

**PROIECTANT GENERAL : MASSTUDIO S.R.L.- LIDER DE ASOCIERE**



Strada Theodor Burada, Nr. 38A, Etaj 2, Constanta  
CUI : RO 37943819, J13/2488/11.07.2017  
Tel: 0723.171.168, e-mail: office@masstudio.ro

**PROIECTANT : KUB ATELIER S.R.L.- ASOCIAT**



Bulevardul Marasesti, Nr. 2B, Parter, Sector 4, Bucuresti  
CUI :43952595, J40/4079/22.03.2021  
Tel: 0731.288.066, e-mail: kub.urbanism@gmail.com

**PROIECTANT : EYES CONSULT S.R.L.- ASOCIAT**

Apartament 19,



Mun CRAIOVA, Strada MARAMURES, Nr 3, PARTER, Bloc I18,  
CUI : RO20016630, J16/2347/2006  
Tel: 0731.004.055, e-mail: luminita.ganta@yahoo.com

**BENEFICIAR : MUNICIPIUL CURTEA DE ARGES, JUDETUL ARGES**



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI  
CURTEA DE ARGES

B-dul Basarabilor, Nr.99, Curtea de Arges  
CIF : 412927  
Tel: 0248.721.033, e-mail: primariacurteadearges@yahoo.com

**STUDIU PRIVIND IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE**



**ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CURTEA DE ARGES, JUDETUL ARGES**

**FOAIE DE GARDA**

**TITLU LUCRARE :** STUDIU PRIVIND IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE

---

**PROIECT NR. :** 332/2024

---

**DATA ELABORARE :** 02.2025 – Revizia 2

---

**BENEFICIAR :** Municipiul Curtea de Arges, Judetul Arges

---

**PROIECTANT GENERAL :** MASSTUDIO S.R.L. – LIDER ASOCIERE

---

**PROIECTANT :** KUB ATELIER S.R.L. – ASOCIAT

---

**PROIECTANT :** EYES CONSULT S.R.L. – ASOCIAT

---

**COORDONATOR :** Ing. Caita Cristian

**SPECIALISTI :** Urb. Florin Valentin Tanase  
Urb. Claudia Ana-Maria Ganta

Cuprins

<b>CAPITOLUL I</b>	<b>METODOLOGIA DE</b>	
<b>ELABORARE</b> .....		6
1.1 Date de recunoastere a documentatiei .....		6
1.2 Metodologie de elaborare.....		7
1.3 Date de intrare .....		7
1.4 Bibliografie .....		8
1.5 Definitia termenilor.....		8
<b>CAPITOLUL II</b>		
<b>INTRODUCERE</b> .....		11
<b>CAPITOLUL III</b>	<b>SCHIMBARI CLIMATICE LA NIVEL</b>	
<b>JUDETEAN</b> .....		25
3.1 Date generale despre clima Romaniei .....		25
3.2 Caracterizarea factorilor climatici ai Judetului Arges .....		29
3.2.1 Temperatura medie in judetul Arges.....		36
3.2.2 Precipitatiei medie in judetul Arges.....		38
3.2.3 Vantul in judetul Arges .....		41
<b>CAPITOLUL IV</b>	<b>SCHIMBARI CLIMATICE LA NIVEL</b>	
<b>LOCAL</b> .....		43
4.1 Temperatura medie in Municipiul Curtea de Arges .....		43
4.2 Precipitatiei medii in Municipiul Curtea de Arges .....		47
4.3 Disfunctionalitati si prioritati de interventie .....		52
4.4 Propuneri de eliminare/diminuare a disfunctionalitatilor .....		65
<b>CAPITOLUL V</b>	<b>PROGNOZE CLIMATICE</b>	
.....		101
5.1 Prognoze climatice la nivel national.....		101
5.1.1 Cresterea temperaturii medii a aerului .....		119
5.1.2 Schimbarri ale regimului precipitatiilor .....		121
5.1.3 Schimbari ale vitezei medii a vantului .....		124

## Tabel Figuri :

Figură 1-Modificări ale temperaturii la nivel global .....	22
Figură 2-Temperatura medie in perioada 1961-1990 in lunile ianuarie si iulie .....	28
Figură 3-Precipitatii medii in perioada 1961-1990 in lunile ianuarie si iulie.....	28
Figură 4-Principalele statii hidrometrice si parametri hidrologici caracteristici .....	31
Figură 5-Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații în A.B.A. Argeș-Vedea .....	32
Figură 6-Harta Hipsometrica.....	32
Figură 7-Reteaua hidrografica si amplasamentul statiilor hidrometrice.....	33
Figură 8-Utilizarea terenului .....	33
Figură 9-Zone afectate de inundatii istorice semnificative .....	34
Figură 10-Zone cu risc semnificativ la inundatii.....	34
Figură 11-Extinderea arealelor inundabile .....	35
Figură 12-Riscul la inundatii in scenariul mediu .....	35
Figură 13-Propuneri de proiecte.....	36
Figură 14-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Iarna .....	37
Figură 15-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Primavara .....	37
Figură 16-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Vara.....	38
Figură 17-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Toamna.....	38
Figură 18-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Iarna.....	39
Figură 19-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Primavara.....	39
Figură 20-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Vara .....	39
Figură 21-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Toamna.....	40
Figură 22-Inundații istorice în spațiul hidrografic Arges – Vedea .....	41
Figură 23-Tendintele anotimpuale ale vitezei medii a vantului in intervalul 1961-2024-Iarna .....	42
Figură 24-Tendintele anotimpuale ale vitezei medii a vantului in intervalul 1961-2024-Primavara....	42
Figură 25-Tendintele anotimpuale ale vitezei medii a vantului în intervalul 1961-2024-Vara.....	43
Figură 26-Tendintele anotimpuale ale vitezei medii a vantului în intervalul 1961-2024-Toamna .....	43
Figură 27-Temperatura medie ridicată și scăzută.....	44
Figură 28-Temperatura medie ridicată și scăzută.....	45
Figură 29- Evolutia temperaturii medii .....	46
Figură 30- Intensitatea medie a soarelui.....	47
Figură 31-Precipitatii medii lunare.....	48
Figură 32-Precipitatii medii lunare.....	49
Figură 33-Precipitatii sub forma de zappada.....	49
Figură 34- Evolutia precipitatiilor .....	50
Figură 35- Anomaliile de temperature și precipitații .....	51
Figură 36- Anomaliile de temperature și precipitații .....	51
Figură 37-Centralizator măsurii aplicabile .....	71
Figură 38-Domeniile prioritare .....	82
Figură 39-Harta inundabilitate .....	97
Figură 40-Harta de zonare seismică (PGA) din P100-1/2013.....	100
Figură 41-Sursele regenerabile de energie SRE .....	103
Figură 42-Harta potențialului de resurse regenerabile .....	104
Figură 43-Harta potențialului solar al României .....	107
Figură 44-Harta potențialului eolian al României .....	110
Figură 45-Viteza vântului.....	111
Figură 46— Potențial energetic al biomasei în România.....	113
Figură 47-Harta cu potentialul geotermic al Romaniei .....	116
Figură 48- Diferențele în medii multianuale ale valorilor lunare de temperatură, mediată la nivelul României, între perioadele 2021-2050 și 1961-1990 (în°C) .....	120
Figură 49- Diferențele în medii multianuale ale valorilor lunare de temperatură, mediată la nivelul României, între perioadele 2061-2090 și 1961-1990 (în°C) .....	120

Figură 50- Creșterea medie a temperaturii aerului iarna (în °C) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5 .....	121
Figură 51- Creșterea medie a temperaturii aerului vara (în °C) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5 .....	121
Figură 52- Diferențele în mediile multianuale ale valorilor lunare ale cantității de precipitații, mediată la nivelul României, între perioadele 2021-2050 și 1961-1990 (în %) .....	121
Figură 53-Diferențele în mediile multianuale ale valorilor lunare ale cantității de precipitații, mediată la nivelul României, între perioadele 2061-2090 și 1961-1990 (în %) .....	122
Figură 54-Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5; .....	122
Figură 55- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5 .....	123
Figură 56- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5 .....	123
Figură 57- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5 .....	124
Figură 58- Diferența în viteza medie a vântului (în m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5 .....	125

## CAPITOLUL I

## METODOLOGIA DE ELABORARE

### 1.1 Date de recunoastere a documentatiei

- **Denumirea lucrarii** : STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE

- **BENEFICIAR : MUNICIPIUL CURTEA DE ARGES, JUDETUL ARGES**



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI  
CURTEA DE ARGES

B-dul Basarabilor, Nr.99, Curtea de Argeș

CIF : 412927

Tel: 0248.721.033, e-mail: [primariacurteadearges@yahoo.com](mailto:primariacurteadearges@yahoo.com)

- **Proiectant general : PROIECTANT GENERAL : MASSTUDIO S.R.L.- LIDER DE ASOCIERE**



Strada Theodor Burada, Nr. 38A, Etaj 2, Constanta

CUI : RO 37943819, J13/2488/11.07.2017

Tel: 0723.171.168, e-mail: [office@masstudio.ro](mailto:office@masstudio.ro)

- **Proiectant de specialitate – Studiu de fundamentare privind impactul schimbarilor :**



#### **KUB ATELIER S.R.L.- ASOCIAT**

Bulevardul Marasesti, Nr. 2B, Parter, Sector 4, Bucuresti

CUI :43952595, J40/4079/22.03.2021

Tel: 0731.288.066, e-mail: [kub.urbanism@gmail.com](mailto:kub.urbanism@gmail.com)

- **Proiectant de specialitate – Studiu de fundamentare privind impactul schimbarilor climamnice :**



#### **EYES CONSULT S.R.L.- ASOCIAT**

Mun CRAIOVA, Strada MARAMURES, Nr 3, PARTER, Bloc 118,  
Apartament 19,

CUI : RO20016630, J16/2347/2006

Tel: 0731.004.055, e-mail: [luminita.ganta@yahoo.com](mailto:luminita.ganta@yahoo.com)

#### **ONI PROIECT SRL**

cu sediul social in Bucuresti, Bd. Ghencea nr.158, bl. L2, et.8,

ap.239, cam.1

J40/21664/15.11.2023,

CUI 49125422,

cont RO74BTRLRONCRT0CP4883601 deschis la Banca

Transilvania,

reprezentat de dl. Cristian Caita

- **Data elaborarii : FEBRUARIE 2025**

## 1.2 Metodologie de elaborare

Prezentul Studiu de fundamentare – Studiul privind impactul schimbărilor climatice aferent Planului Urbanistic General al Municipiului Curtea de Arges, Județul Arges, este un studiu cu caracter prospectiv și a fost elaborat ca cerință obligatorie impusă prin Ordinul 233 din 26.02.2016, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 350 din 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism.

Întrucât în prezent nu există o metodologie sau ghid aprobate printr-un ordin al Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, conținutul și structura prezentului studiu de fundamentare au fost stabilite în funcție de principalele problematice care trebuie abordate în cazul analizării în profunzime a acestui subiect.

Astfel, acest studiu de fundamentare a fost organizat în următoarele capitole:

- **Capitolul I (capitolul curent)** – prezintă principalele date care au fost utilizate în elaborarea studiului și sursele acestor date; totodată este descrisă bibliografia consultată în vederea identificării evoluției până în prezent a schimbărilor climatice și a efectelor acestora la nivel global și nu în ultimul rând sunt definiți termenii utilizați în prezentul studiu și sursa acestor definiții;
- **Capitolul II** – realizează o scurtă introducere în problematica schimbărilor climatice, astfel încât să se înțeleagă importanța acestui subiect prin prisma efectelor negative resimțite în situația actuală; de asemenea, sunt prezentate și documentele adoptate la nivel internațional, european și național, în vederea diminuării cauzelor care stau la baza schimbărilor climatice pe de o parte și în vederea adaptării la efectele schimbărilor climatice, pe de altă parte;
- **Capitolul III** – realizează o conturare a contextului național și județean, care presupune descrierea factorilor climatici (temperatură, precipitații, vânt) și prezentarea evolutivă (în perioada 1961-2007);
- **Capitolul IV** – prezintă situația evolutivă a factorilor climatici la nivelul Municipiului Curtea de Arges, situația abaterilor (precipitațiilor și temperaturilor) față de perioada 1961-1990 (luată ca referință până în anul 2014 inclusiv), respectiv 1981-2010 (luată ca referință începând cu anul 2015);
- **Capitolul V** - sunt prezentate prognozele de evoluție climatică și scenariile de schimbare climatică care au fost formulate la nivel global și național; de asemenea, sunt propuse și măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice și în același timp măsuri de adaptare la aceste schimbări.

## 1.3 Date de intrare

În elaborarea prezentului Studiu de fundamentare – Studiul privind impactul schimbărilor climatice aferent Planului Urbanistic General al Municipiului Curtea de Arges, Județul Arges, au fost utilizate următoarele date de intrare:

- Date Administrația Națională de Meteorologie – temperatura medie în perioada 2010-2011, precipitațiile din perioada 2010-2015, abaterile temperaturilor față de perioada de referință 1961-1990, respectiv 1981-2010 și abaterile precipitațiilor față de perioada de referință 1961-1990, respectiv 1981-2010;
- Busuioc, A., Caian., M., Bojariu, R., Boroneanț, C., Cheval, S., Baci, M., Dumitrescu, A., Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030, Administrația Națională de Meteorologie.

#### 1.4 Bibliografie

- Bojariu, R., Bîrsan, V., Cică, R., Velea, L., Burcea, S., Dumitrescu, A., Dascălu, S., Gothard, M., Dobrinescu, A., Cărbunaru, F., Marin, L., (2015), Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, Administrația Națională Meteorologică, Editura Printech, București;
- Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile (2008), Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice – GASC, aprobat prin OM 1170/2008;
- The Orientgate Network, (2014), Adaptation measures in Romanian agriculture, București;
- Strategia națională privind schimbările climatice și o creștere economică verde, cu emisii reduse de carbon 2013-2020, proiect cofinanțat din Fondul European pentru Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Asistență Tehnică 2007-2013.

#### 1.5 Definitia termenilor

**1. Adaptarea la schimbările climatice** - abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Se pot distinge mai multe tipuri de adaptare: anticipativă și reactivă, privată și publică, autonomă și planificată.

**2. Capacitatea de adaptare la schimbările climatice** - totalitatea instrumentelor, resurselor și structurilor instituționale necesare implementării în mod eficient a măsurilor de adaptare.

**3. Dezvoltare durabilă** - Satisfacerea necesităților prezentului, fără a se compromite dreptul generațiilor viitoare la existență și dezvoltare; Îmbină ecologia, economia și socialul. Este o dezvoltare care respectă resursele naturale și ecosistemele, suport al vieții pe Pământ, care garantează eficacitatea economică, dar fără a pierde din vedere finalitățile sociale care sunt lupta contra sărăciei, împotriva inegalităților, împotriva excluderilor, prin căutarea echității.

**4. Echilibru ecologic** – Ansamblul stărilor și inter-relațiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic care asigură menținerea structurii, funcționalitatea și dinamica armonioasă a acestora

**5. Gaze cu efect de seră** - Mai puțin de 1% din atmosfera Pământului este alcătuită din vapori de apă (H<sub>2</sub>O), dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O) și hexafluorură de sulf (SF<sub>6</sub>), gaze cunoscute sub denumirea de gaze cu efect de seră (GES).



Fiecare gaz cu efect de seră diferă prin capacitatea sa de a absorbi căldura și durata staționării în atmosferă, exprimate prin potențialul de încălzire globală GWP – „Global Warming Potențial”. GWP sau PGE (Efectul global potențial) este o măsură a contribuției fiecărui gaz la încălzirea globală, comparativ cu cea a dioxidului de carbon. Indicatorul structural de mediu “emisii totale de gaze cu efect de seră” reprezintă cantitățile în tone/an de poluanți ce sunt reglementați prin Protocolul de la Kyoto.

**6. Impactul schimbărilor climatice** - efectele schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice. Impactul schimbărilor climatice este împărțit în două categorii:

- Impact potențial al schimbărilor climatice - efectele care apar în urma schimbărilor climatice în viitor, fără a se lua în considerare măsurile de adaptare.
- Impact rezidual al schimbărilor climatice - efectele schimbărilor climatice ce pot apărea după realizarea măsurilor de adaptare.

**7. Protecția mediului** – Ansamblul acțiunilor și măsurilor privind protejarea fondului natural și construit în localitățile și teritoriul lor înconjurător.

**8. Mediu** - Totalitate a factorilor naturali externi omului (atmosfera, lumina, temperatura, relieful, vegetației, etc. precum și celelalte ființe vii), ca elemente geografice și biologice cu care formează o unitate, stabilită pe baza unor strânse interacțiuni, constituind mediul primar, precum și cadrul artificial (cultura, civilizația, sfera fenomenologică ce-l înconjoară spațial sau temporal), constituind mediul secundar. Mediul are un rol preponderent în procesul evoluției omului, care, la rândul său, fiind un component activ al mediului, reprezintă un factor de transformare a acestuia.

**9. Mediul natural** – Ansamblul componentelor, structurilor și proceselor fizico-geografice, biologice și biocenotice naturale, terestre și acvatice, având calitatea intrinsecă de păstrător al vieții și generator de surse necesare acesteia.

**10. Vulnerabilitate la schimbările climatice** - impactul negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice. Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care un sistem este expus, precum și posibilitatea lui de adaptare.

**11. Impactul schimbărilor climatice** - Efectele modificărilor existente sau prognozate ale climei asupra sistemelor construite, naturale și umane.

**12. Atenuarea schimbărilor climatice** - Include orice acțiune de natură politică, legislativă ori de implementare, care contribuie la menținerea sau reducerea emisiilor și concentrațiilor de gaze cu efect de seră (GES) în atmosferă.

**13. Vulnerabilitate climatică** - Gradul în care un sistem natural ori antropic este expus efectelor negative ale schimbărilor climatice. Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care un sistem este expus, precum și de capacitatea lui de adaptare.

**14. Senzitivitate climatică** - Gradul în care un anumit sistem este afectat în mod direct sau indirect (negativ sau pozitiv), de condițiile climatice (ex. creșterea temperaturii) sau un impact specific al schimbărilor climatice (ex. creșterea inundațiilor).

**15. Probabilitate** - Posibilitatea producerii unui eveniment sau apariției unor rezultate, în condițiile în care acest lucru poate fi estimat probabilistic.

**16. Dezastru** - Perturbarea gravă a funcționării unui sistem natural sau antropoc, sub acțiunea unui hazard, care implică un impact major la nivel ecologic, social și economic, ce depășește capacitatea sistemului afectat, de a face față folosind propriile resurse.

**17. Hazard climatic** - Un eveniment meteorologic care poate provoca pierderi de vieți, răniți sau alte impacturi asupra sănătății, inclusiv daune materiale, pierderea mijloacelor de trai, afectarea serviciilor publice, perturbări sociale și economice sau daune aduse mediului.

**18. Emisii ETS** – Emisii de gaze cu efect de seră care fac obiectul Schemei Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii.

**19. Certificatele de emisii de gaze cu efect de seră** - Denumite generic certificate de carbon sau certificate de CO<sub>2</sub> sunt drepturi tranzacționabile, reprezentând o tonă de dioxid de carbon ne-emisă. Certificatele de carbon nu trebuie confundate cu certificatele verzi, care se referă la certificatele obținute ca urmare a producției de energie regenerabilă sau verde.

**20. Schema UE de comercializare a certificatelor de emisii (ETS)** - Stabilește un plafon al emisiilor de gaze cu efect de seră pentru instalațiile care fac parte din schemă. La baza schemei stă principiul de „plafonare și comercializare”. Pentru a respecta acest plafon, instalațiile primesc cu titlu gratuit certificate de GES și pot comercializa certificatele de GES excedentare emisiilor verificate. Certificatele pot fi achiziționate de pe piața primară (platforma European Energy Exchange - EEX unde se licitează certificatele alocate SM) sau de pe piața secundară (Bursa Română de mărfuri, brokeri, etc.).

**21. Evenimente climatice extreme** - Condițiile meteorologice extreme, care se produc rar, într-un anumit loc și/sau timp, fiind peste limitele normale de activitate. Acestea includ: furtuni, ploi înghețate, valuri de căldură ori de frig, precipitații abundente, secete, etc.

**22. Risc climatic** - Estimarea matematică a probabilității producerii de pierderi umane și/sau materiale, pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru climatic.

**23. Reziliență climatică** - Capacitatea de a reacționa la stimuli externi sau factori de stres determinați de schimbările climatice, inclusiv potențialul de a îmbunătăți starea unui anumit parametru sau factor declanșator, prin măsuri concrete.

**24. Reziliență urbană** - Capacitatea oricărui sistem urban de a rezista ori de a se recupera rapid după șocuri și solicitări multiple și de a menține continuitatea structurii și funcțiilor urbane. Este ținta măsurilor de adaptare la schimbările climatice.

**25. Downscaling** - Reducerea la scară este orice procedură pentru a deduce informații de înaltă rezoluție din variabile cu rezoluție scăzută. Această tehnică se bazează pe abordări dinamice sau statistice utilizate în mod obișnuit în mai multe discipline, în special meteorologie, climatologie și teledetectie.

## CAPITOLUL II

## INTRODUCERE

Cercetările științifice confirmă faptul că încălzirea globală este un rezultat direct sau indirect al activităților umane, care determină schimbarea compoziției atmosferei globale și care se adaugă la variabilitatea naturală a climei, observate pe o perioadă de timp comparabilă.

Efectul de seră apare datorită absorbției selective de către moleculele gazelor cu efect de seră a radiației termice emise de Pământ, și reemisia ei izotropă, atât în spațiul extraatmosferic, cât și spre Pământ. Prin creșterea concentrațiilor acestor gaze în atmosferă, efectul de seră se intensifică, iar transportul de energie și umiditate în sistem se perturbă, fapt care determină dezechilibre la nivelul sistemului climatic.

Impactul schimbărilor climatice se reflectă în: creșterea temperaturii medii cu variații semnificative la nivel regional, diminuarea resurselor de apă pentru populație, reducerea volumului calotelor glaciare și creșterea nivelului oceanelor, modificarea ciclului hidrologic, sporirea suprafețelor aride, modificări în desfășurarea anotimpurilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor climatice extreme, reducerea biodiversității etc.

Potrivit informațiilor furnizate de Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC), la nivel mondial, eficiența unor rezervoare naturale de dioxid de carbon, precum oceanele, a scăzut semnificativ în ultimii 50 de ani, ceea ce înseamnă că eforturile umane pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră trebuie să fie extrem de eficiente pentru a putea menține cantitatea de dioxid de carbon la un nivel care să nu afecteze stabilitatea atmosferei.

Cel de-al Patrulea Raport Global de Evaluare publicat de IPCC, disponibil pe [www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/), prezintă rezultatele cercetărilor științifice și observațiile privind schimbările climatice la nivel global, precum și previziunile realizate pe baza utilizării unor modele climatice. Concluziile principale sunt următoarele:

- temperatura la nivelul Europei a crescut cu aproape un grad Celsius, mai mult decât rata globală de încălzire de 0,74°C;
- în prezent, concentrația gazelor cu efect de seră din atmosferă depășește valorile înregistrate în ultimii 650.000 de ani, iar previziunile indică o creștere fără precedent;
- până în anul 2100, temperatura globală va crește cu 1 până la 6,3 grade Celsius, iar nivelul oceanului planetar va crește cu 19 până la 58 cm;
- s-a intensificat frecvența apariției și intensitatea fenomenelor meteorologice extreme (furtuni, tornade, uragane), modelele regionale climatice și de precipitații (valuri de caldură, secete, inundații) s-au schimbat, iar tendințele indică o creștere graduală în următorii ani;

- scăderea grosimii și a extinderii ghețarilor din zona arctică (cu 40% în ultimii 30 de ani) și posibilitatea dispariției complete a acestora, până în anul 2100;
- retragerea ghețarilor din zone montane (Munții Alpi, Himalaya, Anzi) și posibilitatea dispariției a peste 70% din ghețarii continentali;
- dezvoltarea unor mutații la nivelul biosistemelor: înflorirea timpurie a unor specii de plante, dispariția unor specii de amfibieni etc;
- dacă nu se întreprind acțiuni de reducere, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră în anul 2030 va avea o valoare cu 25 - 90% mai mare față de nivelul actual, cele mai importante creșteri provenind din sectorul transporturi;
- cel puțin două treimi din creșterea emisiilor la nivel global va proveni din țările în curs de dezvoltare, emisiile pe cap de locuitor în anul 2030 vor fi semnificativ mai mari în țările dezvoltate decât în țările în curs de dezvoltare;
- până în anul 2030, scenariile privind reducerea emisiilor pot fi atinse cu un cost care reprezintă doar 3% din PIB-ul global, costurile fiind mai mari după anul 2030;
- cei mai călduroși 15 ani la nivel global au fost înregistrați în ultimele două decade, anii 1998 și 2005 fiind reprezentativi.

Raportul recomandă că, pentru limitarea încălzirii globale medii la 2 grade Celsius peste valoarea pre-industrială, este necesară o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de cel puțin 50% față de nivelul actual, până în anul 2050.

Cele mai importante documente enunțate la nivel global, european și național, care au avut ca scop prevenirea pe de o parte și pe de altă parte adaptarea la schimbările climatice, sunt prezentate în continuare.

Cu ocazia Conferinței Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare, ce a avut loc la Rio de Janeiro în 5 iunie 1992, a fost semnată Convenția Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice. Principalul obiectiv al acestei convenții a fost stabilizarea concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă, astfel încât să se prevină orice dereglare antropogenică a sistemului climatic. Din anul 1992, România este semnatară a acestei convenții ce a fost ratificată de Parlamentul României prin Legea nr. 24/1994 și Protocolul de la Kyoto prin Legea nr. 3/2001. Conform Protocolului de la Kyoto, România s-a angajat să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% în perioada 2008-2012, considerând nivelul emisiilor din anul 1998 drept nivel de referință. Emisiile totale de gaze cu efect de seră la nivel național (excluzând contribuția sectorului Folosința Terenurilor, Schimbarea Folosinței Terenurilor și Silvicultura) au scăzut cu 57,56% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1998.

La nivel European, primele inițiative în domeniul adaptării la schimbările climatice sunt reprezentate de „**Cartea Verde privind Adaptarea la efectele schimbărilor climatice în Europa- posibilitățile de acțiune ale Uniunii Europene**” (2007) și respectiv, „**Cartea Albă privind „Adaptarea la efectele schimbărilor climatice: către un cadru de acțiune la nivel European**” (2009), ambele documente evidențiind necesitatea acțiunilor de prevenire a impactului schimbărilor climatice asupra mediului și activității socio-economice.

**Strategia UE privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice (2013)** menționează faptul că, este crucial să se consolideze capacitatea de rezistență la schimbările

climatice subliniind că, gestionarea necorespunzătoare a resurselor de apă poate afecta semnificativ ecosistemele naturale și activitățile socio-economice. Cu alte cuvinte, diferitele sectoare economice sunt din ce în ce mai expuse la riscurile de mediu, ca urmare a fenomenului schimbărilor climatice, iar gestionarea eficientă a riscurilor climatice prezintă o importanță majoră pentru procesul de dezvoltare durabilă.

**„Europa 2020: O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii” (COM (2010) 2020 final, 3.3.2010)** abordează aspecte privind utilizarea eficientă a resurselor naturale în contextul provocărilor climatice actuale și viitoare. Strategia propune un cadru integrat de acțiune pentru domeniile schimbări climatice, energie, transport, industrie, agricultură și pescuit, biodiversitate și dezvoltare regională, iar în acest context abordarea provocărilor climatice trebuie să răspundă la minimizarea pericolelor care planează asupra mediului și societății umane în scopul susținerii dezvoltării socio-economice și pentru adaptarea infrastructurilor la schimbările climatice previzibile.

Implementarea **Strategiei naționale privind schimbările climatice** se află în responsabilitatea Guvernului, sub coordonarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), respectiv a Direcției Generale Schimbări Climatice. În 2008 a fost aprobat **Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice** (GASC) prin OM 1170/2008, iar în 2013, **Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice** (2013-2020) prin HG 529/2013.

Strategia Națională privind Schimbările Climatice (2013-2020) abordează două componente principale: cea de reducere a concentrației de gaze cu efect de seră și cea de Adaptare la efectele schimbărilor climatice (ASC). Elaborarea Agendei Naționale de Adaptare la Efectele Schimbărilor Climatice și integrarea ei în politica existentă și viitoare reprezintă un obiectiv major în cadrul componentei de adaptare și se va baza în principal pe acțiuni de prioritarizare, termene de aplicare și instrumente specializate privind managementul riscurilor climatice la nivel național și regional.

Gazele cu efect de seră sunt:

- **gaze cu efect direct de seră:** CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, hidrofluorocarburi (HFC-uri), perfluorocarburi (PFC-uri), SF<sub>6</sub> și NF<sub>3</sub>;
- **gaze cu efect indirect de seră:** CO, NO<sub>x</sub>, Compuși Organici Volatili Non-Metan (NMVOC) și SO<sub>2</sub>;

Dintre aceste gaze cu efect de seră, cel mai semnificativ gaz este **dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>)**.

Dezvoltarea economică din ultimii ani înregistrează, pe lângă o serie de aspecte pozitive, și un impact negativ asupra mediului înconjurător și a calității sănătății populației din cauza poluării aerului, apei, solului, etc. Creșterea gradului de poluare atmosferică este principalul factor ce determină schimbări în echilibrul climatic, atât la scară locală, cât și globală. Dintre gazele cu efect de seră emansate în atmosferă la nivelul municipiului, cele mai mari procente sunt deținute de dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), bioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) și metanul (CH<sub>4</sub>).

Schimbările climatice sunt cauzate în mod direct sau indirect de activitățile umane, care determină schimbarea compoziției atmosferei globale și care se adaugă la variabilitatea naturală a climei, pe o perioadă de timp comparabilă. Pot fi observate schimbări climatice determinate de activitățile antropice ce produc emisii de gaze cu efect de seră.

Principalele surse generatoare de gaze cu efect de seră sunt:

- producerea energiei termice și electrice în centralele termice de zonă;
- producerea energiei termice în centralele termice aferente activităților comerciale, industriale și rezidențiale;
- producerea energiei termice în centralele industriale de ardere;
- extracția și distribuția combustibilului fosil;
- utilizarea solvenților;
- transportul rutier și transporturi și surse mobile, altele decât transportul rutier.

România joacă un rol semnificativ în cadrul Uniunii Europene în ceea ce privește schimbările climatice. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și protejarea mediului reprezintă obiective cheie pentru Uniunea Europeană, iar România este un pilon important în acest efort.

Omenirea se confruntă cu provocări grave legate de emisiile de gaze cu efect de seră, încălzirea globală și schimbările climatice, iar utilizarea masivă a combustibililor fosili contribuie în mare măsură la aceste probleme.

În același timp, România și Uniunea Europeană se confruntă cu provocări legate de dependența de importul de energie, securitatea aprovizionării și costurile ridicate ale energiei, care pot afecta competitivitatea industriei în economia globală.

Procesul de adaptare la efectele schimbărilor climatice este necesar în diferite sectoare și la diferite niveluri, inclusiv la nivel european, național, regional și local. Este important să abordăm fiecare sector și locație în parte, având în vedere faptul că schimbările climatice au un impact diferit în funcție de acestea.

Astfel, măsurile de adaptare la schimbările climatice trebuie să fie integrate în mod corespunzător, respectând totuși parametrii și obiectivele comune avute. Este important să se țină cont și de principiul subsidiarității ce a fost definit în cadrul articolului 5(3) din Tratatul privind Uniunea Europeană, prin care se asigură faptul că deciziile sunt luate la nivelul cel mai apropiat posibil de cetățean și că se efectuează simultan verificări constante pentru a stabili dacă acțiunile la nivelul Uniunii Europene sunt justificate în lumina posibilităților disponibile la nivel național, regional sau local. În acest context, contribuția României în cadrul Uniunii Europene este esențială pentru abordarea eficientă a schimbărilor climatice și protejarea mediului înconjurător.

## **2.1. Cadrul de Politici și Reglementări la Nivel Internațional și European**

Cadrul legislativ privind fenomenul de schimbări climatice:

Convenția Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC), care stabilește cadrul general de acțiuni privind combaterea schimbărilor climatice, definite în sensul acestei Convenții, prin stabilizarea concentrațiilor de gaze cu efect de seră (GES) în atmosferă la un nivel care să prevină influența periculoasă a activităților umane asupra sistemului climatic.

Statele constituite părți ale UNFCCC au obligația printre altele:

- Să elaboreze, să actualizeze periodic, să publice și să transmită la Secretariatul acestei Convenții, Inventarele Naționale ale Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră;
- Să elaboreze documente programatice la nivel național pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea capacității naturale de absorbție a CO<sub>2</sub> din atmosferă, precum și măsuri vizând facilitarea adaptării corespunzătoare la efectele schimbărilor climatice;
- Să integreze problematica schimbărilor climatice în politicile și acțiunile de dezvoltare economică și socială și de protecție a mediului.

**Protocolul de la Kyoto** a fost adoptat în decembrie anul 1997. Uniunea Europeană a semnat în anul 1998, Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice și s-a angajat în lupta împotriva schimbărilor climatice, făcând din aceasta o prioritate a agendei sale, reflectată în politica europeană. Dovezile științifice apărute după adoptarea (UNFCCC) au indicat necesitatea unor măsuri stringente, motiv pentru care s-a solicitat Părților la Convenție să își asume angajamente mai puternice decât stabilizarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Protocolul prevede, posibilitatea utilizării celor trei mecanisme flexibile cunoscute sub numele de:

- ∅ Implementare în Comun (JI);
- ∅ Mecanismul de Dezvoltare Curată (CDM);
- ∅ Comercializarea Internațională a Emisiilor (IET).

**Directiva nr. 2001/2018** a Parlamentului European și a Consiliului din data de 11 decembrie 2018, privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

**Directiva nr. 944/2019** a Parlamentului European și a Consiliului din data de 5 iunie 2019, privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice și de modificare a Directivei nr. 2012/27/UE, privind eficiența energetică publicate în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L. 156/19.06.2018;

**Directiva nr. 844/2018** a Parlamentului European și a Consiliului din data de 30 mai 2018, privind performanța energetică a clădirilor;

Inițiative politice ale Uniunii Europene în domeniul adaptării la efectele schimbărilor climatice:

**Cartea Verde privind Adaptarea la Efectele Schimbărilor Climatice în Europa – Posibilitățile de Acțiune ale Uniunii Europene (2007)**, prin care se evidențiază necesitatea pregătirii unui cadru coerent privind Adaptarea la Schimbări Climatice (ASC), cadru ce va permite derularea unor acțiuni mai puțin costisitoare, comparativ cu măsurile neplanificate de răspuns la efectele schimbărilor climatice.

Este structurată pe patru piloni importanți, după cum urmează:

1. Luarea unor măsuri imediate în Uniunea Europeană, prin integrarea măsurilor de ASC în cazul implementării și modificării legislației și a politicilor existente sau cele care urmează a fi elaborate, integrarea ASC în programele de finanțare la nivelul Uniunii Europene, dezvoltarea unor noi politici de răspuns;
2. Integrarea conceptului ASC în acțiuni de cooperare internațională;
3. Reducerea incertitudinilor prin extinderea bazei de date rezultate prin integrarea domeniului adaptare la schimbări climatice în activitățile de cercetare;
4. Implicarea tuturor factorilor interesați în pregătirea strategiilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice (societatea civilă, mediu de afaceri, sectorul public).

**Cartea Albă „Adaptarea la Efectele Schimbărilor Climatice – către un Cadru de Acțiuni la Nivel European” (Comisia Europeană – 2009)** – obiectivul acestui cadru comunitar pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice este de a îmbunătăți rezistența Uniunii Europene la efectele negative ale schimbărilor climatice. Se stabilește un cadru vizând reducerea vulnerabilității Uniunii Europene la impactul schimbărilor climatice.

**Pactul Verde European** – reprezintă un set de inițiative politice ale Comisiei Europene, cu scopul general de a transforma Europa în primul continent neutru din punct de vedere climatic, până în anul 2050. Prin Pactul Verde European adoptat de către Comisia Europeană la 14 iulie 2021, ținta inițială de reducere a emisiilor cu 40% a fost revizuită, iar nivelul de ambiție a fost ridicat semnificativ. Astfel, propunerea adoptată de către Comisia Europeană are ca punct central, reducerea cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030, comparativ cu nivelurile din anul 1990. Acestei ținte i se adaugă angajamentul ca, Uniunea Europeană să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic, până în anul 2050.

**Pachetul legislativ „Energie - Schimbări Climatice”** agreeat de către șefii de stat și de Guvern la Consiliul European din 13 decembrie 2008, adoptat în cadrul reuniunii plenare a Parlamentului European din data de 17 decembrie 2008 și adoptat formal de Consiliul European pe data de 6 aprilie 2009.

**Convenția Primarilor pentru Climă și Energie** reprezintă cea mai mare inițiativă la nivel mondial a acțiunilor locale privind clima și energia.

**Convenția Uniunii Europene a Primarilor pentru Climă și Energie** sprijină autoritățile locale să își transpună în practică ambițiile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), ținând seama, în același timp, de ampla diversitate existentă pe teren. Aceasta le oferă semnatarilor o colecție de date armonizate și un cadru de raportare unic în Europa, menite să îi asiste în aplicarea unei planificări și a unei monitorizări sistemice în materie de energie la nivel local.

**Strategia Uniunii Europene privind Adaptarea la Schimbările Climatice (2013)** – Scopul general al Strategiei este de a contribui la o Europă mai rezistentă la schimbările climatice, prin creșterea gradului de pregătire și a capacității de a reacționa la impacturile schimbărilor climatice la nivel local, regional și național, dezvoltând o abordare coerentă și îmbunătățind coordonarea.



## Obiectivele și măsurile propuse în Strategia Uniunii Europene privind Adaptarea la

Schimbările Climatice sunt:

- ∅ Promovarea luării de măsuri, prin încurajarea tuturor statelor membre să adopte strategii de adaptare, promovând aceste măsuri mai ales în domeniile vulnerabile, simultan avându-se în vedere încurajarea strategiilor locale de adaptare și conștientizare;
- ∅ Luarea deciziilor în mai bună cunoștință de cauză, prin mărirea orizontului de cunoștințe, informare, analiză, modele/instrumente de sprijin, monitorizare/evaluare a măsurilor de adaptare existente;
- ∅ Promovarea adaptării în sectoarele vulnerabile cheie, prin facilitarea imunizării la schimbările climatice a Politicii Agricole Comune (PAC), a politicii de coeziune și a politicii comune în domeniul pescuitului (PCP), asigurarea unei infrastructuri mai rezistente și promovarea asigurărilor împotriva dezastrelor naturale și a celor provocate de activitatea umană;
- ∅ Integrarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în politicile Uniunii Europene în domeniile prioritare.

**Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă**, adoptată la summit-ul Organizației Națiunilor Unite în anul 2015 reprezintă un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării, care are un caracter universal și promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile - economic, social și de mediu. Agenda 2030 cuprinde 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă și o Agendă de acțiune care urmărește eradicarea sărăciei extreme, combaterea inegalităților și a injustiției și protecția mediului. Relevant pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice de mediu este Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 13 - Acțiune climatică care vizează luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.

**Strategia Uniunii Europene în domeniul biodiversității pentru 2020**, aliniată cu obligațiile UE în temeiul Convenției Organizației Națiunilor Unite (ONU) privind diversitatea biologică, își propune să stopeze declinul biodiversității și degradarea serviciilor ecosistemice în UE, până în 2020 și să le refacă în măsura posibilului, sporind totodată contribuția Uniunii Europene, privind combaterea pierderii biodiversității pe plan mondial.

**Strategia Uniunii Europene privind biodiversitatea pentru 2030** prevede faptul că, la nivelul Comisiei Europene se vor sprijini statele membre în eforturile lor de a îmbunătăți implementarea legislației existente, într-un mod clar și în termene bine definite. Comisia va solicita statelor membre să se asigure că tendințele de conservare și starea tuturor habitatelor și speciilor protejate nu vor suferi deteriorări până în 2030. În plus, statele membre vor trebui să asigure ca cel puțin 30% dintre speciile și habitatele care nu sunt în prezent într-o stare adecvată de conservare, să fie incluse în această categorie sau să prezinte o tendință puternică pozitivă. De asemenea, Strategia vizează definirea, cartografierea, monitorizarea și protejarea cu strictețe a tuturor pădurilor primare și seculare care încă există în UE.

Preocupările României în combaterea fenomenului schimbărilor climatice s-au concretizat din punct de vedere legislativ în:

**Legea nr. 24/1994** privind ratificarea Convenției-Cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, semnată la Rio de Janeiro la data de 5 iunie 1992;

**Ordin nr. 1170/2008** pentru aprobarea ghidului privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice (GASC);

**Hotărârea Guvernului nr. 529/2013** pentru aprobarea Strategiei Naționale a României privind Schimbările Climatice pentru perioada de timp 2013-2020;

**H.G. nr. 1069/2007** - Strategia Energetică a României 2007-2020, actualizată pentru perioada 2022- 2030, cu perspectiva anului 2050;

**Legea nr. 121/ 2014** privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;

**H.G. nr. 1535/2003** privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;

**HG 163/2004** privind aprobarea Strategiei naționale în domeniul eficienței energetice;

**H.G. 958/2005** - pentru modificarea H.G. 443 /2003 și pentru modificarea și completarea

**H.G. 1892/2004** pentru promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie;

**H.G. nr. 219/2007** privind promovarea co-generării bazată pe cererea de energie termică.

Inițiative politice la nivel național în domeniul adaptării la efectele schimbărilor climatice:

În anul 2020, Guvernul României a adoptat **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC)**, care stabilește prioritățile României în domeniul energiei și climei pentru anul 2030 și are în vedere atingerea neutralității emisiilor de dioxid de carbon până în anul 2050. Aceasta înseamnă că, municipalitățile vor trebui în curând să adopte măsuri similare în planurile lor locale.

**Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022- 2030** cu perspectiva anului 2050 (SNASC) vizează atingerea obiectivelor naționale asumate pentru reducerea emisiilor de GES și adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Aceasta oferă suport, viziune, instrumente și reperate viitoarelor acțiuni concrete. Strategia menționează faptul că autoritățile administrației publice locale și centrale, mediul de afaceri, organizațiile neguvernamentale, comunitatea științifică și cetățenii trebuie să coopereze pentru promovarea unei abordări integrate de prevenire a efectelor generate de schimbările climatice și să întreprindă acțiuni eficiente de cooperare, cu scopul obținerii unor rezultate concrete pentru atingerea obiectivelor propuse.

**Strategia Energetică a României propusă pentru perioada 2022-2030**, cu perspectivele anului 2050, cuprinde opt obiective majore, după cum urmează:

- ∅ Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
- ∅ Energie curată și eficiență energetică;
- ∅ Modernizarea sistemului de guvernare corporativă și a capacității instituționale de reglementare;
- ∅ Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
- ∅ Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
- ∅ Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane calificate;

- ∅ România, furnizor regional de securitate energetică;
- ∅ Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene, prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

Strategia Energetică a României vizează creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate și dezvoltare economică, considerând țintele Uniunii Europene pentru anii 2030 și 2050.

**Strategia Națională privind Educația pentru Mediu și Schimbări Climatice cu perspectiva 2023-2030** este prima strategie dedicată educației pentru mediu și pentru schimbările climatice, adoptată la nivel național. Documentul programatic stabilește acțiuni clare pentru creșterea gradului de educație și de conștientizare, în rândul copiilor și tinerilor, privind dezvoltarea sustenabilă și responsabilizarea față de mediu.

**Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030** urmărește, printre altele, consolidarea capacității de adaptare și reziliență a României pentru a combate impacturile legate de schimbările climatice și dezastrelor naturale, prin integrarea măsurilor de diminuare și adaptare la schimbările climatice, din cadrul strategiilor și politicilor naționale, precum și în planificarea, creșterea nivelului de educație și conștientizarea privind schimbările climatice.

### 2.3. Ținte Strategice la Nivel European, Național și Local în domeniul schimbărilor climatice

Schimbările climatice prezintă o amenințare semnificativă pentru dezvoltarea globală implicit pentru Municipiul Curtea de Argeș. Impactul lor asupra societății, economiei și mediului este complex și necesită coordonare între diferite sectoare și niveluri de guvernare. Deși multe dintre efectele anticipate vor fi negative, schimbarea climatică poate oferi și oportunități care pot fi valorificate printr-o planificare adecvată.

Acest domeniu reprezintă o prioritate strategică cheie pentru Uniunea Europeană, în special pentru Consiliul European și Consiliul Uniunii Europene. Prin pachetul legislativ Pregătiți pentru ce se află în pregătire, Uniunea Europeană dorește să revizuiască legislația avută în domeniul climei, energiei și transporturilor, în vederea alinierii legislației actuale la obiectivele climatice avute pentru 2030 și 2050. Acest pachet legislativ include printre altele și următoarele:

- revizuirea sistemului Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii (ETS);
- regulamentul privind partajarea eforturilor;
- directivele privind energia din surse regenerabile și eficiența energetică;
- regulamentul privind exploatarea terenurilor și silvicultura;
- regulamentul privind emisiile de CO<sub>2</sub> ale autoturismelor și camionetelor.

În anul 2021, miniștrii mediului din Uniunea Europeană au adoptat concluziile pentru sprijinirea noii Strategii a UE privind adaptarea la schimbările climatice. Această strategie oferă o perspectivă pe termen lung, vizând transformarea UE într-o societate rezilientă la schimbările climatice și complet adaptată la efectele inevitabile ale acestora, până în 2050.

Studiul de impact asupra schimbărilor climatice municipiul Curtea de Argeș propune următoarele măsuri:

- 1) Îmbunătățirea colectării și schimbul de date pentru a spori accesul la cunoștințe privind impactul schimbărilor climatice;
- 2) promovarea soluțiilor bazate pe natură pentru a consolida reziliența la schimbările climatice și a proteja ecosistemele;
- 3) integrarea adaptării la schimbările climatice în politicile macroeconomice.

Concluziile oferă Comisiei Europene orientări politice esențiale pentru implementarea unei viitoare strategii. Acestea furnizează, de asemenea, direcții pentru elaborarea și transmiterea unei comunicări din partea UE privind adaptarea la aceste schimbări, iar această comunicare este înaintată Conferinței Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice (COP26).

Pe baza acestor considerente se au în vedere prevederile Acordului de la Paris ce a intrat în vigoare la data de 4 noiembrie 2016, odată ce au fost îndeplinite condițiile privind ratificarea acestuia de cel puțin 55 de țări responsabile pentru cel puțin 55% din emisiile de gaze cu efect de seră.

Toate statele membre ale Uniunii Europene, printre care și România, au ratificat prezentul acord, încercând astfel să plaseze Uniunea Europeană pe o traiectorie care să conducă către atingerea neutralității climatice până în anul 2050, transformând-o în prima economie și societate neutră din punct de vedere climatic.

În conformitate cu prevederile acordului, Uniunea Europeană și-a prezentat strategia pe termen lung pentru reducerea emisiilor și a planurilor actualizate privind climatul, înainte de finalul anului 2020. Prin acest angajament se dorește reducerea emisiilor cu cel puțin 55% până în anul 2030, comparativ cu nivelurile din anul 1990.

Astfel, Uniunea Europeană se situează în fruntea eforturilor mondiale de combatere a schimbărilor climatice, iar prin politicile și acțiunile curajoase întreprinse, stabilește standarde la nivel global și impune obiective ambițioase în domeniul climatic, având un impact internațional semnificativ.

Orice analiză pertinentă trebuie să plece de la definiția de lucru cu care operăm, în special în situația dată, în care prezentul subiect are o deosebită importanță, iar rigoarea metodologică permite o claritate asupra situației de lucru.

Conform suportului de curs despre Climatologie ce aparține climatologului Marius Telișcă, clima este definită ca o sinteză a vremii, pe o perioadă de timp suficient de lungă, care să permită determinarea unor anumite caracteristici statistice ale acesteia. Astfel, clima se referă la condițiile meteorologice medii, pe o perioadă lungă de timp, într-o anumită regiune geografică. Aceste condiții includ temperatura, precipitații de vânt, umiditate și alte caracteristici atmosferice, care pot varia în funcție de locație și anotimp. Clima este rezultatul

interacțiunii complexe a factorilor fizici, chimici și biologici din atmosferă, hidrosferă, geosferă și biosferă.

Conform acordurilor internaționale în climatologie, perioada de 30 de ani (de exemplu 1991- 2020) este intitulată perioadă de referință. Spre deosebire de climă, vremea este starea în continuă schimbare a atmosferei terestre. Starea atmosferei la un moment dat este caracterizată prin totalitatea valorilor parametrilor elementelor meteorologice precum temperatura, presiunea atmosferică, vântul, precipitațiile ș.a.m.d., observate sau măsurate pentru un anumit loc sau regiune geografică.

Există mai multe metode de calcul pentru climă, care implică analiza și interpretarea datelor meteorologice și climatologice colectate pe o perioadă lungă de timp. Aceste metode includ următoarele:

- 1) Analiza statistică - se utilizează metode statistice pentru a extrage informații despre tendințele și variabilitatea parametrilor climatici. Această metodă implică utilizarea mediei, deviației standard, regresiei și a altor tehnici statistice pentru a calcula parametrii climatici;
- 2) Modelarea climatică - utilizarea modelelor climatice computerizate, pentru a simula interacțiunile complexe dintre atmosferă, ocean, sol și vegetație. Aceste modele iau în considerare variabilele climatice și procesele fizice, chimice și biologice, pentru a prezice schimbările climatice viitoare;
- 3) Paleoclimatologie - analiza datelor din înregistrări geologice, arheologice și biologice, pentru a înțelege schimbările climatice anterioare. Această metodă implică studiul carotelor de gheață, a fosilelor, a încrețiturilor geologice și a altor probe pentru a reconstitui condițiile climatice trecute;
- 4) Observații climatologice - colectarea și analiza datelor meteorologice și climatologice de la stații meteorologice, sateliți și alte surse. Aceste date includ informații despre temperatură, precipitații, presiune atmosferică, umiditate și altele.

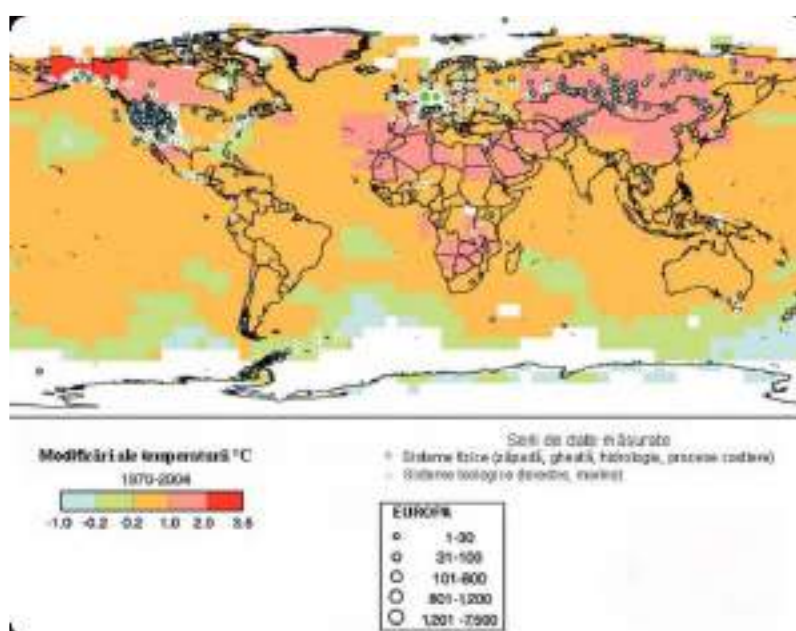
Climatul se află într-o continuă evoluție, iar dovezile demonstrează faptul că, în trecut au avut loc schimbări climatice și nu există indicii că acestea nu vor continua în viitor. În mediul urban, clima poate fi diferită față de cea a regiunii înconjurătoare și uneori diferența este evidentă, cum ar fi atunci când nopțile în zonele urbane sunt mai călduroase decât cele din zonele rurale, iar alteori diferența este subtilă, atunci când climatul este influențat de un strat dens de ceață de sulf care acoperă orașele.

Schimbările climatice, precum o secetă persistentă sau întârzierea ploilor musonice anuale, pot afecta negativ viața a milioane de oameni. Chiar și modificările minore pot avea un impact negativ, atunci când apar pe o perioadă îndelungată, cum ar fi transformarea treptată a pășunilor în deșerturi nepopulate, care odinioară erau utilizate pentru pășunat.

IPCC, cunoscut sub numele de Comitetul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice a fost înființat în anul 1988 de către Organizația Mondială pentru Meteorologie și Programul Națiunilor Unite pentru Mediu.

La interval de cinci ani, acest comitet realizează cea mai cuprinzătoare evaluare a cunoștințelor și cercetărilor referitoare la schimbările climatice. Aceste evaluări oferă baza pentru elaborarea politicilor internaționale privind schimbările climatice. IPCC nu desfășoară cercetări noi, ci efectuează evaluări ale literaturii relevante privind politicile la nivel global, referitoare la aspectele științifice, tehnice și socio-economice ale schimbărilor climatice. Aceste evaluări se bazează pe munca a sute de experți din toate regiunile lumii.

În ultimii ani, îngrijorarea cu privire la schimbările climatice și încălzirea globală a crescut în mod semnificativ. Chiar și o creștere aparent mică a temperaturii globale, cuprinsă între 0,3°C și 0,7°C, poate avea consecințe semnificative. Este important de observat faptul că, în ultimii 10.000 de ani, temperaturile globale nu au variat cu mai mult de 1,5°C.



Figură 1-Modificări ale temperaturii la nivel global

Sursa : Marius Telișcă, Climatologie – Suport de curs. Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași.

Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului (2020).

Prin urmare, o creștere de 0,7°C devine semnificativă în comparație cu schimbările pe termen lung înregistrate de-a lungul mileniilor.

Conform celei mai recente evaluări a Grupului Interguvernamental de Experți privind Schimbările Climatice (IPCC), există dovezi clare că procesul de încălzire globală este continuu și incontestabil. Aceste dovezi includ creșterea temperaturilor medii globale ale aerului și ale apelor oceanice, topirea extinsă a zăpezii și a gheții, precum și creșterea nivelului mediu al apelor și oceanelor.

Cele mai recente evaluări ale Comitetului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC) au condus la următoarele concluzii:

se estimează o creștere a temperaturii medii globale de aproximativ 3°C în acest secol;

În ultimii 100 de ani, Pământul a înregistrat o creștere a temperaturii medii de  $0,71^{\circ}\text{C}$ , iar acest fenomen s-a accentuat în ultimii 50 de ani, în particular temperaturile din regiunea arctică au crescut de două ori mai mult;

concentrațiile atmosferice de dioxid de carbon au crescut de la 278 ppm (părți per milion) în era pre-industrială, la 379 la începutul secolului XXI.

Clima europeană a fost la rândul ei puternic influențată de aceste modificări, din cauza fenomenului încălzirii globale, care a avut un impact semnificativ asupra temperaturilor din regiune. În ultimele decenii, temperaturile medii din Europa au înregistrat creșteri alarmante, în conformitate cu datele științifice disponibile. Potrivit datelor colectate de organizațiile de monitorizare a climei, temperatura medie în Europa a crescut cu aproximativ  $1,9^{\circ}\text{C}$  în ultimul secol. Această creștere este considerabil mai mare decât media globală și pune în evidență vulnerabilitatea regiunii față de schimbările climatice.

Regiunile sudice ale Europei au resimțit în mod particular această creștere a temperaturilor, iar în țări precum Spania, Italia și Grecia, temperaturile medii de vară au crescut cu aproximativ  $2,5^{\circ}\text{C}$  în ultimele decenii. Această creștere semnificativă a avut un impact asupra agriculturii, provocând secetă și scăderea producției agricole în unele zone.

De asemenea, fenomenele extreme legate de temperatură, cum ar fi valurile de căldură, au devenit mai frecvente și mai intense în Europa. Studii recente au arătat că numărul și durata valurilor de căldură în regiune au crescut semnificativ în ultimele decenii. Aceste evenimente extreme au provocat efecte negative asupra sănătății populației și asupra sistemelor de alimentare cu energie și apă.

Pe lângă creșterea temperaturilor, schimbările climatice au condus și la modificări ale precipitațiilor în Europa. În unele regiuni au fost înregistrate perioade mai lungi de secetă, în timp ce alte zone au suferit inundații mai frecvente și mai intense. Aceste schimbări bruște în modelele de precipitații au avut consecințe semnificative asupra agriculturii, resurselor de apă și biodiversității.

În ansamblu, datele privind temperaturile din Europa subliniază faptul că fenomenul încălzirii globale are deja un impact clar și vizibil asupra regiunii. Este esențial să se întreprindă acțiuni pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru adaptarea la schimbările climatice, în vederea protejării mediului înconjurător și a asigurării unui viitor sustenabil pentru Europa și întreaga planetă.

Conform raportului AR4 al IPCC au fost identificate zonele cele mai vulnerabile din Europa, având următoarele caracteristici:

Europa de Sud și întregul bazin Mediteranean prezintă un deficit de apă, ca urmare a creșterii temperaturilor și a scăderii cantității de precipitații;

Zonele montane, în special Alpii, se confruntă cu probleme în regimul de curgere al apelor din cauza topirii stratului de zăpadă și a diminuării volumului ghețarilor;

☞ Regiunile costiere sunt expuse riscului crescut generat de creșterea nivelului mării și de evenimentele meteorologice extreme;

☞ Văile inundabile, care sunt dens populate, prezintă riscul major al evenimentelor meteorologice extreme, cum ar fi precipitațiile abundente și viiturile, care provoacă daune semnificative zonelor construite și infrastructurii.

Aceste constatări evidențiază necesitatea de a lua măsuri urgente pentru a aborda schimbările climatice și pentru a proteja aceste zone vulnerabile, care se confruntă cu riscuri crescute în contextul încălzirii globale.

România se confruntă cu impactul încălzirii globale, manifestat prin stresul termic, accentuat în marile orașe, din cauza insulelor de căldură urbane, precum și prin creșterea intensității precipitațiilor pe perioade scurte, care favorizează inundațiile și viiturile urbane. Aceste efecte vor continua să se manifeste și vor înregistra o amplificare în viitor, cu consecințe socioeconomice semnificative. De asemenea, în contextul schimbărilor climatice, se așteaptă o reducere a cantităților medii de precipitații în timpul verii în deceniile următoare, ceea ce va afecta, printre altele, agricultura, gestionarea resurselor de apă și generarea de energie hidroelectrică.

Implementarea politicilor de adaptare la schimbările climatice va avea consecințe și impacturi reziduale, care se adaugă la cele generate de alte amenințări neclimatice, precum dezastrelor naturale și antropice, crizele economice, pandemiile sau conflictele armate. Acestea vor afecta atât sistemele umane, cât și ecosistemele.

Pentru a adopta cele mai eficiente măsuri de adaptare, este esențial să dispunem de informații cât mai precise cu privire la efectele potențiale ale schimbărilor climatice asupra sectoarelor economice și sociale. Din păcate, până în prezent, datele referitoare la impactul schimbărilor climatice în România au fost estimate cu un grad redus de precizie și nu au acoperit toate sectoarele economice și sociale. Prin urmare, este necesară continuarea activităților de cercetare, ținând cont de mai multe aspecte:

☞ identificarea zonelor vulnerabile la producerea evenimentelor extreme și a elementelor sistemelor naturale și umane care sunt expuse la risc (populație, resurse de apă, plante, animale);

☞ analiza schimbărilor climatice în România pe baza datelor de observație în perioada 1961-2007, la cea mai detaliată rezoluție spațială, cu o abordare complexă a parametrilor climatici și a diferitelor intervale de timp (anual, sezonier, lunar), inclusiv a indicatorilor evenimentelor extreme;

☞ studierea impactului schimbărilor climatice asupra biodiversității și ecosistemelor, în special în zonele naturale protejate, pentru a dezvolta strategii de conservare și restaurare a habitatelor naturale;

☞ dezvoltarea de modele statistice de downscaling pentru a proiecta la un nivel detaliat, pe teritoriul României, efectele schimbărilor climatice la nivel global, utilizând diferite modele disponibile și diferite scenarii de emisii de gaze cu efect de seră;



- ∅ realizarea de experimente numerice cu modele climatice regionale utilizând infrastructura de calcul din România, în vederea elaborării unor scenarii climatice, prin intermediul downscalingului fizic;
- ∅ estimarea scenariilor privind schimbările climatice în România pe baza informațiilor obținute din modelele de downscaling fizic și statistic, disponibile pe teritoriul României și evaluarea incertitudinilor cu privire la aceste estimări;
- ∅ evaluarea vulnerabilității sectorului energetic la schimbările climatice și identificarea soluțiilor de adaptare pentru asigurarea securității energetice în contextul unei disponibilități reduse de resurse hidroenergetice;
- ∅ analiza impactului schimbărilor climatice asupra resurselor de apă și dezvoltarea unor strategii de gestionare durabilă a acestora, asigurând o utilizare eficientă și protejarea calității apei;
- ∅ investigarea efectelor schimbărilor climatice asupra sectorului agricol, incluzând adaptarea practicilor agricole, selectarea culturilor rezistente la stresul termic și dezvoltarea unor sisteme de irigații eficiente din punct de vedere energetic;
- ∅ studierea impactului schimbărilor climatice asupra sănătății umane și dezvoltarea unor strategii de adaptare și protecție împotriva riscurilor asociate, cum ar fi valurile de căldură și extinderea bolilor transmise de diferiți vectori;
- ∅ evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra infrastructurii critice, cum ar fi rețelele de transport, sistemele de apă și canalizare și dezvoltarea de soluții de adaptare și reziliență pentru a minimiza riscurile asociate;
- ∅ investigarea posibilităților de utilizare a energiei regenerabile și a măsurilor de eficiență energetică pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră și a promova o tranziție durabilă și ecologică în România;
- ∅ analiza impactului schimbărilor climatice asupra comunităților locale și dezvoltarea de strategii de adaptare la nivel local, în colaborare cu autoritățile locale și comunitățile afectate;
- ∅ studierea interacțiunilor dintre schimbările climatice și aspectele socio-economice, precum migrația umană, sărăcia și inegalitățile sociale, pentru a dezvolta politici și măsuri de adaptare care să țină cont de aceste aspecte.

## CAPITOLUL III SCHIMBARI CLIMATICE LA NIVEL JUDETEAN

### 3.1 Date generale despre clima Romaniei

România este situată în partea de est a Europei Centrale, fiind înconjurată de mai multe state: la nord de Ucraina, la est și sud-est de Republica Moldova, la sud de Bulgaria, iar la vest de Serbia și Ungaria.

Datorită poziției sale geografice, România beneficiază de un climat variat, caracterizat de patru anotimpuri distincte. Caracteristicile climatice diferă în funcție de regiunea geografică, relief și altitudine. România dispune de trei zone climatice principale și anume: zona temperat continentală, zona temperat submediteraneană și zona de climă montană.

În zona de climă temperat continentală, care acoperă cea mai mare parte a țării, temperaturile medii anuale variază de la nord la sud și de la est la vest. Verile sunt calde, cu temperaturi medii între 22°C și 26°C, iar iernile sunt reci, cu temperaturi medii între -4°C și

2°C. Precipitațiile sunt moderate, iar distribuția lor este relativ uniformă pe parcursul anului, cu o ușoară creștere în timpul verii.

În zona de climă temperat submediteraneană, care cuprinde regiunile de sud-vest și sud-est ale țării, clima este blândă. Temperaturile medii anuale sunt mai ridicate, între 10°C și 12°C, iar verile sunt mai călduroase, cu temperaturi medii între 24°C și 28°C. Iernile sunt mai blânde, cu temperaturi medii între 1°C și 4°C. Precipitațiile sunt mai scăzute în comparație cu zona continentală și sunt concentrate în special primăvara și toamna.

În zona de climă montană, care se regăsește în Carpați și Munții Apuseni, clima este deosebit de aspră. Verile sunt răcoroase, cu temperaturi medii între 10°C și 18°C, iar iernile sunt foarte reci, cu temperaturi medii sub 0°C. Cantitățile de precipitații sunt mari, în special în regiunile montane, cu un maxim în timpul verii și toamnei. În zonele înalte, zăpada poate persista până la începutul verii. Această diversitate climatică oferă o varietate de peisaje și condiții meteorologice în diferitele regiuni ale țării.

Cu toate acestea, ca și alte țări din întreaga lume, România se confruntă cu efectele devastatoare ale schimbărilor climatice. Aceste modificări ale climei au impact asupra mediului înconjurător, economiei și, în cele din urmă, asupra biodiversității. Pe măsură ce temperaturile globale continuă să crească și evenimentele meteorologice devin din ce în ce mai frecvente, este crucial să înțelegem și să acționăm în mod colectiv pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră și pentru a adapta societatea la noile condiții climatice.

Impactul asupra mediului poate să fie unul semnificativ, deoarece țara este expusă la riscuri majore în ceea ce privește schimbările climatice. Încălzirea globală conduce la topirea accelerată a ghețarilor și a zăpezii în munți, ceea ce poate provoca inundații devastatoare în zonele de câmpie.

De asemenea, se constată o scădere alarmantă a nivelului apei în lacuri și râuri, din cauza secetei și a evaporării crescute. Aceste fenomene au un impact direct asupra biodiversității, afectând flora și fauna autohtonă și ducând la degradarea habitatelor naturale.

Schimbările climatice prezintă implicații semnificative asupra economiei României. Agricultură, unul dintre sectoarele cheie, este amenințată de secetele prelungite și de evenimentele extreme de precipitații. Culturile agricole sunt afectate negativ, iar creșterea animalelor devine mai dificilă. Industria turismului, care se bazează pe frumusețea peisajelor naturale și pe condițiile climatice favorabile, este amenințată de schimbările climatice. Reducerea zăpezii în zonele montane și creșterea temperaturilor pot afecta activitățile de iarnă, precum sporturile montane, iar frecvența incendiilor forestiere poate descuraja turiștii să viziteze pădurile și habitatele existente.

În ultimele decenii, România a fost martora unor schimbări semnificative în ceea ce privește evoluția climatică, iar datele referitoare la temperaturi oferă o imagine de ansamblu clară a acestui proces în curs.

Începând cu anii '90 și până în prezent, temperaturile medii în România au înregistrat o creștere semnificativă. Potrivit studiilor și observațiilor meteorologice, anumite regiuni ale

țării au înregistrat temperaturi medii anuale mai ridicate cu aproximativ 1-1,5°C în comparație cu perioada preindustrială. Această creștere a temperaturilor are un impact semnificativ asupra ecosistemelor, agriculturii, economiei și asupra tuturor formelor de viață.

Unul dintre fenomenele observate în România este creșterea frecvenței și intensității valurilor de căldură. Anii 2003, 2007, 2010 și 2012 au fost printre cei mai calzi ani înregistrați în istoria meteorologiei românești. Spre exemplu, anul 2007 a fost anul cel mai cald din ultimii peste 100 de ani, cu maxime ce au depășit 44°C pe parcursul mai multor zile. Valurile de căldură au cauzat probleme de sănătate, în special pentru persoanele în vârstă și pentru cele vulnerabile și au avut un impact negativ asupra agriculturii și rezervelor de apă.

De asemenea, România a fost afectată și de schimbări în regimul precipitațiilor. În anumite regiuni se observă o creștere a intensității ploilor și a fenomenelor meteorologice extreme, cum ar fi furtunile violente și inundațiile. Aceste evenimente pot provoca pagube semnificative la nivelul infrastructurii, culturilor agricole și ecosistemelor naturale.

Mai mult decât atât, România este recunoscută ca fiind o țară activă din punct de vedere seismic, aflată într-o zonă seismogenă, cunoscută sub numele de „Cercul de Foc al Mediteranei”.

Unul dintre cele mai devastatoare cutremure din istoria recentă a țării a avut loc în 1977, cunoscut sub denumirea de „Cutremurul din 77”. Acest eveniment seismic major a avut o magnitudine de 7,2 pe scara Richter și a afectat în special Municipiul București și regiunea sa înconjurătoare.

În ceea ce privește influența schimbărilor climatice asupra activității seismice, este important să subliniem faptul că această relație este complexă și încă insuficient înțeleasă. Există cercetări și teorii care susțin că unele schimbări climatice pot avea un impact indirect asupra activității seismice, în special prin intermediul modificărilor în regimul hidrogeologic și în nivelurile de presiune subterană.

De exemplu, unele studii evidențiază creșterea precipitațiilor sau topirea accelerată a ghețarilor și a calotelor glaciare ce pot conduce la modificări ale stresului tectonic, ceea ce ar putea contribui la activitatea seismică. Cu toate acestea, relația exactă între schimbările climatice și activitatea seismică rămâne un subiect de cercetare și dezbateră în comunitatea științifică.

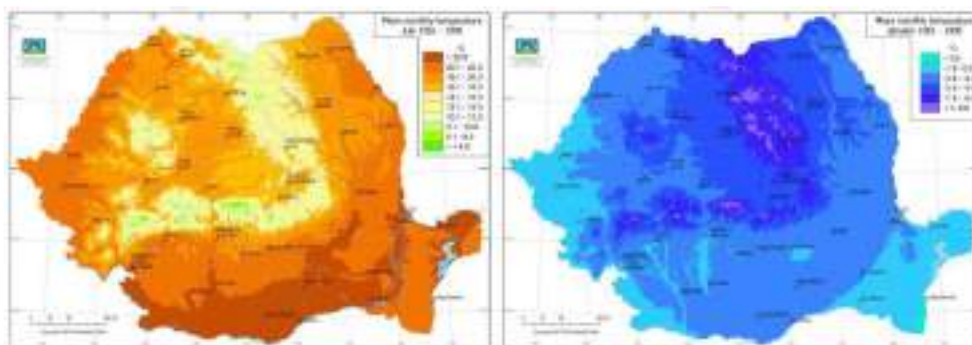
Este important de menționat faptul că, în ciuda potențialelor interacțiuni dintre schimbările climatice și activitatea seismică, România rămâne o țară în care pregătirea și gestionarea riscului seismic sunt prioritare. S-au luat măsuri pentru consolidarea clădirilor și infrastructurilor, precum și pentru educarea populației în ceea ce privește comportamentul adecvat în cazul unui cutremur.

Pe baza acestor considerente putem concluziona că România este o țară activă din punct de vedere seismic, iar legătura dintre schimbările climatice și activitatea seismică rămâne un subiect de cercetare și analiză în comunitatea științifică. Este important să

continuăm să monitorizăm și să înțelegem aceste fenomene pentru a ne pregăti și gestiona în mod eficient riscul seismic.

În concluzie, pentru a face față schimbărilor climatice și pentru a minimiza impactul lor negativ, România a implementat măsuri și politici pentru adaptarea la schimbările climatice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Aceste eforturi includ promovarea energiei regenerabile, îmbunătățirea eficienței energetice și protejarea resurselor de apă. Este important de precizat că evoluția climatică a României din ultimele decenii subliniază impactul încălzirii globale.

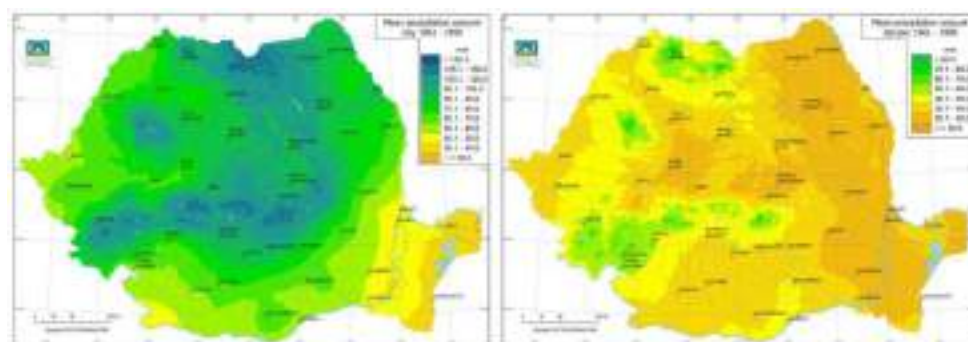
Clima României este temperat-continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. Astfel, în Banat și Oltenia se face simțită nuanța mediteraneană, caracterizată de ierni blânde și regim pluviometric mai bogat (mai ales toamna). În Dobrogea se manifestă nuanța pontică, cu ploi rare, dar torențiale.



Figură 2-Temperatura medie in perioada 1961-1990 in lunile ianuarie si iulie

Sursa : Administratia Nationala de Meteorologie

În regiuni din estul țării, caracterul continental este mai pronunțat. În partea de nord a țării (Maramureș și Bucovina) se manifestă efectele nuanței scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase.



Figură 3-Precipitatiile medii in perioada 1961-1990 in lunile ianuarie si iulie

Sursa : Administratia Nationala de Meteorologie

În vestul țării se manifestă mai pronunțat influențele ale sistemelor de joasă presiune, generate deasupra Atlanticului, ceea ce determina temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate.

Nuanțările climatice se manifestă și pe treptele altitudinale, în masivele muntoase ale arcului carpatic fiind prezent climatul montan răcoros, cu umezeală mare în tot timpul anului.

### 3.2 Caracterizarea factorilor climatici ai Județului Argeș

În vederea identificării efectelor schimbărilor climatice la nivelul Județului Argeș, au fost analizate datele prezentate în studiul realizat de Busuioc, A., Caian., M., Bojariu, R., Boroneanț, C., Cheval, S., Baciuc, M., Dumitrescu, A., cu titlul “Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030”. În acest studiu sunt prezentate tendințele climatice din perioada 1961-2013, la nivelul temperaturii, precipitațiilor și vântului. Pentru investigarea schimbărilor în regimul de temperaturi și precipitații, au fost valorificate seriile de date zilnice de la toate stațiile meteorologice din rețeaua Administrației Naționale de Meteorologie din Județul Argeș, cu șir complet de valori pentru perioada 1961-2013. Seriile temporale au fost omogenizate prin metoda MASH – Multiple Analysis of Series for Homogenization (Szentimrey 1999).

Variabile meteorologice luate în considerare sunt: minima, maxima și media temperaturii aerului (°C); cantitatea de precipitații (mm); numărul de ore de strălucire a Soarelui (h); viteza vântului (m/s). Șirurile de date au fost extrase din baza de date climatice a Administrației Naționale de Meteorologie (Meteo Romania).

Spațiul hidrografic Argeș-Vedea situat în partea de sud a României are o suprafață de 21.479 km<sup>2</sup> și include următoarele bazine hidrografice: Argeș (12.550 km<sup>2</sup>), Vedea (5.430 km<sup>2</sup>), Călmățui (1.413 km<sup>2</sup>) și o parte din bazinul fluviului Dunărea (2.086 km<sup>2</sup>). Suprafața administrată A.B.A. Argeș-Vedea este de 21.479 km<sup>2</sup>.

Bazinul hidrografic al râului Argeș este cuprins între următoarele coordonate geografice: 43°54'50" - 45°36'30" latitudine nordică și 24°30'50" - 26°44'25" longitudine estică. Se învecinează la nord cu bazinul hidrografic Olt, la vest cu bazinele hidrografice Olt și Vedea, la sud cu bazinul Dunării și la est cu bazinul hidrografic al Ialomiței, având o suprafață de 12.550 km<sup>2</sup>.

Bazinul hidrografic al râului Vedea, component al bazinului Dunărean și situat în partea de sud a țării, are o suprafață de 5.430 km<sup>2</sup> și este cuprins pe direcția nord-sud între paralele de 45°03'20" și 43°04'13" latitudine nordică, iar pe direcția vest-est între meridianele de 24°27'26" și 25°36'56" longitudine estică, fiind limitat de bazinele hidrografice ale Oltului,

Călmățuiului și Argeșului.

Bazinul hidrografic al râului Călmățui este limitat de bazinele hidrografice ale Oltului (la vest), Vedea (la est) și fluviul Dunărea la sud. Are o suprafață mai mică, de numai 1.413 km<sup>2</sup>.

Restul suprafeței spațiului hidrografic este reprezentat de o parte a bazinului fluviului Dunărea (între confluența cu Oltul și cea cu Argeșul – 2.086 km<sup>2</sup>).

Spațiul hidrografic Argeș - Vedea se caracterizează printr-o mare varietate a formelor de relief, începând cu înălțimile muntoase ale Făgărașului (altitudine maximă 2.544 m – zona

de obârșie fiind la 2.140 m) și terminând cu cea mai joasă treaptă de relief de pe teritoriul țării - Lunca Dunării (altitudine minimă 12 m).

Regiunea montană este situată în nord și include cele mai înalte culmi ale Carpaților Meridionali cu Masivul Făgărasului și partea vestică a Masivului Bucegi (Leaota) despărțit de culoarul tectonic Rucăr – Bran. Munții ocupă 8% din totalul suprafeței.

Urmează zona subcarpatică și colinară a Piemonturilor Cotmenei și Cândestiului (care acoperă 28% din total – 6% Subcarpați și 22% piemont), formată dintr-o asociație de mușcele și dealuri orientate în sens latitudinal, care includ între ele depresiuni intracolinare, cu altitudini ce variază între 1.200 m în nord și 600 m în sud. Spre sud se dezvoltă pe o întindere mult mai mare podisuri piemontane bine reprezentate care reprezintă Piemontul Getic.

Sudul spațiului hidrografic este format din câmpie, care reprezintă cea mai joasă și mai uniformă formă de relief. Sectorul cursului inferior este format dintr-o asociație de interfluvii, văi și terase în cadrul căreia se diferențiază suprafețe distincte - câmpuri, terase, lunci - respectiv Câmpia Înaltă a Dâmboviței și Ialomiței, Câmpia Găvanu – Burdea, Câmpia Burnazului precum și Lunca Dunării. Suprafața ocupată de câmpie reprezintă 64% din totalul spațiului hidrografic.

Gradul de fragmentare al reliefului este de 350 – 450 m, iar energia maximă variază între 200 – 300 m.

Din punct de vedere geologic spațiul hidrografic Argeș - Vedea se compune din:

- zona montană reprezentată de culmea sudică a Munților Făgăras de natură cristalină care formează marginea nordică a bazinului Argeș–Dâmbovița alcătuită geologic din micasisturi, amfibolite și gresie și culmea Frunți–Ghițu- Zănoaga alcătuită predominant din gnaisul de Cozia. La est de Dâmbovița se înalță masivul cristalin al Leaotei constituit din sisturi filitoase, sericitoase și cuarțite cristaline care coboară treptat spre Dâmbovița peste el așezându-se transgresiv calcarele jurasice din Masivul Pietra Craiului și din culoarul Rucăr- Bran.
- zona dealurilor subcarpatice formată dintr-o asociație de mușcele mai înalte și dealuri din depozite terțiare paleogene slab cutate peste care s-au depus conglomeratele și gresiile eocene și apoi nisipuri, gresii și pietrisuri mio-pliocene.
- zona de piemont se întinde dinspre vest de la cumpăna dintre râul Argeș și râul Topolog, din cristalin acoperit cu formațiuni mai noi constituite din conglomerate fine, gresii cenusii, marne, peste care se află nisipuri și pietrisuri pliocene acoperite de depozite cuaternare.
- zona de câmpie cuprinde întregul bazin hidrografic Călmățui și părțile mijlocii și inferioare ale bazinelor hidrografice Argeș și Vedea-Teleorman și exceptând Câmpia Înaltă a Pitestiului și a Târgovistei se poate împărți în: Câmpia centrală și în câmpia joasă din sud respectiv Câmpia Burnazului și a Călmățuiului și este alcătuită din depozite exclusiv cuaternare (loess și lehm loessoid) cu grosimi mari.

Spațiul hidrografic administrat de A.B.A. Arges - Vedea, cuprinde 3 bazine hidrografice, toate tributare fluviului Dunărea: Arges, Vedea si Călmățui. Pe teritoriul acestuia, resursa de apă este monitorizată prin intermediul a 58 stații hidrometrice (pe râurile interioare), la care se mai adaugă 7 stații hidrometrice pe fluviul Dunărea (Corabia, Turnu Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Călărași si Chiciu). Lungimea totală a rețelei hidrografice a spațiului hidrografic administrat de A.B.A. Arges – Vedea este de 7.039 km.

**Râul Călmățui** (L=139 km, F=1.413 km<sup>2</sup>) numit si Călmățuiul Teleormanului sau al Burnasului, izvorăște din câmpia piemontană a Boianului la est de Bărcănești, de la altitudinea de 157 m si se vărsă în lacul Suhaia lângă Viisoara. Principalii afluenți pe care-i primește, în ordinea formării bazinului hidrografic sunt: Dragna (L = 8 km, F = 15 km<sup>2</sup>),

**Valea Stiucii** (L = 7 km, F = 21 km<sup>2</sup>), Sohodol (L = 19 km, F = 60 km<sup>2</sup>), Călmățuiul Sec (L = 48 km, F = 167 km<sup>2</sup>), Urlui (L = 62 km, F = 289 km<sup>2</sup>) si Ducna (L = 17 km, F = 62 km<sup>2</sup>).

**Râul Vedea** (S=5430 km<sup>2</sup>; L=224 km) Vedea izvorăște în zona subcarpatică (Platforma Cotmeana), de la altitudinea de 504 m. Principalii afluenți (în ordinea formării bazinului): Vedeța (L=60 km, F=223 km<sup>2</sup>), Plapcea (L=56 km, F=354 km<sup>2</sup>), Cotmeana (L=93 km, F=498 km<sup>2</sup>), Dorofei (L=36 km, F=219 km<sup>2</sup>), Tecuci (L=61 km, F=201 km<sup>2</sup>), Bratcov (L=39 km, F=144 km<sup>2</sup>), Burdea (L=107 km, F=366 km<sup>2</sup>), Pârâul Căinelui (L=106 km, F=535 km<sup>2</sup>), râul Teleorman, cel mai important afluent, (L=169 km, F=1.427 km<sup>2</sup>) si Izvoarele (L=42 km, F=231 km<sup>2</sup>).

**Râul Arges** (L=350 km, F=12.550 km<sup>2</sup>) se formează amonte de lacul de acumulare Vidraru, sub creasta Munților Făgăraș, de unde izvorăsc cele doua râuri Capra si Buda care prin unirea lor dau nastere râului Arges, râuri care în prezent se varsă în lacul Vidraru. Principalii afluenți, în ordinea formării bazinului hidrografic sunt: Vâlsan (L=79 km, F=348 km<sup>2</sup>), Râul Doamnei, care are si cel mai mare aport de debit (L=107 km, F=1.836 km<sup>2</sup>), Râul Târgului (L=72 km, F=1.096 km<sup>2</sup>), Neajlovul (L=186 km, F=3.720 km<sup>2</sup>), Săbar (Răstoaca) (L=174 km, F=1.346 km<sup>2</sup>) si Râul Dâmbovița - cu cea mai mare lungime (L=286 km, F=2.824 km<sup>2</sup>).

Nr. Crt.	Râul	Stația hidrometrică	F (km <sup>2</sup> )	H (m)	Parametri hidrologici		
					Q <sub>max</sub> (mc/s)	Q <sub>max 1%</sub> (mc/s)	R (kg/s)
1	Vedea	Buzești	495	303	1.34	540	0.811
2	Cotmeana	Ciobani	444	325	1.23	505	2.68
3	Vedea	Văleni	1750	260	4.22	935	6.62
4	Vedea	Alexandria	3277	195	7.88	1025	11.4
5	Teleorman	Teleorman	1341	155	3.16	370	1.39
6	Doamnei	Bahna Rusului	355	1508	9.25	350	0.936
7	Arges	Malu Spart	3799	751	38.6	2090	40.7
8	Neajlov	Moara din Groapa	379	217	1.21	310	-
9	Neajlov	Vadu Lat	1284	183	4.34	545	1.62
10	Glavacioc	Crova	642	127	1.13	165	-
11	Neajlov	Calugăreni	3392	130	7.58	580	1.04
12	Potop	Gura Fcii	190	348	0.894	510	-
13	Arges	Budești	9299	389	50.3	1910	55.8
14	Dâmbovița	Malu cu Flori	668	1182	9.84	570	4.78
15	Dâmbovița	Comănești-Lunguleta	1105	894	11.35	550	28.5

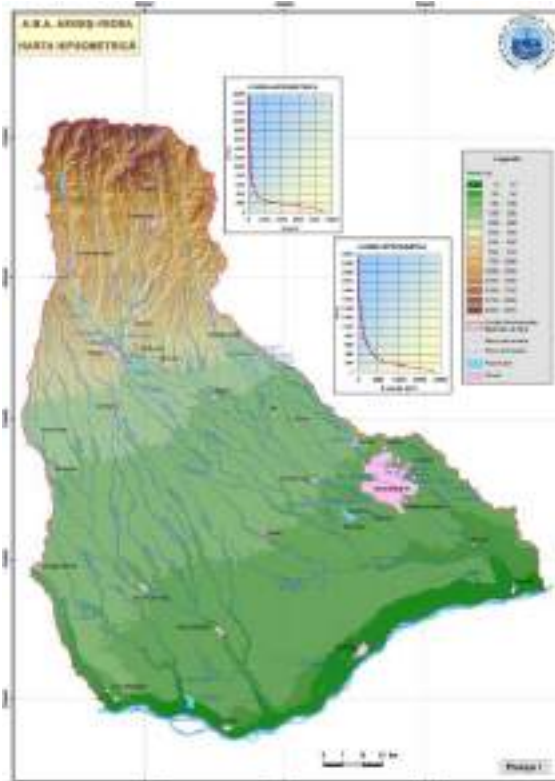
Figură 4-Principalele stații hidrometrice si parametri hidrologici caracteristici

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea

Denumirea zonei cu risc potential semnificativ la inundatii	Lungime (km)
r. Vedea - av. loc. Fagejok	212,0
r. Vedea - av. loc. Barajii de Vedea	26,8
r. Plapcea - av. loc. Constantinesii	37,3
r. Cotmeano - av. loc. Sapanu	53,8
r. Dorofei - av. loc. Bacea	23,4
r. Teruci - av. confl. Bălăcel	24,0
r. Burdea - av. loc. Bardeni	76,1
r. Pârâul Cănelui - av. loc. Călestrani	105,1
r. Tîrnova - av. loc. Ciurari	45,9
r. Tezorman - av. loc. Tăstăuții de Sus	108,7
r. Clarița - av. loc. Scarna-Sîrvoșii, am. ac. Bălnici	49,9
r. Argeș - av. loc. Pitești	129,1
r. Vălsan - av. loc. Brădeni	44,1
r. Râul Doamnei - av. loc. Slobozești	64,1
r. Râul Tîrgului - av. loc. Pojorîta	53,8
r. Bratia - av. loc. Berevoești	25,8
r. Argeșel - av. loc. Măjeș	41,2
r. Căciiov - av. confl. Valea Mare	31,8
r. Bădăsteanca - av. loc. Bărlui	16,6
r. Neajlov - av. loc. Măraș din Gropă	108,1
r. Dâmbovița - av. loc. Pădureni	104,6
r. Cărnăța - av. ac. Cărnăța	85,8
r. Olavaciu - av. loc. Căbani	107,9
r. Serica - av. loc. Sîrjitea Mică	26,9
r. Mălăeș - av. loc. Căpâna	23,0
r. Salna - av. confl. Potop	130,6
r. Potop - av. confl. Potocel	47,2
r. Șaga - av. loc. Guta Șuții	38,2
r. Bși	27,3
r. Clotogârta	58,8
r. Dâmbovița - av. loc. Dragoslavele am. loc. Brzezele	133,4
r. Dâmbovița - av. loc. Dragomirești Deal	58,4

Figură 5-Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații în A.B.A. Argeș-Vedea

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



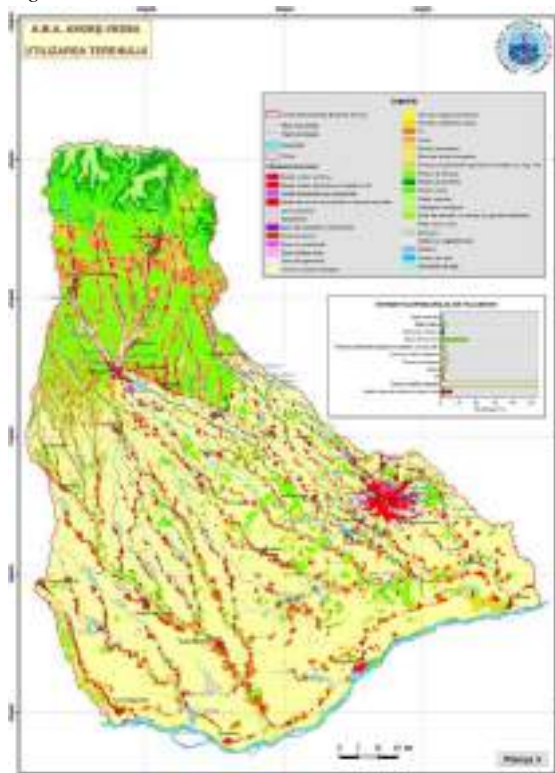
Figură 6-Harta Hipsometrica

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea

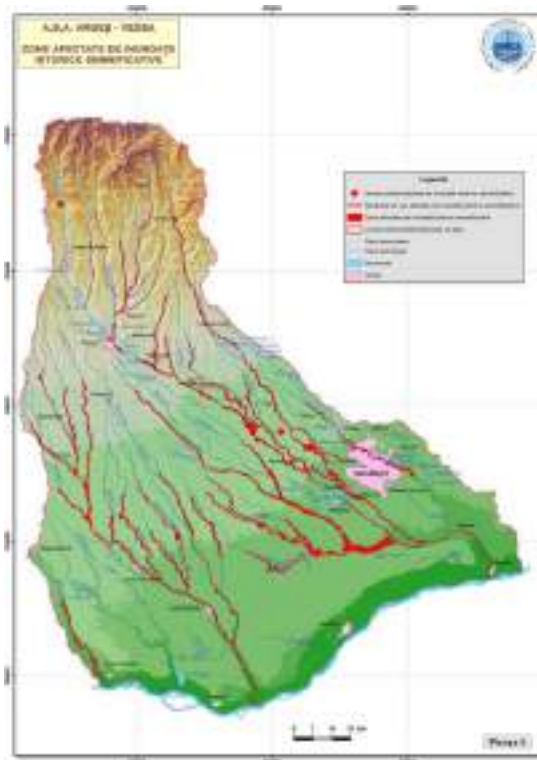




Figură 7-Reteaua hidrografica si amplasamentul statiilor hidrometrice  
Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea

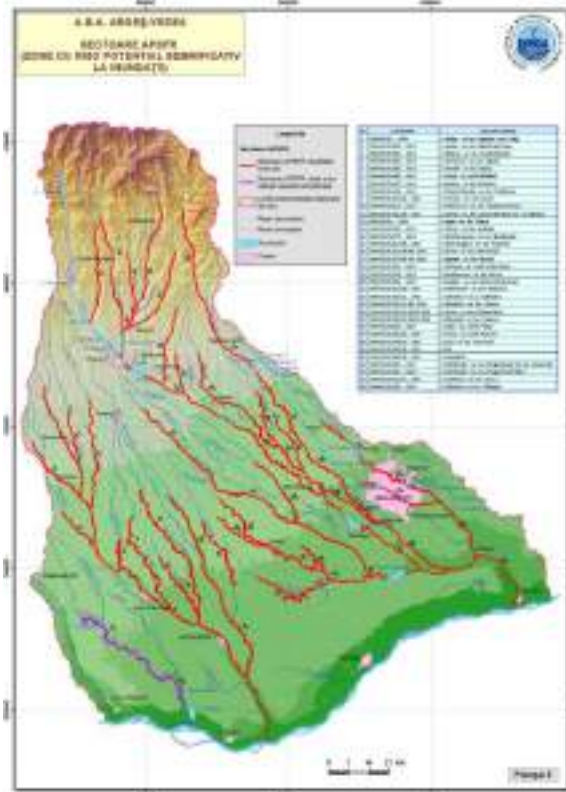


Figură 8-Utilizarea terenului  
Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



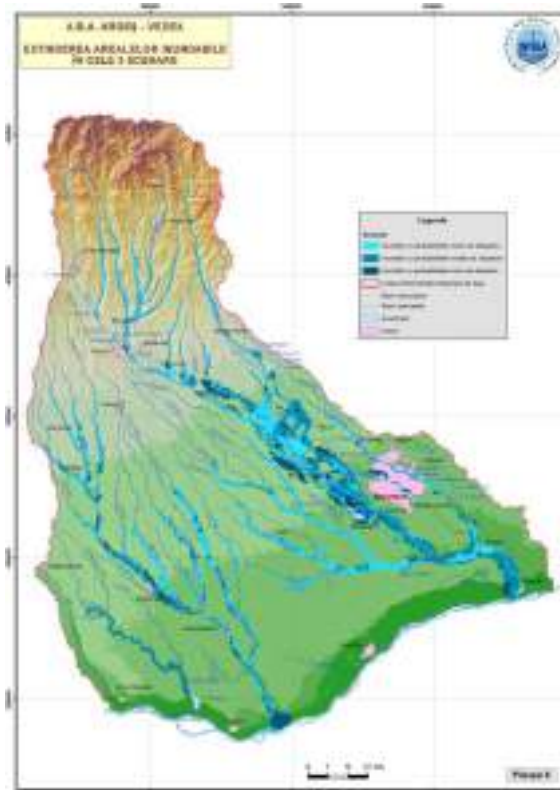
Figură 9-Zone afectate de inundatii istorice semnificative

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



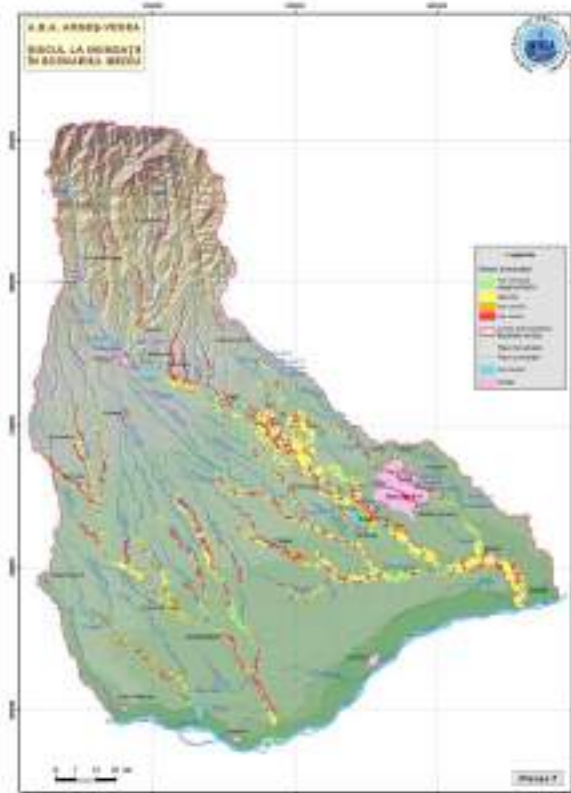
Figură 10-Zone cu risc semnificativ la inundatii

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



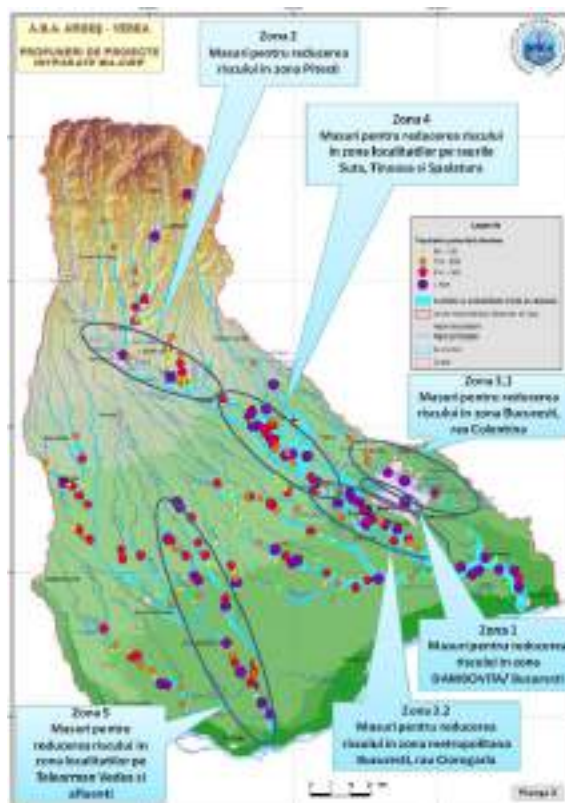
Figură 11-Extinderea arealelor inundabile

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



Figură 12-Riscul la inundatii in scenariul mediu

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea



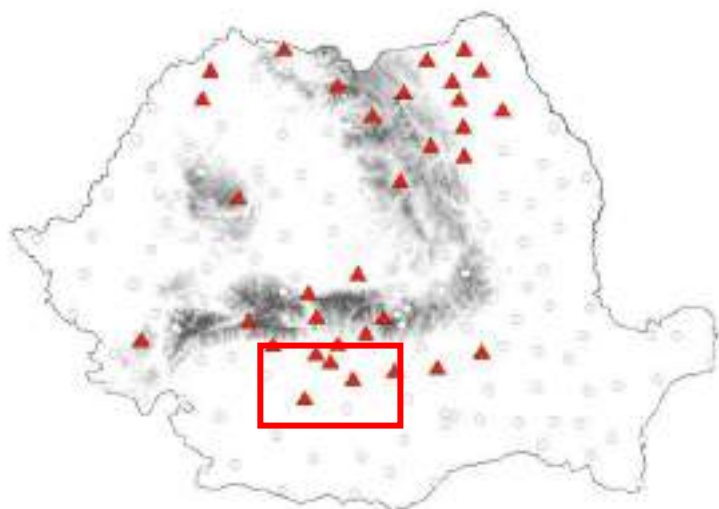
Figură 13-Propuneri de proiecte

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Arges-Vedea

### 3.2.1 Temperatura medie in judetul Arges

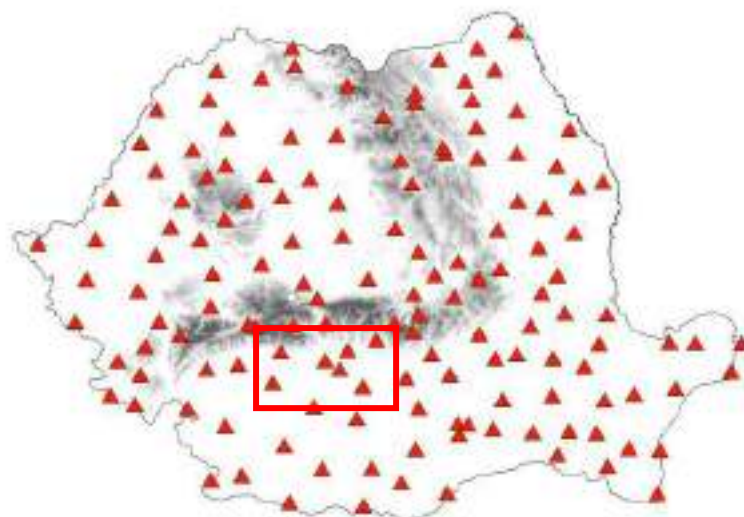
Clima județului Argeș este temperat-continentală caracterizându-se prin veri foarte calde și ierni foarte reci, printr-o amplitudine termică anuală, diurnă relativ mare și prin precipitații în cantități reduse. Durata medie anuală de strălucire a Soarelui este cuprinsă între 2.100 și 2.300 ore, numărul anual de zile cu cer senin este de 110; cu cer noros de 123, iar cu cer acoperit 130 de zile.

În ceea ce privește evoluția temperaturii aerului în perioada 1961-2024, conform studiului “Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030” se constată că nu doar pe teritoriul Județului Argeș, cât pe întreg teritoriul României, în această perioadă prezintă exclusiv tendințe de creștere. La nivelul Județului Argeș, toamna și iarna sunt anotimpurile stabile,când nu se identifică tendințe de creștere ale temperaturii medii.



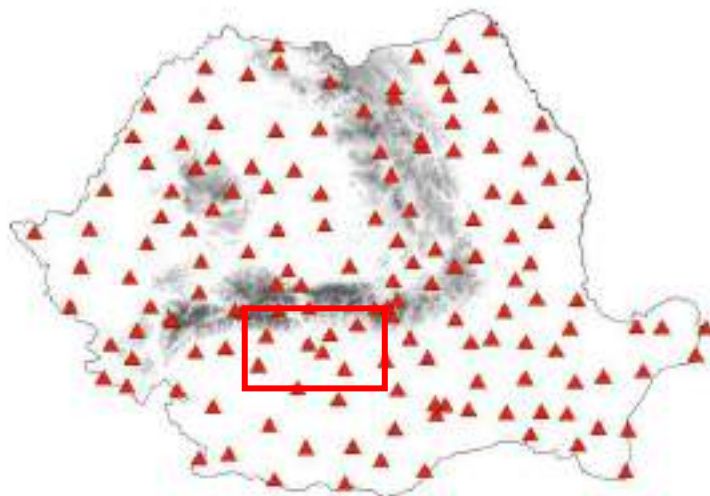
Figură 14-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Iarna

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



Figură 15-Tendinta temperaturii medii anotimpuale in perioada 1961-2024 – Primavara

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



Figură 16-Tendința temperaturii medii anotimpuale în perioada 1961-2024 – Vara

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic în România în perioada 2001-2030



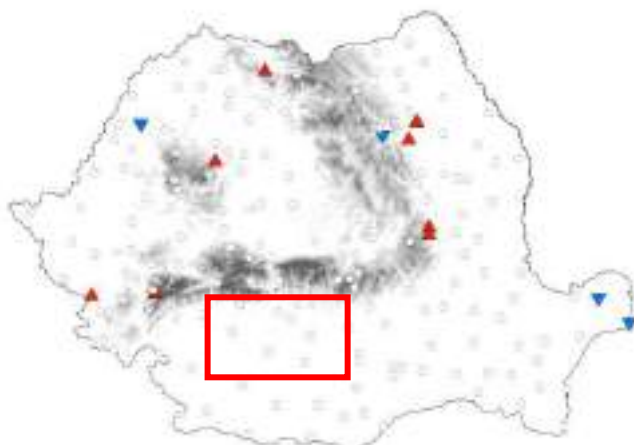
Figură 17-Tendința temperaturii medii anotimpuale în perioada 1961-2024 – Toamna

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic în România în perioada 2001-2030

### 3.2.2 Precipitații medii în județul Argeș

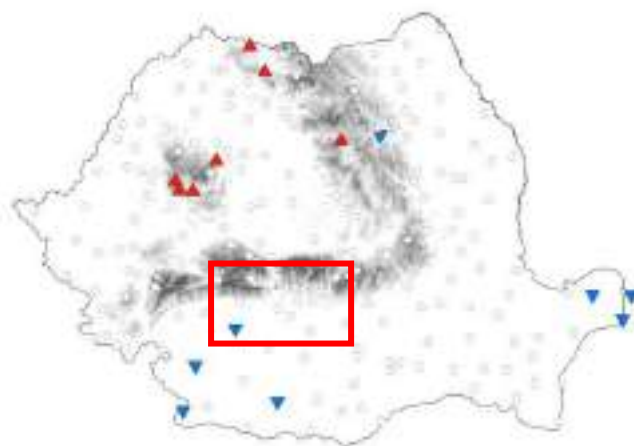
În Județul Argeș precipitațiile atmosferice, variază între 400 și 520 mm/an, cele mai mici fiind repartizate în zona de Sud a județului iar cele mai mari fiind în restul județului.

În ceea ce privește analiza tendințelor în variabilitatea precipitațiilor sezoniere din perioada 1961-2024, conform studiului “Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001- 2030” se constată că pe teritoriul Județului Argeș au crescut debitele toamna și au scăzut vara, spre deosebire de alte zone ale României, unde au crescut precipitațiile nu doar toamna, ci și iarna și primăvara. Pe de altă parte, în alte zone, precum sud-vest, Delta Dunării sau vest, au scăzut precipitațiile în anotimpurile primăvara și vara.



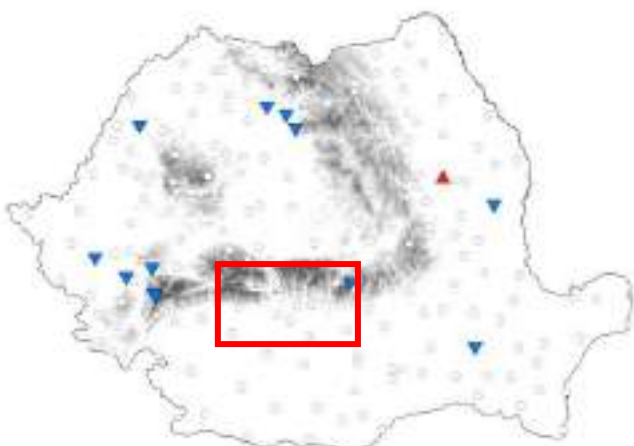
Figură 18-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Iarna

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



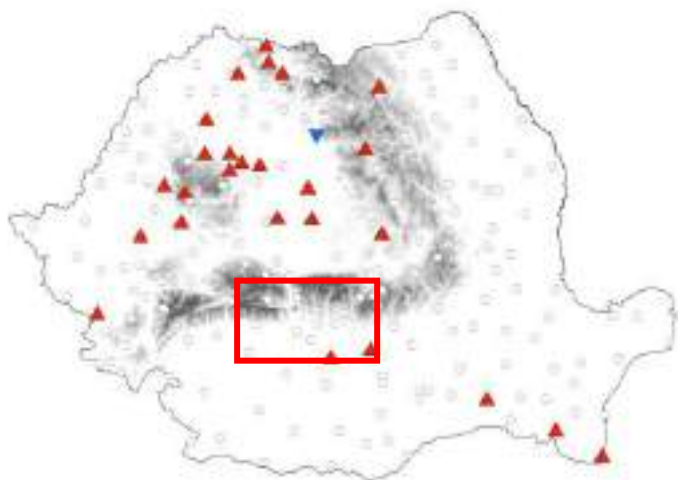
Figură 19-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Primavara

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



Figură 20-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Vara

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



Figură 21-Schimbari inregimul precipitatiilor in intervalul 1961-2024 – Toamna

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030

Caracteristic râurilor cu bazine de recepție mici, ploile torențiale produc debite deosebit de mari, în timp ce în subbazinele cu suprafețe mai mari, efectul ploilor torențiale scade sensibil, rolul determinant în formarea debitelor maxime revenind ploilor de lungă durată, sau topirii zăpezilor suprapuse peste o perioadă ploioasă.

Viiturile de pe râul Arges provoacă în mod independent pagube pe cursul superior, dar începând de la localitatea Găesti spre aval inundațiile pe care le provoacă se suprapun, în caz de coincidență, cu cele de pe r. Săbar (având o luncă comună de peste 120 km). În acest sens, se amintesc viiturile mari cu inundații simultane pe râurile Arges si Săbar înregistrate, după cum urmează :

- 5 - 20 octombrie 1972 cu  $p = 4\%$  pe r. Săbar (s.h. Poenari);
- 2-6 iulie 1975 cu  $p = 4\%$  pe r. Săbar (s.h. Poenari);
- 22-26 iunie 1979 cu  $p = 0,5\%$  pe r. Săbar (s.h. Poenari ).

Analizând efectele inundațiilor din anii 1975 si 1979 în b.h. Arges se constată că viitura din anul 1975 (generată de o ploaie uniformă pe bazin) este cea mai importantă, totalizând pe râurile Arges si Sabar o suprafață inundată de 50.850 ha.

Pe râul Neajlov pagubele cele mai importante s-au înregistrat (exceptând viitura istorică din anul 1941) la viitura din anul 1972 când s-au inundat 1.700 gospodării, 12.500 ha terenuri agricole si cca. 60 km de drumuri.



Unitate de management	Nume eveniment	Data producerii	Durată (zile)
Administrația Bazinală de Apă Argeș - Vedea	Argeș iulie 1970	05.07.1970	3
	Râul Doamnei iulie 1970	05.07.1970	2
	Râul Târgului 1970	05.07.1970	1
	Neajlov iulie 1970	08.07.1970	15
	Dâmbovnic iulie 1970	05.07.1970	2
	Glavacioc iulie 1970	08.07.1970	10
	Săbar iulie 1970	08.07.1970	10
	Dâmbovina iulie 1970	07.07.1970	3
	Colentina iulie 1970	08.07.1970	21
	Vedea iulie 1970	05.07.1970	2
	Cotmeana iulie 1970	08.07.1970	1
	Teleorman iulie 1970	05.07.1970	22
	Argeș iulie 1972	07.1972	14
	Râul Doamnei iulie 1972	07.1972	3
	Neajlov iulie 1972	07.1972	10
	Dâmbovnic iulie 1972	07.1972	8
	Câlniștea iulie 1972	07.1972	14
	Glavacioc iulie 1972	07.1972	10
	Săbar iulie 1972	07.1972	14
	Dâmbovina iulie 1972	07.1972	9
	Colentina iulie 1972	07.1972	6
	Argeș iulie 1975	02.07.1975	4
	Râul Doamnei iulie 1975	02.07.1975	4
	Râul Târgului iulie 1975	02.07.1975	4
	Neajlov iulie 1975	02.07.1975	4
	Dâmbovnic iulie 1975	03.07.1975	4
	Câlniștea iulie 1975	03.07.1975	4
	Glavacioc iulie 1975	03.07.1975	4
	Săbar iulie 1975	03.07.1975	4
	Dâmbovina iulie 1975	03.07.1975	4
	Colentina iulie 1975	03.07.1975	4
	Vedea iulie 1975	02.07.1975	4
Administrația Bazinală de Apă Argeș - Vedea	Pirâul Căinelui iulie 1975	02.07.1975	4
	Teleorman iulie 1975	02.07.1975	4
	Argeș iunie 1979	06.1979	3
	Râul Târgului iunie 1979	06.1979	3
	Neajlov iunie 1979	06.1979	3
	Săbar iunie 1979	06.1979	4
	Dâmbovina iunie 1979	06.1979	1
	Topotog iunie 1979	06.1979	1
	Vedea iulie 2005	02.07.2005	4
	Dâmbovina septembrie 2005	20.09.2005	6
	Ciorogârla septembrie 2005	21.09.2005	6
	Neajlov septembrie 2005	19.09.2005	6
	Târgului iulie 2010	03.07.2010	1
	Vâlcan august 2010	07.08.2010	1

Figură 22-Inundații istorice în spațiul hidrografic Argeș – Vedea

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundatii – Administratia bazinala de apa Argeș-Vedea

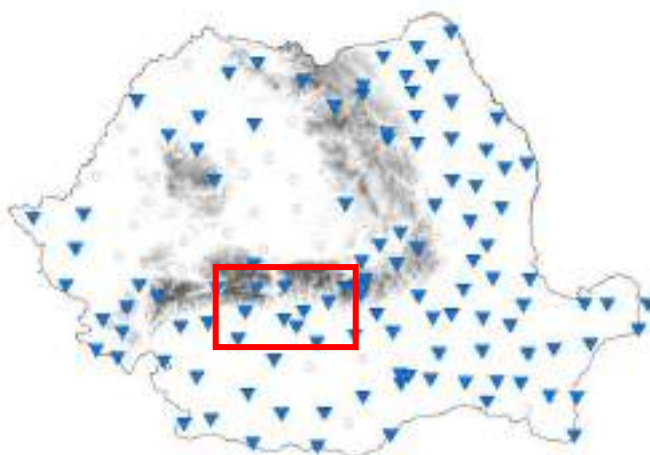
### 3.2.3 Vântul în județul Argeș

Vânturile au un regim influențat de formele de relief, iar viteza medie anuală este de 3,1 m/s. Vânturile predominante sunt Crivățul (direcția NE), rece și uscat, cu frecvența cea mai mare iarna și Austrul (direcția SV) cu caracter secetos.

În perioada 1961-2024, viteza medie a vântului prezintă schimbări majore în evoluția pe termen lung. În toate anotimpurile, conform studiului “Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030” se constată tendințe semnificative de diminuare. Din punct de vedere sezonier, la nivelul Județului Argeș amprente spațiale nu prezintă diferențe, în toate anotimpurile fiind remarcate tendințe de scădere a vitezei medii a vânturilor, spre deosebire de alte zone din țară, unde se identifică tendințe diferite în funcție de anotimp.

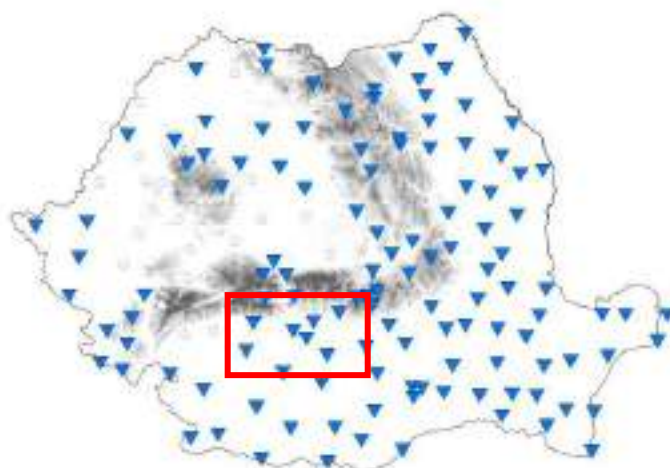
Spre exemplu, în regiunile intracarpatică nu se manifestă tendințe ascendente, iar vara și toamna, zone precum Depresiunea Transilvaniei și Carpații Orientali, precum și anumite zone din sud, nu prezintă tendințe semnificative de scădere a vitezei vânturilor.

Rezultatele obținute prin acest studiu sunt în concordanță cu cele mai recente studii cu privire la viteza vântului, care raportează o tendință generală de scădere a vitezei vântului pe suprafața terestră.



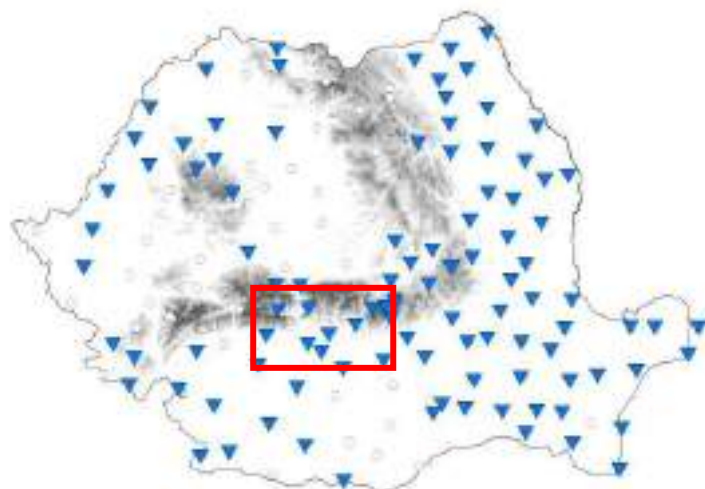
*Figură 23-Tendințele anotimpuale ale vitezei medii a vântului în intervalul 1961-2024-Iarna*

*Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic în România în perioada 2001-2030*



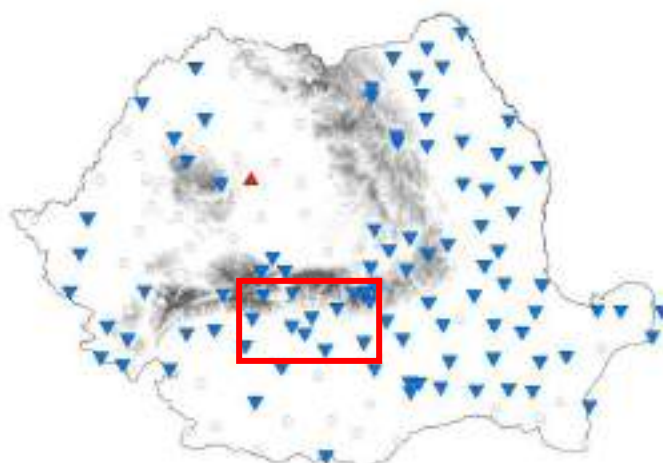
*Figură 24-Tendințele anotimpuale ale vitezei medii a vântului în intervalul 1961-2024-Primăvara*

*Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic în România în perioada 2001-2030*



Figură 25-Tendințele anotimpuale ale vitezei medii a vantului in intervalul 1961-2024-Vara

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030



Figură 26-Tendințele anotimpuale ale vitezei medii a vantului in intervalul 1961-2024-Toamna

Sursa : Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania in perioada 2001-2030

## CAPITOLUL IV SCHIMBARI CLIMATICE LA NIVEL LOCAL

### 4.1 Temperatura medie in Municipiul Curtea de Arges

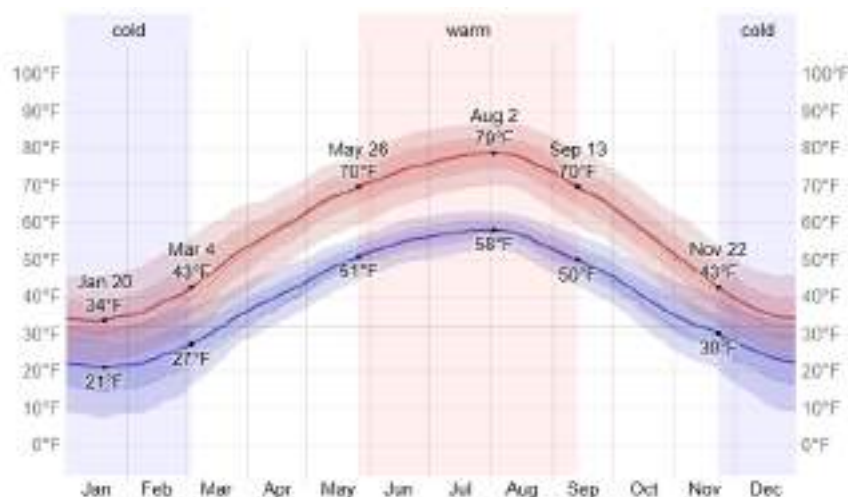
Analizând temperatura medie a Municipiului Curtea de Arges în perioada 2010-2024, se poate constata că anul în care au fost înregistrate cele mai mari variații ale temperaturilor medii lunare a fost 2012, când au fost înregistrate atât creșteri mari în perioadele de vară, cât și scăderi mari în perioadele de iarnă, față de anii anteriori – 2010 și 2011. Se poate constata de asemenea, că lunile de vară – iunie, iulie, august - (exceptând anul 2012) și lunile de primăvară (martie, aprilie, mai) prezintă cea mai mare stabilitate în perioada 2010-2024, înregistrând cele mai mici variații, spre deosebire de lunile de iarnă (decembrie și februarie) și luna de toamnă (noiembrie), care prezintă cele mai mari variații în această perioadă.

Pe de altă parte, analizând variațiile temperaturilor medii lunare din perioada 2010-2024, prin raportare la perioada de referință 1961-1990 și la perioada 1981-2010, se constată că temperaturile au fost preponderent în creștere. Exceptând cazurile izolate precum luna februarie din anul 2012 sau lunile octombrie din anul 2010 și noiembrie din anul 2011, se poate observa o creștere a temperaturilor față de perioadele de referință în mod special în lunile de vară (iulie, august), iar valori extreme pozitive au fost înregistrate în lunile martie, aprilie, iulie, septembrie, noiembrie (în ani diferiți însă), iar valori extreme negative au fost înregistrate în lunile anterior menționate: februarie, octombrie, noiembrie (din ani diferiți).

O analiză la nivelul anilor nu identifică însă o tendință constantă de creștere a abaterilor temperaturilor medii față de perioadele de referință, ci evidențiază mai degrabă o perioadă a extremelor manifestată în anii 2010, 2011 și 2012, urmată de o perioadă a unei ușoare scaderi a abaterilor temperaturilor medii față de perioadele de referință (anii 2013, 2014, 2015). Acest fenomen poate fi justificat de măsurile pentru atenuarea efectelor schimbărilor climatice, adoptate la nivel global, european și național, începând cu anul 1992 (la nivel global) și 2007 (la nivel european).

Totuși, o analiză exclusivă a temperaturii medii nu este suficientă pentru a identifica efectele schimbărilor climatice, fiind totodată necesare analize la nivelul precipitațiilor medii anuale și a abaterilor precipitațiilor față de perioadele de referință, prezentate în continuare.

Municipiul Curtea de Argeș, beneficiază de un climat temperat, caracterizat prin temperaturi moderate pe parcursul anotimpurilor, primăvara fiind timpurie și toamna îndelungată. Pe parcursul anului, la nivelul municipiului, temperatura variază de obicei de la -5°C la 28°C și rareori temperatura ajunge sub -12°C sau peste 32°C. În ceea ce privește media temperaturilor, maxima este de 20°C, iar cea minimă este de -2°C. Media anuală este de 9°C, cu o maximă de 35°C și la polul opus minima este de -27°C.



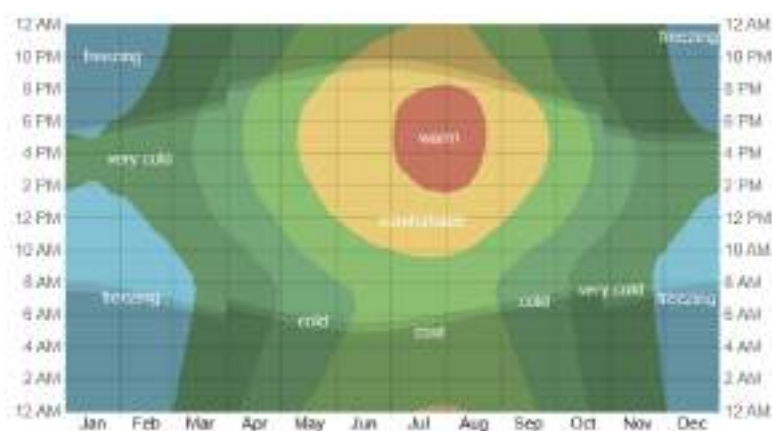
Figură 27-Temperatura medie ridicată și scăzută

Sursa : [Curtea de Argeș Climate, Weather By Month, Average Temperature \(Romania\) - Weather Spark](#)

Sezonul cald durează trei luni și jumătate, de la finalul lunii mai, până la jumătatea lunii septembrie și prezintă o temperatură medie zilnică maximă de peste 23°C. Lunile iulie și august sunt cele mai fierbinți, perioadă în care temperatura medie depășește 27°C.

La polul opus este sezonul rece, care durează între trei și patru luni, din luna noiembrie până la începutul lunii martie, perioadă în care temperatura medie zilnică maximă este sub 7°C. Cea mai rece lună a anului în municipiul Pitești este luna ianuarie, cu o minimă medie de -5°C și maximă de 2°C .

Pe parcursul anului, temperaturile variază, astfel încât sunt înregistrate atât valori pozitive, cât și valori negative.



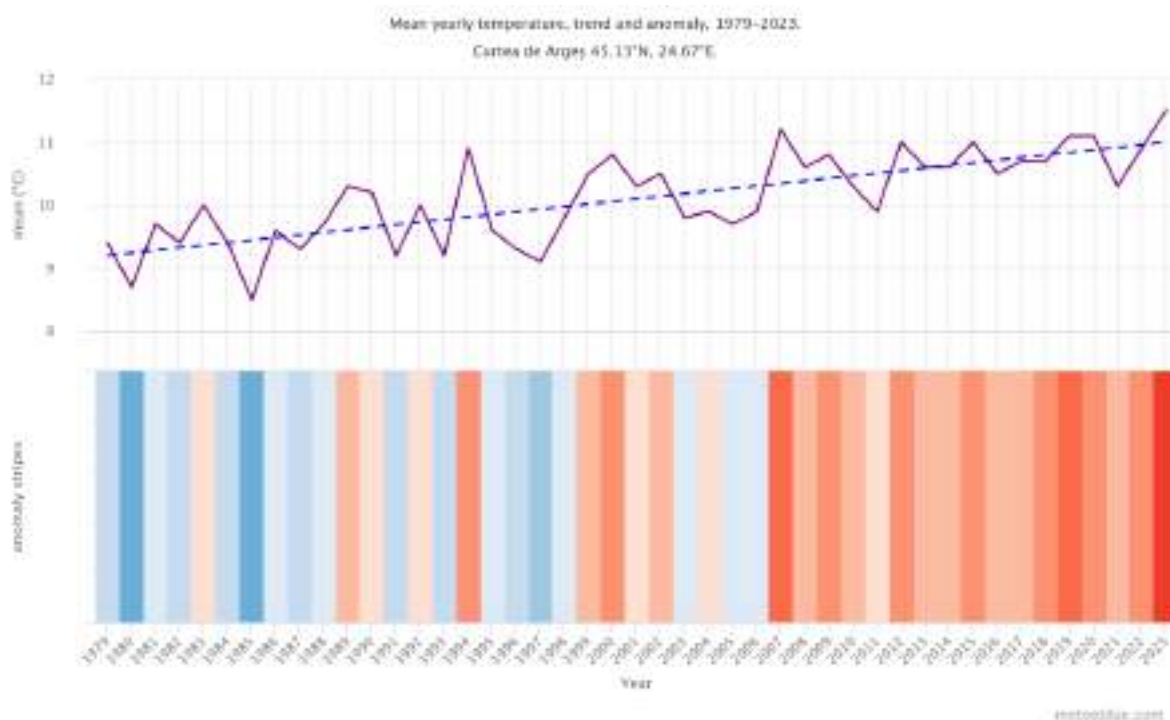
Figură 28-Temperatură medie ridicată și scăzută

Sursa : [Curtea de Argeș Climate, Weather By Month, Average Temperature \(Romania\) - Weather Spark](#)

Schimbările observate în clima ultimelor decenii au impus evaluări, analize climatice dar și proiecții ale evoluției sistemului climatic la o scară mare. În urma acestora, evenimentele climatice extreme, valurile de căldură, perioadele de secetă și de inundații sunt preconizate a deveni mai frecvente și mai intense.

Schimbările climatice nu sunt uniforme la nivel global și afectează unele regiuni mai mult decât altele.

Aceste fenomene sunt o realitate și la nivelul municipiului Curtea de Argeș, care este deja afectat de schimbările climatice, dovadă fiind datele prezentate de către cea de-a cincea generație de reanaliză atmosferică (ERA5), de la Centrul European pentru Prognozele Meteo pe interval Mediu (ECMWF) a climei globale, care acoperă intervalul de timp 1979-2021, cu o rezoluție spațială de 30 km.

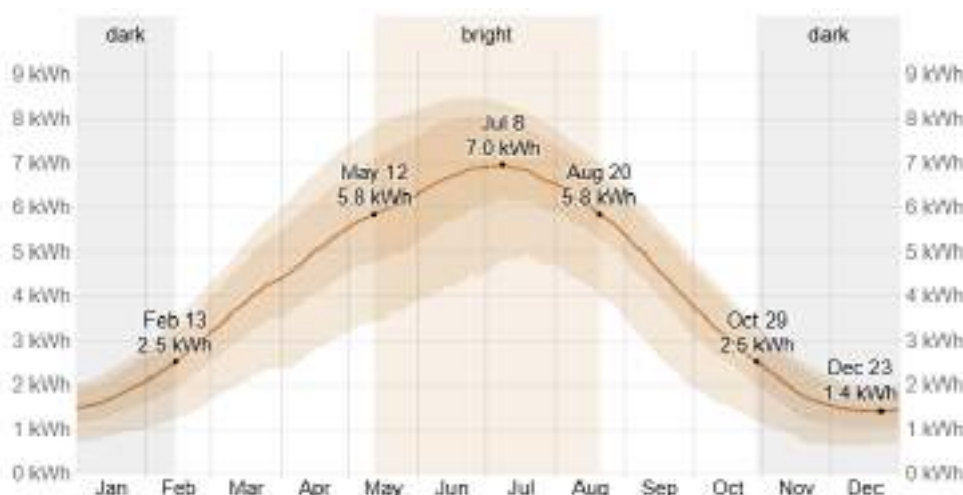


Figură 29- Evoluția temperaturii medii

Sursa : [https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arges%2c8%99\\_rom%2c3%2ania\\_679907?month=1](https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arges%2c8%99_rom%2c3%2ania_679907?month=1)

Linia discontinuă, albastră, reprezintă tendința schimbărilor climatice. Având în vedere faptul că acesta este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința temperaturii este pozitivă și rezultă o încălzire în municipiul Curtea de Arges din cauza schimbărilor climatice. Totodată, se observă trendul crescător al temperaturii, începând din anul 2007 și până în anul 2021, excepție făcând doar anul 2011.

Luând ca reper anul 2020, în acest an s-a înregistrat o temperatură medie cu valoare maximă de 11,9°C, cu o anomalie de +1,3°C. Concluzia este una clară și anume faptul că încălzirea manifestată la nivel global se reflectă și în clima municipiului Curtea de Arges.



Figură 30- Intensitatea medie a soarelui

Sursa : [https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%8%99\\_rom%3%a2nia\\_679907?month=1](https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%8%99_rom%3%a2nia_679907?month=1)

Situat în partea de sud a țării, spațiul hidrografic Arges - Vedea are o climă temperat - continentală, cu unele particularități, astfel:

- precipitațiile anuale înregistrează valori cuprinse între 1000 - 1400 mm pe culmile munților;
- între 600– 800 mm în zonele subcarpatice, colinare și piemontane;
- scad sub 550 mm în zona de câmpie.

În bazinul superior al spațiului Arges – Vedea - Călmățui în cursul anului valorile medii lunare ale temperaturii sunt destul de diferite: iarna temperaturile medii lunare multianuale au valori negative, cele mai scăzute înregistrându-se în luna ianuarie (sub  $-2,5^{\circ}\text{C}$ ); vara aceste temperaturi depășesc  $20^{\circ}\text{C}$  și scad cu  $0,6^{\circ}\text{C}$ -  $0,8^{\circ}\text{C}$  în funcție de altitudine (la fiecare 100 m diferență de nivel).

Cele mai mari valori medii zilnice ale temperaturii aerului se realizează vara (iulie – august) depășind chiar  $30^{\circ}\text{C}$  ca urmare a invaziei de aer tropical, iar cele mai mici valori se înregistrează iarna ( $-7^{\circ}\text{C}$  în luna ianuarie), fiind o consecință a invaziei de aer rece arctic sau continental. Valorile medii lunare ating în zona de câmpie  $11^{\circ}\text{C}$ . Valorile medii multianuale ale temperaturii aerului înregistrează o ușoară creștere de la N la S.

#### 4.2 Precipitații medii în Municipiul Curtea de Arges

Analiza evoluției precipitațiilor din ultimii 20 ani – perioada 2010-2024 nu relevă în mod special o tendință de creștere a cantităților de precipitații de la un an la altul, ci mai degrabă o agravare a extremelor, adică scăderea cantităților în anumite perioade și creșterea considerabilă a acestora în alte perioade. Manifestările și modificările se remarcă în mod special la nivel sezonier, așa cum a fost menționat și în capitoul anterior, la nivelul Județului Arges. Astfel, în cazul iernii și primăverii s-au identificat tendințe de scădere a cantităților de precipitații, însă nu au fost semnificative din punct de vedere statistic (exceptând luna mai, când se remarcă variații foarte mari ale cantităților de precipitații). Tendințele de creștere a cantităților medii de precipitații se remarcă în mod special în anotimpul de toamnă, când se remarcă o creștere a precipitațiilor la nivelul întregului județ Arges.

Pe de altă parte, analizând variațiile cantităților medii lunare de precipitații din perioada 2010-2024, prin raportare la perioada de referință 1961-1990 și la perioada 1981-2010, se constată aceeași tendință, de accentuare a extremelor, respectiv de scădere considerabilă a precipitațiilor în anumite perioade și de creștere a acestora în alte perioade. Totuși, anual, nu se constată o creștere constantă a cantităților medii de precipitații, dar se poate observa o creștere a abaterilor față de perioadele de referință în anul 2014 și 2015. Alarmant este totuși faptul că acești doi ani devin mai instabili, față de ceilalți ani din perioada analizată.

De asemenea, modificările se remarcă în mod special la nivel sezonier, respectiv scăderi considerabile a acestor cantități în lunile de vară, iulie și august și creșteri ale cantităților de precipitații în lunile de toamnă (septembrie, octombrie).

Creșterile foarte mari ale precipitațiilor în anumite perioade produc de cele mai multe ori inundații în interiorul localităților, din cauza incapacității sistemelor de colectare (a șanțurilor) de a prelua în timp util cantitățile foarte mari ale volumelor de apă pluvială scurse la suprafața terenului, iar pe de altă parte produc inundații în afara localităților, la nivelul apelor curgătoare, care ies din albia majoră.

Scăderile precipitațiilor din perioadele semnalate anterior, precum lunile de vară, produc secete frecvente și afectează producția agricolă în mod special.

Luând în considerare cele menționate anterior, reiese necesitatea adoptării unor măsuri de reducere a efectelor schimbărilor climatice, astfel încât atât natura, cât și activitățile umane să fie cât mai puțin afectate de acestea.

Raportat la nivelul precipitațiilor, o zi umedă este o zi cu cel puțin 1,00 milimetru de precipitații lichide. Astfel, la nivelul municipiului Curtea de Argeș zilele cu umiditate variază pe parcursul anului.

Sezonul mai umed durează aproximativ trei luni, de la începutul lunii mai, până la jumătatea lunii august, perioadă în care probabilitatea înregistrării de precipitații zilnice este mai mare de 23%. Luna cu cele mai multe zile în care sunt înregistrate precipitații în municipiul Curtea de Argeș este luna iunie, lună în care media este de nouă zile cu cel puțin 1,00 milimetru de precipitații.



Figură 31-Precipitații medii lunare

Sursa : [Curtea de Argeș Climate, Weather By Month, Average Temperature \(Romania\) - Weather Spark](#)

Sezonul mai uscat durează între opt și nouă luni, de la jumătatea lunii august, până la începutul lunii mai. Luna ianuarie este luna cu cele mai puține zile în care sunt înregistrate precipitații în municipiul Curtea de Argeș, media fiind de patru zile cu cel puțin 1,00 milimetru de precipitații.

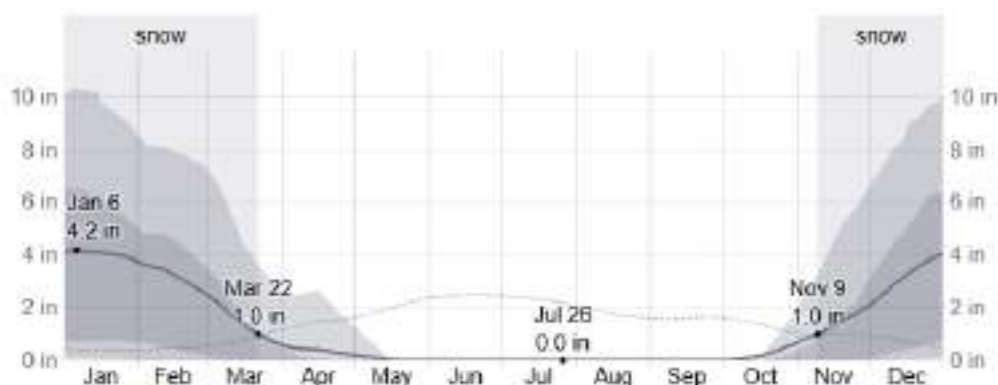




Figură 32-Precipitații medii lunare

Sursa : [Curtea de Argeș Climate, Weather By Month, Average Temperature \(Romania\) - Weather Spark](#)

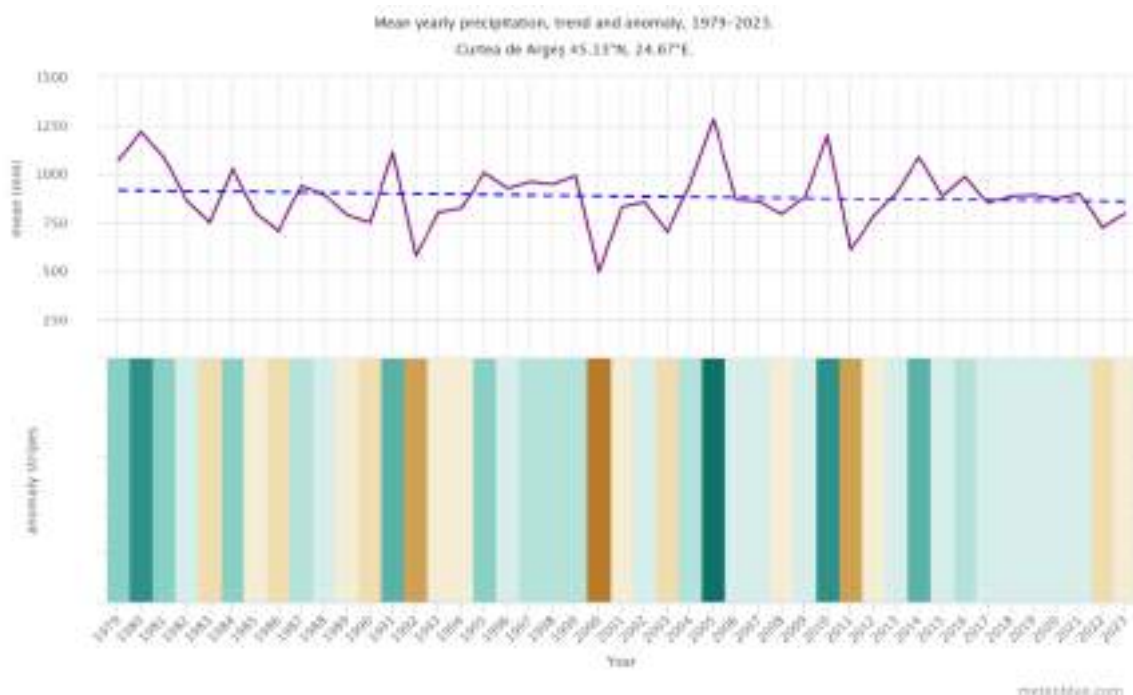
Ca forme de precipitații comune înregistrate pe parcursul unui an distingem numai ploaia, numai zăpada sau un amestec al celor două fenomene meteorologice. Pe baza acestei categorii, cea mai comună formă de precipitații în municipiul Curtea de Argeș variază pe parcursul anului. Ploaia este frecventă timp de 11 luni, cu o medie de nouă sau zece zile ploioase în luna iunie. Perioada cu ninsoare durează aproximativ patru luni, din noiembrie până în martie. Luna cu cea mai mare cantitate de ninsoare este luna ianuarie, cu o medie de 92 de milimetri.



Figură 33-Precipitații sub forma de zăpada

Sursa : [Curtea de Argeș Climate, Weather By Month, Average Temperature \(Romania\) - Weather Spark](#)

În ceea ce privește variația anuală a precipitațiilor, în următoarea reprezentare grafică, prin intermediul liniei discontinue, sunt evidențiate oscilațiile la nivelul municipiului Curtea de Argeș. Acest fapt indică atât fenomenul de secetă, cât și de creștere a umidității la nivelul regiunii.



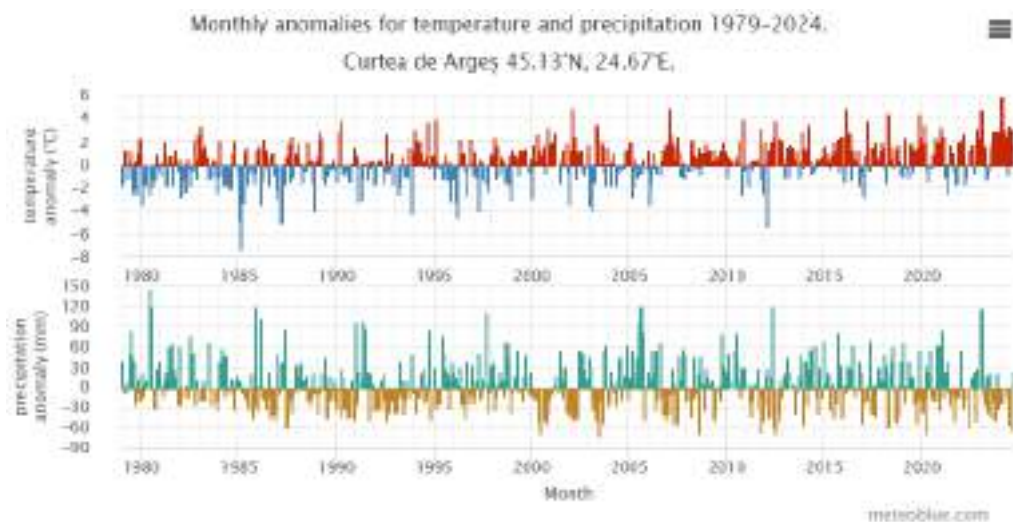
Figură 34- Evoluția precipitațiilor

Sursa : [https://www.meteofocus.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99\\_rom%C3%A2nia\\_679907?month=1](https://www.meteofocus.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99_rom%C3%A2nia_679907?month=1)

Analizând anul cel mai secetos, respectiv anul 1992, atunci când s-a înregistrat cel mai scăzut nivel al precipitațiilor medii și anume 474,5 mm, cu o anomalie de -328,5 mm, în raport cu anul 2020, moment în care precipitațiile medii au fost de 772,6 mm, iar anomalia a înregistrat valoarea de -30,4, concluzia este îmbucurătoare, respectiv că umiditatea este în creștere la nivelul regiunii Curtea de Argeș.

Nivelul anomaliilor, fie că ne raportăm la temperatură sau la precipitații, ne indică valorile pozitive sau negative față de medie.

În graficul următor sunt evidențiate distinct anomaliile și oscilațiile de temperatură, dar și anomaliile aferente precipitațiilor. Astfel, în roșu sunt prezentate perioadele mai calde și în albastru cele mai reci decât în mod normal. Întrucât, de-a lungul anilor, perioadele mai calde sunt în creștere, asta reflectă încălzirea globală asociată cu schimbările climatice.

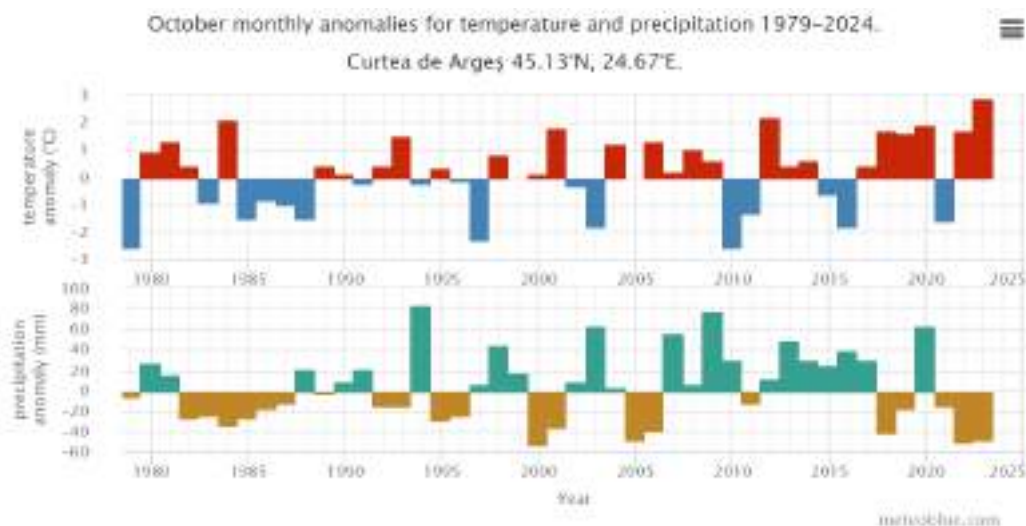


Figură 35- Anomaliile de temperature și precipitații

Sursa : [https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99\\_rom%C3%A2nia\\_679907?month=1](https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99_rom%C3%A2nia_679907?month=1)

Referitor la perioadele cu mai puține precipitații decât media climatică, acestea sunt evidențiate în culoarea maro, iar la polul opus regăsim culoarea verde care prezintă perioadele cu mai multe precipitații.

Potrivit următoarei reprezentări grafice în care sunt afișate anomaliile din luna august, se observă în mod cert trendul crescător al temperaturilor, dar și cel al nivelului redus al precipitațiilor după anul 2005, respectiv 2010 și până în prezent.



Figură 36- Anomaliile de temperature și precipitații

Sursa : [https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99\\_rom%C3%A2nia\\_679907?month=1](https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/curtea-de-arge%C8%99_rom%C3%A2nia_679907?month=1)

Coroborat cu cele prezentate, schimbările climatice generează fenomene meteo extreme.

Deși acestea durează cel mult câteva zile, de cele mai multe ori, fenomenele climatice extreme au puterea de a distruge întregi comunități sau ecosisteme. Printre aceste fenomene meteorologice neobișnuite se numără tornadele, valurile de caniculă, valurile polare (cum ar fi viscolul sau înzăpezirile) și inundațiile. Toate aceste fenomene au produs și produc efecte și la nivelul municipiului Curtea de Arges.

#### 4.3 Disfuncționalități și priorități de intervenție

Analiza critică a situației actuale din punct de vedere al temperaturii și precipitațiilor medii și a abaterilor acestora în perioada 2010-2024 față de perioadele de referință, și raportarea la valorile înregistrate la nivel național și la nivelul Județului Arges, au evidențiat următoarele disfuncționalități:

- Tendința de creștere a temperaturii în perioada analizată, prin raportare la perioada de referință 1961-1990 și 1981-2010, cu o creștere mai accentuată a temperaturilor în perioada de vară și o accentuare a extremelor în perioadele de toamnă și de primăvară;
- Tendință de accentuare a fenomenelor extreme din punct de vedere a analizei precipitațiilor: scăderea cantităților în anumite perioade (în ultimile două luni de vară, iulie și august) și creșterea considerabilă a acestora în alte perioade (în luna septembrie și în luna de primăvară mai);
- Scăderea cantităților de precipitații din perioadele de vară produce secete frecvente, afectând, în consecință, producția agricolă;
- Creșterea cantităților de precipitații din perioadele de toamnă și primăvară produce frecvent inundații.

Un fenomen tot mai întâlnit în prezent este „insula de căldură urbană” (ICU). Această insulă de căldură urbană este mai exact o zonă urbană sau o zonă metropolitană care este semnificativ mai caldă decât zonele rurale din jur din cauza activităților umane.

Există câteva aspecte clare care duc la formarea insulelor de căldură urbană. Printre cele mai importante este acoperirea și gestionarea terenurilor. Modul în care se construiește și câte zone verzi există în orașe influențează foarte mult intensitatea insulei de căldură urbană. Cu cât este mai mult asfalt, construcții, clădiri și mai puține zone verzi, copaci și zone cu apă, cu atât albedoul, adică capacitatea de a reflecta radiația solară este mai mică. Atunci, în loc să reflecte radiația solară, clădirile și drumurile absorb și o emit înapoi în atmosferă, de obicei pe timpul nopții. Pe lângă acest albedou scăzut, faptul că nu există copaci înseamnă și că evapotranspirația este scăzută. În situația aceasta nu există suficiente elemente care să elimine apă în atmosferă și să ajute să disipeze căldura ambientală.

Orașele sunt mai calde decât împrejurimile lor, deoarece clădirile și asfaltul stochează căldura în timpul zilei și o eliberează noaptea. În orașele cu foarte multe construcții, acest lucru poate duce uneori la temperaturi cu până la 10°C mai mari decât în zonele rurale din jur.

Cauza principală a efectului de insulă de căldură urbană este reprezentată de modificarea suprafețelor de teren. Căldura reziduală generată de utilizarea energiei este o contribuție secundară.

Pe măsură ce un centru de populație crește, tinde să-și extindă suprafața și să-și crească temperatura medie. Cu toate acestea, există și câteva efecte pozitive ale apariției insulei de căldură, respectiv reducerea cantității de energie necesară pentru încălzire pe perioada iernii, reducerea perioadelor cu îngheț de primăvară/toamnă, scăderea intensității și duratei valurilor de frig, însă ponderea efectelor negative ale apariției și intensificării acestora sunt mult mai numeroase. Aceste efecte negative favorizează dezvoltarea celulelor convective care duc la formarea norilor de furtună și care se manifestă agresiv cu descărcări electrice (fulgere și tunete).

Nu în ultimul rând, temperaturile ridicate sunt probabil cel mai urgent pericol climatic pentru orașe, în ceea ce privește riscurile pentru viața umană. Căldura afectează bunăstarea și poate fi chiar letală pentru persoanele în vârstă.

Municipiului Curtea de Arges este un pol de dezvoltare urbană, cu un grad ridicat de industrializare, ceea ce face ca aceste zone să se afle într-o continuă expansiune. În astfel de condiții, apariției insulei de căldură pe raza municipiului este una reală.

În vederea efectuării cercetărilor pentru detectarea ICU se pot folosi două metode complementare descrise în literatura științifică:

- detectarea ICU prin măsurători directe, efectuate la nivelul de 1,5 m înălțime de la nivelul solului, cu determinarea variațiilor de temperatură a aerului în stratul de aer respirabil (insula de căldură urbană atmosferică – ICUA);
- detectarea ICU identificată pe baza temperaturii la nivelul suprafețelor (ICUS), prin teledetectie, pe baza imaginilor satelitare.

Degradarea mediului este generată în principal de sursele industriale de poluare. Particularitățile suprafeței active urbane sunt capabile să diferențieze municipiul de regiunea în care este amplasat, impunând un topoclimat specific.

Printre particularitățile climatice ale acestuia se remarcă temperatura aerului, în general mai ridicată (valorile cresc de la periferie spre centru; temperatura pe suprafața activă variază foarte mult în raport cu mozaicul topografic), viteza vântului se diminuează treptat, în același sens, iar direcția se modifică conform rețelei stradale, datorită contrastului termic dintre municipiu și relieful limitrof.

O practică eficientă de atenuare a efectelor ICU întâlnită în orașele aglomerate constă și în văruierea asfaltului și a acoperișurilor negre. De asemenea, pavajele reflectorizante sunt și ele o soluție pentru reducerea fenomenului de insulă de căldură urbană.

Un alt exemplu de măsură poate fi construcția insulelor verzi în locul insulelor de căldură. În mod cert, pe lângă spațiile verzi de la nivelul solului, se poate optimiza mediul de viață urban, prin realizarea de acoperișuri verzi, acestea fiind o alternativă pentru extinderea spațiilor verzi urbane pe suprafețe inactive. Acest tip de acoperiș asigură umbră și termoizolație clădirii, contribuind într-un mod natural și fără costuri suplimentare la

economisirea de energie, crescând totodată valoarea estetică a zonei urbane în care sunt implementate.

***Avantajele acestui tip de acoperiș sunt multiple:***

- ⌘ Temperatură ambientală scăzută: reduce efectul ICU;
- ⌘ Captează CO<sub>2</sub>: aer mai curat, respirabil, mai bogat în oxigen;
- ⌘ Captează microparticule: aer mai curat;
- ⌘ Stimulează biodiversitatea: îmbunătățește / păstrează habitatul păsărilor și al insectelor;
- ⌘ Reținerea apei meteorice: utilizarea într-o măsură mai mică a sistemului de canalizare, reducând riscul de inundații;
- ⌘ Purificarea apei meteorice prin filtrarea acestora: un mediu mai curat.

Impactul schimbărilor climatice depinde de vulnerabilitatea diferitelor sectoare economice, sociale și de mediu.

În regiunea municipiului Curtea de Argeș, sectoarele afectate de creșterea temperaturii și modificarea regimului de precipitații, precum și de manifestarea fenomenelor meteorologice extreme sunt: agricultura, silvicultura, infrastructura de apă potabilă și resursele de apă, mediul și biodiversitatea, energia și resursele naturale, deșeurile, infrastructura de transport, amenajarea teritoriului, sănătatea publică și serviciile de răspuns în situații de urgență, fondul locativ public și privat, protecția civilă și situațiile de urgență. De asemenea, sunt afectate în mod indirect sectoare economice precum: industria de autoturisme, prelucrarea lemnului, producția de biomasă și de energie regenerabilă.

Sectorul agricol emite gaze cu efect de seră în atmosferă, deși la o scară mai mică decât alte sectoare economice. În același timp, acest sector poate să furnizeze soluții pentru problemele legate de schimbările climatice.

Schimbările climatice afectează multe sectoare economice, și agricultura este una dintre cele mai expuse, deoarece activitățile agricole depind în mod direct de factorii climatici.

În viitor, impacturile climatice asupra agro-ecosistemelor și producției agricole vor afecta veniturile agricole din Europa din cauza efectelor asupra prețului, cantității și calității produselor și, în consecință, asupra schimburilor comerciale. În acest context, valoarea economică a terenurilor agricole europene se poate modifica semnificativ.

Intensificarea activităților agricole ar putea avea loc în nordul și vestul Europei, în timp ce în sudul Europei și, în special, în zonele din vecinătatea Mării Mediterane, o reducere a profitabilității relative a agriculturii ar putea duce la abandonarea terenurilor agricole.

Comparativ cu regiunile din jurul bazinului mediteranean, România prezintă oportunități de exploatare agricolă, chiar în condițiile schimbărilor climatice, dacă se iau măsurile de adaptare necesare. Folosirea unor soluții bazate pe procese naturale (de exemplu, proiectarea unor perdele de arbori cu păstrarea biodiversității și a conectivității ecosistemice) sunt considerate a fi benefice nu doar pentru adaptare, dar și pentru biodiversitate și atenuare, prin

amplificarea sechestrării dioxidului de carbon atmosferic, la fel ca în cazul restaurării și conservării fertilității solului.

De asemenea, agricultura de precizie, restaurarea și conservarea fertilității solului sunt printre soluțiile adaptive cu potențial de creștere a rezilienței în sectorul agricol. Dezvoltarea și folosirea serviciilor climatice specifice amplifică impactul tuturor măsurilor de adaptare din acest sector. Acest sector beneficiază de o atenție sporită în vederea menținerii și extinderii. Însă, se recomandă controlul dezvoltării dispersate a construcțiilor, în detrimentul domeniului agricol, pentru a evita extinderea fenomenului de abandon al terenului agricol, situație ce în ultimii ani a devenit destul de frecventă la contactul dintre arealele construite și cele agricole.

Prin grija Stațiunii de Cercetare Dezvoltare - Agricolă Pitești, instituție publică cu personalitate juridică aflată în subordinea Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești” București, sectorul agricol și nu numai, este sprijinit prin nenumăratele activități de cercetare, respectiv:

- ⌘ Elaborarea de metode agrotehnice noi de combatere a fenomenului încălzirii globale;
- ⌘ Ameliorarea plantelor autogame, în principal la grâul de toamnă;
- ⌘ Obținerea de noi linii de grâu de toamnă cu caractere genetice, fiziologice și de mediu, adaptate tipului de sol specific;
- ⌘ Studiul comparativ al noilor linii și soiuri din rețeaua națională, la grâul de toamnă, orzul de toamnă și triticale;
- ⌘ Obținerea de linii de grâu de toamnă cu rezistență la patogenii vegetali și animalii, în scopul obținerii unor progrese genetice actuale;
- ⌘ Valorificarea potențialului genetic al plantelor de câmp, prin promovarea agriculturii cu caractere ecologice;
- ⌘ Producerea de sămânță la cerealele de toamnă și de primăvară;
- ⌘ Completarea colecției cu forme ale cerealelor de toamnă ca o sursă utilă în obținerea progresului genetic la cerealele de toamnă;
- ⌘ Promovarea diferitelor tipuri de rotații specifice sistemelor de agricultură zonală, adaptate cerințelor din fermele de tip nou;
- ⌘ Elaborarea celor mai adecvate sisteme de semănat conforme cu cerințele noilor creații genetice, în scopul valorificării superioare a unor tehnologii noi, intensive și convenționale, dar și ale celor ecologice;
- ⌘ Promovarea noilor creații de plante tehnice: rapița de toamnă, floarea-soarelui și soia, în scopul asigurării de rotații adecvate în cadrul promovării agriculturii durabile;
- ⌘ Studiul biologiei și al pagubelor produse de dăunătorii vegetali și animalii la principalele plante de câmp;
- ⌘ Asigurarea protecției plantelor de câmp împotriva bolilor, dăunătorilor și a buruienilor, prin mijloace cât mai complexe de tipul managementului integrat;
- ⌘ Promovarea unor metode noi de control/combateră a dăunătorilor vegetali și animalii la plantele agricole;
- ⌘ Promovarea de fertilizanți cu efect blând asupra mediului agricol, alături de reducerea tuturor produselor cu concentrații ridicate în principii activi.

Agricultura reprezintă una dintre activitățile economice cu cea mai mare expunere la schimbările climatice. Evenimentele meteorologice și hidrologice periculoase, precum seceta,

Înghețul și inundațiile, reprezintă manifestările cu cel mai puternic impact asupra sectorului agricol și cauza volatilității semnificative a randamentului recoltelor de la un an la altul.

În municipiul Curtea de Arges, cel mai mare impact al schimbărilor climatice asupra agriculturii va veni prin intermediul apei. Schimbările climatice pot genera o scădere în disponibilitatea de apă anuală în municipiu, ca urmare a reducerii cantității de precipitații pe perioada verii. În ultimii ani, verile au devenit din ce în ce mai susceptibile de a fi uscate și mai calde, cu resurse de apă reduse pe parcursul acestui sezon.

Pe teritoriul municipiului Curtea de Arges riscurile climatice de tipul secetelor pot dura de la câteva zile până la peste două luni, cu o medie de aproape patru săptămâni. Raportat și la temperaturile ridicate din cauza valurilor de căldură, acestea afectează cel mai adesea, întreaga producție agricolă anuală.

Influența directă a secetei are loc, în principal, prin modificarea regimului de umiditate a solului. Acest fapt are drept consecință reducerea semnificativă a ponderii fazei lichide și încetinirea sau chiar stoparea majorității proceselor fizice, biologice, biochimice și chimice, a căror desfășurare este condiționată de prezența apei, cu efect pe termen mediu și lung asupra productivității ecosistemelor agricole.

Principalele riscuri și vulnerabilități la schimbările climatice identificate în municipiul Pitești în sectorul agricol sunt:

- ∅ riscul de diminuare a producției agricole și a calității acesteia pentru anumite culturi, ca efect al manifestării unor fenomene meteo-climatice extreme (secetă, valuri de căldură) și al celor asociate acestora (inundații), implicit a efectelor indirecte (incendii de vegetație);
- ∅ riscul de reducerea resurselor de sol și modificarea calității acestora;
- ∅ riscul de amplificare a insulei de căldură urbană ca urmare a scoaterii din circuitul agricol a unor suprafețe importante de teren, în vederea extinderii perimetrelor construite;
- ∅ riscul de schimbare al comportamentului de hrănire a speciilor sălbatice cu impact asupra agriculturii.

Sectorul silvicol contribuie semnificativ la reducerea amplitudinii și impactului schimbărilor climatice, datorită faptului că reprezintă un factor important pentru stocarea gazelor cu efect de seră (GES). Pădurile joacă un rol esențial în captarea dioxidului de carbon din atmosferă, care altfel, contribuie la încălzirea globală.

În plus, față de rolul de rezervoare de carbon, pădurile oferă numeroase servicii ecosistemelor, acestea contribuind la protejarea solului împotriva eroziunii, fac parte din circuitul apei în natură, protejează biodiversitatea oferind un habitat pentru numeroase specii și reglează climatul local.

La nivelul municipiului Curtea de Arges, vegetația forestieră ocupă suprafețe importante. Pădurile din cadrul Uat-ului reprezintă cea mai importantă suprafață silvică. Acestea se întind dincolo de limitele administrative ale municipiului, în vest și est. Printre speciile de arbori, cele mai reprezentative sunt gorunul, stejarul pedunculat, carpenul, fagul și ulmul. Local mai apar paltinul, arțarul, frasinul, teiul, castanul, salcâmul, dar și arbuști cum ar fi: cornul, sânțerul, păducelul, măceșul, porumbarul murul, mărul pădureț și cătina.



Având rolul de rezervoare de carbon, pădurile oferă și numeroase servicii ecosistemelor: acestea contribuie la protejarea solului împotriva eroziunii, fac parte din circuitul apei în natură, protejează biodiversitatea oferind un habitat pentru numeroase specii și reglează climatul local.

Carbonul captat de copacii din atmosferă poate fi depozitat timp de decenii în produse din lemn de lungă durată, cum ar fi lemnul de construcție și mobilierul. Astfel, un bazin de carbon pe bază de lemn există în afara pădurilor sub formă de produse finite din lemn. În timp ce astfel de produse continuă să stocheze carbon, pădurile din care au fost recoltate, dacă sunt gestionate corespunzător, se vor regenera și, prin urmare, vor capta carbonul suplimentar din atmosferă.

Pădurile gestionate în mod durabil contribuie indirect la atenuarea emisiilor de carbon, atunci când produsele lor sunt utilizate ca înlocuitori ai combustibililor fosili și ai altor produse cu emisii mai mari de dioxid de carbon. Promovarea combustibililor și a produselor cu emisii scăzute de dioxid de carbon reprezintă o piatră de temelie în dezvoltarea economică ecologică.

Efectele schimbărilor climatice vor avea un impact semnificativ asupra silviculturii, din cauza faptului că acest sector este foarte expus creșterii temperaturilor medii globale. Principalele riscuri cu care se confruntă sectorul silvicol în municipiul Curtea de Argeș sunt:

∅ riscul de scădere a productivității forestiere și a diversității pădurilor (inclusiv a capacității de stocare a carbonului), respectiv schimbarea limitelor între păduri și pășuni, ca urmare directă a condițiilor climatice în schimbare (temperaturi ridicate, secete) și indirect, ca urmare a apariției și creșterii agresivității unor dăunători;

∅ riscul de apariție a unor incendii naturale de pădure în sezonul cald, ca urmare a temperaturilor ridicate și a descărcărilor electrice;

∅ riscul de apariție al doborâturilor de vânt (inclusiv a căderilor de arbori în municipiu), pe fondul apariției intensificărilor de vânt (vijelii) sau a căderilor abundente de zăpadă;

∅ riscul de manifestare și accentuare a excesului de umiditate din lunca Argeșului;

Diversitatea biologică, noțiunea prin care este definită întreaga diversitate de expresie a vieții pe Pământ, se confruntă în prezent cu unul dintre cele mai complexe fenomene: încălzirea globală.

Evoluția ecosistemelor de mii de ani, consecință directă a echilibrului cvasistabil dintre diferitele specii componente și factorii abiotici, poate fi puternic afectată de impactul direct al schimbărilor climatice. Indirect, aceasta poate fi afectată prin relația dintre speciile care urmează să definească noii termeni de referință ai ecosistemului în formare, în particular legat de corespondența directă între specii și factorii abiotici (temperatură, umiditate, regim hidric, pH, concentrația O<sub>2</sub>, concentrația altor gaze solvite, structura solului etc.).

Atunci când sectorul biodiversității este amenințat de efectele schimbărilor climatice există riscul pierderii serviciilor realizate de ecosisteme, respectiv beneficiile pe care natura le efectuează gratis.

La nivelul municipiului Curtea de Arges vegetația forestieră ocupă o suprafață semnificativă.

Sectorul vegetației este completat de suprafețele de pășuni, care, de asemenea ocupă suprafețe însemnate dar și de parcurile și spațiile verzi din centrul municipiului care includ plante și flori decorative precum magnolii, liliac, trandafiri, lalele, crizanteme și garoafe.

Foarte multe dintre aceste specii de păsari au probleme în procurarea hranei și în găsierea locurilor de cuibărit. Unica șansă de supraviețuire sunt ecosistemele urbane. Păsările controlează lanțul trofic al insectelor și al rozătoarelor, contribuind la limitarea populațiilor de daunători. Prin protejerea păsărilor este asigurată protecția stării de sănătate a ecosistemelor.

La modul general, poluarea este fenomenul prin care aerul sau apa se încarcă cu substanțe străine dăunătoare vieții. Acestea își modifică compoziția naturală atunci când sunt pătrunse de elemente străine și au efect daunător asupra tuturor formelor de viață (oamenii, plantele, insectele, păsările, animalele, etc.) și pot fi fatale pentru anumite specii.

Întreaga comunitate a municipiului Pitești riscă a se confrunța cu un nivel înalt de poluare a apei și o polenizare insuficientă pentru nutriție, potrivit unor scenarii din viitor privind utilizarea terenurilor și schimbările climatice. Atunci când ecosistemele sunt deteriorate, acestea eliberează carbon în loc să îl stocheze. Aceste „bucle de reacție” accelerează procesul de schimbare climatică.

Schimbările climatice au deja efecte asupra pierderii biodiversității, interacționând cu alți factori și agravându-i. De asemenea, este probabil faptul că acestea vor amplifica în viitor efectele celorlalți factori care cauzează pierderea biodiversității. Aceste efecte se vor intensifica în situația în care temperatura va continua să crească.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

∅ fenomenul de dispariție a unor specii, plante și animale, cauzat în principal de pierderea și degradarea habitatului/habitatelor, dar și de poluare și schimbările climatice;

∅ modificări de comportament ale speciilor, ca urmare a stresului indus asupra capacității acestora de adaptare (reducerea perioadei de hibernare a animalelor, afectarea fiziologiei comportamentale a animalelor ca urmare a stresului hidric, termic sau determinat de radiațiile solare, manifestat chiar ca migrații eractice, imposibilitatea asigurării regimului de transpirație la nivele fiziologice normale, influențe negative ireversibile asupra speciilor migratoare, dezechilibre ale evapo-transpirației plantelor, modificări esențiale ale rizosferei plantelor care pot conduce la dispariția acestora);

∅ modificarea distribuției și compoziției habitatelor ca urmare a modificării componenței speciilor;

- ∅ creșterea numărului de specii exotice la nivelul habitatelor naturale actuale și creșterea potențialului ca acestea să devină invazive, ca urmare a descoperirii fie a condițiilor prielnice, fie a unor „goluri ecologice” prin dispariția unor specii indigene;
- ∅ modificarea distribuției ecosistemelor specifice zonelor umede, cu posibila restrângere până la dispariție a acestora;
- ∅ modificări ale ecosistemelor acvatice de apă dulce și marine, generate de încălzirea apei, dar și de creșterea probabilă a nivelului mării la nivel global;
- ∅ creșterea riscului de diminuare a biodiversității, prin dispariția unor specii de floră și faună, din cauza diminuării capacităților de adaptare și supraviețuire, precum și a posibilităților de transformare în specii mai rezistente noilor condiții climatice.

În condițiile apariției efectelor schimbărilor climatice la nivel mondial și implicit și în municipiul Curtea de Argeș, toate speciile vor fi drastic testate în ceea ce privește abilitățile acestora de adaptare, iar găsirea resurselor genetice constituie baza pentru generarea de noi specii.

Astfel, se poate preconiza apariția de noi specii la scară globală, dar și națională și locală, care vor avea capacitatea adaptativă deosebit de puternică pentru a rezista la variații termice deosebite sau la condiții de ariditate crescută și precipitații limitate.

Sectorul energetic este împărțit în cinci sub-sectoare distincte din punct de vedere instituțional, organizatoric și al modului de dezvoltare: gaze naturale; energie electrică; energie termică; eficiența energetică; surse regenerabile de energie.

Infrastructura de transport și distribuție a gazelor naturale este puțin sensibilă la schimbările climatice. Rețelele de transport ale gazelor naturale, în mare parte sunt subterane și nu sunt influențate de creșterea temperaturii sau a volumului precipitațiilor. Sensibilitatea infrastructurii poate fi asociată doar cu calamitățile naturale cum ar fi inundațiile și furtunile puternice și cu influența din partea altor sectoare, ce vor determina creșterea consumului de gaze.

Sectorul energiei electrice prezintă un grad de sensibilitate mai mare în fața schimbărilor climatice, comparativ cu sectorul gazelor naturale.

În primul rând, infrastructura electroenergetică, în mare parte este compusă din linii electrice aeriene (LEA) și stații electrice de transformare, iar pierderile în acestea sunt dependente de temperatura aerului mediului ambiant și sarcina electrică suportată.

Mai mult decât atât, creșterea temperaturii medii anuale, dar și valurile de căldură pe timp de vară, vor determina creșterea substanțială a consumului de energie electrică în instalațiile de climatizare a aerului. Totodată însă, din cauza prelungirii duratei calde a anului, se va diminua consumul de energie electrică pentru serviciile proprii ale infrastructurii electroenergetice, unde sunt impuse anumite regimuri de temperatură pentru funcționarea fiabilă a echipamentului primar și secundar.

Sectorul energiei termice este unul dintre cele mai sensibile sectoare față de schimbările climatice. Acest fapt este cauzat în special de infrastructura sectorului energiei

termice, care include instalațiile de cogenerare a energiei electrice și termice, care sunt reciproc dependente. Lipsa sarcinii termice provoacă creșterea prețului de cost a energiei electrice, care la rândul său devine prea costisitoare din punct de vedere economic și nu se justifică.

În ceea ce privește acest sector, municipiul Curtea de Argeș beneficiază de un sistem centralizat, de producere, transport, distribuție și furnizare de energie termică, care deservește doar o parte din populație. Chiar dacă de-a lungul anilor la acest sistem au fost realizate mai multe lucrări de reabilitare și modernizare, o parte din cetățeni au ales să se debranzeze de la acest sistem, folosind surse proprii de încălzire.

Eficiența energetică ca sector aparte nu prezintă sensibilitate directă la efectele schimbărilor climatice. Impactul riscurilor schimbării climei asupra sectorului este indirect și este determinat de creșterea consumului energetic în sectoarele menționate anterior.

Sursele regenerabile de energie sunt cel mai mult sensibile față de fenomenele extreme precum inundațiile, grindina, furtunile puternice, care vor influența negativ producția de energie din surse regenerabile de energie.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

- ∅ temperaturile ridicate și valurile de căldură generează creșterea cantității de energie utilizată pentru răcirea spațiilor locative și comerciale și răcirea în procesele industriale;
- ∅ fenomenele extreme cauzează deteriorarea rețelelor electrice, care prezintă pericole pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- ∅ reducerea producției de biomasă cauzată de secetă;
- ∅ diminuarea producerii de energie hidroelectrică și a celei produse în cogenerare ca urmare a creșterii deficitului de apă;
- ∅ riscul de întrerupere a furnizării energiei electrice și a serviciilor de comunicații ca urmare a afectării rețelei de transport în cazul producerii unor fenomene meteorologice periculoase;
- ∅ riscul de creștere a costurilor cu încălzirea locuințelor, odată cu desființarea sistemului centralizat de termoficare și instalarea de centrale termice individuale, pe bază de gaze naturale, risc amplificat de numărul mare de locuințe nereabilitate termic;
- ∅ riscul de creștere a costurilor și consumului de energie pentru răcirea locuințelor în perioada caldă din an;
- ∅ riscul de creștere a costurilor cu energia electrică consumată de sistemul de iluminat public, din cauza eficienței energetice reduse a acestuia.

Deșeurile municipale sunt reprezentate de totalitatea deșeurilor menajere și similare acestora, generate în mediul urban și rural, din gospodării, instituții, unități comerciale și de la operatori economici, deșeurii stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, la care se adaugă și deșeurii din construcții și demolări, rezultate din amenajări interioare ale locuințelor colectate de operatorii de salubritate.

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operații și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare.

Deșeurile nu numai că poluează aerul, apa subterană și solul, dar acestea eliberează în atmosferă cantități mari de dioxid de carbon și gaz metan, care contribuie la apariția schimbărilor climatice. Metanul reprezintă un gaz cu efect de seră care prezintă un potențial de încălzire global, de aproximativ 25 de ori mai mare decât dioxidul de carbon.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

Din perspectiva sectorului de gestionare a deșeurilor, schimbările climatice preconizate și efectele acestora, se conturează două tipuri de efecte, după cum urmează:

☞ Efecte acute, sau șocuri, care includ fenomenele meteo extreme - furtuni, valuri de căldură, înghețuri;

☞ Efecte cronice, care exercită presiuni de lungă durată și pe termen lung asupra sistemului de gestionare a deșeurilor. Acestea includ creșterea temperaturilor medii, creșterea aridității și creșterea frecvenței secetelor.

În prezent, transportul este singurul sector în care emisiile de gaze cu efect de seră încă sunt mai mari decât erau în anul 1990. Sectorul transporturilor este responsabil de aproximativ 30% dintre emisiile totale de CO<sub>2</sub> ale Uniunii Europene, iar dintre acestea, aproximativ 72% provin din transportul rutier.

În municipiul Curtea de Argeș, sectorul transporturilor continuă să influențeze semnificativ mediul și, în cele din urmă, sănătatea umană, sub forma poluării aerului, a schimbărilor climatice și a zgomotului.

Presiunile exercitate de sectorul transporturilor asupra mediului depind de trei factori principali: numărul și durata călătoriilor, modurile de transport folosite, având în vedere faptul că unele sunt mai ecologice decât altele și tehnologia folosită de fiecare mod de transport.

În vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea cererii trebuie să fie limitată sau gestionată, ori îndreptată spre modurile de transport cu emisii scăzute, împreună cu reducerea emisiilor generate de fiecare vehicul în parte.

Utilizarea unor tehnologii adecvate pentru infrastructura de transport va permite economisirea de combustibil și va reduce emisiile de CO<sub>2</sub>. De exemplu, îmbrăcămintea din beton de ciment pentru infrastructura rutieră, reprezintă un exemplu de bună practică pentru zona municipiului Curtea de Argeș unde se pretează condițiile meteorologice, de relief și de trafic.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

Principalele riscuri și vulnerabilități ale sectorului transporturi la schimbările climatice identificate pe raza municipiului Curtea de Argeș sunt enumerate în continuare:

- ∅ riscul de intensificare a insulei de căldură urbană ca urmare a blocajelor de trafic;
- ∅ riscul de creștere a accidentelor rutiere, în anumite condiții nefavorabile de vreme, cum ar fi: ceață, nebulozitate ridicată, carosabil umed sau acoperit cu zăpadă;
- ∅ riscul de menținere sau chiar de creștere a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate traficului rutier, ca urmare a intensificării traficului și a unei rate reduse de tranziție a parcului auto, către autovehiculele hibride și electrice;
- ∅ riscul de deformare și fisurare a carosabilului și a trotuarelor, pe fondul amplitudinii termice diurne și anuale mari, al mentenanței deficitare, dar și al utilizării unor tehnologii neadaptate la condițiile meteo-climatice din zonă;
- ∅ riscul la adresa sănătății pasagerilor care utilizează mijloace de transport în comun, în situația în care acestea nu dispun de sisteme funcționale de climatizare;
- ∅ riscul de perturbare a circulației feroviare în perioadele de temperaturi extreme, inclusiv ca urmare a uzurii rețelei de căi ferate.

În condițiile climatice actuale, planificarea urbană trebuie să țină cont de limitarea insulei de căldură a municipiului (de exemplu, mărirea spațiilor verzi și a luciului de apă) și de creșterea frecvenței și intensității inundațiilor urbane.

Folosirea în construcții, pe scară largă a standardelor de clădiri pasive este benefică atât ca măsură de adaptare, cât și ca măsură de atenuare. Un cadru adaptiv pentru o mobilitate urbană, cu soluții care să minimizeze poluarea și să favorizeze un mod de viață sănătos, este de asemenea, necesar. Serviciile climatice specifice vor aduce un plus de eficiență soluțiilor de adaptare.

În contextul schimbărilor climatice, aglomerările urbane sunt puternic afectate de stresul termic crescut, din cauza efectului de insulei de căldură urbană. Spațiile verzi ajută la reducerea inundațiilor în perioadele cu precipitații intense, facilitând scurgerea mai rapidă a apei în sol, reduc poluarea aerului și atenuază stresul termic. Soluțiile de tipul acoperișurilor și pereților „verzi” sunt soluții bazate pe natură la scară mică.

Folosirea durabilă a terenului și planificarea locală în funcție de riscurile climatice (de exemplu inundații) reprezintă o condiție necesară pentru o dezvoltare durabilă.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

Principalele riscuri și vulnerabilități la schimbările climatice, identificate în sectorul teritorial al municipiului Curtea de Argeș sunt:

- ∅ modificarea caracteristicilor materialelor de construcție și a fundațiilor construcțiilor ( timpul de priză al betonului, teren sensibil la umiditate);
- ∅ riscul de extindere a arealului de manifestare a insulei de căldură urbană, în principal în zonele cu densitate mare de clădiri înalte și în cele industriale total sau parțial poluate/abandonate;
- ∅ riscul de creștere a stresului termic în municipiu, ca urmare a unei ponderi extrem de mici a arealelor verzi (în special a celor arborescente).

Schimbările climatice reprezintă o amenințare majoră în ceea ce privește sănătatea umană, din cauza creșterii temperaturilor, modificării regimului precipitațiilor, creșterii nivelului oceanului planetar și modificării statisticii fenomenelor.

Aceste consecințe ale schimbării climei vin și cu impacturi asupra vectorilor purtători de agenți patogeni, cantității de alergeni din atmosferă și resursei de apă și hrană, care afectează la rândul lor sănătatea publică.

Sectorul de sănătate publică din municipiul Curtea de Argeș nu beneficiază de legislație, măsuri sau conștientizare în domeniul adaptării la schimbările climatice, la un nivel foarte dezvoltat.

Spitalul Municipal Curtea de Argeș, acordă servicii de spitalizare continuă, servicii ambulatorii de specialitate, servicii de spitalizare de zi sau servicii paraclinice, în următoarele specialități: anestezie și terapie intensivă, boli infecțioase, cardiologie, dermatovenerologie, endocrinologie sau diabet zaharat, nutriție și boli metabolice, medicină internă, nefrologie, neonatologie, neurologie, oncologie medicală, pediatrie, pneumologie, psihiatrie, chirurgie generală, obstetrică-ginecologie, oftalmologie, ortopedie și traumatologie, otorinolaringologie, urologie, anatomie patologică, medicină de laborator și radiologie-imagistică medicală.

Medicii de specialitate din cadrul Spitalului Municipal Curtea de Argeș asigură continuitatea prin linii de gardă distincte în următoarele specialități: anestezie și terapie intensivă, medicină internă, neurologie, pediatrie, psihiatrie, chirurgie generală, obstetrică-ginecologie, ortopedie și traumatologie, medicină de laborator, radiologie-imagistică medicală.

Pentru selectarea măsurilor optime de adaptare, care să reducă expunerea și vulnerabilitatea la hazardurile climatice viitoare asupra sectorului sănătății publice, este nevoie de studii extinse și detaliate privind circumstanțele climatice și epidemiologice ale modificărilor indicatorilor de sănătate publică, în condițiile schimbării climatice.

În funcție de tipul de impact se impune dezvoltarea unor sisteme de monitorizare, predicție și alertare, ținute mai ales pe grupurile vulnerabile și regiunile cele mai expuse din municipiul Curtea de Argeș, cum sunt populația în vârstă, cu boli cronice și femeile expuse stresului termic în marile aglomerări urbane.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

Principalele riscuri identificate pentru sectorul sănătății publice sunt următoarele:

- ∅ numărul mare de persoane care nu sunt înregistrate la medicul de familie și al celor care nu dețin poliță de asigurare medicală obligatorie;
- ∅ accesul limitat sau lipsa accesului la sanitație;
- ∅ riscul de propagare a unor epidemii, ca urmare a creșterii temperaturilor minime care nu mai pot distruge vectorii patogeni cum ar fi virusurile sau bacteriile;
- ∅ riscul de acutizare a bolilor cronice, în special, în rândul populației vulnerabile (copii și vârstnici), în perioadele cu condiții meteorologice extreme: valuri de căldură/frig, modificări bruște de vreme asociate pasajelor frontale sau celulelor convective (temperatură, umezeală, presiune, nebulozitate, vânt etc.);

- ☞ sporirea numărului de boli cauzate de poluarea aerului;
- ☞ riscuri înalte de afecțiuni alergice;
- ☞ riscuri înalte de secetă și deficit de apă;
- ☞ sporirea cazurilor de boli transmise prin apă și prin alimente.

Clădirile și infrastructura pot fi vulnerabile la schimbările climatice din cauza felului în care au fost proiectate (rezistență scăzută la furtuni) sau a amplasării lor (de exemplu, în zonele predispușe la inundații, alunecări de teren, avalanșe). Acestea pot într-adevăr să fie deteriorate sau să devină inutilizabile din cauza evoluției condițiilor climatice defavorabile sau a unui fenomen meteorologic extrem, cum ar fi creșterea nivelului mării, precipitații și inundații extreme, perioade cu temperaturi extrem de scăzute sau extrem de ridicate, căderi masive de zăpadă sau vânturile puternice. Nu doar caracteristicile structurale ale clădirii pot fi afectate, ci și condițiile interioare de locuire.

Casele și clădirile pot furniza protecție și refugiu în fața dezastrelor climatice. Tocmai din această considerență, municipiul Curtea de Arges prezintă un interes ridicat în a investi în clădiri bine concepute și reziliente, deoarece, reprezintă una dintre cele mai bune căi de adaptare la schimbările climatice.

În timp ce amploarea schimbărilor climatice impune noi standarde de construcție, este necesar ca atenția să se îndrepte și asupra lucrărilor de renovare a clădirilor. Soluții precum vitrajele duble/triple, tencuiala cu rol de protecție și placarea sunt ușor de implementat și în municipiul

Curtea de Arges.

Primăria municipiului Curtea de Arges vizează o nouă perspectivă ce abordează întreg teritoriul ca ansamblu și este conștientă de faptul că este nevoie de un mod inovator de a construi pentru a face față provocărilor reprezentate de schimbările climatice. Acest lucru necesită construirea unor zone mai ecologice, cu clădiri modulare sau cu clădiri reversibile, la care designul poate fi reinterpretat și anumite părți pot fi adăugate sau eliminate fără a distruge materialele de construcție înglobate în partea demontată.

### ***Principalele riscuri și vulnerabilități***

Principalele riscuri și vulnerabilități în ceea ce privește sectorul clădirilor publice și private se datorează unui număr de factori, cum ar fi:

- ☞ riscul de extindere a arealului de manifestare a insulei de căldură urbană, în principal în zonele cu densitate mare de blocuri înalte și în cele industriale total sau parțial poluate/abandonate;
- ☞ riscul de avariere a clădirilor degradate ca urmare a manifestării unor fenomene meteo extreme (vijelii, tornade, precipitații abundente);
- ☞ fără proiectare și planificare atentă, clădirile în sine, inclusiv materialele acestora și sistemele mecanice, pot fi, de asemenea, negativ afectate de un climat mai cald;
- ☞ secetele duc, de asemenea, la impacturi directe asupra clădirilor pentru zonele cu anumite tipuri de sol, seceta poate duce la contracția solului, care provoacă mișcări verticale ale



acestui. Acest proces, cunoscut sub numele de secetă tasarea solului, poate deteriora semnificativ clădirile și infrastructura;

☐ fenomenele extreme cum ar fi furtunile și inundațiile, împreună cu creșterea nivelului râurilor Argeș pot avea impact potențial dezastruos asupra comunității, ducând la degradarea și perturbarea infrastructurii clădirilor, precum afectarea rețelelor electrice și transportului, oprirea activității economice, distrugerea infrastructurii clădirilor și pătrunderea apei sărate în surse de apă dulce.

Protecția civilă reprezintă o componentă a sistemului securității naționale și reprezintă un ansamblu integrat de activități specifice, măsuri și sarcini organizatorice, tehnice, operative, cu caracter umanitar și de informare publică, planificate, organizate și realizate, în scopul prevenirii și reducerii riscurilor de producere a dezastrelor, protejării populației, bunurilor și mediului, împotriva efectelor negative ale schimbărilor climatice și situațiilor de urgență și înlăturării operative a urmărilor acestora și asigurării condițiilor necesare supraviețuirii persoanelor afectate.

În municipiul Curtea de arges, adaptarea sistemelor de protecție civilă în contextul fenomenelor meteorologice extreme, cauzate de schimbările climatice, atât în materie de prevenire, cât și de pregătire reprezintă tranziția către o societate neutră din punct de vedere climatic și reprezintă nu doar o provocare urgentă, ci și o oportunitate de a construi un viitor mai bun.

#### Principalele riscuri și vulnerabilități

☐ inundațiile - apariția inundațiilor este cauzată de o serie de factori climatici ce generează cantități mari de precipitații, furtuni, topirea zăpezilor, dar și de despăduririle efectuate de către activitatea umană;

☐ efectele temperaturilor foarte mari și a celor foarte scăzute - temperaturile extreme pot crește riscul de decese premature;

☐ riscul de îmbolnăvire ca urmare a contaminării apei în timpul inundațiilor și afectarea culturilor;

☐ riscul de îmbolnăvire cauzat de alimente (contaminate) și vectori, cum sunt insectele, care își modifică arealul de viațuire în condițiile schimbărilor climatice.

## 4.4 Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților

Pentru a răspunde provocărilor schimbărilor climatice, sunt necesare două tipuri de măsuri: pe de o parte de atenuare a schimbărilor climatice și pe de altă parte de adaptare la aceste schimbări.

### 1. Atenuarea schimbărilor climatice: o abordare locală pentru reducerea impacturilor

Măsurile de atenuare a schimbărilor climatice sunt definite ca acțiuni de limitare sau control al emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Prin gestionarea surselor unor astfel de emisii, aceste măsuri contribuie la limitarea acumulării totale de GES în atmosferă. Acțiunile de reducere au în mod inevitabil o dimensiune globală, deoarece măsurile de reducere a emisiilor la nivel local reduc în mod inerent emisiile globale totale și au impact asupra climatului

proporțional cu contribuția lor la ținta globală. De asemenea reducerile emisiilor au și un impact local. Acestea apar din beneficiile conexe asociate reducerii GES, care includ îmbunătățirea sănătății prin reducerea poluanților locali asociați, precum și stimulentele fiscale acordate unor sectoare economice prin introducerea unor noi tehnologii și procese. Aceste beneficii conexe pot fi substanțiale și trebuie incluse în orice analiză a costurilor și beneficiilor unor astfel de acțiuni.

## 2. Adaptarea la schimbările climatice: un răspuns local la impacturile reziduale.

Măsurile de adaptare sunt ajustări ale sistemelor naturale și umane realizate ca răspuns al stimulilor climatici actuali sau estimați sau a efectelor acestora, care moderează sau exploatează oportunitățile benefice. Se pot identifica mai multe tipuri de adaptare la schimbările climatice, inclusiv adaptarea anticipativă și reactivă, adaptarea privată și publică și adaptarea autonomă și planificată. Opțiunile politicii de adaptare reprezintă moduri esențiale de promovare a schimbărilor în modul în care răspundem la efectele adverse cauzate de schimbările climatice, cum ar fi utilizarea mai eficientă a resurselor limitate de apă sau adaptarea normelor din construcții pentru a face clădirile rezistente la viitoare condiții climatice și la fenomenele meteorologice extreme. Măsurile de adaptare trebuie să fie evaluate ca o soluție locală care generează beneficii locale.

### Măsuri de adaptare la schimbările climatice 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/hibrizi, 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 la schimbările climatice a **BIODIVERSITĂȚII**:

- stabilirea unui sistem național de monitorizare a speciilor amenințate, realizat cu sprijin financiar public și privat, prin programe naționale și prin participarea societății civile, ca urmare a activităților de cercetare;

- evaluarea sistemului de monitorizare în vederea determinării eficienței acestuia în concordanță cu evoluția efectelor schimbărilor climatice și identificarea oportunităților de modificare a acestuia;
- extinderea utilizării datelor obținute din procesul de monitorizare, prin adaptarea rezultatelor obținute utilizând modelarea matematică;
- elaborarea planurilor speciale de management a habitatelor naturale în vederea prevenirii și împiedicării procesului de degradare a acestor habitate ca urmare a impactului schimbărilor climatice;
- reducerea presiunilor suplimentare care afectează speciile vulnerabile;
- reducerea activităților agricole în zonele direct afectate și implementarea de măsuri corespunzătoare de protecție a habitatelor naturale și seminaturale existente în apropierea suprafețelor agricole, incluzând identificarea de măsuri compensatorii necesare supraviețuirii populației afectate;
- reducerea impactului generat de activitățile industriale asupra pânzei de apă freatică și a calității aerului, prin izolare cu perdele forestiere;
- creșterea suprafețelor împădurite prin refacerea celor degradate și prin crearea altora în zone favorabile;
- realizarea de studii privind evaluarea vulnerabilității diferitelor ecosisteme/specii la efectele schimbărilor climatice.

#### Măsuri de adaptare la schimbările climatice a **RESURSELOR DE APĂ**:

- realizarea hărților de hazard și risc la inundații bazinul hidrografic Ialomița;
- includerea hărților de risc în planurile de dezvoltare regională, în planurile de urbanism generale (PUG) și în cele zonale (PUZ);
- adoptarea unor normative de amplasarea construcțiilor în zonele inundabile;
- adoptarea unor normative de construire a obiectivelor din zonele cu risc moderat la inundare, care să asigure pe de o parte siguranța acestora la evenimentele mai intense apărute ca urmare a schimbărilor climatice;
- dezvoltarea de noi studii necesare fundamentării măsurilor de adaptare în domeniul evaluării resurselor de apă;
- reevaluarea resurselor de apă pe bazine și sub-bazine hidrografice în condițiile schimbărilor climatice;
- analiza influenței schimbărilor climatice asupra debitelor maxime ale cursurilor de apă;
- evaluarea cerințelor de apă ale principalelor culturi agricole în condițiile schimbărilor climatice;
- evaluarea cerințelor de apă ale principalelor folosințe (alimentarea cu apă potabilă, apă industrială, apă pentru zootehnie, piscicultură, etc.) în condițiile schimbărilor climatice.

#### Măsuri de adaptare la schimbările climatice a **PĂDURILOR**:

- identificarea soiurilor, speciilor tolerante, testarea de noi specii / soiuri mai tolerante la stres hidric în aer sau sol și/sau tolerante la temperaturi ridicate de durată sau temporare, mai timpurii sau de toamnă, tolerante la înghețurile târzii;

- stimularea dezvoltării activităților de demonstrare a rezultatelor cercetării către utilizatori prin îmbunătățirea substanțială a capacității serviciilor de consultanță publice și susținerea cercetărilor;
- realizarea și promovarea ghidurilor de bună practică în domeniul forestier, care să asigure reziliența pădurilor la efectele schimbărilor climatice, adaptate nevoilor proprietății private/statului și principiilor de gospodărire durabilă;
- creșterea suprafeței fondului forestier, prin împădurirea unor terenuri degradate și a unor terenuri marginale, inapte pentru o agricultură eficientă, precum și prin crearea de perdele forestiere de protecție a câmpurilor agricole, a cursurilor de apă și a căilor de comunicație;
- promovarea culturilor energetice și utilizarea resurselor de biomasă forestieră reziduală;
- adoptarea unor măsuri de apărare a integrității fondului forestier, prin interzicerea schimbării folosinței terenurilor acoperite cu păduri și cu alte forme de vegetație forestieră;
- amenajarea corespunzătoare a teritoriului, ținând cont de efectele actuale și posibile ale schimbărilor climatice;
- întărirea capacității instituțiilor forestiere de supraveghere, control, asistență și coordonare regională.

#### Măsuri de adaptare la schimbările climatice a **INFRASTRUCTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI PLANIFICĂRII URBANE:**

- promovarea unor sisteme de prevenire și intervenție rapidă eficientă în cazul apariției fenomenelor meteorologice extreme;
- redimensionarea sistemului de canalizare pentru a putea prelua surplusul de apă provenit din ploile intense căzute în intravilan;
- dezvoltarea unor pavaje adecvate, care să asigure infiltrarea apei pluviale la nivelul trotuarelor, platformelor pietonale, pentru parcare și pentru depozitare;
- minimizarea riscului provocat de perioadele de căldură excesivă, prin sporirea suprafețelor spațiilor verzi și asigurarea apei pentru spațiile verzi;
- dezvoltarea standardelor de construcție pentru clădiri verzi, care să asigure stocarea și circulația apei pluviale, economisirea apei prin instalații eficiente și dezvoltarea spațiilor verzi la nivelul teraselor, dezvoltarea standardelor și soluțiilor constructive pentru îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a construcțiilor, în vederea eficientizării consumului de energie;
- implementarea conceptelor moderne de arhitectură pentru realizarea construcțiilor cu potențial maxim de utilizare a surselor de energie regenerabilă;
- promovarea de materiale și soluții constructive adecvate potențialelor efecte ale schimbărilor climatice;
- extinderea aplicării tehnologiilor și practicilor de utilizare a surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea utilităților necesare;
- promovarea unor programe de formare profesională și conștientizare publică necesare aplicării măsurilor de adaptare identificate și a unor programe de formare profesională pentru arhitecți pe tema asigurării rezilienței clădirilor la efectele schimbărilor climatice.

#### Măsuri de adaptare la schimbările climatice a **TRANSPORTURILOR**:

- 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;
- 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 îmbrăcămînți 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 la schimbările climatice în domeniul **ENERGIEI**:

- este necesară elaborarea de urgență de studii privind evaluarea riscului efectelor schimbărilor climatice pentru sectorul energetic în general și, în special, în evaluarea riscului pentru sectorul hidroenergetic, dar și luarea în considerare a acestor riscuri în ceea ce privește proiectele de investiții planificate a fi construite;
- sunt necesare acțiuni de stabilire a infrastructurii critice din sistemul energetic în vederea stabilirii măsurilor ce se impun în cazul unor fenomene metereologice extreme (furtuni, tornade, inundații, secetă, temperaturi foarte scăzute);
- sunt necesare analize și studii cu privire la eventualele modificări în cererea și consumul de energie cauzat de creșterea temperaturii și a fenomenelor extreme;
- promovarea producerii de energie din surse regenerabile;
- elaborarea de strategii proprii în vederea utilizării de surse de energie care să respecte normele europene de mediu și eficiență, în vederea producerii de energie electrică și termică, în sisteme centralizate.

#### Măsuri de adaptare la schimbările climatice în domeniul **SĂNĂTĂȚII**:

- studii epidemiologice privind influența efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății;
- dezvoltarea de metodologii pentru a prognoza probleme majore de sănătate care pot apărea în funcție de severitatea efectelor schimbărilor climatice, ținând cont și de circumstanțele socioeconomice;

- dezvoltarea unor metode de monitorizare și de sisteme de detectare timpurie a impactului valurilor de caldura extremă asupra stării de sănătate;
- colaborarea între autoritățile competente în vederea promovării unor programe de intervenție operativă în cazul manifestării unor evenimente meteorologice extreme;

### Măsuri de adaptare la schimbările climatice a **ACTIVITĂȚILOR RECREATIVE**:

- adaptarea infrastructurilor de sport și amenajarea spațiilor de desfășurare a activităților în aer liber ținând cont de impactul schimbărilor climatice.

Nr. crt.	A.P.S.F.R.	Cod măsura CE	Cod măsura	Notă măsura	Grad de prioritizare	Autoritate responsabilă
12	r. Argeș - ar. Arc. Bănești	M31	RO_M07-1	Implementarea managementului pădurilor în zonele inundabile Informații însoțite de managementul pădurilor din zonele inundabile ale râului Argeș S = 2096,3 ha	Mediu	Gărzile Forestiere, R.N.P. - România, Oficiu Serviciu de Regim
		M31	RO_M07-2	Menținerea suprafeței pădurilor în vecinătatea de acțiune ale A.P.S.F.R. - arilor Menținerea suprafeței pădurilor din bazinele hidrografice Argeș S = 71015,2 ha	Mediu	Gărzile Forestiere, R.N.P. - România, Oficiu Serviciu de Regim
		M 31	RO_M07-3	Menținerea pădurilor în zonele perimetrice lacurilor de acumulare Menținerea pădurilor în zonele perimetrice lacurilor de acumulare 60 în alveola lacului de acumulare Golești - r. Argeș	Mediu	România, Oficiu Silviciu, Gărzile forestiere
		M 31	RO_M07-3	Menținerea pădurilor în zonele perimetrice lacurilor de acumulare Menținerea pădurilor în zonele perimetrice lacurilor de acumulare 172,4 ha alveola lacului de acumulare Zăvoai Orluții - r. Argeș	Mediu	România, Oficiu Silviciu, Gărzile forestiere
		M 33	RO_M08-6	Recluzarea / Menținerea volumului de alimentare a lacurilor de acumulare existente (permanente / supermanente) Recluzarea volumului de alimentare a lacului de acumulare Măhălești, râul Argeș, prin defrișare vegetație mai stâng și curățarea acumulare între km 8+000 - 11 + 485, râul Argeș, orașul Măhălești, județul Argeș (70 ha)	Mediu	A.N.A.R. / A.B.A.
		M 33	RO_M08-6	Recluzarea / Menținerea volumului de alimentare a lacurilor de acumulare existente (permanente / supermanente) Recluzarea volumului de alimentare a lacului de acumulare Prund, râul Argeș, localitatea Prund, județul Argeș (V = 600.000 mc)	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 33	RO_M08-6	Recluzarea / Menținerea volumului de alimentare a lacurilor de acumulare existente (permanente / supermanente) Recluzarea volumului de alimentare a lacului de acumulare Golești, râul Argeș, localitatea Călinești, județul Argeș (V = 300.000 mc)	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 33	RO_M08-6	Recluzarea / Menținerea volumului de alimentare a lacurilor de acumulare existente (permanente / supermanente) Recluzarea volumului de alimentare a lacului de acumulare Zăvoai Orluții, râul Argeș, localitatea Măgura, județul Dâmbovița (V = 2.000.000 mc)	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.

Nr. crt.	A.P.S.F.R.	Cod măsura CE	Cod măsura	Notă măsura	Grad de prioritizare	Autoritate responsabilă
		M 35	RO_M10-1	Măritarea gradului de siguranță a construcțiilor hidroelectrice existente (reabilitare: modernizare, măsuri de întărire a fundațiilor etc.) Punere în siguranță baraj Colosi - r. Argeș, județ Argeș Capacități estimate : Reabilitare instalații electrice, hidroenergetice, etc.	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M10-1	Măritarea gradului de siguranță a construcțiilor hidroelectrice existente (reabilitare: modernizare, măsuri de întărire a fundațiilor etc.) Punere în siguranță baraj Budeana - r. Argeș, județ Argeș Capacități estimate : Reabilitare instalații electrice, hidroenergetice, etc.	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M10-1	Măritarea gradului de siguranță a construcțiilor hidroelectrice existente (reabilitare: modernizare, măsuri de întărire a fundațiilor etc.) Punere în siguranță a acuarului Zăvoai Orluții - r. Argeș și stabilizare usud baraj Zăvoai Orluții, județ Dâmbovița Capacități estimate : Reabilitare instalații electrice, hidroenergetice, etc.	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M10-1	Măritarea gradului de siguranță a construcțiilor hidroelectrice existente (reabilitare: modernizare, măsuri de întărire a fundațiilor etc.) Punere în siguranță a Barajului Bascov - r. Argeș, județul Argeș Capacități estimate : Reabilitare instalații electrice, hidroenergetice, etc.	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M10-1	Măritarea gradului de siguranță a construcțiilor hidroelectrice existente (reabilitare: modernizare, măsuri de întărire a fundațiilor etc.) Punere în siguranță a Barajului Prund - r. Argeș, județul Argeș Capacități estimate : Reabilitare instalații electrice, hidroenergetice, etc.	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M33	RO_M11-3	Măsuri de stabilizare a albiei - reabilitarea albiei, parapetii, ziduri de apărare, aparate de nivel, stabilizare prin albie Amenajarea cailui Argeș pe sectorul Baraj Ogorzeni - Baraj Măhălești pentru stabilizarea albiei și reabilitare prin Argeș Capacități estimate: Elemente de stabilizare a albiei = 11 buc., consolidări de mal = 6200 m, reabilitare canal acces prin Argeș - Horești	Mediu	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.

Nr. crt.	A.P.S.F.R.	Cod numar CE	Cod măsură	Nume măsură	Grad de prioritaritate	Autofinanțare responsabilă
		M33	RO_M11-3	Măsuri de stabilizare a albiei – recalibrări albie, pompeji, ridicat de apărți, apărări de mal, stabilizare por albie Proiect în studiu în acțiunile Zăvoai Orboia – r. Argeș și stabilizare aval baraj Zăvoai Orboia, județ Dâmbovița Capacități estimate: A. Pitești de mal = 325 m	Medie	MEM.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M33	RO_M11-3	Măsuri de stabilizare a albiei – recalibrări albie, pompeji, ridicat de apărți, apărări de mal, stabilizare por albie Amenajarea sâmbii Argeș pe secțiunile Baraj Golești – Baraj Ogărești în vederea stabilizării albiei, județele Argeș, Dâmbovița, Giurgiu Capacități estimate: Amenajare albie = 1300 m, Apărări de mal 6000 ml, mal de apărți 2400 m, elemente de stabilizare a putului albiei și cizori 20 buc.	Mică	MEM.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M10-2	Modificarea lucrărilor de menținere pentru asigurarea în siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente și a echipamentelor aferente (lacuri de înțepinare și reparare) carosaj, modernizare, reabilitare, etc.) Lucrări de înțepinare și separare echipamente hidromecanice și instalată aferentă construcțiilor hidrotehnice : • Pitești – r. Argeș; • Golești – r. Argeș; • Zăvoai Orboia – r. Argeș; • Măhilești – r. Argeș	Medie	A.N.A.R. / A.B.A.
		M 35	RO_M13-3	Menținerea infrastructurii existente de protecție împotriva inundațiilor Aducerea la cota proiectată a lucrării hidrotehnice „Amenajare mal drept r. Argeș în zona satei Ungureni și Podu Corbenui lângă protecție și saire de apă pe albie Argeș sectorul Târlu Ogărești localitatea Corbi Mări județul Dâmbovița, pe o lungime estimată de 1.0 Km	Medie	A.N.A.R. / A.B.A.

Nr. crt.	A.P.S.F.R.	Cod numar CE	Cod măsură	Nume măsură	Grad de prioritaritate	Autofinanțare responsabilă
		M 35	RO_M13-4	Întreținerea și lucrările carosajelor de apă și eliminarea blocajelor, obstrucțiilor pe carosajele de apă. Definișare vegetație mal Argeș : • Localitatea Glăsești, amonte și aval pod Glăsești - Clisocarele, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Oraș Bolintin Vale, amonte și aval pod km 36 autostrada București-Pitești, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Oraș Bolintin Vale, amonte și aval pod Malu – Spate, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Localitatea Gălbinați, amonte și aval pod rîul Gălbinați, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Localitatea Gălbinați, amonte și aval pod CFR Gălbinați, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Oraș Măhilești, aval baraj Măhilești, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 1 km • Localitatea Magurele, amonte și aval podul Dănilăra, județul Ilfov, pe o lungime estimată de 0,1 km • Localitatea Gostinari, amonte și aval podul Gostinari, județul Giurgiu, pe o lungime estimată de 0,1 km • Oraș Budești, amonte și aval podul Budești, județul Călărași, pe o lungime estimată de 0,1 km • Localitatea Soltana, amonte și aval podul Soltana, județul Călărași, pe o lungime estimată de 0,1 km • Localitatea Mîterești, amonte și aval podul Mîterești, județul Călărași, pe o lungime estimată de 0,1 km	Medie	A.N.A.R. / A.B.A.

Figură 37-Centralizator măsuri aplicabile

Sursa : Planul de management al Riscului la Inundații – Administrația bazinală de apă Argeș-Vedea

Spațiul hidrografic Argeș - Vedea este unul dintre cele mai amenajate spații din țară cu lucrări hidrotehnice având rol de apărare împotriva inundațiilor. Salba de lacuri de acumulare, cu folosință complexă de pe râurile Argeș, Dâmbovița, Doamnei, Târgului, Ilfov și derivațiile de ape mari existente în spațiul hidrografic Argeș - Vedea asigură o mai bună gestionare a viiturilor prin atenuarea și tranzitul acestora, având ca efect diminuarea semnificativă a debitelor cursurilor de apă în aval.

Menționăm faptul că datorită existenței acestor lacuri de acumulare cu folosință de atenuare a undelor de viitură, bazinul hidrografic Argeș este considerat cu un grad mai mic de risc din punct de vedere al inundațiilor, existând totuși un risc tehnic/tehnologic asociat amenajărilor hidrotehnice/barajelor, fiind obligatoriu ca acesta să fie redus.

Exploatarea coordonată a tuturor construcțiilor hidrotehnice din spațiul hidrografic Argeș Vedea se realizează de către dispeceratul bazinal de gospodărire a apelor, pe baza prognozelor meteorologice și hidrologice de scurtă durată.

Schema de amenajare a bazinului hidrografic Argeș (lacurile de acumulare cu folosință complexă și derivațiile de ape mari) a fost astfel concepută încât să asigure o apărare împotriva inundațiilor a principalelor localități/municipii din spațiul hidrografic Argeș Vedea: Câmpulung, Curtea de Argeș, Pitești – județul Argeș și nu în ultimul rând – municipiul București (capitala României) cu peste 2.215.000 locuitori, din care aproximativ 1.900.000 în capitala României.

Apărarea împotriva inundațiilor a orașului Câmpulung și a sectorului aval se realizează prin:

- o Acumularea Râusor – râul Târgului situată în partea de nord a bazinului hidrografic Argeș;
- Apărarea împotriva inundațiilor a localităților rivare râului Argeș și în special a municipiului Pitești se realizează prin:
  - o Acumulările Vidraru – Zigoneni – râul Argeș situate în partea de nord a bazinului hidrografic Argeș;
  - o Acumulările Vâlcele – Budeasa + incinta inundabilă Gălășești – râul Argeș situate amonte de municipiul Pitești;
  - o Acumularea nepermanentă Mărăcineni – râul Doamnei situată amonte de municipiul Pitești.

Municipiul Curtea de Argeș se confruntă cu diverse probleme cauzate de fenomene meteorologice periculoase, ce au devenit din ce în ce mai frecvente. Printre aceste fenomene se numără inundațiile, scăderea resurselor de apă, alunecările de teren, valurile de căldură, furtunile ce afectează diverse zone precum casele, anexele gospodărești, străzile, drumurile și suprafețele existente de teren arabil. Ținând cont de cele menționate anterior, Unitatea Administrativ Teritorială a Municipiului Curtea de Argeș a recunoscut necesitatea de a se adapta la schimbările climatice, de a lua măsuri preventive și de a minimiza daunele cauzate de către aceste fenomene, care pot afecta calitatea vieții. Adaptarea, anticiparea și implementarea măsurilor corespunzătoare sunt esențiale pentru a preveni sau reduce impactul schimbărilor climatice.

Până în anul 2050, Municipiul Curtea de Argeș vizează să devină o comunitate conștientă de schimbările climatice și să fie capabilă să facă față evenimentelor meteorologice extreme, prin adaptare adecvată. În plus, administrația publică a municipiului va intensifica colaborarea cu societatea civilă și mediul de afaceri pentru a atrage fondurile europene necesare, în scopul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirii capacității de adaptare a municipiului la evenimente climatice extreme.

Municipiul Curtea de Argeș se află în fața unei provocări semnificative în ceea ce privește schimbările climatice, însă, prin abordarea acestor probleme, cu hotărâre și perseverență, alături de adoptarea unor măsuri adecvate, municipiul poate să devină mai sustenabil și rezistent la impactul climatic.

Principiile care stau la baza elaborării Studiului în Municipiul Curtea de Argeș și care vor direcționa partea de implementare sunt următoarele:



- ∅ Principiul subsidiarității presupune atribuirea unui anumit grad de independență și responsabilitate a instituțiilor locale față de autoritățile naționale și județene, în promovarea de măsuri adecvate pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice;
- ∅ Principiul proporționalității necesită adecvarea obiectivelor, ținutelor și mijloacelor utilizate în scopul atingerii neutralității climatice în orizontul anului 2050 și îmbunătățirea semnificativă a rezilienței climatice a Municipiului Curtea de Arges, fără a produce dezechilibre de natură ecologică, socială și economică;
- ∅ Principiul echității și al nediscriminării presupune promovarea de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice care să nu contribuie la conturarea de areale sau categorii socioeconomice segregate;
- ∅ Principiul transparenței presupune ca inițierea și promovarea de măsuri pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice să se realizeze cu prezentarea tuturor informațiilor de interes pentru public;
- ∅ Principiul prevenirii riscurilor asociate cu schimbările climatice presupune promovarea de măsuri pentru limitarea apariției pagubelor și a victimelor în zonele în care intensitatea și magnitudinea riscurilor climatice este ridicată;
- ∅ Principiul colaborării impune acțiunea integrată a tuturor actorilor interesați de atenuarea și adaptarea la schimbările climatice pentru prevenirea, controlul, diminuarea și/sau eliminarea efectelor negative generate;
- ∅ Principiul informării și participării publicului la luarea deciziei presupune utilizarea mijloacelor de informare adecvate și implicarea activă a tuturor factorilor interesați de atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

Obiectivul general al prezentului Studiu este de a dezvolta un set cuprinzător de acțiuni și de a implementa un sistem eficient de monitorizare și control, pentru a reduce amprenta de carbon a municipiului Curtea de Arges și pentru a diminua poluarea provenită din surse preidentificate.

Studiul are ca scop principal crearea unei abordări integrate și coordonate pentru a face față provocărilor și riscurilor asociate schimbărilor climatice la nivelul municipiului.

Scopul fundamental al Studiului pentru municipiul Curtea de Arges este de a contribui la creșterea rezilienței climatice a sistemelor naturale și antropice din zonă. De asemenea, Strategia se concentrează pe orientarea activităților sociale și economice către neutralitate climatică, promovând dezvoltarea durabilă și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Prin implementarea acestei strategii, se urmărește crearea unui mediu mai sănătos și sustenabil pentru comunitatea locală, protejând și conservând resursele naturale și contribuind la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor din municipiul Curtea de Arges.

Pentru realizarea prezentului scop, obiectivele generale ale Studiului pentru municipiul Curtea de Arges sunt:

- Promovarea de măsuri operaționale, orientate spre asigurarea neutralității climatice la nivelul municipiului Curtea de Arges pentru orizontul 2050;
- Promovarea de măsuri operaționale orientate spre amplificarea capacității de adaptare la schimbări climatice a municipiului Curtea de Arges;

- Asigurarea fondului de date necesare gestionării aspectelor relevante pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice în municipiul Curtea de Arges;
- Conștientizarea publicului, creșterea responsabilității și a sprijinului acordat măsurilor pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice în municipiul Curtea de Arges;
- Întărirea capacității administrative și de management pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice;
- Cooperarea eficientă între toate categoriile de factori implicați (administrație, mediul de afaceri, societatea civilă) pentru îmbunătățirea eficienței măsurilor pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

În municipiul Curtea de Arges, efectele negative asupra producției agricole vor fi din ce în ce mai mult influențate de evenimentele meteorologice extreme. Agricultură de subsistență va fi deosebit de afectată, deoarece prezintă o capacitate mai mică de adaptare. Pentru ca în acest sector să se combată efectele schimbărilor climatice se recomandă măsuri de adaptare și atenuare, după cum urmează:

- ∅ creșterea suprafeței irigate pentru a se asigura o producție continuă. Agricultură trebuie să facă în continuare eforturi în vederea îmbunătățirii eficienței utilizării apei pentru a reduce pierderile, precum și planuri de irigare ce vor trebui să se bazeze pe o atentă planificare și evaluare detaliată a impactului acestora;
- ∅ creșterea eficienței în combaterea dăunătorilor;
- ∅ furnizarea de resurse regenerabile pentru bioenergie și produse biologice – Bioenergiile produse din biomasa agricolă pot înlocui alte surse de energie cu emisii puternice, precum combustibilul fosil;
- ∅ conversia de deșeuri de origine animală în biogaz - „Digestia anaerobă” a plantelor pentru producția de biogaz din gunoiul de grajd de animale este una dintre cele mai promițătoare măsuri pentru a reduce gazele cu efect de seră (GES), în special gazul metan;
- ∅ 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 eșalonare a 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;
- ∅ Asigurarea accesului la informații privind metodele de adaptare a producției agricole la efectele schimbărilor climatice;
- ∅ 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.

În vederea adaptării și atenuării la schimbările climatice, sectorul silvic din municipiul Curtea de Arges necesită întreprinderea de măsuri active și pasive.

Măsuri active care intervin direct asupra factorilor negativi rezultați în urma fenomenului de schimbări climatice:

∅ amplasarea de baraje adecvate pe cursurile de ape pentru a corecta nivelul pânzei de apă freatică și pentru ameliorarea calității aerului, realizând concomitent rezerve de apă destinată cerințelor municipiului;

∅ crearea de rețele de canale pentru irigații protejate de perdele forestiere spre a contribui la prevenirea sau diminuarea efectelor negative ale schimbărilor climatice pe suprafețe importante;

∅ întreprinderea de măsuri eficiente pentru reducerea efectivă a poluării mediului, prin echiparea tehnologiilor poluante, cu sisteme eficiente de filtrare a noxelor, adoptarea de noi tehnologii nepoluante în locul celor vechi și poluante.

Măsuri active care întăresc rezistența arboretelor la influența negativă a schimbărilor climatice:

∅ stoparea defrișărilor, extracțiilor și vătămărilor și destructurării prin aplicarea strictă a legislației în vigoare;

∅ reducerea recoltărilor de lemn, la capacitatea de suport a ecosistemelor forestiere;

∅ reconstrucția ecologică a arboretelor necorespunzătoare funcțional, cu specii compatibile cu noile condiții de climă, sol și destinații funcționale;

∅ menținerea consistenței pline (închise) a arboretelor, prin aplicarea de lucrări de îngrijire care să nu reducă consistența arboretelor cu indici de densitate sub 0,8 sau, în cazul arboretelor a căror consistență este sub indicele de densitate 0,7, este necear a se ridica această consistență la 0,8 și peste, prin plantare sau semănături cu specii adoptate climato-edafic și adecvate funcțional;

∅ dezvoltarea sistemelor de supraveghere și control care să evidențieze cât mai corect limitele noilor subzone, etaje și districte bioclimatice;

∅ dezvoltarea prin cercetări experimentale a unor tehnologii silvioculturale compatibile cu noile condiții de climă și soluri.

În vederea combaterii efectelor schimbărilor climatice în sectorul resurselor de apă se propun măsuri de atenuare, prin continuarea investițiilor în modernizarea sistemelor de alimentare cu apă, distribuție și epurare a apelor uzate, în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și măsuri de adaptare, prin noi metode de folosire a terenurilor în zonele cu deficit de apă, reutilizarea apelor uzate epurate în agricultură și sectoarele industriale, limitarea consumului și a deteriorării apelor subterane, reactualizarea hărților de hazard și de risc, creșterea gradului de siguranță a infrastructurii de gestionare a riscului de inundații.

La nivelul municipiului Curtea de Arges se recomandă următoarele măsuri de adaptare:

∅ crearea unor noi structuri pentru managementul apei (de exemplu, noi baraje, diguri, lacuri de acumulare etc.);

∅ actualizarea schemelor de management al bazinului hidrografic, astfel încât să se ia în considerare efectele schimbărilor climatice (scăderea resurselor de apă, creșterea cererii de apă);

- ∅ proiectarea și implementarea unor soluții pentru colectarea și utilizarea apei pluviale;
- ∅ asigurarea utilizării și conservării eficiente a apei, prin reabilitarea instalațiilor de distribuție a apei și prin promovarea tehnologiilor cu consum de apă redus;
- ∅ instruirea/educarea utilizatorilor de apă privind reducerea cerințelor de apă;
- ∅ utilizarea apei re-circulate pentru anumite activități;
- ∅ promovarea folosirii eficiente a apei;
- ∅ reducerea surselor de poluare etc.;
- ∅ stabilirea unor obiective privind calitatea apei și îmbunătățirea tratării apei reziduale sau menajere;
- ∅ evaluarea cerințelor de apă ale principalelor culturi agricole, în contextul schimbărilor climatice (studii intersectoriale cu sectorul agricol);
- ∅ evaluarea cerințelor de apă pentru principalele categorii de consum (apă potabilă, apă industrială, menajeră etc.) în contextul schimbărilor climatice etc.

Pierderea de habitat, supraexploatarea, schimbările climatice, poluarea și speciile alogene invazive contribuie la pierderea biodiversității. Cauza principală care generează pierderea biodiversității este reprezentată de activitatea umană nesustenabilă. Cerința pentru resurse noi cauzează despăduriri, schimbarea modelului de folosință a terenului și distrugerea habitatelor naturale.

Pe teritoriul municipiului Curtea de Argeș este necesar a se continua demersurile privind monitorizarea și îmbunătățirea calității aerului, dar și o schimbare profundă și transformativă pentru a opri efectele schimbărilor climatice asupra biodiversității pe pământ / sub pământ și la nivelul râurilor.

De asemenea, se recomandă:

- ∅ stabilirea unui sistem de monitorizare a speciilor amenințate, realizat cu sprijin financiar public și privat, prin programe naționale și prin participarea societății civile, ca urmare a activităților de cercetare;
- ∅ evaluarea sistemului de monitorizare în vederea determinării eficienței acestuia în concordanță cu evoluția efectelor schimbărilor climatice și identificarea oportunităților de modificare a acestuia;
- ∅ elaborarea planurilor speciale de management a habitatelor naturale în vederea prevenirii și împiedicării procesului de degradare a acestor habitate, ca urmare a impactului schimbărilor climatice;
- ∅ reducerea presiunilor suplimentare care afectează speciile vulnerabile;
- ∅ montarea de cuiburi artificiale pentru păsările sălbatice;
- ∅ asigurarea hranei pentru păsările sălbatice în perioada de iarnă;
- ∅ reducerea activităților agricole în zonele direct afectate și implementarea de măsuri corespunzătoare de protecție a habitatelor naturale și seminaturale existente în apropierea suprafețelor agricole, incluzând identificarea de măsuri compensatorii necesare supraviețuirii populației afectate;
- ∅ reducerea impactului generat de activitățile industriale asupra pânzei de apă freatică și a calității aerului, prin izolare cu perdele forestiere;

- ∅ creșterea suprafețelor împădurite prin refacerea celor degradate și prin crearea altora în zone favorabile;
- ∅ realizarea de studii privind evaluarea vulnerabilității diferitelor ecosisteme/specii la efectele schimbărilor climatice.

Sectorul energiei termice este unul dintre cele mai sensibile sectoare față de schimbările climatice. Acest fapt este cauzat în special de infrastructura sectorului energiei termice, care include instalațiile de cogenerare a energiei electrice și termice, care sunt reciproc dependente. Lipsa sarcinii termice provoacă creșterea prețului de cost a energiei electrice, care la rândul său devine prea costisitoare din punct de vedere economic și nu se justifică.

#### Recomandări și măsuri de adaptare

- ∅ promovarea producerii de energie din surse regenerabile;
- ∅ creșterea investițiilor în utilizarea surselor de energie regenerabilă, prin care să se exploateze potențialul pe care municipiul Pitești îl deține. Acest lucru va fi cu atât mai important cu cât prețurile mondiale la combustibilii fosili cresc alarmant, dar și pentru îndeplinirea angajamentelor Uniunii Europene până în anul 2030;
- ∅ înlocuirea sistemelor clasice de încălzire cu sisteme de încălzire pe combustibil geotermal;
- ∅ creșterea investițiilor în înlocuirea și modernizarea liniilor de transport și distribuție a energiei electrice, inclusiv prin creșterea capacității de distribuție pentru acoperirea necesarului de răcire;
- ∅ utilizarea la un nivel redus a surselor de energie convenționale;
- ∅ implementarea unor sisteme de recuperare a energiei, ceea ce oferă modalități inteligente de reutilizare a căldurii reziduale. De exemplu, până la 90% din energia electrică utilizată de un sistem de aer comprimat este transformată în căldură. Folosind sisteme recuperatoare de energie, se poate recupera până la 94% din energia absorbită, ca aer cald sau apă caldă;
- ∅ identificarea infrastructurii critice din sistemul energetic (baraje hidroenergetice, sistemul de transport și distribuție, sistemul de transport gaze naturale petrol și derivați ai acestuia), în vederea stabilirii măsurilor ce se impun în cazul unor fenomene meteorologice extreme (furtuni, tornade, inundații, secetă, temperaturi foarte scăzute);
- ∅ gestionarea rațională a resurselor naturale;
- ∅ eliminarea aspectelor cu impact negativ asupra mediului;
- ∅ achiziția unor produse, materii prime și ecologice cu un impact minim asupra mediului;
- ∅ dezvoltarea unor tehnologii de lucru care să aibă în vedere mediul înconjurător;
- ∅ implementarea eficientă a tehnologiilor moderne conform standardelor europene;
- ∅ realizarea de analize și studii cu privire la eventualele modificări în cererea și consumul de energie din cauza creșterii temperaturii și a fenomenelor extreme;
- ∅ crearea condițiilor favorabile implementării Standardului de Management Energetic la întreprinderile din sectorul energetic, industrial și public, cu scopul sporirii eficienței energetice și diminuării intensității energetice;
- ∅ elaborarea de strategii proprii ale autorităților administrației publice locale, în vederea utilizării de surse de energie, care să respecte normele europene de mediu și eficiență, în vederea producerii de energie electrică și termică, în sisteme centralizate.

Impacturi potențiale ale schimbărilor climatice asupra generării, colectării, transportului, tratării și depozitării deșeurilor sunt menționate în cele ce urmează. Este important de menționat faptul că aceste impacturi pot să se manifeste sau nu, sau să se manifeste cu intensitate variabilă, în funcție de condițiile zonale, tipul de deșeu și modul de gestiune a deșeurilor:

⌘ **Generare** - Pe fondul creșterii temperaturilor, creșterea cantităților de deșeuri organice din piețe și târguri, de la populație. Frecvența și intensitatea crescută a fenomenelor meteo extreme pot genera cantități sporite de deșeuri rezultate în urma daunelor materiale provocate de acest tip de dezastre naturale;

⌘ **Colectare** - Pe fondul creșterii temperaturilor și a umidității, necesitatea de a mări frecvența de colectare a deșeurilor pentru a evita plângeri din partea populației în ceea ce privește mirosurile;

⌘ **Transport** - Colectarea mai frecventă va avea impact asupra transportului deșeurilor. În plus, din cauza extremelor climatice, sunt posibile inundații mai frecvente, care să îngreuneze transportul deșeurilor, mai ales în zonele rurale;

⌘ **Tratare** - Fenomenele meteo extreme pot duce la creșterea temporară a cantității unor fluxuri de deșeuri, întreruperea sortării deșeurilor și contaminarea fracțiilor sortate, care pot îngreuna procesele de tratare a acestora. În plus, temperaturile ridicate pot determina necesitatea tratării mai frecvente a deșeurilor organice/verzi;

⌘ În cazul tratării deșeurilor organice prin compostare, seceta poate afecta negativ acest proces care necesită menținerea unui nivel optim de umiditate;

⌘ Depozitele de deșeuri pot fi afectate de fenomenele meteo extreme cum ar fi temperaturile ridicate care pot duce la o creștere a frecvenței incendiilor la rampa de deșeuri, fapt ce duce la poluare intensă. Fenomenele meteo extreme pot îngreuna operațiunile de la rampa de deșeuri, iar în cazul rampelor neconforme/neoperate corespunzător, pot duce la creșterea cantităților de levigat în caz de ploi abundente/mai frecvente, pe fondul schimbărilor climatice.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

Măsurile de adaptare a sectorului de deșeuri la impactul schimbărilor climatice au în vedere garantarea unei bune funcționări și a continuității serviciilor oferite, într-o manieră prietenoasă cu mediul înconjurător.

În vederea combaterii efectelor provocate de schimbările climatice, se recomandă asigurarea unui sistem de transport cu capacitate ridicată de adaptare și crearea posibilității de alegere a unor mijloace de transport ecologice, prin următoarele măsuri de adaptare:

⌘ Dezvoltarea sistemului integrat de gestiune a deșeurilor;

⌘ Creșterea gradului de reutilizare sau reciclare a materialelor incluse în fluxul de deșeuri, reducerea volumului de material ce trebuie gestionat drept deșeuri, prin promovarea proceselor de simbioză industrială și aplicarea conceptului de eficiență a resurselor în gestionarea durabilă a deșeurilor;

⌘ Colectarea separată a deșeurilor biodegradabile și compostarea lor;

⌘ Producerea energiei din deșeuri prin combustie;

⌘ Creșterea gradului de conștientizare cu privire la efectele deșeurilor, promovarea de producție ecologică și schimbarea comportamentului consumatorilor, către minimizarea producției de deșeuri.

În vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea cererii trebuie să fie limitată sau gestionată, ori îndreptată spre modurile de transport cu emisii scăzute, împreună cu reducerea emisiilor generate de fiecare vehicul în parte.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

Recomandările de adaptare în ceea ce privește sectorul transporturi la schimbări climatice vizează asigurarea unui sistem de transport cu capacitate ridicată de adaptare și crearea posibilității de alegere a unor mijloace de transport ecologice, prin următoarele măsuri:

- ∅ încurajarea transporturilor alternative cu impact cât mai redus asupra mediului;
- ∅ revizuirea reglementărilor privind infrastructura, cum ar fi: drenarea apelor pluviale, terasamente, drumuri, căi ferate, poduri, tuneluri;
- ∅ construirea, în rețeaua de drumuri și cale ferată, a unui număr adițional de facilități pentru a asigura tranzitul animalelor sălbatice (poduri verzi, pasaje);
- ∅ ajustarea planurilor urbanistice și de amenajare a teritoriilor, la riscurile schimbărilor climatice viitoare, în domeniul infrastructurii transporturilor;
- ∅ promovarea trecerii la transportul care poluează mai puțin;
- ∅ reabilitări ale rețelelor de străzi și drumuri urbane, care să contribuie la fluidizarea traficului.

Măsura are în vedere fluidizarea traficului, cu efecte pozitive asupra consumurilor de carburanți și implicit asupra producerii gazelor cu efect de seră.

În contextul schimbărilor climatice, aglomerările urbane sunt puternic afectate de stresul termic crescut, din cauza efectului de insulei de căldură urbană. Spațiile verzi ajută la reducerea inundațiilor în perioadele cu precipitații intense, facilitând scurgerea mai rapidă a apei în sol, reduc poluarea aerului și atenuază stresul termic. Soluțiile de tipul acoperișurilor și pereților „verzi” sunt soluții bazate pe natură la scară mică.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

- ∅ campanii de conștientizare în vederea creșterii gradului de informare a cetățenilor cu privire la schimbările climatice;
- ∅ creșterea numărului de spații de agrement/recreere pentru sănătate duce la ecologizarea și reintroducerea în circuitul urban a terenurilor degradate;
- ∅ dezvoltarea unei rețele de informare corectă cu privire la schimbările climatice;
- ∅ sisteme de previziune meteorologică avansate ce pot fi folosite pentru a estima cu acuratețe producția de energie regenerabilă cu caracter variabil;
- ∅ tehnologii de generare cu emisii reduse de dioxid de carbon a energiei (geotermală, eoliană, solară, bioenergie, etc.);
- ∅ bunuri și servicii pentru creșterea eficienței energetice (materiale de construcție și izolație, echipamente pentru gestiunea inteligentă a producției, transportului, distribuției și consumului de energie, cum ar fi pompele de căldură, senzori și contoare inteligente etc.);
- ∅ dezvoltarea unei rețele locale de parcuri naturale și păduri urbane.

Pentru selectarea măsurilor optime de adaptare, care să reducă expunerea și vulnerabilitatea la hazardurile climatice viitoare asupra sectorului sănătății publice, este nevoie de studii extinse și detaliate privind circumstanțele climatice și epidemiologice ale modificărilor indicatorilor de sănătate publică, în condițiile schimbării climatice.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

Prevenirea efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății publice și răspunsul la acestea necesită acțiuni la diferite niveluri: de la pregătirea sistemului de sănătate în coordonare cu sistemele de avertizare meteorologică timpurie, până la consultarea oportună publică și medicală, îmbunătățirea încăperilor locative și a planificării urbane.

Măsurile de adaptare la efectele schimbărilor climatice ce se recomandă sunt:

- ∅ sisteme de monitorizare și avertizare meteorologice, continuu îmbunătățite, care pot evita/limita pierderile de vieți omenești, precum și răspândirea bolilor cauzate de calitatea apei afectată de secete și inundații;
- ∅ modernizarea echipamentelor de intervenție în caz de urgențe – evenimente extreme, incendii, inundații, cutremure, etc.;
- ∅ de asigurare a colaborării funcționale între sectoarele și instituțiile relevante, în scopul fortificării capacităților de adaptare și utilizarea eficientă a resurselor disponibile;
- ∅ de instituire a unui sistem informațional eficient în domeniul sănătății mediului, cu aspectele schimbărilor climatice, în scopuri decizionale și în scopul accesului public la informație;
- ∅ de creare a mecanismelor eficiente pentru prevenirea, avertizarea timpurie, gestionarea și depășirea efectelor fenomenelor meteorologice extreme (valuri de căldură, de frig, inundații);
- ∅ de asigurare a informării și sensibilizării populației, prin comunicarea riscurilor în legătură cu schimbările climatice;
- ∅ de fortificare a sistemului de prevenire și control a bolilor infecțioase influențate de schimbările climatice;
- ∅ măsuri pentru creșterea rezilienței instituțiilor medicale la schimbările climatice și dezvoltarea serviciilor medicale "verzi" etc.;
- ∅ studii epidemiologice privind influența efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății;
- ∅ dezvoltarea de metodologii pentru a prognoza probleme majore de sănătate care pot apărea în funcție de severitatea efectelor schimbărilor climatice, ținând cont și de circumstanțele socio-economice;
- ∅ dezvoltarea unor metode de monitorizare și de sisteme de detectare timpurie a impactului valurilor de căldură extremă asupra stării de sănătate;
- ∅ colaborarea între autoritățile competente, în vederea promovării unor programe de intervenție operativă în cazul manifestării unor evenimente meteorologice extreme.

Clădirile și infrastructura pot fi vulnerabile la schimbările climatice din cauza felului în care au fost proiectate (rezistență scăzută la furtuni) sau a amplasării lor (de exemplu, în zonele predispușe la inundații, alunecări de teren, avalanșe). Acestea pot într-adevăr să fie deteriorate sau să devină inutilizabile din cauza evoluției condițiilor climatice defavorabile sau a unui fenomen meteorologic extrem, cum ar fi creșterea nivelului mării, precipitații și inundații extreme, perioade cu temperaturi extrem de scăzute sau extrem de ridicate, căderi masive de



zăpadă sau vânturile puternice. Nu doar caracteristicile structurale ale clădirii pot fi afectate, ci și condițiile interioare de locuire.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

Investițiile în clădiri bine concepute și reziliente reprezintă una dintre cele mai bune căi de adaptare la schimbările climatice pentru acest sector, deoarece casele și clădirile pot furniza protecție și refugiu în fața dezastrelor climatice. Se recomandă următoarele măsuri de adaptare:

- ∅ dezvoltarea și aplicarea codurilor de construcții care folosesc istoricul de date climatice, pentru a prezice problemele care pot apărea pe parcursul ciclului de viață al clădirilor, reprezintă o soluție potențială pentru siguranță, mediu și alte măsuri în mediul construit;
- ∅ studierea evenimentelor extreme din trecut și implicat a impactului pe care acestea l-au avut asupra clădirilor poate ajuta, de asemenea, la dezvoltarea de noi coduri de construcții;
- ∅ se recomandă ca la construirea de noi clădiri, acestea să fie proiectate și adaptate la un climat în schimbare.

În ultimii ani, comunitatea municipiului Curtea de Argeș s-a confruntat cu fenomene meteo cauzate de dezastre. Inundațiile, seceta și alte hazarde și consecințele asociate lor au avut un impact semnificativ asupra cetățenilor, economiei, infrastructurii și mediului.

### **Recomandări și măsuri de adaptare**

- ∅ dezvoltarea unui parteneriat cu organizații ale societății civile în vederea conștientizării și informării cetățenilor, cu privire la problematica schimbărilor climatice și transparentizării proceselor decizionale în domeniu;
- ∅ adoptarea unor măsuri precum: crearea de instrumente pentru anticiparea evenimentelor viitoare și realizarea de prognoze/monitorizare a acestora;
- ∅ conștientizarea corectă a situației și dispunerea de cunoștințe de specialitate pe teren;
- ∅ personal de primă intervenție bine echipat și informat;
- ∅ înștiințarea, avertizarea și alarmarea în situații de urgență, care constă în transmiterea prin mijloace specifice de avertizări și mesaje, inclusiv prin radio și televiziune, către populație, pentru ca aceasta să poată lua măsuri în cunoștință de cauză, pentru a se proteja și a adopta reguli de comportament adecvat situației;
- ∅ mijloace și capacități adecvate de intervenție, capacități specializate, pentru a face față efectelor schimbărilor climatice, mijloace suficiente pentru a face față situațiilor de urgență de lungă durată;
- ∅ planuri de gestionare pentru distribuirea resurselor, soluții pentru evacuări/strămutări individuale și în masă, precum și pentru gestionarea unui număr mare de victime rănite sau decedate.

Nr. Crt	Sector	Prioritate		
		Mica	Medie	Mare
1	Agricultura și dezvoltarea urbană		X	
2	Silvicultura		X	
3	Apa potabilă și resursele de apă		X	
4	Mediul și biodiversitatea		X	
5	Energia și resursele naturale		X	
6	Deșeurile	X		
7	Transporturi			X
8	Amenajarea teritoriului		X	
9	Sănătatea publică și serviciile de răspuns în situații de urgență			X
10	Fondul locativ public și privat		X	
11	Protecția civilă și situațiile de urgență			X

Figură 38-Domeniile prioritare

Directii de dezvoltare conform Strategiei integrate de dezvoltare urbana 2021-2027 a Municipiului Curtea de Arges

### **AXA PRIORITARĂ 1 – DEZVOLTARE VERDE ȘI SUSTENABILĂ**

Dezvoltarea sustenabilă este mai mult decât o direcție de dezvoltare, este un deziderat al unui oraș european modern, în contextul în care municipiul Curtea de Argeș deține un patrimoniu natural de excepție, înconjurat de suprafețe lacustre, păduri, pajiști naturale, zone protejate etc. Pe lângă importanța acordată protejării și conservării acestor bogății, această

axă prioritară presupune includerea întregului cadru al dezvoltării sustenabile așa cum este el definit în Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României (2030), precum și a unor măsuri de reducere a emisiilor GES, de îmbunătățire a eficienței energetice, de stimulare a valorificării resurselor prin introducerea conceptului de economie circulară în conformitate cu țintele europene și naționale asumate. În plus, un capitol distinct în cadrul acestei axe îl reprezintă promovarea adaptării la schimbările climatice, precum și creșterea rezilienței în fața unor manifestări din ce în ce mai extreme ale climei.

### ***OS1.1. PROMOVAREA ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI CREȘTEREA REZILIENȚEI***

Acest obiectiv strategic vizează eliminarea vulnerabilității și a creșterii rezilienței la riscuri naturale prin măsuri de prevenire și atenuare a acestora. Principali factori de risc, identificați la nivelul municipiului Curtea de Argeș, sunt reprezentate de precipitațiile excedentare care, adesea, generează viituri care pot cauza distrugerii materiale și pierderi de vieți. Conform unor scenarii realizate Administrația Națională de Meteorologie, schimbările climatice reprezintă o vulnerabilitate pentru zona de sud și sud-est a României. Conform acestor scenarii se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale între 0,5 și 1,5°C în perioada 2020-2029 respectiv 2,0 și 5,0°C în perioada 2090-2099. Pe fondul schimbărilor climatice se pot aștepta creșteri ale frecvenței fenomenelor cu manifestări extreme.

### ***OS1.2. PROMOVAREA OBIECTIVELOR DE ECONOMIE CIRCULARĂ***

În conformitate cu țintele de reducere a deșeurilor asumate de România, acest obiectiv strategic vizează îndeplinirea obligațiilor în materie de management integrat al deșeurilor și de promovare a economiei circulare. Pe scurt, conceptul de economie circulară reprezintă un sistem bazat pe cei 3 R (reducere, refolosire și reciclare). Statele membre au obligația de reducere a deșeurilor urbane cu 55% până în 2025, 60% până în 2030 și 65% până în 2035. În plus, până la 31 decembrie 2023, biodeșeurile sunt fie colectate separat, fie reciclate la sursă (de exemplu, prin compostarea la domiciliu). Aceasta este în plus față de colectarea separată care există deja pentru hârtie și carton, sticlă, metale și materiale plastice.

În același timp, sondajul realizat pe un eșantion reprezentativ al populației municipiului, în cadrul elaborării SIDU, a relevat că mai sunt necesare eforturi de îmbunătățire a sistemului de management municipal al deșeurilor, vizate fiind diversificarea posibilităților de colectare selectivă a deșeurilor menajere. Pe lângă măsurile hard, acest obiectiv urmărește și creșterea conștientizării populației precum și creșterea cunoștințelor în materie de promovare a economiei circulare.

### ***OS1.3. REDUCEREA EMISIILOR GES***

În vederea reducerii gazelor cu emisii de seră, UE și-a asumat atingerea neutralității climatice până în anul 2050, cu obiective intermediare de reducere în anul 2030. Aceste două obiective vor deveni obligatorii odată cu aprobarea Legii Europene a Climei. Fiecare stat membru a fost obligat să-și elaboreze propriul plan integrat de acțiune privind energia și clima. Planurile arată că, în ciuda progreselor înregistrate în atingerea obiective actuale stabilite pentru anul 2030, mai sunt necesare eforturi considerabile pentru atingerea obiectivelor

intermediare. România și-a asumat prin Planul Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, o serie de obiective prin care își propune să aducă o contribuție echitabilă la realizarea țintei de neutralitate climatică. Pentru anul 2030 România are stabilită o țintă de reducere cu 2% în 2030 față de nivelul din anul 2005. Măsurile din acest OS reprezintă contribuția Municipiului Curtea de Argeș la atingerea obiectivelor naționale vizând creșterea eficienței energetice, dezvoltarea unor surse alternative și dezvoltarea infrastructurii verzi urbane pentru atenuarea efectelor emisiilor poluante.

## **AXA PRIORITARĂ 2 – ECONOMIE LOCALĂ COMPETITIVĂ ȘI PRODUCTIVĂ**

Competitivitatea reprezintă unii dintre pilonii principali ai unei economii locale solide. Competitivitatea poate avea mai multe utilizări, dar din punct economic ne referim strict la capacitatea de a compara rezultatele obținute dar și a potențialului de creștere din viitor.

În cadrul acestei direcții sunt incluse măsuri de susținere a economiei locale prin creșterea performanțelor, de susținere inițiativelor antreprenoriale precum și dezvoltarea unor sectoare de specializare inteligentă care să confere municipiului Curtea de Argeș un avantaj în contextul competitivității cu orașele și zonele urbane funcționale din vecinătatea sa. Având în vedere situația ultimilor ani trebuie avută în vedere atât competiția pentru piețe, produse și servicii cât și pentru forța de muncă. În acest sens este foarte importantă dezvoltarea unor activități care pot genera valoarea adăugată ridicată implicit venituri ridicate pentru salariați. Reușita acestei direcții este condiționată de implicarea actorilor locali din domeniul economic, educațional, servicii publice și din administrația publică locală.

### **OS2.1. CREȘTEREA PERFORMANȚELOR ECONOMIEI LOCALE**

Dezvoltarea economică locală necesită implicarea tuturor actorilor locali din sectorul public, mediul de afaceri și societatea civilă care colaborează pentru a crea condiții mai bune pentru asigurarea condițiilor de creștere economică și pentru generarea de noi locuri de muncă. Creșterea economiei locale depinde de calitatea managementului urban și de politicile de dezvoltare a infrastructurii tehnico-edilitare. Alți factori care contribuie la productivitatea muncii includ calitatea fondului locativ, calitatea serviciilor medicale, educație și transport urban, precum și posibilitățile de formare și perfecționare profesională.

### **OS2.2. CREȘTEREA CAPACITĂȚII DE INOVARE ȘI DEZVOLTAREA CAPITALULUI UMAN**

Un capitol esențial pentru dezvoltarea unei economii competitive și productive îl reprezintă capacitatea de inovare și de dezvoltare a capitalului uman. În cadrul acestui obiectiv se urmărește dezvoltarea capacității de inovare și de stimulare a mediului antreprenorial local precum și de dezvoltare a competențelor.

## **AXA PRIORITARĂ 3 – DEZVOLTARE URBANĂ ECHITABILĂ ȘI INCLUZIVĂ**

Această direcție de dezvoltare însumează toate aspectele legate de îmbunătățirea condițiilor de locuire, a infrastructurii edilitare cu toate componentele acesteia, a infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber, a infrastructurii sportive precum și accesibilizarea

serviciilor publice de educație, sănătate, protecție socială etc. Este poate una dintre cele mai complexe direcții de dezvoltare prin prisma multitudinii de componente și a actorilor locali implicați. Un capitol distinct îl reprezintă regenerarea urbană, care, prin măsurile vizate, va conduce la îmbunătățirea peisajului urban și la creșterea calității vieții și atractivității. Este important de menționat că regenerarea urbană este un proces amplu, de lungă durată, care necesită un efort colectiv și care implică viziune, persuasiune și multă răbdare. În același timp, este important de reținut că această transformare nu poate avea loc peste noapte fiind necesară implicarea tuturor categoriilor de actori locali, atât din mediul public cât și din cel privat.

### **OS3.1. DEZVOLTAREA REȚELELOR EDILITARE ȘI A INFRASTRUCTURII DE BAZĂ**

În cadrul acestui obiectiv sunt vizate intervenții care vor avea în vedere asigurarea unui management sustenabil al apei pentru asigurarea unui viitor sigur al populației din punct de vedere al sanitației, mediului și economiei Municipiului Curtea de Argeș, precum și creșterea accesibilității populației vulnerabile la un serviciu public de apă și canalizare conform cerințelor naționale, prin Strategia de Dezvoltare Durabilă. Aderarea și/sau fondarea unui ADI reprezintă un deziderat pentru accesarea unor instrumente financiare care să permită modernizarea/dezvoltarea/extinderea infrastructurii de apă-canal. În același timp sunt vizate măsuri de dezvoltare/extindere a infrastructurii de bază (rețele electrice, rețele de distribuție a gazelor naturale etc.) precum și de creștere a gradului de siguranță publică.

### **OS3.2. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE EDUCAȚIE**

O infrastructură educațională de calitate reprezintă un factor principal pentru o educație de calitate, atractivă și performantă. Cu toate că dezvoltarea infrastructurii educaționale reprezintă o prioritate pentru administrația publică, mai sunt necesare investiții suplimentare pentru dezvoltarea acestui domeniu. Municipiul Curtea de Argeș are o tradiție de a forma specialiști în cadrul școlilor.

Amplasarea și calitatea infrastructurii educaționale influențează performanțele școlare prin factori precum: distanța față de școală, timpul de navetă, gradul de aglomerare a sălilor de clasă, segregarea școlară etc. În același timp, situația sanitară din ultimii doi ani a impus necesitatea digitalizării educației prin adaptarea sistemului educațional la era digitală. OS urmărește dezvoltarea infrastructurii educaționale din Municipiul Curtea de Argeș și creșterea performanței serviciilor educaționale și creșterea competențelor digitale, atât pentru populația școlară cât și populația adultă.

### **OS3.3. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII ȘI SERVICIILOR DE SĂNĂTATE ȘI PROTECȚIE SOCIALĂ**

Acest OS înglobează două componente importante: sănătate și protecție socială în vederea îmbunătățirii accesibilității, eficacității, eficienței și rezilienței celor două sisteme publice. Cele două sisteme publice au fost supuse unor presiuni sistemice cauzate de situația sanitară din ultimii doi ani, acest OS venind ca un răspuns la aceste provocări. Acest OS vizează creșterea eficacității sistemului medical din municipiu prin continuarea investițiilor în dezvoltarea infrastructurii spitalicești începute în perioada 2014-2020 precum și îmbunătățirea

serviciilor medicale de urgență oferite în cadrul Spitalului Municipal. În același timp, se dorește creșterea gradului de accesibilitate la servicii de asistență medicală primară, comunitară și cele oferite în regim ambulatoriu.

În domeniul serviciilor sociale, în conformitate cu prevederile Strategiei Naționale privind incluziunea socială și reducerea sărăciei 2021-2027, se urmărește reducerea numărului de persoane expuse riscului de sărăcie, asigurarea unui trai decent pentru toți, după ODD „Nimeni nu este lăsat în urmă”, investiții sociale pentru promovarea coeziunii precum și protecției sociale acordată pe tot parcursul vieții unei persoane precum și integrarea grupurilor marginalizate și vulnerabile.

#### **OS3.4. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII CULTURALE ȘI DE PETRECERE A TIMPULUI LIBER**

În cadrul acestui obiectiv strategic sunt vizate măsuri de protejare și de punere în valoare a patrimoniului cultural. Fostă capitală regală și necropolă regală, Municipiul Curtea de Argeș deține un patrimoniu cultural-istoric deosebit, conform clasificării, din cele 62 de monumente incluse în lista monumentelor istorice, 31 dintre acestea sunt clasificate ca monumente de interes național. Pe lângă această listă, există o multitudine de clădiri care prezintă o valoare deosebită. În cadrul acestui OS sunt urmărite măsuri de modernizare, accesibilizare și de punere în valoare a acestor obiective. Conform analizei, Curtea de Argeș are o viață culturală activă care însă nu este suficient promovată și valorificată la adevărata ei valoare. În plus, acest OS urmărește și dezvoltarea infrastructurii de petrecere a timpului liber, în special pentru persoanele tinere.

#### **OS3.5. REGENERAREA SPAȚIILOR PUBLICE URBANE**

Municipiul Curtea de Argeș are în față o serie de provocări legate de regenerarea urbană a cartierelor de blocuri, de reabilitare a patrimoniului construit și a infrastructurii urbane, de gestionare și extindere a spațiilor verzi, precum și valorificarea terenurilor de tip „brownfield” situate pe fostele platforme industriale dezafectate. Implementarea corectă a acestor obiective va avea ca rezultat creșterea calității vieții și a atractivității în vederea stopării migrației, în special a tinerilor, și care vor dori să trăiască și să contribuie în mod direct sau indirect, la dezvoltarea municipiului,

Acest OS vizează măsuri de revitalizare zonelor urbane prin implementarea unei abordări peisagistice unitare, măsuri de îmbunătățire a condițiilor de locuire în zona locuințelor colective, măsuri de amenajare și înfrumusețare a spațiilor publice (piețe, scuaruri, parcuri, mobilier urbane) precum și de modernizare a infrastructurii edilitare.

#### **AXA PRIORITARĂ 4 – ACCESIBILITATE ȘI MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ**

O caracteristică specială a unui oraș sustenabil o reprezintă conectivitatea ridicată a persoanelor și a mărfurilor între diferitele zone funcționale ale orașului și cu cele de acces către și dinspre infrastructura națională de transport.

În acest sens, această direcție de dezvoltare înglobează aspectele legate de infrastructura de transport/legătură dintre zonele rezidențiale și cele comerciale, de legătură cu unitățile educaționale, la facilitățile medicale, la zonele de petrecere a timpului liber, la infrastructura de date, a infrastructurii de transport a persoanelor și a mărfurilor.

#### ***OS4.1. DEZVOLTAREA SERVICIULUI DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL DE CĂLĂTORI PENTRU CREȘTEREA ACCESIBILITĂȚII DIFERITELOR ZONE PRECUM ȘI PENTRU DESCURAJAREA TRANSPORTULUI CU AUTOTURISMUL PROPRIU***

Dezvoltarea transportului public local de călători reprezintă o premisă pentru creșterea accesibilității și a calității vieții în Municipiul Curtea de Argeș. Pe fondul creșterii nivelurilor de trafic rutier se observă și o scădere a calității aerului cu consecințe asupra sănătății publice, a creșterii numărului de evenimente rutiere grave, precum și o creștere a duratei de călătorie. Așadar, un transport local public sustenabil trebuie să reprezinte una dintre componentele principale ale mobilității urbane alături de diferitele forme de mobilitate activă, și micromobilitate. Prin acest OS sunt vizate măsuri de dezvoltare și modernizare a serviciului public local de călători.

#### ***OS4.2. PROMOVAREA MIJLOACELOR DE MOBILITATE URBANĂ SUSTENABILĂ***

Mobilitatea urbană sustenabilă reprezintă una dintre provocările orașelor europene dar și un motiv de îngrijorare pentru numeroși locuitori. Transportul rutier motorizat reprezintă principalul element care contribuie la scăderea calității aerului, acesta contribuind la creșterea costurilor societale asociate. Având în vedere impactul mobilității urbane atât asupra creșterii economice, cât și a mediului, UE promovează o mobilitate urbană durabilă. Acest obiectiv strategic contribuie la tranziția municipiului Curtea de Argeș către moduri de transport mai curate și mai durabile.

#### ***OS4.3. IDENTIFICAREA ȘI IMPLEMENTAREA DE SOLUȚII DE DEVIERE ȘI DECONGESTIONARE A TRAFICULUI***

Municipiul Curtea de Argeș se confruntă cu un nivel ridicat de congestie a traficului rutier, în special a zonei central. Principalele cauze se regăsesc în creșterea parcului auto, lipsa suficientelor locuri de parcare, precum și lipsa unei variante ocolitoare care să asigure legătura atât de necesară pentru conectarea zonelor industriale nord și sud.

Principalele măsuri vizate de acest obiectiv sunt legate de construcția unei variante ocolitoare precum și instaurarea unor mijloace de interdicere a accesului în anumite zone, prin instalarea unor mijloace de blocare, în funcție de necesități.

#### ***AXA PRIORITARĂ 5 – PROMOVAREA ȘI DEZVOLTAREA TURISMULUI***

Dezvoltarea turismului reprezintă o prioritate importantă având în vedere că municipiul deține un patrimoniu cultural diversificat care nu este exploatat încă la adevăratul său potențial. Industria ospitalității locale nu reușește să atingă cel mai ridicat potențial fiind necesare o serie de măsuri care să contribuie la creșterea accesibilității și atractivității turistice a Municipiului Curtea de Argeș. Turismul trebuie să devină unul dintre cei mai importanți piloni economici ai

municipiului. Această axă prioritară urmărește două obiective strategice legate de valorificarea potențialului turistic și al dezvoltării infrastructurii aferente precum și dezvoltarea capacității de management turistic.

### **OS.5.1 VALORIFICAREA POTENȚIALULUI TURISTIC ȘI DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII AFERENTE**

Având în vedere bogata zestre culturală a municipiului, valorificarea potențialului turistic reprezintă o prioritate strategică în contextul în care municipiul necesită intervenții asupra patrimoniului, a obiectivelor turistice precum și a infrastructurii aferente în vederea transformării sectorului turistic într-un veritabil motor economic.

### **OS. 5.2 DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII DE MANAGEMENT TURISTIC**

Valorificarea potențialului turistic, pe lângă dezvoltarea infrastructurii aferente necesită măsuri de dezvoltare a structurilor de management turistic local, precum și de dezvoltare și susținere a programelor de promovare turistică.

## **AXA PRIORITARĂ 6 – GUVERNARE LOCALĂ PERFORMANTĂ, DIGITALIZATĂ ȘI SMART CITY**

Orice strategie de succes include și o direcție de dezvoltare care are în vedere asigurarea cadrului instituțional de implementare a strategiei. Această direcție vizează inclusiv formarea și profesionalizarea resursei umane din administrația publică, în conformitate cu noile tendințe în materie de certificare a competențelor digitale, în vederea utilizării cât mai eficiente a noilor tehnologii. Un capitol distinct al acestei direcții îl reprezintă transformarea digitală a serviciilor publice pe care administrația publică locală le oferă locuitorilor, în vederea creșterii randamentului și productivității proceselor din cadrul serviciilor publice precum și a creșterii nivelului de satisfacție a locuitorilor și mediului privat. Alte intervenții cuprinse în cadrul acestei direcții de dezvoltare vizează integrarea noilor tehnologii pentru administrarea cât mai eficientă a resurselor în vederea îmbunătățirii calității vieții, în cadrul conceptului de Smart City.

### **OS6.1. CREȘTEREA CAPACITĂȚII ADMINISTRATIVE LOCALE**

Acest obiectiv vizează crearea unei administrații publice locale stabilă și predictibilă, cu un grad ridicat de flexibilitate capabilă de a reacționa în fața nenumăratelor provocări sociale, deschisă către dialog cu cetățenii, capabilă să furnizeze servicii mai bune. În același timp, sunt vizate măsuri de dezvoltare a competențelor funcționarilor publici precum și implementarea unor sisteme și instrumente de eficientizare a proceselor administrative.

### **OS6.2. DEZVOLTAREA GUVERNANȚEI PARTICIPATIVE**

Conceptul de guvernare participativă reprezintă implicarea proactivă a locuitorilor din municipiu, atât a cetățenilor deja activi în spațiul public, care au nevoie de un canal de comunicare, cât și a celor care nu și-au asumat încă acest rol. În cadrul acestui obiectiv sunt incluse măsuri care vizează dezvoltarea dialogului și a parteneriatelor între societatea civilă și



cetățeni precum și facilitarea implicării societății civile și a cetățenilor în dezvoltarea urbană a municipiului Curtea de Argeș..

### **OS6.3. TRANSFORMAREA DIGITALĂ A ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**

Transformarea digitală a administrației publice locale reprezintă o viziune nouă prin care se dorește creșterea eficienței, transparenței și a simplității care duc la o productivitate mult mai ridicată a proceselor specifice administrației publice. Un alt aspect important vizat de transformarea digitală îl reprezintă dezvoltarea interoperabilității între sistemele informatice ale instituțiilor publice având în vedere lipsa interoperabilității între diferitele sisteme informatice ale administrației publice locale și centrale. Interoperabilitatea are capacitatea de a reduce timpurile pentru gestionarea unui serviciu public. La toate acestea se dorește adoptarea tehnologiei de cloud computing care va aduce beneficii pentru instituțiile publice. Dezvoltarea cloud-ului guvernamental va furniza infrastructura necesară pentru toate instituțiile publice care au obligația să preia și să stocheze informațiile beneficiarilor de servicii publice.

#### **LISTA PROIECTE PRIORITYRE**

- 1) CREȘTEREA MOBILITĂȚII URBANE NEPOLUANTE PRIN INVESTIȚII DE TIP INTEGRAT ÎN SOLUȚII INTELIGENTE AFERENTE CORIDORULUI DE MOBILITATE INTEGRATĂ SUD-VEST – CENTRU (STRADA RÂMNICU VÂLCEA – BULEVARDUL BASARABILOR) AL MUNICIPIULUI CURTEA DE ARGEȘ;
- 2) VARIANTA DE OCOLIRE CURTEA DE ARGEȘ;
- 3) ACTUALIZAREA INTEGRALĂ ÎN FORMAT GIS A PLANULUI URBANISTIC GENERAL (P.U.G.) AL MUNICIPIULUI CURTEA DE ARGEȘ ȘI A REGULAMENTULUI DE URBANISM (R.L.U.) AFERENT ACESTUIA;
- 4) REABILITARE STRĂZI: ALBEȘTI, CUZA VODĂ, RÎMNICU VÎLCEA , ÎN MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ, JUD. ARGEȘ;
- 5) CONSTRUIRE CREȘĂ MICĂ STR. POSADA, NR. 1, ȘCOALA GIMNAZIALĂ BASARAB I, MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ, JUDEȚUL ARGEȘ;
- 6) BLOC DE LOCUINȚE SOCIALE;
- 7) REABILITARE STRĂZI: EROILOR, B-DUL BASARABILOR, NEGRU VODĂ;
- 8) REABILITARE POD PESTE PÂRÂUL VALEA IAȘULUI;
- 9) MODERNIZARE/EXTINDEREA REȚELEI DE APĂ POTABILĂ ORĂȘENEȘTI
- 10) DIGITALIZAREA ACTIVITĂȚII ADMINISTRAȚIEI PUBLICE LOCALE ȘI ARHIVAREA ELECTRONICĂ A DOCUMENTELOR
- 11) PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE-ETAPA II;
- 12) EXTINDEREA REȚELEI DE CANALIZARE ÎN MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ PE STRADA VICTORIEI ȘI STRĂZILE ADIACENTE;
- 13) CONSTRUIREA DE INSULE ECOLOGICE DIGITALIZATE ÎN MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ;
- 14) DOTAREA CU MOBILIER, MATERIALE DIDACTICE ȘI ECHIPAMENTE DIGITALE A UNITĂȚILOR DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR DIN MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ;
- 15) RESTAURARE, CONSOLIDARE SI PUNERE IN VALOARE A BISERICII EPISCOPALE ADORMIREA MAICII DOMNULUI (CATEDRALA EPISCOPALA) DIN ANSAMBLUL MANASTIRII CURTEA DE ARGEȘ;

- 16) CONSOLIDARE, RESTAURARE SI PUNERE IN VALOARE A CONSTRUCTIILOR DIN CORPUL ANSAMBLULUI CURTEA DOMNEASCA, CURTEA DE ARGES, CORPURILE C1, C2, C3, C4, C5, C6;  
17) DEZVOLTAREA TRANSPORTULUI PUBLIC IN MUNICIPIUL CURTEA DE ARGES.

Pornind de la efectele generate de schimbările climatice, respectiv catastrofele naturale sau dezastrele naturale care sunt definite ca procese sau fenomene naturale (valurile de căldură, perioadele de secetă, incendiile, inundații, alunecări de teren, viscol și chiar uragane, tornade, tsunami, și cicloni), este evident faptul că toate aceste fenomene pot provoca pierderi de vieți omenești, vătămări sau alte efecte asupra sănătății, daune materiale, pierderea mijloacelor de trai și a serviciilor, perturbări sociale și economice sau daune mediului și dezechilibre ecosistemelor naturale.

Municipiul Curtea de Argeș nu este ferit de astfel de fenomene, toată regiunea este vulnerabilă în fața schimbărilor climatice însă, în anumite zone impactul este mai mare comparativ cu alte zone.

În prezent, toate regiunile din municipiul Curtea de Argeș sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice însă, anumite zone vor fi supuse unui impact mai negativ decât alte zone.

Teritoriul municipiului se confruntă deja cu creșteri semnificative ale temperaturilor pozitive extreme, dar și cu scăderi ale precipitațiilor și a debitelor râurilor, ceea ce a sporit riscul de perioade de secetă mai severe, productivitate mai slabă a culturilor, pierderi ale biodiversității sau incendii forestiere.

Cu toate că la nivel local este prezentă tendința de secetă, nu sunt excluse fenomenele meteorologice extreme. Astfel, în continuare este realizată analiza riscurilor naturale:

### ***Inundații***

Inundațiile reprezintă un hazard natural care înseamnă acoperirea temporară cu apă a unui teren care nu este acoperit în mod obișnuit cu apă.

Cauza inundațiilor este revărsarea peste maluri, a apelor curgătoare sau a lacurilor. Inundațiile pot avea loc în timpul viiturilor în urma ploilor torențiale și/sau topirii bruște a zăpezilor.

Prin prisma poziționării geografice a municipiul Curtea de Argeș, acest fenomen de inundație poate fi produs de Râul Argeș în zonele vulnerabile precum lunca și terasa de jos a municipiului.

Raurile carpatice au fragmentat puternic piemontul initial in care s-au adancit, reducandu-l la o serie de culmi inalte si aproape paralele, care in zonele de confluenta se termina prin gruiuri prelungi cu terase, de aici denumirea de "Gruiurile Argesului".

În Gruiurile Argesului, cu o suprafață de 916km<sup>2</sup>, se continuă culmile înguste din Muscele, lărgindu-se spre sud până la adevărate poduri, iar ca altitudine scade de la nord de la cca 600m la cca 300m în sud.

Energia reliefului scade de la nord la sud în Muscelele Argesului dar crește la contactul cu Gruiurile Argesului. Ambele unități formează un ansamblu morfostructural supus unei acțiuni intense a proceselor geomorfologice actuale.

Bazinul subcarpatic al Argesului este sculptat în depozite terțiare și cuaternare.

Formațiunile terțiare sunt dispuse în cea mai mare parte a lor, într-o structură monoclină, foarte slab deranjată local, de cîte, cu orientare generală Est-Vest.

Relieful caracteristic este cel al cuestelor, prezent pe toate interfluviile. Frecvența lor se explică prin înclinarea accentuată a stratelor, fragmentarea puternică a reliefului determinată de densitate rețelei secundare subsecvente, prin repetatele contacte între diferitele intrercalții și orizonturi (conglomerate, gresii, marne nisipoase atribuite helvetianului, burdigalianului, pontianului și dacianului) cu rezistență diferită la eroziune.

Rețeaua hidrografică care asigură drenajul întregului teritoriu al județului Arges, orientată în general de la N la S, are o densitate ce variază între 0,5-1km/km<sup>2</sup>, valori mari înregistrându-se în zona montană. Albiile minore ale râurilor sunt în general bine conturate și nu se înregistrează inundații deosebite.

Principalul colector hidrografic este râul Arges, care cu o suprafață a bazinului de 3590km<sup>2</sup> și o lungime de 130km, drenează aproximativ 53% din teritoriul județului. Principalii afluenți sunt Vilsan și Râul Doamnei cu afluenții săi Râul Targului, Brăția și Argesel.

Bazinul subcarpatic al Argesului cuprinde cea mai mare parte din Muscelele Argesului, o diviziune a Subcarpaților getici și anume partea de est a acestora. Relieful se caracterizează prin culmi deluroase, relativ înguste și paralele, orientate nord-sud, cu altitudini variind între 600 și 900m, altitudinea minimă fiind pe Valea Argesului (430m, la sud de Curtea de Arges).

Construcția complexului hidroenergetic de la Vidraru schimbă prin formarea lacului și prin numeroasele canale de aducțiune configurația și funcțiile rețelei hidrografice din bazinul superior al Argesului, afluenții directi (Buda, Capra, Cumpăna, Valea cu Pesti) precum și captările și deviațiile din bazinele vecine (Topolog, Râul Doamnei, Vilsan, Limpedea, Valea lui Stan) contribuie la alimentarea lacului Vidraru cu un debit mediu de 19,6m<sup>3</sup>/s.

Hidrologia județului Arges se completează cu lacurile naturale și cele antropice formate în urma amenajărilor hidrotehnice. În zona montană sunt cantonate peste 20 de lacuri glaciare, micul lac glaciar al Mioarelor este cel mai înalt din Carpați (2282m).

Aceste lacuri sunt completate de cele formate în urma amenajărilor hidrotehnice, inclusiv lacul Curtea de Arges.

Distribuția apelor subterane, respectiv a celor freatice reflectă principalele trepte și unități de relief în cadrul cărora sunt cantonate. În depozitele groase de pietrisuri

villafranchiene, puternic permeabile ale zonei piemontane inalte, apele superficiale se infiltreaza rapid, stratele freatice gasindu-se la adancimi de peste 100m pe interfluvii (chiar sub nivelul albiilor fluviatile).

In cadrul campiei piemontane, stratele freatice se afla la o adancime care variaza intre 10 si 30m pe interfluvii, fiind acumulate in nisipuri fluviatile cu lentile de pietrisuri.

Mentionam apele de adancime cantonate in depozitele de pietrisuri si nisipuri cu structura torentiala (de Candesti), la contactul dintre Piemontul Getic si campie, unde acestea sunt puternic ascensionale, arteziene si potabile.

Reteaua hidrografica de pe teritoriul Municipiului Curtea de Arges apartine sistemului hidrografic Arges-Vedea prin raul Arges si este alcatuita din:

- cursuri permanente de apa
- cursuri temporare de apa
- lacuri de acumulare si canale de derivatie

Analiza elementelor hidrografice in stransa dependenta cu ceilalti factori fizico-geografici prezinta o deosebita importanta atat din punct de vedere teoretic deoarece ajuta la descifrarea evolutiei regiunii, cat si din punct de vedere practic, prin masurile ce pot fi luate pentru amenajarea si valorificarea potentialului hidrografic in diferite domenii ale economiei.

#### *Cursuri permanente si temporare de apa*

Cursul principal, ce strabate teritoriul administrativ de la nord la sud si dreneaza zona este raul Arges.

**Raul Arges** este un important rau interior ce izvoraste din Muntii Fagaras (avand doua izvoare, paraurile Capra si Buda), curge in directie sudica intersectand o zona muntoasa, campii inalte si joase, si in final se varsa in fluviul Dunarea langa Oltenita, la sud de Bucuresti.

Raul Arges are lungimea de 340 km si suprafata totala a bazinului de receptie este de 12,550 km<sup>2</sup>.

Pe teritoriul administrativ al municipiului Curtea de Arges, lungimea cursului acestuia este de 9,500 km si are un debit variabil toamna-primavara, debitul multianual fiind de 9,32 m<sup>3</sup>/s, coeficientul de variatie al scurgerii anuale este  $C_v=0,27$  iar debitul minim cu asigurarea de 95% este de 6,3 mc/sec. Panta medie a raului este de 0,5% in zona. Scurgerea solida a aluviunilor in albie depinde de o serie de factori naturali si antropici (structura geologica si tipurile de sol din cadrul bazinului hidrografic, gradul de acoperire cu vegetatie, tipul de agricultura, scurgerea medie lichida, etc), aceasta fiind maxima in perioadele cu debite lichide mari ale anului si minima in intervalul cu debite lichide mici. Valorile medii ale debitului solid sunt de cca. 10,2 kg/s iar ale turbiditatii apei de cca. 300 - 450 g/m. Scurgerea medie de aluviuni in suspensie este de 0.7 -1.0 t/ha/an. Pe suprafata totala (intravilan si extravilan) se inregistreaza o densitate hidrografica de 0,42 km/km p.

### *Afluentii raului Arges*

In teritoriu raul Arges primeste afluenti pe partea stanga si dreapta,o parte din agentii hidrografici sunt dezvoltati si activi cu un caracter permanent. Ploile mari si de durata si mai ales aversele scurte si puternice ofera bazinelor mari cantitati de apa ce depasesc cu mult capacitatea de albie. In aceste cazuri, pe lungimea lor se produc inundatii si mari depuneri aluviale.O parte din cursurile a afluentilor sunt amenajate si debitele sunt controlate mai ales in zona conflentei cu raul Arges.

Afluentii de stanga sunt:

- Paraul Valea Iasului-afluenti Valea lui Nic si Valea lui Alb
- Paraul Valea Bozii
- Paraul Valea Izvorului
- Paraul Valea Targului(Valea Doamnei)
- Paraul Valea Negrii
- Paraul Valea Lui Gan
- Paraul Valea Sasului

Afluentii de dreapta sunt:

- Paraul Valea Danului
- Paraul Valea Silistei
- Paraul Valea Oltenilor
- Paraul Valea Busegii cu afluentii sai
- Paraul Valea Calului
- Paraul Heriei -Paraul Dutului
- Paraul Valea Hodiei

In conditiile unor manifestari climatice specifice si a unor dereglari naturale: excesul de precipitatii in aria locala si in partile din amonte,zapezile abundente neciclate din timpul iernii, dezgheturile timpurii de aici, superficialitatea vegetatiei la sol, dezechilibre in exploatarea padurilor, pasunatul irational, saturarea atmosferei cu noxe, invazia fronturilor foehnale de advecție sunt cauze majore care pot produce inundatii. Aceste vai prezintă regim de scurgere torențial pronunțat, fiind alimentate exclusiv din precipitațiile care cad in bazinele lor hidrografice. Caracteristica hidrologica principala a acestora o constituie apele mari de viitura, care au loc cu o frecventa mare in sezonul de primăvara - inceputul verii si cu o frecventa minima toamna si iama.

### *Lacuri de acumulare*

Bazinul hidrografic Arges este unul dintre cele mai bine echipate bazine hidrografice din țară având un mare număr de lacuri de acumulare cu folosințe complexe (producerea de energie, atenuarea viiturilor, alimentari cu apă), de derivații bazinale și interbazinale, de regularizări, de îndiguiri, de prize de apă și altele.

Între anii 1969-1978 pe sectorul între Curtea de Argeș și Pitești lucrările au fost concepute și amenajate astfel încât prioritatea în exploatare să fie asigurarea apei potabile și industriale a consumatorilor din zonă.

Pe teritoriul administrativ al municipiului Curtea de Argeș și limitrof cu acesta, sunt două acumulari pe râul Argeș:

**Lacul de acumulare Curtea de Argeș** este situat în zona centrală a teritoriului administrativ. Acest lac face parte din CHE Curtea de Argeș, amenajare hidrotehnică având următoarele caracteristici:

- tip centrală baraj cu lac de acumulare
- volumul lacului 150000 m<sup>3</sup>
- cota retenției normale 424 mdM
- căderea centralei 10,5 m
- debitul instalat 90 m<sup>3</sup>/s
- puterea instalată 7,7 MW
- tip hidroagregate- 2 turbine Kaplan și generatoare sincrone verticale
- anul PIF 1972

Suprafața inundată de lacul de acumulare este limitată de diguri longitudinale, care protejează orașul. Digurile au și funcțiunea de a proteja suprafețele din spatele lor împotriva inundațiilor. Lacul de acumulare este în prezent 75% colmatat. În zona sudică pe teritoriul administrativ al Municipiului Curtea de Argeș se află o parte din Lacul de acumulare Zigoneni.

Amenajările hidrotehnice de tip canale de derivație sunt:

- **CHE VALEA IAȘULUI**

- TIP centrală pe derivație canal
- cota retenției normale 444,5 mdM
- căderea centralei 20,5m
- debitul instalat 90 m<sup>3</sup>/s
- puterea instalată 15 MW
- tip hidroagregate 2 turbine Kaplan și generatoare sincrone verticale
- anul PIF 1969

- **CHE NOAPTEȘ**

- tip centrală pe derivație (canal)
- cota retenției normale 413,5 mdM
- căderea centralei 20,5m
- debitul instalat 90 m<sup>3</sup>/s
- puterea instalată 15,5 MW
- tip hidroagregate 2 turbine Kaplan și generatoare sincrone verticale
- anul PIF 1973

## Risc de inundabilitate

Geneza viiturilor este legata de regimul precipitatiilor. Marea majoritate s-au produs ca urmare a ploilor torentiale cu intensitate mare (viituri pluviale) in timp ce viiturile pluvio-nivale si nivale au o frecventa mai mica si afecteaza mai ales afluentii. Aerul cald produce topirea zapezilor, ridicand gradul de umplere a retelei hidrografice. Viiturile pot fi aduse de unul, sau mai multi, sau de toti acesti factori cumulati.

Panta mare a versantilor si a talvegurilor vailor permit scurgerea rapida a apelor din precipitatii dar favorizeaza eroziunea malurilor. S-au executat lucrari de consolidare de mal a paraurilor de pe versant dar acestea deja degradate iar ele trebuie sa cuprinda toate zonele unde fenomenul persista.

Exista pericolul de ravenare a versantilor in cazul in care drenajul este insuficient. Transportul de material solid este in cantitate mare si in cazul viiturilor exista pericolul de colmatare a albiilor.

Scurgerea maxima este declansata in general de ploi in intervalul mai-noiembrie, de topirea zapezilor (primavara) sau de suprapunerea celor doua fenomene(I 970).

Raul Arges prin amenajarile hidrotehnice din zona nu prezinta rise de inundabilitate. Datorita existentei din amonte a barajului Vidraru exista hazardul ruperii acestuia.

Zonele inundabile a paraurilor de pe teritoriul administrativ al municipiului Curtea de Arges sunt:

- Valea lasului, in amonte de strada Eroilor datorita cotei joase a terenului vicinal.
- Valea Calului in amonte de strada Busaga datorita slabei incastrari si a coeficientului mare de meandrare
- Valea Sasului zona adiacenta a strazii cu acelasi nume in 2009 drumul a fost afectat.
- Valea Siliste in aval de strada Postei datorita colmatarii.
- Valea Hodiei in amonte de strada Ramnicu Valcea
- Valea lui Gan aval de strada Victoriei
- Valea Magurii in amonte de strada Despina Doamna si aval de strada Cuza Voda
- Valea Magurii in aval de strada Basarabilor
- Valea Doamnei in amonte si aval de strada Valea Doamnei
- Valea lui Mic in aval de strada Cuza Voda
- Valea Plopis in aval de strada Plopis .

Spațiul hidrografic Argeș-Vedea situat în partea de sud a României are o suprafață de 21.479 km<sup>2</sup> și include următoarele bazine hidrografice: Argeș (12.550 km<sup>2</sup>), Vedea (5.430 km<sup>2</sup>), Călmățui (1.413 km<sup>2</sup>) și o parte din bazinul fluviului Dunărea (2.086 km<sup>2</sup>). Suprafața administrată A.B.A. Argeș-Vedea este de 21.479 km<sup>2</sup>.

Bazinul hidrografic al râului Arges este cuprins între următoarele coordonate geografice: 43°54'50" - 45°36'30" latitudine nordică si 24°30'50"- 26°44'25" longitudine estică. Se învecinează la nord cu bazinul hidrografic Olt, la vest cu bazinele hidrografice Olt si Vedea,

la sud cu bazinul Dunării și la est cu bazinul hidrografic al Ialomiței, având o suprafață de 12.550 km<sup>2</sup>.

Bazinul hidrografic al râului Vedea, component al bazinului Dunărean și situat în partea de sud a țării, are o suprafață de 5.430 km<sup>2</sup> și este cuprins pe direcția nord-sud între paralele de 45°03'20" și 43°04'13" latitudine nordică, iar pe direcția vest-est între meridianele de 24°02'26" și 25°03'56" longitudine estică, fiind limitat de bazinele hidrografice ale Oltului,

Călmățuiului și Argesului.

Bazinul hidrografic al râului Călmățui este limitat de bazinele hidrografice ale Oltului (la vest), Vedea (la est) și fluviul Dunărea la sud. Are o suprafață mai mică, de numai 1.413 km<sup>2</sup>.

Restul suprafeței spațiului hidrografic este reprezentat de o parte a bazinului fluviului Dunărea (între confluența cu Oltul și cea cu Argesul – 2.086 km<sup>2</sup>).

Spațiul hidrografic Argeș - Vedea se caracterizează printr-o mare varietate a formelor de relief, începând cu înălțimile muntoase ale Făgărașului (altitudine maximă 2.544 m – zona de obârșie fiind la 2.140 m) și terminând cu cea mai joasă treaptă de relief de pe teritoriul țării - Lunca Dunării (altitudine minimă 12 m).

Regiunea montană este situată în nord și include cele mai înalte culmi ale Carpaților Meridionali cu Masivul Făgărașului și partea vestică a Masivului Bucegi (Leaota) despărțit de culoarul tectonic Rucăr – Bran. Munții ocupă 8% din totalul suprafeței.

Urmează zona subcarpatică și colinară a Piemonturilor Cotmenei și Cândestiului (care acoperă 28% din total – 6% Subcarpați și 22% piemont), formată dintr-o asociație de mușcele și dealuri orientate în sens latitudinal, care includ între ele depresiuni intracolinare, cu altitudini ce variază între 1.200 m în nord și 600 m în sud. Spre sud se dezvoltă pe o întindere mult mai mare podisuri piemontane bine reprezentate care reprezintă Piemontul Getic.

Sudul spațiului hidrografic este format din câmpie, care reprezintă cea mai joasă și mai uniformă formă de relief. Sectorul cursului inferior este format dintr-o asociație de interfluvii, văi și terase în cadrul cărora se diferențiază suprafețe distincte - câmpuri, terase, lunci - respectiv Câmpia Înaltă a Dâmboviței și Ialomiței, Câmpia Găvanu – Burdea, Câmpia Burnazului precum și lunca Dunării. Suprafața ocupată de câmpie reprezintă 64% din totalul spațiului hidrografic.

Gradul de fragmentare al reliefului este de 350 – 450 m, iar energia maximă variază între 200 – 300 m.

Din punct de vedere geologic spațiul hidrografic Argeș - Vedea se compune din:

- zona montană reprezentată de culmea sudică a Munților Făgăraș de natură cristalină care formează marginea nordică a bazinului Argeș-Dâmbovița alcătuită geologic din micasisturi, amfibolite și gresie și culmea Frunți-Ghițu- Zănoaga alcătuită predominant din gnaisul de Cozia. La est de Dâmbovița se înalță masivul cristalin al Leaotei constituit din sisturi filitoase,



sericitoase si cuarțite cristaline care coboară treptat spre Dâmbovița peste el asezându-se transgresiv calcarele jurasice din Masivul Piatra Craiului si din culoarul Rucăr- Bran.

- zona dealurilor subcarpatice formată dintr-o asociație de muscele mai înalte si dealuri din depozite terțiare paleogene slab cutate peste care s-au depus conglomeratele si gresiiile eocene si apoi nisipuri, gresii si pietrisuri mio-pliocene.

- zona de piemont se întinde dinspre vest de la cumpăna dintre râul Argeș și râul Topolog, din cristalin acoperit cu formațiuni mai noi constituite din conglomerate fine, gresii cenusii, marne, peste care se află nisipuri si pietrisuri pliocene acoperite de depozite cuaternare.

- zona de câmpie cuprinde întregul bazin hidrografic Călmățui si părțile mijlocii si inferioare ale bazinelor hidrografice Arges si Vedea-Teleorman si exceptând Câmpia Înaltă a Pitestiului si a Târgovistei se poate împărți în: Câmpia centrală si în câmpia joasă din sud respectiv Câmpia Burnazului si a Călmățuiului si este alcătuită din depozite exclusiv cuaternare (loess si lehm loessoid) cu grosimi mari.



Figură 39-Harta inundabilitate

Sursa : <https://harti.inundatii.ro/continut/apps/webappviewer/index.html?id=009de2cb00764ae5bd2d5b2e90341088>

## Alunecările de teren

Alunecările de teren sunt o categorie de fenomene naturale de risc, ce definesc procesul de deplasare naturală a maselor de roci pe o suprafață înclinată, cu participarea apei, sub acțiunea variațiilor bruște ale forței de gravitație. Factorii principali care cauzează astfel de fenomene sunt umiditatea crescută, provenită de la cantitățile mari de precipitații înregistrate la nivel local.

Conform evaluării zonelor cu potențial de instabilitate din „Ghidul pentru identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție asupra terenurilor pentru prevenirea și reducerea efectelor acestora în vederea satisfacerii cerințelor de siguranță în exploatarea construcțiilor „refacere și protecție a mediului”, indicativ GT006-97, există zone de risc pentru alunecări de teren.

Consecința a petrografiei și structurii, a tectonicii riscul declanșării acestui tip de procese geomorfologice este amplificat și de asocierea hazardului producerii seismelor de amplitudini mari, mai ales a unor precipitații cu caracter torențial și activității antropice. Vulnerabilitatea versanților la alunecări de teren înscrie localitatea zona de risc.

Efectele acestora influențează pe termen lung așezarea de pe deal, capacitatea de locuire și utilizarea optimă a spațiului. Unele din alunecările actuale reprezintă o recrudescență a unor alunecări mai vechi dar și alunecări produse recent.

Alunecările, ca procese dezastruoase în timp, ce au avut ca rezultat pagube materiale considerabile se diferențiază după grosimea depozitelor deplasate și volumul de material antrenat în mișcare. Tipurile de alunecări din localitate sunt alunecări superficiale și marea majoritate se încadrează în categoria de alunecări cu profunzime medie.

Alunecările active identificate pe teritoriul administrativ al Municipiului Curtea de Argeș conform datelor furnizate de Compartimentul situații de urgență și identificate pe teren sunt:

- Strada Valea Sasului - punctul Basangeac - afectate terenuri agricole
- Strada Valea Sasului - alunecare stabilizată (activă în 1974)
- Strada Strada Liniei 87 - proprietar Purcoi Nicolae
- Strada Cuza Voda - proprietar Tuta Constantin-afectate terenuri agricole
- Strada Izvorului nr 8 și 12 - Proprietari Zlatea Marin și State Ana - eroziune de mal
- Strada Plopis - afectat drumul
- Strada Busaga - alunecare de adâncime medie regresivă - afectate locuințe și terenuri agricole
- DN 73 - punct groapa de gunoi-consolidat cu zid de sprijin
- Strada Busaga - alunecare pe islaz - afectată pasunea
- Strada Tarnita - alunecare regresivă de adâncime mare pe suprafața extinsă cu trepte de prăbusire.
- Malul stâng Valea Doamnei - eroziune de mal - cimitir afectat măsuri parțiale de consolidare care nu a stopat fenomenul
- Strada Plopis 30-32 - eroziune de mal locuințe afectate proprietari Duta Georgeta și Donescu Silvia
- Strada Plopis nr.39 proprietar Neacsu Florea - teren agricol afectat.
- Strada Chiritești nr.4A - proprietar Anghel Florin - terenuri agricole afectate
- Strada Valea Doamnei nr. 133- proprietar Duta Elena
- Strada Visina nr. 37 - proprietar Scutaru Viorel - locuința afectată
- Strada Plopis 34 A și nr. 71 alunecare activată în 2009 - proprietar Apostol Gabriel
- Strada Groape nr. 18

Caracteristicile litologiei formațiunilor geologice care află pe teritoriul administrativ al municipiului Curtea de Argeș, la care se adaugă cele de ordin geomorfologic și particularitățile climatice - în principal, regimul precipitațiilor - include, în cazul unor arii cu dimensiuni variate, valori ridicate ale probabilității de alunecare, ceea ce conduce la încadrarea lor în grupa zonelor expuse hazardului la alunecări de teren.

Pentru cuantificarea hazardelor la alunecări de teren pe teritoriul administrativ al municipiului au fost urmărite obiective:

- calculul coeficienților de influență și realizarea hărților tematice în sistemul informatic GIS;
- calculul coeficientului mediu de hazard și realizarea hărții de hazard la alunecare prin suprapunerea hărților tematice în sistemul informatic GIS.

Zonarea s-a bazat pe următoarele acte legislative în vigoare:

- GT006 - 97: Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren;
- GT01 9 - 98. Ghid de redactare a hărților de risc la alunecare a versanților I și II pentru asigurarea stabilității construcțiilor;
- Ordinul Guvernului nr. 288/1998 privind delimitarea zonelor expuse riscurilor naturale;
- Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - zone de risc natural;
- Hotărârea Guvernului nr. 382/2003 privind exigențe minime de conținut ale documentațiilor de amenajare a teritoriului și de urbanism pentru zonele de riscuri naturale;
- Hotărârea Guvernului nr. 447 /2003 privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren.

## Cutremur

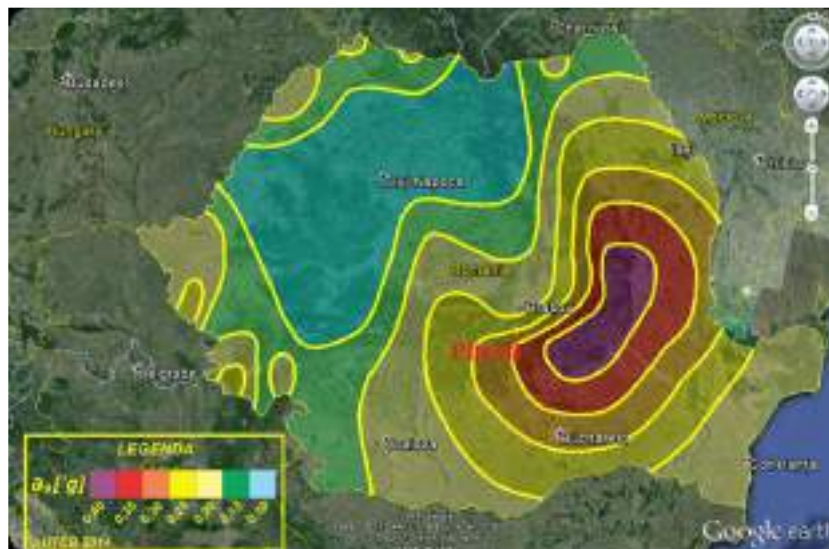
Seism sau cutremur sunt termenii folosiți pentru mișcările pământului, ce constau în vibrații generate în zonele interne ale Terrei, propagate sub formă de unde, prin roci. Aceste vibrații rezultă din mișcările plăcilor tectonice, fiind des cauzate de o activitate vulcanică.

Zona Vrancea este cea mai activă zonă seismică din Europa în ceea ce privește eliberarea de energie seismică pe unitatea de volum, fiind comparabilă, din acest punct de vedere cu zonele cele mai active seismic de pe glob.

Cutremurele de pământ, cunosc în țara noastră o frecvență deosebită (între 1901 și 2000 au fost peste 600 cutremure) și chiar de intensitate mare (1940 - magnitudine - 7,7; 1977 - magnitudine - 7,2; 1986 - magnitudine - 7,0; 1990 magnitudine - 6,7). Acestea au focarul în zona Vrancea, la Curbura Carpaților, la adâncimi cuprinse între 100 și 200 km (focare intermediare) pe așa-numitul plan Benioff. Zona corespunde unei părți din regiunea în care se produce subducția microplacii Marea Neagră în astenosferă proces însoțit de acumularea lentă de energie seismică și de descărcări bruște, violente, la intervale de 30-50 ani.

Conform Normativ PI 00-1/2006 pentru protecția antiseismică a construcțiilor, din punct de vedere seismic zona se caracterizează prin următoarele elemente :

- Perioada de colt a spectrului de rasuns " $T_c=0,7011$
- Coeficient " $a_{g11}=0,20$ . Conform macrozonării seismice după codul de proiectare seismic privind zonarea de variație a accelerației terenului pentru cutremure având IMR (perioada medie a intervalului de revenire de 100 ani)".



Figură 40-Harta de zonare seismică (PGA) din P100-1/2013

Sursa : <https://www.encypedia.org/articole/proiectare/resurse-utile/harti-de-zonare/harta-de-zonare-seismica-din-p100-1-2013.html>

Municipiul Curtea de Argeș este situat în zona de intensitate de gradul IV, V și VI pe scara Mercalli. Cutremurele de gradul IV sunt considerate moderate, de gradul V sunt considerate destul de puternice, iar cele de gradul VI sunt considerate puternice, (acestea fiind și cele mai rare).

Lista fenomenelor meteorologice extreme este completată de furtuni, tornade, secetă, îngheț, grindină. În cazul acestor fenomene meteo extreme care pun în pericol viața cetățenilor din municipiul Curtea de Argeș și a tuturor viețuitoarelor, se iau măsuri de prevenție prin mijloace de informare, înștiințare și alarmare.

Aceste fenomene extreme pot afecta întreg teritoriul municipiului.

### **Insula de căldură urbană (ICU)**

Este incontestabil faptul că cele mai semnificative modificări ale cantității de radiație din interiorul municipiului sunt generate de proprietățile suprafeței urbane, caracterizată prin discontinuitate structurală (clădiri, străzi, spații verzi) și prin formă variată.

Structurile urbane stochează o mare cantitate de căldură pe parcursul zilei, pe care o eliberează lent în timpul nopții, sub formă de radiație infraroșie. Clădirile și pavimentele (mai

ales cele realizate din materiale închise la culoare) formează adevărate canioane care mențin energia provenită de la soare, în volumul de aer delimitat de acestea. Astfel, asfaltul, betonul, acoperișurile negre și clădirile înalte absorb și depozitează căldura.

Printre cele mai importante aspecte care conduc la formarea insulei de căldură urbană în municipiul Curtea de Argeș sunt acoperirea și gestionarea terenurilor. Municipiului Curtea de Argeș reține căldura atât la nivel atmosferic, cât și la nivel de suprafață.

În concluzie, pentru adaptarea municipiului Curtea de Argeș la schimbările climatice pot fi avute în vedere acțiuni suplimentare ce includ metode de gestionare adaptabilă mai flexibile, precum și combinarea soluțiilor tehnologice cu abordări bazate pe ecosistem și cu măsuri fără caracter obligatoriu.

Utilizarea serviciilor climatice și de adaptare la nivelul municipiului sunt în dezvoltare, astfel că acestea pot fi susținute prin evaluări suplimentare de vulnerabilitate și risc, în diverse domenii și pe niveluri. Aceste acțiuni de evaluare trebuie completate cu activități de monitorizare și raportare corespunzătoare.

Remarcabilă este implicarea Autorității Locale în sensul creșterii calității vieții cetățenilor și conservării mediului, dovadă fiind documentele strategice de care beneficiază, inclusive proiectele demarcate în acest sens.

## CAPITOLUL V PROGNOZE CLIMATICE

### 5.1 Prognoze climatice la nivel national

Pentru simularea schimbărilor climatice care ar putea să survină asupra României, prin Studiul realizat de Bojariu, R., Bîrsan, V., Cică, R., Velea, L., Burcea, S., Dumitrescu, A., Dascălu, S., Gothard, M., Dobrinescu, A., Cărbunaru, F., Marin, L., (2015), Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, au fost realizate proiecții ale schimbării climatice atât cu modele climatice globale, disponibile în cadrul CMIP 3 și CMIP 5, cât și cu cele regionale, disponibile în cadrul programului EuroCORDEX.

Energia a jucat întotdeauna un rol crucial în dezvoltarea și progresul omenirii. De-a lungul istoriei, oamenii au căutat metode eficiente de producere a energiei, pentru a-și satisface nevoile și pentru a-și îmbunătăți condițiile de trai. În timpul evoluției umane, diferite surse de energie au fost descoperite și utilizate, contribuind la dezvoltarea societății și la avansul tehnologic. Cu toate acestea, în ultimele decenii, nevoia de a găsi surse de energie durabile și regenerabile a devenit tot mai evidentă, în contextul schimbărilor climatice globale.

În trecut, omenirea a fost în mare măsură dependentă de sursele de energie neregenerabilă, precum cărbunele, petrolul și gazele naturale. Aceste resurse au fost utilizate într-un ritm alarmant, ducând la degradarea mediului înconjurător și la poluarea atmosferei. Efectele nocive ale dependenței de combustibilii fosili sunt din ce în ce mai vizibile, sub forma schimbărilor climatice, creșterii nivelului mării, defrișărilor masive și pierderii biodiversității. De aceea, importanța tranziției la surse de energie regenerabilă devine din ce în ce mai evidentă.

Scopul Strategiei Energetice Naționale a României este de a asigura o dezvoltare durabilă și competitivitatea sectorului energetic, garantând securitatea aprovizionării, diversificarea surselor de energie, eficiența energetică și reducerea impactului asupra mediului înconjurător. Principalele obiective ale strategiei sunt următoarele și anume:

**Asigurarea securității energetice:** Strategia Energetică Națională urmărește să reducă dependența României de importurile de energie și să îmbunătățească securitatea aprovizionării, prin diversificarea surselor de energie și dezvoltarea infrastructurii energetice;

**Promovarea eficienței energetice:** Strategia are ca scop creșterea eficienței energetice în toate sectoarele economiei românești, prin implementarea de măsuri și tehnologii care să reducă consumul de energie și să optimizeze utilizarea acesteia;

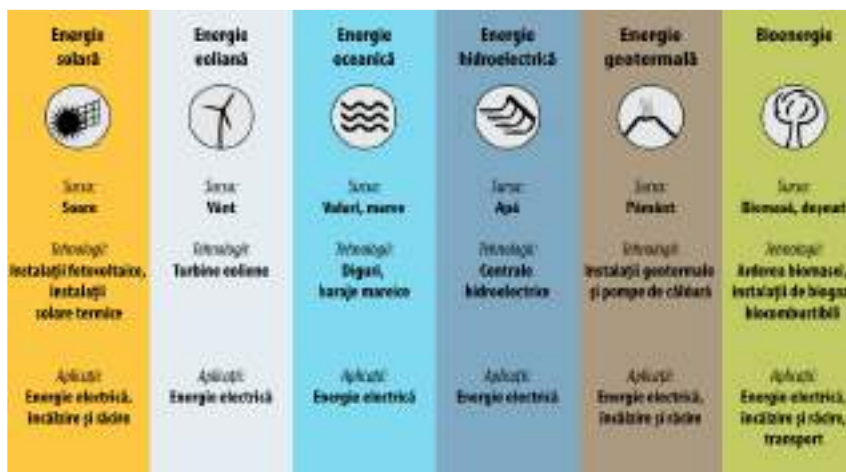
**Dezvoltarea surselor regenerabile de energie:** România se angajează să crească ponderea surselor regenerabile de energie în mixul energetic național. Aceasta include dezvoltarea energiei eoliene, solare, hidroelectrice, geotermale și energiei din biomasă, prin atragerea de investiții și crearea unui cadru favorabil pentru dezvoltarea proiectelor;

**Modernizarea și extinderea infrastructurii energetice:** Strategia prevede modernizarea și extinderea infrastructurii energetice existente, inclusiv a rețelilor de transport și distribuție, pentru a permite integrarea și gestionarea eficientă a noilor capacități de producție;

**Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:** România își propune să reducă emisiile de gaze cu efect de seră. Aceasta implică măsuri precum îmbunătățirea eficienței energetice, dezvoltarea surselor regenerabile și implementarea unor politici de gestionare a emisiilor.

Consumul de energie din surse regenerabile în România a înregistrat o creștere semnificativă în ultimii ani, pe măsură ce țara își diversifică mixul energetic și se concentrează mai mult pe sursele de energie curată.

În anul 2021, România a înregistrat o pondere semnificativă a energiei regenerabile în consumul total de energie, atingându-se un procent de peste 24%, provenit din surse regenerabile.



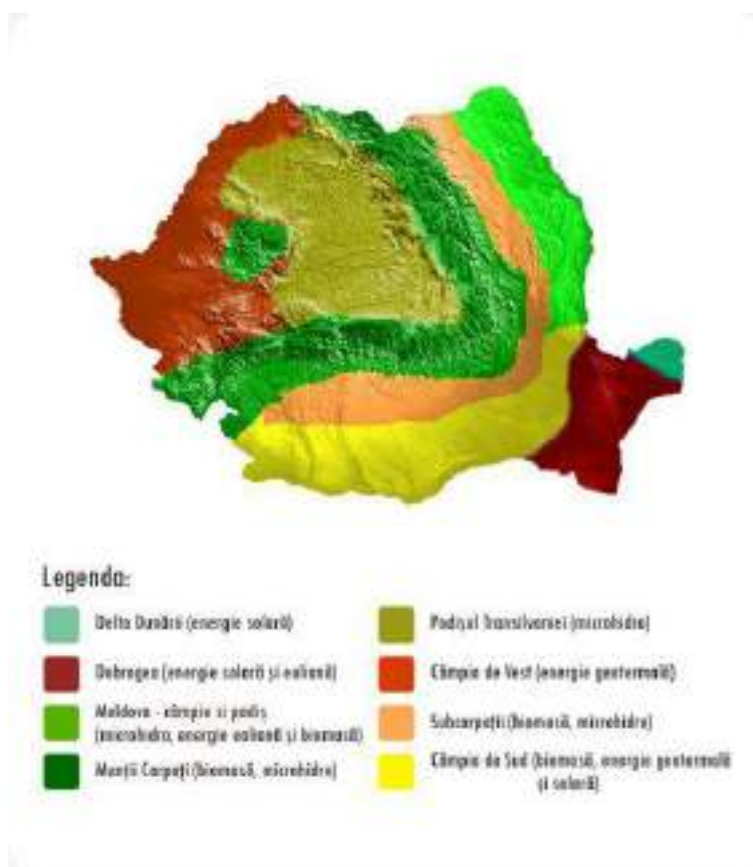
Figură 41-Sursele regenerabile de energie SRE

Sursa : <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/renewable-energy-5-2018/ro/>

Potrivit Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice, obiectivul României pentru anul 2030 este de a atinge o pondere de cel puțin 30% a energiei regenerabile în consumul final brut de energie. Acest obiectiv este în conformitate cu angajamentele asumate de România în cadrul Uniunii Europene și acordurilor internaționale referitoare la combaterea schimbărilor climatice. Acest plan stabilește o serie de măsuri și politici pentru a stimula dezvoltarea surselor regenerabile pe teritoriul țării. Acestea includ promovarea investițiilor în parcuri eoliene și solare, îmbunătățirea infrastructurii de rețele pentru a facilita integrarea surselor regenerabile, stimulente financiare și suport pentru tehnologii inovatoare și eficiență energetică.

În vederea atingerii obiectivelor stabilite, se vor dezvolta proiecte de energie regenerabilă cu capacitate mare de generare, cum ar fi parcuri eoliene și solare și se va acorda sprijin și subvenții pentru investiții în aceste proiecte. De asemenea, vor fi promovate măsuri de eficiență energetică și vor fi implementate politici pentru reducerea consumului de energie și îmbunătățirea eficienței energetice în diferite sectoare, precum industrie, transport și clădiri.

În următoarea hartă se poate observa potențialul energetic al României:



Figură 42-Harta potențialului de resurse regenerabile

Sursa : <https://www.gazetadeagricultura.info/eco-bio/565-energie-regenerabila/11387-energie-regenerabila-in-romania.html>

Distribuția este realizată după cum urmează și anume:

**1. Delta Dunării:** potențialul energetic solar din această zonă este important, având în vedere că Delta Dunării beneficiază de o expunere solară semnificativă. Astfel, energia solară poate fi valorificată eficient în această regiune;

**2. Dobrogea:** este recunoscută pentru potențialul său mare de energie solară și eoliană; datorită condițiilor climatice favorabile și prezenței unui număr mare de zile însorite, această zonă este potrivită pentru dezvoltarea parcurilor solare și eoliene.

**3. Moldova:** regiunea include câmpiile și podișurile sale, prezintă potențial pentru diverse surse regenerabile, cum ar fi microhidrocentralele, energia eoliană și biomasă; microhidrocentralele pot beneficia de râurile și cursurile de apă din regiune, energia eoliană poate fi exploatată în special la nivelul podișurilor, iar biomasă poate fi obținută din surse locale;

**4. Munții Carpați:** această zonă montană oferă potențial pentru surse regenerabile precum biomasă și microhidrocentralele; datorită reliefului și prezenței pădurilor, biomasă poate fi



obținută în mod sustenabil, iar râurile și cursurile de apă pot fi valorificate pentru producția de energie hidroelectrică prin microhidrocentrale;

**5. Podișul Transilvaniei:** această regiune oferă potențial pentru exploatarea microhidrocentralelor; datorită reliefului său variat și prezenței apelor curgătoare, podișul Transilvaniei poate beneficia de energie hidroelectrică într-o oarecare măsură;

**6. Câmpia de Vest:** această zonă este cunoscută pentru potențialul său de energie geotermală; există resurse geotermale care pot fi utilizate pentru producerea de energie termică sau electrică;

**7. Subcarpații:** Sursele regenerabile din această regiune includ biomasa și microhidrocentralele; Subcarpații oferă oportunități pentru exploatarea durabilă a biomasei și utilizarea cursurilor de apă pentru generarea de energie hidroelectrică prin microhidrocentrale;

**8. Câmpia de Sud:** această zonă are potențial pentru biomasă, energie geotermală și energie solară; resursele de biomasă pot fi obținute din sectorul agricol și forestier, energia geotermală poate fi valorificată din apele subterane, iar energia solară poate fi captată eficient, datorită expunerii la soare.

Este important de menționat că aceste informații sunt bazate pe potențialul estimat al fiecărei surse regenerabile în funcție de caracteristicile geografice și climatice ale regiunilor menționate.

În practică, dezvoltarea și exploatarea surselor regenerabile depind de factori precum infrastructura, investițiile, politica energetică și reglementările în vigoare.

### **Energia solară**

Energia solară reprezintă una dintre cele mai abundente surse de energie regenerabilă disponibile pe Pământ. Aceasta este generată prin fuziunea nucleară care are loc în interiorul Soarelui și este transmisă sub formă de energie electromagnetică, sub formă de lumină și căldură. Această formă de energie stă la baza întregii vieți de pe planetă și reprezintă aproximativ 420 trilioane de kilowați (KWh).

Un aspect remarcabil al energiei solare este cantitatea imensă de energie pe care o furnizează. De fapt, cantitatea de energie solară generată în fiecare an este de câteva mii de ori mai mare decât cantitatea totală de energie consumată de întreaga populație umană. Cu toate acestea, utilizarea eficientă a energiei solare rămâne un obiectiv în continuă dezvoltare.

De-a lungul istoriei, oamenii au utilizat lumina și căldura radiată de către Soare, în diverse moduri. De la utilizarea sa în antichitate pentru a obține căldură și lumină, tehnologiile legate de energia solară s-au dezvoltat continuu. În prezent, energia solară este considerată o componentă esențială a surselor de energie regenerabilă, împreună cu alte surse precum energia vântului, energia valurilor, energia hidroelectrică și biomasa.

Aplicațiile energiei solare includ încălzirea și răcirea spațiilor folosind principii de arhitectură solară, furnizarea de apă potabilă prin distilare și dezinfecție, iluminatul, producerea

de apă caldă, gătitul cu ajutorul energiei solare și utilizarea de înaltă temperatură în scopuri industriale.

Una dintre cele mai cunoscute tehnologii este cea a panourilor solare. Acestea sunt folosite pentru a captura energia solară și a o converti în energie electrică sau căldură utilizabilă. Există două tipuri principale de tehnologii solare: pasive și active. Tehnologiile solare pasive implică proiectarea clădirilor și a spațiilor pentru a permite captarea și utilizarea eficientă a energiei solare prin orientarea adecvată, utilizarea de materiale cu masă termică favorabilă și proiectarea sistemelor pentru circulația naturală a aerului.

Pe de altă parte, tehnologiile solare active implică utilizarea de panouri fotovoltaice și colectoare termice pentru captarea și conversia energiei solare în electricitate sau căldură.

Panourile fotovoltaice sunt formate din celule solare, care transformă lumina solară direct în curent electric utilizabil. Acestea pot fi montate pe clădiri sau în câmpuri fotovoltaice și reprezintă o modalitate populară de producere a energiei electrice din energia solară. De asemenea, există tehnologii care utilizează concentrarea energiei solare pentru a genera electricitate prin intermediul sistemelor termice și de abur.

Pe lângă panourile solare, există și alte modalități de a beneficia de energia solară. De exemplu, deșeurile din plante pot fi procesate pentru a produce lichide precum etanolul sau uleiul, care pot fi ulterior utilizate în scopuri energetice. De asemenea, sobele și cuptoarele solare sunt utilizate pentru încălzirea hranei sau sterilizarea produselor medicale, oferind o alternativă ecologică și eficientă energetic față de sursele tradiționale de căldură.

Exploatarea energiei solare se bazează pe o varietate de tehnologii în continuă evoluție și adaptate la nevoile și condițiile specifice ale fiecărei regiuni. Avansurile în tehnologiile solare au redus costurile și au mărit eficiența acestora în ultimii ani. Cu toate acestea, există încă provocări de ordin tehnic și economic care trebuie depășite pentru a facilita o utilizare pe scară largă a energiei solare ca sursă principală de energie.

Potrivit analizelor realizate de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene (JRC), regiunea centru a României are un potențial solar moderat în ceea ce privește producția de energie electrică. Estimările medii pentru panourile policristaline, care sunt instalate într-un unghi optim și fixate static, arată că acestea pot produce în jur de 1120 KWh/m<sup>2</sup>/an.

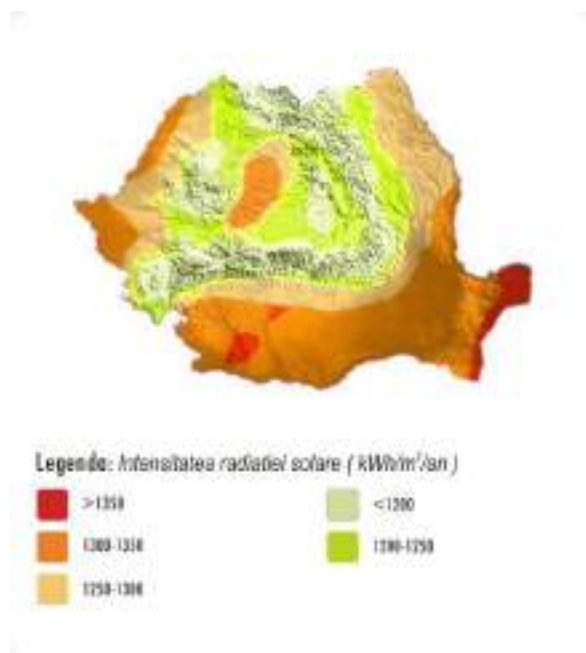
Cu toate acestea, dacă se utilizează un sistem mobil pe două axe care permite ajustarea poziției și înclinația panourilor în funcție de mișcarea soarelui, producția poate crește până la aproximativ 1500 KWh/m<sup>2</sup>/an.

Este important de menționat faptul că, producția de energie solară înregistrează variații semnificative pe parcursul anului, în funcție de ciclurile solare și de condițiile meteorologice.

Aceste fluctuații fac ca sistemele solare să nu poată asigura independența energetică în mod constant și să necesite complementarea cu surse tradiționale de energie sau cu alte surse regenerabile. Totuși, datorită legislației care promovează producția de energie electrică

din surse regenerabile, surplusul de energie electrică generat din aceste surse trebuie preluat cu prioritate în rețeaua națională de distribuție.

În vederea stimulării investițiilor în energia regenerabilă, există o schemă de sprijin prin intermediul certificatelor verzi. Cu toate acestea, viitorul acestei scheme este nesigur, deoarece în prezent se redefiniște strategia națională în domeniul energiei regenerabile. Acest proces de revizuire a strategiei are scopul de a adapta politica energetică a României la schimbările și prioritățile actuale în materie de sustenabilitate și eficiență energetică.



Figură 43-Harta potențialului solar al României

Sursa : <https://www.gazetadeagricultura.info/eco-bio/565-energie-regenerabila/11387-energie-regenerabila-in-romania.html>

La nivel național, în conformitate cu harta anterioară, zonele cu o importanță deosebită pentru dezvoltarea aplicațiilor energetice solare sunt clasificate în 5 categorii distincte:

☞ **Zona I:** cuprinde suprafețele cu cel mai ridicat potențial solar; această zonă include regiunea Dobrogea, cunoscută pentru radiația solară intensă, și o mică parte din Câmpia Română;

☞ **Zona II:** include teritoriile cu un potențial bun de dezvoltare a energiei solare, unde radiația solară pe suprafața orizontală se situează între 1300 și 1350 kWh/m<sup>2</sup>; această zonă cuprinde o mare parte din Câmpia Română, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei, o parte semnificativă din Lunca Dunării, Sudul și Centrul Podișului Moldovenesc, precum și Câmpia și Dealurile Vestice și Vestul Podișului Transilvaniei;

☞ **Zona III:** dispune de un potențial moderat pentru dezvoltarea energiei solare, având o radiație solară cuprinsă între 1250 și 1300 kWh/m<sup>2</sup>; această zonă include cea mai mare parte a Podișului Transilvaniei, Nordul Podișului Moldovenesc și zona Subcarpatică;

↳ **Zona IV:** prezintă un potențial redus pentru exploatarea energiei solare, cu o radiație solară cuprinsă între 1200 și 1250 KWh/m<sup>2</sup>; aici se regăsesc Subcarpații Moldovei și cea mai mare parte a Depresiunii Transilvaniei;

↳ **Zona V:** reprezintă regiunile cu cea mai scăzută radiație solară, mai mică de 1200 KWh/m<sup>2</sup> și se referă în principal la zonele montane din România.

Municipiul Curtea de Arges se încadrează în Zona II, regiune cu un potențial bun pentru dezvoltarea energiei solare, deoarece această zonă este caracterizată de radiația solară pe suprafața orizontală situată între 1300 și 1350 KWh/m<sup>2</sup>.

Energia solară deține un potențial semnificativ în Curtea de Arges, oferind multiple avantaje și oportunități pentru dezvoltarea durabilă și reducerea impactului negativ asupra mediului.

Sursa inepuizabilă și gratuită de energie solară poate fi exploatată în diverse moduri, inclusiv prin instalarea de panouri solare pe clădiri, generând electricitate curată și reducând dependența de sursele tradiționale de energie.

Municipiul Curtea de Arges, cu numărul său crescut de zile însorite pe parcursul anului, reprezintă un mediu propice pentru captarea eficientă a radiației solare și producerea de energie electrică sustenabilă. Aceasta nu numai că ar reduce costurile și dependența de energie provenită din surse fosile, dar poate să contribuie simultan și la îmbunătățirea calității aerului și a sănătății populației, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a poluării atmosferice.

De asemenea, instalarea de panouri solare pe clădirile rezidențiale și comerciale în municipiul Curtea de Arges poate genera economii semnificative la facturile de energie electrică pentru proprietarii acestora, promovând astfel dezvoltarea unui sector energetic durabil prin creșterea eficienței energetice.

Energia solară în Municipiul Curtea de Arges ar putea avea un impact pozitiv și asupra economiei locale, prin crearea de locuri de muncă în sectorul energiei regenerabile și prin atragerea de investiții în infrastructura necesară pentru producția și distribuția energiei solare.

Cu toate acestea, pentru a maximiza utilizarea energiei solare în municipiu, este necesară o abordare holistică și cooperarea între autoritățile locale, sectorul privat și comunitatea locală. Aceasta ar însemna realizarea unor politici și programe de stimulare a utilizării energiei solare, promovarea conștientizării publice și facilitarea accesului la finanțare pentru instalarea sistemelor de energie solară.

Pe baza acestor considerente, putem să afirmăm faptul că, energia solară deține un mare potențial în Municipiul Curtea de Arges, putând juca un rol important în atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă și reducerea impactului asupra mediului înconjurător. Prin adoptarea unor măsuri adecvate și investiții inteligente, Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Curtea de Arges poate deveni un exemplu de succes în adoptarea și implementarea energiei solare ca o sursă viabilă și sustenabilă de energie.

Energia eoliană a fost observată și utilizată de către oameni de-a lungul istoriei. Primele înregistrări ale utilizării energiei eoliene datează de acum peste 7000 de ani, în civilizațiile antice din Orientul Mijlociu și Asia de Sud. Energia vântului a fost folosită în diverse scopuri, de la navigația maritimă, până la producerea de energie mecanică prin intermediul morilor de vânt. Odată cu avântul progresului tehnologic, turbinele eoliene au devenit principala modalitate de a transforma energia eoliană în electricitate în zilele noastre.

La nivel global, energia eoliană a devenit o soluție deosebit de eficientă pentru dezvoltarea independenței energetice și pentru reducerea impactului asupra mediului înconjurător. Este considerată una dintre cele mai populare surse de energie verde datorită avantajelor sale ecologice.

Unul dintre principalele avantaje ecologice ale energiei eoliene constă în faptul că procesul de producere a energiei este curat și nu generează emisii de gaze cu efect de seră, care sunt extrem de nocive pentru mediul înconjurător și contribuie la schimbările climatice.

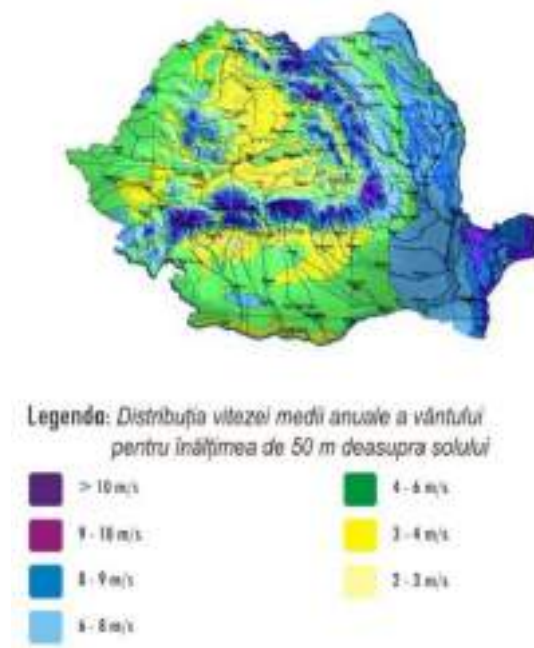
Energia eoliană este o formă convertită a energiei solare, care încălzește diferențial suprafața Pământului. Această diferență de temperatură generează mișcarea maselor de aer și, în cele din urmă, vântul. Prin exploatarea acestei mișcări, energia cinetică a vântului poate fi captată și transformată în energie electrică.

Turbinele eoliene sunt dispozitive cheie în producerea de electricitate din energia eoliană. Acestea sunt alcătuite din palete sau elice care sunt amplasate pe o structură de suport și sunt capabile să se rotească atunci când vântul prezintă o viteză mai mare. Mișcarea palelor antrenează un generator, care convertește energia cinetică în energie electrică. Turbinele eoliene moderne sunt proiectate pentru a funcționa eficient la viteze ale vântului de aproximativ 5,5 m/s sau 20 de kilometri pe oră și pot produce puteri de până la 5 MW.

O altă caracteristică importantă a energiei eoliene este că reprezintă o sursă regenerabilă. Vânturile sunt generate de diferențele de temperatură și de presiunea atmosferică cauzate de radiația solară. Această resursă nu se epuizează și este disponibilă în mod constant, făcând din energia eoliană o opțiune sustenabilă și viabilă pe termen lung pentru necesitățile noastre energetice.

Energia eoliană reprezintă o sursă de energie curată și regenerabilă, cu un potențial considerabil de a contribui la producerea de electricitate și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Avantajul ecologic al energiei eoliene constă în modul curat în care este produsă, oferind o alternativă viabilă și sustenabilă la sursele tradiționale de energie, care pot avea un impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

Cu dezvoltarea continuă a tehnologiilor și a capacităților de producție, energia eoliană are potențialul de a juca un rol crucial în tranziția către un viitor mai ecologic și mai durabil energetic.



Figură 44-Harta potențialului eolian al României

Sursa : <https://www.gazetadeagricultura.info/eco-bio/565-energie-regenerabila/11387-energie-regenerabila-in-romania.html>

Harta potențialului eolian al României evidențiază principalele zone cu potențial energetic eolian, după cum urmează:

☞ **Zona I:** Această zonă include regiunile în care viteza vântului poate să depășească 10m/s. Sunt incluse Dobrogea (zona de coastă a Mării Negre), Munții Retezat-Godeanu, Munții Făgăraș, Munții Parâng, Munții Rodnei și Munții Călimani. În Dobrogea se află cel mai mare parc eolian din România, situat în apropierea coastei Mării Negre. Datorită puterii mari a vântului, 88 de turbine eoliene produc anual 540 GWh de energie electrică, furnizând astfel energie curată pentru 350.000 de gospodării din România;

☞ **Zona II:** Această zonă cuprinde regiunile în care viteza vântului se situează între 9 și 10m/s, inclusiv Munții Măcin și Carpații de Curbură;

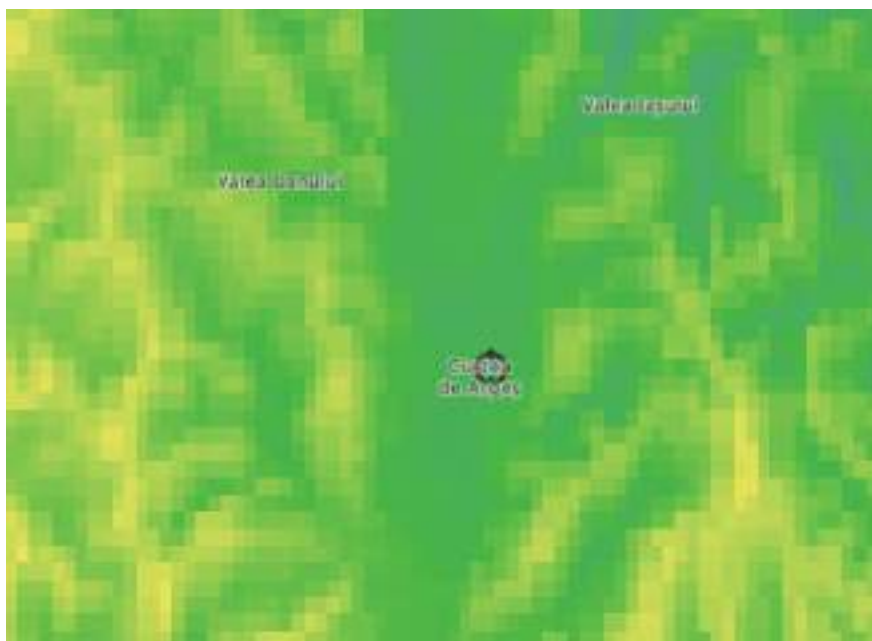
☞ **Zona III:** Această zonă include zonele montane înalte, în care viteza vântului poate depăși 8-9 m/s. Aceste zone se găsesc în principal în vestul țării, în Banat și pe pantele occidentale ale Dealurilor de Vest, precum și în Podișul Transilvaniei, Colinele Tutovei și Câmpia Română de Est;

☞ **Zona IV:** Această zonă se caracterizează prin viteze ale vântului cuprinse între 6 și 8 m/s și acoperă cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, Câmpia Română, Podișul Fălticenilor, Podișul Sucevei, Podișul Bârladului și Podișul Târnavelor;

☞ **Zona V:** În această zonă, viteza vântului se situează între 4 și 6 m/s și acoperă cea mai mare parte a regiunii Muntenia, Oltenia, Banat, Crișana și o mică parte a regiunii Moldova;

☞ **Zona VI:** Această zonă este caracterizată de viteze ale vântului cuprinse între 3 și 4 m/s și acoperă în cea mai mare parte Depresiunea Colinară a Transilvaniei, Subcarpații Getici și o parte din Lunca Dunării, precum și o mare parte a Câmpiei de Vest.

Municipiul Curtea de Arges se află în Zona V a hărții potențialului eolian al României, ceea ce înseamnă că viteza vânturilor în această zonă este cuprinsă între 4 și 6m/s. Acest lucru diminuează șansele de utilizare a prezentei surse regenerabile ca alternativă a surselor convenționale de energie.



Figură 45-Viteza vântului

Sursa : <https://globalwindatlas.info/en>

Ținând cont de cele menționate anterior, viteza vântului pe teritoriul municipiului Curtea de Arges poate reprezenta un potențial pentru dezvoltarea energiei eoliene, însă, valoarea exactă a acestui potențial depinde de mai mulți factori, precum direcția și stabilitatea vântului în zonă, topografia terenului și posibilitățile de amplasare a turbinelor eoliene. Pentru a evalua cu exactitate potențialul energetic eolian în Curtea de Arges, este necesară efectuarea unor studii specifice, precum analize de vânt și studii de fezabilitate, care să determine rentabilitatea proiectelor de energie eoliană în zonă.

Energia din biomasă reprezintă una dintre cele mai importante surse de energie regenerabilă și o sursă domestică de energie, având un potențial semnificativ în echilibrarea nivelului de CO<sub>2</sub> și în crearea de locuri de muncă. Biomasă este definită ca o substanță de origine biologică, care include plante, reziduuri agricole, produse alimentare și resturi organice. Aceasta cuprinde materia organică vegetală, reziduurile metabolice de origine animală și microorganismele.

Biomasa agricolă constă în produse secundare ale plantelor cultivate, cum ar fi paie, ciocălăii, tulpinile, frunzele, pășăile, cojile, semințele și gunoii din fermele de animale. De

asemenea, există și surse forestiere de biomasă, inclusiv materialul principal și secundar provenit din exploatarea pădurilor și plantațiilor de rășinoase și foioase. Chiar și combustibilii fosili, cum ar fi cărbunele și țițeiul, au avut originea lor în biomasa vegetală a erelor trecute, care a suferit transformări geologice semnificative.

Energia electrică poate fi obținută din biomasă, prin arderea acesteia. Biomasa poate fi utilizată ca și combustibil pentru generarea de căldură și electricitate sau ca material grosier pentru producția de biocombustibili cum ar fi biodiesel și bioetanol, precum și a altor compuși chimici.

Un aspect important al biomasei este faptul că este biodegradabilă și regenerabilă, ceea ce contribuie la sustenabilitatea sa ca sursă de energie.

Resursele de biomasă pentru producerea de energie sunt foarte diverse și pot fi clasificate în funcție de natura lor. Există reziduuri primare, care provin din plante și produse forestiere și trebuie colectate în câmp pentru a fi utilizate ulterior. De asemenea, există și reziduuri secundare, care sunt obținute după ce un produs din biomasă a fost folosit, inclusiv deșeurile menajere, deșeurile lemnoase și deșeurile de la tratatea apelor uzate. Deșeurile forestiere reprezintă o altă sursă importantă de biomasă, inclusiv copaci imperfecti din punct de vedere comercial, copaci uscați și alți copaci care nu pot fi valorificați în alte scopuri și trebuie tăiați pentru a curăța pădurea.

Deoarece biomasa se bazează pe resurse naturale disponibile de-a lungul timpului, aceasta reprezintă cea mai veche resursă de energie folosită de oameni. În contextul creșterii interesului pentru sursele alternative de energie, producția de biomasă este în plină expansiune. Aceasta nu doar asigură o sursă sustenabilă de energie, dar și contribuie la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și la îmbunătățirea aspectelor socio-economice, prin crearea de locuri de muncă și îmbunătățirea condițiilor de salubritate, în special în zonele rurale. Prin urmare, energia din biomasă reprezintă un domeniu promițător și important în tranziția către o economie verde și durabilă.

Pe lângă beneficiile evidente ale energiei din biomasă, există și alte aspecte demne de menționat. Unul dintre avantajele majore ale biomasei este capacitatea sa de a oferi o soluție la problema gestionării deșeurilor și a resturilor organice. Acestea pot fi transformate într-o resursă valoroasă prin utilizarea lor în producerea de energie. Prin reciclarea și valorificarea acestor materiale biodegradabile, se reduce impactul negativ asupra mediului înconjurător și se evită poluarea.

Un alt aspect important al biomasei este că poate fi cultivată intenționat pentru a fi folosită în scopuri energetice. Aceasta oferă oportunități pentru dezvoltarea agriculturii energetice, prin care culturile dedicate producției de biomasă pot fi cultivate în mod sustenabil și eficient. Acest lucru poate avea un impact pozitiv asupra economiei locale, generând venituri suplimentare pentru fermieri și creând noi locuri de muncă în sectorul agricol.

Un alt avantaj al biomasei este versatilitatea sa în ceea ce privește aplicațiile sale. Pe lângă producerea de energie electrică și termică, biomasa poate fi folosită și pentru producția



de biocombustibili precum biodiesel și bioetanol care pot fi utilizați în transportul rutier, reducând astfel dependența de combustibilii fosili și emisiile asociate acestora.

De asemenea, energia din biomasă poate fi valorificată și în procesele industriale, contribuind la reducerea amprentei de carbon a acestora. Aceasta poate fi utilizată ca sursă de căldură și abur în diverse industrii, cum ar fi industria alimentară, cea a hârtiei și a produselor chimice. Astfel, utilizarea biomasei ca sursă de energie regenerabilă poate avea un impact semnificativ în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și în promovarea unei dezvoltări industriale mai durabile.



Figură 46— Potențial energetic al biomasei în România

Sursa : <https://www.zf.ro/companii/energie/harta-biomasei-care-sunt-cele-mai-bune-zone-pentru-a-face-energie-din-resturi-de-lemn-sau-deseuri-agricole-10255923>

Potrivit datelor prezentate în Figura nr. 55, în județul Argeș, se evidențiază un potențial energetic considerabil din biomasă. Potențialul energetic estimat pentru biomasă lemnoasă este de 55,38 TJ, iar pentru biomasa vegetală este de 434,72 TJ. Aceste cifre reprezintă o resursă valoroasă de energie regenerabilă. Utilizarea eficientă a acestei surse de energie ar putea aduce numeroase beneficii pentru județul Argeș, inclusiv reducerea dependenței de sursele de energie neregenerabilă, diversificarea mixului energetic și diminuarea impactului asupra mediului, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Aceste valori ample arată că există o bază solidă pentru dezvoltarea și implementarea proiectelor de energie regenerabilă din biomasă în județul Argeș, oferind astfel o perspectivă promițătoare pentru sustenabilitatea energetică a regiunii în general și a Municipiului Curtea de Argeș în particular.

Energia hidroelectrică reprezintă una dintre cele mai vechi și mai utilizate forme de energie regenerabilă. De-a lungul istoriei, oamenii au descoperit moduri ingenioase de a transforma energia apei în energie mecanică și electrică. Această formă de energie se bazează pe exploatarea energiei cinetice și potențiale ale apei în mișcare. Prin captarea și utilizarea acestei energii, este posibilă producerea de electricitate și alimentarea cu energie a diferitelor activități umane.

Energia hidroelectrică în România reprezintă o sursă importantă de energie electrică. Având o geografie variată și numeroase râuri și cursuri de apă, România beneficiază de un mare potențial hidroenergetic. De-a lungul timpului, s-au construit numeroase hidrocentrale, care contribuie semnificativ la mixul energetic al țării.

### ***Principalele caracteristici ale energiei hidrolice în România includ:***

#### ***Potențialul hidroenergetic***

România deține un potențial hidroenergetic considerabil, cu râuri ca Dunărea, Oltul, Mureșul, Bistrița, Argeșul și altele, care oferă oportunități excelente pentru exploatarea energiei hidrolice. Se estimează că potențialul hidroenergetic total al țării este de aproximativ 42 TWh/an;

#### ***Capacitatea hidrocentrelor***

În prezent, România deține o serie de hidrocentrale cu capacitate mare de producție de energie electrică. Hidrocentralele Porțile de Fier I și II, situate pe Dunăre, au o capacitate totală de aproximativ 4,6 GW. De asemenea, hidrocentralele de pe râul Bistrița, cum ar fi Bicaz și Vidraru, au o capacitate combinată de aproximativ 1,2 GW;

#### ***Contribuția la mixul energetic***

Energia hidroelectrică reprezintă o sursă importantă de energie electrică în România. Aceasta contribuie semnificativ la mixul energetic, ajutând la diversificarea surselor de energie și reducerea dependenței de combustibilii fosili. În anul 2020, energia hidroelectrică a acoperit aproximativ 27% din producția totală de electricitate din România.

Bazinul hidrografic al râului Argeș are aproximativ 12.500 km<sup>2</sup> și o capacitate teoretică de 3,10 TWh/an.

Acesta străbate Municipiul Curtea de Argeș în partea de nord-sud și are o lungime de aproximativ 10,6 km pe teritoriul acestuia.

Referitor la potențialul hidroenergetic al Municipiului Curtea de Argeș, acesta prezintă oportunități interesante pentru dezvoltarea energiei hidrolice. Un exemplu important este hidrocentrala Vidraru, situată pe râul Argeș, care a fost finalizată în anul 1966 și are o capacitate de aproximativ 220 MW. Aceasta asigură o producție anuală de aproximativ 400 GWh și este una dintre cele mai mari hidrocentrale din România.

Este important de menționat faptul că, dezvoltarea energiei hidrolice trebuie să fie realizată într-un mod sustenabil și responsabil, luând în considerare impactul asupra mediului și comunităților locale. Este necesară o analiză atentă a costurilor și beneficiilor, precum și respectarea reglementărilor și standardelor în vigoare pentru a asigura protejarea mediului și utilizarea eficientă a resurselor de apă.

Energia geotermală reprezintă o formă de energie regenerabilă obținută din căldura naturală produsă în interiorul Pământului. Căldura este generată prin procesele geologice care

au avut loc în straturile adânci ale scoarței terestre, inclusiv procesele de dezintegrare radioactivă a elementelor precum uraniul, toriul și potasiul. Această căldură este stocată în rocile și fluidele subterane și poate fi exploatată pentru a genera energie termică și electrică.

Principala caracteristică a energiei geotermale constă în faptul că reprezintă o sursă continuă și constantă de energie. Deși temperatura la suprafața Pământului variază în funcție de condițiile climatice, la adâncimi mai mari există o stabilitate termică semnificativă. În general, temperatura crește cu aproximativ 30°C la fiecare kilometru de adâncime.

Există mai multe moduri în care energie geotermală poate fi exploatată:

### **Centrale geotermale**

Acestea sunt instalații care utilizează apa și aburul geotermal pentru a acționa turbinele și a genera energie electrică. Există două tipuri principale de centrale geotermale: cu abur sec și cu abur umed. Centralele cu abur sec utilizează aburul direct pentru a acționa turbinele, în timp ce cele cu abur umed transformă apa geotermală în abur prin intermediul unor schimbătoare de căldură;

### **Încălzire geotermală**

Energia geotermală poate fi folosită și pentru încălzirea clădirilor, iar în această situație, apa geotermală este pompată la suprafață și utilizată direct pentru a furniza căldură prin intermediul unui sistem de încălzire în pardoseală sau a unor radiatoare;

### **Aplicații geotermale directe**

Energia geotermală poate fi utilizată și pentru alte scopuri, precum încălzirea apei menajere, încălzirea serelor, uscarea culturilor, băi termale și diverse aplicații industriale.

Energia geotermală prezintă numeroase avantaje. Este o sursă regenerabilă și nepoluantă, contribuind la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Este, de asemenea, o sursă constantă de energie, neafectată de fluctuațiile meteorologice. În plus, dezvoltarea energiei geotermale poate sprijini economiile locale, creând locuri de muncă și reducând dependența de importurile de energie.

Cu toate acestea, există și unele provocări asociate cu energia geotermală. Accesul la acest tip de resurse poate să fie unul costisitor și complex. De asemenea, nu toate zonele sunt potrivite pentru exploatarea eficientă a energiei geotermale, deoarece necesită prezența unor resurse termale adecvate la adâncimi accesibile. În plus, în unele cazuri, există riscuri asociate cu activitatea seismică și cu eliberarea gazelor toxice, cum ar fi sulfura de hidrogen. Totuși, energia geotermală, reprezintă o resursă valoroasă și promițătoare, care poate contribui semnificativ la mixul energetic global și la tranziția către surse mai curate și durabile de energie.

Există două categorii principale de energie geotermală în funcție de potențialul termic:

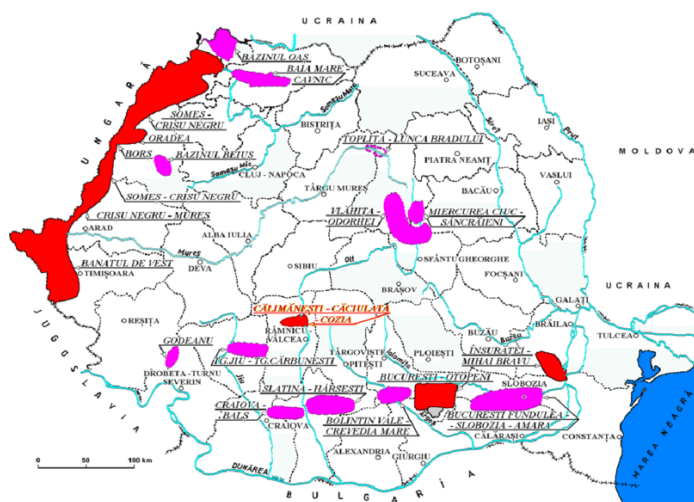
**Energie geotermală de înaltă temperatură** - această formă de energie geotermală se caracterizează prin temperaturile ridicate la care este disponibilă; aceste temperaturi permit conversia directă în energie electrică sau termică. Astfel, energia geotermală de înaltă temperatură poate fi utilizată eficient în producerea de electricitate și în sistemele de încălzire.

**Energia geotermală de temperatură scăzută** - această formă de energie geotermală se caracterizează prin temperaturi relativ scăzute; deși nu permite conversia directă în energie electrică, poate fi folosită pentru încălzire. Un avantaj al energiei geotermale de temperatură scăzută este faptul că este disponibilă chiar la suprafața scoarței terestre, ceea ce facilitează exploatarea sa.

De asemenea, se observă că temperatura solului se menține relativ constantă la diferite adâncimi:

- ∅ 1 metru - temperatura solului variază între 5-15°C;
- ∅ 1,5 – 3 metri - temperatura solului variază între 7-13°C;
- ∅ 4,5 metri - temperatura solului variază între 8-12°C;
- ∅ 6 – 10 metri - temperatura solului variază între 9-11°C;
- ∅ 10 – 18 metri- temperatura solului variază cu mai puțin de 1°C în jurul valorii de 10°C;
- ∅ La adâncimi mai mari de 18 metri, temperatura solului rămâne constantă la 10°C.

Aceste date tehnice demonstrează că energia geotermală de temperatură scăzută poate fi accesibilă și utilă în diverse aplicații de încălzire, iar temperatura constantă a solului la adâncimi mai mari, poate asigura o sursă stabilă de căldură pe parcursul întregului an.



Figură 47-Harta cu potențialul geotermic al României

Sursa : <https://www.zf.ro/companii/energie/harta-biomasei-care-sunt-cele-mai-bune-zone-pentru-a-face-energie-din-resturi-de-lemn-sau-deseuri-agricole-10255923>

În ultimii 25 de ani, în România au fost realizate aproximativ 100 de foraje în vederea evaluării potențialului energetic al energiei geotermale. Utilizarea energiei geotermale în România se împarte în următoarele categorii: 37% pentru încălzire; 30% în agricultură; 23% în procese industriale și 10% în alte scopuri. Cu toate acestea, aproximativ 80% din apa

geotermală disponibilă în țară nu este utilizată în nicio aplicație. Din cele 14 sonde geotermale forate în intervalul 1995-2000, la adâncimi cuprinse între 1500 și 3000 de metri, doar două dintre ele s-au dovedit neproductive, ceea ce reprezintă o rată de succes de 86%.

Potențialul energetic geotermal al României este reprezentat de 66 de surse de apă geotermală, având un potențial anual de 10.106 GJ. Pe harta prezentată anterior, se pot identifica trei zone cu potențial geotermal distinct în țară:

**Zona I** – cu potențial ridicat: această zonă se găsește în partea de Sud și Sud-Vest a Câmpiei de Vest și Câmpia Someșului, precum și în Munții Oașului; potențialul energetic în această zonă variază între 80-150 MWh/m<sup>2</sup>;

**Zona II** – cu potențial mediu: această regiune cuprinde cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, partea de Sud-Vest a Câmpiei Române, majoritatea Podișului și Câmpiei Transilvaniei, zona nordică a Carpaților Orientali, partea nordică a Podișului Dobrogei, precum și partea sudică a Câmpiei Moldovei, Carpații Meridionali și Carpații de Curbură; potențialul energetic în această zonă variază între 50-80 MWh/m<sup>2</sup>;

**Zona III** – cu potențial redus: această zonă acoperă restul teritoriului țării și are un potențial energetic geotermal cuprins între 30-50 MWh/m<sup>2</sup>. Aceste date relevante demonstrează faptul că România dispune de resurse semnificative de energie geotermală și că există o varietate de zone cu diferite nivele de potențial. Exploatarea și utilizarea eficientă a acestor resurse reprezintă o oportunitate importantă pentru dezvoltarea sustenabilă a sectorului energetic și pentru reducerea dependenței de sursele tradiționale de energie.

Municipiul Curtea de Arges, beneficiază de caracteristicile geologice și hidrogeologice favorabile care permit exploatarea și valorificarea energiei geotermale. Potențialul geotermal al municipiului este susținut de existența unor resurse geotermale subterane, care pot fi valorificate în scopuri diverse.

Datele tehnice relevă că temperatura solului la adâncimi mai mari este relativ constantă pe tot parcursul anului, indicând astfel un potențial promițător pentru exploatarea energiei geotermale.

Aplicațiile posibile ale energiei geotermale în municipiul Curtea de Arges, includ încălzirea clădirilor rezidențiale, instituționale și industriale, producerea de apă caldă menajeră, alimentarea cu energie termică a sistemelor de climatizare, dar și utilizarea în industria agroalimentară sau în centrele spa și de relaxare. Utilizarea energiei geotermale în aceste domenii ar contribui la eficiența energetică, reducerea costurilor și protejarea mediului înconjurător.

Pentru a exploata în mod optim potențialul geotermal al municipiului Curtea de Arges, este necesară realizarea de studii de fezabilitate și foraje geotermale pentru a evalua cu precizie caracteristicile resurselor geotermale locale, cum ar fi temperatura, debitul și adâncimea. Prin identificarea și valorificarea acestor resurse, comunitatea locală poate beneficia de independență energetică, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și dezvoltarea durabilă a sectorului energetic.

Energia geotermală reprezintă un factor important pentru dezvoltarea municipiului Curtea de Arges, aducând beneficii economice și sociale semnificative. Utilizarea acestei surse regenerabile de energie poate crea locuri de muncă, poate să sprijine dezvoltarea locală și să contribuie la crearea unui mediu mai curat și mai sustenabil. Prin adoptarea unor politici și strategii energetice avansate, municipiul Curtea de Arges poate să devină un exemplu de utilizare eficientă a energiei geotermale și să contribuie la realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă și protecție a mediului.

Gestionarea deșeurilor a devenit o preocupare majoră în întreaga lume, iar incinerarea deșeurilor a fost recunoscută ca o soluție potrivită și accesibilă pentru a face față acestei provocări. Colectarea, transportul, tratarea, reciclarea și depozitarea deșeurilor, cunoscută sub numele de gestionarea deșeurilor, reprezintă un proces complex care vizează reducerea efectelor negative asupra sănătății oamenilor, mediului și habitatelor. În acest sens, procesul de ardere se dovedește a fi o metodă eficientă și sustenabilă de gestionare a deșeurilor.

În România, gestionarea deșeurilor este reglementată de Legea 211/2011, care implementează directivele Consiliului Europei în acest domeniu. Această activitate este coordonată de către Ministerul Mediului și Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM), având un rol crucial în menținerea echilibrului ecologic și protecția sănătății publice.

În prezent, depozitarea deșeurilor în rampe de gunoi este o practică comună în multe țări, iar închiderea acestor depozite prin acoperirea cu pământ reprezintă o soluție acceptată din punct de vedere ecologic.

În cazul deșeurilor organice, rampele de gunoi sunt dotate cu instalații de recuperare a gazului de depozit. Aceste gaze, compuse în principal din metan și dioxid de carbon, pot fi valorificate prin ardere. În cazul în care nu este posibilă valorificarea locală a acestor gaze, se recomandă arderea lor în instalații de ardere specializate.

Incinerarea deșeurilor reprezintă o metodă de eliminare a acestora prin ardere. În urma acestui proces, se obține căldură, gaze, abur și cenușă. Există diverse tipuri de instalații de incinerare, cum ar fi cuptoarele cu grătar cu împingere directă sau răsturnată, cuptoarele rotative, cuptoarele verticale, focarele cu ardere în strat fluidizat sau cu ardere în suspensie. Aceste instalații sunt capabile să trateze și să ardă deșeuri cu putere calorică mică, de doar 10 MJ/kg.

Dintre deșeurile care pot fi valorificate energetic se numără lemnul (atât deșeuri lemnoase din culturi, deșeuri de prelucrare din industria lemnului și din demolări) și gazele de depozit și biogazul. Lemnul are o putere calorică cuprinsă între 7 și 14 MJ/kg, iar gazele de depozit și biogazul au compoziții și puteri calorifice similare, cuprinse între 20 și 25 MJ/m<sup>3</sup>N. Aceste resurse pot fi utilizate pentru a produce căldură în instalații menajere, cazane sau pentru generarea de curent electric prin intermediul turbinelor.

Pentru a asigura conformitatea cu standardele și reglementările europene, toate instalațiile autorizate pentru incinerarea și coincinerarea deșeurilor din România sunt supuse Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale, transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013 privind emisiile industriale. În acest context, incinerarea deșeurilor municipale solide

trebuie să respecte cerințele eficienței energetice stabilite în Directivele 2008/98/CE, Anexa II, punctul R1, astfel încât procesul de incinerare să poată fi considerat o formă de valorificare a deșeurilor.

În prezent, la nivelul municipiului Curtea de Arges, nu există o instalație dedicată cu privire la arderea deșeurilor și producerii de energie prin acest proces. Cu toate acestea, ideea de a utiliza energia din arderea deșeurilor este una cu potențial, iar astfel de instalații sunt utilizate cu succes în alte părți ale lumii pentru a valorifica deșeurile și a produce energie.

În ceea ce privește potențialul utilizării energiei din arderea deșeurilor la nivelul municipiului Curtea de Arges, acesta depinde de mai mulți factori, inclusiv cantitatea și calitatea deșeurilor generate, infrastructura disponibilă și resursele financiare necesare pentru construirea și operarea unei astfel de instalații.

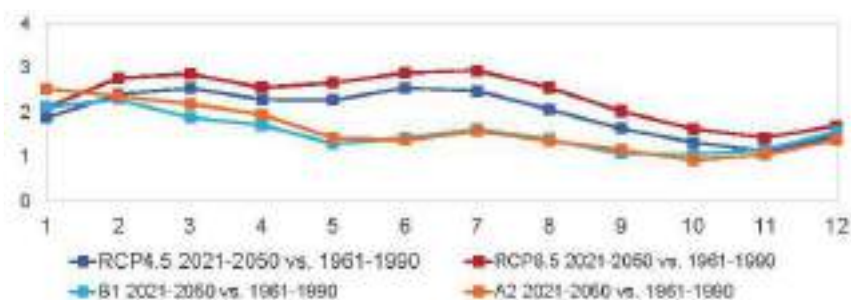
Dezvoltarea unei instalații de ardere a deșeurilor și a unei centrale termice asociate necesită o analiză amănunțită a aspectelor tehnice, economice și de mediu, precum și o implicare puternică din partea autorităților locale și a comunității. Este important ca astfel de proiecte să fie dezvoltate în conformitate cu cele mai bune practici și norme de mediu pentru a minimiza impactul asupra sănătății și mediului înconjurător.

În concluzie, deși la momentul actual nu există o instalație de ardere a deșeurilor în municipiul Curtea de Arges, utilizarea energiei din arderea deșeurilor prezintă un potențial considerabil. Cu o planificare adecvată și o abordare sustenabilă, aceasta ar putea fi o opțiune viabilă pentru gestionarea deșeurilor și producerea de energie în viitor. Cu privire la costul de instalare, acesta variază în funcție de dimensiunea și capacitatea incineratorului, prețul fiind între 1 și 3 milioane de euro aproximativ. Finanțarea acestor proiecte poate fi obținută atât prin fonduri europene, cât și prin intermediul instrumentelor de finanțare oferite de sectorul privat.

### **5.1.1 Creșterea temperaturii medii a aerului**

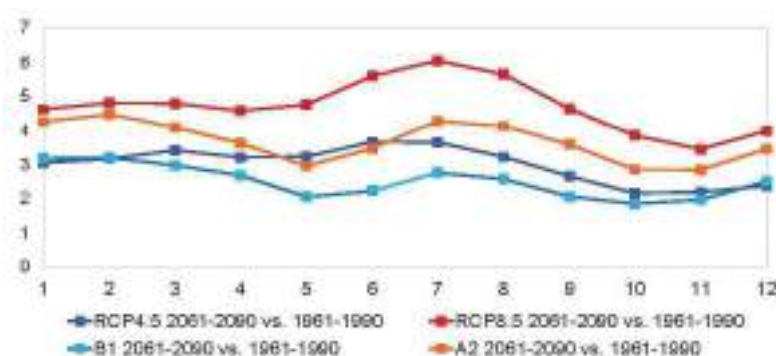
Toate scenariile analizate relevă creșterea temperaturii medii anuale în România. O caracteristică comună diferitelor tipuri de modele exploatate în condițiile tipurilor diferite de scenarii este sezonalitatea acestei creșteri: cea mai mare vară și, apoi, iarna, semnificativ mai mică în lunile octombrie și noiembrie.

În figura alăturată, sunt ilustrate configurațiile spațiale ale creșterii temperaturii medii de iarnă și vară în orizonturile 2021-2050 și respectiv 2069-2098 față de intervalul de referință 1961-1990, folosind media ansamblului format din 27 de experimente numerice cu modele globale.



Figură 48- Diferențele în medii multianuale ale valorilor lunare de temperatură, mediată la nivelul României, între perioadele 2021-2050 și 1961-1990 (în°C)

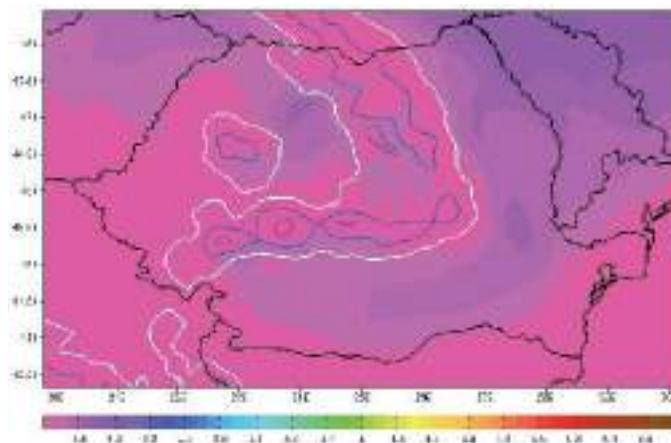
Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



Figură 49- Diferențele în medii multianuale ale valorilor lunare de temperatură, mediată la nivelul României, între perioadele 2061-2090 și 1961-1990 (în°C)

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare

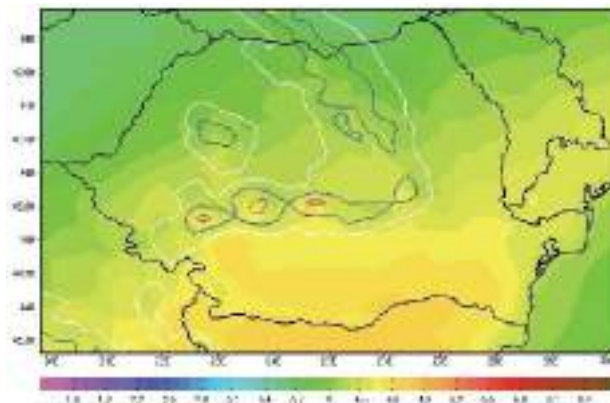
Utilizând aceste scenarii de creștere a temperaturii la nivelul României, se observă din figurile mai jos prezentate că, iarna, creșterile sunt mai mari în regiunile extracarpătice ce înconjoară pe la est și sud lanțul muntos, în timp ce vara, cele mai mari valori sunt situație în extremitatea sudică a țării. La nivelul județului Argeș, se remarcă o creștere mai mare a temperaturii medii anuale în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-1990, creștere cu aprox. 1,9 °C. În perioada 2070-2099 se remarcă o creștere mult mai mare la nivelul Județului Argeș, față de perioada de referință 1971-2000, cu 4,6 °C.





Figură 50- Creșterea medie a temperaturii aerului iarna (în °C) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare

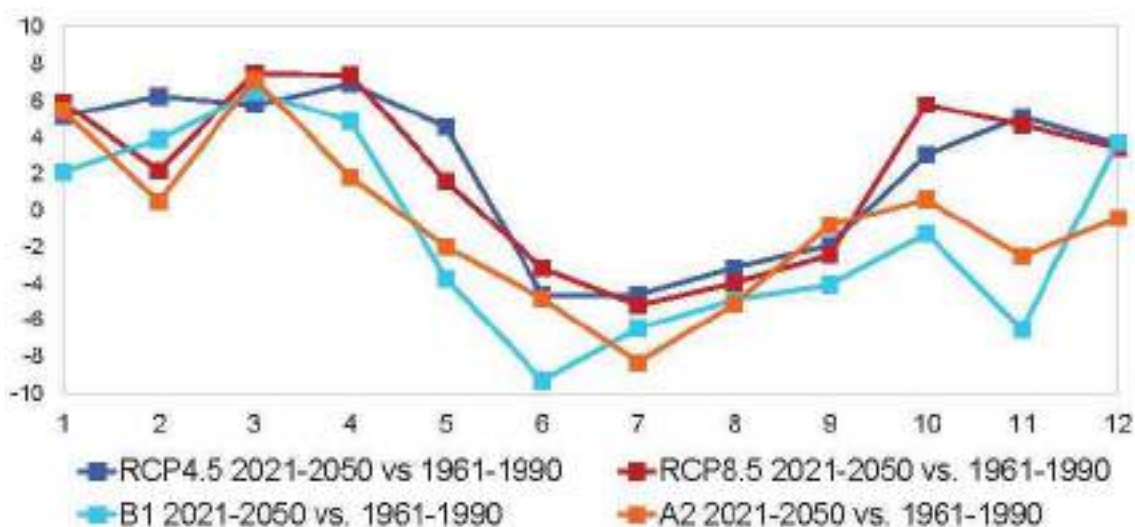


Figură 51- Creșterea medie a temperaturii aerului vara (în °C) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare

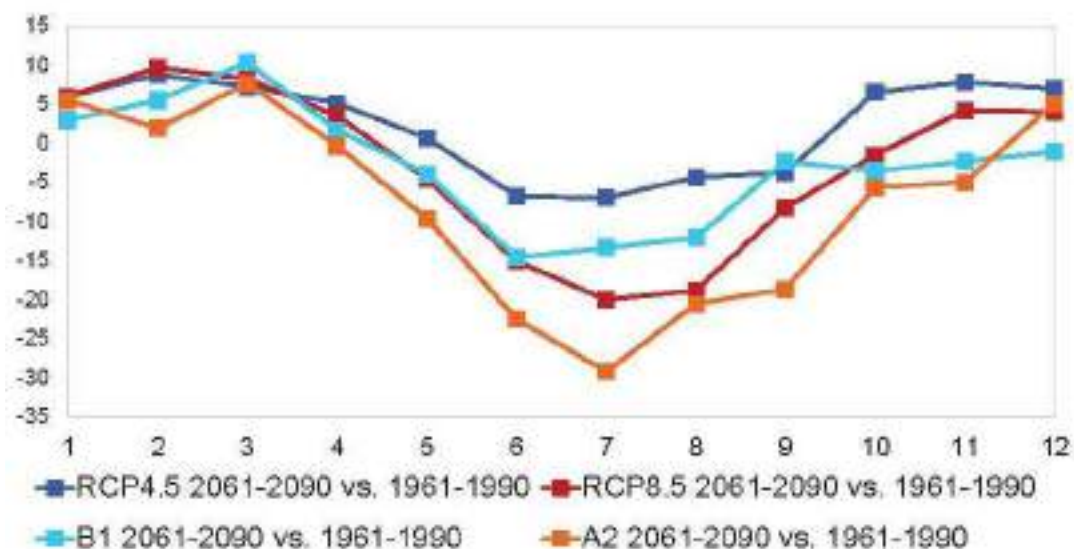
## 5.1.2 Schimbari ale regimului precipitatiilor

În cazul precipitațiilor, analiza scenariilor relevă o imagine mai puțin coerentă decât în cazul temperaturii. Se constată că, în lunile de iarnă și primăvară nu există o evoluție coerentă temporal în ceea ce privește tendința proiectată a mediilor multiansamblu a precipitațiilor mediate pentru teritoriul României. O explicație ar putea fi legată de dependența precipitațiilor de iarnă și în parte, de primăvară, de variabilitatea internă.



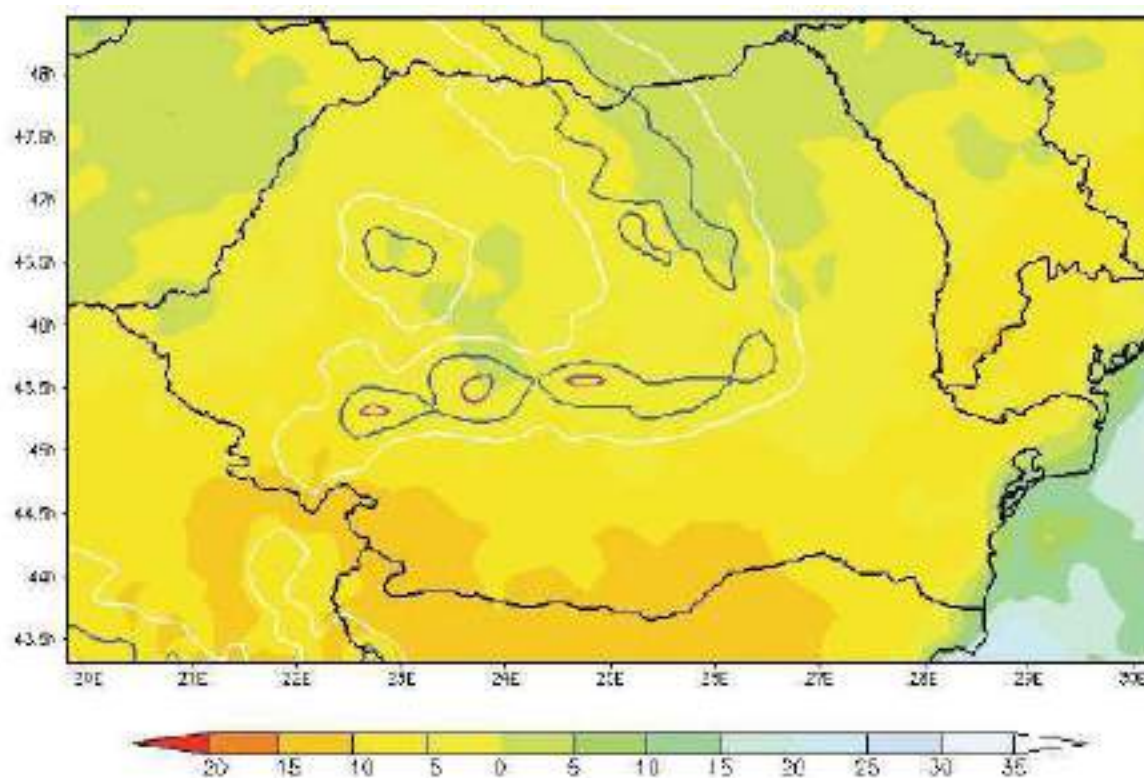
Figură 52- Diferențele în mediile multianuale ale valorilor lunare ale cantității de precipitații, mediată la nivelul României, între perioadele 2021-2050 și 1961-1990 (în %)

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



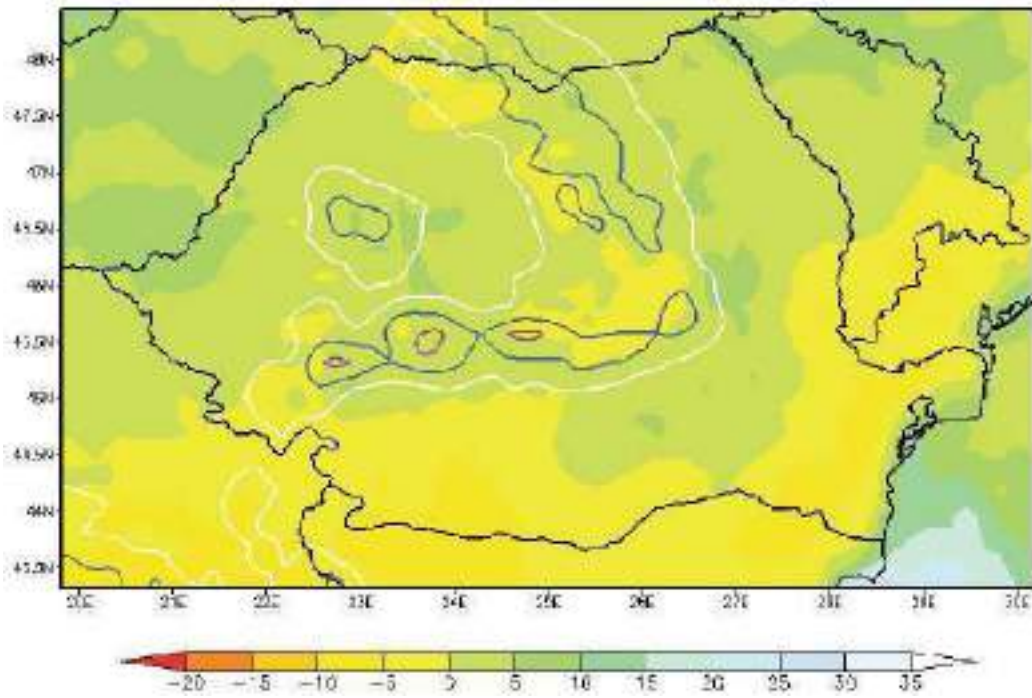
Figură 53-Diferențele în mediile multianuale ale valorilor lunare ale cantității de precipitații, mediată la nivelul României, între perioadele 2061-2090 și 1961-1990 (în %)

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



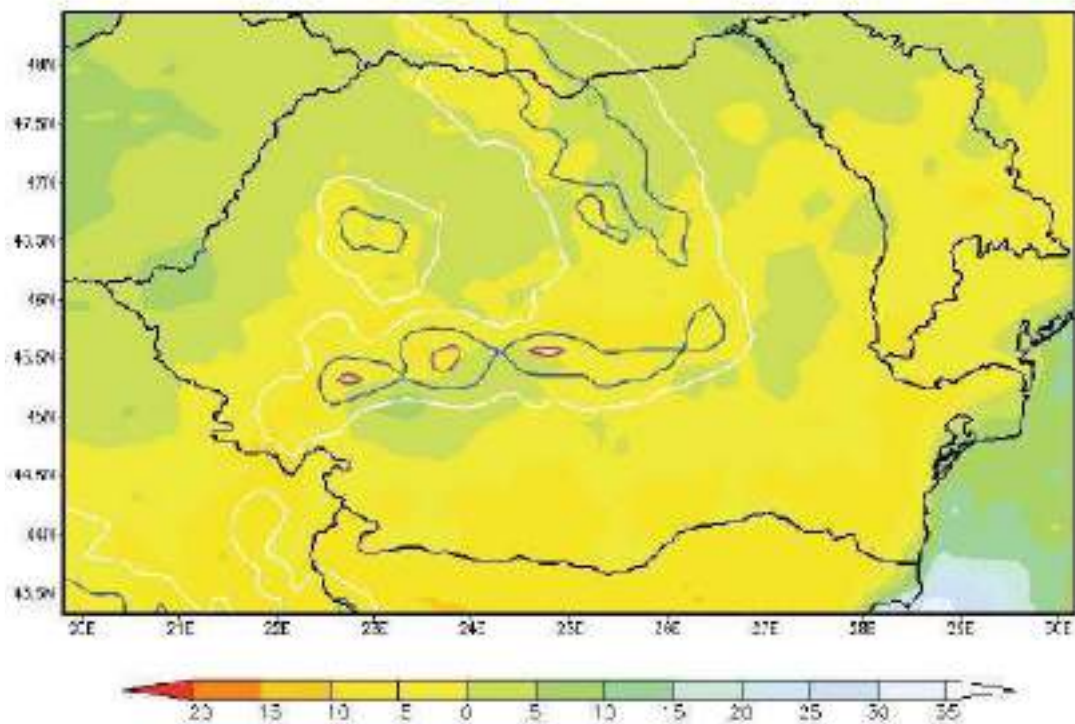
Figură 54-Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5;

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



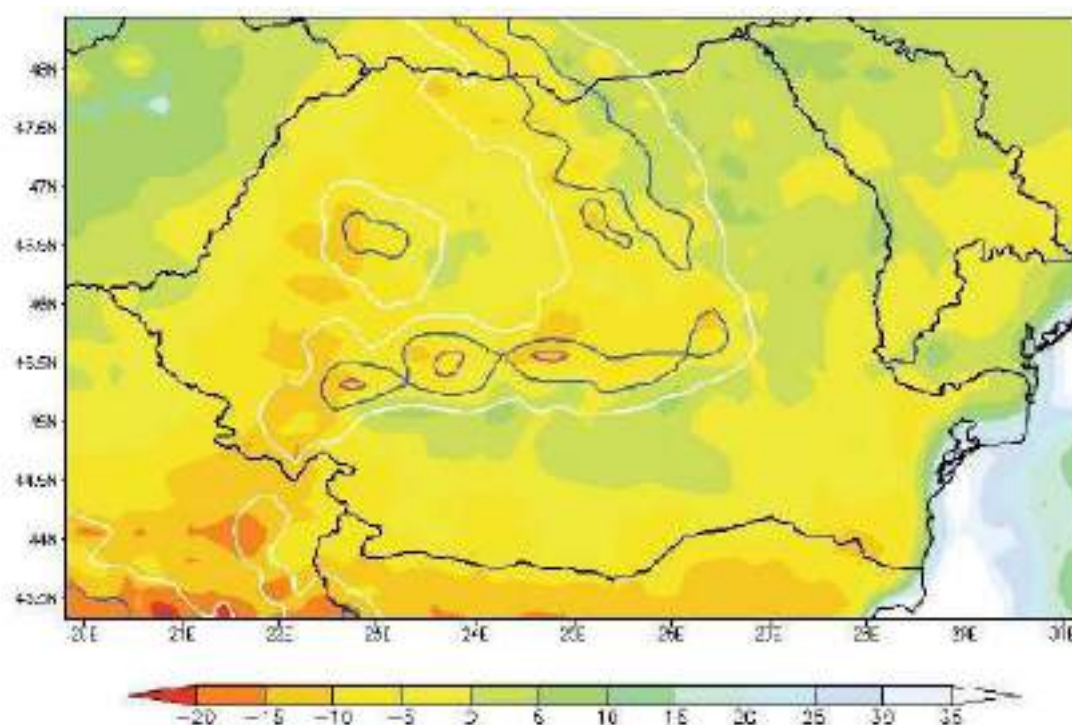
Figură 55- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



Figură 56- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare



Figură 57- Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4,5

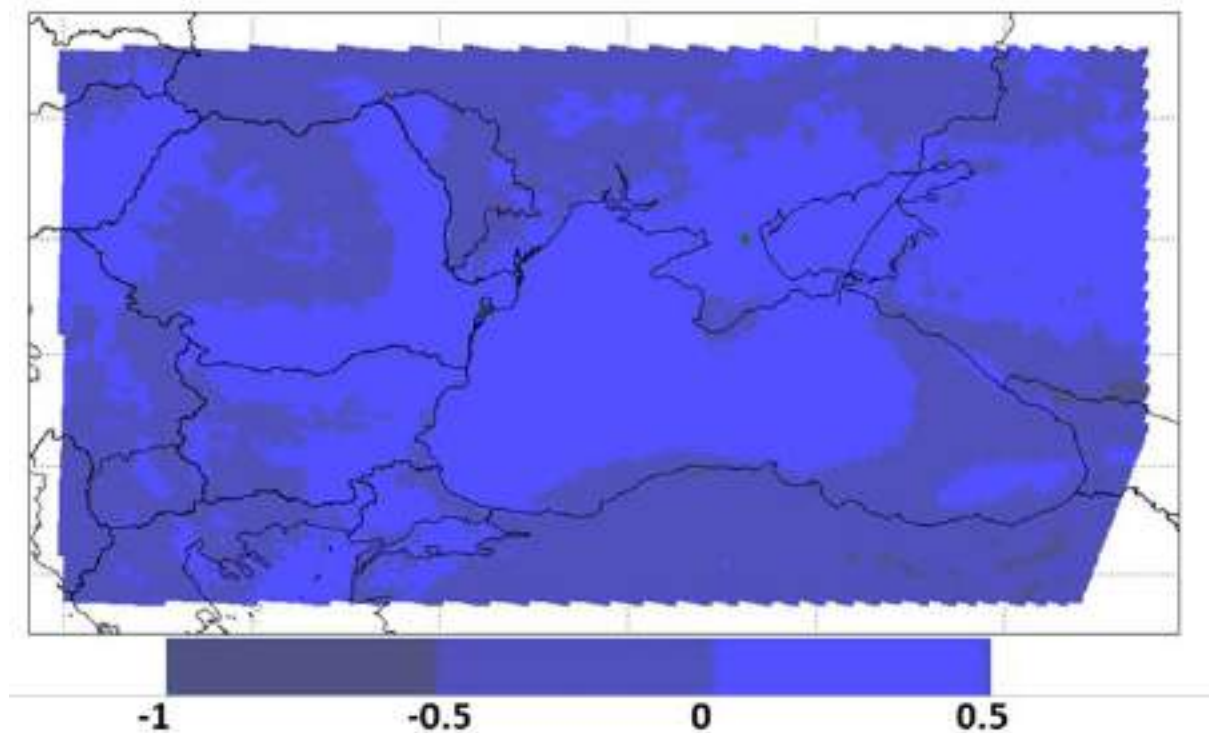
Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare

În schimb, pentru lunile sezonului cald, există o tendință de diminuare a precipitațiilor care se accentuează, în general, spre sfârșitul secolului XX1. În aceste condiții, se poate asocia semnalul schimbării climatice determinat de creșterea concentrațiilor gazelor cu efect de seră în atmosferă, la nivel global, cu semnalul regional de diminuare a precipitațiilor în zona României.

La nivelul Județului Argeș se remarcă tendințe de scădere a cantităților de precipitații atât vara, cât și iarna, scăderi mai mari în mod special vara față de restul țării, în ambele perioade de proiecție climatică: perioada 2021-2050 și 2070-2099.

### 5.1.3 Schimbari ale vitezei medii a vantului

Analiza rezultatelor a 4 experimente numerice cu modelele regionale CLM, WRF, RACMO și RCA4, în condițiile scenariilor RCP 4,5 și RCP 8,5 sugerează modificări de mică magnitudine a vitezei vântului la 10 m pentru sfârșitul secolului (2071-2100) față de perioada de referință 1971-2000. Astfel, media celor 4 modele climatice regionale folosite sugerează o creștere a vitezei vântului de ordinul a 1 m/s în zonele extracarpătice ale României, inclusiv la nivelul Județului Argeș.



Figură 58- Diferența în viteza medie a vântului (în m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8,5

Sursa : Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare

**PROIECTANT GENERAL:**

S.C. MASSTUDIO S.R.L.

**PROIECTANT DE SPECIALITATE - STUDIU IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE:**

S.C. KUB ATELIER S.R.L.

**PROIECTANT DE SPECIALITATE - STUDIU IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE:**

S.C. EYES CONSULT S.R.L.

**ONI PROIECT SRL**

cu sediul social in Bucuresti, Bd. Ghencea nr.158, bl. L2, et.8, ap.239, cam.1

J40/21664/15.11.2023,

CUI 49125422,

cont RO74BTRLRONCRT0CP4883601 deschis la Banca Transilvania,

reprezentat de dl. Cristian Caita