



UNIUNEA EUROPEANĂ



ROMÂNIA DURABILĂ

Indicatori naționali
pentru dezvoltare durabilă

ODD 13 - ACȚIUNE ÎN DOMENIUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE



SECRETARIATUL GENERAL
AL GUVERNULUI



INSTITUTUL
NAȚIONAL DE
STATISTICĂ



DEPARTAMENTUL PENTRU
DEZVOLTARE DURABILĂ



www.poca.ro



**Indicatori naționali
pentru dezvoltare durabilă
ODD 13 - ACȚIUNE ÎN DOMENIUL
SCHIMBĂRILOR CLIMATICE**

Editura Institutului Național de Statistică

București

2023

Coordonatorii publicației:
Tudorel ANDREI - Președinte
Marian CHIVU - Vicepreședinte
INSTITUTUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ

László BORBÉLY - Consilier de stat
DEPARTAMENTUL PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

Coordonatorii ediției:
Carmen Aurelia ROMANIUC - Coordonator proiect partener
INSTITUTUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ

Ileana Luminița BĂLĂLĂU - Manager proiect
DEPARTAMENTUL PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

Autori:

Date și analiză: echipa de implementare a proiectului cod SIPOCA 613/MySMIS 127545

Grafice și interpretări:

Carmen Aurelia ROMANIUC

Daniela ANASTASIU

Elena BĂNICĂ

Ioana DIMA

Florentina Viorica GHEORGHE

Nela NĂDRAG

Florina Mihaela SAVU

Artur Emilian SIMION

INSTITUTUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ

Tehnoredactare și machetare:

Daniela ANASTASIU

Elena BĂNICĂ

Ioana DIMA

Florentina Viorica GHEORGHE

Nela NĂDRAG

Florina Mihaela SAVU

Artur Emilian SIMION

INSTITUTUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ

Coperta: Bogdan DRĂGHIA

Editura Institutului Național de Statistică

ISBN 978-606-8590-43-1

CUPRINS

Introducere	4
Abrevieri	5
Tablou de bord	6
Emisii de gaze cu efect de seră	7
Cauzatori ai schimbărilor climatice.....	16
Atenuarea schimbărilor climatice	57
Impactul și adaptarea la schimbările climatice	71
Definiții și concepte	86

Documentul final al Conferinței Rio+20, „Viitorul pe care îl dorim”, subliniază că schimbările climatice sunt „o provocare globală inevitabilă și urgentă, cu implicații pe termen lung pentru dezvoltarea durabilă a tuturor țărilor”. Statele și-au exprimat astfel îngrijorarea cu privire la creșterea continuă a emisiilor de gaze cu efect de seră și la vulnerabilitatea tuturor țărilor la efectele negative ale schimbărilor climatice. În Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă, statele și-au exprimat angajamentul de a proteja planeta și de a lua măsuri urgente privind schimbările climatice, identificându-le ca „una dintre cele mai mari provocări ale timpului nostru” și menționând că „impacturile lor negative subminează capacitatea tuturor țărilor de a realiza dezvoltare durabilă.”

Obiectivul de dezvoltare durabilă 13 *Acțiune în domeniul schimbărilor climatice*, din SNDDR 2030 îndeamnă la inițierea unor măsuri urgente pentru a combate schimbările climatice și impactul acestora, vizând „consolidarea capacității de adaptare și reziliență a României pentru a combate pericolele legate de schimbările climatice și dezastrelor naturale”.

Încălzirea globală nu are impact doar asupra disponibilității unor necesități de bază, cum ar fi apa, alimentele și energia și, de aceea, eforturile de a remedia schimbările climatice, atât prin adaptare, cât și prin atenuare, trebuie să urmărească și țintele SNDDR 2030. Legăturile dintre schimbările climatice și dezvoltarea durabilă sunt puternice, ambele fiind factori care influențează societatea și mediul. Schimbările climatice sunt în prezent o problemă majoră, globală, care are impact asupra mediului și societății în mai multe moduri, iar dezvoltarea durabilă urmărește reducerea impactului schimbărilor climatice care afectează mediul și societatea. Pentru a aborda schimbările climatice, sunt necesare mai multe acțiuni. Deși investițiile în energie regenerabilă au crescut, este nevoie de transformarea sistemelor energetice, industriale, de transport, alimentare, agricole și forestiere pentru a ne asigura că putem limita creșterea temperaturii globale cu sub 1,5°C. Dacă nu sunt controlate, schimbările climatice vor face ca temperaturile medii globale să crească cu peste 3°C și vor afecta negativ toate ecosistemele. Deja vedem cum schimbările climatice intensifică furtunile și dezastrelor iar o inacțiune în prezent va ajunge să ne coste mult mai mult decât dacă am acționa acum, pentru că schimbările climatice perturbă economiile naționale, afectează societatea și mijloacele de trai, în special ale celor mai vulnerabili.

Dezvoltarea umană poate avea un impact negativ asupra mediului natural, deoarece progresele științei și tehnologiilor provoacă daune mediului. Cu toate acestea, dezvoltarea durabilă încearcă să reducă impactul dezvoltării economice asupra mediului și promovează modalități prin care societatea se poate adapta la problematica pe care o prezintă schimbările climatice. Este nevoie de evidențierea impactului contextului actual al crizei energetice (suspendarea de către Federația Rusă a exporturilor de gaze naturale către UE impunând folosirea unei cantități mai mari de cărbune, care este de două ori mai poluant) asupra implementării SNDDR 2030 prin interpretarea schimbărilor climatice care influențează condițiile esențiale de viață naturale și umane și, prin urmare, și baza dezvoltării sociale și economice, în timp ce, pe de altă parte, prioritățile societății privind dezvoltarea durabilă influențează atât emisiile de GES care provoacă schimbările climatice, cât și vulnerabilitatea, utilizând indicatori statistici de dezvoltare durabilă.

Prin urmare, în publicația de față dorim să vă informăm asupra evoluției indicatorilor de dezvoltare durabilă ODD 13 *Acțiune în domeniul schimbărilor climatice* alături de alți indicatori relevanți pentru domeniul schimbărilor climatice pentru toate cele patru inițiative ale schimbărilor climatice: drivers (cauzatori), impact (impact), mitigation (atenuare) și adaptation (adaptare).

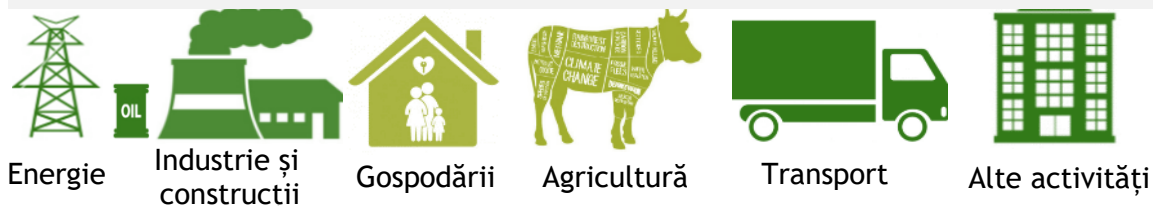
ABREVIERI

ANAR	Administrația Națională "Apele Române"
ANIF	Agencia Națională de Îmbunătățiri Funciare
ANM	Administrația Națională de Meteorologie
ANPM	Agencia Națională pentru Protecția Mediului
CAEN	Clasificarea activităților economice
CO ₂	Dioxid de carbon
EUROSTAT	Oficiul de Statistică al Uniunii Europene
GES	Emisii de gaze cu efect de seră
ha	Hectar
IGSU	Inspectoratul General pentru Situații de Urgență
INS	Institutul Național de Statistică
km	Kilometru
KGOE	Kilogram echivalent petrol
m ³	Metru cub
mil	Milion
mld	Miliard
MADR	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Durabile
MW	Megawatt
PIB	Produsul intern brut
p.p.	Puncte procentuale
UE	Uniunea Europeană
TEP	Tone echivalent petrol
SNACP	Sistemul Național Antigriindă și de Creștere a Precipitațiilor

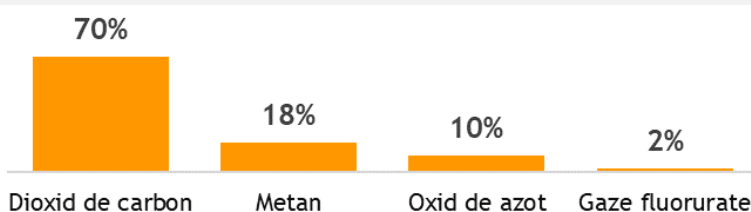
TABLOU DE BORD

Cauzatori ai schimbărilor climatice

Emisii GES pe sectoare, în anul 2021



Emisii GES pe tipuri de poluanți, în anul 2021



Atenuatori ai schimbărilor climatice

23,6%
în 2021



Energie din surse
regenerabile

6457 mii hectare
în 2022



Suprafața pădurii

4,7 mld. euro
în 2021



Taxe de mediu

Efecte ale schimbărilor climatice

+0,3 °C
2022/2008



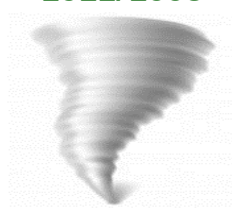
Temperatura medie
anuală a aerului

-88,7 l/m²
2022/2008



Cantitatea medie
anuală de precipitații

+439 intervenții IGUSU
2022/2008



Numărul de intervenții IGUSU,
cauzate de fenomene extreme

EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

Emisii de gaze cu efect de seră

Tabelul 1.1. Indicatori emisii de gaze cu efect de seră

Indicatori emisii de gaze cu efect de seră
Emisii nete de gaze cu efect de seră
Media emisiilor de CO ₂ pe km de la autoturismele noi
Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură
Intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră
Emisii de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente
Emisii nete de gaze cu efect de seră din sectorul exploatării terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silviculturii
Intensitatea emisiilor de CO ₂
Emisii de gaze cu efect de seră, pe activități economice

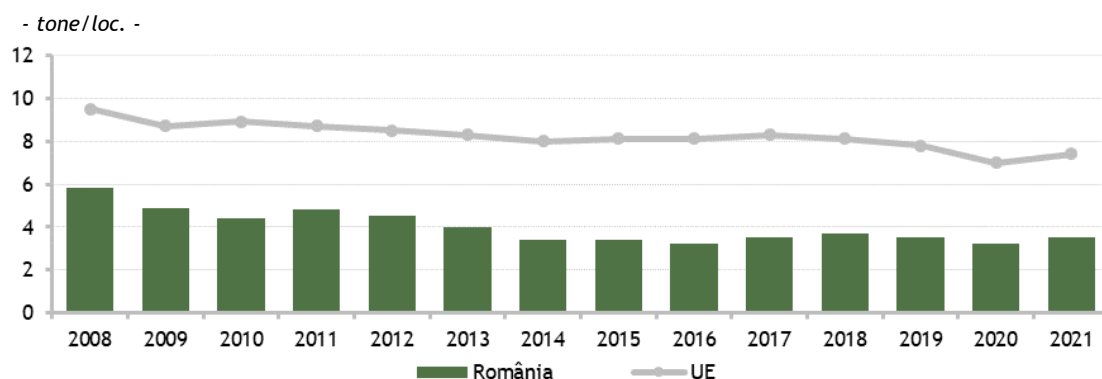
EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

1. Emisii nete de gaze cu efect de seră

Indicatorul măsoară emisiile nete de gaze cu efect de seră din toate sectoarele de activitate, inclusiv aviația internațională și exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura.

Legea europeană a climei a stabilit ca emisiile nete de gaze cu efect de seră să fie reduse cu cel puțin 55% până în anul 2030, față de anul 1990. La nivelul UE, în anul 2021, comparativ cu anul 1990, emisiile nete de gaze cu efect de seră au scăzut cu 29,7%, în timp ce în România a fost înregistrată o scădere de 70%. Emisiile nete de gaze cu efect de seră pe cap de locuitor din România au scăzut de la 5,8 tone în anul 2008, la 3,5 tone în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de -3,81%. Comparativ cu nivelul UE, emisiile nete de gaze cu efect de seră pe cap de locuitor au fost mai mici atât în anul 2008 (-3,7 tone), cât și în anul 2021 (-3,9 tone). Dacă se va menține rata medie anuală de creștere, din perioada 2008-2021, emisiile nete de gaze cu efect de seră din România vor ajunge în anul 2030 la 2,5 tone pe cap de locuitor.

Fig. 1. Emisiile nete de gaze cu efect de seră, pe cap de locuitor, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-3,81%, UE=-1,90%

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră are un impact pozitiv asupra dezvoltării durabile, contribuind la atingerea anumitor ținte ale obiectivelor de dezvoltare durabilă. Gazele cu efect de seră cauzează încălzirea globală, care acționează ca un factor de multiplicare a riscurilor de secetă, inundații și foamete, ceea ce conduce la efecte negative asupra ecosistemelor, a sectoarelor economice și a sănătății și bunăstării oamenilor. Fenomenele meteorologice periculoase, mai frecvente și mai intense din cauza încălzirii globale, influențează calitatea și cantitatea de apă dulce disponibilă, deoarece apa pluvială poate duce la pătrunderea apelor uzate netratate în apele de suprafață. Ca urmare, măsurile luate pentru diminuarea cantității emisiilor nete de gaze cu efect de seră și de îmbunătățire a captării acestora contribuie la realizarea ODD6 *Apă curată și sanitație* în atingerea țintei privind îmbunătățirea calității apei. Eficientizarea sectorului energetic pentru a deveni mai puțin poluant, promovarea resurselor de energie regenerabilă și creșterea eficienței energetice a clădirilor au determinat scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră din acest sector, având un impact pozitiv asupra ODD7 *Energie curată și la prețuri accesibile*. Promovarea unei industrii competitive cu impact minim asupra mediului, prin utilizarea eficientă a resurselor și promovarea tehnologiilor curate și ecologice, influențează realizarea ODD9 *Industrie, inovare și infrastructură* în atingerea țintei privind reabilitarea industriilor pentru a deveni durabile. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asigură îmbunătățirea calității aerului, ceea ce influențează pozitiv ODD3 *Sănătate și bunăstare* și contribuie la realizarea ODD11 *Orașe și comunități durabile* în atingerea țintei privind reducerea efectelor pe care poluarea atmosferică le are asupra sănătății umane și asupra mediului. Totodată, scăderea cantității de emisii de gaze cu efect de seră conduce la reducerea poluării marine, la conservarea biodiversității și asigurarea sustenabilității ecosistemelor, influențând pozitiv ODD14 *Viață acvatică* și ODD15 *Viață terestră*.

EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

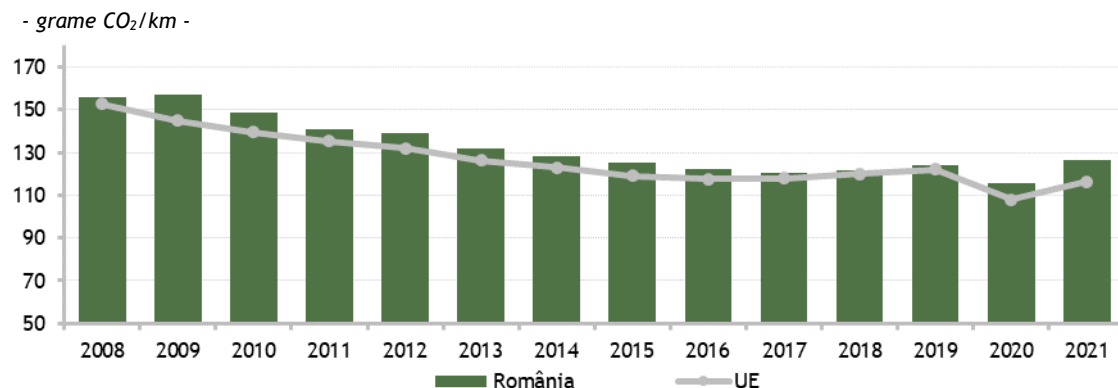
2. Media emisiilor de CO₂ pe km de la autoturismele noi

Autoturismele sunt responsabile pentru o parte considerabilă din emisiile de CO₂, ca urmare, Consiliul și Parlamentul European au adoptat un regulament de stabilire a unor standarde de performanță mai stricte privind emisiile de CO₂ pentru autoturismele și camionetele noi. Normele cuprinse în regulament vizează reducerea emisiilor generate de transportul rutier, care au cea mai mare pondere în emisiile din activitatea de transport, pentru ca industria autovehiculelor să treacă la o mobilitate cu emisii zero, asigurând în același timp inovarea continuă în industrie.

Noile norme stabilesc următoarele obiective:

- reduceri cu 55% ale emisiilor de CO₂ pentru autoturismele noi și cu 50% pentru camionetele noi, din anul 2030 până în anul 2034, comparativ cu nivelurile din anul 2021;
- reduceri cu 100% ale emisiilor de CO₂ atât pentru autoturismele noi, cât și pentru camionetele noi, din anul 2035.

Fig. 2. Media emisiilor de CO₂ pe km de la autoturismele noi, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-1,60%, UE=-2,08%

La nivelul UE, în perioada 2008-2021, media emisiilor de CO₂ pe km de la autoturismele noi a scăzut cu 23,9%, de la 152,8 grame CO₂/km în anul 2008, la 116,3 în anul 2021. În România, în perioada analizată, scăderea a fost de 18,9%, cu 5,0 p.p. sub cea înregistrată la nivelul UE, ajungând în anul 2021 la 126,5 grame CO₂/km. Rata medie anuală de creștere a emisiilor de CO₂/km de la autoturismele noi, în perioada 2008-2021, a fost de -1,60% în România și de -2,08% în UE. Dacă la nivel național se va menține această rată medie anuală de creștere, se estimează că media emisiilor de CO₂/km de la autoturismele noi va ajunge în anul 2030 la 109,4 grame CO₂/km, iar pentru a atinge ținta de reducere cu 55% din anul 2030 până în 2034, comparativ cu nivelurile din anul 2021, este necesară o rată medie anuală de creștere de -15,07%, în perioada 2030-2034. Scăderea emisiilor de CO₂/km de la autoturismele noi a fost influențată de creșterea accelerată a numărului de vehicule electrice și hibride înmatriculate, de la 439 în anul 2008, la 97.061 în anul 2021, din care 13.296 electrice și 83.765 hibride.

Evoluția numărului de vehicule electrice și hibride înmatriculate influențează ODD7 *Energie curată și la prețuri accesibile* în atingerea țintei privind creșterea ponderii surselor de energie regenerabilă și a combustibililor cu conținut scăzut de carbon în sectorul transporturilor (autovehicule electrice) inclusiv combustibili alternativi. De asemenea, achiziționarea acestor tipuri de vehicule contribuie la realizarea ODD12 *Consum și producție responsabile* în atingerea țintei privind implementarea practicilor durabile de achiziții verzi, în conformitate cu prioritățile naționale și politicile europene. Creșterea ponderii autoturismelor electrice implică modernizarea tehnologiilor auto, digitalizarea și robotizarea acestora, ceea ce are un impact pozitiv și asupra ODD9 *Industrie, inovație și infrastructură*.

EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

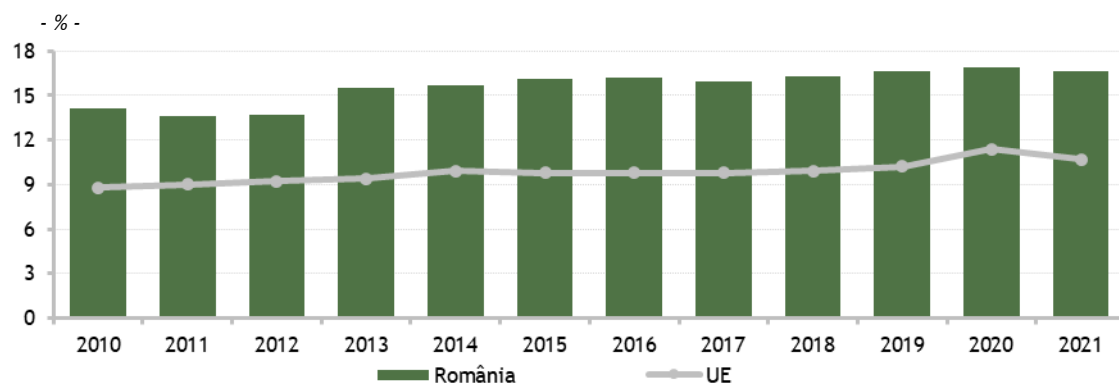
3. Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură

Indicatorul oferă informații cu privire la ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, excluzând exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura.

În România, ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură în totalul emisiilor a crescut de la 14,1% în anul 2010, la 16,6% în anul 2021. Dacă rata medie anuală de creștere, de 1,49%, din perioada 2010-2021, se va menține până în anul 2030, se estimează că valoarea indicatorului va ajunge la 19,0%. La nivelul UE, în anul 2021, ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură a fost de 10,7% din totalul emisiilor, fiind cu 5,9 p.p. mai mică decât cea înregistrată în România.

Pentru ca emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură, ca pondere în totalul emisiilor, să ajungă în anul 2030 la valoarea UE din anul 2021 este necesară o rată medie anuală de creștere de -4,76%.

Fig. 3. Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2021: RO=1,49%, UE=1,79%

În perioada 2010-2021, la nivel național, emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură au crescut cu 6,8%, de la 17,9 milioane tone în anul 2010, la 19,2 milioane tone în anul 2021.

Agricultura contribuie la schimbările climatice și în același timp este afectată de acestea. România trebuie să reducă emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din agricultură și să adapteze sistemul de producție alimentară pentru a face față schimbărilor climatice.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură se poate realiza prin:

- măsuri de agromediu și climă, prin care fermierii se pot angaja să adopte practici și sisteme de gestionare care protejează clima, cum ar fi agroecologia sau agrosilvicultura;
- investiții direcționate către instalații de depozitare a gunoului de grajd care reduc emisiile de amoniac;
- implementarea investițiilor privind producerea de energie din surse regenerabile;
- măsuri de cooperare, transfer de cunoștințe și servicii de consiliere care încurajează cunoașterea și inovarea practicilor agricole relevante pentru climă.

Sprijinirea agriculturii ecologice și promovarea producției autohtone asigură dezvoltarea unui sector agroalimentar durabil și competitiv, îmbunătățirea calității vieții și asigurarea unor condiții de viață în mediul rural apropiate de cel din mediul urban are un impact pozitiv asupra ODD2 *Foamete zero*.

Cercetarea, noile tehnologii și materii prime, cât și o mai bună utilizare a nutrienților sau a tratamentului gunoului de grajd pot schimba modul de producție agricolă, pentru trecerea la o economie circulară, contribuind astfel la realizarea ODD12 *Consum și producție responsabile*.

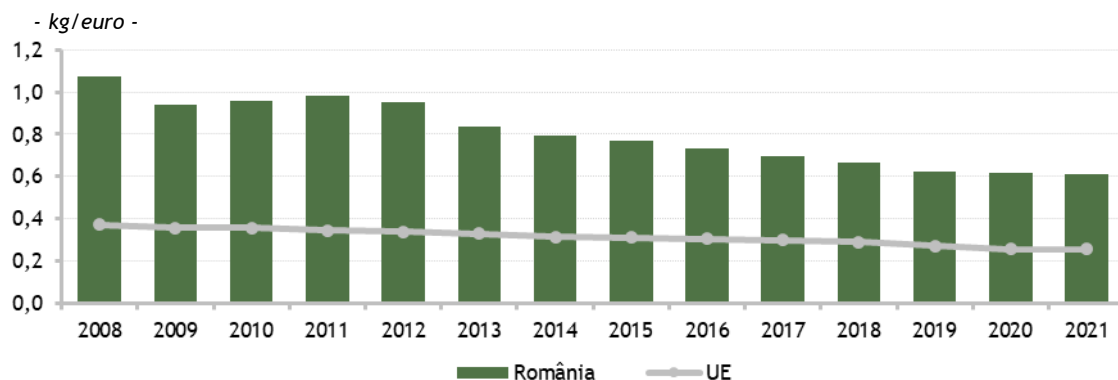
4. Intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră

Indicatorul măsoară intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de unitățile de producție, fiind exclusă utilizarea terenurilor, modificarea utilizării terenurilor și silvicultura. Monitorizarea intensității emisiilor de gaze cu efect de seră, pe activități economice, permite identificarea principalelor surse generatoare de emisii și adoptarea de măsuri pentru reducerea acestora în procesul de combatere a schimbărilor climatice.

Intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră, la nivel național, în perioada 2008-2021, a scăzut cu 42,9%, de la 1,1 kg/euro în anul 2008, la 0,6 kg/euro în anul 2021. Dacă se păstrează rata medie anuală de creștere, de -4,22%, din perioada 2008-2021, se estimează că în anul 2030 intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră din România va ajunge la 0,4 kg/euro.

La nivelul UE, în anul 2021, valoarea indicatorului a fost de 0,3 kg/euro, înregistrând o scădere de 31,5% față de anul 2008, cu o rată medie anuală de creștere de -2,87%. Pentru ca intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră, la nivel național, să ajungă în anul 2030 la valoarea UE din anul 2021 este necesară o rată medie anuală de creștere de -9,22%.

Fig. 4. Intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-4,22%, UE=-2,87%

Pe activități economice, în perioada 2008-2021, intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră a înregistrat cea mai mare scădere la activitatea de producție și furnizare energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat (-66,3%), ajungând în anul 2021 la 3,8 kg/euro.

Reducerea intensității emisiilor din sectorul energetic, prin folosirea tehnologiilor inovatoare și construirea de noi capacități de producție bazate pe tehnologii nepoluante, re tehnologizarea și modernizarea capacităților de producție existente și încadrarea lor în normele de mediu, contribuie la atingerea țintelor ODD7 *Energie curată și la prețuri accesibile*.

De asemenea, în perioada 2008-2021, a fost înregistrată o scădere semnificativă a intensității emisiilor de gaze cu efect de seră din industria prelucrătoare (-36,4%), de la 1,2 kg/euro în anul 2008, la 0,8 kg/euro în anul 2021. Tendința descrescătoare a evoluției emisiilor, ca urmare a reabilitării industriei pentru a deveni durabilă, prin investiții în tehnologii curate și ecologice, procese de producție care cauzează o deteriorare minimă mediului, fabricarea de produse care protejează mediul și a celor care îmbunătățesc condițiile de mediu, are impact pozitiv asupra ODD9 *Industrie, inovare și infrastructură*.

La polul opus se află activitatea de construcții, unde intensitatea emisiilor de gaze cu efect de seră în aer a crescut cu 47,1%, ajungând în anul 2021 la 0,4 kg/euro. Rata medie anuală de creștere, în perioada 2008-2021, a fost de 3,01%, mai mare cu 2,5 p.p. decât cea înregistrată în UE. Creșterea emisiilor din activitatea de construcții conduce la poluarea aerului și a apei, ceea ce influențează negativ ODD11 *Orașe și comunități durabile* și ODD6 *Apă curată și sanitație*.

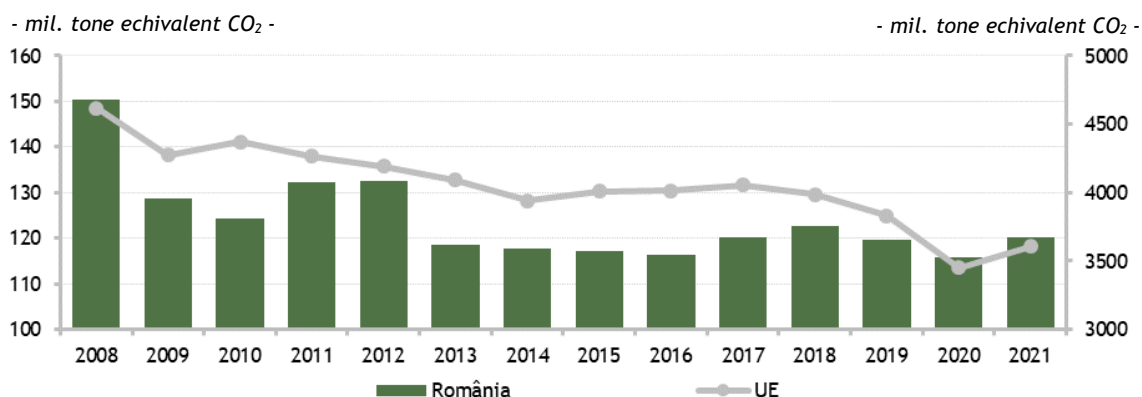
EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

5. Emisii de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente

În procesul de combatere a schimbărilor climatice, adoptarea măsurilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră constituie o componentă fundamentală a politicii naționale în domeniul schimbărilor climatice. Emisiile de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente (unități de producție și gospodării), reprezintă principalul indicator utilizat în scopul evaluării implementării măsurilor pentru atenuarea schimbărilor climatice.

Gazele cu efect de seră sunt: dioxidul de carbon, metanul, protoxidul de azot, hidrofluorcarburi, perfluorcarburi și hexaflorura de sulf. Deoarece gazele cu efect de seră au un potențial diferit de încălzire globală, pentru a face posibilă comparația lor, analiza cantității emisiilor se face prin agregarea emisiilor individuale ale gazelor cu efect de seră într-o emisie echivalent, utilizându-se coeficienți de agregare calculați pe baza potențialului de încălzire globală. Potențialul de încălzire globală se referă la capacitatea gazelor cu efect de seră de a contribui la încălzirea globală în raport cu cel al dioxidului de carbon pe o perioadă de 100 de ani.

Fig. 5. Emisii de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-1,71%, UE=-1,88%

În perioada 2008-2021, emisiile de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente din România au scăzut cu 20,1%, de la 150,5 milioane tone în anul 2008, la 120,2 în anul 2021. Dacă rata medie anuală de creștere, de -1,71%, se va menține până în anul 2030, se estimează că emisiile de gaze cu efect de seră ale unităților rezidente vor ajunge la 102,9 milioane tone.

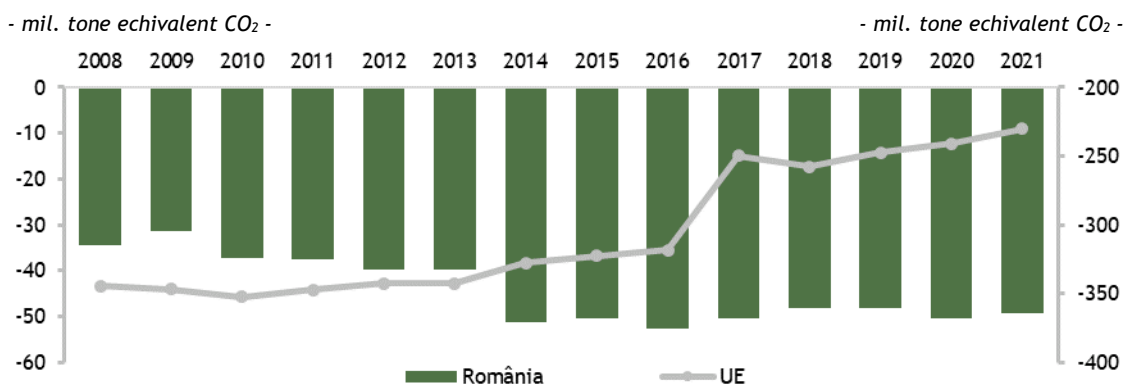
La nivelul UE, cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră a fost în anul 2021 de 3.605,4 milioane tone, în scădere cu 21,9% față de anul 2008. Emisiile de gaze cu efect de seră din România, în anul 2021, au reprezentat 3,3% din emisiile de gaze cu efect de seră înregistrate în UE. Pe tipuri de poluanți, la nivel național, emisiile de dioxid de carbon au avut cea mai mare pondere în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (69,8%), urmate de emisiile de metan (18,7%), protoxidul de azot (9,7%) și gazele fluorurate (1,8%), în anul 2021. Emisiile de gaze cu efect de seră ale unităților de producție au scăzut cu 26,9%, în perioada 2008-2021, prin promovarea tehnologiilor curate în sectoare de activitate precum energia, agricultura, transporturile, ceea ce a avut impact pozitiv asupra obiectivelor de dezvoltare durabilă. În anul 2021, comparativ cu anul 2008, emisiile de gaze cu efect de seră din gospodării au crescut cu 42,1% în România, în timp ce la nivelul UE au scăzut cu 13,3%. Ca urmare, sunt necesare acțiuni clare pentru creșterea gradului de educație și de conștientizare a populației, în legătură cu dezvoltarea sustenabilă și responsabilizarea față de mediu, fiind adoptată în acest sens *Strategia națională privind educația pentru mediu și schimbări climatice 2023-2030*.

6. Emisii nete de gaze cu efect de seră din sectorul exploatării terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silviculturii

Sectorul exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura (LULUCF) are un rol esențial în captarea emisiilor de gaze cu efect de seră din atmosferă, ceea ce contribuie la combaterea schimbărilor climatice. Indicatorul măsoară eliminările nete de carbon din atmosferă, rezultate din LULUCF, luând în considerare atât emisiile cât și absorbțiile din acest sector.

În România, în perioada 2008-2021, eliminările nete de gaze cu efect de seră din LULUCF au crescut cu 43,1% de la 34,4 milioane tone echivalent CO₂ în anul 2008, la 49,3 milioane tone echivalent CO₂ în anul 2021. La nivelul UE, eliminările nete de gaze cu efect de seră din LULUCF, în anul 2021, au fost de -230,0 milioane tone echivalent CO₂, în scădere cu 33,2% față de anul 2008. Rata medie anuală de creștere, din perioada 2008-2021, a fost de -3,06% în UE, în timp ce România a înregistrat o tendință opusă față de UE (+2,80%). În anul 2021, la nivel național, eliminările nete de gaze cu efect de seră din LULUCF au reprezentat 21,4% din cantitatea înregistrată în UE.

Fig. 6. Emisii nete de gaze cu efect de seră din sectorul exploatării terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silviculturii, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=2,80%, UE=-3,06%

Parlamentul și Consiliul European au aprobat în martie 2023 noi reglementări pentru sectorul LULUCF, care prevăd creșterea absorbțiilor de carbon în UE cu 15% până în anul 2030. În România, dacă se va menține rata medie anuală de creștere, din perioada 2008-2021, se estimează că în anul 2030 eliminările nete de gaze cu efect de seră din LULUCF pot să ajungă la -63,1 milioane tone echivalent CO₂, ceea ce reprezintă o creștere de 28,2%, comparativ cu anul 2021.

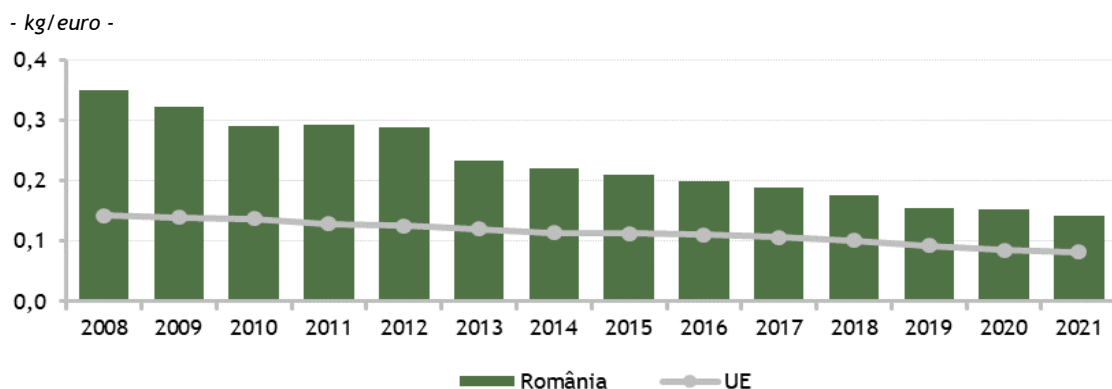
Creșterea suprafețelor împădurite este una dintre cele mai eficiente măsuri de atenuare a schimbărilor climatice. În contextul alinierii la politica forestieră europeană, România și-a asumat, prin Planul Național de Redresare și Reziliență, în ceea ce privește înființarea de noi păduri, o țintă pentru o suprafață de 56 mii de hectare, până în anul 2026, iar în Strategia Națională pentru Păduri 2030 (SNP30) este prevăzută creșterea cu 5% a suprafeței pădurilor până în anul 2050. Prin elaborarea SNP30, România va acționa pentru îndeplinirea obiectivelor asumate la nivel global potrivit acordului internațional privind pădurile. Implementarea mai multor măsuri importante care vizează pădurile și sectorul forestier, recunoscându-le valoarea transversală și, prin urmare, incluzându-le în alte politici, în primul rând agricultură și dezvoltare rurală, dar și de mediu, climă și energie regenerabilă, cercetare, industrie, comerț și cooperare internațională, are impact pozitiv în îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare durabilă.

EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

7. Intensitatea emisiilor de CO₂

Intensitatea emisiilor de CO₂ este definită ca fiind raportul dintre cantitatea de emisii de CO₂ și PIB. În perioada analizată, la nivel național, cea mai ridicată valoare a intensității emisiilor de CO₂ a fost înregistrată în anul 2008 (0,35 kg/euro). Începând cu anul 2009 și până în anul 2012 intensitatea emisiilor de CO₂ rămâne constantă (0,29 kg/euro), urmată apoi de o scădere până în anul 2021 (0,14 kg/euro).

Fig. 7. Intensitatea emisiilor de CO₂, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-6,72%, UE=-4,18%

La nivelul UE, intensitatea emisiilor de CO₂ a înregistrat o scădere cu 42,6% în anul 2021, față de anul 2008. Comparativ cu UE, în România valoarea indicatorului a fost mai mare cu 0,21 kg/euro în anul 2008 și cu 0,06 kg/euro în anul 2021.

Intensitatea emisiilor de CO₂ din România, în perioada 2008-2021, a înregistrat o rată medie anuală de creștere de -6,72%; dacă se va menține această rată medie anuală de creștere, se estimează că nivelul UE din anul 2021 (0,08 kg/euro) va fi atins în anul 2028.

Scăderea intensității emisiilor de CO₂ asigură îmbunătățirea calității aerului, ceea ce contribuie la realizarea ODD11 *Orașe și comunități durabile* în atingerea țintei privind reducerea efectelor pe care poluarea atmosferică le are asupra sănătății umane și asupra mediului.

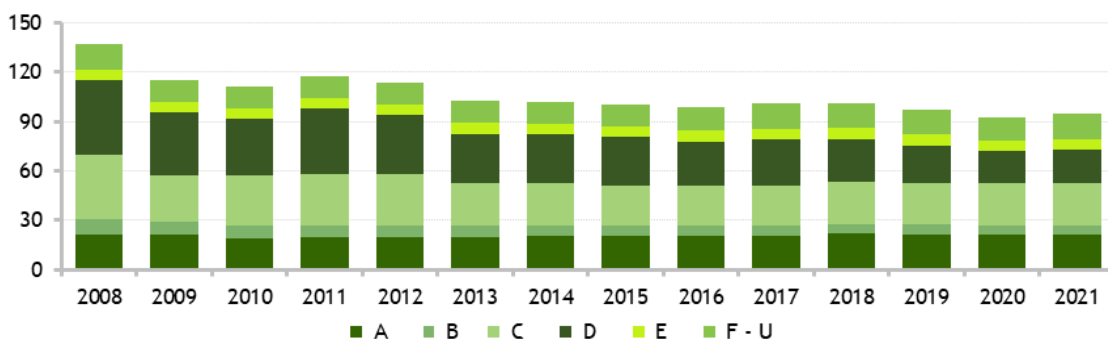
EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

8. Emisii de gaze cu efect de seră, pe activități economice

Indicatorul măsoară emisiile naționale totale, inclusiv aviația internațională din așa-numitul „coș Kyoto“ de gaze cu efect de seră, inclusiv dioxid de carbon, metan, protoxid de azot, hidrofluorocarburi, perfluorocarburi, trifluorura de azot și hexafluorura de sulf din toate sectoarele inventarelor de emisii de gaze cu efect de seră. Indicatorul este prezentat ca emisii nete, inclusiv utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură.

Fig. 8. Emisii de gaze cu efect de seră, pe activități economice

- mil. tone echivalent CO₂ -



Notă: Clasificare activități economice conform CAEN Rev 2: A=Agricultură, silvicultură și pescuit, B=Industria extractivă, C=Industria prelucrătoare, D=Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat, E=Distribuția apei, salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare, F-U=Alte activități economice

Sursa datelor: INS

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-2,84%

Emisiile de gaze cu efect de seră reprezintă principalul indicator utilizat în scopul evaluării implementării măsurilor pentru atenuarea schimbărilor climatice, iar monitorizarea acestora în funcție de activitățile economice arată care au fost principalii emițători de gaze cu efect de seră.

În anul 2021, ponderea cea mai mare aparține activităților din industria prelucrătoare (27,6%), urmată de activitățile din agricultură, silvicultură și pescuit (22,7%) și de activitățile de producție și furnizare de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat (21,0%).

Cantitatea totală a emisiilor de gaze cu efect de seră a scăzut de la 137,3 milioane tone în echivalent CO₂ în anul 2008 la 94,4 în anul 2021 (-31,2%). Această reducere s-a datorat mai ales activităților de producție și furnizare de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat, în care emisiile au scăzut cu 56,2%, în principal ca urmare a înlocuirii producției de energie electrică pe bază de cărbune cu producția de energie electrică din surse regenerabile și pe bază de gaze naturale.

În perioada 2008-2021, rata medie anuală de creștere a fost de -2,84%, ceea ce semnifică un progres în direcția intensificării eforturilor României pentru a realiza tranziția la o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon.

Cauzatori - Energie

Tabelul 1.2. Indicatori cauzatori - energie

Indicatori cauzatori - energie
Consumul de energie primară
Consumul final de energie
Consumul final de energie pe produs
Pondere combustibililor în consumul final de energie
Consumul final de energie pe sectoare
Consumul final de energie în industrie, pe tip de combustibil
Consumul final de energie în gospodăria locuitor
Consumul intern brut de energie
Pondere combustibililor fosili în energia brută disponibilă
Producerea energiei electrice pe principalele grupe de combustibili și producători
Producția de energie electrică și căldură derivată, pe tip de combustibil

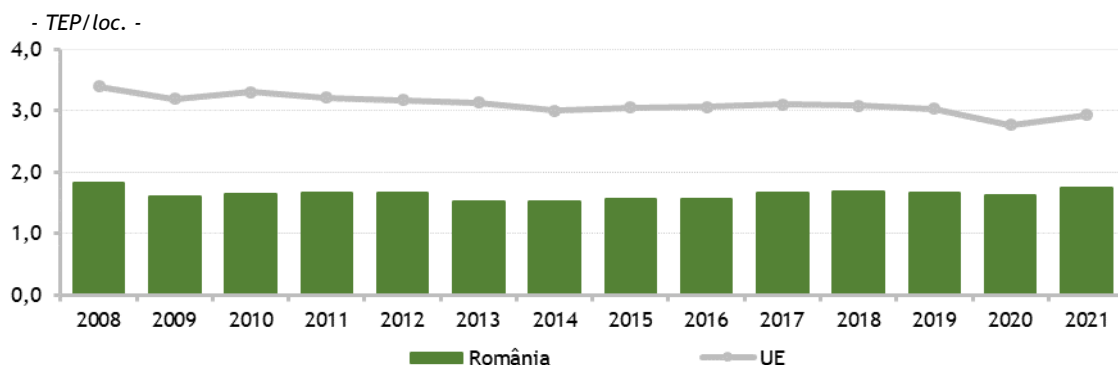
1. Consumul de energie primară

Consumul de energie primară reprezintă energia totală extrasă din resurse naturale și folosită pentru industrie, transport, gospodării (populație), servicii și agricultură, inclusiv consumul sectorului energetic în sine, pentru producția de energie transformată precum și pierderile survenite în procesul de transformare, transport și distribuție a energiei. În contextul schimbărilor climatice, acest consum este important deoarece majoritatea surselor de energie implică emisii de gaze cu efect de seră care contribuie la încălzirea globală.

La nivelul UE, consumul de energie primară a scăzut de la 3,4 TEP/locuitor, în anul 2008, la 2,9 TEP/locuitor în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de -1,12%. Deși au urmat același trend în perioada 2008-2021, consumul de energie primară pe locuitor în România a fost sub nivelul UE, înregistrând o scădere de la 1,8 TEP/locuitor în anul 2008 la 1,7 TEP/locuitor în anul 2021, cu o rata medie anuală de creștere de -0,39%. Consumul de energie primară în România a avut cea mai mare valoare în anul 2008 (1,8 TEP/locuitor), iar cea mai scăzută valoare în anul 2014 (1,5 TEP/locuitor).

Consumul de energie primară a crescut în anul 2021 față de anul 2020, atât la nivelul UE (+6,2%) cât și în România (+7,5%).

Fig. 1. Consumul de energie primară, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-0,39%, UE=-1,12%

Variațiile climatice reprezintă unul dintre principalele motive ale fluctuațiilor observate în ceea ce privește evoluția consumului de energie primară în ultimii ani. Temperaturile deosebit de ridicate, inclusiv în lunile de iarnă, au drept rezultat necesități de încălzire mult mai reduse.

Dincolo de măsurile de adaptare care permit României să răspundă la impactul inevitabil al schimbărilor climatice, țara noastră trebuie să ia decizii care să permită reducerea poluării, a gazelor cu efect de seră concomitent cu susținerea creșterii economice. Lipsa unui răspuns adecvat și timpuriu la schimbări climatice se traduce în egală măsură în imposibilitatea de a acționa eficient la valurile de căldură și secetă, precum și la întâzieri în antrenarea eforturilor de cercetare, inovare și investiții în tehnologii moderne pentru sectoare economice sustenabile, care să contribuie la creșterea economică și la crearea de noi locuri de muncă.

Eficiența energetică și creșterea utilizării surselor regenerabile contribuie la atenuarea schimbărilor climatice și la reducerea riscului de dezastru ecologic, la conservarea și protejarea ecosistemelor. UE implementează un set interconectat de măsuri „Fit for 55” pentru a atinge noile ținte climatice pentru anul 2030 și are un nou plan strategic REPowerEU pentru a reduce dependența UE de importurile de energie. Pactul ecologic european include eficiența energetică ca măsură cheie pentru reducerea emisiilor intersectoriale de gaze cu efect de seră. Directivele privind eficiența energetică și energia regenerabilă stabilesc obiective ambițioase pentru UE care trebuie atinse până în 2030 de către toate statele membre, inclusiv de România.

2. Consumul final de energie

Obiectivele strategiei sectorului energetic din UE vizează atingerea unui echilibru între furnizarea durabilă și eficientă a energiei, asigurarea securității energetice, reducerea impactului asupra mediului și promovarea accesului universal la energie.

În acest context, consumul final de energie este un factor cheie în modelarea impactului asupra mediului și în direcționarea schimbărilor climatice. Datele statistice privind consumul final de energie oferă indicii importante pentru elaborarea politicii energetice și a măsurilor de eficiență energetică, atât la nivelul UE cât și la nivelul fiecărui stat membru, în contextul eforturilor de combatere a schimbărilor climatice și promovării unui consum sustenabil de energie.

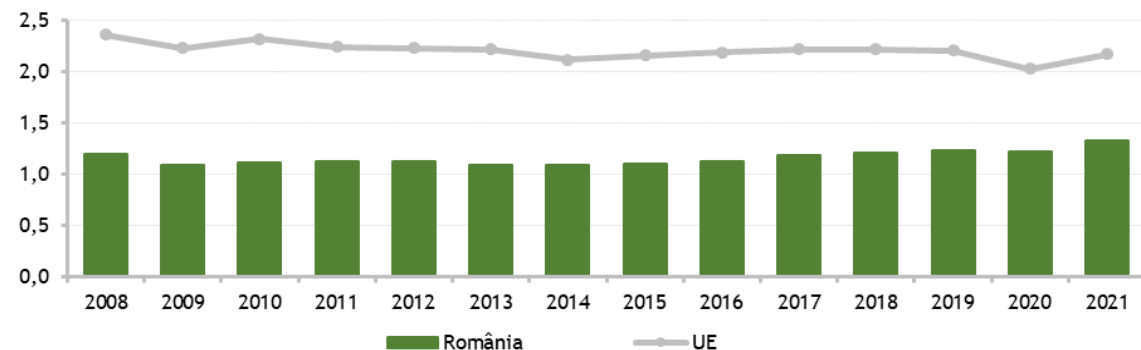
La nivel UE, consumul final de energie pe locuitor în perioada 2008-2021 a scăzut cu rată medie anuală de creștere de -0,64%, de la 2,4 TEP/locuitor în anul 2008 la 2,2 TEP/locuitor în anul 2021.

În România, consumul final de energie a crescut în perioada 2008-2021 cu o rată medie anuală de +0,79%, ajungând în anul 2021 la 1,3 TEP/locuitor față de 1,2 TEP/locuitor în anul 2008.

Comparativ cu anul 2020, consumul final de energie a crescut în anul 2021 atât în România (+0,11 TEP/locuitor) cât și la nivelul de ansamblu al UE (+0,14 TEP/locuitor).

Fig. 2. Consumul final de energie, în România și UE

- TEP/loc. -



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=0,79%, UE=-0,64%

Impactul negativ al creșterii consumului final de energie asupra mediului impune dezvoltarea de programe și acțiuni pentru reducerea consumului de energie. O mare parte a consumului final provine încă din utilizarea combustibililor fosili. Dependența continuă de aceștia contribuie la menținerea nivelurilor ridicate de CO₂ în atmosferă și la intensificarea efectului de seră.

România trebuie să atingă obiective clare de mediu și energie, în concordanță cu acordurile internaționale și cu obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Pe lângă eforturile de reducere a emisiilor, România ar trebui să adopte și măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice inevitabile, inclusiv dezvoltarea infrastructurii rezistente la climă și gestionarea adecvată a riscurilor asociate.

Întrucât schimbările climatice sunt o problemă globală, colaborarea cu partenerii internaționali și implicarea în eforturi comune sunt esențiale pentru abordarea eficientă a acestei probleme.

Prin adoptarea unei abordări holistice, care cuprinde o tranziție responsabilă și eficientă a mixului energetic, investiții în tehnologii verzi și îmbunătățirea eficienței energetice, România poate contribui semnificativ la reducerea impactului asupra schimbărilor climatice și la promovarea unei societăți mai durabile din punct de vedere climatic.

3. Consumul final de energie pe produs

Legătura dintre consumul final de energie și schimbările climatice este strânsă și esențială. Modul în care producem, distribuim și consumăm energia are un impact semnificativ asupra mediului și contribuie la fenomenul schimbărilor climatice în mai multe moduri. Consumul mare de combustibili fosili, cum ar fi cărbunele, petrolul și gazul natural, pentru producerea de energie termică și electrică, reprezintă una dintre principalele surse de emisii de CO₂. Arderea acestor resurse contribuie direct la creșterea concentrației de gaze cu efect de seră în atmosferă. Utilizarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, eoliană și hidroenergia, poate contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

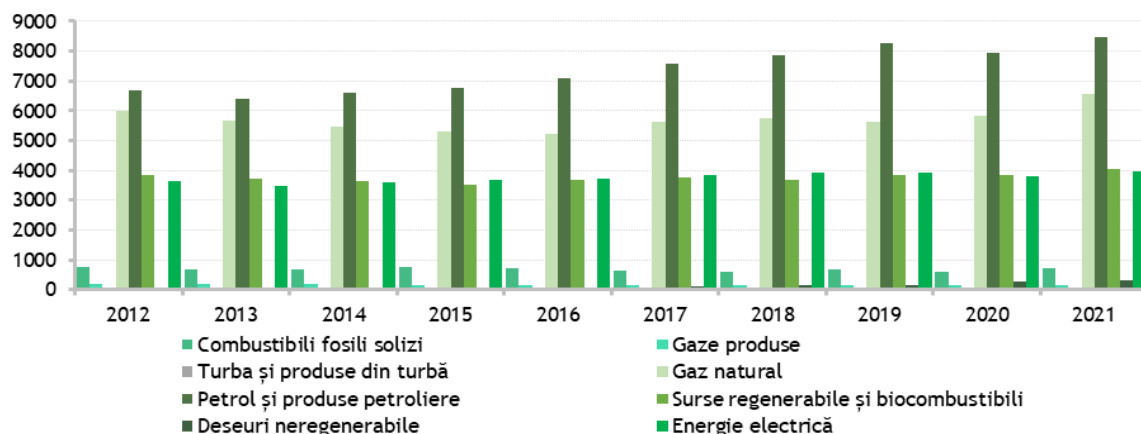
În perioada 2012-2021, consumul final de energie a înregistrat o creștere de 11,7%, de la 22.629 mii tone echivalent petrol în anul 2012 la 25.279 mii tone echivalent petrol în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de 1,24%. În anul 2021, peste o treime (33,4%) din producția totală de energie primară a fost produsă pe baza petrolului și produselor petroliere (excluzând partea de biocombustibil), 25,9% pe baza gazului natural, 16,7% pe baza surselor regenerabile și biocombustibilului și 15,7% pe baza energiei electrice.

Consumul final de energie produsă pe bază de combustibili fosili solizi a scăzut de la 766,2 mii tone echivalent petrol în 2012 la 734,0 mii tone echivalent petrol în 2021, înregistrând o rată medie anuală de creștere negativă (-0,47%). Ponderea acestora în consumul total a scăzut de la 2,90% la 2,31%, ceea ce indică o reducere relativă a dependenței de combustibilii fosili solizi.

Consumul de surse regenerabile și biocombustibili a crescut de la 3.825 mii tone echivalent petrol în anul 2012, la 4.062 mii tone echivalent petrol în anul 2021, înregistrând o rată medie anuală de creștere de 0,67%. Ponderea lor în totalul consumului a crescut de la 16,9% la 16,1%, indicând o creștere relativă a utilizării surselor regenerabile.

Fig. 3. Consumul final de energie pe produs

- mii TEP -



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Combustibili fosili solizi=-0,47%, Gaze produse=-2,49%,
 Turbă și produse din turbă=51,48%, Gaz natural=1,02%,
 Petrol și produse petroliere (excluzând partea de biocombustibil)=2,62%,
 Surse regenerabile și biocombustibili=0,67%, Deșeuri neregenerabile=31,46%,
 Energie electrică=0,93%

În ansamblu, datele sugerează o diversificare a mixului energetic, cu o creștere continuă a consumului total de energie, o scădere relativă a combustibililor fosili solizi și o creștere a sursei regenerabile. Cu toate acestea, consumul totuși în creștere a petrolului și gazului natural reprezintă provocări semnificative pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru atenuarea schimbărilor climatice. O utilizare eficientă a energiei poate reduce necesarul total de consum și, implicit, emisiile asociate.

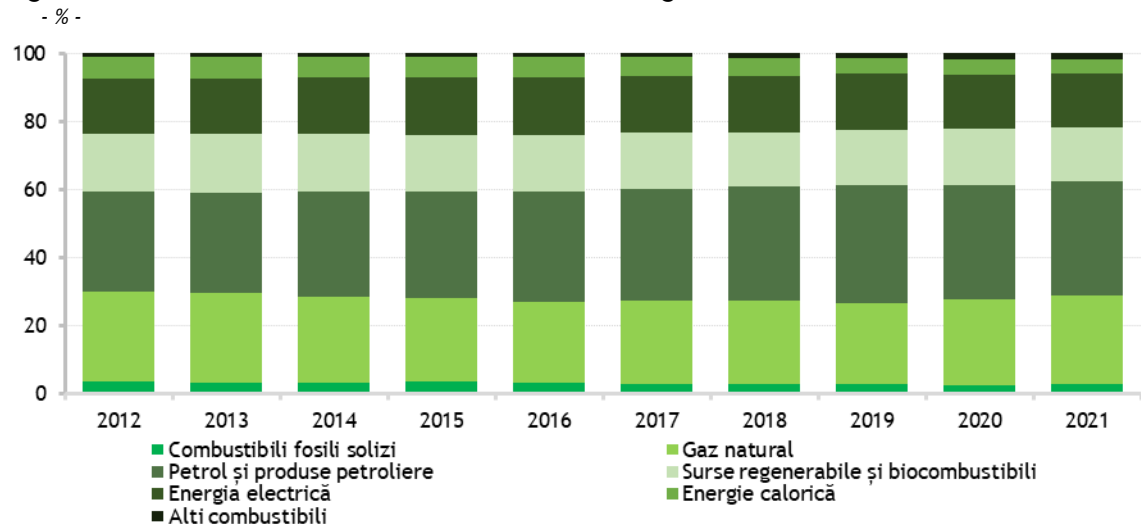
4. Ponderea combustibililor în consumul final de energie

Principalul efect negativ al producerii energiei electrice asupra mediului este legat de utilizarea unor tehnologii poluante, care presupun arderea cărbunelui, petrolului și a gazelor naturale. Producerea energiei electrice prin folosirea surselor regenerabile micșorează presiunea asupra mediului datorită renunțării la extragerea petrolului și a cărbunelui, industriei cu potențial poluant major.

Combustibilii cu cele mai mari ponderi în producția de energie electrică în anul 2021 au fost petrolul și produsele petroliere (33,4%) și gazul natural (25,9%). În perioada 2012-2021, evoluția acestor combustibili a fost diferită, gazul natural a înregistrat o rată medie anuală de creștere de -0,21%, în timp ce petrolul și produsele petroliere au avut o rată medie anuală de creștere de 1,36%.

Ponderea combustibililor fosili solizi a înregistrat o scădere semnificativă de la 3,4% în 2012 la 2,9% în 2021. Rata medie anuală de creștere în perioada 2012-2021 a fost de -1,72%, indicând o tendință de reducere a utilizării acestor combustibili. Totuși, în anul 2021 se remarcă o creștere cu 0,3 p.p. a ponderii combustibililor solizi, față de anul 2020, ceea ce necesită o atenție sporită asupra cauzelor acestei evoluții. Și sursele regenerabile și biocombustibilii au avut o pondere în scădere în anul 2021 față de anul 2012, cu o rată medie anuală de -0,56%. Chiar dacă există o scădere, ponderea relativă a surselor regenerabile și biocombustibililor rămâne semnificativă (16,1% în anul 2021).

Fig. 4. Ponderea combustibililor în consumul final de energie



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Combustibili fosili solizi=-1,72%, Gaz natural=-0,21%, Petrol și produse petroliere=1,36%, Surse regenerabile și biocombustibili=-0,56%, Energia electrică=-0,31%, Energie calorică=-5,22%, Alți combustibili=8,26%

Datele sugerează o tendință de diversificare a mixului energetic, cu reducerea dependenței de combustibilii fosili și gaz natural, creșterea utilizării petrolului și produselor petroliere dar și o atenție sporită acordată surselor regenerabile.

Utilizarea combustibililor fosili are efecte majore prin generarea emisiilor de gaze cu efect de seră. În special dioxidul de carbon produs prin arderea cărbunelui și a petrolului, contribuie la modificări semnificative ale climei. De asemenea, poate fi menționată poluarea aerului cu gaze precum oxidul de azot și de sulf, sau prafuri fine, ce rămân în suspensie în aer pentru o perioadă lungă de timp.

Pentru combaterea acestor efecte, trebuie avute în vedere atât utilizarea unor tehnologii inovative de producere a energiei electrice, bazate pe folosirea surselor regenerabile, dar și eficientizarea sistemelor existente și implementarea unor soluții noi de stocare a energiei.

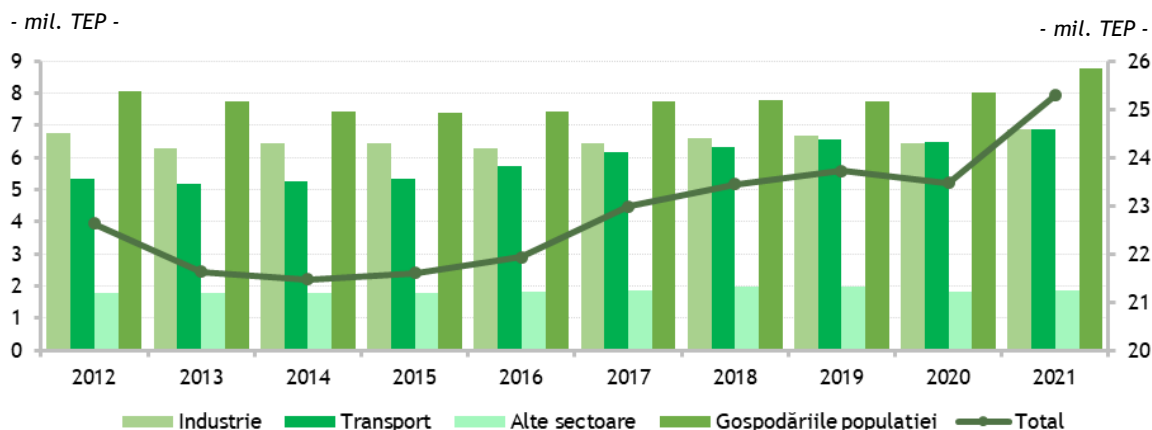
5. Consumul final de energie pe sectoare

Înțelegerea și abordarea impactului consumului final de energie în diferite sectoare de activitate economică asupra schimbărilor climatice implică o combinație de măsuri politice, progrese tehnologice și schimbări în comportamentul consumatorilor pentru a crea un sistem energetic mai durabil și cu emisii scăzute de carbon.

România, în perioada 2012-2021, a înregistrat o creștere a consumului final de energie de la 22,6 milioane TEP la 25,3 milioane TEP, cu o rată medie anuală de creștere de 1,24% pe total economie. Cererea de energie din sectorul transporturilor a înregistrat o creștere de la 5,3 la 6,9 milioane TEP în anul 2021, cu cea mai mare rată medie anuală de creștere dintre toate sectoarele (+2,91%). Celelalte sectoare au avut rate medii anuale de creștere mai mici decât media pe total economie: sectorul gospodăriilor populației 0,94%, alte sectoare (servicii) 0,56%, sectorul industrie 0,18%.

În anul 2021, consumul final total a înregistrat o creștere de 7,7% față de anul 2020, indicând o redresare a cererii de energie după un an 2020 afectat de pandemie. În sectorul industrial și în transporturi, creșterea consumului final a fost de 6,5%, în gospodăriile populației de 9,5%, în timp ce alte sectoare au avut o creștere de 1,1%.

Fig. 5. Consumul final de energie pe sectoare



Notă: Datele pentru Total sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Total=1,24%, Industrie=0,18%, Transport=2,91%, Gospodării=0,94%, Alte sectoare=0,56%

Un consum final de energie din ce în ce mai mare amplifică presiunea asupra resurselor naturale și poate genera mai multe emisii de gaze cu efect de seră, alimentând schimbările climatice. Creșterea consumului în sectorul transporturilor reflectă creșterea mobilității și a parcului auto, evidențiind necesitatea adoptării unor tehnologii de transport mai eficiente și cu emisii reduse. Sectoarele industriale trebuie să beneficieze de investiții în tehnologii mai curate și eficiente din punct de vedere energetic.

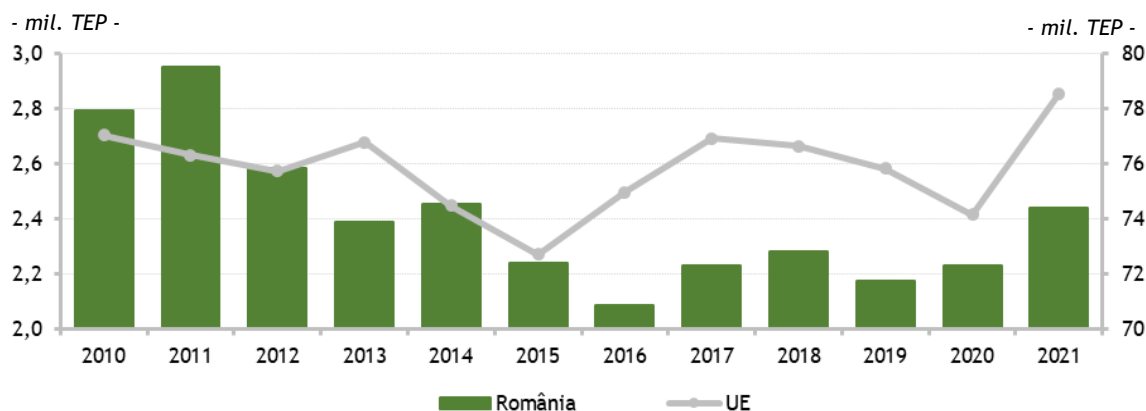
Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 reprezintă angajamentul României de a contribui la îndeplinirea obiectivelor europene setate pentru anul 2030 în domeniul energiei și climei, prin stabilirea unor ținte naționale de reducere a emisiilor interne de gaze cu efect de seră, creștere a ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final de energie, îmbunătățire a eficienței energetice în toate sectoarele economice și creștere a gradului de interconectare a pieței interne de energie electrică la piața europeană de energie, precum și a unor politici și măsuri pentru atingerea respectivelor ținte.

6. Consumul final de energie în industrie, pe tip de combustibil

La nivelul UE, consumul final de energie în industrie scăzut cu o rată medie anuală de -0,13%, de la 243,9 milioane TEP în anul 2010 la 240,3 milioane TEP în anul 2021. O pondere însemnată în mixul energetic la nivelul UE a avut-o gazul natural, ponderea energiei produse prin utilizarea acestui combustibil în consumul final de energie în industrie fiind în creștere de la 31,6% în anul 2010 la 32,7% în anul 2021. Consumul final de energie în industrie pe baza gazului natural a crescut de la 77,0 milioane TEP în anul 2010, la 78,5 milioane TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de 0,18%.

În România, în perioada 2010-2021, consumul final de energie în industrie a înregistrat o creștere de 5,7%, de la 6,5 milioane TEP în anul 2010 la 6,9 milioane TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de 0,51%. În anul 2021, peste o treime (35,6%) din energia consumată în industrie a fost produsă prin utilizarea gazului natural, însă ponderea acestui combustibil a scăzut cu 7,5 p.p. față de anul 2010 (43,1%).

Fig. 6. Consumul final de energie în industrie, pe tip de combustibil - gaz natural, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2021: RO=-1,22%, UE=0,18%

România are propriile zăcăminte de gaz natural, iar producția internă contribuie semnificativ la disponibilitatea gazului pentru industrie, însă multe state membre UE sunt dependente într-o măsură foarte mare de importurile de gaz natural. În contextul securității energetice, evaluarea dependenței și diversificarea resurselor sunt esențiale pentru a asigura că industria are acces, în orice circumstanțe, la resursele energetice necesare.

Consumul de gaz natural în industrie este asociat cu emisii mai scăzute de gaze cu efect de seră în comparație cu alte surse de energie, cum ar fi cărbunele. Acest aspect poate fi privit ca o opțiune relativ mai curată, deoarece arderea gazului natural generează mai puțin CO₂ și alți poluanți.

Totuși, chiar dacă gazul natural poate fi considerat o opțiune mai puțin poluantă, este important să se țină cont de necesitatea tranziției către surse de energie regenerabilă pentru a atenua schimbările climatice. Interpretarea datelor privind consumul final energetic trebuie adaptată contextului specific industriei naționale astfel încât să ofere perspective cât mai reale asupra oportunităților și provocărilor asociate cu această dependență. Diversificarea mixului energetic și adoptarea unor practici durabile pot contribui la crearea unei industrii mai rezistente și mai eficiente din punct de vedere energetic.

7. Consumul final de energie în gospodării pe locuitor

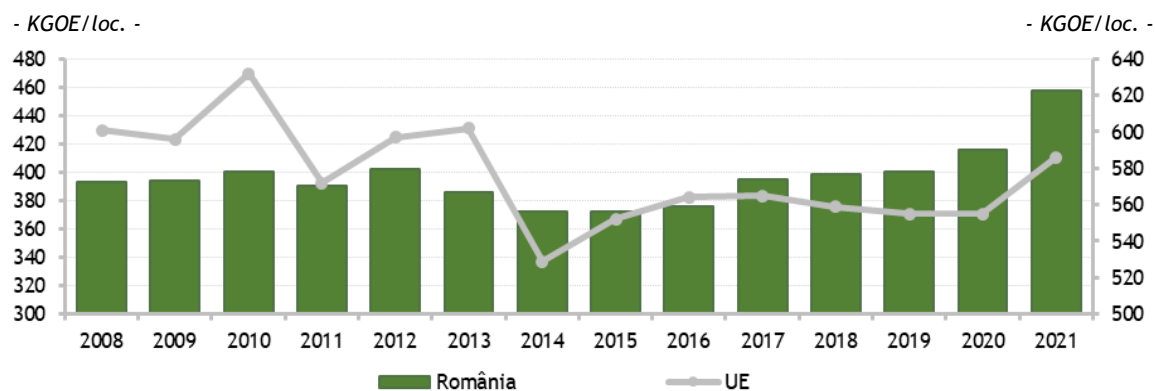
Strategia UE pentru piața unică digitală își propune să contribuie la eficiența energetică la nivel de gospodărie, prin contorizarea inteligentă, care este baza tuturor proiectelor de eficiență energetică, a clădirilor și orașelor inteligente, care au nevoie de soluții energetice integrate.

La nivelul UE, consumul final de energie în gospodării a scăzut de la 601 KGEO/locuitor, în anul 2008, la 586 KGEO/locuitor în anul 2021. În România, în perioada analizată, consumul final de energie în gospodării a crescut de la 393 KGEO/locuitor la 458 KGEO/locuitor. Rata medie anuală de creștere în perioada 2008-2021 a fost de -0,19% la nivelul UE și de 1,18% în România.

Consumul final de energie în gospodăriile din România a avut cea mai mare valoare în anul 2021 (458 KGEO/locuitor), iar cea mai scăzută în anul 2014 (372 KGEO/locuitor).

La nivelul UE, consumul final de energie în anul 2021 a crescut cu 5,6% față de 2020 (de la 555 la 586 KGEO/locuitor). În România, dinamica consumului în anul 2021 față de anul 2020 a fost de 10,1%, indicând o creștere semnificativă într-un interval de un an (de la 416 la 458 KGEO/locuitor).

Fig. 7. Consumul final de energie în gospodării pe locuitor, în România și UE



Notă: Datele pentru Total sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=1,18%, UE=-0,19%

Creșterea consumului final de energie în gospodării are efect negativ asupra mediului, deoarece o treime din locuințele României se încălzesc direct cu gaz natural, folosesc centrale de apartament, dar și sobe cu randamente extrem de scăzute. Conform Strategiei Energetice a României, aproximativ 3,5 mil. locuințe (marea majoritate în mediul rural) folosesc combustibil solid - lemn și cărbune, restul locuințelor fiind încălzite cu combustibili lichizi (păcura, motorina, GPL) sau cu energie electrică, de aceea se impune dezvoltarea de programe și acțiuni pentru reducerea consumului de energie electrică și termică.

Creșterea consumului de energie în gospodării poate fi asociată cu o creștere a emisiilor de gaze cu efect de seră, mai ales dacă o parte semnificativă a acestei energii provine din surse neregenerabile.

Politicile care încurajează eficiența energetică în gospodării și adoptarea surselor regenerabile pot juca un rol semnificativ în reducerea amprenteii de carbon a acestora.

Măsurile precum izolarea termică a locuințelor, utilizarea echipamentelor electrocasnice eficiente energetic și trecerea la surse regenerabile pentru încălzire și iluminat pot contribui la reducerea consumului de energie și a emisiilor.

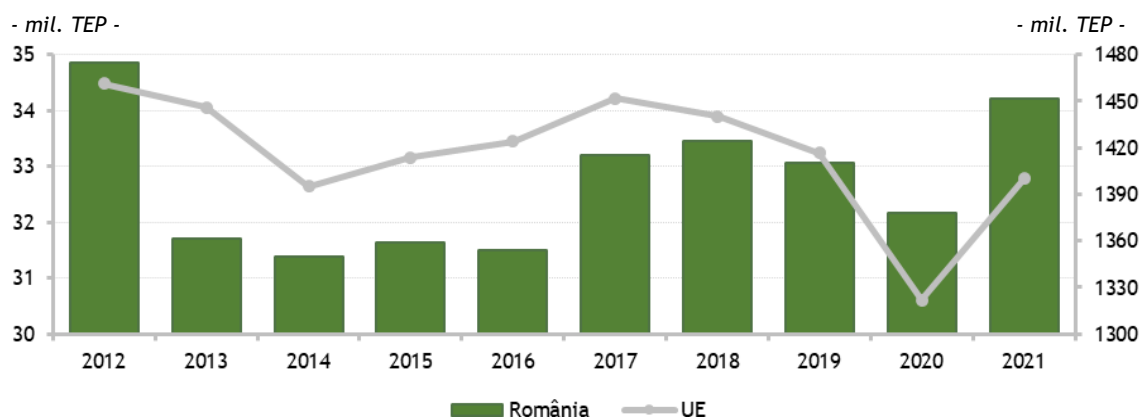
Consumul final de energie al gospodăriilor populației în contextul schimbărilor climatice necesită o abordare integrată, care să vizeze atât eficiența energetică, cât și utilizarea surselor regenerabile, împreună cu conștientizarea și educația pentru a sprijini o tranziție către un model de consum mai sustenabil din punct de vedere climatic.

8. Consumul intern brut de energie

Consumul intern brut de energie reflectă cantitatea totală de energie consumată într-o țară și este un indicator important pentru evaluarea impactului economic și al schimburilor de energie asupra mediului. În perioada 2012-2021, consumul intern brut de energie în UE s-a redus de la 1.461,1 milioane TEP la 1.400,2 milioane TEP. Rata medie anuală de creștere a fost negativă (-0,47%), indicând o tendință de reducere a consumului de energie în UE.

În aceeași perioadă de analiză, România a înregistrat o scădere a consumului intern brut de energie de la 34,9 milioane TEP în 2012 la 34,2 milioane TEP în anul 2021, rata medie anuală de creștere fiind, de asemenea, negativă (-0,20%).

Fig. 8. Consumul intern brut de energie, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=-0,20%, UE=-0,47%

Scăderea consumului intern brut de energie sugerează o direcție în care atât UE, cât și România încearcă să reducă dependența de energiile convenționale, care pot avea un impact semnificativ asupra schimbărilor climatice prin emisiile de gaze cu efect de seră.

O scădere a consumului de energie poate fi corelată cu angajamentele și politicile privind schimbările climatice asumate de UE și statele membre. Încercarea de a crește eficiența energetică și de a tranzitiona către surse de energie mai curate poate fi o explicație.

Scăderea consumului poate indica, de asemenea, adoptarea unor tehnologii mai eficiente energetic și practici mai sustenabile în producție și consum.

Consumul intern brut de energie pentru anul de referință 2020 poate fi influențat de pandemia de COVID-19, care a avut un impact semnificativ asupra activității economice și, implicit, asupra consumului de energie. De remarcat este faptul că dacă pentru UE, consumul intern brut de energie din anul 2021 este sub nivelul anului 2019 (anterior pandemiei), în cazul României, consumul din anul 2021 a depășit cu 1,2 milioane TEP nivelul înregistrat în anul 2019.

Este importantă monitorizarea evoluției datelor statistice privind consumul intern brut de energie pentru a evalua impactul măsurilor întreprinse și pentru a ghida eforturile viitoare în direcția unei economii cu emisii reduse de carbon.

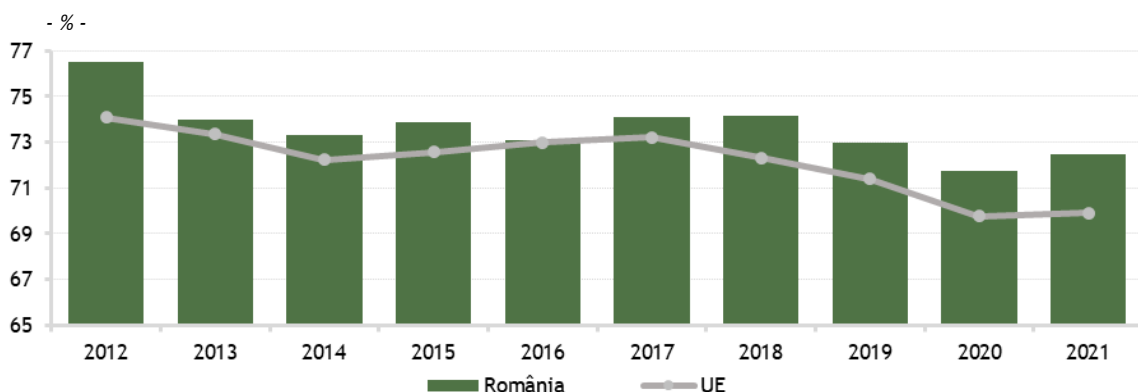
În general, reducerea consumului de energie poate contribui la atenuarea schimbărilor climatice, dar este esențial să se ia în considerare conjunctura economică și politică a fiecărei țări pentru o interpretare cât mai cuprinzătoare a contextului.

9. Ponderea combustibililor fosili în energia brută disponibilă

La nivelul UE, ponderea combustibililor fosili în energia brută disponibilă a scăzut constant în perioada 2012-2021, de la 74,1%, în anul 2012, la 69,9% în anul 2021. România, în perioada analizată, a înregistrat o scădere a aceleiași ponderi de la 76,5% în anul 2012 la 72,5% în anul 2021. Indicatorul a înregistrat în perioada analizată, o rată medie anuală de creștere de -0,64% în UE și de -0,60% în România.

Scăderea ponderii combustibililor fosili în UE sugerează o tranziție către surse de energie mai curate și mai sustenabile în perioada 2012-2021. Similar cu UE, România a avut o scădere în dependența de combustibilii fosili în aceeași perioadă analizată. Aceasta poate reflecta eforturile de a diversifica mixul energetic, implementarea tehnologiilor mai eficiente și adaptarea la cerințele tot mai stringente privind schimbările climatice și protecția mediului în contextul dezvoltării durabile.

Fig. 9. Ponderea combustibililor fosili în energia brută disponibilă, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=-0,60%, UE=-0,64%

Ponderea combustibililor fosili în energia brută disponibilă a scăzut semnificativ în ultimele decenii în principal datorită creșterii ponderii energiei regenerabile.

Combustibili fosili fac ravagii asupra mediului, motiv pentru care oamenii de știință din întreaga lume au documentat efectele negative ale arderii acestora. Daunele încep atunci când dioxidul de carbon este eliberat în aer de fiecare dată când combustibilii fosili sunt arși. Acest lucru a fost legat direct de încălzirea globală și face ca utilizarea combustibililor fosili să fie extrem de periculoasă pentru sănătatea oamenilor și a planetei. În fiecare an, milioane de copii mor din cauza bolilor legate de poluare și se estimează că șapte milioane de decese premature apar anual din cauza poluării aerului. De aceea, decarbonizarea sectorului energetic constituie un obiectiv esențial pentru succesul reducerii schimbărilor climatice la nivel mondial și în România.

Acest indicator poate fi utilizat în monitorizarea mai multor strategii și programe, fiind relevant pentru analiza informațiilor privind accesul la serviciile moderne de energie și îmbunătățirea eficienței energetice. Creșterea ponderii energiei regenerabile este esențială pentru reducerea emisiilor din sectorul energetic și atingerea obiectivului ambițios al UE de neutralitate climatică până în 2050.

Dezvoltarea surselor de energie regenerabilă este, totodată, o modalitate prin care statele membre UE să fie mai puțin dependente de importurile de energie și mai puțin vulnerabile la perturbările care pot afecta prețurile. Renunțarea la combustibilii fosili va duce la reducerea impactului negativ asupra mediului și dezvoltării durabile.

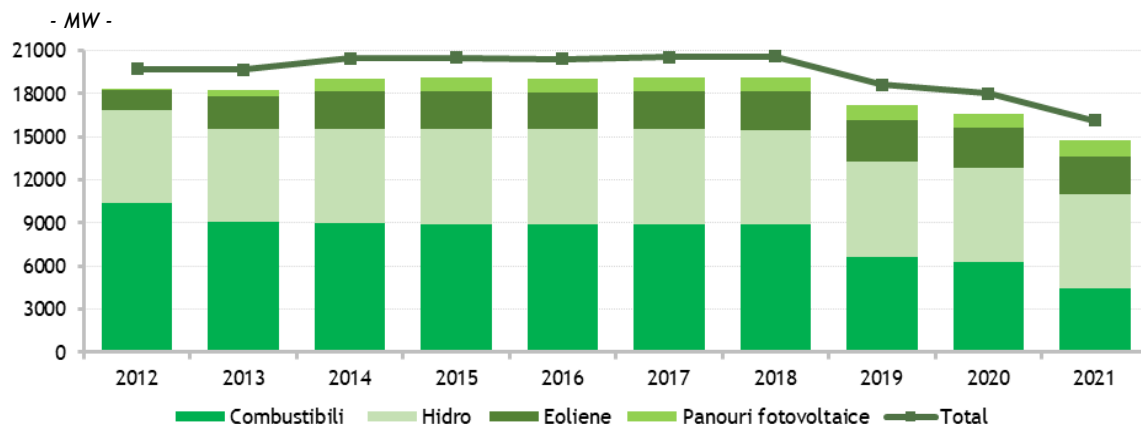
10. Producerea energiei electrice pe principalele grupe de combustibili și producători

La nivelul României, în perioada 2012-2021, energia electrică produsă de către producătorii cu activitate principală în diviziunea 35 din CAEN Rev.2 Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat a înregistrat o tendință descrescătoare, de la 19,7 mii megawați la 16,1 mii megawați, cu o rată medie anuală de creștere negativă (-2,20%). Restul producătorilor de energie electrică din economie (autoproducători) au înregistrat o producție de energie electrică în creștere în perioada 2012-2021, de la 2,1 mii megawați la 2,7 mii megawați, cu o rată medie anuală de creștere de 2,93%.

În cazul autoproducătorilor, în medie 70,7% din energia electrică produsă în perioada 2021-2021 a avut la bază utilizarea combustibililor fosili.

În cazul producătorilor cu activitate principală de producere de energie, energia electrică bazată pe combustibili fosili a scăzut de la 10,4 megawați în anul 2012 la 4,5 megawați în anul 2021. Ponderea principală în anul 2021, a deținut-o energia hidro (40,8%), urmată de energia bazată pe combustibili fosili (27,7%) și energia eoliană (16,1%).

Fig. 10. Producerea energiei electrice pe principalele grupuri de combustibili, producători activitate principală în diviziunea 35 din CAEN Rev.2



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Combustibili=-9,00%, Hidro=0,21%, Eoliene=7,10%, Panouri fotovoltaice=62,05%, Total=-2,20%

Acoperirea necesarului de energie și reducerea în același timp a emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă o provocare majoră pentru UE și pentru statele sale membre. Întrucât emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate în principal de producția și utilizarea energiei, eficiența energetică poate avea un impact semnificativ asupra reducerii acestor emisii. Eficiența energetică a fost descrisă ca fiind cea mai rapidă și mai puțin costisitoare soluție de abordare a provocărilor economice și de mediu și a celor legate de securitatea energetică, motiv pentru care la nivelul UE a fost stabilit un set de măsuri aplicabile în mai multe sectoare care generează emisii de gaze cu efect de seră și a fixat o serie de ținte în materie de eficiență energetică pentru anul 2030. În ultimii ani, sursele regenerabile de energie au cunoscut o creștere rapidă în producția de energie electrică și termică în UE, datorată, în mare parte, creșterii energiei eoliene urmată de energia hidroelectrică și cea solară.

În același timp, integrarea producției de energie din surse regenerabile în sistemul energetic prezintă o serie de provocări. Sunt necesare schimbări profunde în sistemul energiei electrice astfel încât să poată face față provocărilor precum variabilitatea producției de energie din surse regenerabile intermitente, stocarea energiei și producția descentralizată de energie. Infrastructura energetică, din și dintre statele membre, nu este încă pe deplin proiectată pentru piețe integrate.

11. Ponderea Producția de energie electrică și căldură derivată, pe tip de combustibil

Producția brută totală de energie electrică a crescut ușor, de la 5.077 mii TEP în anul 2012 la 5.114 mii TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de 0,08%.

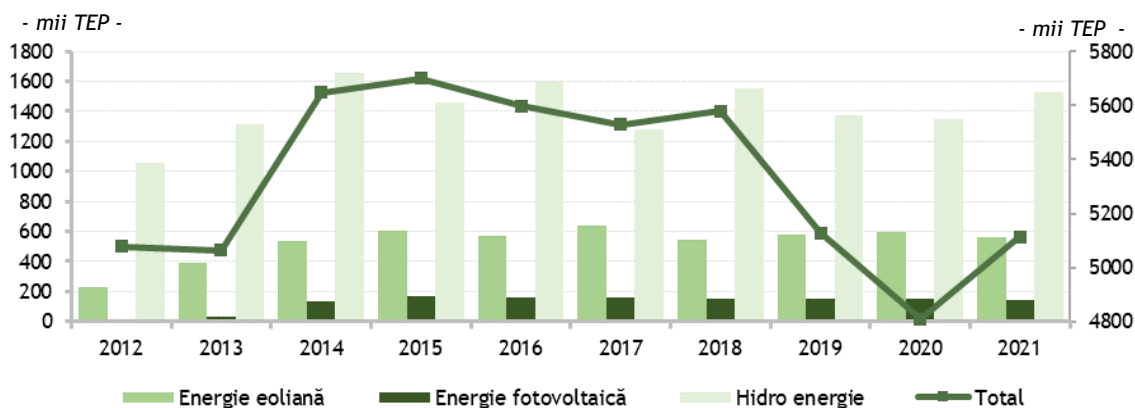
În perioada 2012-2021, producția brută de energie eoliană a crescut de la 227 mii TEP la 565 mii TEP, cu o rată medie anuală de creștere de 10,67%. Aceasta indică o adoptare și o investiție crescută în sursele regenerabile, contribuind la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Producția de energie fotovoltaică a cunoscut o creștere spectaculoasă, de la o mie TEP în anul 2012 la 146 mii TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de 81,42%. Aceasta reflectă eforturile de extindere a capacităților de producție a energiei solare, o sursă de energie curată și inepuizabilă.

Producția de energie hidro a fluctuat de la 1.061 mii TEP în anul 2012, atingând un vârf de 1.658 mii TEP în anul 2014, apoi înregistrând unele variații până în anul 2021, când a cumulat 1.526 mii TEP. Cu o rată medie anuală de creștere de 4,12%, energia hidro rămâne o componentă semnificativă în mixul energetic, deși poate fi influențată de condițiile hidrologice.

Scăderea ușoară a producției totale poate fi legată și de îmbunătățirile în eficiența energetică și gestionarea cererii, care pot contribui la reducerea consumului total de energie.

Fig. 11.1. Producția brută de energie electrică, pe tip de combustibil



Notă: Datele pentru Total sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Energie eoliană=10,67%, Energie fotovoltaică=81,42%, Hidro energie=4,12%, Total=0,08%

Creșterea semnificativă a producției de energie eoliană și fotovoltaică reflectă orientarea către surse de energie regenerabilă, care sunt esențiale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Diversificarea mixului energetic prin integrarea surselor regenerabile contribuie la construirea unei infrastructuri mai sustenabile și la reducerea dependenței de sursele tradiționale de energie.

Creșterea rapidă a energiei fotovoltaice indică un potențial semnificativ al tehnologiei solare în peisajul energetic, sugerând beneficii semnificative în reducerea amprentei de carbon.

Hidroenergia, deși a avut fluctuații, rămâne o sursă importantă de energie regenerabilă, având în vedere rolul său în furnizarea unei surse constante și sigure de electricitate.

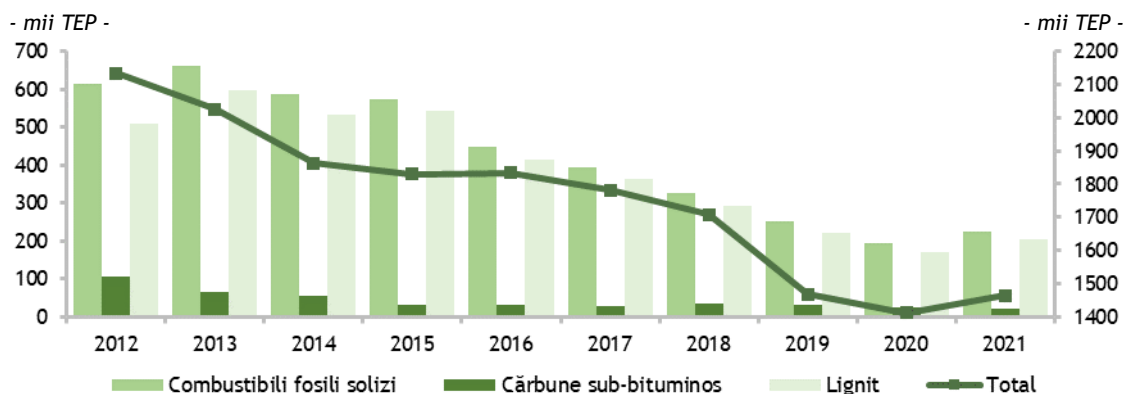
În ansamblu, datele indică o tranziție treptată către o producție de energie electrică mai verde și sustenabilă, cu accent pe surse regenerabile, esențiale pentru atenuarea schimbărilor climatice. Este important ca aceste trenduri pozitive să fie susținute și extinse în viitor pentru a face față provocărilor climatice globale.

CAUZATORI AI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Pe de altă parte, analizând datele privind producția brută de căldură se observă o scădere semnificativă a producției totale, în special în ceea ce privește combustibilii fosili solizi, cum ar fi cărbunele sub-bituminos și lignitul.

Producția brută totală de căldură a înregistrat o scădere semnificativă de la 2.134 mii TEP în anul 2012 la 1.463 mii TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de -4,11%. Aceasta indică o schimbare semnificativă în producția de căldură în ansamblu.

Fig. 11.2. Producția brută de căldură derivată, pe tip de combustibil



Notă: Datele pentru Total sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: Combustibili fosili solizi=-10,54%, Cărbune sub-bituminos=-15,81%, Lignit=-9,72%, Total=-4,11%

Producția de căldură din combustibili fosili solizi (care include cărbune sub-bituminos și lignit) a scăzut considerabil de la 616 mii TEP în anul 2012 la 226 mii TEP în anul 2021, cu o rată medie anuală de creștere de -10,54%. Ambele tipuri de combustibili fosili solizi, cărbunele sub-bituminos și lignit, au înregistrat scăderi semnificative în producție, cu rate medii anuale de creștere negative de -15,81% și, respectiv, -9,72%.

Scăderea semnificativă a producției totale de căldură indică o schimbare în mixul energetic, cu o tendință clară către reducerea dependenței de combustibilii fosili, cunoscuți pentru emisiile semnificative de gaze cu efect de seră. Reducerea producției de căldură din combustibili fosili solizi, în special cărbunele sub-bituminos și lignit, poate fi atribuită preocupărilor legate de impactul acestora asupra schimbărilor climatice și poluării.

Datele analizate sugerează că există progrese semnificative în ceea ce privește tranziția către un mix energetic mai sustenabil, cu un accent clar pe reducerea dependenței de combustibilii fosili și adoptarea surselor de energie mai prietenoase cu mediul. Este important să continuăm să monitorizăm aceste tendințe și să susținem eforturile de tranziție către un sistem energetic mai curat și mai durabil.

Cauzatori - Transport

Tabelul 1.3. Indicatori cauzatori - transport

Indicatori cauzatori - transport
Transportul intern de pasageri, pe moduri de transport
Volumul transportului de mărfuri raportat la PIB
Volumul transportului de pasageri raportat la PIB
Consumul final de energie în transport, pe tipuri de combustibili
Consumul final de energie în transportul rutier, pe tipuri de combustibil
Transportul intern de mărfuri, pe moduri de transport

1. Transportul intern de pasageri, pe moduri de transport

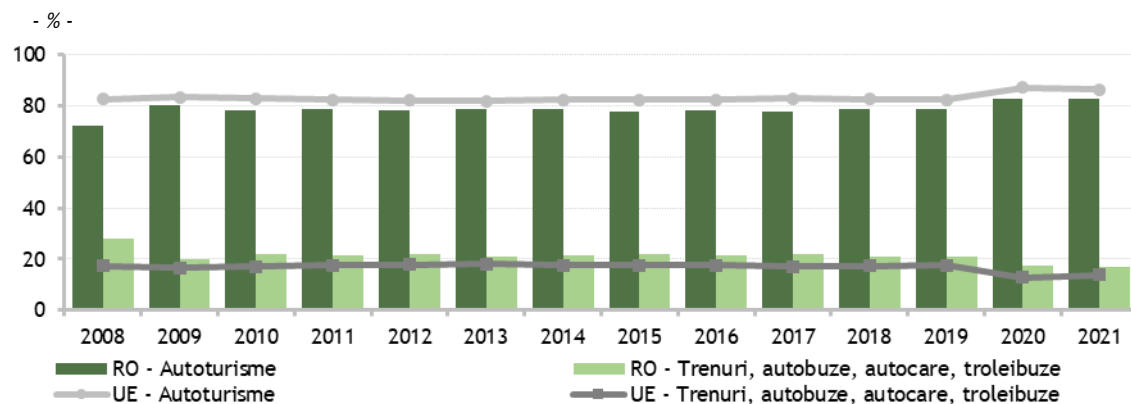
Atât la nivelul UE cât și în România, structura transportului intern de pasageri a fost relativ constantă în perioada 2008-2021, fiind vizibilă o ușoară creștere a ponderii transportului cu autoturisme (+3,6 p.p. în UE și +10,8 p.p. în România). În perioada 2008-2021, rata medie anuală de creștere la nivelul UE pentru transportul cu autoturisme a fost de 0,33%, în timp ce în România a fost de 3,3 ori mai mare (1,08%).

Ponderea ridicată și tendința de creștere a transportului cu autoturisme au efecte negative asupra economiei, societății și mediului. Restricțiile pandemice au dus la creșterea ponderii acestui tip de transport prin evitarea transportului în comun. Astfel, în anul 2020, ponderea transportului cu autoturisme a înregistrat cea mai mare creștere față de anul precedent (+4,7 p.p. în UE și +3,7 p.p. în România).

Anul 2021 a înregistrat o ușoară scădere la nivelul UE a ponderii transportului cu autoturisme față de anul 2020 (-0,8 p.p.), în timp ce România s-a menținut pe un trend de creștere (+0,4 p.p.).

Spre deosebire de transportul cu autoturisme, în cazul transportului cu autobuze, autocare, troleibuze și trenuri, rata medie anuală de creștere în UE a fost de -1,78%, iar în România de -3,71%, ceea ce indică capacitatea redusă a sistemelor de a modifica într-o măsură satisfăcătoare distribuțiile ponderilor modale în așa fel încât în domeniul transportului în comun să fie atinse obiectivele de deservire a comunităților, de degrevare a traficului urban și de reducere a poluării prin emisii.

Fig. 1. Transportul intern de pasageri, pe moduri de transport, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO-Autoturisme=1,08%, RO-Trenuri, autobuze etc.=-3,71%, UE-Autoturisme=0,33%, UE-Trenuri, autobuze etc.=-1,78%

Transportul este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de gaze cu efect de seră din UE. Un obiectiv cheie al politicii UE privind transporturile este monitorizarea ponderilor modale ale transportului intern de pasageri, distribuția și modificarea acestora în timp fiind factori pe baza cărora elaborează strategii de introducere a unor mijloace de transport durabile și inovatoare, pentru atingerea obiectivelor UE privind energia și combaterea schimbărilor climatice.

Și în plan național există obiective privind transportul durabil și anume de a asigura sisteme de transport care răspund nevoilor societății, reducând la minimum impactul lor asupra economiei, societății și mediului.

Prin monitorizarea distribuției modale a transportului intern de pasageri se urmăresc volumele de trafic ce revin transportului cu autoturisme pe de o parte, preferat datorită dorinței de a dispune de o mai mare mobilitate și flexibilitate și, pe de altă parte a volumelor de trafic aferente modurilor de transport în comun cu autobuze, autocare, troleibuze (rutier) și trenuri (feroviar), ca alternativă la degrevarea traficului urban și reducere a poluării.

2. Volumul transportului de mărfuri raportat la PIB

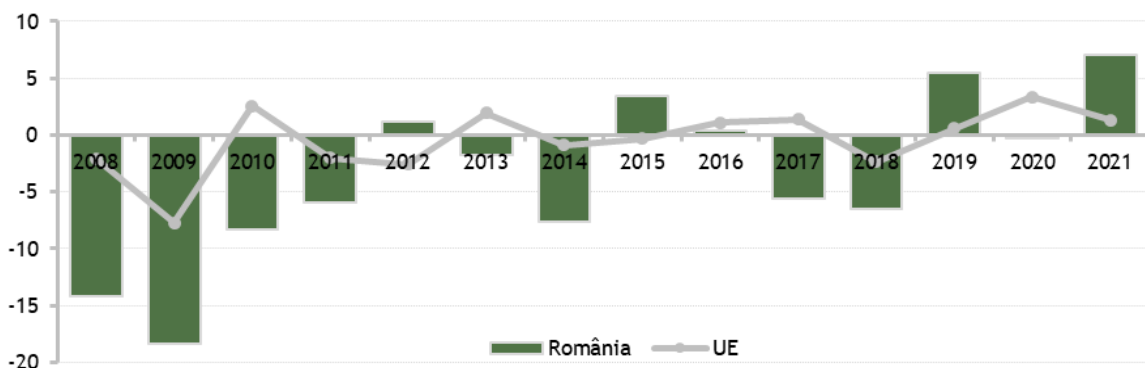
Pentru a combate schimbările climatice, UE a adoptat Legea europeană a climei care ridică ținta UE de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030 față de valoarea anului 1990 și face din atingerea neutralității climatice până în 2050 o obligație legală. Transportul este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de gaze cu efect de seră din UE. Este tot mai des întâlnită în strategiile naționale și internaționale de transport durabil abordarea privind decuplarea transportului de creșterea economică, acesta fiind totodată și un obiectiv comunitar, și anume acela de încetinire a evoluției transportului față de creșterea economică, din rațiuni ce țin de sustenabilitate. Acest tip de abordare urmărește în ce măsură o economie își poate asigura creșterea economică în detrimentul prezervării mediului sau dimpotrivă, asigurând protecția mediului, prin scăderea emisiilor din transport. În perioada 2008-2021, volumul transportului de mărfuri raportat la PIB a scăzut cu 4,0% în UE și cu 33,4% în România, ceea ce indică scăderea volumelor de tone-km de mărfuri transportate mai mult decât creșterea PIB.

Cea mai mare creștere a transportului de mărfuri a fost înregistrată în UE în anul 2020 (+3,4%), iar în România în anul 2021 (+7,1%), iar cea mai mică a fost înregistrată în anul 2009, atât în UE (-7,7%), cât și în România (-18,4%). România a înregistrat în anul 2021 o creștere mai mare cu 5,7 p.p. față de UE.

Volumul transportului de mărfuri raportat la PIB a crescut în anul 2021 față de anul 2020 în România (+7,1%) și în UE (+1,3%).

Fig. 2. Volumul transportului de mărfuri raportat la PIB, în România și UE

- an precedent=100 -



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-3,08%, UE=-0,31%

Un indice crescut reflectă incapacitatea unei economii de a se decupla de transportul de mărfuri, care constituie unul dintre motoarele acesteia de funcționare. Un indice al transportului de mărfuri crescut rezultă din creșterea volumelor de tone-km de mărfuri transportate mai mult decât creșterea PIB, iar tendința pe care o semnalează este negativă, atât din punct de vedere al eficienței economice prin suprasolicitarea resursei "transport" (tone-km) cât și al mediului prin poluarea cu emisii. Un indice în scădere reflectă capacitatea unei economii de a reduce dependența de transport, cu implicații pozitive de mediu prin contribuția la procesul de decarbonizare și cu asigurarea sustenabilității.

Transporturile joacă un rol esențial în atingerea ODD8 *Muncă decentă și creștere economică*, care vizează promovarea unei creșteri economice susținute, favorabile incluziunii și durabile, a ocupării integrale și productive a forței de muncă, precum și a muncii decente pentru toți.

3. Volumul transportului de pasageri raportat la PIB

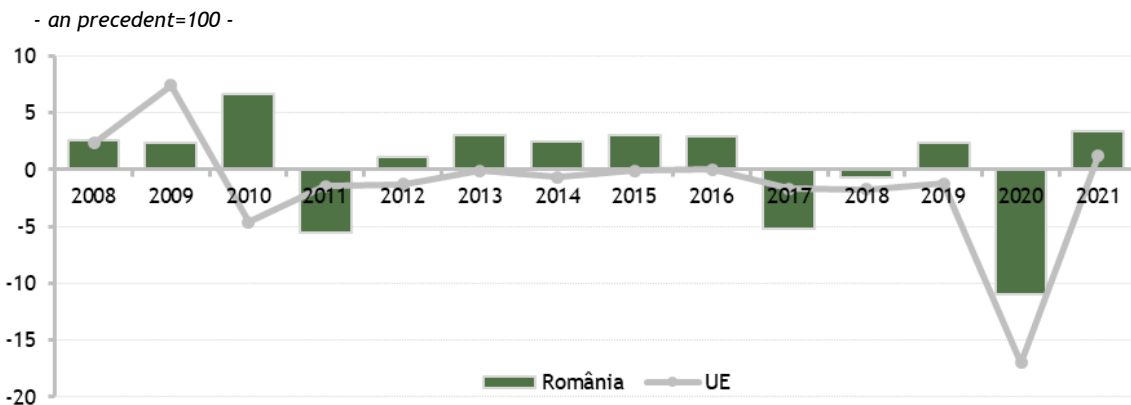
Dezvoltarea volumului transportului de pasageri, asociat cu creșterea economică și a cerințelor de mobilitate ale cetățenilor sunt cauzele principale de creștere a congestiei pe rețeaua de drumuri naționale, creșterii consumului de energie, precum și ale unor probleme sociale și de mediu.

Creșterea continuă a volumului transporturilor de pasageri conduce la o presiune din ce în ce mai mare asupra mediului, în special în legătură cu modificările de climă și pierderea biodiversității. Pentru monitorizarea acestui fenomen, se urmărește la nivel național și european capacitatea economiilor de decuplare de transport prin referirea la indicele de transport de pasageri, obținut prin raportarea variației volumelor de transport la variația PIB. Un indice crescut de transport este reprezentativ pentru tendința de creștere a transportului mai accelerată decât creșterea economică, cu impact negativ asupra mediului. La nivelul UE, volumul transportului de pasageri raportat la PIB a scăzut cu 20,8% în anul 2021 comparativ cu anul 2008, cu o rată medie anuală de creștere de -1,77%. România a înregistrat o creștere, cu 3,4% în anul 2021 comparativ cu anul 2008, cu o rată medie anuală de creștere de 0,26%.

Volumul transportului de pasageri raportat la PIB în România a înregistrat cea mai mare creștere în anul 2010 (+6,6%), iar cea mai scădere în anul 2020 (-11,0%).

Volumul transportului de pasageri raportat la PIB a crescut în anul 2021 față de anul 2020, atât în UE (+1,3%), cât și în România (+3,4%).

Fig. 3. Volumul transportului de pasageri raportat la PIB, în România și UE



Notă: Datele referitoare la transportul aerian și maritim nu sunt incluse în cadrul acestui indicator

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=0,26%, UE=-1,77%

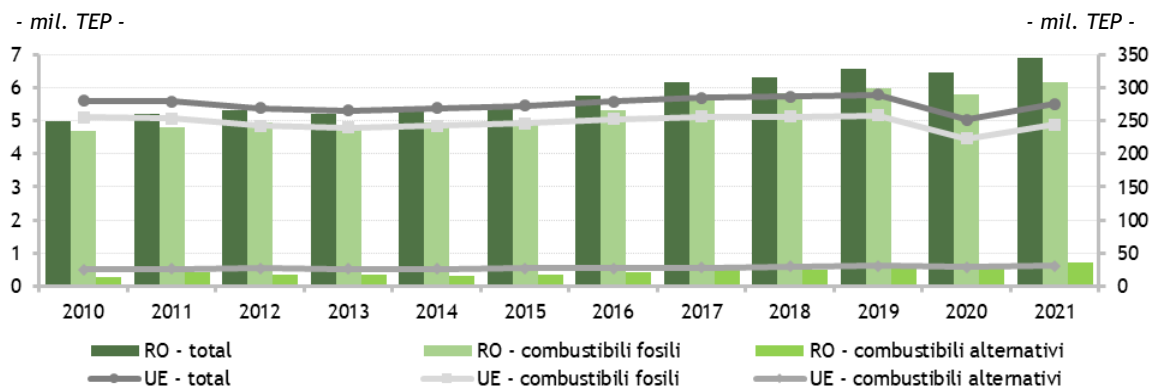
Transporturile sunt un catalizator esențial al mai multor ODD. Ele aduc o contribuție importantă la realizarea ODD în ceea ce privește dezvoltarea economică, industria și IMM, precum și comerțul și investițiile. Prin urmare, acestea ajută, de asemenea, la atingerea ODD care vizează promovarea ocupării forței de muncă și a bunăstării și reducerea inegalităților și a excluziunii. Totodată, transporturile prezintă numeroase provocări în ceea ce privește ODD, precum nevoia de a reduce impactul asupra climei și a mediului, de a îmbunătăți sistemele de transport și siguranța traficului și de a gestiona preocupările legate de locurile de muncă.

4. Consumul final de energie în transport, pe tipuri de combustibili

Eficiența energetică sau asigurarea întregului necesar de energie din surse alternative, pune în siguranță nu doar mediul ambiant, acesta devenind mai curat, dar poate asigura, în anumite condiții, și o creștere a profitabilității în afaceri (prin reducerea costurilor la energie și prin eficientizarea proceselor). Combustibilul alternativ este orice substanță sau sursă de energie, în afara combustibililor convenționali (benzină sau motorină), ce poate fi utilizată pentru acționarea motoarelor vehiculelor, adesea cu randament energetic îmbunătățit și cu reducerea poluării. Interesul pentru combustibilii alternativi a fost focalizat în principal pe combustibilii utilizați în transport, 70% din producția de petrol fiind consumată în sectorul transportului. Eforturile UE de creștere a consumului de combustibili alternativi în transport s-au concretizat în atingerea valorii de 31 milioane TEP în anul 2021, cu 25,3% mai mult decât în anul de referință 2010, înregistrând în perioada 2010-2021 o rată medie anuală de creștere de 2,07%. În România, aceasta este și mai accelerată, consumul final de energie în transport pe baza de combustibili alternativi având o rata medie anuală de creștere de 9,41%, și o pondere medie de 7,7% în totalul consumului final de energie în transporturi în perioada 2010-2021. Față de anul 2010, în anul 2021 România a avut o pondere a consumului final de energie în transporturi pe baza de combustibili din surse alternative în creștere cu 5,0 p.p. În anul 2021, la nivel UE s-a ajuns la o pondere de 11,3% a consumului de energie pe baza de combustibili alternativi în transport, în creștere cu doar 2,4 p.p. față de anul 2010.

În ceea ce privește consumul de combustibili fosili în transport, la nivelul UE în perioada 2010-2021 a fost înregistrată scădere, de la 255 milioane TEP în anul 2010, la 244 milioane TEP în anul 2021 (-4,5%). În România a crescut, de la 5 milioane TEP în anul 2010 la 6 milioane TEP în anul 2021 (+31,4%).

Fig. 4. Consumul final de energie în transport, pe tipuri de combustibili, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

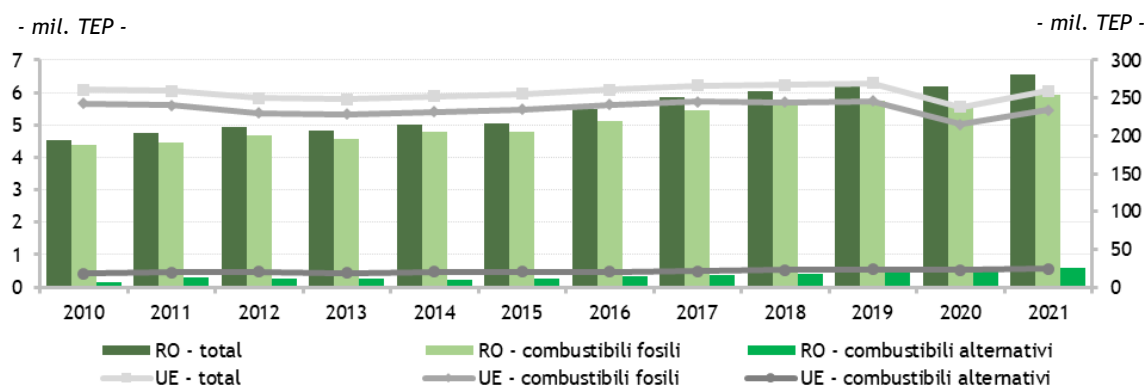
Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2021: RO-total=3,01%, RO-combustibili fosili=2,51%,
RO-combustibili alternativi=9,41%, UE-total=-0,17%,
UE-combustibili fosili=-0,41%, UE-combustibili alternativi=2,07%

Energia este foarte importantă în viața noastră, însă producerea și consumul de energie au și consecințe grave, având impact negativ asupra planetei, fiind necesare eforturi pentru a le reduce. Energia se produce în baza diverselor resurse energetice primare, cum sunt cele de proveniență vegetală, precum și cele pe care astăzi le numim fosile. Resursele fosile fiind epuizabile, sursele regenerabile reprezintă singura perspectivă viabilă de a asigura alimentarea cu energie pe viitor. La arderea combustibililor fosili se produce CO₂, contribuind astfel la schimbările climatice. Consumul final de energie în transport acoperă consumul de energie al următoarelor moduri de transport: transport rutier (autoturisme, autobuze, camioane etc.), transport feroviar (trenuri, metrou, tramvaie etc.), aviație internă, navigație internă și transport prin conducte magistrale.

5. Consumul final de energie în transportul rutier, pe tipuri de combustibil

Ponderea combustibililor alternativi în totalul consumului de energie folosit în transportul rutier în perioada 2010-2021 a fost în medie de 8,2%, cea mai mare pondere înregistrându-se în anul 2020 (9,6%), în creștere cu 2,6 p.p. față de anul 2010. Rata medie anuală de creștere a consumului de combustibili alternativi în transportul rutier este de 2,79% în UE și de 14,48% în România. Strategiile de transport durabil vizează realizarea unui sistem competitiv de transporturi care să permită reducerea considerabilă a dependenței UE de petrolul de import și să permită scăderea emisiilor de carbon generate de sectorul transporturilor cu 60% până în 2050, ceea ce va duce la eliminarea din circulația urbană a autovehiculelor alimentate cu combustibil convențional. Această scădere nu a fost suficientă pentru a atinge ținta ambițioasă a anului 2020, respectiv înlocuirea până în anul 2020 a mai mult de 20% din combustibilii auto convenționali cu combustibili alternativi, în anul 2021 față de anul 2020 consumul de combustibil fosil a crescut cu 9,0%, ponderea consumului total de combustibili fosili utilizați în transportul rutier menținându-se la peste 90%.

Fig. 5. Consumul final de energie în transportul rutier, pe tipuri de combustibili, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2021: RO-total=3,42%, RO-combustibili alternativi=14,48%,

RO-combustibili fosili=2,80%, UE-total=-0,06%,

UE-combustibili fosili=-0,31%, UE-combustibili alternativi=2,79%

Consumul final de energie în transportul rutier acoperă consumul de energie al următoarelor moduri de transport: cu motociclete și mopede, autoturisme, vehicule ușoare de marfă, microbuze, autobuze, autocamioane și alte vehicule rutiere. Transportul rutier include transportul de persoane și mărfuri, transportul intern și internațional, transportul urban și interurban efectuat pe rețelele de drumuri publice, precum și pe rețeaua rutieră privată accesibilă publicului, incluzând atât partea gratuită, cât și cea cu plată a rețelei rutiere. Sectorul transporturilor în UE se dezvoltă în mod constant, autoturismele și autocamioanele oferind avantaje socio-economice importante. Situația se complică în momentul în care o treime din emisiile de CO₂ provin din transporturi, gazele cu efect de seră fiind principalul motiv pentru schimbarea climei. În plus, sectorul transporturilor se bazează în proporție de 98% pe petrol, o cantitate semnificativă importată de combustibil fosil care va deveni mai scump pe măsură ce rezervele se vor diminua.

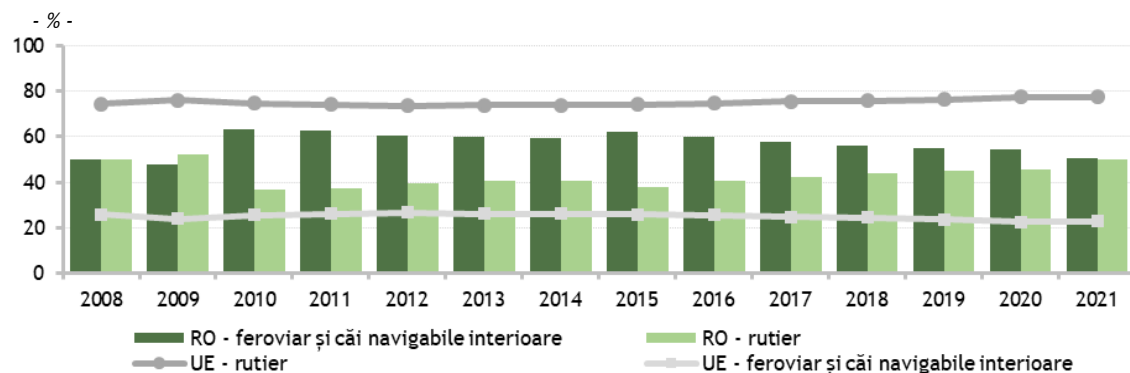
6. Transportul intern de mărfuri, pe moduri de transport

Transportul de mărfuri este legat de dezvoltarea economică, fiind nevoie ca vehiculele să țină pasul cu cerințele de transport, prin intensificarea utilizării și îmbunătățirea eficienței acestora. Pentru a acoperi nevoile cetățenilor din ce în ce mai mari de transport cu mai puține vehicule, aceleași vehicule trebuie folosite mai mult. În plus, într-o economie circulară este de preferat să se mute transportul către trenuri și nave, cu condiția ca logistica suplimentară necesară să nu anuleze beneficiile ale acestor moduri de transport.

În România, ponderea modală de transport de mărfuri cu nave și trenuri o depășește pe cea a transportului rutier de mărfuri. Cea mai semnificativă diferență s-a înregistrat în anul 2010, când modurilor de transport feroviar și căi navigabile interioare le reveneau cu 26,2 p.p. mai mult decât transportului rutier de mărfuri. Menținerea acestei diferențe în timp s-a dovedit din ce în ce mai dificilă, ajungând în anul 2021 cu doar 0,6 p.p. peste cea a transportului rutier de marfă și riscă să fie depășită, dată fiind rata medie anuală de creștere de doar 0,02%.

În anul 2021, ponderea modului de transport feroviar și căi navigabile interioare în transportul intern de mărfuri a fost de 2,2 ori mai mare față de nivelul UE pentru și mai mic cu 27,6 p.p. față de nivelul UE pentru modul de transport rutier.

Fig. 6. Transportul intern de mărfuri, pe moduri de transport, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO-feroviar și căi navigabile interioare=0,02%, RO-rutier=-0,02%, UE-feroviar și căi navigabile interioare=-0,95%, UE-rutier=0,30%

Transportul este un sector economic important și joacă un rol vital în societatea de azi aflată în continuă mișcare. Transportul și mobilitatea sunt, de asemenea, esențiale pentru dezvoltarea durabilă. Transportul durabil poate spori creșterea economică și îmbunătățirea accesibilității, respectând în același timp mediul și îmbunătățind reziliența orașelor, conexiunea urban-rural și productivitatea zonelor rurale. Politica de transport a UE urmărește să încurajeze un transport curat, sigur și eficient, sprijinind piața internă a mărfurilor și dreptul cetățenilor de a călători liber în întreaga UE.

Cauzatori - Procese și produse industriale utilizate

Tabelul 1.4. Indicatori cauzatori - procese și produse industriale utilizate

Indicatori cauzatori - procese și produse industriale utilizate
Construcțiile
Producția industrială

CAUZATORI AI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

1. Construcțiile

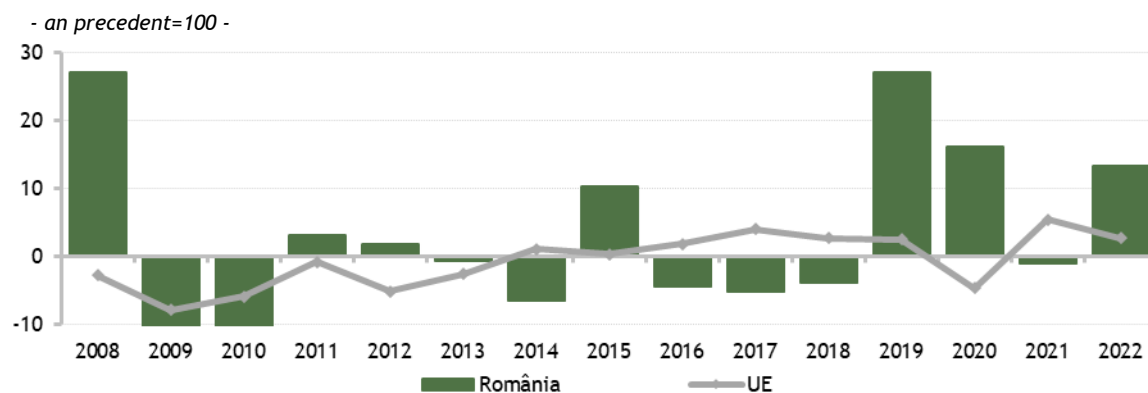
Sectorul construcțiilor folosește milioane de tone de materiale pe an, multe dintre acestea având un impact negativ asupra mediului înconjurător prin poluarea aerului, apei potabile, generarea unor cantități importante de deșeuri cu impact asupra schimbărilor climatice.

Sectorul construcțiilor cuprinde lucrări de construcții noi, reparații capitale și lucrări de întreținere și reparații curente realizate de operatorii economici cu activitate principală în domeniu, realizându-se clădiri rezidențiale, clădiri nerezidențiale și construcții inginerești pentru desfășurarea activităților de producție sau activităților social-culturale. Intensificarea domeniului construcțiilor, produsă în cea mai mare parte de facilitățile guvernamentale și de cererea de construcții rezidențiale, sporește riscul de poluare și cantitatea de deșeuri generată.

Din punct de vedere statistic construcțiile sunt evaluate pe baza indicilor de volum în construcții și se determină prin deflatarea datelor valorice cu indicii de cost în construcții pe tipuri de lucrări, respectiv obiecte de construcții.

La nivelul UE, indicele de volum în construcții a avut un trend relativ crescător începând cu anul 2014 cu excepția anului 2020 când a scăzut față de anul anterior cu 4,7%. Pentru România, în perioada 2008-2022, s-au înregistrat atât creșteri în anii 2008, 2011, 2012, 2015, 2019, 2020 și 2022 cât și scăderi în restul anilor. În perioada analizată, pentru țara noastră, indicatorul a înregistrat o rată medie anuală de creștere de 0,91%, în contradicție cu trendul de la nivelul UE unde rata medie anuală de creștere a fost de -0,54%.

Fig. 1. Construcțiile, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=0,91%, UE=-0,54%

Construcțiile au impact pozitiv asupra ODD8 *Muncă decentă și creștere economică* - pe măsură ce sectorul construcțiilor se dezvoltă, atrage automat și crearea de noi locuri de muncă; asupra ODD9 *Industrie, inovație și infrastructură* având în vedere că o activitate sustenabilă în construcții, presupune atât utilizarea materialelor inovatoare în construcții cât și implementarea unor tehnologii avansate în domeniu pentru construirea unor clădiri ecologice durabile. Evoluția indicatorului poate avea impact negativ asupra ODD6 *Apă curată și sanitație*, odată cu creșterea volumului de construcții crește semnificativ cantitatea de apă folosită pentru producerea materialelor de construcții, dar și cantitatea de apă potabilă folosită în rețeaua urbană nou creată și în același timp crește cantitatea de deșeuri industriale generate. Pentru reducerea emisiilor de carbon din acest sector economic se are în vedere reziliența clădirilor în fața posibilelor intemperii naturale, reutilizarea și refolosirea clădirilor deja existente, dar și folosirea materialelor de viitor, inteligente și inovatoare însă cu dezavantajul unor costuri ridicate.

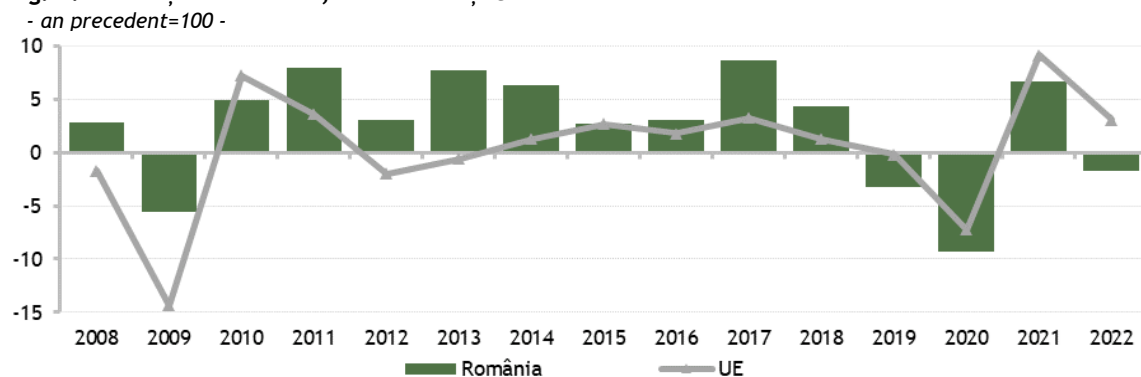
2. Producția industrială

Industria vine cu numeroase beneficii economice și sociale, dar din păcate, aduce cu sine poluanți atmosferici importanți, gaze cu efect de seră, poluanți în apă și în sol, consum de energie și în același timp, generează deșeuri care conțin substanțe toxice, radioactive și materie organică. Deșeurile organice duc la creșterea producției de metan, un gaz dăunător oamenilor, animalelor și plantelor. Substanțele periculoase generate contaminează aerul și solul. Odată ce solul este contaminat, substanțele se pot infiltra în pânza freatică, contaminând apa. Activitățile industriale au nevoie de materie primă sau de materiale derivate din aceasta consumând importante resurse epuizabile ale planetei. Activitățile industriale generează anual cantități enorme de deșeuri periculoase fiind necesare din ce în ce mai multe spații unde acestea să fie depozitate/decontaminate fără a afecta populația, flora și fauna.

Poluarea mediului înconjurător este un efect al activității diferitelor tipuri de industrii. Industria alimentară prin prelucrarea cărnii este strâns legată de activitatea de creștere a animalelor, activitate recunoscută pentru creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră. Industria extractivă are ca impact semnificativ modificarea reliefului, poluarea chimică a solului și a aerului. Extracția petrolului este considerată ca fiind una din cele mai poluante activități din industria extractivă. Cauzele sunt rafinarea, distribuția și transportul petrolului și a substanțelor petroliere. Industria textilă poate avea și ea efecte negative asupra mediului și implicit asupra schimbărilor climatice din cauza consumului sporit de apă, produselor de vopsire și de finisare, emisiilor de gaze cu efect de seră și deșeurilor textile.

Indicele producției industriale (IPI) este un indice de volum și măsoară evoluția rezultatelor activităților cu caracter industrial dintr-o perioadă față de alta. Atât la nivelul UE cât și în România, volumul producției industriale a prezentat același trend în perioada analizată evidențiindu-se scăderi semnificative în anul 2009 (-14,3% la nivelul UE și -5,6% în România) și în anul 2020 (-7,3% la nivelul UE și -9,3% în România) ani marcați de criza economică, respectiv, de pandemia Covid-19. În perioada analizată, pentru țara noastră, indicatorul a înregistrat o rată medie anuală de creștere de 2,37%, mai mare cu 1,9 p.p. decât rata medie anuală de creștere de la nivelul UE.

Fig. 2. Producția industrială, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=2,37%, UE=0,46%

Producția industrială poate avea impact pozitiv asupra ODD9 *Industrie, inovație și infrastructură* și ODD8 *Muncă decentă și creștere economică* având în vedere că dezvoltarea economică nu poate exista fără activitățile industriale care creează locuri de muncă, asigură hrana, transportul, serviciile și multe alte facilități și necesități ale vieții moderne.

Producția industrială poate avea un impact negativ asupra ODD3 *Sănătate și bunăstare* deoarece expunerea la substanțele nocive are impact asupra stării de sănătate a populației, iar calitatea aerului poate cauza diferite afecțiuni respiratorii populației din arealele contaminate. Obiectivele acțiunilor industriale trebuie să aibă în vedere protejarea biodiversității, reducerea semnificativă a emisiilor globale cu efect de seră, reducerea emisiilor de carbon și eficiența utilizării materiilor prime.

Cauzatori - Deșeuri

Tabelul 1.5. Indicatori cauzatori - deșeuri

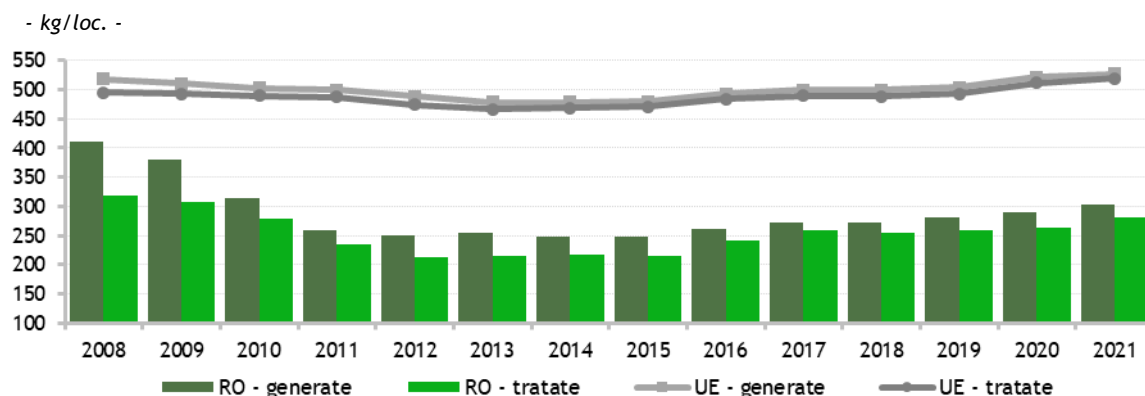
Indicatori cauzatori - deșeuri
Deșeuri municipale pe operațiuni de gestionare a deșeurilor
Gestionarea deșeurilor, cu excepția deșeurilor minerale majore, prin operațiuni de gestionare a deșeurilor
Cantitatea de deșeuri menajere generate

1. Deșeurile municipale pe operațiuni de gestionare a deșeurilor

Deșeurile municipale sunt produse în principal de gospodării, fiind incluse și deșeurile similare, din surse precum comerț, birouri și instituții publice, nefiind incluse deșeurile din agricultură și din industrie. Volumul mare de deșeurile municipale generat impune contractarea de servicii publice pentru eliminarea acestora în scopul protecției sănătății populației și al conservării și protecției mediului.

În perioada 2008-2021, în România, deșeurile municipale generate au înregistrat o medie de 5.735,6 mii tone, însemnând 288,7 kg/locuitor. Media UE înregistrată pentru perioada 2008-2021, pentru deșeurile municipale generate a fost de 499,9 kg/locuitor. În perioada 2008-2021, deșeurile municipale tratate în România au înregistrat o medie de 5.039,9 mii tone reprezentând 254,1 kg/locuitor. Media UE înregistrată în perioada 2008-2021, pentru deșeurile municipale tratate a fost de 487,9 kg/locuitor.

Fig. 1. Deșeurile municipale pe operațiuni de gestionare a deșeurilor, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO-generate=-2,34%, RO-tratate=-1,00%,
UE-generate=0,13%, UE-tratate=0,36 %

Analizând datele disponibile, se poate observa că pentru perioada 2008-2021, în România, s-a înregistrat o diferență între media deșeurilor municipale generate și a deșeurilor municipale tratate de 34,6 kg/locuitor, pe când această diferență pentru UE este de 12,0 kg/locuitor. Altfel spus, în România, pentru perioada 2008-2021 a fost tratată o medie de 87,9% din cantitatea de deșeurile generate, iar în UE 97,6%. Dintre cantitățile de deșeurile municipale tratate în România, pentru perioada 2008-2021, cea mai însemnată cantitate s-a înregistrat pentru "deșeurile municipale eliminate prin depozitare și altele" cu o medie de 4.273,9 mii tone, respectiv 215,3 kg/locuitor, urmată de cantitatea pentru "deșeurile municipale incinerate cu valorificare energetică" cu o medie de numai 7,6 kg/locuitor. În aceeași perioadă, la nivelul UE cea mai însemnată cantitate s-a înregistrat tot pentru "deșeurile municipale eliminate prin depozitare și altele" cu o medie de 144,0 kg/locuitor, urmată de cantitatea pentru "deșeurile municipale incinerate cu valorificare energetică" cu o medie de 127,1 kg/locuitor, de 16,8 ori mai mare decât cantitatea tratată în România.

Se poate considera că cel puțin o parte din diferența dintre cantitatea de deșeurile generate și cea de deșeurile tratate poate ajunge în mediu provocând daune. Analizând datele disponibile pentru România exprimate în kg/locuitor, se observă că diferența dintre cantitatea de deșeurile municipale generate și cantitatea de deșeurile municipale tratate, pentru perioada 2008-2021 este în scădere. Astfel, în anul 2021, această diferență a fost mai mică de 4,2 ori față de anul 2008. În anul 2021, în România, a fost tratată 92,7% din cantitatea de deșeurile municipale generate față de anul 2008 când a fost tratată 77,6% din cantitatea de deșeurile municipale generate.

Deși sectorul deșeurilor este unul dintre sectoarele cheie care emit metan -după agricultură, petrol și gaze- generând aproximativ 20% din emisiile de metan la nivel global, modul în care sunt gestionate acestea este însă cel mai important factor care afectează schimbările climatice.

CAUZATORI AI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

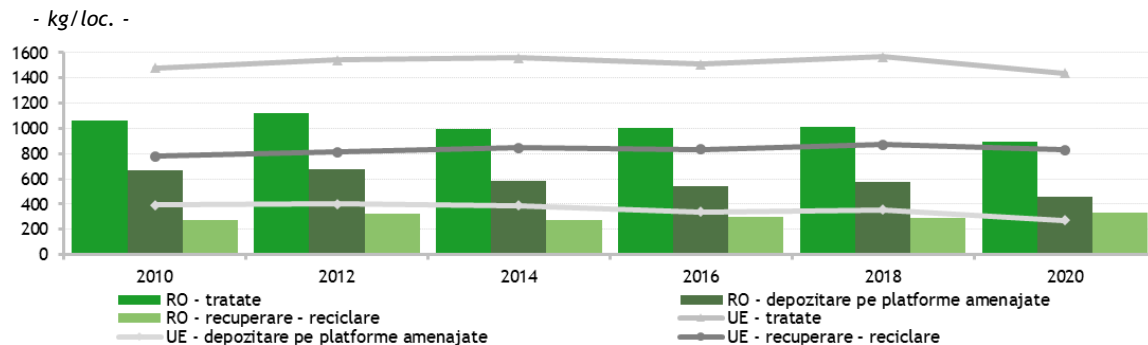
2. Gestionarea deșeurilor, cu excepția deșeurilor minerale majore, prin operațiuni de gestionare a deșeurilor

Deșeurile sunt definite ca orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă, intenționează sau este obligat să îl arunce. În conformitate cu Directiva 2008/98/CE operațiunile de gestionare sunt următoarele: depozitare pe platforme amenajate; eliminare prin incinerare; eliminare prin alte metode; recuperare-recuperare de energie; recuperare-reciclare; recuperare backfilling.

În perioada 2010-2020, în România s-a înregistrat o medie a deșeurilor tratate de 20,1 milioane tone, reprezentând 1.015,5 kg/locuitor, iar la nivelul UE s-a înregistrat o medie de 1.516,2 kg/locuitor. Între anii 2010-2020, indicatorul exprimat în kg/locuitor, în România, a înregistrat o scădere cu 15,2% având o rată medie anuală de creștere de -1,64%, iar la nivel UE, o scădere cu 2,6% și o rată medie anuală de creștere de -0,27%.

În România, în perioada 2010-2020, cele mai însemnate cantități de deșeuri gestionate s-au înregistrat pentru "depozitare pe platforme amenajate", cu o medie de 11,6 milioane tone, respectiv 585,2 kg/locuitor. La nivel UE, în perioada 2010-2020, cea mai însemnată cantitate de deșeuri gestionate s-a înregistrat pentru categoria de deșeuri "recuperare-reciclare" cu o medie de 828,5 kg/locuitor. În România, pe locul doi ca pondere a cantității de deșeuri gestionate sunt "recuperare-reciclare" cu o medie pentru perioada 2010-2020 de 5,9 milioane tone, echivalent cu 297,2 kg/locuitor.

Fig. 2. Gestionarea deșeurilor, cu excepția deșeurilor minerale majore, prin operațiuni de gestionare a deșeurilor, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2020: RO - tratate=-1,64%, UE - tratate=-0,27%

Deșeurile trecute prin diferite metode de gestionare, pot avea în continuare potențial nociv asupra mediului. Prin urmare, atât deșeurile eliminate prin incinerare pot elimina în atmosferă gaze toxice și cu efect de seră, în special CO₂, cât și deșeurile depozitate pe platforme pot elimina în atmosferă gaze toxice și metan. Emisiile de gaze cu efect de seră provenite de la deșeuri reprezintă principala cauză cu impact negativ asupra schimbărilor climatice.

Pentru perioada 2010-2020, în România, conform datelor disponibile, pentru cantitatea de deșeuri eliminate prin incinerare, exprimată în kg/locuitor, se constată o scădere cu 33,3% având o rată medie anuală de creștere de -3,97%. În aceeași perioadă, pentru cantitatea de deșeuri eliminate prin depozitare pe platforme amenajate, exprimată în kg/locuitor, se constată o scădere cu 31,0% și o rată medie anuală de creștere de -3,65%. În România, cantitățile de deșeuri, exprimate în kg/locuitor, gestionate prin recuperare-reciclare, în perioada 2010-2020, au crescut cu 21,2% înregistrând o rată medie anuală de creștere de 1,95%, iar cantitățile de deșeuri gestionate prin recuperare-recuperare de energie au crescut cu 34,2% înregistrând o rată medie anuală de creștere de 2,99%.

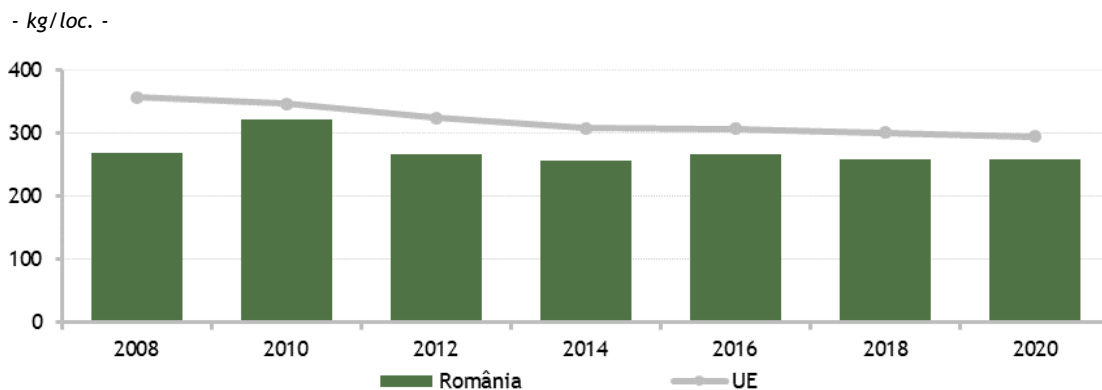
Gestionarea neadecvată a deșeurilor are impact asupra schimbărilor climatice, poluării atmosferice, afectează direct numeroase ecosisteme și specii și, în egală măsură, sănătatea umană.

3. Cantitatea de deșeuri menajere generate

Indicatorul se calculează prin însumarea cantităților raportate de către operatorii economici care preiau deșeurile generate în gospodărie.

La nivel național, în perioada 2008-2020, cantitatea de deșeuri menajere generate pe locuitor a scăzut cu 4,1%, de la 268 kilograme/locuitor în anul 2008, la 257 kilograme/locuitor în anul 2020. În aceeași perioadă, în UE, cantitatea de deșeuri menajere generate pe locuitor a scăzut cu 17,4%, de la 356 kilograme/locuitor în anul 2008, la 294 kilograme/locuitor în anul 2020.

Fig. 3. Cantitatea de deșeuri menajere generate pe locuitor, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2020: RO=-0,35%, UE=-1,58%

În perioada analizată, cantitățile de deșeuri menajere generate pe locuitor în România au fost sub nivelul înregistrat în UE. Cea mai mare diferență a fost în anul 2008 (88 kilograme/locuitor), iar cea mai mică în anul 2010 (25 kilograme/locuitor).

Cea mai ridicată cantitate de deșeuri menajere generate pe locuitor în România s-a înregistrat în anul 2010 (321 kilograme de deșeuri/locuitor), iar cea mai scăzută a fost în anul 2014 (255 kilograme de deșeuri/locuitor). Rata medie anuală de creștere, în perioada 2008-2020, a fost de -0,35% în România, în timp ce la nivelul UE a fost de -1,58%. Cantitatea de deșeuri menajere generate pe locuitor a scăzut în anul 2020, față de anul 2019, atât la nivelul UE (-2,0%) cât și în România (-0,4%).

Dacă în România se va menține rata medie anuală de creștere, din perioada 2008-2020, se estimează că în anul 2030 cantitatea de deșeuri menajere generate pe locuitor va ajunge la 248 kilograme/locuitor, ceea ce reprezintă o scădere cu 3,5% comparativ cu anul 2020.

Scăderea cantității deșeurilor menajere generate are impact pozitiv asupra mediului, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, conservarea resurselor naturale, economisirea resurselor de energie și de apă, reducerea poluării aerului și a resurselor de apă.

Cauzatori - Agricultură

Tabelul 1.6. Indicatori cauzatori - agricultură

Indicatori cauzatori - agricultură
Cantitatea de îngrășăminte chimice folosite în agricultură
Efectivele de bovine
Indicele densității animalelor
Suprafața agricolă utilizată, gestionată de ferme cu intensitate scăzută, medie și ridicată a factorilor de producție

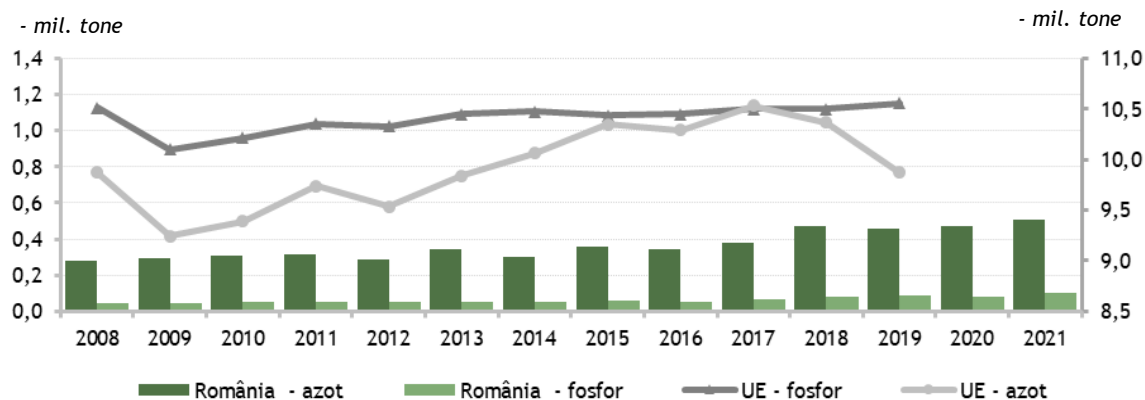
1. Cantitatea de îngrășăminte chimice folosite în agricultură

Azotul este un element chimic care intră în componența multor compuși esențiali structurali, genetici și metabolici din celulele plantelor; este elementul principal al biomoleculilor vitale, precum proteinele și clorofila. Prin urmare, azotul este un element necesar în toate stările fenologice ale plantei, susține o creștere vegetativă rapidă conferind plantei o culoare verde, sănătoasă. Îmbunătățirea randamentului culturilor prin aplicarea îngrășămintelor chimice cu azot asociată cu optimizarea cantităților folosite este de o importanță tot mai mare pe măsură ce populația globală continuă să crească.

Ca și azotul, fosforul este un nutrient esențial, parte a multor compuși structurali ai plantei și are rol de catalizator în numeroase reacții biochimice cheie ce au loc în plante. Aplicarea unei cantități optime de îngrășăminte cu fosfor asigură dezvoltarea puternică a rădăcinilor, creșterea optimă a tulpinii, formarea florilor, creșterea numărului de semințe, coacerea uniformă și timpurie a culturii.

În perioada analizată 2008-2019, consumul de îngrășăminte azotoase s-a menținut la un nivel relativ constant la nivelul UE înregistrându-se o rată medie anuală de creștere de -0,003%. Cel mai mare consum de îngrășăminte azotoase, de peste 10.500 mii tone, a fost înregistrat în anul 2017. În perioada 2008-2021, în România consumul de îngrășăminte azotoase a avut un trend ascendent înregistrându-se o rată medie anuală de creștere de 4,74%, cu cel mai mare consum în anul 2021 (510,8 mii tone).

Fig. 1. Cantitatea de îngrășăminte chimice folosite în agricultură - azot și fosfor, în România și UE



Notă: Datele pentru UE -azot sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2019: UE -azot=-0,003%, UE -fosfor=0,18%,
perioada 2008-2021: RO -azot=4,74%, RO -fosfor=6,69%

La nivelul UE, în perioada 2008-2019, consumul de îngrășăminte cu fosfor a înregistrat rata medie anuală de creștere de 0,18%, cel mai mare consum fiind în anul 2019 (1.152 mii tone). În perioada 2008-2021, în România consumul de îngrășăminte cu fosfor a avut un trend ascendent înregistrându-se rata medie anuală de creștere de 6,69%, cu cel mai mare consum în anul 2021 (103,7 mii tone).

Utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice poate duce la consecințe negative asupra mediului, iar extinderea cultivării plantelor leguminoase care îmbogățesc solul în azot organic conduce la reducerea necesarului de îngrășăminte care pot produce poluarea mediului. Folosirea îngrășămintelor chimice în agricultură prezintă numeroase provocări în ceea ce privește dezvoltarea durabilă, precum nevoia de a asigura sursa de hrană pentru populația globului, atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ, cu reducerea impactului asupra climei și a mediului prin aplicarea cantităților optime corelată cu ceilalți factori de producție -potențial genetic, temperatură, apă, lumină etc.

2. Efectivele de bovine

Agricultura joacă un rol pozitiv și important în atenuarea schimbărilor climatice: culturile, gardurile vii și arborii de pe terenurile agricole captează carbon din atmosferă prin fotosinteză, iar solurile gestionate corespunzător asigură stocarea carbonului.

În același timp însă, agricultura generează aproximativ 10% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră din UE după sectorul energiei, al transportului, rezidențial și comercial.

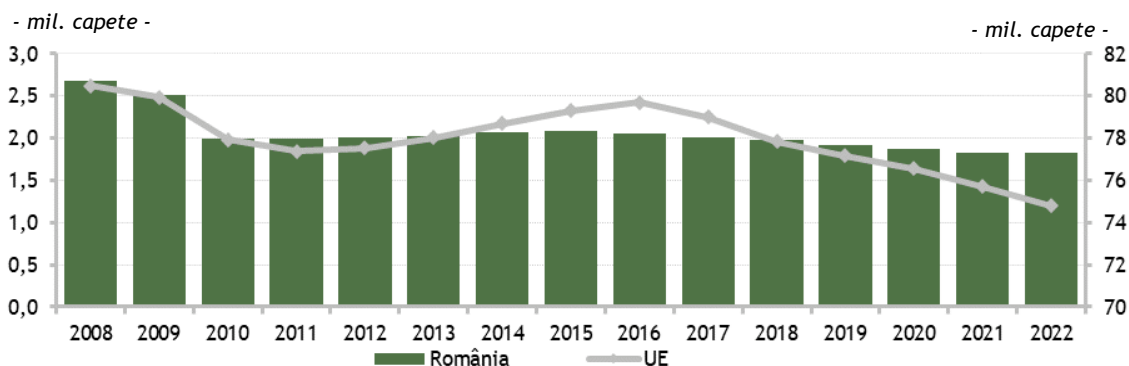
Practicilor agricole le sunt asociate în special două tipuri de gaze cu efect de seră: metanul (CH₄) - rezultat din digestia animalelor, gestionarea gunoiiului de grajd și cultivarea orezului și protoxidul de azot (N₂O) - provenit din solurile agricole tratate cu îngrășăminte azotate de origine organică și minerală și din gestionarea gunoiiului de grajd.

Indicatorul efectivele de bovine arată evoluția animalelor din specia taurine și bubaline prin care în contextul schimbărilor climatice este monitorizat impactul metanului asupra mediului. Prin digestie, bovinele produc metan cu puternic efect de seră de 70-100 de ori mai ridicat (20 de ani după emiterie) decât cel al dioxidului de carbon produs prin arderea combustibililor. Metanul este al doilea factor important ce contribuie la schimbările climatice după CO₂. Prin urmare, combaterea emisiilor de metan este esențială în atingerea obiectivelor climatice pentru 2030 și a obiectivului de neutralitate climatică până în 2050.

Efectivele de bovine au scăzut continuu din anul 2008 până în anul 2011, ajungând la 77.379 mii capete în UE respectiv la 1.989 mii capete în România. Din anul 2011 până în anul 2022 efectivele de bovine s-au menținut la un nivel relativ constant.

În anul 2022, comparativ cu anul 2008, efectivele de bovine au scăzut cu 7,1% la nivelul UE înregistrând o rată medie anuală de creștere de -0,52%, iar în România au scăzut cu 31,7% înregistrând o rată medie anuală de creștere de -2,68%.

Fig. 2. Efectivele de bovine, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a.

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=-2,68%, UE=-0,52%

Emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul zootehnic pot fi reduce semnificativ prin ameliorarea și îmbunătățirea potențialului genetic al raselor de animale, prin construirea unor adăposturi și a unor platforme de depozitare a gunoiiului de grajd corespunzătoare, prin introducerea unor sisteme corespunzătoare de pășunat. O mai bună gestionare a pășunilor ar putea îmbunătăți productivitatea contribuind la crearea unor rezervoare de carbon, cu potențialul de a compensa emisiile generate de sectorul creșterii animalelor.

Parte a Pactului verde european, strategia „De la fermă la consumator” trasează cadrul pentru tranziția către un sistem alimentar durabil, în care fermierii pot continua să acopere cererea de hrană a societății, protejând, în același timp, clima.

3. Indicele densității animalelor

Indicele densității animalelor indică numărul de unități vită mare (UVM) raportat la suprafața agricolă utilizată. UVM este o unitate de referință care facilitează agregarea animalelor din diferite specii (bovine, ovine, caprine, porcine, păsări de curte și iepuri) și vârste. Indicatorul oferă informații privind încărcătura de animale exprimată în unități convenționale pentru care suprafața de un hectar asigură nivelul de furajare în conformitate cu cerințele speciilor de animale.

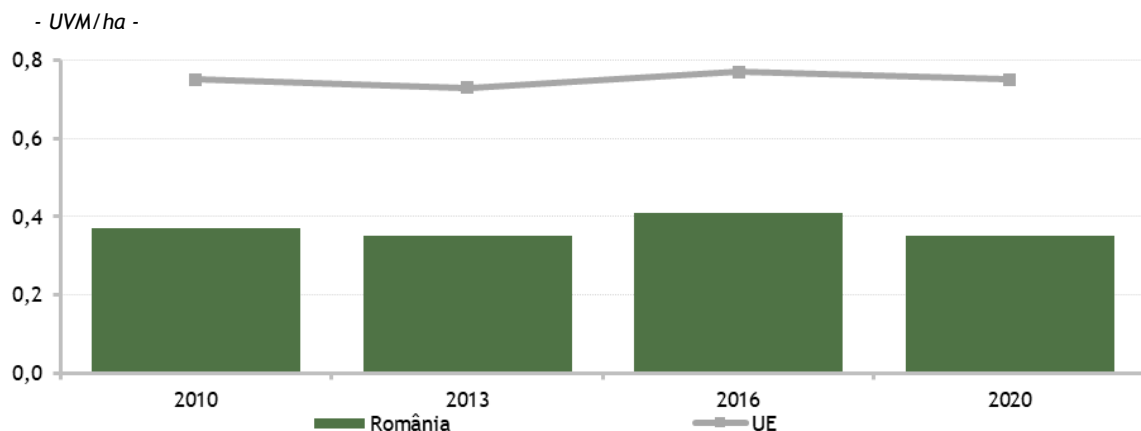
Interacțiunea dintre schimbările climatice în curs și cererile de creștere a producției animaliere face ca sporirea producției să fie dificil de realizat în condițiile reducerii concomitente a emisiilor de gaze cu efect de seră și impactului asupra climei.

În perioada 2010-2020, indicele densității animalelor la nivelul UE a fost relativ constant cu variații de la 0,73 UVM/ha în anul 2013 la 0,77 UVM/ha în anul 2016, menținându-se la 0,75 UVM/ha în anii 2010 și 2020 cu o rată medie anuală de creștere de 0,00%.

În România indicele densității animalelor a scăzut de la 0,37 UVM/ha în anul 2010 la 0,35 UVM/ha în anii 2013 și 2020 cu un maxim de 0,41 UVM/ha în anul 2016. Rata medie anuală de creștere în perioada 2010-2020 a fost de -0,55%.

Reducerea numărului de UVM per hectar are un impact pozitiv asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, dar totodată se reduce și producția animală obținută.

Fig. 3. Indicele densității animalelor, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2020: RO=-0,55%, UE=0,00%

Indicatorul descrie gradul de presiune exercitat asupra mediului prin activitatea de creștere a animalelor cu efecte asupra biodiversității, asupra calității solului, apei și peisajului. În plus, creșterea animalelor este responsabilă pentru o parte a emisiilor antropice de gaze cu efect de seră (metan, dioxid de carbon și protoxid de azot). Densitatea animalelor are impact asupra mediului prin prisma cantității de gunoi de grajd produse, aplicarea excesivă a acestuia putând crește surplusul de nutrienți.

Creșterea animalelor, în special din specia bovine, generează emisii de gaze cu efect de seră, atât direct prin fermentația enterică la rumegătoare, cât și prin emisiile generate de gestionarea, depozitarea și aplicarea gunoierului de grajd.

Densitatea ridicată de animale pe suprafața agricolă utilizată este, prin urmare, asociată cu presiunea asupra mediului în general, a calității aerului și a apei în special.

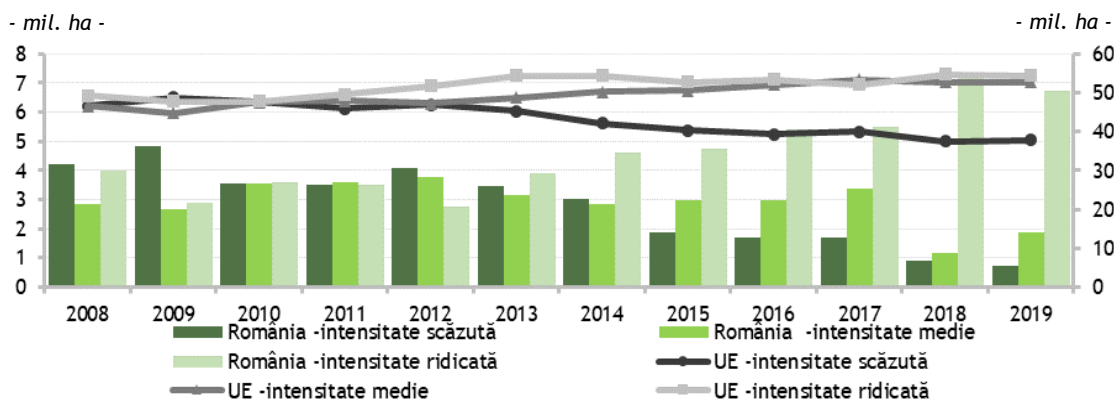
4. Suprafața agricolă utilizată, gestionată de ferme cu intensitate scăzută, medie și ridicată a factorilor de producție

Agricultura este un sector al economiei care are legături speciale cu mediul natural, productivitatea sa depinzând de resursele de mediu.

Indicatorul reprezintă suprafața agricolă utilizată (SAU) în ferme care sunt clasificate în trei clase de intensitate în funcție de nivelul de utilizare a factorilor de producție la hectar. Cheltuielile cu factorii de producție sunt exprimate în prețuri constante per ha de SAU, nivelul acestor cheltuieli fiind utilizat pentru clasificarea exploatațiilor agricole ca ferme cu intensitate scăzută, medie sau ridicată. Cele trei clase de intensitate se definesc prin derivarea nivelului factorilor de producție asociat corespunzător cu cuantilele 33% și 66% din suprafața agricolă utilizată. Factorii de producție luați în calcul sunt îngrășămintele și amendamentele achiziționate, pesticidele, alte mijloace de protecție și furajele achiziționate pentru hrana animalelor, abordare care permite acoperirea producției vegetale și animale.

În perioada 2008-2019 atât la nivel UE cât și în România, suprafața agricolă utilizată în ferme cu intensitate scăzută a înregistrat un trend descendent cu rata medie anuală de creștere de -1,86% și respectiv -14,98%. În anul 2009, când s-a înregistrat maximum suprafeței agricole utilizate în ferme cu intensitate scăzută, România a reprezentat 9,9% din nivelul UE, în timp ce în anul 2019 a reprezentat numai 1,9%.

Fig. 4. Suprafața agricolă utilizată, gestionată de ferme cu intensitate scăzută, medie și ridicată a factorilor de producție, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2019: RO -intensitate scăzută=-14,98%, RO - intensitate medie=-3,68%, RO - intensitate ridicată=4,88%, UE - intensitate scăzută=-1,86%, UE - intensitate medie =1,13%, UE - intensitate ridicată =0,91%

Suprafața agricolă utilizată în ferme cu intensitate medie, la nivelul UE, a avut un trend ascendent înregistrând o rată medie anuală de creștere de 1,13%, în timp ce în România a avut un trend descendent cu o rată medie anuală de creștere de -3,68%.

Suprafața agricolă utilizată de ferme cu intensitate ridicată, la nivelul UE, a înregistrat o rată medie anuală de creștere de 0,91%, iar în România de 4,88%.

În contextul schimbărilor climatice creșterea suprafețelor agricole utilizate în ferme cu grad ridicat de intensitate, prin care se înțelege practicarea unei agriculturi intensive, are implicații majore având în vedere că obținerea factorilor de producție folosiți în agricultură generează emisii de gaze cu efect de seră cu impact asupra încălzirii globale.

Cauzatori - Utilizarea terenurilor

Tabelul 1.7. Indicatori cauzatori - utilizarea terenurilor

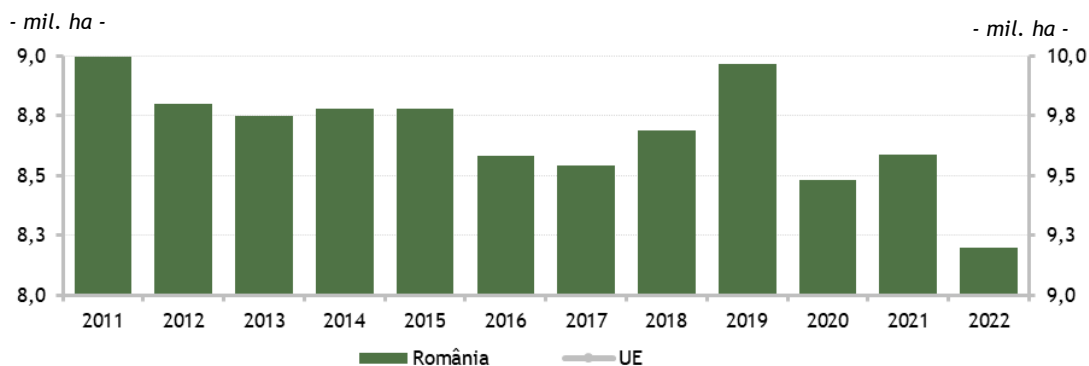
Indicatori cauzatori - utilizarea terenurilor
Teren arabil
Suprafața agricolă utilizată
Pășuni permanente
Volumul de lemn
Lemn rotund
Lemn tăiat și panouri din lemn
Suprafața pădurii, din care împădurită anual

1. Teren arabil

Cultivarea terenurilor este un pilon esențial al vieții umane, având impact semnificativ asupra hranei, a economiei globale și a mediului înconjurător. Practicile agricole durabile influențează pozitiv gestionarea eficientă a resurselor naturale, precum apa și solul, prevenind eroziunea și degradarea terenurilor.

În anul 2022, suprafața terenurilor arabile în România a fost de 8.211 mii hectare, în scădere cu 8,7% față de anul 2011. La nivelul UE, suprafața terenurilor arabile a scăzut de la 100.142 mii hectare în anul 2011, la 97.227 mii hectare în anul 2022 (-2,9%). Terenurile arabile în România în anul 2022 au reprezentat 8,4% din suprafața arabilă la nivelul UE. În perioada 2011-2022, scăderea suprafeței terenurilor arabile în România a fost de trei ori mai mare decât cea înregistrată la nivelul UE.

Fig. 1. Terenul arabil, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2011-2022: RO=-0,83%, UE=-0,27%

Terenurile arabile au un impact semnificativ asupra schimbărilor climatice și, în același timp, schimbările climatice afectează practicile agricole și randamentul culturilor.

Creșterea temperaturilor afectează culturile, determinând schimbări în perioadele de creștere, a plantelor și distribuția anuală a recoltelor. Scăderea precipitațiilor poate influența disponibilitatea apei pentru irigații, iar evenimentele meteorologice extreme (furtuni, incendii de pădure sau valuri de căldură) provoacă distrugerii majore culturilor.

În același timp, agricultura contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră prin utilizarea îngrășămintelor, procesele agricole și gestionarea deșeurilor organice. Extinderea terenurilor agricole prin recurgerea la defrișări, contribuie la pierderea biodiversității și poate agrava schimbările climatice. Agricultură intensivă poate duce la epuizarea resurselor naturale precum solul și apa, afectând calitatea terenurilor și având impact negativ asupra mediului. Îmbunătățirea rezilienței plantelor la schimbările climatice prin cercetare și dezvoltare poate ajuta la creșterea producției și la reducerea vulnerabilității culturilor. Adoptarea practicilor agricole durabile, utilizarea responsabilă a resurselor și gestionarea eficientă a deșeurilor, pot contribui la atenuarea impactului agriculturii asupra mediului. De asemenea, sistemele de irigații eficiente au efect pozitiv în gestionarea disponibilității apei.

Evoluția pozitivă a suprafețelor cultivate sustenabil contribuie la realizarea ODD2 - *Foamete zero*, prin asigurarea securității alimentare și va influența pozitiv atingerea ODD15 - *Viața Terestră*, prin conservarea, restabilirea și utilizarea durabilă a ecosistemelor terestre, combaterea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate.

Pentru a asigura securitatea alimentară și în același timp pentru a proteja ecosistemele este important să se dezvolte strategii integrate care abordează atât schimbările climatice, cât și gestionarea sustenabilă a terenurilor cultivate.

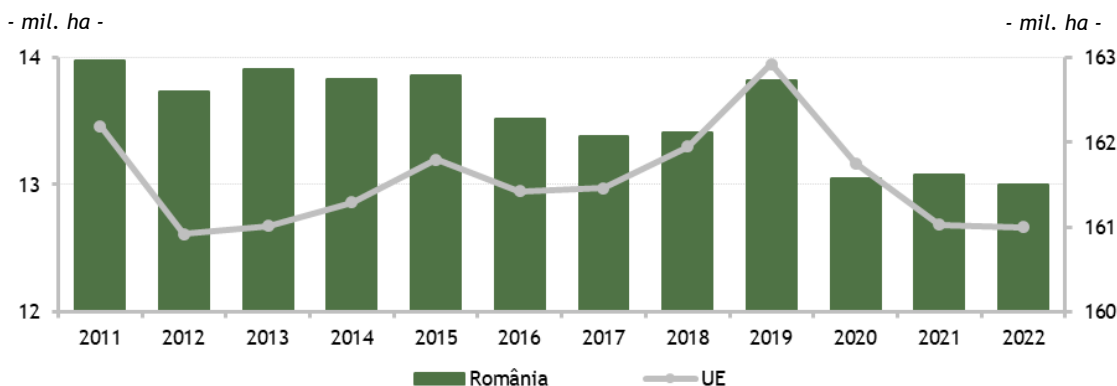
2. Suprafața agricolă utilizată

Suprafața agricolă utilizată este suprafața totală formată din teren arabil, pășuni permanente, culturi permanente, grădini familiale și suprafața utilizată în sere și solarii.

Suprafața agricolă utilizată în România a avut un trend descendent, de la 13.982 mii ha în anul 2011 la 12.678 mii ha în 2022 (-9,3%). La nivelul UE, suprafața agricolă utilizată a înregistrat o scădere de numai 1,0%, de la 162.193 mii ha în anul 2011, la 160.559 mii ha în 2022.

În anul 2022, suprafața agricolă din România a reprezentat 7,9% din suprafața agricolă utilizată la nivelul UE. În perioada 2011-2022, scăderea suprafeței agricole utilizate în România a fost de 9,3 ori mai mare decât cea înregistrată la nivelul UE.

Fig. 2. Suprafața agricolă utilizată



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2011-2022: RO=-0,89%, UE=-0,09%

Suprafața agricolă utilizată și schimbările climatice sunt strâns interconectate, influențându-se reciproc. Schimbările climatice afectează regimul temperaturilor și al precipitațiilor, ceea ce poate duce la modificări ale mediului în care culturile agricole se dezvoltă. În regiunile afectate de secetă prelungită sau de inundații frecvente, suprafețele agricole disponibile se vor diminua. De asemenea, evenimentele meteorologice extreme, cum ar fi valurile de căldură sau furtunile severe, pot afecta direct culturile agricole și infrastructura asociată. Acestea au ca urmare pierderi semnificative de recolte și pot influența deciziile privind utilizarea suprafețelor agricole.

Pe de altă parte, agricultura are impact asupra schimbărilor climatice prin emisiile de gaze cu efect de seră, provenite în special de la utilizarea îngrășămintelor, prin pierderea biodiversității și distrugerea habitatelor naturale cauzate de extinderea suprafețelor agricole, prin utilizarea unor cantități semnificative de apă necesară culturilor.

Utilizarea eficientă a terenurilor și a tehnologiilor agricole avansate are o influență pozitivă asupra ODD2 - *Foamete zero*, prin creșterea producției și îmbunătățirea siguranței alimentare a populației.

Utilizarea tehnologiilor inovatoare și ecologice în agricultură pot îmbunătăți randamentul culturilor și eficiența utilizării resurselor, cu un efect benefic asupra ODD9 - *Industrie, inovație și infrastructură*.

Pe de altă parte, agricultura intensivă poate duce la epuizarea resurselor naturale precum solul și apa, afectând calitatea terenurilor, cu impact negativ asupra ODD15 - *Viața terestră*.

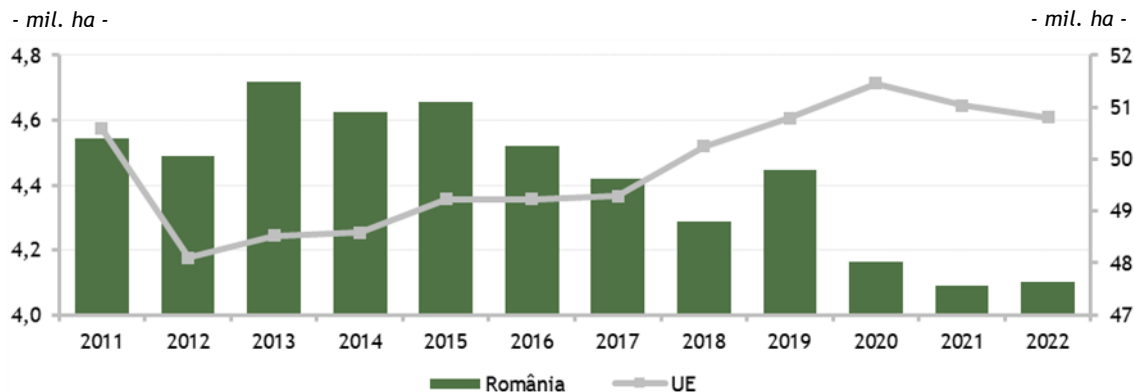
Abordările sustenabile în agricultură, gestionarea integrată a terenurilor agricole, luând în considerare atât nevoile agricole, cât și implicațiile asupra mediului și climei joacă un rol important în atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

3. Pășuni permanente

Suprafața acoperită cu pășuni permanente este un indicator semnificativ în evaluarea schimbărilor climatice și a impactului acestora asupra ecosistemelor.

În România, suprafața pășunilor a scăzut de la 4.543 mii hectare în anul 2011, la 4.073 mii hectare în anul 2022 (-10,3%). La nivelul UE, aceasta a crescut cu 0,4% față de 2008, ajungând în anul 2022 la 50.783 mii hectare. Rata medie anuală de creștere pentru perioada 2011-2022 a fost de -0,99% pentru România și de 0,04% la nivelul UE.

Fig. 3. Suprafața acoperită de pășuni permanente, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2011-2022: RO=-0,99%, UE=0,04%

Pășunile au capacitatea de a înmagazina carbon în sol și plante. Într-o abordare durabilă, conservarea și refacerea pășunilor permanente contribuie la reducerea concentrațiilor de CO₂ în atmosferă. De asemenea, acestea sunt reziliante la perioadele de secetă și contribuie la menținerea echilibrului hidric în ecosistemele locale. Pășunile adăpostesc o mare varietate de specii de floră și faună, menținând biodiversitatea și integritatea ecosistemelor. Monitorizarea și evaluarea evoluției suprafeței acoperite cu pășuni permanente reprezintă un instrument important pentru înțelegerea schimbărilor din mediul înconjurător și pentru elaborarea strategiilor de adaptare la schimbările climatice.

Creșterea acestor suprafețe contribuie la realizarea ODD2 - *Foamete Zero*, prin asigurarea zonelor de pășunat pentru animale, promovarea practicilor agricole sustenabile, asigurarea securității alimentare și îmbunătățirea nutriției.

De asemenea, evoluția pozitivă a indicatorului influențează atingerea ODD15 - *Viața terestră*, prin conservarea biodiversității, prin rolul jucat în combaterea eroziunii și degradării solului și menținerea calității apei.

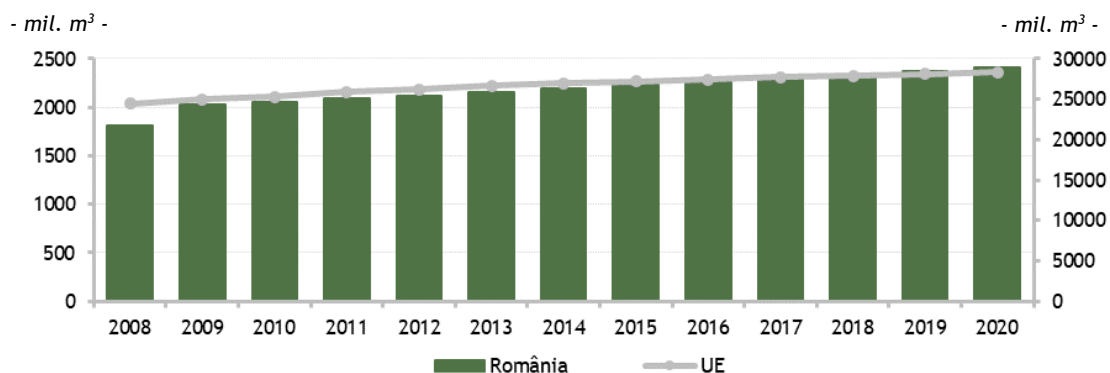
4. Volumul de lemn

Volumul de lemn reprezintă volumul total de masă lemnoasă, inclusiv coaja. Măsurarea acestuia este importantă în silvicultură, în estimarea producției de lemn pentru industria forestieră, ecologie, stocul de carbon și alte aspecte legate de biomasă. În contextul schimbărilor climatice, indicatorii privind pădurile devin din ce în ce mai importanți pentru gestionarea durabilă a resurselor forestiere, asigurând recoltarea durabilă și diminuarea impactului asupra mediului.

Volumul de lemn a fost în anul 2020 de 2.410 milioane m³, în creștere față de 2008 cu 32,8%, reprezentând 8,5% din volumul măsurat la nivelul UE. Aceeași tendință crescătoare s-a înregistrat și la nivelul UE, de la 24.421 milioane m³ în anul 2008, la 28.340 milioane m³ (+16,1%).

În perioada 2008-2020, creșterea volumului de masă lemnoasă înregistrată în România a fost dublă față de cea înregistrată la nivelul UE.

Fig. 4.1. Volumul de lemn, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a.

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2020: RO=2,39%, UE=1,25%

Măsurarea volumului de masă lemnoasă cu coajă și monitorizarea schimbărilor în acest domeniu sunt importante pentru înțelegerea dinamicii carbonului în ecosistemele forestiere și pentru implementarea practicilor care să contribuie la atenuarea schimbărilor climatice. Lemnul conține carbon care, atunci când este eliberat în atmosferă sub formă de dioxid de carbon, prin ardere sau descompunere, influențează creșterea concentrației gazelor cu efect de seră.

Pădurile au un rol major în reducerea efectelor schimbărilor climatice prin reținerea carbonului, reglarea fluxului apei în natură, protejarea solurilor, creșterea calității aerului și susținerea biodiversității.

Prin evaluarea corectă a volumului de lemn, se poate promova o exploatare forestieră sustenabilă, care contribuie la conservarea biodiversității și menținerea echilibrului ecologic pentru a face față schimbărilor climatice.

Creșterea volumului de masă lemnoasă influențează realizarea ODD15 - *Viața terestră*, prin gestionarea durabilă a resurselor forestiere și a menținerii integrității ecosistemelor terestre.

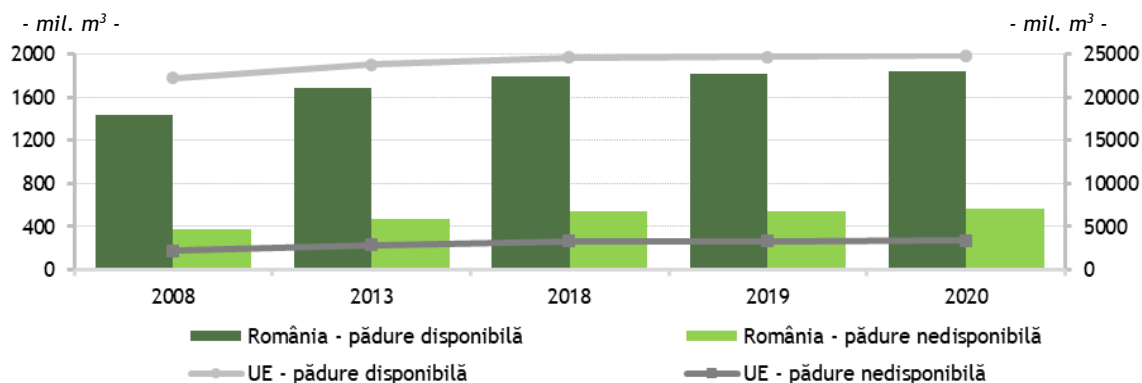
CAUZATORI AI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Indicatorul oferă date privind disponibilitatea pădurilor pentru aprovizionarea cu lemn și este important în analiza gestionării durabile a pădurilor, în planificarea și prognozarea utilizării resurselor lemnoase și a biomasei. Pe întreaga perioadă analizată, tendința indicatorului este crescătoare.

În România, volumul stocului final din pădurile disponibile pentru aprovizionarea cu lemn a fost de 1.839 milioane m³ în anul 2020, în creștere cu 28,3% față de 2008. La nivelul UE, stocul final al volumului de lemn din pădurile disponibile pentru aprovizionare cu lemn a crescut de la 22.216 milioane m³ în anul 2008, la 24.830 milioane m³ (+11,8%).

În perioada 2008-2020, România a avut o creștere a volumul de lemn de 2,4 ori față de cea înregistrată la nivelul UE.

Fig. 4.2. Volumul de lemn din pădurile disponibile pentru aprovizionarea cu lemn, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2020: RO pădure disponibilă=2,10%, RO pădure nedisponibilă=3,42%
UE pădure disponibilă=0,93%, UE pădure nedisponibilă=3,68%

Managementul responsabil și sustenabil al resurselor forestiere, evaluarea volumului de lemn pot contribui la eforturile de combatere a schimbărilor climatice și de protejare a funcțiilor ecologice ale pădurilor. Asigurarea disponibilității pădurilor pentru aprovizionarea cu lemn în mod sustenabil necesită o abordare complexă, care implică colaborarea între guvern, industrie, organizații non-guvernamentale și comunități locale. Este important să se ia în considerare atât aspectele economice, cât și cele ecologice și sociale, pentru a menține echilibrul și a proteja sănătatea mediului forestier.

Volumul de lemn din pădurile disponibile pentru aprovizionarea cu lemn are o influență semnificativă și asupra ODD8 - *Muncă decentă și creștere economică*. Industria forestieră, dezvoltată în mod sustenabil și responsabil, oferă locuri de muncă și contribuie la creșterea economică în comunitățile locale și în regiunile dependente de resursele forestiere

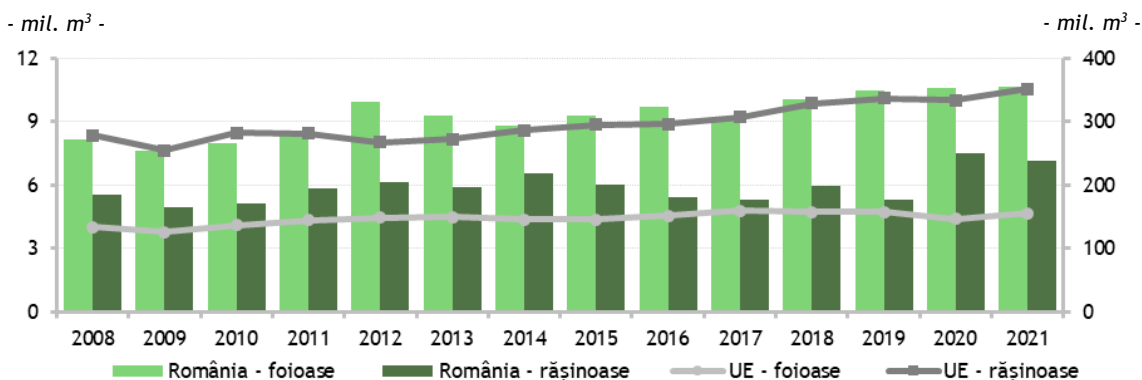
5. Lemn rotund

Volumul de lemn rotund este un indicator important în evaluarea utilizării resurselor forestiere și are implicații asupra durabilității mediului și a echilibrului ecologic. Menținerea echilibrului între recoltarea lemnului și capacitatea pădurii de a se regenera implică gestionarea atentă a volumului de lemn tăiat pentru a asigura conservarea biodiversității și funcțiilor ecologice ale pădurii.

În anul 2021, volumul total de lemn rotund exploatat în România a fost de 17,8 milioane m³, din care foioasele au reprezentat 60,0% (10,7 milioane m³), iar rășinoasele 40,0% (7,1 milioane m³). În perioada 2008-2021, volumul total de lemn exploatat a crescut cu 30,2%, foioasele cu 31,2%, iar rășinoasele cu 28,7%.

La nivelul UE, în anul 2021, volumul total de lemn exploatat a fost de 509,4 milioane m³, din care foioasele au reprezentat 30,6% (155,9 milioane m³), iar rășinoasele 69,0% (351,7 milioane m³). În perioada 2008-2021, volumul total de lemn exploatat a crescut cu 23,8%, foioasele cu 16,7%, iar rășinoasele cu 26,6%.

Fig. 5. Lemn rotund, pe specii, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=2,05%, UE=1,66%

Volumul de lemn rotund și schimbările climatice sunt interconectate și se influențează reciproc cu efecte negative asupra mediului și ecosistemelor. Exploatarea intensivă a pădurilor pentru lemn eliberează cantități semnificative de carbon stocat în arbori și sol, contribuind la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră și la încălzirea globală. Tăierea pădurilor poate modifica albedo-ul (reflectanța radiației solare), astfel încât suprafețele defrișate vor absorbi mai multă radiație solară decât pădurile, contribuind la încălzirea globală.

Pe de altă parte, schimbările climatice, intensificarea fenomenelor meteorologice extreme (furtuni, incendii de pădure etc.) au un efect negativ asupra exploatării de lemn. Creșterea temperaturii, scăderea precipitațiilor pot afecta calitatea și cantitatea lemnului, influențând producția și viabilitatea industriei lemnului.

Din punct de vedere socio-economic pădurile asigură producția de lemn, biomasă energetică și bunuri nelemnoase, contribuind la dezvoltarea economică și la asigurarea de locuri de muncă, influențând pozitiv atingerea țintelor ODD8 - *Muncă decentă și creștere economică*.

Implementarea practicilor durabile de gestionare a pădurilor contribuie la menținerea sănătății ecosistemelor forestiere și la gestionarea resurselor de lemn într-un mod care să minimizeze impactul asupra mediului, la echilibrarea nevoilor economice cu conservarea pădurilor și combaterea schimbărilor climatice.

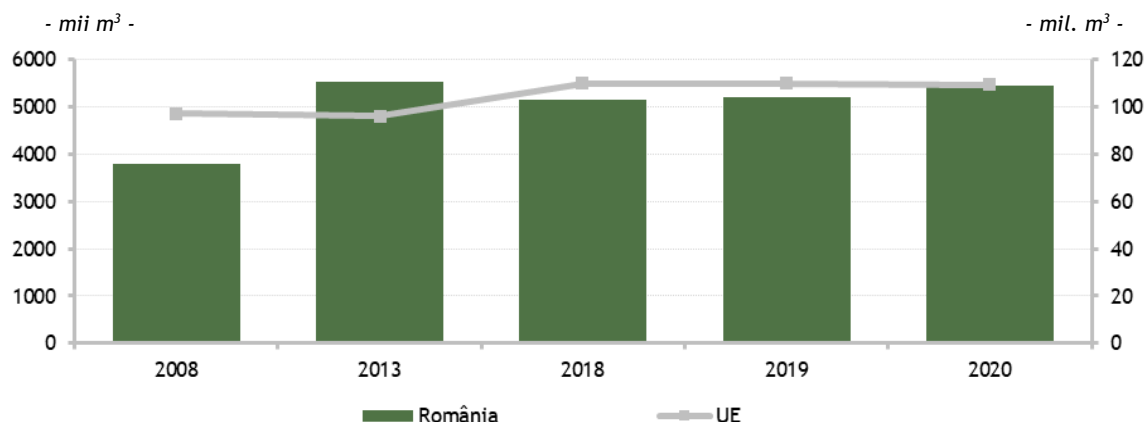
6. Lemn tăiat și panouri din lemn

Lemnul tăiat este obținut prin tăierea arborilor în procesul de exploatare forestieră, iar panourile din lemn sunt produse fabricate din lemn, prelucrat și aranjat în straturi sau placaje.

Producția de lemn tăiat și panouri din lemn în România a fost în anul 2020 de 5.453 mii m³, în creștere cu 43,7% față de anul 2008. La nivelul UE creșterea a fost de numai 12,6%, de la 97.226 mii m³ în anul 2008, la 109.461 mii m³ în anul 2020.

Creșterea producției de lemn tăiat și panouri din lemn, în perioada 2008-2020, a fost de 3,5 ori mai mare în România față de cea înregistrată la nivelul UE. În anul 2020, producția de lemn tăiat și panouri din lemn a României a reprezentat 5,0% din cea europeană.

Fig. 6. Lemn tăiat și panouri din lemn, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2020: RO=3,07%, UE=0,99%

Lemnul este o resursă regenerabilă, iar producția de lemn tăiat și panouri din lemn gestionată în mod sustenabil contribuie la reducerea presiunii asupra altor materiale mai puțin durabile și mai puțin prietenoase cu mediul.

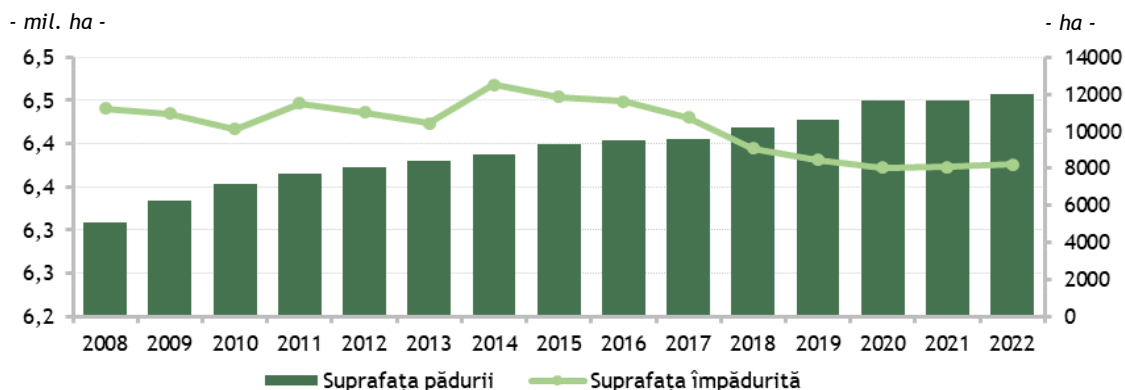
Investițiile în tehnologii și procese mai eficiente energetic pot reduce amprenta de carbon a producției de lemn. Încurajarea utilizării lemnului în construcții poate contribui la menținerea durabilității și a beneficiilor ecologice ale acestei resurse.

Utilizarea sustenabilă a lemnului implică practici de producție responsabile reducând impactul asupra resurselor naturale, contribuind la atingerea țintelor ODD12 - *Consum și Producție responsabile*.

7. Suprafața pădurii, din care împădurită anual

Pădurile sunt esențiale pentru supraviețuirea și bunăstarea noastră. Pădurile ne curăță aerul, apa, solul și ne reglează clima, printre multe alte lucruri.

Fig. 7. Suprafața pădurii, din care împădurită anual



Notă: Datele pentru suprafața împădurită sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: suprafața pădurii=0,17%, suprafața împădurită=-2,23%

Pădurile reglementează ecosistemele, protejează biodiversitatea, joacă un rol esențial în ciclul carbonului, susțin mijloacele de trai și furnizează bunuri și servicii care pot conduce la creșterea durabilă.

Pe întreaga perioadă analizată, tendința suprafeței pădurilor este ușor crescătoare de la an la an. În anul 2022, comparativ cu anul 2021, suprafața pădurilor a crescut cu 7 mii hectare (0,1%), în timp ce față de anul de început al seriei de date, 2008, a crescut cu 148 mii hectare (2,3%).

În aceeași perioadă, suprafața împădurită a înregistrat fluctuații până în anul 2016, după care aceste suprafețe au scăzut constant. În anul 2022, comparativ cu anul de început al seriei 2008, suprafața împădurită a scăzut cu 3.044 hectare (27,1%), în timp ce față de anul anterior, respectiv 2020, suprafața a scăzut cu 123 hectare (1,5%).

Împădurirea terenurilor agricole și neagricole este o măsură menită, în principal, să contribuie la reducerea concentrației de gaze cu efect de seră din atmosferă prin captarea CO₂, la reducerea eroziunii solului, creșterea retenției apei în sol, precum și la adaptarea agriculturii din România la schimbările climatice prognozate, caracterizate prin creșterea temperaturilor medii anuale și scăderea volumului de precipitații.

Atenuarea schimbărilor climatice

Tabelul 1.8. Indicatori pentru atenuarea schimbărilor climatice

Indicatori pentru atenuarea schimbărilor climatice
Capacitatea de producere a biocombustibililor lichizi
Capacitatea de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri
Consumul de energie primară
Consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri
Consum final de energie
Investiții pentru protecția mediului, pe categorii de producători
Ponderele energiei provenită din surse regenerabile
Potențialul de transfer modal al transportului rutier de marfă în containere, pe distanțe lungi
Producția de elemente combustibile proaspete
Suprafața colectoarelor solare termice
Taxe de mediu
Valoarea producției de bunuri și servicii de mediu, ca procent în PIB
Valoarea adăugată brută a producției de bunuri și servicii de mediu, ca procent în PIB

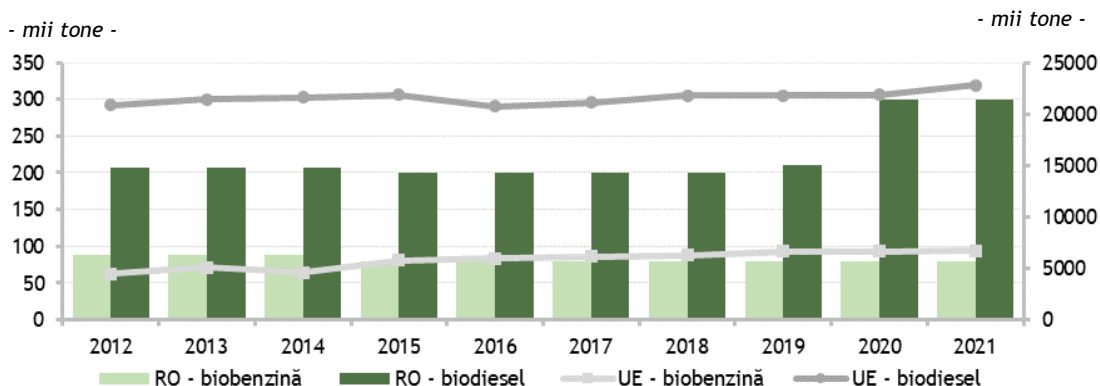
1. Capacitatea de producere a biocombustibililor lichizi

Impactul biocombustibililor lichizi asupra schimbărilor climatice poate varia în funcție de mai mulți factori, cum ar fi tipul de biocombustibil, modul în care este produs și utilizat. În general, utilizarea biocombustibililor poate avea atât aspecte pozitive, cât și negative în ceea ce privește schimbările climatice. Beneficiile includ potențialul de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră în comparație cu combustibilii fosili, deoarece plantele utilizate pentru producerea biocombustibililor absorb dioxidul de carbon în timpul creșterii lor. Cu toate acestea, există și îngrijorări legate de schimbările în utilizarea terenurilor și concurența cu producția alimentară.

Comisia Europeană a stabilit o țintă de 10% pentru biocombustibilul folosit în transport, pe care statele membre UE trebuiau să o atingă până în anul 2020 și de 14% din energia consumată în transportul rutier și feroviar până în anul 2030.

În România, capacitatea de producere a biobenzinei a fost aproximativ constantă, în perioada 2012-2021 (între 80 și 89 mii tone pe an), înregistrând o medie anuală de 82,7 mii tone și o rată medie anuală de creștere de -1,18%. În această perioadă au fost produse în România 827 mii tone, ceea ce reprezintă numai 1,4% din cantitatea totală de biobenzină produsă la nivelul UE în perioada 2012-2021.

Fig. 1. Capacitatea de producere a biocombustibililor lichizi



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO biobenzină=-1,18%, RO biodiesel=4,24%,
UE biobenzină=4,59%, UE biodiesel=0,98%

În cazul combustibilului biodiesel, România a produs în medie de 223,0 mii tone/an în perioada 2012-2021, ceea ce reprezintă numai 1,0% din cantitatea de biodiesel produsă la nivelul UE. Capacitatea de producere a combustibilului biodiesel în România a crescut între anii 2012-2021 cu 45,3% (+93,5 mii tone), având o rată medie anuală de creștere de 4,24%. Dacă se păstrează această rată medie anuală de creștere, se estimează că în anul 2030 România ar produce peste 436 mii tone de biodiesel (+45,3% mai mare comparativ cu anul 2021).

Producerea biocombustibililor poate duce la tăierea pădurilor sau conversia altor ecosisteme naturale, ceea ce poate elibera cantități semnificative de carbon în atmosferă și poate afecta biodiversitatea. Mai mult, metodele intensive din agricultură pentru culturile utilizate la producerea de biocombustibili pot contribui la degradarea solului și utilizarea excesivă a resurselor.

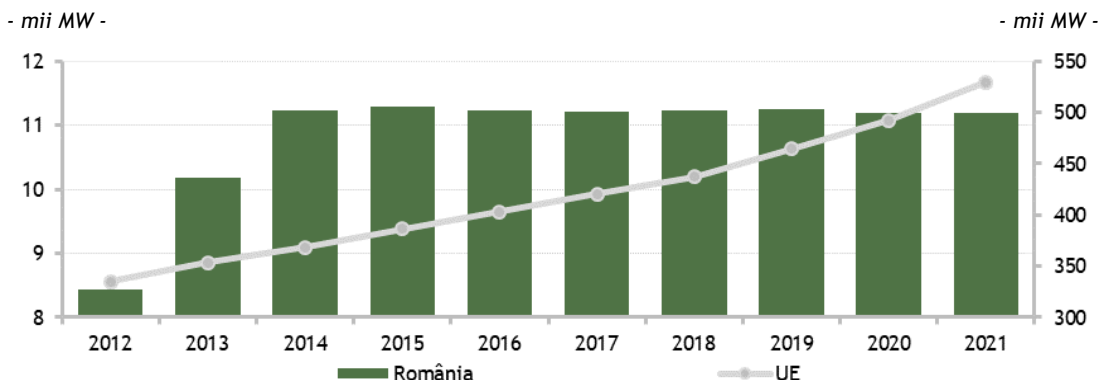
În concluzie, impactul biocombustibililor lichizi asupra schimbărilor climatice depinde de o serie de factori și necesită abordări atente pentru a maximiza beneficiile și a minimiza impactul negativ.

2. Capacitatea de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri

Energia electrică din surse regenerabile, precum energia hidro, solară și cea eoliană, are în general un impact redus asupra mediului în comparație cu sursele tradiționale de energie, cum ar fi cele bazate pe combustibili fosili. Aceste surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la diminuarea poluării aerului. În ceea ce privește energia din deșeuri, aceasta poate oferi o alternativă sustenabilă la depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor, reducând emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din descompunerea acestora în gropile de gunoi.

În România, capacitatea de producere a energiei electrice din surse regenerabile (energie hidro, eoliană, solară, biocombustibili solizi) și deșeuri a crescut de la 8.441 MW în anul 2012 la 11.181 MW în anul 2021 (+32,5%). Dacă se păstrează rata medie anuală de creștere de 3,17% din perioada 2012-2021 se estimează că, în anul 2030 capacitatea României de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri ar ajunge la 14.810 MW, în creștere cu peste 30% față de anul 2021. La nivelul UE, rata medie anuală de creștere a capacității de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri din perioada 2012-2021 era de 5,22%, cu 2,05 p.p. peste cea înregistrată în România. În aceste condiții, ponderea capacității de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri în România raportată la totalul produs în UE a scăzut de la 2,5% în anul 2012 la 2,1% în anul 2021 (-0,4 p.p.). Energia electrică din surse hidro a crescut de la 6.548 MW în anul 2012 la 6.662 MW în anul 2021 (+1,7%). Cea din surse eoliene a crescut mai rapid, de la 1.822 MW în anul 2012 la 3.015 MW în anul 2021, iar cea din surse solare a crescut de la numai 41 MW în anul 2012 la 1.394 MW în anul 2021.

Fig. 2. Capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile și deșeuri



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=3,17%, UE=5,22%

Dacă în anul 2012, în România, 77,6% din energia electrică din surse regenerabile și deșeuri era produsă de hidrocentrale, față de numai 43,3% la nivelul UE, în anul 2021 aceasta reprezenta 59,6% (-18,0 p.p.) și 28,6% la nivelul UE (-14,6 p.p.). Această evoluție nu a fost determinată de scăderea capacității de producție a energiei electrice din surse hidro, ci de creșterea accelerată a capacităților de producție eoliene (+65,5% în anul 2021 față de anul 2012) și solare (de 34,0 ori mai mare), acestea ajungând să dețină, în anul 2021, 27,0%, respectiv 12,5% din energia electrică din surse regenerabile și deșeuri produsă în România.

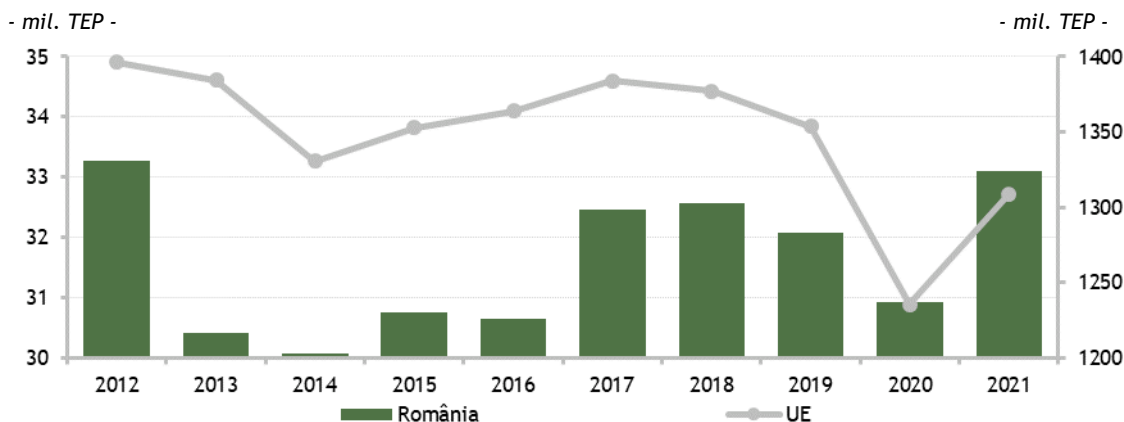
Capacitatea de producere a energiei electrice cu biocombustibili solizi, cu toate că nu este total nepoluantă, a crescut de 3,6 ori în perioada 2012-2021 în România și cu 18,9% la nivelul UE. Capacitatea de producere a energiei electrice din deșeuri este nesemnificativă în România, înregistrându-se o medie anuală de numai 0,8 MW în perioada 2012-2021.

Tranziția către surse de energie regenerabile și gestionarea eficientă a deșeurilor contribuie la protejarea mediului prin reducerea poluării și a impactului asupra schimbărilor climatice.

3. Consumul de energie primară

Indicatorul măsoară consumul total de energie al unei țări, excluzând utilizările neenergetice ale tuturor purtătorilor de energie. Consumul de energie primară acoperă consumul de energie al utilizatorilor finali, cum ar fi: industria, transporturile, gospodăriile, serviciile și agricultura, plus consumul de energie al sectorului energetic pentru producția de energie transformată, pierderile survenite în procesul de transformare a energiei și pierderile de energie din transport și distribuție. În perioada 2012-2021, în România, consumul de energie primară a fost relativ constant, înregistrând o valoare medie de 31,6 milioane tone echivalent petrol și o scădere de numai 0,5% în anul 2021 față de anul 2012. Consumul de energie primară din România a reprezentat numai 2,2-2,5% din consumul total al UE, în perioada 2012-2021.

Fig. 3. Consumul de energie primară, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=-0,06%, UE=-0,71%

Consumul de energie primară are impact semnificativ asupra schimbărilor climatice, deoarece majoritatea surselor de energie generează emisii de gaze cu efect de seră în timpul producției și utilizării. Impactul specific depinde de tipul de energie folosit și de tehnologiile implicate:

- Combustibilii fosili, cum ar fi cărbunele, petrolul și gazul natural, sunt surse importante de energie primară, dar arderea lor eliberează cantități semnificative de dioxid de carbon și alte gaze cu efect de seră. Acest lucru contribuie la încălzirea globală și la schimbările climatice.
- Producerea energiei nucleare nu generează emisii directe de gaze cu efect de seră în timpul funcționării, dar există probleme legate de gestionarea deșeurilor radioactive și riscul de accidente nucleare.
- Sursele de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, eoliană și hidroenergia, generează emisii mai scăzute sau chiar zero în timpul producției de electricitate. Utilizarea acestora poate contribui la reducerea amprentei de carbon asociată cu producția de energie.
- Utilizarea biomasei pentru producerea de energie poate varia în eficiență și impact. Dacă este gestionată sustenabil și nu duce la defrișarea excesivă, poate fi considerată o sursă de energie mai puțin poluantă.
- Reducerea consumului de energie prin măsuri de eficiență poate avea un impact pozitiv asupra schimbărilor climatice, reducând necesitatea unor cantități mari de energie și emisii asociate.

Tranziția către surse de energie curate și tehnologii mai eficiente poate juca un rol crucial în reducerea impactului schimbărilor climatice asupra mediului și societății.

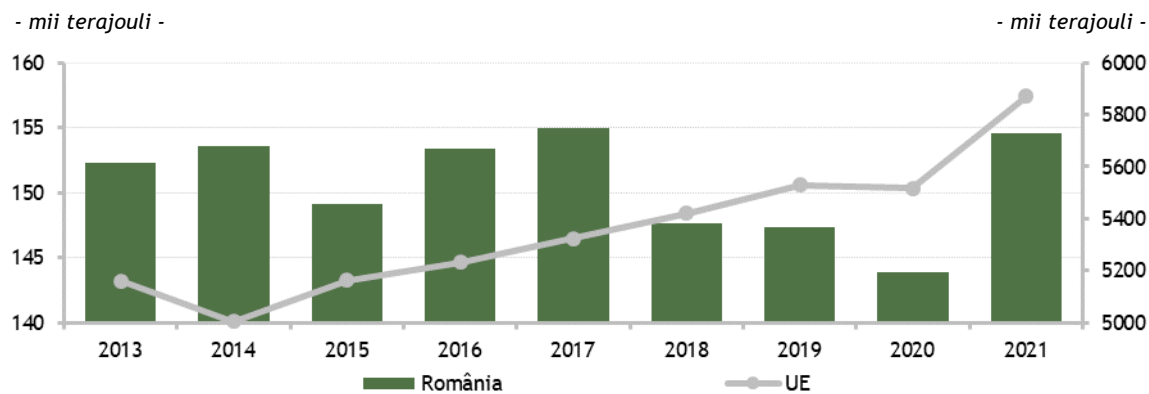
4. Consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri

Energia provenită din surse regenerabile este obținută din surse naturale care se refac într-un ritm mai lent decât se consumă, este ecologică și are emisii de carbon și de gaze cu efect de seră reduse sau chiar zero. Sursele regenerabile și deșeurile folosite pentru consumul intern de energie provin din: activitatea geotermală, energia solară, biocombustibilii solizi primari, biogazul și din deșeurile municipale regenerabile.

În România, consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri a crescut cu 1,5% în anul 2021 comparativ cu anul 2013 (+2,3 mii terajouli), în concordanță cu tendința generală a UE, pentru care acest consum a crescut cu 13,8% (+710,2 mii terajouli) în aceeași perioadă.

Consumul intern de energie mediu anual, din surse regenerabile și deșeuri, din perioada 2013-2021 a fost de 150,8 mii terajouli în România, reprezentând numai 2,8% din consumul intern din surse regenerabile și deșeuri al UE. Rata medie anuală de creștere a acestui indicator, în perioada 2013-2021, a fost de 0,19% pentru România, iar la nivelul UE a fost de 1,63% în aceeași perioadă.

Fig. 4. Consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2013-2021: RO=0,19%, UE=1,63%

În România, ponderea cea mai însemnată în consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri o are consumul intern de energie din biocombustibili solizi primari (98,6% în medie în perioada 2013-2021) cu 25,0 p.p. peste nivelul UE din aceeași perioadă.

Pe locul doi ca pondere în consumul intern de energie din surse regenerabile și deșeuri este cel din surse geotermale (0,7% în anul 2021). Această sursă regenerabilă, considerată cu emisii zero de CO₂ și de alte noxe, a înregistrat o creștere în România de numai 0,1 p.p. în anul 2021 față de anul 2020, iar la nivelul UE a scăzut cu 0,4 p.p. în aceeași perioadă.

Energia provenită din surse regenerabile nu constituie o sursă semnificativă de poluare, spre deosebire de combustibilii fosili, care emit niveluri ridicate de poluanți considerați responsabili de încălzirea globală și de schimbările climatice.

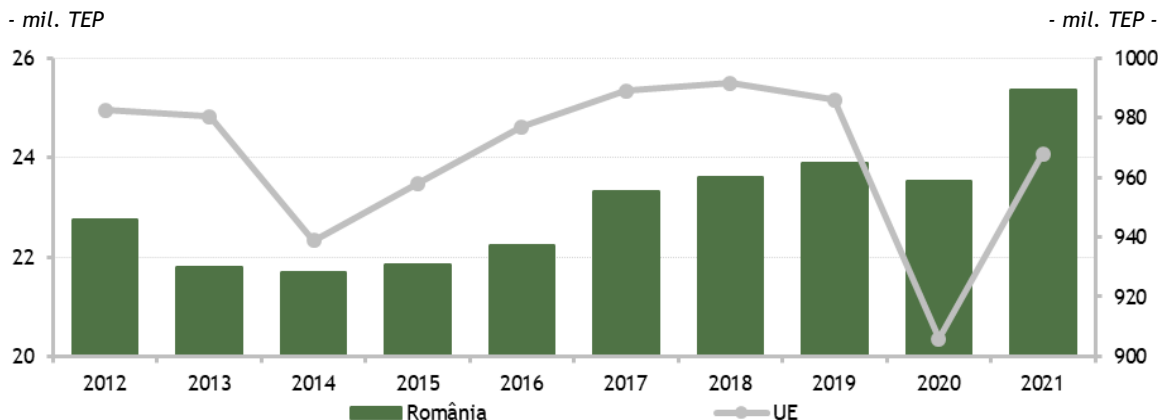
5. Consumul final de energie

Consumul final de energie are un impact semnificativ asupra schimbărilor climatice. În principal, acest impact este legat de emisiile de gaze cu efect de seră provenite din arderea combustibililor fosili pentru producerea de energie. Cu cât consumul de energie este mai dependent de surse neregenerabile, cum ar fi cărbunile, petrolul și gazele naturale, cu atât se emit mai multe gaze cu efect de seră, contribuind la încălzire globală și schimbări climatice. Trecerea către surse de energie regenerabilă și îmbunătățirea eficienței energetice pot reduce impactul negativ asupra mediului.

Indicatorul se referă la cantitățile de purtători de energie primară și transformată utilizate în instalațiile consumatorilor, în urma cărora nu mai are loc nici o prelucrare sau transformare energetică. Acesta măsoară energia furnizată industriei, transporturilor, gospodăriilor, sectoarelor prestatoare de servicii și agriculturii, exclusiv energia destinată sectorului de producere a energiei electrice și termice și acoperirii consumurilor proprii tehnologice din instalațiile și echipamentele aferente sectorului energetic.

În perioada 2012-2021, în România, consumul final de energie a înregistrat o medie de 23,0 milioane TEP. Acesta reprezintă o pondere de aproximativ 2,4% din media UE pentru perioada 2012-2021 a consumului final de energie.

Fig. 5. Consumul final de energie, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=1,21%, UE=-0,17%

În România, în perioada 2012-2021, s-a înregistrat o creștere a consumului final de energie cu 11,5%, rata medie anuală de creștere fiind de 1,21%, în contradicție cu tendința generală relevată la nivelul UE, pentru care s-a înregistrat o scădere a consumului final de energie cu 1,5%, rata medie anuală de creștere fiind de -0,17%.

În martie 2023, s-a stabilit la nivelul UE ca până în anul 2030 să fie redus consumul final de energie cu 40,5%. România, conform datelor disponibile până la acest moment, se îndreaptă în direcția opusă țintei stabilite la nivelul european și ar trebui să întreprindă măsurile necesare pentru scăderea consumului final de energie.

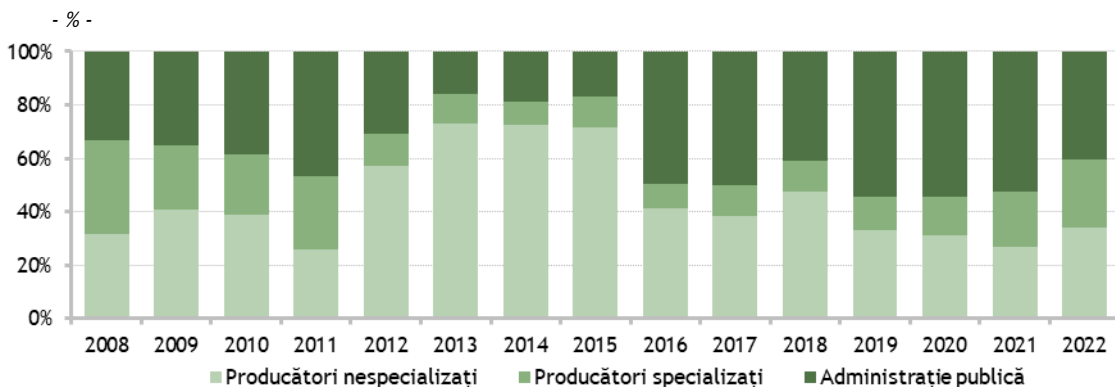
Reducerea consumului și a risipei de energie este tot mai importantă iar măsurile de eficiență energetică sunt recunoscute ca un mijloc de a ajunge la aprovizionarea sustenabilă cu energie și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și de a asigura securitatea aprovizionării și reducerea costurilor la import.

6. Investiții pentru protecția mediului, pe categorii de producători

Indicatorul se referă la valoarea investițiilor în echipamente (instalații sau părți de instalații), care sunt utilizate pentru protecția mediului. Aceste instalații operează independent de procesul de producție și au rolul de a trata poluarea deja generată (de exemplu emisiile) sau de a diminua nivelul de poluare.

În perioada 2008-2022, în România investițiile totale pentru protecția mediului au avut o evoluție oscilantă, cu valori minime în anul 2017 (2.306,0 milioane lei) și maxime în anul 2015 (6.745,0 milioane lei). Totalul acestor investiții în România, în această perioadă, a fost de 63.336,9 milioane lei, din care 45,0% (28.503,6 milioane lei) au fost realizate de producătorii nespecializați, 36,9% (23.397,6 milioane lei) de administrația publică și 18,1% (11.435,7 milioane lei) de producătorii specializați. În anul 2022 comparativ cu anul 2008 investițiile pentru protecția mediului au scăzut pe total și în cazul producătorilor specializați cu -1,4% (-68,9 milioane lei), respectiv cu -27,3% (-468,9 milioane lei) și au crescut pentru administrația publică și producătorii nespecializați cu 19,1% (+311,7 milioane lei), respectiv cu 5,7% (+88,2 milioane lei).

Fig. 6. Distribuția investițiilor pentru protecția mediului, pe categorii de producători



Sursa datelor: INS

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: Total=-0,10%, Producători nespecializați=0,40%,
 Producători specializați=-2,25%, Administrație publică=1,25%

Investițiile în tehnologii integrate în procesul de producție reprezintă instalații sau părți de instalații adaptate, cu scopul de a reduce cantitatea de poluare generată. Aceste echipamente sunt integrate în procesul de producție și nu se identifică ca părți separate. Investițiile pentru protecția mediului în mijloace tehnice integrate, realizate de producătorii specializați, au avut o creștere de 32,3% în anul 2022 comparativ cu anul 2008 (+273,6 milioane lei), în contradicție cu trendul celor pentru mijloace tehnice adăugate (care colectează și înlătură poluanții după producerea lor), care au scăzut cu 26,3% în aceeași perioadă (-185,4 milioane lei).

Ratele medii anuale de creștere, în perioada 2008-2022, au fost în scădere pe total și în cazul producătorilor specializați cu -0,10%, respectiv cu -2,25% și în creștere pentru administrația publică și producătorii nespecializați cu 1,25%, respectiv cu 0,40%.

Investițiile în protecția mediului în mijloace tehnice (adăugate sau integrate) pot avea impact semnificativ asupra schimbărilor climatice. Prin finanțarea proiectelor care promovează energiile regenerabile, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea eficienței energetice, investițiile contribuie la limitarea schimbărilor climatice. Aceste eforturi pot susține tranziția către o economie mai verde și durabilă.

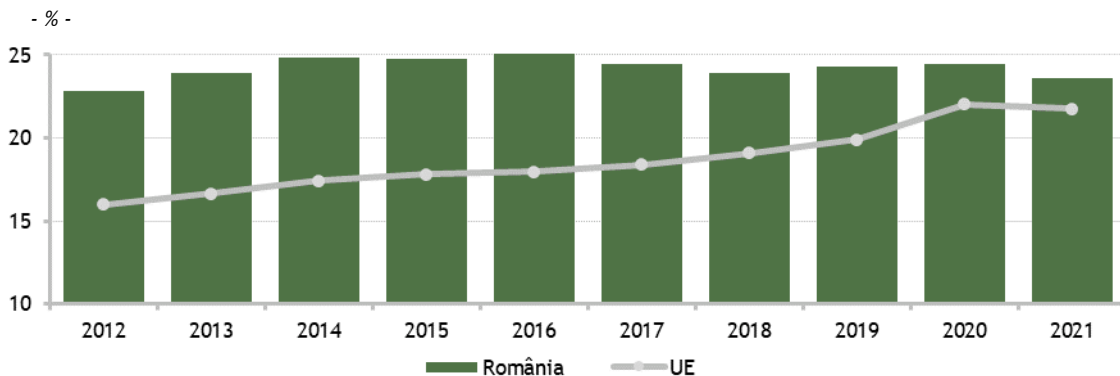
7. Ponderea energiei provenită din surse regenerabile

Energia provenită din surse regenerabile este obținută din surse naturale care se refac într-un ritm mai mare decât se consumă, este ecologică și are emisii de carbon și de gaze cu efect de seră reduse sau chiar zero. În consecință, energia provenită din surse regenerabile nu este o sursă semnificativă de poluare, spre deosebire de combustibilii fosili, care emit niveluri ridicate de poluanți considerați responsabili de încălzirea globală și de schimbările climatice.

În anul 2018, liderii UE au stabilit drept țintă, până în anul 2030, ca 32% din consumul anual de energie al UE să fie din surse regenerabile. În acord cu obiectivul ambițios al UE de a deveni neutră din punct de vedere climatic până în 2050, în martie 2023 legiuitorii UE au convenit să crească obiectivul privind energia din surse regenerabile pentru 2030 la 42,5%, cu scopul de a atinge 45%.

Pentru perioada 2012-2021, în România, ponderea energiei provenită din surse regenerabile a avut o pondere medie de 24,2%, cu 5,5 p.p. peste media UE din aceeași perioadă (18,7%). Atât pentru România cât și pentru UE ponderea energiei provenită din surse regenerabile înregistrează un trend crescător pe întreaga perioadă (+0,8 p.p. 2021 față de 2012 pentru România și +5,8 p.p. pentru UE). În perioada 2012-2021, România a înregistrat o rată medie anuală de creștere de 0,37% la acest indicator, iar UE o rată medie anuală de 3,48%. Prin menținerea acestor rate medii anuale de creștere, România ar atinge o pondere 24,4% în anul 2030, iar la nivelul UE procentul ar fi de 29,6%, ambele sub ținta inițială de 32% stabilită de UE.

Fig. 7. Ponderea energiei din surse regenerabile, în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=0,37%, UE=3,48%

Energia electrică provenită din surse regenerabile a deținut cea mai mare pondere, în perioada 2012-2021, atât pentru România (în medie 41,1%), cât și pentru UE (31,3%). Pe locul 2 ca pondere se situa energia provenită din surse regenerabile pentru încălzire și răcire cu o medie de 25,9% pentru România și de 20,9% pentru UE. Energia provenită din surse regenerabile în domeniul transporturilor se afla pe poziția a treia cu o pondere medie de 6,4% pentru România și 7,6% pentru UE, în perioada 2012-2021.

Utilizarea energiei provenită din surse regenerabile contribuie la diminuarea dependenței de combustibilii fosili și promovează o tranziție către un sistem energetic mai sustenabil și prietenos cu mediul.

8. Potențialul de transfer modal al transportului rutier de marfă în containere, pe distanțe lungi

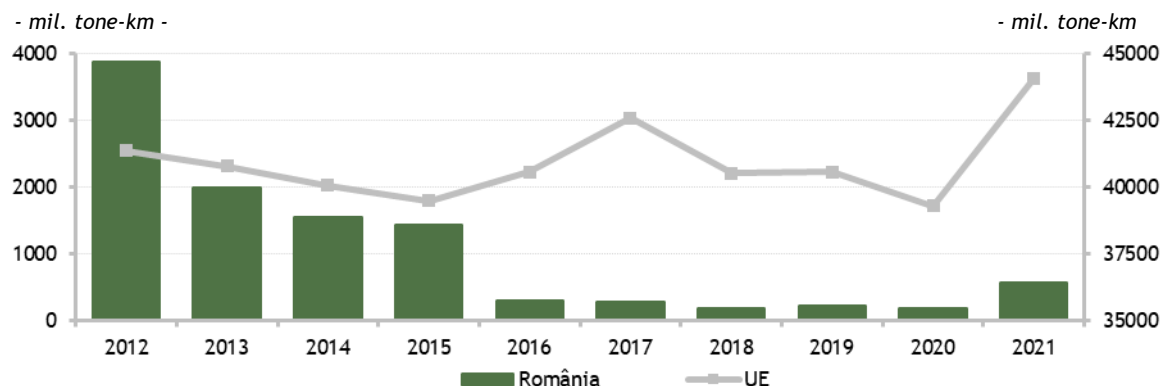
Transportul intermodal de marfă constă în transportul mărfurilor într-o singură unitate de încărcare (cum ar fi un container) utilizând o combinație de moduri de transport: rutier, feroviar, pe căi navigabile sau aerian. Această metodă are potențialul de a optimiza punctele forte relative ale fiecăruia dintre modurile de transport în ceea ce privește flexibilitatea, viteza, costurile și performanța de mediu.

Potențialul de transfer modal al transportului rutier de marfă în containere pe distanțe lungi este un indicator care raportează transportul rutier al containerelor încărcate pe distanțe de 300 km sau mai mult la transportul total al containerelor încărcate în circulație.

În România, pentru perioada 2012-2021, au fost transportate 10.536,0 milioane tone-kilometru (2,6% din totalul la nivelul UE), cu o medie anuală de 1.053,6 milioane tone-kilometru.

Dacă la nivelul UE acest potențial de transport era în creștere cu 6,6% în anul 2021 comparativ cu anul 2012, pentru România acest indicator indică o direcție total opusă trendului UE, fiind în scădere cu 85,5%, în aceeași perioadă, de la 3.874 milioane tone-kilometru transportate în anul 2012, la numai 562 milioane tone-kilometru în anul 2021 (de 6,9 ori mai mic).

Fig. 8. Potențialul de transfer modal al transportului rutier de marfă, pe distanțe lungi în containere, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=-19,31%, UE=0,71%

Emisiile de gaze cu efect de seră sunt considerate o cauză majoră a schimbărilor climatice. La nivelul UE este cunoscut că sectorul transporturilor reprezintă aproape un sfert din emisiile de gaze cu efect de seră. De asemenea, pe baza statisticilor din domeniu, aproape trei sferturi din această cantitate (72% în anul 2019) sunt generate de transportul rutier, iar transportul de mărfuri pe șosele cu camioanele este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de gaze ale transportului rutier.

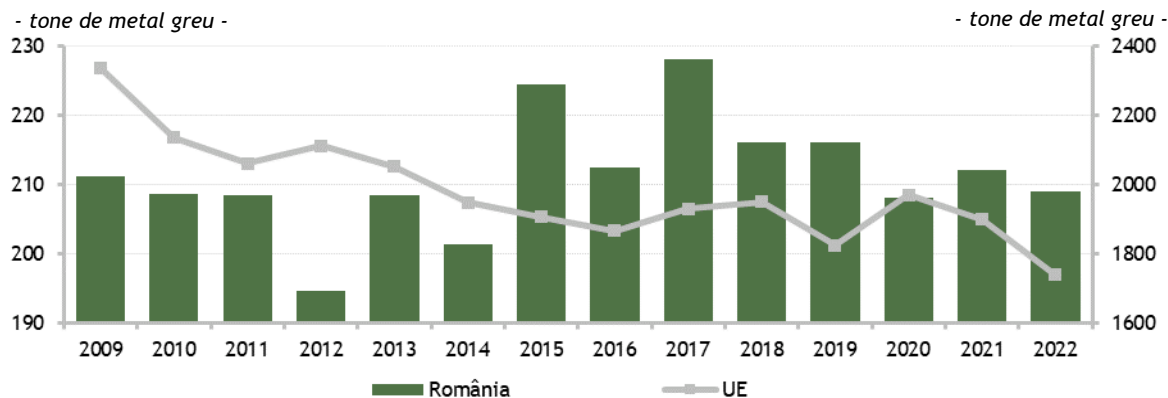
În concluzie, potențialul de transfer modal al transportului rutier de marfă în containere, pe distanțe lungi poate aduce beneficii semnificative în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea eficienței energetice, dar este important să fie gestionat în mod sustenabil pentru a minimiza impactul asupra mediului și a schimbărilor climatice. Implementarea acestui transfer ar trebui să fie însoțită de politici și tehnologii care încurajează utilizarea de surse de energie regenerabilă și reducerea generală a impactului asupra mediului.

9. Producția de elemente combustibile proaspete

Elementele combustibile proaspete se referă la combustibilul nuclear utilizat în reactoarele nucleare pentru producerea de energie electrică. Impactul producției de elemente de combustibil proaspete utilizate în reactoarele nucleare asupra schimbărilor climatice este complex și implică o analiză a întregului ciclu de viață al combustibilului nuclear. Trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- Aspecte pozitive:
 - reactoarele nucleare generează electricitate fără a emite direct dioxid de carbon sau alte gaze cu efect de seră în timpul procesului de producere a energiei.
 - energia generată de reactoarele nucleare este foarte eficientă, iar cantitatea de combustibil necesară este mică în comparație cu cantitatea de energie produsă.
- Aspecte negative:
 - producția de elemente de combustibil proaspete implică extragerea, prelucrarea și îmbogățirea uraniului, procese care pot consuma energie și pot emite gaze cu efect de seră în funcție de metodele folosite.
 - elementele de combustibil epuizate trebuie gestionate corespunzător, iar aceasta implică depozitarea sigură a deșeurilor radioactive pe termen lung; procesele asociate pot emite și ele gaze cu efect de seră, iar gestionarea deșeurilor este o preocupare majoră pentru siguranța mediului.
 - riscurile asociate cu producția, transportul și gestionarea combustibilului nuclear pot avea implicații asupra securității și potențial afecta comunitățile locale și mediul înconjurător.

Fig. 9. Producția de elemente de combustibil nuclear proaspete, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2009-2022: RO=-0,08%, UE=-2,25%

În perioada 2009-2022, în România, producția de elemente combustibile proaspete a scăzut cu numai 1,0% (-2,1 tone metal greu), în comparație cu scăderea înregistrată la nivelul UE care a fost de -25,6% (-597,0 tone metal greu). În această perioadă au fost produse în România 2.958,1 tone metal greu, ceea ce reprezintă 10,7% din totalul producției UE (27.706,3 tone metal greu). În anul 2017, în România s-a înregistrat un maxim de producție (228,0 tone metal greu), ceea ce a reprezentat 11,8% din producția de elemente combustibile proaspete a UE din acel an.

Reactoarele nucleare pot avea un rol în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în producerea de energie electrică, însă impactul lor asupra schimbărilor climatice este influențat de factori precum metodele de producție a combustibilului, gestionarea deșeurilor radioactive și securitatea nucleară. Dezvoltarea și implementarea unor tehnologii inovatoare, precum reactoarele nucleare avansate și metodele îmbunătățite de gestionare a deșeurilor, pot contribui la minimizarea impactului asupra schimbărilor climatice.

10. Suprafața colectoarelor solare termice

Suprafața acoperită de colectoarele solare termice reprezintă o componentă semnificativă în eforturile de adaptare și combatere a schimbărilor climatice. În contextul actual al crizei climatice, colectoarele solare termice au un rol esențial în tranziția către surse de energie durabilă și regenerabilă, contribuind la reducerea dependenței de sursele tradiționale de energie și la limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

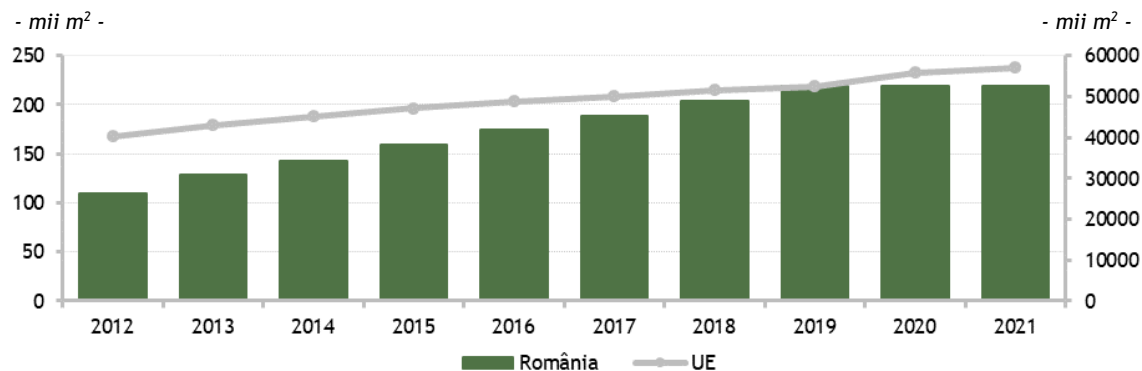
Prin utilizarea energiei solare pentru producerea căldurii, colectoarele solare termice nu numai că reduc emisiile de carbon, dar și sprijină obiectivele de eficiență energetică și sustenabilitate. Suprafața mare acoperită de aceste dispozitive permite captarea unei cantități semnificative de radiație solară, transformând-o în căldură utilă pentru încălzirea apei, a spațiilor sau producerea de energie termică în industrii.

Într-un context mai larg, dezvoltarea extinsă a suprafeței acoperite de colectoare solare termice poate contribui la reducerea presiunii asupra resurselor convenționale de energie, având impact pozitiv asupra mediului. Astfel, se creează o infrastructură sustenabilă și mai puțin poluantă, reducându-se dependența de sursele de energie care generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră.

În perioada 2012-2021, suprafața colectoarelor solare termice din România s-a dublat, rata medie anuală de creștere fiind de 7,95%. În anul 2021, suprafața totală a colectoarelor solare termice înregistrată în România a fost de 218,9 mii m², reprezentând aproximativ 0,4% din totalul suprafeței colectoarelor solare din UE.

Cu toate acestea, datele statistice disponibile indică o stabilizare a evoluției suprafeței colectoarelor solare termice începând cu anul 2019. În acest sens, deși a crescut semnificativ în perioada anterioară anului 2019, în ultimii ani, ritmul de expansiune a încetinit sau a stagnat.

Fig. 10. Suprafața colectoarelor solare termice, în România și UE



Notă: Datele pentru UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=7,95%, UE=3,94%

Schimbările climatice pot avea impact asupra eficienței colectoarelor solare termice. Variațiile în nivelul radiației solare, temperaturile extreme sau schimbările în regimul de vreme pot influența performanța acestor dispozitive. Astfel, adaptarea la schimbările climatice implică nu doar creșterea utilizării colectoarelor solare termice, ci și dezvoltarea tehnologiilor și strategiilor care le optimizează funcționarea în condiții climatice variabile.

Suprafața acoperită de colectoare solare termice este importantă în abordarea schimbărilor climatice, contribuind la tranziția spre o societate durabilă și mai puțin dependentă de sursele de energie tradiționale. Este indicată continuarea promovării și dezvoltării de tehnologii pentru a consolida această abordare sustenabilă în combaterea schimbărilor climatice.

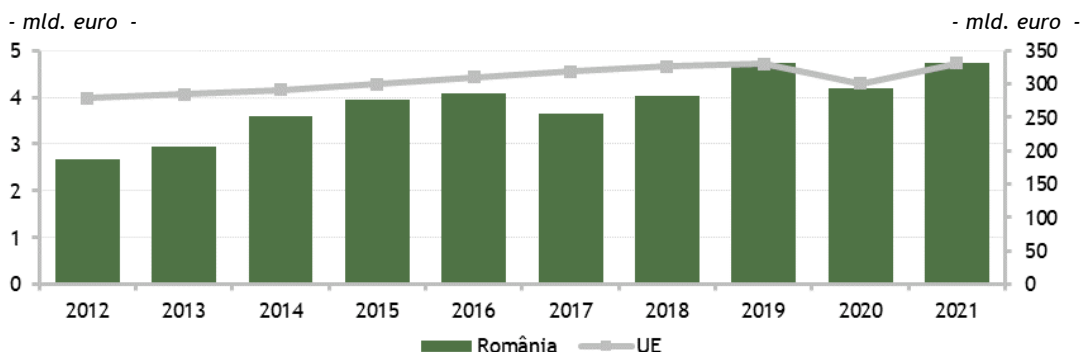
11. Taxe de mediu

În intervalul 2012-2021, nivelul taxelor de mediu în România a cunoscut variații, fie prin creșterea, fie prin scăderea acestora, schimbările survenind în principal ca urmare a ajustării cuantumului, introducerii unor taxe noi sau modificării bazelor de impozitare.

Aceste modificări ale nivelului taxelor de mediu au fost influențate în mare măsură de ajustările legislative privind politica fiscală și de adaptările necesare pentru a răspunde cerințelor și provocărilor în domeniul protecției mediului. Nivelul taxelor de mediu înregistrat în România în perioada 2012-2021, în medie de 3.858 milioane de euro, reflectă dinamica și evoluția abordărilor fiscale în ceea ce privește gestionarea impactului asupra mediului.

Pondere medie a acestor taxe în PIB, cu o valoare de 2,1%, reprezintă un indicator important al eforturilor depuse pentru protecția mediului și pentru încurajarea practicilor sustenabile în activitățile economice. De asemenea, faptul că taxele de mediu au avut o contribuție medie de 8,0% la încasărilor totale din impozite și contribuții sociale subliniază importanța financiară a acestor măsuri în cadrul sistemului fiscal românesc. Această contribuție sugerează că taxele de mediu au devenit un element esențial în strângerea de resurse necesare pentru finanțarea programelor și proiectelor destinate protejării mediului înconjurător și promovării unui model de dezvoltare durabilă.

Fig. 11. Taxe de mediu în România și UE



Notă: Datele pentru taxele de mediu la nivelul UE sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2021: RO=6,57%, UE=1,95%

Cele mai însemnate taxe de mediu din România au fost taxele pe energie, acestea înregistrând o medie de 3.499,7 milioane euro și reprezentând 90,7% din media taxelor de mediu din perioada analizată, cu o pondere de aproximativ 1,5% din media taxelor pe energie ale UE.

Taxele pe transport, cu o medie de 348,4 milioane euro în perioada 2012-2021, au reprezentat 9,0% din media taxelor de mediu și 0,6% din media taxelor pe transport ale UE. Taxele pe energie și pe transport au înregistrat în anul 2021 creșteri de 88,6% și, respectiv, de 7,0% față de anul 2012 în timp ce taxele pe poluare și pe resurse au scăzut cu 6,6%, și respectiv cu 31,1%.

Implementarea taxelor de mediu generează o creștere a costurilor asociate cu combustibilii și materiile prime care produc emisii poluante. În esență, majorarea acestor taxe poate contribui la reducerea emisiilor poluante, având astfel un impact benefic asupra mediului. Cu toate acestea, deoarece alternativele la utilizarea combustibililor sau materiilor prime poluante, supuse taxării, sunt limitate și mai costisitoare din punct de vedere financiar, se produce un efect negativ asupra dezvoltării economice. Aceste taxe se reflectă în prețurile percepute de consumatori, deoarece opțiunile mai sustenabile sunt adesea mai greu accesibile din punct de vedere financiar. Astfel, implementarea acestor taxe impune provocări în găsirea unui echilibru între obiectivele de protecție a mediului și menținerea accesibilității pentru consumatori. Este necesară o gestionare atentă și echilibrată a politicilor fiscale pentru a promova practici ecologice și pentru a facilita tranziția către o economie mai sustenabilă.

Sectorul bunurilor și serviciilor de mediu

12. Valoarea producției de bunuri și servicii de mediu, ca procent în PIB

Valoarea producției de bunuri și servicii de mediu ca procent în PIB indică aportul sectorului de mediu la totalul activităților economice ale unei țări sau regiuni și exprimă ponderea pe care industria de mediu o deține în generarea totală a valorii economice.

Ponderea semnificativă în PIB a valorii producției de bunuri și servicii de mediu indică o importanță considerabilă acordată activităților ecologice în cadrul economiei respective. Astfel de informații reflectă angajamentul crescut al societății față de sustenabilitate și sugerează orientarea către practici de afaceri responsabile din punct de vedere al mediului.

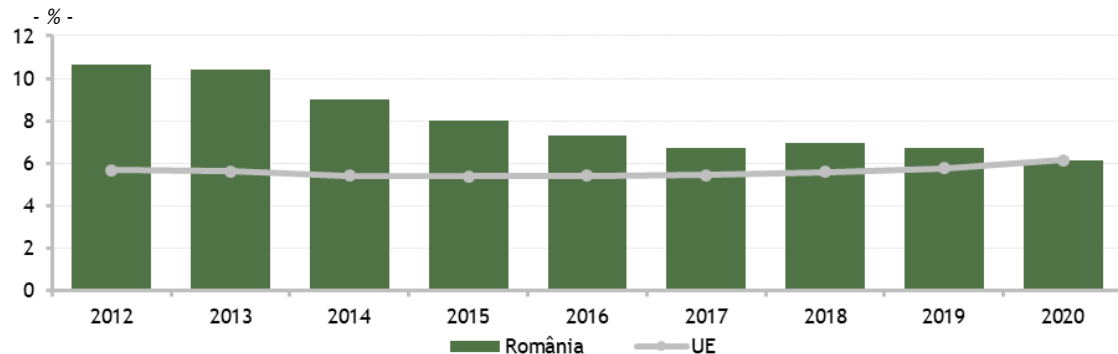
Creșterea ponderii valorii producției de bunuri și servicii de mediu în PIB indică tranziția către o economie verde, cu accent pe inovații în tehnologii durabile, energii regenerabile, gestionarea eficientă a resurselor și alte activități cu impact pozitiv asupra mediului. Această evoluție poate aduce beneficii pe termen lung, inclusiv reducerea impactului asupra resurselor naturale și creșterea rezilienței economice.

Cu toate acestea, interpretarea datelor privind ponderea valorii producției de bunuri și servicii de mediu în PIB necesită o abordare echilibrată. O pondere ridicată poate reflecta nu doar angajamentul față de mediu, ci și o dependență semnificativă de industriile ecologice. În cazul unei dependențe prea mari, fluctuațiile din sectorul de mediu pot afecta în mod considerabil economia în ansamblu. Pe de altă parte, un procent scăzut poate indica nevoia de a îmbunătăți eforturile de a promova activități ecologice sau de a implementa politici care să sprijine aceste sectoare în vederea dezvoltării lor.

În România, pentru perioada 2012-2020, ponderea în PIB a valorii producției de bunuri și servicii de mediu a avut o medie de aproximativ 8,0%, reducându-se cu 4,5 p.p. în anul 2020 față de anul 2012.

La nivelul UE, în perioada 2012-2020, valoarea producției de bunuri și servicii de mediu a reprezentat, în medie, 5,6% din PIB, majorându-se cu 0,5 p.p. în anul 2020 față de anul 2012.

Fig. 12. Valoarea producției de bunuri și servicii de mediu ca procent în PIB, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2020: RO=-6,63%, UE=1,04%

Valoarea producției de bunuri și servicii destinate protecției aerului și a climei în România deține cea mai mare pondere în totalul valorii producției de bunuri și servicii de mediu. În intervalul 2012-2020, această pondere a avut o medie de 2,6% din PIB. În UE cel mai mare procent înregistrat în aceeași perioadă în cadrul valorii producției de bunuri și servicii de mediu a fost asociat managementului deșeurilor, cu o medie de 1,4% din PIB.

Aceste informații sugerează că România acordă o atenție semnificativă și resurse considerabile în dezvoltarea și implementarea activităților menite să protejeze calitatea aerului și să contracareze schimbările climatice. Sectorul de mediu, în special cel dedicat protecției aerului și a climei, reprezintă o componentă importantă a economiei naționale, contribuind semnificativ la valoarea totală a bunurilor și serviciilor de mediu produse.

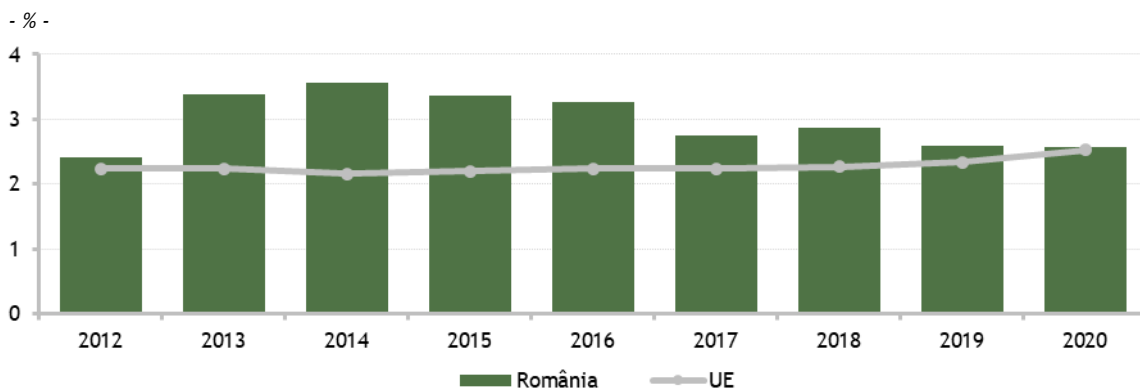
13. Valoarea adăugată brută a producției de bunuri și servicii de mediu, ca procent în PIB

Valoarea adăugată brută (VAB) pentru bunuri și servicii de mediu, ca pondere în PIB, reprezintă proporția pe care această componentă o deține în totalul activității economice a unei țări sau a unei regiuni, întrucât evaluează contribuția specifică a sectorului de mediu la performanța economică generală. O pondere crescută a VAB a producției de bunuri și servicii de mediu în PIB indică faptul că aceste sectoare au o influență semnificativă asupra creșterii economice. Acest lucru poate fi interpretat ca o recunoaștere a importanței acordate activităților ecologice și a investițiilor în domenii precum energiile regenerabile, gestionarea deșeurilor sau tehnologiile verzi. Produsele și serviciile pentru protecția mediului previn, reduc și elimină poluarea sau orice altă degradare a mediului și includ măsurile întreprinse pentru refacerea habitatelor și ecosistemelor degradate.

În contextul unei creșteri a ponderii VAB a producției de bunuri și servicii de mediu în PIB, se apreciază că economia își îndreaptă atenția și resursele către soluții durabile și ecologice. Acest lucru reflectă nu doar o responsabilitate crescută față de mediu, ci poate genera beneficii economice pe termen lung, precum crearea de locuri de muncă în sectoarele verzi și stimularea inovației în tehnologii ecologice. Pe de altă parte, o pondere redusă poate indica dependența predominantă de industrii tradiționale sau mai puțin sustenabile din punct de vedere ecologic. În astfel de cazuri, se manifestă nevoia de evaluare a politicilor economice și a măsurilor adoptate pentru a încuraja tranziția către o economie verde.

În România, media ponderii în PIB a VAB a a producției de bunuri și servicii de mediu în perioada 2012-2020, a fost de 3,0%, în timp ce pentru UE media a fost de 2,3%. Față de anul 2012, în România a fost înregistrată creștere cu 0,2 p.p. în anul 2020, rata medie anuală de creștere fiind de 0,80%. La nivelul UE, anul 2020 a marcat o creștere cu 0,3 p.p. față de anul 2012, rata medie anuală de creștere fiind de 1,53%.

Fig. 13. Valoarea adăugată brută a producției de bunuri și servicii de mediu ca procent în PIB, în România și UE



Sursa datelor: INS, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2012-2020: RO=0,80%, UE=1,53%

Cea mai însemnată contribuție din perspectiva VAB a producției de bunuri și servicii de mediu în România a fost înregistrată în domeniul protecției aerului și a climei, cu o pondere medie în PIB în perioada 2012-2020 de 0,7%, iar la nivelul UE, domeniul managementul deșeurilor, cu o medie de 0,6% în PIB.

Monitorizarea evoluției ponderii VAB a producției de bunuri și servicii de mediu în PIB oferă o perspectivă asupra direcției economiei și a eforturilor depuse pentru atingerea obiectivelor de sustenabilitate. Este important ca aceste analize să fie coroborate cu informații detaliate privind impactul economic, social și de mediu al activităților ecologice pentru a obține o imagine completă a contribuției acestora la dezvoltarea economică.

Impact și adaptare

Tabelul 1.9. Indicatori pentru impact și adaptare la schimbările climatice

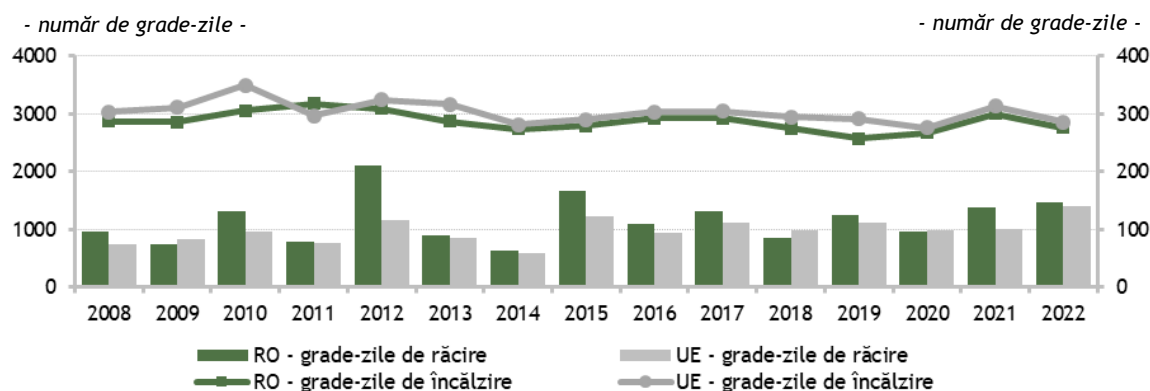
Indicatori pentru impact și adaptare la schimbările climatice
Număr de grade-zile de încălzire și de răcire
Pierderi economice cauzate de schimbările climatice
Indicele de exploatare a apei
Suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de irigații și suprafața agricolă irigată
Volumul de apă captată din surse de suprafață, pe sectoare de utilizare
Numărul de persoane decedate/rănite atribuite dezastrelor naturale, înregistrate la intervențiile Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, la 100.000 de locuitori
Pagubele anuale la inundații
Suprafața protejată cu sisteme antigrindină și de creștere a precipitațiilor
Numărul de intervenții ale Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, cauzate de producerea unor fenomene meteorologice periculoase și/sau asociate
Ponderele bugetului alocat activității Inspectoratului General pentru Situații de Urgență în totalul cheltuielilor guvernamentale
Populația acoperită de semnatarii pentru Pactul Primarilor
Temperatura medie lunară/anuală la nivelul României
Cantitatea lunară/anuală de precipitații la nivelul României

1. Număr de grade-zile de încălzire și de răcire

Temperaturile exterioare pot afecta nivelul de confort și cererea de încălzire și răcire a locuințelor. Schimbările climatice contribuie, pe de o parte, la creșterea temperaturilor medii, adică o creștere a numărului zilelor neobișnuit de calde și, pe de altă parte, la o scădere a numărului zilelor reci. Aceste schimbări conduc către o cerere mai scăzută de încălzire a locuințelor și o creștere a cererilor de răcire a acestora. Impactul încălzirii globale se reflectă asupra gradelor-zi de încălzire și de răcire. Schimbările climatice conduc la creșterea intensității și frecvenței evenimentelor climatice și meteorologice extreme, care, la rândul lor, influențează negativ resursele, biodiversitatea și ecosistemele. Fluctuațiile temperaturii aerului exterior au impact nu numai asupra confortului uman ci și asupra consumului de energie, în principal în clădirile rezidențiale.

În România, în perioada 2008-2022, s-a manifestat o tendință de scădere a numărului de grade-zile de încălzire, cu o rată medie anuală de creștere de -0,31% și o tendință de creștere a numărului de grade-zile de răcire, cu o rată medie anuală de creștere de 3,06% pe an. Comparativ cu media la nivel UE, România înregistrează un număr mediu de încălzire de 2.866,2 grade-zile în perioada 2008-2022, sub media UE cu 5,3%. În ceea ce privește necesarul de energie pentru răcire a clădirilor, România înregistrează în perioada 2008-2022 o medie de 115,8 grade-zile, peste media la nivelul UE cu 18,8%.

Fig. 1. Număr de grade-zile de încălzire și de răcire, în România și UE



Notă: Datele pentru grade-zile de răcire sunt prezentate pe axa II-a

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO grade-zile de încălzire=-0,31%, RO grade-zile de răcire=3,06%, UE grade-zile de încălzire=-0,43%, UE grade-zile de răcire=4,69%

Cea mai mare parte a energiei utilizate pentru încălzirea locuințelor se obține prin arderea combustibililor, ceea ce dăunează mediului înconjurător prin eliminarea în atmosferă a unor cantități impresionante de dioxid de carbon, un gaz cu un puternic efect de seră. România are un mix energetic echilibrat și diversificat, țara noastră beneficiind de importante resurse energetice interne, cum ar fi petrolul, gazele naturale și cărbunele. România a investit și a susținut dezvoltarea surselor regenerabile de energie, precum energia eoliană, energia solară, biomasa și energia produsă în cadrul microhidrocentralelor. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României.

Una dintre acțiunile pentru susținerea dezvoltării durabile constă în eficientizarea energetică a clădirilor, care conduce la reducerea necesarului de încălzire/răcire a clădirilor. Pentru creșterea rezilienței este necesară renovarea clădirilor astfel încât acestea să devină mai eficiente din punct de vedere energetic și mai puțin dependente de combustibilii fosili. Renovările sunt esențiale pentru reducerea consumului de energie al clădirilor, a emisiilor și a costurilor cu energia, această activitate generând și locuri de muncă la nivel local.

2. Pierderi economice cauzate de schimbările climatice

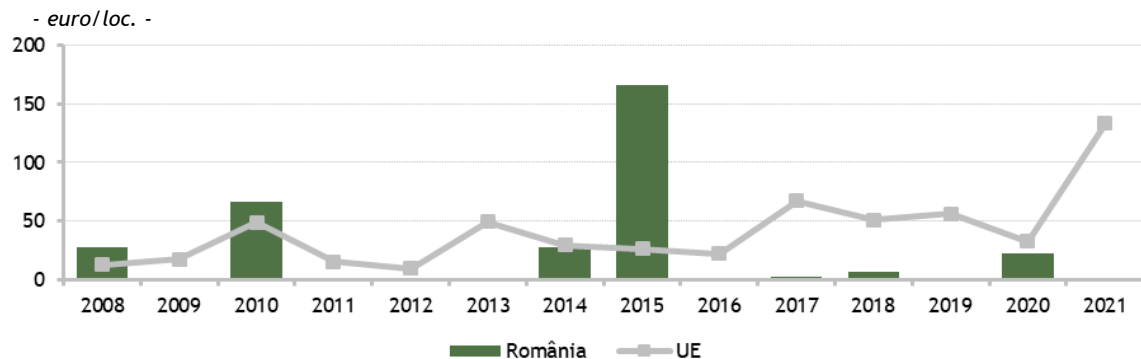
Schimbările climatice reprezintă o preocupare globală nu doar din perspectiva impactului asupra mediului, ci și din cauza consecințelor lor economice semnificative. Pierderile economice cauzate de schimbările climatice sunt tot mai evidente și afectează diverse sectoare, având un impact direct asupra creșterii economice și a bunăstării globale.

Unul dintre principalii factori care contribuie la pierderile economice sunt evenimentele climatice extreme, cum ar fi uraganele, inundațiile, secetele și incendiile de pădure. Aceste evenimente au capacitatea de a distruge infrastructura, recoltele agricole, locuințele și bunurile, determinând costuri semnificative pentru reconstrucție și recuperare. Schimbările climatice afectează producția agricolă prin modificarea regimurilor de temperatură și a modelelor de precipitații. Variabilitatea climatică și extremele meteo pot duce la scăderi ale recoltelor, compromițând securitatea alimentară și generând pierderi economice consistente în sectorul agricol.

Unele domenii economice care depind direct de resursele naturale, precum pescuitul, silvicultura și turismul, sunt vulnerabile în fața schimbărilor climatice. Creșterea temperaturilor și distrugerea habitatelor marine afectează stocurile de pește, iar evenimentele meteorologice extreme afectează zonele turistice. Schimbările climatice pot influența sănătatea oamenilor prin răspândirea bolilor transmise prin viruși, creșterea temperaturilor extreme și calitatea aerului. Aceste probleme pot genera costuri semnificative pentru sistemele de sănătate, prin tratarea bolilor și gestionarea crizelor de sănătate publică.

Analiza datelor disponibile la Eurostat indică faptul că România se află printre statele membre în care pierderile economice cauzate de schimbările climatice sunt mici. În anul 2021 au fost înregistrate pierderi de 1,5 euro/locuitor în timp ce la nivelul UE acestea au fost 133,0 euro/locuitor. Pierderile economice totale cauzate de schimbările climatice au fost de 29 milioane euro în România și de 59.437 milioane euro în UE, în anul 2021.

Fig. 2. Evoluția pierderilor economice datorate climei



Notă: Datele nu sunt disponibile pentru România pentru anii 2009, 2011, 2016, 2019

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=-21,41%, UE=21,75%

Evenimentele climatice extreme pot provoca daune serioase la nivelul infrastructurii, cum ar fi distrugerea drumurilor, podurilor și rețelelor de energie. Aceste pierderi necesită investiții substanțiale în reconstrucție și pot afecta, de asemenea, sectorul asigurărilor, determinând creșterea costurilor de acoperire a riscurilor asociate schimbărilor climatice. Pe lângă costurile imediate, investițiile necesare pentru adaptare și mitigare a schimbărilor climatice pot genera, de asemenea, presiuni financiare semnificative pentru guverne, companii și comunități.

Pierderile economice cauzate de schimbările climatice impun implementarea unor acțiuni coordonate la nivel global pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, adaptarea la impactul climatic și gestionarea riscurilor asociate. Măsurile eficiente pot contribui la limitarea costurilor economice și la construirea unei societăți reziliente la schimbările climatice.

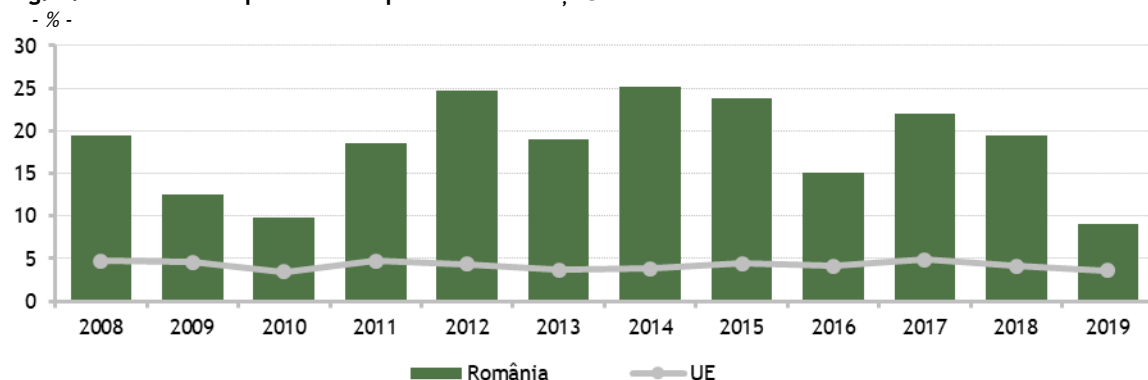
3. Indicele de exploatare a apei

Indicele de exploatare a apei evidențiază presiunea exercitată asupra resurselor de apă în ceea ce privește cantitatea și monitorizează utilizarea rațională a acestora pentru a gestiona deficitul de apă și a se adapta la schimbările climatice. Acest indicator este folosit pentru a urmări progresul către ODD6 - *Apă curată și sanitație*. Indicele de exploatare a apei cuantifică volumul de apă extras și cantitatea de apă care revine în mediul înconjurător după utilizare. Diferența dintre captarea și restituirea apei este considerată consum efectiv de apă și evidențiază presiunea asupra resurselor regenerabile de apă dulce pe fondul creșterii cererii.

În absența unor obiective asumate la nivel european, valorile indicelui mai mari de 20% sunt, în general, considerate a fi un semn al deficitului de apă, în timp ce valori egale sau mai mari de 40% indică situații de deficit sever de apă, ceea ce înseamnă că utilizarea resurselor de apă dulce este nesustenabilă.

La nivelul UE, indicele de exploatare al apei a scăzut de la 4,7%, în anul 2008, la 3,6% în anul 2019. În România, comparativ cu UE, indicele de exploatare al apei a fost mai mare cu 14,7 p.p. în anul 2008 (19,5%) și cu 5,4 p.p. în anul 2019 (9,0%). În perioada analizată, la nivel național, indicele de exploatare a apei a avut cea mai mare valoare în anul 2014 (25,2%), iar cea mai scăzută a fost în anul 2019 (9,03%). Rata medie anuală de creștere, în perioada 2008-2019, a fost de -6,74% pentru România și de -2,43% pentru UE.

Fig. 3. Indicele de exploatare al apei în România și UE



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2019: RO=-6,74%, UE=-2,43%

Repartizarea neuniformă a resurselor de apă pe teritoriul țării, gradul insuficient de regularizare a debitelor pe cursurile de apă și poluarea semnificativă a unor râuri interioare reprezintă principalii factori care determină ca zone importante ale țării să nu dispună de surse suficiente de alimentare cu apă în tot cursul anului. Această problemă de distribuție inegală și de calitate precară a resurselor de apă generează provocări semnificative în asigurarea necesităților de apă în anumite regiuni ale țării. Zonele afectate se confruntă cu dificultăți în a furniza cantitățile necesare de apă potabilă populației și sectorului agricol, în special în situații de fenomene extreme, cum ar fi seceta sau perioadele de temperaturi scăzute în timpul iernii. Gradul insuficient de regularizare a debitelor pe cursurile de apă accentuează aceste probleme, afectând capacitatea de stocare și distribuție a apei în întreaga țară.

Nu în ultimul rând, poluarea semnificativă a unor râuri interioare agravează situația, afectând calitatea apei disponibile și limitând utilizările posibile, inclusiv cele pentru consumul uman și activități agricole. Combaterea poluării și implementarea măsurilor de protecție a calității apelor devin esențiale pentru a asigura accesul la apă sigură și durabilă în aceste regiuni afectate.

Lipsa apei reprezintă una dintre cele mai grave amenințări actuale la adresa dezvoltării durabile. Creșterea captărilor de apă dulce, raportată la resursele disponibile, poate avea consecințe devastatoare pentru mediu și poate împiedica dezvoltarea economică și socială.

4. Suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de irigații și suprafața agricolă irigată

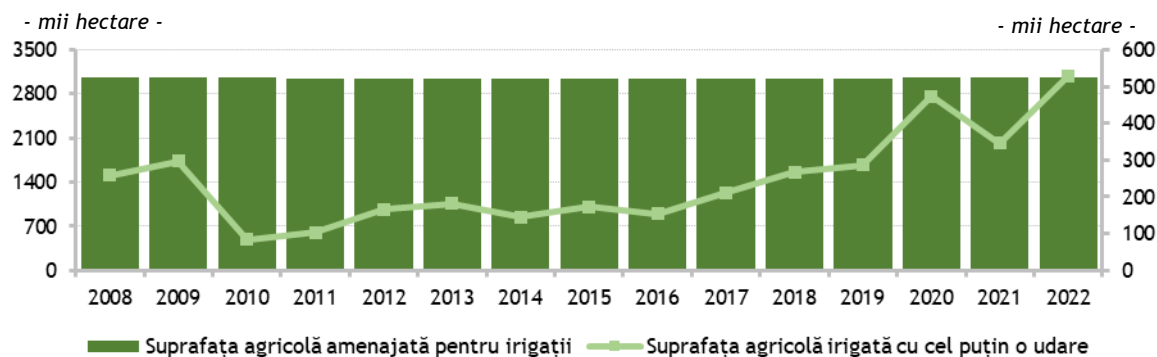
Schimbările climatice au impact major asupra gestionării resurselor de apă și a practicilor agricole, influențând direct suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de irigații și, implicit, suprafața agricolă irigată. Creșterea frecvenței și intensității secetelor asociate cu schimbările climatice poate accentua nevoia de irigații în regiunile agricole afectate.

Schimbările climatice pot aduce modificări semnificative în distribuția și intensitatea ploilor. Zone care anterior nu necesitau irigații ar putea deveni mai aride, determinând o extindere a suprafeței terenurilor amenajate cu lucrări de irigații. Încălzirea globală poate, de asemenea, genera nevoia sporită de apă pentru culturi. În consecință, suprafața agricolă irigată ar putea crește pentru a asigura necesarul de apă pentru plante. Amenajarea terenurilor agricole cu sisteme de irigații reprezintă o măsură de adaptare la schimbările climatice și de combatere a secetei. Impactul asupra mediului este pozitiv, întrucât prin irigare se conservă calitățile solurilor cultivate în perioadele de secetă.

Suprafața agricolă amenajată pentru irigații din România a fost, în anul 2022, de 3.059,9 mii hectare, în creștere cu 1,8 mii hectare față de anul 2008, dar în scădere cu 5,0 mii hectare față de anul 2021.

Suprafața agricolă irigată cu cel puțin o udare pe an agricol a crescut de la 258 mii hectare în anul 2008, la 528 mii hectare în anul 2022. În condițiile menținerii ratei medii anuale de creștere din perioada 2008-2022, de 5,26%, se estimează că suprafața agricolă irigată cu cel puțin o udare va ajunge în anul 2030 la 796 mii hectare.

Fig. 4. Suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de irigații și suprafața agricolă irigată



Notă: Datele pentru suprafața agricolă irigată cu cel puțin o udare sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: ANIF

*Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: Suprafața agricolă amenajată pentru irigații=0,004%,
Suprafața agricolă irigată cu cel puțin o udare=5,26%*

Prin reabilitarea și extinderea infrastructurii de irigații din România se poate înregistra creșterea eficienței activităților agricole, sprijinirea sectorului agricol pentru a face față provocărilor generate de schimbările climatice pe termen lung, în special cele legate de secetă, precum și asigurarea stabilității și securității alimentare în condițiile manifestării unor factori climatici nefavorabili.

România prezintă un risc considerabil la schimbări climatice, efectele acestora fiind reflectate de modificările în regimul de temperatură și precipitații, care afectează o parte semnificativă din suprafața agricolă a țării, mai ales în zonele situate în partea de Sud, Sud-Est și Est.

În contextul schimbărilor climatice, este importantă dezvoltarea și implementarea unor tehnologii și practici de irigație eficiente. Sistemele de irigații inteligente, care utilizează tehnologii precum senzori și monitorizare, pot ajuta la o distribuție mai eficientă a apei și la reducerea consumului nejustificat de apă. Producătorii agricoli vor trebui să se adapteze la noile condiții climatice prin ajustarea practicilor agricole și a sistemelor de irigații. Se pot dezvolta și promova tehnici agricole rezistente la schimbările climatice, cum ar fi plantele rezistente la secetă și practicile agricole care maximizează eficiența utilizării apei.

5. Volumul de apă captată din surse de suprafață, pe sectoare de utilizare

Volumul de apă captată din surse de suprafață este afectat semnificativ de schimbările climatice, generând provocări în gestionarea acestei resurse vitale. Creșterea frecvenței și intensității evenimentelor meteorologice extreme, cum ar fi inundațiile sau secetele severe, poate afecta capacitatea sistemelor de captare a apei să funcționeze eficient. Inundațiile pot perturba infrastructura, iar secetele pot reduce semnificativ cantitatea de apă disponibilă în sursele de suprafață.

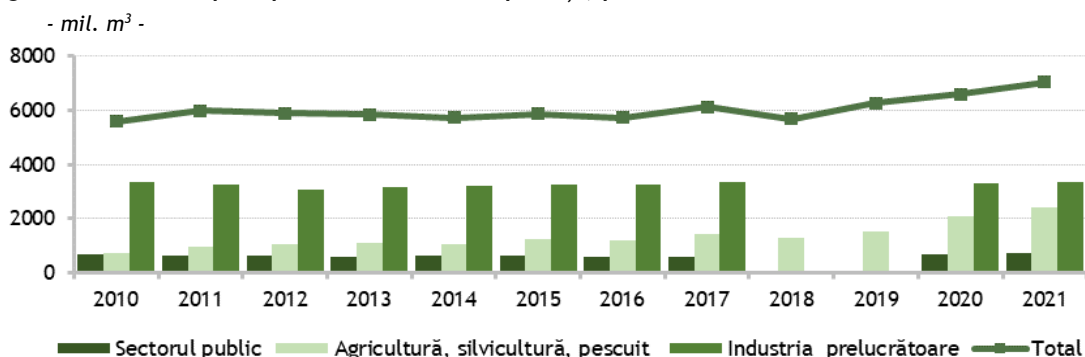
Schimbările climatice aduc modificări în distribuția și intensitatea ploilor, afectând regimurile hidrologice ale surselor de suprafață. Perioadele de secetă sau, dimpotrivă, de precipitații excesive pot influența volumul disponibil de apă pentru captare. În regiunile afectate de schimbări climatice, pot apărea modificări ale debitelor și nivelurilor apei în râuri și lacuri. Aceasta are impact direct asupra capacității infrastructurii de captare a apei pentru asigurarea volumului necesar consumului uman, agricultură și alte activități.

Indicatorul urmărește prelevările de apă pe sectoare, oferind o caracterizare a utilizatorilor, a activităților de gestionare a resurselor, a serviciilor de apă și evidențiază modul de utilizare a acesteia în activitățile industriale, agricole și în sectorul public. Folosirea eficientă a apei în economie conduce la scăderea volumelor de apă captată, protejarea resurselor de apă prin diminuarea presiunii antropice asupra acestora și contribuie la o utilizare rațională și durabilă.

În perioada 2010-2021, volumul de apă captată din surse de suprafață a înregistrat o creștere cu 26,0%, de la 5.595 milioane m³ în anul 2010, la 7.050 milioane m³ în anul 2021, rata medie anuală de creștere fiind de 2,12%. Cea mai mare pondere în cantitatea totală de apă captată a fost utilizată, în anul 2021, în industria prelucrătoare (47,5%), urmată de agricultură (34,1%) și sectorul public (10,2%).

În perioada analizată, cea mai mare creștere a volumului de apă captată din surse de suprafață a fost înregistrată în sectorul agricultură, silvicultură și pescuit (de 3,4 ori mai mare în anul 2021 față de anul 2010), ca urmare a reabilitării unor sisteme de irigații. Captarea de apă pentru sectorul public a crescut cu 10,9%, de la 650 milioane m³ în anul 2010, la 721 milioane m³ în anul 2021.

Fig. 5. Volumul de apă captată din surse de suprafață, pe sectoare de utilizare



Notă: Nu sunt date disponibile pentru sectorul public și industria prelucrătoare în anii 2018 și 2019

Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2021: RO=2,12%

În contextul schimbărilor climatice, este esențială dezvoltarea și implementarea unor practici sustenabile de captare a apei. Aceasta include tehnologii de captare eficiente, monitorizarea resurselor de apă și adoptarea unor strategii flexibile pentru a face față fluctuațiilor climatice.

Reducerea volumului de apă captat din surse de suprafață poate afecta ecosistemele acvatice, punând în pericol biodiversitatea și echilibrul ecologic. Ajustarea politicilor de captare a apei trebuie să țină cont și de impactul asupra mediului înconjurător. Astfel, adaptarea și gestionarea eficientă a volumului de apă captată din surse de suprafață devin esențiale în contextul schimbărilor climatice, cu scopul de a asigura utilizarea sustenabilă a acestei resurse și de a satisface nevoile diverse ale societății.

6. Numărul de persoane decedate/rănite atribuite dezastrelor naturale, înregistrate la intervențiile Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, la 100.000 de locuitori

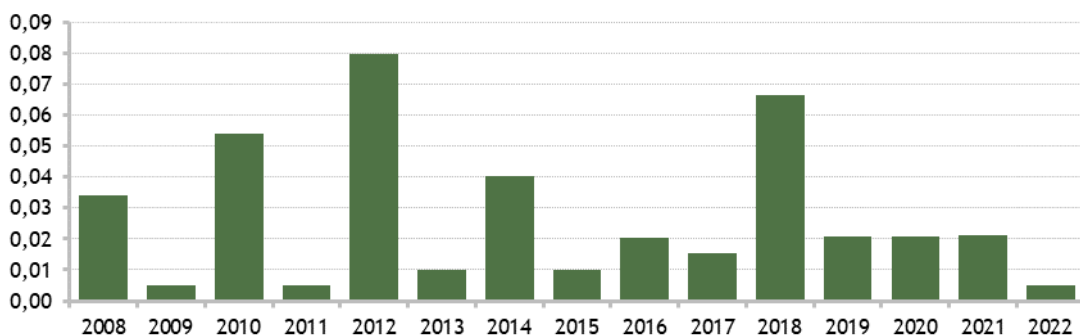
Dezastrul natural este un proces sau fenomen natural care poate provoca pierderi de vieți omenești, vătămări sau alte efecte asupra sănătății, daune materiale, pierderea mijloacelor de trai și a serviciilor, perturbări sociale și economice sau daune mediului.

Indicatorii care măsoară impactul dezastrelor naturale sunt relevanți pentru politicile privind schimbările climatice, având în vedere că la nivel mondial, în ultimii ani, numărul dezastrelor naturale a crescut semnificativ din cauza schimbărilor climatice. Frecvența, diversitatea și impactul dezastrelor naturale necesită o gestionare constantă și o capacitate administrativă solidă a instituțiilor responsabile implicate în prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență.

În perioada 2008-2022, indicatorul a avut o evoluție oscilantă, în funcție de tipul și de amploarea evenimentelor. Cele mai mari valori au fost înregistrate în anii 2012 și 2018 (0,08, respectiv 0,07 persoane la 100.000 locuitori), din cauza inundațiilor care au avut loc în acești ani, iar cele mai mici valori au fost în anii 2009, 2011 și 2022 (0,005 persoane la 100.000 locuitori).

Fig. 6. Numărul de persoane decedate/rănite atribuite dezastrelor naturale, înregistrate la intervențiile IGSU, la 100.000 de locuitori

- persoane la 100.000 de locuitori -



Sursa datelor: IGSU

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=-12,78%

Evoluția acestui indicator este influențată și de măsurile luate pentru întărirea capacității de adaptare și revenire la nivel funcțional în cel mai scurt timp după producerea evenimentului, prin îmbunătățirea constantă a cadrului legislativ și organizațional.

Creșterea intensității și amplitudinii riscurilor naturale reprezintă o amenințare constantă pentru cetățeni, problema gestionării dezastrelor constituind o prioritate pentru responsabilii naționali. În acest scop a fost elaborat, în anul 2020, *Planul Național de Management al Riscurilor de Dezastre*, care acoperă un orizont de timp de opt ani, cu unele măsuri care se extind și după anul 2030, orientat pe integrarea diferitelor componente ale sistemului național de gestionare a situațiilor de urgență.

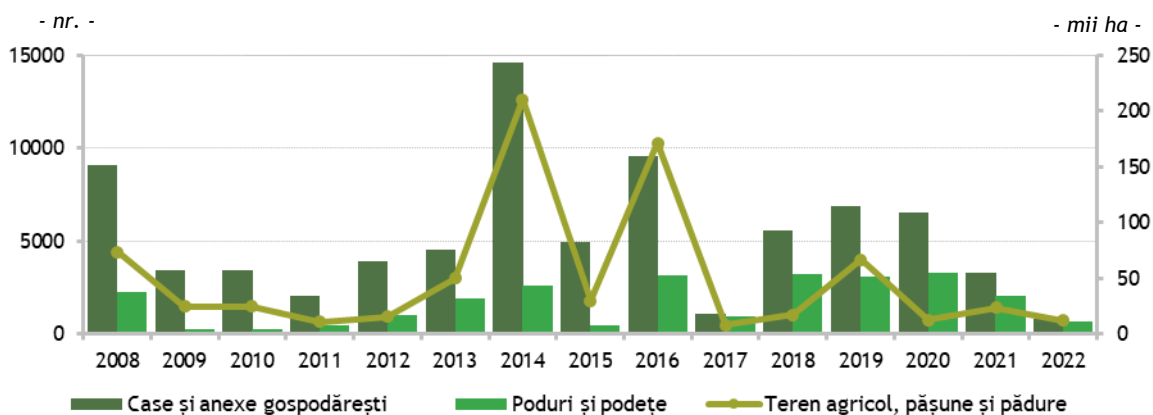
7. Pagubele anuale la inundații

Indicatorul măsoară impactul cauzat de fenomenele hidrologice și ajută la evaluarea capacității de adaptare la riscurile legate de climă și dezastre naturale, prin monitorizarea daunelor fizice înregistrate la inundații.

În perioada analizată, indicatorul a avut valori variabile în timp, pe tipuri de pagube, cele mai mari valori fiind în anul 2014, când au fost afectate 14.590 de case și anexe gospodărești, o suprafață de 210,5 mii hectare de teren agricol, pășune și pădure și o lungime de 6.207 kilometri de drumuri naționale, județene și comunale.

În anul 2020 s-a înregistrat cel mai mare număr de poduri și podețe afectate de inundații (3.276), iar în anul 2013 a fost afectată o lungime de 1.800 kilometri drumuri forestiere.

Fig. 7.1. Pagubele anuale la inundații, pe tipuri de pagube



Notă: Datele pentru suprafața terenului agricol, pășune și pădure sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: ANAR

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: Case și anexe gospodărești=-15,80%, Poduri și podețe=-8,49%,
Teren agricol, pășune și pădure=-11,99%

Apariția inundațiilor este determinată în primul rând de factori naturali legați de condițiile climatice, care generează cantități mari de precipitații și furtuni. Printre cauzele care amplifică efectele dezastruoase ale inundațiilor sunt: despăduririle, gradul mare de urbanizare, amplasarea de locuințe în zone inundabile, sedimentele care se depun pe albiile râurilor.

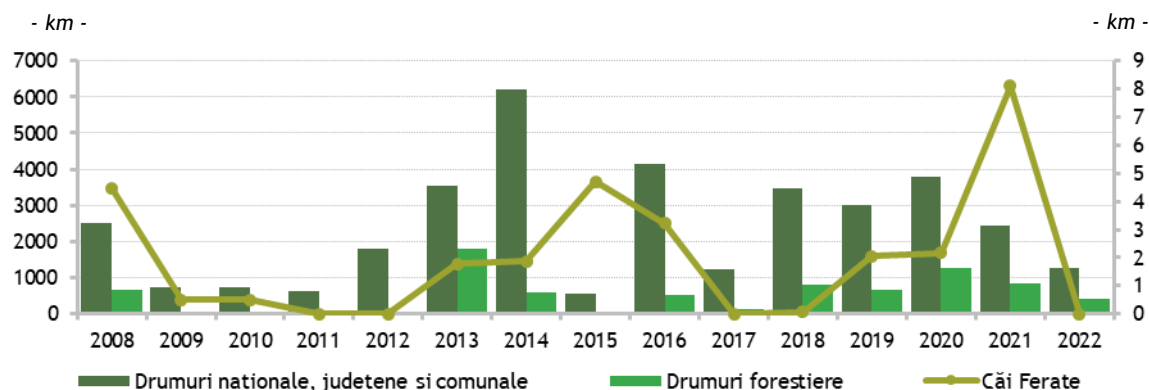
De asemenea, în timpul inundațiilor are loc poluarea apelor de suprafață și a apelor subterane, prin antrenarea în albiile râurilor a tuturor deșeurilor de pe malurile apelor, prin descompunerea animalelor înecate, prin distrugerea conductelor de transport al produselor petroliere. Valorile mari înregistrate la acest indicator au impact negativ asupra ODD14 Viață acvatică și ODD15 Viață terestră.

IMPACTUL ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Inundațiile constituie un tip de risc care a existat și va continua să existe, producând situații de urgență ce necesită un răspuns operativ, integrat și eficient pentru limitarea și înlăturarea consecințelor negative pentru populație, valori materiale și culturale, economie și mediu.

Inundațiile pot avea cauze naturale (fenomene climatice manifestate în anumite condiții geologice, geomorfologice, de relief, de sol și de vegetație) sau antropice.

Fig. 7.2. Pagubele anuale la inundații asupra căilor de transport



Notă: Datele pentru lungimea căilor ferate sunt prezentate pe axa a II-a

Sursa datelor: ANAR

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: Drumuri naționale, județene și comunale=-4,79%,

Drumuri forestiere=-2,83%

Diminuarea consecințelor inundațiilor impune o serie de măsuri și acțiuni, de la cele premergătoare producerii fenomenului (activități de prevenire, de protecție și de pregătire) la cele de management din timpul desfășurării inundațiilor (acțiunile de răspuns întreprinse în timpul inundațiilor) și cele întreprinse post inundații (de reconstrucție).

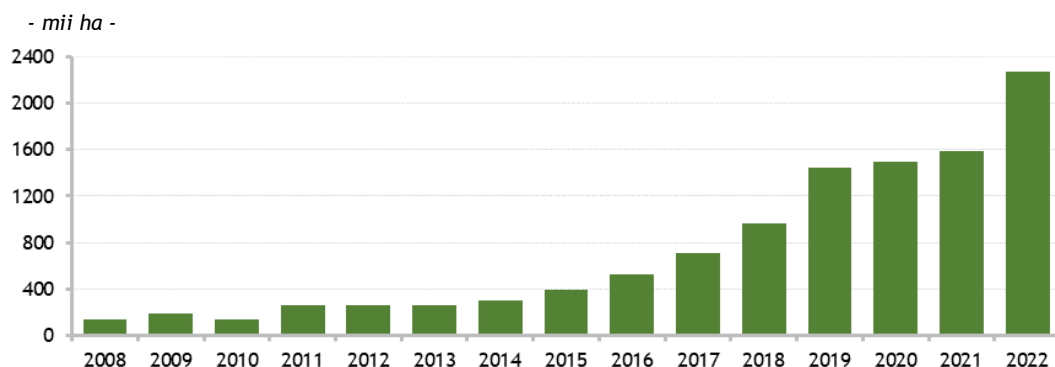
Pagubele înregistrate la inundații au efecte negative asupra vieții sociale și economice, deoarece sunt diminuate veniturile populației fie prin întreruperea activităților, fie prin pagubele directe pe care le suportă comunitățile afectate, ceea ce are impact și asupra ODD1 *Fără sărăcie*, ODD2 *Foamete zero* și ODD3 *Sănătate și bunăstare*.

8. Suprafața protejată cu sisteme antigrindină și de creștere a precipitațiilor

Suprafața protejată cu sisteme antigrindină și de creștere a precipitațiilor este o arie stabilită să fie protejată la căderile de grindină. SNACP este un ansamblu coerent organizatoric și funcțional, conținând mijloace tehnice și personal specializat în acțiuni de intervenții active în atmosferă.

În conformitate cu noile abordări mondiale privind managementul riscului, SNACP acționează ca un mecanism de prevenție și protecție ex ante, important pentru dezvoltarea durabilă a zonelor rurale pentru că asigură nu doar protecția culturilor agricole, ci și a comunităților locale și a bunurilor publice și private din zonele de intervenție. Analizii consideră că protejarea recoltelor este și mai importantă în actualul context internațional, în care România poate să-și pună în valoare potențialul agricol atât pentru consumul intern, cât și pentru exporturi.

Fig. 8. Suprafața protejată cu sisteme antigrindină și de creștere a precipitațiilor



Sursa datelor: MADR

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=22,17%

Cea mai mare suprafață protejată cu sisteme antigrindină s-a înregistrat în anul 2022, în creștere de 16,5 ori față de cea mai mică suprafață protejată, în anii 2008 și 2010. Cea mai mare creștere anuală a suprafeței protejate cu sisteme antigrindină s-a realizat în anul 2019, când suprafața a crescut cu 50% față de anul anterior (cu 483 mii hectare).

Rata medie anuală de creștere a suprafeței protejate cu sisteme antigrindină în România, în perioada 2008-2022, a fost de 22,17%. Păstrând această rată medie anuală de creștere, până în anul 2030 suprafața protejată cu sisteme antigrindină și de creștere a precipitațiilor va fi de peste 11 milioane hectare.

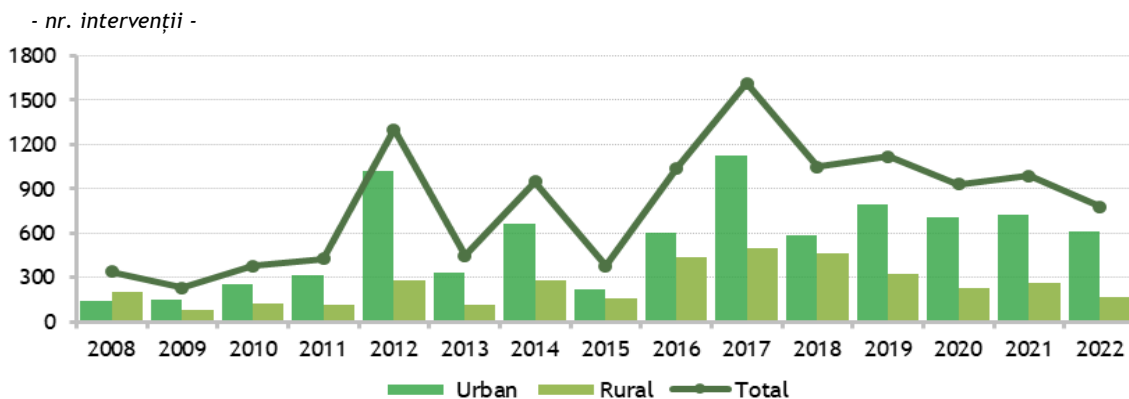
În prezent, la nivel național, aproximativ 30% din terenurile vulnerabile la fenomenele meteo extreme sunt protejate cu sistemele de rachete antigrindină. Majoritatea culturilor protejate sunt culturi viticole, legumicole și pomicole. În general, eficiența economică a infrastructurii antigrindină variază în funcție de costurile de înființare/operare/exploatare și întreținere, de condițiile meteo-climatice din sezonul de combatere a căderilor de grindină, precum și de numărul și calitatea intervențiilor active în atmosfera din sezon.

9. Numărul de intervenții ale Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, cauzate de producerea unor fenomene meteorologice periculoase și/sau asociate

Fenomenele meteorologice periculoase sunt forme de manifestare violentă a vremii, în timp scurt, pe arii relativ mari de teren, provocând, pe termen mediu și lung, pierderi de vieți omenești, pagube materiale și degradarea mediului înconjurător.

În perioada 2008-2022, evoluția numărului intervențiilor IGSU cauzate de fenomene meteorologice periculoase a avut un trend oscilant, cel mai mare număr fiind în anul 2017 (1.615 intervenții), iar cel mai mic în anul 2009 (230 intervenții). Pe medii de rezidență, a crescut ponderea intervențiilor în mediul urban de la 41,0% în anul 2008 la 78,9% în anul 2022, în timp ce ponderea intervențiilor în mediul rural a scăzut. Rata medie anuală de creștere înregistrată pentru total intervenții, în perioada 2008-2022, a fost de 6,11%, fiind mai mare în mediul urban (11,19%) și mult mai mică în mediul rural (-1,41%).

Fig. 9. Numărul de intervenții ale IGSU, cauzate de producerea unor fenomene meteorologice periculoase și/sau asociate, pe medii de rezidență



Sursa datelor: IGSU

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: total=6,11%, urban=11,19%, rural=-1,41%

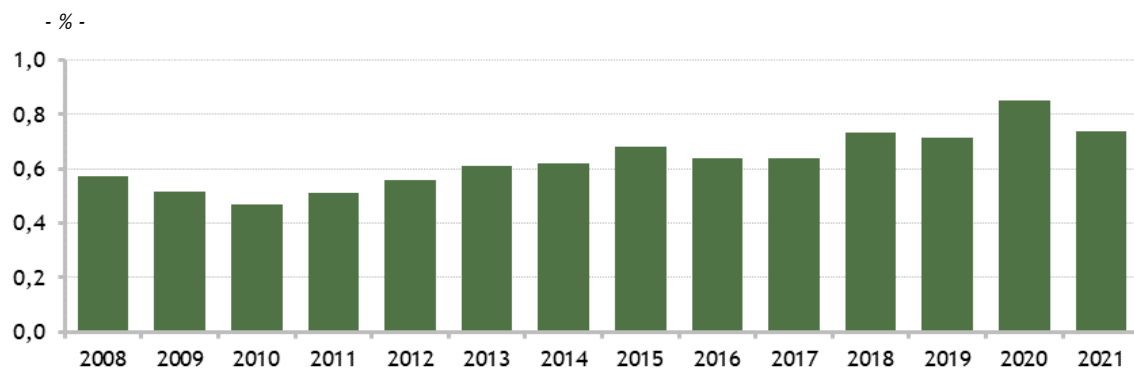
România a fost afectată de fenomene meteorologice a căror amploare, intensitate, frecvență și mod de manifestare au generat un impact negativ important asupra dezvoltării economice, a stării sociale și asupra mediului, care au determinat creșterea numărului de intervenții pentru situații de urgență.

Prin eficientizarea acțiunilor de prevenire și gestionare a situațiilor de urgență se urmărește menținerea sub control a riscurilor și asigurarea stării de normalitate a vieții comunităților umane.

10. Ponderea bugetului alocat activității Inspectoratului General pentru Situații de Urgență în totalul cheltuielilor guvernamentale

Bugetul alocat activității IGSU cuprinde totalul cheltuielilor alocate activității de prevenire și intervenție pentru stingerea incendiilor, descarcerare și prim ajutor SMURD, salvarea persoanelor și limitarea pagubelor produse de inundații, alunecări de teren, mișcări seismice, epidemii, înzăpeziri, secetă, asistența persoanelor aflate în situații critice, intervenția la accidente tehnologice, radiologice, nucleare, biologice sau alte tipuri de calamități naturale sau antropice.

Fig. 10. Ponderea bugetului alocat activității IGSU în totalul cheltuielilor guvernamentale



Sursa datelor: IGSU, Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2021: RO=1,99%

Ponderea bugetului alocat activității IGSU în totalul cheltuielilor guvernamentale a crescut cu 29,2% în anul 2021, față de anul 2008. Cea mai mare creștere față de anul anterior a fost înregistrată în anul 2020, de 19,4%, ca urmare a impactului pandemiei de COVID-19, care a generat o criză sanitară și economică fără precedent și a demonstrat faptul că pregătirea pentru gestionarea unei crize de proporții nu este încă suficientă și că sunt necesare investiții pentru eficientizarea acțiunilor de prevenire și gestionare a situațiilor de urgență, în vederea menținerii sub control a riscurilor și asigurării stării de normalitate a vieții comunităților umane.

În perioada 2008-2021, ponderea bugetului alocat activității IGSU în totalul cheltuielilor guvernamentale a înregistrat o rată medie anuală de creștere de 1,99%. În condițiile creșterii numărului de intervenții, a frecvenței situațiilor de urgență de amploare sau intensitate deosebită, este necesar un efort național coordonat pentru a spori capacitatea României de a rezista și de a se recupera în urma dezastrelor provocate de fenomenele meteorologice periculoase.

11. Populația acoperită de semnatarii pentru Pactul Primarilor

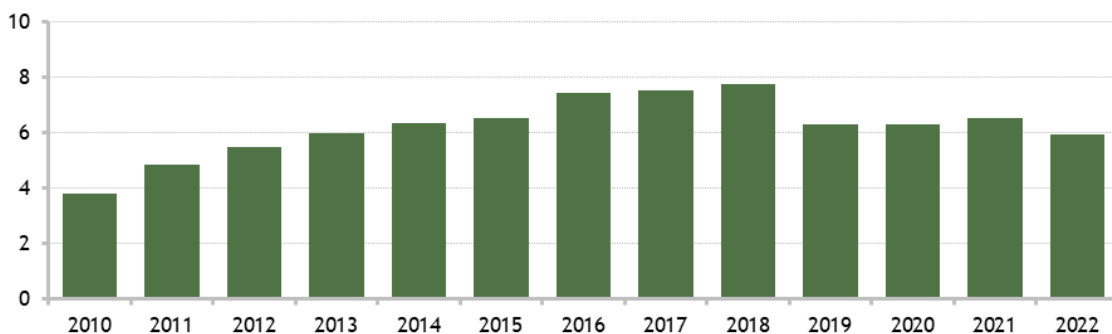
Indicatorul oferă informații privind populația acoperită de Pactul Primarilor pentru Climă și Energie. Ponderea populației acoperite de Pactul Primarilor reprezintă raportul procentual dintre populația localităților care au semnat Pactul Primarilor într-o țară și populația totală a țării respective. Pactul Primarilor pentru Climă și Energie reunește autorități locale și regionale care se angajează în mod voluntar să implementeze obiectivele UE în materie de climă și energie pe teritoriul lor.

Indicatorul este utilizat în scopul monitorizării progresului în ceea ce privește integrarea măsurilor de atenuare și adaptare la schimbările climatice în strategiile și politicile naționale.

În România, populația acoperită de semnatarii pentru Pactul Primarilor a avut un trend oscilant, cu un minim în anul 2010 (3,8 milioane persoane) și un maxim în anul 2018 (7,8 milioane persoane), după care a urmat o scădere până în anul 2022, când a ajuns la 5,9 milioane persoane. Cea mai mare creștere anuală din perioada analizată a fost înregistrată în anul 2011 (27,6%), iar cea mai mare scădere a fost în anul 2019 (-18,9%).

Fig. 11. Populația acoperită de semnatarii pentru Pactul Primarilor

- mil. persoane -



Sursa datelor: Eurostat

Rata medie anuală de creștere, perioada 2010-2022: RO=3,76%

Un rol important în schimbarea comportamentului cetățenilor și abordarea problemelor legate de climă îl au autoritățile locale prin concilierea intereselor publice și private și prin integrarea acțiunilor privind atenuarea și adaptarea la schimbările climatice în obiectivele globale de dezvoltare locală.

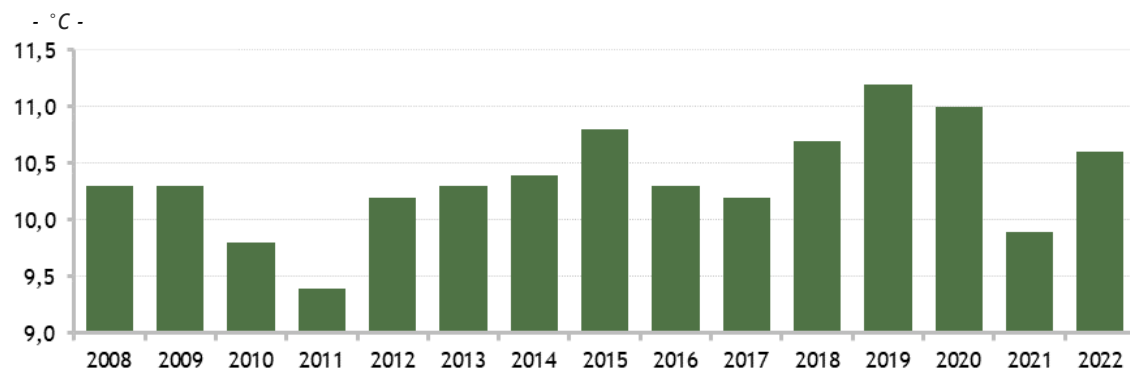
Pactul Primarilor pentru Climă și Energie reprezintă principala mișcare europeană în care sunt implicate autoritățile locale și regionale care se angajează în mod voluntar să asigure reducerea emisiilor de CO₂, creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor de energie regenerabilă pe teritoriile lor.

Aderarea la Pactul Primarilor reprezintă o oportunitate pentru autoritățile locale de a beneficia de sprijin și recunoaștere europeană și de a face schimb de experiență cu omologii europeni.

12. Temperatura medie lunară/ anuală la nivelul României

Temperatura aerului este mărimea care caracterizează starea de încălzire sau de răcire a atmosferei, măsurată în platforma meteorologică, în imediata apropiere a suprafeței terestre. România are un climat temperat-continental de tip tranzitoriu, specific Europei Centrale. Temperatura medie în perioada de iarnă scade sub -3°C , iar în timpul verii este cuprinsă între 22°C și 24°C .

Fig. 12. Temperatura medie anuală a aerului



Sursa datelor: ANM

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: $RO=0,21\%$

În perioada 2008-2022, cea mai ridicată temperatură medie lunară a aerului, la nivel național, s-a înregistrat în luna iulie 2012, de $24,2^{\circ}\text{C}$, iar cea mai scăzută temperatură medie lunară a aerului s-a înregistrat în luna februarie a aceluiași an, de $-6,9^{\circ}\text{C}$.

În ceea ce privește temperatura medie anuală a aerului, cea mai ridicată valoare din perioada 2008-2022 s-a înregistrat în anul 2019 ($11,2^{\circ}\text{C}$), iar cea mai scăzută s-a înregistrat în anul 2011 ($9,4^{\circ}\text{C}$).

Temperatura medie anuală, la nivelul României, a fost de $10,6^{\circ}\text{C}$ în anul 2022, în creștere cu $0,3^{\circ}\text{C}$ față de anul 2008 și cu $0,7^{\circ}\text{C}$ față de anul 2021.

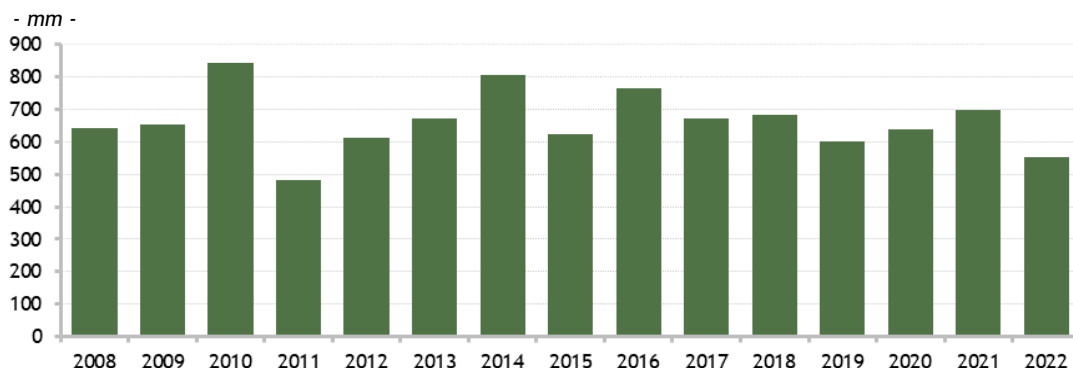
Creșterea temperaturii medii anuale reprezintă principalul efect al schimbărilor climatice, ducând la intensificarea frecvenței fenomenelor meteorologice extreme, precum valurile de căldură, incendiile, inundațiile, grindina de mari dimensiuni, vântul puternic și descărcările electrice.

Din această perspectivă, unul dintre obiectivele Acordului de la Paris privind schimbările climatice este de a limita creșterea temperaturii globale cu $1,5^{\circ}\text{C}$.

13. Cantitatea lunară/ anuală de precipitații la nivelul României

Precipitațiile atmosferice reprezintă toate produsele de condensare și cristalizare a vaporilor de apă din atmosferă, acumulate în nori și ajunse pe suprafața pământului sub formă lichidă, solidă sau în ambele forme în același timp.

Fig. 13. Cantitatea anuală de precipitații



Sursa datelor: ANM

Rata medie anuală de creștere, perioada 2008-2022: RO=-1,06%

În perioada 2008-2022, cea mai ridicată cantitate medie lunară de precipitații, s-a înregistrat în luna iunie 2018 cu o valoare de 155,9 mm, iar cea mai scăzută cantitate medie lunară de precipitații, s-a înregistrat în luna noiembrie 2011 cu o valoare de numai 1,0 mm.

Cea mai ridicată cantitate medie anuală de precipitații s-a înregistrat în anul 2010 (842,2 mm), iar cea mai scăzută în anul 2011 (482,2 mm).

Cantitatea medie anuală de precipitații, a fost de 553,2 mm în anul 2022, în scădere cu 20,9% față de anul 2021 și cu 13,8% comparativ cu anul 2008.

Scăderea cantității anuale de precipitații are impact negativ asupra mediului, deoarece conduce la reducerea nivelului apei râurilor și al pânzei freatice, la scăderea calității aerului, favorizează incendiile forestiere și degradarea habitatelor naturale.

DEFINIȚII ȘI CONCEPTE

- **Cauzatori** - Principalul factor al schimbărilor climatice este efectul de seră. Gazele din atmosfera Pământului acționează ca sticla unei sere, captând căldura soarelui și împiedicând-o să se scurgă înapoi în spațiu și provocând încălzirea globală. Schimbările climatice se referă la schimbările pe termen lung ale temperaturilor și ale stărilor meteorologice. Astfel de schimbări pot fi naturale, din cauza modificărilor activității soarelui sau a unor erupții vulcanice mari. Dar, începând cu anii 1800, activitățile umane au fost principalul motor al schimbărilor climatice, în primul rând datorită arderii combustibililor fosili precum cărbunele, petrolul și gazul;
- **Atenuarea** - Atenuarea înseamnă reducerea impactului schimbărilor climatice prin prevenirea sau reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă. Atenuarea se realizează fie prin reducerea surselor acestor gaze – de ex. prin creșterea ponderii energiilor regenerabile sau prin stabilirea unui sistem de mobilitate mai curat – sau prin îmbunătățirea stocării acestor gaze – de ex. prin creșterea dimensiunii pădurilor. Pe scurt, atenuarea este o intervenție umană care reduce sursele de emisii GES. Atenuarea schimbărilor climatice reprezintă acțiunile de limitare a schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor GES sau eliminarea acestor gaze din atmosferă;
- **Impact și adaptare** - Adaptarea înseamnă anticiparea efectelor adverse ale schimbărilor climatice și luarea măsurilor adecvate pentru a preveni sau a minimiza daunele pe care acestea le pot provoca sau a profita de oportunitățile care pot apărea. Exemplele de măsuri de adaptare includ schimbările de infrastructură la scară largă, cum ar fi construcții cu rolul de protecție împotriva creșterii nivelului mării, precum și schimbări de comportament, cum ar fi persoanele care își reduc risipa de alimente. În esență, adaptarea poate fi înțeleasă ca procesul de adaptare la efectele actuale și viitoare ale schimbărilor climatice.