

Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră – România neutră în 2050

Romania's long-term strategy for reducing greenhouse gas emissions - neutral Romania in 2050

Ana-Maria Pîrvu¹ , Maria Claudia Baicu²

¹ Faculty of Agri-food and Environmental Economics, Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania; pirvuana22@stud.ase.ro,

² Faculty of Agri-food and Environmental Economics, Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania; baicumaria22@stud.ase.ro

Rezumat: Prezenta lucrare intitulată "Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră – România neutră în 2050" urmărește evidențierea metodelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și a sectorului transporturilor în ceea ce privește dezvoltarea la nivel național, atât din punct de vedere economic cât și din punct de vedere social și necesitatea tranziției către un sector al transporturilor ecologic, cu emisii reduse de carbon. Astfel, în cadrul demersului de cercetare au fost studiate diverse publicații științifice și analizați o serie de indicatori ce evidențiază starea actuală a emisiilor de gaze cu efect de seră în România.

Ca și principală concluzie, România deține un potențial ridicat de a ajunge la neutralitate și sustenabilitate cu amprente de carbon până în anul 2050.

Cuvinte cheie: emisii; transport ecologic; carbon; sustenabilitate

Abstract: The paper entitled "Romania's Long-Term Strategy for Reducing Greenhouse Gas Emissions - Romania Neutral by 2050" aims to highlight methods for reducing greenhouse gas emissions and the transportation sector's development at the national level, both economically and socially, emphasizing the need to transition to an environmentally friendly transport sector with reduced carbon emissions. The research involved studying various scientific publications and analyzing indicators that reflect the current state of greenhouse gas emissions in Romania.

The main conclusion drawn is that Romania has a high potential to achieve carbon neutrality and sustainability by 2050.

Keywords: emissions; eco-friendly transport; carbon; sustainability

Clasificare JEL: Q53, Q5

Clasificare REL: 20D

Introducere

În prezent, multe țări dezvoltate au adoptat ideea de adaptare și planificare a regiunilor pentru schimbările climatice. Astfel, își asigură siguranța populației și contribuie la îmbunătățirea calității vieții. În schimb, multe țări în curs de dezvoltare, care nu au resurse financiare considerabile, nu alocă fonduri pentru această problemă. Acest lucru le expune la dezastre naturale, cum ar fi inundații sau creșterea temperaturii, tsunami, cu un impact negativ atât social cât și economic.

Dezvoltarea durabilă implică găsirea unui echilibru între considerentele economice, sociale și de mediu. Este o provocare să răspundem cerinței de a reduce impactul schimbărilor climatice, fără a încetini ritmul creșterii economice și al dezvoltării. Este important să implementăm politici și practici sustenabile, care să promoveze eficiența energetică, utilizarea resurselor regenerabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Astfel, putem proteja mediul înconjurător și îmbunătăți calitatea vieții noastre și a generațiilor viitoare.

Reducerea amprentei de carbon reprezintă o problemă disputată și des întâlnită ce se referă la eforturile de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitățile noastre zilnice. Aceste emisii provin în principal din arderea combustibililor fosili, cum ar fi cărbunele, petrolul și gazele naturale, pentru energie, transport și încălzire.

Sectorul de transport este responsabil pentru o parte semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră. Mașinile cu motor pe benzină și motorină generează emisii poluante în timpul funcționării lor.

În acest context, la nivel internațional au fost lansate diferite inițiative menite să reglementeze problemele generate de activitatea de transport cum ar fi, Agenda 2030 și Acordul de la Paris.

1. Strategiile naționale pe termen lung pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Reducerea emisiilor de Gaze cu efect de seră și îmbunătățirea reducerii emisiilor prin absorbție

- I. Reducerea emisiilor și îmbunătățirea reducerii emisiilor prin absorbție în fiecare sector care generează gaze cu efect de seră: producția de electricitate, industrie, transport, sisteme de încălzire și răcire și sectorul clădirilor (rezidențial și terțiar), agricultură, deșeuri
- II. Progresul așteptat în tranziția către o economie cu emisii scăzute de gaze cu efect de seră, inclusiv intensitatea gazelor cu efect de seră. Intensitatea CO₂ a produsului intern brut (PIB), estimări aferente investițiilor pe termen lung și strategii pentru CDI aferente.
- III. În măsura în care este fezabil, efectul socio-economic preconizat al măsurilor de decarbonizare, inclusiv, printre altele, aspecte legate de dezvoltarea macroeconomică și socială, riscurile și beneficiile pentru sănătate și protecția mediului.
- IV. Legături cu alte obiective naționale pe termen lung, planificare și alte politici, măsuri și investiții.

2. Sectorul transporturilor ecologic

Transportul ecologic este o abordare sustenabilă a mobilității, care pune accent pe reducerea impactului asupra mediului și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Acesta implică utilizarea modalităților de transport mai prietenoase cu mediul, cum ar fi vehiculele electrice sau hibride, transportul public eficient, bicicletele și mersul pe jos.

Vehiculele electrice sau hibride utilizează energie electrică sau o combinație între energie electrică și combustibil fosil, reducând astfel emisiile de gaze poluante. Transportul public eficient, cum ar fi trenurile, tramvaiele sau autobuzele, poate reduce numărul de mașini individuale pe drum și implicit emisiile asociate.

Transportul ecologic are multiple beneficii, inclusiv reducerea poluării aerului, îmbunătățirea calității aerului, reducerea zgomotului și îmbunătățirea sănătății publice. De asemenea, contribuie la reducerea dependenței de combustibili fosili și la combaterea schimbărilor climatice.

Promovarea și adoptarea transportului ecologic necesită eforturi la nivel individual, comunitar și guvernamental. Aceste eforturi pot include investiții în infrastructură pentru vehiculele electrice, extinderea rețelelor de transport public, crearea de piste pentru biciclete și promovarea unei culturi a mobilității durabile.

La nivel global, transportul se bazează aproape în totalitate pe combustibili fosili respectiv, derivate din petrol într-un procent de aproximativ 94% din transport fiind realizat utilizând produse petroliere, benzină și motorină fapt ce influențează direct atât aspectele de securitate energetică dar și cele privind poluarea aerului și emisiile de carbon, prin prisma faptului că, petrolul reprezintă o sursă majoră de emisii nocive ce afectează calitatea aerului și implicit a vieții.

Având în vedere că transporturile contribuie cu aproximativ 5% la PIB-ul UE în acest sector fiind angajați peste 10 milioane de oameni în Europa, sectorul transporturilor reprezintă un element esențial pentru întreprinderile europene și pentru asigurarea lanțurilor globale de aprovizionare.

3. Pactul ecologic European

Pactul verde european este un pachet de inițiative în materie de politici, care urmărește să plaseze UE pe calea către o tranziție verde, cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050.

Acesta sprijină transformarea UE într-o societate echitabilă și prosperă, cu o economie modernă și competitivă. Pactul evidențiază necesitatea unei abordări holistice și transsectoriale, în care toate domeniile de politică relevante să contribuie la obiectivul final în domeniul climei. Pachetul conține inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind puternic interconectate.

Pactul ecologic vizează toate sectoarele :

- energia curată;
- industria durabilă;
- construcții și renovare;
- mobilitatea durabilă;
- biodiversitate;
- de la fermă la consumator;
- eliminarea poluării;
- combaterea schimbărilor climatice.

Planul de investiții pentru Pactul ecologic european va mobiliza fonduri UE și va crea un cadru favorabil care să faciliteze și să stimuleze investițiile publice și private necesare pentru tranziția către o economie neutră din punct de vedere climatic, durabilă, competitivă și incluzivă.

4. Viziunea de decarbonizare până în 2050

Până în 2050, ponderea energiei electrice în cererea finală de energie se va dubla cel puțin, ajungând la 53%, iar producția de energie electrică va crește substanțial pentru a atinge emisii nete de gaze cu efect de seră zero, de până la 2,5 ori nivelurile actuale, în funcție de opțiunile selectate pentru tranziția energetică

Scenariul România Neutră vizează obținerea neutralității climatice a României, prin reducerea emisiilor nete cu 99% în 2050, comparativ cu 1990

Scenariul România Neutră este un plan strategic pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră în România. Scopul este de a reduce emisiile nete cu 78% până în 2030 și emisiile fără a lua în considerare schimbările în utilizarea terenurilor și silvicultură (LULUCF) cu 67% față de nivelul din 1990. Asta înseamnă că trebuie să avem un impact redus asupra mediului înconjurător și să se adopte noi reglementări pentru combaterea schimbărilor climatice.

Pe de altă parte, scenariul REF (Reducerea Emisiilor în Față) propune o reducere de 85% a emisiilor nete până în 2050, comparativ cu nivelul din 1990. Scenariul REF are ca obiectiv principal atingerea neutralității climatice, adică să ajungem să emitem cât mai puține gaze cu efect de seră și să compensăm emisiile rămase prin măsuri de absorbție sau stocare a carbonului.

5. Combaterea emisiilor de CO₂ rămase prin captarea și stocarea carbonului

Captarea și stocarea carbonului (CCS) a fost văzută anterior ca o opțiune majoră de decarbonizare pentru sectorul energetic și industriile consumatoare de energie. Astăzi, acest potențial pare mai scăzut, având în vedere implementarea rapidă a tehnologiilor de energie regenerabilă, alte opțiuni de reducere a emisiilor în sectoarele industriale și problemele legate de acceptarea socială a tehnologiei în sine. Cu toate acestea, implementarea CCS este încă necesară, în special în industriile intensive în energie și în faza de tranziție - pentru producerea de hidrogen fără carbon. CCS va fi, de asemenea, necesar dacă emisiile de CO₂ din energia pe bază de biomasă și instalațiile industriale vor fi captate și stocate pentru a crea

emisiile negative. Împreună cu rezervorul de utilizare a terenurilor, ar putea compensa emisiile de gaze cu efect de seră rămase în economia României.

6. Model econometric privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Tabelul 1. Total emisii de gaze cu efect de seră și emisiile de gaze rezultate din energie între anii 1990 – 2021

Anul	Total emisii de gaze cu efect de sera	Emisii de gaze rezultate din energie
1990	228533	220558.465
1991	181337	185042.766
1992	164348	153176.3196
1993	152520	144358.9426
1994	150376	133939.3558
1995	157620	132146.0596
1996	161463	136584.8923
1997	154194	139811.9845
1998	134874	136198.6449
1999	117377	121020.8332
2000	109316	106697.9024
2001	112096	98363.66653
2002	116089	102269.3912
2003	121376	102867.6313
2004	119850	107206.8515
2005	117833	103374.1676
2006	119248	102066.7063
2007	121992	103517.5739
2008	118477	106987.3696
2009	99863	107563.5439
2010	89434	92697.50472
2011	95363	88407.42739
2012	90782	94322.63523
2013	78753	93452.10131
2014	67010	82343.58859
2015	66802	80950.15718
2016	62749	79662.42681
2017	67826	77743.88942
2018	71029	80478.69588
2019	67540	80545.63582
2020	61629	77370.89243
2021	66145	73800.78116

Sursa: conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în INSSE



Figura 1: Total emisii de gaze cu efect de seră și emisiile de gaze rezultate din energie între anii 1990 – 2021

Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Excel

În figura 1 am analizat Emisiile de gaze din energie și totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, din care am observat faptul ca emisiile de gaze rezultate din energie reprezintă o pondere mare din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră din România între anii 1990 – 2021.

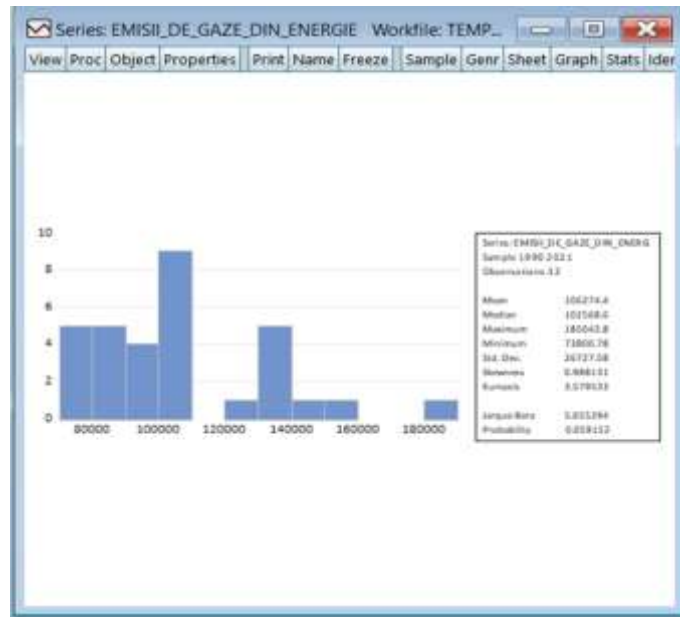


Figura 2. Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews

În figura analizată mai sus distribuția este normală și simetrică în ambele părți ale graficului variabilei analizate și are valoarea 0,988131, iar tendința este către dreapta: Skewness este pozitiv.

Kurtosis indică aplatizarea sau înălțimea ridicată a vârfului graficului variabilei analizate și are valoarea 3 pentru distribuția normală.

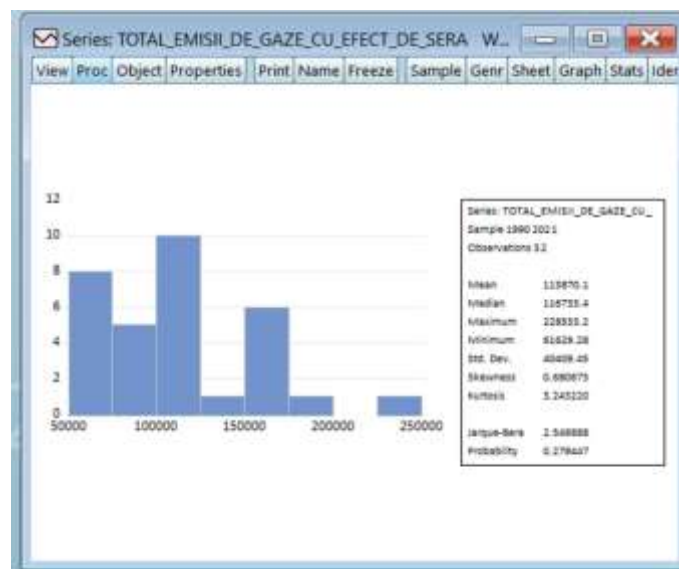


Figura 3. - Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews

În figura analizată mai sus distribuția este normală și simetrică în ambele părți ale graficului variabilei analizate și are valoarea 0, iar tendința este către dreapta : Skewness este pozitiv.



Figura 4. Corelația dintre indicatori

Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews

$R^2 = 0.9136 \geq 0.75$ indica o corelație puternică între cele două variabile analizate.

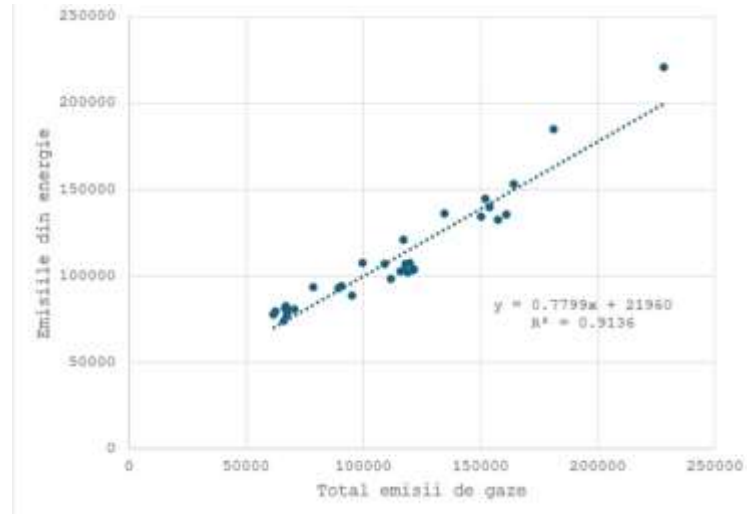


Figura 5. Relația dintre Total emisii de gaze și emisiile din energie

Sursa: conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews



Figura 6. Teste statistice

Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews Corelograma indică trendul și sezonabilitatea evoluției datelor. Pentru corelograma realizata pentru seturile de date avem înregistrată sezonabilitate deoarece nu se încadrează în limitele impuse de liniile punctate. În plus, este indicată autocorelația față de 12 laguri, adică perioada de timp analizată (numărul anilor analizați).

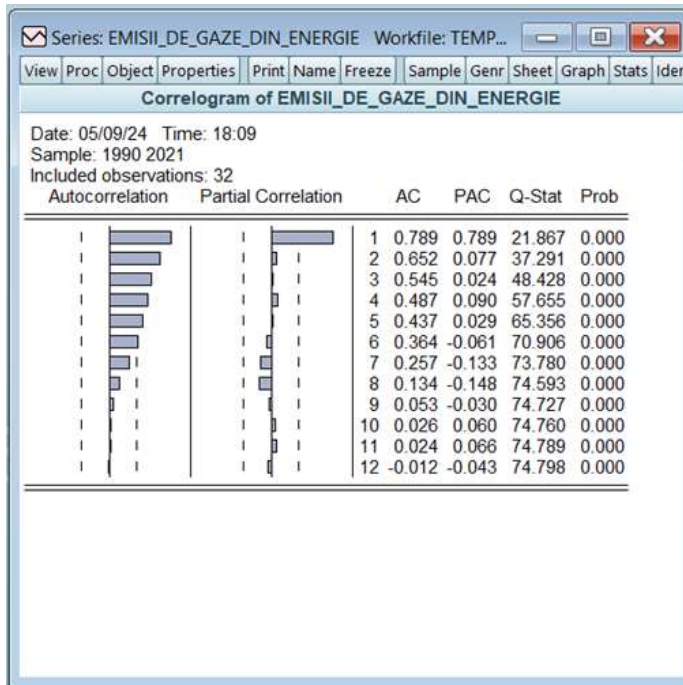


Figura 7. Corelograma

Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews Probabilitatea aferentă testului t-statistics are o valoare mai mare de 0.05, respectiv 0.2684, atunci ipoteza nulă este confirmată și, deci, datele nu sunt staționare.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.756109	0.0913
Test critical values:		
1% level	-3.519322	
5% level	-2.867767	
10% level	-2.622989	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOTAL_EMISII_DE_GAZE_CU_EFECT...	-0.066543	0.037952	-1.756109	0.0913
D(TOTAL_EMISII_DE_GAZE_CU_EFE...	0.453901	0.190381	3.624547	0.0013
D(TOTAL_EMISII_DE_GAZE_CU_EFE...	-0.356277	0.139602	-2.583355	0.0149
C	4894.343	4278.508	1.137457	0.2661

R-squared	0.382233	Mean dependent var	-3386.321
Adjusted R-squared	0.308101	S.D. dependent var	7723.569
S.E. of regression	8424.518	Akaike info criterion	20.50107
Sum squared resid	1.03E+09	Schwarz criterion	20.88967
Log likelihood	-293.2056	Hannan-Quinn criter.	20.59914
F-statistic	5.156108	Durbin-Watson stat	1.797378
Prob(F-statistic)	0.000518		

Figura 8. Teste statistice

Sursa conceptualizare proprie, pe baza datelor preluate din baza de date în Eviews
 Probabilitatea aferentă testului t-statistics are o valoare mai mare de 0.05 ,respectiv 0.3937, atunci ipoteza nulă este confirmată și, deci, datele NU sunt staționare.

Concluzii

Având în vedere contextul actual și ținând cont de obiectivele Agendei 2030 și ale politicilor UE, implicit obiectivul de neutralitate climatică și prevederile Regulamentului UE 2018/1999, România deține un potențial ridicat în ceea ce privește dezvoltarea sectorului transporturilor, către un sector cu emisii reduse de carbon și totodată competitiv din punct de vedere economic.

Acest lucru va fi posibil doar prin implicarea activă a tuturor celor ce activează în sectorul energetic și al transportului, în vederea punerii bazelor unor colaborări între sectorul public și cel privat cu scopul creșterii gradului de absorbție a fondurilor UE dar și pentru educarea și schimbarea tiparelor de consum la nivel de individ când vine vorba de achiziționarea mijloacelor de transport sau de utilizare a acestora, dar și a utilizării energiei verzi.

În urma analizei datelor statistice am realizat un model econometric a două variabile și anume totalul emisiilor de gaze și emisiile de gaze rezultate din energie. În urma analizei emisiilor de gaze cu efect de seră din energie și a totalului de emisii de la nivelul României din anul 1990 până în anul 2021 am constatat faptul ca modelul analizat este unul valid ce poate fi aplicat și în realitate . Această concluzie am luat-o în urma analizei Testului White (Testarea heteroscedasticității reziduurilor) unde probabilitatea lui F-statistic de 0,1767 este $> 0,05$.

Prin urmare, apare caracterul homoscedastic al reziduurilor motiv pentru care, din perspectiva acestui test, modelul este validat. Homoscedasticitatea reziduurilor este necesară pentru validarea modelului . În urma aplicării modelului și în realitate România va atinge neutralitatea până în 2050.

Referințe bibliografice

References

1. Comisia Europeană 2020. Finanțarea tranziției către o economie verde: Planul de investiții pentru Pactul ecologic european și Mecanismul pentru o tranziție justă
https://ec.europa.eu/regional_policy/ro/newsroom/news/2020/01/14-01-2020-financing-the-green-transition-the-european-green-deal-investment-plan-and-just-transition-mechanism
2. Comisia Europeană 2020 . Pactul european verde 2019-2024 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
3. United Nations Climate Change . Raportul de inventar național (NIR) 2023. <https://unfccc.int/documents/627662>
4. Comisia Europeană 2020 .Strategia pe termen lung pentru 2050. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_ro
5. Eurostat. Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură.
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tai08_custom_10917436/default/table?lang=en
6. United Nations Climate Change. Depuneri pentru inventarul național 2023. <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023>
7. INSSE - <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
8. EUROSTAT - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>