

Evoluția securității energetice a României în perioada 1989-2023 (The evolution of Romania's energy security in the period 1989-2023)

Ioana IOANES

Abstract

This article fills a gap in the literature by explaining the dynamics and evolution of Romania's energy sector in the post-communist period, generated by the process of democratization and institutional settlement. Emphasizing the model of democratic construction and integration into the Western picture, by following the models of reforming the energy sector, I rely on secondary data that include official documents of national institutions that operates in the energy sector and press reports. The results of the analysis indicate that the evolution of Romania's energy sector over the last 30 years is a sinusoidal one, and the democratization process catalyzed the reform and evolution of this sector, in accordance with international standards.

Keywords: *energy security, concessions, renewable technologies, de-regularization; liberalization; rate of dependence*

Introducere

În cadrul acestui articol este realizată o analiză detaliată a sectorului energetic al României în perioada postcomunismă cu accent pe dezvoltarea sa de-a lungul ultimilor trei decenii și pe provocările contemporane. Raționamentul selectării anului 1989 ca punct de pornire pentru realizarea analizei sectorului energetic românesc rezidă în schimbarea regimului comunist cu unul democratic, începând cu acel moment la nivelul statului fiind puse primele baze ale unor guverne și mandate de guvernare stabilite în funcție de rezultatele unui proces electoral transparent, prin respectarea principiilor democratice¹. Intervalul de referință selectat, 1989-2023, captează întregul proces de evoluție a democrației în România, de la primele tentative de stabilitate politică și guvernamentală a țării odată cu schimbarea regimului comunist și demararea construcției democratice până la momentele de aplicare, la nivelul statului, a unor artificii democratice, precum remanierea și rotativa guvernamentală, în scopul menținerii unui ritm constant de evoluție și dezvoltare a țării².

Articolul examinează evoluția domeniului energetic, tranziția de la independență la securitate energetică, dar și impactul dinamicii internaționale și regionale asupra politicilor energetice ale României. În plus, explorează componente cheie ale sectorului energetic, inclusiv energia geotermală, rafinarea petrolului, produsele petroliere și piața internă a gazelor naturale, subliniind potențialul și limitările acestora. El evaluează sectorul energiei electrice, măsurile implementate la nivel național pentru obținerea eficienței energetice, dar și rolul unor entități și companii energetice cu vizibilitate la nivel național și internațional pentru asigurarea securității energetice a României. Nu în ultimul rând, analizează principalele oportunități valorificate în prezent de către România în domeniul energetic, în conformitate cu obiectivele strategice stabilite la nivel european și internațional.

¹ Leslie Holmes, *Post-Communism: An Introduction*, Polity; 1st edition, 1997.

² Vladimir Tismaneanu, „Democracy and Memory: Romania Confronts Its Communist Past”, in *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 617, Nr. 1, 2008, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0002716207312763>, accesat pe 30 septembrie 2023; Sabina Schnell, „From information to predictability: transparency on the path to democratic governance. The case of Romania”, in *International Review of Administrative Sciences*, Vol. 84, Nr. 4, 2016, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020852316648756>, accesat pe 30 septembrie 2023; Mukesh Shankar Bharti, „Democratisation and Institutional Development in Romania after 1989”, in *Journal of Scientific Papers "Social development and Security 2022*, 2022, <https://papers.ssrn.com/>, accesat pe 30 septembrie 2023.

Relevanța prezentei lucrări rezidă în identificarea și explicarea dinamicii și a evoluțiilor care s-au produs în planul securității energetice a României după anul 1989, în mod concomitent cu procesul de democratizare a statului și stabilizarea instituțională, în acord cu standardele internaționale. Pentru redactarea prezentei lucrări au fost utilizate date secundare, rezultate în urma revizuirii literaturii de specialitate și a analizei unor documente și rapoarte de presă cu privire la topicul de referință.

Articolul este structurat în trei secțiuni care surprind dinamica și ritmul de dezvoltare a infrastructurii și dimensiunii energetice a țării din intervale temporale distincte. În cadrul primei secțiuni sunt prezentate reformele primare care au fost demarate la nivelul României în sectorul energetic, imediat după căderea comunismului și până în anul 2007, când țara a aderat la Uniunea Europeană. Accentul este pus în această secțiune pe procesul de de-regularizare a pieței energetice din România și pe îmbrățișarea principiilor specifice pieței libere, concurențiale, prin reglarea raportului dintre cererea și oferta de energie, respectiv prin permiterea accederii pe piață a unor actori non-statali abilitați să opereze în acest domeniu.

Cea de-a doua secțiune, cea mai extinsă din punct de vedere al intervalului temporal, surprinde mutațiile produse în sectorul energetic românesc de la momentul dobândirii de către România a calității de membru UE și până la debutul anului 2020. Analiza efectuată relevă o evoluție importantă pe palierul stabilizării și diversificării balanței energetice, al întăririi securității energetice naționale prin creșterea capacităților de producție proprie dar și prin securizarea surselor de aprovizionare, respectiv al dezvoltării segmentului tehnologiilor regenerabile, prin respectarea obiectivelor stabilite la nivel internațional în cadrul unor acorduri strategice precum European Green Deal, Acordul de la Kyoto și Acordul de la Paris.

Secțiunea a treia – deși analizează un interval relativ scurt de timp, respectiv 2020-2023 – este cea mai concentrată din punct de vedere al ritmului de apariție a unor crize și provocări pentru sectorul energetic românesc, pandemia de COVID-19 și izbucnirea războiului ruso-ucrainean la 24 februarie 2022 răsturnând ecuația de securitate energetică europeană și punând statele membre și implicit România în fața unor riscuri grave la adresa stabilității energetice. În cadrul acestei secțiuni este analizat impactul pe care cele două crize le-au generat asupra sectorului energetic românesc și maniera de răspuns în timp real prin limitarea repercusiunilor, menținerea unei piețe energetice echilibrate și furnizarea în mod constant, continuu și echitabil a produselor/ serviciilor energetice către consumatorul final.

Articolul se încheie cu prezentarea principalelor concluzii rezultate în urma analizei, dar și cu expunerea unor limite pe care le prezintă studiul de față. De asemenea, este expusă o nouă direcție de cercetare, ce poate face obiectul unui viitor studiu.

Sectorul energetic românesc între 1989-2007

Înainte de 1990, politica energetică a României a vizat dezvoltarea într-un ritm accelerat în contextul industrializării naționale, asigurarea independenței energetice, valorificarea resurselor naturale interne, dezvoltarea tehnologiilor proprii și integrarea cu alte obiective industriale, fiind dezvoltate capacități energetice integrate cu centrale electrice proprii și infrastructuri de transport energetic³. După anul 1990, sectorul energetic românesc a fost nevoit

³ Alexandra-Maria Bocse, „NATO, energy security and institutional change”, in *European Security*, Vol. 29, Nr. 4, 2020, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09662839.2020.1768072>, accesat pe 9 septembrie 2023; Michael Rühle, „NATO and energy security: from philosophy to implementation”, in *Journal of Transatlantic Studies*, Vol. 10, Nr. 4, 2012, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14794012.2012.734673>, accesat pe 9 septembrie 2023; Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050”, <https://energie.gov.ro/transparenta-decizionala/strategia-energetica-a-romaniei-2019-2030-cu-perspectiva-anului-2050/>, accesat pe 9 septembrie 2023; Delia Vasilica Rotaru, „Romanian energy market evolution: towards a Common european market”, in *Centre for European Studies Working Papers Series*, Vol. 5, Nr. 4, 2013, <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=48892>, accesat pe 9 septembrie 2023; Federica Maiorano, „Competition in Energy Markets – Note by Romania. Working Party No. 2 on Competition and

să se adapteze evoluțiilor economice, iar resursele energetice au devenit bunuri comercializabile pe piețe naționale, regionale și globale, conceptul de independență energetică transformându-se în securitate energetică⁴. În acest context, provocarea majoră pentru sectorul energetic al țării a constat în reconfigurarea funcțională și structurală pentru a face față concurenței de piață⁵. Pentru a se materializa acest obiectiv, piața energetică și sistemul energetic național au cunoscut reforme succesive, continue și ample în ultimii 34 ani, iar una dintre cele mai importante este reprezentată de liberalizare⁶.

La începutul anilor 1990, sectorul energetic românesc a fost caracterizat prin existența unor centrale energetice învechite, sisteme de transport și distribuție a energiei inefficiente, inter-conectori trans-naționali limitați și intensitate energetică ridicată⁷. Importanța și nivelul prioritar strategic pe care sectorul energetic l-a implicat ținând cont de reformele care au fost demarate de factorii decizionali și de noile obiective macroeconomice și microeconomice vizate pentru dezvoltarea țării s-au transpus în ritmul de restructurare a sistemului energetic românesc prin implementarea unor reforme instituționale și de liberalizare⁸.

La momentul demarării acestor reforme, România era printre țările cu cele mai vechi sectoare energetice la nivel global, fiind printre primii producători de țiței și de energie electrică, prima centrală electrică independentă fiind construită în 1882⁹. Tot la acel moment, aproximativ 80% din capacitatea de producție a României avea la bază o infrastructură învechită, ce depășea în medie 20 ani, realizarea unor investiții și dezvoltarea acestora fiind o condiție esențială¹⁰. Situația cu care se confrunta România nu era una singulară, majoritatea țărilor din centrul și estul Europei care au făcut parte din URSS până în 1989 au tranzitat o astfel de stare și au avut un sector energetic caracterizat de astfel de particularități¹¹.

În principal, până la liberalizare, piața energetică era guvernată de o serie de principii, printre care: companiile energetice erau deținute de stat, iar controlul la nivelul acestora se exercita prin anumite ministere care stabileau prețurile, regimul subvențiilor, programele de investiții; prețurile la energie erau subevaluate în scopul încurajării și susținerii sectorului industrial, aspect care a condus la o promovare intensivă a industriei grele, dezvoltarea acesteia, însă cu creșterea intensității energetice; nu exista o delimitare clară în ceea ce privește tarifele pentru electricitate și cele pentru căldura cu abur, producându-se o încrucișare a tarifelor din cadrul celor două segmente ale sectorului energetic; era respectat în continuare modelul de consum aplicat și înainte de 1989 în privința administrării resurselor energetice de către

Regulation”, in *Directorate for financial and enterprise affairs Competition committee*, Vol. 32, 2022, [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP2/WD\(2022\)32/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP2/WD(2022)32/en/pdf), accesat pe 9 septembrie 2023.

⁴ Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*; Michael Rühle, *op. cit.*; Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit.; Delia Vasilica Rotaru, *op. cit.*; Federica Maiorano, *op. cit.*

⁵ Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit.; Delia Vasilica Rotaru, *op. cit.*

⁶ Rafael Leal-Arcas, „Electricity Decentralization in the European Union: Towards Zero Carbon and Energy Transition”, in *Oxford, Elsevier*, Vol. 2, 2023, https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4474041, accesat pe 29 august 2023; Laura N. Haar, Nicolae Marinescu, „Energy policy and European utilities' strategy: Lessons from the liberalisation and privatisation of the energy sector in Romania”, in *Energy Policy*, Vol. 39, Nr. 5, 2011, <https://research.manchester.ac.uk/en/>, accesat pe 29 august 2023; D. Kennedy, „South-East Europe Regional Energy Market: challenges and opportunities for Romania”, in *Energy Policy*, Vol. 33, Nr. 17, 2005, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421504001351>, accesat pe 29 august 2023.

⁷ Alexandra Cătălina Nedelcu, Mihail Bușu, „An Overview of the Gas Market in Romania in the Context of the Liberalization Process”, in *Revista de Management Comparat Internațional*, Vol. 23, Nr. 2, 2022, <https://ideas.repec.org/a/rom/rmcimn/v23y2022i2p231-241.html>, accesat pe 29 august 2023.

⁸ *Ibidem*

⁹ *Ibidem*

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ *Ibidem*

companiile industriale, aspect care a îngreunat procesul de eficientizare energetică și de restructurare¹².

Tratativele de aderare la UE pe care România le demarase la acea vreme au presupus anumite obligativități, oglindite și la nivelul sectorului energetic, astfel că politicile energetice naționale erau modelate și fundamentate în funcție de cadrul legislativ european, de prevederile *aquis*-ului european, de nevoia de integrare, competitivitate și protecție a mediului¹³. România a avut propriile obiective pe segmentul energetic, respectiv dobândirea poziției de exportator net prin actualizarea constantă și extinderea capacității de generare a energiei, a infrastructurii critice energetice și a inter-conectării trans-naționale, creșterea eficienței energetice, limitarea pierderilor energetice și diminuarea intensității energetice prin realizarea unor investiții în plan tehnologic¹⁴. Pentru materializarea acestor obiective a fost necesară intervenția cu reforme pe toate componentele pieței de energie, de la producție, transport și distribuție, la aprovizionare, reforme care au fost posibile prin atragerea unor investitori privați¹⁵.

La mijlocul anilor '90, Comisia Europeană a inițiat un program care viza liberalizarea pieței energetice (electricitate și gaz) la nivelul UE, prin care consumatorul putea accesa energia la prețuri mai mici¹⁶. Regularizarea avea să fie înlocuită cu o concurență transparentă între entitățile abilitate pe sectorul electric și al gazelor naturale care aveau să furnizeze consumatorilor finali energie la prețuri mai mici¹⁷. Piețele liberalizate presupun ca producătorii de energie să poată să vândă energie electrică și gaze naturale dincolo de granițele naționale, ridicând nivelul de competitivitate și ducând automat la diminuarea prețurilor la energie¹⁸.

Bazele procesului de liberalizare au fost puse cu ocazia *Memorandumului* de la Atena care a fost semnat de către mai multe țări din Europa de Sud-Est, care a vizat ca piața regională energetică pe care acestea o formau (SEEREM) să fie liberalizată din 2005, iar ulterior să fie integrată în piața energetică europeană¹⁹. România a întâmpinat trei mari provocări pe acest segment: obținerea viabilității economice și financiare în industria energetică, implementarea unor reforme instituționale solide prin comercializarea industriei energetice, restructurare și dezvoltarea reglementării și mobilizarea dimensiunii financiare pentru a pune accent pe componenta investițiilor în sectorul energetic²⁰.

Memorandumul de la Atena a devenit un reper pentru România, fiind concentrate eforturi în direcția materializării etapelor necesare pentru liberalizare, în contextul dezideratului de a accede la blocul comunitar european, dar și al dobândirii unui rol important la nivelul SEEREM²¹. Procesul de liberalizare a fost perceput ca soluția optimă pentru problemele existente în planul securității energetice a României, fiind realizați pași mari în direcția preluării și implementării la nivel național a politicii energetice europene, deschiderea treptată a piețelor energetice și permiterea competitivității, restructurarea companiilor energetice, aplicarea unor tarife de recuperare a costurilor, includerea unor metode de tarificare

¹² *Ibidem*

¹³ *Ibidem*

¹⁴ *Ibidem*

¹⁵ *Ibidem*

¹⁶ *Ibidem*

¹⁷ *Ibidem*

¹⁸ *Ibidem*

¹⁹ *Ibidem*

²⁰ *Ibidem*, Burkard Eberlein, „The Making of the European Energy Market: The Interplay of Governance and Government”, in *Journal of Public Policy*, Vol. 28, Nr. 1, 2008, <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-public-policy/article/abs/making-of-the-european-energy-market-the-interplay-of-governance-and-government/6AFAE5200FD8577E87B9A036B063FBFD>, accesat pe 2 octombrie 2023; Marko Sencar, Viljem Pozeb, Tina Kropce, „Development of EU (European Union) energy market agenda and security of supply”, in *Energy*, Vol. 77, Nr. 1, 2014, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544214005805>, (accesat pe 2 octombrie 2023)

²¹ Burkard Eberlein, *op. cit.*; Marko Sencar et al, *op. cit.*

și coduri tehnice pentru acces la rețea, implementarea unui sistem transparent de plăți, introducerea dimensiunii de siguranță socială la nivelul sectorului energetic și înființarea unor autorități independente de reglementare pentru a controla accesul terților la rețea²².

Un pas important spre liberalizare s-a realizat în anul 1998, când compania RENEL, care în anul 1990 a preluat Departamentul de Energie Electrică și Termică, dobândind prerogative de control la nivelul tuturor segmentelor industriei de energie electrică, a fost dizolvată și reorganizată sub denumirea: Compania Națională de Energie Electrică (CONEL)²³. Această companie avea trei filiale: *Termoelectrica* – sub apanajul căreia se realiza producția de energie termică și electrică, *Hidroelectrică* – producția de hidroenergie și *Electrică* – sub egida căreia se realiza distribuția și furnizarea de energie²⁴. În plus față de cele trei instituții, au mai fost înființate *Nuclearelectrică* – care asigura furnizarea de energie electrică produsă în centrale nucleare și *Transelectrică* – care asigura transportul energiei electrice la nivel național²⁵. În paralel cu înființarea și reorganizarea acestor cinci instituții, au fost întreprinse demersuri pentru privatizarea companiilor de stat, în acord cu obiectivele procesului de liberalizare²⁶. Compania *Electrică* a fost structurată, la rândul ei, în alte 8 companii regionale responsabile cu distribuția energiei electrice, cinci dintre acestea fiind vândute către entități private precum *EON*, *CEZ* sau *Enel*²⁷.

Procesul de liberalizare a implicat și înființarea Operatorului Pieței de Energie Electrică și de Gaze Naturale din România (OPCOM) ce avea ca responsabilitate administrarea pieței de energie, deschiderea cu 10% a pieței, iar ulterior cu 83,5%, crearea unei piețe spot – în anul 2000, reorganizarea în 2002 a *Termoelectricii* în entități juridice de sine-stătătoare care să asigure generarea de energie electrică, introducerea certificatelor verzi și a pieței centralizate pentru realizarea contractelor bilaterale (2005)²⁸.

Pe segmentul resurselor de gaze naturale, în 1990 piața gazului a fost reglementată de guvern prin compania *Romgaz*, care a fost reorganizată în 2000 și structurată în patru companii distincte, respectiv: *Exprogaz*, care avea să asigure exploatarea gazelor naturale; *Depogaz* – avea să asigure depozitarea; *Transgaz* – responsabilă de transportul gazelor naturale și *Distrigaz* (*Distrigaz Nord* și *Distrigaz Sud*) – ce aveau ca responsabilitate distribuirea gazelor naturale către consumatorii finali și care au fost privatizate în anul 2005²⁹.

Pe durata întregului proces de liberalizare, România a beneficiat de asistență tehnică și know-how din partea unor organizații și entități internaționale precum Banca Mondială și Fondul Monetar Internațional³⁰. Pentru realizarea reformei, eforturi au fost demarate și la nivel legislativ, fiind inițiate o serie de modificări legislative, reconfigurare structurală și funcțională a unor ministere, delimitarea clară a entităților comerciale de cele deținute de stat, respectiv inserarea și fundamentarea unor raporturi comerciale între producătorii de energie și consumatorii de energie³¹.

Piața energetică din România s-a deschis treptat la competiție, cu o piață energetică engros ce a început să funcționeze în anul 2000, în timp ce piața cu amănuntul a permis clienților comerciali să aleagă furnizori din anul 2005³². Din 2006, sectorul energiei electrice a

²² *Ibidem*

²³ Delia Vasilica Rotaru, *op. cit.*; Federica Maiorano, *op. cit.*; Marko Sencar et al, *op.cit.*.

²⁴ Delia Vasilica Rotaru, *op. cit.*; Federica Maiorano, *op. cit.*

²⁵ *Ibidem*

²⁶ *Ibidem*

²⁷ *Ibidem*

²⁸ *Ibidem*

²⁹ *Ibidem*

³⁰ Rafael Leal-Arcas, *op. cit.*; Laura N. Haar, Nicolae Marinescu, *op. cit.*; D. Kennedy, *op. cit.*.

³¹ *Ibidem*

³² Rafael Leal-Arcas, *op. cit.*; Laura N. Haar, Nicolae Marinescu, *op. cit.*; D. Kennedy, *op. cit.*; Eamonn Butler, „The Geopolitics of Merger and Acquisition in the Central European Energy Market”, in *Geopolitics*, Vol. 16,

fost complet deschis, la nivelul acestuia operând diferite entități pe segmentul generării, transportului, distribuției și consumului³³. Rolul primordial în acest proces a fost îndeplinit de investițiile directe străine, companii europene precum *E.ON Energy*, *Enel* sau *CEZ* intrând pe piața energetică din România prin intermediul licitațiilor, fiind vizat cu precădere segmentul distribuției³⁴. Acest lucru a fost fezabil datorită schimbărilor succesive și solide realizate la nivelul cadrului legislativ al României cu incidență pe sectorul energetic³⁵.

În baza acestor etape parcurse, la sfârșitul anului 2007, piața energetică a României recent aderată la Uniunea Europeană avea următoarea configurație: 63 de producători de energie, dintre aceștia o parte fiind reglementați; compania *Transelectrica*, responsabilă cu transportul energiei electrice în România – reglementată și aflată în proprietatea statului; opt operatori cu responsabilitate pe segmentul de distribuție, dintre care trei deținători de stat, aproximativ 104 furnizori de mărfuri și 8,6 milioane de consumatori³⁶.

Sectorul energetic al României între 2007-2020

Deschiderea pieței energetice a României și interconectarea cu piața energetică europeană prin aderarea la Uniunea Europeană a catalizat adoptarea și implementarea la nivel național a unor politici și mecanisme energetice performante, sustenabile pentru dezvoltarea economică a statului concomitent cu asigurarea nivelului de securitate energetică³⁷. Acest lucru a fost posibil prin prisma reconfigurării agendei priorităților strategice și a obiectivelor în acord cu cele stabilite la nivel comunitar³⁸. Eliminarea granițelor pieței energetice românești și interconectarea cu eșalonul european a implicat însă și o sensibilizare a sectorului energetic național în raport cu contextul internațional, atrăgând după sine o mai mare expunere în situația iminenței unor crize³⁹.

Această realitate a fost confruntată de România pentru prima dată în contextul crizei economice din 2008-2009, când la nivelul sectorului energetic național au fost identificate o serie de repercusiuni⁴⁰. Impactul generat imediat pe segmentul energetic a fost remarcat pe segmentul consumului de energie, al structurii sale, al consumului intern de energie primară dar și al producției, distribuției, importurilor și exporturilor⁴¹.

În perioada cuprinsă între 2007 și 2012, România a experimentat variații semnificative în raport cu consumul intern de energie primară, în special în ceea ce privește sursele de energie

Nr. 3, 2011,

https://www.researchgate.net/publication/233157816_The_Geopolitics_of_Merger_and_Acquisition_in_the_Central_European_Energy_Market, accesat pe 30 septembrie 2023.

³³ *Ibidem*.

³⁴ *Ibidem*.

³⁵ *Ibidem*.

³⁶ Delia Vasilica Rotaru, *op. cit.*; Federica Maiorano, *op. cit.*; Rafael Leal-Arcas, *op. cit.*; Laura N. Haar, Nicolae Marinescu, *op.cit.*; D. Kennedy, *op. cit.*.

³⁷ Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*; Michael Rühle, *op. cit.*; Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit.; European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015 for the approval of the National Energy Efficiency Action Plan”, in *The official journal of Romania - Part I laws, decrees, resolutions and other documents*, Vol. 27, Nr. 169, 2015,

https://energy.ec.europa.eu/system/files/2023-05/NEEAP%20Romania_en%20version2014.pdf, accesat pe 29 august 2023.

³⁸ *Ibidem*

³⁹ *Ibidem*

⁴⁰ Michael Rühle, *op. cit.*; European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; María de la Esperanza Mata Pérez, Daniel Scholten, Karen Smith Stegen, „The multi-speed energy transition in Europe: Opportunities and challenges for EU energy security”, in *Energy Strategy Reviews*, Vol. 26, 2019, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X19301087>, accesat pe 2 octombrie 2023.

⁴¹ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; María de la Esperanza Mata Pérez et al, *op. cit.*

precum cărbunele, petrolul, gazele naturale, energia hidroelectrică și energia nucleară⁴². Gazul natural a înregistrat cel mai mare consum, reprezentând aproximativ 31% din totalul energiei primare consumate, fiind urmat de petrol, cu aproximativ 24%, și cărbune, cu aproximativ 24%⁴³. Aceste fluctuații au avut ca rezultat o creștere a ponderii consumului final de energie în totalul consumului de energie primară, atingând 65,3% în anul 2012, evoluție care s-a produs ca urmare a îmbunătățirii eficienței energetice și a modificărilor structurale în economia națională⁴⁴. În această perioadă, „creșterea economică și creșterea consumului de energie nu au mai avut o corelație directă, fiind înregistrată o reducere a părții industriei în consumul final de energie, o creștere a consumului rezidențial și o creștere a cotei alocate sectorului transporturilor și utilităților”⁴⁵.

În ceea ce privește importurile de energie, acestea au avut o pondere semnificativă în totalul importurilor României, aproximativ 64% din toate importurile provenind din acest sector, transformând astfel țara într-un importator net de energie⁴⁶. Pe segmentul producției interne de energie, gazele naturale au reprezentat principala sursă, dar în această perioadă, producția lor a înregistrat o scădere semnificativă din cauza epuizării resurselor, producția de petrol a înregistrat o tendință descendentă, în timp ce cărbunele, petrolul brut și gazele naturale au contribuit în proporție de aproximativ 70,1% la producția totală de energie primară⁴⁷.

Producerea acestei crize la scală mondială și impactul generat asupra securității energetice au evidențiat dinamismul și imprezibilitatea pieței energetice internaționale – la care este interconectată și piața energetică românească, respectiv dependența acesteia față de o serie de dimensiuni printre care menționăm: tehnologia, economia, geopolitica și schimbările climatice⁴⁸.

Dependența pieței energetice românești față de transformările tehnologice s-a materializat cu precădere după anul 2007, când dezvoltările tehnologice susținute de prețurile ridicate ale energiei și de subvențiile din bugetul public au determinat o creștere a producției de energie⁴⁹. Implementarea, în acord cu obiectivele comunitare de liberalizare a pieței, a unor politici de eficientizare energetică a determinat în acel context o scădere a cererii de energie și o diversificare a ofertei⁵⁰.

De asemenea, dezvoltarea tehnologiilor de extracție a hidrocarburilor de șist a schimbat ierarhia producătorilor de țiței și gaze naturale în vreme ce scăderea costurilor de producție a surselor regenerabile de energie, stocarea energiei electrice la scară comercială, electromobilitatea, sistemele de gestionare a consumului de energie și digitalizarea au adus provocări paradigmatice tradiționale de producere, transport și consum de energie la nivelul României⁵¹. Mai mult, transformarea sectorului energiei electrice într-un ritm accelerat de creșterea contribuției tehnologiilor regenerabile, revoluția digitală în rețelele inteligente și optimizarea consumului de energie au determinat transformarea sectorului energetic românesc în ultimul deceniu și racordarea la standardele internaționale⁵².

⁴² *Ibidem*.

⁴³ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.

⁴⁴ *Ibidem*.

⁴⁵ *Ibidem*.

⁴⁶ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit; María de la Esperanza Mata Pérez et all, *op. cit.*

⁴⁷ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit; María de la Esperanza Mata Pérez et all, *op. cit.*; Laura N. Haar, Nicolae Marinescu, *op. cit.*

⁴⁸ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit; Michael Rühle, *op. cit.*; Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*

⁴⁹ *Ibidem*.

⁵⁰ Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit..

⁵¹ *Ibidem*.

⁵² Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit.; European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit..

O altă variabilă de care depinde piața energetică românească este reprezentată de evoluția economiei la nivel global și transformările care au loc pe acest segment⁵³. Printre factorii de ordin economic care au influențat și continuă să influențeze sectorul energetic românesc menționăm: evoluția prețului petrolului care influențează consumul global de energie și investițiile la nivelul pieței energetice internaționale și intensificarea comerțului internațional cu gaz natural lichefiat (GNL)⁵⁴.

Dimensiunea geopolitică și cea a schimbărilor climatice au influențat într-o notă majoră peisajul energetic al României din ultimul deceniu, atât prin prisma mutațiilor de ordin geostrategic survenite în proximitatea regională a Uniunii Europene, în contextul izbucnirii crizei din Ucraina în 2014 și anexării ilegale a Crimeii, care au tras un semnal de alarmă cu privire la dependența de importurile de energie din Federația Rusă, cât și prin prisma schimbărilor climatice accentuate care au reiterat importanța creșterii contribuției surselor regenerabile de energie la balanța energetică și implementarea politicilor de reducere a emisiilor de CO₂ și noxe⁵⁵.

Principalele repercusiuni suportate de către UE și implicit de către România în contextul crizei din Ucraina și a anexării ilegale a Crimeii s-au produs odată cu impunerea de către Bruxelles a sancțiunilor economice împotriva Kremlinului, majoritatea dintre acestea având incidență asupra sectorului energetic⁵⁶. Pe acest fond, au fost reconfigurate prioritățile naționale de securitate energetică, în acord cu cele comunitare, accentul fiind pus pe următoarele componente: dezvoltarea și susținerea capacității proprii de contribuție la balanța energetică; asigurarea rezilienței și protecției infrastructurii critice energetice a țării; securizarea și dezvoltarea liniilor și a ariilor de tranzit dar și a sistemelor de oleoducte și gazoducte; identificarea și stabilirea unor surse de aprovizionare cu energie sigure, diversificarea surselor, rutelor și resurselor de aprovizionare cu energie, respectiv menținerea nivelului critic al importanței interconectării rețelelor energetice⁵⁷.

În acest context problematic, necesitatea reechilibrării mixului energetic național și a reducerii dependenței de importurile de hidrocarburi din Federația Rusă a determinat accelerarea, la nivelul UE, a politicilor climatice și de mediu care se concentrează pe reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și promovarea energiilor curate⁵⁸. Pe acest fond, în anul 2015, la nivelul UE a fost semnat *Acordul de la Paris*, prin care sunt prevăzute politici energetice direcționate către dezvoltarea unui sistem european energetic durabil, creșterea competitivității și a eficienței energiei regenerabile cu scăderi semnificative ale costurilor, reducerea emisiilor de GES în sectorul energetic, inclusiv creșterea eficienței energetice și introducerea unui preț global al poluării⁵⁹.

În acord cu aceste standarde și obiective comunitare, la nivelul sectorului energetic românesc s-au implementat reforme pe segmentul surselor regenerabile de energie și al creșterii contribuției acestora la mixul energetic național⁶⁰. Prioritatea strategică globală asupra

⁵³ *Ibidem*.

⁵⁴ Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030...” ed. cit.; European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*.

⁵⁵ *Ibidem*.

⁵⁶ *Ibidem*.

⁵⁷ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*; Michael Rühle, *op. cit.*.

⁵⁸ European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015...” ed. cit.; Alexandra-Maria Bocse, *op. cit.*; Michael Rühle, *op. cit.*; Rafael Leal-Arcas, *op. cit.*.

⁵⁹ *Ibidem*.

⁶⁰ Mirela Ionela Aceleanu, Andreea Claudia Șerban, Diana Mihaela Pociovălișteanu, Gina Cristina Dimian, „Renewable energy: A way for a sustainable development in Romania”, in *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, Vol. 12, Nr. 11, 2017, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15567249.2017.1328621>, accesat pe 25 august 2023, Simona Davidescu, Ralitsa Hiteva, Tomas Maltby, „Two steps forward, one step back: Renewable energy transitions in

dezvoltării sectorului energiei regenerabile la nivelul statelor a fost reflectată și prin prisma activităților derulate sub egida Agenției Internaționale pentru Energie Regenerabilă (IRENA) – organizație interguvernamentală al cărei scop constă în acordarea de sprijin țărilor în procesul de tranziție pe segmentul energiei regenerabile, reprezentând totodată și o platformă pentru realizarea cooperării internaționale, respectiv depozitar pentru know-how politic, tehnologic și financiar⁶¹.

La baza accelerării ritmului de evoluție a tehnologiilor regenerabile s-au aflat o serie de obiective strategice, printre care: creșterea eficienței energetice; combaterea încălzirii globale și protecția mediului înconjurător prin reducerea emisiilor de noxe și CO₂; obținerea unei economii mai curate, sustenabile; stabilizarea mix-ului energetic; respectiv diminuarea nivelului de dependență față de furnizori terți de hidrocarburi⁶². Pentru realizarea acestor obiective, politicile energetice aplicabile țărilor membre UE presupun ca eficiența energetică să fie crescută pe întreg circuitul energetic, de la producție, la consumatorul final⁶³.

Pe măsură ce sectorul energetic regenerabil s-a dezvoltat și a contribuit, într-un procent mai important la mix-ul energetic, interdependența existentă între obiectivele de securitate energetică a unei țări/regiuni a fost mai evidentă, creșterea procentului de utilizare a tehnologiilor regenerabile generând în mod direct o reducere a emisiilor de CO₂ și noxe, o creștere a eficienței energetice, o reducere a dependenței de importurile de hidrocarburi și o securizare a surselor și rutelor de aprovizionare⁶⁴.

Sursele regenerabile de energie reprezintă o componentă dominantă pentru asigurarea securității energetice a unei țări/regiuni, prin prisma faptului că acoperă trei dintre cei patru piloni, respectiv: disponibilitatea, accesibilitatea și acceptabilitatea⁶⁵. Pilonul legat de permisivitatea financiară este momentan descoperit prin prisma costurilor mari pe care producția și dezvoltarea de surse regenerabile de energie, însă bugetele alocate de către guverne cercetării și dezvoltării în domeniul energiei regenerabile direcționează procesul spre reducerea costurilor aferente acestor tehnologii⁶⁶.

România se situează în primele poziții în rândul țărilor UE în ceea ce privește contribuția surselor regenerabile la mixul energetic național, utilizând în intervalul 2010-2014 în medie un procent de aproximativ 37% de resurse energetice regenerabile pentru producția de energie electrică⁶⁷. Prin prisma investițiilor masive pe care Guvernul României le-a

Bulgaria and Romania”, in *Public Administration*, Vol. 96, Nr. 3, 2018, pp. 611-625, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/padm.12522>, accesat pe 23 august 2023; Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, „Energy security and renewable energy efficiency in EU”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 96, 2018, pp. 226-239, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032118305549>, accesat pe 28 august 2023; Weihua Su, Dongcai Zhang, Chonghui Zhang, Dalia Streimikiene, „Sustainability assessment of energy sector development in China and European Union”, in *Sustainable Development*, Vol. 28, Nr. 5, 2020, pp. 1063-1076, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sd.2056>, accesat pe 22 august 2023; Christian Werner, Edwin Haas, Rüdiger Grote, Martin Gauder, Simone Graeff-Hönninger, Wilhelm Claupein, Klaus Butterbach-Bahl, „Biomass production potential from Populus short rotation systems in Romania”, in *GCB-Bioenergy*, Vol. 4, Nr. 6, 2012, pp. 642-653, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1757-1707.2012.01180.x>, (accesat pe 22 august 2023)

⁶¹ *Ibidem*

⁶² *Ibidem*

⁶³ Weihua Su et all, *op. cit.*.

⁶⁴ Simona Davidescu et all, *op. cit.*; Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; María de la Esperanza Mata Pérez et all, *op. cit.*.

⁶⁵ *Ibidem*

⁶⁶ Mirela Ionela Aceleanu et all, *op. cit.*; Simona Davidescu et all, *op. cit.*; Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; Weihua Su et all, *op. cit.*; Christian Werner et all, *op. cit.*.

⁶⁷ Mirela Ionela Aceleanu et all, *op. cit.*; Simona Davidescu et all, *op. cit.*; Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; Mirjana Radovanović, Sanja Filipović, Dejan Pavlović, „Energy security measurement – A

direcționat în tehnologiile regenerabile și, în special, în dezvoltarea surselor de energie eoliană, solară și hidro, eficiența energetică a țării a crescut foarte mult, ajungând în anul 2013 și 2014 să se situeze printre primele poziții la nivel comunitar și să reducă într-un procent important dependența de importurile de hidrocarburi⁶⁸. Securitatea energetică a României este întărită și de contribuția pe care bioenergia o are la mixul energetic național, statul beneficiind de un potențial mare al biomasei⁶⁹.

De exemplu, într-un interval de aproximativ doi ani, din 2012 în 2014, generarea solară a crescut de la 8 GWh la 1 616 GWh, cea eoliană a crescut de la 2 640 GWh la 6 201 GWh, iar cea hidro a crescut de la 12 337 GWh la 19 280 GWh⁷⁰. În pofida acestei creșteri semnificative, România a rămas cu mulți pași în urma unor alte țări europene precum Suedia, Germania și Spania pe palierul producției totale de energie regenerabilă, prezentând potențial de creștere suplimentară a capacității de producție de tehnologii regenerabile⁷¹. O realizare a acestei creșteri în producția de energie regenerabilă constă în reducerea semnificativă a dependenței de importuri de gaze naturale, acesta reducându-se în mod semnificativ, de la 106.877 terajouli în 2012 la 21.643 terajouli în 2014⁷².

Dacă de la momentul aderării României la UE politicile energetice de dezvoltare a sectorului energetic regenerabil au fost intensificate, fiind înregistrată o evoluție susținută, în intervalul 2014-2017 a fost înregistrată o stagnare și chiar regresie a sectorului energiei regenerabile, caracterizate prin destabilizarea politicilor implementate, reducerea și eliminarea unor stimulente pentru sectorul energiei verzi, lipsa implementării unor prevederi legislative sau chiar schimbări retrospective ale legislației cu incidență în acest domeniu⁷³. Acest trend a generat incertitudini cu privire la obiectivele stabilite la nivel național și comunitar în materie de evoluție a sectorului energiei regenerabile, de reducere a emisiilor de noxe și CO₂, de ridicare a nivelului de securitate energetică, stabilite pentru anul 2030 și respectiv pentru 2050⁷⁴.

În acel interval de timp, în România interacțiunea dintre sistemul energetic, aranjamentele instituționale și actori cheie în politicile energetice au acționat ca jucători veto în raport cu procesul de tranziție a sectorului energetic de la energia convențională la energia verde⁷⁵. Regimul energetic românesc din acea perioadă s-a caracterizat printr-un grad avansat de intervenție din partea guvernului și prin existența unor legături solide între companiile energetice, guvern și autoritățile de reglementare⁷⁶. Din aceste considerente, în intervalul 2014-2017 s-a produs o stratificare a legislației cu incidență în sectorul energetic și nu o înlocuire a regulilor implementate în scopul dezvoltării sectorului energiei verzi⁷⁷.

Începând cu anul 2017, sectorul românesc al energiei regenerabile a cunoscut o nouă impulsivitate pe fondul reluării unor măsuri și politici de încurajare a operatorilor dar și a consumatorilor de a deveni pro-sumatori prin dezvoltarea de tehnologii regenerabile. S-a estimat că până în anul 2040 sursele regenerabile de energie să acopere 50% din aprovizionarea

sustainable approach”; *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 68, Part. 2, 2017, pp. 1020-1032, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032116002185>, accesat pe 3 octombrie 2023.

⁶⁸ Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; Weihua Su et al, *op. cit.*; Christian Werner et al, *op. cit.*.

⁶⁹ *Ibidem*.

⁷⁰ Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*.

⁷¹ Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; Christian Werner et al, *op. cit.*; Mirjana Radovanović et al, *op. cit.*.

⁷² Fazıl Gökgöz, Mustafa Taylan Güvercin, *op. cit.*; Christian Werner et al, *op. cit.*.

⁷³ Mirela Ionela Aceleanu et. all, *op. cit.*.

⁷⁴ *Ibidem*.

⁷⁵ Mirela Ionela Aceleanu et. all, *op. cit.*; Simona Davidescu et all, *op. cit.*.

⁷⁶ *Ibidem*.

⁷⁷ *Ibidem*.

cu energie⁷⁸. Stagnarea produsă la nivel național în sectorul energiei verzi în intervalul 2014-2017 arată rolul pe care politicile energetice formulate la nivel comunitar și guvernamental, investițiile clar definite în acest sector și eliminarea unor bariere instituționale îl au pentru dezvoltarea acestui sector, intervenția factorilor guvernamentali fiind esențială din considerente precum valoarea mare a investițiilor și proiectelor, existența unor bariere și fiasco-uri la nivelul pieței energetice, produse pe fondul unor disfuncții și asimetrii existente în piață⁷⁹.

Sectorul energetic al României după 2020. Confruntarea unor crize de anvergură

Rolul și importanța pe care implementarea unor politici de securitate energetică cu rol de prevenire a unor situații de criză au fost oglindite în perioada 2020-2023, odată cu survenirea crizei energetice la nivel global⁸⁰. În accepțiunea factorilor decizionali și a instituțiilor economice și strategice naționale, regionale și globale, această criză energetică întrunește aceleași trăsături precum criza petrolului din 1989⁸¹. „Tăcerea conceptuală, care a caracterizat ultimele decenii pe componenta energetică la nivel mondial constituie o eroare din punct de vedere strategic și economic, prin prisma faptului că a fost ignorată complet o particularitate centrală a tuturor proceselor și fenomenelor economice: ciclicitatea”⁸².

Fiecare țară are un arhetip de gestionare a perioadelor de recesiune, situațiilor problematice, crizelor, nivelului de reziliență, însă la nivelul dimensiunii securității energetice, este necesară îndeplinirea unei condiții elementare, respectiv acoperirea necesarului energetic pentru menținerea productivității și proceselor economice ale țării⁸³. Acest lucru a fost remarcat și în contextul crizei pandemice survenite la începutul anului 2020, când perioada instituirii stării de urgență a blocat majoritatea dimensiunilor socio-economice ale țării (exceptând domeniul sanitar și sistemul național de ordine și siguranță publică) și este remarcat și în prezent, în contextul războiului ruso-ucrainean, izbucnit în 24 februarie 2022, care a constituit gena actuala crizei energetice⁸⁴.

Creșterea eficienței energetice continuă să reprezinte și în contextul actualei crize energetice pilonul esențial pentru ridicarea nivelului de securitate energetică, însă vine întărit de creșterea contribuției surselor regenerabile de energie la mixul energetic național⁸⁵. Viziunea tradițională potrivit căreia soluția pentru a preîntâmpina apariția unor crize energetice rezidă în acumularea de depozite de resurse energetice cât mai mari este în declin operațional, în favoarea menținerii și/sau a obținerii accesului constant și continuu pe piața energetică globală⁸⁶. Particularitățile României pe dimensiunea energetică au ieșit în evidență în sens

⁷⁸ Mirela Ionela Aceleanu et. all, *op. cit.*; Simona Davidescu et all, *op. cit.*; ANRE, „Raport anual privind activitatea Autorității Naționale de Reglementare în domeniul energiei”, în *Rapoarte anuale*, 2020, <https://arhiva.anre.ro/ro/despre-anre/rapoarte-anoale>, accesat pe 23 august 2023.

⁷⁹ *Ibidem*.

⁸⁰ Izabela Jonek-Kowalska, „Multi-criteria evaluation of the effectiveness of energy policy in Central and Eastern European countries in a long-term perspective”, in *Energy Strategy Reviews*, Vol. 44, 2022, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X22001675>, accesat pe 3 octombrie 2023.

Carmen Valentina Radulescu, Ioan I. Gâf-Deac, Florina Bran, Cătălin Octavian Mănescu, Dumitru-Alexandru Bodislav, Sorin Burlacu, „The Mix of Resources, Security and Sustainability of the Energy Complex in Romania in the European Context”, in *Amfiteatru Economic*, Vol. 25, Nr. 63, 2023, pp. 447-462, https://www.amfiteatruconomic.ro/RevistaDetalii_EN.aspx?Cod=1218, accesat pe 28 august 2023.

Bo Zhu, Yuanyue Deng, Xin Hu, „Global energy security: Do internal and external risk spillovers matter? A multilayer network method”, in *Energy Economics*, Vol. 124, 2023, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140988323004590>, accesat pe 28 august 2023.

⁸¹ *Ibidem*

⁸² Carmen Valentina Radulescu et all, *op. cit.*, p. 448.

⁸³ Izabela Jonek-Kowalska, *op. cit.*; Carmen Valentina Radulescu et all, *op. cit.*.

⁸⁴ *Ibidem*

⁸⁵ *Ibidem*

⁸⁶ Carmen Valentina Radulescu et all, *op. cit.*.

pozitiv în actuala criză energetică, prin prisma avantajului economic și geo-strategic pe care l-a obținut și crescut exponențial în raport cu celelalte țări membre ale Uniunii Europene, prin prisma resurselor energetice primare de care dispune, dar și a manierei de evoluție pe segmentul energiei regenerabile⁸⁷. În contextul creșterii nivelului de insecuritate energetică în plan comunitar, România proiectează un tablou energetic complet și complex, aflându-se printre puținele țări europene care se situează la un nivel stabil energetic pe următoarele componente: energie verde, energie nucleară, hidrocarburi onshore, hidrocarburi offshore⁸⁸.

Pentru atingerea nivelului de stabilitate energetică a fost necesară implementarea, în timp real, a unor măsuri prompte care să permită amortizarea șocului energetic general în plan european în contextul războiului ruso-ucrainean și alocarea unor resurse financiare importante ce s-au ridicat la aproximativ 0,3% din Produsul Intern Brut al României⁸⁹. Politicile de intervenție și măsurile urgente adoptate pentru reducerea prețului la energie pentru consumatorul final au avut succes, menținând echilibrul mixului energetic și controlând majoritar oscilațiile mari ale pieței energetice, în contextul iminenței recalibrării surselor de aprovizionare cu energie⁹⁰.

În plan secundar, însă, au existat anumite repercusiuni, printre cele mai relevante fiind: generarea unui consum de energie mai mare, destabilizarea bugetului național și creșterea deficitului, cauzate de măsurile compensatorii adoptate de către factorii guvernamentali, respectiv apariția unor reacții negative și a scepticismului în planul companiilor și al entităților energetice care operează pe piața românească în raport cu politicile intervenționiste, reprezentativă în acest sens fiind măsura adoptată în septembrie 2022 de introducere a taxei de 98%, în mod retroactiv, tuturor participanților pe piața energetică care au tranzacționat energie electrică dar și al participanților pe piața gazului⁹¹.

Analiza raportului dintre măsurile adoptate în timp de criză și costurile generate pe acest fond la nivelul pieței energetice arată un cost de oportunitate minim, care s-a transpus prin reușita atingerii unui nivel redus de dependență față de importurile cu resurse energetice din Federația Rusă⁹². Printre măsurile cele mai relevante se remarcă: creșterea producției interne de gaze naturale; optimizarea măsurilor adoptate pentru reducerea consumului de gaze naturale; redeschiderea temporară a centralelor energetice pe cărbune; impunerea taxei de solidaritate în valoare de 60% asupra veniturilor suplimentare obținute de producătorii de energie, taxe ce aveau să contribuie la fondul de tranziție energetică⁹³. În acest context,

⁸⁷ Izabela Jonek-Kowalska, *op. cit.*; Carmen Valentina Radulescu et all, *op. cit.*.

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ European Commission, „Commission staff working document - 2023 Country Report - Romania”, *Council recommendation on the 2023 National Reform Programme of Romania and delivering a Council opinion on the 2023 Convergence Programme of Romania*, SWD (2023) 623, pp. 1- 80, https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2023-05/RO_SWD_2023_623_en.pdf, accesat pe 28 august 2023; European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, *ECEEE*, 2023, <https://www.eceee.org/all-news/news/news-2022/eu-hits-80-gas-storage-target-early-despite-russian-cut-offs/>, accesat pe 28 august 2023.

⁹⁰ European Commission, „Commission staff working document...”, ed cit.; European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, ed. cit.; Corina Murafa, „Energy Without Russia. The Consequences of the Ukraine war and the EU Sanctions on the Energy Sector in Europe”, in *Country Report Romania – Friedrich Ebert Stiftung*, 2023, pp. 1-15, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/budapest/20487.pdf>, accesat pe 28 august 2023.

⁹¹ *Ibidem*.

⁹² European Commission, „Commission staff working document...”, ed cit.; European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, ed. cit.; Corina Murafa, *op. cit.*; Jarosław Brodny, „Assessing the energy security of European Union countries from two perspectives – A new integrated approach based on MCDM methods”, in *Applied Energy*, Vol. 347, 2023, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261923008073>, accesat pe 28 august 2023.

⁹³ *Ibidem*.

eforturile factorilor guvernamentali naționali de a transforma sistemul infrastructurii critice energetice a României, de a-l ridica la standardele comunitare, au fost foarte mari⁹⁴.

Cu toate că tabloul energetic al țării este unul complet și stabil, iar importurile au fost printre cele mai mici în raport cu alte țări membre ale UE, procentele de dependență sunt în continuare notabile, fiind evidențiate după cum urmează: importurile de energie ale țării au fost în perioada 2022-2023 de aproximativ 17%, astfel: importul de țiței – 37%, gaze naturale – 15,5% și cărbune – 11,8%⁹⁵. Cu toate că nu există contracte directe cu *Gazprom*, sunt anumite entități energetice intermediare ale acestei companii care tranzacționează în România⁹⁶. Tot în acest context problematic, o turnură importantă a avut loc pe segmentul energiei electrice, prin prisma faptului că România a devenit în ultimii ani din exportator net de electricitate în importator net, însă acest lucru nu a presupus import de electricitate de la Moscova⁹⁷.

Evoluția este considerabilă având în vedere că, în luna februarie 2022, anterior izbucnirii războiului, importurile de gaze naturale ale țării au fost de 29,18% din valoarea consumului său, 24% fiind realizate din Federația Rusă și 4%, din surse alternative precum: piețe energetice ale țărilor din Centrul și Estul Europei prin inter-conectori cu Ungaria, iar producția internă de gaze naturale a fost de aproximativ 70,82%⁹⁸. Pe palierul importurilor de țiței și cărbune, România a reușit să acopere aproximativ 30% din consumul intern, prin valorificarea capacităților și a sistemului de producție proprie⁹⁹. În mod similar, țara importă în cantități limitate de cărbune, acoperind prin producția proprie o mare parte din necesarul de această resursă¹⁰⁰.

România deține în prezent un mix energetic echilibrat, datorat resurselor primare de care țara dispune și pe care a reușit să le valorifice, în condițiile în care cadrul macroeconomic și microeconomic al țării a fost unul problematic, prin prisma incertitudinilor multiple survenite în perioada post-pandemică și pe fondul crizei economice¹⁰¹. Incertitudinile cu privire la existența certă a resurselor energetice este conferită prin prisma unor factori precum: diversitatea și nivelul de răspândire a resurselor energetice primare la nivelul unor regiuni, componenta geologică, variația raportului cerere-ofertă de energie, obiective energetice stabilite la nivel geostrategic, diferențe de dezvoltare la nivelul infrastructurii energetice, riscurile generate pe fondul unor conflicte militare, situații de criză, tehnologii definite incomplet (Hidrogen, CO₂, surse regenerabile), inconsecvență și polemică la nivel decizional strategic, respectiv evoluții ale politicilor de protecție a mediului¹⁰².

România a atins în prezent un nivel de securitate energetică, demonstrat și testat în contextul acestor crize de anvergură¹⁰³. Cu toate acestea, la nivelul sistemului energetic românesc au fost identificate o serie de vulnerabilități, printre care prezintă relevanță: existența unor deficiențe la nivelul infrastructurii energetice de transport și distribuție, prin prisma instalațiilor foarte vechi, a lipsei mentenanței în timpi optimi, a lipsei investițiilor alocate în dezvoltarea și tehnologizarea acestora, în raport cu standardele europene; birocrație excesivă;

⁹⁴ Mariusz Baranowski, „Welfare over Warfare? Russia’s War on Ukraine through the Prism of Europe’s Energy Security”, in *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 12, Nr. 5, 2022, pp. 226-231, <https://econjournals.com/index.php/ijeep/article/view/13415>, accesat pe 28 august 2023; Corina Murafa, *op. cit.*; Jarosław Brodny, *op. cit.*.

⁹⁵ European Commission, „Commission staff working document”, ed. cit.; European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, ed. cit.; Corina Murafa, *op. cit.*.

⁹⁶ *Ibidem.*

⁹⁷ Corina Murafa, *op. cit.*.

⁹⁸ *Ibidem.*

⁹⁹ *Ibidem.*

¹⁰⁰ *Ibidem.*

¹⁰¹ Carmen Valentina Radulescu et. all, *op. cit.*.

¹⁰² *Ibidem.*

¹⁰³ European Commission, „Commission staff working document”, ed. cit.; European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, ed. cit.; Corina Murafa, *op. cit.*.

palier instituțional fragil; impredictibilitate în ceea ce privește legislația și nerespectarea principiilor de drept; întâzieri foarte mari în definitivarea și operaționalizarea unor proiecte de anvergură care au ca scop reducerea dependenței de importuri, avansarea într-un ritm accelerat a demersurilor subsumate decarbonizării economiei și a protejării mediului înconjurător, fără a fi asigurată redundanța surselor energetice convenționale pentru acele entități care folosesc combustibili fosili¹⁰⁴.

Conform ultimelor statistici, România are un mix energetic diversificat și echilibrat, provenind în principal din diferite resurse energetice primare, dar se confruntă cu provocări legate de epuizarea resurselor finite, necesitatea de a dezvolta capacități de energie regenerabilă fără scheme de sprijin și adaptarea infrastructurii pentru a gestiona sursele de energie intermitente¹⁰⁵. „În anul 2017, totalul resurselor energetice primare a fost de 34.291,4 mii tep, din care 21.303,5 mii tep provin din producția internă și 12.987,9 mii tep din import. Aceste resurse au fost distribuite în următorul mod: cărbune: 5.164,7 mii tep (4.654,6 mii tep din producție internă și 510,1 mii tep din import), reprezentând 15% din totalul mixului energetic; țiței: 11.175,9 mii tep (3.421,7 mii tep din producție internă și 7.754,2 mii tep din import), reprezentând 32,6% din mix; gaze naturale: 9.282,1 mii tep (8.337,7 mii tep din producție internă și 944,4 mii tep din import), reprezentând 27% din mix; energia hidroelectrică, energie nucleare-electrică, solară și energie electrică din import: 5.203,8 mii tep (4.889,5 mii tep din producție internă și 314,3 mii tep din import), reprezentând 15,2% din mix și produse petroliere din import: 2.985,8 mii tep, reprezentând 8,7% din mix”¹⁰⁶.

La nivel național, în prezent se exploatează aproximativ 400 de zăcăminte de țiței și gaze naturale, compania OMV Petrom operând peste 200 de zăcăminte comerciale¹⁰⁷. Compania *Romgaz* este unicul titular de acord petrolier pentru 8 perimetre de explorare, dezvoltare și exploatare, iar alte 39 de zăcăminte au acorduri petroliere cu diverse companii, majoritatea având o durată de exploatare de peste 25-30 de ani¹⁰⁸. Conform estimărilor, rezervele de țiței ale României se vor epuiza în aproximativ 16 ani în condițiile unui consum de 3,4 milioane tone pe an¹⁰⁹.

Pe segmentul resurselor de gaze naturale, ultimele date arată că acestea reprezintă aproximativ 30% din consumul intern de energie primară, cota producției interne fiind de 89,4%, în vreme ce importul este de 10,6%¹¹⁰. Resursele de cărbune asigură o bază importantă în mixul energetic românesc și asigură o treime din necesarul de energie electrică în perioadele de vârf sau extreme, la nivelul României regăsindu-se și rezerve finite de lignit și ulei¹¹¹. O altă resursă energetică importantă ce se regăsește la nivelul României este uraniul, statul având un ciclu complet de combustibil nuclear și utilizând tehnologia CANDU¹¹².

Segmentul energiei regenerabile este foarte bine acoperit, România dispunând de resurse bogate de energie regenerabilă, inclusiv biomasă, hidroenergie, geotermală, eoliană și solară¹¹³. Potențialul hidroenergetic este considerabil, dar reglementările de mediu și ariile

¹⁰⁴ *Ibidem*

¹⁰⁵ Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050”, <https://energie.gov.ro/transparența-decizională/strategia-energetică-a-româniei-2019-2030-cu-perspectiva-anului-2050/>, pp. 19-24, accesat pe 9 septembrie 2023; Institutul Național de Statistică, „Mix-ul Energetic Național al României”, <https://insse.ro/cms/>, accesat pe 9 septembrie 2023.

¹⁰⁶ Ministerul Energiei, „Strategia energetică...”, ed cit., pp. 20-21.

¹⁰⁷ *Ibidem*, pp. 19-24.

¹⁰⁸ *Idem*.

¹⁰⁹ *Idem*.

¹¹⁰ *Ibidem*, p. 20.

¹¹¹ *Ibidem*, p. 21.

¹¹² *Ibidem*, p. 22.

¹¹³ *Idem*.

protejate *Natura 2000* au limitat dezvoltarea noilor proiecte hidroelectrice¹¹⁴. Dezvoltarea energiei eoliene și solare a fost susținută în trecut prin scheme de sprijin, dar rentabilitatea acestor proiecte fără aceste scheme rămâne problematică, din cauza costurilor foarte mari pe care le implică dezvoltarea acestor infrastructuri, dar și particularităților de climă și relief de la nivelul unor regiuni ale României¹¹⁵.

România deține de asemenea un potențial semnificativ de biomase, biolichide, biogaz și deșeuri, dar valorificarea acestora este încă limitată în anumite sectoare, astfel că deși producția de biocarburanți și biogaz este în creștere, contribuția acestora la producția totală de energie este redusă¹¹⁶.

Din punct de vedere al sectorului industrial energetic din România, prezintă relevanță următoarele componente: energia geotermală, rafinarea și produsele petroliere, piața internă de gaze naturale, transportul, înmagazinarea și distribuția acestora.

Statul Român deține un potențial geotermal important, evaluat în următoarele regiuni: vestul Transilvaniei, nordul Bucureștiului, nordul Râmnicul Vâlcea și Țândărei. Cu toate că anterior anilor 1990 estimările evidențiau că potențialul resurselor geotermale din România este de aproximativ 7 PJ/an, în prezent sunt valorificate aproximativ 200 mii Gcal. din acest potențial, în principal sub formă de apă caldă și agent termic. Majoritatea puțurilor geotermale au fost forate înainte de 1990, fiind finanțate de la bugetul de stat pentru cercetare geologică, însă costurile ridicate pentru săparea sondelor geotermale au făcut ca aceste proiecte să fie considerate nerentabile, ceea ce a dus la o creștere limitată a parcului de sonde de producție de apă geotermală.

Segmentul rafinării și al produselor petroliere de la nivelul României se caracterizează printr-o capacitate care depășește nivelul cererii interne de produse petroliere, cuprinzând patru rafinării operaționale cu o capacitate totală de 12 milioane tone pe an. Cu toate acestea, pe fondul costurilor ridicate generate de reglementările europene privind emisiile de gaze cu efect de seră, activitatea de rafinare a scăzut în ultimul deceniu, în prezent România prelucrând aproximativ 11,2 milioane tone de țiței din care au rezultat diverse produse petroliere, inclusiv motorină, benzină, cocs de petrol, GPL.

Piața internă de gaze naturale din România cuprinde atât piața reglementată, cât și piața concurențială, furnizând gaze naturale către consumatorii casnici și industriali. Gazul natural este transportat la nivel național în cadrul Sistemului Național de Transport (SNT), care este dezvoltat în jurul marilor zăcăminte de gaze naturale, prin compania *Transgaz*, cu peste 13.300 km de conducte și racorduri. Înmagazinarea subterană a gazelor naturale joacă un rol esențial în asigurarea securității aprovizionării, România având capacități de înmagazinare de 4,5 miliarde mc/ciclu, în vreme ce sistemul de distribuție a gazelor naturale este alcătuit din aproximativ 43.000 km de conducte.

Pe palierul energiei electrice, prezintă importanță faptul că România s-a confruntat cu provocări din cauza puterii reduse de cumpărare a consumatorilor și a unui număr semnificativ de gospodării neconectate la rețeaua electrică, consumul de electricitate cunoscând fluctuații de-a lungul anilor astfel: a scăzut de la 60 TWh în 1990 la 40 TWh în 1999 din cauza reducerii industriale, a crescut la 48 TWh în 2008, dar din cauza crizei economice din 2008-2009 a urmat o altă scădere, după care s-a recuperat gradual, până la 63 TWh în 2017.

România dispune de un mix electric (energie electrică) diversificat, bazându-se în mare parte pe resurse energetice autohtone, fiind identificată însă o discrepantă semnificativă între capacitatea instalată și capacitatea disponibilă de electricitate, în special în cazul capacităților

¹¹⁴ *Idem.*

¹¹⁵ *Idem.*

¹¹⁶ *Ibidem*, pp. 19-24; Institutul Național de Statistică, *op. cit...*

bazate pe cărbune și gaze naturale¹¹⁷. În prezent, mixul energetic din punct de vedere al contribuției surselor de energie la producția de electricitate este compus după cum urmează: 26.28% Hidro - 1455 MW; 24.44% Nuclear - 1353 MW; 18.93% Cărbune - 1048 MW; 17.52% Hidrocarburi - 970 MW; 10.01% Foto - 554 MW; 2.17% Eolian - 120 MW; 0.65% Biomasa - 36 MW.

Din punct de vedere al eficienței energetice, România a făcut progrese semnificative, în special în reducerea intensității energetice, fiind realizate eforturi în restructurarea industrială și îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri. Creșterea nivelului de eficiență energetică constituie o modalitate rentabilă de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, de a combate fenomenul sărăciei energetice și de a întări securitatea energetică a statului.

Securitatea energetică a României între gestionarea crizelor și valorificarea oportunităților

Una dintre variabilele care a catalizat eforturile de soluționare a ecuației de securitate energetică a României în ultimii 33 ani constă în deschiderea țării la Marea Neagră, regiune care prezintă o dimensiune plurivalentă, respectiv: geopolitică, geostrategică și geo-economică¹¹⁸. Fiind bogată în resurse de gaze naturale și țiței și situată în proximitatea regională a unor mari producători și furnizori statali de astfel de resurse naturale, regiunea Mării Negre constituie o sursă importantă și directă de energie, un coridor major de transport a resurselor energetice cu proveniență din Eurasia către țările din Uniunea Europeană, pe axa în curs de dezvoltare Marea Caspică-Marea Neagră-Marea Mediterană și totodată, un factor major întărire a securității energetice a României și a Uniunii Europene¹¹⁹.

Prin prisma acestei dimensiuni trivalente, deschiderea României la Marea Neagră constituie o platformă de valorificare a unor oportunități pe segmentul securității energetice naționale și în perspectiva contribuției la creșterea nivelului de securitate energetică europeană, deoarece asigură posibilitatea de implementare a unor strategii de diversificare a surselor de aprovizionare cu energie, prin stimularea concurenței la nivelul ofertei de energie, de valorificare eficientă a resurselor proprii, respectiv de conectare la diverse proiecte de infrastructură energetică care să permită diversificarea rutelor de transport a energiei, accesul la noi surse energetice, inclusiv fluxuri de retur din Europa de Vest¹²⁰.

Una dintre oportunitățile majore pe care România le-a cunoscut în ultimii ani pe acest segment și care este important a fi menționat, în ciuda faptului că a fost anulat, este proiectul *Nabucco*¹²¹. Fundamentul proiectului *Nabucco*, ale cărui baze s-au pus în anul 2002, a avut o componentă de securitate geopolitică, dat fiind faptul că, începând cu anul 2000, Federația Rusă a devenit un furnizor de energie pentru Europa tot mai dominant și imprevizibil, cu apetență pentru utilizarea exportului de energie ca armă geopolitică, dar totodată un obstacol real în controlul de către SUA și Uniunea Europeană asupra rutelor energetice care leagă

¹¹⁷ Transelectrica, „Starea Sistemului Energetic Național în timp real”,

<https://www.transelectrica.ro/ro/web/tel/home>, accesat pe 9 octombrie 2023.

¹¹⁸ Silviu Neaguț, Aureliu Leca, Mariana Papatulică, Liviu Bogdan Vlad, Marius Cristian Neacșu, „Directions regarding Romania’s energy security”, *SPOS Project 2008 – Strategy and Policy Studies*, European Institute of Romania, Vol. 2, 2008, pp. 1-72, http://ier.gov.ro/wp-content/uploads/publicatii/Spos2008_studiu_2_en.pdf, accesat pe 20 septembrie 2023; Robert D. Kaplan, „The Geopolitics Of Energy”, <https://www.forbes.com/sites/stratfor/2014/04/04/the-geopolitics-of-energy/?sh=6b869f43b39e>, accesat pe 20 septembrie 2023; Mariana Papatulica, „Black Sea Area at the Crossroad of the Biggest Global Energy Players’ Interests. The Impact on Romania”, *Procedia Economics and Finance*, Vol. 22, 2015, pp. 470-478, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115002403>, accesat pe 2 octombrie 2023.

¹¹⁹ *Ibidem*.

¹²⁰ Mariana Papatulica, *op. cit.*.

¹²¹ Silviu Neaguț et all, *op. cit.*; Robert D. Kaplan, *op. cit.*.

Europa de Eurasia prin Regiunea Balcanică¹²². Din acest considerent, coroborat cu raționamentul de ordin geo-economic, au fost canalizate eforturi pentru diversificarea rutelor și surselor de energie ale țărilor europene, în scopul diminuării nivelului de dependență a acestora de energia de la Kremlin¹²³.

Gazoductul *Nabucco* a fost proiectat în februarie 2002, în contextul unei întruniri bilaterale ce a avut loc în Viena între managerii companiei energetice din Austria *OMV Petrom* și cei ai companiei energetice din Turcia – *BOTAS*¹²⁴. Complementar celor două, printre companiile energetice și țările angrenate în cadrul acestui proiect s-au remarcat: *Bulgargaz EAD* – Bulgaria, *SNTGN Transgaz* – România și *MOL* – Ungaria. Proiectul gazoductului *Nabucco* a făcut parte din Coridorul 4 cunoscut sub denumirea de ruta „N4” și a constat în dezvoltarea unui gazoduct de o lungime de 4000 km care să aibă capacitatea de a transporta 25 miliarde m³ de gaze naturale din țări furnizor din regiunea Caspică și Orientul Mijlociu (ex. Iran).

În ciuda faptului că proiectul *Nabucco* a fost inaugurat în iulie 2009, prin semnarea unui acord interguvernamental privind construcția gazoductului, că a fost supervizat de președintele Comisiei Europene și comisarul pentru energie, dar și semnat și ratificat de către toate cele cinci state partenere, toate aceste proceduri nu au constituit o garanție a finalizării construcției. Dimensiunea proiectului, estimarea costurilor totale ale construcției și necesitatea unui sprijin financiar extins și constant pentru realizarea gazoductului, coroborat cu dinamica raportului cerere-ofertă de energie pe piața energetică din sud-vestul Europei, respectiv cu ingerințele pe piață a unor state furnizor precum Federația Rusă, prin operaționalizarea unor proiecte de dimensiuni mai reduse, au determinat eșecul *Nabucco* și au condus la sistarea acestuia¹²⁵.

Un alt proiect de infrastructură energetică cu importanță strategică pentru România este *BRUA* – gazoductul dezvoltat cu scopul de a interconecta Bulgaria, România, Ungaria și Austria în scopul aprovizionării acestor state cu gaze naturale rezultate din operațiile offshore în Marea Neagră, în favoarea importului de gaze rusești¹²⁶. Proiectul *BRUA* constă în dezvoltarea unui coridor cu o lungime de 479 km și a trei stații de comprimare, localizate la Jupa, Bibești și Podișor, care va tranzita următoarele județe: Giurgiu, Teleorman, Argeș, Teleorman, Vâlcea, Olt, Hunedoara, Gorj, Timiș și Caraș-Severin. *BRUA* va avea capacitatea,

¹²² Silviu Neguț et al, *op. cit.*; Erkan Erdogdu, „Bypassing Russia: Nabucco project and its implications for the European gas security”, in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14, Nr. 9, 2010, pp. 2936-2945, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S136403211000208X>, accesat pe 20 septembrie 2023.

¹²³ Silviu Neguț et al, *op. cit.*; Erkan Erdogdu, *op. cit.*; Mariana Papatulica, *op. cit.*.

¹²⁴ Erkan Erdogdu, *op. cit.*; Cristian Nitoiu, Teodor Lucian Moga, „Change and continuity in Bulgaria and Romania’s foreign policies post-EU accession”, in *European Politics and Society*, Vol. 22, Nr. 2, 2021, pp. 277-294, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23745118.2020.1729053>, accesat pe 20 septembrie 2023; Slawomir Raszewski, „When one door closes, another opens: How the failure of the Turkey - Austria natural gas pipeline project has led to recovery, resilience and scalability of successor projects”, in *Energy Policy*, Vol. 167, 2022, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421522002038>, (accesat pe 20 septembrie 2023)

¹²⁵ *Ibidem*.

¹²⁶ European Bank for Reconstruction and Development, „BRUA Pipeline”, 2017, <https://www.ebrd.com/home>, accesat pe 20 septembrie 2023; Ministerul Energiei, „Lucrările la gazoductul BRUA pot începe”, 2018, <https://energie.gov.ro/lucrările-la-gazoductul-brua-pot-incepe/>, accesat pe 25 septembrie 2023; Attila Virag, „The TurkStream Pipeline in Light of the Security of Demand for Russian Gas”, in *European Scientific Journal*, Vol. 14, Nr. 29, 2018, <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/11397>, accesat pe 25 septembrie 2023; Peter Kotek, Pedro Crespo del Granado, Ruud Egging, Borbala T. Toth, „European Natural Gas Infrastructure in the Energy Transition”, *IEEEExplore*, 2019, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8916432>, accesat pe 25 septembrie 2023; Stephen J. Blank, „The Balkans and Euro-Atlantic Energy Security”, in *Orbis*, Vol. 66, Nr. 1, 2022, pp. 58-77, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030438721000661>, accesat pe 25 septembrie 2023; Transgaz, „BRUA – Un proiect TRANSGAZ pentru România și Europa”, in *Broșură informativă pentru proiectul BRUA*, 2018, pp. 1-20, https://www.transgaz.ro/sites/default/files/brosura_transgaz_varianta_finala.pdf, accesat pe 25 septembrie 2023.

în fază inițială, de aproximativ 1,75 miliarde m³/ an, ulterior fiind vizată creșterea acesteia la aproximativ 4,4 miliarde m³/ an, prin dezvoltarea unor proiecte complementare¹²⁷.

BRUA este parte a Proiectului de Interes Comun al Comisiei Europene intitulat „Conducta de gaze din Bulgaria până în Austria via România și Ungaria”, ce are o lungime totală de aproximativ 1318 km și va interconecta sistemele naționale de transport al gazelor naturale din Bulgaria și Ungaria cu cel din România¹²⁸. Scopul gazoductului *BRUA* constă în creșterea nivelului de securitate energetică al regiunii prin conferirea unor rute și surse alternative de aprovizionare cu gaze naturale¹²⁹.

Respectând standardele de tranziție către o economie verde, stabilite la nivel european de către Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, *BRUA* contribuie în mod direct la creșterea eficienței energetice la nivelul celor patru țări implicate și, implicit la nivel european, la reducerea emisiilor de CO₂ și noxe, determinând totodată și o modernizare accelerată a infrastructurii de transport a gazelor naturale în România¹³⁰.

Faza I a proiectului a fost finalizată la data de 30 noiembrie 2020, în ciuda faptului că estimările inițiale vizau finalul anului 2019, fiind încheiat la valoarea de aproximativ 378 milioane de euro¹³¹. Îndeplinirea obiectivelor subsumate fazei I a proiectului a conferit gazoductului capacitatea totală de transport pe segmentul cu Ungaria, prin punctul de interconectare la Csanadpalota (Ungaria), asigurând transportul gazelor naturale care vin din Bulgaria în România prin punctul de interconectare de la Kardam-Negru Vodă¹³².

Operaționalizarea gazoductului *BRUA* determină conectarea României la culoarele regionale de transport și diversificarea surselor de aprovizionare cu gaze naturale, acoperind necesarul energetic într-un mod mai eficient și ridicând nivelul de securitate energetică a țării¹³³. Dezvoltarea acestui proiect atrage pentru România și o serie de alte oportunități, dintre acestea prezentând relevanță accesul ca parte la proiecte majore de infrastructură energetică precum TAP (Trans-Anatolian Pipeline), la surse de gaze naturale din Europa Centrală, sursele de gaze naturale din Marea Neagră¹³⁴, respectiv la piața energetică europeană în calitate de producător de gaze naturale, rezultate din valorificarea resurselor naturale existente în perimetrele offshore din Marea Neagră¹³⁵.

O altă oportunitate pe care România o deține pe sectorul energetic este reprezentată de proiectul *Neptun Deep*, cu o suprafață de 7.500 de km², situat la aproximativ 160 de km de țărm, la adâncimi cuprinse între 100 și 1.000 m¹³⁶. În luna iulie 2023 companiile energetice

¹²⁷ *Ibidem*

¹²⁸ Transgaz, *op. cit.*

¹²⁹ *Ibidem*.

¹³⁰ *Ibidem*.

¹³¹ Agerpress, „Proiectul gazoductului *BRUA* faza 1 s-a încheiat cu o economie de 21% față de valoarea scosă la licitație”, 2021, <https://www.agerpres.ro/economic-intern/2021/08/04/proiectul-gazoductului-brua-faza-1>, accesat pe 25 septembrie 2023; Transgaz, *op. cit.*.

¹³² *Ibidem*

¹³³ Agerpress, *op. cit.*; Transgaz, *op. cit.*; Stephen J. Blank, „The Balkans and Euro-Atlantic Energy Security”, in *Orbis*, Vol. 66, Nr. 1, 2022, pp. 58-77,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030438721000661>, accesat pe 25 septembrie 2023.

¹³⁴ European Bank for Reconstruction and Development, *op. cit.*; Ministerul Energiei, *op. cit.*; Attila Virag, *op. cit.*.

¹³⁵ Agerpress, *op. cit.*; Transgaz, *op. cit.*; Stephen J. Blank, *op. cit.*.

¹³⁶ OMV Petrom, „Neptun Deep: a stronger Romania with energy from the Black Sea”, 2023, <https://www.omvpetrom.com/en/our-business/exploration-and-production/neptun-deep>, accesat pe 25 septembrie 2023; Arnold C. Dupuy, „A new Black Sea natural gas project could be a game changer for the region—and a challenge for Putin”, *Atlantic Council*, 2023, <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/turkeysource/a-new-black-sea-natural-gas-project-could-be-a-game-changer-for-the-region-and-a-challenge-for-putin/>, accesat pe 26 septembrie 2023; Offshore Technology, „Neptun Deep Gas Field Project, Black Sea”, 2023, <https://www.offshore-technology.com/projects/neptun-deep-gas-field-project-black-sea/>, accesat pe 26 septembrie 2023; Financial Intelligence, „Neptun Deep”, 2023, <https://financialintelligence.ro/tag/neptun-deep/>, accesat pe 26 septembrie 2023.

OMV Petrom și Romgaz (cotă 50% fiecare) au prezentat planurile de dezvoltare a câmpului de gaze *Neptun Deep*, care are potențialul de a influența regiunea din punct de vedere geopolitic și economic, prin prisma alternativei la importurile de gaze naturale pe care o va constitui¹³⁷.

Începând cu anul 2008, explorarea blocului *Neptun Deep* a inclus două campanii de achiziție seismică 3D și două programe de foraj de explorare. În timpul campaniei de foraj din 2011-2012, primul puț de mare adâncime, *Domino-1*, a făcut și prima descoperire de gaze, iar în timpul celei de-a doua campanii de foraj, în 2014-2015, au fost forate șapte puțuri, inclusiv *Pelican South-1*, care a descoperit rezervorul *Pelican South*¹³⁸. În decembrie 2022, OMV Petrom și Romgaz au depus declarația de descoperire comercială pentru rezervoarele *Domino* și *Pelican South* la Agenția Națională pentru Resurse Minerale, în martie 2023 au semnat cu *Transgaz* contractul de transport pentru gazele naturale din Marea Neagră, iar în iunie același an au aprobat planul de dezvoltare pentru câmpurile comerciale *Domino* și *Pelican South*¹³⁹.

Infrastructura necesară dezvoltării câmpurilor comerciale *Domino* și *Pelican South* cuprinde 10 puțuri, trei sisteme de producție subacvatică, conducte asociate, o platformă offshore, o conductă principală pentru transportul gazului către Tuzla și o stație de măsurare a gazului. Printre avantajele acestei infrastructuri se numără operarea de la distanță, prin intermediul unui sistem digital avansat, aspect care permite optimizarea proceselor și contribuie la îmbunătățirea performanței mediului înconjurător prin eficientizarea consumului de energie și reducerea emisiilor de CO₂ și noxe¹⁴⁰.

România deține oportunități și pe segmentul energiei regenerabile, printre cele mai actuale și importante numărându-se dezvoltarea unui proiect de anvergură care presupune construcția și operaționalizarea unor turbine eoliene offshore la nivelul perimetrelor României în Marea Neagră¹⁴¹. Această oportunitate a apărut pentru România în anul 2020, în contextul adoptării de către Comisia Europeană a Strategiei privind energia eoliană offshore, în cadrul căreia a fost stabilită ca prioritate zero creșterea capacității energiei eoliene offshore la nivelul UE, cu cel puțin 60GW până în anul 2030, de la 14,6GW cât era capacitatea la nivelul anului 2021. Pe acest fond, coroborat cu faptul că Marea Neagră reprezintă unul dintre bazinele europene la nivelul cărora este fezabilă dezvoltarea unor astfel de tehnologii regenerabile, a fost identificată o nouă direcție strategică pentru România în scopul diversificării surselor energetice și al întăririi securității energetice naționale, având în vedere că instalarea acestor turbine are potențialul de a transforma zona de referință în cea mai mare sursă de producție de energie electrică a țării, aproximativ 40% contribuție la mix-ul energetic național.

Prin prisma faptului că dezvoltarea parcurilor eoliene offshore se realizează în aproximativ șapte ani, ritmul de implementare a infrastructurii ar trebui să se situeze în jurul valorii de 15GW capacități eoliene offshore în Marea Neagră în scopul dobândirii neutralității climatice până în anul 2050. În scopul îndeplinirii acestui deziderat, la nivelul UE fost identificată ca variantă optimă de operaționalizare atât din punct de vedere al riscurilor de securitate energetică ce trebuie asumate de către cele două țări, cât și din punct de vedere al costurilor aferente – dezvoltarea unui proiect mutual România-Bulgaria, sub conceptul de insulă energetică, care să confere fiecărui stat o capacitate de 3GW.

Lansată la data de 10 ianuarie 2022, inițiativa contracarează și o parte din repercusiunile generate asupra securității energetice europene odată cu izbucnirea războiului ruso-ucrainean,

¹³⁷ OMV Petrom, *op. cit.*.

¹³⁸ *Ibidem*.

¹³⁹ OMV Petrom, *op. cit.*; Arnold C. Dupuy, *op. cit.*; Offshore Technology, *op. cit.*; Financial Intelligence, *op. cit.*.

¹⁴⁰ *Ibidem*

¹⁴¹ Economica, „Guvernul va aproba, până la finalul lunii iunie 2025, perimetrele eoliene offshore din Marea Neagră ce pot fi concesionate”, 2023, www.economica.net, accesat pe 27 septembrie 2023; Energy Policy Group, „Dezvoltarea energiei eoliene offshore în România până în anul 2030”, 2023, https://www.enpg.ro/wp-content/uploads/2023/01/Op-ED_Energia-eoliana-offshore-in-Romania_lansare.pdf, accesat pe 27 septembrie 2023.

fiind racordată totodată și la provocările implicate de încălzirea globală și construind o soluție eficientă, oportună și necesară pentru construirea, pe termen lung, a unei balanțe energetice europene curate, echilibrate și constante¹⁴². În scopul realizării acestui proiect de anvergură, au fost identificate o serie de etape esențiale a fi parcurse de către instituțiile românești abilitate să opereze în domeniul energetic, printre cele mai relevante numărându-se: modificarea Legii Offshore, adoptarea și implementarea Planului de amenajare a spațiului maritim, realizarea și ratificarea unui acord de parteneriat cu Bulgaria, stabilirea cadrului de reglementare al contractelor pentru diferență, respectiv întărirea și operaționalizarea mecanismelor de cooperare între ministerele cu responsabilitate în domeniul energiei, anume Ministerul Energiei, Ministerul Transporturilor, Ministerul Dezvoltării Regionale, Ministerul Mediului și Ministerul Economiei¹⁴³. În scopul identificării soluțiilor optime și a preluării know-how-ului pentru realizarea infrastructurii energetice de referință, în luna iulie 2023 o delegație formată din reprezentanți ai ministerelor și autorităților abilitate pe sectorul energetic, angrenate în proiectul *offshore wind*, au efectuat o vizită oficială la Washington, ocazie cu care au lansat oficialilor americani și palierului managerial al companiilor energetice din SUA invitații de a realiza investiții în acest proiect¹⁴⁴.

Concluzii

În cadrul acestei lucrări a fost supusă analizei evoluția sectorului energetic al României de la momentul înlăturării regimului comunist și al integrării statului în sistemul occidental democratic până în anul 2023. Au fost explicate principalele reforme implementate în domeniul energetic în paralel cu realizarea procesului de democratizare și așezare instituțională, ritmul de dezvoltare și realizare a unor proiecte de infrastructură energetică, esențiale pentru menținerea securității energetice, sprijinul de care a beneficiat statul pe durata procesului de liberalizare a pieței energetice și echilibrare a mix-ului național, respectiv principalele bariere și provocări care au survenit de-a lungul ultimelor trei decenii pe acest sector.

A rezultat că, pentru modernizarea sectorului și infrastructurii energetice românești, au fost necesare eforturi concentrate, canalizate la nivel național și european, dar și sprijin constant din partea unor organizații internaționale, prin prisma nivelului deplorabil în care acestea s-au aflat anterior anului 1989. Deși exista o independență energetică a țării, dată fiind acoperirea necesarului energetic din resurse proprii, infrastructura energetică era echivocă, nefuncțională și lipsită de continuitate, iar economia – energofagă, aceste realități atrăgând în mod implicit ineficiență energetică, un mix energetic dezzechilibrat, un control auster asupra pieței și un preț exagerat al produselor energetice pentru consumatorul final (casnic sau industrial).

După finalizarea procesului de liberalizare și dezvoltarea unor infrastructuri energetice, sectorul energetic românesc a preluat un ritm de evoluție constant, piața energetică a fost echilibrată, iar nivelul de securitate energetică mediu, România clasându-se printre țările care valorifică resursele naturale proprii și depind într-o notă minoră de importurile de energie din alte țări. Au existat segmente la nivelul cărora România a înregistrat performanțe și s-a clasat în primele cinci state europene, domeniul fiind reprezentat de dezvoltarea energiei regenerabile și creșterea ponderii acesteia la mix-ul energetic național.

De-a lungul ultimelor trei decenii, sectorul energetic românesc s-a confruntat cu provocări majore și crize dificil de gestionat, prin prisma caracterului asimetric, intervalul

¹⁴² *Ibidem*

¹⁴³ Energy Policy Group, *op. cit.*

¹⁴⁴ Carol Dan, „România ar trebui să înceapă montarea de eoliene offshore în Marea Neagră pentru a reduce emisiile de carbon”, 2023, <https://www.forbes.ro/romania-ar-trebuie-sa-inceapa-montarea-de-eoliene-offshore-in-marea-neagra-pentru-a-reduce-emisiile-de-carbon-308488>, accesat pe 27 septembrie 2023; Mihai Nicuț, „Șeful ANRE e în vizită din SUA. Discuții despre eolienele offshore, invitații pentru companiile americane de a veni în România”, 2023, <https://e-nergia.ro/vizita-anre-niculescu-sua/>, accesat pe 27 septembrie 2023.

2020-2023 fiind cel mai concentrat din acest punct de vedere. Pandemia de COVID-19 și oprirea inopinată a economiilor pentru o perioadă scurtă de timp a destabilizat fluxurile de energie de la nivel internațional, comunitar și național și a destabilizat raportul cerere-ofertă, în timp ce războiul ruso-ucrainean a generat un handicap major la nivelul surselor de aprovizionare cu energie a statelor europene și implicit a României, acestea confruntându-se cu o criză energetică de anvergură și necesitatea de a adopta, în timp real, măsuri eficiente, rapide și sigure pentru menținerea nivelului de securitate energetică.

Parcursul României în domeniul energetic este unul sinusoidal, iar provocările pe care le-a confruntat în ultimele trei decenii au pus o amprentă vizibilă asupra nivelului actual al securității energetice. Cu toate acestea, România deține în prezent un mix energetic echilibrat, o piață funcțională, care respectă normele și standardele europene și un nivel de securitate energetică care ne poziționează în rândul statelor europene cu atuu-uri în acest domeniu geostrategic. România a cunoscut și continuă să valorifice oportunități importante în acest domeniu, anumite proiecte de infrastructură energetică precum gazoductul *BRUA*, *Offshore Wind* sau *Neptun Deep* fiind definatorii pentru diagnoza modului de evoluție a sectorului energetic românesc.

Limitele prezentei lucrări sunt conferite de lipsa abordării și analizei și a altor oportunități identificate în prezent la nivelul sectorului energetic românesc, respectiv finalizarea reactoarelor 3 și 4 de la Cernavodă, în scopul producerii de energie nucleară, sau dezvoltarea unor proiecte de infrastructură cu hidrogen, în vederea diversificării surselor de energie regenerabilă.

Rezultatele studiului permit abordarea a unor noi direcții de cercetare, una dintre acestea fiind identificarea și analiza mecanismelor cauzale care au stat la baza dezvoltării tehnologiilor regenerabile într-un ritm accelerat în comparație cu dezvoltarea infrastructurii energetice convenționale.

BIBLIOGRAFIE

- ACELEANU, Mirela Ionela, ȘERBAN, Andreea Claudia, POCIOVĂLIȘTEANU, Diana Mihaela, DIMIAN, Gina Cristina „Renewable energy: A way for a sustainable development in Romania”, *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, Vol. 12, Nr. 11, 2017, <https://www.tandfonline.com>.
- ANRE, „Raport anual privind activitatea Autorității Naționale de Reglementare în domeniul energiei”, *Rapoarte anuale*, 2020, <https://arhiva.anre.ro>.
- BARANOWSKI, Mariusz, „Welfare over Warfare? Russia’s War on Ukraine through the Prism of Europe’s Energy Security”, *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 12, Nr. 5, 2022, pp. 226-231, <https://econjournals.com>.
- BLANK, Stephen J., „The Balkans and Euro-Atlantic Energy Security”, *Orbis*, Vol. 66, Nr. 1, 2022, pp. 58-77, <https://www.sciencedirect.com>.
- BOCSE, Alexandra-Maria, „NATO, energy security and institutional change”, *European Security*, Vol. 29, Nr. 4, 2020, <https://www.tandfonline.com>.
- BRODNY, Jarosław, „Assessing the energy security of European Union countries from two perspectives – A new integrated approach based on MCDM methods”, *Applied Energy*, Vol. 347, 2023, <https://www.sciencedirect.com>.
- BUTLER, Eamonn „The Geopolitics of Merger and Acquisition in the Central European Energy Market”, *Geopolitics*, Vol. 16, Nr. 3, 2011, <https://www.researchgate.net>.
- CLAUPEIN, Wilhelm, BUTTERBACH-BAHL, Klaus, „Biomass production potential from Populus short rotation systems in Romania”, *GCB-Bioenergy*, Vol. 4, Nr. 6, 2012, pp. 642-653, <https://onlinelibrary.wiley.com>.

DAVIDESCU, Simona, HITEVA, Ralitsa, MALTBY, Tomas „Two steps forward, one step back: Renewable energy transitions in Bulgaria and Romania”, *Public Administration*, Vol. 96, Nr. 3, 2018, pp. 611-625, <https://onlinelibrary.wiley.com>.

EBERLEIN, Burkard, „The Making of the European Energy Market: The Interplay of Governance and Government”, *Journal of Public Policy*, Vol. 28, Nr. 1, 2008, <https://www.cambridge.org>.

European Commission, „Annex to Government Resolution No. 122/2015 for the approval of the National Energy Efficiency Action Plan”, *The official journal of Romania - Part I laws, decrees, resolutions and other documents*, Vol. 27, Nr. 169, 2015, <https://energy.ec.europa.eu>.

European Commission, „Commission staff working document - 2023 Country Report - Romania”, *Council recommendation on the 2023 National Reform Programme of Romania and delivering a Council opinion on the 2023 Convergence Programme of Romania*, SWD (2023) 623, pp. 1- 80, <https://economy-finance.ec.europa.eu>.

European Council for an energy efficient economy, „Romania energy efficiency”, *ECEEE*, 2023, <https://www.eceee.org>.

GÖKGÖZ, Fazıl, GÜVERCİN, Mustafa Taylan, „Energy security and renewable energy efficiency in EU”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 96, 2018, pp. 226-239, <https://www.sciencedirect.com>.

HAAR, Laura N., MARINESCU, Nicolae „Energy policy and European utilities' strategy: Lessons from the liberalisation and privatisation of the energy sector in Romania”, *Energy Policy*, Vol. 39, Nr. 5, 2011, <https://research.manchester.ac.uk>.

HOLMES, Leslie, *Post-Communism: An Introduction*, Polity; 1st edition, 1997;

Institutul Național de Statistică, „Mix-ul Energetic Național al României”, <https://insse.ro/cms>.

JONEK-KOWALSKA, Izabela, „Multi-criteria evaluation of the effectiveness of energy policy in Central and Eastern European countries in a long-term perspective”, *Energy Strategy Reviews*, Vol. 44, 2022, <https://www.sciencedirect.com>.

KAPLAN, Robert D., „The Geopolitics Of Energy”, <https://www.forbes.com>.

KENNEDY, D., „South-East Europe Regional Energy Market: challenges and opportunities for Romania”, *Energy Policy*, Vol. 33, Nr. 17, 2005, <https://www.sciencedirect.com>.

KOTEK, Peter, CRESPO DEL GRANADO, Pedro, EGGING, Ruud, TOTH, Borbala T., „European Natural Gas Infrastructure in the Energy Transition”, *IEEEExplore*, 2019, <https://ieeexplore.ieee.org>.

LEAL-ARCAS, Rafael, „Electricity Decentralization in the European Union: Towards Zero Carbon and Energy Transition”, *Oxford, Elsevier*, Vol. 2, 2023, <https://papers.ssrn.com>.

MAIORANO, Federica „Competition in Energy Markets – Note by Romania. Working Party No. 2 on Competition and Regulation”, *Directorate for financial and enterprise affairs Competition committee*, Vol. 32, 2022, <https://one.oecd.org>.

Ministerul Energiei, „Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050”, <https://energie.gov.ro>.

MURAFĂ, Corina, „Energy Without Russia. The Consequences of the Ukraine war and the EU Sanctions on the Energy Sector in Europe”, *Country Report Romania – Friedrich Ebert Stiftung*, 2023, pp. 1-15, <https://library.fes.de>.

NEDELICU, Alexandra Cătălina, BUȘU, Mihail „An Overview of the Gas Market in Romania in the Context of the Liberalization Process”, *Revista de Management Comparat Internațional*, Vol. 23, Nr. 2, 2022, <https://ideas.repec.org>.

NEGUȚ, Silviu, LECA, Aureliu, PAPTULICĂ, Mariana, VLAD, Liviu Bogdan, NEACȘU, Marius Cristian, „Directions regarding Romania’s energy security”, *SPOS Project 2008 – Strategy and Policy Studies*, European Institute of Romania, Vol. 2, 2008, pp. 1-72, <http://ier.gov.ro>.

NITOIU, Cristian, MOGA, Teodor Lucian „Change and continuity in Bulgaria and Romania’s foreign policies post-EU accession”, *European Politics and Society*, Vol. 22, Nr. 2, 2021, pp. 277-294, <https://www.tandfonline.com>.

PAPATULICA, Mariana, „ Black Sea Area at the Crossroad of the Biggest Global Energy Players’ Interests. The Impact on Romania”, *Procedia Economics and Finance*, Vol. 22, 2015, pp. 470-478, <https://www.sciencedirect.com>.

PÉREZ, María de la Esperanza_Mata, SCHOLTEN, Daniel, SMITH STEGEN, Karen , „ The multi-speed energy transition in Europe: Opportunities and challenges for EU energy security”, *Energy Strategy Reviews*, Vol. 26, 2019, <https://www.sciencedirect.com>.

RADOVANOVIĆ, Mirjana , FILIPOVIĆ, Sanja, PAVLOVIĆ, Dejan „ Energy security measurement – A sustainable approach”; *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 68, Part. 2, 2017, pp. 1020-1032, <https://www.sciencedirect.com>.

RĂDULESCU, Carmen Valentina, GÂF-DEAC, Ioan I., BRAN, Florina, MĂNESCU, Cătălin Octavian, BODISLAV, Dumitru-Alexandru, BURLACU, Sorin, „The Mix of Resources, Security and Sustainability of the Energy Complex in Romania in the European Context”, *Amfiteatru Economic*, Vol. 25, Nr. 63, 2023, pp. 447-462, <https://www.amfiteatruconomic.ro>.

ROTARU, Delia Vasilica, „ Romanian energy market evolution: towards a Common european market”, *Centre for European Studies Working Papers Series*, Vol. 5, Nr. 4, 2013, <https://www.ceeol.com>.

RÜHLE, Michael, „NATO and energy security: from philosophy to implementation”, *Journal of Transatlantic Studies*, Vol. 10, Nr. 4, 2012, <https://www.tandfonline.com>.

SCHNELL, Sabina, „ From information to predictability: transparency on the path to democratic governance. The case of Romania”, *International Review of Administrative Sciences*, Vol. 84, Nr. 4, 2016, <https://journals.sagepub.com>.

SENCAR, Marko, POZEB, Viljem, KROPE, Tina , „ Development of EU (European Union) energy market agenda and security of supply”, *Energy*, Vol. 77, Nr. 1, 2014, <https://www.sciencedirect.com>.

SHANKAR, Bharti Mukesh, „ Democratisation and Institutional Development in Romania after 1989”, *Journal of Scientific Papers "Social development and Security 2022*, 2022, <https://papers.ssrn.com>.

SU, Weihua, ZHANG, Dongcai, ZHANG, Chonghui, STREIMIKIENE, Dalia, „Sustainability assessment of energy sector development in China and European Union”, *Sustainable Development*, Vol. 28, Nr. 5, 2020, pp. 1063-1076, <https://onlinelibrary.wiley.com>.

TISMANEANU, Vladimir, „ Democracy and Memory: Romania Confronts Its Communist Past”, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 617, Nr. 1, 2008, <https://journals.sagepub.com>.

Transelectrica, „Starea Sistemului Energetic Național în timp real”, <https://www.transelectrica.ro>.

WERNER, Christian, HAAS, Edwin, GROTE, Rüdiger, GAUDER, Martin, GRAEFF-HÖNNINGER, Simone, CLAUPEIN, Wilhelm, BUTTERBACH-BAHL, Klaus, „Biomass production potential from Populus short rotation systems in Romania”, *GCB-Bioenergy*, Vol. 4, Nr. 6, 2012, pp. 642-653, <https://onlinelibrary.wiley.com>.

ZHU, Bo, DENG, Yuanyue, HU, Xin, „Global energy security: Do internal and external risk spillovers matter? A multilayer network method”, *Energy Economics*, Vol. 124, 2023, <https://www.sciencedirect.com>.