

Prospects for sustainable development of the energy sector in the Republic of Moldova through energy efficiency programs and projects

Perspectivile de dezvoltare durabilă a sectorului energetic în Republica Moldova prin programe și proiecte de eficiență energetică

Alexandrina Berzerdeanu¹, Mihai Lupu², Galina Uzun³, Vasile Daud⁴

¹Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică

Adresa: Str. 31 August 1989, 78, Chisinau, Republica Moldova

E-mail: alexandrina.berzerdeanu@en.utm.md

^{2,3,4}Universitatea Tehnică a Moldovei, Institutul de Energetică

Adresa: Str. Academiei, 5, Chisinau, Republica Moldova

E-mail: mihai.lupu@if.utm.md; galina.uzun@if.utm.md; vasile.daud@if.utm.md

DOI: 10.37789/rjce.2026.17.1.11

Abstract. *The paper analyzes the impact of the EcoVoucher Program on the sustainable development of the energy sector in the Republic of Moldova. Launched in November 2023 with the support of UNDP (United Nations Development Programme) Moldova and funded by the European Union, through the former Energy Efficiency Agency-now the National Center for Sustainable Energy (CNED) -the program aimed to support vulnerable households in replacing old household appliances with modern, energy-efficient ones. During the pilot stage, carried out between October 2023 and July 2024, a total of 198,685 vouchers were distributed, of which 39,084 were redeemed, resulting in annual energy savings of approximately 1.6 million kWh or 7 million MDL, and contributing to a reduction of over 830 kg of CO₂ emissions annually. Subsequently, the program was fully taken over by CNED, which in 2024 issued 17,305 vouchers, of which 7,223 were used, achieving additional savings of 1.5 million kWh or 6.6 million MDL, and contributing to a reduction of 789.6 kg of CO₂ emissions annually.*

Keywords: *Energy sector, programs, EcoVoucher, sustainable development, energy efficiency.*

Rezumat. *Lucrarea analizează impactul Programului EcoVoucher asupra dezvoltării durabile a sectorului energetic din Republica Moldova. Lansat în noiembrie 2023 cu sprijinul PNUD (Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare) Moldova și finanțat de Uniunea Europeană, prin intermediul fostei Agenții pentru Eficiență Energetică, actualul Centru Național de Energie Durabilă (CNED), programul a avut drept scop sprijinirea gospodăriilor vulnerabile în procesul de înlocuire a echipamentelor electrocasnice vechi cu unele moderne, eficiente energetic. În etapa pilot, desfășurată între octombrie 2023 și*

iulie 2024, au fost distribuite 198.685 de vouchere, dintre care 39.084 au fost valorificate, ceea ce a generat economii anuale de circa 1,6 milioane kWh sau 7 milioane lei, contribuind la reducerea emisiilor cu peste 830 kg CO₂ anual. Ulterior, programul a fost preluat complet de către CNED, care în 2024 a emis 17.305 vouchere, dintre care 7.223 au fost utilizate, obținându-se economii suplimentare de 1,5 milioane kWh sau 6,6 milioane lei, contribuind la reducerea de emisii cu 789,6 kg CO₂ anual.

Cuvinte cheie: Sectorul energetic, programe, EcoVoucher, dezvoltare durabilă, eficiență energetică.

Introducere

Sectorul energetic al Republicii Moldova trece printr-un proces amplu de transformare, determinat atât de contextul geopolitic regional, cât și de necesitatea alinierii la obiectivele europene de dezvoltare durabilă [1]. Criza energetică din 2022 a evidențiat vulnerabilitatea dependenței de resurse externe și a subliniat necesitatea consolidării securității energetice prin diversificarea surselor și creșterea eficienței consumului [2] [3]. Un exemplu concret în această direcție este Programul de Vouchere pentru Electrocasnice („EcoVoucher”), adoptat prin Hotărârea Guvernului nr. 533/2024 [4], o inițiativă guvernamentală, menită să sprijine gospodăriile vulnerabile în înlocuirea echipamentelor vechi cu electrocasnice moderne și eficiente. Prin acoperirea a până la 70% din costul de achiziție, programul contribuie la reducerea facturilor, la diminuarea consumului de energie și la scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră. Aceste măsuri sunt esențiale într-un context în care producerea energiei electrice prin centrale termoelectrice, bazate în mare parte pe combustibili fosili, continuă să fie una dintre principalele surse de poluare, generând emisii considerabile de CO₂, SO₂ și particule în suspensie. Astfel, Republica Moldova se află la intersecția dintre provocări și oportunități: pe de o parte, gestionarea vulnerabilităților legate de securitatea energetică și impactul poluant al sistemului tradițional; pe de altă parte, valorificarea programelor și proiectelor de eficiență energetică, care constituie instrumente-cheie pentru consolidarea rezilienței și pentru atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă [5].

1. Programului EcoVoucher și perspectivele de dezvoltare durabilă

Programul EcoVoucher (*în continuare Program*) reprezintă una dintre inițiativele guvernamentale inovatoare din Republica Moldova, orientată spre promovarea unui comportament ecologic responsabil și a utilizării eficiente a resurselor energetice la nivelul gospodăriilor casnice. Programul a fost lansat oficial la 15 noiembrie 2023, și constituie un instrument practic de aplicare a politicilor publice în domeniul eficienței energetice și al reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră. Obiectivele principale ale

prezentului articol vizează o analiză comparativă privind reducerea consumurilor de energie electrică în sectorul rezidențial, a emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea gradului de conștientizare privind consumul sustenabil și îmbunătățirea calității vieții beneficiarilor.

Resursele financiare ale programului provin din bugetul de stat și din fonduri externe, fiind direcționate atât către subvenționarea achizițiilor, cât și către campanii de promovare și instruirea comercianților autorizați. Programul generează efecte pozitive pe mai multe planuri: scăderea cheltuielilor energetice la nivel de gospodărie, impulsivarea pieței echipamentelor eficiente, sprijinirea grupurilor vulnerabile și reducerea presiunii asupra infrastructurii energetice. Totodată, programul contribuie la atingerea angajamentelor Republicii Moldova privind agenda de dezvoltare durabilă până 2030 și Pactul Verde European. Din perspectiva dezvoltării durabile, extinderea programului ar putea include noi tehnologii verzi (boilere eficiente, pompe de căldură, termostate), consolidarea mecanismelor financiare și digitalizarea monitorizării rezultatelor. Astfel, Programul EcoVoucher poate deveni un model de bună practică regională în tranziția energetică, cu beneficii simultane economice, sociale și ecologice.

2. Provocări în procesul de implementare a programului

Programul EcoVoucher a fost inițial implementat ca proiect-pilot în perioada 26 octombrie 2023 – 22 iulie 2024. La această etapă au fost distribuite un total de 198 685 de vouchere energetice către beneficiarii eligibili, dintre care vouchere pentru becuri LED și echipamente electrocasnice. Repartizarea statistică a acestora este prezentată în tabelul 1. Distribuția a fost organizată în 29 de sesiuni, cu valabilitate de două-trei săptămâni, fiecare etapă fiind atent monitorizată pentru a gestiona volumul mare de solicitări și pentru a asigura o repartizare echitabilă. O sesiune de distribuție a voucherelor debutează cu identificarea potențialilor beneficiari eligibili, selectați conform criteriilor de eligibilitate, din platforma compensatii.gov.md, unde aceștia au fost înregistrați în sezonul rece precedent. Ulterior, lista beneficiarilor propuși și bugetul aferent sesiunii sunt examinate și aprobate în cadrul ședinței Comitetului de Finanțare și Risc (CFR), fiind stabilită data oficială a lansării sesiunii [6] [7].

În ziua lansării, beneficiarii sunt informați printr-un mesaj SMS, poștă electronică sau prin cabinetul personal din platforma compensatii.gov.md cu privire la disponibilitatea voucherului. Sesiunea are o durată medie de aproximativ trei săptămâni, iar cu cinci zile înainte de expirare, beneficiarii sunt notificați suplimentar privind termenul limită de utilizare a voucherului.

După încheierea sesiunii, magazinele partenere prezintă rapoartele financiare aferente, care sunt ulterior evaluate individual de către persoanele responsabile, în vederea efectuării plăților către comercianți pentru voucherele valorificate.

Tabelul 1

Vouchere emise, valorificate, retrase			
Vouchere	Emise	Valorificate	Retrase
Becuri LED	182300	31838	150462
Electrocasnice	16385	7246	9139
TOTAL	198685	39084	159601

Implementarea programului a scos în evidență o serie de provocări. Unii beneficiari nu au reacționat la mesajele inițiale privind disponibilitatea voucherelor, ceea ce a necesitat reluarea procesului de distribuire pentru a garanta accesul tuturor persoanelor eligibile. În acest context, centrul de suport al programului a avut un rol crucial, gestionând 11.664 apeluri telefonice (cu o durată medie de aproximativ două minute) și 425 de solicitări scrise prin e-mail.

Interacțiunile au vizat atât clarificări privind utilizarea voucherelor, cât și informații legate de criteriile de eligibilitate, interesul ridicat demonstrând relevanța și utilitatea acestui instrument. Statistica acestora este prezentată în fig. 1.

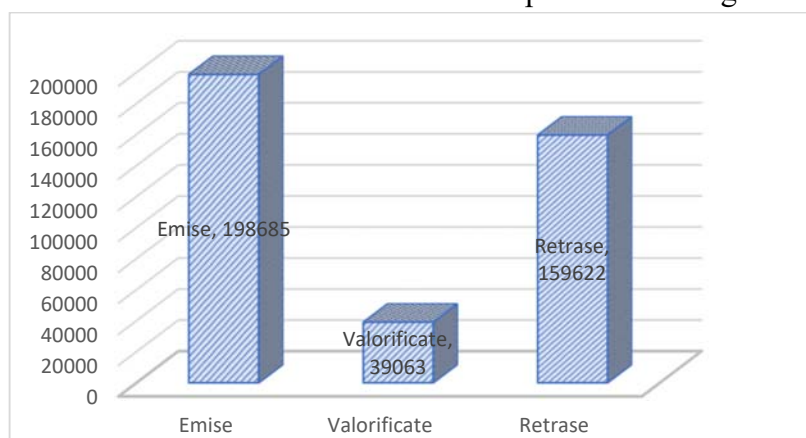


Fig. 1. Statistici privind voucherele emise, valorificate și retrase

După cum se poate observa din figura 1, un număr important de vouchere nu au fost utilizate. Motivele neutilizării au fost cauzate de diferiți factori. Cele mai frecvente motive, conform apelurilor primite, au fost:

- Beneficiarii nu se aflau în țară;
- Beneficiarii nu au avut posibilitatea să meargă la magazinele partenere din cauza că erau prea bătrâni, imobilizați la pat;
- Persoanele care s-au înregistrat au greșit date esențiale pe platforma compensații, IDNP-ul nu corespundea cu numele, prenumele.

După etapa de pilotare a programului a urmat faza de implementare, care a fost inițiată în august 2024. Prima sesiunea s-a lansat pe 30 septembrie cu o durată de o lună. În total au fost două sesiuni gestionate de CNED [8], iar în total în anul 2024 au fost lansate două sesiuni de vouchere, conform tabelului 2.

Tabelul 2

Vouchere emise, valorificate, retrase			
Vouchere	Emise	Valorificate	Retrase
Electrocasnice	17 305	7 223	10 082

3. Analiza economiilor de energie obținute și reducerea emisiilor de CO₂

3.1. Calculul economiilor de energie obținute de la faza de pilotare a Programului

Conform datelor, disponibile pe perioada pilotării, în cadrul Programului au participat în familiile vulnerabile care au achiziționat cu ajutorul voucherelor 7.246 de electrocasnice mari (3.819 de frigidere, 3.391 de mașini de spălat, 36 de aragaze) și 303.336 becuri de tip LED. Totodată, prin intermediul programului au fost transmise pentru reciclare 7.246 echipamente vechi și uzate. Conform estimărilor, o familie poate economisi aproximativ 1.618 lei pe an la factura de energie electrică doar prin înlocuirea becurilor incandescente cu cele economice de tip LED. Economia anuală în urma înlocuirii unui singur bec incandescent de 60 W cu un bec LED de 7 W a fost estimat la 323 lei anual.

În tabelul 3 este prezentată informația comparativă privind consumul de energie electrică pentru echipamentele vechi versus cele noi, iar tabelul 4 reflectă economiile totale de energie, ca rezultat al înlocuirii echipamentelor vechi pe cele noi. Totodată, economiile financiare și reducerea emisiilor de CO₂, sunt reflectate în tabelul 5, respectiv 6.

Tabelul 3

Informații privind consumul de energie echipamente vechi și noi			
Echipament	Consumul specific de energie echipament vechi, kWh/an	Echipament nou	
		Clasa energetică	Consumul specific, kWh/an
Frigider, inclusiv cu congelator integrat	-	A	-
	450	B	110
	450	C	140
	450	D	180
Mașină de spălat, inclusiv cu uscător	200	A	45,5
	200	B	56
Aragaze electrice	12	A	8

Tabelul 4

Economiile totale de energie

Echipament	Clasa energetică	Nr.	Economii de energie la unitatea de produs, kWh/an	Economii de energie totale, kWh/an
Frigider, inclusiv cu congelator integrat	A	-	-	-
	B	60	340	20 400
	C	1437	310	445 470
	D	2 322	270	626 940
Total		3 819	920	1 092 810
Mașină de spălat, inclusiv cu uscător	A	2123	155	329 065
	B	1268	144	182 592
Total		3391	299	511 657
Aragaz electric	A	36	4	144
Total		36		144
Becuri LED		303 336	48	14 560
Total		303 336	48	14 560
Total Frigidere + Mașini de spălat + Aragaze electrice		7 246		1 604 611

Tabelul 5

Economiile financiare determinate

Echipament	Nr.	Economii de energie, kWh/an	Tarif mediu, lei/kWh	Economii financiare, lei/an
Total Frigidere + Mașini de spălat+ Aragaze electrice	7 246	1 604 611	4,39	7 051 488, 29
Becuri LED	303 336	14 560	4.39	63 918, 4
Total				7 115 406, 7

Tabelul 6

Reducerea emisiilor de CO2

Echipament	Nr.	Economii de energie, kWh/an	Factorul de emisie utilizat, CO2/kWh	Reducerea emisiilor de CO2, kgCO2
Total Frigidere + Mașină de spălat + Aragaze electrice	7 246	1 604 611	0,522	837,6
Becuri LED	303 336	14 560	0,522	7, 6

3.2. Calculul economiilor de energie obținute la faza de implementare a Programului

Pe baza datelor colectate și analizate, economiile de energie obținute ca urmare a înlocuirii echipamentelor au fost estimate în mod detaliat, fiind prezentate în tabelele de mai jos. La faza de implementarea s-a demonstrat impactul concret pe care îl are Programului în termeni de consum redus de energie, economii financiare pentru gospodării și contribuția acestuia la reducerea emisiilor de CO₂ [9].

Tabelul 7

Informații privind consumul de energie echipamente vechi și noi

Echipament	Consumul specific de energie echipament vechi, kWh/an	Echipament nou	
		Clasa energetică	Consumul specific, kWh/an
Frigider, inclusiv cu congelator integrat	-	A	-
	450	B	110
	450	C	140
	450	D	180
Mașină de spălat, inclusiv cu uscător	200	A	45,5
	200	B	56

Tabelul 8

Economiile totale de energie

Echipament	Clasa energetică	Nr.	Economii de energie la unitatea de produs, kWh/an	Economii de energie total, kWh/an
Frigider, inclusiv cu congelator integrat	A	-	-	-
	B	45	340	15 300
	C	725	310	224 750
	D	2 453	270	662 310
Total		3 223	920	902 360
Mașină de spălat, inclusiv cu uscător	A	3 276	155	506 142
	B	724	144	104 256
Total		4 000	299	610 398
Total Frigidere + Mașini de spălat		7 223		1 512 758

Tabelul 9

Economiile financiare determinate

Echipament	Nr.	Economii de energie, kWh/an	Tarif mediu, lei/kWh	Economii Financiare, lei/an
Total Frigidere + Mașini de spălat	7 223	1 512 758	4,39	6 641 008

Tabelul 10

Reducerea emisiilor de CO2

Echipament	Nr.	Economii de energie, kWh/an	Factor de emisie utilizat, CO2/kWh	Reducerea emisiilor de CO2, kgCO2
Total Frigidere + Mașină de spălat	7 223	1 512 758	0,522	789,6

Prin înlocuirea a peste 7.223 de echipamente vechi și ineficiente – în special frigider și mașini de spălat – cu aparate moderne, cu clasă energetică superioară, programul a adus beneficii concrete și imediate în viața de zi cu zi a beneficiarilor. Familiile care au accesat voucherele au beneficiat nu doar de aparate mai performante,

ci și de un consum mai redus de energie electrică, fapt ce s-a tradus în facturi mai mici și un confort sporit în locuință.

Economiile totale de energie, calculate pe baza datelor disponibile, depășesc 1,5 milioane kWh pe an – o cantitate semnificativă ce reflectă eficiența măsurilor adoptate. La nivel financiar, acest consum evitat înseamnă economii anuale de peste 6,6 milioane de lei pentru beneficiari – bani care pot fi redirecționați spre alte nevoi ale gospodăriilor.

Totodată, reducerea consumului de energie electrică a avut un efect pozitiv asupra mediului. Calculele efectuate arată o reducere a emisiile de dioxid de carbon cu peste 750 de tone anual, contribuind astfel la eforturile țării noastre de combatere a schimbărilor climatice și de tranziție către un viitor mai verde.

Dincolo de cifre, programul a generat și un impact social important: a stimulat un comportament mai responsabil în rândul populației cu privire la consumul de energie, a contribuit la o mai bună înțelegerea etichetei energetice și a stimulat achiziția electrocasnicelor care consumă mai puțină energie.

Pentru a face o apreciere asupra reducerii consumurilor energetice în urma implementării Programului, în tabelul 11 de mai jos, sunt aduse datele comparative pe perioada anului 2024 [10], unde sunt reflectate economiile financiare și de emisii la faza de pilotare și implementare a Programului.

Tabelul 11

Totalul economiilor pentru anul 2024		
PNUD		
Echipament	Economiile Financiare, lei/an	Reducerea emisiilor de CO ₂ , kgCO ₂
Total Frigidere + Mașini de spălat+ Aragaze electrice	7 051 488	837,6
Becuri LED	63 918	7,6
CNED		
Echipament	Economiile Financiare, lei/an	Reducerea emisiilor de CO ₂ , kgCO ₂
Total Frigidere + Mașini de spălat	6 641 008	789,6
TOTAL 2024	13 756 414	1 634,8

Concluzie

Programul EcoVoucher a demonstrat un impact semnificativ asupra eficienței energetice și a sustenabilității în Republica Moldova privind reducerea consumului de energie electrică în sectorul rezidențial. În etapa pilot, desfășurată sub coordonarea PNUD, Programul EcoVoucher a generat economii anuale de aproximativ 1,6 milioane

kWh, ceea ce a însemnat beneficii financiare de circa 7 milioane lei pentru gospodării și o reducere a emisiilor de dioxid de carbon cu peste 837,6 de tone. Ulterior, în etapa de implementare gestionată de CNED, au fost obținute economii suplimentare de 1,5 milioane kWh, echivalent a 6,64 milioane lei, iar emisiile de CO₂ au fost reduse cu 789,6 de tone anual. În total, pe parcursul anului 2024, programul a asigurat economii de peste 3,1 milioane kWh, o reducere a facturilor gospodăriilor cu aproximativ 13,75 milioane lei și o diminuare a emisiilor cu 1 634,8 kg CO₂ anual.

Rezultatele confirmă faptul că EcoVoucher reprezintă un instrument eficient atât pentru sprijinirea categoriilor vulnerabile, cât și pentru accelerarea tranziției energetice, contribuind direct la atingerea obiectivelor Agendei de Dezvoltare Durabilă până în 2030 și ale Pactului Verde European [11] [12].

Bibliografie:

- [1] *Ministerul Energiei al Republicii Moldova*, Site oficial, Chișinău, Republica Moldova: Disponibil la: – <https://energie.gov.md>;
- [2] *Ministerul Energiei al Republicii Moldova*, Raport privind securitatea energetică 2022, Chișinău, 2023;
- [3] *European Commission*, EU Energy Security and Green Transition in Eastern Partnership Countries, Brussels: European Union, 2023;
- [4] Hotărârea Guvernului nr. 533/2024 privind aprobarea Strategiei Energetice a Republicii Moldova până în anul 2050; Disponibil la: – <https://www.legis.md/>;
- [5] Hotărârea Guvernului nr. 953/2022 pentru aprobarea Regulamentului privind performanța energetică a clădirilor. Disponibil la: – <https://www.legis.md/>;
- [6] *Centrul Național pentru Energie Durabilă (CNED)*, Raport de implementare a Programului EcoVoucher – Etapa pilot (2023–2024), Chișinău, 2024;
- [7] *Centrul Național pentru Energie Durabilă (CNED)*, Manual Operațional Programul de Vouchere pentru Electrocasnice;
- [8] *Centrul Național pentru Energie Durabilă (CNED)*, Site oficial, Chișinău, Republica Moldova. Disponibil la: – <https://cned.gov.md>;
- [9] USAID / MESA. Assessment of the Grid Emission Factor of Moldova's Electricity System (Final Report). Chișinău: *Ministry of Energy of the Republic of Moldova*, 2024. https://energie.gov.md/sites/default/files/document/attachments/usaids_mesa_grid_emission_factor_of_moldova_electricity_system_assessment_final.pdf;
- [10] *Centrul Național pentru Energie Durabilă (CNED)*, Raport de activitate IP CNED, 2024;
- [11] *United Nations (UN)*, Agenda 2030 for Sustainable Development, 2015;
- [12] *European Commission*, The European Green Deal, 2019.