

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2025

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2025

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

(pentru etapa 2025)

privind implementarea proiectului din cadrul concursului

"Stimularea excelenței cercetărilor științifice 2025-2026"

Proiectul "Estimarea vulnerabilității energetice și impactul acesteia asupra nivelului de trai al populației din Republica Moldova"

Cifrul proiectului 25.80012.0807.57SE

Prioritatea strategică IV: Provocări societale

Rectorul/Directorul organizației

Alexandru STRATAN



Președintele Consiliului științific/Senat

Alexandru STRATAN



Conducătorul proiectului

Aliona BALAN



Chișinău 2025

CUPRINS:

1. Scopul etapei 2025 conform proiectului depus la concurs.....	3
2. Obiectivele etapei 2025.....	3
3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025.....	3
4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025.....	3
5. Rezultatele obținute	4
6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice.....	10
7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului 2025.....	11
8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului 2025.....	12
9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului 2025.....	12
10. Dificultăți în realizarea proiectului: financiare, organizatorice, legate de resursele umane..	12
11. Recomandări, propuneri.....	12
12. Lista lucrărilor științifice, publicate în anul 2025 (Anexa 1).....	13
13. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2025 în limba română și în limba engleză (Anexa 2).....	16
14. Executarea devizului de cheltuieli din contractul de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 3)..	18
15. Componența echipei conform contractului de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 4).....	19

1. Scopul etapei 2025 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Evaluarea vulnerabilității energetice a gospodăriilor din Republica Moldova prin analiza metodologiilor existente de calcul al compensațiilor energetice, dezvoltarea și testarea unui model de simulare bazat pe date reale, în vederea formulării de recomandări metodologice pentru îmbunătățirea politicilor publice în domeniu.

2. Obiectivele etapei 2025 (obligatoriu)

1. Colectarea și consolidarea unei baze de date complexe privind consumul energetic, prețurile, indicatorii socio-economici și nivelul de trai al populației pentru perioada 2019–2024.
2. Analiza metodologiilor actuale de calcul al compensațiilor și identificarea limitărilor existente.
3. Elaborarea unui cadru conceptual integrat al vulnerabilității energetice în Republica Moldova.
4. Realizarea analizelor de sensibilitate și contrafactice asupra metodologiei de calcul a compensațiilor.
5. Dezvoltarea și testarea unui model de simulare pentru aplicarea noilor metodologii de calcul al compensațiilor.
6. Formularea de recomandări metodologice pentru optimizarea sistemului de compensare energetică.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025 (obligatoriu)

1. Colectarea datelor statistice relevante din StatBank și alte surse oficiale pentru perioada 2019–2024.
2. Analiza formulelor de calcul prevăzute în Regulamentul privind acordarea compensațiilor la energie (2024).
3. Elaborarea cadrului conceptual privind vulnerabilitatea energetică.
4. Implementarea analizelor de sensibilitate și contrafactice.
5. Aplicarea noii metodologii de calcul al compensațiilor în cadrul unui model de simulare.
6. Organizarea unei mese rotunde pentru validarea rezultatelor.
7. Elaborarea și publicarea recomandărilor metodologice și a articolelor științifice.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025 (obligatoriu)

1. A fost constituită o bază de date complexă, care include indicatori socio-economici, energetici și regionali pentru perioada 2019–2024, reflectând dinamica consumului energetic, evoluția prețurilor și nivelul de trai al gospodăriilor.
2. A fost efectuată analiza Regulamentului privind acordarea compensațiilor la energie (2022-2024), prin care au fost identificate principalele incoerențe și limitări metodologice ale sistemului actual de calcul al compensațiilor.
3. A fost definit un cadru conceptual integrat al vulnerabilității energetice în Republica Moldova, care combină factori socio-economici, regionali și structurali într-o abordare sistemică a fenomenului.
4. Au fost realizate analize de sensibilitate și contrafactice asupra metodologiei actuale de calcul al compensațiilor, utilizând modele econometrice aplicate pe setul de date colectat, în scopul evaluării impactului diferitelor scenarii de politică publică.

5. A fost dezvoltat și testat un model de simulare econometrică, care include scenarii *what-if*, permițând testarea și validarea noilor formule de compensare energetică.
6. A fost organizată Masa rotundă „*Evaluarea vulnerabilității energetice și echității sociale prin prisma politicilor de compensare din Republica Moldova*” (20 noiembrie 2025), cu participarea reprezentanților mediului academic, cercetători, masteranzi și studenților. Evenimentul a oferit un cadru de discuții privind eficiența și sustenabilitatea mecanismelor actuale de sprijin.
7. Echipa proiectului a participat la Conferința internațională *The Seventh Eurasian Conference RISK-2025 – “Risk-oriented Design and Operation of Infrastructure Systems: Sustainability Paradigm”*, desfășurată în perioada 21–23 octombrie 2025, la *Azerbaijan State Oil and Industry University*, Baku, Azerbaidjan, unde au fost prezentate rezultatele preliminare ale cercetării.
8. Au fost elaborate recomandări metodologice pentru îmbunătățirea sistemului de compensare energetică.

5. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu)

Prima etapă a cercetării a constat în colectarea și consolidarea unei baze de date complexe cu indicatori socio-economici, regionali și energetici pentru perioada 2019–2024, extrași din StatBank și alte surse oficiale. Analiza acestor date a evidențiat amploarea vulnerabilității energetice în Republica Moldova. Figura 1 arată fluctuațiile majore ale prețurilor la energie între 2019 și 2025, cu creșteri de peste șase ori în 2021–2022, care au amplificat considerabil povara financiară asupra consumatorilor. Această volatilitate extremă, combinată cu dependența de importuri energetice de peste 80%, plasează Republica Moldova într-o poziție de vulnerabilitate excepțională la nivel regional.

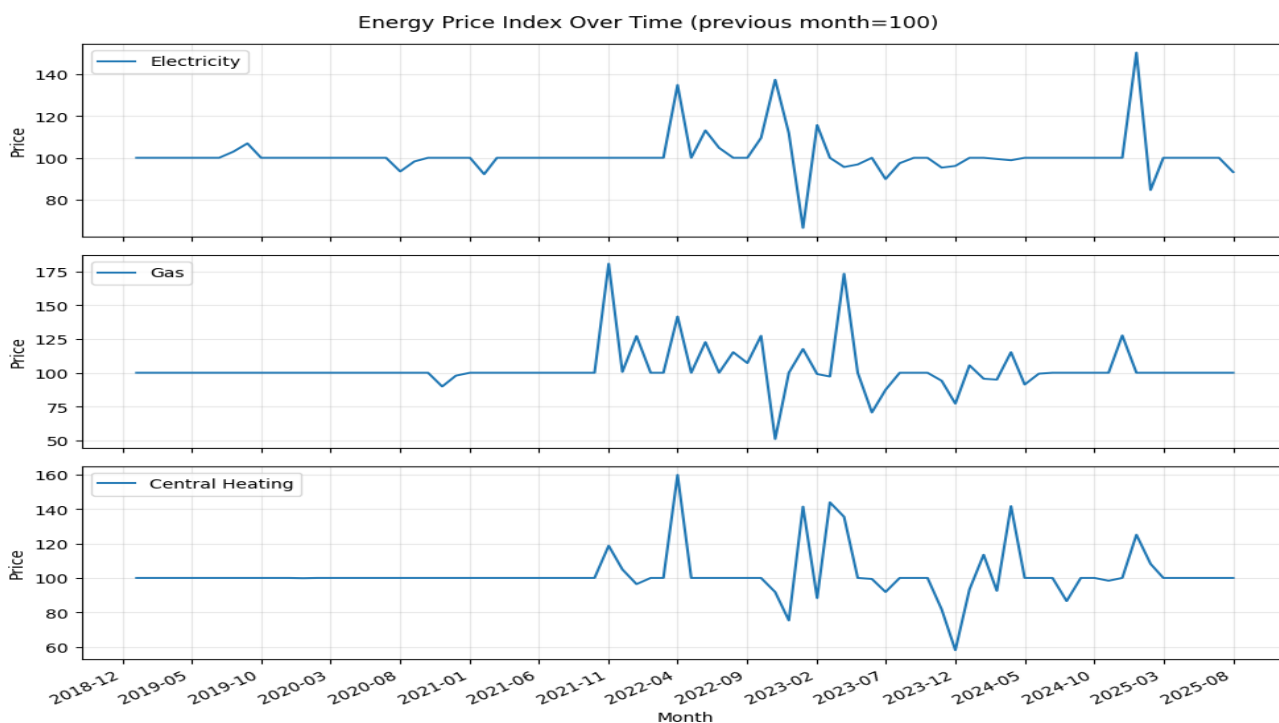


Figura 1: Indicele prețurilor la energie, pe tipuri de energie, între 2019–2025

Sursă: Statbank, BNS.

În 2022–2023, clasificarea vulnerabilității energetice se baza doar pe povara cheltuielilor energetice din venit (R). Existau patru niveluri reale de vulnerabilitate: foarte ridicată ($R \geq 90\%$), ridicată ($35\% \leq R < 90\%$), medie ($20\% \leq R < 35\%$) și scăzută ($R < 20\%$), plus categoria fără vulnerabilitate, care îi includea pe cei care nu au solicitat compensații.

Analiza distribuției beneficiarilor (Figura 2) arată gradul ridicat al vulnerabilității energetice: până în martie 2023, aproximativ 75% din gospodăriile din Republica Moldova erau înregistrate în sistemul de compensații, iar 78,2% dintre beneficiari se încadrează în categoria de vulnerabilitate foarte ridicată. Această concentrare extremă indică că marea majoritate a populației se confruntă cu dificultăți serioase în acoperirea cheltuielilor energetice de bază.

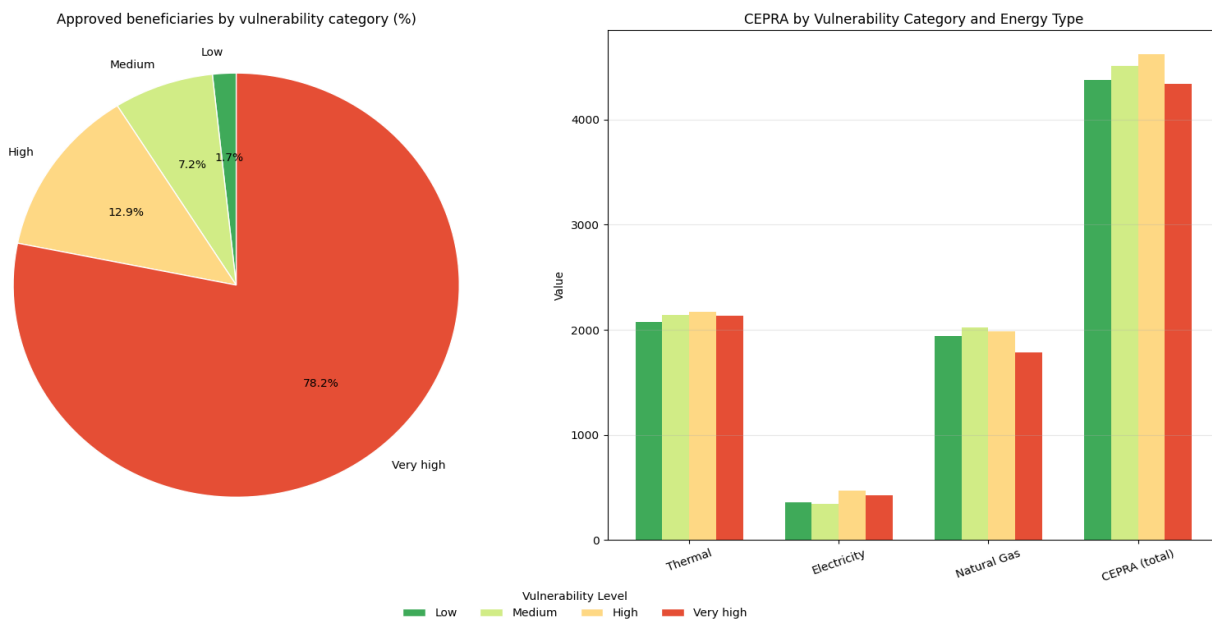


Figura 2: Distribuția vulnerabilității gospodăriilor și ajustările costurilor energetice (CEPRA) în sezonul rece 2022–2023

Sursă: Elaborare proprie; PNUD (2023)

Al doilea obiectiv a vizat analiza metodologiilor actuale de calcul al compensațiilor și identificarea limitărilor existente. Analiza detaliată a Regulamentului HG nr. 816/2024, a identificat determinarea compensațiilor în funcție de raportul VGL/MCF (venitul gospodăriei/cheltuielile minime), coeficientul de povară energetică R (CEPRA/VDAE) și sursa principală de încălzire.

Prima limitare majoră identificată este lipsa fundamentării teoretice pentru valorile prestabilite de 300 lei (pragul minim) și 800–1000 lei (plafonul maxim). Nu există documentație publică care să justifice aceste praguri ca niveluri optime de protecție socială sau eficiență fiscală.

Rezultatele studiului PNUD (2023) privind elasticitățile arată valori de elasticitate proprie ale prețurilor între $-0,06$ și $-0,36$, indicând că gospodăriile nu reduc semnificativ consumul chiar dacă prețurile cresc. Această inelasticitate este mai pronunțată în rândul gospodăriilor cu vulnerabilitate ridicată, care au deja un consum minimal. De asemenea, tipurile de energie sunt bunuri normale, cu elasticități ale veniturilor apropiate de 1, iar gazul natural prezintă cea mai mare elasticitate (1,065–1,16), ceea ce înseamnă că compensațiile vor stimula în primul rând consumul de gaze.

Rezultatele PNUD 2023 arată și efectul estimat al compensațiilor asupra consumului de energie.

În general, compensațiile au condus la creșterea consumului de gaze și electricitate. Acest efect este determinat de predominanța efectului de venit (creșterea puterii de cumpărare) asupra efectului de preț (care în mod normal ar încuraja reducerea consumului). Astfel, în forma actuală, schema de compensare nu încurajează economisirea energiei, ci dimpotrivă, stimulează o cerere energetică mai mare - în contradicție cu obiectivul strategic al guvernului privind conservarea energiei.

Analiza cheltuielilor guvernamentale arată că povara bugetară pentru sezonul 2022–2023 a fost de 3.468,5 milioane lei, cu un vârf înregistrat în noiembrie 2022 (851,4 mil. lei). Valoarea compensațiilor medii a variat semnificativ în funcție de tipul energiei și gradul de vulnerabilitate: cele mai mari plăți au fost înregistrate pentru energia termică (până la 1.603 lei pentru categoriile de vulnerabilitate foarte ridicată), iar cele mai mici pentru energia electrică (sub 120 lei lunar).

Al treilea obiectiv a constat în elaborarea unui cadru conceptual care distinge clar între *sărăcia energetică* (indicatori statici: cheltuieli >10% din venit) și *vulnerabilitatea energetică* (dimensiuni dinamice: volatilitate prețuri, eficiența locuințe, securitate aprovizionării). Un aspect metodologic important este introducerea *indicatorului CEPR* (Costul Energiei în Perioada Rece a Anului) ca instrument de măsurare a poverii energetice. Figura 4 arată că energia termică reprezintă 60–70% din cheltuielile de iarnă, urmată de gaze (20–30%) și electricitate (5–10%), iar valoarea CEPR rește moderat odată cu nivelul vulnerabilității energetice.



Figura 4: Valori medii ale indicatorului CEPR în sezonul de iarnă, pe categorii de vulnerabilitate energetică (2023–2025)

Sursă: Elaborare proprie; PNUD (2023)

După 2023, cadrul conceptual a fost revizuit, permițând introducerea unui sistem mai detaliat de clasificare, structurat pe șase categorii de vulnerabilitate: fără vulnerabilitate ($R < 10\%$), primară (10–20%), scăzută (20–40%), medie (40–80%), ridicată (80–100%) și foarte ridicată/extremă ($R \geq 100\%$ sau $VGL \leq MCF$). Spre deosebire de clasificarea utilizată în 2022–2023, noul model introduce două niveluri suplimentare și redefiniște intervalele, oferind un instrument mai precis pentru identificarea gospodăriilor aflate în forme severe de insecuritate energetică.

Pentru testarea scenariilor de politică, a fost dezvoltat un *model de simulare bazat pe distribuția Beta* care modelează raportul de povară energetică R la nivel de gospodărie. Modelul utilizează distribuții asimetrice spre stânga pentru vulnerabilitate scăzută (concentrate aproape de povara minimă) și spre dreapta pentru vulnerabilitate ridicată (concentrate aproape de povara maximă), în concordanță cu tiparele empirice ale sărăciei energetice. Prin eșantionarea a 10.000 gospodării per grup, cu ponderi calibrate conform distribuției reale în 2022–2023 (78,2% foarte ridicată, 12,9% ridicată, 7,2% medie, 1,7% scăzută, vezi Figura 2), modelul generează estimări reprezentative la nivel de populație.

Pe baza simulărilor realizate, a fost calculată incidența sărăciei energetice - ponderea gospodăriilor care cheltuiesc peste 10% din venit pentru energie. Figura 5 ilustrează această incidență pentru electricitate și gaz, diferențiată pe grupuri de vulnerabilitate și scenarii temporale (înainte și după compensare), incluzând și proiecțiile PNUD pentru 2023 (înainte și după compensații). Observăm cum probabilitatea de sărăcie energetică este mult mai ridicată în rândul gospodăriilor vulnerabile și foarte vulnerabile, unde valorile se apropie de 0,8–1,0. De asemenea, se observă o scădere graduală a incidenței în timp - mai pronunțată la gaz - însă rămâne evident că, chiar și după compensații, majoritatea gospodăriilor din categoriile înalte de vulnerabilitate continuă să se confrunte cu o povară energetică severă. În același timp, blocurile evidențiate reprezintă estimările PNUD, care sunt considerabil mai reduse datorită utilizării altui model econometric.

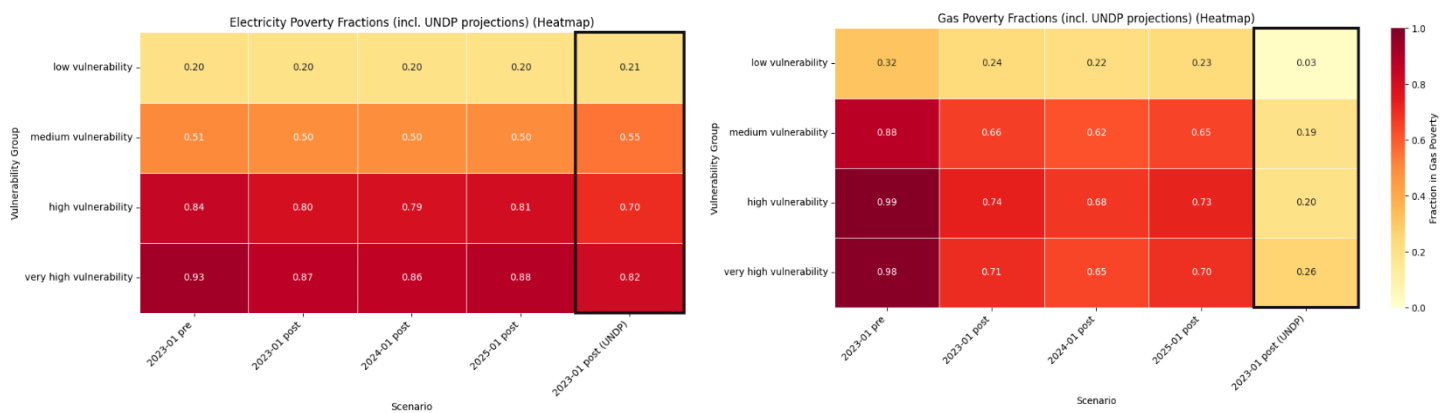


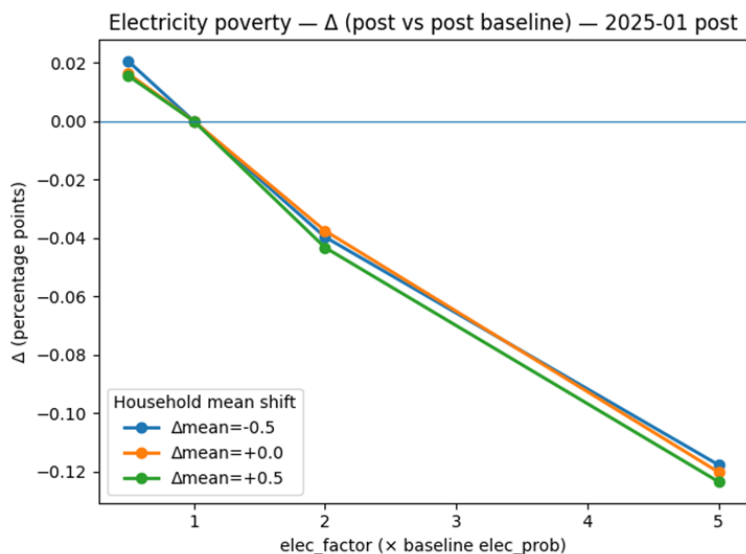
Figura 5: Procentul gospodăriilor aflate în sărăcie energetică, valori medii pentru fiecare sezon de iarnă

Sursă: Elaborare proprie; PNUD (2023)

Din cauză lipsei de date privind consumul de energie și dimensiunea medie a gospodăriei pe

categorii de vulnerabilitate, am evaluat impactul ipotezelor prin analize de sensibilitate.

Astfel, am evaluat cum sărăcia energetică legată de electricitate scade după compensare, pe măsură ce crește proporția gospodăriilor care folosesc electricitatea pentru încălzire. Axa orizontală indică factorul de multiplicare al probabilității de bază ca o gospodărie să utilizeze încălzirea electrică, iar cea verticală arată variația ratei naționale a sărăciei energetice post-compensare față de scenariul de bază.



Liniile pentru diferite dimensiuni ale gospodăriei au o pantă aproape identică, ceea ce indică un efect redus al acestui factor. Când probabilitatea utilizării încălzirii electrice se multiplică de cinci ori, rata sărăciei energetice scade cu aproximativ 0,12 puncte procentuale. Astfel, o utilizare mai largă a încălzirii electrice — care crește eligibilitatea pentru compensare — reduce ușor, dar constant, sărăcia energetică legată de electricitate.

Figura 6: Rezultatele analizei de sensibilitate

Sursa: Elaborare proprie

Alt obiectiv a constat în implementarea analizelor contrafactice. Au fost testate *opt scenarii alternative (what if)*, acoperind configurații de la extrem de generoase până la restrictive, explorând diferite combinații ale plafonului maxim, pragului minim și ratei de compensare (vezi Tabelul 1). Analiza urmărește identificarea scenariilor prin simulările Beta care echilibrează protecția socială, sustenabilitatea bugetară și eficiența energetică. Rezultatele arată că „Higher Floor + Lower Gas %” și „Lower Max + Lower Gas %” sunt cele mai echilibrate opțiuni: primul oferă o protecție sporită gospodăriilor vulnerabile, iar al doilea menține niveluri similare de reducere a sărăciei ca scenariul de bază, dar cu costuri mai mici și creșteri moderate ale consumului. În schimb, „Generous Support” maximizează reducerea sărăciei cu prețul unei poveri fiscale ridicate, iar „Restricted Support” diminuează costurile, dar slăbește eficiența socială. Aceste rezultate confirmă existența unui compromis clar între protecție și disciplină bugetară, frontiera optimă situându-se între scenariile de mijloc.

Tabelul 1: Scenariile contrafactice

Scenariu	Compensație minimă (nov.)	Compensație minimă (dec.–mar.)	Plafon maxim gaze (nov.)	Plafon maxim gaze (dec.–mar.)	Plafon maxim alte surse (dec.–mar.)	Rată compensație gaze (nov.)	Rată compensație gaze (dec.–mar.)	Rată compensație alte surse (termic)	Descriere / Observații de politică
Higher Max + Lower Gas %	300	500	–	1500	800	0,10	0,10	0,20	Plafon mai generos, dar rată de compensare mai mică pentru gaze.
No Floor + Lower Other %	0	0	–	1000	800	0,10	0,30	0,20	Elimină pragul minim; menține o rată moderată pentru gaze.

No Floor + Higher Gas %	0	0	–	1000	800	0,20	0,40	0,20	Fără praguri minime, dar cu rată mult mai mare pentru gaze.
Higher Floor + Lower Gas %	400	600	800	800	800	0,05	0,15	0,20	Protejează gospodăriile cu venituri foarte mici; rată scăzută la gaze.
Lower Max + Lower Gas %	300	500	800	800	600	0,05	0,15	0,10	Plafoaane mai mici și cele mai scăzute rate de compensare generale.
Generous Support	400	700	–	1500	1000	0,15	0,40	0,25	Cel mai puternic sprijin total; rate și plafoane înalte.
Restricted Support	200	300	–	600	500	0,05	0,15	0,15	Eligibilitate strictă; cele mai joase plafoane și rate.
Higher Max & Lower Min	200	300	–	1000	1000	0,10	0,30	0,20	Interval mai larg – prag minim mai mic, dar plafoane maxime mai ridicate.

Sursa: elaborare proprie

Figura 7 documentează povara bugetară: de la 3,94 miliarde lei (sprijin restrâns) până la 7,46 miliarde lei (sprijin generos), față de 5,93 miliarde lei în scenariul de bază. Această variație substanțială subliniază importanța calibrării atente pentru sustenabilitate bugetară.

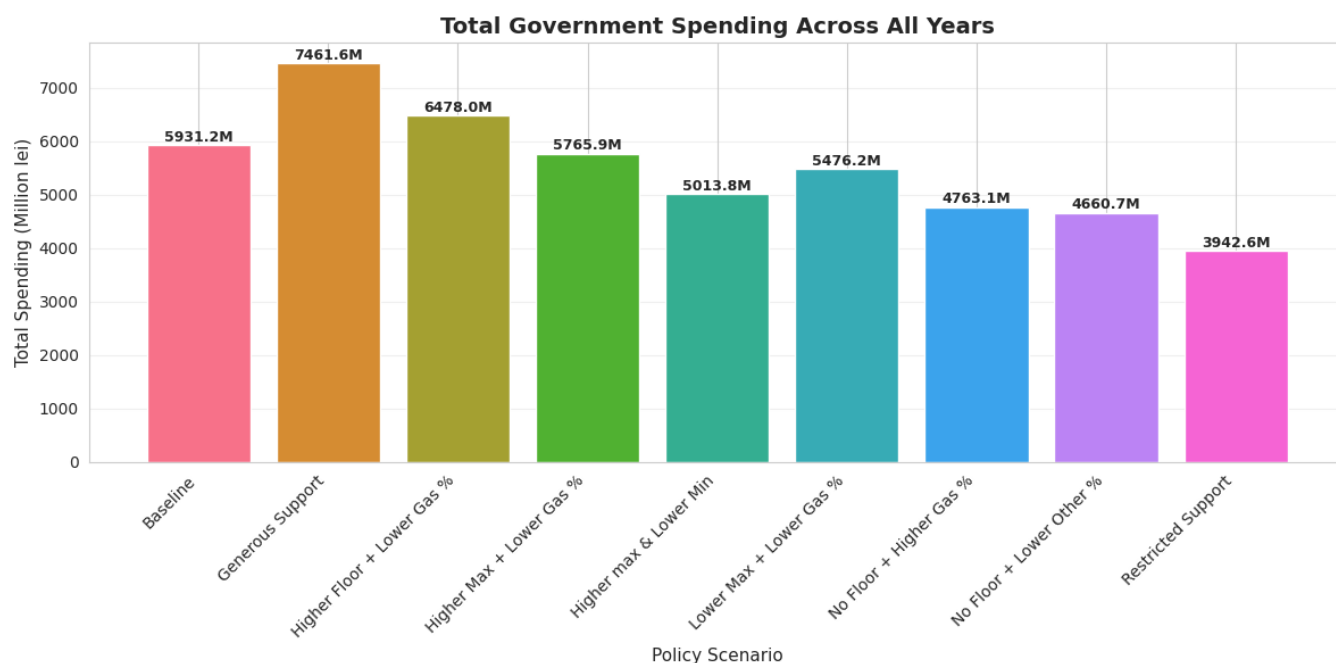


Figura 7: Cheltuielile totale ale Guvernului în diferite scenarii de compensare (2022–2025)

Sursă: Elaborare proprie

Analiza impactului asupra consumului (Figura 8) evidențiază dinamici relevante ale comportamentului energetic al gospodăriilor. Electricitatea rămâne stabilă (variații <2,5%), în timp ce gazele și energia termică cresc cu 15–18% în scenariile cu nivel ridicat de sprijin. Figura 8 descompune aceste modificări în *efect de preț* (negativ, reduce cererea) și *efect de venit* (pozitiv, stimulează consumul). Rezultatul net rămâne pozitiv pentru gaze și energie termică, în special pentru gospodăriile cu vulnerabilitate ridicată și scenariile cu alocări bugetare mari.

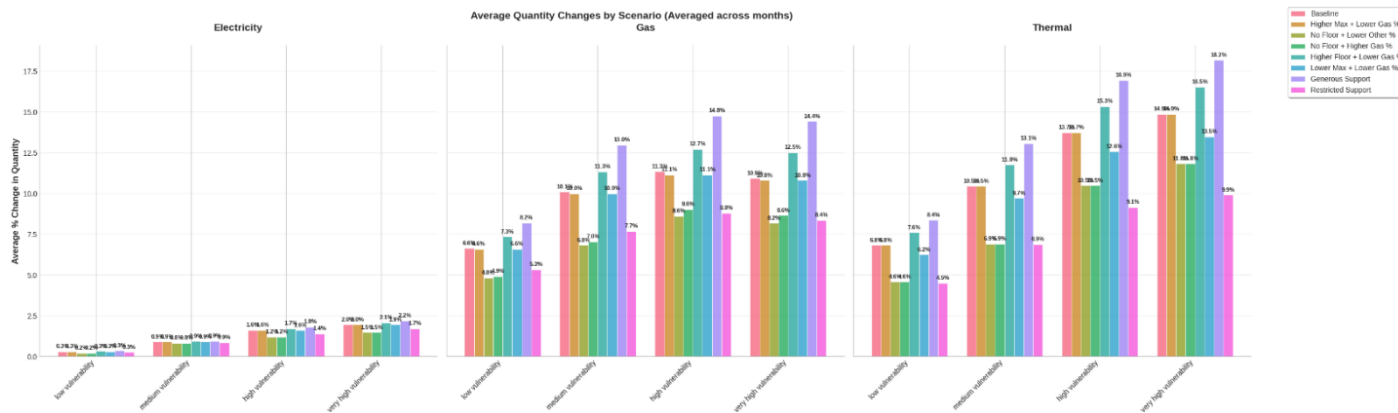


Figura 8: Modificările medii procentuale ale consumului de energie după compensații, pe scenariu, categorie de vulnerabilitate și tip de energie

Sursă: Elaborare proprie

Rezultatul principal este identificarea scenariului „Plafon mai mic + procent gaze mai mic” (*Lower Max + Lower Gas %*) ca fiind cel mai echilibrat, atingând simultan: reduceri comparabile ale sărăciei energetice (Tabelul 1), povară bugetară mai scăzută cu ~12% (Figura 7), și cele mai mici creșteri ale consumului post-compensație sub 10% pentru gaze (Figura 8). Această performanță demonstrează că responsabilitatea bugetară poate fi combinată cu protecție socială eficientă.

6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice (obligatoriu)

În anul 2025, rezultatele obținute în cadrul proiectului au fost diseminate prin publicarea și prezentarea acestora în cadrul unor *foruri științifice naționale și internaționale*, precum și prin organizarea unor activități de dialog între mediul academic, cercetători, masteranzi și studenți.

Lista completă a publicațiilor realizate în anul 2025 este prezentată în *Anexa 1*.

I. Participări la conferințe științifice internaționale (peste hotare)

- The 7th Eurasian Conference “Risk-oriented Design and Operation of Infrastructure Systems: Sustainability Paradigm”, 21–23 octombrie 2025, Baku, Azerbaidjan.**
 - BALAN, Aliona; GUTIUM, Tatiana. *Impact of energy prices on absolute poverty in Moldova*.
 - GUTIUM, Tatiana; BALAN, Aliona. *Energy vulnerability and quality of life in Moldova: an empirical analysis and sustainable transition policy*.
- Conferința internațională „Dezvoltarea economico-socială durabilă a Euroregiunilor și a zonelor transfrontaliere”, ediția XXI, 24 octombrie 2025, Iași, România.**
 - BALAN, Aliona. *Reducing energy poverty in the Republic of Moldova: comparative approaches and public policies*.
 - GUTIUM, Tatiana; BALAN, Aliona. *Exploring energy vulnerability in Moldova: linkages with household well-being*.

II. Participări la conferințe științifice internaționale (Republica Moldova)

- Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy**, conferință științifică internațională, ediția a XXIX-a, 26–27 septembrie 2025, ASEM.

- BALAN, Aliona. *Vulnerabilitatea energetică – determinant structural al nivelului de trai în Republica Moldova*.
4. **Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy**, conferință științifică internațională, ediția a XVII-a, 23–24 octombrie 2025, USM.
- BALAN, Aliona. *Vulnerabilitatea energetică – abordări teoretice și practice în Republica Moldova*.
 - GUTIUM, Tatiana. *Energy poverty and its social consequences in Moldova*.

III. Activități de diseminare la nivel național

- A fost organizată masa rotundă cu tema „*Evaluarea vulnerabilității energetice și echității sociale prin prisma politicilor de compensare din Republica Moldova*”, desfășurată la 20 noiembrie 2025. Evenimentul a reunit reprezentanți ai mediului academic, cercetători, masteranzi și studenți, oferind un cadru interdisciplinar de discuții privind îmbunătățirea politicilor de compensare și reducerea sărăciei energetice. Discuțiile au vizat soluții pentru consolidarea rezilienței gospodăriilor și optimizarea mecanismelor de sprijin energetic.
- Mai multe detalii despre eveniment, inclusiv agenda și materialele foto, sunt disponibile la următoarele linkuri oficiale:
 - <https://ase.md/masa-rotunda-evaluarea-vulnerabilitatii-energetice-si-echitatii-sociale-prin-prisma-politicilor-de-compensare-din-republica-moldova/>
 - <https://ase.md/masa-rotunda-asem-vulnerabilitatea-energetica-si-echitatea-sociala-in-contextul-politicilor-de-compensare/>
 - https://conferinte.stiu.md/event_page/1754

7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

- **Impact științific:** Proiectul a generat contribuții relevante la dezvoltarea cadrului teoretic și metodologic privind vulnerabilitatea energetică în Republica Moldova. Au fost dezvoltate și testate modele avansate de analiză, bazate pe micro-simulare și abordări contrafactice, care permit o estimare precisă a sărăciei energetice și a impactului politicilor de compensare. Rezultatele obținute oferă o bază metodologică solidă pentru cercetări viitoare în domeniul tranziției energetice, al echității sociale și al evaluării politicilor publice.
- **Impact social:** Rezultatele proiectului sprijină procesul decizional al autorităților publice prin furnizarea unor analize detaliate privind eficiența mecanismelor de compensare și identificarea grupurilor cu risc crescut de vulnerabilitate energetică. Prin activitățile de diseminare – conferințe, masa rotundă – proiectul a contribuit la creșterea gradului de conștientizare asupra fenomenului sărăciei energetice și la promovarea dialogului între mediul academic, societatea civilă și factorii de decizie, consolidând astfel dimensiunea socială a cercetării.
- **Impact economic:** Analiza scenariilor de politică publică a permis identificarea variantelor optime de alocare a resurselor bugetare destinate compensațiilor energetice, asigurând un echilibru între protecția socială și sustenabilitatea bugetară. Recomandările formulate oferă instrumente practice pentru ajustarea politicilor energetice în funcție de eficiența economică și de impactul redistributiv, contribuind astfel la consolidarea disciplinei bugetare și la stimularea unui consum rațional de energie.

8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

Pe parcursul implementării proiectului au existat colaborări cu instituții academice și de cercetare din Republica Moldova, în special în procesul de documentare și discutare a rezultatelor. Au fost realizate consultări metodologice cu cercetători și cadre universitare, care au contribuit la consolidarea cadrului analitic al proiectului. Masa rotundă organizată în noiembrie 2025 a facilitat dialogul interdisciplinar între membri ai comunității academice, masteranzi și studenți, contribuind la diseminarea rezultatelor și la creșterea gradului de conștientizare privind vulnerabilitatea energetică.

9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

La nivel internațional, colaborarea s-a realizat în principal prin participarea la conferințe științifice și prin schimbul de experiență cu cercetători din Azerbaidjan, România și alte țări participante la evenimentele academice. Prezentarea rezultatelor în cadrul unor conferințe indexate internațional a consolidat vizibilitatea proiectului, iar publicarea lucrărilor în reviste științifice internaționale facilitează extinderea rețelelor de colaborare.

10. Dificultățile în realizarea proiectului de natură financiară, organizatorică, legate de resursele umane etc. (obligatoriu).

Întârzieri în obținerea microdatelor statistice detaliate de la Biroul Național de Statistică. Această situație a afectat calendarul realizării unor activități analitice planificate.

11. Recomandări, propuneri (opțional).

- *Extinderea perioadei de analiză până în anul 2026*, pentru a permite o validare mai amplă a modelului de simulare și o evaluare mai detaliată a efectelor post-criză asupra vulnerabilității energetice.
- *Consolidarea cooperării interinstituționale* între mediul academic, autoritățile publice și instituțiile statistice, în vederea facilitării accesului la microdate și a îmbunătățirii transferului de expertiză în domeniul analizei politicilor publice.
- *Integrarea rezultatelor cercetării în procesul de revizuire a politicilor publice* privind compensarea energetică, astfel încât recomandările metodologice formulate să contribuie la modernizarea și eficientizarea sistemului național de protecție socială.

Conducătorul de proiect Aliona BALAN /



Data: 01.12.2025

L.Ș.

**Lista lucrărilor științifice,
publicate în anul 2025 în cadrul proiectului**

”Estimarea vulnerabilității energetice și impactul acesteia asupra nivelului de trai al populației din Republica Moldova”

4. Articole în reviste științifice

4.1. În reviste din bazele de date Web of Science și Scopus (cu indicarea factorului de impact IF)

1. BALAN, Aliona, GUTIUM, Tatiana. Impact of energy prices on absolute poverty in Moldova. In: *Reliability: Theory & Applications*. 2025, Special Issue 9(87), vol. 20, pp. 147-154. ISSN 1932-2321. 0,6 c.a. DOI: <https://doi.org/10.24412/1932-2321-2025-987-147-154>
BDI: Scopus, Index Copernicus, RSCI.
Indexed in: **Scopus**.
https://www.gnedenko.net/Journal/2025/SI_092025/RTA_SI092025_RISK2025-015.pdf
2. GUTIUM, Tatiana, BALAN, Aliona. Energy vulnerability and quality of life in Moldova: an empirical analysis and sustainable transition policy. In: *Reliability: Theory & Applications*. 2025, Special Issue. ISSN 1932-2321. 0,72 c.a. (în ediție)
BDI: Scopus, Index Copernicus, RSCI.
Indexed in: **Scopus**.

4.2. În alte reviste din străinătate recunoscute

3. GUTIUM, Tatiana. Energy vulnerability as a risk factor for quality of life: case of Moldova. In: *Time description of economic reforms*, 2025, 3(59), pp. 39-45. ISSN 2221-8440. 0,63 c.a. DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2025.3.04> (category “B”)
<https://irek.ase.md/xmlui/handle/123456789/4657>
BDI: Ulrich's Periodicals Directory, Index Copernicus International, Google Scholar, CrossRef, WorldCat, Scientific Indexing Services, Eurasian Scientific Journal Index, Open Academic Journal Index, International Innovative Journal Impact Factor.
4. BALAN, Aliona. *Dynamic modeling of household energy vulnerability: empirical evidence from moldova's compensation system*. In: *ECOFORUM*, 2026, "Stefan cel Mare" University of Suceava, Romania. ISSN 2344 – 2174. 0,56 c.a. (în ediție)
BDI: RePEc, CEEOL, EconBiz, ZDB, EZB, JISC, Scope, SSRN, BASE, Europub, Citefactor, Sindexs, ResearchBib, Scispace and many other.

6. Articole în materialele conferințelor științifice

6.1. În lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

5. BALAN, Aliona. *Reducing energy poverty in the Republic of Moldova: comparative approaches and public policies*. In: *Dezvoltarea economico-socială durabilă a Euroregiunilor și a zonelor transfrontaliere*, conferința internațională, ediția XXI, 24 octombrie 2025. Iași: Presa Universitară Clujeană, 2026, vol. XLX. ISSN 2971-8740. 0,79 c.a. (în ediție)
6. GUTIU, Tatiana; BALAN, Aliona. *Exploring energy vulnerability in Moldova: linkages with household well-being*. In: *Dezvoltarea economico-socială durabilă a Euroregiunilor și a zonelor transfrontaliere*, conferința internațională, ediția XXI, 24 octombrie 2025. Iași: Presa Universitară Clujeană, 2026, vol. XLX. ISSN 2971-8740. 0,43 c.a. (în ediție)

6.2. În lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7. BALAN, Aliona, GUTIU, Tatiana. *Vulnerabilitatea energetică – abordări teoretice și practice în Republica Moldova*. In: *Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy*, international scientific conference, 17th Edition, October 23–24, 2025. Chișinău: CEP USM. 0,69 c.a. (în ediție)
8. BALAN, Aliona. *Vulnerabilitatea energetică – determinant structural al nivelului de trai în Republica Moldova*. In: *Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy*, international scientific conference, 29th Edition, September 26–27, 2025. Chișinău: ASEM. 0,53 c.a. (în ediție)
9. GUTIU, Tatiana. *Energy poverty and its social consequences in Moldova*. In: *Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy*, international scientific conference, 17th Edition, October 23–24, 2025. Chișinău: CEP USM. 0,4 c.a. (în ediție).

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. În lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

10. BALAN, Aliona, GUTIU, Tatiana. Impact of energy prices on absolute poverty in Moldova. In: *The Seventh Eurasian Conference RISK-2025 „Risk-oriented design and operation of infrastructure systems: sustainability paradigm,”* abstract book, October 21-23, 2025. Baku, Azerbaijan: AMIR Technical Services Company, 2025, pp. 210-211. ISBN: 978-9952-594-19-5.
11. GUTIU, Tatiana, BALAN, Aliona. Energy vulnerability and quality of life in Moldova: an empirical analysis and sustainable transition policy. In: *The Seventh Eurasian Conference RISK-2025 „Risk-oriented design and operation of infrastructure systems: sustainability paradigm,”* abstract book, October 21-23, 2025. Baku, Azerbaijan: AMIR Technical Services Company, 2025, pp. 202. ISBN: 978-9952-594-19-5.

7.2. În lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

12. BALAN, Aliona, GUTIU, Tatiana. Energy vulnerability-theoretical and practical approaches in the Republic of Moldova. In: *Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy: International Scientific Conference*, Ediția a 18-a: culegere de rezumate, 23-24 octombrie 2025. Chișinău: Editura USM, 2025, pp. 20-21. ISBN 978-9975-62-915-7.
<https://economie.usm.md/wp-content/uploads/2025/10/Abstract-Book-FINAL-22.10.pdf>
13. GUTIU, Tatiana. Energy poverty and its social consequences in Moldova. In: *Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy: International Scientific Conference*, Ediția a 18-a: culegere de rezumate, 23-24 octombrie 2025. Chișinău: Editura USM, 2025, pp. 57. ISBN 978-9975-62-915-7.

<https://economie.usm.md/wp-content/uploads/2025/10/Abstract-Book-FINAL-22.10.pdf>

14. BALAN, Aliona. Vulnerabilitatea energetică – determinant structural al nivelului de trai în Republica Moldova. In: *Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy*, international scientific conference, 29th Edition, September 26–27, 2025. Chișinău: Editura ASEM, 2025, pp. 73.

file:///C:/Users/User/Desktop/ART%20FINALE_2025_Proiect/ASEM_Programme%20&%20Abstracts_CIKE_26-27%20September%202025.pdf

Summary of the Activities and Results Achieved within the Project in 2025**Project code: 25.80012.0807.57SE****Project title: “Estimating Energy Vulnerability and Its Impact on the Living Standards of the Population of the Republic of Moldova”**

In 2025, the activities of the project were carried out in accordance with the objectives of the stage, which aimed to assess the energy vulnerability of households in the Republic of Moldova through the analysis of existing methodologies for calculating energy compensations, the development of a simulation model based on real data, and the formulation of methodological recommendations for optimizing public policies. The objectives of the stage included: building the database for the period 2019–2024, analysing the regulatory framework, developing the conceptual framework of energy vulnerability, conducting sensitivity and counterfactual analyses, and evaluating policy alternatives.

In the first phase of the year, a comprehensive database was created, comprising socio-economic, regional and energy indicators for the period 2019–2024, obtained from StatBank and other official sources. This database served as the foundation for the econometric analyses and subsequent simulations.


An analysis of the Regulation on the provision of energy compensations (2022–2024) was conducted, identifying the main methodological limitations and inconsistencies between eligibility criteria and the socio-economic realities of households. Based on these findings, an integrated conceptual framework of energy vulnerability was developed.

In the next phase, sensitivity and counterfactual analyses of the current methodology for calculating compensations were implemented using a micro-simulation approach, in particular a parametric model based on the Beta distribution. The simulations highlighted the relative efficiency of different compensation schemes and enabled the identification of optimal scenarios that balance social protection with fiscal sustainability. In particular, the “Lower Max + Lower Gas %” scenario proved to be the most balanced, ensuring the protection of vulnerable households while limiting budgetary costs and minimizing the impact on energy consumption.

Dissemination activities included participation in major international conferences, such as *The 7th Eurasian Conference “Risk-oriented Design and Operation of Infrastructure Systems: Sustainability Paradigm”* (Baku, Azerbaijan) and *the International Conference “Sustainable Economic and Social Development of Euroregions and Cross-Border Areas”* (Iași, Romania), as well as international scientific conferences organized by the Academy of Economic Studies of Moldova and the State University of Moldova. Additionally, the roundtable *“Assessing Energy Vulnerability and Social Equity in the Context of Energy Compensation Policies in the Republic of Moldova”* (25 November 2025) was organized, facilitating dialogue among academics, researchers, master’s students and undergraduate students.

Methodological recommendations for improving the energy compensation system were developed, along with scientific articles published or under review in internationally indexed journals and conference proceedings, including those indexed in Scopus.

Overall, the year 2025 strengthened the scientific and applied foundations of the project, providing empirically validated analytical and simulation tools, as well as relevant methodological foundations for the development of efficient, equitable and sustainable public policies in the field of energy and social protection in the Republic of Moldova.

Project Director: Aliona BALAN / 

Date: 01.12.2025

LȘ

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025**Cifra proiectului: 25.80012.0807.57SE****Denumirea Proiectului: "Estimarea vulnerabilității energetice și impactul acesteia asupra nivelului de trai al populației din Republica Moldova"**

În anul 2025, activitățile proiectului s-au desfășurat în conformitate cu scopul etapei, care a vizat evaluarea vulnerabilității energetice a gospodăriilor din Republica Moldova prin analiza metodologiilor existente de calcul al compensațiilor energetice, dezvoltarea unui model de simulare bazat pe date reale și formularea de recomandări metodologice pentru optimizarea politicilor publice. Obiectivele etapei au inclus: constituirea bazei de date pentru perioada 2019–2024, analiza cadrului normativ, elaborarea cadrului conceptual al vulnerabilității energetice, realizarea analizelor de sensibilitate și contrafactice și evaluarea alternativelor de politică.

În prima etapă a anului, a fost constituită o bază de date complexă, cuprinzând indicatori socio-economici, regionali și energetici pentru perioada 2019-2024, obținuți din StatBank și din alte surse oficiale. Această bază de date a reprezentat fundamentul pentru realizarea analizelor econometrice și a simulărilor ulterioare.

A fost realizată analiza Regulamentului privind acordarea compensațiilor la energie (2022–2024), prin care au fost identificate principalele limitări metodologice și neconcordanțe între criteriile de eligibilitate și realitățile socio-economice ale gospodăriilor. Pe baza acestor constatări, a fost formulat un cadru conceptual integrat al vulnerabilității energetice.

În etapa următoare, au fost implementate analize de sensibilitate și contrafactice asupra metodologiei actuale de calcul al compensațiilor, utilizând metoda micro-simulării, în special un model parametric bazat pe distribuția Beta. Simulările au evidențiat eficiența relativă a diferitelor scheme de compensare și au permis identificarea scenariilor optime care echilibrează protecția socială cu sustenabilitatea bugetară. În mod particular, scenariul „Lower Max + Lower Gas %” s-a dovedit a fi cel mai echilibrat, asigurând protecția gospodăriilor vulnerabile, concomitent cu limitarea costurilor bugetare și cu un impact minim asupra consumului energetic.

Activitățile de diseminare au inclus participarea la conferințe internaționale reprezentative, precum *The 7th Eurasian Conference “Risk-oriented Design and Operation of Infrastructure Systems: Sustainability Paradigm”* (Baku, Azerbaidjan) și *Conferința internațională „Dezvoltarea economico-socială durabilă a Euroregiunilor și a zonelor transfrontaliere”* (Iași, România), precum și la conferințele științifice internaționale organizate de *Academia de Studii Economice din Moldova* și *Universitatea de Stat din Moldova*. De asemenea, a fost organizată masa rotundă „*Evaluarea vulnerabilității energetice și echității sociale prin prisma politicilor de compensare din Republica Moldova*” (25 noiembrie 2025), care a facilitat dialogul dintre mediul academic, cercetători, masteranzi și studenți.

Au fost elaborate recomandări metodologice pentru îmbunătățirea sistemului de compensare energetică, precum și articole științifice publicate sau în curs de publicare în reviste și culegeri indexate internațional, inclusiv în baze de date Scopus.

În ansamblu, anul 2025 a consolidat bazele științifice și aplicative ale proiectului, oferind instrumente de analiză și simulare validate empiric, precum și fundamente metodologice relevante pentru dezvoltarea unor politici publice eficiente, echitabile și sustenabile în domeniul energiei și al protecției sociale în Republica Moldova.

Conducătorul de proiect Aliona BALAN /



Data: 01.12.2025

LȘ


**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2025**

Cifrul proiectului: 25.80012.0807.57SE

Denumirea codurilor economice	Codul economic	Total	Inclusiv	
			Buget (resurse generale), lei	Cofinanțare lei
Energie electrică	222110	1 025,0	1 025,0	-
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	37 935,0	37 935,0	-
Servicii de cercetări științifice contractate	222930	239 320,0	239 320,0	-
Servicii neatribuite altor aliniate	222999	19 920,0	19 920,0	
Procurarea produselor alimentare	333110	1 800,00	1 800,00	-
Total		300 000,00	300 000,00	0,00

Conducătorul organizației  / (Stratan Alexandru)

Contabil șef  / (Cobușcean Angela)

Conducătorul de proiect  / (Balan Aliona)

Data: 01.12.2025



Componența echipei conform contractului de finanțare 2025

Cifrul proiectului 25.80012.0807.57SE

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2025						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Balan Aliona	1973	Dr.	41 ore/lunar	01.08.2025	31.12.2025
2.	Gutium Tatiana	1965	Dr.	35 ore/lunar	01.08.2025	31.12.2025
3.	Vera Russu	1968		8 ore/lunar	01.08.2025	31.12.2025
4.						
5.						
6.						
7.						

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2025					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Modificări nu sunt				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

Conducătorul organizației  / (Stratan Alexandru)Contabil șef  (Coboșcean Angela)Conducătorul de proiect  / (Balan Aliona)

Data: 01.12.2025



DECIZIA nr. 17/4
Senatului ASEM
din 26 noiembrie 2025

Luând act de raportul „*Estimarea vulnerabilității energetice și impactul acesteia asupra nivelului de trai al populației din Republica Moldova*”, înscris în Registrul de Stat al proiectelor din sfera științei și inovării cu cifrul 25.80012.0807.57SE, prezentat de directorul de proiect dna Aliona Balan, dr., conf. univ., Senatul ASEM constată că pe parcursul anului 2025 au fost realizate cu succes obiectivele planificate. La realizarea proiectului au participat doi cercetători, doctori în științe economice. Valoarea finanțării pentru anul 2025 a constituit 300,0 mii lei.

Activitățile și rezultatele obținute în anul 2025 corespund planului anual aprobat. Prin urmare au fost efectuate următoarele activități:

1. Constituirea unei baze de date complexe pentru perioada 2019–2024, incluzând indicatori socio-economici, energetici și regionali relevanți pentru analiza vulnerabilității energetice.
2. Analiza Regulamentului privind acordarea compensațiilor la energie (2022–2024) și identificarea incoerențelor metodologice ale sistemului actual de calcul.
3. Definirea unui cadru conceptual integrat al vulnerabilității energetice în Republica Moldova, care combină dimensiunile socio-economice, regionale și structurale într-o abordare sistemică.
4. Realizarea analizelor de sensibilitate și contrafactice utilizând modele econometrice și micro-simulări aplicate pe setul de date colectat, în vederea evaluării scenariilor alternative de politică publică.
5. Dezvoltarea și testarea unui model de simulare econometrică bazat pe scenarii „what-if”, pentru validarea noilor formule de calcul al compensațiilor energetice.
6. Organizarea mesei rotunde „Evaluarea vulnerabilității energetice și echității sociale prin prisma politicilor de compensare din Republica Moldova” (20 noiembrie 2025), cu participarea comunității academice, a cercetătorilor, masteranzilor și studenților.
7. Participarea la Conferința internațională RISK-2025, desfășurată în perioada 21–23 octombrie 2025 la Baku, Azerbaidjan, unde au fost prezentate rezultatele preliminare ale cercetării.
8. Elaborarea recomandărilor metodologice pentru optimizarea sistemului de compensare energetică.
9. Dezvoltarea și publicarea rezultatelor științifice în reviste și culegeri indexate internațional, inclusiv: articol publicat în revista Reliability: Theory & Applications (indexată Scopus), articole în reviste internaționale recunoscute (categoria B, indexări multiple), articole acceptate spre publicare în volumele conferințelor internaționale din Azerbaidjan, România și Republica Moldova.

DECIDE:

1. A aproba Raportul anual pentru anul 2025 și rezultatele activității de cercetare științifică realizate în cadrul proiectului de cercetare și inovare „*Estimarea vulnerabilității energetice și impactul acesteia asupra nivelului de trai al populației din Republica Moldova*”, înscris în Registrul de stat al proiectelor din sfera științei și inovării cu cifrul: 25.80012.0807.57SE, director de proiect Balan Aliona, dr., conf. univ.

2. A transmite Raportul anual al proiectului însoțit de decizia Senatului ASEM către ANCD până la 5 decembrie 2025 pe suport de hârtie (3 exemplare) și electronic (versiuni identice). (responsabil: directorul de proiect).

3. A publica în Acces Deschis raportul anual al proiectului pe pagina oficială a ASEM în termen de 3 zile, în conformitate cu reglementările naționale (responsabili: directorul de proiect, direcția tehnologiei informaționale).

Președinte al Senatului A.S.E.M.
dr. hab. prof. univ.,
academician

Secretar științific
al Senatului A.S.E.M.



Alexandru STRATAN

Diana BRAGOI