



Empowered lives.
Resilient nations.



Proiectul: ”PNUM (UNEP)-FGM (GEF)”

Atelierul: ”Republica Moldova: Lansarea activităților privind pregătirea celei de a patra comunicări naționale și primului raport biennial actualizat către CONUSC”

Prezentarea: ”Proгноza emisiilor de gaze cu efect de seră de la sectorul electroenergetic pentru perioada până în 2030. Politici și măsuri de reducere a GES. NAMA „Promovarea pompelor de căldură de capacitate mică, medie și mare în Republica Moldova”



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



An Australian Government Initiative
Chișinău, 28 noiembrie 2017
Andrei Sula, Consultant național

- **Scopul lucrării – Studierea scenariilor de acoperire a cererii de energie electrică pe termen lung în scopul stabilirii măsurilor de diminuare a schimbărilor climatice ținându-se cont de politicile și obiectivele incluse în documentele normative.**
- ❖ **Scenariile elaborate și examinate:**
- **Scenariul Liniei de Bază - pronosticul consumului de energie electrică pe parcursul perioadei 2010-2035, pentru Republica Moldova în ansamblu și acoperirea consumului de energie electrică utilizându-se modalitatea existentă de acoperire a necesarului de energie electrică.**
- **Scenariul cu Măsuri - același pronostic al consumului de energie electrică, însă începând cu anul 2020 se întreprind măsuri de a atinge dezideratul acoperirii maxime a consumului prognozat de energie electrică din producere proprie de energie electrică.**
- **Scenariul cu Măsuri Adiționale - pronostic moderat al consumului de energie electrică, ținându-se cont de rata de creștere a consumului de energie electrică din ultimii ani.**

Scenariul Liniei de Bază

- **Pronosticul consumului de energie electrică pentru perioada 2010 – 2035, ținându-se cont de Strategia Energetică a Republicii Moldova până în anul 2020.**
- **Pronosticul consumului de energie electrică include și consumul prognozat al energiei electrice de regiunea Transnistreană.**
- **Reabilitarea grupurilor generatoare din CET existente până în anul 2020 și majorarea capacităților de generare: CET -1 la 100 MW; CET -2 la 440 MW; CET Nord -100 MW.**
- **Construcția unor centrale electrice pentru producere distribuită de energie electrică pe parcursul perioadei de până la 2020.**

Scenariul Liniei de Bază (continuare)

- **Importul de energie electrică va constitui aproximativ 25 % din consumul anual de energie electrică.**
- **Centralele hidroelectrice vor continua să funcționeze în decursul acestei perioade;**
- **Restul consumul va fi acoperit de centrala termoelectrică moldovenească (CTEM) - în funcțiune și va acoperi consumul de energie electrică din regiunea Transnistreană și după caz, va participa și la acoperirea necesarului de energie electrică din partea dreaptă a Nistrului.**

Scenariul cu Măsuri

- **Pronosticul consumului de energie electrică pentru perioada 2010 – 2035 similar celui revenit Scenariului Liniei de Bază, ținându-se cont de Strategia Energetică a Republicii Moldova până în anul 2030.**
- **Pronosticul consumului de energie electrică include și consumul prognozat al energiei electrice de regiunea Transnistreană.**
- **Majorarea capacităților de generare: CET Nord -100 MW, la CET -2 se vor construi grupuri ciclu combinat.**
- **Construcția centralelor electrice care produc energie electrică din surse regenerabile conform Strategiei de Dezvoltare cu Emisii Reduse – reducere necondiționată a emisiilor de gaze cu efect de seră.**

Scenariul cu Măsuri (continuare)

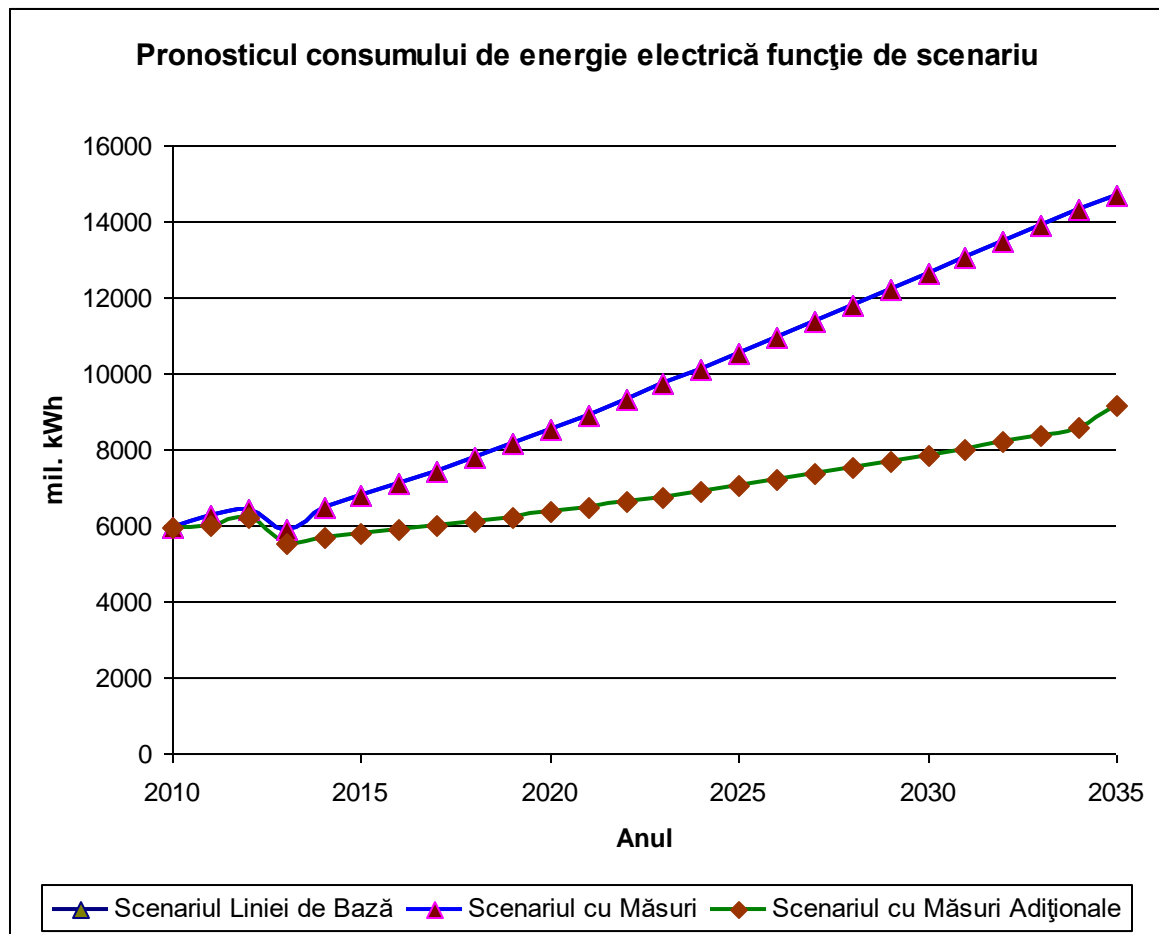
- **Realizarea măsurilor de conectare asincronă, prin intermediul stațiilor “back-to-back”, a sistemului electroenergetic al Republicii Moldova cu sistemul electroenergetic al României și respectiv ENTSO-E, care va permite diversificarea surselor de import al energiei electrice.**
- **Importul de energie electrică va fi de aproximativ 19 % din consumul de energie electrică pe parcursul perioadei analizate.**
- **Centralele hidroelectrice vor continua să funcționeze în decursul acestei perioade.**
- **Centrala termoelectrică moldovenească (CTEM) va acoperi consumul de energie electrică din regiunea Transnistreană, după caz, va participa la acoperirea necesarului de energie electrică din partea dreaptă a Nistrului.**

Scenariul cu Măsuri Adiționale

- **Pronostic moderat al consumului de energie electrică, ținându-se cont de rata de creștere a consumului de energie electrică din ultimii ani. Pronosticul, de asemenea, include și consumul de energie electrică din regiunea Transnistreană.**
- **La CET -2 se vor construi grupuri ciclu combinat.**
- **Construcția centralelor electrice care produc energie electrică din surse regenerabile conform Strategiei de Dezvoltare cu Emisii Reduse – reducere condiționată a emisiilor de gaze cu efect de seră.**

Scenariul cu Măsuri Adiționale (continuare)

- **Realizarea măsurilor de conectare asincronă, prin intermediul stațiilor “back-to-back”, a sistemului electroenergetic al Republicii Moldova cu sistemul electroenergetic al României și respectiv ENTSO-E, care va permite diversificarea surselor de import al energiei electrice, capacitățile acestor stații fiind mai mici.**
- **Importul de energie electrică va fi de aproximativ 8 % din consumul de energie electrică pe parcursul perioadei analizate.**
- **Centralele hidroelectrice vor continua să funcționeze în decursul acestei perioade.**
- **Centrala termoelectrică moldovenească (CTEM) va acoperi consumul de energie electrică din regiunea Transnistreană, după caz, va participa la acoperirea necesarului de energie electrică din partea dreaptă a Nistrului.**

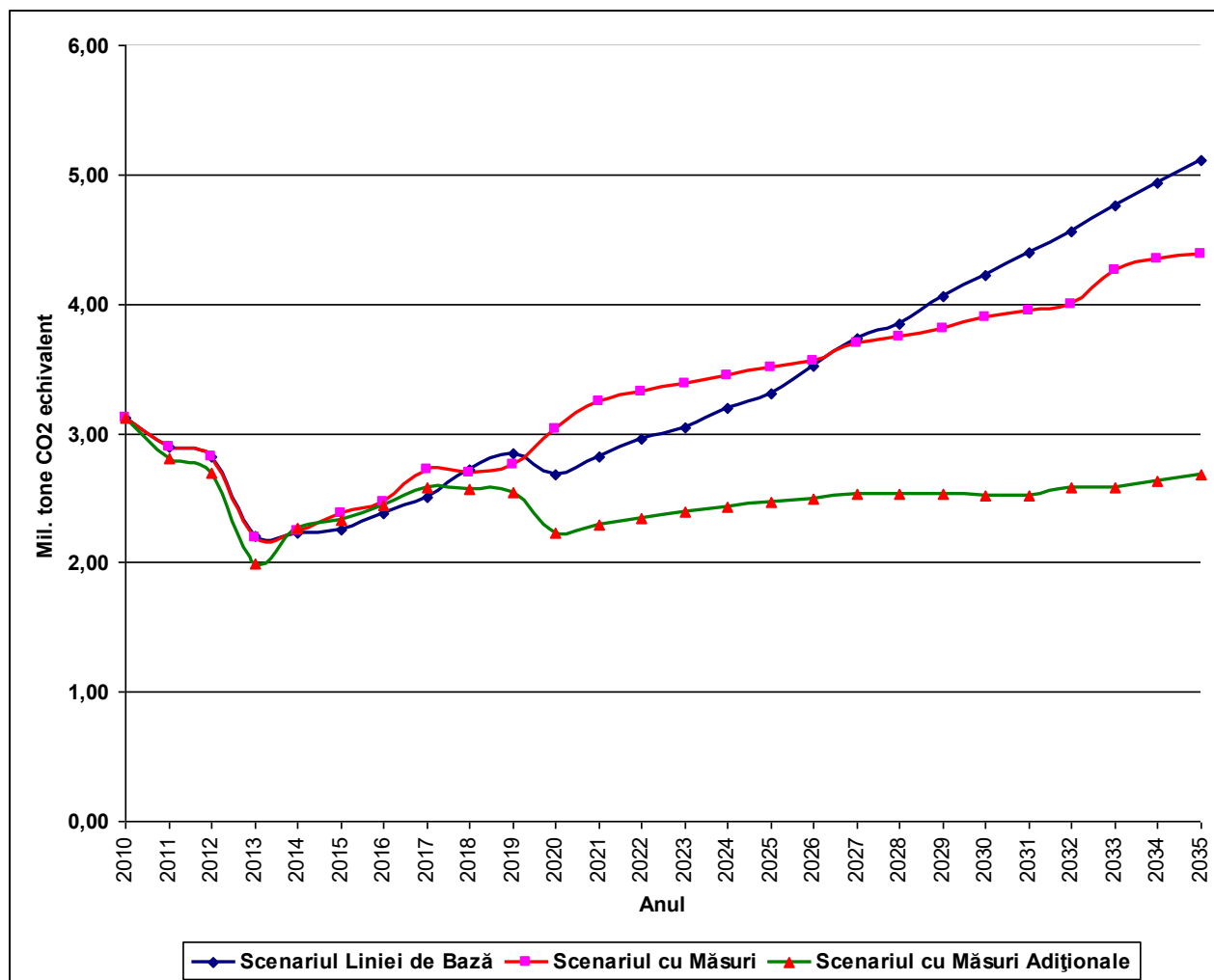




Indicatori economici principali ai scenariilor de dezvoltare a surselor de energie electrică

Scenariul	Indicatori economici			
	CTA, mil. \$	Investiții, mil. \$	Cheltuieli exploatare, mil. \$	Total (investiții + cheltuieli exploatare), mil. \$
Scenariul Liniei de Bază	5116	715	16269	16984
Scenariul cu Măsuri	5407	2711	15603	18313
Scenariul cu Măsuri Adiționale	4611	3869	11465	15334

Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră în dependență de scenariu



NAMA „Promovarea pompelor de căldură de capacitate mică, medie și mare în Republica Moldova”

- ✓ Strategia de Dezvoltare cu Emisii Reduse a Republicii Moldova până în anul 2030 prevede că în cazul reducerii necondiționate a emisiilor de gaze cu efect de seră 3 % din necesarul de energie termică să fie asigurat și cu utilizarea pompelor de căldură. În cazul existenței suportului extern (reducerii condiționate a emisiilor de GES) acest indicator este stabilit egal cu 4 %.
- ✓ Către anul 2030 se prognozează un consum total de energie termică egal cu aproximativ 43.574 PJ.
- ✓ 4 % din necesarul de energie termică constituie 1.743 PJ de energie termică.
- ✓ Ținând cont de experiența implementării și exploatării unor pompe de căldură în Republica Moldova, conform căreia se declară un coeficient de performanță de aproximativ 4.3 - 4.4 și durata de utilizare a puterii termice a pompei de căldură de $\approx 2265-2290$ ore pe an s-a determinat capacitatea pompelor de căldură ce urmează a fi implementate, ea fiind egală cu aproximativ 213.4 MW.

Scenariul Liniei de Bază

✓ Pentru a stabili scenariul liniei de bază au fost examinate reducerile de gaze cu efect de seră în rezultatul implementării pompelor de căldură și prețul mediu al energiei termice în funcție de sursa de energie termică și categoria consumatorilor:

- 1) sistem centralizat de alimentare cu energie termică;
 - 2) utilizarea energiei electrice pentru satisfacerea necesităților de energie termică;
 - 3) utilizarea cazanelor pe gaze naturale;
 - 4) utilizarea cazanelor pe cărbune;
 - 5) utilizarea pompelor de căldură.
- ✓ Drept Scenariu al Liniei de bază se consideră utilizarea cazanelor pe gaze naturale și a cazanelor pe cărbune pentru satisfacerea necesităților de energie termică.

Prețul energiei termice utilizată în case individuale și emisiile de CO₂, funcție de tehnologie în municipiul Chișinău.

Nr.	Sursa energie termică	UM	Preț unitar energie utilizată, MDL/unitate	Preț energie termica utilă, ø\$SUA/kWh	Emisii CO ₂ pe unitate de energie termica kgCO ₂ /kWh
1.	Energie electrica	kWh	1.99	11.123	0.5821
2.	Gaze naturale	m ³	6.63	4.604	0.2172
3.	SACET Chișinău	Gcal	1122.00	5.215	0.2493
4.	Pompa de căldură	kWh	1.99	4.253	0.1354
5.	Cărbune	kg	4.30	3.869	0.4424

Reduceri de emisii de gaze cu efect de seră

- ✓ **În cazul înlocuirii cazanelor pe gaze naturale cu pompe de căldură cu capacitatea totală de 213.4 MW, emisiile de gaze cu efect de seră se reduc cu aproximativ 39530 tone CO₂/an. Substituirea cazanelor pe cărbune cu pompe de căldură cu capacitatea totală de 213.4 MW, conduce la reducerea de emisii de gaze cu efect de seră cu aproximativ 148375 tone CO₂/an.**
- ✓ **În cazul înlocuirii cazanelor pe gaze naturale și a cazanelor pe cărbune cu pompe de căldură în proporție de 75 % și 25 % din capacitatea pompelor de căldură de 213.4 MW, emisiile de gaze cu efect de seră se reduc cu aproximativ 66741 tone CO₂/an.**
- ✓ **Cantitatea reducerilor de emisii de GES pe parcursul funcționării pompelor de căldură (25 ani) este egală cu aproximativ 1668532 tone CO₂.**

Perioada de implementare și numărul de locații

Se propune perioada de implementare **2018-2012 (12 ani)**

6 unități capacitate mare;

500 unități capacitate medie;

12654 unități capacitate mică.

Anul	Număr total pompe de căldură instalate	Capacitatea totală a pompelor de căldură instalate
	unități	kW
2018	10	333
2019	135	3846
2020	1302	21322
2021	1303	22322
2022	1304	23322
2023	1301	20322
2024	1301	20322
2025	1301	20322
2026	1301	20322
2027	1301	20322
2028	1301	20322
2029	1302	20322
Total	13160	213399

Eșalonarea investițiilor necesare implementării pompeilor de căldură

Anul	Investiții în pompe de căldură de capacitate mică	Investiții în pompe de căldură de capacitate medie	Investiții în pompe de căldură de capacitate mare	Investiții totale în pompe de căldură
	\$SUA	\$SUA	\$SUA	\$SUA
2018	70550	200000	0	270550
2019	1356600	1800000	0	3156600
2020	15361200	1800000	800000	17961200
2021	15361200	1800000	1600000	18761200
2022	15361200	1800000	2400000	19561200
2023	15361200	1800000	0	17161200
2024	15361200	1800000	0	17161200
2025	15361200	1800000	0	17161200
2026	15361200	1800000	0	17161200
2027	15361200	1800000	0	17161200
2028	15361200	1800000	0	17161200
2029	15361200	1800000	0	17161200
Total	155039150	20000000	4800000	179839150

Finanțarea investițiilor în pompele de căldură

- ✓ Întru susținerea implementării pompelor de căldură și pentru elaborarea materialelor informaționale și de promovare necesare, inclusiv pentru desfășurarea unor ateliere de lucru vor fi necesare aproximativ 300 mii \$SUA alocări din mijloacele dedicate activității autorității publice în domeniul eficienței energetice.
- ✓ Necesarul total de mijloace financiare dedicate implementării pompelor de căldură va constitui 180139150 \$SUA.
- ✓ Cea mai oportună modalitate de finanțare a investiției în pompele de căldură este următoarea: 60 % *grant*, 20 % *împrumut concesional* pe o perioadă de cel puțin 5 ani cu dobânda de cel mult 3 % (Preferabil fără dobândă. În cazul în care împrumutul concesional se acordă fără dobândă perioadă de rambursare a lui poate fi și mai mare de 5 ani.) și 20 % *sursele beneficiarului*. Beneficiarul pompei de căldură, poate, de asemenea, să încheie un contract de prestare servicii energetice cu o întreprindere ESCO, care va achita partea respectivă a investiției necesare. Această opțiune este benefică și în cazul majorării prețurilor la gazele naturale și energie electrică în aceiași proporție.

Mulțumesc pentru atenție!