



Alianța Timișoreană Universitară



MINISTERUL CERCETĂRII,
INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII



MINISTERUL EDUCAȚIEI



Administrația
Prezidențială



ACADEMIA ROMÂNĂ

uefiscdi

Smart Diaspora 2023

10 - 13 Aprilie 2023,
Timișoara

www.diaspora-stiintifica.ro

Eveniment aflat sub înaltul patronaj
al Președintelui României



UNIVERSITATEA
DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
VICTOR BABEȘ | TIMIȘOARA



Adaptarea la schimbările climatice, economia circulară și angajamentele spre atingerea acestor obiective

Mihai TÎRȘU, Institutul de Energetică al UTM, Moldova

Încălzirea globală:

- În absența unor politici suplimentare de reducere a emisiilor, se preconizează o creștere a temperaturii medii globale cuprinsă între 1,1°C și 6,4°C în cursul acestui secol;
- Activitățile umane, cum ar fi arderea de combustibili fosili, despăduririle și agricultura, produc emisii de dioxid de carbon (CO₂), metan (CH₄), protoxid de azot (N₂O) și fluorocarburi;
- Aceste GES înmagazinează căldura radiată de suprafața terestră și o împiedică să se elibereze în spațiu, cauzând, astfel, încălzirea globală.

Impactul schimbărilor climatice:

- **Încălzirea globală** a provocat și va provoca un număr **tot mai mare** de evenimente climatice extreme (*inundații, secete, precipitații extreme, valuri de căldură*), incendii forestiere, deficit de apă, dispariția ghețarilor și creșterea nivelului mărilor, modificarea distribuirii sau chiar dispariția unei părți a faunei și a florei, boli și dăunători ai plantelor, penurii de alimente și de apă dulce, precum și migrația populațiilor care încearcă să scape de aceste pericole;
- **Există dovezi științifice, care arată că riscurile de schimbări ireversibile și catastrofice ar crește semnificativ în cazul în care încălzirea globală ar depăși cu 2°C – sau chiar cu 1,5°C – nivelurile preindustriale.**

Schimbările climatice afectează diferit sistemul energetic:

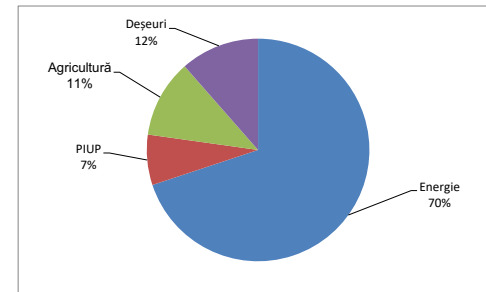
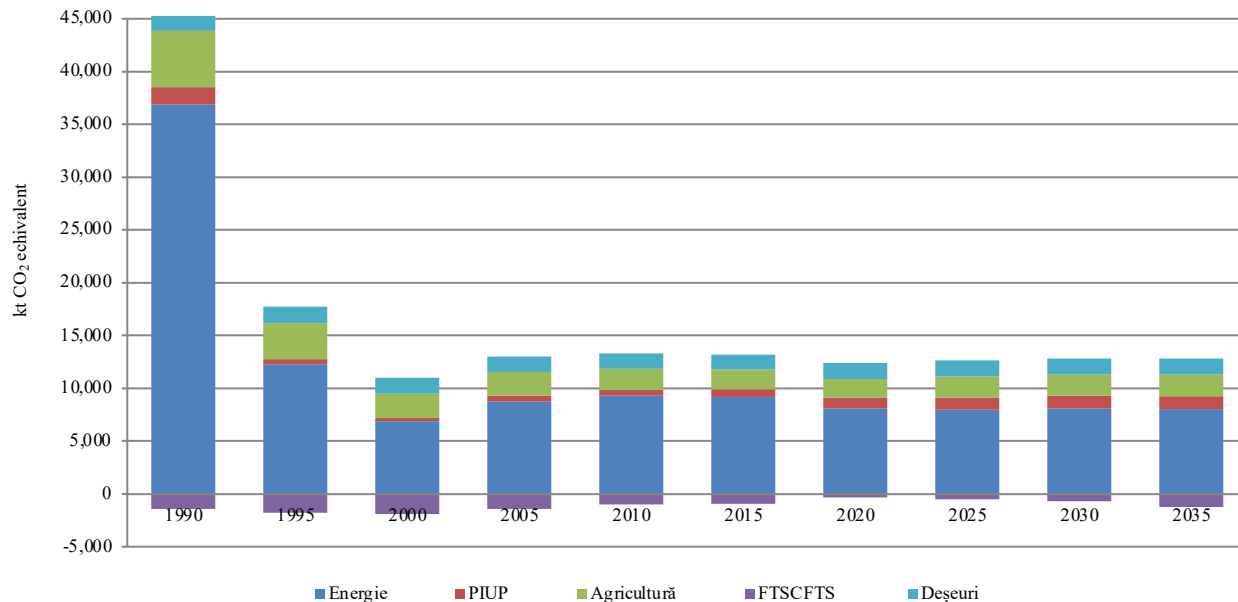
- Schimbări esențiale în cererea sezonieră și anuală de energie pentru încălzire și răcire;
- Afectează producerea de energie atât din surse tradiționale, cât și regenerabile;
- Apariția riscurilor și lipsa de oportunități pentru producerea și furnizarea de energie.

Riscurile include:

- Modificări în eficiența energetică a stațiilor electrice, probleme în răcirea apei, limitarea capacităților de generare (mai ales hidro), distrugerii de infrastructură cauzate de evenimente extreme etc.

De fapt, infrastructura energetică este cea, care poate fi afectată cel mai puternic de schimbările climatice.

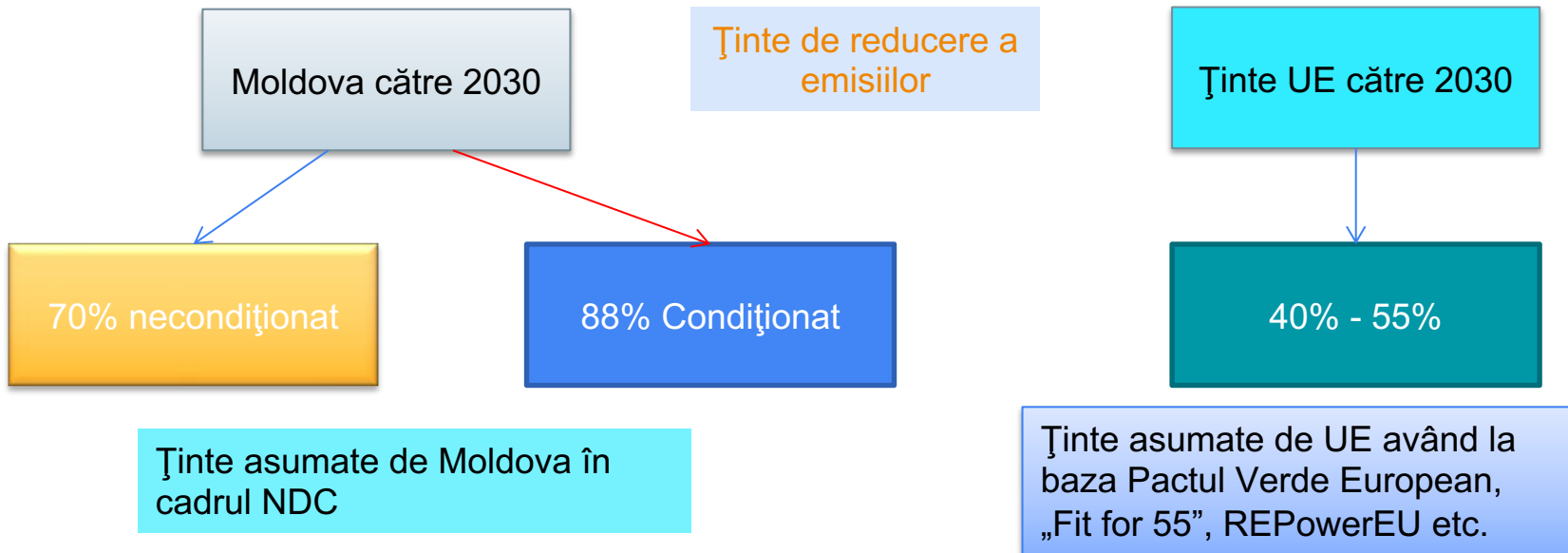
Conceperea unui sistem energetic rezilient la schimbările climatice – **cheia succesului**, deoarece acesta reprezintă sursa de bază a emisiilor GES antropogene.



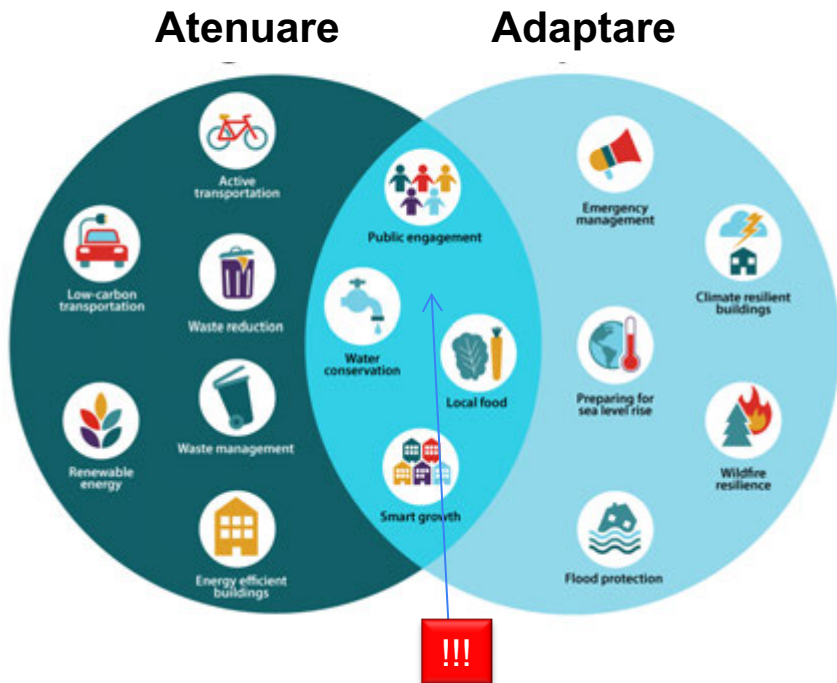
Sectorul energie în Republica Moldova este responsabil de aproximativ **70%** de GES!!!

Pașii de urmat...

Adoptarea politicilor și documentelor normative pentru atingerea țintelor de reducere a GES în conformitate cu țintele asumate de fiecare țară.



Implementarea măsurilor de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice



Există diferență între **atenuare** și **adaptare**!

Să utilizăm transport curat (bicicletele, EV etc.)

Să reducem deșeurile

Să utilizăm energia regenerabilă

Să implementăm managementul deșeurilor

Să facem cădiri eficient energetic

Să Introducem sisteme de management în cazuri de criză

Să construim clădiri rezistente la schimbările climatice

Să ne pregătim pentru creșterea nivelului mării și inundații etc.

Implementarea economiei circulare

- Este necesar de schimbat conceptul în care noi gândim și acționăm pentru a reduce GES și a ne atinge țintele asumate în cadrul Acordului de la Paris;
- **Eficiența energetică și trecerea la surse regenerabile de energie reprezintă numai jumătate de cale și poate adresa numai 55% din emisiile globale;**
- Pentru a atinge neutralitatea carbonică, este necesar de asemenea **de a schimba modul** în care noi fabricăm produsele, materialele și hrana.

Prin adoptarea a 3 principii a economiei circulare în produse, servicii și sistemele care le proiectăm putem aborda cele 45% rămase:

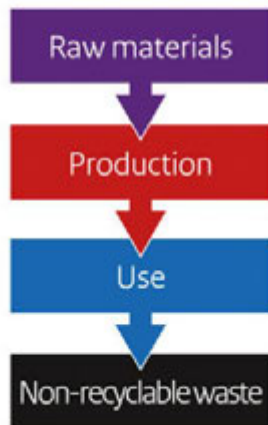
- 1. Prin eliminarea deșeurilor și poluării noi putem reduce GES pe tot lanțul de valoare;**
- 2. Prin circulararea produselor și materialelor noi reținem energia încorporată în ele;**
- 3. Prin natura regenerativă noi sechestrăm carbonul în sol și produse.**

Exemplu: în clădiri și construcție, prin eliminarea deșeurilor, reutilizarea și reciclarea materialelor constructive se poate de redus emisiile cu **38%** în construcție către anul **2050**.

Economia circulară – reducere de GES

De la economia liniară la economia circulară

Economia liniară



Reutilizare economică



Economia circulară



- Protecția mediului și biodiversității;
- Crearea locurilor de muncă stabile;
- Creșterea nivelului de viață și a calității de viață;
- Abordarea încălzirii globale și schimbărilor climatice;
- Model sustenabil pentru viitoarele generații;
- Etc.

Economia circulară – Beneficii

Benefits of the Green Sustainable Economy

Environment Protection, Conservation, Economic Growth, Innovation, Resource Independence



Principiul Economiei circulare

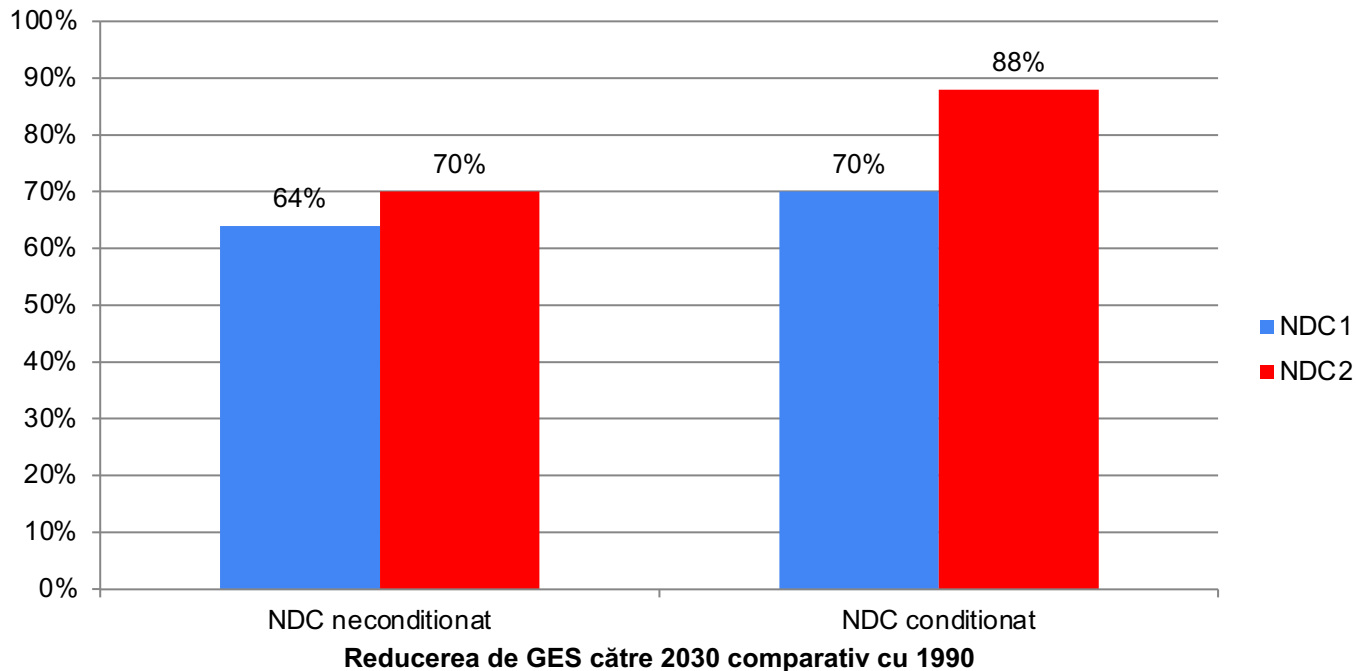
7 R's Model - Principles of the Circular Economy

with 7 steps: Recover, Redesign, Reduce, Reuse, Repair, Renovate, Recycle, Recover



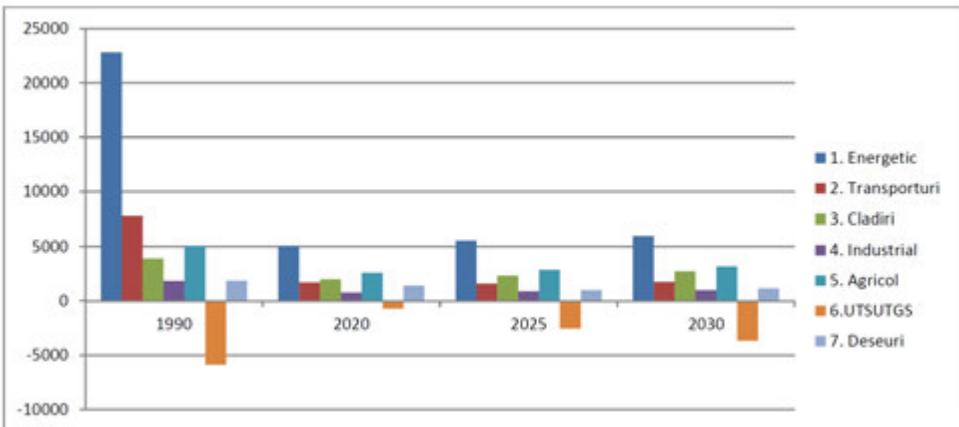
Republica Moldova – actualitate și tendințe

Republica Moldova este a 3-ia țară din lume, care a adoptat Contribuția Național Determinată în 2020.

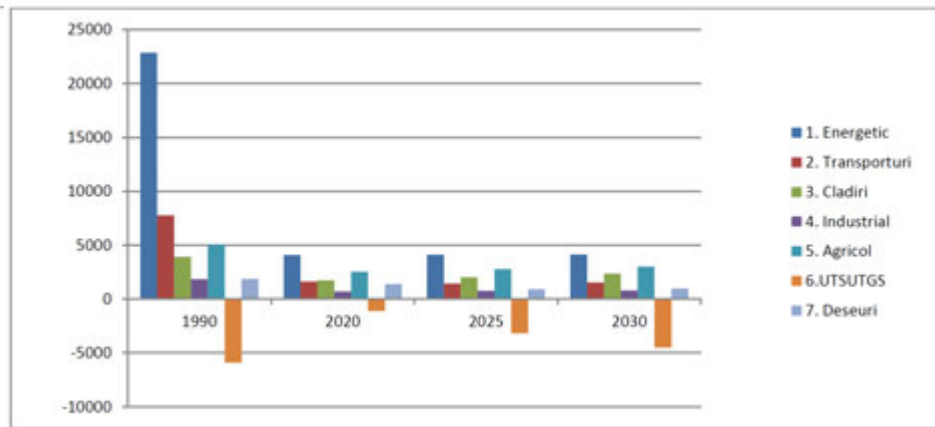


Republica Moldova – actualitate și tendințe

„Strategia de dezvoltare cu emisii reduse a Moldovei până în 2030” aprobată prin HG1470 din 30.12.2016



Emisiile sectoriale de gaze cu efect de seră direct în Republica Moldova în cadrul scenariului cu măsuri (necon condiționat) pentru perioada pînă în anul 2030, Gg CO2 echivalent



Emisiile sectoriale de gaze cu efect de seră direct în Republica Moldova în cadrul scenariului cu măsuri adiționale (con condiționat) pentru perioada pînă în anul 2030, Gg CO2 echivalent

Republica Moldova – Măsurile în decarbonizarea activă a sectorului energetic

Obiectivele politicii de stat și planificarea pe termen lung (1/2)

Conform deciziei **Consiliului Ministerial no. 2022/02/MC-EnC**, ponderea consumului de energie regenerabilă în consumul final brut de energie, în anul **2030**, ar urma să fie de **minim 27%**

Ponderea SER în
consumul final 2005

11,9%

Ponderea SER în
consumul final 2020

17%

Ponderea SER în
consumul final 2030

27%



Republica Moldova – Măsuri în decarbonizarea activă a sectorului energetic

Obiectivele politicii de stat și planificarea pe termen lung (1/2)

Planul Național Integrat privind Energie și Clima este documentul de politici care substituie:

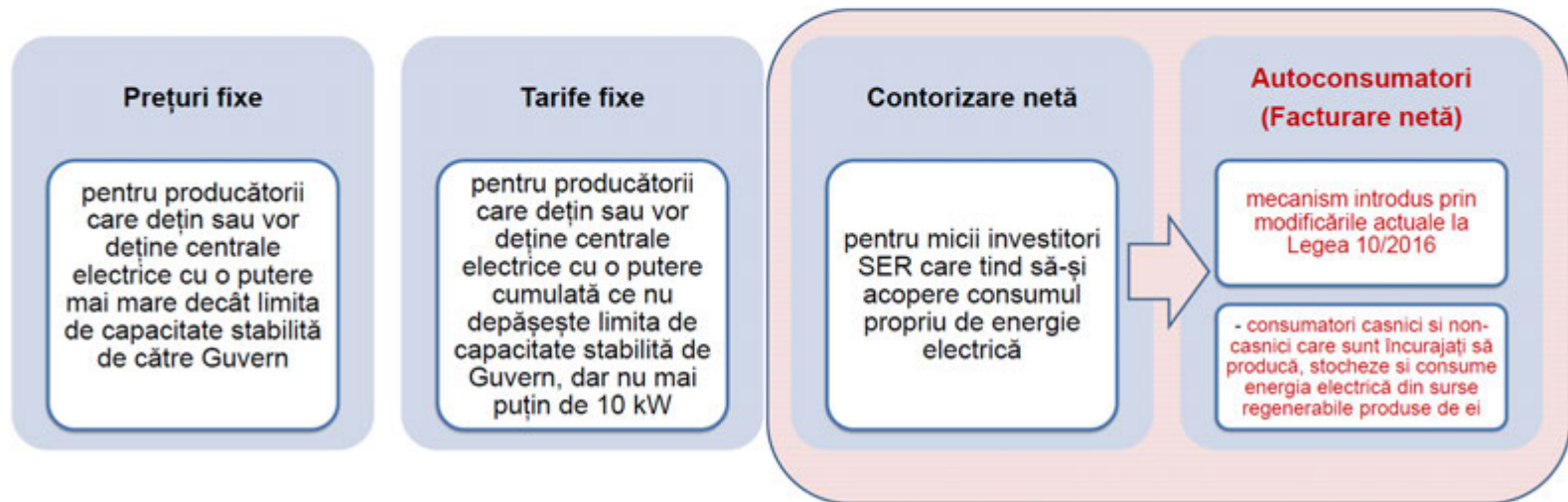
- Planul Național de Acțiuni pentru Eficiență Energetică (PNAEE)
- Planul Național de Acțiuni pentru Energie din Surse Regenerabile (PNAESR)

Legea 10/2016 stabilește premisele pentru stabilirea în PNIEC a următoarelor obiective.

1. Ponderea consumului de energie regenerabilă în consumul final brut de energie
1. Ponderea consumului de energie electrică din surse regenerabile în consumul final brut de energie electrică
2. Ponderea consumului de energie din surse regenerabile utilizată pentru încălzire și răcire (Î&R) în consumul final brut de energie pentru Î&R
3. Ponderea consumului de energie din surse regenerabile în consumul final de energie în transporturi

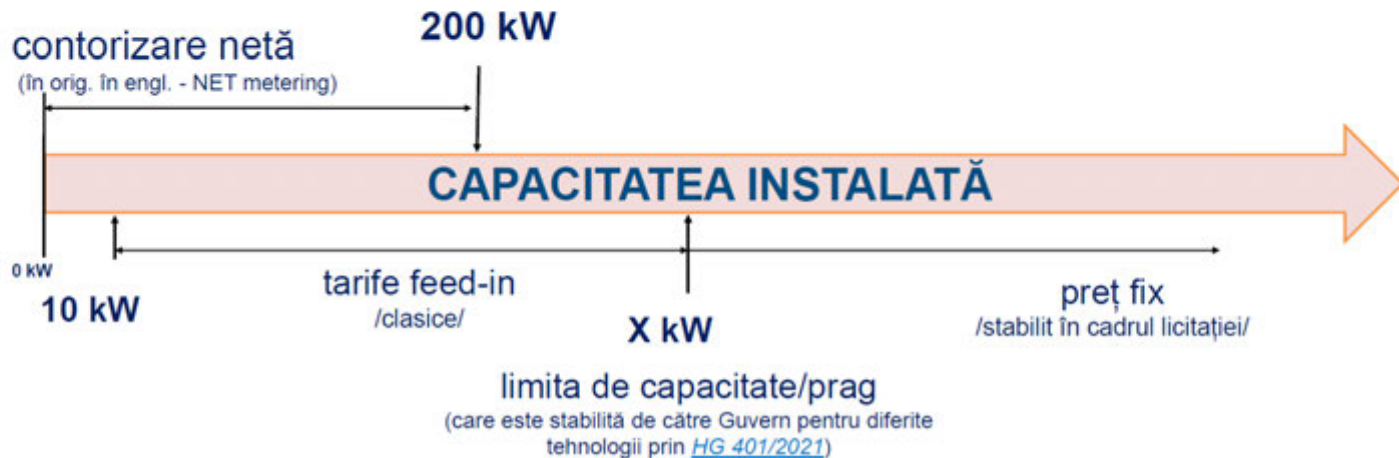
Plan Național Integrat privind Energia și Clima determină contribuția Republicii Moldova la ponderea consumului de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie a Comunității Energetice pentru anul 2030

SCHEMELE DE SPRIJIN PENTRU E-SER Investițiile în Tehnologii SER



SCHEMELE DE SPRIJIN PENTRU E - SER

Reprezentare grafică



Comunități de energie din surse regenerabile (art.39⁵)

Guvernul elaborează și aprobă **Regulamentul cu privire la organizarea și funcționarea comunităților de energie din surse regenerabile**, cu luarea în considerare a următoarelor principii:

Principii aferente calității de membru sau acționar:

- comunitate de energie din surse regenerabile este formată din doi sau mai mulți membri sau acționari, organizați în conformitate cu un statut;
- membri sau acționari ai unei comunități de energie din surse regenerabile pot fi persoane fizice, întreprinderile mici și mijlocii, satele și orașele, reprezentate de organele sale executive, consumatorii finali, fără a exclude consumatorii vulnerabili de energie, în sensul Legii nr. 241/2022 privind fondul de reducere a vulnerabilității energetice;
- participarea într-o comunitate de energie din surse regenerabile este voluntară și deschisă. Orice persoană sau entitate menționată la lit. b) are dreptul să adere sau să părăsească o comunitate de energie din surse regenerabile în orice moment, în conformitate cu legislația aplicabilă și statutul acestora.
- Membrii unei comunități de energie din surse regenerabile își mențin drepturile și obligațiile în calitate de consumatori finali, inclusiv dreptul la schimbarea furnizorului;



Promovarea consumului de Energie regenerabilă în Încălzire&Răcire

Legea stabilește că în vederea creșterii consumului de energie regenerabilă în economia națională, în scopul încălzirii și răcirii, **ponderea SER în sectorul de încălzire și răcire va fi majorată cu 1,1 puncte procentuale**, ca medie anuală



SACET și sistemele centralizate de răcire contribuie la majorarea ponderii SER în sectorul de încălzire și răcire, prin creșterea ponderii energiei din surse regenerabile, căldurii și frigului rezidual utilizate

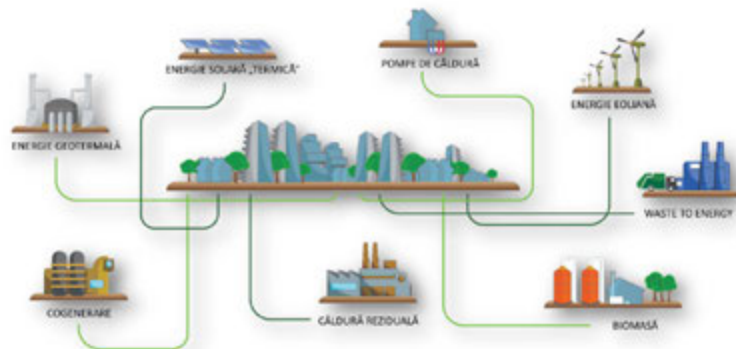
Guvernul este mandatat să pună în aplicare măsuri care ar asigura implementarea tezei de mai sus

Promovarea SER în cadrul sacet si sistemele centralizate de răcire

Unitățile termoelectrice conectează producătorii de energie termică din SER și furnizorii de căldură reziduală la rețeaua termică și achiziționează căldura sau frigul din SER și căldură sau frigul rezidual de la respectivi producători sau furnizori.

Toate SACET trebuie să devină "sisteme eficiente" (în sensul Legii 139/2018) până la 31 Decembrie 2025

SACET ne-eficiente trebuie să dezvolte un plan de măsuri în vederea atingerii performanței stabilite de lege



Promovarea consumului de SER în sectorul transporturi

Ponderea biocarburanților și a biolichidelor, precum și a combustibililor din biomasă consumați în transporturi, produși din culturi alimentare și furajere - este limitată la **2%**;

Ponderea biocarburanților și biogazului produs din ulei de gătit uzat și grăsimi animale - este limitată la **1,7% (Partea B)**;

Ponderea biocarburanților avansați și biogazului produși din materie primă specifică – este de cel puțin **1% în 2025 și 3,5% în 2030 (Partea A)**

Ponderea biocarburanților, biolichidelor sau combustibililor din biomasă produși din culturi alimentare și furajere, care prezintă riscuri ridicate din perspectiva schimbării indirecte a destinației terenurilor - este de **0% până în anul 2030**

Industria SER-T are obligația respectării criteriilor de sustenabilitate stabilite în conformitate cu Legea 10/2016

Guvernul este mandatat să pună în aplicare măsuri care ar asigura implementarea politicilor pe segmentul SER-T

9% total target

The rest can be conventional biofuels, renewable electricity (RE), fuels produced from RE and from fossil wastes (2% cap on biofuels from food or feed crops)

3.4% limit on waste oils and molasses

3.5% minimum **must be** advanced biofuels

Republica Moldova – Măsurile în decarbonizarea activă a sectorului energetic

EVOLUȚIA ENERGIEI REGENERABILE ÎN MOLDOVA

În anul 2021, ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie a fost de 22,28%

- Biomasa rămâne principala sursă de regenerabilă



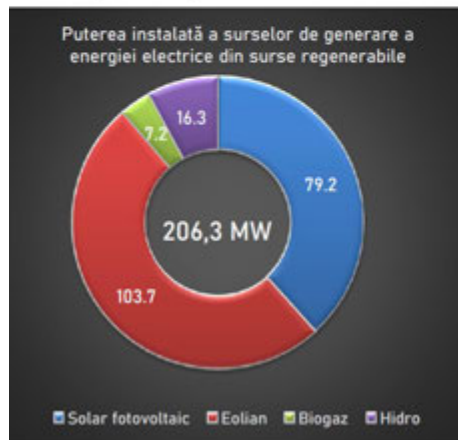
Contribuția sectorială a surselor regenerabile de energie	2021 (%)
SER în încălzire și răcire	37,01
SER în energia electrică	3,58
SER în transport	0,02
Ponderea totală SER (%)	22,28

Republica Moldova – Măsurile în decarbonizarea activă a sectorului energetic

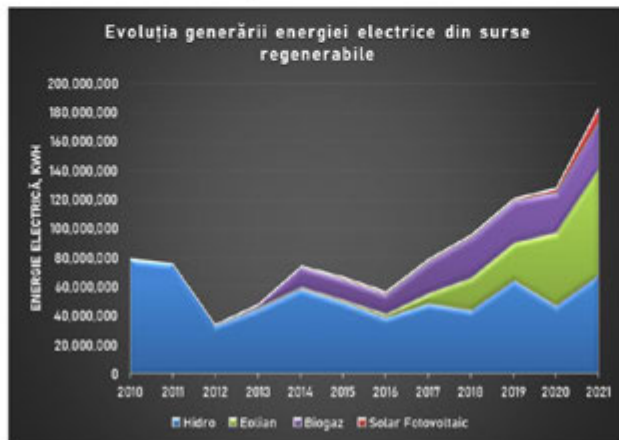
EVOLUȚIA ENERGIEI ELECTRICE REGENERABILE ÎN MOLDOVA

- Capacitățile SER instalate – 160 MW+46,3 MW net metering
- Capacitatea de generare din surse regenerabile a crescut 12,8 MW (+33%) în ianuarie și februarie

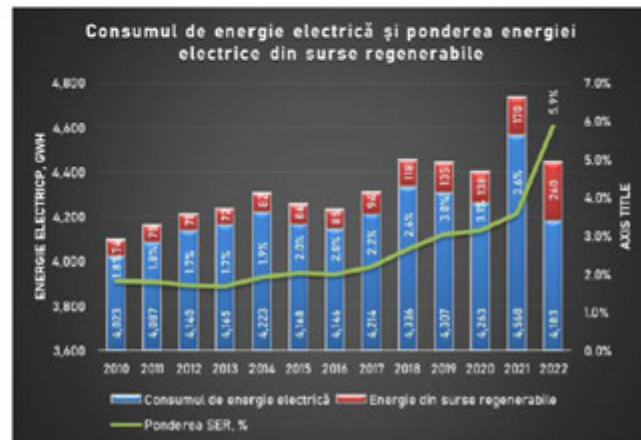
Capacitățile SER instalate



Generare SER până în anul 2010-2021



Pondere SER în Consumul final de energie electrică



Republica Moldova – Măsurile în decarbonizarea activă a sectorului energetic

ȚINTE PENTRU 2030 ASUMATE LA NIVELUL COMUNITĂȚII ENERGETICE



➤ 2030 renewable target



2030 energy efficiency target

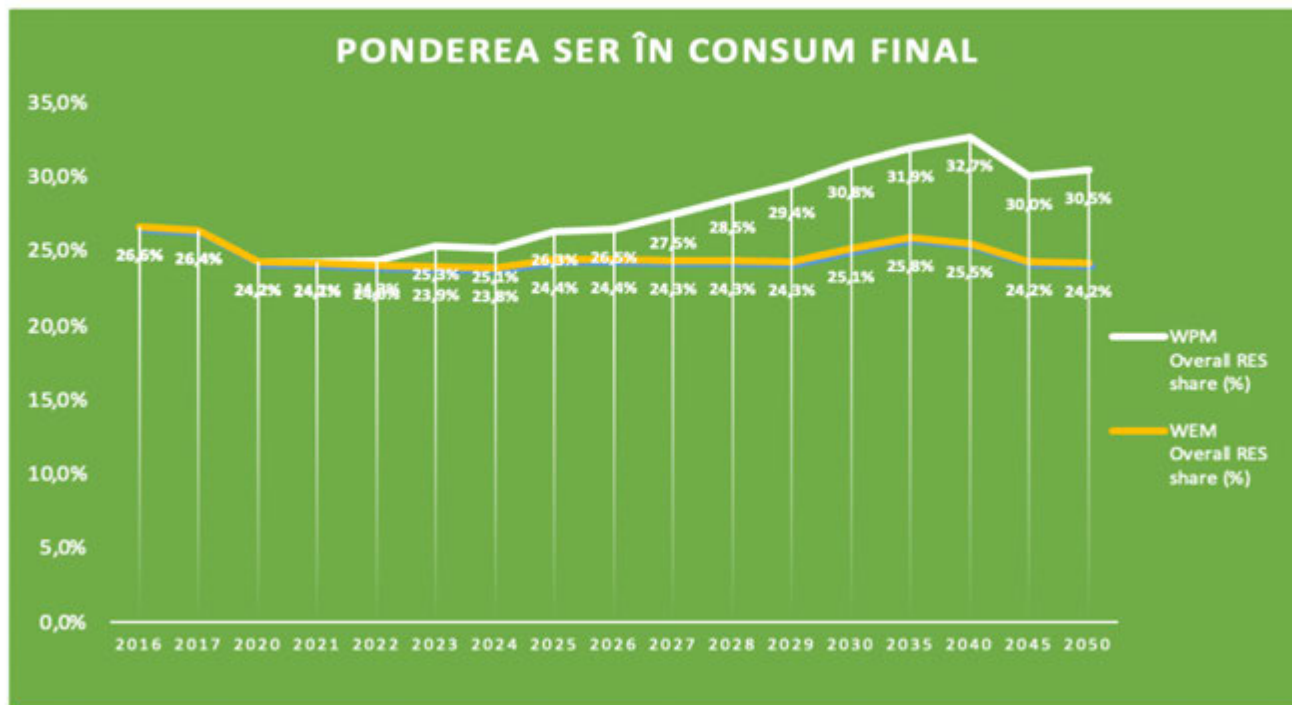


2030 CO2 reduction target

- Asigurarea consumului de energie primară la nivelul de 3.000 de kilotone echivalent petrol.
- Asigurarea unei ponderi de cel puțin 27 % a energiei regenerabile în balanța energetică.
- Reducerea emisiilor de GES cu 9,1 milioane de tone de echivalent CO2 până în 2030, comparativ cu nivelul din anul de referință, 1990.
- Asigurarea unei ponderi de cel puțin 30% a energiei electrice din surse regenerabile în anul 2030
- Atingerea neutralității climatice mai devreme de anul 2050

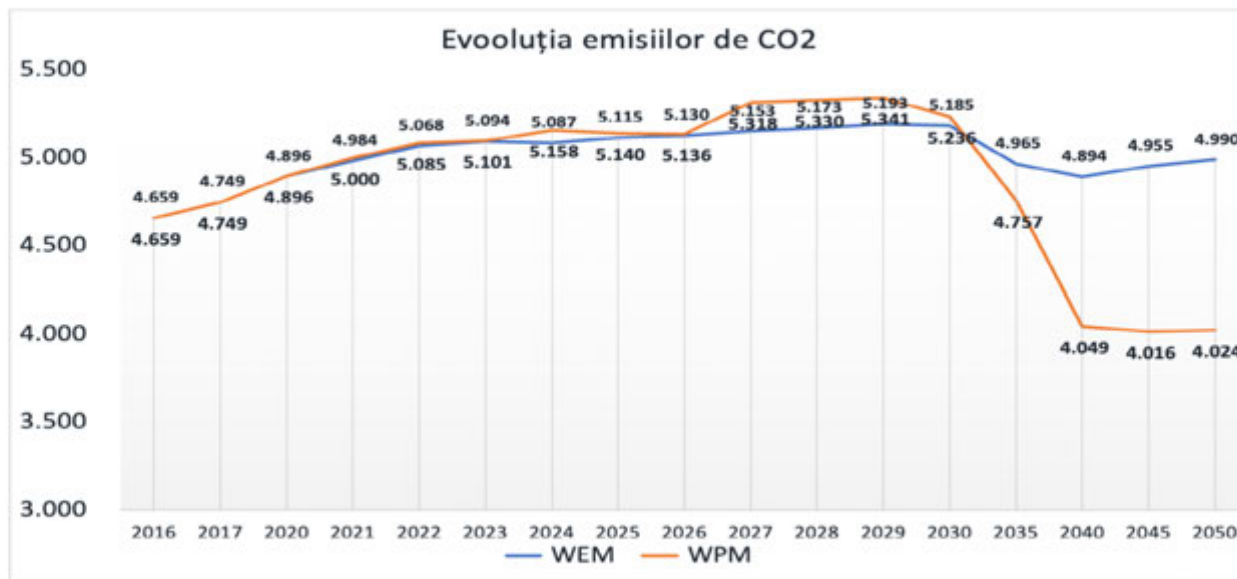
Republica Moldova – Măsurî în decarbonizarea activă a sectorului energetic

EVOLUȚIA SER ÎN CONSUMUL FINAL DE ENERGIE (1)



Republica Moldova – Măsurî în decarbonizarea activă a sectorului energetic

EVOLUȚIA EMISIILOR DE CO2



Emisiile cresc deoarece crește producția locală de energie electrică, comparativ cu situația existentă când energia importată este considerată cu emisii zero

Vor fi incluse măsuri de captare și sechestrare al CO2 (LULUCF)

- ❖ Schimbările climatice sunt astăzi ca niciodată evidente și acestea ne influențează viața de zi cu zi. Dacă azi nu vom lua măsuri, în viitor aceasta ne va costa mai mult.
- ❖ Lupta împotriva încălzirii globale ar costa în jur de 1 % din PIB-ul mondial în fiecare an, în timp ce lipsa de acțiune ar putea costa cel puțin 5 % și, în cel mai rău caz, până la 20 % din PIB-ul mondial.
- ❖ Numai acționând împreună, prin promovarea de soluții inteligente, putem atinge neutralitatea carbonică și să facem față provocărilor viitoare ca consecințe a schimbărilor climatice!

Vă mulțumesc pentru atenție!