

OPORTUNITĂȚI DE REALIZARE A TRANZIȚIEI ENERGETICE ÎN RAIOANELE REPUBLICII MOLDOVA

MIHAI TÎRȘU

INSTITUTUL DE ENERGETICĂ, UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

Rolul cercetării în asigurarea tranziției energetice

- Cercetarea poate oferi **Scenarii de dezvoltare cu emisii reduse** bazate pe argumente
- Cercetarea este **motorul de dezvoltare** a noilor tehnologii
- Cercetarea oferă **noi materiale ecologice**
- Cercetarea oferă noi **surse curate de energie**
- **Dezvoltarea inovativă** a businessului oferă grad înalt de competitivitate și prosperitate economică
- Etc.

Misiunea Institutului pentru anii 2024-2028

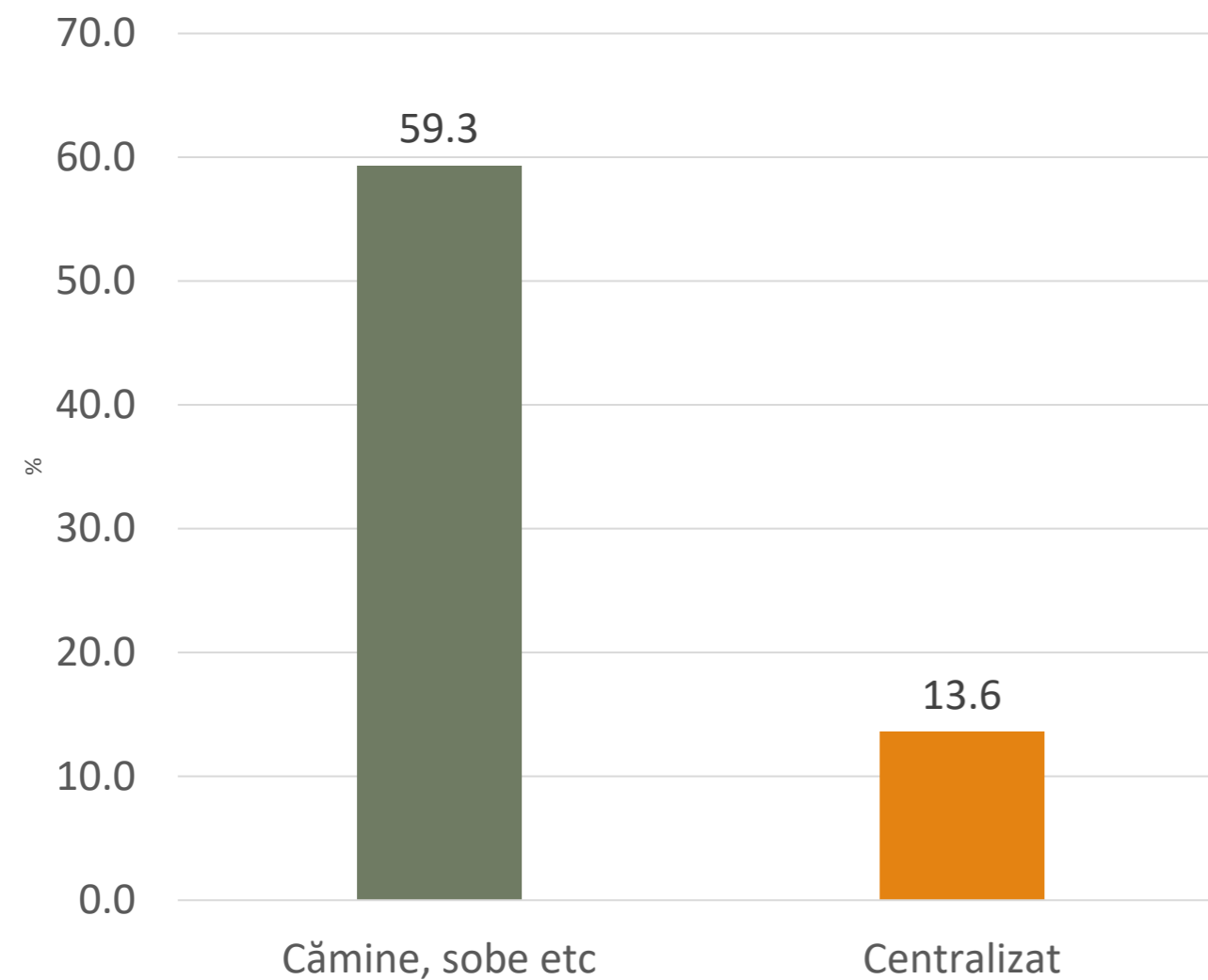
- **Soluții eficiente de asigurare a tranziției energetice a țării**
 - Care sectoare necesită prioritar de decarbonizat?
 - Care surse de generare necesită a fi dezvoltate?
 - Care este modul cel mai bun de dezvoltare a infrastructurii energetice (atât electrică, termică, cât și rutieră)?
 - **Care sunt investițiile necesare și cum este cel mai eficient de prioritizat funcție de mai multe criterii?**
 - **Care sunt tehnologiile care trebuie dezvoltate?**
 - Etc.

Misiunea Institutului pentru anii 2024-2028

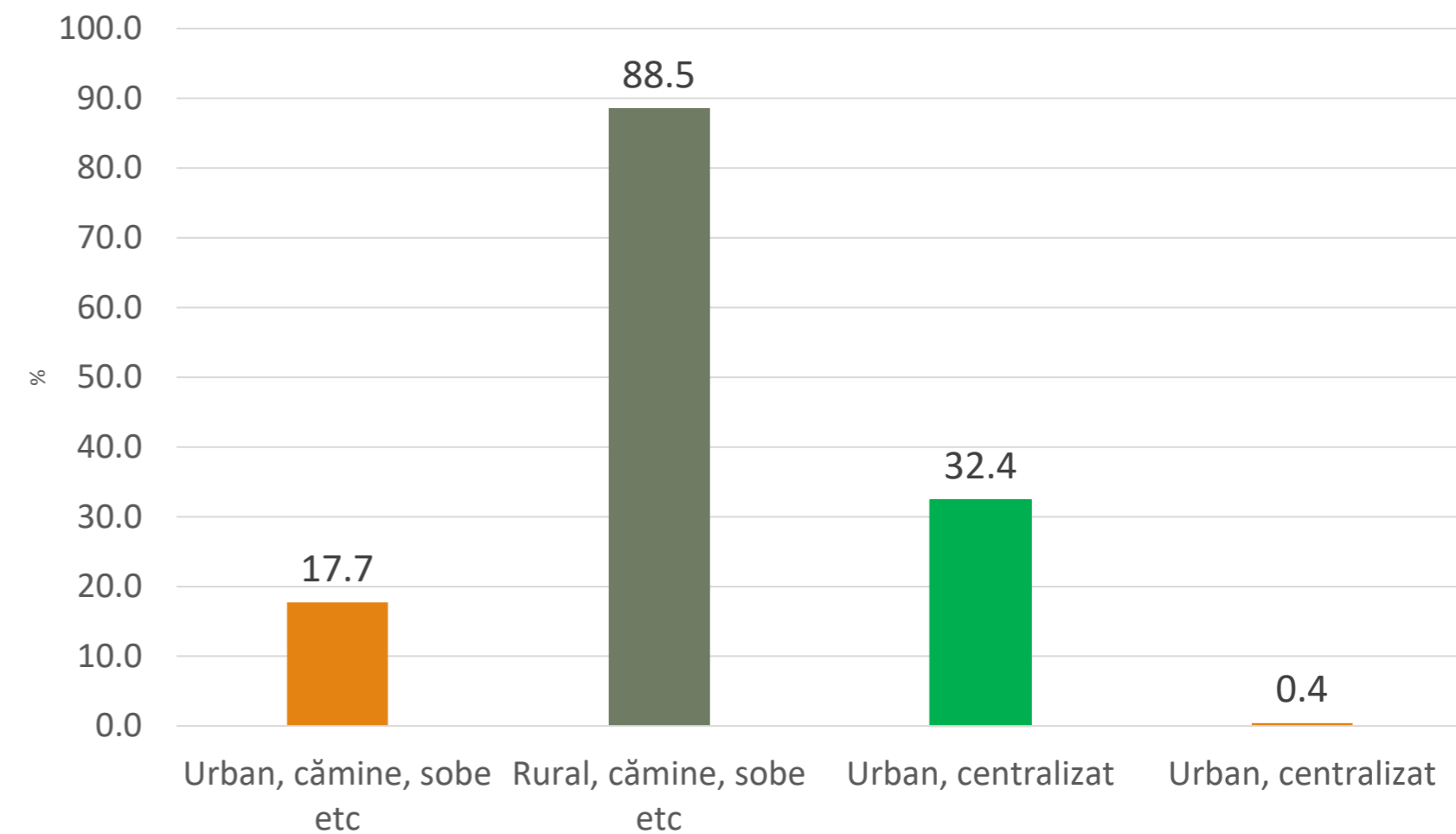
- **Soluții eficiente de asigurare a tranziției energetice a țării**
 - Care sectoare necesită prioritar de decarbonizat?
 - Care surse de generare necesită a fi dezvoltate?
 - Care este modul cel mai bun de dezvoltare a infrastructurii energetice (atât electrică, termică, cât și rutieră)?
 - **Care sunt investițiile necesare și cum este cel mai eficient de prioritizat funcție de mai multe criterii?**
 - **Care sunt tehnologiile care trebuie dezvoltate?**
 - Etc.

De ce ne axăm pe raioane?

Incalzire

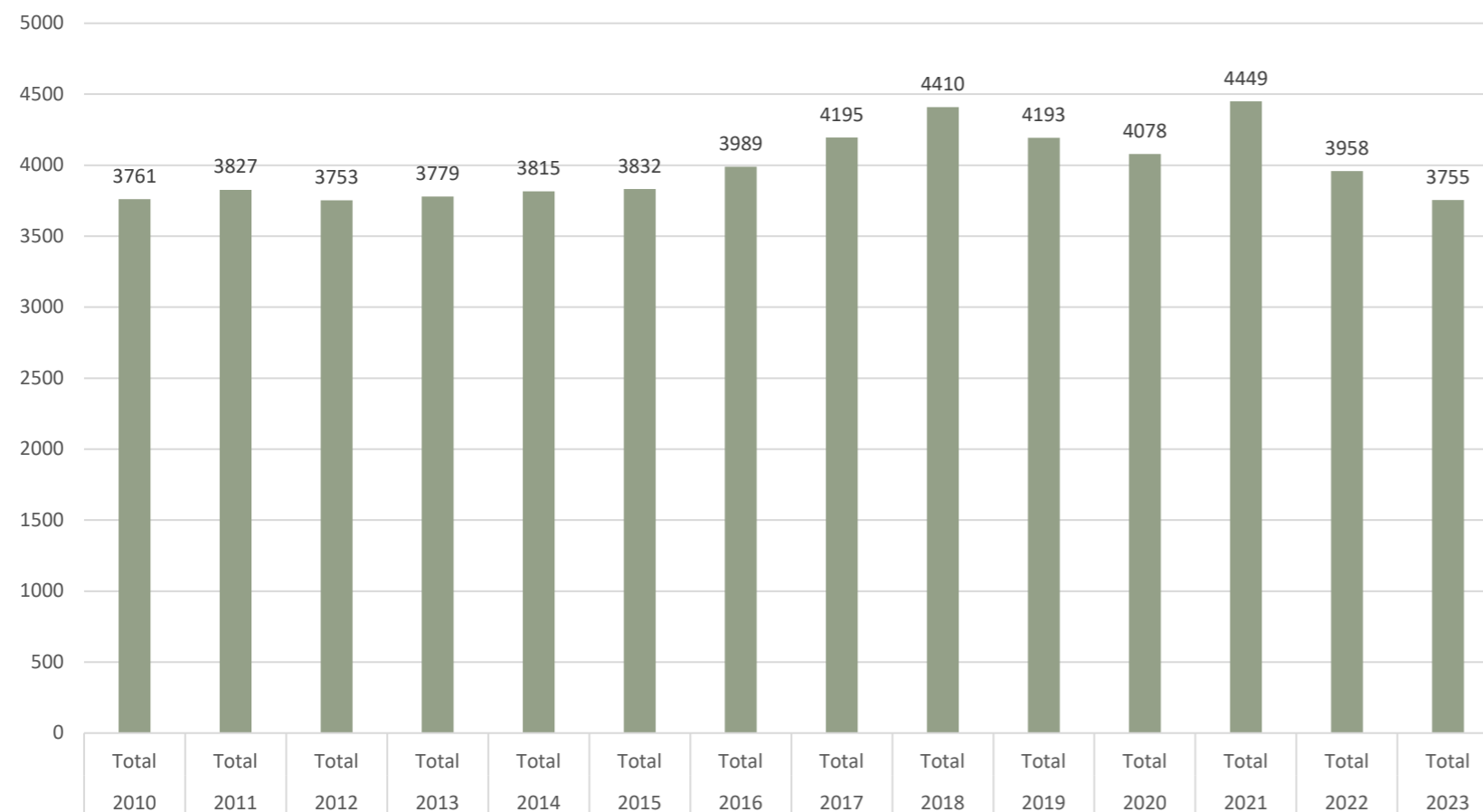


Tipuri de încălzire

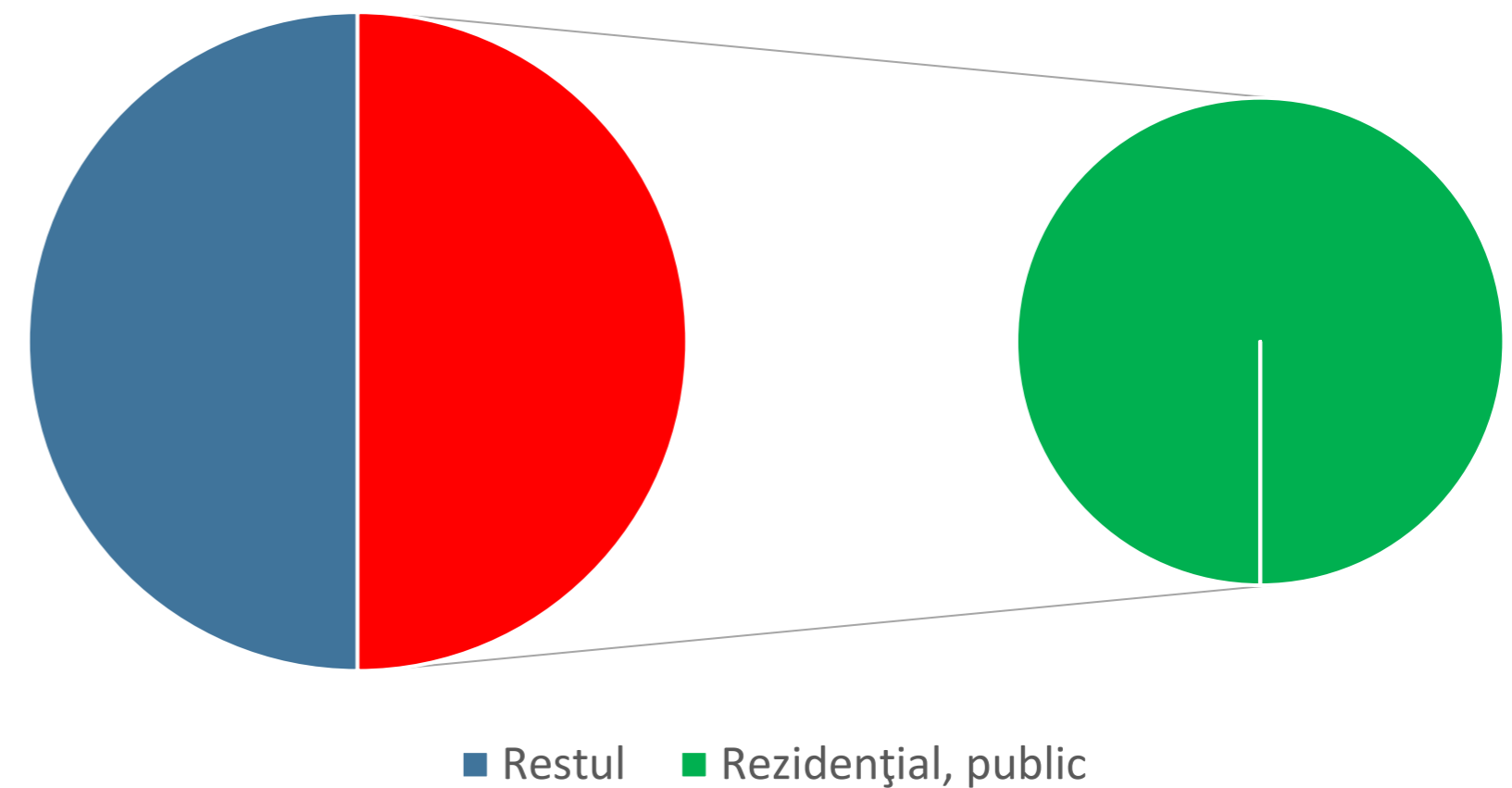


Consumul de energie la nivel de țară

CONSUMUL INTERN BRUT, Total resurse energetice
Mii tone echivalent cãrbune



Potențial de economii de energie



Cogenerarea – element de bază în tranziția energetică

- **Pentru implementarea cogenerării la nivel de raioane, localități este necesar de creșterea sarcinii termice**
- Dezvoltarea sistemelor centralizate acolo unde este posibil
- Integrarea surselor de energie local, preponderent regenerabile
- Implementarea tehnologiilor inovaționale
- **Concentrarea afacerilor în anumite zone**
- **Implementarea extinsă a măsurilor de eficiență energetică**
- Etc.

- Surse regenerabile caracteristice pentru Republica Moldova



Cel puțin **4 tipuri** de SER pot fi utilizate fie separat sau orice combinație dintre ele:

- ❖ **Energia solară**
- ❖ **Energia vântului**
- ❖ **Energia cu potențial scăzut**
- ❖ **Biomasa**

- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

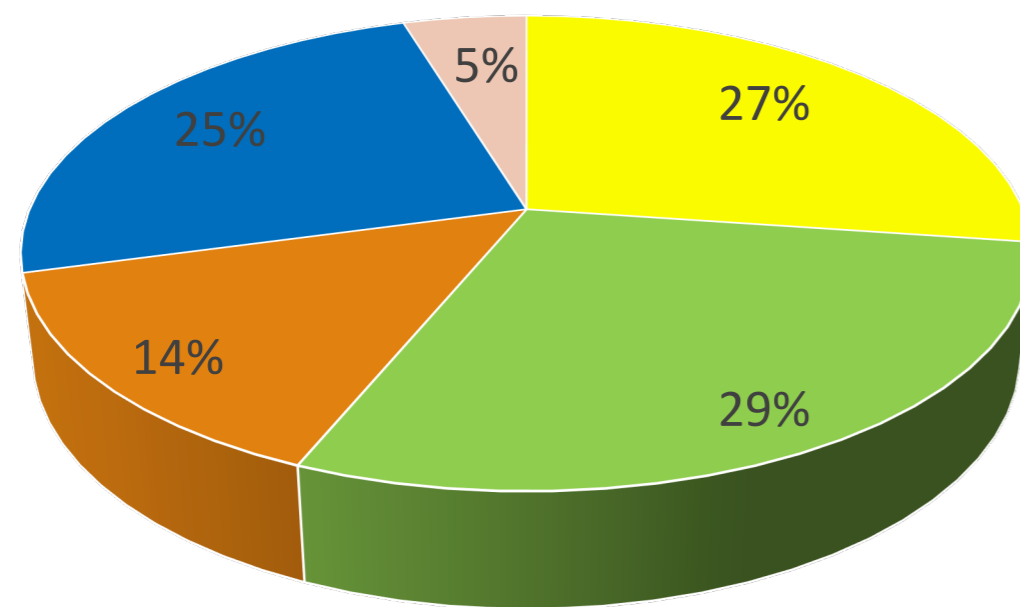
➤ Consumul de energie termică în locuițe

No	Categoria clădirii	Regiunea					Suprafața totală mii m ²
		Regiunea Nord	Regiunea Centru	Regiunea Sud	Municipiul Chișinău	UTA Găgăuzia	
		mii m ²	mii m ²	mii m ²	mii m ²	mii m ²	
1	Case individuale	21,529.99	22,684.11	11,927.33	6,273.54	3,813.30	66,228.27
2	Blocuri locative	3,981.20	2,447.26	1,322.50	16,058.20	430.13	24,239.29
3	Clădiri de birouri	488.08	459.97	260.57	536.73	46.39	1,791.74
4	Instituții de învățământ	711.49	1,075.17	455.74	331.68	66.91	2,640.99
5	Instituții medicale	194.85	805.41	112.59	156.09	16.69	1,285.63
6	Hotele	102.73	254.55	17.96	362.01	79.09	816.34
7	Restaurante, cafenele	83.80	1,010.97	486.20	803.49	181.15	2,565.61
8	Clădiri cu destinație sportivă	15.09	10.94	9.69	29.03	26.81	91.56
9	Comerț cu ridicata și cu amănuntul	1,146.68	1,376.74	519.90	906.82	239.24	4,189.38
10	Alte tipuri, inclusiv cu destinație mixtă	74.43	70.70	9.35	81.87	4.68	241.03
Suprafața totală încălzită [mii m²]							104,089.84

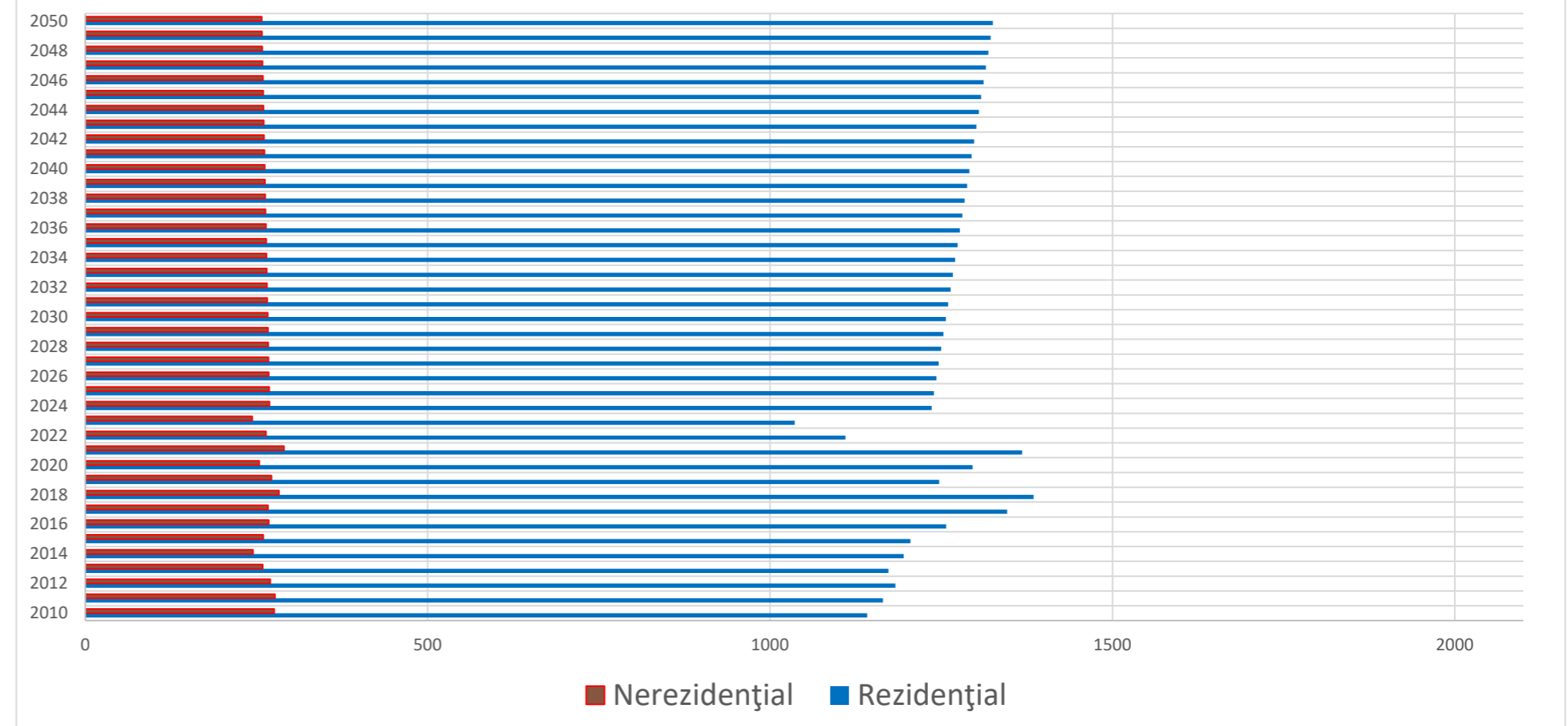
- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

➤ Consumul de energie termică în locuițe

Distribuția suprafețelor locuite pe regiuni



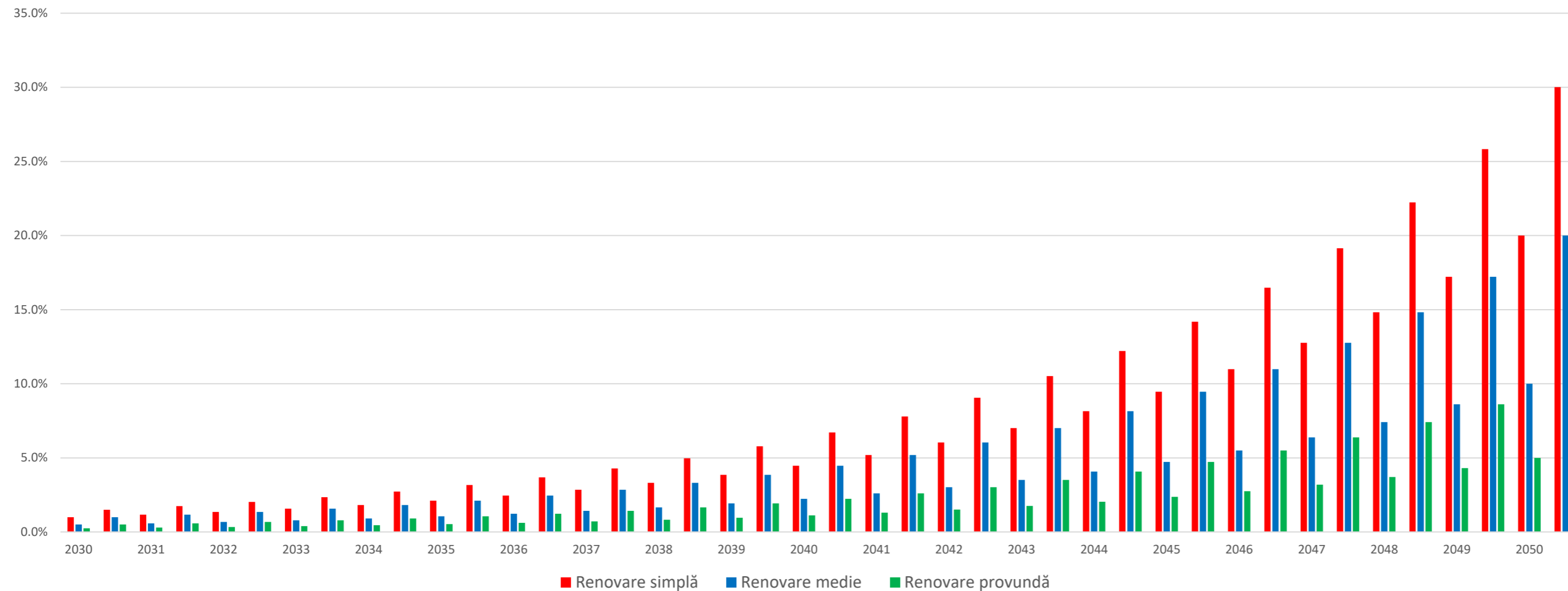
Estimarea consumului de energie după sector pe perioada 2024-2050, ktep



- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

➤ Scenarii de eficientizare a consumului

Rata de renovare a clădirilor



- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

➤ Biomasa și rolul acesteia

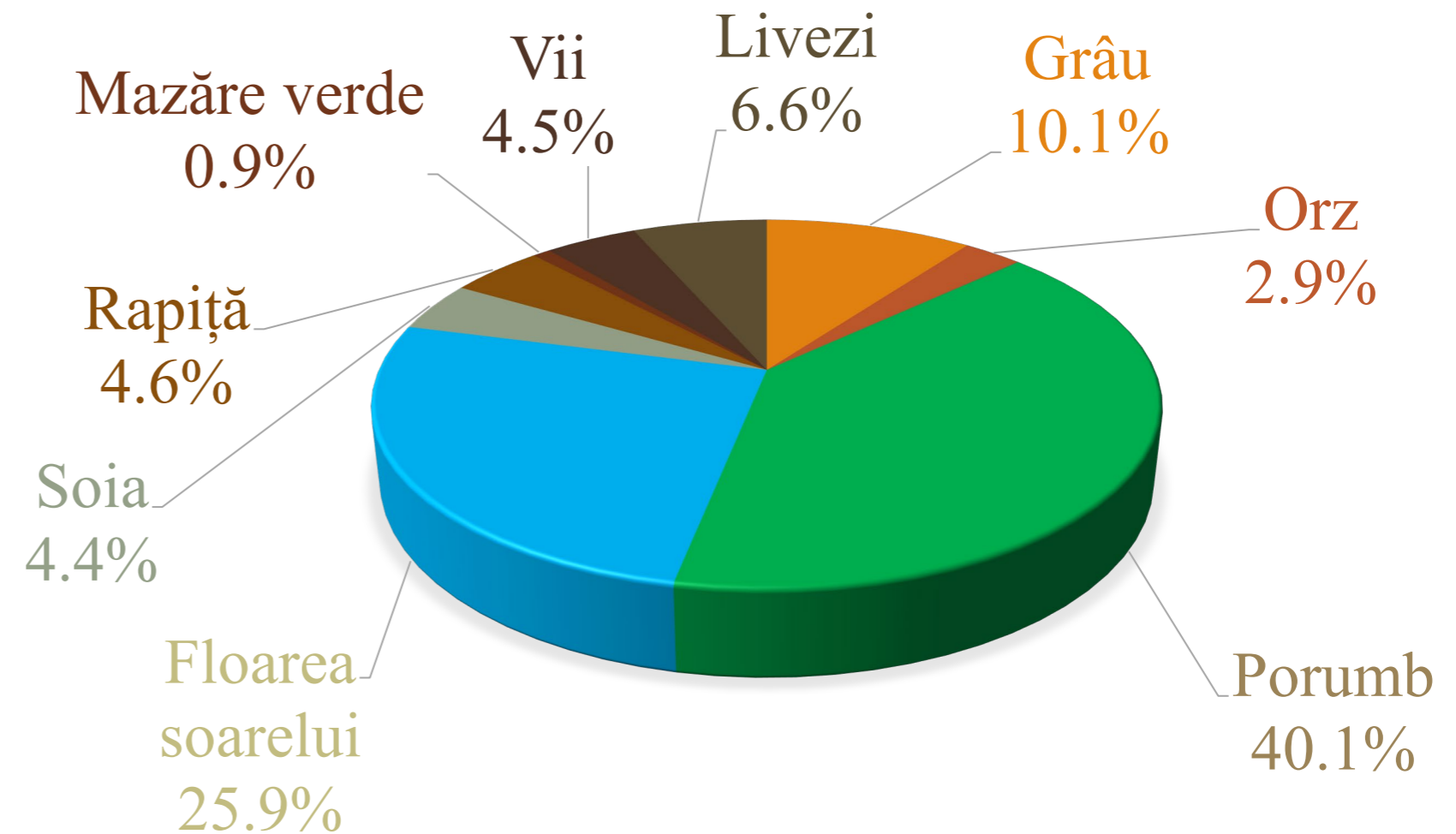
Potențial energetic al biomasei solide din agricultură și silvicultură – 31,7 PJ sau cca. 31 % din consumul de energie termică al țării:

Nord – 16 218 TJ sau 51,2%.

Sud – 8 626 TJ sau 27,2%,

Centru – 6 836 TJ sau 21,6 %.

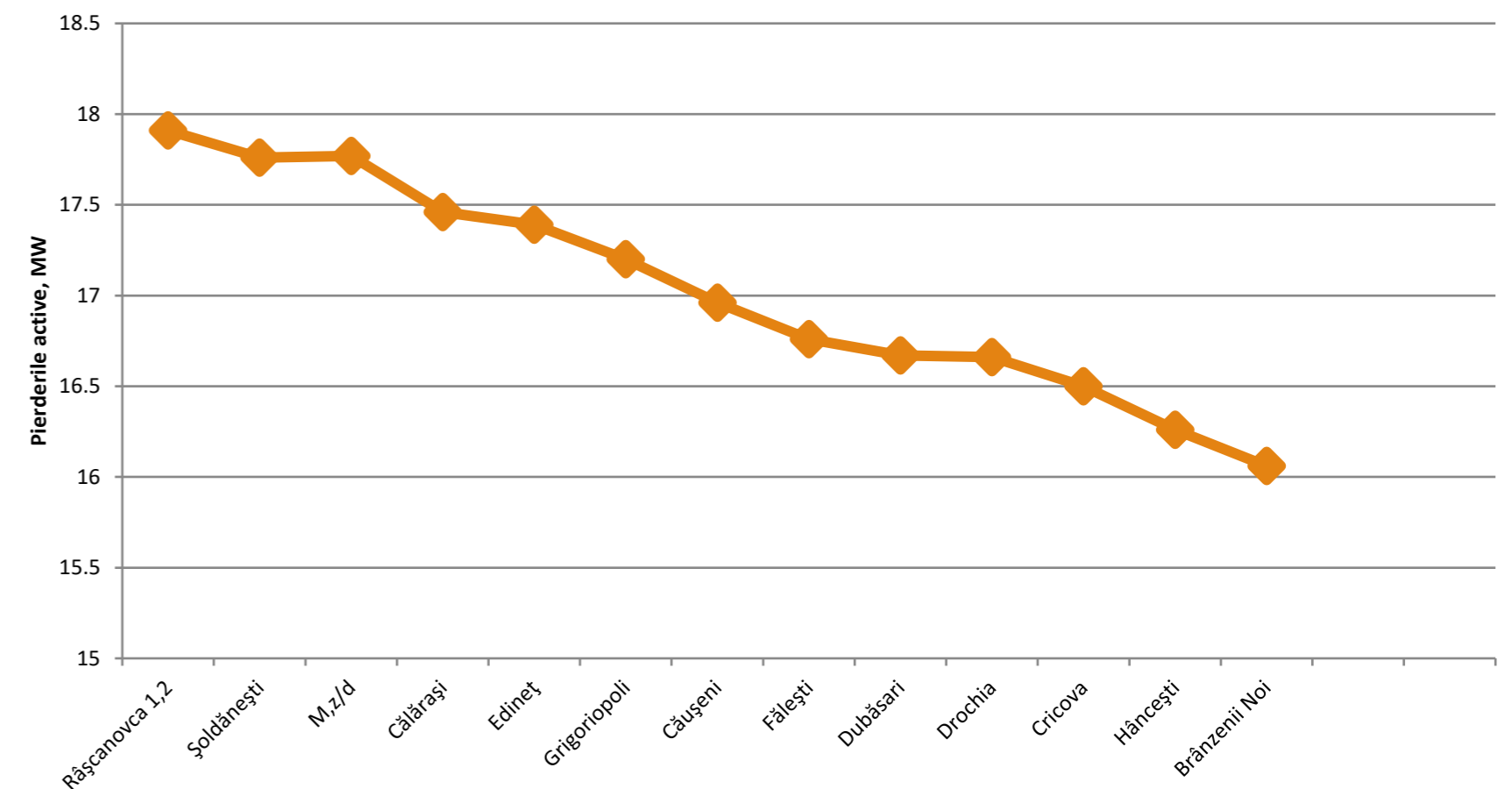
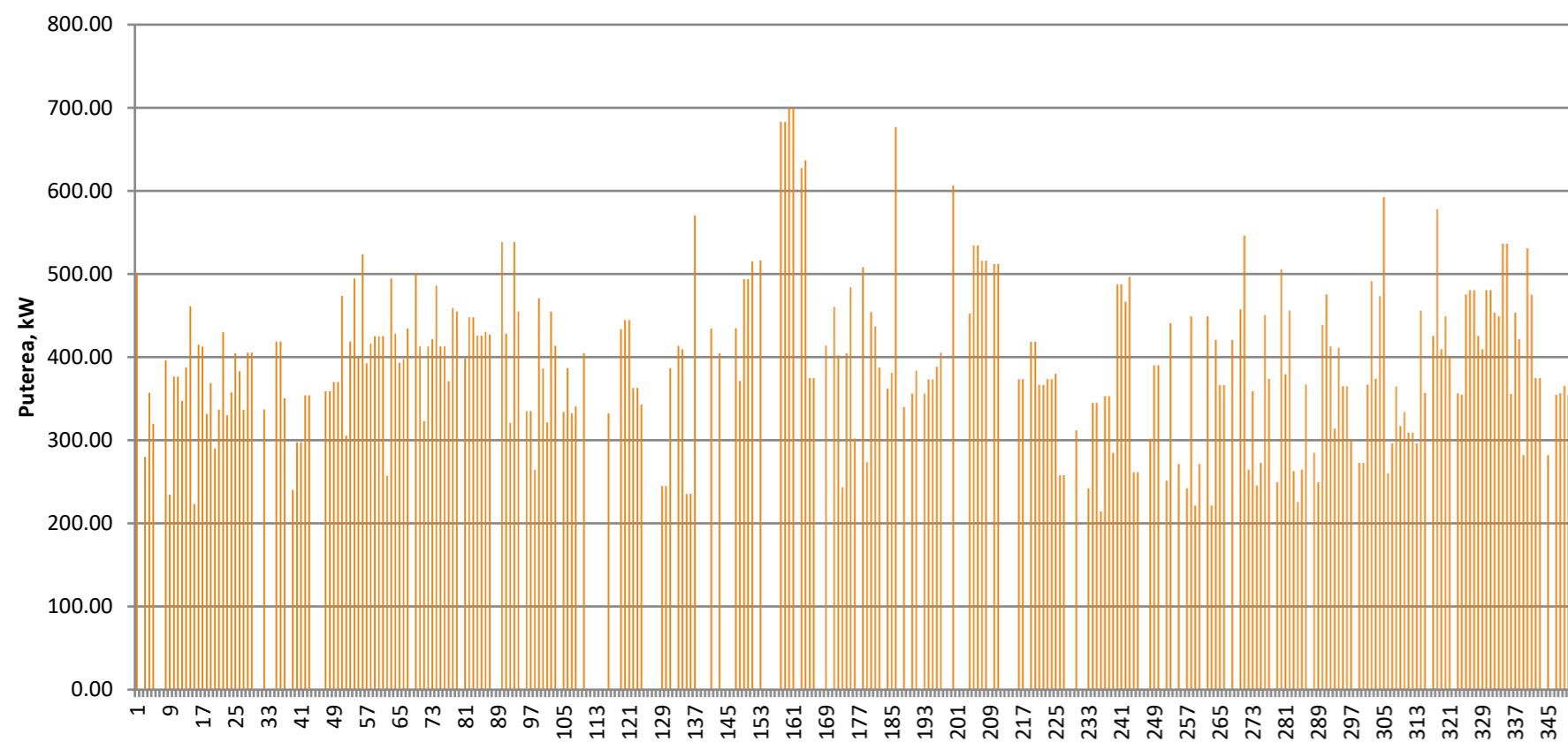
Biomasă disponibilă din deșeuri agricole în Republica Moldova



- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

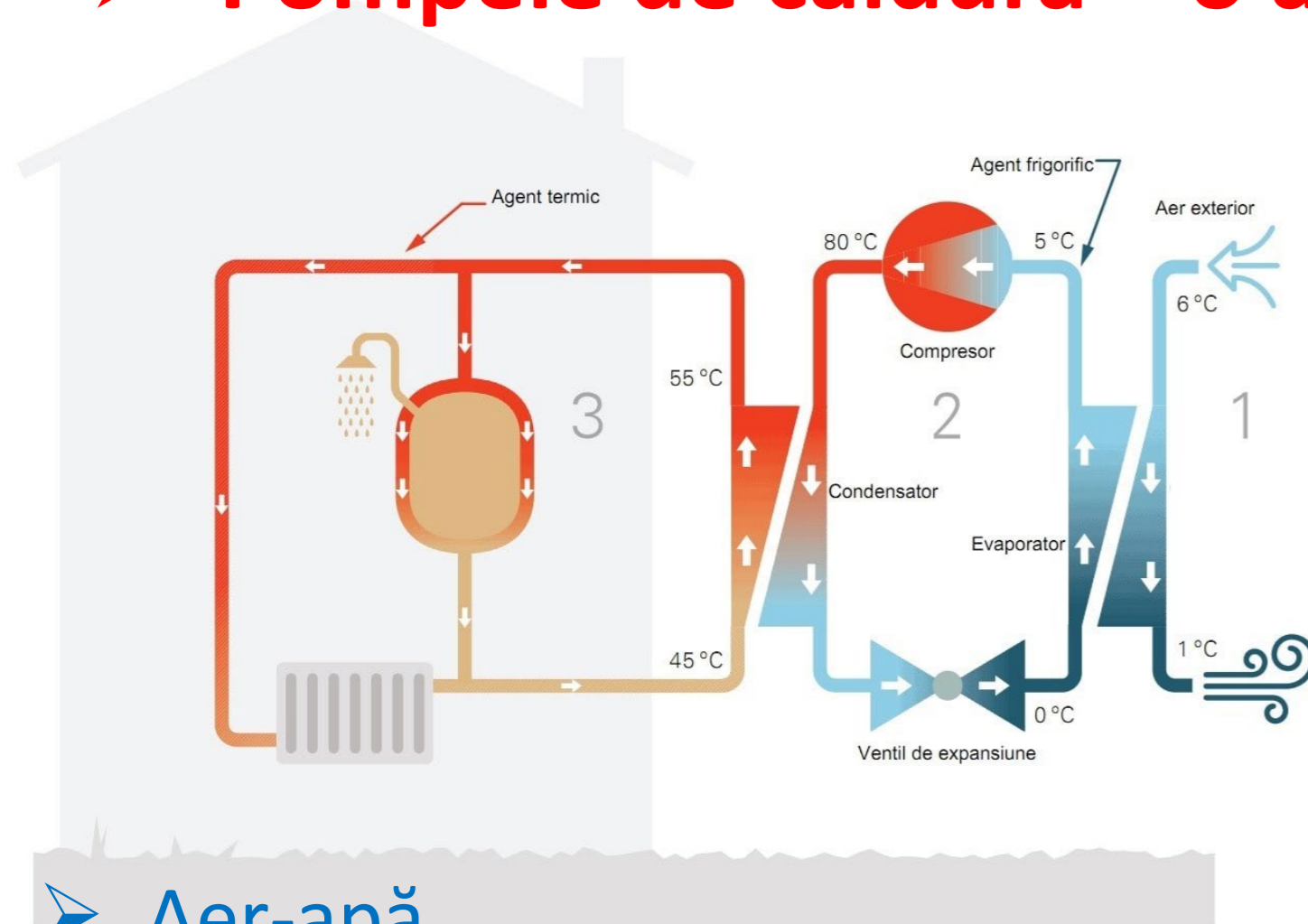
➤ Capacitatea instalațiilor eoliene

Puterea inst.eol.

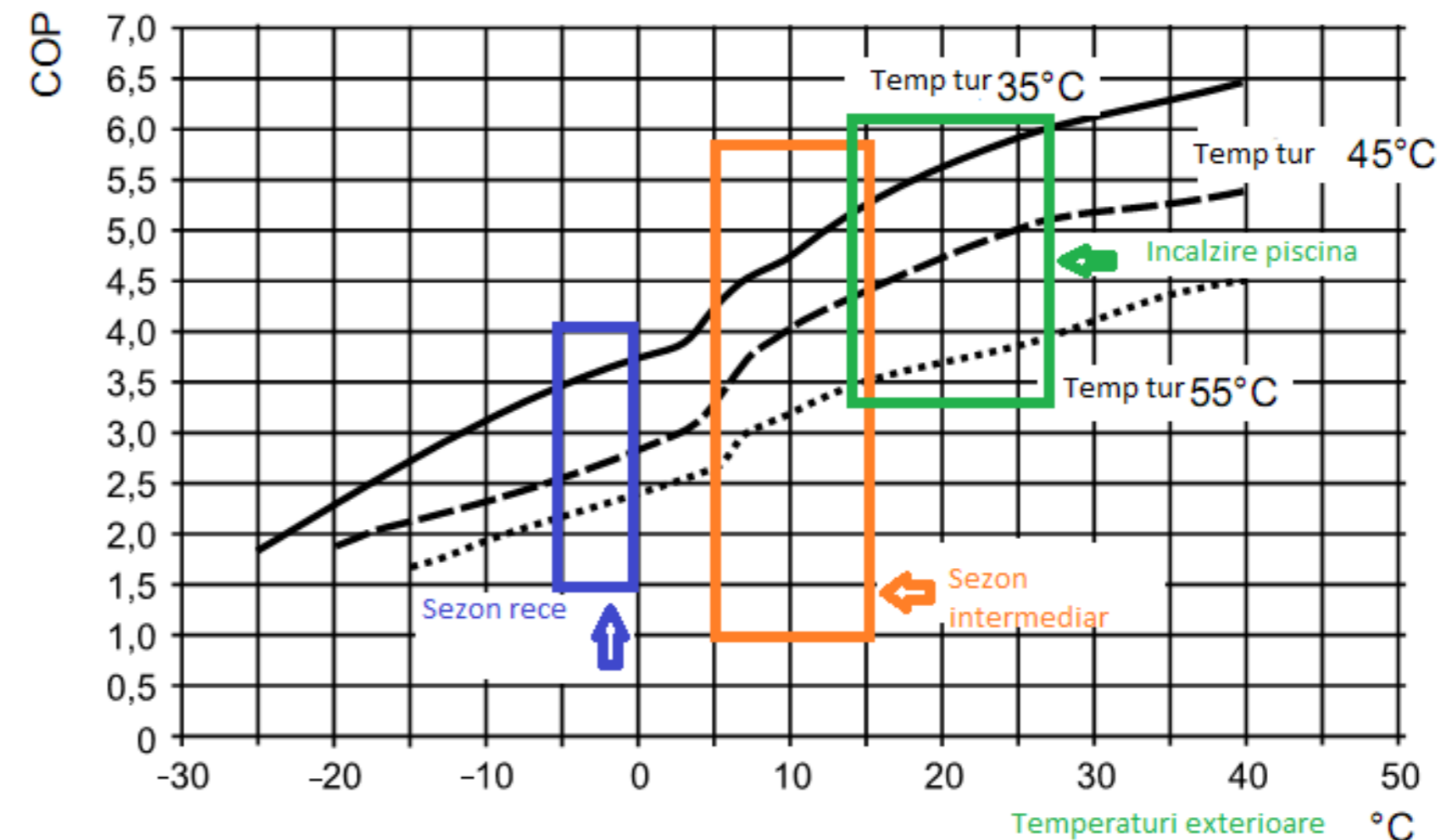


- Factori ce influențează capacitatea surselor de cogenerare

➤ Pompele de căldură – o atenție sporită de acordat!



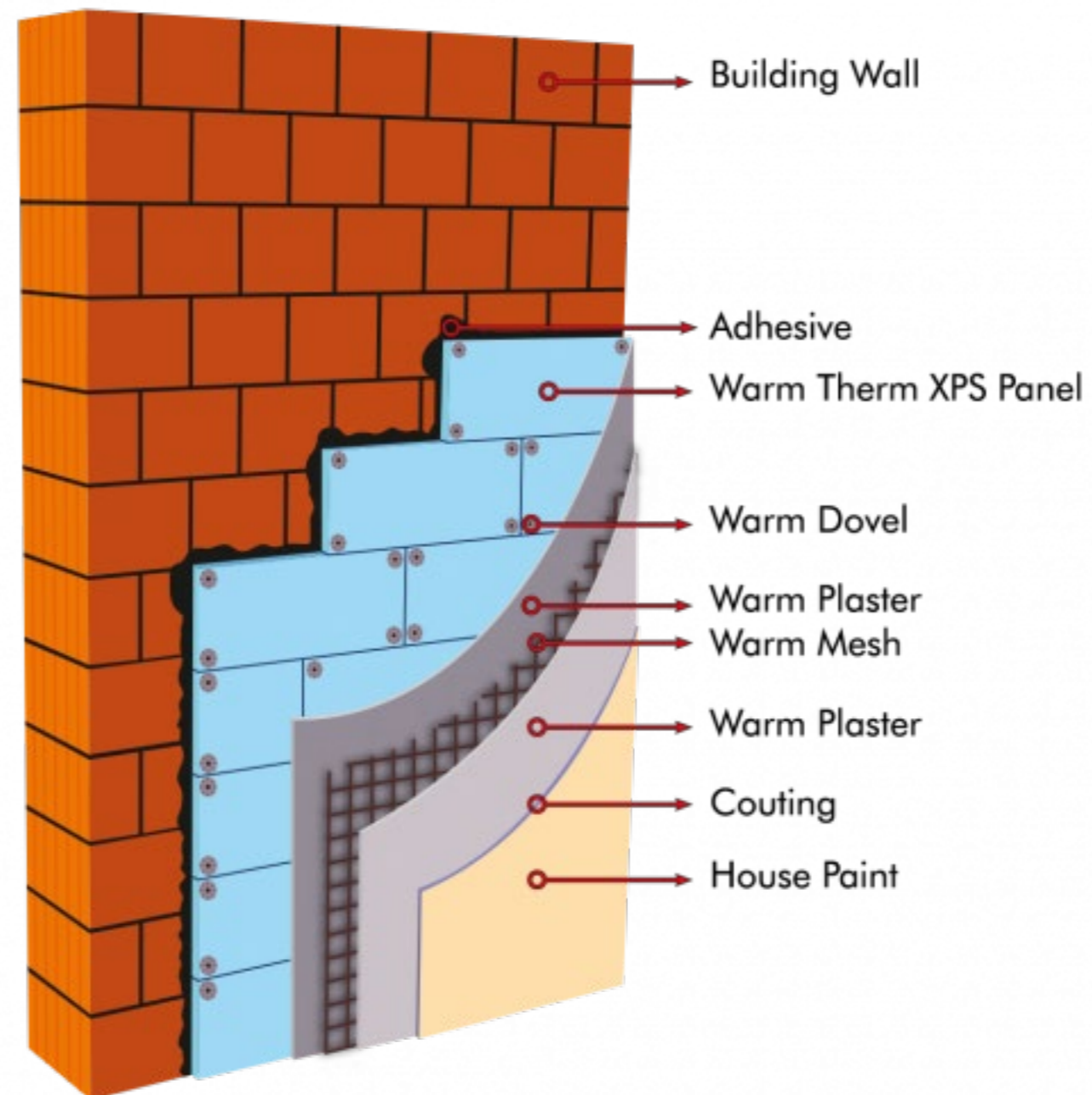
- Aer-apă
- Apă-apă
- Geotermale



➤ Studiu de caz



2 nivele,
Suprafața încălzită - 160 m²



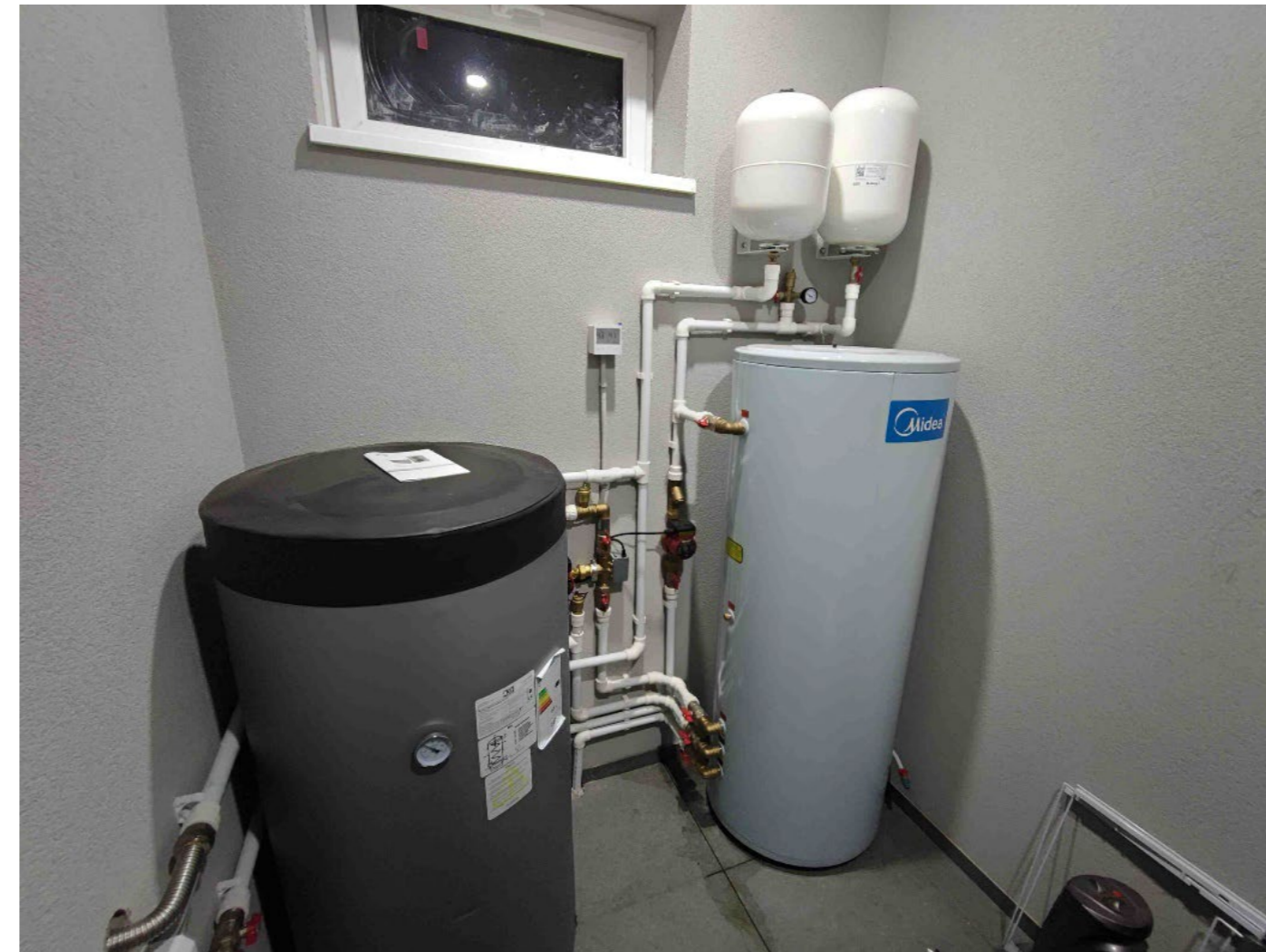
Structura perete:
30 cm cărămidă Brikston,
Polistiren EPS 100mm.

Izolare perete:
150 mm vată minerală

Geamuri:
U=1.5 (W/m²K)

Podea:
În contact cu solul, 150mm
beton și 2cm de XPS

➤ Studiu de caz



2 rezervoare de 200 litri fiecare:

- Unul pentru ACM
- Al doilea încălzire/răcire

Sistem distribuție:

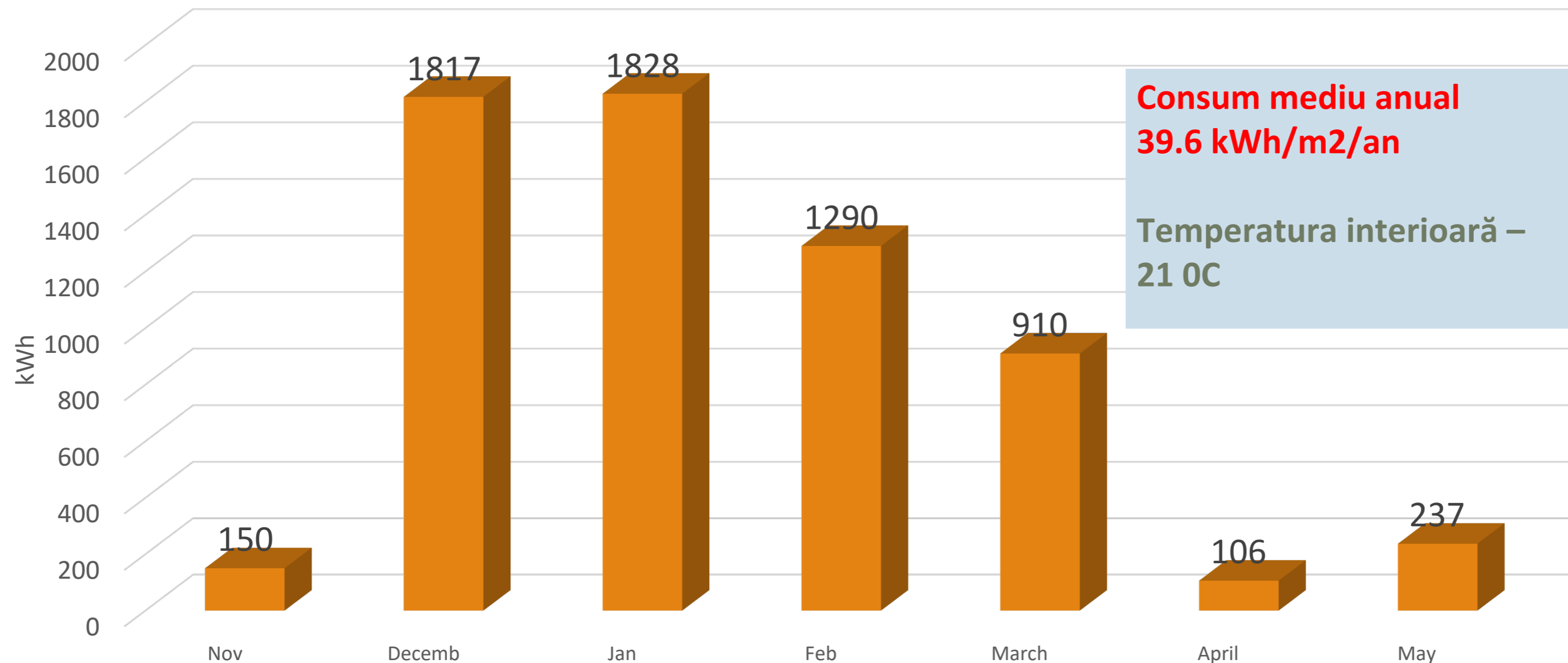
- Nivelul 1 – încălzire podea;
- Nivelul 2 – combinat podea caldă și radiatoare;
- Reglarea temperaturii autonom

Puterea nominală a PT – **12 kW**
(termic)

$t_{\max} = -25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

➤ Studiu de caz

Energia consumată pentru încălzire – 6338kWh

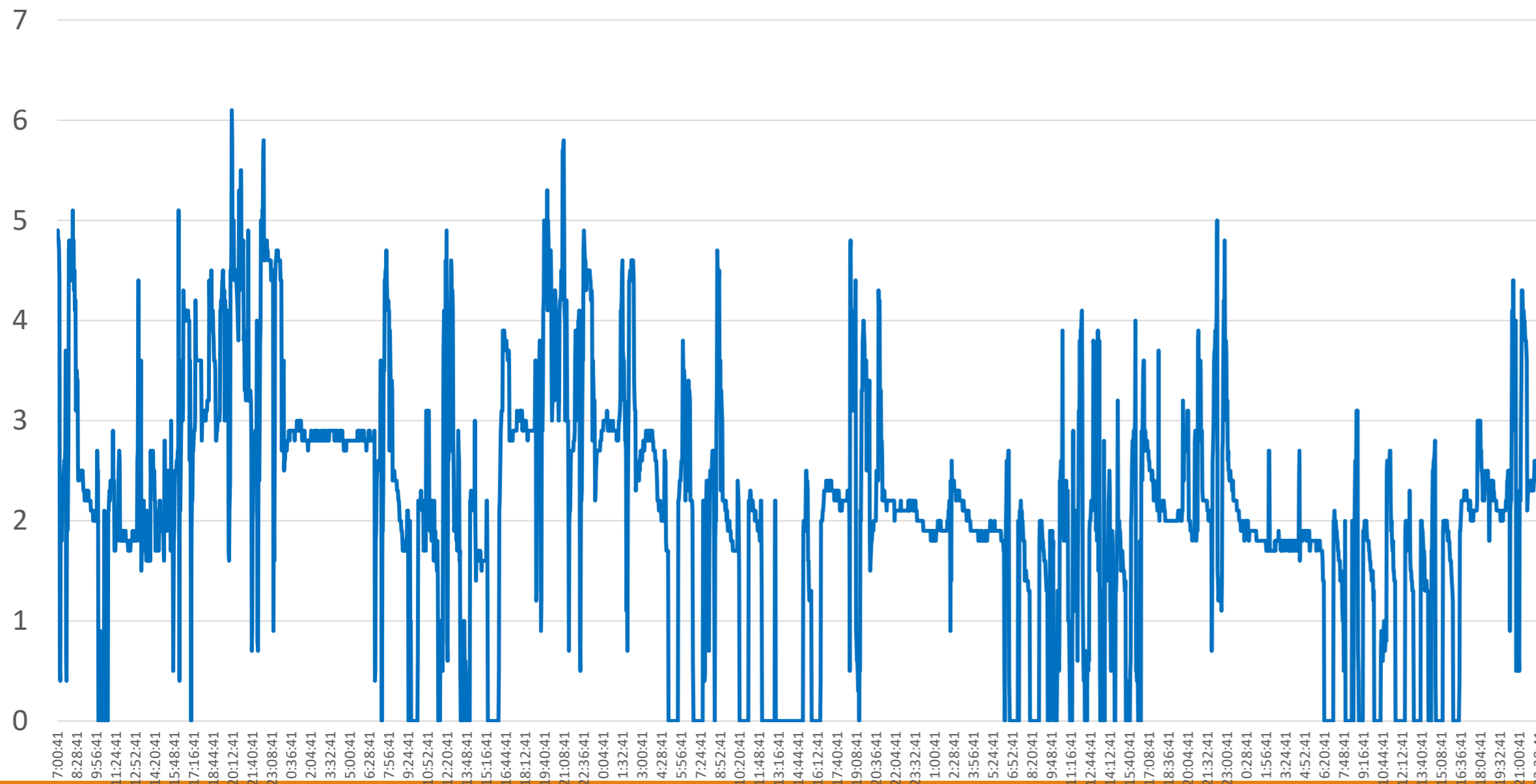


Pentru
dimensionare
a pompei este
necesar de
aplicat un
raport de
50W/m²

➤ Studiu de caz

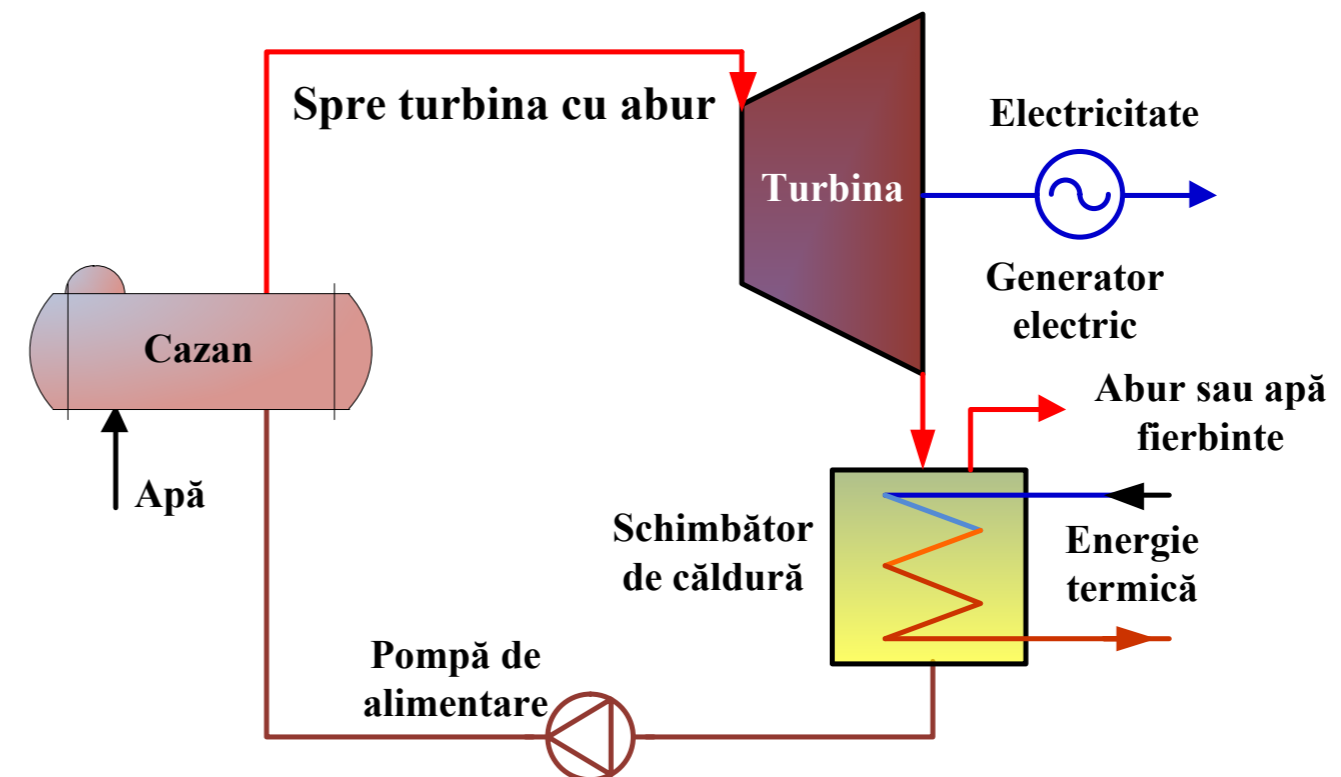
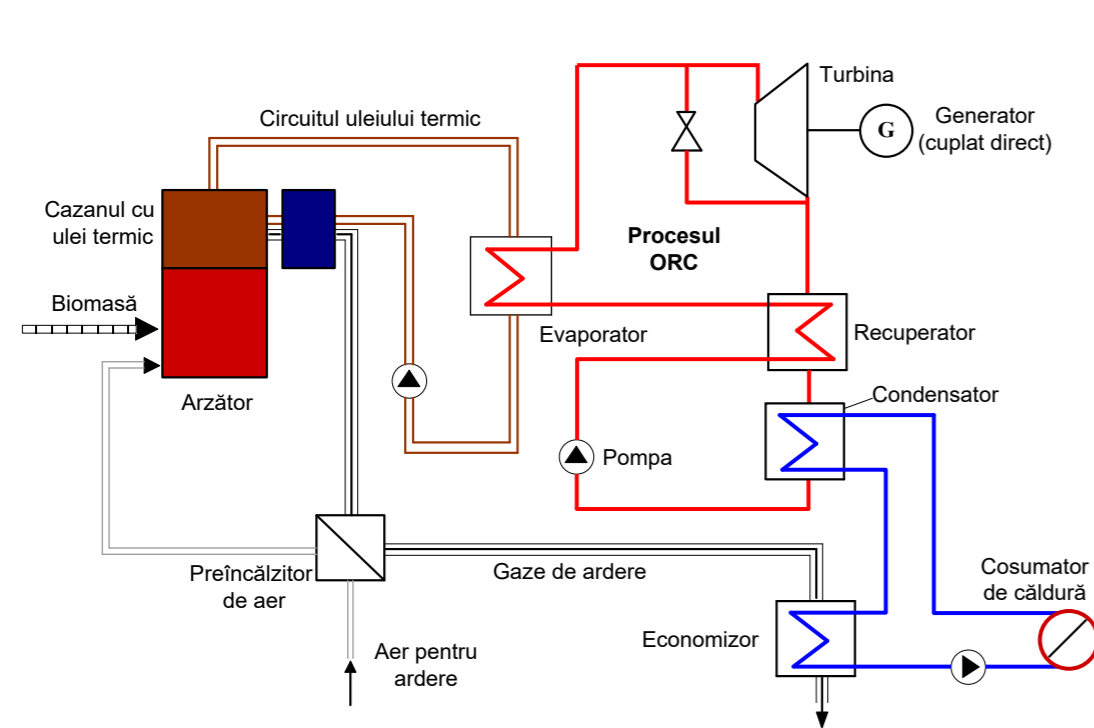
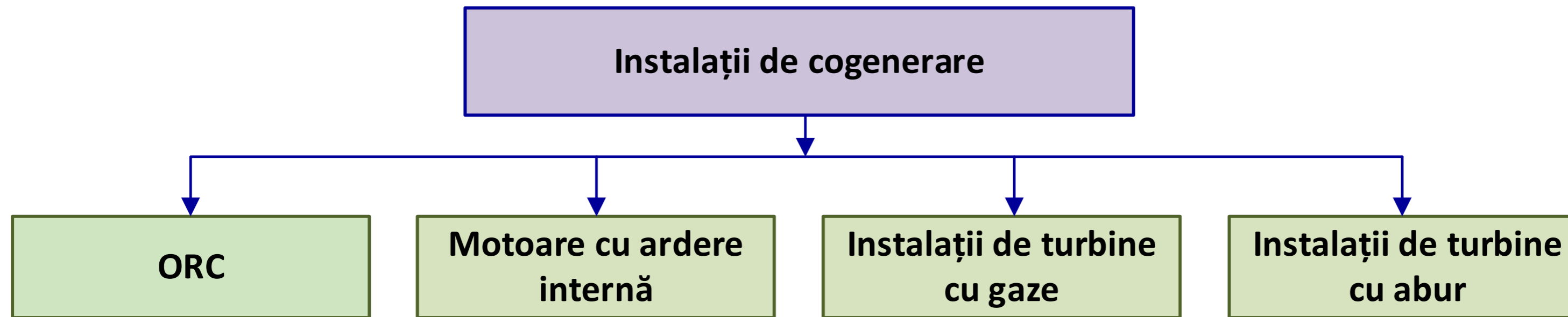
Curba de consum a energiei electrice

21 Ianuarie 26 Ianuarie



Din perspectiva utilizării SER cel mai potrivit este prezența sistemului de stocare

➤ Tehnologii posibile de aplicat



Sistem Fotovoltaic-Termic

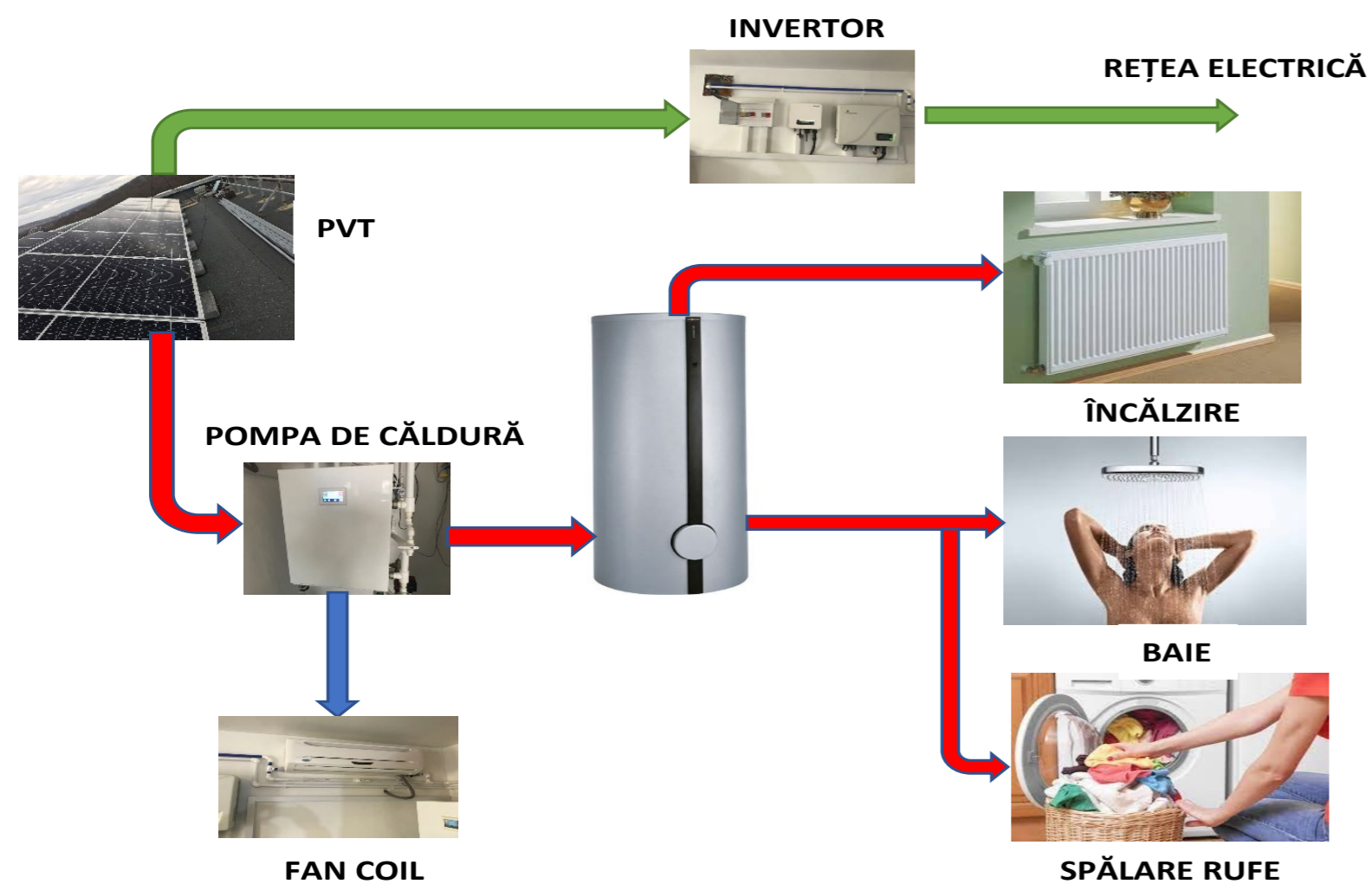


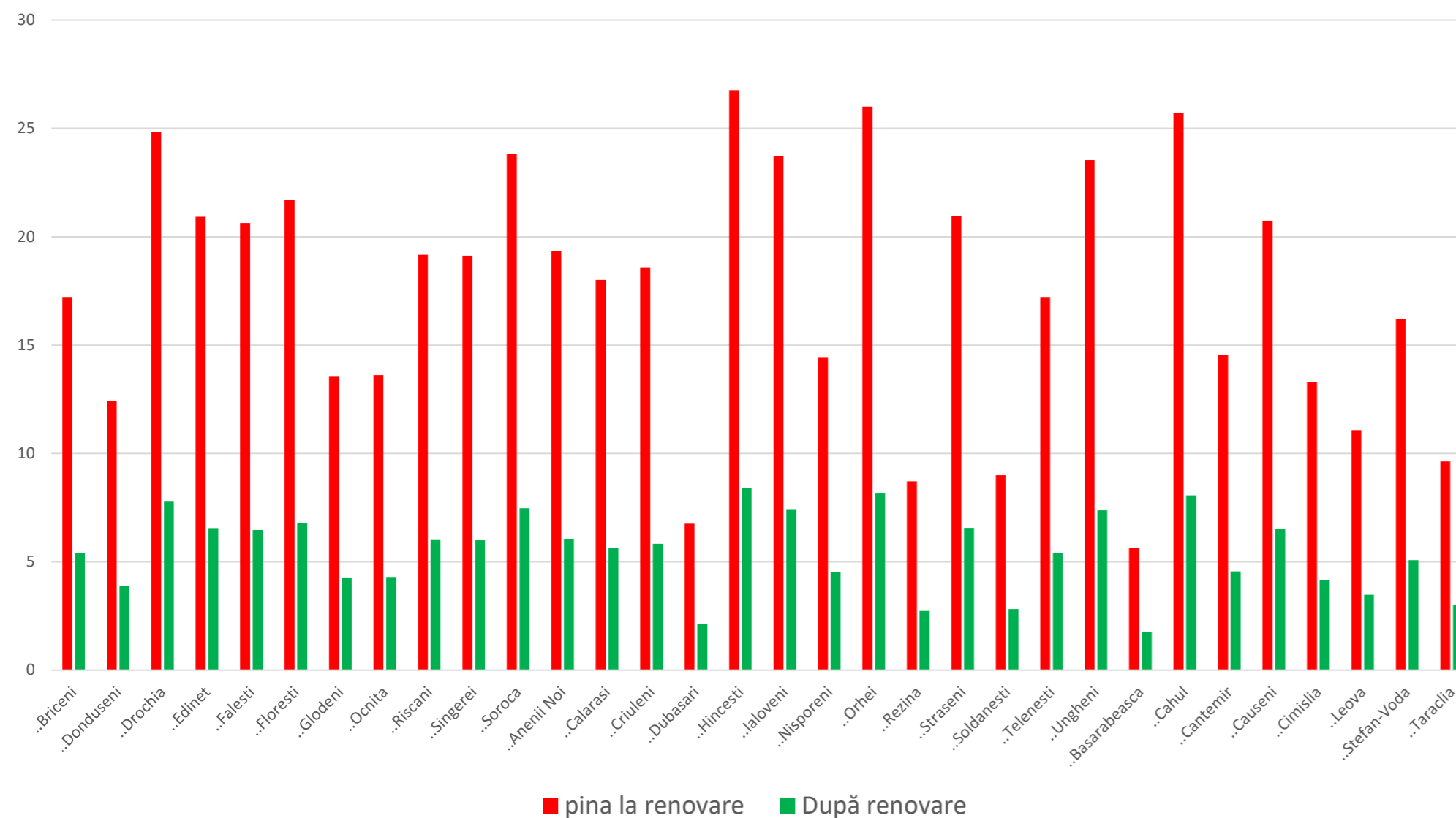
Diagrama tehnologică

Avantaje:

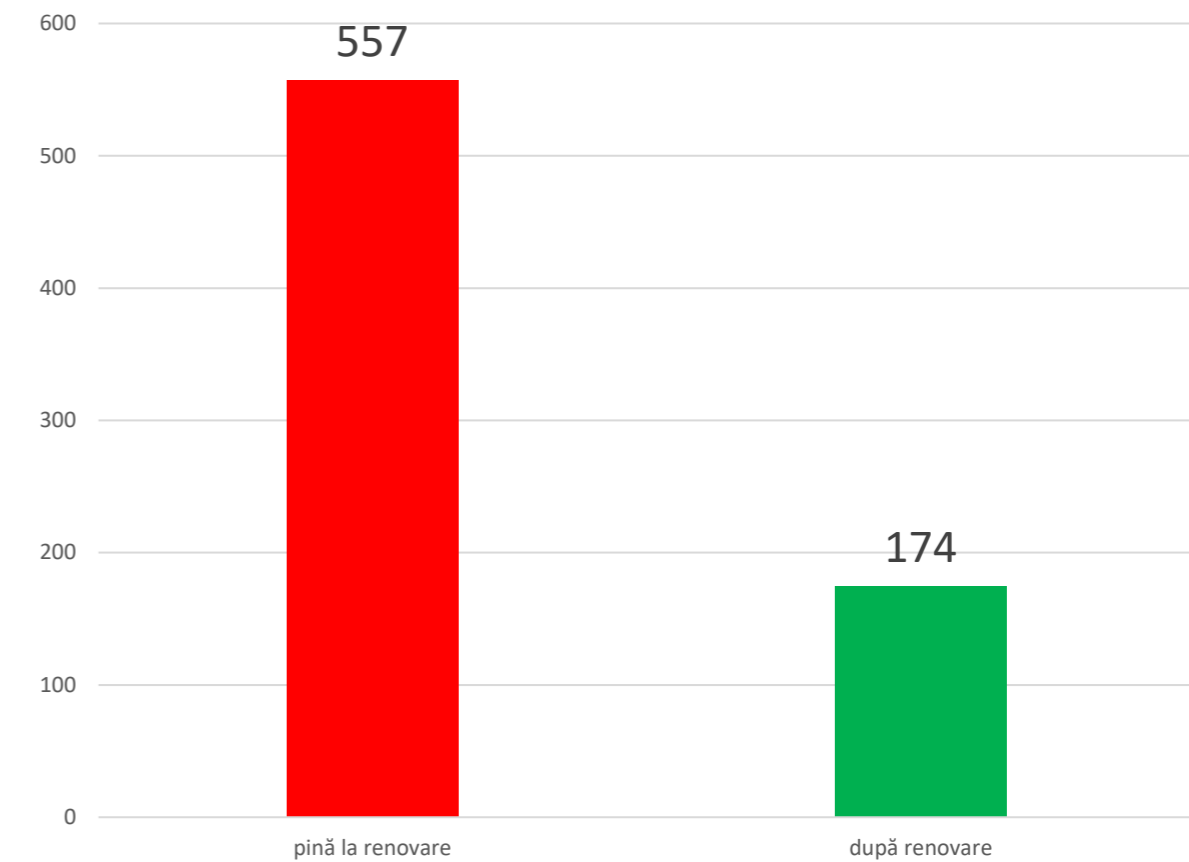
- Generare pe tot parcursul anului;
- Electricitate cu randament mai mare cu 10-15%;
- Apă caldă pentru incalzire (50°C și mai înaltă);
- Apă caldă menajeră (50°C și mai înaltă);
- Condiționare cu aer rece;
- Sistem de dezghețare pentru topirea zăpezii și a gheții;
- Modul automat de funcționare;
- Protecție sistemului de incalzire de îngheț;
- Ecologic curat (fără emisii de gaze nocive, funcționare fără zgomot);
- Funcționează eficient noaptea și ziua, pe frig și cald, vara și iarna.

Potențialul de reducere a consumului de energie pe raioane, rezidențial

Consum energie, ktep



Consum total, ktep



Reducere de 69 %

CONCLUZII

1. Dezvoltarea cogenerării un element de bază în tranziția energetică
2. Dezvoltarea sistemului centralizat în raioane este o altă condiție necesară pentru a dezvolta cogenerarea
3. Renovarea clădirilor în raioane oferă o posibilitate de reducerea a consumului de energie cu cel puțin **380ktep**
4. Integrarea surselor regenerabile în sistemele de cogenerare, dar și în consumul de energie reprezintă alt element de promovare a tranziției energetice
5. Schimbarea comportamentului consumatorilor reprezintă de asemenea un element de bază

Vă mulțumesc pentru atenție!
