



*Renovarea energetică a clădirilor din Cluj-Napoca,
de la provocare
la impact în angajamentul de neutralitate climatică*





Finanțat de
Uniunea Europeană
NextGenerationEU



Planul Național
de Redresare și Reziliență



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA



PNRR: Fonduri pentru România modernă și reformată!
Investiția I5. Înființarea și operaționalizarea Centrelor de Competență
Număr contract: 760007 / 30.12.2022

NetZeRoCities

*National Competence Centre and solutions for the development
of Climate Neutral and Smart Cities*

Specific RDI project 2

Sustainable energy & environments

The 100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030



- Industry around smart cities of Romania.
- Alba-Iulia
 - Cluj-Napoca
 - Iasi
 - Bucharest
 - ...

Mission: roadmap support and accelerate the energy transition towards carbon neutrality, using evidence-based tested and validated solutions.

A clear need to act on **climate change** and **energy security**:

- rapid adoption from research to market innovative technologies;
- encourage the business environment to implement technologies on a large scale;
- paradigm changes from the centralized to distributed renewables:

... owned by the consumers,

... the energy poverty in the new era of the distributed prosumers etc.

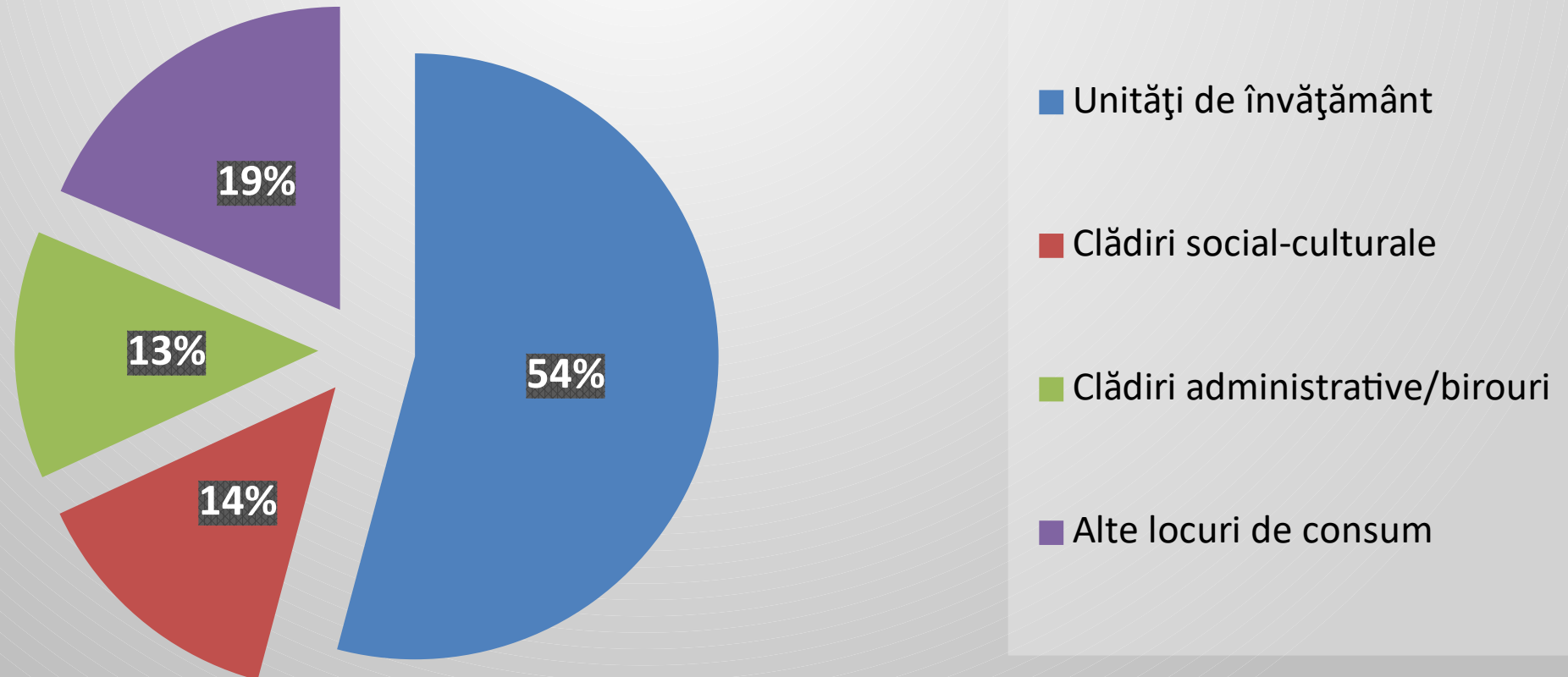
Fondul de clădiri publice

Inventarul clădirilor publice

Nr.	Tip clădire	Nr. clădiri	Total suprafață utilă încălzită [m ²]	Indicatori performanță energetică și de cost					
				Consum energie electrică (MWh/an)	Consum gaze naturale (MWh/an)	Consum energie termică (MWh/an)	Factura energie (mii lei)		
							energie electrică	gaze naturale	energie termica
1	Învățământ preuniversitar (grădinițe, școli, licee etc.)	197	165.837	3.377	32.085	4.436	2.128	8.342	1.739
2	Clădiri social-culturale (creșe, cămine de bătrâni, teatre, centre de zi, muzee etc.)	52	29.016	946	7.564	1.822	596	1.967	714
3	Clădiri administrative/birouri	34	31.850	1.081	7.024	1.664	681	1.826	652
4	Alte locuri de consum	-	44.154	1.351	12.360	-	851	3.214	-
5	TOTAL	283	270.857	6.754	59.034	7.922	22.709		

Pondere categorii de clădiri

Distribuția consumului de energie la nivelul Municipiului Cluj-Napoca - principalii consumatori - calcul procentual



Impactul facturii de energie în bugetul local

1,5 – 15%

Grad actual renovare clădiri publice

6 recent încheiate

47 corpuri clădiri
grădinițe și școli

Evoluția renovărilor de clădiri în România

De la tencuiala decorativă ☺...



La polistirenizare...



La renovare majoră și extinderi de clădiri

Renovarea aprofundată înseamnă...

**Calitatea
aerului
interior**

**Confort
termic
adaptat**

**Iluminat
conform
standardelo
r**



CORP B/B1/C/D

nearly Zero Energy Buildings (nZEB)

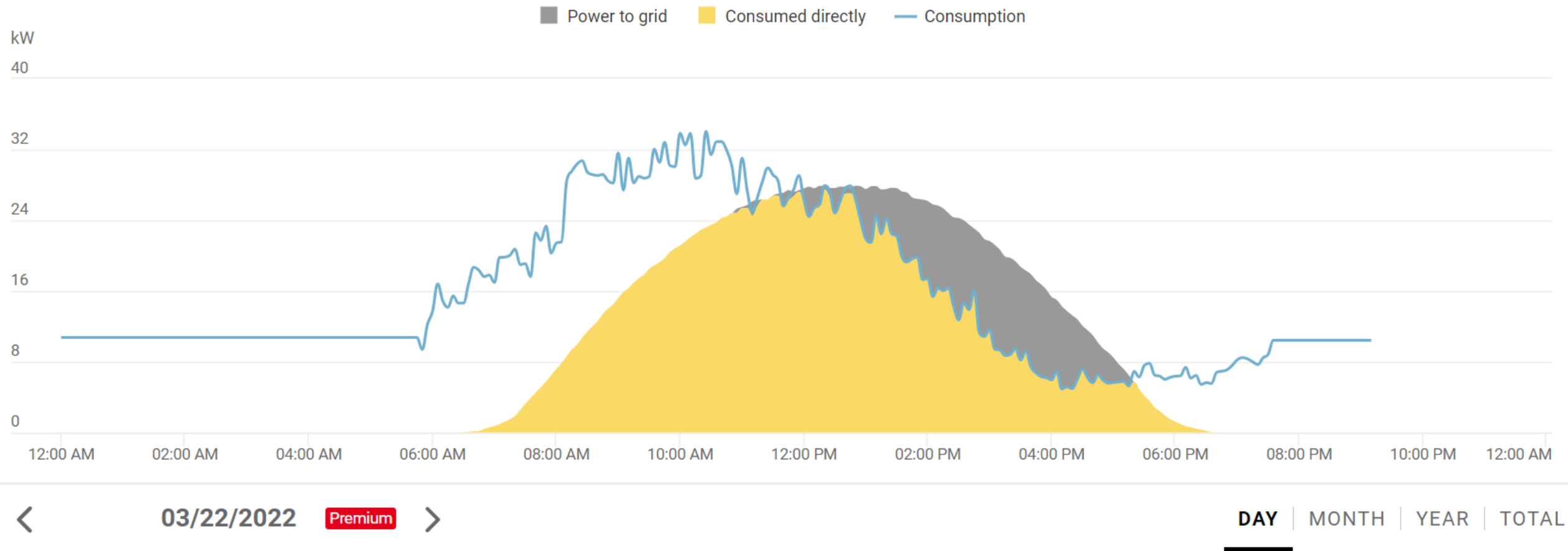
Prosumatori PV

240 kWp Cluj-Napoca prosumatori publici



Energy is money! We save both.

Liceul de Informatică– Cluj-Napoca



91%

Grad acoperire consum energie electrică clădiri incluse în proiect

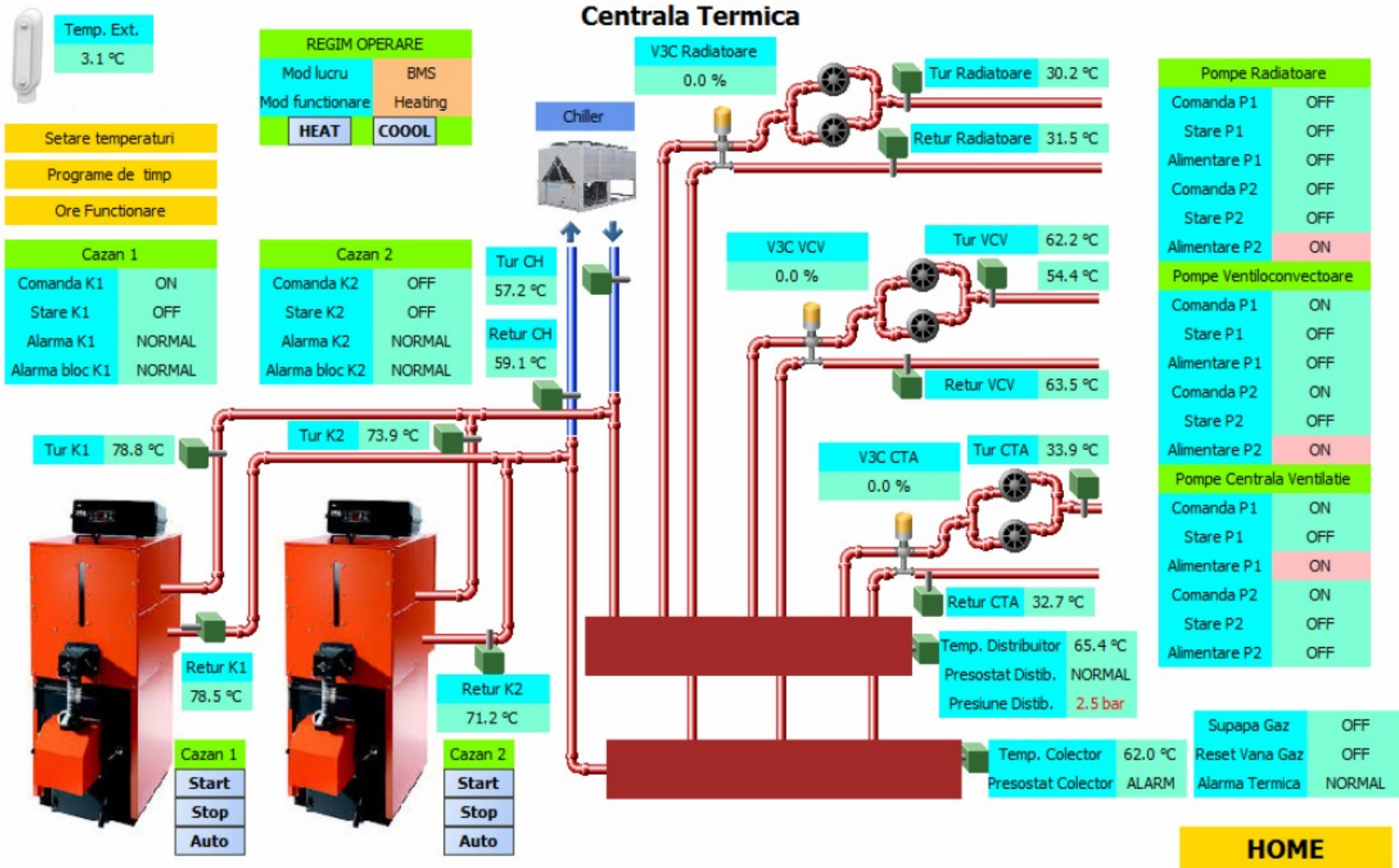
Aport surse regenerabile locale

Actual: **4.3 %** din total consum energie electrică
(fonduri norvegiene + contribuție proprie Municipiul Cluj-Napoca)

În curs de implementare: **32%** din total consum energie
electrică
(PNRR+ POIM + contribuție proprie Municipiul Cluj-Napoca)

Clădiri inteligente – SRI

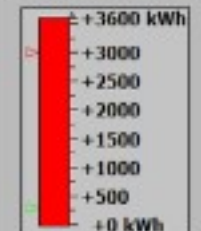
(Smart Readiness Indicator)



Total consumption:

Power: 169,0kW

Energy: 109@95kWh



1. "Gh. Baritiu" location

Online
No Errors



General	62,8%
Power:	106,18kW
Energy:	1585kWh
Server room 1	
Power:	17,32kW
Energy:	242kWh
Server room 2	
Power:	12,09kW
Energy:	208kWh
Main chiller	
Power:	0,00kW
Energy:	0kWh

2. "Marasti" dormitories

Online
No Errors



General	0,0%
Power:	0,00kW
Energy:	1kWh
Heating unit	
Power:	2,92kW
Energy:	46kWh
Dormitory 1F	
Power:	0,00kW
Energy:	0kWh
Dormitory 2B	
Power:	0,00kW
Energy:	0kWh

Trends

PAC

Chiller



3. Faculty of building services

Online
No Errors



General	14,5%
Power:	24,53kW
Energy:	341kWh
Main chiller	
Power:	4,58kW
Energy:	28kWh

4. Swimming pool

Online
No Errors



General	22,5%
Power:	36,31kW
Energy:	552kWh
Auxilliary chiller	
Power:	0,00kW
Energy:	0kWh

1. "Gh. Baritiu" location

2. "Marasti" dormitories

3. Faculty of building services

4. Swimming pool

17:13:17.024 1. "Gh. Baritiu" Location: Server room 2 measuring unit, Power High
17:08:12.017 1. "Gh. Baritiu" Location: Main chiller measuring unit, Power High

Alarms and Settings

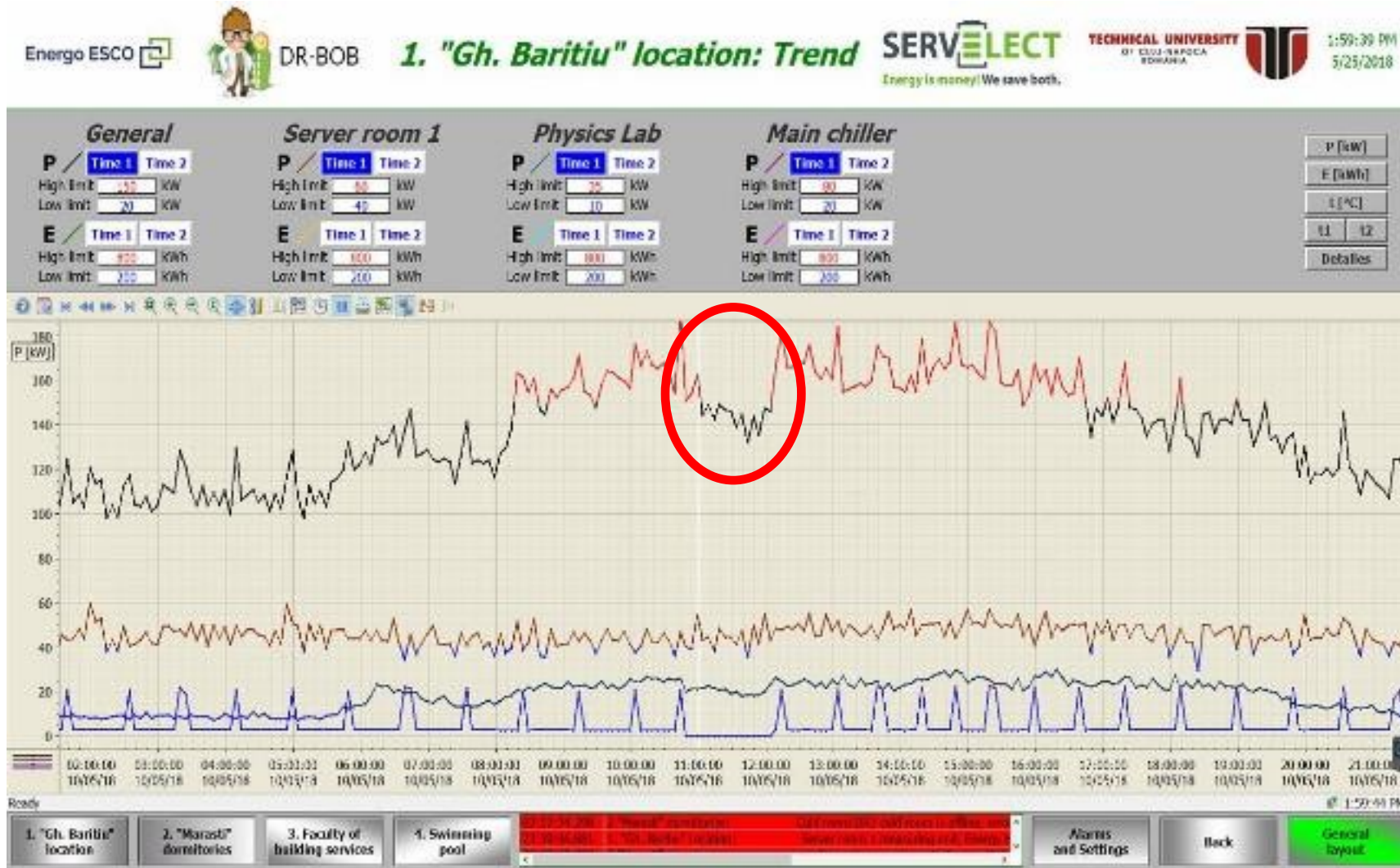
--

User settings



DR-BOB

Demand Response – răspunsul la cerere



Regenerare urbană și școli verzi

Concursuri de arhitectură



SOM ARCHITECTURE., FILIP S CONCEPT, HAB PRO CREATIV

De la clădiri bine izolate
la clădiri energetic active,
într-o regenerare urbană abordată integrat.

*Cluj-Napoca este un **lighthouse** city*

Ce înseamnă o școală bună?

MIRCEA MICLEA

Ce înseamnă o ȘCOALĂ bună?
episodul 4



Material audio disponibil aici:
[Ce înseamnă o școală bună? - Profesor Mircea Miclea](#)

Ce înseamnă o școală bună prin clădiri?

Modernizarea sistemului de termoficare



Parcul Cetățuia

Parcul Central

Iuliu
Hatieganu

Universitatea
de Științe
Agricole și
Medicină...

Grădina
Botanică
Alexandru
Borza

3D

Modernizarea sistemului de termoficare

Strategie aprobată, asumată și în curs de implementare pentru un sistem eficient și decarbonizat de încălzire centralizată.

Studii de fezabilitate pregătite pentru Fondul de modernizare 10d

Prim proiect pilot CT cu pompe de căldură și fotovoltaice

Acțiuni și rezultate cu implicarea UTCN

- Masterplan atingere neutralitate climatică
- Planificare urbană integrată
- Studiu fezabilitate
- Plan urbanistic zonal
- Caiet de sarcini

Soluții pentru locuitorii din blocurile de locuințe

- Susținerea auditării energeticii la nivel de bloc și prezentarea performanței energetice, respectiv a pachetelor de intervenții direct oamenilor care locuiesc în bloc;
- Modernizarea și decarbonizarea sistemului de termoficare – energie curată și sigură – căldură de la soare;
- Soluții inteligente digitalizate pentru consumatorii rezidențiali;
- Înființarea de comunități energetice la nivelul asociațiilor de proprietari – oamenii dețin sursa de energie;



ENTREC

Energy Transition Research Center

02 Martie 2023
Cluj-Napoca

EnTReC mission is to significantly contribute through evidenced based research to the energy transition in the energy sector, industry, buildings and local communities, in a sustainable approach focused on development, testing and replication of innovative instruments, energy and digital



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

MEET OUR TEAM

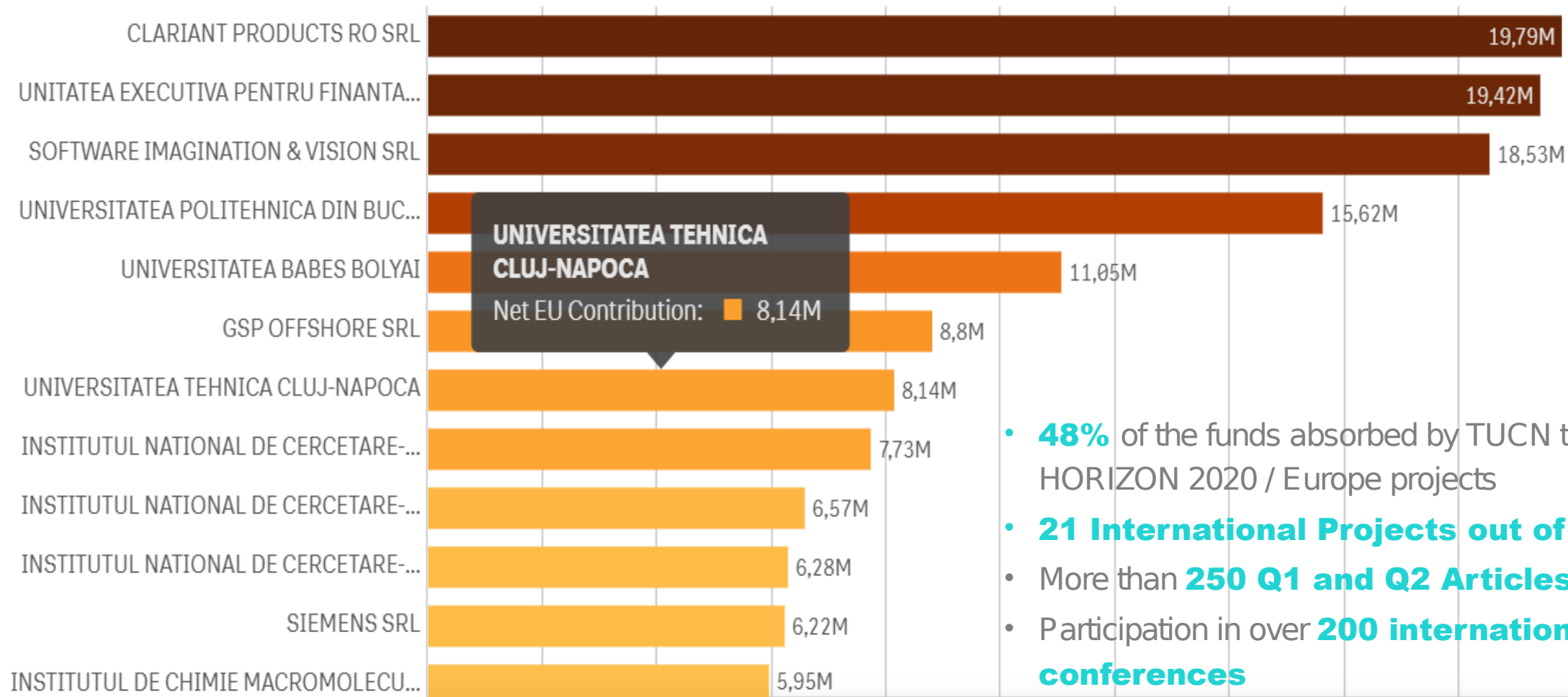


We are described by **the passion and the enthusiasm** for what we do, supported by our skills and held results that with each new experience we develop and harness at a personal level for the **University's and the Community's Interest.**



We prove **courage in development** by undertaking performance **in energy related fields** through applied scientific research and a permanent open eye for new opportunities that could be transposed in scientific knowledge or feasible and efficient solutions for the industry.

Top organisations



- **48%** of the funds absorbed by TUCN through HORIZON 2020 / Europe projects
- **21 International Projects out of 32**
- More than **250 Q1 and Q2 Articles**
- Participation in over **200 international conferences**

Entrec.Center@ethm.utcluj.ro



EnTReC



EnTReC



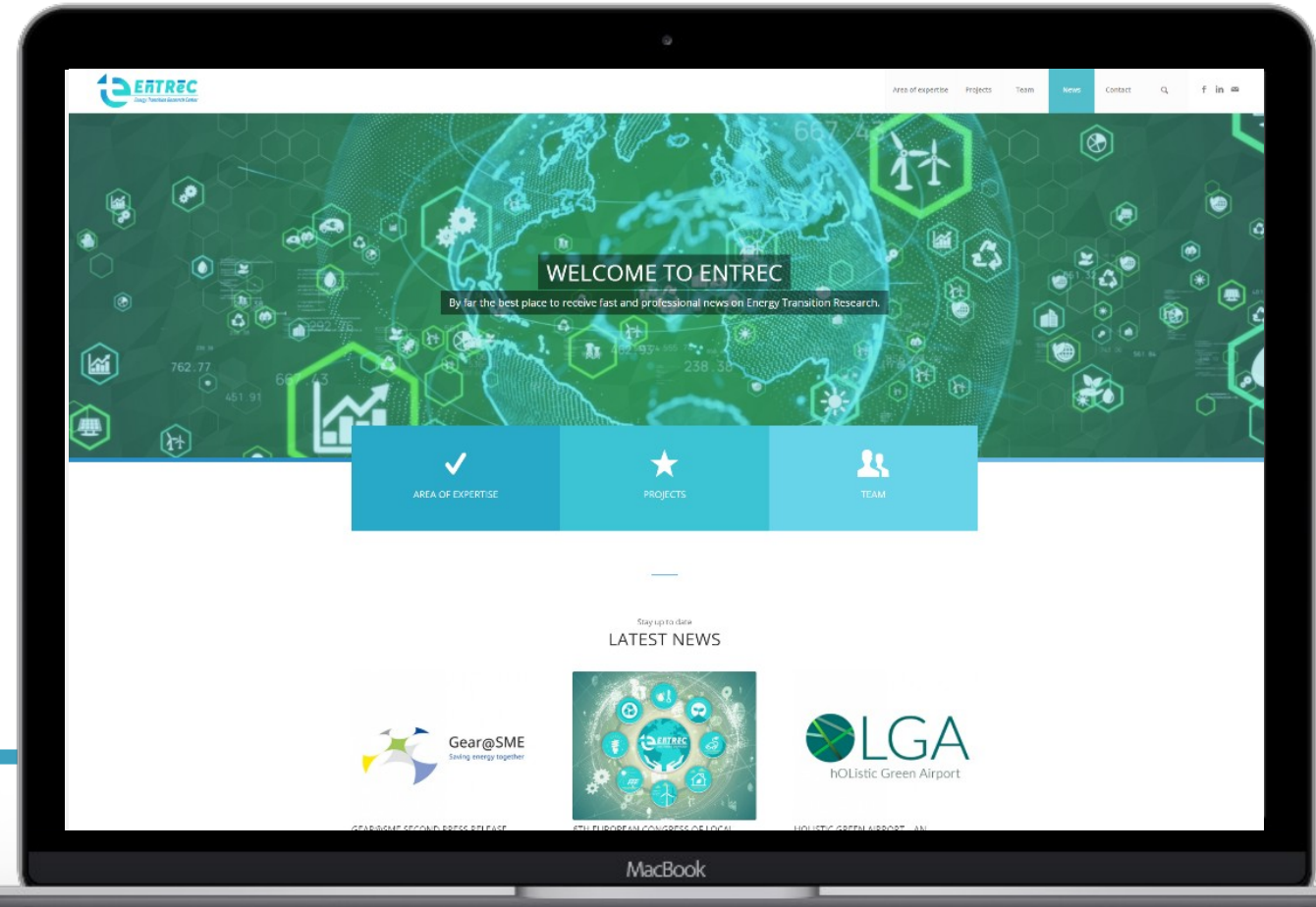
www.entrec.utcluj.ro



+40 264 401 462



Str. G. Baritiu, Nr. 26-28 Cluj-Napoca,
400020, Romania



Muğumim.
