Finanțat de Uniunea Europeană NextGenerationEU
Planul Național de Redresare și Reziliență
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

UPB, ICI, UTCN, UTCB, USV,

HOLISUN, BEIA, DATACOR, ICOS, BTGR

Management team from TUCN:

Assoc. Prof. Paulina MITREA

Prof. Ovidiu POP – Lead Partner

Dr. Andrei CECLAN – Project PI

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.

Order of priority in CO2 emissions generating sectors: residential, transportation, public, private - SECAPs.

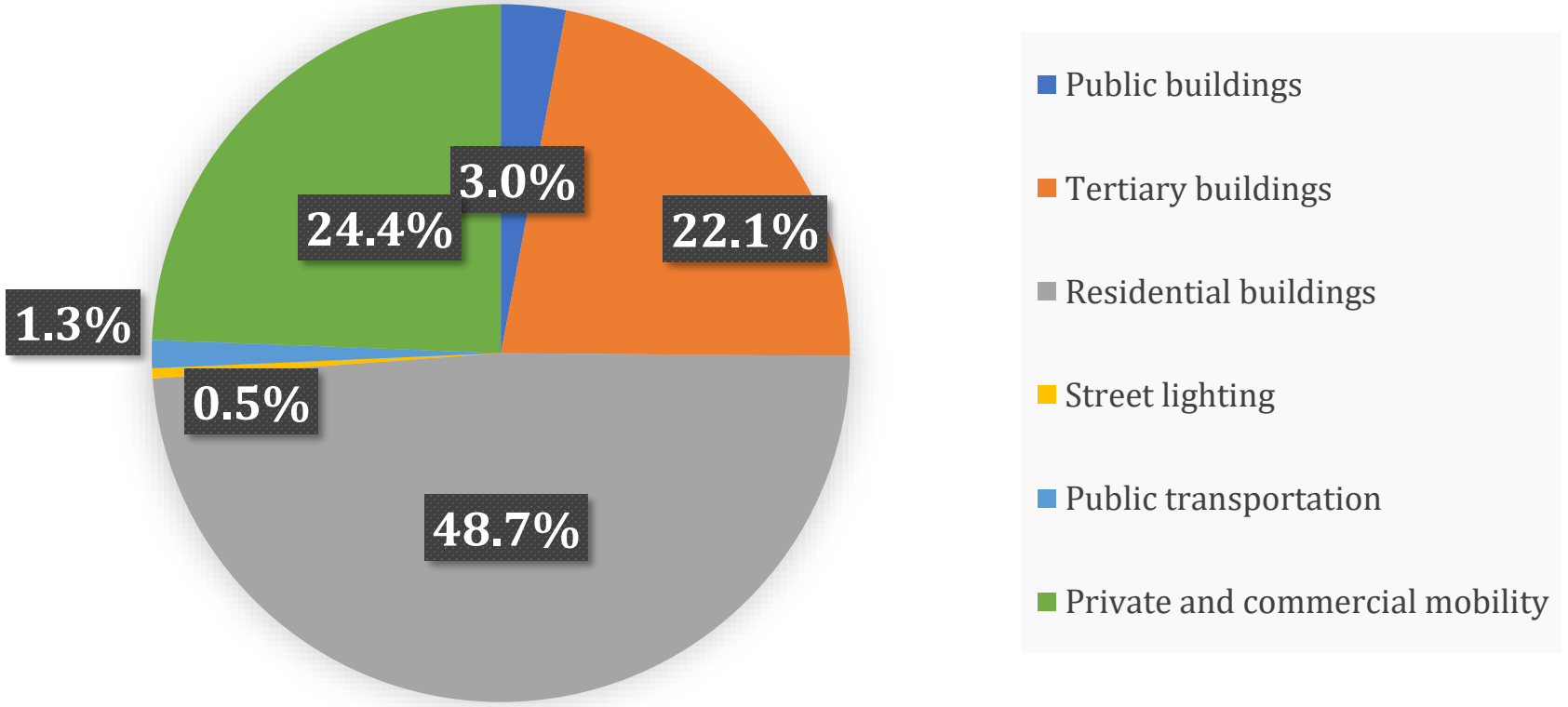
Abordarea prin strategii, planuri și programe

- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU);
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD);
- Strategia de decarbonizare a termoficării centralizate (SDTC);
- Plan local privind încălzirea și răcirea localității (PLÎRL);
- Programul anual de îmbunătățire a eficienței energetice (PiEE);
- Planul de acțiune pentru climă și energie durabilă (PACED);
- Plan multianual de creștere număr clădiri nZEB (PnZEB);
- Planul de acțiune pentru economie circulară (PEC);
- Contractul și Planul de neutralitate climatică (PNC);

În acest peisaj suntem noi:

Centrul *NetZeRoCities*

Principalele categorii de consum pornind de la 14 orașe agregate



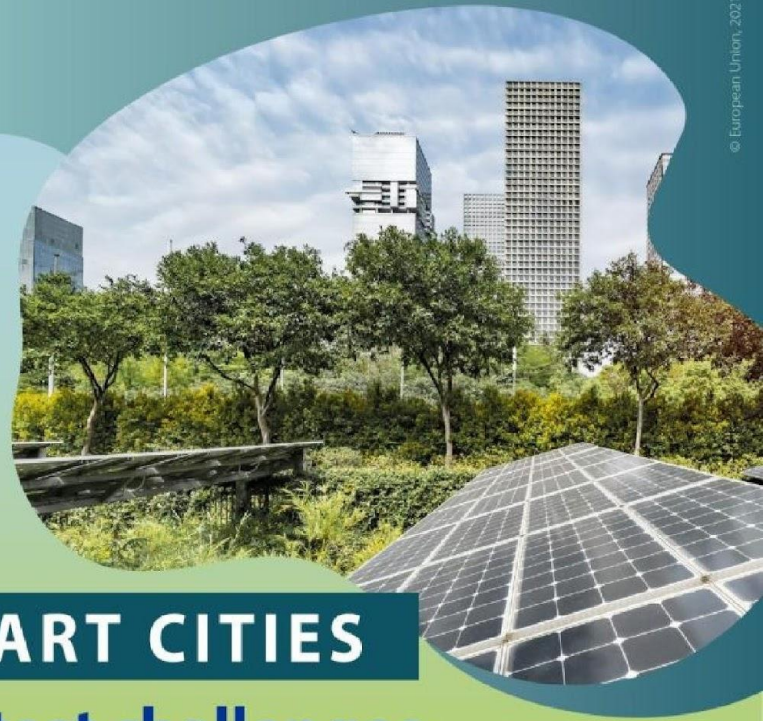
Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

(1) Planificare urbanistică

(și cheia... integrat în urbanism planificarea energetică și de mobilitate)

EUROPEAN UNION



© European Union, 2021

EU MISSIONS

100 CLIMATE-NEUTRAL & SMART CITIES

Concrete solutions for our greatest challenges

Cluj-Napoca

#EUmissions #HorizonEU #MissionCities



CUM TRANSFORMĂM UN CARTIER REZIDENȚIAL ÎNTR-UNUL NEUTRU DIN PUNCT DE VEDERE CLIMATIC ?

- Acțiuni la nivelul unei unități de locuințe colective

Eficiența energetică în designul clădirilor: Prioritizarea designului energetic eficient pentru blocurile de locuințe. Utilizarea izolației de înaltă calitate, a ferestrelor eficiente energetic și a electrocasnicelor cu consum redus de energie pentru a minimiza cererea de energie.

Generarea de energie regenerabilă: Integrarea surselor de energie regenerabilă în cadrul cartierului, cum ar fi panouri solare pe acoperișuri, sau turbine eoliene

Sisteme de energie în rețea: Implementarea sistemelor de încălzire și răcire în rețea (district *heating and cooling*), astfel încât excesul de căldură sau răcoare dintr-un bloc să poată fi folosit de alte clădiri, îmbunătățind eficiența energetică generală.

Soluții de stocare a energiei: Utilizarea sistemelor de stocare a energiei pentru a captura energia regenerabilă în exces produsă în timpul perioadelor de producție ridicată, pentru a fi folosită ulterior în perioadele cu producție scăzută.

Conservarea apei: Implementarea tehnologiilor și practicilor de economisire a apei în clădiri, promovarea colectării apei de ploaie și utilizarea apei reciclate în scopuri nealimentare, cum ar fi irigarea.





„Blueprint for Net-Zero Apartment-block Neighborhoods”

Partner:

Technical University of Cluj-Napoca– EUt+:

through the research centers:

Electric Mobility Applied Research Center - EMARC

Energy Transition Research Center - ENTREC

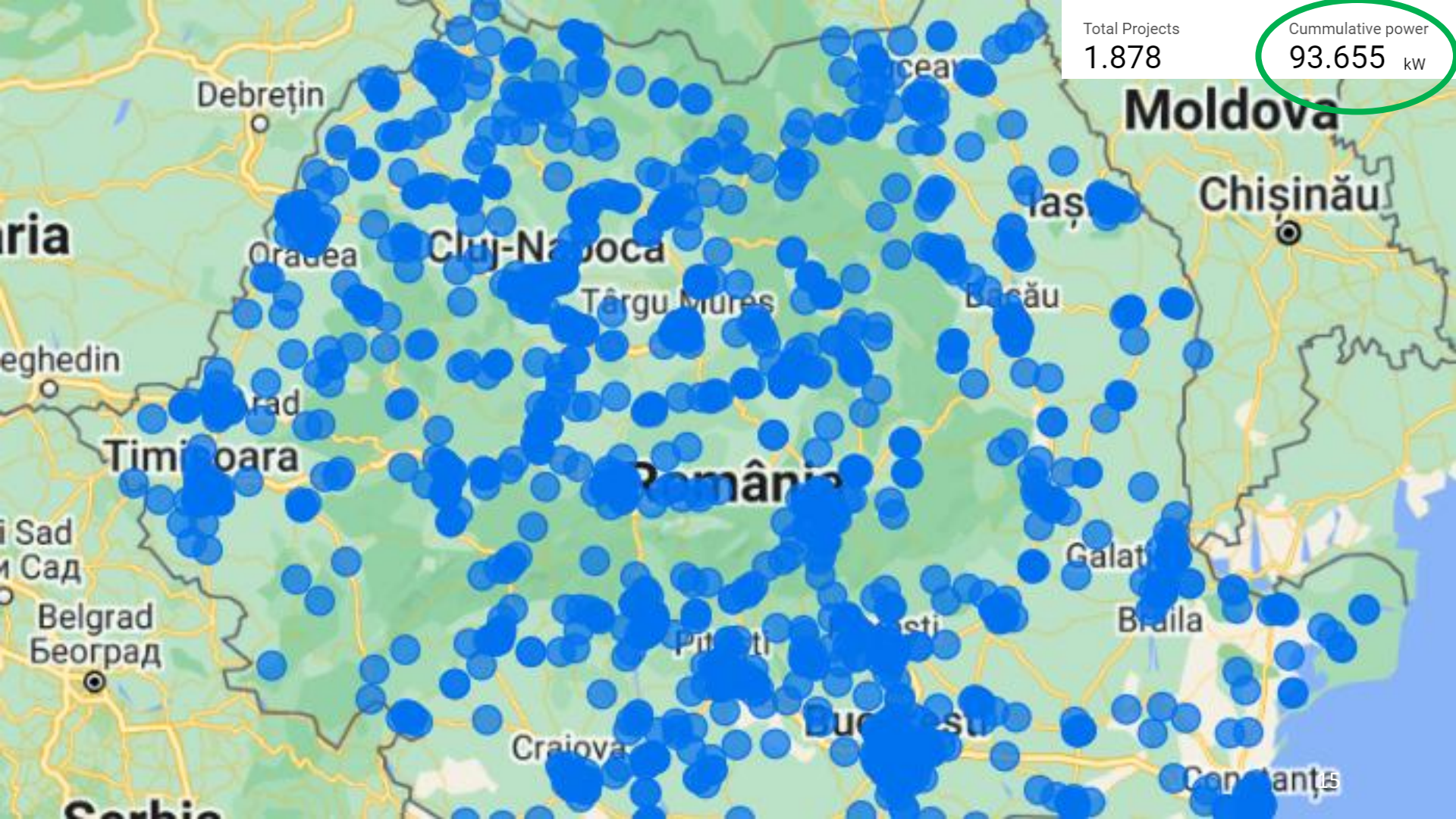
Group for Research and Design in Urban Planning- CPU

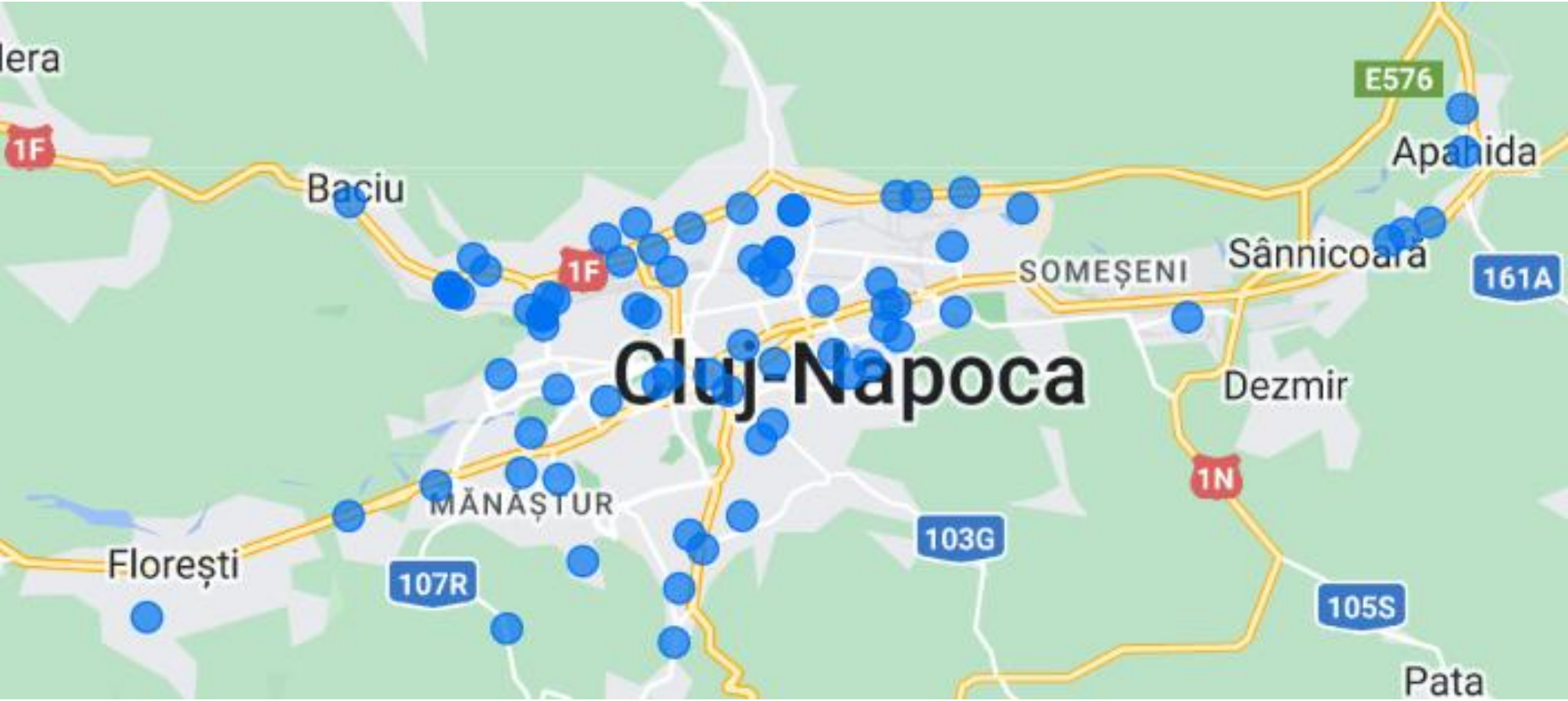
NetZeroCities has received funding from the H2020 Research and Innovation Programme under grant agreement n°101036519.

(2) Mobilitate

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

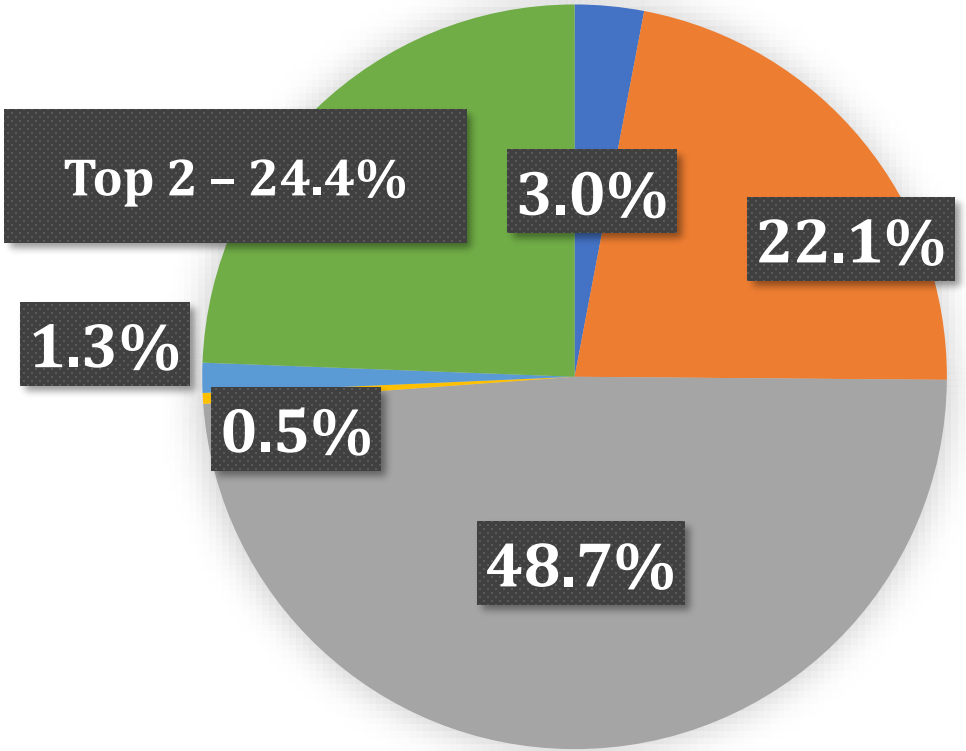

Total Projects
1.878
Cummulative power
93.655 kW
Debrețin
Moldova
Chișinău
Iași
Oradea
Cluj-Napoca
Târgu Mureș
Bacău
Timișoara
România
Galați
Brăila
Belgrad
Београд
Craiova



Sursa: [Dashboard interactiv Electric Up - Statii de incarcare ElectricUP]

Mobilitatea privată și comercială

Principalele categorii de consum pornind de la 14 orașe agregate



- Public buildings
- Tertiary buildings
- Residential buildings
- Street lighting
- Public transportation
- **Private and commercial mobility**

Ce trebuie să se întâmple?

- Tranziție accelerată spre EV/FCEV și infrastructură de încărcare;
- Stocarea energiei în relație directă cu rețelele de distribuție;
- Alimentare din surse regenerabile.

Factori declanșatori

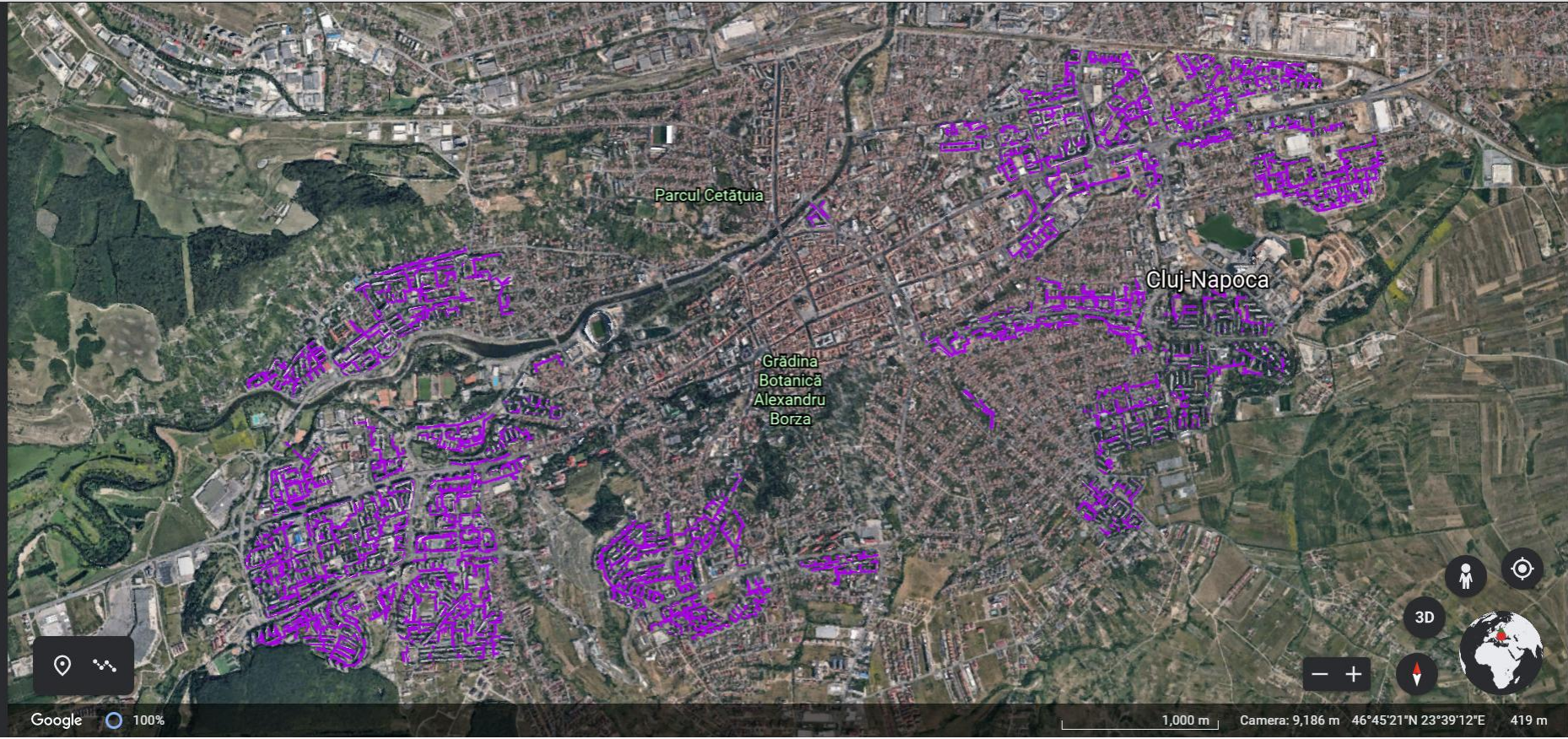


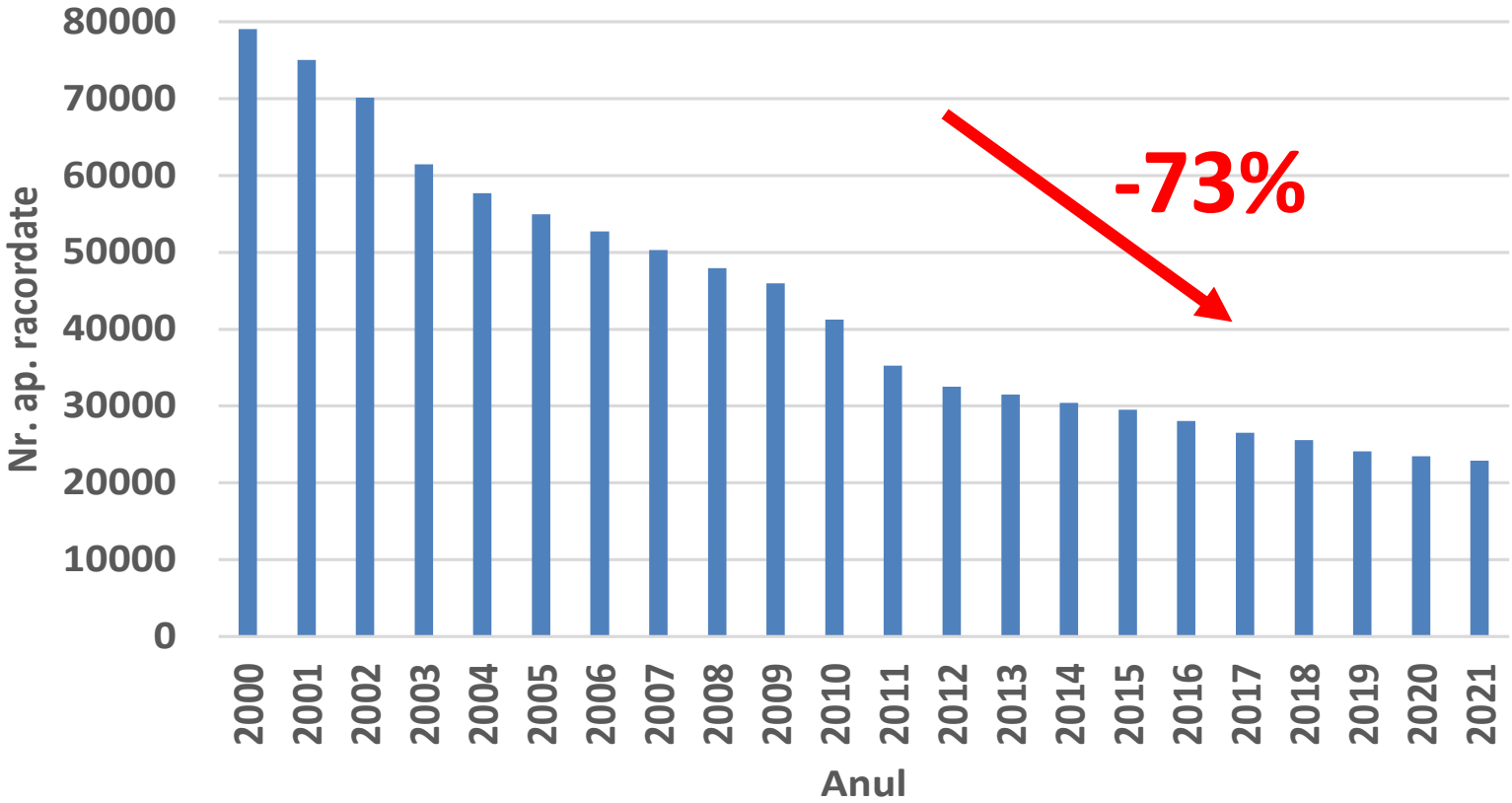
- (1) Alocare masivă de tichete rabla;
- (2) Avans tehnologic, adoptare rapidă și autonomie crescută – **AICI SUNTEM NOI**;
- (3) Prețul de la pompă;
- (4) Taxarea în perspectivă a CO2.

(3) Termoficare centralizată

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară


Intranet UTCN
Google Earth
earth.google.com/web/@46.76609119,23.58585901,355.47680975a,8830.70614865d,30y,0h,0t,0r
Parcul Cetățuia
Cluj-Napoca
Grădina Botanică Alexandru Borza
3D
Google
100%
1,000 m
Camera: 9,186 m 46°45'21"N 23°39'12"E 419 m
8 CT_v2.xlsx
Show all
Type here to search
ENG
7:52 PM
5/26/2021



Evoluția numărului de apartamente racordate la sistemul de termoficare

Impactul facturii de energie în bugetul local

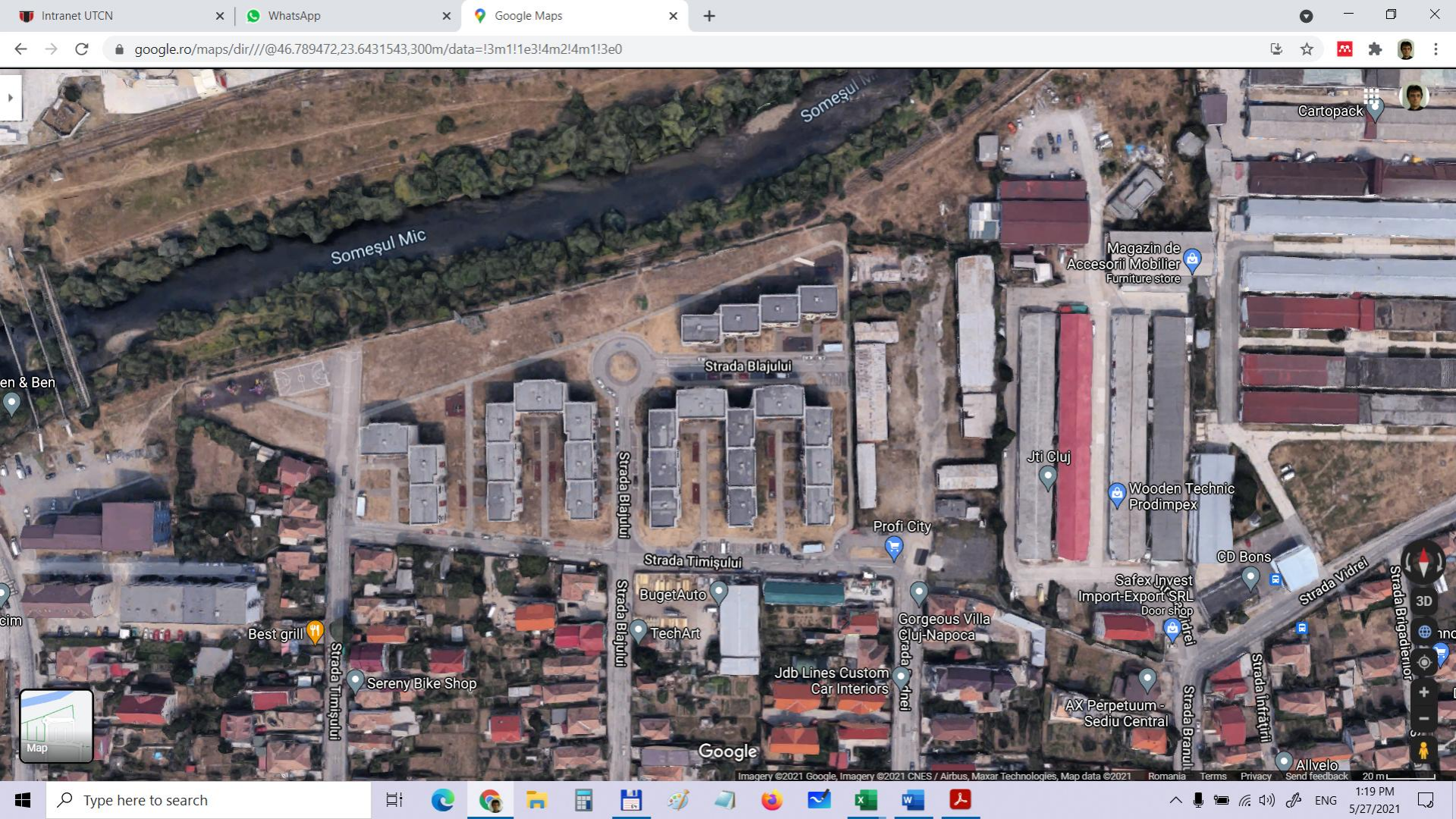
1.5 ÷ 15%

2 ÷ 30% subvenție termoficare

Factori declanșatori

- (1) Necesar finanțare estimat la peste 20 mld euro;
- (2) Avans tehnologic – **AICI SUNTEM NOI**;
- (3) Schimbare model de guvernanță – **AICI SUNTEM NOI**;
- (4) Prețul gigacaloriei / subvenționare;
- (5) Taxarea în perspectivă a CO2.

Rolul SACET-urilor în contextul tranziției către clădiri nZEB


Intranet UTCN
WhatsApp
Google Maps
google.ro/maps/dir///@46.789472,23.6431543,300m/data=!3m1!1e3!4m2!4m1!3e0
Someşul Mic
Someşul Mic
Cartopack
Magazin de Accesorii Mobilier
Furniture store
Strada Blajului
en & Ben
Jti Cluj
Wooden Technic Prodimpex
Profi City
Strada Timişului
CD Bons
Safex Invest Import-Export SRL
Door shop
Strada Vidrei
Strada Brigadierilor
3D
BugetAuto
TechArt
Gorgeous Villa Cluj-Napoca
Best grill
Sereny Bike Shop
Jdb Lines Custom Car Interiors
AX Perpetuum - Sediu Central
Strada Infrăţirii
Strada Branului
Allvelo
Map
Google
Imagery ©2021 Google, Imagery ©2021 CNES / Airbus, Maxar Technologies, Map data ©2021
Romania
Terms
Privacy
Send feedback
20 m
Type here to search
ENG
1:19 PM
5/27/2021

SACET devine SADET

Furnizor integrat de servicii?

(Guvernanță)

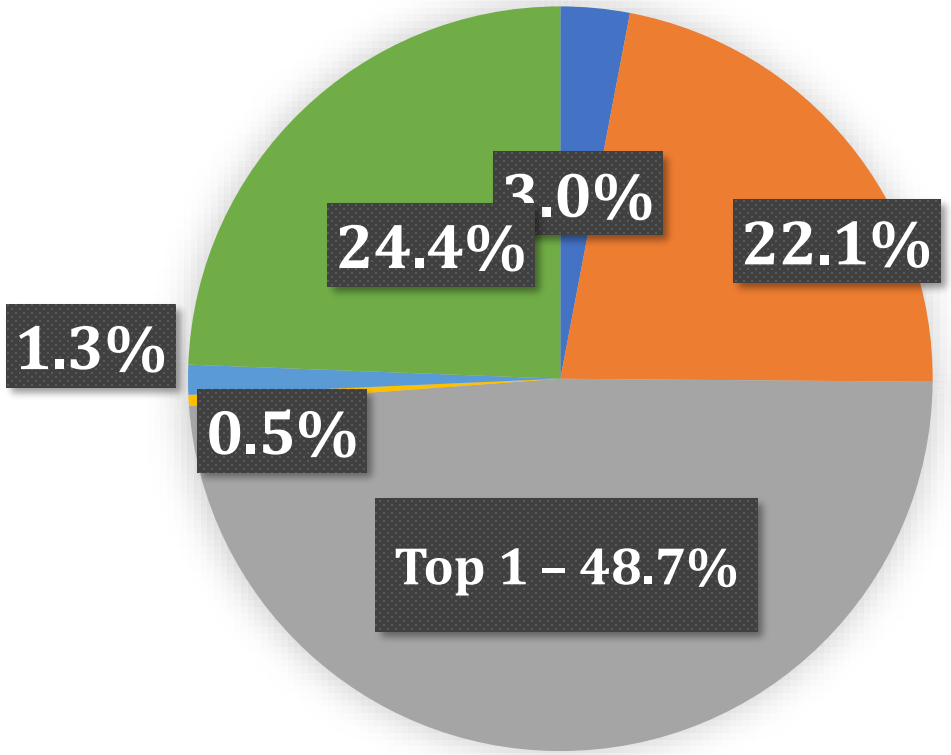
Furnizor orizontal de servicii?

(4) Clădiri

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

Principalele categorii de consum pornind de la 14 orașe agregate



- Public buildings
- Tertiary buildings
- **Residential buildings**
- Street lighting
- Public transportation
- Private and commercial mobility

Ce trebuie să se întâmple?

- De la renovare majoră la renovare aprofundată;
- De la câteva zeci de blocuri la cartiere întregi;
- De la prosumatori la utilizatori activi de rețea și comunități energetice;
- De la SACET cenușăreasă la **SADET verde** și distribuție pe orizontală.

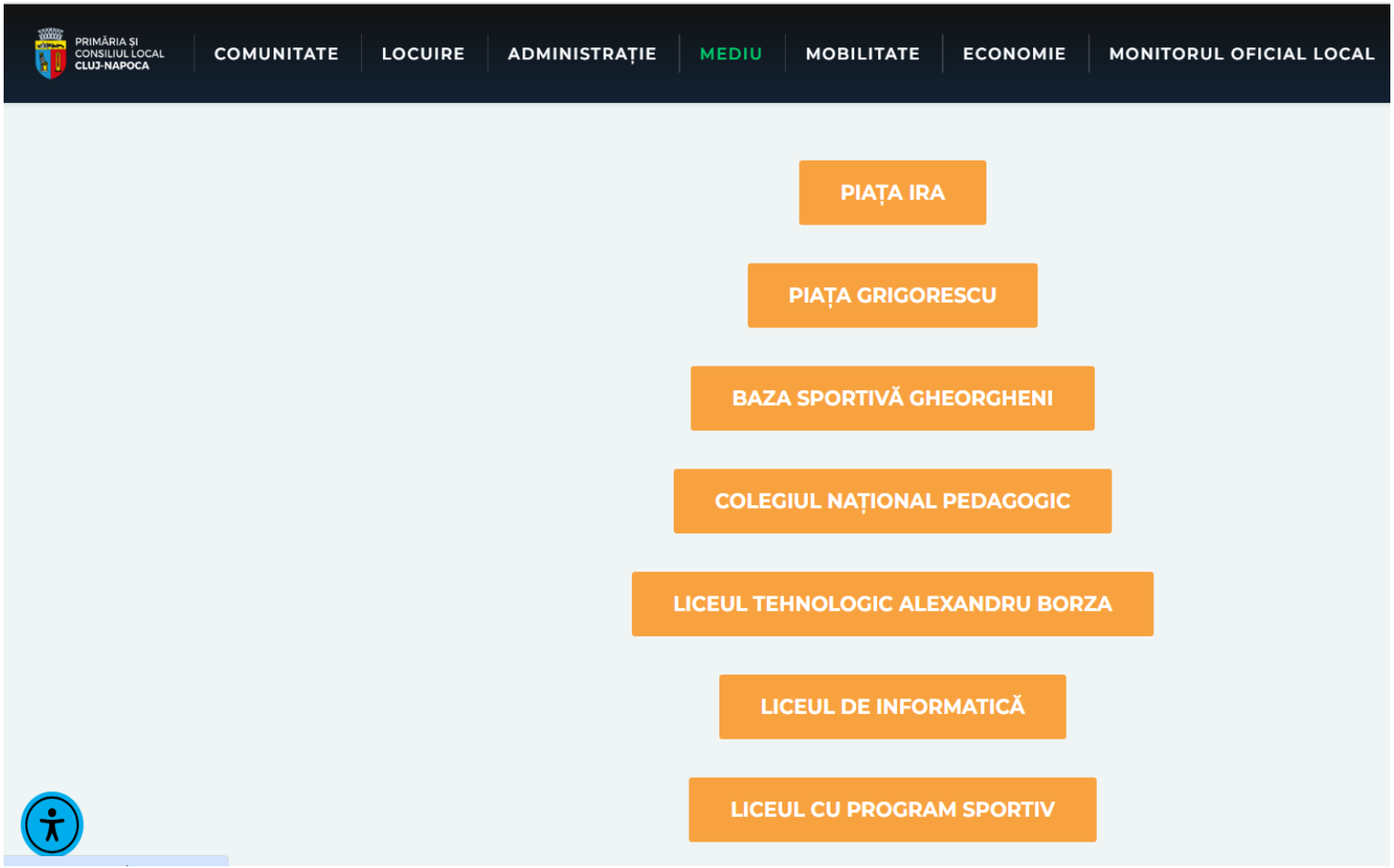
Factori declanșatori

- (1) Legislație favorabilă și politici locale – **AICI SUNTEM NOI**;
- (2) Finanțare EU + BEI + BERD semnificativ crescută;
- (3) Criza energetică;
- (4) Proiecte pilot demonstrativ – **AICI SUNTEM NOI**;
- (5) Avansul tehnologic și replicarea rapidă – **AICI SUNTEM NOI**;
- (6) Taxarea în perspectivă a CO2.

(5) Surse regenerabile locale

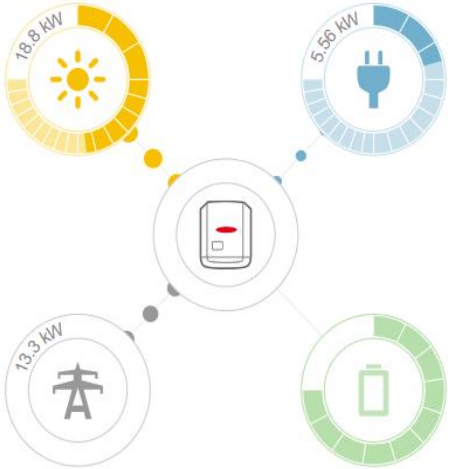
Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară



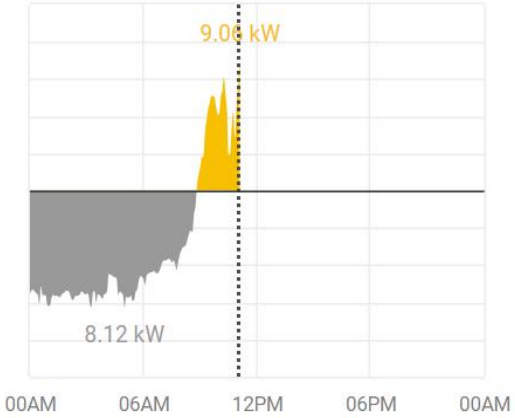
Sursa: https://primariaclujnapoca.ro/panouri-fotovoltaice-2/

CURRENT POWER



ENERGY BALANCE TODAY

▲ 11.65 kWh 55.74 kWh ▼



EARNING

Total

8,373.66 RON

CO_2 SAVINGS TOTAL

14.67 t

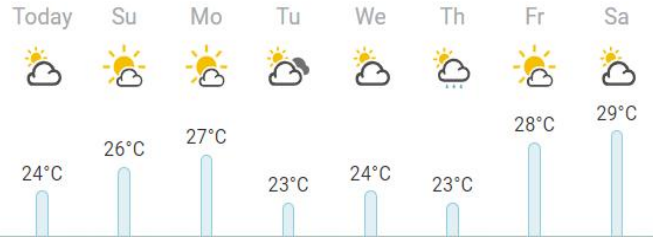
COLEGIUL NAȚIONAL PEDAGOGIC

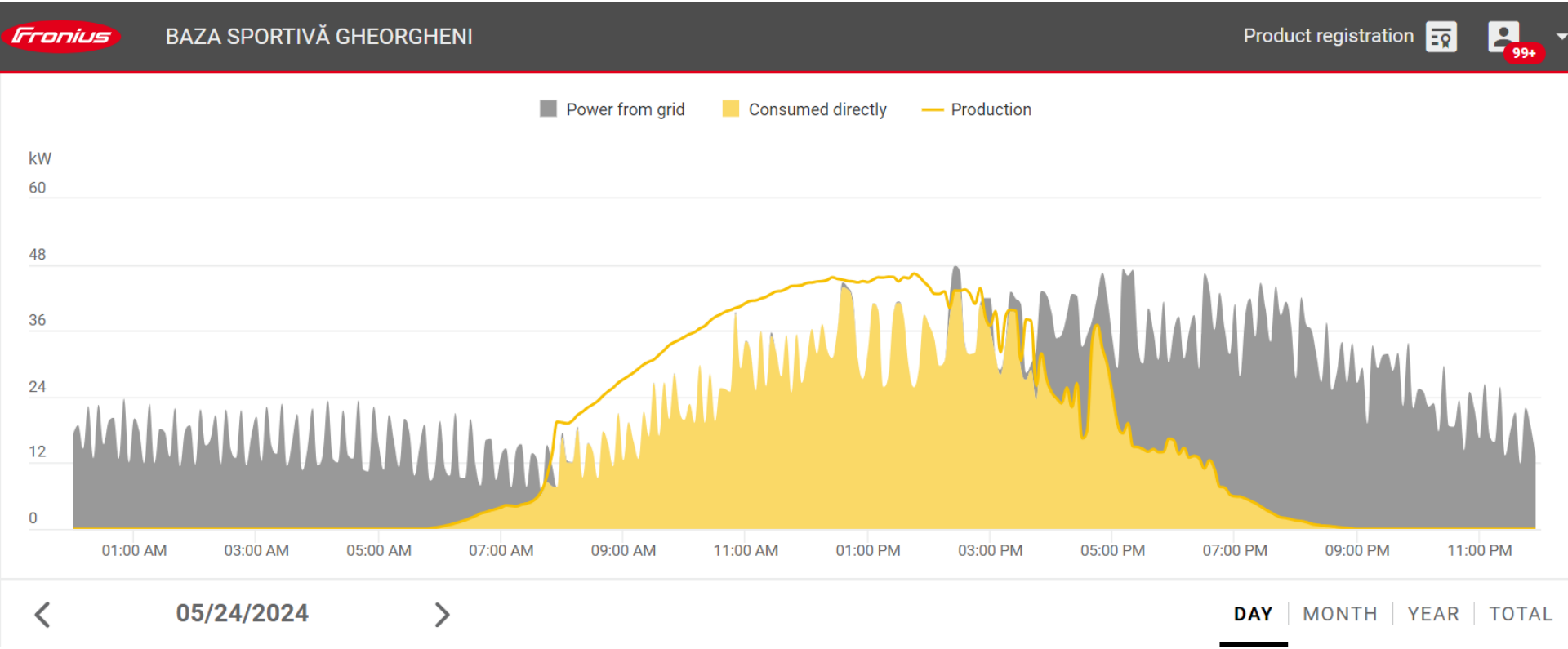


CLUJ-NAPOCA

21°C

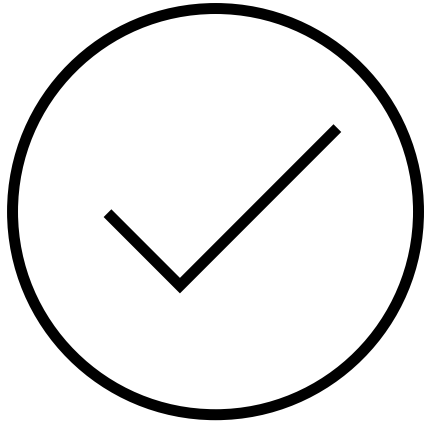
mostly cloudy




Fronius
BAZA SPORTIVĂ GHEORGHENI
Product registration
99+
Power from grid
Consumed directly
Production
kW
60
48
36
24
12
0
01:00 AM
03:00 AM
05:00 AM
07:00 AM
09:00 AM
11:00 AM
01:00 PM
03:00 PM
05:00 PM
07:00 PM
09:00 PM
11:00 PM
05/24/2024
DAY
MONTH
YEAR
TOTAL

Factori declanșatori

- (1) Legislație favorabilă și politici locale;
- (2) Finanțare EU semnificativ crescută;
- (3) Criza energetică și războiul;
- (4) Proiecte pilot demonstrativ;
- (5) Avansul tehnologic și replicarea rapidă.



(6) Rețele electrice

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

Factori declanșatori

- (1) Necesar investiții în RED aprox. 30 mld. euro;
- (2) Studii privind impactul surselor regenerabile în SEN – **AICI SUNTEM NOI**;
- (3) Utilizatorul activ de rețea – **AICI SUNTEM NOI**;
- (4) Proiecte pilot demonstrativ – **AICI SUNTEM NOI**;
- (5) Avansul tehnologic și replicarea rapidă – **AICI SUNTEM NOI**;



(7) Dispecerat energetic

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

Studiu privind realizare

"Platformă digitală unică de monitorizare/gestiune consumuri de utilități pentru clădirile publice"

PRIMĂRIA ŞI CONSILIUL LOCAL
CLUJ-NAPOCA

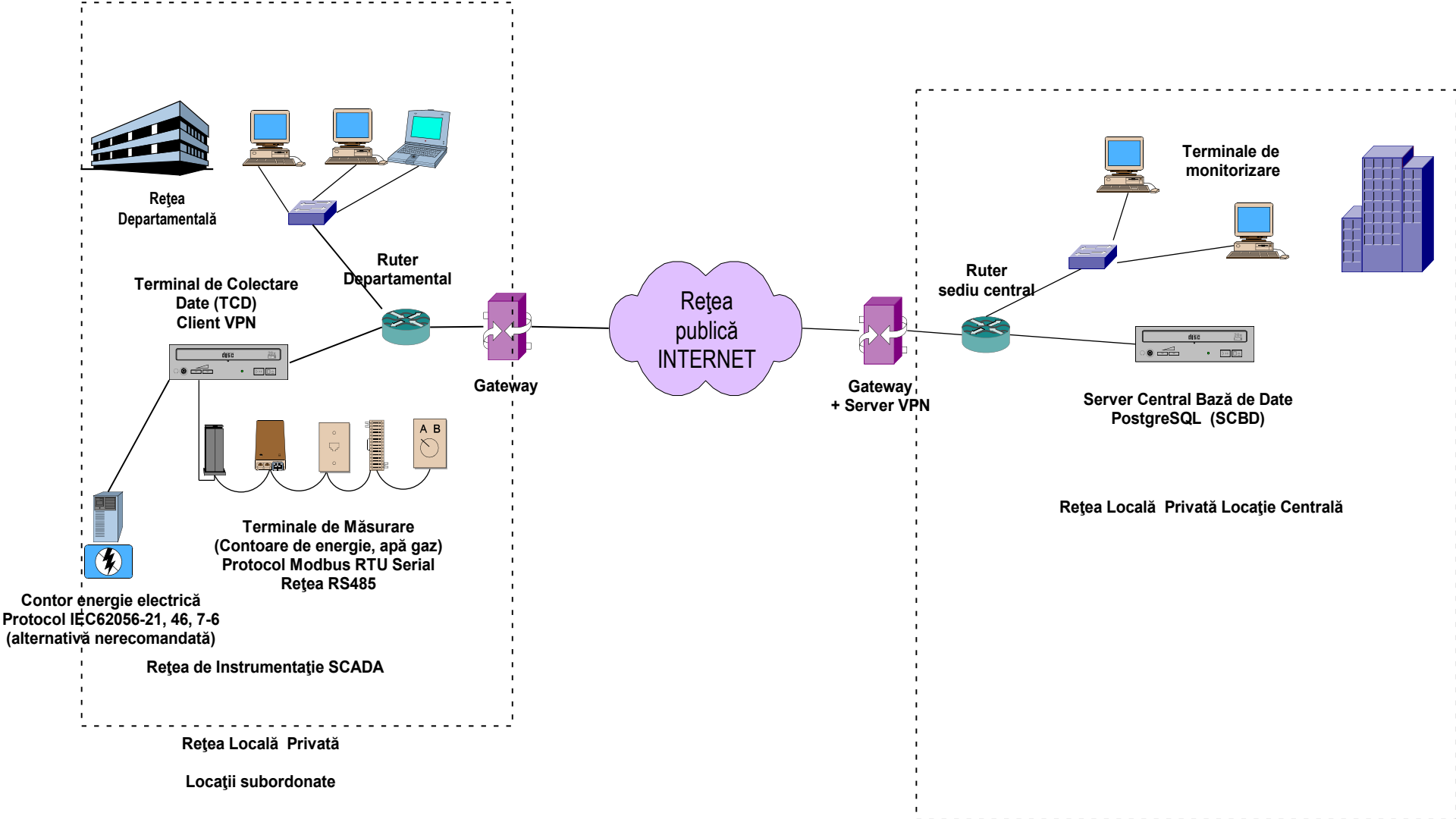
Utilități energetice

- ***Consumul de apă*** – pentru consumul de apă se va citi cantitatea consumată de apă furnizată de la un contor de apă în mc.

- ***Consumul de gaz*** – se va citi tot volumul de gaz consumat la punctul de consum și tot în mc urmând ulterior ca în sistemul informatic de gestiune a consumului să se facă o conversie în kWh.

- ***Consumul de energie termică*** – se vor prelua cantitățile de energie termică livrată de către operatorul de termoficare.

- ***Consumul de electricitate*** – pentru monitorizarea consumului de energie electrică trebuie avut în vedere existența panourilor fotovoltaice


Reţea Departamentală
Ruter Departamental
Terminal de Colectare Date (TCD) Client VPN
Gateway
Reţea publică INTERNET
Gateway + Server VPN
Ruter sediu central
Terminale de monitorizare
Server Central Bază de Date PostgreSQL (SCBD)
Reţea Locală Privată Locaţie Centrală
Terminale de Măsurare (Contoare de energie, apă gaz) Protocol Modbus RTU Serial Reţea RS485
Contor energie electrică Protocol IEC62056-21, 46, 7-6 (alternativă nerecomandată)
Reţea de Instrumentaţie SCADA
Reţea Locală Privată
Locaţii subordonate

(8) Iluminat public

Direcții de competență fundamentate

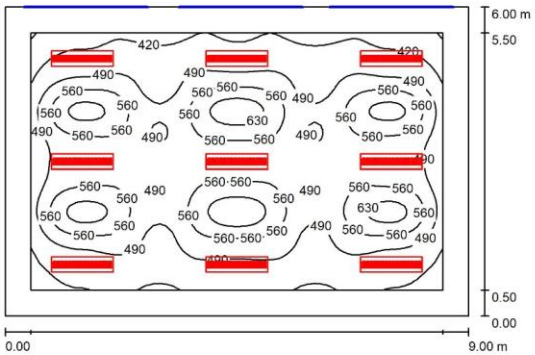
- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

De ce

ILUMINAT INTEGRATIV ?

LUMINOTEHNICĂ

Sala de clasa / Rezultate pe o singură pagină



Înălțimea spațiului: 3.300 m, Înălțime de montare: 3.295 m, Factor de menținere: 0.83 — Valoare în Lux, Scară 1:78

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	510	343	680	0.672
Floor	20	424	228	562	0.536
Ceiling	70	70	46	82	0.662
Pereți (4)	50	141	52	298	/

Workplane:
Înălțime: 0.850 m
Raster: 64 x 64 Puncte
Zonă de margine: 0.500 m

UGR (CIE, SHR = 1.00.)

	Pe lungime-	Transversal
Perete stânga	10	10
Perete inferior	10	10

la axa corpului de iluminat

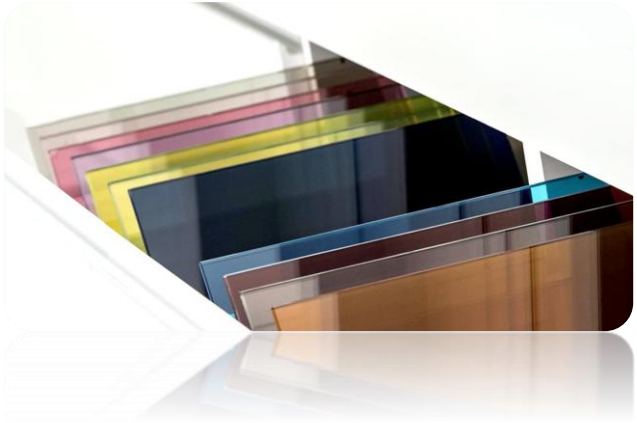
Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.255, Tavan / Plan de lucru: 0.137.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	9	Zumtobel 42925615 MIRL A LED3800-840 L1200 LDO [STD] (1.000)	3750	3750	25.2
			Total: 33750	Total: 33750	226.8

Putere specifică: 4.20 W/m² = 0.82 W/m²/100 lx (Suprafață: 54.00 m²)

ILUMINAT NATURAL



ILUMINAT DE URGENȚĂ (siguranță)



(9) Apă potabilă și ape uzate

Direcții de competență fundamentate

- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

(Bio)gazul, soarele și neutralitatea climatică...

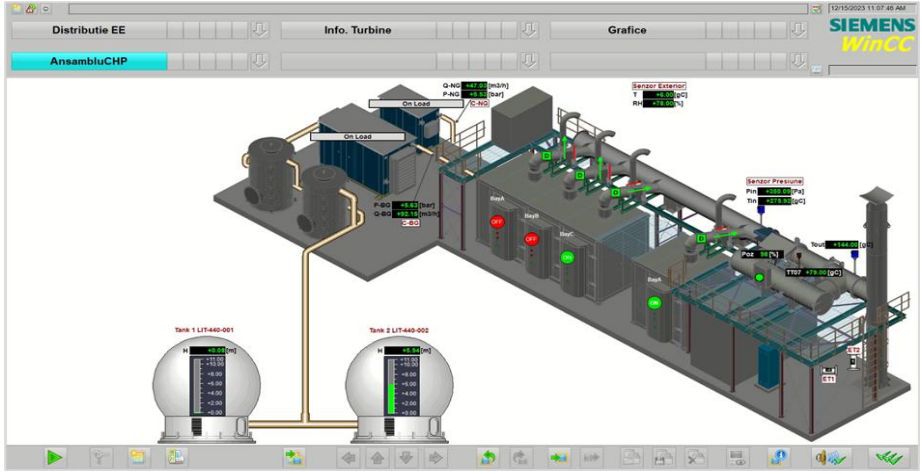
Stații de tratare a apelor uzate – neutre climatic

Beneficiar	**AQUASERV**
Industrie	Captarea, tratarea și distribuția apei
Tip proiect	Centrală cogenerare cu turbine Capstone Putere generată de 800 kWe (electric) și 1500 kWth (termic) - 1 modul de turbină pe gaz Capstone C200 și 1 modul de turbină pe biogaz Capstone C600
Finanțare	Granturilor SEE și Norvegiene 2014-2021, “Energy Programme in Romania”
Video implementare proiect	https://www.youtube.com/watch?v=6x-6-lC5EIA&ab_channel=ServelectESCO






MADE IN THE USA
Capstone Green Energy
SERVELECT
Energy is money! We save both.
www.servelect.ro
#ShiftToGreen
MICROTURBINE


Distributie EE
Info. Turbine
Grafice
SIEMENS
WinCC
AnsambluCHP
On Load
Senzor Exterior
Senzor Presiune
Tank 1 LIT-440-001
Tank 2 LIT-440-002


Distributie EE
Info. Turbine
Grafice
SIEMENS
WinCC
CHP 1
CHP 2
C600S
C600S



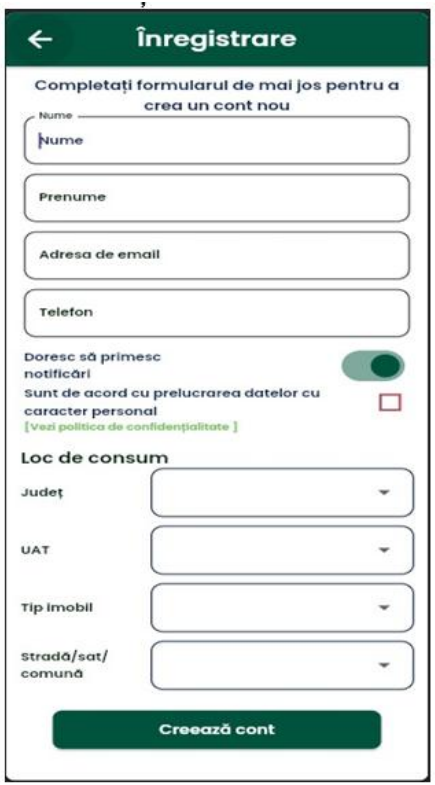
Sursa: https://datacor-ge.ro/

(10) Deșeuri și economie circulară

Direcții de competență fundamentate

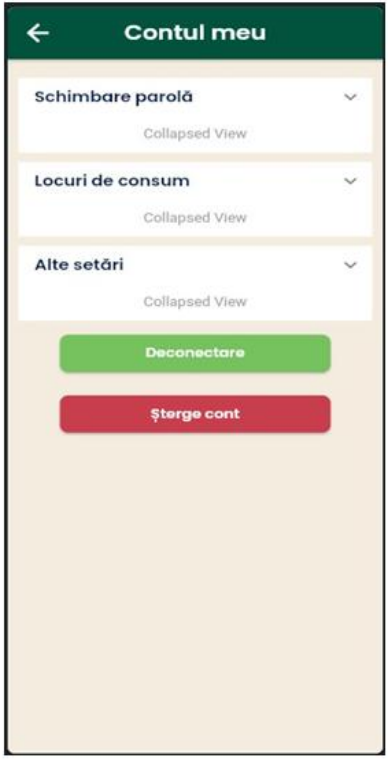
- (1) Planificare urbanistică
- (2) Mobilitate
- (3) Termoficare centralizată
- (4) Clădiri
- (5) Surse regenerabile locale
- (6) Rețele electrice
- (7) Dispecerat energetic
- (8) Iluminat public
- (9) Apă potabilă și ape uzate
- (10) Deșeuri – economie circulară

Intelligent waste collection based on low energy consumption

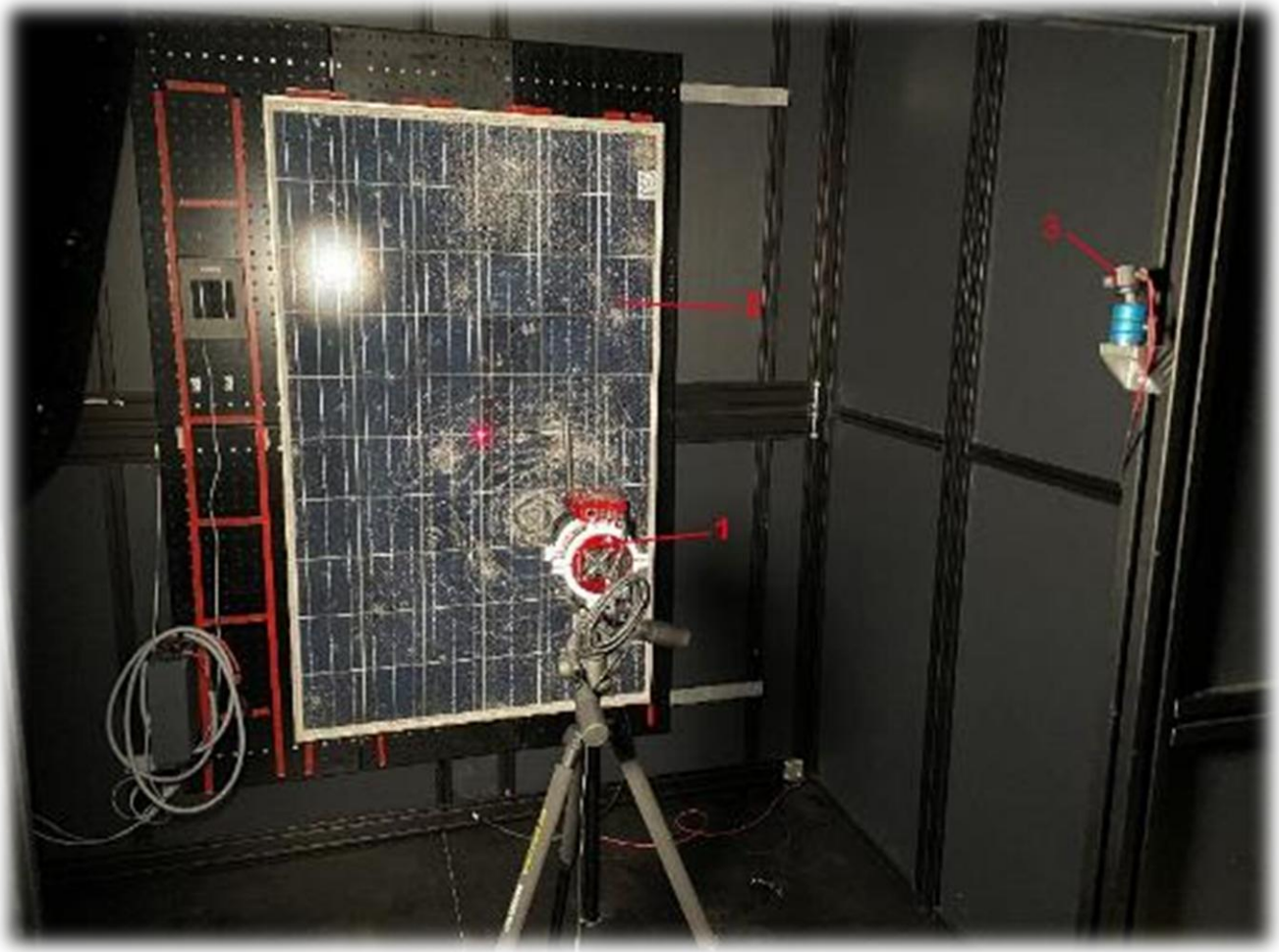


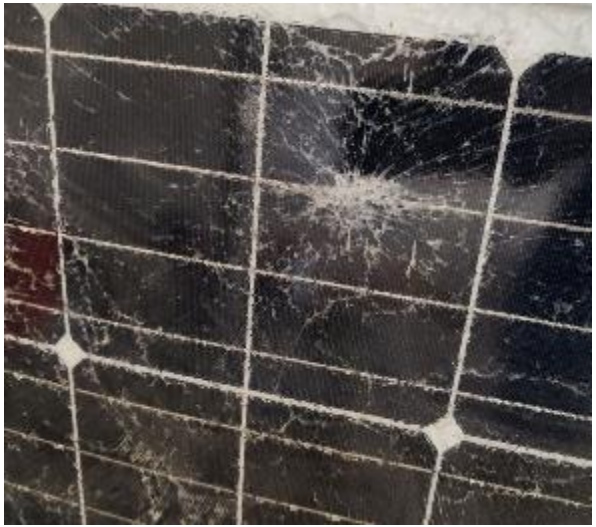


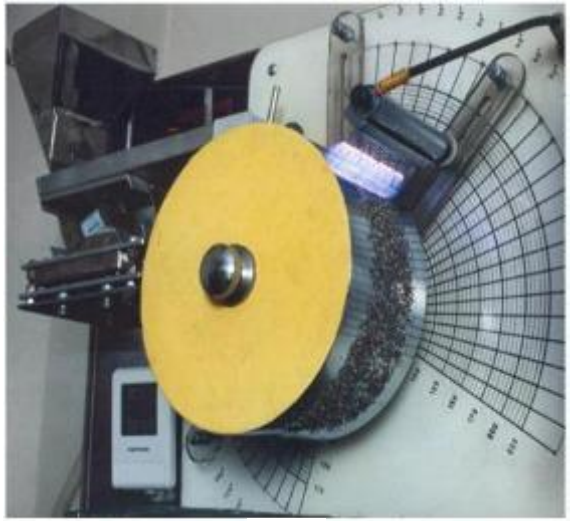




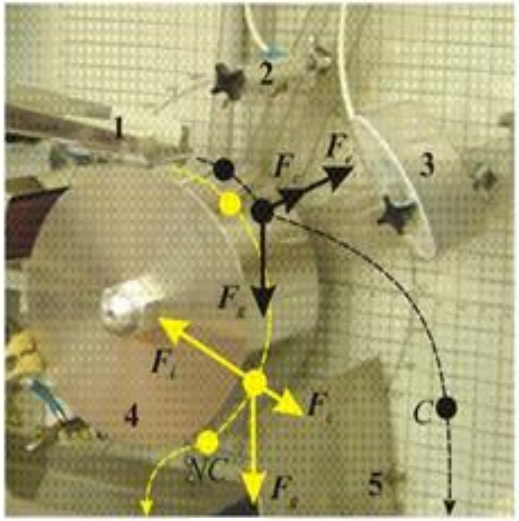
Reciclarea panourilor fotovoltaice







a)



b)

?

~ Între **50.000 și 100.000** panouri fotovoltaice sparte (**2021 – 2024**)


Termo-
higrometru
Dispozitiv de
triboelectrizare
cu pat fluidizat
Separator
electrostatic
TESS
Surse
înaltă tensiune
Electrozi
placă
Set cutii
colectoare
Sursă aer de
fluidizare
(turbosuflantă)
Încălzitor aer
fluidizare
Convertor
reglare
debit aer
Autotransfor-
mator reglare
temperatură
aer
Generator
de abur
GREEN LINE

Între timp...

soflete.ro

THE CONCEPT
real estate advisers

nZEB goes Passive

Powered by BANCA BT TRANSILVANIA



Învață să construiești **eficient energetic**, **economic** și **durabil**.

Cluj-Napoca, **BT arena**

10 - 12 Noiembrie 2023

Workshop-uri | Conferințe | Expozanți

Înscrie-te pe:

eveniment.soflete.ro

THE CONCEPT · Termene · Partener principal BANCA BT TRANSILVANIA · iabilet.ro · cadwork



Mirror Mission Cities Hub Romania


Alba Iulia


Bistrița


Brașov


București


Buzău


Reșița


Timișoara


Constanța


Iași


Oradea

Integrating EEA into the M100 Mirror Initiative

european energy award
ACTING LOCALLY FOR THE CLIMATE

QUALITY MANAGEMENT | AUDITING | AWARD

Optimising and successfully implementing Local Energy and Climate Activities

M100 Mirror Mission Cities Hub Romania

M100 – Platformă Națională pentru susținerea orașelor românești în tranziția acestora către orașe inteligente și neutre din punct de vedere climatic



Giacomo Solari
Head of the Swiss Contribution Office
Embassy of Switzerland in Romania

2024
Bucharest

Nici noi nu stăm pe loc...

B2Act

Soluții inovative de decarbonizare și transformare inteligentă a clădirilor în noduri active în raport cu sistemul electroenergetic

PNRR-III-C9-2024-I7-P2

Misiunea NetZeRoCities

*Generic, misiunea **Centrului nostru** este aceea de a asigura educație de calitate și de a forma vocațional și profesional tinerele generații, de a fi implicați cu impact în cercetare fundamentală și aplicativă și de a susține astfel **prin avans tehnologic** și inginerie avansată, respectiv socio-uman și cultural societatea în care trăim și în **mod inteligent tranziția orașelor la neutralitate climatică**.*

Mulțumim.