

# COGENERAREA

## Sursa Dumneavoastră de Energie

---

*Energie fiabilă  
oriunde și oricând  
aveți nevoie.*



**SERVELECT**  
Energy is money! We save both.

## CE REPREZINTĂ COGENERAREA?

Cogenerarea reprezintă producerea simultană a **energiei electrice** (pentru alimentarea diverselor echipamente) și a **energiei termice** (utilizată sub formă de abur tehnologic, căldură sau apă caldă), cu aceeași instalație, ambele tipuri de energie fiind consumate util.

\*Scanează codul QR pentru a vedea cum funcționează sistemul de cogenerare cu microturbine Capstone.



## CÂND ESTE VIABIL UN SISTEM DE COGENERARE?

O centrală de Cogenerare generează economii când aceasta funcționează. Dacă energia termică produsă de sistemul de cogenerare nu poate fi utilizată 100% pe tot parcursul anului, inclusiv vara, eficiența economică a investiției scade sau dispare. Implementarea unui astfel de sistem este viabilă când:



Există consum simultan de energie electrică și termică/frig.



Raportul de cost MWh electric/MWh termic  $> 3$ .



Doriți să creșteți capacitatea de producție.



Utilizați sistemul mai mult de 5.000 – 6.000 ore/an.

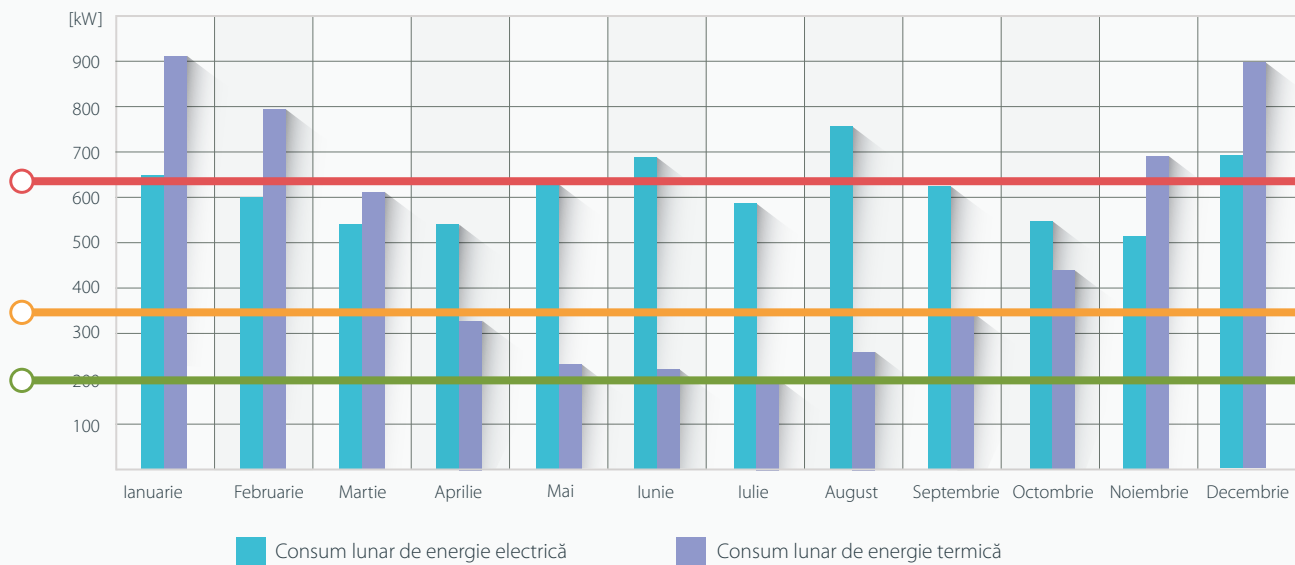


Factura de energie are o pondere importantă în costurile companiei Dumneavoastră.



Doriți să modernizați centrala termică.

# CUM DIMENSIONĂM SOLUȚIA DE COGENERARE?



- RECOMANDAT**  
Cogenerarea dimensionată astfel încât să acopere continuu necesarul termic de bază.
- ÎN CAZURI SPECIALE**
- NICIODATĂ**

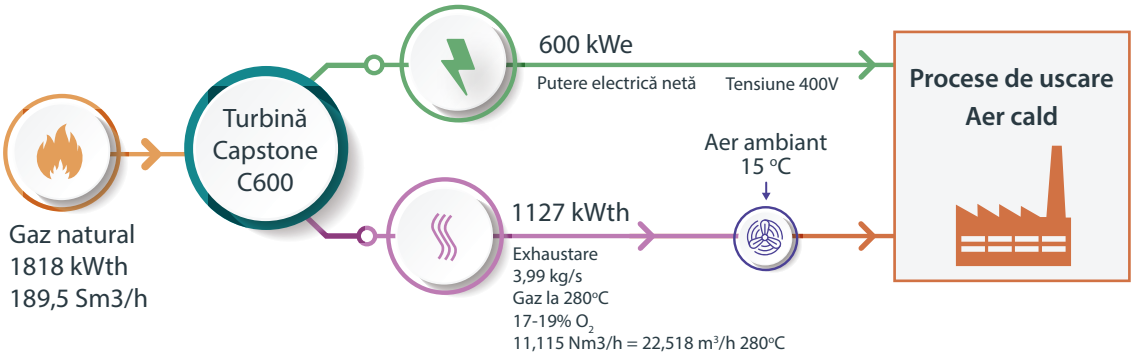
## SISTEME DE COGENERARE CU TURBINE CAPSTONE



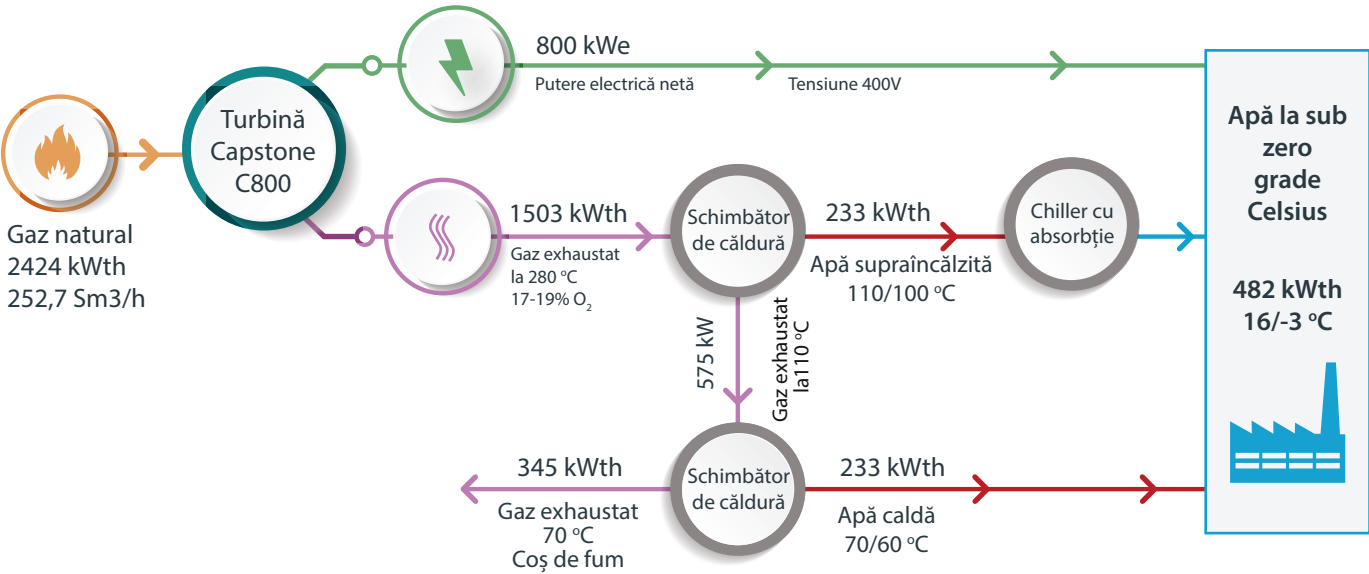
|                         | C30                            | C65                             | C200                        | C600                            | C800                            | C1000                         |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Exemplu                 |                                |                                 |                             |                                 |                                 |                               |
| Putere instalată        | 30 kW                          | 65 kW                           | 200 kW                      | 600 kW                          | 800 kW                          | 1000 kW                       |
| Eficiență electrică     | 26%                            | 29%                             | 33%                         | 33%                             | 33%                             | 33%                           |
| Eficiență totală        | Până la 95%                    | Până la 95%                     | Până la 95%                 | Până la 95%                     | Până la 95%                     | Până la 95%                   |
| Dimensiune (m) (WxDxH)  | 0.76 x 1.5 x 1.8               | 0.76 x 1.95 x 1.9               | 2.9 x 2.5 x 3               | 3 x 5.8 x 2.9                   | 3 x 7.5 x 2.9                   | 3 x 9.1 x 2.9                 |
| Greutate                | În rețea 0.4 t;<br>Dual 0.57 t | În rețea 0.75 t;<br>Dual 1.12 t | În rețea 6 t;<br>Dual 6.7 t | În rețea 11.2 t;<br>Dual 13.3 t | În rețea 14.1 t;<br>Dual 16.9 t | În rețea 17 t;<br>Dual 20.5 t |
| Nivel de zgomot         | 65 dBA                         | 65 dBA                          | 65 dBA                      | 70 dBA                          | 71dBA                           | 72dBA                         |
| Consumul de combustibil | 12,1 m3 / h gaz natural        | 23,6 m3 / h gaz natural         | 63,8 m3 / h gaz natural     | 191,4 m3 / h gaz natural        | 255,2 m3 / h gaz natural        | 319 m3 / h gaz natural        |

# APLICAȚII DE COGENERARE CU TURBINE CAPSTONE

## Aer cald pentru procesele de uscare

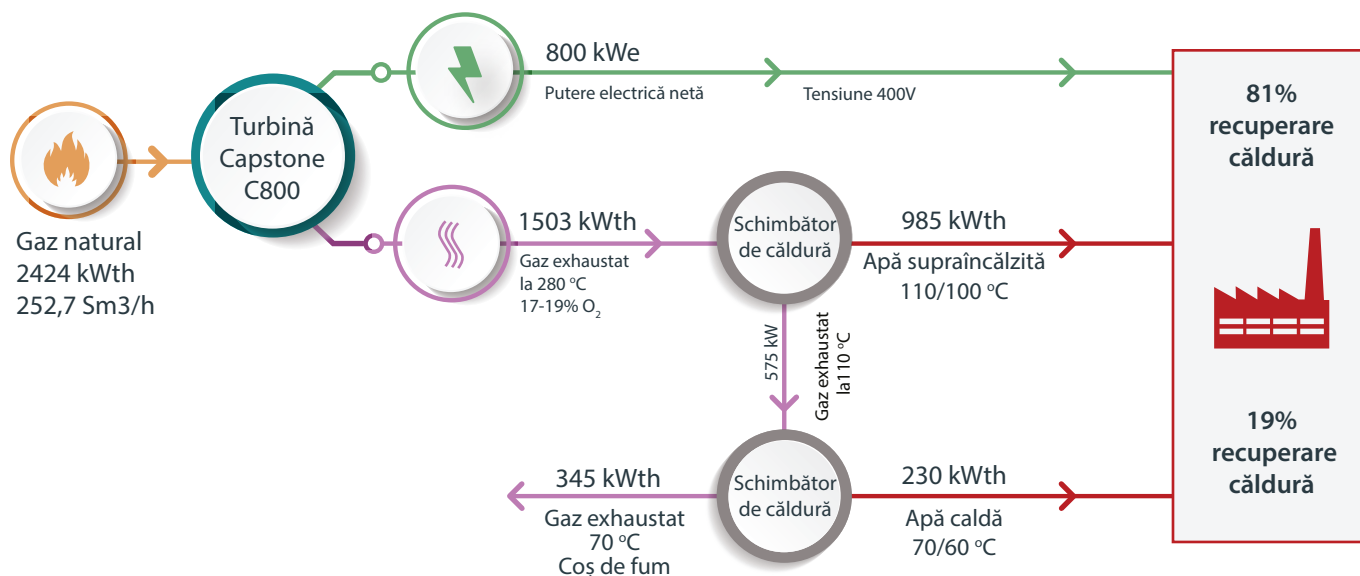


## Apă la sub zero grade Celsius la temperatură controlată

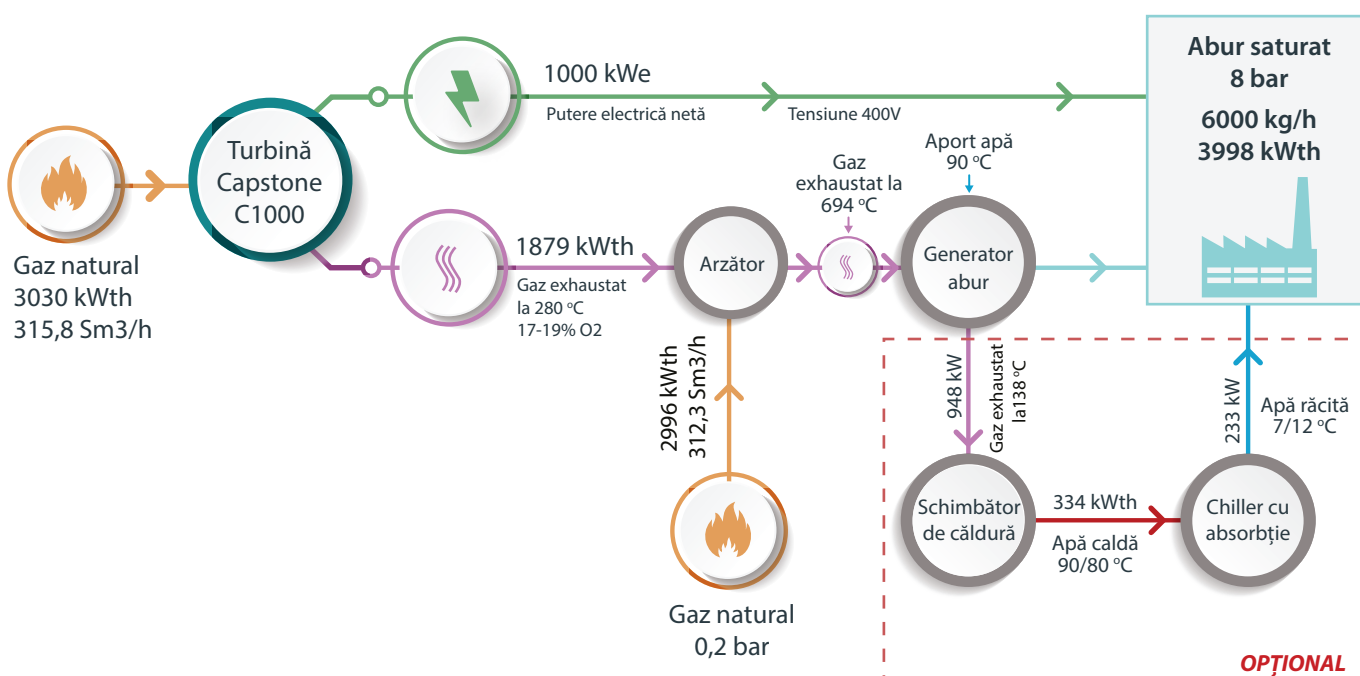


# APLICAȚII DE COGENERARE CU TURBINE CAPSTONE

## Apă supraîncălzită



## Producerea de abur



# PRODUCEREA DE ENERGIE ELECTRICĂ ȘI ABUR

În aplicațiile de producere a energiei electrice și a aburului cu ajutorul microturbinelor Capstone, cazanul recuperator utilizat (Heat Recovery Steam Generator) este special conceput pentru recuperarea căldurii exhaustate de turbine. Acesta include un arzător pentru a produce abur la parametrii doriți, cu o eficiență ridicată a combustibilului (de până la 95%).

De asemenea, eficiența sistemului poate fi crescută prin utilizarea excesului de căldură în vederea generării unei cantități adiționale de apă caldă care va fi folosită în cadrul altor procese locale.

## EXEMPLU: Implementarea unei turbine Capstone C600 la un Beneficiar din industria materialelor de construcții

|                                                                       |           |         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| Putere electrică instalată în cogenerare                              | 600       | kW el   |
| Putere termică instalată în cogenerare                                | 1.127     | kW th   |
| Energie termică produsă în cogenerare                                 | 7.612     | MWh/an  |
| Energie electrică produsă în cogenerare                               | 4.052     | MWh/an  |
| Cost inițial total utilități                                          | 1.461.622 | euro/an |
| Cost optimizat utilități cu sistem de cogenerare                      | 1.239.789 | euro/an |
| Total economii anuale                                                 | 252.619   | euro/an |
| Valoarea totală a investiției                                         | 1.539.270 | euro/an |
| Finanțare nerambursabilă prin POIM 6.4 fonduri europene, eligibil 60% | 923.562   | 60%     |
| Valoare contribuție Beneficiar                                        | 615.708   | 40%     |
| Durata de recuperare a investiției fără finanțare                     | 6,3       | ani     |
| Durata de recuperare a investiției cu finanțare                       | 2,6       | ani     |

| Parametru                                  | C200 | 2xC200 | C600 | C800 | C1000 |
|--------------------------------------------|------|--------|------|------|-------|
| Presiune abur saturat (bar)                | 10   | 10     | 10   | 10   | 10    |
| Debit abur fără postcombustie (kg/h)       | 203  | 406    | 609  | 812  | 1015  |
| Debit abur cu postcombustie (kg/h)         | 1000 | 2000   | 3000 | 4000 | 5000  |
| Cantitate gaz pentru postcombustie (Smc/h) | 51   | 102    | 153  | 204  | 255   |

### Beneficii:

- + Emisii foarte scăzute de CO<sub>2</sub>.
- + Eficiență energetică totală de până la 95%.
- + Produce abur între 0.2 și 34 bar.

\*Cantitatea de abur generată cu postcombustie poate fi crescută prin suplimentarea cantității de gaz.

\*\* În cazul în care aveți nevoie de informații pentru alți parametri ai aburului vă rugăm să ne contactați.



## Beneficiile utilizării turbinelor Capstone...

## ...față de tehnologiile alternative.

### O singură piesă în mișcare ("rulment pe pernă de aer" – tehnologie brevetată Capstone)

Fără frecări în funcționare, uzură  
minimală, nu necesită răcire, costuri  
reduse de operare și mentenanță.



### Peste 100 de piese în mișcare

Toate aceste piese au frecări, necesită  
lubrifiere periodică și răcire. Implicit, costurile  
de operare și mentenanță vor fi mai ridicate.

### Emisii de 18 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> raportat la 50 mg/m<sup>3</sup> impuse de legislația curentă

Tehnologie curată, compatibilă cu  
legislația în vigoare, emisiile de gaze cu  
efect de seră fiind extrem de reduse.



### Emisii de 500 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> raportat la 200 mg/m<sup>3</sup> impuse de legislația curentă

Tehnologiile alternative nu respectă legislația  
europeană Medium Combustion Directive  
sau, pentru a o respecta, necesită accesorii  
complexe și costisitoare.

### Mentenanță minimală

Costuri reduse de operare și pauze puține  
(max. 6 ore pauză în primul an de funcționare),  
disponibilitate de până la 98%.



### Mentenanță frecventă

Mentenanță și pauze la fiecare 1000/1500 de  
ore de funcționare pentru schimbarea  
uleiurilor, a lichidului de răcire sau a diverselor  
componente.

### Nu necesită sistem suplimentar de răcire

Întreținere redusă, poate funcționa 24/24  
indiferent de modul de exploatare; în lipsa  
sistemului suplimentar de răcire, conectarea  
hidraulică a turbinei este simplă.



### Necesită condiții speciale de răcire

Alte tehnologii necesită condiții speciale de  
răcire, care le limitează utilizarea.

### Utilizate frecvent pentru producerea aburului

Sistem simplu de producere a aburului  
tehnologic, cu randament maxim și cost redus.



### Problematică când avem nevoie de abur

Tehnologiile alternative pot utiliza doar parțial  
căldura recuperată pentru a produce abur,  
datorită nevoilor proprii de răcire.





**Energy is money! We save both.**



+4 0364 730 808



consultanta@servelect.ro



www.servelect.ro