

# **Reducerea consumurilor utilităților**

## **E-Net - Sistemul de management integrat al utilităților**

## **AirOpTek - sistemul de management al instalațiilor de aer comprimat**

Sorin MIHAL – Inginer Eficiență Energetică  
Buzău, 22 Februarie 2013

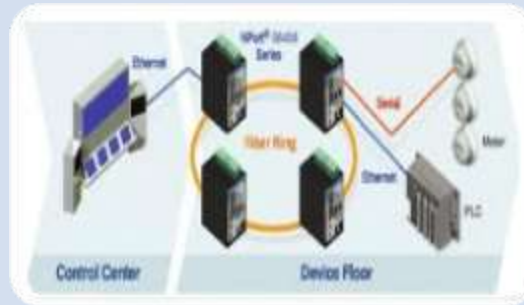


# Monitorizare, Control și Achiziții de date



## Senzori

- Achiziția datelor din teren
- Transformarea mărimilor fizice în semnal unificat, semnal analogic sau digital



## Infrastructura de comunicații

- Conversia și transferul datelor de la senzori către utilizatori



## Stocare și procesare

- Interfața om-mașină
- Unitatea de comandă



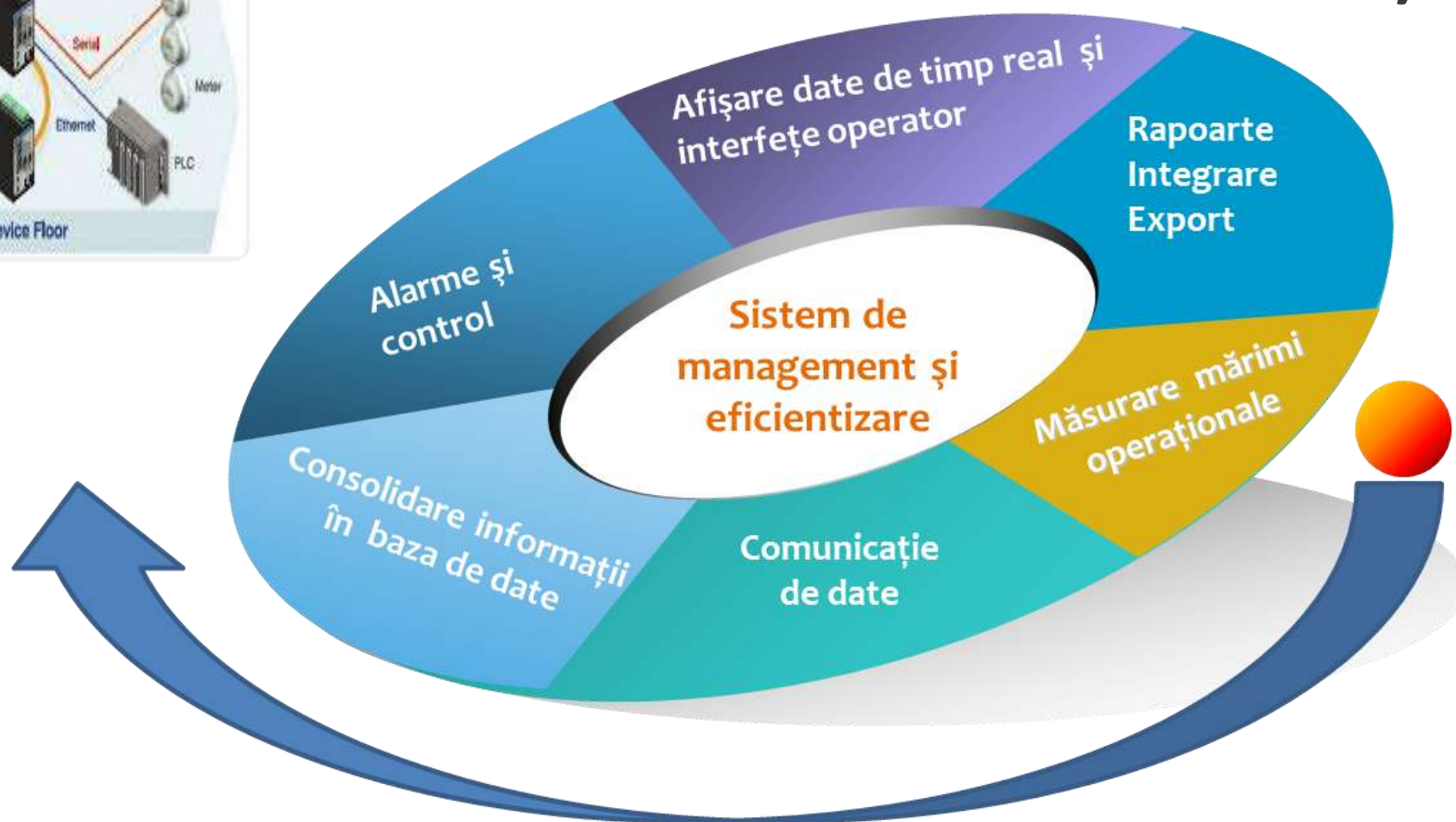
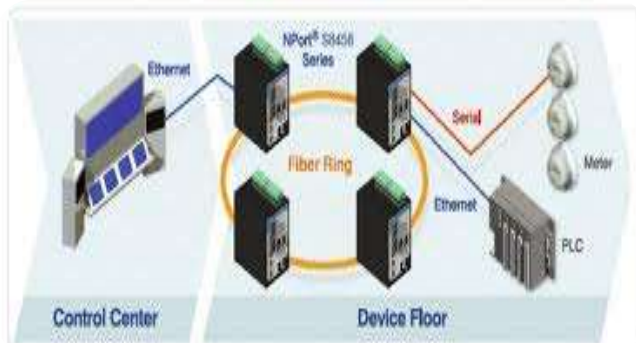
## Echipamente de achiziție date



- Senzori de temperatură, umiditate, debit, nivel, presiune, etc.
- Echipamente de contorizare a energiei electrice monofazate și trifazate, pentru joasă și medie tensiune
- Ieșire RS-232, RS-485, 4-20mA, Ethernet, etc.
- Protocoale de comunicație deschise: ModBus ASCII/RTU, CAN Open, TCP IP, etc.
- Senzori cu regimuri speciale instalați în zone cu grad de pericolozitate ridicat: instalații de gaz, stații de tratament chimic, instalații de înaltă presiune și temperatură, etc.



# Infrastructură de comunicații



# Infrastructura de comunicații

## Locală

- Legătura între senzori și convertoarele de semnal
- Transmiterea semnalului convertit către unitatea de procesare

## Centrală

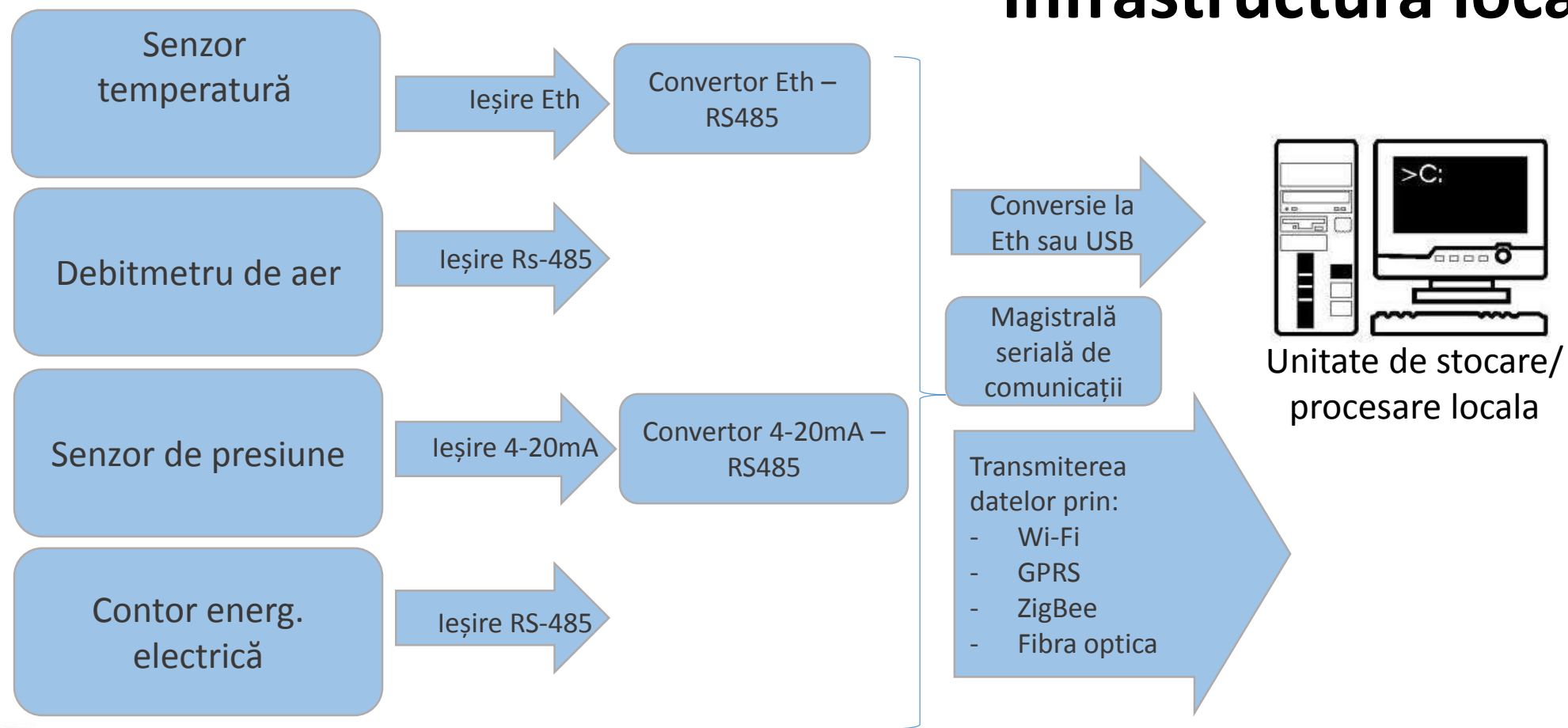
- Interconectarea unităților de stocare și procesare
- Transmiterea datelor din mai multe locații către un server central
- Accesarea datelor în rețea / remote

## Cloud

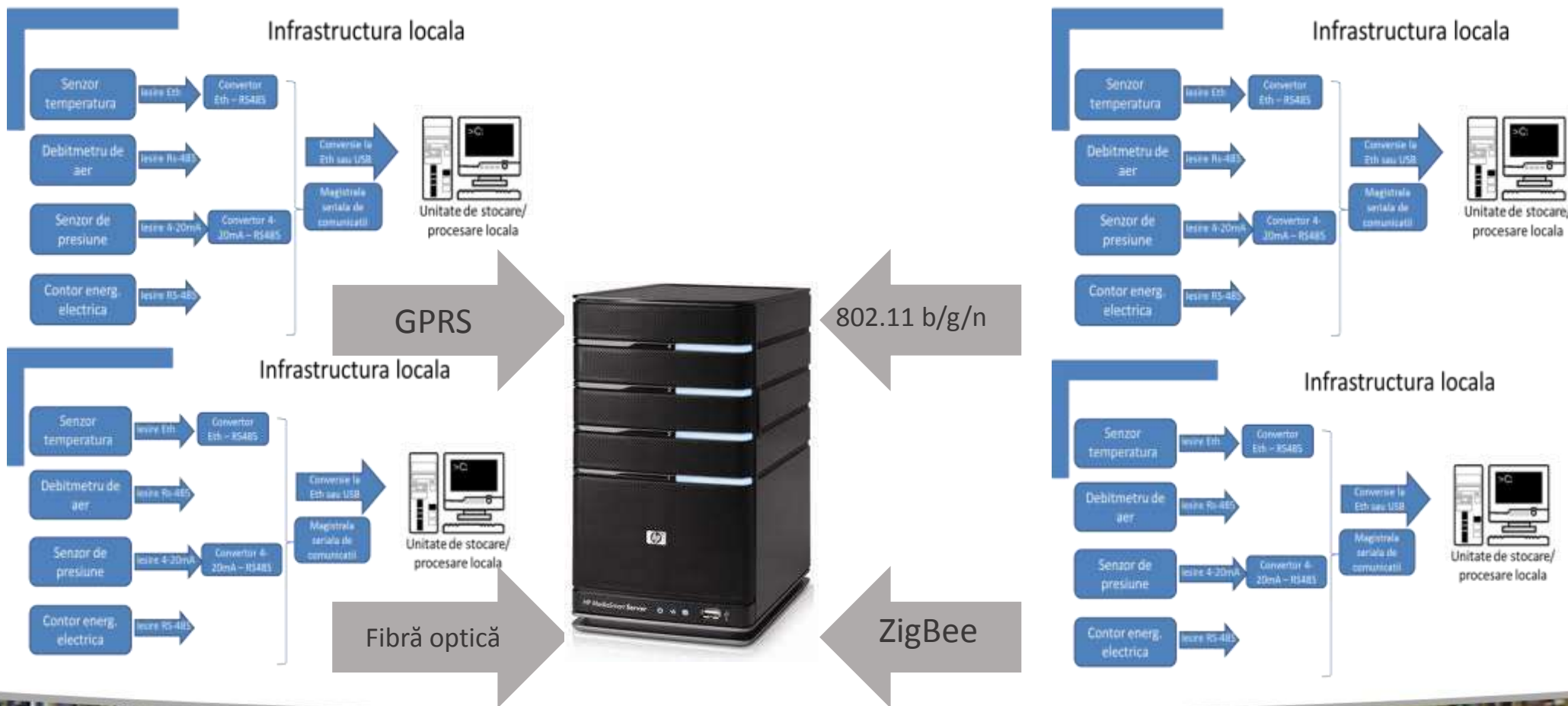
- Transmiterea datelor de la senzori sau de la unitățile de procesare direct către un server
- Transmiterea datelor de la server către utilizatorul final
- Accesul simultan al mai multor utilizatori la aceleași date
- Accesarea datelor prin internet



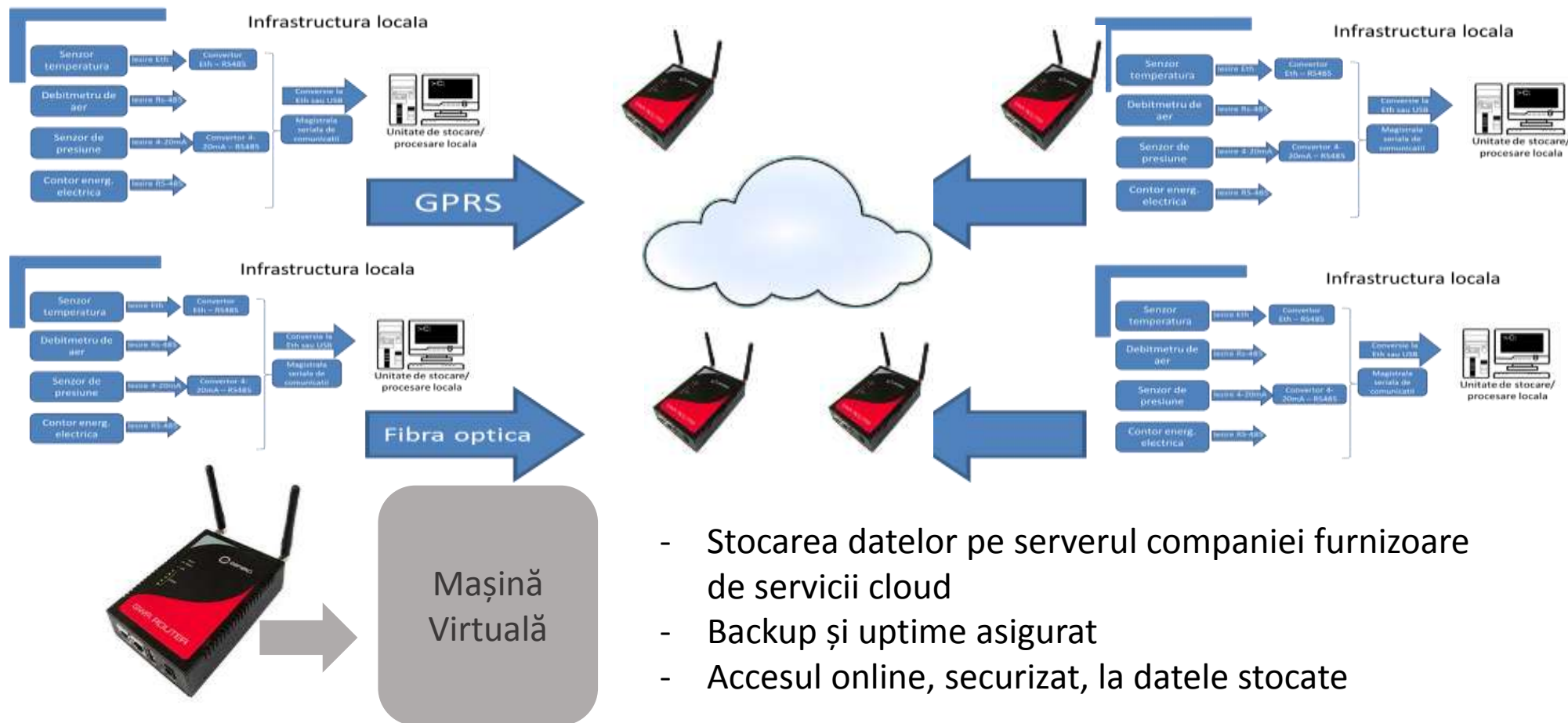
## Infrastructură locală



# Infrastructură Centrală

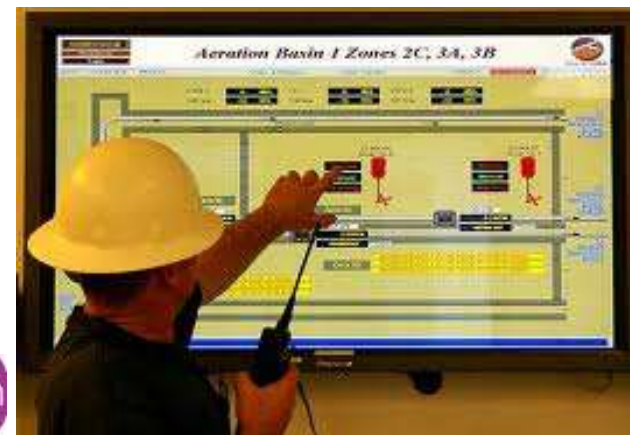
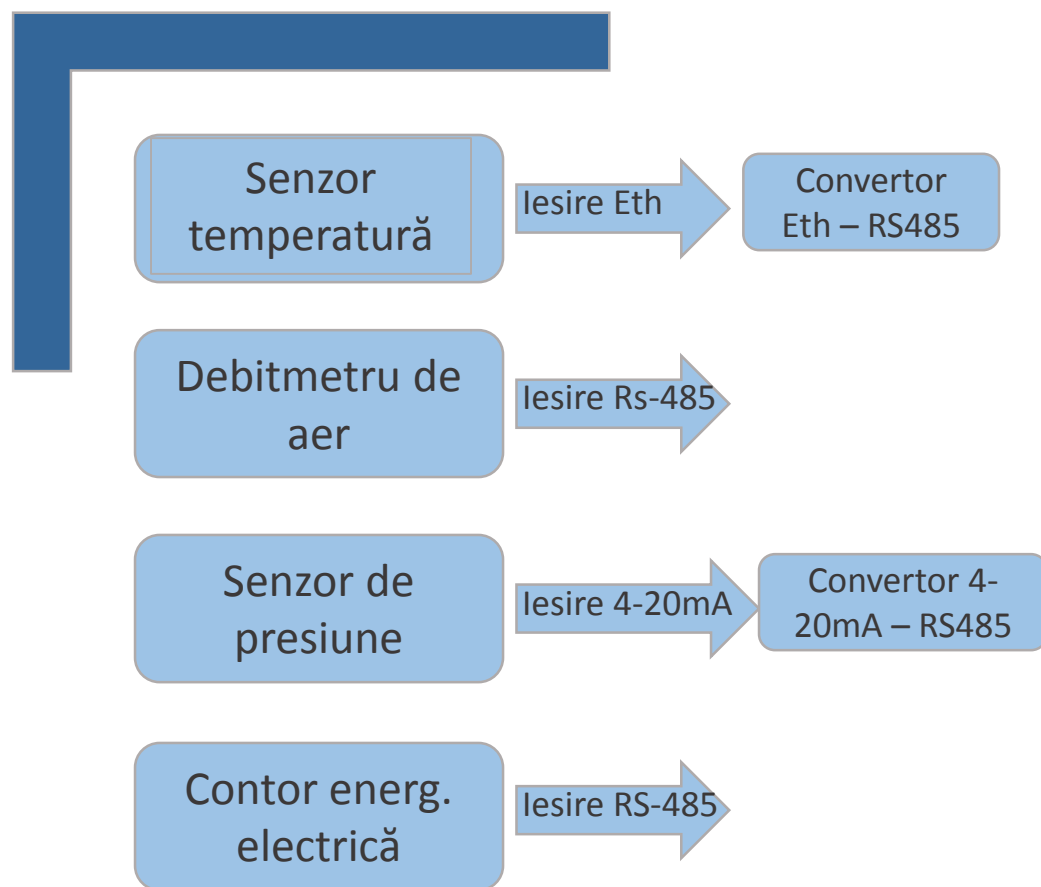


# Infrastructură Cloud





## Infrastructură Cloud



- Accesul datelor de pe orice device conectat la internet
- Securitatea datelor
- Generarea automată de rapoarte periodice personalizate
- Costuri reduse de infrastructură



# Stocarea și procesarea datelor

## Stocare

- Realizarea unor baze de date, în format standard, ce pot fi integrate cu ușurință în programe de BI și analiză, facilitând astfel luarea unor decizii informate în cel mai scurt timp
- Păstrarea datelor pentru a avea un istoric complet al consumurilor, de la instalarea sistemului și până în prezent

## Analiză

- Vizualizarea în timp real a parametrilor de interes
- Realizarea unor analize, statistici, grafice, etc.
- Întocmirea unor rapoarte periodice pe baza cărora să poată fi luate la timp o serie de decizii pentru eficientizarea consumului de energie

## Sharing

- Distribuirea informației către alți utilizatori interesați
- Furnizarea informațiilor către echipamente de comandă și control, pentru eficientizarea proceselor
- Utilizarea datelor în alte softuri, care permit prelucrarea bazelor de date



## E-Net

## AirOpTek

1

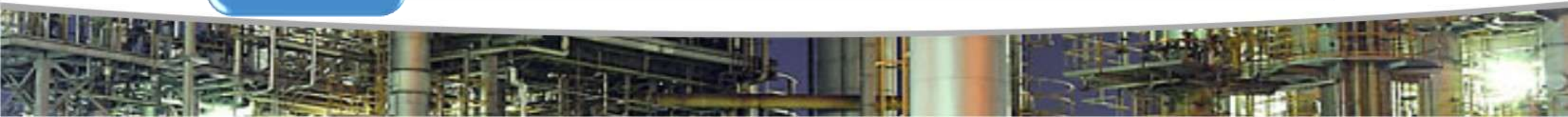
- **Instrument managerial de suport, evaluare decizii și de implementare măsuri de eficiență energetică.** Monitorizează disciplina tehnologică și efectele măsurilor organizaționale sau de investiții.

2

- **Instrument comercial operațional.** Determină costuri și alocă bugete pentru centre de cost, linii sau loturi de fabricație. Determină toate costurile asociate sistemului de aer comprimat și sistemului de alimentare cu energie electrică.

3

- **Instrument tehnic performant.** Măsoară calitatea generării, distribuției, consumului și mentenanței sistemului de aer comprimat și sistemului de alimentare și distribuție a energiei electrice. Ajută la planificarea operațiilor de mentenanță.



## E-Net

## AirOpTek

### Componenta tehnică

- urmărirea parametrilor tehnici de generare, distribuție și consum
- evidențierea parametrilor calitativi ai distribuției și mentenanței
- detectarea rapidă a pierderilor în sistem
- urmărirea operațiilor de mentenanță și planificarea lor
- fundamentarea cerințelor tehnice ale punctelor de consum
- determinarea setărilor optime ale parametrilor de funcționare
- controlul optimal pentru reducerea costurilor asociate aerului comprimat

### Componenta comercială

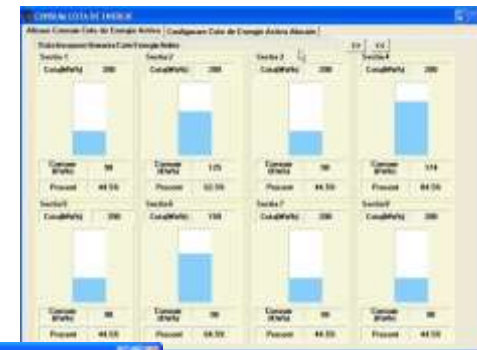
- evidențierea costurilor asociate aerului comprimat
- defalcarea costurilor pe centre de cost, linii tehnologice, loturi de produse, intervale de operare
- bugetarea și urmărirea încadrării în costurile alocate

### Componenta managerială

- calcularea indicatorilor cheie de performanță ai sistemului de aer comprimat, în anumite intervale sau pe anumite zone
- fundamentarea tehnică și economică pentru măsuri de creștere a eficienței și măsurarea efectelor produse
- întărirea disciplinei tehnologice de utilizare a aerului comprimat
- eficientizarea mentenanței sistemului



Parametri afisati în timp real  
numeric sau analogic.



Nivele de putere  
afisate intuitiv sub  
forma de bar-graph

Curbe de sarcină



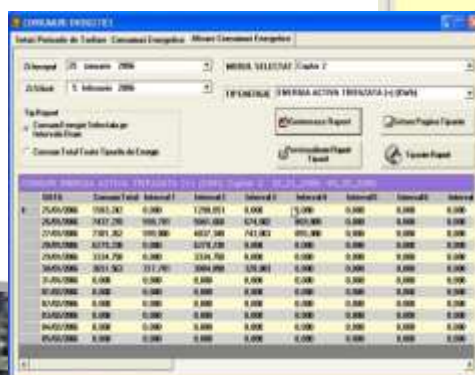
Alarmer (vârf sarcină,  
depășire buget energetic  
alocat)



Rapoarte Management  
(eficiență energetică  
secției,  
previzionare consum)



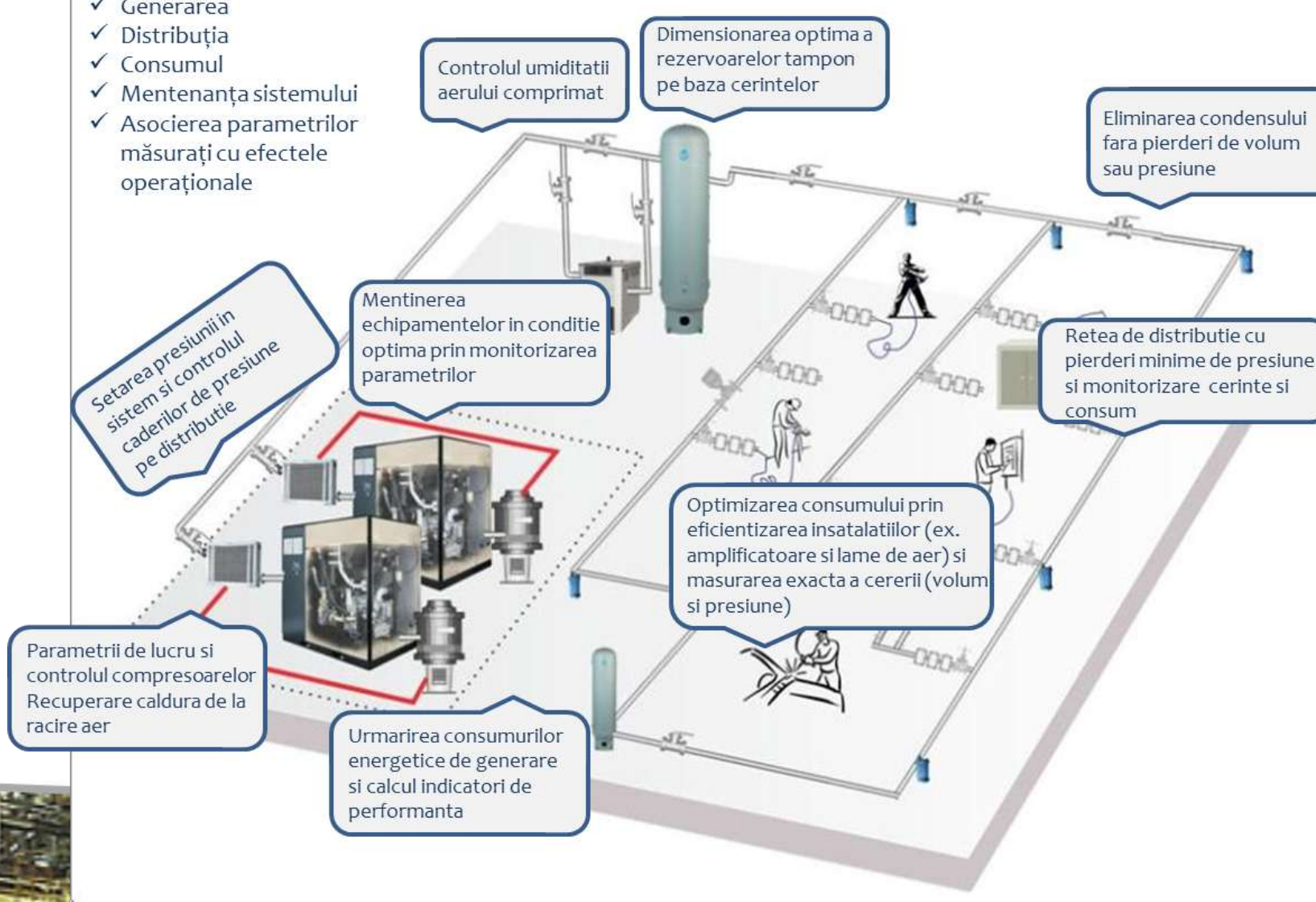
Rapoarte Tehnice (parametrii  
de sarcina și distribuție, valori  
maxime și minime)

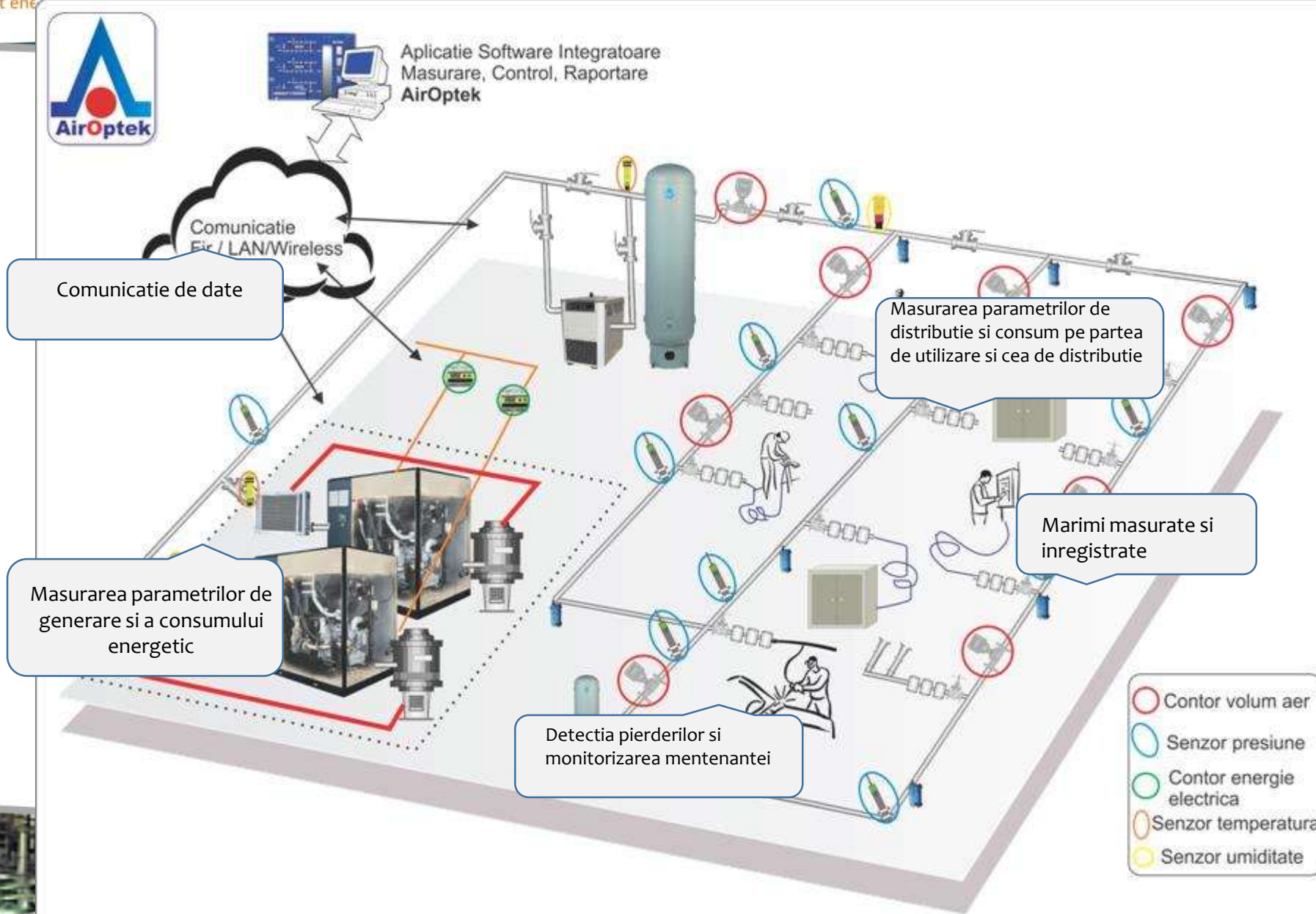



# AirOpTek

Componentele urmărite sunt:

- ✓ Generarea
- ✓ Distribuția
- ✓ Consumul
- ✓ Menținerea sistemului
- ✓ Asocierea parametrilor  
măsurăți cu efectele  
operaționale





Aplicatie Software Integratoare  
Masurare, Control, Raportare  
**AirOptek**

Comunicatie  
Fir / LAN/Wireless

Comunicatie de date

Masurarea parametrilor de  
generare si a consumului  
energetic

Detectia pierderilor si  
monitorizarea mentenantei

Masurarea parametrilor de  
distributie si consum pe partea  
de utilizare si cea de distributie

Marimi masurate si  
inregistrate

- Contor volum aer
- Sensor presiune
- Contor energie electrica
- Sensor temperatura
- Sensor umiditate

# Efectele implementării unui sistem de management energetic

- Eliminarea consumurilor parazite care nu sunt legate de producția efectivă
- Diminuarea facturii de energie electrică cu 20-50% prin previzionarea consumurilor și încadrarea în cotele și parametrii alocați prin monitorizarea și alarmarea în timp real
- Reducerea consumului energetic cu 15-25% prin eficientizarea parametrilor de operare și a intervalelor de lucru
- Detecția timpurie a pierderilor de aer și identificarea rapidă a sursei de pierderi
- Introducerea unui instrument de măsurare performant pe baza căruia să fie posibilă optimizarea sistemului





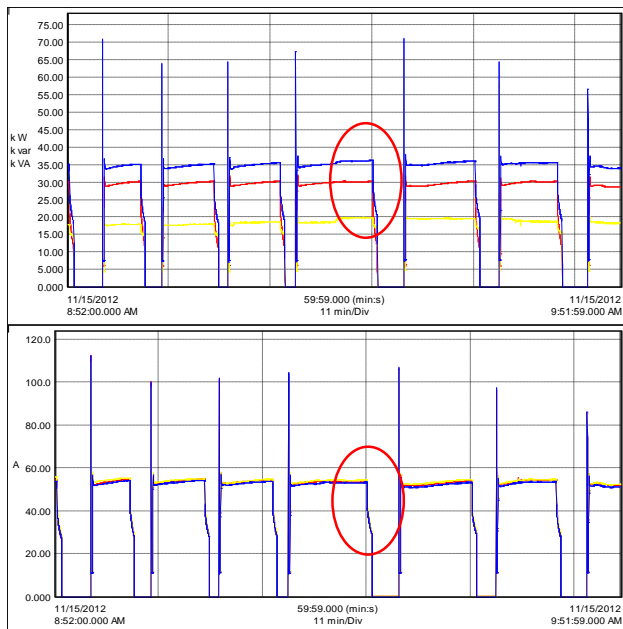
# Efectele implementării unui sistem de management energetic

- Monitorizarea în timp real a parametrilor tehnici de generare și distribuție și corelarea cu consumurile energetice
- Întărirea disciplinei tehnologice și a responsabilizării în gestionarea resurselor
- Selecția tipului optim de contract, a furnizorului și a generării previzionatelor – cumpărarea energiei în cele mai avantajoase condiții
- Selecția tehnologiilor de reducere a costurilor energetice asociate operării instalației de aer comprimat, de reducere a amprentei CO<sub>2</sub>
- Termene de recuperare de 6 luni până la 1 an pentru sistemul AirOpTek<sup>®</sup>



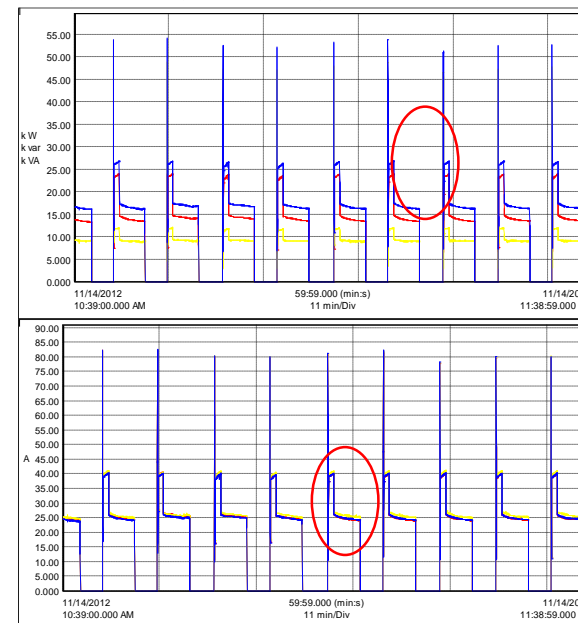
**GA30 - (serie: APIxxx)**  
**30KW**

Funcționare de lungă durată în sarcină  
Regim scurt de desarcinare a compresorului



**Hafi ACU22 - (serie:10xxx)**  
**22kW**

Funcționare de scurtă durată în sarcină  
Regim lung de funcționare în gol (desarcinare)



**Consumul specific de energie electrică**

**0.11kWh/m<sup>3</sup>**

**0.496kWh/m<sup>3</sup>**

**100%**

**450% (consum ridicat)**

**A produs - 33 [m3/h]**

**199[m3/h]  
utilizat 67%**

**Energie necesara - 3.7kWh**

**Energie consumata - 16.16kWh**

**Pierderi anuale - (4000h)**

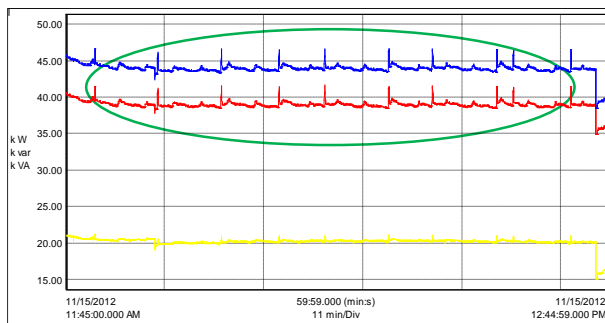
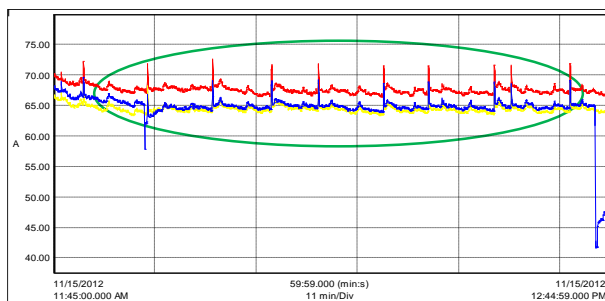
**3400E**

**33[m3/h]  
utilizat 9%**

**GA37 - (serie: APIxxx)**

**37KW**

Funcționare de lungă durată în sarcină

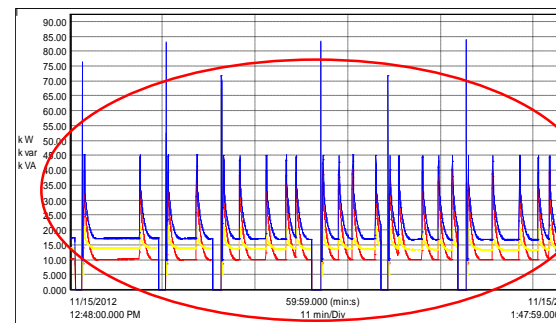
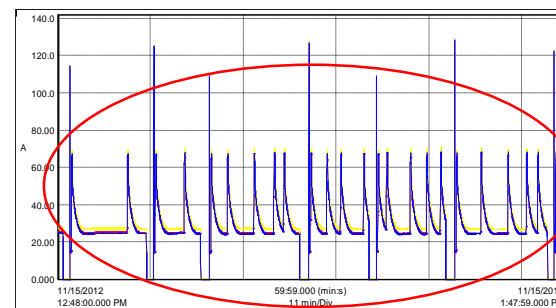


**GA37 - (serie: APIxxx)**

**37kW**

Funcționare de scurtă durată în sarcină

Regim lung de funcționare în gol (desarcinare)



**Consumul specific de energie electrică**

**0.096kWh/m<sup>3</sup>**

**1.119 kWh/m<sup>3</sup>**

**100%**

**1165%**

**A produs - 13 [m3/h]**

**13[m3/h]**

**Energie necesara - 1.25kWh**

**Energie consumata - 14.5kWh**

**utilizat 4%**

**Pierderi anuale - (4000h)**

**3600E**

**408[m3/h]  
utilizat 100%**

**Vă mulțumesc!**

