



Orbán Tibor  
2016 05 12

# ENERGIAHATÉKONY ÉPÜLET- AUTOMATIKA ÉS FELÜGYELET

**CENTRA<sup>®</sup>**  
**LINE**  
by Honeywell

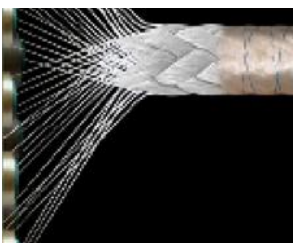
# Honeywell a Globális Vállalat - Üzletágak

- Több mint 120.000 dolgozó közel 100 országban
- Piacvezető a Technológiában és Gyártásban

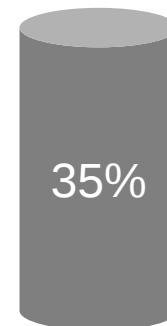
- A Fortune 100 vállalat – \$ 31 Milliárd forgalom



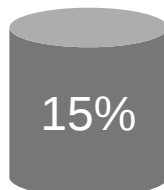
## ■ Speciális anyagok



## ■ Repülés és űrtechnika

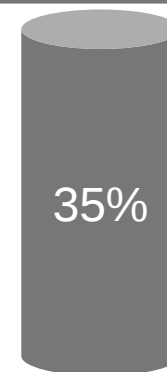


## ■ Transzport rendszerek



## ■ Automatizálás és Szabályozás technika

- Szabályozástechnikai termékek & tüzeléstechnika
  - Épületautomatizálás
  - Fűtési szerelvények
  - Ivóvíz szerelvények
  - Tüzeléstechnika



# CentraLine

- A Honeywell alapította 2004 –ben
  - Energia-hatékony szabályozás
  - 400 CentraLine Partner
  - Európában, Közel-keleten és Afrikában
- Vezető Honeywell technológiák a megoldásaink alapjai
- “Az Év Vállalata” 2008-ban az Európai Épületautomatika szektorban
- Erős ügyfél központúság melyet a filozófiánk is kifejez
- Gyorsan fejlődő márka az épületautomatizálási technológiákban

**Honeywell**

F R O S T & S U L L I V A N

EUROPEAN BUILDING TECHNOLOGIES  
**COMPANY OF THE YEAR**

close to you

**Honeywell**

**CENTRA<sup>®</sup>  
LINE**  
by Honeywell

**TREND**

**ALERTON<sup>®</sup>**

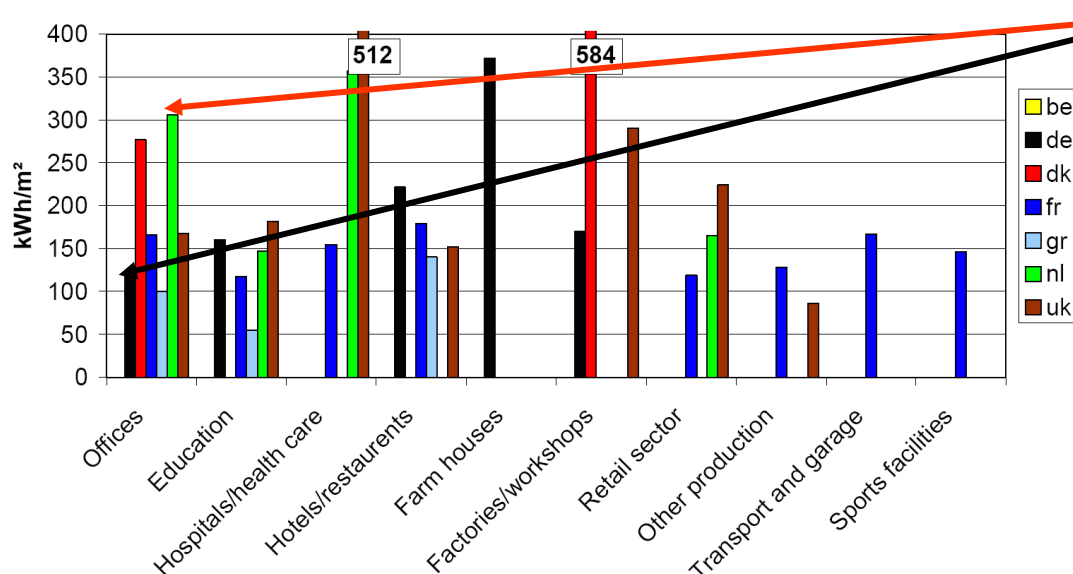
**TRIDIUM<sup>®</sup>**

**CENTRA<sup>®</sup>  
LINE**  
by Honeywell

# Megtakarítási Potenciál

- Energia felhasználás: HVAC: 32-50%, Világítás: 20-25%
- Európa szerte hatalmas megtakarítási potenciál:
  - Átlagban a meglévő épületekben 30% fölött van
  - Forrás: EPBD
- Leginkább nem lakóépületekben

Heating consumption, non-residential



Példa:  
Egy átlagos  
irodaépület  
Hollandiában kb.  
háromszoros  
energiát használ mint  
Németországban.

# Megtakarítási lehetőségek

- Fal szigetelés és nyílászáró csere után:
  - Mesterséges szellőztetésre van szükség a penészesedés megelőzésére
  - Hőtermelő rendszer teljesítmény felülvizsgálata (átalakítása) szükséges
  - Hőleadó rendszer felülvizsgálata (újra)beszabályozása szükséges
  
- Energiahatékonysági beruházás előtt érdemes átgondolni az egyszerűbb, olcsóbb megoldásokat:
  - Hőtermelő és hőleadó rendszer beszabályozása, automatizálása, igény alapú szabályozási stratégiák bevezetése
  - Kondenzációs kazán
  - Hőszivattyú
  - Napkollektor/Napelem telepítése, vagy ezek kombinációja
  
- Épületautomatizálás, mely a meglévő gépészeti és villamos rendszerek energia hatékony működését biztosítja

# Épületautomatikával kiaknázható megtakarítások

## 1. Hulladékhő hasznosítás

1. Légkezelők hővisszanyerős szabályozása
2. Kompresszorok/hűtőgépek hővisszanyerése
3. Technológiai folyamatok hővisszanyerése

## 2. Közösségi terek/csarnokok frisslevegő ellátása szén-dioxid koncentráció mérés alapján

1. Változó légmennyiség szabályozás

## 3. Jelenlét alapú, hőigény vezérelt hőközponti szabályozás

## 4. Energia Management szerepe

## 5. Integrált rendszerekkel elérhető további energia megtakarítási lehetőségek

1. Különböző gyártótól származó gépészeti szabályozók működésének összehangolása
2. Teljes gyengeáramú rendszer integrációja

# Légtechnikák hővisszanyerése

A 2000-es évekig telepített légkezelők általában nem rendelkeznek hővisszanyerési lehetőséggel

Légtechnikai gépek hővisszanyerés lehetőségei:

- Forgódobos hővisszanyerés
- Közvetítő közeges hővisszanyerés
- Keresztáramú hővisszanyerés



# Légtechnikák hővisszanyerése

Az EN 13053 szabvány szerint a légkezelő gépek elszívó és befúvó ágait hővisszanyerővel kell ellátni.

Jó szabályozással jelentős energia megtakarítás érhető el:

- Időprogramok beállítása (üzemmódok, nyomásviszonyok, hőmérsékletek)
- A légkezelőt vezérlő szoftver szabványos blokkokból épül fel, így nem „maradhat el” valamely funkció
- A légkezelő gépek szabályozóinak bekötése felügyeleti rendszerbe
- Hamarosan „energia címke” kerül bevezetésre a légkezelő gépeknél is



# Kompresszorok hővisszanyerése

- Ipari épületekben szinte mindig előfordul
- Technológia és épületgépészeti tervezéskor kooperáció szükséges
- Általában „sziget üzemben” működik
- A gépek kiválasztásánál olaj-víz hőcserélővel ellátott gép választása javasolt.
- A keletkezett hőt a HMV előállítására, vagy fűtés rásegítésre lehet felhasználni
- Figyelembe lehet venni a kompresszort, mint hőforrást az épület fűtési rendszerének tervezésekor



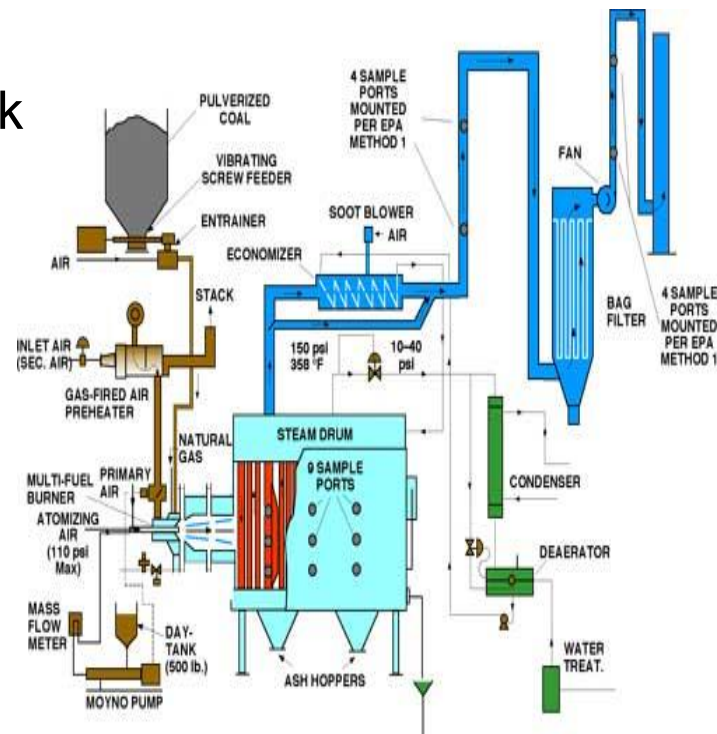
# Hűtőgépek hővisszanyerése

- Ipari hűtőgépek hőcsőrelővel való ellátása hővisszanyeréshez
- Tipikusan iroda épületekben előforduló szerverszoba hűtés esetén hővisszanyerési lehetőség
  - Zárt helyiségek, hűteni kell
- A tervezéskor gondolni arra, hogy ide a téli időszakban is biztosítani kell a hűtési energiát (kisebb teljesítményű hűtőgép + nagy teljesítményű az épület hűtéséhez)
- Alkalmazási területek:
  - HMV előállítás
  - HMV előfűtés
  - Fűtés rásegítés



# Technológiai folyamat hővisszanyerése

- Ipari épületekben szinte mindig lehetséges
- Technológia és épületgépészeti tervezéskor kooperáció szükséges
- Általában „sziget üzemben” működő gépek
- A gépek kiválasztásánál lehetőleg hővisszanyerési lehetőséget biztosító hőcserélővel ellátott gép választása.
- A keletkezett hőt a HMV előállítására, vagy fűtés rásegítésre, más technológiai hőigény kielégítésére lehet felhasználni.
- Figyelembe lehet venni a hőfejlődést az épület fűtési rendszerének tervezésekor.



# Közösségi terek frisslevegő ellátása

- A szellőztető rendszereknél a levegő tömegáram szabályozással érhető el energia megtakarítás (DIN EN 13779: Szellőzés nem lakóépületekben)
- Javasolt frisslevegő arányok (Belső Levegő Minőség - BLM)
- DIN EN13779 szabvány CO<sub>2</sub> koncentrációra vonatkozó ajánlásai

| Belső levegő minőségi osztály   | Frisslevegő arány személyenként |                      | CO2 tartalom a belső levegőben |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                 | Tartomány                       | Alapérték            |                                |
| BLM 1<br>pl. kórházak*          | > 54 m <sup>3</sup> /h          | 72 m <sup>3</sup> /h | < 350 ppm<br>(magas)           |
| BLM 2<br>pl. iskolák*           | 36 - 54 m <sup>3</sup> /h       | 45 m <sup>3</sup> /h | < 500 ppm<br>(sztdandard)      |
| BLM 3<br>hotel, iroda épületek* | 22 - 36 m <sup>3</sup> /h       | 29 m <sup>3</sup> /h | < 800 ppm<br>(közepes)         |
| BLM 4<br>ipari épületek*        | < 22 m <sup>3</sup> /h          | 18 m <sup>3</sup> /h | < 1.200 ppm<br>(alacsony)      |

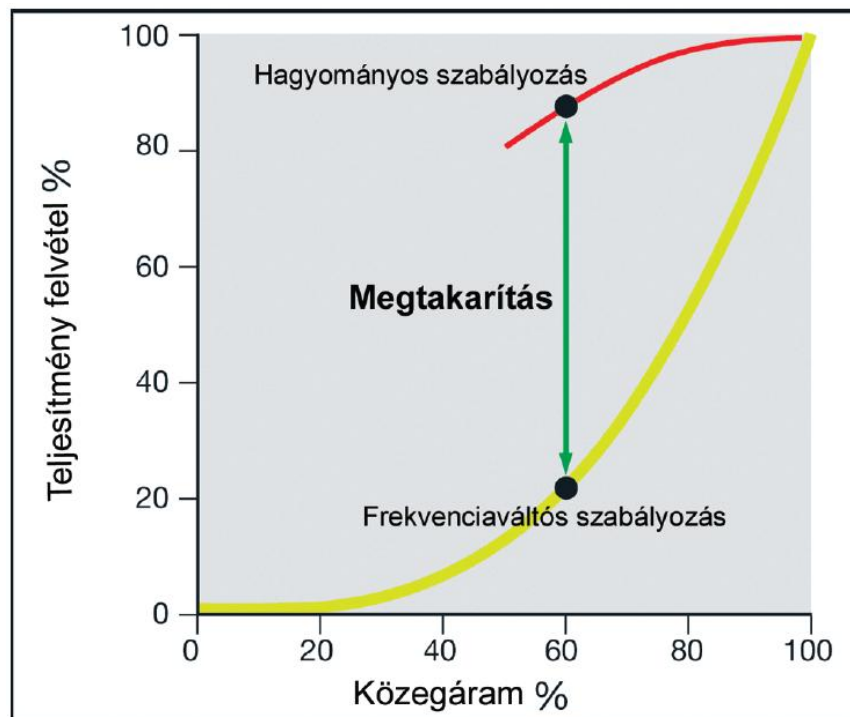
- A CO<sub>2</sub> koncentráció arányos a helyiségben tartózkodók számával

# Közösségi terek frisslevegő ellátása

- Térfogatáram szabályzás megoldható CO<sub>2</sub> mérés alapján

- A megvalósítás

- Fojtásos (zsaluval),
- Ventilátor teljesítmény szabályozásos
  - EC motor,
  - Frekvenciaváltó



- teljesítmény szabályozás energiamegtakarítása:

# Közösségi terek frisslevegő ellátása

- **Példa:** 20 000 m<sup>3</sup>/h légkezelő, utólagos átalakítással CO<sub>2</sub> érzékelővel, frekvenciaváltókkal felszerelve
- **Fűtési és hűtési energia veszteség 10000m<sup>3</sup>/h többlet frisslevegő bevitellel:**
  - pl. nyár=4 hónap\* hűtés 30°C külső hőmérsékletről 26°C-ra
  - pl. tél =4 hónap\* fűtés 4°C külső hőmérsékletről 22°C-ra
  - \* 40órás munkahéttel számolva
  - Hűtési energia megtakarítás= 7 100kWh      megtakarítás:~310.000 Ft
  - Fűtési energia megtakarítás= 32 000kWh      megtakarítás:~270.000 Ft
- **Hőenergia megtakarítás                      = 580 000 Ft/év**
- Számítás alapja
  - 1m<sup>3</sup> gáz                      = 80 Ft
  - 1m<sup>3</sup> gáz                      = 34 000kJ
  - 1kWh fűtő/hűtő energia      = 3600kJ
  - 1kWh elektromos energia    = 44 Ft

## Közösségi terek frisslevegő ellátása

- Villamos energia veszteség 10000m<sup>3</sup>/h többlet frisslevegő bevitellel:
- 20 000m<sup>3</sup>/h-ról 10 000m<sup>3</sup>/h-ra csökkentjük a levegő tömegáramot
- pl. 20 000m<sup>3</sup>/h 2000Pa ellen (11,1kW), melyet csökkentünk 10 000m<sup>3</sup>/h (1,4kW)
- 2000h/év esetén a megtakarítás 19 400kWh
- Elektromos megtakarítás = 850 000 Ft/év
- Számítás alapja:
  - 100% ventilátor hatásfok, 1kWh el. energia = 44 Ft

**580 000 Ft + 850 000 Ft = 1 430 000 Ft megtakarítás évente!**

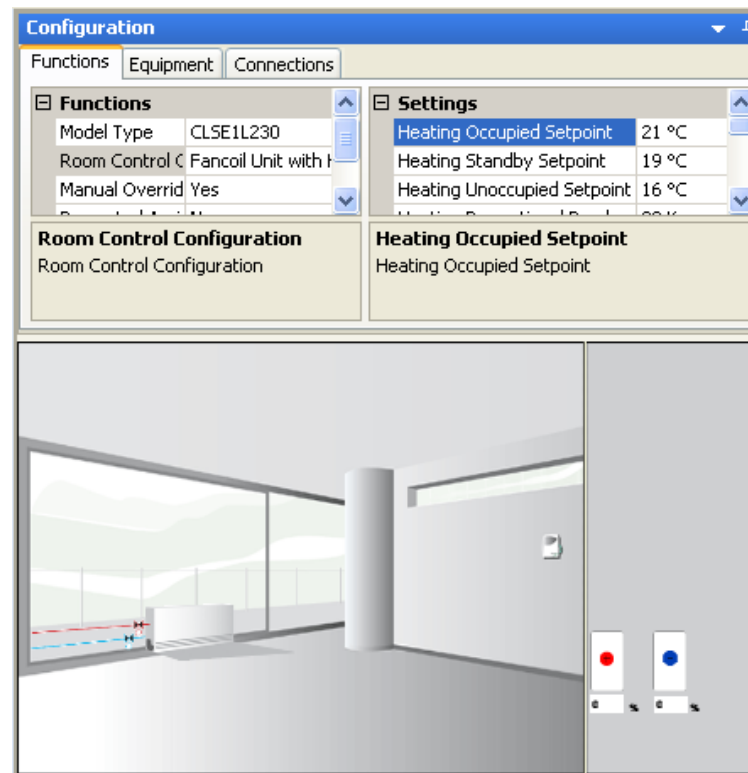
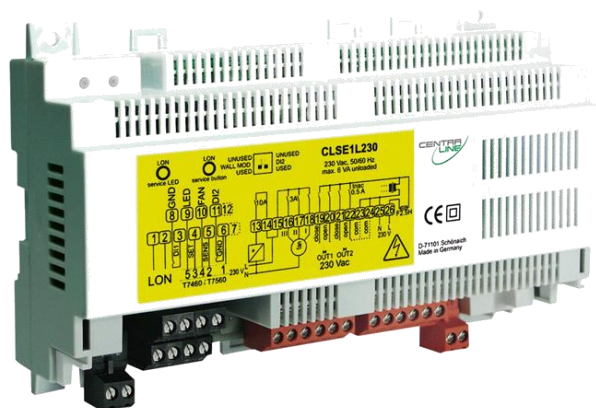
# Jelenlét alapú hőigény vezérelt szabályozás

- További megtakarítás az időprogramok által történő szabályozáshoz képest
- Jelenlét érzékelés lehetséges:
  - Az épületautomatika rendszerhez csatlakozó passzív infra jelenlét érzékelők
  - Beléptető rendszer adatait felhasználva
  - Vagyonvédelmi rendszer jelzését felhasználva



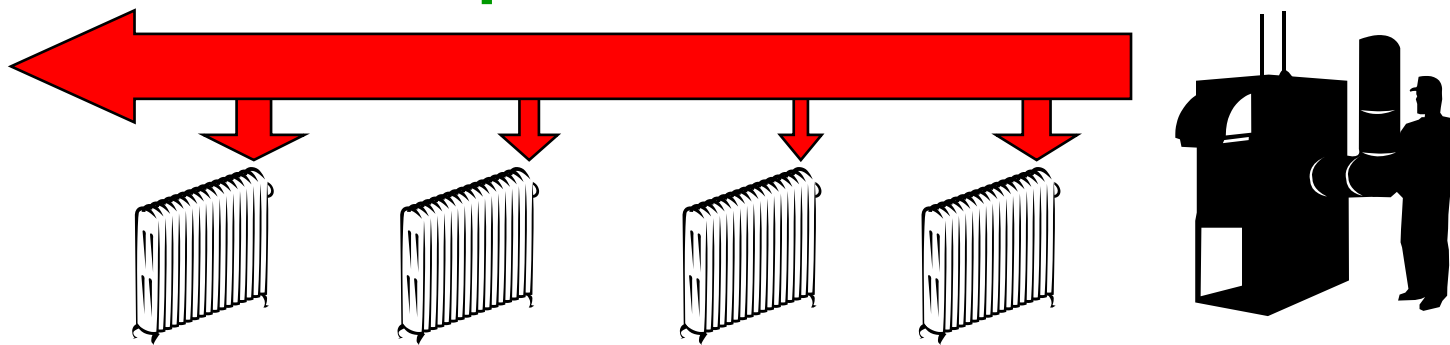
# Jelenlét alapú hőigény vezérelt szabályozás

- Kizárólag annyi energia termelődik, amire szükség is van
- A helyiség szabályozók energiát takarítanak meg a hagyományos mechanikus termosztátokhoz képest
- A megtakarítás mértéke irodai/hotel környezetben elérheti a 30%-ot



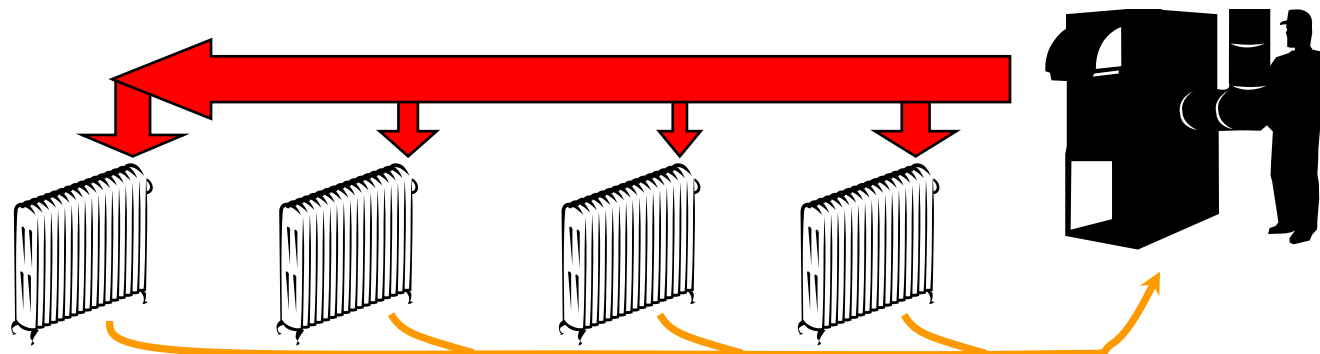
# Hőigény vezérelt szabályozás

## Tipikus rendszer



- A kazánok fix mennyiségű energiát állítanak elő.
- Minden energia fogyasztó helyileg dönti el, hogy ebből mennyit fogyaszt

## CentraLine hőigény vezérelt megoldás



- Minden energia fogyasztó „megmondja”, hogy mennyi energiára van szüksége
- A Kazán annyi energiát termel, hogy ezeket az igényeket kielégítse

© 2015 by Honeywell International Inc. All rights reserved.

**Napjainkban is működnek szabályozatlan rendszerek**

# Energia Management szerepe az üzemeltetésben

- ENERGY VISON egy professzionális megoldás web alapú megjelenítéssel
- Egyszerű eszköz az adatok feldolgozásához
- Amit kínál:
  - Automatikus mérő kiolvasás
  - Az adatok grafikus megjelenítése az egyszerű megértéshez
  - Az energia veszteségek feltérképezhetősége
  - Fogyasztási és céladatok összehasonlíthatósága
  - Automatikus jelentések készítése
  - Beavatkozási lehetőség !!!



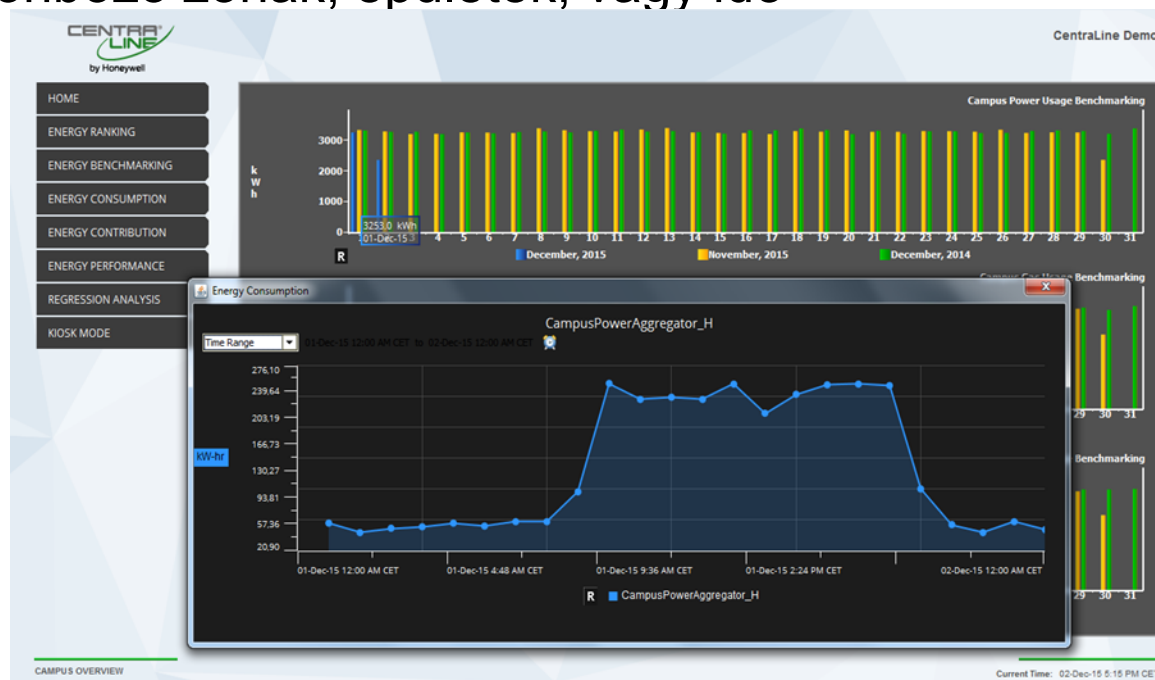
# Energia management

- ENERGY VISION ideális megoldás:
- Az energia menedzselés támogatásához,
- Energia analízishez és optimalizáláshoz
- Az épületek energia hatékonyságának figyeléséhez épületen belül, vagy különböző épületek közötti összehasonlításhoz



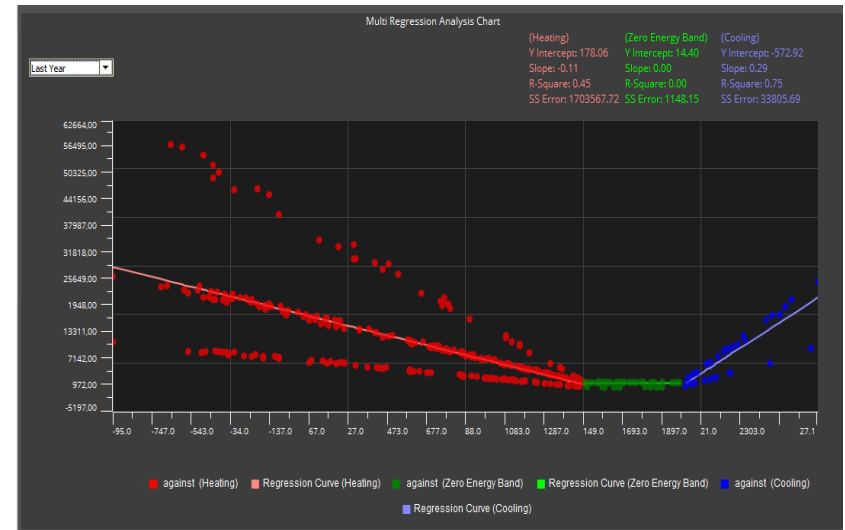
# Energia management funkciók

- Mérőadatok megjelenítése grafikonon vagy diagramon
- Kiosk mód: Recepcióra vagy bejárathoz felszerelve a kijelzőt folyamatosan tájékoztatja az alkalmazottakat és managementet az aktuális energia felhasználásról energia tudatosságra nevelve
- Összehasonlító grafikonok heti, havi, éves nézetben
- Különböző mérőadatok gyűjtése energia profilok összehasonlításához különböző zónák, épületek, vagy idő periódusok között
- Intelligens mérő kiértékelések adat normalizációval, hiányzó adat kezeléssel, mérő átfordulás kezeléssel
- Jelentések készítése a döntéshozatal előkészítéséhez



# Energia management

- Regresszió analízis
- Alap lekötések meghatározása



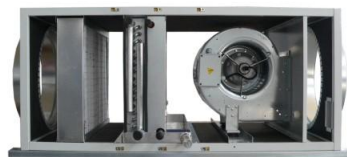
# Integrációval elérhető energiamegtakarítás

- Önálló gépészeti rendszerek, központi felügyelet nélkül:
  - Minden szabályozó végzi a saját dolgát, de az épületben működő egyéb rendszerekkel nincs kapcsolata
  - Nem energiahatékony
  - Üzemeltetés, karbantartás költséges

FELHASZNÁLÓ



Kazánok



Légkezelők

FELHASZNÁLÓ



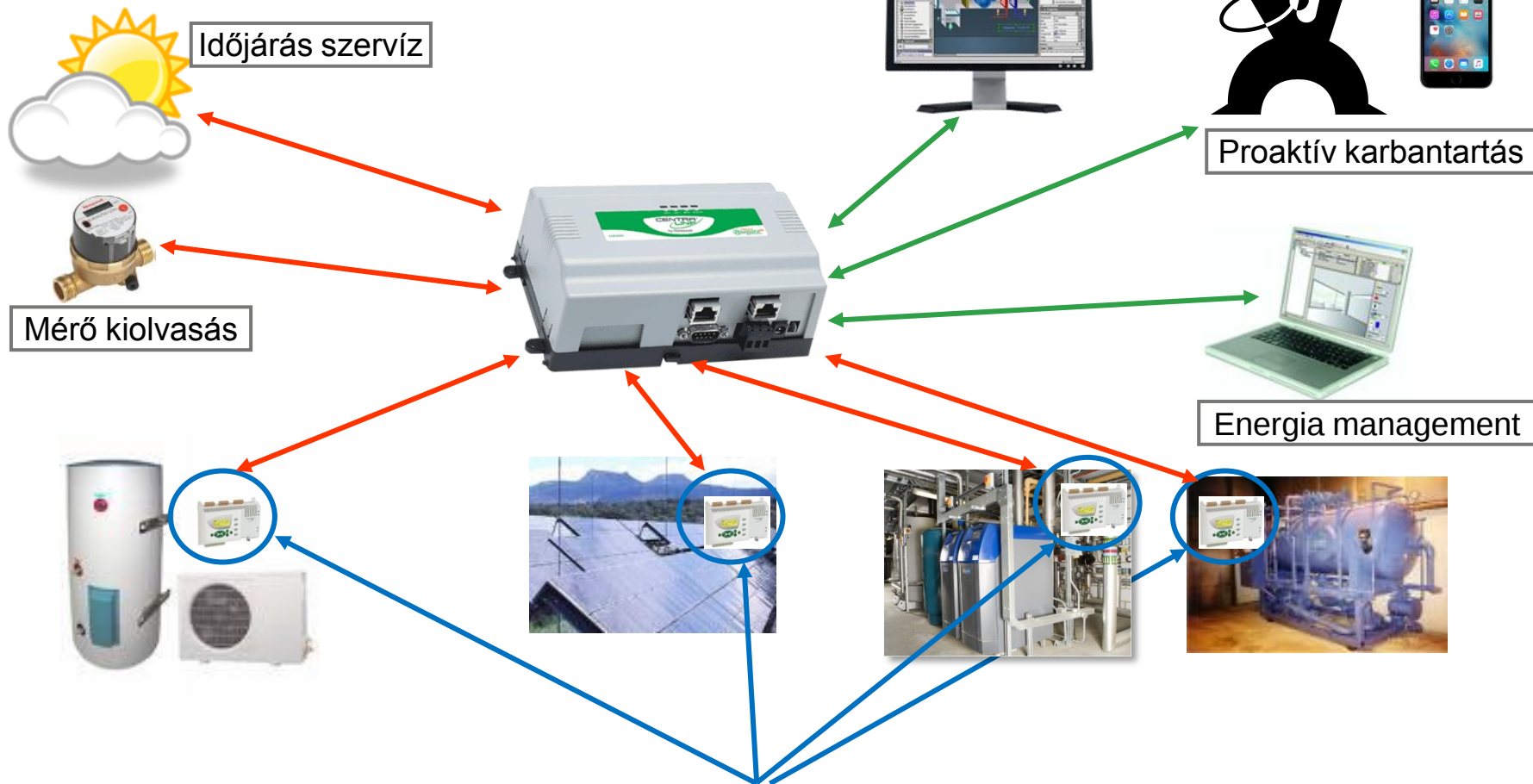
Villamos rendszer



Napkollektorok

# Integráció a gyakorlatban

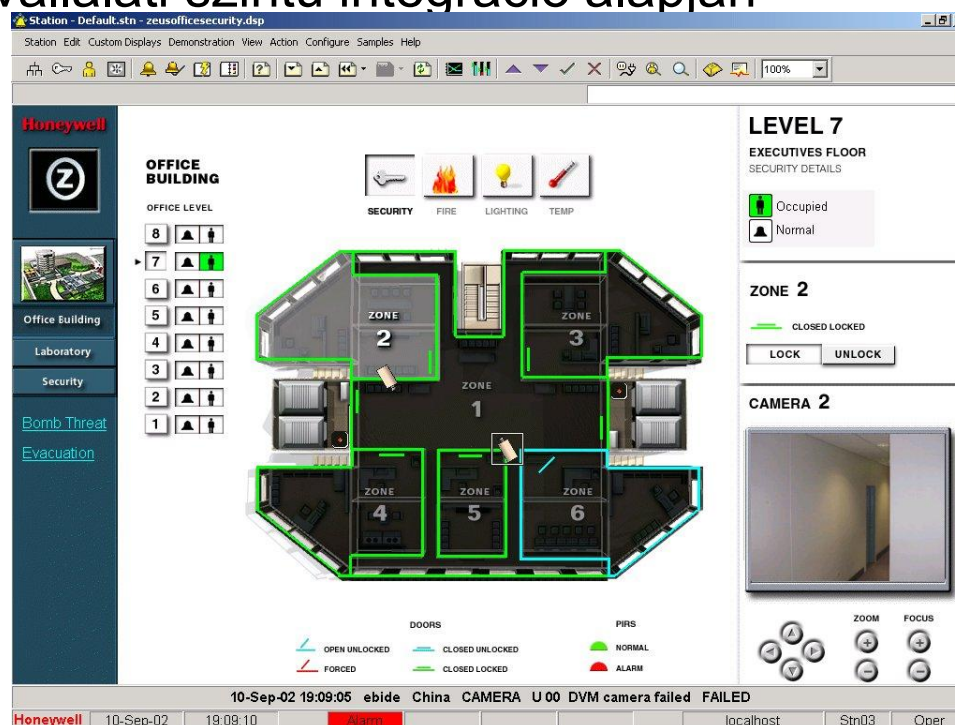
Felügyeleti eszköz az alrendszerekhez



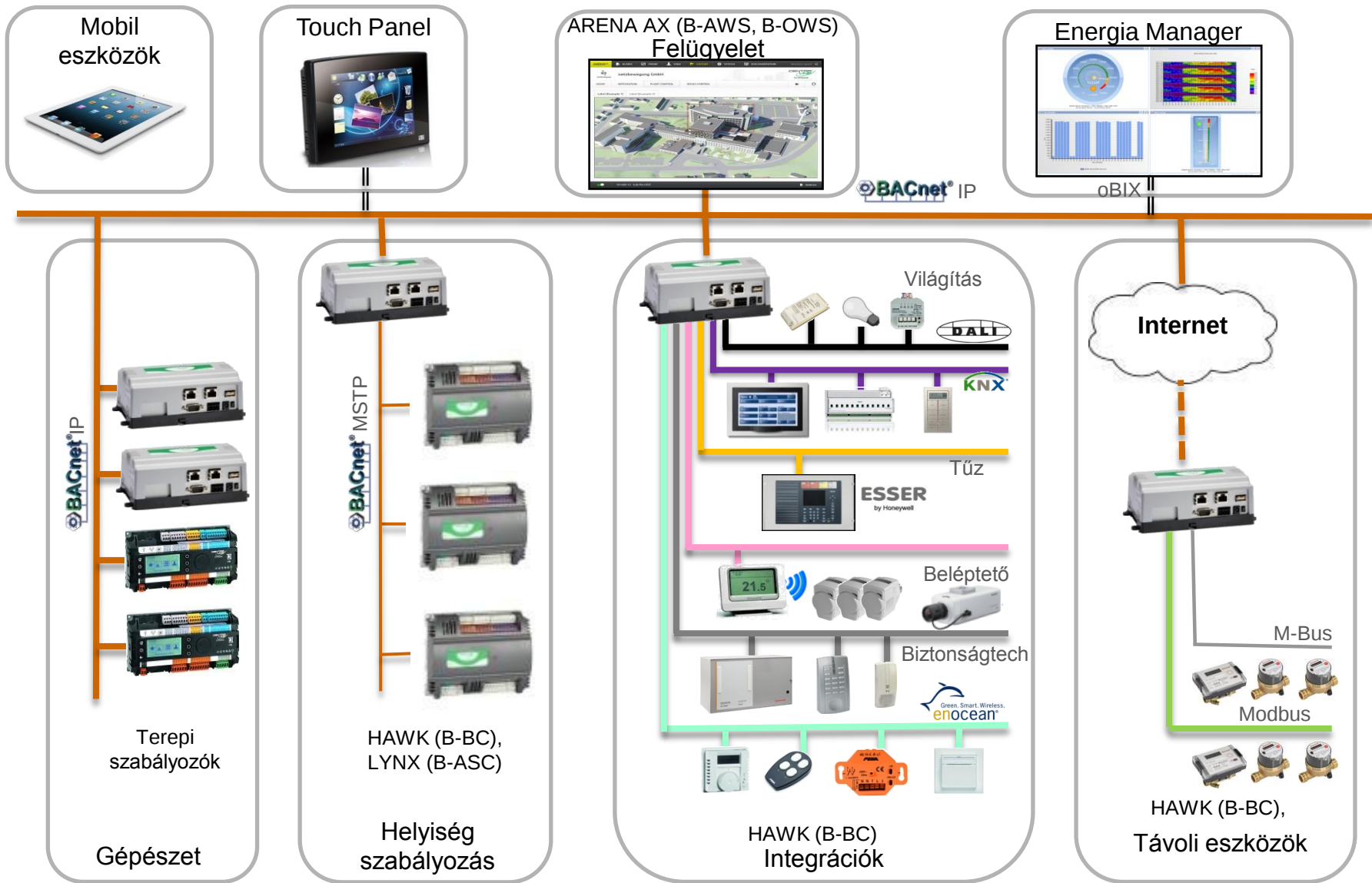
Helyi szabályozó, a készülékek „saját” funkcióit látja el (biztonsági funkciók)

# Közösségi terek világítás kapcsolása

- Közöségi terek világítás kapcsolása az aktuális foglaltsági adatok alapján
- Garázs világítás vezérlése
- Felülvezérlési lehetőség időprogramból
- Felülvezérlési lehetőség vállalati szintű integráció alapján
  - Hotel management
  - Órarend
  - Tárgyaló foglalás



# Teljes gyengeáramú integráció



# Megvalósult integrált rendszerek Arena<sup>AX</sup>

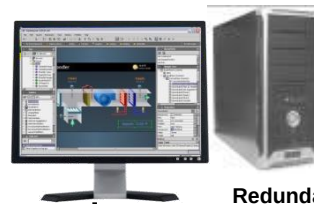
ARENA<sup>AX</sup>  
Workstation



ARENA<sup>AX</sup>  
Server



Redundáns  
Server

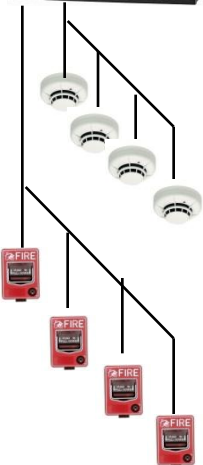


TCP/IP



BACNET/IP

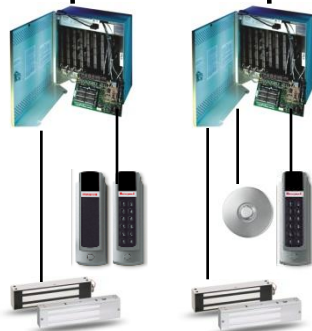
Notifier  
Tűzjelző



Pro-Watch  
Biztonságtechnika



TCP/IP



MaxPRO  
Video  
megfigyelő



TCP/IP

NVR /DVR



Kamera rendszer

Hawk

Integrációs  
szabályozók



BACNET/IP

Falcon

Gépészeti  
szabályozók



MSTP/IP

Lynx

Helyiség szabályozók

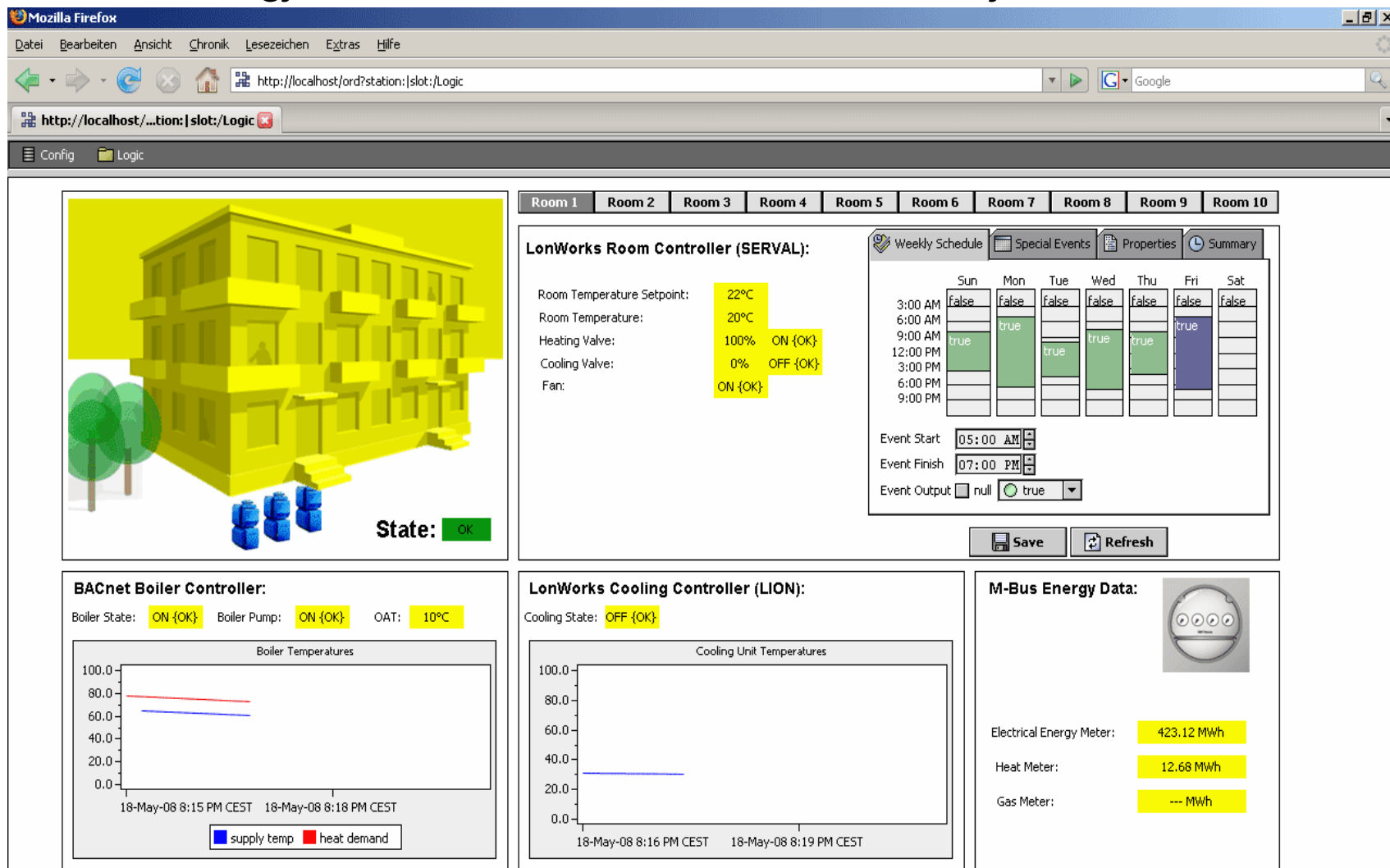
TCP/IP



Haramain High Speed Railway, Saudi

# Integráció a gyakorlatban

- Grafikus megjelenítés, különböző alrendszerektől jövő információkkal



# Elérhetőségek

Köszönjük megtisztelő figyelmét

Keressen minket az interneten:

[www.centraline.com](http://www.centraline.com)

[www.honeywell.hu](http://www.honeywell.hu)

Orbán Tibor

Tel: 30/210 5521