

A PAKSI ENERGETIKAI SZAKGIMNÁZIUM ÉS KOLLÉGIUM FŰTÉSI RENDSZERÉNEK REKONSTRUKCIÓJA ÉS EREDMÉNYEI



**Ingyatlanok tulajdonosa és az Energetikai Szakközépiskola és Kollégium Alapítója:
MVM Paksi Atomerőmű Zrt.**



**Ingyatlanok üzemeltetője:
ESZI Intézményfenntartó és Működtető
Alapítvány**

**Közhasznú feladat:
Középfokú oktatás, szakképzés**

- További tevékenységek**
- **Ingyatlanok karbantartása, üzemeltetése**
 - **Hőszolgáltatás**
 - **Ingyatlanok bérbeadása**
 - **Kollégiumi szálláshely kiadása**



HŐSZOLGÁLTATÁSI HELYEK



1. Hőközpont
2. Szakközépiskola
3. Sportcsarnok
4. Paksi Vak Bottyán Gimnázium
5. 1000 adagos Konyha
6. Régi Főiskolai épület
7. Régi bölcsőde
8. Paksi Deák Ferenc Ált. Iskola
9. Régi kazántelep



~ 30 ÉVES MÚLT

- **Forró vizes kazánok 2 db TP 2 db TK**
 - Közel 30 éves rendszer
 - Lassú szabályozhatóság
- **Túlméretezett kazán teljesítmény**
 - Égőfej moduláció hiány
 - „Tehetetlen rendszer”



- **Nagy átmérőjű fűtési vezetékek**
- **Nagymértékű hőveszteség a primer távhő vezetékeken**
- **Kazánok nagy mennyiségű fűtővizet melegítettek**



FELÚJÍTÁS ELŐTTI ÜZEMELTETÉSI ADATOK



- - Átlagos éves gázfogyasztás (2008-2012): 333.000 m^3
 - Átlagos éves villamos energia felhasználás fűtési rendszerhez:
 - (2008-2012): 54.000 kWh
 - Órai gázlekötés: 150 m^3/h - Rendszerhasználati díj nagyon magas!



CÉLOK

- Beruházói - Üzemeltetői elvárások
 - Üzembiztos rendszer
 - Teljes rendszerfelügyelet
 - Beépített rendszerek közötti kommunikáció
- Gázkazánok – Szivattyúk – Gázkorlátozó - Solar parabolák - Hőfogadók
 - Földgáz megtakarítás (fogyasztás, teljesítménycsökkentés)
 - Villamos energia megtakarítás (fogyasztás, teljesítménycsökkentés)
 - Épületek szabályozhatósága
 - Melegvíz fogyasztáshoz igazodó rugalmas melegvíz termelés
 - Oktatásban bemutatható rendszer legyen!



BEÉPÍTETT RENDSZEREK

- **VISSMANN kondenzációs kazánok**
 - **Frekvenciaváltós szivattyúk**
 - **SAIA WEB alapú vezérlés**
- **Jelentő számú mérési pont oktatáshoz**
- **Hőszigetelt ISOPLUS távhővezetékek**
- **Megújuló energiák „SOLAR parabolák”**



VEZÉRLÉS

Inte
CENTR



VISSMANN GÁZGAZÁNOK



SOLAR PARABOLA

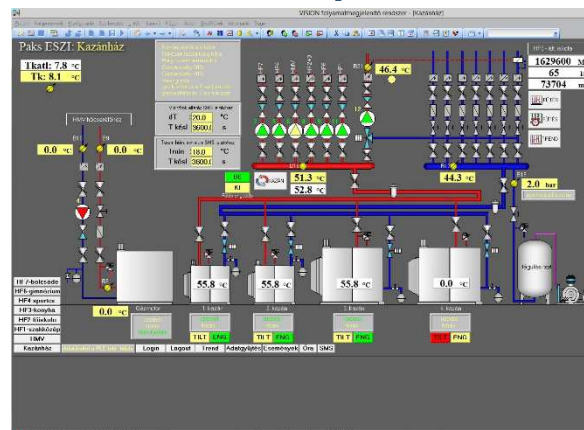
GRUNDFOS SZIVATTYÚK



GÁZÉRZÉKELŐ



SAIA WEB alapú vezérlés



SZOLGÁLTATÓ PWEB -
GÁZKORLÁTOZÓ

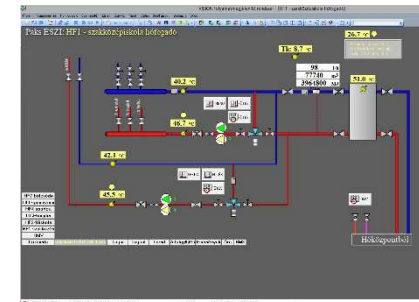


HMW TERMELÉS

KAMSTURP HŐMENNYISÉG MÉRŐ

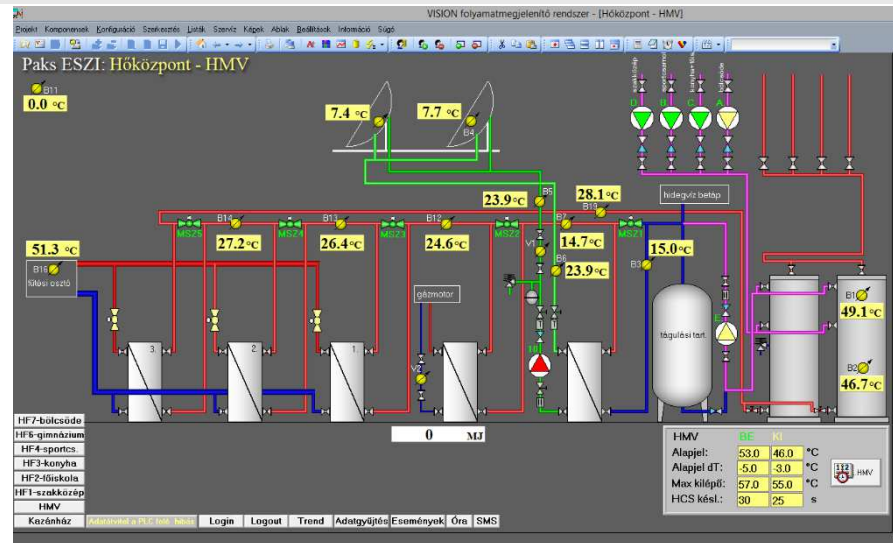


HŐFOGADÓI PLC ALKÖZPONTOK



TAKING COOPERATION FORWARD

ALKALMAZÁS: HMV TERMELÉS



KONYHÁK

- Magas vízhőmérséklet 53-55 C°
- Rövid idő alatt nagy mennyiség (napi 8-10 m³)
 - Mosogatás, főzési technológia
- Jól tervezhető a SAIA fogyasztási grafikonok alapján
- Télén kondenzációs gázkazánok előnykapcsolásban
- Tavasz – nyár - ősz SOLAR megújuló előnykapcsolásban

OKTATÁSI ÉPÜLETEK

- Szükséges vízhőmérséklet 43-45 C°
- Folyamatos mennyiségi eloszlás
- Kézmosás, zuhanyzás, takarítás
- Jól tervezhető a az épületek használati jellege alapján
- Télén kondenzációs gázkazánok előnykapcsolásban
- Tavasz – nyár - ősz SOLAR megújuló előnykapcsolásban



ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATOK

- Nehézségeket vártunk a vezérléstől - de kellemesen csalódtunk 😊
- Közel 1 év üzemeltetés után mondhattuk el, hogy ismerjük a rendszert
- Bármilyen rendszerhiba - gyorsan kézi vezérlésre kapcsolható a rendszer!
- SMS értesítési szolgáltatás - üzemeltető személyzet részére nagyon hasznos!
- Kezelő személyzet - folyamatos oktatása az új rendszerhez (informatikai képzés)
- Olyan szivattyút válasszon a tervező, melyhez nem kell külön kommunikációs modul!
- **Megtanulni bízni a technikában - Sikerült!**

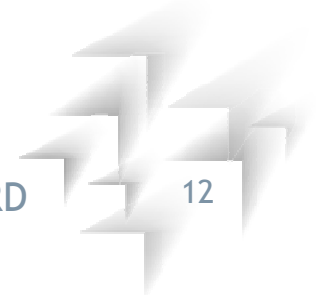


EREDMÉNYEK

- - Földgázfogyasztás éves megtakarítás: ~32 %
 - Villamos energia éves megtakarítás: ~61%
- Földgáz teljesítmény órai lekötés csökkentés $125 \text{ m}^3/\text{h}$ - RHD díj csökkenés
 - Villamos energia lekötött teljesítmény csökkentés több épületben - RHD díj csökkenés
 - Teljesítménytúllépés miatti büntetés - Nincs
 - Azonnali adatszolgáltatás
 - Távoli elérés által (online) bárhonnán beavatkozás
 - Rugalmas rendszer - rugalmas terhelés
 - Épületenkénti szabályozhatóság
 - Elektrotechnika oktatásban SAIA PLC rendszer demonstrálása



- INTEGRÁLÁSI LEHETŐSÉGEK SAIA RENDSZERBE
 - OKOS MÉRÉS MÉRÉSI ADATOK INTEGRÁLÁSA
 - ÉPÜLET KLIMATIZÁLÁSI RENDSZER INTEGRÁLÁSA
- NAPENERGIA (HKME) TERMELÉS MÉRÉSI ADATOK MEGJELENÍTÉSE
 - KÖZÜZEMI SZÁMLÁZÁSI RENDSZER ÉS A SAIA RENDSZER ÖSSZEKAPCSOLÁSA (E-KÖZÜZEM INTEGRÁLT SZÁMLANYILVÁNTARTÓ RENDSZER)
 - SPORTCSARNOK ÉPÜLET HOVAL RoofVent® tetőbe épített szellőztető berendezés vezérlésének integrálása
 - REGISZTRÁLT MÉRÉSI ADATOK BIRTOKÁBAN ÉPÍTÉSZETI BERUHÁZÁSOK ELŐKÉSZÍTÉSE (HŐTECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK)



Köszönjük megtisztelő figyelmüket!

