

Épületgépészeti rendszerek elektromos energiafelhasználásának mérése, értékelése és összehasonlítása

Dr. Magyar Zoltán
Pécsi Tudományegyetem, Épületgépészeti Tanszék

Bevezetés

Az épületgépészeti rendszerek elektromos energiafelhasználása jelentős, így az EU 20-20-20 vállalásának teljesítéséhez nagymértékben csökkenteni kell ezen berendezések energiafelhasználását. A régi mondás szerint: “amiről nincs információnk, az nem tudjuk kézben tartani, menedzselni” alkalmazható az épületgépészeti rendszerekre is. Napjainkban az épületfelügyeleti rendszerek rengeteg információt szolgáltat(hat)nak, de kérdés, hogy ezeket az információkat a leghatékonyabban tudjuk-e használni a megfelelő komfort körülmények biztosítása mellett az épületek energiafelhasználásának csökkentésére?

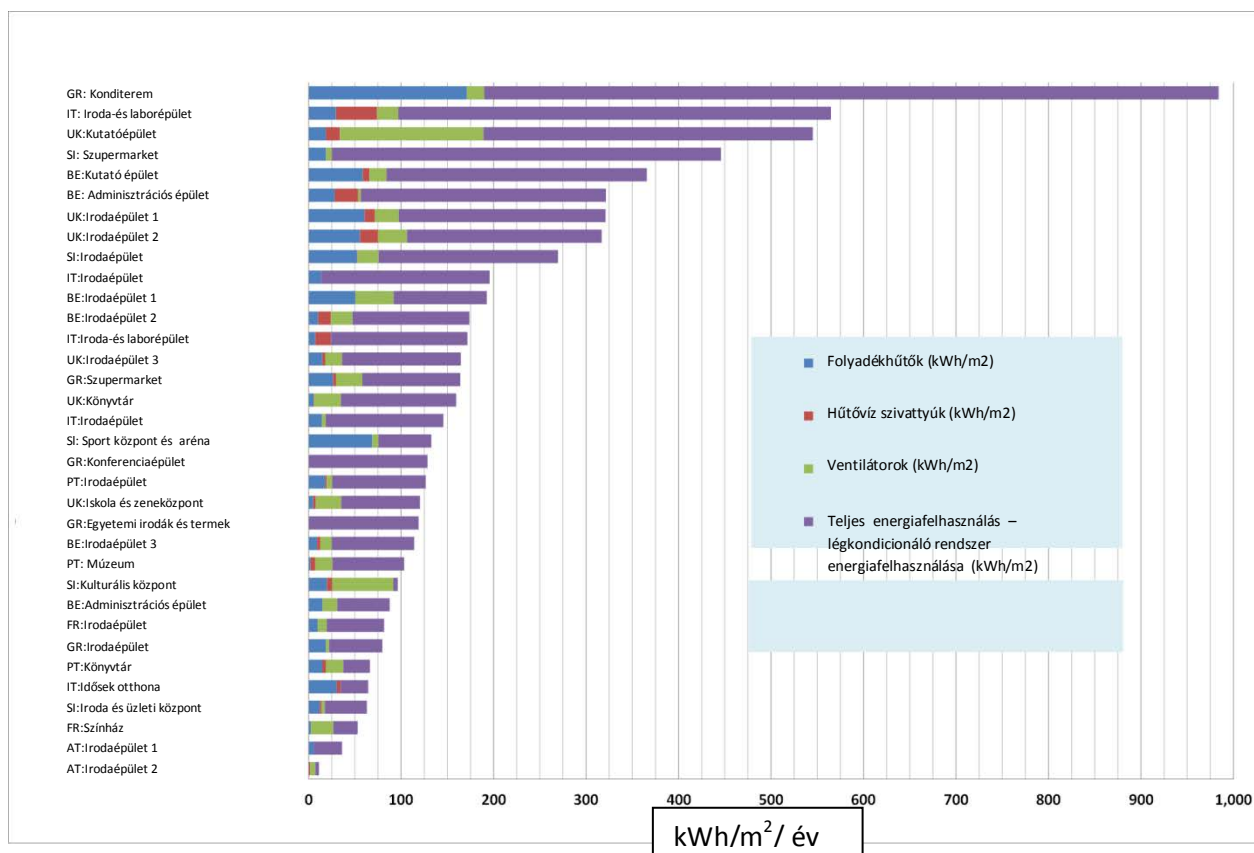
Az Intelligent Energy Europe (IEE) program keretében támogatott iSERV projekt célja az EU tagállamaiban összesen 1600 épületgépészeti rendszer energiafelhasználásának mérése (15 percenként), értékelése, az eredmények összehasonlítása, referenciaértékek kidolgozása, valamint javaslattétel az energiafelhasználás csökkentésére.

Az iSERV projekt célja az 1600 épületgépészeti rendszer vizsgálata során:

- A vizsgált épületgépészeti rendszerek negyedóránkénti adatainak gyűjtése, elemzése.
- Az adott tevékenységet kiszolgáló épületgépészeti rendszer energiafelhasználásának ismerete alapján referenciaértékek meghatározása.
- Az épületgépészeti rendszer tulajdonosának visszajelzés arról, hogy a saját rendszerének energiafelhasználása hol helyezkedik el a referenciaértékhez képest?
- Az adott rendszer energia-megtakarítási lehetőségeinek a feltárása.

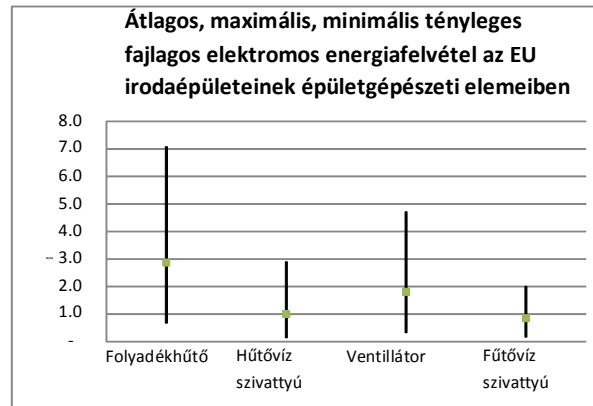
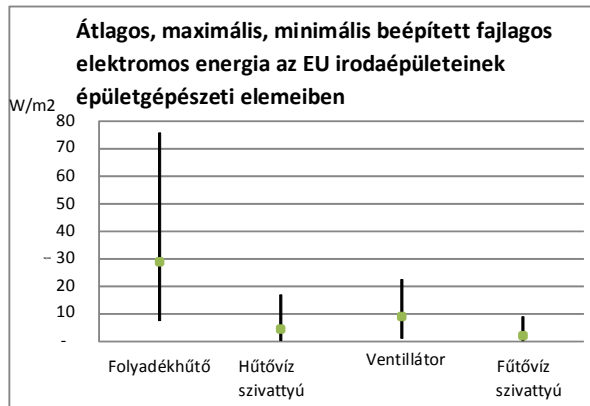
HARMONAC projekt

Az IEE iSERV projekt előzménye a 2010-ben befejeződött IEE HARMONAC projekt. Az 1. ábra a vizsgált 34 légkondicionáló rendszer elektromos energiafelhasználásának mérési eredményeit mutatja, külön kiemelve a hűtőgépek, a szivattyúk, a ventilátorok energiafelhasználását. A projektben Anglia, Olaszország, Szlovénia, Portugália, Belgium, Ausztria és Franciaország vett részt. Az ábrán látható az adott országban, adott funkciójú épületek teljes elektromos energiafelhasználása is.



1. ábra: A teljes éves elektromos energiafelhasználás, valamint annak összetevői a HARMONAC program által vizsgált 34 épületben

A 2. ábra azt mutatja, hogy az irodaépületek épületgépészeti rendszereiben a beépített berendezések elektromos teljesítménye hogyan viszonyul a tényleges energiafelhasználáshoz. Látható, hogy a beépített elektromos teljesítmény és a felhasznált elektromos energia az egyes komponenseknél jellegében hasonlóak, pl. a folyadékhűtőnek van a legnagyobb beépített teljesítménye és ennek van a legnagyobb energiafelhasználása is. A projektben vizsgált irodaépületek épületgépészeti rendszereinek átlagos éves energiafelhasználása 56 kWh/m^2 volt.



2. ábra

Az átlagos, a maximális és a minimális beépített és a ténylegesen felhasznált elektromos energia

A HARMONAC projekt eredményeinek ismertetében, az iSERV projekt során további információk gyűjtésére kerül sor az épület használatáról, az épületgépészeti elemekről, a felhasználói szokásokról és az épület használati idejéről is. Az iSERV projekt egyik célja a mérési adatok alapján meghatározni a „jó”, az „átlagos” és a „rossz” minősítésekhez tartozó fajlagos energiafogyasztást különböző elemekből álló épületgépészeti rendszerekre és különböző tevékenységekre.

Adatgyűjtés

Első lépésben a vizsgált rendszert kell definiálni, amely tartalmazza az épületgépészeti rendszer leírását, az előírt paramétereket, a használati időt és a felhasználói szokásokat. Az adatlap megtalálható a projekt honlapján (www.iservcmb.info).

Hazai mérések

Az iSERV projekt magyarországi partnere a Pécsi Tudományegyetem Épületgépészeti Tanszéke. A projekt megvalósítása során 100 hazai rendszer kerül kiválasztásra, amely részt vesz a mérésekben, a kiértékelésben és az összehasonlításban. A vizsgált rendszer bekerül az iSERV adatbázisába, tulajdonosa, üzemeltetője használhatja az iSERV logót, a projekt honlapjáról link mutat minden résztvevő honlapjára.

A projektben való részvétel előnyei:

- A projektben való részvétel ingyenes azok számára, akik adatokat szolgáltatnak az iSERV-nek.

- Az adatszolgáltatás biztosítja, hogy a vizsgált rendszer energiafelhasználása összehasonlítható legyen más, hasonló típusú rendszerekkel (benchmarking).
- A mérési eredmények alapján a rendszer lehetséges energiamegtakarítási lehetőségei világossá válnak.
- Az anonimitás igény esetén biztosított.
- Lehetőség nyílik az energiafelhasználásról különböző jelentések készítésére.
- A projekt lehetőséget kínál arra, hogy a felhasználók rendszere ingyenes, részletes felülvizsgálaton és beltéri levegőminőségi ellenőrzésen essen át.

Összefoglalás

Az épületek energiafelhasználásának legnagyobb része az épületgépészeti rendszerek energiafelhasználásából származik. A HARMONAC program által mért éves elektromos energiafelhasználás irodák esetén 18 és 106 kWh/m²/a között változott, az átlag 55 kWh/m²/a volt. Az eltérések részletesebb és mélyebb vizsgálatával, az energiafelhasználás 1600 rendszeren végzett mérésével, értékelésével és összehasonlításával foglalkozik a 2011. májusában indult 3 éves iSERV projekt.

Az iSERV EU projekt gyűjti és feldolgozza a működő épületgépészeti rendszerek elektromos energiafelhasználását, a folyamatos monitoring következtében a működési rendellenességek azonnal észlelhetők, a helyes üzemeltetés elérésével 10-15 %-os energia-megtakarítás várható.

A projektbe lehetőség van még bekapcsolódni.