

Intelligens épületek automatikai szemmel

Naponta használjuk az intelligens épület kifejezést szakmai és magánéleti beszélgetésekben egyaránt, de úgy tűnik, tényleges ismeretek hiányában is hajlamosak vagyunk mindent „okosnak” vagy „intelligensnek” nevezni, mert ma ez a trendi. Okos ház, okos termosztát, okos téglá és okos hűtőszekrény.

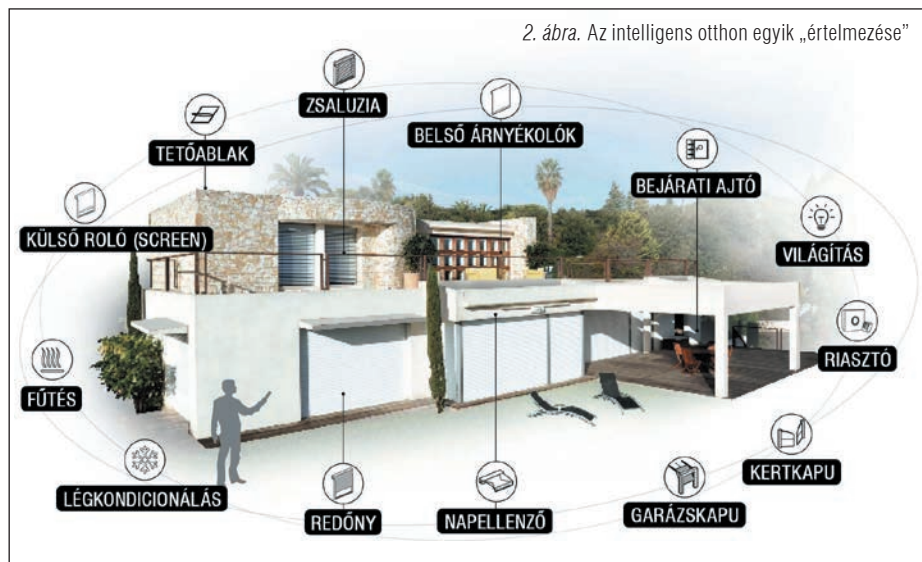


Dudás Anita
SB-Controls Kft.

A szakirodalmi megfogalmazás szerint intelligens épületnek nevezhetjük azokat az épületeket, amelyek emberi beavatkozás nélkül, vagy csak minimális beavatkozással képesek ellátni feladataikat a lehető legmagasabb komfortérzet biztosítása mellett. A fenti definíció lényege, hogy összetett, egymással kapcsolatban

Az ezredforduló körül jelent meg a hazai automatizálásban is a web-technológia, és az elmúlt évek során egyre nagyobb hangsúlyt kaptak az Internet-alapú rendszerek, egészen a felhős megoldásokig. Napjainkban ezen a vonalon találkozunk gyakran megtévesztő „okos otthonokkal” és „intelligens épületekkel”. Előfordul, hogy egy távirányítóval vezérelhető redőnyre / garázkapura / világítási rendszerre már azt mondjuk, hogy okos megoldás. Ez önmagában legfeljebb kényelmes lehet, ugyanúgy, ahogy a SMS vezérelt vagy mobiltelefonos applikáción (2. ábra) elérhető fűtési rendszer. Utóbbi önmagában legfeljebb távfelügyelt jelzöt kaphat. Az intelligencia ezeknek a rendszereknek

van, mint a kinti és benti megvilágítás. Ebből is látható, hogy ha elindulunk az intelligens rendszerek irányába, elkerülhetetlen, hogy szenzorok és aktorok ne kommunikáljanak egymással. Folytatva a gondolatmenetet eljutunk az okos termosztátok és okos radiátorszelepek világába. Ha telepítünk egy applikációval elérhető vagy érintőképernyős vezérlőpanelt és a radiátorainkra motoros szelepeket, akkor gyakorlatilag a helyiségenkénti igény szabályozás lehetőségét valósítottuk meg. A gazdaságos üzemeltetés azonban mégsem valósul meg, hiszen a hőtermelő berendezés (kazán, hőszivattyú) nem kap közvetlen információt, hogy csökkenteni lehetne az előremenő víz hőmérsékletét. Idővel persze „rájön” a hőtermelő berendezés, mégsem lesz túl „okos”, hiszen az addig eltelt idő alatt energiapazarló üzemmódban volt. Szükséges tehát, hogy valamilyen kommunikációs vonalon – legyen az akár soros vonali, Ethernet-alapú vagy vezeték nélküli hálózat – egymással információkat, mérési paramétereket tudjanak cserélni a berendezéseink. Ennek összehangolására pedig egy magasabb felügyeleti vagy automatikai rendszer szükséges.



álló, egymásra hatással lévő részegységek együttműködése nélkül nem létezik intelligens, gazdaságosan működtethető és környezetbarát épület.

AZ AUTOMATIZÁLÁS FEJLŐDÉSE

Az épületautomatizálás törzsfejlődésének állomásait az 1. ábra mutatja, ahol azt láthatjuk, hogy alig 50 év alatt eljutunk az első automatikai rendszerek telepítésétől a „Dolgok Internetéig” (Internet of Things, IoT) alig néhány generációs ugrással.

az egyesítésével és összehangolt működésénél kezdődik. Például: kiépítünk egy világításvezérlést, ami „beszélget” a redőnyvezérléssel, akkor a természetes fény használatával tudjuk biztosítani az épületen belül a szükséges megvilágítást. Ehhez természetesen olyan további információra is szükség

1. ábra. Az intelligens épületek fejlődése





3. ábra. Dolgok Internete

És egy automatikai rendszer jól konfigurált működtető programmal már teljesíti az intelligens épületek definíciója szerinti emberi beavatkozás nélküli feladat ellátást. Ilyen összefüggések mentén juthatunk el az IoT irányába (3. ábra), ahol a szükséges kommunikáció a különböző berendezések között már internet-alapú hálózaton zajlik. A dolgok internetének lényege, hogy mindennapos használati tárgyaink (pl. háztartási gépek, autók, mérőórák) az interneten elérhetők, és képesek egymással akár önállóan, emberi közreműködés nélkül (M2M, machine-to-machine) is kommunikálni. Ez a tisztán gépek közötti kommunikáció létrejöhethet, ha gépeink a megfelelő technológiával (érzékelőkkel, chipekkel) vannak ellátva, így bekapcsolhatók a rendszerbe.

A METEOROLÓGIAI PARAMÉTEREK FONTOSÁGA

Az intelligens otthon és az okos épületek olyan kihívások elé állítják az épületgépészeti-automatizálást, amelynek teljesítéséhez a megszokott mérőeszközöktől elbúcsúzva a fejlettebb, nagy tudású meteorológiai állomások felé kell fordulni.

Az épületgépészet egyik feladata az ember és értékeinek megóvása az éghajlat és ezáltal az időjárás változékony, olykor kellemetlen hatásaitól. Az elsődleges cél, hogy minél komfortosabb tereket hozzunk létre lehetőleg egyre kevesebb energia felhasználásával. Ehhez a lehető legtöbbet kell tudnunk az épületünket érintő időjárási viszonyokról, időjárási paramétereikről.

Az épületgépészeti automatizálást ebből az adott épület helyén mérhető időjárási paraméterek (a hőmérséklet, a szélirány és szélesség, a légnyomás, valamint a nedvességtartalom) (4. ábra) érdeklik, illetve pontosabban ezeknek

- az adott pillanatban mérhető értéke (az automatika bemeneti adataiként való közvetlen felhasználásra), valamint



4. ábra. Irodaház meteorológiai állomásának megjelenítő képe

- múltbeli, hisztórikus értéksorai (az automatika működésének utólagos elemzéséhez abból a szempontból, hogyan befolyásolják az időjárási paraméterek).

A tapasztalatok azt mutatják – még az intelligens épületek esetében is –, hogy az időjárásról gyűjtött információ nem más, mint a külső hőmérséklet mérése, ritkán kiegészülve a megvilágítással, a szélességgel vagy széliránnyal. Az általános igényeken túl nagyon elvélve – jellemzően speciális esetekben – megfigyelésre és regisztrálásra kerülnek a naphoz (globális besugárzás, napszög...) vagy csapadékhoz (esőmennyiség, páratartalom) köthető adatok. Holott az értékmegóváshoz hozzá tartozik a minél magasabb komfort biztosítása is a minél nagyobb energiahatékonyság mellett. Vagyis az épületgépészetnek és a hozzárendelt automatikának feladata ismerni az adott épületben lévő igényeit, megtanulni szokásaikat, és úgy reagálni az időjárás változásra, hogy még kényelmesebbé és energiatakarékosabbá tegye az épület használatát. Az okos házak „titka” a felhasználói szokásokhoz és elvárásokhoz igazodó legjobb körülmények biztosítása a környezeti paraméterek figyelembevételével, amelyhez megfelelő mennyiségű információ (mért, regisztrált adat) szükséges.

GYAKORLATI ALKALMAZÁS

A külső hőmérséklet mérése elengedhetetlen egy költséghatékony fűtési-hűtési rendszer megvalósításához. A külső hőmérsékletre igazodó előremenő fűtő/hűtő víz hőmérséklete jelentősen befolyásolja egy-egy épület üzemelési költségét főleg az átmeneti (tavaszi-őszi) időszakokban.

A motoros redőnyök és zsaluziák esetében érdemes legalább egy szélmérőt telepíteni, mivel a szélesség küszöbértékét meghaladó mért érték esetén – elvárástól és döntéstől függően – leengedhetjük vagy fel-

emelhetjük az árnyékolót, így védekezve az esetleges viharokkal szemben.

Az integrált rendszerek fontosságát mutatja az is, hogy a különböző gépészeti berendezések és mért meteorológiai paraméterek együttműködése további megtakarítási forrás lehet. Hiszen, ha a fűtési rendszer „kommunikál” az időjárás-állomással, akkor a külső hőmérséklet emelkedésekor, automatikusan felhúzzhatjuk a redőnyöket, így a napfény felmelegítheti a helyiségeket, csökkentve a fűtési rendszer terhelését. Az árnyékolómozgatás nem elhanyagolható hatása a beáramló fény mennyiségének szabályozása. A fényérzékelők is hasznosak lehetnek az árnyékolástechnika szempontjából, hiszen a rendszer érzékeli a beáramló fény mennyiségét, és ahhoz szabályozza a redőnyök állapotát. Ha az árnyékolómozgatást összekapcsoljuk a világítási körökkel, akkor a kívánt belső megvilágítást az árnyékolók és a világítótestek összehangolt szabályozásával érhetjük el, ami jelentős energiamegtakarítást és ezáltal költségcsökkentést eredményezhet. Ideális esetben külső megvilágításérzékelővel is rendelkezünk, amely égtájanként méri a megvilágítást, ezáltal az árnyékolók mozgása égtáj szerint történik.

A locsolórendszerek épületautomatikához illesztésével megtakarítható a külön vezérlés költsége mellett a talajnedvesség-mérő is, ha rendelkezésre állnak olyan információk, mint napi középhőmérséklet, globális besugárzás.

Napkollektoros vagy napelemes rendszer esetében a hatásfok – és ezáltal a hibaelhárítás vagy a karbantartás hatékonyságának – javítása érdekében a globális besugárzást, a napmagasságot vagy épp a beesési szöveget is érdemes figyelemmel kísérni. A rendelkezésre álló regisztrátumok alapján gyorsan kiszűrhető a hatásfokromlás, ezáltal elkerülhető a nagyobb meghibásodás, esetlegesen a termelés kiesés.

5. ábra. Iroda érintőképernyős kezelőfelülete

