

Az Odoo-ház műszaki megoldásai

Polyák Máté

*Óbudai Egyetem KVK Villamosenergetikai Intézet
polyak.mate@kvk.uni-obuda.hu*

Debrői Balázs

BME, MSc Mechatronika

1. Intelligens otthon és az Odoo

Az intelligens otthon mindig a legkorszerűbb megoldásokat kínálja, ami által kényelmesebbé, egyszerűbbé és költséghatékonyabbá tehetjük a mindennapi életünket.

Az automatizálási rendszer nyújtotta lehetőségek gyakorlatilag korlátlanok. Az egyedi szabályozás által energiahatékony üzemeltetést érünk el, a testre szabott funkciók pedig növelik a kényelmünket. A mindennapjaink gördülékenyebbé, rugalmasabbá válnak és gazdaságosabbá az intelligens otthon által.

A ház tervezése során célzottan törekedtünk arra, hogy minden ami az épületünk üzemeltetéséhez szükséges egy intelligens összefonódást, egy egységet alkosson. Minden mindennel kommunikáljon, ha egy apró változás is történik a lakásunkban, azt az összes automatizálási elem észlelje és ha szükséges, avatkozzon is be. Nem egy különálló egységként terveztük meg az épületünket, hanem mint aki együtt lélegzik a lakójával, így biztosítva a leghatékonyabb energia-megtakarítást számára. A rendszerünk kiváltja az állandó emberi felügyeletet, az automatizálás mindig helyes döntések alapján eldönti, hogy mikor, melyik eszköz használata jelenti a legoptimálisabb, energiahatékonyabb üzemeltetést.

Az épületautomatizálási rendszerek gyors fejlődése pedig biztosítja, hogy idővel egyre hatékonyabb és gazdaságosabb termékek kerülnek a piacra, amik a technológia rugalmassága miatt bármikor kiváltathatják a már beépített eszközöket. Így egyre hatékonyabb otthonok jöhetnek létre.

1.1 Korunk kihívásai

A civilizációs fejlődésünk során minden körülmények között az emberiség törekedett az életének komfortosabbá tételére. Sokáig nem is vettük figyelembe, hogy ez milyen árral jár a világunkra nézve. Napjainkban a magas energiaárak és súlyos környezeti szennyezések miatt a komfort- és az energiahatékonyaság növelése az egyik legfontosabb kérdés. Az épületautomatizálási rendszert úgy terveztük meg, hogy a lakó igényeit legmagasabb fokon kiszolgálja úgy, hogy mellette a ház berendezését minél kevesebb energia felhasználásra szabályozza.



1. ábra: Odooproject Logo

2. Újabb felhasználói szokások

Hogy jelentős energia megtakarítást érnünk el, nem elég csak arra koncentrálni, hogy minél energia-hatékonyabb szerkezeteket és berendezéseket használjunk. Legalább ennyire fontos a lakók fogyasztási szokásainak változtatása, energiatudatos szemléletének kialakítása.

A ház monitorozási lehetőségeinek köszönhetően a felhasználó közérthető módon megismerheti a fogyasztásának mértékét, követheti, mikor, mennyit, mivel fogyaszt. Új ismeretei birtokában tudatosan dönthet fogyasztási szokásairól, kialakíthat egy fenntarthatóbb életformát. Egy környezettudatos felhasználó feleslegesen nem üzemelteti háztartási berendezéseit, mindig annyira hűti vagy fűti a lakását, amennyire szükséges, ésszerűen takarékoskodik a vízzel és az elektromos árammal.

Bárhol is legyünk a világban lakóházunk teljes vezérlését és minden lényeges beállítását el tudjuk végezni számítógépről, tabletről, okostelefonról. Az által, hogy a beépített rendszerekkel távolról tudunk kommunikálni jelentős energia megtakarításra teszünk szert. Még hazaérkezés előtt lehetséges beállítani a kívánt, kellemes hőmérsékletet, illetve a favorizált megvilágítási képünket. Ezzel is növeljük a komfort érzetünket és a gazdaságos energia felhasználásunkat.

A fűtés és hűtés távvezérlése különösen nagy megtakarítást eredményez olyan napokon, amikor nem látjuk előre, mikor érünk haza. Egy hagyományos rendszernél, ha spórolni akartunk a várható hazaérkezés időpontja előtt kezdett üzemelni a rendszer – ha korán értünk haza, nem a komfortos hőmérséklet várt, ha később, akkor energiát pazaroltunk. Különösen hasznos ez a funkció időszakosan használt épületek, például nyaralók esetében.

A távvezérlés révén bármikor meggyőződhetünk arról, hogy az otthonunkban minden rendben van-e. Minden nyílászárót zárva hagyunk, a világítást lekapcsoltuk vagy van-e feleslegesen bekapcsolt berendezés? Szükség esetén pedig riasztást kapunk a e-mailben.

2.1. Szabvány, mint tervezési iránymutatás

A verseny követelményei pontosan meghatározottak, azonban szükséges más szempontokat is figyelembe venni. Az egyik ilyen iránymutatás az MSZ-EN 15232 szabvány, mely alapján az "A" osztályba (Class A) sorolt létesítmény az Odoo. A legmagasabb fokú osztályozás teljesíti a rendszer és szabályozó modulok közötti adaterét, az állandó megvilágításra történő- és napszak függő szabályozást a meteorológiai központ és a napi idősémák alkalmazásával. Jelenlét és időfüggő vezérlés a megvilágítási és árnyékolási rendszerekben, illetve kombinált-eseményfüggő szabályozás által. Melyekbe a következő elemek vannak egymáshoz kapcsolva "világítástechnika - árnyékolástechnika - hűtés - fűtés - szellőzés - klíma rendszerek.

2.2. Beavatkozás lehetősége és az energiahatékonyság

Az épületvezérlési rendszerek tervezésénél általánosan elfogadott elv, hogy a felhasználó mindig magasabb prioritást élvez a vezérlésben, mint az automatizált rendszer. Bármikor beavatkozhatunk az automatizálási folyamatokba; még akkor is ha ez az energiahatékonyság csökkenését eredményezi. Bármikor előfordulhat például, hogy a kimerültség, betegség miatt jobban fázik az otthonában, és szeretné magasabb hőmérsékletre állítani a fűtést, ezzel is csökkentve hideg érzetét. A lakóház és az automatizálási rendszer célja minden esetben az emberek igényeinek szolgálata.



2. ábra: Odoo-ház, Danyi Balázs

3. Rendszerek energiahatékonysága

3.1. Az árnyékolás energiafelhasználást csökkentő szerepe

Az árnyékolástechnika segítségével passzív módon csökkentjük a ház energiaigényét, ezáltal a költség megtakarítást érünk el. Az időjárás állomás és az árnyékolás szoros szabályozási kapcsolatot képviselnek. Időjárási adatok alapján az árnyékolók előre meghatározott állapotot vesznek fel, ennek köszönhetően csökkenthetjük a ház hőterhelését, így kevesebb energiát kell hűtésre fordítani.

Fűtési igény esetén, a felhúzó árnyékolók beengedik a napfényt, ennek köszönhetően ugyanúgy passzív eljárással tudjuk csökkenteni a gépészeti rendszer energia igényét.

Automatikus módban az időjárásfüggő mozgató a külső időjárás állomás táviratai és a lakás belső értékei alapján szabályoz. Azonban manuálisan bármikor felülbíráható az aktuális állapot.

Az árnyékolástechnika kapcsolatban áll a világítástechnikával is, együttműködésük által a leggazdaságosabb módon hozzák létre a kívánt megvilágítási szintet.

3.2. Hűtés- és fűtésszabályozás

Az épületünket nagy üveghomlokzat jellemzi, ez miatt a napos téli napok jelentősen tehermentesítik a fűtési igényeket, viszont ez nyáron komoly rendszer szabályozást igényel. A csapatunk által készített szimulációk alapján és a környezeti körülményeket folyamatosan figyelemmel kísérő épületautomatizálás által mindig a leghatékonyabb feltételeken működtetjük a szükséges gépészeti eszközöket.

Ha tartósabb ideig nem érzékel a rendszerünk mozgást a jelenlét érzékelők által, akkor egy csökkentet üzemállapotra áll be gépészetünk, ezáltal redukálva a felesleges energia felhasználást, mind ezek mellett a szabályozás nem engedi az épületet felmelegedni vagy lehűlni egy bizonyos érték alá vagy fölé.

A háttérben futó időprogramok vezérelik a hűtés és fűtés köröket a lakó napi rutinjának megfelelően. A rendszeres tevékenységekhez rendelünk hőmérséklet beállításokat, mint például reggeli ébredéskor- vagy munkából haza érkezéskor milyen hőmérséklet fogadjon. Időprogramok segítségével a hatékonyság és hatásosság továbbfokozását tudjuk megvalósítani, mivel nincsen feleslegesen fűtőt vagy hűtött rész az épületben.

Legyünk bárhol a világban távvezérlés által is bármikor beállíthatjuk a kívánt hőmérsékletet, így mindig az igénynek megfelelő hőfokot tudjuk elérni. Hosszabb távollét után elegendő a az okostelefonon elküldeni az épületünknek kívánt hőmérsékletet és így haza érkezésünkkel kellemes klíma fogad. Távollét alatt pedig nem történt felesleges üzemeltetés.

Tervezés során két üzemmódot is integráltunk az automatizálásunkba. Az egyik a készenléti üzemmód, mikor minimális üzemi körülmények között tartjuk a szabályozandó elemeket. A másik a verseny üzemmód.



3. ábra: Gépészeti helyiség, Danyi Balázs

3.3. Világítástechnika energiafelhasználást csökkentő szerepe

Az Odoo házba beépített világítás vezérlés a felhasznált energia mennyiségének csökkentését célozza meg, a felhasználó által megkívánt állandó komfort mellett. Az energiafogyasztás csökkenésével meghosszabbítjuk a fényforrások élettartalmát és üzemelésre fordítandó költségeket is.

Az energiahatékonyság növelésének céljából a világítás szabályozásba bevont tényezők a következők, emberi jelenlét, napi megvilágítási szint, árnyékolás és fényerősség.

Állandó fényerőre történő szabályozást a jelenlét- és a konstans fényérzékelők jelei segítik, hogy mindig csak akkor álljon rendelkezésre szükséges megvilágítási fényerősség amikor szükséges. Így csökkentjük a világítótestek felesleges üzemeltetését.

A lakás más - más pontjain különböző erősségű megvilágításra van szükségünk az eltérő tevékenységeinkhez. Például csökkentett fényerősségű hangulatvilágítás szükséges filmnézéshez vagy egy kellemes vacsorához, ezzel ellentétben intenzív megvilágítás kell az íróasztal- vagy a konyhapult körül. A megvilágítási képek a megnövelt komforton kívül energiát is takarítanak meg, hiszen bizonyos világítási körök nem világítanak, vagy csak csökkentett fényerősséggel üzemelnek.

Tartósabb távollét esetén a jelenlét érzékelés hiányában automatikusan lekapcsolódnak a világítótestek.¹

4. Hivatkozások

[1] DEL 5 Odooproject Document, Energy Efficiency, Solar Decathlon Europe, 2012

¹ DEL 5 Document Solar Decathlon Europe