

Energiagazdálkodás az egészségügyi intézményekben

Perspektívákról szóló sorozat
2017. szeptember



Bevezetés

Az energiafelügyelet és -gazdálkodás annyiban fontosak az egészségügyi intézmények számára, hogy segítségükkel csökkenthetik a költségeiket, megszüntethetnek folyamatokat, illetve fejleszthetik azokat.

Ez a tény nem újdonság, és mégis: más iparágakkal összehasonlítva az egészségügy hagyományosan elmaradt azon eszközök és módszerek alkalmazásában, amelyek segítségével megismerhette és szabályozhatta volna az energiafelhasználását.

A jelentés feltárja az egészségügyet más iparágakkal szemben jellemző tétlenség néhány okát az energiagazdálkodás területén, és magyarázatot is ad arra, hogy ez most miért változik.



Az egészségügyi intézmények és a működési technológiák alkalmazása

Az egészségügy egy egyedülálló iparág, amelynek megvannak a maga egyedi nyomásai és kényszerei. Bonyolult belső és külső tényezők összetett hálójának sok éves összjátéka következtében az egészségügy működésének előrehaladása holtpontra jutott.

Az egészségügyre jellemző morális tartás és anyagi felelősségvállalás kellően erős elrettentést jelent az abszolút szükséges változásokkal szemben. A hosszú idő alatt kipróbált folyamatok és a régi, hűséges technológiák elsőbbséget élveznek az indokolatlan kockázat bevételezésével szemben. Természetesen az, hogy valami működik, még nem jelenti azt, hogy nem működhetne jobban, és a megkövesedett működésnek is vannak kockázatai. Az előre gondolkodó létesítményvezetők intelligens módszerek után kutatnak a folyamatok és technológiák minimális kockázat melletti fejlesztése érdekében.

A szabályozás tekintetében az egészségügy valóban egyedülállónak tekinthető. Nem csoda, hogy az ily mértékben szigorú felügyelet és előre meghatározott követelmények hátráltatták az innovációt. Az egészségügyi intézményeket gyakran hátráltatják az erős költségvetési korlátok, ezért a döntéshozók gyakran kényszerülnek rövidlátó megoldásokra a mérleg egyensúlyban tartása érdekében, azaz előnyben részesítik a hatékonyságból fakadó alacsonyabb, de tartósan jelenlevő költségeket az egyszeri, de drágább beruházásokkal szemben.

Fontos mozzanatok

- Hagyományosan számos tényező együtthatása lassította a nem egészségügyi, támogató jellegű technológiák alkalmazását az egészségügyi intézmények működésében, napjaink társadalmi, törvényhozási és gazdasági realitásai azonban megfordították ezt a trendet
- A páciensek igényeitől és a pénzügyi józan éstől hajtva, az egészségügyben dolgozó létesítményvezetők mára azért küzdenek, hogy megszerezzék és integrálják a legbiztonságosabb, a működést leginkább befolyásoló, költséghatékony és intelligens technológiákat
- Ebben a tekintetben az egészségügy nem áll egyedül. Valóban csak a rendszerek összekapcsolására, a több és jobb információ gyűjtésére és végső soron az összetett folyamatok és azok kihatása fölötti nagyobb irányítás megvalósítására irányuló nagyobb törekvésnek egy részéről van szó
- Mivel beköszöntött a digitális egészségügy korszaka, a létesítményvezetők számára rengeteg lehetőség kínálkozik. Ha figyelembe vesszük, hogy milyen nagy a tét, akkor mindennél fontosabb, hogy ezek a vezetők gondosan járjanak el és olyan lehetőségeket keressenek, amelyek a lehető legtöbb kritériumnak megfelelnek – biztonságosság, megbízhatóság, megfelelőség, gazdaságosság és felhasználóbarát működés

Az egészségügyi intézmények hagyományosan három fő okból maradtak le a működésük megújításában:

- 1 A nyújtott szolgáltatásokban rejlő nagy tét és azok nagy felelősséggel járó mivolta
- 2 Extrém és korlátozó szabályozás
- 3 Az intézményi változást kedvezőtlenül befolyásoló magas költségek és szoros költségvetések

Az utóbbi időben a szabályozó hatóságok kitörtek az egészségre és biztonságra összpontosító egyoldalú megközelítésükből, és a rendszer és a folyamatok fejlesztésére irányuló törvényhozásba kezdtek. Ez rövid távon nagy kellemetlenséggel jár az egészségügyi intézmények számára, de hosszú távon kímoldítja a vezetőket a szűk, negyedévre koncentrált perspektívájukból, és az előírt, de mélyen a saját érdeküket szolgáló változások végrehajtására kényszeríti őket.

Azt is érdemes megemlíteni, hogy az egészségügy velejárója a közvetlen (bizalmas) szolgáltatás. A páciensek számára már nem is lehetne személyesebb. A közvetlenséggel érthető módon együtt jár a bizalmasságra való igény. A más iparágak által alkalmazott technológiák és megoldások – de nem valamennyi –, a bizalmasság elvesztésével vagy a biztonság tekintetében némi sebezhetőséggel jár. Javarást a második és harmadik ok felcserélődésének hatására az egészségügyi intézmények világszerte módszerek után kutatnak a működésük magasabb szintre emeléséhez alacsony kockázattal járó technológiák alkalmazásával. Ebbéli törekvéseiket nem gátolja a fejlesztési lehetőségek hiánya.

Az egészségügyi intézmények működését érintő kiemelkedő kihívások

Az egészségügyi intézmények előtt álló kihívások, lévén energiagazdálkodással kapcsolatosak, hatalmas lehetőségeket rejtenek magukban azok számára, akik a működési hatékonyság optimalizálása érdekében hajlandók a trendek tanulmányozására, új folyamatok alkalmazására és speciális rendszerek telepítésére.

Szárnyaló energiaköltségek

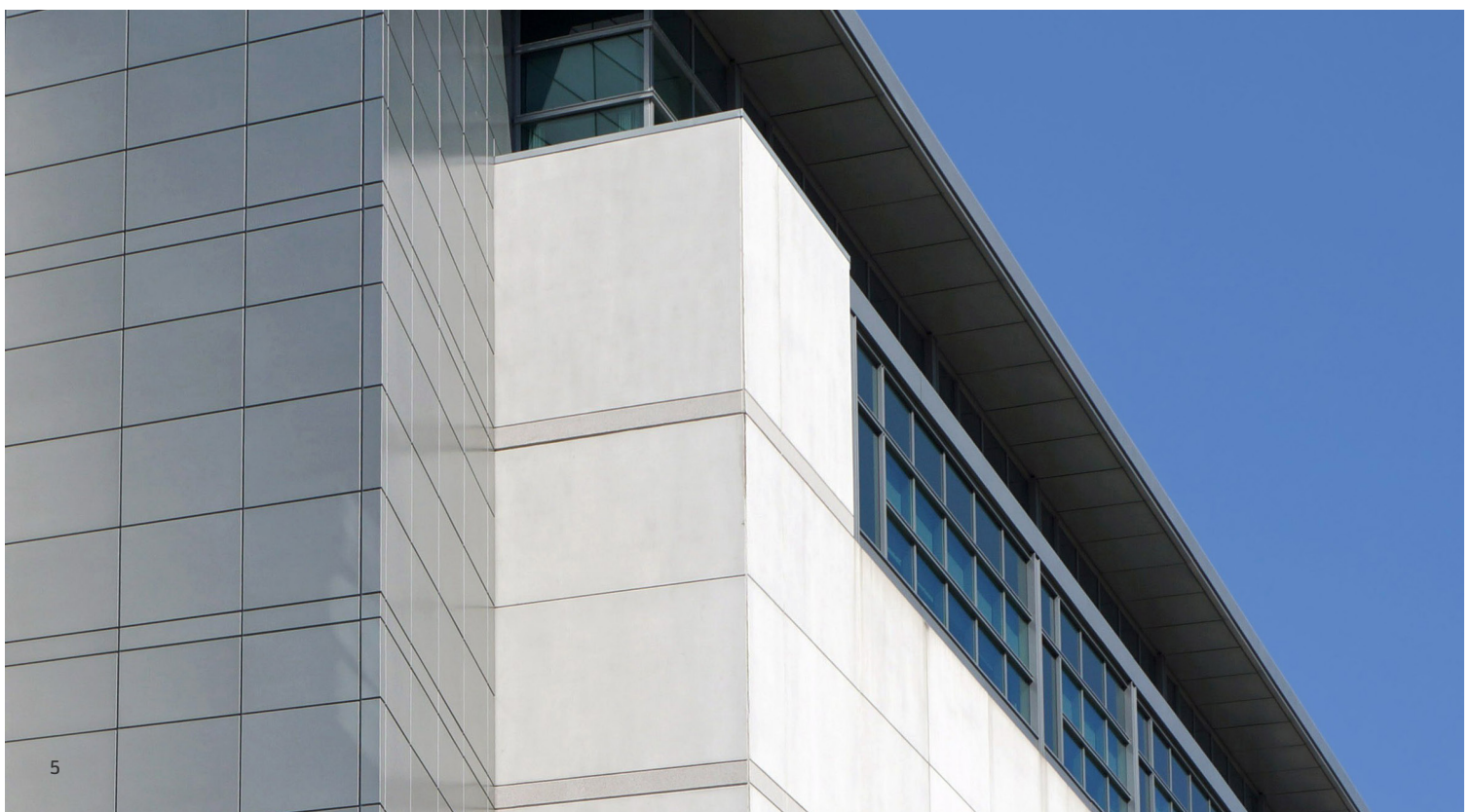
Az egészségügyi intézmények páciensek, dolgozók és látogatók ezreit szolgálják ki gyakran 7*24 órában, ezért rengeteg energiát használnak fel hűtésre, világításra, szellőztetésre, számítógépes és egyéb rendszerekhez

Egy átlagos kórház az Egyesült Államokban éves szinten 344 kWh (31,0 kWh/négyzetláb) villamos energiát fogyaszt négyzetméterenként¹. Csak a kórházak 10 milliárd dollárnál többet költenek villamos energiára². Az energiaköltségek az egekben vannak, ezért azok a kórházak teljes működésre fordítható költségvetésének akár 3%-át és az éves nyereségük legalább 15%-át is felemésztetik.

Mivel a fogyasztás magas, ezért a pazarlás csökkentését, a rendszerek optimalizálását és a munkatársak képzését lehetővé tevő lehetőségek is számosak.

A McKinsey szerint az Egyesült Államok egészségügye 450 milliárd dollárral csökkenthetné a költségét, ha az intézményekben gyűjtött adatokat megfelelően elemeznék és azok alapján lépnének.

A nagyobb energiahatékonyság lehetősége izgalmas kérdés az egészségügyben dolgozó létesítményvezetők számára, mert egy sikeres energiagazdálkodási program a vállalat eredményeit és a páciensek körlefolysát is megváltoztatná.





Óriási lehetőség rejlik a tervezett [eszköz] karbantartásra való áttérésben. Több adattal alátámasztott folyamattal a kezében, a lelkiismeretes egészségügyi létesítményvezető elébe mehet a berendezések meghibásodásának, kiküszöbölheti a külső munkaerő után fizetendő költségeket, csökkentheti az állásidőt és minimálisra szoríthatja a raktárberuházásokat.”

Elképzelhető karbantartási költségek

Az egészségügyi intézményekben található berendezések és rendszerek elavult és nem hatékony karbantartási tervei és munkái szükségtelenül „felzabálják” az intézmény költségvetését. A tiszta és egészséges környezet fenntartása a megbízhatóan működő rendszerektől és berendezésektől függ.

Sajnálatos módon számos egészségügyi intézményben a karbantartás inkább reaktív, semmint proaktív folyamat. A reaktív karbantartás költséges, mert valójában lehetővé teszi a berendezések kiesését, és állásidőkhöz vezet. Azon felül, hogy az ápolás veszélyes zavarainak lehetőségét rejt magában, az emberi erőforrások terén is katasztrófát idéz elő azzal, hogy a szakemberek ugyan ott vannak és dolgoznak, de a megfelelő felszerelés hiányában képtelenek a javításokat elvégezni.

Sőt, a reaktív karbantartási modellel összefüggő előre nem láthatóság stressz kialakulásához vezethet, és a működési normák következményes megszűnése káros hatással lehet a páciensek, dolgozók és látogatók moráljára (és elégedettségére).

Röviden: az egészségügyi intézmények nehezen engedhetik meg maguknak a reaktív karbantartási gyakorlatot, vagyis azt, hogy a berendezéseket csak a meghibásodásukat követően javítsák meg.

Bizonyos fokú előrelépést jelent, hogy sok egészségügyi intézmény elmozdult a reaktív karbantartásra épülő modellektől. Azonban még mindig csak néhányan jutottak el a megelőző karbantartástól, ami ugyan stabilabb a reaktívnál, de továbbra is szükségtelenül drága és pazarló, a tervezett és előírt jellegű karbantartásig.

Lehet, hogy a hagyományos gyakorlatban megragadt létesítményvezetőknek nem egyszerű elhinniük, de a rendszerek és berendezések valóban képesek megbízhatóan működni megelőző jellegű karbantartás nélkül is. Óriási lehetőség rejlik a tervezett karbantartásra való áttérésben. Több adattal alátámasztott folyamattal a kezében, a lelkiismeretes egészségügyi létesítményvezető előre jelezheti és elébe mehet a berendezések meghibásodásának, kiküszöbölheti a külső munkaerő után fizetendő költségeket, csökkentheti az állásidőket és minimálisra szoríthatja a raktárberuházásokat.

A Journal of Healthcare Engineering által megjelentetett tanulmányban az szerepel, hogy bár a régebbi rendszerek esetében továbbra is előnyös lehet a megelőző karbantartás, az egészségügyi intézményekben elterjedőben levő új technológiát képviselő eszközöknél a legjobb gyakorlat a tervezett karbantartás.



Olyan intézkedéseket választhat, amelyek egyszerűen elérhetők és legfeljebb két perc alatt megvalósíthatók, hogy ne akadályozzák a dolgozókat az elsődleges munkahelyi kötelezettségeik teljesítésében.”

Bonyolult épületek patchwork-rendszerekkel

Az egészségügyi központok gyakran kiterjedt kampuszterülettel rendelkeznek, amely egymáshoz kapcsolódó és különálló épületekből és rendszerekből áll. Előfordulhat, hogy az orvosi berendezések újak, de a nekik helyet adó épületinfrastruktúrák valószínűleg inkább 150 évesek, semmint 15.

Ez a fajta felállás önmagában is jelentős mértékű hatékonyságvesztéshez és rejtett összeférhetlenségekhez vezet. A gyakori példák közé tartozik a pazarló világítási rendszerek, az állandó volumenű fűtés és hűtés, a kompresszorok aszinkron működése, a túlterhelt áramkörök, a rosszul elosztott kapacitás és a nem következetes épület- és elektromos szigetelés, ami inkonzisztens szükségletet és hatáscsökkenést eredményez.

Annak ellenére, hogy sokan esetleg adottságként kezelik a felsorolt hatékonyságvesztéseket, azok mégsem szükségszerűek. Ez a gyakran előforduló káosz a működés olyan kuszaságából ered, amelynek csomóját különösen nehéz kibogozni. A pazarlás megfékezése érdekében tulajdonképpen nem is kell mindenképpen kibogozni azt a bizonyos csomót. A „fonalak” részletes feltérképezésével bizonyossággal megmondható, hol, mikor és mekkora erővel kell megrántani a „csomót”, hogy a rendszerek simán tovább működjenek.

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy például az energiasémákat megalapozó függőségek ismeretében a létesítményvezető minden szinten jobban képes a rendszerek és komponensek menedzselésére. Ha az egymáshoz kapcsolódó egészségügyi kampuszok labirintusában akár csak egyetlen változót is megváltoztatnak, az különböző rendszerkörnyezetekben több eszközt is optimalizálhat. A jobb átláthatósággal együtt jár a működés érthetősége is.

Az átláthatóságot világszerte számtalan különböző technológia alkalmazásával érik el az egészségügyi intézményekben. Talán a leghatékonyabb példa erre a speciális energiafelügyelet, de nincs ok arra, hogy egy létesítmény miért ne élhetne akár több eszközzel is. A hő- és szerkezeti elemzés is hasznosnak bizonyul a nappali fényt használó tervezésben és a légáramlás dinamikájának megteremtésében, miközben az épület külső térelhatárolóit is erősíti.

Közben persze nem szabad elsiklani afölött, hogy a legbonyolultabbnak tűnő helyzetekre néha a legegyszerűbb megoldások jelentik a megoldást. Az egészségügyi intézmények számára készülő energiahatékonysági tervek gyakori eleme a viselkedés korrekciója. A létesítményvezetőket arra biztatják, hogy „olyan intézkedéseket válasszanak, amelyek egyszerűen elérhetők és legfeljebb két perc alatt megvalósíthatók, hogy ne akadályozzák a dolgozókat az elsődleges munkahelyi kötelezettségeik teljesítésében.”

Egy a farmakológia területéről érkezett létesítményvezető egyszer így fogalmazott:

“

Kellemesen meglepődtünk a cselekvésünket megalapozó adatok mennyiségén; mérhető változtatásokat tudtunk eszközölni a létesítményeinkben energetikai és karbantartási szemszögből, ami pozitívan hatott az összesített eredményünkre.”

Összefolyó teljesítménymutatók

Annak ellenére, hogy vannak olyan egészségügyi intézmények, amelyek almérőket használnak a fogyasztás figyeléséhez az épület szintjén, csak nagyon keveseknek van rálátása az eszközszintű energiafogyasztásra. Az egészségügyi intézmények nem rendelkeznek olyan részletes adatokkal, amelyek rámutatnának a pazarlás és diszfunkció forrásaira, ezért szkeptikusak a cselekvéssel szemben.

Egy speciális energiafelületei megoldással a létesítményvezetők nyomon követhetik a fogyasztást, és adatokkal alátámasztott viszonyítási alapokat határozhatnak meg. A rendszerekből, géptípusokból és önálló egységekből érkező adatokra támaszkodva, egy energiagazdálkodási rendszer (EMS) idővel hatékonyan képes újra definiálni a vezetők tisztánlátását.

A gyártó által meghatározott teljesítménykövetelményeknek ki kell egyenlíteniük az egységek közötti jelentős standard szórásokat, ezért egy megfelelően fejlett energiafelületei rendszer lényegesen finomíthat a várakozásokon.

Ha egy jellemzően a gyártó által meghatározott követelmények felső határán teljesítő gép hirtelen az alsó határra csúszik, akkor az fontos korai jelzője lehet egy kritikus kopásnak, ami fölött normál esetben elsiklanának. Ezen a módon az említett megoldás gyorsan képes számtalan még nem látott lehetőséget feltárni a működés javítása érdekében.



Az egészségügyi intézmények ösztönzőket vezettek be új technológiák integrálására a páciensek elégedettségének növelése érdekében. A National Center for Biotechnology Information szerint:

“A páciensek elégedettsége hatással van a klinikai eredményekre, a páciensek megtartására és a műhibaperek miatti igényérvényesítésekre. Hatással van az időben történő, hatékony és páciensközpontú minőségi egészségügyi ellátásra. A páciensek elégedettsége ilyen formán egy mutató, de egy nagyon hatékony mutató az orvosok és kórházak sikeres tevékenységének mérésére.”

Ez az oka annak, hogy amellett, hogy a páciensek elégedettségét immáron az anyagi megtérüléshez kötik, az egészségügyi intézmények előkelő helyre teszik a páciensek elégedettségét a cselekvési programjaikban. Nem szabad elfelejteni, hogy a létesítményvezető hatáskörébe tartozó fizikai környezet nagyban hozzájárul a páciensek elégedettségéhez.

Az egészségügyi intézmények okosabbá tétele

A valós idejű fogyasztásra vonatkozó adatokkal és automatikusan keletkező információkkal a kezükben a létesítményvezeték okosabbá válhatnak.

Annak érdekében, hogy a létesítményvezetők még bölcsőbbé válhassanak, magukat a létesítményeket kell okosabbá tenni. A technológia folyamatok optimalizálására és a hatékonyság növelésére való felhasználása már ki is jelöli a célokat: pácienselégedettség, profitnövelés és vállalati fenntarthatóság.

Üzleti stratégia: A Global Smart Building Technology Spending 2015–2019 Forecast előrejelzés szerint az okos épülettechnológiákra való költség várhatóan a 2014-es 6,3 milliárd dollárról 17,4 milliárd dollárra nő 2019-ben, ami 22,6%-os összetett éves növekedési ütemnek felel meg.

A trend hatékonyságnövekedést ígér az egészségügyi intézményekben, és a cselekvési programhoz korán csatlakozók korán aratják le a munkájuk gyümölcseit.

A más néven „okosablaknak” nevezett dinamikus üveg például többrétegű előnyökkel jár az egészségügyi intézményekben. Amikor Kanada egyik legnagyobb akut betegellátást nyújtó kórháza, a torontói Humber River Hospital, amely egyben az első teljesen digitális kórház Észak-Amerikában vállalta, hogy lép az ügyben, a következő előnyöket tapasztalták:

- **A meglévő motorizált redőnyrendszer kiküszöbölése**
- **A páciensek alvási szokásainak és minőségének javítása**
- **A páciensek depressziójának csökkentése és felrázása több természetes fénnel és azzal, hogy az ablakon keresztül beengedik a külvilágot a szobába**
- **Az egészségügyi személyzet figyelmének és hatékonyságának növelése (kisebb fáradtság és stressz) több természetes fény beengedésével**
- **Kevesebb mesterséges légkondicionálás alkalmazása**

22,6%

Okos épületekkel kapcsolatos költség: a várható összetett éves növekedési ütem 2015–2019 között

17,4
milliárd
dollár

Okos épületekre történő várható költség 2019-ben



Az elektronikus eszközök növekvő elterjedése az egészségügyben lényegi és nem lényegi célokból csak még jobban alátámasztja az iparág növekvő és egyre fokozódó alapvető energiafüggőségét.”

Azok az okos létesítményvezetők, akik kimaradtak a piac többi részén néhány éve végigsöpört technológiai fejlesztésekből, most lelkesen próbálják meg behozni az elvesztegetett időt. Napjainkban az előre gondolkodó egészségügyi intézmények nem csak infrastrukturális projektek keretében alkalmaznak új technológiákat, hanem perifériásabb jellegű beruházásokkal is, mint például a kórházzsintű okos TV-k.

A TV-k, amelyeket a páciensélmény növelésére hoztak létre, orvosi érdekeket szolgálnak azzal, hogy szórakozást nyújtanak, javítják a hangulatot és a körlefolást, összekapcsolódnak a páciensek ellátásával, hozzáférést nyújtanak a külső világhoz, páciensspecifikus oktatóprogramokat nyújtanak és hozzájárulnak a páciensek számára hasznos struktúra és rutin kialakításához.

Párnákba ágyazott Bluetooth-hangszóróikkal ezek az eszközök a páciensek kényelme tekintetében egyértelmű fejlődést jelentenek az elődjekhez képest. Idővel az említett készülékeket mozgásérzékelőkkel szerelik fel, ami személyre szabott tornázást tesz lehetővé, ami a páciensek gyorsabb rehabilitációját szolgálja.

Az elektronikus eszközök növekvő elterjedése az egészségügyben lényegi és nem lényegi célokból csak még jobban alátámasztja az iparág növekvő és fokozódó alapvető energiafüggőségét. A legtöbb alap egészségügyi szolgáltatásban is megoldhatatlan energiakérdés miatt az energiahatékonysági stratégiák bevezetésének sürgőssége új szintre lép.

A megújulóknak szerep juthat az energiaköltségek csökkentésében, a működés rugalmasságának növelésében és a fenntarthatóság javításában. Az Egyesült Államokban működő New Weed Army Community Hospital „megújuló energiarendszerekkel rendelkezik, ideértve egy fotovoltaiikus berendezést és egy napelemes panelekből álló rendszert, amelyek segítségével kihasználják a kórház telephelyét érő erős sivatagi napsütés kínálta előnyöket; az éjszakai órákban a kórház a helyi áramhálózatról kapja az ellátást, de ezt jócskán ellensúlyozza a nappali villamosenergia-fogyasztásában a napfényben rejlő erő kihasználásával.”

Mintha hangsúlyozni kellene, hogy az egészségügy mára teljesen energiafüggővé vált, a kórház weboldalán az olvasható, hogy

„az integrált műtőhelyiségekben robotizált és informatikai rendszerek működnek a páciensek adatainak gondos és hatékony kezelése érdekében. A kibővített helyiségekben megtalálhatók a legújabb berendezések, így például digitalizált radiológiai készülékek is. Az őrzőkben pácienseket szállító liftek és családi tartózkodók találhatók. A projektnek része egy betörésérzékelő rendszer is, amely az energiafelügyeleti és szabályozórendszerre csatlakozik.”

A berendezésektől és a tápellátásukat adó energiaforrásoktól függetlenül, az energiapazarlás csökkentése az egészségügyi intézményekben fontos célkitűzés. A cél elérése érdekében tett lépések legtöbbször láthatók.

A folyamatok finomhangolása érdekében a létesítményvezetőknek tisztában kell lenniük a hálózatról működő berendezések és rendszerek energiafogyasztásával.

Az intelligens energiagazdálkodás nem egyszerűen jövedelmező, de a nemrégiben végbement technológiai fejlődésnek köszönhetően egyszerű is. A berendezések áramvezetékeire szerelt egyszerű érzékelő vezeték nélkül képes valós idejű fogyasztási adatokat küldeni a felhőbe, ahol azokat nagy teljesítményű analitikai motorok feldolgozzák, mielőtt érdemi fejlesztési javaslatokat továbbítanának a létesítményvezetőknek.

Egyetlen hatalmas ugrás az egészségügy számára

Az olyan kezdeményezések, amelyek egyetlen kis lépéssel kezdődnek a létesítményvezető számára, paradigmaváltással zárulnak az egészségipar egésze számára. A dolgok internetének (IoT) – „aminek a népszerűsége azzal valószínűleg nőni fog, hogy a kórházak a hatékonyság növelése érdekében többféle módon alkalmazzák a technológiákat” – fejlődése segíti elő mindazt, amit ma teszünk, így például az eszközszintű energiafelügyeletet.

A dolgok internetén keresztül megvalósuló energiafelügyelet forradalmi jellegű. Segítségével az energetikai vezetők jobban kézben tudják tartani a rájuk bízott környezeteket és növelhetik kapacitásukat a rendszerek és berendezések több épületben, sőt, több kampuszterületen való optimalizálása érdekében.

Andrew Quirk, a nashville-i Health Care Centre of Excellence rangidős alelnöke szerint „a rendszerek hihetetlen módon befolyásolják majd az ápolás hatékonyságát anélkül, hogy több extra pénzt kellene költenünk.”

Az IoT az egészségügy egésze számára lehetőséget jelent különböző rendszerek összekapcsolására annak érdekében, hogy információkat lehessen gyűjteni és jobban kézben tartani a folyamatok és eredmények fölötti irányítást. A Forbes szerint „a dolgok internetének egészségügyi piaca 2020-ra várhatóan eléri a 117 milliárd dolláros nagyságrendet.”

A működési technológiák területét jellemző tétlenség évei után az egészségügyi intézmények és élükön a lelkiismeretes létesítményvezetők számára eljött az innovációs „bombaüzlet” ideje. Az iparágat zaj és felfordulás veszi körül, és a bölcs üzemeltetők kutatásba fognak, mielőtt bármilyen megoldásba fektetnének. Végül is a tét ennél nagyobb már nem lehet.

117
milliárd
dollár

A dolgok internetének
várható egészségügyi piaci
részesedése 2020-ban

Lábjegyzet az idézetekhez:

¹ Managing Energy Costs in Hospitals, Business Energy Advisor

² The Problem in Healthcare Energy Reduction & Efficiency, Premier Safety Institute

³ 7 Ways Healthcare Facilities Can Boost Energy Efficiency, Sain Engineering Associates, Inc.

Az energiával kapcsolatos ismereteket nyújtó megoldásunk, a Panoramic Power energiagazdálkodással kapcsolatos információkat szolgáltat a vállalkozásoknak annak érdekében, hogy optimalizálják energiafogyasztásukat és növeljék a rendszerszintű teljesítményüket. Elérhető árú vezeték nélküli érzékelők és a felhőalapú analitikai platformunk, a PowerRadar segítségével a vállalkozások valós idejű érdemi információkhoz juthatnak a működésük, folyamataik és karbantartási forrásaik optimalizálásához.



Az energiagazdálkodási megoldások és a fenntartható vállalati működés további részleteiről a **centricabusinesssolutions.hu** weboldalon olvashat