



Környezetvédelem a hatékony technológiának köszönhetően

Az elmúlt években a Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim kórháza fokozatosan korszerűsítette HVAC technológiáját, és legújabb fejlesztéseinek középpontjában a hűtési rendszer állt. A projekt fontos eleme volt a Grundfos nagy hatékonyságú szivattyúival felszerelt hidraulikus rendszer.

A kórházak nagy volumenű, erőforrás-igényes energiafogyasztók, és fontos szerepük lehet az éghajlat védelmében. Ez olyan kezdeményezésekből is kitűnik, mint a német környezetvédelmi minisztérium által finanszírozott "KLIK green" projekt, amelynek keretében 2022. áprilisáig 250 kórház és rehabilitációs klinika, szerte Németországban összesen 100 000 tonna CO₂-t takarított meg. A kórházak energiarendszereinek korszerűsítése azonban a gyakorlatban hosszú távú vállalkozás, amely az épületgépészet egyes részeinek szakaszos – projektek keretében történő – cseréjét jelenti. Nem történt ez másképp a Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim kórház esetében sem, amely 2021-ben korszerűsítette hűtési rendszerét.

HÁTTÉR

A régió legnagyobb sürgősségi kórházaként 1450 alkalmazottat foglalkoztat tíz szakambulancián, két intézetben és tíz minősített orvosi központban, és évente mintegy 22 000 fekvőbeteg, és több mint 45 000 járóbeteg ellátásáról gondoskodik. A kórház 2006 óta a BBT Csoport tagja, amely egy keresztény kórházi és szociális intézményeket üzemeltető cég.

Az 1990-es években a Caritas kórházat újjáépítették, ezt követően műszaki berendezéseit is korszerűsíteni kellett volna. Így a kórházban 2014 óta fokozatosan jelentős korszerűsítési munkálatok folynak, amelyek során eddig az áramellátó központot, a hőelosztó rendszert, a szellőztetési és légkondicionálási technológiát, valamint a hűtőrendszert cserélték ki illetve korszerűsítették. Ezek az intézkedések az energia optimalizálására összpontosítottak a nagyobb éghajlatvédelem, és a hatékonyabb működés érdekében.

Új hűtési rendszer

A legutóbbi projekt célja a hűtőrendszer cseréje volt, amely 2021 őszén fejeződött be. „Az 1990-es évekből származó meglévő berendezés már nem volt képes kielégíteni a nyári hűtési igényeket, és nem nyújtott elegendő tartalékot arra az esetre, ha egy hűtőegység esetlegesen meghibásodna” – magyarázza Detlef Janßen, a BBT-csoport Tauberfranken-Hohenlohe régiójáért felelős műszaki vezetője. „Ezenkívül a két nyitott hűtőtorony sem felelt már meg a célnak, és a higiéniai problémák kiküszöbölése érdekében ki kellett cserélni őket.”

A MEGOLDÁS

Az új hűtési rendszert megfelelő redundanciával tervezték, hogy kicserélhessék a két nedves hűtőtornyot, és folyamatosan üzemeltessék a meglévő abszorpciós hűtőberendezést. Ennek érdekében két új hűtőegységet telepítettek a kórház áramellátó központjába. Egyenként 550 kW hűtőteljesítményűek, míg az egyik 400 kW-os szabad hűtőkapacitással rendelkezik. Az elosztás egy új Zortström elosztóközponton keresztül történik (max. 2 MW), amelyhez a meglévő puffertároló tartály és a 450 kW hűtőteljesítményű abszorpciós hűtő is csatlakozik.

Létezik egy második elosztóközpont is (max. 1,5 MW), amely a fő elosztóközpontéhoz a korábbi központi hűtőmű szivattyú csövezetékeken keresztül kapcsolódik. Ezenkívül egy új, kb. 600 kW teljesítményű vízhűtő és egy másik Zortström elosztóközpontot (kb. 1,0 MW) telepítettek a korábbi hűtőtornyok központba. Nyáron a szellőztető és légkondicionáló rendszereket, egymástól függetlenül, ebből a harmadik elosztóközpontból látják el hideg vízzel. Télen a szabad hűtésből nyert hideg betáplálható a szellőztető- és légkondicionáló rendszerekbe. Az üzemenkénti 150 kW-os teljesítménnyel a hideg extrakció egész évben kielégíti az összes igényt.

A Caritas kórház korábbi korszerűsítési munkálataihoz hasonlóan az új hűtőrendszert is a Neckermann (Gerlingen) mérnöki iroda tervezte, és az RGT Rhönland Gesundheitstechnik (Bad Neustadt an der Saale) berendezésgyártó cég valósította meg. Az üzem 2021 őszen kezdte meg működését, és a végső átadás-átvételt követően a projekt mostanra fejeződött be.

A Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim számára a legújabb korszerűsítési szakasz egy újabb fontos lépés a műszaki berendezések környezetvédelmi fejlesztése és gazdasági alkalmassá tétele felé. „Az új hűtőrendszer óriási rugalmasságot kínál a termelőüzemek, a szabad hűtés és a puffertároló tartályok között, és így hatékonyan és biztonságosan biztosítja a hűtést” – magyarázza Detlef Janßen.

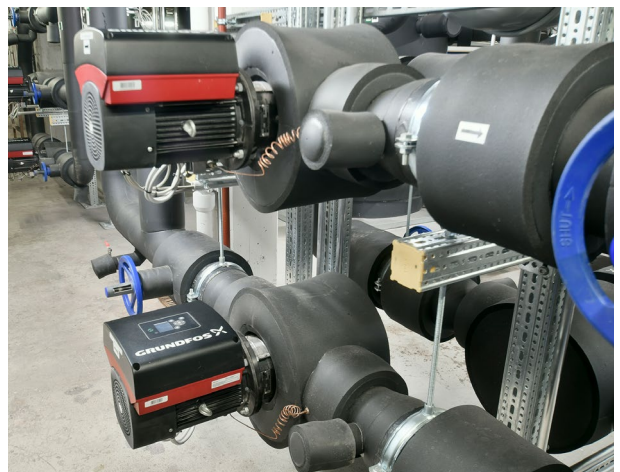
Fókuszban a nagy hatékonyságú szivattyúk

A Grundfos szivattyútechnológiájának is szerepe van a Caritas kórház új hűtőrendszerének energia- és gazdaságossági hatékonyságában. A nagy hatékonyságú MAGNA3 keringetőszivattyú-sorozat több tucat modelljét, valamint a nagy hatásfokú motorokkal ellátott TPE in-line sorozatot telepítették. A klinika a 2014-es korszerűsítés első nagyobb fázisa óta következetesen a Grundfos szivattyúkra támaszkodik. Akkoriban az elavult, három gőzkazánt üzemeltető, az energiatakarékosági intézkedések miatt túlméretezett áramellátó központot egy új CHP-rendszerre cserélték, amely két gőzkazánt a technológiai gőz előállítására és két, egyenként 1500 kW teljesítményű kazánt foglalt magába. A Grundfos nagy hatásfokú MAGNA3 és TPE szivattyúit először használták a hidraulikus rendszerben.

„A Bad Mergentheim-i áramellátó központ felújítása után a kollégák egy rendezvényen beszélgettek, és azon gondolkodtunk, hogy nem lehetne-e még jobban optimalizálni



Új hideg energiaellátó központ a három Zortström elosztó és hidegszivattyú egyikével



A Grundfos elektronikusan szabályozott hidegszivattyú



Nagy hatékonyságú in-line szivattyú a TPE sorozatból

a szivattyúbeállításokat“ – emlékszik vissza Detlef Janßen. „Ezért megbeszéltünk egy találkozót a Grundfos szervizzel, akik optimalisra állították be a szivattyúkat, és kijöttek a helyszínre, hogy munkatársainkat alapos képzésben részesítsék. A legnagyobb benyomást az tette ránk, hogy a Grundfos szivattyúk több információt szolgáltatnak az optimalizáláshoz, mint más modellek.“

Ezek a pozitív tapasztalatok alapozták meg a hosszú távú együttműködést. „Amit különösen nagyra értékelünk, az az egyszerű, személyes tanácsadás“ – jelenti ki Janßen. „Bármikor felmerül egy kérdés, nem kell vég nélküli számítógépes sűgó képernyőkön kattintgatnunk, csak felvesszük a telefont, és gyorsan megkapjuk a szükséges választ. Ez időmegtakarítást jelent és bizalmat teremt.“

A szivattyútechnológiára vonatkozó döntés túlmutat a Bad Mergentheim-i telephelyen. A Caritas kórház a BBT csoporton keresztül kapcsolódik a szomszédos Tauberbischofsheim kórházhoz, és a műszaki vezető az ottani modernizációs projekteket is felügyeli. A Bad Mergentheimben 2016-17-ben szerzett pozitív tapasztalatok után a tauberbischofsheimi áramellátó központot is korszerűsítették. A régi kazánrendszert két kazánra és egy CHP-rendszerre cserélték, a hidraulikus rendszert pedig nagyobb számú Grundfos MAGNA3 és TPE nagy hatékonyságú szivattyúval korszerűsítették. Abszorpciós hűtőt is telepítettek egy új építésű, betonmaghűtéssel ellátott épülethez, hogy az erőmű nyáron is üzemelhessen.

Energiamegtakarítás a szivattyúk kiváltásával

A Bad Mergentheimben és Tauberbischofsheimben végrehajtott korszerűsítési projektek arra készítettek az illetékeseket, hogy figyelmüket ismét a hidraulikus rendszerben rejlő energiaoptimalizálási lehetőségekre fordítsák. „Még mindig nagyszámú régi szivattyú volt a létesítményekben, és fokozatosan elkezdtük lecserélni őket“ – magyarázza Detlef Janßen. „A környezetvédelem növekvő igényei további lendületet adtak ennek a folyamatnak, különösen, hogy állami finanszírozáshoz tudtunk jutni.“

Ez azt jelenti, hogy a Caritas kórházban 2018 óta mintegy 130 meglévő szivattyút cseréltek le az épületek hőelosztó rendszerében nagy hatékonyságú szivattyúkra. Többnyire a MAGNA3 sorozat modelljeit használták, amely 45 típusával és több mint 220 modelljével a méretek széles skáláját fogja át. A tauberbischofsheimi kórház úgy döntött, hogy a csere előtt a Grundfosszal elvégezteti az energiavizsgálatot. „Biztosra akartunk menni a méretezéssel és a csereszivattyúk kiválasztásával, és érvényes számadatokkal akartuk megtervezni a projektet“ – mondja Detlef Janßen.

Ezért 2019 októberében a Grundfos elvégezte a Tauberbischofsheimben meglévő 57 szivattyú energiavizsgálatát.

Az eredmény: mind az 57 szivattyú kínált megtakarítási lehetőségeket, egyes esetekben jelentős megtakarításokat. Mindent egybevetve a vizsgálat évente közel 71 000 kWh energiamegtakarítást eredményezett, ami közel 31 tonna CO₂ kibocsátás csökkenésnek felel meg. Pénzben kifejezve ez a megtakarítás évente közel 13 000 euróval csökkenti a működési



Szivattyúrendszer a hűtővíz száraz hűtőtornyba történő szivattyúzására



Hűtővíz-szivattyúk a hideg közeg szivattyúzásához a Zortström elosztóhoz



A nagy hatékonyságú SEW hővisszanyerő rendszer szerelvénycsoportja

költségeket. Az összes szivattyú számított megtérülési ideje 2019-ben kevesebb volt, mint nyolc év, de a későbbiekben megugró energiaköltségek miatt a projekt sokkal hamarabb meg fog térülni. Számos túlméretezett szivattyút cseréltek ki több hónap alatt 2019-20 telén, ismét többnyire MAGNA3 modellekre és a kisebb ALPHA2 sorozatra.

Sikeres hozzájárulás a környezetvédelemhez

Bad Mergentheimben a nagy hatékonyságú szivattyúk fontos szerepet játszanak abban, hogy a Caritas kórház el tudja érni a „KLIK green” célkitűzéseit. A „Kórházak segítenek az éghajlatvédelemben” mottóval összhangban a német környezetvédelmi minisztérium által finanszírozott egyéves „KLIK green” projekt célja, hogy 2022 áprilisáig 250 résztvevő kórház és rehabilitációs klinika, szerte Németországban, 100 000 tonna CO₂-t takarítson meg. „Bízunk benne, hogy képesek leszünk elérni a Caritas kórház számára kitűzött 400 tonnás csökkentést” – jelenti ki Detlef Janßen. „A „KLIK green” projektben való részvételünknek köszönhetően idén befejezhetjük a szellőző- és légkondicionáló rendszereink energetikai korszerűsítését, amely eredetileg lassabb fokozatokban zajlott volna.” 2019-20-ban a klinika az első szellőző- és légkondicionáló rendszert többfunkciós, ellenáramú réteg hőcserélőkkel korszerűsítette. A tervek szerint 2022-ben ezt további öt azonos felépítésű rendszer követi majd. Ezekben a rendszerekben is a Grundfos nagy hatékonyságú szivattyúit fogják használni.

Gyakorlati tapasztalat a jövő egészségügyi vezetőinek

A hatékony épületgépészet nem csak Detlef Janßen számára fontos kérdés, aki a BBT Csoport technológiai vezetőjeként főállásban dolgozik. Janßen a Baden-Württembergi Szövetkezeti Állami Egyetem (DHBW) egészségügyi menedzsmentjének előadója is. „A létesítménygazdálkodásban és az energiabeszerezésben való kereskedelmi részvétel az egészségügyi ágazatban megköveteli a műszaki berendezések alapfokú ismeretét” – mondja Janßen. „Ezért próbálok tudatosítani a hallgatókban a technikai összefüggéseket is. Sokan közülük nincsenek tisztában azzal, hogy mennyi energiát használnak fel a kórházakban, és hogy az energiaoptimalizálásnak milyen hatása lehet. A Bad Mergentheimben és Tauberbischofsheimben szerzett gyakorlati tapasztalatok kiválóan alkalmasak ennek az üzenetnek az átadására.”



Hűtőegység és a három Zortström elosztó egyike beépítve