



Protecția mediului datorită tehnologiei eficiente

În ultimii ani, spitalul Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim și-a modernizat gradual tehnologia HVAC, cel mai recent concentrându-se pe sistemul său de răcire. Un element important al tuturor proiectelor a fost sistemul hidraulic cu pompe de înaltă eficiență de la Grundfos.

Spitalele sunt consumatori de energie la scară largă, care utilizează intens resursele și pot juca un rol important în protecția climatică. Acest lucru este evident din inițiative precum proiectul „KLIK green” finanțat de Ministerul Mediului din Germania, prin care 250 de spitale și clinici de recuperare din toată Germania au ajuns la o reducere cumulată de 100.000 de tone de CO₂ începând din aprilie 2022. Cu toate acestea, modernizarea sistemelor energetice din spitale este, în practică, o acțiune pe termen lung care implică înlocuirea unor părți ale tehnologiei de construcție în proiecte etapizate. Acest aspect nu este diferit pentru spitalul Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, care și-a modernizat sistemul de răcire în anul 2021.

CONTEXT

Fiind cel mai mare spital de terapie acută din regiune, acesta are 1.450 de angajați în zece departamente de specialitate, două institute și zece centre medicale certificate și oferă servicii de îngrijire pentru aproximativ 22.000 de pacienți spitalizați și peste 45.000 de pacienți ambulatorii, în fiecare an. Din 2006, spitalul face parte din Grupul BBT, o organizație creștină, sponsor major pentru spitale și instituții sociale.

În anii 1990, spitalul Caritas a fost reconstruit, instalațiile sale urmând să fie ulterior modernizate. Astfel, din 2014 spitalul a desfășurat lucrări majore de modernizare, care până în prezent au vizat înlocuirea sau modernizarea centralei de alimentare cu energie, sistemului de distribuție a căldurii, tehnologiei de ventilație și aer condiționat și a sistemului de răcire. Aceste măsuri s-au axat pe optimizarea energetică pentru o protecție climatică mai mare și o funcționare mai eficientă.

Sistem de răcire nou

Cel mai recent proiect a fost înlocuirea sistemului de răcire, care a fost finalizată în toamna anului 2021. „Instalația existentă din anii 1990 nu mai avea capacitatea de a îndeplini cerințele de răcire în timpul verii și nu oferea o redundanță suficientă pentru o eventuală defecțiune a unei unități de răcire”, explică Detlef Janßen, șeful departamentului de tehnologie al Grupului BBT pentru regiunea Tauberfranken-Hohenlohe. „În plus, cele două instalații de turnuri de răcire de tip deschis nu mai erau adecvate scopului lor și trebuiau înlocuite pentru a contracara problemele de igienă.”

SOLUȚIA

Noul sistem de răcire a fost proiectat pe baza unei redundanțe suficiente, a înlocuirii celor două turnuri de răcire de tip umed și a funcționării continue a instalației existente de răcire cu absorbție. În acest scop, în centrala de alimentare cu energie a spitalului au fost instalate două noi unități de răcire. Fiecare are o capacitate de răcire de aproximativ 550 kW, iar una dintre ele are o capacitate de proces de răcire liberă de 400 kW. Distribuția se face printr-o nouă centrală de distribuție Zortström (maxim 2 MW), la care sunt, de asemenea, conectate rezervorul existent de depozitare tip tampon și instalația de răcire cu absorbție cu capacitate de răcire de 450 kW.

Există o a doua centrală de distribuție (maxim 1,5 MW) conectată la centrala de distribuție principală prin intermediul liniilor de pompare din fosta instalație centrală de răcire. În plus, un nou răcitor de apă cu o putere de ieșire de aproximativ 600 kW și o altă centrală de distribuție Zortström (de aproximativ 1,0 MW) au fost instalate în fosta centrală al turnului de răcire. În timpul verii, sistemele de ventilație și aer condiționat sunt alimentate în mod independent cu apă rece de la această a treia centrală de distribuție. În timpul iernii, aerul rece obținut din procesul de răcire liberă poate alimenta sistemele de ventilație și aer condiționat. Cu o putere de ieșire de 150 kW per instalație, extracția de aer rece îndeplinește toate nevoile de pe parcursul anului.

Ca și în cazul măsurilor anterioare de modernizare ale spitalului Caritas, noul sistem de răcire a fost proiectat de firma de inginerie Neckermann (Gerlingen) și realizat de producătorul de instalații RGT Rhönland Gesundheitstechnik (Bad Neustadt an der Saale). Instalația a fost dată în funcțiune în toamna anului 2021, iar proiectul a ajuns acum la sfârșit, ca urmare a predării finale.

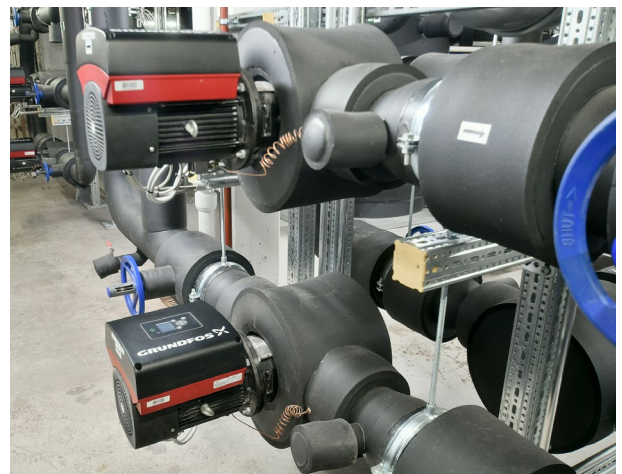
Pentru Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, cea mai recentă fază de modernizare reprezintă un alt pas important în adaptarea echipamentelor sale tehnice din punct de vedere economic și al mediului. „Noul sistem de răcire oferă o flexibilitate enormă între instalațiile de generare, procesul de răcire liberă și rezervoarele de depozitare de tip tampon și poate furniza astfel răcire în mod eficient și sigur”, explică Detlef Janßen.

Axare pe pompe de înaltă eficiență

Tehnologia de pompare Grundfos joacă, de asemenea, un rol în eficiența economică și energetică a noului sistem de răcire al spitalului Caritas. Au fost instalate mai multe zeci de modele din seria de pompe de circulație de înaltă eficiență MAGNA3, precum și din seria de pompe în linie TPE cu motoare de înaltă eficiență. Clinica s-a bazat în mod constant pe pompele Grundfos încă din prima fază majoră de modernizare din 2014. Atunci, centrala învechită de alimentare cu energie cu trei cazane de aburi, ce erau supradimensionate din cauza măsurilor de economisire a energiei, a fost înlocuită cu un nou sistem CHP (de cogenerare), două cazane de aburi pentru a genera aburi pentru procese și două cazane, fiecare cu o putere de ieșire de 1.500 kW. Pompele de înaltă eficiență MAGNA3 și TPE de la Grundfos au fost utilizate pentru prima dată în sistemul hidraulic.



Noua centrală de alimentare cu energie pentru răcire cu unul dintre cele trei distribuitoare Zortström și pompe de răcire



Pompe de răcire reglate electronic de la Grundfos



Pompă în linie de înaltă eficiență din seria TPE

„După renovarea centralei de alimentare cu energie din Bad Mergentheim, colegii discutau în timpul unui eveniment și ne-am întrebat dacă ar fi posibil să optimizăm și mai mult setările pompelor”, își amintește Detlef Janßen. „Așadar, am stabilit o întâlnire cu reprezentanții Grundfos Service, care ne-au reglat pompele la setarea optimă și au venit pe teren pentru a oferi colegilor noștri instruire în detaliu. Ceea ce ne-a impresionat cel mai mult a fost faptul că pompele Grundfos furnizează mai multe informații pentru optimizare decât alte modele.”

Aceste experiențe pozitive au format baza pentru cooperarea pe termen lung. „Ceea ce apreciem în special sunt sfaturile directe personale”, spune Janßen. „Oricând avem o întrebare, nu trebuie să facem clic după clic pe nenumărate ecrane de asistență pe calculator, doar punem mâna pe telefon și obținem rapid răspunsul de care avem nevoie. Acest lucru economisește timp și generează încredere.”

Decizia pentru tehnologia de pompare depășește limitele amplasamentului din Bad Mergentheim. Spitalul Caritas este conectat la spitalul vecin Tauberbischofsheim prin intermediul Grupului BBT, iar șeful departamentului de tehnologie se ocupă și de proiectele de modernizare de acolo. După experiențele pozitive de la Bad Mergentheim din 2016-2017, a fost modernizată și centrala de alimentare cu energie de la Tauberbischofsheim. Vechiul sistem de cazane a fost înlocuit cu două cazane și un sistem CHP, iar sistemul hidraulic a fost modernizat cu un număr mai mare de pompe de înaltă eficiență MAGNA3 și TPE Grundfos. A fost, de asemenea, instalată o unitate de răcire cu absorbție pentru o nouă construcție cu sistem de răcire cu nucleu din beton pentru a permite centralei electrice să funcționeze în timpul verii.

Economii de energie prin înlocuirea pompelor

Proiectele de modernizare de la Bad Mergentheim și Tauberbischofsheim i-au determinat pe cei responsabili să-și îndrepte din nou atenția către potențialul de optimizare energetică din sistemul hidraulic. „Aveam încă un număr mare de pompe vechi în instalații și am început gradual să le înlocuim”, explică Detlef Janßen. „Cerințele tot mai mari de protecție a mediului au dat un impuls suplimentar acestui proces, mai ales datorită faptului că am putut accesa fonduri guvernamentale.”

Aceasta a însemnat că aproximativ 130 de pompe existente în sistemele de distribuție a căldurii ale clădirii au fost înlocuite cu pompe de înaltă eficiență la spitalul Caritas, începând din 2018. În cea mai mare parte, au fost utilizate modele din seria MAGNA3, care, cu cele 45 de tipuri și peste 220 de modele, a acoperit o gamă largă de dimensiuni. Spitalul Tauberbischofsheim a decis efectuarea unei Verificări energetice realizată de Grundfos, înainte de înlocuire. „Am dorit să evităm riscurile din punct de vedere al dimensionării și alegerii pompelor de înlocuire și să putem planifica proiectul cu cifre valide”, spune Detlef Janßen.

Astfel, în octombrie 2019, Grundfos a efectuat o Verificare energetică a celor 57 de pompe existente la Tauberbischofsheim.

Rezultatul: toate cele 57 de pompe ofereau potențial pentru realizarea de economii, în unele cazuri semnificative. În final, verificarea a avut ca rezultat economii de energie de aproape 71.000 de kWh pe an, echivalentul unei reduceri a emisiilor de



Sistem de pompare pentru pomparea apei de răcire la turnul de răcire de tip uscat



Pompe de apă rece pentru pomparea mediului circulat rece către distribuitorul Zortström



Grup de fittinguri din sistemul de recuperare a căldurii SEW de înaltă eficiență

aproape 31 de tone de CO₂. În termeni monetari, economiile duc la o reducere a costurilor de funcționare de aproape 13 000 de euro pe an. Perioada de amortizare calculată pentru toate pompele a fost sub opt ani în 2019, dar dată fiind creșterea ulterioară a costurilor cu energia, proiectul se va amortiza mult mai devreme. Multe dintre pompele supradimensionate au fost înlocuite pe parcursul mai multor luni în iarna 2019-2020, din nou în principal cu modele din seria MAGNA3 și din seria ALPHA2 mai mică.

Contribuție reușită la protecția mediului

În Bad Mergentheim, pompele de înaltă eficiență joacă un rol important în atingerea obiectivelor proiectului „KLIK green” pentru spitalul Caritas. În conformitate cu mottoul „Spitalele ajută la protecția climatică”, proiectul „KLIK green” pe un an finanțat de Ministerul Mediului din Germania are ca scop ajutarea a 250 de spitale și clinici de recuperare participante din toată Germania să își reducă emisiile cu 100.000 de tone de CO₂ până în aprilie 2022. „Suntem încrezători că vom putea obține reducerea de 400 de tone pe care am stabilit-o ca scop pentru spitalul Caritas”, spune Detlef Janßen. „Datorită implicării noastre în proiectul „KLIK green”, putem finaliza în acest an modernizarea energetică a sistemelor noastre de ventilație și aer condiționat, care trebuia inițial să aibă loc în mod mai gradual. În 2019-2020, clinica a modernizat primul sistem de ventilație și aer condiționat cu schimbătoare de căldură multifuncționale cu contraflux. În 2022 vor urma alte cinci sisteme cu același concept. Pompele Grundfos de înaltă eficiență vor fi utilizate și în aceste sisteme.

Experiență practică pentru managerii instituțiilor sanitare ai viitorului

Tehnologia de construcție eficientă este pentru Detlef Janßen un subiect important nu doar din punctul de vedere al principalei sale funcții de șef al departamentului de tehnologie al Grupului BBT. Janßen este, de asemenea, lector pe subiecte de management sanitar la Universitatea Cooperativă de Stat din Baden-Wuerttemberg (DHBW). „Implicarea comercială în administrarea clădirilor și achizițiilor energetice în sectoarele sanitare necesită o înțelegere fundamentală a echipamentelor tehnice”, spune Janßen. „De aceea încerc să-i fac pe studenți să conștientizeze și legăturile tehnice. Mulți dintre ei nu realizează cât de multă energie este folosită în spitale și efectul pe care îl poate avea optimizarea energetică. Experiențele practice de la Bad Mergentheim și Tauberbischofsheim sunt modalități excelente de a transmite acest lucru.”



Unitate de răcire și unul dintre cele trei distribuitoare Zortström instalate