

AF JAN CHRISTENSEN &
ANNETTE RISBERG, BALSLEV A/S

USA FÅR INSPIRATION TIL ENERGIOPTIMERING PÅ RIGSHOSPITALET

For at opfylde nye krav om lavere energiforbrug får amerikanske hospitaleksperter ideer i Skandinavien hos bl.a. Rigshospitalet, som har nedbragt sit forbrug med 35%

Rigshospitalet havde i juni besøg af 25 eksperter fra amerikanske hospitaler, arkitekt- og entreprenørfirmaer samt Integrated Design Lab (IDL) fra Washington State University, der formidler viden om sunde, produktive og energi-effektive bygninger.

Aftalen kom i stand på den amerikanske kongres Health Facility Planning,

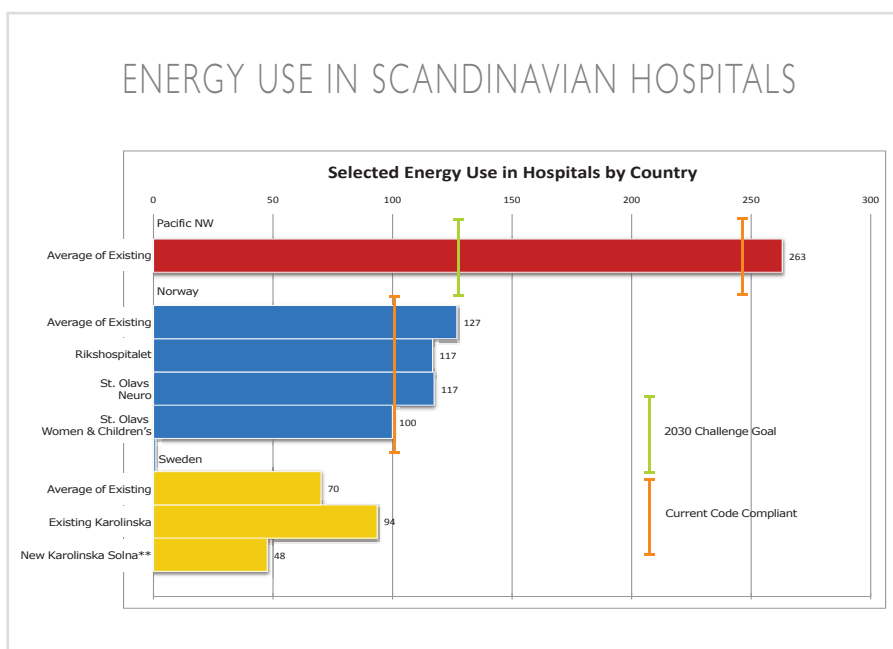
Construction & Design, hvor Rigshospitalets Tekniske chef Mogens Thrane deltog for bl.a. at holde sig orienteret om ny teknologi og nye trends. "Den amerikanske kongres er klart den største og bredest favnende kongres af sin art inden for planlægning, design og drift af hospitaler – og dermed også stedet, hvor man kan følge med i, hvad der sker ude i "den store verden", fortæller Mogens Thrane.

ER MAN AMBITIØSE NOK I USA?

Et interessant indlæg var IDLs foredrag 'High performance hospital partnerships: Reaching the 2030 challenge and improving the health and healing environment.' Stigende fokus på bæredygtighed har øget amerikanernes opmærksomhed omkring bygningers energiforbrug, der udgør halvdelen af USA's totale forbrug med hospitaler som næstmest energiintensive sektor. Iflg. IDL har hospitalernes topledelse sjældent fokus på energiforbrug, der typisk 'kun' udgør 2% af driftsbudgettet. Men nu kræver et nyt direktiv, at energiforbrug i nybyggeri og større ombygninger i 2030 kun udgør 50% af lignende bygningers nuværende forbrug.

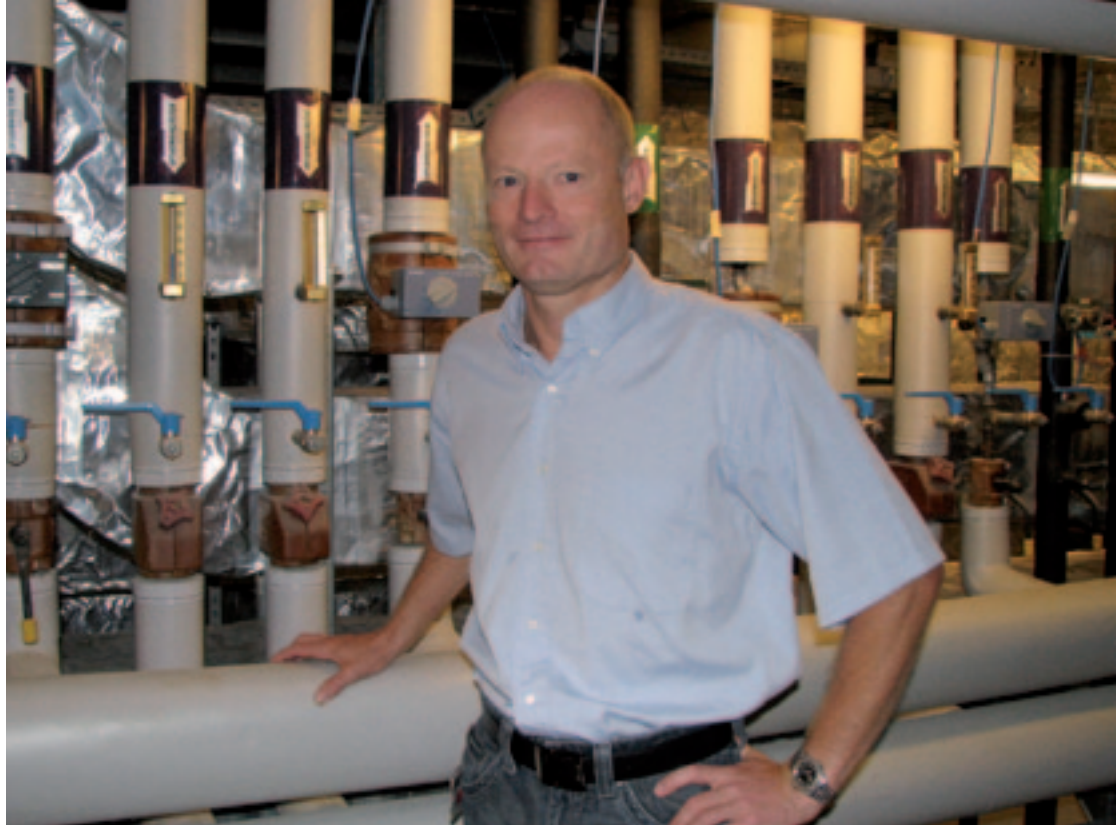
IDL har kortlagt energiforbruget på hospitaler i det nordvestlige USA og dokumenteret, at det for nybyggeri vha. design og energioptimering kan reduceres med hele 75% - samtidig med at

ENERGY USE IN SCANDINAVIAN HOSPITALS



Grafen viser, at det gennemsnitlige energiforbrug på hospitaler i det nordvestlige USA er dobbelt så stort som i Norge, mens svenske hospitaler i gennemsnit kun bruger 25%. (EUI står for Energy Use Index). Kilde: 'High performance hospital partnerships: Reaching the 2030 challenge and improving the health and healing environment'

Rigshospitalets Tekniske chef Mogens Thrane bekræfter, at man siden energihandlingsplanen blev søsat i 1990'erne har opnået årlige energibesparelser svarende til ca. 30 mio. kr.



indeklimaet bliver forbedret. Konklusionen er baseret på sammenligning med Skandinavien, der har klimatiske forhold svarende til Washington State. Her bruger norske hospitaler kun halvt så meget energi som de amerikanske, mens de svenske er helt nede på en fjerdedel. For det kommende nye Karolinska Sjukhus er det beregnede forbrug nede på ca. 20%.

IDL spørger derfor, om man er ambitiøse nok i USA, når nu energioptimering er en investering med højt udbytte og lav risiko.

"For at lære mere om, hvordan Skandinaverne har opnået de opsigtsvækkende resultater planlagde IDL derfor en studietur til Norge og Sverige," siger Mogens Thrane. "Da Rigshospitalet har lang erfaring med at opnå store besparelser vha. energioptimering, foreslog jeg at den amerikanske delegation også besøgte os."

Rigshospitalets forbrug er på 84 KBtu/SF/år, sammensat af 38 KBtu/SF/år fra el og 46 KBtu/SF/år fra varme og på niveau med Sverige (konverteringen fra kWh/m² til KBTU/SF er 1 : 0,31554).

ENERGIOPTIMERING – EN GOD BUSINESS CASE

Rigshospitalet har arbejdet målrettet med energioptimering siden starten af 1990'erne. Sammen med Balslevs rådgivere udarbejdede man en energihandlingsplan, der omfattede ventilation

& aircondition, varme, køling, desinfektion, kontrolsystemer, anlæg for komprimeret luft og belysning. Planen identificerede en række oplagte besparelser, der gjorde det muligt at gennemføre planen selvfinansierende med positiv likviditet allerede fra første år. "Og det kom til at holde stik – og mere til", bekræfter Mogens Thrane. "Siden planen blev søsat, har vi målt i 2009-energi-priser opnået årlige energibesparelser svarende til ca. 30 mio. kr.

Siden 1990 er Rigshospitalets varme-forbrug pr. m² faldet med ca. 35% til ca. 145 kWh/m² mens vandforbruget er reduceret med 38% til 800 l/m² som følge af nye installationer med mindre forbrug og en generel øget opmærksomhed omkring processer og forbrug. Man har også formået at holde elforbruget nede på samme niveau som i 1979 (omkring 120 kWh/m²) – selvom brugen af strømslugende elektronikudstyr er vokset eksplosivt. Største enkeltbesparelse er hentet på hoveddampsystemet, hvor man identificerede store grad-dagsafhængige ledningstab, som blev afhjulpet ved at omlægge en højtryksinstallation. Et nyt kølesystem med lavere energiforbrug, der samtidig udfasede brug af CFC gasser, bidrog også.

"Driftstider for energikrævende installationer som f.eks. laminar air flow spiller også en stor rolle for energiforbruget," påpeger Mogens Thrane. "Hvor det er muligt, forbrugsstyrer vi derfor driften. Når f.eks. en operationsstue kun

anvendes ca. 35% af tiden, sørger vi for at slukke eller reducere luftskiftet for at spare energi bl.a. ved hjælp af bevægelsessensorer."

Selvom det store kvantespring i Rigshospitalets energiforbrug er taget, har man løbende – bl.a. i samarbejde med Balslev - tiltag i gang for at blive endnu mere energieffektive. "Men mange ideer og anvendelse af ny teknologi strander, da vi er bundet af bygningernes infrastruktur," påpeger Mogens Thrane. "Varmegenvinding er f.eks. urealisérbart, da det er alt for dyrt at etablere i eksisterende bygninger. Det er derfor vigtigt at planlægge nybyggeri og ombygning med tanke på kosteffektiv varmegenvinding."

FORSKELLE MELLEM USA OG DANMARK

Mogens Thrane og Chefrådgiver Jan Christensen fra Balslev introducerede også amerikanerne for den danske hospitalsstruktur og energilovgivning. Og der blev konstateret flere forskelle mellem Danmark og USA, som overraskede amerikanerne; f.eks. vores meget højere, afgiftsbelagte energipriser på kr. 1,20 – 1,30/kWh, hvor det i USA kun koster omkring kr. 0,40/kWh.

"Lavere energipriser giver amerikanerne mindre incitament til at spare energi og indføre energibesparende løsninger, så der er mange lavthængende frugter at høste," fortæller



25 af de mest energi- og miljøbevidste amerikanske hospitaleksperter besøgte bl.a. Rigshospitalet for at, høre om energioptimering.

Mogens Thrane. "Og der gives ikke tilskud til energibesparende foranstaltninger som f.eks. pumper med lavt energiforbrug. I USA har man heller ikke en arbejdsmiljølov, der i samme grad som her dikterer indretningsmæssige forhold som f.eks. at opholdsrum skal have en vis portion dagslys."

Vores statslige regulering, der pålægger offentlige forvaltninger at gennemføre energibesparelser med tilbagebetalingstid på under 5 år, oplevede amerikanerne som både aggressiv og progressiv: Myndighederne tager ansvar i stedet for at lade det være op til den enkelte. Varmeplaner, hvor myndighederne kan tvinge forbrugerne til at benytte energiformer som f.eks. fjernvarme, kendes heller ikke.

Opvarmning, ventilation og aircondition udgør typisk 70% af et hospitals energiforbrug i USA.

"Nogle af de helt store energislugere i USA er drift af køling og ventilation. Man kører meget med recirkuleret luft, hvilket ikke er tilladt i Danmark. Meget energi bruges også på genopvarmning: Først afkøles fra en udetemperatur på f.eks. 30°C til den lavest krævede temperatur på ca. 14°C, hvorefter man genopvarmer luften til en typisk airconditioneret rumtemperatur på 18°C. Man

har også større luftskifter end på danske hospitaler.

En udfordring i dialogen med amerikanerne var brug af forskellige måleenheder. Hvor vi regner energiforbrug i kWh/m², anvender man i USA begrebet Btu/SF (British thermal unit svarende til 1,06 kilojoule/square foot). Så alle tal blev omregnet for at sikre forståelsen og et korrekt sammenligningsgrundlag. "Når man taler energiforbrug på hospitaler, er det naturligvis vigtigt også at skele til størrelse, specialeområder, lokaletyper og særligt energikrævende udstyr," understreger Mogens Thrane.

UDBYTTERIG TUR OG NYE PARTNERSKABER

På studieturen besøgte amerikanerne også det danske og norske miljøministerium, Malmö hospital, Arkershus, St. Olavs og Rikshospitalet i Norge samt de involverede arkitekt- og ingeniørfirmaer. De fik ved selvsyn konstateret, hvordan forskellige typer hospitalsdesign og installationer påvirker både energiforbrug og indeklimate positivt. Eksempelvis kan nævnes bygningsdesign med vægt på masser af dagslys og adgang til det fri; Adskilt opvarmning og fortrængningsventilation, der kræver færre luftskifter

(Rikshospitalet i Oslo); 40% af opvarmning og køling baseret på vedvarende energi vha. jordvarmepumper samt genvinding af varme fra udstyr, lys og andre varmekilder (Akershus i Oslo).

Ifølge Heather Burpee fra IDL var det en lærerig tur med masser af inspiration til energioptimering og basis for fremtidigt samarbejde på tværs af Atlanten. Der er næppe tvivl om, at man ved at gennemføre energioptimering på amerikanske hospitaler kan opnå nogle enorme besparelser, og at det selv med de lave amerikanske energipriser vil være en fantastisk god forretning at være energibevidst.