

Køleanlæg klarer sig med vand

INDEKLIMA. EU's F-gas-direktiv, som trådte i kraft den 1. juli i år satte fokus på køle- og klimaanlæg med et krav om årlige eftersyn. Det har været med til at øge motivationen for at finde naturlige kølemidler. I nogle anlæg anvendes ammoniak eller CO₂. Et dansk fremstillet anlæg anvender ganske enkelt vand.

Af Direktør, ingeniør Karsten Skødt



Med de nye energirammerregler i såvel Danmark som Europa, må mange se sig om efter nye alternative og naturlige kølemetoder.

En stigende interesse for at beskytte vort omgivende miljø mod udslip af ozonnedbrydende gasser har ligeledes bevirket, at klimaindustrien er begyndt at interessere sig for det urgamle princip indenfor termo-dynamikken betegnet som "adiabatisk

køling", i al sin enkelthed køleeffekt ved fordampning af vand.

Ventilationsanlæg med "adiabatisk køling"

Indenfor den teoretiske termodynamik kan man kun tale om en "adiabatisk" funktion, hvis energibevægelserne holdes konstant indenfor samme system. Når man taler om "køling" eller "kulde", er det egentlig forkert, idet der termodynamisk kun er tale om "varmeenergi" der flytter sig fra én tilstand til en anden.

Ved "adiabatisk køling", er der ikke tale om at fjerne varmeenergi fra luftstrømmen, men om at anvende varmeenergien til en tilstandsændring ved f.eks. at tilføre vand (energien = konstant).

For at kunne anvende denne termodynamiske proces med et positivt resultat, må man anvende et luftteknisk anlæg, der både er designet til det og samtidig har en meget høj effektivitet (læs varmegenvinding).

Menerga's ventilationsanlæg type "Adsolair"® er forsynet med dobbelt kryds/modstrøms-varmeveksler udført af polypropylen (pp) med en "tør" temperaturvirkningsgrad på over 80%, der både sikrer en høj varmegenvinding i vinterperioden, men også er ideel til anvendelse ved "adiabatisk køling".

Energien fra udsugningsluftens tilstandsændring overføres gennem de to varmevekslere til udeluftens tilstandsændring. Da energiændringen sker via en veksler skal dennes virkningsgrad vurderes i forbindelse med energioverførslen. Imidlertid viser det sig, at varmeovergangstallet for et flydende medium er højere end luft, hvilket medfører, at virkningsgraden for Menergas dobbelte varmeveksler ved denne anvendelse stiger til ca. 93%. Dette betyder, at energioverførslen sker stort set uden energitab.

Menerga® kan ved denne proces opnå et temperaturfald (køling) af udeluften på mellem 10-12K, hvilket for mange brugere vil være ensbetydende med en indblæsningstemperatur om sommeren på +18C til +20C ved en ude temperatur på op til +30C.

Denne systemløsning vil kunne opfylde de fleste brugeres indeklimabehov – helt uden brug af mekanisk køling og forurenede kølemidler. Vandforbruget repræsenterer kun 10-15% af prisen på strømforbruget til et traditionelt køleanlæg. Driftsbesparselsen er

således op til 85%.

Menerga® ”Sorptionskøleanlæg”

Indenfor den nyeste bygningsteknologi anvendes ofte koldt vand til zonekøling via kølelofter, indmurede kølebafler i vægge, betonkerne-køling m.v. Ved anvendelse af denne teknologi er det meget vigtigt, at det kolde vand har en temperatur over dugpunkts-grænsen for ikke at få kondensvand på installationer og i selve bygningen. Kølevandets temperatur er normalt +16/18C.

Menerga har videreudviklet anlægget med ”adiabatisk køling” til et anlæg, der fremstiller koldt vand af +16C. Anlægget er fremstillet som et normalt ventilationsanlæg til opstilling indendørs i et teknikrum.

Anlæggets funktioner

- Vinterdrift: koldtvandsanlæg på basis af udeluft (frikøling)
- Forår/efterår: koldtvandsanlæg på basis af udeluft + adiabatisk køling (op til ca. +20C)
- Sommerdrift (ca. 900 timer): koldtvandsanlæg på basis af adiabatisk køling + supplerende mekaniske kølekompressor(er) (flere trin).

Anlæggets effektivitet er opmålt til en årsvirkningsgrad (C.O.P.) på ca. 7-9, afhængig af brugerens driftsprofil hvad angår fordelingen mellem den konstante kølebelastning og den årstidsbestemte kølebelastning.

Færre anlægsudgifter

Anlæggets fordele er, at det er opstillet indendørs i et teknikrum, og bygherren undgår således helt det udendørs opstillede køleanlæg. Rørføringen mellem køleanlæg og forbrugssted er væsentlig mindre, og man sparer således også anlægsudgifter. Menerga har haft stor succes med at levere denne anlægsløsning til mange store kontorhusprojekter og fabriksanlæg bl.a. indenfor medicinalindustrien overalt i Europa.

Menerga har patenteret systemløsningen i en lang række lande i Europa samt USA, Canada m.v.