

Energisparessystemer i svømmehaller for luft og vann gir lavere driftskostnader

For å drive en svømmehall slik at både de besøkende, betjening og ikke minst bygget trives, er det viktig at fuktighet og temperatur stemmer. Et behagelig klima gir trivsel og ikke minst flere besøkende og dermed bedre inntekter.

Svømmehallens viktige klima

Når det gjelder selve driftsøkonomien er klima også svært viktig. Hvis temperatur og fuktighet er feil f.eks. for lav lufttemperatur i forhold til vanntemperatur, eller lavere fuktighet enn 50% R.F., vil energiforbruket øke.

Det er også svært viktig at bygget "trives". Hvis fuktigheten er for høy (over 60% vinter), vil det oppstå kondensproblemer og dermed fuktskader. Er fuktigheten for lav trives bygget, men gir øket fordamping og dårlig driftsøkonomi. På bakgrunn av dette er det av stor betydning at ventilasjon og varmegjenvinningsystemet er riktig dimensjonert og av god kvalitet.

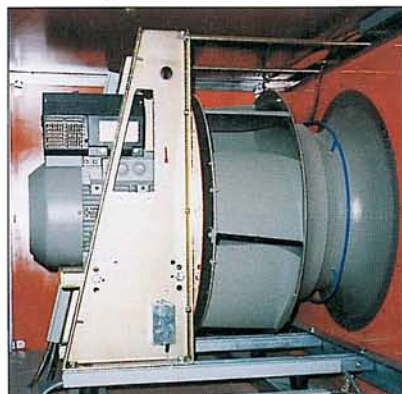
Hvorfor 3-trinns varmegjenvinning?

Et 3-trinns varmegjenvinnings- og avfuktningssystem kan "drive" klimaet i svømmehallen med lavere driftsutgifter enn tidligere. MENERGA har utstyrt sitt avfuktingsaggregat med doble kryssvekslere kombinert med varmepumpe som bruker 30% mindre effekt enn tidligere. Dette betyr i praksis at aggregatet avfukter hver liter vann med 30% lavere energiforbruk enn andre systemer med enkel kryssveksler.

Korrosjonsfritt avfuktningssystem

Vi kjenner alle til det korrosive miljøet svømmehallen representerer gjennom tilsetning av kjemikalier, aggressive vaskeemidler, salter mm. som gjør at avfuktningssystemene er svært utsatt for korrosjonsangrep.

I MENERGAs nye avfuktningssystem er de doble kryssvekslerne og hele avfuktingsenheten bygget av polypropylen som er motstandsdyktig for de fleste kjemikalier, og har hele 80% temperaturvirkningsgrad.



Direktedrevne og frekvensstyrte vifter med frekvensomformer påbygget motoren.

Direktedrevne vifter sparer 35% energi

MENERGA har alltid utviklet sine aggregater med tanke på å holde servicekostnadene nede. Det var et stort fremskritt når aggregatene ble utstyrt med direktedrevne og frekvensstyrte vifter. Vifte- og motorvirkningsgraden er høy og reduserer effektbehovet med ca. 35%. Viftene programmeres for konstant å holde et undertrykk på 20-30 Pa i svømmehallen. Frekvensomformerer sitter påmontert viftemotoren, og utstrålt varme gjenvinnes.

God luftfordeling er "must"

For å tilfredstille klima må svømmehallen ventileres med minst 5 - 7 luftvekslinger pr. time. Den nakne og våte menneskekroppen er utsatt for stor trekkfølelse, slik at luften må tilføres med god fordeling fra gulv langs de kalde vindusflatene.

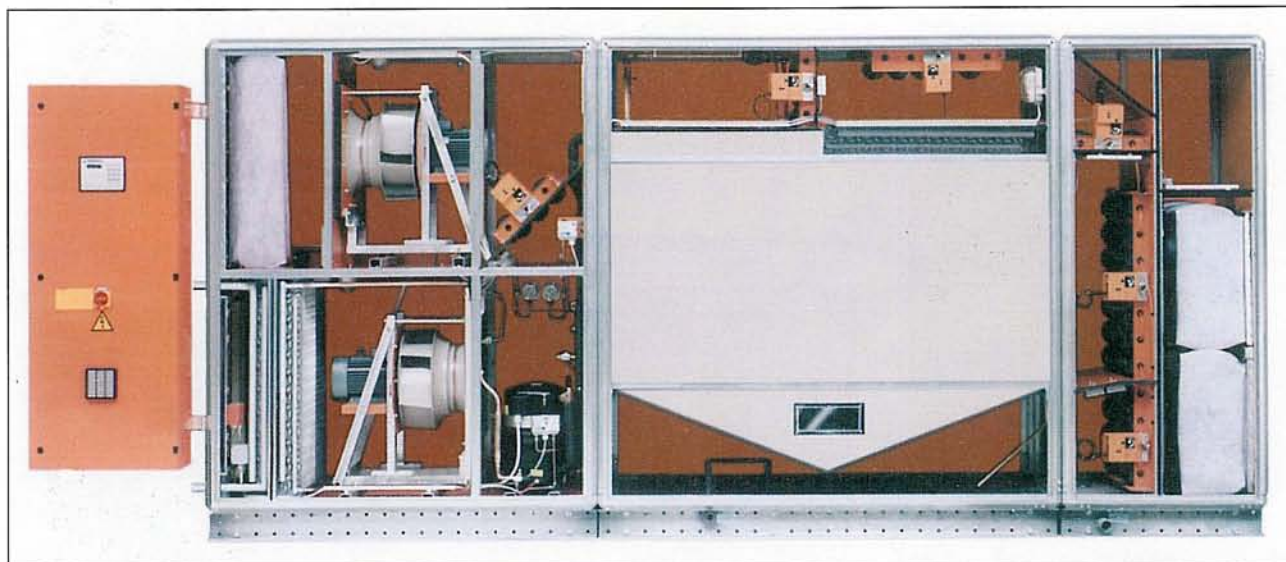
MENERGAs spalteventiler er velegnet og gir god fordeling og kastelengde. Terapibad med 34°C vanntemperatur må ha minst 8-10 luftvekslinger pr. time for i det hele tatt å klare å fjerne fuktigheten.



MENERGA spalteventiler gir riktig luftfordeling.

Datastyrte anlegg med DDC Controller

MENERGA luftavfuktere har siden 3 år tilbake blitt utstyrt med datastyrte automatikk og reguleringsutstyr med type DDC Controller. Denne kan tilkobles til et sentralt driftsovervåkingsan-



MENERGA avfuktingsaggregat med varmepumpe og dobbel kryssveksler i plast.



Resolair ventilasjonsgjenvinner for tørre rom som garderobes o.l.

legg (SD-anlegg) og med modem slik at luftavfukteren kan styres og overvåkes fra MENERGAs serviceavdeling. Man kan også via dette modem løse feil pr. telefon. Dette gir enklere og billigere driftskostnader for anlegget.

Øvrige ventilasjonsaggregater

For ventilasjon av tørre rom i svømmehallen som garderobes, vestibyle og kontorer, har MENERGA utviklet et varmegjennvinningsaggregat med hele 90% temperaturvirkningsgrad, og kan installeres uten ettervarmebatteri. Aggregatet dekker med sin varmegjenvinning hele ventilasjonsvarmebehovet.

Gjenvinning av varme fra dusjvann

Det går store energimengder rett i sluk. Det samme gjelder "bløvannet" og filterspylevannet fra svømmebassengene.

MENERGA har utviklet et varmegjennvinningsaggregat hvor man har kombinert varmepumpe og varmeveksler i en 2-trinns varmegjenvinning med automatisk rengjøring. Dvs. ingen manuell rengjøring av varmegjenvinnerne i aggregatet. Effektfaktoren på aggregatet er 12. D.v.s. at 1 kW tilført effekt gir 12 kW tilbake.



MENERGA dusjgjenvinningsystem med automatisk rengjøring.

Et regneeksempel:

I dusjanlegget regner vi med ca. 50 liter pr. besøkende pr. dag med 40°C vannforbruk. Med 400 badebesøkende pr. dag 250 dager i året og 30 liter «bløvann» pr. badende, utgjør dette:

$$\begin{aligned} 400 \text{ pers/dag} \times (30 \text{ liter} + 50 \text{ liter}) \\ = 32.000 \text{ liter pr. dag} \\ 32.000 \text{ liter pr. dag} \times 250 \text{ dager/år} \\ = 8.000.000 \text{ liter pr. år.} \end{aligned}$$

Dvs. 8 millioner liter varmtvann rett i sluk, som igjen tilsvarer ca. 334.800 kWh rett i avløp uten gjenvinning!

Rene boblebad

Prof. Dr. Tiefenbrunner fra Universitet Innsbruck, som er førende hygieniker i Østerrike, har uttalt at dagens rensan-

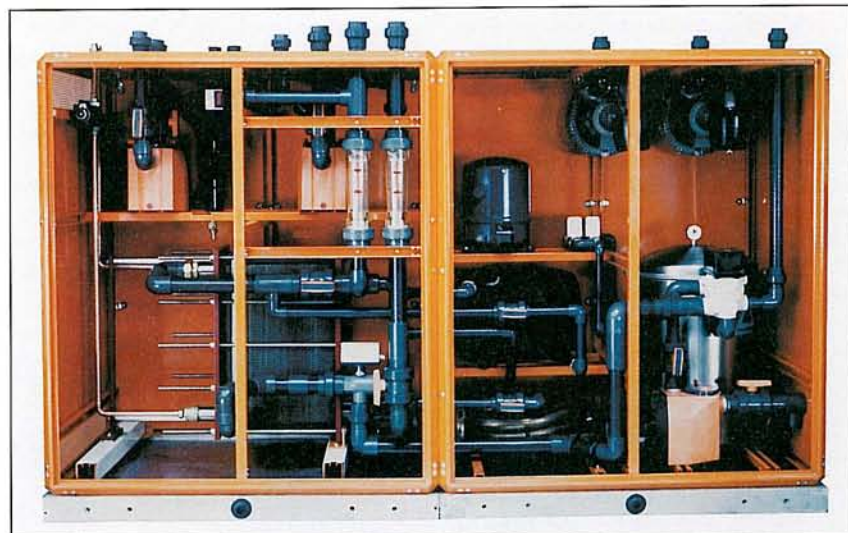
legg for omsirkulasjonssystemer for boblebad er direkte noe "svineri".

MENERGA har utviklet et boblebadssystem som gir helt rene boblebad hvor vannkvaliteten opprettholdes uansett hvor mange badende som sitter i boblekarret. Dette aggregatet arbeider med varmeveksler og varme-

pumpe slik at oppvarmingskostnadene og kjemikalieforbruket blir vesentlig lavere, ikke minst rent vann i boblebadet.

Et konvensjonelt rensesystem for boblebad med sandfilter, fnokking, aktivt kullfilter og klordosering, må allikevel tilsettes friskvann etter hver dags bruk. Med friskvannet kommer legionellene inn og formerer seg ekstremt ved temperaturer på 30-35°C i rørettet.

Et videre problem er de små sirkulerte vannmengdene i boblebadet. Dette gjør all konsentrasjonen av legionellene vil være et mye større problem og utvikling av bakterievekst mye sterkere. Med et MENERGA Whirlpoolsystem som bruker det store svømmebassenget som "fortynningstank", vil konsentrasjonen av legioneller være meget liten pr. m³ pr. vann, og man unngår videreutvikling av disse.



MENERGA Whirlpool system for rent vann i boblebadet.

Artikkelforfatteren Gergely Antal Roka

er utdannet ingeniør fra VVS-linjen ved Oslo Tekniske Høyskole. Han er daglig leder i Menerga AS. Tidligere har han jobbet i Noratom-Norcontrol AS og Elind A.S. Han har mange års erfaring både som ventilasjonsingeniør, divisjonssjef, salgssjef og salgssingeniør.

