

HVAC

7

Juni 2009
Årgang 45

Magasinet

Ambitiøse energisparemål realiseret



Energikrav til villakedler

8



Energieffektivitet, vind
og sol

10



Optimeret
ventilatorstyring

24

Nye krav i BR kommer i bygger de kommende år

En rapport udarbejdet af Teknologisk Institut giver nogle bud på, hvordan kravene i Bygningsreglementet kan se ud i årene fremover. Et af de vigtigste bud er, at hvis Danmark skal overholde sine forpligtelser i Kyoto-aftalen, er det ikke kun nybyggeri, der skal leve op til de skærpede energikrav – de kommer også til at gælde for eksisterende byggeri, der skal renoveres. Det stiller store krav til ventilationsanlægget



Af Henning Grønbæk, Exhausto

I forbindelse med en netop afholdt konference omkring fremtidens krav i Bygningsreglementet havde Teknologisk Institut udarbejdet en anbefaling til, hvad der bør ske med kravene, hvis målsætningen skal overholdes. Der er yderst interessant læsning, og det giver et forvarsel om, hvad der kan forventes af krav til ventilationsanlæg.

I rapporten præsenteres der også mange andre forslag. For at sikre, at kravene får indflydelse på, hvordan ventilationsanlæg projekteres, lægges der op til maksimalt tilladeligt tryktab i kanalsystemet. Det giver mulighed for, efter installation af anlægget, på en enkel måde at kontrollere om aggregatet har for stort energiforbrug eller kanalsystemet har for stort tryktab.

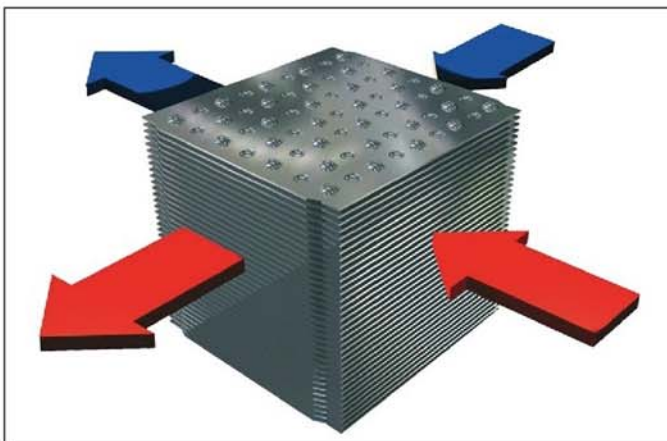
Der lægges også op til muligheden for behovsstyring af ventilationen i boliger – noget der har været efterspurgt i en

årrække og praktiseret i Sverige. Forslaget går ud på, at man ud fra fugt- og CO₂-målinger skal bestemme behovet for luftskifte, og i situationer med reduceret behov (f. eks. når boligen er ubeboet) kan reducere luftskiftet fra 0,35 l/s x m² til 0,15 l/s x m². Kravene som fremgår af figur 1 viser, at den kendte og meget anvendte krydsvarmeveksler-teknologi snart ser sit endeligt, da temperaturvirkningsgraden maksimalt kan komme op omkring 65%.

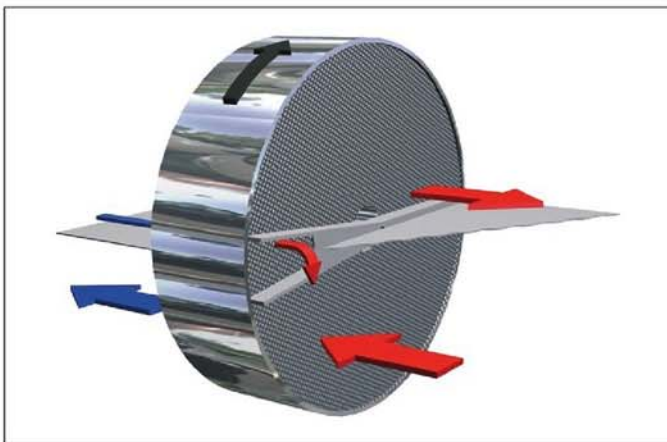
Hvilke muligheder er der for at opfylde de nye krav?

Men hvilke muligheder er der, når vi ikke længere kan anvende en krydsvarmeveksler?

Der er f.eks. en roterende varmeveksler, hvor temperaturvirkningsgraden typisk ligger i området 70% til lige godt 80%. Umiddelbart synes det at være en god løsning også til boliger. Der er dog visse faktuelle ting, man skal huske i forbindelse med en roterende veksler. Der skal monteres en renblæsningszone for at undgå, at luft transporteres med rotoren fra udsugningen til indblæsningen. Det er



Figur 2. Krydsvarmeveksler er en kendt teknologi og meget anvendt. Virkningsgraden ligger i området 50 - 65%.



Figur 3. En roterende veksler er en meget anvendt teknologi i forbindelse med f.eks. kontorer, skole mv. Til gengæld er den ikke så velegnet til boligventilation.

Tiltag	Enfamilie boliger			Boliger			Andre bygninger		
	2008	2010	2015	2008	2010	2015	2008	2010	2015
SFP – udsugning	1000	800	700	1000	800	700	1000	800	700
SFP – CAV	1200	1050	900	2100	1800	1500	2100	1800	1500
SFP – VAV	ikke tilladt	1050	900	Ikke tilladt	2100	1800	2500	2100	1800
VG	65	73	80	65	73	80	65	73	80

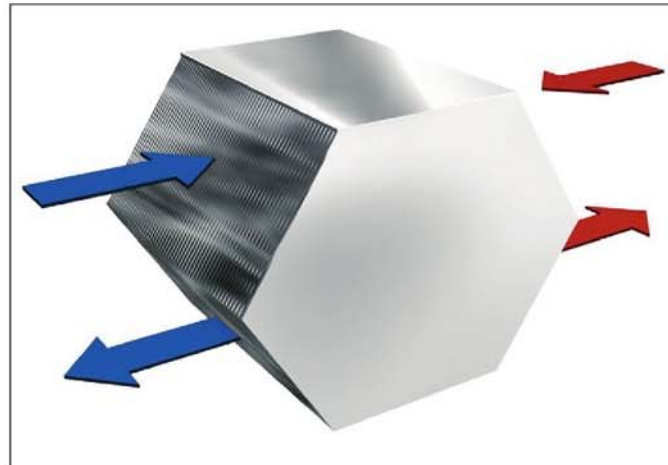
Figur 1. De foreslåede skærper er meget markante, og vil stille store krav til udviklingen af ventilationsaggregater med varmegenvinding og projekteringen af ventilationsanlæggene.

► Nye krav i BR...

Fortsat

en kendt, men ikke meget anvendt løsning. Fra forsøg med sporgas ved vi, at denne løsning er gangbar og kan sikre mod overførsel af luft og til dels lugt. Således synes løsningen klar. I boliger, hvor der kan forekomme kondensation i rotoren og overførsel af fugt, skal man dog være opmærksom på, at f.eks. tobakslugt, madlugt, CO₂ og alle andre vandopløselige gasser kan/vil transporteres med fugten fra udsugning til indblæsningen og kan give anledning til klager fra beboerne.

Derved synes denne løsning ikke længere så indlysende til boligventilation. Hvad kan man så gøre? Her kommer muligheden med modstrømsvarmeveksler. Teknologien er bestemt kendt og anvendt i små aggregater for én-familieboliger, men ikke særlig kendt i aggregater til større luftmængder.



Figur 4: Modstrømsveksleren er kendt fra små anlæg til én-familieboliger. Man skal være opmærksom på det forøgede tryktab og risiko for til-isning.

Træerne vokser som bekendt ikke ind i himlen! Modstrømsveksleren byder på muligheden for meget høj virkningsgrad – typisk fra 70 til 85%. Mange reklamerer med endnu højere virkningsgrad, men det er givetvis målt med kondensationsvarme, hvilket ikke er ”tilladt” iht. målemetoden i EN308, som beskrives i

har længe peget i retning af behovet for reduktion i energiforbruget.

Der er derfor i de senere år arbejdet meget med forbedring af virkningsgraden på:

- Motorer
- Ventilatorer
- Varmegenvinding

Hertil kommer forbedret luftstrømning igennem varmegenvindingsaggregat så behovet for trykudlignelse reduceres.

Styringsstrategi / af-isningsprincip

Nøglen til succes med mod-



Figur 5. Aggregater udviklet specielt til det tyske marked, hvor man ønskede en høj virkningsgrad og samtidig et lavt aggregat, der kan indbygges over et nedhængt loft. Luftmængde fra ca. 500 m³/h til ca. 1300 m³/h.

TURBOVEX A/S

TX 115A enkelt rums

Luftskifte anlæg med varmegenvinding på hele... **87%** - uden kondens.

NYHED

WWW.TURBOVEX.DK TLF.: +45 96 98 14 62

Turbovex A/S, industrivej 45, DK 9600 Aars

DS447, der skal opfyldes iht. BR08.

Sammen med den højere virkningsgrad følger et forøget tryktab, som koster el-energi til ventilatordrift - og når det er koldt - giver risiko for til-isning af veksleren.

Altså, verden er fortsat ikke sort/hvid. Der er fordele og ulemper ved alle løsninger. De skal overvejes i hvert enkelt tilfælde.

Udvikling af ventilationsaggregat med modstrømsveksler til større luftmængder

Energi Performance Direktivet, Kyoto-aftalen, Klimatopmødet i København til december 2009 og mange andre indikationer

strømsveksleren ligger altså i at holde anlægget ”kørende” og fri for is.

Det er indlysende, at der er behov for anlæg med højere virkningsgrad, større luftmængde og mindre specifikt elforbrug til lufttransport.

Men det er jo hele tre ting! Den højere virkningsgrad kan opnås med modstrømsveksleren, og det reducerede energiforbrug til lufttransport kan opnås dels ved forøgelse af aggregatets volumen, forbedrede luftveje igennem aggregatet og ventilator/motor med højere virkningsgrad.

For at sikre drift ned til selv meget lave udetemperaturer er der udviklet – og indbygget – et returluftsystem. Første step i af-isningsprincippet består i at

► Nye krav i BR...

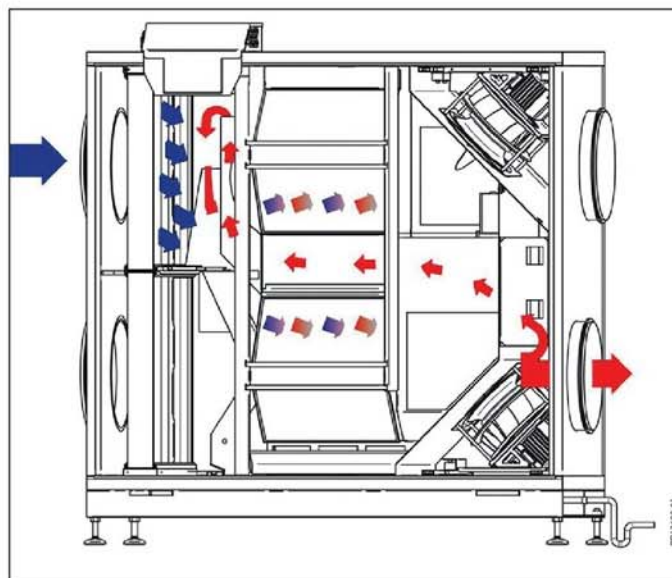
Fortsat

lede den netop opvarmede indblæsningsluft tilbage til opvarmning af den kolde udeluft. Hvis der er yderligere kapacitet

i indblæsningsventilatoren øges ventilatorhastigheden, så den ønskede indblæsning opretholdes.



Figur 6. For at sikre høj virkningsgrad og lavt specifikt elforbrug er vist et aggregat udstyret med modstrømsveksler og optimerede luftveje. Derfor er aggregatet noget større, end vi er vant til at se på markedet.



Figur 7. Returluftsystemet i aggregatet er her vist med luftpile. Den opvarmede indblæsningsluft føres tilbage og blandes med den kolde udeluft, så aggregatet kan fungere ved en endnu lavere udetemperatur, uden til-isningsproblemer.

Både returluftmængden og indblæsningsluftmængden måles inde i aggregatet. Signalet om, at af-isning er nødvendig, kommer dels fra en temperaturmåling i afkastluften og dels fra en tryktabmåling over modstrømsvarmeveksleren.

Yderligere krav

Som nævnt i indledningen, skal Danmark spare en masse energi for at kunne overholde sine internationale forpligtelser. Hertil rækker det reducerede energiforbrug fra nybyggeri langt fra. Derfor kommer der krav om overholdelse af Bygningsreglementets krav ved renoveringsarbejder også. Det betyder, at den nuværende 25% regel ved renovering afskaffes, og BR's krav skal overholdes på komponent-niveau ved alle renoveringsopgaver. Altså, ved udskiftning af et gammelt ventilationsanlæg med et nyt, skal BR's krav til specifikt elforbrug - SFP og temperaturvirkningsgrad overholdes.

"Nu skal branchen ikke forvente, at aggregatleverandørerne løser alle "problemerne" i forbindelse med de nye, skærpede krav til ventilationsanlæg. Det vil også blive nødvendigt med ændrede projekteringsregler."

Er dette ikke nok til at undgå til-isning, er der indbygget tre forskellige styringsstrategier for yderligere tiltag. Dels en løsning hvor luftbalance opretholdes, og dels en løsning hvor ubalance tillades på to forskellige måder. To aggregater vil muligvis blive testet i Grønland. Det må vel være det rigtige sted at teste for netop til-isning.

Nu skal branchen ikke forvente at aggregatleverandørerne løser alle "problemerne" i forbindelse med de nye, skærpede krav til ventilationsanlæg. Det vil også blive nødvendigt med ændrede projekteringsregler. Her tænkes på forøgede kanaldimensioner for at reducere tryktabet og dermed energiforbruget, men man kunne også forstille sig behovet for udvikling af hybridsystemer. Senere på året følger der yderligere en artikel om selve af-isningsprincippet.

AJVA APS
 Sydmarken 31-33 · 2860 Søborg
 Tlf. 39 67 86 11 · Fax 39 67 68 83
 ajva@ajva.dk · www.ajva.dk

- Varmtvandsbeholdere
- Forrådsbeholdere
- Pladevarmevekslere
- Rørvarmevekslere
- Bufferbeholdere
- Olietanke
- Akkumuleringstanke
- PED-godkendte trykbeholdere

Intervent A/S

"meget mere end installationer"

Intervent A/S
 Sandager 4 • 2605 Brøndby
 Telefon 43 43 47 83
 Arresøvej 2 • 8240 Risskov
 Telefon 86 17 81 00
 www.intervent.dk

Installation af:

- Ventilationsanlæg
- Udsugningsanlæg
- Procesventilation
- Køle- og klimaanlæg
- Airconditionanlæg
- Køle- og frostrum
- VVS-anlæg
- Service på anlæg

VEX340 modstrømsveksler

"På kanten af det teknisk mulige"



Spar 20 % på energiomkostningerne

Fremtiden er ikke langt væk. De kommende stramninger i Bygningsreglementet, allerede i 2010 og 2015, vil stille større og skrapere krav til energiforbruget i danske bygninger. VEX340 kan med høj temperaturvirkningsgrad og lave SFP-tal leve op til kravene langt ind i fremtiden.

VEX340 har mange fordele:

- Kompakt konstruktion - kan komme igennem en almindelig dør
- Energirigtig - høj varmegenvinding og lav SFP-tal
- Servicevenlig - let at adskille og rengøre
- Ny EXact-styring - modbus og webserver er standard
- Brugervenligt betjeningspanel - farvedisplay og hjælpetekster

Læs mere på www.exhausto.dk

EXHAUSTO A/S
Odensevej 76
DK-5550 Langeskov

Tel. +45 65 66 12 34
Fax +45 65 66 11 10
salgdk@exhausto.dk
www.exhausto.dk

EXHAUSTO

FOR A BETTER FLOW

