

## Ny viden om ventilation af lavenergibyggeri i 2020

Civilingeniør Christian Anker Hviid forsvarer torsdag 26. aug. 2010 kl. 13 sin ph.d.-afhandling med titlen: "Building integrated passive ventilation systems" ved et offentligt forsvar på Institut for Byggeri og Anlæg, Danmarks Tekniske Universitet (DTU Byg), Lyngby, bygn. 116 aud. 81. Ph.d.-studiet er udført som en ErhvervsPhD og er udført i rådgivningsvirksomheden ALECTIA og ved DTU Byg.

Ph.d.-afhandlingens overordnede problemstilling omhandler, at konventionelle ventilationsteknologier ikke kan opfylde fremtidens skærpede krav til indeklima og energiforbrug i en grad som risikoen for global opvarmning påkræver. En løsning er i højere grad at bruge passiv ventilation som erstatning for aktiv (mekanisk) ventilation. Passiv ventilation er løsninger, der udnytter naturlige drivkræfter og bygningens fysik til at opretholde et tilfredsstillende indeklima uden brug af elektricitet. Det kan især bruges i tempererede områder med høje vindhastigheder og store daglige temperaturforskelle som det danske. For at et passivt ventilationssystem skal være konkurrencedygtigt, er effektiv varmegenvinding, filtrering og lav trækrisiko væsentlige elementer.

I afhandlingen udvikles specielle komponenter til varmegenvinding og rumluftfordeling samt et samlet hybridt ventilationskoncept med et lige så godt eller bedre indeklima end konventionelle mekaniske ventilationsanlæg. Konceptet er karakteriseret ved at være et mekanisk system som aktivt udnytter vind og opdriftskræfter, såkaldt one-mode hybrid ventilation. Konceptforslaget bakkedes op af detaljerede simuleringer af energi og massestrømme i en fiktiv testbygning.

Resultaterne viser et samlet primært energiforbrug på 18,9 kWh/m<sup>2</sup> for hele bygningen svarende til 20 % af 2008 energikravet i det danske bygningsreglement, og heraf udgør energiforbruget til ventilationsanlægget blot 12 %. Det er udmeldt, at den fremtidige bygningsenergiklasse 2020 vil udgøre ca. 25 % af 2008 kravet. Den atmosfæriske indeklimakvalitet er opfyldt efter den Europæiske Standard for indeklima ligesom den termiske komfort er opfyldt ved at lede natventilation gennem ventilationssystemet og afkøle bygningen uden at aktivere ventilatorerne.

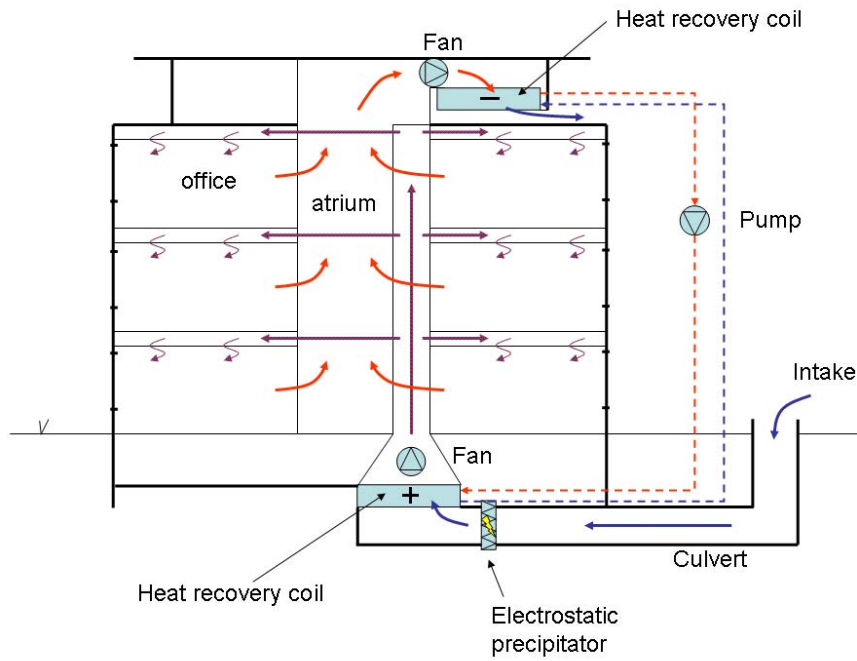
For at opnå den bedste ydeevne er hybride ventilationsanlæg ofte kendetegnet ved en holistisk tilgang, der integrerer bygning, bygningsdrift og ventilationsanlæg. Et softwareværktøj er udviklet til formålet sammen med et forslag til en metode, der på en hurtig og holistisk måde på timebasis kan vurdere de forskellige ventilationssystemers præstationer på et tidligt designstadium og dermed tilgodese en fornuftig totaløkonomi.

### Yderligere information

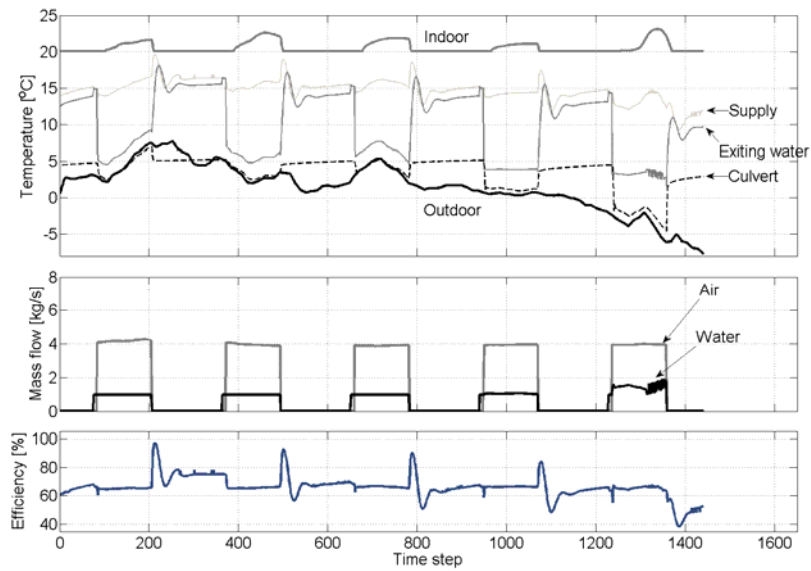
Christian Anker Hviid, ingeniør og ph.d. i ALECTIA på [crh@alectia.com](mailto:crh@alectia.com) og tlf. 22 209 003

ALECTIA er med 750 ansatte en af landets førende rådgivningsvirksomheder. ALECTIA har kunder i hele landet og på alle kontinenter og løser opgaver inden for byggeri og anlæg, hospitaler, farmaceutisk industri, bryggerier, mejerier, fødevarer, arbejdsmiljø samt vand, energi og miljø.
---

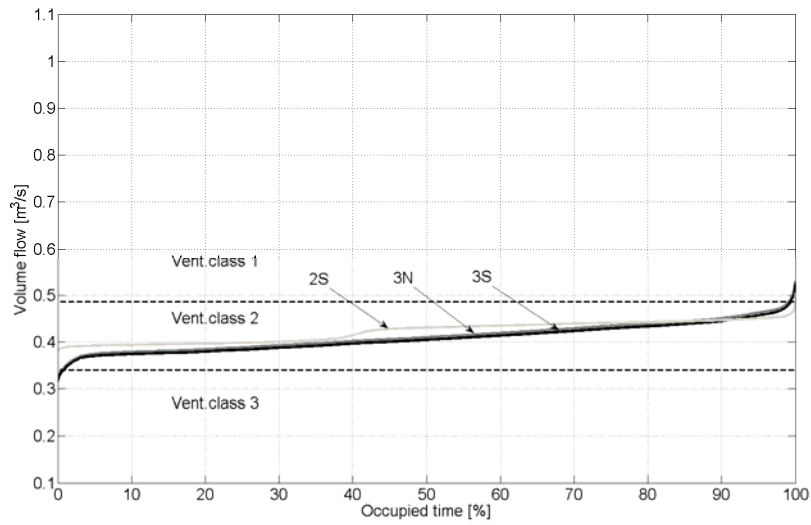
**Se modeller nedenfor**



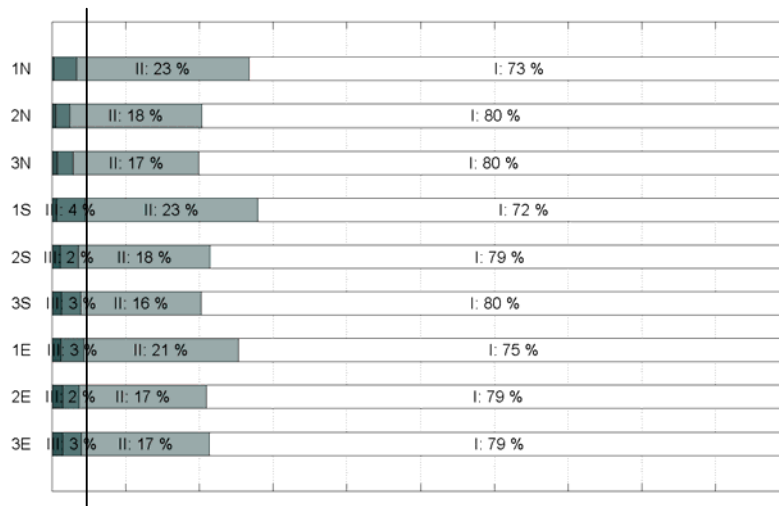
*Ventilationsprincip*



*Simuleringsresultater for fem vinterdage*



*Simuleret ventilationsluftstrøm i brugstiden. Klassificering efter Europæisk Norm 15251.*



*Simulerede temperaturer på årsbasis. Klassificering efter Europæisk Norm 15251.  
Tilladt fravigelse fra klasse I/II: 5%*