

# Bygninger skal tænkes omvendt

Ventilation bliver typisk "klistret" på en bygning, når alt andet er på plads.

Men det går ikke i fremtiden, hvis de nye energibesparende ventilationsformer skal udnyttes. I stedet skal alle de tekniske – og for arkitekt og bygherre lidt kedelige ting – tænkes ind som det allerførste



**V**entilationsanlæg bliver typisk tænkt og tegnet på en bygning, når arkitekten har bestemt sig for formen og bygherren har forelsket sig i en "skulptur". Det går ikke i fremtiden. For at nedsætte energiforbruget i en bygning er ventilation ekstremt vigtigt, fordi det er en af de store energislugere, men løsninger skal tænkes ind fra starten lige fra, at byggeriet lægges rigtigt på grunden i forhold til solen og til at kanaler og rør placeres centralt.

– Det er en stor udfordring, at vi skal arbejde tværfagligt, hvis vi skal have ventilation integreret i byggeriet. Ikke bare på tværs af byggebranchen, men også internt i ingeniørvirksomheden, hvor konstruktions- og teknikafdelingerne skal lære at "kæmpe" sammen om et fælles mål, siger Ph. D. Christian Hviid.

– Mekanisk ventilation er meget ofte noget, der bliver klistret på et byggeri til allersidst. Vi ved jo alle sammen, at det er på det tidspunkt, at sparerunderne også rammer. Derfor bliver ventilationen underdimensioneret og frem for alt ikke designet godt nok. Det giver dels et dårligt indeklima med meget træk og dels et alt for højt energiforbrug, fordi der typisk skal presses for meget luft igennem kanalerne, siger forskningschef Lars D. Christoffersen, rådgivervirksomheden Alectia.

#### Støjsvag og kun lidt strøm

For at undgå for megen brug af mekanisk ventilation prøver man så vidt muligt at bruge naturlig ventilation. Det kan være skodder, der lukker ned eller automatik, der lukker luft ind på etagerne og slipper det ud i toppen af et atrium. Men det har mange ulemper. Dels fungerer naturlig ventilation ikke godt om sommeren, hvor det er varmt udenfor og cirkulationen derfor er som vinden blæser, og dels kan energiforbruget være relativt højt fordi varmen i

bygningen hele tiden lukkes ud igen.

Derfor opfordrer Statens Byggeforskningsinstitut, SBI, nu i en ny rapport til, at man kombinerer de to ting som det blandt andet er gjort i B&Os hovedsæde i Struer. Det kaldes hybrid ventilation og går ud på, at systemet i nogle perioder er drevet naturligt og i andre perioder mekanisk, alt afhængigt af tidspunkt på døgnet, vejret samt hvad bygningen bliver brugt til.

– Den er støjsvag, den giver god luftkvalitet, brugerne kan selv styre den, og så behøver den kun lidt strøm. Hybrid ventilation er, som ordet siger, en kombination af naturlig ventilation og mekanisk ventilation. Man tager det bedste fra de to systemer og får en bedre ventilationsløsning, end hvis man udelukkende brugte én af de to ventilationstyper. Derfor bør man i højere grad overveje muligheden for hybrid ventilation, når man vælger

## VENTILATION

**Naturlig ventilation:** Drivkræfterne ved naturlig ventilation er temperaturforskelle og vindens påvirkning af bygningen. Indeluft fjernes gennem aftrækskanaler, ventilationskorstene eller højtstående åbninger i for eksempel et atrium, mens udeluft tilføres gennem åbninger i facaden via ventiler eller ventilationsvinduer.

**Mekanisk ventilation:** Ved mekanisk ventilation skabes drivkræfterne af elektrisk drevne ventilatorer. Ventilationen kan bestå af rene udsugningsanlæg eller af anlæg, der omfatter både indblæsning og udsugning.

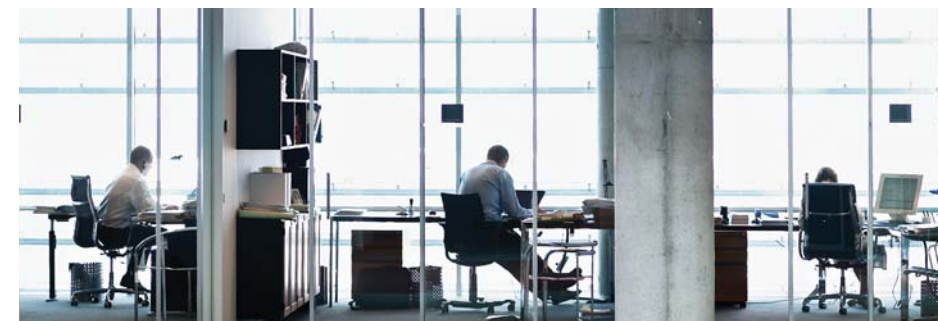
**Hybrid ventilation:** Ved hybrid ventilation ventileres områder ved en kombination af naturlig ventilation og mekanisk ventilation. Nogle typer af hybrid ventilation er baseret på i visse perioder at fungere ved hjælp af naturlige drivkræfter og i andre perioder ved hjælp af mekaniske drivkræfter. Ved andre typer af hybrid ventilation reguleres brugen af mekaniske ventilatorer op eller ned i takt med at de naturlige drivkræfter svækkes eller øges.

Kilde: SBI

ventilationsløsning i større bygninger, hvor der ellers ofte vil være præference for mekanisk ventilation, skriver SBI i rapporten udarbejdet af Søren Aggerholm og Niels C. Bergsøe, Energi og

Miljø, SBI ved Aalborg Universitet og Per Heiselberg, Center for Hybrid Ventilation ved Aalborg Universitet.

Når man vælger hybrid ventilation, >>



## Fokus på løsninger

Rønne & Lundgrens afdeling for fast ejendom er blandt landets førende med udviklede specialer inden for alle væsentlige områder.

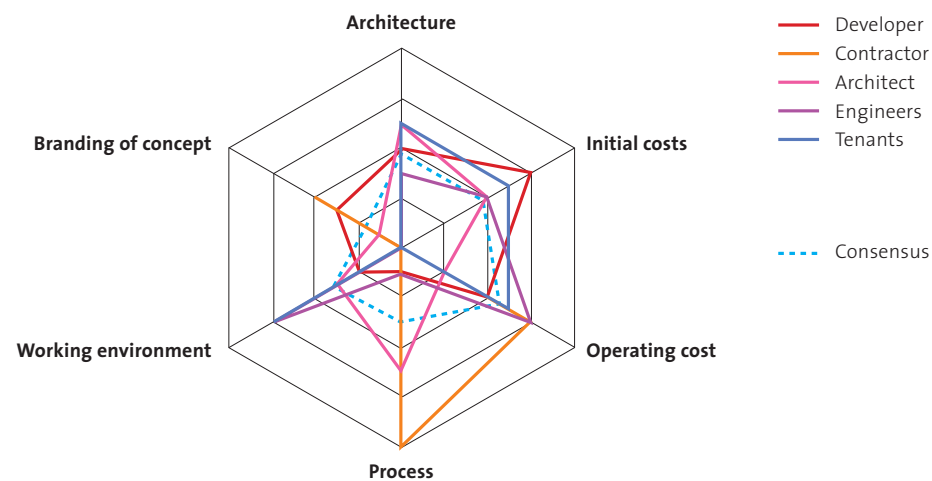
Kontakt en af vore 4 partnere i afdelingen for fast ejendom:

Niels Gram-Hanssen (ngh@rl.dk)

Niels W. Kjærsgaard (nwk@rl.dk)

Claus Høxbro (ch@rl.dk)

Stig German Mathiasen (sgm@rl.dk)



#### Qlatten – kampen om det samme mål

Alectia har udviklet et "Quality Level Assessment Tool" kaldet Qlatten, der viser, de forskellige byggeparter helt forskellige interessefelter. Hvor udvikleren tænker mest på initialomkostningerne, tænker entreprenøren mest på processen. Hvis levetidsomkostningerne til for eksempel ventilation skal nedbringes, så er parterne nødt til at arbejde efter samme mål.

skal bygningen udformes, så den er egnet til både naturlig og mekanisk ventilation. Og det kræver et meget tæt samarbejde helt fra start.

#### Genbruge varmen

– Helt fra starten i projekteringen af byggeriet skal der fokuseres på bygningens samlede kvalitet, så både arkitektoniske, byggetekniske og installationstekniske løsninger hele tiden bliver set i sammenhæng med at skabe et godt indeklima samtidig med, at energiforbruget begrænses. Projekteringsprocessen ved hybrid ventilation er nemlig væsentlig forskellig fra processen ved mekanisk ventilation, siger Niels C. Bergsøe.

Hos Alectia er Lars D. Christoffersen og Ph.D Christian Hviid begge overbeviste om, at det er den eneste vej frem at tænke ventilation ind fra start. Hele byggeprocessen skal simpelthen tænkes omvendt på det tekniske område. Men Alectia vil gerne gå videre end hybrid ventilation.

Elektronikproducenten B&O's hovedsæde i Struer har hybridventilation, men det kræver, at det bliver tænkt helt fra start.

– Vi arbejder på et nyt system, som vi kalder passiv ventilation. Vi skal have fordelene ved mekanisk ventilation, men samtidig skal anlægget være så lavenergikrævende, at det i praksis er som ved naturlig ventilation. Det forventer vi, at man kan opnå ved at genbruge al varme i bygningen med en speciel varmeveksler, siger Christian Hviid, der forsker i om det kan lade sig gøre i praksis.

#### Den store joker

Samtidig arbejder han på at udvikle et værktøj, der kan se om det er en god eller dårlig ide allerede, når arkitekten tegner den første streg. Den helt store

joker i at få byggebranchen til at tænke teknik og dermed ventilation ind fra start – hvad enten det er et hybridt eller passivt system – er bygge- og ejendomsbranchens dårlige vaner.

– Man er nødt til at have en integreret designproces, hvilket i praksis betyder, at man samarbejder helt fra start. Også om at afstemme forventningerne. Den traditionelle model, hvor bygherre og arkitekt bliver enige om et projekt og så ringer efter en ingeniør, hvorefter man arbejder parallelt indtil næste byggemøde er passé. Et mål om at et byggeri skal være sundt og godt er heller ikke godt nok. Der skal stilles specifikke krav til, hvor tit luften skal skiftes, hvor meget temperaturen må ændre sig etc. etc.

Det er en udfordring ifølge Lars Christoffersen og Christian Hviid.

– Byggebranchen er meget tryghedsøgende ud fra devicen, at "hvis vi prøver noget nyt, er der også en risiko". Og derfor gør vi "som vi plejer". Vi snakker meget om ændringer, men vi bruger dem ikke. Så udover en mentalitetsændring tror jeg, det ville rykke meget, hvis der kommer nogle økonomiske incitamenter. Det kunne for eksempel være, at vi – med forbillede i mange andre europæiske lande – begynder at regne i bruttoleje frem for nettoleje, så bygherrerne kan bruge energibesparelser som parameter i udlejnings- og driftprocessen, siger Lars Christoffersen. ■



FOTO: B&O



Integreret sikring og bygningsautomatik koster mindre at implementere, drifte og opgradere

Det er dit valg!

TAC skaber merværdi for ejere og brugere af bygninger inden for områderne indeklima, sikring og energi. TAC har mere end 80 års erfaring med bygningsautomatik og sikring. På verdensplan beskæftiger TAC mere end 7500 medarbejdere og har partnere og afdelinger i 80 lande. Moderselskabet Schneider Electric, er verdens førende specialist inden for el, styring og automation. Læs mere på: [www.tac.com/dk](http://www.tac.com/dk)

**t.a.c**  
by Schneider Electric