



Dato 29. september 2014

Resume:

Analyse: Målte værdier fra tæthedsprøvninger i eksisterende bygninger

Analysen er udført for Videncenter for energibesparelser i bygninger

Analysen er udført af:

SBi/AAU, Afdelingen for Energi og Miljø i samråd med DTU, Institut for Byggeri og Anlæg

Resume

Baggrund

Konsekvenserne af en ikke tilstrækkelig tæt klimaskærm er et større energiforbrug og ofte et ringere indeklima end forventet. Klimaskærmens tæthed har blandt andet betydning for en effektiv udnyttelse af varmegenvindingen og mulighederne for at styre ventilationen. I bygninger, hvor klimaskærmen ikke har en tilstrækkelig tæthed, vil ventilationen i perioder være både ukontrollabel og over de dimensionerende værdier.

Vurderinger af klimaskærmens tæthed indgår som et led i beregninger af energibesparelspotentialer i forbindelse med påtænkte renoveringer. Viden om klimaskærmens tæthed i eksisterende bygninger er mangelfuld. Der er eksempler på, at eksisterende bygninger vurderes mere utætte, end de reelt er, før energirenoveringen påbegyndes, og at den opnåede tæthed efter renoveringen er ringere end antaget. Dette resulterer naturligt i øget usikkerhed vedrørende det beregnede besparelspotentiale.

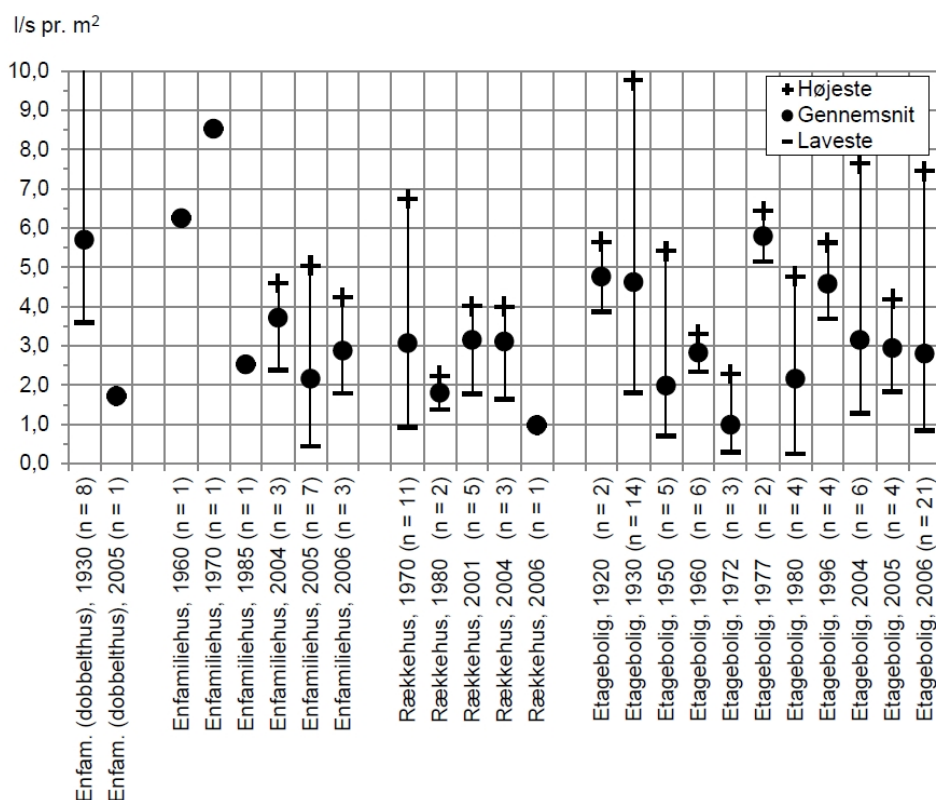
Eksisterende bygninger dækker i denne analyse bygninger, der er projekteret og opført før 2006, hvor myndighedsbestemmelser om klimaskærmens tæthed blev implementeret gennem tillæg til bygningsreglementerne BR95 og BR-S 98.

Denne analyse giver en struktureret samling af tilfældigt udvalgte resultater af tæthedsprøvninger i eksisterende bygninger. Datamaterialet er leveret af firmaet Isolink ApS, som er et førende firma i branchen med over 10 års erfaringer med tæthedsprøvning af bygninger. Der rettes i den forbindelse en tak til indehaveren Lars Due.

Målte værdier fra tæthedsprøvnninger i eksisterende bygninger

I modsætning til tæthedsprøvning af nye bygninger, hvor opgaven normalt er at eftervise efterlevelse af bygningsreglementets krav, gennemføres tætheds-prøvning i en eksisterende bygning ofte enten som et led i en syns- og skønssag eller som optakt til en energirenovering. I sidstnævnte tilfælde kan der fx være behov for at afgøre, om det er nødvendigt, at der i forbindelse med renoveringen rettes særskilt opmærksomhed mod klimaskærmens tæthed.

Datamaterialet i denne analyse omfatter resultater fra 118 tæthedsprøvnninger i eksisterende boliger - 25 enfamiliehuse (heraf 9 dobbelthuse), 22 rækkehuse og 71 etageboliger. Resultaterne fremgår af figur 1, som viser resultaterne grupperet efter bygningstype og byggeår. Inden for hver gruppe vises højeste værdi, gennemsnit og laveste værdi.



Figur 1: Gennemsnit og højeste og laveste værdi af resultater af prøvninger af klimaskærmens tæthed i 118 eksisterende boliger omfattende 25 enfamiliehuse (heraf 9 dobbelthuse), 22 rækkehuse og 71 etageboliger.

Diskussion

Det foreliggende datamateriale omfatter prøvningsresultater af klimaskærmens tæthed fra 118 bygninger - 25 enfamiliehuse, 22 rækkehuse og 71 etageboliger. Materialet er relativt omfattende, men på trods heraf tydeliggør det foreliggende materiale ikke, om data fra prøvninger i eksisterende bygninger fremmer mulighederne for at estimere klimaskærmens tæthed i en eksisterende bygning. Et velunderbygget estimat vil kunne mindske usikkerheden ved beregning af energibesparelsespotentialer forud for en energirenovering.

Blandt alle tre bygningstyper, som indgår i analysen - enfamiliehus, rækkehus, etagebolig - forekommer der stor spredning i prøvningsresultaterne - i størrelsesordenen en faktor 10.

Datamaterialet er tilfældigt udvalgt, og manglen på data i visse perioder er ikke udtryk for en bevidst udeladelse af grupper af huse, hustyper eller byggeår. Det kan ikke udelukkes, at kompletterende data navnlig for perioden 1930-1960 ville kunne afsløre en udvikling i tætheden af klimaskærme over de forskellige byggeår, som ikke fremgår umiddelbart af det aktuelle materiale.

Datamaterialet omfatter alene resultater tæthedsprøvninger samt oplysning om bygningstype (enfamiliehus, rækkehus, etagebolig) og byggeår. Materialet rummer ikke yderligere information om bygningerne, og det er derfor ikke muligt at opdele bygningerne/prøvningsresultaterne efter bygningstypologier. Eksempelvis vil et enfamiliehus, hvorom det alene vides, at det er opført i 1940, kunne være såvel en muremestervilla som et funkishus, en bungalow eller et statslånshus. De nævnte hustyper er bygget efter meget forskellige principper.

Konklusion

Det foreliggende datamateriale viser ikke entydigt, at data fra prøvninger i eksisterende bygninger kan fremme mulighederne for at give en mere kvalificeret vurdering af tætheden af klimaskærmen i en ældre bygning. Der kan umiddelbart peges på to forhold, som kan være årsag til det uklare billede: Utilstrækkelig information om bygningerne og "huller" i datamaterialet.

Det kan ikke udelukkes, at yderligere information om enfamiliehusene ud over byggeår vil kunne forbedre muligheden for at estimere klimaskærmens tæthed i eksisterende enfamiliehuse med større sikkerhed. Endvidere rummer materialet ved et tilfælde kun få data fra boliger, der er opført i perioden 1930-1960.

Det anbefales derfor, at den foreliggende analyse videreføres i en fase 2 dels for at tilvejebringe yderligere information om enfamiliehusene, der indgår i denne analyse, dels for at udvide datamaterialet med data om boliger opført i perioden 1930-60.

Endvidere bør det overvejes at udarbejde en standardiseret rapporterings-form for tæthedsprøvninger og herudfra etablere en database med målte værdier og nøgleinformationer om den prøvede bygning. En sådan rapporterings-form vil samtidig kunne medvirke til at mindske risikoen for, at der begås fejl under selve prøvningen og/eller ved den efterfølgende tolkning af resultaterne.

Indsamling og systematisering af resultater fra tæthedsprøvninger i eksisterende bygninger vil desuden kunne bidrage til kompetenceopbygning hos rådgivere og udførende.