

Beräkningar av brandgasers spridning med zon- och CFD-modeller visar: **CFD-modellerna ger bättre underlag**

Generellt ger CFD-modeller en ökad grad av detaljinformation, något som i sin tur skapar ett brett underlag för att bedöma säkerhetsnivåer i byggnader samt förbättrade möjligheter att dimensionera brandskyddstekniska installationer som t.ex. brandgasventilation.

Vid exempelvis riskanalyser av byggnader, vilket blir allt vanligare, ges möjlighet till en grundligare analys i och med att brandgasers spridning, sotinnehåll och temperaturer kan beräknas med högre detaljeringsgrad än vad som tidigare var möjligt med zonmodeller.

De mer detaljerade resultaten från CFD-modellering skapar även bättre förutsättningar att lägga pengarna på rätt skyddsåtgärder.

En analys med enbart zonmodeller, även om den genomförs konservativt, kan leda till att man skyddar sig mot fel risker och därmed ej investerar i de lämpligaste skyddsinstallationerna.

Eftersom Boverkets Byggregler är angivna som funktionskrav finns flera möjligheter att uppfylla kraven. Med hjälp av CFD-modellering kan dessa tekniska lösningar verifieras på ett annat sätt än tidigare.

Dock bör påpekas att CFD-modeller endast är ytterligare ett verktyg i brandskyddstekniskt arbete och måste hanteras med försiktighet. Resultatet är ett bedömningsunderlag som måste granskas kritiskt innan man kan dra några slutsatser. En korrekt projektering med hjälp av CFD-modellering, förutsätter därför kunskaper i såväl den nya tekniken som i grundläggande brandlära.

FOA har under längre tid arbetat med olika beräkningsmodeller för att beskriva brandgasers spridning och även genomfört ett flertal experimentella studier. I detta projekt har man gjort jämförande beräkningar mellan zon- och CFD-modeller för ett antal olika rumsgeometrier, brandstorlekar och ventilationsförhållanden. Zonmodellen som använts är FAST 3.1 och CFD-modellen CFX 4.1.

Resultat av rökfyllnadsberäkningar

Rökfyllnadsberäkningarna som utfördes med både CFD-modellen och zonmodellen visar att:

- Med CFD-modellen börjar brandgasskiktet att växa till vid en betydligt senare tidpunkt än vad zonmodellen uppvisar.
- När brandgasskiktet börjar växa, uppvisar CFD-modellen en snabbare tillväxt av brandgasskiktet än vad zonmodellen gör.
- I två redovisade beräkningsfall – med flera rum i samma plan – rökfylls rummen ner till golvnivå med CFD-modellen men med zonmodellen rökfylls rummen endast till ca. 2 meter över golvnivå.

Resultatet ger stora skillnader i bedömningen av tider för säker utrymning och säkra räddningsinsatser i dessa lokaler.

Några jämförande resultat presenteras också mellan beräkningsmodellerna och uppmätta data från fullskaliga experiment i flera plan. Storheter som jämförs är brandgasernas temperatur, brandgasfria höjder, gashastigheter samt röktäthet. Överensstämmelsen var god mellan uppmätta data och CFD-modellens beräknade data. Däremot uppvisade zonmodellen dålig överensstämmelse mellan uppmätta och beräknade data.

Rapport

Rapporten heter ”Tillämpade beräkningar av brandgasers spridning med zon- och CFD-modeller” och är utgiven av FOA. BRANDFORSK-projekt 601-971.

Kontaktperson

Per Walmerdahl, Totalförsvarets Forskningsinstitut, FOI, Grindsjön, 147 25 Tumba, tfn 08-55 50 41 55, e-mail walmerdahl@foi.se.

2000-12-24

Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- lånas från Svenska Brandförsvärsföreningens bibliotek, 115 87 STOCKHOLM, telefon 08 - 783 72 00, telefax 08 - 662 35 07, e-post brandforsk@svbf.se eller
- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson.