

Brandteknisk projektopgave

Titel: Risikoperception og risikobaserede brandtekniske analyser

År: 2001

I rapporten gives der en beskrivelse af udviklingen af de funktionsbaserede brandkrav og den beregningsmæssige eftervisning af de tilknyttede funktionskrav vha. ingeniørdisciplinen Fire Safety Engineering.

Der argumenteres for, at succes af de funktionsbaserede brandkrav for en stor del skyldes generiske fejl i de detailbestemte regler, som man, til trods for en antaget konservatisme, succesfuldt har "udnyttet". *F.eks. bygningsreglementet*

Der argumenteres for, at i takt med de funktionsbaserede regler bliver bredere accepteret, vil anvendelsen af disse regler brede sig til bygningsudformninger og bygningsfunktioner hvor antagende konservative inputværdier ikke resulterer i en "besparelse", men sandsynligvis tværtimod. Og at man her vil man opleve et forsøg på at reducere konservatismen med risiko for et skred i sikkerhedsniveauet.

Og der argumenteres for, at den rigtige kur mod dette, der grundlæggende skyldes usikkerhed, er brandtekniske risikoanalyser.

For i praksis at kunne arbejde med risiko, er det nødvendigt at definere et acceptkriterium til brug i forbindelse med evaluering af analyserne.

I rapporten gives der en grundlæggende beskrivelse af begrebet risiko og af risikoperception baseret på arbejde af risikoforskere, sociologer og filosoffer.

Der argumenteres for, at et acceptkriterium til brug i forbindelse med evaluering af risikoanalyser nødvendigvis må afspejle noget "større" end rent tekniske og økonomiske betragtninger. Og der argumenteres, på samme baggrund, for en omdøbning af de termer der anvendes i de funktionsbaserede brandkrav.

I rapporten beskrives et mislykket forsøg på, gennem litteraturstudier, at finde et virkelighedskonsistent acceptkriterium for bygningsbrand.

Baseret på egen tese om risiko og risikoperception er der til gengæld i rapporten givet argumenterede forslag til sådanne. Acceptkriteriet er, for så vidt gælder beboelsesbrand, statistisk underbygget i rapporten. Dette har trods forsøg ikke har været muligt for et tilsvarende kriterium for forsamlingslokaler, både fordi der mangler statistisk materiale og fordi stedfunden katastrofebrande ikke nødvendigvis afspejler en tolerabel risiko.

I rapporten er risikoanalyseprogrammet FRASICOONST beskrevet og evalueret.

FRASICOONST er et Monte-Carlo brandsimuleringsprogram.

Derfor er brandmodellen i programmet er beskrevet ved analytiske udtryk. Alternativt, at beskrive brandmodellen med differentialeudtryk og foretage en iterativ løsning, ville betyde uacceptable lange beregningstider og en stærkt reduceret anvendelighed. *NIST evt. større rødg.*

- De analytiske udtryk er udledt ved anvendelse af masse- og energibalance ligninger og ved introduktion af et nærmere beskrevet ventilationsinertimoment I-vent. De analytiske udtryk er kalibreret/valideret ved anvendelsen af 2-zone programmet C-Fast fra NIST. C-Fast er valgt som valideringsgrundlag for de analytiske udtryk, pga. programmets "status" som de facto standard og fordi programmet, da det altid har været gratis, er et af de mest

gennemtestede programmer. Test af brandmodellen indikerer en nøjagtighed på $\pm 5\%$ i forhold til C-Fast, hvilket, henseende den generelle model-usikkerhed, vurderes at være acceptabelt.

De brandtekniske risikoanalyser i FRASICOONST baseres på oplysninger om;

1. Rumgeometri
2. Flugtvejsudformning
3. Overskuelighed i lokalet, nød- og panikbelysning mv.
4. Mængde og type af brandbart materiale
5. Antændelseskilder (funktion)
6. Detekteringssystemer
7. Varslingssystemer
8. Røggas kontrollerende systemer
9. Automatiske slukningssystemer
10. Antal og type af håndildslukkere
11. Personale, drift, kontrol, instrukser og vedligehold mv.
12. Parathed hos brugere – lokalkendskab, bevidsthedsniveau mv.

og således er der bl.a. opstillet modeller for sandsynligheden for brandspredning og sandsynlighed for at branden kontrolleres/slukkes med håndildslukkere.

I rapporten er anvendelsen af modellen eksemplificeret, herunder brugt til at underbygge påstanden om, at der er generiske fejl i de detailbestemte regler.