

## Tidig Detektion i lokaler med hög takhöjd

Det är besvärligt att uppnå tidig detektion i lokaler med hög takhöjd. När branden är liten som i brandens tidiga skede samt vid glödbland så styrs rökens väg till stor del av "mikroklimatet" i rummet. Detta mikroklimat består av temperaturgradienter och luftströmmar skapade av ventilationssystemet, maskiner, solinstrålning etc. Överslagsberäkningar ger att för att branden ska styra luftströmmarna i rummet krävs i en del fall bränder i storleksordningen 1 MW.

Vägen fram till detektion består av tre delar; brandkällan, rökspridning samt detektorn. Rökproduktion finns tillgänglig i litteraturen för en del flammade bränder medan data är mer ovanligt för glödbland och framförallt för förpackningsmaterial och olika el-material. I projektet har rökproduktionen från en del sådana material mätts. Resultaten är i linje med de få rapporterade värden som finns på glödbland. Försök gjordes även med några av de uppmätta bränderna gentemot ett antal detektorer av olika typ och känslighet i ett EN54 rum. Försöken visade att detektorerna reagerade i den ordning man kunde förvänta sig utifrån tillverkarens data.

Tyngdpunkten i projektet ligger på rökspridningen som är det steg i kedjan om vilket kunskapen är sämst. Möjliga mikroklimat i industribyggnader har studerats genom diskussioner med folk i ventilationsbranschen. Utifrån dessa diskussioner valdes sedan två olika industribyggnader för fullskaleförsök, en byggnad (Fläkt Woods i Enköping) där en temperaturgradient upprätthålls av ventilationssystemet samt en byggnad med en jämn temperaturprofil men där luftflödet lokalt från ventilationsdonen är högt (IKEAs lager i Jönköping). Före fullskaleförsöken gjordes parameterstudier med hjälp av CFD simuleringar. Vid fullskaleförsöken användes en del av de tidigare uppmätta bränderna och ett flertal detektorer av lite olika typ. Försöken gjordes under arbetstid dvs. det pågick normal aktivitet i lokalerna. Efter försöken simulerades en del av testen och jämförelser gjordes.

Försöken visade att rökspridningen varierade mycket mellan till synes identiska test, detta är en egenskap som simuleringar inte kan fånga. Vidare gav simuleringarna ett mer traditionellt rökgaslager än försöken. Detta kan bero på att simuleringarna inte inkluderade alla "störningar" såsom värmeproducerande maskiner, truckar som körde etc. utan endast temperaturgradienten i ena fallet och lufthastigheterna från ventilationsdonen i andra fallet.

Projektet visar att det är mycket svårt att hitta optimal placering av detektorer genom både försök och simuleringar. Detta beror på att det är ett så stort spann av bränder och mikroklimat som måste täckas. En större brand gör att röken räcker längre upp mot tak och en mindre brand att röken planar ut längre ner. Mikroklimatet beror av väder, vilka maskiner som är i drift, har personalen ändrat på ventilationen eftersom det drog etc. Att täcka in alla dessa fall med hjälp av simuleringar eller försök är mycket tidskrävande. För att säkerställa en tidig detektion kan det krävas detektorer placerade på flera olika nivåer samt att detektionen görs känsligare än det som medges inom ramen för vanliga rökdetektorer enligt standarden EN54-7. För att undvika onödiga larm när så känsliga detektorer krävs det ett intelligent utvärderingssystem för larmbeslut.

### Rapport

Projektet redovisas i rapporten Smoke detection in buildings with high ceilings, utgiven av SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut av Petra Andersson SP och Jan Blomqvist Siemens Fire Safety, SP Rapport 2003:33, Borås 2003. BRANDFORSK-projekt 628-011.

### Kontaktperson

Om du vill ha mer information kontakta Petra Andersson, tel.033-165000, fax 033-417759 eller e-post [petra.andersson@sp.se](mailto:petra.andersson@sp.se).

2004-03-03

### Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson
- Rapport och Informationsblad finns på [www.brandforsk.nu](http://www.brandforsk.nu)