

Temperaturberäkning vid tunnelbränder

Brandskydd i transportmedel

Vi bygger allt fler undermarksanläggningar och tunnlar i Sverige. Kunskapsbehovet inom området är fortfarande stort.

Syftet med projektet är att verifiera en förenklad metod för att bestämma karaktären på brandgasskiktningen (röskiktningen) via data från ett antal redan genomförda modell- och fullskaleförsök. Newman presenterade 1982 ett förslag för gruvor på en indelning av brandgas- och temperaturskiktningen i tre olika regioner nedströms branden. Region I betecknas av en klar och tydlig röskiktning, region II en blandningsregion och region III som i princip en region utan röskiktning. Denna metod har i rapporten utvärderats och analyserats med hjälp av fullskale- och modellförsök i tunnlar.

I rapporten utnyttjas data från två fullskaleförsök. Dessa är försöken i Memorialtunneln (USA) från 1993 och försöken i Runehamar i Norge (2003). Dessutom studeras mätdata från två modellförsök utförda i Sverige av FOA-SP (FOA är nuvarande FOI, Totalförsvarets Forskningsinstitut) och SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut). Alla försök studerades dels utifrån den tidigare föreslagna korrelationen som innefattar temperaturkvoter och Froudes tal.

Resultaten visar att om enbart temperaturkvoter studeras stämmer den av Newman föreslagna korrelationen bra överens med både modellförsöken och fullskaleförsöken. När Froudes tal införs i analysen är korrelationen mellan de olika experimenten sämre. Men överensstämmelsen mellan de båda fullskaleförsöken (Runehamar och Memorialtunneln) och modellförsöken utförda av SP är relativt bra. Resultaten från modellförsöken utförda av FOA-SP skiljer sig från de övriga försöken. Resultaten från fullskaleförsöken indikerar att det inte finns någon tydlig övergång mellan region I och region II när temperaturkvoterna studeras.

I rapporten presenteras ett förslag på ny korrelation baserad på de två fullskaleförsöken och ett modellförsök. Ett sådant uttryck kan både användas för att verifiera avancerade strömningsberäkningar men också för att på ett enkelt sätt beräkna temperaturer och beskriva karaktären på brandgasskiktningen vid olika brandsituationer.

Rapport

Rapporten "Temperaturberäkning vid tunnelbränder" kan laddas ned från www.brandforsk.nu. Projektnummer 401-091.

Kontakt

Ytterligare information kan erhållas av Hans Nyman, Brandskyddslaget, 08-588 188 67, hans.nyman@brandskyddslaget.se eller Haukur Ingason, SP, 010-516 51 97, haukur.ingason@sp.se.