

Brandteknisk projektopgave

Titel: Sprinkleranlægs branddæmpende egenskab

År: 2009

I denne rapport gives et kort oprids af sprinkleranlæggets historie. Visse interessenters indflydelse (f.eks. forsikringsbranchens og myndighedernes) indflydelse på den generelle opfattelse af sprinkleranlæggets effektivitet diskuteres. Der gives en kort introducerende gennemgang af sprinkleranlæggets opbygning og virkemåde.

Der laves en uddybende gennemgang af tilgængelig sprinklerstatistik for påvisning af sprinkleranlægs pålidelighed. Det påvises, at pålideligheden af sprinkleranlæg i Normal Risikoklasse 3 (OH3) iht. udkastet til CEA 4001/Forskrift 251 er 98 %.

De 2 % svigt skyldes anlægs- og/eller driftsfejl, hvor den hyppigste enkeltstående svigtårsag er manuel afbrydelse af anlægget.

I det statistiske materiale er den tilfredsstillende funktion af sprinkleranlægget defineret ved, at sprinkleranlægget kan slukke eller kontrollere branden. I denne rapport introduceres en ny definition, hvor en tilfredsstillende funktion af sprinkleranlægget defineres ved, at anlægget kan slukke eller dæmpe branden.

Der laves en analyse af en række fuldskala brandforsøg udført med og uden sprinkling. Analysen viser, at sprinkleranlægget effektivt dæmper brandeffekten således, at man i den brandtekniske dimensionering kan benytte følgende nye definitioner på "Normal brandscenariet" og det kendte "Svigt brandscenariet":

- **Normal brandscenariet:** branden dæmpes til 80 % af den brandeffekt, som er opnået ved sprinkleraktivering, dog ikke under 500 kW.
- **Svigt brandscenariet:** branden dæmpes eller kontrolleres ikke og den maksimale brandeffekt dimensioneres, som hvis sprinkleranlægget ikke var installeret.

Ud fra det statistiske materiale og forsøgsdata opstilles følgende matematiske model for beskrivelse af designbrandes effektudvikling efter sprinkleraktivering for butik og kontor samt lagre i tilknytning til butikker:

- $\dot{Q}_{konst.}(t) = \dot{Q}_{max}$ for $t \in [t_{spr}; t_{spr} + 150s]$ for butik/kontor hhv. lager
- Brandeffekten aftager efter 150 s og beskrives ved:

$$\dot{Q}(t) = \dot{Q}_{max} \cdot \exp(-0,004s^{-1} \cdot (t - (t_{spr} + 150s))) [kW]$$
 for butik/kontor

$$\dot{Q}(t) = \dot{Q}_{max} \cdot \exp(-0,002s^{-1} \cdot (t - (t_{spr} + 150s))) [kW]$$
 for lager

Afslutningsvis gives en kort vurdering af sprinklermodellen i FDS. Det vurderes, at sprinklermodellen ikke umiddelbart er anvendelig for brandteknisk dimensionering, da det forudsætter et indgående kendskab til den brand der simuleres, samt hvor effektivt man kan antage at sprinkleren er mht. at slukke/dæmpe branden. Det er forudsætninger, som oftest ikke er til stede tidligt i den brandtekniske dimensionering af f.eks. butikcentre.