

Brandbelastning og brandforløb

Brandbelastning

Bygninger skal beskyttes mod brand under hensyn til brandcellestørrelse, brandbelastning og andre karakteristika, der har betydning for brandforløb og brandvarighed.

Brandbelastningen er den varmemængde, der frigøres ved en fuldstændig forbrænding af alt brændbart materiale i brandrummet.

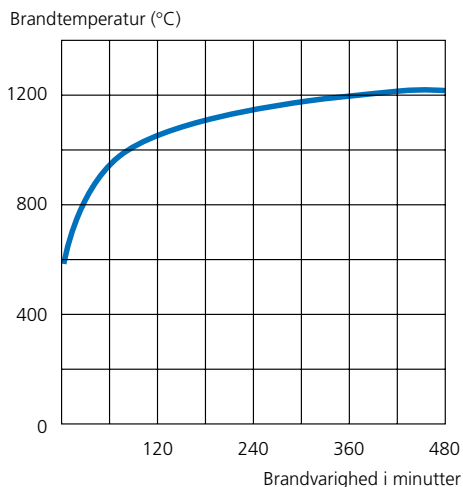
Brandbelastningen angives ofte som kg træ pr. m² gulvareal eller som MJ pr. m² gulvareal, idet 1 kg træ svarer til ca. 17 MJ.

Brandforløb

Ved brandforløbet i en brandcelle forstås sammenhængen mellem temperaturer og tid.

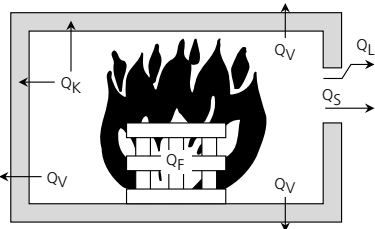
Brandvarigheden bestemmes ved standardkurven som en normeret varighed af branden. Ved varmebalanceberegninger bestemmes en varighed afhængig af brandbelastning og lufttilførsel og af det beregnede brandforløb.

Det normerede brandforløb – Standardbrandkurven



Brandbelastning og brandforløb

Beregningsmæssig bestemmelse af brandforløb



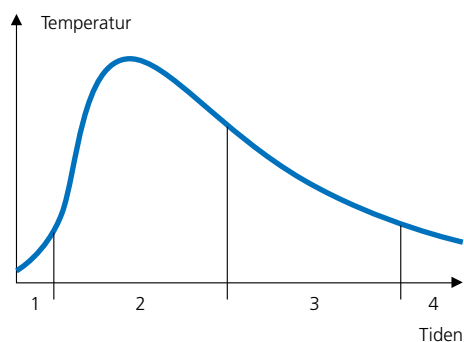
Temperaturen under en brand er pr. tidsenhed bestemt ved følgende udtryk:

$$Q_f = Q_L + Q_V + Q_S + Q_K$$

hvor

- Q_f = frigjort varme
- Q_L = varmetabet på grund af luftskifte
- Q_V = varmetabet gennem vægge, gulv og loft
- Q_S = varmetabet ved stråling gennem vinduer
- Q_K = varme anvendt til opvarmning af luft, vægge og loft samt eventuelt andet i brandrummet

Et brandforløbs faser



- 1. Antændelsesfase
- 2. Flammefase
- 3. Glødefase
- 4. Afkølingsfase

Gips hæmmer brandspredningen

Fase 1 kaldes også det tidlige brandforløb, og her brænder det lokalt og med begrænset varmeudvikling. Brandmodstand og brandsektionering er i denne fase af ringe betydning.

Det vigtige er, at branden ikke udvikles, så der sker en overtænding i rummet. For at hindre dette er overfladematerialernes egenskaber af afgørende betydning, og der er i den sammenhæng stor forskel på om en beklædning er klasse 1 beklædning ($K_{1,10} B2-s1,d0$) eller klasse 2 beklædning ($K_{1,10} D-s2,d2$).

Ved beklædning af vægge og lofter med gipsplader forsinkes brandudviklingen, og mange brande når ikke længere end til fase 1, før slukningsarbejdet kan sættes ind. Under brand i fase 1 kan brandfolk fortsat redde personer, som findes i rummet.

I fase 2 sker en overtænding, og der bliver så varmt i rummet, at alle brændbare overflader afgiver gasser. Der er ikke tilstrækkeligt med ilt i rummet til, at gasserne kan forbrænde – det sker først når der „tilføres“ ilt udefra. Det er her, konstruktionens brandmodstand er vigtig. Gipspladebeklædning på vægge og især lofter har stor betydning for hindring af brandspredning. Derved kan der reddes liv og ejendom.