Kapitel 5
Brand

Snabb oxidation med positiv återkoppling

Koordinat: BYGGNADEN × Teknik · Byggfysik (brand) · gräns: fysik och material, inte brandklasser, brandceller eller SBA

Vilar på kapitel 0

Kap 0: redox, Arrhenius, strålning · Kap 2: tre transportsätt · Kap 3: tryck och luftrörelser styr röken

Brand är den enda processen i fundamentet som inte är självbegränsande.

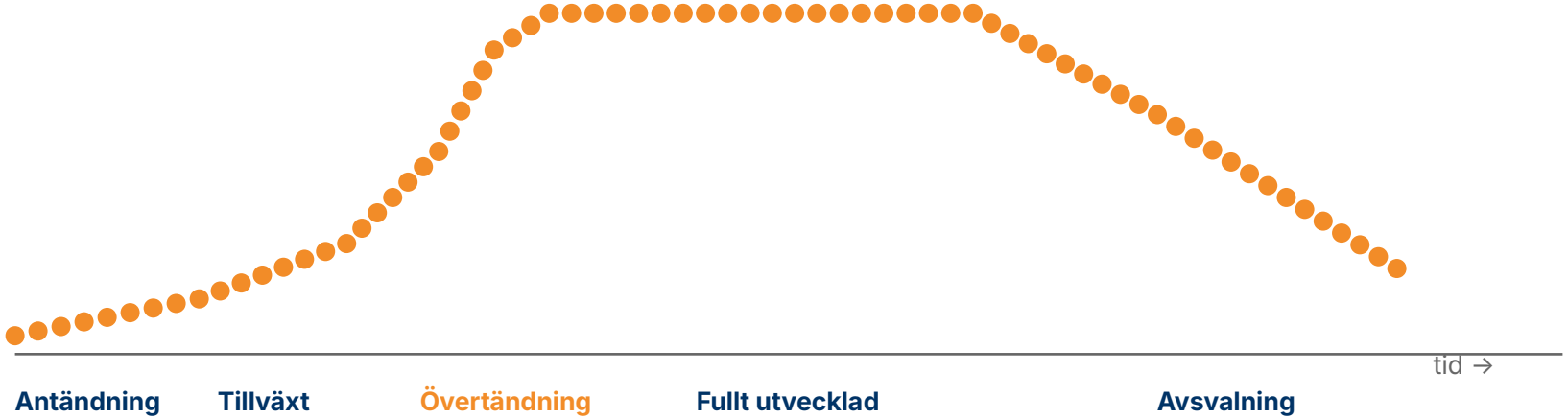
Brandförloppet i ett rum

Från en brand i rummet till ett rum i brand

T

Fullt utvecklad: 800–1 000 °C, begränsad av syret genom öppningarna.

Övertändning (flashover): rökgaslagret når 500–600 °C och strålar ~20 kW/m² mot golvet. Allt brännbart tänds samtidigt. Ingen kan vara kvar.



Spridning: samma tre vägar som all värme

Plus tryckbilden som styr röken

Strålning

Flammor och rökgaslager tänder på avstånd – även genom fönster till grannhuset. Därför avstånds- och fasadkrav.

Konvektion

Heta gaser upp och i sidled: trapphus, schakt, undertak. Ett öppet trapphus är en skorsten.

Ledning

Stålbalk och rör leder värme genom en vägg som i övrigt håller.

Övertryck i brandrummet

Expanderande gaser pressar rök ut genom varje otäthet, upp med skorstenseffekten. Trycksatt trapphus och brandgasventilation svarar på den fysiken.

Rök dödar fler än lågor

Ofullständig förbränning i ett syrefattigt rum

Kolmonoxid

Alltid. Binder till hemoglobin 200 × starkare än syre.

Vätecyanid

Kväverika material: polyuretan i madrasser och soffor, ull, nylon.

Väteklorid

PVC: kablar, golv, rör.

Sot

Osiktbart rum på sekunder. Utrymning räknas i hundratals sekunder.

30 min → några min

Tid till övertändning i ett vardagsrum har sjunkit med plastinredningar (illustration ur försök, ej dimensioneringsvärde).

Materialen i brand

Brinner inte är inte samma sak som håller

Trä

Brinner – förutsägbart. Förkolnar ~0,7 mm/min, kolskiktet isolerar. Grov balk behåller bärande kärna länge.

Stål

Brinner inte. Halva hållfastheten vid 550–600 °C, deformeras. Obrandskyddat stål kan vika sig före trä.

Betong

Brinner inte. Kan spjälka när porvatten förångas, särskilt tät betong – blottar armeringen.

Plast

Smälter, droppar brinnande, giftiga gaser. Cellplast i fasad är en brandfråga, inte bara energi.

Vad är fasaden isolerad med?

Och är brandcellsgränserna intakta efter alla ombyggnader – hur ser genomföringarna ut?

Bär: brandavsnittet i byggfysiken · byggdelar fasad och bjälklag · regelavsnittet (brandklasser) · Förvaltningen/SBA · TDD