

Kapittel 7

Brannsikring

7.1 Generelt

Trekonstruksjoner dimensjoneres normalt etter NS 3470 *Prosjektering av trekonstruksjoner*. Også når det gjelder trekonstruksjoners brannmotstand, kan NS 3470 anvendes. Den angir enkle regler for å vurdere og beregne trekonstruksjoners brannmotstandsevne. Når brannmotstanden ikke kan beregnes etter disse reglene, må det benyttes mer detaljerte beregningsmetoder eller konkrete brannforsøk.

Forkullingen som skjer under brannen, antas å ha konstant hastighet og regnes for gran og furu til 35 mm per time. Ut fra branntiden som er bestemt for den aktuelle konstruksjonen, kan da tverrsnittsreduksjonene beregnes.

NS 3470 angir at når metalleder inngår som bærende elementer i en trekonstruksjon, skal disse beskyttes slik at de får minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Materialer som står i direkte kontakt med tre, skal isoleres slik at temperaturen ikke overskrider 300 °C i løpet av branntiden. Dette vil også gjelde for spikerplater.

Det gjøres oppmerksom på at i den reviderte NS 3470 som kommer i 1999, er beregning av brannmotstand tatt ut og vil bli erstattet av andre standarder. Se kapittel 5 *Forskrifter, standarder og beregningsgrunnlag*.

7.2 Forskriftenes krav

Tekniske forskrifter til plan og bygningsloven 1997 (TEK) omhandler blant mange andre krav også bæreevne og stabilitet ved brann. Det stilles ikke brannkrav til takkonstruksjonen når himlingen har overflate In1 i brannklasse 1 (BKL 1). BKL 1 tilsvarer blant annet boliger i 1 eller 2 etasjer, og In1 er overflate som er «svakt antennelig, svakt varmeavgivende og svakt røykutviklende» (→ NS 3919). Det foreligger for tiden ingen liste over In1-klassifiserte løsninger. I en fotnote i TEK *Veiledning* fremgår det at for bygninger i risikoklasse 4 (boliger) kan himlingen ha overflate In2 dersom isolasjonen er ubrennbar. Det aksepteres 15 minutters brannmotstand (R 15) for bygninger

i én etasje i risikoklasse 2, 3 og 5, samt bygninger i risikoklasse 4. Det angis også at driftsbygninger i landbruket kan oppføres uten krav til brannklasse.

Når det gjelder trekonstruksjoner med spikerplater, er reglene uklare. Det vil derfor i 1999 bli startet et prosjekt i regi av NTI og NTF, der målsetningen er å gi klare regler og praktiske løsninger som tilfredsstillt forskriftenes krav. Se også kapittel 5 og 6 som gir informasjon om nye standarder, beregningsgrunnlag etc.

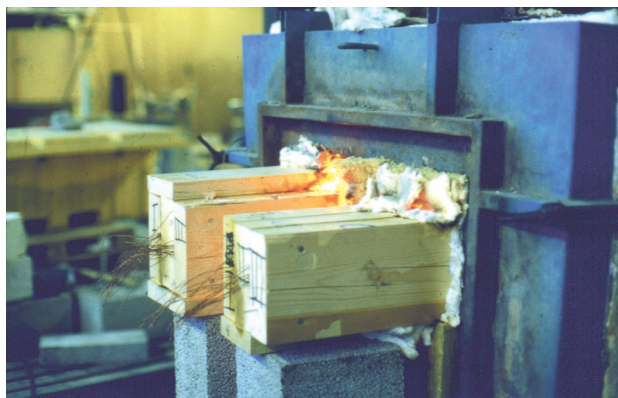
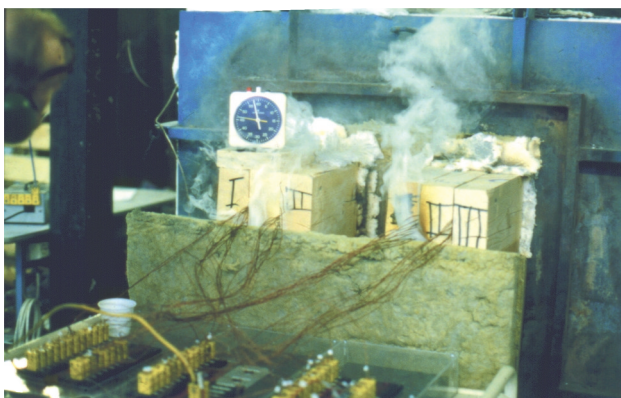
For takkonstruksjoner i en rekke andre typer bygninger vil det være krav om 30 eller 60 minutters brannmotstand. Dette kravet kan normalt ikke tilfredsstilles av enkle takstoler med utvendige spikerplater. Da må i tilfelle alle spikerplater tildekkes med en brannhemmende maling, med trevirke, sponplate eller mineralull av tilstrekkelig styrke.

7.3 Prinsipper for å øke brannmotstanden

Ved å sette flere takstoler tett inntil hverandre, blir de «indre» spikerplatene beskyttet mot varme. Dermed er det bare de to ytterste spikerplatene som er ubeskyttet. På denne måten kan spikerplatebaserte konstruksjoner oppnå både 30 og eventuelt 60 minutters brannmotstand.

Bakgrunnen for NTIs engasjement i brannprøvinger var et ønske fra medlemsbedrifter om å få brannklassifisert en trekonstruksjon som var sammensatt ved hjelp av spikerplater. Konstruksjonen bestod av fire fagverksbuer satt inntil hverandre. Brannteknisk sett ville en slik sammenstilling av buene beskytte spikerplatene som lå imellom.

Det ble besluttet å foreta en brannprøving som ville registrere brannmotstanden hos en slik konstruksjon. På grunn av fysiske og økonomiske begrensninger ble konstruksjonen forenklet til å gjelde bjelker med momentbelastning. Ved å utføre to brannprøvinger, én uten belastning og én med, kunne vi få nyttige opplysninger i tillegg til brannmotstandstid for den aktuelle konstruksjo-



Figur 7.1 Ved å sette flere enkeltbærere inntil hverandre, og samtidig beskytte over- og undersiden med trebaserte plater, oppnås en effektiv isolering av spikerplatene, slik at temperaturene holder seg under 300 °C så lenge de trebaserte platene er intakte.

nen. Dette gjaldt opplysninger om temperaturer på spikerplater, tid til brudd og innbrenningsdybde.

Målet var å fremskaffe kunnskaper for å kunne brannteknisk dimensjonere en trekonstruksjon sammensatt av spikerplater på bakgrunn av forventet temperatur i spikerplatene. Dagens dimensjoneringsregler setter bare krav til at temperaturen i spikerplaten skal holdes under 300 °C i løpet av branntiden. Ønsket brannmotstand ble oppnådd for de fire bjelkene prøvd med momentbelastning (→ fig 7.1).



Figur 7.2 Eksempel 1: I den ferdig monterte seksjonen er bjelkelaget dimensjonert for bruk til kontor og velferdssrom. Leverandør: Naglestad Bruk AS.

7.4 Eksempler på løsninger

Ved å sette flere takstoler tett sammen oppnår man både økt bæreevne og en vesentlig økning av brannmotstanden. I eksempel 1 (→ figur 7.2) er fem gitterdragere montert sammen.

I eksempel 2 (→ figur 7.3) er ti gitterdragere montert sammen. Takkonstruksjonen er bygget opp av gitterdragere, pulttakstoler og saltakstoler. Hovedbæringen er to gitterdragere med spennvidde 27 m.



Figur 7.3 Eksempel 2: Hver drager består av 10 stk. gitterdragere med høyde 3 m. Leverandør: Naglestad Bruk AS.