

Notat

Sag	Udvikling Konstruktioner	Sagsnr.	17681
Projekt	BEF – huldæk og brand	Dato	2004-12-06
Emne	Evaluering af brandtest udført 2. november 2004	Initialer	JFJ/jfj

Birch & Krogboe har modtaget rapport af 22. november 2004 over resultatet af udført brandtest på huldækelementer den 2. november af Dansk Brandteknisk Institut.

Prøveemnet udgjordes af to stk. 6 meter lange huldækelementer oplagt parrallelt og sammenstøbt med en midterfuge samt randfuger. Fuger var ilagt fugearmering som i sædvanlige bygningskonstruktioner.

Under forsøget var huldækkene underlagt en belastning svarende til, at der var oplagt ca. 25 ton, jævnt fordelt på hvert huldæk. Dette lastniveau er meget højt og tager sigte på maksimal udnyttelse af elementerne i bygningskategorien "tungt erhverv".

I de senere faser af et sådant brandforløb er det normalt, at der på grund af undersidens temperaturudvidelse dannes langsgående revner i pladeoversiden over kanalerne i huldækket, samtidig med at huldækket bøjer kraftigt ned. Dermed kommer de 6 ribber i hvert huldæk i realiteten til at virke som parallelt oplagte bjælker, der således i grove træk var tiltænkt hver at skulle bære omkring 2 ton.

Ved det aktuelle forsøg er der under opvarmningen sket en betydelig skævvridning af de to huldækelementer. Dette har næppe haft væsentlig indflydelse på bæreevnen; men efter billeder fra forsøget at dømme har lastarrangementet slet ikke været forberedt herfor. Dels er der øjensynlig sket en kæntring af hele belastningsarrangementet, som har medført en koncentration af lasten ind mod huldækkenes kantribber langs midterfugen, dels har lastågene ved skævvridningen af huldækelementerne ført lasten ud mod huldækkenes kantribber i stedet for som forudsat at fordele lasten jævnt ud på alle ribberne.

Birch & Krogboe A/S

København

Teknikerbyen 34
DK – 2830 Virum
Tlf.: +45 45 95 55 55
Fax: +45 45 95 55 65

Holstebro

Nørreport-Centret
Enghavevej 49
DK – 7500 Holstebro
Tlf.: +45 97 42 64 00
Fax: +45 97 42 62 32

Odense

Vestre Stationsvej 21
Postboks 390
DK – 5100 Odense C
Tlf.: +45 63 14 18 00
Fax: +45 63 14 18 48

Vejle

Paladspassagen 10
DK – 7100 Vejle
Tlf.: +45 76 40 10 00
Fax: +45 76 40 10 01

Aalborg

Sofiendalsvej 9
Postboks 7125
DK – 9200 Aalborg SV
Tlf.: +45 98 79 90 00
Fax: +45 98 79 10 40

Århus

Silkeborgvej 2
DK – 8000 Århus C
Tlf.: +45 86 20 70 00
Fax: +45 86 20 70 10

CVR nr. 22 27 89 16

www.birch-krogboe.dk
JFJ@birch-krogboe.dk

Alt i alt er kantribberne langs midterfugen dermed formodentlig kommet til at bære omkring 3 gange så stor last som tiltænkt, og resultatet er da også blevet lokale brud i kantribberne ca. 25 minutter inde i brandforløbet.

Det skal bemærkes, at måledata fra forsøget viser, at specielt fugearmeringen i tværfugerne for enden af elementerne aktiveres kraftigt under brandforløbet. Dette bekræfter, at denne fugearmering er afgørende for at imødegå spaltning af elementenderne under brand, hvilket i givet fald ville medføre svigt i forankringen af huldækkenes hovedarmering og dermed et forskydningsbrud relativ tidligt i brandforløbet.

Alt i alt er det derfor vores anbefaling, at forsøget gentages under mere realistiske betingelser. For det første bør forsøgsemnet placeres i ovnsens brandrum, så den meget uens temperaturfordeling undgås. For det andet – og helt afgørende – skal belastningsarrangementet udformes, så der opretholdes den tilsigtede, jævne fordeling af belastningen hen over huldækkenes ribber under hele brandforløbet.

Selv om belastningsniveauet under forsøget var højt i forhold til, hvad der vil være gældende i sædvanligt bolig- og kontorbyggeri, vil vi foreslå, at dette belastningsniveau opretholdes ved et nyt forsøg. Dermed vil et positivt resultat kunne udstrækkes til at gælde for byggerier i klassen "tungt erhverv", hvor de danske belastningsregler i brandsituationen er en del skrappere end almindeligt gældende i europæisk praksis.

Vi vil dog samtidig anbefale, at der forberedes et tilstrækkeligt antal prøveemner til, at der kan ske en hurtig opfølgning på resultatet af næste forsøg.

Birch & Krogboe A/S

Jesper Frøbert Jensen

København, direkte tlf. 45 95 55 72