

Påvisning av bæreevne ved brann.

Bærende yttervegger med trestendere.

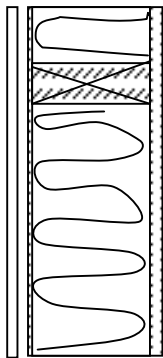
Kontrollberegning for brannkrav R 30

BRANN FRA INNSIDEN

Detalj:
9.42

Trestendere 36 x 148, med 150 mm Rockwool isolasjon.
13 mm gips på innsiden, 9 mm GU og utlektet 19 mm kledning på utsiden.

Stendere: Stenderbredde $b = 36$ mm
Stenderhøyde $h = 148$ mm



Stendere
36 x 148 mm

Innbrenning i trestender beregnes etter NS 3470 - 2, Tillegg C.

(For konstruksjonsvirke er $\beta_0 = 0,65$, for spon og trepanel $\beta_0 = 0,90$ mm/minutt).

Platetykkelse: $h_p = 13$ mm

Gjennombrennningstiden for platen blir: $t_f = 2,8 \cdot h_p - 14 = 22,4$ min

Branneksponeringstid for trestender blir: $t - t_f = 7,6$ min

Forkullingshastighet i stender: $\beta_n = k_s \cdot k_{ebe} \cdot k_n \cdot \beta_0 = 2,466$ mm/min

$k_s = 1,4$ $k_n = 1,5$ $k_{ebe} = 1 + 0,036 \cdot t_f = 1,81$

Innbrenningsdybde i stender etter 30 minutter brann blir: **18,7 mm**

Restverrsnitt etter brann i 30 minutter: $h' = 129,3$ mm

\rightarrow **$b \times h' = 36 \times 129,3$ mm**

$A_{rest} = 4653$ mm²

Stenderens slankhet etter brann: $\lambda = 67,0$

Beregnet bæreevne av stender i lasttilfellet Ulykke/brann.

Stendere i fasthetsklasse:		
C18	C24	C30
0,483	0,515	0,464
50,6 kN	62,9 kN	72,9 kN

Stenderens knekk lengde er satt lik 2,50 m.

= Trekvalitet

= k_λ = knekkreduksjonsfaktor etter brann

= $N_{kd \text{ red}}$ = Stenderens bæreevne etter brann i 30 minutter.

Forutsetninger:

Det forutsettes materialer og fasthetsverdier som gitt i NS 3470-1 og NS 3470-2.

Kapasitet av restverrsnitt i stender regnes etter reglene gitt i pkt. 12.1.9 i NS 3470-1.

Det forutsettes at konstruksjonsdetaljer for vegger og bjelkelag er utformet i henhold til

Tillegg A i NS 3470-2:2003.

Til sammenligning stenderens kapasitet før brannen (bruddgrense).

Stendere i fasthetsklasse:		
C18	C24	C30
45,2 kN	56,0 kN	66,1 kN

Startverrsnitt: $A = 5328$ mm²

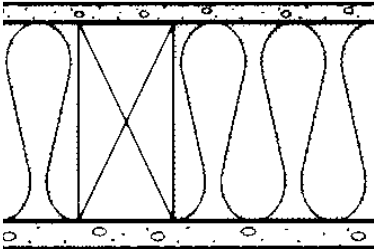
Stenderens slankhet før brann: $\lambda = 58,5$

= N_{kd} = Stenderens kapasitet i bruddgrensetilstanden.

($\gamma_M = 1,21$ og $k_{mod} = 1,0$)

Påvisning av brannskillende funksjon (EI)

 Detalj: 9.42
 Brann ute


		Materiale	Tykkelse
EKSPONERT SIDE  KALD SIDE	sjikt nr		
	1	Gips, A og H	▼ 9 mm
	2	Rocwool 26 kg/m ³	▼ 150 mm
	3	Gips, A og H	▼ 13 mm

Beregnet Brannmotstand, EI, er 60 minutter

Forutsetninger:

Beregningsreglene gjelder for brannskillende konstruksjoner som tilfredsstillers kravet til integritet så vel som isoleringsevne (EI) i intill 60 minutter.

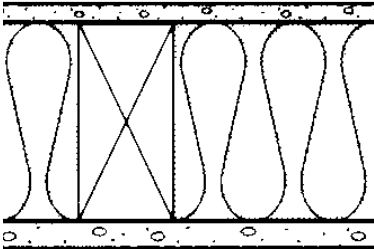
Det forutsettes at konstruksjonsdetaljer for vegger og bjelkelag er utformet iht. tillegg A i NS 3470-2:2003

BEREGNING

Tykkelse	•	isolasjons- verdi	=	tins	tins	•	kpos	•	k fuge	=	Bidrag til brannmotstanden
9	•	1,4	=	12,6	12,6	•	0,72	•	1	=	9,072
150	•	0,2	=	30	30	•	1	•	1	=	30
13	•	1,4	=	18,2	18,2	•	4	•	1	=	72,8
										Sum	= 111,872

Påvisning av brannskillende funksjon (EI)

 Detalj: 9.42
 Brann inne


	Materiale	Tykkelse
	sjikt nr 1 Gips, A og H	▼ 13 mm
	2 Rocwool 26 kg/m ³	▼ 150 mm
	3 Gips, A og H	▼ 9 mm

Beregnet Brannmotstand, EI, er 60 minutter

Forutsetninger:

Beregningsreglene gjelder for brannskillende konstruksjoner som tilfredsstillers kravet til integritet så vel som isoleringsevne (EI) i intill 60 minutter.

Det forutsettes at konstruksjonsdetaljer for vegger og bjelkelag er utformet iht. tillegg A i NS 3470-2:2003

BEREGNING

Tykkelse	•	isolasjons- verdi	=	tins	tins	•	kpos	•	k fuge	=	Bidrag til brannmotstanden	
13	•	1,4	=	18,2	18,2	•	0,8	•	1	=	14,56	
150	•	0,2	=	30	30	•	1	•	1	=	30	
9	•	1,4	=	12,6	12,6	•	4	•	1	=	50,4	
										Sum	=	94,96