

Påvisning av bæreevne ved brann.

Bærende yttervegger med trestendere.

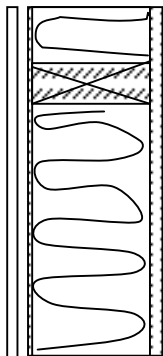
Kontrollberegning for brannkrav R 30

BRANN FRA INNSIDEN

Detalj:
9.43

Trestendere 48 x 148, med 150 mm Rockwool isolasjon.
13 mm gips på innsiden, 9 mm GU og utlektet 19 mm kledning på utsiden.

Stendere: Stenderbredde $b = 48$ mm
Stenderhøyde $h = 148$ mm



Stendere
48 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

Gjennom Brenningstiden 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: $\beta_n = k_s \cdot k_{ebe} \cdot k_n \cdot \beta_0 = 2,219$ mm/min

$k_s = 1,26$ $k_n = 1,5$ $k_{ebe} = 1 + 0,036 \cdot t_f = 1,81$

Innbrenningsdybde i stender etter 30 minutter brann blir: **16,9 mm**

Restverrsnitt etter brann i 30 minutter: $h' = 131,1$ mm

\rightarrow **$b \times h' = 48 \times 131,1$ mm**

$A_{rest} = 6294$ mm²

Stenderens slankhet etter brann: $\lambda = 66,0$

Beregnet bæreevne av stender i lasttilfellet Ulykke/brann.

Stendere i fasthetsklasse:		
C18	C24	C30
0,492	0,525	0,474
69,7 kN	86,7 kN	100,7 kN

Stenderens kneklengde er satt lik 2,50 m.

= Trekvalitet

= k_λ = knekkreduksjonsfaktor etter brann

= $N_{kd\ red}$ = 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
60,2 kN	74,6 kN	88,1 kN

Startverrsnitt: $A = 7104$ mm²

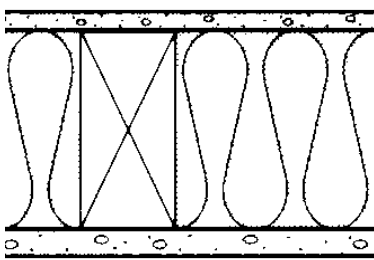
Stenderens slankhet før brann: $\lambda = 58,5$

= N_{kd} = Stenderens kapasitet i bruddgrensetilstanden.

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

Påvisning av brannskillende funksjon (EI)

 Detalj: 9.43
 Brann ute


	Materiale	Tykkelse
	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 tilfredsstillt kravet til integritet så vel som isoleringsevne (EI) i intill 60 minutter.

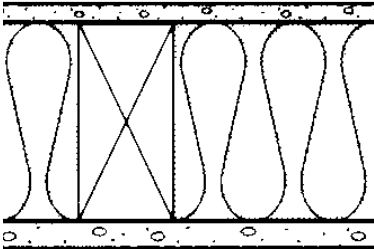
Det forutsettes at konstruksjonsdetaljer for vegger og bjelkelag er utformet iht. tillegg A i NS 3470-2:2003

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: 9.43
 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