

| MATERIALSPESIFIKASJON | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------|
| Type | Produktnavn | Dimensjon |
| Stenderverk | Trestendere | 48x123/148 mm |
| Topp/Bunnsvill | Trestendere | 48x123/148 mm |
| Kledning | Gipsplate | 13 mm |
| Platefeste | Gipsplateskruer for tre | min. 32 mm/ min. 41 mm |
| Isolasjon | Rockwool Flexi A-plate | 125/150 mm |

1. Det bygges opp en konstruksjon av 48x123/148 mm trestendere med c/c avstand 600 mm. Topp og bunnsvill av samme dimensjon.
2. Konstruksjonen kles på den ene siden med to lag 13 mm gipsplater, med forsenkede langkanter og bredde på 1200 mm.
3. Gipsplatene festes til treverket med gipsplateskruer for tre. Den innbyrdes avstand mellom skruene langs kanter og i skjøter skal være maks 200 mm. Ved midtstenderen inne på platen skal avstanden være på maks 300 mm.
4. Rockwool Flexi A-plate monteres mellom stenderne. Småkapp skal ikke benyttes.
5. Konstruksjonen lukkes med to lag gipsplater. Platene festes som angitt i pkt. 3.
6. Alle skjøter sparkles med sparkeltape som legges i våt sparkelmasse. Når sparkelmassen har tørket, oversparkles skjøter 1-2 ganger med tørketid imellom. Skru/spikerhoder inne på platene oversparkles 2-3 ganger. Antallet av sparklinger avhenger av den aktuelle overflatebehandlingen.
7. Fuger mot tilstøtende konstruksjoner tettes med dokumentert løsning.
8. Signert monteringsavvisning overleveres byggherrens representant.
9. Sertifikat og monteringsanvisning skal følge byggets dokumentasjon.

Påvisning av bæreevne ved brann.

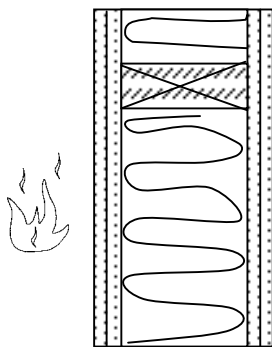
Bærende skillevegger med trestendere.
Enkle vegger. Kontrollberegning for brannkrav R 60

BRANN FRA EN SIDE

Detalj:
9.23A

Trestendere 48 x 123, med 125 mm Rockwool isolasjon.
 To 13 mm gipsplater på hver side.

Stendere: Stenderbredde $b = 48$ mm
 Stenderhøyde $h = 123$ mm



Stendere
48 x 123 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).

Patetykkelse: $h_p = 13$ mm

Gjennombrennningstiden for platene blir: $t_f = 2,8 \cdot h_p + 1,5 - 14 = 40,6$ min

Branneksponeringstid for trestender blir: $t - t_f = 19,4$ min

Forkullingshastighet i stender: $\beta_n = k_s \cdot k_{ebe} \cdot k_n \cdot \beta_0 = 3,024$ mm/min

$k_s = 1,26$ $k_n = 1,5$ $k_{ebe} = 1 + 0,036 \cdot t_f = 2,46$

Innbrenningsdybde i stender etter 60 minutter brann blir: **58,7 mm**

Restverrsnitt etter brann i 60 minutter: $h' = 64,3$ mm

→ **$b \times h' = 48 \times 64,3$ mm** $A_{rest} = 3088$ mm²
 Stenderens slankhet etter brann: $\lambda = 134,6$

Beregnet bæreevne av stender i lasttilfellet Ulykke/brann.

| Stendere i fasthetsklasse: | | |
|----------------------------|---------|---------|
| C18 | C24 | C30 |
| 0,155 | 0,166 | 0,142 |
| 10,8 kN | 13,4 kN | 14,8 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 60 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 |
| 31,7 kN | 39,5 kN | 45,5 kN |

Startverrsnitt: $A = 5904$ mm²

Stenderens slankhet før brann: $\lambda = 70,4$

= N_{kd} = Stenderens kapasitet i bruddgrensetilstanden.

($\gamma_M = 1,21$ og $k_{mod} = 0,8$)

Påvisning av bæreevne ved brann.

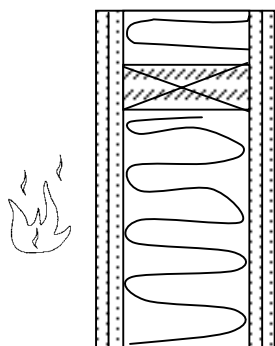
Bærende skillevegger med trestendere. Enkle vegger. Kontrollberegning for brannkrav R 60

BRANN FRA EN SIDE

Detalj:
9.23B

**Trestendere 48 x 148, med 150 mm Rockwool isolasjon.
To 13 mm gipsplater på hver side.**

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).

Patetykkelse: $h_p = 13$ mm

Gjennombrandingstiden for platene blir: $t_f = 2,8 \cdot h_p \cdot 1,5 - 14 = 40,6$ min

Branneksponeringstid for trestender blir: $t - t_f = 19,4$ min

Forkullingshastighet i stender: $\beta_n = k_s \cdot k_{ebe} \cdot k_n \cdot \beta_0 = 3,024$ mm/min

$k_s = 1,26$ $k_n = 1,5$ $k_{ebe} = 1 + 0,036 \cdot t_f = 2,46$

Innbrenningsdybde i stender etter 60 minutter brann blir: **58,7 mm**

Restverrsnitt etter brann i 60 minutter: $h' = 89,3$ mm

→ **$b \times h' = 48 \times 89,3$ mm** $A_{rest} = 4288$ mm²
Stenderens slankhet etter brann: $\lambda = 96,9$

Beregnet bæreevne av stender i lasttilfellet Ulykke/brann.

| Stendere i fasthetsklasse: | | |
|----------------------------|----------------|----------------|
| C18 | C24 | C30 |
| 0,276 | 0,295 | 0,257 |
| 26,6 kN | 33,2 kN | 37,2 kN |

Stenderens knekkleNGde er satt lik 2,50 m.

= Trekvalitet

= k_λ = knekkreduksjonsfaktor etter brann

= $N_{kd\ red}$ = Stenderens bæreevne etter brann i 60 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 |
| 48,2 kN | 59,7 kN | 70,5 kN |

Startverrsnitt: $A = 7104$ mm²

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

= N_{kd} = Stenderens kapasitet i bruddgrensetilstanden.

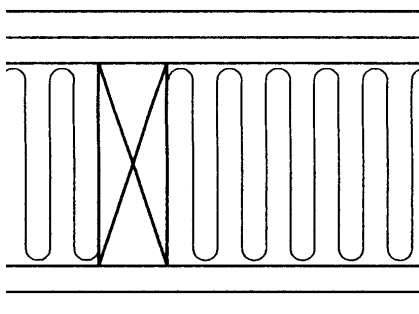
($\gamma_M = 1,21$ og $k_{mod} = 0,8$)

Påvisning av brannskillende funksjon (EI)

Detalj: 9.23



EKSPONERT SIDE



| | Materiale | Tykkelse |
|----------|------------------|----------|
| sjikt nr | | |
| 1 | Gips, A og H | 13 mm |
| 2 | Gips, A og H | 13 mm |
| 3 | Rocwool 26 kg/m3 | 125 mm |
| 4 | Gips, A og H | 13 mm |
| 5 | Gips, A og H | 13 mm |

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Beregnet Brannmotstand, EI, er | 60 minutter |
|---------------------------------------|--------------------|

Forutsetninger:

Beregningsreglene gjelder for brannskillende konstruksjoner som tilfredsstiller 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 | • | 1 | • | 1 | = | 18,2 |
| 13 | • | 1,4 | = | 18,2 | 18,2 | • | 0,6 | • | 1 | = | 10,92 |
| 125 | • | 0,2 | = | 25 | 25 | • | 1 | • | 1 | = | 25 |
| 13 | • | 1,4 | = | 18,2 | 18,2 | • | 0,9 | • | 1 | = | 16,38 |
| 13 | • | 1,4 | = | 18,2 | 18,2 | • | 1,5 | • | 1 | = | 27,3 |
| Sum | | | | | | | | | | = | 97,80 |