

# FB Takfotventil

**SECURO**  
www.securo.no

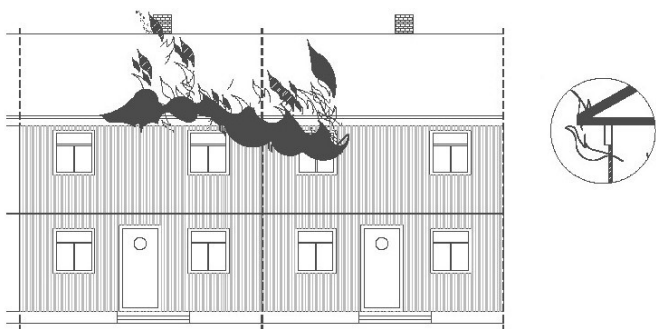
21.11.2017

Versjon 1.1

## Takfotventil med brannmotstand

Prinsippet med kaldt loft og lufting via takfot er svært utbredt og har fungert meget bra siden det ble introdusert i Norge på 1950-tallet. Prinsippet sikrer tilstrekkelig utlufting av takkonstruksjonen og hindrer soppvekst og andre fuktskader, samtidig som takflaten beholdes kald for å unngå uønskede følgeskader av snøsmelting og ising ved takfot og takrenner. Men prinsippet har alltid vært problematisk under brann, fordi branner spres til loft og tak ved at flammene slår ut gjennom vindu og opp gjennom de åpne luftespaltene i takfoten. Branner som spres til kaldt loft resulterer ofte i store materielle ødeleggelser (totalskade).

Statens bygningstekniske etat (BE) har i en kartlegging av brannsikringsnivået i eldre og nyere rekkehus i perioden 1995 til 1996 registrert 417 aktuelle branner i rekkehus. For de brannene som spredte seg til flere leiligheter påpeker BE at årsaken i hele 80% av tilfellene var spredning via gesims, loft og/eller takkonstruksjon.



Åpne luftespalter i takfot er årsak nr. 1 til brannspredning mellom boenheter/brann-celler, f. eks. i rekkehus.

## Produktfakta



### Størrelse:

Ytre mål inkl flens:

185 x 535 x 73 mm.

Ytre mål ekskl flens:

145 x 495 x 73 mm.

Vekt ventil: 1910 g.

Vekt inkl emballasje: 2350 g

### Brannklasse:

EI30

### Testet og klassifisert i henhold til:

NS-EN 1363-1:1999

Ad hoc Direct Flame Test

### Sintef godkjenning:

SINTEF 2405



I veiledningen til Teknisk forskrift (TEK10) anbefales det i § 11-8 at takfot utføres som branncellebegrensende konstruksjon og lufteventiler med brannmotstand angis som preakseptert løsning for lufting:

**§ 11-8 Preaksepterte ytelser – forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan**

*Spredning av brann fra vindu eller annen åpning i yttervegg til fasade eller brennbart tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning.*

*Det samme gjelder spredning av brann fra underliggende vindu til brennbar takfot eller gesims og videre til kaldt loft som er egen branncelle. Utlufting må da anordnes andre steder, eller det kan benyttes lufteventiler med brannmotstand.*

**Med FB Takfotventil har man nå fått en enkel og sikker løsning, som både ivaretar behovet for lufting gjennom takfot samtidig som den effektivt hindrer spredning av brann. Lufteventilen er godkjent<sup>1</sup> for 30 min brannmotstand (EI 30) og tilfredsstillende således anbefalingene om branncellebegrensende utførelse av takfot.**

For oppføring av nye bygg betyr dette at man kan oppnå tilfredsstillende brannsikkerhet og fortsatt benytte prinsippet med kaldt tak og lufting via takfot. For eksisterende bygg med kalde loft er tetting av takfot og montering av Firebreather takfotventiler et velegnet tiltak for å oppnå tilfredsstillende brannsikkerhet uten omfattende bygningstekniske inngrep. Det vises til Forskrift om brannforebyggende tiltak som pålegger eiere av eldre bygninger å oppgradere bygningene til dagens sikkerhetsnivå iht Byggeforskrift av 1985 eller senere innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.

**Aktuelle bruksområder:**

**Rekkehus, flermannsboliger, omsorgsboliger, internater, boliger i tett bebyggelse, boligblokker, kontorbygg/forretningsbygg, skoler e.l. med kaldt, luftet loft eller oppforede flate takkonstruksjoner.**

---

<sup>1</sup> Norsk Teknisk Godkjenning

## PROSJEKTERING

Ventilasjonsbehovet for takkonstruksjonen bestemmes i hvert prosjekt for valg av antall og plassering av lufteventilene. For at takfoten skal få EI 30 brannmotstand må konstruksjonen omkring ventilene også utføres som branncellebegrensende konstruksjon.

### **Branntett og ventilert utførelse av takfot**

Uavhengig av om man har brannskillevegger som er ført opp gjennom loft og helt til yttertak anbefaler Byggforsk at takfot som hovedregel utføres tett. Dette fordi man ofte ser at eksisterende brannskillevegger på loft har store svakheter i tilslutningene til yttertak og takfot. Brann kan også lett spre seg ut gjennom vindu i en branncelle og inn gjennom åpen takfot i branncellen ved siden av. I slike tilfeller kan brann lett spres mellom brannceller til tross for innvendige brannskillevegger på loft. Branntett takfot kan også sikre eneboliger (som bare er en branncelle) mot rask spredning til loft, og kan således bidra til å forhindre totalskade.

SINTEF Byggforsk gir eksempler og anbefalinger om utførelse av branntett takfot:

- Byggforskserien 525.106: Skrå tretak med kaldt loft
- Byggforskserien 720.311: Brannteknisk utbedring av bygninger med kaldt loft
- Byggforskserien 321.090: Brannteknisk prosjektering av bygninger med kaldt loft

FB Takfotventil monteres i branntett takfot for å ivareta lufting av kaldt loft.

## *Effektivt ventilasjonsareal*

FB Takfotventil har et effektivt ventilasjonsareal på 32 % av totalarealet, dvs. ca 0,023 m<sup>2</sup>.

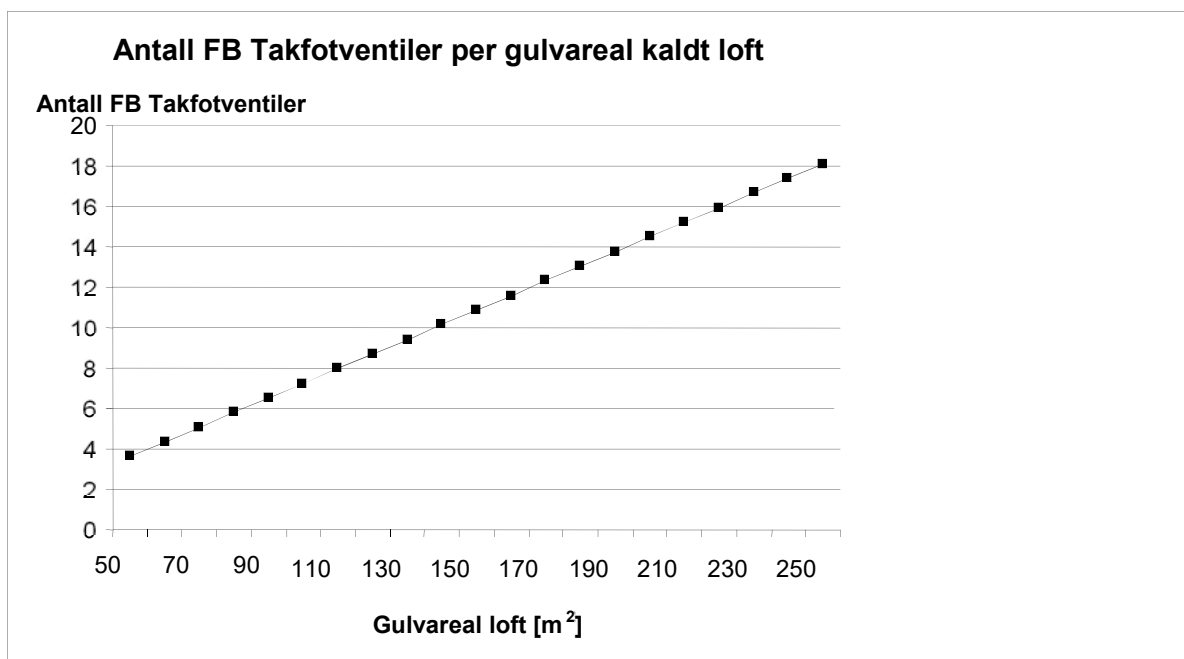
Ventilasjonsbehovet for takkonstruksjonen bestemmes i hvert prosjekt som grunnlag for valg av antall og plassering av lufteventilene (se under *Dimensjonering*).

Luftebehov i tak kan bestemmes fra verdier i SINTEF Byggforsk 525.106 (*preakseptert dimensjonering*) eller dokumenteres ut fra eget behov (*behovsdimensjonering*).

### **Preakseptert dimensjonering:**

Diagrammet nedenfor gir en generell anbefaling ift minimum antall FB Takfotventiler per gulvareal på kaldt loft. Til grunnlag for beregningene i diagrammet er anbefalinger som blant annet fremkommer i boken Brandsäkra Trähus 3 som er resultat av samarbeidsprosjektet Nordic Wood (der blant andre Byggforsk deltar). Brandsäkra Trähus 3 anbefaler også at luftearealet av kalde loft/tak bør være 1/300 del av takets/loftets gulvareal. Det tas utgangspunkt i at det er totalt lufteareal inkludert areal for utlufting. Diagrammet angir anbefalt antall ventiler for innluft i takfot tilsvarende et areal på 1/600 av takets *gulvareal*. Det forutsettes konvensjonell utlufting i gavl. 1/300 totalt og 1/600 for innluft i takfot er vanligste verdiene som brukes også i andre land, f eks Federal Housing Administration (FHA) i USA.

Diagrammet viser at en leilighet med grunnflate på eksempelvis 85 m<sup>2</sup> har behov for 6 ventiler, tre på hver side av taket. Ventilene plasseres slik at de gir jevn og effektiv luftsirkulasjon i loftet.



Minimum anbefalt antall FB Takfotventiler per gulvareal kaldt loft

#### *Behovsdimensjonering:*

SINTEF Byggforsk 525.106 beskriver ventilasjonsløsninger med effektivt areal bestemt av klima, geografisk beliggenhet etc. Prosjekterende med ansvarsrett, f eks bygg entreprenør, kan bruke det for å tilpasse antall ventiler og energitap optimalt ut fra geografi og fremherskende klimaforhold.

Litteratur fins også for å dokumentere ventilasjonsbehov basert på forskning. I vanlige prosjekt velges pre akseptert iht Brandsäkra Trähus 3 eller behovs dimensjonere iht klima som gitt i SINTEF Byggforsk 525.106.

#### *Dimensjonering for spesielle takkonstruksjoner*

Ventilene kan benyttes for kalde loft med skrå tak, pulttak eller oppforede flate tak. I forbindelse med de siste kan hvert bjelkemellomrom være atskilt, og må derfor luftes hver for seg. Alternativt kan raftekassene utføres som plenum som fordeler innluft og utluft hhv til og fra mellomrommene. Plenum behøver da færre ventiler enn en måtte ha for å lufte hvert hulrom.

#### **Ansvar**

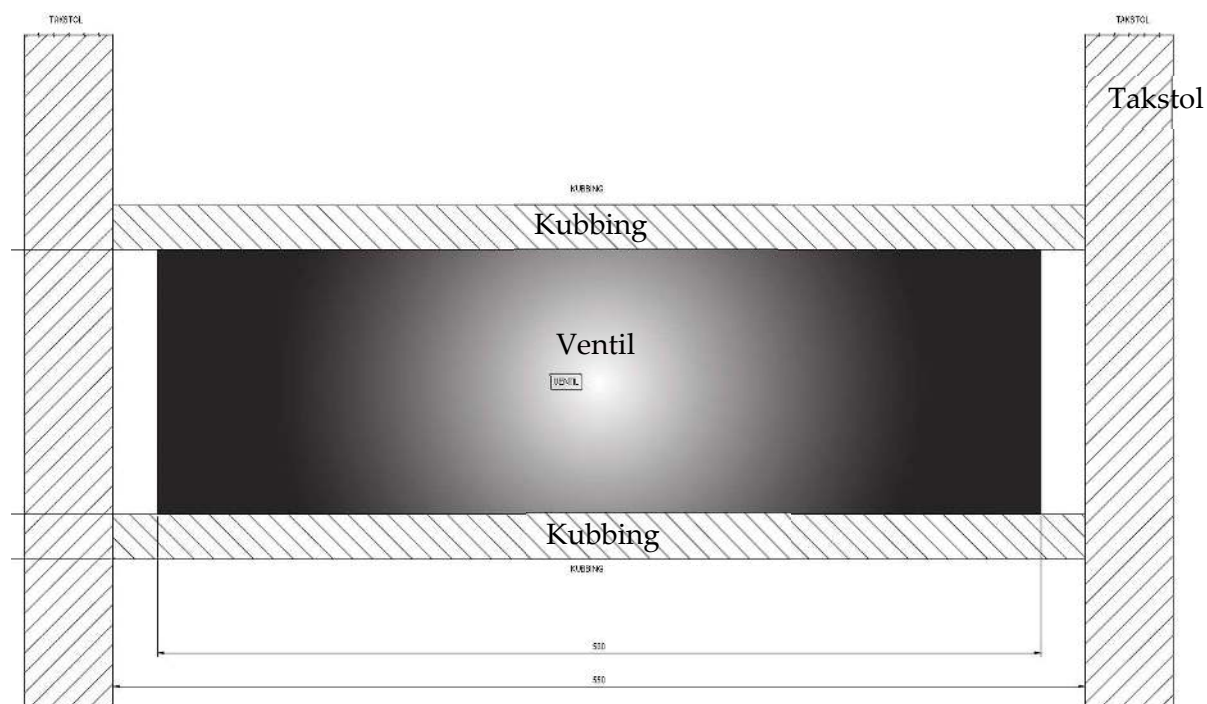
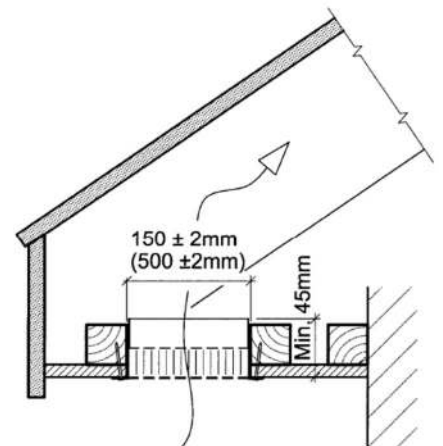
Securo AS sitt ansvar er begrenset til å levere produkter med dokumenterte ytelser. I søknadspliktige tiltak under Plan- og bygningsloven må foretak med ansvarsrett for prosjektering bestemme ventilasjonsbehov og brannmotstand. Vår rettleiding viser bare til relevante kilder.

# Montering

## Montering i branntett takfot

FB Takfot ventil monteres horisontalt i utsparing av tett kledning på undersiden av takfoten, normalt mellom takstoler/sperrer, i åpninger på  $500 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  (passer mellom taksperrer i standardmål). Ventilene festes nedenfra til spikerslag på to sider med medfølgende fire stk.  $4,1 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  rustfrie skruer. Spikerslag skal være minst  $25 \text{ mm}$  brede og høyde minst  $45 \text{ mm}$  inkludert tykkelsen av raftekledningen. Utsparing for montering i takfot:

Minimum utsparing:  $145 \times 495 \text{ mm}$ .  
Anbefalt utsparing:  $150 \times 500 + 2 \text{ mm}$ .



Se for øvrig SINTEF NBI Teknisk Godkjenning 2405.

## Oppgradering av eksisterende takfot til branntett og ventilert utførelse

For at takfoten skal få total brannmotstand på EI 30 må konstruksjonen rundt ventilene utføres med brannmotstand på EI 30. Detaljblader fra Byggforsk anbefaler utførelser av branntett takfot:

NBI 525.106: Skrå tretak med kaldt loft

NBI 720.311: Brannteknisk utbedring av bygninger med kaldt loft

Ventilene leveres med overflate i rustfritt stål. Ventilene må ikke overmales, da dette kan redusere luftgjennomstrømningen.

## Vedlikehold

Lufteventilene inneholder ingen bevegelige deler og trenger ikke spesielt vedlikehold med hensyn til funksjonssikkerhet. Brannmotstandsegenskapene endres ikke over tid.

Rustfritt og syrefast stål er i utgangspunktet korrosjonsbestandig, og behøver ingen ekstra overflatebehandling for å beholde sin glans og anvendelighet i lang tid. Det kan like vel være nødvendig med rutinemessig vedlikehold - så som rengjøring og vask, for at den opprinnelige ståloverflaten skal beholde sine estetiske og korrosjonsbestandige egenskaper; i så måte er ikke rustfritt stål annerledes enn andre konstruksjonsmaterialer som f.eks. glass, plast eller malt stål, som heller ikke er vedlikeholdsfrie i hele bygningens levetid.

På samme måte som ved lufting gjennom konvensjonell insektnetting bør det foretas visuell inspeksjon av lufteventilene for å kontrollere at de ikke blir tilstoppet av insekter og støv som kan redusere ventilasjonseffekten. Det anbefales at underside kontrolleres hvert 5. år, og overside mot loft hvert 10. år.

## Teknisk data

FB Takfotventil består av stålplate i rustfritt stål og en ekspanderende masse som sveller ut ved varmpåkjenning.

## Miljø

Produktet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse- og Miljøfarlige stoffer. Produktet avgir ikke gasser eller stråling som har merkbar påvirkning på inneklima eller helse.

Avfall bør gjenvinnes. Vrakede FB Takfotventiler er av rustfritt stål kan selges som brom, materialet går da til gjenvinning. Denne resirkuleringen av stål, er med på å gjøre dette produktet til et meget miljøvennlig alternativ.

Intumescensmasse kan deponeres som restavfall.

## Referanser

- Sintef Byggforsk detalj blad:** [520.308 Yttervegger og tak i trehus med 30 minutters brannmotstand](#)  
[525.106 Skrå tretak med kaldt loft](#)  
[720.311 Brannteknisk utbedring av bygninger med kaldt loft](#)
- Brandsäkra trähus version 3:** [Nordisk – baltisk kunskapsöversikt och vägledning](#)

### **SECURO AS**

Neptun vegen 6

7652 Verdal

Telefon: 99 41 90 00

E-post: [post@securo.no](mailto:post@securo.no)

[www.securo.no](http://www.securo.no)