

# BYGGFORSKSERIEN

Aleksander Lundby

# **SINTEF Byggforsk**

- 240 personer Oslo/Trondheim
- Konsernområde i SINTEF
- Privat, selveid stiftelse
  - Ikke styrt eller finansiert av myndigheter
  - Ikke styrt av eiere
  - Alt overskudd går tilbake til driften

### Spesialrådgivning

- Skadeetterforskning
- Prosjektgransking
- Utredninger

### Oppdragsforskning

- Forskningsprogrammer
- Utvikling
- Utprøving/testing

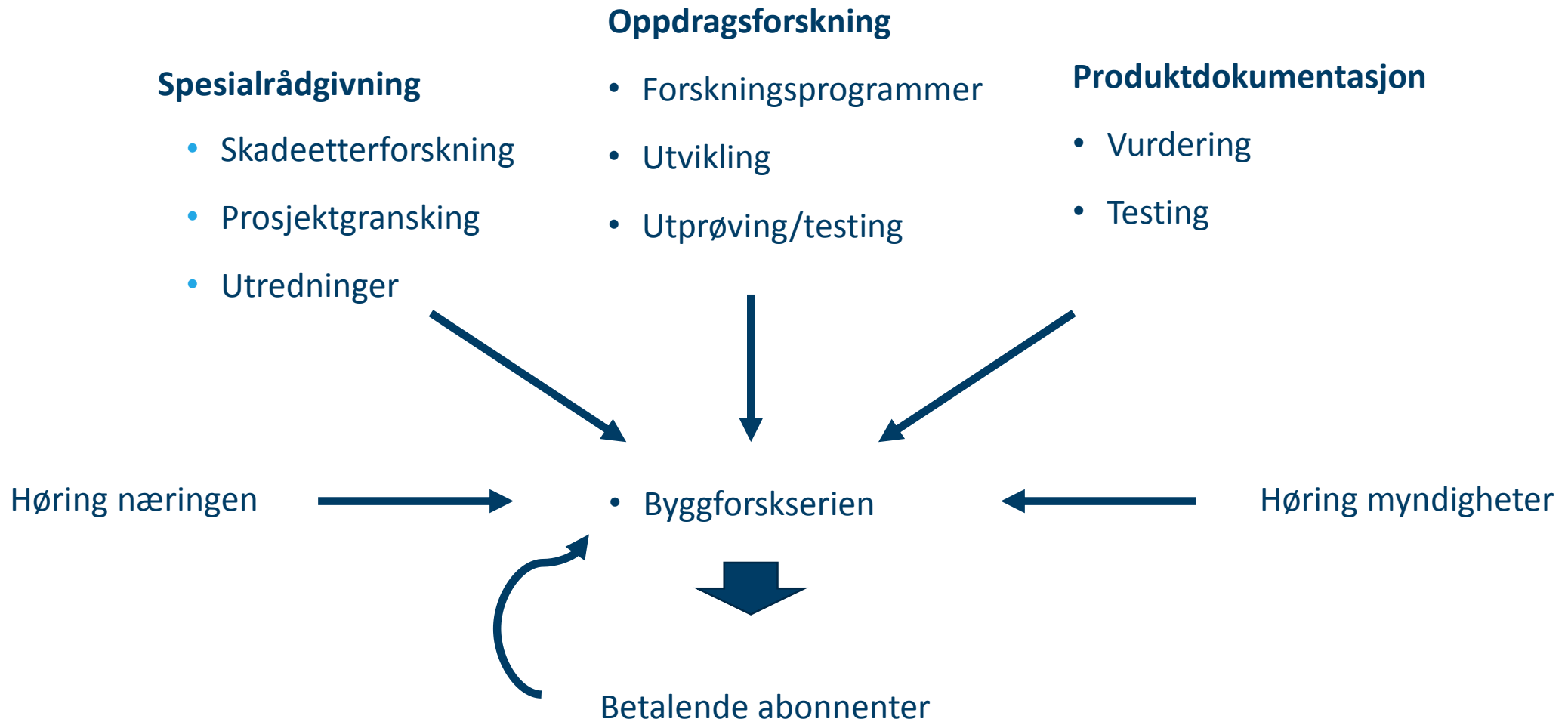
### Produktdokumentasjon

- Vurdering
- Testing



### Kunnskapsformidling

- Byggforskserien
- Byggebransjens våtromsnorm
- Andre publikasjoner
- Kurs



# Hva er Byggforskserien?

- Ca. 800 anvisninger
- Anvisning: Vår anbefaling for et begrenset saksområde
  - Oppfyller TEK
  - Gyldig i hele landet
  - Robuste løsninger
- Anvisningene henger sammen
- Revisjonstakt: 1 – 30 år, ca. 10 % hvert år
- Målsetting: Alltid oppdatert (uavhengig av utgivelsesdato)



# Dokumentasjon for oppfyllelse av ytelser TEK17

## § 2-3

---

(1) Det skal dokumenteres at de prosjekterte løsningene og produktspesifikasjonene oppfyller de fastsatte ytelsene.

(TEK er ytelsesbasert. Preaksepterte ytelser, inneholder ikke dokumenterte løsninger.)

# Veiledningen til § 2-3:

---

- Det er enklest å dokumentere at ytelsene er oppfylt ved å velge forhåndsdokumenterte løsninger eller å prosjektere i samsvar med standarder.
- Forhåndsdokumenterte løsninger kan være løsninger som har sertifikat eller godkjenning, eller som er angitt i [anvisninger fra SINTEF Byggforsk](#) eller andre anerkjente kilder.

# Hvorfor bruke Byggforskserien?

---

- Forhåndsdocumenterte løsninger som tilfredsstillere kravene i TEK
- Forenklet dokumentasjonsjobb i prosjektet
- Økt sikkerhet for gode og robuste bygninger



# Eks krav: TEK 17

---

## Eks § 13-12 (2)

Tak skal prosjekteres og utføres med tilstrekkelig fall og avløp slik at regn og smeltevann renner av. Nedbør, snøsmelting og ising skal ikke føre til skader på byggverket.



Øvre Slettheia barnehage i Kristiansand. Satellittfoto: Google Maps

**Seks år gammel barnehage  
totalskadd av fukt - rehabilitering  
koster nesten det samme som  
helt ny barnehage**

## Unngå vinterskader på huset

Vinteren kan være en stor påkjenning for huset. Nå er det på tide å ta noen enkle grep for å forebygge skader.



Foto: Mycoteam

## Advarer mot råte i moderne nybygg

Fukt- og råterådgiveren Mycoteam mener nye norske hus ikke tåler vær og vind like godt som eldre bygninger, og at enkelte nybygg kan begynne å råtne allerede etter tre til fem år.

— annonse

**FÅ full oversikt  
våre miljøgodkjenninger**

# Takets oppgave (Byggforsk)

---

## SKAL

- Holde tett mot regn og smeltevann
- Ha gode avrennings- og nedløpsforhold
- Bære opptredende snølaster, vindlaster og nyttelaster
- Isolere mot varmetap fra oppvarmede lokaler
- Isolere mot utendørs støy
- Hindre brannspredning
- Bidra til å gi bygningen en god estetisk form

# Dokumenterte løsninger

525.102

PDF Print Heart Comment Like

## Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre

August 2012

### 0 Generelt



Kombinert undertak og vindsperre

Dampsperre

Isolert skrått tretak med lufting direkte under opplekket tekning

### 01 Innhold

Denne anvisningen omhandler oppbygging av isolerte skrå tretak med utvendig nedløp, opplekket taktekning og kombinert undertak og vindsperre. Anvisningen beskriver konstruksjonsdetaljer knyttet til varmeisolering, tettesjikt og fuktsikring.

Andre taktyper er beskrevet i Byggdetaljer [525.002 Takkonstruksjoner](#). Valg av taktype og konstruksjons prinsipper.

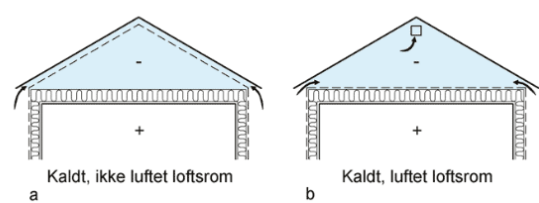
525.106

PDF Print Heart Comment Like

## Skrå tretak med kaldt loft

Høst 2005

### 0 Generelt



Kaldt, ikke luftet loftsrom

Kaldt, luftet loftsrom

Fig. 01 a og b  
Tak med kaldt loft  
a. Kaldt, ikke luftet loftsrom med all lufting mellom undertak og tekning  
b. Kaldt, luftet loftsrom med luftgjennomstrømning gjennom selve loftet

### 01 Innhold

Dette bladet beskriver konstruksjonsoppbygging og detaljer for to alternative løsninger for skrå tretak med kaldt loft. Kaldt loft kan enten bygges som kaldt, ikke luftet loftsrom med all lufting mellom undertak og tekning, se [fig. 01 a](#), eller det kan bygges på tradisjonelt vis som kaldt, luftet loftsrom med luftgjennomstrømning gjennom selve loftet, se [fig. 01 b](#). Løsningen med kaldt, ikke luftet loftsrom er en forholdsvis ny løsning, men erfaringene så langt er gode.

Bladet behandler innvendig luft- og dampetting, varmeisolering, lufting og utvendig tetting mot vind, regn og snø. Bladet viser også konstruktive tiltak som forsinker brannspredning til kaldt loft.

525.002



## Takformer, taktyper og oppbygning

Februar 2018

### Innhold

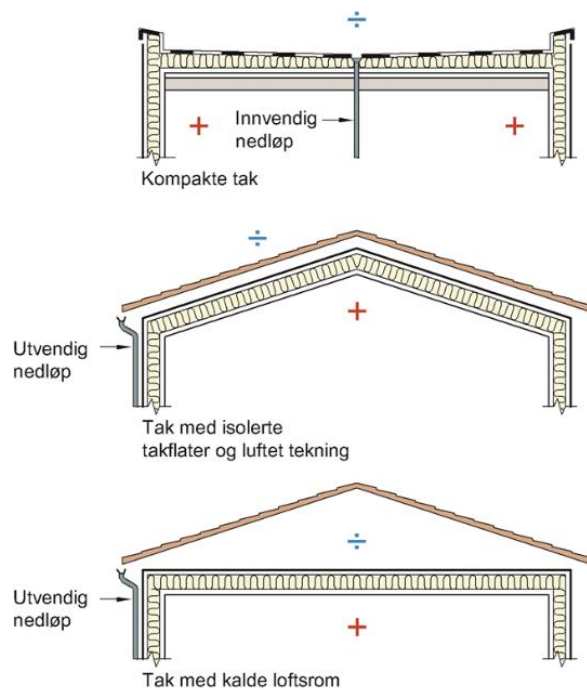


Fig.12  
Hovedtyper av tak ut fra oppbygning

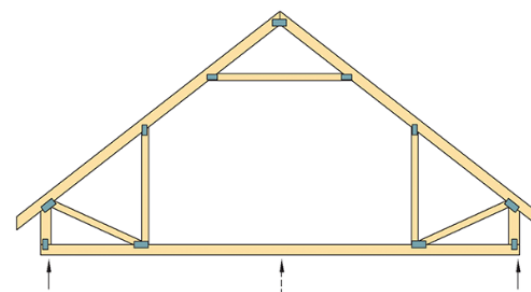
525.831



## Fabrikkframstilte takstoler

Mai 2015

### 0 Generelt



#### 01 Innhold

Denne anvisningen omhandler prosjektering og bruk av fabrikkframstilte tretakstoler produsert med innpressede spikerplater i knutepunktene. Anvisningen behandler takstoltyper, dimensjonering og bestilling. Den tar også for seg dokumentasjonskrav og monteringsforutsetninger. Utførelse av ferdig takkonstruksjon med isolering og takteking er ikke behandlet.

525.002 Takformer, taktyper og oppbygning

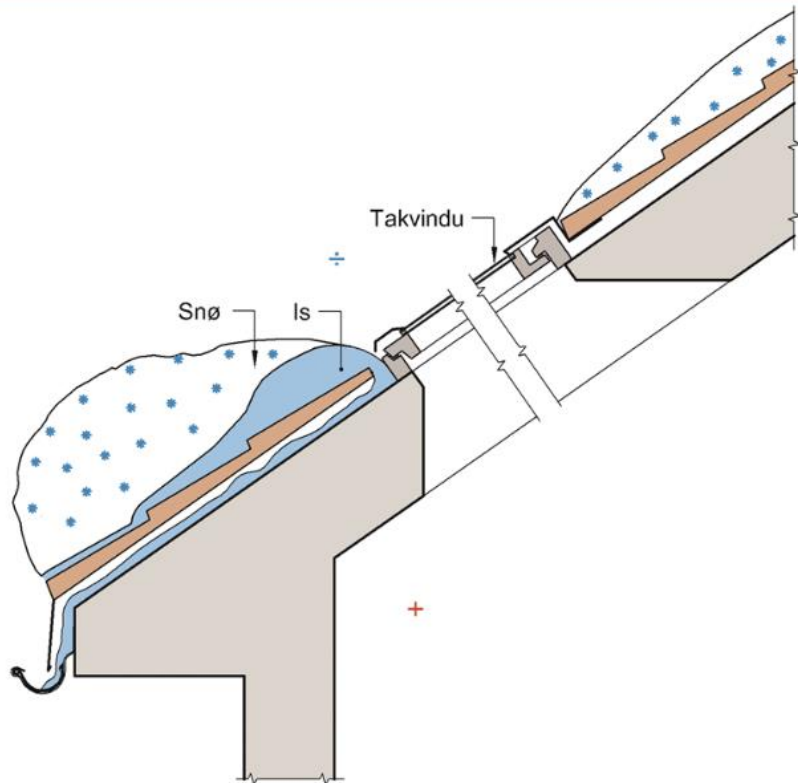


Fig. 71  
Under takvinduer kan det dannes is, som gir fare for oppdemmet vann.

525.779 Takopplett og arker i tretak

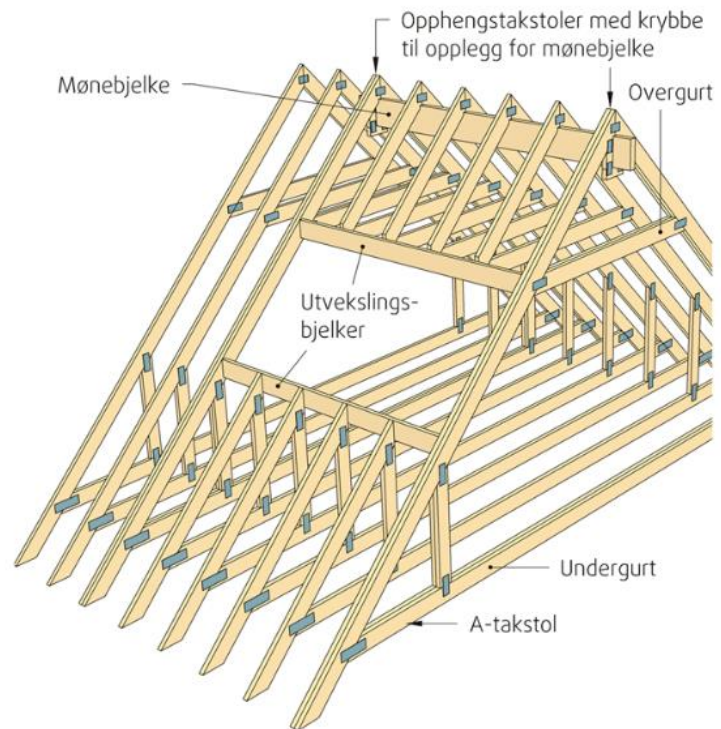
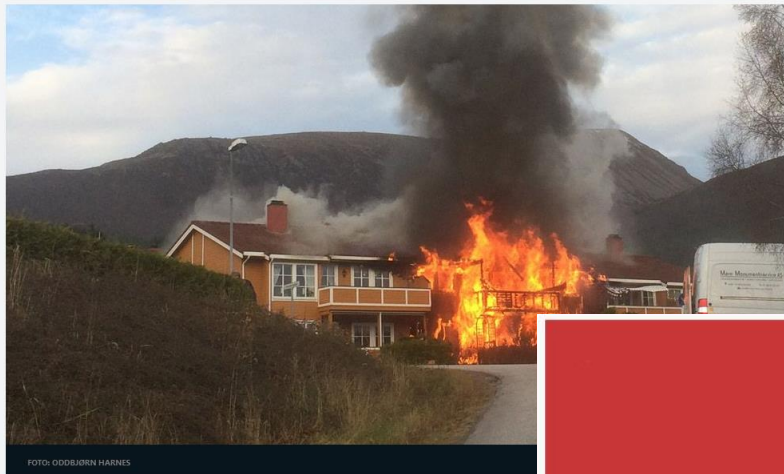


Fig. 32 a  
Utsparing for takoppbygg i tak med takstoler  
Mønebjelken henges inn på doble (eller flerdoble) takstoler inntil utsparingen i henhold til beregningene.

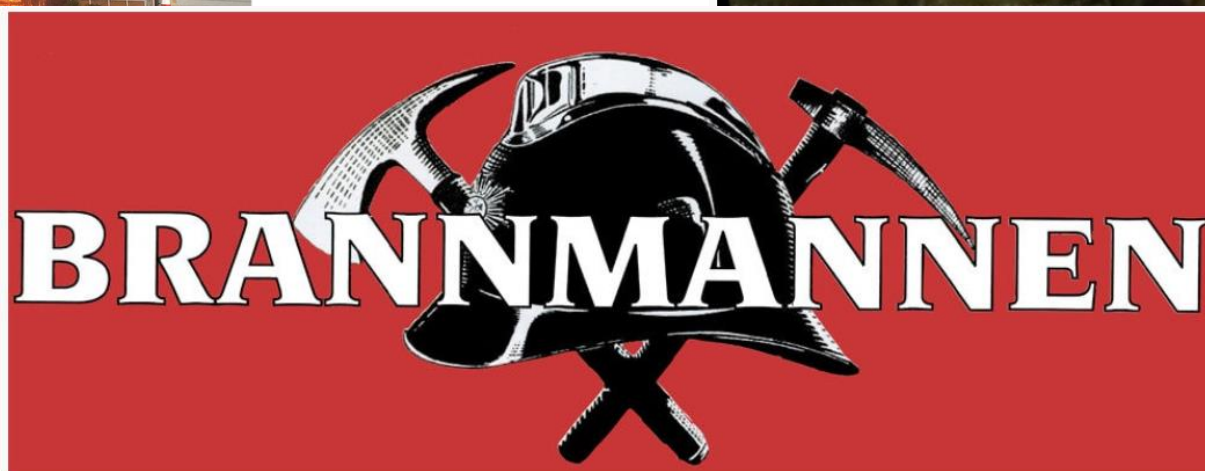
## Store skader etter brann i rekkehus i Elnesvågen

En person kjørt til sjukehus.



## Elleve husløse etter storbrann

Fem personer fikk legebehandling etter brann i et rekkehus i Verdal.



[Hjem](#) > [Brann](#)

### Eksplosiv rekkehusbrann

Tre leiligheter brant helt ned og en fjerde leilighet fikk skader etter brannen i et rekkehusområde på Nesodden i Akershus 17. juni. En eksplosiv brannspredning utvendig via takutstikk gjorde at brannvesenet ikke hadde mulighet til å redde de tre leilighetene.

# Brann i rekkehus

---

- Kan spre seg raskt med stor energi
- Kalde loft med ventilert langs takfoten
- Tørt, støvete og brennbart innhold
- Overtrykk på loftet, sprer seg gjennom himling
- Personsikkerhet ofte ivaretatt (enkel rømning)
- Begrense tap av materielle verdier



# TEK 17 §11-8 Brannceller

---

- (2) Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

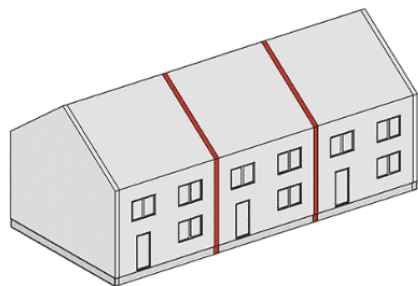
## **Preaksepterte ytelser (Veiledning til TEK)**

- I **rekkehus**, vertikaldelte tomannsboliger og lignende må branncellebegrensende vegg mellom boenhetene føres opp til yttertaket og ut i takfoten. Takfoten må beskyttes slik at horisontal brannspredning mellom loft eller oppforet tak i ulike brannceller hindres i den forutsatte brannmotstandstiden.

## Skillevegg mellom rekkehusboliger

August 2017

### 0 Generelt



### 01 Innhold

Denne anvisningen omhandler utførelse av skillevegg mellom boenheter i vertikalt delte rekkehus av tre som kan oppføres i brannklasse 1. Anvisningen viser vegger i bindingsverk og i murverk eller betong som tilfredsstiller aktuelle brannkrav og lydkrav mellom boenhetene. Anvisningen beskriver også tilslutninger mellom skillevegg og tilstøtende konstruksjoner som fundament, bjelkelag, yttervegger og tak.

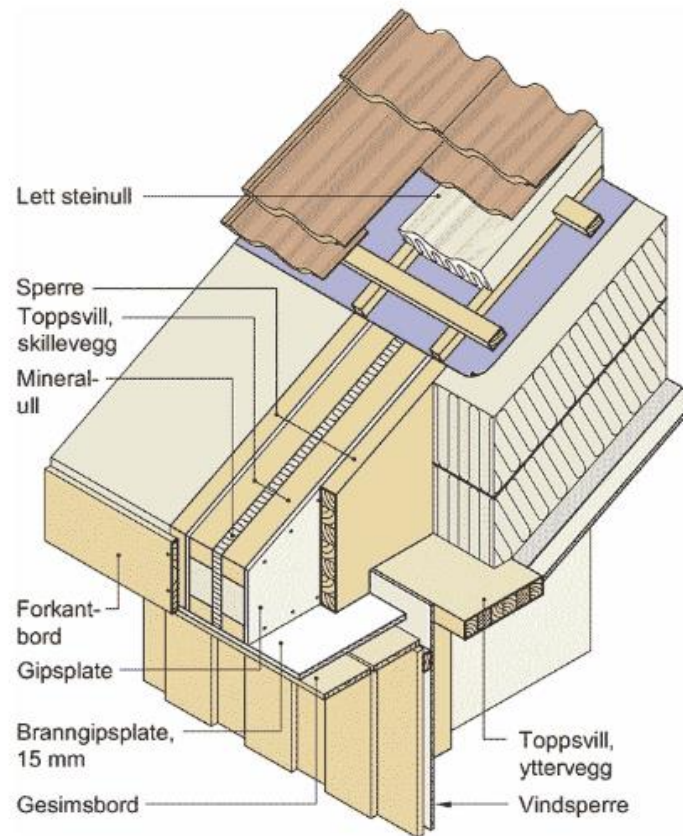


Fig. 24 c

I takutstikket må skilleveggen føres helt ut til forkanten av takutstikket, og inkludere isolasjon i spalten mellom veggdelene. I tillegg legges lett steinull mellom undertak og tekning med takstein i en bredde på ca. 330 mm.

# Krav TEK 17

- (2) Mellom lave byggverk skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tiden som kreves for rømning og redning i det andre byggverket.
- (5) Brannvegg skal prosjekteres og utføres slik at den hindrer at brannen sprer seg fra et byggverk til et annet, uavhengig av slokkeinnsatsen fra brannvesenet.

Henvisninger i veiledning til TEK 17

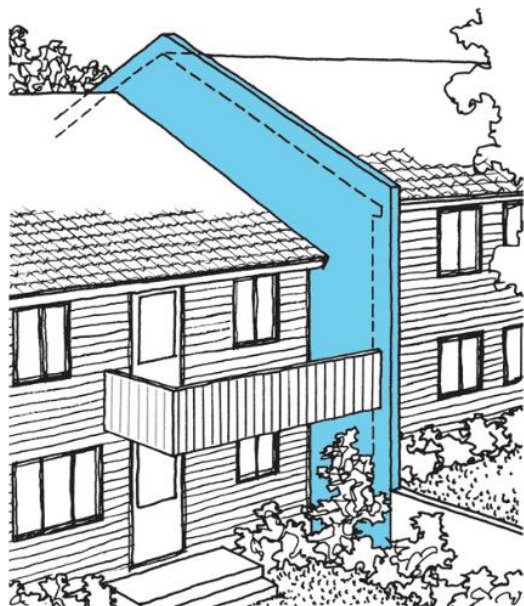
## Andre henvisninger

- > Anvisning 520.305 Brannvegger i trehusbebyggelse. SINTEF Byggforsk [↗](#).
- > Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger. SINTEF Byggforsk [↗](#).

# Brannvegger i trehusbebyggelse

Vår 2005

## 0 Generelt



### 01 Innhold

Bladet behandler utførelse av brannvegger i tett trehusbebyggelse med rekkehus, kjedehus eller feltbebyggelse med frittliggende hus som har liten innbyrdes avstand (mindre enn 8 m). Bladet gjelder for bebyggelse der gesims- eller mønehøyden ikke er over 9 m på vegg som vender mot nabobygning.

520.308



# Yttervegger og tak i trehus med 30 minutters brannmotstand

November 2010

## 0 Generelt



### 01 Innhold

Denne anvisningen viser utførelse av yttervegger og tak med 30 minutters brannmotstand i småhus av tre. Det er krav om 30 minutters brannmotstand for bygning med mønehøyde under 9,0 m og som ligger med mindre enn 8,0 m avstand til bygning i annen bruksenhet, for eksempel frittliggende eller sammenkjedede eneboliger eller rekkehus.

Når bygninger med gesims- eller mønehøyde over 9,0 m har mindre innbyrdes avstand enn 8,0 m, må bygningene skilles med brannvegg, se Byggedetaljer [520.305](#).

# Oppbygging av Byggforskserien

---

- Tre delserier: Planlegging, Byggdetaljer, Byggforvaltning



Byggforskserien

Planlegging

Byggdetaljer

Byggforvaltning

Arkiv - utgåtte anvisninger

Byggeregler

Klikk og finn

Last ned DWG-figurer

TEK-sjekk Energi

Fagområde

Min side

Mine snarveier

SINTEF

Byggebransjens våtromsnorm

SINTEF Bokhandel

SINTEF Certification

Byggforskserien er utviklet av  
SINTEF Byggforsk | ISSN 2387-6328

# Byggforskserien

Dokumenterte løsninger for deg som bygger, prosjekterer og forvalter bygninger

Anvisninger **Figurer** Arkiv

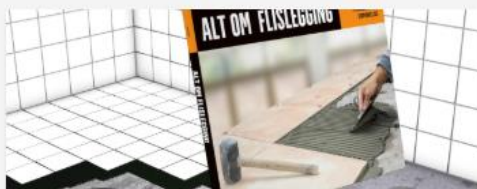
Søk i anvisninger...



Norsk vannskadedag 7. februar

Vi inviterer bransjen til fagseminar om vannskadeproblematikk.

● Program og påmelding



Alt om flislegging

Alt om flistyper, materialer, konstruksjoner, planlegging og utførelse

● Kjøp boka



Aktuelt **Nye og reviderte anvisninger**

## Nye anbefalinger for plassering av radonsperre

Kravene i TEK innebærer at de fleste nybygg må ha radonmembran og radonbrønn. Byggforskserien gjør rede for kravene og har oppdatert anbefalingene for plassering av radonmembran i gulvkonstruksjoner.

## Har boligen nok oppbevaringsplass?

Vi har flere ting enn før, men har boligene våre nok plass til å oppbevare dem? Byggforskserien gjør rede for kravene i TEK og hva de kan bety i praksis.

## Unngå byggskader på pepperkakehuset

SINTEF Byggforsk advarer mot å ta lettvtint på årets pepperkakehusbaking. Grundig prosjektering er avgjørende for et holdbart og feilfritt byggverk.

## Innsetting og utskifting av vinduer

Planlegger du å bytte vinduer selv? Byggforskserien viser hvordan man skal sette inn vindu i vegger og i tak.

## Slik kan du forbedre lydisolasjonen i etasjeskillere av tre

Byggforskserien viser løsninger for å bedre luftlyd og trinnlydisolasjon i eksisterende boliger med etasjeskillere av tre.

## Planlegging av parkeringsplasser og garasjeanlegg

Byggforskserien gir retningslinjer for utforming av parkeringsplasser, parkeringsanlegg og garasjeanlegg for boligbebyggelse og for ulike virksomheter.

## Slik gjennomfører du tiltak i eksisterende bygninger



## Byggforskserien

Planlegging

Byggdetaljer

Byggforvaltning

Arkiv - utgåtte anvisninger

Byggeregler

Klikk og finn

Last ned DWG-figurer

TEK-sjekk Energi

Fagområde

Min side

Mine snarveier ♥

SINTEF

Byggebransjens våtromsnorm  
SINTEF Bokhandel  
SINTEF Certification

Byggforskserien er utviklet av  
SINTEF Byggforsk | ISSN 2387-6328

Byggforskserien / Klikk og finn





## Byggforskserien

Planlegging

Byggdetaljer

Byggforvaltning

Arkiv - utgåtte anvisninger

Byggeregler

Klikk og finn

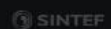
Last ned DWG-figurer

TEK-sjekk Energi

Fagområde

Min side

Mine snarveier



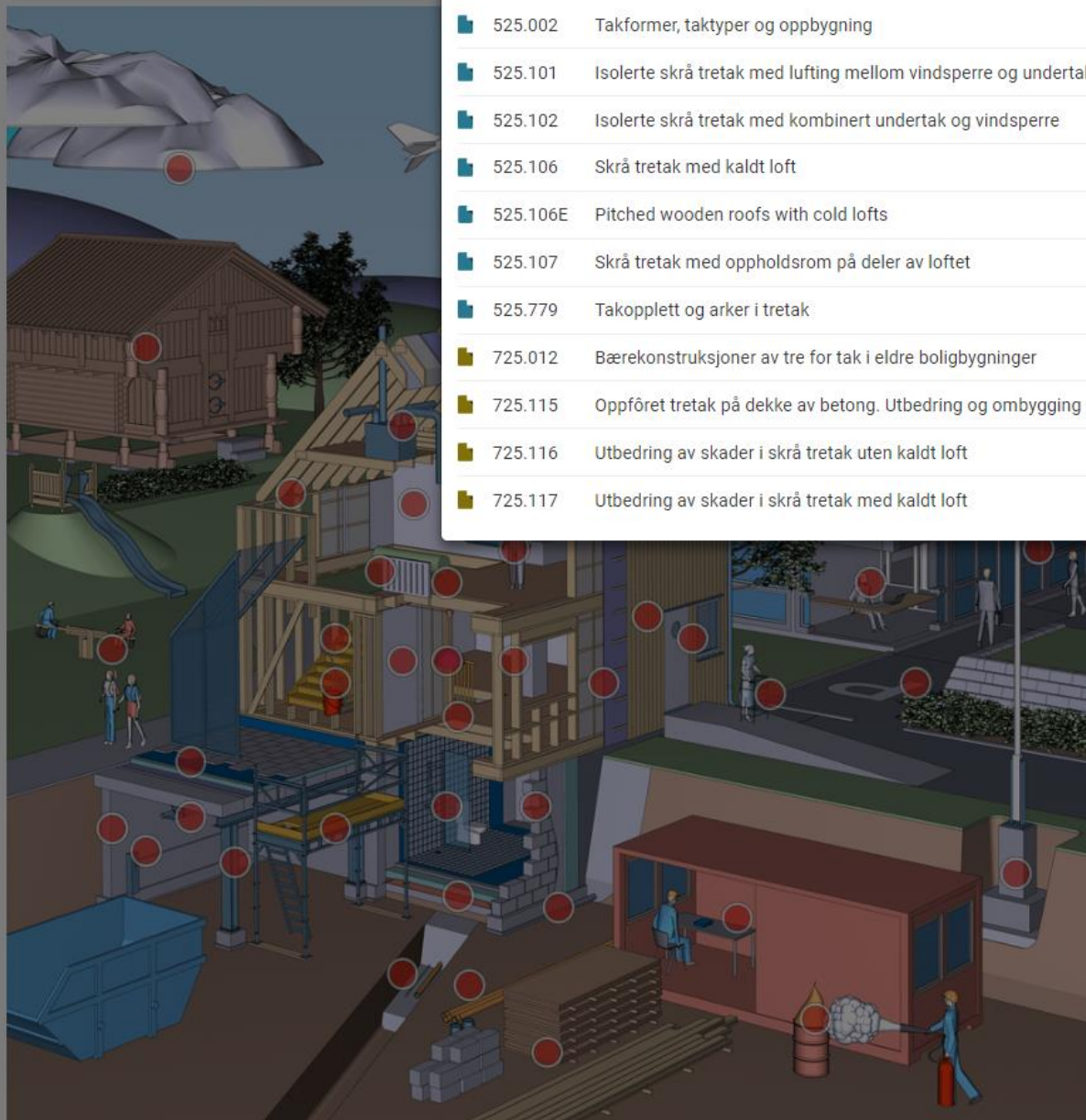
Byggebransjens våtromsnorm

SINTEF Bokhandel

SINTEF Certification

Byggforskserien er utviklet av  
SINTEF Byggforsk | ISSN 2387-6328

Byggforskserien / Klikk og finn



### Tak generelt og tak med lufting

- 525.002 Takformer, taktyper og oppbygning
- 525.101 Isolerte skrå tretak med lufting mellom vindsperre og undertak
- 525.102 Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre
- 525.106 Skrå tretak med kaldt loft
- 525.106E Pitched wooden roofs with cold lofts
- 525.107 Skrå tretak med oppholdsrom på deler av loftet
- 525.779 Takopplett og arker i tretak
- 725.012 Bærekonstruksjoner av tre for tak i eldre boligbygninger
- 725.115 Oppfôret tretak på dekke av betong. Utbedring og ombygging
- 725.116 Utbedring av skader i skrå tretak uten kaldt loft
- 725.117 Utbedring av skader i skrå tretak med kaldt loft



# Aktuelle anvisninger i Byggforskserien

---

## Trekonstruksjoner

- 520.222 Bjelker av tre. Dimensjonering
- 520.233 Søyler av tre. Dimensjonering
- 520.238 Skivekonstruksjoner av tre
- 522.351 Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse
- 522.355 Etasjeskiller med trebjelkelag. Varmeisolering og tetting
- 522.861 Undergolv på trebjelkelag
- 523.251 Bindingsverk av tre i småhus. Dimensjonering og utførelse
- 523.255 Bindingsverk av tre. Varmeisolering og tetting
- 524.213 Innervegger med trestendere
- 524.305 Skillevegg mellom rekkehusboliger
- 525.322 Isolert, kompakt terrasse med trebjelker
- 525.324 Isolert, luftet terrasse med trebjelker
- 542.101 Stående trekledning
- 542.102 Liggende trekledning
- 542.645 Kledninger av ubehandlet tre
- 543.101 Innvendig trepanel

## Tak

- 525.101 Isolerte skrå tretak med lufting mellom vindsperre og undertak
- 525.102 Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre
- 525.106 Skrå tretak med kaldt loft
- 525.861 Taktro av tre
- 525.866 Undertak
- Diverse om tekking og tekkematerialer

## Laster

- 471.041 Snølast på tak. Dimensjonerende laster
- 471.043 Vindlaster på bygninger
- 471.044 Vindlaster på bygninger. Forenklet beregning av vindkasthastighetstrykk
- 520.241 Vindforankring og vindavstivning av småhus av tre
- 520.243 Vindforankring og vindavstivning av lette trebygninger

# Aktuelle anvisninger i Byggforskserien

## 570.001 Krav til produktdokumentasjon for omsetning og bruk av byggevarer

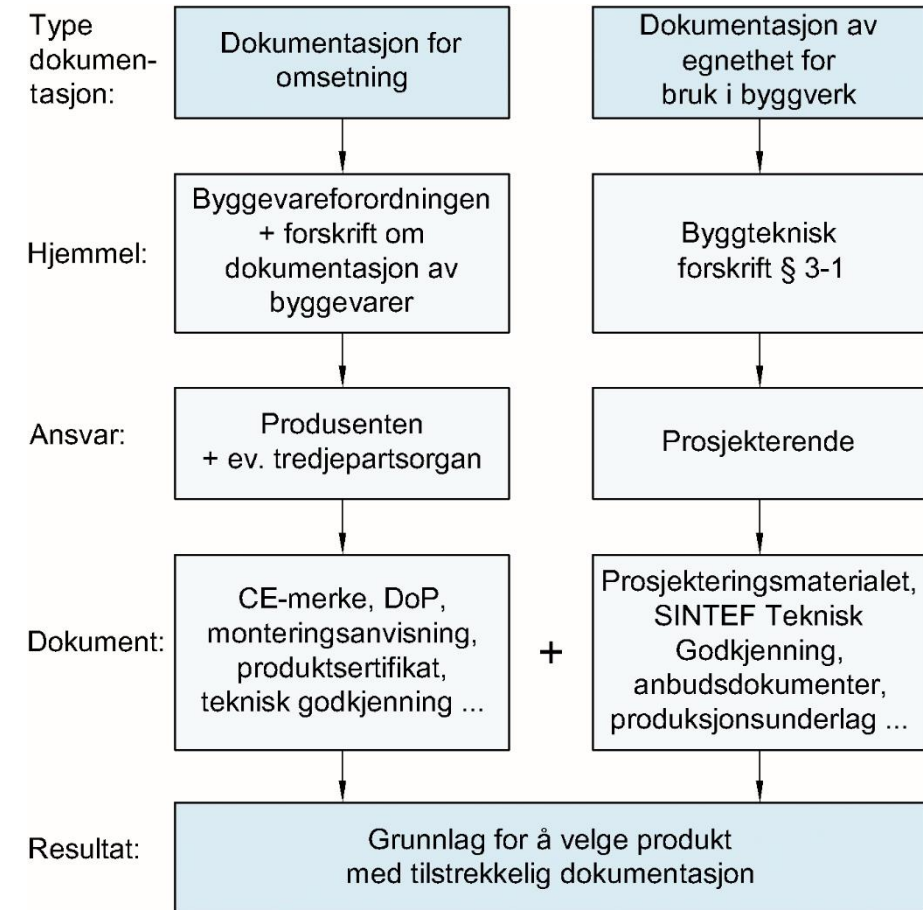
Anvisningen gir informasjon om egenskaper og ytelser som må dokumenteres for å:

- kunne omsette en byggevare på det europeiske markedet
- benytte byggevaren i et byggverk i Norge

Anvisningen beskriver forskjellen på regelverket som gjelder for:

- omsetning av byggevarer og
- de tekniske kravene som stilles til å bruke dem

Anvisningen angir hvilket ansvar hver enkelt aktør har for å framskaffe tilstrekkelig produktdokumentasjon.





Teknologi for et bedre samfunn