



KONSTRUKSJONSVEILEDER

KLASSIFISERTE BRANNKONSTRUKSJONER MED ISOCELL CELLULOSE

ISOCELL celluloseisolasjon i et branntilfelle

ISOCELL celluloseisolasjon er brannhemmende og smelter ikke.

Selv om isolasjonen er laget av avispapir brenner den ikke. Den forkuller på samme måte som treverk. Forkullingen starter når temperaturen kommer opp i 400-450°C. Det forkullede laget danner en barriere mot videre brann, og isolerer samtidig mot varmegjennomgang til den ueksponerte siden. I tillegg er isolasjonen tilsatt mineralske salter som binder mye vann. Ved brann avgis vannet og kjøler ned isolasjonen. Dette kan sammenlignes med egenskapene til gipsplater.

ISOCELL celluloseisolasjon har den høyest oppnåelige brannklasse for organiske isolasjonsmaterialer: Euroklasse B-s2.d0, og er generelt tillatt brukt i bygninger i brannklasse 1 og i boliger med inntil tre etasjer.

CBI Norge AS har utført branntester av flere bygningskonstruksjoner ved SP Fire Research AS: Med den bakgrunn er bruksområdene for ISOCELL celluloseisolasjon betydelig utvidet til også å gjelde for andre typer bygg i høyere brannklasse.

BRANNTESTER OG BRANNKLASSIFISERINGER:

CBI Norge AS har branntestet flere bygningskonstruksjoner ved SP Fire Research AS:

- **Bærende yttervegg** (NS-EN 1365-1:2012). **REI 30 og REI 60.**
- **Bærende tak og etasjeskiller** (NS-EN1365-2:2014). **REI 30 og REI 60.**
- **Selvbærende himling** (NS-EN 13501-2:2016). **EI 45**

Med bakgrunn i resultater fra branntester, klassifiseringsrapporter og brannteknisk vurdering fra SP Fire Research AS foreligger det en rekke konstruksjoner isolert med ISOCELL celluloseisolasjon og med dokumentert brannmotstand:

Bærende yttervegg	REI 15	REI 30	REI 60
Ikke bærende yttervegg		EI 30	EI 60
Bærende og skillende vegg		REI 30	REI 60
Bærende tak	REI 15	REI 30	REI 60
Bærende etasjeskille	R 15	REI 30	REI 60
Selvbærende himling mot loft	EI 15	EI 30/ EI 45	EI 60

NB: De brannklassifiserte- og dokumenterte bygningskonstruksjonene kan oppføres med stendere, bjelker og sperr av massivt tre, eller med MASONITE I-profiler.

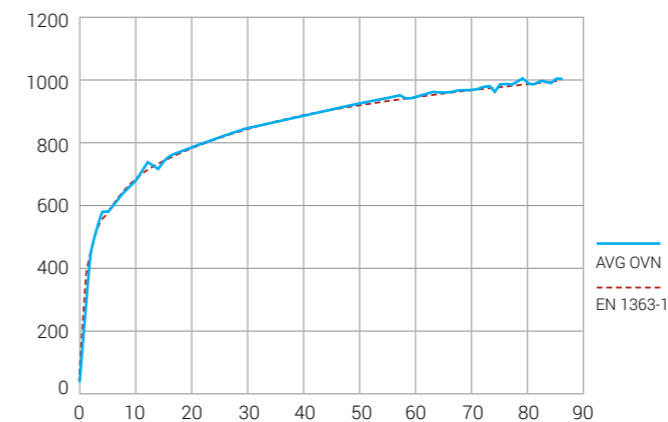
ISOCELL celluloseisolasjon har fremragende brannskillende egenskaper.

Gjennomførte branntester dokumenterer også ISOCELL celluloseisolasjon sine utrolige skillende- og isolerende egenskaper (EI).

En bygningskonstruksjon isolert med kun 20cm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon blir under branntesten eksponert for en temperatur etter 60 minutter på hele 950°C.

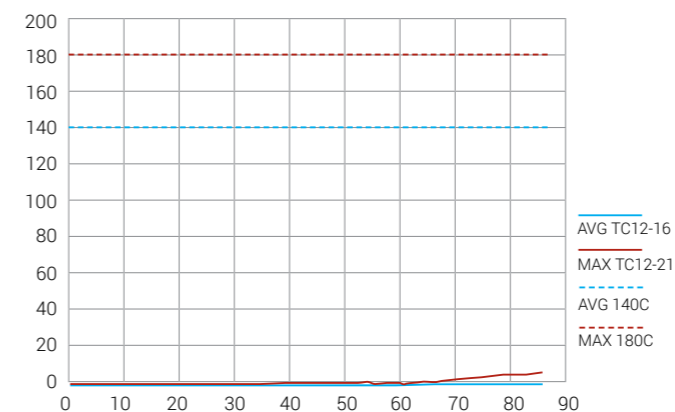
Målinger utført under branntest viser at midlere temperaturstigning på motsatt side av elementet er under 5°C.

Kravet er at midlere temperaturstigning ikke skal overskride 140°C!



Figur A.2: Midlere ovnstemperatur sammenlignet med standard tid/temperaturkurve

Standard ovnstemperatur ved prøving av brannmotstand til bygningselementer: Som det fremgår av grafen under er temperaturen i ovnen og mot eksponert side av bygningselementet etter 15 minutter ca. 750°C, etter 30 minutter ca. 850°C, etter 60 minutter ca. 950°C, og etter 85 minutter hele 1000°C.



Figur 4: Midlere (TC12-16) og maksimal (TC12-21) temperaturstigning på ueksponert overflate av veggkonstruksjonen. Kriteriene på henholdsvis 140°C og 180°C er også vist.

Grafen viser temperaturstigningen på ueksponert (utvendig) side av et vegglement isolert med 20cm ISOCELL cellulose-isolasjon som ble branntestet i 85 minutter. Som det fremgår er midlere temperaturstigning på utvendig side etter 60 minutter knapt målbar. Etter 85 minutter er midlere temperaturstigning på kun 7-8°C!

VEGGKONSTRUKSJONER

KLASSIFISERTE BRANNKONSTRUKSJONER MED ISOCELL CELLULOSE

Skjematisk fremstilling og beskrivelse av konstruksjoner med brannmotstand.

Alle konstruksjonene er isolert med innblåst **ISOCELL celluloseisolasjon**.

Grunnlag:

Beskrevne konstruksjoner med angitt brannmotstand er basert på resultat etter brannteknisk prøving i henhold til NS-EN 1365-1:2012 utført av SP Fire Research AS og følgende rapporter:

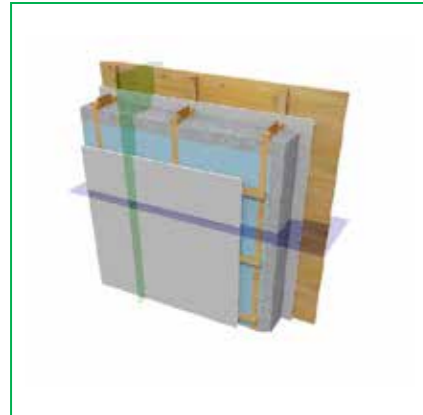
- SP Fire Research AS: \1\ Testrapport nr. 150010-01A, \2\ Testrapport nr. 150010-01B.
- SP Fire Research AS: Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-02A og Klassifiseringsrapport 150012-02B Bærende veggkonstruksjon i henhold til NS-EN 13501-2:2016.
- SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21A. Vurdering av brannmotstand til bærende veggkonstruksjoner basert på testresultater i henhold til NS-EN 1365-1.

I rapportene fra SP Fire Research AS er forutsetninger for klassifisering som last, materialtyper, montering og innfestinger beskrevet. Kopi av dokumenterende rapporter fås ved henvendelse til CBI Norge AS.

Alle dokumenter og rapporter som omhandles i konstruksjonsveilederen er CBI Norge AS sin eiendom og skal brukes i forståelse med CBI Norge AS og med selskapet sine representanter. Bruk av andre materialer og løsninger enn de som er angitt i beskrivelsene skjer på eget ansvar.

I tvilstilfeller kontaktes CBI Norge AS.

Bærende yttervegg: Branntestet konstruksjon REI 30.



Konstruksjon branntestet etter NS-EN 1365-1:2012. Belastning under test: 85kN, tilsvarende 17kN per stender.

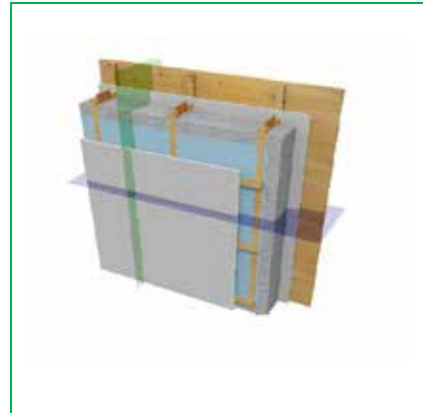
- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9,5mm GU-X (NORGIPS)
- 200mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm leker c/c 600mm.
- Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS)

Klassifisert brannmotstand: REI 30.

Dokumentasjon: SP Fire Research AS.
Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-02B.

Nr. 10.02.1

Bærende yttervegg: Branntestet konstruksjon REI 60.



Konstruksjon branntestet etter NS-EN 1365-1:2012. Belastning under test: 110kN, tilsvarende 22kN per stender.

- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9,5mm GU-X (NORGIPS)
- 200mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm leker c/c 400mm.
- Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS)

Klassifisert brannmotstand: REI 60.

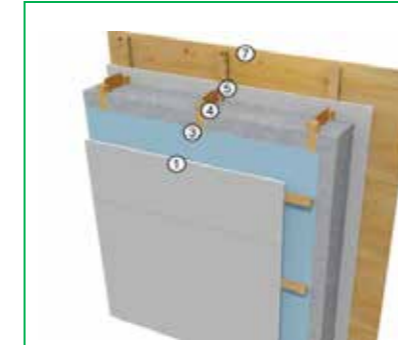
Dokumentasjon: SP Fire Research AS.
Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-02A.

Nr. 10.03.1

Grunnlag for vurdering av brannmotstand for følgende konstruksjoner:

SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21A. Vurdering av brannmotstand til bærende veggkonstruksjoner basert på testresultater i henhold til NS-EN 1365-1.

Bærende yttervegg med stender av I-bjelke.



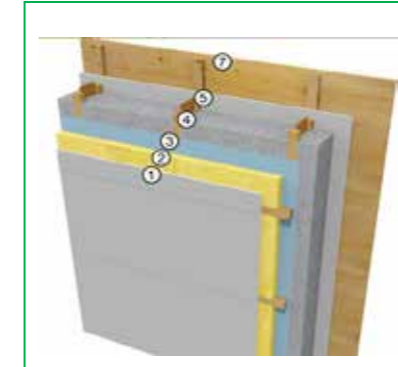
- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9,5mm GU-X (NORGIPS)
- 220mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 220mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm leker c/c 600mm. ³⁾
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 10.01.2 ¹⁾ Innvendig kledning: K210 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 10.02.2 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 10.03.2 ³⁾ Lekteavstand c/c 400. Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende yttervegg med stender av I-bjelke.



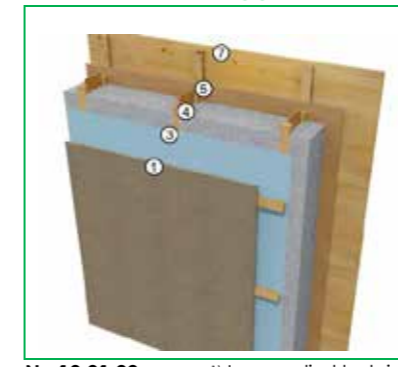
- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9mm GU plate (NORGIPS)
- 200mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm leker c/c 600mm med 50mm isolasjon A2-s1,d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 10.01.21 ¹⁾ Innvendig kledning: K210 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 10.02.21 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 10.03.21 ³⁾ Lekteavstand c/c 400. Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende yttervegg med stender av I-bjelke.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 12mm asfaltimpregnert trefiberplate.
- 220mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 220mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm leker c/c 600mm.
- Innvendig kledning. ¹⁾

Nr. 10.01.22 ¹⁾ Innvendig kledning: K210 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **R 15.**

Bærende yttervegg med stender av massivt tre.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm lekter.
- 9mm GU plate (NORGIPS)
- ≥45x234mm trestender (C24) c/c 600mm.
- 234mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm lekter c/c 600mm. ³⁾
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 10.01.3 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s₂,d₀(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 10.02.3 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 10.03.3 ³⁾ Lekteavstand c/c 400. Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende yttervegg med stender av massivt tre.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm lekter.
- 9mm GU plate (NORGIPS)
- ≥ 45x195mm trestender (C24) c/c 600mm.
- 195mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm lekter c/c 600mm ³⁾ med 50mm isolasjon A2-s₁,d₀ mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 10.01.31 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s₂,d₀(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 10.02.31 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 10.03.31 ³⁾ Lekteavstand c/c 400. Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende yttervegg med stender av massivt tre.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm lekter.
- 12mm asfaltimpregneret trefiberplate.
- ≥45x234mm trestender (C24) c/c 600mm.
- 234mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm lekter c/c 600mm.
- Innvendig kledning. ¹⁾

Nr. 10.01.32 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s₂,d₀(spon-/trefiberplate/trepanel) **R 15.**

Ikke bærende yttervegg med stender av massivt tre.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm lekter.
- 9,5mm GU-X (NORGIPS)
- ≥36x234mm trestender (C24) c/c 600mm.
- 234mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm lekter c/c 600mm. ³⁾
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 10.01.5 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s₂,d₀(spon-/trefiberplate/trepanel) **EI 15.**

Nr. 10.02.5 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **EI 30.**

Nr. 10.03.5 ³⁾ Lekteavstand c/c 400. Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **EI 60.**

Bærende skillevegg med stender av I-bjelke.



Likesidet bærende skillevegg.

- Kledning. ^{2) 3)}
- 30x48mm lekter c/c 400mm.
- Blåseduk.
- 200mm MASONITE I-stender Type R c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Blåseduk.
- 30x48mm lekter c/c 400mm.
- Kledning. ^{2) 3)}

Nr. 10.02.7 ²⁾ Kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 10.03.7 ³⁾ Kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende skillevegg med stender av massivt tre.



Likesidet bærende skillevegg.

- Kledning. ^{2) 3)}
- 30x48mm lekter c/c 400mm.
- Blåseduk.
- ≥45x195mm trestender (C24) c/c 600mm.
- 195mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Blåseduk.
- 30x48mm lekter c/c 400mm.
- Kledning. ^{2) 3)}

Nr. 10.02.8 ²⁾ Kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

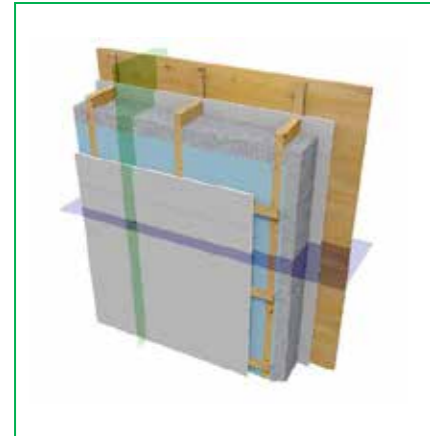
Nr. 10.03.8 ³⁾ Kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

TAK OG ETASJESKILLER

KLASSIFISERTE BRANNKONSTRUKSJONER MED ISOCELL CELLULOSE

Bærende yttervegg med stender av massivt tre eller I-bjelke.

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9,5mm GU-X (NORGIPS)
- ≥48x198mm trestender (C24) eller ≥200mm I-stender c/c 600mm. (NB: Ikke bærende vegger (EI) kan oppføres med trestender med bredde ≥36mm).
- ≥220mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm leker c/c 600mm.
- Innvendig kledning.^{1) 2)}

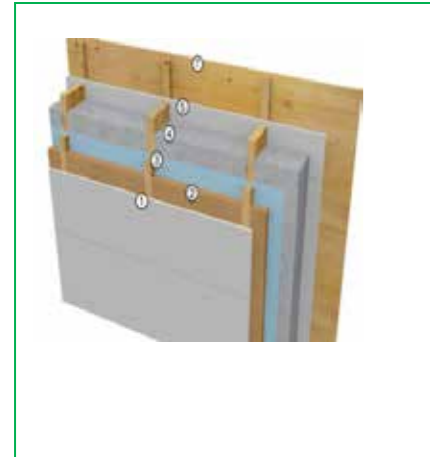
Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.
Vurdering: Prosjektnr. 102011487. Daterert 2015-09-09.

Nr. 10.01.9 ¹⁾Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater. **REI 15.**

Nr. 10.02.9 ²⁾Innvendig kledning: To lag 12,5mm standard gipsplater. **REI 30.**

Bærende yttervegg med stender av massivt tre eller I-bjelke.

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.



- 19x148mm utvendig kledning.
- 22x48mm leker.
- 9mm GU plate (NORGIPS).
- ≥ 48x198mm trestender (C24) eller ≥200mm I-stender c/c 600mm. (NB: Ikke bærende vegger (EI) kan oppføres med trestender med bredde ≥36mm).
- ≥198mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm leker c/c 600mm.
- 45mm trefiberisolasjon eller mineralull.
- Innvendig kledning.^{1) 2)}

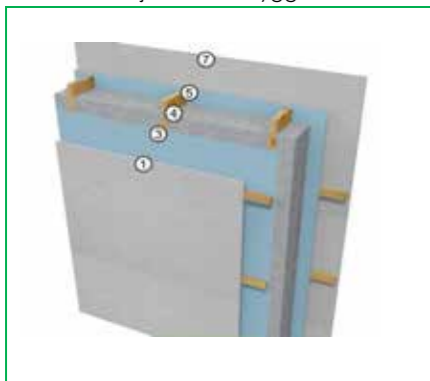
Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.
Vurdering: Prosjektnr. 102011487. Daterert 2015-09-09.

Nr. 10.01.91 ¹⁾Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater. **REI 15.**

Nr. 10.02.91 ²⁾Innvendig kledning: To lag 12,5mm standard gipsplater. **REI 30.**

Bærende skillevegg med stender av massivt tre.

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.



Likesidet bærende skillevegg.

- Kledning.¹⁾
- 30x48mm leker c/c 400mm.
- Blåseduk.
- ≥48x98mm trestender (C24) c/c 600mm.
- ≥98mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Blåseduk.
- 30x48mm leker c/c 400mm.
- Kledning.¹⁾

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.
Vurdering: Prosjektnr. 102011487. Daterert 2015-09-09.

Nr. 10.02.81 ¹⁾Kledning: To lag 12,5mm standard gipsplater. **REI 30.**

Skjematisk fremstilling og beskrivelse av konstruksjoner med brannmotstand.

Alle konstruksjonene er isolert med innblåst **ISOCELL celluloseisolasjon.**

Grunnlag:

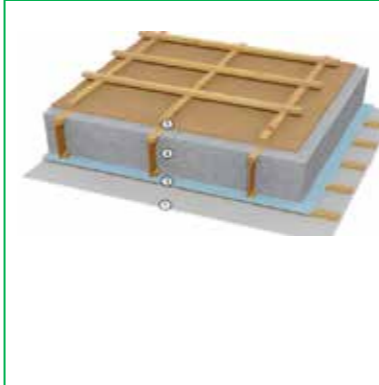
Beskrivne konstruksjoner med angitt brannmotstand er basert på resultat etter brannteknisk prøving i henhold til NS-EN 1365-2:2014 utført av SP Fire Research AS og følgende rapporter:

- SP Fire Research AS: \1\Testrapport nr. 150011-02A, \2\Testrapport nr. 150011-02B.
- SP Fire Research AS: Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-03A:02 og Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-03B:02 Bærende takkonstruksjon i henhold til NS-EN 13501-2:2016.
- SP Fire Research AS: SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21B. Vurdering av brannmotstand til bærende tak og etasjeskiller basert på testresultater i henhold til NS-EN 1365-2.

I rapportene fra SP Fire Research AS er forutsetninger for klassifisering som last, materialtyper, montering og innfestinger beskrevet. Kopi av dokumenterende rapporter fås ved henvendelse til CBI Norge AS.

Alle dokumenter og rapporter som omhandles i konstruksjonsveilederen er CBI Norge AS sin eiendom og skal brukes i forståelse med CBI Norge AS og med selskapet sine representanter. Bruk av andre materialer og løsninger enn de som er angitt i beskrivelsene skjer på eget ansvar. I tvilstilfeller kontaktes CBI Norge AS.

Bærende tak og etasjeskiller: Branntestet konstruksjon REI 30.



Konstruksjon branntestet etter NS-EN 1365-2:2014.

Belastning: 1,35 kN/m²

- 15mm OSB plate.
- 200mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems.
- 30x48mm leker c/c 300mm.
- Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplate (A) NORGIPS.

Klassifisert brannmotstand: REI 30.

Dokumentasjon:

SP Fire Research AS: Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-03A:2. Bærende takkonstruksjon i henhold til NS-EN 13501-2:2016.

Nr. 11.02.1

Bærende tak og etasjeskiller: Branntestet konstruksjon REI 60.



Konstruksjon branntestet etter NS-EN 1365-2:2014.

Belastning: 1,35 kN/m²

- 15mm OSB plate.
- 200mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
- 200mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems.
- 30x48mm leker c/c 300mm.
- Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplate (A) NORGIPS + ett lag 15mm brangips (F) NORGIPS.

Klassifisert brannmotstand: REI 60.

Dokumentasjon:

SP Fire Research AS: Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150012-03B:2. Bærende takkonstruksjon i henhold til NS-EN 13501-2:2016.

Nr. 11.03.1

Grunnlag for vurdering av brannmotstand for følgende konstruksjoner:

SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21B. Vurdering av brannmotstand til bærende tak og etasjeskiller basert på testresultater i henhold til NS-EN 1365-2.

Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

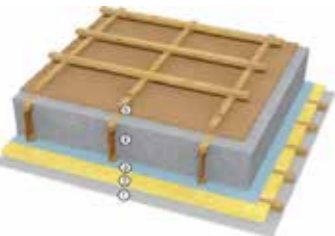
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ Undertak av porøse trefiberplater med tykkelse ≥ 18mm. ○ 350mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. ○ 350mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 30x48mm lekter c/c 300mm. ○ Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}
---	--

Nr. 11.01.2 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 11.02.2 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 11.03.2 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

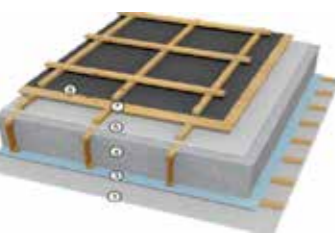
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ Undertak av porøse trefiberplater med tykkelse ≥ 18mm. ○ 300mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. ○ 300mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm isolasjon A2-s1-d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk. ○ Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}
--	--

Nr. 11.01.21 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 11.02.21 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 11.03.21 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ ≥ 15mm bord/undertak. ○ $\geq 48 \times 48$mm lekter/luftespalte. ○ 9,5mm NORGIPS GU-X. ○ 350mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. Ved å øke høyden på MASONITE bjelke til 400mm kan luftespalte etableres uten lekter ved å montere GU-plate mellom steg i underkant av øvre flens. ○ 350 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 30x48mm lekter c/c 300mm. ○ Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}
---	---

Nr. 11.01.3 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 11.02.3 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 11.03.3 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

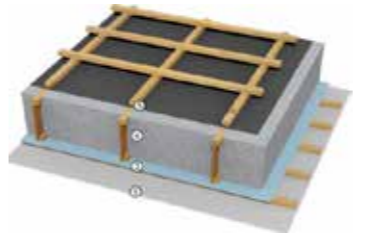
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ ≥ 15mm bord/undertak. ○ $\geq 48 \times 48$mm lekter/luftespalte. ○ 9,5mm NORGIPS GU-X. ○ 300mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. Ved å øke høyden på MASONITE bjelke til 350mm kan luftespalte etableres uten lekter ved å montere GU-plate mellom steg i underkant av øvre flens. ○ 300 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm isolasjon A2-s1-d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk. ○ Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}
---	---

Nr. 11.01.31 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **REI 15.**

Nr. 11.02.31 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

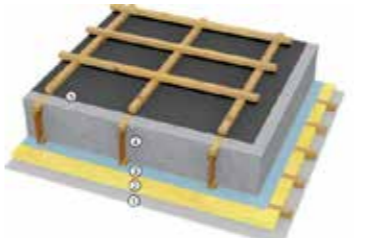
Nr. 11.03.31 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ Undertak av duk/folie. ○ 350mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. ○ 350 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 30x48mm lekter c/c 300mm. ○ Innvendig kledning. ¹⁾
--	---

Nr. 11.01.4 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) eller ett lag 12,5mm standard gipsplater. **R 15.**

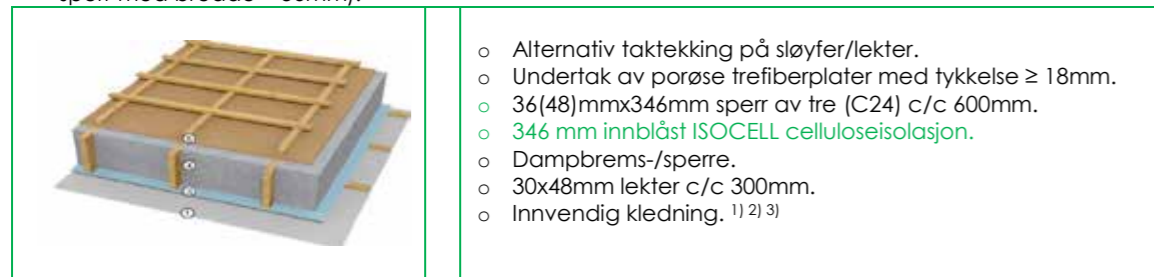
Bærende takkonstruksjoner med sperr av I-bjelke.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativ takteking på sløyfer/lekter. ○ Undertak av duk/folie. ○ 300mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm. ○ 300mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon. ○ Dampbrems-/sperre. ○ 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm isolasjon A2-s1-d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk. ○ Innvendig kledning. ¹⁾
---	--

Nr. 11.01.41 ¹⁾ Innvendig kledning: Spon-/trefiberplate/trepanel (K₂10 D-s2,d0) eller ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS). **R 15.**

Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.

Nødvendig høyde på sperr oppnås ved bruk av 198mm eller 223mm bjelke + påføring, eller med limte sperr med bredde ≥ 36 mm).



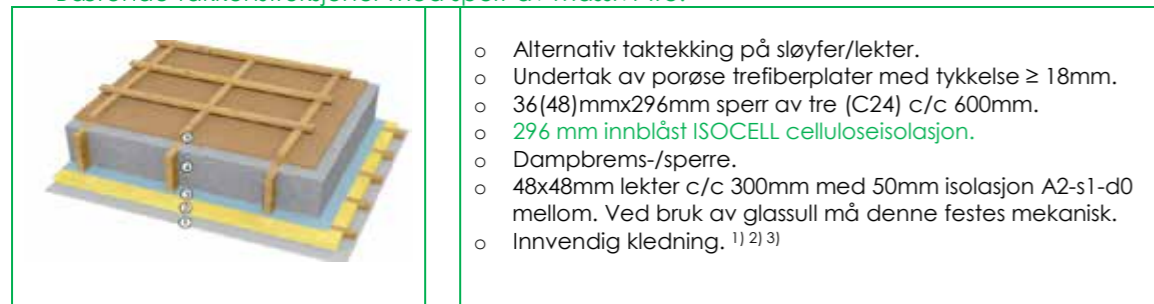
- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- Undertak av porøse trefiberplater med tykkelse ≥ 18 mm.
- 36(48)mmx346mm sperr av tre (C24) c/c 600mm.
- 346 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm lekter c/c 300mm.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 11.01.6 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) REI 15.

Nr. 11.02.6 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) REI 30.

Nr. 11.03.6 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) REI 60.

Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.



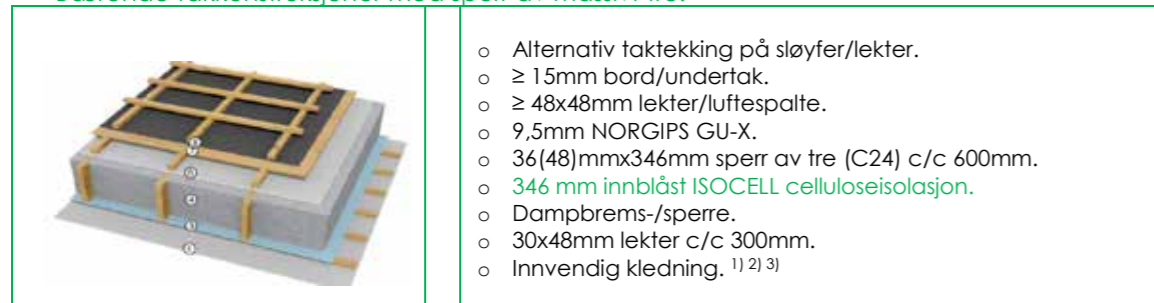
- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- Undertak av porøse trefiberplater med tykkelse ≥ 18 mm.
- 36(48)mmx296mm sperr av tre (C24) c/c 600mm.
- 296 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm isolasjon A2-s1-d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 11.01.61 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) REI 15.

Nr. 11.02.61 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) REI 30.

Nr. 11.03.61 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) REI 60.

Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.



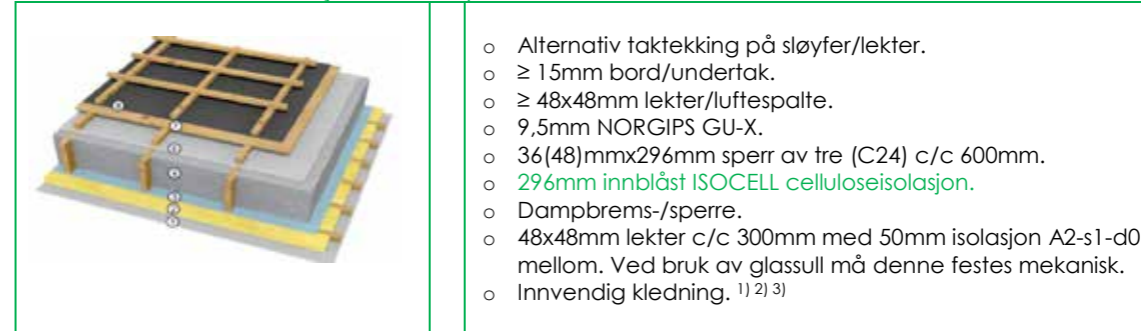
- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- ≥ 15 mm bord/undertak.
- ≥ 48 x48mm lekter/luftespalte.
- 9,5mm NORGIPS GU-X.
- 36(48)mmx346mm sperr av tre (C24) c/c 600mm.
- 346 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 30x48mm lekter c/c 300mm.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 11.01.7 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) REI 15.

Nr. 11.02.7 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) REI 30.

Nr. 11.03.7 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) REI 60.

Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.



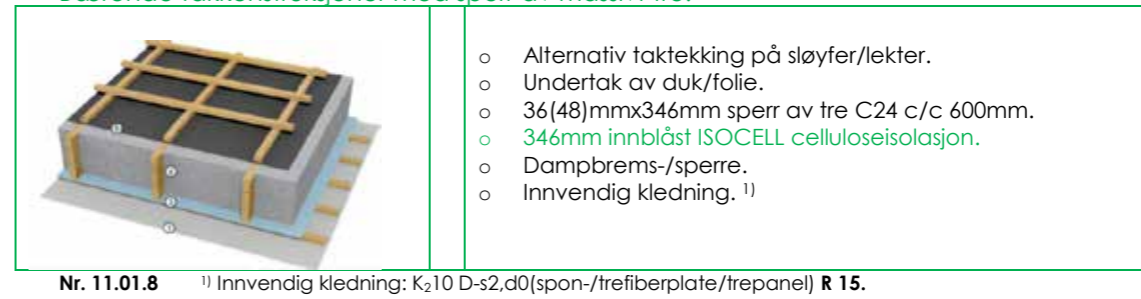
- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- ≥ 15 mm bord/undertak.
- ≥ 48 x48mm lekter/luftespalte.
- 9,5mm NORGIPS GU-X.
- 36(48)mmx296mm sperr av tre (C24) c/c 600mm.
- 296mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm isolasjon A2-s1-d0 mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk.
- Innvendig kledning. ^{1) 2) 3)}

Nr. 11.01.71 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) REI 15.

Nr. 11.02.71 ²⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) REI 30.

Nr. 11.03.71 ³⁾ Innvendig kledning: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) REI 60.

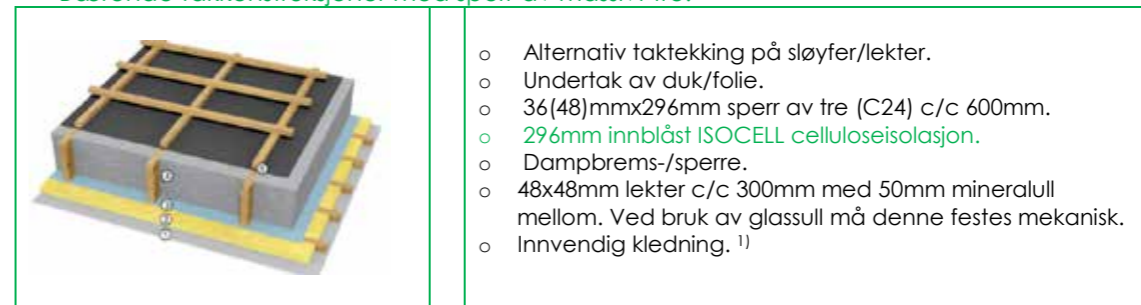
Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.



- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- Undertak av duk/folie.
- 36(48)mmx346mm sperr av tre C24 c/c 600mm.
- 346mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- Innvendig kledning. ¹⁾

Nr. 11.01.8 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) R 15.

Bærende takkonstruksjoner med sperr av massivt tre.



- Alternativ takteking på sløyfer/lekter.
- Undertak av duk/folie.
- 36(48)mmx296mm sperr av tre (C24) c/c 600mm.
- 296mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Dampbrems-/sperre.
- 48x48mm lekter c/c 300mm med 50mm mineralull mellom. Ved bruk av glassull må denne festes mekanisk.
- Innvendig kledning. ¹⁾

Nr. 11.01.81 ¹⁾ Innvendig kledning: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) R 15.

Bærende etasjeskiller med bjelker av I-bjelke.



- Valgfri gulvløsning.
- Undergulv av ≥ 15 mm trefiberplate.
- ≥ 200 mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
- ≥ 200 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- Blåseduk.
- 30x48mm lekter c/c 300mm.
- Himling ^{1) 2) 3)}

Nr. 13.01.2 ¹⁾ Kledning himling: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) R 15.

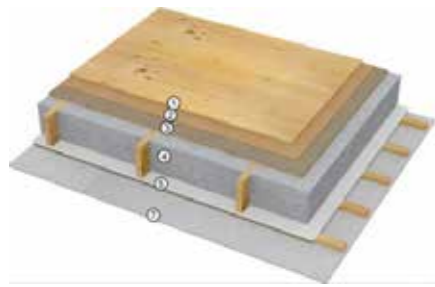
Nr. 13.02.2 ²⁾ Kledning himling: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) REI 30.

Nr. 13.03.2 ³⁾ Kledning himling: Ett lag 12,5mm standard gips-plater (NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) REI 60.

SELVBÆRENDE HIMLINGER MOT KALDT LOFT

KLASSIFISERTE BRANNKONSTRUKSJONER MED ISOCELL CELLULOSE

Bærende etasjeskille med bjelker av massivt tre.



- o Valgfri gulvløsning.
- o Undergulv av ≥ 15 mm trefiberplate.
- o $\geq 36 \times 198$ mm trebjelke (C24) c/c 600mm.
- o ≥ 198 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- o Blåseduk.
- o 30x48mm lekter c/c 300mm.
- o Himling ^{1) 2) 3)}

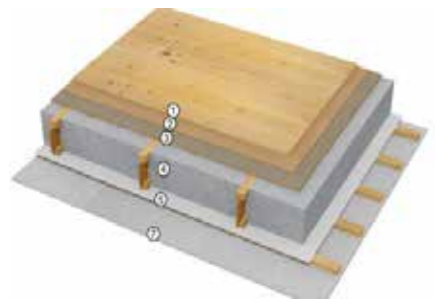
Nr. 13.01.3 ¹⁾ Kledning himling: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **R 15.**

Nr. 13.02.3 ²⁾ Kledning himling: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS) **REI 30.**

Nr. 13.03.3 ³⁾ Kledning/himling: Ett lag 12,5mm standard gips-plater (NORGIPS)+ ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) **REI 60.**

Bærende etasjeskiller med bjelker av I-bjelke.

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.



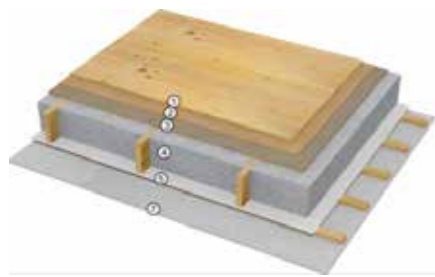
- o Valgfri gulvløsning.
- o Undergulv av ≥ 15 mm trefiberplate.
- o ≥ 200 mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
- o ≥ 200 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- o Blåseduk.
- o 30x48mm lekter c/c ≤ 600 mm. Lektene kan monteres på lydbøyer, eller erstattes av stålprofiler.
- o Himling ¹⁾

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.
Vurdering: Prosjektnr. 102011487. Datert 2015-09-09.

Nr. 13.02.21 ¹⁾ Kledning himling: To lag 12,5mm standard gipsplater **REI 30.**

Bærende etasjeskille med bjelker av massivt tre.

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.



- o Valgfri gulvløsning.
- o Undergulv av ≥ 15 mm trefiberplate.
- o $\geq 36 \times 198$ mm trebjelke (C24) c/c 600mm.
- o ≥ 198 mm innblåst ISOCELL celluloseisolasjon.
- o Blåseduk.
- o 30x48mm lekter c/c ≤ 600 mm. Lektene kan monteres på lydbøyer, eller erstattes av stålprofiler.
- o Himling ¹⁾

Dokumentasjon: SINTEF Byggforsk.
Vurdering: Prosjektnr. 102011487. Datert 2015-09-09.

Nr. 13.02.31 ¹⁾ Kledning himling: To lag 12,5mm standard gipsplater **REI 30.**

Skjematisk fremstilling og beskrivelse av konstruksjoner med brannmotstand.

Alle konstruksjonene er isolert med løst blåst **ISOCELL celluloseisolasjon.**

Grunnlag:

Beskrivne konstruksjoner med angitt brannmotstand er basert på resultat etter brannteknisk prøving i henhold til NS-EN 1364-2:1999 utført av SP Fire Research AS og følgende rapporter:

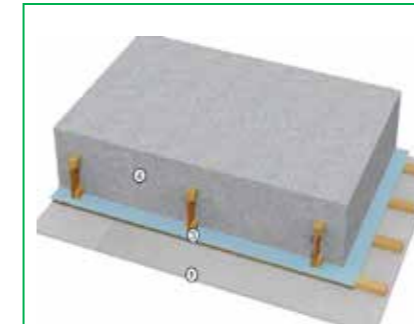
- SP Fire Research AS: Testrapport nr. 150011-02C.
- SP Fire Research AS: Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150002-02 selvbærende himling i henhold til NS-EN 13501-2:2016.
- SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21C. Vurdering av brannmotstanden til himlingskonstruksjon basert på testresultater i henhold til NS-EN 1364-2.

I rapportene fra SP Fire Research AS er forutsetninger for klassifisering som materialtyper, montering og innfestinger beskrevet. Kopi av dokumenterende rapporter fås ved henvendelse til CBI Norge AS.

Alle dokumenter og rapporter som omhandles i konstruksjonsveilederen er CBI Norge AS sin eiendom og skal brukes i forståelse med CBI Norge AS og med selskapet sine representanter. Bruk av andre materialer og løsninger enn de som er angitt i beskrivelsene skjer på eget ansvar.

I tvilstilfeller kontaktes CBI Norge AS.

Selvbærende himling mot kaldt loft: Branntestet konstruksjon EI 45.



Konstruksjon branntestet etter NS-EN 1364-2:1999.
Konstruksjonen beskrevet fra underside mot overside:

- o Underkledning (himling): Ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS)+ett lag 12,5mm standard gipsplater (A) (NORGIPS)
- o 30x48mm lekter c/c 400.
- o 0,8mm ståltrådnett med maskestørrelse 25mm.
- o Dampbrems/-sperre.
- o 200mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
- o 300mm løst blåst ISOCELL celluloseisolasjon.

Klassifisert brannmotstand: EI 45.

Dokumentasjon: SP Fire Research AS.
Klassifiseringsrapport SPFR-rapport 150002-02.

(Konstruksjonen oppfylte kriteriene med hensyn til integritet og isolasjonsevne i 58 minutter.)

Nr. 12.03.1

Grunnlag for vurdering av brannmotstand for følgende konstruksjoner:

SP Fire Research AS. SPFR-rapport 150100-21C. Vurdering av brannmotstanden til himlingskonstruksjon basert på testresultater i henhold til NS-EN 1364-2.

Selvbærende himling mot kaldt loft med I-bjelke.



- Konstruksjonen beskrevet fra underside mot overside:
- Underkledning (himling) ^{1) 2) 3) 4)}
 - 30x48mm lekter c/c 400.
 - 0,8mm ståltrådnett med maskestørrelse 25mm.
 - Dampbrems/-sperre.
 - 200mm MASONITE I-bjelke Type H c/c 600mm.
 - 310mm løst blåst ISOCELL celluloseisolasjon.

- Nr. 12.01.2** ¹⁾ Himling: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **EI 15.**
Nr. 12.02.2 ²⁾ Himling: Ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) eller to lag 12,5mm Standard gipsplater (A) (NORGIPS). **EI 30.** Dersom lekteavstand reduseres fra c/c 400mm til c/c 300mm kan ståltrådnett sløyfes.
Nr. 12.03.2 ³⁾ Himling: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS). **EI 45.**
Nr. 12.04.2 ⁴⁾ Himling: To lag 15mm branngips (F) (NORGIPS). **EI 60.**

Selvbærende himling mot kaldt loft med massiv bjelke av tre.



- Konstruksjonen beskrevet fra underside mot overside:
- Underkledning (himling) ^{1) 2) 3) 4)}
 - 30x48mm lekter c/c 400.
 - 0,8mm ståltrådnett med maskestørrelse 25mm.
 - Dampbrems/-sperre.
 - ≥ 36x148mm massiv bjelke av tre (C24) c/c 600mm
 - 310mm løst blåst ISOCELL celluloseisolasjon.

- Nr. 12.01.3** ¹⁾ Himling: K₂10 D-s2,d0(spon-/trefiberplate/trepanel) **EI 15.**
Nr. 12.02.3 ²⁾ Himling: Ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS) eller to lag 12,5mm Standard gipsplater (A) (NORGIPS). **EI 30.** Dersom lekteavstand reduseres fra c/c 400mm til c/c 300mm kan ståltrådnett sløyfes.
Nr. 12.03.3 ³⁾ Himling: Ett lag 12,5mm standard gipsplater (A)(NORGIPS) + ett lag 15mm branngips (F) (NORGIPS). **EI 45.**
Nr. 12.04.3 ⁴⁾ Himling: To lag 15mm branngips (F) (NORGIPS). **EI 60.**

Dokumentasjon

Av plasshensyn tas ikke den betydelige mengden dokumentasjon med i denne håndboken. Her finner du Datablad for **ISOCELL** celluloseisolasjon der dokumenterte egenskaper er beskrevet.

Datablad ISOCELL celluloseisolasjon . November 2016

Tekst	Verdier
Råvarer:	
Uleste dagsaviser	88 %.(vekt)
Brannhemmende tilsetningsstoffer:	Borsyre. (max.3 %) Magnesium komponenter. (max.9 %)
Produktsertifikat	CE ETA – 06/0076
Ekstern kvalitetskontroll	OiB (Österreichisches Institut für Bautechnik)
Blåst densitet i henhold til teknisk godkjenning:	
Løst blåst på loft	28-40 kg/m ³
Innblåst i konstruksjoner (komprimert)	38-65 kg/m ³
Varmeledningsevne λ _v (deklart)	0,039 W/mK
Branngodkjenning:	≥ 100 mm / B-s2,d0
	40 mm / E
Vanndampfaktor	μ = 1
Luftmotstand:	
Ved 30 kg/m ³	r = 5,3 kPa.s /m ² ved 30 kg/m ³
Ved 65 kg/m ³	r = 25,1 kPa.s /m ² ved 50 kg/m ³
Normal fuktighetsprosent	Max. 12 %
Nominell tykkelse/ setningspåslag:	
Løst utblåst opp til 250 mm	10 % setningspåslag
Løst utblåst over 250 mm	15 % setningspåslag
Naturlig setning ved 28 kg/m ³ løst blåst	Max 8 %
Naturlig setning ved 38 kg/m ³ innblåst	0 %
Kvalitetskontroll ved produksjon:	
Densitet	1 x per uke
Setning	1 x per uke
Fuktopptak	1 x per uke
Brannmotstand	1 x per uke
Energiforbruk ved produksjon	Ca. 0,09 kWh/kg
Type energi	Grønn EI
Forpakning	PE-sekk som skal gjenvinnes
Utslipp til vann og til luft	Ingen utslipp
Utslipp av drivhusgasser/GWP	0,23 kg CO ₂ equ
Utslipp av svoveldioksid/AP	2,44 g SO ₂ equ
Innemiljø	Materialet avgir ingen egenemisjoner Ingen allergifremkallende emner.
Miljøpåvirkning ved brann	Ved brann avgis i hovedsak CO ₂ og H ₂ O
Helsefare	Ingen medisinsk risiko. Ved utførelse av isoleringsarbeider bør støvmaske brukes.
Gjenbruk	Ikke forurenset materiale kan gjenbrukes.
Deponering	Deponering etter ASN 91101 er tillatt.
Energigjenvinning ved forbrenning	Tillatt.
EAL-koder	EAL-koder: 17 06 04, 17 09 04, 20 03 01

Data er hentet fra ISOCELL, European technical approval ETA-06/0076 og EPD-Environmental Product Deklaration (ISO 14025 og EN 15804). **ISOCELL** celluloseisolasjon for det norske marked produseres i Tibro, Sverige.

Minst 10 gode grunner for å velge ISOCELL celluloseisolasjon

 <p>Naturlig produkt. Godt for miljøet.</p>	 <p>Enestående fukteegenskaper. Beskytter mot sopp og råte.</p>
 <p>Høy egenvekt. Magasineffekt. Bidrar til jevnere innetemperatur og energibalanse hele året.</p>	 <p>Gode egenskaper mot brann. Brannklassifiserte konstruksjoner REI 30 og REI 60.</p>
 <p>Skadedyr bygger ikke bol i isolasjonen.</p>	 <p>Gode lyddempende egenskaper.</p>
 <p>Laget av resirkulert avis. Kan gjenbrukes.</p>	 <p>Hindrer luftbevegelse og egenkonveksjon. Reduserer faren for kondens og fuktansamling.</p>
 <p>Kostnadseffektivt. Energibesparende.</p>	 <p>Veldokumenterte egenskaper.</p>

ISOCELL celluloseisolasjon har meget gode isolerende egenskaper, $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$, og reduserer energiforbruket i alle typer bygninger. Egenskapene svekkes ikke over tid. De isolerende egenskapene vil bestå i hele bygget sin levetid. Når huset engang skal rives kan isolasjonen gjenbrukes dersom den ikke er forurenset, eller den kan leveres til energigjenvinning



CBI Norge AS

CBI Norge AS har et landsdekkende sertifisert forhandlernet.

Forhandlere og installatører gjennomgår opplæring i bygnings-, og isoleringsteknikk, bygningsfysikk m.m. De fleste har mange års byggerfaring.

Forhandlernettet er CBI Norge AS sin største ressurs, og oppgraderes og utvides stadig. Listen over våre forhandlere og isolatører finner du på våre hjemmesider www.cbinorge.no

Vi sertifiserer våre installatører:



Kontakt oss

Hovedkontor:

CBI Norge AS, Hetlandsgata 9, 4344 Bryne
www.cbinorge.no

Ove Sør-Reime

Tlf.: +47 415 89 282, ove@cbinorge.no

Knut Johnsrud, avdeling øst/nord

Tlf.: +47 908 61 872, knut@cbinorge.no



KONTAKT OSS.

Hovedkontor: CBI Norge AS • Hetlandsgata 9 • 4344 Bryne • Telefon 950 73 777 • E-post: post@cbinorge.no



ISOCELL