

# SINTEF Teknisk Godkjenning

## TG 2330



Utstedt første gang: 18.02.2002  
Revidert: 22.09.2023  
Korrigert:  
Gyldig til: 01.07.2028  
Fortsatt publisert på  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)

SINTEF bekrefter at

## Etasjeskiller med Hunton Silencio® 36 / Hunton Silencio® Thermo

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



### 1. Innehaver av godkjenningen

Hunton Fiber AS  
Postboks 633  
2810 Gjøvik  
[www.hunton.no](http://www.hunton.no)

### 2. Produktbeskrivelse

Godkjenningen gjelder bruk av Hunton Silencio® 36 og Hunton Silencio® Thermo som underlag og dempesjikt i sammensatte, lydisolierende etasjeskillere.

Hunton Silencio® 36 er porøse trefiberplater med tykkelse 36 mm som er sammenlimt med vannglass av 3 stk. 12 mm tykke plater. Platene har bladfals eller not og fjær på alle fire sider. Platenes densitet er ca. 250 kg/m<sup>3</sup>, som tilsvarer en flatevekt på ca. 9 kg/m<sup>2</sup>.

Hunton Silencio® Thermo er det samme produktet som Hunton Silencio® 36, men har slissede spor for montasje av rør til vannbåren gulvvarme.

Standard plateformat er 600 mm x 1800 mm byggemål. Platene har følgende toleranser, målt i henhold til EN 324-1:

Tykkelse: ± 0,5 mm  
Lengde/bredde: ± 2 mm / ± 1 mm  
Vinkelretthet: ≤ ± 1,5 mm pr. platebredde

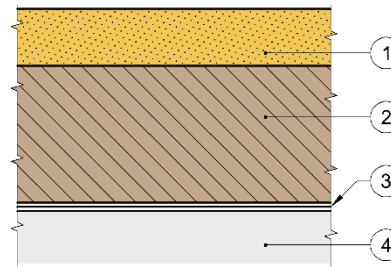
Hunton Silencio® Thermo leveres som standardelement, vendeelement og fordelingselement med slisser for rør med diameter 16 mm eller 17 mm i avstand c/c 200 mm eller 300 mm, og for rør med diameter 20 mm i avstand c/c 300 mm.

### 3. Bruksområder

Hunton Silencio® brukes som dempesjikt under parkett eller undergulvplater i etasjeskillere for å redusere trinnlydnivået samt øke luftlydisolasjonen mot underliggende rom. Se figur 1 og 2.

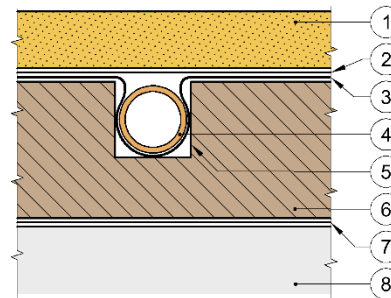
Bruken er begrenset til golv med dimensjonerende laster i kategori A og B i henhold til EN 1991-1-1 med definisjon av brukskategori A - D og tilhørende nyttelaster (jevnt fordelt last og punktlast).

Kategori A har nyttelast 2 kN/m<sup>2</sup> og punktlast inntil 2 kN. Kategori B har nyttelast 3 kN/m<sup>2</sup> og punktlast inntil 2 kN.



1	13-15 mm laminert parkett	3	Ev. diffusjonssperre
2	36 mm Hunton Silencio®	4	Undergulv av plater eller avrettet golv av betong o.l.

Fig. 1  
Bruk av Hunton Silencio® under parkettgolv

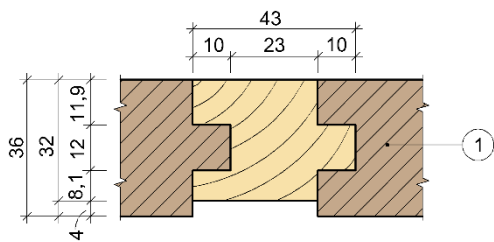


1	13-15 mm laminert parkett	5	20 x 20 mm slisser
2	Ullpapp	6	36 mm Hunton Silencio® Thermo
3	Varmefordelingsplate av aluminium	7	Ev. diffusjonssperre
4	Varmørør Ø16, Ø17 eller Ø20	8	Undergulv av plater eller avrettet golv av betong o.l.

Fig. 2  
Bruk av Hunton Silencio® Thermo med rør for vannbåren varme under parkettgolv.

Hunton Silencio® kan også brukes under tregolv som festes med skruer. Platene kombineres da med trelekter i skjøtene som vist i figur 3.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc



1	36 mm Hunton Silencio® eller Hunton Silencio® Thermo
---	--

Fig. 3  
 Bruk av trelekt i plateskjøtene til Hunton Silencio®. Golvbord av heltre kan festes til lektene med skruer. Trelekten er utformet slik at innfestingen av golvet ikke forringer lydisolasjonen.

Etasjeskiller med Hunton Nativo trefiberisolasjon er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for bygninger i brannklasse 1 med inntil 2 etasjer, samt boliger (risikoklasse 4) med tre etasjer når hver boenhet har utgang direkte til terreng.

Ved bruk i bygninger i andre brann- eller risikoklasser må brann sikkerheten dokumenteres ved analytisk prosjektering i hver enkelt byggesak.

#### 4. Egenskaper

##### 4.1 Bæreevne

Platene har tilstrekkelig styrke og stivhet for bruksområdet som er angitt i pkt. 3.

##### 4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Hunton Silencio® er angitt i tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktene slik de blir brukt i dette byggesystemet.

##### 4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for de ulike konstruksjonsvariantene er gitt i Tabell 2. Brannmotstanden er bestemt på basis av storskala branntester utført hos RISE Fire Research AS. Det forutsettes at etasjeskilleren er oppbygd som vist i tabell 2 og figur 4, og med produkter som gitt i tabell 1.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeering fra undersiden for etasjeskiller.

Dimensjonerende lastkapasitet for grensetilstand brann ved den angitte brannmotstandstiden er oppgitt i tabell 2 som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke (c/c 600 mm mellom bjelkene). Se pkt. 6.2 *Prosjektering av brannegenskaper* vedrørende betingelser for bruk.

Tabell 1

Materialspefikasjoner for produkter som inngår i etasjeskiller med Hunton Silencio for å oppnå brannmotstand som vist i tabell 2

Material / komponent	Spesifikasjon <sup>1)</sup>	TG/PS <sup>2)</sup>	Brann-klassifisering <sup>3)</sup>	CE-merking <sup>4)</sup>
	I-bjelker			
I-bjelke	Hunton I-bjelken	TG 20381	D-s2,d0	ETA-06/0238
	Undergulv			
	22 mm Forestia Gulv Standard	TG 2280	D-s2,d0/ D <sub>FL</sub> -s1	EN 13986
	Isolasjonsmaterialer			
Varmeisolasjon	Hunton Nativo® Trefiberisolasjon Plater med densitet 50 kg/m <sup>3</sup>	TG 20440	E	EN 13171
	Hunton Nativo Trefiberisolasjon innblåst med densitet 23-55 kg/m <sup>3</sup> og minimum tykkelse 40 mm	PS 3397	E	EN 13171
	Kledninger			
Innvendig kledning	Fermacell fibergipsplate 12,5 mm	TG 20122	A2-s1,d0 <sup>5)</sup>	ETA-03/0050
	Gyproc GF 15 mm gipsplate type F	-	A2-s1,d0 <sup>5)</sup>	EN 520
	Gyproc GN 13 mm gipsplate type A	-	A2-s1,d0 <sup>5)</sup>	EN 520
	15 mm Norgips Brannplate gipsplate type F	TG 20081	A2-s1,d0 <sup>5)</sup>	EN 520
	12,5 mm Norgips Standard gipsplate type A		A2-s1,d0 <sup>5)</sup>	EN 520

<sup>1)</sup> Ikke angitte materialdimensjoner skal være prosjektert spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt

<sup>2)</sup> Komponenten skal være i henhold til angitt SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

<sup>3)</sup> Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1

<sup>4)</sup> Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

<sup>5)</sup> Brannteknisk klasse for platen montert på Hunton Nativo® Trefiberisolasjon er ikke dokumentert

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper, med produkter gitt i tabell 1

Oppbygning etasjeskiller	Brannmotstand <sup>1)</sup> (Dimensjonerende last-kapasitet ved brann kN/m <sup>2</sup> )
- 2 x 12,5 mm Fermacell fibergipsplate - Hunton I-bjelken SJ45/300", c/c 600 mm - 200 mm Hunton Nativo® Trefiberisolasjon, Plater eller innblåst (alternativt: glassull- eller steinull isolasjon) - 22 mm Forestia Gulv Standard sponplate	REI 30 2,4 kNm
- 2 x 13 mm Gyproc gipsplate type A - Hunton I-bjelken SJ45/300", c/c 600 mm - 200 mm Hunton Nativo® Trefiberisolasjon, Plater eller innblåst (alternativt: glassull- eller steinull isolasjon) - 22 mm Forestia Gulv Standard sponplate	REI 30 2,4 kNm
- 2 x 13 mm Norgips gipsplate type A - Hunton I-bjelken SJ45/300", c/c 600 mm - 200 mm Hunton Nativo® Trefiberisolasjon, Plater eller innblåst (alternativt: glassull- eller steinull isolasjon) - 22 mm Forestia Gulv Standard sponplate	REI 30 2,4 kNm
- 15,4 mm Gyproc GF 15 gipsplate - 12,5 mm Gyproc GN 13 gipsplate - Hunton I-bjelken SJ45/300", c/c 600 mm - 200 mm Hunton Nativo® Trefiberisolasjon, Plater eller innblåst (alternativt: glassull- eller steinull isolasjon) - 22 mm Forestia Gulv Standard sponplate	REI 60 2,4 kNm

<sup>1)</sup> Brannmotstand oppgis som tilsvarende siden det kun er utført en brannteknisk vurdering av konstruksjonen og ikke en klassifisering i henhold til EN 13501-2. Egenskapene skillende (EI) og lastbærende evne (R) er oppgitt i minutter.

<sup>2)</sup> Restkapasitet i ulykkesgrensetilstanden brann.

4.4 Lydisolering, tunge etasjeskillere

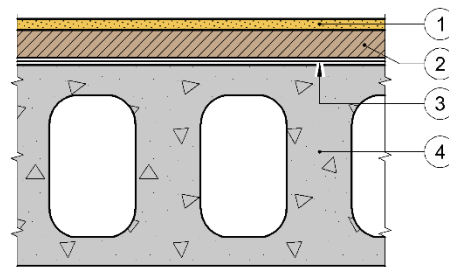
Tabell 3 viser forventet trinnlydforbedringstall  $\Delta L_{n,w}$  og forventet luftlydforbedring  $\Delta R_w$  ved bruk av 13–15 mm laminert parkett på 36 mm Hunton Silencio® på tunge etasjeskillere. Trinnlydforbedringstall er i henhold EN ISO 10140-3 (laboratoriemåling) eller EN ISO 16283-2 (feltmåling), og med vurdering etter EN ISO 717-2. Forventet luftlydforbedring er i henhold til EN ISO 10140-2 (laboratoriemåling) eller EN ISO 16283-1 (feltmåling), og med vurdering etter EN ISO 717-1.

Tabell 3

Forventet trinnlydforbedringstall og forbedring av luftlydisolasjonen ved bruk av Hunton Silencio® på tunge etasjeskillere

Konstruksjon	Trinnlydforbedringstall $\Delta L_{n,w}$ , dB	Forbedring av luftlydisolasjonen $\Delta R_w$ , dB
13-15 mm laminert parkett på Hunton Silencio® 36		
- Massive betongdekker	22-24	3-5
- Hulldekker av betong	26-30	3-5
13-15 mm laminert parkett på Hunton Silencio® Thermo		
- Massive betongdekker	23-25	3-5
- Hulldekker av betong	24-32	3-5

Tabell 4 angir forventet veid, feltmålt lydreduksjonstall,  $R'_{w}$ , og forventet veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå  $L'_{n,w}$  for komplette etasjeskillere i ferdige bygninger med Hunton Silencio® 36 eller Hunton Silencio® Thermo (eksempel i figur 4).



1	Parkett eller laminatgulv og ev. tilleggsplate	3	Diffusjonssperre (0,2 mm PE-folie)
2	36 mm Hunton Silencio®	4	265 mm hullbetongsdekke

Fig. 4

Eksempel på tung etasjeskiller med Hunton Silencio®.

Lydisolasjonsverdiene gjelder for tunge etasjeskillere med normalt gode flanketransmisjonsegenskaper. Veid, feltmålt lydreduksjonstall er i henhold til EN ISO 16283-1 / EN ISO 717-1. Veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå er i henhold EN ISO 16283-2 / EN ISO 717-2.

Tabell 4

Forventede lydisolasjonsegenskaper til tunge etasjeskillere med Hunton Silencio®, målt i ferdige bygninger

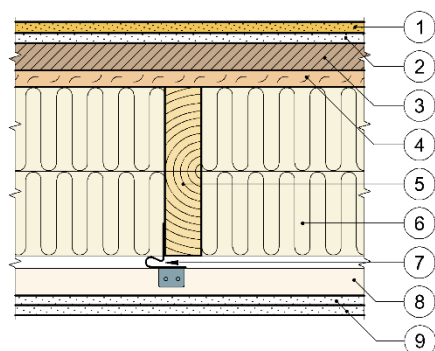
Konstruksjon	Veid, feltmålt lydreduksjonstall, $R'_{w}$ , dB	Veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$ , dB
13-15 mm laminert parkett, Hunton Silencio® 36 <sup>1)</sup> på 10 mm sparkelavretting og 200 mm hullbetongdekke	$\geq 55$	$\leq 53$
13-15 mm laminert parkett, Hunton Silencio® 36 <sup>1)</sup> på 10 mm sparkelavretting og 265 mm hullbetong- eller 200 mm betongdekke	$\geq 56$	$\leq 52$

<sup>1)</sup> Med Hunton Silencio® Thermo blir trinnlydegenskapene erfaringsmessig 1 - 2 dB bedre.

4.5 Lydisolering, lette etasjeskillere

Tabell 5 angir veid, feltmålt lydreduksjonstall  $R'_{w}$  og veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå,  $L'_{n,w}$  for komplette etasjeskillere i ferdige bygninger med Hunton Silencio® 36 eller Hunton Silencio® Thermo, se figur 5–8, som kan forventes for etasjeskillere med trebjelkelag og minimum 223 mm høye bjelker.

Som vist i figurene er det normalt nødvendig med en tilleggsplate under parketten for å sikre trinnlydnivået som angitt i tabell 5. Lydisolasjonsverdiene varierer med flankeoverføringsbetingelsene, og er angitt for etasjeskillere opplagt på henholdsvis tunge og lette bæreegger.



1	Parkett eller laminatgulv	6	Hunton Nativo trefiberisolasjon (Plater eller innblåst) eller mineralull.
2	13 mm gipsplate e.l.	7	Lydbøyer c/c 1200 mm
3	36 mm Hunton Silencio	8	Hinlingslekt c/c 600 mm
4	22 mm sponplate	9	2 lag himlingsplater
5	Trebjelker c/c 600 mm		

Fig. 5  
Eksempel på trebjelkelag med Hunton Silencio®

Tabell 3

Forventede lydisolasjonsegenskaper til etasjeskillere med trebjelkelag og Hunton Silencio®, målt i ferdige bygninger

Etasjeskillekonstruksjon <sup>1)</sup>	Veid, feltmålt lydreduksjonstill, R'w, dB	Veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå, L'n,w, dB
Opplagt på murte/støpte bærevegger	≥ 57	≤ 51
Opplagt på bærevegg av tre med kledning av to lag 13 mm gipsplater eller tilsvarende	≥ 56	≤ 53

<sup>1)</sup> Etasjeskille som i figur 6 (13-15 mm laminert parkett, 13 mm gipsplate, Hunton Silencio® 36/ Hunton Silencio® Thermo, 22 mm sponplate, min. 223 mm høye bjelker, 150 mm mineralull og himling av 2 x 13 mm gipsplater opphengt i lydbøyer)

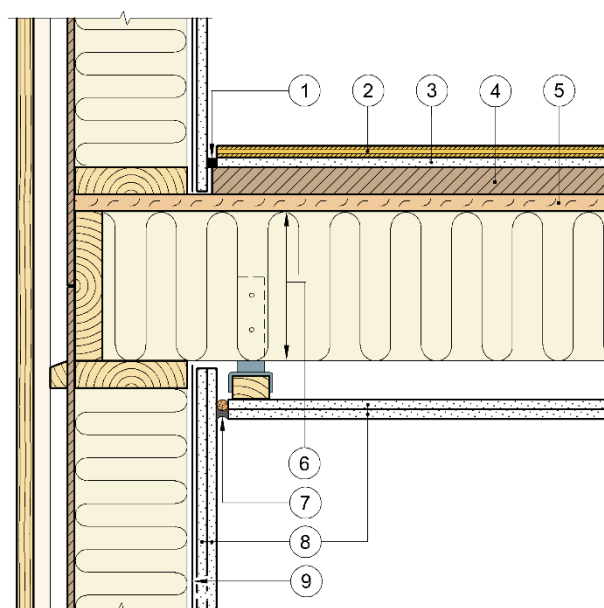
Figur 6 viser konstruksjonsdetalj ved overgang mellom etasjeskille og yttervegg.

Ved behov for innvendig opplegg av etasjeskille anbefales skjult utvekslingsbjelke integrert i bjelkelaget der himlingsplatene går ubrutt forbi, se figur 7. Bruk av åpen utvekslingsbjelke kan ikke benyttes der det er lydkrav mellom ulike boenheter.

Opplegg på innvendig bærevegg kan begrense lydisolasjonsverdiene. Det bør benyttes minst 98 mm tykke stendere, isolert hulrom og lydstrålingsminkende kledning av to lag 13 mm standard gipsplater eller tilsvarende på begge sider, se figur 8.

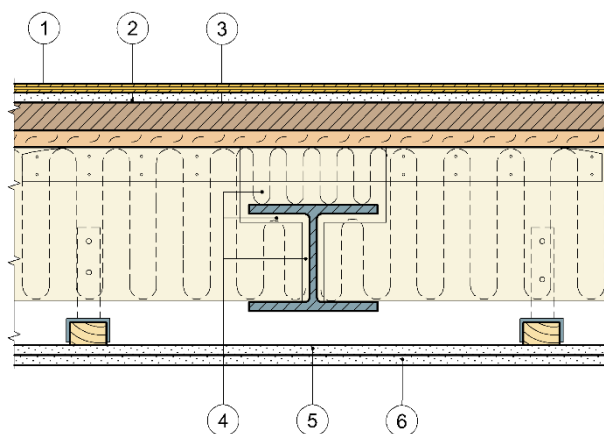
#### 4.6 Varmeisolering

Hunton Silencio® har dimensjonerende varmekonduktivitet  $\lambda_d = 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  og dimensjonerende varmemotstand  $R_d = 0,7 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ .



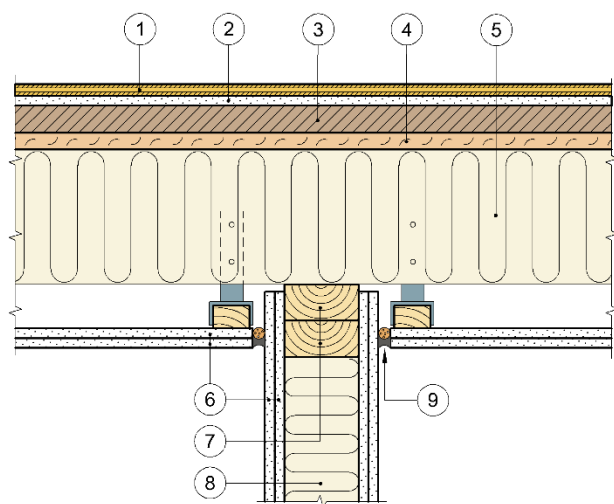
1	Ev. fugemasse (klaring til vegg)	6	Bjelker og min. 150 mm Hunton Nativo trefiberisolasjon (Plater eller innblåst) eller mineralull.
2	Parkett eller laminatgulv	7	Bunnfyllingslist og fugemasse
3	13 mm gipsplate e.l.	8	2 lag lydstrålingsminkende kledning
4	36 mm Hunton Silencio	9	Dampspærre
5	22 mm sponplate		

Fig. 6  
Tilslutning mellom yttervegg av tre og etasjeskille med trebjelkelag. Overgolvet avsluttes med klaring mot vegg. Fugen kan tettes med bunnfyllingslist og elastisk fugemasse.



1	Parkett eller laminatgulv	4	Min 10 mm klaring
2	13 mm gipsplate e.l.	5	Innfelt stålbejelke
3	36 mm Hunton Silencio	6	Bjelker og min. 150 mm Hunton Nativo trefiberisolasjon (Plater eller innblåst) eller mineralull

Fig. 7  
Opplegg på skjult utvekslingsbjelke



1	Parkett eller laminatgolv	6	2 lag lydstrålingsminkende kledning
2	13 mm gipsplate e.l.	7	98 mm eller 123 mm svill
3	36 mm Hunton Silencio	8	Mineralull
4	22 mm sponplate	9	Bunnfyllingslist og fugemasse
5	Bjelker og min. 150 mm Hunton Nativo tre-fiberisolasjon (Plater eller innblåst) eller mineralull		

Fig. 8

Alternativt opplegg på isolert midtbærevegg med lydstrålingsminkende kledning av to lag 13 mm standard gipsplate, eller tilsvarende, på begge sider.

## 5. Miljømessige forhold

### 5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Hunton Silencio® og Hunton Silencio® Thermo inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

### 5.2 Inneklimapåvirkning

Hunton Silencio® og Hunton Silencio® Thermo er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inn klimaet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.0, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Innluftskvalitet.

### 5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Hunton Silencio® og Hunton Silencio® Thermo skal sorteres som trevirke og metall ved avhending. Hunton Silencio® og Hunton Silencio® Thermo skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energi- og materialgjenvinnes.

### 5.4 Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Hunton Silencio® og Hunton Silencio® Thermo. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-2792-1490-NO, [www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no)

## 6. Betingelser for bruk

### 6.1 Prosjektering

Underlaget bør ha en planhet som tilfredsstiller toleranseklasse PA i henhold til NS 3420-1 når det skal legges flytende parkettgolv. Dette tilsvarer et maksimalt overflateavvik lik  $\pm 2$  mm over en målelengde på 2 m for dekker og undergolv, og er strengere enn den anbefalte normalklassen PB som er beskrevet i NS 3420-1 pkt. 4 d2.2.

Laminert parkett som legges direkte på platene skal ha minimum 14 mm tykkelse.

Mellom Hunton Silencio® og tynne golvbelegg, teppe og tynne laminatgolv skal det brukes min. 15 mm tykke trykkfordelende plater som f.eks. sponplater med not og fjær. Under tynne laminatgolv kan det alternativt brukes 13 mm golvgipsplater. Dette er spesielt aktuelt i kombinasjon med Hunton Silencio® Thermo og gulvvarme.

Lydisolasjonsverdiene som er angitt i tabell 3 forutsetter at yttervegger utføres med doble platelag som kledning og at eventuelle utvekslingsbjelker er skjult, se figur 7 og 8. Dersom utvekslingsbjelker erstattes av innvendig bærevegg må veggdimensjon, isolasjon og antall platelag være i tråd med prinsippet som vist i figur 8.

### 6.2 Prosjektering av brannegenskaper

For hver enkelt leveranse må nødvendig brannmotstand i henhold til TEK være bestemt for bygningsdeler som skal ha bærende og/eller branncellebegrensende egenskap ved brann.

Dimensjonerende last-/momentkapasitet ved bruddgrensetilstand brann må kontrolleres ved at dimensjonerende kapasiteter som angitt i tabell 2 kontrolleres mot opptredende dimensjonerende lastvirkning. Valg av oppbygning gjøres ut fra behovet for brannmotstand.

Valg av produkter for innvendige overflater, isolasjon, etc. må baseres på preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til TEK.

Platekledning monteres i henhold til leverandørens montasjeanvisninger og Byggforsk Detaljblad 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og himlinger.*

Gjennomføringer og føringsveier i bygningsdeler med brannmotstand, samt overganger mot andre bygningsdeler, må utføres slik at de ikke svekker bygningsdelens brannmotstand. Se Byggforsk Detaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer.*

På innvendige overflater må Hunton Nativo® Trefiberisolasjon være tildekket med kledning med minst klasse K<sub>2</sub>10 D-s2,d0. Isolasjonen må også tildekkes ved gjennomføringer, utsparinger til vindu og dører, o.l.

Isolasjonen kan legges utildekket i kaldt, uinnredet loft og oppforet tak. Isolasjonen må ikke føres forbi branncellebegrensende bygningsdeler og må der byttes ut med ubrennbare materialer. Se også Byggforsk Detaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.*

### 6.3 Montasje

Platene skal akklimatiseres på byggeplass før montasje, og relativ luftfuktighet må ikke overskride 60 % RF ved montering.

Platene skal legges i forband, med minst 200 mm sideforskyvning. Smalere biter enn 150 mm skal unngås. Mot vegger og gjennomføringer skal det være en klaring på minst 5 mm.

Ved montering på dekker av betong, hullbetong og lettklinkerbetong skal det benyttes 0,2 mm plastfolie eller tilsvarende som fuktsperre. På Hunton Silencio® Thermo skal det legges ullpapp mellom varmfordelingsplatene til varmesystemet og overgulvet.

### 6.4 Transport og lagring

Platene må være beskyttet mot nedbør under transport og lagring.

### 7. Produkt- og produksjonskontroll

Platene produseres av Hunton Fiber AS, 2810 Gjøvik, Norge. Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at platene blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av platene er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning. Utførelse av etasjeskiller må kontrolleres i hvert enkelt byggeprosjekt som en del av den ordinære bygningskontrollen.

### 8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

### 9. Merking

Platene merkes med produsent, produktnavn/kvalitet og produksjonstidspunkt. Platene er CE-merket i henhold til EN 13986. Platene kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2330.

### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF

Susanne Skjervø  
Godkjenningsleder