

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Gildera Byggesystemer

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende 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

Gildera UAB
 Tujų str. 10A, Vikonys
 LT-29174 Anykščiai reg.
 Litauen
www.gildera.lt

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Gildera Byggesystemer er et konstruksjonssystem med fabrikkfremstilte bygningselementer som monteres sammen på byggeplass til boligbygg. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3.

Godkjenningen omfatter prefabrikkerte yttervegg-elementer, elementer til innervegger, etasjeskillere og takelementer. Elementene er basert på bæresystem med trestendere og trebjelker.

2.2 Ytterveggelementer

Prinsipiell oppbygning av yttervegger er vist i fig. 1. Elementhøyde og elementlengde tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Maksimal elementlengde er normalt 8-10 m. Elementhøyden kan tilpasses etasjehøyder fra ca. 2,6 m til 2,9 m.

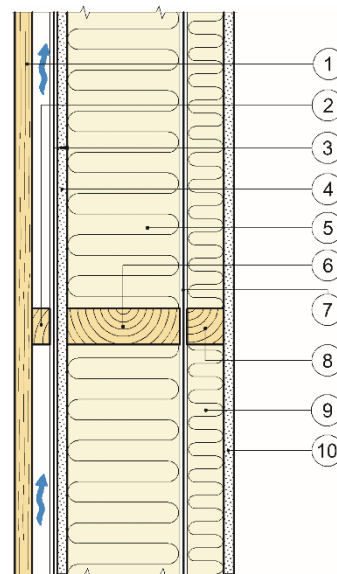
Ytterveggelementer leveres med ytterkledning, vindsperre, isolasjon og vinduer ferdig montert i fabrikk. Vinduene er ikke en del av denne godkjenningen, se pkt. 2.6. Dampspærre, innvendig påføring og innvendig kledning monteres på byggeplass.

2.3 Innerveggelementer

Prinsipiell oppbygning av innervegger og leilighetsskillevegger er vist i henholdsvis fig. 2 og 3. Elementlengde og høyde tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt.

2.3 Elementer til etasjeskillere

Prinsipiell oppbygning av etasjeskillere er vist i fig. 4 og 5. Elementlengde og dimensjonering av bjelker tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Elementene leveres fra fabrikk med undergulv, isolasjon og med himling for elementer over fundament. Gulvmateriale samt himling i mellombjelkelag monteres på byggeplass.



Horisontalsnitt

1	Utvendig kledning	6	45 x 195 mm stender c/c 600 mm
2	25 x 45 mm lekt c/c 600 mm	7	Dampspærre
3	Vindsperre	8	45 x 45 mm påføring c/c 600 mm
4	Vindsperreplate	9	45 mm mineralull
5	200 mm mineralull	10	12,5 mm gipsplate

Fig. 1
 Prinsipiell oppbygning av yttervegger

2.4 Takelementer

Prinsipiell oppbygning av standard sperretak med prefabrikkerte elementer er vist i fig. 6. Elementlengde og dimensjonering av taksperrer tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Elementene leveres fra fabrikk med undertak og isolasjon. Taktekning, dampspærre og himling monteres på byggeplass.

2.5 Konstruksjonsdetaljer

Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter er vist i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive leverandørene.

Detaljert utførelse av elementene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Gildera Byggesystemer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20597*". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk utgjør en formell del av godkjenningen.

2.6 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter standard utførelse av de konstruksjoner som er beskrevet i pkt. 2.2 – 2.4 med

tilhørende materialer og komponenter som angitt i tabell 1. Dette inkluderer tilhørende konstruksjonsdetaljer og sammenføring av elementer som angitt i pkt. 2.5.

Godkjenningen omfatter ikke innvendige overflatebehandlinger eller vinduer og dører. Disse komponentene spesifiseres separat for hvert enkelt byggeprosjekt. Tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg eller elektriske installasjoner omfattes heller ikke av denne godkjenningen.

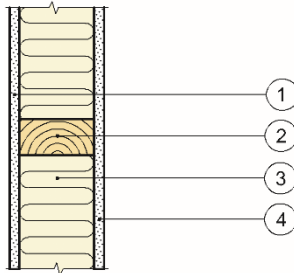
Tabell 1
Gildera byggesystemer. Materialspekifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon (Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller som prosjektert spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt)	CE-merking
Bærende komponenter		
Trevirke	Konstruksjonsvirke i henhold til EN 14081-1 med fasthetsklasse C16-C40, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %	X
Limtre	Limtre i henhold til NS-EN 14080, med fasthetsklasse GL32 eller i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1	X
Bjelkelag	STEICO I-bjelke i henhold til ETA-06/0238 KVH konstruksjonsvirke fra Peetri Puit OU med fasthetsklasse C24 i henhold til NS-EN 14081-1	X
Bygningsplater		
Undergulv	22 mm Forestia sponplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2280 22 mm Durelis sponplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2268	X
Vindsperreplater	9,5 mm Knauf KTS gipsplate type EH2 i henhold til NS-EN 520 9,5 mm Norgips GU-X i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2418 9,5 mm Glasroc H Storm i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20251 9,5 mm Norgips GU type EH2 i henhold til NS-EN 520	X
Takroplater	22 mm Forestia sponplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2280. 22 mm Unilin Durelis sponplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2268	X
Kledninger		
Utvendig kledning	19 mm kledningsbord klasse A i henhold til NS-EN 15146 og SN/TS 3186	X
Innvendig kledning	Rigips Pro Type A fra Saint Gobain i henhold til NS-EN 520 Rigips Pro Hydro Type H 2 fra Saint Gobain i henhold til NS-EN 520 Rigips Pro Fire+, type DF fra Saint Gobain i henhold til NS-EN 520 Fermacell fibergipsplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20122	X
Isolasjonsmaterialer		
Varmeisolasjon	Rockwool Superrock steinull i henhold til EN 13162, med deklartert konduktivitet $\lambda_D = 0,035$ W/mK Isover glassull i henhold til EN 13162, med deklartert konduktivitet $\lambda_D = 0,031-0,035$ W/mK	X
Sperresjikt		
Vindsperre	Dupont™ Tyvek® Soft 2460B i henhold til EN 13859-2, med deklartert s_d -verdi $\leq 0,50$ m	X
Undertak	Dupont™ Tyvek® Pro 2508B i henhold til EN 13859-1 med deklartert s_d -verdi $\leq 0,50$ m	X
Dampsperre	0,20 mm RaniMoBar i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20201 0,30 mm Siga Majrex i henhold til NS-EN 13984 Siga Majpell 5 i henhold til NS-EN 13984	X
Festemidler		
Teip	SIGA klebesystem i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20134	
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse. Skruer og spiker skal være i henhold til NS-EN 14592	X
Diverse		
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene skal tilfredsstille krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i byggtknisk forskrift (TEK).	

3. Bruksområder

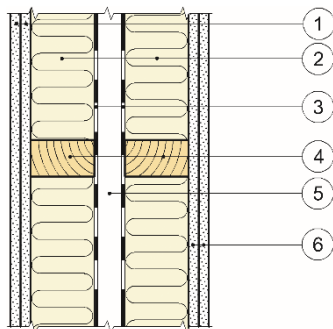
Gildera Byggesystemer kan brukes til bygninger i brannklasse 1 med inntil 2 etasjer. Boligbygg (risikoklasse 4) med inntil 3 etasjer kan plasseres i brannklasse 1 dersom hver boenhet har direkte utgang til terreng uten å måtte rømme via trapp eller trapperom.

Bruksområdet til Gildera Byggesystemer er hovedsaklig boliger, men kan også tilpasses til andre formål. Når byggesystemet anvendes til bygninger der det stilles andre krav enn det som gjelder for boliger må egenskapene vurderes spesielt i hvert enkelt tilfelle.



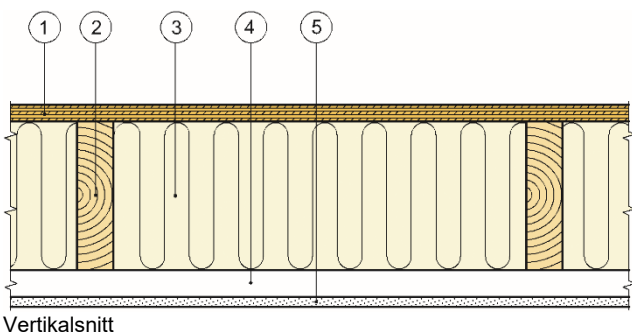
1	12,5 mm gipsplate	3	100 mm mineralull
2	45 x 95 mm stender c/c 600 mm	4	12,5 mm gipsplate

Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av innervegg.



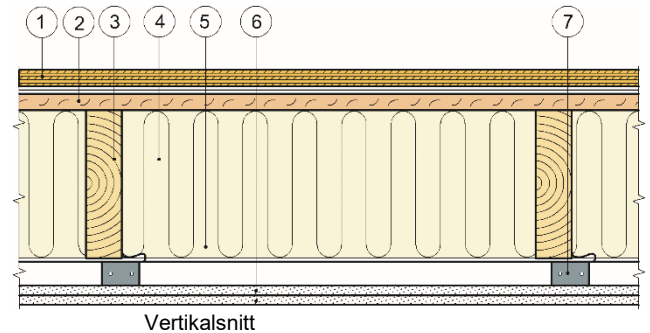
1	12,5 mm gipsplate (2stk.)	4	30 mm luftspalte
2	100 mm mineralull	5	Ståltråd
3	45 x 95 mm stender c/c 600 mm	6	12,5 mm gipsplate (2 stk.)

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av skillevegg mellom boenheter



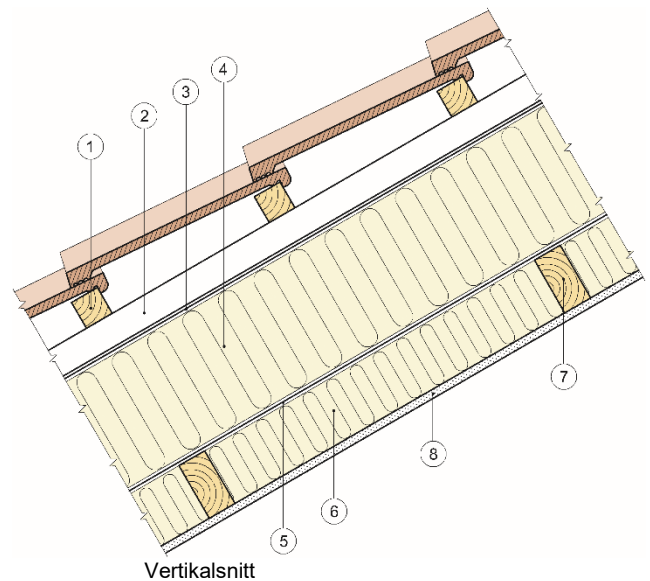
1	22 mm sponplate	4	36 x 45 mm lekt c/c 600 mm
2	45 x 195 mm bjelke c/c 600 mm	5	12,5 mm gipsplate
3	200 mm mineralull		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



1	Flytende gulv, se pkt. 4.5	5	36 x 45 mm lekt c/c 600 mm
2	22 mm sponplate	6	12,5 mm gipsplate (2 stk.)
3	45 x 195 mm bjelke c/c 600 mm	7	Lydbøyle c/c 1200
4	200 mm mineralull		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom boenheter



1	45 x 45 mm lekter	5	Dampspørre
2	45 x 45 mm sløyfer c/c 600 mm	6	100 mm isolasjon
3	Kombinert undertak og vindspørre	7	45 x 95 mm nedføring c/c 600 mm
4	200 mm isolasjon og taksperrer c/c 600 mm	8	12,5 mm gipsplate

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av sperretak

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne til yttervegger

Vertikal bæreevne dimensjoneres spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt, eventuelt med referanse til anvisning i Byggforskserien som angitt i pkt. 6.1.

For ordinære småhus i en og to etasjer kan det forutsettes at veggkonstruksjonene har tilfredsstillende vindavstivning uten behov for spesielle beregninger.

4.2 Bæreevne til elementer for etasjeskillere og tak

Bæreevnen til bjelkelag og takelementer beregnes spesifikt for hver enkelt leveranse, se pkt. 6.1. Bjelkelag dimensjoneres normalt for en nyttelast som tilsvarer kategori B i NS-EN 1991-1-1, dvs. boligrom, kontorlokaler ol.

4.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Følgende produkter i tabell 1 har brannteknisk klassifisering i henhold til NS-EN 13501-1 for bruk på underlag av mineralull og trevirke:

Varmeisolasjon		
- Rockwool Superrock	A1	
- Isover Glassull	A1	
Innvendig kledning		
- Rigips Pro Type A	A2-s1,d0	
- Rigips Pro Hydro Type H 2	A2-s1,d0	
- Rigips Pro Fire+, type DF	A2-s1,d0	
- Fermacell Gipsplater	A2-s1,d0	
Vindsperreplater		
- Knauf KTS	A2-s1,d0	
- Norgips GU-X	A2-s1,d0	
- Glasroc H Storm	A2-s1,d0	
Sperssjikt		
- Dupont Tyvek Soft 2460B vindsperre	E	
- Dupont Tyvek Pro 2508B undertak	E	
Utvendig kledning		
- 19 mm kledningsbord	D-s2,d0	

Taktroplater		
- 22 mm Forestia sponplater	Dfl-s1	
- 22 mm Unilin Durelis sponplater	D-s2,d0	
Undergulvplater		
- 22 mm Forestia Gulv sponplater	D-s2,d0	
- 22 mm Durelis sponplater	D-s2,d0	
Trevirke		
- Konstruksjonsvirke	D-s2,d0	
- Limtre	D-s2,d0	
- STEICO I-bjelke	D-s2,d0	

4.4 Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i tabell 2 og gjelder for bygningsdeler med stendere og bjelker av heltre. Bestemmelse av brannmotstanden er basert på håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3*. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i figurene, materialer som gitt i tabell 1, og med spesifiseringer av enkelte produkter gitt i tabell 2.

Brannmotstanden er gitt for ensidig branneksporing fra innsiden for yttervegger, fra undersiden for etasjeskiller/tak, og fra én eller to sider for bærende innervegger.

Tabell 2.

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel, med kledning på brannekspontert side og med isolasjon i henhold til tabell 1		Brannmotstand tilsvarende ¹⁾	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann ^{2,3)}
Yttervegger, fig. 1			
Alt. A	- 12,5 mm standard gipsplater	R 15 EI 15	Full ⁴⁾
Alt. B	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full ⁴⁾
Innervegger, fig. 2			
Alt. A	- 12,5 mm standard gipsplater	R 15 EI 15	Full ^{4), 5)}
Alt. B	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full ^{4), 5)}
Leilighetsskillevegger, fig. 3			
Alt. A	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full ⁴⁾
Etasjeskiller over fundament, fig. 4			
Alt. A	- 12,5 mm standard gipsplater	R 15 EI 15	Full
Alt. B	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full
Etasjeskiller mellom ulike boenheter, fig. 5			
Alt. A	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full
Sperretak, fig. 6			
Alt. A	- 12,5 mm standard gipsplater	R 15 EI 15	Full
Alt. B	- 2 lag 12,5 mm standard gipsplater	R 30 EI 30	Full

¹⁾ Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til NS-EN 13501-2

²⁾ Dimensjonerende kapasitet for bygningsdelen etter 15 og 30 minutter branneksporing. "Full" betyr at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksporingstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende.

³⁾ Dimensjonerende kapasitet i brudd- og bruksgrense kan være dimensjonerende, og må alltid kontrolleres.

⁴⁾ Vegghøyde maks 2,9 m.

⁵⁾ Ensidig eller tosidig branneksporing.

4.5 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 2, og sammenføyning mellom bygningsdeler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Gildera Byggesystemer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20597", er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til NS-EN ISO 16283-1 og -2 samt NS-EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 3 for ferdige hus.

Verdiene i tabell 3 forutsetter at for etasjeskiller mellom boenheter suppleres bjelkelagselementene med flytende golvkonstruksjon og himlingskonstruksjon som angitt i Byggforskeren 522.511 *Lydisolering av etasjeskillere med trebjelkelag*.

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon $R'_w + C_{50-3000}$	Trinnlydisolasjon $L'_{n,w} + C_{1,50-5000}$
Etasjeskiller mellom leiligheter (fig. 5)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom leiligheter (fig. 3)	≥ 55 dB	≤ 53 dB ¹⁾

¹⁾ Gjelder sideveis trinnlydisolasjon

Verdiene i tabell 3 tilfredsstiller lydklasse C i henhold til NS 8175 og anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger, inkludert omgjøringstall for utvidet frekvensområde / lavfrekvent lyd. Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, noe som må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

4.6 Varmeisolering

Tabell 4 viser varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdi, for standard bygningsdeler som beskrevet i pkt. 2, beregnet i henhold til NS-EN ISO 6946. Verdi for yttervegg er basert på en treandel for bindingsverket på 12,5 %, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger.

Tabell 4

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Gildera Byggesystemer

Bygningsdel	Isolasjonstykkel ¹⁾ mm	U-verdi W/m ² K
Yttervegg type 1 (fig. 1)		
- Stendere 195 + 45 mm	240	0,19
- Stendere 245 + 45 mm	290	0,16
Etasjeskiller over fundament (fig. 4)	200	0,22
Tak type IRC1 (fig. 6)		
- Sperrer 295 + 45 mm	340	0,13
- Sperrer 245 + 95 mm	340	0,13
- Sperrer 300 + 95 mm	395	0,12
- Sperrer 365 + 95 mm	460	0,10
- Sperrer 400 + 95 mm	495	0,09

¹⁾ Mineralull med varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,035$ W/mK

4.7 Bestandighet

Elementenes konstruksjon tilfredsstiller de generelle krav som SINTEF Byggforsk anbefaler når det gjelder klimaskallets tetthet og bestandighet.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Gildera byggesystemer 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. Helse- og miljøvurderingen omfatter ikke overflatebehandling av utvendig trekledning.

5.2 Inneklimapåvirkning

Gildera byggesystemer er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Elementenes materialer skal sorteres som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak for materialgjenvinning, energigjenvinning eller deponering.

5.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Gildera Byggesystemer.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

For tilfeller som ikke dekkes av angitt bæreevne i pkt. 4.1 skal bærende komponenter i elementene dimensjoneres spesifikt i henhold til NS-EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA for hvert byggeprosjekt og leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

For småhus kan dimensjoneringen som regel også gjøres med referanse til Byggforskeren 523.251 *Bindingsverk av tre i småhus Dimensjonering og utførelse*.

Bjelkelag i etasjeskillere skal også være dimensjonert i henhold til stivhetskriteriene i Byggforskeren 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjoner og utførelse*.

6.2 Sikkerhet ved brann

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 ulykkesgrensetilstand brann må kontrolleres ved at dimensjonerende kapasiteter som angitt i pkt. 4.4 kontrolleres mot opptredende dimensjonerende belastning. Valg av oppbygning gjøres ut fra behovet for brannmotstand.

Valg av produkter for innvendige og utvendige overflater, i hulrom bak utvendig kledning, isolasjon, etc. må baseres på preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til TEK. Ved fravik må brannsikkerheten dokumenteres ved brannteknikk

analyse. Behovet for tiltak for å hindre brannspredning i fasaden må vurderes i hvert prosjekt.

Platekledning monteres i henhold til Byggforskserien 543.204 *Montering av gips- 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 Byggforskserien 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.

6.3 Prosjektering av varmeisolering

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varmeisolasjon for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert, og eventuell nødvendig forbedring av U-verdier for elementene utover det som er angitt i pkt. 4.5 være spesifisert.

6.4 Sikring mot fukt

Fuktopptak i elementene fra bygningens fundamenter skal være hindret med fuktsperre.

6.5 Montasje

Elementene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Gildera byggesystemer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20597*", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.6 Transport og lagring

Elementene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med en vanntett tekning eller emballasje. Elementene skal være plassert på et underlag som gjør at elementene ikke får skadelige deformasjoner.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Elementene produseres i Tujų g. 8, Vikonys, LT-29174 Anykščiai r. Litauen.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at elementene blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av Gildera Byggesystemer er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på vurdering av elementsystemets konstruksjonsdetaljer med tilhørende dokumentasjon av egenskaper til spesifiserte materialer og komponenter samt konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i følgende referanser:

- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.013 U-verdier. Tak
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.401 U-verdier. Vegger over terreng med bindingsverk av tre med gjennomgående stendere
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Brandsäkra trähus v3, 2012

9. Merking

Ved hver leveranse av elementene skal det medfølge leveransedokumenter som minimum inneholder produsentens navn og adresse, prosjektidentifikasjon og montasjespesifikasjoner for det aktuelle byggeprosjekt. Konstruksjonsdetaljene skal være i samsvar med detaljene i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Gildera Byggesystemer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20597*". Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20597.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

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

for SINTEF Byggforsk

Marius Kvalvik
Godkjenningsleder