

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20710



Utstedt første gang: 22.12.2021

Revidert:

Korrigert:

Gyldig til: 01.02.2027

Forutsatt publisert på

www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

TIMBECO Building System

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

Timbeco Woodhouse OU
Todva tee 41/1
Saku vald 75508 Harjumaa, Estland
www.timbeco.ee

2. Produktbeskrivelse

Timbeco modul- og elementhus er fabrikkframstilte bygningsmoduler og elementer som monteres sammen på byggeplass (til boligbygg, kontorbygg, skolebygg, brakkerigg e.l.), se fig. 1. De kan også brukes til "flyttbare moduler til midlertidige bygninger. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3. Modulene og elementene er basert på bæresystem med trestendere og trebjelker, CLT og I-bjelker.

Modulene leveres fra fabrikk med utvendig kledning og vinduer og dører innsatt i yttervegger, eventuelt også med ferdig tekket takkonstruksjon. Modulene leveres normalt med ferdig innvendig kledning og overflater, og delvis med faste innredninger og tekniske installasjoner montert i fabrikk. For sammenkopling av flere moduler leveres disse også med åpne langsider. Modulene kan inkludere våtrom.

2.2 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter utførelse på fabrikk av standard konstruksjonssystem med tilhørende materialer og komponenter som angitt i pkt. 3. Dette inkluderer modulenes og elementenes veggkonstruksjoner, etasjeskiller og tak med tilhørende konstruksjonsdetaljer, dessuten detaljer for sammenføyning av moduler og elementer.

Godkjenningen omfatter ikke overflate-behandlinger innvendig og utvendig eller vinduer og dører. Dør og vinduer monteres normalt i fabrikk. Disse materialene og komponentene skal spesifiseres og dokumenteres separat for hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK), og være CE-merket der forskriften krever det.

Godkjenningen omfatter heller ikke kontroll av montasje på byggeplass eller supplerende bygningskonstruksjoner i det enkelte byggeprosjekt, inkludert tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, elektriske installasjoner eller plassbygde våtrom.

Tabell 1

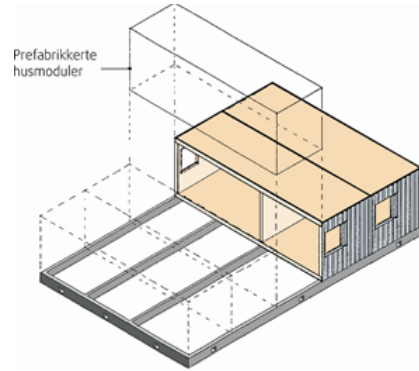


Fig. 1
Timbeco bygningsmoduler

Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter er vist i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive leverandørene. Produkter som er angitt med SINTEF Teknisk Godkjenning må brukes i henhold til det som er angitt i egen godkjenning.

Prinsipiell oppbygning av gulv, vegger og tak er vist i fig. 2 – 13 og beskrevet i pkt 2.3 - 2.7. Detaljert utførelse av modulene og tilhørende sammenføyingsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Timbeco byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20710". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivet hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

Detaljert prosjektering av egenskaper og ytelser for konstruksjonene skal gjøres i hvert byggeprosjekt i henhold til pkt. 4.

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

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Jan Vidar Moen
Utarbeidet av: Jan Vidar Moen

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Timbeco byggesystem materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	MS/PS ²⁾	Brann-klassifisering ³⁾	CE-merking ⁴⁾
StructuBærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %, intet tropisk trevirke	-	D-s2, d0	EN 14081-1
Limtre	Peetri Puit OÜ Limtre, C24, CLT, KVH i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1	-	D-s2, d0	EN 14080 EN 14081
	Palmako Limtre i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1		D-s2, d0	EN 14080
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
I-bjelker	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Stål	Stål bjelker og søyler i henhold til spesifikk dimensjonering, A235 og S355			EN 10025
	Stål spiker plater			EN 14250
Bygningsplater				
Undergulv	Unilin Durelis Floor sponplate 12-22 mm, klasse P5		D-s2, d0	EN 13986
	Unilin Durelis wall sponplate 12 mm P5		D-s2, d0	EN 13986
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Vindspærre-plater	9 mm Norgips GU9		A2-s1, d0	EN 520
	9 mm Norgips Weatherboard		A2-s1, d0	EN 520
	Gyproc GTS 9			
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Kledninger				
Utvendig kledning	19 mm trekledning klasse A i henhold til EN 15146	-	D-s2, d0 ⁵⁾	EN 14915 EN 14519 EN 15146
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Utvendig kledning	Gyproc GFL 15		A2-s1, d0	EN 520
	Norgips humidboard (GM-H2)		A2-s1, d0	EN 520
	Gyproc GN		A2-s1, d0	EN 520
	Norgips GKB 13 mm		A2-s1, d0	EN 520
	Norgips Hard 13 mm		A2-s1, d0	EN 520
	Norgips Floor 15 mm		A2-s1, d0	EN 520
	Norgips GKF 12.5 and 15 mm		A2-s1, d0	EN 520
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Isover Premium 33	-	A1	EN 13162
	Paroc extra / Ultra stone wool		A1	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Dytte isolasjon	Isover SK-C, glassull		A2-s1, d0	
	Isover KH		A1	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Lydisolasjon	Isover FIO		A2-s1, d0	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Gulvplater for vannboren varme	Tycroc UHP		B	EN 13164
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Sperresjikt				
Vindspærre og undertak	Dupont Tyvek, Tyvek Solid 2480B		-	EN 13859-2
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Dampspærre	Kalliomuovi LDPE film			EN 13984
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Taktekking	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Teip	Siga spikertett-tape			

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	MS/PS ²⁾	Brann-klassifisering ³⁾	CE-merking ⁴⁾
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			-
Fugeprodukter	Tectis svillemembran			
	Isola Svillemembran			
	Soudal Flexifoam			
	Fibo Seal			
Festemidler				
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.	-	-	EN 14592
Spikerplater	ITW, Simpson Strongtie			
Lim	LOCTITE HB S209 PURBOND		-	-
	Kiilto B3 Wood adhesive			
Våtrom				
Mambran	Kiilto Kerasafe +	TG 20672		
	Casco Wetstop foliemembran	TG 20750		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Kledning	Fibo baderomspanel	TG 2289		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Gulvbelegg	Tarkett Tarko dry våtromssystem	TG 2598		
	Protan G PVC våtromssystem	TG 2437		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Vannrør	Uponor tappevannssystem PEX	TG 20013		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Avløpsrør	Uponor HTP PP avløpsrør og koblinger			
	Unidrain gulvavløpssystem	TG 2552		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Fugemasse	Fibo seal			
Flislim	Kiilto Lattiasaumalasti			
	Kiilto Saumalaasti			
Avretningsmasse	Kiilto Kestonit Thermo			
Plasters	Kiilto Kerapid DF			
Cementious adhesive	Kiilto Flexfix			
	Kiilto Fiberglass Mesh			
	Kiilto 70			
Diverse				
Lydisolasjon	Sylodyn and Sylomer trinnlyddempere	TG 20682		
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Lydbøyler	Gyproc AP 25			
	Kauf AP			
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).			

¹⁾ Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller som prosjektert spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt

²⁾ Produktet har SINTEF Miljøsertifikat (MS) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

³⁾ Brannklassifisering i henhold til EN 13501-1, for bruk i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"

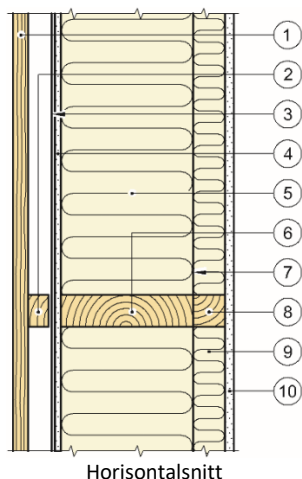
⁴⁾ Komponentene skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

⁵⁾ For bygningdeler som skal ha brannmotstand, se kap. 6 Betingelser for bruk

2.3 Yttervegg

Figur 2 viser prinsipiell oppbygning av yttervegg. Elementene er etasjehøye og lengde tilpasses til det enkelte byggeprosjekt.

Utvendige vegger leveres normalt med utvendig kledning, vindspærre, isolasjon og dampspærre. Dører og vinduer kan monteres i fabrikk. Veggene leveres med isolasjonstykkelse fra 190 mm (145+45) til 290 mm (245+45) iht. U-verdi krav. Innvendig påføring, isolasjon og kledning på innside av dampspærre utføres normalt på byggeplass og avhenger av brann- og lydkrav.

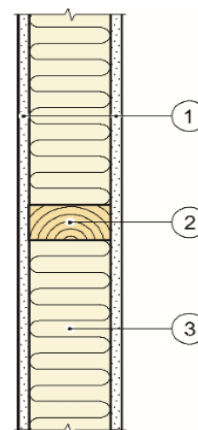


1	Utv. kledning	6	45 mm x 195/245mm stender C/c 600mm
2	Lekter c/c 600 mm	7	Dampspærre
3	Vindspærre rull prod.	8	Påføring
4	Vindspærreplate	9	Mineralull
5	Mineralull	10	Innv. kledning

Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av yttervegger

2.4 Innvendige vegger

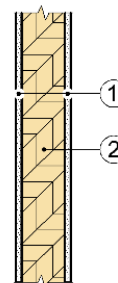
Figur 3 viser prinsipiell oppbygning av innvendige vegger. Standard oppbygning av innvegger er min 42 mm x 66 mm stender c/c 600 med kledning på begge sider. Veggene leveres etasjehøye med lengde tilpasset bygget og planløsning. Veggene leveres normalt isolert og stendere tilpasset krav til bæring, brann og lyd. Innvendige vegger kan leveres som CLT vegger.



Horisontalsnitt

1	Innvendig kledning
2	Stender 42/45 mm x 66/.../.245 mm c/c 600 mm
3	Mineralull

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av bærende og ikke-bærende innvegger.



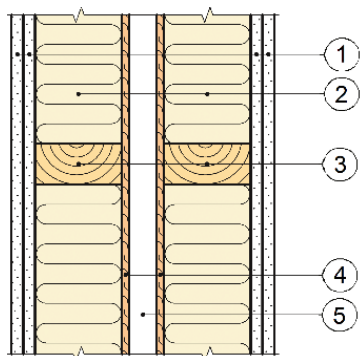
Horisontalsnitt

1	Innvendig kledning	4	Minimum 30 mm hulrom
2	Min. 75 mm mineralull	5	Stender c/c 600 mm
3	Ståltrådnetting		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av innvendig CLT vegg

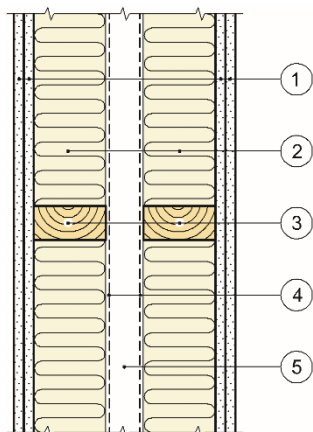
2.5 Skillevegger mellom boenheter.

Figur 5, 6 og 7 viser prinsipiell oppbygning av innvendige vegger mellom boenheter. Standard oppbygning av innvegger er 45x95 mm c/c 600 stender. Stenderdimensjon og innvendig kledning tilpasses krav til bæring, brann og lyd. Innvendig kledning monteres normalt på byggeplass.



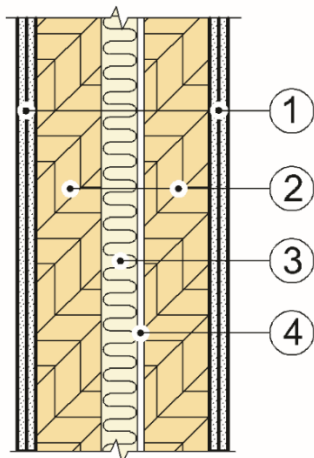
1	Innvendig kledning	4	OSB, sponplate, kryssfiner
2	Steinull	5	Min 30 mm spalte
3	45 x 95...245 mm stender min c/c 600 mm		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av innvendig skillevegg



1	Innvendig kledning	4	Vindsperreduk eller ståltrådnetting
2	100 ...250 mm steinull	5	Min. 30 mm spalte
3	45 x 95...245 mm stendere c/c 600 mm		

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av innvendig skillevegg



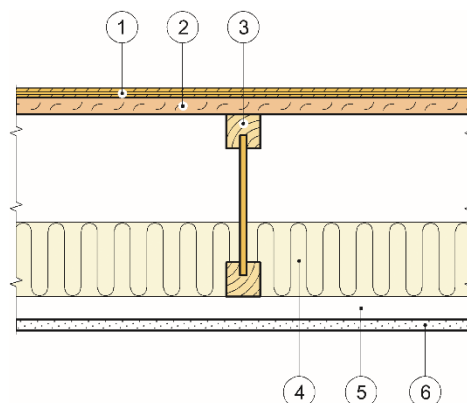
1	Innvendig kledning	3	50 mm steinull
2	CLT min 90 mm	4	10 mm spalte

Fig. 7
Prinsipiell oppbygning av innvendig skillevegg

2.6 Etasjeskiller

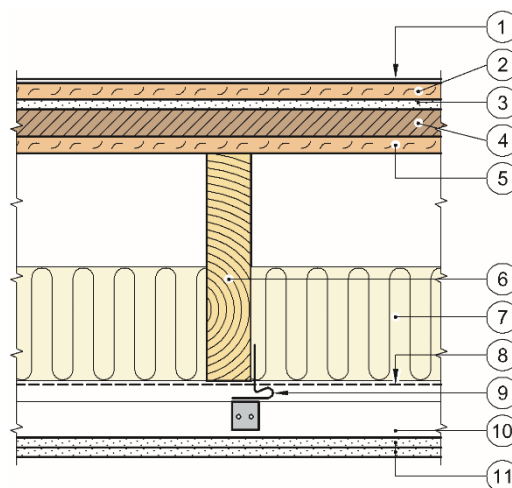
Figur 8 viser prinsipiell oppbygning av etasjeskiller i samme boenhet. Elementets lengde tilpasses husbredde. Elementene leveres normalt til byggeplass som bjelkelag med platelag, elementene kan leveres til en viss gradisolert. Isolering og komplettering utføres på byggeplass. For etasjeskillere mellom boenheter, se fig. 9, levers elementene med flytende gulv og himling iht. anbefalinger i SINTEF byggforsk 522.511.

Standard gulvelement er dimensjonert iht. SINTEF byggforsk 522.351 om ikke annet er spesifisert for det enkelte byggeprosjekt.



1	Gulvbelegg, parkett, el.	4	Mineralull
2	Undergulv	5	Nedføring
3	Bjelkelag c/c 600 mm	6	Himlingsplate

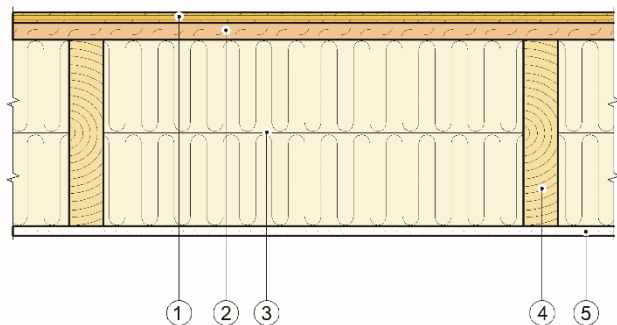
Fig. 8
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller innen en boenhet



1/2	Parkett el.	7	100 mm Mineralull
3	Gulvgips	8	28x70 leker
4	Trinnlydisolasjon 20 ...50 mm	9	Lydprofiler
5	Platelag	10	Lekter
6	Bjelkelag	11	Himlingsplater

Fig. 9
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom boenheter

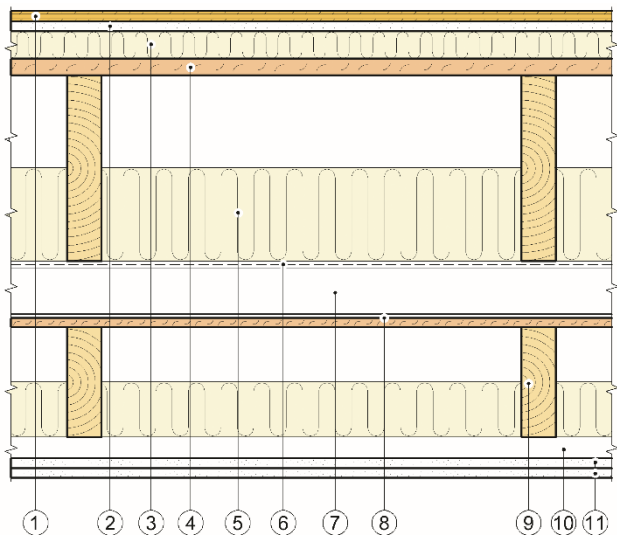
Figur 10 viser prinsipiell oppbygning av gulv over fundament. Elementene leveres normalt som bjelkelag med gulvplater, isolasjon, vindsperre ved behov og vindsperreplater. Videre komplettering utføres på byggeplass. Bjelkelaget utføres med konstruksjonsvirke, limtre, i-bjelker eller LVL iht. statiske beregninger og U-verdi krav.



1	Gulvbelegg, parkett el.	4	Bjelkelag c/c 600 mm
2	Undergulv	5	Vindsperreplater
3	Min 200 mm mineralull		

Fig. 10
Prinsipiell oppbygning av gulv over fundament

Figur 11 viser prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom moduler. Bjelkelaget utføres med konstruksjonsvirke, limtre eller LVL iht. statiske beregninger. Himling og gulvoppbygning spesifiseres for hvert prosjekt iht. brann- og lydkrav.

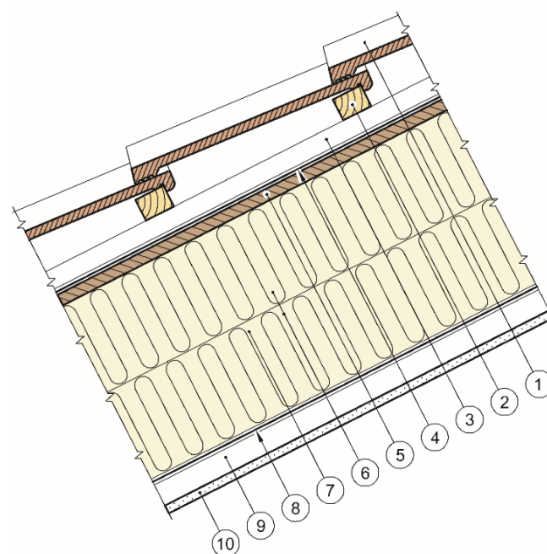


1	Gulvbelegg, parkett el.	7	45 mm spalte
2	Gulvunderlag	8	Sponplate P5 / OSB 3
3	Trinnlydisolasjon	9	Bjelkelag 100 mm mineralull
4	Undergulv	10	Lekter eller lydbøyler
5	Bjelkelag + 100 mm isolasjon	11	Himlingsplater
6	Stålnetting		

Fig. 11
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom moduler

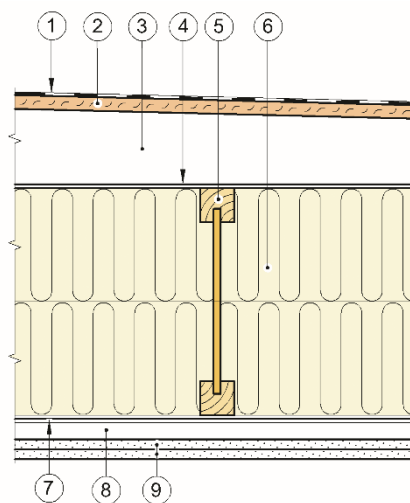
2.7 Tak elementer

Figur 12 viser prinsipiell oppbygning av takelementer. Takelementene utføres med konstruksjonsvirke, limtre eller LVL iht. statiske beregninger og u-verdi krav. Himlingsplater spesifiseres for hvert prosjekt i henhold til brannkrav. Takelementene leveres med leker og sløyfer, kombinert vindsperre undertak, mineralull og dampsperre.



1	Taktekking	6	Isolasjon
2	Leker	7	Taksperrer
3	Sløyfer	8	Dampsperre
4	Vindsperre undertak	9	Nedlekting
5	Taktro	10	Himlingsplater

Fig. 12
Prinsipiell oppbygning av isolert takelement



1	Tekking	6	Isolasjon
2	sponplate P5 or OSB 3	7	Dampsperre
3	Skråskjerte lufting	8	Nedlekting c/c 300 mm
4	Vindsperre	9	Himlingsplater
5	Bjelkelag		

Fig. 13
Prinsipiell oppbygning av tak over moduler

2.8 Konstruksjonsdetaljer generelt

Montering og konstruksjonsdetaljer som ikke er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Timbeco byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20710" skal være i henhold til anbefalinger gitt i relevante og gjeldende anvisninger i Byggforskeren. Versjonen av standard konstruksjonsdetaljer som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

3. Bruksområder

Timbeco Building System kan brukes til bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 og 2.

Byggesystemet er vurdert for primært bruksområde boliger.

Anvendelse av produktet i andre risiko- og brannklasser enn angitt her, er ikke dekket av godkjenningen og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt.

For anvendelse i andre bygg med strengere krav og preaksepterte ytelser enn som angitt for bolig i TEK 17 med veiledning, må det vurderes særskilt i hvert enkelt tilfelle. Se pkt. 6 for betingelser ved bruk.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Lastkapasitet til bærende konstruksjoner beregnes spesifikt for hver enkelt leveranse som angitt i pkt. 6.1.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Timbeco Building System er angitt i Tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktet slik det blir brukt i dette byggesystemet.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i Tabell 2. Brannmotstanden er bestemt basert på beregningsmetoder i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2:2004. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i figur 2 – 12, "Standard konstruksjonsdetaljer for Timbeco Building System" og materialer som gitt i Tabell 1.

For konstruksjoner som ikke er nevnt i Tabell 2, må brannmotstanden beregnes i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2:2004, eller hentes fra relevante anvisninger fra SINTEF Byggforsk.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeering fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskiller/tak. For innvendige vegger gjelder brannmotstanden for ensidig branneksponeering, med mindre annet er angitt i Tabell 2.

Dimensjonerende lastkapasitet for vegger i ulykkesgrensetilstanden brann er gitt som maksimal sentrisk aksial belastning pr. meter vegg (kN/m med c/c 600 mm mellom stenderne). Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke. Der det oppgis *Full kapasitet* betyr det at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksponeeringstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende.

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel og innvendig kledning	Brann-mot-stand ¹⁾	Dim. last ved brann ²⁾
Yttervegger, fig. 2		
-12,5 mm gipsplate type A - 195 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
-12,5 mm gipsplate type A - Stendere. 45x195 mm c/c 600 mm - 195 mm Steinull	REI 30	19,1 kN/m
- 2 lag 12,5 mm gipsplate type A - 195 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
- 12,5 mm gipsplate type A + 15 mm gipsplate type F - Stendere min. 45x195 mm c/c 600 mm - 195 mm mineralull	REI 60	20,9 kN/m
Innvendige vegger bærevegger tosidig brannekspontert, fig. 3 og 4		
-12,5 mm standard gipsplate type A - 95 mm mineralull	R 15	Full kapasitet
-2 lag 12,5 mm standard gipsplate type A - 95 mm mineralull	R 30	Full kapasitet
-12,5 mm gipsplate type A + 15 mm gipsplate type F - Stendere min. 45x145 mm c/c 600 mm - 145 mm mineralull	R60	14,2 kN/m
Innvendig vegger, fig. 3 and 4		
- 2lag 12,5 mm standard gipsplate type A - 95 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
- 12,5 mm gipsplate type A + 15 mm gipsplate type F - Stendere min. 45x95 mm c/c 600 mm - 95 mm mineralull	REI 60	7,3 kN/m
Innvendige skillevegger mellom boenheter, fig. 5 and 6		
- 2 lag 12,5 mm gipsplate type A - 2 x 95 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
- 12,5 mm gipsplate type A + 12 mm OSB - Stendere min. 45x95 c/c 600 mm - 95 mm steinull	REI 30	7,7 kN/m ³⁾

Bygningsdel og innvendig kledning	Brann-motstand ¹⁾	Dim. last ved brann ²⁾
- 15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A - Stendere min. 45x95 mm c/c 600 mm - 2 x 95 mm mineralull	REI 60	7.8 kN/m ³⁾
- 15 mm gipsplatetype F + OSB 12 - Stendere min. 45x95 mm c/c 600 mm - 2 x 95 mm mineralull	REI 60	5.6 kN/m ³⁾
11 mm Huntonit MDF + 12,5 mm gipsplate type A - Stendere min. 45x95 mm c/c 600 mm - 2 x 95 mm mineralull	REI 30	9.0 kN/m ³⁾
11 mm Huntonit MDF + 15 mm gipsplate type F - Stendere min. 45x95 mm c/c 600 mm - 2 x 95 mm mineralull	REI 60	3.8 kN/m ³⁾
Etasjeskillere internt i en boenhet, fig. 8		
- 12,5 mm gipsplate type A - 95 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
- 2 lag 12,5 mm gipsplate type A - 95 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Etasjeskillere mellom boenheter, fig. 9		
- 2 lag 12,5 mm gipsplate type A - 95 mm mineral wool	REI 30	Full kapasitet
- 2 lag 15 mm gipsplate type F - 95 mm mineralull	REI 60	Full kapasitet
Etasjskille mellom boenheter moduler, fig. 11		
- 12,5 mm gipsplate type A - Bjelkelag min. 45x245 mm c/c 600 mm - 95 mm Steinull	REI 30	7.8 kNm ⁴⁾
- 2 lag 12,5 mm gipsplate type A - Bjelkelag min. 45x245 mm c/c 600 mm - 95 mm Steinull	REI 60	4.3 kNm ⁴⁾
Tak, fig 12/13		
- Double layer of 12,5 mm gipsplate type A - 300 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
- 2 lag 15 mm gipsplate type F - 300 mm mineralull	REI 60	Full kapasitet

¹⁾ Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Brannmotstand for skillende (EI) og bærende (R) elementer i minutter

²⁾ Dimensjonerende kapasitet for bygningsdelene i ulykkestilstand. Full kapasitet gir ingen reduksjon i lastkapasitet i ulykkestilstand brann.

³⁾ Kapasitet for hver enkelt veggdel.

⁴⁾ Isolasjonen må fastholdes.

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 2, og sammenføring mellom bygningsdeler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Timbeco byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20710", 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 3a og 3b for ferdige hus. Lydisoleringen avhenger av installasjon av rør og tekniske installasjoner, og må vurderes i hvert enkelt prosjekt.

Tabell 3a Lydisolering for etasjeskillere

Golv-type				Luftlydisolasjon, dB	Trinnlydisolasjon, dB
	Bjelkelag	Himling	Oppbygging overgolv	R' _w	L' _{n,w}
Fig 10	22 mm golvspen, Bjelker ≥ 300 mm, ≥ 100 mm min.ull	Akustikk-profil og 2 x 13 gips	Golvbelegg 2 x 15 mm golvgips 36 mm Silencio	≥ 57	≤ 53
Fig 10	22 mm golvspen, Bjelker ≥ 400 mm, ≥ 200 mm min.ull	Akustikk-profil og 2 x 15 branngips	Golvbelegg 2 x 15 mm golvgips 36 mm Silencio	≥ 58	≤ 52
Fig 11	22 mm golvspen, Bjelker ≥ 300 mm, ≥ 100 mm min.ull hulrom 45 mm	1) Lekter og 2 x 13 gips	Golvbelegg 1 x 15 mm golvgips Trinnlydplate, 36 mm Silencio	≥ 58	≤ 53
Fig 11	22 mm golvspen, Bjelker ≥ 300 mm, ≥ 100 mm min.ull hulrom 45 mm	1) Akustikk-profil og 2 x 13 gips	Golvbelegg 2 x 15 mm golvgips Trinnlydplate, 36 mm Silencio	≥ 60	≤ 50

¹⁾ Separate himlingslementer med 12 mm OSB ≥ 120 mm bjelker med 100 mm min. isolasjon

Table 3b
Lydisolering for interne vegger

Veggtype	Bindingsverk / KLT	Hulrom	Platekledning	Estimert luftlydisolasjon
				R'_w
Fig 3	Felles svill og stender, 70 mm	50 mm min.ull	1 x 13 gips begge sider 2 x 13 gips begge sider	≥ 35 ≥ 40
Fig 3	Felles 100 mm svill, men forskjøvne stendere 66 mm	100 mm min.ull	1 x 13 gips begge sider 2 x 13 gips begge sider	≥ 44 ≥ 50
Fig 3	Felles svill og stender, 95 mm	100 mm min.ull	2 x 13 gips begge sider 3 x 13 gips begge sider	≥ 40 ≥ 43
Fig 4	≥ 80 mm CLT	-	1 x 13 gypsum both sides 1 x 13 gypsum type A and 1 x 15 gypsum type F both sides	≥ 32 ≥ 35
Fig 6	To separate 95 mm stendervegger, ≥ 30 mm luft rom	2 x 100 mm steinull med sperre mot luftspalte	1 x standard-gips og 1 x branngips begge sider 2 x standard-gips og 1 x branngips begge sider Trebasete plater 12 mm og 1 x standard gips på begge sider 1 x standard-gips og 1 trebaserte plater på begge sider	≥ 58 ≥ 60 ≥ 55 ≥ 55
Fig 7	To separate vegger med ≥ 90 mm KLT	50 mm steinull + 10 mm luftspalte	1 x standard-gips og 1 x branngips begge sider 2 x branngips begge sider	≥ 55 ≥ 57

4.5 Varmeisolering

Tabell 4 viser varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdi, for standard bygningsdeler som beskrevet i pkt. 2, beregnet i henhold til EN ISO 6946. Verdi for yttervegg er basert på en treandel for bindingsverket på 15 %, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Se for øvrig pkt. 6.4 om prosjektering av varmeisolering.

Tabell 4
Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Timbeco byggesystem

Bygningsdel	Isolasjonstykkel ¹⁾ mm	U-verdi W/m ² K $\lambda_D = 0,035$	U-verdi W/m ² K $\lambda_D = 0,033$
Yttervegg (fig. 2)			
Stendere			
- 45 mm x 145 mm + 45 mm	195	0,22	0,22
- 45 mm x 195 mm + 45 mm	245	0,18	0,17
- 45 mm x 145 mm + 45 mm	295	0,15	0,15
Tak (fig. 12)			
Taksperrer			
-- 300 mm	300	0,15	0,14
- 350 mm	350	0,13	0,12
400 mm	400	0,11	0,11
450 mm	450	0,10	0,10
Etasjeskiller over fundament (fig. 10)			
Bjelkelag			
195 mm	195	0,22	0,21
245 mm	245	0,18	0,17
350 mm	350	0,13	0,12

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktene som inngår i Timbeco byggesystem 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

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

5.3 Påvirkning på jord og vann

Utlekkingen fra produktene som inngår i Timbecobyggesystem er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

5.4 Påvirkning på drikkevann

Produktene i Timbeco byggesystem er bedømt å ikke avgi forbindelser til drikkevann i en mengde som vurderes å forårsake smak, lukt eller helsefare.

5.5 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Materialene som inngår i Modulene/elementene skal kildesorteres som avfallsfraksjon fra som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan type materialgjenvinnes, energigjenvinnes eller deponeres

5.6 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Timbeco byggesystem.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

Alle bærende komponenter i Timbeco byggesystem skal dimensjoneres spesifikt i henhold til NS-EN 1995-1-1 (*for trekonstruksjoner*) 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.

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 Tabell 2 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. Behovet for tiltak for å hindre brannspredning i fasaden må vurderes i hvert prosjekt.

Platekledning monteres i henhold til leverandørens montasjeanvisninger og 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*.

Isolasjonen i tak og etasjeskiller som ikke oppnår full restkapasitet på bæreevnen må fastholdes med ståltråd med diameter minimum 1,5 mm, minimum tre ståltråder per isolasjonsplate og maksimal avstand c/c 350 mm. Alternativt kan det spennes et ståltrådnett med tråddiameter minimum 1,5 mm oppunder bjelkene, festet med minimum 50 mm lange kramper.

6.3 Prosjektering av varmeisolering

For hver enkelt leveranse skal nødvendig energieffektivitet i henhold til TEK være prosjektert for det aktuelle byggeprosjektet. U-verdiene som er angitt i pkt. 4.5 kan anvendes for kontroll av minstekrav i TEK. Beregning av samlet varmetap for hver enkelt bygning gjøres med spesifikt beregningsprogram (f.eks. TEK-sjekk Energi i Byggforskserien).

6.4 Montasje

Elementene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "Standard konstruksjonsdetaljer for Timbeco building system tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20710", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

Forankring til fundamenter og koblinger mellom elementene skal utføres i henhold til konstruksjonsmessig utforming for nødvendig vindlastmotstand i det konkrete byggeprosjektet. Det skal vises spesiell oppmerksomhet til midlertidige lastsituasjoner ved oppføring av bygget som kan føre til redusert bæreevne eller andre funksjoner.

6.5 Våtrom

Våtrom skal være prosjektert og utført slik at de minst tilfredsstillende minimumskravene til preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til TEK.

Våtrom skal være prosjektert og utført i henhold til prinsippene som er beskrevet i Byggforskserien og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) samt produktsertifikater og tekniske godkjenninger for de materialer og komponenter som inngår i våtrommet, se tabell 1.

6.6 Transport og lagring

Modulene og Elementene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med en vanntett tekning eller emballasje. Også ved transport og lagring skal modulene og elementene være plassert på et plant underlag med understøttelse på de samme steder som forutsatt for fundamenter generelt.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Modulene og elementene produseres av

Timbeco Woodhouse OU
Todva tee 41/1
Saku vald 75508 Harjumma, Estland

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

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på vurdering av modul- og elementsystemets konstruksjonsdetaljer med tilhørende dokumentasjon av egenskaper til spesifiserte materialer og komponenter samt konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i tilhørende prøvnings- og beregnings-rapporter.

9. Merking

Ved hver leveranse av elementene/modulene 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 Produktnavn tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20710". Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20710.

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



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder