

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20248



Utstedt første gang: 08.08.2012
Revidert: 24.11.2022
Korrigert:
Gyldig til: 01.12.2027
Fortsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Djøanne trehusmoduler

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

Djøanne Modul AS
Hylkjelia 6
5109 Hylkje
www.d-modul.no

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Djøanne trehusmoduler er fabrikkfremstilte bygningsmoduler som monteres sammen på byggeplass til større bygg, se figur 1. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3.

Modulene produseres med standard romhøyder på 2,4 m og 2,7 m. Utvendig høyde er 3,0–3,5 m. Bredde på modulene er 2,4 m og 2,9 m. Største modullengde er 10,8 m. Andre moduldimensjoner kan produseres spesielt.

For sammenkopling til nabomoduler kan modulene ha åpne langsider, ev. også åpne kortsider. Sammenkopling og tetting av skjøter mellom modulene utføres på byggeplass.

Modulene produseres av golv-, vegg- og takelementer som monteres sammen i fabrikk. Modulene er bygget opp som tradisjonelle trekonstruksjoner med stendere/bjelker i standard avstand c/c 600 mm, innvendig kledning og mineralullisolasjon. I bygningsdeler mot det fri inngår også dampsperre, vindsperre og utvendig kledning.

Modulene leveres enten med flatt tak montert i fabrikk, eller uten yttertak når takkonstruksjonen skal utføres på byggeplass.

Modulene leveres både med varmeisolasjon tilpasset kravene for permanente bygg og med varmeisolasjon tilpasset midlertidige bygg.

2.2 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter utførelse på fabrikk av standard konstruksjonssystem med tilhørende materialer og komponenter som angitt i pkt. 2.3. Dette inkluderer modulenes konstruksjonsdetaljer for vegger, etasjeskillere og tak med tilhørende detaljer for sammenføring av moduler og prinsipp for tilslutninger til andre bygningsdeler.

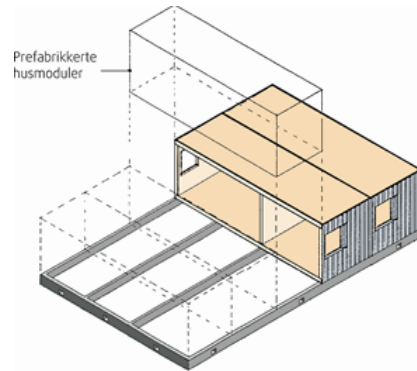


Fig. 1
Prinsipiell utforming av bygninger med Djøanne trehusmoduler

Godkjenningen omfatter ikke innvendige og utvendige overflatebehandlinger eller vinduer og dører. 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 fundamenter, trapper, balkonger, gulvfliser i våtrom eller tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg eller elektriske installasjoner som monteres i modulene. Supplerende takkonstruksjon utført på byggeplass omfattes heller ikke av godkjenningen.

2.3 Konstruksjonsdetaljer

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

Prinsipiell oppbygning av golv, vegger og tak er vist i figur 2–9. Detaljert utførelse av modulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i «Standard konstruksjonsdetaljer for Djøanne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248». Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert 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. 6.

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: Britt Brevik
Utarbeidet av: Britt Brevik

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

3. Bruksområder

Djønne trehusmoduler kan brukes til bygninger i risikoklasse 1–6 i brannklasse 1 med inntil 2 etasjer, og til boliger med inntil 3 etasjer dersom hver boenhet har direkte utgang til terreng uten å måtte rømme via trapp eller trapperom.

Før Djønne trehusmoduler velges for bruk i et prosjekt, må det også kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav til strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte gitt av veiledningen til TEK. Se pkt. 6 for betingelser ved bruk.

Bruk av modulene i andre risikoklasser og brannklasser enn angitt her, er ikke dekket av godkjenningen og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt.

Tabell 1

Djønne trehusmoduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	Brannklassifisering ²⁾	CE-merking ³⁾
Bærende komponenter			
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %	D-s2, d0	EN 14081-1
Gulv- og takbjelker	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
	Limtre med fasthetsklasse i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1	D-s2, d0	EN 14080
Bygningsplater			
Vindsperrerplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Platekledning under etasjeskiller over fundament	4 mm Red Temperate Poppel kryssfinerplater klasse EN 635-2	NPD	EN 13986
Undergulvplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Taktroplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Kledninger			
Utvendig kledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
	19 mm Moelven kledningsbord, klasse A i henhold til EN 15146 (ev. SN/TS 3186)	D-s2, d0 ⁴⁾	EN 14915
Innvendig kledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
	12 mm Byggelit Elite folierte sponplater, klasse P2. Formaldehydklasse E1	D-s2, d0	EN 13986
	Innvendig Moelven trepanel, klasse 1 i henhold til SN/TS 3183	D-s2, d0 ⁴⁾	EN 14915
Avrettingslag med varmekabler i tørre rom			
Avrettingsmasse	Hey'di Fiberplan +Plus, C25/F5 i henhold til EN 13813	-	-
Monteringsnett med varmekabler	Hey'di Stålnett (2,5 mm – rutenett 6,7 cm)	-	-
Isolasjonsmaterialer			
Varmeisolasjon	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Sperresjikt			
Vindsperrereduk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Dampsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Undertaksduk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Taktekning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Fugematerialer og lim			
Teip	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Fugebånd	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Fugemasser	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
	Sikaflex AT Connection	-	-
	Sealflex Hybrid 522	-	-
Montasjelim	Casco Cascol Floor M1	-	-
	ESSVE Trålim PU art.nr. 20093	-	-
Branntetting av gjennomføringer	Graft FR Akryl	-	-

Tabell fortsetter på neste side

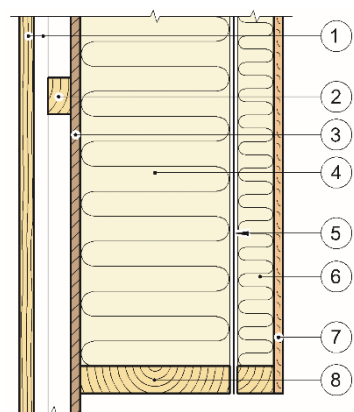
Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	Brannklassifisering ²⁾	CE-merking ³⁾
Våtrom			
Gulv – alt. 1:			
- Membran	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
- Påstøp	Hey'di baderomsstøp B35/M45 iht. EN 206-1	-	-
- Monteringsnett med varmekabler	Hey'di Stålnett (2,5 mm – rutenett 6,7 cm)	-	-
Gulv – alt. 2:			
- Golvbelegg	Gerflor Mipolam Affinity	B _{fl} -s1	EN 14041
- Gulvlim	Kiilto Extra	-	-
Innvendig kledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Vannrør	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
Avløpsrør	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
	Smartline avløpsrør (PP). Pipelife Norge AS i henhold til INSTA-CERT lisens 3004	-	-
Sluk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) for aktuelt bruksområde	-	-
	Joti plast gulvsluk, type A, AU, K og KU, i henhold til PS 3339	-	-
	Joti plast gulvsluk, type M, i henhold til PS 3340	-	-
Diverse			
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse	A1	EN 14592
Festemidler takbelegg	Eurofast 5,0 x 25, CE, 0958-CPD-MF001/1	-	ETA 06/0007
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene skal tilfredsstillere krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i Byggteknisk forskrift (TEK)		

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

²⁾ Brannklassifisering i henhold til EN 13501-1, for bruk i henhold til «Standard konstruksjonsdetaljer»

³⁾ Komponentene skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard eller ETA

⁴⁾ Brannklassifiseringen er bare gyldig for ubehandlet trekledning



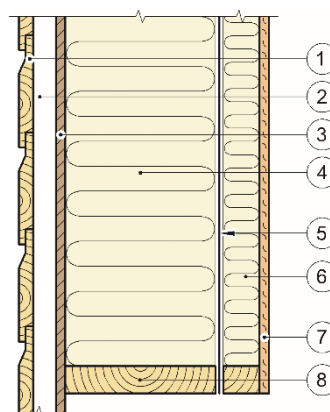
Vertikalsnitt

1	Overligger, 19 mm x 148 mm Underligger, 19 mm x 98 mm	5	Dampsperre
2	Lekt, 30/36 mm x 48 mm	6	Mineralull, 50 mm
3	Vindsperre	7	Innvendig kledning
4	36/48 mm x 198 mm stendere c/c 600 mm Mineralull, 200 mm	8	Svill, 36 mm x 198 mm

Fig. 2

Prinsipiell oppbygning av yttervegger med stående, utvendig trekledning.

Moduler for midlertidig bygg har 48 mm x 148 mm stendere og totalt 200 mm isolasjonstykkelse.



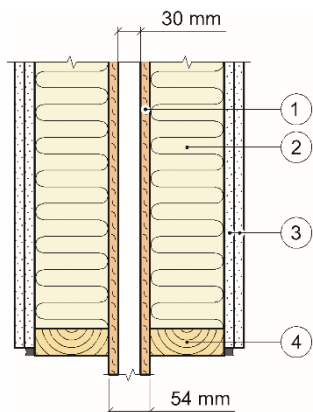
Vertikalsnitt

1	Kledning, 19 mm x 148 mm	5	Dampsperre
2	Lekt, 23/30 mm x 48 mm	6	Mineralull, 50 mm
3	Vindsperre	7	Innvendig kledning
4	36/48 mm x 198 mm stendere c/c 600 mm Mineralull, 200 mm	8	Svill, 36 mm x 198 mm

Fig. 3

Prinsipiell oppbygning av yttervegger med liggende, utvendig trekledning.

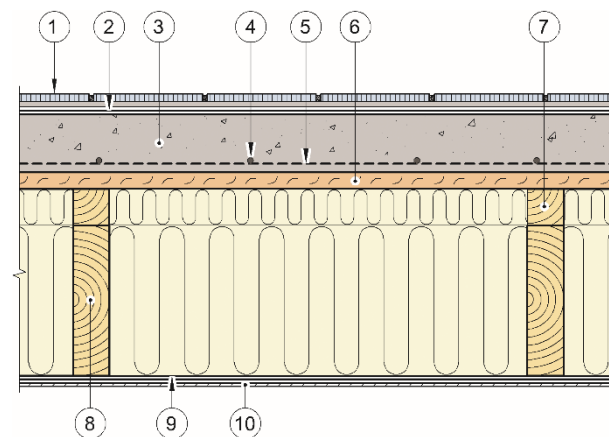
Moduler for midlertidig bygg har 48 mm x 148 mm stendere og totalt 200 mm isolasjonstykkelse.



Vertikalsnitt

1	Vindsperre av porøs trefiberplate, se pkt. 6.4	3	Innvendig kledning
2	Mineralull, 100 mm	4	Svill

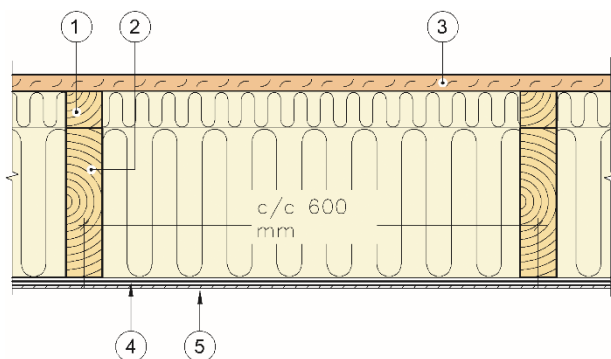
Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av skillevegger mellom moduler



Vertikalsnitt

1	Fliser og flislim	6	Golvspanplate, 22 mm
2	Membran	7	Påføring, 36/48 mm × 48 mm Isolasjon, 50 mm
3	Påstøp	8	Bjelke, 36/48 mm × 198 mm Isolasjon, 200 mm
4	Varmekabler	9	Vindsperreduk
5	Monteringsnett	10	Kryssfinérplate, 4 mm

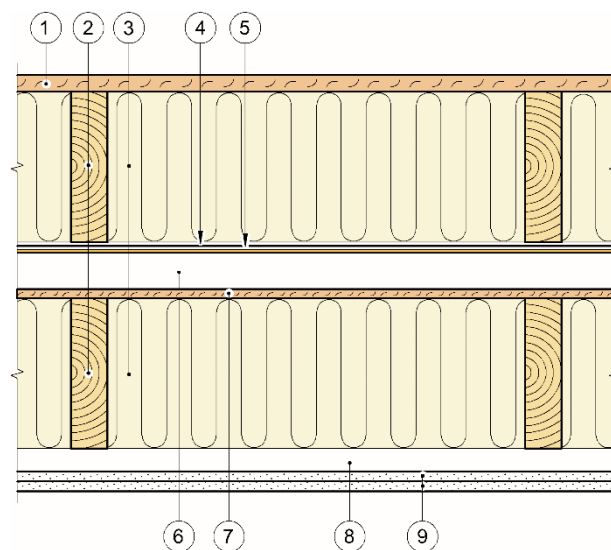
Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av etasjeskille over fundament i våtrom



Vertikalsnitt

1	Påføring, 36/48 mm × 48 mm Isolasjon, 50 mm	4	Vindsperreduk
2	Bjelke, 36/48 mm × 198 mm Isolasjon, 200 mm	5	Kryssfinérplate, 4 mm
3	Golvspanplate, 22 mm		

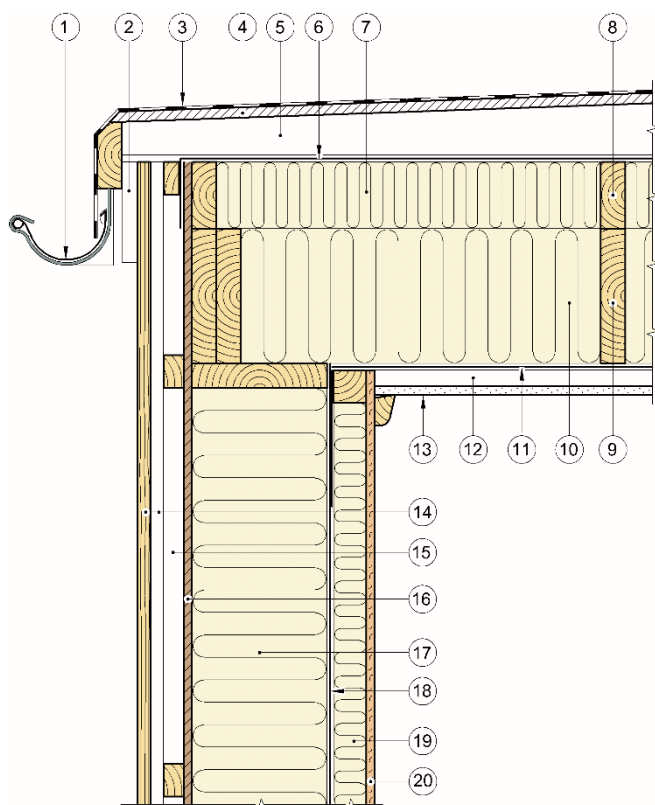
Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament.
Moduler for midlertidig bygg har totalt 200 mm isolasjonstykkelse.



Vertikalsnitt

1	Golvspanplate, 22 mm	6	Luftspalte, 48 mm
2	Bjelke, 36/48 mm × 198 mm	7	OSB-plater, 12 mm
3	Mineralull, 200 mm	8	Lekt, 30 mm × 48 mm
4	Kryssfinérplate, 4 mm	9	Gipsplater
5	Vindsperreduk		

Fig. 7
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller internt i boenhet



Vertikalsnitt

1	Takrenne og beslag	11	Dampsperre
2	Klosser og myggnetting for lufting	12	Nedlekting, 23/30 mm × 48 mm
3	Taktekning	13	Himlingsplate
4	Taktro, 15–18 mm OSB-plater (prosjekteres)	14	Utvendig kledning
5	Skrålekt – lufting, 30–170 mm c/c 600 mm	15	Lekt, 30/36 mm × 48 mm
6	Kombinert undertak og vindsperreduk	16	Vindsperre
7	Isolasjon, 100 mm	17	Stender, 36/48 mm × 198 mm Isolasjon, 200 mm
8	Påføring, 36/48 mm × 98 mm	18	Dampsperre
9	Bjelke, 36/48 mm × 198 mm	19	Påføring, 36/48 mm × 48 mm Isolasjon, 50 mm
10	Isolasjon, 200 mm	20	Innvendig kledning

Fig. 8
Prinsipiell oppbygning av tak i modul med flatt tak.
Moduler for midlertidig bygg har totalt 250 mm isolasjonstykkelse.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

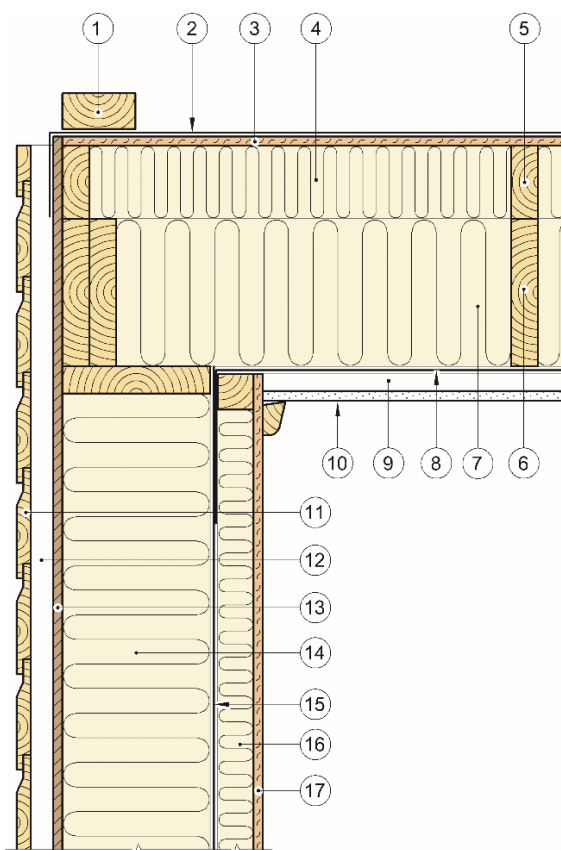
Lastkapasitet til bærende konstruksjoner beregnes spesifikt for hver enkelt leveranse som angitt i pkt. 6.2.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

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

4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i tabell 2. Brannmotstanden er bestemt på basis av beregningsmetoder i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2.



Vertikalsnitt

1	Svill/opplegg for takkonstruksjon, 48 mm × 98 mm	10	Himlingsplate
2	Vindsperreduk	11	Utvendig kledning
3	Taktekning	12	Lekt, 30/36 mm × 48 mm
4	Isolasjon, 100 mm	13	Vindsperre
5	Påføring, 36/48 mm × 98 mm	14	Stender, 36/48 mm × 198 mm Isolasjon, 200 mm
6	Bjelke, 36/48 mm × 198 mm	15	Dampsperre
7	Isolasjon, 200 mm	16	Påføring, 36/48 mm × 48 mm Isolasjon, 50 mm
8	Dampsperre	17	Innvendig kledning
9	Nedlekting, 23/30 mm × 48 mm		

Fig. 9
Prinsipiell oppbygning av tak i modul der yttertak monteres på byggeplass

Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i figur 2–9 og materialer som gitt i tabell 1.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeing fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskiller/tak. For innvendige vegger gjelder brannmotstanden for ensidig branneksponeing, 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 vegg). Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kN/m bjelke). Der det oppgis *full kapasitet* betyr det at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksponeingstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil da være dimensjonerende.

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel, i henhold til: «Standard konstruksjonsdetaljer for Djønne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248»	Brannmotstand ¹⁾	Dim. last eller momentkapasitet ved brann ²⁾
Bærende yttervegg, fig. 2 og 3, vegg høyde ≤ 2,4 m		
- Ett lag 13 mm gipsplate type A	REI 15	Full kapasitet
- To lag 13 mm gipsplate type A	REI 30	Full kapasitet
Skillevegg mellom ulike boenheter, fig. 4, vegg høyde ≤ 2,4 m		
- To lag 13 mm gipsplate type A	REI 30	Full kapasitet ³⁾
Etasjeskiller mellom ulike boenheter, fig. 7		
- To lag 13 mm gipsplate type A	REI 30	Full kapasitet
Ventilert tak, fig. 8		
- Ett lag 13 mm gipsplate type A	REI 15	Full kapasitet
- To lag 13 mm gipsplate type A	REI 30	Full kapasitet
Takkonstruksjon, fig. 9		
- Ett lag 13 mm gipsplate type A	REI 15	Full kapasitet
- To lag 13 mm gipsplate type A	REI 30	Full kapasitet

¹⁾ Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Egenskapene skillende (EI) og lastbærende evne (R) er oppgitt i minutter.

²⁾ Restkapasitet i ulykkesgrensetilstanden brann. Full kapasitet betyr at den lastbærende kapasiteten ikke er redusert i forhold til dimensjonerende kapasitet i bruks- eller bruddgrensetilstand.

³⁾ Kapasitet for hver enkelt veggdel.

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 2, og sammenføyninger mellom bygningsdeler som angitt i «Standard konstruksjonsdetaljer for Djønne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248», er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til EN ISO 16283-1 og -2 samt EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 3 for ferdige hus.

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon R'_w	Trinnlydisolasjon $L'_{n,w}$
Etasjeskiller mellom leiligheter (fig. 7)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom leiligheter (fig. 4)	≥ 55 dB	≤ 53 dB ¹⁾

¹⁾ Gjelder sideveis trinnlydisolasjon

Verdiene tilfredsstillende minstekrav til lydisolasjon mellom boliger i henhold til veiledningen til TEK 17, dvs. lydklasse C i henhold til NS 8175:2012 uten omgjøringstall for utvidet frekvensområde (lavfrekvent lyd). For å tilfredsstillende SINTEFs anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger må det gjøres supplerende tiltak, se Byggforskserien 522.511 *Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag i boliger*. Lydisolasjonen avhenger blant annet også av montasjen av tekniske installasjoner, noe som må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

Modulene vil også ha tilfredsstillende lydisolasjonsegenskaper for øvrige bruksområder som er angitt i pkt. 3.

4.5 Varmeisolering

Tabell 4 viser varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdier, for standard bygningsdeler som beskrevet i pkt. 2, beregnet i henhold til EN ISO 6946. Verdier for yttervegg er basert på en treandel for bindingsverket på 9 % for 36 mm trelast og 12,5 % for 48 mm trelast, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Se for øvrig pkt. 6.5 om prosjektering av varmeisolering.

Tabell 4

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for Djønne trehusmoduler

Bygningsdel	Total isolasjonstykkel (mm)	Konduktivitet til mineralull ¹⁾ (W/mK)	U-verdi (W/(m ² K))
Trelastdimensjon			
Yttervegg, fig. 2 og fig. 3			
36 mm stendere og 48 mm påføring	200	0,033	0,19
	250		0,15
	200	0,035	0,19
	250		0,16
48 mm stendere og 48 mm påføring	200	0,033	0,20
	250		0,16
	200	0,035	0,20
	250		0,17
Bjelkelag over fundament, fig. 5 og fig. 6			
36 mm bjelker	200	0,034	0,19
	250		0,16
48 mm bjelker	200	0,034	0,20
	250		0,16
Tak, fig. 8 og fig. 9			
48 mm bjelker	250	0,034	0,16
	300	0,034	0,14

¹⁾ Deklarert varmekonduktivitet λ_D

4.6 Bestandighet

Modulenes konstruksjon tilfredsstillende de generelle krav som SINTEF anbefaler når det gjelder klimaskallets tetthet og bestandighet.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Modulene 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

Modulene er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Modulene er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på innneklimaet, eller som har helsemessig betydning. Modulene tilfredsstillende krav i BREEAM-NOR v6.0, emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Materialer i modulene inneholder ingen farlige stoffer og vurderes som ordinært avfall i henhold til Avfallsforskriften. Materialene skal sorteres i aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending og leveres godkjent avfallsmottak der de kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes eller deponeres.

5.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for modulene.

6. Betingelser for bruk

6.1 Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning og Produktsertifikat

Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning eller SINTEF Produktsertifikat som inngår i modulene skal brukes i samsvar med de respektive produktgodkjenningene eller -sertifikatene.

6.2 Prosjektering av bæreevne

Alle bærende komponenter i modulene skal være dimensjonert i henhold til EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA for hvert byggeprosjekt og leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til EN 1991-1 med tilhørende nasjonale tillegg NA. Dimensjoneringene må inkludere vertikal og horisontal lastkapasitet, forankring til fundament, vindforankring av takkonstruksjon, kapasitet til bjelker over dør- og vindusåpninger samt forbindelser mellom moduler.

For småhus og mindre bygninger kan dimensjoneringen som regel gjøres med referanse til relevante og gjeldende anvisninger i Byggforskserien.

Bjelkelag i etasjeskillere skal være dimensjonert i henhold til stivhetskriteriene i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse* samt retningslinjer i SINTEF Teknisk Godkjenning for benyttede produkter.

6.3 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 montasje-anvisninger og Byggforskserien 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger*. Ved overganger mellom bygningsdeler med brannmotstand må skjøter i innvendig kledning tettes med brannfugemasse, eller understøttes og tettes med trelekter bak.

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 *Brannetting av gjennomføringer*.

Gjennomgående sjakter må utføres med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende de branncellebegrensende bygningsdelene, eller branntettes innvendig ved hver branncellebegrensende etasjeskiller.

6.4 Prosjektering av lydforhold i bygning med flere boenheter

For bruk i bygninger med flere boenheter skal etasjeskillere og understøttende ytter- og innervegger tilpasses redusert lydoverføring som angitt i «Standard konstruksjonsdetaljer for Djønne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248». Mot alle vegger og gjennomføringer må det etableres elastiske avslutninger og overganger.

Hulromsavstand på 30 mm mellom vindspærreplater mot hulrom i lydskillevegg forutsetter bruk av asfaltimpregnerte, porøse trefiberplater med lav bøyestivhet og lav vekt.

Man bør generelt være varsom med å legge gjennomføringer for vannrør, ventilasjonskanaler eller andre installasjoner i lydisolierende skillekonstruksjoner.

6.5 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 relevant beregningsprogram.

6.6 Fundament

Modulene skal plasseres på et fundament som tilfredsstillere produsentens krav til planhet og dimensjonstoleranser. Modulene kan monteres over kjeller, på ringmur eller over åpen fundamentering.

Fuktopptak i modulene fra bygningens fundamenter skal være hindret med fuktspærre. Det forutsettes at fundamentet tilfredsstillere prinsippene for ventilasjon under modulene som er vist i Byggforskseriens anvisninger.

6.7 Montasje

Modulene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i «Standard konstruksjonsdetaljer for Djønne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248», og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.8 Våtrom

Våtrom skal tilfredsstillere kravene i TEK, og være prosjektert og utført i henhold til prinsippene som beskrevet i Byggforskserien og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN). Bruk og montasje av angitte materialer og komponenter i tabell 1 skal være i henhold til de respektive produktsertifikater og tekniske godkjenninger for produktene.

6.9 Transport og lagring

Modulene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med en vanntett tekning eller emballasje. Også ved transport og lagring skal modulene være plassert på et plant underlag med understøttelse som gjør at modulene ikke får skadelige deformasjoner.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Modulene produseres av Djøanne Modul AS, Hylkjelia 6, 5109 Hylkje, Norge.

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

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

8. Grunnlag for godkjenningen

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

9. Merking

Ved hver leveranse av 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 Djøanne trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20248*». Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20248.

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