

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2532



Utstedt første gang: 30.06.2009
Revidert: 17.09.2020
Korrigert:
Gyldig til: 01.04.2025
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Matek trehusmoduler og elementer

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

AS Matek
Pärnu mnt 158
11317 Tallinn, Estland
www.matek.ee

2. Produktbeskrivelse

Generelt

Matek trehusmoduler og elementer er et konstruksjonssystem basert på fabrikkframstilte leilighetsmoduler og elementer med trekonstruksjoner i vegger og etasjeskillere. Modulene leveres fra fabrikk med ferdig monterte vinduer og dører, ut- og innvendig kledning samt tekniske installasjoner og fast innredning. Modulene kan leveres med maksimal bredde 5,3 m, lengder inntil 14,5 m, og høyde inntil 3,8 meter.

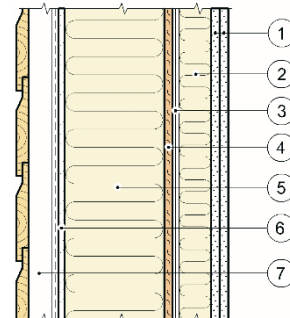
Den beskrevne konstruksjonsoppbygningen og materialbruken er prinsipielt den samme for moduler og for prefabrikkerte elementer som monteres sammen på byggeplass.

Modulene og elementene produseres i standardmoduler og standardelementer som tilpasses det enkelte byggeprosjekt, og som sammenbygges til leiligheter i bygninger opp til fire etasjer. Godkjenningen omfatter standard utførelse av konstruksjonssystemet, dvs. veggkonstruksjoner, tak og etasjeskillere, inkludert våtrom, sammenføring av moduler og elementer, og tilslutninger til fundament. Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter som inngår i konstruksjonssystemet er vist i tabell 1.

Godkjenningen omfatter ikke overflatematerialer, vinduer og dører samt andre supplerende komponenter og konstruksjoner som trapper, innfestingsbeslag, balkonger og elektriske installasjoner. Godkjenningen omfatter heller ikke separat takkonstruksjon over flere moduler, takteking og takdetaljer som utstikk, takrenner og nedløp. Dette prosjekteres og utføres spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt.

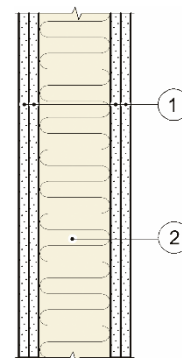
Veggkonstruksjoner

Figur 1-3 viser prinsipiell oppbygning av yttervegger, innvendige skillevegger og leilighetsskillevegger/modul-skillevegger. Veggghøyden er tilpasset en romhøyde på ca. 2,50 m.



1	Innvendig kledning iht. brannkrav	5	Bindingsverk 45x145 mm + mineralull 150 mm
2	Bindingsverk 45x45 mm + mineralull 50 mm	6	Vindsperre
3	Dampsperre	7	Lekter 35x45/70 mm
4	12 mm OSB/3 plate		

Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av standard yttervegger



1	Innvendig kledning iht. Brannkrav	2	Bindingsverk 95 – 120 mm + mineralull av steinull 100 – 125 mm
---	-----------------------------------	---	--

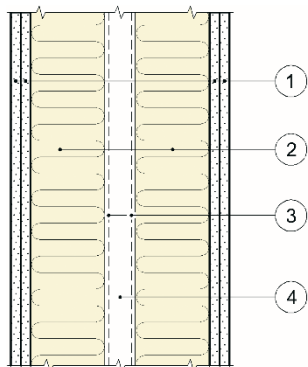
Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av standard bærende innervegger

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: Meliha Hrnjicevic
Utarbeidet av: Hanne Liland Bottolfsen

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

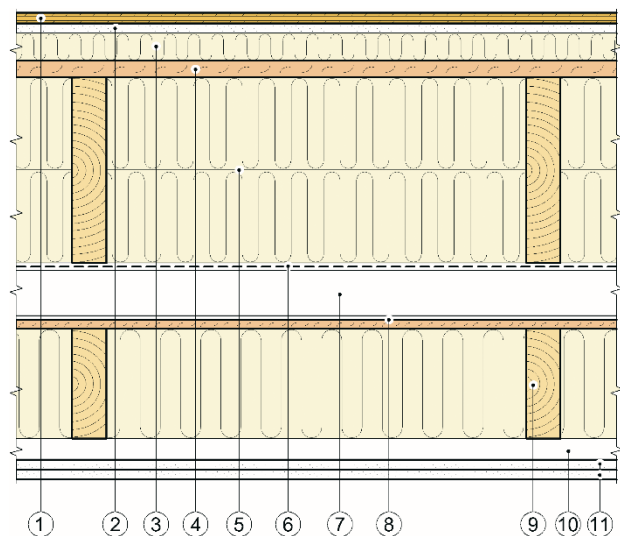


1	Innvendig kledning iht. brannkrav	3	Netting eller sponplate P5
2	Bindingsverk 95 – 120 mm + mineralull 100 – 125 mm	4	Luftespalte (30 mm netting/ 50 mm plate)

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av standard leilighetsskillevegger og skille mellom moduler

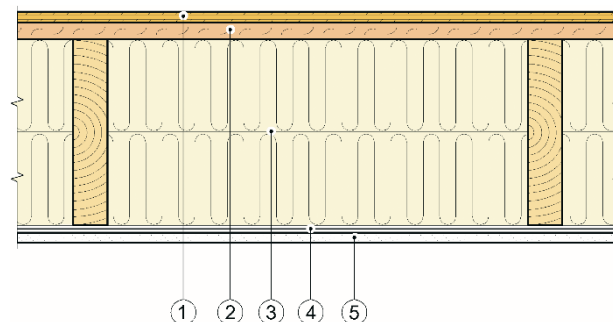
Etasjeskillere

Figur 4 - 5 viser prinsipiell oppbygning av etasjeskillere mellom moduler og over fundament. Konstruksjonene er basert på gulvbjelker i avstand c/c 600 mm med dimensjoner og spennvidder i henhold til Byggforskerien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse* eller SINTEF Teknisk Godkjenning for den aktuelle bjelketype.



1	Gulvbelegg	7	60 mm luftespalte
2	12,5 mm gipsplate	8	12 mm OSB/3 plate + fuktsperre
3	36 mm lydisolasjon	9	145 mm I- eller LVL bjelker + mineralull
4	22 mm OSB/3 plate eller 21 mm sponplate P5	10	Himlingslektene 45x145 mm c/c 400 mm
5	245 mm I- eller LVL bjelker + mineralull	11	2 x 12,5 mm gipsplate
6	Stålnetting		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av gulv/ himling mellom moduler

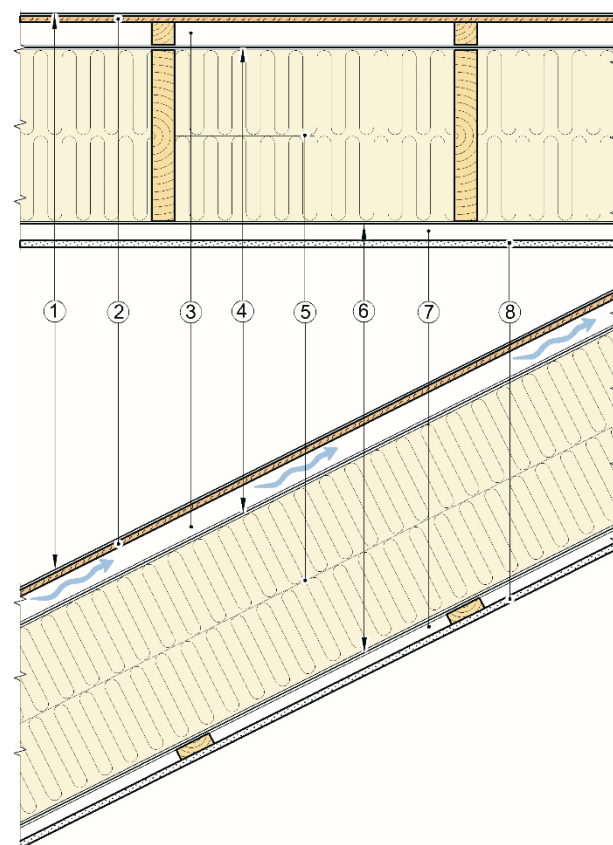


1	Gulvbelegg	4	Vindsperre
2	22 mm OSB/3 plate eller 21 mm sponplate P5	5	8 mm sponplate P5
3	245 mm I- eller LVL bjelker + 200 mm mineralull		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskillere over fundament

Tak

Takkonstruksjon over modulene og elementene spesifiseres spesielt for hvert enkelt prosjekt. Figur 6 viser prinsipiell utførelse av standard tak med lufting.



1	Asfaltpapp	5	Sperrer 45x340 mm + mineralull
2	18 mm OSB/3 plate eller 18 mm sponplate P5	6	Dampsperre
3	Luftespalte min. 45x45 mm	7	Himlingslektene 28x70 mm
4	Vindsperre	8	12,5 mm gipsplate

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av tak med lufting

Tabell 1
Materialliste for Matek trehusmoduler

Komponent	Spesifikasjon (Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt)	TG/PS ¹⁾	Brann- klassifisering ²⁾	CE- merking ³⁾
Bærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24 og C18, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %	-	D-s2,d0	EN 14081-1
Bjelkelag	Hunton I-bjelker	TG 20381	D-s2,d0	
	Kerto LVL-bjelke	TG 2142	D-s1,d0	
Limtre	Limtre fra AS Liimpuit		D-s2,d0	EN 14080
	Limtre og CLT fra OÜ Peetri Puit		D-s2,d0	EN 14080
Konstruksjonsplater				
Undertak	18 og 22 mm Kronospan OSB/3	TG 20155	D-s2,d0	EN 13986
	18 og 22 mm Forestia Gulv sponplater P5	TG 2280	Dfl-s1	EN 13986
	Dörken Delta Vent N / Delta Vitaxx Pluss		F	EN 13859, EN 13501, EN 12311-1
Undergulv Det skal være dokumentert at bærende plater til gulv tilfredsstillende konstruksjonskravene til undergulv som angitt i NS-EN 12871, inkl. maks. nedbøyning 2,0 mm under 1 kN punktlast.	22 mm Kronospan OSB/3	TG 20155	D-s2,d0	EN 13986
	21 og 22 mm Forestia Gulv sponplater P5	TG 2280	Dfl-s1	EN 13986
	Hunton Silencio 36/ 24 trefiberplater	TG 2330	Efl	
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Mineralull med deklartert varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,032 - 0,037$ W/mK Isover KL-32, Isover KL-33, Isover KL-35, Isover KT-37 Rockwool Superrock (0,035 W/mK) Paroc eXtra 36, Paroc UNM 37		A1	EN 13162
Lydisolasjon	Sylodyn/ Sylomer trinnlyddempere	TG 20682	-	
	Isover FLO glassullplater		A2-s1,d0	EN 13162
	Isover KL-aku		A1	EN 13162
Sperresjikt				
Dampsperre	0,2 mm RaniMoBar Dampsperre	TG 20201	-	EN 13984
	0,2 mm Kullapast Dampsperre	TG 20056	-	
Vindsperre	Icopal Primex vindsperre og diffusjonsåpent undertak	TG 20338	Ikke klassifisert	
	Tectis Dippo Proof vindsperre	TG 20340	F	
	Norgips GU 9		-	
Svillemembran	Isola Svillemembran	TG 2044	-	
Takmembran	Technoelast 2-lags asfalt takbelegg.	TG 20378	Se TG	
Kledning				
Utvendig kledning	Min. 19 mm kledningsbord med kvalitet tilsvarende kvalitetsklasse 1 i SN/TS 3186		D-s2,d0	
Innvendig kledning og underkledning	Min. 8 mm Kronospan OSB/3	TG 20155	Se TG	EN 13986, EN 300
	Min. 8 mm Forestia Gulv sponplater P5	TG 2280	D-fl,s1	EN 13986
	12,5 mm Nordgips standard, type A 15 mm Norgips brannplate, type F	TG 20081	Se TG	EN 520
	11 mm Huntonit bygningsplate	TG 2038	Se TG	
	Metsä Wood Spruce kryssfiner	TG 2059	Se TG	EN 13984

Festemidler				
Spiker og skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.		-	EN 14592
Lydbøyler og beslag	Gyproc AP 25		-	
Stålprofiler	Stålprofiler fra Trimetall OU		-	EN 1090-1
Våtrom				
Baderomsmembran	Casco Våtromssystem	TG 2162/ TG 20750	-	
	Mira byggeprodukter: 3110 unifix, 4400 Multicoat, 4180 primer, Supercolour, 4550 seal manchete, xplan		-	
Vannrør	Uponor Tappevannsystem PEX Wirsbo InPEX kopplingsledninger	TG 20013	-	
Avløpsrør	Uponor HTP		-	
	Wavin AS+ og SiTech+ avløpsrør og rørdeler i mineralmodifisert PP	PS 3557	-	
Golvsluk	Vieser gulvsluk	PS 3572	-	
Tettemidler				
Fugemasser	Soudal Soudatight Hybrid		-	
Materialer for brannetting av gjennomføringer	Soudal Fireacryl FR		E	EN 13501-1
Tape	SIGA klebesystem; Sicrall, Wigluv, Rissan, Corvum	TG 20134	-	
	Tectis Sitko klebesystem; Sitko Flex, Sitko vindsperrtape	TG 20448	-	
Tettningsstrimmel	Isover SK-C		A2-s1,d0	EN 13162

¹⁾ Komponentene skal være i henhold til angitt SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

²⁾ Brannklassifisering i henhold til punkt 4.3

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

Konstruksjonsdetaljer

Detaljert utførelse av bygningsmodulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Matek trehusmoduler og elementer tilhørende Teknisk Godkjenning 2532". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

3. Bruksområder

Matek trehusmoduler og -elementer er vurdert å tilfredsstillende preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledning til TEK17, for eksempel boliger med opptil fire etasjer med vertikale og horisontale leilighetsskille.

Anvendelse av produktene i andre risikoklasser eller brannklasser enn angitt her er ikke dekket av godkjenningen og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt. Før Matek trehusmoduler og -elementer 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. Se også pkt. 6 Betingelser for bruk.

4. Egenskaper

Bæreevne

Bærende konstruksjoner beregnes i sin helhet for hvert enkelt byggeprosjekt. Hver individuell trehusmodul og element dimensjoneres i henhold til NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1991 med tilhørende nasjonalt bestemte parametere for Norge.

Dimensjonering av vegg- og takelementer kan alternativt foretas i henhold til Byggforskserien 523.251 *Bindingsverk av tre i småhus*. Dimensjonering og utførelse og 525.814 *Taksperrer av tre*.

Dimensjonerende horisontal vindlastkapasitet i veggplanet for vegger uten åpninger kan regnes å være 3,5 kN/m for veggpartier med lengde minst 1,2 m. Dimensjonerende horisontal vindlastkapasitet for etasjeskillere i horisontalplanet kan regnes å være 2,0 kN/m såfremt det ikke gjøres særskilte beregninger.

Bjelkelag dimensjoneres i henhold til stivhetskravene som angitt i Byggforskserien *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*. 522.351. For bjelker med SINTEF Teknisk Godkjenning kan bjelkelags-tabellene i godkjenningen benyttes.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Matek trehusmoduler og -elementer er angitt i tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktet slik det blir brukt i dette byggesystemet.

Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i tabell 2. Brannmotstanden er bestemt på basis av beregningsmetoder i håndboken Brandsäkra Trähus versjon 3 og EN 1995-1-2:2004. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i tabellen, figurene og materialer som gitt i tabell 1.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeering fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskille/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. stender. Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke. Der det oppgis Ingen reduksjon betyr det 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.

Isolasjonen i tak/etasjeskiller forutsettes å være fastholdt. Se pkt. 6 vedrørende betingelser for bruk.

Gipsplate type F (branngipsplate) skal monteres ytterst på den branneksponte siden. Platelagene skal monteres i forband.

Tabell 2

Brannmotstand og restkapasitet for bygningsdelene med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel	Stender / bjelke	Innvendig kledning ⁴⁾	Brannmotstand ¹⁾	Restkapasitet pr. stender / bjelke ²⁾ Konstruksjonstrevirke	
				Fasthetsklasse C18	Fasthetsklasse C24
Bærende yttervegg (fig. 1) Vegghøyde ≤ 2,5 m Kneklengde om svak akse ≤ 0,5 m 2 platelag på innside, gips type GU på utside Isolasjonsmateriale av steinull ≥ 26 kg/m ³ eller glassull ≥ 15 kg/m ³ Innside brannekspontert	45 mm x 145 mm	12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A	REI 30	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon
		15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A	REI 60	52,8 kN	63,4 kN
Bærende innervegg innenfor en boenhet (fig. 2) Vegghøyde ≤ 2,5 m 2 platelag pr. side Isolasjonsmateriale av steinull ≥ 26 kg/m ³ Tosidig brannekspontert	45 mm x 95 mm	12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A	R 30	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon
		15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A	R 60	2,4 kN	3,0 kN
		15 mm gipsplate type F + 15 mm gipsplate type F	R 60	3,5 kN	4,3 kN
	45 mm x 120 mm	15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A	R 60	4,5 kN	5,6 kN
		15 mm gipsplate type F + 15 mm gipsplate type F	R 60	5,6 kN	6,9 kN
	45 mm x 145 mm	15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A	R 60	6,7 kN	8,2 kN
		15 mm gipsplate type F + 15 mm gipsplate type F	R 60	7,8 kN	9,6 kN
	Leilighetsskillevegg mellom boenheter (fig. 3) Vegghøyde ≤ 2,5 m 2 platelag pr. side Isolasjonsmateriale av steinull ≥ 26 kg/m ³ eller glassull ≥ 15 kg/m ³ Ensidig brannekspontert	45 mm x 95 mm	12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A	REI 30	Ingen reduksjon
15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A			REI 60	3,8 kN ³⁾	4,6 kN ³⁾
45 mm x 120 mm		15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A	REI 60	5,4 kN ³⁾	6,6 kN ³⁾
		15 mm gipsplate type F + 15 mm gipsplate type F	REI 60	5,8 kN ³⁾	7,2 kN ³⁾
		Sjaktvegg	45 mm x 95 mm	12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A + 95 mm glassull isolasjon + 15 mm gipsplate type F	EI 30 ⁵⁾
Etasjeskiller mellom moduler (fig. 4) Isolasjonsmateriale av steinull ≥ 26 kg/m ³ i himling og bjelkelag Underside brannekspontert	Himlingsbjelker 45 mm x 145 mm, fullt isolert	12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A i himling	REI 30	Ingen reduksjon i lastkapasitet for golvbjelker og himling.	Ingen reduksjon i lastkapasitet for golvbjelker og himling.
	Golvbjelker 45 mm x 245 mm	12 mm OSB-plate på oversiden av himlingsbjelkene			

Etasjeskiller mellom moduler (fig. 4) Isolasjonsmateriale av steinull $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ i himling og bjelkelag Underside brannekspontert	Himlingsbjelker 45 mm x 145 mm, fullt isolert Golvsbjelker 45 mm x 245 mm	15 mm gipsplate type F + 12,5 mm gipsplate type A i himling 12 mm OSB-plate på oversiden av himlingsbjelkene	REI 60	Ingen reduksjon i lastkapasitet for golvsbjelker. Forkulling av himling oppstår ⁶⁾	Ingen reduksjon i lastkapasitet for golvsbjelker. Forkulling av himling oppstår ⁶⁾
Etasjeskiller innenfor en boenhet Isolasjonsmateriale av steinull $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ eller glassull $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ Tosidig brannekspontering	Golvsbjelker 45 mm x 145 mm Isolasjon 150 mm	12,5 mm gipsplate type A i himling	R 15	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon
Etasjeskiller innenfor en boenhet Isolasjonsmateriale av steinull $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ eller glassull $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ Tosidig brannekspontering	Golvsbjelker 45 mm x 145 mm Isolasjon 150 mm	2 lag 12,5 mm gipsplate type A i himling	R 30	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon
Takkonstruksjon (fig. 6) Isolasjonsmateriale av steinull $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ eller glassull $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ Underside brannekspontert	Taksperer med 45 mm x 340 mm, fullt isolert	12,5 mm gipsplate type A	R 15	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon
		12,5 mm gipsplate type A + 12,5 mm gipsplate type A	R 30	Ingen reduksjon	Ingen reduksjon

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. *Ingen reduksjon* betyr at den lastbærende kapasiteten ikke er redusert i forhold til kapasitet i bruddgrensetilstand.

³⁾ Kapasitet for den enkelte veggdel.

⁴⁾ Innvendig kledning. Der branngipsplater Type F inngår må denne monteres ytterst på konstruksjonen.

⁵⁾ Brannmotstanden gjelder for brannekspontering fra vilkårlig side.

⁶⁾ Brannmotstanden betinger at isolasjonen i himlingen er fastholdt i henhold til pkt. 6 Betingelser for bruk.

Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 3, og sammen-føyning mellom moduler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Matek trehusmoduler tilhørende Teknisk Godkjenning 2532", er forventede lydisolasjons-egenskaper i henhold til EN ISO 140-4 og 7 samt EN ISO 717-1 og 2 som angitt i tabell 3 for ferdige bygg.

Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, som må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 3
Forventet lydisolasjon i ferdige bygninger med Matek trehusmoduler og elementer

Konstruksjon	Feltmålt, veid lydreduksjonstall $R'w$	Feltmålt, veid normalisert trinnydnivå $L'n,w$
Etasjeskillere mellom leiligheter	$\geq 55 \text{ dB}$	$\leq 53 \text{ dB}$
Leilighetsskillevegg	$\geq 55 \text{ dB}$	$\leq 53 \text{ dB}$

Varmeisolering

Tabell 4 viser varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for standardkonstruksjoner som vist i pkt. 3. U-verdier er beregnet iht. NS-EN ISO 6946 med mineralull med deklart varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$, stender- og bjelkeavstand 600 mm og stender- og bjelkebredde (heltre) 45 mm

Tabell 4

U-verdier for standardkonstruksjoner.

Bygningsdel	Isolasjons- tykkelse mm	U-verdi W/m^2K
Yttervegg (fig. 1)	190	0,22
Etasjeskiller over fundament, (fig. 5): m/ heltrebjelker m/ I-bjelker	200	0,21
	200	0,20
Tak (fig. 6):	200	0,22
	250	0,18
	300	0,15
	350	0,13
	400	0,12

Bestandighet av takteking

Moduler med flatt tak har begrenset lufting av takflaten. Det må forventes at det i perioder, avhengig av lokale klimaforhold, kan oppstå isdannelse og stående vann på taket som reduserer taktekingens levetid.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet 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.

Inneklimapåvirkning

Matek trehusmoduler og elementer er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Sluttproduktet skal sorteres som trevirke, metall, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass og ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes, deponeres og/eller behandles som farlig avfall.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Matek Timber Frame Building Modules.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering av bæreevne

Produksjonen av elementer og moduler skal være basert på full statisk beregning og dimensjonering av bærende vegger, tak og etasjeskillere i henhold til NS-EN 1995-1-1 med relevante nyttelaster og naturlaster i henhold til NS-EN 1991. Bæreevne for tilfellet brann beregnes i henhold til NS-EN 1995-1-2. Nasjonale parametere for Norge skal benyttes.

Beregningene skal inkludere vertikal og horisontal lastkapasitet, forankring til fundament, vindforankring av takkonstruksjon, kapasitet til bjelker over dør- og vindusåpninger samt forbindelser mellom elementer.

Bjelkelag skal være dimensjonert i henhold til stivhetskravene som er angitt i Byggforskerien Byggdetaljer 522.351. *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse.* For bjelker med SINTEF Teknisk Godkjenning kan bjelkelagstabellene i godkjenningene benyttes.

Sikkerhet ved brann

For hvert enkelt byggeprosjekt 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 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 Byggforskerien 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 Byggforskerien 520.342 *Branntetting av gjennomføringer.*

Isolasjonen i tak og etasjeskillere 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 ståltrådnnett med tråddiameter minimum 1,5 mm oppunder bjelkene, festet med minimum 50 mm lange kramper. I konstruksjoner der det ikke oppstår forkulling over himlingen er fastholding ved ståltråd eller hønsenetting ikke nødvendig.

Gjennomgående sjakter må utføres med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller branntettes ved gjennomføring i branncellebegrensende bygningsdel.

Varmeisolasjon

Der elementenes U-verdi er høyere enn kravet som er angitt i TEK for den aktuelle bygningstypen må det utføres varmetaps- eller rammeberegning for det enkelte hus. Angitte U-verdier i tabell 4 for yttervegger omfatter ikke kuldebroeffekter av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger etc.

Fundamenter

Fundamenter dekkes ikke av godkjenningen, men modulene skal plasseres på fundamenter som er konstruert i henhold til prinsippene vist i Byggforskerien 521.203 *Fundamentering med ringmur og ventilert kryperom.* Fukttinnholdet i luftrommet under etasjeskillere over fundament skal være så lavt at det gir tilstrekkelig sikkerhet mot fuktskade. Fuktopptak i modulene fra fundamentene skal hindres med en fuktsperre.

Modulene skal plasseres på fundamenter som tilfredsstillende produsentens krav til dimensjoner og toleranser.

Takkonstruksjon

Takkonstruksjon over modulene og elementene skal være spesifisert særskilt for hvert enkelt prosjekt. Ved sammenbygging av modulene til bygg som er bredere enn modullengden, skal det utarbeides konstruksjonsdetaljer som sikrer tilfredsstillende lufting av takkonstruksjonen. Takkonstruksjonen kan være en del av modulene til øverste etasje, men for øvrig skal en tett takkonstruksjon monteres umiddelbart etter at modulene og elementene er montert.

Våtrom

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

Montasje

Modulene og elementene skal monteres i henhold til sammenføyningsdetaljene som er angitt i *"Standard konstruksjonsdetaljer for Matek trehusmoduler og elementer tilhørende Teknisk Godkjenning 2532"* så fremt det ikke er utarbeidet spesifikke montasjedetaljer for det enkelte byggeprosjektet. Det skal legges inn remser med mineralull langs alle modulenes kanter slik at brannspredning i hulrommet mellom modulene stoppes. Gjennomføring av tekniske anlegg mellom moduler, inkludert utførelse av sjakter, skal tettes og utføres i henhold til anvisninger som er prosjektert for hvert enkelt byggverk, og som tar hensyn til bibehold av nødvendig brannmotstand og lydisolasjon.

Transport og lagring

Modulene og elementene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med vanntett tekning eller emballasje.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Matek trehusmoduler og elementer produseres av AS Matek, Turba 23 Pärnu, 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

Matek trehusmoduler og elementer 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

Ved hver enkelt modul- og elementleveranse skal det medfølge leveransedokumenter som minimum inneholder produsentens navn, prosjektidentifikasjon, spesifikke montasjespesifikasjoner for det enkelte byggeprosjekt, og konstruksjonsdetaljer som omfatter alle relevante detaljer i "Standard konstruksjonsdetaljer for Matek trehusmoduler og elementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2532".

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2532.

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