SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20818

Utstedt første gang: 14.02.2022
Revidert: 02.12.2024
Korrigert: 27.07.2026
Gyldig til: 01.12.2029
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

JaTre element- og precutsystem

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

1. Innehaver av godkjenningen

JaTre AS
Fræneidet 193
6440 Elnesvågen
www.JaTre.no

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

JaTre element- og precutsystem er et konstruksjonssystem med ferdig bearbeidede komponenter og elementer av tre som monteres sammen på byggeplass til ferdige bygninger. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3.

Godkjenningen omfatter prefabrikkerte elementer til yttervegg, etasjeskiller og tak. Elementene er basert på bæresystem med trestendere og trebjelker.

2.2 Godkjenningens omfang

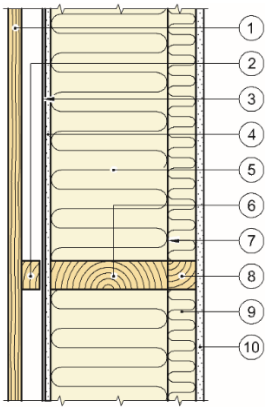
Godkjenningen omfatter utførelse på fabrikk av standard konstruksjonssystem med tilhørende materialer og komponenter som angitt i pkt. 2.3. Dette inkluderer elementenes veggkonstruksjoner, etasjeskiller og tak med tilhørende konstruksjonsdetaljer, dessuten detaljer for sammenføyning av elementene.

Materialene som er oppgitt i tabell 2 monteres på byggeplass og omfattes ikke av godkjenningen. Disse materialene er angitt for å bedømme at egenskapene til ferdig konstruksjon er som angitt i pkt. 4, og at standard konstruksjonsdetaljer er i henhold til SINTEFs anbefalinger. Godkjenningen omfatter heller ikke vinduer og dører og overflate-behandlinger innvendig og utvendig. 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 eller elektriske installasjoner.

2.3 Konstruksjonsdetaljer

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



Horisontalsnitt

1	Utvendig kledning	6	Trestender min. 36 mm x 148 mm, c/c 600 mm
2	23 – 36 mm x 48 mm lekter c/c 600 mm	7	Dampsperre
		8	48 mm x 48 mm påføring c/c 600 mm
3/4	Vindsperre av duk og/eller plater	9	50 mm mineralull
5	150 mm mineralull	10	Innvendig kledning

Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av yttervegger

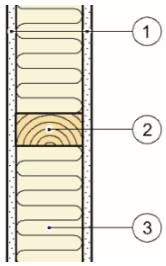
Produkter som er angitt med SINTEF Teknisk Godkjenning må brukes i henhold til det som er angitt i egen godkjenning.

Prinsipiell oppbygning av gulv, vegger og tak er vist i figur1-7. Detaljert utførelse av elementene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i *"Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818".* 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 enkelt byggeprosjekt i henhold til pkt. 4.og 6

Prinsipiell oppbygning av yttervegger er vist i figur 1. Elementhøyder og elementlengder tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Maksimal elementlengde er normalt 13 m. Elementhøyden kan tilpasses etasjehøyder fra ca. 2,5 m til 3,5 m. Til leilighetsbygg kan det bygges sammenhengende elementer med en høyde på opptil 12 m.

Ytterveggelementer leveres med utvendig kledning, vindsperre, eventuelt isolasjon og vinduer ferdig montert i fabrikk. Vinduene er ikke en del av denne godkjenningen. Isolasjonen kan monteres på fabrikk eller på byggeplass. Dampsperre er normalt montert, mens innvendig påføring og innvendig kledning normalt monteres på byggeplass. Elementene leveres med liggende kledning med tykkelse 19 mm og bredde 98 – 148 mm eller stående kledningsbord min. 16 mm opp til 98 mm og 19 mm opp til 148 mm. Bordene leveres ev. med et strøk grunning og ev. også med et mellomstrøk.

Prinsipiell oppbygning av innervegger er vist i figur 2. Veggene utføres også ofte som plassbygde konstruksjoner. Bærende og ikke bærende innvendige vegger levers byggeplass som åpne elementer, isolasjon og platelag monteres på byggeplass.

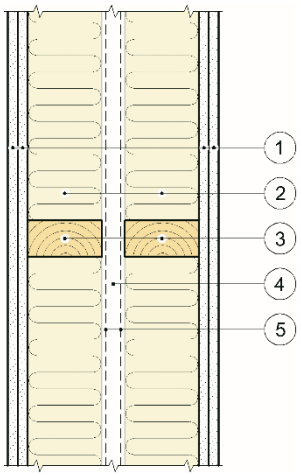


Horisontalsnitt

1	Innvendig kledning
2	36 – 48 mm x 73 mm stendere c/c 600 mm
3	Mineralull

Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av innervegger

Leilighetsskillevegger er vist i figur 3. Disse leveres fra fabrikk til byggeplass med isolasjon, hønsenetting / duk og et platelag. Resterende platelag monteres på byggeplass.



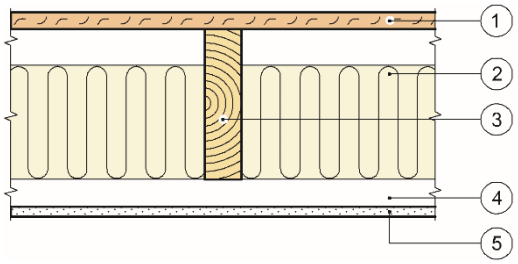
Horisontalsnitt

1	13 mm gipsplater, alternativt 15 mm branngipsplater	3	36 mm eller 48 mm x 98 mm stendere
		4	Min.30 mm hulrom
2	100 mm mineralull	5	Ståltrådnetting

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av leilighetsskillevegger

Prinsipiell oppbygning av etasjeskillere er vist i figur 4 og 5. lementlengder og dimensjonering av bjelker tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Elementer for etasjeskillere levers i henhold til detaljer som åpne elementer med undergulv. Elementer for stubbloft levers ferdig isolert med undergulv, stubbloftsplate, nedlakting og utv kledning. Gulvmateriale og himling i mellombjelkelag monteres alltid på byggeplass.

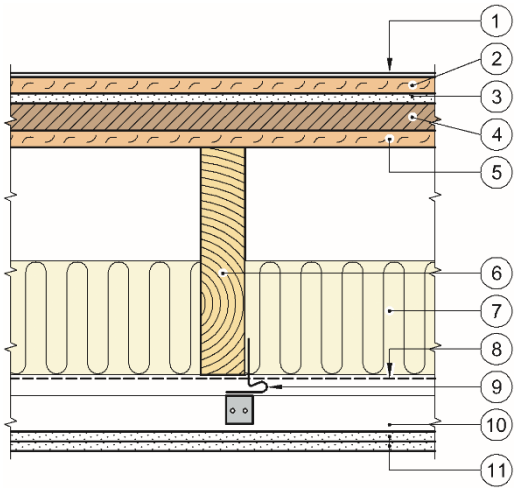
Figur 5 viser utførelse med lydbøyler c/c 1200 mm som krever fastholdelse av isolasjon med ståltrådnett. Alternativ utførelse er akustikkprofil av stål c/c 400 mm og der lekter og ståltrådnett utgår. Akustikkprofil i stål eller lydbøyler i stål i henhold til Byggforskserien 522.511 *Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag i boliger*.



Vertikalsnitt

1	22 mm sponplater	2	Mineralull
3	Bjelker av konstruksjonsvirke, limtre, gitterbjelker eller I-bjelker c/c 600 mm	4	36 mm x 48 mm lekter c/c 600 mm
		5	Innvendig kledning

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av etasjeskillere mellom samme boenhet.

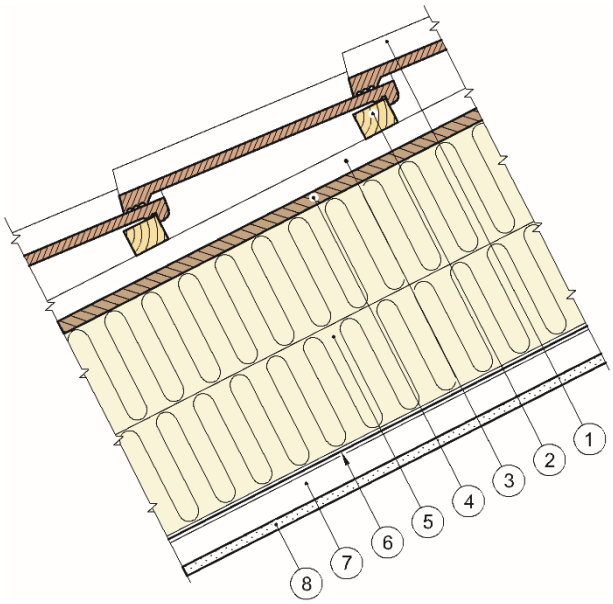


Vertikalsnitt

1	Gulvbelegg	7	Min. 150 mm mineralull
2	22 mm sponplater	8	Ståltrådnett festet med 50 mm kramper
3	13 mm gipsplater	9	Lydbøyler c/c 1200 mm
4	36 mm Hunton Silencio trefiberplater	10	36 mm x 48 mm lekter c/c 600 mm
5	22 mm sponplater	11	13 mm gipsplater, alternativt 15 mm branngipsplater
6	Bjelker av konstruksjonsvirke, limtre, gitterbjelker eller I-bjelker c/c 600 mm		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskillere mellom ulike boenheter.

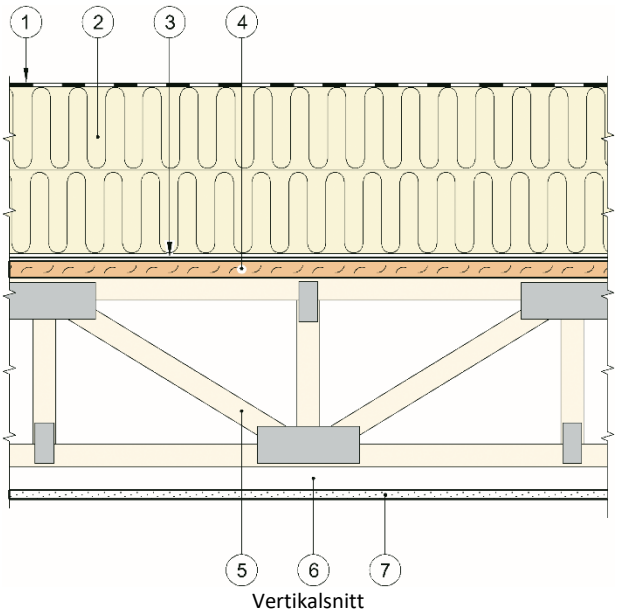
Prinsipiell oppbygning av standard sperretak er vist i figur 6, og prinsipiell oppbygning av flate tak er vist i figur 7-9. Elementlengder og dimensjonering av taksperrer og takbjelker tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Taktekning, isolasjon, dampsperre, nedforing og innvendig kledning monteres normalt på byggeplass. Kompakte takelementer med fuktadaptiv dampspserre leveres med dampsperre og isolasjon.



Vertikalsnitt

1	Taktekking	5	Mineralull
2	36 /48mm x 48 mm lekter	6	0,2 mm diffusjonssperre
3	23/36/48 x 48 mm sløyfer c/c 600 mm	7	36/48x48 lekt
4	Kombinert undertak og vindsperre	8	Innvendig kledning

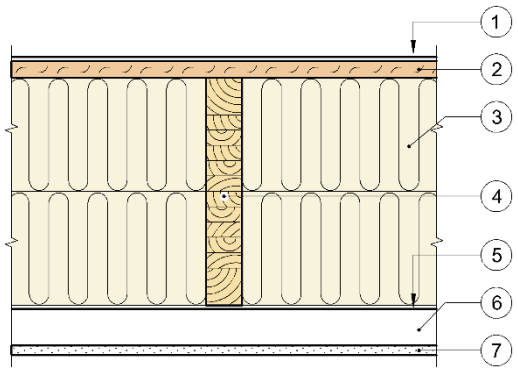
Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av sperretak.



Vertikalsnitt

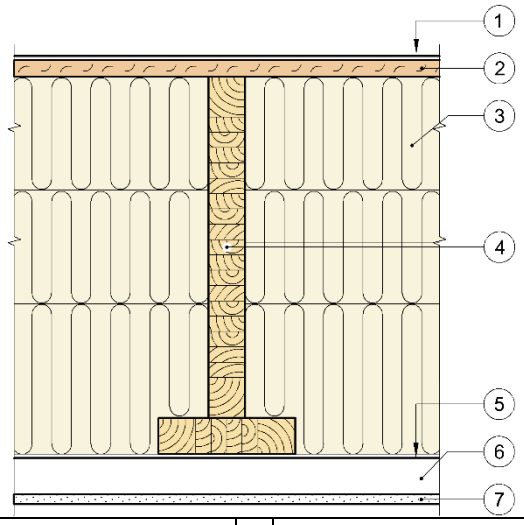
1	Taktekning	5	400 mm høye gitterbjelker c/c 600 mm.
2	Varmeisolasjon med fall	6	36 mm x 48 mm lekter c/c 600 mm
3	Dampsperre	7	Innvendig kledning
4	18 mm OSB-plate		

Fig. 7
Prinsipiell oppbygning av flate tak.



1	Mørk taktekning	5	Fuktadaptiv dampsperre
2	Undertak	6	Uisolert nedlektet hulrom
3	Mineralull	7	Dampåpen himling
4	Sperrer av tre, 48 mm c/c 600 mm, maks høyde 500 mm		

Fig. 8
Prinsipiell oppbygning av flate kompakte tretak med fuktadaptiv dampsperre med heltrebjelker.



1	Mørk taktekning	5	Fuktadaptiv dampsperre
2	Undertak	6	Uisolert nedlektet hulrom
3	Mineralull	7	Dampåpen himling
4	Sperrer av limtre i T-tverrsnitt, 48 mm c/c 600 mm, maks høyde 500 mm		

Fig. 9
Prinsipiell oppbygning av flate kompakte tretak med fuktadaptiv dampsperre med t-tverrsnitt.

Tabell 1
JaTre element- og precutsystem. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	Brann-klassifisering [2)]	CE-merking [3)]
Bærende komponenter			
Trevirke	Konstruksjonsvirke i henhold til EN 14081-1 med fasthetsklasse C24 eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %	D-s2,d0	EN 14081-1
Limtre	Limtre med fasthetsklasse GL32 eller i i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1 Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	EN 14080
Bjelkelag	Masonite I-bjelker	D-s2,d0	EN 14081-1/ ETA 12/0018
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Bygningsplater			
Bærende taktro	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Undertak	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Vindsperre-plater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Kledninger			
Utvendig kledning	Min. 19 mm liggende eller min. 16 mm stående kledningsbord klasse A eller klasse 1 i henhold til SN/TS 3186.	D-s2,d0	EN 14519
Isolasjonsmaterialer			
Varmeisolasjon	Glava Proff 34 med densitet min. 15 kg/m3	A1	EN 13162
	Rockwool steinull med densitet min. 26 kg/m3 4)	A1	EN 13162
Sperresjikt			
Vindsperre på rull	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Fugetetting	Essve Byggfug fasade fugemasse Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Branntetting	Essve Firestop 100 brannfugemasse Essve Firestop 400 brannfugemasse Soudaseal FR brannfugemasse	-	-
Festemidler			
Teip til innvendig og utvendig bruk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Lim	Soudafalt Asfaltlim lim Soudaseal 228 LM lim Loctite HB s309 Purbond lim Essve sponplatelim hybrid	-	-
Spiker / skruer	Type og dimensjoner for bruk i bærende konstruksjoner i henhold til spesifikke statiske beregninger. Korrosjonsbeskyttelse tilsvarende varmforsinking i henhold til EN ISO 1461 for utvendig anvendelse og tilsvarende forsinking i henhold til ISO 2081 for innvendig bruk Spikerplater	-	EN 14592
Forankringsbeslag	Simpson Strong-Tie	-	-
Avstiving	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Trinnlydlist	Trelleborg trinnlydlist 5 x 50 mm (EPDM Black 9098630)	-	-

[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". For produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning er klassifiseringen angitt i den respektive godkjenningen

[3)] Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, eller som angitt i godkjenningen for produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning

[4)] Rockwool steinull i etasjeskillere med brannmotstand og med gitterbjelker skal ha densitet min. 29 kg/m³

Tabell 2
JaTre element- og precutsystem. Spesifikasjoner av materialer som monteres på byggeplass

Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	Brann-klassifisering [2)]	CE-merking [3)]
Innvendig kledning	12,5 mm Norgips Standard 1	A2-s1,d0	EN 520
	12,5 mm Gyproc GN 13 VPL Normal	A2-s1,d0	EN 520
	15 mm Gyproc Protect F Branngips	A2-s1,d0	EN 520
	9 mm innvendig trepanel klasse i henhold til SN/TS 3183	D-s2,d0	EN 14519
Varmeisolasjon	Mineralull med deklarert varmekonduktivitet	A1	EN 13162
Dampsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Taktekning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-
Trinnlydplate	20 mm trinnlydplate av mineralull 36 mm Hunton Silencio trinnlydplate	-	-
Oppheng for lydhimling	Akustikkprofil i stål eller lydbøyler i stål.		
Undergolv	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-

[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". For produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning er klassifiseringen angitt i den respektive godkjenningen

[3)] Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, eller som angitt i godkjenningen for produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning

3. Bruksområder

Bruk av elementene må alltid kontrolleres av ansvarlig foretak. JaTre element- og precutsystem er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledningen til TEK. Elementenes primære bruksområde er småhus, rekkehus, og leilighetsbygg i opptil 4 etasjer samt landbruksbygg og industribygg. Bruk av JaTre element- og precutsystem i andre brannklasser enn angitt her, er ikke vurdert av SINTEF og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt.

Før JaTre element- og precutsystem 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 pkt. 6 for betingelser ved bruk. Kompakte takelementer kan benyttes dersom forutsetninger gitt i 6.5 følges.

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 JaTre element- og precutsystem er angitt i tabell 1.

Klassifiseringen gjelder for produktet slik det blir brukt i dette byggesystemet.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstand for utvalgte bygningsdeler er gitt i tabell 3. 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 tabell 3 og materialer gitt i tabell 1 og 2.

Brannmotstand for konstruksjoner som ikke er beskrevet i tabell 3 skal dokumenteres i henhold til relevante og gjeldende anvisninger i Byggforskserien, brannmotstandsprøvinger, eller anerkjente beregningsmetoder, for eksempel Brandsäkra Trähus versjon 3.

Brannmotstanden gjelder ensidig brannekseponering fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskiller/tak. For innvendige vegger gjelder brannmotstanden for ensidig brannekseponering, med mindre annet er angitt i tabell 3.

Dimensjonerende lastkapasitet for vegger i ulykkes-grensetilstanden brann er gitt som maksimal sentrisk aksial belastning pr. meter vegg (kN/m) c/c 600 mm. Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke. "Full kapasitet" betyr at det ikke vil oppstå forkulling på bærende trekonstruksjon i løpet av brannekseponeringstiden. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende i slike tilfeller.

Tabell 3 Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel, i henhold til:"Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutt system tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818"	Brannmotstand [1]	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann [2]
Bærende yttervegg, figur 1, vegghøyde ≤ 2,4 m		
- 9 mm trebasert plate - 48 x 148 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 50 + 150 mm steinull	REI 30 R 60	10 kN/m 2,8 kN/m
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 48 x 198 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 50 + 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 48 x 198 mm stender minst C24 c/c 600 mm - 50 + 200 mm steinull	REI 60	13 kN/m
Bærende innervegg, figur 2, vegghøyde ≤ 2,4 m, tosidig brannpåvirkning		
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 48 x 98 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 100 mm mineralull - 2 x 12,5 mm gipsplate type A	R 30	Full kapasitet
- 2 x 15 mm gipsplate type F - 48 x 98 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 100 mm mineralull - 2 x 15 mm gipsplate type F	R 60	24 kN/m
Leilighetsskillevegg, figur 3, vegghøyde ≤ 2,4 m		
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 48 x 73 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 75 mm mineralull - 30 mm hulrom - osv.	REI 30	Full kapasitet
- 2 x 15 mm gipsplate type F - 48 x 73 mm stender minst C18 c/c 600 mm - 75 mm mineralull - 30 mm hulrom - osv.	REI 60	15 kN/m [3]
Etasjeskiller internt i boenhet, figur 4		
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 36-48 mm hulrom - Bjelker av konstruksjonsvirke 48 x 198 mm minst C18, limtre, I-bjelker, K-bjelker eller gitterbjelker - 150 mm mineralull - 22 mm sponplate	R 30	Full kapasitet
- 2 x 15 mm gipsplate type F - 36-48 mm hulrom - 48 x 198 mm bjelke minst C24 c/c 600 mm - 150 mm steinull - 22 mm sponplate	R 60	4,2 kNm [4]
Etasjeskiller mellom boenheter, figur 5		
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - Min. 150 mm mineralull - Bjelker av konstruksjonsvirke 48 x 198 mm minst C18, limtre, I-bjelker, K-bjelker eller gitterbjelker - 22 mm sponplate - Trinnlydplate - 22 mm sponplate	REI 30	Full kapasitet
- 2 x 15 mm gipsplate type F - Min. 150 mm mineralull - 48 x 198 mm bjelke minst C18 c/c 600 mm - 22 mm sponplate - Trinnlydplate - 22 mm sponplate	REI 60	1,5 kNm [4]
Etasjeskiller med gitterbjelker iht. SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20427 [5] - Himling av 2 x 15 mm Gyproc Protect F gipsplate - Minst 150 mm Rockwool med densitet minst 29 kg/m3	REI 60	Full kapasitet
Etasjeskiller med gitterbjelker iht. SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20427 [5] - Himling av 2 x 12,5 mm gipsplate type A - Minst 150 mm Rockwool med densitet minst 29 kg/m3	REI 30	Full kapasitet

Bygningsdel, i henhold til:"Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutt system tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818"	Brannmotstand [1]	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann [2]
Tak, figur 6		
- 12,5 mm gipsplate type A - 300 mm mineralull - 48 x 198 mm / 48 x 98 mm taksperre minst C18/påføring c/c 600 mm	REI 15	5,2 kNm [4]
- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 300 mm mineralull - Taksperrer av konstruksjonsvirke, limtre, I-bjelker, K-bjelker eller gitterbjelker	REI 30	Full kapasitet
- 12,5 mm gipsplate type A - 300 mm steinull - 48 x 198 mm / 48 x 98 mm taksperre/påføring c/c 600 mm	REI 60	4,5 kNm [4]

[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 kapasitet i bruks- eller bruddgrensetilstand.
[3] Kapasitet for hver enkelt veggdel.
[4] Isolasjonen må fastholdes
[5] Forutsatt materialbruk, oppbygning og betingelser som beskrevet i SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20427

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i fig 1-7, og sammenføyning mellom bygningsdeler som angitt i *"Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818"*, er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til EN ISO 16283-1 og -2 samt EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 4 for ferdige hus. Verdiene tilsvarer lydklasse C i henhold til NS 8175.

Verdiene tilfredsstiller minstekrav til lydisolasjon mellom boliger i henhold til veiledningen til TEK, dvs. lydklasse C i henhold til NS 8175 uten omgjøringstall for utvidet frekvensområde / lavfrekvent lyd.

For å tilfredsstille SINTEFs anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger må det gjøres supplerende tiltak, se Byggforskserien 522.511 *Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag i boliger*.

I tabell 4 er det vist en utførelse som tilfredsstiller krav til lydisolasjon mellom boliger med bedømmelse inkludert utvidet frekvensområde / lavfrekvent lyd.

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

Tabell 4
Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon		Trinnlydisolasjon	
	R'_w	$R'_w + C_{50\text{-}5000}$	$L'_{n,w}$	$L'_{n,w} + C_{I,50\text{-}2500}$
Etasjeskiller mellom leiligheter, figur 5	≥ 55 dB	-	≤ 53 dB	-
Etasjeskiller mellom leiligheter, figur 5, med minst 400 mm høye gitterbjelker	-	≥ 62 dB [1]	-	≤ 51 dB [1]
Skillevegg mellom leiligheter, figur 3	≥ 55 dB	-	≤ 53 dB [2]	-

[1] Inkludert omgjøringstall for lavfrekvensområdet, dvs. $R'_w + C_{50\text{-}5000}$ og $L'_{n,w} + C_{I,50\text{-}2500}$
[2] Gjelder sideveis trinnlydisolasjon

4.5 Varmeisolering

Tabell 5 viser eksempler på varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdier, for standard bygningsdeler som beskrevet i figur 1-7. Verdiene er beregnet i henhold til EN ISO 6946. Verdi for yttervegg er basert på en treandel for bindingsverket på 12% og 16% og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Treandel er beregnet på et element i størrelse 10x2.5 m med dobbel bunn og toppsvill.

Elementes U-verdi skal beregnes i hver enkelt leveranse i henhold til EN ISO 6946.

Tabell 5
Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for JaTre element- og precutsystem

Bygningsdel	Stender- eller bjelkedimensjon og eventuell påføring mm x mm	Isolasjons-tykkelse [1] mm	U-verdi W/m2K
Yttervegg, figur 1	36 x 148 + 48 x 48	200	0,21
	48 x 148 + 48 x 48	200	0,22
	36 x 198 + 48 x 48	250	0,17
	48 x 198 + 48 x 48	250	0,18
	36 x 248 + 48 x 48	300	0,15
	48 x 248 + 48 x 48	300	0,16
	36 x 298 + 48 x 48	350	0,13
	48 x 298 + 48 x 48	350	0,14
Sperretak, figur 6	36 x 298	300	0,14
	48 x 298	300	0,15
	48 x 198 + 48 x 148	350	0,11
	48 x 198 + 48 x 198	400	0,10
	48 x 223 + 48 x 223	450	0,09
Kompakttak, figur 7	Min. 400 mm høye gitterbjelker	250	0,12
		300	0,11
		350	0,10
Etasjeskiller over fundament, figur 4	Konstruksjonsvirke eller limtre	355	0,12
		380	0,12
	I-bjelker eller gitterbjelker	350	0,12
		400	0,10

[1] Isolasjon med varmekonduktivitet λD = 0,037 W/mK

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse– og miljøfarlige kjemikalier

JaTre element- og precutsystem 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 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

JaTre element- og precutsystem inneholder ingen farlige stoffer og vurderes som ordinært avfall i henhold til Avfallsforskriften.

Produktene skal sorteres i aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktene leveres godkjent avfallsmottak der de kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes eller deponeres i henhold til produsentens anbefalinger.

6. Betingelser for bruk

6.1 Produkter produktdokumentasjon fra SINTEF

Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEF Produktsertifikat som inngår i elementene skal brukes i samsvar med de respektive produktdokumentasjonene.

6.2 Prosjektering av bæreevne

Alle bærende komponenter skal dimensjoneres spesifikt for hver leveranse og hvert byggeprosjekt i henhold til EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA. Laster skal bestemmes i henhold til EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

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

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

Spikerplatekonstruksjoner sammensatt av konstruksjonstrevirke og i hvert enkelt tilfelle.

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 ulykkes-grensetilstand brann må kontrolleres ved at dimensjonerende kapasiteter som angitt i tabell 3 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*. Ved overganger mellom bygningsdeler med brannmotstand må skjøter mellom 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 *Branntetting av gjennomføringer.*

Isolasjonen i 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. Ståltråd eller ståltrådnett festes med minimum 50 mm lange kramper.

6.4 Prosjektering av lydforhold i bygning med flere boenheter

For bruk i bygninger med flere boenheter skal elementene utføres med etasjeskillere og understøttende ytter- og innervegger tilpasset redusert lydoverføring som angitt i *"Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818".*

Mot alle vegger og gjennomføringer må det etableres elastiske avslutninger og overganger.

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

6.4 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).

6.5 Kompakt takelement med fuktadaptiv dampsperre

Bruksområde

Kompakte takelementer kan benyttes dersom følgende forutsetninger er oppfylt:

- Inneklimaet må være tørt med god ventilasjon tilsvarende forskriftskrav
- Hvis takelementet skal brukes i taket i våtrom, må våtrommet minimum ha avtrekk tilsvarende preaksepterte ytelser i veiledningen til TEK, samt at ventilasjonsaggregatet må ha fuktstyring (RF-sensorer plassert i våtrommet) som gir forsert ventilasjon ved økt fuktnivå frå dusjing og liknende.
- Taket må være horisontalt eller med en helning lavere enn 10°. Dette er både for å sikre tilstrekkelig solpåvirkning, samt for å hindre at byggfukt omfordeles til øvre del av et skrått tak.

Prosjektering av kompakt takelement

Det må dokumenteres med sjekkliste og eventuell annen dokumentasjon at forutsetningene oppgitt under pkt. *Bruksområde* og pkt. *Prosjektering* er oppfylt. Dette kan gjøres av elementprodusent eller av rådgiver bygningsfysikk (RIByfy). Produsent skal ha tilgjengelig eksempel på sjekkliste og andre hjelpemidler.

Elementene må monteres slik at de er solpåvirket. Eventuell skygge på taket fra f.eks. nabobygg, oppbygg på taket og trær kan aksepteres forutsatt at sola treffer takflaten minst halvparten av tiden mellom kl 9 -17 midt på sommeren (1. juli, forutsatt skyfritt).

Solcelleanlegg, tretremmer og liknende som skygger kontinuerlig for taktekning kan ikke monteres på denne taktypen.

Taktekningen må ha en solabsorpsjonsfaktor på minst 0,8 (svart eller mørk grå farge).

Himlingen på varm side av den fuktadaptive dampsperren må være dampåpen (s_d<0,5m) for å slippe overskuddsfukt som transporteres gjennom den fuktadaptive dampsperren videre til inneluften.

Mellom den fuktadaptive dampsperren og himlingen skal det være et hulrom (nedforing) for å sikre mot perforering av dampsperra i driftsfasen. Hulrommet må ikke fylles med isolasjon siden luftfuktigheten mot dampsperra da vil øke.

Det må utarbeides prosjektspesifikke konstruksjonsdetaljer basert på standard detaljløsninger fra elementprodusent. Spesielt viktig er gjennomføringer, skjøting av fuktadaptiv dampsperre og overganger mot dampsperre i yttervegg.

Montasje
Kompakte takelementer skal monteres på en fuktsikker måte som dokumenteres med sjekkliste. Montasjen kan gjøres av elementprodusent eller entreprenør. Produsent skal ha tilgjengelig eksempel på sjekkliste. Etter at elementene er montert bør RF i innelufta holdes under 60%, dvs byggoppvarming/byggtørking bør igangsettes så raskt som mulig etter tett bygg.

FDV-dokumentasjon
For kompakte takelementer med fuktadaptiv dampspserre skal følgende betingelser for bruk inngå i FDV-dokumentasjonen:

- Eventuell ny taktekking må ha mørk farge, svart eller mørk grå.
- Ved skifte av himling må denne være dampåpen, s_d < 0,5 m, f. eks. gipsplate).
- Ved maling av himling må det benyttes dampåpen maling. Vanlige takmalinger er normalt tilstrekkelig dampåpne.
- Mekaniske ventilasjonsanlegg må ikkje slås av.
- Våtrom med himling mot taket må ventileres slik at den relative fuktigheten (RF) i vinterhalvåret holdes lavt, og slik at den kun i meget korte periode roverstiger 50 %. Ventilasjonen av våtrommet må ha fuktstyring (RF-sensorer plassert i våtrommet) som gir forsert ventilasjon ved økt fuktnivå fra dusjing og liknende.

6.6 Fundament
Elementene skal plasseres på et *kjeller*fundament*, ringmur eller åpen fundamentering* som tilfredsstiller produsentens krav til planhet og dimensjonstoleranser.

Fuktopptak i elementene fra bygningens fundamenter skal være hindret med kapilærbrytende sjikt som en svillemembran. Det forutsettes at etasjekiller mot grunn plasseres over godt ventilert hulrom

6.7 Montasje
Elementene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "*Standard konstruksjonsdetaljer for JaTre element- og precutsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr.20818*", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

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

7. Produkt- og produksjonskontroll
JaTre element- og precutsystem produseres av JaTre AS, Fræneidet 193, 6440 Elnesvågen.

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 JaTre element- og precutsystem er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen
Godkjenningen er vurdert på grunnlag av rapporter og konstruksjonsdetaljer som er innehavers eiendom.

Godkjenningen er basert på vurdering av 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 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 JaTre element- og precutsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20818".*

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20818.

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

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder