SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2557

Utstedt første gang: 09.12.2009
Revidert: 27.04.2021
Korrigert: 13.03.2024
Gyldig til: 01.11.2026
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Hålogaland Element Bygningsmoduler

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

Hålogaland Element as
Strandland, 8484 Risøyhamn
www.halogaland-element.no

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Hålogaland Element Bygningsmoduler er et byggesystem med prefabrikkerte elementer av trekonstruksjoner til vegger, gulv og tak som settes sammen til bygningsmoduler i fabrikken. Modulene leveres til eneboliger, rekkehus o.l. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3.

Elementer med den samme konstruksjonsoppbyggingen og materialbruken kan alternativt leveres som prefabrikkerte elementer som monteres sammen på byggeplass.

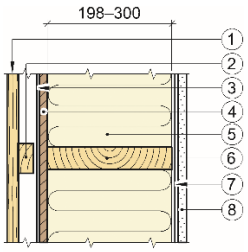
Standard modulkonstruksjon har bredde opp til 4,2 m, og høyder 2,4 og 2,7 m. Lengden tilpasses hvert enkelt prosjekt, og kan være opp til 12 m.

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

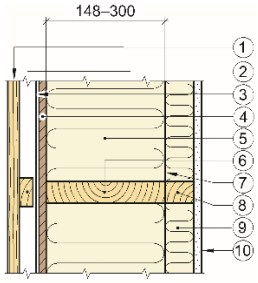
Godkjenningen omfatter utførelse på fabrikk av standard konstruksjonssystem med tilhørende materialer og komponenter som angitt i pkt. 2.3. Dette inkluderer modulenes veggkonstruksjoner, etasjeskiller og tak med tilhørende konstruksjonsdetaljer samt detaljer for sammenføyning av moduler.

Godkjenningen omfatter ikke overflatebehandlinger, gulvbelegg eller vinduer og dører i modulene. Disse komponentene spesifiseres separat for hvert enkelt byggeprosjekt. Godkjenningen omfatter heller ikke supplerende bygningskonstruksjoner i det enkelte byggeprosjekt, inkludert tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, elektriske installasjoner eller kontroll av montasje på byggeplass.



Horisontalsnitt

1	19 mm trepanel	5	200 - 300 mm mineralull
2	23 x 48 mm lekter c/c 600 mm	6	36/48 x 198 - 300 mm stender c/c 600 mm
3	Vindsperre	7	Dampsperre
4	Underkledning (plate)	8	Innvendig kledning



Horisontalsnitt

1	19 mm trepanel	6	36 x 148 - 300 mm stender c/c 600
2	23 x 48 mm lekter c/c 600	7	Dampsperre
3	Vindsperre	8	48 mm påføring
4	Underkledning (plate)	9	50 mm mineralull
5	150-300 mm mineralull	10	Innvendig kledning

Fig.1
Prinsipiell oppbygging av standard yttervegger.
Vegger som understøtter lyd- og brannskillende etasjeskiller har to lag gipsplater som innvendig kledning.

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.

Prinsipiell oppbygning av gulv, vegger og tak er vist i fig. 1 – 7. Detaljert utførelse av modulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557".* Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivet hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

3. Bruksområder

Bruk av Hålogaland Element Bygningsmoduler må alltid kontrolleres av ansvarlig foretak. Hålogaland Element Bygningsmoduler er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 1 - 6 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledningen til TEK.

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

Før Hålogaland Element Bygningsmoduler velges for bruk i et prosjekt, må det også kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav om strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte.

Modulene kan også brukes til midlertidige bygninger.

Se dessuten pkt. 6 for betingelser ved bruk.

Tabell 1
Hålogaland Element Bygningsmoduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	MS/PS[2)]	Brannklassifisering [3)]	CE-merking[4)]
Bærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks. 18 %	-	D-s2, d0	EN 14081-1
Limtre	Moelven limtre med fasthetsklasse GL 28c eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Formaldehydklasse E1	-	D-s2, d0	EN 14080
Andre bærende materialer	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Bygningsplater				
Undergulv	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Taktroplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Vindsperreplater	9 mm Knauf KXT 9 vindgipsplater type EH2 Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	- -	A2-s1, d0 -	EN 520 -
Impregnert sponplate	9 mm Forestia Ekstra sponplater	-	D-s2, d0	EN 13986
Kledninger				
Utvendig kledning	19 mm Moelven kledningsbord klasse 1 i henhold til SN/TS 3186 Formica (Vivix®) EDS fasadeplater Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	- - -	D-s2, d0 D-s2, d1 -	EN 14915 EN 438-7 -
Innvendig kledning	12 mm Forestia Ferdigvegg sponplater 12,5 mm Knauf KN13 gipsplate type A Moelven trepanel, panelbord av heltre Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	- - - -	D-s2, d0 A2-s1, d0 D-s2, d0 -	EN 13986 EN 520 EN 14915 -
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Rockwool Flexi A steinull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,037 W/mK Rockwool B-plate steinull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,040 W/mK Rockwool Flex Ekstrem 33 steinull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,033 W/mK Glava Proff 34 glassull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,034 W/mK Glava Ekstrem 32 glassull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,032 W/mK Glava Økonomi 38 glassull med deklarert konduktivitet λ_D = 0,038 W/mK	- - - - - -	A1[5)]	EN 13162
Lydisolasjon	Sylodyn®/Sylomer® trinnlyddempere dimensjonert for aktuelle laster. 20 mm Glava trinnlydplate	TG 20682 -	- A2-s1, d0	-
Sperresjikt				
Vindsperreduk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Svillemembran	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Dampsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Takbelegg	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-

forts. s. 3

Tabell 1 forts.

Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	TG/PS[2)]	Brannklassifisering [3)]	CE-merking[4)]
Festemidler				
Teip	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Lim og fugemasser	Uzin KE 2000 S» beleggslim Isola Folielim MUR klebemasse Würth MS 40 Lime- og tettemasse Würth MS 20 Lime- og tettemasse Würth Purlogic Flex byggskum Casco Aquaseal fugemasse	-	-	-
Branntetting	Würth brannhemmende akryl i henhold til SP Fire Research SINTEF AA-149 Würth rørmansjett i henhold til SP Fire Research SINTEF 030-218 Würth gjennomføring i henhold til SP Fire Research SINTEF AA-182	-	-	-
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.	-	A1	EN 14592
Våtrom				
Baderommembran	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Avrettingsmasse	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Innvendigkledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Vannrør	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Avløpsrør	Pipelife Smartline PP avløpsrør Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	- -	F -	- -
Gulvsluk	Purus Joti plast gulvsluk, type A, AU, K og KU, med klemring i stål Purus Joti plast gulvsluk type M, med klemring i stål, kun kapasitet for dusjavløp	PS 3339 PS 3340	F	-
Diverse				
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i modulene skal tilfredsstille krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i Byggteknisk forskrift (TEK).			

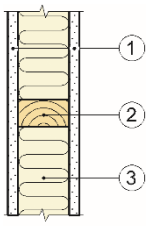
[1)] Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller som prosjektert spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt

[2)] 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)] Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

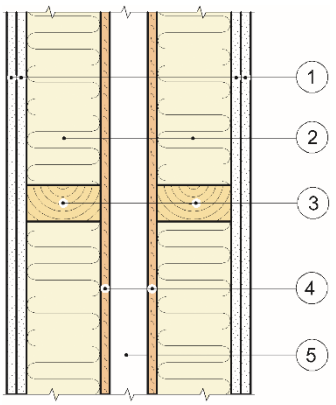
[5)] For bygningsdeler som skal ha brannmotstand, se kap. 6 Betingelser for bruk



Horisontalsnitt

1	Innvendig kledning
2	36 x 68 mm stender c/c 600 mm
3	70 mm mineralull

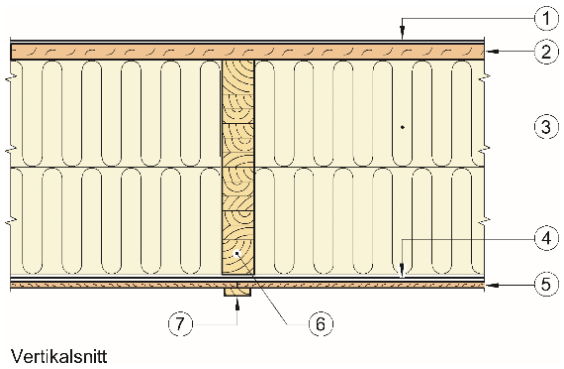
Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av innervegger i moduler.
Vegger som understøtter lyd- og brannskillende etasjeskiller har to lag gipsplater som innvendig kledning.



Horisontalsnitt

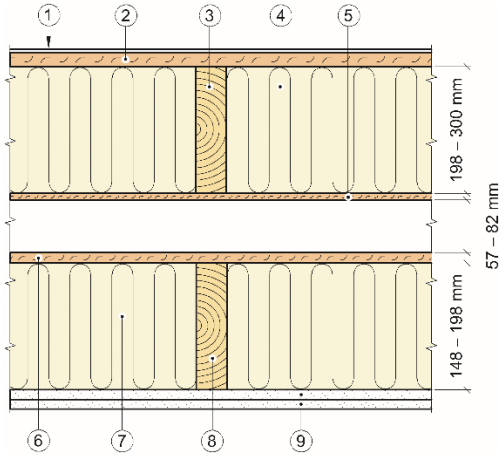
1	2 stk 12,5 mm gipsplater	4	12 mm asfaltimpregnert trefiberplate
2	100 mm mineralull	5	Minimum 50 mm hulrom.
3	48 x 98 mm stender c/c 600 mm		

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av standard leilighetsskillevegger.
Vegger mellom moduler som ikke er leilighetskillende har enkel kledning.



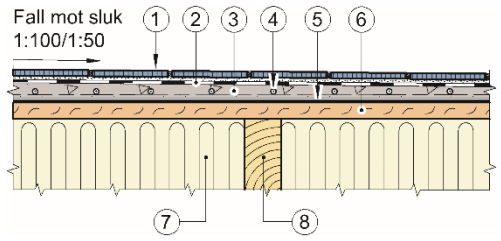
1	Golvbelegg eller parkett (montert på byggeplass)	5	9 mm impregnert sponplate
2	22 mm sponplate	6	223 - 500 mm golvbjelke
3	220 - 500 mm mineralull	7	11 x 36 mm impregnert lekt
4	Vindsperre		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



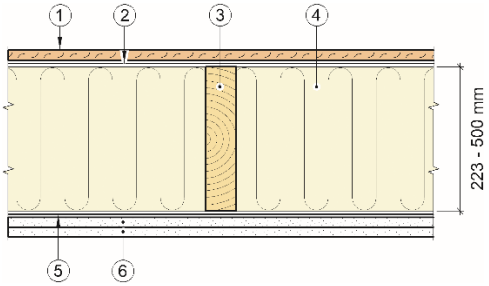
1	Golvbelegg eller parkett	6	16 mm sponplate
2	22 mm sponplate	7	150 - 200 mm mineralull
3	48 x 198-400 mm bjelke c/c 600 mm	8	48 x 198 - 400 mm bjelke c/c 600 mm
4	200 - 300 mm mineralull	9	2 lag 12,5 mm gipsplate
5	9 mm impregnert sponplate		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom moduler



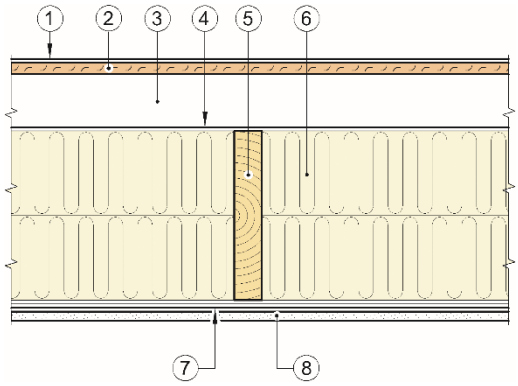
1	Keramiske fliser	5	Primer
2	Vanntett membran	6	22 mm sponplater
3	Innstøpingsmasse	7	Mineralull
4	Varmekabel	8	Bjelker senket ca. 25 mm. Min. avstand c/c300 mm

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av gulv i våtrom



1	16 mm sponplate	4	200-500 mm mineralull
2	Vindsperre (ved luftet loft)	5	Dampsperre
3	223 – 500 mm takbjelke	6	12 mm himlingsplater

Fig. 7
Prinsipiell oppbygning av bjelkelag mot kaldt loft.



1	Takmembran	5	36x223 mm takbjelke
2	15 mm OSB-plate	6	225 mm mineralull
3	Ventilert hulrom	7	Dampsperre
4	Vindsperre	8	12 mm himlingsplater

Fig. 8
Prinsipiell oppbygning av flat luftet tak med utvendig nedløp.
(Kun for brakker og midlertidige bygg).

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

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

Etasjeskillere angitt i pkt. 2 er dimensjonert for nyttelast kategori A i henhold til NS-EN 1991-1-1, dvs. 2,0 kN/m^2 jevnt fordelt last, og i henhold til stivhetskriteriene i Byggdetaljer 522.351 *Trebjelkelag Dimensjoner og utførelse*.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Hålogaland Element Bygningsmoduler 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 på basis av beregningsmetoder i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2:2004. Oppgitt brannmotstand forutsetter den oppbygningen som er gitt i figur 1 – 8, "Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler" og materialer som er spesifisert i Tabell 1.

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

Dimensjonerende lastkapasitet for vegger i ulykkesgrense-tilstanden 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 for 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 brannеksponeringstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrensetilstanden vil derfor være dimensjonerende.

Mineralullisolasjonen i tak/etasjeskiller forutsettes i noen tilfeller å være fastholdt. Se pkt. 6.2 *Sikkerhet ved brann* vedrørende betingelser for bruk.

Tabell 2
Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel		Brannmotstand [1)]	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann[2)]
Yttervegger uten påføring, fig. 1, vegghøyde ≤ 2,4 m			
A	- 12 mm sponplate, 200 mm mineralull	REI 15	3,9 kN/m
B	- 12 mm sponplate, 200 mm steinull	REI 15	21 kN/m
C	- 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
D	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
E	- 15 m gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst), 200 mm mineralull	R 60	210 kN/m
F	- 15 m gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst), 200 mm steinull	REI 60	210 kN/m
Yttervegger med innvendig påføring, fig. 1, vegghøyde ≤ 2,4 m			
A	- 12 mm sponplate, 50 + 200 mm mineralull	REI 15	3,9 kN/m
B	- 12 mm sponplate, 50 + 200 mm steinull	REI 15	21 kN/m
C	- 12,5 mm gipsplate type A, 50 + 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
D	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 50 + 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
E	- 15 m gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst, 50 + 200 mm mineralull	R 60	295 kN/m
F	- 15 m gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst), 50 + 200 mm steinull	REI 60	295 kN/m
Innervegger, fig. 2, vegghøyde ≤ 2,4 m, tosidig brannеksponering			
A	- 12 m sponplate (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst), 100 mm mineralull	R 15	Full kapasitet
B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 100 mm mineralull	R 30	Full kapasitet
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 100 mm mineralull	R 60	24 kN/m
Leilighetsskillevegger, fig. 3, vegghøyde ≤ 2,4 m			
A	- 12,5 mm gipsplate type A, 100 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet[3)]
B	- 15 mm gipsplate type F, 100 mm mineralull	REI 30	41 kN/m[3)]
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 100 mm mineralull	REI 60	41 kN/m[3)]
Bjelkelag mot kjeller			
A	- 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 200 mm mineralull	REI 60	1,5 kN/m[4)]
Bjelkelag mot kjeller med leilighet			
A	- 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 200 mm mineralull	REI 60	1,5 kN/m[4)]

forts. s. 6

Tabell 2 forts.

Bygningsdel		Brannmotstand [1]	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann[2]
Etasjeskiller mellom moduler, fig.5			
A	- 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull, min. 198 mm takbjelke	REI 15	Full kapasitet
B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull, min. 198 mm takbjelke	REI 30	Full kapasitet
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 200 mm steinull, min. 198 mm takbjelke	REI 60	3,0 kN/m[4]
Bjelkelag mot kaldt loft, fig. 7			
A	- 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A, 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
C	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 200 mm mineralull	REI 60	2,5 kN/m[4]
D	- 2 x 15 mm gipsplate type F, 200 mm steinull	REI 60	3,0 kN/m[4]
Flatt luftet tak med utvendig avløp, fig.8			
A	- 12,5 mm sponplate, 223 mm mineralull	REI 15	2,0 kN/m[4]
B	- 12,5 mm sponplate, 223 mm steinull	REI 15	3,5 kN/m[4]
C	- 12,5 mm gipsplate type A, 223 mm mineralull	REI 15	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 kapasitet i bruks- eller bruddgrensetilstand.
[3] Kapasitet for den enkelte veggdel
[4] Isolasjonen må fastholdes, se pkt. 6.2

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 2, og sammenføyning mellom bygningsdeler som angitt i" Standard *konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557"*, er forventede lydisolasjonsegenskaper som angitt i tabell 3 for ferdige hus.

Tabell 3
Forventet lydisolasjon i ferdige hus [1]

Konstruksjon	Luftlydisolasjon R'w	Trinnlydisolasjon L'n,w
Etasjeskiller mellom leiligheter (fig. 5)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom leiligheter (fig. 3)	≥ 55 dB	≤ 53 dB [2]

[1] I henhold til EN ISO 16283-1 og -2 samt EN ISO 717-1 og -2
[2] Gjelder sideveis trinnlydisolasjon

Verdiene i tabell 3 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 for 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*.

Ved horisontale leilighetsskiller mellom to moduler brukes Sylodynklosser som dimensjoneres for hvert enkelt prosjekt.

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

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 12 %, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Se for øvrig pkt. 6.3 om prosjektering av varmeisolering.

Tabell 4
Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Hålogaland Element Bygningsmoduler

Bygningsdel	Isolasjons-tykkelse mm	U-verdi W/m2K	
		0,034 [1]	0,037 [2]
Yttervegg (fig. 2)			
- med 36 mm x 198 mm stendere	200	0,21	0,21
- med 48 mm x 198 mm stendere	200	0,20	0,21
- med 48 mm x 198 mm stendere + 48mm påfôring	250	0,16	0,17
Etasjeskiller over fundament (fig. 4)			
-bjelkehøyde 223 mm	200	0,19	-
-bjelkehøyde 300 mm	300	0,14	0,15
-bjelkehøyde 400 mm	400	0,11	0,11
Tak (fig. 7)			
- bjelkehøyde 223 mm	200	0,18	-
- bjelkehøyde 300 mm	300	0,14	0,15
- bjelkehøyde 400 mm	400	0,11	0,12

[1] Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,034 W/mK
[2] Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,037 W/mK

4.6 Bestandighet

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

Moduler for midlertidige bygg (brakker) 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 taktekningens levetid.

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 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 modulene er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Ved avhending skal materialer som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner sorteres og leveres til godkjent avfallsmottak for materialgjenvinning, energi-gjenvinning eller deponi.

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Hålogaland Element Bygningsmoduler.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

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

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 ulykkes-grensetilstand 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 Byggdetaljer 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 Byggdetaljer 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.

Isolasjonen i tak og etasjeskiller som ikke har full restkapasitet ved brann 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 lydforhold i bygning med flere boenheter

For bruk i bygninger med flere boenheter skal bærende yttervegger, bærende innervegger og underside av takelement kompletteres med platekledninger på byggeplass slik det er beskrevet i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*".

Vibrasjonsdempende klosser eller lister skal monteres mellom kantbjelker for gulvbjelkelaget og himlingsbjelkelaget slik det er beskrevet i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*". De vibrasjonsdempende klossene eller listene skal dimensjoneres for aktuelle laster i hvert enkelt byggeprosjekt.

Etasjeskiller mot boligrom i underetasje utføres som angitt i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*".

Eventuell midlertidig tildekking av himlingselementene må fjernes før montering av bjelkelagselementene.

Gjennomføringer for vannrør, ventilasjonskanaler eller andre installasjoner i lydisolerende skillekonstruksjoner må prosjekteres spesielt for å redusere uheldig lydavstråling.

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 egnet beregningsprogram (f.eks. TEK-sjekk Energi i Byggforskserien).

6.5 Fundament

Modulene skal plasseres på et kjellerfundament, ringmur eller åpen fundamentering som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser for dimensjoner og planhet. Det forutsettes at fundamentet tilfredsstiller prinsippene for ventilasjon under modulene og sikring mot fuktopptak i trematerialer som er vist i Byggforskseriens anvisninger.

6.6 Montasje

Modulene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.7 Takkonstruksjon

Takkonstruksjon over modulene skal være spesifisert særskilt for hvert enkelt prosjekt.

Takkonstruksjonen kan være en del av modulene til øverste etasje, men ellers skal en tett takkonstruksjon monteres over modulene umiddelbart etter at modulene er montert.

Luftede flate tak med utvendig nedløp, som vist i figur 8, brukes kun for midlertidige bygg som f.eks. brakker. For luftede flate tak med utvendig nedløp og utførelse i henhold til standard konstruksjonsdetaljer er maksimal lengde på luftespalten (takbredden) 10 m.

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

6.8 Transport og lagring
Modulene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med en vanntett tekning eller emballasje. Ved transport og lagring skal modulene være plassert på et plant underlag med understøttelse på de samme steder som forutsatt for fundamenter.

7. Produkt- og produksjonskontroll
Hålogaland Element Bygningsmoduler produseres av Hålogaland Element as, 8484 Risøyhamn, 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 Hålogaland Element Bygningsmoduler er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen
Godkjenningen er basert på vurdering av modulsytemets spesifiserte materialer og komponenter med tilhørende dokumentasjon av egenskaper, og på vurdering av konstruksjonsdetaljer og konstruksjonsegenskaper med grunnlag i anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

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 Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*".

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2557

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