SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2557

Utstedt første gang: 09.12.2009
Revidert: 27.04.2026
Korrigert:
Gyldig til: 01.05.2031
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 fabrikk. 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. Godkjenningen omfatter prefabrikkerte ytterveggselementer, elementer til etasjeskiller og takelementer.

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 sammenkobling 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 og elementenes veggkonstruksjoner, etasjeskiller og tak med tilhørende konstruksjonsdetaljer samt detaljer for sammenføyning av moduler og elementer.

Godkjenningen omfatter ikke overflate-behandlinger innvendig og utvendig eller vinduer og dører.

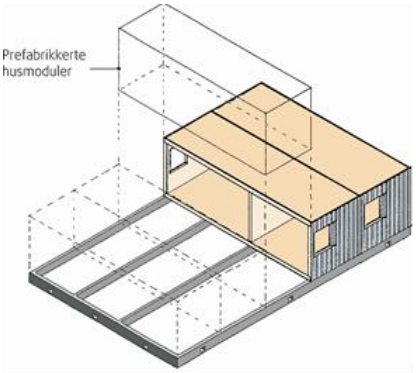


Fig. 1
Hålogaland Element Bygningsmoduler

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 og generell prosjektering

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. 2 – 9. 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. Detaljert prosjektering av egenskaper og ytelser for konstruksjonene skal gjøres i hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til pkt. 4.og 6

3. Bruksområder

Anvendelse 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 TEK17.

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 pkt. 6 for betingelser ved bruk.

Tabell 1
Hålogaland Element Bygningsmoduler. Materialspesifikasjoner

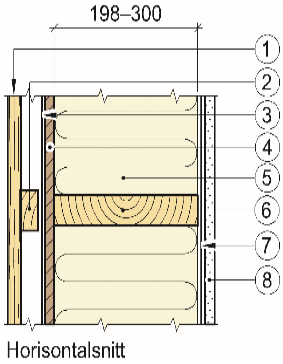
Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	MS/PS[2)]	Brannklassifisering [3)]	CE-merking[4)]
Bærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks. 18 % Formaldehydklasse E1		D-s2, d0	EN 14081-1
Limtre	Moelven limtre med 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 -
Stubbeloft	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 Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet		D-s2, d0 -	EN 14915
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 -
Gulvbelegg	Polyflor 2000 PUR Vinylbelegg Polyflor Classic Mystique PUR Vinylbelegg		B_{fl}-s1	EN 14041
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	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet 20 mm Glava trinnlydplate		- 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		-	-
Festemidler				
Teip	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområdet	-	-	-
Lim og fugemasser	Uzin KE 2000 beleggslim Isola Folielim MUR klebemasse Würth MS 20 Lime- og tettemasse Casco Aquaseal fugemasse CT1 Tribrid Fugemasse og konstruksjonslim	MS 10003	-	-
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

Forts. s. 3

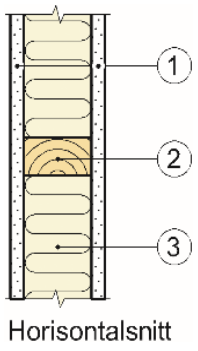
Tabell 1 forts.

Material / komponent	Spesifikasjon[1)]	MS/PS[2)]	Brannklassifisering [3)]	CE-merking[4)]
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				
Taksluk	Jual taksluk			
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

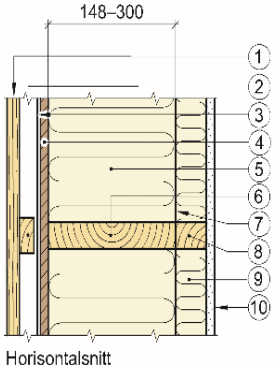


1	19 mm trepanel	5	200 - 300 mm mineralull
2	23 x 48 mm lekter c/c 600 mm	6	36/48 x 198 - 300 mm stender c/c 600 mm
3	Vindsperreduk	7	Dampsperre
4	9 mm vindgips type EH2	8	Innvendig kledning



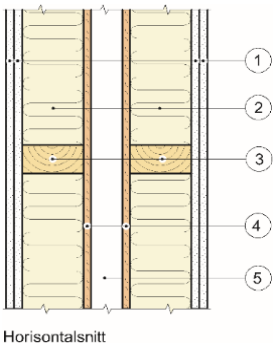
1	Innvendig kledning
2	36 x 68 mm stender c/c 600 mm
3	70 mm mineralull

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av innervegger i moduler.



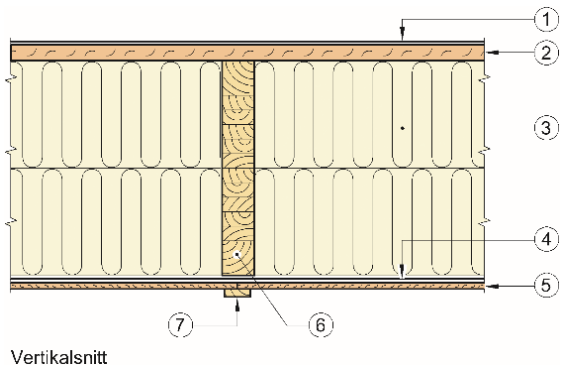
1	19 mm trepanel	6	36 x 148 - 300 mm stender c/c 600
2	23 x 48 mm lekter c/c 600	7	Dampsperre
3	Vindsperreduk	8	48 mm påføring
4	9 mm vindgips type EH2	9	50 mm mineralull
5	150-300 mm mineralull	10	Innvendig kledning

Fig.2
Prinsipiell oppbygging av standard yttervegger med og uten påføring.



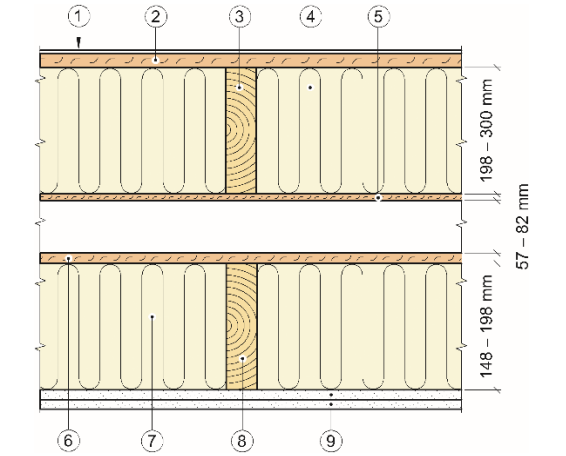
1	2 stk 12,5 mm gipsplater	4	12 mm asfaltimpregnert trefiberplate
2	100 mm mineralull	5	Minimum 50 mm hulrom.
3	48 x 98 mm stender c/c 600 mm		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av standard leilighetsskillevegger.



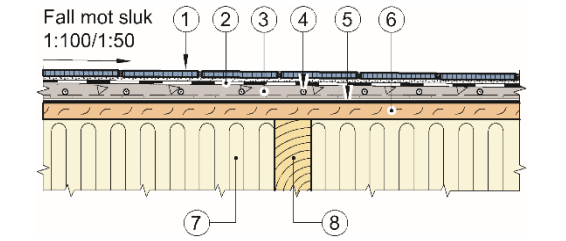
1	Golvbelegg eller parkett (montert på byggeplass)	5	9 mm impregnert sponplate
2	22 mm sponplate	6	223 - 500 mm golvbjelke
3	220 - 500 mm mineralull	7	11 x 36 mm impregnert lekt
4	Vindsperre		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



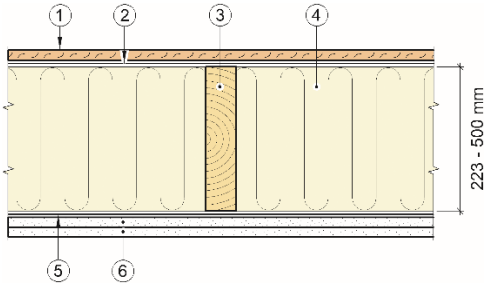
1	Golvbelegg eller parkett	6	16 mm sponplate
2	22 mm sponplate	7	150 - 200 mm mineralull
3	48 x 198-400 mm bjelke c/c 600 mm	8	48 x 198 - 400 mm bjelke c/c 600 mm
4	200 - 300 mm mineralull	9	2 lag 12,5 mm gipsplate
5	9 mm impregnert sponplate		

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom moduler



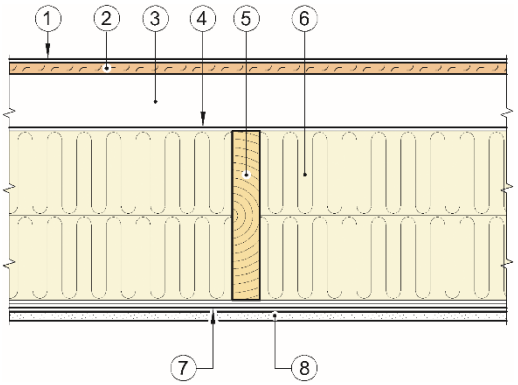
1	Keramiske fliser	5	Primer
2	Vanntett membran	6	22 mm sponplater
3	Innstøpingsmasse	7	Mineralull
4	Varmekabel	8	Bjelker senket ca. 25 mm. Min. avstand c/c300 mm

Fig. 7
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. 8
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	12,5 mm himlingsplater

Fig. 9
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. 6.2.

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 basert på beregningsmetoder i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2:2004. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i figur 2 – 9, "Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler" og materialer som gitt i Tabell 1.

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

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 2.

Dimensjonerende lastkapasitet for vegger i ulykkesgrensetilstanden brann er gitt som maksimal sentrisk aksial belastning pr. meter vegg (kN/m med c/c 600 mm mellom stenderne).
Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke.

Full kapasitet betyr at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av brannekseponeringstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende.
Mineralullisolasjonen i tak/etasjeskiller forutsettes i noen tilfeller å være fastholdt. Se pkt. 6.3 *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. 2, vegghøyde ≤ 2,4 m			
Alt. A	- 12 mm sponplate - 200 mm mineralull	REI 15	3,9 kN/m
Alt. B	- 12 mm sponplate - 200 mm steinull	REI 15	21 kN/m
Alt. C	- 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
Alt. D	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Alt. E	- 15 mm gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst) - 200 mm mineralull	R 60	210 kN/m
Alt. F	- 15 mm gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst) - 200 mm steinull	REI 60	210 kN/m
Yttervegger med innvendig påføring, fig. 2, vegghøyde ≤ 2,4 m			
Alt. A	- 12 mm sponplate - 50 + 200 mm mineralull	REI 15	3,9 kN/m
Alt. B	- 12 mm sponplate - 50 + 200 mm steinull	REI 15	21 kN/m
Alt. C	- 12,5 mm gipsplate type A - 50 + 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
Alt. D	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 50 + 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Alt. E	- 15 mm gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst) - 50 + 200 mm mineralull	R 60	295 kN/m
Alt. F	- 15 mm gips F (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst) - 50 + 200 mm steinull	REI 60	295 kN/m
Innervegger, fig. 3, vegghøyde ≤ 2,4 m[3)]			
Alt. A	- 12 mm sponplate (ytterst) + 12,5 mm gips A (innerst) - 100 mm mineralull	R 15	Full kapasitet
Alt. B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 100 mm mineralull	R 30	Full kapasitet
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 100 mm mineralull	R 60	24 kN/m
Leilighetsskillevegger, fig. 4, vegghøyde ≤ 2,4 m			
Alt. A	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 100 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet[4)]
Alt. B	- 15 mm gipsplate type F - 100 mm mineralull	REI 30	41 kN/m[4)]
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 100 mm mineralull	REI 60	41 kN/m[4)]
Bjelkelag mot kjeller, fig. 5			
Alt. A	- 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
Alt. B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm mineralull	REI 60	1,5 kNm[5)]

Forts. s 6

Tabell 2 forts.

Bygningsdel		Brannmotstand [1]	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann[2]
Bjelkelag mot kjeller med leilighet			
Alt. A	- 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
Alt. B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm mineralull	REI 60	1,5 kNm[5]
Etasjeskiller mellom moduler, fig.6			
Alt. A	- 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull - min. 198 mm takbjelke	REI 15	Full kapasitet
Alt. B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull - min. 198 mm takbjelke	REI 30	Full kapasitet
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm steinull - min. 198 mm takbjelke	REI 60	3,0 kNm[5]
Alt. D	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm glassull - min. 198 mm takbjelke	REI 60	2,5 kNm[5]
Bjelkelag mot kaldt loft, fig. 8			
Alt. A	- 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet
Alt. B	- 2 x 12,5 mm gipsplate type A - 200 mm mineralull	REI 30	Full kapasitet
Alt. C	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm mineralull	REI 60	2,5 kNm[5]
Alt. D	- 2 x 15 mm gipsplate type F - 200 mm steinull	REI 60	3,0 kNm[5]
Flatt luftet tak med utvendig avløp, fig.9			
Alt. A	- 12,5 mm sponplate - 223 mm mineralull	REI 15	2,0 kNm[5]
Alt. B	- 12,5 mm sponplate - 223 mm steinull	REI 15	3,5 kNm[5]
Alt. C	- 12,5 mm gipsplate type A - 223 mm mineralull	REI 15	Full kapasitet

[1] Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Vegghøyde maks 2,4 m.
[2] Dimensjonerende kapasitet for bygningsdelene etter 15, 30 og 60 minutter brannekseponering
[3] Tosidig brannekseponering
[4] Kapasitet for hver enkelt veggdel
[5] Isolasjonen må fastholdes

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. 6)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom leiligheter (fig. 4)	≥ 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 beregningseksempler på 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 forøvrig pkt. 6.5 om prosjektering av varmeisolering. Varmekonduktiviteten for isolasjonen brukt i eksemplene er 0,034 og 0,037 W/mK.

U-verdier skal beregnes iht EN-ISO 6946 for hver modul for hver enkelt leveranse.

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. 5)			
-bjelkehøyde 223 mm	200	0,19	-
-bjelkehøyde 300 mm	300	0,14	0,15
-bjelkehøyde 400 mm	400	0,11	0,11
Tak (fig. 9)			
- 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) har lite fall på taket og begrenset lufting av takkonstruksjon og utvendig panel. Det må derfor forventes at det i perioder kan oppstå isdannelser på taket, og at levetid til utvendig klimaskall kan bli noe kortere enn hva som forventes for bygg som ikke er beregnet for midlertidig bruk.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse– og miljøfarlige kjemikalier
Hålogaland Elementer bygningsmoduler 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. Helse- og miljøvurdering omfatter ikke overflatebehandling av utvendig trekledning.

5.2 Inneklimapåvirkning
Hålogaland Elementer bygningsmoduler er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.09.2024. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

Produktet tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Produktene 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 eller energigjenvinnes i henhold til produsentens anbefalinger.

6. Betingelser for bruk

6.1 Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning og Produktsertifikat
Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning og Produktsertifikat som inngår i modulene/elementene skal brukes i samsvar med de respektive produktgodkjenningene.

6.2 Prosjektering av bæreevne
Alle bærende komponenter i Hålogaland elementene bygningsmoduler skal dimensjoneres spesifikt i henhold til NS-EN 1995-1-1 (for trekonstruksjoner) med tilhørende nasjonalt tillegg NA for hvert byggeprosjekt og leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

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.

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

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 montasjeanvisninger og Byggforskserien 543.204 *Montering av gips- og trefiberplater på vegger og himlinger*.

Gjennomføringer og føringsveier i bygningsdeler med brannmotstand, samt overganger mot andre bygningsdeler, må utføres slik at de ikke svekker bygningsdelens brannmotstand. Se Byggforskserien 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.

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

6.4 Prosjektering av lydforhold i bygning med flere boenheter
For bruk i bygninger med flere boenheter skal modulene utføres med etasjeskillere og understøttende ytter- og innervegger tilpasset redusert lydoverføring som angitt i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Hålogaland Element Bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2557*".

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.

Vibrasjonsdempende klosser eller lister plasseres mellom bunnsvillen som gulvbjelkelaget hviler på og en egen toppsvill eller kantbjelken for himlingsbjelkelaget. Klossene må dimensjoneres for aktuelle laster for hvert. Eventuelt midlertidig tildekking av himlingselementene må fjernes før montering av bjelkelagselementene.

6.5 Prosjektering av varmeisolering
For hver enkelt leveranse skal nødvendig energieffektivitet i henhold til TEK være prosjektert for det aktuelle byggeprosjektet. Leveransens U-verdier skal beregnes for hver enkelt leveranse, se pkt 4.5. Beregning av samlet varmetap for hver enkelt bygning gjøres med spesifikt beregningsprogram.

6.6 Fundament
Modulene skal plasseres på et fundament som tilfredsstiller produsentens krav til planhet og dimensjonstoleranser.

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

6.7 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.

6.8 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 9, 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.

6.9 Våtrom
Våtrom skal tilfredsstille 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.

6.10 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

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

Hålogaland Element Bygningsmoduler konstruksjoner, konstruksjonsdetaljer og materialer er sammen med dokumentasjon i rapporter utstedt av uavhengige organer, lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet.

Hålogaland Element Bygningsmoduler er vurdert opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

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 bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF



Ola Asphaug
Godkjenningsleder