SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2204

Utstedt første gang: 17.11.1999
Revidert: 10.06.2022
Korrigert: 17.09.2026
Gyldig til: 01.07.2027
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Älvsbyhus trehusmoduler

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

Älvsbyhus AB
SE-942 81 Älvsbyn
Sverige
www.alvsbyhus.no

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Älvsbyhus trehusmoduler er fabrikkfremstilte bygningsmoduler som monteres sammen på byggeplass til boligbygg, se figur 1. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3. Modulene er basert på bæresystem med trestendere og trebjelker.

Standard modulkonstruksjon har bredde 2,95 m (endemodul) og bredde 2,85 m (midtmodul). Standard romhøyde er 2,4 m. Lengden tilpasses hvert enkelt prosjekt og kan være opp til 8,6 m.

Modulene leveres fra fabrikk med utvendig kledning og vinduer og dører innsatt i yttervegger. Modulene kompletteres på byggeplass med 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 og etasjeskiller, inkludert våtrom med tilhørende konstruksjonsdetaljer, dessuten detaljer for sammenføyning av moduler.

Modulene er forutsatt å understøtte tretakkonstruksjoner med bæresystem av prefabrikkerte tretakstoler og lett taktekning. Takkonstruksjonen omfattes ikke av godkjenningen, og dimensjonering og spesifikasjon av denne gjøres for hvert enkelt byggeprosjekt.

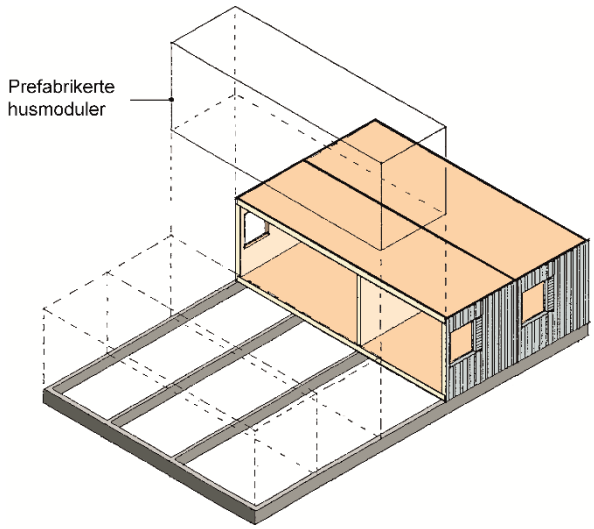


Fig. 1
Prinsipp for bruk av Älvsbyhus trehusmoduler

Godkjenningen omfatter ikke overflatebehandlinger innvendig og utvendig eller vinduer og dører. Disse materialene og komponentene skal spesifiseres og dokumenteres separat for hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK), og være CE-merket der forskriften krever det.

Godkjenningen omfatter heller ikke kontroll av montasje på byggeplass eller supplerende bygningskonstruksjoner i det enkelte byggeprosjekt, inkludert tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg eller elektriske installasjoner.

2.3 Konstruksjonsdetaljer og generell prosjektering

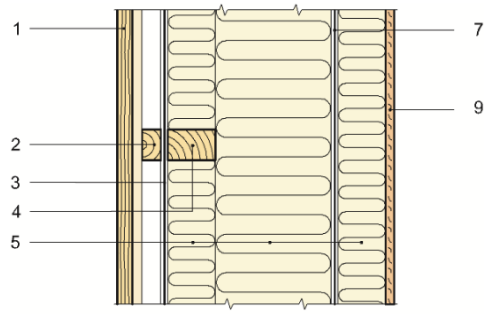
Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter er vist i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive leverandørene. Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning må brukes i henhold til det som er angitt i den enkelte godkjenning.

Tabell 1
Älvsbyhus trehusmoduler. Materialspesifikasjoner for materialer/komponenter montert i fabrikk

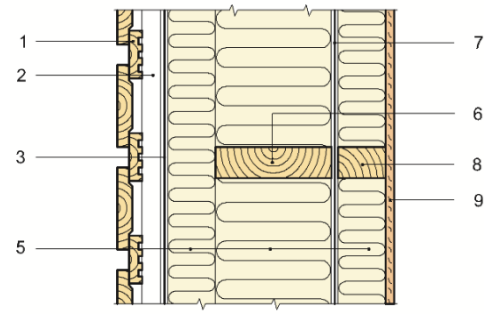
Material/ komponent	Spesifikasjon[1)]	MS/PS [2)]	Brannklassifisering [3)]	CE-merking [4)]
Bærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C18 og C24. Fuktinnhold maks 18 %.		D-s2,d0	EN 14081-1
Limtrebjelker	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		D-s2,d0	EN 14080
Bygningsplater				
Undergulv	22 mm gulvsponplater med SINTEF Teknisk Godkjenning		D-s2,d0	EN 13986
Kledninger				
Utvendig kledning	19 og 22 mm kledningsbord klasse A i henhold til EN 15146		D-s2,d0	EN 14915
Innvendig kledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	Se TG
	10 mm Forestia sponplater klasse P1, formaldehydklasse E1		D-s2,d0	EN 13986
	12 mm Forestia Tak Ess Inspirasjon sponplater klasse P2, formaldehydklasse E1		D-s1,d0	EN 13986
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Isover glassull (Saint-Gobain) med densitet 14 - 21 kg/m^3 og med deklarert varmekonduktivitet λ_D maks. 0,036 W/(mK)		A1	EN 13162
	Glava Industrirull 36 med deklarert varmekonduktivitet λ_D maks. 0,036 W/(mK)		A1	EN 13162
	Glava Industriplate 36 med deklarert varmekonduktivitet λ_D maks. 0,036 W/(mK)		A1	EN 13162
	Glava Proff 34 Plate med deklarert varmekonduktivitet λ_D maks. 0,034 W/(mK)		A1	EN 13162
Sperresjikt				
Vindsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	EN 13859-2
	Bison Vindsperreduk i henhold til SP Produktsertifikat nr. 0402-CPD-467101		E	EN 13859-2
	4,8 mm hard trefiberplate fra Finnish Fibre Board type HB.H i henhold til EN 622-2, behandlet med Lion Anti Mold		E	EN 13986
	4,8 mm HTP Antimould fra BHB Betanzos Hardboard		E	EN 13986
Dampsperre	Produkter med SINTEFTeknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	EN 13984
Fugetetting og lim				
Fugemasse	Casco Multiseal Byggfog fugemasse Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	Se TG
Fugebånd	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
	Trelleborg Sealing Profiles, sammensatt produkt av ST-strip (130 mm bred polyetylen) og GV-list (Ø 10 mm EPDM-tettelist).			
Teip	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	
	Tectis TIF tape i henhold til SP Produktsertifikat nr. SC0784-14			
Monteringslim	Dana Lim Trælim D2 Inde 490			
Produkter i våtrom				
Våtromsmembran	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	Se TG
	1,5 mm Tarkett Aquarelle varmsveiset vinylbelegg og Casco Proff GP lim			Se TG
Innvendig kledning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	Se TG
Bygningsplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		Se TG	Se TG
Vannrør	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Avløpsrør	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
	Pipelife PP i henhold til INSTA-CERT 5004			
Sluk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
	Vieser PP	PS 0442		
Våtromsutstyr	FM Mattsson Blandebatteri	PS 0155		
	Ifö Sign 6860 6511 Toalett			
Diverse				
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse			
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene 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, brukt i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"
[4)] Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

Prinsipiell oppbygning av gulv, vegger og tak er vist i figur 2– 5. Detaljert utførelse av modulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Älvsbyhus trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2204*". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen. Detaljert prosjektering av egenskaper og ytelser for konstruksjonene gjøres i hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til pkt. 4.



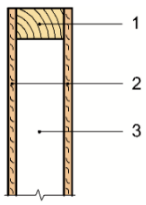
Vertikalsnitt



Horisontalsnitt

1	19 og 22 mm trekledning	6	45 x 170 mm stender c/c 600 mm
2	28 x 45 mm lekter c/c 600 mm	7	Dampsperre
3	Vindsperre	8	45 x 68 mm påføring
4	45 x 68 mm påføring	9	Innvendig kledning
5	70 +170+70 mm mineralull		

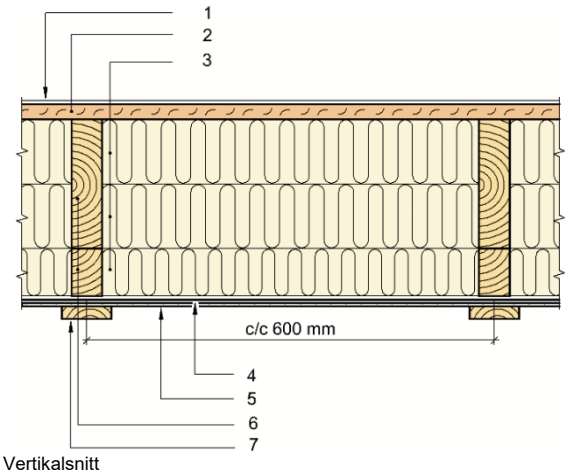
Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av yttervegger



Vertikalsnitt

1	Svill, 45 x 68 mm
2	10 mm sponplate
3	45 x 68 mm stender c/c 600 mm, doble stendere i bærende vegger

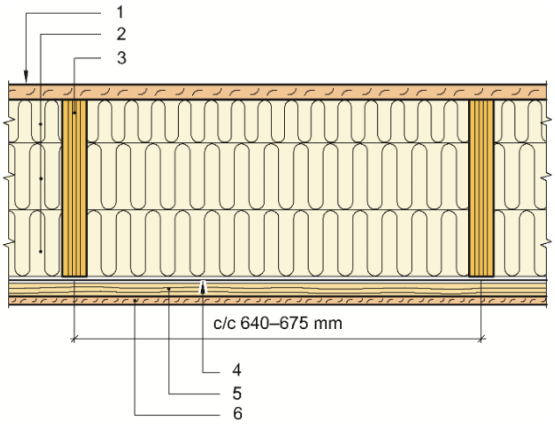
Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av innervegger



Vertikalsnitt

1	Golvbelegg	5	4,8 mm hard trefiberplate
2	22 mm sponplate	6	45 x 260 mm bjelke c/c 600 mm, alt. 45 x 70 mm + 45 x 190 mm bjelke c/c 600 mm
3	95+95+70 mm mineralull	7	19 x 70 mm bord
4	Vindsperre		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



Vertikalsnitt

1	25 mm sponplate	4	Dampsperre
2	95+95+70 mm mineralull	5	Trepanel, 22 x 90 mm c/c 300 mm
3	36 x 260 mm Kerto-bjelke	6	Innvendig kledning (monteres på byggeplass)

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mot loft

3. Bruksområder

Bruk av Älvsbyhus trehusmoduler må alltid kontrollers av ansvarlig foretak. Älvsbyhus trehusmoduler er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for frittstående enebolig i risikoklasse 4 i brannklasse 1, som gitt i veiledningen til TEK17.

Bruk av modulene i andre risikoklasser og brannklasser enn angitt her er ikke vurdert av SINTEF, og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt. Det må også kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav til strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte.

For bruk i andre bruksområder med strengere krav og andre preaksepterte ytelser enn angitt for bolig i TEK17 med veiledning, må brannsikkerheten vurderes særskilt i hvert enkelt tilfelle. Se punkt 6 for betingelser for bruk.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Lastkapasitet til bærende konstruksjoner kontrolleres 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 Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag Dimensjoner og utførelse*.

Standard moduler som beskrevet i pkt. 2 kan uten spesielle beregninger ansees å ha tilfredsstillende vertikal og horisontal bæreevne for bygninger i opptil 1½ etasjer, forutsatt at karakteristisk snølast på mark på byggestedet er maksimalt 5,5 kN/m^2.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Älvsbyhus trehusmoduler er angitt i Tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktene slik de brukes i henhold til denne godkjenningen.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstand for utvalgte bygningsdeler er gitt i Tabell 2. Brannmotstand er bestemt på basis av beregningsmetoder i håndboken Brandsäkra Trähus versjon 3 og EN 1995-1-2:2004. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i standard konstruksjonsdetaljer og med materialer gitt i Tabell 1.

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

Bygningsdel Oppbygning som angitt i fig. 2 – 5 og materialer i henhold til tabell 1	Brann-motstand [1)]	Dimensjonerende -kapasitet ved brann [2)]
Yttervegger, fig. 2	REI 15	12 kN/m
Innervegger, bærende [3)] fig. 3	R 15	15,5 kN/m
Etasjeskiller mot loft, fig 5	R 15	3,1 kNm

[1)] Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Vegghøyde maks 2,4 m
[2)] Restkapasitet i ulykkesgrensetilstanden brann
[3)] [3)]Tosidig brannekssponering

Brannmotstand for konstruksjoner som ikke er beskrevet i Tabell 2 skal dokumenteres i henhold til relevante og gjeldende anvisninger i Byggforskserien, brannmotstandsprøvinger, eller anerkjente beregningsmetoder, for eksempel Brandsäkra Trähus versjon 3 og EN 1995-1-2:2004

Brannmotstand gjelder ensidig brannekssponering fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskiller/tak. For innvendige vegger gjelder brannmotstand for tosidig brannekssponering.

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

4.4 Varmeisolering

Tabell 3 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 forøvrig pkt. 6.3 om prosjektering av varmeisolering.

Tabell 3
Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Älvsbyhus trehusmoduler

Bygningsdel	Total isolasjons-tykkelse [1)] mm	U-verdi W/m^{2}K
Yttervegg (fig. 2)	310	0,14
Etasjeskiller over fundament (fig. 4)	260	0,16
Etasjeskiller mot loft (fig. 5)	260	0,16

[1)] Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,036 W/mK

4.5 Bestandighet

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

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse– og miljøfarlige kjemikalier

Modulene inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

5.2 Inneklimapåvirkning

Modulene er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Materialene som inngår i modulene skal kildesorteres som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak for materialgjenvinning, energigjenvinning eller deponering.

Ikke tørr påstrykningsmembran, lim og fugemasse er definert som farlig avfall (jfr Avfallsforskriften) og skal sorteres som farlig avfall på byggeplass og leveres godkjent mottak for farlig avfall. I tørr tilstand er produktet ikke farlig avfall.

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for modulene.

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 modulene samt modulenes forankring til fundament dimensjoneres spesifikt i henhold til NS-EN 1995-1-1 for hvert byggeprosjekt og leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1.

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- eller momentkapasitet ved ulykkesgrensetilstand brann må kontrolleres ved at dimensjonerende kapasiteter angitt i Tabell 2 kontrolleres mot opptredende dimensjonerende belastning. Valg av oppbygning gjøres med hensyn til 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.

Overganger mellom bygningsdeler og platekledninger må tettes med brannfugemasse eller understøttes med trelekter. 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*.

6.3 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. 4.4 kan anvendes for kontroll av minstekrav i TEK. Beregning av samlet varmetap for hver enkelt bygning gjøres med spesifikt beregningsprogram.

6.4 Takkonstruksjon
Takkonstruksjonen inngår ikke i godkjenningen. Modulene skal dekkes av en takkonstruksjon med takstoler, taktekning, undertak og evt. isolering som skal være spesifisert for hvert enkelt husprosjekt.

Takkonstruksjonen forutsettes å være i samsvar med prinsippene som er vist i Byggforskserien når det gjelder materialer og konstruksjonsdetaljer. Det er ved beregning av veggenes kapasitet forutsatt en avstand mellom takstolene på maks. c/c 790 mm.

Takstolenes bæreevne, og eventuelt samvirke med loftsbjelkelaget, skal være beregnet i henhold til norske standarder som angitt i pkt. 6.1.

6.5 Fundament
Modulene skal plasseres på et kjellerfundament eller over kryperom som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser vedrørende 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 Älvsbyhus trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2204*", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.7 Våtrom
Våtrom skal være prosjektert og utført slik at de minst tilfredsstiller minimumskravene til preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til TEK 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. Også ved transport og lagring skal modulene være plassert på et plant underlag med understøttelse på de samme steder som forutsatt for fundamenter generelt.

7. Produkt- og produksjonskontroll
Älvsbyhus trehusmoduler produseres av:
- Älvsbyhus AB, SE-94281 Älvsbyn, Sverige
- Älvsbyhus AB, SE-28261 Bjärnum, Sverige

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

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

8. Grunnlag for godkjenningen
Älvsbyhus trehusmoduler konstruksjoner, konstruksjonsdetaljer og materialer er sammen med dokumentasjon i rapporter utstedt av uavhengige organer, lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet.

Älvsbyhus trehusmoduler 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 Älvsbyhus trehusmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2204".*

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2204.

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



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder