



# Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Älvsbyhus trehusmoduler

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), 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](http://www.alvsbyhus.no)

### 2. Produktbeskrivelse

#### 2.1 Generelt

Älvsbyhus trehusmoduler er et konstruksjonssystem basert på fabrikkframstilte husmoduler med trekonstruksjoner i vegger, etasjeskillere og tak.

Modulene produseres med standard romhøyde på 2,4 m. Standard endemodul har bredde 2,95 m og midtmodulene 2,85 m. Lengden tilpasses hvert enkelt prosjekt og kan være opp til 8,6 m.

Modulene leveres fra fabrikk med utvendig utlektet 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 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 de enkelte bygningsdelene i modulene er vist i fig. 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 arkivet hos SINTEF Byggforsk utgjør en formell del av godkjenningen.

#### 2.3 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter bare utførelse av hoveddelene i trehusmodulene, inkludert våtrom og sammenføyningsdetaljer.

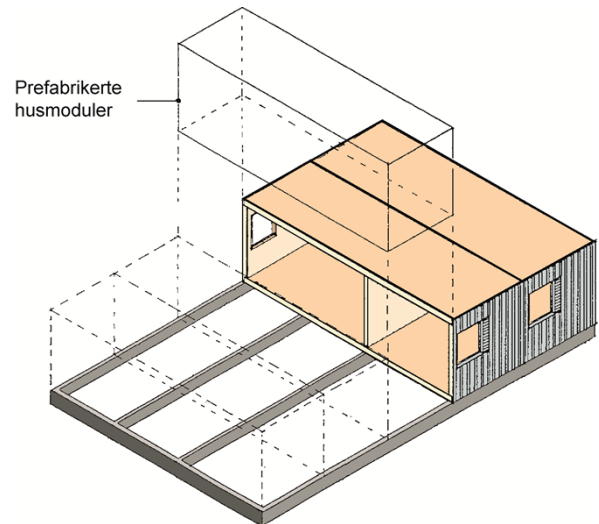


Fig. 1  
Älvsbyhus bygningsmoduler

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

Godkjenningen omfatter ikke innvendige overflatebehandlinger eller vinduer og dører. Disse komponentene spesifiseres separat for hvert enkelt byggeprosjekt. Tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg eller elektriske installasjoner omfattes heller ikke av denne godkjenningen.

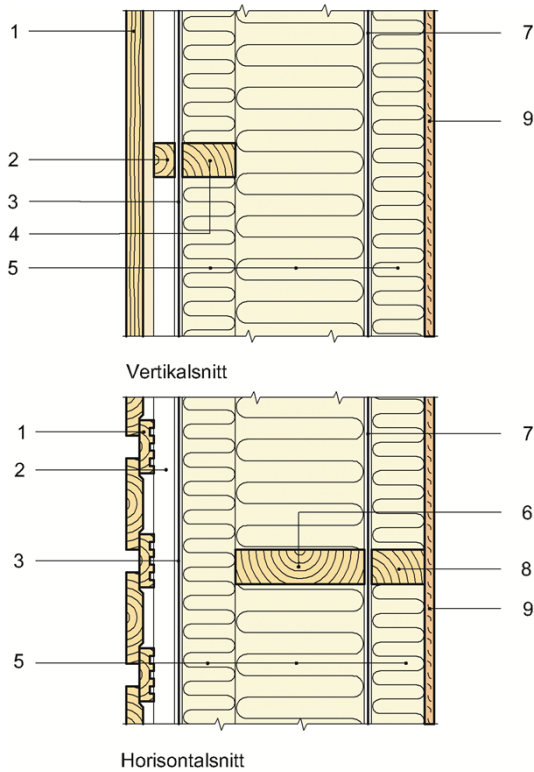
### 3. Bruksområder

Älvsbyhus trehusmoduler kan anvendes til frittliggende bolighus med inntil 1½ etasje, brannklasse 1.

Husmodulene kan plasseres over kjellerrom og kryperom, men skal ikke brukes over åpen fundamentering.

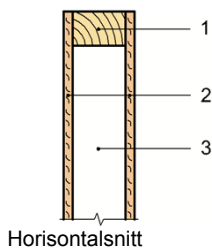
Tabell 1  
 Ålvsbyhus trehusmoduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon (Ikke spesifiserte materialdimensjoner skal være angitt i produktbeskrivelse eller i samlingen av konstruksjonsdetaljer, alternativt spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt)	CE - merking
<b>Moduler</b>		
Trevirke til yttervegger (stendere)	Konstruksjonvirke som minst tilsvarer fasthetsklasse C18 og C24 i henhold til NS-INSTA 142/NS-EN 338. Alternativt maskinsortert med innstillingsverdier etter NS-EN 14081-4	x
Trevirke til bærende konstruksjonsdeler	Konstruksjonvirke som minst tilsvarer fasthetsklasse C18 i henhold til NS-EN 338	x
Trevirke til ikke bærende konstruksjonsdeler	Konstruksjonvirke som minst tilsvarer fasthetsklasse C14 i henhold til NS-EN 338	x
Bjelker i etasjeskiller mot loft	Kerto-S bjelker i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2142	x
Golvplater	- 22 mm Forestia gulvspanplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2280 - 22 mm Byggelit gulvspanplater i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20198 - 25 mm Forestia gulvspanplater type P5/P6 CE-merket i henhold til EN 13986, formaldehydklasse E1. Platene tilfredsstiller konstruksjonskravene til undergolv som angitt i EN 12871, inkl. maks. nedbøyning 2,0 mm under 1 kN punktlast	x
Innvendig veggkledning	- 10 mm Forestia sponplater klasse P1 i henhold til EN 13986, formaldehydklasse E1. - 10 mm Byggelit sponplater klasse P1 i henhold til EN 13986, formaldehydklasse E1. Platene spikres med min. 2,1 mm kammet platespiker maks. c/c 100 mm tilnærmet jevnt fordelt langs alle vertikale kanter, og i maks. c/c 150 mm midt på platen	x
Himling	12 mm Byggelit Eliittak sponplater type P1 i henhold til EN 13986, formaldehydklasse E1, med overflate av cellulosebasert folie. Platene spikres med min. 2,1 mm kammet spiker maks. c/c 150 mm langs to kanter	x
Platekledning under etasjeskiller mot fundament	4,5 mm Ivarsson Windpanel WR fibersementplater kategori D i henhold til EN 12467	x
Utvendig kledning	Vertikal trekledning med 19 mm x 68 mm underliggere og 22 mm x 118 mm overliggere og virke kvalitet i henhold til klasse A i NS-EN 15146 og SN TS 3186. Kledningen er profilert med drens spor på baksiden som vist på tegning i "Standard konstruksjonsdetaljer"	x
Varmeisolasjon	Isover mineralull, CE-merket i henhold til EN 13162, med deklartert varmekonduktivitet $\lambda_D$ maks. 0,036 W/(mK)	x
Dampspærre	Kullafolie 200/150 i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20056	x
Vindspærre i yttervegger	Bison Vindspærreduk i henhold til SP Produktsertifikat nr. 0402-CPD-467101	x
Festemidler	Spiker og skruer i henhold til NS-EN 14592. Forbindelsesmidlene skal ha tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. Forbindelsesmidler til utvendig bruk skal minimum være varmforsinket i henhold til EN ISO 1461 eller tilsvarende	x
Lim, fugemasse, fugebånd	- Kestokol D300 lim - Casco Multiseal Byggfog fugemasse - CC-Fönsterdrev fugebånd i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20023	
Tape	- Tectis Sitko klebesystem i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20448 - Tectis TIF tape i henhold til SP Produktsertifikat nr. SC0784-14	
<b>Våtrom</b>		
Golvbelegg, lim for golvbelegg	- Varmsveiset vinylbelegg Tarkett Aquarelle 1,5 mm - Casco Proff GP lim for golvbelegg	
Våtromsplater / våtromsbelegg	- Fibo-Trespo baderomspanel i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2289 - BerryAlloc Wall&Water i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2410	
Våtromsmembran	Casco Aquastop påstrykningsmembran for våtrom i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2162	
Rør i rør system	Uponor Tappevannsystem PEX i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20013	
Blandebatteri	FM Mattsson Blandebatteri i henhold til SINTEF Produktsertifikat nr. 0155	
Toalett	Ifö Cera 3860 Toalett	
Golvsluk	Vieser PP i henhold til SINTEF Produktsertifikat nr. 0442	
Åvløpsrør	Pipelife PP i henhold til INSTA-CERT 5004	



19 og 22 mm trekledning	6	45 x 170 mm stender c/c 600 mm
28 x 45 mm lekter c/c 600 mm	7	Dampsperre
Vindsperre	8	45 x 68 mm påføring
45 x 68 mm horisontale spikerslag	9	Innvendig kledning
70 + 170 + 70 mm mineralull		

Fig. 2  
Prinsipiell oppbygning av yttervegger



1	Svill, 45 x 68 mm
2	Innvendig kledning
3	45 x 68 mm stender, c/c 300 mm i bærende vegger c/c 600 mm i ikke-bærende vegger

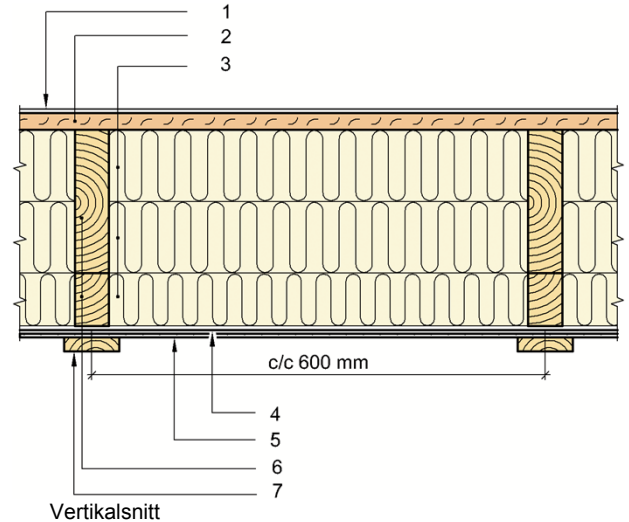
Fig. 3  
Prinsipiell oppbygning av innervegger

#### 4. Egenskaper

##### 4.1 Bæreevne

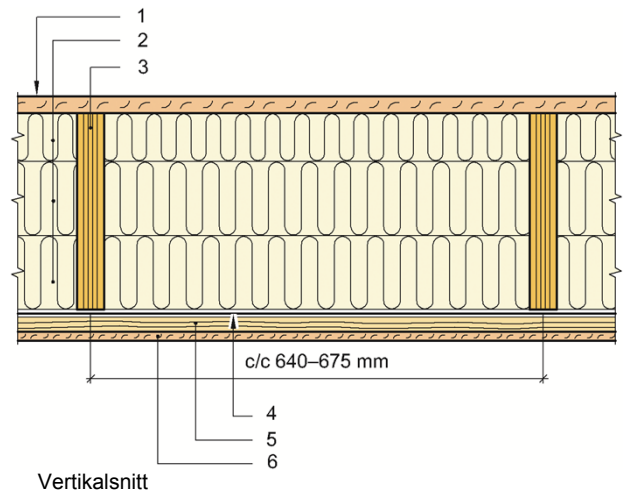
Lastkapasitet til bærende konstruksjoner beregnes spesifikt for hver enkelt leveranse som angitt i pkt. 6.1.

Etasjeskillere er dimensjonert for nyttelast kategori A i henhold til NS-EN 1991-1-1, dvs. 2,0 kN/m<sup>2</sup> jevnt fordelt last og 2,0 kN punktlast, og i henhold til stivhetskriteriene i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjoner og utførelse.*



Golvbelegg	5	4,5 mm fibersementplate
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
95+95+70 mm mineralull Vindsperre	7	19 x 70 mm bord

Fig. 4  
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



1	25 mm sponplate	4	Dampsperre
2	95+95+70 mm mineralull	5	Trepanel, 19 x 90 mm c/c 300 mm
3	36 x 260 mm Kerto-bjelke c/c 640-675 mm	6	Innvendig kledning/ himling. Monteres på byggeplass

Fig. 5  
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mot loft

Vertikal lastkapasitet til standard moduler som beskrevet i pkt. 2 kan ansees å ha en bæreevne som tillater husbredde opp til 8,6 m, forutsatt at karakteristisk snølast på mark på byggestedet er maksimalt 5,5 kN/m<sup>2</sup>.

For ordinære småhus i en og to etasjer kan det forutsettes at veggkonstruksjonene har tilfredsstillende vindavstivning uten behov for spesielle beregninger.

#### 4.2 Brannmotstand

Standard husmodulkonstruksjoner, med minste material- og komponentdimensjoner som angitt i pkt. 2 og i ”Standard konstruksjonsdetaljer”, kan anvendes som vist i tabell 2 med hensyn til krav om brannmotstand i TEK. Klassifiseringen REI for bærende konstruksjoner gjelder for belastninger i småhus med bruksområde som angitt i pkt. 3.

Tabell 2  
Brannmotstand

Bygningsdel	Brannmotstand tilsvarende
Bærende yttervegg (fig. 2)	REI 15
Bærende innervegg (fig. 3)	REI 15
Etasjeskiller over fundament (fig. 4)	REI 15
Etasjeskiller mot loft (fig. 6)	REI 15

#### 4.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Innvendig kledning av sponplater og utvendig trekledning er klassifisert som D-s2, d0 i henhold til NS-EN 13501-1.

Mineralull skal ha brannteknisk klasse A1 i henhold til NS-EN 13501-1.

Taktekkingen skal ha brannteknisk klasse B<sub>ROOF</sub> (t2) om ikke annet er gitt i veiledningen til TEK10.

#### 4.4 Varmeisolering

Tabell 3 viser varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for standard bygningsdeler som beskrevet i pkt. 2. 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.

Tabell 3  
Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, basert på beregning i henhold til NS-EN ISO 6946

Bygningsdel	Isolasjonstykkelse <sup>1)</sup> mm	U-verdi W/m <sup>2</sup> K
Yttervegg (fig. 2)	310	0,14
Etasjeskiller over fundament (fig. 4)	260	0,16
Tak (fig. 5)	260	0,16

<sup>1)</sup> Mineralull med varmekonduktivitet  $\lambda_D = 0,036$  W/mK

#### 4.5 Bestandighet

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

#### 4.6 Taktekning

Taktekkingen skal utføres slik som beskrevet i SINTEF Teknisk Godkjenning for det aktuelle takproduktet.

## 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

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

### 5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Älvsbyhus trehusmoduler.

## 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 (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.

### 6.2 Prosjektering av brannmotstand

For tilfeller som ikke dekkes av pkt. 4.2 skal brannmotstanden, inkludert bæreevne i tilfelle brann, bestemmes spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til NS-EN 1995-1-2 (for trekonstruksjoner) med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

### 6.3 Prosjektering av varmeisolering

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varmeisolasjon for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert, og eventuell nødvendig forbedring av U-verdier utover det som er angitt i pkt. 4.4 være spesifisert.

### 6.4 Takkonstruksjon

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

Takkonstruksjonen forutsettes å være i samsvar med prinsippene som er vist i Byggforskseriens Byggdetaljer når det gjelder materialer og konstruksjonsdetaljer. Det er ved beregning av veggens 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 Norsk Standard som angitt i pkt. 6.1 med tilhørende nasjonalt tillegg samt NS-EN 1991-1-3 (snølaste).

#### 6.5 Fundament

Modulene skal plasseres på et kjellerfundament eller over kryperom som tilfredsstillende produsentens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet.

Det forutsettes at fundamentet tilfredsstillende prinsippene for ventilasjon under modulene og sikring mot fuktopptak i trematerialer som er vist i Byggforskseriens anvisninger.

#### 6.5 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.

#### 6.6 Våtrom

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

#### 6.7 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

Modulene produseres av:

- Älvsbyhus AB, SE-94281 Älvsbyn, Sverige
- Älvsbyhus Väst AB, SE-66050 Vålberg, Sverige

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for 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

Godkjenningen er basert på vurdering av modul- og elementsystemets konstruksjonsdetaljer med tilhørende dokumentasjon av egenskaper til spesifiserte materialer og komponenter samt konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i følgende referanser:

- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.011  
*U-verdier. Etasjeskillere*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.013  
*U-verdier. Tak*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.401  
*U-verdier. Vegger over terreng med bindingsverk av tre med gjennomgående stendere*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 520.322  
*Branntmotstand for vegger*

### 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.



Godkjenningsmerke

### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder