

Tehnisk Godkjenning

SINTEF bekrefter at

SmålandsVillan 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

OBOS Sverige AB
 SE-574 85 Vetlanda
 Sverige
 www.smalandsvillan.se

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

SmålandsVillan trehusmoduler er fabrikkfremstilte husmoduler med trekonstruksjoner i vegger og etasjeskillere. Taket leveres med kaldt loft. Modulene leveres fra fabrikk med ferdig monterte vinduer og dører, ut- og innvendig kledning samt tekniske installasjoner og fast innredning. Modulene kan leveres med maksimal bredde 4,15 m, lengder inntil 13,3 m og høyde inntil 3,3 m.

Modulene baseres på standardmoduler som tilpasses det enkelte byggeprosjekt, og settes sammen til eneboliger. Godkjenningen omfatter standard utførelse av konstruksjonssystemet, dvs. veggkonstruksjoner og etasjeskillere, inkludert våtrom, sammenføyning av moduler, og tilslutninger til fundament. Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter som inngår i konstruksjonssystemet er vist i tabell 1.

Godkjenningen omfatter ikke overflatematerialer, vinduer og dører samt andre supplerende komponenter og konstruksjoner som trapper, innfestingsbeslag, balkonger, elektriske installasjoner, takrenner og nedløp. Dette prosjekteres spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt, og utføres på byggeplass.

2.2 Vegger

Fig. 1 - 2 viser prinsipiell oppbygning av yttervegger og innervegger. Veggghøyde er normalt tilpasset en romhøyde på 2,54 m.

2.3 Etasjeskillere

Fig. 3 - 6 viser prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom etasjer, over fundament og i våtrom. Konstruksjonene er basert på trebjelker i avstand c/c 600 mm med dimensjoner og spennvidder i henhold til

Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag, Dimensjonering og utførelse* eller SINTEF Tehnisk Godkjenning for de aktuelle bjelketypene.

2.4 Tak

Takkonstruksjon over modulene og elementene spesifiseres for hvert enkelt prosjekt. Fig. 7. viser prinsipiell utførelse av standard tak med kaldt loft.

2.5 Konstruksjonsdetaljer

Detaljert utførelse av bygningsmodulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for SmålandsVillan trehusmoduler og elementer tilhørende SINTEF Tehnisk Godkjenning nr. 2568". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

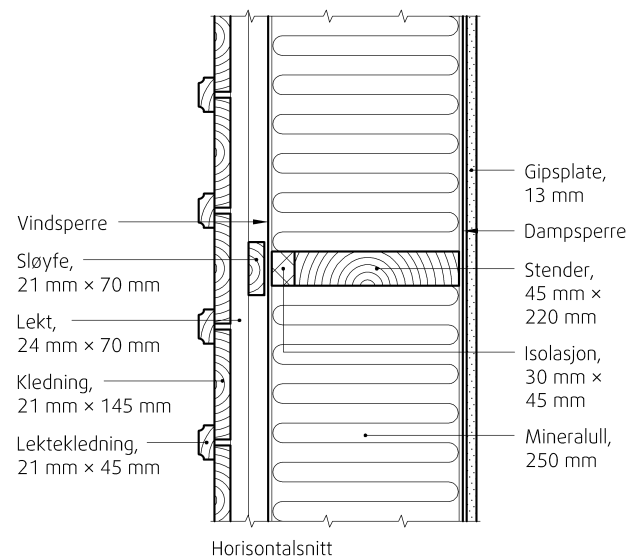


Fig. 1
 Prinsipiell oppbygning av standard yttervegger.

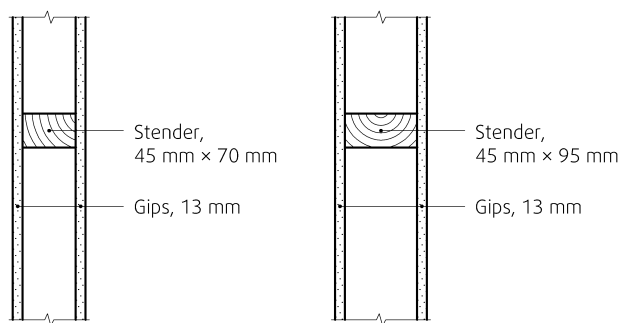


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av standard innervegger.

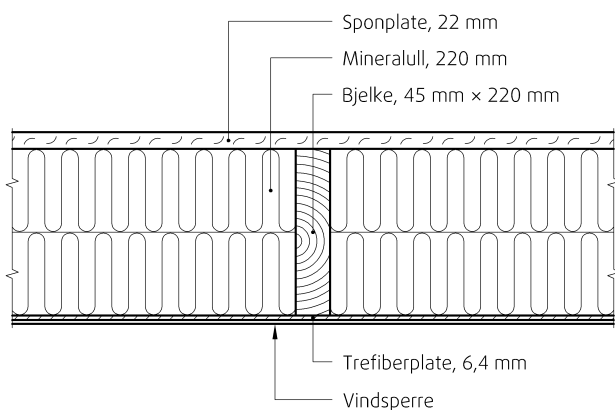


Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament.

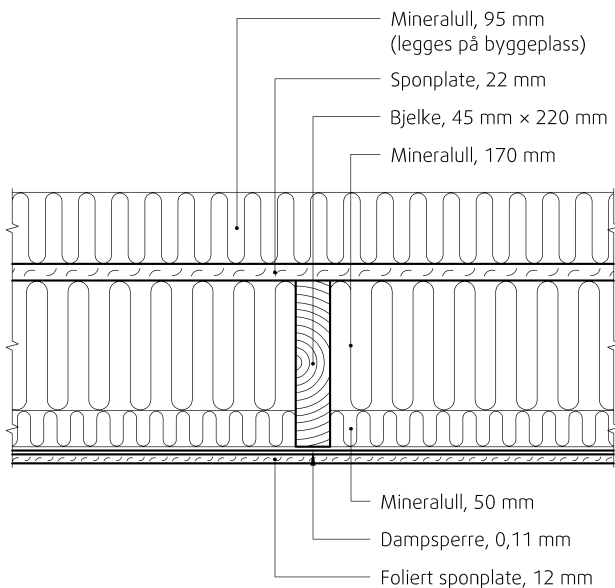


Fig 4
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller med kaldt loft.

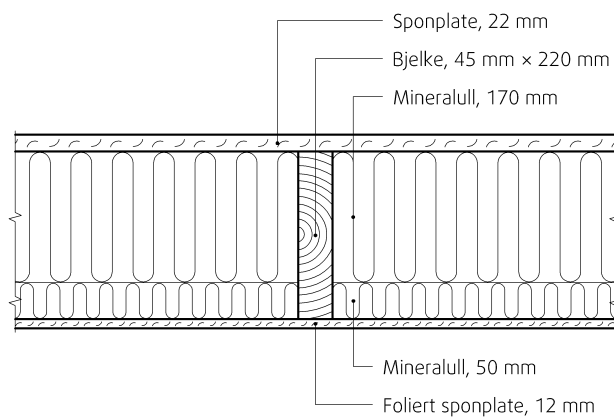


Fig 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller.

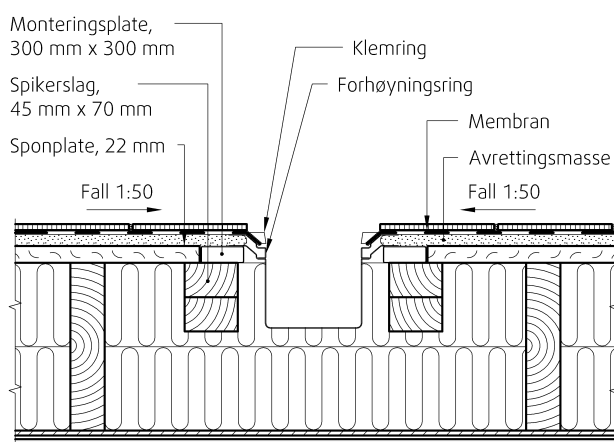


Fig 6
Prinsipiell oppbygging av etasjeskiller i baderom.

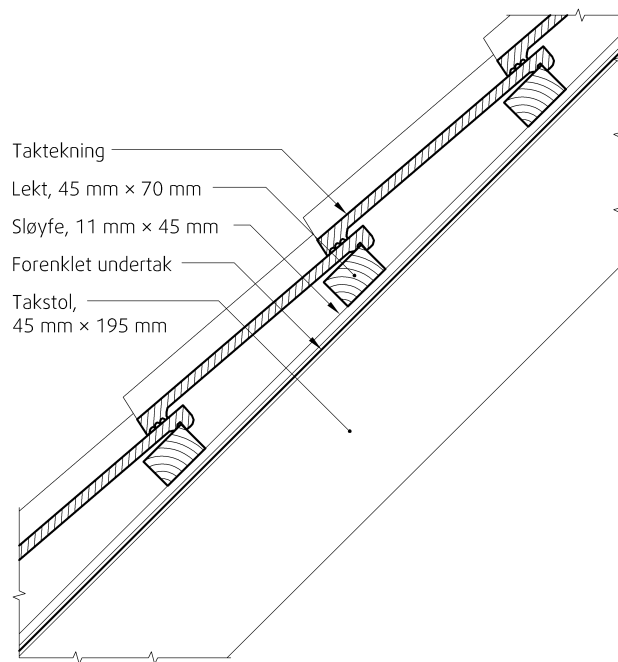


Fig 7
Oppbygging av tak med kaldt loft.

Tabell 1

SmålandsVillan trehusmoduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon (Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt).
<i>Bærende komponenter</i>	
Trevirke i vegger og tak	Konstruksjonsvirke i henhold til EN 14081. Fasthetsklasse min. C18 i henhold til EN 338. Fuktinnhold maks 18%
Bjelkelag i etasjeskiller og over fundament	Kerto-S bjelke i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2142. Konstruksjonsvirke i henhold til EN 14081. Fasthetsklasse min. C24 i henhold til EN 338. Fuktinnhold maks 18%
Undertak	4,5 mm Hunton Satak i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning nr: 2344
Undergolv	22 mm sponplate i henhold til SINTEF Tekniske Godkjenning nr: 20198
<i>Isolasjonsmaterialer</i>	
Varveisolasjon	Mineralull, CE-merket i henhold til EN 13162, med deklartert varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,037$ W/mK for isolasjon mellom stendere og bjelker i etasjeskiller $\lambda_D = 0,034$ W/mK mellom bjelker i etasjeskiller over fundament, minimum densitet 20 kg/m ³
<i>Sperresjikt</i>	
Dampsperre	0.11 mm T-emballage T-tåt i henhold til SP Certifikat SC0550-12
Vindsperre	T-Vind vindpapp i henhold til SP Certifikat SC0850-13 T-vind super vindpapp i henhold til SITAC Godkännandebevis 0047/06
Fugetetting	EPDM drevningslist O-list, 70x50x13 mm for tetting i modulskjøt T-Flex tåtningsstejp
<i>Kledninger</i>	
Utvendig kledning	Min. 21 mm kledningsbord med kvalitet tilsvarende NS TS 3186 og SN / TS 3186
Under bjelkelag	6x1200x3980 mm trefiberplate, CE-merket produkt type MBH E i henhold til EN 622-3
Innvendig kledning/gulvbelegg	13 mm Gyproc Robust GR gipsplater, densitet minst 700 kg/m ² 12 mm Forestia Tak-Ess Inspiration foliebelagt sponplate Tarkett Aquarell wall Tarkett Aquarelle floor
<i>Festemidler</i>	
Festemidler	Spiker og skruer i henhold til EN 14592. Forbindelsesmidlene skal ha tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. Forbindelsesmidler til utvendig bruk skal minimum være varmforsinket i henhold til EN ISO 1461 eller ha tilsvarende korrosjonsmotstand.
Spiker for utv. kledning.	Varmforsinket IN06528KVN 65 x 2,8. Varmforsinket IN04528KVN 45 x 2,8.
Lim og fugemasse	PVAc-lim i henhold til EN 204. Bostik Aqua Tec Bostik Multi Seal & Bond Bostik fogskum allround Bostik fogskum flex gun Trålim 700
<i>Våtrom</i>	
Golvsparkel	Ardex K70 og Ardex E25 i henhold til EN 13813
Vegg- og gulvbelegg	TarcoDry gulvbelegg, 1,5 mm homogent sveisbart vinylbelegg. SINTEF Teknisk godkjenning 2598. Testet i henhold til ETAG 022
Vannrør	UPONOR. SINTEF Teknisk Godkjenning nr: 20013
Avløpsrør	UPONOR
Golvsluk	Jafo golvsluk. SINTEF Produktsertifikat nr: 0704 og 1061
<i>Diverse</i>	
Golvvarme i våtrom med flis	T2QuickNet

3. Bruksområder

SmålandsVillan trehusmoduler brukes til oppføring av eneboliger (risikoklasse 4) i brannklasse 1, med maksimalt 2 etasjer.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Bæreevne til bærende vegger og tak dokumenteres spesielt for hvert enkelt prosjekt ved beregning i henhold til NS-EN 1995-1-1 inkludert nasjonalt tillegg.

Bæreevne ved vindlast vinkelrett på ikke bærende yttervegger kan regnes å være tilfredsstillende for alle aktuelle dimensjonerende vindlaster.

Nyttelast for etasjeskillere er kategori A i henhold til NS 3491-1, dvs. 2,0 kN/m² jevnt fordelt last.

Takkonstruksjonen må dimensjoneres for hvert enkelt prosjekt.

4.2 Sikkerhet ved brann

Vegger og etasjeskillere er vurdert å ha brannmotstand tilsvarende R 15.

Innvendig kledning av gipsplater har brannteknisk klasse A2-s1, d0 og sponplater klasse D-s2, d0 i henhold til EN 13501-1.

4.3 Varveisolering

Tabell 2 viser varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdier, for standardkonstruksjoner som vist i pkt. 2.

Tabell 2

U-verdier beregnet i henhold til EN ISO 6946

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K
Yttervegg, med 250mm mineralull	0,16
Etasjeskiller over fundament med heltrebjelker, Med 220mm mineralull	0,18
Etasjeskiller mot kaldt loft med heltrebjelker, med 315mm mineralull, (95mm legges på ved bygging)	0,09

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet 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

Produktet 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 grunnvann

Utlekkingen fra produktet er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

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 produktet.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

For hver enkelt leveranse skal det være utarbeidet statiske beregninger og dimensjonering av modulenes og elementenes bærevegger samt takkonstruksjon, basert på relevante nyttelaster og naturlaster i henhold til NS-EN 1991 for det aktuelle byggverket. Beregningene skal inkludere vertikal og horisontal kapasitet, forankring til fundament, forankring av takkonstruksjon, bæreevne over dør- og vindusåpninger og nødvendig sammenføyning av moduler.

6.2 Prosjektering av brannmotstand

For hver enkelt leveranse skal nødvendig brannmotstand for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert, og eventuell nødvendig forbedring av brannmotstanden utover det som er angitt i pkt. 4 være spesifisert.

6.3 Prosjektering av varveisolasjon

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varveisolasjon for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert, og eventuell nødvendig forbedring av U-verdier utover det som er angitt i pkt. 4.3 tabell 2 være spesifisert.

Angitte U-verdier i tabell 2 omfatter ikke kuldebroeffekter av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger etc.

6.4 Fundament

Modulene skal plasseres på et fundament som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet. Fuktopptak i trematerialene fra fundamentet skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

6.5 Montasje generelt

Modulene skal monteres i henhold til sammenføyningsdetaljene som er angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for SmålandsVillan trehusmoduler tilhørende *Teknisk Godkjenning 2568*" såfremt det ikke er utarbeidet spesifikke montasjedetaljer for det enkelte byggeprosjektet. Gjennomføring av tekniske anlegg mellom moduler, inkludert utførelse av sjakter, skal tettes og utføres i henhold til anvisninger som er prosjektert for hvert enkelt byggverk, og som tar hensyn til bibehold av nødvendig brannmotstand og lydisolasjon.

6.6 Takkonstruksjon

Takkonstruksjon over modulene skal være spesifisert særskilt for hvert enkelt prosjekt. Takkonstruksjonen kan være en del av modulene til øverste etasje, men forøvrig skal en tett takkonstruksjon monteres umiddelbart etter at modulene er montert.

6.7 Våtrom

Våtrom skal være prosjektert og utført i henhold til prinsippene som er beskrevet i Byggforskserien og produkt-sertifikater 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 vanntett emballasje frem til modulene og elementene er dekket av en tett takkonstruksjon.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av:

OBOS Sverige AB, Sundsvall, Sverige

OBOS Sverige AB, Myresjö, Sverige

OBOS Sverige AB, Vrigstad, Sverige

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

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på en vurdering av modulenes konstruksjonsdetaljer med tilhørende dokumentasjon av

egenskaper til spesifiserte materialer og komponenter, og konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i følgende anvisninger:

- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.010 *Varmekonduktivitet og varmemotstand for bygningsmaterialer*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.011 *U-verdier. Etasjeskillere.*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 471.013 *U-verdier. Tak.*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 523.251 *Bindingsverk av tre i småhus. Dimensjonering og utførelse.*
- Innhenting av helse- og miljødata – Evalueringsrapport datert 21.12.2015.

Bæreevne som angitt i pkt. 5 er beregnet av SINTEF.

9. Merking

Ved hver enkelt modul skal det medfølge leveransedokumenter som minimum inneholder produsentens navn, prosjektidentifikasjon, spesifikke montasjespesifikasjoner for det enkelte byggeprosjekt, og konstruksjonsdetaljer som omfatter alle relevante detaljer i "Standard konstruksjonsdetaljer for SmålandsVillan trehusmoduler tilhørende *SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2568*". Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2568.



Godkjenningsmerke

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