

SINTEF bekrefter at

Konsmohus veggelementer

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

Konsmo Fabrikker AS

Breilimoen 15, 4525 Konsmo

www.konsmohus.no

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Konsmohus veggelementer er prefabrikkerte ytterveggelementer og innerveggelementer basert på bindingsverk av tre. Elementene leveres normalt til byggeplass uten isolasjon. Isolasjon, innvendige sperresjikt og innvendig kledning monteres på byggeplass.

2.2 Yttervegger

Fig. 1 viser prinsipiell oppbygning av standard yttervegg. Elementene kan leveres med høyde inntil ca. 3,3 m og maksimal lengde ca. 15 m. Elementene har utvendig kledning, vindsperre og vinduer og dører montert i fabrikk. Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, se pkt. 2.5.

2.3 Innervegger

Fig. 2 og 3 viser prinsipiell oppbygning av henholdsvis standard innervegger og leilighetsskillevegger. Både isolasjon og kledning monteres på byggeplass.

2.4 Konstruksjonsdetaljer

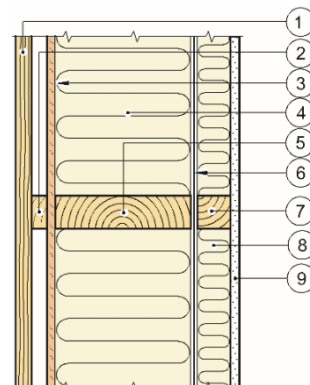
Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter er vist i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive leverandørene.

Detaljert utførelse av elementene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Konsmohus veggelementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2229". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivet hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

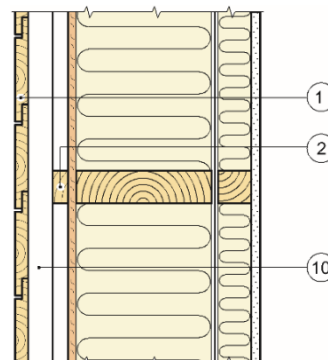
2.5 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter standard utførelse av de konstruksjoner som er beskrevet i pkt. 2.2 og 2.3 med tilhørende materialer og komponenter som angitt i tabell 1. Dette inkluderer tilhørende konstruksjonsdetaljer og sammenføring av elementer som angitt i pkt. 2.4.

Materialene som er oppgitt i tabell 2 monteres på byggeplass og omfattes ikke av godkjenningen. Disse materialene er angitt for å bedømme at egenskapene til ferdig veggkonstruksjon er som angitt



Yttervegg med liggende kledning. Horisontalsnitt



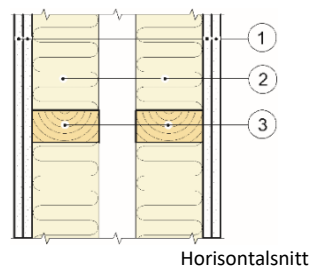
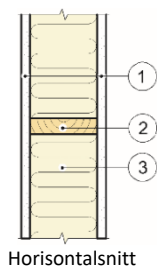
Yttervegg med stående kledning. Horisontalsnitt

1	19 mm trepanel	6	Dampspærre
2	23 x 48 mm leker c/c 600 mm	7	50 mm mineralull
3	Vindsperre	8	48 x 48 mm påføring
4	150 eller 200 mm mineralull	9	Innvendig kledning
5	48 x 148 eller 198 mm stendere C24 c/c 600 mm	10	36 x 48 mm leker c/c 600 mm

Fig. 1

Prinsipiell oppbygning av yttervegger

i pkt. 4, og at standard konstruksjonsdetaljer er i henhold til SINTEFs anbefalinger. Godkjenningen omfatter heller 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.



1	Innvendige kledning	2	48 x min. 98 mm stendere C24 c/c 600 mm
3	Mineralull		

1	12,5 mm gipsplater	3	48 x 98 mm stendere C24 c/c 600 mm
2	100 mm mineralull	4	54 mm hulrom

Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av bærende innervegger.
Vegger med minst 30 min. brannmotstand har doble platelag, se tabell 2

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av leilighetsskillevegger

3. Bruksområder

Konsmohus veggelementer er primært beregnet for bruk i bolighus. Anvendelse av veggelementene må alltid kontrolleres av ansvarlig foretak. Konsmohus veggelementer er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for boligbygg i risikoklasse 4 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledningen til Byggteknisk Forskrift (VTEK).

For andre bruksområder må bruk av Konsmohus veggelementer Før Konsmohus veggelementer velges for bruk i et prosjekt må det kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav til strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte. Se pkt. 6 for betingelser ved bruk.

Tabell 1
Konsmohus veggelementer. Spesifikasjoner av materialer til elementproduksjon i fabrikk

Material	Spesifikasjon ¹⁾	TG/PS ²⁾	Brannteknisk klasse ³⁾	CE-merking ⁴⁾
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetskklasse min. C24 i henhold til EN 338, evt. trykkimpregner med Wolmanit, NTR klasse AB. Fuktinnhold maks 18 %		D-s2,d0	EN 14081-1
Vindsperre i yttervegg	- 12 mm Hunton Vindtett - 9,5 mm Norgips GU-X - Gyproc GUB Bris - Tyvek Soft Vindsperre - Sørbo Omega 100 Vindsperre	TG 2002 TG 2418 TG 2043 TG 20473 TG 20288	F A2-s1,d0 A2-s1,d0 E E	EN 13986 EN 520 EN 520 EN 13859-2 EN 13859-2
Utvendig kledning	- 19 – 29 mm x 73 - 198 mm trekledning, klasse 1 iht. SN/TS 3186, evt. ferdig grunnet med Jotun Industri - 6 mm Steni bygningsplater	TG 2165	D-s2,d0 B-s1,d0	EN 14915
Impregner vannbrett	Sørlaminering blokklimt limtre		D-s2,d0	EN 14080
Fugemasse	- Sika Supermastic 3 - Sikaflex 521 UV			
Bunnfyllingslist	Recitel Skum WE 30			
Festemidler	Festemidler for utvendig kledning skal være varmforsinket iht. EN ISO 1461, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse			EN 14592

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

²⁾ Produktet har SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

³⁾ Klassifisering av egenskaper ved brannpåvirkning i henhold til EN 13501-1 ved bruk i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"

⁴⁾ Skal være CE-merket i henhold til angitt harmonisert produktstandard

Tabell 2
Konsmohus veggelementer. Spesifikasjoner av materialer som monteres på byggeplass

Material	Spesifikasjon ¹⁾	TG/PS ²⁾	Brannteknisk klasse ³⁾	CE-merking ⁴⁾
Innvendig kledning	- 12,5 mm gipsplater type A - 15 mm gipsplater type DF - 11 mm Huntonit Bygningsplate - 12 mm Arbor Standard Vegg	TG 2038	A2-s1,d0 A2-s1,d0 D-s2,d0 D-s2,d0	EN 520 EN 520 EN 13986 EN 13986
Varveisolasjon	- Glassull med densitet min. 15 kg/m ³ - Steinull med densitet min. 26 kg/m ³		A1	EN 13162
Dampsperre	- 0,15 mm polyetylenfolie med SINTEF Teknisk Godkjenning			EN 13984
Innvendig vindusforing	MDF-plater		D-s2,d0	EN 13986

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

²⁾ Produktet har SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

³⁾ Klassifisering av egenskaper ved brannpåvirkning i henhold til EN 13501-1 ved bruk i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"

⁴⁾ Skal være CE-merket i henhold til angitt harmonisert produktstandard

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Generelt beregnes lastkapasiteten til veggelementene spesifikt for hver enkelt leveranse, se pkt. 6.1.

Veggelementer med platekledning kan anses å fungere som tilfredsstillende vindavstivning i veggplanet for småhus i maks to etasjer. For to etasjers hus bør man likevel kontrollere vindavstivning når lengden av tverrgående vegger minus åpninger i første etasje er mindre enn ca. 2,5 ganger fasadebredden.

Innvendige vegger med stenderdimensjon minst 48 mm x 98 mm og veggghøyde maks. 2,7 m kan generelt anvendes som bærende vegger for understøttelse av etasjeskillere i småhus i inntil to etasjer.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i veggkonstruksjonene er angitt i Tabell 1 og 2.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for veggkonstruksjonene er gitt i Tabell 3. Brannmotstanden 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 pkt. 2 og materialer gitt i Tabell 1 og 2.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeering fra innsiden for yttervegger og leilighetsskillevegger, tosidig branneksponeering for bærende innervegger.

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).

Tabell 3

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper.

Bygningsdel ¹⁾	Brannmotstand ²⁾	Dimensjonerende lastkapasitet ved brann ³⁾
Yttervegg med mineralullisolasjon, inkl. innvendig påføring, fig. 1		
Alt. A - Med 148 mm stendere, innvendig kledning av 11 mm Huntonit Bygningsplate	REI 15	85 kN/m
Alt. B - Med 198 mm stendere, innvendig kledning av 11 mm Huntonit Bygningsplate	REI 15	131 kN/m
Alt. C - Med 148 mm stendere, innvendig kledning av 12 mm Arbor Standard Vegg og Glava Proff 34 isolasjon	REI 30	18 kN/m
Alt. D - Med 148 mm stendere, innvendig kledning av 12,5 mm gipsplater type A og Glava Proff 34 isolasjon ⁴⁾	REI 30	18 kN/m
Yttervegg med steinullisolasjon, inkl. innvendig påføring, fig. 1		
Alt. A - Med 148 mm stendere, innvendig kledning av 11 mm Huntonit Bygningsplate	REI 30	79 kN/m
Alt. B - Med 198 mm stendere, innvendig kledning av 11 mm Huntonit Bygningsplate	REI 30	167 kN/m
Alt. C - Med 148 mm stendere, innvendig kledning av 12,5 mm gipsplater type A	REI 30 R 60	131 kN/m 8 kN/m
Alt. D - Med 198 mm stendere, innvendig kledning av 12,5 mm gipsplater type A	REI 60	86 kN/m
Bærende innervegg, tosidig brannpåvirkning, fig. 2		
Alt. A - Med kledning av 12,5 mm gipsplater type A og mineralullisolasjon	R 15	Full kapasitet
Alt. B - Med kledning av to lag 12,5 mm gipsplater type A og mineralullisolasjon	R 30	Full kapasitet
Alt. C - Med kledning av to lag 12,5 mm gipsplater type DF og mineralullisolasjon	R 60	24 kN/m
Leilighetsskillevegg, fig. 3		
Alt. A - Med kledning av to lag 12,5 mm gipsplater type A og mineralullisolasjon	REI 30	Full kapasitet ⁵⁾
Alt. B - Med kledning av to lag 15 mm gipsplater type DF og mineralullisolasjon	REI 60	41 kN/m ⁵⁾

¹⁾ Tabellen gjelder for vegger med veggghøyde 2,4 m

²⁾ Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Egenskapene skillende (EI) og lastbærende evne (R) er oppgitt i minutter.

³⁾ Full kapasitet betyr at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksponeeringstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i ordinær brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende.

⁴⁾ Konstruksjonen er ikke klassifisert, men har brannklasse tilsvarende som oppgitt basert på beregninger

⁵⁾ Gjelder last på én veggdel

4.4 Lydisolering

Leilighetsskillevegger montert som dobbeltvegg har forventet luftlydisolasjon $R'_w + C_{50-3000} \geq 55$ dB i ferdig bygg. Dette tilsvarer lydklasse C i henhold til NS 8175:2019 og anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger, inkludert omgjøringsstall for utvidet frekvensområde for lavfrekvent lyd. Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, noe som må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

4.5 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 dessuten pkt. 6.3 om prosjektering av varmeisolering.

Tabell 3

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Konsmohus yttervegger

Veggtype (fig.1)	Total isolasjons- tykkelse ¹ mm	Varme- konduktivitet mineralull λ_d (W/mK)	U-verdi W/m ² K
Yttervegg med 12 mm Hunton Vindtett vindsperre	200	0,034	0,19
		0,038	0,21
	250	0,034	0,16
		0,038	0,17
Yttervegg med vindsperre av 9,5 mm gipsplater eller duk	200	0,034	0,20
		0,038	0,22
	250	0,034	0,17
		0,038	0,18

4.6 Bestandighet

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

5.5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Konsmohus veggelementer 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

Konsmohus veggelementer 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

Konsmohus veggelementer er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

På fabrikk kvernes rent trevirke av produsenten og anvendes til oppvarming. Resterende avfall sorteres i ulike fraksjoner og leveres til godkjent avfallsmottak for materialgjenvinning, energigjenvinning eller deponi.

Ved avhending fra byggeplass skal materialer som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner sorteres på byggeplassen, og leveres til godkjent avfallsmottak for materialgjenvinning, energigjenvinning eller deponi

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Konsmohus veggelementer.

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 veggkonstruksjonene 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 nasjonale tillegg NA.

6.2 Sikkerhet ved brann

For hvert enkelt byggeprosjekt 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 ulykkesgrense-tilstand brann må kontrolleres ved at dimensjonerende kapasiteter som angitt i pkt. 4.4 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 ytelse gitt i veiledningen til TEK. Behovet for tiltak for å hindre brannspredning i fasaden må vurderes i hvert prosjekt.

Platekledning monteres i henhold til Byggeforskeren 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 Byggeforskeren 520.342 *Brannetting 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. 4.5 kan anvendes for kontroll av minstekrav i TEK. Beregning av samlet varmetap for hver enkelt bygning gjøres med spesifikt beregningsprogram (f.eks. TEK-sjekk Energi i Byggeforskeren).

6.4 Fundament/underlag

Elementene skal plasseres på et fundament eller etasjeskiller som tilfredsstiller leverandørens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet. Fuktopptak i trematerialene fra fundamenter skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

6.5 Montasje

Veggelementene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "Standard konstruksjonsdetaljer for Konsmohus veggelementertilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr2229", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt. Elementene skal også forankres i henhold til beskrivelse som utarbeides for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.6 Transport og lagring

Ferdigproduserte elementer skal lagres under tak. Elementene transporteres stående, og monteres direkte fra bil. Elementene skal ved behov være beskyttet under transport og ved eventuell lagring på byggeplass, slik at skadelig oppfukning unngås.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Veggelementene produseres av Konsmo Fabrikker AS, 4525 Konsmo, Norge.

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 vurdering av veggkonstruksjonenes dokumenterte materialegenskaper og konstruksjonsdetaljer, og i henhold til anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

9. Merking

Ved hver leveranse skal det medfølge leveransedokumenter som minimum inneholder produsentens navn og adresse, prosjektidentifikasjon, montasjespesifikasjoner for den enkelte leveranse, og konstruksjonsdetaljer i samsvar med *"Standard konstruksjonsdetaljer for Konsmohus veggelementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2229"*.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2229.

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