

# SINTEF Teknisk Godkjenning

## TG 20711



Utstedt første gang: 14.10.2021  
Revidert:  
Korrigert:  
Gyldig til: 01.11.2026  
Forutsatt publisert på  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)

SINTEF bekrefter at

## Norgeshus byggesystem

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 (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



### 1. Innehaver av godkjenningen

Norgeshus AS  
Postboks 161  
7223 Melhus  
[www.norgeshus.no](http://www.norgeshus.no)

### 2. Produktbeskrivelse

#### 2.1 Generelt

Norgeshus byggesystem er basert på bindingsverk av tre i vegger, trebjelkelag i etasjeskillere og prefabrikkerte takstoler eller taksperrer av tre.

Konstruksjonene bygges opp på byggeplass, delvis med prekapete materialer og eventuelt med prefabrikkerte åpne elementer. Til yttervegger kan det også brukes Termowood elementer, som har egen SINTEF Teknisk Godkjenning TG 20534.

Dimensjoner på bærende elementer og isolasjonstykkelse tilpasses den enkelte konstruksjon og byggeprosjekt, se pkt. 6.1 og 6.3.

#### 2.2 Godkjenningens omfang

Godkjenningen omfatter standard utførelse av de konstruksjoner som er beskrevet i pkt. 2.2 – 2.5 med tilhørende materialer og komponenter som angitt i tabell 1. Dette inkluderer tilhørende konstruksjonsdetaljer og sammenføyning av elementer som angitt i pkt. 2.6.

Godkjenningen omfatter byggesystemet over fundament eller grunnmur.

Utenom produkter som er spesifikt angitt i tabell 1, omfatter Godkjenningen ikke overflate-behandlinger 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 ikke våtrom. 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 som er angitt med SINTEF Teknisk Godkjenning må brukes i henhold til det som er angitt i egen godkjenning.

Prinsipiell oppbygning av gulv, vegger og tak er vist i fig. 1 – 7. Detaljert utførelse av konstruksjonsdetaljer for byggesystemet er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Norgeshus byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20711". 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 byggeprosjekt i henhold til pkt. 4.

### 3. Bruksområder

Norgeshus byggesystem kan brukes til bygninger i risikoklasse 4 (boliger) i brannklasse 1 med inntil 2 etasjer, samt boliger med 3 etasjer dersom hver boenhet har direkte utgang til terreng uten å måtte rømme via trapp eller trapperom.

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 Norgeshus byggesystem velges for bruk i et prosjekt, må det også kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav til strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte gitt av veiledningen til TEK. Se pkt. 6 for betingelser ved bruk.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)  
e-post: [certification@sintef.no](mailto:certification@sintef.no)

Kontaktperson, SINTEF: Svein Terje Kolstad  
Utarbeidet av: Svein Terje Kolstad

SINTEF AS  
[www.sintef.no](http://www.sintef.no)  
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 1  
Norges hus byggesystem. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon <sup>1)</sup>	MS/PS/TG <sup>2)</sup>	Brannklasse <sup>3)</sup>	CE-merking <sup>4)</sup>	
<b>Bærende komponenter</b>					
Trevirke	Konstruksjonstrevirke med fasthetsklasse C24 (stendere, bjelker, sperrer) eller C30 (bjelker, sperrer) iht. EN 338 eller iht. spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %. Ikke tropisk trevirke.		D-s2,d0	EN 14081-1	
	Kobberimpregneret konstruksjonstrevirke med fasthetsklasse C24 iht. EN 338. Impregneringsklasse NP5 iht. EN 351-1. Ikke tropisk trevirke. Fra Moelven Wood AS, Fåvang sag AS, Bergene Holm eller Talgø MøreTre AS.		-	EN 14081-1	
I-bjelker / I-stendere	Masonite I-bjelker iht. ETA-12/0018		D-s2,d0	ETA 12/0018	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
Limtre	S-bjelken, splittet limtre med fasthetsklasse GL 28C.		D-s2,d0	EN 14080	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	EN 14080	
Veggelement	Termowood element	TG 20534	-		
Takstoler	Prefabrikkerte takstoler i tre med spikerplater. Fra Pretre AS, Optimera eller Hunton		D-s2,d0	EN 14250	
<b>Bygningsplater</b>					
Undergulv	22 mm Forestia Thermogulv Standard (P6) eller 25 mm Forestia Thermogulv Ekstra (P5/P6)		D <sub>FL</sub> -s1	EN 13986	
	22 mm Forestia Slissegulv Ekstra (P5/P6)		D <sub>FL</sub> -s1	EN 13986	
	13 mm Gyproc GG13 VPL gulvgips		B-s1,d0	EN 520	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
Lydisolasjonsplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
	20 mm Rockwool trinnlydplate		A2-s1,d0	EN 13162	
Vindsperre-plater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
Taktroplater	22 mm Forestia Taktro sponplater type P7		D-s2,d0	EN 13986	
	16 mm Arbor Taktro Fuktbestandig sponplater type P5		D-s2,d0	EN 13986	
	Min. 15 mm taktro fra Fåvang Sag eller Moelven Wood AS		D-s2,d0	EN 14915	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
<b>Kledninger</b>					
Utvendig kledning	19 mm (minimum) ubehandlet kledningsbord iht. EN 14915 eller klasse A iht. EN 15146 og klasse 1 SN/TS 3186. Ikke tropisk trevirke.		D-s2,d0	EN 14915 EN 15146 SN/TS 3186	
	19 mm (minimum) Cu-impregneret kledning iht. EN 14915. Impregneringsklasse NP5 iht. EN 351-1. Ikke tropisk trevirke. Fra Fåvang sag AS, Moelven Wood, Bergene Holm		-	EN 14915	
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-		
Innvendig kledning	13 mm Gyproc GN 13 Normal / GNE 13 Normal Ergo gipsplater (type A-12,5)		A2-s1,d0	EN 14190	
	13 mm Gyproc GR 13 VPL Robust gipsplater (type DIR-12,5)		A2-s1,d0	EN 14190	
	15 mm Gyproc GF 15 VPL Protect F branngipsplate (type DFI)		A2-s1,d0	EN 14190	
	13 mm Gyproc GH 13 Habito gipsplater (type DFIR 12,5)		A2-s1,d0	EN 14190	
	13 mm Gyproc GPL 13 Planum / GPLE 13 Planum Ergo gipsplater type A (Himlingsplate)		A2-s1,d0	EN 14190	
	13 mm Gyptone BIG Quattro 71 gips lydhimling		A2-s1,d0	EN 14190	
	10 /12,5 mm Gyptone gips lydhimling		A2-s1,d0	EN 14190	
	Minimum 12 mm ubehandlet trepanel med not og fjær		-	D-s2,d0	EN 14915
	Glava Ecophon Focus F fibergipsplate lydhimlingsplate		A2-s1,d0	EN 14190	
Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-			
<b>Isolasjonsmaterialer</b>					
Varmeisolasjon	Glava Extrem 32 glassull, med deklareret konduktivitet $\lambda_D = 0,032$ W/mK	PS 1308	A1	EN 13162	
	Glava Proff 34 glassull, med deklareret konduktivitet $\lambda_D = 0,034$ W/mK	PS 1308	A1	EN 13162	
	Glava Økonomi 38 glassull, med deklareret konduktivitet $\lambda_D = 0,038$ W/mK	PS 1308	A1	EN 13162	
	Rockwool Flexi A-plate steinull, med deklareret konduktivitet $\lambda_D = 0,037$ W/mK		A1	EN 13162	

Material / komponent	Spesifikasjon <sup>1)</sup>	MS/PS/TG <sup>2)</sup>	Brannklasse <sup>3)</sup>	CE-merking <sup>4)</sup>
	Hunton Nativo trefiberisolasjon™ Innblåst, med deklartert konduktivitet $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$	PS 3397	E	EN 15101-1
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde			
Sperresjikt				
Vindsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Dampsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Kombinert undertak og vindsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Fugetetting	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Taktekning	Produktet med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Teip og mansjetter	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde		-	
Branntetting	Sikacryl®-620 Fire (brannhemmende fugemasse)			
Festemidler				
Lim	Casco cascol floor M1			
	Casco Allseason FlexFoam fugeskum			
	Sikaflex® AT Connection (fugemasse)			
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse			EN 14592
Diverse				
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene skal tilfredsstillende krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i byggtknisk forskrift (TEK).			

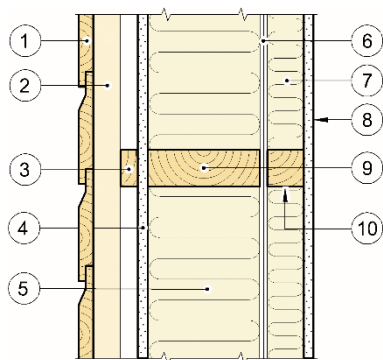
<sup>1)</sup> Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller som prosjektert spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt

<sup>2)</sup> Produktet har SINTEF Miljøsertifikat (MS) eller SINTEF Produktsertifikat (PS) eller SINTEF Teknisk Godkjenning (TG)

<sup>3)</sup> Brannklassifisering i henhold til EN 13501-1, for bruk i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"

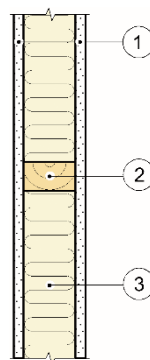
<sup>4)</sup> Komponenten skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

<sup>5)</sup> For bygningsdeler som skal ha brannmotstand, se kap. 6 Betingelser for bruk



19 mm kledning	6	Dampsperre
36 x 48 mm leker c/c 600 mm	7	50 mm mineralull
23 x 48 mm sløyfelekt	8	Et eller to lag kledning 11 mm trebasert kledning og eventuelt 13 mm gipsplate
Vindsperreplate	9	36/48 x min. 148 mm stendere c/c 600 mm.
150 mm mineralull	10	48 x 48 mm leker c/c 600 mm

Fig. 1  
Prinsipiell oppbygning av yttervegg, vist med stående utvendig kledning



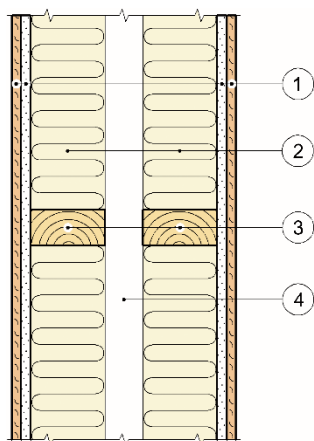
Ikke-bærende innervegg:

1	11 mm trebasert kledning	3	70 mm mineralull
2	36 x (68 til 198) mm stendere c/c 600 mm		

Bærende innervegg:

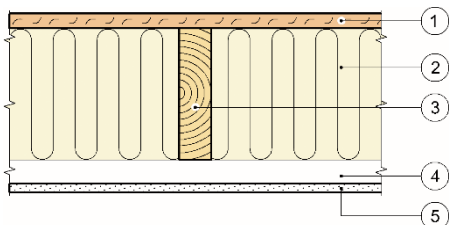
1	11 mm trebasert kledning. Ved lydetasjeskiller over brukes 13 mm gipsplate + 11 mm trebasert kledning	3	70 mm mineralull
2	48 x (98 til 198) mm stendere c/c 600 mm		

Fig. 2  
Prinsipiell oppbygning av innervegg



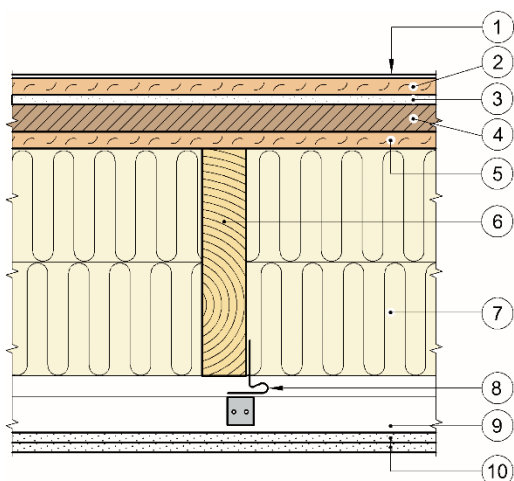
1	13 mm gipsplate + 11 mm trebasert kledning	3	48 x 98 mm stendere c/c 600 mm
2	100 mm mineralull	4	Minimum 30 mm hulrom

Fig. 3  
Prinsipiell oppbygning av ikke-bærende skillevegger mellom boenheter



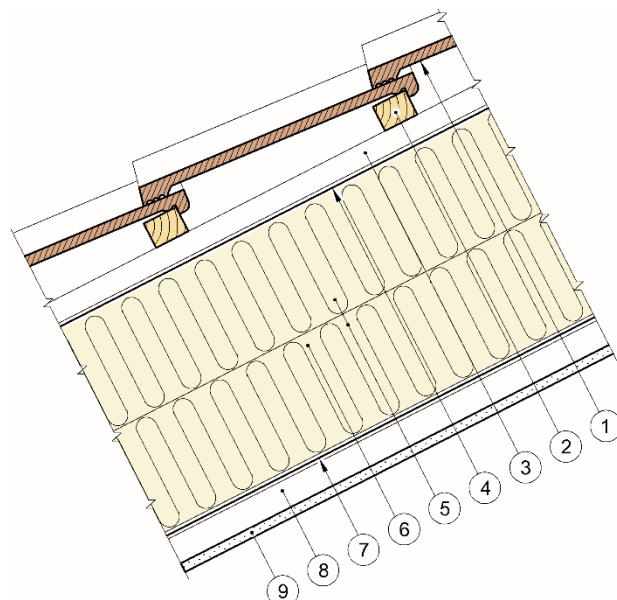
1	22 mm sponplater	4	Trelekter
2	150 mm mineralull	5	Himlingsplate (ved bruk av I-bjelker brukes 13 mm gipsplate)
3	Gulvbjelker c/c 600 mm		

Fig. 4  
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller



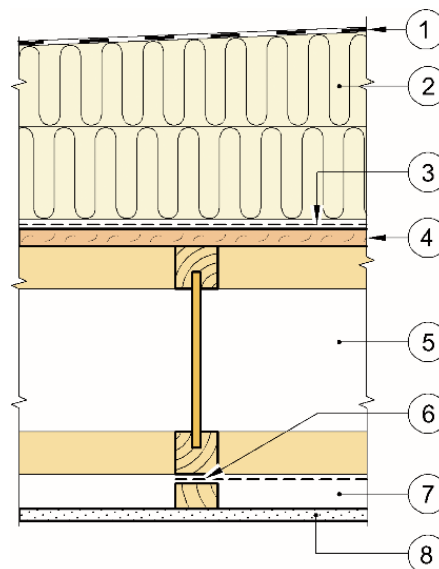
1	Parkett, gulvbelegg e.l.	6	Gulvbjelker c/c 600 mm
2	22 mm sponplate	7	Min. 200 mm mineralull (fastholdes med ståltråd)
3	13 mm gipsplate	8	Lydbøyler
4	Trinnlydplate	9	Trelekter
5	22 mm sponplate	10	13 mm gipsplate + himlingsplate

Fig. 5  
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom boenheter



1	Takstein	5	Mineralull
2	36 x 48 mm lekter	6	36-48 mm x 198-400 mm taksperrer (Evt. I-bjelker)
3	23 x 48 mm sløyfer c/c 600 mm	7	Dampsperre
4	Kombinert undertak og vindsperre	8	Trelekter
		9	13 mm gipsplate

Fig. 6  
Prinsipiell oppbygning av skrått tak med A-takstol eller taksperrer



1	Taktekning	5	Takelement
2	Trykfast fallisolasjon	6	Dampsperre (fra yttervegg)
3	Dampsperre	7	Trelekter
4	18 mm taktroplate	8	13 mm gipsplate

Fig. 7  
Prinsipiell oppbygning av kompakt tak

#### 4. Egenskaper

##### 4.1 Bæreevne

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

##### 4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Norgeshus byggesystem er angitt i Tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktene slik de blir brukt i dette byggesystemet.

##### 4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i Tabell 2. Brannmotstanden er bestemt basert på tester, samt beregningsmetoder i henhold til håndboken *Brandsäkra Trähus versjon 3* og EN 1995-1-2. Oppgitt brannmotstand forutsetter den spesifiserte oppbygningen gitt i figur 2 - 6 og materialer som gitt i Tabell 1.

Brannmotstanden gjelder ensidig branneksponeering fra innsiden for yttervegger, og fra undersiden for etasjeskiller/tak. For innvendige vegger gjelder brannmotstanden for ensidig branneksponeering, 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 vegg). Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm bjelke). Der det oppgis *full kapasitet* betyr det at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksponeeringstiden fordi platekledningen beskytter konstruksjonen. Dimensjonerende kapasitet i brudd- eller bruksgrense vil derfor være dimensjonerende.

Isolasjonen i tak/etasjeskiller forutsettes i noen tilfeller å være fastholdt. Se pkt. 6.2 *Sikkerhet ved brann* vedrørende betingelser for bruk.

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

Bygningsdel, i henhold til: "Standard konstruksjonsdetaljer for Norgeshus byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20711"	Brannmotstand <sup>1)</sup>	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann <sup>2)</sup>
Yttervegger, [fig. 1], vegghøyde ≤ 2,4 m		
12 mm sponplate, 48 x 148 mm stendere C24, 150 mm glassull	REI 15	2,3 kN/m
12 mm sponplate, 48 x 148 mm stendere C24, 150 mm steinull	REI 15	14 kN/m
11 mm Huntonitt, 13 mm gipsplate type A, 48 x 148 mm stendere C24, 150 mm glassull	REI 30	3,1 kN/m
11 mm Huntonit, 36 x 148 mm stendere C24, 150 mm GLAVA PROFF 24 Plate, Vindsperre 12 mm Hunton Asphalt Vindtett	REI 30 <sup>4)</sup>	15 kN/m
Innervegger, bærende [fig. 2], vegghøyde ≤ 2,4 m, tosidig brannpåvirkning		
13 mm gipsplate type A, 48 x 98 mm stendere C24, 70 mm mineralull	R 15	Full kapasitet
11 mm Huntonit, 48 x 98 mm stendere C24, 100 mm steinull	R 15	7,0 kN/m
2 x 13 mm gipsplate type A, 48 x 98 mm stendere C24, 70 mm mineralull	R 30	Full kapasitet
11 mm Huntonit, 13 mm gipsplate type A, 48 x 98 mm stendere C24, 100 mm mineralull	R 15	Full kapasitet
11 mm Huntonit, 13 mm gipsplate type A, 48 x 98 mm stendere C24, 100 mm steinull	R 30	2,6 kN/m
Leilighetsskillevegger, [fig. 3], vegghøyde ≤ 2,4 m		
Bærende leilighetsskillevegg (fig. 3)		
11 mm Huntonit og ett lag 13 mm gipsplate type A, 2 x 48 x 98 mm stendere C24, 100 mm glassull	REI 30	20 kN/m <sup>3)</sup>
Ikke-bærende leilighetsskillevegg (fig. 3).		
11 mm Huntonit og ett lag 13 mm gipsplate type A, 2 x 48 x 98 mm stendere C24, 100 mm mineralull	EI 30	-
Etasjeskiller i samme boenhet, [fig. 4]		
13 mm gipsplate type A, I-bjelker	R 15	Full kapasitet
11 mm Huntonit, 48 x 198 mm bjelker C24, 150 mm glassull	R 15	3,4 kNm <sup>5)</sup>
Etasjeskiller mellom ulike boenheter, [fig. 5]		
11 mm Huntonit himlingsplate, 12,5 mm Gyproc GN13 Normal, 36 x 48 mm trelekt, Hunton I-bjelke SJ45-H350, 200 mm Glava Proff 34 I-bjelkeplate (fastholdt med 1,5 mm tykk ståltråd c/c 200 mm), 22 mm gulvspon. Eventuelt med ventilasjonskanal D = 125 mm, som lukkes med brannspjeld type PK-I-C-EI60S, fuget med Casco Fire Acrylic	REI 30	2,9 kNm
tak, [fig. 6 og 7]		
Takkonstruksjon med himling av ett lag 13 mm gips type A	R 15	Full kapasitet
Takkonstruksjon med himling av to lag 13 mm gips type A.	REI 30	Full kapasitet
11 mm Huntonit, 48 x 198 mm bjelker C24, 200 mm glassull,	REI 15	3,6 kNm <sup>5)</sup>
11 mm Huntonit, 48 x 198 mm bjelker C24, 200 mm steinull	REI 30	3,1 kNm <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2. Egenskapene skillende (EI) og lastbærende evne (R) er oppgitt i minutter.

<sup>2)</sup> Restkapasitet i ulykkesgrensetilstanden brann. Full kapasitet betyr at den lastbærende kapasiteten ikke er redusert i forhold til kapasitet i bruks- eller bruddgrensetilstand.

<sup>3)</sup> Kapasitet for hver enkelt veggdel.

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

<sup>5)</sup> Isolasjonen må fastholdes

#### 4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 3, og sammen-føyning mellom bygningsdeler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Norges hus byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20711", er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til EN ISO 16283-1 og -2 samt EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 3 for ferdige hus. Verdiene tilsvarer lydklasse C i henhold til NS 8175.

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon $R'_w$	Trinnlydisolasjon $L'_{n,w}$
Etasjeskiller mellom leiligheter (fig. 5)	$\geq 55$ dB	$\leq 53$ dB
Skillevegg mellom leiligheter (fig. 3)	$\geq 55$ dB	$\leq 53$ dB

Verdiene tilfredsstillende minstekrav til lydisolasjon mellom boliger i henhold til veiledningen til TEK, dvs. lydklasse C i henhold til NS 8175 uten omgjøringsstall for utvidet frekvensområde / lavfrekvent lyd. For å tilfredsstillende SINTEFs anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger må det gjøres supplerende tiltak, se Byggforskerien 522.511 *Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag i boliger*. Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, noe som må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

#### 4.5 Varmeisolering

Tabell 4 viser typiske varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdi, for standard bygningsdeler som beskrevet i pkt. 3, beregnet i henhold til EN ISO 6946. Verdi for yttervegg er basert på en treandel for bindingsverket på 11 % for stendertykkelse 36 mm og 13 % for stendertykkelse 48 mm, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Se forøvrig pkt. 6.4 om prosjektering av varmeisolering. Varmekonduktiviteten for isolasjonen er 0,034 W/mK.

Tabell 4

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Norges hus byggesystem

Bygningsdel	Isolasjonstykkel <sup>1)</sup> mm	U-verdi W/m <sup>2</sup> K
Yttervegg (fig. 1) med 36 mm x 148 mm stender, (treandel 11 %, vegg uten vinduer og dører).	200	0,20
Yttervegg (fig. 1) med 36 mm x 198 mm stender, (treandel 11 %, vegg uten vinduer og dører).	250	0,17
Yttervegg (fig. 1) med 48 mm x 148 mm stender, (treandel 13 %, vegg uten vinduer og dører)	200	0,22
Yttervegg (fig. 1) med 48 mm x 198 mm stender, (treandel 13 %, vegg uten vinduer og dører)	250	0,18
Tak, skråtak med lufting, med 36 mm x 350 mm sperrer (fig. 6)	350	0,12
Tak, skråtak med lufting, med 48 mm x 350 mm sperrer (fig. 6)	350	0,12
Tak, kompakt flatt tak (fig. 7)	350	0,10

<sup>1)</sup> Mineralull med varmekonduktivitet  $\lambda_0 = 0,034$  W/mK

#### 4.6 Bestandighet

Byggesystemets konstruksjon tilfredsstillende de generelle krav som SINTEF anbefaler når det gjelder klimaskallets tetthet og bestandighet.

## 5. Miljømessige forhold

### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktene som inngår i Norges hus byggesystem 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.

### Inneklimapåvirkning

Produktene som inngår i Norges hus byggesystem er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

### Påvirkning på jord og vann

Utlekkingen fra produktene som inngår i Norges hus byggesystem er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

### Arbeidsmiljø

Ved påføring av uherdet fugemasse basert på polyuretan, kan det frigjøres isocyanater. Når herdet polyuretan/polyisocyanurat varmes opp til 150-200 grader kan det frigjøres isocyanater. Isocyanater kan gi allergi og astma. Produkter med isocyanater må behandles med varsomhet ved anvendelse.

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Vått lim/fugemasse er definert som farlig avfall (jfr Avfallsforskriften). Produktene skal sorteres som farlig avfall på byggeplass og leveres godkjent mottak for farlig avfall.

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

### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Norges hus byggesystem

## 6. Betingelser for bruk

### 6.1 Prosjektering generelt

For hvert byggeprosjekt utføres prosjektering for relevante egenskaper. Der det er relevant kan dette gjøres med henvisning til ytelse gitt i SINTEF Teknisk Godkjenning.

### 6.1 Prosjektering av bæreevne

For tilfeller som ikke dekkes av angitt bæreevne i pkt. 4.1 skal bærende komponenter i byggesystemet 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 anvisninger i Byggforskerien.

Bjelkelag i etasjeskillere skal også være dimensjonert i henhold til stivhetskriteriene i Byggforskerien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjoner og utførelse*.

### 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-/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*. Ved overganger mellom bygningsdeler med brannmotstand må skjøter mellom innvendig kledning tettes med brannfugemasse, eller understøttes og tettes med trelekter bak.

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 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 ståltrådnnett med tråddiameter minimum 1,5 mm oppunder bjelkene. Ståltråd eller ståltrådnnett festes med minimum 50 mm lange kremper.

#### 6.3 Prosjektering av lydforhold i bygning med flere boenheter

For bruk i bygninger med flere boenheter skal elementene/modulene utføres med etasjeskillere og understøttende ytter- og innervegger tilpasset redusert lydoverføring som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20036".

Mot alle vegger og gjennomføringer må det etableres elastiske avslutninger og overganger.

#### 6.4 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 Byggforskserien).

#### 6.5 Våtrom og sanitærinstallasjoner

Våtrom skal være prosjektert og utført slik at de minst tilfredsstiller minimumskravene til preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til TEK.

#### 6.6 Fundament

Byggesystemet skal plasseres på et kjellerfundament, ringmur eller åpen fundamentering som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet.

Fuktopptak fra bygningens fundamenter skal være hindret med fuktsperre.

#### 6.8 Montasje

Byggesystemet skal utføres i henhold til byggdetaljene som er vist i "Standard konstruksjonsdetaljer for Norgeshus byggesystem tilhørende Teknisk Godkjenning nr. 20711" og de supplerende spesifikasjonene som følger av beregninger/dokumentasjon/spesialdetaljer for hvert enkelt byggeprosjekt.

#### 6.7 Transport og lagring

Elementer og byggematerialer skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med en vanntett tekning eller emballasje. Også ved transport og lagring skal elementene være plassert på et plant underlag med understøttelse på de samme steder som forutsatt for fundamenter generelt.

### 7. Produkt- og produksjonskontroll

Norgeshus byggesystem produseres i Norge av husprodusenter tilsluttet Norgeshus AS.

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

Spesifikasjon av Norgeshus byggesystem er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Fabrikkfremstilling av prefabrikerte lukka elementer er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

### 8. Grunnlag for godkjenningen

Norgeshus byggesystem er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

### 9. Merking

Ved hver leveranse 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 Norgeshus byggesystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20711".

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20711.

for SINTEF

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder