

SINTEF bekrefter at

Byggnor bygningsmoduler

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

Solås AS
Elgtråkket 5C
2014 Blystadlia
www.byggnormodul.com

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Byggnor bygningsmoduler er fabrikkfremstilte moduler som monteres sammen på byggeplass til bl.a. boligbygg, kontorbygg og skolebygg, se fig. 1. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3. Modulene er basert på gulv-, vegg- og takelementer med trestendere og trebjelker.

Standard modulkonstruksjon har bredde 5,3 m og høyde 4,5 m. Lengden tilpasses hvert enkelt prosjekt, og kan være opptil 14,5 m.

Modulene leveres fra fabrikk med utvendig kledning og vinduer og dører innsatt i yttervegger, eventuelt også med ferdig teknet 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, etasjeskiller og tak med tilhørende konstruksjonsdetaljer, dessuten detaljer for sammenføring av moduler.

Godkjenningen omfatter ikke innvendige overflate-behandlinger og vinduer og dører i modulene. Disse komponentene spesifiseres separat for hvert enkelt byggeprosjekt.

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.

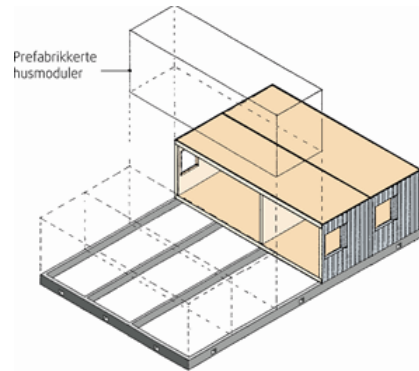


Fig. 1
Prinsipiell bruk av Byggnor bygningsmoduler

2.3 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 gulv, vegger og tak er vist i fig. 2 – 8. Detaljert utførelse av modulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Byggnor bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20563". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivet hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

3. Bruksområder

Bruk av Byggnor bygningsmoduler må alltid kontrolleres av ansvarlig foretak. Byggnor bygningsmoduler er vurdert å tilfredsstillende preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 4 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledningen til TEK.

Bruk av Byggnor bygningsmoduler i andre brannklasser og risikoklasser enn angitt her er ikke vurdert av SINTEF, og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt.

Før Byggnor bygningsmoduler 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.

Tabell 1

Byggnor Moduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	TG/PS ²⁾	Brannklassifisering ³⁾	CE-merking ⁴⁾
Bærende komponenter				
Trevirke	Konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnhold maks 18 %	-	D-s2,d0	EN 14081-1
Limtre	Limtre med fasthetsklasse GL28 og GL32 eller i henhold til spesifikk dimensjonering Formaldehydklasse E1	-	D-s2,d0	EN 14080
Bjelkelag	Masonite I-bjelke	-	D-s2,d0	ETA 04/0012
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Bygningsplater				
Udergulyplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Taktroplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Trinnlydplate i gulv	Hunton Silencio 36	TG 2330	E _n	EN 13986
	12,5 mm Gyproc Normal Ergo	-	A2-s1,d0	EN 520
Vindsperreplater	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Kledninger				
Utvendig kledning	21 x 95/120/145 mm dobbeltfaset trepanel, klasse A	-	D-s2,d0	EN 15146
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Innvendig kledning	12 mm Forestia ferdigvegg	-	D-s2,d0	EN 13986
	12 mm Forestia walls4you	-	D-s2,d0	EN 13986
	12 mm Forestia wall2paint	-	D-s2,d0	EN 13986
	12 mm Forestia Elite X	-	D-s2,d0	EN 13986
	12 mm Forestia Tak-ess Inspirasjon	-	D-s2,d0	EN 13986
	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
	12,5 mm Gyproc Normal Ergo	-	A2-s1,d0	EN 520
	12,5 mm Gyproc Habito	-	A2-s1,d0	EN 520
Gulvbelegg	15 mm Gyproc Protect F	-	A2-s1,d0	EN 520-
	Tarkett Standard Plus	-	-	EN 14041
	Tarkett Granit Multisafe	-	-	EN 14041
	Tarkett Eclipse og Primo Premium	-	-	EN 14041
	Tarkett iQ Granit og iQ Optima	-	-	EN 14041
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Paroc Ultra (eXtra) steinull	-	A1	EN 13162
	Knauf mineralull – 033 og 035 glassull	TG 20580	A1	EN 13162
Sperresjikt				
Vindsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Undertakduk	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Dampsperre	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Fugetetting	Bostik Silmax byggfuge 2620	-	F	
	Bostik Fire Bond Silmax Pro	-	F	
	Bostik Fire Bond 2-K Sealing Foam	-	F	
Taktekning	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
	Icopal Top-safe	PS 1738	B _{ROOF} (t2)	EN 13707

(forts. side 3)

Tabell 1 forts.

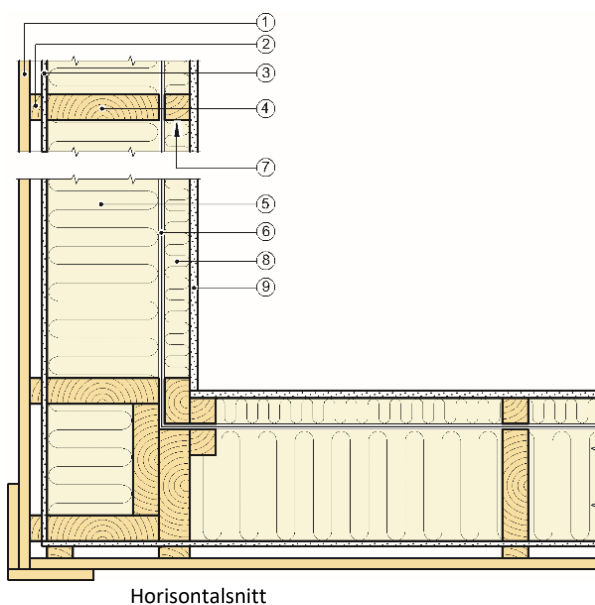
Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	MS/PS ²⁾	Brannklassifisering ³⁾	CE-merking ⁴⁾
Våtrom				
Våtromsmembran	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Fliser	Keramiske fliser			EN 14411
Flislim	Bostik Maxibond Seal			
Avrettingsmasse	Mira X-plan			
Sparkel	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Panel	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Rørsystem	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Vannstopper	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Golvsluk	Purus Joti Plast golvsluk	PS 1600		EN 1253
Festemidler				
Teip	Produkter med SINTEF Teknisk Godkjenning for aktuelt bruksområde	-	-	-
Spiker / skruer	Skruer, spiker og beslag for feste av utvendig kledning, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.	-		EN 14592
Diverse				
Vibrasjonsklosser	Sylodyn®/Sylomer®	TG 20682	F	
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene skal tilfredsstillere krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i TEK			

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

²⁾ Komponenter har SINTEF Miljøsertifikat (MS) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

³⁾ Brannklassifisering i henhold til pkt 4.2. Der VTEK ikke oppgir preakseptert ytelse for brannteknisk klasse oppgis egenskapen som (-).

⁴⁾ Komponenter skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

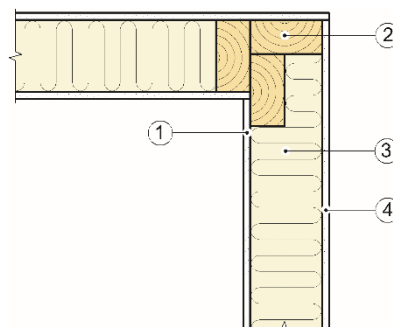


1	21 mm liggende kledning	6	Dampsperre
2	21x45 mm leker	7	45 x 45 mm påføring
3	Vindsperreplate eller vindsperre	8	50 mm varmeisolasjon
4	45x145/195/245 mm stender c/c 600 mm	9	Gipsplate type A
5	150/200/250 mm varmeisolasjon		

Fig. 2

Prinsipiell oppbygning av yttervegger.

Vegger som understøtter lyd-og brannskillende etasjeskiller har to lag gipsplater som innvendig kledning.

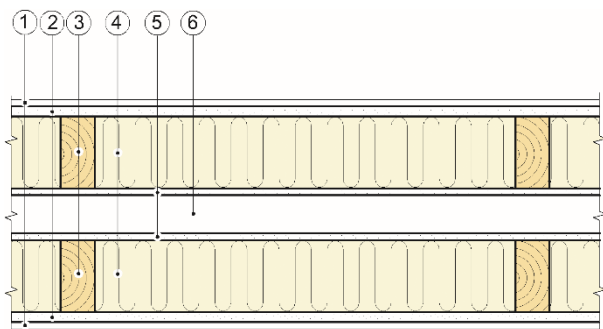


1	Innvendig kledning (2 lag ved bærende innervegger)	3	70/100/125/150 mm mineralull
2	45x70/95/120/145 mm stender c/c 600 mm	4	Innvendig kledning

Fig. 3

Prinsipiell oppbygning av innervegger.

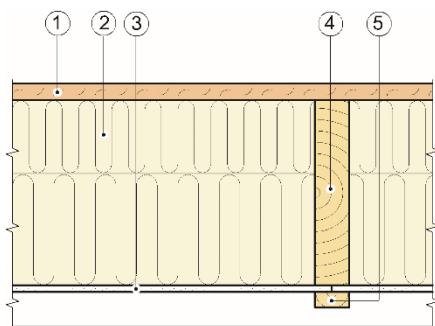
Vegger som understøtter lyd-og brannskillende etasjeskiller har to lag gipsplater som innvendig kledning, se tabell 2.



Horizontalsnitt

1	13 mm gipsplater type A	4	100/125/150 mm steinull
2	11/12 mm trefiber/sponplate	5	9 mm gipsplate
3	45x95/120/145 mm stender c/c 600 mm	6	Min. 50 mm luftespalte

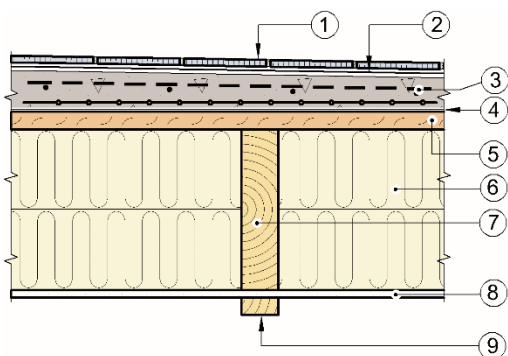
Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av leilighetsskillevegger. Vegger mellom moduler som ikke er leilighetsskillevegger har enkel kledning.



Vertikalsnitt

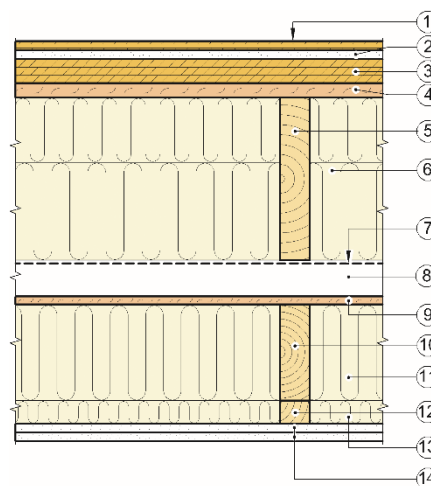
1	22 mm OSB- eller sponplate	4	45x245 mm bjelke c/c 600 mm
2	250 mm mineralull	5	21 x 45 mm lekter
3	Vindspærreplate		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament



1	Keramiske fliser	6	250 mm isolasjon
2	Membran	7	45x245 mm bjelke c/c 300 mm
3	Påstøp med el-kabler	8	Vindspærreplate
4	Grunning	9	21 x 45 mm lekter
5	22 mm OSB- eller sponplate		

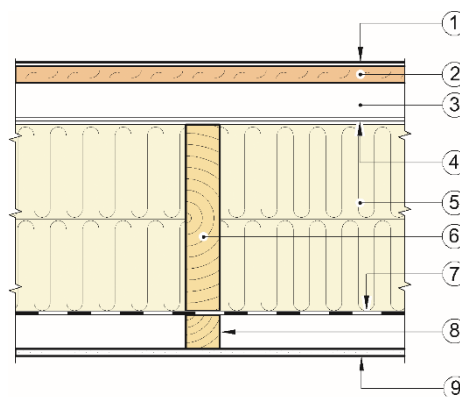
Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av våtromsgulv



Vertikalsnitt

1	Parkett el.	8	45 mm luftespalte
2	12,5 mm gipsplate	9	12 mm OSB-plate
3	36 mm trinnlydplate	10	45x145 mm bjelke c/c 600 mm
4	22 mm OSB- eller sponplate	11	150 mm isolasjon
5	45x245 mm bjelke c/c 600 mm	12	35 x 45 mm nedføring c/c 600 mm
6	250 mm mineralull	13	50 mm isolasjon
7	Ståltråd, se pkt. 6.2mm	14	Innvendig kledning

Fig. 7
Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller mellom boenheter



Vertikalsnitt

1	Taktekking	6	45x245mm bjelke c/c 600 mm 250-400 mm l-bjelke
2	18/22 mm OSB-plater	7	Dampspærre
3	Min. 45 mm luftespalte	8	45 x 45 mm nedlekting
4	Undertakduk	9	Innvendig kledning
5	250-400 mm mineralull		

Fig. 8
Prinsipiell oppbygning av luftet, flat takkonstruksjon

4. 4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

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

Etasjeskillere dimensjoneres for nyttebelastningskategori A i henhold til NS-EN 1991-1-1, dvs. 2,0 kN/m² jevnt fordelt last og 2,0 kN punktlast, og i henhold til stivhetskriteriene i Byggforskeren 522.351 *Trebjelkelag Dimensjoner og utførelse*.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Byggnor moduler 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 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. 2.2 og 2.3 og materialer som gitt i tabell 1.

Dimensjonerende lastkapasitet ved ulykkesgrensetilstanden brann etter den angitte brannmotstandstiden er oppgitt i tabell 2 som dimensjonerende last-/momentkapasitet ved brann.

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 med c/c 600 mm mellom stenderne). Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller med enkelt spenn og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke.

"Full kapasitet" angitt i tabellen betyr at det ikke vil oppstå forkulling på trekonstruksjonen i løpet av branneksponeeringstiden, fordi plateledningen beskytter konstruksjonen. Beregnet dimensjonerende kapasitet i ordinær brudd- og bruksgrensetilstand vil derfor være dimensjonerende.

Isolasjonen i tak/etasjeskiller forutsettes i noen tilfeller å være fastholdt, se pkt. 6.2.

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel	Brannmotstand tilsvarende ¹⁾	Dimensjonerende kapasitet ved brann ²⁾
Yttervegger fig. 2, høyde ≤ 2,4 m, med 13 mm gipsplater type A innvendig og 9 mm gipsplater GU utvendig		
A	Med minst 45 x 145 mm heltrestendere C18	Full
B	Med 45 x 145 mm heltrestendere C18 og 150 mm steinull	REI 15
		REI 30
C	Med 45 x 195 mm heltrestendere C18 og 200 mm steinull	R 60
		REI 30
D	Med 45 x 245 mm heltrestendere C18 og 250 mm steinull	REI 30
		REI 60
Leilighetsskillende vegger, fig. 4 ³⁾ , høyde ≤ 2,4 m		
A	Med 45 x 95 mm heltrestendere C18	Full
		REI 15
B	Med 45 x 120 mm heltrestendere C18	20 kN/m
		REI 15
C	Med 45 x 145 mm heltrestendere C18	Full
		REI 30
D	Med 45 x 145 mm heltrestendere C18	55 kN/m
		REI 15
E	Med 45 x 145 mm heltrestendere C18	Full
		REI 30
F	Med 45 x 145 mm heltrestendere C18	106 kN/m
		REI 60
Bærende innervegger i moduler, fig. 3 ⁴⁾ , høyde ≤ 2,4 m		
A	2 x 13 mm gipsplater type A, min. 45x95/ stendere C18 og min. 100 mm steinull	Full
B	11/12 mm trefiber- eller sponplate pluss 13 mm gipsplate type A ⁵⁾ , 45x95 mm stendere C18 og 100 mm steinull	R 30
		R 15
C	11/12 mm trefiber- eller sponplate pluss 13 mm gipsplate type A ⁵⁾ , 45x120 mm stendere C18 og 120 mm steinull	Full
		R 30
D	11/12 mm trefiber- eller sponplate pluss 13 mm gipsplate type A ⁵⁾ , 45x145 mm stendere C18 og 150 mm steinull	23 kN/m
		R 15
E	2 x 15 mm gipsplate type F, 45x95 mm stendere C18, 100 mm steinull	Full
		R 30
F	2 x 15 mm gipsplate type F, 45x120 mm stendere C18, 120 mm steinull	65 kN/m
		R 60
Etasjeskillere mellom boenheter, fig. 7 ⁶⁾		
A	2 x 13 mm gipsplate type A i himling, steinullisolasjon	Full
B	2 x 15 mm gipsplate type F i himling, steinullisolasjon	REI 30
		REI 60 ⁷⁾

(forts. side 6)

Tabell 2 forts.

Bygningsdel		Brannmotstand tilsvarende ¹⁾	Dimensjonerende kapasitet ved brann ²⁾
Tak, fig. 8			
A.	2 x 13 mm gipsplate type A i himling, steinullisolasjon	REI 30 R 60 ⁷⁾	Full 2,5 kNm
B.	2 x 15 mm gipsplate type F i himling, steinullisolasjon	REI 30 R 60 ⁷⁾	Full 5,1 kNm

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

²⁾ Dimensjonerende kapasitet for bygningsdelen etter 15, 30 og 60 minutter branneksponeering. "Full" betyr 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

³⁾ Angitt kapasitet gjelder en veggdel

⁴⁾ Tosidig branneksponeering

⁵⁾ Plasseringen av gipsplater og trebaserte plater kan byttes om

⁶⁾ Oppgitt kapasitet gjelder bæreevnen til golvbjelkelaget i øverste modul

⁷⁾ Isolasjonen må fastholdes, se pkt. 6.2

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 2, og sammen-føyning mellom bygningsdeler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Byggnor Moduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20563", 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 i tabell 3 forutsetter at for etasjeskiller mellom boenheter suppleres bjelkeelementene med flytende golvkonstruksjon og himlingskonstruksjon som angitt i Byggforskserien 522.511 *Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag*.

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon $R'_w + C_{50-3000}$	Trinnlydisolasjon $L'_{n,w} + C_{1,50-5000}$
Etasjeskiller mellom moduler (fig. 7)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom moduler (fig. 4)	≥ 55 dB	≤ 53 dB ¹⁾

¹⁾ Gjelder sideveis trinnlydisolasjon

Verdiene tilfredsstiller lydklasse C i henhold til NS 8175 og anbefalte krav til lydisolasjon mellom boliger, inkludert omgjøringstall for utvidet frekvensområde / lavfrekvent lyd. Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, noe som må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

4.5 Varmeisolering

Tabell 4 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 12,5 %, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Se forøvrig pkt. 6.3.

Tabell 4

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdi, for Byggnor Moduler

Bygningsdel	Isolasjonstykkel ¹⁾ mm	U-verdi W/m ² K
Yttervegg (fig. 2)	200	0,22
	250	0,18
	300	0,15
Etasjeskiller over fundament (fig. 5)	250	0,17
Tak (fig. 7)	250	0,17
	300	0,14
	350	0,12
	400	0,10

¹⁾ Mineralull med varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,035$ W/mK

4.6 Bestandighet

Modulsystemets konstruksjon tilfredsstiller de generelle krav som SINTEF anbefaler når det gjelder klimaskallets tetthet og bestandighet. Se forøvrig pkt. 6.4 vedrørende lufting av flate tak.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Byggnor bygningsmoduler 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

Byggnor bygningsmoduler er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på innneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.3 Påvirkning på jord og vann

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

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

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

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Byggnor moduler.

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 med tilhørende nasjonalt tillegg NA for hvert byggeprosjekt og hver leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

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 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, og i hulrom bak utvendig kledning, må baseres på preaksepterte ytelsesgitt i veiledningen til TEK. Ved fravik må brannsikkerheten dokumenteres ved brannteknisk analyse. Behovet for tiltak for å hindre brannspredning i fasaden må vurderes i hvert prosjekt.

Platekledning monteres i henhold til Byggeforskserien 543.204. Montering av gips- og trefiberplater på vegger og himlinger.

Isolasjon i etasjeskiller og tak med brannmotstand som angitt i tabell 2 skal fastholdes for å hindre nedfall ved brann. Isolasjonen må holdes fast med ståltråd eller ståltrådnett med tråddiameter minst 1,5 mm, festet med minst 50 mm lange kremper under bjelkene. Tråдавstanden og krampeavstand må være maks c/c 350 mm, og med minst tre tråder per isolasjonsplate.

Gjennomføringer og føringsveier i bygningsdeler med brannmotstand, samt overganger mot andre bygningsdeler, må utføres slik at de ikke svekker bygningsdelens brannmotstand. Se Byggeforskserien 520.342 Branntetting av gjennomføringer.

6.3 Prosjektering av lydforhold i bygning med flere boenheter

For bruk i bygninger med flere boenheter skal modulene utføres med etasjeskillere og understøttende ytter- og innervegger tilpasset redusert lydoverføring som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20563".

Mot alle vegger og gjennomføringer må det etableres elastiske avslutninger og overganger. Vibrasjonsdempende klosser eller lister plasseres mellom bunnsvillen som gulvbjelkelaget hviler på og en egen toppsvill eller kantbjelken for himlingsbjelkelaget. Klossene må dimensjoneres for aktuelle laster.

Eventuell midlertidig tildekking av himlingselementene må fjernes før montering av bjelkelagelementene. Man bør generelt være varsom med å legge gjennomføringer for vannrør, ventilasjonskanaler eller andre installasjoner i lydisolerende skillekonstruksjoner.

6.4 Prosjektering av varmeisolerings

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 egnet beregningsprogram (f.eks. TEK-sjekk Energi i Byggeforskserien).

6.5 Prosjektering av luftede flate tak

For luftede flate tak med utvendig nedløp og utførelse i henhold til standard konstruksjonsdetaljer er maksimal lengde på luftespalten (takbredden) 10 m.

6.4 Fundament

Modulene skal plasseres på et kjellerfundament, ringmur eller åpen fundamentering som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser for dimensjoner og planhet. Det forutsettes at fundamentet tilfredsstiller prinsippene for ventilasjon under modulene og sikring mot fuktopptak i trematerialer som er vist i Byggeforskseriens anvisninger.

6.5 Montasje

Modulene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "Standard konstruksjonsdetaljer for Byggnor bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20563", 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 Byggeforskserien og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) samt SINTEF produktsertifikater 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 fundamentet generelt.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Byggnor bygningsmoduler produseres av Laattalinja OÜ: Ilunurme 5, Liivamäe küla, Jõelähtme vald, Harju maakond, 74207 Harjumaa, Estland.

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

Fabrikkfremstillingen av Byggnor bygningsmoduler 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 spesifiserte materialer og komponenter med tilhørende dokumentasjon, og på vurdering av konstruksjonsdetaljer og konstruksjonsegenskaper med grunnlag i anbefalinger gitt i Byggeforskseriens anvisninger.

9. Merking

Ved hver leveranse av modulene skal det medfølge leveransedokumenter som minimum inneholder produsentens navn og adresse, prosjektidentifikasjon og montasjespesifikasjoner for det aktuelle byggeprosjektet.

Montasjespesifikasjonene skal være i samsvar med detaljene i "*Standard konstruksjonsdetaljer for Byggnor bygningsmoduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20563*". Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20563.

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