

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Unihouse trehuselementer

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

Unihouse S.A.
ul. Rejonowa 5
17-100 Bielsk Podlaski
Poland
www.unihouse.pl

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Unihouse trehuselementer er et konstruksjonssystem basert på bygningsselementer av tre til vegger, etasjeskillere og tak. Elementene produseres i fabrikk i henhold til spesifikasjoner for det enkelte bygg og monteres sammen på byggeplass.

Godkjenningen omfatter standard utførelse av fabrikkproduserte elementer til vegger, etasjeskillere og tak. Materialspekifikasjoner for delkomponentene er angitt i tabell 1.

Godkjenningen omfatter ikke overflatematerialer, vinduer, dører og andre supplerende komponenter og konstruksjoner. Konstruksjoner til badrom og våtrom omfattes heller ikke av godkjenningen.

2.2 Yttervegger

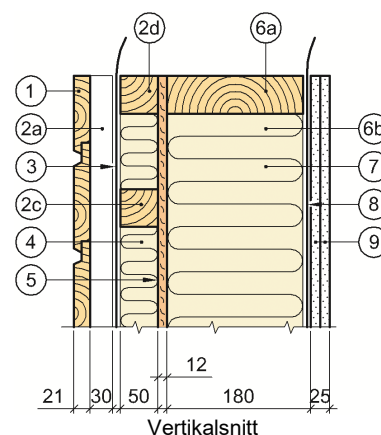
Fig. 1 - 4 viser prinsipiell utførelse av yttervegger. Vegghøyden er normalt tilpasset en romhøyde på 2,5 m. Maks. høyde på veggelementene er 3,0 m. Maks. lengde er 16,0 m.

2.3 Innervegger

Fig. 5 og 6 viser prinsipiell utførelse av innervegger og skillevegger mellom boenheter. Vegghøyden er normalt tilpasset en romhøyde på 2,5 m.

2.4 Etasjeskillere

Fig. 7 – 10 viser prinsipiell utførelse av etasjeskiller over fundament og mellom etasjer. Konstruksjonene er basert på golvbjelker i avstand c/c 600 mm med dimensjoner og spennvidder i henhold til Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse* eller SINTEF Teknisk Godkjenning for de aktuelle bjelketypene.



1	Trekledning	5	12 mm OSB/3 plate
2a	30x50 mm leker	6a	50x180 mm toppsvill
2c	50x50 mm leker	6b	50x180 mm stendere c/c 600mm
2d	50x50 mm leker	7	Mineralull 180 mm
3	Vindsperre	8	Dampspærre
4	Mineralull 50 mm	9	12,5 mm gipsplate type DF

Fig.1

Prinsipiell utførelse av standard yttervegger med liggende utvendig trekledning

Generelt monteres himling og golvoverflater på byggeplass. I våtrom bygges fall til sluk på byggeplass.

2.5 Tak

Fig. 11 viser prinsipiell utførelse av takkonstruksjon. Sperrene er av konstruksjonsvirke med dimensjon 60 mm x 240 mm c/c 600 mm, splittet limtre eller I-bjelker.

2.6 Konstruksjonsdetaljer

Detaljert utførelse av elementene og tilhørende sammenføyingsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Unihouse trehuselementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20014". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk utgjør en formell del av godkjenningen.

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

Kontaktperson, SINTEF Byggforsk: Meliha Hrnjicevic

Utarbeidet av: Meliha Hrnjicevic

www.sintefcertification.no

Telefon: 73 59 30 00

E-post: certification@sintef.no

3. Bruksområder

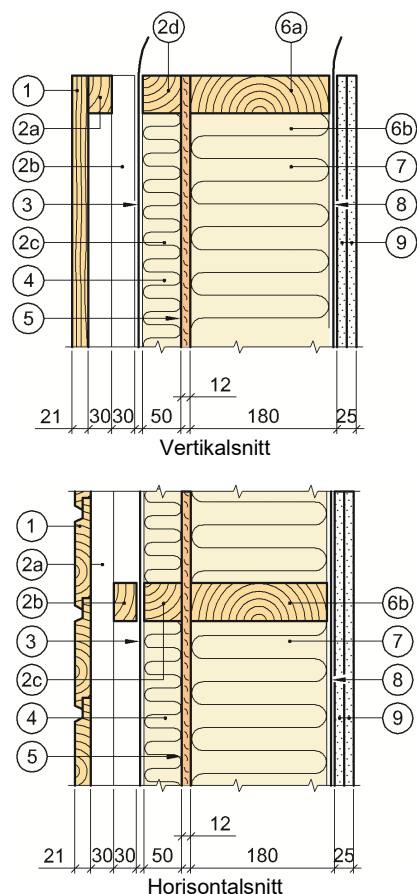
Unihouse trehuselementer kan brukes til oppføring av en eller fleretasjes bolighus i brannklasse 1 og 2 i henhold til Byggteknisk forskrift (TEK). For bruk til bygninger i brannklasse 3 kreves fullstendig brannanalyse, se pkt. 6.3.

Elementene kan også anvendes til andre typer bygg enn boliger, forutsatt at egenskapene vurderes spesielt i hvert enkel tilfelle når det stilles andre krav i Byggteknisk forskrift (TEK) enn det som gjelder for boliger.

Tabell 1

Unihouse trehuselementer – Materialer og komponenter

Material / komponent	Spesifikasjon (Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt)	CE -merking
Bærende komponenter		
Trevirke i vegger, etasjekillere og tak	Konstruksjonsvirke klasse C16 i henhold til NS-EN 338 / NS-EN 14081 generelt Konstruksjonsvirke klasse C 24 i henhold til NS-EN 338 / NS-EN 14081 eller limtre i henhold til NS-EN 14080 i bjelker, stendere og der dette kreves i henhold til spesifikke statiske beregninger. Fukttinnhold $\leq 18 \%$	x
	Steico I-bjelker SJ 60, CE-merket i henhold til ETA 06/0238	x
	Steico LVL stendere, CE-merket i henhold til NS-EN 14374	x
Bygningsplater		
Undergolvmaterialer	- 22 mm OSB plater med not og fjær klasse OSB/3 golv i henhold til NS-EN 13986. Formaldehydklasse E1 - 4 -12 mm porøse trefiberplater klasse SB E1 i henhold til NS-EN 13986 / NS-EN 622-4 - Fermacell fiberarmert gipsplate, CE-merket i henhold til ETA 03/0006 og ETA 03/0050	x
Innvendig underkledning	12 mm OSB plater klasse OSB/3 i henhold til NS-EN 13986. Formaldehydklasse E1	x
Plater i utvendige vegger	12 mm OSB plater klasse OSB/3 i henhold til NS-EN 13986. Formaldehydklasse E1	x
Plater i etasjeskiller	12 mm OSB plater klasse OSB/3 i henhold til NS-EN 13986. Formaldehydklasse E1	x
Kryssfiner til diverse bruk	Kryssfiner i henhold til NS-EN 13986. Formaldehydklasse E1	x
Varmeisolasjon		
Mineralull mellom bjelker, stendere og sperrer	Steinull i henhold til NS-EN 13162, med deklarert varmekonduktivitet $\lambda_D \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$ og densitet $\geq 27 \text{ kg/m}^3$	x
Sperresjikt		
Dampsperre	- 0,2 mm polyetylenfolie med dokumentert bestandighet mot varmealdring i henhold til NS-EN 13984 - RaniMoBar i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 20201	x
Vindsperre	Dörken Delta Vent i henhold til NS-EN 13859-1 eller NS-EN 13859-2.	x
Kombinert undertak/vindsperre	Dörken Delta Vent N med motstand mot vanngjennomtrengning klasse W1 og vanndampmotstand $s_d = 0,02 \text{ m}$ i henhold til NS-EN 13859-1.	x
Kledninger		
Utvendig trekledning	Min. 19 mm kledningsbord i henhold til NS-EN 14519 og kvalitet tilsvarende SN/TS 3186 klasse 1	x
Utvendige fibersementplater	Cembrit fibersementplate type NT i henhold til NS-EN 12467 og SINTEF Teknisk Godkjenning 20085	x
Innvendig kledning	Gyproc, Rigips or Siniat 12,5 mm gipsplate type A og 12,5/15 mm gipsplate type DF i henhold til NS-EN 520	x
Festemidler		
Spiker og skruer	Spiker og skruer i henhold til EN 14592. Type og dimensjoner for bruk i bærende konstruksjoner i henhold til spesifikke statiske beregninger. Korrosjonsbeskyttelse tilsvarende varmforsinking i henhold til NS-EN ISO 1461 for utvendig anvendelse. Korrosjonsbeskyttelse tilsvarende forsinking i henhold til ISO 2081 for innvendig bruk	x
Bjelkesko	Simpson Strong-Tie bjelkesko i henhold til ETA 04/0042, ETA 06/0034 og ETA 07/0043	x
Lim for undergolvmontasje	Kestopur 200/40 polyuretanlim	x
Tape	- SIGA tape i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 20134	
	- Tyvek tape i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2601	

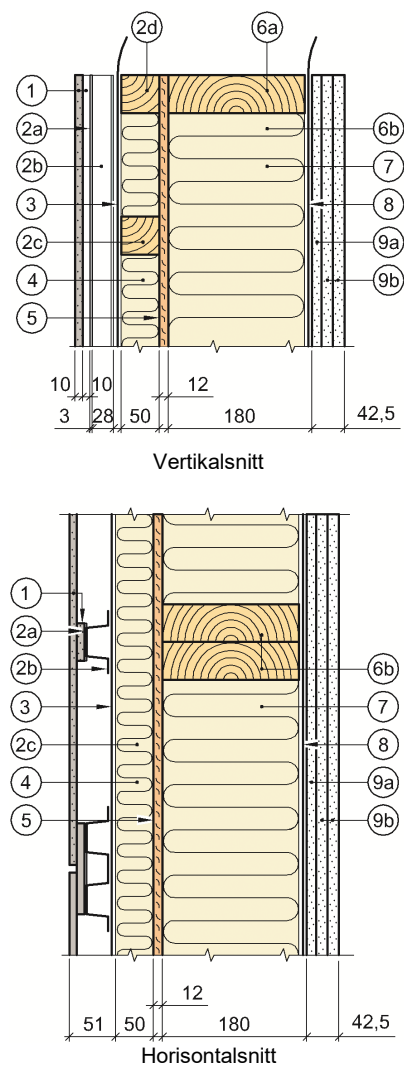


1	Trekledning	5	12 mm OSB/3 plate
2a	30x50 mm lekter	6a	50x180 mm toppsvill
2b	30x50 mm lekter	6b	50x180 mm stendere c/c 600 mm
2c	50x50 mm lekter	7	Mineralull 180 mm
2d	50x50 mm lekter	8	Dampsperre
3	Vindsperre	9	12.5 mm gipsplate type DF
4	Mineralull 50 mm		

Fig. 2

Prinsipiell utførelse av yttervegger med stående utvendig trekledning.

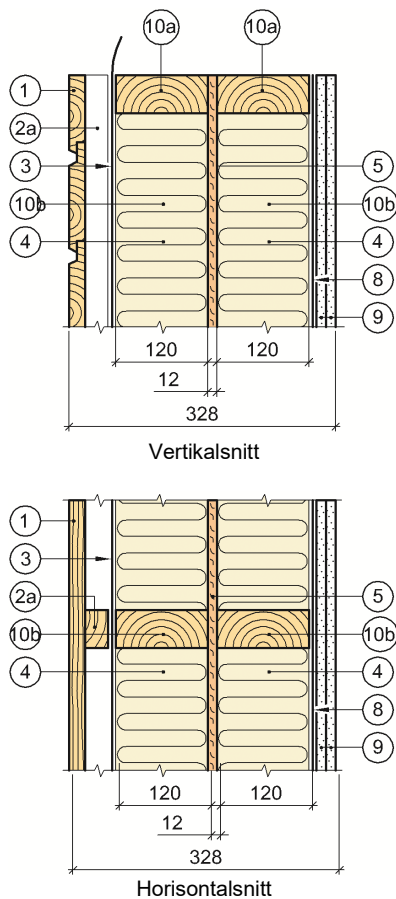
Ved behov for større varmeisolasjonstykkelse festes 50 x 50 mm lekter vertikalt på innsiden eller horisontalt på utsiden av stenderne.



1	Fibersementplater	5	12 mm OSB/3 plater
2a	EPDM pakning	6a	50x180 mm toppsvill
2b	Stållekter	6b	50x180 mm stendere c/c 600 mm
2c	50x50 mm lekter	7	Mineralull 180 mm
2d	50x50 mm lekter	8	Dampsperre
3	Vindsperre	9a	12.5 mm gipsplate type DF
4	Mineralull 50 mm	9b	15 mm gipsplate type DF

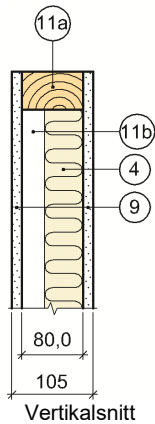
Fig. 3

Prinsipiell utførelse av yttervegger med stående utvendig kledning av fibersementplater og forbedret brannmotstand.



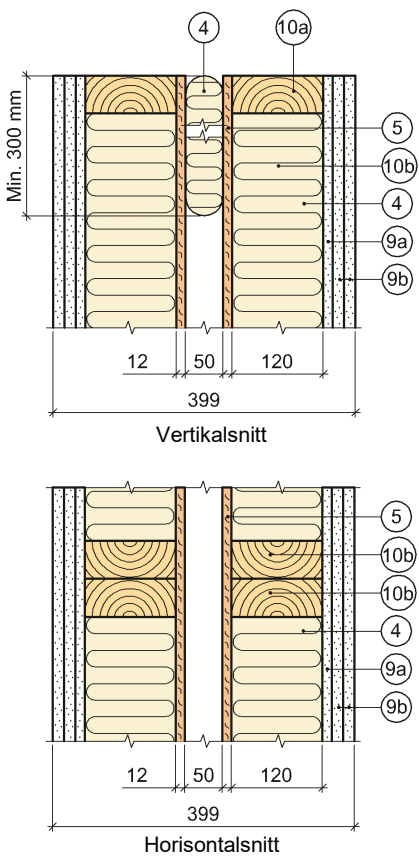
1	Trekledning	8	Dampsperre
2a	30x50 mm lekter	9	12.5 mm gipsplate type DF
3	Vindsperre	10a	50 x 120 mm toppsvill
4	Mineralull 120 mm	10b	50 x 120mm stendere c/c 600 mm
5	12 mm OSB/3 plater		

Fig. 4
Prinsipiell utførelse av yttervegger med liggende utvendig kledning.
Ved behov for større varmeisolasjonstykkelse festes 50 x 50 mm lekter horisontalt på innsiden eller utsiden av stendere.



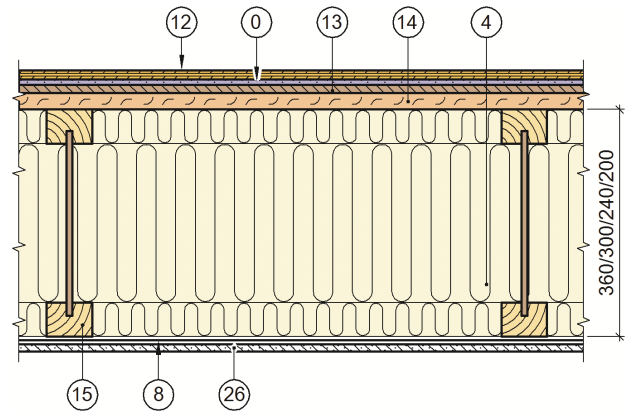
4	Mineralull 50 mm	11a	50 x 80 mm toppsvill
9	12.5 mm gipsplate type A	11b	50 x 80 mm stendere c/c 600 mm

Fig. 5
Prinsipiell utførelse av standard innervegger



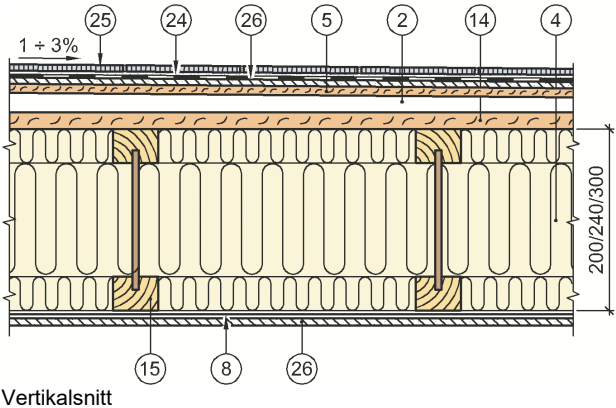
4	Mineralull	9b	15 mm gipsplate type DF
5	12 mm OSB/3 plate	10a	50 x 120 mm toppsvill
9a	12.5 mm gipsplate type DF	10b	50 x 120 mm stendere c/c 600 mm

Fig. 6
Prinsipiell utførelse av skillevegger mellom boenheter.
Antall og type gipsplater og stendertykkelse bestemmes av kravene til brannmotstand i henhold til tabell 2.



0	7 mm trefiberplate	13	11 mm porøs trefiberplate
4	Mineralull	14	22 mm OSB/3 plate
8	Vindsperre	15	Steico I-bjelke c/c maks 400 mm
12	Golvbelegg	26	10 mm Fermacell fiberarmert gipsplate

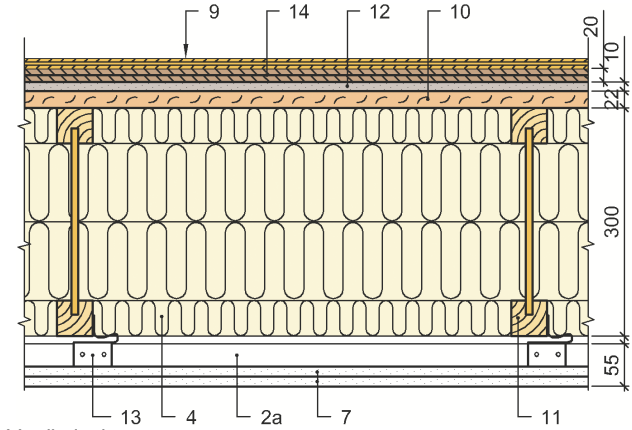
Fig. 7
Prinsipiell utførelse av etasjeskiller over fundament



Vertikalsnitt

2	Lekter, oppbyggn. av fall	15	Steico I-bjelke c/c maks 400 mm
4	Mineralull	24	Våtromsmembran
5	12 mm OSB/3 plate	25	Golvfliser
8	Vindsperre	26	10 mm Fermacell fiberarmert gipsplate
14	22 mm OSB/3 plate		

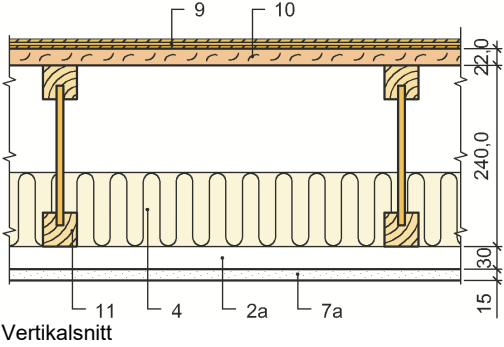
Fig. 8
Prinsipiell utførelse av etasjeskiller i våtrom over fundament.



Vertikalsnitt

2a	30x50 mm lekter c/c 600 mm	11	Steico I-bjelke c/c maks 400mm
4	Mineralull 300 mm	12	10 mm porøs trefiberplate
7	12,5 mm gipsplate type A eller DF	13	Glava lydbøyle type I
9	Parkett eller stivt golvbelegg	14	10 mm Fermacell fiberarmert gipsplate
10	22 mm OSB/3 plate		

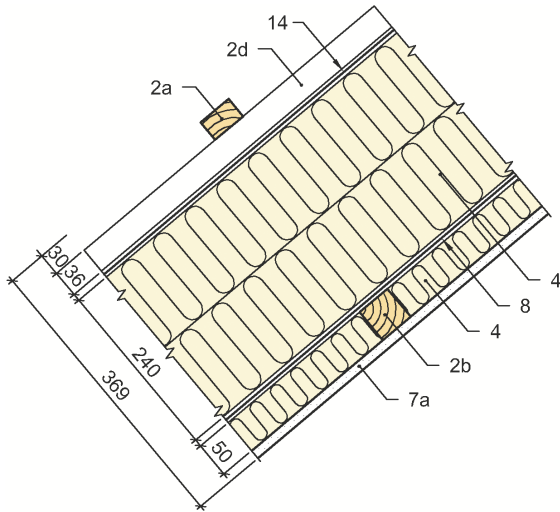
Fig. 10
Prinsipiell utførelse av etasjeskiller mellom boenheter



Vertikalsnitt

2a	30x50 mm lekter c/c 600 mm	9	Parkett eller stivt golvbelegg
4	Mineralull 100 mm	10	22 mm OSB/3 plate
7a	15 mm gipsplate type DF	11	Steico I-bjelke c/c maks 400 mm

Fig. 9
Prinsipiell utførelse av etasjeskiller innen samme boenhet



Vertikalsnitt

2a	30x50 mm lekter c/c maks 350 mm	7a	12,5 mm gipsplate type DF
2b	50x50 mm lekter c/c 600 mm	8	Dampsperre
2d	36x50 mm lekter c/c 600 mm	14	Kombinert undertak/vindsperre
4	Mineralull		

Fig. 11
Prinsipiell utførelse av takkonstruksjon

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Bæreevne og stabilitet for alle lastbærende komponenter beregnes i sin helhet for hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1991 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

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

4.2 Brannmotstand

Bæreevne under brann beregnes spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt i henhold til NS-EN 1995-1-2 med nasjonalt tillegg NA.

Standard trehuselementer, 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.

4.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Innvendig kledning av gipsplater og utvendig kledning av fibersementplater har brannteknisk klasse A2-s1, d0 i henhold til NS-EN 13501-1, mens trekledning har klasse D-s2, d0.

4.4 Lydisolasjon

Med standard skillekonstruksjoner mellom to boenheter som angitt i pkt. 2 og i "Standard konstruksjonsdetaljer" kan følgende lydisolasjon i henhold til EN ISO 16283-1 og EN ISO 717-1 og -2 forventes i ferdige bygninger:

- Feltmålt, veid lydreduksjonstall $R'_w \geq 55$ dB
- Feltmålt, veid normalisert trinnlydnivå $L'_{n,w} \leq 53$ dB

Verdiene tilfredsstiller kravene i klasse C for bolighus i NS 8175. Lydisolasjonen avhenger bl.a. også av montasjen av tekniske installasjoner, som må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

4.5 Varmeisolasjon

Tabell 3 angir varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for standardkonstruksjoner som vist i pkt. 2.

Angitte U-verdier i tabell 3 for yttervegger omfatter ikke kuldebroeffekter av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger etc. Se for øvrig pkt. 6.4.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Trehuselementene 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

Elementene er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

Tabell 2

Brannmotstand og dimensjonerende vertikale lastkapasiteter i ulykkesgrensetilstand brann for Unihouse trehuselementer

Bygningsdel	Brannmotstand	Restkapasitet ¹⁾
Yttervegg i henhold til fig. 1 og 2		
Med enkle stendere c/c 600 mm	EI 90	-
	REI 30	Ingen reduksjon
	REI 60	128 kN/m
Med doble stendere c/c 600 mm	EI 90	-
	REI 30	Ingen reduksjon
	REI 60	256 kN/m
Yttervegg i henhold til fig. 3		
Med enkle stendere c/c 600 mm	REI 90	70 kN/m
Med doble stendere c/c 600 mm	REI 90	140 kN/m
Yttervegg i henhold til fig. 4		
Stendere c/c 600 mm	REI 30	Ingen reduksjon
Skillevegg mellom boenheter i henhold til fig. 6		
Med to lag gipsplater og enkle stendere	EI 90	-
	REI 30	Ingen reduksjon
	REI 60	42 kN/m ²⁾
Med to lag gipsplater og doble stendere	EI 90	-
	REI 30	Ingen reduksjon
	REI 60	84 kN/m ²⁾
Med tre lag gipsplater og enkle stendere	EI 120	-
	REI 90	11 kN/m ²⁾
Med tre lag gipsplater og doble stendere	EI 120	-
	REI 90	22 kN/m ²⁾
Eatasjeskiller mellom boenheter i henhold til fig. 10		
Med to lag gipsplater type A eller DF i himling	REI 30	Ingen reduksjon

¹⁾ Restkapasitet i ulykkesgrensetilstand brann. Verdiene gjelder for vegg høyder $\leq 2,5$ m. "Ingen reduksjon" betyr at den lastbærende kapasiteten ikke er redusert i forhold til kapasitet i ordinær bruddgrensetilstand.

²⁾ Kapasitet for den enkelte veggdel

Tabell 3

Varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for standardkonstruksjoner, beregnet i henhold til EN ISO 6946, basert på mineralullisolasjon med deklarert varmekonduktivitet $\lambda_D = 0.037$ W/(mK)

Bygningsdel	Isolasjonstykkel mm	U-verdi W/m ² K
Yttervegger i henhold til fig. 1 og 2	230	0,20
Yttervegger i henhold til fig. 3	230	0,21
Yttervegger i henhold til fig. 4	240	0,18
Eatasjeskiller i henhold til fig. 7.	300	0,13
Eatasjeskiller i henhold til fig. 10.	300	0,14
Tak i henhold til fig. 11	290	0.15

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Elementene skal sorteres som trevirke, metall, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass ved avhending, og leveres til godkjent mottak for gjenvinning eller deponering.

5.4 Miljødeklarasjon

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

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering generelt

Produksjon og leveranse av hvert trehuselement skal være basert på prosjektert bæreevne, brannmotstand, lydisolasjon og varmeisolasjon for hvert enkelt hus. Beregningene skal være tilgjengelige før produksjon og leveranse av trehuselementene.

6.2 Prosjektering av bæreevne

Produksjonen av trehuselementene skal være basert på full statistisk beregning og dimensjonering av etasjeskillere, bærende vegger og tak i henhold til relevante laster i NS-EN 1991. Beregningene skal inkludere vertikal og horisontal lastkapasitet, forankring til fundament, vindforankring av takkonstruksjon, kapasitet til bjelker over dør- og vindusåpninger samt forbindelser mellom elementene.

Bjelkelag skal dimensjoneres i henhold til stivhetskravene som er angitt i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*.

6.3 Prosjektering av brannmotstand

For hver leveranse av trehuselementer skal nødvendig brannmotstand for hver bygningsdel bestemmes, og bæreevne utover hva som fremgår av tabell 2 skal beregnes.

Bygninger i brannklasse 3 krever fullstendig brannanalyse for komplett bygningskonstruksjon i henhold til TEK.

6.4 Prosjektering av varmeisolasjon

Nødvendig varmeisolasjonsevne for utvendige bygningsdeler skal bestemmes for hver enkelt elementleveranse, og elementene prosjekteres i henhold til dette.

Der bygningsdelens U-verdi er høyere enn krav som er angitt i TEK10, må det utføres varmetaps- eller rammeberegning for den enkelte bygning.

6.5 Fundamenter

Elementene skal plasseres på fundamenter som er utført i henhold til prinsippene som er vist i Byggforskseriens Byggdetaljer 521.203 *Fundamentering med ringmur og ventilert kryperom*.

Fukttinnholdet i luftrommet under etasjeskillere over fundament skal være så lavt at det gir tilstrekkelig sikkerhet mot fuktskade. Fuktopptak i trematerialene fra fundamentene skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

Elementene skal plasseres på fundamenter som tilfredsstiller produsentens krav til dimensjoner og toleranser.

6.6 Montering generelt

Elementene skal monteres og sammenkobles i henhold til detaljene i ”Standard konstruksjonsdetaljer for Unihouse trehuselementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20014” der det ikke er utarbeidet spesielle detaljer for det enkelte byggeprosjekt.

Installasjon av kanaler, rør og kabler for tekniske anlegg, inkludert spesielle installasjonssjakter, skal inkludere tetting ved alle gjennomføringer i bygningsdelene i henhold til spesifiserte anvisninger for hver enkelt leveranse. Tettingen skal sikre nødvendig brannmotstand og lydisolasjon.

6.7 Utvendige fasadeplater

Utvendige fibersementplater skal monteres i henhold til prinsippene som er vist i Byggforskserien 542.502 *Utvendig kledning med plane plater*.

6.8 Takkonstruksjon

Takkonstruksjonen over elementene skal spesifiseres for hver enkelt leveranse. Taktekning og takvinkel skal tilpasses lokale klimatiske forhold.

6.9 Transport og lagring

Trehuselementene skal være beskyttet mot nedbør med en vanntett tildekning under transport og lagring. Trehuselementene må beskyttes mot fukt og nedbør i monteringsfasen, inntil de blir dekket av en tett taktekning.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Elementene produseres i Polen for Unihouse S.A., Bielsk Podlaski, Poland.

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 standard konstruksjonsdetaljer og verifikasjon av egenskaper i henhold til følgende dokumenter:

- 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 520.321
Brannmotstand for etasjeskillere.
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 520.322
Brannmotstand for vegger.
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 520.308
Yttervegger og tak i trehus med 30 minutters brannmotstand.
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 522.511
Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag.
- SINTEF Byggforsk. Byggforskserien 524.305
Skillevegg mellom rekkehusboliger
- Rambøll, Brannrapport prosjektnr.1350000909,
Kapasitetsberegninger vegger tak og etasjeskillere
Unihouse sine standardiserte bygningsdeler, datert
2014-03-2
- SP Technical Research Institute of Sweden. Brandsäkra
trähus version 3, October 2012

9. Merking

Ved hver leveranse skal det medfølge leveranse-dokumenter som minimum inneholder produsentens navn, prosjektidentifikasjon, spesifikke montasjespesifikasjoner for det enkelte byggeprosjekt, og konstruksjonsdetaljer som omfatter alle relevante detaljer i ”Standard konstruksjonsdetaljer for Unihouse trehuselementer tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20014”.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20014.



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

Marius Kvalvik
Godkjenningsleder