

SINTEF bekrefter at

Adapteo C40 moduler

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

Adapteo AS
Brobekkveien 80
0614 Oslo

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Adapteo C40 moduler ble produsert frem til 2016 og benyttes nå kun til utleieformål i Norge. Modulene er ikke vurdert opp mot kravene i TEK etter at godkjenningen ble utstedt første gang.

Alle moduler eies av Adapteo AS, som er ansvarlig for omplassering og lagring av moduler som ikke er i bruk. Utleietiden kan variere fra noen måneder til flere år. Se for øvrig pkt. 7 vedrørende produkt- og produksjonskontroll av modulene.

Adapteo C40 moduler er fabrikkfremstilte bygningsmoduler til midlertidige bygninger (se pkt. 3). Modulene er basert på en bærende ramme av tre i vegger, gulv og tak. Modulene leveres fra fabrikk med ferdig monterte vinduer og dører, ut- og innvendig kledning samt tekniske installasjoner og fast innredning. Modulene leveres med maksimal bredde 4 m, lengder inntil 11 m, og høyde inntil 3,4 meter.

Godkjenningen omfatter standard utførelse av konstruksjonssystemet, dvs. veggkonstruksjoner, tak og etasjeskillere, sammenføring 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, ventilasjonssystem, elektriske installasjoner og fast innredning. Godkjenningen omfatter heller ikke separat takkonstruksjon over flere moduler, takteknisk og takdetaljer som utstikk, takrenner og nedløp. Dette prosjekteres og utføres spesielt for hvert enkelt prosjekt. Modulene inneholder ikke våtrom.

2.2 Veggkonstruksjoner

Fig. 2 - 4 viser prinsipiell oppbygning av yttervegger, innvendige skillevegger og modulsillevegger. Vegghøyden er tilpasset en romhøyde på ca. 2,70 mm.

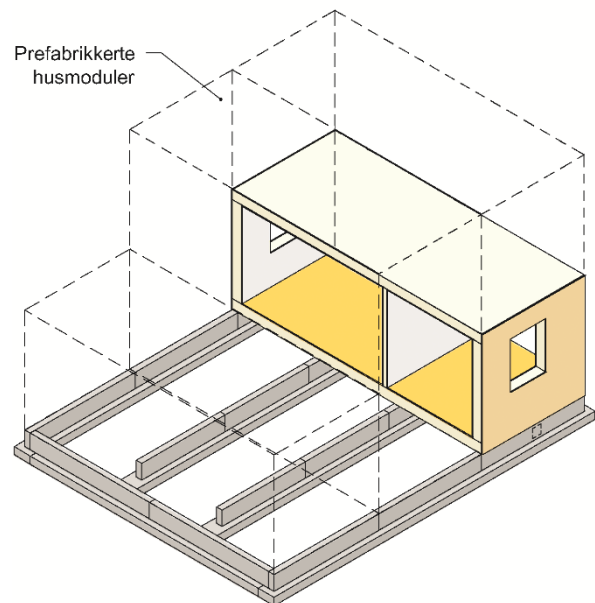


Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av bygning med Adapteo C40 moduler. Størrelser og bruk av modulene kan variere fra prosjekt til prosjekt.

2.3 Etasjeskillere

Fig. 5 og 6 viser prinsipiell oppbygning av etasjeskillere mellom moduler og over fundament. Konstruksjonene er basert på golvbjelker i avstand c/c 600.

2.4 Tak

Takkonstruksjon over modulene spesifiseres spesielt for hvert enkelt prosjekt. Fig. 7 viser prinsipiell utførelse av standard tak med lufting.

2.5 Konstruksjonsdetaljer

Detaljert utførelse av bygningsmodulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Adapteo C40 moduler tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 20443". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

Tabell 1 Adapteo C40 moduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾ Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt	Brannteknisk klasse ²⁾	CE-merking ³⁾
Bærende komponenter			
Trevirke	- Konstruksjonsvirke i fasthetsklasse C24 iht. EN 14081/ EN 338. Fukttinnhold maks 18 %.	D-s1,d0	EN 14081
Undergulv	- 22 mm gulvplater iht. SINTEF Teknisk godkjenning 20371	D-s2,d0	EN 13986
Tak	- Monopolar T, 1-lags glassfiber-poylester duk	B _{ROOF} (t2)	EN 13707
Isolasjonsmaterialer			
Varmeisolasjon	- Mineralull med deklartert varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$ - Rockwool SuperRock densitet 38 kg/m^3	A1 A1	EN 13162
Sperresjikt			
Dampsperre	- 0,2 mm aldringsbestandig polyetylenfolie iht. SINTEF Teknisk godkjenning 20201	-	EN 13984
Vindsperre	- 12 mm OSB/3 - Arvo Bitumenpaber Tootekood: 06919 fra Tectis OÜ, vindsperre	D-s2,d0 -	EN 13986 EN 13859-2
Kledninger			
Utvendig kledning	- 18 x 121 mm kledningsbord i henhold SN/TS 3186	D-s3,d0	EN 14915
Innvendig kledning og underkledning	- 12 mm plater type OSB/3, formaldehydklasse E1	D-s2,d0	EN 13986
	- 6,4 mm plywood, formaldehydklasse E1	D-s2,d0	EN 13986
	- 13 mm gipsplater type A, min densitet 600 kg/m^3	A2-s1,d0	EN 520
	- 15 mm gipsplater type F	A2-s1,d0	EN 520
	- Ecophone himlingsplater med lydabsorpsjon, formaldehydklasse E1, - Glasfiber tapet G135, Tassoglas	A2-s1,d0 -	- -
Belegg på gulv	- Forshaga, Forbo Flooring, 2,0 mm linoleum - 3,7 mm tarkett	-	-
Festemidler			
Spiker og skruer	- 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	-	-
Lim, maling, fugemasser, primer	- Vivacolor 1 - Akzo Nobel, Bindo 7	-	-

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

²⁾ Brannklassifisering i henhold til EN 13501-1, for bruk i henhold til "Standard konstruksjonsdetaljer"

³⁾ Komponentene skal være CE-merket i henhold til angitt produktstandard, teknisk spesifikasjon eller ETA

⁴⁾ For bygningsdeler som skal ha brannmotstand, se kap. 6 Betingelser for bruk

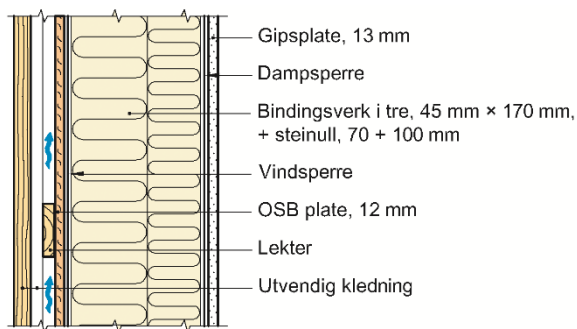


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av standard yttervegg. Bindingsverk av tre

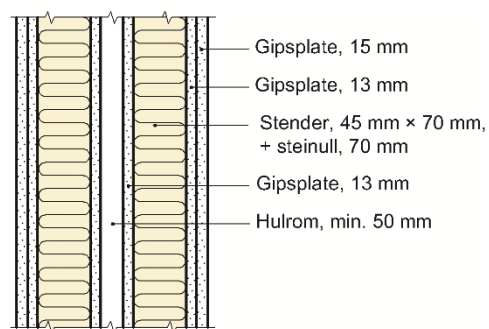


Fig. 3a
Prinsipiell oppbygning av standard skillevegg mellom moduler

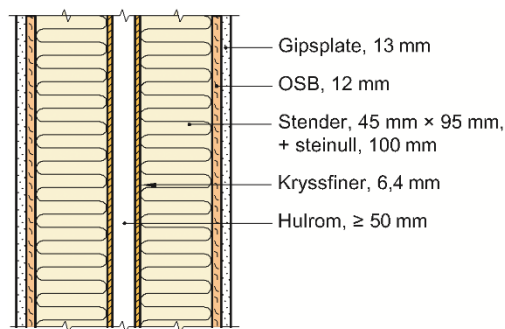
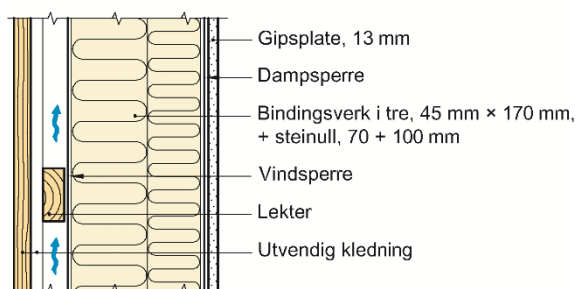


Fig. 3b
Prinsipiell oppbygning av standard skillevegg mellom moduler

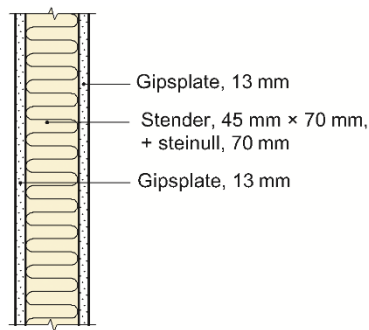


Fig. 4 Prinsipiell oppbygning av standard innervegg.

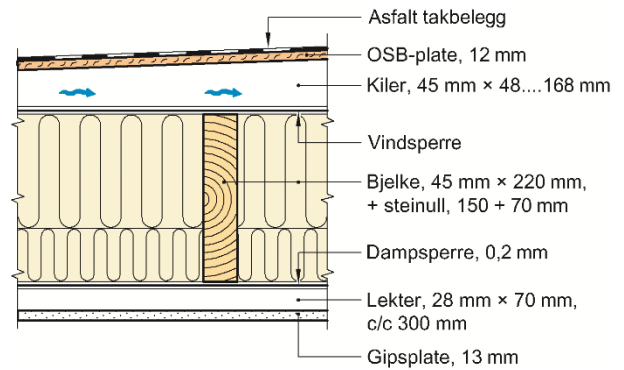


Fig. 7 Prinsipiell oppbygning tak med lufting.

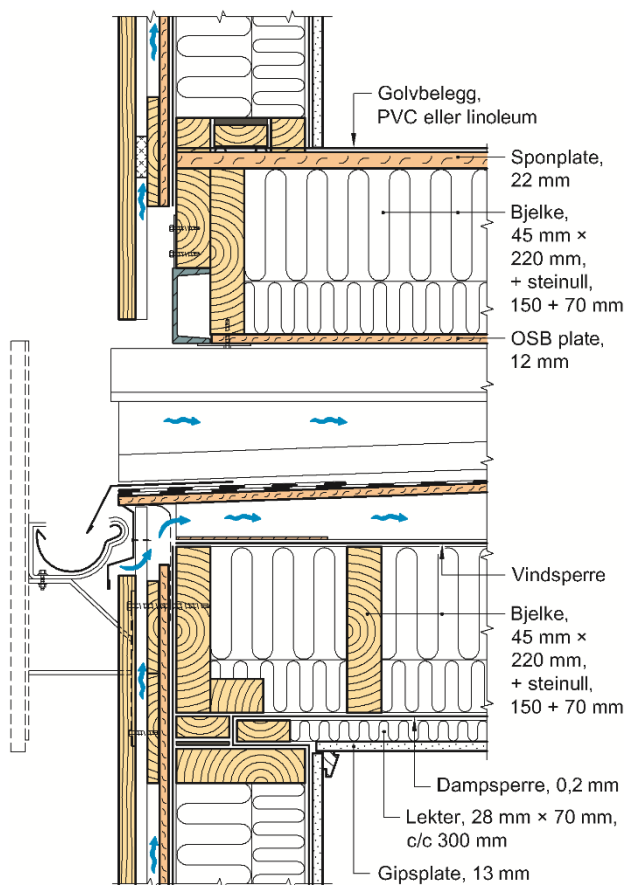


Fig. 5 Prinsipiell oppbygning av etasjeskille mellom moduler. Nedre del er tak i nederste modul, øvre del er golvkonstruksjon i øvre modul.

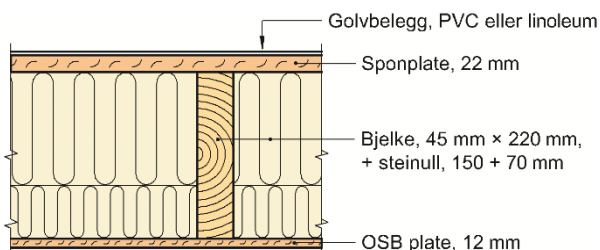


Fig. 6 Prinsipiell oppbygning av etasjeskiller over fundament.

3. Bruksområder

Adapteo C40 moduler brukes som midlertidige bygninger i risikoklasse 1 - 6 i brannklasse 1, og kan sammenbygges til bygg i opptil to etasjer. Bruksområdet er primært kontor, skole, barnehage o.l. De midlertidige lokalene projekteres spesielt for hvert enkelt prosjekt i henhold til TEK.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Bærende konstruksjoner beregnes i sin helhet for hvert enkelt byggeprosjekt. Takkonstruksjonen må dimensjoneres for hvert enkelt prosjekt og i henhold til NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1991 med tilhørende nasjonalt bestemte parametere for Norge.

Gulvbjelkelag i standard moduler med spennvidde 3,40 m eller 3,80 m har tilstrekkelig bæreevne og stivhet i henhold til Byggforskserien 522.351 Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse. Standard tak har tilfredsstillende bæreevne for snølast til og med 3.0 kN/m².

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Cramo C40 moduler er angitt i Tabell 1.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstanden for bygningsdelene er gitt i tabell 2. Ytelsene er basert på Byggforskserien og Brandsäkra trähus version 3, 2012. Dimensjonerende lastkapasitet ved ulykkesgrensetilstanden brann etter den angitte brannmotstandstiden er oppgitt i tabellen og skal kontrolleres mot opptredende dimensjonerende last.

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

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 3, og sammenføring mellom moduler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for ADAPTEO C40 moduler tilhørende Teknisk Godkjenning 20443", er forventede lydisolasjons-egenskaper i henhold til EN ISO 140-4, EN ISO 717-1 og EN ISO 717-2 som angitt i tabell 3 for ferdige bygg.

Dersom skillekonstruksjonene skal brukes mellom rom hvor det stilles strengere lydkrav enn "normalkravene" forutsettes det at det gjøres en spesiell lydteknisk vurdering i hvert enkelt prosjekt.

De forventede lydisolasjonsverdier som er gitt i tabell 3 forutsetter at ikke tekniske installasjoner, kanaler o.l. fører til økte lydoverføring. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdelene. Dimensjonerende lastkapasitet er gitt for ensidig branneksporing fra innside eller underside med unntak for fotnote 4.

Bygningsdel	Brannmotstand tilsvarende	Dimensjonerende lastkapasitet ved ulykkesgrensetilstanden brann
Yttervegg fig. 2 - 170 mm steinull densitet 26-50 kg/m ³	REI 30	79 kN/m ²)
Modulskillevegg fig. 3a - 70 mm steinull densitet 26-50 kg/m ³	REI 30	Full ¹⁾
Innervegg fig. 4 - 70 mm steinull densitet 26-50 kg/m ³	REI 30	1,5 kN/m ²)
Etasjekiller fig. 6 - 13 mm gipsplate type A, densitet min. 600 kg/m ³ - 150+70 mm steinull densitet 26-50 kg/m ³ - 12 mm OSB-plate densitet min. 550 kg/m ³ - 22 mm sponplate densitet min. 500 kg/m ³	REI 30	5,4 kNm ³⁾ 7,8 kNm ^{3) 4)}
Tak fig. 7 - 150+70 mm steinull densitet 38 kg/m ³	REI 30	6,4 kNm ³⁾

¹⁾ Lastkapasitet ved brann er ikke dimensjonerende

²⁾ Sentrisk aksial belastning i kN pr. meter veggende

³⁾ Lastkapasitet oppgitt i kNm pr. bjelke

⁴⁾ Gjelder ved branneksporing fra oversiden

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i ferdige bygninger med Adapteo C40 moduler

Konstruksjon	Feltmålt, veid lydreduksjonstall R' _w	Feltmålt, veid normalisert trinnlydnivå L' _{n,w}
Etasjeskillere mellom bruksområder	≥55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg	≥55 dB	-

4.5 Varmeisolering

Beregnet varmeisolasjonskoeffisient, U-verdi, i henhold til EN ISO 6946 for yttervegger og etasjeskillere, er gitt i tabell 4. Angitte U-verdier i tabell 4 for yttervegger omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger etc.

Tabell 4

Mineralull med deklart varme-konduktivitet $\lambda_D = 0,036$ W/mK. Stender- og bjelkeavstand 600 mm. Stender- og bjelkebredde tak og gulv (heltre) 45 mm. Yttervegg stenderbredde 35mm.

Bygningsdel	Isolasjonstykkel mm	U-verdi W/m ² K
Yttervegg (fig. 1)	170	0,22
Etasjeskiller over fundament (fig. 5): med heltrebjelker	220	0,17
Tak (fig. 7) med heltrebjelker	215	0,18

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Adapteo C40 moduler 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

ADAPTEO C40 moduler 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

Utlekking fra modulene er bedømt til ikke å påvirke jord og grunnvann negativt.

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Materialer og komponenter skal sorteres som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktene leveres til godkjent avfallsmottak der de kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes, deponeres og/eller behandles som farlig avfall.

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Adapteo C40 moduler.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

Produksjonen av Adapteo C40 moduler skal være basert på full statisk beregning og dimensjonering av bærende vegger, tak og etasjeskillere i henhold til NS-EN 1995-1-1 med relevante nyttelaster og naturlaster i henhold til NS-EN 1991. Bæreevne for tilfellet brann beregnes i henhold til NS-EN 1995-1-2. Nasjonale parametere for Norge skal benyttes. Beregningene skal inkludere vertikal og horisontal lastkapasitet, forankring til fundament, vindforankring av takkonstruksjon, kapasitet til bjelker over dør- og vindusåpninger.

6.2 Prosjektering av brannmotstand

For hver enkelt leveranse av Adapteo C40 moduler skal nødvendig brannmotstand i henhold til TEK være bestemt for hver bygningsdel og bæreevne pluss eventuelle tiltak utover hva som fremgår av pkt. 5 skal spesifiseres. For doble skillevegger mellom moduler (fig. 3) må det tas hensyn til at hver enkelt veggdel må ha nødvendig bæreevne for overliggende konstruksjoner ved brann.

Ved sammenbygging av moduler til bygg som omfatter flere brannceller skal det utarbeides detaljløsninger som viser utførelse av branncellebegrensende bygningsdel ved overgang mellom etasjeskiller, vegg og tak.

Inngrep og gjennomføringer i bygningsdeler med brannmotstand skal dokumenteres og utføres på en slik måte at konstruksjonens brannmotstand ikke svekkes.

6.3 Varmeisolasjon

For hvert enkelt byggeprosjekt skal det være kontrollert at kravene til energieffektivitet for midlertidige bygninger gitt i TEK er tilfredsstillt.

6.4 Fundamenter

Fundamenter dekkes ikke av godkjenningen, men modulene skal plasseres på fundamenter som tilfredsstillende produsentens krav til dimensjoner og toleranser. Fuktinnholdet i luftrommet under etasjeskiller over fundament skal være så lavt at det gir tilstrekkelig sikkerhet mot fuktskade. Fuktopptak i modulene fra fundamentene skal hindres med en fuktsperre.

6.5 Montasje generelt

Modulene skal monteres i henhold til sammenføyningsdetaljene som er angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Adapteo C40 moduler tilhørende Teknisk Godkjenning 20443" så fremt det ikke er utarbeidet spesifikke montasjedetaljer for det enkelte byggeprosjektet. Det skal legges inn remser med mineralull langs alle modulenes kanter slik at brannspredning i hulrommet mellom modulene stoppes. 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. Ved sammenbygging av modulene til bygg som er bredere enn modullengden, skal det utarbeides konstruksjonsdetaljer som sikrer tilfredsstillende lufting av takkonstruksjonen. Takkonstruksjonen kan være en del av modulene til øverste etasje, men forøvrig skal en tett takkonstruksjon monteres umiddelbart etter at modulene monteres.

6.7 Transport og lagring

Modulene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring med vanntett tekning eller emballasje.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Adapteo C40 moduler ble produsert av Harmet OÜ, 76505 Harjumaa, Estland, frem til 2016.

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

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for at modulene som leies ut ikke er blitt endret på en slik måte at egenskapene som er angitt i denne godkjenningen ikke lenger er gjeldende.

Adapteo AS er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og EN ISO 14001 og har kvalitetssystem som følger dette.

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet 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 enkelt modulleveranse 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 Adapteo C40 moduler tilhørende Teknisk Godkjenning 20443".

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20443.

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