

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2600



Utstedt første gang: 07.07.2011
Revidert: 15.10.2021
Korrigert:
Gyldig til: 01.10.2026
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Adapteo Kubik 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 Services AB
Box 3293,
SE-103 65 Stockholm
Sverige
www.adapteogroup.com

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Adapteo Kubik moduler ble produsert frem til 2009 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 forøvrig pkt. 7 vedrørende produkt- og produksjonskontroll av modulene.

Adapteo Kubik moduler er et modulsystem for midlertidige bygg, se pkt. 4. Modulene er spesielt tilpasset skole og barnehageformål.

Modulene har et bærende rammeverk av stål i vertikale og horisontale ytterhjørner. Stålskjelettet blir bygget inn i de ulike bygningsdelene. Utfyllende vegg-, tak- og golvkonstruksjoner har stendere og bjelker av tre med eventuell påføring av trelekter. Innvendige lettvegger blir også utført med trestendere.

Modulene er levert fra fabrikk med utvendig kledning og vinduer/dører ferdig montert. Innvendig har modulene ferdig golv og kledninger, og tekniske installasjoner er montert.

Modulene har dimensjonen 9620 x 2920 x 3400 mm (L x B x H) eksklusivt utvendige tilbehør. Innvendig netto takhøyde er 2700 mm, med unntak av 2300 mm i korridor. Vekten til standardmodulen er ca. 5,5 tonn, tilsvarende ca. 2,0 kN/m².

Detaljert utførelse av bygningsmodulene og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Adapteo Kubik moduler tilhørende Teknisk Godkjenning nr. 2600". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

Godkjenningen omfatter bare standard hovedkonstruksjon av modulene, inkludert sammenføyningsdetaljer og tilslutning til øvrige hovedbygningdeler. Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter som inngår i konstruksjonssystemet er vist i tabell 1.

Godkjenningen omfatter ikke eventuelle separate takkonstruksjoner over modulene som prosjekteres og utføres spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt.

Standardmodulene er ikke levert med våtrom. Enkelte moduler er imidlertid levert med ferdige våtrom. Våtromskonstruksjonene og tilhørende komponenter samt tekniske installasjoner omfattes ikke av denne godkjenningen.

2.2 Bæresystem og avstiving

Vertikalt bæresystem utgjøres av stålsøyler i hjørnene. Stive ramnehjørner opptar horisontallaster, og horisontallastene fordeles gjennom skivekrefter i modulenes etasjeskillere og tak.

Golv- og takbjelker av trevirke spenner på tvers av modulenes lengderetning. Bjelkene er montert med avstand c/c 600 mm.

2.3 Vegger

Yttervegger er oppbygd av bindingsverk i tre. Prinsipiell oppbygning av modulenes endevegger er vist i fig. 1. På byggeplass monteres det et isolert gavlelement (bekledningsselement) utenpå modulsilleveggen på gavlveggene, se fig. 2. Skillevegger mellom modulene er vist i fig. 3, og korridorskillevegger internt i modulene er vist i fig. 4.

2.4 Golv og tak

Golv og tak er oppbygd av langsgående hovedbjelker i stål på hver langside. På tvers av disse går sekundærbjelker av tre. Oppbygning av golv og tak er vist i fig. 5 og 6.

2.5 Sjakt for rør- og kanalføringer

Det er ikke egne sjakter for kanal- og rørføringer. Brannskillet går i etasjeskiller. Rør- eller kanalføringer som krysser en etasjeskiller blir tettet i og omkring gjennomføringen med egnet branntetningsmasse.

Hver etasje utstyres med eget balansert ventilasjonsanlegg. Kanaler ligger synlig i hver etasje.

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

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF Øyvind Lødemel
Utarbeidet av: Øyvind Lødemel

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

3. Bruksområder

Modulene kan brukes som midlertidige bygninger i brannklasse 1, og kan sammenbygges til bygninger i opptil to etasjer. Modulene er tilpasset bruk i skoler og barnehager. De midlertidige bygningene prosjekteres spesielt for hvert enkelt prosjekt i henhold til byggt teknisk forskrift (TEK), primært med hensyn til bæreevne, brannmotstand, lydisolasjon og varmeisolasjon (se pkt. 6).

Tabell 1

Adapteo Kubik moduler. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	Brannteknisk klasse ²⁾	CE-merking ³⁾
Bærende komponenter			
Stålprofiler	Søyler av HUP (140x140x8,0 og 120x60x5,0) med stål kvalitet S355. HEA 140, IPE 300 og UPE profiler med stål kvalitet S275. Fotplater og annet stål med kvalitet S235. Alt stål er rustbeskyttet til klasse C2	A1	EN 10210 EN 10025
Trevirke	Konstruksjonsvirke C24 i henhold til NS-INSTA 142/EN 338	D-s2,d0	EN 14081
Undergolv	22 mm golvspjonplater fra Forestia. Platene tilfredsstiller type P6 og formaldehyd klasse E1	D-s2,d0	EN 13986
Isolasjonsmaterialer			
Varmeisolasjon	Mineralull levert av Isover med deklartert konduktivitet $\lambda_D = 0,036$ W/mK.	A1 ⁴⁾	EN 13162
Sperresjikt			
Taktekning	Icopal Mono 501 PR er en ett lags tekning av polymermodifisert bitumen (SBS) med stamme av polyesterfilt.	B _{ROOF} (t2)	EN 13956
Dampsperre	Polyetylenfolie med tykkelse 0,15 mm		EN 13984
Vindsperre	Vindsperre på yttervegg: Icopal Windy vindsperrereduk Vindsperre på modulsillevegger: 3,2 mm trefiberplate.		EN 13859-2
Fugetetting	Modulskjøter: "Plastet drevremsa", dimensjon 20 x 120 mm. Fugetetting rundt vinduer: CC-Fönsterdrev ekspanderende fugebånd Tetting av gjennomføringer gjennom brannskiller: Novapipe S og W brannmansjett fylt med Novaflex brannmasse. Mindre åpninger sparkles med Novaflex brannmasse.		
Kledninger			
Taktro	12 mm Vänerply P30 kryssfinerplate for fuktige forhold og formaldehyd klasse E1.		EN 13986
Stubbloft	6,2 mm vokset, hard trefiberplate fra Masonite AB. Formaldehyd klasse E1 i henhold til.		EN 13986
Utvendig kledning	12 mm Finnforest hardpresset og overflatebehandlet trefiberplate. Halvstaff dekorlist i heltre festet vertikalt i avstand c/c 300 mm.	D-s3,d0	
Innvendig kledning	13 mm Gyproc standard gipsplate type A	A2-s1,d0	EN 520
Golvbelegg	Tarkett Veneto 2 mm grå eller hvit linoleum.		
Festemidler			
Bolter til metall	Bolter klasse 8.8 i henhold til ISO 4014		
Trelim/Monteringslim	Cascol Trelim Inne 3301 og 3304 til liming tre mot tre. Casco Contact 3880 til liming av golvbelegg. Maxi-Bond monteringslim fra Bostik til liming av golvspjonplater.		
Spiker/skruer	Feste av golvbjelker til stålprofiler: 5,0 x 60 mm treskrue. Feste av golvplater (skrulimes): 3,0 x 51 mm skrue c/c 150 mm. Feste av utvendige vindsperreplater: Wea Therex 3,9 x 30 mm korrosjonsbeskyttede skrue. Feste av innvendige plater: Gipsplateskrue.		
Diverse			
Vinduer	Elit Original fra Elitfönster med regntetthetsklasse 9A i henhold til EN 12208 og lufttetthetsklasse 4 i henhold til EN 12207. Formaldehyd klasse E1 i henhold til NS-EN 13986.		
Dører	Ytterdører: SAPA 2074 aluminiumytterdør. Innerdører: Jeldwen (Swedoor) AB med formaldehyd klasse E1 i henhold til NS-EN 13986.		

¹⁾ Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer"

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

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

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

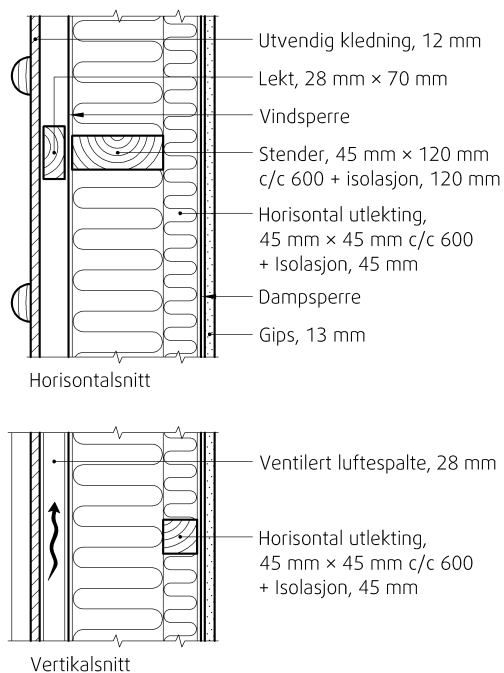


Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av standard kortvegg

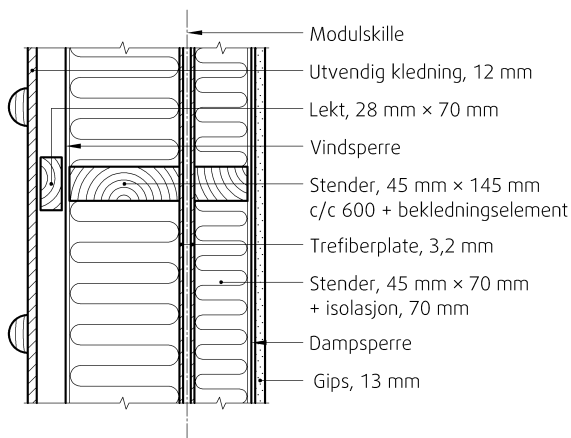


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av gavvegg, med gavlelement utenpå en modulskillevegg

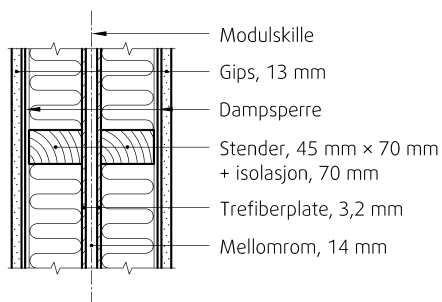


Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av modulskillevegger

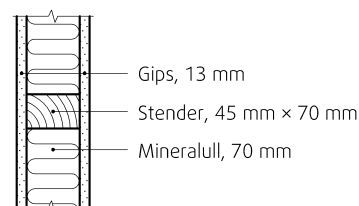


Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av korridorvegg

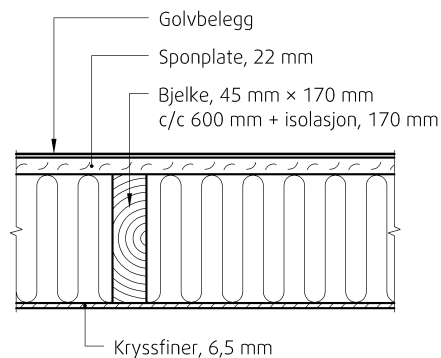


Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av golv

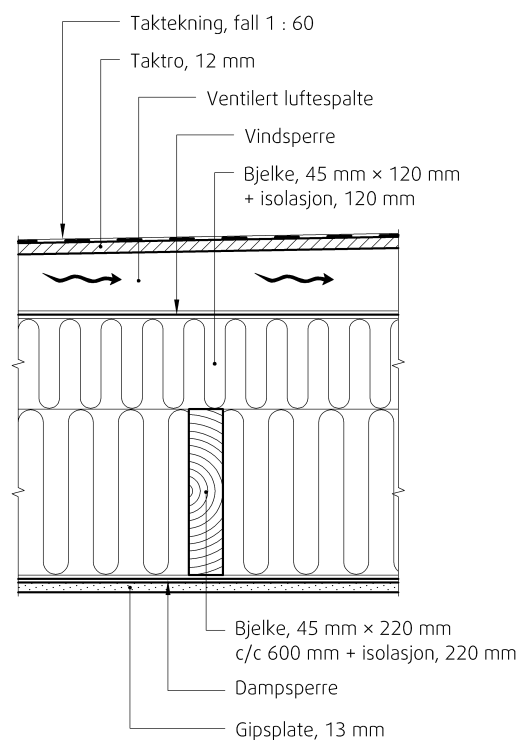


Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av tak

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Innenfor standard moduldimensjoner som angitt i pkt. 2.1, og med materialdimensjoner som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Adapteo Kubik moduler tilhørende Teknisk Godkjenning nr. 2600". har modulene en dimensjonerende lastkapasitet som tilfredsstillende følgende laster:

- Nyttelast på golv: 3,0 kN/m² karakteristiske jevnt fordelt last og 2,0 kN punktlast, tilsvarende kategori B i henhold til NS-EN 1991-1-1
- Snølast: Montert i inntil to etasjer har modulene en snølastkapasitet som tilsvarer karakteristisk snølast på mark $s_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ (s_k er snølast på mark i henhold til NS-EN 1991-1-3)
- Vindlast: 0,49 kN/m² vindkasthastighetstrykk i henhold til NS-EN 1991-1-4

4.2 Stivhet av etasjeskiller

I tilfeller hvor flere moduler monteres sammen uten vegger oppå eller på tvers av hovedbjelken, kan man på plan 2 merke svingninger fra hovedbjelke ved enkelte brukssituasjoner. For tilfeller hvor det heller ikke er modulsillevegger eller korridorvegger på plan 1 like under kan dette bli mer merkbart. Slike brukssituasjoner kan oppstå når det er mange gående personer eller rytmiske aktiviteter på golvet.

4.3 Brannmotstand

Modulene kan anvendes der det i veiledningen til TEK 10 kreves følgende brannmotstand i henhold til NS-EN 13501-2:

- Hovedbæresystem: R 30
- Etasjeskiller (golv pluss tak): REI 30
- Modulsillevegg: EI 30

4.4 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Adapteo Kubik moduler er angitt i tabell 1.

4.5 Lydisolering

Basert på feltmålinger vil standard skillekonstruksjoner som vist i pkt. 3 og i "Standard konstruksjonsdetaljer for Adapteo Kubik moduler tilhørende Teknisk Godkjenning nr. 2600" gi forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til NS-EN ISO 140-4 og -7 samt NS-EN ISO 717-1 og -2 som vist i tabell 2 for ferdige bygninger.

Tabell 2

Forventet lydisolasjon i ferdige bygninger med Adapteo Kubik moduler

	Feltmålt, veid lydreduksjonstall $R'w$	Feltmålt, veid normalisert trinnlydnivå $L'n,w$
Vertikalt mellom nabomoduler	$\geq 66 \text{ dB}$	$\leq 51 \text{ dB}$
Horisontalt mellom nabomoduler, uten dørforbindelse	$\geq 41 \text{ dB}$	$\leq 59 \text{ dB}$
Horisontalt fra korridor til naborom, med dørforbindelse	$\geq 28 \text{ dB}$	$\leq 761) \text{ dB}$
Lydisolasjon mot utendørs trafikkstøy	Lydreduksjonstallet for yttervegg inkl. vindu og eventuelle ventilasjonsåpninger er $R'w \geq 41 \text{ dB}$. Trafikkstøyreduksjonstallet er $R'w + Ctr, 100-3150 \geq 35 \text{ dB}$	

For å tilfredsstillende krav i TEK/NS 8175, klasse C for trinnlyd fra korridor i kontorer ($L'n,w \leq 58 \text{ dB}$) må det benyttes spesiell trinnlyddempende belegg eller lignende, og/eller det må benyttes en bedre lyddør mot korridor.

4.6 Varmeisolering

Tabell 3 viser varmeisolasjonskoeffisienter, U-verdier, for standardkonstruksjoner som vist i pkt. 2, beregnet i henhold til NS-EN ISO 6946. Konstruksjonsdetaljene er bedømt til å ikke gi uakseptable innvendige overflatetemperaturer.

Tabell 3

U-verdier for standardkonstruksjoner i henhold til pkt. 2

Bygningsdel	Isolasjonstykkel mm	U-verdi W/m^2K
Etasjeskiller over fundament	170	0,22
Yttervegg, modul kortvegg	165	0,24
Yttervegg, gavlvegg m/gavlelement	215	0,21
Modultak	340	0,13

Standardvinduer er levert med U-verdi 1,2 W/m^2K . Standard ytterdører er levert med U-verdi 1,0 W/m^2K (uten glassfelt).

4.7 Bestandighet

Konstruksjonene tilfredsstillende krav som SINTEF anbefaler når det gjelder bestandighet ved klimapåvirkninger og klimaskallets tetthet. Fasadeplatene av trefiberplater kan få noe svelling/buling ved fuktoptak, samt at levetiden på slike plater normalt er kortere enn en normal trekledning.

Takene har fall 1: 60 og har en begrenset lufting. Det vil i perioder kunne oppstå isdannelse på takene og ved raftet.

5. Miljømessige forhold

5.1 Inneklimapåvirkning

Modulene er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inn klimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.2 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for Adapteo Kubik moduler.

5.3 Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Modulene 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.

5.4 Påvirkning på jord og grunnvann

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

5.5 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Modulene er flyttbare og vil gi begrensede mengder avfall ved flytting. De kan brukes på flere steder til ulike formål.

Ved sluttavhending sorteres materialene som trevirke, mineralull, gips, metall, øvrig brennbart og restavfall, og leveres godkjent avfallsmottak. Det er estimert at 92 % kan gå til materialgjenvinning eller energigjenvinning, mens 8 % går til deponi.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

For hvert enkelt prosjekt skal det foreligge oversikt over de ytre laster som gjelder på stedet, basert på relevante nyttelaster og naturlaster i henhold til NS-EN 1991. Disse skal kontrolleres mot de egenskapene modulene er dimensjonert for i henhold til pkt. 4.1.

Dokumentasjonen skal inkludere kontroll av vertikal- og horisontal kapasitet, forankring til fundament, forankring av eventuell separat takkonstruksjon og nødvendig sammenføring av moduler.

6.2 Prosjektering av brannmotstand

For hver enkelt leveranse skal nødvendig brannmotstand for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert, og eventuell nødvendig forbedring av brannmotstanden utover det som er angitt i pkt. 4.3 være spesifisert.

Det må eventuelt monteres brannklassifiserte dører dersom skillet går gjennom en brannskillebegrensende vegg.

Inngrep og gjennomføringer i modulene der konstruksjonen er skille mellom brannceller skal for hver enkelt leveranse prosjekteres og utføres på en slik måte at konstruksjonens brannmotstand ikke svekkes.

6.3 Prosjektering av varmeisolasjon

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varmeisolasjon for det aktuelle byggeprosjektet være prosjektert i henhold til den aktuelle versjonen av teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK). Det kan tas utgangspunkt i verdiene for varmegjennomgang som vist i tabell 3.

6.4 Fundament

Modulene skal plasseres på et fundament som tilfredsstillende produsentens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet. Fuktopptak i trematerialer fra fundamentet skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

6.5 Montasje

Modulene løftes på plass ved hjelp av kran. Løft, montasje og sammenføringer på fundament skal skje i henhold til Adapteos monteringsanvisning for Kubik moduler.

6.6 Vedlikehold/renhold

Renhold utføres etter Adapteo's standard renholdsanvisning for Kubik moduler.

6.7 Transport og lagring

Ved transport og lagring skal modulene være plassert på et plant underlag med understøttelse på de samme steder som forutsatt for fundamenter generelt.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Adapteo Kubik moduler ble produsert av Flexator AB, Olstorpsvägen 3, S-443 70 Gråbo, Sverige. Modulene ble produsert frem til 2009. Fabrikkfremstillingen av modulene var underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Adapteo Services AB 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.

Produksjonsbedriften Flexator AB og innehaver av godkjenningen Adapteo Services AB er begge sertifisert iht ISO 9001 og ISO 14001, og har kvalitetssystemer som følger dette.

8. Grunnlag for godkjenningen

Adapteo Kubik moduler 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

Hver modul er merket med et modulnummer innvendig på skillevegg kontor/korridor. I tillegg følger det med hvert bygg en komplett dokumentasjon av modulenes tekniske installasjoner.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2600.

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