

SINTEF bekrefter at

Kegesa element og modulsystem

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

UAB Kegesa
Liepų g. 48B
92107 Klaipėda
Litauen
www.eges.lt

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Kegesa element og modulsystem er fabrikkframstilte elementer og/eller bygningsmoduler som monteres sammen på byggeplass til boligbygg, kontorbygg, skolebygg og liknende, se fig. 1. Bruksområdet er nærmere angitt i pkt. 3. Elementene for gulv, vegg og tak er basert på bjelker, stendere og sperrekonstruksjoner av tre. Modulene er basert på gulv-, vegg- og takelementer med trestendere og trebjelker.

Standard elementkonstruksjoner har høyde opp til 3,2 m. Lengden på elementene tilpasses hvert enkelt prosjekt og kan være opp til 12,5 m.

Standard modulkonstruksjon har bredde opp til 4,5 m og høyde opp til 3,2 m. Lengden på modulene tilpasses hvert enkelt prosjekt, og kan være opp til 12,0 m.

Elementene og modulene leveres fra fabrikk med utvendig kledning og med vinduer og dører innsatt i yttervegger, eventuelt også med ferdig tekket 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 med åpne langsider. Modulene kan leveres med 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.

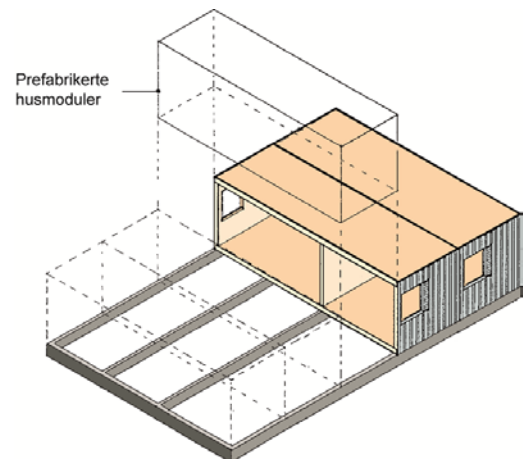


Fig. 1
Prinsipp for prefabrikkerte husmoduler

Godkjenningen omfatter ikke vinduer og dører og ikke innvendige overflate-behandlinger. 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.

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 vegger, gulv og tak er vist i påfølgende figurer i godkjenningen. Detaljert utførelse og tilhørende sammenføyningsdetaljer er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Kegesa element og modulsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20164". Den versjonen av konstruksjonsdetaljene som til enhver tid er arkivert hos SINTEF utgjør en formell del av godkjenningen.

Tabell 1

Kegesa trehussystem. Materialspesifikasjoner

Material / komponent	Spesifikasjon ¹⁾	TG/PS ²⁾	Brann-Klassifisering ³⁾	CE-merking ⁴⁾
Bærende komponenter				
Trevirke	Gaujas Koks SIA, konstruksjonsvirke med fasthetsklasse C24, eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Fuktinnehold maks 18 %	-	D-s2,d0	EN 14081-1
Limtre	UAB Jures medis, Limtre med fasthetsklasse GL24, GL28, GL32 eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Limtre tilfredsstiller kravene i henhold til formaldehydklasse E1	-	D-s2,d0	EN 14080
	Petri Puit, Limtre med fasthetsklasse GL24, GL28, GL32 eller i henhold til spesifikk dimensjonering. Limtre tilfredsstiller kravene i henhold til formaldehydklasse E1	-	D-s2,d0	EN 14080
Krysslaminert massivtre	Stora Enso CLT-elementer	-	D-s2,d0	ETA 14/0349
	CLT elements Skonto Prefab SIA CTS	-	D-s2,d0	ETA 15/0906
Andre bærende materialer	Steico I-bjelke	-	D-s2,d0	ETA 06/0238
	Masonite I-bjelke	-	D-s2,d0	ETA 12/0018
	Hunton I-bjelke med LVL R flens	TG 20381	D-s2,d0	ETA 06/0238
	Ltd. Modern Lumber Technology, LVL Ultralam R	-	D-s1,d0	EN 14374
Bygningsplater				
Undergulv	22 mm Kronospan OSB 3 unsanded	TG 20155	D-s2,d0	EN 13986
	22 mm Unilin Durelis TG 22 mm sponplate	TG 2268	D-s2,d0	EN 13986
Vindspærre-plater	9,5 mm Gyproc GU gipsplate type EH2	-	A2-s1,d0	EN 520
	18 – 25 mm Hunton Undertak/ Hunton Sarket	TG 2190	F	EN 602-4
Taktroplater	18 – 22 mm Kronospan OSB 3 unsanded	TG 20155	D-s2,d0	EN 13986
	Kryssfiner Latvijas Fineris AS	-	Tabell 8 ⁵⁾	EN 13986
Kledninger				
Utvendig kledning	19 mm Raitwood trekledningsbord	-	D-s2,d0	EN 14915
	Cembrit fasadeplater	TG 20085	Se TG	EN 12467
Innvendig kledning	12,5 mm Norgips GKB type A	-	A2-s1,d0	EN 520
	12,5 mm og 15 mm Norgips GKF type F	-	A2-s1,d0	EN 520
	12,5 mm og 15 mm Fermacell fibergipsplater	TG 20122	A2-s1,d0	ETA 03/0050
Isolasjonsmaterialer				
Varmeisolasjon	Paroc Extra mineralull med deklart konduktivitet $\lambda_D = 0,036$ W/mK	-	A1	EN 13162
	Paroc WAS 35t mineralull med deklart konduktivitet $\lambda_D = 0,033$ W/mK	-	A1	EN 13162
	Rockwool Roofrock	-	A1	EN 13162
Vibrasjons-demping	Trelleborg EPDM STG 50 x 5 mm strimler mellom moduler	-	-	-
Sperresjakter				
Vindspærre	Vindspærre DuPont Tyvek 2460 B	-	E	EN 13859-1/ EN 13859-2
	Vindspærre DuPont Tyvek FireCurb Soft 2066 B	-	B-s1,d0	EN 13859-1/ EN 13859-2
	Kombinert undertak og vindspærre DuPont Tyvek 2505B	-	E	EN 13859-1/ EN 13859-2
Dampspærre	Rani Mo Bar Dampspærre	TG 20201	-	EN 13984
Fugetetting	SIGA tapes	TG 20134	-	-
	Tectis tapes	TG 20448	-	-
	Soudal Acrylrub akrylisk fugemasse for innvendig fuging	-	-	EN 15651-1
Taktekking	Technoelast K-PS og Technoelast K-MS	TG 20378	BROOF (t2)	EN 13707
Branntetting	Hilti Firestop mørtel	-	A1	ETA-12/0101
	Hilti Firestop Bandage CFS-B	-	E	ETA-10/0202
	Hilti Firestop mansjett CFS-C	-	F	ETA-10/0403
	Hilti Firestop mansjett CFS-C P	-	E	ETA-10/0404
	Hilti Firestop Wrap CFS-W	-	E	ETA-10/0405

Tabell 1fortsetter på side 3.

Tabell 1 fortsettelse

Festemidler				
Spiker / skruer / beslag	Skruer, spiker og beslag, forankring og lignende skal være varmforsinket, eller ha tilsvarende korrosjonsbeskyttelse.	-	-	EN 14592
Våtrom				
Membran på gulv og vegg	Mapegum WPS	TG 2402	-	-
Vannrørssystem	Roth Multi Pex Rørssystem	TG 2556	-	-
	Uponor Tappevannsystem PEX	TG 20013	-	-
Avløp	Vieser golvsluk PP50/V-232	PS 0443	-	-
	Vieser golvsluk PP 75mm	PS 0441	-	-
	Vieser golvsluk lav 50mm	PS 0442	-	-
	Vieser golvsluk PP DN 74/V, DN 75K og DN 75B	PS 0444	-	-
Avløpssystem	Unidrain gulvavløpssystem	TG 2552	-	-
Avløpsrør	Uponor PP	-	-	EN 1451-1
Diverse				
Vinduer / dører	Vinduer og dører er ikke en del av godkjenningen, men produktene som monteres i elementene skal tilfredsstille krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i Byggteknisk forskrift (TEK).	-	-	EN 14351-1

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

²⁾ Komponenter skal være i henhold til angitt SINTEF Teknisk Godkjenning (TG) eller SINTEF Produktsertifikat (PS)

³⁾ Brannklassifisering i henhold til punkt 4.3

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

⁵⁾ Definert iht. EN 13986:2004+A1:2015, kapittel 5.8, tabell 8 og er avhengig av bakenforliggende materiale

3. Bruksområder

Anvendelse av Kegesa element- og modulsystem må alltid kontrolleres av ansvarlig foretak. Kegesa element- og modulsystem er vurdert å tilfredsstille preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 4 i brannklasse 1 og 2 gitt i veiledning til TEK.

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 Kegesa element- og modulsystem 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.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

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

Etasjeskiller skal dimensjoneres for nyttelast minst av kategori A i henhold til NS-EN 1991-1-1 nasjonalt vedlegg, dvs. 2,0 kN/m² jevnt fordelt last og 2,0 kN punktlast, og i henhold til stivhetskriteriene i Byggeforskerien 522.351 *Trebjelkelag Dimensjoner og utførelse*.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for produkter som inngår i Kegesa element- og modulsystem er angitt i tabell 1. Klassifiseringen gjelder for produktet slik det blir brukt i dette byggesystemet. Der klassifisering ikke foreligger oppgis hvilken brannklassifisering produktet må ha i henhold til TEK.

4.3 Brannmotstand

Brannmotstand for bygningsdelene er gitt i tabell 2. Brannmotstand 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 tabell 3 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 3.

Dimensjonerende lastkapasitet for vegger i ulykkesgrensetilstand brann er gitt som maksimal sentrisk vertikal belastning pr. meter lengde av vegg (kN/m) med avstand c/c 600 mm mellom stenderne. Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller og tak er gitt som maksimalt bøyemoment (kNm) per bjelke. Der det oppgis full kapasitet betyr det at det ikke vil oppstå forkulling av bærende bjelker i løpet av branneksponeeringstiden, slik at ulykkestilstand brann ikke vil være begrensende for lastkapasitet.

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

4.4 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner og sammen-føyningsdetaljer mellom bygningsdeler som er evaluert av SINTEF som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Kegesa element og modulsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20164", er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til EN ISO 16283-1 og -2 samt EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 2 for ferdige hus.

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

Tabell 2

Brannmotstand for bygningsdeler med branncellebegrensende og/eller lastbærende egenskaper

Bygningsdel, i henhold til: Kegesa element og modulsystem standarddetalj-katalog			Brannmotstand ¹⁾	Dimensjonerende last- eller momentkapasitet ved brann ²⁾
Detalj-nummer	Konstruksjonsnavn	Oppbygning		
Yttervegger uten påføring				
SD 201	EW 245 _E/A	12,5 mm gips A / 8 mm OSB3 / 245 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 245 mm C24 bindingsverk / 9 mm gips type EH	REI 60	103 kN/m
Yttervegger med innvendig påføring, figur 1				
SD 202	EW 195/50 _E/A	12,5 mm gips A / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 195 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 195 mm C24 bindingsverk / 9 mm gips EH	REI 60	62 kN/m
SD 202	EW 245/50 _E/A	12,5 mm gips A / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 245 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 245 mm C24 bindingsverk / 9 mm gips EH	REI 60	103 kN/m
SD 203	EW 195T/50 _Ex2/Ax2	2 x 12,5 mm gips A / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 195 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 195 mm C24 bindingsverk / 2 x 9 mm gips EH	REI 60	85 kN/m
SD 203	EW 245T/50 _Ex2/Ax2	2 x 12,5 mm gips A / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 245 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 245 mm C24 bindingsverk / 2 x 9 mm gips EH	REI 60	129 kN/m
SD 209	EW 195T/50 _E/F2x3	3 x 15 mm gips F / 50 mm steinull 30 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 195 mm steinull 30 kg/m ³ / 45 x 195 mm C24 bindingsverk / 9 mm gips EH	REI 90	22 kN/m
SD 209	EW 245T/50 _E/F2x3	3 x 15 mm gips F / 50 mm steinull 30 kg/m ³ / 8 mm OSB3 / 245 mm steinull 30 kg/m ³ / 45 x 245 mm C24 bindingsverk / 9 mm gips EH	REI 90	28 kN/m
Leilighetsskillevegger, figur 2				
SD 204	SW 95T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 95 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 95 mm C24 bindingsverk / 8 mm OSB 3 / 30 mm hulrom / 8 mm OSB3 / 45 x 95 mm C24 bindingsverk / 95 mm steinull 26 kg/m ³ / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	58 kN/m
SD 204	SW 120T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 120 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 120 mm C24 bindingsverk / 8 mm OSB 3 / 30 mm hulrom / 8 mm OSB3 / 45 x 120 mm C24 bindingsverk / 120 mm steinull 26 kg/m ³ / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	91 kN/m
SD 216	SW 120T_F2x3	3 x 15 mm gips F / 120 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 120 mm C24 bindingsverk / 8 mm OSB 3 / 30 mm hulrom / 8 mm OSB3 / 45 x 120 mm C24 bindingsverk / 120 mm steinull 26 kg/m ³ / 3 x 15 mm gips F	REI 90	21 kN/m
Innervegger, figur 3				
SD 207	W 70T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 70 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 70 mm C24 bindingsverk / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	4,6 kN/m
SD 207	W 95T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 95 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 95 mm C24 bindingsverk / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	18 kN/m
SD 207	W 120T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 120 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 120 mm C24 bindingsverk / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	45 kN/m
SD 207	W 145T_Fx2	2 x 12,5 mm gips F / 145 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 145 mm C24 bindingsverk / 2 x 12,5 mm gips F	REI 60	88 kN/m
Etasjeskiller mellom moduler, figur 4				
SD 302	F250I/145T _Ax2	2 x 12,5 mm gips A / sløyfe / 145 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 145 mm C24 bjelker / 12 mm OSB 3 / 76 mm hulrom / netting / 250 mm steinull 26 kg/m ³ / I-Bjelker 250 mm / 22 mm OSB3	REI 30	8,5 kNm ³⁾
SD 302	F250I/145T _Fx2	2 x 12,5 mm gips F / sløyfe / 145 mm steinull 26 kg/m ³ / 45 x 145 mm C24 bjelker / 12 mm OSB 3 / 76 mm hulrom / netting / 250 mm steinull 26 kg/m ³ / I-Bjelker 250 mm / 22 mm sponplate	REI 60	3,6 kNm ³⁾
SD 310	F250I/145T _Fx2/F2x3	2 x 15 mm gips F / sløyfe / 15 mm gips F / 145 mm steinull 30 kg/m ³ / 45 x 145 mm C24 bjelker / 12 mm OSB 3 / 76 mm hulrom / netting / 250 mm steinull 30 kg/m ³ / I-Bjelker 45 x 250 mm / 22 mm OSB3 / 2 x 12,5 mm gips F / 12 mm fiberplate	REI 90	3,2 kNm ³⁾
Etasjeskiller element				
SD 305	F245T_/F	12,5 mm gips F / netting / sløyfe / 100 mm steinull 26 kg/m ³ / C24 bjelker / 22 mm OSB 3	REI 30	11 kNm ³⁾
SD 305	F300I_/F	12,5 mm gips F / netting / sløyfe / 100 mm steinull 26 kg/m ³ / I-bjelker 300 mm / 22 mm OSB 3	REI 30	5,9 kNm ³⁾

Tabell 3 bli fortsatt på side 5

Tabell 3 fortsettelse

Gulv moduler, mot grunn				
SD 308	GF250L_/ins30	Lekter / netting / 30 mm steinull 100 kg/m ³ / netting / 250 mm steinull 26 kg/m ³ / LVL-bjelker 45 x 250 mm / 22 mm OSB 3 / 12 mm fiberplate	R 60	6,1 kNm ³⁾
SD 308	GF300L_/ins30	Lekter / netting / 30 mm steinull 100 kg/m ³ / netting / 300 mm steinull 26 kg/m ³ / LVL-bjelker 45 x 300 mm / 22 mm OSB 3 / 12 mm fiberplate	R 60	12 kNm ³⁾
SD 309	GF250L_Fx2/ins30	Lekter / netting / 30 mm steinull 100 kg/m ³ / netting / 250 mm steinull 26 kg/m ³ / LVL- bjelker 45 x 250 mm / 22 mm OSB 3 / 2 x 12,5 mm gips F / 12 mm fiberplate	REI 60	8,6 kNm ³⁾
SD 309	GF300L_Fx2/ins30	Lekte / netting / 30 mm steinull 100 kg/m ³ / netting / 300 mm steinull 26 kg/m ³ / LVL- bjelker 45 x 300 mm / 22 mm OSB 3 / 2 x 12,5 mm gips F / 12 mm fiberplate	REI 60	14 kNm ³⁾
Takkonstruksjoner				
SD 402	CR300I/50_Ax2	2 x 12,5 mm gips A / sløyfe / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / lekter / I-bjelker 300 mm / 300 mm steinull 26 kg/m ³ / 12 mm sponplate / lekter / 18 mm sponplate	REI 30	8,4 kNm ³⁾
SD 405	SR245T/50_A	12,5 mm gips A / lekter / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / netting / 250 mm steinull 26 kg/m ³ / C24 bjelke / lekter / taktekkning	REI 30	11 kNm ³⁾
SD 405	SR300I/50_/A	12,5 mm gips A / lekter / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / netting/ 300 mm steinull 26 kg/m ³ / I-bjelke 300 mm / lekter / taktekkning	REI 30	5,5 kNm ³⁾
SD 406	WR300I_/F2x3	2 x 15 mm gips F / sløyfe / 15mm gips F / 50 mm steinull 30 kg/m ³ / I-bjelker 300 mm / 18 mm sponplate / 220 mm steinull 30 kg/m ³ / 20 mm steinull 30 kg/m ³ / taktekkning	REI 60	7,2 kNm ³⁾
SD 410	TR145_/Fx2	2 x 12,5 mm gips F / sløyfer / 145 mm massivtre / 12 mm OSB 3 / 160 mm + 60 mm steinull 30 kg/m ³ / 20 mm steinull 100 kg/m ³ / lekter / taktekkning	REI 60	73 kNm/m
SD 410	TR145_/Fx3	2 x 15 mm gips F / sløyfer / 145 mm massivtre / 12 mm OSB 3 / 160 mm + 60 mm steinull 30 kg/m ³ / 20 mm steinull 100 kg/m ³ / lekter / taktekkning	REI 90	34 kNm/m ³⁾
SD 401	WR300I_/F2x2	2 x 12,5 mm gips F / sløyfe / I-bjelker 300 mm / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 18 mm sponplate / 230 mm steinull 100 kg/m ³ med fall / 30 mm steinull 50 kg/m ³ / taktekkning	REI 60	5,4 kNm ³⁾
SD 403	WR300L_/F2x2	2 x 15 mm gips F / sløyfe / LVL bjelker 300 mm / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / 18 mm sponplate / 230 mm steinull 100 kg/m ³ med fall / 30 mm steinull 50 kg/m ³ / taktekkning	REI 60	17 kNm ³⁾
SD 404	CR240L_/F2x2	2 x 15 mm gips F / sløyfer / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / netting / 240 mm steinull 26 kg/m ³ / lekter / LVL bjelker 240 mm / 12 mm sponplate / lekter med fall / 12 mm sponplate / ventilert hulrom / 18 mm sponplate / taktekkning	R 60	11 kNm ³⁾
SD 404	CR300L_/F2x2	2 x 15 mm gips F / sløyfer / 50 mm steinull 26 kg/m ³ / netting / 300 mm steinull 26 kg/m ³ / lekter / LVL bjelker 300 mm / 12 mm sponplate / lekter med fall / 12 mm sponplate / ventilert hulrom / 18 mm sponplate / taktekkning	R 60	17 kNm ³⁾

¹⁾ Brannmotstand tilsvarende klassifisering i henhold til EN 13501-2

²⁾ Dimensjonerende lastkapasitet ved brann for vegg er i tabellen gitt som maksimal sentrisk aksial belastning per meter lengde av vegg (kN/m) med avstand c/c 600 mm mellom stendere

³⁾ Dimensjonerende kapasitet ved brann for etasjeskiller og tak er gitt som bøyemoment (kNm) per bjelke

Tabell 2

Forventet lydisolasjon i ferdige hus

Konstruksjon	Luftlydisolasjon R _w	Trinnlydisolasjon L' _{n,w}
Etasjeskiller mellom leiligheter (eksempel vist i fig. 5)	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Skillevegg mellom leiligheter (eksempel vist i fig. 4)	≥ 55 dB	-

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 15 %, og omfatter ikke varmetap på grunn av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger. Treandelen for horisontale/skrå konstruksjoner er antatt lik 10 %. Se ellers pkt. 6.3.

4.6 Bestandighet

Modulsystemets konstruksjon tilfredsstiller de generelle krav som SINTEF anbefaler når det gjelder klimaskallets tetthet og bestandighet.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Helse- og miljøvurderingen omfatter ikke overflatebehandling av utvendig trekledning.

Kegeza element og modulsystem 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

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

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som trevirke, metall, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes eller energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Kegesa element og modulsystem.

Tabell 4

Varmegjennomgangskoeffisienter, U-verdi, for et utvalg konstruksjoner i Kegesa element og modulsystem.

Bygningsdel, Tegningsnummer, utførelse	Isolasjonstykkel mm	U-verdi W/m ² K
Yttervegger (eksempler)		
Yttervegg SD 201, 245 mm bindingsverk uten påføring	245 ¹⁾	0,18
Yttervegg SD 202, 195 mm bindingsverk med 50 mm påføring	245 ¹⁾	0,18
Yttervegg SD 203, 245 mm Bindingsverk med 50 mm påføring	295 ²⁾	0,15
Etasjeskiller mot grunn (eksempler)		
Etasjeskiller mot grunn SD 301 245 mm heltrebjelker	245 ¹⁾	0,16
Etasjeskiller mot grunn SD 307 245 mm heltrebjelker + fiberplate	245 ¹⁾ +30 ³⁾	0,14
Etasjeskiller mot grunn SD 308 300 mm LVL-bjelker + fiberplate	300 ¹⁾ +30 ³⁾	0,12
Etasjeskiller mot grunn SD 309 300 mm LVL-bjelker + gips + fiberpl.	300 ¹⁾ +30 ³⁾	0,11
Etasjeskiller mot grunn SD 312 300 mm I-bjelker	300 ¹⁾ +30 ³⁾	0,10
Takkonstruksjon (eksempler)		
Tak skrå SD 405 / SD 412 300 mm I-bjelker med påføring	300 ¹⁾ +50 ¹⁾	0,10
Kompakt tak SD 401 / SD 403 / SD 406 - 409 250 mm LVL-bjelker – 1 x gips	230 ²⁾ +50 ¹⁾	0,12
Kompakt tak SD 402 / SD 403 300 mm I-bjelker med påføring + 2 x gips	250 ¹⁾ +70 ¹⁾	0,09
Kompakt tak SD 410 / SD 411 145 mm massivtre – 3 x gips	220 ²⁾	0,13

¹⁾ Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,033 W/mK

²⁾ Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,036 W/mK

³⁾ Mineralull med varmekonduktivitet λ_D = 0,037 W/mK

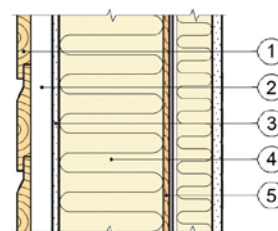
6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

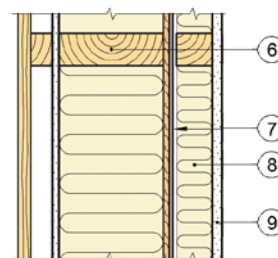
Bærende komponenter i modulen dimensjoneres spesifikt i henhold til NS-EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA for hvert byggeprosjekt og leveranse. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

6.2 Prosjektering av brannsikkerhet

For hvert enkelt byggeprosjekt 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.



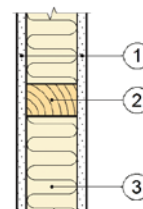
Vertikalsnitt



Horizontalsnitt

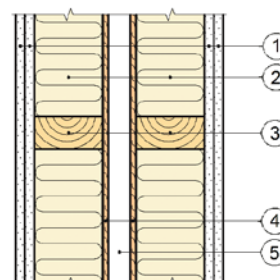
1	Utvendig kledning, her liggende dobbelfals	6	145 -245 mm bindingsverk c/c 600 mm
2	Utlekking, her vertikal 30 x 45 mm	7	Dampsperre
3	Vindsperre membran + 9 mm GU gips	8	45 x 50 mm påføring med steinull isolasjon
4	145 – 245 mm mineralull av steinull	9	Innvendig gipsplate, her 12,5 mm gips type A
5	8 mm OSB 3 plate		

Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av standard yttervegg type SD 202



1	Gipsplater tilpasset til krave i henhold til brann	3	70 – 145 mm mineralull av steinull
2	70 – 145 mm bindingsverk c/c 600 mm		

Fig. 3
Prinsipiell oppbygning av standard innervegg type SD 206/207/208



1	Gipsplater tilpasset til krav i henhold til brann	4	8 mm OSB 3 plate
2	95 – 120 mm mineralull av steinull	5	Minst 30 mm hulrom
3	90 – 120 mm bindingsverk c/c 600 mm		

Fig. 4
Prinsipiell oppbygning av standard skillevegg type SD 204

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 Byggforskserien 543.204 *Montering av gips- og trefiberplater på vegger og himlinger.*

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 tak og etasjeskiller 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, festet med minimum 50 mm lange kramper.

Gjennomgående sjakter må utføres med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller branntettes ved gjennomføring i branncellebegrensende bygningsdel.

6.3 Prosjektering av varmeisolasjon for bygget

For hver enkelt leveranse skal nødvendig energieffektivitet i henhold til TEK være prosjektert for det aktuelle byggeprosjektet. U-verdiene som er angitt i tabell 4 kan anvendes for kontroll mot minstekrav i TEK. Beregning av samlet varmetap for hver enkelt bygning gjøres med egnet beregningsprogram (f.eks. TEK-sjekk Energi i Byggforskserien).

6.4 Fundament

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

6.5 Montasje

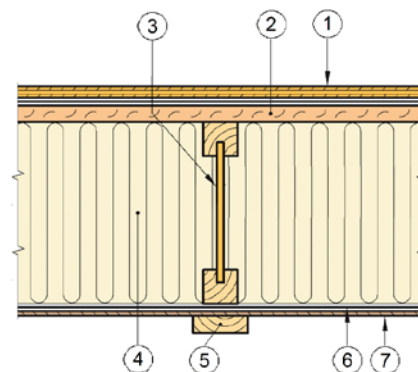
Modulene skal monteres i henhold til konstruksjonsdetaljene i "Standard konstruksjonsdetaljer for Kegesa element og modulsystem tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20164", og spesifikke montasjedetaljer som er utarbeidet for hvert enkelt byggeprosjekt.

6.6 Våtrom

Våtrom skal være prosjektert og utført i henhold til prinsippene som er beskrevet i Byggforskserien og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) samt SINTEF produktsertifikater og tekniske godkjenninger for de materialer og komponenter som inngår i våtrommet, se tabell 1.

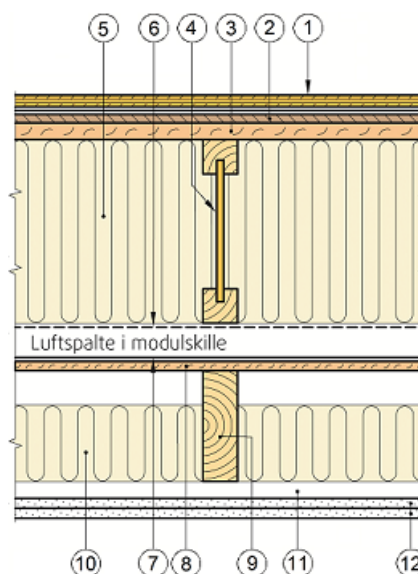
6.7 Transport og lagring

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 fundament generelt.



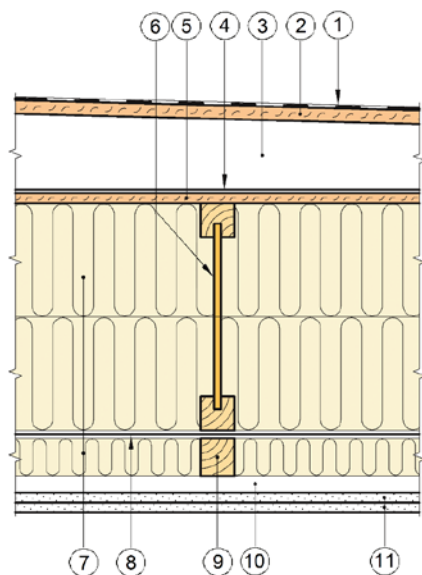
1	Parkett eller annen type gulvbelegg	5	22 x 70 mm impregnert lekt
2	22 mm OSB 3 plate	6	Impregnert papir
3	195 – 300 mm heltre- / l- eller LVL-bjelker	7	6 mm hardimpregnert trefiberplate
4	195 – 300 mm mineralull av steinull		

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av standard etasjeskiller mot grunn for moduler type SD 301/307/308/312



1	Gulvbelegg	7	Vindsperre
2	Porøs trefiberplate	8	12 mm OSB 3 plate
3	22 mm OSB 3 plate	9	145 mm heltrebjelke
4	195 – 300 mm heltre- / l- eller LVL-bjelker	10	100 mm mineralull
5	195 – 300 mm mineralull av steinull	11	22 x 70 mm søyfe c/c 400 mm
6	Stålnetting	12	2 x 12,5 mm gipsplater

Fig. 5
Prinsipiell oppbygning av standard etasjeskiller mellom moduler type SD 302/310



1	Taktekning	7	Mineralull
2	Taktro	8	Dampsperre
3	Luftrom	9	Lekt
4	Kombinert undertak og vindsperre	10	Sløyfe
5	Porøs trefiberplate	11	2 x 12,5 mm gipsplater
6	I-bjelke		

Fig. 6
Prinsipiell oppbygning av standard takkonstruksjon over moduler type SD 402/404

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av UAB Kegesa, Liepų g. 48B, 92107 Klaipeda, Litauen.

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 vurdering av modul- og elementsystemets konstruksjonsdetaljer med tilhørende dokumentasjon av egenskaper til spesifiserte materialer og komponenter samt konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i følgende referanser:

- Byggforskserien 471.011 U-verdier. *Etasjeskillere.*
- Byggforskserien 471.013 U-verdier. *Tak.*
- Byggforskserien 471.401 U-verdier. *Vegger over terreng med bindingsverk av tre med gjennomgående stendere*
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. *Brandsäkra trähus v3, 2012*
- EN 1995-1-2:2004 Eurokode 5: *Prosjektering av trekonstruksjoner – Del 1-2: Brannteknisk dimensjonering*

9. Merking

Kegesa element og modulsystem er CE-merket i henhold til ETA 11/0184. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20164.

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