SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2498

Utstedt første gang: 17.12.2014
Revidert: 31.03.2025
Korrigert: 05.10.2026
Gyldig til: 01.04.2030
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Norsk Massivtre

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller 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

Norsk Massivtre AS
Buvassvegen 18
2937 Begna
www.norskmassivtre.no

2. Produktbeskrivelse

Norsk Massivtre er massivtreelementer med planker/lameller av granvirke som er sammensatt med skruer. Elementene produseres i to typer:

- Overlappende elementer
- Kantstilte elementer

Sammenskruing av planker/lameller gjøres med 5 - 8 mm HECO treskruer. Plankene/lamellene er minst 4,5 m lange og uten skjøter i lengderetningen for elementlengder opp til 4,5 m. For lengre elementer skjøtes plankene/lamellene butt i butt, med fordeling av skjøtene etter spesifikke anvisninger.

Elementene produseres med 9 - 13 vekt % trefuktighet. Elementene leveres i pakker under presenning. Midlere densitet til elementene er ca. 450 kg/m³.

2.2 Overlappende elementer

Elementene er bygd opp av lameller i fasthetsklasse C 18 i henhold til EN 338 i dimensjon 28/30 mm x 120/119 mm. Overliggende sjikt er lagt i forband med underliggende sjikt, se figur 1. I tillegg har lamellene har visuell kvalitet tilsvarende panel klasse 2 etter SN/TS 3183, eller visuell sortering i henhold til avtale.

Standard elementbredde er 360 mm. Standard tykkelser er 88 mm (3 sjikts), 118 mm (4 sjikts) og 148 mm (5 sjikts). Elementlengden tilpasses den enkelte levering.

Overlappende elementer lages med not/fjær løsning som illustrert i figur 1.

2.3 Kantstilte elementer

Elementene består av sammenskrudde planker på høykant, se figur 2. Plankene har dimensjon 46 mm x 95 - 220 mm.

Plankene leveres i fasthetsklasse C14, T15 og T22 i henhold til EN 338. I tillegg har lamellene visuell kvalitet tilsvarende panel klasse 2 etter SN/TS 3183, eller visuell sortering i henhold til avtale.

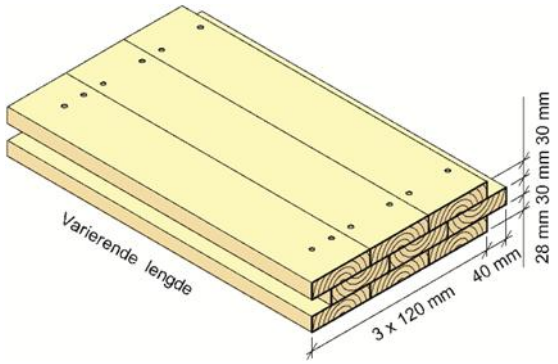


Fig. 1
Oppbygning av overlappende massivtreelement

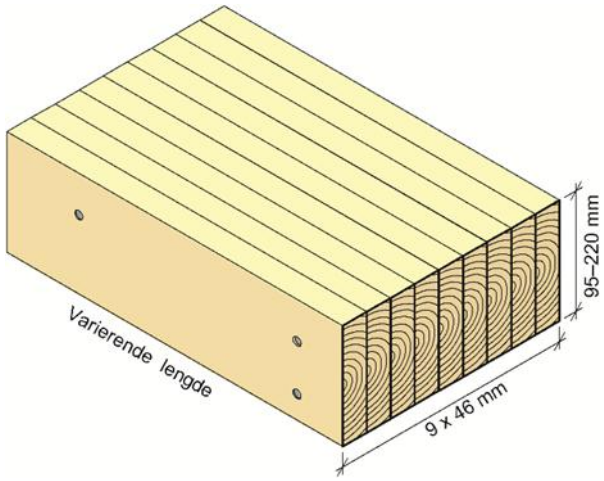


Fig. 2
Oppbygning av kantstilt massivtreelement

Elementene settes normalt sammen av 9 hele planker til elementbredde 414 mm. Elementtykkelsen tilsvarer plankebredden, og standard tykkelser fremgår av tabell 2. Elementlengden tilpasses den enkelte levering.

Kantstilte elementer skjøtes med innborede skruer som illustrert i figur 5.

3. Bruksområder

Overlappende elementer brukes primært som veggelementer. Kantstilte elementer brukes primært som bærende elementer i etasjeskiller og tak. Elementene kan brukes i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

Norsk Massivtre elementer kan brukes i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 og 2. For bruk i høyere brannklasse må brannsikkerheten dokumenteres ved analytisk brannteknisk prosjektering. Se for øvrig pkt. 6 om betingelser for bruk.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Tabell 1 viser materialfastheter, stivhetsmoduler og densitet til plankene/lamellene for dimensjonering av Norsk Massivtre.

Tabell 1
Materialfastheter, stivhetsmoduler og densitet for planker/lameller i Norsk Massivtre.

Egenskap		Fasthetsklasse			
		C14 N/mm2	C18 N/mm2	T15 N/mm2	T22 N/mm2
Karakteristiske fastheter					
Bøyefasthet	$f_{m,k}$	14	18	22	30,5
Strekkfasthet,					
- lengderetning	$f_{t,0,k}$	7,2	10	15	22
- tverretning	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4
Trykkfasthet,					
- lengderetning	$f_{c,0,k}$	16	18	21	26
- tverretning	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,5	2,7
Skjærfasthet	$f_{v,k}$	3,0	3,4	4,0	4,0
Stivheter for stabilitetsberegninger					
Elastisitetsmodul	$E_{0,05}$	4 700	6 000	7 700	8 700
Stivheter for deformasjonsberegninger					
Elastisitetsmodul					
- i fiberretningen	$E_{0,mean}$	7 000	9 000	11 500	13 000
- på tvers av fiberretn.	$E_{90,mean}$	230	300	380	430
Skjærmodul	$G_{0,mean}$	440	560	720	810
Densiteter					
Midlere densitet	ρ_{mean}	350	380	430	470
Karakt. densitet	ρ_k	290	320	360	390

Tabell 2 viser karakteristiske kapasiteter og stivheter ved bøyning av kantstilte elementer med lengde opp til 4,8 m og planker uten lengdeskjøter. For elementer med større lengder og buttskjøtte planker skal verdiene i tabell 2 korrigeres med reduksjonsfaktorer som angitt i figur 3. Tabell 2 og figur 3 forutsetter at plassering av buttskjøter og skruer samt skruedimensjoner er utført i henhold til de spesifikke produksjonsreglene for Norsk Massivtre AS.

Spennvidder og kapasiteter for kantstilte elementer av planker med fasthetsklase C14 eller C18 beregnes spesifikt for hvert prosjekt.

Tabell 2
Karakteristiske kapasiteter og stivheter i lengderetningen til standard kantstilte elementer med lengde ≤ 4,8 m og planker uten skjøter [1)]

Element-tykkelse i mm og trelastkvalitet [2)]	Bøye-moment-kapasitet kNm/m	Skjær-kapasitet kN/m	Bøye-stivhet EI kNm²/m	Skjær-stivhet GA N/m
95 - T15	31,4	186,7	822	68,4
120 - T15	50,2	235,8	1 656	86,4
145 - T15	73,2	285,0	2 922	104,4
170 - T15	100,7	334,1	4 708	122,4
195 - T15	132,5	383,2	7 106	140,4
220 - T15	168,6	432,4	10 204	158,4
95 - T22	46,3	186,7	929	77,0
120 - T22	73,9	235,8	1 872	97,2
145 - T22	107,9	285,0	3 303	117,5
170 - T22	148,4	334,1	5 322	137,7
195- T22	195,2	383,2	8 033	158,0
220 - T22	248,5	432,4	11 535	178,2

[1)] For større lengder reduseres verdiene i henhold til fig. 3
[2)] Trelastkvalitet er angitt som fasthetsklasse T15 og T22 iht. EN 338

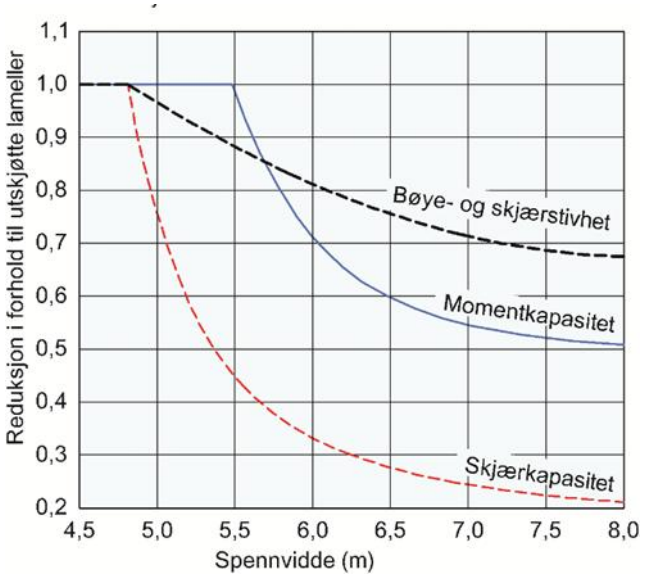


Fig 3
Reduksjon av tverrsnittsverdier til Norsk Massivtre gitt i tabell 2 for elementer med spennvidder større 4,8 m.

Reduksjonsfaktorene i figur 3 kan også beregnes med følgende formler:

Reduksjonsfaktor for momentkapasitet som skal benyttes for spennvidde L i området 5,5 m < L ≤ 8,0 m:

$$k_{M,red} = (0{,}572 + 0{,}0844 \cdot L)^{-20{,}66} + 0{,}5$$

Reduksjonsfaktor for skjærkapasitet som skal benyttes for spennvidde L i området 4,8 m < L ≤ 8,0 m:

$$k_{V,red} = (-4{,}603 + 1{,}188 \cdot L)^{-1{,}978} + 0{,}171$$

Reduksjonsfaktor for bøye- og skjærstivhet som skal benyttes for spennvidde L i området 4,8 m < L ≤ 8,0 m:

$$k_{EI,red} = k_{GA,red} = 2{,}577 - 0{,}464 \cdot L + 0{,}0283 \cdot L^2$$

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning
Norsk Massivtre elementer har brannteknisk klasse D-s1,d0 i henhold til EN 13501-1, både for kantstilte og overlappende elementer. Klassifiseringen gjelder på underlag minst klasse D-s2,d0 med minste tykkelse 8 mm og densitet ≥ 35 kg/m^3, og alle underlag med klasse A1 eller A2-s1,d0 med minste tykkelse 9 mm og densitet ≥ 35 kg/m^3.

4.3 Brannmotstand
Brannmotstand beregnes for hvert enkelt prosjekt etter metode for redusert tverrsnitt i henhold til NS-EN 1995-1-2.

4.4 Lydisolering
Lydisolering i bygning med massivtreelementer i etasjeskiller og eventuelt vegger og tak prosjekteres særskilt i hvert enkelt byggeprosjekt, inkludert behov for komplettering med flytende golv, nedfôret himling og påfôret vegg, avhengig av krav til lydisolering i ferdig bygning.

4.5 Varmeisolering
Dimensjonerende varmekonduktivitet for trevirket i elementene er λ_d = 0,12 W/(m·K). Spesifikk varmekapasitet er 1600 J/kg K i henhold til EN ISO 10456.

4.6 Vanndampmotstand
Trevirket i elementene har en vanndampmotstandsfaktor μ = 50 ved tørre forhold og μ = 20 ved fuktige forhold i henhold til EN 10456.

4.7 Fuktbevegelser
For overlappende elementer bør det forventes følgende endring av elementenes dimensjoner pr. % endring i trevirkets fuktinnhold:
- Lengderetning (fiberretning) 0,01 %
- Bredderetning (tangentielt) 0,25 %
- Tykkelsesendring (radielt) 0,15 %

For kantstilte elementer bør det forventes følgende endring av elementenes dimensjoner pr. % endring i trevirkets fuktinnhold:
- Lengderetning (fiberretning) 0,01 %
- Tykkelsesendring (tangentielt) 0,25 %

I bredderetning (radielt) vil dimensjonsendringen bli noe mindre enn 0,15 % som følge av at elementene er holdt sammen av skruer.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier
Norsk Massivtre inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relvante stoffer i en mengde som vurderes som helse-og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

5.2 Inneklimapåvirkning
Norsk Massivtre er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.09.2024. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Norsk Massivtre skal kildesorteres som trevirke og metall ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes og materialgjenvinnes.

Vedrørende ombruk av elementene, se pkt. 7 Ombruk.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne generelt
For dimensjonering som ikke dekkes av kap. 6 skal det for hvert enkelt byggeprosjekt foretas beregninger av nødvendig bæreevne til elementene som leveres. Beregningene gjøres i henhold til NS-EN 1991 og NS-EN 1995-1-1, med de karakteristiske konstruksjonsdata som er angitt i pkt. 4.1.

6.2 Vegger i bolighus o.l.
Tabell 3 viser dimensjonerende vertikal lastkapasitet som kan benyttes for overlappende elementer i vegger med elementhøyde 2,4 m. Dimensjonering av forsterkning over veggåpninger må bestemmes separat.

Tabell 3
Dimensjonerende vertikal kapasitet til overlappende elementer i vegg med høyde 2,4 m [1)]

Element-tykkelse mm	Antall lameller Stk.	Skrue-diameter mm	Skrue-plassering mm	Dimensjonerende kapasitet [2)] kN/m
88	3	5	Enkel	21,2
			Standard	31,5
			Maksimal	70,0
118	4	6	Enkel	51,5
			Standard	81,0
			Maksimal	198,0
148	5	6	Enkel	78,7
			Standard	126,0
			Maksimal	283,0

[1)] Plassering av buttskjøter og skruer samt skruedimensjoner utføres i henhold til spesifikk produksjonsbeskrivelse.
[2)] Klimaklasse 1 og 2, pålitelighetsklasse 1 og 2

6.3 Etasjeskiller i bolighus o.l.
Tabell 4 og 5 viser anbefalte spennvidder samt maksimal nyttelast for etasjeskillere av kantstilte elementer, og som også tilfredsstiller SINTEFs anbefalte komfortkrav med hensyn til svingninger og vibrasjoner ved normal gangtrafikk. Tabellene gjelder primært boliger, og ikke bygninger med mange gående personer, rytmiske aktiviteter eller sensitivt utstyr. Plassering av buttskjøter og skruer, samt skruedimensjoner utføres i henhold til spesifikk produksjonsbeskrivelse.

6.4 Tak i bolighus o.l.
Tabell 6 viser spennvidder som kan anvendes for kantstilte elementer som benyttes til sperretakkonstruksjoner, det vil si elementer i skrå tak som spenner fra takfot til møne. Tabell 7 og 8 viser spennvidder som kan anvendes for kantstilte elementer som benyttes til åstakkonstruksjoner, det vil si elementer i skrå tak som monteres med spennvidden parallelt mønet.

Tabell 6 – 8 gjelder med følgende forutsetninger:
- Tak over luftede loftsrom eller rom som er normalt oppvarmet
- Takvinkler opp til 45 grader
- Tak med snøfangere
- Takutstikk ≤ 1/6 av spennvidden
- Egenlast til taktekking og evt. isolering ≤ 0,5 kN/m^2
- Maksimal endelig nedbøyning i henhold til NS-EN 1995-1-1 er 1/250 av spennvidden basert på ofte forekommende laster
- Plassering av buttskjøter og skruer, samt skrue-dimensjoner utføres i henhold til spesifikk produksjons beskrivelse.

6.5 Elementskjøter

Overlappende elementer skjøtes sideveis med not og fjær og skjøteskruer plassert 15-20 mm fra lamellskjøt, se figur 4. Det brukes skruer av samme type som i elementkonstruksjonen.

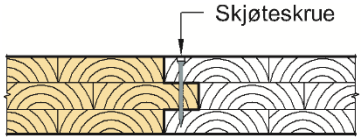


Fig. 4
Prinsipp for elementskjøt mellom overlappende elementer. Normal skrueavstand er 600 - 800 mm.

Kantstilte elementer skjøtes sideveis med 8 x 400 mm treskruer og 150 mm bitforlenger, se figur 5. Alternativt brukes vertikal kryss-skruing med skruer som er ca. 25 mm lengere enn elementtykkelsen.

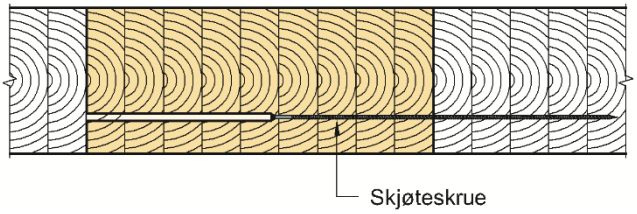


Fig. 5
Prinsipp for elementskjøt mellom kantstilte elementer.
Normal skrueavstand er 800 mm.

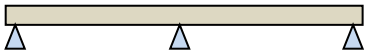
Tabell 4
Anbefalte maksimale spennvidder og nyttelaster for kant-stilte massivtreelementer i etasjeskiller over ett spenn [1)]



Element-tykkelse i mm og trelastkvalitet	Med lastfordelende oppføring [2)]		Uten lastfordelende oppføring	
	Maks spenn-vidde m	Maks nyttelast kN/m²	Maks spenn-vidde m	Maks nyttelast kN/m²
95 - T15	3,70	6,3	3,35	9,0
120 - T15	4,35	8,0	3,95	10,4
145 - T15	4,95	9,2	4,50	11,7
170 - T15	5,60	7,5	5,10	12,6
195 - T15	6,15	6,8	5,60	10,5
220 - T15	6,75	6,3	6,15	9,3
95 - T22	3,85	6,3	3,50	10,0
120 - T22	4,55	8,0	4,15	12,4
145 - T22	5,15	9,2	4,70	14,8
170 - T22	5,85	9,1	5,30	14,9
195- T22	6,40	8,5	5,80	14,6
220 - T22	7,00	8,2	6,40	11,5

[1)] Gjelder i rom som vanligvis er oppvarmet.
[2)] Lastfordelende oppføring oppå elementene, inkl. tilleggslast 0,5 kN/m²

Tabell 5
Anbefalte maksimale spennvidder og nyttelaster for kant-stilte massivtreelementer i etasjeskiller over to spenn [1)]



Element-tykkelse i mm og trelastkvalitet	Med lastfordelende oppføring [2)]		Uten lastfordelende oppføring	
	Maks spenn-vidde m	Maks nyttelast kN/m²	Maks spenn-vidde m	Maks nyttelast kN/m²
95 - T15	3,90	4,0	3,55	6,5
120 - T15	4,60	3,4	4,15	6,0
145 - T15	5,25	3,7	4,75	5,2
170 - T15	5,90	5,6	5,35	7,6
195 - T15	6,50	6,7	5,90	7,9
220 - T15	7,10	6,8 [3)]	6,45	9,0
95 - T22	4,05	5,6	3,70	11,2
120 - T22	4,80	4,9	4,35	6,5
145 - T22	5,45	7,7	4,95	7,3
170 - T22	6,15	8,3	5,55	10,5
195- T22	6,75	8,7 [3)]	6,15	11,4
220 - T22	7,35	9,9 [3)]	6,70	11,6 [3)]

[1)] Gjelder i rom som vanligvis er oppvarmet.
[2)] Lastfordelende oppføring oppå elementene, inkl. tilleggslast 0,5 kN/m²
[3)] Forutsetter lamellengde ≥ 5,5 m

Tabell 6
Maksimale spennvidder for kantstilte elementer montert som sperretak. Spenn over 1 felt.
Forutsetninger for tabellen er angitt i pkt. 6.4



Element-tykkelse mm	Takvinkel grader	Maksimal horisontal spennvidde i meter							
		Snølast [1] kN/m²							
		2,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Trelastkvalitet T15									
95	0–15	4,67	4,42	4,31	4,20	4,11	4,02	3,94	3,87
95	15–38	4,25	4,10	4,01	3,94	3,88	3,81	3,75	3,70
95	> 38	3,99	3,89	3,81	3,74	3,73	3,67	3,61	3,55
120	0–15	5,55	5,34	5,21	5,10	5,05	4,95	4,85	4,81
120	15–38	4,99	4,81	4,71	4,68	4,63	4,54	4,47	4,40
120	> 38	4,72	4,53	4,48	4,46	4,38	4,31	4,25	4,20
145	0–15	6,29	6,09	5,94	5,80	5,73	5,69	5,58	5,48
145	15–38	5,70	5,45	5,35	5,35	5,26	5,17	5,08	5,00
145	> 38	5,46	5,17	5,15	5,06	4,98	4,90	4,83	4,80
170	0–15	7,06	6,74	6,58	6,55	6,44	6,32	6,20	6,12
170	15–38	6,41	6,24	6,20	6,08	5,86	5,76	5,76	5,69
170	> 38	6,11	5,90	5,80	5,70	5,66	5,61	5,60	5,53
195	0–15	7,80	7,63	7,38	7,15	7,06	7,00	6,85	6,71
195	15–38	7,16	6,88	6,80	6,68	6,56	6,46	6,36	6,30
195	> 38	6,79	6,59	6,49	6,39	6,29	6,20	6,12	6,08
220	0–15	8,66	8,29	8,10	7,93	7,77	7,68	7,46	7,31
220	15–38	7,85	7,57	7,53	7,41	7,29	7,18	7,07	6,98
220	> 38	7,50	7,22	7,11	7,02	6,92	6,83	6,79	6,75
Trelastkvalitet T22									
95	0–15	4,83	4,59	4,49	4,38	4,28	4,19	4,11	4,03
95	15–38	4,40	4,22	4,16	4,09	4,02	3,94	3,90	3,84
95	> 38	4,16	3,99	3,95	3,90	3,84	3,77	3,73	3,70
120	0–15	5,73	5,46	5,40	5,30	5,19	5,10	5,06	4,96
120	15–38	5,15	4,99	4,92	4,82	4,73	4,68	4,66	4,59
120	> 38	4,83	4,73	4,64	4,56	4,48	4,48	4,43	4,37
145	0–15	6,55	6,21	6,12	6,06	5,93	5,81	5,73	5,72
145	15–38	5,85	5,70	5,58	5,47	5,37	5,35	5,31	5,23
145	> 38	5,63	5,48	5,39	5,19	5,17	5,12	5,04	4,97
170	0–15	7,39	7,05	6,88	6,72	6,58	6,55	6,48	6,36
170	15–38	6,70	6,42	6,30	6,27	6,24	6,14	6,05	5,84
170	> 38	6,35	6,12	6,06	5,96	5,87	5,78	5,70	5,66
195	0–15	8,16	7,75	7,69	7,62	7,38	7,18	7,06	7,06
195	15–38	7,48	7,19	7,06	6,93	6,82	6,75	6,65	6,55
195	> 38	7,03	6,79	6,77	6,67	6,58	6,48	6,40	6,31
220	0–15	9,05	8,61	8,42	8,30	8,13	7,98	7,83	7,73
220	15–38	8,19	7,90	7,76	7,63	7,57	7,50	7,39	7,29
220	> 38	7,81	7,56	7,47	7,32	7,22	7,12	7,04	6,95

[1] Gjelder karakteristisk snølast på mark, sk, som angitt i NS-EN 1991-1-3 (basert på grunnverdien for kommunen, med eventuelt tillegg for høyde over kommunesenteret)

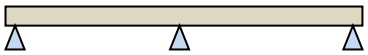
Tabell 7
Maksimale spennvidder for kantstilte elementer montert som åstak. Spenn over 1 felt.
Forutsetninger for tabellen er angitt i pkt. 6.4



Element-tykkelse mm	Takvinkel grader	Maksimal horisontal spennvidde i meter							
		Snølast [1] kN/m²							
		2,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Trelastkvalitet T15									
95	0–15	4,75	4,46	4,35	4,24	4,14	4,05	3,97	3,89
95	15–38	4,84	4,58	4,46	4,35	4,25	4,16	4,08	4,01
95	> 38	5,39	5,20	5,09	5,00	4,93	4,84	4,75	4,70
120	0–15	5,61	5,39	5,28	5,21	5,09	5,00	4,93	4,84
120	15–38	5,75	5,53	5,39	5,28	5,23	5,12	5,02	4,98
120	> 38	6,33	6,11	5,97	5,94	5,87	5,77	5,67	5,59
145	0–15	6,36	6,15	5,99	5,94	5,86	5,73	5,62	5,59
145	15–38	6,51	6,30	6,15	6,00	5,94	5,89	5,78	5,68
145	> 38	7,24	6,92	6,79	6,79	6,68	6,56	6,45	6,35
170	0–15	7,20	6,81	6,79	6,64	6,49	6,36	6,33	6,28
170	15–38	7,31	6,98	6,81	6,79	6,67	6,54	6,42	6,33
170	> 38	8,13	7,92	7,86	7,72	7,44	7,31	7,31	7,22
195	0–15	8,00	7,71	7,38	7,31	7,20	7,05	6,85	6,79
195	15–38	8,08	7,90	7,72	7,41	7,31	7,25	7,12	6,94
195	> 38	9,09	8,73	8,62	8,47	8,33	8,19	8,07	8,00
220	0–15	8,77	8,38	8,18	8,00	7,92	7,72	7,46	7,31
220	15–38	8,96	8,58	8,39	8,21	8,05	7,95	7,80	7,56
220	> 38	9,96	9,60	9,55	9,40	9,25	9,11	8,98	8,85
Trelastkvalitet T22									
95	0–15	4,93	4,65	4,53	4,41	4,31	4,22	4,14	4,06
95	15–38	5,01	4,75	4,64	4,53	4,43	4,34	4,25	4,17
95	> 38	5,59	5,35	5,28	5,20	5,10	5,00	4,96	4,87
120	0–15	5,86	5,59	5,48	5,35	5,28	5,20	5,09	5,00
120	15–38	5,94	5,66	5,59	5,49	5,37	5,28	5,24	5,14
120	> 38	6,54	6,33	6,24	6,11	6,00	5,94	5,92	5,82
145	0–15	6,65	6,33	6,26	6,11	5,97	5,94	5,87	5,76
145	15–38	6,79	6,43	6,33	6,27	6,13	6,01	5,94	5,93
145	> 38	7,43	7,23	7,08	6,95	6,82	6,79	6,74	6,63
170	0–15	7,39	7,12	6,94	6,79	6,79	6,65	6,52	6,40
170	15–38	7,71	7,30	7,12	6,96	6,81	6,79	6,70	6,58
170	> 38	8,50	8,15	8,00	7,96	7,92	7,79	7,67	7,41
195	0–15	8,26	7,95	7,87	7,69	7,38	7,31	7,23	7,11
195	15–38	8,45	8,02	7,96	7,89	7,73	7,44	7,31	7,31
195	> 38	9,49	9,12	8,95	8,80	8,65	8,57	8,44	8,31
220	0–15	9,17	8,71	8,56	8,37	8,20	8,04	8,00	7,92
220	15–38	9,37	8,92	8,72	8,59	8,42	8,26	8,11	8,00
220	> 38	10,39	10,02	9,85	9,68	9,60	9,52	9,38	9,25

[1] Gjelder karakteristisk snølast på mark, sk, som angitt i NS-EN 1991-1-3 (basert på grunnverdien for kommunen, med eventuelt tillegg for høyde over kommunesenteret)

Tabell 8
Maksimale spennvidder for kantstilte elementer montert som åstak. Spenn over 2 tilnærmet like felt.
Forutsetninger for tabellen er angitt i pkt. 6.4



Element-tykkelse mm	Takvinkel grader	Maksimal horisontal spennvidde i meter							
		Snølast [1] kN/m²							
		2,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Trelastkvalitet T15									
95	0–15	4,95	4,72	4,57	4,37	4,29	4,29	4,29	4,29
95	15–38	4,99	4,86	4,70	4,55	4,38	4,29	4,29	4,29
95	> 38	5,95	5,65	5,40	5,17	4,97	4,95	4,95	4,95
120	0–15	5,90	5,25	4,98	4,95	4,95	4,95	4,81	4,65
120	15–38	7,36	5,47	5,21	4,97	4,95	4,95	4,95	4,88
120	> 38	8,20	7,98	7,78	7,59	7,42	7,26	5,76	5,59
145	0–15	8,20	7,97	7,73	7,52	7,33	5,24	5,06	4,95
145	15–38	8,20	8,18	7,95	7,47	7,54	7,37	5,30	5,12
145	> 38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
170	0–15	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,13	7,86
170	15–38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
170	> 38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
Trelastkvalitet T22									
95	0–15	5,24	4,93	4,76	4,62	4,54	4,45	4,34	4,29
95	15–38	5,38	5,00	4,91	4,76	4,63	4,55	4,48	4,38
95	> 38	6,19	5,83	5,75	5,60	5,42	5,31	5,20	5,09
120	0–15	7,47	6,08	5,83	5,75	5,53	5,32	5,13	4,96
120	15–38	7,67	6,17	6,00	5,83	5,76	5,56	5,37	5,19
120	> 38	8,20	8,20	8,10	7,91	7,73	7,57	7,42	7,28
145	0–15	8,20	8,20	8,06	7,84	7,64	7,46	7,30	5,91
145	15–38	8,20	8,20	8,20	8,06	7,86	7,68	7,51	7,36
145	> 38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
170	0–15	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
170	15–38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
170	> 38	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20

[1] Gjelder karakteristisk snølast på mark, sk, som angitt i NS-EN 1991-1-3 (basert på grunnverdien for kommunen, med eventuelt tillegg for høyde over kommunesenteret)

6.6 Sikkerhet ved brann
Ved bruk i konstruksjoner med krav til brannmotstand skal brannmotstanden til den ferdige konstruksjonen være forhåndsprosjektert og eventuelle supplerende kledninger eller sjikt til elementene bestemt.

6.7 Lydisolering og akustikk
Ved bruk i konstruksjoner med krav til lydisolasjon og/eller akustisk regulering skal de lydtekniske egenskapene til den ferdige konstruksjonen være forhåndsprosjektert, og eventuelle supplerende golvkonstruksjoner og kledninger være bestemt. Dette inkluderer også oppleggsdetaljer.

6.8 Fuktttekniske hensyn
Det må tas hensyn til hvilke klimavariasjoner med tilhørende fuktbevegelser som elementene kan bli utsatt for, se pkt. 4.7. Spesielt gjelder dette for store flater sammensatt av mange elementer.

Elementer som benyttes til svalganger og balkonger må være tilstrekkelig tildekket for å tilfredsstille betingelsene for klimaklasse 1 eller 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

Ved bruk i varmeisolerte konstruksjoner må eventuell bruk av dampsperre som supplement til elementenes dampmotstand vurderes, se pkt. 4.6.

6.9 Montasje
Elementene skal monteres i henhold til en montasjeplan med tilhørende konstruksjonsdetaljer som er utarbeidet spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt. Krav til understøttelser og nødvendige toleranser på tilstøtende konstruksjoner skal være klarlagt.

For å redusere risikoen for fuktrelaterte hendelser under montasjen utarbeides det en fuktsikkerhetsstrategi i henhold til EN 3516 og EN 3514.

6.10 Vedlikehold/renhold
Elementenes overflater behandles som annet høvlet trevirke, og kan vaskes, males eller overflatebehandles etter behov.

6.11 Transport og lagring
Elementene dekkes/emballeres med plast før lagring. Under transport og lagring skal produktet beskyttes mot nedbør og kontakt med fritt vann. Elementene skal lagres horisontalt og på plant underlag.

For å redusere risikoen for fuktrelaterte hendelser under transport og lagring utarbeides det en fuktsikkerhetsstrategi i henhold til EN 3516 og EN 3514.

7. Ombruk
Norsk Massivtre elementer egner seg for ombruk. Produkt består av planker/lameller av granvirke og monteres med skruer som muliggjør skånsom montering og demontering.

Denne godkjenningen omfatter kun nye elementer. De brukte Norsk Massivtre elementenes tilstand avhenger av vedlikehold, slitasje og eventuelle skader. Vurdering av elementene må utføres i hvert enkelt tilfelle i henhold til produsentens veiledning for ombruk.

Ved remontering av brukte Norsk Massivtre elementer må prinsippene i pkt. 6 Betingelser for bruk og produsentens veiledning for ombruk følges.

8. Produkt- og produksjonskontroll
Norsk Massivtre produseres av Norsk Massivtre AS, 2937 Begna.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende 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.

9. Grunnlag for godkjenningen
Produktets egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

10. Merking
Hvert element skal være merket med relevant nummerering, kode el. som angir spesifikk plassering i det enkelte byggeprosjekt. Produsentnavn og produksjonstidspunkt skal også fremgå av merkingen.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2498.

11. Ansvar
Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder