

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produkt dokumentasjon 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

UPM Plywood Oy  
 P.O.Box 203  
 FIN-15141 Lahti  
 Finland  
[www.wisaplywood.com](http://www.wisaplywood.com)

### 2. Produktbeskrivelse

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér er plater av granfinér med tykkelser fra 2,3 mm til 3,6 mm, limt med fenolhartslim som tilfredsstillende limfugeklasse 3 for utendørs bruk i henhold til EN 314-2.

Platene leveres i nominelle tykkelser fra 9 mm til 27 mm. Finéropplegg og tverrsnittsdata er angitt i Tabell 1. Standard plateformat er 2440 mm x 1220 mm og 2500 mm x 1250 mm.

Standard Wisa-Spruce leveres med ytterfinér i visuelle sorteringsklasser II og III i henhold til finsk standard SFS 2413. To platetykkelser har upussede overflater, de øvrige har pussede overflater, se tabell 1.

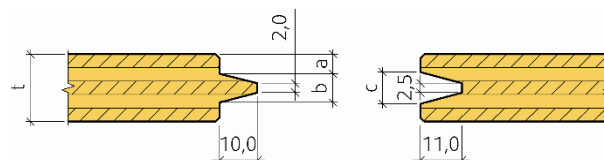
Platene har rette kanter som standard. Plater til undergolv og taktro kan leveres med not og fjær på langsiden eller på alle fire sider, se fig. 1.

Lengde- og breddetoleranse målt i henhold til EN 324-1:  
 ± 1 mm for lengder < 1000 mm  
 ± 2 mm for lengder < 2000 mm  
 ± 3 mm for lengder > 2000 mm

Kantretthet og vinkelretthet målt i henhold til EN 324-2 er ± 1 mm/m. Toleransene gjelder ved fuktinnhold 10 ± 2%.

Midlere densitet er ca. 460 kg/m<sup>3</sup> målt ved 10 % fuktinnhold, som også er midlere fuktinnhold ved leveranse fra fabrikk.

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér leveres også i kvalitetene Wisa-Spruce<sup>FR</sup> og Wisa-Spruce<sup>BT</sup>. Wisa-Spruce<sup>FR</sup> er plater med en brannhemmende overflatebehandling, se pkt. 4.3. Wisa-Spruce<sup>BT</sup> er overflatebehandlet for å hindre misfarging og soppdannelse. Platene har for øvrig de samme egenskapene som standard Wisa-Spruce.



	Mål i mm						
t	9	12	15	18	21	24	27
a	2,2	3,5	3,7	5,1	6,5	7,9	8,2
b	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	9,5
c	5,5	5,5	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0

Fig. 1  
 Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér. Profiler til not og fjær

Tabell 1

Plateoppbygning og tykkelser for Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér

Nominell	Tykkelse, mm		Antall lag	Finéroppbygning
	Min.	Maks.		Nominelle finértykkelser * mm
9	8,8	9,5	3	-   - 2,9+3,2+2,9
12	11,5	12,5	5	-   -   - 2,3+2,6+2,6+2,6+2,3
15	14,3	15,3	5	-   -   - 2,9+3,2+3,2+3,2+2,9
15	14,3	15,3	7	-   -   -   - 1,7+2,6+2,0+2,6+2,0+2,6+1,7
16	15,5	16,5	6	- -   - - - 2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6 **
18	17,1	18,1	7	-   -   -   - 2,3+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,3
18	17,5	18,5	7	- -   -   - - 2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6 **
19	18,8	19,3	6	-   - -   - 3,3+2,6+3,6+3,6+2,6+3,3
21	20,0	20,9	7	-   -   -   - 2,3+3,2+3,2+3,2+3,2+3,2+2,3
24	22,9	23,7	9	-   -   -   -   - 2,3+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,6+2,3
27	25,2	26,8	9	-   -   -   -   - 2,9+3,2+2,6+3,2+2,6+3,2+2,6+3,2+2,9

\* Pusset ytterfinér har 0,3 mm redusert tykkelse, henholdsvis 1,7 mm, 2,3 mm og 2,9 mm

\*\* Upusset ytterfinér

Wisa-Roof er 16 mm og 18 mm plater spesielt beregnet for bruk i tak. Platene har oppbygning som vist i tabell 1, og er i tillegg overflatebehandlet på begge sider for å redusere fuktopptak i byggeperioden.

### 3. Bruksområder

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér kan brukes til bærende trekonstruksjoner som dimensjoneres i henhold til NS-EN 1995-1-1 (Eurocode 5), og som undergolv, taktro og underkledding på vegger i trehuskonstruksjoner som angitt i pkt. 6.

SINTEF Byggforsk anbefaler generelt at kryssfinérplater bare anvendes der de er beskyttet mot direkte nedbør i permanente konstruksjoner, dvs. i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

### 4. Egenskaper

#### 4.1 Generelt

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér tilfredsstiller kravene til kryssfinér type Exterior i henhold til EN 13986.

#### 4.2 Styrke og stivhet

Tabell 2 angir karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler til enkeltfinér for dimensjonering av bærende konstruksjoner. Tabell 3 angir karakteristiske kapasiteter og stivheter til standardplater.

Tabell 2  
Karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler i N/mm<sup>2</sup> for enkeltfinér til Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér

Fastheter		
Bøyning	$f_{m0k}$	30
Strekk i fiberretningen	$f_{t0k}$	18
Trykk i fiberretningen	$f_{c0k}$	30
Skjær, skivevirkning *	$f_{vsk}$	3,5
Rulleskjær (platevirkning) *	$f_{vpk}$	0,9
Stivhetsmodul ved beregning i bruddgrensetilstanden		
E - modul	$E_{m0k}$	8.500
Stivhetsmoduler for deformasjonsberegninger		
E - modul	$E_{m0k}$	12.000
G - modul, skivevirkning *	$G_{vsk}$	350
G - modul, platevirkning *	$G_{vpk}$	30

Hele platetverrsnittet medregnes

Tabell 3

Karakteristiske kapasiteter og stivheter for standard Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér \*

Nominell platetykkelse, mm	9	12	15	15	16	18	18	19	21	24	27		
Antall finérslag	3	5	5	7	6 **	7	7 **	6	7	9	9		
Kapasiteter/fastheter													
Bøymoment	$m_{0k}$	Nmm/mm	387	584	909	704	1172	1051	1531	1423	1456	1654	2237
Bøymoment	$m_{90k}$	"	51	292	442	582	135	670	293	618	905	1178	1600
Strekk	$n_{t0k}$	N/mm	104	130	162	133	187	176	234	417	208	223	245
Strekk	$n_{t90k}$	"	58	93	116	140	94	141	94	156	163	187	230
Trykk	$n_{c0k}$	"	174	216	270	222	312	294	390	250	346	372	408
Trykk	$n_{c90k}$	"	96	156	193	234	156	238	156	94	272	312	384
Skiveskjær	$f_{pk}$	N/mm <sup>2</sup>	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Rulleskjær	$f_{vk}$	"	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Stivheter, deformasjonsberegninger													
Bøjestivhet	$EI_{0m}$	kNm <sup>2</sup> /mm	696	1450	2797	2139	3656	3709	5572	5434	5496	7568	11810
Bøjestivhet	$EI_{90m}$	"	33	457	852	1373	141	1740	457	1533	3244	4289	6590
Aksialstivhet	$EA_{0m}$	kN/mm	70	86	108	89	125	118	156	167	132	149	163
Aksialstivhet	$EA_{90m}$	"	38	62	77	94	62	94	62	350	115	125	154
Skjærmodul	$G_m$	N/mm <sup>2</sup>	350 for alle platetykkelser										

Indeks 0 angir retning parallelt ytterfinérens fiberretning og indeks 90 på tvers av ytterfinérens fiberretning

\*\* Upusset ytterfinér

Det er forutsatt at bare finérslag med fiberretningen parallelt lastretningen regnes som bærende ved bøyning og aksialkraft. Verdiene halveres når bare ett finérslag i trelags plater er virksomt.

Dersom det ikke gjøres mer nøyaktige kapasitetsberegninger kan stivhetene for deformasjonsberegninger gitt i tabell 3 anvendes for stabilitetsberegninger i bruddgrensetilstanden ved å multiplisere verdiene med faktoren 0,7.

Karakteristisk densitet regnes som 400 kg/m<sup>3</sup>.

### 4.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Tabell 4 viser klassifisering av standard Wisa-Spruce og Wisa-Spruce<sup>FR</sup> i henhold til EN 13501-1. Klassifiseringene gjelder for bruk av platene på vegg, i himling og på gulv. Klassifiseringen gjelder ikke for annen overflatebehandling enn det som er spesifisert her.

Tabell 4  
Klassifisering av egenskaper ved brannpåvirkning

Montasjebetingelser	Plate-tykkelse mm	Klasse
Standard Wisa-Spruce		
Uten luftspalte bak platene, montert direkte på: - underlag med minst klasse A1 eller A2-s1,d0 og densitet minst 10 kg/m <sup>3</sup> , eller - underlag med minst klasse D-s2,d2 og densitet minst 400 kg/m <sup>3</sup> , eller - cellulosebasert isolasjon med minst klasse E (gjelder ikke for golv)	≥ 9	D-s2,d0 D <sub>fl</sub> -s1
Med en åpen eller lukket luftspalte på inntil 22 mm bak platene, på et underlag med minst klasse A1 eller A2-s1,d0 og densitet minst 10 kg/m <sup>3</sup>	≥ 9	D-s2,d2
Med en lukket luftspalte bak platene, på et underlag med minst klasse D-s2,d2 og densitet minst 400 kg/m <sup>3</sup>	≥ 15	D-s2,d1 D <sub>fl</sub> -s1
Med en åpen luftspalte bak platene, på et underlag med minst klasse D-s2,d2 og densitet minst 400 kg/m <sup>3</sup>	≥ 18	D-s2,d0 D <sub>fl</sub> -s1
Wisa-Spruce <sup>FR</sup>		
Med eller uten luftspalte bak platene, på et underlag med minst klasse A1 eller A2-s1,d0	15-18	B-s1,d0
Med eller uten luftspalte bak platen, på alle underlag	15-18	B <sub>fl</sub> -s1

### 4.4 Fuktegenskaper

Fuktbevegelser i plateplanet når platens fuktinnhold endres fra fuktlikevekt ved 35 % RF til likevekt ved 85 % RF kan regnes å være maks. 2 mm/m. Tilsvarende kan tykkelsesøkningen regnes å være ca. 5 %.

Limet i platene er fuktbestandig, og platene kan anvendes som plattformkonstruksjon i trehusbygging.

Vandampmotstandsfaktoren  $\mu$  kan regnes å være fra ca. 70 ved høy fuktighet til ca. 200 ved lav fuktighet iht. EN 12524. Dette tilsvarer en vandampmotstand på henholdsvis

$s_d = 0,8$  m og  $s_d = 2,4$  m for en 12 mm tykk plate.

### 4.5 Varmekonduktivitet

Dimensjonerende varmekonduktivitet kan regnes å være  $\lambda_d = 0,13$  W/(mK) i henhold til EN 13986.

## 5. Miljømessige forhold

### 5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet 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

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

### 5.3 Avfallshåndtering/Gjenbruksmuligheter

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér skal kildesorteres som trevirke på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

### 5.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér.

## 6. Betingelser for bruk

### 6.1 Prosjektering av bærende konstruksjoner

Dimensjonering av plater som brukes i bærende konstruksjoner skal utføres i henhold til NS-EN 1995-1-1. Dimensjonerende kapasiteter og stivheter skal beregnes på basis av de karakteristiske verdiene i denne godkjenningen, og med materialfaktor og modifikasjons-faktorer for klimaklasse og lastvarighet som angitt i NS-EN 1995-1-1.

### 6.2 Takplater

Plater som brukes til bærende taktro på takstoler, sperrer el. skal ha tykkelse i henhold til tabell 5 dersom det ikke gjøres spesiell dimensjonering i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 5

Minste platetykkelse for bærende taktro av upusset Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér.

Sperre- eller takstolavstand mm	Snølast * kN/m <sup>2</sup>	Minste platetykkelse mm
Tak teknet med takbelegg, asfaltshingel, båndteknig o.l.		
600	$s_k \leq 6,0$	12
	$6,0 < s_k \leq 8,0$	15
	$8,0 < s_k \leq 9,0$	18
900	$s_k \leq 4,0$	12
	$4,0 < s_k \leq 4,5$	15
	$4,5 < s_k \leq 6,0$	18
	$6,0 < s_k \leq 8,0$	21
1200	$s_k \leq 2,5$	15
	$2,5 < s_k \leq 4,0$	18
	$4,0 < s_k \leq 5,0$	21
Tak teknet med torv		
600	$s_k \leq 3,5$	12
	$3,5 < s_k \leq 5,0$	15
	$5,0 < s_k \leq 8,0$	21

Karakteristisk snølast på mark,  $s_k$ , som angitt i NS-EN 1991-1-3 (basert på grunnverdien for kommunen med evt. tillegg for høyde over kommunesenter)

Plater med not og fjær og tykkelse minimum 12 mm kan legges uten understøttelse av langsgående plateskjøter. Forøvrig skal platene legges og festes i henhold til anvisningene i Byggforskserien 525.861 *Taktro av tre*.

Plater som brukes til undertak eller taktro skal alltid ha effektiv lufting på undersiden, og dekkes av et vanntett belegg på oversiden.

### 6.3 Undergolv

Plater som brukes til undergolv på trebjelker og tilfarere skal legges i henhold til anvisningene i Byggforskserien 522.861 *Undergolv på trebjelkelag*. Plateskjøtene limes i not og fjær.

Ved bjelkeavstand c/c 600 mm skal platetykkelsen være min. 18 mm for golv i boliger, kontor ol. med nyttelast tilsvarende kategori A eller B i NS-EN 1991-1-1. Når platene skal være underlag for tynne golvbelegg som vinyl og linoleum lagt direkte på platene bør platetykkelsen være 21 mm for å øke stivheten.

### 6.4 Vegg og himling

Brukt som innvendig kledning skal platene monteres i henhold til prinsippene i Byggforskserien 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger*. Ett lag plater på alle vegger, festet langs alle fire platekanter, kan forutsettes å gi vanlige småhusboliger i maks. to etasjer tilstrekkelig vindavstivning.

## 7. Produkt- og produksjonskontroll

Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér produseres av UPM Pellos Plywood Mills, FI-52420 Pellosniemi, Finland

Produksjonskontrollen for Wisa®-Spruce konstruksjonskryssfinér er sertifisert av Inspecta, Finland, sertifikat nr. 0416-CPR-7110, som også gir grunnlag for CE-merking av platene.

Kvalitetssystemet til UPM-Kymmene Wood Oy er sertifisert i henhold til ISO 9001 av Det Norske Veritas, sertifikat nr. 68301-2009-AQ-FIN-FINAS.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på deklarererte egenskaper i henhold til CE-merking basert på EN 13986, og på typeprøving som er dokumentert i følgende rapporter:

- VTT Research Report No. RTE1720/99 av 06.07.1999
- VTT Research Report No. RTE1478/00 av 28.06.2000
- VTT Research Report No. RTE2863/00 av 18.09.2000
- Dansk Teknologisk Institut (DTI). Wisa-Spruce Plywood for use as floor and roof decking. Report no. 220 56715/65 av juni 1995
- Mikael Fonselius, Woodvalue. Kontroll av hållfasthets- och styvhetsvärder 15, 16 og 18 mm plywood av 21.11.2012
- MEKA Klassifiseringsrapport K15/2017, Classification of reaction to fire performance in accordance with EN 13501-1:2007+A1:2009, datert 28.04.2017
- MEKA Klassifiseringsrapport K16/2017, Classification of reaction to fire performance in accordance with EN 13501-1:2007+A1:2009, datert 28.04.2017

## 9. Merking

Alle plater skal CE-merkes i henhold til EN 13986. I tillegg kan det også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2324.



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

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder