

## DOLT BESLAG MED OCH UTAN HÅL

### ÖVERLÄGSEN HÅLLFASTHET

Standardanslutningar utvecklade för att garantera högre dimensionerande hållfasthet. Alla värden är beräknade och certifierade.

### STÅL-ALUMINIUM

Beslag i aluminiumlegering EN AW-6060 tillverkat genom extrudering, dvs utan svetsar.

### SNABB FASTSÄTTNING

Certifierad hållfasthet beräknad i alla riktningar: vertikal, horisontell och axiell. Certifierad fastsättning med LBS-träskruvar och SBD självborrande dymlingar.



## EGENSKAPER

FOKUS	dolda förband
TVÄRSNITT FÖR TRÄ	från 160 x 432 mm till 280 x 1200 mm
HÅLLFASTHET	$R_{v,k}$ upp till 345 kN
FÖRBINDARE	LBA, LBS, SBD, STA, VIN-FIX PRO

### VIDEO

Skanna QR-koden och titta på videon på vår YouTube-kanal.



## MATERIAL

Tredimensionell hålplatta i aluminiumlegering.

## TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

Skjuvförband trä-trä och trä-betong både ortogonala och lutande

- Sågat virke och limträ
- KL-trä, LVL
- träbaserade skivor



## BRANDSÄKER

Den låga vikten för stål- och aluminiumlegeringen underlättar transporten och förflyttningen på plats, samtidigt som hög hållfasthet garanteras.

Eftersom förbandet är dolt uppfylls kraven för brandsäkerhet.

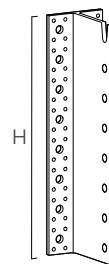
## STORSKALIGA KONSTRUKTIONER

Idealisk för förband mellan stora bjälkar eller när hög hållfasthet krävs. Versionen utan hål tillåter många olika placeringar av dymlingarna.

## KODER OCH MÅTT

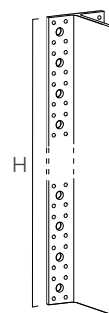
### ALUMAXI MED HÅL

KOD	typ	H [mm]	st.
ALUMAXI384L	med hål	384	1
ALUMAXI512L	med hål	512	1
ALUMAXI640L	med hål	640	1
ALUMAXI768L	med hål	768	1
ALUMAXI2176L	med hål	2176	



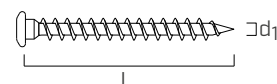
### ALUMAXI UTAN HÅL

KOD	typ	H [mm]	st.
ALUMAXI2176	utan hål	2176	1



### LBS

KOD	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	st.
LBS760	7	60	55	TX30	100
LBS780	7	80	75	TX30	100
LBS7100	7	100	95	TX30	100



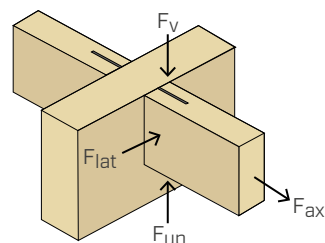
### MATERIAL OCH BESTÄNDIGHET

ALUMAXI: aluminiumlegering EN AW-6005A.  
Används i klimatklass 1 och 2 (EN 1995-1-1).

### TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

- Förband av typen trä-trä, trä-betong och trä-stål
- Sekundärbjälke på primärbjälke eller på pelare
- Ortogonala och vinklade förband

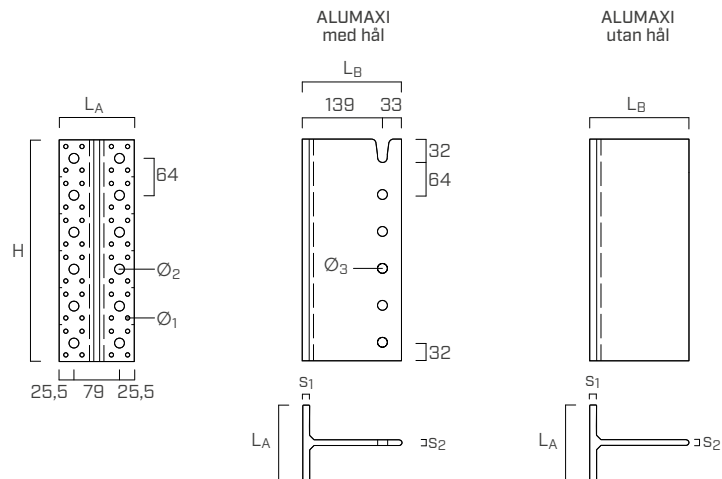
### BELASTNINGAR



## TILLÄGGSPRODUKTER - FÖRBINDARE

typ	beskrivning		d [mm]	stöd	sida
LBA	ankarspik		6		548
LBS	träskruv för beslag		7		552
SBD	självborrande dymling		7,5		48
STA	slät dymling		16		54
KOS	sexkantsskruv		M16		526
VIN-FIX PRO	kemankare		M16		511
EPO-FIX PLUS	kemankare		M16		517

## GEOMETRI

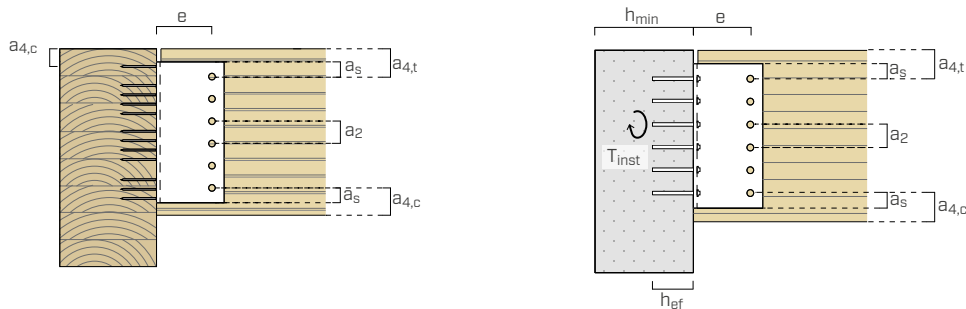


### ALUMAXI

flänstjocklek	$s_1$ [mm]	12
livtjocklek	$s_2$ [mm]	10
flänsbredd	$L_A$ [mm]	130
livlängd	$L_B$ [mm]	172
små hål i fläns	$\varnothing_1$ [mm]	7,5
stora hål i fläns	$\varnothing_2$ [mm]	17,0
hål i liv (dymlingar)	$\varnothing_3$ [mm]	17,0

## INSTALLATION

### MINIMIAVSTÅND



sekundärbjälke-trä	självborrande dymling		slät dymling
		SBD $\varnothing 7,5$	STA $\varnothing 16$
dymling-dymling	$a_2$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$	$\geq 48$
dymling-bjälkens ovansida	$a_{4,t}$ [mm] $\geq 4 d$	$\geq 30$	$\geq 64$
dymling-bjälkens undersida	$a_{4,c}$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$	$\geq 48$
dymling-kant på beslag	$a_s$ [mm] $\geq 1,2 d_0^{(1)}$	$\geq 10$	$\geq 21$
dymling-dymling	$a_1^{(2)}$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$	-
dymling-primärbjälke	$e$ [mm]	92 ÷ 139	139

<sup>(1)</sup> Hålets diameter.

<sup>(2)</sup> Avstånd mellan dymlingar parallellt med fiberriktningen för vinkeln mellan kraft och fiberriktning  $\alpha = 90^\circ$  för användning med SBD.

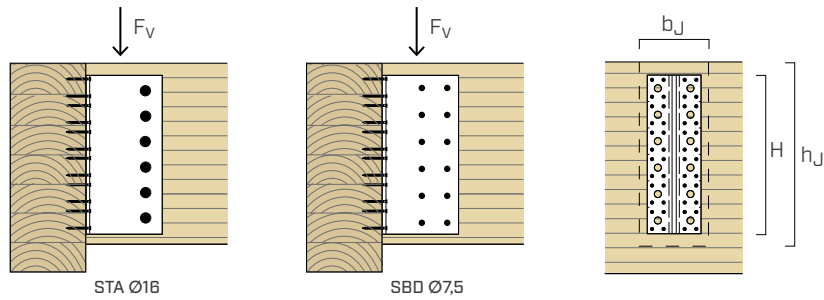
primärbjälke-trä	ankarspik		träskruv
		LBA $\varnothing 6$	LBS $\varnothing 7$
första förbindaren-bjälkens ovansida	$a_{4,c}$ [mm] $\geq 5 d$	$\geq 30$	$\geq 35$

primärbalk-betong	kemankare	
		VIN-FIX PRO $\varnothing 16$
underlagets minimitjocklek	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
hålets diameter i betong	$d_0$ [mm]	18
åtdragningsmoment	$T_{inst}$ [Nm]	80

$h_{ef}$  = effektivt förankringsdjup i betong

## KARAKTERISTISKA VÄRDEN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ | $F_v$

### TOTAL SPIKNING



### ALUMAXI med STA släta dymlingar

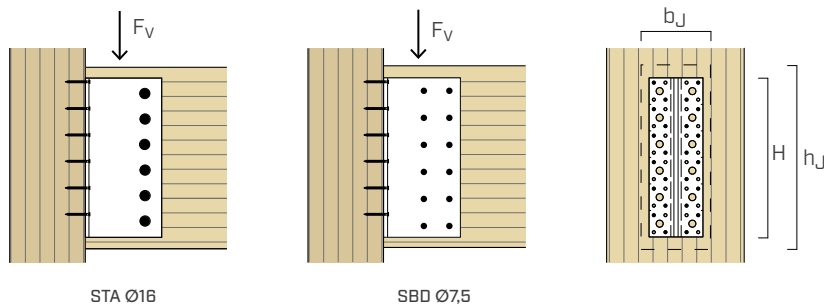
ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE			PRIMÄRBJÄLKE			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	FASTSÄTTNING MED SPIKAR LBA-spikar Ø6 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]	FASTSÄTTNING MED TRÄSKRUVAR LBS-träskruvar Ø7 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]
			STA dymlingar Ø16 <sup>(2)</sup> [st. - Ø x L]				
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	122,8	48	130,3
448	160	496	7 - Ø16 x 160	56	152,0	56	152,0
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	173,8	64	173,8
576	160	624	9 - Ø16 x 160	72	195,5	72	195,5
640	200	688	10 - Ø16 x 200	80	246,0	80	246,0
704	200	752	11 - Ø16 x 200	88	270,6	88	270,6
768	200	816	12 - Ø16 x 200	96	295,2	96	295,2
832	200	880	13 - Ø16 x 200	104	319,8	104	319,8
896	200	944	14 - Ø16 x 200	112	344,4	112	344,4
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	120	369,0	120	369,0

### ALUMAXI med SBD självborrande dymlingar

ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE			PRIMÄRBJÄLKE			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	FASTSÄTTNING MED SPIKAR LBA-spikar Ø6 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]	FASTSÄTTNING MED TRÄSKRUVAR LBS-träskruvar Ø7 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]
			SBD dymlingar Ø7,5 <sup>(3)</sup> [st. - Ø x L]				
384	160	432	12 - Ø7,5 x 155	48	121,0	48	121,0
448	160	496	14 - Ø7,5 x 155	56	141,2	56	141,2
512	160	560	16 - Ø7,5 x 155	64	161,3	64	161,3
576	160	624	18 - Ø7,5 x 155	72	181,5	72	181,5
640	200	688	20 - Ø7,5 x 195	80	230,7	80	230,7
704	200	752	22 - Ø7,5 x 195	88	253,8	88	253,8
768	200	816	24 - Ø7,5 x 195	96	276,9	96	276,9
832	200	880	26 - Ø7,5 x 195	104	299,9	104	299,9
896	200	944	28 - Ø7,5 x 195	112	323,0	112	323,0
960	200	1008	30 - Ø7,5 x 195	120	346,1	120	346,1

## KARAKTERISTISKA VÄRDEN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ | $F_v$

### DELVIS SPIKNING<sup>[4]</sup>



### ALUMAXI med STA släta dymlingar

ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE			PRIMÄRBJÄLKE			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	FASTSÄTTNING MED SPIKAR		FASTSÄTTNING MED TRÄSKRUVAR	
				LBA-spikar Ø6 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS-träskruvar Ø7 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]
			STA dymlingar Ø16 <sup>(2)</sup> [st. - Ø x L]				
384	160	432	6 - Ø16 x 160	24	61,4	24	83,6
448	160	496	7 - Ø16 x 160	28	80,0	28	103,5
512	160	560	8 - Ø16 x 160	32	99,7	32	123,3
576	160	624	9 - Ø16 x 160	36	120,2	36	143,1
640	200	688	10 - Ø16 x 200	40	141,3	40	162,7
704	200	752	11 - Ø16 x 200	44	162,7	44	182,2
768	200	816	12 - Ø16 x 200	48	184,3	48	201,5
832	200	880	13 - Ø16 x 200	52	206,1	52	220,8
896	200	944	14 - Ø16 x 200	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	60	249,6	60	258,9

### ALUMAXI med SBD självborrande dymlingar

ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE			PRIMÄRBJÄLKE			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	FASTSÄTTNING MED SPIKAR		FASTSÄTTNING MED TRÄSKRUVAR	
				LBA-spikar Ø6 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS-träskruvar Ø7 x 80 [st]	$R_{v,k}$ [kN]
			SBD dymlingar Ø7,5 <sup>(3)</sup> [st. - Ø x L]				
384	160	432	8 - Ø7,5 x 155	24	61,4	24	80,7
448	160	496	10 - Ø7,5 x 155	28	80,0	28	100,8
512	160	560	12 - Ø7,5 x 155	32	99,7	32	121,0
576	160	624	14 - Ø7,5 x 155	36	120,2	36	141,2
640	200	688	16 - Ø7,5 x 195	40	141,3	40	162,7
704	200	752	18 - Ø7,5 x 195	44	162,7	44	182,2
768	200	816	20 - Ø7,5 x 195	48	184,3	48	201,5
832	200	880	22 - Ø7,5 x 195	52	206,1	52	220,8
896	200	944	24 - Ø7,5 x 195	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	26 - Ø7,5 x 195	60	249,6	60	258,9

#### OBS:

TRÄ-TRÄ |  $F_v$

<sup>(1)</sup> Beslaget med höjden  $H$  finns färdigkapad i versionerna ALUMAXI med hål (koder på sid. 40) eller kan erhållas genom kapning av stång ALUMAXI2176 eller ALUMAXI2176L.

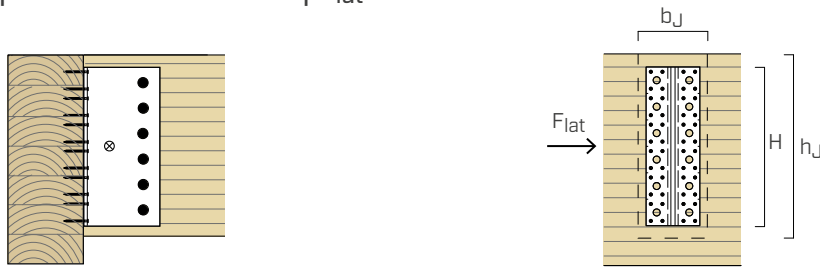
<sup>(2)</sup> STA släta dymlingar Ø16:  $M_{y,k} = 191000$  Nmm

<sup>(3)</sup> SBD självborrande dymlingar Ø7,5:  $M_{y,k} = 42000$  Nmm.

<sup>(4)</sup> Delvis spikning är nödvändigt för bjälke-pelare förband för att beakta minimi-avståndet mellan förbindare; kan också appliceras för bjälke-bjälke förband. Delvis spikning görs genom spikning av varje pelare växelvis som visas i bilden.

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. .

## STATISKA VÄRDEN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ | $F_{lat}$



ALUMAXI med SBD självborrande dymlingar och STA släta dymlingar

ALUMAXI H [mm]	SEKUNDÄRBJÄLKE <sup>(1)</sup>		PRIMÄRBJÄLKE <sup>(2)</sup>	$R_{lat,k,alu}$ [kN]	$R_{lat,k,beam}$ <sup>(3)</sup> [kN]
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	LBA-spikar / LBS-träskruvar Ø6 x 80 / Ø7 x 80 [st]		
384	160	432	≥ 24	31,2	34,3
448	160	496	≥ 28	36,4	39,4
512	160	560	≥ 32	41,6	44,4
576	160	624	≥ 36	46,8	49,5
640	200	688	≥ 40	52,0	69,1
704	200	752	≥ 44	57,2	75,6
768	200	816	≥ 48	62,4	82,0
832	200	880	≥ 52	67,6	88,4
896	200	944	≥ 56	72,8	94,9
960	200	1008	≥ 60	78,0	101,3

## STATISKA VÄRDEN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ | $F_{ax}$



ALUMAXI med STA släta dymlingar

ALUMAXI H <sup>(1)</sup> [mm]	SEKUNDÄRBJÄLKE			PRIMÄRBJÄLKE			
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	STA dymlingar Ø16 [st. - Ø x L]	FASTSÄTTNING MED SPIKAR		FASTSÄTTNING MED TRÄSKRUVAR	
				LBA-spikar Ø6 x 80 [st]	$R_{ax,k}$ [kN]	LBS-träskruvar Ø7 x 80 [st]	$R_{ax,k}$ [kN]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	79,2	48	144,3
448	160	496	7 - Ø16 x 160	56	92,4	56	168,3
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	105,6	64	192,3
576	160	624	9 - Ø16 x 160	72	118,8	72	216,4
640	200	688	10 - Ø16 x 200	80	132,0	80	240,4
704	200	752	11 - Ø16 x 200	88	145,2	88	264,5
768	200	816	12 - Ø16 x 200	96	158,4	96	288,5
832	200	880	13 - Ø16 x 200	104	171,6	104	312,5
896	200	944	14 - Ø16 x 200	112	184,8	112	336,6
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	120	198,0	120	360,6

### OBS:

TRÄ-TRÄ |  $F_{lat}$  |  $F_{ax}$

<sup>(1)</sup> Hållfasthetsvärdena gäller både för STA släta dymlingar Ø16 och för SBD självborrande dymlingar Ø7,5.

<sup>(2)</sup> Hållfasthetsvärdena gäller både för LBA-spikar Ø6 och för LBS-träskruvar Ø7.

<sup>(3)</sup> Hållfasthetsvärdena har beräknats för limträ GL24h.

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 46.

KEMANKARE



ALUMAXI med STA släta dymlingar

ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE TRÄ				PRIMÄRBALK OSPRUCKEN BETONG	
	H <sup>(1)</sup> [mm]	b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	STA dymlingar Ø16 <sup>(2)</sup> [st. - Ø x L]	R <sub>v,k</sub> timber [kN]	förankring VIN-FIX PRO Ø16 x 160 <sup>(4)</sup> [st]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	130,3	6	89,3
448	160	496	7 - Ø16 x 160	152,0	8	112,4
512	160	560	8 - Ø16 x 160	173,8	8	126,4
576	160	624	9 - Ø16 x 160	195,5	10	149,5
640	200	688	10 - Ø16 x 200	246,0	10	163,8
704	200	752	11 - Ø16 x 200	270,6	12	191,4
768	200	816	12 - Ø16 x 200	295,2	12	197,2
832	200	880	13 - Ø16 x 200	319,8	14	226,2
896	200	944	14 - Ø16 x 200	344,4	14	239,7
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	369,0	16	258,9



ALUMAXI med SBD självborrande dymlingar

ALUMAXI	SEKUNDÄRBJÄLKE TRÄ				PRIMÄRBALK OSPRUCKEN BETONG	
	H <sup>(1)</sup> [mm]	b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	SBD dymlingar Ø7,5 <sup>(3)</sup> [st. - Ø x L]	R <sub>v,k</sub> timber [kN]	förankring VIN-FIX PRO Ø16 x 160 <sup>(4)</sup> [st]
384	160	432	12 - Ø7,5 x 155	121,0	6	89,3
448	160	496	14 - Ø7,5 x 155	141,2	8	112,4
512	160	560	16 - Ø7,5 x 155	161,3	8	126,4
576	160	624	18 - Ø7,5 x 155	181,5	10	149,5
640	200	688	20 - Ø7,5 x 195	230,7	10	163,8
704	200	752	22 - Ø7,5 x 195	253,8	12	191,4
768	200	816	24 - Ø7,5 x 195	276,9	12	197,2
832	200	880	26 - Ø7,5 x 195	299,9	14	226,2
896	200	944	28 - Ø7,5 x 195	323,0	14	239,7
960	200	1008	30 - Ø7,5 x 195	346,1	16	258,9

OBS:

TRÄ-BETONG

<sup>(1)</sup> Beslaget med höjden H finns färdigkapad i versionerna ALUMAXI med hål (koder på sid. 40) eller kan erhållas genom kapning av stång ALUMAXI2176 eller ALUMAXI2176L.

<sup>(2)</sup> STA släta dymlingar Ø16: M<sub>y,k</sub> = 191000 Nmm.

<sup>(3)</sup> SBD självborrande dymlingar Ø7,5: M<sub>y,k</sub> = 42000 Nmm.

<sup>(4)</sup> Kemankare VIN-FIX PRO med gängade stänger (typ INA) med en hållfasthetsklass för stålet på minst 5,8, med h<sub>ef</sub> = 128 mm. Montera två förankringar i taget, börja uppfifrån och placera dymlingarna på varannan rad.

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 46.

## HUVUDPRINCIPER:

- Hållfasthetsvärdena för fästsystemet är giltiga för beräkningsexemplena som visas i tabellen. För andra beräkningsmetoder finns programvaran MyProject att hämta gratis ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).
- I beräkningsfasen används en karakteristisk densitet för träelementen lika med  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  och hållfasthetsklassen C25/30 för betongen med en armeringsmängd enligt minimikrav utan hänsyn till kantavstånd.
- Partialkoefficienten  $\gamma_M$  och faktorn  $k_{mod}$  ska antas i enlighet med gällande bestämmelser.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av betongen ska göras för sig.
- Vid kombinerad belastning ska följande kontroll uppfyllas:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

## STATISKA VÄRDEN | $F_v$

### TRÄ-TRÄ

- De karakteristiska värdena överensstämmer med EN 1995-1-1 i enlighet med ETA-09/0361.
- Dimensioneringsvärdena erhålls från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- I vissa fall är skjuvhållfastheten  $R_{v,k}$  för anslutningen speciellt hög och kan överstiga den sekundärbjälkens skjuvhållfasthet. Det rekommenderas därför att vara speciellt uppmärksam när det gäller kontrollen av skjuvkraften för träelementets minskade tvärsnitt vid beslaget.

## STATISKA VÄRDEN | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

### TRÄ-TRÄ

- De karakteristiska värdena överensstämmer med EN 1995-1-1 i enlighet med ETA-09/0361.
- Dimensioneringsvärdena erhålls från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

med partialkoefficienten  $\gamma_{M,T}$  för trä.

## STATISKA VÄRDEN | $F_v$

### TRÄ-BETONG

- De karakteristiska värdena överensstämmer med EN 1995-1-1 i enlighet med ETA-09/0361. Dimensioneringsvärdena för förankringarna för betong har beräknats i enlighet med den europeiska tekniska bedömningen.

De dimensionerande hållfasthetsvärdena erhålls från tabellvärdena enligt följande:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d,concrete} \end{array} \right.$$