

VINKELPROFIL FÖR SKÄR- OCH DRAGKRAFTER

HÖGT PLACERADE HÅL

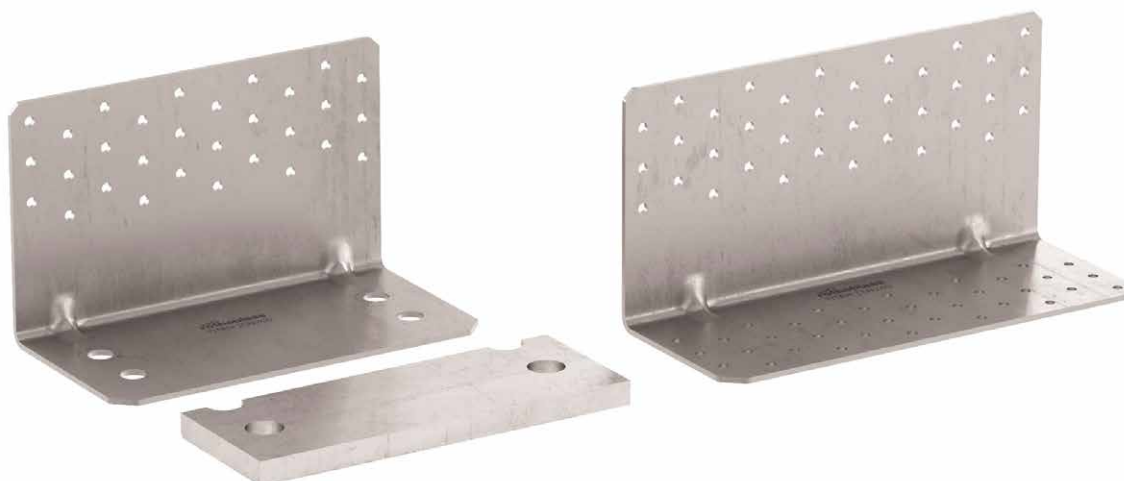
Idealisk för CLT, lätt att installera tack vare de högt placerade hålen. Värdena är certifierade även med delvis fastsättning vid närvaro av bäddningsmurbruk eller grundbalk.

80 kN SKJUVHÅLLFASTHET

Utmärkt skjuvhållfasthet. Upp till 82,6 kN på betong (med bricka TCW). Upp till 46,7 kN på trä.

70 kN DRAGHÅLLFASTHET

På betong garanterar vinkelprofilerna TCN med brickor TCW utmärkta draghållfastheter. $R_{1,k}$ upp till karakteristiska 69,8 kN.



EGENSKAPER

FOKUS	skär- och dragförband
HÖJD	120 mm
TJOCKLEK	3,0 mm
FÖRBINDARE	LBA, LBS, VIN-FIX, HYB-FIX, SKR, AB1



MATERIAL

Tredimensionell hållplatta i galvaniserat kolstål.

TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

Skär- och dragförband för tillämpningar trä-betong och trä-trä

- CLT, LVL
- sågat virke och limträ
- regelväggar (platform frame)
- träbaserade paneler



DOLD HOLD-DOWN

Idealisk på trä-betong både som hold-down vid väggarnas ändar och som vinkelprofil för skärkrafter längs med väggarna. Kan integreras inuti bjälklagets paket.

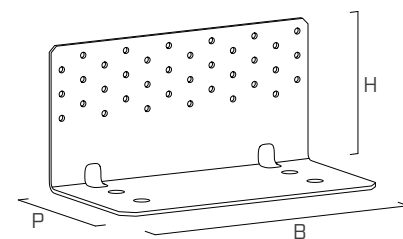
ALLA RIKTNINGAR

Skjuvhållfasthet ($F_{2,3}$), draghållfasthet (F_1) och tippmotstånd ($F_{4,5}$) är certifierade. Värdena är certifierade även för delvisa fastsättningar och med mellanliggande akustiska profiler.

KODER OCH MÅTT

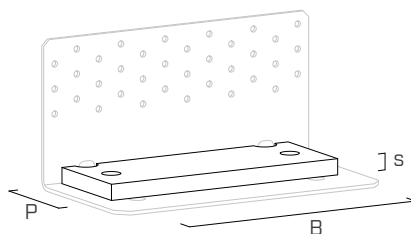
TITAN N - TCN | FÖRBAND BETONG-TRÄ

KOD	B	P	H	hål	$n_v \varnothing 5$	s		st.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[st]	[mm]		
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



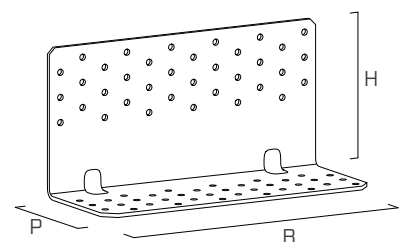
TITAN WASHER - TCW | FÖRBAND BETONG-TRÄ

KOD	TCN200	TCN240	B	P	s	hål		st.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



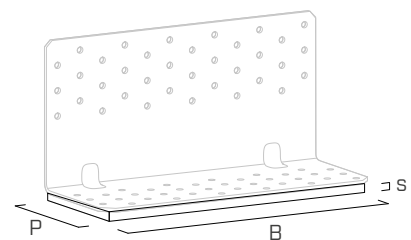
TITAN N - TTN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ

KOD	B	P	H	$n_H \varnothing 5$	$n_v \varnothing 5$	s		st.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10



AKUSTISKA PROFILER | FÖRBAND TRÄ-TRÄ

KOD	typ	B	P	s		st.
			[mm]	[mm]		
XYL35120240	xylofon plate	240 mm	120	6	●	10
ALADIN95	soft	50 m ^(*)	95	5	●	10
ALADIN115	extra soft	50 m ^(*)	115	7	●	10



(*) Ska skäras på plats

MATERIAL OCH BESTÄNDIGHET

TITAN N: kolstål DX51D+Z275.

TITAN WASHER: kolstål S235 med galvaniserad förzinkning.

Används i klimatklass 1 och 2 (EN 1995-1-1).

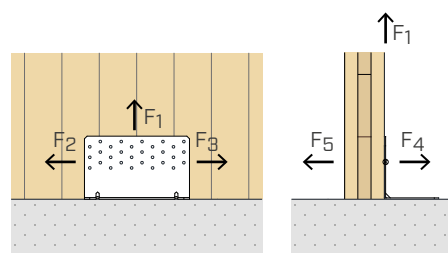
XYLOFON WASHER: 35 shore polyuretanblandning.

ALADIN STRIPE: EPDM kompakt.

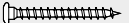
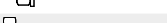
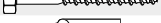
TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

- Förband av typen trä-betong
- Förband av typen trä-trä
- Förband av typen trä-stål

BELASTNINGAR

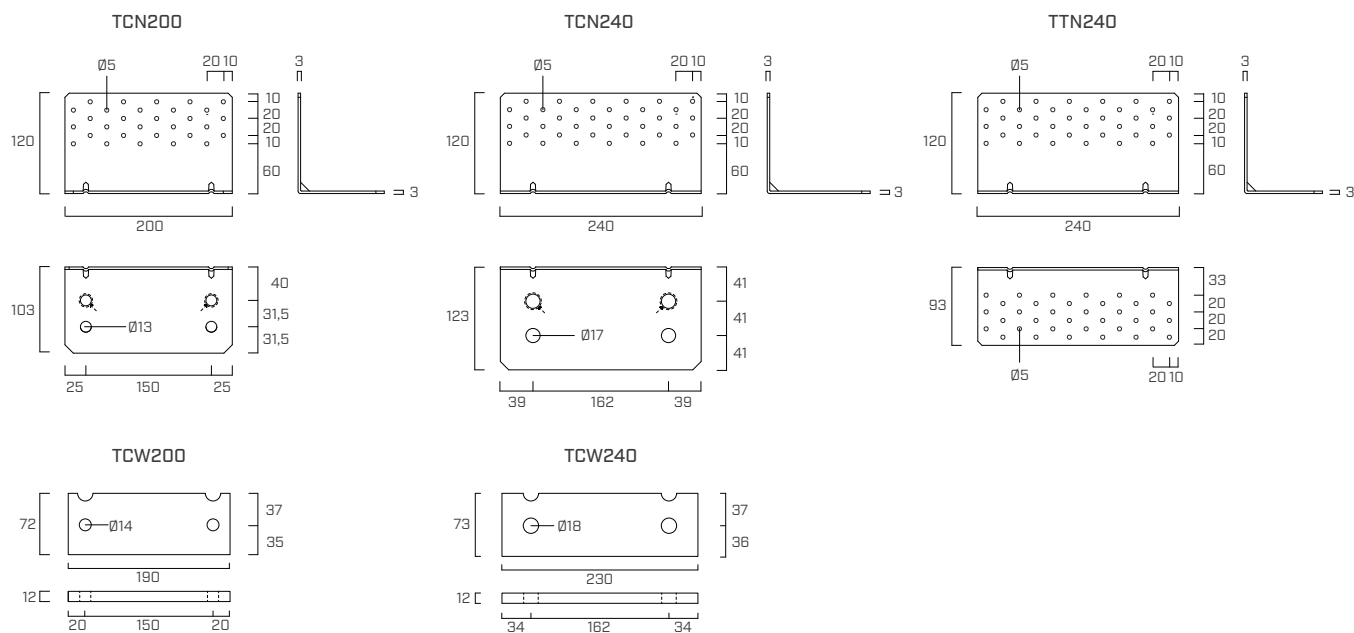


TILLÄGGSPRODUKTER - FÖRBINDARE

typ	beskrivning		d [mm]	stöd 
LBA	ankarspik		4	
LBS	träskruv för beslag		5	
AB1	expanderskruv		12 - 16	
SKR	betongskruv		12 - 16	
VIN-FIX ^(*)	kemankare		M12 - M16	
HYB-FIX	kemankare		M12 - M16	

(*) För ytterligare information, se det tekniska databladet på webbplatsen www.rothoblaas.com

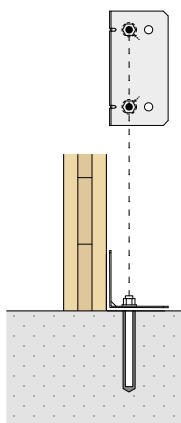
GEOMETRI



INSTALLERING PÅ BETONG

Fastsättningen av vinkelprofilen **TITAN TCN** på betong ska utföras med **2 förankringar** enligt ett av de följande installationsförfarandena beroende på den utövade belastningen.

IDEALISK INSTALLATION

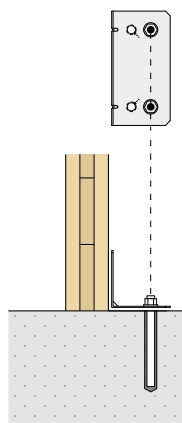


2 förankringar som installeras i
INTERNA HÅL (IN)
(markeras på produkten)

Reducerad belastning på förank-
ringen (minimala excentriciteter e_y
och k_t)

Förbättrat anslutningsmotstånd

ALTERNATIV INSTALLATION

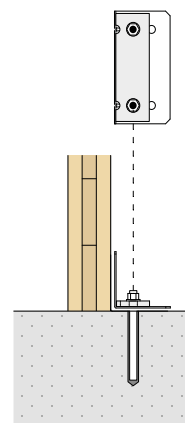


2 förankringar som installeras i
EXTERNA HÅL (OUT)
(t.ex. interaktion mellan förank-
ringen och armeringen av stödet i
betong)

Maximal belastning på förankring-
en (maximala excentriciteter e_y
och k_t)

Minskat anslutningsmotstånd

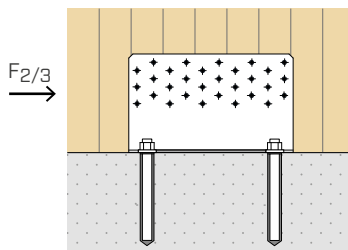
INSTALLATION MED WASHER



Fastsättningen med WASHER TCW
ska utföras genom 2 förankringar
som installeras i INTERNA HÅL (IN)

STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND $F_{2/3}$ | TRÄ-BETONG

TCN200



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä ⁽¹⁾	TRÄ				BETONG			
	typ	hål för förbindare Ø5 [mm]	n_v [st]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]	hål för förbindare Ø13 Ø [mm]	n_H [st]	IN ⁽²⁾ $e_{y,IN}$ [mm]	OUT ⁽³⁾ $e_{y,OUT}$ [mm]
• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	22,1	M12	2	38,5	70,0
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		26,5				
• pattern 4	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	25	17,4				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		20,4				
• pattern 3	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	20	13,7				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		16,0				
• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	9,6				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		11,2				
• pattern 1	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	10	6,4				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		7,5				

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning av förankringar som installeras i interna hål (IN) eller i externa hål (OUT).

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		$R_{2/3,d}$ concrete	
	typ	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	35,5	29,1
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	48,1	39,1
	SKR-CE	12 x 90	38,3	31,3
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• med sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	35,2	29,1
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	39,8	32,6
	SKR-CE	12 x 90	34,6	28,4
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	29,0	23,8
	SKR-CE	12 x 90	8,8	7,2
	AB1	M12 x 100	10,6	8,7

installation	förankringstyp		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR-CE	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	

t_{fix} tjocklek för fixerad platta
 h_{nom} insättningsdjup
 h_{ef} effektivt djup för förankring
 h_1 minimalt djup på hålet
 d_0 diameter på hålet i betong
 h_{min} minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

OBS:

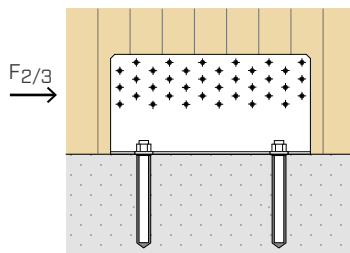
⁽¹⁾ Scheman för delvis fastsättning (pattern) på sid. 7.

⁽²⁾ Installation av förankringar i två interna hål (IN).

⁽³⁾ Installation av förankringar i två externa hål (OUT).

STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND $F_{2/3}$ | TRÄ-BETONG

TCN240



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä ⁽¹⁾	TRÄ				BETONG			
	typ	hål för förbindare Ø5 [mm]	n_v [st]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]	hål för förbindare Ø17 Ø [mm]	n_H [st]	IN ⁽²⁾ $e_{y,IN}$ [mm]	OUT ⁽³⁾ $e_{y,OUT}$ [mm]
• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	30,3	M16	2	39,5	80,5
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		36,3				
• pattern 4	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	24,0				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		28,2				
• pattern 3	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	24	18,8				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		22,1				
• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	13,3				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		15,6				
• pattern 1	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	12	8,9				
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		10,4				

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning av förankringar som installeras i interna hål (IN) eller i externa hål (OUT).

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		$R_{2/3,d}$ concrete	
	typ	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	67,2	52,9
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-CE	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• med sprickor	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-CE	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	35,2	27,7
	SKR-CE	16 x 130	19,9	15,8
	AB1	M16 x 145	19,9	15,8

installation	förankringstyp		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR-CE	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix}
 h_{nom}
 h_{ef}
 h_1
 d_0
 h_{min}

tjocklek för fixerad platta
insättningsdjup
effektivt djup för förankring
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimalt tjocklek för betong

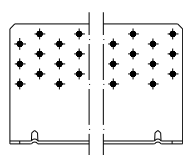
Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

HUVUDPRINCIPER:

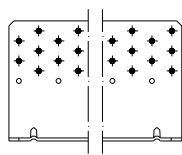
För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

TCN200 - TCN240 | SCHEMAN FÖR DELVIS FASTSÄTTNING FÖR BELASTNING $F_{2/3}$

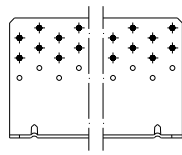
Vid konstruktionskrav såsom olika stora belastningar $F_{2/3}$ eller vid närvaro av ett mellanliggande skikt H_B (utjämnande murbruk, tröskel eller syll) mellan väggen och stödytan går det att använda sig av scheman för delvis fastsättning (pattern):



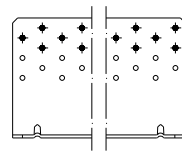
FULL PATTERN



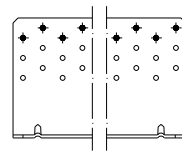
PATTERN 4



PATTERN 3



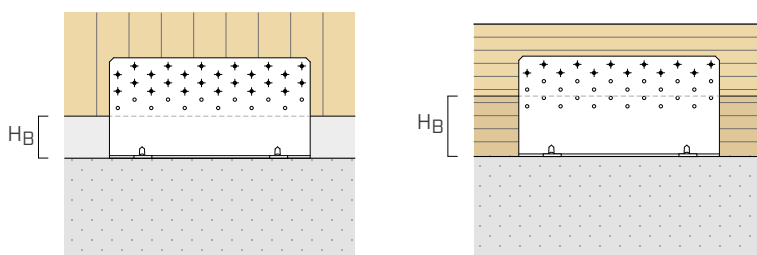
PATTERN 2



PATTERN 1

Pattern 2 kan även tillämpas i händelse av belastningar F_4 , F_5 och $F_{4/5}$.

MAXIMAL HÖJD FÖR MELLANLIGGANDE SKIKT H_B



konfiguration på trä	n_v hål Ø5[st.]		CLT $H_{B \max}$ [mm]		C/GL $H_{B \max}$ [mm]	
	TCN200	TCN240	spikar LBA Ø4	skruvar LBS Ø5	spikar LBA Ø4	skruvar LBS Ø5
• full pattern	30	36	20	30	32	10
• pattern 4	25	30	30	40	42	20
• pattern 3	20	24	40	50	52	30
• pattern 2	15	18	50	60	62	40
• pattern 1	10	12	60	70	72	50

Höjden för det mellanliggande skiktet H_B (utjämnande murbruk, tröskel eller syll) fastställs med beaktande av följande lagstadgade krav för fastsättningar på trä:

- CLT: minimiavstånden är i enlighet med ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) för spikar och ETA 11/0030 för skruvar.
- C/GL: minimiavstånden för massivt trä och limträ med horisontella fibrer uppfyller kraven i standarden EN 1995-1-1 i enlighet med ETA med beaktande av träelementens volymmassa på $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

TCN200 - TCN240 | KONTROLL AV FÖRANKRINGAR FÖR BETONG FÖR BELASTNING $F_{2/3}$

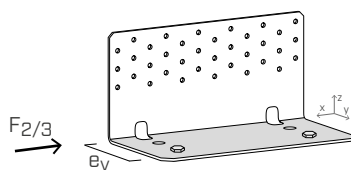
Fastsättningen i betong med hjälp av förankringar ska kontrolleras på basis av belastningskrafterna på själva förankringarna som kan fastställas med de angivna geometriska parametrarna (e).

Excentriciteterna för beräkning e_y varierar beroende på den valda typen av installation: 2 interna förankringar (IN) eller 2 externa förankringar (OUT).

Förankringsgruppen ska kontrolleras för:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

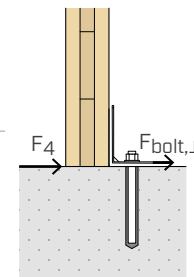
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$



STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND F₄ - F₅ - F_{4/5} | TRÄ-BETONG

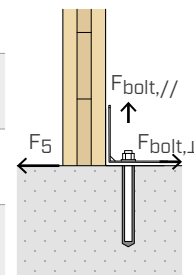
TCN200 - TCN240

F ₄		TRÄ				STÅL		BETONG			
		hål för förbindare Ø5			R _{4,k} timber	R _{4,k} steel		fastsättning hål		IN ⁽¹⁾	
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [st]	k _{tL}	k _{t//}
TCN200	• full nailing	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	20,9	22,4	Y _{M0}	M12	2	0,5	-
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	20,7	24,3	Y _{M0}				
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full nailing	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	24,1	26,9	Y _{M0}	M16	2	0,5	-
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	23,9	29,1	Y _{M0}				
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								



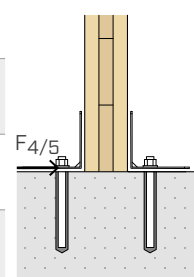
Gruppen med 2 förankringar ska kontrolleras för: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$

		TRÄ				STÅL		BETONG			
F ₅		hål för förbindare Ø5			R _{5,k} timber	R _{5,k} steel		fastsättning hål		IN ⁽¹⁾	
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	Ø [mm]	n _H [st]	k _{tL}	k _{t//}
TCN200	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	6,6	2,7	γ _{MO}	M12	2	0,5	0,47
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	3,6	1,6	γ _{MO}			0,5	0,83
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	8,0	3,3	γ _{MO}	M16	2	0,5	0,48
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	4,3	1,9	γ _{MO}			0,5	0,83
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								



Gruppen med 2 förankringar ska kontrolleras för: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

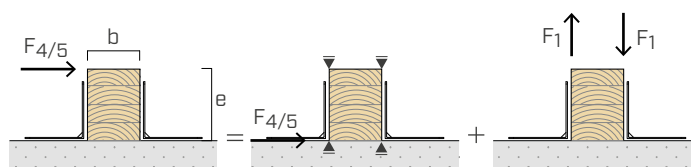
F _{4/5} TVÅ VINKELPROFILER		TRÄ				STÅL		BETONG			
		hål för förbindare Ø5			R _{4/5,k} timber	R _{4/5,k} steel		fastsättning hål		IN ⁽¹⁾	
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [st]	k _{tL}	k _{t//}
TCN200	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30 + 30	25,6	14,9	Y _{MO}	M12	2 + 2	0,41	0,08
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15 + 15	22,4	20,9	Y _{MO}			0,46	0,06
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36 + 36	27,8	24,7	Y _{MO}	M16	2 + 2	0,43	0,06
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18 + 18	25,2	30,6	Y _{MO}			0,48	0,04
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50								



Gruppen med 2 förankringar ska kontrolleras för: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

De angivna värdena för F₄, F₅, F_{4/5} är giltiga för excentricitet för beräkningen av den utövade belastningen e=0 (träelement knutna till rotationen). För förband med två vinkelprofiler, i händelse av att belastningen F_{4/5,d} appliceras med excentriciteten e≠0, krävs en kontroll av kombinerade belastningar med beaktande av det den extra dragkomponenten bidrar med:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$



OBS:

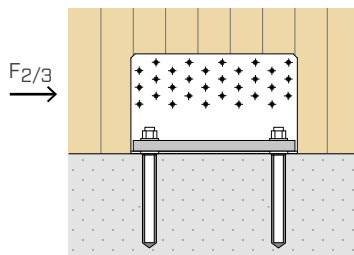
⁽¹⁾ Installation av förankringar i två interna hål (IN).

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND F_{2/3} | TRÄ-BETONG

TCN200 + TCW200



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä	TRÄ				BETONG			
	hål för förbindare Ø5	R _{2/3,k timber}			hål för förbindare Ø13	IN ⁽¹⁾		
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	Ø [mm]	n _H [st]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
TCN200 + TCW200	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	56,7	M12	2	38,5	83,5
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		66,4				

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar som installeras i interna hål (IN) med WASHER.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		R _{2/3,d concrete} IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	27,4
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	41,5
	SKR-CE	12 x 110	17,4
	AB1	M12 x 120	26,1
• med sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	21,1
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	41,8
	AB1	M12 x 120	17,3
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,0

installation	förankringstyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR-CE	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
insättningsdjup
effektivt djup för förankring
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimittjocklek för betong

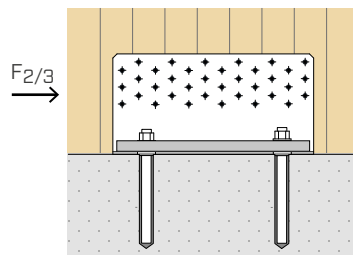
Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

OBS:

⁽¹⁾ Installation av förankringar i två interna hål (IN).

STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND F_{2/3} | TRÄ-BETONG

TCN240 + TCW240



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä	TRÄ				BETONG			
	hål för förbindare Ø5	R _{2/3,k timber}			hål för förbindare Ø17	IN ⁽¹⁾		
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	Ø [mm]	n _H [st]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
TCN240 + TCW240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	70,5	M16	2	39,5	83,5
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		82,6				

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fästättning på betong av förankringar som installeras i interna hål (IN) med WASHER.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		R _{2/3,d concrete} IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	57,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	80,4
	SKR-CE	16 x 130	32,1
	AB1	M16 x 145	39,5
• med sprickor	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	32,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	80,4
	AB1	M16 x 145	28,4
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	23,9

installation	förankringstyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215		250
	SKR-CE	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
insättningsdjup
effektivt djup för förankring
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

TCW200 - TCW240 | KONTROLL AV FÖRANKRINGAR FÖR BETONG FÖR BELASTNING $F_{2/3}$

Fastsättningen i betong med hjälp av förankringar ska kontrolleras på basis av belastningskrafterna på själva förankringarna som kan fastställas med de angivna geometriska parametrarna (e).

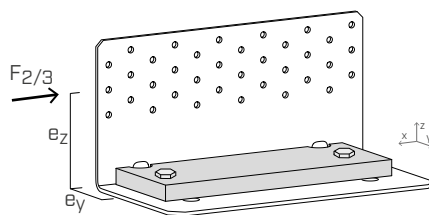
Excentriciteterna för beräkning e_y och e_z refererar till installation med WASHER TCW med 2 interna förankringar (IN).

Förankringsgruppen ska kontrolleras för:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN}$$

$$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \times e_{z,IN}$$



TCW200 - TCW240 | ANSLUTNINGENS STYVHET FÖR BELASTNING $F_{2/3}$

UPPSKATTNING AV GLIDMODUL $K_{2/3,ser}$

- Genomsnittlig experimentell $K_{2/3,ser}$ för anslutningen TITAN på CLT (Cross Laminated Timber) i enlighet med ETA 11/0496

typ	typ av fastsättning $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [st]	$K_{2/3,ser}$ [mm]
TCN200 + TCW200	skruvar LBS $\varnothing 5,0 \times 50$	30	9600
TCN240 + TCW240	skruvar LBS $\varnothing 5,0 \times 50$	36	10000

- K_{ser} i enlighet med EN 1995-1-1 för skruvar i förband trä-trä* GL24h/C24

Skruvar (spikar utan förborrat hål) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 §7.1)

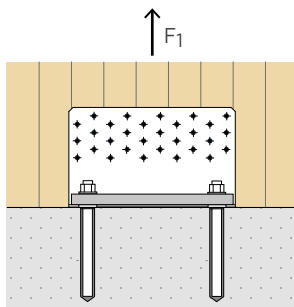
typ	typ av fastsättning $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [st]	K_{ser} [mm]
TCN200 + TCW200	skruvar LBS $\varnothing 5,0 \times 50$	30	31192
TCN240 + TCW240	skruvar LBS $\varnothing 5,0 \times 50$	36	37431

* För anslutningar stål-trä anger referensstandarden möjligheten att fördubbla det angivna värdet K_{ser} (7.1 (3)).



STATISKA VÄRDEN | DRAGFÖRBAND F₁ | TRÄ-BETONG

TCN200 + TCW200



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä	TRÄ			STÅL		BETONG	
	hål för förbindare Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel	hål för förbindare Ø13	IN ⁽¹⁾
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Ø [mm]	n _H [st]
TCN200 + TCW200	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	57,9	45,7	M12	2
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		68,1			
					Y _{steel}		k _{t//} [mm]
					Y _{M0}		1,09

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar som installeras i interna hål (IN) med WASHER.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		R _{1,d} concrete
	typ	Ø x L [mm]	IN ⁽¹⁾ [kN]
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	21,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	40,8
• med sprickor	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	16,0
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195	23,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	30,6
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	11,8

installation	förankringstyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8 / 8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
insättningsdjup
effektivt djup för förankring
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

OBS:

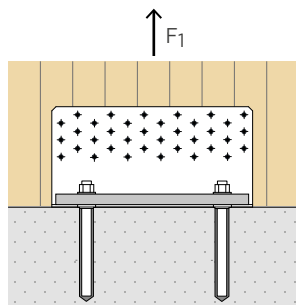
⁽¹⁾ Installation av förankringar i två interna hål (IN).

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

STATISKA VÄRDEN | DRAGFÖRBAND F_1 | TRÄ-BETONG

TCN240 + TCW240



MOTSTÅND PÅ TRÄSIDAN

konfiguration på trä	TRÄ			STÅL		BETONG	
	hål för förbindare Ø5 typ	Ø x L [mm]	n_v [st]	$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel [kN] Y_{steel}	hål för förbindare Ø17 Ø [mm]	$IN^{(1)}$ $k_{t//}$ [mm]
TCN240 + TCW240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	69,5	68,9 Y_{MO}	M16	2 1,08
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50		81,7			

MOTSTÅND PÅ BETONGSIDAN

Motståndsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar som installeras i interna hål (IN) med WASHER.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		$R_{1,d}$ concrete $IN^{(1)}$ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• utan sprickor	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	27,4
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	45,7
• med sprickor	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15,3
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	31,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	42,2
• seismisk	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	14,9
		M16 x 330	21,1

installation	förankringstyp		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} tjocklek för fixerad platta
 h_{nom} insättningsdjup
 h_{ef} effektivt djup för förankring
 h_1 minimalt djup på hålet
 d_0 diameter på hålet i betong
 h_{min} minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad pinne INA med mutter och bricka: Se det tekniska databladet INA på webbplatsen www.rothoblaas.com

OBS:

⁽¹⁾ Installation av förankringar i två interna hål (IN).

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

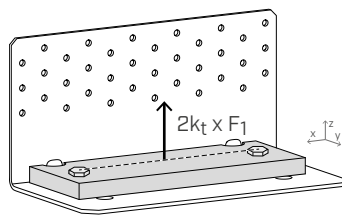
TCW200 - TCW240 | KONTROLL AV FÖRANKRINGAR FÖR BETONG FÖR BELASTNING F_1

Fastsättningen i betong med förankringar ska kontrolleras på basis av belastningskrafterna på själva förankringarna som kan fastställas med de angivna geometriska parametrarna (k_t).

Vid installation på betong med WASHER TCW ska 2 interna förankringar (IN) användas.

Förankringsgruppen ska kontrolleras för:

$$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{1,d}$$



TCW200 - TCW240 | ANSLUTNINGENS STYVHET FÖR BELASTNING F_1

UPPSKATTNING AV GLIDMODUL $K_{1,ser}$

- Genomsnittlig experimentell $K_{1,ser}$ för anslutningen TITAN på CLT (Cross Laminated Timber) C24

typ	typ av fastsättning $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [st]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
TCN200 + TCW200	-	-	-
TCN240 + TCW240	LBA-spikar $\varnothing 4,0 \times 60$	36	28455

- K_{ser} i enlighet med EN 1995-1-1 för spikar i förband trä-trä* GL24h/C24

Spikar (utan förborrat hål) $\frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

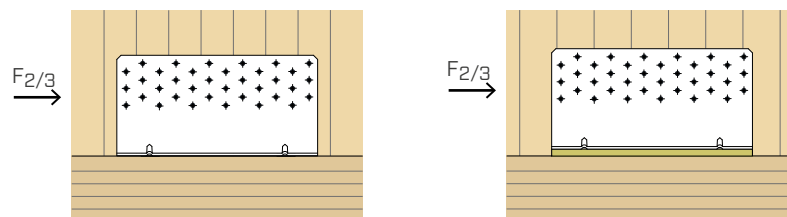
typ	typ av fastsättning $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [st]	K_{ser} [N/mm]
TCN200 (+ TCW200)	LBA-spikar $\varnothing 4,0 \times 60$	30	26093
TCN240 (+ TCW240)	LBA-spikar $\varnothing 4,0 \times 60$	36	31311

* För anslutningar stål-trä anger referensstandarden möjligheten att fördubbla det angivna värdet K_{ser} (7.1 (3))



■ STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND $F_{2/3}$ | TRÄ-TRÄ

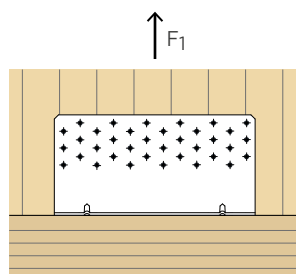
TTN240



konfiguration på trä ⁽¹⁾	TRÄ					$R_{2/3,k}$ timber [kN]
	typ	hål för förbindare Ø5 [mm]	n_v [st]	n_H [st]	profil ⁽²⁾ s [mm]	
TTN240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	-	37,9
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50				46,7
TTN240 + XYLOFON	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	6	24,8
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50				22,8
TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	5	28,9
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50				27,5
TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	7	27,5
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50				25,8

■ STATISKA VÄRDEN | DRAGFÖRBAND F_1 | TRÄ-TRÄ

TTN240



	TRÄ				$R_{1,k}$ timber [kN]
	typ	hål för förbindare Ø5 [mm]	n_v [st]	n_H [st]	
TTN240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	7,4
	LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50			16,2

OBS:

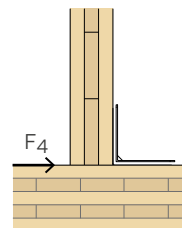
⁽¹⁾ Vinkelprofilen TTN240 kan installeras tillsammans med olika akustiska resilienta profiler som är införda under den horisontella flänsen i konfigurationen för total fastsättning (full pattern). De angivna motståndsvärdena anges i ETA-11/0496 och har beräknats i enlighet med "Blaß, H.J. und Laskewitz, B. (2000); Load-Carrying Capacity of Joints with Dowel-Type fasteners and Interlayers", utan hänsyn till profilens styvhet.

⁽²⁾ Profilens tjocklek: i händelse av profiltypen ALADIN, har det i beräkningen beaktats den mindre tjockleken som beror på den korrugerade sektionen och efterföljande klämning som orsakas av spikens huvud i samband med insättningen.

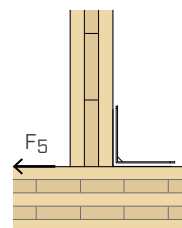
STATISKA VÄRDEN | SKÄRFÖRBAND F₄ - F₅ - F_{4/5} | TRÄ-TRÄ

TTN240

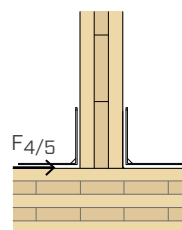
		TRÄ			STÅL	
F ₄		hål för förbindare Ø5			R _{4,k} steel	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	R _{4,k} timber [kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36 + 36	23,8	31,1
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50			



		TRÄ			STÅL	
F ₅		hål för förbindare Ø5			R _{5,k} steel	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	R _{5,k} timber [kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36 + 36	7,3	3,4
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50			

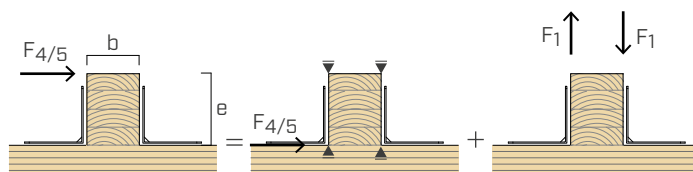


		TRÄ			STÅL	
F _{4/5} TVÅ VINKELPROFILER		hål för förbindare Ø5			R _{4/5,k} steel	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	R _{4/5,k} timber [kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	72 + 72	26,7	31,6
		LBS- träskruvar	Ø5,0 x 50			



De angivna värdena för F₄, F₅, F_{4/5} är giltiga för excentricitet för beräkningen av den utövade belastningen e=0 (träelement knutna till rotationen). För förband med två vinkelprofiler, i händelse av att belastningen F_{4/5,d} appliceras med excentriciteten e≠0, krävs en kontroll av kombinerade belastningar med beaktande av det extra dragkomponenten bidrar med:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$



HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciper för beräkning, se sid. 17.

HUVUDPRINCIPER:

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995-1-1 i enlighet med ETA-11/0496. Projektvärdena för förankringarna för betong har beräknats i enlighet med den europeiska tekniska bedömningen (se kapitel 6 FÖRANKRINGAR FÖR BETONG). De förutsedda motståndsvärdena för anslutningen härrör från de angivna värdena enligt följande:

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

Koefficienterna k_{mod} , γ_M och γ_{steel} ska antas i enlighet med tillämpliga bestämmelser som används för beräkningen.

- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och betong ska göras för sig. Det rekommenderas att kontrollera att det inte finns sprödbrott innan motståndet för anslutningen uppnås.
- De strukturella träelementen till vilka anslutningsanordningarna har fästs, ska vara knutna till rotationen.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. För högre värden av ρ_k , kan motstånden på träsidan omvandlas med värdet k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- I beräkningsfasen beaktas en motståndsklass på lätt armerad betong C25/30, utan axelavstånd och avstånd från kanten som anges i tabellerna med installationsparametrarna för använda förankringar. Motståndsvärdena är giltiga för de beräkningsantaganden som anges i tabellen. För andra förhållanden i omkretsen som avviker från de angivna (t.ex. minimiavstånd från kanterna eller avvikande tjocklek hos betongen), kan kontrollen av förankringarna på betongsidan göras med beräkningsprogramvaran MyProject beroende på konstruktionskraven.
- Seismisk konstruktion i prestandakategori C2, utan krav på duktilitet för förankringar (alternativ a2) med elastisk konstruktion i enlighet med EOTA TR045. För kemiska förankringar som utsätts för skjuvbelastning antas det att det runda utrymmet mellan förankringen och plattans hål är fyllt ($\alpha_{gap}=1$).