

VINKELPROFIL FÖR SKJUV- OCH DRAGKRAFTER

HÖGT PLACERADE HÅL

Idealisk för KL-trä, lätt att installera tack vare de förhöjda hålen. Värdena är även certifierade för delvis fastsättning vid närvaro av bäddningsbruk eller syll.

80 kN SKJUVHÅLLFASTHET

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

70 kN DRAGHÅLLFASTHET

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



EGENSKAPER

FOKUS	skjuv- och dragförband
HÖJD	120 mm
TJOCKLEK	3,0 mm
FÖRBINDARE	LBA, LBS, VIN-FIX PRO, EPO-FIX PLUS, SKR, AB1



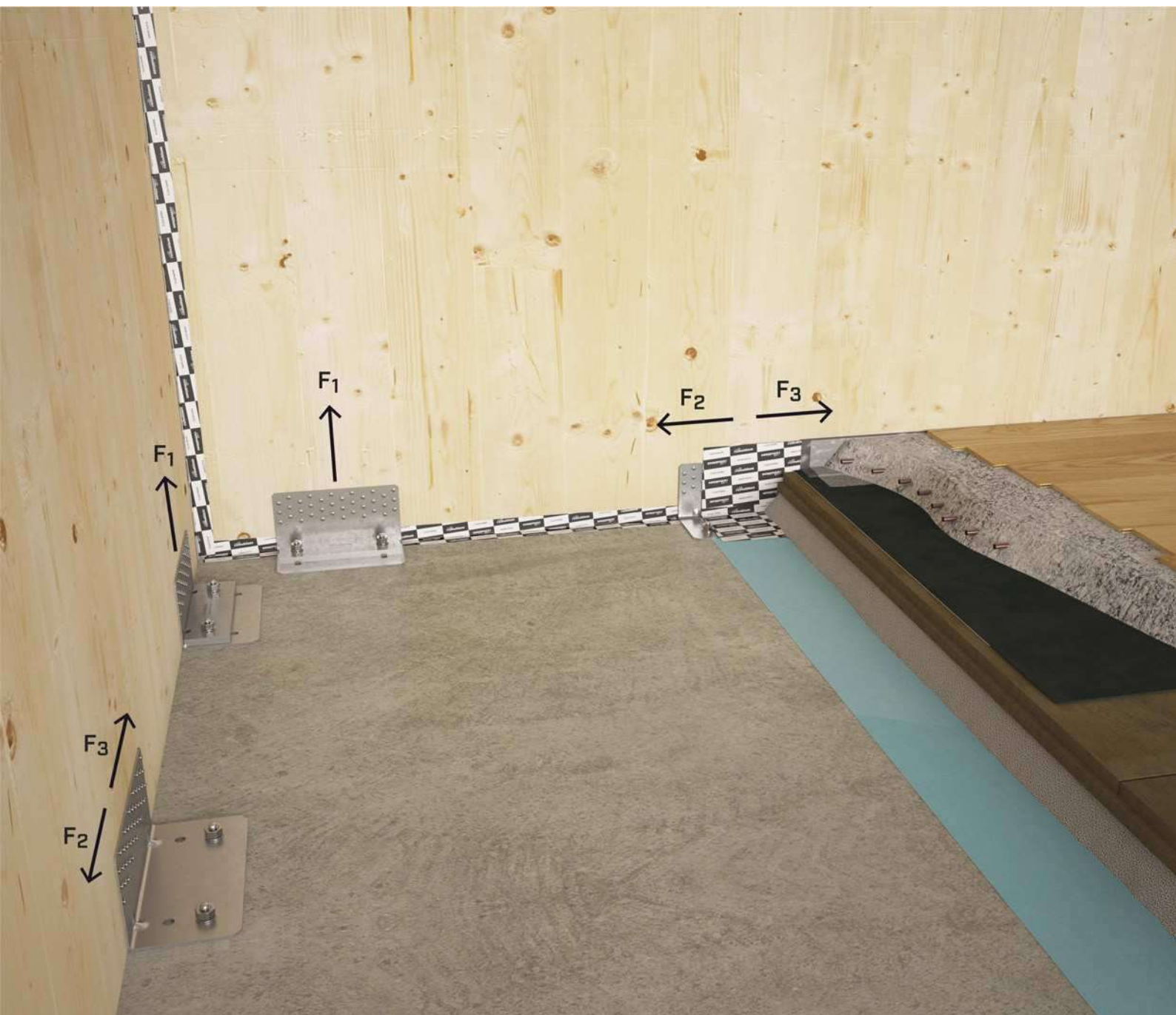
MATERIAL

Tredimensionell hålplatta i galvaniserat kolstål.

TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

Skjuv- och dragförband för tillämpningar för trä-betong och trä-trä

- KL-trä, LVL
- sågat virke och limträ
- regelväggar
- träbaserade skivor



DOLT FÖRANKRINGSBESLAG

Idealisk på trä-betong både som förankringsbeslag vid väggarnas ändar och som vinkelprofil för tvärkrafter längs med väggarna. Kan integreras i bjälklaget.

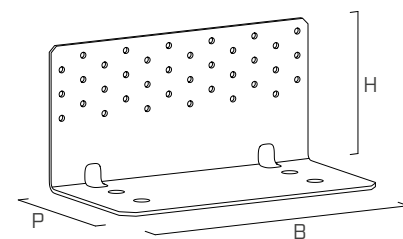
ALLA RIKTNINGAR

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

KODER OCH MÅTT

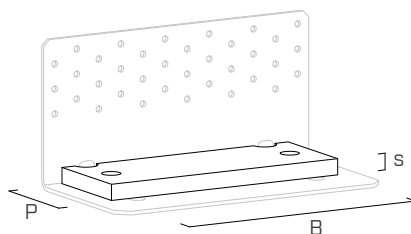
TITAN N - TCN | FÖRBAND BETONG-TRÄ

KOD	B	P	H	hål	n _v Ø5	s		st.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[st]	[mm]		
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



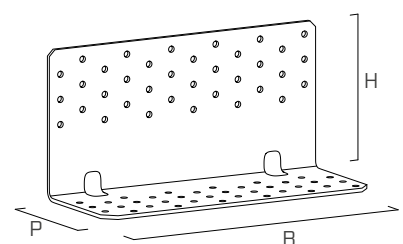
TITAN WASHER - TCW | FÖRBAND BETONG-TRÄ

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



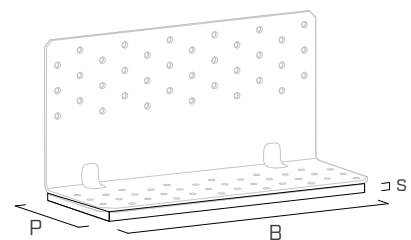
TITAN N - TTN | FÖRBAND TRÄ-TRÄ

KOD	B	P	H	n _H Ø5	n _v Ø5	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

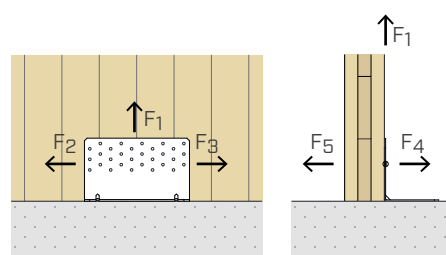
TITAN N: kolstål DX51D+Z275.
TITAN WASHER: S235 galvaniserat kolstål.
Används i klimatklass 1 och 2 (EN 1995-1-1).

XYLOFON WASHER: 35 shore polyuretanblandning.
ALADIN STRIPE: kompakt EPDM.

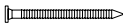
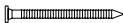
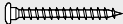
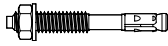
TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

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

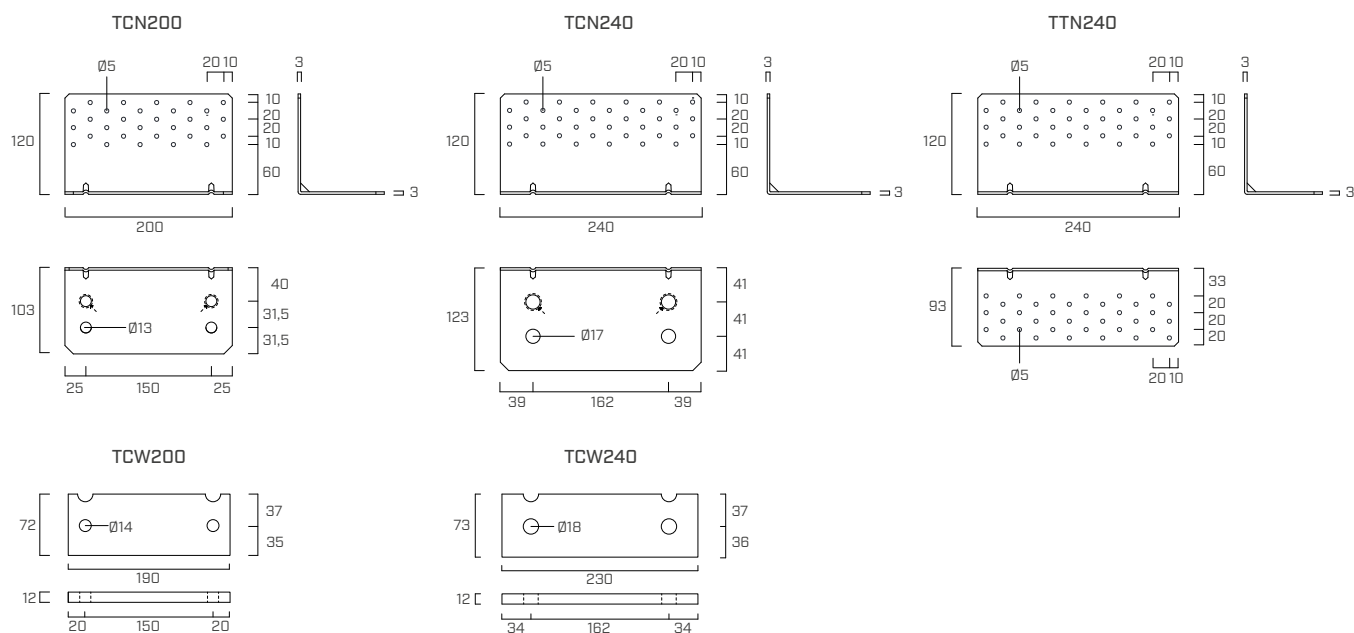
BELASTNINGAR



TILLÄGGSPRODUKTER - FÖRBINDARE

typ	beskrivning		d	stöd	sida
			[mm]		
LBA	ankarspik		4		548
LBS	träskruv för plattor		5		552
AB1	expanderskruv		12 - 16		494
SKR	betongskruv		12 - 16		488
VIN-FIX PRO	kemankare		M12 - M16		511
EPO-FIX PLUS	kemankare		M12 - M16		517

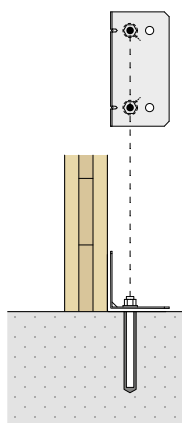
GEOMETRI



INSTALLERING PÅ BETONG

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

IDEALISK INSTALLATION

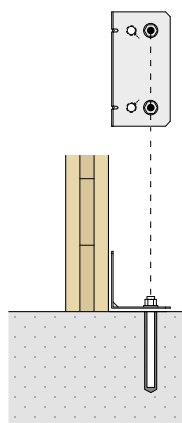


2 förankringar placerade i de **INTERNA HÅLEN (IN)** (markeras på produkten)

Reducerad belastning på förankringen (minimala excentriciteter e_y och k_t)

Optimerad hållfasthet för förband

ALTERNATIV INSTALLATION

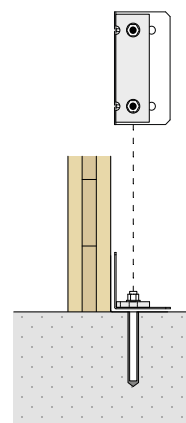


2 förankringar placerade i de **EXTERNNA HÅLEN (OUT)** (t.ex. interaktion mellan förankringen och armeringen i betong)

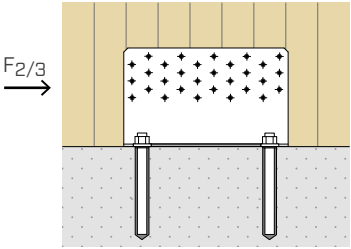
Maximal belastning på förankringen (maximala excentriciteter e_y och k_t)

Reducerad hållfasthet för förband

INSTALLATION MED WASHER



Fastsättningen med **WASHER TCW** ska utföras med 2 förankringar placerade i de **INTERNA HÅLEN (IN)**



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

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 [mm]	n _H [st]	IN ⁽²⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽³⁾ e _{y,OUT} [mm]
• helspikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	22,1	M12	2	38,5	70,0
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		26,5				
• pattern 4	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	25	17,4				
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		20,4				
• pattern 3	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	20	13,7				
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		16,0				
• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	9,6				
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		11,2				
• pattern 1	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	10	6,4				
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		7,5				

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning av förankringar placerade i de interna hålen (IN) eller i de externa hålen (OUT).

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		R _{2/3,d} concrete	
	typ	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	29,7	24,4
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 130	48,1	39,1
	SKR-E	12 x 90	38,3	31,3
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	29,7	24,4
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 130	35,1	28,9
	SKR-E	12 x 90	34,6	28,4
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	19,2	15,7
	SKR-E	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 PRO	M12 X 130	3	112	112	120	14	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8							
	SKR-E	12 x 90	3	64	87	110	10	
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	

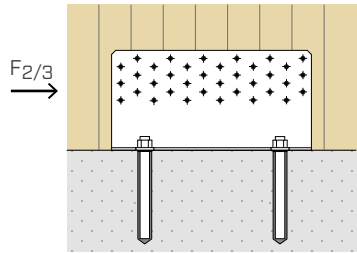
t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

OBS:

⁽¹⁾ Scheman för delvis fastsättning (pattern) på sid. 192.
⁽²⁾ Installation av förankringar i de två interna hålen (IN).
⁽³⁾ Installation av förankringar i de två externa hålen (OUT).



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

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]
• helspikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	30,3	M16	2	39,5	80,5
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50		36,3				
• pattern 4	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	24,0				
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50		28,2				
• pattern 3	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	24	18,8				
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50		22,1				
• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	13,3				
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50		15,6				
• pattern 1	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	12	8,9				
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50		10,4				

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning av förankringar placerade i de interna hålen (IN) eller i de externa hålen (OUT).

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		R _{2/3,d} concrete	
	typ	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M16 x 160	55,8	43,9
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-E	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-E	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 160	26,6	21,1
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 x 160	28,1	21,9
	SKR-E	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 PRO	M16 x 160	3	137	137	145	18	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	3	137	137	145	18	
	SKR-E	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

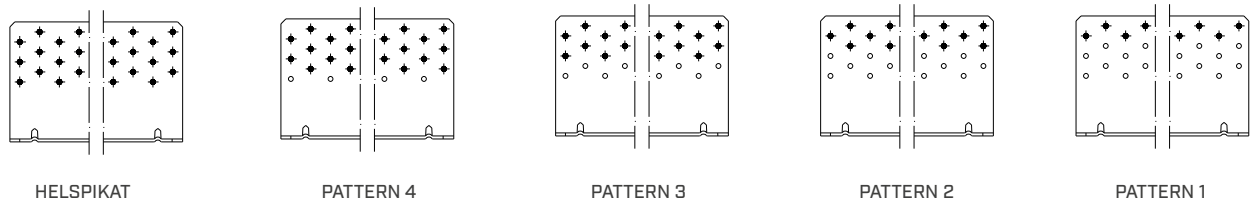
Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.

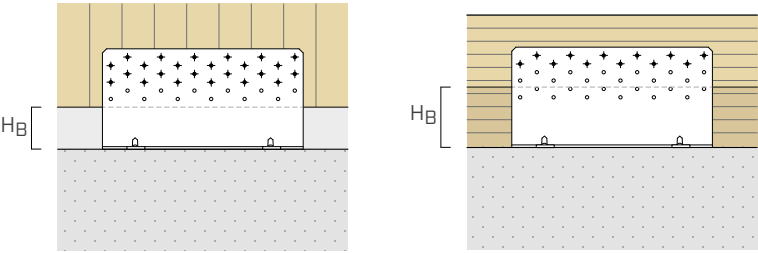
TCN200 - TCN240 | SCHEMAN FÖR DELVIS FASTSÄTTNING FÖR BELASTNINGEN $F_{2/3}$

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



Pattern 2 kan även tillämpas för belastningarna F_4 , F_5 och $F_{4/5}$.

MAXIMAL HÖJD FÖR MELLANLIGGANDE SKIKT H_B



konfiguration på trä	n _v hål Ø5 [st.]		KL-TRÄ		C/GL	
	TCN200	TCN240	H _B max [mm] spikar LBA Ø4	H _B max [mm] träskruvar LBS Ø5	H _B max [mm] spikar LBA Ø4	H _B max [mm] träskruvar LBS Ø5
• helspikat	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 (utjämningsbruk, syll eller grund) fastställs med beaktande av följande lagstadgade krav för fastsättningar på trä:

- KL-trä: minimiavstånd är i enlighet med ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) för spikar och ETA 11/0030 för träskruvar.
- C/GL: minimiavstånd för massivt trä och limträ med horisontella fibrer uppfyller kraven i standarden EN 1995-1-1 i enlighet med ETA med hänsyn till träelementens karakteristiska densitet $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

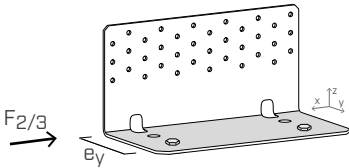
TCN200 - TCN240 | KONTROLL AV FÖRANKRINGAR FÖR BETONG FÖR BELASTNINGEN $F_{2/3}$

Fastsättningen i betong med hjälp av förankringar ska kontrolleras på basis av för belastningskraften som verkar på förankringen som kan fastställas med de geometriska parametrarna i tabellen (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:

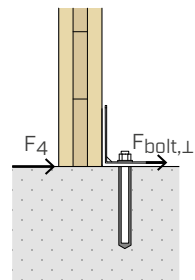
$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$



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

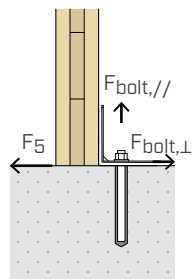
TCN200 - TCN240

		TRÄ				STÅL		BETONG			
F ₄		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 _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	20,9	22,4	Y _{M0}	M12	2	0,5	-
		LBS-skrivar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	20,7	24,3	Y _{M0}				
		LBS-skrivar	Ø5,0 x 50								
TCN240	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	24,1	26,9	Y _{M0}	M16	2	0,5	-
		LBS-skrivar	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	23,9	29,1	Y _{M0}				
		LBS-skrivar	Ø5,0 x 50								



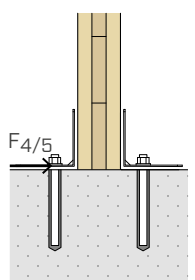
Gruppen med 2 förankringar ska kontrolleras för: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

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



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

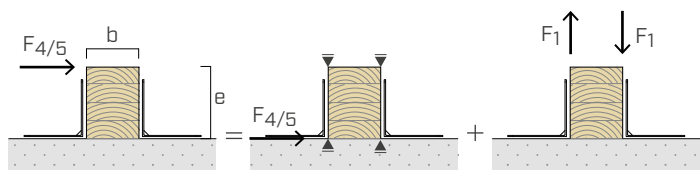
F _{4/5} TVÅ VINKELPROFILER		TRÄ				STÅL		BETONG			
		hål för förbindare Ø5			R _{4/5,k} timber	R _{4/5,k} steel		fastsättning hål		IN ⁽¹⁾	
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [st]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30 + 30	25,6	14,9	Y _{MO}	M12	2 + 2	0,41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



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

Tabellvärdena för F₄, F₅, F_{4/5} är giltiga för excentriciteten för belastningen e=0 (träelement hindrade från att rotera). 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 bidraget från dragkomponenten:

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

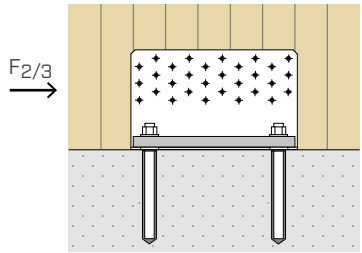


OBS:

⁽¹⁾ Installation av förankringar i de två interna hålen (IN).

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

konfiguration på trä	TRÄ				BETONG			
	hål för förbindare Ø5			R _{2/3,k} timber [kN]	hål för förbindare Ø13		IN ⁽¹⁾	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]		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-skravar	Ø5,0 x 50		66,4				

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar placerade i de interna hålen (IN) med bricka.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		R _{2/3,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	25,8
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 180	41,3
	SKR-E	12 x 110	17,4
	AB1	M12 x 120	26,1
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	14,7
	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	20,8
	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 130	25,8
	AB1	M12 x 120	17,3
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 180	10,8
	EPO-FIX PLUS 8.8	M12 x 180	12,4

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 PRO	M12 x 130	15	99	99	105	14	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 180	15	149	149	149	14	
	SKR-E	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

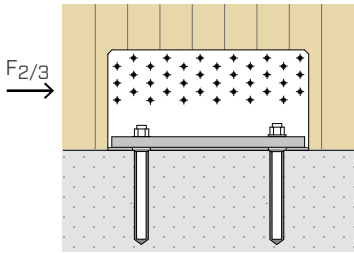
tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

OBS:

⁽¹⁾ Installation av förankringar i de två interna hålen (IN).

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

TCN240 + TCW240



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

konfiguration på trä	TRÄ				BETONG			
	hål för förbindare Ø5			R _{2/3,k} timber [kN]	hål för förbindare Ø17		IN ⁽¹⁾	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]		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-skravar	Ø5,0 x 50		82,6				

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar placerade i de interna hålen (IN) med bricka.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		R _{2/3,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8	M16 X 190	49,5
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 X 190	61,6
	SKR-E	16 X 130	32,1
	AB1	M16 X 145	39,5
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 X 190	30,9
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 X 160	40,1
		M16 X 190	49,1
	AB1	M16 X 145	28,4
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 X 190	15,2
		M16 X 230	16,6
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 X 190	16,6
		M16 X 230	21,0

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]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	15	126	126	135	18	200
		M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240
	SKR-E	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

HUVUDPRINCIPER:

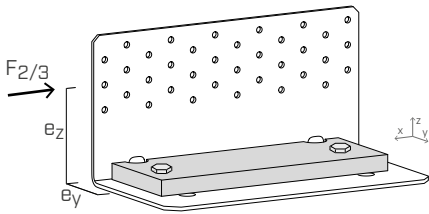
För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.

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

Fastsättningen i betong med hjälp av förankringar ska kontrolleras på basis av för belastningskraften som verkar på förankringen som kan fastställas med de geometriska parametrarna i tabellen (e).
Excentriciteterna för beräkning e_y och e_z refererar till installation med TCW-bricka 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 BELASTNINGEN $F_{2/3}$

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

- Experimentellt genomsnittsvärde $K_{2/3,ser}$ för TITAN-förband på KL-trä (korslimmat trä) i enlighet med ETA 11/0496

typ	typ av förbindare Ø x L [mm]	n_v [st]	$K_{2/3,ser}$ [mm]
TCN200 + TCW200	skruvar LBS Ø5,0 x 50	30	9600
TCN240 + TCW240	skruvar LBS Ø5,0 x 50	36	10000



- K_{ser} enligt EN 1995-1-1 för träskruvar i förband trä-trä* GL24h/C24

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

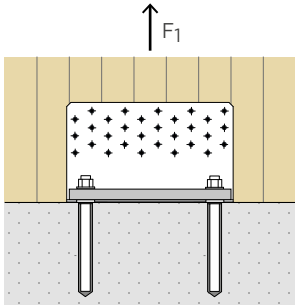
typ	typ av förbindare Ø x L [mm]	n_v [st]	K_{ser} [mm]
TCN200 + TCW200	skruvar LBS Ø5,0 x 50	30	31192
TCN240 + TCW240	skruvar LBS Ø5,0 x 50	36	37431



* För anslutningar stål-trä anger referensstandarden möjligheten att fördubbla K_{ser} som ges i tabellen (7.1 (3)).

STATISKA VÄRDEN | DRAGFÖRBAND F₁ | TRÄ-BETONG

TCN200 + TCW200



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

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

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar placerade i de interna hålen (IN) med bricka.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø13		R _{1,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	22,1
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	23,1
	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 180	25,4
	EPO-FIX PLUS 8.8	M12 x 180	37,6
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	10,6
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	12,9
		M12 x 180	19,7
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 180	8,1
		M12 x 230	10,9

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]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	15	95	95	100	14	200
		M12 x 180	15	145	145	150	14	200
		M12 x 230	15	195	195	195	14	240

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

OBS:

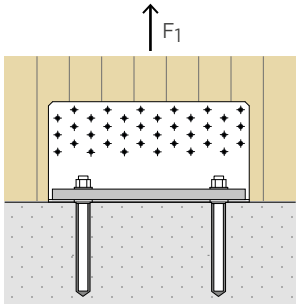
⁽¹⁾ Installation av förankringar i de två interna hålen (IN).

HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.

STATISKA VÄRDEN | DRAGFÖRBAND F₁ | TRÄ-BETONG

TCN240 + TCW240



HÅLLFASTHET FÖR TRÄ

	TRÄ				STÅL		BETONG		
konfiguration på trä	hål för förbindare Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel		hål för förbindare Ø17		IN ⁽¹⁾ k _{t,II} [mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [st]	
TCN240 + TCW240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	69,5	68,9	Y _{MO}	M16	2	1,08
	LBS-skrubar	Ø5,0 x 50		81,7					

HÅLLFASTHET FÖR BETONG

Hållfasthetsvärden för några möjliga lösningar för fastsättning på betong av förankringar placerade i de interna hålen (IN) med bricka.

konfiguration på betong	hål för förbindare Ø17		R _{1,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
	typ	Ø x L [mm]	
• osprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	28,2
		M16 x 230	35,8
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	34,1
		M16 x 190	41,4
• sprucken	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	14,5
		M16 x 230	18,3
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	23,7
		M16 x 230	30,0
• seismisk	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	10,4
		M16 x 230	13,2

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 PRO	M16 x 160	15	126	126	126	18	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240

Färdigkapad gängad stång INA med mutter och bricka: se sid. 520.
Gängad stång MGS i klass 8.8 som ska kapas efter behov: se sid. 534.

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

tjocklek för fixerad platta
nominellt förankringsdjup
effektivt förankringsdjup
minimalt djup på hålet
diameter på hålet i betong
minimitjocklek för betong

OBS:

⁽¹⁾ Installation av förankringar i de två interna hålen (IN).

HUVUDPRINCIPER:

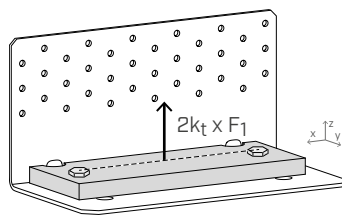
För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.

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

Fastsättningen i betong med förankringar ska kontrolleras för belastningskraften som verkar på förankringen som kan fastställas med de geometriska parametrarna i tabellen (k_t). Vid installation på betong med WASHER TCW ska 2 interna förankringar (IN) och TCW-bricka användas.

Förankringsgruppen ska kontrolleras för:

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



TCW200 - TCW240 | ANSLUTNINGENS STYVHET FÖR BELASTNINGEN F_1

UPPSKATTNING AV FÖRSKJUTNINGSMODULEN $K_{1,ser}$

- Experimentellt genomsnittsvärde $K_{1,ser}$ för TITAN-förband på KL-trä (korslimmat trä) C24

typ	typ av förbindare Ø x L [mm]	n_v [st]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
TCN200 + TCW200	-	-	-
TCN240 + TCW240	LBA-spikar Ø4,0 x 60	36	28455

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

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

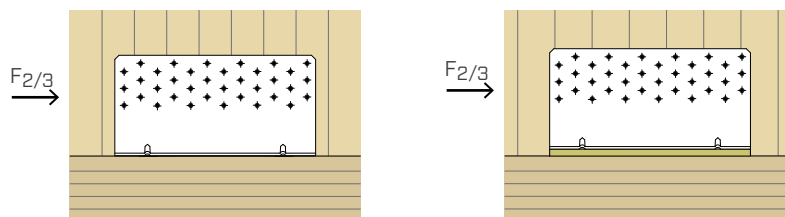
typ	typ av förbindare Ø x L [mm]	n_v [st]	K_{ser} [N/mm]
TCN200 (+ TCW200)	LBA-spikar Ø4,0 x 60	30	26093
TCN240 (+ TCW240)	LBA-spikar Ø4,0 x 60	36	31311

* För anslutningar stål-trä anger referensstandarden möjligheten att fördubbla K_{ser} som ges i tabellen (7.1 (3))



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

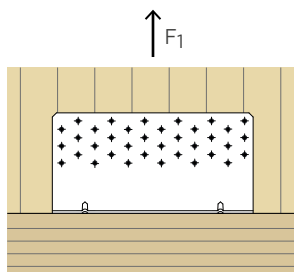
TTN240



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-skruvar	Ø5,0 x 50				46,7
TTN240 + XYLOFON	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	6	24,8
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50				22,8
TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	5	28,9
	LBS-skruvar	Ø5,0 x 50				27,5
TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	36	7	27,5
	LBS-skruvar	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-skruvar	Ø5,0 x 50			16,2

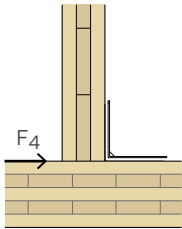
OBS:

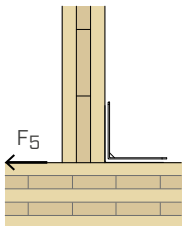
⁽¹⁾ Vinkelprofilen TTN240 kan installeras tillsammans med olika akustiska resilianta profiler som är införda under den horisontella flänsen i konfigurationen för total fastsättning (full pattern). Hållfasthetsvärdena i tabellen anges i ETA-11/0496 och har beräknats i enlighet med "Blaß, H.J. und Laskewitz,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

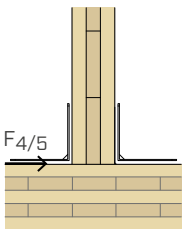
⁽²⁾ Profilens tjocklek: i händelse av profiltypen ALADIN, har det i beräkningen beaktats den mindre tjockleken som beror på den korrugerade sektionen och efterföljande klämning som orsakas av spikens huvud i samband med insättningen.

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

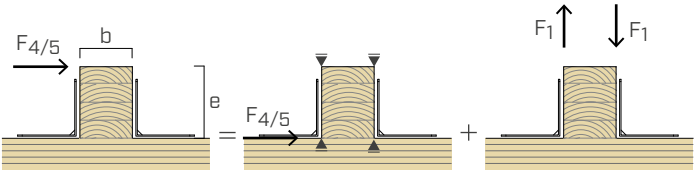
TTN240

		TRÄ				STÅL		
F ₄		hål för förbindare Ø5			R _{4,k timber}	R _{4,k steel}		
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	
TTN240	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y _{M0}	
		LBS-skruvar	Ø5,0 x 50					

		TRÄ				STÅL		
F ₅		hål för förbindare Ø5			R _{5,k timber}	R _{5,k steel}		
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]		[kN]	[kN]	Y _{steel}	
TTN240	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y _{M0}	
		LBS-skruvar	Ø5,0 x 50					

F _{4/5} TVÅ VINKELPROFILER		TRÄ				STÅL		
		hål för förbindare Ø5			R _{4/5,k timber}	R _{4/5,k steel}		
		typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	
TTN240	• helpikat	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y _{M0}	
		LBS-skruvar	Ø5,0 x 50					

Tabellvärdena för F₄, F₅, F_{4/5} är giltiga för excentriciteten för belastningen e=0 (träelement hindrade från att rotera). 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 bidraget från dragkomponenten:

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


HUVUDPRINCIPER:

För huvudprinciperna för beräkningen, se sid. 202.

HUVUDPRINCIPER:

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995-1-1 i enlighet med ETA-11/0496. Dimensioneringsvärdena för förankringarna för betong har beräknats i enlighet med den europeiska tekniska bedömningen (se kapitel 6 FÖRANKRINGAR FÖR BETONG). De dimensionerande hållfastheterna för anslutningen erhålls från tabellvärdena enligt följande:

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

Partialkoefficienterna γ_M och γ_{steel} 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. Kontrollera att det inte finns sprödbrott innan hållfastheten för anslutningen uppnås.
- Träelementen till vilka anslutningsanordningarna har fästs, ska vara hindrade från att rotera.
- I beräkningsfasen används en karakteristisk densitet för träelementen lika med $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. För högre värden av ρ_k , kan hållfastheten 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 används hållfasthetsklassen C25/30 för betongen med en armeringsmängd enligt minimikrav utan hänsyn till vare sig minimi c-c avstånd, kantavstånd och minimitjockleken som anges i tabellerna som anger installationsparametrarna för använda förankringar. Hållfasthetsvärdena är giltiga för de beräkningsantaganden som anges i tabellen. För randvillkor som avviker från tabellen (t.ex. minimiavstånd från kanterna eller avvikande tjocklek hos betongen), kan kontrollen av förankringarna i betongen göras med beräkningsprogramvaran MyProject enligt dimensioneringskraven.
- Seismisk dimensionering i prestandakategori C2, utan krav på duktilitet för förankringar (alternativ a2) med elastisk konstruktion i enlighet med EOTA TR045 För kemankare som utsätts för skjuvbelastning antas det att det runda utrymmet mellan förankringen och plattans hål är fyllt ($\alpha_{gap}=1$).