

PLATTOR FÖR DRAGKRAFTER

TVÅ VERSIONER

WHT PLATE 440 är idealisk för stomstrukturer (platform frame); WHT PLATE 540 är idealisk för strukturer med panel av KL-trä (korslimmat trä).

PLANA FÖRBAND

Är idealisk för att skapa kontinuerliga draganslutningar för paneler av KL-trä (korslimmat trä) och regelväggar till betongfundamentet .

KVALITET

Den höga draghållfastheten gör det möjligt att optimera antalet installerade plattor vilket garanterar en betydande tidsbesparing.

Värden beräknade och certifierade i enlighet med CE-märkning.



EGENSKAPER

FOKUS	dragförband på betong
HÖJD	440 540 mm
TJOCKLEK	3,0 mm
FÖRBINDARE	LBA, LBS, SKR, VIN-FIX PRO, EPO-FIX PLUS



MATERIAL

Tvådimensionell hållplatta i galvaniserat kolstål.

TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

Skjuvförband av typen trä-betong för paneler och stommar av trä

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



TRÄ-BETONG

Utöver sin naturliga funktion är den idealisk för att lösa situationer där överföring av dragkrafter från trä till betong krävs.

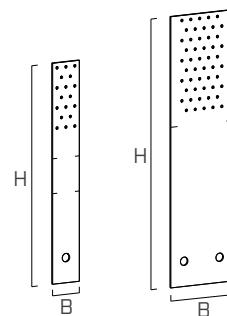
MÅNGSIDIG

Vid olika stora belastningar eller närvaro av ett utjämningskikt går det att använda sig av förberäknad delvis nitning.

KODER OCH MÅTT

WHT PLATE C

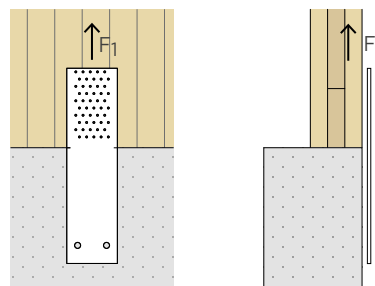
KOD	B	H	hål	$n_v \varnothing 5$	s		st.
	[mm]	[mm]	[mm]	st.	[mm]		
WHTPLATE440	60	440	$\varnothing 17$	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	$\varnothing 17$	50	3	●	10



MATERIAL OCH BESTÄNDIGHET

WHT PLATE C: kolstål DX51D+Z275.
Används i klimatklass 1 och 2 (EN 1995-1-1).

BELASTNINGAR



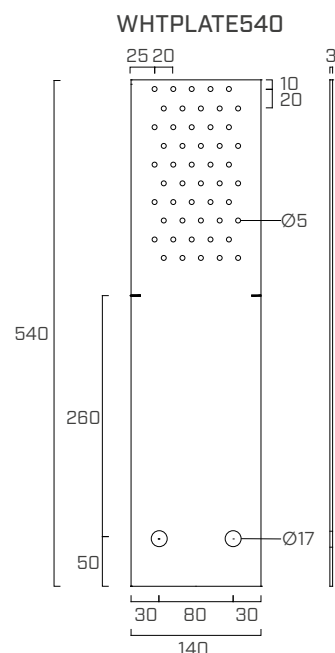
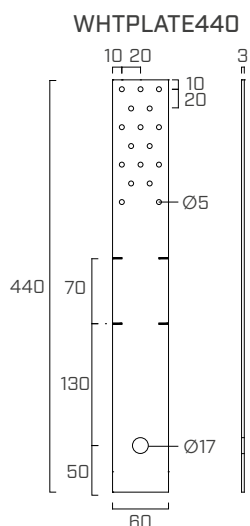
TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

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

TILLÄGGSPRODUKTER - FÖRBINDARE

typ	beskrivning		d	stöd	sida
			[mm]		
LBA	ankarspik		4		548
LBS	träskruv för plattor		5		552
AB1	expanderskruv		16		494
VIN-FIX PRO	kemankare		M16		511
EPO-FIX PLUS	kemankare		M16		517
KOS	sexkantsskruv		M16		526

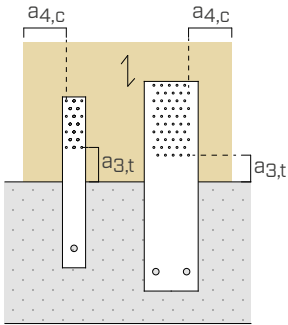
GEOMETRI



INSTALLATION

TRÄ minimialavstånd		spikar	träskruvar
		LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25
	a _{3,t} [mm]	≥ 60	≥ 75
KL-TRÄ	a _{4,c} [mm]	≥ 12	≥ 12,5
	a _{3,t} [mm]	≥ 40	≥ 30

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



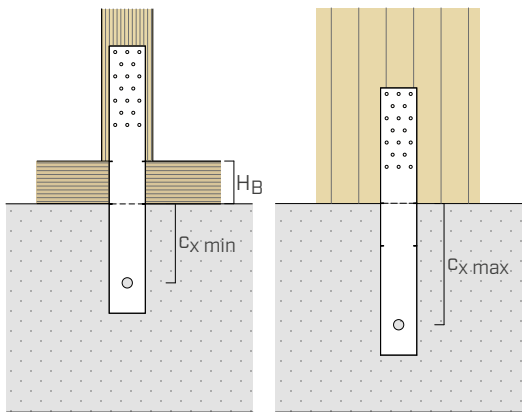
INSTALLATION AV WHTPLATE440

WHT PLATE 440 kan användas för olika konstruktionssystem (KL-trä/ram) och fastsättning med marken (med/utan syll, med/utan utjämningsskikt). Beroende på om det finns ett mellanliggande skikt och dess dimension H_B , i överensstämmelse med minimialavstånden för förbindare för trä och betong, måste WHT PLATE 440 placeras på sådant sätt så att förankringen är på ett avstånd från betongkanten på:

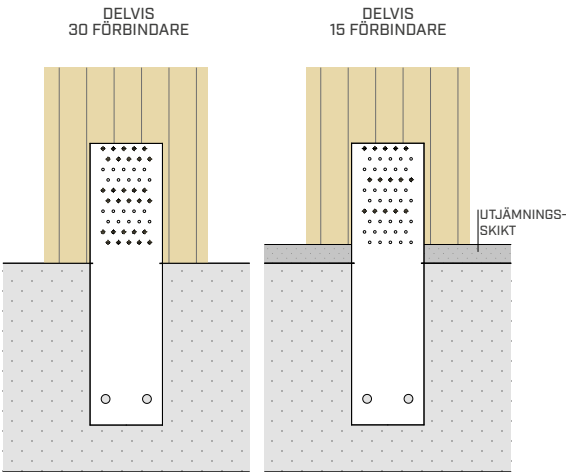
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}.$$

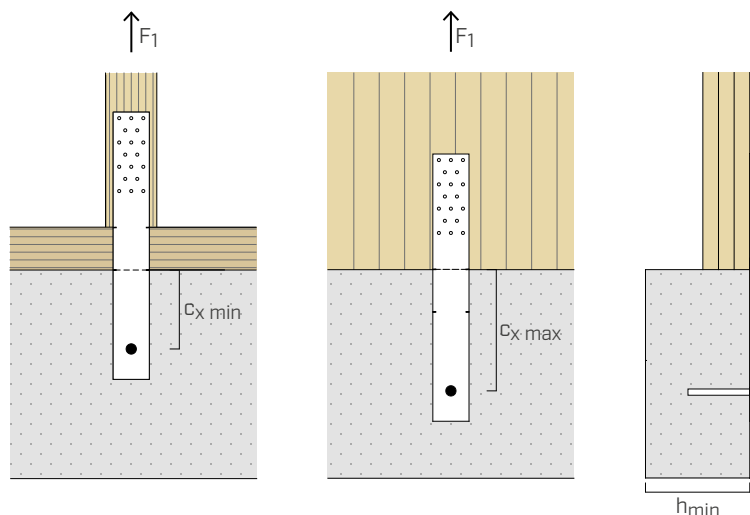
INSTALLATION AV WHTPLATE540

Vid konstruktionskrav såsom olika stora belastningar eller vid närvaro av ett utjämningskikt mellan väggen och stödytan går det att använda sig av en förberäknad delvis nitning som är optimerad för att påverka det effektiva antalet n_{ef} fastsättningar på träet. Alternativa nitningar är möjliga i förhållande till minimialavstånden som förutses för fästelementen.



c_x [mm]	H_B [mm]
$c_{x \text{ min}} = 130$	70
$c_{x \text{ max}} = 200$	0





MINIMITJOCKLEK BETONG $h_{\min} \geq 200 \text{ mm}$

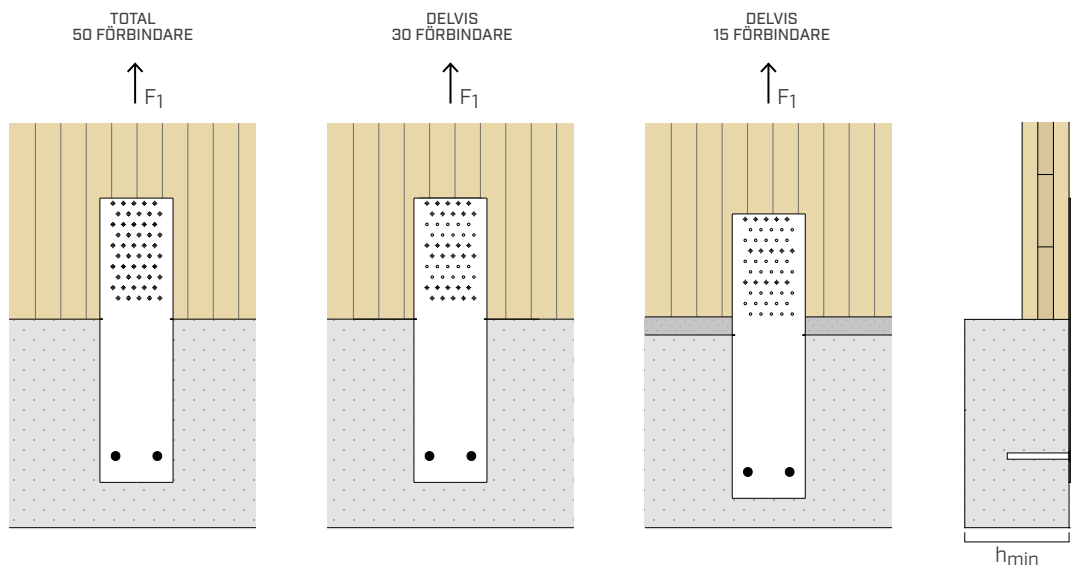
	R _{1,k} TRÄ				R _{1,k} STÅL		R _{1,d} BETONG					
konfiguration	hål för förbindare Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L	n _v		[kN]	Y _{steel}	VIN-FIX PRO Ø x L	[kN]	VIN-FIX PRO Ø x L	[kN]	EPO-FIX PLUS Ø x L	[kN]
		[mm]	[st]				[mm]		[mm]		[mm]	
• C _{2 min} = 130 mm • total fastsättning • 1 M16-förankring	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 190	24,8	M16 x 190	17,6	M16 x 190	17,6
	LBS-skravar	Ø5,0 x 60	18	31,8								
• C _{2 max} = 200 mm • total fastsättning • 1 M16-förankring	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 190	31,2	M16 x 190	25,1	M16 x 190	17,6
	LBS-skravar	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

MINIMITJOCKLEK BETONG $h_{\min} \geq 150 \text{ mm}$

	R _{1,k} TRÄ				R _{1,k} STÅL		R _{1,d} BETONG					
konfiguration	hål för förbindare Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L	n _v		[kN]	Y _{steel}	EPO-FIX PLUS Ø x L	[kN]	EPO-FIX PLUS Ø x L	[kN]	EPO-FIX PLUS Ø x L	[kN]
		[mm]	[st]				[mm]		[mm]		[mm]	
• C _{2 min} = 130 mm • total fastsättning • 1 M16-förankring	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 136	20,2	M16 x 136	14,3	M16 x 136	14,3
	LBS-skravar	Ø5,0 x 60	18	31,8								
• C _{2 max} = 200 mm • total fastsättning • 1 M16-förankring	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 136	28,8	M16 x 136	20,4	M16 x 136	17,6
	LBS-skravar	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

OBS:

⁽¹⁾ För konfigurationen i tabellen rekommenderas det att inte installera träskruvarna i den nedre raden på avståndet $z_{t, \text{t}}$ (belastad ände) = $15d = 75 \text{ mm}$.



MINIMITJOCKLEK BETONG $h_{\min} \geq 200$ mm

konfiguration	$R_{1,k}$ TRÄ				$R_{1,k}$ STÅL		$R_{1,d}$ BETONG ^[3]					
	hål för förbindare Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
	typ	Ø x L [mm]	n_v [st]									
- total fastsättning 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 190	48,2	M16 x 190	34,2	M16 x 190	29,0
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	50	81,6								
- delvis fastsättning⁽²⁾ 30 förbindare 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	30	69,9								
- delvis fastsättning⁽²⁾ 15 förbindare 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	15	35,0								

MINIMITJOCKLEK BETONG $h_{\min} \geq 150$ mm

	R _{1,k} TRÄ				R _{1,k} STÅL		R _{1,d} BETONG ^[3]					
konfiguration	hål för förbindare Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]		[kN]	[kN]	γ _{steel}	EPO-FIX PLUS Ø x L [mm]	[kN]	EPO-FIX PLUS Ø x L [mm]	[kN]	EPO-FIX PLUS Ø x L [mm]
• total fastsättning • 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ _{M2}	M16 x 136	39,6	M16 x 136	28,0	M16 x 136	23,8
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	50	81,6								
• delvis fastsättning ⁽²⁾ 30 förbindare • 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	30	69,9								
• delvis fastsättning ⁽²⁾ 15 förbindare • 2 M16-förankringar	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 60	15	35,0								

OBS:

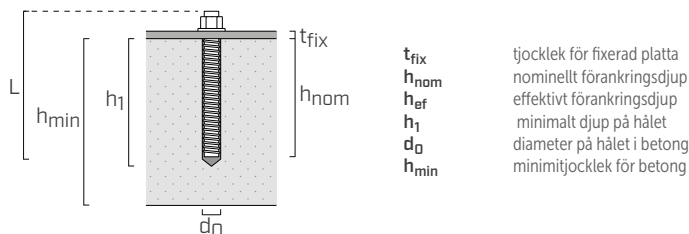
⁽²⁾ Vid konfiguration med delvis fastsättning är hållfasthetsvärdena i tabellen giltiga för installation av förbindare i trä i enlighet med $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$)

⁽³⁾ Hållfasthetsvärdena för betongen är giltiga vid placering av monteringshacken på plattan WHTPLATE540 vid kontaktytan trä-betong ($c_x = 260$ mm).

INSTALLATIONSPARAMETRAR FÖR KEMANKARE ⁽¹⁾

förankringstyp		t _{fix}	h _{nom} = h _{ef}	h ₁	d ₀	h _{min}
typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x min 136	3	114	120	18	150
VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 190	3	164	170		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.



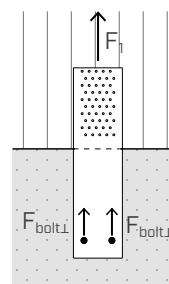
DIMENSIONERING AV ALTERNATIVA FÖRANKRINGAR

Fastsättningen i betong med andra förankringar än de som anges, ska kontrolleras för belastningskraften som verkar på förankringen som kan fastställas med koefficienterna $k_{t\perp}$. Den laterala skjuvkraften som verkar på förankringen beräknas på följande sätt:

$$F_{bolt\perp,d} = K_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$ faktor som tar hänsyn till lastens excentricitet
 F_1 dragkraften som verkar på plattan WHT PLATE

	$k_{t\perp}$
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50



Kontrollen av förankringen uppfylls om den dimensionerade draghållfastheten - beräknad m.h.t. s.k. "grupp-effekt" - är större än den dimensionerade lasten: $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.

ANMÄRKNINGAR FÖR SEISMISK KONSTRUKTION



Kapaciteten både gällande konstruktionen i sin helhet och anslutningen måste beaktas. Enligt tester är LBA-spikens (och LBS-skruvens) brottgräns större än den karakteristiska hållfastheten enligt EN 1995.
T.ex LBA-spik Ø4 x 60 mm: $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN från experimentella tester (varierar beroende på typen av trä och plattans tjocklek).

Uppgifterna från testerna som har genomförts inom forskningsprojektet Seismic-Rev anges i den vetenskapliga rapporten "Anslutningssystem för trähus: experimentell undersökning för bedömning av styvhet, hållfasthet och duktilitet" (DICAM - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica - UniTN).

OBS:

⁽¹⁾ Giltiga för hållfasthetsvärdena i tabellen.

HUVUDPRINCIPER:

- De karakteristiska värdena uppfyller kraven i standarden EN 1995-1-1. Dimensioneringsvärdena för förankringarna för betong har beräknats i enlighet med den europeiska tekniska bedömningen.

Den dimensionerande hållfastheten för anslutningen erhålls från tabellvärdena:

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

Partialkoefficienterna γ_M och γ_{steel} och faktorn k_{mod} ska antas i enlighet med gällande bestämmelser.

- Hållfasthetsvärdena för träet $R_{1,k, \text{timber}}$ beräknas med hänsyn till det effektiva antalet i enlighet med tabell 8.1 (EN 1995-1-1).

- I beräkningsfasen används en karakteristisk densitet för träelementen lika med $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ och lätt armerad betong C25/30 med minimitjocklek som anges i de relativa tabellerna.
- De förutsedda motståndsvärdena på betongsidan anges för betong utan sprickor ($R_{1,d, \text{uncracked}}$), sprucken betong ($R_{1,d, \text{cracked}}$) och i händelse av seismisk kontroll ($R_{1,d, \text{seismic}}$) för användning av kemankare med gängad stång i stålklass 5.8.
- Seismisk dimensionering i prestandakategori C2, utan krav på duktilitet för förankringar (alternativ a2 elastisk konstruktion i enlighet med EOTA TR045). För kemiska förankringar antas det att det runda utrymmet mellan förankringen och plattans hål är fyllt ($\alpha_{\text{gap}}=1$).
- Hållfasthetsvärdena är giltiga för de beräkningsantaganden som anges i tabellen. För randvillkor som avviker från tabellen (t.ex. minimiavstånd från kanterna), kan kontrollen av förankringsgruppen i betongen göras med beräkningsprogramvaran MyProject enligt dimensioneringskraven.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av betongen ska göras för sig.