

WHT XXL

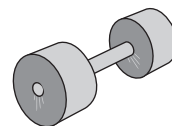
Vinkelprofil för höga dragkrafter

Tredimensionell hålplatta i kolstål med galvaniserad förzinkning



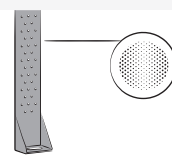
ENASTÅENDE PRESTANDA

Kan utsättas för krafter på upp till 150 kN



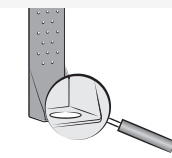
SPECIALSTÅL

Stål av typ S355 (Fe510) garanterar höga draghållfastheter



HÅLDIAMETER

Hålen för stora pinnar har anpassats till systemets mått



JORDBÄVNING OCH FLERVÅNINGSHUS

Idealiskt för konstruktion av flervåningshus och strukturer i områden med hög jordbävningsrisk



TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

Dragförband trä-cement och trä-trä för paneler och träbjälkar

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- ramstruktur (platform frame)
- träpaneler
- LVL
- massivt trä
- limträ



ÖVERLÄGSENHET

Har utformats och testats som komplett system för alla fastsättningar, för att garantera optimala hållfasthetsvärden. Idealisk konstruktion i områden med hög jordbävningsrisk

KUNNANDE

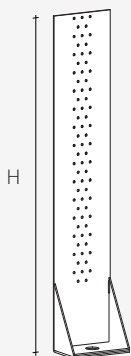
Det här systemet är utformat och utvecklat för att svara på moderna konstruktionskrav (komplexa strukturer och flervåningshus) och innehar rothoblaas tekniska kompetens

JORDBÄVNING OCH FLERVÅNINGSHUS

Idealiskt för strukturer i jordbävningsområden och flervåningshus som medför en överföring av stora dragkrafter. Passar för användning av godkänt epoxiharts, även på sprucken betong

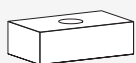
KODER OCH MÅTT

WHT XXL



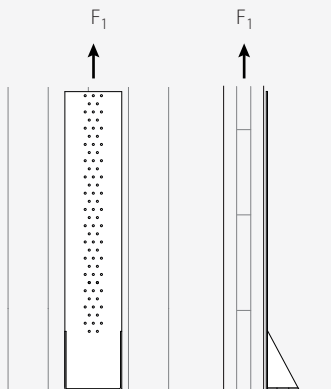
kod	typ	H [mm]	hål [mm]	n _v Ø5 [st]	s [mm]	st./förp.
WHT740	WHT740	740	Ø29	75	3	1

BRICKA WHT XXL



kod	typ	hål [mm]	s [mm]	st./förp.
ULS1307740	WHTBS130	Ø29	40	1

BELASTNINGAR



MATERIAL OCH HÅLLBARHET

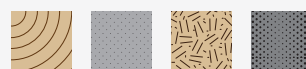
WHT XXL: kolstål S355 med galvaniserad förzinkning Fe/Zn 12c.

BRICKA WHT XXL: kolstål S235 med galvaniserad förzinkning Fe/Zn 12c.

Används i kategori 1 och 2 (SS-EN 1995:2008).

TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

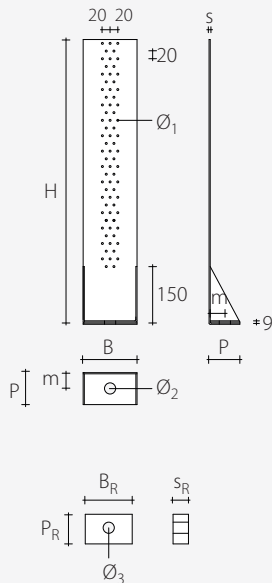
Förband av typen trä-betong
Förband av typen OSB-betong
Förband av typen trä mot trä
Förband av typen trä-OSB
Förband av typen trä-stål



TILLÄGGSPRODUKTER - FASTSÄTTNINGAR

typ	beskrivning		d [mm]	stöd	sida
LBA	ankarspik		4		364
LBS	skruv för plattor		5		364
VINYLPRO	kemisk förankring		M27		346
EPOPLUS	kemisk förankring		M27		354

GEOMETRI

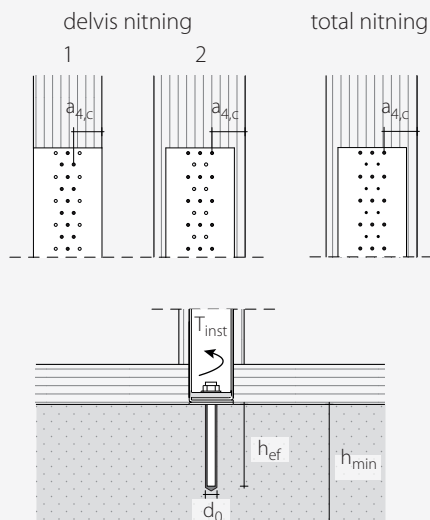


VINKELPROFIL WHT XXL			WHT740
Höjd	H	[mm]	740
Bas	B	[mm]	140
Djup	P	[mm]	83
Tjocklek	s	[mm]	3
Position hål för cement	m	[mm]	38
Hål för fläns	$\varnothing_1$	[mm]	5,0
Bashål	$\varnothing_2$	[mm]	29,0
Kompatibel WHT-bricka	typ		WHTBS130

WHTBS-BRICKA			WHTBS130
Vinkelprofil WHT XXL	typ		WHT740
Bas	B_R	[mm]	130
Djup	P_R	[mm]	77
Tjocklek	s_R	[mm]	40
Hål bricka	$\varnothing_3$	[mm]	29,0

INSTALLATION

MINIMIAVSTÅND

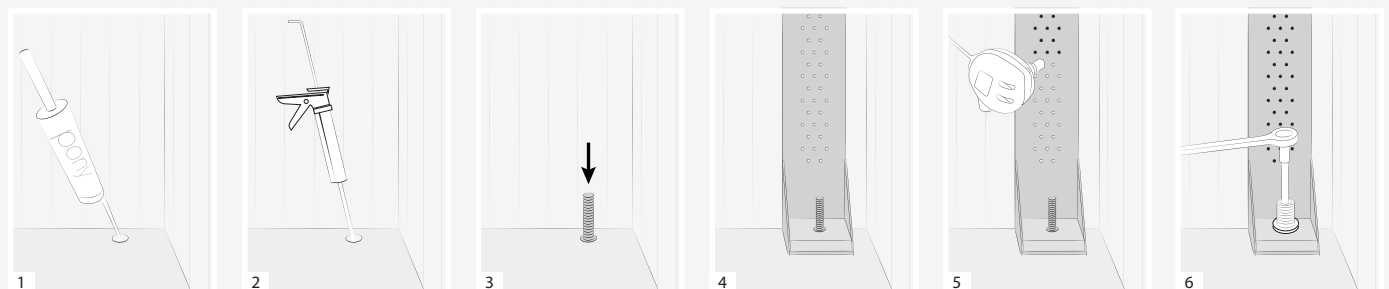


TRÄ			ankarspik LBA Ø4	skruv LBS Ø5
Fästelement på sidan - obelastad kant	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 5 d$	≥ 20

BETONG			kemisk förankring VINYLPRO / EPOPLUS M27
Underlagets minimala tjocklek	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 2 d_0$
Hållets diameter i betong	d_0	[mm]	32
Åtdragningsmoment	T_{inst}	[Nm]	180

h_{ef} = effektivt djup för förankring i betongen

MONTERING PÅ BETONG



Borrning av armerad cement och rengöring av hål

Injektion av kemisk förankring i hålet

Placering av den gängade pinnen

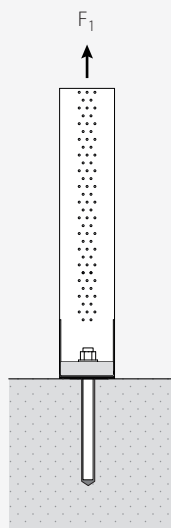
Installation av WHT XXL-förankringen (med bricka)

Nitning av vinkelprofil

Placering av muttern med lämpligt åtdragningsmoment

STATISKA VÄRDEN - DRAGFÖRBAND - TRÄ/CEMENT

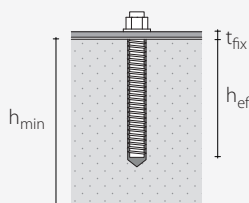
WHT740



KARAKTERISTISKA VÄRDEN

	R _{1,k} TRÄ				R _{1,k} STÅL			R _{1,k} BETONG UTAN SPRICKOR			R _{1,k} BETONG MED SPRICKOR											
konfiguration	fastsättning hål Ø5			R _{1,k} trä	bricka	R _{1,k} stål		förankring VINYLPRO Ø x L [mm]	R _{1,k} ds		förankring EPOPLUS Ø x L [mm]	R _{1,k} ds										
	typ	Ø x L [mm]	n _v [st]	[kN]		[kN]	γ _{stål}		[kN]	γ _{ds}		[kN]	γ _{ds}									
• total fastsättning • M27-förankring • bricka WHTBS130	LBA-spikar	Ø4,0 x 40	75	117,8	WHTBS130	158,6	γ _{m2}	M27 x 400	184,0	1,5	M27 x 400	118,32	2,1									
		Ø4,0 x 60	75	144,8																		
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 40	75	117,8																		
		Ø5,0 x 50	75	144,8																		
• delvis fastsättning • M27-förankring • bricka WHTBS130	LBA-spikar	Ø4,0 x 40	45	70,7	WHTBS130	158,6	γ _{m2}	M27 x 400	184,0	1,5	M27 x 400	118,32	2,1									
		Ø4,0 x 60	45	86,9																		
	LBS-skrivar	Ø5,0 x 40	45	70,7																		
		Ø5,0 x 50	45	86,9																		

INSTALLATIONSPARAMETRAR FÖR KEMISK FÖRANKRING



typ av pinne Ø x L [mm]	kod	stålklass	t _{fix} [mm]	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]
M27 400	FE210123 ⁽¹⁾	5.8	49	310	380
	MGS M27 ⁽²⁾	8.8	49	310	380

⁽¹⁾ Färdigskuren gängad pinne INA med mutter och bricka

⁽²⁾ Vid användning med gängade pinnar som skärs efter behov rekommenderas en användning av mutter MUT DIN934 och bricka ULS DIN125

HUVUDPRINCIPER

- De tillåtna värdena uppfyller kraven i standarden SS-EN 1995:2008 i enlighet med ETA-11/0086.
- Arbetsvärdena dras från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k} \text{ trä} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k} \text{ stål}}{\gamma_{stål}} \\ \frac{R_{1,k} \text{ cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

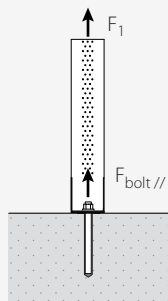
Koefficienterna γ_m och k_{mod} ska anses i funktion till gällande standard som används för kalkylen.

Koefficienterna γ_{stål} och γ_{cls} anges i tabellen och i enlighet med produktcertifikat.

- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med ρ_k = 350 kg/m³ och en motståndsklass på betongen C25/25.
- För tillämpningar på XLAM (Cross Laminated Timber) rekommenderas en användning av spikar/skrivar med en längd på L ≥ 60 mm. Användningen av fästelement med en mindre längd rekommenderas inte p.g.a. det minskade infästningsdjupet som endast gäller den externa plankan med risken för brott av träet p.g.a. en gruppeffekt.
- Motståndsvärdena är giltiga enligt de beräkningsantaganden som anges i tabellen. Andra randbetingelser (t.ex. minimala avstånd från kanterna) ska kontrolleras.
- De tillåtna värdena uppfyller kraven i standarden DIN 1052:1988.

DIMENSIONERING AV ALTERNATIVA FÖRANKRINGAR

Fastsättningen i betong med andra förankringar än de som finns i tabellerna ska kontrolleras på basis av belastningskraften på själva förankringen som kan fastställas med koefficient $k_{t//}$. Den axiella kraften som påverkar förankringen beräknas på följande sätt:



$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ = excentricitetstal

F_1 = belastning från dragkraft som påverkar vinkelprofilen WHT

	$k_{t//}$
WHT740	1,00

Kontrollen av förankringen uppfylls om draghållfastheten som kalkyleras med kanteffekterna, är större än förutsedd belastning: $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

ANMÄRKNINGAR för seismisk konstruktion



Uppmärksamma motståndens hierarki väl både gällande den globala byggnaden och invändigt i förbandssystemet WHT.

Enligt provningar är LBA-spikens (och LBS-skruvens) brottgräns större i förhållande till det typiska motståndet som bedömts enligt SS-EN 1995.

Tex LBA-spik $\varnothing 4 \times 60$ mm: $R_{v,k} = 1,93$ kN enligt SS-EN1995 / $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN från provningar (varierar i funktion till typen av trä).

Uppgifterna från testerna som genomförts inom forskningsprojektet X-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).

TILLÅTNA VÄRDEN - CLS UTAN SPRICKOR

TYP WHT	TYP AV BRICKA	fastsättning hål $\varnothing 5$			kemisk förankring VINYLPRO	$N_{1,adm}$
		typ	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [st]	$\varnothing \times L$ [mm]	[kg]
WHT740	WHTBS130	LBA-spikar	$\varnothing 4,0 \times 60$	75	M27 x 400	5355