

引張荷重用プレート

2 バージョン

WHT PLATE 440、フレーム付き構造 (プラットフォームフレーム) に最適; WHT PLATE 540、CLT (クロス ラミネート ティンバー) パネル構造に最適。

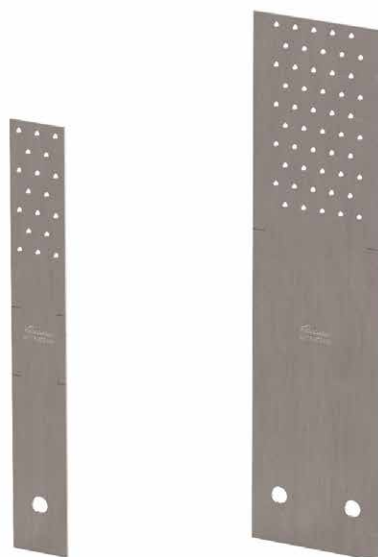
PLANAR JOINTS

CLT (クロス ラミネート ティンバー) パネルとフレーム構造 (プラットフォームフレーム) 、およびコンクリート下部構造の間の引張応力下での分散接続を最適に実現します。

高品質

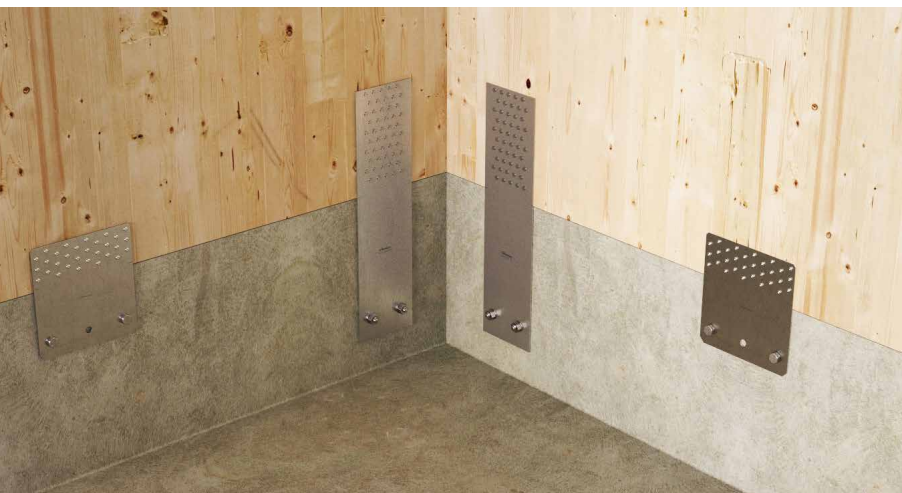
高い引張強度により、設置するプレートの数を最適化して、大幅に時間を節約します。

CE マーキングに基づき計算および認証された値。



特性

注目点	コンクリートの引張耐力
高さ	440 540 mm
厚み	3,0 mm
ファスニング	LBA, LBS, SKR, VIN-FIX, HYB-FIX



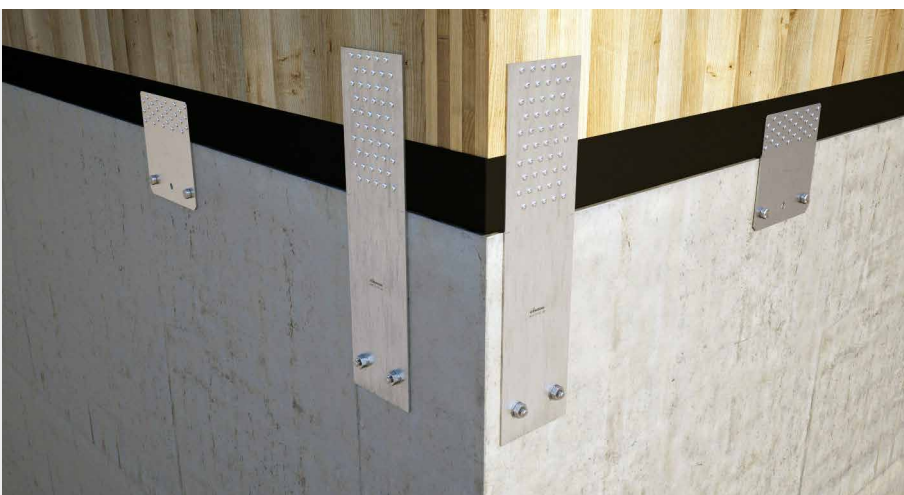
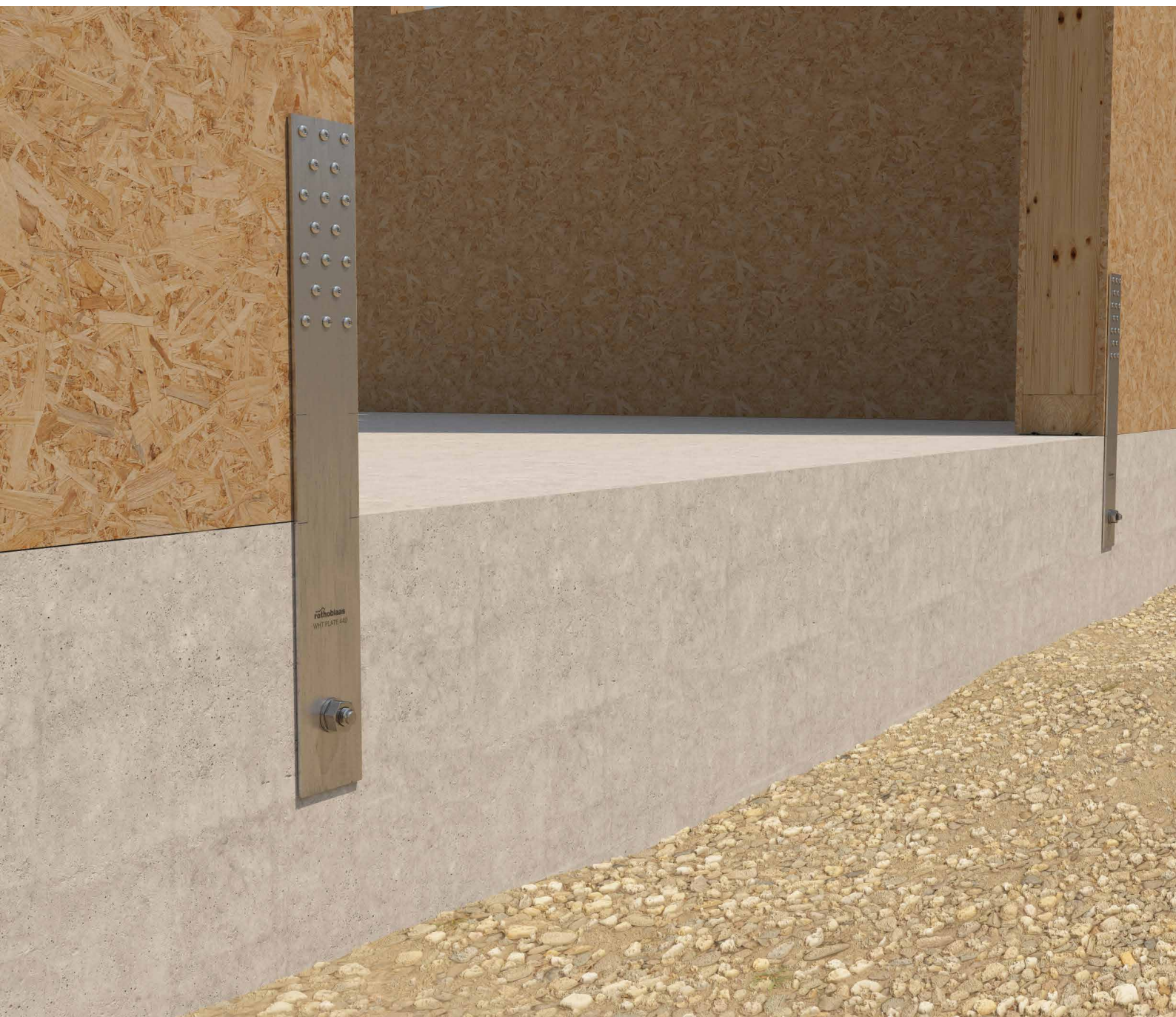
素材

明色亜鉛メッキ炭素鋼プレート、2次元多孔プレート。

サイズ

木材とコンクリートのせん断耐力、パネルと木材構造用

- CLT, LVL
- 製材と集成材
- フレーム付き構造 (プラットフォームフレーム)
- 木材ベースのパネル



木材とコンクリート

その自然な機能に加えて、木材からコンクリートへの引張荷重の伝達が必要な状況を理想的に解決します。

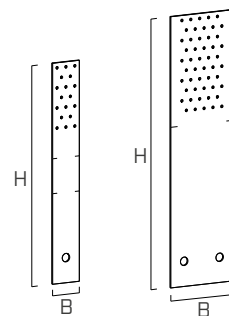
多目的

さまざまな応力やレベリング層がある場合は、事前計算された部分留め付けを使用できます。

コードと寸法

WHT PLATE C

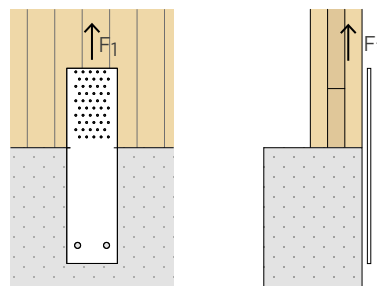
コード	B [mm]	H [mm]	穴 [mm]	$n_v \varnothing 5$ 個数	s [mm]		個数
WHTPLATE440	60	440	$\varnothing 17$	18	3		10
WHTPLATE540	140	540	$\varnothing 17$	50	3		10



材質と耐久性

WHT PLATE C: 炭素鋼 DX51D+Z275。
サービスクラス 1 と 2 で使用されます (EN 1995-1-1)。

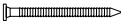
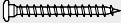
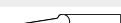
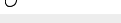
外部荷重



使用フィールド

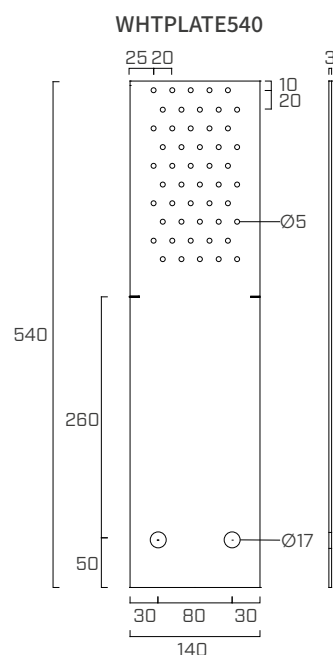
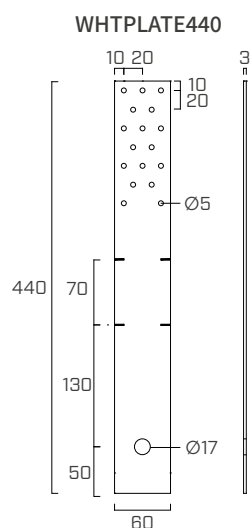
- 木材とコンクリート接合
- OSBとコンクリート接合
- 木材同士の接合

追加製品 - 締結

タイプ	内容		d [mm]	基材
LBA	締結くぎ		4	
LBS	締結ねじ		5	
AB1	機械式アンカー		16	
VIN-FIX ^(*)	ケミカルアンカー		M16	
HYB-FIX	ケミカルアンカー		M16	
KOS	ボルト		M16	

^(*) 詳細については、Webサイト www.rothoblaas.com にあるデータシートを参照してください。

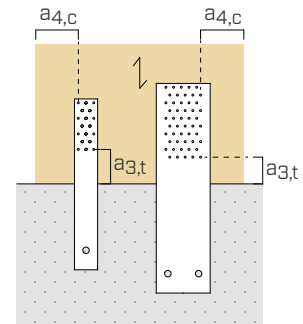
ジオメトリー



■ 据え付け

木材 最小距離		ピン LBA Ø4	ねじ LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: 木材密度 $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ を考慮して、ETA に基づき EN 1995-1-1 に準拠した無垢材、または集成材の最小距離。
- CLT: ピンの ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) およびねじの ETA 11/0030 に準拠したCLTの最小距離。



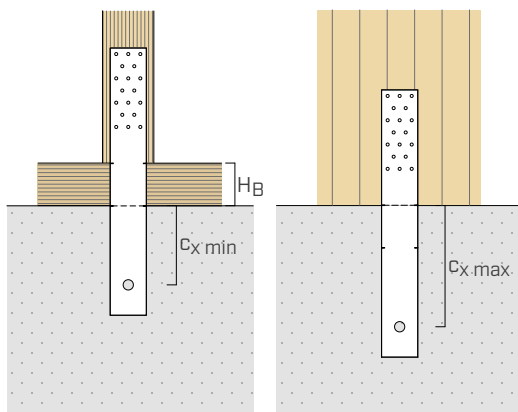
WHTPLATE440 の施工

WHT PLATE 440 は、さまざまな建設システム (CLT/フレーム) およびグラウンド接続システム (プラットフォームビームあり/なし、レベリング層あり/なし) で使用できます。中間層の H_B の存在と寸法、木材とコンクリートの留め具の最小距離に応じて、アンカーがコンクリート端から離れるように WHT PLATE 440 を配置する必要があります:

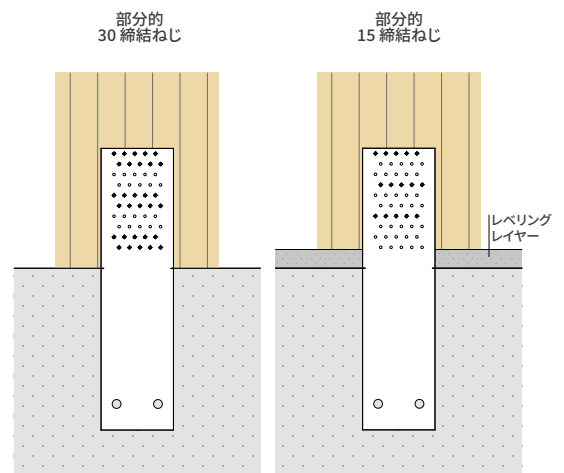
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$

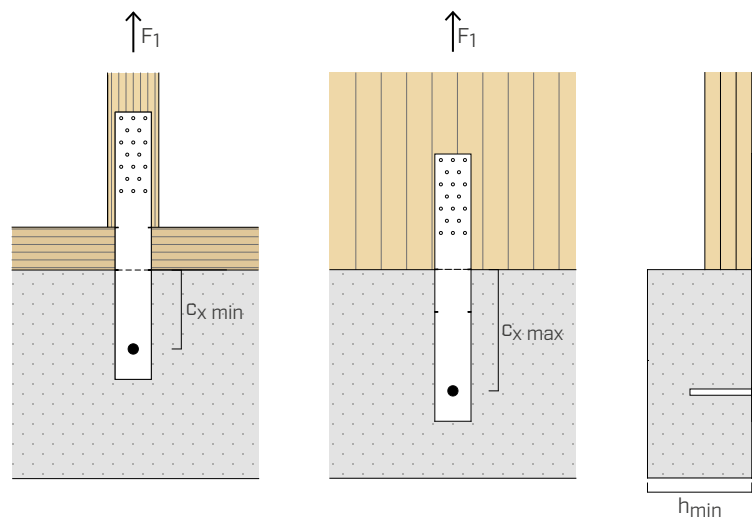
WHTPLATE540 の施工

さまざまな応力値や壁と支持面との間にレベリング層が存在するなどの設計要件がある場合、材木への有効な締結数 n_{ef} に影響を与えるために、事前計算され、最適化された部分ピン留めを使用できます。コネクタの最小距離に応じて、代わりのピン留めが可能です。



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





コンクリートの最小厚さ $h_{\min} \geq 200 \text{ mm}$

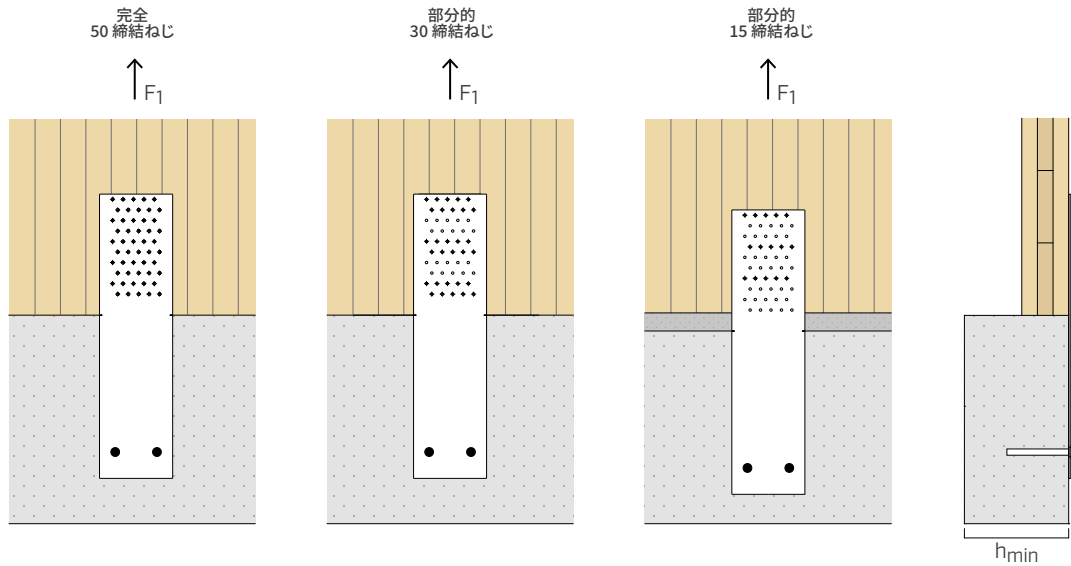
仕様	$R_{1,k}$ 木材				$R_{1,k}$ スチール		$R_{1,d}$ コンクリート					
	ねじ穴の締結 Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
	タイプ	Ø x L [mm]	n_v [個数]		[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
$C_{2 \min} = 130 \text{ mm}$ - 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ_{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	18	31,8								
$C_{2 \max} = 200 \text{ mm}$ - 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ_{M2}	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

コンクリートの最小厚さ $h_{\min} \geq 150 \text{ mm}$

仕様	$R_{1,k}$ 木材				$R_{1,k}$ スチール		$R_{1,d}$ コンクリート					
	ねじ穴の締結 Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
	タイプ	Ø x L [mm]	n_v [個数]		[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
$C_{2 \min} = 130 \text{ mm}$ - 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ_{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	18	31,8								
$C_{2 \max} = 200 \text{ mm}$ - 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ_{M2}	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

注記:

⁽¹⁾ 表の仕様の場合、下列のねじを $3, t$ (応力のかかる側) = $15d = 75 \text{ mm}$ の距離に設置しないようにしてください。



コンクリートの最小厚さ $h_{min} \geq 200 \text{ mm}$

仕様	$R_{1,k}$ 木材				$R_{1,k}$ スチール		$R_{1,d}$ コンクリート ⁽³⁾					
	ねじ穴の締結 Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked VIN-FIX 5.8 Ø x L		$R_{1,d}$ cracked VIN-FIX 5.8 Ø x L		$R_{1,d}$ seismic HYB-FIX 8.8 Ø x L	
	タイプ	Ø x L [mm]	n_v [個数]		[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
- 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	50	81,6								
- 部分締結⁽²⁾ 30 締結ねじ 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	30	69,9								
- 部分締結⁽²⁾ 15 締結ねじ 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	15	35,0								

コンクリートの最小厚さ $h_{min} \geq 150 \text{ mm}$

仕様	$R_{1,k}$ 木材				$R_{1,k}$ スチール		$R_{1,d}$ コンクリート ⁽³⁾					
	ねじ穴の締結 Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked VIN-FIX 5.8 Ø x L		$R_{1,d}$ cracked VIN-FIX 5.8 Ø x L		$R_{1,d}$ seismic HYB-FIX 8.8 Ø x L	
	タイプ	Ø x L [mm]	n_v [個数]		[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
- 完全締結 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	50	81,6								
- 部分締結⁽²⁾ 30 締結ねじ 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	30	69,9								
- 部分締結⁽²⁾ 15 締結ねじ 2 アンカー M16	LBA くぎ	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	LBS ねじ	Ø5,0 x 60	15	35,0								

注記：

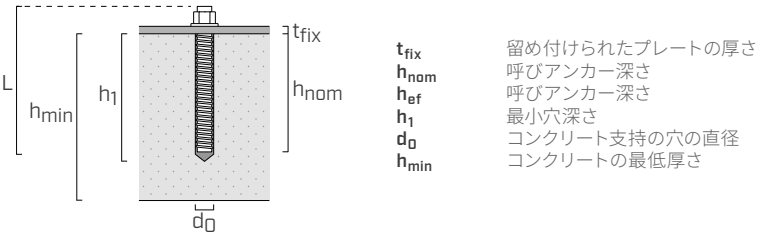
⁽²⁾ 部分ピン留めでの仕様の場合、表の強度値は、 $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$)に基づく木材への締結ねじの取り付けに有効です。

⁽³⁾ コンクリート強度値は、WHTPLATE540 プレートのアセンブリノッチが木材とコンクリートの境界面 ($c_x = 260 \text{ mm}$) に配置されている場合に有効です。

■ ケミカルアンカー施工パラメータ (1)

アンカーのタイプ		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
タイプ	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x min 130	3	110	115	18	150
	M16 x 195	3	164	170		200
HYB-FIX 8.8	M16 x min 130	3	110	115	18	150
	M16 x 195	3	164	170		200

ナットとワッシャー付きINAプレカットねじ山付きロッド：Webサイト www.rothoblaas.com にあるINAデータシートを参照してください。
ねじ山付きロッドMGSクラス8.8を長さに合わせて切断：Webサイト www.rothoblaas.com にあるMGSデータシートを参照してください。



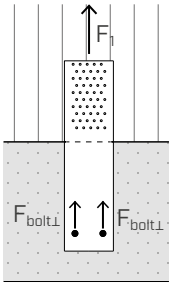
■ 代替アンカーの寸法

表に記載されていないアンカーによるコンクリートへの締結要素は、アンカーに作用する荷荷に従って検証し、係数 k_{tL} を介して評価できます。アンカーに作用する横方向のせん断荷荷は、以下のように得られます：

$$F_{bolt\perp,d} = k_{tL} \cdot F_{1,d}$$

k_{tL} 偏心の係数
 F_1 WHT PLATE に作用する引張応力

	k_{tL}
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50



境界の効果を考慮して得た設計のせん断強度が、設計応力より大きい場合に、アンカーの効果が有効になります: $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.

耐震設計における注記



異なるスケールレベルで適用される「キャパシティ設計」、つまりグローバル構造と接続システムに特に注意を払う必要があります。実験的な LBA ピン (および LBS ねじ) の最大強度は、EN 1995 に準拠して評価された特性強度よりも著しく大きくなっています。

例: LBA ピン $\varnothing 4 \times 60$ mm: 実験的テストによる $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN (木材のタイプとプレートの厚さに応じた変数)。

実験データは、Seismic-Rev 研究プロジェクトで実施されたテストから得られ、次の科学レポートで報告されています: “Connection systems for timber buildings: experimental campaign to characterize stiffness, strength and ductility” (DICAM - Department of Civil, Environmental and Mechanical Engineering - UniTN)。

注記:

(1) 表に示された強度値で有効です。

一般原則：

- EN1995-1-1に準拠した特性値。コンクリート用アンカーの設計値は、該当する欧州技術評価に従って算出されます。

接続設計強度値は、以下の表の値から得られます：

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

係数 k_{mod} 、 γ_M および γ_{steel} は、計算に使用される現行の規則に従って取得する必要があります。

- 木材強度値 $R_{1,k \text{ timber}}$ は、表 8.1 (EN 1995-1-1) に準拠した有効数を考慮して計算されます。

- 計算プロセスには、木材特性密度 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ と薄い補強層を備えた C25/30 コンクリート強度が使用され、最小厚さは相対表に記載されています。
- コンクリート設計強度値は、ひび割れのない ($R_{1,d \text{ uncracked}}$)、ひび割れあり ($R_{1,d \text{ cracked}}$) コンクリート、耐震認証の場合 ($R_{1,d \text{ seismic}}$)、スチール等級 5.8 のねじ山付きロッドが備わるケミカルアンカーに提供されます。
- 性能カテゴリ C2 の耐震設計。アンカー (オプション a2) の延性要件なし、EOTA TR045 に準拠した弾性設計。ケミカルアンカーの場合、アンカーとプレート穴の間の環状空間が充填されていることが推定されます ($\alpha_{gap}=1$)。
- 強度値は、表に定義されている計算仮説に有効です。表の条件とは境界条件 (エッジからの最小距離など) が異なる場合、アンカーとコンクリート群の強度値は、設計要件に従って MyProject 計算ソフトウェアを使用して検証できます。
- 木材要素とコンクリート要素の寸法決定と検証は、別に行う必要があります。