

LOCK T MINI



ŁĄCZNIK UKRYTY Z UCHWYTEM DREWNO-DREWNO

LEKKIE KONSTRUKCJE

Do stosowania jako złącze ukryte również z elementami drewnianymi o zmniejszonej szerokości (począwszy od 35 mm). Przeznaczony do małych konstrukcji, altanek i wyposażenia.

ZEWNĘTRZNE

Zastosowania na zewnątrz w klasie użytkowania 3. Prawidłowy dobór wkręta pozwala zaspokoić wszelkie wymagania dotyczące mocowania, również w środowisku agresywnym lub w obecności agresywnego drewna zawierającego taninę, takiego jak kasztan i dąb.

WSZECHESTRONNY

Łatwy i szybki do zamontowania, mocowany jednym rodzajem wkręta. Łatwe do zdemontowania połączenie, przeznaczone do realizacji struktur tymczasowych. Wytrzymałości certyfikowane we wszystkich kierunkach: pionowych, poziomych i osiowych.



CHARAKTERYSTYKA

KLUCZOWE CECHY	połączenia demontowane, do wewnątrz lub na zewnątrz
PRZĘKROJE MATERIAŁU DREWNIANEGO	od 35 x 80 mm do 140 x 280 mm
WYTRZYMAŁY	$R_{v,k}$ do 38 kN
MOCOWANIA	LBS, HBSPEVO, KKF AISI410

WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube



MATERIAŁ

LOCK T MINI stop aluminiowy.
LOCK T MINI EVO stop aluminium ze specjalną powłoką malowaną w kolorze czarnym grafitowym.

POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenia na ścinanie drewno-drewno na zewnątrz i wewnątrz:

- drewno lite i klejone
- CLT, LVL
- drewna użytkowane w skrajnych warunkach atmosferycznych (zawierające taninę)
- drewno po obróbce chemicznej



ZASTOSOWANIA NA ZEWNĄTRZ

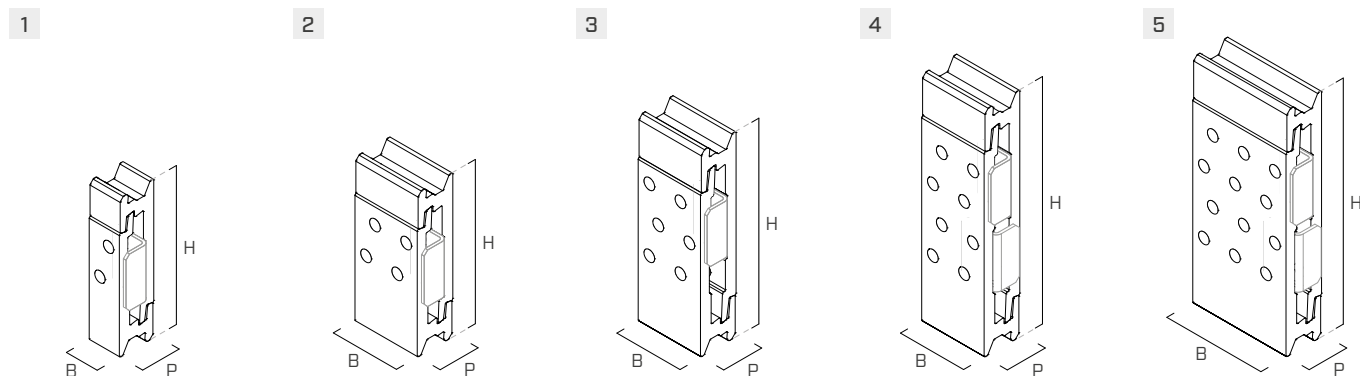
Podwójna gama ze specjalną powłoką lub bez niej, w połączeniu z odpowiednim wkrętem pozwala na zastosowanie połączenia w klasie użytkowej 3, również na agresywnych gatunkach drewna, zawierających garbniki, takich jak kasztan i dąb.

ŁĄCZNIK MONTAŻOWY

Nadaje się jako łącznik montażowy do prefabrykowanych paneli ściennych i systemów konstrukcyjnych modułowych. Łącznik stosowany jest w rowku w jednej z dwóch ścian, bez konieczności przykręcania na miejscu.

KODY I WYMIARY

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO



KOD		B	H	P	$n_{\text{screw}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} \times \text{typ}^{(2)}$	szt. ⁽³⁾	
LOCK T MINI	LOCK T MINI EVO	[mm]	[mm]	[mm]	szt.			
1	LOCKT1880 LOCKTEVO1880 NEW	17,5	80	20	4 x Ø5	1 x LOCKSTOP5U	50	●
2	LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35	80	20	8 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
3	LOCKT35100 LOCKTEVO35100 NEW	35	100	20	12 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
4	LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35	120	20	16 x Ø5	4 x LOCKSTOP5/ 2 x LOCKSTOP35	25	●
5	LOCKT53120 LOCKTEVO53120 NEW	52,5	120	20	24 x Ø5	4 x LOCKSTOP5	25	●

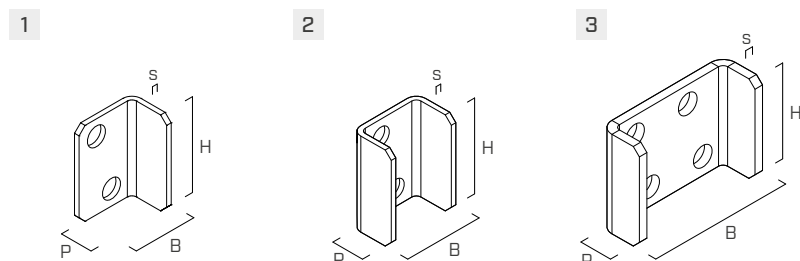
Wkręty i LOCK STOP nie są dołączone do opakowania.

⁽¹⁾ Liczba wkrętów na pary łączników.

⁽²⁾ Opcje montażu LOCK STOP podane zostały na str. 6.

⁽³⁾ Liczba par łączników.

LOCK STOP | URZĄDZENIE MOCUJĄCE DO F_{lat}



KOD	opis	B	H	P	s	szt.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1 LOCKSTOP5	stal węglowa DX51D+Z275	19,0	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP5U	stal węglowa DX51D+Z275	21,5	27,5	13	1,5	50
3 LOCKSTOP35 NEW	stal nierdzewna A2 AISI 304	41	28,5	13	2,5	50

MATERIAŁ I TRWAŁOŚĆ

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO: stop aluminium
EN AW-6005A.

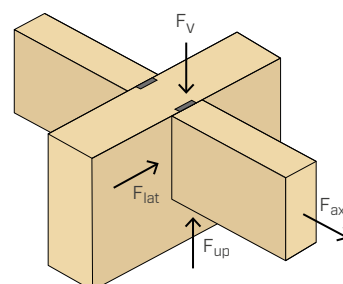
Klasy użytkowania 1, 2 i 3 (EN 1995-1-1).

Aby uzyskać informacje o zakresie zastosowania LOCK T MINI i LOCK T MINI EVO w odniesieniu do klasy użytkowania w środowisku, klasy korozyjności atmosferycznej i klasy korozji drewna, patrz strona internetowa (www.rothoblaas.pl).

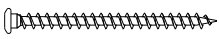
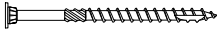
ZAKRES ZASTOSOWANIA

- Połączenia drewno-drewno pomiędzy elementami konstrukcyjnymi z drewna litego, klejonego, LVL i CLT

OBCIĄŻENIA



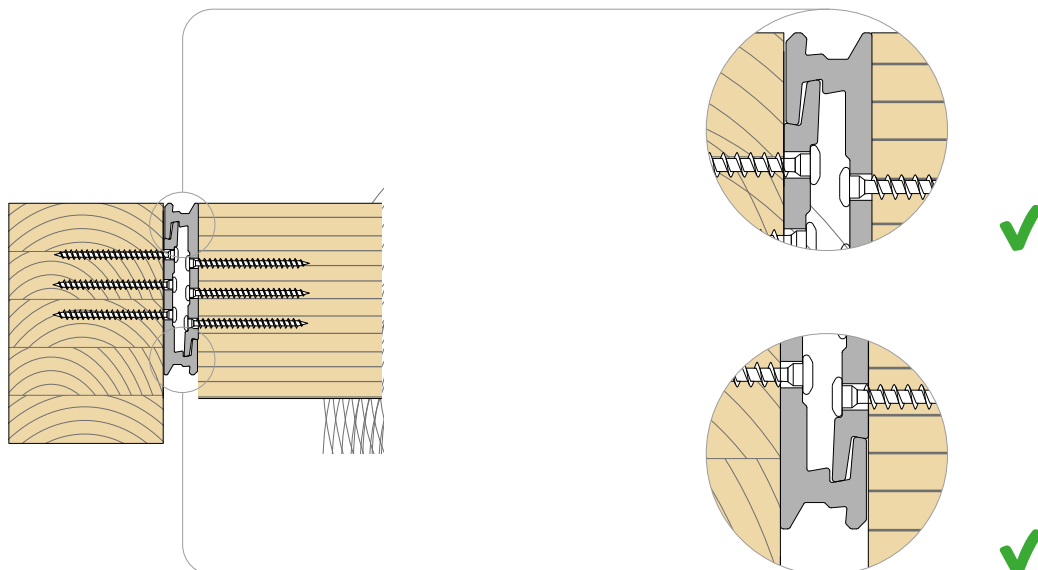
PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

KOD	opis	materiał		d ₁ [mm]	L [mm]	TX	szt.
LBS550	wkręt z łbem kulistym do płytek	stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym		5	50	TX 20	200
LBS570					70		200
HBSPEVO550	wkręt z łbem stożkowym ściętym	stali węglowej z powłoką C4 EVO		5	50	TX 25	200
HBSPEVO570					70		100
KKF550	wkręt z łbem stożkowym ściętym	stal nierdzewna martenzytyczna AISI410		5	50	TX 25	200
KKF570					70		100

SPOSÓB MONTAŻU

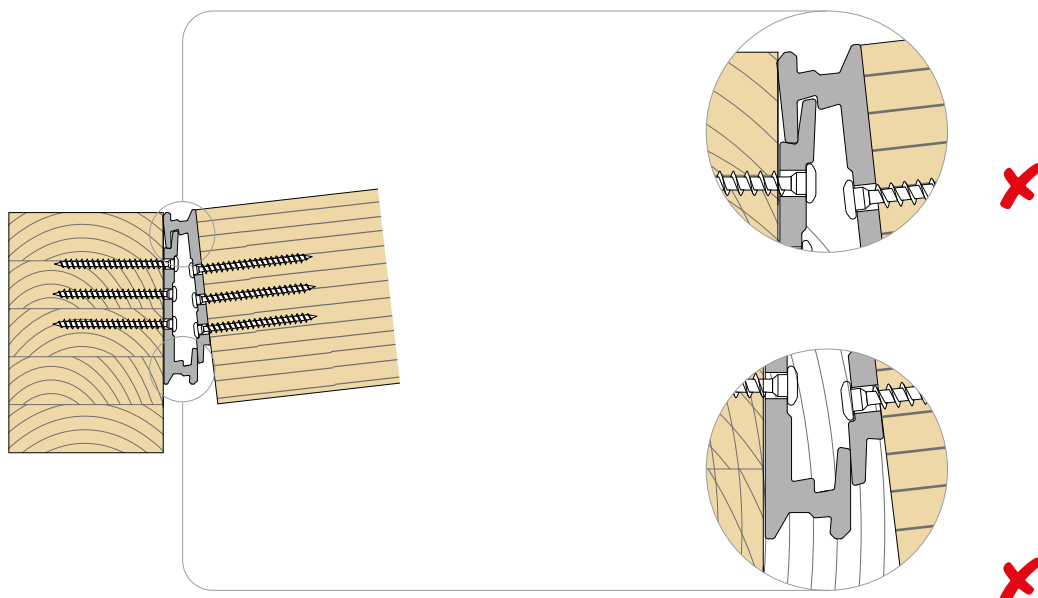
PRAWIDŁOWY MONTAŻ

Ułożyć belkę, opuszczając ją od góry, bez nachylania. Zapewnić prawidłowe włożenie i zamocowanie złącza zarówno u góry, jak i u dołu, jak to pokazano na rysunku.



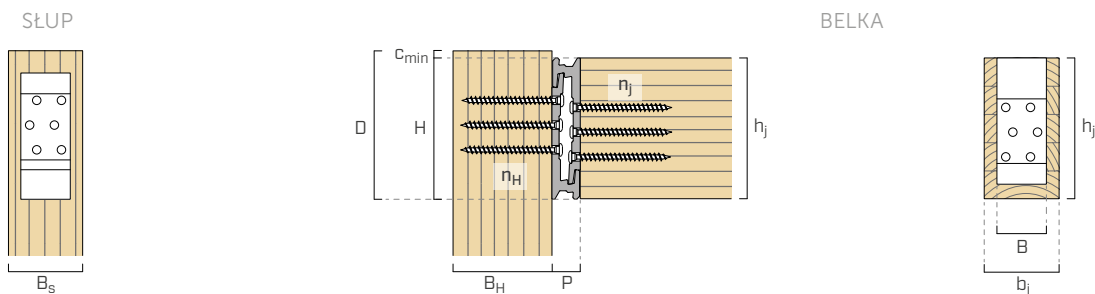
NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ

Częściowe i nieprawidłowe zamocowanie łącznika. Upewnić się, że oba żebra łącznika są prawidłowo osadzone w swoich gniazdach.

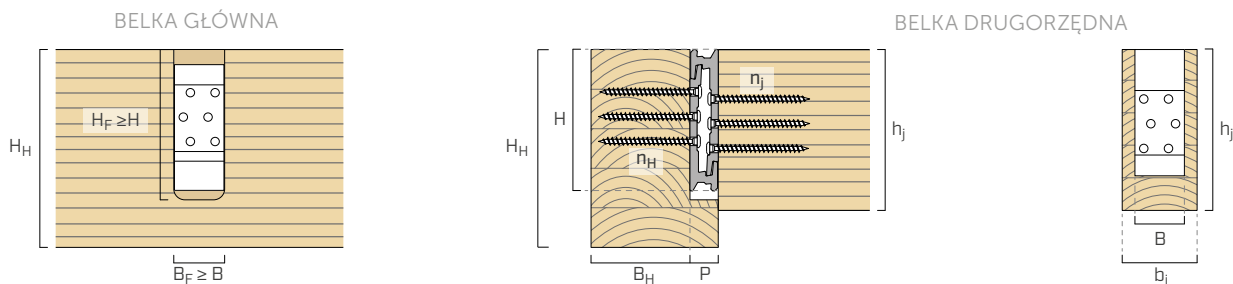


MONTAŻ LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO

MONTAŻ WIDOCZNY NA SŁUPIE



MONTAŻ UKRYTY NA BELCE



Wymiar H_F odnosi się do minimalnej wysokości frezowania przy stałej szerokości. W fazie frezowania należy uważać na stronę zaokrągloną.

KOD	łącznik B x H [mm]	mocowania LBS HBS PLATE EVO KKF $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	element główny		belka drugorzędna	
			słup ⁽¹⁾ $B_{S,min} \times B_{H,min}$ [mm]	belka $B_{H,min} \times H_{H,min}$ [mm]	$b_{J,min} \times h_{j,min}$	
					z otworem [mm]	bez otworu [mm]
LOCKT1880	17,5 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$	35 x 50	50 x 95	35 x 80	43 x 80
LOCKTEVO1880		2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	35 x 70	70 x 95		
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$	53 x 50	50 x 95	53 x 80	61 x 80
LOCKTEVO3580		4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	53 x 70	70 x 95		
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$	53 x 50	50 x 115	53 x 100	61 x 100
LOCKTEVO35100		6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	53 x 70	70 x 115		
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$	53 x 50	50 x 135	53 x 120	61 x 120
LOCKTEVO35120		8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	53 x 70	70 x 135		
LOCKT53120	52,5 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	70 x 50	50 x 135	70 x 120	78 x 120
LOCKTEVO53120		12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	70 x 70	70 x 135		
2 x LOCKT35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	88 x 50	50 x 115	88 x 100	96 x 100
2 x LOCKTEVO35100		12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	88 x 70	70 x 115		
2 x LOCKT35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$	88 x 50	50 x 135	88 x 120	96 x 120
2 x LOCKTEVO35120		16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	88 x 70	70 x 135		
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$	105 x 50	50 x 135	105 x 120	113 x 120
1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120		20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	105 x 70	70 x 135		

⁽¹⁾ Wkręty na łączniku należy wprowadzać z wierceniem wstępnym.

⁽²⁾ Pomiar uzyskany przez sprzężenie dwóch łączników o tej samej wysokości H. np.: LOCK T 70 x 120 mm uzyskuje się poprzez umieszczenie obok siebie dwóch łączników LOCK T 35 x 120 mm.

POZYCJONOWANIE ŁĄCZNIKA

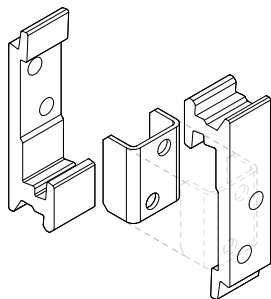
KOD		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	LOCKTEVO1880	7,5	87,5
LOCKT3580	LOCKTEVO3580	7,5	87,5
LOCKT35100	LOCKTEVO35100	5,0	105,0
LOCKT35120	LOCKTEVO35120	2,5	122,5
LOCKT53120	LOCKTEVO53120	2,5	122,5

Łącznik na słupie musi być obniżony o c_{min} względem części grzbietowej belki, aby zachować minimalną odległość wkrętów od nieobciążonego końca słupa. Zaleca się stosowanie wymiaru „D” do pozycjonowania łącznika na słupie.

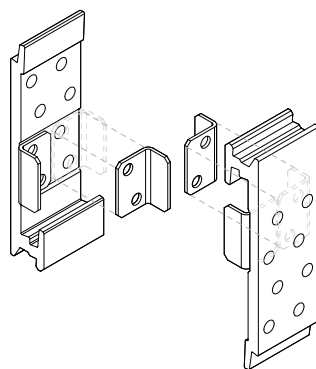
Wyrównanie pomiędzy częścią grzbietową słupa i belką można uzyskać poprzez obniżenie łącznika o c_{min} w stosunku do części grzbietowej belki (minimalna wysokość belki $h_j + c_{min}$).

MONTAŻ LOCK STOP SU LOCK T MINI

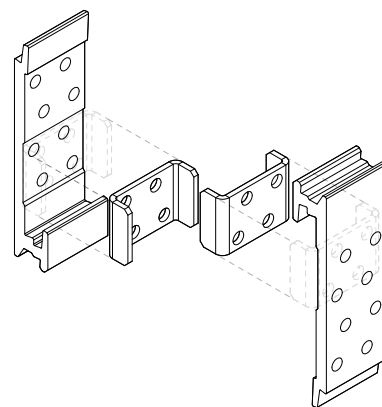
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



LOCKT35120 + 4 x LOCKSTOP5
LOCKT3580 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT35100 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT53120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT35120 + 2 x LOCKSTOP35
LOCKT3580 + 1 x LOCKSTOP35 |
LOCKT35100 + 1 x LOCKSTOP35

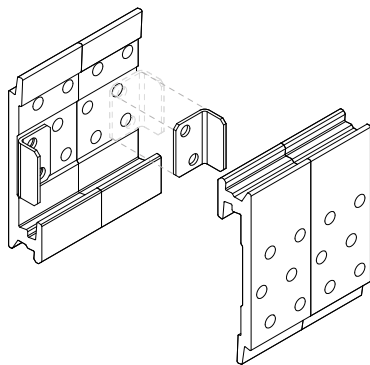


LOCK STOP | montaż

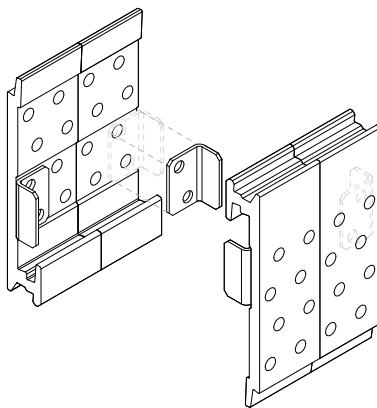
KOD	łącznik ⁽¹⁾ B x H [mm]	konfiguracja montażowa					
		LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.
LOCKT1880	17,5 x 80	-	-	●	x 1	-	-
LOCKT3580	35 x 80	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35100	35 x 100	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35120	35 x 120	●	x 4	-	-	●	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

MONTAŻ LOCK STOP NA LOCK T MINI POŁĄCZONYCH

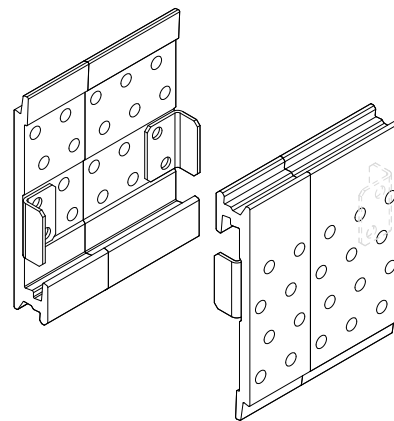
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCK STOP | montaż

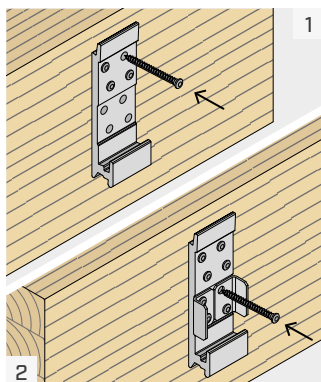
KOD	łącznik ⁽¹⁾ B x H [mm]	konfiguracja montażowa					
		LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.
LOCKT70100 (LOCKT35100 + LOCKT35100)	70 x 100	●	x 2	-	-	-	-
LOCKT70120 (LOCKT35120 + LOCKT35120)	70 x 120	●	x 4	-	-	-	-
LOCKT88120 (LOCKT35120 + LOCKT53120)	87,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

UWAGI:

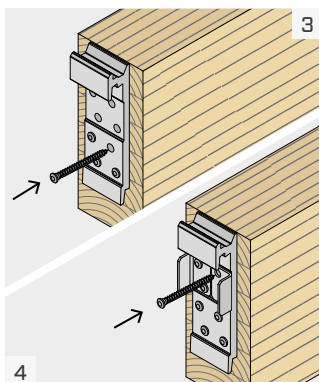
⁽¹⁾ Konfiguracja montażowa obowiązuje również dla odpowiednich łączników LOCK EVO.

MONTAŻ

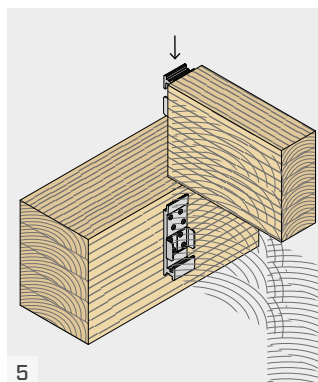
MONTAŻ WIDOCZNY Z LOCK STOP



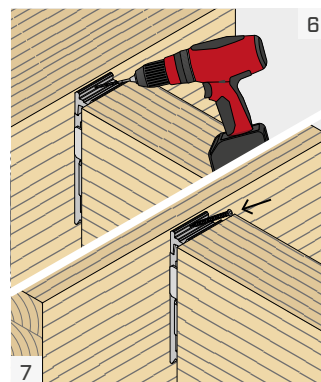
Umieścić łącznik na elemencie głównym i umocować górne wkręty. W przypadku stosowania LOCK STOP, umieścić LOCK STOP i dokręcić pozostałe wkręty.



Umieścić łącznik na belce drugorzędnej i umocować dolne wkręty. W przypadku stosowania LOCK STOP, umieścić LOCK STOP i dokręcić pozostałe wkręty.

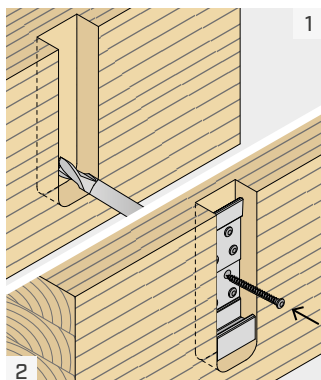


Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu. Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.

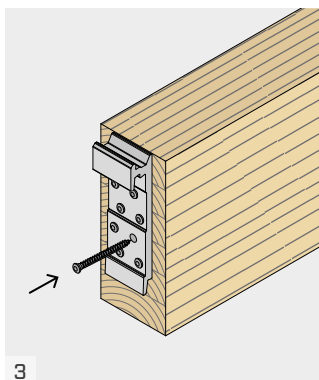


Można zamontować wkręt zapobiegający wysuwaniu do F_{up} , wykonując otwór $\varnothing 5$ nachylony pod kątem 45° w górnej części łącznika. Do otworu należy wsunąć wkręt $\varnothing 5$.

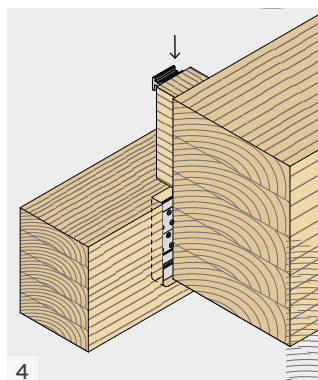
MOCOWANIE NIEWIDOCZNE



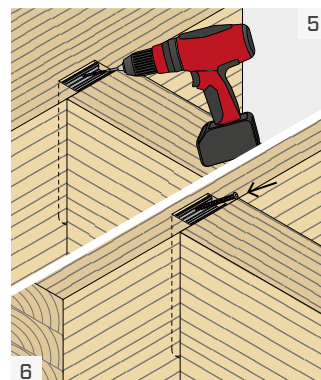
Wykonać frezowanie elementu głównego. Umieścić łącznik na elemencie głównym i umocować wszystkie wkręty.



Umieścić łącznik na belce drugorzędnej i umocować wszystkie wkręty.

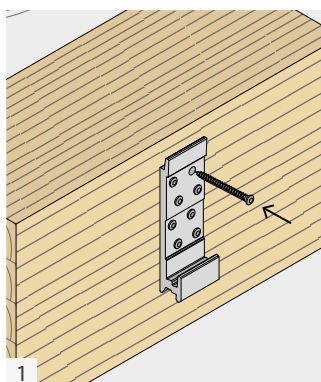


Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu. Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.

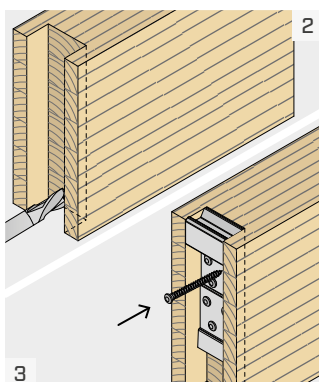


Można zamontować wkręt zapobiegający wysuwaniu do F_{up} , wykonując otwór $\varnothing 5$ nachylony pod kątem 45° w górnej części łącznika. Do otworu należy wsunąć wkręt $\varnothing 5$.

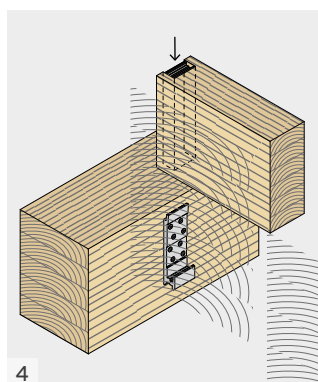
MONTAŻ PÓŁUKRYTY – ŁĄCZNIK WIDOCZNY NA STRONIE DOLNEJ



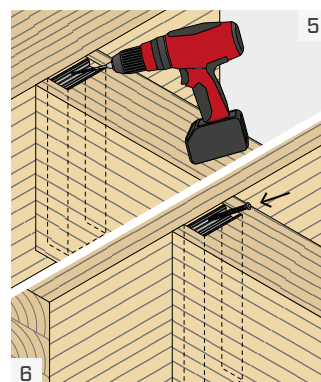
Umieścić łącznik na elemencie głównym i umocować wszystkie wkręty.



Wykonać frezowanie całkowite na belce drugorzędnej. Umieścić łącznik i umocować wszystkie wkręty.

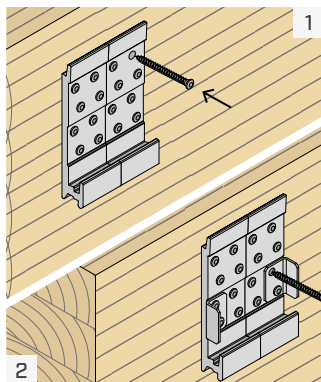


Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu. Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.

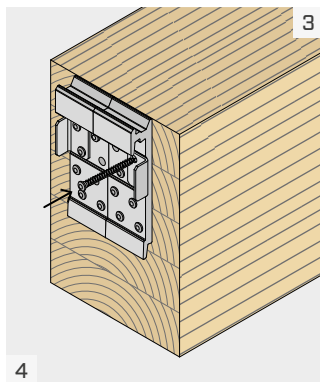


Można zamontować wkręt zapobiegający wysuwaniu do F_{up} , wykonując otwór $\varnothing 5$ nachylony pod kątem 45° w górnej części łącznika. Do otworu należy wsunąć wkręt $\varnothing 5$.

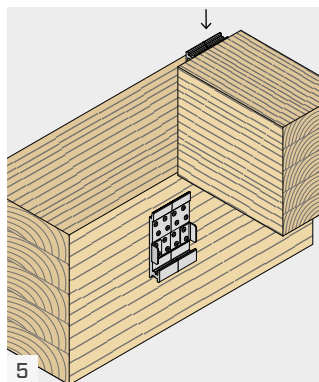
MONTAŻ LOCK T MINI POŁĄCZONE



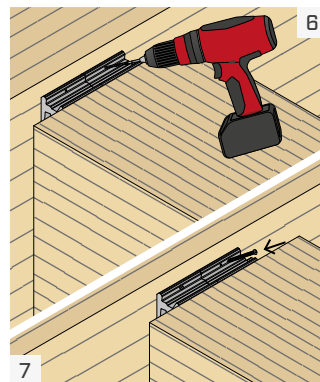
Ustawić łączniki na elemencie głównym i przykręcić górne wkręty, upewniając się, że łączniki są wyrównane względem siebie. W przypadku stosowania LOCK STOP, umieścić LOCK STOP i dokręcić pozostałe wkręty.



Ustawić łączniki na belce drugorzędnej i przykręcić wkręty dolne, upewniając się, że łączniki są wyrównane względem siebie. W przypadku stosowania LOCK STOP, umieścić LOCK STOP i dokręcić pozostałe wkręty.



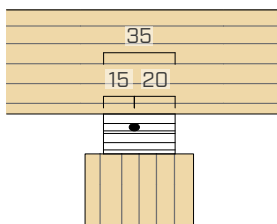
Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu. Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.



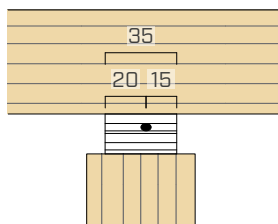
Można zamontować wkręt zapobiegający wysuwaniu do F_{up} , wykonując otwór $\varnothing 5$ nachylony pod kątem 45° w górnej części łącznika. Do otworu należy wsunąć wkręt $\varnothing 5$.

WKRĘT SKOŚNY W OPCJI

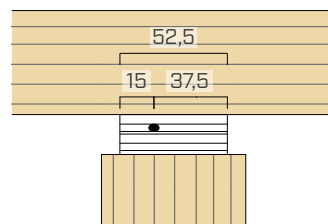
Otwory pod kątem 45° należy wykonać na placu budowy, za pomocą wiertarki i wiertła do metalu o średnicy 5 mm. Na rysunku zostały przedstawione pozycje dla opcjonalnych otworów skośnych.



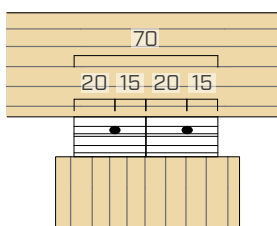
LOCKT3580 | LOCKTEVO3580
LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



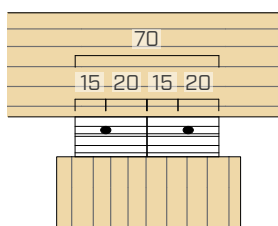
LOCKT35100 | LOCKTEVO35100



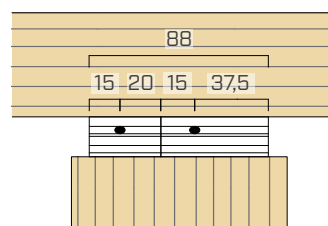
LOCKT53120 | LOCKTEVO53120



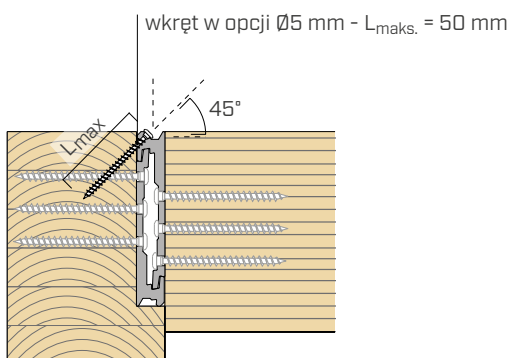
2 x LOCKT35100 | LOCKTEVO35100



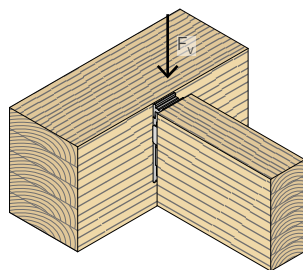
2 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



1 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEVO53120



WARTOŚCI STATYCZNE | ŁĄCZENIE DREWNO-DREWNO | F_v



KOD	tęcznik B x H [mm]	mocowania		DREWNO			ALUMINIUM
		typ	n _H + n _J - Ø x L [mm]	C24 [kN]	R _{v,k} timber GL24h [kN]	C50 [kN]	R _{v,k} alu [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - Ø5 x 50	2,3	2,5	3,2	10
		HBSPEVO KKF		1,9	2,1	2,8	
		LBS	2 + 2 - Ø5 x 70	2,8	3,0	3,8	
		HBSPEVO KKF		2,4	2,5	3,1	
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - Ø5 x 50	4,5	4,9	6,4	20
		HBSPEVO KKF		3,9	4,3	5,6	
		LBS	4 + 4 - Ø5 x 70	5,7	6,0	7,5	
		HBSPEVO KKF		4,8	5,1	6,2	
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - Ø5 x 50	6,8	7,4	9,6	20
		HBSPEVO KKF		5,8	6,4	8,5	
		LBS	6 + 6 - Ø5 x 70	8,5	9,0	11,3	
		HBSPEVO KKF		7,2	7,6	9,3	
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	LBS	8 + 8 - Ø5 x 50	9,1	9,9	12,8	20
		HBSPEVO KKF		7,8	8,5	11,3	
		LBS	8 + 8 - Ø5 x 70	11,4	12,0	15,1	
		HBSPEVO KKF		9,6	10,2	12,4	
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	13,8	15,0	19,3	30
		HBSPEVO KKF		11,8	12,9	16,9	
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	17,1	17,9	22,7	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,3	18,7	
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	13,6	14,8	19,2	40
		HBSPEVO KKF		11,7	12,8	16,9	
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	17,0	17,9	22,6	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,2	18,7	
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - Ø5 x 50	18,1	19,8	25,6	40
		HBSPEVO KKF		15,6	17,0	22,6	
		LBS	16 + 16 - Ø5 x 70	22,8	23,9	30,2	
		HBSPEVO KKF		19,2	20,4	24,9	
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - Ø5 x 50	22,9	25,0	32,1	50
		HBSPEVO KKF		19,6	21,4	28,2	
		LBS	20 + 20 - Ø5 x 70	28,5	29,9	37,8	
		HBSPEVO KKF		24,0	25,5	31,1	

UWAGI:

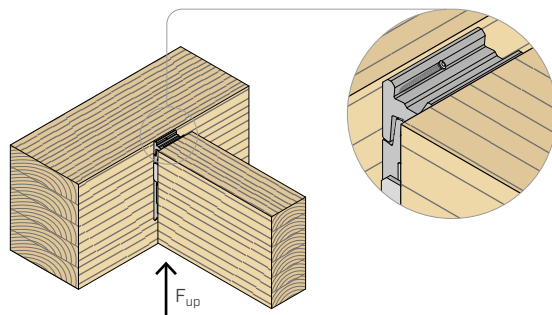
⁽¹⁾ Pomiar uzyskany poprzez potężenie dwóch tęczników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.

WARTOŚCI STATYCZNE | ŁĄCZENIE DREWNO-DREWNO | F_{up}

WKREŢ SKOŚNY



KOD	łącznik B x H [mm]	mocowania wkreŢ skośny - LBS n - Ø x L [mm]	DREWNO $R_{up,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9

UWAGI:

⁽¹⁾ Dla konfiguracji podanych w tabeli wartości statyczne są niezależne od rodzaju wkreŢu w belce głównej i belce drugorzędnej.

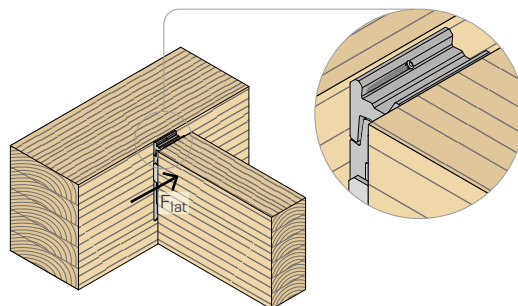
⁽²⁾ Pomiar uzyskany poprzez potęczenie dwóch łączników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.

WARTOŚCI STATYCZNE | ŁĄCZENIE DREWNO-DREWNO | F_{lat}

WKRĘT SKOŚNY



KOD	łącnik B x H [mm]	mocowania		DREWNO $R_{lat,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]
		HBSPEVO KKF $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	wkręt skośny - LBS $n - \varnothing \times L$ [mm]	
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	0,8 1,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,0 1,3
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,4 1,8
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,2 2,2
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1 2,7
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$ 16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,9 3,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$ 20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	3,5 3,5

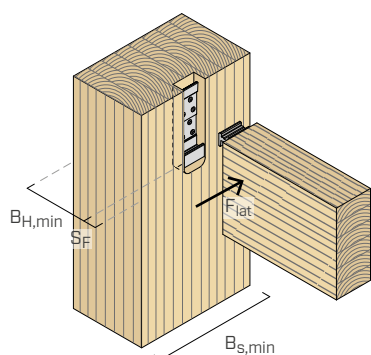
UWAGI:

⁽¹⁾ Wartości wytrzymałości mogą zostać przyjęte jako ważne z korzyścią dla bezpieczeństwa, dla wkrętów LBS.

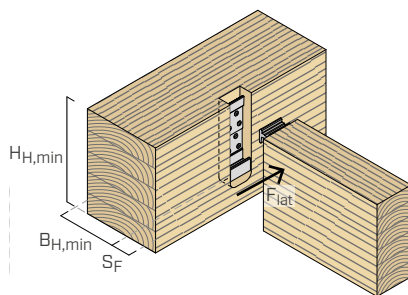
⁽²⁾ Pomiar uzyskany poprzez potężenie dwóch łączników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

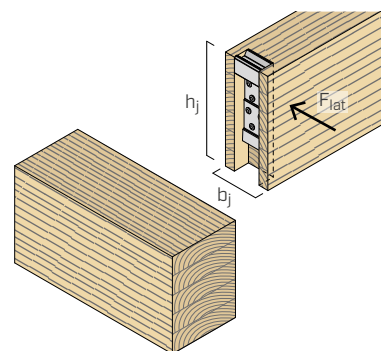
- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.



1. SŁUP FREZOWANY



2. BELKA GŁÓWNA FREZOWANA



3. BELKA DRUGORZĘDNA FREZOWANA

KOD	tącznik B x H [mm]	mocowania HBSPEVO KKF $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	R_{lat} , k timber ⁽¹⁾					
			słup frezowany ⁽²⁾ $B_{S,min} \times B_{H,min}$ [mm]	1 [kN]	belka główna frezowana $B_{H,min} \times H_{H,min}$ [mm]	2 [kN]	belka drugorzędna frezowana $b_{J,min} \times h_{j,min}$ [mm]	3 [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$ 2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	60 x 50 60 x 70	0,4 0,5	50 x 95 70 x 95	0,4 0,5	60 x 80	0,9 1,1
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 80 x 70	1,2 1,2	50 x 95 70 x 95	1,5 1,9	80 x 80	2,5 2,5
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 80 x 70	1,5 1,5	50 x 115 70 x 115	2,4 3,0	80 x 100	3,1 3,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 80 x 70	1,8 1,8	50 x 135 70 x 135	3,6 4,5	80 x 120	3,7 3,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	100 x 50 100 x 70	1,8 1,8	50 x 135 70 x 135	6,4 7,8	100 x 120	3,7 3,7
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽³⁾	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	120 x 50 120 x 70	1,5 1,5	50 x 115 70 x 115	4,7 5,9	120 x 100	3,1 3,1
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽³⁾	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$ 16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	120 x 50 120 x 70	1,8 1,8	50 x 135 70 x 135	7,2 9,0	120 x 120	3,7 3,7
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽³⁾	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$ 20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	140 x 50 140 x 70	1,8 1,8	50 x 135 70 x 135	10,0 12,4	140 x 120	3,7 3,7

UWAGI:

⁽¹⁾ Wartości wytrzymałości mogą zostać przyjęte jako ważne z korzyścią dla bezpieczeństwa, dla wkrętów LBS.

⁽²⁾ Wkręty na tączniku należy wprowadzać z wierceniem wstępnym.

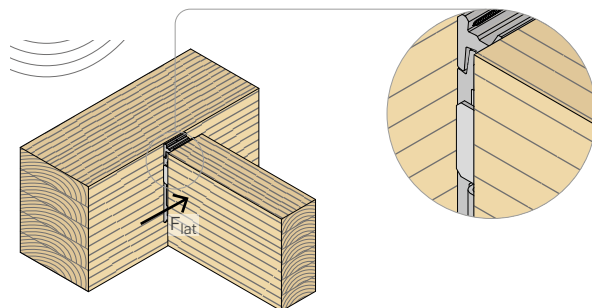
⁽³⁾ Pomiar uzyskany poprzez potężenie dwóch tączników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.

WARTOŚCI STATYCZNE | ŁĄCZENIE DREWNO-DREWNO | F_{lat}

LOCK STOP



KOD	tęcznik B x H [mm]	LOCK STOP	
		$n_{LOCKSTOP} \times \text{typ}$	$R_{lat,k steel}^{(1)}$ [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	1 x LOCKSTOP5U	0,2
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	4 x LOCKSTOP5 2 x LOCKSTOP35	0,5 1,4
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	4 x LOCKSTOP5	0,5
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 x LOCKSTOP5	0,2
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5

UWAGI:

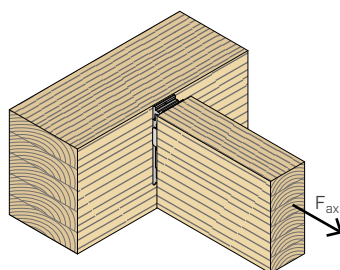
⁽¹⁾ Dla konfiguracji podanych w tabeli wartości statyczne są niezależne od rodzaju wkrętu oraz od mocowania na słupie lub belce.

⁽²⁾ Pomiar uzyskany poprzez potężenie dwóch tęczników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.

WARTOŚCI STATYCZNE | ŁĄCZENIE DREWNO-DREWNO | F_{ax}



łącznik		mocowania		R _{ax,k} timber
KOD	B x H [mm]	typ	n _H + n _j - Ø x L [mm]	[kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - Ø5 x 50	1,1
		HBSPEVO KKF		0,7
		LBS	2 + 2 - Ø5 x 70	1,6
		HBSPEVO KKF		1,0
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - Ø5 x 50	2,1
		HBSPEVO KKF		1,5
		LBS	4 + 4 - Ø5 x 70	3,1
		HBSPEVO KKF		2,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - Ø5 x 50	2,6
		HBSPEVO KKF		1,8
		LBS	6 + 6 - Ø5 x 70	3,9
		HBSPEVO KKF		2,5
LOCKT35120 LOCKTEVO53120	35 x 120	LBS	8 + 8 - Ø5 x 50	2,9
		HBSPEVO KKF		2,0
		LBS	8 + 8 - Ø5 x 70	4,3
		HBSPEVO KKF		2,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	4,4
		HBSPEVO KKF		3,0
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	6,4
		HBSPEVO KKF		4,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	5,3
		HBSPEVO KKF		3,7
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	7,8
		HBSPEVO KKF		4,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - Ø5 x 50	5,8
		HBSPEVO KKF		4,1
		LBS	16 + 16 - Ø5 x 70	8,5
		HBSPEVO KKF		5,4
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - Ø5 x 50	7,3
		HBSPEVO KKF		5,1
		LBS	20 + 20 - Ø5 x 70	10,7
		HBSPEVO KKF		6,8

UWAGI:

⁽¹⁾ Pomiar uzyskany poprzez potężenie dwóch łączników o tej samej wysokości H.

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 15.

ZASADY OGÓLNE:

- Wymiarowanie i weryfikacja elementów drewnianych musi być dokonana osobno. W szczególności dla obciążeń prostopadłych do osi belki zaleca się wykonanie weryfikacji splittingu w obu elementach drewnianych.
- W przypadku stosowania łączników potoczonych, należy zwrócić szczególną uwagę na wyrównanie podczas montażu, aby zapobiec różniącym się od siebie naprężeniom w obu łącznikach.
- Należy zawsze wykonać mocowanie całkowite łącznika, używając wszystkich otworów.
- Niedopuszczalne jest gwoździowanie częściowe. Do każdej potówki łącznika należy użyć wkrętów o tej samej długości.
- W przypadku wkrętów na belce głównej lub drugorzędnej, o gęstości charakterystycznej $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, nie jest wymagane wiercenie wstępne. W przypadku belki głównej lub drugorzędnej, o gęstości charakterystycznej $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ wymagane jest wiercenie wstępne. Dla wkrętów na kolumnie zawsze wymagane jest wiercenie wstępne.
- Wartości statyczne zostały obliczone przy założeniu stałej grubości elementu metalowego, w tym grubości LOCK STOP.
- W przypadku obciążenia złożonego należy wykonać następujące sprawdzenie:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ i $F_{up,d}$ to siły działające w przeciwnych kierunkach. Dlatego jedna tylko z sił $F_{v,d}$ i $F_{up,d}$ może działać w połączeniu z siłami $F_{ax,d}$ lub $F_{lat,d}$.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_v | F_{up} | F_{ax}

- C24 i GL24h: wartości obliczone zgodnie z ETA-19/0831, ETA-11/0030 i EN 1995-1-1 dla wkrętów bez wiercenia wstępnego. Wartość wytrzymałości można uważać za ważną, z korzyścią dla bezpieczeństwa, również w przypadku wiercenia wstępnego. W obliczeniu uwzględniono $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ dla C24 (F_v , F_{up} i F_{ax}) oraz $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ dla GL24h (F_v).
- C50 (F_v): wartości obliczone zgodnie z ETA-19/0831, ETA-11/0030 i EN 1995-1-1 dla wkrętów z wierceniem wstępnym. W obliczeniu uwzględniono $\rho_k = 430 \text{ kg/m}^3$.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

gdzie:

- γ_M to częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla materiału drewnianego.
- γ_{M2} to częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla materiałów z aluminium narażonych na rozciąganie; należy przyjąć go w zależności od obowiązującej normy stosowanej do obliczeń. W przypadku braku innych dyspozycji, sugeruje się użycie wartości przewidzianej przez EN 1999-1-1, równej $\gamma_{M2}=1,25$.
- W przypadku konfiguracji, dla których podano jedynie wytrzymałość od strony drewna, można przyjąć, że wytrzymałość od strony aluminium jest nadmiarowa.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_{lat}

- Wartości obliczone zgodnie z ETA-19/0831, ETA-11/0030 i EN 1995-1-1 dla wkrętów bez wiercenia wstępnego i elementów drewnianych C24 o gęstości równej $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania frezowania w elemencie głównym lub belce drugorzędnej, aby ograniczyć boczne przesuwanie się złącza.
- Wytrzymałość F_{lat} z wkrętem skośnym dla łączników potoczonych została obliczona z uwzględnieniem liczby efektywnej wkrętów ułożonych równolegle do włókna, zgodnie z normą EN 1995-1-1.
- Konfiguracje dla oporu F_{lat} (stup frezowany, frezowana belka główna, frezowana belka drugorzędna, LOCK STOP i śruba skośna) mają różne sztywności. Dlatego niedopuszczalne jest łączenie dwóch lub więcej konfiguracji w celu zwiększenia wytrzymałości.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

Frezowanie w stupie, belce głównej lub belce drugorzędnej i wkręt skośny

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_d = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ timber}} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

gdzie:

- γ_M to częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla materiału drewnianego
- γ_{steel} to częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla materiału stalowego

SZTYWNOŚĆ ZŁĄCZA | F_v

- Moduł przemieszczenia można obliczyć zgodnie z ETA-19/0831, korzystając z następującego wyrażenia:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

gdzie:

- d to średnica gwintu wkrętów w belce drugorzędnej, w mm;
- ρ_m to średnia gęstość belki drugorzędnej w kg/m^3 ;
- n to liczba wkrętów w belce drugorzędnej.