

ŁĄCZNIK UKRYTY Z UCHWYTEM DREWNO-BETON

PROSTOTA

Szybki montaż do betonu. System łatwego mocowania do zamontowania za pomocą kotew wkręcanych od strony betonu i wkrętów samowiercących od strony drewna.

USUWALNOŚĆ

Dzięki systemowi mocowania, belki drewniane mogą zostać łatwo zdemontowane z powodu ewentualnych wymagań sezonowych.

UKRYTE

Mocowanie do betonu jest ukryte. Po zainstalowaniu bez frezowania zapewnia estetycznie zadowalający efekt fugi.



CHARAKTERYSTYKA

KLUCZOWE CECHY	połączenia demontowane do betonu
PRZEKROJE MATERIAŁU DREWNIANEGO	od 70 x 120 mm do 200 x 400 mm
WYTRZYMAŁY	$R_{v,k}$ do 95 kN
MOCOWANIA	LBS, SKS-CE

WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube



MATERIAŁ

Płytki perforowane trójwymiarowe ze stopu aluminium.

POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenia na ścinanie drewno-beton

- drewno lite i klejone
- CLT, LVL



REKONSTRUKCJE BUDOWLANE

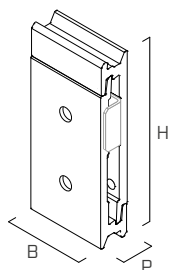
Wersja w formie profili zaprojektowana została specjalnie do mocowania stropów z CLT do belek, cokołów betonowych lub elementów murowanych. Przeznaczone do odbudowy lub odnawiania istniejących budynków.

DREWNO-BETON

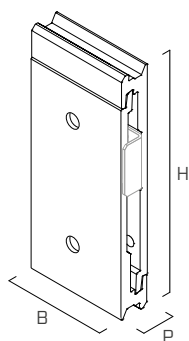
Przeznaczone do wykonywania pokryć lub pergoli w pobliżu podpór betonowych. Ukryte mocowanie oraz prostota montażu i demontażu.

KODY I WYMIARY

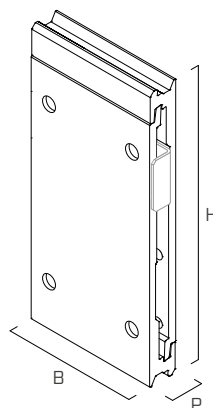
1



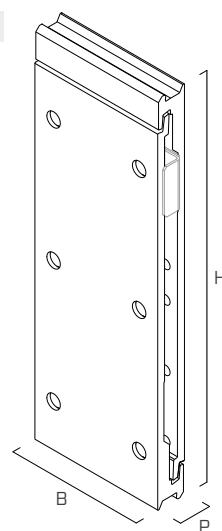
2



3



4



KOD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{\text{screw}} \times \varnothing^{(1)}$ szt.	$n_{\text{anchors}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} \times \text{typ}^{(2)}$	szt. ⁽³⁾		
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - $\varnothing 5$	2 - $\varnothing 8$	2 x LOCKSTOP5	25	•	•
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - $\varnothing 7$	2 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	12	•	•
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - $\varnothing 7$	4 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	8	•	•
4 LOCKC100290 NEW	100	290	22	36 - $\varnothing 7$	6 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	10	•	•

Wkręty, kotwy i LOCK STOP nie są dołączone do opakowania.

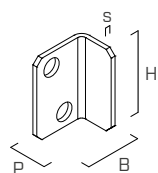
⁽¹⁾ Liczba wkrętów i kotew na pary łączników.

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

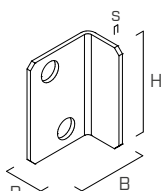
⁽³⁾ Liczba par łączników.

LOCK STOP | URZĄDZENIE MOCUJĄCE DO F_{lat}

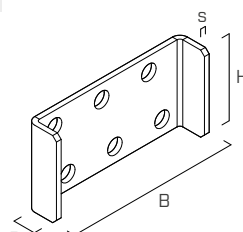
1



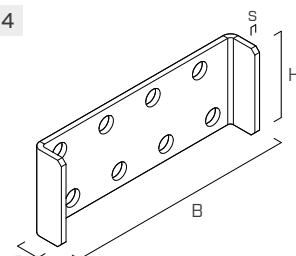
2



3



4



KOD	opis	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	szt.
1 LOCKSTOP5	stal węglowa DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP7	stal węglowa DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3 LOCKSTOP75 NEW	stal nierdzewna A2 AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100 NEW	stal nierdzewna A2 AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

MATERIAŁ I TRWAŁOŚĆ

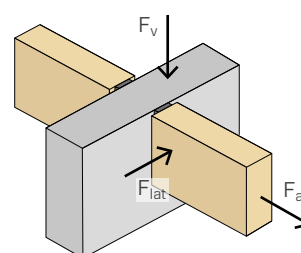
LOCK C: stop aluminium EN AW-6005A.

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

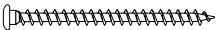
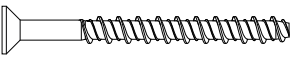
ZAKRES ZASTOSOWANIA

- Połączenia drewno-beton i drewno-stal

OBCIĄŻENIA



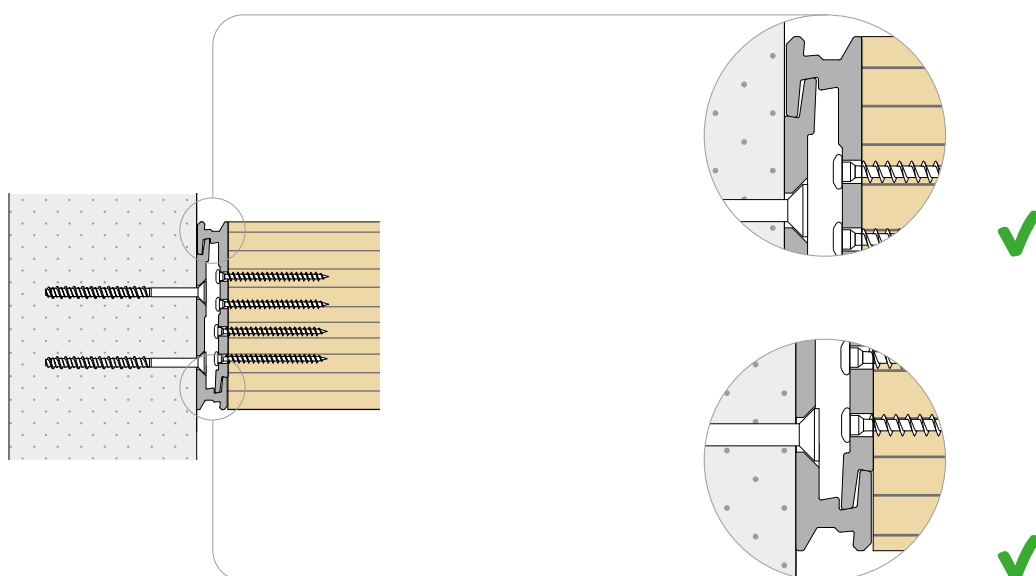
PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

KOD	opis	materiał		d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	T _{inst} [Nm]	TX	szt.
LBS550				5	50	-	-	TX 20	200
LBS570	wkręt z łbem kulistym do płytek	stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym		5	70	-	-	TX 20	200
LBS780				7	80	-	-	TX 30	100
SKS75100CE	kotwa wkręcana z łbem stożkowym do betonu	stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym		8	100	6	20	TX 30	50
SKS10100CE				10	100	8	50	TX 40	50

SPOSÓB MONTAŻU

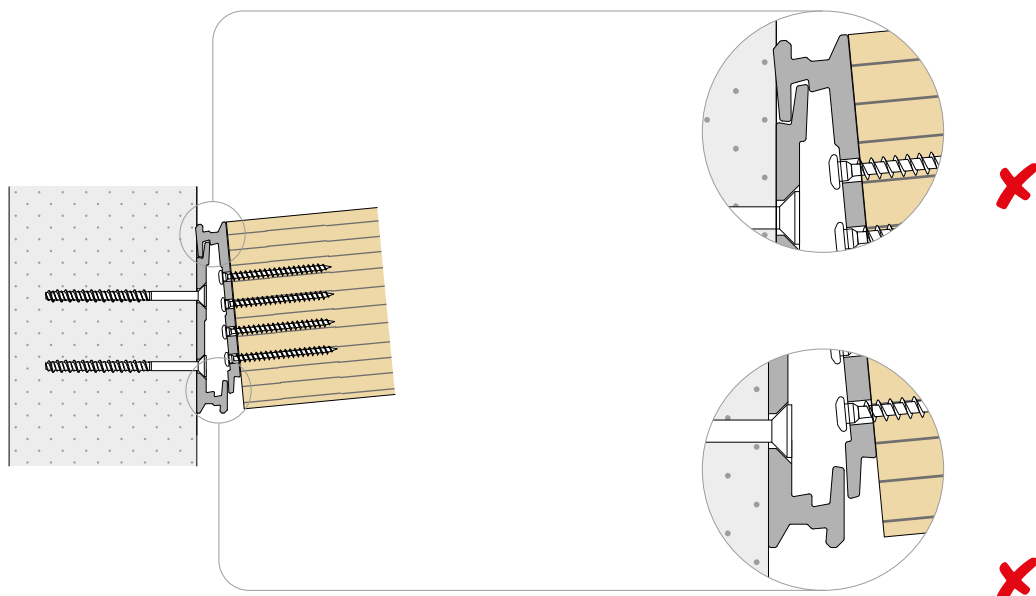
PRAWIDŁOWY MONTAŻ

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.



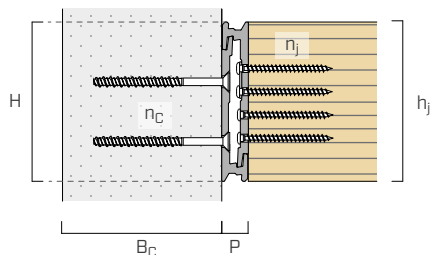
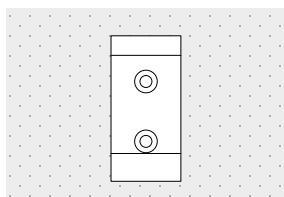
NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ

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

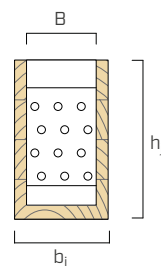


MONTAŻ LOCK C

ŚCIANA



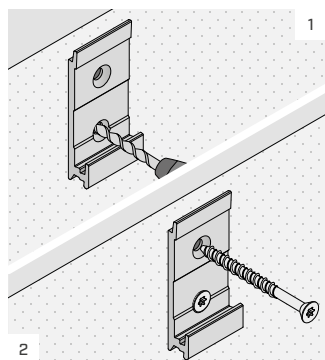
BELKA



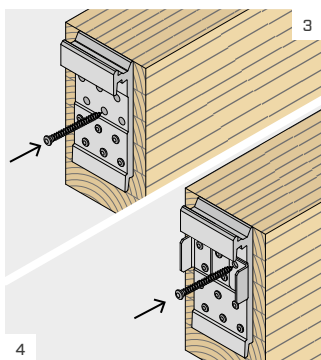
łącznik		BETON		DREWNO		
KOD	B x H	kotwy SKS-CE n _c - Ø x L	B _{C,min}	wkręty LBS n _j - Ø x L	b _{j,min} x h _{j,min}	
					z otworem	bez otworu
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50	70 x 120	78 x 120
				12 - Ø5 x 70		
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

MONTAŻ

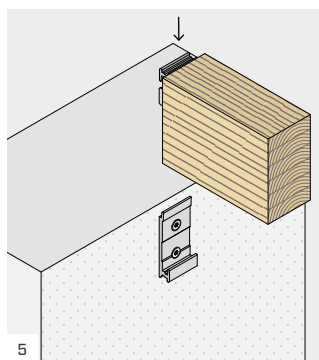
MONTAŻ WIDOCZNY Z LOCK STOP



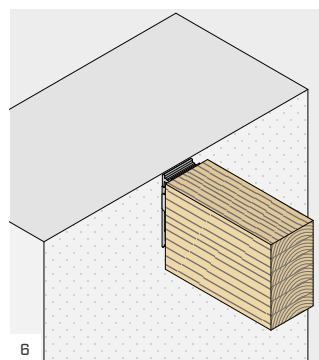
Umieścić łącznik na betonie i umocować kotwy, zgodnie z odpowiednią instrukcją montażu.



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

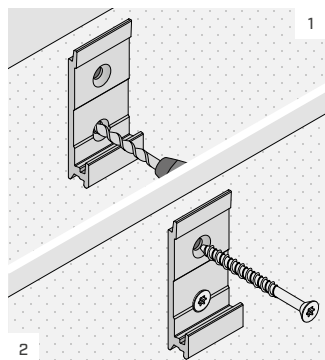


Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu.

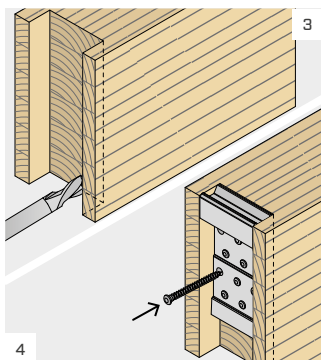


Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.

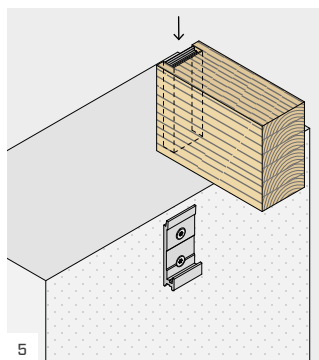
MONTAŻ PÓŁUKRYTY – ŁĄCZNIK WIDOCZNY NA STRONIE DOLNEJ



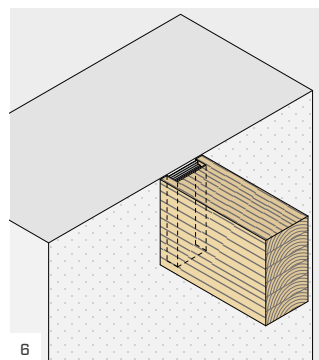
Umieścić łącznik na betonie i umocować kotwy, zgodnie z odpowiednią instrukcją montażu.



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



Zamocować belkę drugorzędną, wsuwając ją od góry do dołu.



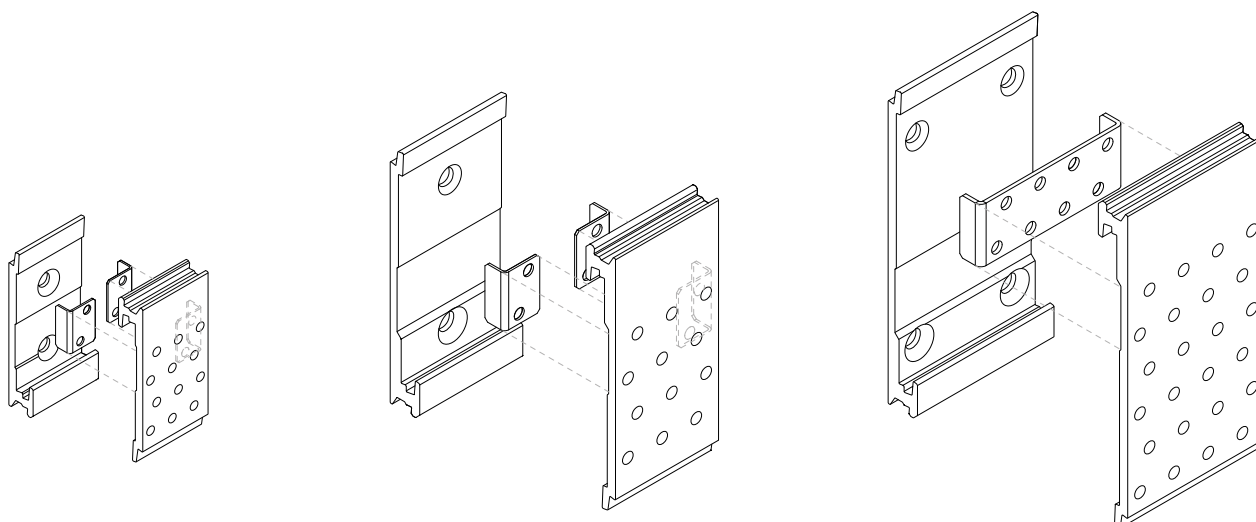
Upewnić się, że dwa łączniki LOCK są dokładnie ze sobą równoległe, nie narażając ich na nadmierne naprężenia podczas montażu.

MONTAŻ LOCK STOP SU LOCK C

LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5

LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7

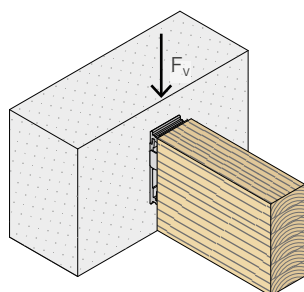
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | montaż

KOD	tęcznik B x H [mm]	konfiguracja montażowa							
		LOCKSTOP5		LOCKSTOP7		LOCKSTOP75		LOCKSTOP100	
		zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.	zastosowanie	szt.
LOCKC53120	52,5 x 120	●	x 2	-	-	-	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	-	●	x 2	●	x 1	-	-
LOCKC100215	100 x 215	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1

WARTOŚCI STATYCZNE | POŁĄCZENIE NA ROZCIĄGANIE DREWNO-BETON | F_v



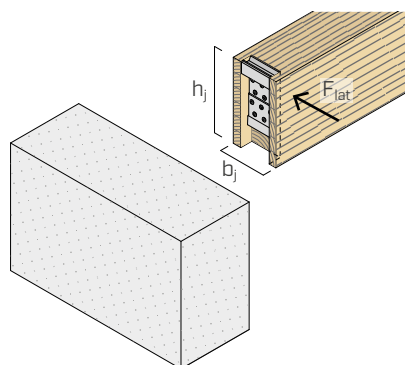
tęcznik		mocowania wkręty LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DREWNO			ALUMINIUM $R_{v,k alu}$ [kN]	BETON	
KOD	B x H [mm]		$R_{v,k timber}$ C24 [kN]	GL24h [kN]	LVL [kN]		kotwy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d concrete}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,8	15,0	15,4	30	2 - $\varnothing 8 \times 100$	12,1
		12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	30,2	32,2	31,4	60	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,8
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	60,5	64,5	62,8	80	4 - $\varnothing 10 \times 100$	35,5
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	90,7	96,7	94,2	96	6 - $\varnothing 10 \times 100$	45,0

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 9.

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

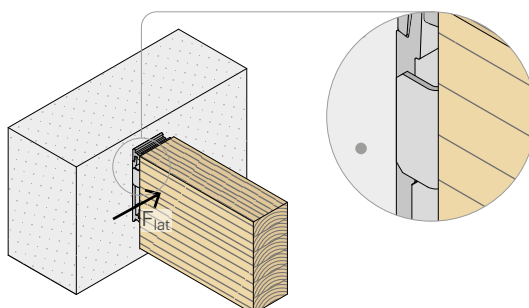
BELKA DRUGORZĘDNA FREZOWANA



łącznik		mocowania wkręty LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DREWNO		BETON	
KOD	B x H [mm]		$b_{j,min} \times h_{j,min}$ [mm]	$R_{lat,k timber}$ C24 [kN]	kotwy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d concrete}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	100 x 120	3,7	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 175	5,9	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 215	7,1	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 290	9,7	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0

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

LOCK STOP



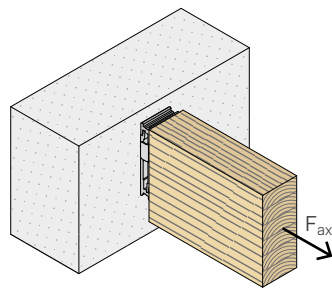
łącznik		STAL		BETON	
KOD	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP} \times \text{typ}$ [mm]	$R_{lat,k steel}^{(1)}$ [kN]	kotwy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d concrete}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	2 x LOCKSTOP7	0,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
		1 x LOCKSTOP75	0,8		
LOCKC100215	100 x 215	2 x LOCKSTOP7	0,3	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
		1 x LOCKSTOP100	0,8		
LOCKC100290	100 x 290	2 x LOCKSTOP7	0,3	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0
		1 x LOCKSTOP100	0,8		

UWAGI:

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

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 9.



łącznik		mocowania wkrety LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DREWNO		ALUMINIUM	BETON	
KOD	B x H [mm]		$R_{ax,k \text{ timber}}$ C24 [kN]	GL24h [kN]	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]	kotwy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	4,4	4,8	6,9	2 - $\varnothing 8 \times 100$	9,5
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	9,3	10,0	9,8	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	12,2	13,2	12,0	4 - $\varnothing 10 \times 100$	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	12,9	13,9	12,6	6 - $\varnothing 10 \times 100$	31,5

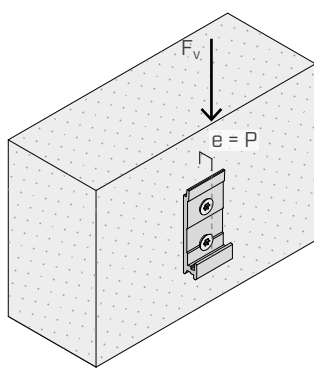
WARTOŚCI STATYCZNE

WYMIAROWANIE KOTEW ALTERNATYWNYCH

W przypadku mocowania za pomocą kotew innych, niż wymienione w tabeli, obliczenia dla mocowania do betonu mogą zostać wykonane w nawiązaniu do ETA wybranej kotwy, stosując podane obok schematy.

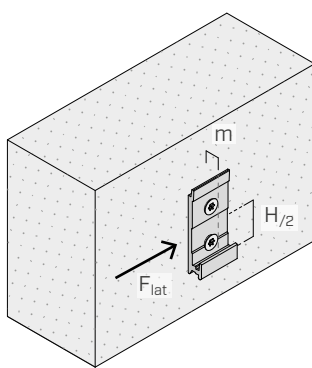
W ten sam sposób, dla mocowania do stali za pomocą śrub z łbem stożkowym, obliczenia dla mocowania do stali mogą zostać wykonane w nawiązaniu do normy obowiązującej dla obliczeń dla śrub w konstrukcjach stalowych, stosując podane obok schematy.

Łącznik LOCK oraz zespół kotew należy zweryfikować w następujący sposób:



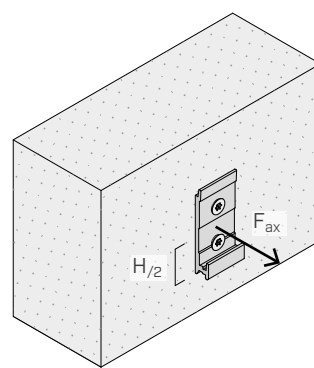
$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{lat,d} = F_{lat,d}$$

$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

gdzie:

- $e = 20 \text{ mm}$ dla LOCKC53120
- $e = 22 \text{ mm}$ dla LOCKC75175, LOCKC100215 i LOCKC100290
- $m = 6 \text{ mm}$ dla LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 i LOCKC100290
- H wysokość łącznika LOCK C

ZASADY OGÓLNE:

- Aby uzyskać informacje o podstawowych zasadach obliczeń, patrz str. 9.

ZASADY OGÓLNE:

- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów betonowych i drewnianych musi być dokonane osobno. W szczególności dla obciążeń prostopadłych do osi elementu drewnianego zaleca się wykonanie weryfikacji splittingu.
- Należy zawsze wykonać mocowanie całkowite łącznika, używając wszystkich otworów.
- Niedopuszczalne jest gwoździowanie częściowe. Do każdej połówki łącznika należy użyć wkrętów i/lub kotew o tej samej długości.
- W przypadku wkrętów na belce drugorzędnej o gęstości charakterystycznej $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, nie jest wymagane wiercenie wstępne. W przypadku belek drugorzędnych o gęstości charakterystycznej $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ wymagane jest wiercenie wstępne.
- Wartości statyczne zostały obliczone przy założeniu stałej grubości elementu metalowego, w tym grubości LOCK STOP.
- Na etapie obliczeń uwzględniono klasę wytrzymałości betonu C25/30 z rzadko utożonym zbrojeniem, przy braku odstępów i odległości od krawędzi oraz minimalnej grubości wskazanej w tabelach montażu. Wartości wytrzymałości obowiązują dla zdefiniowanych w tabeli hipotez obliczeniowych. Dla warunków brzegowych innych, niż tabelaryczne (np. minimalne odległości od krawędzi lub inna grubość betonu), należy obliczyć osobno wytrzymałość od strony betonu (patrz dział WYMIAROWANIE KOTEW ALTERNATYWNYCH).
- W przypadku obciążenia złożonego należy wykonać następujące sprawdzenie:

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

WARTOŚCI STATYCZNE | $F_v - F_{ax}$

- 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 i $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ dla GL24h.
- LVL (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 $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

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

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 $\gamma_{M2} = 1,25$.

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 belce drugorzędnej, aby ograniczyć boczne przesuwanie się złącza.
- Dwie konfiguracje dla wytrzymałości F_{lat} (frezowanie belki drugorzędnej i LOCK STOP) wykazują różne sztywności. Dlatego niedopuszczalne jest łącznie dwóch konfiguracji w celu zwiększenia wytrzymałości.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

Frezowanie w belce drugorzędnej

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

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ concrete}} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

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.