



Deskowanie ramowe

Dokumentacja techniczno-ruchowa



Stan: marzec 2016 r.

**Dokumentację należy przechowywać
do późniejszego użytku!**

HÜNNEBECK 
A BRAND COMPANY

1 Spis treści

1	Spis treści	2
2	Cechy produktu	4
2.1	Informacje ogólne	4
2.2	Przepisy bezpieczeństwa	4
3	Przegląd	6
4	Elementy składowe	8
5	Wymiary płyt	40
6	Montaż	41
6.1	Szalowanie	41
6.2	Betonowanie	43
6.3	Rozszalowanie	43
7	Łączenie i kotwienie	45
7.1	Kotwienie	45
7.2	Łączenie przy pomocy zamka MANTO	46
7.3	Wyrównanie przy pomocy zamka nastawnego MANTO	47
7.4	Wyrównanie przy pomocy rygla MANTO	48
7.5	Łączenie przy pomocy naciągacza FU i zaczepu ściągą MR	49
7.6	Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach	51
8	Nadbudowywanie, łączenia i kotwienia	53
8.1	Informacje ogólne	53
8.2	Płyty 270 cm	54
8.3	Płyty 330 cm	59
8.4	Nadbudowywanie do 50 cm	66
9	Narożniki	67
9.1	Narożniki 90°	67
9.2	Narożniki nieprostokątne	70
9.3	Narożniki o kątach rozwartych	71
9.4	Narożniki o kątach ostrych	71
9.5	Uskoki ścian (przykłady szalowania)	72
9.6	Ściany typu T	74
9.7	Połączenie ściany typu T	75
10	Zastawka czołowa	76
10.1	Przy pomocy zamka zastawki	76
10.2	Przy pomocy zamka narożnego MANTO	78
10.3	Przy pomocy rygli MANTO 100	78
11	Deskowanie słupów	79
11.1	Przy użyciu płyt MANTO VZ	79
11.2	Przy użyciu ram do słupów	80
11.3	Przy użyciu belek kotwiących do słupów MANTO	82
12	MANTO XXL	85
12.1	Wymiary płyt	85
12.2	Kotwienie płyt XXL	86
12.3	Nadbudowywanie płyt XXL	89

13	System pomostów i komunikacji PLATINUM® 100	92
14	Wspornik pomostu roboczego	93
15	Słupek przeciwny	95
16	Pomost uniwersalny	96
17	Pomost betoniarski	98
18	Podpory pionujące	102
18.1	Podpora pionująca MANTO do 3,90 m	102
18.2	Podpory pionujące powyżej 3,90 m	103
18.3	Podpora EUROPLUS® jako podpora pionująca (alternatywnie)	104
18.4	Podpora pionująca BKS	106
19	Transport płyt i przestawianie scalonych płyt	107
19.1	Hak transportowy MANTO	107
19.2	Hak ładunkowy MANTO	108
20	Formowanie sztybów MANTO	109
20.1	Narożnik do sztybów MANTO	109
20.2	Nadbudowywanie	111
20.3	Transport żurawiem narożnika do sztybów MANTO	112
20.4	Formowanie sztybów z pomocą narożnika przegubowego MANTO	113
20.5	Formowanie sztybów MANTO z konsolą przestawną i pomostem zapadkowym	115
21	Dane techniczne	122

2 Cechy produktu

Deskowanie MANTO firmy HÜNNEBECK jest gotowym do zastosowania i szczególnie wytrzymałym deskowaniem ramowym w całym zakresie budownictwa betonowego. Wszystkie płyty MANTO posiadają profil stalowy gr. 14 cm, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz. Maksymalne parcie świeżej mieszanki betonowej wynosi 80 kN/m². Konstrukcja płyt jest zaprojektowana w sposób umożliwiający zastosowanie płyt MANTO w pozycjach stojących i leżących. Nadbudowy i inne elementy wyposażenia dodatkowego poszerzają gamę zastosowań i zapewniają szczególnie bezpieczne i ekonomiczne prace szalunkowe oraz betoniar-skie. „Krawędź dźwigniowa” w dolnym, skrajnym profilu umożliwia wyrównanie ustawionych płyt przy pomocy łomu. Osiem względnie dziesięć takich samych żeber poprzecznych posiada wiele możliwości połączenia z akcesoriami i podpira sklejkę szalunkową o grubości 18 mm.

Przy pomocy zamka MANTO łączone są wszystkie pionowe, poziome oraz nadbudowane elementy szalunku w sposób szczelny i mocny, a płyty są wyrównywane względem siebie. Zamek MANTO umożliwia przenoszenie szalunków o dużych powierzchniach bez potrzeby montażu dodatkowych rygli wzmacniających. Może być obsługiwany zarówno przez klucz z grzechotką MANTO jak i młotek. Korzystanie z klucza z grzechotką MANTO pozwala na niemęczącą i cichą pracę a ponadto oszczędza materiał.

Płyta wielkowymiarowa MANTO 240	}	do roku produkcji 1991 włącznie
Narożnik wewnętrzny 120 i 270		dopuszczalne parcie betonu 60 kN/m ²
Narożnik przegubowy 120 i 270		(patrz strona 122).

2.1 Informacje ogólne

W niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej zawarto ważne informacje na temat montażu i użytkowania systemu MANTO oraz o środkach ostrożności koniecznych do bezpiecznego zastosowania systemu na budowie. Niniejsza dokumentacja została stworzona po to, aby wspomóc efektywne wykorzystanie systemu MANTO, dlatego należy uważnie zapoznać się z jej treścią przed przystąpieniem do montażu i użytkowania. Dokumentację systemu MANTO należy przechowywać do późniejszego użytku.

Produkty HÜNNEBECK są przeznaczone wyłącznie do komercyjnego wykorzystania przez profesjonalistów

2.2 Przepisy bezpieczeństwa

Wskazówki bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem zastosowania szalunków i rusztowań podporowych

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania analizy zagrożeń i instrukcji montażu systemu na placu budowy. Instrukcja montażu z reguły nie jest identyczna z dokumentacją techniczno-ruchową.

• Analiza zagrożeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie, udokumentowanie, wdrożenie i kontrolę oceny ryzyka dla każdego placu budowy. Pracownicy Wykonawcy są zobowiązani do wykonywania prac w sposób zgodny ze wszystkimi obowiązującymi przepisami prawa.

• Instrukcja montażu

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie pisemnej instrukcji montażu systemu na placu budowy. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa stanowi jedną z podstaw do sporządzenia instrukcji montażu.

• Dokumentacja techniczno-ruchowa

Deskowania to sprzęt techniczny przeznaczony wyłącznie do zastosowań komercyjnych. Sprzęt może być stosowany wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem przez odpowiednio przeszkolonych pracowników nadzorowanych przez wykwalifikowany personel. Dokumentacja techniczno-ruchowa jest integralną częścią systemu szalunkowego. Zawiera podstawowe wskazówki bezpieczeństwa, informacje dotyczące standardowych procedur montażu, zgodnego z przeznaczeniem stosowania oraz opis systemu. Należy dokładnie przestrzegać wskazówek technicznych (procedury montażu) zawartych w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej. Wszelkie rozszerzenia, różnice lub zmiany stanowią potencjalne ryzyko i dlatego wymagają dodatkowych obliczeń (z uwzględnieniem analizy ryzyka) lub instrukcji montażu zgodnych z odpowiednimi przepisami prawa, normami i przepisami bezpieczeństwa. Powyższe dotyczy również szalunków i rusztowań podporowych będących własnością Wykonawcy.

• Dostępność dokumentacji techniczno-ruchowej

Wykonawca jest zobowiązany zadbać o to, aby dokumentacja techniczno-ruchowa udostępniona przez producenta lub dostawcę szalunków była obecna na miejscu stosowania oraz aby wszyscy pracownicy zapoznali się z nią przed rozpoczęciem montażu i stosowania systemu.

• Rysunki

Rysunki zamieszczone w dokumentacji techniczno-ruchowej należy traktować jako przykładowe, w związku z czym nie zawsze są one kompletne z punktu widzenia wymogów bezpieczeństwa.

Elementy zabezpieczające, które potencjalnie nie zostały pokazane na rysunkach, muszą być dostępne i stosowane.

• Składowanie i transport

Należy przestrzegać szczegółowych wymogów dla poszczególnych elementów szalunkowych odnośnie ich transportu oraz składowania. Przykładowo należy określić odpowiednie zawiesia transportowe.

• Kontrola sprzętu

Wszystkie elementy systemu szalunków i rusztowań podporowych muszą zostać sprawdzone po dostarczeniu na plac budowy/ miejsce przeznaczenia oraz po każdym użyciu w celu upewnienia się, że są w dobrym stanie i działają prawidłowo. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w sprzęcie.

• Części zamienne i naprawy

Dopuszcza się używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta lub autoryzowany serwis.

• Stosowanie innych produktów

Łączenie elementów szalunkowych różnych producentów wiąże się z ryzykiem. Elementy te powinny zostać sprawdzone indywidualnie, co może skutkować koniecznością sporządzenia odrębnej instrukcji montażu.

• Ostrzeżenia, wskazówki (ANSI Z535.4) i kontrola wzrokowa

Należy przestrzegać indywidualnych ostrzeżeń lub wskazówek oraz kontroli wzrokowych.

Przykłady:

NIEBEZPIECZEŃSTWO



NIEBEZPIECZEŃSTWO wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE



OSTRZEŻENIE wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

UWAGA



UWAGA stosowane ze znakiem ostrzegawczym wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może prowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń.

WSKAZÓWKA



WSKAZÓWKA zwraca uwagę na cechy szczególne niezwiązane z ryzykiem obrażeń.

KONTROLA WZROKOWA



KONTROLA WZROKOWA oznacza kontrolę wzrokową i nie jest związana z ryzykiem obrażeń.

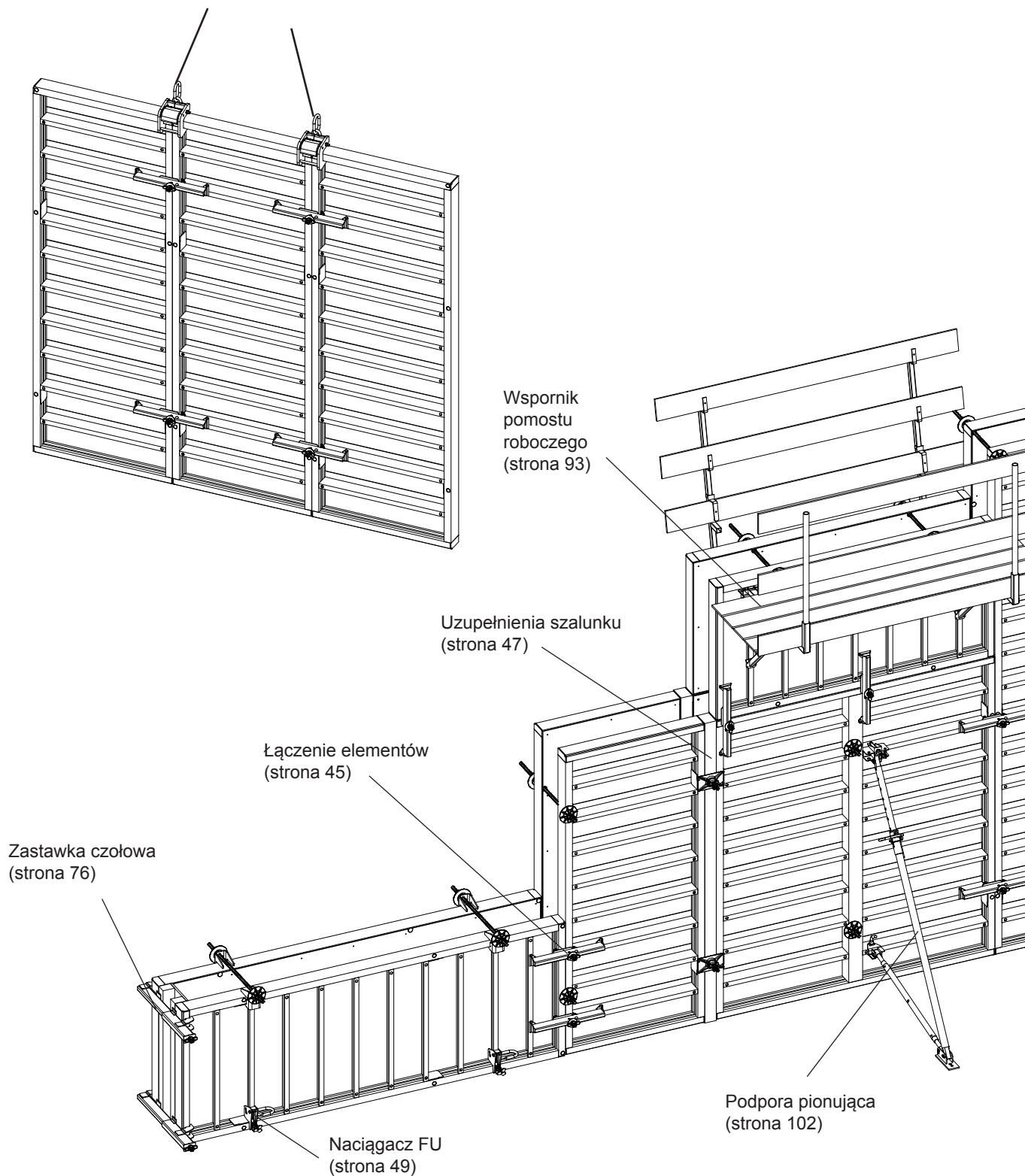
• Inne

Producent zastrzega sobie prawo do zmian będących następstwem rozwoju technicznego. Kwestie związane z bezpieczeństwem zastosowania i użytkowania produktów są regulowane przez obowiązujące w danym kraju przepisy prawa, normy i przepisy bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane bez wyjątków. Zachowanie zgodności z odnoszonymi przepisami, w szczególności przepisami BHP, należy do obowiązków pracodawców i pracowników. Skutkuje to między innymi obowiązkiem zapewnienia przez Wykonawcę stateczności deskowań i rusztowań podporowych oraz konstrukcji obiektu na wszystkich etapach robót budowlanych. Dotyczy to także montażu podstawowego, demontażu oraz transportu konstrukcji szalunkowych lub ich elementów. Podczas montażu i po jego zakończeniu należy przeprowadzić kontrolę całej konstrukcji.

3 Przegląd elementów

Systemowe deskowanie ramowe MANTO

Niniejszy przegląd elementów daje wgląd w różnorodne możliwości łączenia systemu MANTO.



System podestów PLATINUM® 100
(strona 92)

Podest uniwersalny
(strona 96)

Podest betoniarski
(strona 98)

Nadbudowa
(strona 53)

Kotwienie
(strona 45)

Narożniki rozwartokątne
(strona 71)

Podpora
EUROPLUS®
(strona 104)

Podpory pionujące
(strona 102)

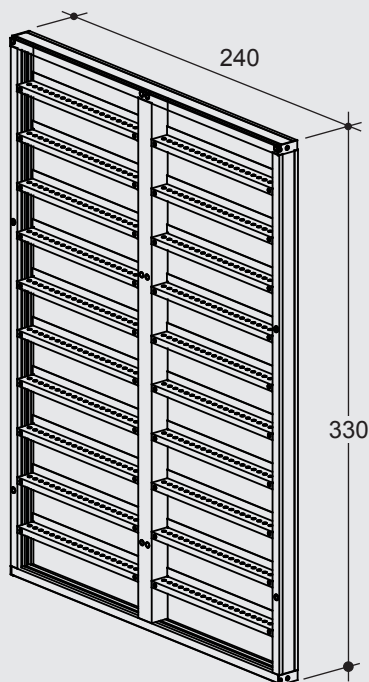
Narożniki
(strona 67)

Elementy składowe

4 Elementy składowe

Elementy podstawowe

Wysokość płyty 330 cm



Wszystkie płyty MANTO są również dostępne ze sklejką szalunkową wykonaną w całości z tworzywa sztucznego ECOPLY (19 mm)! Ich masy podane są w naszym cenniku.

Płyta wielkowymiarowa

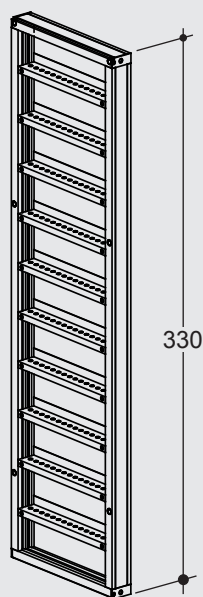
MANTO 240/330 (7,92 m²)

Największy element szalunkowy o wysokości płyty 3,30 m.

Profil środkowy jest wyposażony w 4 otwory na ściąg. Płytę wielkowymiarową można również uzyskać poprzez zestawienie dwóch płyt o szerokości 1,2 m.

525 759

371,03



Płyta 120/330

(3,96 m²)

525 760

179,48

Płyta 105/330

(3,47 m²)

525 770

163,55

Płyta 90/330

(2,97 m²)

525 781

146,05

Płyta 75/330

(2,48 m²)

525 792

130,19

Płyta 70/330

(2,31 m²)

525 807

124,73

Płyta 65/330

(2,15 m²)

525 818

119,48

Płyta 60/330

(1,98 m²)

525 829

114,16

Płyta 55/330

(1,82 m²)

525 830

107,44

Płyta 45/330

(1,49 m²)

525 840

96,92

Płyta 30/330

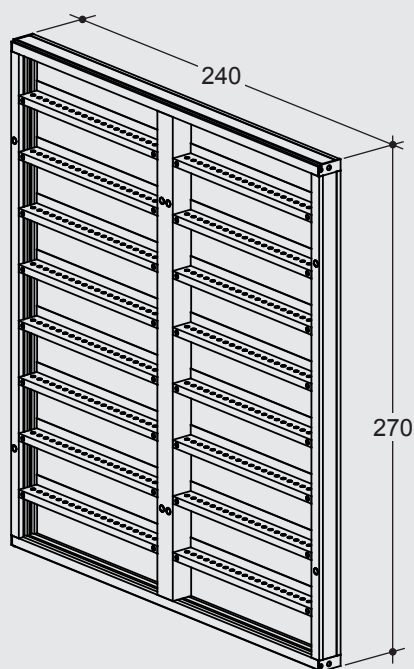
(0,99 m²)

600 009

80,68

Elementy podstawowe

Wysokość płyty 270 cm



Płyta wielkowymiarowa

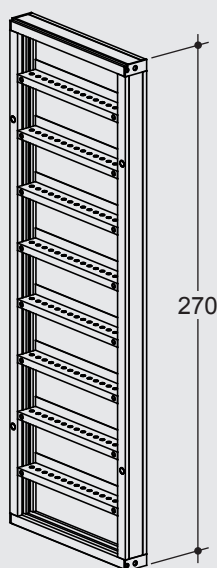
MANTO 240/270

(6,48 m²)

Profil środkowy jest wyposażony w 4 otwory na ściąg. Płytę wielkowymiarową można również uzyskać poprzez zestawienie dwóch płyt o szerokości 1,2 m.

534 990

319,27



Płyta 120/270

(3,24 m²)

446 000

162,57

Płyta 105/270

(2,84 m²)

446 022

149,27

Płyta 90/270

(2,43 m²)

446 033

120,01

Płyta 75/270

(2,03 m²)

446 044

106,69

Płyta 70/270

(1,89 m²)

453 378

102,16

Płyta 65/270

(1,76 m²)

489 640

97,74

Płyta 60/270

(1,62 m²)

446 055

93,30

Płyta 55/270

(1,49 m²)

453 389

88,86

Płyta 45/270

(1,22 m²)

450 786

80,07

Płyta 30/270

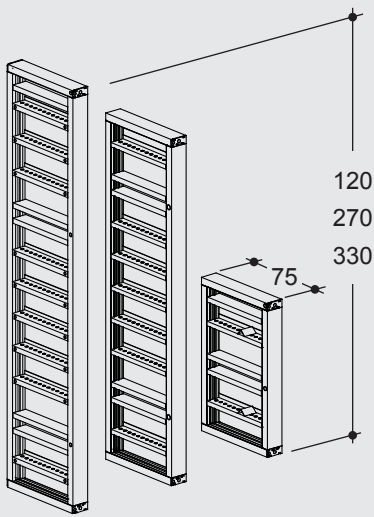
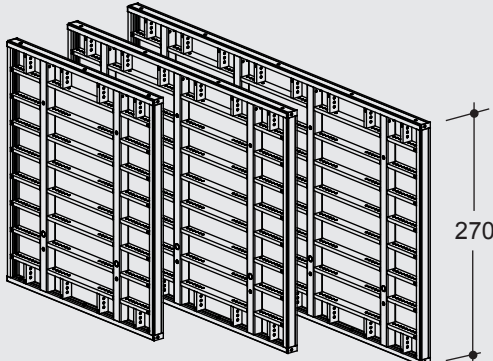
(0,81 m²)

600 007

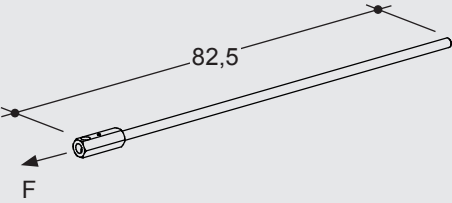
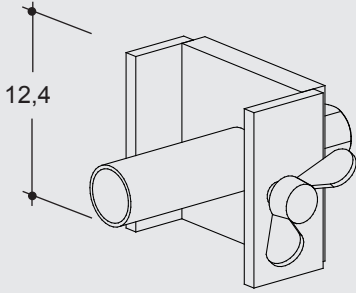
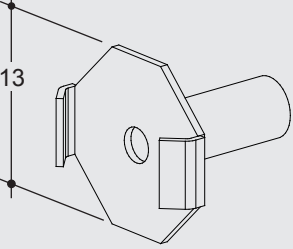
65,43

Elementy składowe

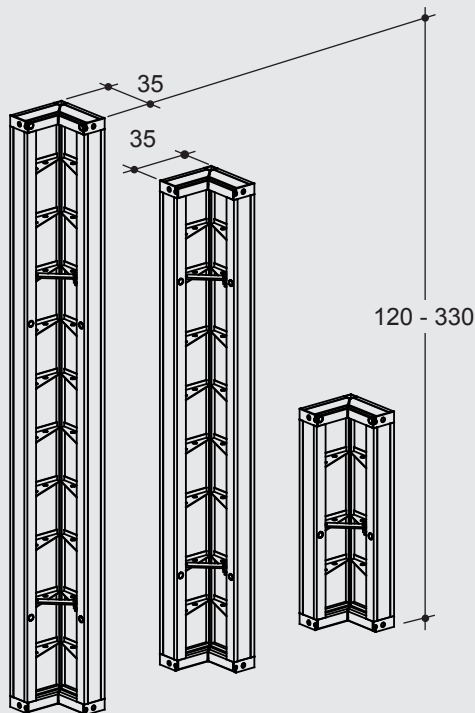
	Opis		Nr. art.	Masa kg / szt.
Elementy podstawowe Wysokość płyty 120 cm	Płyta 120/120	(1,44 m ²)	458 175	72,83
	Płyta 105/120	(1,26 m ²)	458 186	65,99
	Płyta 90/120	(1,08 m ²)	458 197	59,18
	Płyta 75/120	(0,90 m ²)	458 201	52,33
	Płyta 70/120	(0,84 m ²)	458 212	49,99
	Płyta 65/120	(0,78 m ²)	489 650	47,58
	Płyta 60/120	(0,72 m ²)	458 223	45,37
	Płyta 55/120	(0,66 m ²)	458 234	43,15
	Płyta 45/120	(0,54 m ²)	458 245	38,56
	Płyta 30/120	(0,36 m ²)	600 002	32,02
Płyty do nadbudów	Płyta 240/120	(2,88 m ²)	446 066	131,85
	Płyta 240/90	(2,16 m ²)	479 194	107,80
	Płyta 240/60	(1,44 m ²)	453 437	83,83
	Płyty służące do dopasowania szalunku MANTO na żadaną wysokość lub jako samodzielny szalunek dla małych wysokości.			

	Opis		Nr. art.	Masa kg / szt.
Płyty wielofunkcyjne (płyty VZ) 	Płyta VZ 75/330	(2,48 m²)	533 561	153,46
	Płyta VZ 75/270	(2,03 m²)	454 340	124,85
	Płyta VZ 75/120	(0,90 m²)	454 946	67,21
	Płyty te wyposażone są w otwory na ściąg rozmieszczone poziomo. Dzięki różnorodnym możliwościom kotwienia w module co 5 cm można rozwiązać wiele trudnych zadań szalunkowych. Płyty wielofunkcyjne VZ MANTO są również przeznaczone do szalowania słupów prostokątnych. Wysokości płyt umożliwiają dopasowanie wysokości (patrz strona 79).			
MANTO XXL Opis w rozdziale 12.0 MANTO XXL 	Płyta 240/270 L	(6,48 m²)	600 860	423,28
	Płyta 360/270 XL	(9,72 m²)	600 861	616,26
	Płyta 480/270 XXL	(12,96 m²)	600 862	809,13
	Płyty przyporządkowuje się, ustawiając je naprzeciwko siebie i łącząc prętem kotwiącym WB, nakrętką kotwiącą WB, uchwytem pierścienia uszczelniającego WB, pierścieniem uszczelniającym WB (2 x) oraz nakrętką ściągu MANTO. Płyty MANTO mogą być używane w pozycji stojącej i leżącej (patrz strona 89). Płyty mogą być kotwione standardowymi ściągami DW jak i przy pomocy zoptymalizowanego pręta kotwiącego WB (patrz strona 86).			

Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Pręt kotwiący WB Dopuszczalne obciążenie F: 90,0 kN	600 947	1,50
	Nakrętka kotwiąca WB Nakrętkę kotwiącą WB umieszcza się na profilu podłużnym płyty MANTO na wysokości otworów na ściąg. Pręt kotwiący WB zostaje wkręcony w nakrętkę kotwiącą WB.	600 945	3,38
	Pierścień uszczelniający WB Pierścień uszczelniający WB uszczelnia nakrętkę kotwiącą WB w szczególności uchwyt pierścienia uszczelniającego WB z prętem kotwiącym WB. Zamawiać 2 x na każde kotwienie.	600 876	0,03
	Uchwyt pierścienia uszczelniającego WB Uchwyt pierścienia uszczelniającego WB umieszcza się po przeciwnej stronie płyty MANTO w otworze ściągu i mocuje nakrętkę MANTO tak, aby pręt kotwiący WB mógł być mocno dokręcony.	600 896	1,12

Narożniki wewnętrzne



Narożnik wewnętrzny 35/330 (2,31 m²)

525 851

113,66

Narożnik wewnętrzny 35/270 (1,89 m²)

535 001

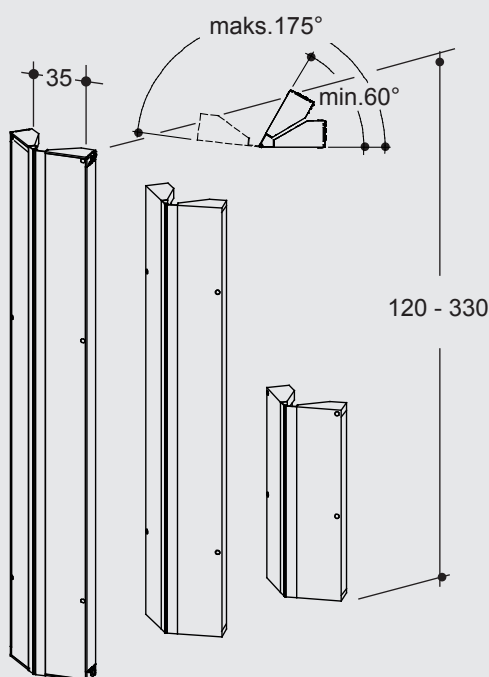
94,27

Narożnik wewnętrzny 35/120 (0,84 m²)

535 012

45,95

Płyty te są wyposażone w mechanizm pomocny przy rozszalowywaniu prostokątnych narożników wewnętrznych. Dzięki prostemu zwolnieniu usztywnienia narożnika można przy rozformowaniu zmniejszyć kąt 90° o 2° (patrz strona 67).



Narożnik przegubowy 35/330

532 188

135,12

Narożnik przegubowy 35/270

534 588

111,66

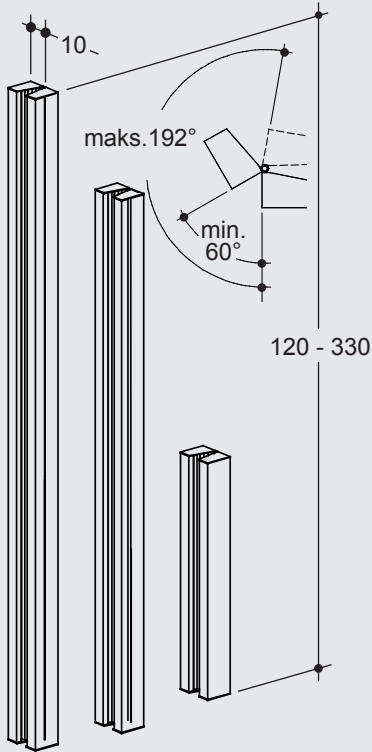
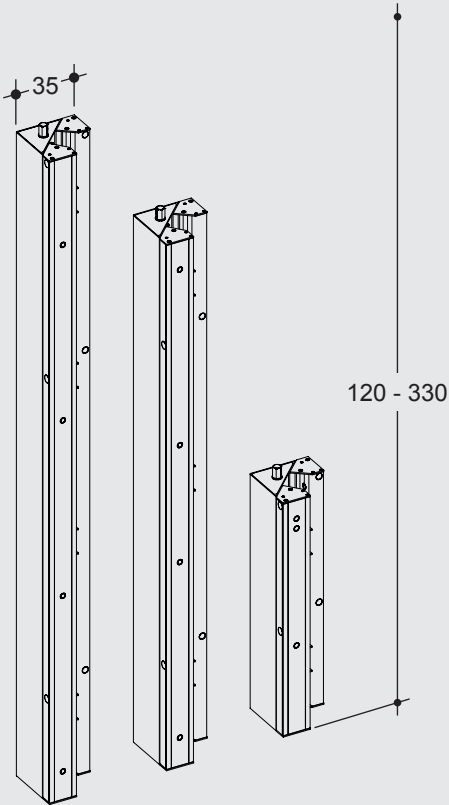
Narożnik przegubowy 35/120

534 577

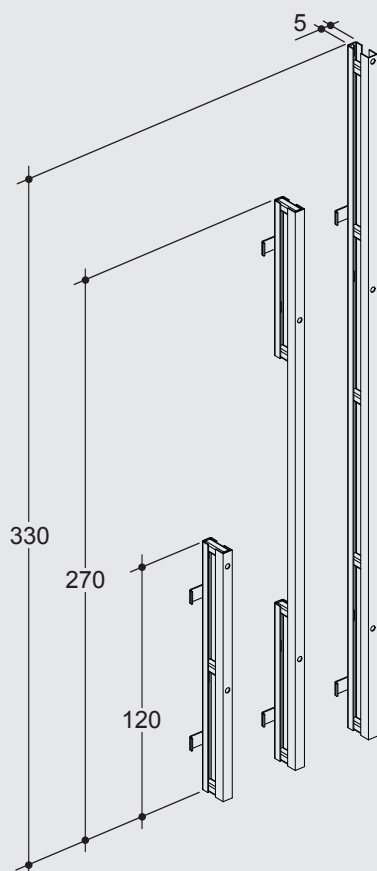
54,16

Za pomocą narożników przegubowych mogą być formowane kąty wewnętrzne o rozwarcu od 60° do 175°. Długość ramienia wynosi 35 cm. Przy kątach $\leq 90^\circ$ łączyć zamkiem zaciskającym (patrz strona 70).

Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
Narożniki zewnętrzne 	Narożnik zewnętrzny 20/330	534 040	84,10
	Narożnik zewnętrzny 20/270	462 358	69,30
	Narożnik zewnętrzny 20/120	462 222	31,40
	Stosuje się przy formowaniu naroży nieprostokątnych oraz przy deskowaniu wewnętrznym szybów z narożnikami przegubowymi. Długość ramienia wynosi 10 cm. Zakres regulacji od 60° do 192° (patrz strona 70).		
Narożniki nastawne 	Narożnik nastawny 330	602 402	191,00
	Narożnik nastawny 270	602 400	156,10
	Narożnik nastawny 120	602 401	74,00
	Narożniki nastawne MANTO służą do wykonywania szalunków wewnątrz szachtów windowych lub pionów technicznych. Szalunek poprzez mechanizm narożników nastawnych jest odłączany od betonu i może być następnie przeniesiony w całości za pomocą żurawia (patrz strona 109). Długość ramienia wynosi 30 cm.		

Uzupełnienia



Wkładka uzupełniająca MANTO 5/330

530 156

32,50

Wkładka uzupełniająca MANTO 5/270

450 606

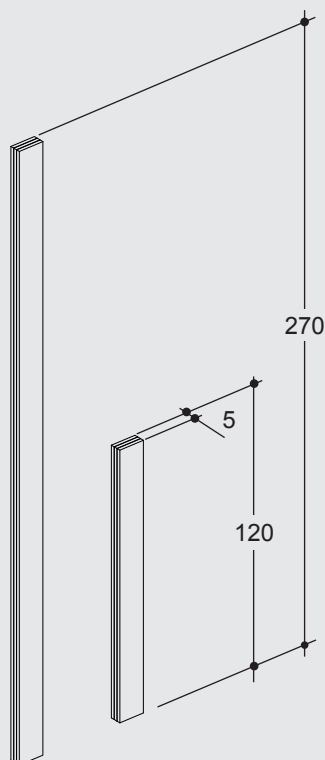
20,40

Wkładka uzupełniająca MANTO 5/120

450 617

11,90

Wkładka uzupełniająca MANTO służy do wykonywania uzupełnień przy narożach i połączeniach ściennych w kształcie T (patrz strona 69).



Dyl mocujący 5/270

453 275

9,40

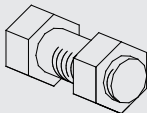
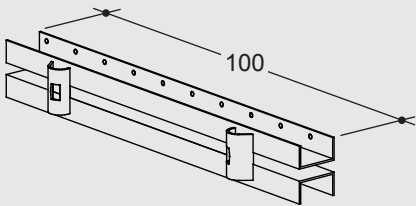
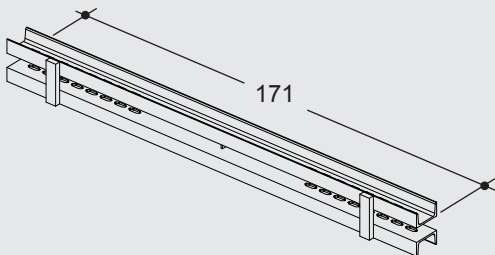
Dyl mocujący 5/120

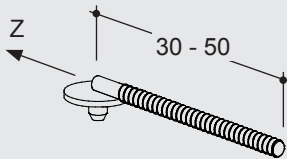
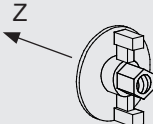
453 286

4,20

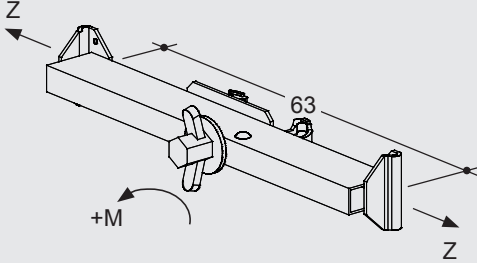
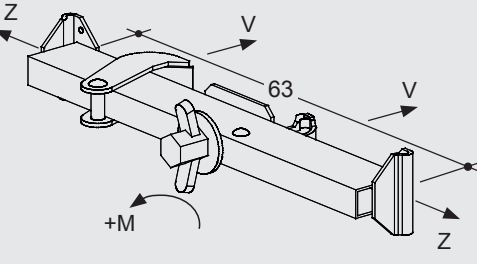
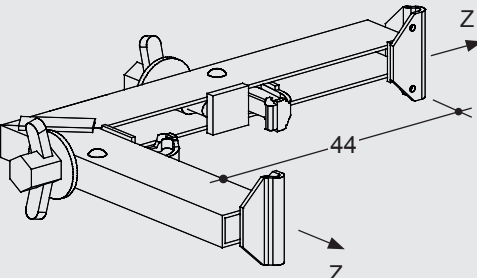
Dyle mocujące służą do wykonania na placu budowy uzupełnień deskowania o różnym kształcie i wielkości. Stosuje się je razem ze sklejką o grubości 21 mm.

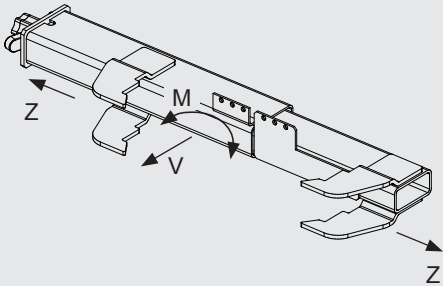
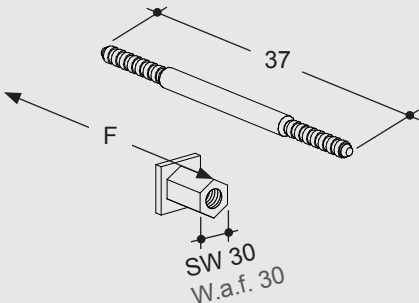
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Śruba M16 x 35 MuZ 8.8¹⁾ Tę śrubę stosuje się przy nadbudowach narożników nastawnych MANTO (patrz strona 111).	603 623	0,13
	Rygiel MANTO 100 Rygiel MANTO stosuje się przy uzupełnieniach i przenoszeniu obciążeń w płytach MANTO. Jest mocowany z dwoma napinaczami rygla. W ten sposób powstaje mocne i odporne na rozciąganie połączenie, a płyty są wyrównane. Dalsze możliwości zastosowania to między innymi zastawka czołowa ściany i nadbudowa szalunku. Otwory na gwoździe ułatwiają szalowanie. (Patrz strona 78)	450 764	13,10
	Belka 171 Belka 171 jest wymagana do łączenia płyt MANTO XL i XXL, jeżeli dokonuje się nadbudowy. Belki łączy się z płytami przy pomocy napinacza rygla i nakrętki napinacza. Na każdą belkę potrzeba czterech napinaczy rygla i cztery nakrętki.	503 908	38,86

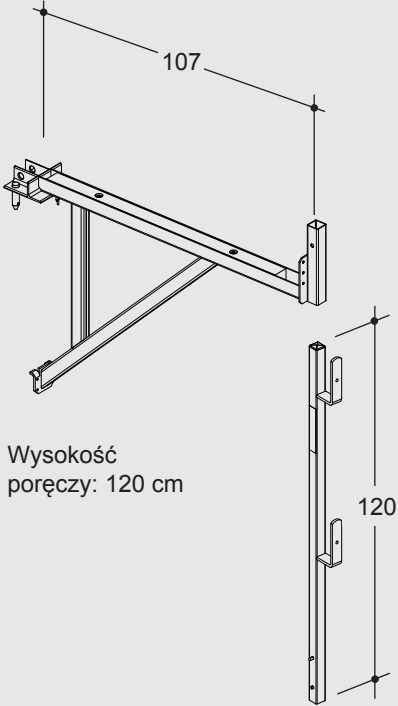
	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Napinacz rygla (30 cm) 452 053 0,76 Napinacz rygla (50 cm) 454 410 1,07 Służy do mocowania rygli MANTO 100 lub dowolnych innych belek i profili. Może być łatwo zawieszony w otworach modułowych rygla poprzecznego płyt. Należy zamawiać dodatkowo nakrętkę napinacza. Dopuszczalne obciążenie Z: 16,5 kN		
	Nakrętka napinacza (DW 15) 197 332 0,65 Jedna nakrętka napinacza na każdy napinacz rygla (patrz strona 48). Dopuszczalne obciążenie Z: 40,0 kN		

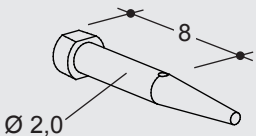
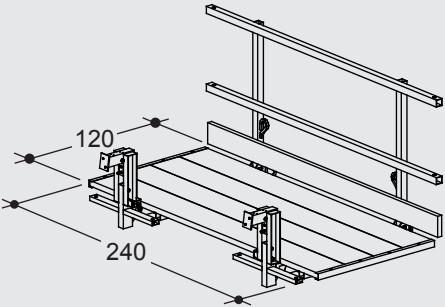
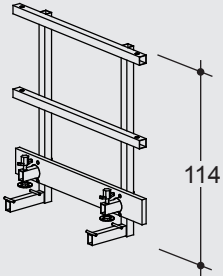
Elementy składowe

Opis		Nr. art.	Masa kg / szt.
Elementy łączące			
	Zamek MANTO Zamek MANTO służy do pionowego i poziomego łączenia płyt MANTO. Stosując zamek Manto, podczas jednej operacji roboczej można zamknąć szczelnie styki płyt oraz wyrównać dokładnie płaszczyznę płyt (patrz strona 46). Dopuszczalna siła -M: 1,7 kNm Dopuszczalna siła +M: 1,2 kNm Dopuszczalna siła Z: 10,2 kN	448 000	5,50
	Zamek nastawny MANTO Podobna funkcja jak zamek MANTO, aczkolwiek z dodatkowym regulowanym obszarem do łączenia płyt, między którymi znajduje się uzupełnienie o szerokości do 15 cm (patrz strona 47). Dopuszczalna siła -M: 1,7 kNm Dopuszczalna siła +M: 1,2 kNm Dopuszczalna siła Z: 8,1 kN Dopuszczalna siła V: 9,5 kN	467 898	6,00
	Zamek narożny MANTO Zamek narożny tworzy z dwóch płyt MANTO narożnik zewnętrzny o kącie prostym (patrz strona 67). Dopuszczalna siła Z: 17,5 kN	448 227	8,80

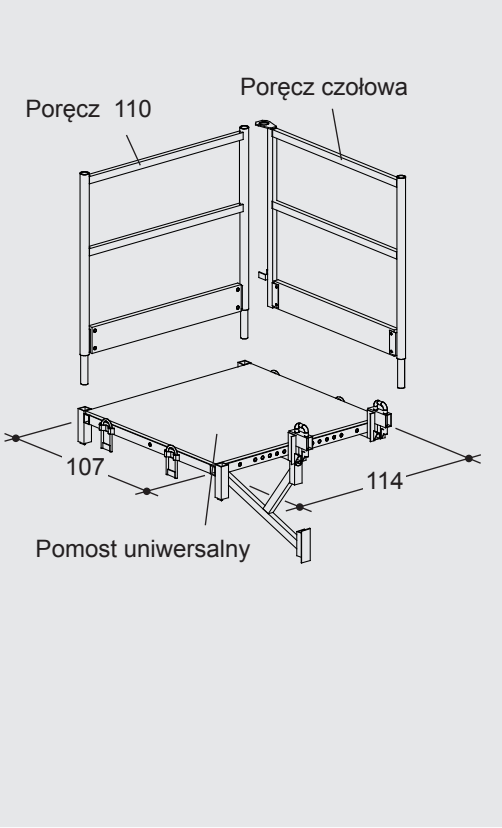
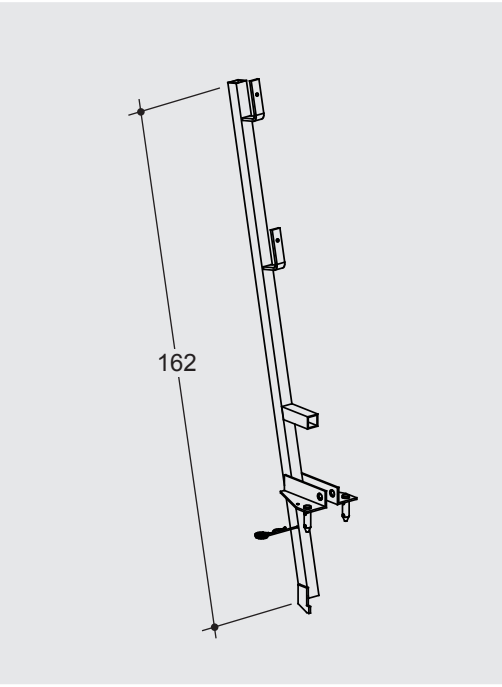
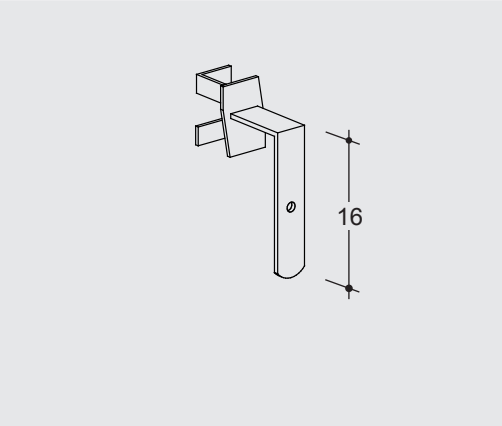
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	ZAMEK ZASTAWKI PLATINUM® 100 Zamek szalunkowy jest stosowany, aby w połączeniu np. z kantówkami i sklejką szalunkową utworzyć zastawkę czołową bez potrzeby użycia dodatkowych elementów (patrz strona 76). Dopuszczalna siła M: 5 kNm Dopuszczalna siła Z: 36 kN Dopuszczalna siła V: 36 kN	604 328 11,02
	Sworzeń MANTO VZ Nakrętka MANTO VZ Do łączenia płyt MANTO VZ przy zastosowaniu jako szalunek słupa. Stosować zawsze z nakrętką ściągą AZ 230 (nr art.: 048 344) (patrz strona 79). Dopuszczalna siła F: 50 kN	454 442 0,80 454 670 0,34

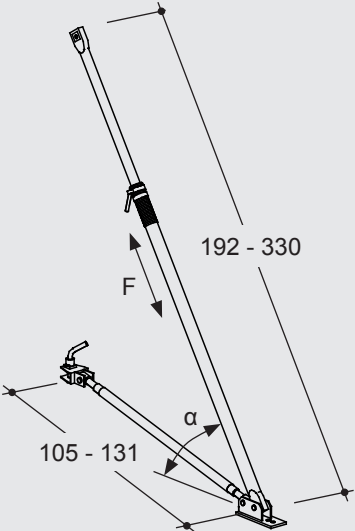
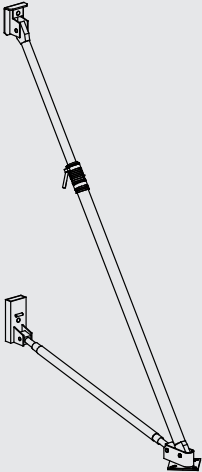
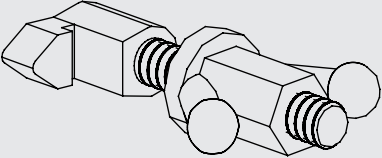
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
Wsporniki i podpory pionujące  Wysokość poręczy: 120 cm	Wspornik pomostu roboczego MANTO P Słupek PROTECTO Do montażu pomostu betoniarского o szerokości 90 cm. Wspornik pomostu roboczego MANTO P zawieszają łatwo na jego trzpieniach na żądanej wysokości na profilu poprzecznym płyty MANTO i następnie zabezpieczają się zatyczką sprężynową 4. Wspornik mocuje się zarówno do stojącego jak również leżącego szalunku (sworzniami HÜCCO D 20). Wbudowana listwa drewniana umożliwia zamocowanie podestu z desek drewnianych gwoździami. Słupek PROTECTO dla ochrony bocznej może teraz zostać łatwo włożony (patrz strona 93).	606 240 601 225	11,95 3,73
	Wspornik pomostu roboczego MANTO 90 Słupek poręczy TK Jak wyżej, tylko do stosowania ze słupkiem poręczy TK. Słupek PROTECTO nie może być użyty!	448 205 193 220	12,97 4,50

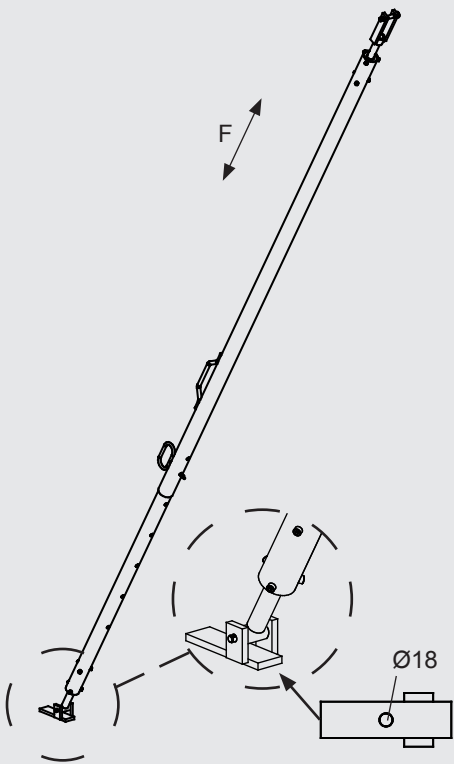
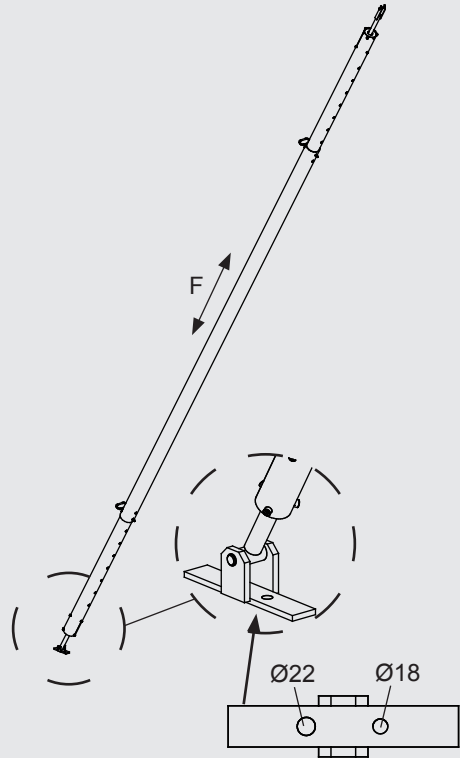
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Sworzeń Hüccho D 20 Sworzeń do przyłączenia wspornika pomostu roboczego MANTO do leżącego szalunku (patrz strona 93).	420 000 0,32
	Zatyczka sprężynowa 4¹⁾ Zabezpiecza sworznie Hüccho D 20 przed wypadnięciem (patrz strona 93).	173 776 0,01
	Pomost betoniarski MANTO Gotowy komplet o szerokości podestu 1,2 m z ochroną boczną o długości systemowej 2,40 m. Po zmontowaniu uchylnej poręczy pomost betoniarski MANTO jest gotowy do zastosowania i z pomocą żurawia może zostać zawieszony na szalunku MANTO oraz zabezpieczony przed odłączeniem. (patrz strona 98).	547 165 141,00
	Poręcz poprzeczna pomostu Tworzy ochronę boczną na końcach pomostu betoniarskiego MANTO. Mocowanie odbywa się przy pomocy wbudowanych śrub zaciskowych (patrz strona 101).	587 252 24,23

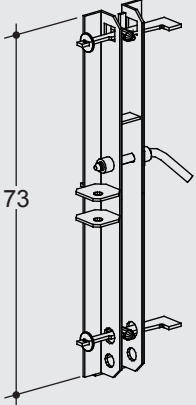
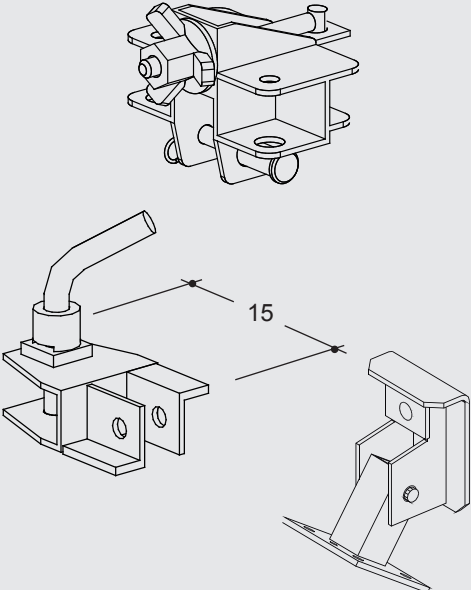
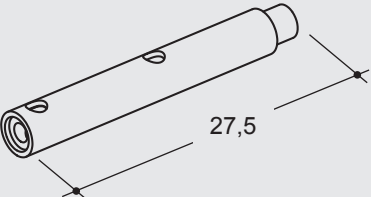
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Pomost uniwersalny MANTO	562 095	49,12
	Poręcz 110	582 867	20,02
	Poręcz czołowa kpl.	582 856	18,31
	Te trzy elementy składowe tworzą system podestu. Do zastosowania nie są wymagane żadne dalsze elementy przyłączające. Klasa obciążenia 2 (1,5kN/m²) wg DIN EN 12 810 i 12 811 część 1 (patrz strona 96)..		
	Słupek przeciwny	600 814	9,20
	Słupek przeciwny zostaje zawieszony jak wspornik pomostu roboczego na najwyższym ryglu płyty i zabezpieczony zintegrowaną zatyczką sprężynową. Przy pomocy dodatkowego sworznia HÜCCO słupki przeciwny można również zamocować do leżących płyt (patrz strona 95).		
	Dolne mocowanie poręczy	603 609	0,71
	Umożliwia zamocowanie dolnej deski poręczy na słupku przeciwnym.		

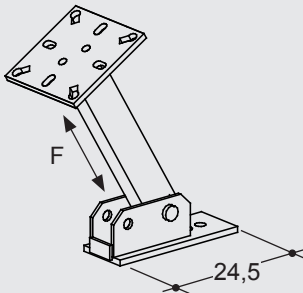
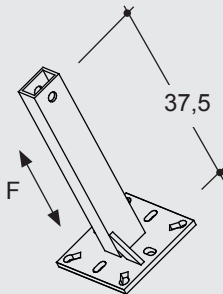
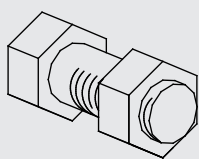
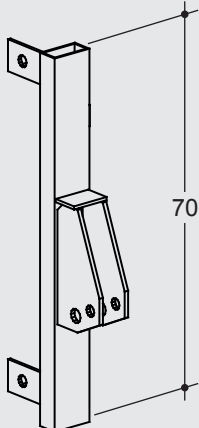
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Podpora MANTO Do podpierania i pionowania szalunku. Maksymalna wysokość szalunku 3,90 m. Do każdej podpory MANTO zamawiać łącznik podpory MANTO lub głowicę podpory MANTO (patrz strona 102). Dopuszczalne obciążenie F: 8,0 kN	565 103 23,30
	Podpora pionująca MANTO Do podpierania i pionowania szalunku. Maksymalna wysokość szalunku 3,90 m. Do każdej podpory zamawiać 2 łączniki śrubowe (nr art. 453 746).	453 070 25,60
	Łącznik śrubowy MANTO Do przyłączenia podpory pionującej Manto (453 070) lub łącznika podpory Manto (453 080) do szalunku.	453 746 0,80

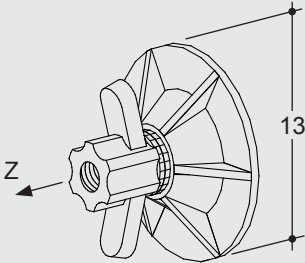
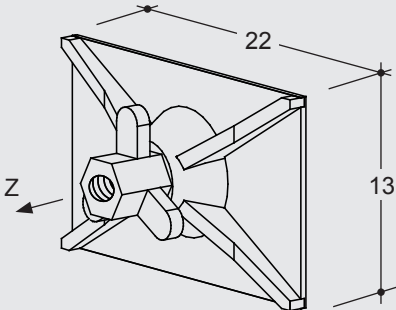
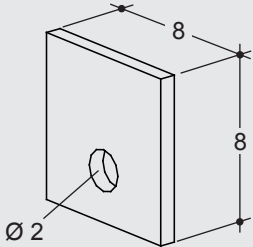
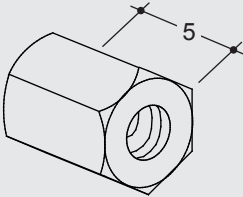
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Podpora ukośna K440 Dopuszczalne obciążenie F: 20 kN (długość 3,25 m) Dopuszczalne obciążenie F: 11 kN (długość 4,40 m)	601 208	23,43
	Podpora ukośna K600 Dopuszczalne obciążenie F: 20 kN (długość 4,80 m) Dopuszczalne obciążenie F: 14 kN (długość 6,00 m)	601 210	35,80
	Podpora ukośna K760 Dopuszczalne obciążenie F: 20 kN (długość 5,30 m) Dopuszczalne obciążenie F: 15 kN (długość 7,60 m) Patrz strona 103.	601 212	51,30
	Podpora ukośna Super 10 Podpora ukośna Super 10 jest podporą teleskopową (dwustronnie). Dopuszczalne obciążenie F: 25,0 kN (długość 7,05 m) Dopuszczalne obciążenie F: 22,3 kN (długość 10,25 m)	602 095	83,63

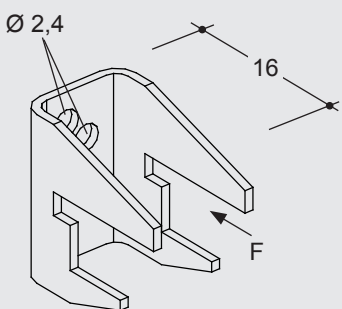
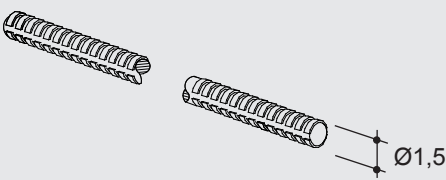
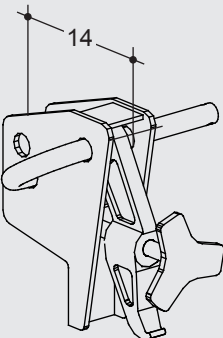
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Łącznik podpory MANTO Mocuje podporę Manto i wszystkie inne podpory pionujące do płyt MANTO. Można go również stosować do przyłączenia podpory pionującej BKS do maksymalnej długości podparcia 8,0 m. W tym celu należy zamawiać dodatkowo adapter do podpory (patrz strona 103 i strona 105). Dopuszczalne obciążenie: Patrz strona 105	565 114 8,90
	Głowica podpory MANTO Umożliwia przyłączenie adaptera podpór ukośnych i podpór pionujących do płyt MANTO (patrz strona 105). Może być stosowana przy wysokości szalunku do 3,90 m! Dopuszczalne obciążenie: Patrz strona 102 Łącznik podpory uniwersalny Do łączenia z podporą Manto (565 103) Łącznik podpory MANTO Do łączenia z podporami Europlus.	600 035 4,33 565 136 2,04 453 080 3,20
	Adapter do podpory ukośnej Do przyłączania podpór ukośnych do nadbudowanego szalunku MANTO (patrz strona 103).	601 733 1,31
	EUROPLUSnew 30-150 EUROPLUSnew 20-250 EUROPLUSnew 30-250 EUROPLUSnew 20-300 EUROPLUSnew 30-300 EUROPLUSnew 20-350 EUROPLUSnew 30-350 EUROPLUSnew 20-400 EUROPLUSnew 30-400 EUROPLUSnew 20-550	601 460 601 390 601 430 601 400 601 440 601 410 601 445 601 415 601 450 601 425 10,70 13,15 16,19 16,82 19,17 20,52 24,24 23,79 28,77 36,08

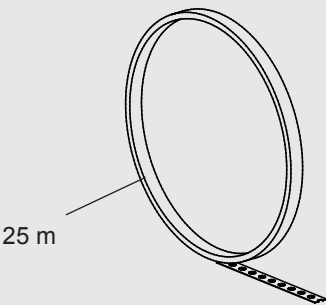
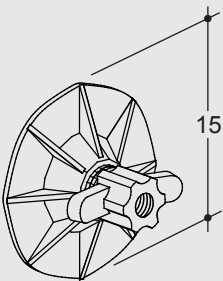
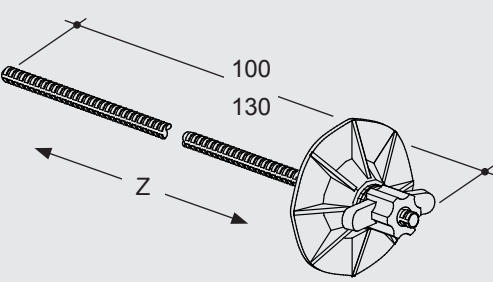
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Stopa podporowa Przy pomocy łącznika podpory MANTO, łącznika stopy podporowej, stopy podporowej oraz 8 śrub M12 x 30 MuZ podpory EUROPLUS® mogą być przekształcone w podpory pionujące.	566 369	7,70
	Łącznik stopy podporowej Opis patrz stopa podporowa (patrz strona 105). Dopuszczalne obciążenie F: 34,0 kN	565 331	4,88
	Śruba M12 x 30 MuZ 4.6¹⁾ (wymagane 8 szt.) Opis patrz strona 105.	005 210	0,06
	BKS – łącznik podpór ukośnych Dla podpór pionujących BKS o długości podpory od 8 m. Wymagane: 2 x śruba M20 x 40 MuZ, 1 x śruba M20 x 80 MuZ z nakrętkami (patrz strona 106). Dopuszczalne obciążenie: 34,0 kN	482 008	9,10

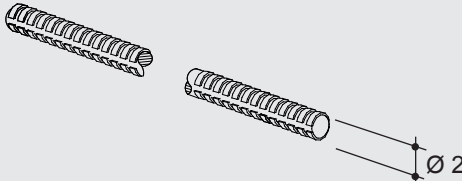
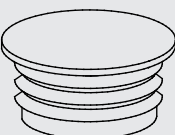
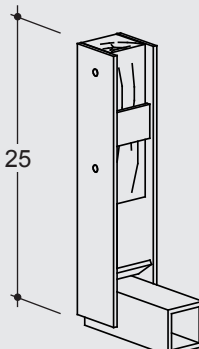
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
Elementy kotwiące 	Nakrętka MANTO (DW 15) 464 600 1,26 Dzięki specjalnym podkładkom ślizgowym można ją łatwo odkręcić również przy pełnym obciążeniu za pomocą klucza z grzechotką MANTO lub młotka (patrz strona 45). Dopuszczalne obciążenie Z: 90,0 kN Nakrętka przegubowa KIPP (DW 15) PL20021230 1,10 Dopuszczalne obciążenie Z: 90,0 kN	
	Nakrętka ściągu 230 (DW 15) 048 344 2,40 Maksymalna zdolność odchylenia płytki dociskowej wynosi 10°. Dopuszczalne obciążenie Z: 90,0 kN	
	Płytki TK 8/8¹⁾ 400 214 0,40 W płytach leżących (np. w przypadku fundamentów) dolny ściąg przelotowy jest zakończony płytką 8/8 i nakrętką sześciokątną (patrz strona 45)..	
	Nakrętka sześciokątna 15/50¹⁾ 164 535 0,21 Nakrętka sześciokątna służy jako nakrętka ściągu dla sztywnych płytek bez gwintu. Obsługuje się kluczem SW 30. Dopuszczalne obciążenie Z: 90,0 kN	

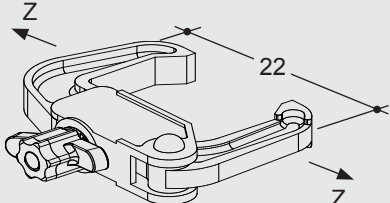
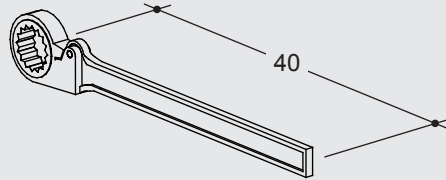
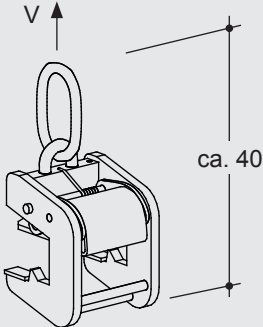
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Zaczep ściągę MR (DW 15) Służy do bezstopniowego kotwienia poza płytą szalunku (patrz strona 49). Dopuszczalne obciążenie F: 10,0 kN	566 667	2,40
	Ściąg 75 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 100 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 130 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 175 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 200 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 250 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 300 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 350 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 400 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 450 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 500 cm¹⁾ (DW 15) Ściąg 600 cm¹⁾ (DW 15)	437 660 024 387 020 481 020 470 024 398 024 402 024 413 024 424 024 435 PL21598450 PL21598500 136 260	1,08 1,44 1,87 2,52 2,88 3,60 4,32 5,04 5,76 6,48 7,20 8,64
	Dopuszczalne obciążenie: 90,0 kN		
	OSTRZEŻENIE  Nie spawać ani nie rozgrzewać ściągów! Grozi pęknięciem!		
	Naciągacz FU	568 357	3,60
	Dopuszczalne obciążenie: 12,0 kN		

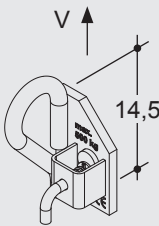
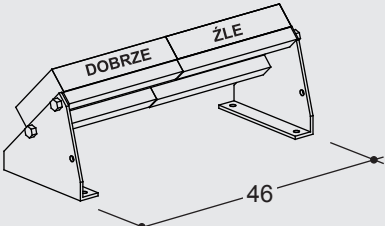
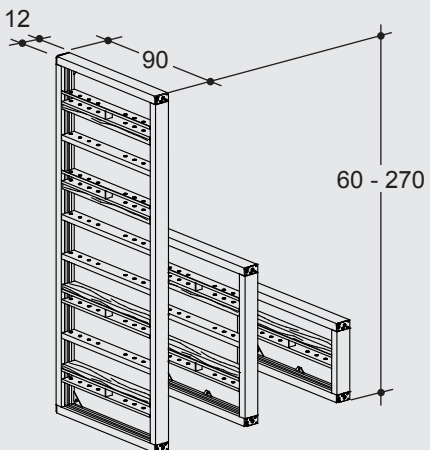
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Taśma 25 m¹⁾ Naciągacz FU i taśmę 25 m stosuje się przy szalowaniu fundamentów. Dopuszczalne obciążenie: 15,0 kN	568 081 17,20
	Nakrętka ściagu 150 (DW 20) Nakrętka ściagu do ściągów o średnicy 20 mm. Łatwa do odkręcenia. Dopuszczalne obciążenie: 150,0 kN	531 481 1,51
	Zestaw kotwiący ø20 typu 100¹⁾ (DW 20) Zestaw kotwiący ø20 typu 130¹⁾ (DW 20) Ściąg z zintegrowaną nakrętką ściagu 150. Dopuszczalne obciążenie Z: 150 kN	534 213 534 224 4,10 4,80

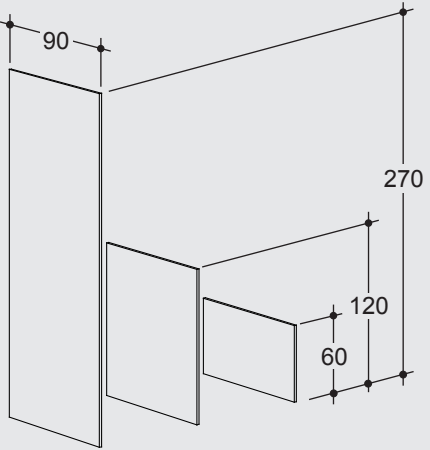
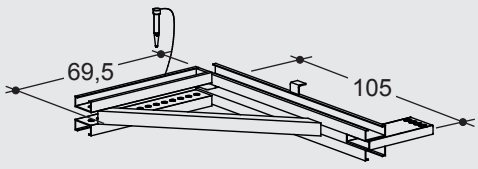
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Ściąg ø20 typu 100 ¹⁾ (DW 20)	531 600	2,56
	Ściąg ø20 typu 130 ¹⁾ (DW 20)	531 610	3,33
	Dopuszczalne obciążenie: 150,0 kN		
	OSTRZEŻENIE  Nie spawać ani nie rozgrzewać ściągów! Grozi pęknięciem!		
	Zatyczki A 100 szt. Worek z zatyczkami A 100 szt. do zamknięcia otworów po ściągach ø 24 mm i ø 27 mm (z kołnierzem).	602 578	0,30
	Zatyczki MANTO 100 szt. Worek z zatyczkami MANTO 100 szt. do zamknięcia otworów po ściągach ø 24 mm w płycie MANTO VZ	453 253	0,20
Akcesoria 	Nadstawka Do wykonania na placu budowy nadbudowy deskowania do ok. 30 cm ze sklejki szalunkowej o grubości 21 cm. Połączenie nadstawki z deskowaniem za pomocą zamka zaciskającego.	450 157	1,55

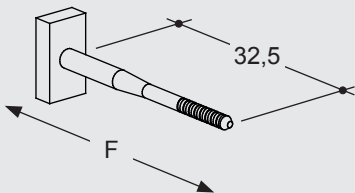
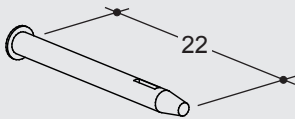
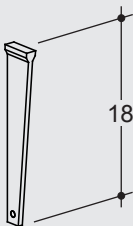
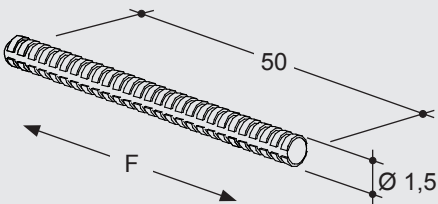
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Zamek zaciskający Może być stosowany do łączenia narożników, płyt MANTO oraz do przyłączenia nadstawek. Dopuszczalne obciążenie Z: 8,0 kN (Patrz strona 114)	448 010 3,01
	Klucz z grzechotką MANTO Kluczem z grzechotką MANTO (SW 36) można szybko, cicho i w sposób oszczędzający siły i materiał dokręcać i odkręcać zamki łączące oraz nakrętki ściągów. OSTRZEŻENIE  W celu uniknięcia niebezpieczeństwa nie przedłużać rękojeści klucza!	408 780 1,00
	Hak transportowy MANTO Hak przyłączany na profilu skrajnym płyt i wyposażony w mechanizm samozamykający. Dopuszczalne obciążenie V: 10,0 kN OSTRZEŻENIE  Stosować się do oddzielnej instrukcji haka transportowego MANTO!	446 710 14,27

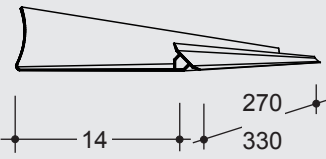
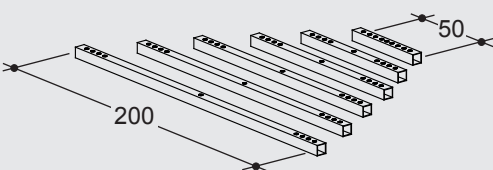
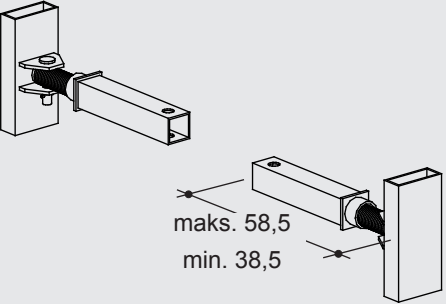
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Hak załadunkowy MANTO Służy do załadunku i rozładunku płyt MANTO. Dopuszczalne obciążenie V: 5,0 kN	461 033	1,20
	OSTRZEŻENIE  Stosować się bezwzględnie do oddzielnej instrukcji haka załadunkowego MANTO!		
	Wzorec do sprawdzania haka MANTO Przy pomocy wzorca można kontrolować stan haka transportowego MANTO.	548 700	23,70
	Rama do słupów MANTO 90/270*	470 470	160,60
	Rama do słupów MANTO 90/120*	470 480	68,40
	Rama do słupów MANTO 90/60* Specjalne ramy do szalowania słupów. Możliwe jest formowanie słupa o długościach boków od 20 cm do 90 cm (w module co 5 cm). Ramy są dostarczane bez sklejki szalunkowej. Na budowie każda sklejka o wystarczającej nośności może być łatwo przybita lub przykręcona do ramy do słupów MANTO. Dla dopasowania wysokości występują 3 wysokości płyty (patrz strona 80). Dopuszczalne parcie betonu: 100,0 kN/m²	490 900	46,10

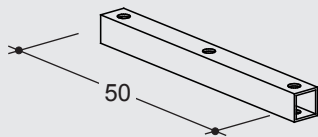
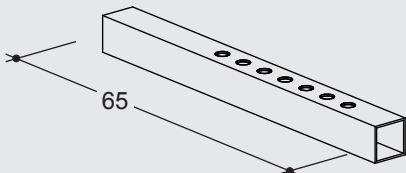
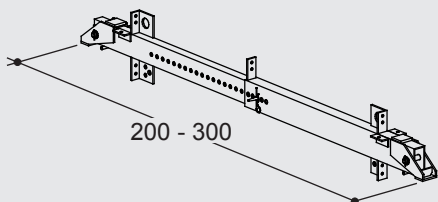
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Sklejka szalunkowa 90/270¹⁾ Sklejka szalunkowa 90/120¹⁾ Sklejka szalunkowa 90/60¹⁾ Sklejki szalunkowe bez otworów na ściagi do ścian z betonem architektonicznym. Otwory na ściagi wykonuje się w odpowiednim miejscu na placu budowy (patrz strona 80). OSTRZEŻENIE  Przy parciu betonu 100 kN/m² wymagana jest sklejka szalunkowa o grubości min. 21 mm i module Younga 6700 N/mm². Podane powyżej sklejki szalunkowe spełniają te wymagania.	479 996 480 009 490 884 40,00 17,80 8,90
	Belka kotwiąca do słupów MANTO Tworzy z normalnych płyt MANTO szalunek słupa o boku od 20 cm do 65 cm w module co 1 cm. Cztery belki kotwiące MANTO tworzą obejmę, która jest każdorazowo mocowana do płyt MANTO na wysokości otworów na ściagi (patrz strona 82).	540 005 23,80

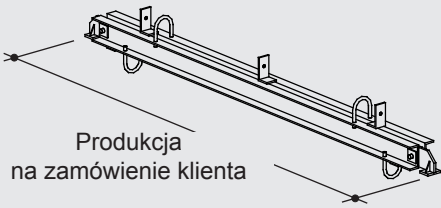
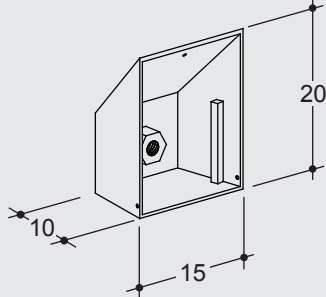
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Sworzeń S Do łączenia ram do słupów MANTO. Stosować razem z nakrętkami ściagu MANTO (patrz strona 80). Dopuszczalne obciążenie F: 60 kN	479 724	1,90
	Bolec SB Wraz z klinem SB służy do zamocowania belki kotwiącej do słupów do każdej z czterech płyt MANTO przez otwór na ściąg (patrz strona 80).	569 189	0,54
	Klin SB Patrz bolec SB.	540 049	0,20
	Ściąg 50 cm¹⁾ (DW 15) Łączy ze sobą zaszalowane belki kotwiące do słupów. Zawsze stosować w połączeniu z dwoma nakrętkami ściagu MANTO (patrz strona 80). Dopuszczalne obciążenie F: 90 kN OSTRZEŻENIE  Nie spawać ani nie rozgrzewać ściągów! Grozi pęknięciem!	102 527	0,72

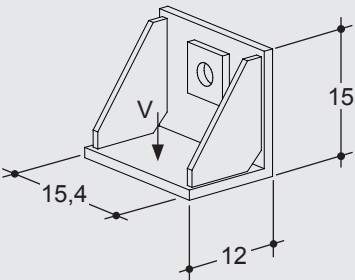
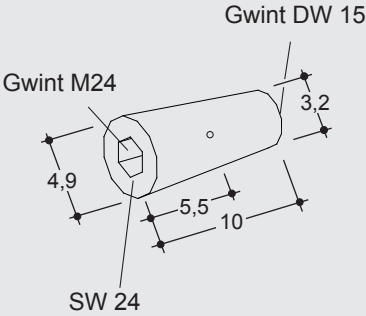
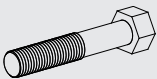
	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Listwa stalowa trójkątna 270¹⁾ Listwa stalowa trójkątna 330¹⁾ Fazuje narożniki betonu o 2 cm. Wkłada się ją na profil skrajny płyty.	544 952 549 830	1,40 1,70
	Rura środkowa 50 Rura środkowa 80 Rura środkowa 110 Rura środkowa 140 Rura środkowa 170 Rura środkowa 200 (Patrz strona 114)	524 721 524 732 524 743 524 754 524 765 524 776	3,40 5,40 7,40 9,40 11,40 13,40
	Rozpora nastawna prawa (oznakowanie kolorem niebieskim) Rozpora nastawna lewa (oznakowanie kolorem czerwonym) System rozpór do kompletnego wewnętrznego szalunku szachtów. Poprzez te rozpory szalunek jest deskowany bądź rozdeskowywany. Gotowy do zastosowania system składa się z rozpory nastawnej prawej i rozpory nastawnej lewej oraz rury środkowej odpowiadającej wymiarom budowli. Elementy są łączone przy pomocy dwóch sworzni Hücco D 20 i każdorazowo jednej zatyczki sprężynowej 4 (patrz strona 113).	524 700 524 710	4,70 4,70

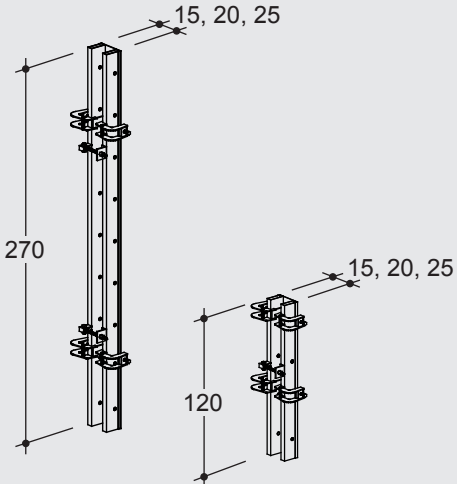
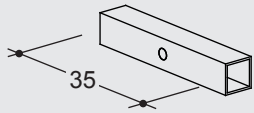
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Profil przedłużający Umożliwia połączenie dwóch profili środkowych i przez to dalsze kombinacje długości rozpory. Łączenie dwoma sworzniami Hücco D 20 i każdorazowo zatyczką sprężynową 4 (oddzielnie zamówienie).	533 230	2,80
	Przedłużenie poręczy Stosuje się przy wyrównaniach długości ≥ 50 cm z pomostem betoniarskim MANTO. Do każdego przedłużenia poręczy należy zamawiać 1 x sworznię Hücco D 20 (nr art. 420 000) oraz 1 x zatyczkę sprężynową (nr art. 173 776).	498 218	3,60
	Dźwigarek zapadkowy 200 – 300 teleskopowy Element nośny pomostu szybu windowego z obrotowymi, regulowanymi zapadkami, które przy przestawianiu żurawiem samodzielnie opadają. Zakres regulacji wynosi 100 cm w odstępach co 1 cm (patrz strona 117).	600 330	89,50

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Dźwigarek 350 - 400¹⁾ Dźwigarek 300 - 350¹⁾ Dźwigarek 250 - 300¹⁾ Dźwigarek 200 - 250¹⁾ Dźwigarek 150 - 200¹⁾ Dźwigarek 125 - 150¹⁾ Dźwigarek poniżej 125 cm na zapytanie Wymiary dźwigarka definiuje szerokość szybu. Jest elementem nośnym w szybie windowym i jest wyposażony w regulowane zapadki, które przy przestawianiu żurawiem samodzielnie opadają. Montaż drewnianego pomostu – po stronie budowy. (patrz strona 115). WSKAZÓWKA ➔ Dźwigarek nie jest teleskopowy	410 931 410 920 410 910 410 909 410 894 410 883	122,20 108,80 95,40 82,00 68,60 55,20
	Gniazdo podporowe Do oparcia zapadek podporowych dźwigarka zapadkowego w ścianie szybu. Dzięki stożkowej formie jest możliwy do odzysku i – jeżeli jest w dobrym stanie technicznym – do ponownego użycia (patrz strona 116 i strona 121).	410 942	2,60

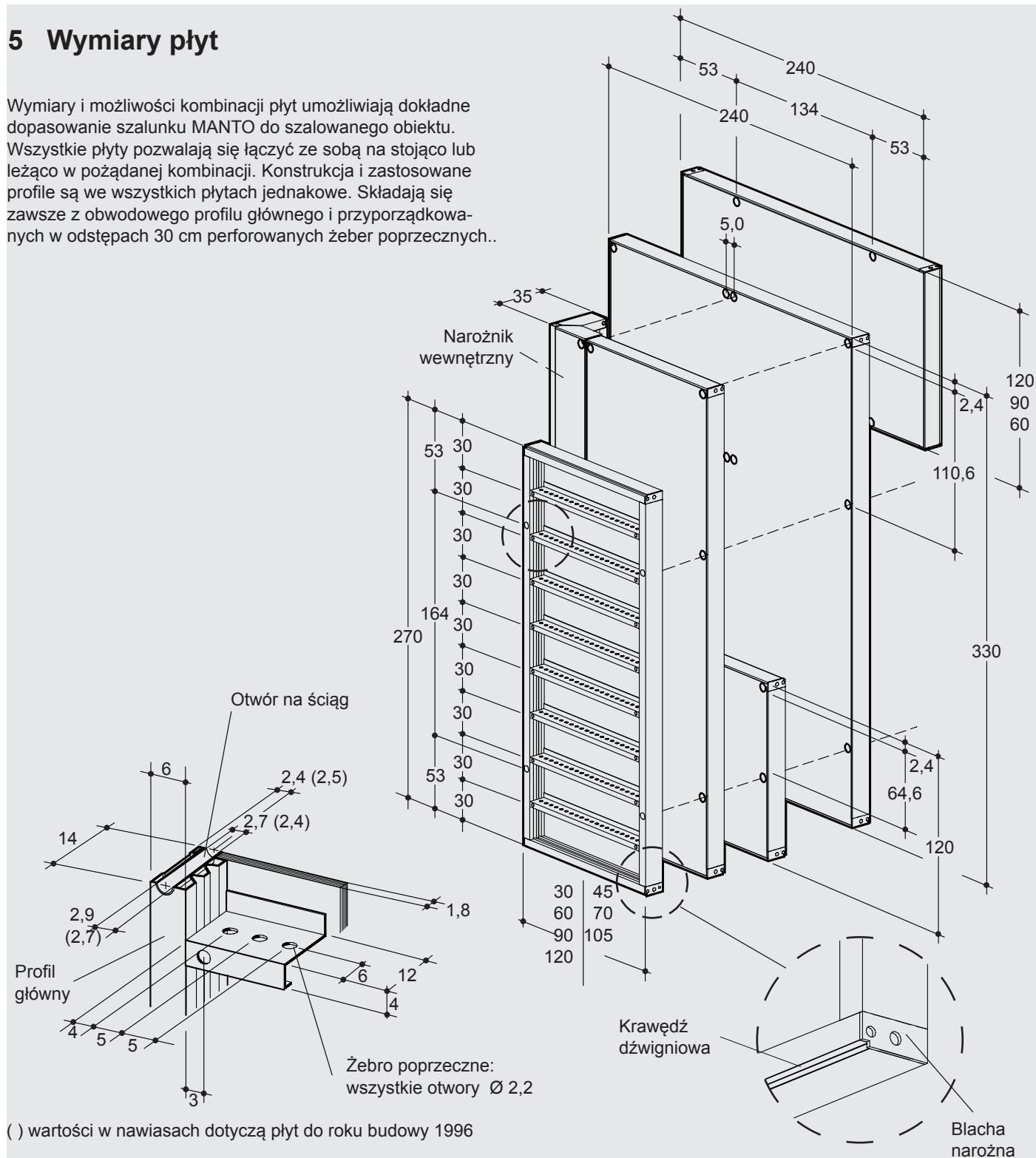
Elementy składowe

	Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
	Podstawa KB Na podstawie KB leży dźwigarek pomostu zapadkowego. Mocowanie podstawy KB za pomocą śruby pasowanej M24x70Z 8.8 i stożka kotwiącego M24/D&W. Dopuszczalne obciążenie V: 22,5 kN	600 338	5,81
	Stożek kotwiący M24/D&W¹⁾ Stożek stalowy do rusztowań wiszących. Złącze przednie ma gwint M24, a zakotwienie tylne DW 15. OSTRZEŻENIE  Na budowie do stożka kotwiącego należy zamontować dopasowane zakotwienie tylne!	496 664	0,65
	Śruba pasowana M24 x 70Z 8.8¹⁾ Patrz podstawa KB	185 635	0,47

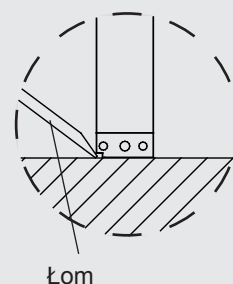
Opis	Nr. art.	Masa kg / szt.
Elementy deskowania obiektów wielobocznych 	Listwa formująca 15/270* 478 281 54,20 Listwa formująca 20/270* 478 292 57,30 Listwa formująca 25/270* 478 307 61,00 Listwa formująca 15/120* 478 318 29,50 Listwa formująca 20/120* 478 329 30,80 Listwa formująca 25/120* 478 330 32,50 Przy pomocy listew formujących umieszczanych między płytami MANTO można formować ściany obiektów wielobocznych o promieniu $\geq 2,50$ m. Dzięki śrubom nastawnym można ustawiać żądany promień i łatwo łączyć z płytami MANTO dzięki wbudowanym elementom łączeniowym.	
	Poprzeczka ściągu 478 579 2,60 Zakotwienie następuje zawsze przez listwy formujące. Poprzeczka ściągu przejmuje obciążenia z płyt na zakotwienie.	

5 Wymiary płyt

Wymiary i możliwości kombinacji płyt umożliwiają dokładne dopasowanie szalunku MANTO do szalowanego obiektu. Wszystkie płyty pozwalają się łączyć ze sobą na stojąco lub leżąc w pożądanej kombinacji. Konstrukcja i zastosowane profile są we wszystkich płytach jednakowe. Składają się zawsze z obwodowego profilu głównego i przyporządkowanych w odstępach 30 cm perforowanych żeber poprzecznych..



Najczęściej obciążany obszar narożny w płytach jest usztywniony 6 mm grubości blachą narożną. Dolny profil krańcowy posiada specjalną krawędź dźwigniową, która ułatwia dokładniejsze wyrównanie płyt ustawionych przy pomocy żurawia.



6 Montaż

6.1 Szalowanie

Krok 1

Opisany poniżej montaż przedstawia sposób ustawienia prostej ściany.

Transport elementów

Rozładowanie oraz przenoszenie poszczególnych elementów lub całych złożonych jednostek deskowania może być wykonywane tylko przy pomocy właściwego sprzętu.

Deskowanie

Płyty MANTO są wstępnie montowane na płaskim podłożu (patrz rozdział 7 "Łączenie i kotwienie" na stronie 45).

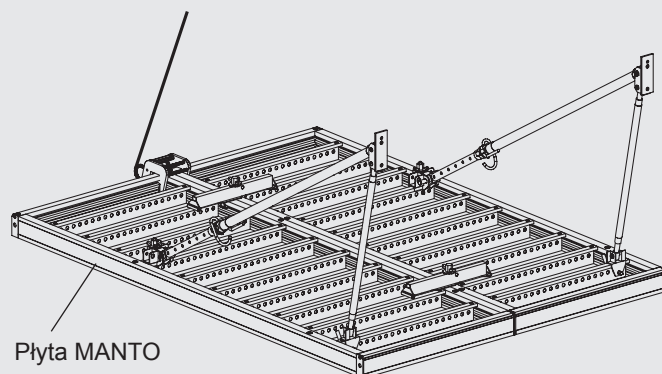
Płyty MANTO podnoszone są przy użyciu haków transportowych MANTO (udźwig 10 kN) przy pomocy żurawia i transportowane do miejsca przeznaczenia, jeżeli żadne pomosty nie mają być montowane.

Dwie pierwsze płyty MANTO muszą być zabezpieczone na ziemi za pomocą dwóch podpór pionujących MANTO tak, aby wykluczyć ryzyko upadku przy ich montażu (patrz rozdział 18 "Podpory pionujące" na stronie 102).

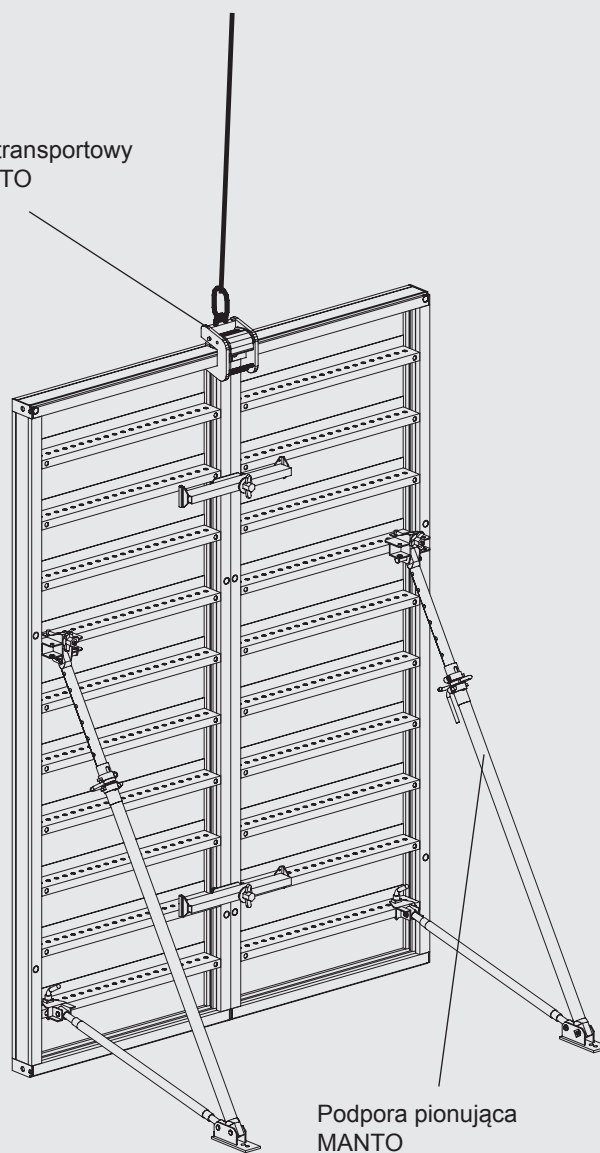
OSTRZEŻENIE



Płyty MANTO można zwolnić z zawiesi żurawia dopiero po zakotwieniu podpór pionujących do podłoża



Hak transportowy MANTO



Krok 2

Zależnie od projektu kolejne płyty MANTO zostają ustawione w rzędzie i połączone z pierwszymi za pomocą zamków MANTO.

Pomost betoniarski MANTO należy zamocować na deskowaniu MANTO razem z przynależną poręczą pomostu (patrz rozdział 17 "Pomost betoniarski" na stronie 98)..

Krok 3

Zakończenie szalowania po wykonaniu zbrojenia

Do leżącego szalunku montowane są słupki przeciwnie (patrz rozdział 15 "Słupki przeciwnie" na stronie 95). Sklejkę szalunkową należy pokryć płynem antyadhezyjnym. Następnie elementy szalunku są transportowane za pomocą żurawia do miejsca przeznaczenia, gdzie następuje montaż ściągów.

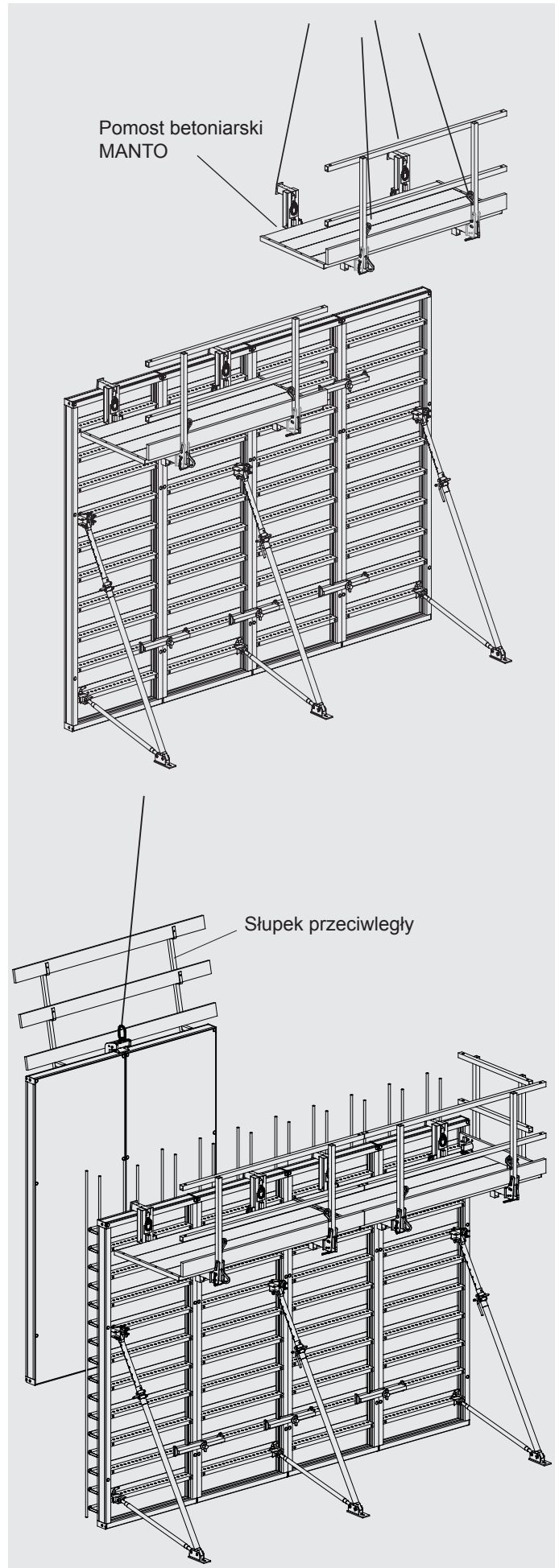
OSTRZEŻENIE



Przy elementach szalunku, na których nie zamontowano podpór pionujących, zawiesia żurawia odłączyć dopiero po zakotwieniu wszystkich płyt!!

Hak transportowy MANTO zostaje zdemonstrowany z płyt znajdujących się po przeciwnej stronie pomostu betoniarskiego MANTO.

W ten sam sposób są wbudowywane i łączone ze sobą kolejne płyty MANTO.



6.2 Betonowanie

Dopuszczalne parcie betonu: 60 kN/m² przy DW15
80 kN/m² przy DW20

OSTRZEŻENIE



Nieprzestrzeganie dopuszczalnego parcia betonu może prowadzić do szkód materialnych i obrażeń u pracowników!!

6.3 Rozszalowanie

Swobodne elementy znajdujące się na szalunku muszą być usunięte. Przeciwległy szalunek (bez podpór pionujących) należy zawiesić na żurawiu za pomocą haków transportowych MANTO. Zawieszenie na hakach transportowych następuje ze znajdującego się po przeciwnej stronie pomostu betoniar-skiego. Teraz można usunąć kotwienia i elementy łączące.

OSTRZEŻENIE

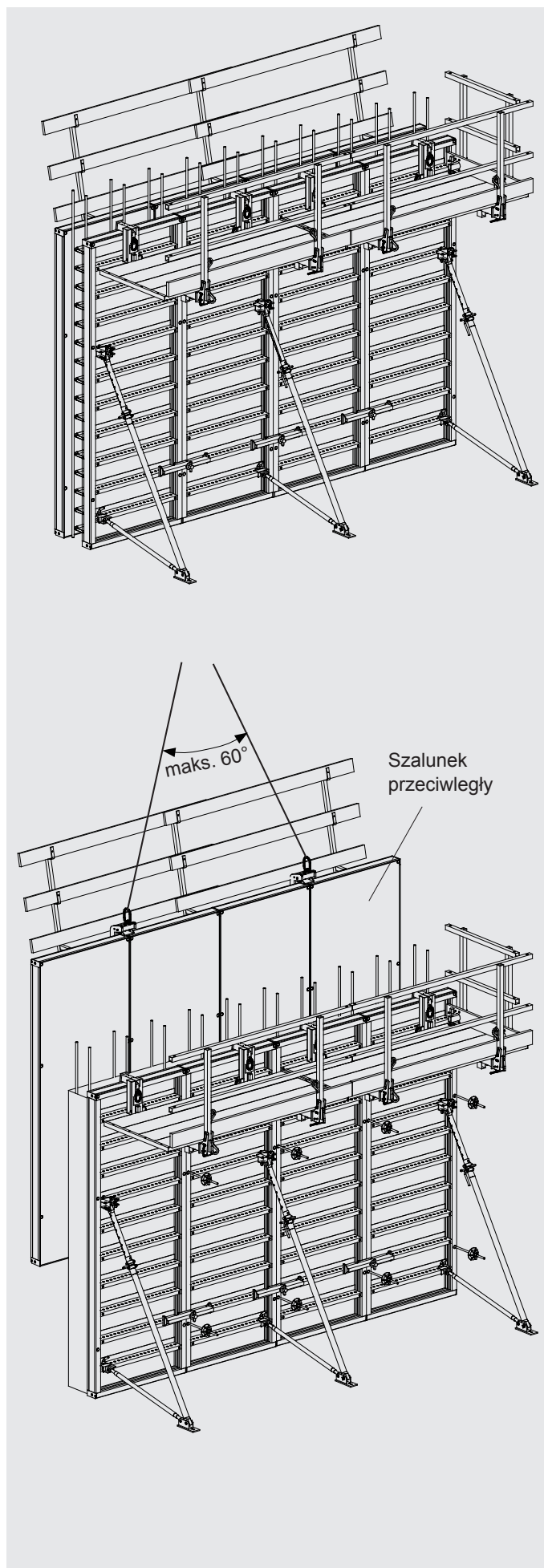


Aby wykluczyć ryzyko przewrócenia się szalunku przeciwległego, należy podpiąć go do żurawia przed zdemontowaniem ściąągów!

W przypadku transportu jednostki z kilku płyt MANTO przy pomocy dwóch haków transportowych MANTO kąt liny nie może przekroczyć 60°!

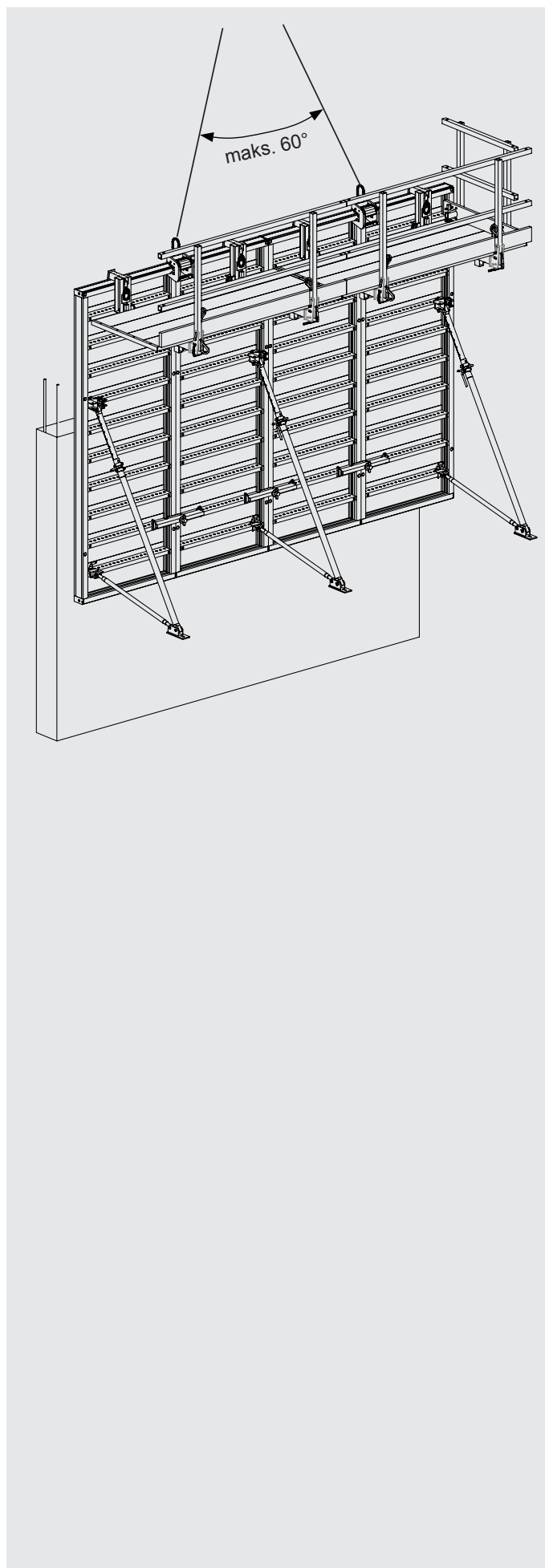
Szalunek przeciwległy zostaje najpierw odspojony od ściany. Dopiero potem może być podnoszony żurawiem

Szalunek należy oczyścić z resztek betonu.



Montaż

Zaleca się bezzwłocznie rozszalować pozostałe płyty MANTO jak również od razu przetransportować je do nowego miejsca zastosowania.



7 Łączenie i kotwienie

7.1 Kotwienie

Kotwienie szalunku MANTO odbywa się poprzez umieszczone w płytach otwory na ściąg. Przed wsunięciem ściągów wyjmuje się zatyczkę w sklepcie szalunkowej. Nieużywane otwory na ściąg zamknięte są zatyczkami MANTO. Otwarte otwory na ściąg, które nie są zamknięte, należy zamknąć zatyczkami.

Płytkę kotwiącą (Ø 13 cm) nakrętki ścigu MANTO przy kotwieniu styku płyt pokrywa wystarczająco także profil sąsiedniej płyty.

WSKAZÓWKA

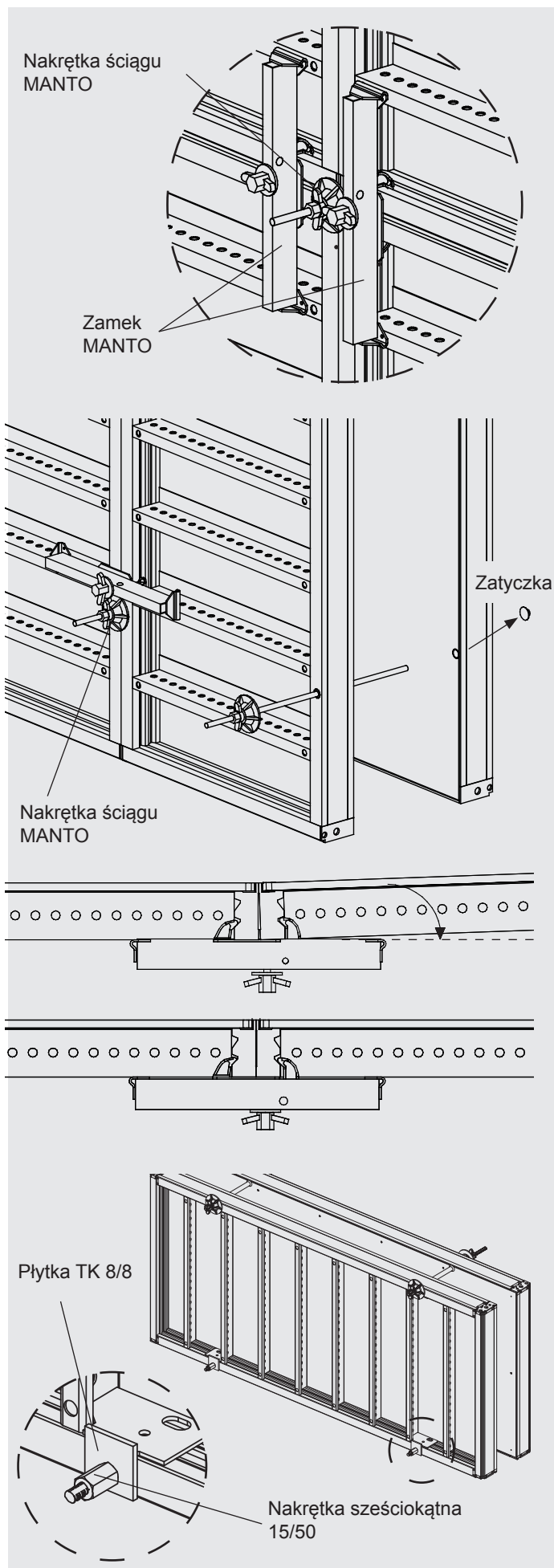
➔ Maksymalne odchylenie ścigu wynosi 1°.

Zamek MANTO wsunąć na z grubsza wyrównane płyty.

Po dokręceniu nakrętki zamyka się szczelina płyt i zostają one wyrównane.

Kotwienie leżących płyt

W przypadku leżących płyt ze względu na podłoże na dolnych ściągach nie ma możliwości zastosowania nakrętek ścigu Manto. W tych miejscach z obydwóch stron nasuwa się na ściąg płytkę TK 8/8 i następnie dokręca z obu stron nakrętką sześciokątną 15/50. Naciągacz FK i taśma mogą być również użyte w celu przejęcia parcia betonu (patrz strona 49).



7.2 Łączenie przy pomocy zamka MANTO

Łączenie poszczególnych płyt MANTO następuje przy pomocy zamka MANTO.

Stosuje się go do wszystkich pionowych i poziomych styków płyt. Zamek MANTO z jego 63 cm profilem wyrównującym przy właściwym używaniu szczelnie łączy i wyrównuje względem siebie płyty.

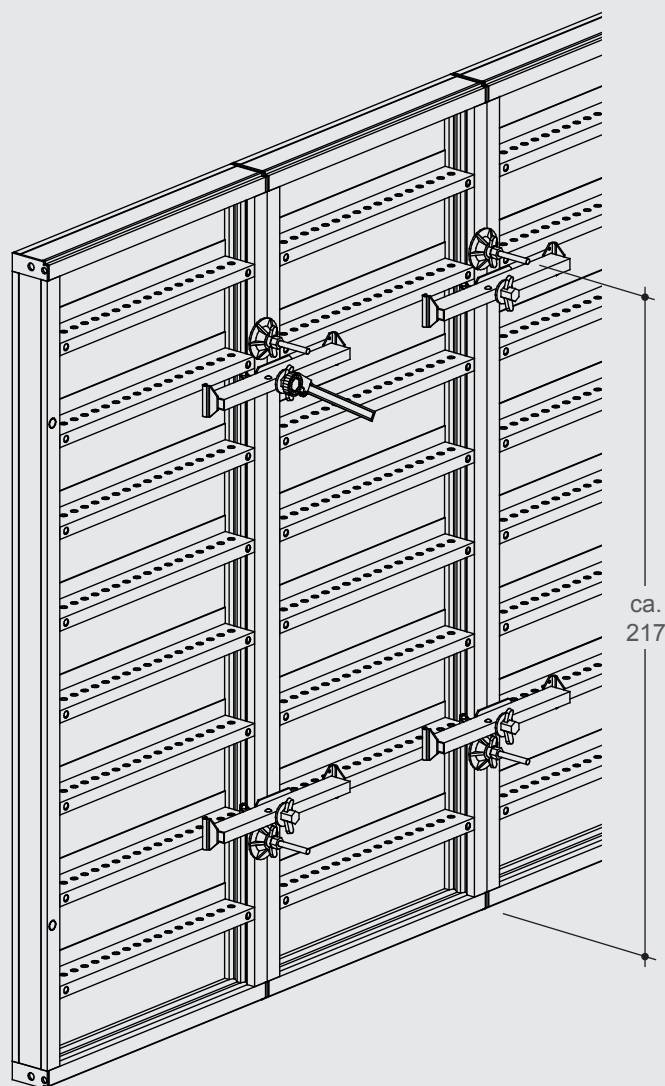
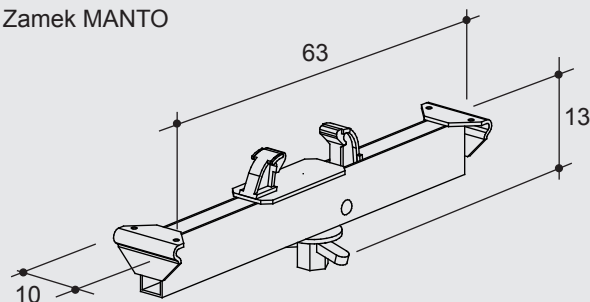
Zamki MANTO montuje się bezpośrednio obok kotwienia nad profilami bocznymi ramy płyt. Powierzchnie przyłożenia zamków MANTO muszą dobrze przylegać do żeber płyt.

Zamki MANTO są dokręcane przy pomocy klucza z grzechotką MANTO.

Przy pionowym styku płyt dla jednopiętrowego szalunku oba zamki MANTO mogą być wygodnie obsłużone z ziemi.

Zastosowanie klucza z grzechotką MANTO umożliwia szybką, cichą, niemęczącą i oszczędzającą materiał pracę.

Zamek MANTO



7.3 Wyrównanie przy pomocy zamka nastawnego MANTO

Zamek nastawny MANTO łączy płyty MANTO w ten sam sposób i z tą samą precyzją co zamek MANTO.

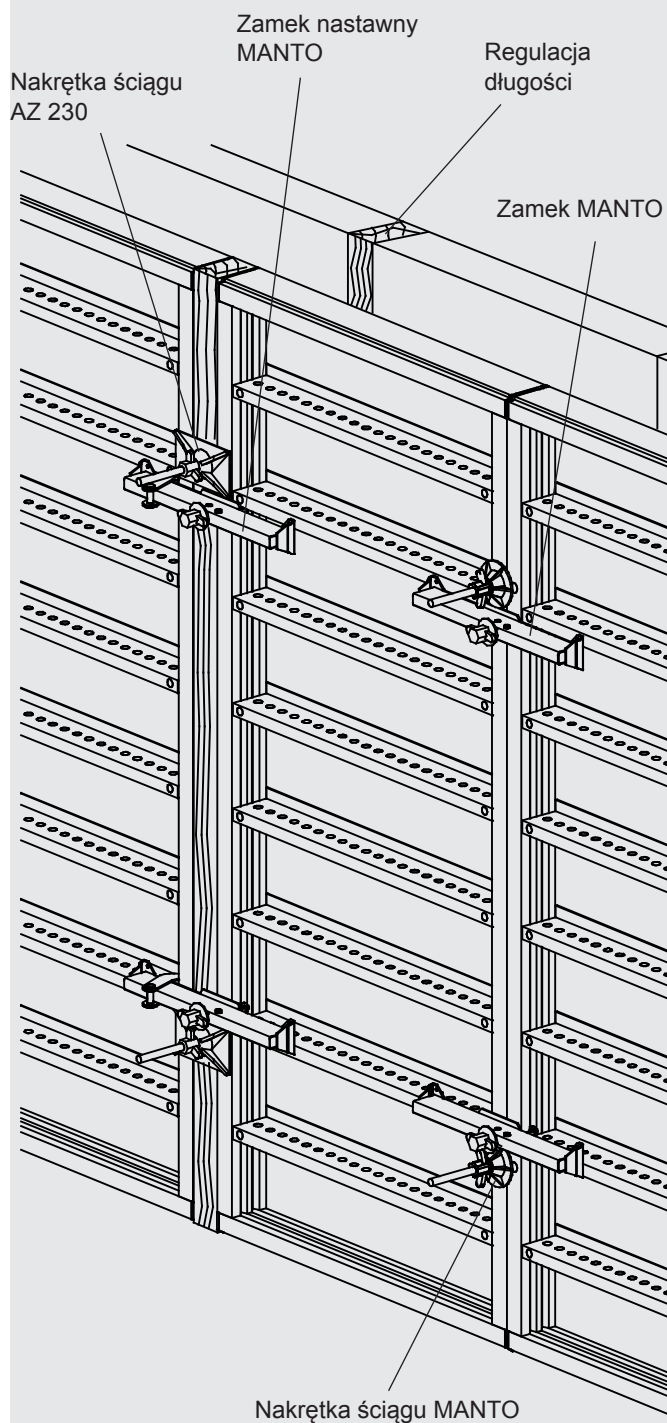
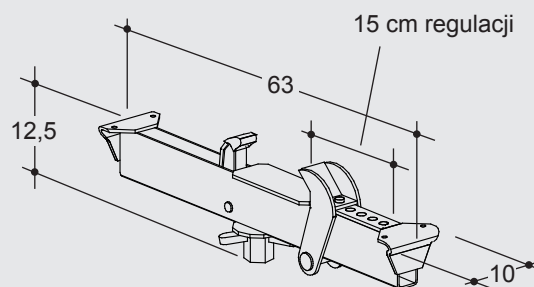
Dodatkowo przestawny zaczep tego łącznika umożliwia bezstopniową regulację długości styku płyt do 15 cm.

OSTRZEŻENIE



Przy wysokościach płyt 3,30 m należy montować trzy zamki nastawne MANTO

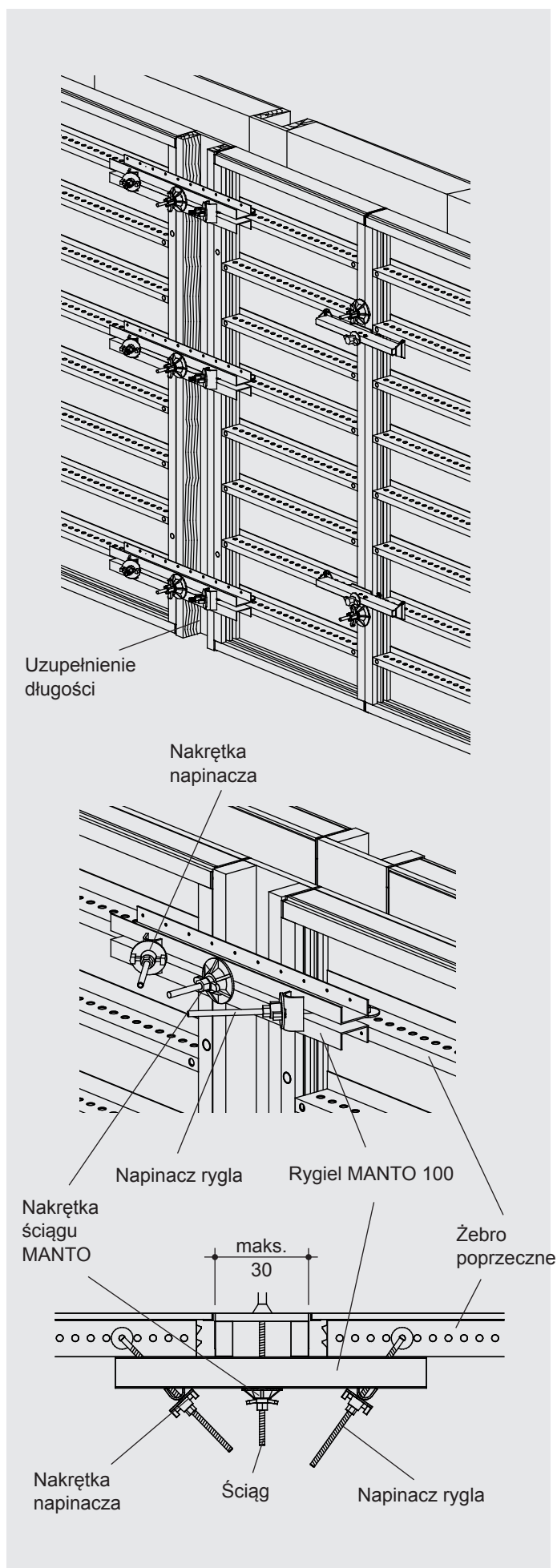
Zamek nastawny MANTO



7.4 Wyrównanie przy pomocy rygla MANTO

Uzupełnienia szalunku długości do 30 cm należy wykonywać przy użyciu trzech rygli MANTO 100.

Należy je zamocować każdorazowo dwoma napinaczami rygli do żeber poprzecznych płyt i ustanowić mocne, równe uzupełnienie. Kotwienie odbywa się przez środek wyrównania.



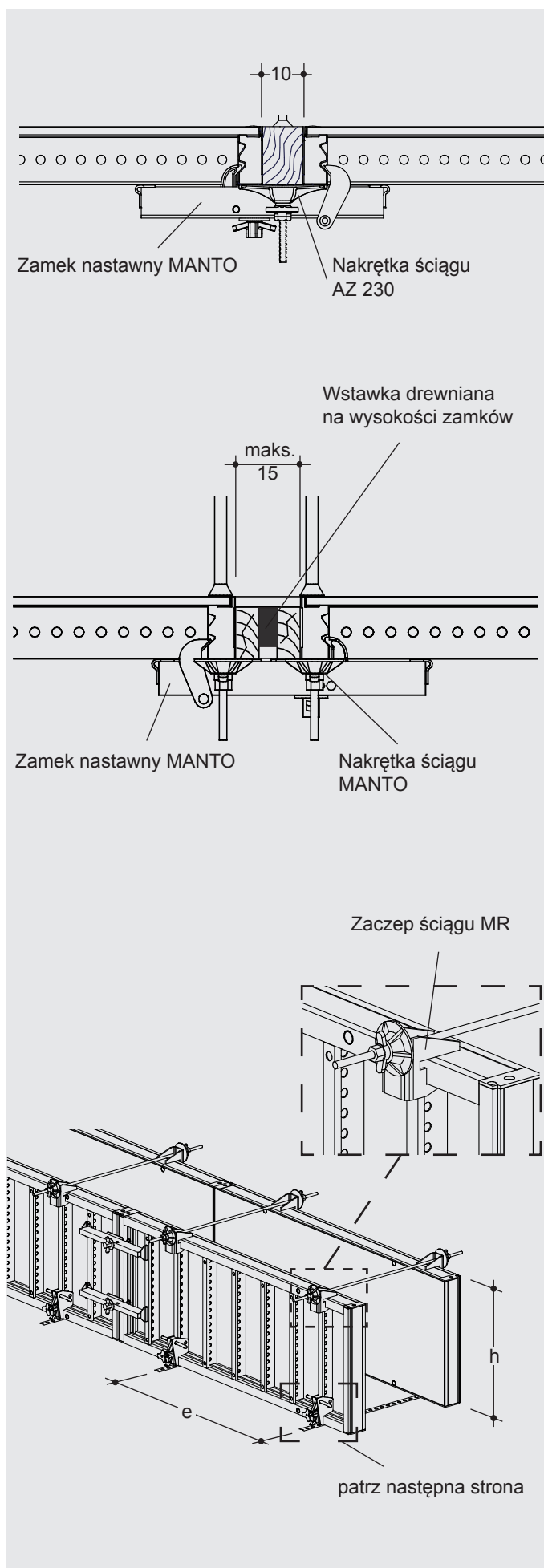
Przy uzupełnieniu długości do 10 cm kotwienie odbywa się przez środek uzupełnienia. Należy używać do tego nakrętki ściąg 230 o dużej powierzchni płytki.

Przy większych uzupełnieniach do maks. 15 cm należy zakotwić obie sąsiadujące płyty.

7.5 Łączenie przy pomocy naciągacza FU i zaczepu ściąg MR

Sensowną alternatywę w kotwieniu fundamentów przez otwory na ściąg w płytach oferuje naciągacz FU i taśma. Dla zakotwienia przy pomocy taśmy i naciągacza FU maksymalne obciążenie wynosi 12 kN. Dla zaczepu ściąg MR maksymalne obciążenie wynosi 10 kN. Daje to odstęp zakotwienia 1,75 m przy wysokości szalunku 90 cm.

Również poza obrębem płyty MANTO można zakotwić deskowania bezstopniowo i w sposób ciągły. Zaczep ściąg MR mocuje ściąg do profilu skrajnego płyty.



Łączenie i kotwienie

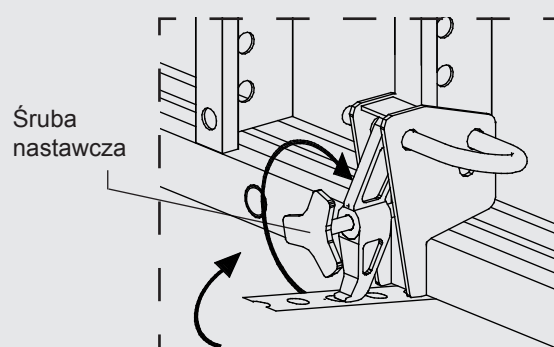
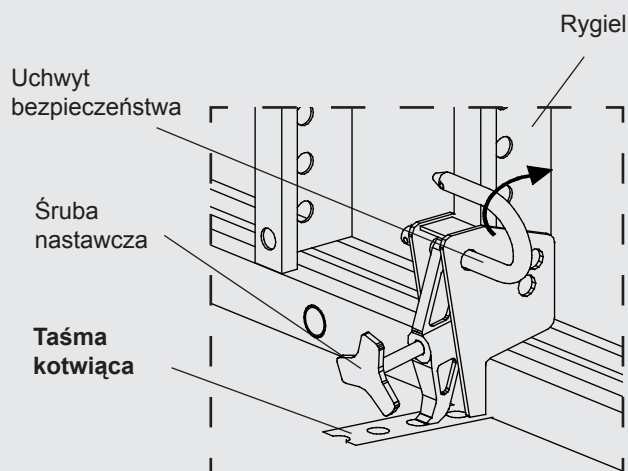
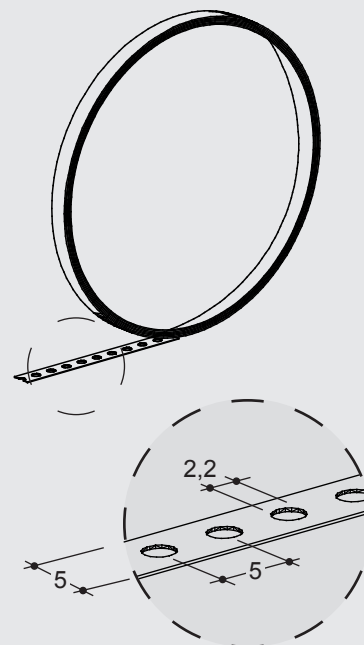
**Dopuszczalny odstęp naciągacza FU (e) [cm]
przy wysokości szalunku (h) [cm].**

Taśma 25 m
Szerokość: 5,0 cm
Grubość: 0,2 cm

Naciągacz FU zostaje zamocowany na profilu skrajnym płyty i zabezpieczony przez uchwyt bezpieczeństwa do rygla. Taśma docięta na miarę musi zostać zahaczona o naciągacz FU.

Poprzez kręcenie śrubą nastawczą taśma zostaje naciągnięta

h	90	105	120
e	175	130	100



7.6 Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach

OSTRZEŻENIE

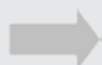


Dane w poniższych tabelach obowiązują dla betonu o normalnej konsystencji przy założeniu współczynnika tarcia pomiędzy betonem a szalunkiem o wartości $\mu=0,20$. W przypadku betonu o konsystencji ciekłej lub betonu samozagęszczającego należy przeprowadzić odrębne obliczenia statyczne.

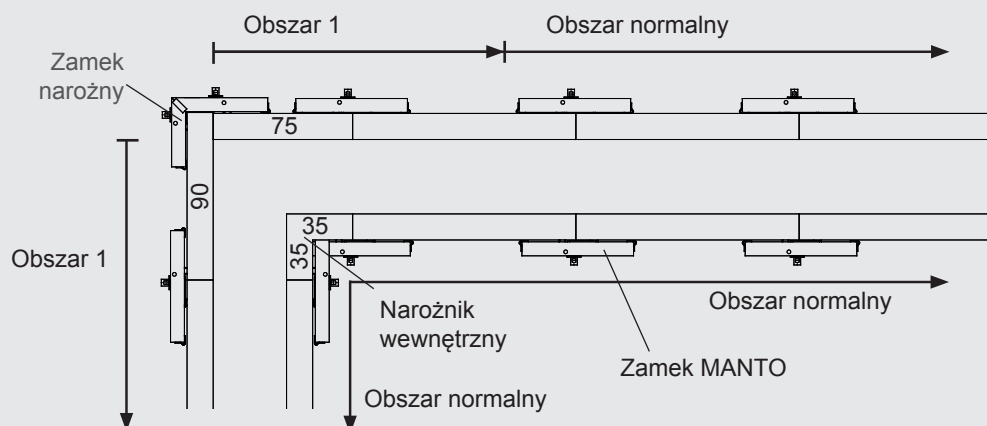
Narożnik zewnętrzny

	Grubość ściany ≤ 30 cm		Grubość ściany 30 - 60 cm	
	Narożnik	Obszar 1 <125 cm	Narożnik	Obszar 1 <155 cm
Wysokość płyty [cm]	Σ Zamek narożny	Σ Zamek MANTO	Σ Zamek narożny	Σ Zamek MANTO
270	3	3	3	3
330	4	3	4	4
270 / 120	3 / 2	4 / 1	5 / 2	5 / 1
330 / 120	4 / 2	4 / 1	6 / 2	7 / 1
270 / 270	4 / 3	4 / 3	6 / 3	6 / 3
270 / 330	4 / 4	5 / 3	6 / 4	6 / 4
330 / 330	5 / 4	5 / 3	7 / 4	7 / 4

WSKAZÓWKA



Do obszaru normalnego obowiązują reguły od strony 45 i strony 53.

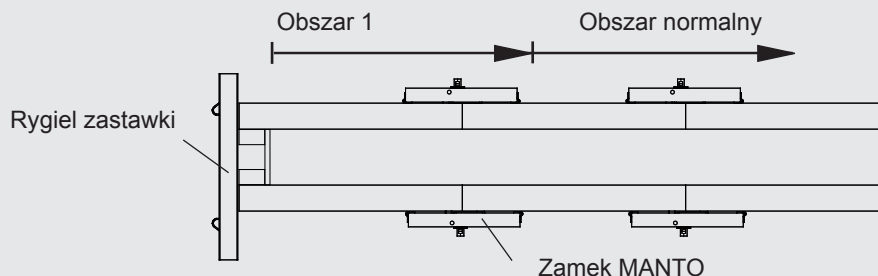


Zastawka czołowa

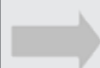
Wysokość płyty [cm]	Grubość ściany ≤30 cm		Grubość ściany 30 - 60 cm	
	Zastawka	Obszar 1: <50 cm	Zastawka	Obszar 1: <85 cm
	Σ Rygiel zastawki	Σ Zamek	Σ Rygiel zastawki	Σ Zamek
270	2	2	2	2
330	2	2	2	2
270 / 120	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 2
330 / 120	2 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 2
270 / 270	2 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3
270 / 330	2 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3
330 / 330	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3

Zastawkę czołową można wykonać przy użyciu:

1. Zamków narożnych Manto do grubości ściany 30 cm (podwójna liczba!)
2. Zamków zastawki PLATINUM® do grubości ściany 42, 5 cm
3. Rygli MANTO 100 do grubości ściany 60 cm



WSKAZÓWKA



Więcej informacji na temat zastawek czołowych można znaleźć w rozdziale 10 "Zastawka czołowa" na stronie 76

8 Nadbudowywanie, łączenia i kotwienia

8.1 Informacje ogólne

W tym rozdziale pokazane są przykładowo różne typowe łączenia elementów, które mogą zostać wykonane w przedstawiony sposób.

Wskazówki w legendzie dotyczą wszystkich przykładów pokazanych w tym rozdziale.

Reguły połączeń poziomych:

- Przy najniższym elemencie są zasadniczo przyporządkowane 2 zamki. To dotyczy również płyt do wysokości 330 cm.
- Leżąco mocowane płyty do 120 cm: 1 zamek.
- Leżąco mocowane płyty powyżej 120 cm: 2 zamki.
- Stojąco mocowane płyty do 120 cm: 1 zamek.
- Stojąco mocowane płyty powyżej 120 cm: 2 zamki.

Legenda



Zamek MANTO



Dodatkowo wymagany zamek MANTO, jeśli leżące elementy będą podnoszone sklejką do góry (czyszczenie sklejki).



Nakrętka ściągu MANTO

WSKAZÓWKA



Przy poziomym łączeniu elementów z podwyższonym obciążeniem jak np. narożniki zewnętrzne i zastawki czołowe należy przyporządkować dodatkowe zamki. Patrz rozdział 7.6 "Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach" na stronie 51.

8.2 Płyty 270 cm

Wysokość szalunku: 0,30 m do 1,2 m

Leżące płyty MANTO o szerokości płyty od 30 do 120 cm. Zakotwienie naciągaczem FU, patrz rozdział 7.5 "Łączenie przy pomocy naciągacza FU i zaczepu ściągu MR" na stronie 49.

Wysokość szalunku: 1,20 m

Stojące płyty MANTO o wysokości 120 cm

Wysokość szalunku: 2,70 m

Stojące płyty MANTO o wysokości 270 cm.

Wysokość szalunku: 3,30 m

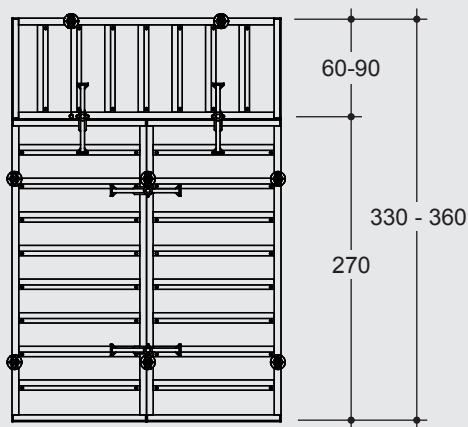
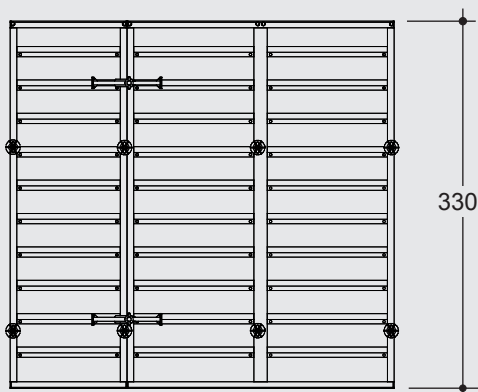
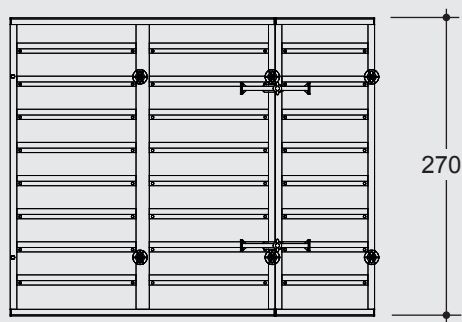
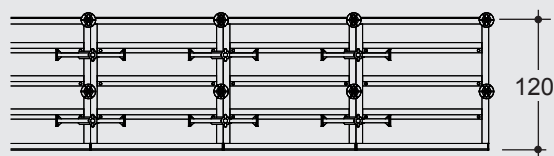
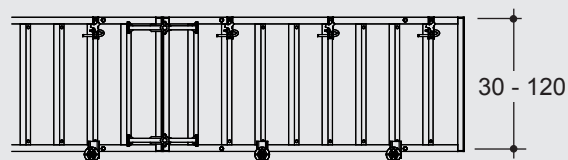
Stojące płyty MANTO o wysokości 330 cm.

Wysokość szalunku: do 3,60 m

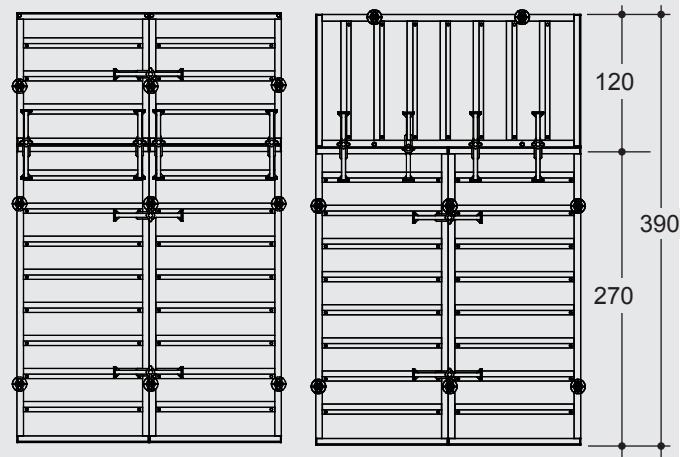
OSTRZEŻENIE



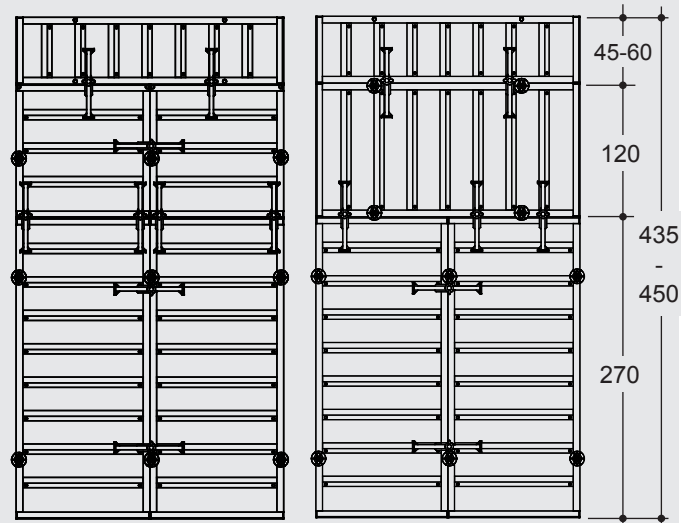
W przypadku stosowania pomostu betoniarskiego na płytach leżących należy zawsze wykonać zakotwienie na górnym poziomie!



Wysokość szalunku: 3,90 m



Wysokość szalunku: 4,50 m

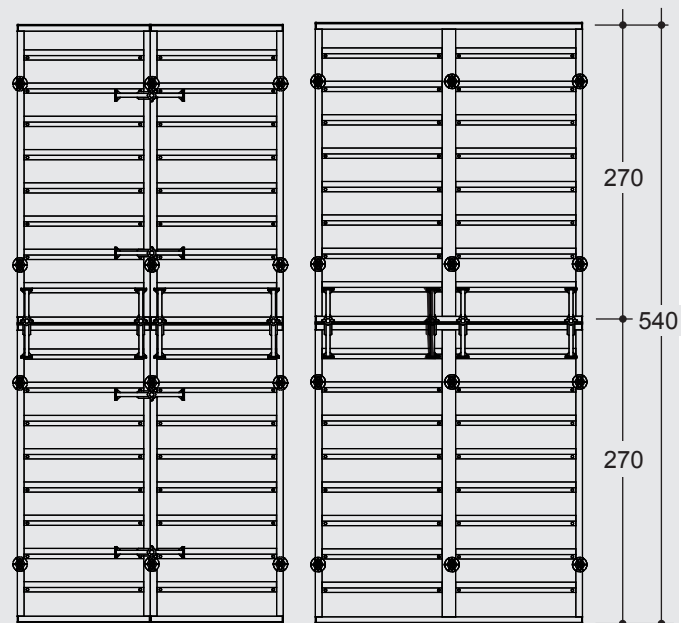


Wysokość szalunku: 5,40 m

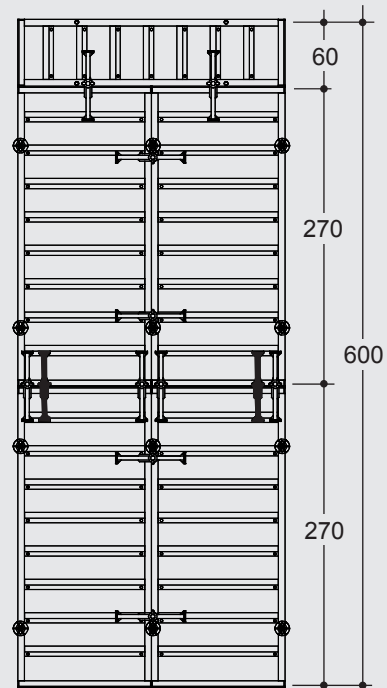
OSTRZEŻENIE



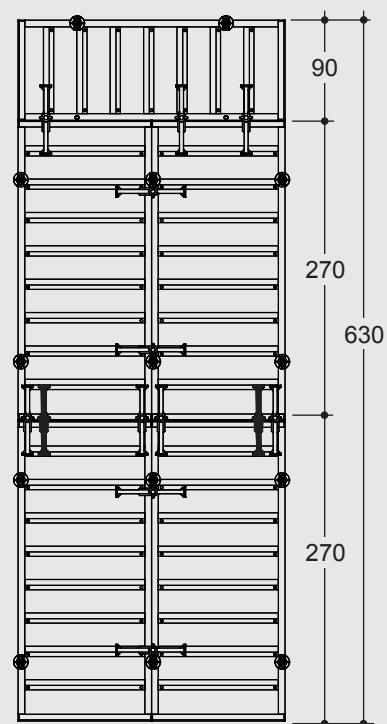
W przypadku stosowania pomostu betoniarskiego na płytach leżących należy zawsze wykonać zakotwienie na górnym poziomie!



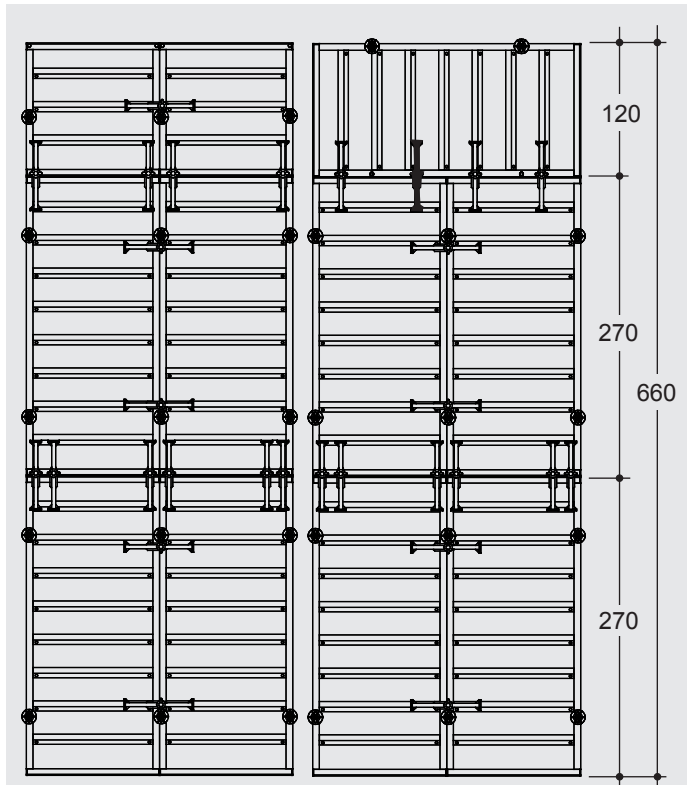
Wysokość szalunku: 6,00 m



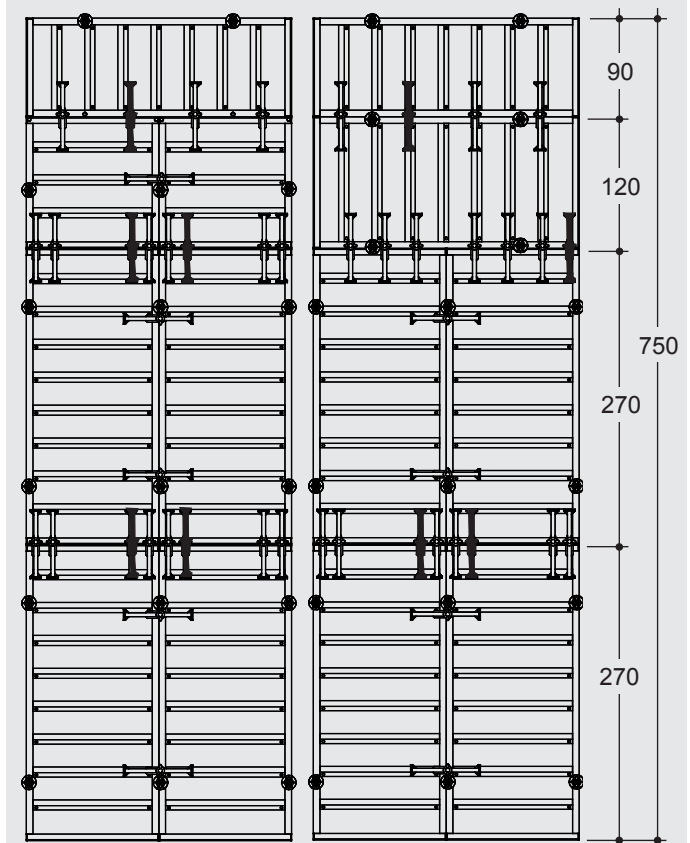
Wysokość szalunku: 6,30 m



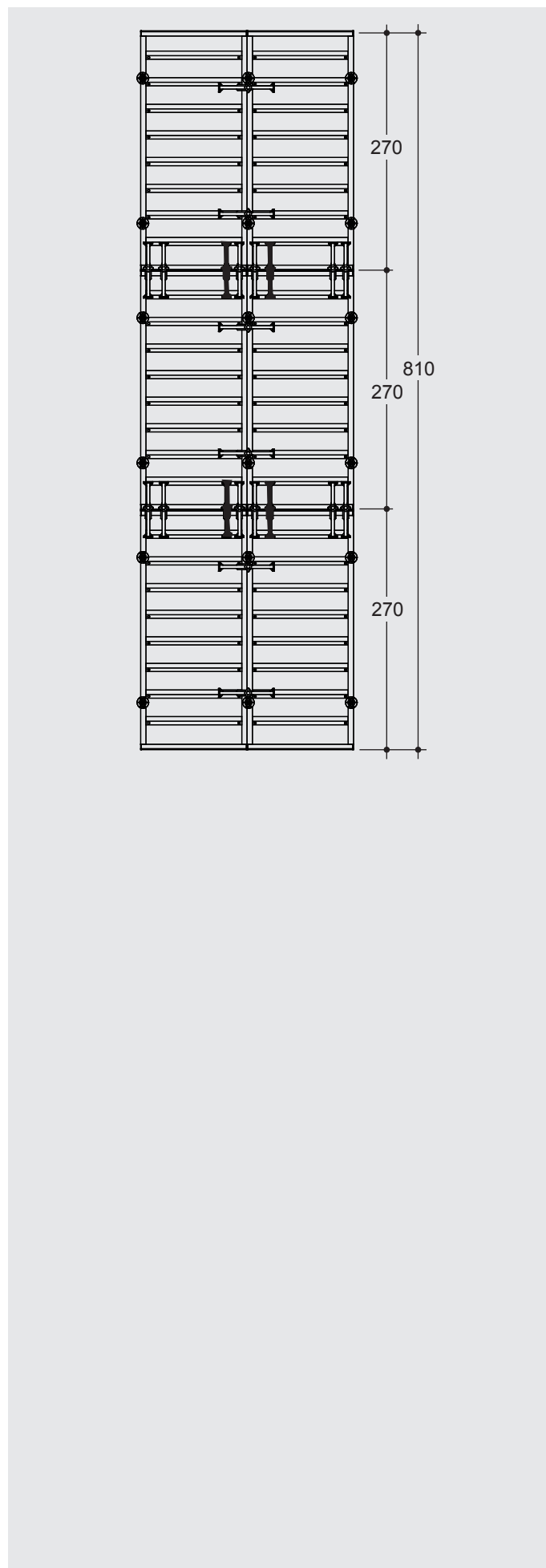
Wysokość szalunku: 6,60 m



Wysokość szalunku: 7,50 m

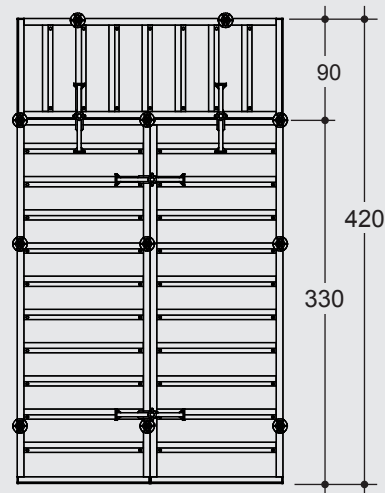


Wysokość szalunku: 8,10 m

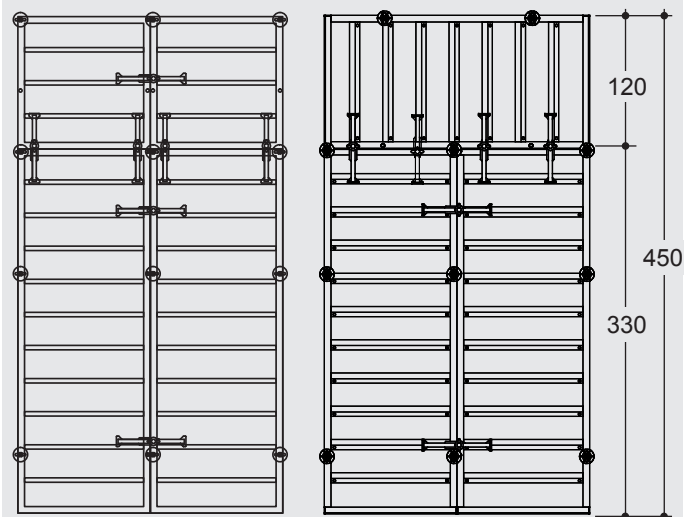


8.3 Płyty 330 cm

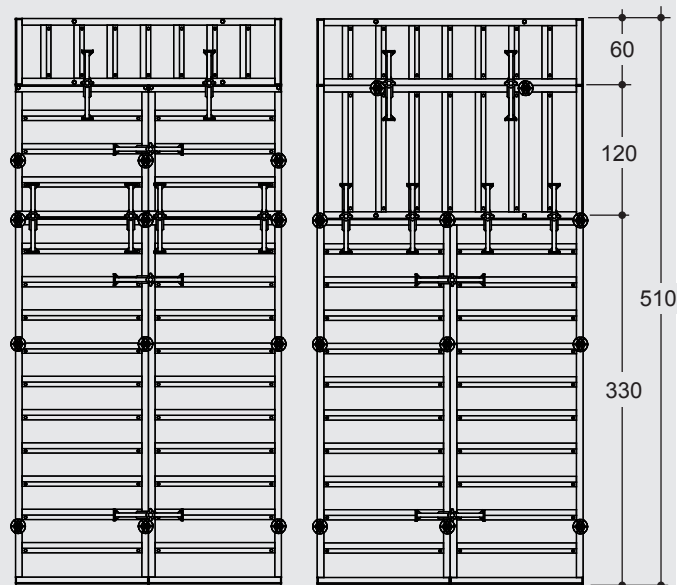
Wysokość szalunku: 4,20 m



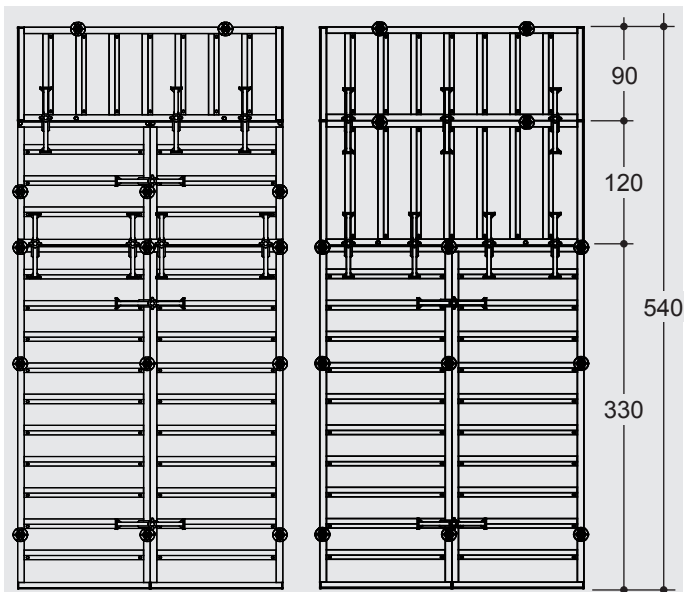
Wysokość szalunku: 4,50 m



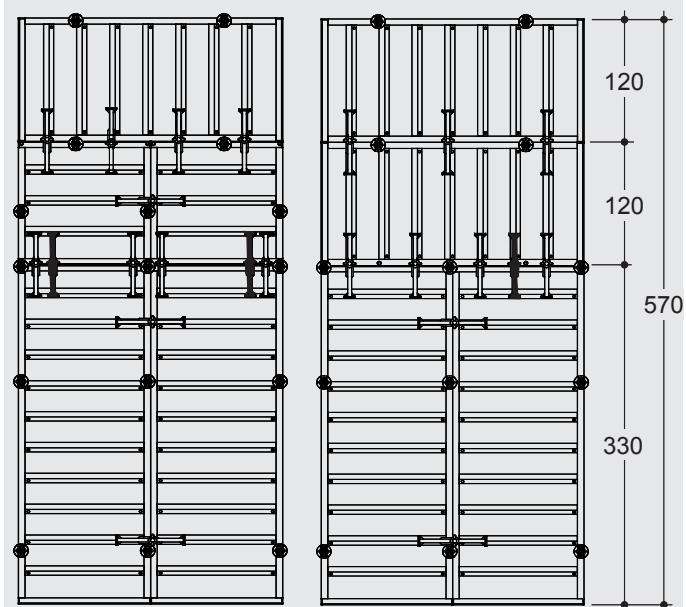
Wysokość szalunku: 5,10 m



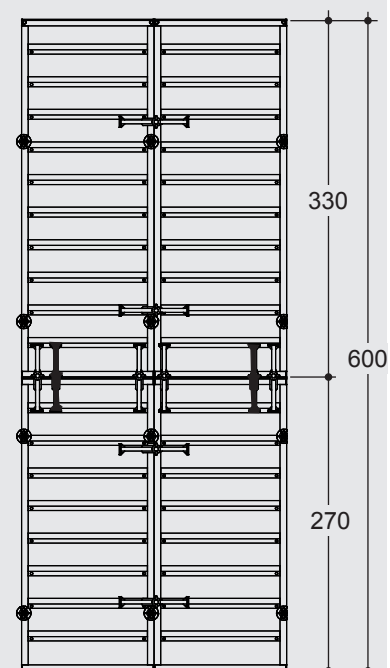
Wysokość szalunku: 5,40 m



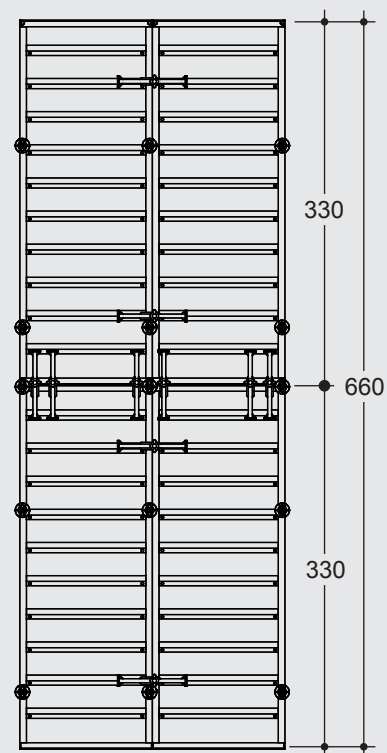
Wysokość szalunku: 5,70 m



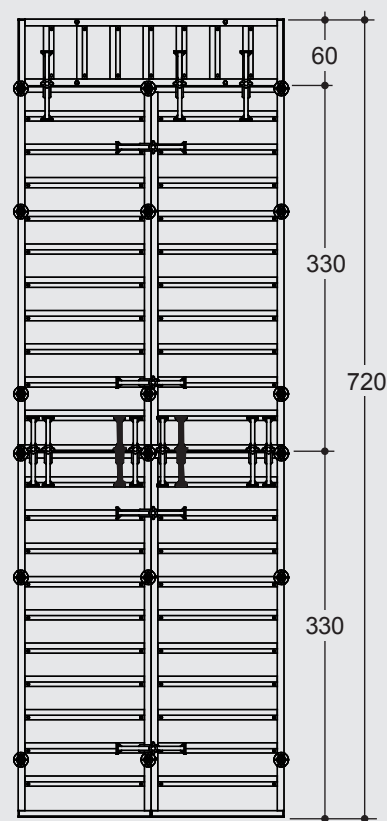
Wysokość szalunku: 6,00 m



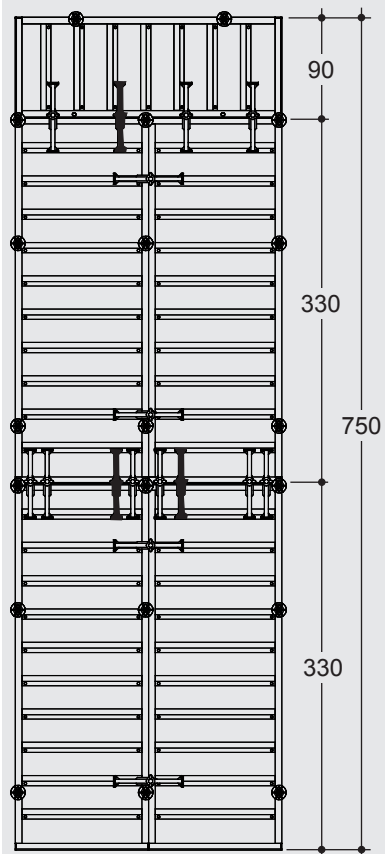
Wysokość szalunku: 6,60 m



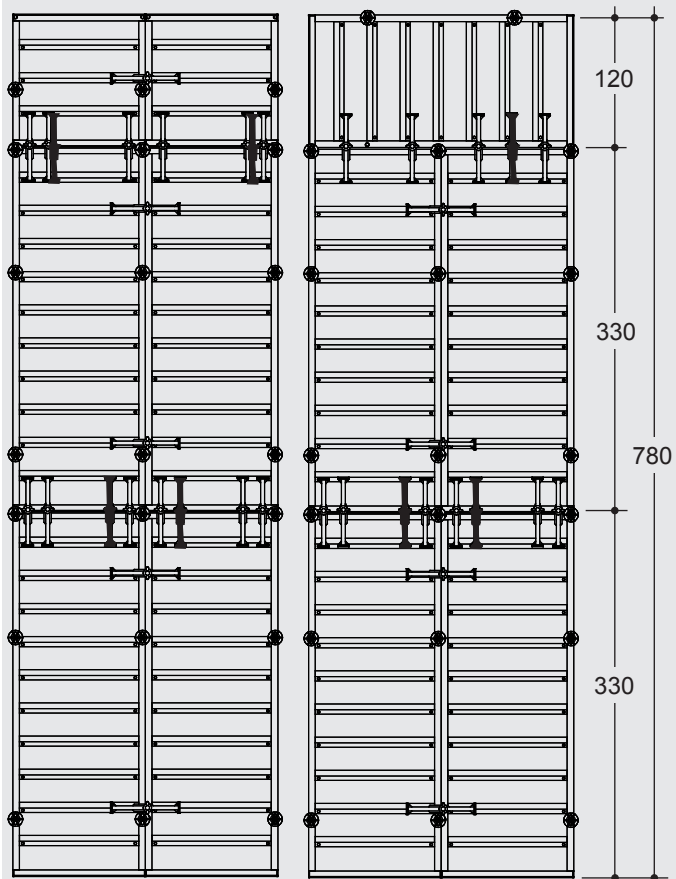
Wysokość szalunku: 7,20 m



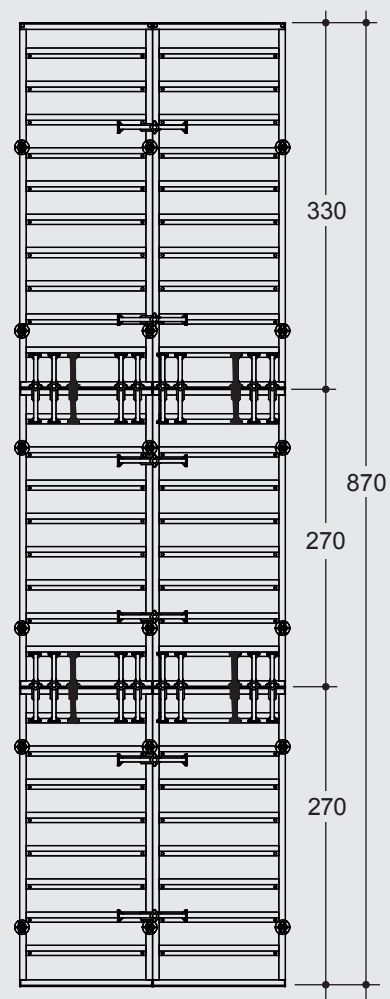
Wysokość szalunku: 7,50 m



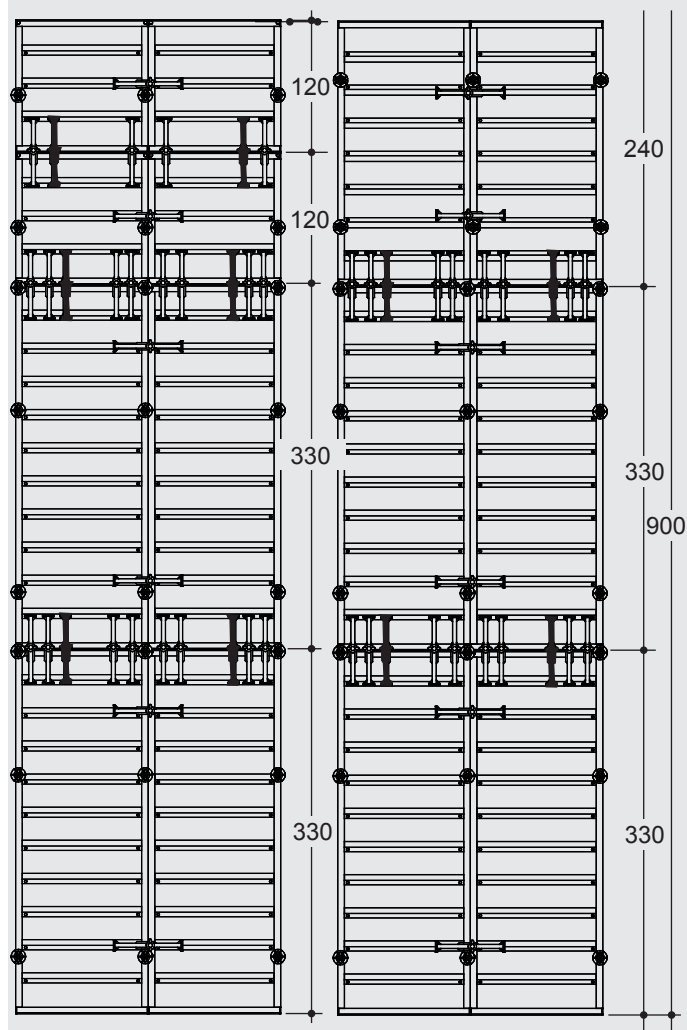
Wysokość szalunku: 7,80 m



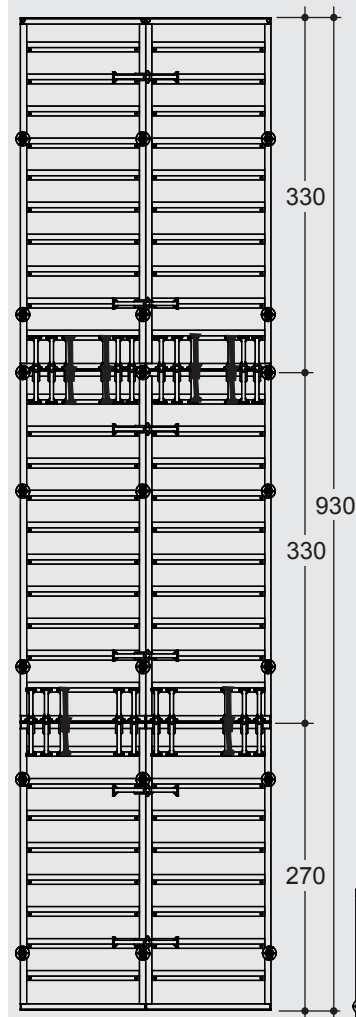
Wysokość szalunku: 8,70 m



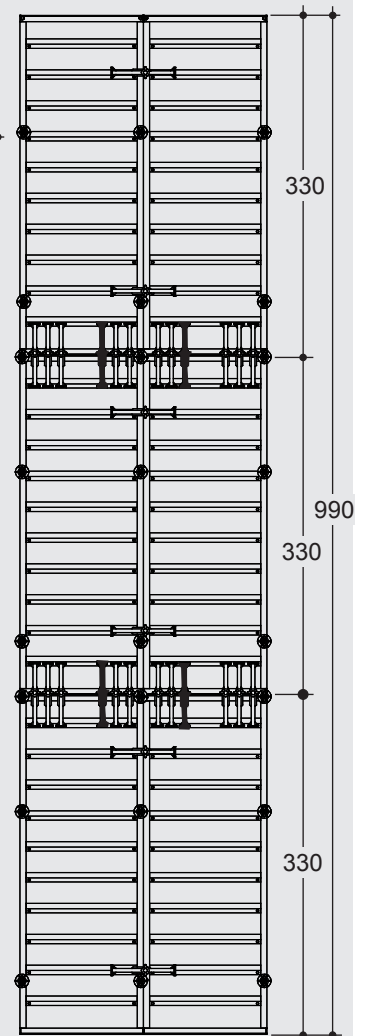
Wysokość szalunku: 9,00 m



Wysokość szalunku: 9,30 m



Wysokość szalunku: 9,90 m



8.4 Nadbudowywanie do 50 cm

Nadbudowywanie szalunku MANTO za pomocą materiałów dostępnych na budowie.

Nadbudowywanie (maks. 10 cm)

Kantówkę 6/12 mocuje się do płyt za pomocą zamków zaciskających. Do niej przybija się gwoździami dociętą sklejkę szalunkową (grubość 21 mm).

Nadbudowywanie (maks. 30 cm)

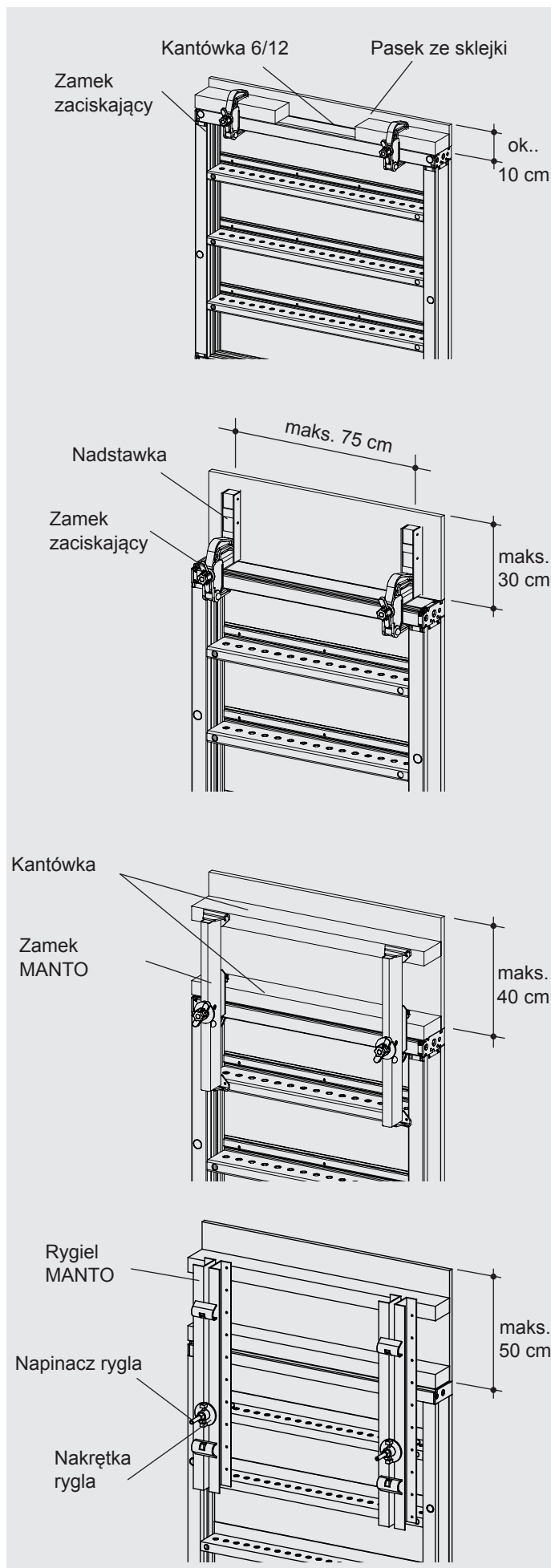
Przy zastosowaniu nadstawek nadbudowywana (maksymalnie 30 cm) sklejka szalunkowa (grubość 21 mm) nie wymaga użycia kantówki do zamocowania na szalunku MANTO. Sklejkę należy przybić gwoździami do istniejących w nadstawce elementów drewnianych. Mocowanie nadstawek do płyt odbywa się przy pomocy każdorazowo jednego zamka zaciskającego w maksymalnym odstępie 75 cm.

Nadbudowywanie (maks. 40 cm)

Do zamocowania nadbudowy dostępnej na placu budowy do 40 cm na płytach należy zastosować zamki MANTO. Dolna kantówka zostaje zaciśnięta na skrajnym profilu płyty, podczas gdy górna kantówka zostaje zamocowana przy pomocy gwoździ do zamka MANTO i do sklejki szalunkowej.

Nadbudowywanie (maks. 50 cm)

Do zamocowania nadbudowy dostępnej na placu budowy do 50 cm na płytach należy zastosować rygle MANTO. Rygiel MANTO mocuje się do żebra płyty MANTO za pomocą napinacza rygla i nakrętki napinacza.

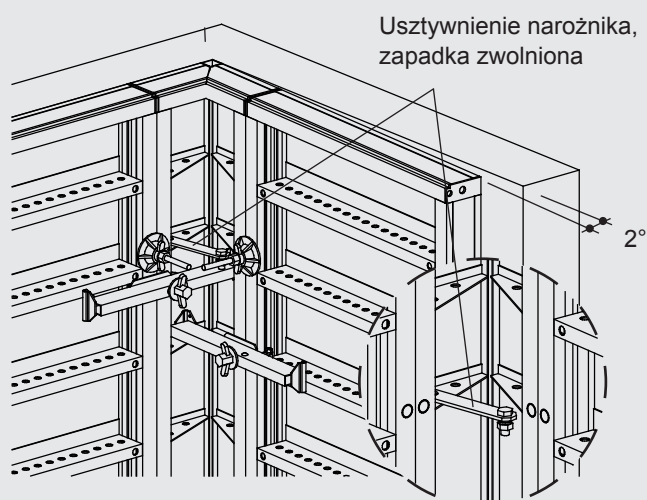
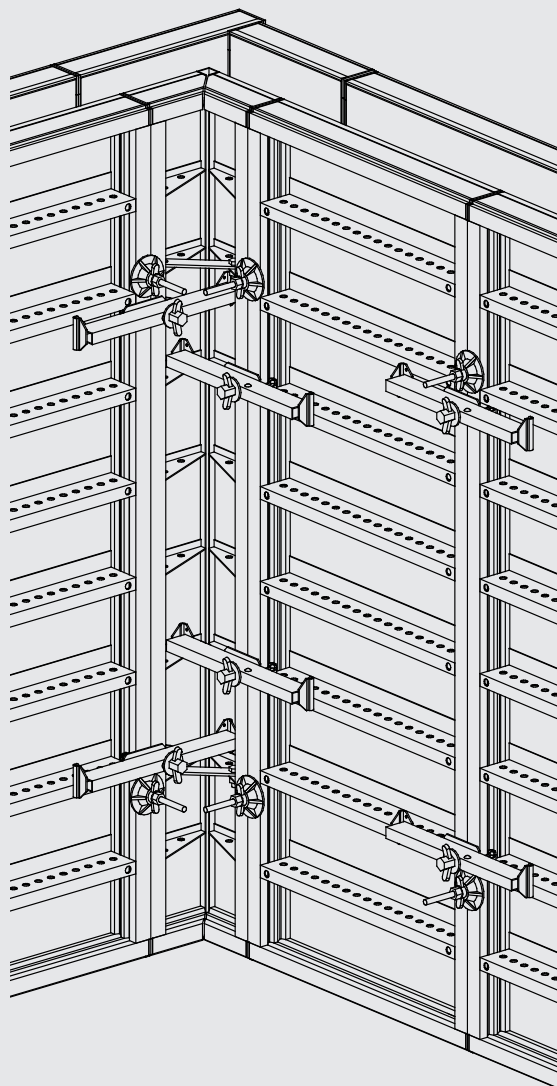


9 Narożniki

9.1 Narożniki 90°

Narożniki ścian 90° i ściany T szaluje się narożnikami wewnętrznymi MANTO. Dopasowanie do pożądanej grubości ściany następuje poprzez narożnik zewnętrzny, który tworzy się z normalnych płyt Manto i zamków narożnych.

Poprzez łatwe zwolnienie zapadki usztywnienia narożnika podczas rozformowania kąta 90° można zmniejszyć o 2°. Dzięki temu oszczędza się szalunek i bezproblemowo rozszaluje się narożnik wewnętrzny.



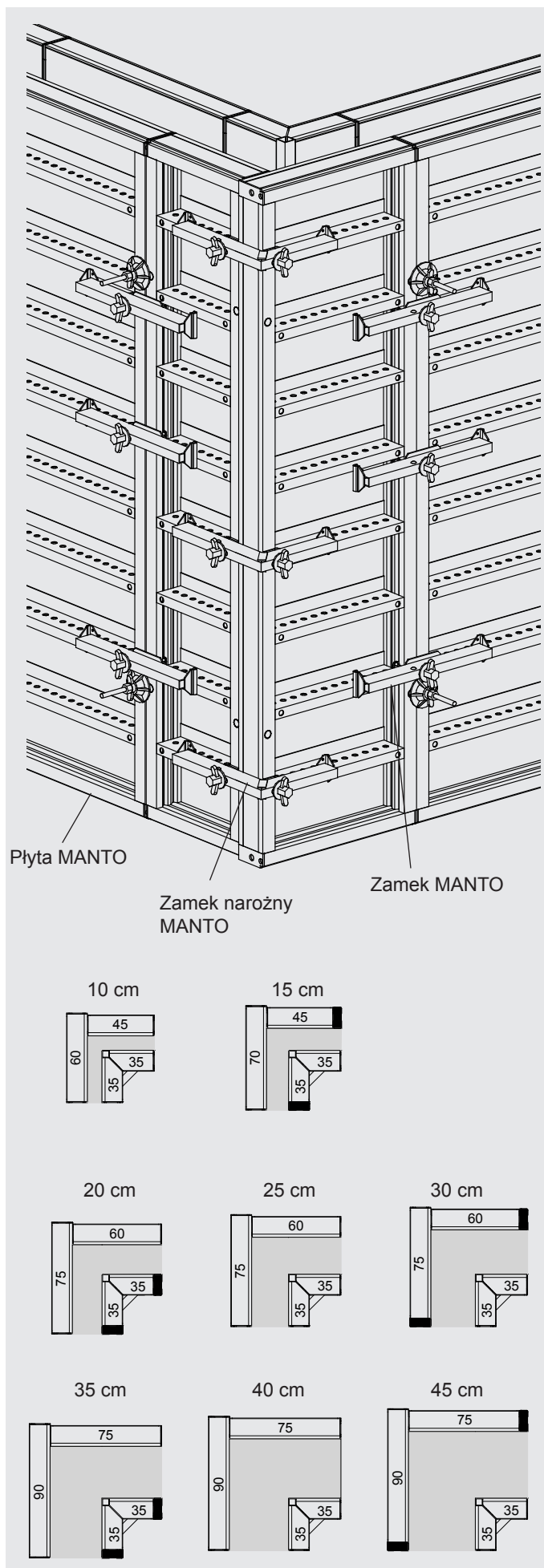
Narożniki

Prostokątny narożnik zewnętrzny tworzy się zawsze przy pomocy dwóch płyt MANTO wyrównanych i połączonych zamkami narożnymi.

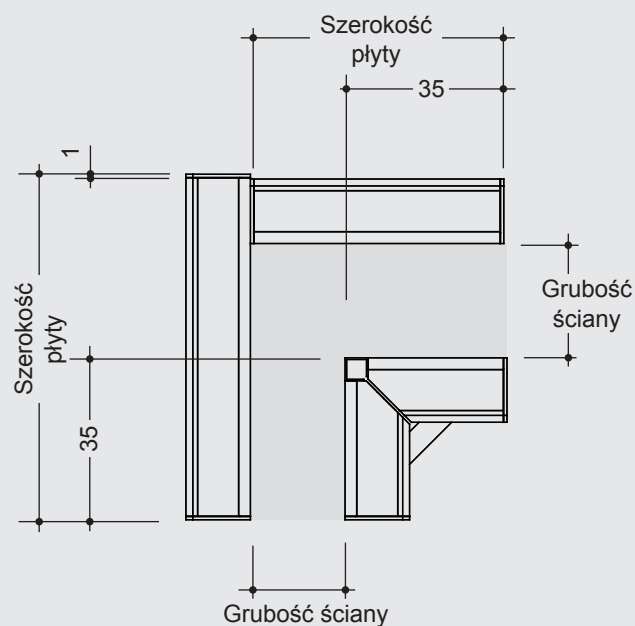
Z dostępnych szerokości elementów od 30 do 90 cm i wkładki uzupełniającej MANTO 5 można dopasować szalunek do grubości ściany (patrz strona 69).

Liczba i przyporządkowanie zamków narożnych oraz zamków MANTO w pierwszym styku narożnika zewnętrznego jest zależna od grubości i wysokości ściany do zaszalowania (patrz również strona 51).

Przyporządkowanie płyt MANTO przy grubościach ścian od 15 cm do 45 cm w module 5 cm.



Wymiary systemowe narożników MANTO



Wkładka uzupełniająca MANTO 5

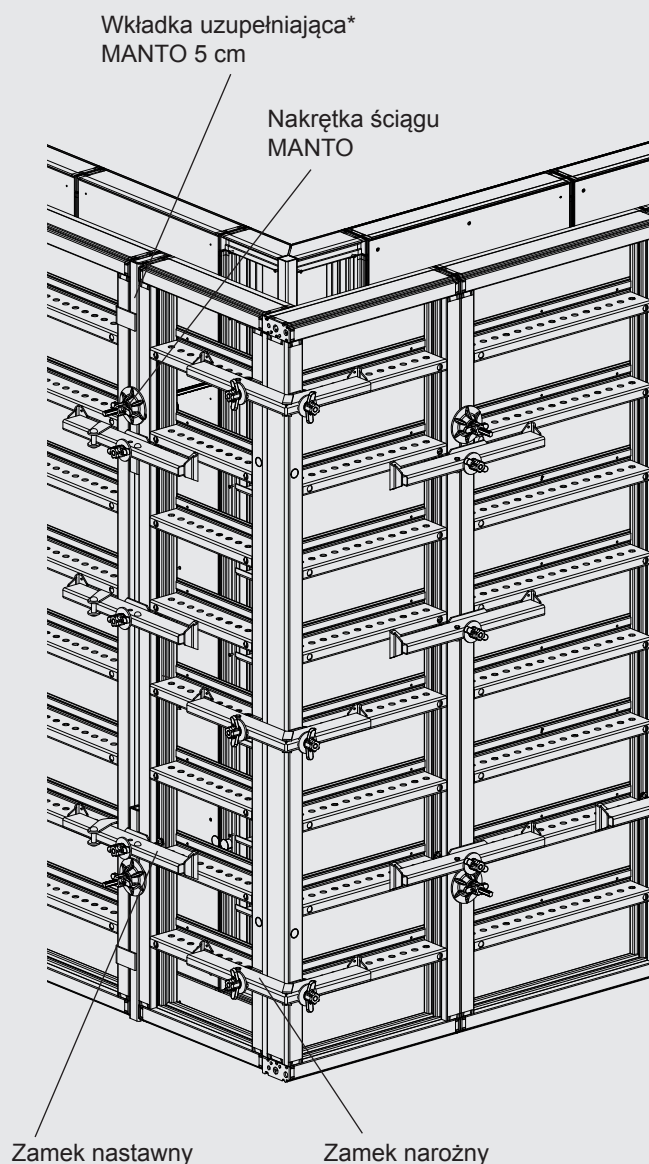
Za pomocą wkładek uzupełniających MANTO 5 można szalować narożniki w module co 5 cm.

Używane w wewnętrznym lub zewnętrznym szalunku wkładki wymagają zastosowania zamka nastawnego jako elementu łączącego.

* Z dodatkowymi 4 lub 6 cm drewnianymi wkładkami uzupełniającymi można dopasować szalunek w narożnikach przy grubościach ścian 24 i 36 cm.

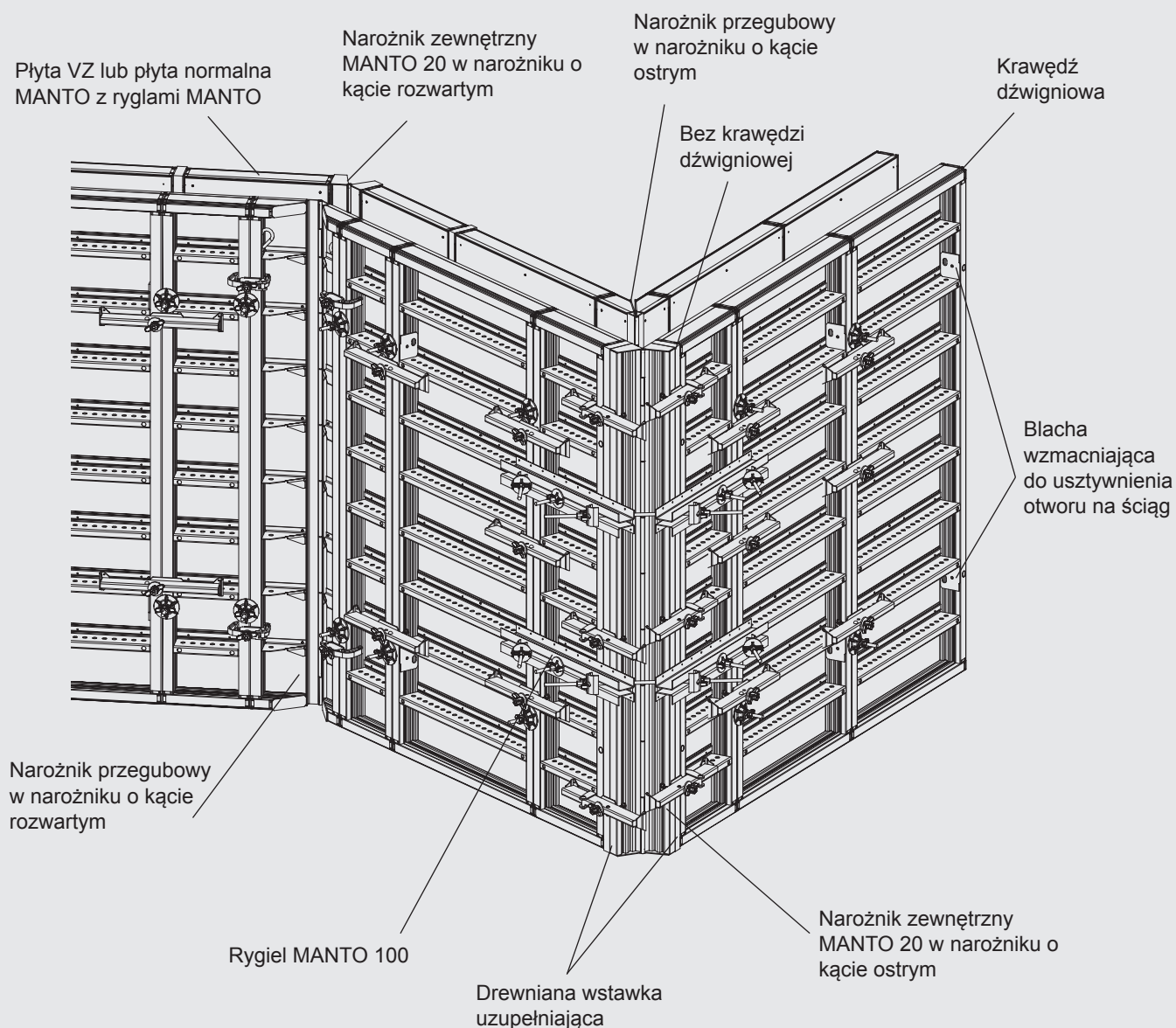
Kotwienie wykonać przez wkładkę.

Nakrętkę ściągę MANTO można stosować przy wkładkach do 6 cm.



9.2 Narożniki nieprostokątne

Przy pomocy narożnika zewnętrznego MANTO 20 i narożnika przegubowego MANTO mogą być szalowane narożniki prostokątne i nieprostokątne o kątach od minimum 60° do maksymalnie 175°. Dopasowanie deskowania do grubości ściany odbywa się poprzez wkładki uzupełniające.

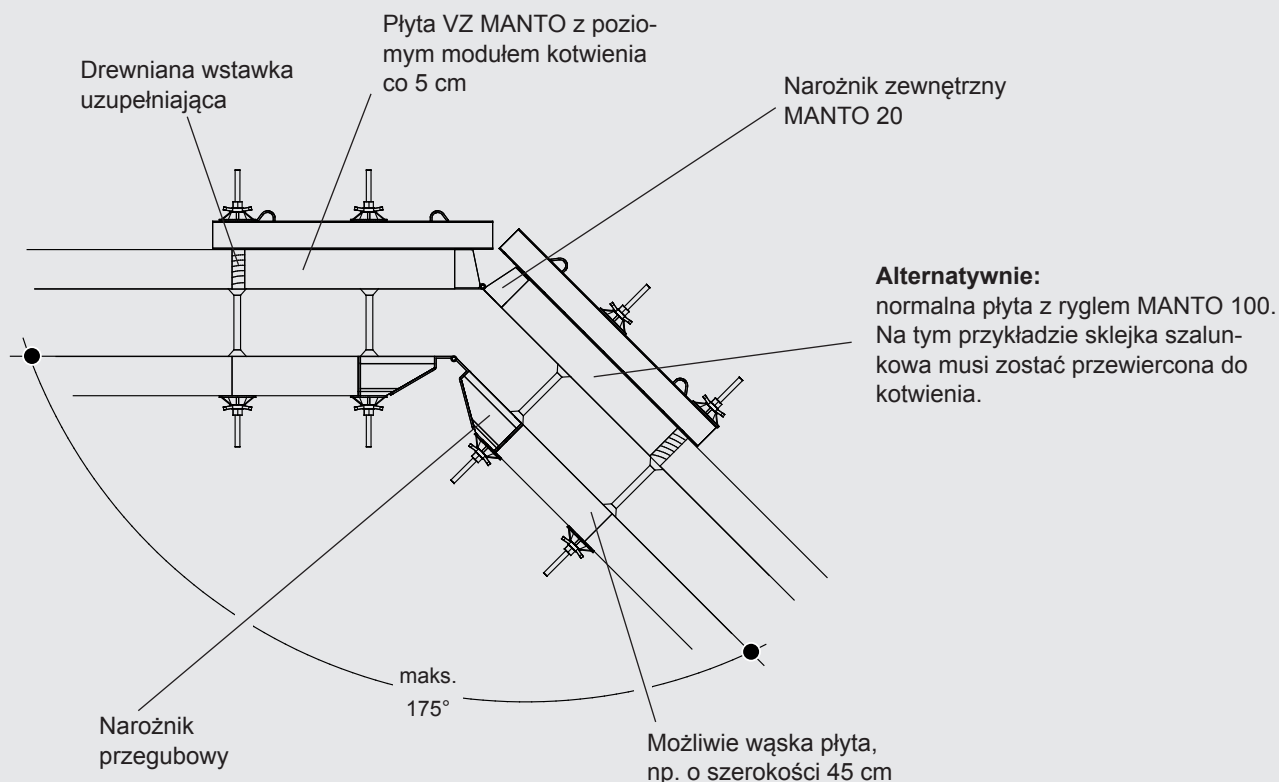


OSTRZEŻENIE

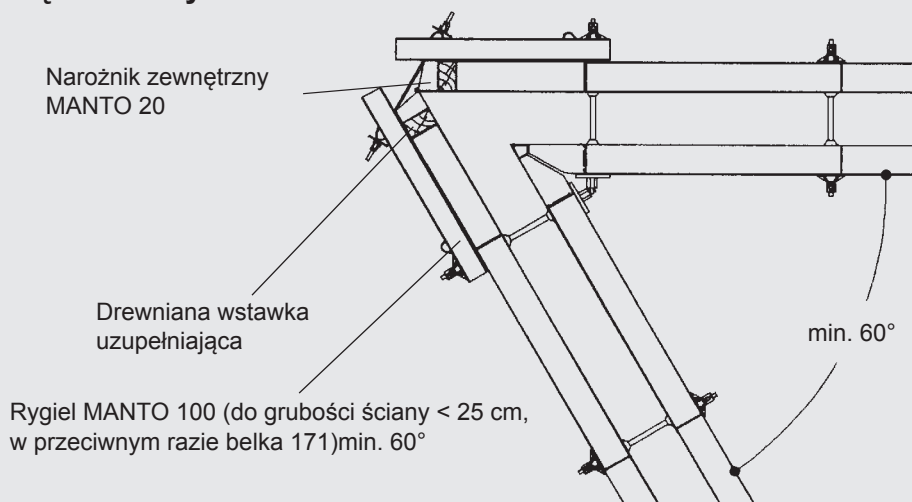


Przy łączeniu poziomym elementów znacznie obciążonych jak narożniki zewnętrzne lub zastawki czołowe należy zastosować dodatkowe zamki MANTO (patrz rozdział 7.6 "Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach" na stronie 51).

9.3 Narożniki o kątach rozwartych

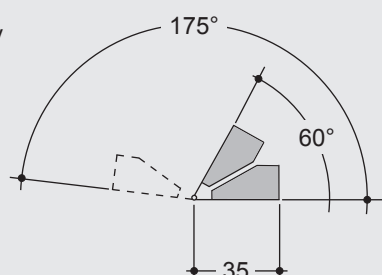


9.4 Narożniki o kątach ostrych

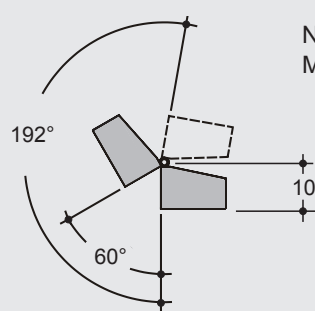


Zakres regulacji narożnika przegubowego MANTO i narożnika zewnętrznego MANTO 20

Narożnik przegubowy MANTO



Narożnik zewnętrzny MANTO



9.5 Uskoki ścian (przykłady szalowania)

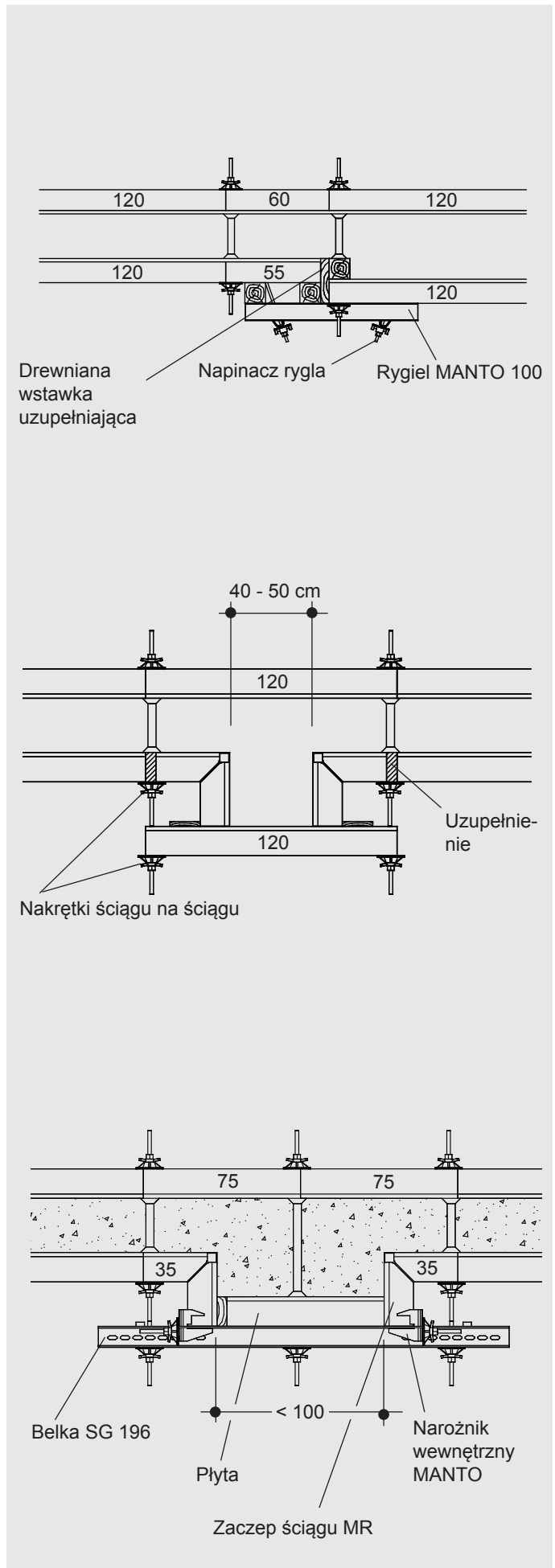
Uskoki ścian

Mniejsze uskoki ścian mogą być szalowane za pomocą ryglu MANTO 100, napinaczy ryglu i drewnianej wkładki uzupełniającej dostępnej na placu budowy.

Pilastry ścian

Szalowanie pilastrów o szerokości między 40 do 50 cm jest możliwe w przedstawionej formie. Dodatkowe kotwienie płyt ściągami nie jest wymagane.

Szersze pilastry wymagają dodatkowego kotwienia. Do narożnika wewnętrznego MANTO mocuje się napinaczami ryglu stałą belkę SG o odpowiedniej długości, dodatkowo narożniki kotwi się zaczepami ściągów MR ze ściągami z nakrętkami.



Przesunięte styki płyt

Przy nieregularnej geometrii ścian mogą powstać przesunięte styki płyt.

Stosując płyty MANTO VZ można łatwo rozwiązać powstające przy tym problemy kotwienia.

Otwory na ściany rozmieszczone w module co 5 cm leżą na tej samej wysokości co w płytach zwykłych MANTO.

WSKAZÓWKA

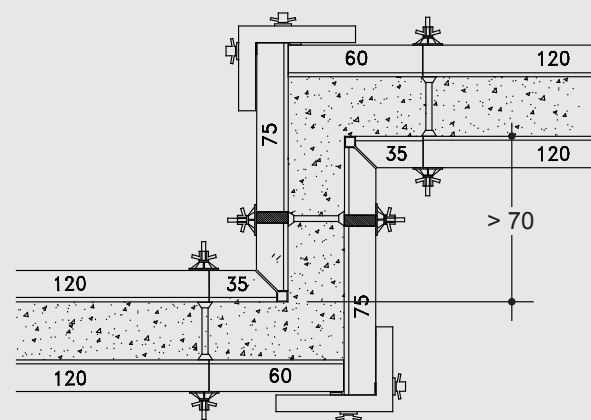
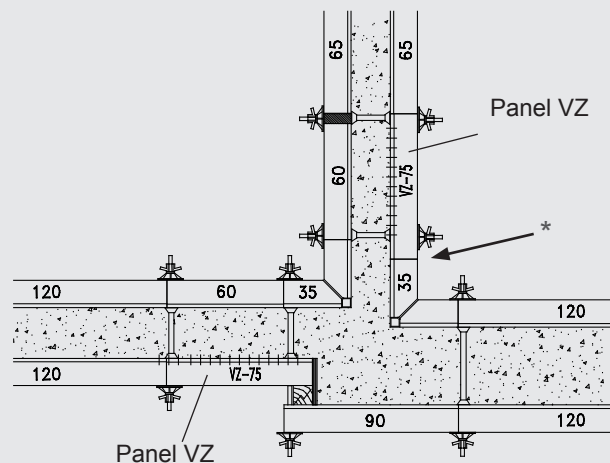
➔ Jeden zamek MANTO na każdy rozpoczęty metr

Przy uskokach ścian > 1 m można bezproblemowo kotwić deskowanie.

OSTRZEŻENIE



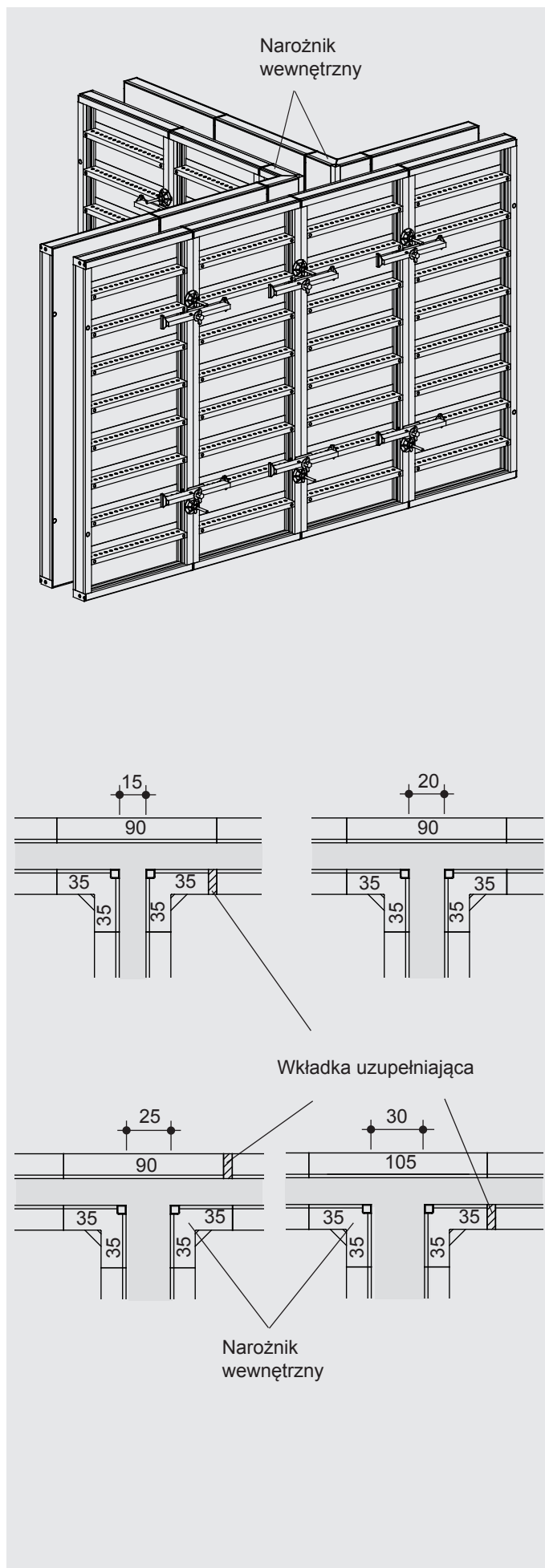
Przy łączeniu poziomym elementów znacznie obciążonych jak narożniki zewnętrzne lub zastawki czołowe należy zastosować dodatkowe zamki MANTO (patrz strona 51, rozdział "Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach")!



9.6 Ściany typu T

W obszarze odchodzących prostopadłych ścian (ściany typu T) można łatwo szalować rozwiązaniami systemowymi do grubości ściany 40 cm. Dopasowanie następuje przez płyty o różnej szerokości i wkładkę uzupełniającą o szerokości 5 cm.

Przyporządkowanie płyt MANTO przy ścianach typu T od 15 cm do 30 cm w module 5 cm.



9.7 Połączenie ściany typu T

W przypadku ustawienia prostopadłego szalunku do już istniejącej ściany zaleca się użycie wkładki uzupełniającej MANTO 5. Umożliwia to także w tym przypadku zakotwienie w standardowy sposób i powszechnie dostępnymi elementami.

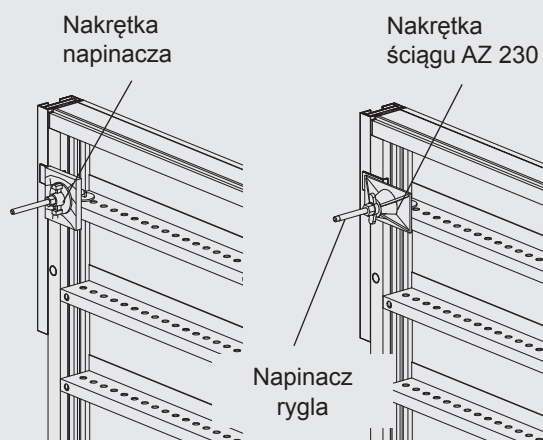
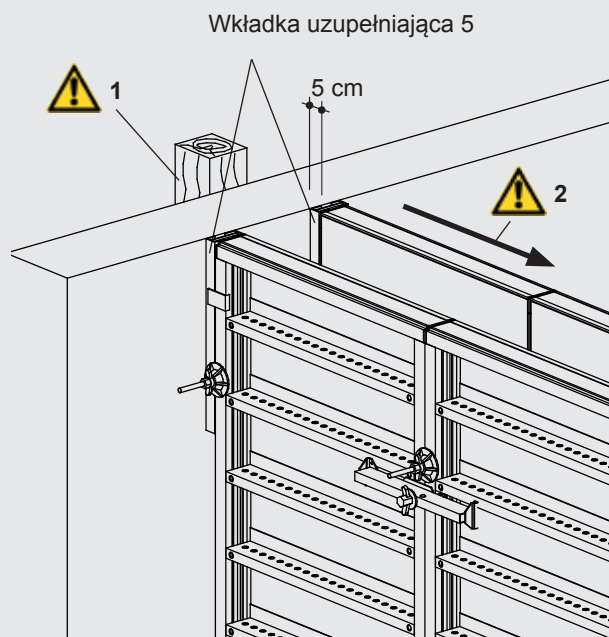
OSTRZEŻENIE



1. Należy sprawdzić zdolność przejścia parcia betonu przez istniejącą ścianę! Ewentualnie należy podeprzeć ścianę!
2. Przy długości deskowania < 2,0 m należy zabezpieczyć szalunek przed przesunięciem.

Do mocowania wkładki uzupełniającej MANTO 5 do płyty MANTO mogą być również stosowane nakrętki napinacza lub nakrętki ścigu AZ 230 w połączeniu z napinaczem rygla.

Przy takich mocowaniach nie ma potrzeby demontażu wkładki uzupełniającej 5 podczas transportu płyty MANTO żurawiem.



10 Zastawka czołowa

Zastawki czołowe można wykonać w następujący sposób:

- Przy pomocy elastycznie montowanych zamków zastawki PLATINUM® 100 i dostępnej na placu budowy tarcicy bezstopniowo do grubości ściany 42,5 cm.
- Przy pomocy elastycznie montowanych zamków narożnych, ściągów końcowych i dostępnej na placu budowy tarcicy bezstopniowo do grubości ściany 30 cm.
- Przy pomocy elastycznie montowanych rygli MANTO 100, napinaczy rygla, nakrętek napinacza, ściągów końcowych i dostępnej na placu budowy tarcicy bezstopniowo przy grubości ściany powyżej 42,5 cm.

10.1 Przy pomocy zamka zastawki

Przy pomocy zamków zastawki PLATINUM® 100 mogą być szalowane ściany o grubości od 10,0 do 42,5 cm.

Zamek zastawki PLATINUM® 100 stanowi wyparcie dla szalunku zastawki i służy jako mocne skrajne kotwienie deskowania.

Może być elastycznie zamontowany na wysokości do stojących i leżących płyt MANTO. Otwory na gwoździe w zamku zastawki służą do mocowania dostępnego na placu budowy szalunku czołowego.

OSTRZEŻENIE

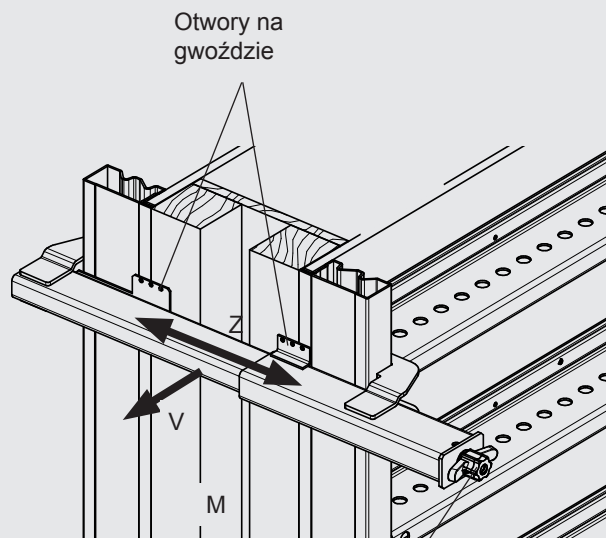


Szalunek zastawki wykonany na placu budowy musi być w stanie przenieść występujące parcie betonu, ewentualnie konieczne są dodatkowe zamki zastawki!

WSKAZÓWKA



Celem właściwego umiejscowienia zamków zastawki patrz strona 77.
Więcej na temat zastawki czołowej patrz również strona 52.



Nakrętka motylkowa do obsługi ręcznej, młotkiem lub kluczem z grzechotką MANTO

Dane wytrzymałościowe zamku zastawki

Dopuszczalne obciążenie M	5 kNm
Dopuszczalne obciążenie Z	36 kN
Dopuszczalne obciążenie V	36 kN

Umiejscowienie zamków zastawki PLATINUM® 100

Zaleca się założenie zamków zastawki nad żebrami płyty.

Maksymalny rozstaw zamków zastawki przy wysokości szalunku 270 cm

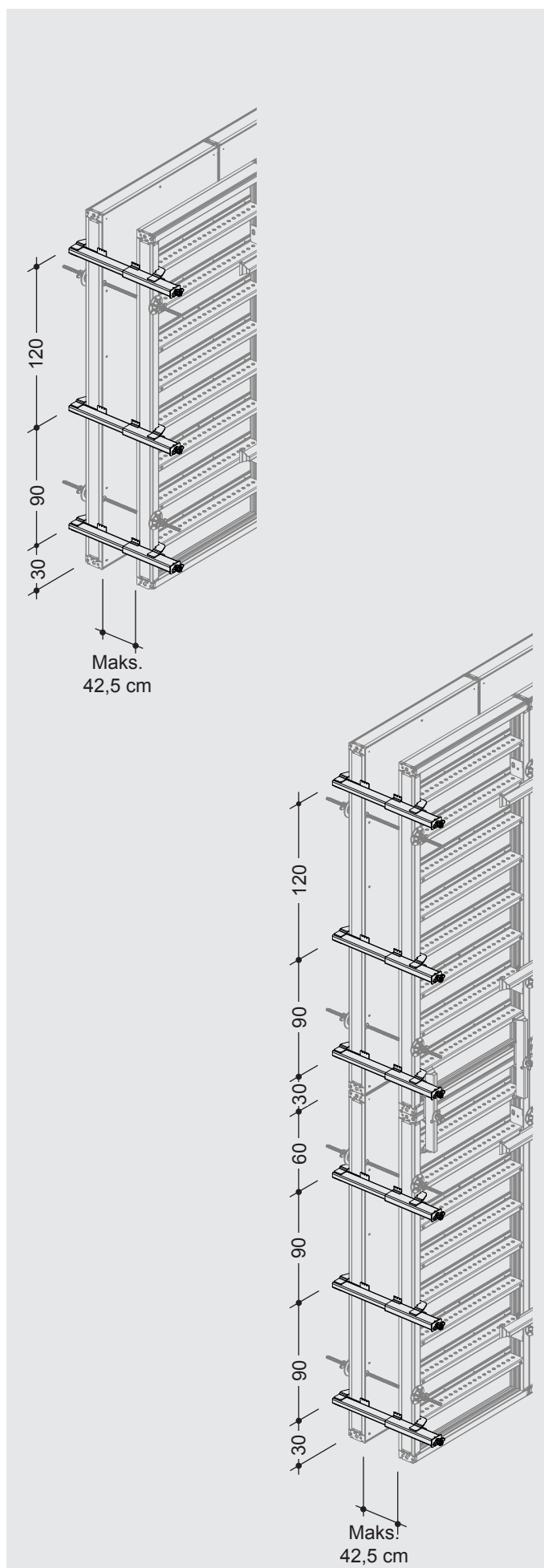
Zaczynając od dołu, pierwszy zamek zastawki jest zakładany w odległości 30 cm. Następny zamek zastawki umieszczany jest w odstępie 90 cm od pierwszego. Trzeci zamek zostaje umieszczony w odstępie 120 cm.

Maksymalny rozstaw zamków zastawki przy nadbudowanym szalunku

Zaczynając od dołu, pierwszy zamek zastawki jest również zakładany w odległości 30 cm. Kolejne zamki zakładane są każdorazowo w odstępie 90 cm. Na górnej płycie zamki zastawki mogą być ponownie zastosowane jak opisano powyżej.

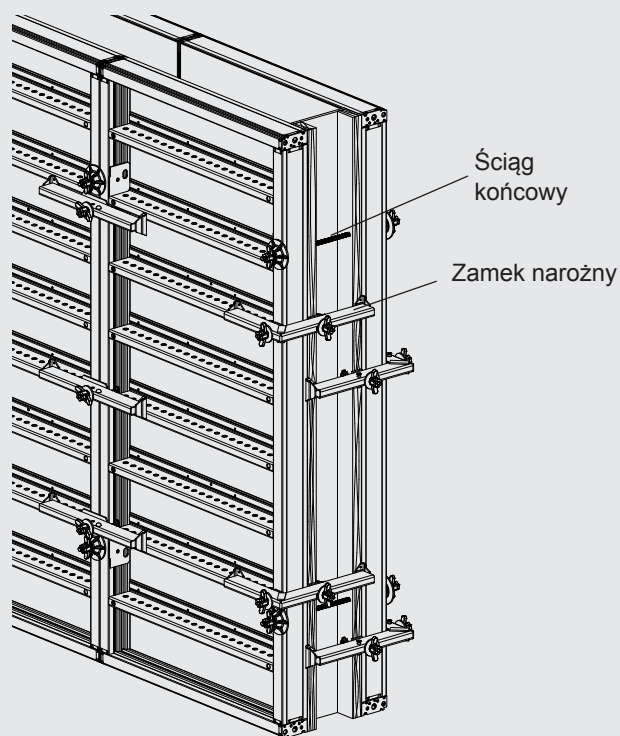
Szczegóły techniczne:

- 80 kN/m², grubość ściany 42,5 cm.
- minimum trzy zamki zastawki na stojącą płytę 270 i 330 cm.



10.2 Przy użyciu zamka narożnego Manto

Zastawki czołowe w deskowaniu MANTO można wykonać również przy pomocy zamków narożnych. Maksymalna grubość ściany jest przy tym ograniczona do 30 cm. Zamki narożne należy zamontować w przedstawionej formie na ostatniej płycie. Dodatkowo należy zamontować ściągi końcowe w przedstawiony sposób i liczbie na ostatnich płytach.

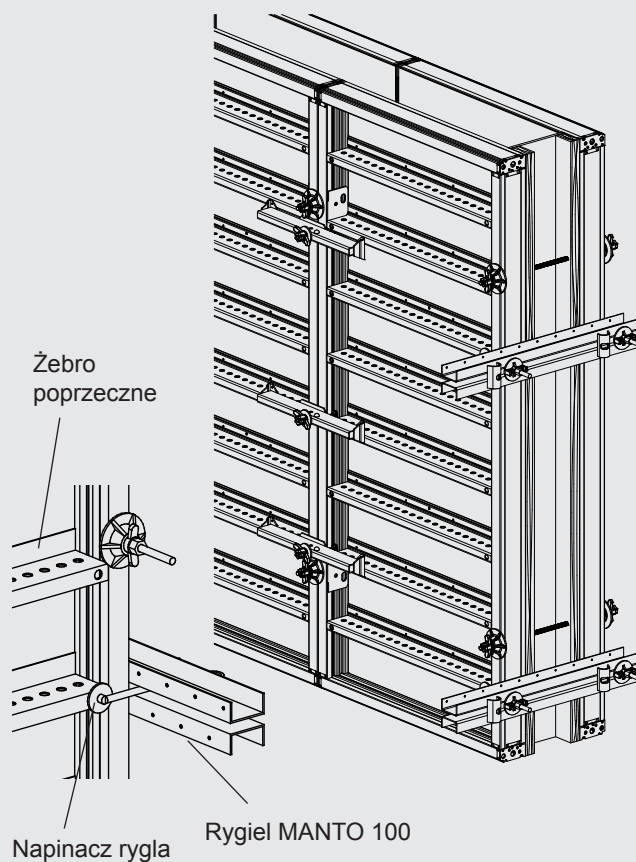


10.3 Przy użyciu rygla MANTO 100

W celu wykonania zastawki czołowej dla ściany > 42,5 cm stosuje się rygiel MANTO 100. Jest on mocowany dwoma napinaczami rygla na ostatnich płytach MANTO. Dodatkowo należy zamontować ściągi końcowe w przedstawiony sposób i liczbie na ostatnich płytach.

WSKAZÓWKA

➔ Należy zwrócić uwagę na rozdział 7.6 "Łączenie elementów przy zwiększonych obciążeniach" na stronie 51!



11 Deskowanie słupów

11.1 Przy użyciu płyt MANTO VZ

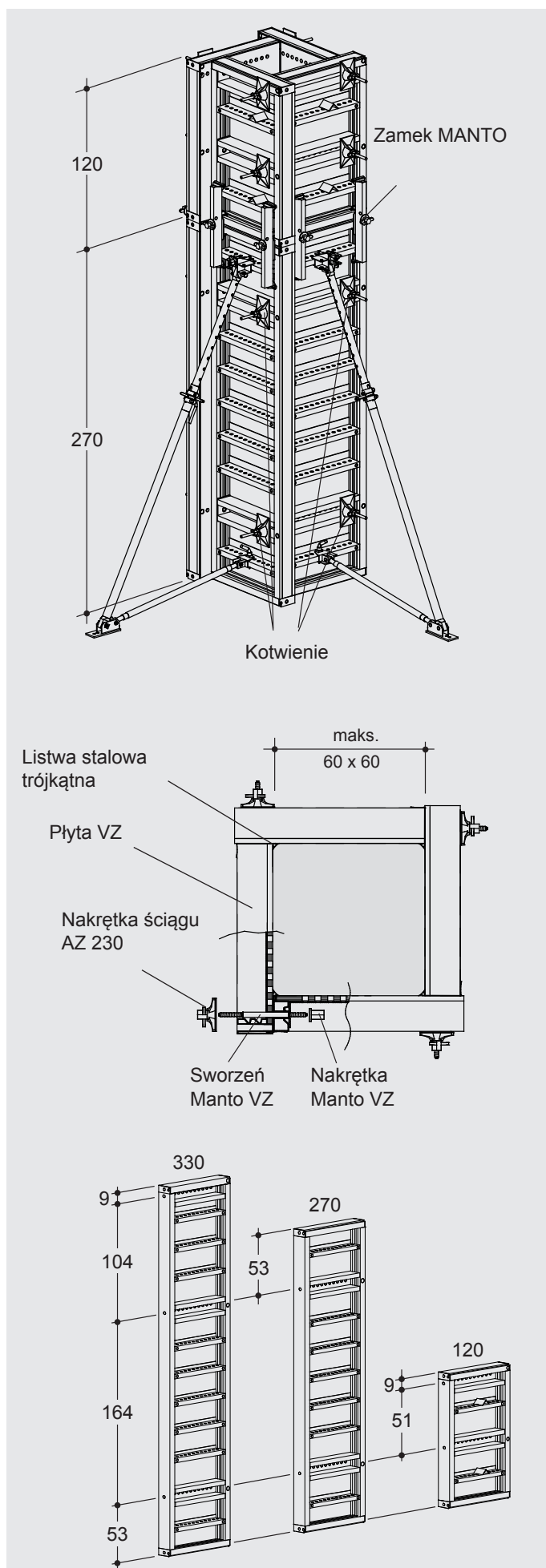
Płyty te dzięki otworom w module 5 cm i otworowi poprzecznemu w profilu głównym nadają się znakomicie do szalowania słupów o prostokątnych przekrojach.

Dopuszczalne parcie betonu: 80 kN/m²

Nadstawione płyty są łączone zamkami MANTO.

Łączenie płyt następuje za pomocą sworznia MANTO VZ, nakrętki VZ i nakrętki ściągu AZ 230. Do wysokości szalunku 2,70 m wymagane są tylko 2 połączenia na płytę. Można formować słupy o maksymalnej szerokości boków 60 cm.

Cztery wysokości płyt szalunkowych gwarantują dopasowanie wysokości w module 30 cm.



Formowanie słupów

Poziomy moduł otworów płyt VZ

Szczegóły połączenia

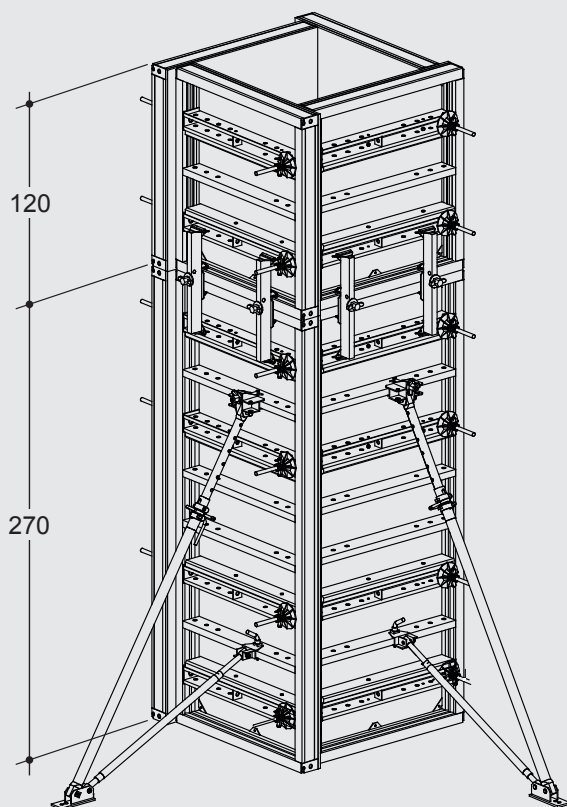
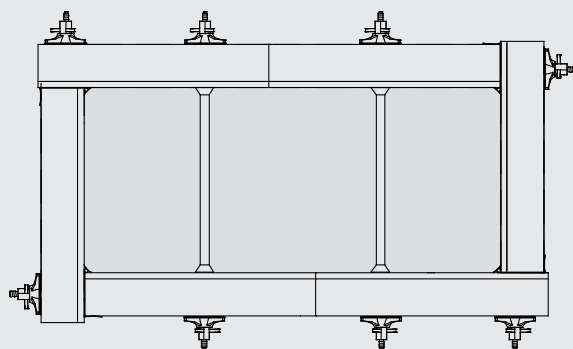
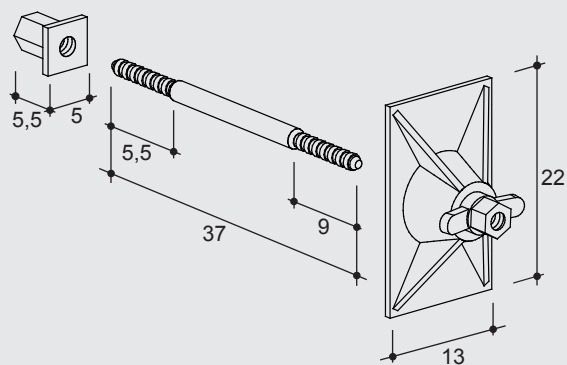
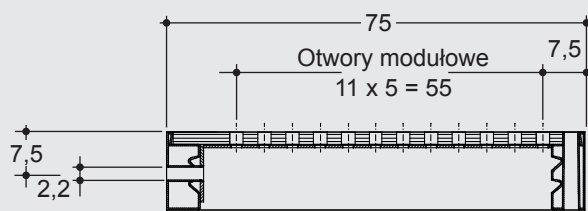
Z dodatkowym kotwieniem i dodatkowymi płytami VZ mogą być również formowane większe przekroje słupów.

11.2 Przy użyciu ram do słupów

Specjalny szalunek słupów dla przekrojów do 90 x 90 cm.

Dopuszczalne parcie betonu: 100 kN/m²

Ramy do słupów dostarczane są bez sklejki szalunkowej. Na budowie dzięki wbudowanej listwie drewnianej mogą one zostać łatwo pokryte sklejką szalunkową o odpowiedniej nośności. Również firma HÜNNEBECK dostarcza sklejki szalunkowe o przyciętym kształcie z wywierconymi otworami lub bez nich.



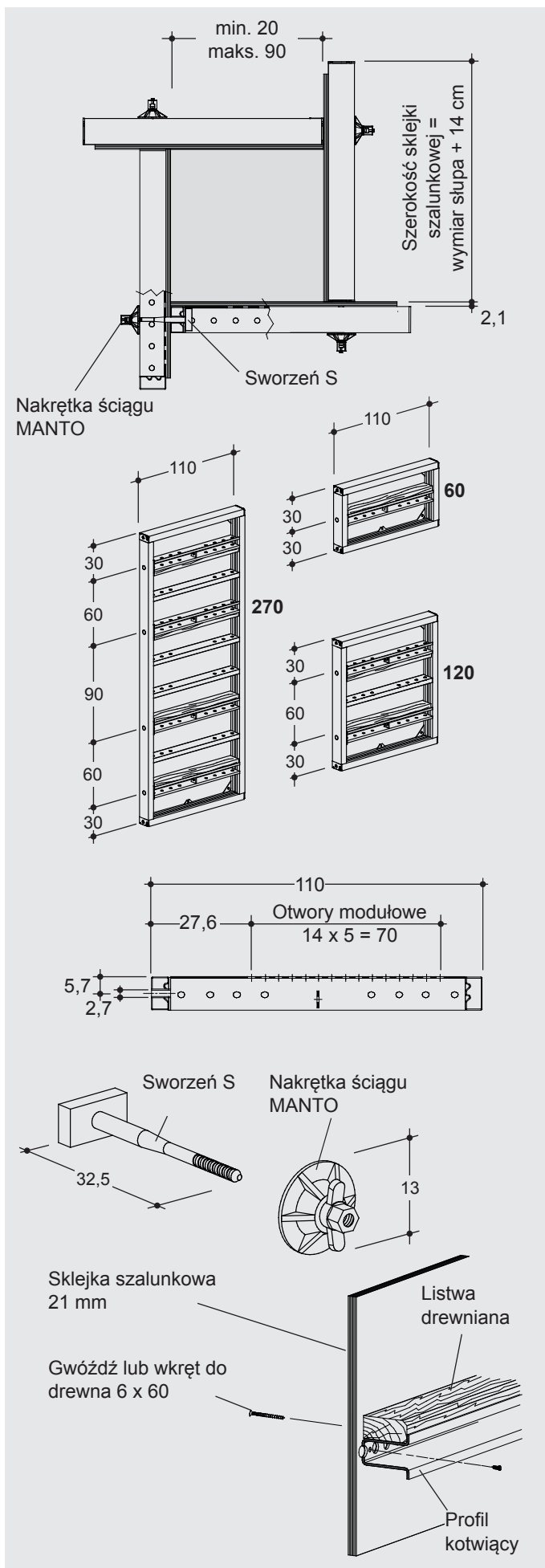
Po zamocowaniu sklejki szalunkowej łączy się ramy w przedstawiony sposób sworzniami S wraz z nakrętkami ściągu MANTO.

Poziomy moduł otworów w ramie do słupów MANTO

Dla każdego sworznia S przewidziano jedną nakrętkę ściągu MANTO. Szalunek słupa o wysokości 2,70 m wymaga 16 sworzni S i 16 nakrętek ściągu MANTO. Nadstawka o wysokości 1,20 m wymaga każdorazowo 8 sworzni S i nakrętek ściągu MANTO, a nadstawka o wysokości 0,60 cm do 4 sworznie i 4 nakrętki.

Mocowanie sklejki szalunkowej

Sklejkę szalunkową można przykręcić wkrętami do listwy drewnianej, przybić lub przykręcić od tyłu przez belkę kotwiącą. Poza tym na górnych i dolnych profilach głównych ram do słupów MANTO przewidziane są miejsca do przymocowania sklejki.

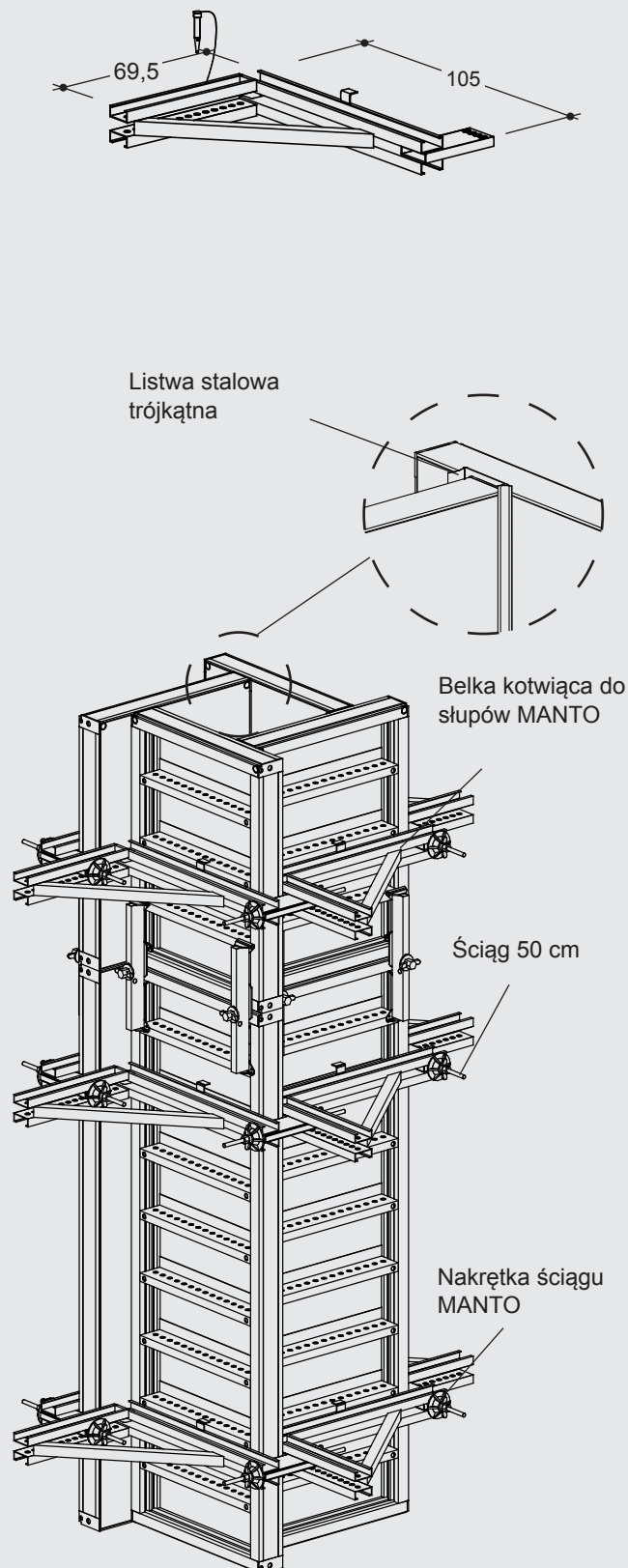


11.3 Przy użyciu belek kotwiących do słupów MANTO

Belki kotwiące do słupów oferują możliwość szalowania słupów o długości boku od 20 do 65 cm w module co 1 cm bez zastosowania specjalnych płyt szalunkowych. Mogą one współpracować z normalnymi płytami MANTO o szerokości od 60 do 90 cm.

Dopuszczalne parcie betonu: 80 kN/m²

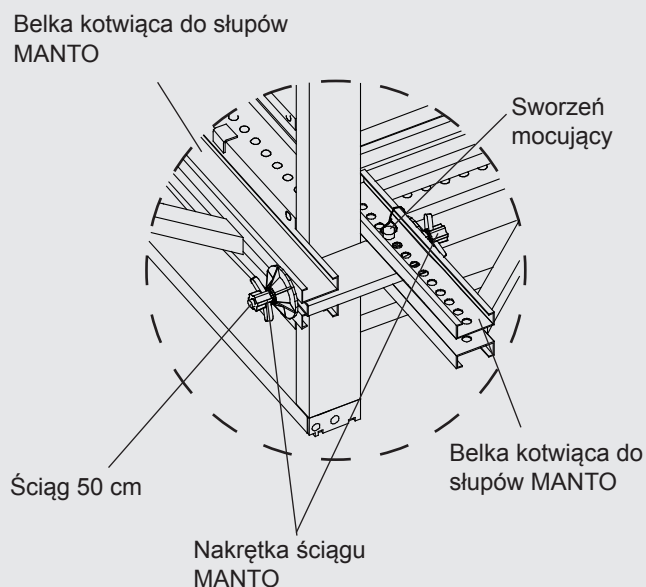
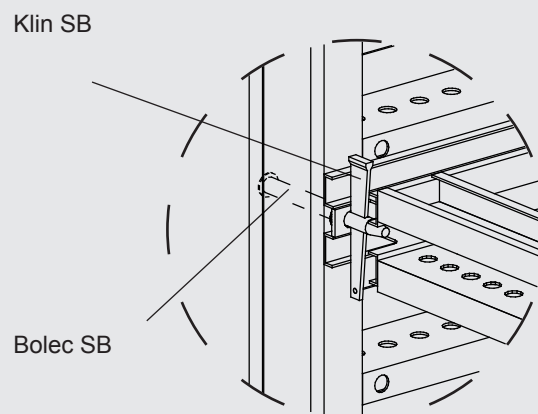
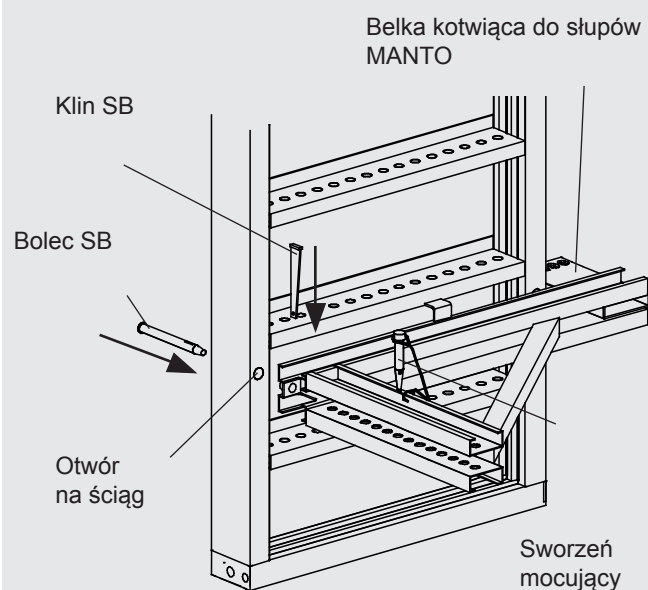
Listwa stalowa trójkątna (łatwo zakładana na profil główny płyty) zapewnia czyste narożniki betonu.



Na każdej z czterech płyt mocuje się belki kotwiące do słupów MANTO, na każdą belkę przypada jeden bolec SB i jeden klin SB przez otwór na ściąg. Dzięki temu liczba i umiejscowienie belek kotwiących do słupów MANTO jest ściśle określona.

Po ustawieniu płyt montuje się belki kotwiące do słupów MANTO. W zazębiających się belkach kotwiących do słupów MANTO umieszczane są sworznie mocujące na pożądaną wymiar słupa w profilu modułowym.

Poprzez wbudowanie ściągu (2 x nakrętka ściągu MANTO i 1 x ściąg DW15, 50 cm) deskowanie słupa jest zamknięte i gotowe do zastosowania.



Deskowanie słupów

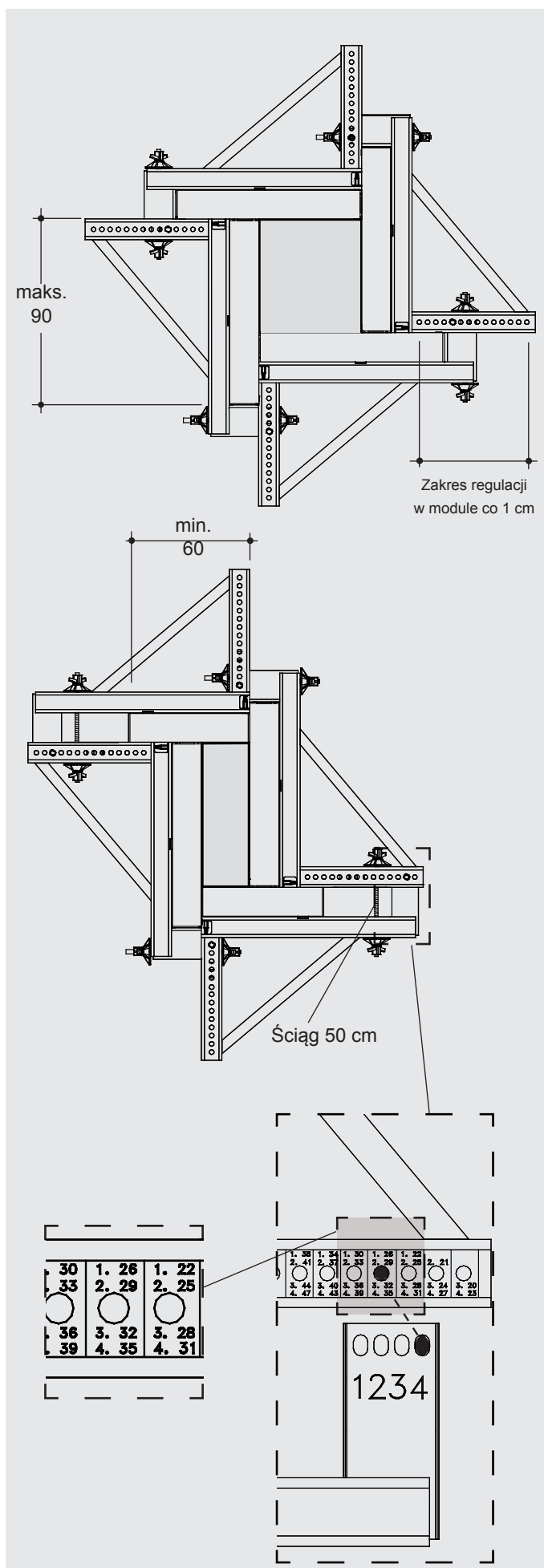
Przykład zastosowania belek kotwiących MANTO do szalunku kwadratowego słupa z płytami MANTO o szerokości 90 cm.

Użycie płyt o różnych szerokościach (60 do 90 cm) jest możliwe bez żadnych problemów.

Oznaczenie otworów w modułach ułatwia montaż na pożądany wymiar słupa. Znaleźć otwór o odpowiednim wymiarze i włożyć w otwór, który jest oznaczony pierwszą liczbą (1 do 4).

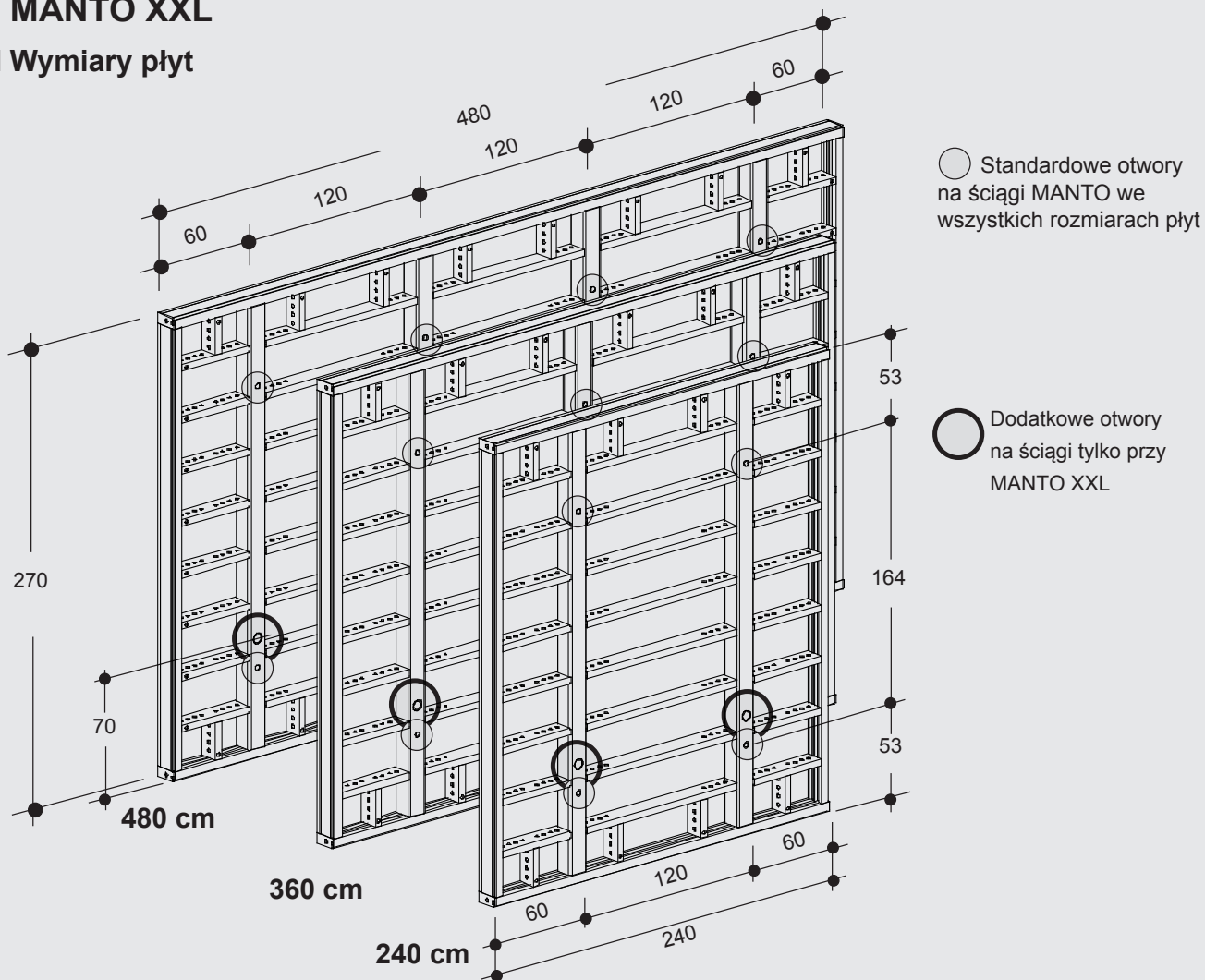
Przykład:

Dla słupa o wymiarze 35 cm sworzeń mocujący należy włożyć w otwór nr 4.



12 MANTO XXL

12.1 Wymiary płyt



OSTRZEŻENIE



W górnym obszarze szalunku należy umieścić tymczasowe rozpórki w rozstawie zgodnym z rozstawem ściągów!

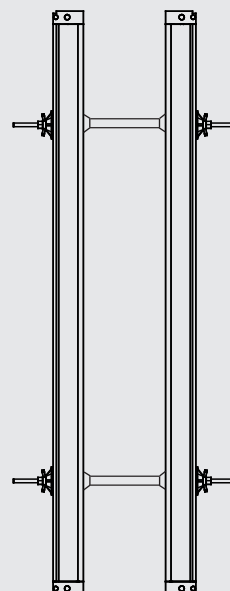
1. Optymalne zastosowanie

Rozpórka

Zaczepek ściagu MR

Patrz następna strona

2. Zastosowanie alternatywne



12.2 Kotwienie płyt XXL

MANTO XXL łączy wszystkie znane cechy MANTO w postaci dwóch płyt wielkowymiarowych: 270 x 360 cm i 270 x 480 cm. Te ekstremalne formaty umożliwiają ekonomiczne szalowanie dużych powierzchni bez stosowania elementów wyrównujących i przy niewielkiej liczbie zakotwień w betonie.

Krok 1:

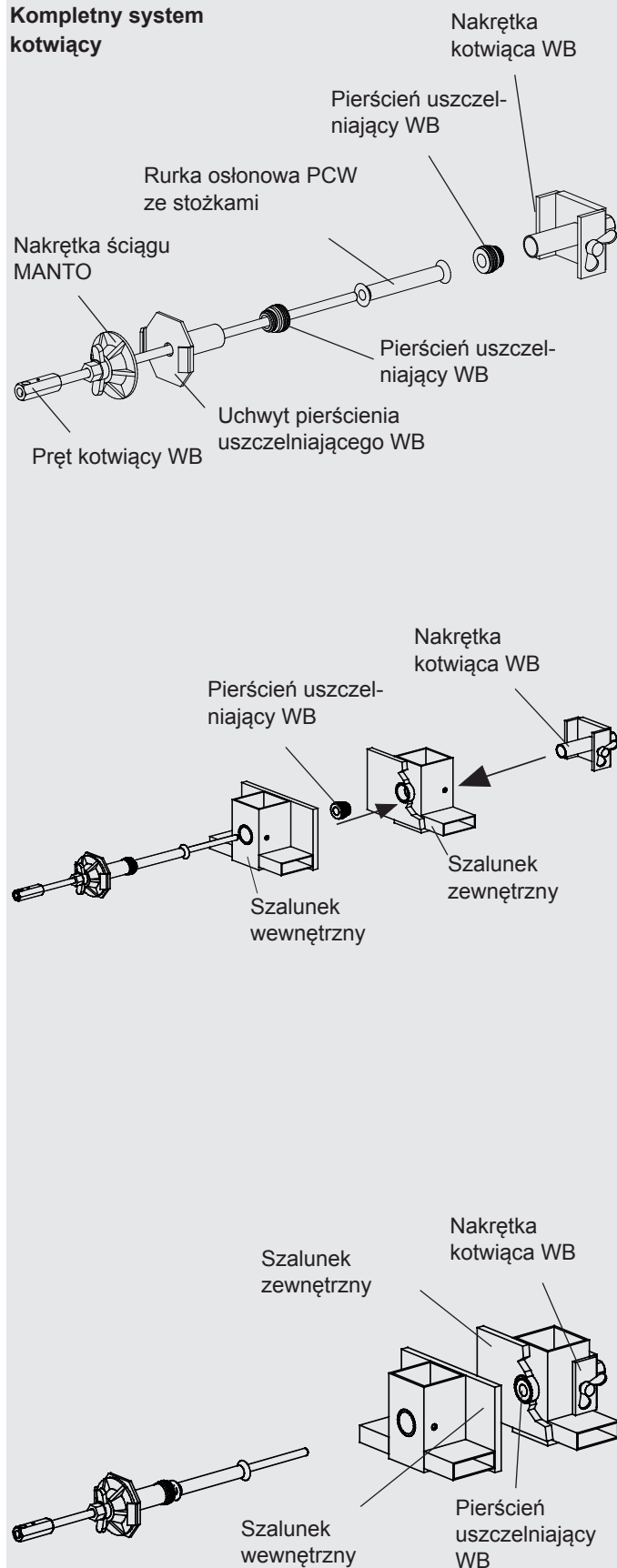
Nakrętka kotwiąca WB zostaje wciśnięta w profil pionowy szalunku zewnętrznego i mocno skręcona nakrętką motylkową.

Pierścień uszczelniający WB wkłada się w otwór na ściąg w szalunku zewnętrznym.

Krok 2:

Po wbudowaniu nakrętki kotwiącej WB ustawia się szalunek wewnętrzny w pożądanej odległości ściany.

Kompletny system kotwiący



Krok 3:

Pozostały system kotwiący składający się z pręta kotwiącego WB, nakrętki ściąg MANTO, uchwyty pierścienia uszczelniającego WB, rurki osłonowej PCW ze stożkami i drugiego pierścienia uszczelniającego WB zostaje wsunięty przez otwór na ściąg szalunku wewnętrznego, a pręt kotwiący WB zostaje wkręcony w nakrętkę ściąg MANTO.

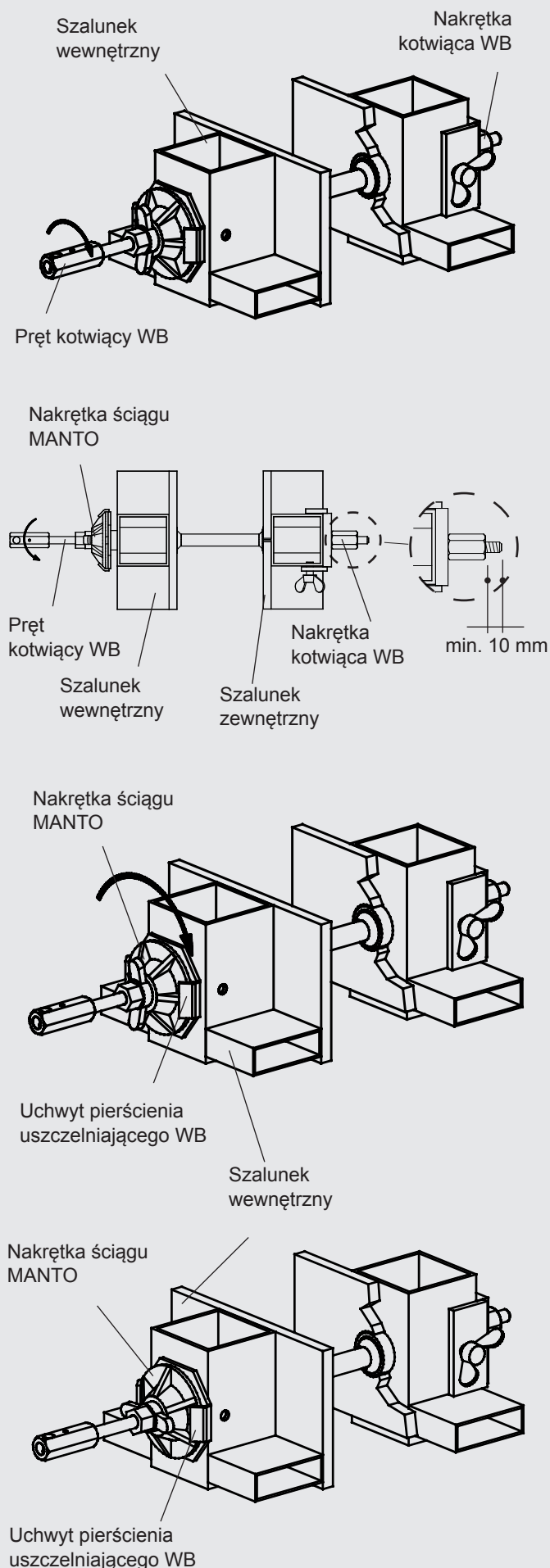
OSTRZEŻENIE



Pręt kotwiący WB musi zostać wkręcony poza nakrętkę kotwiącą WB o min. 10 mm!

Krok 4:

Na koniec nakrętka ściąg MANTO z uchwytem pierścienia uszczelniającego WB zostaje przykręcona do szalunku wewnętrznego.

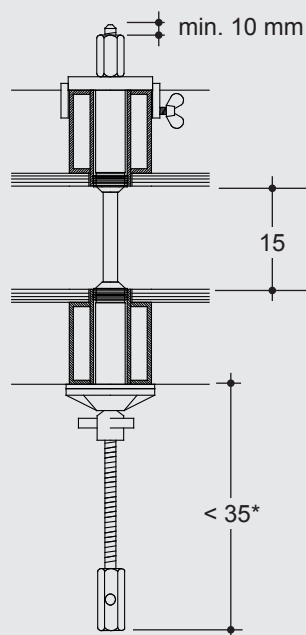


OSTRZEŻENIE

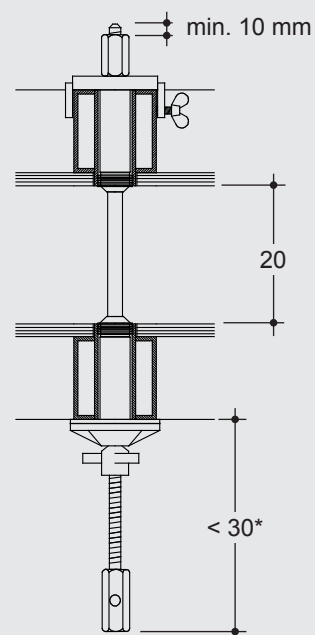


*Należy zachować minimalną głębokość wkręcenia pręta kotwiącego WB w zależności od grubości ściany (15 – 30 cm)!

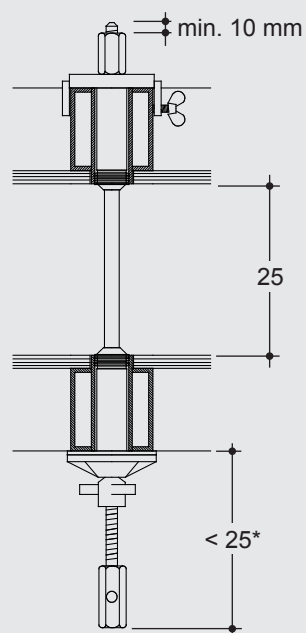
Grubość ściany 15 cm



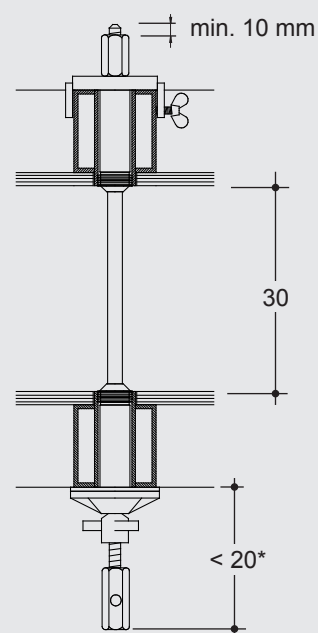
Grubość ściany 20 cm



Grubość ściany 25 cm



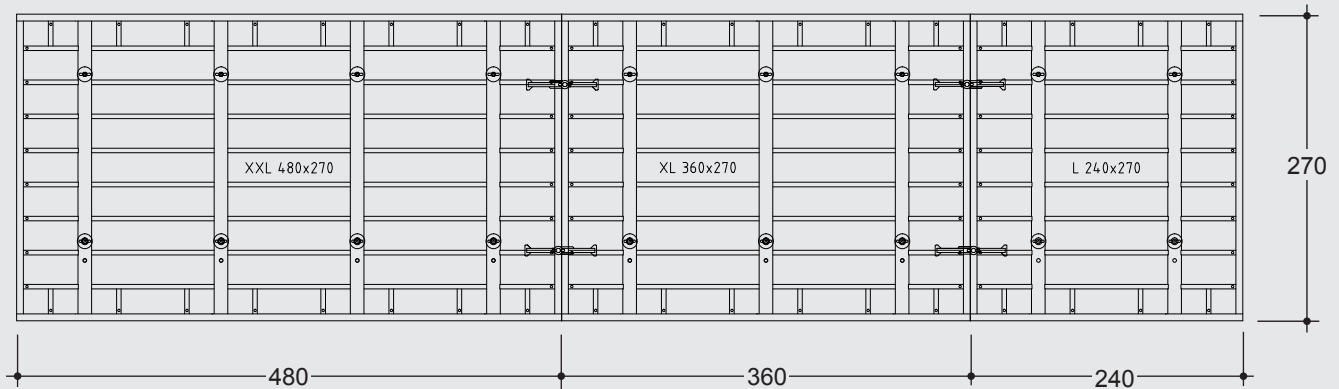
Grubość ściany 30 cm



12.3 Nadbudowywanie płyt XXL

MANTO XXL

Płyty MANTO XXL można układać zarówno w pozycji stojącej...



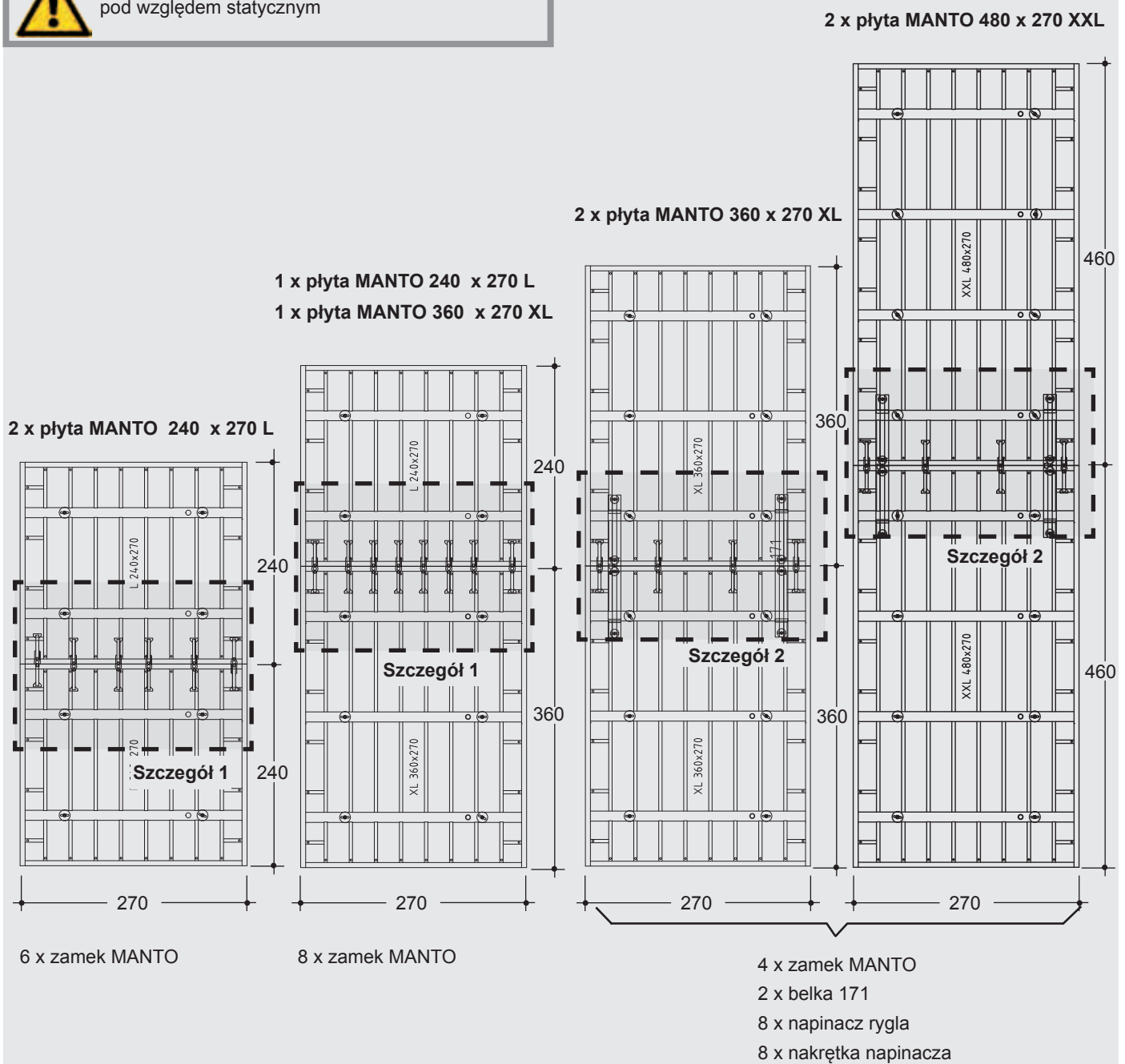
... jak i leżącej.



OSTRZEŻENIE



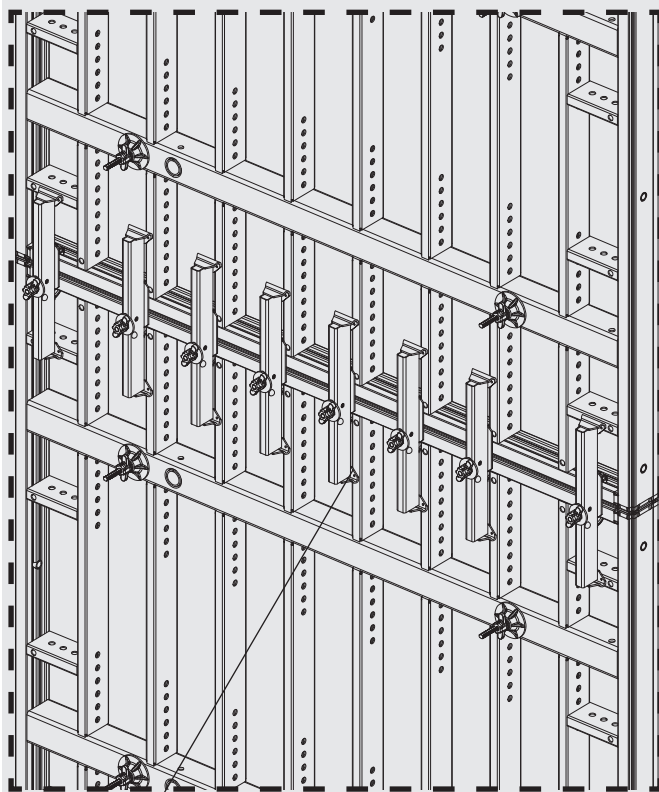
Inne warianty nadbudowywania należy sprawdzić pod względem statycznym



2 x płyta MANTO 480 x 270 XXL
2 x płyta MANTO 360 x 270 XL

2 x płyta MANTO 240 x 270 L

Szczegół 1



Zamek MANTO

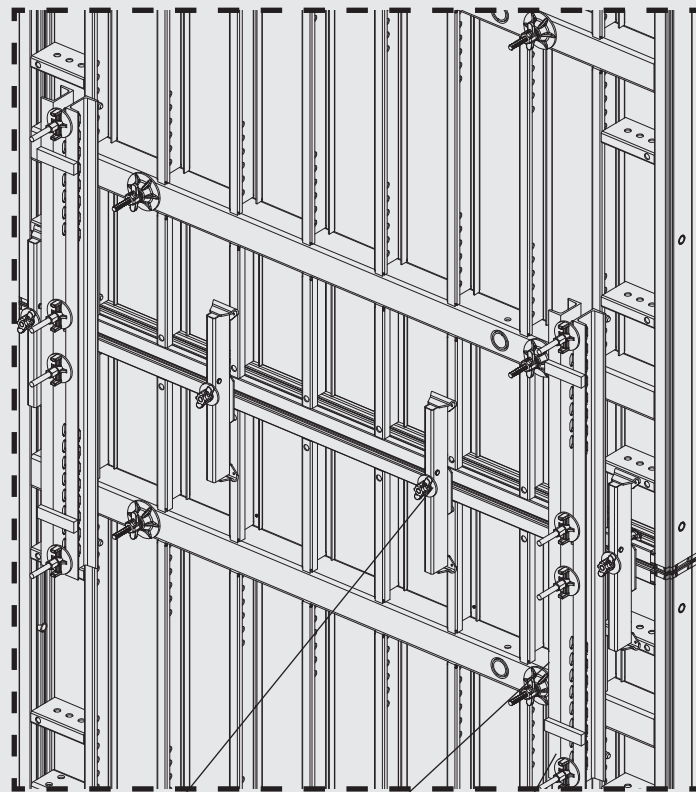
2 x płyta MANTO 240 x 270 L

Na każdy styk płyt:
6 x zamek MANTO

1 x płyta MANTO 240 x 270 L
1 x płyta MANTO 360 x 270 XL

Na każdy styk płyt:
8 x zamek MANTO

Szczegół 2



Zamek MANTO

Napienacz rygla z nakrętką
napinacza

Belka 171

Na każdy styk płyt:
4 x zamek MANTO
2 x belka 171
8 x napienacz rygla
8 x nakrętka napinacza

OSTRZEŻENIE



Każda belka 171 musi być zamontowana z 4 napienaczami rygla i każdorazowo nakrętką napinacza. Należy ponadto zwrócić uwagę, aby na górnej i na dolnej płycie MANTO były zamocowane po 2 napienacze rygla (jak przedstawiono na rysunku).

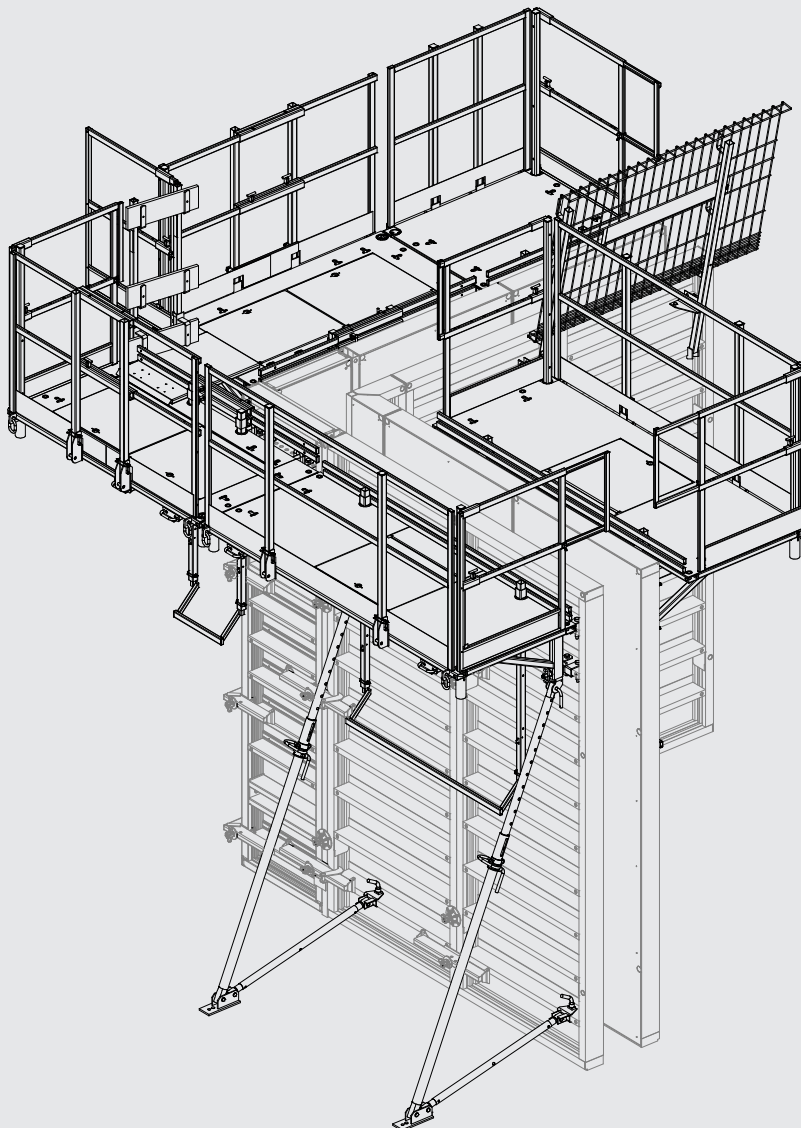
13 System pomostów i komunikacji PLATINUM® 100

System pomostów i komunikacji PLATINUM® 100 jest w pełni kompatybilny z systemem szalunków ściennych MANTO firmy HÜNNEBECK.

System pomostów i komunikacji PLATINUM® 100 umożliwia bezpieczny dostęp i bezpieczne wykonanie wszystkich prac przy szalunku ściennym (np. kotwienie i łączenie) i służy na najwyższym poziomie szalunku jako pomost betoniarski. Pomosty PLATINUM® 100 są obliczone dla klasy obciążenia 2 wg DIN EN 12811 (1,5 kN/m²).

Pomosty te są wyposażone w tylne poręcze oraz poręcze boczne i przednie oraz w samozamykające się klapy przejść. Nakładki uzupełniające, słupki przeciwniegi, drabiny, przydatne akcesoria i możliwość kombinacji z systemem bezpieczeństwa PROTECTO poszerzają system podestów i umożliwiają dopasowanie do każdej aranżacji deskowania. Dzięki temu wszystkie prace przy szalunku mogą być wykonywane z zabezpieczonego obszaru.

Dalsze informacje o systemie pomostów i wejść PLATINUM® 100 znajdują Państwo w odrębnej dokumentacji techniczno-rozruchowej



14 Wspornik pomostu roboczego

Przy pomocy wspornika pomostu roboczego i włożonego słupka poręczy wykonuje się pomost roboczy.

Wsporniki należy po prostu zawiesić ich bolcami w otworach żeber poprzecznych płyt.

Po zatknięciu wspornik należy zabezpieczyć zintegrowaną zatyczką sprężynową.

OSTRZEŻENIE



Rozstaw wsporników przy dopuszczalnym obciążeniu $1,5 \text{ kN/m}^2$ nie może przekraczać $2,50 \text{ m}$!

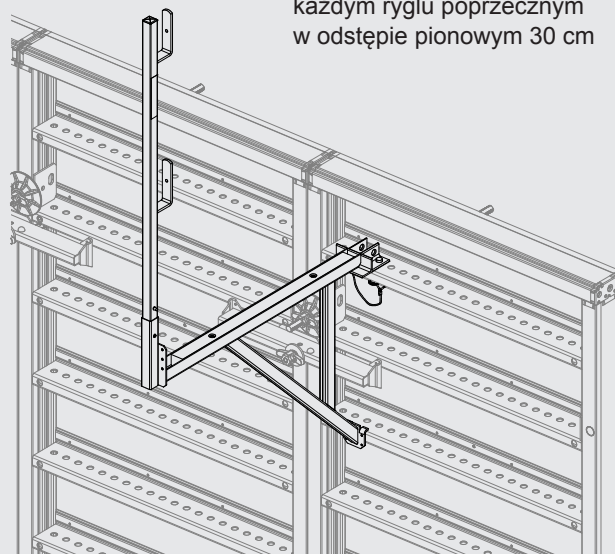
Pomost musi być zabezpieczony przed uniesieniem! Przy parciu wiatru $> 0,80 \text{ kN/m}^2$ (12 B) rozstaw wsporników pomostów roboczych należy ograniczyć do $1,90 \text{ m}$!

Montaż wspornika pomostu roboczego na płycie leżącej

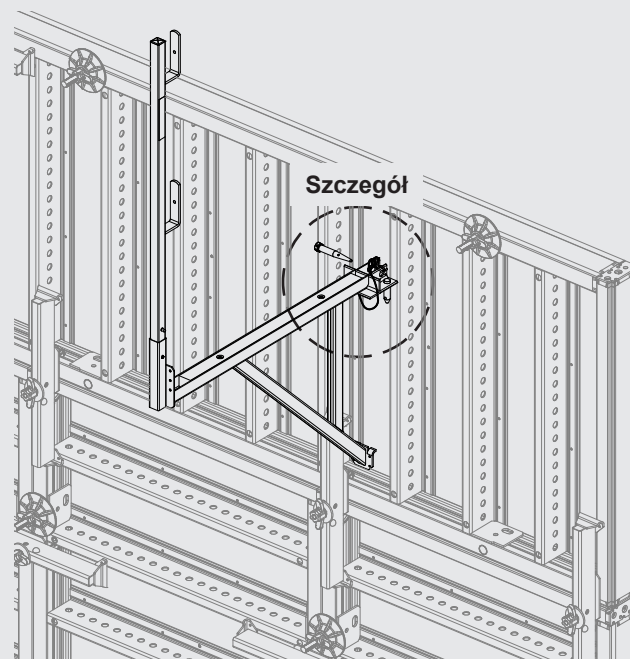
Na leżącej płycie wspornik montuje się przy pomocy sworznia Hücco D 20 do usytuowanych tutaj pionowych żeber poprzecznych.

Montaż wspornika pomostu roboczego MANTO na płycie stojącej

Możliwość zawieszenia na każdym ryglu poprzecznym w odstępie pionowym 30 cm



Przyłączenie wspornika pomostu roboczego MANTO do płyty leżącej



Sworzień Hücco D 20

Szczegół

Zatyczka sprężynowa

Wspornik pomostu roboczego MANTO

Wspornik pomostu roboczego

Wspornik pomostu roboczego MANTO spełnia wymagania klasy obciążenia 2 wg norm DIN EN 12 811-1: 2004-03 i DIN 4420-1: 2004-03.

OSTRZEŻENIE

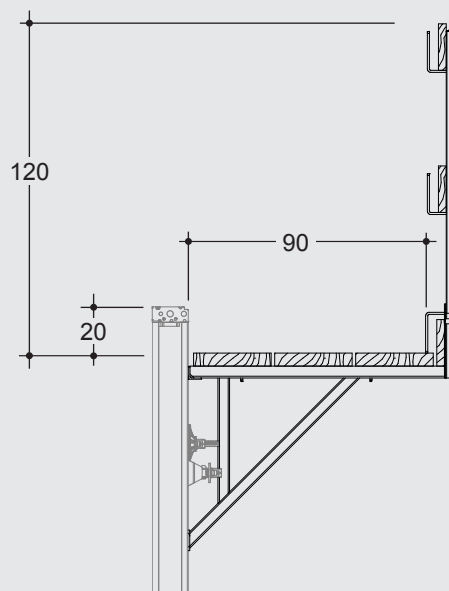


Przy parciu wiatru $> 0,80 \text{ kN/m}^2$ (12 B) rozstaw wsporników pomostów roboczych należy ograniczyć do 1,90 m.

Mogą być używane tylko odpowiednie i wystarczająco wytrzymałe deski pomostu i deski poręczy.

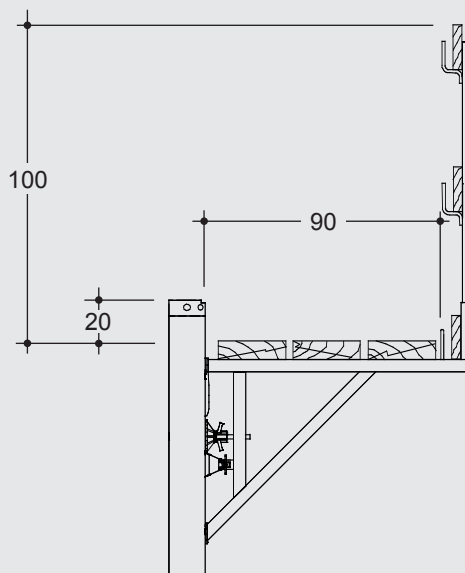
Słupek PROTECTO
Wysokość poręczy
1,20 m

Wspornik pomostu
roboczego MANTO



Słupek poręczy TK
Wysokość poręczy 1,00 m

Wspornik pomostu
roboczego MANTO 90



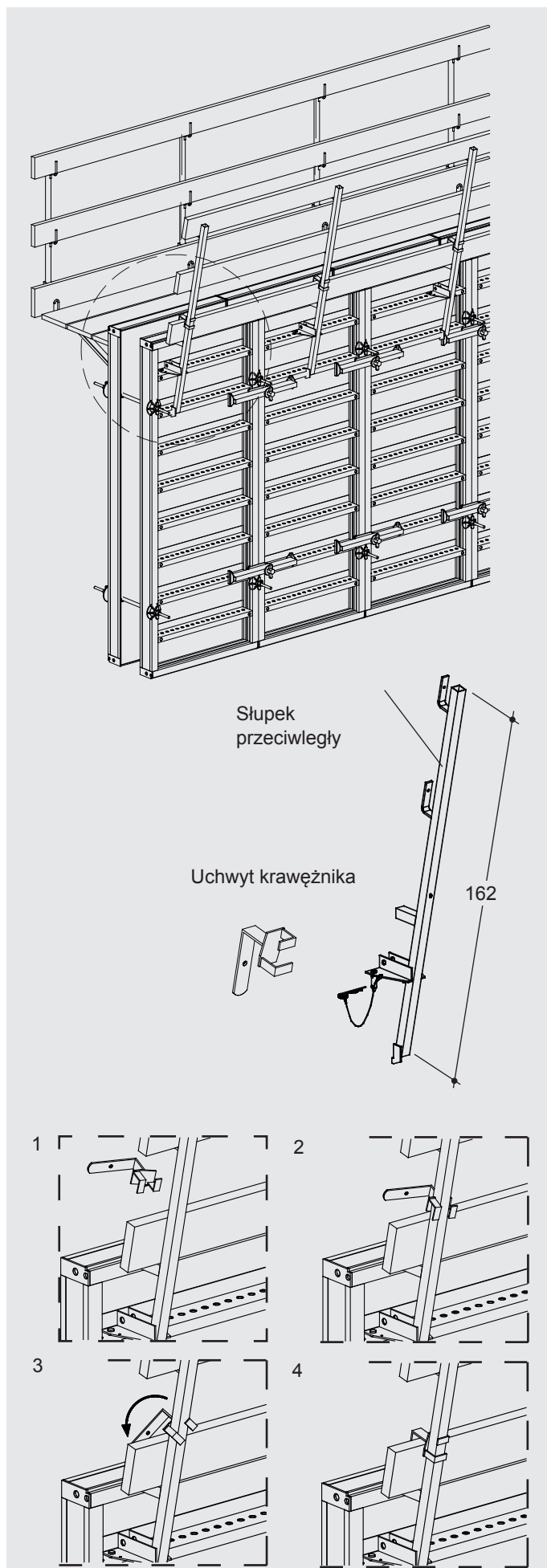
15 Słupek przeciwny

Słupek przeciwny wraz z poręczami ochronnymi gwarantują zabezpieczenie przeciwnego strony pomostu, dzięki czemu personel pracujący na pomoście betoniarskim jest zabezpieczony ze wszystkich stron.

Słupek przeciwny jest zawieszany tak jak wspornik pomostu na najwyższym ryglu poprzecznym płyty i zabezpieczany zintegrowaną zatyczką sprężynową. Dzięki pochylemu ustawieniu słupków przeciwnych ponad szalunkiem powstaje potrzebna wolna przestrzeń do prac betoniarskich.

Przy pomocy dodatkowego sworznia Hücco D 20 można zamocować słupek przeciwny również na leżących płytach.

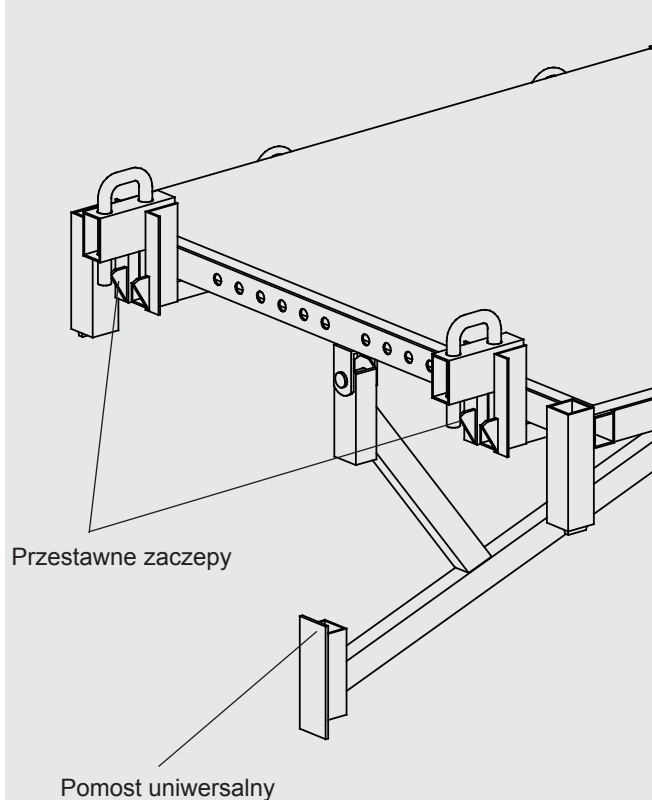
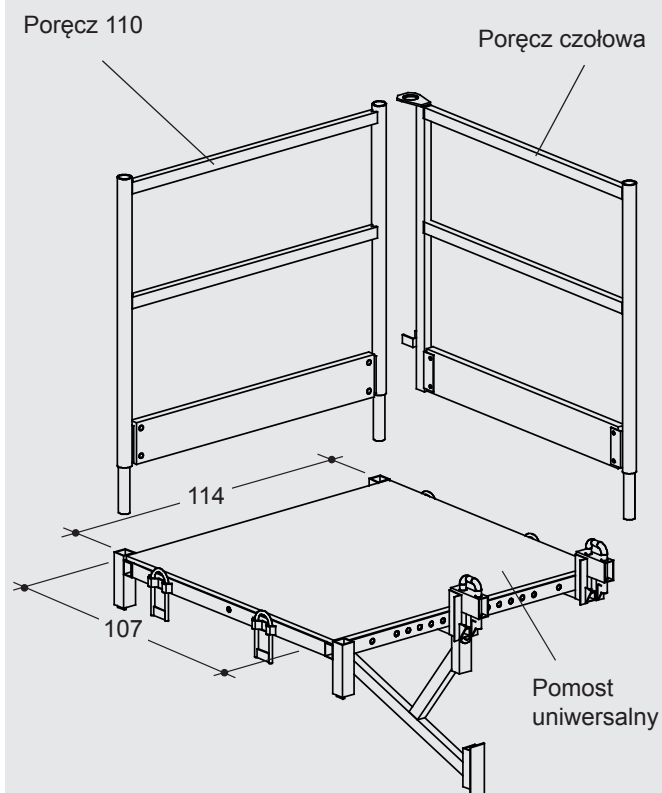
Mocowanie uchwyty krawężnika na słupku przeciwnym.



16 Pomost uniwersalny

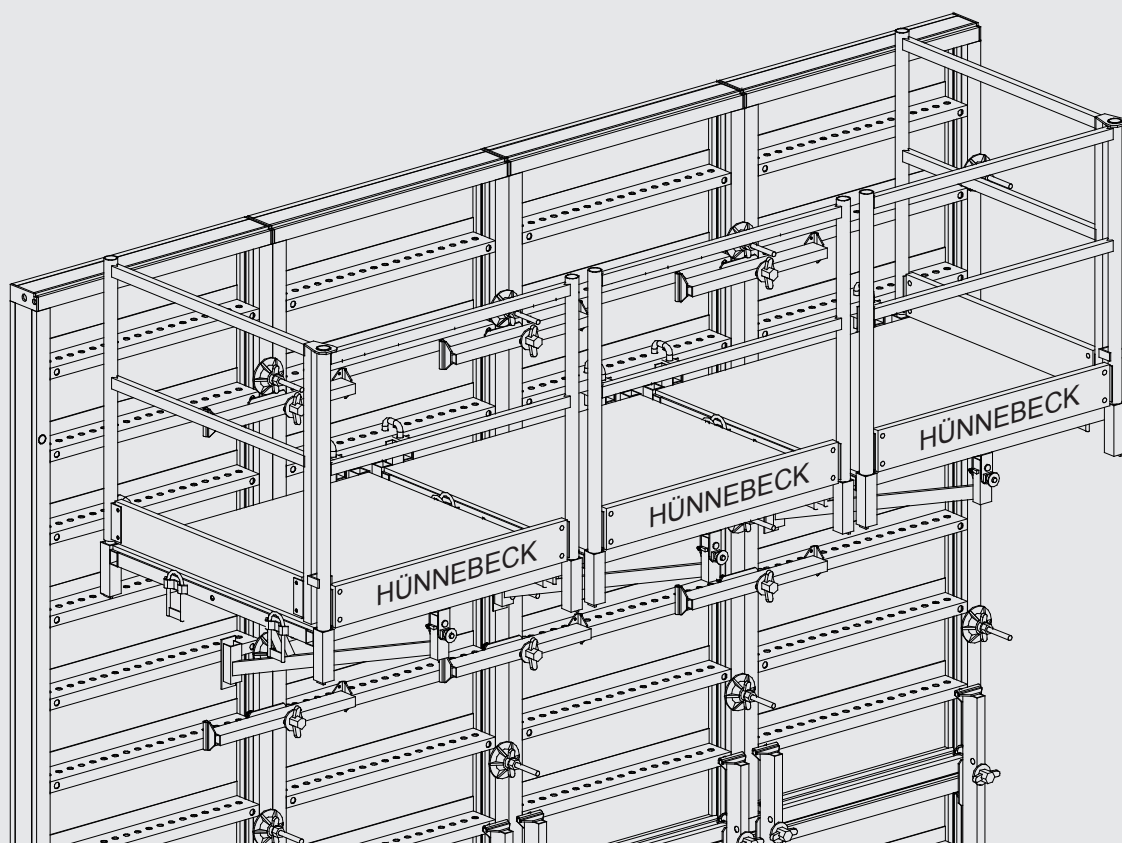
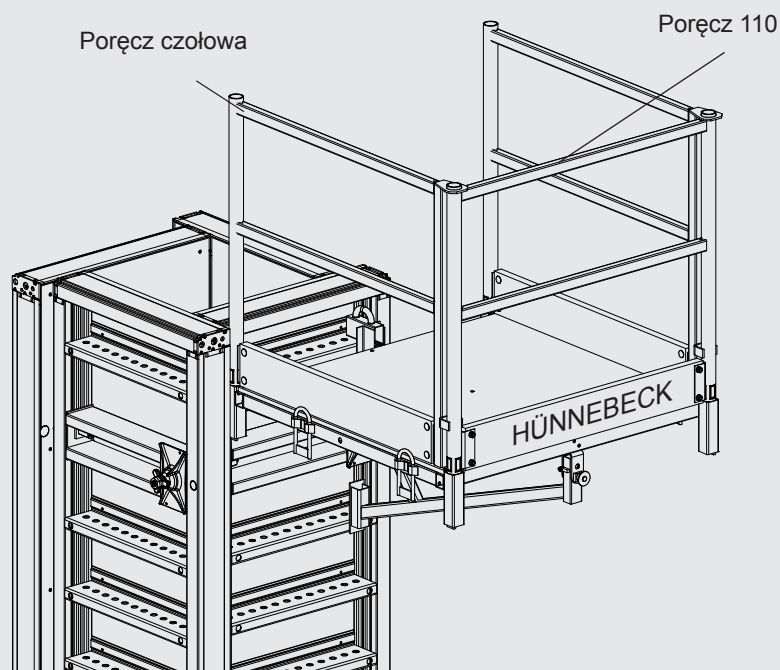
Pomost uniwersalny służy jako pomost betoniarski i ochronny. Pomost odpowiada klasie obciążeń 2 (1,5 kN/m²) wg DIN 12811-1:2003, tabela 3

Przykłady zastosowań na następnej stronie!



Montaż na płytach MANTO jest możliwy także dla płyt o szerokości > 75 cm dzięki przestawnym w poziomie zaczepom w module co 5 cm. Zawieszenie ponad pionowym stykiem płyty jest również możliwe.

Przykład zastosowania ukazuje pomost uniwersalny jako platformę betoniarską z szalunkiem słupów z płyt MANTO VZ. Wraz z dostępnymi poręczami uzyskuje się trójstronną ochronę.



Poprzez zawieszenie na żebrach płyt MANTO pomosty uniwersalne umożliwiają budowanie pomostów roboczych i ochronnych na niemal każdej wymaganej wysokości.

17 Pomost betoniarski

Pomost betoniarski 240 jest stosowany jako najwyższy pomost roboczy szalunku MANTO.

Dopuszczalne obciążenie 2 kN/m² jako pojedynczy pomost bądź 1,5 kN/m² z uzupełnieniem.

OSTRZEŻENIE



W przypadku zawieszenia pomostu betoniarskiego na leżących płytach MANTO płyty na najwyższym poziomie muszą być połączone ściągami!

Maksymalna wysokość składowania: 8 pomostów

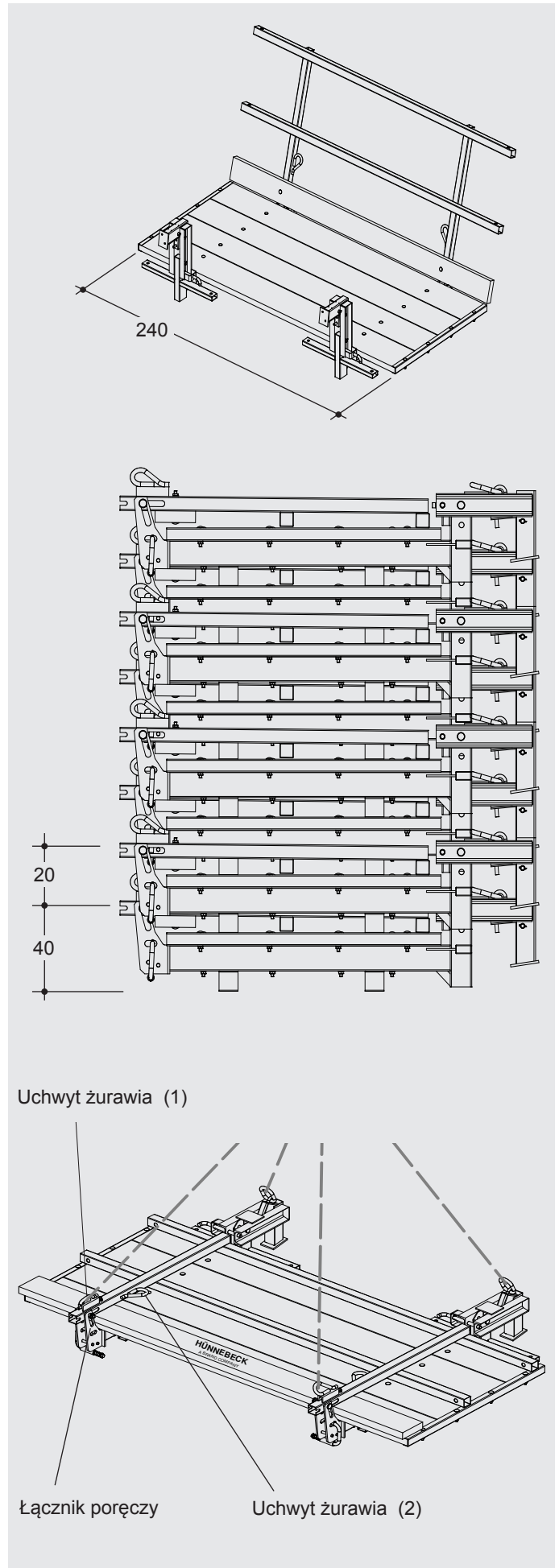
Wysokość składowania pomostów betoniarskich

Pomosty betoniarskie docierają na plac budowy w stanie złożonym.

Maksymalna wysokość składowania wynosi 40 cm dla dolnego pomostu i 20 cm dla kolejnych pomostów.

Mocowanie pomostu betoniarskiego do żurawia (1)

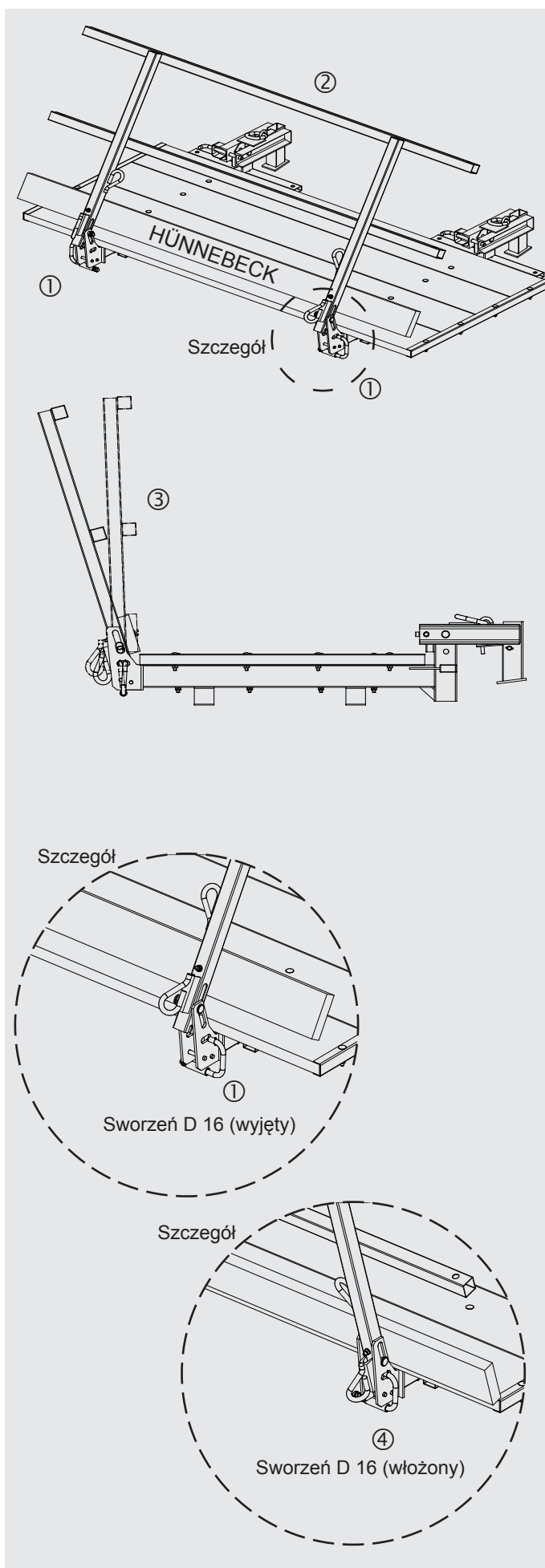
W stanie złożonym zawiesie żurawia musi zostać zamocowane do uchwytu żurawia (1), który znajduje się bezpośrednio na łączniku poręczy.



Montaż pomostu betoniarskiego

Najpierw ustawia się poręcz. W tym celu wyciąga się sworzeń D 16 ①, wychyla poręcz do góry ② i zatrzymuje w żądanej pozycji ③.

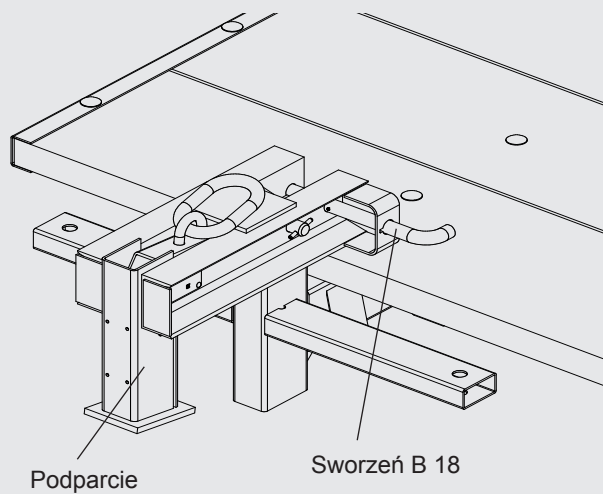
Aby zabezpieczyć poręcz, sworzeń D 16 jest ponownie wkładany ④. Poręcz może być zablokowana prostopadłe lub w nachyleniu.



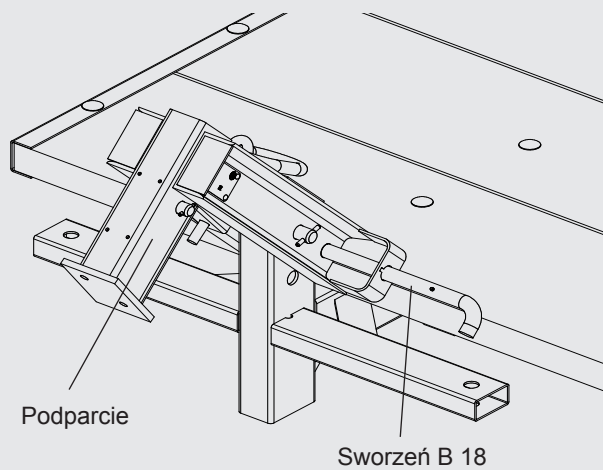
Pomost betoniarski

Przy ustawianiu podparcia wyjmuje się tylko sworzeń B18, aby podnieść podparcie..

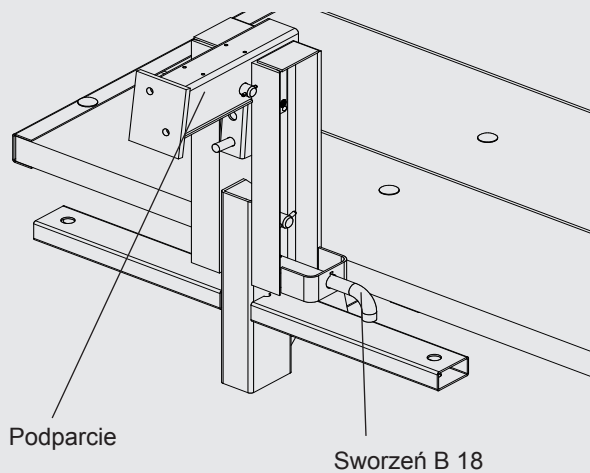
Pozycja do transportu lub magazynowania



W pozycji pionowej podparcie jest zabezpieczane poprzez włożenie sworznia B 18.



Pozycja do użycia



Mocowanie pomostu betoniarskiego do żurawia (2)

OSTRZEŻENIE



Pomost nie może być przestawiany razem z płytą MANTO!

KONTROLA WZROKOWA



W stanie rozłożonym należy sprawdzić, czy zawiesia żurawia są zaczepione do uchwyty hakowego (2)!

Mocowanie pomostu betoniarskiego do płyty MANTO

Pomost betoniarski jest wyposażony w samozabezpieczające się zawiesie, które samoczynnie działa po zwolnieniu liny żurawia.

KONTROLA WZROKOWA



Sworzeń zabezpieczający musi być prawidłowo zaklinowany!

OSTRZEŻENIE



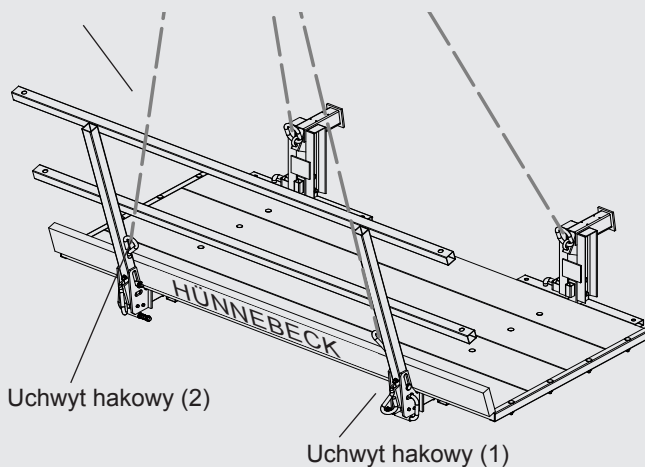
Do momentu zakończenia kompletnej ochrony bocznej, np. w celu odłączenia pomostu od żurawia, na pomost można wchodzić tylko w indywidualnych środkach ochrony przed upadkiem z wysokości!

Uzupełnienia długości i barierka czołowa

Uzupełnienia długości od 20 – 100 cm wykonywane są przy pomocy dostępnego na budowie podestu z desek, krawężnika drewnianego oraz 2 bądź 4 przedłużeń poręczy. Dostępny na budowie podest z desek należy ułożyć na obu stronach z zakładką 45 cm i zabezpieczyć właściwymi środkami (np. poprzez wbicie gwoździ) przed przesunięciem.

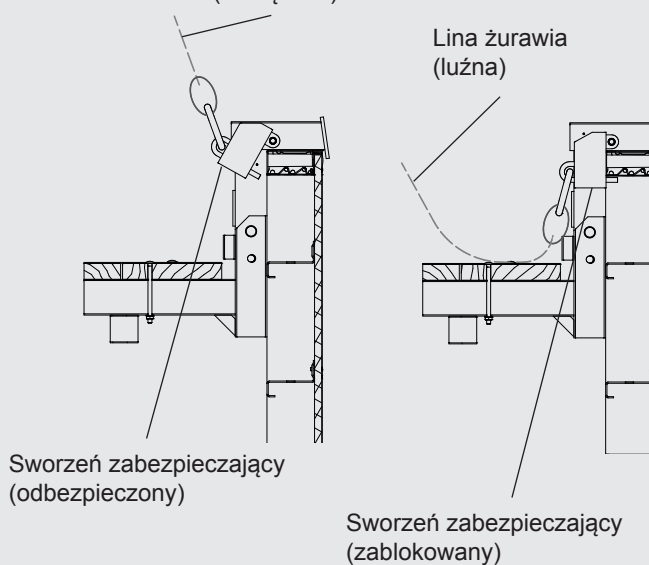
Barierka czołowa tworzona jest z poręczy poprzecznej pomostu.

Poręcz



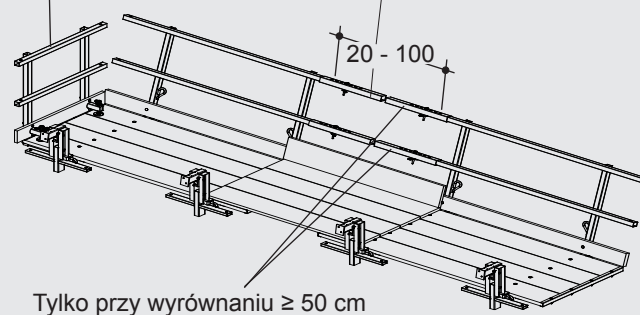
Lina żurawia (obciążona)

Lina żurawia (luźna)



Przedłużenie poręczy, sworzeń Hücco D 20 + zatyczka sprężynowa

Poręcz poprzeczna pomostu



18 Podpory pionujące

18.1 Podpora pionująca MANTO do 3,90 m

Przy wysokościach szalunku do 3,90 m stosuje się podporę pionującą MANTO. Podpora pionująca MANTO jest mocowana do żebra płyty MANTO (ułożenie poziome lub pionowe).

Łączniki do podpór pionujących

Podpory w górnym obszarze mogą być mocowane do szalunku MANTO przy pomocy głowicy podpory MANTO lub łącznikiem podpory MANTO.

Głowica podpory MANTO

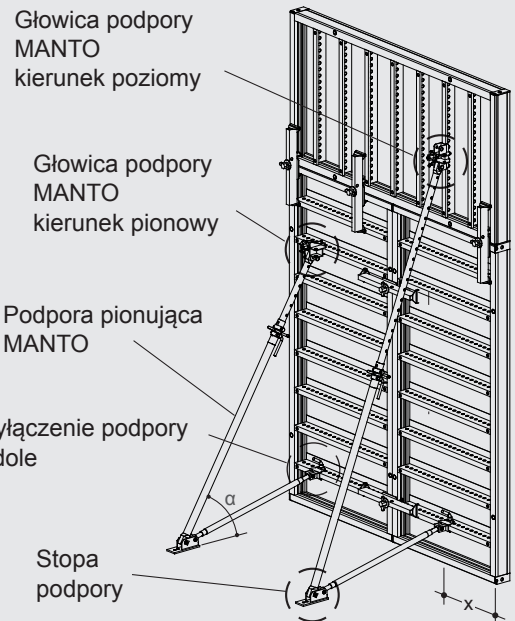
Głowica podpory MANTO może być przyłączana do płyt MANTO ułożonych pionowo lub poziomo.

OSTRZEŻENIE



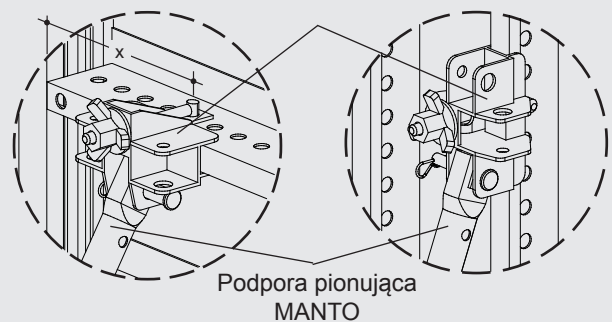
Maksymalne obciążenia podpór podczas mocowania do stojących płyt są zależne od odstępu łącznika od krawędzi płyty i kąta nachylenia podpory!

Dopuszczalne obciążenia podpór podane są w przedstawionej tabeli.



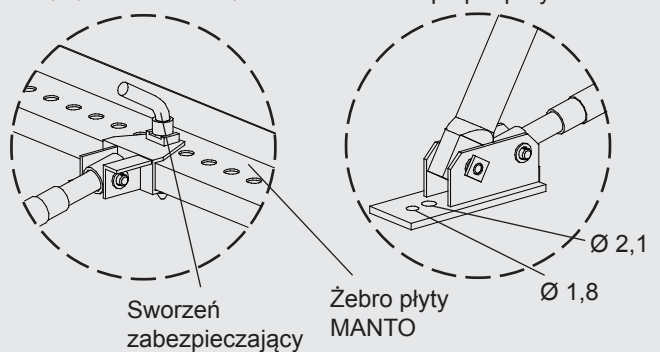
Głowica podpory MANTO
kierunek pionowy

Głowica podpory MANTO
kierunek poziomy



Przyłączenie podpory na dole

Stopa podpory



Sworzeń
zabezpieczający

Żebro płyty
MANTO

Dopuszczalne obciążenie podpór [kN] z głowicą podpory MANTO, płyty stojące					
Kąt α [°]	Odległość od krawędzi płyty x [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	9,76	6,36	5,10	4,56	4,40
55°	9,33	6,10	4,90	4,36	4,23
60°	9,03	5,90	4,73	4,23	4,06
Dopuszczalne obciążenie podpór [kN] z głowicą podpory MANTO, płyty leżące					
10 kN					

18.2 Podpora pionująca powyżej 3,90 m

Jeżeli konieczne są dodatkowe podparcia przy nadbudowanym szalunku MANTO > 3,90 m, należy zastosować podpory pionujące.

Wszystkie podpory pionujące są teleskopowe i mają niewielką masę własną. Służą do podparcia i wypionowania deskowania i umożliwiają dokładną regulację.

WSKAZÓWKA

➔ Należy przestrzegać odrębnej dokumentacji techniczno-ruchowej podpór pionujących!

Łączenie ze stojącym szalunkiem

Do łączenia ze stojącym szalunkiem wsuwa się adapter podpory ukośnej w podporę pionującą i mocuje sworznem. Następnie dołącza się łącznik podpór MANTO do adaptera podpory ukośnej. Przy pomocy łącznika podpora przyłączana jest do płyty Manto.

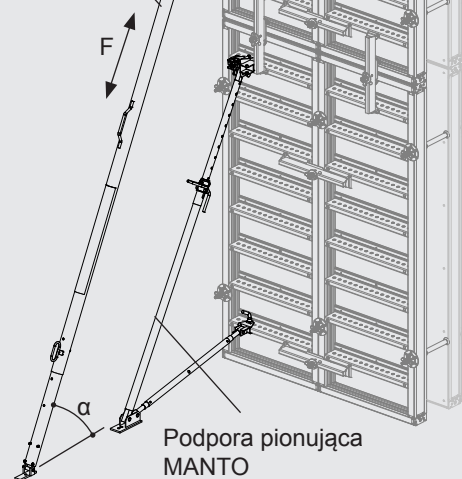
Dopuszczalne obciążenie F: patrz lista elementów składowych i strona 105

Łączenie z leżącym szalunkiem

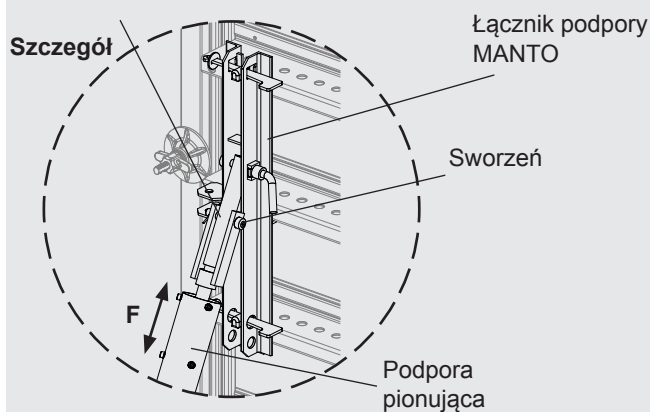
Do łączenia z leżącym szalunkiem wsuwa się adapter podpory ukośnej w podporę pionującą i mocuje sworznem. Następnie dołącza się łącznik podpory do adaptera podpory ukośnej. Przy pomocy łącznika podpora przyłączana jest do żebra płyty.

Dopuszczalne obciążenie F: patrz strona 105

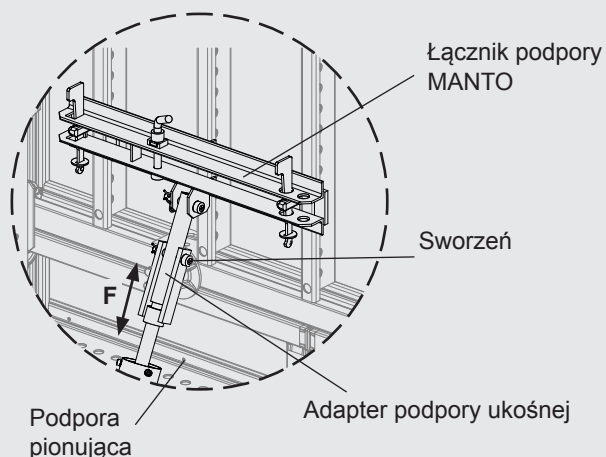
Podpora pionująca



Adapter podpory ukośnej



Łączenie z leżącą płytą



Podpory pionujące

18.3 Podpora EUROPLUS® jako podpora pionująca (alternatywnie)

Przy nadbudowanym szalunku MANTO i wysokościach szalunku pow. 3,90 m do 6,00 m w celu podparcia deskowania obok podpór pionujących MANTO stosuje się stalowe podpory rurowe Europlus.

OSTRZEŻENIE



Jeżeli stosowane są podpory stalowe EUROPLUS jako podparcie deskowania, muszą być zabezpieczone dodatkową przeciwnakrętką!

Łącznik stopy podporowej (lub łącznik podpory Manto) i stopa podporowa przykręcane są do podpór stalowych każdorazowo 4 śrubami M12 x 30 MuZ 4.6.

Przeciwnakrętki

Dopuszczalna siła rozciągania stalowych podpór rurowych jest ograniczana przez przeciwnakrętkę.

Dopuszczalna siła rozciągania: 15 kN

Zależnie od zastosowanych stalowych podpór rurowych należy wybrać pasującą przeciwnakrętkę z umieszczonej obok listy i zamówić oddzielnie.

Stopa podporowa

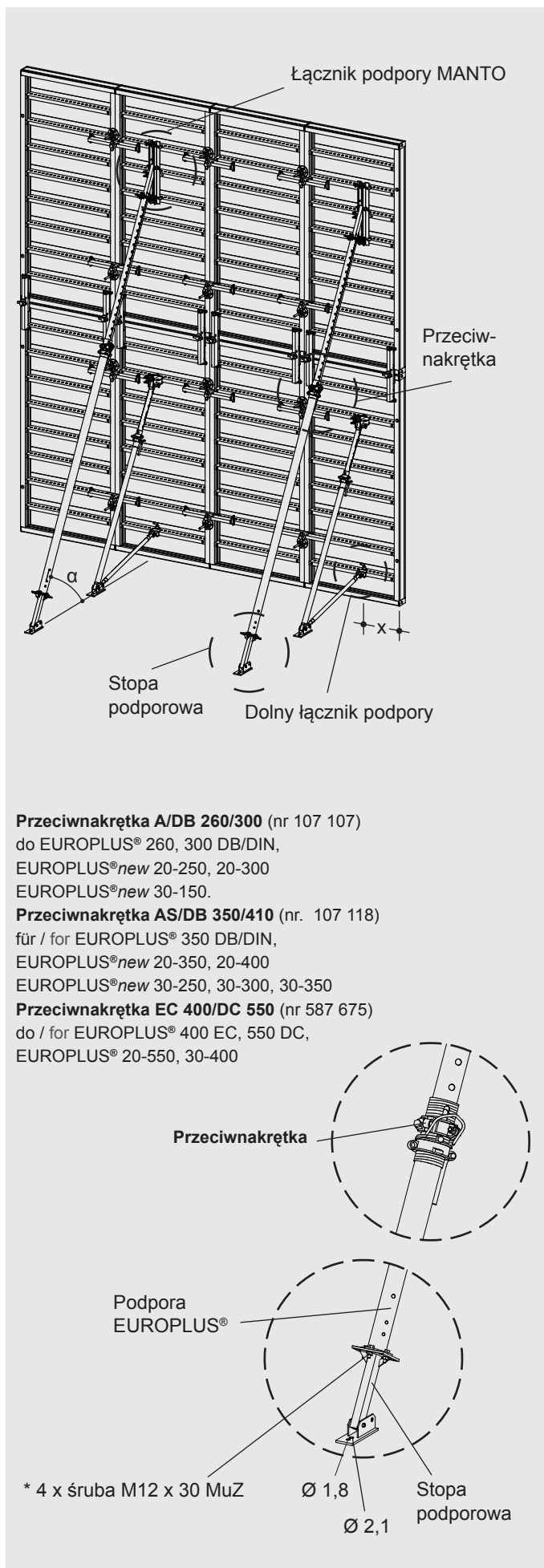
W przypadku stosowania stalowych podpór rurowych stopa podporowa służy do odprowadzania obciążeń z podpory na nośne podłoże.

Dopuszczalne obciążenie: 34 kN

WSKAZÓWKA



Dopuszczalna siła rozciągania jest ograniczona przez przeciwnakrętkę do maksymalnie 15 kN.



Łączniki do podpór pionujących

Łącznik podpory MANTO

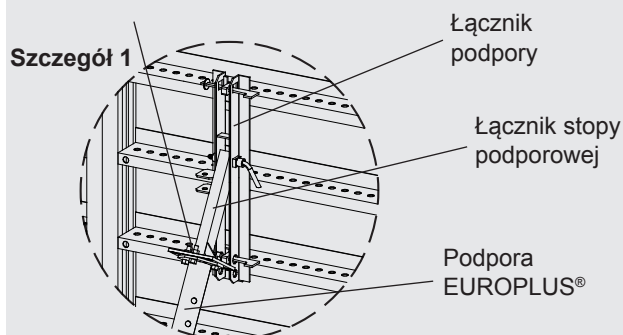
Łącznik podpory MANTO może być mocowany do płyt MANTO ustawionych pionowo lub poziomo.

W przypadku stosowania podpór rurowych Europlus wymagany jest dodatkowo łącznik stopy podporowej.

Dopuszczalne obciążenia podpór podane są w umieszczonej obok tabeli. Podparcie musi być umieszczone możliwie blisko styku płyt szalunku MANTO.

Zależnie od obciążenia, wysokości szalunku i związanej z tym długości wysunięcia podpory należy wybrać odpowiednią podporę stalową.

* 4 x śruba M12 x 30 MuZ 4.6



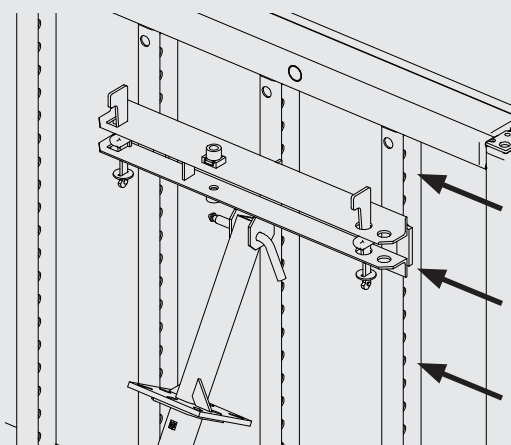
Dopuszczalne obciążenie podpór przy stojących płytach [kN] z łącznikiem podpory MANTO

Kąt α [°]	Odległość od krawędzi płyty x [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	29,3	19,1	15,3	13,7	13,2
55°	28,0	18,3	14,7	13,1	12,7
60°	27,1	17,7	14,2	12,7	12,2

W przypadku montażu płyt leżących, w tym płyt leżących w nadbudowach należy zwrócić uwagę na kierunek ułożenia płyty! Płyty należy tak zamontować, aby otwarta strona żeber poprzecznych była skierowana w prawą stronę. Inaczej łącznik podpory może być tylko odwrotnie zamontowany, a podpory pionujące nie mogą być do niego podłączone.

Kąt α	Dopuszczalne obciążenie podpór przy leżących płytach [kN] z łącznikiem podpory MANTO
50°	4,42
55°	4,34
60°	4,30

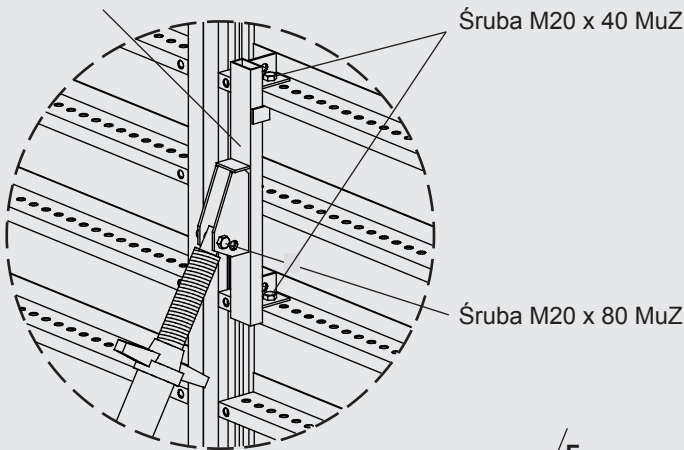
Otwarta strona profili poprzecznych



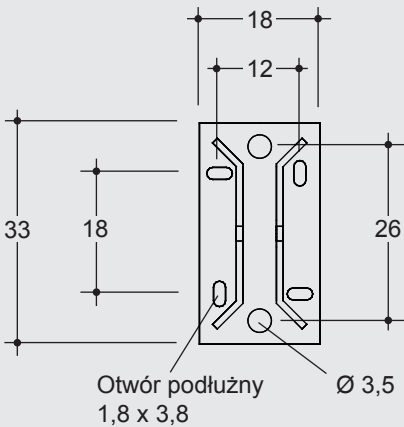
18.4 Podpora pionująca BKS

Podpora pionująca BKS z łącznikiem podpór BKS umożliwia podparcie przy nadbudowach deskowania MANTO o wysokości deskowania > 6,00 m.

Łącznik podpory BKS



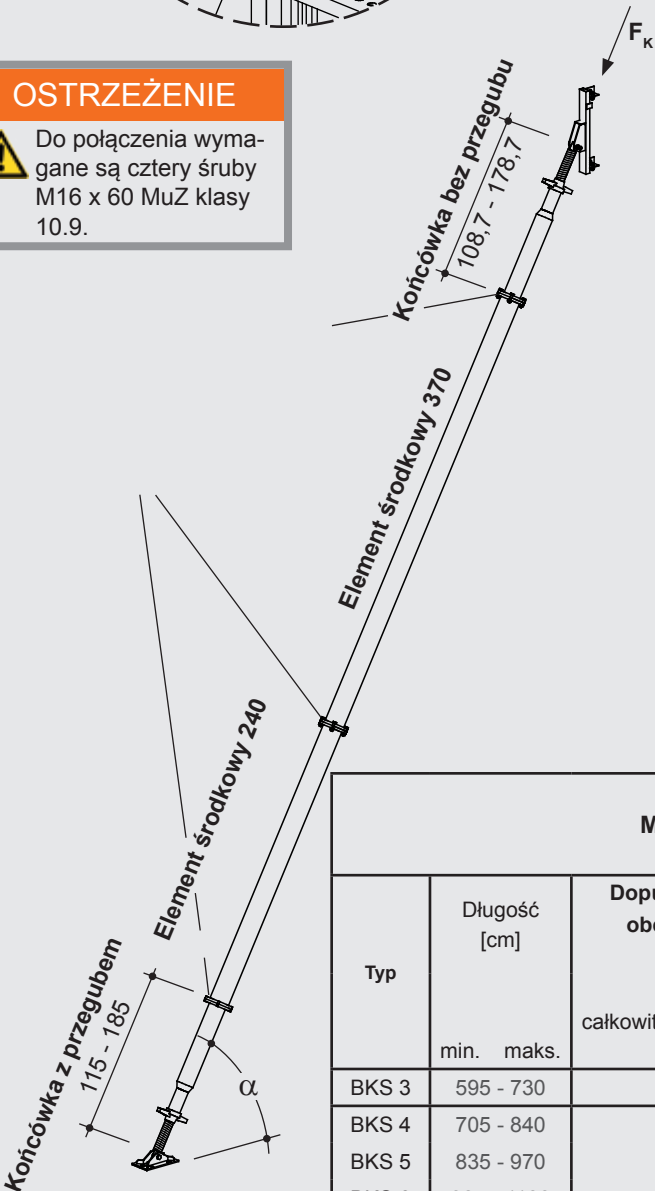
Końcówka z przegubem



OSTRZEŻENIE



Do połączenia wymagane są cztery śruby M16 x 60 MuZ klasy 10.9.



Ograniczenie dopuszczalnej siły w podporze [kN] w zależności od odległości łącznika od krawędzi płyty.					
Kąt α [°]	Odległość od krawędzi płyty [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	29,3	19,1	15,3	13,7	13,2
55°	28,0	18,3	14,7	13,1	12,7
60°	27,1	17,7	14,2	12,7	12,2

Maksymalna siła podłużna F _k [kN]							
Typ	Długość [cm]		Dopuszczalne obciążenie [kN] całkowite wysunięcie	Liczba końcówek		Liczba elementów środkowych	
	min.	maks.		z przegub. 489 102	bez przegub. 489 775	krótkich (240 cm) 489 113	długich (370 cm) 489 124
BKS 3	595 - 730	37,4	na każdą 1	na każdą 1	-	1	
BKS 4	705 - 840	32,6			2	-	
BKS 5	835 - 970	28,2			1	1	
BKS 6	965 - 1100	23,8			-	2	
BKS 7	1075 - 1210	20,1			2	1	

19 Transport płyt i przestawianie scalonych płyt

19.1 Hak transportowy MANTO

Dopuszczalna nośność: 10 kN.

Przy użyciu dwóch haków transportowych MANTO można transportować maksymalnie 40m² deskowania MANTO! Przy przestawianiu wielkopowierzchniowym zawsze stosować dwa haki transportowe, na styku dwóch sąsiednich płyt, przy czym należy uchwycić obydwie płyty. Należy zwrócić uwagę, aby kąt rozwarcia liny transportowej wynosił maksymalnie 60°.

Hak transportowy MANTO jest zakładany z otwartą zapadką zabezpieczającą na profil skrajny, po czym zapadka zamyka się!

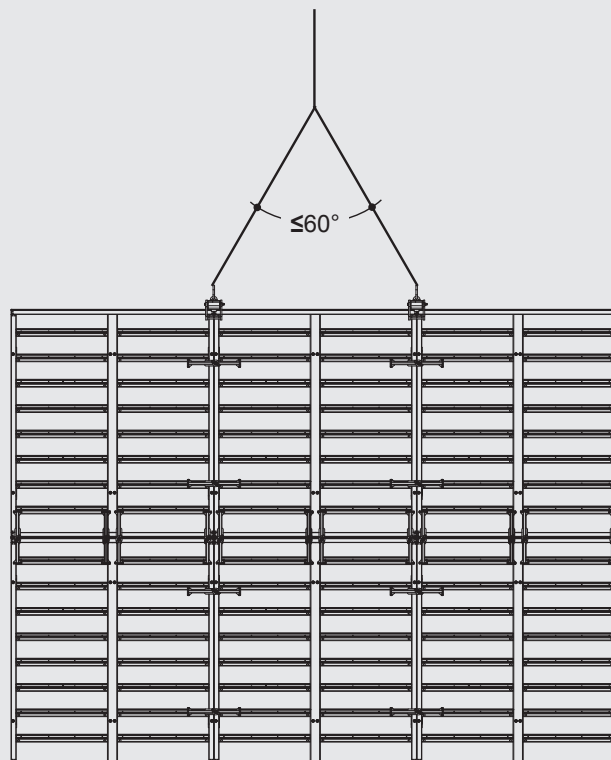
OSTRZEŻENIE



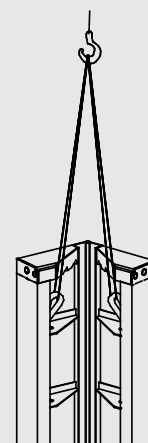
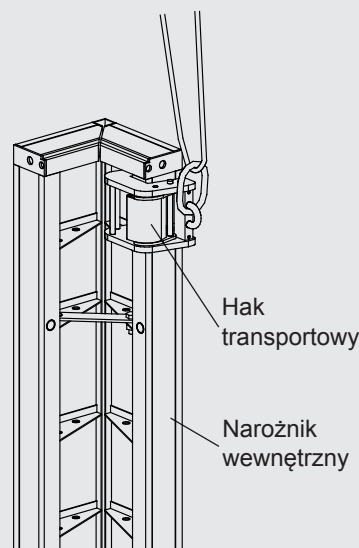
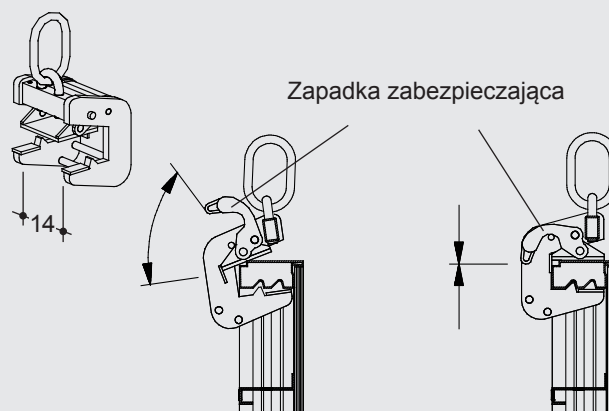
Należy zwrócić uwagę, aby po przymocowaniu haka transportowego MANTO do profilu skrajnego szalunku zapadka zabezpieczająca była zawsze dokładnie zamknięta!

Należy bezwzględnie przestrzegać odrębnej instrukcji obsługi haka transportowego MANTO!

Transport pojedynczych narożników wewnętrznych odbywa się w przedstawiony sposób. Przy transporcie pojedynczych narożników przegubowych lina żurawia jest mocowana do obu uchwytów zawiesia.



Hak transportowy MANTO



19.2 Hak załadunkowy MANTO

Dopuszczalna nośność: 5 kN

Do transportu stosu płyt żurawiem używa się haka załadunkowego MANTO.

W połączeniu z czterema zawieszami lin można przenosić stosy płyt składające się z maksymalnie 10 płyt (płyty wielkoformatowe o szerokości 2,40 m zawsze tylko w zestawie 5 sztuk).

OSTRZEŻENIE



Płyty MANTO transportowane żurawiem w stosie muszą być wystarczająco zabezpieczone dwiema taśmami przed ich wysunięciem się!

Pojedyncze płyty MANTO można obrócić z pomocą dwóch haków załadunkowych MANTO względem boku krótszego. Takie zastosowanie ułatwia np. prace związane z czyszczeniem szalunku. Haki załadunkowe MANTO mocowane są do punktów narożnych najniższej płyty w stosie przez umieszczenie sworznia łączącego w otworze ($\varnothing$ 2,4 cm).

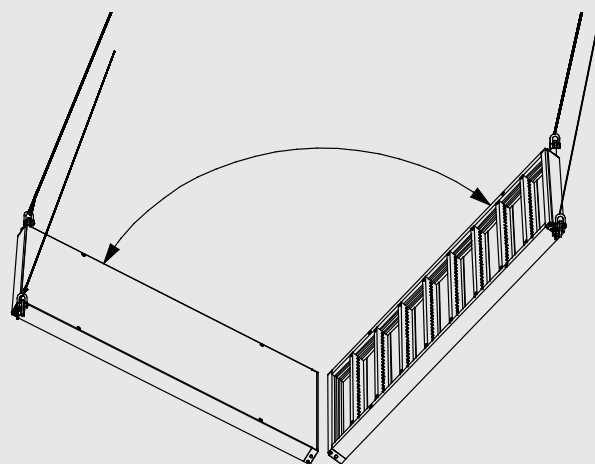
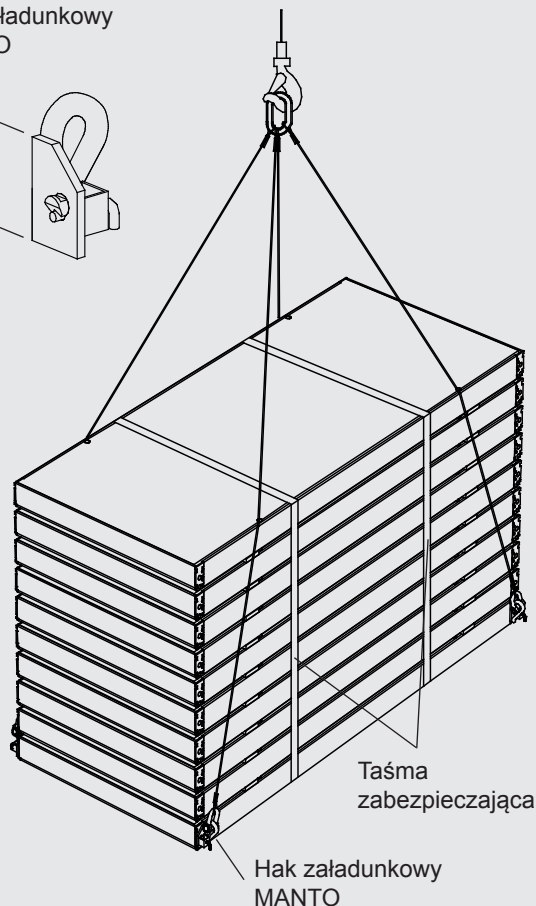
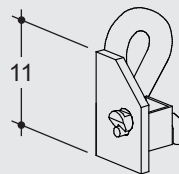
OSTRZEŻENIE



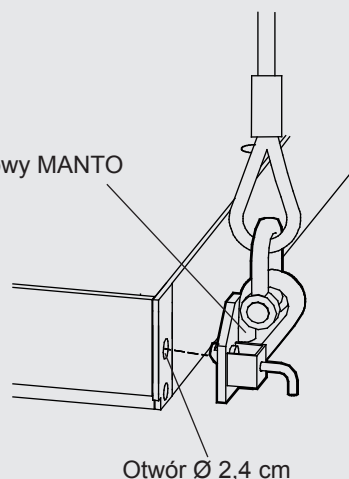
Należy przestrzegać instrukcji obsługi haka załadunkowego!

Nie stosować haka załadunkowego do przestawiania scalonych płyt

Hak załadunkowy MANTO



Hak załadunkowy MANTO



20 Formowanie szybów MANTO

20.1 Narożnik do szachtów MANTO

Szacht windowy można łatwo zaszalować i rozszalować przy użyciu narożników nastawnych MANTO, których specjalna konstrukcja umożliwia szybkie odsunięcie deskowania od betonu i następnie przeniesienie deskowania w całości za pomocą żurawia.

Mechanizm narożnika do szachtów MANTO jest obsługiwany z góry i tym samym zawsze łatwo dostępny. Narożnik do szachtów MANTO jest obsługiwany kluczem z grzechotką MANTO.

Poprzez obracanie śruby nastawczej ramiona narożnika do szachtów są ściągane diagonalnie. Daje to luz rozszalowania 3 cm na każde ramię.

Narożniki nastawne MANTO mają długość ramion 30 cm i mogą być również stosowane jako nadbudowa. Uzupełnienia do maks. 15 cm należy umieszczać możliwie na środku ściany.

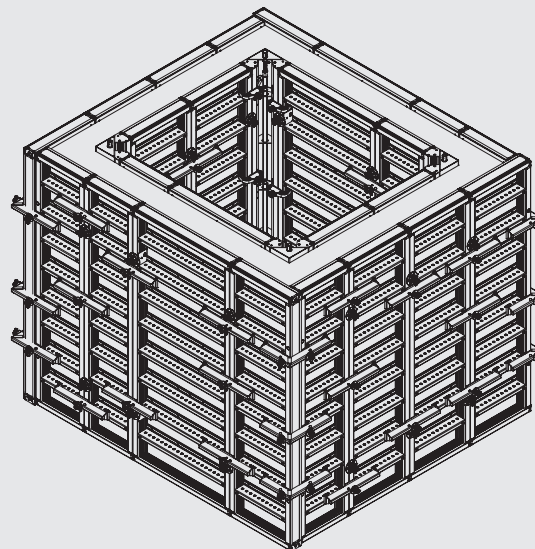
Po całkowitym odspojeniu szalunku od betonu szalunek szachtowy jest przestawiany za pomocą 4 zawiesi żurawia.

OSTRZEŻENIE



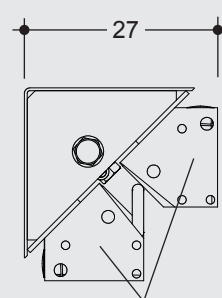
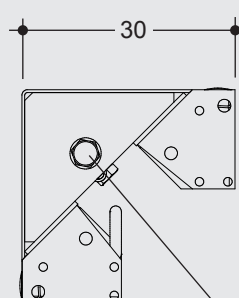
Haki transportowe MANTO należy umieszczać pośrodku szalunku!

Można przestawiać szalunki o maksymalnej powierzchni 40 m²! Należy podjąć środki zabezpieczające szalunek przed przesunięciem podczas podnoszenia!



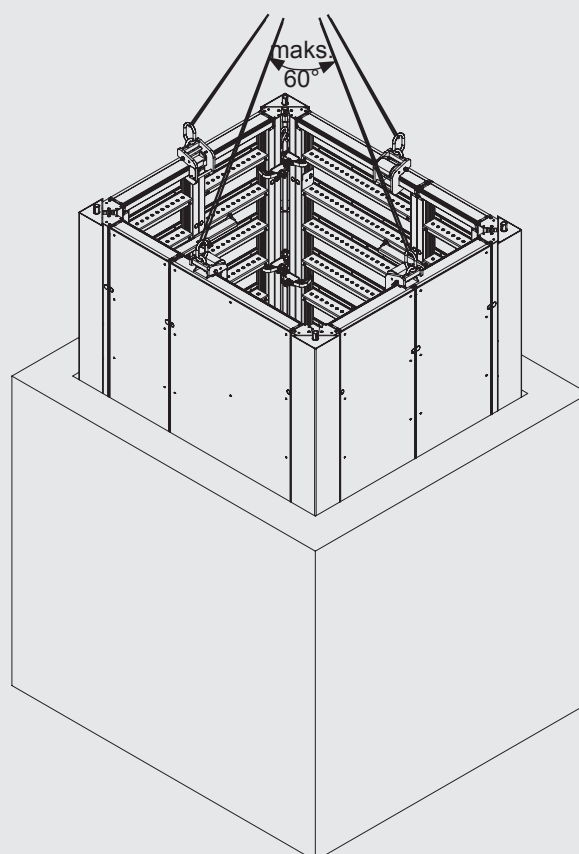
Zaszalowany

Rozszalowany

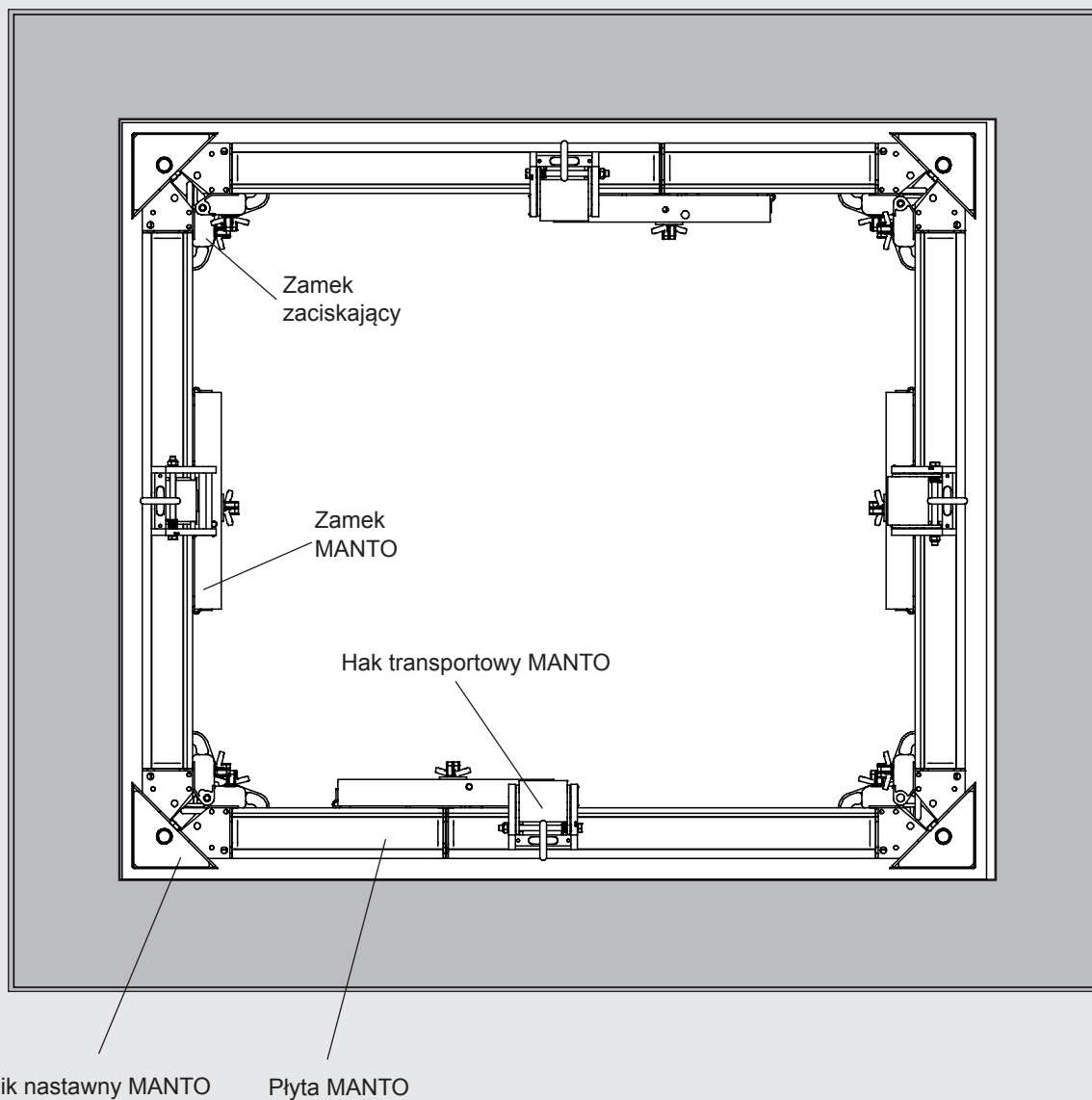


Śruba nastawcza

Ramiona



Formowanie szyb MANTO



20.2 Nadbudowywanie

Przy nadbudowanych narożnikach szachtów należy połączyć ruchome elementy narożników.

Fazy robocze:

- ① Z dolnego narożnika nastawnego MANTO wyjmujemy się zawleczkę sprężynową i wkręca nakrętkę kontrującą 1 do dołu aż do jej zabezpieczenia nakrętką kontrującą 2.
- ② Teraz zawleczkę należy włożyć w otwór znajdujący się dokładnie nad nakrętką kontrującą 1.
- ③ Górny narożnik nastawny MANTO należy ustawić na dolnym narożniku nastawnym MANTO. Następnie przeprowadza się śrubę M16 przez otwór w łbie śruby nastawczej, która w ten sposób łączy ruchome elementy.

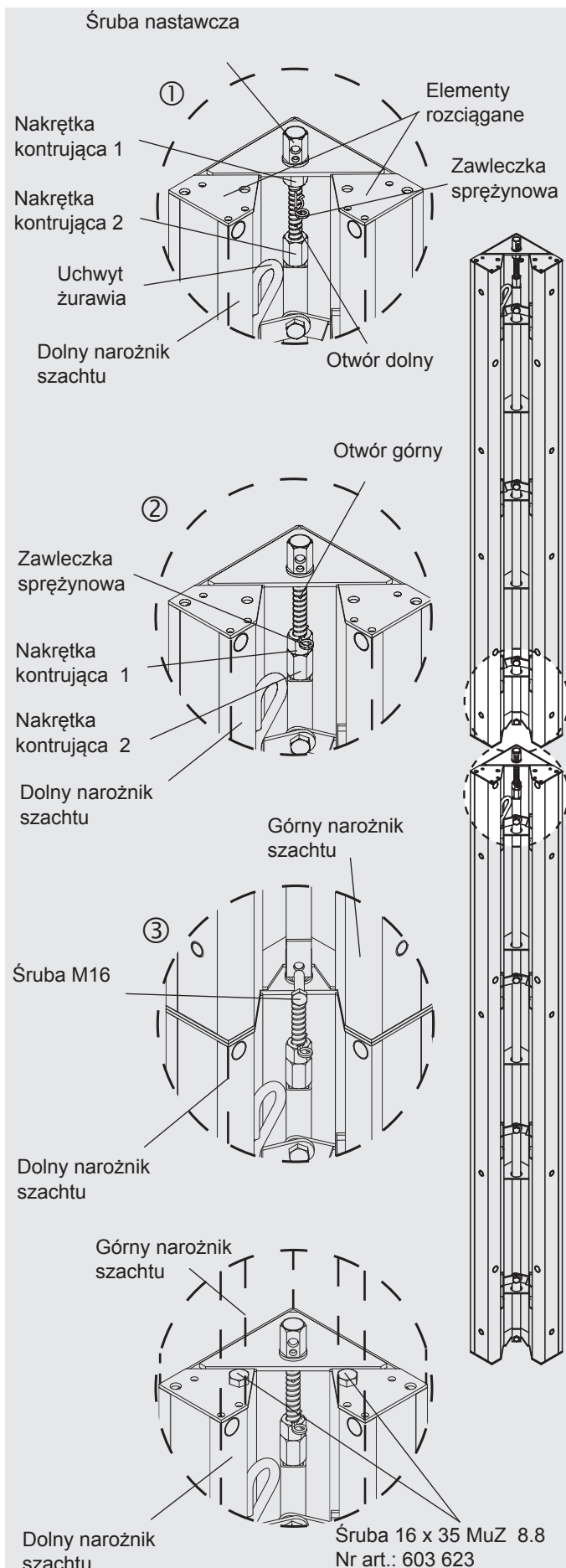
WSKAZÓWKA

➔ Narożniki, które będą montowane, muszą znajdować się w identycznym stanie montażowym, tzn. że należy je skrócić lub rozkręcić w taki sam sposób!

Obsługa narożnika nastawnego MANTO może mieć miejsce np. przy pomocy klucza z grzechotką MANTO (rozmiar klucza 36) poprzez ustawienie śruby nastawczej.

WSKAZÓWKA

➔ Aby górny i dolny narożnik szachtu znajdowały się dokładnie nad sobą, należy je połączyć 2 śrubami 16 x 35 MuZ 8.8!



20.3 Transport żurawiem narożnika do szachtów MANTO

Każdy narożnik szachtu MANTO wyposażony jest w stały uchwyt żurawia, do którego należy zamocować pętlę w celu przetransportowania pojedynczych elementów.

OSTRZEŻENIE

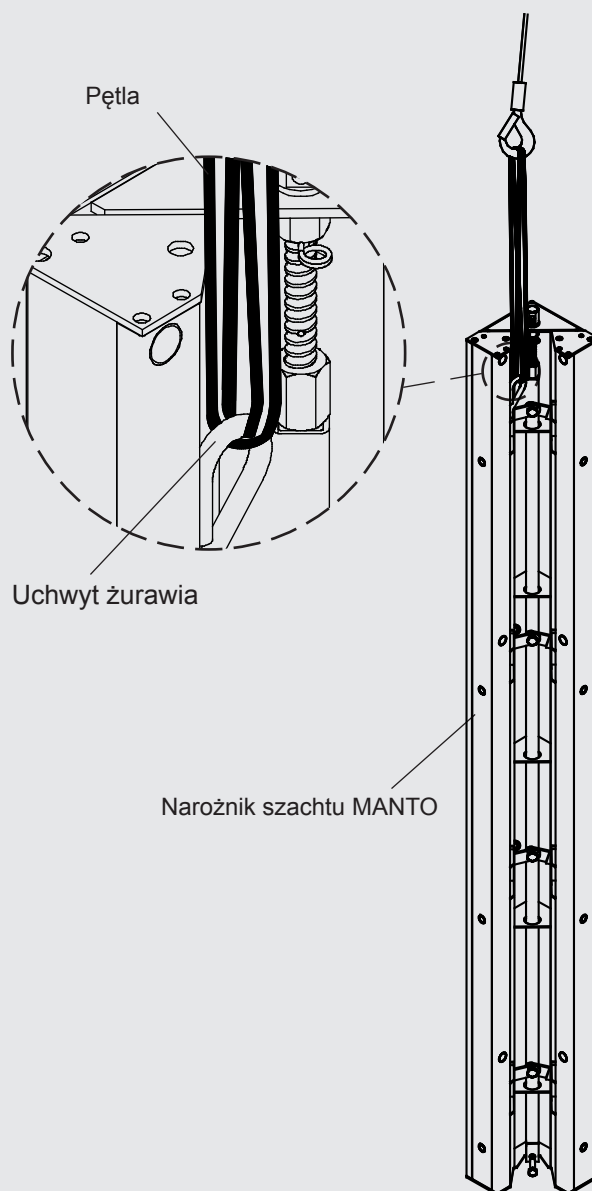


Do uchwytu żurawia należy przymocować pętlę.

Zamocowaną pętlę należy zawiesić na haku żurawia.

Bezpośrednie mocowanie haka żurawia lub zawiesia do uchwytów żurawia narożnika szachtu MANTO jest niedopuszczalne.

Uchwyt żurawia służy tylko do transportu pojedynczego narożnika szachtu MANTO, nie całego szalunku windowego!



20.4 Formowanie szybów z użyciem narożnika przegubowego MANTO

Przy szalunku szybów MANTO można szalunek wewnętrzny szybu (lub pomieszczenia) w całości przestawiać żurawiem bez demontażu pojedynczych elementów szalunku.

Podczas rozszalowywania szalunek zostaje odsunięty od ściany rozporami nastawnymi.

Przez "cofnięcie" elementu przegubowego redukuje się przekrój na tyle, aby można było dokonać bezproblemowego przestawienia.

OSTRZEŻENIE



Uchwyt żurawia służy tylko do transportu pojedynczego narożnika przegubowego MANTO, nie całego szalunku windowego!

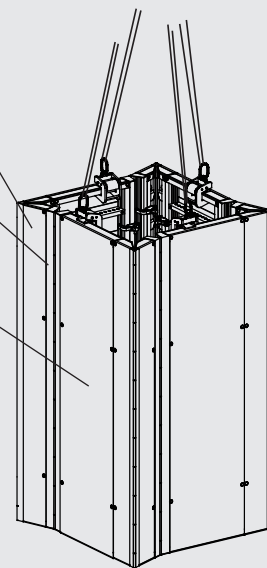
Przy dużych szalunkach szybów należy bezwzględnie przestrzegać istniejącego udźwigu żurawia i maksymalnej nośności haka transportowego MANTO ($\approx 60 \text{ m}^2$).

Do wysokości szalunku 3,90 m stosuje się w każdym kierunku jedną rozporę nastawną.

Narożnik przegubowy MANTO

Narożnik zewnętrzny MANTO

Płyta MANTO



W 4 narożnikach każdorazowo narożnik przegubowy

Najmniejszy wymiar $\geq 1,45 \text{ m}$

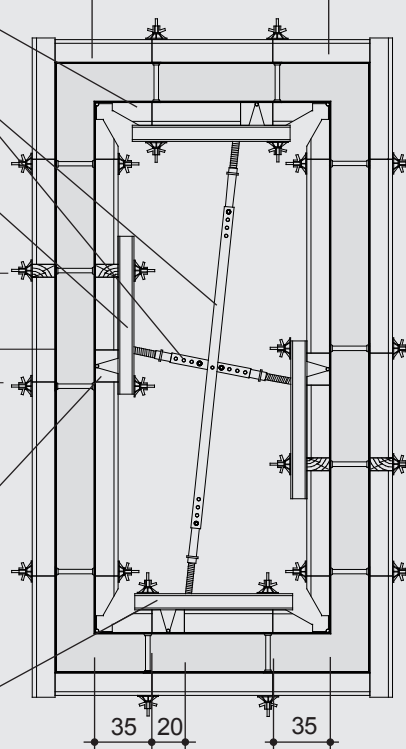
Rozpora nastawna

Ewentualnie konieczna regulacja długości

90-75-65

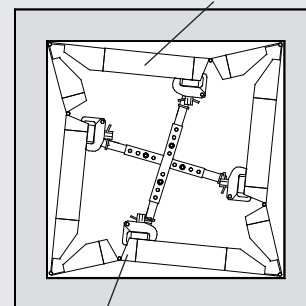
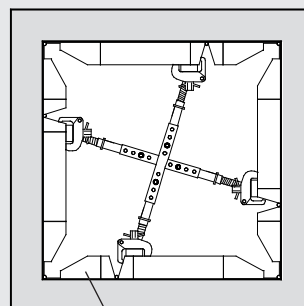
Narożnik zewnętrzny MANTO 20 umieścić możliwie na środku ściany

Rygiel MANTO 100 (redukuje liczbę kotwień)



Zaszalowany

Rozszalowany Płyta MANTO



Narożnik przegubowy MANTO

Narożnik zewnętrzny MANTO

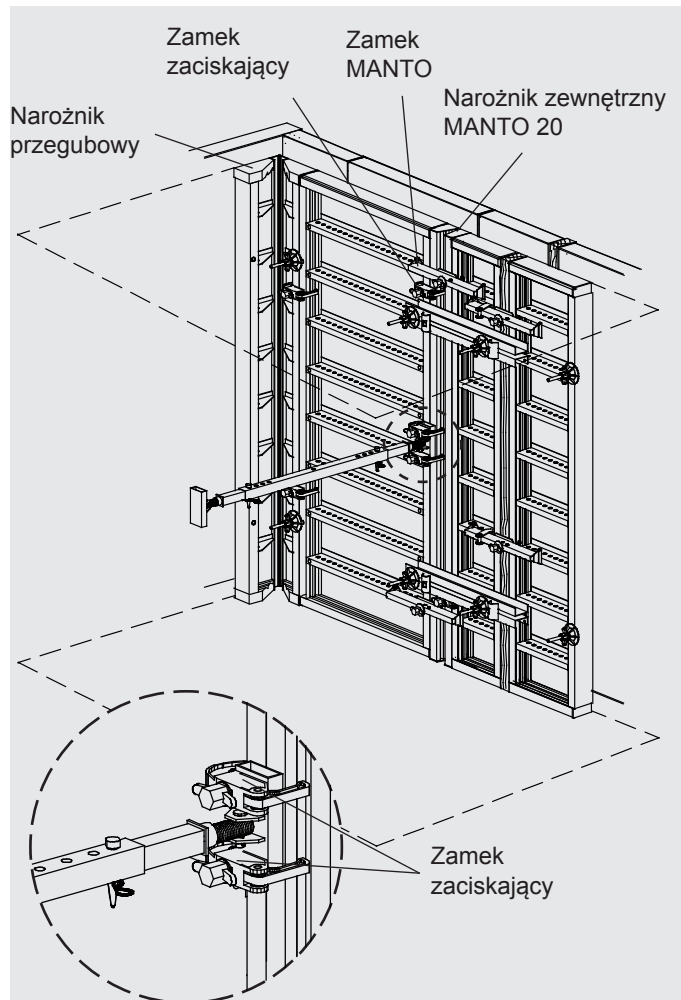
Formowanie szybów MANTO

Narożnik zewnętrzny MANTO 20 łączyć z sąsiednią płytą jednym zamkiem zaciskającym i jednym zamkiem MANTO. Zamek MANTO służy jako element wyrównujący płyty przy szalowaniu.

Rozpora nastawna

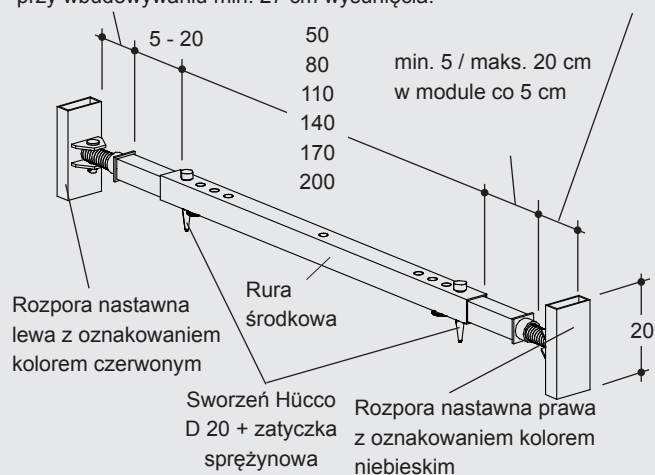
Całość rozpory składa się z elementu środkowego, elementów rozporowych i dwóch sworzni Hücco D 20 + zatyczek sprężynowych. Rozpora nastawna jest przyłączana każdorazowo dwoma zamkami zaciskającymi do styku narożnika zewnętrznego 20.

Zawsze wbudowywać z rozsuniętą rozporą (min. 27 cm), aby mieć wystarczającą rezerwę przy rozformowaniu.

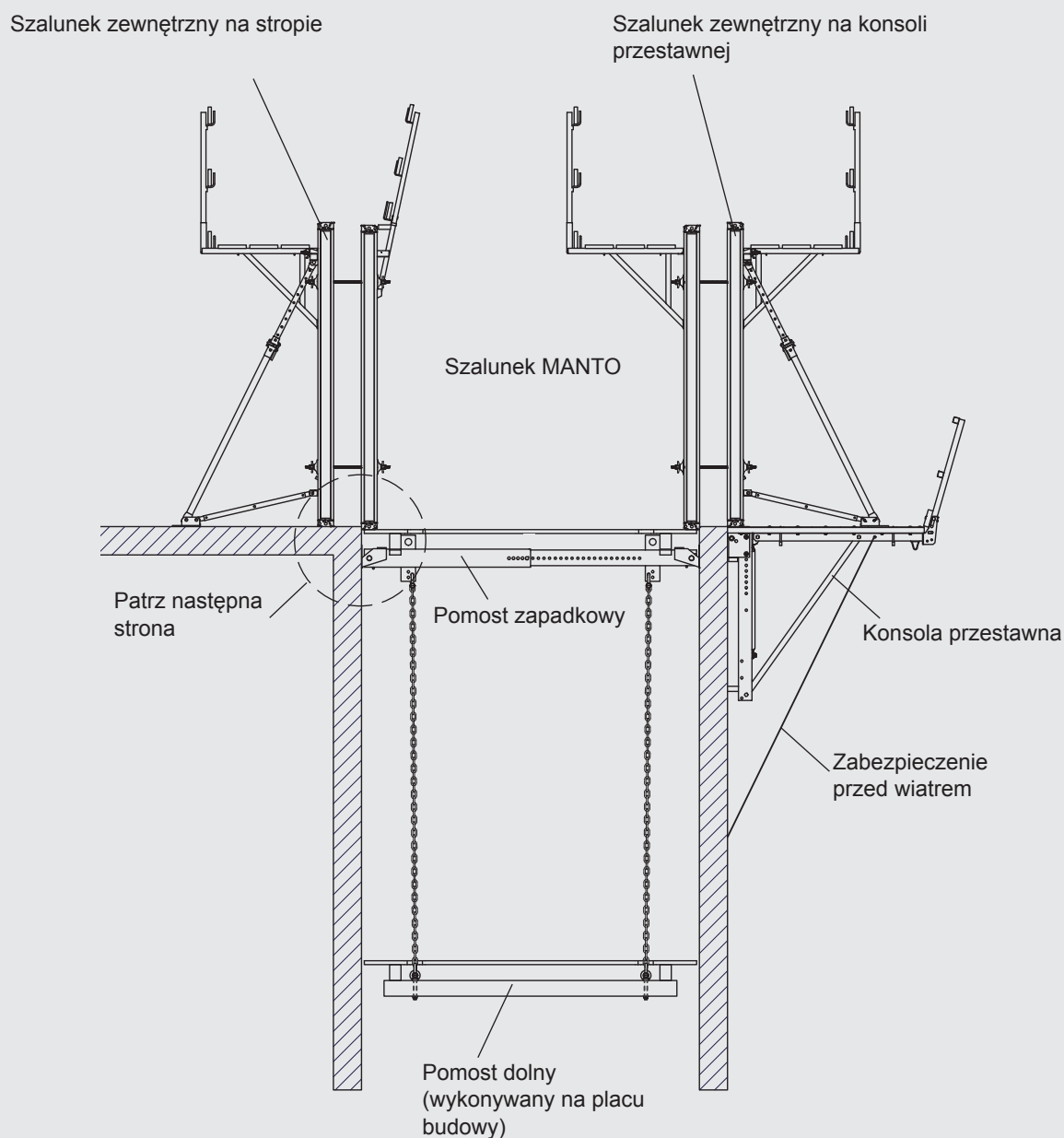


Wymiar wewn. szybu	Rura środkowa	Nr art.:
145 - 175 cm	50	524 721
175 - 205 cm	80	524 732
205 - 235 cm	110	524 743
235 - 265 cm	140	524 754
265 - 295 cm	170	524 765
295 - 325 cm	200	524 776

Min. 10 / maks. 30 cm
przy wbudowywaniu min. 27 cm wysunięcia!



20.5 Formowanie szybów MANTO z konsolą przestawną i pomostem zapadkowym



Ten przekrój systemu pokazuje deskowanie szybu MANTO w połączeniu z dodatkowymi elementami systemowymi HÜNNEBECK, jak konsole przestawne do deskowania zewnętrznego czy pomost zapadkowy do deskowania wewnętrznego.

OSTRZEŻENIE



Należy przestrzegać dokumentacji techniczno-ruchowej konsoli przestawnej!

Formowanie szypów MANTO

Pomost zapadkowy składa się z dźwigarów zapadkowych, ułożonych na nich kantówek i desek dostarczonych przez wykonawcę robót budowlanych.

Dźwigarki zapadkowe pod względem długości produkowane są każdorazowo dla danego obiektu.

Na końcach dźwigarka umieszczone są ruchome mechanizmy zapadkowe, które wchodzą w zabetonowane wcześniej gniazda podporowe lub podstawę KB.

Mogą być one odzyskane z poziomu pomostu dolnego po przedstawieniu do góry pomostu zapadkowego.

Zalecenia statyczne

Przy dźwigarku zapadkowym 400 i podanych poniżej warunkach brzegowych:

1. Maksymalny rozstaw dźwigarków zapadkowych = 2,50 m.
Maksymalna wysokość deskowania MANTO = 5,40 m.
2. Łańcuchy podtrzymujące pomost dolny muszą przenosić obciążenie min. 10 kN. Alternatywnie można zastosować ściągi $\varnothing$ 15 mm.
3. **Dopuszczalne obciążenie użytkowe pomostu zapadkowego oraz dolnego $P = 1,50 \text{ kN/m}^2$**
alternatywnie: $F = 1,0 \text{ kN}$ w najmniej korzystnym miejscu
4. Podstawa zapadki dźwigarków zapadkowych wymaga wytrzymałości betonu przynajmniej 15 N/mm^2 .

Masy:

Masa szalunku:

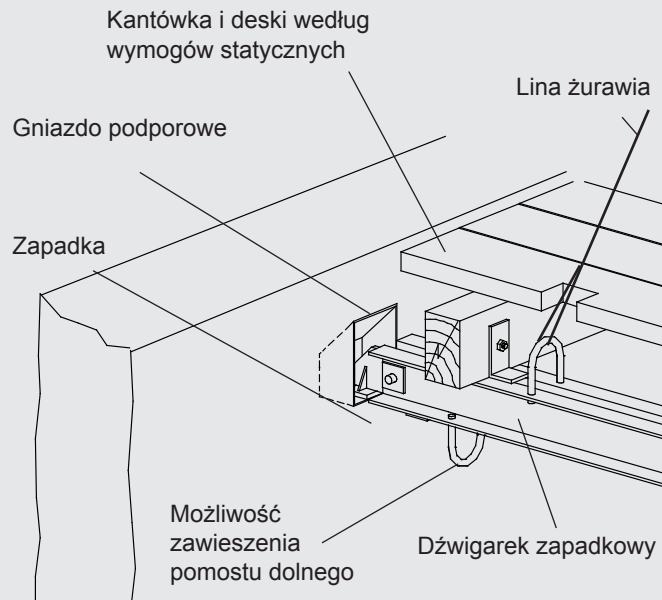
ok. 60 kg/m^2

Pomost zapadkowy:

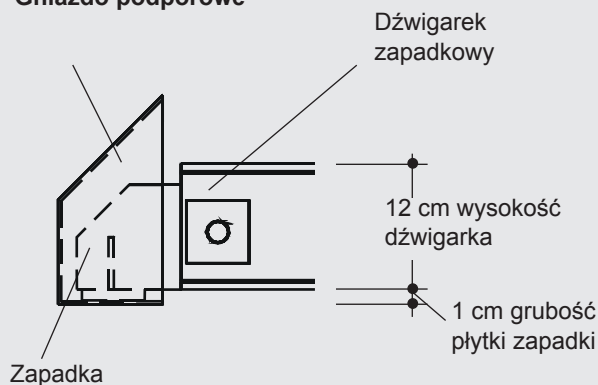
ok. 70 kg/m^2

Pomost dolny:

ok. 50 kg/m^2



Gniazdo podporowe



Dźwigarek zapadkowy 200-300 teleskopowy

Nr art.: 600 330

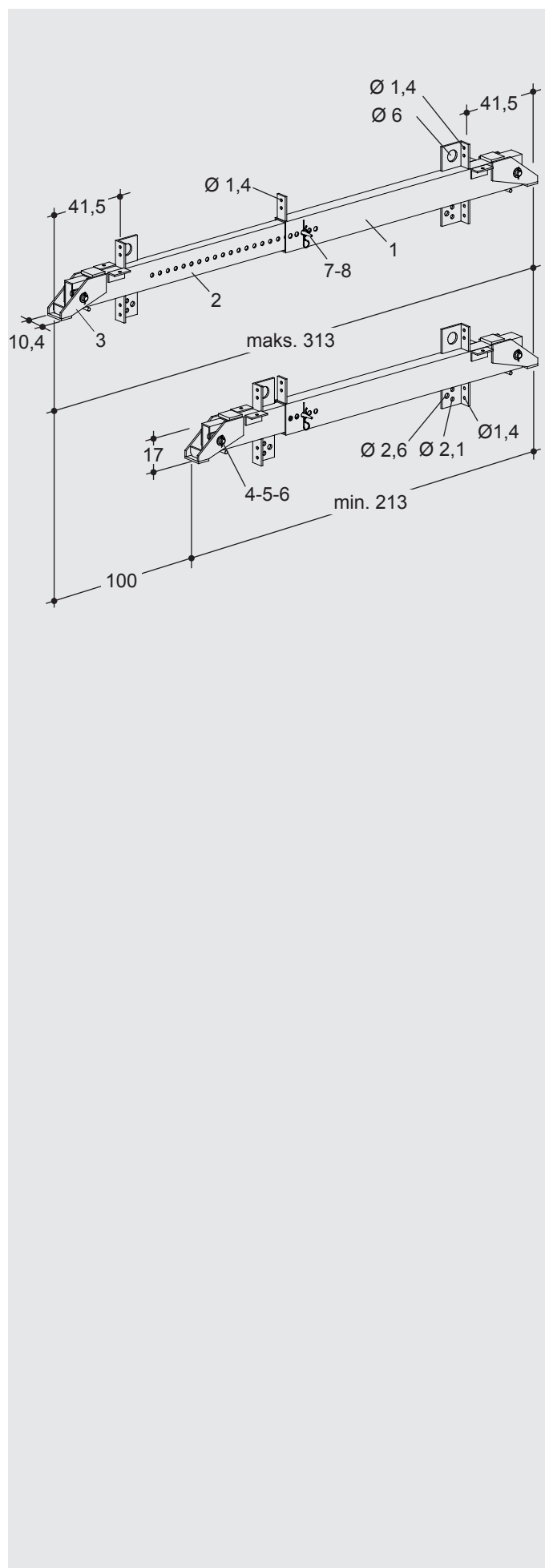
Dźwigarek zapadkowy regulowany w module co 1 cm umożliwia montaż pomostów w szybach i posiada zakres regulacji 100 cm.

Zależnie od wyboru podparcia dźwigarka możliwy wymiar otworu w świetle przy użyciu gniazda podporowego wynosi:
 > 205 cm < 305 cm i przy użyciu podstawy KB: > 229 cm < 329 cm.

Zapadka dźwigarka wchodzi w wbudowane gniazdo podporowe lub leży na podstawie KB.

Gniazdo i podstawę KB można usunąć po użyciu.

Dźwigarek zapadkowy jest wyposażony w elementy umożliwiające przyłączenie wykonanego na placu budowy pomostu drewnianego i jeśli jest wymagany pomost dolny.



Formowanie szymbów MANTO

Warianty montażu dźwigarka pomostu zapadkowego

Przy wariantie 1 należy przeprowadzić odrębną analizę zakotwienia!

WSKAZÓWKA

Szczegółowe widoki wariantu 1 i wariantu 2 pokazane są na stronie 120 i 121. Maksymalne wymiary szymbu patrz strona 119.

Dopuszczalne siły przekroju dźwigarka pomostu:

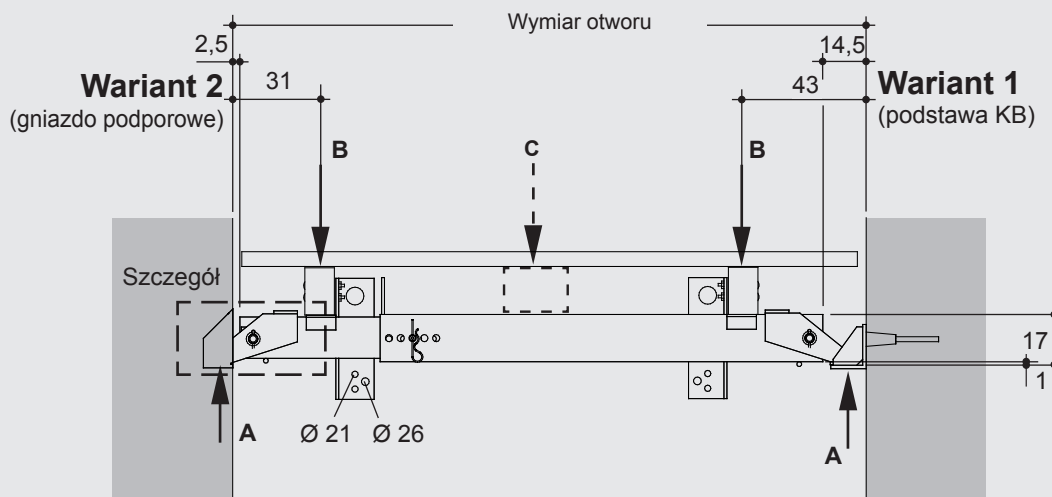
Dopuszczalny moment zginający: **M = 12,5 kNm**

Dopuszczalna reakcja podparcia (wariant 1): **A = 22,5 kN**

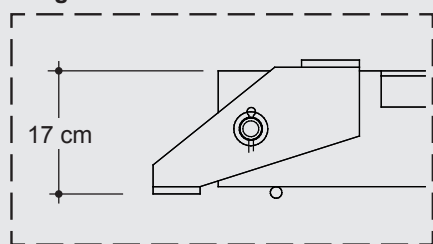
Dopuszczalna reakcja podparcia (wariant 2): **A = 40,0 kN**

Dopuszczalne obciążenie (brzeg): **B = 29,0 kN**

Dopuszczalne obciążenie (środek): **C = 20,4 kN**

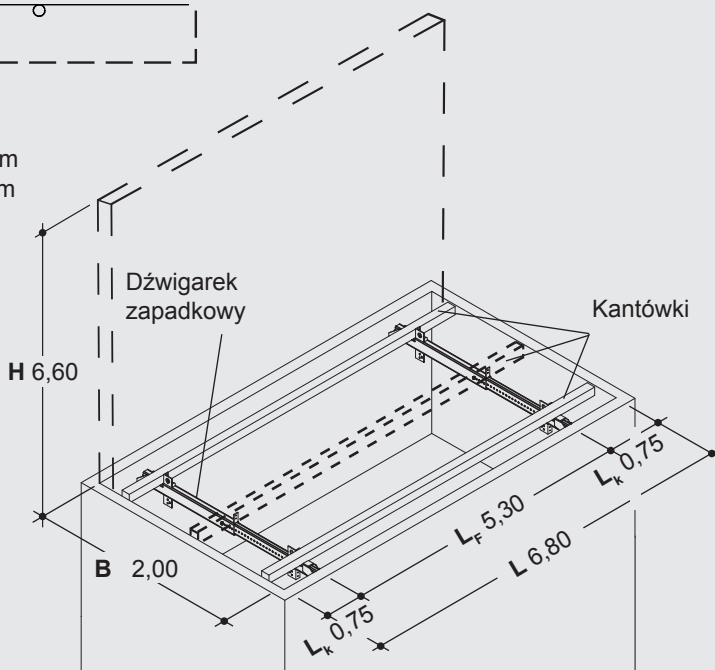


Szczegół



Przykład:

Szerokość szymbu: 2,00 m
Wysokość szymbu: 6,60 m



OSTRZEŻENIE



Wymagana minimalna klasa betonu w przypadku stosowania dźwigarka zapadkowego wynosi B 15!

OSTRZEŻENIE



Podczas montażu szalunku nie zaczynać od strony wsporników pomostu! Niebezpieczeństwo przewrócenia.

Maksymalne wymiary szybu: szerokość i długość

Wariant	Podstawa KB						Gniazdo podporowe					
Wysokość deskowania H [m]	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70
Kantówka* pomost główny [cm]	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12
Kantówka* pomost dolny [cm]	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12
Maks. reakcja podparcia A [kN]	22,5						40,0					
Szerokość szybu B = 3,00 m												
Długość szybu L [m]	3,30	4,00	4,70	5,30	5,70	5,70	4,20	4,90	5,50	5,70	5,70	5,70
Długość pola L_F [m]	2,30	2,80	3,30	3,70	3,90	3,90	3,00	3,50	3,90	3,90	3,90	3,90
Długość wspornika L_k [m]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90
Szerokość szybu B = 2,50 m												
Długość szybu L [m]	3,80	4,60	5,40	6,00	6,20	6,20	4,60	5,40	6,20	6,30	6,30	6,30
Długość pola L_F [m]	2,60	3,20	3,80	4,20	4,40	4,40	3,20	3,80	4,40	4,50	4,50	4,50
Długość wspornika L_k [m]	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90
Szerokość szybu B = 2,00 m												
Długość szybu L [m]	4,50	5,40	6,30	6,90	7,00	7,00	5,20	6,10	7,00	7,00	7,00	7,00
Długość pola L_F [m]	3,10	3,80	4,50	4,90	4,80	4,80	3,60	4,30	4,80	4,80	4,80	4,80
Długość wspornika L_k [m]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	0,90	1,10	1,10	1,10	1,10

* Kantówka klasy min. C24 wg EN 338

Przestrzegać masy deskowania 0,75 kN/m²!

Obciążenie użytkowe tylko na jednym pomoście:

Pomost roboczy lub główny 1,50 kN/m² lub pomost dolny 1,50 kN/m²

Grubość desek pomostu głównego: 5 cm

Grubość desek pomostu dolnego wg DIN EN 12810-1:2003

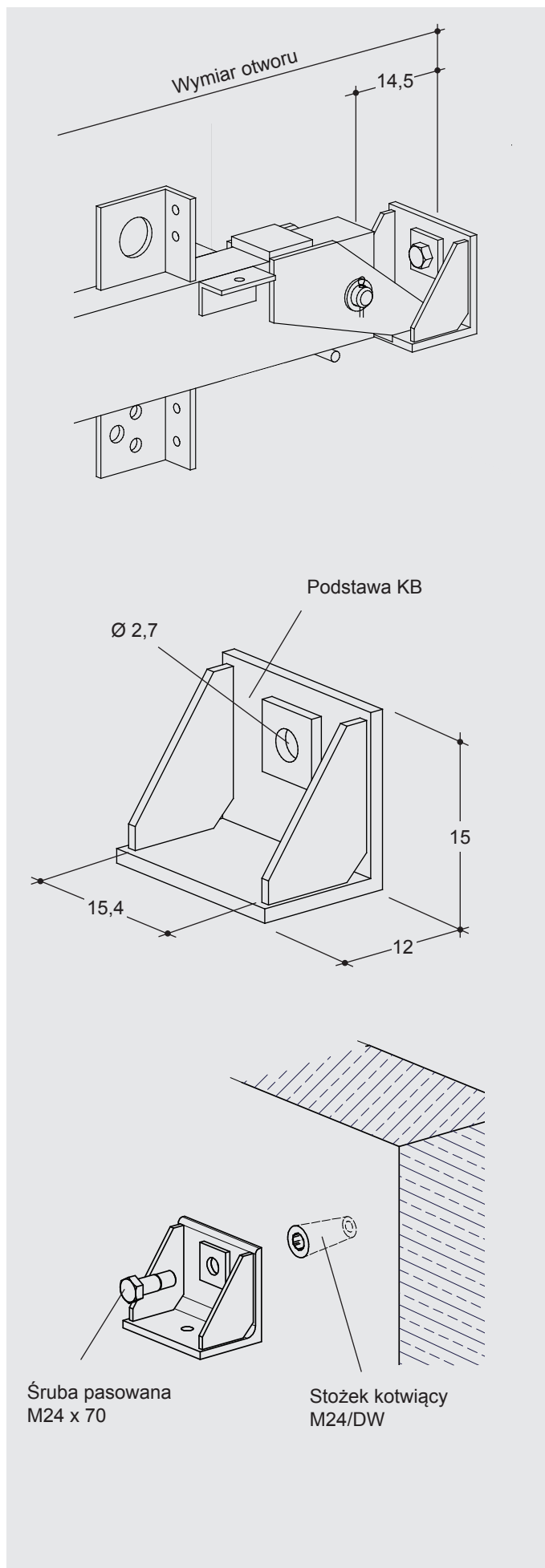
Formowanie szybów MANTO

Dźwigarek pomostu zapadkowego wariant 1

Dźwigarek zapadkowy leży na podstawie KB.

Wymiar ustawienia dźwigarka oblicza się z wymiaru otworu minus 29 cm (2 x 14,5 cm)..

Podstawa KB zostaje zamocowana śrubą pasowaną M24 x 70 i stożkiem kotwiącym M24/DW. Stożek kotwiący M24/DW należy wyposażyć na placu budowy w bezpieczne zakotwienie tylne!

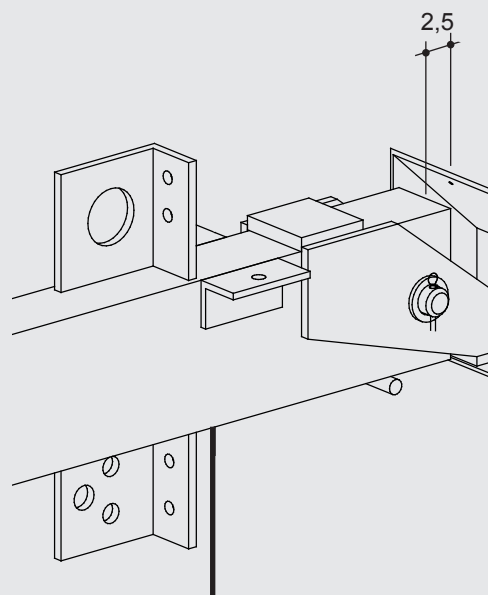


Dźwigarek pomostu zapadkowego wariant 2

Zapadka dźwigarka pomostu wchodzi w wbudowane gniazdo podporowe.

Gniazdo podporowe można usunąć po użyciu.

Wymiar ustawienia dźwigarka oblicza się z wymiaru otworu minus 5,0 cm (2 x 2,5 cm).



Gniazdo podporowe może zostać zamocowane do płyty MANTO przy pomocy ściagu i nakrętki do ściagu (patrz rysunek).

Gniazdo podporowe nr art: 410 942

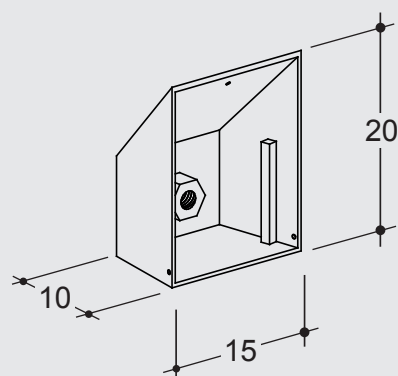
Gniazdo podporowe można alternatywnie przybić gwoździami do szalunku, wykorzystując otwory na gwoździe.

2 kantówki
(dostępne na budowie)

Nakrętka
ściagu

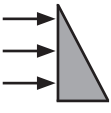
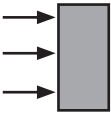
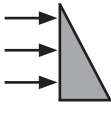
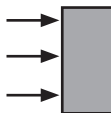
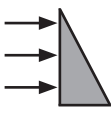
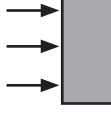
Ściąg

Płyta MANTO



21 Dane techniczne

Dopuszczalne parcie betonu na deskowanie MANTO

Wysokość płyty [cm]	Wykres parcia betonu	Ściąg	Dopuszczalne parcie betonu [kN/m²] Przy zachowaniu ograniczenia odkształceń wg DIN 18202 – tabela 3 i nośności zakotwień		
			Linia 5	Linia 6	Linia 7
330		DW15	70,0	70,0	70,0
		DW20	82,5	82,5	82,5
		DW15	46,0	46,0	46,0
		DW20	80,0	80,0	65,0
270		DW15	67,5	67,5	67,5
		DW20	67,5	67,5	67,5
		DW15	60,0	60,0	60,0
		DW20	80,0	80,0	63,0
240		DW15	60,0	60,0	60,0
		DW20	60,0	60,0	60,0
120		DW15	70,0	70,0	70,0
		DW20	80,0	80,0	80,0

OSTRZEŻENIE



1. Gwarancja może być udzielona wyłącznie przy stosowaniu oryginalnych materiałów kotwiących firmy HÜNNEBECK!
 2. Zachowanie zgodności odkształceń z normą odnosi się wyłącznie do odkształceń związanych z parciem betonu. Nie uwzględnia się nierówności płyt szalunkowych!
 3. Mieszanie ściągów Ø 15 i Ø 20 na jednej budowie jest niedozwolone!
- W przypadku płyt 270 cm do roku produkcji 1991 względnie 1995 obowiązują niższe wartości!
Wartości te można uzyskać od producenta. Płyty zbudowane przed 1991 rokiem są wyposażone w krawędź dźwigniową również w profilu bocznym.
Płyty sprzed 1995 roku są bez blachy wzmacniającej w obszarze kotwienia (patrz strona 70).
Ściąg Ø 15 do maksymalnie 90 kN, ściąg Ø 20 do maksymalnie 150 kN

Hünnebeck Polska Sp. z o.o.

Łubna 55
05-532 Baniocha

Tel. +48 22 23 12 300
Fax +48 22 23 12 390

www.huennebeck.pl

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej należą do Hünnebeck.

Wszelkie znaki firmowe widniejące w niniejszej dokumentacji są własnością Hünnebeck, chyba że są oznaczone jako należące do osób trzecich lub wynika to z podanych w inny sposób informacji.

Wszelkie prawa są zastrzeżone, zwłaszcza te dotyczące przyznania patentu oraz rejestracji wzoru użytkowego.

Nieautoryzowane użycie dokumentacji techniczno-ruchowej, zawartych w niej znaków firmowych lub jakiegokolwiek własności intelektualnej jest surowo zakazane i stanowi naruszenie praw własności przemysłowej.