

Dokumentacja techniczno - ruchowa



Sierpień 2011

Spis treści

Cechy produktu	2
Wygląd produktu	3
Elementy składowe	4-7
Wymiary	8-9
Regulacje promienia krzywizny	10-11
Łączenie elementów	12
Dopasowanie wysokości	13
Kotwienie	14-15
Pomosty robocze	16
Podpory pionujące	17-18
Połączenia ze ścianą	18
Zastawki czołowe	19
Transport żurawiem	20
Dopuszczalne promienie	21
Regulacja drewnem	22-23

1.0 Cechy produktu

Ronda jest systemem deskowania radialnego, składającym się z elementów gotowych do użycia, z których można uformować bez stopniowania każdą krzywiznę (zaczynając od promienia 2,75 m przy zastosowaniu sklejk o grubości 14 mm i parciu betonu 40 kN/m²). Optymalne dopasowanie do potrzeb budowy gwarantują dwie szerokości elementów wewnętrznych i zewnętrznych, jak również trzy wysokości elementów (300, 200, 150).

Przy maksymalnym dopuszczalnym parciu betonu wynoszącym 60 kN/m² najmniejszy promień wynosi 4,00 m.

Element szalunkowy Ronda składa się z wysokiej jakości sklejki o grubości 14 mm (do maja 1995 roku 18 mm), która jest umocowana śrubą do profilu kotwiącego. Ochronę kątów sklejki zapewniają po obu stronach profile narożne. Wszystkie profile są połączone ze sobą śrubami rzymskimi. Ustawienie systemu śrub między profilami kotwiącymi skutkuje małą wysokością konstrukcji i zapewnia optymalne warunki przechowywania elementów szalunku. Dobre dopasowanie pozycjonowanych dźwigiem elementów szalunku jest możliwe dzięki skrajnym dźwigniom na końcach usztywniających profili. Uchwyty dla transportu dźwigiem są zintegrowane z każdym elementem szalunku.

Elementy szalunku łączy się na stykach poziomych za pomocą łącznika E, który pozwala na zastosowanie wstawki między płytami do 15 cm. Połączenie w pionie dwóch płyt nadstawionych na siebie możliwe jest poprzez zastosowanie zamka Manto.

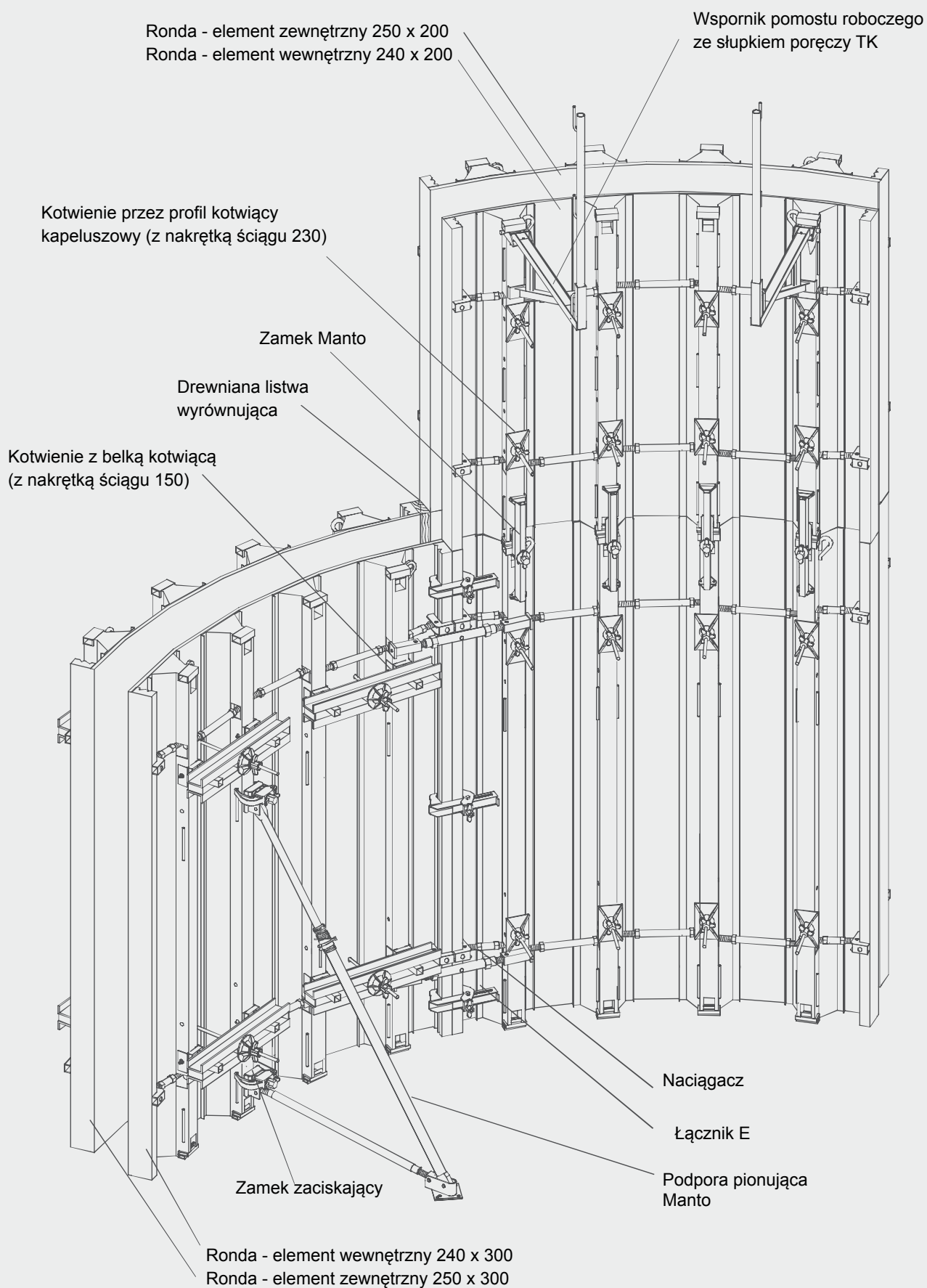
Szalunek radialny Ronda można łączyć ściągami bezpośrednio przez kapeluszowe profile kotwiące lub poprzez dodatkową belkę kotwiącą, która redukuje udział kotwień aż o 50%. Wsporniki pomostu roboczego i podpory pionujące dla różnych wysokości szalunku uzupełniają system szalunkowy. Wszystkie elementy stalowe są ocynkowane co gwarantuje długą żywotność.

Ważne wskazówki

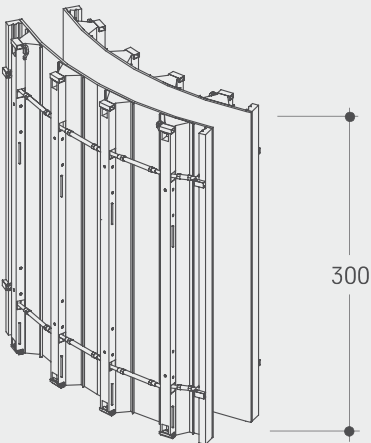
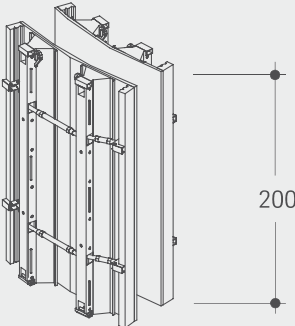
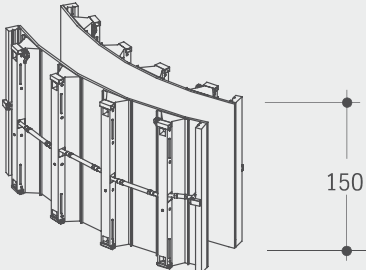
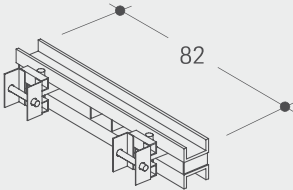
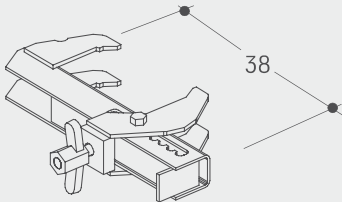
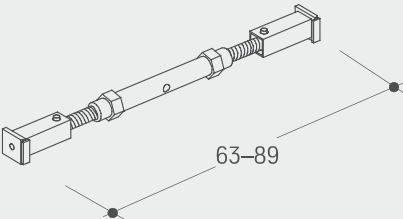
Niniejsza instrukcja montażu i użytkowania zawiera szczegółowe informacje o użytkowaniu i prawidłowych zastosowaniach produktu, które są opisane i zobrazowane. Wszystkie instrukcje dotyczące technicznych czynności i funkcjonalności muszą być dokładnie przestrzegane. Odmiennie zastosowanie wymaga oddzielnych rozwiązań.

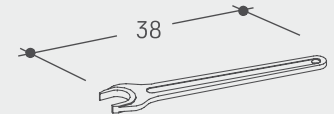
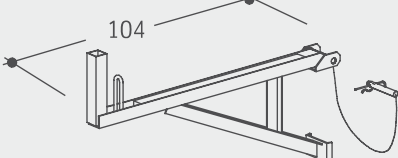
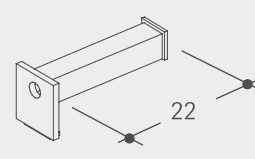
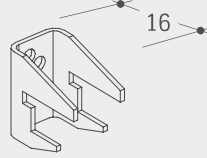
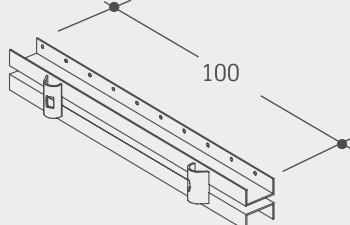
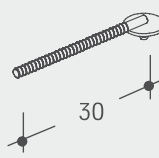
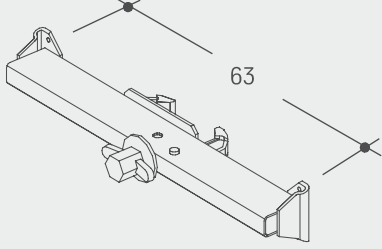
Ze względu na bezpieczeństwo i technicznie poprawne użycie naszych produktów zagranicą, wszystkie odnośne zasady bezpieczeństwa, regulacja i instrukcje bezpieczeństwa instytutów narodowych i/lub władz lokalnych muszą być przestrzegane. Zasadniczo powinny być używane wyłącznie materiały bez zastrzeżeń. Uszkodzone elementy muszą być wydzielone. W przypadku napraw mogą być używane wyłącznie oryginalne części zamienne firmy **Hünnebeck**. Łączenie naszych systemów szalunkowych ze sprzętem innych dostawców niesie ze sobą niebezpieczeństwa i wymaga dodatkowego sprawdzenia.

Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian w ramach rozwoju technicznego produktu.



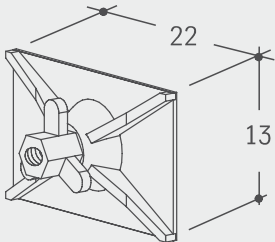
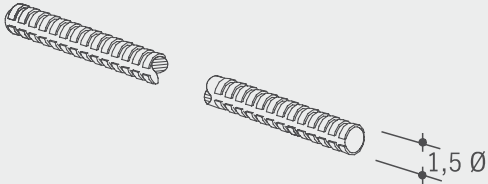
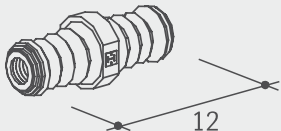
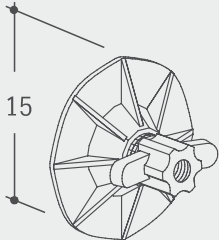
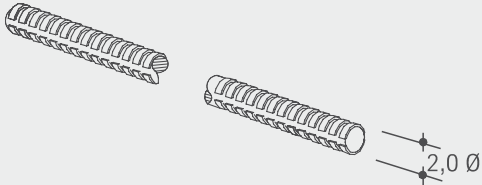
Elementy składowe

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Element zewnętrzny 250 × 300	529 600	367,2
	Element zewnętrzny 128 × 300	529 610	213,8
	Element wewnętrzny 240 × 300	529 621	362,7
	Element wewnętrzny 123 × 300	529 632	211,5
	Element zewnętrzny 250 × 200	529 643	264,2
	Element zewnętrzny 128 × 200	529 654	153,2
	Element wewnętrzny 240 × 200	529 665	260,6
	Element wewnętrzny 123 × 200	529 676	510,9
	Element zewnętrzny 250 × 150	529 687	190,9
	Element zewnętrzny 128 × 150	529 698	111,2
	Element wewnętrzny 240 × 150	529 702	188,6
	Element wewnętrzny 123 × 150	529 713	110,1
	Ocynkowane ogniowo profile kotwiące wspierają 14 mm grubości sklejkę szalunkową. Pożądaną promień uzyskuje się regulując śruby rzymskie. Każdy element szalunku dysponuje uchwytem do transportu dźwigiem jak również dźwigami do pozycjonowania na ziemi.		
	Profil kotwiący	524 949	24,2
	Przenosi siłę do ściągu na dwa profile kapeluszo- we. Bolce mocujące są dołączone.		
	Łącznik E	526 000	5,2
	Służy do łączenia elementów systemu, włączając w to również wkładki uzupełniające do 15 cm.		
	Naciągacz	548 387	7,2
	Używamy do mostkowania elementów zaciskają- cych przy szalunku wewnętrznym o promieniu > 10,0 m.		
	Naciągacz zahacza się na wysokości śrub na kapeluszkowym profilu kotwiącym.		

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
   	Klucz szczękowy SW 46 Ułatwia obsługę śrub rzymskich. Wspornik pomostu roboczego Zostaje przymocowany dołączonymi bolcami do profilu kotwiącego kapeluszowego. Słupek poręczy TK Wraz z deską zabezpiecza przed upadkiem podczas prac budowlanych. Zaczep ściągu Służy do mocowania ściągów nad elementami systemu. Siła dopuszczalna $P_{dop.} = 12 \text{ kN}$ (dla DW 15).	542 460	0,8
	Zaczep ściągu MR Do niezależnego kotwienia poza płytą szalunku. Dla ściągów DW 15. Siła dopuszczalna $P_{dop.} = 12 \text{ kN}$	566 667	2,3
	Rygiel Manto Ma zastosowanie przy zamknięciach czołowych. Zamknięcie uzyskuje się z każdymi dwoma ryglami napinającymi i nakrętkami napinacza.	450 764	13,1
	Napinacz rygla Służy do połączenia rygla Manto z deskowaniem.	452 053	0,7
	Nakrętka napinacza Zamawiać dodatkowo jedną sztukę do każdego napinacza. (dop. obciążenie 40 kN)	197 332	0,6
	Zamek Manto Służy do łączenia nadbudowy z deskowaniem. Przypada na każdy profil kotwiący o kształcie kapeluszowym.	448 000	5,5

Elementy składowe

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Podpora pionująca Manto Stosuje się je w celu wyrównania, wypionowania i podparcia. Do zastosowania przy wysokości szalunku do 4,5 m i odstępie poziomym ok. 2,5 m. Każda podpora pionująca mocowana dwoma zamkami do profilu kotwiącego o kształcie kapełusza stanowiącego część systemu Ronda. Siła przenoszona przy maks. wyciągnięciu 8 kN.	453 070	25,6
	Łącznik podpory M Stopa podporowa Używając tych części możliwe jest użycie podpory stalowej do podparcia ukośnego. Każde połączenie podpory stalowej wymaga 4 śrub M12 × 40 MuZ z nakrętką na górnej i dolnej półce. Przeciwnakrętka A lub AS zabezpiecza podporę na siłę rozciągającą. Połączenie z szalunkiem Ronda za pomocą zamka zaciskającego. Dodatkowo zamówić: Podpora stalowa Śruba M12 × 30 MuZ (8 na każdą podporę) Przeciwnakrętka A (1 na każdą podporę) Przeciwnakrętka AS (1 na każdą podporę)	453 080 566 369	3,2 7,7
	Przeciwnakrętka A/DB 260/300 (dla podpór Europlus 260 i 300)	107 107	0,9
	Przeciwnakrętka AS/DB 350/410 (dla podpór AS i Europlus 350 i 410)	107 118	1,0
	Przeciwnakrętka 350 EC/450 DB (dla podpór Europlus 350 EC i 450 DB)	562 051	1,5
	Śruba M12 × 30 (8 na każdą podporę)	005 210	0,1
	Ronda-BKS Do połączenia z podparciem np. podpór BKS przy dużych wysokościach szalunku. Do połączenia podpory zamawiać: 1 śrubę M20 × 80 MuZ 2 zamki zaciskające.	533 138 489 801	3,1 0,4
	Zamek zaciskający Do mocowania wszystkich podpór wyrównujących do szalunku Ronda.	448 010	3,0

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
     	Nakrętka ściągu AZ 230 Przy kotwieniu mocowań bezpośrednio przez profil kotwiący kapeluszowy. Duża powierzchnia nakrętki ściągu jest w tym przypadku wymagana.	048 344	2,4
	Ściąg 100 Ściąg 130 Dopuszczalne obciążenie wg DIN 18216 grupa obciążeń 90-DIN. Nie spawalny.	024 387 020 481	1,4 1,9
	Złączka uszczelniająca Do betonowania wodoszczelnego. Element tracony.	164 400	0,6
	Zatyczki 24-27 K Do zamknięcia niepotrzebnych otworów do kotwienia.	581 483	0,4
	Nakrętka ściągu 150 / DW20 Wymagana gdy używa się belek kotwiących ze względu na wyższe obciążenia przy większych odstępach między kotwieniami.	531 481	1,5
	Ściąg 100 / DW20 Ściąg 130 / DW20 Dopuszczalne obciążenie wg DIN 18216 grupa 150-DIN. Niespawalny.	531 600 531 610	2,6 3,3

Technical drawings of a three-span continuous beam. The top drawing shows the overall dimensions: total length 250, with end spans of 33.5 and three middle spans of 61. The bottom drawing shows the span lengths: 32.4, 58.4, 58.4, 58.4, and 32.4, totaling 240. Both drawings include a cross-section of the beam and its supports.

Rys. 2

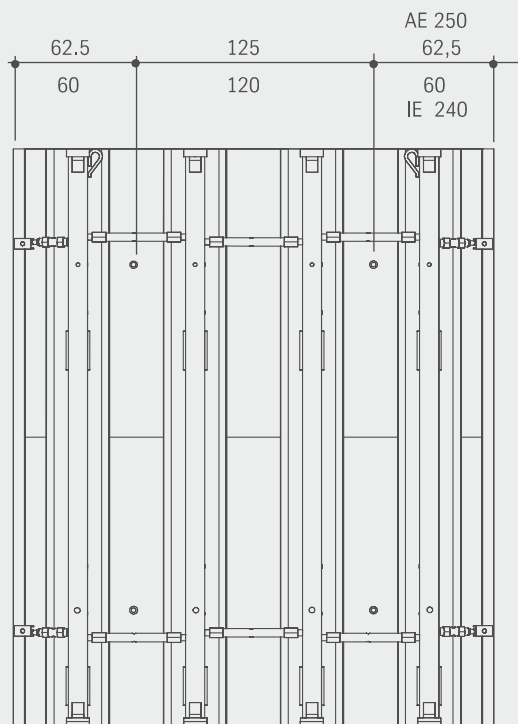
Technical drawings of two types of bridge structures, labeled Rys. 1 and Rys. 2.

Rys. 1 (Top): A beam bridge structure. The total length is 128. The height is 20.8. The structure is supported by two main piers. The dimensions are: 33,5 (distance from left end to first pier), 61 (distance between piers), and 33,5 (distance from second pier to right end).

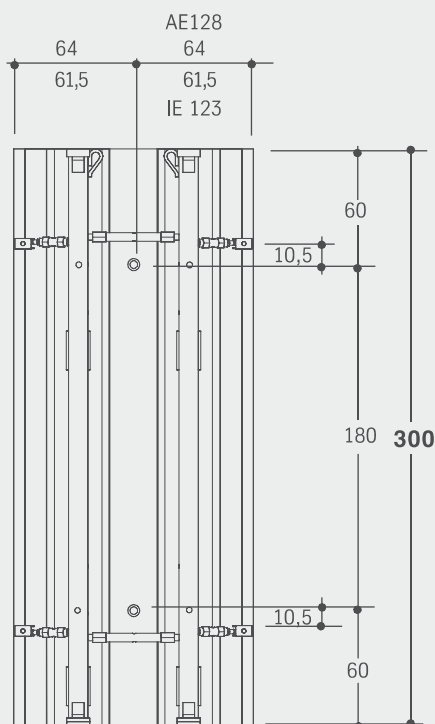
Rys. 2 (Bottom): A truss bridge structure. The total length is 123. The height is 58,4. The structure is supported by two main piers. The dimensions are: 32,3 (distance from left end to first pier), 58,4 (distance between piers), and 32,3 (distance from second pier to right end).

Rys. 3

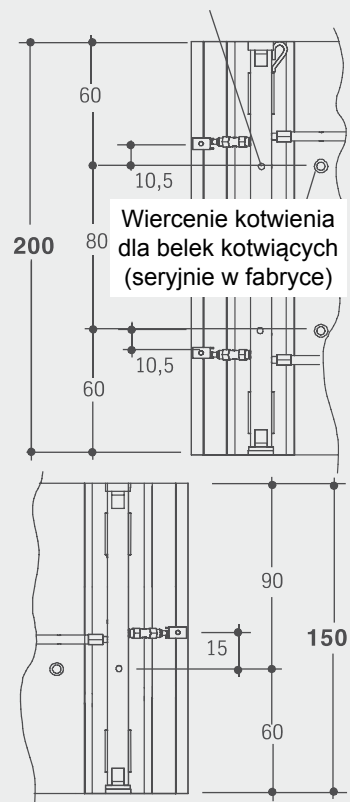
Wiercenie dla kotwienia przez profil kotwiący kapeluszowy dopuszczalne wyłącznie w profilu stalowym.



Rys. 4



Rys. 5

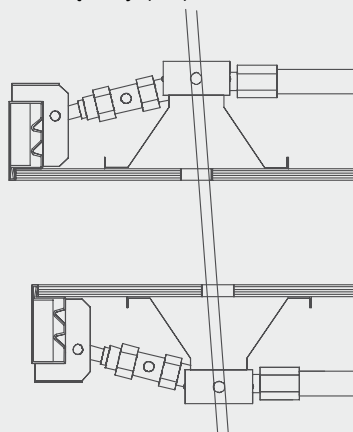


Rys. 6

Wiercenie kotwienia
dla belek kotwiących
(seryjnie w fabryce)

Wiercenie sklejkowej przy profilach kotwiących kapeluszowych
Powiększone wiercenie kotwienia

Element zewnętrzny (EZ)

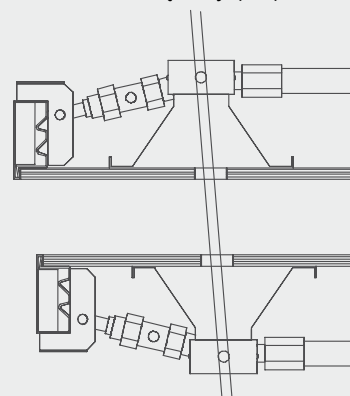


Element wewnętrzny (EW)

Rys. 6-1

Przeniesienie wiercenie kotwienia

Element zewnętrzny (EZ)



Element wewnętrzny (EW)

Rys. 6-2

Uwzględnienie przemieszczenia otworu kotwienia pokazuje tabela poniżej:

- (-) = przy EW Otwór kotwienia przemieszczony do końca profilu
- = przy EZ Otwór kotwienia przemieszczony do środka płyty
- (+) = przy EW Otwór kotwienia przemieszczony do środka płyty
- = przy EZ Otwór kotwienia przemieszczony do końca profilu

Wszystkie elementy szalunku Ronda są dostarczone z otworami do kotwienia poprzez belki kotwiące w sklejce szalunkowej (patrz str. 14).

W przypadku przyporządkowania ściągów do kapeluszowego profilu kotwiącego aby uzyskać węższy odstęp należy wykonać dodatkowy otwór w sklejce.

Później przedstawiono kombinację wielkości otworów, a w szczególności przesunięcia otworów w zależności od promienia i grubości ściany.

 Otwór $\varnothing 35$ z normalną plastikową tuleją kotwiącą i stożkiem $\varnothing 46$

 Otwór $\varnothing 40$ z tuleją z włóknoconu $\varnothing 60$

 Otwór z przesunięciem (mm) - $\varnothing 35$ z normalną plastikową tuleją kotwiącą i stożka $\varnothing 46$ na zewnętrznym profilu kapeluszowym i otwór $\varnothing 40$ mm z tuleją z włóknoconu $\varnothing 60$ na wewnętrznym kapeluszowym profilu kotwiącym

Tabela

Grubość ściany (m)

Promień (m)	$\geq 0,1$	$\geq 0,2$	$\geq 0,3$	$\geq 0,35$	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$
$\geq 35,0$	- 15					
$\geq 30,0$	- 15					
$\geq 25,0$	- 14					
$\geq 20,0$	- 13					
$\geq 15,0$	- 12					
$\geq 10,0$	- 12					
$\geq 8,0$	- 10					
$\geq 6,0$						
$\geq 4,0$				+ 10	+ 12	+ 15

Regulacja promienia krzywizny

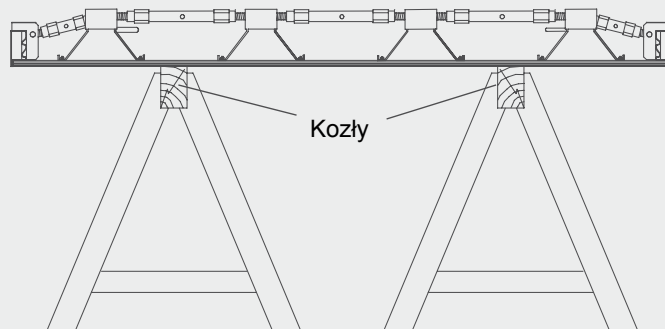
Przygotowanie

Wszystkie elementy Ronda dostarczane na budowę są rozłożone na płasko za pomocą dźwigu, można je umieścić na kozłach celem regulacji promienia. Kozły muszą być stabilne i wytrzymałe na tyle aby unieść ciężar elementów szalunku. Dźwigar wsporczy na którym układa się szalunek, powinien być ułożony równoległe do profili kotwiących.

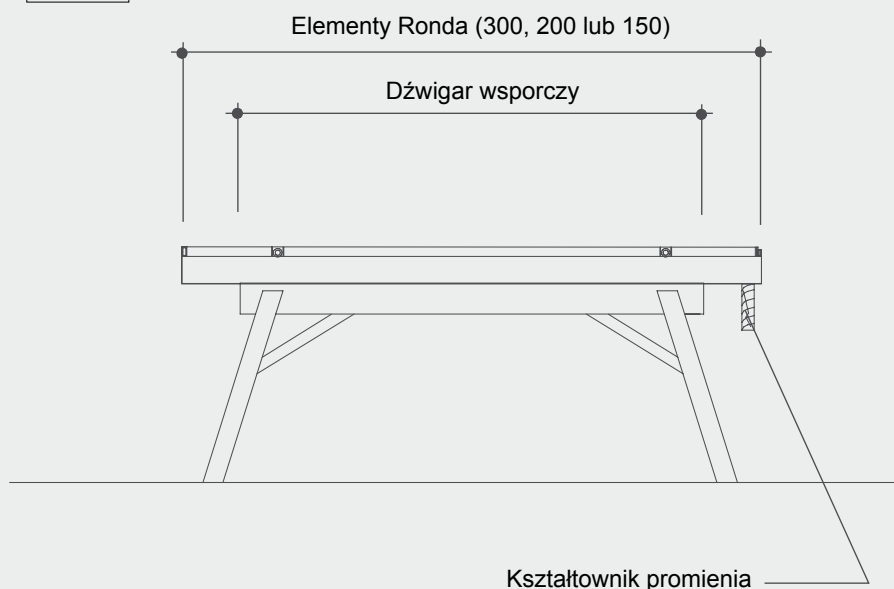
Aby móc kontrolować przebieg regulacji z kształtownikiem promienia profile wspierające muszą być krótsze niż wysokość powstającego szalunku.

Regulowanie promienia powinno być zawsze przeprowadzane przez dwie osoby, aby regulować śruby w dwóch rzędach jednocześnie. Śruby mogą być regulowane kluczem SW46 lub kawałkiem prętu o średnicy <18 mm. Sprawdzanie regulacji odbywa się za pomocą kształtowników promienia. Kształtowniki są przygotowywane z drewna lub sklejki.

Rys. 7-1



Rys. 7-2



Przebieg regulacji

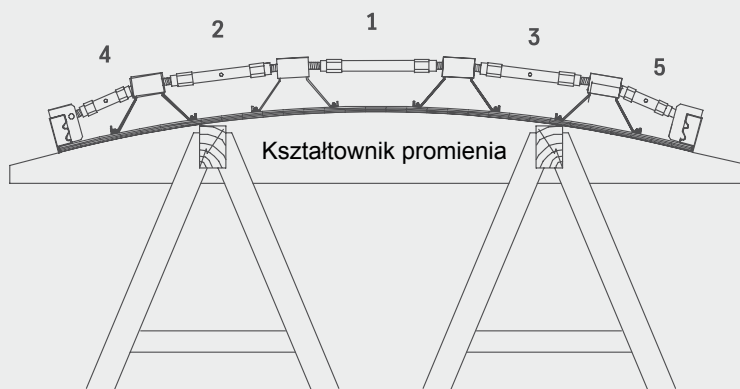
Wszystkie śruby regulacyjne są następnie ręcznie skręcane tak aby nie pozostawić luzu. Następnie krok po kroku uzyskuje się krzywiznę. Śrubami należy operować zgodnie z numeracją wykonywanych kroków z rysunku 7-3 i 7-4. Na każdym etapie prac środkowa śruba powinna być przekręcana o pół obrotu, a dwie zewnętrzne śruby tylko o ćwierć obrotu. Oba rzędy śrub muszą być skręcane jednocześnie.

Procedurę należy powtarzać tak długo, aż szalunek uzyska oczekiwaną krzywiznę. W trakcie kolejnych kroków należy kontrolować krzywiznę przy pomocy kształtownika. Tak przygotowany element szalunku jest transportowany dźwigiem do miejsca przeznaczenia bądź miejsca tymczasowego przechowywania. Każdy element Rondy jest wyposażony w dwa uchwyty do transportu dźwigiem.

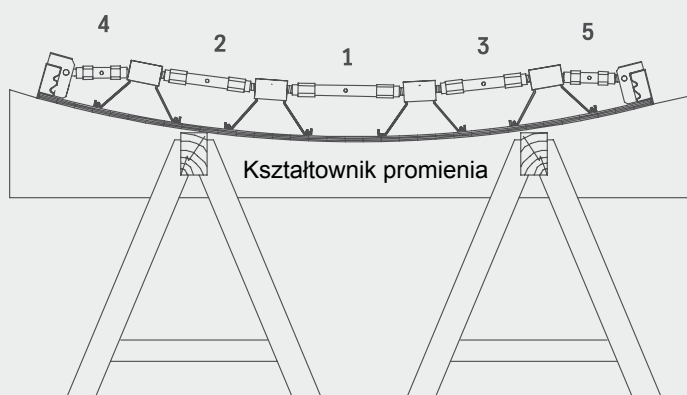
Przebieg regulacji elementu stojącego

Zasadniczo wszystkie elementy szalunku Ronda mogą również być regulowane do pożądanej krzywizny w pozycji stojącej. Procedura regulacji jest taka sama jak opisana powyżej. Są jednak dodatkowe aspekty związane z bezpieczeństwem, które należy uwzględnić. Podczas prac przy elemencie szalunku musi on być wystarczająco podparty lub w innej formie zabezpieczony przed przewróceniem.

Rys. 7-3



Rys. 7-4



Elementy Ronda są połączone łącznikiem E. Łącznik ten może być umieszczony na każdej wymaganej wysokości na profilu krańcowym. Na każdy metr pionowego połączenia musi być przewidziany jeden łącznik E (np. przy 4,5 metrowym szalunku wymaganych jest 5 sztuk). Łączy on elementy szalunku Ronda bezpośrednio lub poprzez drewnianą wstawkę wyrównującą.

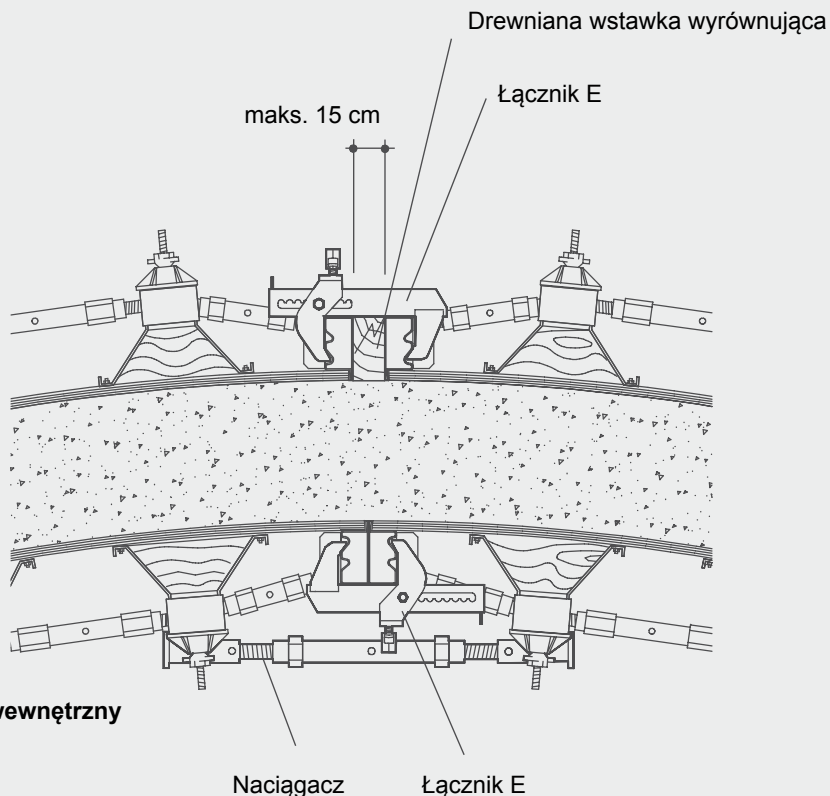
Zakres regulacji łącznika E umożliwia wykorzystanie jako uzupełnienie drewna do 15 cm. Do mocowania i luzowania łącznika używa się klucza z grzechotką (art. nr 408780) rozmiar 36. Używając tego klucza można również obsługiwać wszystkie nakrętki ściągów w sposób wygodny i nie niszczący elementów.

Do elementów łączących szalunku wewnętrznego o promieniu >10 m należy zamocować naciągacz na poziomie śrub rzymskich. Hakowo zakończone końce naciągacza umieszcza się w otworach kapeluszowego profilu kotwiącego. Następnie skręca się rurę do momentu aż nie będzie miała żadnego luzu.

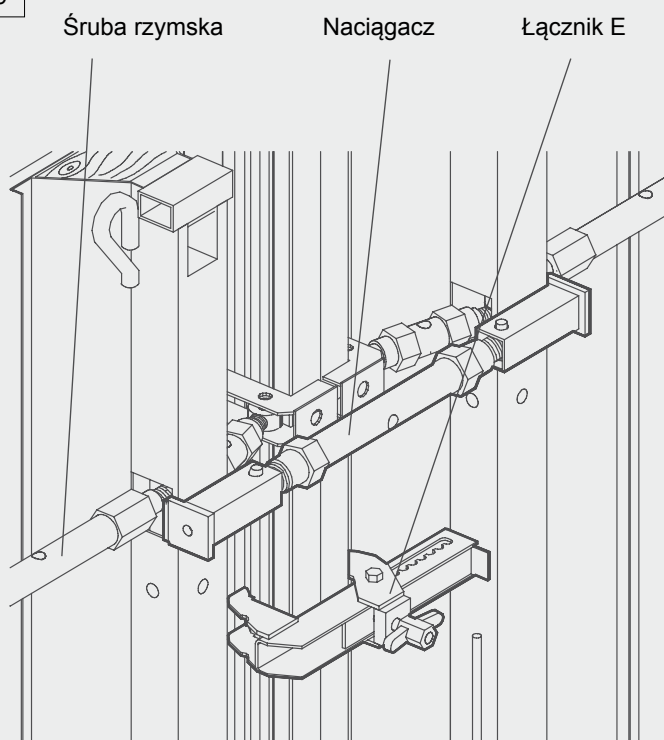
Silne skręcanie naciągacza nie jest konieczne.

Szalunek wewnętrzny z drewnianą wstawką wyrównującą.

Rys. 8



Rys. 9



Dopasowanie szalunku radialnego Ronda do pożądanej wysokości betonowej konstrukcji umożliwiają trzy wysokości elementów (1.5m, 2.0m, 3.0m), w skokach co 50 cm.

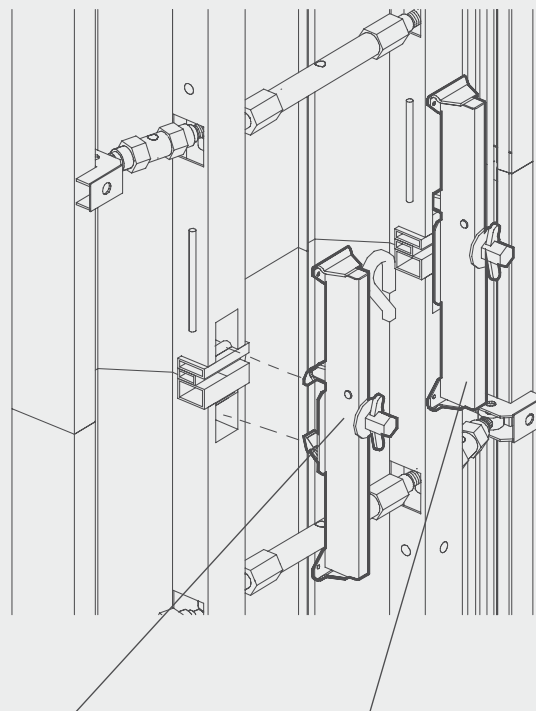
Tylko elementy o tej samej szerokości mogą być umieszczane jeden na drugim.

Jako środka łączącego używa się jednoczęściowego zamka Manto, który przypada na każdy kapeluszowy profil kotwiący.

Zaczepty zamka wchodzą we wzmocnione otwory na końcach profilu.

Poprzez silne skręcenie nakrętki motylkowej kluczem z grzechotką lub młotkiem nadstawione elementy Rony są pewnie wypionowane.

Rys. 10



Zamek Manto przed wbudowaniem

Już wbudowany zamek Manto

600 [cm]

550

500

450

400

350

300

200

150

Zaczepty ściągu

Rys. 11

* = Zamek Manto

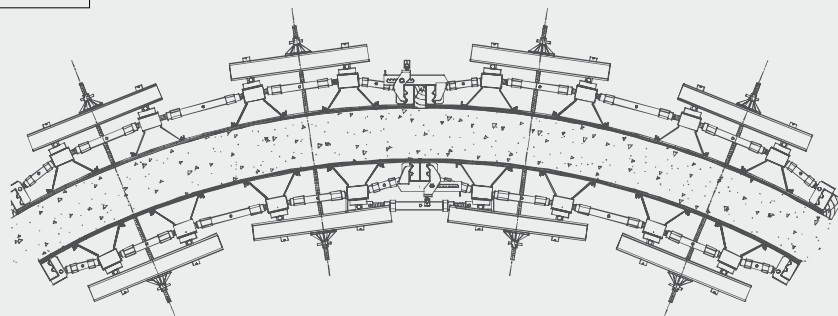
Kotwienie

Przy kotwieniu szalunku radialnego Ronda można wybierać pomiędzy dwoma wariantami: z belką lub bez belki kotwiącej. Przy wariantcie z belką kotwiącą zaoszczędza się co drugi ścią. Dlatego elementy Rondi są od razu wyposażone w otwory do kotwienia. Jednak w tym przypadku absolutnie konieczne jest zastosowanie ściągu o średnicy 20 mm ze względu na parcie betonu przekraczające 50 kN/m^2 , które jest spowodowane wielkością powierzchni szalowanej.

W wariantcie bez belki kotwiącej kotwienie przechodzi przez każdy kapeluszowy profil kotwiący. Profile kotwiące są dostarczane z otworami do kotwienia, natomiast otwory w sklejkę szalunkowej należy wykonać dodatkowo na budowie. Średnica otworów 24 mm.

Przy bezpośrednim kotwieniu przez kapeluszowy profil kotwiący wykorzystuje się nakrętkę ściągu AZ 230.

Rys. 12

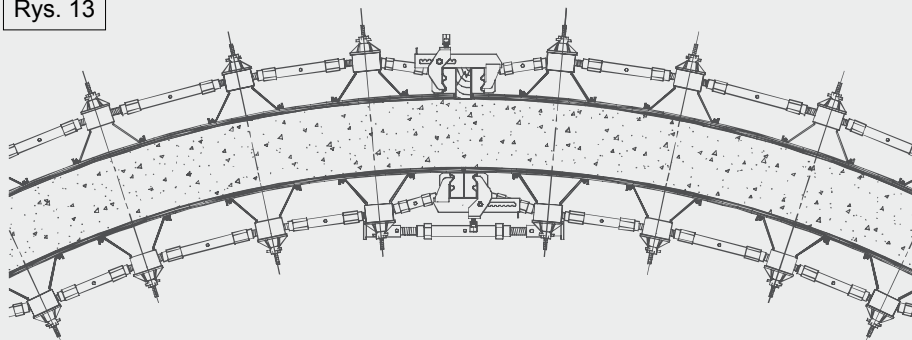


Ściąg
Belka kotwiąca
Bolce łączące +
zawarta zawleczka

Rys. 12-1

Bez belki kotwiącej

Rys. 13



Profil kotwiący kapeluszowy
Nakrętka ściągu AZ 230

Rys. 13-1

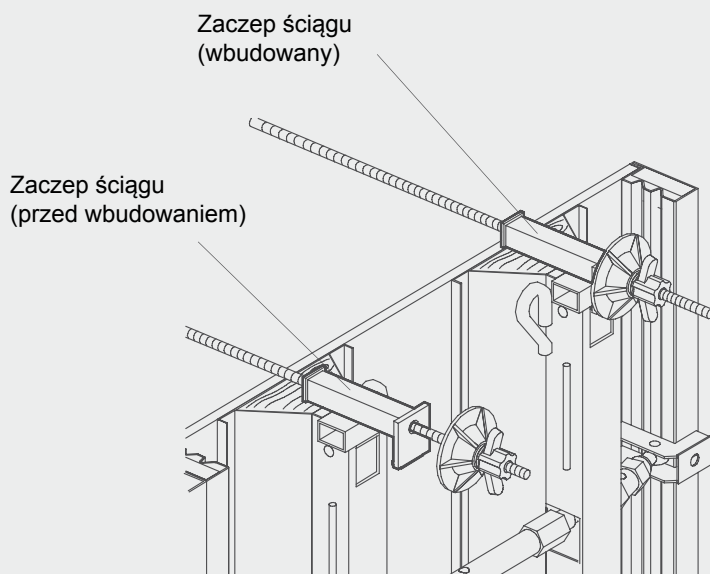
Pozycje kotwień zostały zdefiniowane przez zrobione w fabryce otwory w sklejce lub w kapeluszowym profilu kotwiącym.

Szalunek o wysokości 1,50 m, nie umocowany, należy zawsze zakotwić przy wykorzystaniu zaczepu ściągu (rys.14).

Gdy szalunek o wysokości 1,50 m jest umocowany, demontuje się to zakotwienie (rys.14-1).

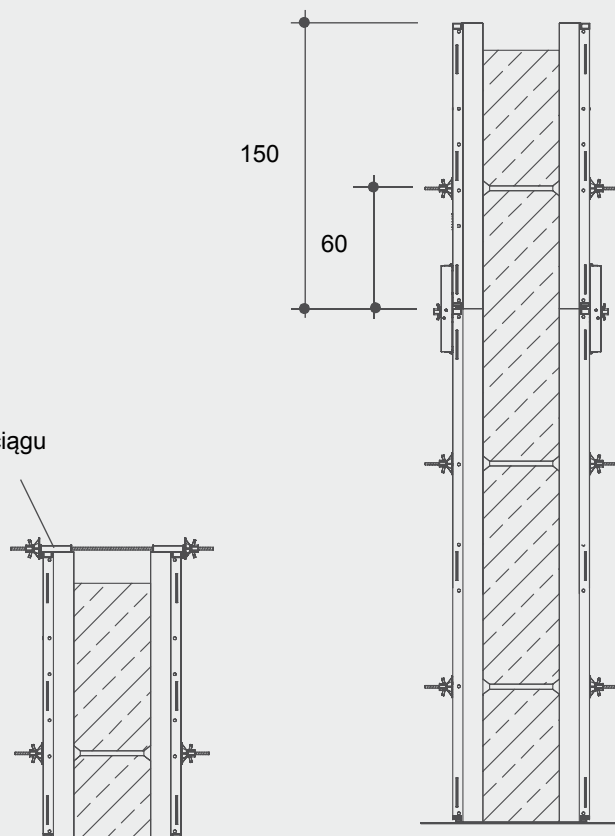
Z zaczepem ściągu

Rys. 14



Rys. 14-1

Zaczep ściągu



Pomosty robocze

W typowym przypadku pomost roboczy mocuje się do elementów szalunku od strony wewnętrznej. Mocowanie wspornika pomostu roboczego dokonuje się przy użyciu górnego otworu łącznikowego kapeluszowego profilu kołtwiącego. Bolec, który zostaje zabezpieczony zawleczką, mocuje się do konsoli.

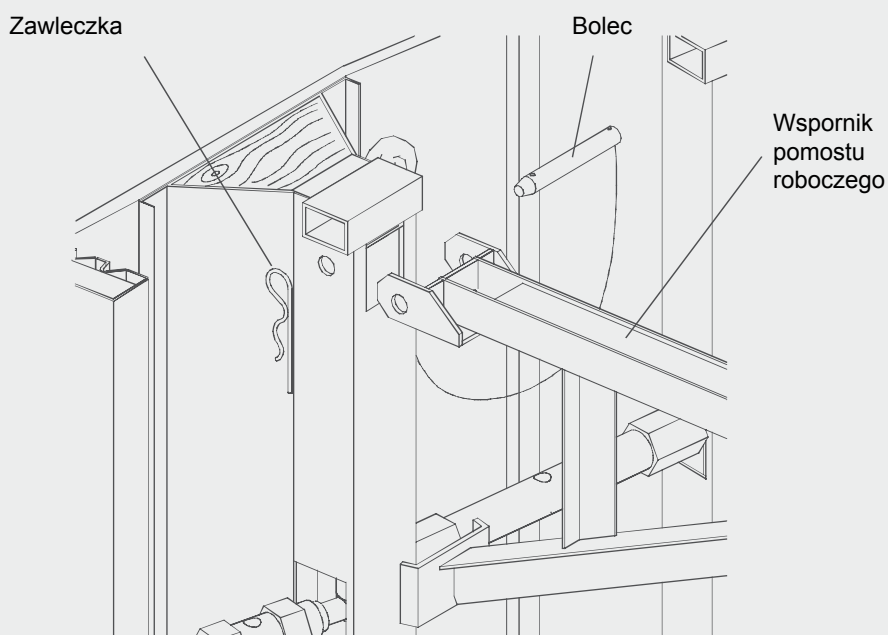
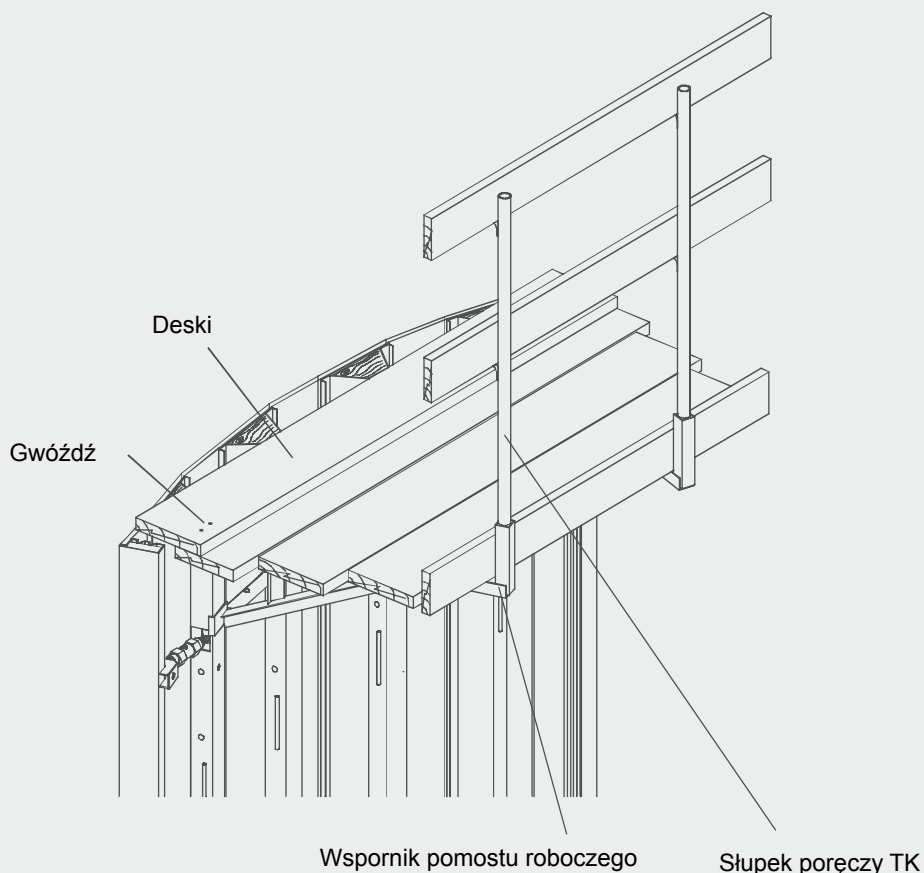
Maksymalny odstęp między wspornikami pomostu roboczego nie powinien być większy niż 2,0 m. Po włożeniu słupków poręczy wspornik pomostu roboczego musi natychmiast zostać pokryty deskami a słupki poręczy uzupełnione o trzy deski zabezpieczenia bocznego.

Podesty i elementy poręczy muszą odpowiadać normie DIN 4420 „Rusztowanie robocze i ochronne”.

Przestrzeń między wewnętrznymi elementami szalunku Ronda a podestami konsoli musi być przykryta deskami. Deski należy zabezpieczyć gwoździami.

Dopuszczalne obciążenie konsoli wynosi **1,50 kN/m²**

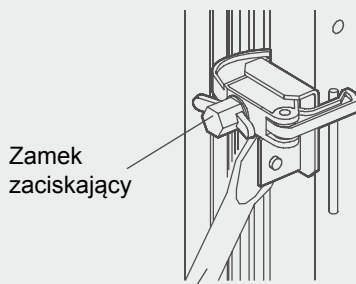
Rys. 15



Rys. 15-1

Do wysokości 4m szalunek radialny Ronda jest wspierany i pionowany przez podpory pionujące Manto. Każdą podporę pionującą mocuje się dwoma zamkami zaciskającymi do kapeluszowego profilu kotwiącego lub do elementu zaciskającego na profilu skrajnym (bez regulacji drewnem).

Rys. 16-1



Rys. 16

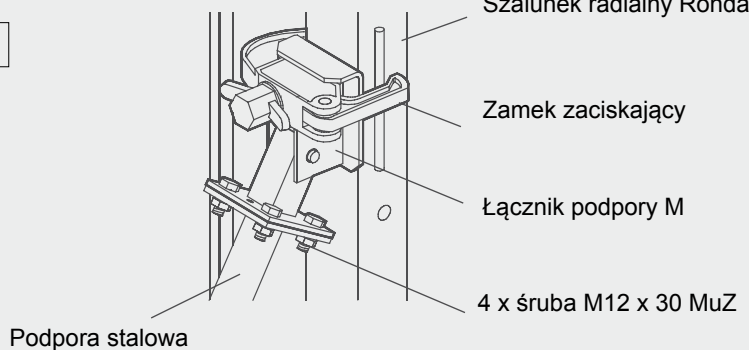
Podpora pionująca - Manto

192 - 330

105 - 131

Podparcie szalunku o wysokości powyżej 4 m wykonuje się standardowymi rurowymi podporami stalowymi. Podpory stalowe wzmocnione przeciwnakrętkami mocuje się do szalunku łącznikiem podpory M i zamkiem zaciskającym. Montowana w dolnym punkcie stopa podporowa Hücco umożliwia przeniesienie dociążeń na podłoże. Dodatkowo 4 śruby M12×30 są wymagane na każdy z elementów końcowych podpory.

Rys. 16-3



Szalunek radialny Ronda

Zamek zaciskający

Łącznik podpory M

4 x śruba M12 x 30 MuZ

Podpora stalowa

Rys. 16-2

Dopuszczalna siła rozciągająca wynosi **15 kN** podczas gdy dopuszczalna siła nacisku w zależności od długości wysunięcia wg odpowiednich tabel obciążeń dla rurowych podpór stalowych.

*= śruba M12 x 30 MuZ

Ø 18

Ø 21

Stopa podporowa

Podpory pionujące

Do zastosowań przy bardzo dużych wysokościach desekowań i dużych obciążeniach dla podparcia ukośnego stosuje się podpory pionujące BKS. Ronda-BKS mocuje się zamkiem zaciskającym. Podporę pionującą BKS stosuje się do długości 12 m. Dalsze informacje znaleźć można w instrukcji montażu szalunku Manto lub na zapytanie.

Ronda-BKS

Zamek zaciskający

Podpora pionująca BKS

Rys. 16-4

Połączenia ze ścianą

Gdy łączy się elementy Rony z istniejącą ścianą, elementy muszą nachodzić na ścianę co najmniej na 25 cm.

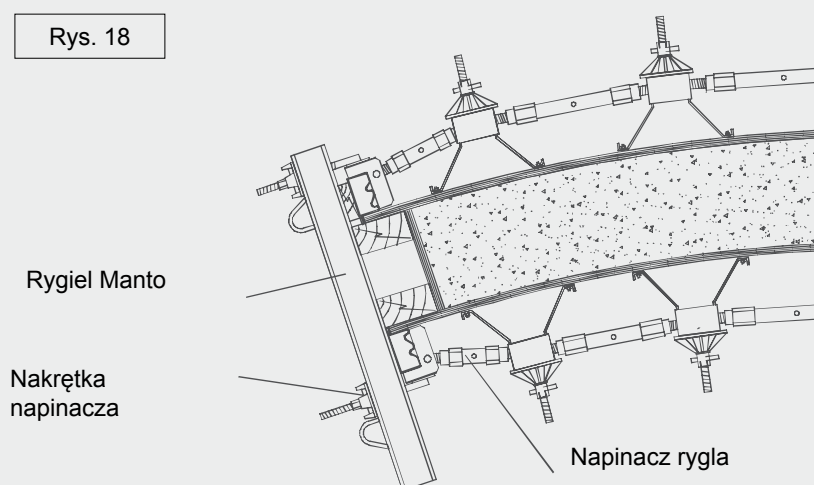
min. 25 cm

Rys. 17

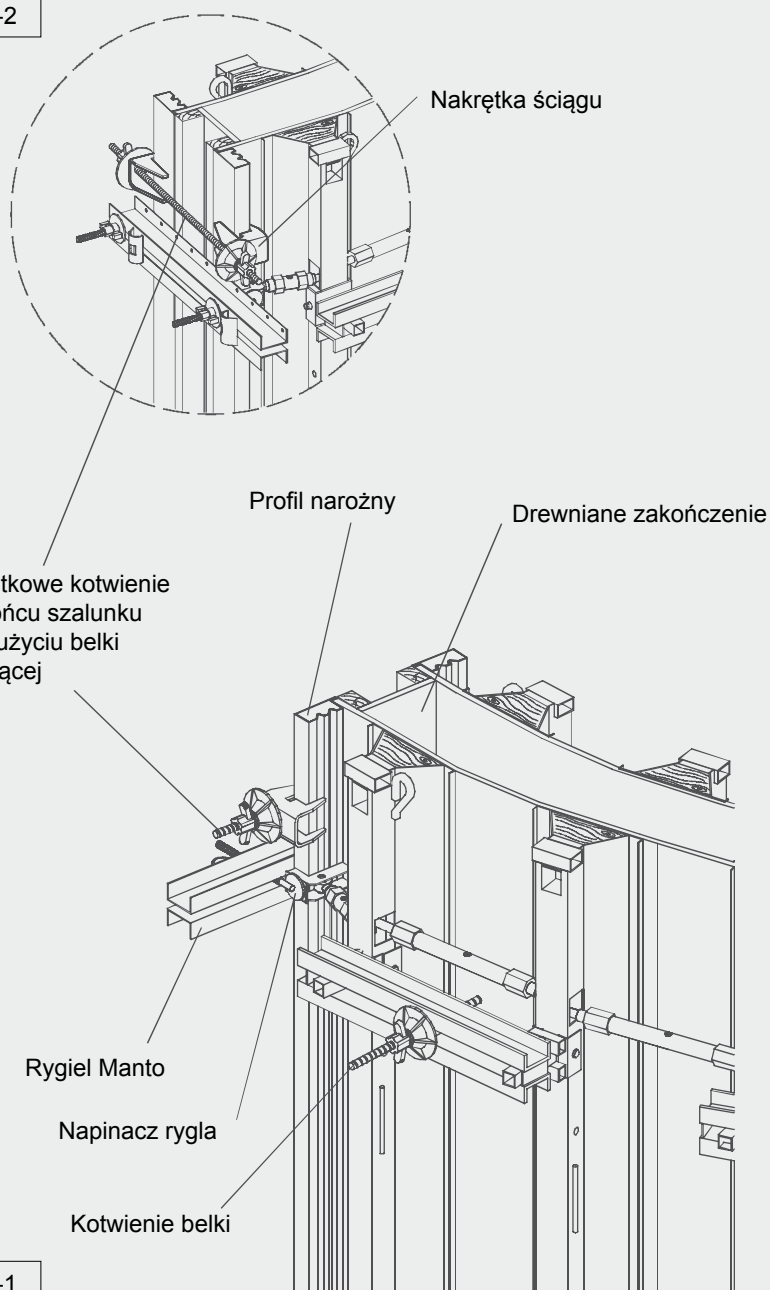
Obciążenia z zastawki czołowej ściany są przenoszone na szalunek przez profile belkowe (np. rygiel Manto).

Belki są mocowane do szalunku na wysokości śrub rzymskich, każda dwoma napinaczami rygla i nakrętkami napinacza.

Rys. 18



Rys. 18-2



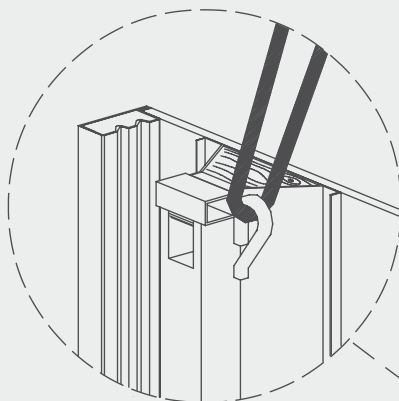
Rys. 18-1

Przy zastosowaniu szalunku Ronda z belką kotwiącą wymagane jest dodatkowe kotwienie na końcu szalunku. To kotwienie, przy pomocy zaczepów ściągów MR, mocuje się na profilach skrajnych na wysokości belki zastawki czołowej.

Każdy element szalunku Ronda jest wyposażony w dwa pewnie wbudowane uchwyty transportowe. Uchwyty te umożliwiają zaczepienie lin żurawia do podnoszenia i przenoszenia pojedynczych elementów lub połączonych jednostek. Waga połączonych jednostek nie powinna przekraczać 1000 kg (odpowiada ok. 20 m² szalunku). Długość liny żurawia należy dobrać tak aby nie powodować dużych sił poziomych (kąt liny >60°).

Podczas transportu elementów Rondy w zestawie liny żurawia muszą być zamocowane do każdego z zintegrowanych z elementem szalunku uchwytów transportowych. Dopiero w ten sposób zamocowane liny żurawia mogą być podnoszone hakiem żurawia. Nie dopuszcza się bezpośredniego mocowania haka żurawia do uchwytów transportowych szalunku!

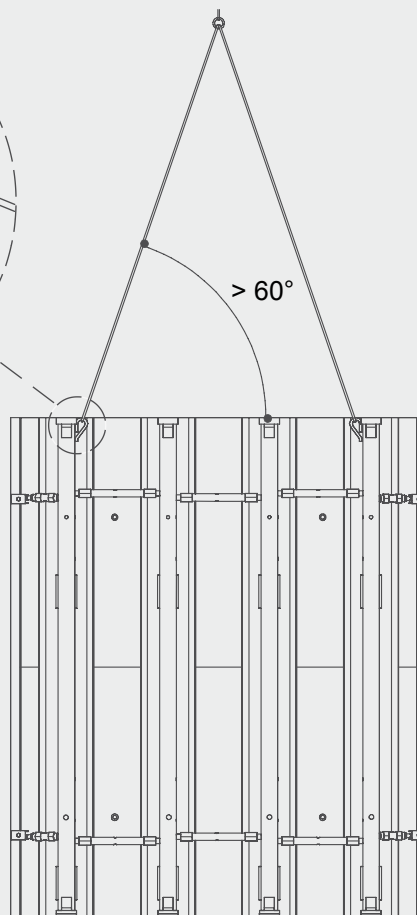
W zestaw mogą być połączone co najwyżej 4 elementy. Elementy muszą być ułożone płasko na sobie (bez krzywizn) tak jak pokazano na rysunku, sklejając do sklejki zarówno podczas transportu na budowę jak i z budowy.



Rys. 19-1

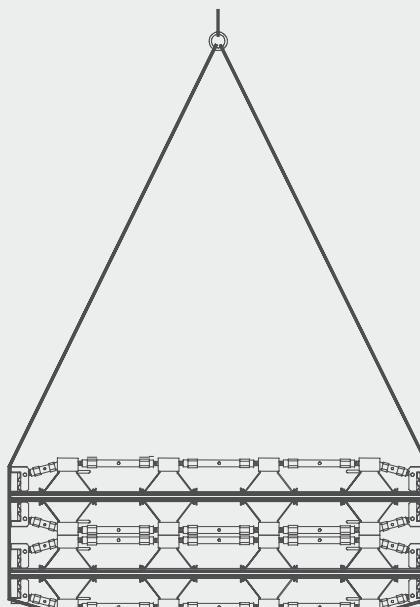
Instrukcja bezpieczeństwa:

Jak pokazano na ilustracji liny żurawia muszą być zamocowane do każdego z zintegrowanych z elementem szalunku uchwytów transportowych. Dopiero w ten sposób zamocowane liny żurawia mogą być podnoszone hakiem żurawia. Nie dopuszcza się bezpośredniego mocowania haka żurawia do uchwytów transportowych szalunku!



Rys. 19

Rys. 19-2



Promień minimalny

min $R = 2,75$ m

przy użyciu elementów Ronda
ze sklejką grubości **14 mm**
i parciu betonu do **40 kN/m²**

Promień minimalny

min $R = 4,00$ m

przy użyciu elementów Ronda
ze sklejką grubości **18 mm**
i parciu betonu do **40 kN/m²**

Promień minimalny

min $R = 3,00$ m

przy użyciu elementów Ronda
ze sklejką grubości **14 mm**
i parciu betonu do **60 kN/m²**

Promień maksymalny

max $R = 35,0$ m*

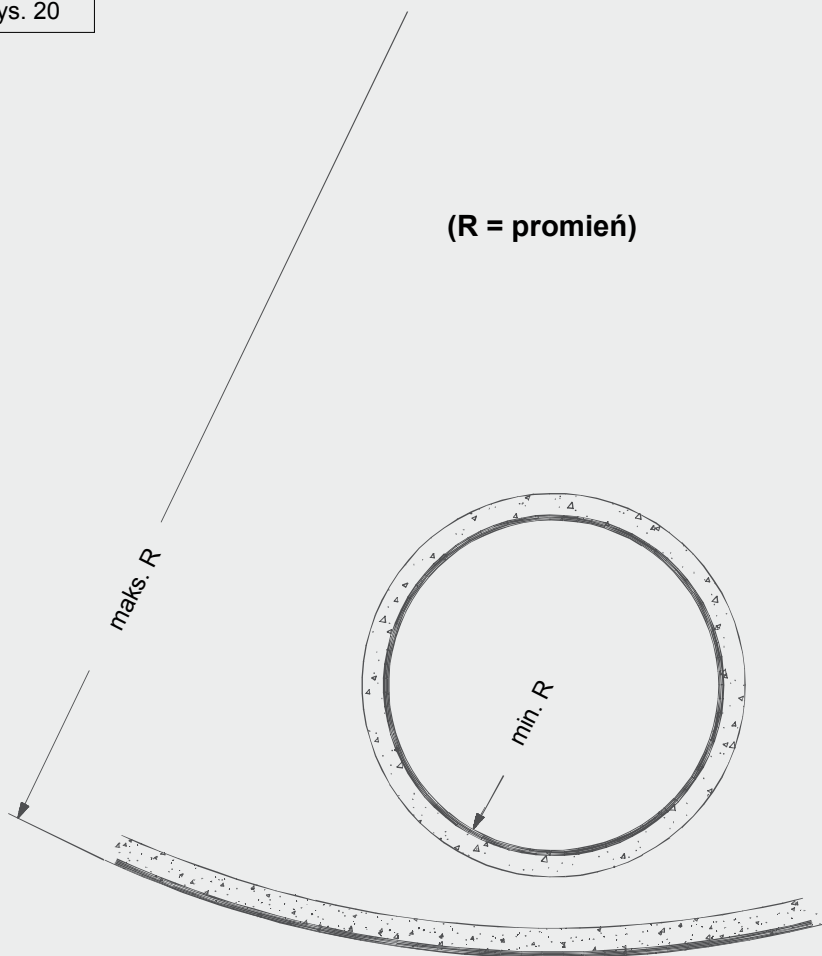
* = przy użyciu elementów
Ronda od roku produkcji
4/1994 Do rozpoznania
po wyglądzie śruby rzym-
skiej (rys. 21a).

Przy starszych elementach
szalunku Ronda **maksymalny
promień jest ograniczony do
25 m** elementy te są wyposa-
żone w śrubę rzymską, jak na
rys. 21b.

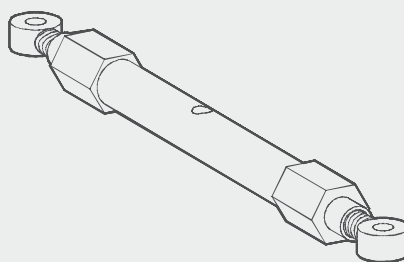
Wskazówka:

Regularne czyszczenie i sma-
rowanie śrub ułatwia późniejsze
regulowanie.

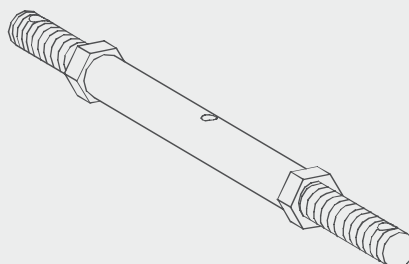
Rys. 20



Rys. 21a



Rys. 21b



Regulacja drewnem

Dokładne dopasowanie szalunku radialnego ronda do promienia i grubości ściany uzyskuje się przez użycie między panelami regulacyjnych wstawek drewnianych. Takie wyrównanie znajduje zastosowanie albo w szalunku wewnętrznym albo zewnętrznym.

Regulacja szerokości dla promienia i grubości ściany nie zawarte w tabeli należy kalkulować jako odpowiedniki podanych formuł lub przez uśrednienie (interpolować).

Przedstawione szerokości regulacji nie obowiązują przy szalowaniu pełnego okręgu.

Rys. 22

Szerokość regulacji = A

Wzór na wyrównanie zewnętrzne (cm)

$$Aa = 250 - \frac{Ra \times 240}{Ri}$$

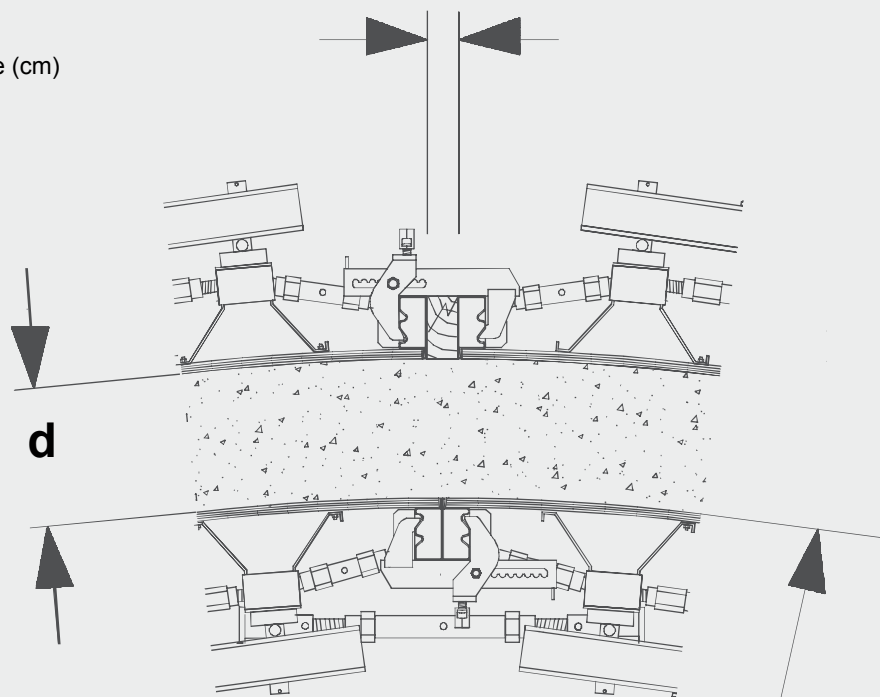
(Ri = promień wewnętrzny)
(Ra = promień zewnętrzny)

Wzór na wyrównanie wewnętrzne (cm)

$$Ai = \frac{Ri \times 250}{Ra} - 240$$

Aa = wyrównanie zewnętrzne
 Ai = wyrównanie wewnętrzne

Ri (promień wewnętrzny)



Regulacja drewnem - szerokość (cm)

Szerokość regulacji pokazane w tabeli nie mogą być brane do szalowania kompletnego okręgu.

Ri = Promień wewnętrzny (cm)	d= grubość ściany betonowanej (cm)													
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
275	1,2	-3,1	-7,5	-11,8										
400	3,9	1,0	-2,0	-5,0	-8,0	-11,0	-14,0							
500	5,1	2,7	0,4	-2,0	-4,4	-6,8	-9,2	-11,6	-14,0					
600	5,9	3,9	1,9	—	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0			
700	6,5	4,8	3,1	1,4	-0,3	-2,0	-3,7	-5,4	-7,1	-8,9	-10,6	-12,3	-14,0	
800	6,9	5,4	3,9	2,4	1,0	-0,5	-2,0	-3,5	-5,0	-6,5	-8,0	-9,5	-11,0	-12,5
900	7,3	5,9	4,6	3,2	1,9	0,6	-0,7	-2,0	-3,3	-4,7	-6,0	-7,3	-8,7	-10,0
1000	7,5	6,3	5,1	3,9	2,7	1,5	0,4	-0,8	-2,0	-3,2	-4,4	-5,6	-6,8	-8,0
1100	7,7	6,6	5,5	4,4	3,4	2,3	1,2	0,2	-0,9	-2,0	-3,1	-4,2	-5,3	-6,4
1200	7,9	6,9	5,9	4,9	3,9	2,9	1,9	1,0	—	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0
1300	8,1	7,1	6,2	5,3	4,4	3,4	2,5	1,6	0,7	-0,2	-1,1	-2,0	-2,9	-3,8
1400	8,2	7,3	6,5	5,6	4,8	3,9	3,1	2,2	1,4	0,5	-0,3	-1,1	-2,0	-2,9
1500	8,3	7,5	6,7	5,9	5,1	4,3	3,5	2,7	1,9	1,2	0,4	-0,4	-1,2	-2,0
1600	8,4	7,7	6,9	6,2	5,4	4,6	3,9	3,2	2,4	1,7	1,0	0,2	-0,5	-1,3
1700	8,5	7,8	7,1	6,4	5,7	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	1,5	0,8	0,1	-0,6
1800	8,6	7,9	7,3	6,6	5,9	5,2	4,6	3,9	3,2	2,6	1,9	1,3	0,6	—
1900	8,7	8,0	7,4	6,8	6,1	5,5	4,8	4,2	3,6	3,0	2,3	1,7	1,1	0,5
2000	8,8	8,1	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,5	3,9	3,3	2,7	2,1	1,5	1,0
2100	8,8	8,2	7,6	7,1	6,5	5,9	5,3	4,8	4,2	3,6	3,1	2,5	1,9	1,4
2200	8,9	8,3	7,7	7,2	6,6	6,1	5,5	5,0	4,4	3,9	3,4	2,8	2,3	1,8
2300	8,9	8,4	7,8	7,3	6,8	6,3	5,7	5,2	4,7	4,2	3,6	3,1	2,6	2,1
2400	9,0	8,4	7,9	7,4	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4
2500	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,2	2,7
2600	9,0	8,6	8,1	7,6	7,1	6,7	6,2	5,7	5,3	4,8	4,4	3,9	3,4	3,0
2700	9,1	8,6	8,2	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5	5,0	4,6	4,1	3,7	3,2
2800	9,1	8,7	8,2	7,8	7,3	6,9	6,5	6,0	5,6	5,2	4,8	4,3	3,9	3,5
2900	9,1	8,7	8,3	7,9	7,4	7,0	6,6	6,2	5,8	5,3	4,9	4,5	4,1	3,7
3000	9,2	8,8	8,3	7,9	7,5	7,1	6,7	6,3	5,9	5,5	5,1	4,7	4,3	3,9
3100	9,2	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8	6,4	6,0	5,6	5,3	4,9	4,5	4,1
3200	9,2	8,8	8,4	8,1	7,7	7,3	6,9	6,5	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,3
3300	9,2	8,9	8,5	8,1	7,7	7,4	7,0	6,6	6,3	5,9	5,5	5,2	4,8	4,4
3400	9,3	8,9	8,5	8,2	7,8	7,5	7,1	6,7	6,4	6,0	5,7	5,3	5,0	4,6
3500	9,3	8,9	8,6	8,2	7,9	7,5	7,2	6,8	6,5	6,1	5,8	5,4	5,1	4,8

Hünnebeck Polska Sp. z o.o.

Łubna 55
05-532 Baniocha

Tel. +48 22 231 23 00
Fax +48 22 231 23 90

www.huennebeck.pl

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji montażu i użytkowania należą do Hünnebeck.
Wszelkie znaki firmowe widniejące w niniejszej instrukcji 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 instrukcji montażu i użytkowania, zawartych w nich znaków firmowych lub jakiegokolwiek własności intelektualnej jest surowo zakazane i stanowi naruszenie praw autorskich, znaków firmowych oraz innych praw własności przemysłowej.