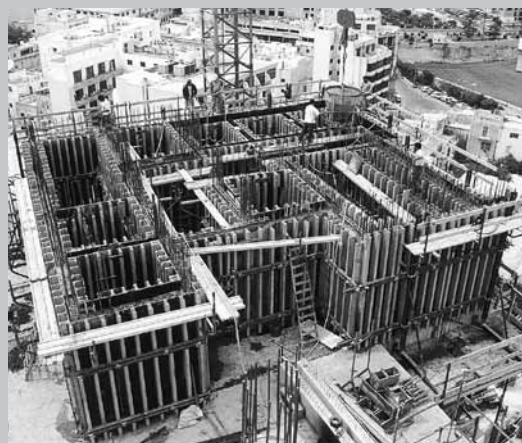


Dokumentacja techniczno - ruchowa



Sierpień 2011

Spis treści

Dźwigar drewniany H20 – dane techniczne

Opis produktu	2
Przegląd systemu	3
Elementy składowe	4
Wymiary belek	5-11
Widok deskowania z góry	12
Montaż elementów	13
Łączenie elementów	14
Narożniki	15
Zastawka czołowa	16-17
Połączenia ścienne w kształcie T	18
Nadbudowy	19
Systemowy narożnik wewnętrzny	20
Transport żurawiem	21
Pomost roboczy	22
Podpory pionujące	23
Szalunek radialny	24-25
Formowanie słupów	26
Dane techniczne	27-28
Tabele obciążeń	29
Wymiarowanie elementów	30-31
Istotne informacje dot. systemu	32-33
	34

Ważne wskazówki

Instrukcja montażu i użytkowania zawiera dane potrzebne do podstawowego montażu i późniejszego użytkowania jako systemu typowego, czyli takiego którego zastosowanie ograniczone jest niniejszym dokumentem.

Gwarancją bezpieczeństwa prawidłowego działania systemu jest postępowanie zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Wszystkie nie objęte niniejszą dokumentacją rozwiązania wymagają wykonania odpowiednich obliczeń statycznych. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów wadliwych lub uszkodzonych lub pochodzących z nie-wiadomego źródła. Do napraw lub wymiany elementów można dopuścić jedynie elementy pochodzące od firmy Hünnebeck.

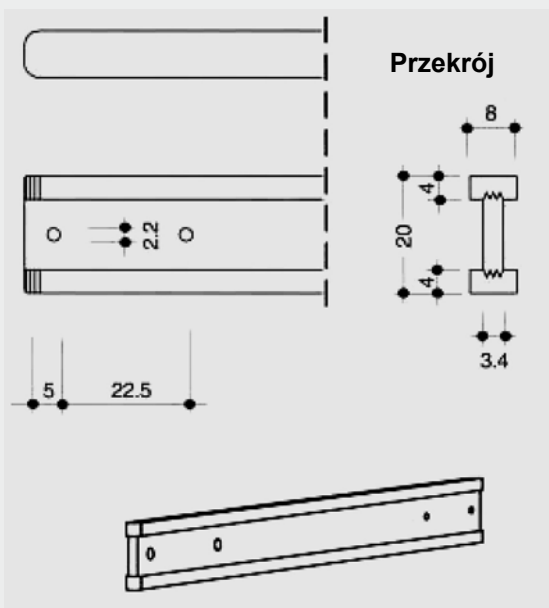
Łączenie systemu z systemami innym producentów stanowi zagrożenie. W każdym przypadku należy przeprowadzić odpowiednie obliczenia statyczne.

Zastrzega się prawo zmian technicznych w ramach rozwoju technicznego produktu.

Dźwigar H20

Wymiary dźwigara [cm]

Zakończenie dźwigara



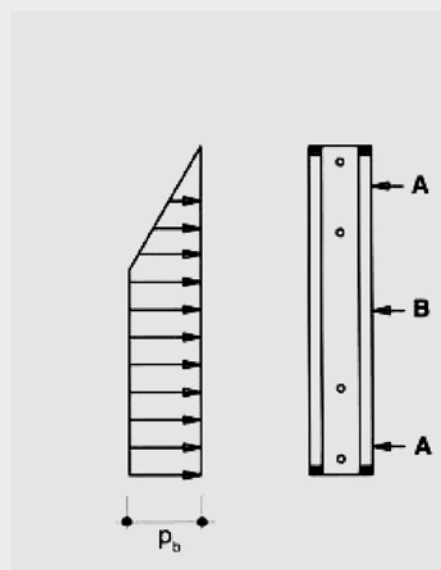
$$M_{\text{dop.}} = 5 \text{ kNm}$$

$$Q_{\text{dop.}} = 11 \text{ kN}$$

$$B_{\text{max.}} = 22 \text{ kN}$$

Sztywność:

$$E \cdot I = 500 \text{ kNm}^2$$



Podstawą szalunku ściennego jest drewniany dźwigar szalunkowy H20. Podlega on elektronicznej kontroli jakości podczas procesu produkcyjnego. Jakość drewna jest na bieżąco kontrolowana. Dźwigar jest lekki i poręczny, oferuje przy wadze zaledwie 5 kg/mb wysoką nośność przy dużych odstępach belek. **Zaletą:** mniej kotwień.

Dzięki możliwości dowolnego dopasowania dźwigarów i miejsc kotwień do zaprojektowanego obiektu osiągnąć można optymalne rozwiązanie w stosunku do planu i żądanej powierzchni betonu.

Belki stalowe, przymocowane do dźwigarów drewnianych H20, pozwalają na szybki i prosty montaż elementów szalunkowych. Demontaż jest równie łatwy jak montaż. **Zaletą:** beproblemowa przebudowa jednostek szalunkowych przy częstych zmianach projektu.

Dźwigar H20 posiada ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego pod numerem Z-9.1-299 i jest dopuszczony dla wartości statycznych podanych na str. 2.

Szalunek ścienny H20 jest ekonomiczną alternatywą do systemów szalunków systemowych o stałych wymiarach. Jest to najlepsze rozwiązanie gdy chodzi o skomplikowane projekty i liczne zastosowania jednakowych form o tej samej wysokości ściany.

Dźwigary H20 są używane do szalunków ścian, słupów i stropów. Charakteryzują się wysoką nośnością przy małej wadze. Zaokrąglenia końcówek i wysokowartościowe materiały gwarantują długą żywotność.

Ostrzeżenie/ Uwaga!:

Niniejsza instrukcja montażu i użytkowania zawiera wskazania bezpieczeństwa oznaczone symbolem . Niestosowanie się do nich może prowadzić do zagrożenia dla życia i zdrowia oraz mienia

Legenda:



! Ostrzeżenie/ Uwaga!:

odnosi się do operacji roboczych, których wykonanie należy przeprowadzić ze szczególną starannością. Postępowanie wbrew temu zaleceniu nie gwarantuje prawidłowego montażu **szalunku ściennego H20**. Nieprzestrzeganie wskazań bezpieczeństwa grozi wystąpieniem zagrożeń dla życia i zdrowia oraz mienia. W celu zagwarantowania wymaganego bezpieczeństwa **systemu szalunkowego H20** należy przestrzegać niniejszych ostrzeżeń oraz wskazań.



Kontrola:

odnosi się do czynności montażowych wymagających zapewnienia szczególnej uwagi poprzez kontrolę wzrokową lub w inny sposób opisany szczegółowo w instrukcji.

2.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące montażu i zastosowania systemu szalunkowego H20, jak również środków bezpieczeństwa, koniecznych do bezpiecznego montażu oraz użytkowania systemu. Niniejsza instrukcja służy jako pomoc w celu zapewnienia efektywnej pracy z szalunkiem ściennym H20. Dlatego przed montażem i stosowaniem systemu szalunkowego H20 należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję oraz zachować ją jako poradnik.

2.2 Wskazówki bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące obsługi, montażu oraz eksploatacji wymienionych ewentualnie przedstawionych produktów. Ilustracje oraz zastosowania zawarte w standardowej instrukcji montażu należy rozumieć jako przykład bezpiecznego użytkowania systemu ściennego H20 **Hünnebeck**.

Rozszerzenia, odchylenia lub zmiany odnoszące się do produktu lub sposobu jego zastosowania wymagają w każdym przypadku oszacowania zagrożeń i przeprowadzenia analizy wytrzymałościowej konstrukcji oraz sporządzenia dodatkowej dokumentacji techniczno-ruchowej. W celu zachowania wymaganych warunków bezpieczeństwa podczas zastosowania naszych produktów należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w danym kraju. Należy stosować wyłącznie nieuszkodzone oryginalne części firmy **Hünnebeck**. Przed montażem należy wszystkie części poddać kontroli wzrokowej dotyczącej uszkodzeń oraz ich pochodzenia. W razie potrzeby wymienić na oryginalne. Jako części zamienne należy stosować wyłącznie oryginalne części firmy **Hünnebeck**. Łączenie naszych systemów z systemami innych producentów wiąże się z zagrożeniami oraz wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań.

Ilustracje w rozdziale **Montaż elementów** przeznaczone są do łatwego rozpoznania szczegółów i stąd nie zawsze zawierają informacje dotyczące techniki bezpieczeństwa pracy.

Osoba montująca lub użytkownik powinien ocenić ryzyko w danych warunkach budowy, uwzględniając przepisy bezpieczeństwa i na tej podstawie wybrać odpowiednie rozwiązanie.

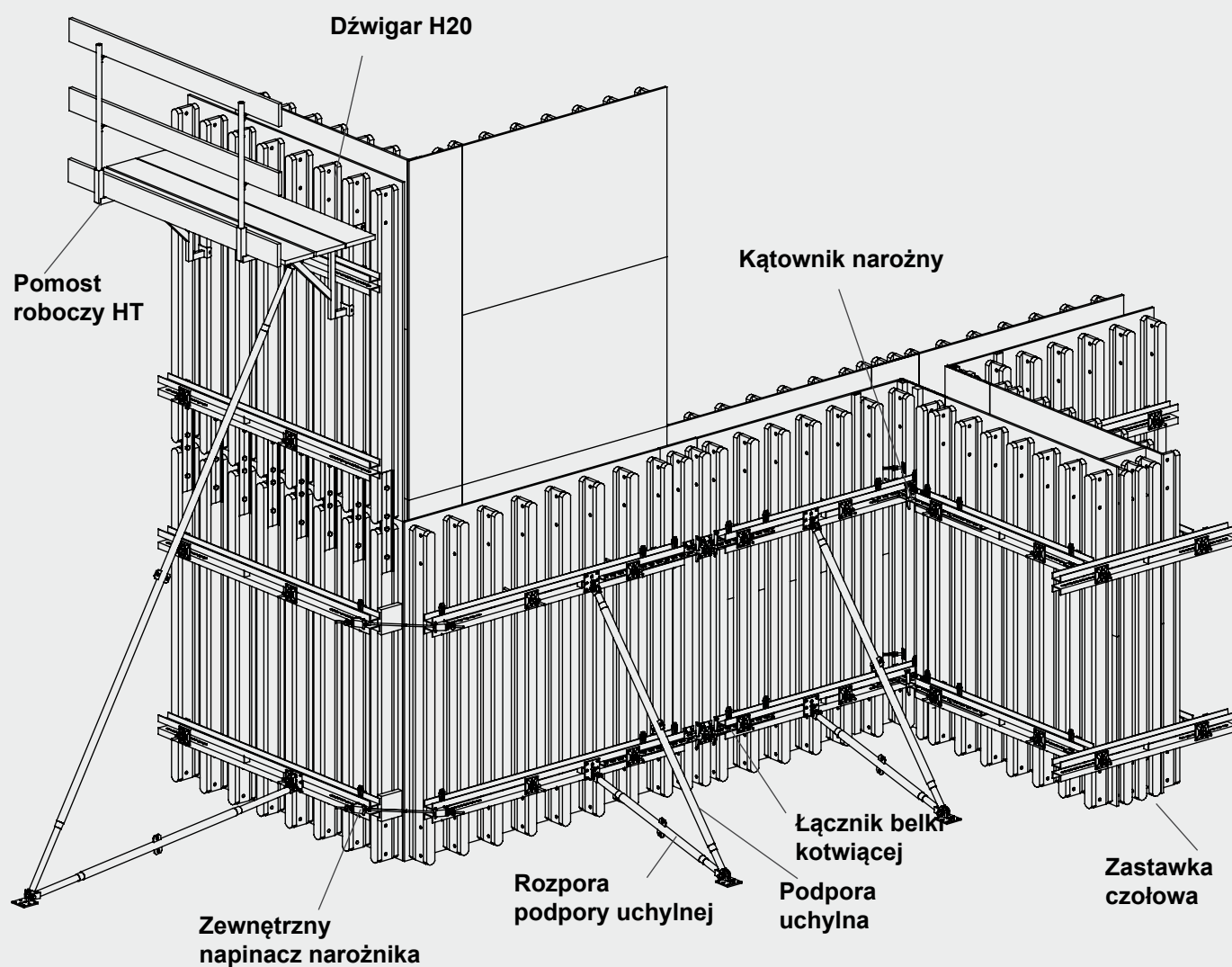
Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian wynikających z rozwoju technicznego.

Najnowszą wersję instrukcji montażu i zastosowania można pobrać ze strony internetowej www.huennebeck.pl lub zamówić w siedzibie firmy **Hünnebeck Polska Sp. z o.o.**

Przegląd systemu

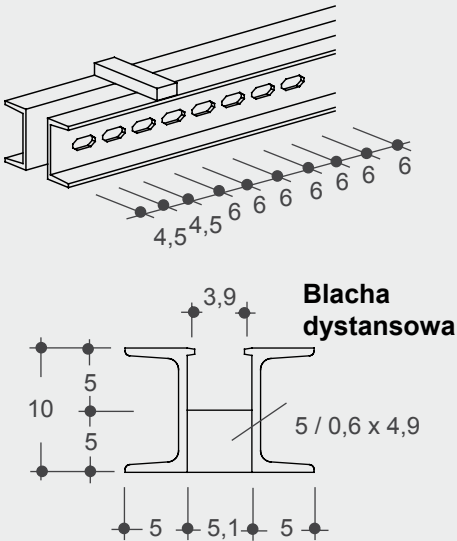
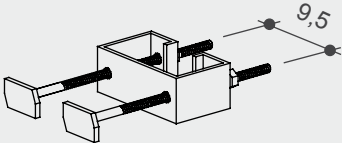
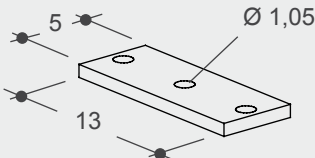
Szalunek systemowy H20

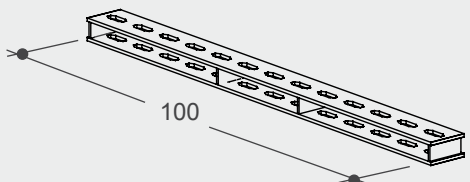
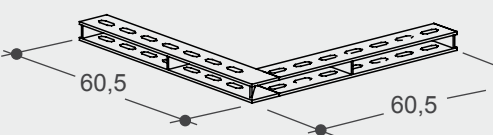
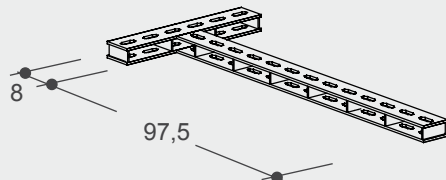
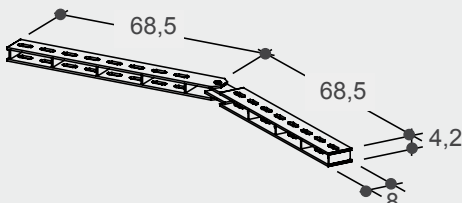
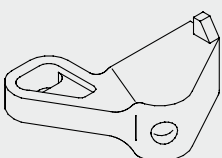
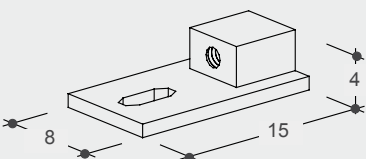
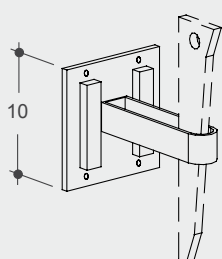
pokazano typowe użycie dźwigarów H20 w elementach szalunku ściennego:



5

Elementy składowe

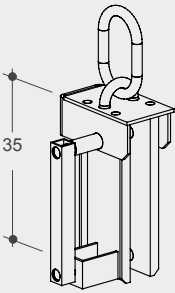
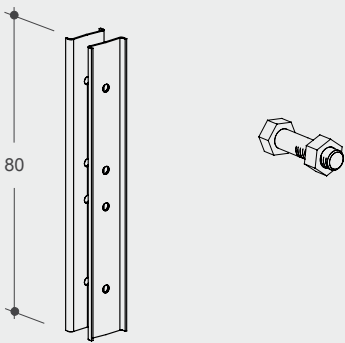
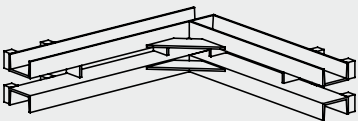
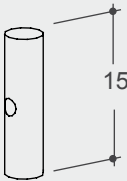
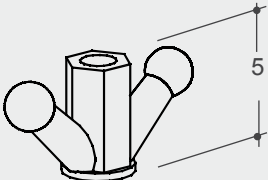
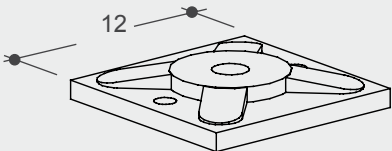
	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Belka kotwiąca NSG 96 Belka kotwiąca NSG 121 Belka kotwiąca NSG 146 Belka kotwiąca NSG 171 Belka kotwiąca NSG 196 Belka kotwiąca NSG 221 Belka kotwiąca NSG 246 Belka kotwiąca NSG 271 Belka kotwiąca NSG 296	505 907 505 918 505 930 505 951 505 962 505 973 505 984 506 007 506 018	22,5 27,8 33,3 38,6 43,9 49,3 54,7 60,1 65,4
	Belki kotwiące NSG stanowią w szalunkach radialnych wsparcie i miejsce do kotwienia w elementach. Do nich mocowane są dźwigary H20 za pomocą uchwytu dźwigarów drewnianych.		
	Uchwyt dźwigarów drewnianych Uchwyt dźwigarów jest wymagany przy szalunkach radialnych, gdy dźwigar H20 jest mocowany do belki kotwiącej NSG z pośrednią łukową krążyną formującą pod belką.	568 703	1,1
	Płyta trójwarstwowa Do użycia w połączeniu z szalunkiem radialnym. Do połączenia zewnętrznego dźwigara H20 z łukową krzywizną formującą (patrz strona 26).	506 614	0,4

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Łącznik belek kotwiących 100	505 274	7,4
	Łącznik belek kotwiących 165 Służą do łączenia elementów szalunku. Mocowany z belką za pomocą klinów łączących (patrz strona 15).	505 296	13,0
	Kątownik łączący 60x60 Do formowania narożników wewnętrznych. Mocowany za pomocą klinów łączących (patrz strona 21).	505 311	9,0
	Kątownik łączący R24/H20 Do formowania narożników wewnętrznych z regulacją długości. Mocowany za pomocą klinów łączących (patrz strona 16).	505 436	11,0
	Łącznik przegubowy 70 x 70	505 355	12,0
	Łącznik przegubowy podwójny Jako łącznik przy skośnych ustawieniach elementów lub wielokątnych połączeniach elementów w szalunkach radialnych. Zakres 50°-310° (patrz strona 26).	504 328	12,5
	Zewnętrzny napinacz narożnika Mocowany w belce stalowej klinem łączącym. Służy do montażu ściągu ukośnego usztywniającego narożnik zewnętrzny (patrz strona 17).	504 865	1,5
	Nakładka mocująca Składnik zastawki czołowej. Zamocowanie w belce stalowej klinem łączącym. Może być używany ze ściągiem D&W (Ø 1,5 cm) (patrz strona 18).	505 388	1,5
	Klin łączący Zastosowanie w połączeniu z łącznikami belek, narożników i przegubowymi jak również z zewnętrznym napinaczem narożnika i nakładką mocującą.	505 241	0,9
	Klamra nośna	504 512	1,0
	Klamra nośna dla szalunku radialnego Zastosowanie z płytami wypełniającymi i przedłużeniami elementów standardowych. Otwory na gwoździe do przymocowania do dźwigarów H20. Mocowanie do łączników belek kotwiących uzyskuje się klinem zwykłym (Nr art. 504497*) (patrz strona 15).	504 887	0,8

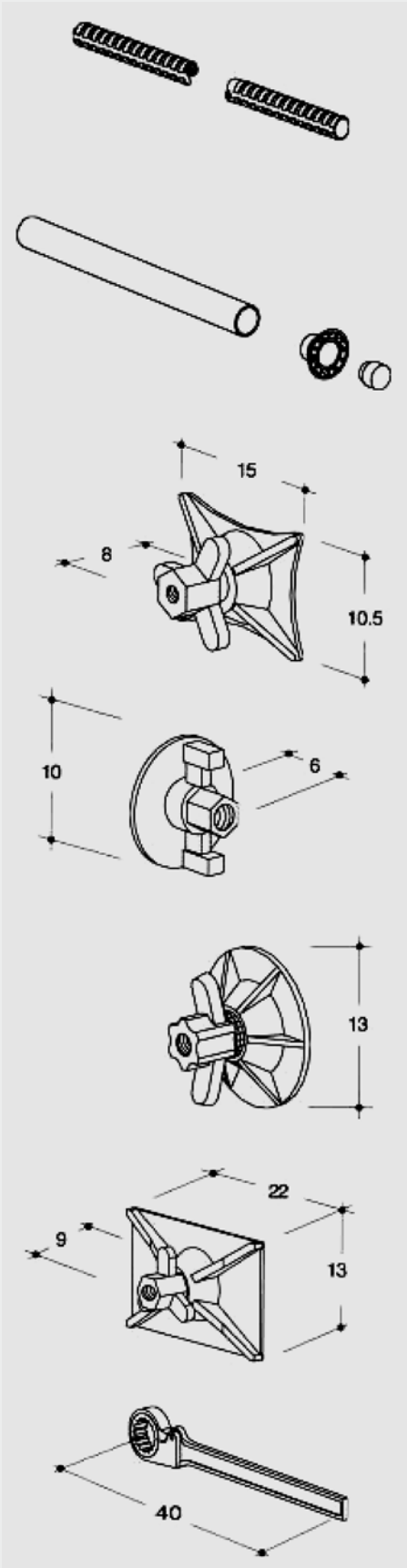
* zamawiać oddzielnie

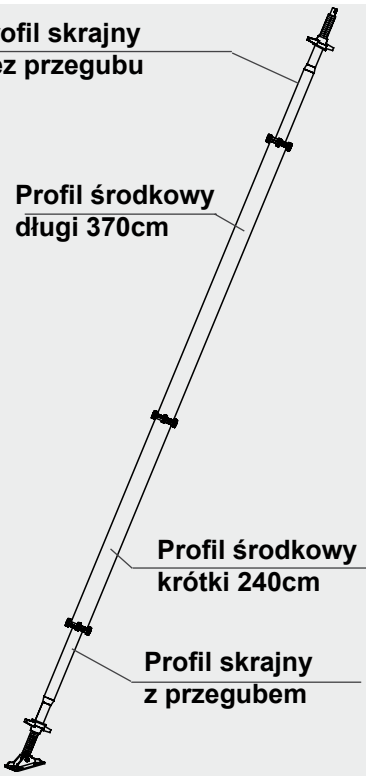
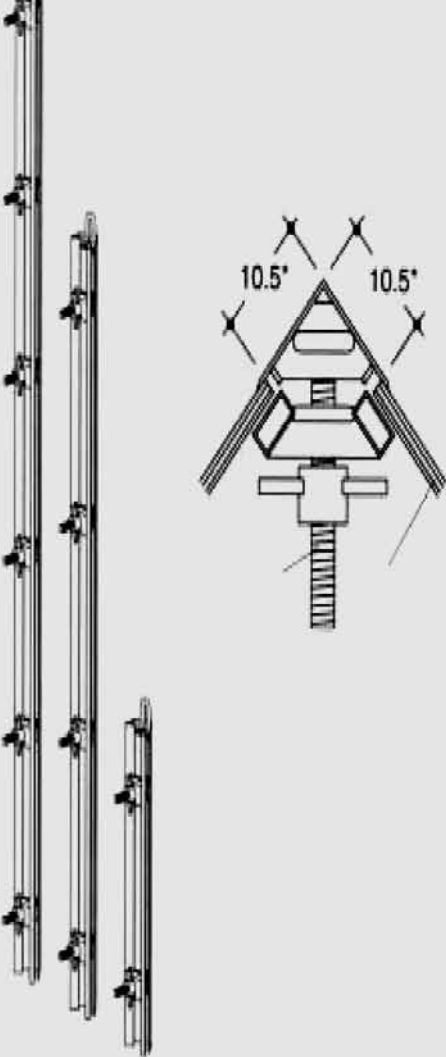
Elementy składowe

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Klin zwykły Służy do mocowania klamry nośnej i podpory uchylnej, jak również do umocowania dźwigarka KK230 (podpory BKS) (patrz strona 15).	504 497	0,3
	Śruba rzymska narożnika Umieszczana w narożnikach wewnętrznych jako stężenie usztywniające między dwoma dźwigarami H20. Łączniki narożnika mają otwory na gwoździe Ø 0,5 cm (patrz strona 16).	504 291	0,7
	Słupek poręczy TK Umieszczony w pomoście roboczym HT zapewnia jednostronną ochronę boczną (patrz strona 23).	193 220	4,5
	Wspornik pomostu roboczego HT Wspornik pomostu o szerokości zastosowania od 90 cm (patrz strona 23). Możliwość łączenia albo z dźwigarem drewnianym H20 albo z belką kotwiącą.	568 390	1,41
	Podpora uchylna z 2 płytkami przegubowymi, lakierowana Podpora uchylna 1 170 - 240 cm Podpora uchylna 2 220 - 290 cm Podpora uchylna 3 270 - 340 cm Podpora uchylna 4 320 - 390 cm Podpora uchylna 5 420 - 490 cm Podpora uchylna 6 530 - 590 cm Do wyrównania i podparcia elementów szalunku. Łączenie do belki następuje poprzez płytkę przegubową. Do tego konieczna jest wkładka klinowa (Nr art. 506 670) z klinem zwykłym (Nr art. 504 497) (patrz strona 25).	506 500 506 420 506 430 506 463 506 485 506 555	19,5 21,0 22,0 24,0 27,0 40,0
	Rozpora podpory uchylnej 1 120 - 190 cm dla podpory uchylnej 1+2 (z jedną płytką przegubową i 1 bolcem przegubowym) (patrz strona 24).	506 511	16,0
	Rozpora podpory uchylnej 2 170 - 240 cm dla podpory uchylnej 3+4 (z jedną płytką przegubową i 1 bolcem przegubowym) (patrz strona 24).	506 533	18,0
	Mocowanie płytkami przegubowymi do dolnej belki, elementy łączenia jak podpory uchylnej.		
	Wkładka klinowa Służy do mocowania podpory uchylnej i rozpory podpory uchylnej do deskowania. Klin zwykły (Nr art. 504 497) do połączenia zamawiany oddzielnie (patrz strona 24).	506 670	0,9

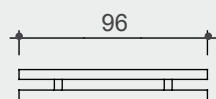
	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Hak H20 Do podnoszenia, transportowania i przestawiania szalunku. (patrz strona 22). Dopuszczalne obciążenie na zawiesie: 500 kg. Przestrzegać oddzielnej instrukcji.	582 320	8,70
	Łącznik H20 Służy do wykonywania nadbudów deskowania (2 sztuki na połączenie 2 dźwigarów H20)	582 352	4,5
	Śruba M20 x 80 MuZ Do połączenia pojedynczego dźwigara H20 będą potrzebne: 2 łączniki H20 i 4 śruby (patrz strona 20).	489 801	0,3
	Kątownik 72 x 72 Kątownik 89 x 89 Kątownik 106 x 106 Kątownik 123 x 123 Do uzyskania prostokątnych połówek deskowania o różnych wymiarach dla szalowania słupów (patrz strona 27). Napinacze zamawiać oddzielnie.	505 182 505 208 505 219 505 220	35,5 44,3 51,7 60,7
	Napinacz kątownika Służy jako wzmocnienie deskowania w narożnikach zewnętrznych i montażu ściągę D&W 15.	505 230	1,8
	Nakrętka skrzydełkowa Zastosowanie dla napinacza narożnika oraz napinacza kątownika.	509 618	0,3
	Podkładka 12/12 Wstawiać w połączeniu z nakrętką skrzydełkową (Nr art. 509 618) (patrz strona 18).	509 559	1,0

Elementy składowe

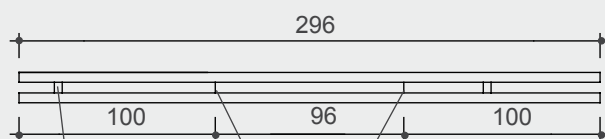
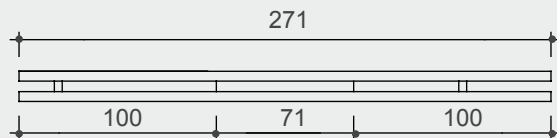
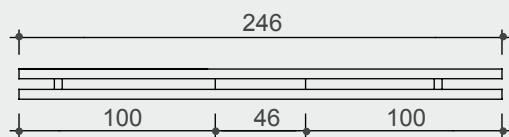
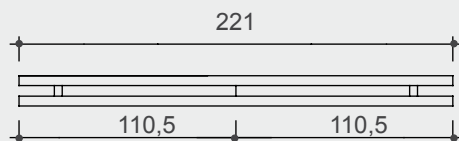
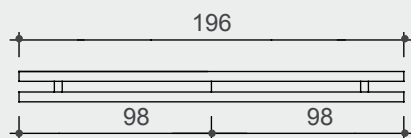
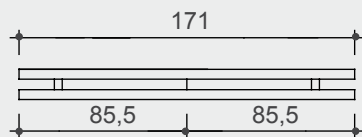
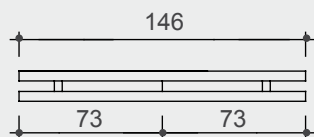
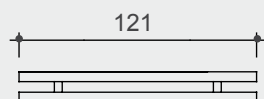
	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
	Ściąg 75 (DW 15) Ściąg 100 (DW 15) Ściąg 130 (DW 15) Ściąg 175 (DW 15) Dopuszczalne obciążenie wg DIN 18216 = 90 kN. Niespawalny.	437 660 024 387 020 481 020 470	1,1 1,4 1,9 2,5
	Rurka osłonowa (długość 200 cm) Nasadka Zatyczka 2,3 (500 szt.) Rurki osłonowe z nasadkami zabezpieczają ściąg szalunkowy oraz zapewniają odstęp między dwoma szalowanymi ścianami.	048 220 048 311 048 322	15,4 1,5 1,6
	Nakrętka ściagu 85 Z dużą podkładką i sferyczną nakrętką, nachylenie do 10°. Dopuszczalne obciążenie: 90 kN.	020 492	1,2
	Nakrętka napinacza Używana w zastawce czołowej. Dopuszczalne obciążenie: 40 kN.	197 332	0,7
	Nakrętka ściagu Manto Dzięki specjalnemu krążkowi ślizgowemu jest łatwa do odkręcenia kluczem z grzechotką także przy pełnym obciążeniu kotwienia. Dopuszczalne obciążenie: 90 kN.	464 600	1,3
	Nakrętka ściagu AZ 230 Z dużą podkładką i sferyczną nakrętką, nachylenie do 10°. Dopuszczalne obciążenie: 90 kN.	048 344	2,4
	Klucz z grzechotką Nakrętki ściagu mogą być obsługiwane za pomocą klucza z grzechotką szybko i bez zbędnego wysiłku. Nie wydłużać ramienia klucza!	408 780	1,0

	Opis	Nr art.	Masa kg/szt.
 Profil skrajny bez przegubu Profil środkowy długi 370cm Profil środkowy krótki 240cm Profil skrajny z przegubem	Podpory uchylne do dużych wysokości szalunków Profil skrajny z przegubem 489 102 36,2 Profil skrajny bez przegubu 489 775 29,0 Profil środkowy krótki 240 cm 489 113 44,0 Profil środkowy długi 370 cm 489 124 63,0 Śruba M16 x 60 MuZ 489 786 0,2 Śruba M20 x 80 MuZ 489 801 0,4 Regulowane podpory uchylne (podpory BKS) do podparcia i pionowania bardzo wysokich elementów ścian. Łączenie do elementu ściany przy pomocy dźwigarka KK230 (patrz strona 25). Zamawiać oddzielnie.		
	Dźwigarek KK230 529 540 27,8 Służy połączeniu podpory BKS z szalunkiem ściennym H20 (patrz strona 25). Narożnik wewnętrzny 125 504 659 31,5 Narożnik wewnętrzny 300 504 660 75,0 Narożnik wewnętrzny 400 504 670 100,0 Umożliwia poprzez mechanizm zaciskowy przyłączenie do elementu ściany i ułatwia rozszalowanie poprzez zwolnienie zacisku (patrz strona 21).		

Wymiary belek



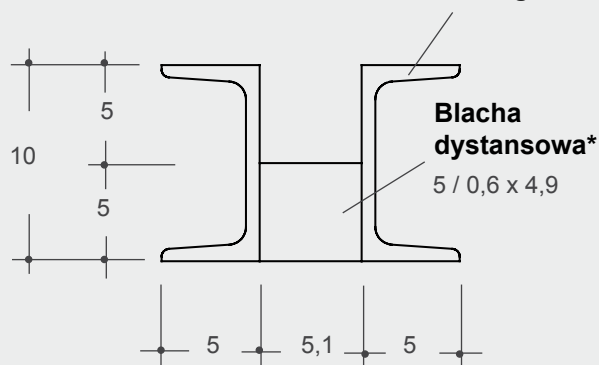
Przekrój belki stalowej.



Blacha poprzeczna

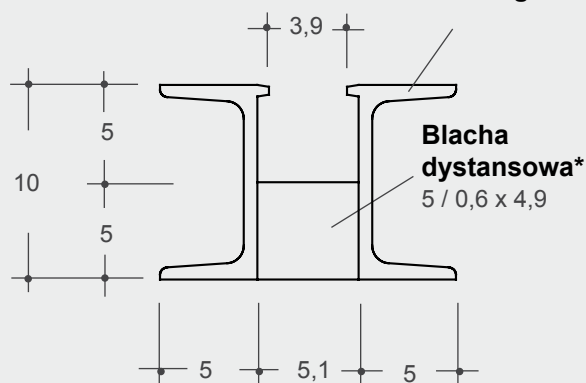
Blacha dystansowa

Strona dźwigara

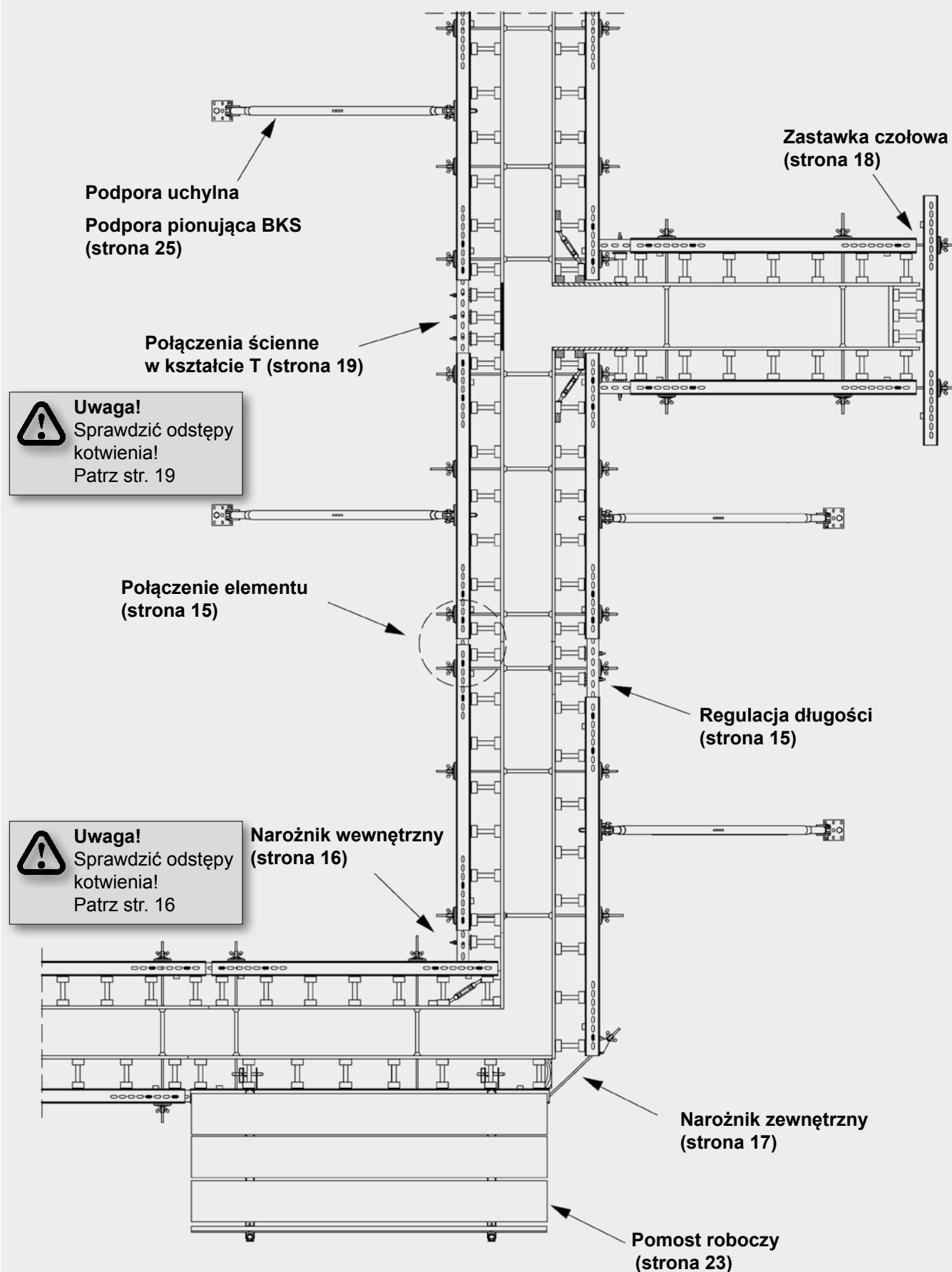


Przekrój belki kotwiącej NSG

Strona dźwigara

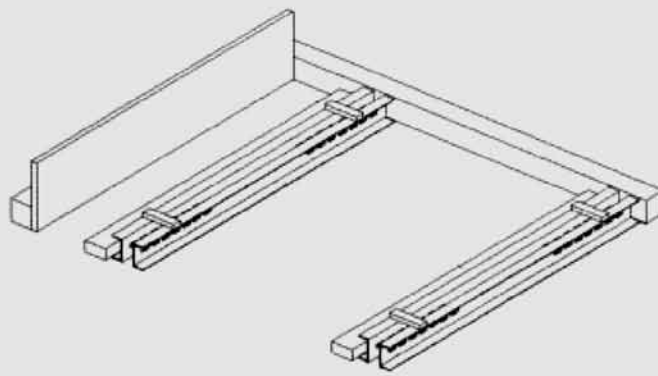
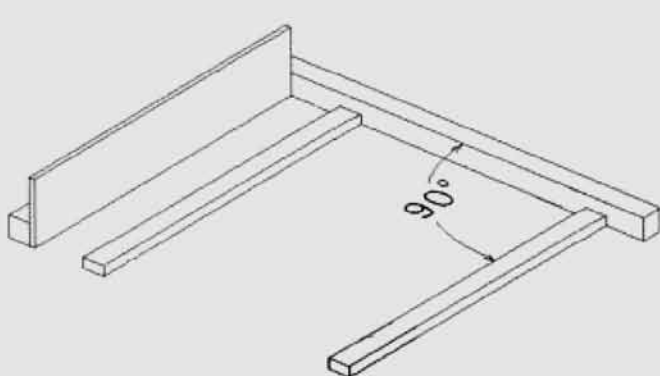


*Blacha dystansowa od długości 146 cm.



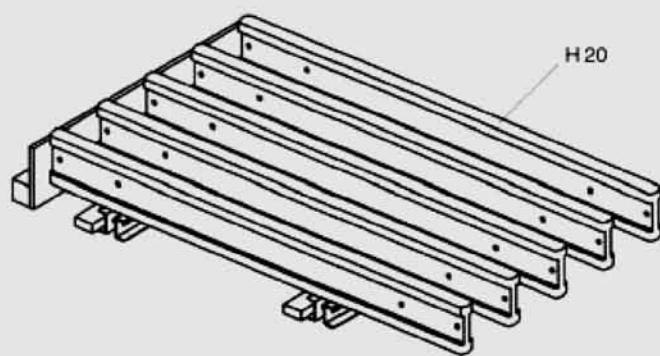
Montaż elementów

Przygotowanie do montażu jest jednakowe dla stalowych belek kotwiących i belek kotwiących NSG.



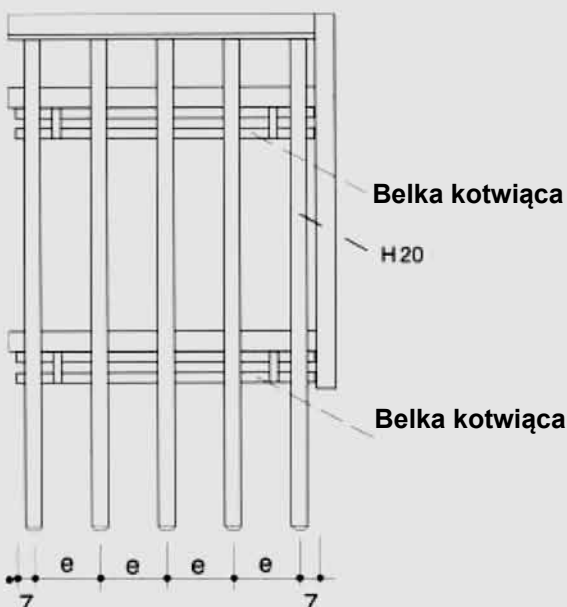
1 Dla podstawowego montażu

elementu H20 musi zostać przygotowane miejsce odpowiadające największemu do złożenia elementowi. Aby dokonać właściwego wyboru położenia belki i dźwigara przybija się ograniczniki. Należy je przymocować w odstępach odpowiadających pożądanym odległościom między belkami.



2 Ułożyć stalowe belki kotwiące

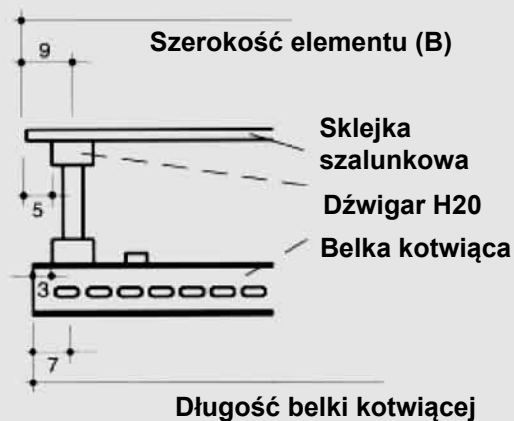
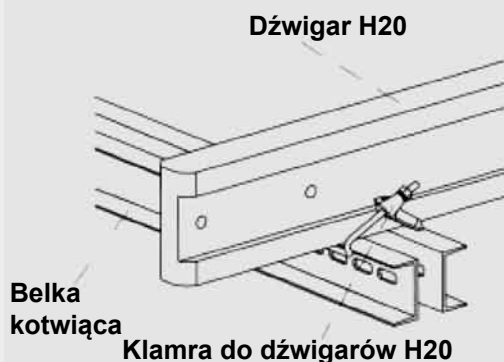
na podłożu do montażu. Noski kotwiące przy stalowych belkach kotwiących NSG do góry.



(e = odstęp między dźwigarami H20)

3 Ułożyć dźwigary H20 w wymaganych odstępach.

Montaż belek kotwiących do dźwigarów drewnianych H20 za pomocą klamer do dźwigarów H20 (patrz wskazówka poniżej).



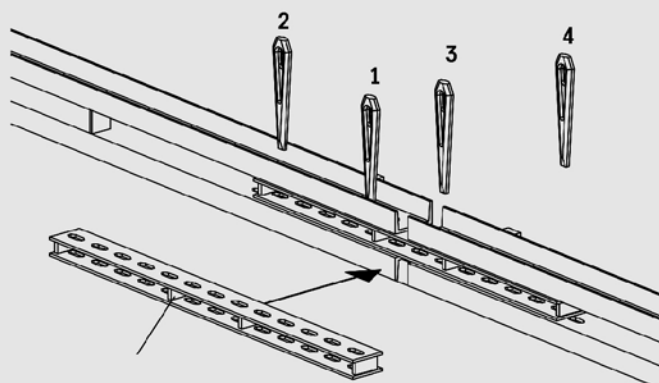
Zamocowanie dźwigara H20 do belki kotwiącej za pomocą klamry do dźwigarów drewnianych H20.

4 Przymocowanie sklejki szalunkowej

Zamocowanie sklejki szalunkowej gwoździami lub wkrętami. Dźwigar H20 z szerokością półki 8 cm oferuje pewne podłoże dla mocowania gwoździ i wkrętów.

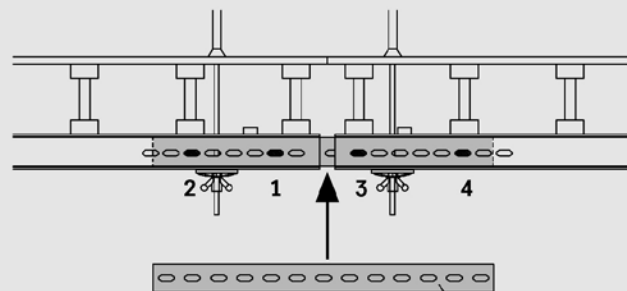
Łącznik belek kotwiących

Łączenie elementów za pomocą łącznika belek kotwiących 100 i 4 klinów łączących umożliwia połączenie odporne na naprężenia ściskające i rozciągające oraz zapewnia zwarte utrzymanie elementów szalunku. Łącznik belek kotwiących 100 jest również używany do montażu wstawki w szalunku do max 20 cm.



Łącznik belek kotwiących 100

Łącznik belek 100 należy umieścić wewnątrz belek kotwiących i zamocować za pomocą klina 1 (możliwie blisko końca belki) oraz klinem 2 (możliwie blisko połączenia elementów). Klin należy lekko wbić.



Łącznik belek kotwiących 165

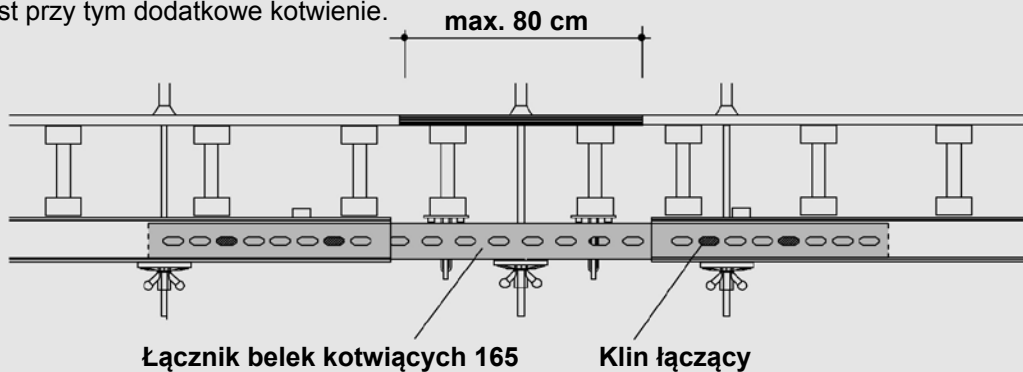
Następnie klin 3 i 1 mocno wbić aż brzozy szalunku będą szczelne. Teraz należy wbić klin 4 i 2.

Regulowanie długości

Łącznik belek kotwiących 165 służy do utworzenia wstawek lub do przedłużenia szalunku.

Wstawki są ograniczone do **max. 80 cm** przy 100 kN/m oraz **max. 60 cm** przy 145 kN/m.

Wymagane jest przy tym dodatkowe kotwienie.



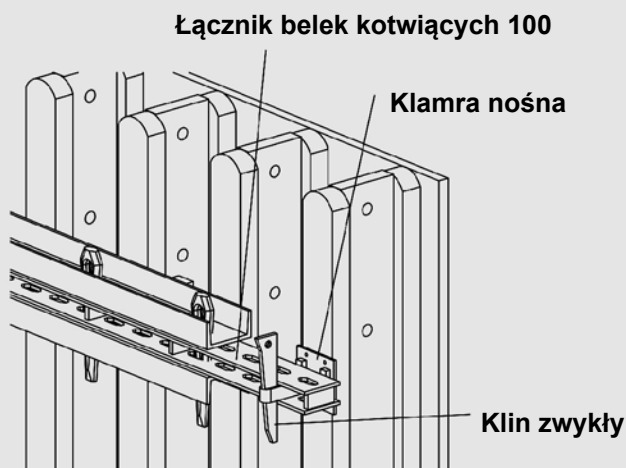
Łącznik belek kotwiących 165

Klin łączący

Wydłużenie elementu

Łącznik belek 100 z klamrą nośną i klinem zwykłym umożliwia wydłużenie elementu.

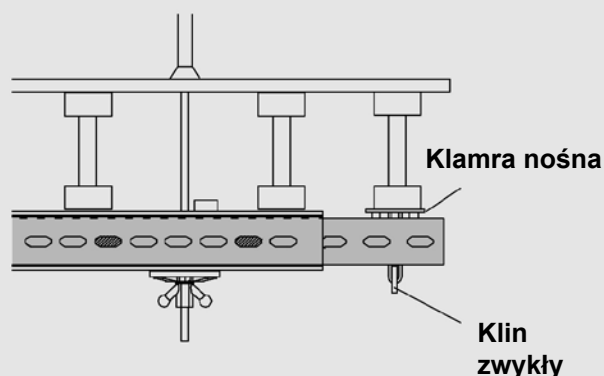
Zależnie od parcia na szalunek wydłużenie elementu powinno wynosić **max. 20 cm** lub **max. 30 cm**.



Łącznik belek kotwiących 100

Klamra nośna

Klin zwykły



Klamra nośna

Klin zwykły

Narożniki

Narożniki wewnętrzne

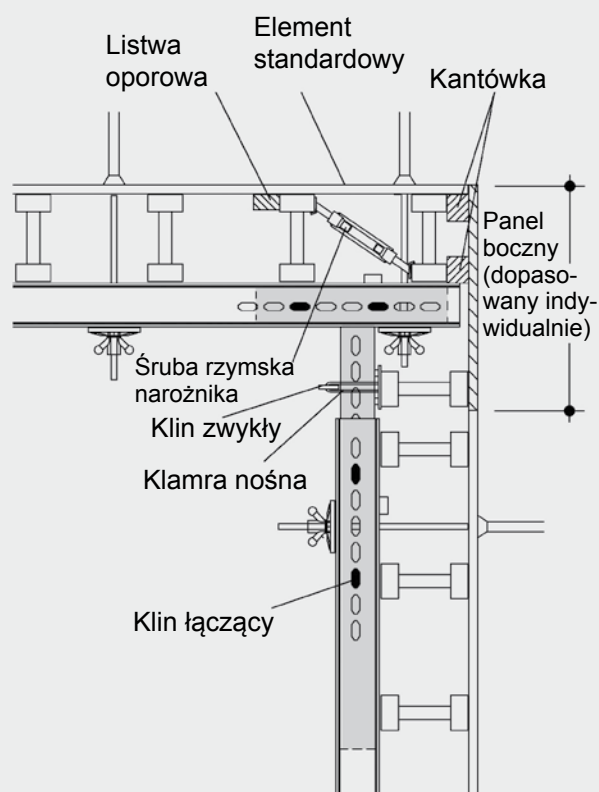
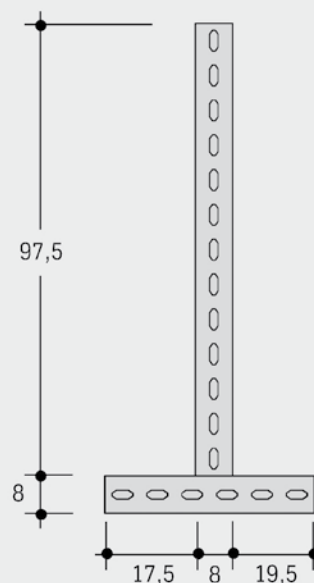
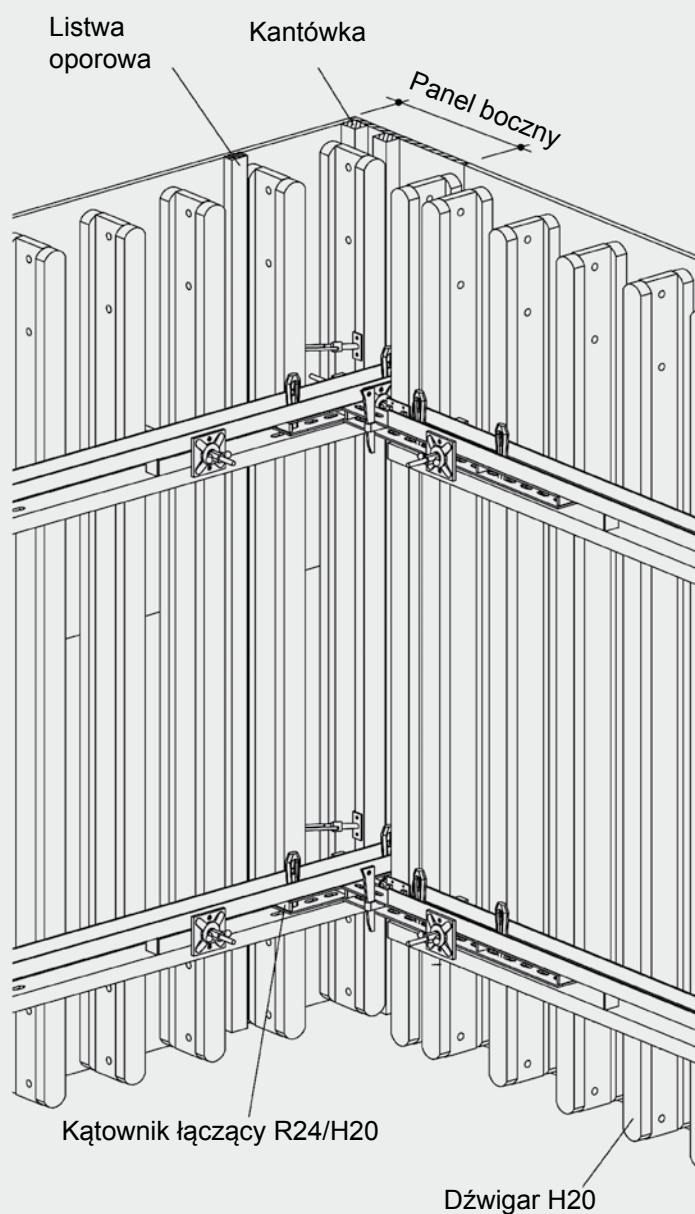
Kątownik łączący R24/H20 umożliwia zbudowanie narożnika wewnętrznego z elementów standardowych.

Mocowanie w belce kotwiącej możliwe dzięki klinom łączącym.

Wskazówka:

Krótsze ramię (17,5 cm) kątownika łączącego, musi być skierowane do narożnika.

Kątownik łączący R24/H20



Narożnik wewnętrzny – zestaw kotwiący:

Kątownik łączący R24/H20	Nr art. 505 436 (1x)*
Klin łączący	Nr art. 505 241 (4x)*
Śruba rzymska narożnika	Nr art. 504 291 (1x)*

*każda belka

Narożnik zewnętrzny

Standardowy narożnik zewnętrzny składa się z dwóch normalnych elementów.

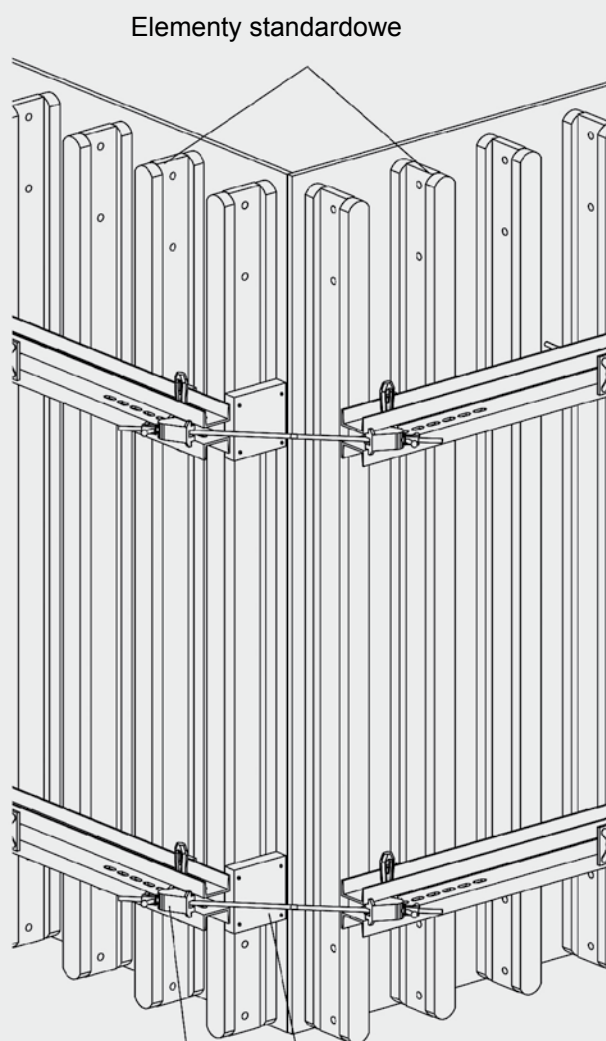
Usztywnienie drewniane uniemożliwia przestawienie elementu przy montażu.

Zewnętrzny napinacz narożnika jest mocowany w stalowej belce kotwiącej klinem łączącym.

Wskazówka:

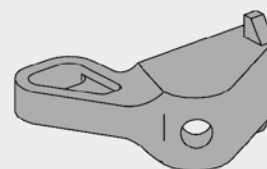
Zakres narożnika zewnętrznego: min. 40° i max. 50°

Zewnętrzny napinacz narożnika



Zewnętrzny napinacz narożnika

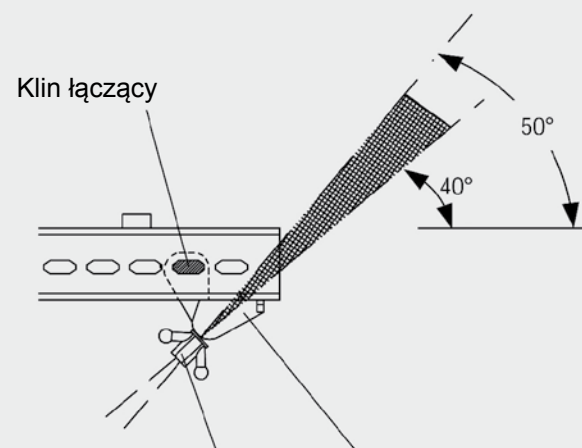
Usztywnienie drewniane



Klin łączący

Nakrętka skrzydełkowa

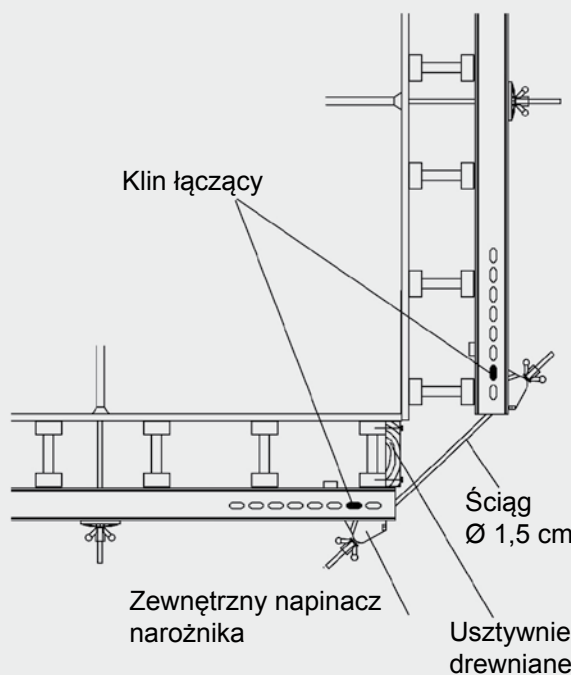
Zewnętrzny napinacz narożnika



Klin łączący

Zewnętrzny napinacz narożnika

Usztywnienie drewniane



Narożnik zewnętrzny – zestaw kotwiący:

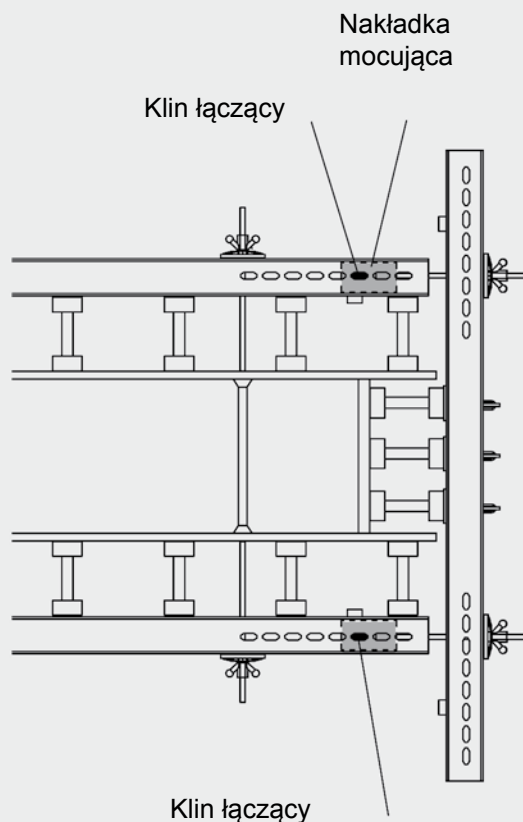
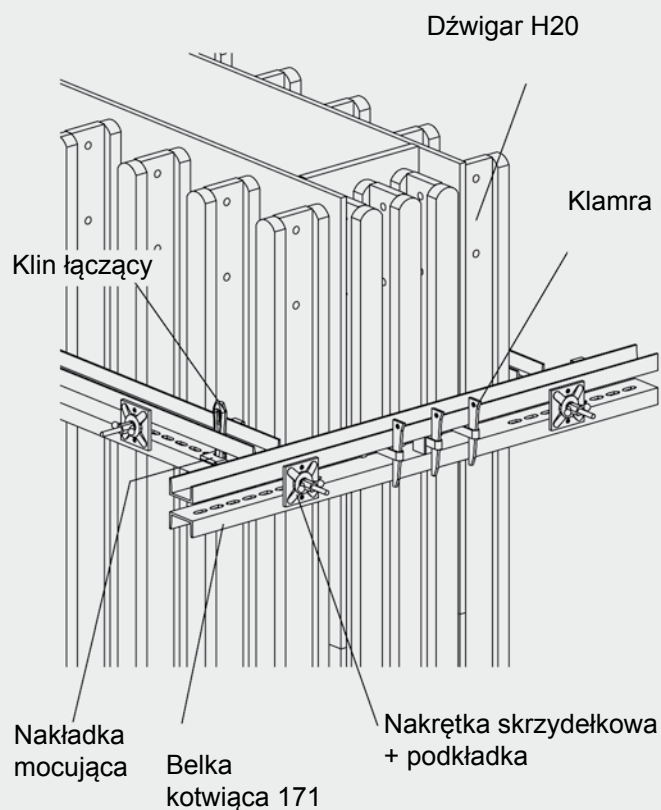
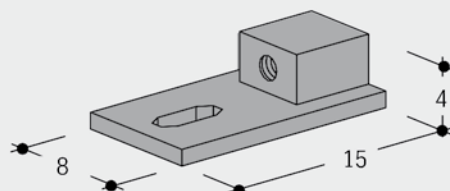
Zewnętrzny napinacz narożnika	Nr art. 504 865 (2x)*
Klin łączący	Nr art. 505 241 (2x)*
Ściąg 100, Ø 1,5 cm	Nr art. 024 387 (1x)*
Nakrętka skrzydełkowa	Nr art. 509 618 (2x)*

*każda belka

Zastawka czołowa

Nakładka mocująca jest umieszczona w profilu belki kotwiącej i unieruchamiana klinem łączącym. Siły parcia są przenoszone przez ściąg. Nakrętka skrzydełkowa z podkładką pozwala na bezstopniowe zamocowanie zastawki. Do wykonania zastawki czołowej konieczne jest użycie przynajmniej 2 dźwigarów H20.

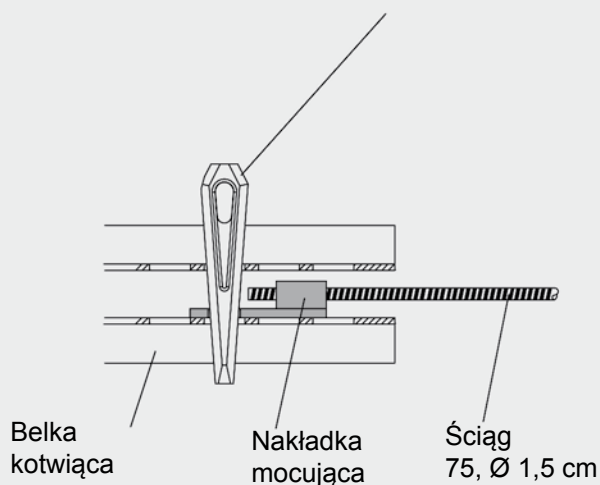
Nakładka mocująca



Zastawka czołowa:

Nakładka mocująca	Nr art. 505 388 (2x)*
Klin łączący	Nr art. 505 241 (2x)*
Ściąg 75, Ø 1,5 cm	Nr art. 437 660 (2x)*
Nakrętka skrzydełkowa	Nr art. 509 618 (2x)*
Podkładka 12/12	Nr art. 509 559 (2x)*
Klamra nośna	Nr art. 504 512 (3x)*
Klin zwykły	Nr art. 504 497 (3x)*
Belka kotwiąca 171	Nr art. 503 908 (1x)*

*każda belka



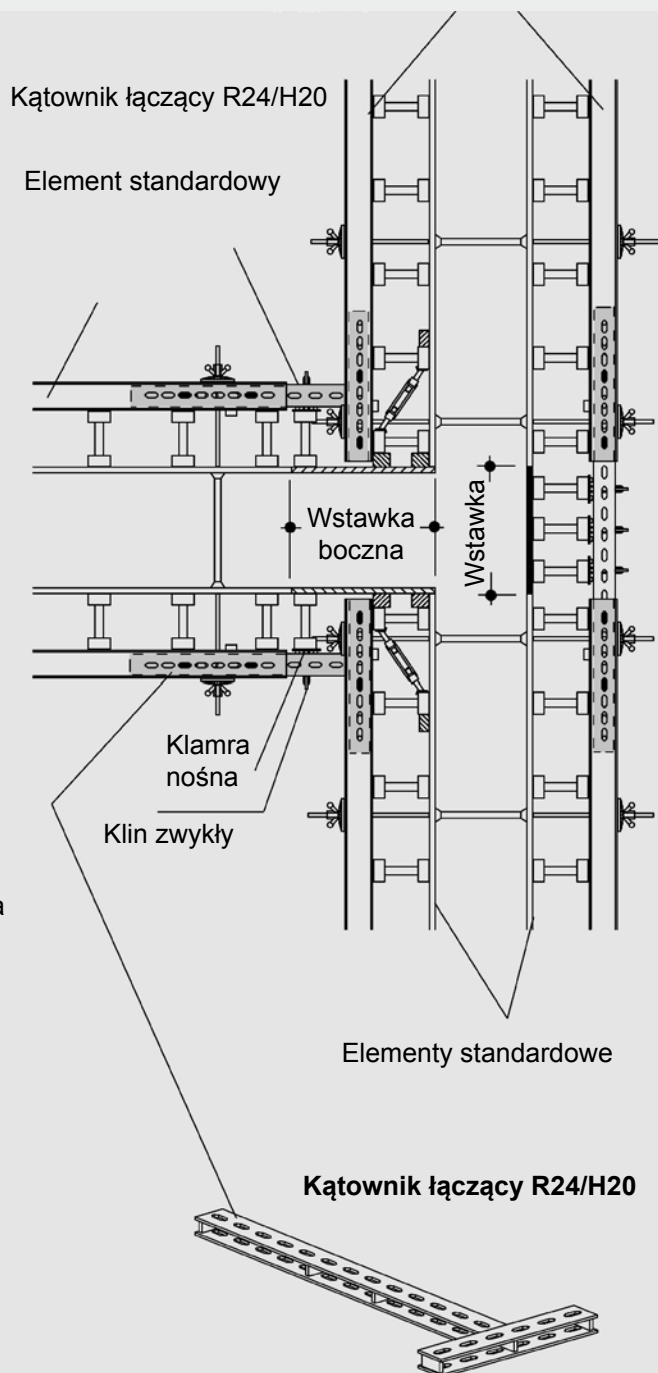
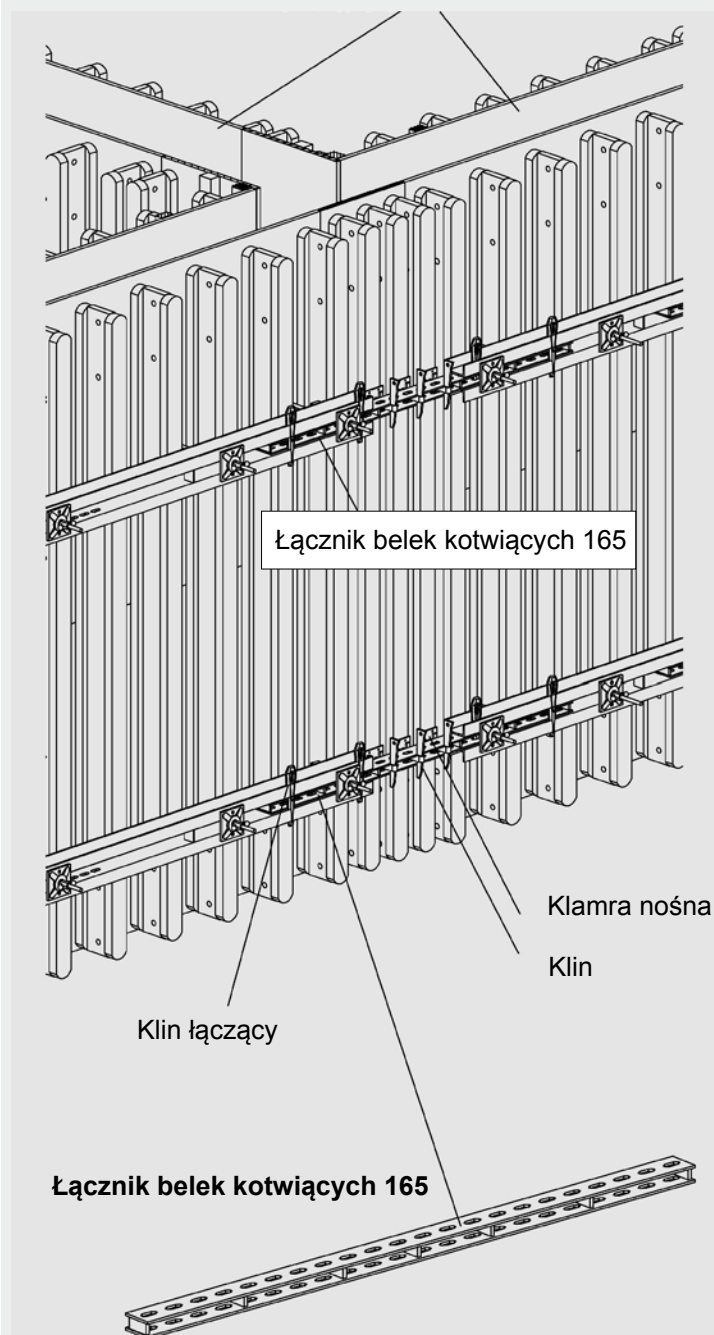
Ukształtowanie połączenia ściennego w kształcie litery T z elementami standardowymi i wstawką.

Dla wstawki zewnętrznej stosuje się łącznik belek kotwiących 165 (patrz strona 15).

Narożniki wewnętrzne są również zmontowane z elementów standardowych, kątowników łączących R24/H20 i indywidualnie dobranej wstawki bocznej (patrz strona 16).

Elementy standardowe

Elementy standardowe



Nadbudowy

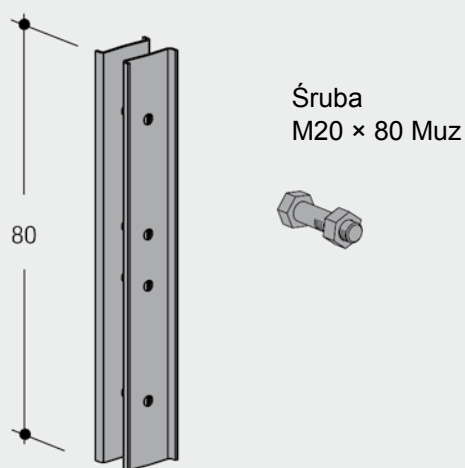
W celu zwiększenia wysokości elementu stosuje się parami łączniki H20 (zamawiać 2x) w połączeniu ze śrubami M20 x 80 Muz (Nr art. 489 801).

Połączenie łączników H20 za pomocą śrub zapewnia przeniesienie zadanych obciążeń.

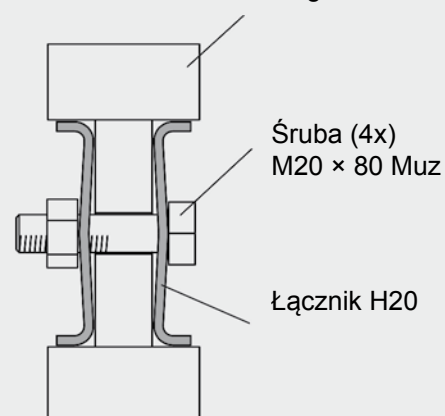
Dzięki temu zostaje utworzony pojedynczy dźwigar odporny na siły ściskające i rozciągające jak również wytrzymały na zginanie. Łącznik H20 jest montowany parami na każdym połączeniu czołowym dźwigarów.

(Odchylenia są możliwe, wymagają jednak odrębnych obliczeń statycznych).

Łącznik H20 do nadbudów



Dźwigar H20

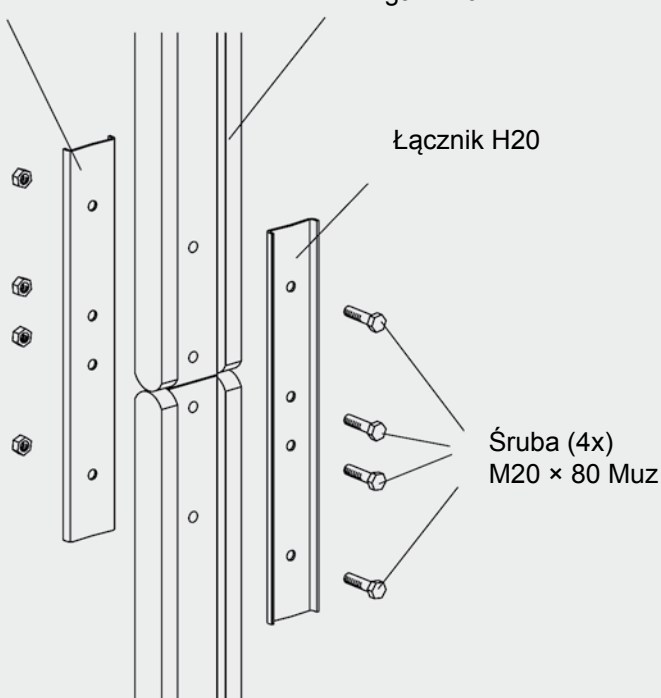


Uwaga!

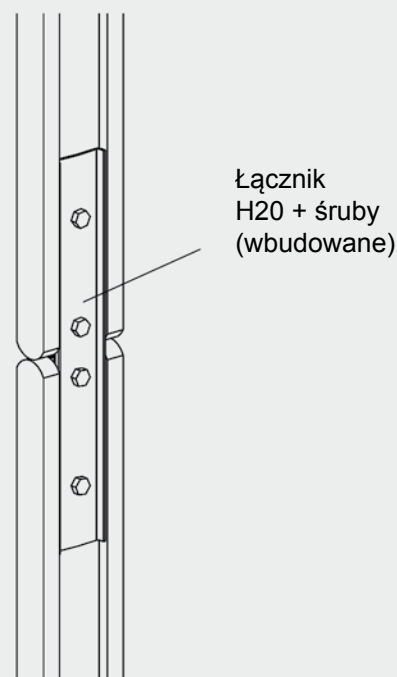
Należy przestrzegać następujących wartości statycznych dla łącznika H20:
dop. Z = 5,0 kN, dop. M = 1,2 kN

Łącznik H20

Dźwigar H20



Funkcjonalny łącznik H20



Narożniki wewnętrzne są pomocne w trakcie rozszalowywania.

Narożnik wewnętrzny mocuje się do brzegów sklejk normalnych elementów systemu.

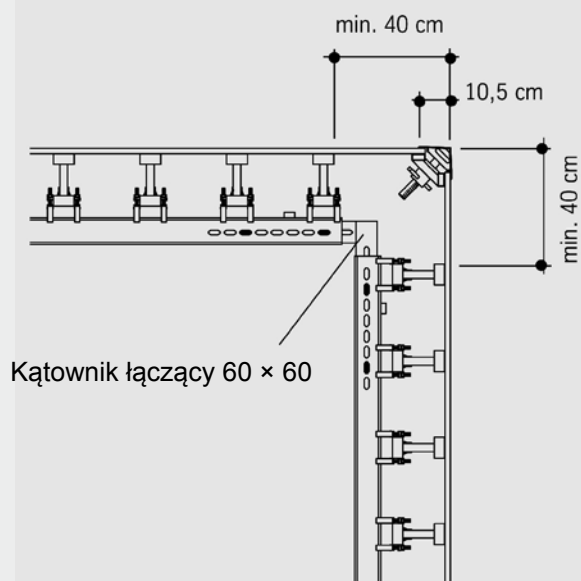
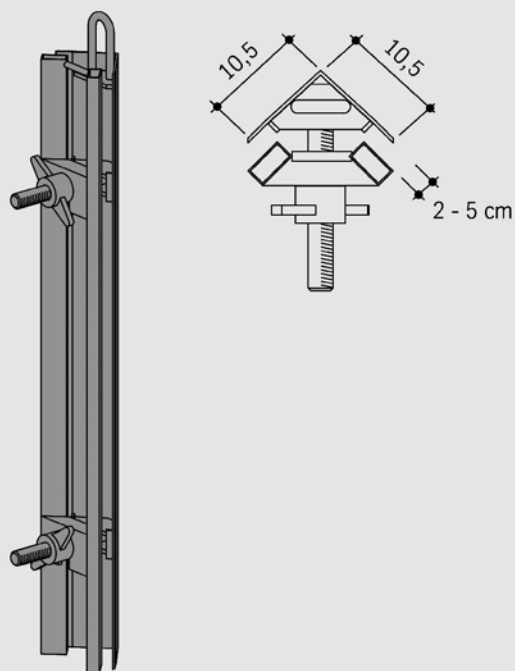
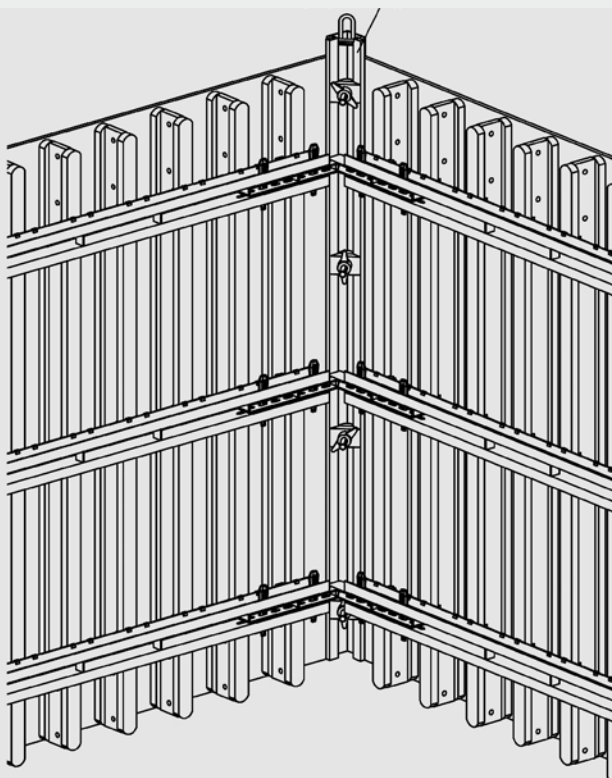
Usztywnienia wewnętrzne uzyskuje się przez zastosowanie kątownika łączącego 60/60 i 4 klinów łączących.

Narożnik wewnętrzny 125

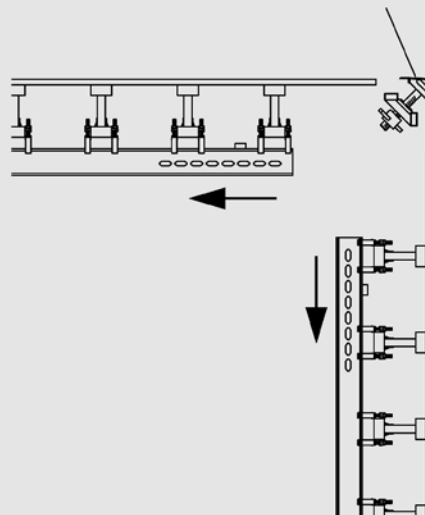
Narożnik wewnętrzny 300

Narożnik wewnętrzny 400

Narożnik wewnętrzny (wbudowany)



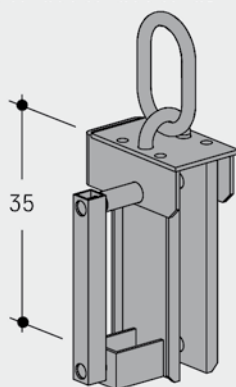
Narożnik wewnętrzny (wymontowany)



Transport żurawiem

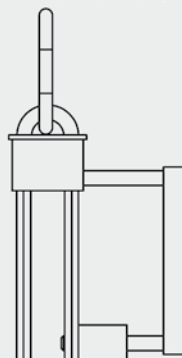
Hak H20 zapina się na końcówce dźwigara i zabezpiecza podwójnymi sworzniami, które przechodzą przez oba znajdujące się w dźwigarze H20 otwory.

Hak H20

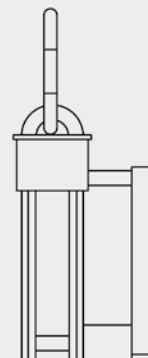


Uwaga!
Przestrzegać instrukcji obsługi haków transportowych.

Hak H20 (funkcje)



Sworzeń wtykowy
(wysunięty)

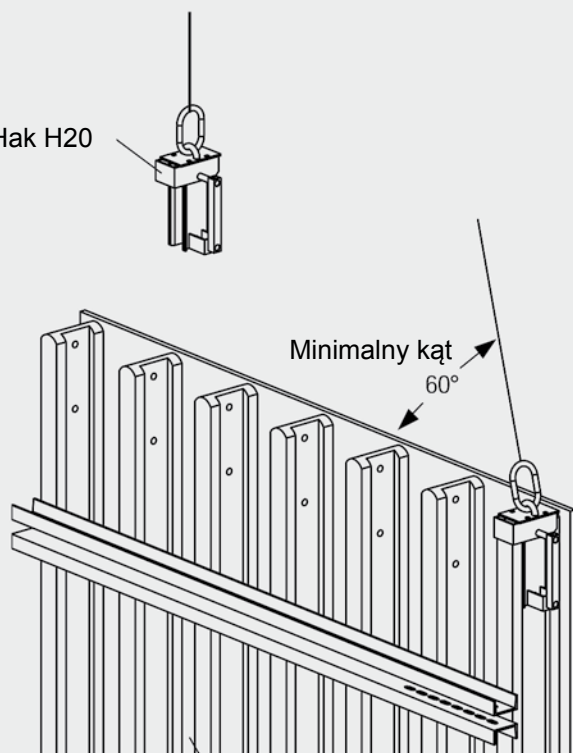


Sworzeń wtykowy
(wsunięty do
ogranicznika ruchu)



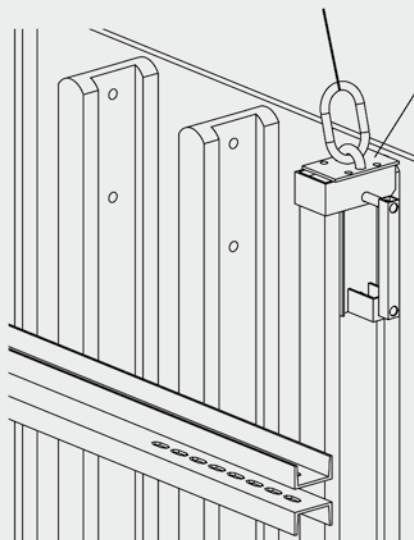
Uwaga!
W obszarze zapięcia haka H20 należy zagęścić łączniki sklejki szalunkowej z dźwigarami H20!

Hak H20



Element ściany H20

Hak H20

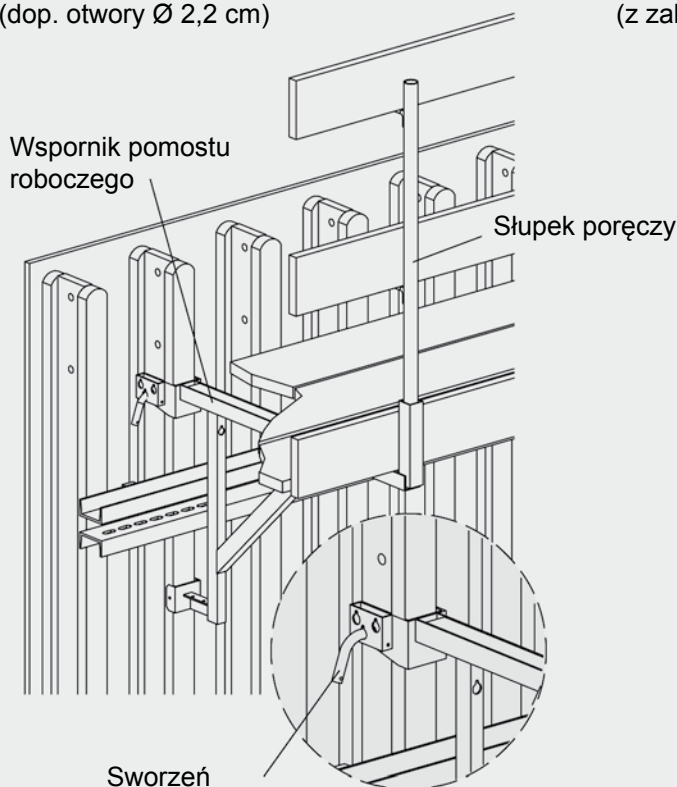


Wspornik pomostu roboczego HT o szerokości użytkowej 90 cm jest dostarczany jako element gotowy do użycia ze słupkiem poręczy TK (Nr art. 193 220). Słupki poręczy należy zamawiać oddzielnie.

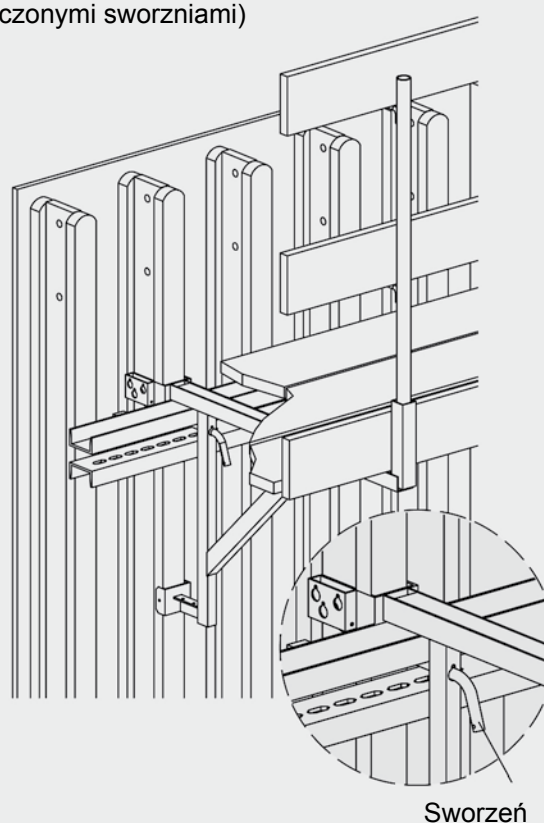
Wspornik pomostu roboczego HT jest wyposażony w listwę drewnianą do mocowania podestów drewnianych (grubość min. 32 mm) i zintegrowany sworzeń do mocowania na szalunku.

Możliwości mocowania pomostu roboczego:

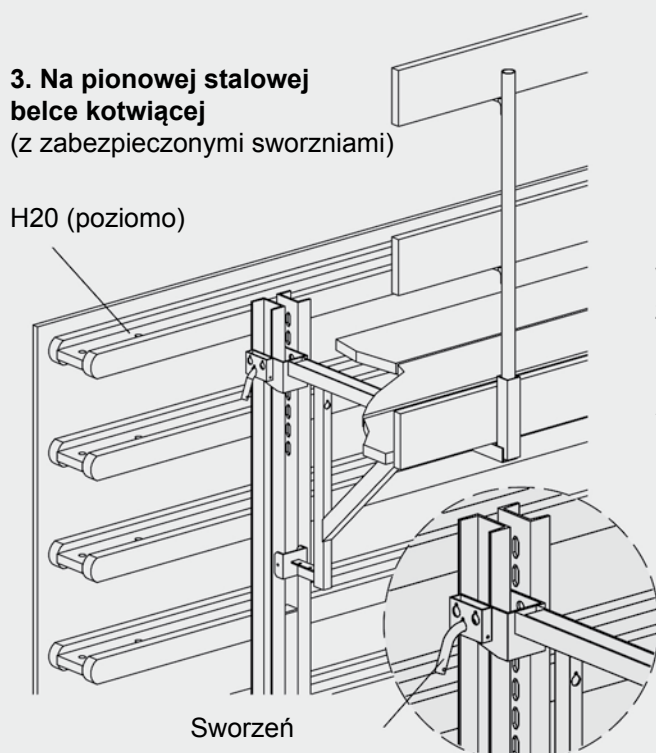
1. Dp dźwigara H20 (dop. otwory Ø 2,2 cm)



2. Na poziomej stalowej belce kotwiącej (z zabezpieczonymi sworzniami)



3. Na pionowej stalowej belce kotwiącej (z zabezpieczonymi sworzniami)



Wymiary dybli do zabezpieczenia są dobierane zgodnie z wymaganiami budowy.

Max. odstęp pomostów roboczych: **1,50 m**.

Pomost roboczy jest projektowany dla grupy rusztowań 2 wg DIN 4420, część 1, wydanie 12.90.

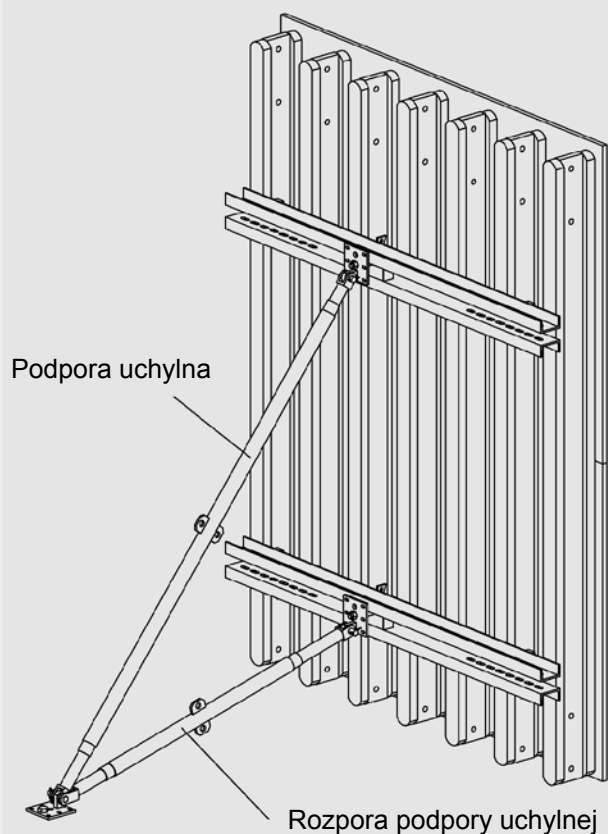


Uwaga!

Pomost roboczy jest projektowany dla klasy obciążeń 2 (150 kg/m²) wg EN 12811-1

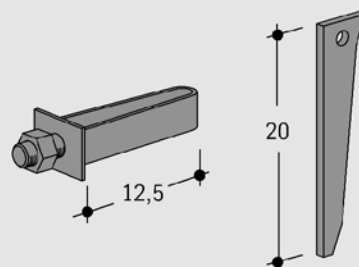
Podpory pionujące

Podpora uchylna i rozpora podpory uchylnej służą do pionowania i podparcia szalunku. Siły wiatru - parcia i ssania są przejmowane przez podpory i przekazywane na podłoże. Podpora uchylna i rozpora podpory uchylnej są dostarczane oddzielnie. Zamocowanie na belce kotwiącej następuje poprzez wkładkę klinową i klin zwykły.



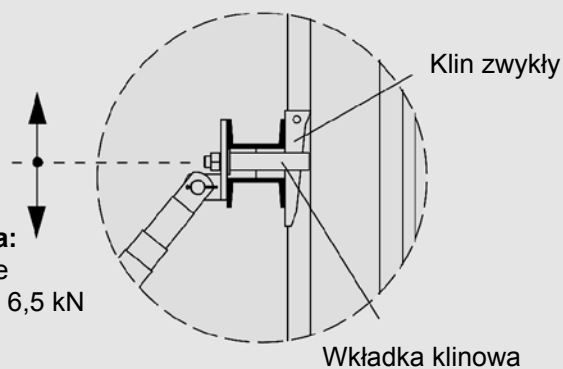
Wkładka klinowa

Klin zwykły

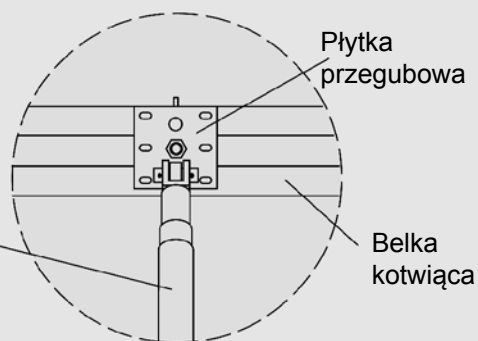


Wskazówka:

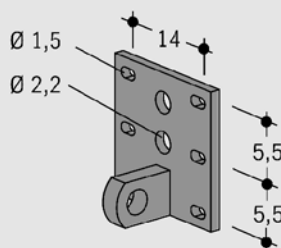
Siły pionowe
maks. $V = \pm 6,5 \text{ kN}$



Podpora uchylna
(rozpora podpory uchylnej)



Płytkę przegubową



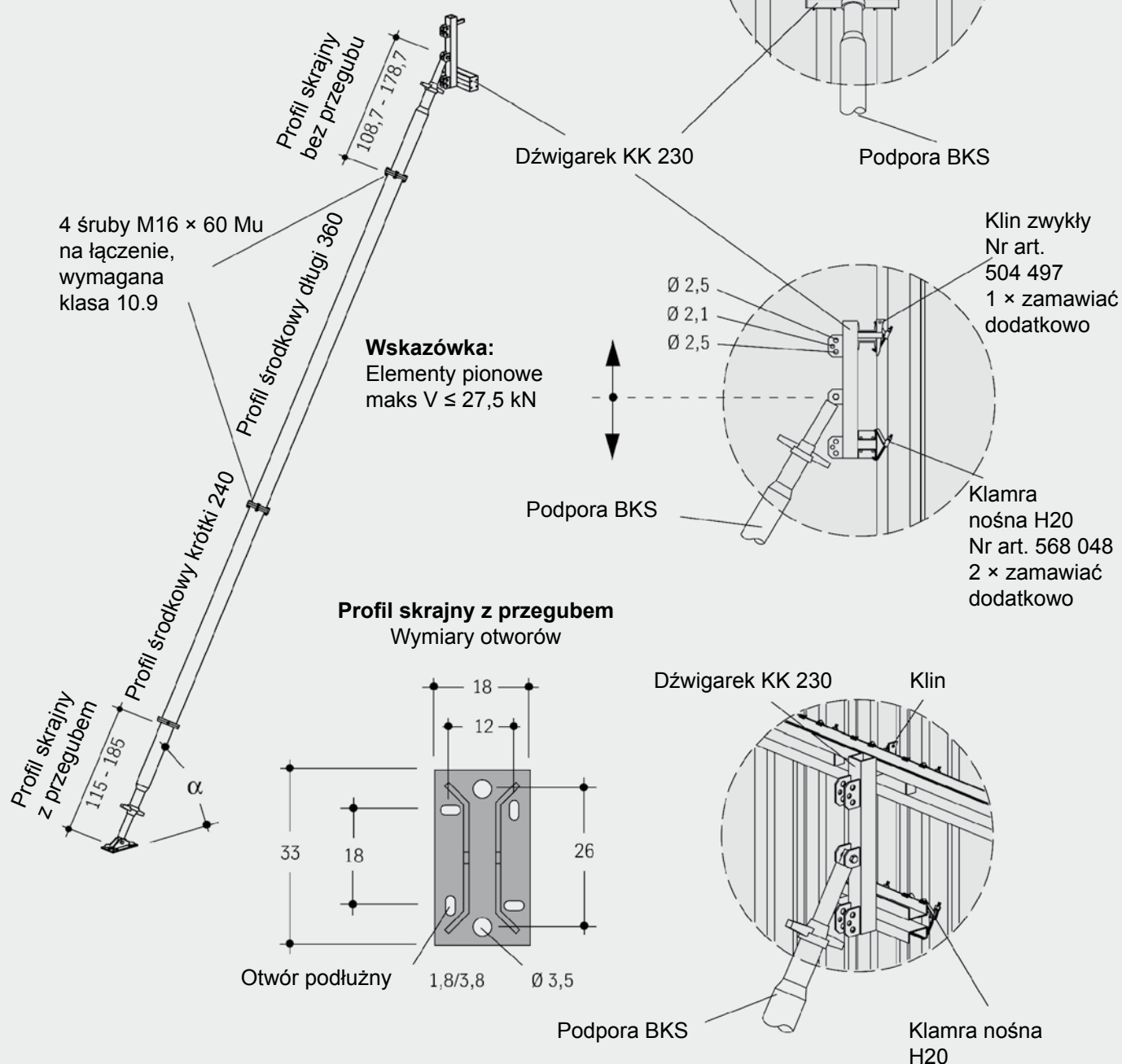
Rozmiar	Nr art.	$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 45^\circ$	
		I min. I max.	P dop. (kN)	I min. I max.	P dop. (kN)
1	506 500	1,70 m 2,40 m	15,2 15,2	1,70 m 2,40 m	50,4 29,2
2	506 420	2,20 m 2,90 m	15,2 15,2	2,20 m 2,90 m	37,9 22,4
3	506 430	2,70 m 3,40 m	15,2 15,2	2,70 m 3,40 m	27,6 17,4
4	506 463	3,20 m 3,90 m	15,2 13,7	3,20 m 3,90 m	20,6 13,7
5	506 485	4,20 m 4,90 m	12,5 9,0	4,20 m 4,90 m	12,5 9,0
6	506 555	5,30 m 5,90 m	15,2 12,9	5,30 m 5,90 m	16,3 12,9

Rozpora podpory uchylnej

z podwójnym trzpieniem i jedną płytkę przegubową

Rozmiar	Nr art.	I min. (m)	P dop. (kN)	I max. (m)	P dop. (kN)
1	506 511	1,15	47	1,65	36
2	506 433	1,70	40	2,40	26

Podpora pionująca BKS nadaje się do podparcia i pionowania wysokich a w szczególności nadbudowanych elementów ścian. Podpory pionujące BKS składają się z pojedynczych części, które można złożyć do poniżej opisanych kombinacji (typy 4 do 7). Dopuszczalne obciążenia są zawarte w Tabeli.



Dane techniczne podpory pionującej BKS

Typ	długość [cm] min. max.	dopuszczalne obciążenie [kN] całkowite wysunięcie	Liczba profili skrajnych		Liczba profili środkowych krótkich	
			z przegubem 489 102	bez przegubu 489 775	długich (240 cm) 489 113	długich (370 cm) 489 124
BKS 4	705 - 840	25			2	—
BKS 5	835 - 970	22			1	1
BSK 6	965 - 1100	17,5	po 1	po 1	—	2
BKS 7	1075 - 1210	15			2	1

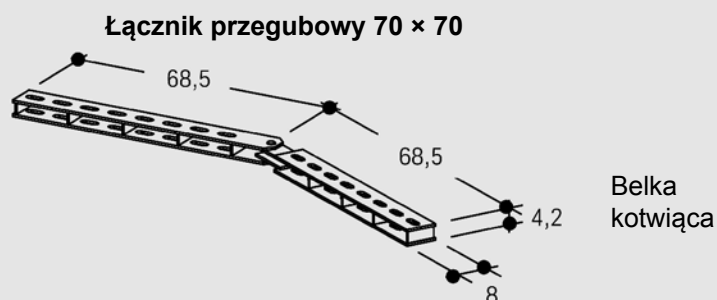
Uwaga:

Bezwzględnie przestrzegać obciążenia łączników elementów pionowych $V \leq 27,5 \text{ kN}$.

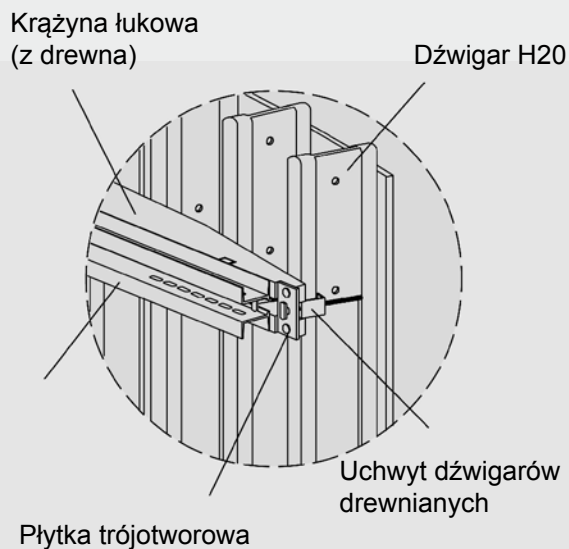
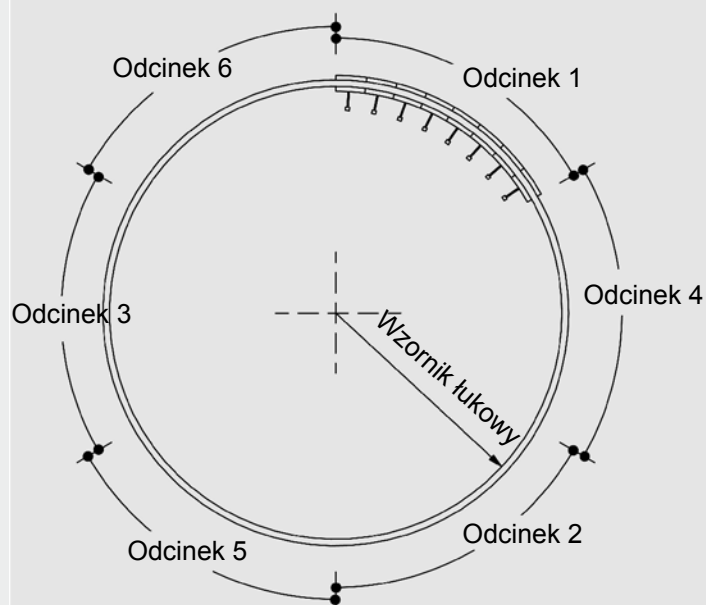
Możliwe są także inne kombinacje elementów.

Szalunek radialny

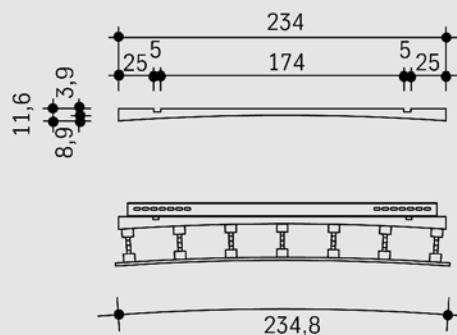
Łącznikiem przegubowym mogą być ze sobą łączone wielokątnie ustawione elementy H20 (np. szalunek radialny). Mocowanie uzyskuje się za pomocą klina łączącego w stalowej belce kotwiącej NSG.



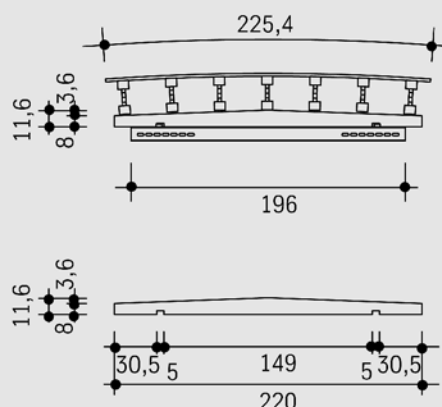
Przykład:
Takty przy szalunku zbiornika radialnego



Wzorniki łukowe
Element zewnętrzny

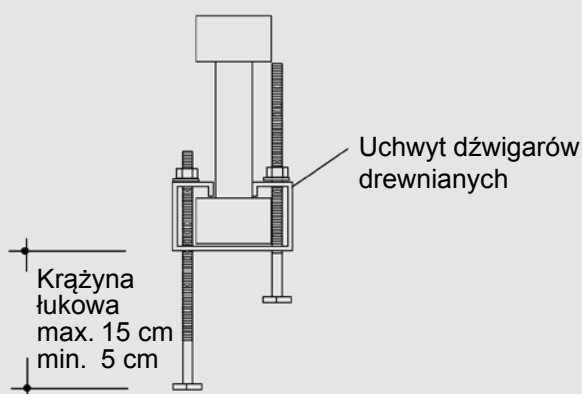


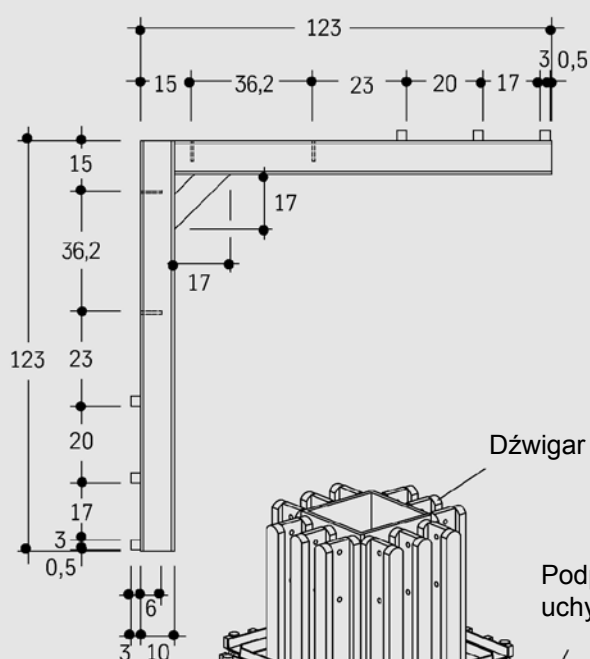
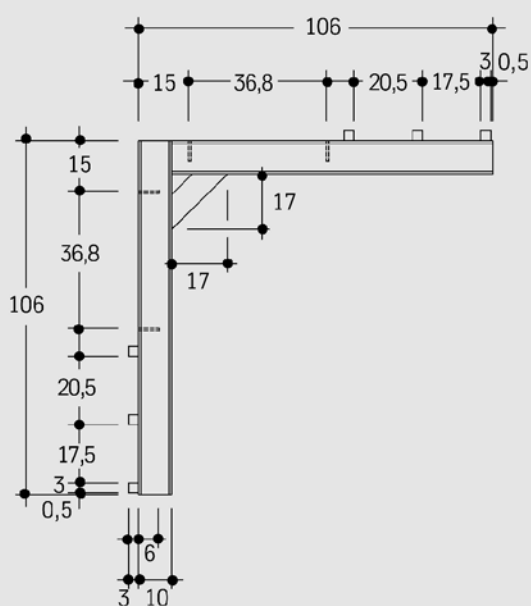
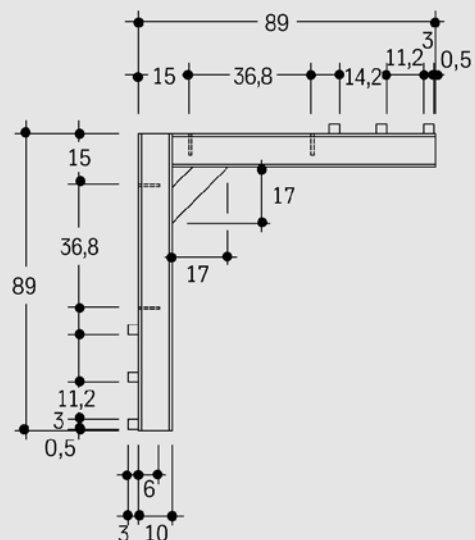
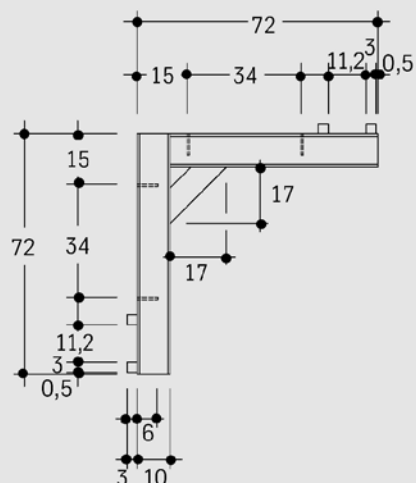
Element wewnętrzny



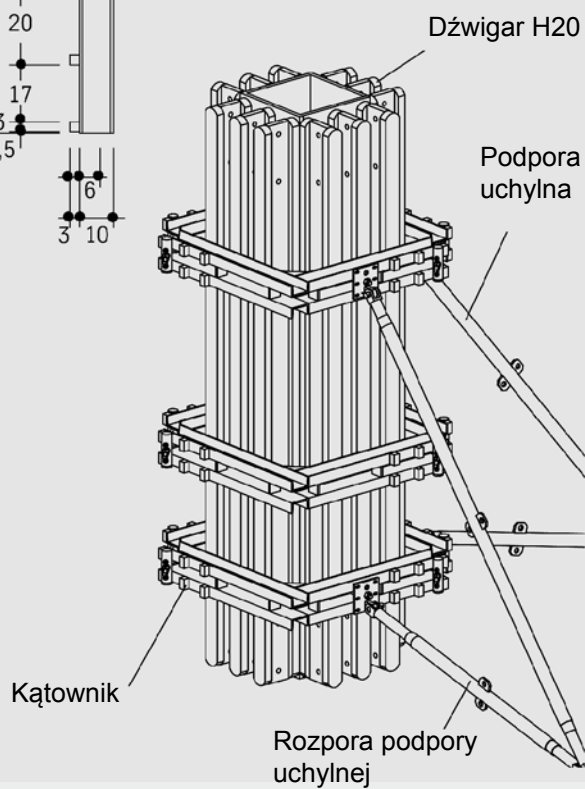
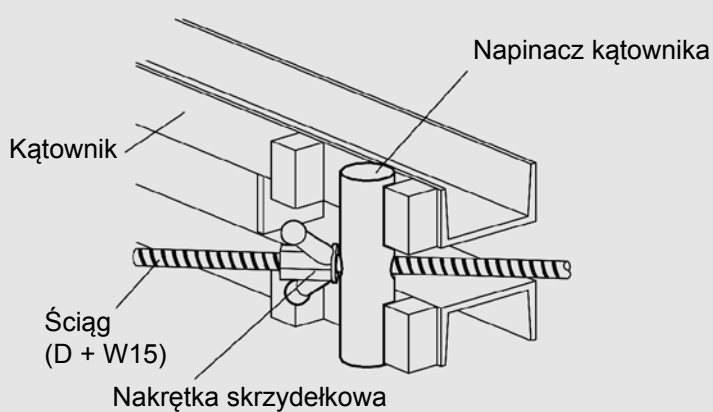
Kąt zewnętrzny

Kąt wewnętrzny

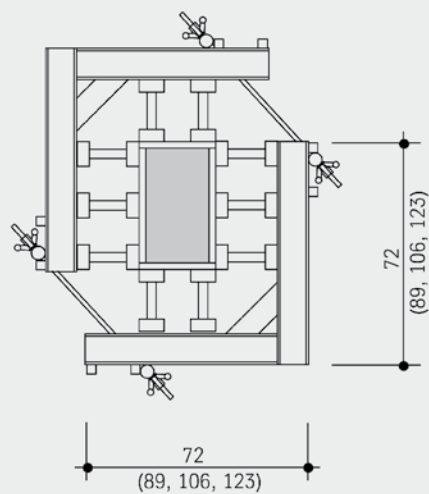
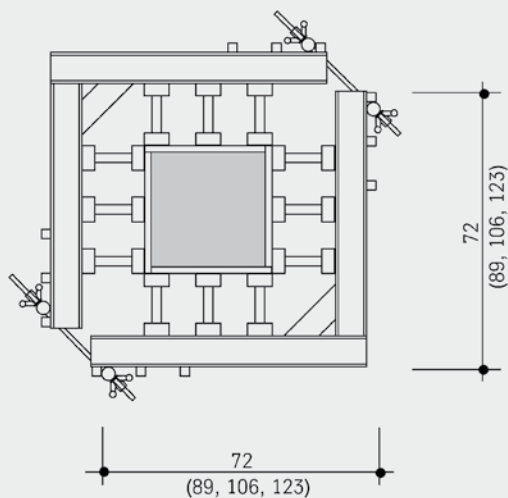




Napinacz narożnika



Formowanie słupów



Z kątownikiem stalowym	Kwadratowy przekrój poprzeczny		Prostokątny przekrój poprzeczny	
	Od	Do	Od	Do
72 / 72	20 / 20	36 / 36	20 / 20	20 / 36
89 / 89	37 / 37	53 / 53	20 / 37	20 / 53
106 / 106	54 / 54	70 / 70	20 / 54	20 / 70
123 / 123	71 / 71	87 / 87	20 / 71	20 / 87

Połączenie kątowników z dźwigarami H20 następuje przez klamry nośne H20.

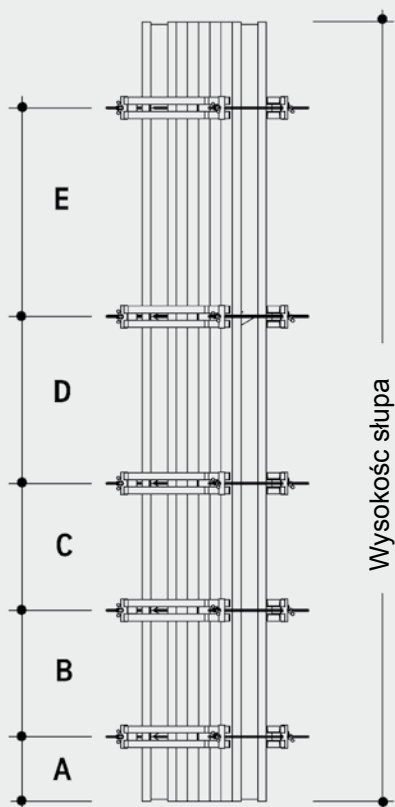


Tabela dla szalunku słupa

Przy maks. parciu na szalunek o wartości 80kN/m²

h	A	B	C	D	E
245	45	130			
265	45	130			
290	30	100	100		
330	30	100	100		
360	30	100	130		
390	30	100	130		
450	30	90	100	130	
490	30	90	100	130	
590	30	90	90	130	130

Liczba dźwigarów H20

Szerokość słupa	20	30	40	50	60	70	87
Liczba dźwigarów H20 na stronę	2	2	3	3	4	4	5



Uwaga!

Wartości obowiązują przy użyciu sklejk szalunkowej o grubości od 21 mm (DIN 68792)!

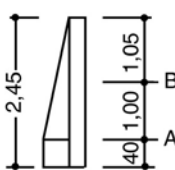
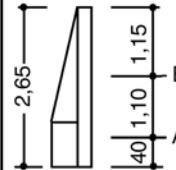
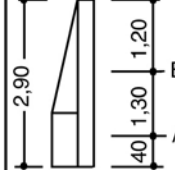
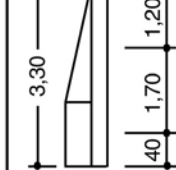
(1) Ogólne wskazówki i wyjaśnienia dla korzystania z tabel obciążeń na stronach 30 i 31.

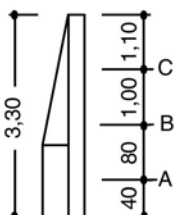
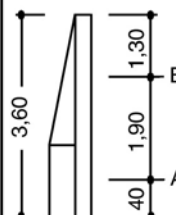
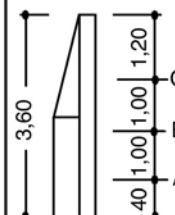
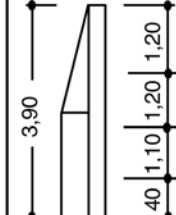
1. Tabele zawierają parcie betonu 40, 50 i 60 kN/m², które służą jako podstawa dla wykonania szalunków ściennych H20 pod względem ilości dźwigarów i odpowiednich szerokości elementu (B).
2. Wysokości elementów są przedstawione jako wieloprzęsłowe belki z wyznaczonymi pionowymi odstępami belek kotwiących A,B,C,D i E. Bazują one na standardowych długościach dźwigarów drewnianych H20.
3. Dla systemów dźwigarkowych 4,5,7,8 i 9 istnieją każdorazowo 2 możliwości zastosowania przy tych samych wysokościach elementu (H). Różnica polega na ilości i uporządkowaniu belek kotwiących. Systemy dźwigarkowe 4.1, 5.1, 7.1, 8.1 i 9.1 są wyposażone każdy w o jedną belkę kotwiącą mniej niż alternatywny przy tej samej wysokości elementu. To oznacza, że zmienia się ilość dźwigarów H20 w obrębie jednej szerokości elementu (B).
Zwykle do użycia powinno być brane pod uwagę najekonomiczniejsze wykonanie elementu.
4. Wykonanie elementu H20, wyznaczonego poprzez numer elementu, bazuje na sklejkę szalunkowej grubości 21 mm z przyjętym modułem E ok. 700 kN/cm². Odchylenia od tej wartości są odpowiednio do uwzględnienia.
5. W tabelach bezpośrednio pod systemami dźwigarkowymi są dwa wiersze dla dopuszczalnych odstępów dźwigarów „e” [cm] w elemencie ściennym, mianowicie raz określone przez a) sklejkę (grubość 21 mm, E = 700 kN/cm²) a dla innych przez b) dopuszczalne wartości statyczne dźwigarów H20. Dla wykonania elementu bierze się pod uwagę mniejszą z dwóch wartości.
6. Obciążenie belek kotwiących (A,B,C,D,E) jest podane jako obciążenie liniowe (kN/m).
7. Pod systemami dźwigarkowymi i obciążeniami belek kotwiących są zawarte w tabelach możliwe numery elementów od 1 do 41. Numery elementów stosują się do wybranych parć betonu i szerokości elementu (B), które są określone przez 9 różnych długości belek kotwiących. (patrz na stronie 30, lewa kolumna tabeli).

(2) Wskazówki i wyjaśnienia dla wykonania elementów na stronach 32 i 33.

1. Na stronie 32 znajdują się wszystkie ważne informacje dla wykonania elementu (długości belek kotwiących, szerokości elementu, liczba dźwigarów H20, dokładne odległości między dźwigarami w pojedynczym elemencie). Czwarta pionowa kolumna tabeli pokazuje numery elementów od 1 do 41, które są także do znalezienia w tabelach obciążeń pod systemami dźwigarkowymi. Użycie dźwigarów H20 wymaga zachowania szczegółów technicznych, które są przedstawione na stronie 14 (montaż elementów).
2. Strona 34 pokazuje dokładne miejsca kotwień dla wszystkich wykonanych elementów ścian w zależności od odpowiedniego numeru elementu. Istnieją 4 różne schematy kotwienia (1),(2),(3) i (4), które z ogólnymi zmiennymi (A,C, C/2, C1, C2, D,E) oddają wymagane odstępy kotwienia. Schematy kotwienia (1) i (3) są zbudowane symetrycznie. Schemat kotwienia (2) jest niesymetryczny. Stąd przy użyciu tej ilustracji kotwienia dla leżących naprzeciwko elementów tej samej szerokości (B) należy uważać, aby przejścia kotwień, to znaczy otwory, były do siebie dopasowane.
3. Jako kotwienie szalunku posłużą ściągi D+W 15 z dopuszczalnym obciążeniem F = 90 kN.

Tabele obciążeń

Parcie świeżego betonu [kN/m ²]				40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
System dźwigarkowy nr:				①			②			③			④.1		
Wysokości przedstawionych systemów dźwigarkowych bazują na standardowych długościach dźwigarów H20 od 2,45 m do 5,90 m. Szerokości elementów (B) mogą być wybrane z gradacją co 25 cm od 1,0 m do 3,0 m.															
Wysokość systemów dźwigarkowych [cm]:				245			265			290			330		
Dopuszczalne odstępki dźwigarów „e” [cm] ze względu na sklejkę szalunkową 21mm.				44	41	35	44	41	35	40	38	35	32	28	24
Dopuszczalne odstępki dźwigarów „e” [cm] ze względu na wartości statyczne dźwigarów H20				59	53	49	49	48	45	40	38	35	32	28	24
Obciążenie belki kotwiącej [kN/m] w położeniu				A	33,7	40,6	43,7	34,8	43	48,2	38,7	48,4	55,6	47,5	59,4
				B	32,3	31,9	31,3	39,2	39,5	38,8	45,3	46,6	46,4	52,5	56,6
				C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miarodajne numery elementów				100	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3
dla wykonania elementu ściennego w zależności od długości belek kotwiących (dokładniej: szerokość elementu (B) i przyjętego parcia świeżego betonu). (patrz także na stronie 32 i 33)				125	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	6
				150	7	8	8	7	8	8	8	8	8	9	10
				175	11	11	12	11	11	12	11	12	12	12	14
				200	16	16	17	16	16	17	16	16	17	17	19
				225	20	21	21	20	21	21	21	21	21	22	24
				250	25	25	26	25	25	26	25	26	26	27	29
				275	30	31	32	30	31	32	31	31	32	33	35
				300	36	36	38	36	36	38	37	37	38	38	41

Parcie świeżego betonu [kN/m ²]				40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
System dźwigarkowy nr:				④.2			⑤.1			⑤.2			⑥		
Wysokości przedstawionych systemów dźwigarkowych bazują na standardowych długościach dźwigarów H20 od 2,45 m do 5,90 m. Szerokości elementów (B) mogą być wybrane z gradacją co 25 cm od 1,0 m do 3,0 m.															
Wysokość systemów dźwigarkowych [cm]:				330			360			360			390		
Dopuszczalne odstępki dźwigarów „e” [cm] ze względu na sklejkę szalunkową 21mm.				44	41	35	28	25	21	44	41	35	44	39	33
Dopuszczalne odstępki dźwigarów „e” [cm] ze względu na wartości statyczne dźwigarów H20				52	49	41	22	20	18	48	42	35	44	39	33
Obciążenie belki kotwiącej [kN/m] w położeniu				A	33,7	42,3	51	50,8	64	75,8	36,9	46	55,3	37,3	46,6
				B	30	36,3	38,8	61,2	66	68,2	34	42,7	47,8	43,7	54,8
				C	36,3	36,4	36,3	-	-	-	41,1	41,3	40,9	42,9	43,6
				D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miarodajne numery elementów				100	1	1	2	2	3	3	1	1	2	1	2
dla wykonania elementu ściennego w zależności od długości belek kotwiących (dokładniej: szerokość elementu (B) i przyjętego parcia świeżego betonu). (patrz także na stronie 32 i 33)				125	4	4	5	5	6	-	4	4	5	4	5
				150	7	8	8	9	10	-	7	8	8	7	8
				175	11	11	12	13	14	-	11	11	12	11	12
				200	16	16	17	18	19	-	16	16	17	16	17
				225	20	21	21	23	24	-	20	21	21	20	22
				250	25	25	26	28	29	-	25	25	26	25	27
				275	30	31	32	34	35	-	30	31	32	30	32
				300	36	36	38	40	41	-	36	36	38	36	38

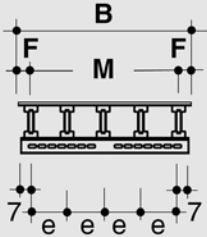
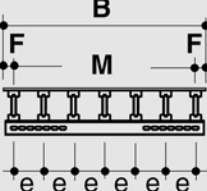
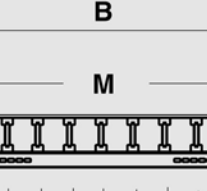
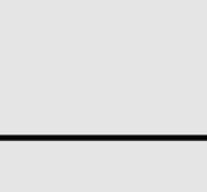
		40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
Wysokość systemów dźwigarkowych [cm]:		(7.1)			(7.2)			(8.1)			(8.2)		
		33	27	22	44	41	35	31	25	21	40	39	35
		33	27	22	51	42	35	31	25	21	40	39	36
A		42,9	53,5	64,5	34,9	43,5	52,1	42,4	52,9	63,8	35,9	44,9	53,8
	B	61,5	76,9	89,4	39,7	50,1	60,6	70,8	89	104,7	39,9	49,6	60,1
	C	43,7	44,6	44,1	42,1	50,2	54,5	50,8	53,1	53,6	41,4	52,5	60,2
	D	-	-	-	31,2	31,1	30,8	-	-	-	46,8	48	48
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100		2	3	3	1	1	2	2	3	3	2	2	2
	125	5	5	6	4	4	5	5	6	-	4	4	5
	150	8	9	10	7	8	8	9	10	-	8	8	8
	175	12	13	-	11	11	12	13	14	-	11	12	12
	200	17	18	-	16	16	17	17	19	-	16	16	17
	225	22	23	-	20	21	21	22	24	-	21	21	21
	250	27	28	-	25	25	26	27	29	-	25	25	26
	275	32	34	-	30	31	32	33	35	-	31	31	32
	300	38	40	-	36	36	38	39	41	-	37	37	38

Parcie świeżego betonu [kN/m²]		40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
System dźwigarkowy nr:		(9.1)			(9.2)								
Wysokości przedstawionych systemów dźwigarkowych bazują na standardowych długościach dźwigarów H20 od 2,45 m do 5,90 m. Szerokości elementów (B) mogą być wybrane z gradacją co 25 cm od 1,0 m do 3,0 m.													
Wysokość systemów dźwigarkowych [cm]:		590			590								
Dopuszczalne odstępy dźwigarów „e” [cm] ze względu na sklejkę szalunkową 21mm.		37	30	25	44	39	32						
Dopuszczalne odstępy dźwigarów „e” [cm] ze względu na wartości statyczne dźwigarów H20		37	30	25	47	39	32						
Obciążenie belki kotwiącej [kN/m] w położeniu	A	39	48,8	58,5	35,5	44,4	53,3						
	B	58,4	72,7	87,6	42	52,5	62,8						
	C	55,6	70,6	82,9	45,1	56,4	68,2						
	D	51	52,8	53	41,7	51,6	57,9						
	E	-	-	-	39,7	40,1	39,8						
Miarodajne numery elementów dla wykonania elementu ściennego w zależności od długości belek kotwiących (dokładniej: szerokość elementu (B) i przyjętego parcia świeżego betonu). (patrz także na stronie 32 i 33)	szerokość elementu B [cm]	100	2	2	3	1	2	2					
		125	4	5	6	4	4	5					
		150	8	9	10	7	8	9					
		175	12	13	14	11	12	12					
		200	16	18	19	16	16	17					
		225	21	22	24	20	21	22					
		250	26	27	29	25	25	27					
		275	31	33	35	30	31	33					
		300	37	39	41	36	37	38					

Wymiarowanie elementów

(Część 1)

Rozkład i wymiary dźwigarów H20 w elemencie.

Oznaczenie i schemat elementu			Nr ele- men- tu	Ilość sztuk na element	Wymiar podziałów dźwigarów H20 w elemencie $B = F + M + F$ $M = n \times e$ [cm]		
Belka [cm]	B [cm]	(B = szerokość elementu) Element systemu			F [cm]	(M = ilość odcinków e = rozstaw dźwigarów)	F [cm]
96	100		1	3	9	2 x 41	9
			2	4	9	3 x 27,3	9
			3	5	9	4 x 20,5	9
121	125		4	4	9	3 x 35,7	9
			5	5	9	4 x 26,8	9
			6	6	9	5 x 21,4	9
146	150		7	4	9	3 x 44	9
			8	5	9	4 x 33	9
			9	6	9	5 x 26,4	9
			10	7	9	6 x 22	9
		F=9 cm e = rozstaw dźwigarów (środek-środek H20) 	11	5	9	4 x 39,3	9
171	175		12	6	9	5 x 31,4	9
			13	7	9	6 x 26,2	9
			14	8	9	7 x 22,4	9
			15	(5)	(9)	(odstępów od sklejki szalunkowej 21 mm za duże)	(9)
196	200		16	6	9	5 x 36,4	9
			17	7	9	6 x 30,3	9
			18	8	9	7 x 26	9
			19	9	9	8 x 22,8	9
			20	6	9	5 x 41,4	9
221	225		21	7	9	6 x 34,5	9
			22	8	9	7 x 29,6	9
			23	9	9	8 x 25,9	9
			24	10	9	9 x 23	9
			25	7	9	6 x 38,7	9
246	250		26	8	9	7 x 33,1	9
			27	9	9	8 x 29	9
			28	10	9	9 x 25,8	9
			29	11	9	10 x 23,2	9
			30	7	9	6 x 42,8	9
271	275		31	8	9	7 x 36,7	9
			32	9	9	8 x 32,1	9
			33	10	9	9 x 28,6	9
			34	11	9	10 x 25,7	9
			35	12	9	11 x 23,4	9
			36	8	9	7 x 40,3	9
			37	9	9	8 x 35,3	9
			38	10	9	9 x 31,3	9
			39	11	9	10 x 28,2	9
296	300		40	12	9	11 x 25,6	9
			41	13	9	12 x 23,5	9

F=stały rozmiar na początku i końcu elementu

(Część 2)

Wymiary podziału i rozmieszczenia kotwień w elemencie.

Nr elementu	Międzynarodowe schematy kotwień (patrz na prawo)	Odstępy kotwień (zależne od numeru elementu i jego szerokości)								Przykłady różnych schematów kotwienia
		A [cm]	C [cm]	C/2 [cm]	C ₁ [cm]	C ₂ [cm]	D [cm]	E [cm]	A [cm]	
1	①	25	50	---	---	---	---	---	25	①
2	①	25	50	---	---	---	---	---	25	
3	①	19	62	---	---	---	---	---	19	
4	①	25	75	---	---	---	---	---	25	
5	①	25	75	---	---	---	---	---	25	
6	①	19	87	---	---	---	---	---	19	
7	①	33	84	---	---	---	---	---	33	
8	①	33	84	---	---	---	---	---	33	
9	①	28	94	---	---	---	---	---	28	
10	①	40	70	---	---	---	---	---	40	
11	①	40	95	---	---	---	---	---	40	②
12	①	33	109	---	---	---	---	---	33	
13	①	44	87	---	---	---	---	---	44	
14	②	19	---	---	67	70	---	---	19	
15	①	45	110	---	---	---	---	---	45	
16	①	38	124	---	---	---	---	---	38	
17	①	48	104	---	---	---	---	---	48	
18	②	27	---	---	71	75	---	---	27	
19	②	40	---	---	52	68	---	---	40	
20	①	43	139	---	---	---	---	---	43	③
21	①	52	121	---	---	---	---	---	52	
22	②	32	---	---	79	82	---	---	32	
23	②	43	---	---	61	78	---	---	43	
24	②	40	---	---	71	74	---	---	40	
25	①	56	138	---	---	---	---	---	56	
26	①	56	138	---	---	---	---	---	56	
27	②	46	---	---	71	87	---	---	46	
28	③	43	---	82	---	---	---	---	43	
29	②	41	---	---	76	92	---	---	41	④
30	②	44	---	---	85	102	---	---	44	
31	③	37,5	---	100	---	---	---	---	37,5	
32	②	50	---	---	79	96	---	---	50	
33	③	46	---	91,5	---	---	---	---	46	
34	②	45	---	---	84	101	---	---	45	
35	④	42	---	---	---	---	69	53	42	
36	③	42	---	108	---	---	---	---	42	
37	②	37	---	---	105	121	---	---	37	
38	③	50	---	100	---	---	---	---	50	
39	②	46	---	---	96	112	---	---	46	
40	④	45	---	---	---	---	75	60	45	
41	④	41	---	---	---	---	74	70	41	

Przy obciążeniu kotwienia F>90kN należy zastosować kotwy D+W 20 (F dop.=150kN)

Istotne informacje dotyczące systemu

Ważne cechy szalunku ściennego H20

1. Montaż podstawowy

Stalowe belki kotwiące przymocować klamrami do dźwigarów drewnianych H20. Jest to możliwe w każdym miejscu belki kotwiącej.

Zalety: Szybki i logiczny montaż i demontaż. Pewne połączenia.

2. Łączenia elementów

Powstają dzięki łącznikom belek kotwiących i klinom.

Zalety: Wyrównane połączenia elementów wytrzymałe na rozciąganie, ściskanie i zginanie.

3. Zdolność dopasowania

Zmienny układ dźwigarów i belek kotwiących umożliwia dopasowanie do potrzeb budowy. Łącznik belek kotwiących o długości 165 cm umożliwia regulację wstawkami o długości do 80 cm.

Zalety: Dopasowanie do wylewanego betonu, obszarów przejść, miejsc z przeszkodami.

4. Kotwienie

Kotwienie może zostać wykonane stosownie do statyki lub wymaganych warunków budowli. Położenie kotwienia szalunku można zatem wybrać dowolnie (patrz schematy kotwienia na stronie 33)

Zalety: Nie występują żadne miejsca stanowiące przeszkodę.

5. Dopasowanie wysokości

Szalunek ścienny H20 umożliwia pewną nadbudowę dzięki łącznikowi H20.

Zalety: Możliwość stosowania przy różnych wysokościach.

6. Wielorakie zastosowanie

Szalunek ścienny H20 w połączeniu z konsolami przestawnymi i kozłami oporowymi wraz z ich elementami znajduje zastosowanie w szalunkach podpór, tuneli i szalunkach specjalnych.

Zalety: Wielorakie możliwości zastosowań.

7. Akcesoria

Wszystkie części stalowe szalunku ściennego H20 są ocynkowane ogniowo.

Zalety: Czyste użytkowanie, brak rdzy, wydłużona żywotność.

8. Dopuszczenia

Dopuszczenie nadzoru budowlanego dla dźwigarów drewnianych H20 Nr. Z-9.1-299. Wytwarzanie podlega stałej kontroli jakości.

Zalety: Wysoka pewność jednakowej jakości.

Wskaźniki kalkulacji

A. Wartości statyczne

Dźwigar: H20

Q dop = 11 kN

M dop = 5 kN

E • I = 500 kNm²

Zgodnie z dopuszczeniem nadzoru budowlanego

Stalowa belka kotwiąca

92,2 kN

11,5 kNm

849 kNm²

Odstęp kotwienia szalunku < 1,25 m

B. Wymiary

Dźwigar H20

H x B 20 x 8 cm

L: 1,90 m; 2,45 m; 2,65 m;
2,90 m; 3,30 m; 3,60 m;
3,90 m; 4,50 m; 4,90 m;
5,90 m; 11,90 m.

Długości specjalne do 12 m na zamówienie.

Stalowa belka kotwiąca

10 x 15 cm

0,96 m ÷ 2,96 m

W gradacji 25 cm.

Długości specjalne na zamówienie.

C. Masa

Dźwigar H20: ok. 5,0 kg/mb

Stalowa belka kotwiąca: ok. 21,2 kg/mb

Element: ok. 48,0 kg/m² bez sklejki szalunkowej

ok. 60,0 kg/m² ze sklejką szalunkową

D. Czasochłonność

Montaż podstawowy: ok. 0,25 godz/m²

Demontaż: ok. 0,15 godz/m²

Szalowanie i rozszalowanie: ok. 0,30-0,50 godz/m²

E. Wolumen transportu

Dźwigar H20: ok. 0,022 m³/m

Stalowa belka kotwiąca: ok. 0,018 m³/m

Element bez sklejki szalunkowej: 0,24-0,31 m³/m² *)

Element ze sklejką szalunkową: 0,33-0,38 m³/m² *)

*) zależnie od rodzaju skrzyni

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.