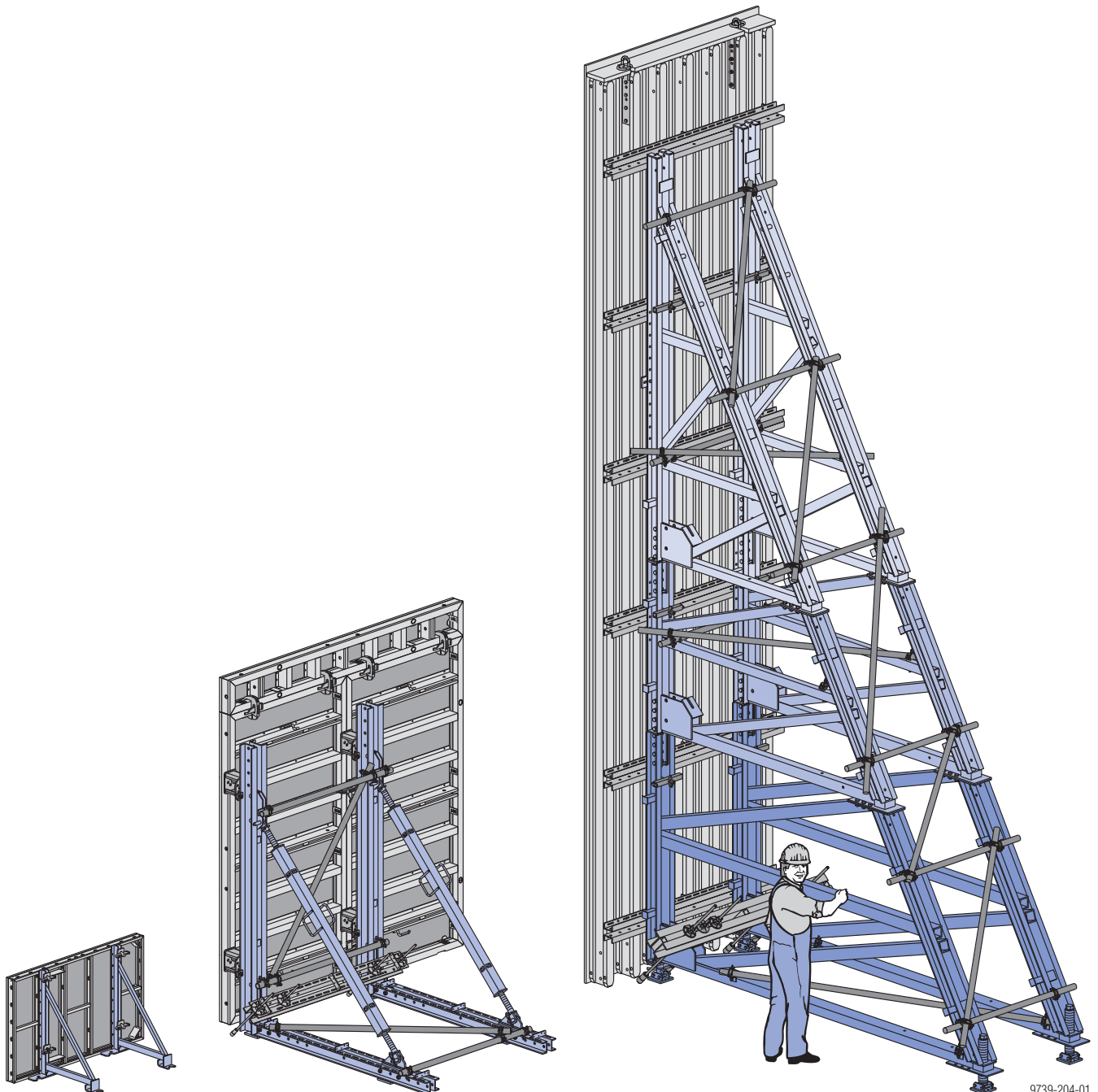


# Kozły oporowe Doka



9739-204-01



© by Doka Industrie GmbH, A-3300 Amstetten

# Spis treści

<b>4</b>	<b>Wstęp</b>
4	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa
6	Eurokody i Doka
8	Wstęp
<b>9</b>	<b>Kozły podpierające</b>
10	Obszary zastosowania / formy wykonania
<b>11</b>	<b>Kozioł oporowy zmienny</b>
12	Jednostki standardowe
15	Przykłady z praktyki
16	Kombinacja z Doka-deskowaniem dźwigarowymi
18	Kombinacja z Doka-deskowaniem ramowym Framax Xlife
21	Montaż
22	Pomosty betoniarskie / przestawianie
<b>25</b>	<b>Uniwersalny kozioł podporowy F</b>
26	Jednostki standardowe
30	Kombinacja z Doka-deskowaniem dźwigarowymi
32	Kombinacja z Doka-deskowaniem ramowym Framax Xlife
38	Wyrobienie narożnika wewnętrznego
42	Pomosty betoniarskie
43	Zastosowania specjalne
44	Przykłady z praktyki
46	Przestawianie
48	Montaż / transportowanie, układanie w stosy i składowanie
<b>50</b>	<b>Ogólnie</b>
51	Odprowadzenie występujących sił
52	Warianty kotwienia kozłów oporowych
56	Wbudowywanie kotew ukośnych
58	Oferty serwisowe firmy Doka
59	Planowanie deskowania przy pomocy Tipos
<b>60</b>	<b>Przegląd produktów</b>

# Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

## Grupy użytkowników

- Niniejsza instrukcja montażu i zastosowania skierowana jest do tych osób, które pracują z opisanym produktem/systemem firmy Doka. Zawiera ona informacje dotyczące montażu opisanego systemu oraz jego zastosowania zgodnego z przeznaczeniem.
- Wszystkie osoby, które pracują z danym produktem, muszą być zaznajomione z zawartością tego dokumentu i zawartymi w nim wskazówkami bezpieczeństwa.
- Osoby, które nie potrafią czytać lub mogą przeczytać i zrozumieć ten dokument jedynie z dużym trudem, muszą zostać pouczone i przeszkolone przez klienta.
- Klient musi zapewnić, że informacje udostępnione przez firmę Doka (np.: informacje dla użytkownika, instrukcje montażu i wykorzystania, instrukcje robocze, plany itd.) otrzymał, zapoznał się z nimi i są do dyspozycji użytkowników w miejscu wykorzystania produktu.
- W niniejszej dokumentacji technicznej i zawartych w niej schematach użycia deskowań Doka pokazuje środki bezpieczeństwa pracy służące bezpiecznemu stosowaniu produktów firmy Doka w przedstawionych zastosowaniach.  
W każdym przypadku użytkownik jest zobowiązany w całym projekcie do zapewnienia przestrzegania przepisów dotyczących ochrony pracownika obowiązujących w danym kraju oraz, o ile to konieczne, do zastosowania innych dodatkowych, odpowiednich środków służących bezpieczeństwu pracy.

## Ocena zagrożenia

- Klient jest odpowiedzialny za zestawienie, dokumentację, zastosowanie oraz rewizję oceny zagrożenia na każdym placu budowy.  
Instrukcja ta może służyć jako materiał pomocniczy w opracowaniu oceny ryzyka zawodowego, a w szczególności, jako źródło informacji o potencjalnych zagrożeniach występujących przy użytkowaniu i eksploatacji produktu, ale jako Instrukcja Użytkowania nie zastępuje oceny ryzyka zawodowego i nie wyczerpuje informacji o wszystkich zagrożeniach, które mogą wystąpić podczas użytkowania i eksploatacji produktu.

## Uwagi dotyczące tej instrukcji

- Może ona służyć nie tylko jako ogólnie obowiązująca instrukcja montażu i zastosowania, ale także może zostać włączona do specyficznej dla danego placu budowy instrukcji montażu.
- **Rysunki przedstawione w tym dokumencie są częściowymi stanami montażowymi i dlatego nie zawsze są kompletne z punktu widzenia bezpieczeństwa technicznego.**
- **Dalsze wskazówki bezpieczeństwa i ostrzeżenia są wyszczególnione w poszczególnych rozdziałach!**

## Planowanie

- Zapewnić bezpieczne miejsca pracy przy użytkowaniu deskowania (np.: przy montażu, demontażu, przebudowie, przemieszczaniu, itp). Należy zapewnić bezpieczny dostęp do miejsc pracy!
- **Odstępstwa od danych znajdujących się w niniejszej instrukcji lub zastosowania wykraczające poza te dane wymagają szczególnego statycznego udowodnienia oraz uzupełniającej instrukcji montażu.**

## Obowiązuje dla wszystkich faz zastosowania

- Klient musi zapewnić, że ustawianie, użytkowanie zgodne z jego przeznaczeniem, przestawianie i demontaż produktu będą kierowane i nadzorowane przez odpowiednie fachowo osoby uprawnione do wydawania poleceń.  
Zdolność działania tych osób nie może być ograniczona przez wpływ alkoholu, leków lub narkotyków.
- Produkty firmy Doka są technicznym narzędziem pracy, które może być wykorzystywane tylko w zastosowaniach przewidzianych przez producenta, zgodnie z odnośnymi informacjami użytkownika Doka lub innymi sformułowanymi przez firmę Doka dokumentacjami technicznymi.
- Należy zapewnić stabilność wszystkich części i jednostek budowlanych w każdej fazie budowy!
- Należy dokładnie przestrzegać i dotrzymywać instrukcji dotyczących funkcjonowania technicznego, wskazówek bezpieczeństwa oraz danych obciążeniowych. Niedotrzymanie może doprowadzić do wypadków i ciężkich uszczerbków na zdrowiu (zagrożenie życia) jak również może spowodować znaczne szkody materialne.
- Źródła ognia w pobliżu deskowania są niedopuszczalne. Urządzenia grzewcze dozwolone są tylko przy odpowiednim ich stosowaniu i w odpowiednim odstępie od deskowania.
- Prace należy dopasować do warunków atmosferycznych (np. zagrożenie poślizgnięciem się). W przypadku ekstremalnych warunków atmosferycznych należy podjąć kroki zapobiegawcze w celu zabezpieczenia samego urządzenia, bezpośredniego otoczenia oraz w celu ochrony pracowników.
- Należy regularnie sprawdzać wszystkie połączenia pod względem prawidłowego osadzenia i funkcjonowania.  
Szczególnie dokładnie należy sprawdzać połączenia śrubowe i klinowe. W zależności od przebiegu budowy, a szczególnie w nadzwyczajnych okolicznościach (np. po burzy) trzeba je dociągnąć.

## Montaż

- Materiał/system musi zostać sprawdzony przez klienta przed wykorzystaniem pod względem odpowiedniego stanu. Części uszkodzone, zdeformowane, jak też osłabione poprzez zużycie, korozję lub rozkład należy wykluczyć z użycia.
- Używanie naszych systemów szalunkowych w połączeniu z systemami innych producentów może powodować zagrożenia, których wynikiem będą uszkodzenia na zdrowiu i szkody materialne. Dlatego przypadki takiego stosowania wymagają szczególnego sprawdzenia.
- Montaż musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników klienta.
- Dokonywanie zmian w produktach firmy Doka jest niedopuszczalne oraz stwarza ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa.

## Deskowanie

- Produkty/systemy firmy Doka należy tak ustawiać, żeby wszystkie siły obciążeniowe były odprowadzane w pewny sposób!

## Betonowanie

- Przestrzegać dop. nacisków świeżego betonu. Zbyt wysokie prędkości betonowania prowadzą do przeciążenia deskowania, powodują większe odkształcenia i powstanie niebezpieczeństwa przełamania.

## Rozdeskowanie

- Usuwać deskowanie dopiero wtedy, gdy beton osiągnie wystarczającą sztywność i gdy osoba odpowiedzialna zarządzi usunięcie deskowania!
- Podczas rozdeskowywania nie wolno odrywać deskowania przy pomocy żurawia. Należy używać odpowiednich narzędzi jak np. klinów drewnianych, narzędzi ustawczych lub urządzeń systemowych takich jak np. Framax-naroznik rozszalowujący.
- Przy usuwaniu deskowania nie wolno powodować zagrożenia utraty stabilności części budowlanych, części rusztowania i deskowania!

## Transportowanie, układanie w stopy i składowanie

- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących transportu deskowania i rusztowań. Przy przenoszeniu deskowań należy używać akcesoriów transportowych firmy Doka.
- Należy usunąć luźne części lub zabezpieczyć je przed obsunięciem się lub spadnięciem!
- Wszystkie elementy budowlane należy bezpiecznie składować, przy czym należy przestrzegać specjalnych wskazówek firmy Doka znajdujących się w odpowiednich rozdziałach tej informacji dla użytkownika!

## Przepisy / ochrona pracy

- Odnośnie technicznego bezpieczeństwa zastosowania i użytkowania naszych produktów należy przestrzegać obowiązujących w danych państwach i krajach przepisów dotyczących ochrony pracy i innych przepisów bezpieczeństwa w aktualnie obowiązującym wydaniu.

Wskazówka zgodnie z normą EN 13374:

- Po upadku osoby lub uderzeniu jakiegoś przedmiotu w element systemu ochrony bocznej, element ten może być dalej wykorzystywany tylko po sprawdzeniu przez fachowca.

## Konserwacja

- Jako części zamiennych wolno używać tylko oryginalnych części firmy Doka.

## Symbole

w tym dokumencie używane są następujące symbole:



### Ważna wskazówka

Nieprzestrzeganie może powodować zmiany w funkcjonowaniu lub uszkodzenia.



### OSTROŻNIE / OSTRZEŻENIE / NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprzestrzeganie może powodować szkody materialne, a także ciężkie uszkodzenia na zdrowiu (nawet zagrożenie życia).



### Instrukcja

Ten znak pokazuje, że użytkownik powinien wykonać daną czynność.



### Kontrola wzrokowa

Pokazuje, że wykonane czynności należy skontrolować wzrokowo.



### Porada

Wskazuje pożyteczne porady dotyczące zastosowania.



### Odsyłacz

Odsyła do dalszych instrukcji.

## Inne

Zastrzega się zmiany spowodowane rozwojem technicznym.

# Eurokody i Doka

W Europie stworzona została do końca roku 2007 jednolita rodzina norm dla budownictwa, tak zwane **Eurokody** (EC). Służą one jako obowiązująca w całej Europie podstawa do specyfikacji produktów, przetargów i obliczeniowych metod weryfikacji.

Te Eurokody są najbardziej rozwiniętymi normami budowlanymi na świecie.

Eurokody będą standardowo używane w grupie Doka od końca 2008 roku. Zastąpią one w ten sposób normy DIN jako standardy Doka do wymiarowania produktów.

$$E_d \leq R_d$$

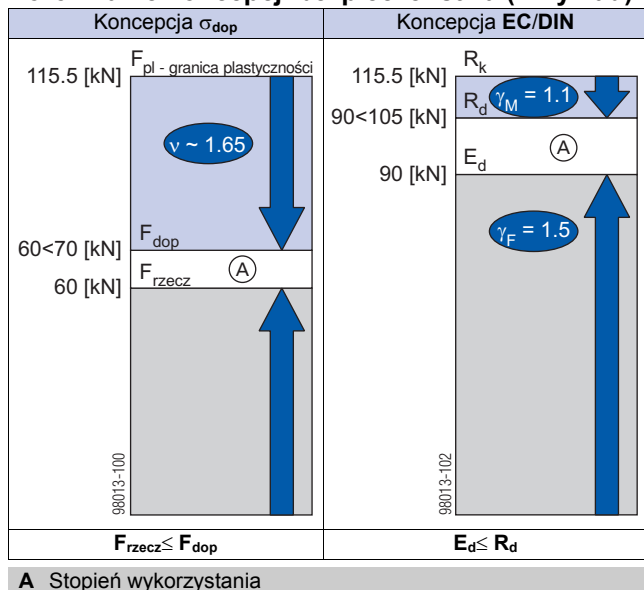
- $E_d$**  **Wartość obliczeniowa sił wewnętrznych wywołanych siłą  $F_d$**   
(E ... effect/oddziaływanie; d ... design/obliczeniowe)  
Siły wewnętrzne powstające w wyniku działania siły  $F_d$   
( $V_{Ed}$ ,  $N_{Ed}$ ,  $M_{Ed}$ )
- $F_d$**  **Wartość obliczeniowa siły**  
 $F_d = \gamma_F \cdot F_k$   
(F ... force/siła)
- $F_k$**  **Wartość charakterystyczna siły**  
"obciążenie rzeczywiste", obciążenie użytkowe (k ... charakterystyczne)  
np. ciężar własny, obciążenie użytkowe, nacisk betonu, wiatr
- $\gamma_F$**  **Częściowy współczynnik dotyczący siły**  
(strona obciążeniowa; F...force/siła)  
np. ciężar własny, obciążenie użytkowe, nacisk betonu, wiatr  
Wartości z EN 12812

- $R_d$**  **Wartość obliczeniowa reakcji**  
(R ... resistance/reakcja; d ... design/obliczeniowa)  
Nośność obliczeniowa przekroju  
( $V_{Rd}$ ,  $N_{Rd}$ ,  $M_{Rd}$ )

Stal:  $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$     Drewno:  $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$

- $R_k$**  **Wartość charakterystyczna reakcji**  
np. wskaźnik wytrzymałości przekroju w stosunku do granicy rozciągania
- $\gamma_M$**  **Częściowy współczynnik dotyczący właściwości materiału**  
(po stronie materiałowej; M...materiał)  
np. dla stali lub drewna  
Wartości z EN 12812
- $k_{mod}$**  **Współczynnik modyfikujący** (tylko dla drewna – zależy od wilgotności i czasu oddziaływania obciążenia)  
np. dla Doka-dźwigara H20  
Wartości według EN 1995-1-1 i EN 13377

## Porównanie koncepcji bezpieczeństwa (Przykład)



**“Wartości dopuszczalne“ podawane w dokumentacji Doka (np.:  $Q_{dop} = 70$  kN) nie odpowiadają wartościom obliczeniowym (np.:  $V_{Rd} = 105$  kN)!**

- Bezwzględnie unikać zamiany pojęć!
- W naszych dokumentacjach podawane będą nadal wartości dopuszczalne.

Uwzględnione zostały następujące częściowe współczynniki bezpieczeństwa:

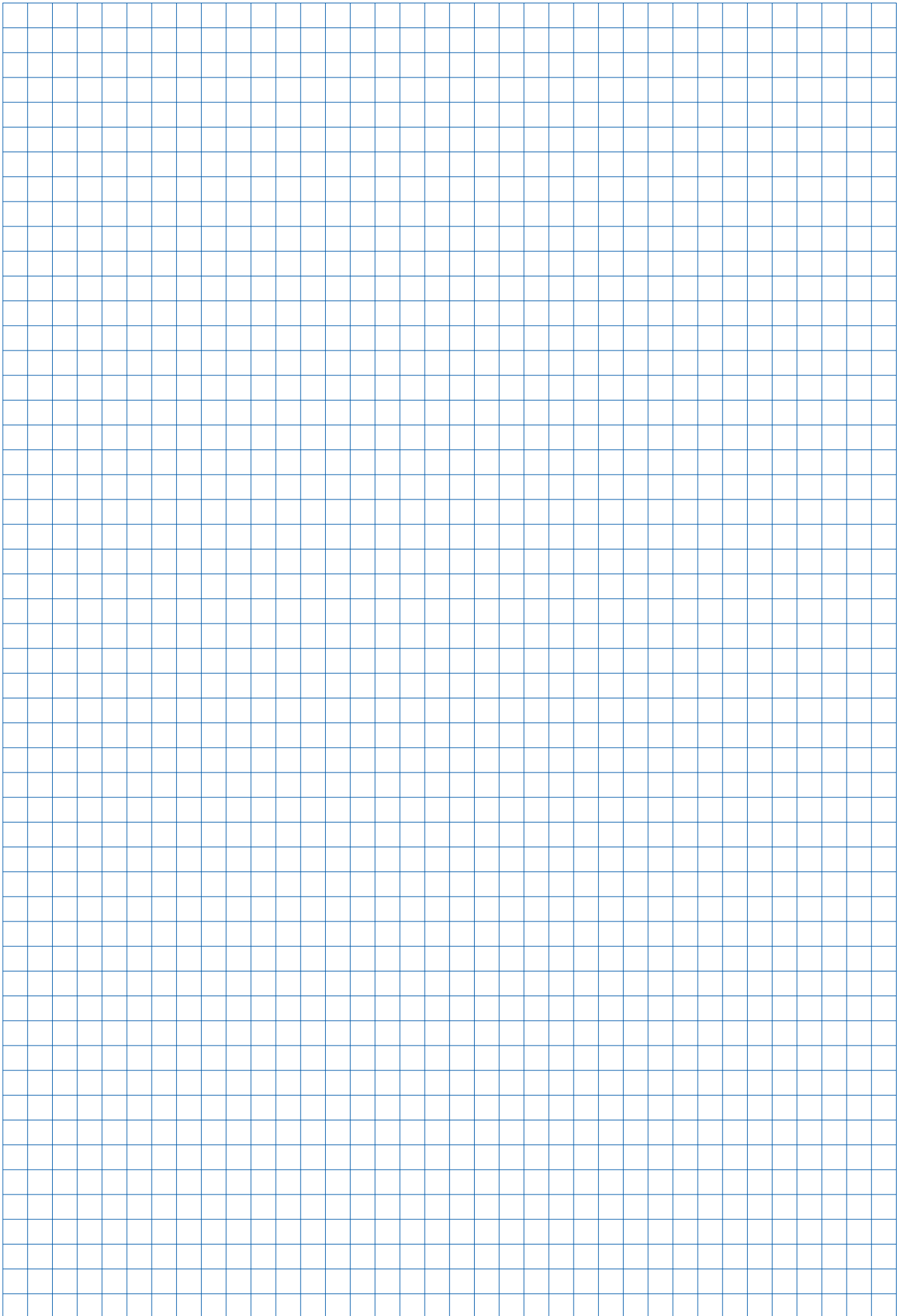
$$\gamma_F = 1,5$$

$$\gamma_{M, \text{Drewno}} = 1,3$$

$$\gamma_{M, \text{Stal}} = 1,1$$

$$k_{mod} = 0,9$$

W ten sposób można uzyskać na podstawie wartości dopuszczalnych wszystkie wartości obliczeniowe do obliczenia EC.



# Wstęp

## Kozły oporowe Doka - dla zapewnienia bezpieczeństwa przy jednostronnych deskowaniach ściennych

Tam gdzie elementy deskowania nie mogą być zakotwiczone do przeciwległej strony deskowania, kozły oporowe umożliwiają bezpieczne odprowadzanie sił powstających podczas betonowania.

Ma to miejsce np.:

- przy deskowaniu stóp fundamentów
- przy ścianach szczelinowych, ściankach szczelnych
- przy wykonywaniu ścian oporowych
- przy betonowaniu wzdłuż istniejących ścian
- przy betonowaniu wzdłuż warstw izolacyjnych
- przy budowie metra, tam gdzie betonowana jest ściana osłona pali wierconych

Kozły oporowe są również wykorzystywane przy betonie monolitycznym:

- np. przy dużych grubościach ścian konstrukcyjnych elektrowni, kotwienie przy pomocy prętów kotwowych nie ma sensu pod względem technicznym, z powodu ich wydłużenia ani ekonomicznym.
- do wykonywania deskowań bloków fundamentowych w budownictwie zapór

## Firma Doka oferuje 3 warianty kozłów oporowych:

- **Kozły podpierające**  
Do deskowania o wysokości do 1,20 m
- **Kozły oporowe zmienne**  
Do deskowania o wysokości do max. 4,05 m
- **Kozły oporowe uniwersalne F**  
Do deskowania o wysokości do max. 8,10 m

Na bazie każdego z nich stworzyliśmy system elementów umożliwiającą elastyczne dopasowanie do realiów budowy.

Przy pomocy kozłów oporowych można również realizować zadania specjalne.

Przykłady:

- Budowa tuneli
- Płyty wspornikowe przy wieżach przekaźnikowych





## Kozły podpierające

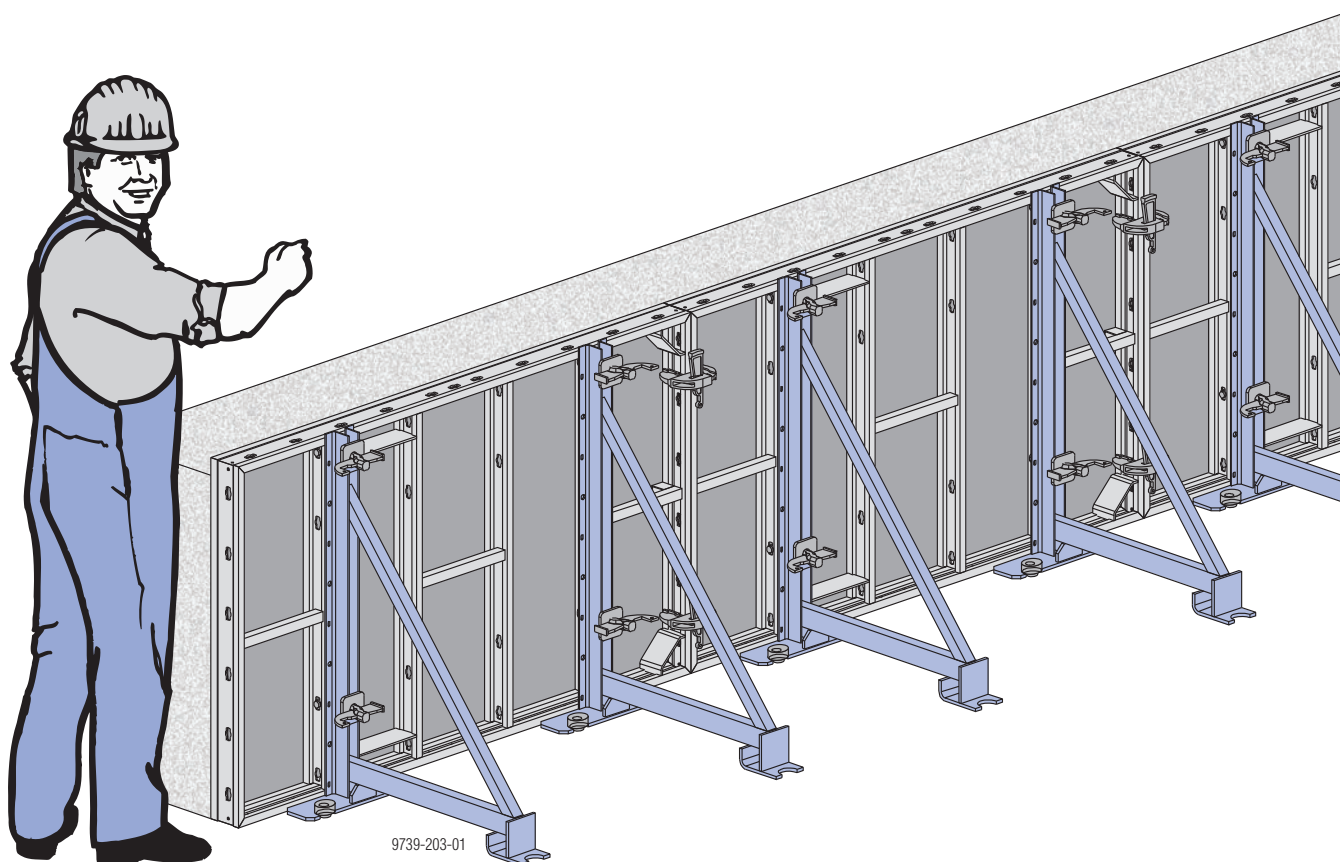
### Do betonowania ścian o wysokości do 1,20 m

Kozłol podpierający daje możliwości wykonania obszarówki płyt fundamentowych lub ścianek o wysokości do 1,20m bez użycia kotew i przy bardzo małym nakładzie pracy.

Dzięki temu personel budowy nie musi budować skomplikowanych i czasochłonnych konstrukcji.

Cechy produktu:

- Nadają się do deskowań dźwigarowych i deskowań ramowych (Framax Xlife, Frameco, Alu-Framax Xlife i Frami).
- Mały ciężar – dzięki temu optymalne uzupełnienie dla deskowań ręcznych.
- Odprowadzenie obciążeń przy pomocy śledzi lub poprzez zakotwienie za pomocą dybli w warstwie chudego betonu – nie jest konieczne uprzednie przygotowywanie miejsc kotwienia.

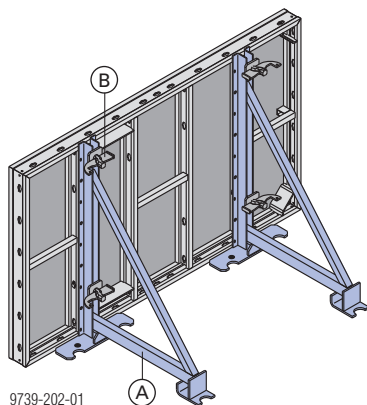


## Obszary zastosowania / formy wykonania

### Do deskowania o wysokości do 1,20 m

#### Zastosowanie z deskowaniem ramowym Frami

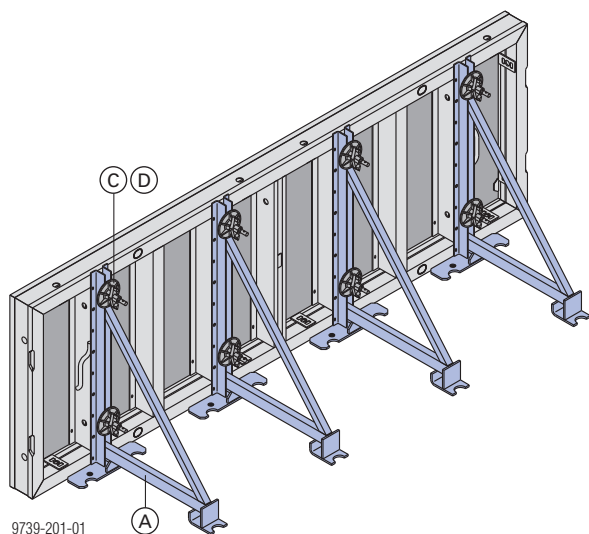
Mocowanie kozła podpierającego (A) przy pomocy Frami-zacisku (B) .



9739-202-01

#### Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife lub Alu-Framax Xlife

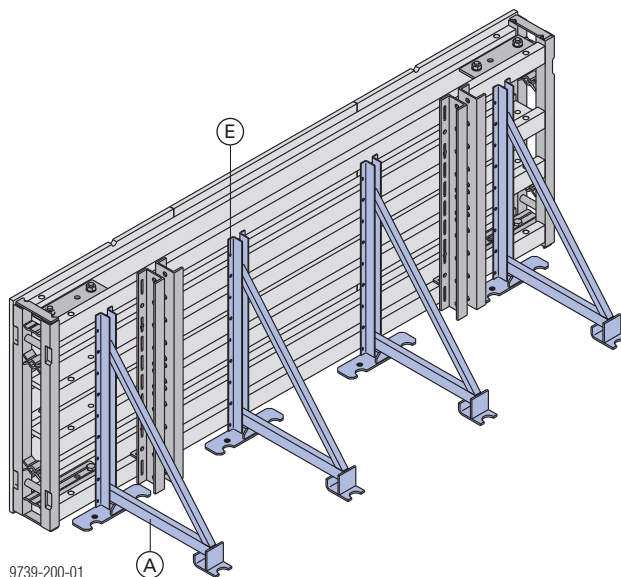
Mocowanie kozła podpierającego (A) przy pomocy Framax-śruby dociskowej 4-8cm (C) oraz nakrętki talerzowej 15,0 (D) .



9739-201-01

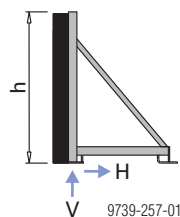
#### Zastosowanie z deskowaniem dźwigarowym FF20

Mocowanie kozła podpierającego (A) przy użyciu gwoździ 28x65 (E) .



9739-200-01

## Wymiarowanie



9739-257-01

Wysokość betonowania h [m]	Szerokość oddziaływania e [m]	Siła pionowa $V_k$ [kN]	Siła pozioma $H_k$ [kN]
0,30	3,00	0,00	3,40
0,45	3,00	0,20	7,60
0,60	1,80	1,00	8,10
0,75	1,15	1,80	8,10
0,90	0,80	2,60	8,10
1,05	0,60	3,40	8,10
1,20	0,45	4,10	8,10

Siły pionowe i poziome ( $V_k$  i  $H_k$ ) należy odprowadzić przy użyciu odpowiednich środków. np.: 2 sztuki śledzi na każdy kozioł podpierający lub przykręcenie za pomocą dybli w warstwie chudego betonu – nie jest konieczne uprzednie przygotowywanie miejsc kotwienia.

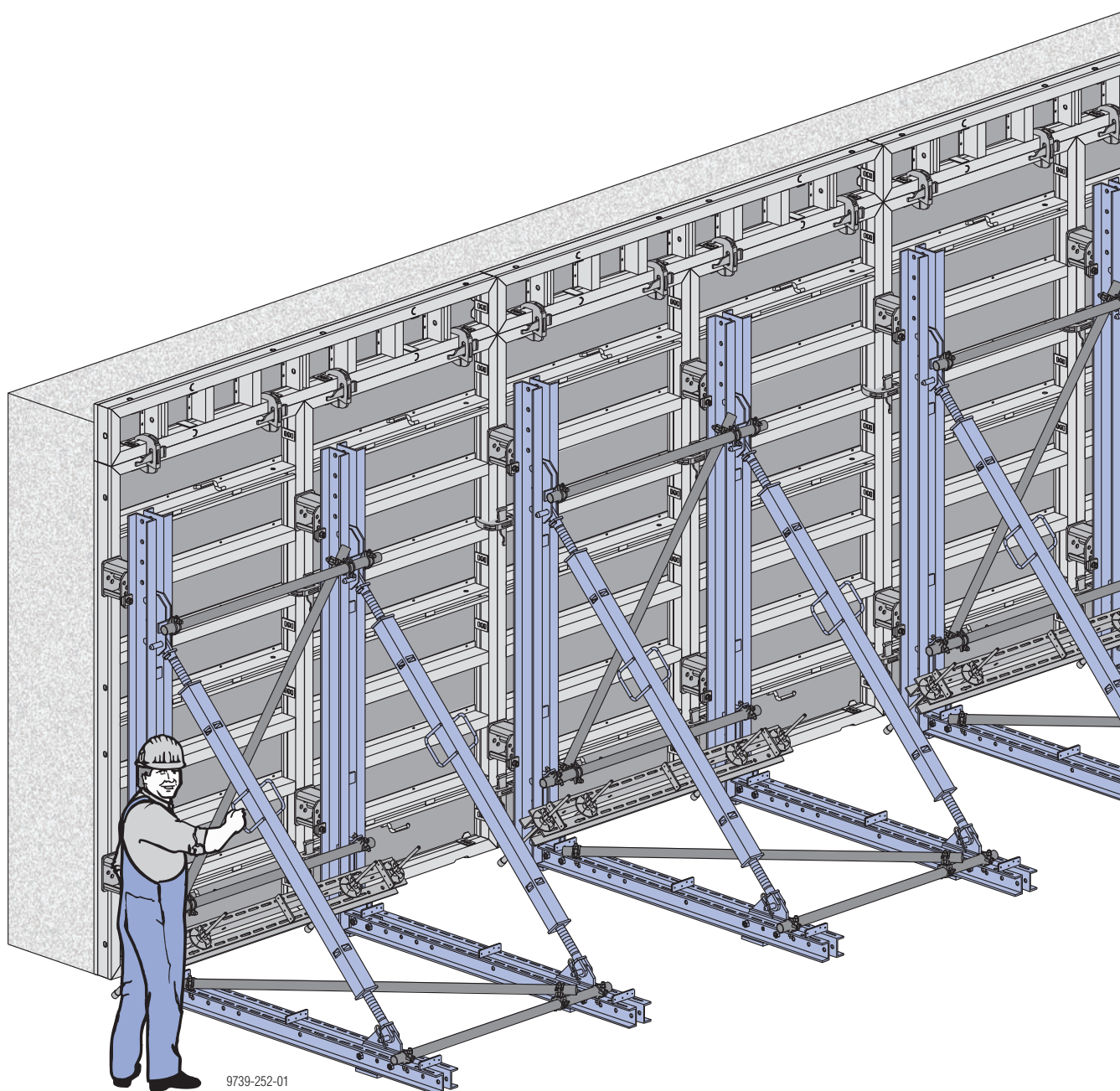
## Kozło oporowe zmienny

### Do betonowania ścian o wysokości do ok. 4,00 m

Kozło oporowe zmienny daje łatwą możliwość wykonania kozłów podpierających deskowania o wysokości do ok. 4,00 m poprzez kombinację standardowych stalowych rygli wielofunkcyjnych z elementami dodatkowymi.

Cechy produktu:

- Nadaje się do deskowań dźwigarowych oraz ramowych.
- Bezpieczne odprowadzenie sił przez kotwę ukośną.
- Ekonomiczne dopasowanie do wymaganego nacisku świeżego betonu poprzez zmianę odstępów kozłów oporowych.



## Jednostki standardowe

Jednostki kozłów oporowych mają tę samą konstrukcję niezależnie od konstrukcji deskowania (ramowe czy dźwigarowe).

Aby otrzymać wymaganą nośność statyczną, należy pojedyncze kozły oporowe jednej jednostki usztywnić ze sobą za pomocą rur rusztowaniowych.

Moment dociągowy łączy dla usztywnień: 50 Nm  
Odstęp obejmowy obrotowej do obejm przykręconej max. 160 mm.

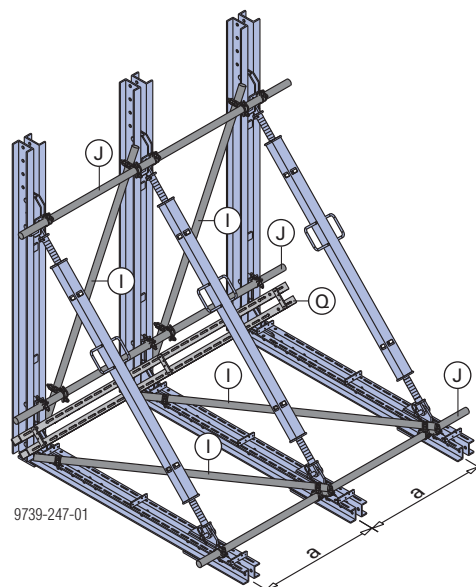
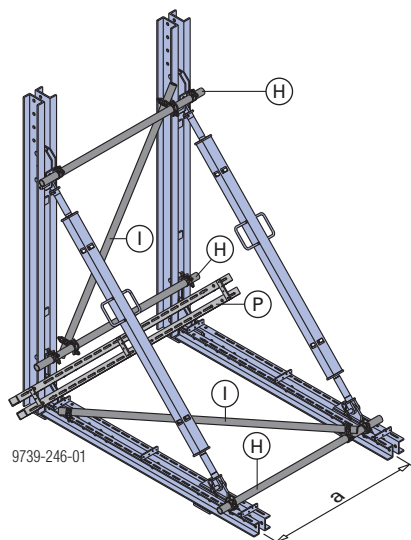
Przykłady pokazują prawidłowe usztywnienie jednostek kozła oporowego.

Wymiar <sup>1)</sup> a [m]	2 podpory		3 podpory	
	Deskowania dźwigarowe	Deskowania ramowe	Deskowania dźwigarowe	Deskowania ramowe
	1,00 lub 1,25	1,35 lub 1,55 <sup>2)</sup>	1,00	0,90 lub 1,35

### Rodzaj kozła oporowego

**A**

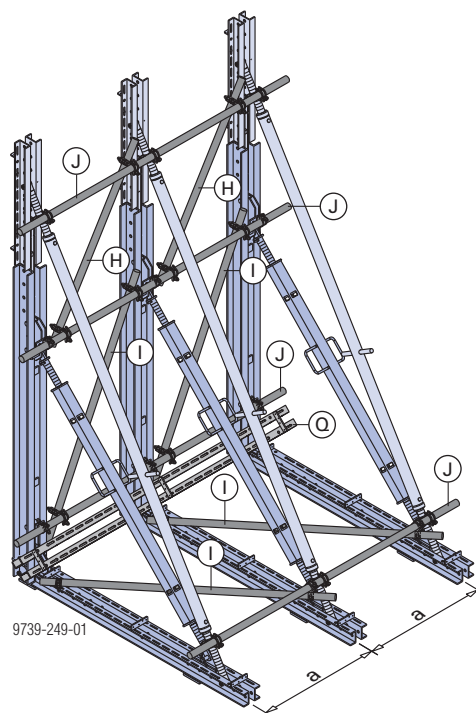
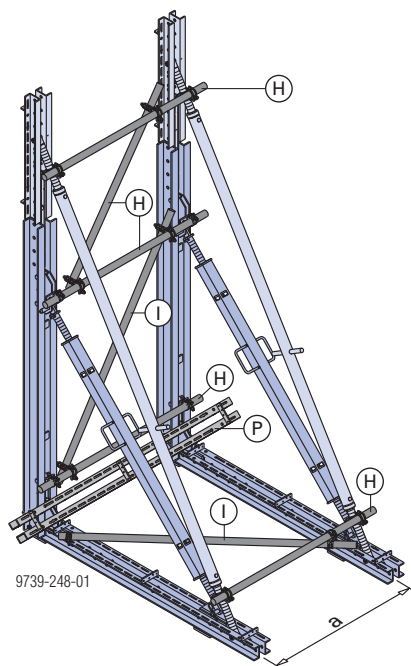
Kozioł oporowy zmienny



### Rodzaj kozła oporowego

**B**

Kozioł oporowy zmienny z podwyższeniem



<sup>1)</sup> odpowiada z reguły szerokości oddziaływania

<sup>2)</sup> tylko przy zastosowaniu następujących elementów systemu Framax Xlife:

- 2,70x2,70m

- 2,70x3,30m

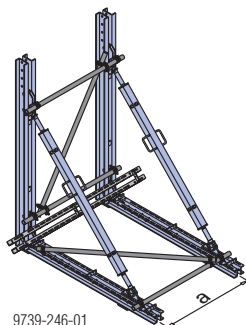
- . . . x2,70m - leżąco

(daje każdorazowo szerokość oddziaływania 1,35 m)

## Zapotrzebowanie na materiał dla 2 kozłów

Obowiązuje dla następujących **odstępów osi "a"**:

- 1,00 m
- 1,25 m
- 1,35 m
- 1,55 m



9739-246-01

1) Wymagana długość rur rusztowania przy odstępach osi **1,55 m**:  
podana długość + **0,50 m**

2) W tabelce są zawarte wymagane bolce łączące 10cm oraz zawlecзки sprężynowe 5mm do przedstawiania jednostki (patrz rozdział "Pomosty betoniarские / przestawianie").

3) Wymiarowanie patrz następujące rozdziały:  
- "Kombinacja z Doka- deskowaniami dźwigarowymi"  
- "Kombinacja z Doka- deskowaniami ramowymi"  
- "Warianty kotwienia kozłów oporowych"

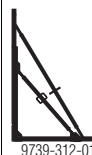
Rodzaj kozła oporowego

**A**

**B**



9739-311-01



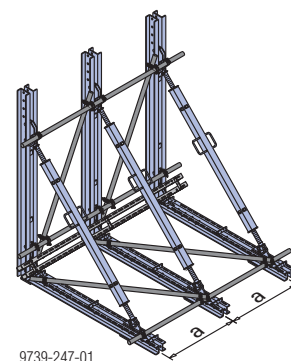
9739-312-01

<b>(A)</b> Rygiel kozła oporowego WU14	2	2
<b>(B)</b> Nakładka cięglowa	2	2
<b>(C)</b> But do podpory	2	2
<b>(D)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,00m	2	2
<b>(E)</b> Bolec łączący 10cm <sup>2)</sup>	10	18
<b>(F)</b> Zawlecзка sprężynowa 5mm <sup>2)</sup>	10	18
<b>(G)</b> Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m	2	2
<b>(H)</b> Rura rusztowania 48,3mm 1,50m <sup>1)</sup>	3	5
<b>(I)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,00m <sup>1)</sup>	2	2
<b>(K)</b> Obejma przykręcana 48mm 50	7	5
<b>(L)</b> Obejma obrotowa 48mm	3	9
<b>(M)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00m	--	2
<b>(N)</b> Łącznik elementu FF20/50 Z	--	2
<b>(O)</b> Wrzecionowa podpora ukosna T7 305/355cm	--	2
<b>(P)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny 2,00m jako złącze kotwiczne <sup>3)</sup>	1	1
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	450	600

## Zapotrzebowanie na materiał dla 3 kozłów

Obowiązuje dla następujących **odstępów osi "a"**:

- 0,90 m
- 1,00 m
- 1,35 m



9739-247-01

1) Wymagana długość rur rusztowania przy odstępach osi **1,35 m**:  
podana długość + **0,50 m**

2) W tabelce są zawarte wymagane bolce łączące 10cm oraz zawlecзки sprężynowe 5mm do przedstawiania jednostki (patrz rozdział "Pomosty betoniarские / przestawianie").

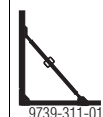
3) Wymiarowanie patrz następujące rozdziały:  
- "Kombinacja z Doka- deskowaniami dźwigarowymi"  
- "Kombinacja z Doka- deskowaniami ramowymi"  
- "Warianty kotwienia kozłów oporowych"

4) Długość stalowego rygla wielofunkcyjnego:  
- Odstęp osi 0,90 m: 2,50m  
- Odstęp osi 1,00 m: 2,75m  
- Odstęp osi 1,35 m: 3,50m

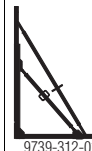
Rodzaj kozła oporowego

**A**

**B**



9739-311-01



9739-312-01

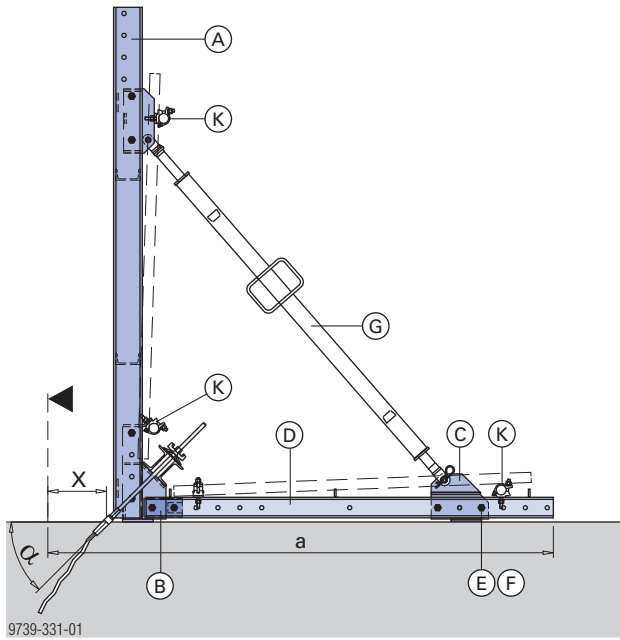
<b>(A)</b> Rygiel kozła oporowego WU14	3	3
<b>(B)</b> Nakładka cięglowa	3	3
<b>(C)</b> But do podpory	3	3
<b>(D)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,00m	3	3
<b>(E)</b> Bolec łączący 10cm <sup>2)</sup>	14	26
<b>(F)</b> Zawlecзка sprężynowa 5mm <sup>2)</sup>	14	26
<b>(G)</b> Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m	3	3
<b>(H)</b> Rura rusztowania 48,3mm 1,50m	--	2
<b>(I)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,00m	4	4
<b>(J)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,50m <sup>1)</sup>	3	4
<b>(K)</b> Obejma przykręcana 48mm 50	11	8
<b>(L)</b> Obejma obrotowa 48mm	6	16
<b>(M)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00m	--	3
<b>(N)</b> Łącznik elementu FF20/50 Z	--	3
<b>(O)</b> Wrzecionowa podpora ukosna T7 305/355cm	--	3
<b>(Q)</b> Stalowy rygiel wielofunkcyjny złącze kotwiczne <sup>3)4)</sup>	1	1
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	700	950

## Szczegóły przyłączenia i sytuacja kotwienia

Odprowadzenie obciążenia kotew ukośnych następuje poprzez złącze kotwiczne (stalowy rygiel wielofunkcyjny).

Na każdy kozioł oporowy użyte są dwie kotwy w odstępnie 15 cm do osi kozła oporowego.

**Wyjątek:** Jeżeli jeden pręt kotwowy jest w stanie przenieść siły parcia betonu przypadające na każdy kozioł oporowy, należy użyć kotew symetrycznie w każdej jednostce.



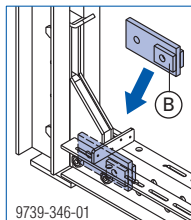
a ... 247 cm

$\alpha$  ... 45°

▲ ... Wewnętrzne lico ściany

	X
Deskowania dźwigarowe H20 powierzchnia szalunkowa 21 i 27mm	29,0 cm (przy ustawieniu ukośnym kotwy 45°)
Deskowania ramowe z dystansem kozła oporowego 20 cm	

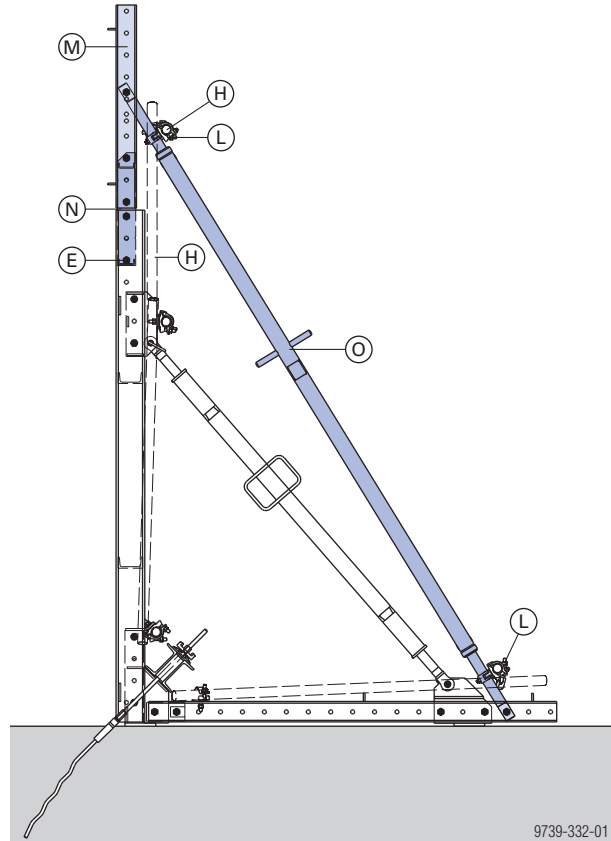
### Detal: Wbudowanie nakładki ciąglowej



## Podwyższanie kozła oporowego

Podwyższanie następuje przy użyciu:

- Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00 m
- Łącznika elementu FF20/50 Z i bolca łączącego 10cm
- Wrzecionowej podpory ukośnej T7 dla dodatkowego podparcia
- Uzupełniającego usztywnienia



## Przykłady z praktyki



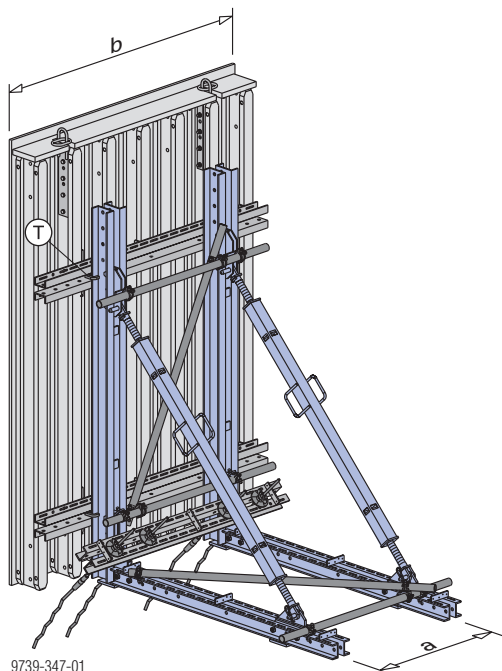
## Kombinacja z Doka-deskowaniem dźwigarowymi

### Przykład: Wysokość deskowania 3,00 m

Odstęp osi  $a = 1,00$  m

Szerokość oddziaływania = 1,00 m

Rodzaj kozła oporowego **A**



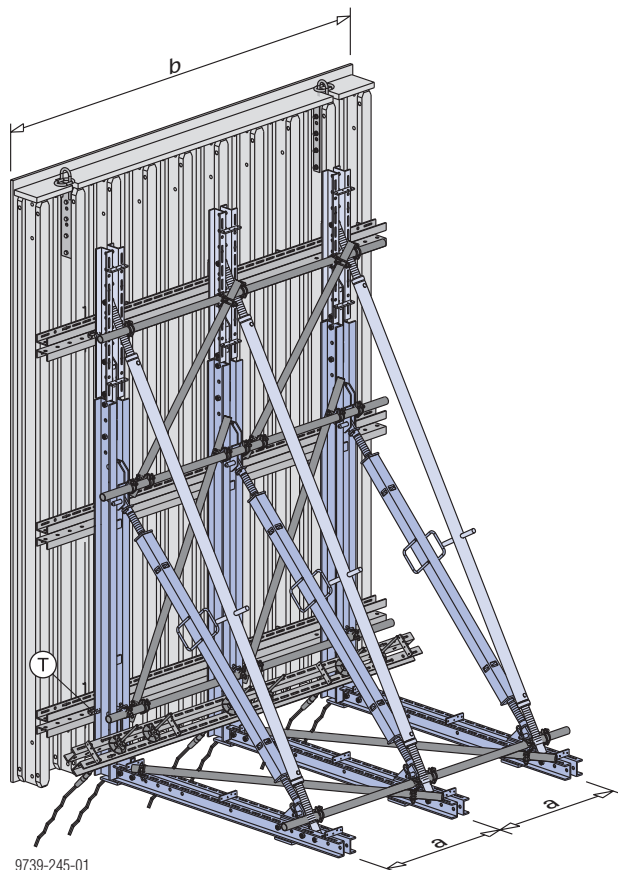
a ... 1,00 m  
b ... 2,00 m

### Przykład: Wysokość deskowania 4,00 m

Odstęp osi  $a = 1,00$  m

Szerokość oddziaływania = 1,00 m

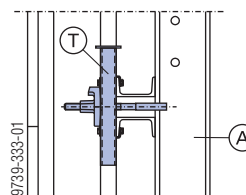
Rodzaj kozła oporowego **B**



a ... 1,00 m  
b ... 3,00 m

### Mocowanie deskowania

Elementy deskowania Top50 lub FF20 są mocowane przy użyciu **uchwyty ryglowe** bezpośrednio na koźle oporowym. Pasy elementów można zamocować w każdym miejscu rygla kozła oporowego WU14.



**A** Rygiel kozła oporowego WU14

**T** Uchwyt ryglowy 9-15cm

	2 podpory	3 podpory
Liczba uchwytów ryglowych	4	6



## Wymiarowanie

Wartości w tabelce obowiązują tylko dla zastosowań bez podlewki z betonu. W przypadku większych podle-

wiek betonu należy sprawdzić ogólną stabilność kozła oporowego.

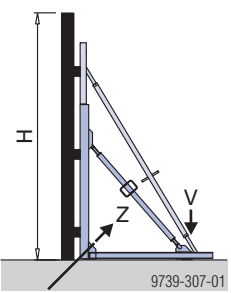
Dane obciążeniowe na każdy przekrój przy ukośnym ustawieniu kotwy pod kątem 45°.

Pola bez danych (-----) niedopuszczalne – kozioł oporowy przeciążony!

### Wysokość betonowania do 3,25 m

Rodzaj kozła oporowego		Wysokość betonowania H [m]	Szerokość oddziaływania 1,00 m			Szerokość oddziaływania 1,25 m		
 Kozioł oporowy zmienny 9739-306-01			Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
Dop. nacisk świeżego betonu	40 kN/m <sup>2</sup>	2,50	96	34	2	120	43	2
		2,75	110	45	3	138	56	3
		3,00	124	56	3	156	70	4
		3,25	139	69	4	173	86	5
	50 kN/m <sup>2</sup>	2,50	106	36	2	133	45	2
		2,75	124	47	3	155	59	3
		3,00	141	60	4	177	75	5
		3,25	159	75	5	199	94	6

### Wysokość betonowania 3,25 m do 4,00 m

Rodzaj kozła oporowego		Wysokość betonowania H [m]	Szerokość oddziaływania 1,00 m			Szerokość oddziaływania 1,25 m		
 Kozioł oporowy zmienny z podwyższeniem 9739-307-01			Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
Dop. nacisk świeżego betonu	40 kN/m <sup>2</sup>	3,25	139	69	2	173	86	2
		3,50	153	83	2	191	104	3
		3,75	167	99	3	-----	-----	-----
		4,00	181	116	5	-----	-----	-----
	50 kN/m <sup>2</sup>	3,25	159	75	2	199	94	2
		3,50	177	91	3	-----	-----	-----
		3,75	194	110	4	-----	-----	-----
		4,00	212	130	5	-----	-----	-----

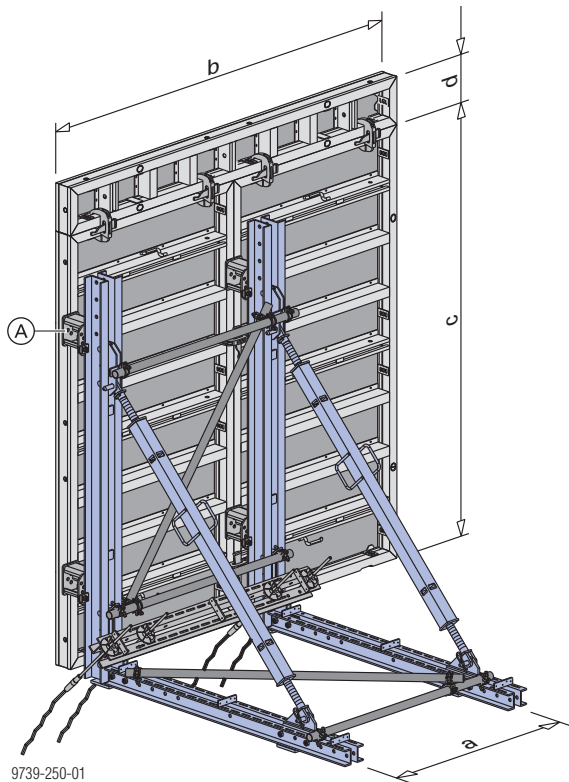
# Kombinacja z Doka-deskowaniem ramowym Framax Xlife

## Przykład: Wysokość deskowania 3,00 m

Odstęp osi  $a = 1,35$  m

Szerokość oddziaływania = 1,35 m

Rodzaj kozła oporowego **A**



9739-250-01

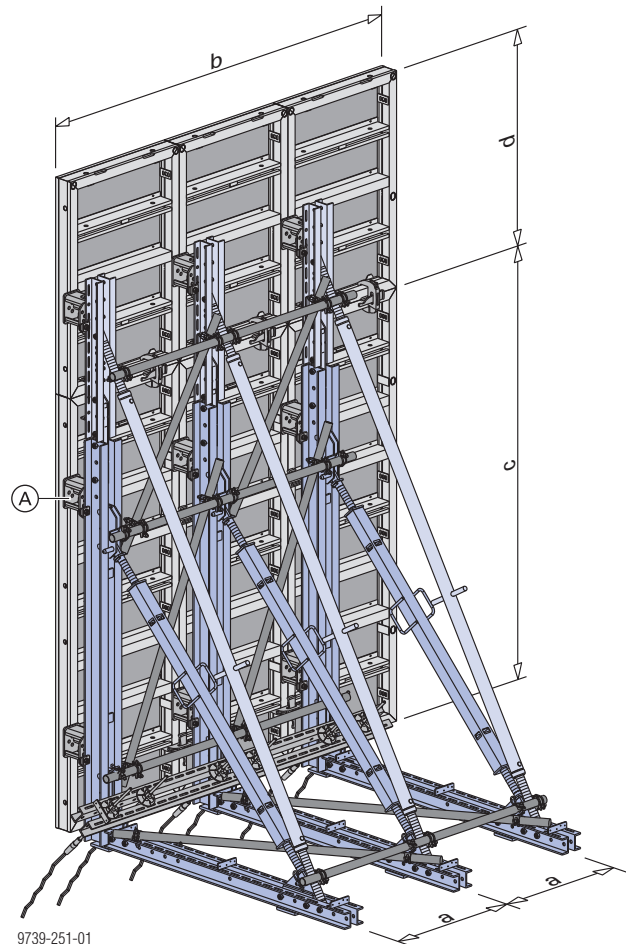
- a ... 1,35 m
- b ... 2,70 m
- c ... 2,70 m
- d ... 0,30 m

## Przykład: Wysokość deskowania 4,05 m

Odstęp osi  $a = 0,90$  m

Szerokość oddziaływania = 0,90 m

Rodzaj kozła oporowego **B**

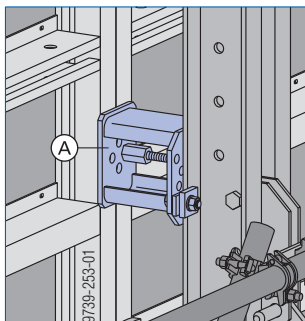


9739-251-01

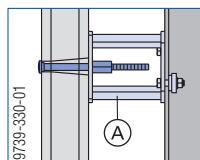
- a ... 0,90 m
- b ...  $3 \times 0,90$  m = 2,70 m
- c ... 2,70 m
- d ... 1,35 m

## Mocowanie deskowania

Dystans kozła oporowego 20cm jest mocowany przy pomocy załączanej śruby kozła 27cm w tulei kotwy elementu deskowania.



Widok:



**A** Dystans kozła 20cm

Położenie dystansów kozła oporowego 20cm odpowiada regułom kotwienia przy dwustronnym deskowaniu ściennym (patrz informacje użytkownika "Doka-deskowanie ramowe Framax Xlife" lub "Alu-Framax Xlife").

## Wymagane dystanse kozła oporowego 20cm

Element ramowy	Wysokość deskowania [m]	Dystans kozła 20cm	Liczba podpór	Rodzaj kozła oporowego
2,70m	2,70	4	2	<b>A</b>
	3,00	4	2	
	3,15	6	2	<b>B</b>
	3,30	6	2	
	3,60	9	3	
3,30m	4,05 <sup>1)</sup>	9	3	<b>B</b>
	3,30	6	2	
	3,60	9	3	
2,40x2,70m	2,40	4	2	<b>A</b>
	2,70	4	2	
	2,85	6	2	<b>B</b>
	3,00	6	2	
	3,30	6	2	

<sup>1)</sup> ... nakładane na stojąco

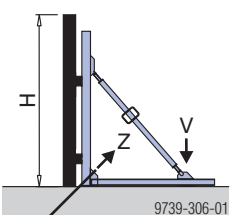
## Wymiarowanie

Wartości w tabelce obowiązują tylko dla zastosowań bez podlewki z betonu. W przypadku większych podle-

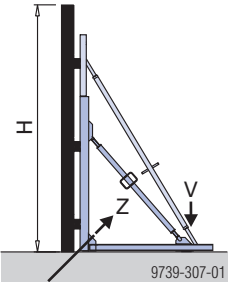
wiek betonu należy sprawdzić ogólną stabilność kozła oporowego.

Dane obciążeniowe na każdy przekrój przy ukośnym ustawieniu kotwy pod kątem 45°.

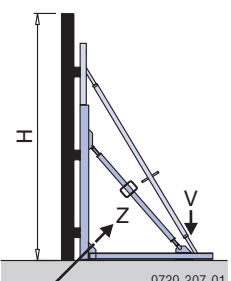
### Wysokość betonowania do 3,00 m

Rodzaj kozła oporowego	Dop. nacisk świeżego betonu	Wysokość betonowania H [m]	Szerokość oddziaływania 1,35 m		
			Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odształcenie na górze [mm]
<b>A</b> Kozioł oporowy zmienny 	40 kN/m <sup>2</sup>	2,70	145	57	3
		3,00	168	76	4
	50 kN/m <sup>2</sup>	2,70	162	60	3
		3,00	191	81	5

### Wysokość betonowania do 3,30 m

Rodzaj kozła oporowego	Dop. nacisk świeżego betonu	Wysokość betonowania H [m]	Szerokość oddziaływania 1,35 m		
			Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odształcenie na górze [mm]
<b>B</b> Kozioł oporowy zmienny z podwyższeniem 	40 kN/m <sup>2</sup>	3,15	179	86	2
		3,30	191	97	2
	50 kN/m <sup>2</sup>	3,15	205	93	2
		3,30	220	105	3

### Wysokość betonowania do 4,05 m

Rodzaj kozła oporowego	Dop. nacisk świeżego betonu	Wysokość betonowania H [m]	Szerokość oddziaływania 0,90 m		
			Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odształcenie na górze [mm]
<b>B</b> Kozioł oporowy zmienny z podwyższeniem 	40 kN/m <sup>2</sup>	3,60	143	81	2
		3,75	150	89	3
		3,90	158	98	4
		4,05	165	108	4
	50 kN/m <sup>2</sup>	3,60	165	89	3
		3,75	175	99	3
		3,90	185	109	4
		4,05	194	120	5

## Dalsze możliwości

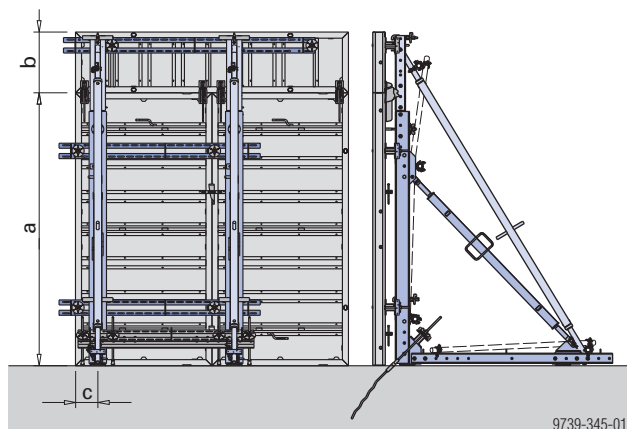
Oprócz faworyzowanego przez firmę Doka rozwiązania z użyciem dystansu kozła oporowego są do wyboru jeszcze poniższe możliwości mocowania elementów. Filia firmy Doka chętnie Państwu poradzi w sprawie dokładnego planowania i wymiarowania.

### Podstawowe reguły:

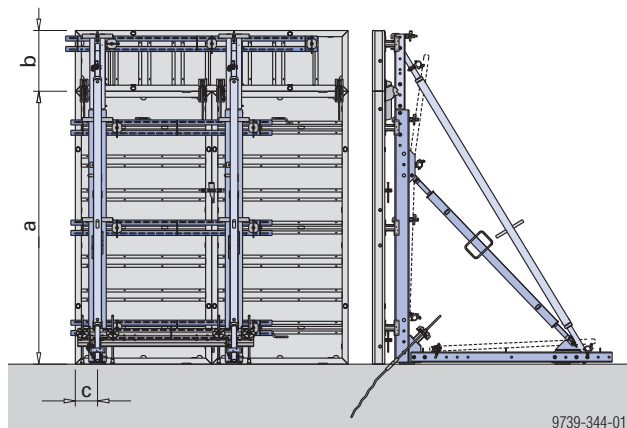
- Długość stalowego rygla wielofunkcyjnego WS10 Top50:
  - na elementach stojących: 2,00 m
  - na elementach leżących: 2,50 m
- Najwyższe elementy są wyłącznie elementami stojącymi 1,35m, jeżeli wymagana jest max. wysokość deskowania (4,05 m).

Liczba stalowych rygli wielofunkcyjnych:	Warianty	
	1	2
na elementach stojących 2,70m	2	3
na elementach stojących 3,30m	3	4
na elementach stojących 1,35m	1	--
na elementach leżących do 0,90m	1	1

### Wariant 1 (stalowy rygiel wielofunkcyjny na poziomie otworów kotwowych)



### Wariant 2 (stalowy rygiel wielofunkcyjny na poziomie profilu do przyłączania akcesoriów)



Przykłady dla wysokości deskowania 3,30 m.

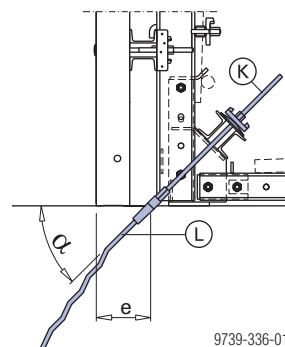
Widok przedstawiony bez usztywnienia.

a ... 2,70 m

b ... max. 0,90 m (nakładane na leżąco)

c ... 18,0 cm

## Przypadki kotwienia

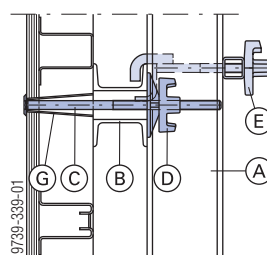


e ... 19,0 cm

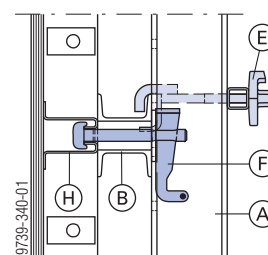
$\alpha$  ... 45°

## Zamocowanie elementu

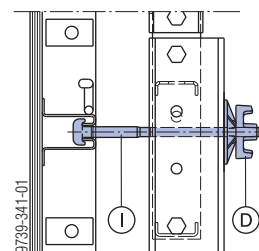
przy wariacie 1



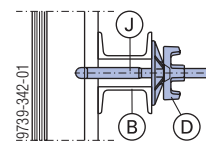
przy wariacie 2



w obszarze łącznika elementu FF20/50 Z przy podwyższaniu



Mocowanie stalowego rygla wielofunkcyjnego na elementach nakładanych na leżąco



**A** Rygiel kozła oporowego WU14

**B** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50

**C** Framax-śruba kozła 36cm (przy montażu używać klucza pręta kotwowego 15,0/20,0)

**D** Nakrętka talerzowa 15,0

**E** Uchwyt ryglowy 9-15cm

**F** Framax-zacisk ściągający

**G** Tulejka kotwowa elementu ramowego

**H** Zintegrowany profil rygla elementu ramowego

**I** Framax-łącznik uniwersalny 10-25cm

**J** Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm

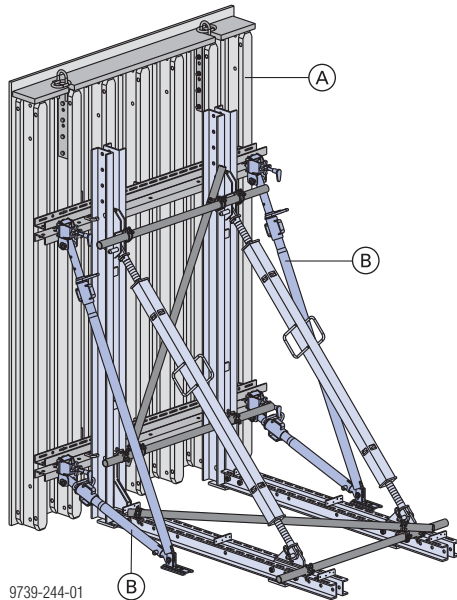
**K** Głowica kotwowa 15,0

**L** Kotwa falista 15,0

# Montaż

## Montaż kozła oporowego zmiennego

- Ustawić zmontowany fabrycznie element deskowania i zabezpieczyć przy pomocy wypór ukośnych przed upadkiem.
- Przymocować części kozłów oporowych do stojącego deskowania w odpowiednim odstępnie w osiach.
- Usztywnić kozioł oporowy przy pomocy rur rusztowania.



**A** Element deskowania

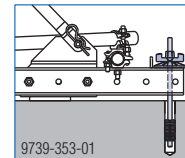
**B** Wypora ukośna

- Usunąć wypory ukośne.
- Przesłać całą jednostkę przy pomocy dźwigu na miejsce zastosowania (patrz rozdział "Pomosty betoniarskie / przestawianie").



W celu dokładnego ustawienia deskowania należy zabezpieczyć poziome rygle stalowe wielofunkcyjne przed przesunięciem.

- przy użyciu dybla rozprężnego do kotwy 15,0, pręta kotwowego 15,0 oraz nakrętki talerzowej 15,0



- lub przy użyciu balastu

### Narzędzia potrzebne do montażu:

Obszar zastosowania	Szerokość klucza [mm]	Narzędzie
Złączki do usztywnienia	22	Klucz płaski 22/24
Dystans kozła 20cm	30 / 24	● Klucz płaski 30/32 ● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 24 1/2" lub klucz płaski 30/32
Uchwyt śruby kozła		Klucz do pręta kotwowego 15,0/20,0



## Pomosty betoniarskie / przestawianie

### Ważna wskazówka:

Ponieważ rozstaw jednostek kozła oporowego można dobierać w zależności od systemu deskowania i różnych wysokości betonowania, należy podczas procesu projektowania sprawdzić, jaki rodzaj pomostu jest odpowiedni dla danego przypadku zastosowania (sprawdzenie pod względem kolizji, przepisów BHP itp.).

Należy przy tym również wziąć pod uwagę sytuację przy przestawianiu, szczególnie wtedy, gdy pomosty znajdują się powyżej punktów zawieszenia dźwigu.

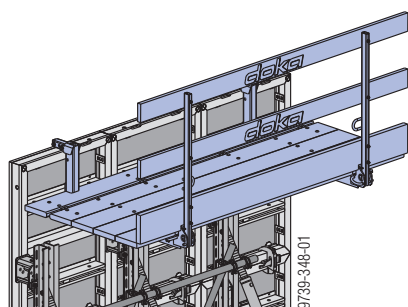
Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

### Pomosty zależne od deskowania

Z reguły można używać pomostów betoniarskich lub konsol przynależnych do stosowanego systemu deskowania. Są one montowane tak jak przy normalnym szalunku ściennym bezpośrednio na deskowaniu.

Należy przestrzegać odpowiednich informacji użytkownika!

Przykład: Framax-pomost betoniarski U 1,25/2,70m

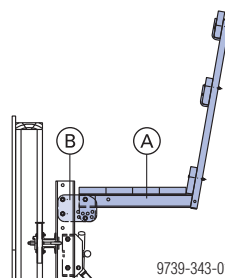
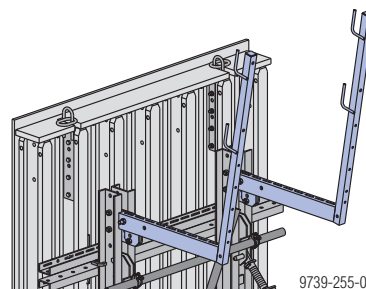


### Pomosty niezależne od deskowania

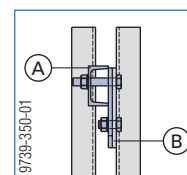
#### Pomost przykręcany MF75

Właściwości:

- Uniwersalna konsola robocza
- Szerokość pomostu 75 cm
- Mocowanie przy użyciu płyty poziomującej MF w ryglu kozła oporowego WU14
- Niezależne od używanego systemu deskowania



#### Detal połączenia śrubami



A Pomost przykręcany MF75

B Płyta poziomująca MF

**Dop. obciążenie ruchowe: 1,5 kN/m<sup>2</sup> (150 kg/m<sup>2</sup>)**

Klasa obciążeniowa 2 według normy EN 12811-1:2003

Max. rozstaw: 2,00 m

**Pokrycie i deski poręczy:** Na każdy metr bieżący rusztowania potrzeba 0,75 m<sup>2</sup> desek na pokrycie i 0,6 m<sup>2</sup> desek poręczy (stawiane do dyspozycji przez stronę budującą).

Grubości desek dla rozstawu konsol mniejszego niż 2,50 m:

- deski pokrycia min. 20/5 cm
- deski poręczy min. 20/3 cm

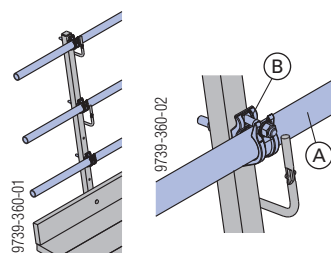
#### Wskazówka:

Wymienione grubości desek są zwymiarowane według C24 normy EN 338 (S10 normy DIN 4074).

W Niemczech wykonane z drewna deski pokryciowe muszą być zaopatrzone w znak Ü.

**Mocowanie desek pokrycia:** przy użyciu 4szt. śrub M 10x70 i 1 szt. śruby M 10x120 na każdą konsolę (po stronie budowy).

**Mocowanie desek poręczy:** przy użyciu gwoździ

**Przy użyciu rur rusztowania**

Narzędzie: klucz płaski 22 do montażu połączeń i rur rusztowania.

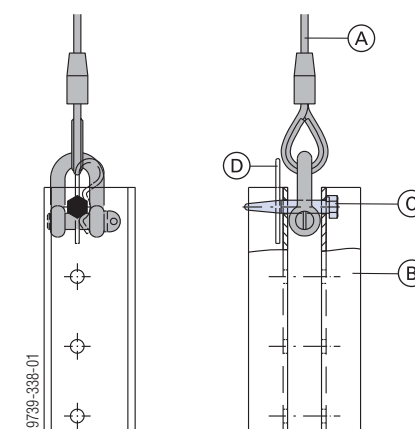
**A** Rura rusztowania 48,3mm

**B** Obejma przykręcana 48mm 95

**Przeniesienie za pomocą dźwigu**

Zamocować zawiesia dźwigu bezpośrednio na ryglu kozła oporowego:

- Zatknąć przy pomocy bolców połączeniowych 10cm
- Zabezpieczyć przy pomocy zatyczki sprężynowej 5mm



**A** Lina dźwigu

**B** Rygiel kozła oporowego

**C** Bolec połączeniowy 10cm

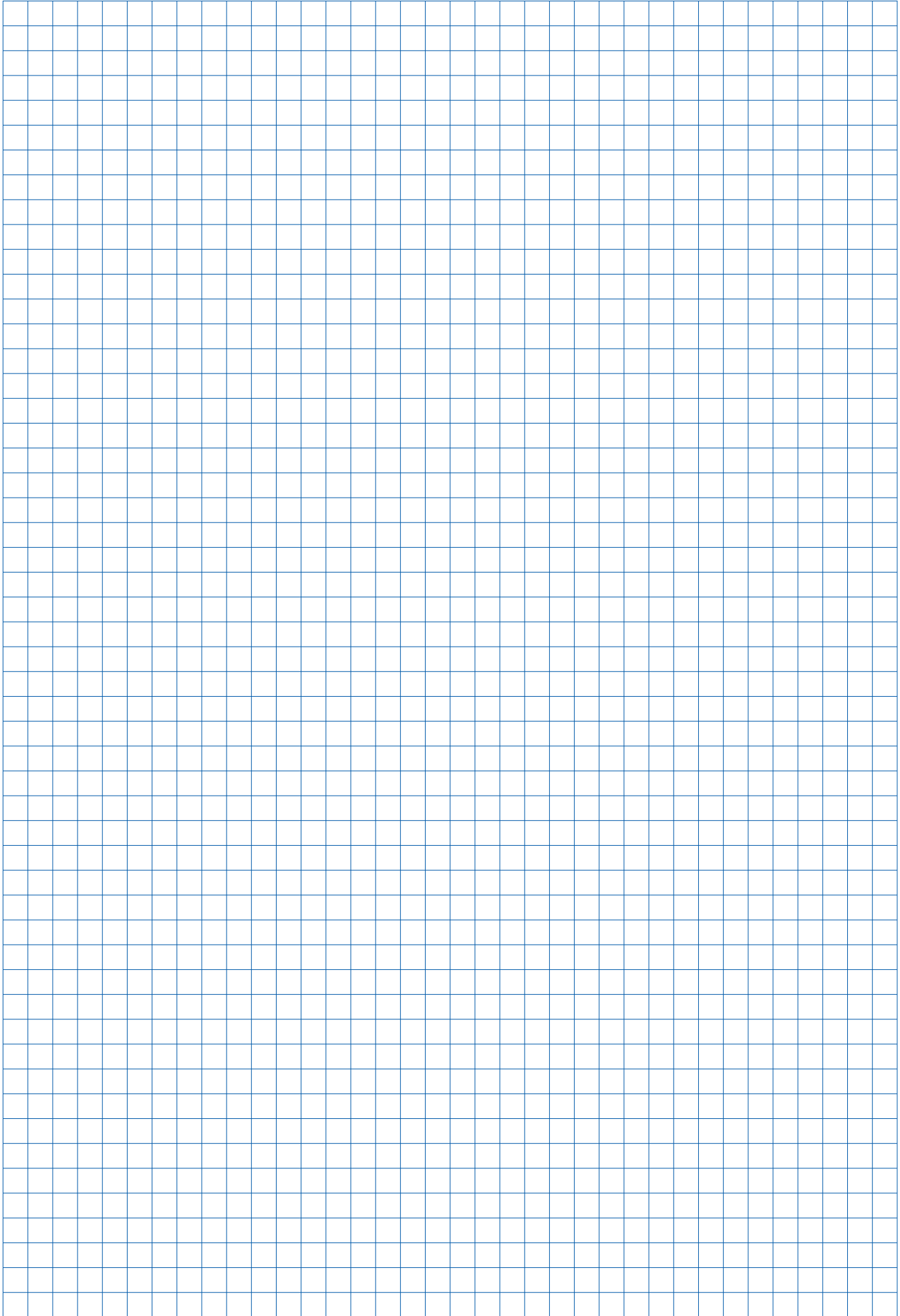
**D** Zatyczka sprężynowa 5mm

**Ważna wskazówka:**

- Podczas przestawiania **nie podwieszać na elemencie deskowania czy innych częściach konstrukcji**, jak np. na stalowym ryglu wielofunkcyjnym.
- Przy przestawianiu kozłów razem z deskowaniem nie można podnosić zestawu na większą wysokość.
- Należy zwrócić uwagę na wystarczającą długość zawiesia dźwigu (ułożenie zawiesi).
- Nie wolno odrywać dźwigiem od betonu!

**Max. nośność:**

1000 kg / punkt zawieszenia





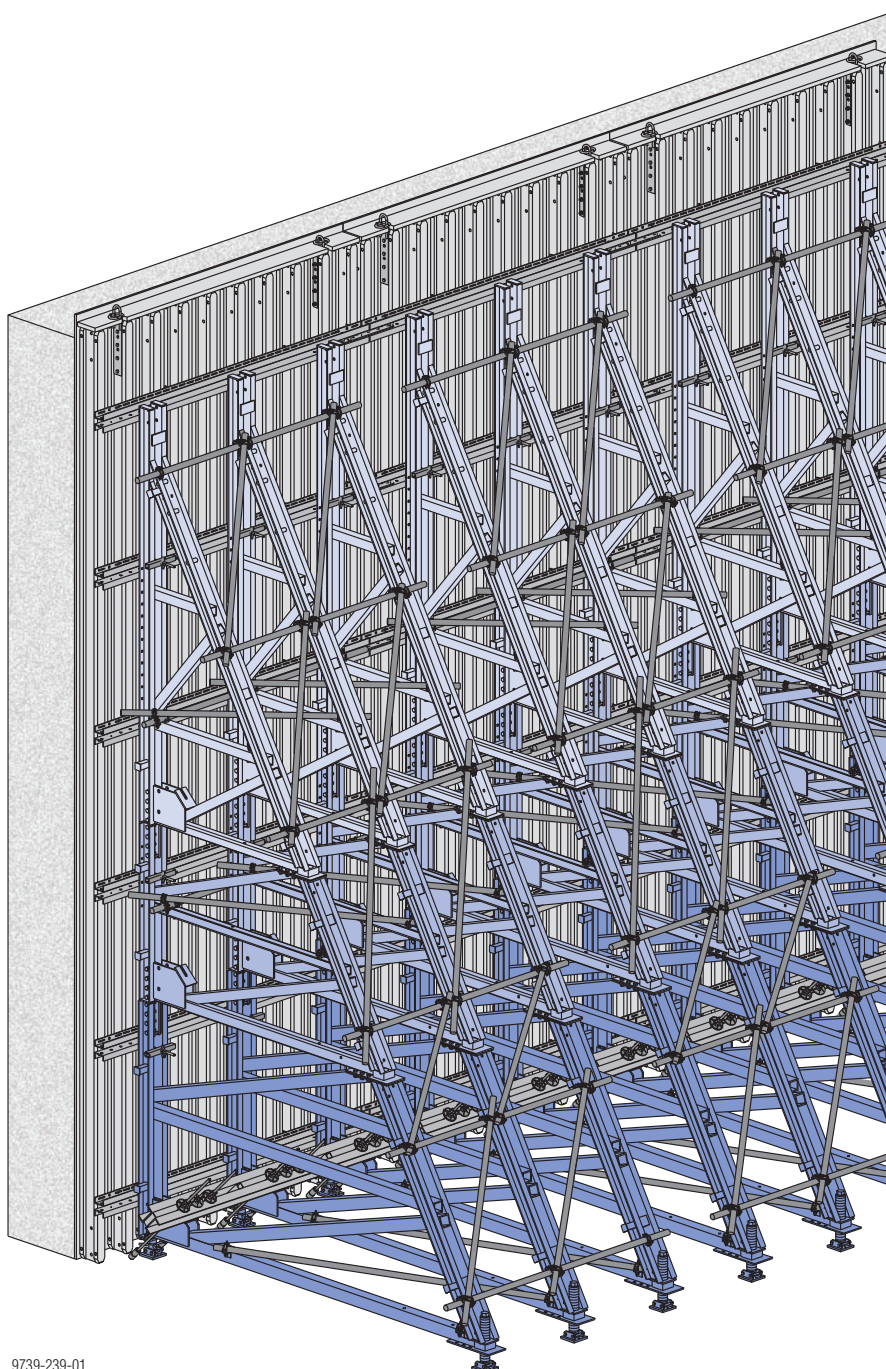
# Uniwersalny kozioł podporowy F

## Wysokość betonowania do 8,10 m

Cechy produktu:

- Systemowo rozwiązana możliwość nadbudowywania.  
Optymalne dopasowanie do żądanej wysokości betonowania, od 3,00 do max. 8,10 m poprzez łączenie:
  - Uniwersalny kozioł podporowy- F 4,50m
  - Rama dodatkowa F 1,50m
  - Rama dodatkowa F 2,00m
- Nadaje się do deskowań dźwigarowych oraz ramowych.
- Bezpieczne odprowadzenie sił przez kotwę ukośną.
- Dopasowanie do nierówności podłoża zapeniamą wrzecioną ze stopą przegubową.

- Łatwe i szybkie nadbudowywanie. Łączniki do nadbudowy są już fabrycznie zamontowane w ramie dodatkowej.
- Rozmieszczenie zintegrowanych uchwytów dźwigowe powoduje, że podczas przestawiania środek ciężkości znajduje się zawsze pod hakiem dźwigu.
- Złącza do stężenia kozłów są już zamontowane fabrycznie.
- Przeszycie bez użycia dźwigu dzięki łatwo montowalnym wkładanym rolkom.
- Podczas składowania i transportu stos jest zabezpieczony dzięki zintegrowanym elementom dystansowym.
- Ekonomiczne dopasowanie do wymaganego naciśku świeżego betonu poprzez zmianę odstępów kozłów oporowych.



9739-239-01

## Jednostki standardowe

Jednostki kosiół oporowych mają tą samą konstrukcję niezależnie od konstrukcji deskowania (ramowe czy dźwigarowe).

Aby otrzymać wymaganą nośność statyczną, należy pojedyncze kozły oporowe jednej jednostki usztywnić ze sobą za pomocą rur rusztowaniowych.

Obejmy przykręcane są już zamontowane fabrycznie na uniwersalnych kosiółkach podporowych F.

Moment dociągowy łączy dla usztywnień: 50 Nm

Odstęp obejm obrotowej do obejm przykręcanej max. 160 mm.

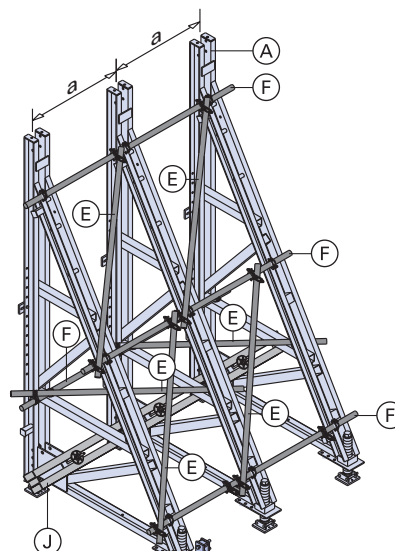
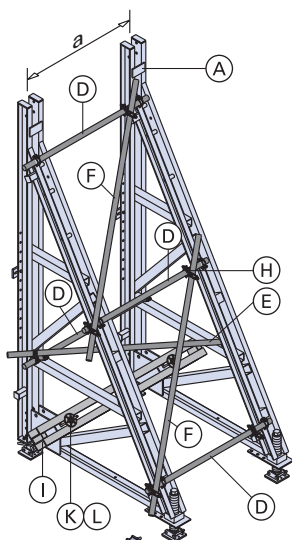
Przykłady pokazują prawidłowe usztywnienie jednostek kosiółki oporowej.

Wymiar <sup>1)</sup> a [m]	2 podpory		3 podpory	
	Deskowania dźwigarowe	Deskowania ramowe	Deskowania dźwigarowe	Deskowania ramowe
	1,00 lub 1,25	1,35 lub 1,55 <sup>2)</sup>	1,00	0,90 lub 1,35

### Rodzaj kosiółki oporowej

**A**

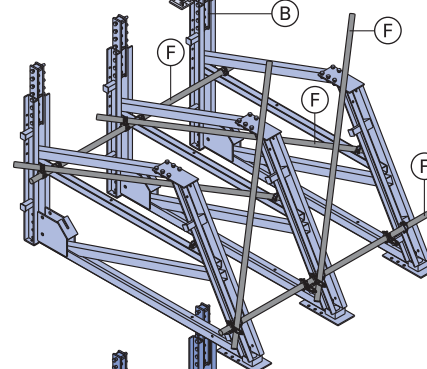
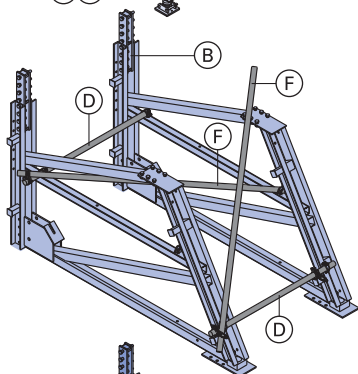
Uniwersalny kosiółki podporowy- F 4,50m



### Rodzaj kosiółki oporowej

**B**

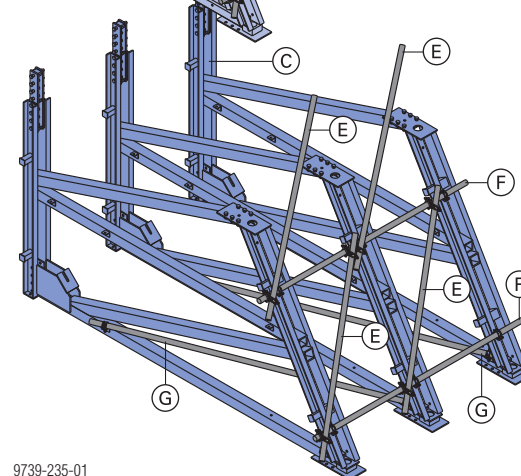
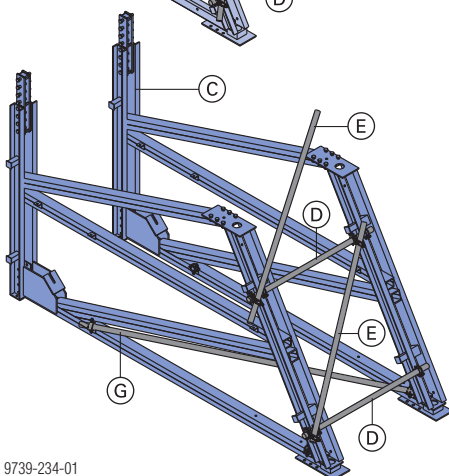
Nadbudowywanie przy użyciu ram dodatkowych F 1,50m



### Rodzaj kosiółki oporowej

**C**

Nadbudowywanie przy użyciu ram dodatkowych F 2,00m



9739-234-01

9739-235-01

<sup>1)</sup> odpowiada z reguły szerokości oddziaływania

<sup>2)</sup> tylko przy zastosowaniu następujących elementów systemu Framax Xlife:

- 2,70x2,70m

- 2,70x3,30m

- . . . x2,70m - leżąco

(daje każdorazowo szerokość oddziaływania 1,35 m)

## Zapotrzebowanie na materiał dla 2 kozłów



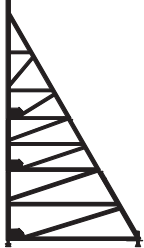
Obowiązuje dla następujących odstępów osi "a":

- 1,00 m
- 1,25 m
- 1,35 m
- 1,55 m

<sup>1)</sup> Wymagana długość rur rusztowania przy odstępnie osi **1,55 m**:  
podana długość + **0,50 m**

<sup>2)</sup> Wymiarowanie patrz następujące rozdziały:

- "Kombinacja z Doka- deskowaniami dźwigarowymi"
- "Kombinacja z Doka-deskowaniami ramowymi"
- "Warianty kotwienia kozłów oporowych"

	Rodzaj kozła oporowego		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
			
	9739-313-01	9739-314-01	9739-315-01
<b>(A)</b> Uniwersalny kozioł podporowy- F 4,50m	2	2	2
<b>(B)</b> Rama dodatkowa F 1,50m	--	2	2
<b>(C)</b> Rama dodatkowa F 2,00m	--	--	2
<b>(D)</b> Rura rusztowania 48,3mm 1,50m <sup>1)</sup>	4	6	8
<b>(E)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,00m <sup>1)</sup>	1	1	3
<b>(F)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,50m <sup>1)</sup>	2	4	4
<b>(G)</b> Rura rusztowania 48,3mm 3,00m <sup>1)</sup>	--	--	1
<b>(H)</b> Obejma obrotowa 48mm	5	8	12
<b>(I)</b> Złącze kotwiczne 1,95m <sup>2)</sup>	1	1	1
<b>(K)</b> Uchwyt złącza kotwicznego	2	2	2
<b>(L)</b> Nakrętka talerzowa 15,0	2	2	2
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	750	1250	2200

## Zapotrzebowanie na materiał dla 3 kozłów

Obowiązuje dla następujących odstępów osi "a":




- 0,90 m
- 1,00 m
- 1,35 m

<sup>1)</sup> Wymagana długość rur rusztowania przy odstępnie osi **1,35 m**:  
podana długość + **0,50 m**

<sup>2)</sup> Wymiarowanie patrz następujące rozdziały:

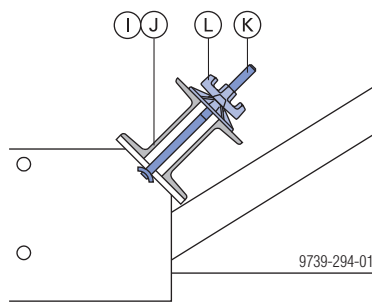
- "Kombinacja z Doka- deskowaniami dźwigarowymi"
- "Kombinacja z Doka-deskowaniami ramowymi"
- "Warianty kotwienia kozłów oporowych"

<sup>3)</sup> Przy jednostkach przestawianych z odstępem osi 0,90 lub 1,35 m:  
Ewent. użyć 3 szt. złącza kotwicznego 0,70m zamiast 1 szt. złącza kotwicznego 2,95m.

	Rodzaj kozła oporowego		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
			
	9739-313-01	9739-314-01	9739-315-01
<b>(A)</b> Uniwersalny kozioł podporowy- F 4,50m	3	3	3
<b>(B)</b> Rama dodatkowa F 1,50m	--	3	3
<b>(C)</b> Rama dodatkowa F 2,00m	--	--	3
<b>(E)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,00m <sup>1)</sup>	6	6	10
<b>(F)</b> Rura rusztowania 48,3mm 2,50m <sup>1)</sup>	4	10	12
<b>(G)</b> Rura rusztowania 48,3mm 3,00m <sup>1)</sup>	--	--	2
<b>(H)</b> Obejma obrotowa 48mm	10	16	24
<b>(J)</b> Złącze kotwiczne 2,95m <sup>2)3)</sup>	1	1	1
<b>(K)</b> Uchwyt złącza kotwicznego	3	3	3
<b>(L)</b> Nakrętka talerzowa 15,0	3	3	3
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	1150	1900	3350

## Mocowanie złącza kotwicznego

Uchwyt złącza kotwicznego zabezpiecza wraz z nakrętką talerzową 15,0 złącze kotwiczne przed przewróceniem i ześlizgnięciem się.



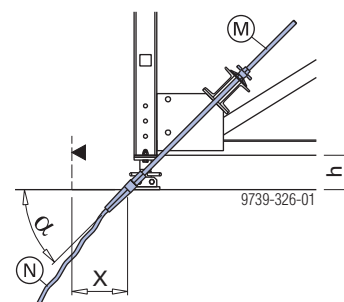
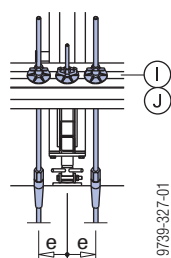
## Sytuacja kotwienia

Odprowadzenie obciążenia kotwy ukośnej następuje poprzez złącze kotwiczne.

Na każdy kozioł oporowy użyte są dwie kotwy w odstępnie 15 cm do osi kozła oporowego.

Warianty kotwienia patrz rozdział "Warianty kozła oporowego".

**Wyjątek:** Jeżeli jeden pręt kotwowy jest w stanie przenieść siły parcia betonu przypadające na każdy kozioł oporowy, należy użyć kotew symetrycznie w każdej jednostce.



e ... 15,0 cm

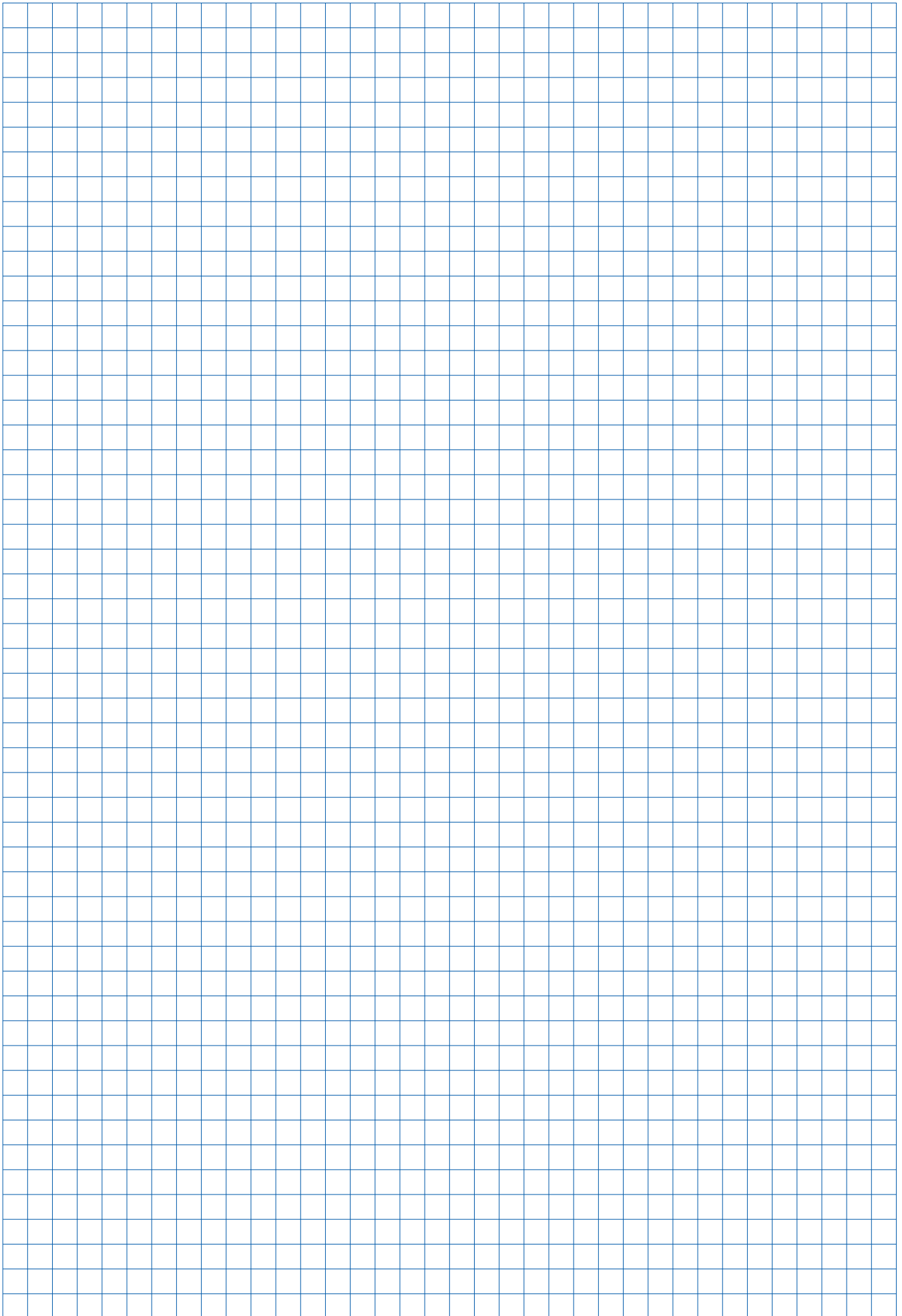
$\alpha$  ... 45°

▲ ... Wewnętrzne lico ściany

**M** Głowica kotwowa

**N** Kotwa falista

	<b>X</b>
Deskowania dźwigarowe H20 ze sklejką grubości 21 i 27mm	<b>29,0 cm</b> (przy ustawieniu ukośnym kotwy 45° i przy h = 18,0 cm)
Deskowania ramowe z dystansem kozła oporowego 20 cm	



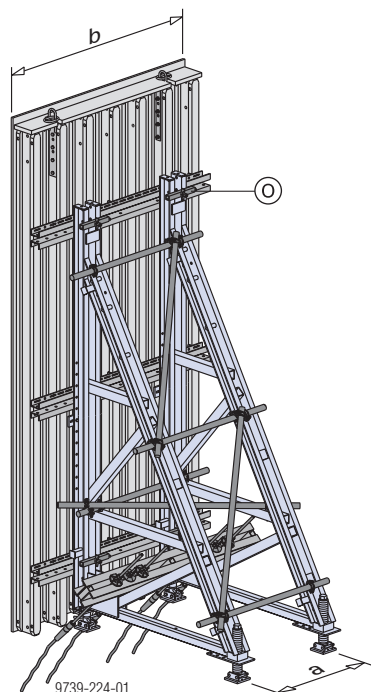
## Kombinacja z Doka-deskowaniemi dźwigarowymi

### Przykład: Wysokość deskowania 4,50 m

Odstęp osi  $a = 1,00$  m

Szerokość oddziaływania = 1,00 m

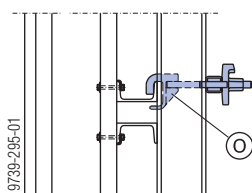
Rodzaj kozła oporowego **A**



a ... 1,00 m  
b ... 2,00 m

### Mocowanie deskowania

Elementy deskowania Top50 lub FF20 są mocowane przy użyciu **uchwyty złącza klinowego** bezpośrednio na kozle oporowym. Kozły oporowe są tak zwymiarowane, że można zamocować rygle elementów w każdym miejscu.



**O** Uchwyt ryglowy 9-15cm

### Liczba uchwytów złącza klinowego:

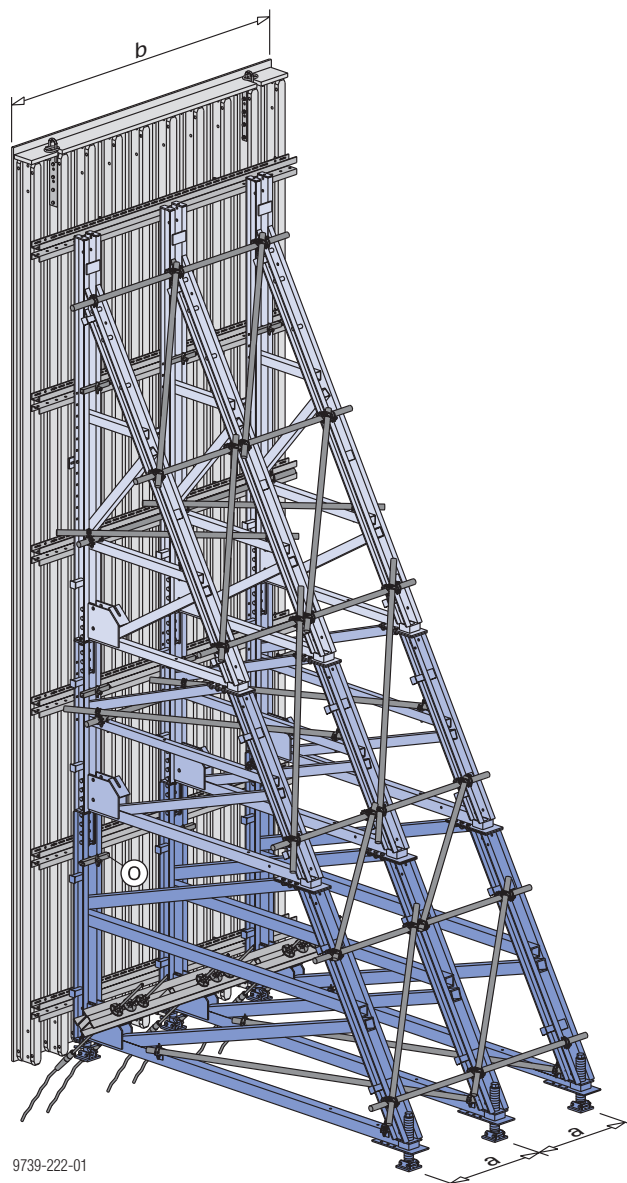
Wysokość deskowania	2 kozły	3 kozły
do 4,50 m	4	6
do 6,00 m	6	9
do 8,00 m	8	12

### Przykład: Wysokość deskowania 8,00 m

Odstęp osi  $a = 1,00$  m

Szerokość oddziaływania = 1,00 m

Rodzaj kozła oporowego **C**



a ... 1,00 m  
b ... 3,00 m

## Wymiarowanie

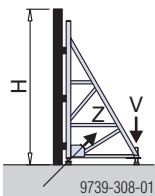
Wartości w tabelce obowiązują tylko dla zastosowań bez podlewki z betonu. W przypadku większych podle-

wiek betonu należy sprawdzić ogólną stabilność kozła oporowego.

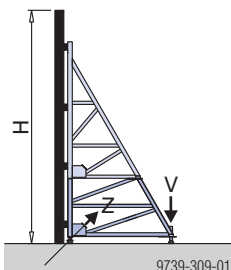
Dane obciążeniowe na każdy przekrój przy ukośnym ustawieniu kotwy pod kątem 45°.

Pola bez danych (-----) niedopuszczalne – kozioł oporowy przeciążony!

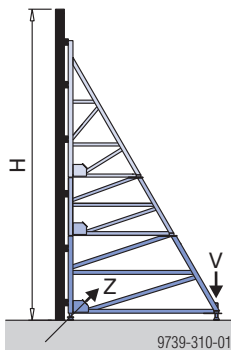
### Wysokość betonowania do 4,50 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 1,00 m			Szerokość oddziaływania 1,25 m		
<b>A</b> Uniwersalny kozioł podporowy - F 4,50m 	Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
	Dop. nacisk świeżego betonu 40 kN/m <sup>2</sup>	3,00	124	55	1	156	68
3,50		153	81	2	191	101	2
4,00		181	113	3	226	141	4
4,50		209	150	10	262	188	12
3,00		141	59	1	177	73	2
3,50		177	89	2	221	111	2
4,00		212	126	4	265	158	4
4,50		247	170	10	309	213	12

### Wysokość betonowania 4,50 m do 6,00 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 1,00 m			Szerokość oddziaływania 1,25 m		
<b>B</b> Uniwersalny kozioł podporowy - F 4,50m + rama dodatkowa F 1,50m 	Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
	Dop. nacisk świeżego betonu 40 kN/m <sup>2</sup>	4,50	209	105	3	262	131
5,00		238	135	5	297	168	7
5,50		266	168	9	332	210	11
6,00		294	206	16	368	257	20
4,50		247	119	3	309	148	4
5,00		283	154	5	354	193	7
5,50		318	194	9	398	243	12
6,00		354	239	17	-----	-----	-----

### Wysokość betonowania 6,00 m do 8,00 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 1,00 m			Szerokość oddziaływania 1,25 m			
<b>C</b> Uniwersalny kozioł podporowy - F 4,50m + rama dodatkowa F 1,50m + rama dodatkowa F 2,00m 	Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca $Z_k$ [kN]	Siła nacisku $V_k$ [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	
	Dop. nacisk świeżego betonu 40 kN/m <sup>2</sup>	6,00	294	145	5	368	182	6
6,50		322	174	6	403	218	7	
7,00		351	206	7	438	258	9	
7,50		379	241	9	474	301	12	
8,00		407	278	15	-----	-----	-----	
Dop. nacisk świeżego betonu 50 kN/m <sup>2</sup>		6,00	354	169	6	442	211	7
		6,50	389	204	7	486	255	8
		7,00	424	242	8	-----	-----	-----
		7,50	460	284	10	-----	-----	-----
		8,00	495	329	16	-----	-----	-----

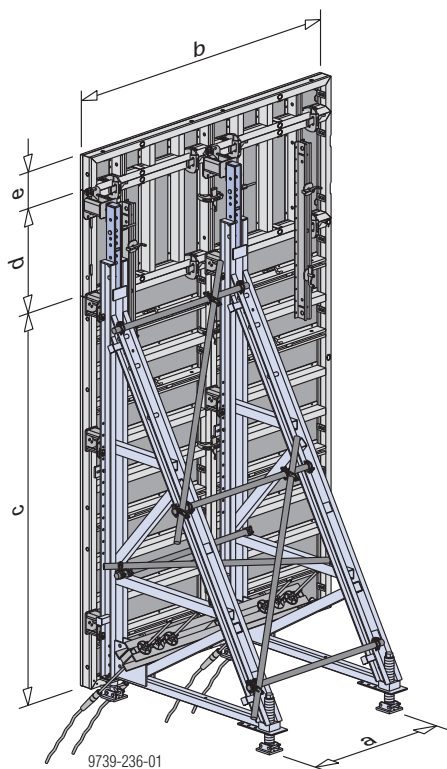
# Kombinacja z Doka-deskowaniem ramowym Framax Xlife

## Przykład: Wysokość deskowania 4,50 m

Odstęp osi  $a = 1,35$  m

Szerokość oddziaływania = 1,35 m

Rodzaj kozła oporowego **A**



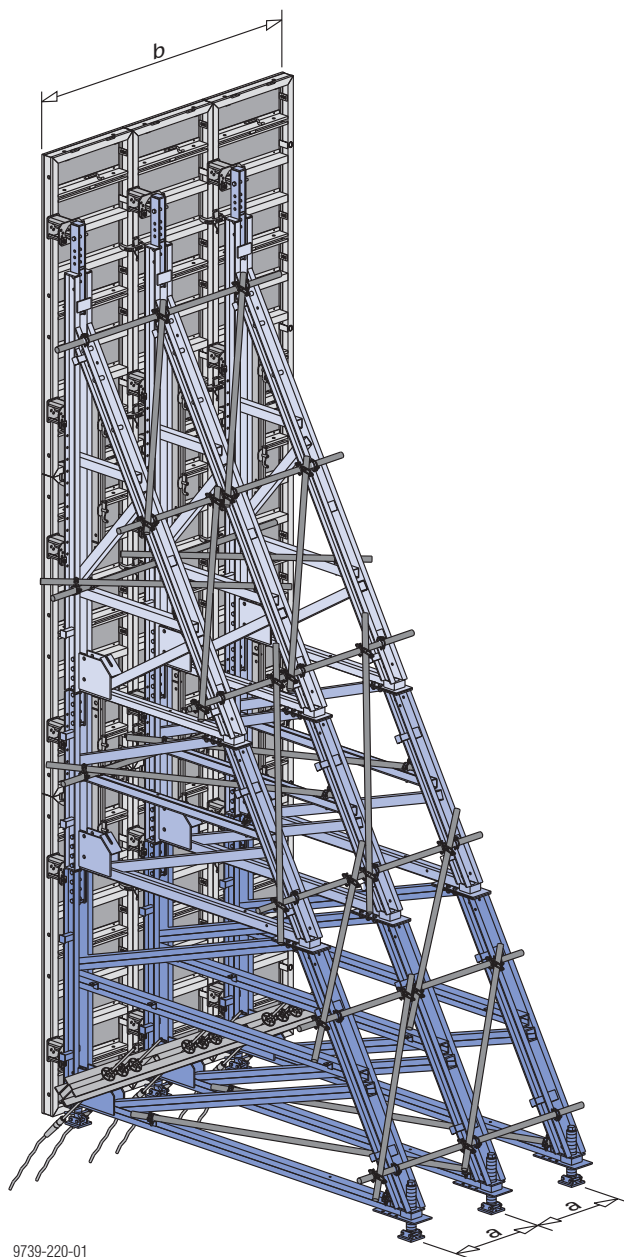
a ... 1,35 m  
b ... 2,70 m  
c ... 3,30 m  
d ... 0,90 m  
e ... 0,30 m

## Przykład: Wysokość deskowania 8,10 m

Odstęp osi  $a = 0,90$  m

Szerokość oddziaływania = 0,90 m

Rodzaj kozła oporowego **C**



9739-220-01  
a ... 0,90 m  
b ... 3 x 0,90 m = 2,70 m



## Wymiarowanie

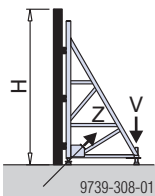
Wartości w tabelce obowiązują tylko dla zastosowań bez podlewki z betonu. W przypadku większych podle-

wiek betonu należy sprawdzić ogólną stabilność kozła oporowego.

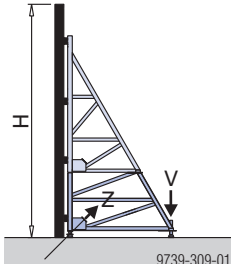
Dane obciążeniowe na każdy przekrój przy ukośnym ustawieniu kotwy pod kątem 45°.

Pola bez danych (-----) niedopuszczalne – kozioł oporowy przeciążony!

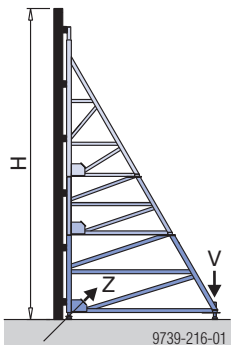
### Wysokość betonowania do 4,50 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 0,90 m			Szerokość oddziaływania 1,35 m			
<b>A</b> Uniwersalny kozioł podporowy- F 4,50m 		Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
Dop. nacisk świeżego betonu	40 kN/m <sup>2</sup>	3,15	120	56	1	179	84	2
		3,60	143	78	2	214	118	3
		4,05	165	105	3	248	157	5
		4,50	188	135	9	283	203	13
	50 kN/m <sup>2</sup>	3,15	137	60	1	205	90	2
		3,60	165	86	2	248	129	3
		4,05	194	117	3	291	176	5
		4,50	223	153	9	334	230	13

### Wysokość betonowania 4,50 m do 6,00 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 0,90 m			Szerokość oddziaływania 1,35 m			
<b>B</b> Uniwersalny kozioł podporowy - F 4,50m + rama dodatkowa F 1,50m 		Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
Dop. nacisk świeżego betonu	40 kN/m <sup>2</sup>	4,65	196	102	3	294	153	4
		5,10	219	127	5	328	191	8
		5,55	242	155	9	363	232	13
		6,00	265	185	15	397	278	22
	50 kN/m <sup>2</sup>	4,65	232	116	3	348	174	5
		5,10	261	146	6	391	218	8
		5,55	290	179	9	434	268	13
		6,00	318	215	15	-----	-----	-----

### Wysokość betonowania 6,00 m do 8,00 m

Rodzaj kozła oporowego		Szerokość oddziaływania 0,90 m			Szerokość oddziaływania 1,35 m			
<b>C</b> Uniwersalny kozioł podporowy - F 4,50m + rama dodatkowa F 1,50m + rama dodatkowa F 2,00m 		Wysokość betonowania H [m]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]	Siła rozciągająca Z <sub>k</sub> [kN]	Siła nacisku V <sub>k</sub> [kN]	Odkształcenie na górze [mm]
Dop. nacisk świeżego betonu	40 kN/m <sup>2</sup>	6,00	265	131	4	397	196	7
		6,45	288	154	5	431	231	8
		6,90	311	180	6	466	269	9
		7,20	326	198	7	489	296	11
		7,65	349	226	9	-----	-----	-----
		8,10	372	257	15	-----	-----	-----
	50 kN/m <sup>2</sup>	6,00	318	152	5	477	228	8
		6,50	347	180	6	-----	-----	-----
		6,90	375	211	7	-----	-----	-----
		7,20	395	233	8	-----	-----	-----
		7,65	423	267	10	-----	-----	-----
		8,10	452	304	17	-----	-----	-----

## Mocowanie deskowania

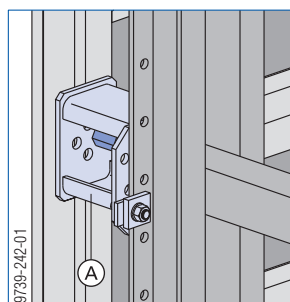
**Dystans koźła oporowego 20cm** jest mocowany przy pomocy załączonej śruby koźła 27cm w tulei kotwy elementu deskowania.



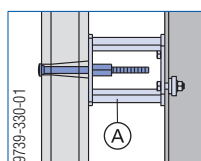
Podczas montażu można zabezpieczyć śrubę koźła przed wypadnięciem przy pomocy tulejki uszczelniającej 15,0 5cm (czarna).

Położenie dystansów koźła oporowego 20cm odpowiada regułom kotwienia przy dwustronnym deskowaniu ściennym (patrz informacje użytkownika "Doka-deskowanie ramowe Framax Xlife" lub "Alu-Framax Xlife").

### na uniwersalnym koźle podporowym- F 4,50m i ramie dodatkowej F 1,50m

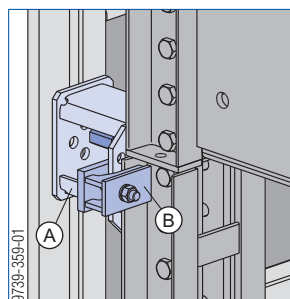


Widok:

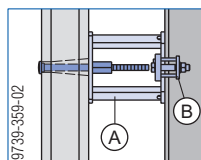


**A** Dystans koźła 20cm

### na ramie dodatkowej F 2,00m



Widok:



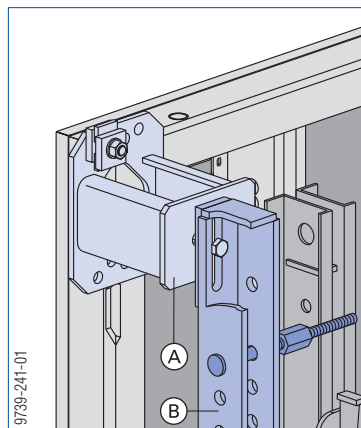
**A** Dystans koźła 20cm

**B** Zacisk dla dystansu koźła 20cm

## Podparcie najwyższego elementu ramowego

**Framax-nakładka koźła** służy jako przedłużenie koźła oporowego, aby móc bezpiecznie wspierać najwyższy element ramowy.

Połączenie śrubowe **dystansu koźła 20cm** z Framax-nakładką koźła przy użyciu śruby z łbem sześciokątnym M16x60 (zawarta w dostawie).



**A** Dystans koźła 20cm

**B** Framax-nakładka koźła

## Wymagane dystanse kozła oporowego 20cm

Element ramowy	Wysokość deskowania [m]	Dystans kozła 20cm	Zacisk dla dystansu kozła 20cm	Framax-nakładka kozła	Liczba kozłów	Rodzaj kozła oporowego
<b>2,70m</b>	3,15 / 3,30 / 3,60	6	--	--	2	<b>A</b>
	4,05 <sup>2)</sup>	8	--	--	2	
	4,05 <sup>1)</sup>	6	--	--	2	
	4,35	8	--	2	2	
	4,65 / 4,95	10	--	--	2	<b>B</b>
	5,40 / 5,70	8	--	--	2	
	6,00	10	--	2	2	
	6,30	10	4	--	2	<b>C</b>
	6,60 / 6,75 / 7,05	12	4	--	2	
	7,20	14	4	--	2	
	7,35 / 7,65	21	6	3	3	
	7,95	21	6	3	3	
8,10	18	6	3	3		
<b>3,30m</b>	3,30 / 3,60 / 3,75	6	--	--	2	<b>A</b>
	3,90	8	--	--	2	
	4,20 / 4,50	8	--	2	2	
	4,65 / 4,95	8	--	--	2	<b>B</b>
	5,10 / 5,25	10	--	--	2	
	5,55 / 6,00	10	--	2	2	
	6,60 / 6,90	10	4	--	2	<b>C</b>
	7,05	12	4	--	2	
7,50	18	6	3	3		
7,95 <sup>1)</sup>	21	6	3	3		
<b>2,40x2,70m</b>	3,30	6	--	--	2	<b>A</b>
	3,60	8	--	--	2	
	3,75 / 4,05	8	--	2	2	
	4,35	10	--	--	2	<b>B</b>
	4,80 / 5,10	8	--	--	2	
	5,25 / 5,40 / 5,70 / 6,00	10	--	2	2	
	6,15 / 6,45	12	4	--	2	<b>C</b>
	6,60 / 6,75 / 7,05	14	4	--	2	
7,20 <sup>3)</sup>	12	4	--	2		

1) ... nakładane na stojąco

2) ... nakładane na leżąco

3) ... dop. nacisk świeżego betonu: 40 kN/m<sup>2</sup>

## Dalsze możliwości

Oprócz faworyzowanego przez firmę Doka rozwiązania z użyciem dystansu koźła oporowego są do wyboru jeszcze poniższe możliwości mocowania elementów. Filia firmy Doka chętnie Państwu poradzi w sprawie dokładnego planowania i wymiarowania.

### Podstawowe reguły:

1. Długość stalowego ryglu wielofunkcyjnego WS10 Top50:
  - na elementach stojących: 2,00 m
  - na elementach leżących: 2,50 m
2. Najwyższe elementy są wyłącznie elementami stojącymi 1,35m, jeżeli wymagane są następujące max. wysokości deskowania (w odniesieniu do rodzaju koźła).
 

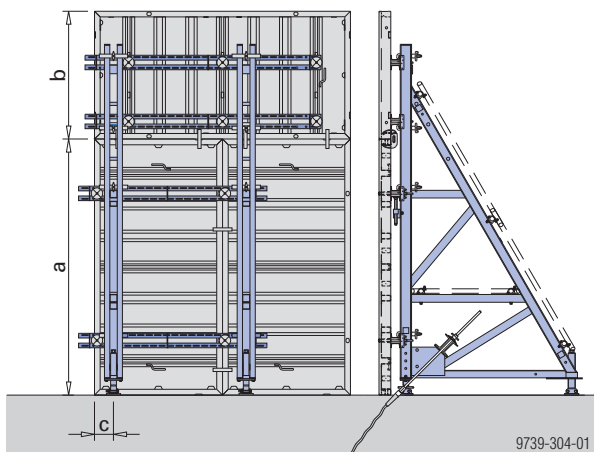
**4,50 m:**  
Uniwersalny koziół podporowy F 4,50m

**6,00 m:**  
Uniwersalny koziół podporowy F 4,50m  
+ rama dodatkowa F 1,50m

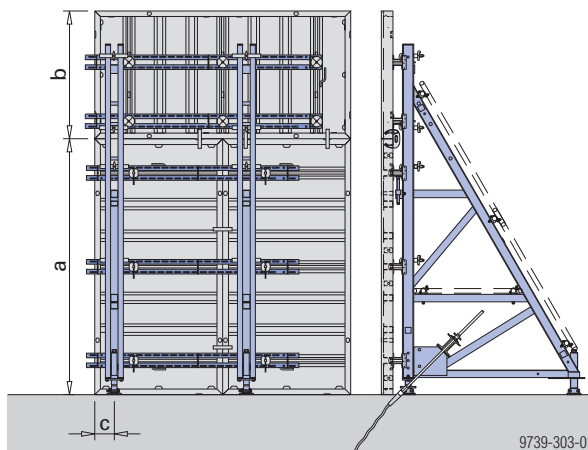
**8,10 m:**  
Uniwersalny koziół podporowy F 4,50m  
+ rama dodatkowa F 1,50m  
+ rama dodatkowa F 2,00m
3. Na każdy koziół należy zamontować po jednym sworzniu regulacji pionowej pod stalowym rygłem wielofunkcyjnym.

Liczba stalowych rygli wielofunkcyjnych:	Warianty	
	1	2
na elementach stojących 2,70m	2	3
na elementach stojących 3,30m	3	4
na elementach stojących 1,35m	1	2
na elementach leżących do 0,90m	1	1
na elementach leżących 1,35m	2	2

### Wariant 1 (stalowy rygiel wielofunkcyjny na poziomie otworów kotwowych)

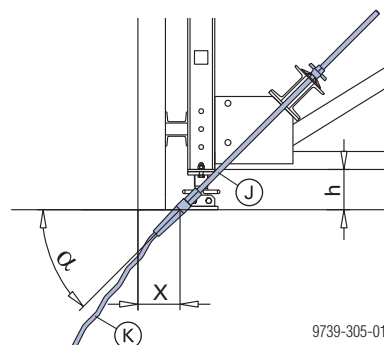


### Wariant 2 (stalowy rygiel wielofunkcyjny na poziomie profilu do przyłączania akcesoriów)



Przykłady dla wysokości deskowania 4,05 m.  
Widok przedstawiony bez usztywnienia.  
a ... 2,70 m  
b ... 1,35 m  
c ... 18,0 cm

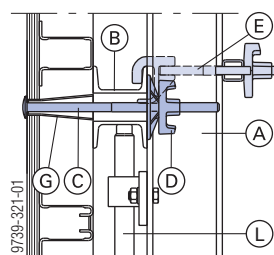
### Przypadki kotwienia



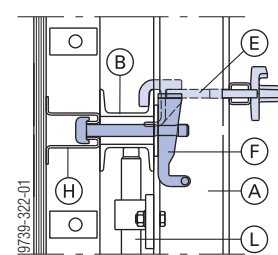
X ... 19,0 cm (przy ustawieniu ukośnym kotwy 45° i przy h = 18,0 cm)  
alpha ... 45°

### Zamocowanie elementu

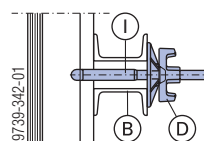
przy wariacie 1



przy wariacie 2



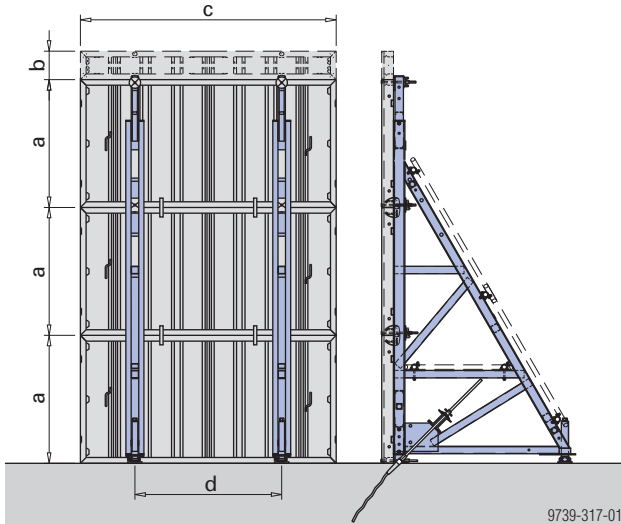
Mocowanie stalowego ryglu wielofunkcyjnego na elementach nakładanych na leżąco



- A** Uniwersalny koziół podporowy F
- B** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50
- C** Framax-śruba koźła 36cm (przy montażu używać klucza pręta kotwowego 15,0/20,0)
- D** Nakrętka talerzowa 15,0
- E** Uchwyt ryglowy 9-15cm

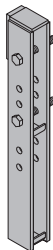
- F Framax-zacisk ściągający
- G Tulejka kotwowa elementu ramowego
- H Zintegrowany profil rygla elementu ramowego
- I Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm
- J Głowica kotwowa 15,0
- K Kotwa falista 15,0
- L Sworzeń pionowej regulacji

**Wariant 3 (elementy na leżąco – bezpośrednio przy kozle oporowym)**



Widok przedstawiony bez usztywnienia.

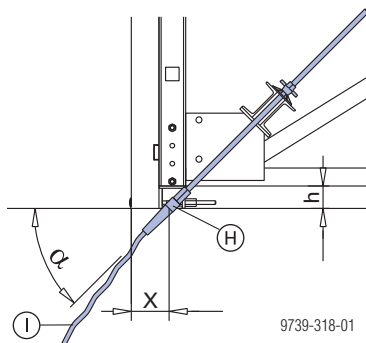
- a ... 1,35 m
- b ... 0,30 m (Nadbudowywanie poprzez Framax-nakładkę kozła max. przy użyciu elementu 0,30m)
- c ... 2,70 m
- d ... 1,55 m



**Framax-nakładke kozła:**

- przedłuża kozioł oporowy tak dalece, że w celu zamocowania dostępny staje się najwyższy otwór elementu
- jest montowana na miejscu przedniego wrzeciona i umożliwia zamocowanie w najniższym otworze elementu

**Przypadki kotwienia**



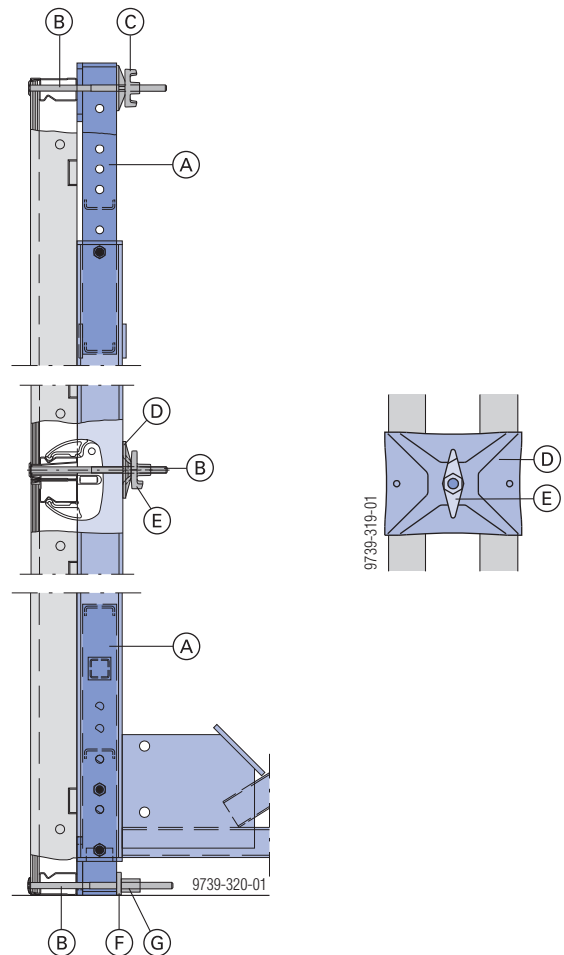
- X ... 17,0 cm (przy ustawieniu ukośnym kotwy 45° i przy h = 10,0 cm)
- α ... 45°

**Zamocowanie elementu**

Przy zastosowaniu leżącym elementy ramowe można zamontować bezpośrednio na kozle oporowym. Mocowanie następuje przy pomocy Framax-śruby kozła 36cm, która zostaje przeprowadzona przez otwór kotwowy elementu.

**Wskazówka:**

Ze względu na konstrukcję profili kozła oporowego do mocowania deskowania należy użyć płyty kotwowej 15/20 z nakrętką skrzydełkową 15,0.



- A Framax-nakładka kozła
- B Framax-śruba kozła 36cm (przy montażu używać klucza pręta kotwowego 15,0/20,0)
- C Nakrętka talerzowa 15,0
- D Płyta kotwowa 15/20
- E Nakrętka skrzydełkowa 15,0
- F Framax-płyta dociskowa 6/15
- G Nakrętka sześciokątna 15,0
- H Głowica kotwowa
- I Kotwa falista

## Wyrobienie narożnika wewnętrznego

### Ogólnie

W miarę możliwości należy unikać tworzenia wewnętrznych narożników przy deskowaniach jednostronnych poprzez przesunięcie przerwy roboczej do narożnika (przebudowy, planowanie, nakład czasu).

Jeżeli pomimo to trzeba wyrobić narożniki w jednym takcie, do dyspozycji stoją dwie części standardowe:

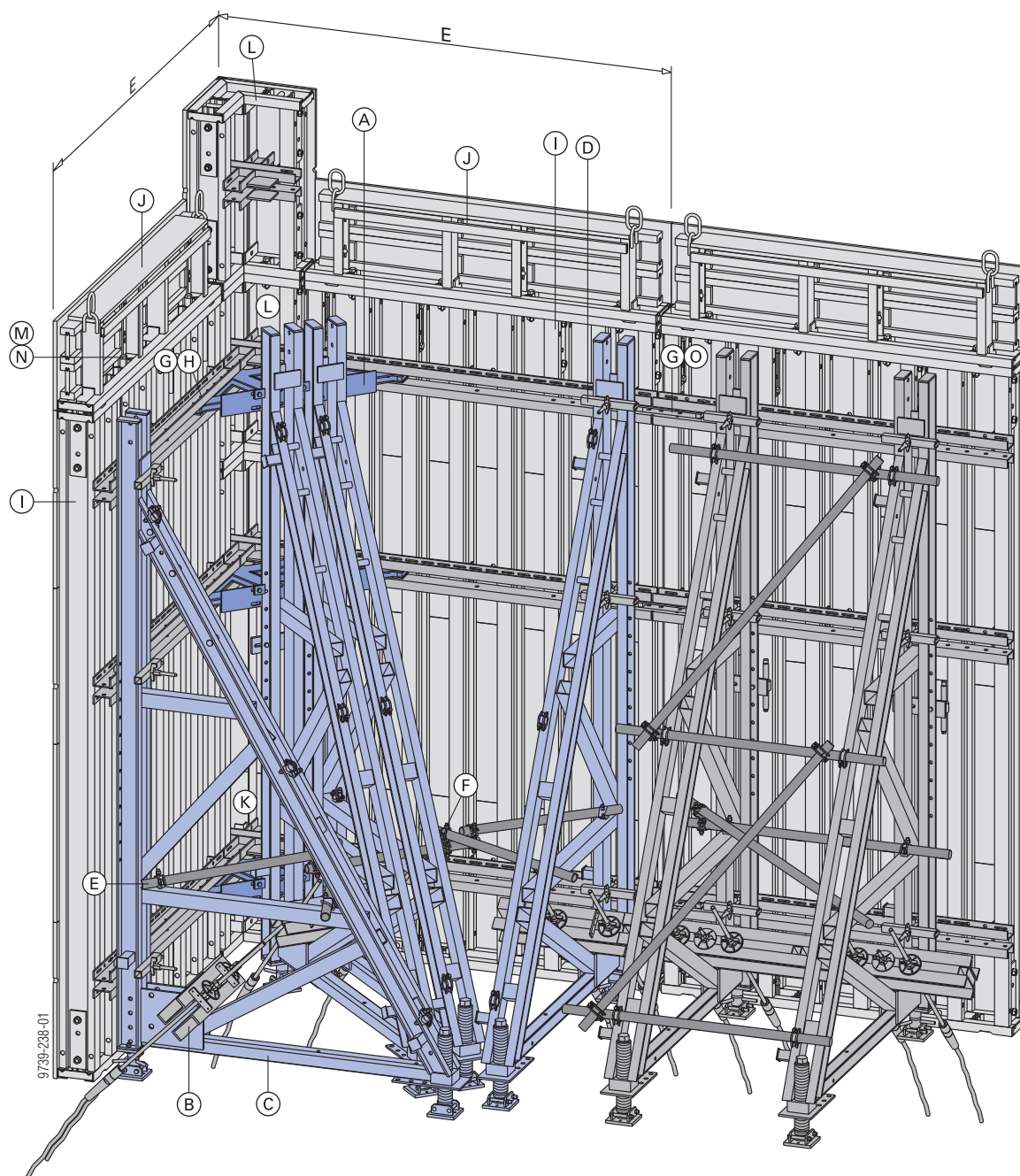
- Nakładka narożnikowa koźła oporowego
- Złącze kotwiczne 0,70m

### Przykład z deskowaniem dźwigarowym FF20

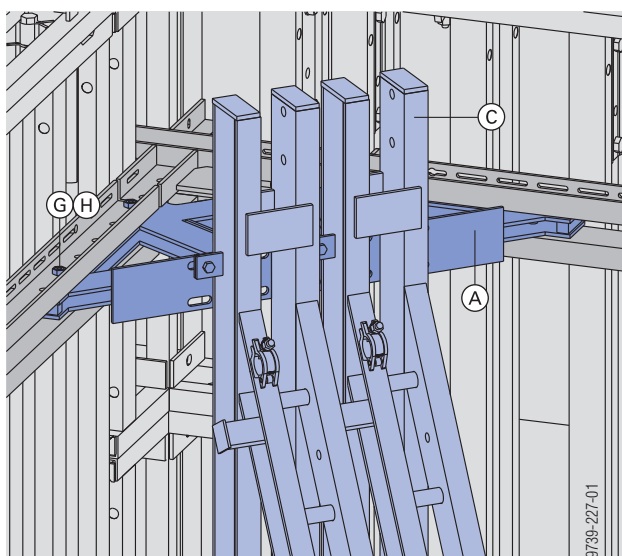
**Max. wysokość betonowania: 4,10 m**  
**Dop. nacisk świeżego betonu: 50 kN/m<sup>2</sup>**

Do wysokości deskowania 2,75 m wymagany jest w narożniku tylko 1 uniwersalny koźół podporowy F 4,50m.

Sklejka	Odległość od narożnika – wymiar E
21mm	255,0 cm
27mm	255,6 cm

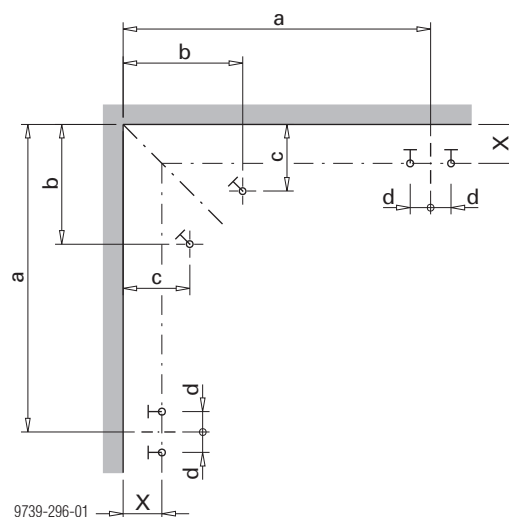


### Detal: nakładka narożnikowa kozła oporowego



### Położenie miejsc kotwowych

#### Rzut poziomy



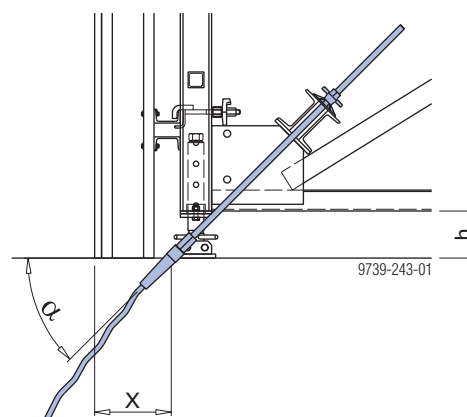
### Zapotrzebowanie na materiał dla wymiaru E

	Wysokość desko- wania	
	2,75 m	4,25 m <sup>1)</sup>
(A) Nakładka narożnikowa kozła oporowego	2	3
(B) Złącze kotwiczne 0,70m	3	3
(C) Uniwersalny koziół podporowy- F 4,50m	3	4
(D) Uchwyt ryglowy 9-15cm	4	6
(E) Rura rusztowania 48,3mm 1,00m	5	5
(F) Obejma obrotowa 48mm	4	4
(G) Bolec połączeniowy 10cm	20	30
(H) Zatyczka sprężynowa 5mm	12	18
(I) Element gotowy FF20 2,00x3,75m	--	2
(J) Nakładka FF20 2,00x0,50m	--	2
(K) Narożnik wewnętrzny FF20 2,75m	1	1
(L) Narożnik wewnętrzny FF20 1,00m	--	2
(M) Bolec dociskowy FF20	--	12
(N) Nakrętka gwiazdzista 15,0 G	--	12
(O) Łącznik elementu FF20/50 Z	2	3
(P) Element gotowy FF20 2,00x2,75m	2	--
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	2100	3030

Tabela bierze pod uwagę części łączące do sąsiedniego elementu z jednej strony.

<sup>1)</sup> Należy przestrzegać maksymalnej wysokości betonowania 4,10 m!

#### Widok



Wymiary obowiązują dla desek dźwigarowych H20 ze sklejką 21 oraz 27mm i odnoszą się do:

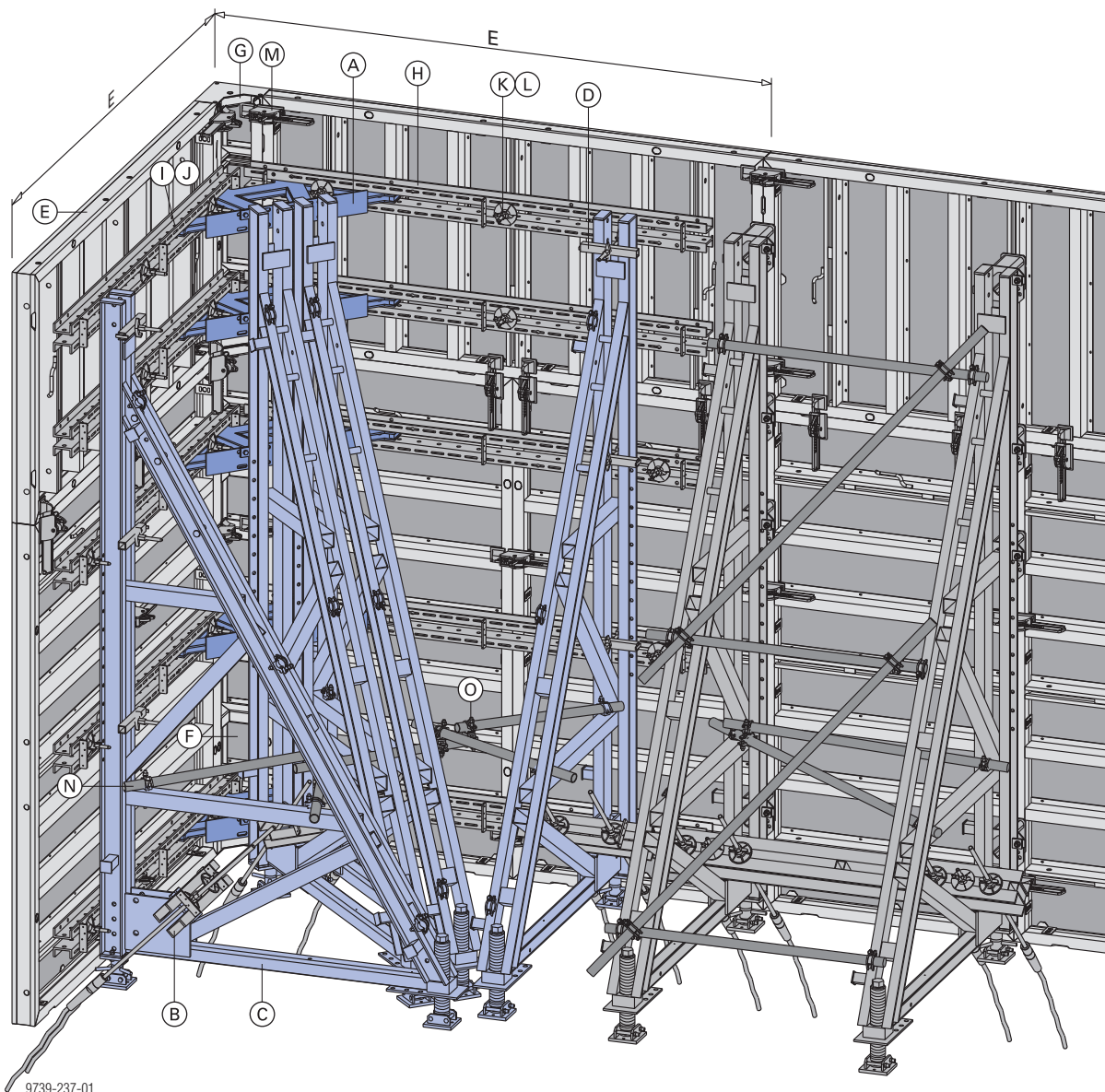
- **h = 18,0 cm**
- ustawienia ukośnego kotwy  $\alpha = 45^\circ$
- a ... 236,0 cm
- b ... 88,0 cm
- c ... 49,0 cm
- d ... 15,0 cm
- X ... 29,0 cm

## Przykład z deskowaniem ramowym Framax Xlife

Max. wysokość deskowania: 4,05 m

Dop. nacisk świeżego betonu: 50 kN/m<sup>2</sup>

Do wysokości deskowania 2,70 m wymagany jest w narożniku tylko 1 uniwersalny kozioł podporowy F 4,50m.

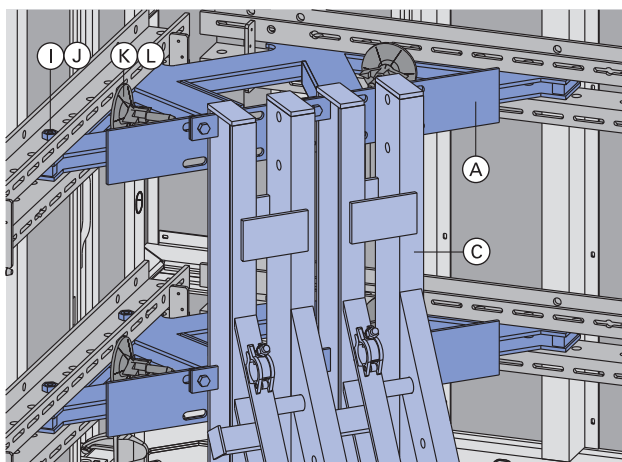


9739-237-01

E ... 3,00 m



### Detal: nakładka narożnikowa kozła oporowego



9739-226-01

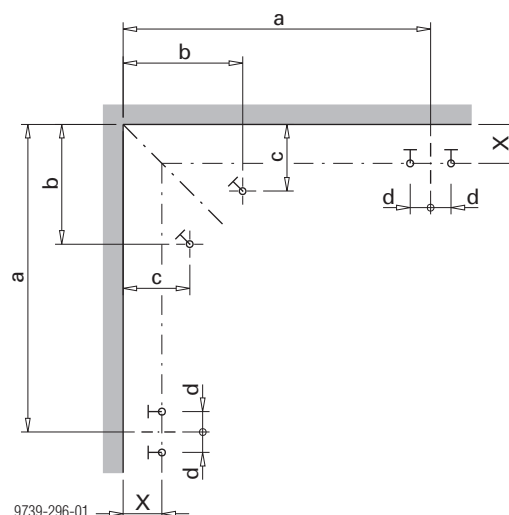
### Zapotrzebowanie na materiał dla wymiaru E=3,00 m

	Wysokość deski- wania	
	2,70 m	4,05 m
(A) Nakładka narożnikowa kozła oporowego	3	5
(B) Złącze kotwiczne 0,70m	3	3
(C) Uniwersalny koziół podporowy- F 4,50m	3	4
(D) Uchwyt ryglowy 9-15cm	4	6
(E) Framax Xlife-element 1,35x2,70m	4	6
(F) Framax Xlife-narożnik wewnętrzny 2,70m	1	1
(G) Framax Xlife-narożnik wewnętrzny 1,35m	--	1
(H) Rygiel fasadowy WS10 2,50m	6	10
(I) Bolec połączeniowy 10cm	12	20
(J) Zatyczka sprężynowa 5mm	12	20
(K) Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm	12	20
(L) Nakrętka talerzowa 15,0	12	20
(M) Framax-zamek wyrównujący	10	24
(N) Rura rusztowania 48,3mm 1,00m	5	5
(O) Obejma obrotowa 48mm	4	4
Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony	2440	3560

Tabela bierze pod uwagę części łączące do sąsiedniego elementu po jednej stronie.

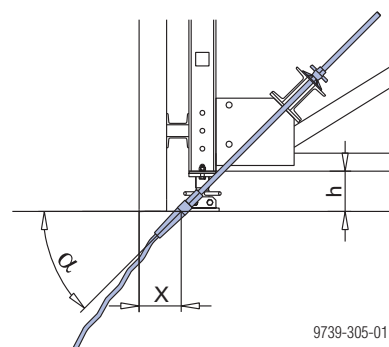
### Położenie miejsc kotwowych

#### Rzut poziomy



9739-296-01

#### Widok



9739-305-01

Wymiary obowiązują dla deskowań ramowych Framax Xlife i Alu-Framax Xlife i odnoszą się do:

- **h = 18,0 cm**
- ustawienia ukośnego kotwy  $\alpha = 45^\circ$
- a ... 226,0 cm
- b ... 78,0 cm
- c ... 39,0 cm
- d ... 15,0 cm
- X ... 19,0 cm

## Pomosty betoniarskie



### Ważna wskazówka:

Ponieważ rozstaw jednostek koźła oporowego można dobierać w zależności od systemu deskowania i różnych wysokości betonowania, należy podczas procesu projektowania sprawdzić, jaki rodzaj pomostu jest odpowiedni dla danego przypadku zastosowania (sprawdzenie pod względem kolizji, przepisów BHP itp.).

Należy przy tym również wziąć pod uwagę sytuację przy przestawianiu, szczególnie wtedy, gdy pomosty znajdują się powyżej punktów zawieszenia dźwigu.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

**Dop. obciążenie ruchowe: 1,5 kN/m<sup>2</sup> (150 kg/m<sup>2</sup>)**

Klasa obciążeniowa 2 według normy EN 12811-1:2003

Max. rozstaw: 2,00 m

**Pokrycie i deski poręczy:** Na każdy metr bieżący rusztowania potrzeba 0,75 m<sup>2</sup> desek na pokrycie i 0,6 m<sup>2</sup> desek poręczy (stawiane do dyspozycji przez stronę budującą).

Grubości desek dla rozstawu konsol mniejszego niż 2,50 m:

- deski pokrycia min. 20/5 cm
- deski poręczy min. 20/3 cm

### Wskazówka:

Wymienione grubości desek są zwymiarowane według C24 normy EN 338 (S10 normy DIN 4074).

W Niemczech wykonane z drewna deski pokryciowe muszą być zaopatrzone w znak Ü.

**Mocowanie desek pokrycia:** przy użyciu 4szt. śrub M 10x70 i 1 szt. śruby M 10x120 na każdą konsolę (po stronie budowy).

**Mocowanie desek poręczy:** przy użyciu gwoździ

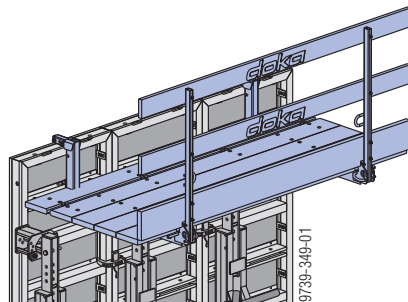
## Pomosty zależne od deskowania

Z reguły można używać pomostów betoniarskich lub konsol przynależnych do stosowanego systemu deskowania. Są one montowane tak jak przy normalnym szalunku ściennym bezpośrednio na deskowaniu.



Należy przestrzegać odpowiednich informacji użytkownika!

**Przykład: Framax-pomost betoniarski U 1,25/2,70m**

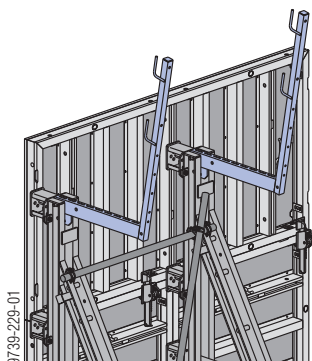


## Pomosty niezależne od deskowania

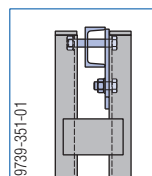
### Pomost przykręcany MF75

Właściwości:

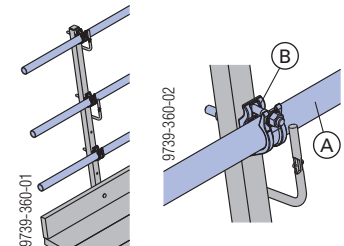
- Uniwersalna konsola robocza
- Szerokość pomostu 75 cm
- Mocowanie bezpośrednio w profilu pionowym uniwersalnego koźła podporowego F
- Niezależne od używanego systemu deskowania



### Detal połączenia śrubami



### Przy użyciu rur rusztowania



Narzędzie: klucz płaski 22 do montażu połączeń i rur rusztowania.

**A** Rura rusztowania 48,3mm

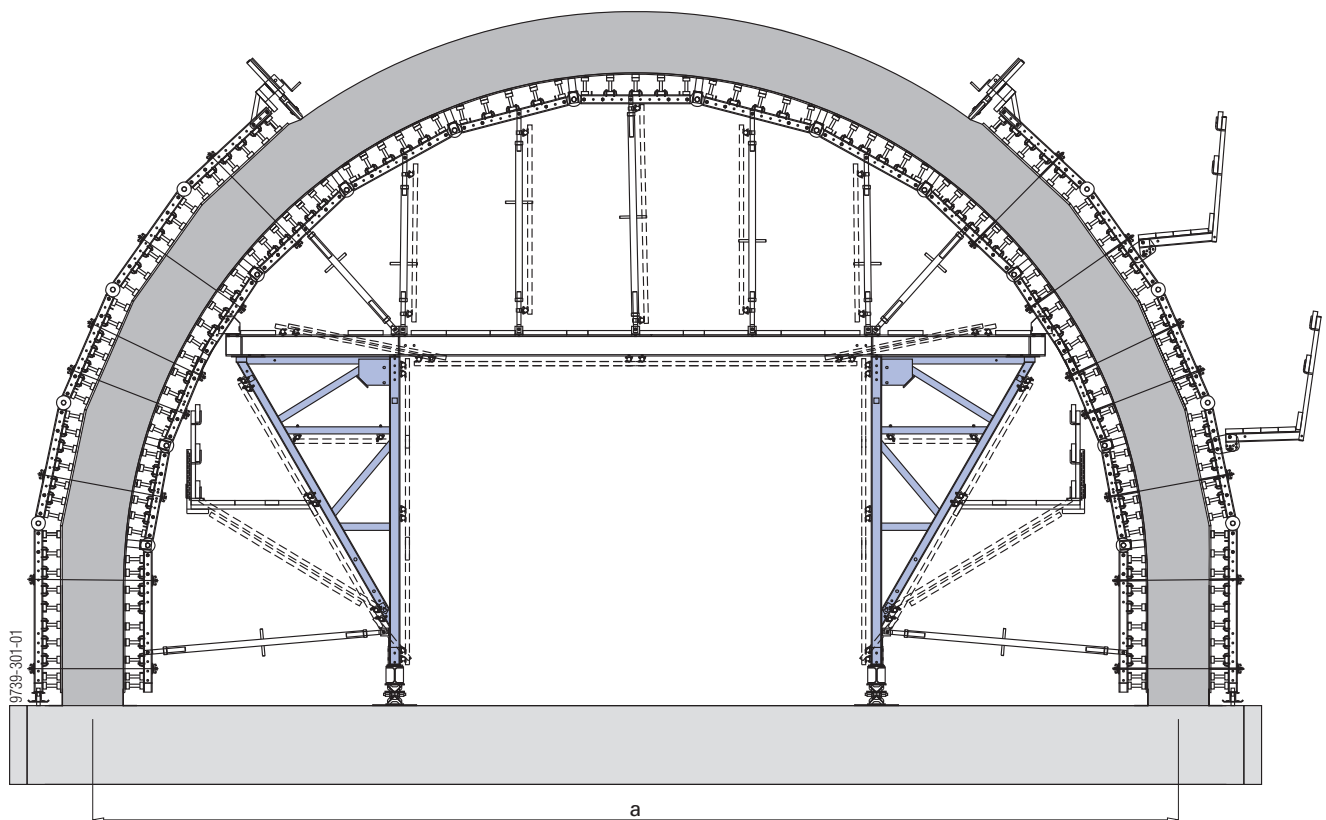
**B** Obejma przykręcana 48mm 95

## Zastosowania specjalne

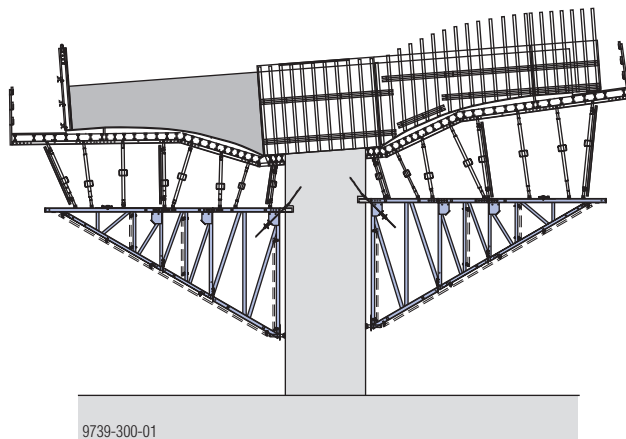
W większości przypadków całość deskowania sklepień tuneli można skonstruować z elementów standardowych Doka.

Jako element nośny wykorzystywane są w tych przypadkach Doka-uniwersalne kozły podporowe F ustawione "do góry nogami".

Można również za ich pomocą wykonać platformy mające zastosowanie np. w budowie mostów i do budowy konstrukcji wspornikowych, np. przy wieżach przekaźnikowych.

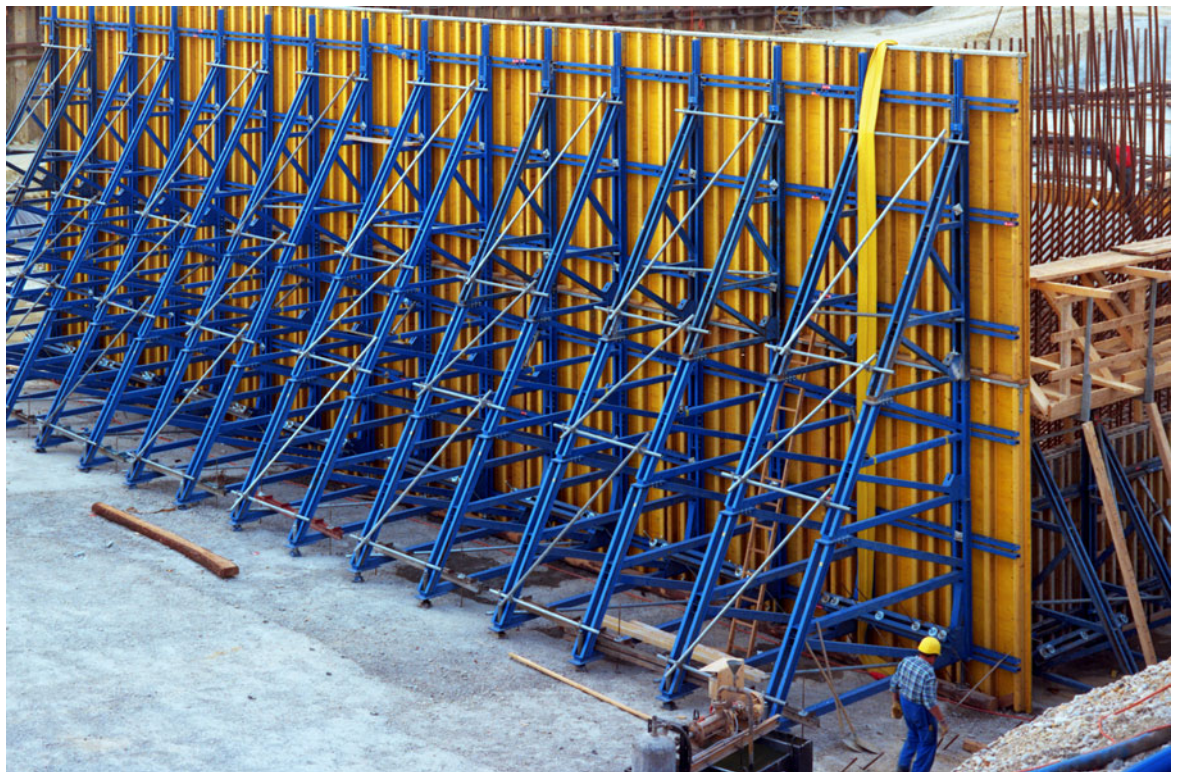


a ... np. 11,7 m



## Przykłady z praktyki

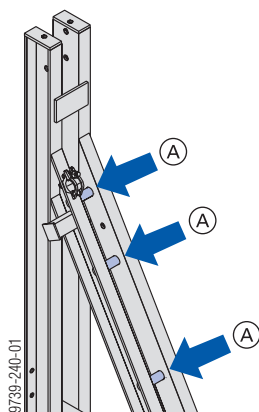




# Przestawianie

## Przenoszenie za pomocą dźwigu

Uniwersalny koziół podporowy F jest wyposażony w 3 punkty zawieszeniowe dla zawieszenia na dźwigu. Dzięki temu można zawsze znaleźć optymalny punkt ciężkości, pomimo różnej konstrukcji deskowania i różnych kosiół (nadbudowywanie przy użyciu ram dodatkowych).



A Miejsca zawieszenia dla dźwigu

### Max. nośność:

2 500 kg / miejsce zawieszenia dźwigu

### Ważna wskazówka:

- Podczas przestawiania **nie podwieszać na elemencie deskowania czy innych częściach konstrukcji**, jak np. na stalowym ryglu wielofunkcyjnym.
- Przy przestawianiu kosiół razem z deskowaniem nie można podnosić zestawu na większą wysokość.
- Należy zwrócić uwagę na wystarczającą długość zawiesia dźwigu (ułożenie zawiesi).
- Nie wolno odrywać dźwigiem od betonu!



### OSTRZEŻENIE

- Przy odstawieniu jednostek kozła oporowego należy zwracać uwagę na odpowiednią stabilność we wszystkich fazach! (Jeżeli to konieczne – należy zapewnić balast, odciąg albo podparcie).

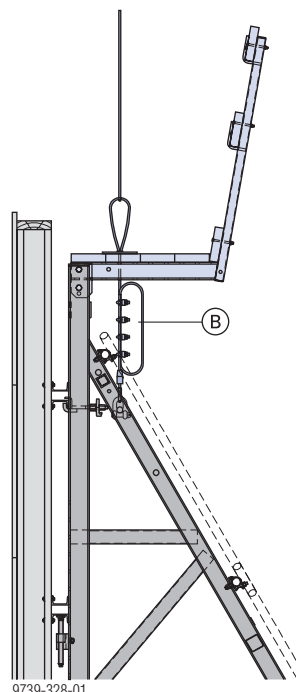


## Zawieszenie do dźwigu przy zastosowaniu pomostu betoniarskiego

Jeżeli zawiesia dźwigu nie można przymocować bezpośrednio, np. z powodu znajdujących się powyżej pomostów, do wyboru są 2 możliwości.

### Wariant 1

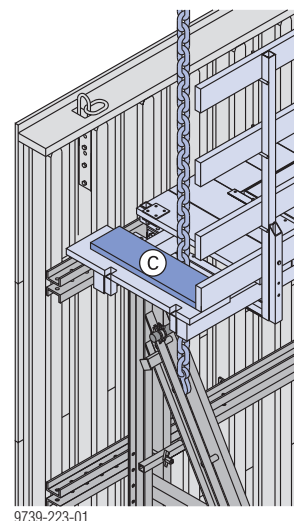
Pętla linowa suwnicy 3,50m jako przedłużenie zawiesia.



B Pętla linowa suwnicy 3,50m

### Wariant 2

Otwory przejściowe (np. odchylane deski) w pokryciu pomostu.



9739-223-01

C Deska odchylana



Należy przestrzegać instrukcji obsługi "Pętla linowa suwnicy 3,50m"!

## Przemieszczanie przy pomocy kół transportowych

### Dla uniwersalnego koziół podporowego F do 6,00 m wysokości

- Szybkie przestawianie jednostki koziół oporowego, gdy do dyspozycji nie ma dźwigu (np. w tunelach)
- Uniezależnienie procesu przestawiania od pracy dźwigu

Dają się montować na:

- Uniwersalny koziół podporowy- F 4,50m
- Rama dodatkowa F 1,50m



Należy przestrzegać instrukcji obsługi "Podnośnik z kółkami transportowymi"!

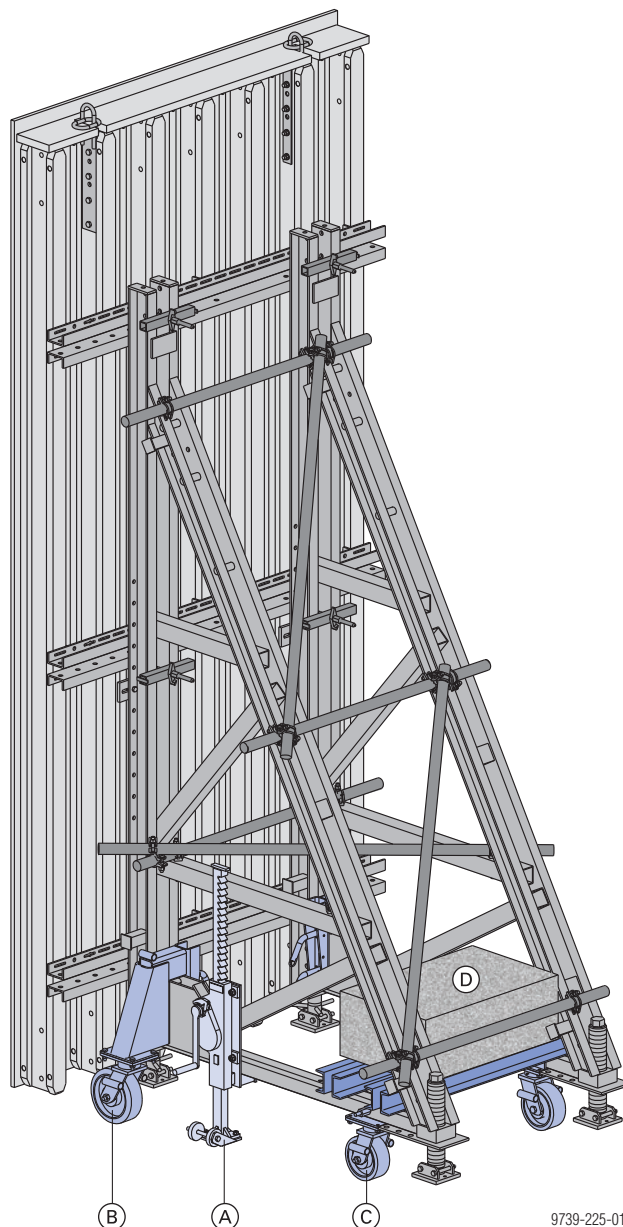
#### Max. nośność:

Koło przyczepiane 250: 1400 kg

Koło przyczepiane 200: 1000 kg

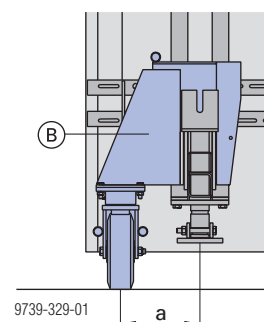
#### Wskazówka:

Wymagane jest nośne, odpowiednio zwymiarowane, mocne, równe podłoże (np. beton).



9739-225-01

#### Przekrój



9739-329-01

a ... 27 cm

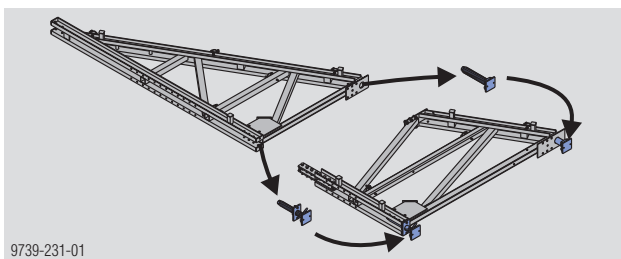
- A Podnośnik z kółkami transportowymi
- B Koło przyczepiane 250
- C Koło przyczepiane 200
- D Balast

# Montaż / transportowanie, układanie w stopy i składowanie

Przykład nadbudowywania:

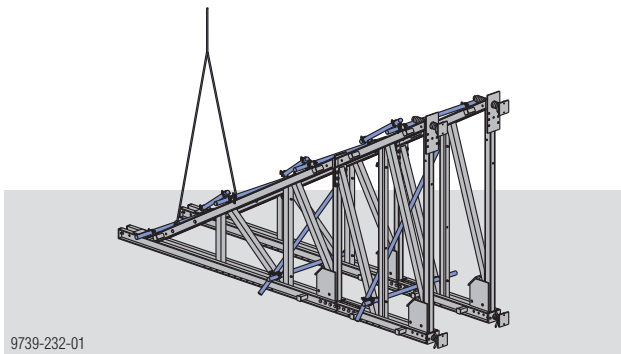
## Montaż wstępny

- Położyć na ziemi uniwersalny koźół podporowy F 4,50m i ramę dodatkową F 1,50m (ewentualnie również ramę dodatkową F 2,00m).
- Zdemontować przednie wrzeciono razem z nakrętką z uniwersalnego koźła podporowego F 4,50m i zamontować w odpowiedniej ramie dodatkowej (rozmiar klucza 24 mm).
- Wykręcić tylne wrzeciono z uniwersalnego koźła podporowego F 4,50m i wkręcić do odpowiedniej ramy dodatkowej (rozmiar klucza 46 mm).



9739-231-01

- Skręcić uniwersalny koźół podporowy F 4,50m z ramą dodatkową (rozmiar klucza 30 mm).
- Skręcony koźół oporowy postawić i zabezpieczyć przed upadkiem.
- Następny koźół oporowy ustawić w podobny sposób, położyć w wymaganym odstępie osi i usztywnić oba koźły oporowe przy pomocy rur rusztowania (rozmiar klucza 22 mm).  
Układ usztywnienia rurami rusztowania patrz rozdział "Jednostki standardowe".



9739-232-01

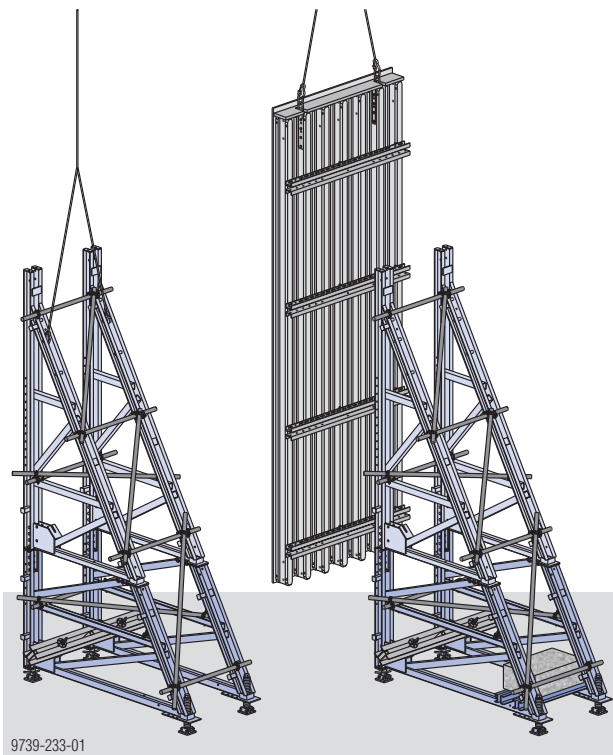
## Deskowanie



### OSTRZEŻENIE

- Przy odstawieniu jednostek koźła oporowego należy zwracać uwagę na odpowiednią stabilność we wszystkich fazach! (Jeżeli to konieczne – należy zapewnić balast, odciąg albo podparcie).
- Całą jednostkę koźła oporowego postawić przy pomocy dźwigu (patrz rozdział "Przestawianie").
- Zamontować złącza kotwiczne.
- Wypozycjonować przy pomocy dźwigu element deskowania na jednostce koźła oporowego.

- Zamocować zespół elementów na jednostce koźła oporowego (element łączący zależny od użytego systemu deskowania).
- Odczepić zespół elementów od dźwigu.

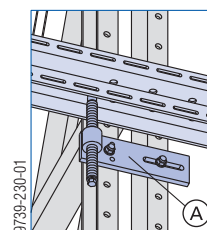


9739-233-01

- Przestawić całą jednostkę deskowania przy pomocy dźwigu na miejsce zastosowania (patrz rozdział "Przestawianie").
- Wyregulować jednostkę przy pomocy wrzecion.
- Zakotwić jednostkę.

### Wskazówka:

**Sworzeń pionowej regulacji** zabezpiecza elementy deskowania w ich położeniu na wysokości i umożliwia dodatkowo dokładną regulację.



9739-230-01

**A** Sworzeń pionowej regulacji



**Narzędzia potrzebne do montażu:**

Obszar zastosowania	Szerokość klucza [mm]	Narzędzie
Nadbudowywanie	30	● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 30 1/2" lub klucz płaski 30/32
Złączki do usztywnienia	22	● Klucz płaski 22/24
Przestawianie sworzni pionowej regulacji	24	● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 24 1/2" lub klucz płaski 22/24
Demontaż / montaż przedniego wrzeciona razem z płytą nakrętkową	24	● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 24 1/2" lub klucz płaski 22/24
Dystans kozła 20cm	30 / 24	● Klucz płaski 30/32 ● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 24 1/2" lub klucz płaski 22/24
Uchwyt śruby kozła		● Klucz pręta kotwowego, 0/20,0

**Narzędzia do obsługi:**

Obszar zastosowania	Szerokość klucza [mm]	Narzędzie
Sworzeń pionowej regulacji	19	● Grzechotka przestawna 1/2" z kluczem nasadowym 19 1/2" L i przedłużką 11cm
Wrzeciono z przodu i z tyłu	46	● Grzechotka przestawna 3/4" z kluczem nasadowym 46 3/4" i przedłużką 20cm 3/4"
Koło przyczepiane 200 (z tyłu)	22	● Klucz płaski 22/24

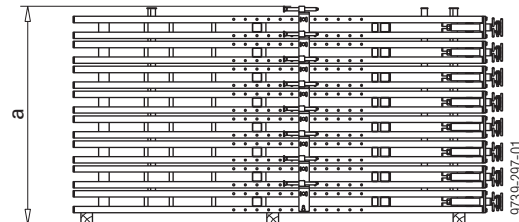
**Transportowanie, układanie w stosy i składowanie**

Przyspawane łączniki zabezpieczają stos przed przechyleniem lub ześlizgnięciem się.

Konstrukcja kozłów umożliwia dopasowanie deski do różnych wysokości deski i bezpieczny transport ciężarowy dzięki zintegrowanym łącznikom.

**Uniwersalny kozioł podporowy- F 4,50m**

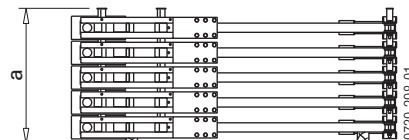
**Stos 8 sztuk (ciężar ok. 2500 kg)**



a ... 188 cm

**Rama dodatkowa F 1,50m**

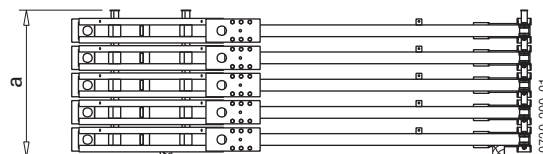
**Stos 5 sztuk (ciężar ok. 1200 kg)**



a ... 116 cm

**Rama dodatkowa F 2,00m**

**Stos 5 sztuk (ciężar ok. 2300 kg)**



a ... 126 cm

## Ogólnie

W tym rozdziale znajdziecie Państwo wszystkie informacje techniczne i rysunki, które obowiązują dla następujących wariantów kozłów oporowych.

- **Koziół oporowy zmienny**
- **Uniwersalny koziół podporowy F**
- częściowo dla **kozła podpierającego**

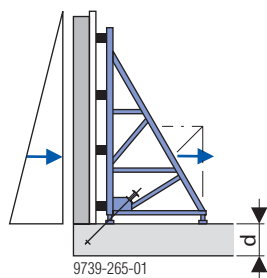
Są to w szczególności:

- **Odprowadzenie występujących sił**
- **Zakotwienia w betonie**
- **Montaż kotwy falistej lub kotwy blokującej**
- **Oferty serwisowe firmy Doka**
- **Planowanie deskowania za pomocą programu Tipos**

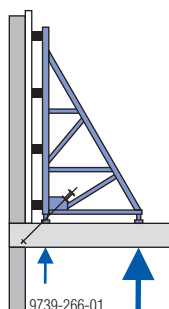
## Odprowadzenie występujących sił

Wysokie siły zakotwienia i nacisku przy użyciu kozłów oporowych wymagają szeregu dodatkowych **posunięć zabezpieczających**.

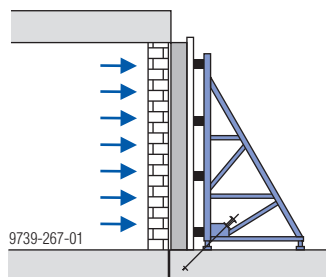
- Do odprowadzenia sił – w zależności od występującej siły rozciągającej – wybrać odpowiedni system kotwienia firmy Doka (15,0, 20,0 lub 26,5). Należy używać tylko dopuszczonych części kotwowych. Użycie innych systemów kotwienia musi być osobno sprawdzone przez użytkownika.
- Elementy konstrukcji należy odpowiednio zbroić.
- Siły można bezpiecznie odprowadzić tylko przy płytach betonowych o odpowiedniej grubości (d).



- Sprawdzić bezpieczeństwo stabilności poszczególnych elementów budowlanych – w razie potrzeby również całej konstrukcji budowlanej.
- Ustawianie na stropach: Występujące obciążenia należy przenieść na leżące poniżej stropy lub aż do fundamentu stosując odpowiednie podparcie wtórne.



- Ewentualnie przeprowadzić obliczenie wytrzymałości stropu na przebicie
- Sprawdzić nośność ściany przyległej (muru, skały) i, jeżeli to konieczne, zabezpieczyć osobnym wyparciem.



- Wersje odbiegające od tego dokumentu należy szczegółowo sprawdzić pod względem statycznym.

# Warianty kotwienia kozłów oporowych

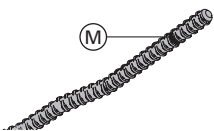
## Ogólnie

Przedstawione warianty obowiązują dla kozła oporowego zmiennego i dla uniwersalnego kozła podporowego F.

Z reguły przy każdym systemie kotwienia są do wyboru dwa warianty:

### ● Z kotwą falistą

Jest to środek kotwienia kozłów oporowych, który w najlepszy sposób odprowadza do płyt fundamentowych powstające siły.



M Zaznaczenie zawsze po stronie przyłączeniowej

### ● Z kotwą blokującą



#### OSTROŻNIE

- Zabronione jest stosowanie części kotwiących przy różnym przykryciu betonem!
- Części budowlane należy zawsze wkręcać aż do oporu. W zmontowanym stanie widoczny jest jeszcze 1 centymetr gwintu aż do zaznaczenia na kotwie blokującej czy falistej.



#### OSTRZEŻENIE

Wrażliwa stal kotwowa!

- Prętów kotwowych nie wolno spawać czy podgrzewać.
- Usunąć uszkodzone, osłabione przez korozję lub zużycie pręty kotwowe.
- Używać jedynie dopuszczonych prętów kotwowych.

### Dopuszczalne obciążenia dla złącza kotwicznego

Złącze kotwiczne	dop. siła Z w kotwie
Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50	175 kN
Stalowy rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50	259 kN
Złącze kotwiczne 1,95m i 2,95m (WU16)	430 kN
Profil kotwowy 0,55m	700 kN



Wartości siły rozciągającej Z obowiązują tylko przy dokładnym rozmieszczeniu kotew - w każdym przypadku 15 cm po obu stronach od osi kozła oporowego.

## Wymiarowanie miejsca kotwienia

Wymagana **wytrzymałość kostkowa na ściskanie** betonu w chwili obciążenia (przynajmniej B10 lub  $f_{ck, cube, current} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ ) jest zależna od następujących czynników:

- rzeczywicie występującego obciążenia
- Długość kotwy blokującej lub kotwy falistej
- zbrojenia lub dodatkowego zbrojenia
- odległości od krawędzi

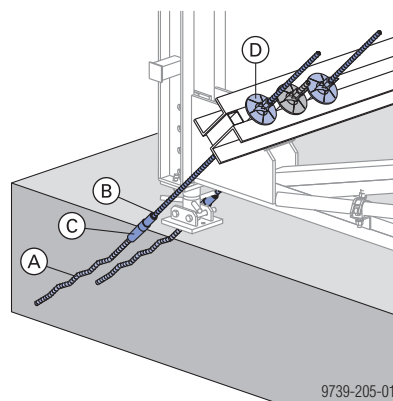
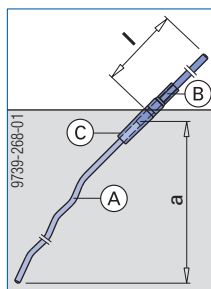
Dodatkowo należy sprawdzić wytrzymałość stalowych części kotew gzymsowych na obciążenia.



Należy przestrzegać pomocy do wymiarowania "Nośność zakotwień w betonie"!

## System kotwowy 15,0

### Warianty z kotwą falistą



a ... min. 39,5 cm - max. 52 cm

- A** Kotwa falista 15,0<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 15,0 5cm<sup>2)</sup> (długość znamionowa l=65 cm) wł. (C) lub Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m (długość znamionowa l=120 cm) wł. (C)
- C** Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm<sup>1)</sup> (czarna)
- D** Nakrętka talerzowa 15,0

<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

<sup>2)</sup> Nadaje się tylko dla kozła oporowego zmiennego

#### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane razem z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym dalszym zastosowaniu należy dla łatwiejszego wyjmowania używać nowych tulejek uszczelniających!

#### Klucz montażowy dla głowicy kotwowej:

- Klucz pręta kotwowego 15,0/20,0 lub
- klucz płaski 24

### Alternatywa do wykonania miejsc kotwienia z wyprzedzeniem

- Stożek poprzedzający 15,0 5cm z tulejką uszczelniającą 15,0 5cm<sup>1)</sup> (czarna)
- Pręt kotwowy 15,0mm (długość według zapotrzebowania)

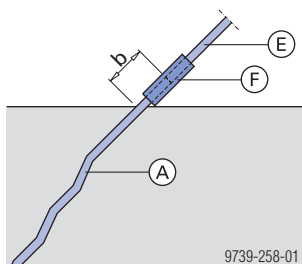
#### Klucz montażowy:

- dla stożka poprzedzającego: Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK
- do obracania pręta kotwowego: Klucz do pręta kotwowego 15,0/20,0

#### Inna możliwość

##### Kotwa falista wystaje z betonu:

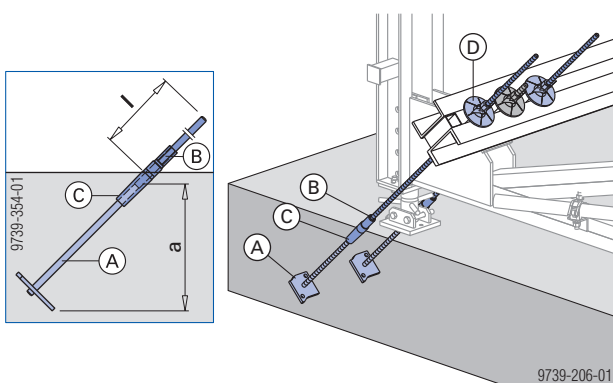
Zamiast głowicy kotwowej należy zamocować na kotwie falistej pręt kotwowy 15,0mm z tulejką łączącą 15,0.



b ... min. 8,0 cm - max. 10,0 cm

- A** Kotwa falista 15,0
- E** Pręt kotwowy 15,0mm
- F** Tulejka łącząca 15,0

### Wariant z kotwą blokującą



	a
Kotwa blokująca 15,0 40cm	33,5 cm
Kotwa blokująca 15,0 16cm	16,5 cm

- A** Kotwa blokująca 15,0 16cm<sup>1)</sup> lub kotwa blokująca 15,0 40cm<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 15,0 5cm<sup>2)</sup> (długość znamionowa l=65 cm) wł. (C) lub Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m (długość znamionowa l=120 cm) wł. (C)
- C** Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm<sup>1)</sup> (czarna)
- D** Nakrętka talerzowa 15,0

<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

<sup>2)</sup> Nadaje się tylko dla kozła oporowego zmiennego

#### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane razem z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym dalszym zastosowaniu

należy dla łatwiejszego wyjmowania używać nowych tulejek uszczelniających!

#### Klucz montażowy dla głowicy kotwowej:

- Klucz pręta kotwowego 15,0/20,0 lub
- klucz płaski 24

### Alternatywa do wykonania miejsc kotwienia z wyprzedzeniem

- Stożek poprzedzający 15,0 5cm z tulejką uszczelniającą 15,0 5cm<sup>1)</sup> (czarna)
- Pręt kotwowy 15,0mm (długość według zapotrzebowania)

#### Klucz montażowy:

- dla stożka poprzedzającego: Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK
- do obracania pręta kotwowego: Klucz do pręta kotwowego 15,0/20,0

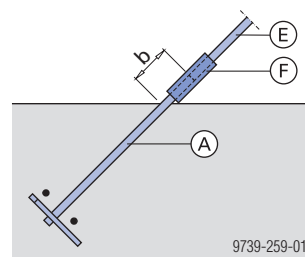
#### Inna możliwość

##### Kotwa blokująca wystaje z betonu:

Zamiast głowicy kotwowej należy zamocować na kotwie blokującej pręt kotwowy 15,0mm z tulejką łączącą 15,0.



▶ Kotwa blokująca 15,0 16cm nie nadaje się! Zbyt mała głębokość wbudowania!

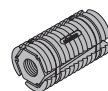


b ... min. 8,0 cm - max. 10,0 cm

- A** Kotwa blokująca 15,0 40cm
- E** Pręt kotwowy 15,0mm
- F** Tulejka łącząca 15,0

### Zakotwienie bez wcześniej zabetonowanych kotew

- Pręt kotwowy 15,0mm
- Dybel rozprężny do kotwy 15,0<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

#### Akcesoria dodatkowe do wykonania miejsca kotwienia:

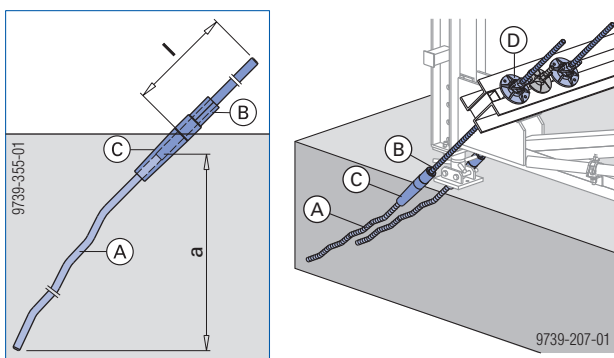
- Napinacz hydrauliczny B, składający się z
  - 1 szt. wydrążonego cylindra tłokowego
  - 1 szt. ręcznej pompy hydraulicznej
  - 1 szt. kozła ciśnieniowego
  - 1 szt. walizki transportowej
- dybla rozprężnego-rurki montażowej
- klucza pręta kotwowego 15,0/20,0
- nakrętki talerzowej 15,0
- wiertła do kamienia  $\varnothing$  37 lub 38 mm

**Wskazówka:**

Należy wykonać dodatkowo podkładkę antypoślizgową pod napinacz aby dało się go zastosować pod kątem 45°.



Należy przestrzegać instrukcji montażu "Dybel rozprężny do kotwy 15,0"!

**System kotwowy 20,0****Warianty z kotwą falistą**

a ... min. 48 cm - max. 65 cm

- A** Kotwa falista 20,0<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 20,0 (długość znamionowa l=125 cm) wł. **(C)**
- C** Tulejka uszczelniająca 20,0<sup>1)</sup> (szara)
- D** Nakrętka talerzowa 20,0 B

<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

**Wskazówka:**

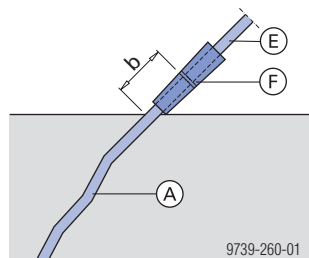
Głowice kotwowe są dostarczane razem z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym dalszym zastosowaniu należy dla łatwiejszego wyjmowania używać nowych tulejek uszczelniających!

**Klucz montażowy dla głowicy kotwowej:**

- Klucz pręta kotwowego 15,0/20,0 lub 20,0/26,5 lub
- Klucz płaski 36/41

**Inna możliwość****Kotwa falista wystaje z betonu:**

Zamiast głowicy kotwowej zamocować pręt kotwowy 20,0mm ze stożkiem kotwowym 20,0 na kotwie falistej.

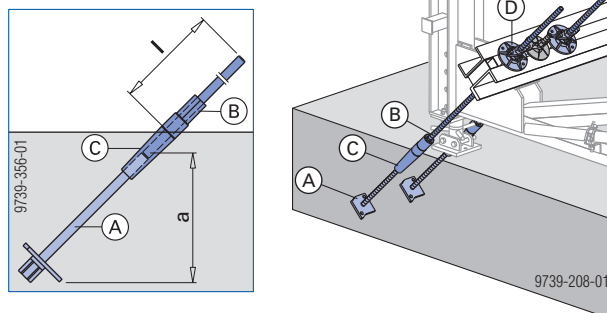


b ... min. 10,0 cm

- A** Kotwa falista 20,0
- E** Pręt kotwowy 20,0mm
- F** Stożek kotwowy 20,0

**Klucz montażowy dla stożka kotwowego 20,0:**

- Klucz stożkowy 20,0

**Wariant z kotwą blokującą**

	a
Kotwa blokująca 20,0 45cm	34 cm
Kotwa blokująca 20,0 22cm	18 cm

- A** Kotwa blokująca 20,0 22cm<sup>1)</sup> lub kotwa blokująca 20,0 45cm<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 20,0 (długość znamionowa l=125 cm) wł. **(C)**
- C** Tulejka uszczelniająca 20,0<sup>1)</sup> (szara)
- D** Nakrętka talerzowa 20,0 B

<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

**Wskazówka:**

Głowice kotwowe są dostarczane razem z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym dalszym zastosowaniu należy dla łatwiejszego wyjmowania używać nowych tulejek uszczelniających!

**Klucz montażowy dla głowicy kotwowej:**

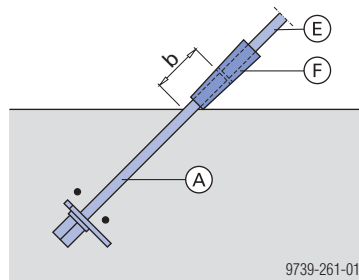
- Klucz pręta kotwowego 15,0/20,0 lub 20,0/26,5 lub
- Klucz płaski 36/41

**Inna możliwość****Kotwa blokująca wystaje z betonu:**

Zamiast głowicy kotwowej należy zamocować pręt kotwowy 20,0mm z tulejką łączącą 20,0 na kotwie blokującej 20,0 45cm.



▶ Kotwa blokująca 20,0 22cm nie nadaje się!  
Zbyt mała głębokość wbudowania!



b ... min. 10,0 cm

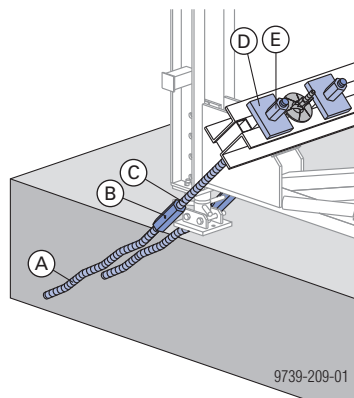
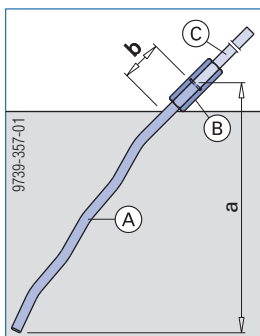
- A** Kotwa blokująca 20,0 45cm
- E** Pręt kotwowy 20,0mm
- F** Stożek kotwowy 20,0

**Klucz montażowy dla stożka kotwowego 20,0:**

- Klucz stożkowy 20,0

## System kotwienia 26,5

### Warianty z kotwą falistą



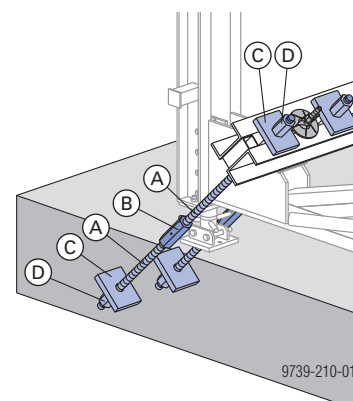
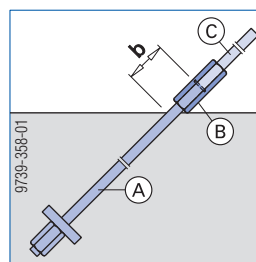
a ... min. 41,5 cm - max. 58,5 cm

b ... min. 11,5 cm

- A** Kotwa falista 26,5<sup>1)</sup>
- B** Tulejka łącząca 26,5
- C** Pręt kotwowy 26,5mm
- D** Płyta kotwowa 26,5
- E** Nakrętka sześciokątna 26,5

<sup>1)</sup> Tracona część kotwowa

### Wariant z kotwą blokującą



b ... min. 11,5 cm

- A** Pręt kotwowy 26,5mm<sup>1)</sup>
- B** Tulejka łącząca 26,5
- C** Płyta kotwowa 26,5<sup>1)</sup>
- D** Nakrętka sześciokątna 26,5<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Kombinacja

- pręt kotwowy 26,5mm
- płyta kotwowa 26,5
- nakrętka sześciokątna 26,5

służy jako alternatywa dla kotwy blokującej i jest częścią traconą.

## Wbudowywanie kotew ukośnych

Istnieje kilka sposobów montażu kotew pod określonym kątem (najczęściej 45°).

Następujące przykłady pokazują możliwe warianty przy montażu kotew falistych i blokujących.

### Wbudowywanie kotew pod kątem 45°!

Bardziej strome mocowanie kotwy ukośnej zwiększa wartość siły rozciągającej.

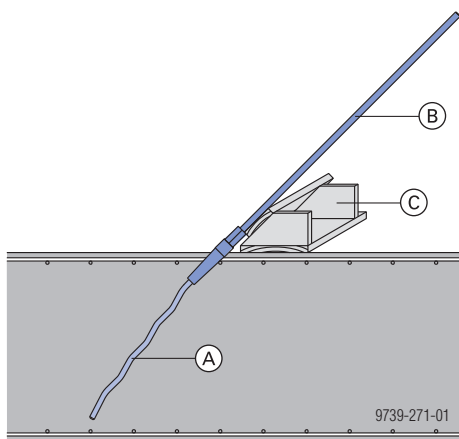
Obciążenie pręta kotwowego zwiększa się przy odchyleniu o 10° (na 55°) o ponad 20% i może przez to prowadzić do znacznego przecięcia.

### Przymiar drewniany

Ten uniwersalny wariant umożliwia łatwe rozmieszczenie kotew.

Alternatywą może być stosowanie klinów wykonanych z kantówki zamocowanych do zbrojenia.

Można sobie wyobrazić różne wersje tego rozwiązania w zależności od dostępnych środków.



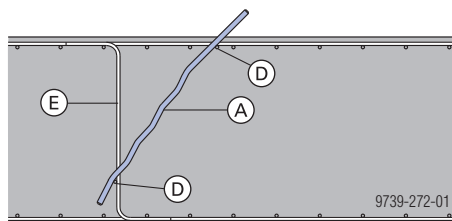
- A Kotwa falista lub kotwa blokująca
- B Głowica kotwowa z tulejką uszczelniającą
- C Przymiar drewniany

## Montaż do zbrojenia

### Wariant 1

Poprzez dwa dodatkowe pręty zbrojeniowe w kierunku wzdłużnym można stworzyć zawieszenie, które podczas betonowania nie przeszkadza w prowadzeniu prac.

Dolny pręt musi być umieszczony na dodatkowych pałkach, aby umożliwić jego precyzyjne umieszczenie.

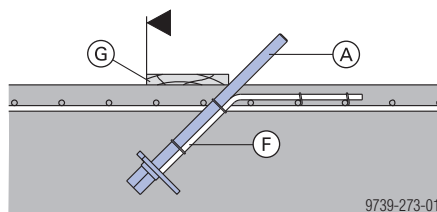


- A Kotwa falista lub kotwa blokująca
- D Dodatkowy pręt zbrojeniowy
- E Dodatkowy pałak

### Wariant 2

Przy pomocy dodatkowego pałaka można przymocować kotwę falistą lub kotwę blokującą na zbrojeniu wzdłużnym.

Deska dystansowa o odpowiedniej szerokości ułatwia precyzyjny montaż.



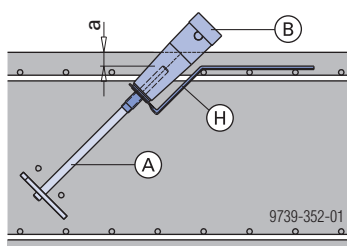
▲ ... Wewnętrzne lico ściany

- A Kotwa blokująca 15,0 40cm lub 20,0 45cm
- F Pałak z kotwą blokującą przymocowany do zbrojenia
- G Deska dystansowa



## Uchwyt kotwy i stożki wypełniające

Umożliwiają dokładne rozmieszczenie (kierunek i rozstaw) kotew pod kątem 45°.



a ... 30 mm

**A** Kotwa falista lub kotwa blokująca

**B** Stożek wypełniający

**H** Uchwyt kotwy

- ▶ Zamontować uchwyt kotwy na pręcie kotwowym i przymocować do górnego zbrojenia.
- ▶ Wkręcić stożek wypełniający.
- ▶ Po betonowaniu zastąpić stożek wypełniający głowicą kotwową.

## Oferty serwisowe firmy Doka

### Serwis firmowy Doka

#### Aby Państwa deskowanie było przygotowane do następnego użytku

Serwis urządzeń firmy Doka chętnie sprawdzi, oczyści i zakonserwuje Państwa deskowania firmy Doka. Wykwalifikowani pracownicy serwisu przy pomocy specjalistycznych urządzeń szybko i korzystnie cenowo przywrócą najwyższą formę Państwa deskowaniu.

**Państwa korzyści:** macie Państwo zawsze **gotowe do użytku deskowanie** i zarazem przedłużacie Państwo jego **żywołność**.

Ponadto: tylko przy pomocy dobrze pielęgnowanego deskowania osiągnięcie Państwo żądane ładne powierzchnie betonu.

W nowoczesnych urządzeniach Państwa deskowania zostają **starannie oczyszczone** przy użyciu energooszczędnej i przyjaznej dla środowiska techniki.

Na koniec elementy są sprawdzane pod kątem uszkodzeń i zachowania dokładności wymiarów, a następnie odpowiednio serwisowane. Uszkodzona powierzchnia szalunkowa jest naprawiana lub, jeżeli to konieczne, wymieniana.

### Doka-szkolenie klientów

#### Szkolenie w kwestii deskowania opłaca się

Prace szalunkowe mają najwyższy udział w kosztach robocizny na placu budowy. Nowoczesne urządzenie do deskowania pomaga w racjonalizacji, ale również skutecznie polepsza cały system procesu budowania. Uzyskany w ten sposób wzrost wyników daje się łatwo zauważyć.

Aby to osiągnąć, oprócz lepszych urządzeń konieczna jest również lepsza wiedza o nich. Doka pomaga w tym poprzez swój program szkoleniowy, tak żeby każdy na swoim miejscu pracy mógł wnieść coś do wzrostu wydajności i obniżenia kosztów.

W Doka-szkoleniach klientów zwraca się uwagę również na optymalne pod względem bezpieczeństwa technicznego wyposażenie deskowania i jego obsługę, a tym samym podnosi się bezpieczeństwo pracy na placu budowy.

**Doka-program szkoleniowy zasługuje na Państwa zainteresowanie.**

**Dokładne informacje o Doka- ofercie szkoleniowej uzyskacie Państwo w najbliższej Filii Doka Polska.**



# Planowanie deskowania przy pomocy Tipos

## Tipos pomaga Państwu deskować przy jeszcze mniejszych kosztach.

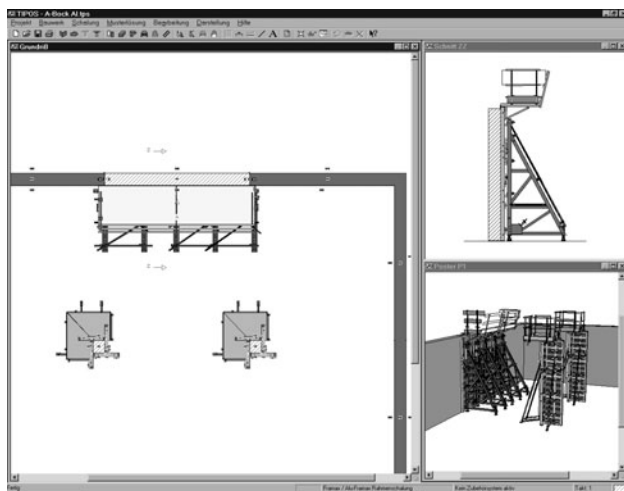
Tipos został opracowany aby wspomagać planowanie Państwa deskowania Doka. Przy deskowaniach ścian, stropów i pomostów mają Państwo do dyspozycji takie same narzędzia, jak technicy firmy Doka.



## Łatwa obsługa, szybkie i pewne wyniki

Łatwy w wykorzystaniu interfejs użytkownika umożliwia Państwu szybką pracę. Począwszy od wprowadzenia zarysu podstawowego, poprzez formę wskaźnika Igel® aż do ręcznego dopasowania rozwiązania deskowania. Państwa korzyść: oszczędzacie Państwo czas. Liczne rozwiązania wzorcowe z praktyki zapewniają Państwu zawsze optymalne technicznie i ekonomicznie rozwiązanie Państwa problemu dotyczącego deskowania. Pociąga to za sobą bezpieczeństwo użytkowania i oszczędza koszty.

Możecie Państwo natychmiast pracować z listami części, planami, widokami, przekrojami i perspektywami. Duża szczegółowość planów podwyższa bezpieczeństwo użytkowania.



Tak przejrzyste mogą być rysunki deskowania i pomostów. Zarówno w zarysie podstawowym jak też i w rysunku przestrzennym Tipos-Doka stawia tu nowe akcenty.

## Zawsze odpowiednia ilość deskowania i akcesoriów

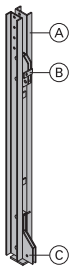
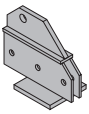

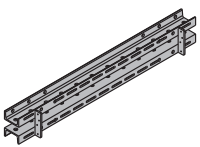
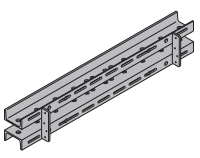
Herst	Artikelnr	Bezeichnung	Prj/Stk	Baus	Bauh	Ustf	Mon	Sum	Best
DOKA	580044000	Stahlwendnegel WS10 Top 50 2,00 m	Auf Anfrage	0	0	5	0	5	5
DOKA	580048000	Stahlwendnegel WS10 Top 50 3,00 m	Auf Anfrage	0	0	5	0	5	5
DOKA	580470000	Schutzgelanderrwinge S	Auf Anfrage	0	0	2	0	2	2
DOKA	580488000	Selenschutzgelandert T	Auf Anfrage	0	0	1	0	1	1
DOKA	580500000	Abstützstock-Universal F 4,50 m	Auf Anfrage	0	0	5	0	5	5
DOKA	580526000	Keilriegelhalter	Auf Anfrage	0	0	15	0	15	15
DOKA	580535000	Ankerriegelhalter	Auf Anfrage	0	0	5	0	5	5
DOKA	580545000	Ankerriegel 1,95 m	Auf Anfrage	0	0	1	0	1	1
DOKA	580546000	Ankerriegel 2,95 m	Auf Anfrage	0	0	1	0	1	1
DOKA	581966000	Superplatte 15,0	Auf Anfrage	0	0	53	0	53	53
DOKA	582560000	Drehkupplung 1 1/2"	Auf Anfrage	0	0	12	0	12	12
DOKA	588100000	Framax-Flachenelement 1,35 x 2,70...	Auf Anfrage	0	0	6	0	6	6
DOKA	588122000	Framax-Universalelement 0,90 x 2,7...	Auf Anfrage	0	0	8	0	8	8
DOKA	588124000	Framax-Universalelement 0,90 x 1,3...	Auf Anfrage	0	0	8	0	8	8
DOKA	588152000	Framax-Spannklemme	Auf Anfrage	0	0	25	0	25	25
DOKA	588153400	Framax-Schnellspanner RU	Auf Anfrage	0	0	28	0	28	28
DOKA	588158000	Framax-Universalsverbinder 10 - 16 ...	Auf Anfrage	0	0	48	0	48	48
DOKA	588169000	Framax-Universalspanner	Auf Anfrage	0	0	8	0	8	8
DOKA	588246000	Elementstütze 3x0	Auf Anfrage	0	0	6	0	6	6
DOKA	588360000	Framax-Betonierbühne O 1,25/2,70 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2	2
DOKA	588382000	Doka-Stützenbühne 150/90 cm	Auf Anfrage	0	0	2	0	2	2

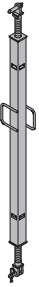
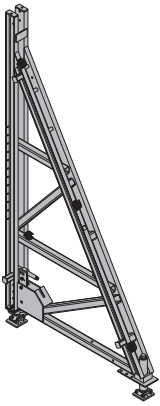
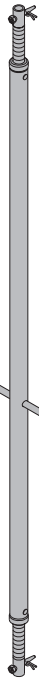
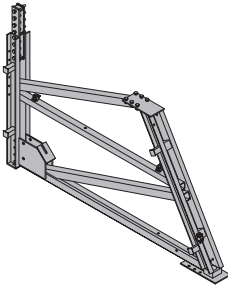
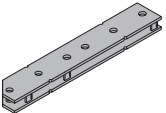
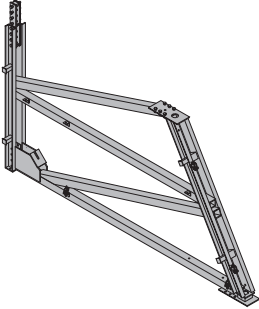
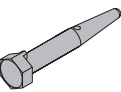
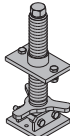

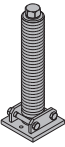
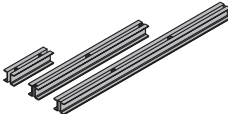
Automatycznie stworzone listy części możecie Państwo przenosić do licznych programów i dalej je opracowywać.

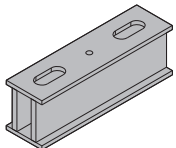
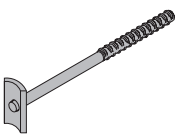
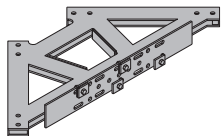
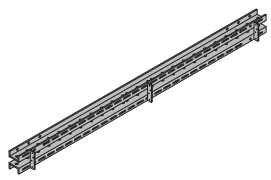
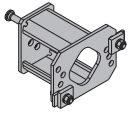
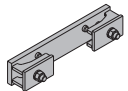
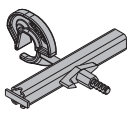
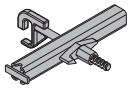
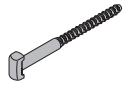
Najdroższe są zawsze elementy lub akcesoria, które należy szybko zamienić na inne lub zamówić i dostarczyć z magazynu. Dlatego też Tipos oferuje kompletne listy części, które nie zostawiają żadnego miejsca na improwizację. Planowanie przy pomocy Tipos oszczędza koszty zanim one powstaną, a Państwa magazyn może optymalnie wykorzystywać swoje zapasy.


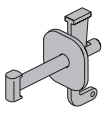
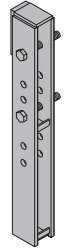



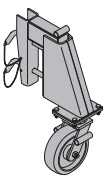
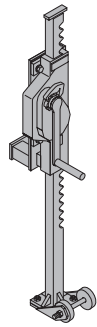


	[kg]	nr art.
<b>Kozioł podpierający</b> Abstützwinkel	10,7	588477000
 <p>ocynkowana długość: 66 cm szerokość: 37 cm wysokość: 91 cm</p>		
<b>Framax-śruba blokująca 4-8cm</b> Framax-Klemmschraube 4-8cm	0,39	588107000
 <p>ocynkowana długość: 19 cm</p>		
<b>Frami-zacisk</b> Frami-Klemme	1,1	588441000
 <p>ocynkowana długość: 16 cm</p>		
<b>Składany kozioł podporowy 3,30m</b> Abstützbock Variabel 3,30m	187,8	580516000
składa się z:		
(A) <b>Rygiel kozła oporowego WU14</b> lakierowana na niebiesko wysokość: 252 cm	99,0	580510000
(B) <b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,00m</b> lakierowana na niebiesko	38,9	580007000
(C) <b>Nakładka cięglowa</b> lakierowana na niebiesko długość: 19 cm	2,5	580534000
(D) <b>But do podpory</b> lakierowana na niebiesko długość: 28 cm	9,5	580532000
(E) <b>Bolec łączący 10cm</b> ocynkowana długość: 14 cm	0,34	580201000
(F) <b>Zawlecza sprężynowa 5mm</b> ocynkowana długość: 13 cm	0,05	580204000
(G) <b>Wrzecionowa podpora ukosna 12 3,00m</b> lakierowana na niebiesko długość: 201 - 234 cm	32,0	580521000
(H) <b>Obejma przykręcana 48mm 50</b> ocynkowana szerokość klucza: 22 mm	0,84	682002000
 <p>lakierowana na niebiesko</p>		

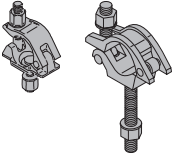
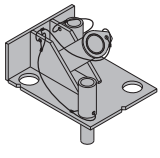

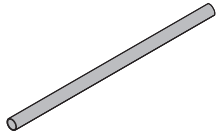
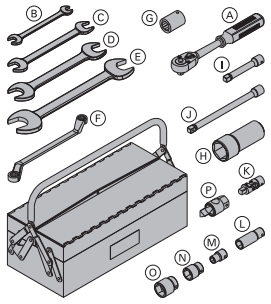

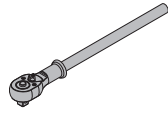
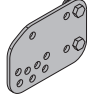


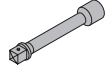

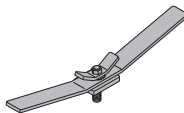
	[kg]	nr art.
<b>Rygiel kozła oporowego WU14</b> Abstützbockriegel WU14	99,0	580510000
składa się z:		
(A) <b>Profil kozła oporowego WU14</b> lakierowana na niebiesko wysokość: 250 cm	81,0	580509000
(B) <b>But dociskowy</b> lakierowana na niebiesko wysokość: 32 cm	6,2	580531000
(C) <b>But spojeniowy</b> lakierowana na niebiesko wysokość: 51 cm	12,0	580533000
 <p>lakierowana na niebiesko wysokość: 252 cm</p>		
<b>But do podpory</b> Stütزشuh	9,5	580532000
 <p>lakierowana na niebiesko długość: 28 cm</p>		
<b>Nakładka cięglowa</b> Zuglasche	2,5	580534000
 <p>lakierowana na niebiesko długość: 19 cm</p>		
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 1,00m</b>	19,6	580003000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 1,75m</b>	35,0	580006000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,00m</b>	38,9	580007000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,50m</b>	48,7	580009000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,75m</b>	54,2	580010000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 3,00m</b>	60,2	580011000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 3,50m</b>	68,4	580012000
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 4,00m</b> Mehrzweckriegel WS10 Top50	79,4	580013000
 <p>lakierowana na niebiesko</p>		
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 1,00m</b>	20,2	580040000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 1,75m</b>	35,8	580043000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 2,00m</b>	40,2	580044000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 2,50m</b>	51,0	580046000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 2,75m</b>	56,1	580047000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 3,00m</b>	60,4	580048000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 3,50m</b>	71,5	580050000
<b>Stalowy rygiel ścienny WS10 Top50 4,00m</b> Stahlwandriegel WS10 Top50	82,1	580052000
 <p>lakierowana na niebiesko</p>		

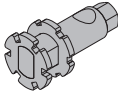
	[kg]	nr art.		[kg]	nr art.
<b>Wrzecionowa podpora ukosna 12 3,00m</b> Spindelstrebe 12 3,00m  lakierowana na niebiesko długość: 201 - 234 cm	32,0	580521000	<b>Uniwersalny koziół podporowy F 4,50m</b> Abstützbock-Universal F 4,50m  lakierowana na niebiesko długość: 196 cm wysokość: 365 - 394 cm	306,0	580500000
<b>Wrzecionowa podpora ukosna T7 305/355cm</b> Spindelstrebe T7 305/355cm  ocynkowana	35,0	584327000	<b>Rama dodatkowa F 1,50m</b> Anbaurahmen F 1,50m  lakierowana na niebiesko długość: 280 cm	236,0	580502000
<b>Łącznik elementu FF20/50 Z</b> Elementverbinder FF20/50 Z  lakierowana na niebiesko długość: 55 cm	6,0	587533000	<b>Rama dodatkowa F 2,00m</b> Anbaurahmen F 2,00m  lakierowana na niebiesko długość: 394 cm	451,0	580501000
<b>Bolec łączący 10cm</b> Verbindungsbolzen 10cm  ocynkowana długość: 14 cm	0,34	580201000	<b>Wrzeciono przednie kozła podporowego</b> Abstützbockspindel vorne  ocynkowana	8,5	580508000
<b>Zawleczka sprężynowa 5mm</b> Federvorstecker 5mm  ocynkowana długość: 13 cm	0,05	580204000	<b>Wrzeciono tylne kozła podporowego</b> Abstützbockspindel hinten  ocynkowana	18,3	580515000
			<b>Złącze kotwiczne 0,70m</b> <b>Złącze kotwiczne 1,95m</b> <b>Złącze kotwiczne 2,95m</b> Ankerriegel  lakierowana na niebiesko	27,0 76,3 110,0	580517000 580545000 580546000

	[kg]	nr art.
<b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 2,00m</b> Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 3,00m Mehrzweckriegel WU12 Top50 lakierowana na niebiesko	50,0 75,7	580022000 580024000
<b>Profil kotwowy 0,55m</b> Ankerprofil 0,55m lakierowana na niebiesko	44,5	582904000
		
<b>Uchwyt złącza kotwicznego</b> Ankerriegelhalter ocynkowana długość: 31 cm	0,62	580539000
		
<b>Nakładka narożna kozła oporowego</b> Ecklasche Abstützbock lakierowana na niebiesko długość: 92 cm szerokość: 92 cm	44,4	580518000
		
<b>Rygiel fasadowy WS10 2,50m</b> Fassadenriegel WS10 2,50m lakierowana na niebiesko	50,0	580692000
		
<b>Dystans kozła 20cm</b> Bockdistanz 20cm ocynkowana długość: 25 cm szerokość: 19 cm wysokość: 20 cm	9,4	580519000
		
<b>Zamek dystansu kozła 20cm</b> Klemme für Bockdistanz 20cm ocynkowana długość: 36 cm szerokość: 7 cm	5,0	582920000
		
<b>Uchwyt rygla 9-15cm</b> Riegelhalter 9-15cm ocynkowana	2,7	580625000
		
<b>Uchwyt złącza klinowego</b> Keilriegelhalter ocynkowana długość: 26 cm wysokość: 31 cm	2,5	580526000
		
<b>Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm</b> Framax-Universalverbinder 10-16cm ocynkowana długość: 26 cm	0,60	588158000
		

	[kg]	nr art.
<b>Framax-łącznik uniwersalny 10-25cm</b> Framax-Universalverbinder 10-25cm ocynkowana długość: 36 cm	0,69	583002000
		
<b>Framax-zacisk ściągający</b> Framax-Spannklemme ocynkowana długość: 21 cm	1,5	588152000
		
<b>Framax-nakładka koziołkowa</b> Framax-Bocklasche lakierowana na niebiesko wysokość: 77 cm	15,0	580506000
		
<b>Framax-śruba kozła 36cm</b> Framax-Bockschraube 36cm ocynkowana	0,62	580505000
		
<b>Framax-płytkę dociskowa 6/15</b> Framax-Druckplatte 6/15 ocynkowana	0,80	588183000
		
<b>Koło przyczepiane 200</b> Ansteckrolle 200 lakierowana na niebiesko wysokość: 38 cm	19,3	580538000
		
<b>Koło przyczepiane 250</b> Ansteckrolle 250 lakierowana na niebiesko wysokość: 78 cm	47,0	580537000
		
<b>Podnosnik na kółkach transportowych</b> Hubwinde mit Transportroller lakierowana na niebiesko wysokość: 127 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję obsługi!	37,0	580541000
		

CE

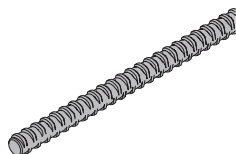
	[kg]	nr art.		[kg]	nr art.	
<b>Obejma przykręcana 48mm 50</b> <b>Obejma przykręcana 48mm 95</b> Anschraubkupplung	0,84 0,88	682002000 586013000	 ocynkowana szerokość klucza: 22 mm	<b>Kobył. sprawdzająca dla kotwy ukoś. 15,0/20,0</b> Prüfbock für Schräganker 15,0/20,0	13,5 580514000	 ocynkowana długość: 32 cm szerokość: 25 cm wysokość: 19 cm
<b>Obejma obrotowa 48mm</b> Drehkupplung 48mm	1,5	582560000	 ocynkowana szerokość klucza: 22 mm	<b>Uniwersalna skrzynka narzędziowa 15,0</b> Universal-Werkzeugbox 15,0 Dostawa obejmuje: (A) <b>Grzechotka przestawna 1/2"</b> ocynkowana długość: 30 cm (B) <b>Klucz widełkowy 13/17</b> (C) <b>Klucz widełkowy 22/24</b> (D) <b>Klucz widełkowy 30/32</b> (E) <b>Klucz widełkowy 36/41</b> (F) <b>Klucz oczkowy 17/19</b> (G) <b>Klucz czworokątny 22</b> (H) <b>Klucz nasadowy 41</b> (I) <b>Przedłużka 11cm 1/2"</b> (J) <b>Przedłużka 22cm 1/2"</b> (K) <b>Przegub Cardana</b> (L) <b>Klucz tulejowy 19 1/2" L</b> (M) <b>Klucz nasadowy 13 1/2"</b> (N) <b>Klucz nasadowy 24 1/2"</b> (O) <b>Klucz nasadowy 30 1/2"</b> (P) <b>Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK</b>	9,1 580392000 0,73 580580000 0,08 580577000 0,22 580587000 0,80 580897000 1,0 580586000 0,27 580590000 0,31 580589000 0,99 580585000 0,20 580581000 0,31 580582000 0,16 580583000 0,16 580598000 0,06 580576000 0,12 580584000 0,20 580575000 0,30 580579000	ocynkowana długość: 8 cm szerokość klucza: 30 mm
<b>Rura rusztowania 48,3mm 1,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 1,50m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 2,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 2,50m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 3,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 3,50m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 4,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 4,50m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 5,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 5,50m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm 6,00m</b> <b>Rura rusztowania 48,3mm .....m</b> Gerüstrohr 48,3mm	3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000	 ocynkowana			
<b>Pomost przykręcany MF75</b> Anschraubbühne MF75	19,0	580669000	 ocynkowana długość: 113 cm wysokość: 152 cm	<b>Grzechotka przestawna 3/4"</b> Umschaltknarre 3/4"	1,5 580894000	 ocynkowana długość: 50 cm
<b>Płytką poziomującą MF</b> Schwenkplatte MF	4,5	580672000	 ocynkowana długość: 29 cm wysokość: 20 cm	<b>Klucz szesciokątny 46 3/4"</b> Sechskantnuss 46 3/4"	0,70 580512000	
<b>Zacisk barierki ochronnej S</b> Schutzgelanderschwinge S	11,5	580470000	 ocynkowana wysokość: 123 - 171 cm	<b>Przedłużka 20cm 3/4"</b> Verlängerung 20cm 3/4"	0,68 580683000	
<b>Pętla linowa sunnicy 3,50m</b> Kranseilschlaufe 3,50m	8,8	580461000	 średnica: 16 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję obsługi!	<b>Klucz stożkowy 20,0</b> Konusschlüssel 20,0	3,5 581471000	 ocynkowana długość: 57 cm

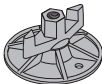
	[kg]	nr art.
<b>Klucz do demontażu stożków wypełniających</b> Lösewerkzeug Freistellkonus	0,67	581864000
	ocynkowana długość: 10,7 cm szerokość klucza: 24 mm	


**System kotwienia 15,0**


Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 0,50m	0,72	581821000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 0,75m	1,1	581822000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 1,00m	1,4	581823000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 1,25m	1,8	581826000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 1,50m	2,2	581827000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 1,75m	2,5	581828000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 2,00m	2,9	581829000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany 2,50m	3,6	581852000
Pręt kotwowy 15,0mm ocynkowany .....m	1,4	581824000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 0,50m	0,73	581870000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 0,75m	1,1	581871000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 1,00m	1,4	581874000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 1,25m	1,8	581886000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 1,50m	2,1	581876000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 1,75m	2,5	581887000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 2,00m	2,9	581875000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 2,50m	3,6	581877000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 3,00m	4,3	581878000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 3,50m	5,0	581888000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 4,00m	5,7	581879000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 5,00m	7,2	581880000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 6,00m	8,6	581881000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły 7,50m	10,7	581882000
Pręt kotwowy 15,0mm zwykły .....m	1,4	581873000

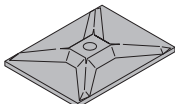
Ankerstab 15,0mm

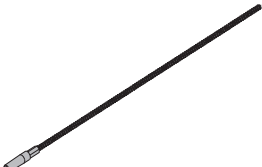
**DIN**  
18216


<b>Nakrętka talerzowa 15,0</b> Superplatte 15,0	0,91	581966000
	ocynkowana wysokość: 6 cm średnica: 12 cm szerokość klucza: 27 mm	<b>DIN</b> 18216

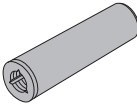
<b>Nakrętka szesciokątna 15,0</b> Sechskantmutter 15,0	0,23	581964000
	ocynkowana długość: 5 cm szerokość klucza: 30 mm	<b>DIN</b> 18216


<b>Nakrętka skrzydełkowa 15,0</b> Flügelmutter 15,0	0,31	581961000
	ocynkowana długość: 10 cm wysokość: 5 cm szerokość klucza: 27 mm	<b>DIN</b> 18216


<b>Płyta kotwowa 15/20</b> Ankerplatte 15/20	1,8	581929000
	ocynkowana	<b>DIN</b> 18216


<b>Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m</b> Ankerkopf 15,0 5cm 1,20m	2,5	581832000
	ocynkowana długość: 131 cm szerokość klucza: 24 mm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	<b>DIN</b> 18216

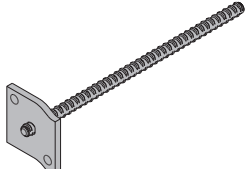
	[kg]	nr art.
<b>Głowica kotwowa 15,0 5cm</b> Ankerkopf 15,0 5cm	1,7	581972000
	ocynkowana długość: 76 cm szerokość klucza: 24 mm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	<b>DIN</b> 18216

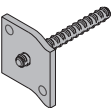
<b>Stożek poprzedzający 15,0 5cm</b> Vorlaufkonus 15,0 5cm	0,43	581969000
	ocynkowana długość: 11 cm średnica: 3 cm narzędzie: Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	

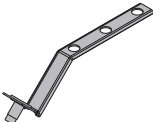
<b>Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm</b> Dichtungshülse 15,0 5cm	0,007	581990000
	czarna długość: 10 cm średnica: 3 cm	

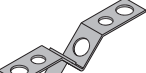
<b>Tulejka łącząca 15,0</b> Verbindungsmuffe 15,0	0,49	581981000
	surowa długość: 11 cm średnica: 3 cm	<b>DIN</b> 18216

<b>Kotew falista 15,0</b> Wellenanker 15,0	0,92	581984000
	surowa długość: 67 cm	

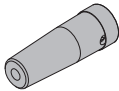


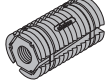
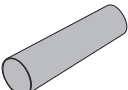
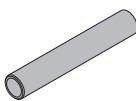
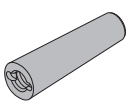

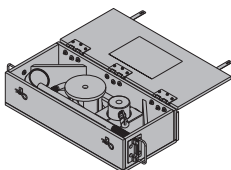
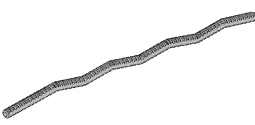
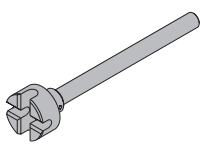
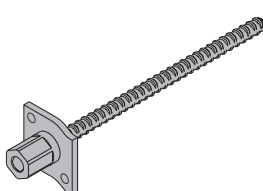
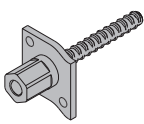
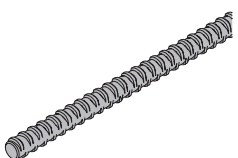

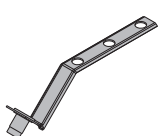
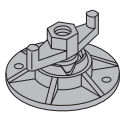

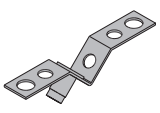
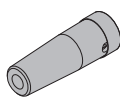
<b>Kotew blokująca 15,0 40cm</b> Sperranker 15,0 40cm	1,4	581999000
	surowa	

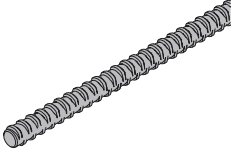

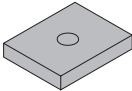
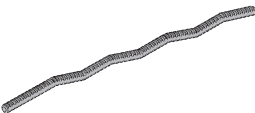
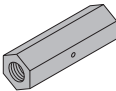
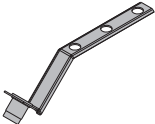
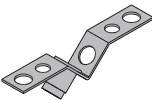
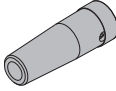
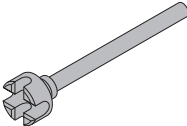
<b>Kotew blokująca 15,0 16cm</b> Sperranker 15,0 16cm	0,83	581997000
	surowa	

<b>Uchwyt kotwy 15,0</b> Ankerhalter 15,0	0,43	581835000
	surowa	

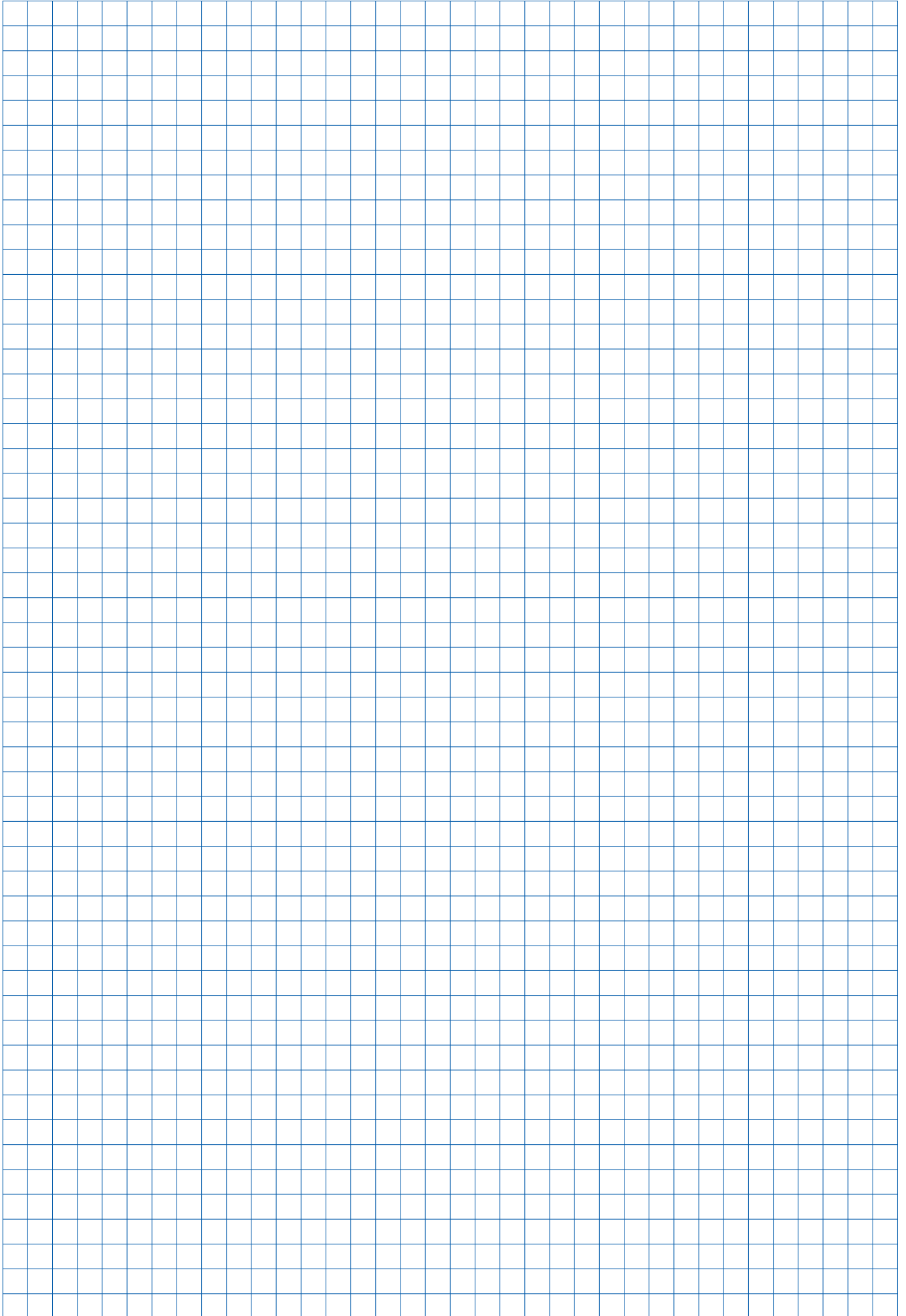
<b>Uchwyt V 15,0</b> V-Halter 15,0	0,42	581950000
	surowa długość: 30 cm	



	[kg]	nr art.		[kg]	nr art.
<b>Stożek wypełniający 15,0</b> Freistellkonus 15,0  czarna niebieska długość: 20,6 cm średnica: 7 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	0,51	581865000	<b>Głowica kotwowa 20,0</b> Ankerkopf 20,0  ocynkowana długość: 140 cm średnica: 5 cm szerokość klucza: 41 mm 	5,6	581435000
<b>Dybel rozprężny do kotwy 15,0</b> Felsanker-Spreizeinheit 15,0  ocynkowana długość: 9 cm średnica: 4 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	0,41	581120000	<b>Tulejka uszczelniająca 20,0</b> Dichtungshülse 20,0  szara długość: 16 cm średnica: 5 cm	0,03	581441000
<b>Dybel rozprężny-rurka montażowa</b> Felsanker-Einbaurohr  ocynkowana długość: 50 cm średnica: 3 cm	0,85	581123000	<b>Stożek kotwowy 20,0</b> Ankerkonus 20,0  ocynkowana długość: 15 cm średnica: 5 cm narzędzie: Klucz stożkowy 20,0 	1,0	581437000
<b>Napinacz hydrauliczny B</b> Vorspanngerät B  ocynkowana	34,5	580570000	<b>Kotew falista 20,0</b> Wellenanker 20,0  surowa długość: 76 cm	2,0	581450000
<b>Klucz pręta kotwowego 15,0/20,0</b> Ankerstabschlüssel 15,0/20,0  ocynkowana długość: 37 cm średnica: 8 cm	1,9	580594000	<b>Kotew blokująca 20,0 45cm</b> Sperranker 20,0 45cm  surowa	2,1	581453000
<b>System kotwienia 20,0</b>			<b>Kotew blokująca 20,0 22cm</b> Sperranker 20,0 22cm  surowa	1,6	581452000
<b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 0,50m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 0,75m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 1,00m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 1,25m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 1,50m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana 2,00m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm ocynkowana .....m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły 0,50m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły 0,75m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły 1,00m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły 1,50m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły 2,00m</b> <b>Pręt kotwowy 20,0mm zwykły .....m</b> Ankerstab 20,0mm  	1,3 1,9 2,5 3,2 3,8 5,0 2,5 1,3 1,9 2,5 3,8 5,0 2,5	581411000 581417000 581412000 581418000 581413000 581414000 581410000 581405000 581416000 581406000 581407000 581408000 581403000	<b>Uchwyt kotwy 20,0</b> Ankerhalter 20,0  surowa	0,43	581427000
<b>Nakrętka talerzowa 20,0 B</b> Superplatte 20,0 B  ocynkowana wysokość: 7 cm średnica: 14 cm szerokość klucza: 34 mm 	2,0	581424000	<b>Uchwyt V 20,0</b> V-Halter 20,0  surowa długość: 30 cm	0,42	581423000
			<b>Stożek wypełniający 20,0</b> Freistellkonus 20,0  czarna żółta długość: 20,6 cm średnica: 7 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	0,49	581866000

	[kg]	nr art.
<b>System kotwienia 26,5</b>		
<b>Pręt kotwowy 26,5mm zwykły .....m</b> Ankerstab 26,5mm unbehandelt .....m 	4,5	581883000
		<b>DIN 18216</b>
<b>Nakrętka szesciokątna 26,5</b> Sechskantmutter 26,5  ocynkowana długość: 8 cm szerokość klucza: 46 mm	0,73	581985000
		<b>DIN 18216</b>
<b>Płyta kotwowa 26,5</b> Ankerplatte 26,5  ocynkowana długość: 15 cm szerokość: 12 cm	3,4	581986000
		<b>DIN 18216</b>
<b>Kotew falista 26,5</b> Wellenanker 26,5  surowa długość: 80 cm	3,6	581900000
<b>Tulejka łącząca 26,5</b> Verbindungsmuffe 26,5  surowa długość: 15 cm szerokość klucza: 46 mm	1,4	581988000
		<b>DIN 18216</b>
<b>Uchwyt kotwy 26,5</b> Ankerhalter 26,5  surowa	0,43	581943000
<b>Uchwyt V 26,5</b> V-Halter 26,5  surowa długość: 30 cm	0,41	581994000
<b>Stożek wypełniający 26,5</b> Freistellkonus 26,5  czarna szara długość: 20,6 cm średnica: 7 cm proszę zwrócić uwagę na instrukcję montażu!	0,46	581867000
<b>Klucz pręta kotwowego 20,0/26,5</b> Ankerstabschlüssel 20,0/26,5  ocynkowana długość: 37 cm średnica: 8 cm	1,7	580593000

[kg] nr art.



# Kozły oporowe Doka - dla bezpieczeństwa przy jednostronnych deskowaniach

Kozły oporowe Doka mają szczególnie wytrzymałą konstrukcję i mogą być łączone z każdym deskowaniem ściennym firmy Doka. Wysoka nośność oraz możliwości łatwego łączenia powodują, że są one idealnym rozwiązaniem dla jednostronnego deskowania ścian.

Doka-kozły oporowe można wynająć, wziąć w leasing lub kupić.

W każdej najbliższej filii firmy Doka.

Po prostu zadzwońcie Państwo do nas.



Zakłady centralne grupy Doka w Amstetten.

## Doka international

Certyfikowany według  
**ISO 9001**

**Doka GmbH**  
Josef Umdasch Platz 1  
A 3300 Amstetten / Austria  
Telefon: +43 (0)7472 605-0  
Telefax: +43 (0)7472 64430  
E-Mail: [info@doka.com](mailto:info@doka.com)

Internet: [www.doka.com](http://www.doka.com)

### Polska:

**Doka Polska Sp. z o.o.**  
woj. mazowieckie  
ul. Bankowa 32  
05-220 Zielonka  
Tel.: (022) 771 08 00  
Fax: (022) 771 08 01  
E-Mail: [Polska@doka.com](mailto:Polska@doka.com)

**Filia Kraków**  
Doka Polska Sp. z o.o.  
ul. Rybitwy 15 A  
30-716 Kraków  
Tel.: (012) 290 06 45  
Fax: (012) 290 06 44  
E-Mail: [Krakow@doka.com](mailto:Krakow@doka.com)

**Filia Katowice**  
Doka Polska Sp. z o.o.  
ul. Towarowa 8  
41-103 Siemianowice Śląskie  
Tel.: (032) 355 18 80  
Fax: (032) 220 38 90  
E-Mail: [Katowice@doka.com](mailto:Katowice@doka.com)

**Filia Wrocław**  
Doka Polska Sp. z o.o.  
ul. Północna 15-19, bud.1.4  
54-105 Wrocław  
Tel.: (071) 347 83 53  
Fax: (071) 347 83 72  
E-Mail: [Wroclaw@doka.com](mailto:Wroclaw@doka.com)

### Pozostałe filie przedstawicielstwa:

Algieria	Japonia	Słowenia
Arabia Saudyjska	Jordania	Stany Zjednoczone
Bahrajn	Kanada	Szwajcaria
Belgia	Katar	Szwecja
Białoruś	Kazachstan	Tajlandia
Bośnia i Hercegowina	Korea	Tajwan
Brazylia	Kuwejt	Tunezja
Bulgaria	Liban	Turcja
Chile	Libia	Ukraina
Chiny	Litwa	Węgry
Chorwacja	Łotwa	Wielka Brytania
Czechy	Luksemburg	Wietnam
Dania	Meksyk	Włochy
Estonia	Niemcy	Zjed. Emiraty Arabskie
Finlandia	Norwegia	
Francja	Nowa Zelandia	
Grecja	Panama	
Hiszpania	Południowa Afryka	
Holandia	Portugalia	
Indie	Rosja	
Iran	Rumunia	
Irlandia	Serbia	
Islandia	Singapur	
Izrael	Słowacja	