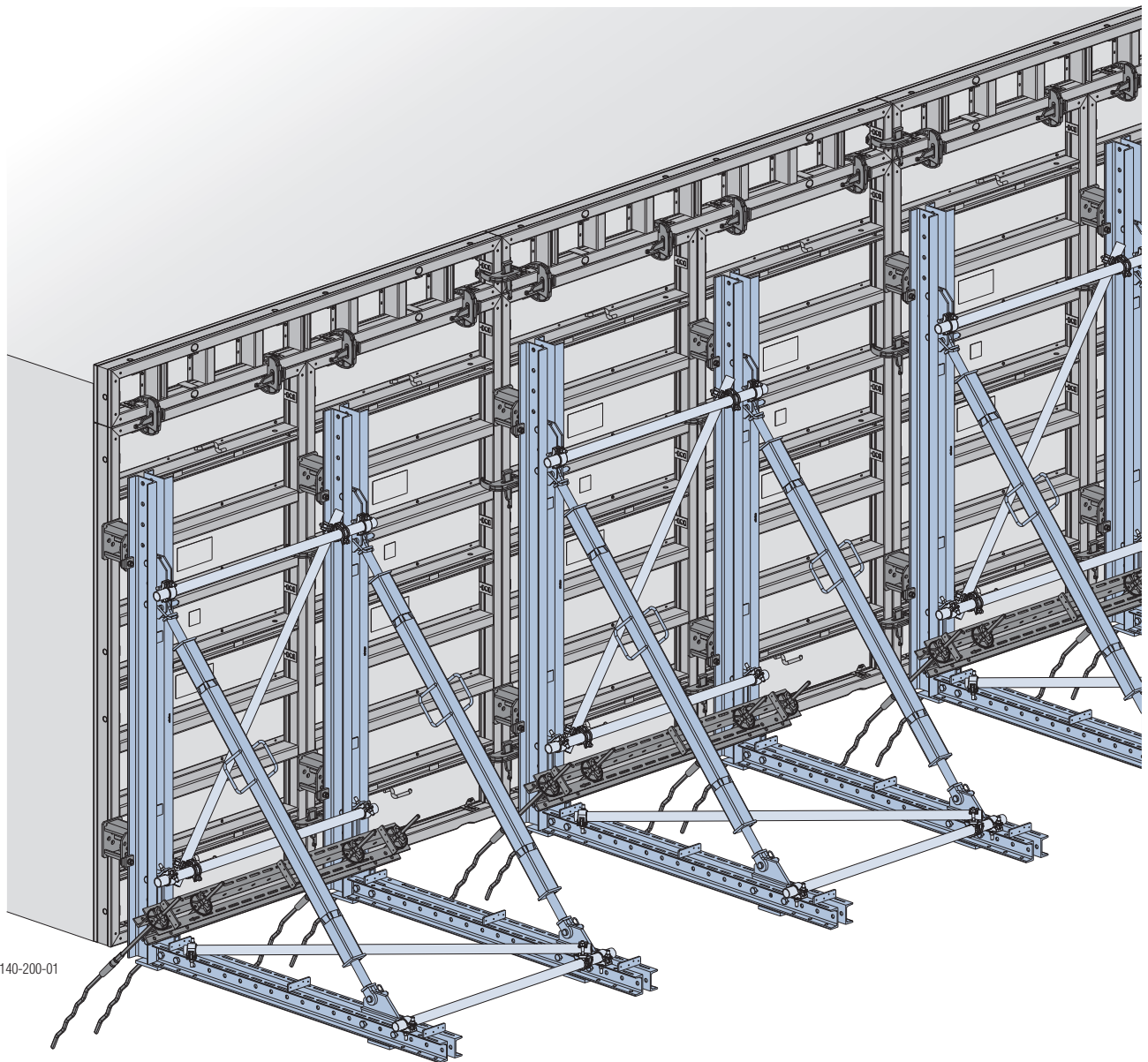


# Składany koziół oporowy

## Informacja dla użytkownika

### Instrukcja montażu i użytkowania



98140-200-01



# Spis treści

|           |                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b>  | <b>Wstęp</b>                                                      |
| 4         | Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa                               |
| 7         | Zakres usług firmy Doka                                           |
| <b>8</b>  | <b>Opis systemu</b>                                               |
| 8         | Składany koźół oporowy – do wysokości betonowania ok. 4,00 m      |
| 10        | Jednostki standardowe                                             |
| 12        | Wymiary systemowe                                                 |
| <b>13</b> | <b>Zastosowanie z deskowaniem dźwigarowym</b>                     |
| 14        | Wymiarowanie                                                      |
| <b>16</b> | <b>Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife</b>            |
| 16        | z dystansem koźła                                                 |
| 18        | z rygłem wielofunkcyjnym na poziomie ściągu                       |
| 20        | z rygłem wielofunkcyjnym na płaszczyźnie profilu przyłączeniowego |
| 22        | Wymiarowanie                                                      |
| <b>24</b> | <b>Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife plus</b>       |
| 24        | z dystansem koźła                                                 |
| 26        | z rygłem wielofunkcyjnym na poziomie ściągu                       |
| 28        | z rygłem wielofunkcyjnym na płaszczyźnie profilu przyłączeniowego |
| 30        | Wymiarowanie                                                      |
| <b>32</b> | <b>Zastosowanie z deskowaniem ramowym Frami Xlife</b>             |
| 32        | z rygłem wielofunkcyjnym                                          |
| <b>34</b> | <b>Montaż</b>                                                     |
| 34        | Montaż ramy oporowej                                              |
| 35        | Montaż jednostki przestawnej                                      |
| <b>36</b> | <b>Ogólnie</b>                                                    |
| 36        | Wyrobień narożnika wewnętrznego                                   |
| 38        | Pomosty betoniarskie                                              |
| 40        | Przestawianie przy użyciu dźwigu                                  |
| 41        | Odprowadzenie występujących sił                                   |
| 42        | Warianty kotwienia koźłów oporowych                               |
| 46        | Wbudowywanie kotew ukośnych                                       |
| 48        | Transportowanie, układanie w stosy i składowanie                  |
| 52        | Planowanie deskowania przy pomocy programu Tipos-Doka             |
| <b>53</b> | <b>Przegląd produktów</b>                                         |

# Wstęp

## Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### Grupy użytkowników

- Dokument ten skierowany jest do osób, które pracują z opisanym produktem/systemem firmy Doka. Zawiera on 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 użytkowania, instrukcje obsługi, plany itd.) są dostępne i aktualne, zostały one podane do wiadomości 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 krajowych ustaw, norm i przepisów oraz, o ile to konieczne, do podjęcia dodatkowych bądź innych 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

- Dokument ten może służyć jako ogólnie obowiązująca instrukcja montażu i zastosowania, a także zostać włączony do specyficznej dla danego placu budowy dokumentacji techniczno-ruchowej.
- **Ilustracje oraz animacje i filmy zamieszczone w niniejszym dokumencie lub programie przedstawiają częściowe stany montażowe i z tego powodu nie zawsze są kompletne z punktu widzenia bezpieczeństwa technicznego.**  
Nie wszystkie urządzenia zabezpieczające są na nich pokazane, co jednak nie zwalnia Klienta z używania ich zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- **Dalsze wskazówki bezpieczeństwa i ostrzeżenia są podane w poszczególnych rozdziałach!**

### Planowanie

- Zapewnić bezpieczne miejsca pracy przy używaniu 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.**

### Przepisy / ochrona pracy

- W celu bezpiecznego, pod względem technicznym, stosowania naszych produktów należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju i państwie przepisów BHP oraz innych przepisów bezpieczeństwa w aktualnej wersji.
- Po upadku osoby lub uderzeniu jakiegoś przedmiotu w element systemu ochrony bocznej, element ten może być dalej wykorzystywany tylko po sprawdzeniu przez fachowca.

## Obowiązuje dla wszystkich faz zastosowania

- Klient musi zapewnić, aby: montaż, użytkowanie zgodne z przeznaczeniem, przestawianie i demontaż produktu były kierowane i nadzorowane przez odpowiednie 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 odpowiednimi informacjami użytkownika Doka lub innymi opracowanymi przez firmę Doka dokumentacjami technicznymi.
- Na każdym etapie budowy należy zapewnić odpowiednią stateczność i nośność wszystkich elementów konstrukcyjnych i jednostek.
- Przed wejściem na obszary wsporników i wypełnień należy zagwarantować odpowiednie rozwiązania zapewniające stabilność (np. za pomocą odciągów).
- Należy ściśle przestrzegać zasad podanych w instrukcjach technicznych, instrukcjach bezpieczeństwa oraz specyfikacjach obciążeń. Ich nieprzestrzeganie może doprowadzić do wypadków i ciężkich uszczerbków na zdrowiu (zagrożenie życia), jak również może spowodować znaczne szkody materialne.
- Nie wolno stosować deskowania w pobliżu źródeł ognia. Stosowanie urządzeń grzewczych dozwolone jest tylko pod warunkiem ich właściwej eksploatacji i zachowania odpowiedniej odległości od deskowania.
- Klient zobowiązany jest uwzględnić warunki atmosferyczne panujące w miejscu montażu elementów, jak również podczas ich użytkowania i przechowywania (np. śliskie powierzchnie, zagrożenie poślizgnięciem, wpływ wiatru), a także podjąć niezbędne środki zapobiegawcze w celu zabezpieczenia urządzenia, bezpośredniego otoczenia oraz zapewnienia ochrony pracowników.
- Należy regularnie sprawdzać wszystkie połączenia pod względem prawidłowego montażu i funkcjonowania.  
Szczególnie połączenia śrubowe i klinowe muszą być sprawdzone i dokręcone zgodnie z przebiegiem budowy, a zwłaszcza w nadzwyczajnych okolicznościach (np. po burzy).
- Spawanie i zgrzewanie produktów Doka, a zwłaszcza ściąгов, części zawieszenia, łączników i odlewów, jest absolutnie zabronione.  
Poddanie tych elementów procesowi spawania może spowodować istotne zmiany w strukturze materiałów, z jakich je wykonano. To z kolei prowadzi do znacznego zmniejszenia wytrzymałości na pęknięcia, co szczególnie zagraża bezpieczeństwu.  
Dozwolone jest przycinanie poszczególnych ściąгов na określoną długość za pomocą szlifierek kątowych (wprowadzanie ciepła dozwolone jedynie na końcu ściąговu). Jednak należy zwrócić uwagę na to, aby syjące iskry nie spowodowały rozgrzania innych ściąгов i tym samym ich nie uszkodziły.  
Procesowi spawania można poddawać wyłącznie te produkty, które zostały wyraźnie wskazane w dokumentacji firmy Doka.

## Montaż

- Materiał/system musi zostać sprawdzony przez klienta przed wykorzystaniem pod względem jego odpowiedniego stanu. Części uszkodzone, zdeformowane, jak też osłabione poprzez zużycie, korozję lub rozkład (np. w wyniku rozwoju grzybów) należy wykluczyć z użycia.
- Łączenie naszych systemów bezpieczeństwa i deskowań z rozwiązaniami innych producentów wiąże się z zagrożeniami, które mogą prowadzić do uszczerbku na zdrowiu i mieniu; w tego rodzaju sytuacjach jest więc konieczna dodatkowa kontrola.
- Montaż musi zostać przeprowadzony przez wykwalifikowany personel klienta zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawowymi, normami i postanowieniami prawnymi, przy czym należy przestrzegać wszelkich obowiązków kontrolnych.
- 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

- Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej. Zbyt duża prędkość betonowania powoduje przeciążenie deskowania, przekroczenie dopuszczalnych odkształceń i powstanie niebezpieczeństwa awarii deskowania i samej betonowanej konstrukcji.

## Rozdeskowanie

- Rozdeskowywanie przeprowadzać, gdy beton osiągnie wystarczającą wytrzymałość i gdy osoba odpowiedzialna zarządzi usunięcie deskowania.
- Podczas rozdeskowywania nie wolno odrywać deskowania przy pomocy żurawia. Należy używać odpowiednich narzędzi jak np. klinów drewnianych, prętów rozszalujących lub urządzeń systemowych takich jak np. Framax-narożnik rozszalujący.
- Przy usuwaniu deskowania nie wolno powodować zagrożenia utraty stabilności elementów konstrukcyjnych, rusztowań i deskowania które nie zostało jeszcze zdemontowane!

## Transportowanie, układanie w stosy i składowanie

- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów krajowych dotyczących transportu desek i rusztowań. W przypadku desek systemowych należy bezwzględnie stosować przewidziane elementy transportowe firmy Doka.
- Jeżeli w niniejszym dokumencie nie zdefiniowano rodzaju elementu transportowego, wówczas klient zobowiązany jest wykorzystać uchwyty dostosowane do danego przypadku zastosowania oraz spełniające określone przepisy.
- Podczas podnoszenia należy upewnić się, że jednostka przestawna i jej poszczególne części mogą przyjąć występujące siły.
- Należy usunąć luźne części lub zabezpieczyć je przed obsunięciem się lub spadnięciem!
- Wszystkie części należy bezpiecznie przechowywać, uwzględniając wskazówki firmy Doka zamieszczone w odpowiednich rozdziałach tego dokumentu.

## Konserwacja

- Jako części zamienne należy używać tylko oryginalnych części firmy Doka. Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta lub przez autoryzowane firmy.

## Inne

Wagi elementów stanowią wartości średnie uzyskane podczas określania parametrów nowego materiału i mogą różnić się od siebie ze względu na różne tolerancje materiałowe. Ponadto dane te mogą być zróżnicowane z powodu zabrudzenia lub zawilgocenia materiału.

Zmiany wynikające z postępu technicznego zastrzeżone.

## Eurokody i Doka

**Dopuszczalne wartości podane w dokumentach firmy Doka** (np.  $F_{dop.} = 70 \text{ kN}$ ) nie stanowią **wartości obliczeniowych** (np.  $F_{przybl.} = 105 \text{ kN}$ )!

- Bezwzględnie unikać zamiany pojęć!
- W dalszej części dokumentów Doka podawane są wartości dopuszczalne.

Uwzględnione zostały następujące częściowe współczynniki bezpieczeństwa:

- $\gamma_F = 1,5$
- $\gamma_{M, \text{drewno}} = 1,3$
- $\gamma_{M, \text{ceownik}} = 1,1$
- $k_{mod} = 0,9$

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

## Symbole

W niniejszym dokumencie zastosowano następujące symbole:



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niniejszy symbol ostrzega przed ekstremalnie niebezpieczną sytuacją, w przypadku której nieprzestrzeganie ostrzeżenia może prowadzić do śmierci lub poważnych, nieodwracalnych skutków zdrowotnych.



### UWAGA

Niniejszy symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją, w przypadku której nieprzestrzeganie ostrzeżenia prowadzi do śmierci lub poważnych, nieodwracalnych skutków zdrowotnych.



### OSTRZEŻENIE

Niniejszy symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją, w przypadku której nieprzestrzeganie ostrzeżenia może prowadzić do lekkich, odwracalnych skutków zdrowotnych.



### ZAŁECAMY

Niniejszy symbol ostrzega przed sytuacjami, w przypadku których nieprzestrzeganie ostrzeżenia może prowadzić do nieprawidłowego działania systemu lub szkód materialnych.



### Instrukcja

Pokazuje, że użytkownik powinien wykonać daną czynność.



### Kontrola wzrokowa

Pokazuje, że wykonane czynności należy skontrolować wzrokowo.



### Porada

Wskazuje użyteczne porady dotyczące zastosowania.



### Odsyłacz

Odsyła do dalszych instrukcji.

## Zakres usług firmy Doka

### Wsparcie w każdej fazie projektu

- Gwarancja sukcesu projektu dzięki wykorzystaniu produktów i usług z jednego źródła.
- Kompetentne wsparcie począwszy od opracowania projektu, aż po jego pewną realizację na budowie.

#### Pełne wsparcie od samego początku realizacji projektu

Każdy projekt jest niepowtarzalny i wymaga indywidualnych rozwiązań. Zespół Doka wspiera klientów w zakresie deskowań, oferując usługi w zakresie doradztwa, projektowania i serwisu na miejscu, aby efektywnie i sprawnie zrealizować projekt. Doka oferuje indywidualne usługi doradcze i idealnie dostosowane rozwiązania deskowaniowe.

#### Dobry projekt podstawą pewnej realizacji

Efektywne i ekonomiczne rozwiązania deskowaniowe można opracować jedynie wtedy, gdy rozumie się wymagania projektu oraz procesy budowlane. Zasada ta jest podstawą świadczenia usług inżynierskich przez firmę Doka.

#### Optymalizacja przebiegu budowy dzięki rozwiązaniom Doka

Doka oferuje specjalne narzędzia, które umożliwiają przejrzyste planowanie prac deskowaniowych. W ten sposób można przyspieszyć przebieg procesów związanych z betonowaniem, zoptymalizować zasoby oraz jeszcze bardziej efektywnie zarządzać procesem deskowania.

#### Deskowanie specjalne i montaż na miejscu

Jako uzupełnienie deskowań systemowych, firma Doka oferuje optymalne jednostki deskowaniowe do specjalnych zastosowań. Dodatkowo za montaż wież podporowych i elementów deskowań na placu budowy odpowiada specjalnie przeszkolony personel.

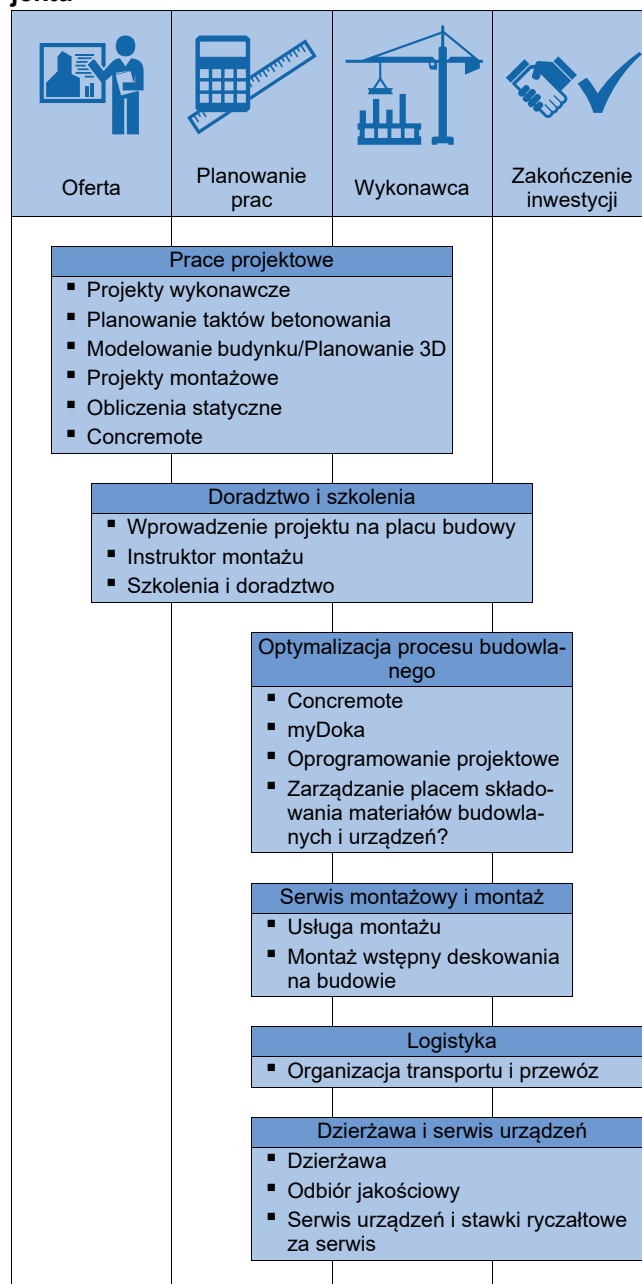
#### Dostępność rozwiązań „just in time”

Dostępność systemów deskowań jest ważnym czynnikiem efektywnej czasowo i kosztowo realizacji projektu. Dzięki ogólnoświatowej sieci logistycznej w uzgodnionym czasie produkowane są niezbędne ilości deskowań.

#### Dzierżawa i serwis urządzeń

Materiał deskowaniowy można wypożyczyć w sprawnie funkcjonującym parku produktów wypożyczonych zgodnie z wymaganiami danego projektu. Urządzenia wypożyczone od firmy Doka i należące do klientów są czyszczone i poddawane naprawie w serwisie Doka.

### Najwyższa wydajność we wszystkich fazach projektu



#### upbeat construction digital services for higher productivity

Od planowania do ukończenia inwestycji – chcemy, by koncepcja upbeat construction przyspieszała realizację Waszych projektów, a wszystkie nasze rozwiązania cyfrowe nadawały tempo bardziej efektywnej pracy na placu budowy. Nasze cyfrowe portfolio obejmuje wszystkie etapy procesu budowlanego i jest stale poszerzane. Dowiedz się więcej o naszych specjalnie opracowanych rozwiązaniach pod adresem [doka.com/upbeatconstruction](https://doka.com/upbeatconstruction).

## Opis systemu

### Składany koźół oporowy – do wysokości betonowania ok. 4,00 m

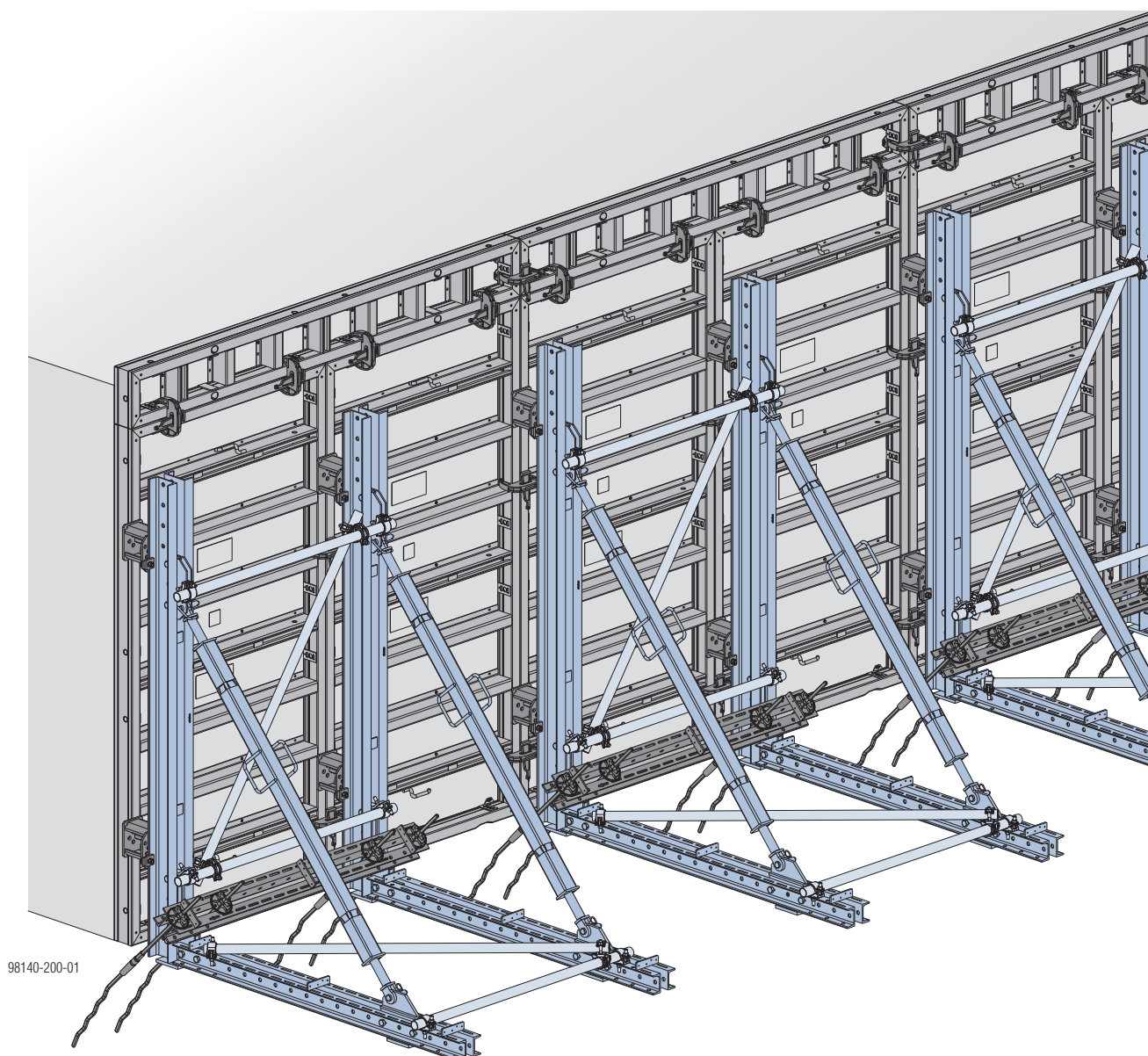
Składany koźół oporowy to prosty sposób na wykonanie koźłów oporowych do deskowań o wysokości do ok. 4,00 m poprzez połączenie standardowych rygli z dodatkowymi elementami.

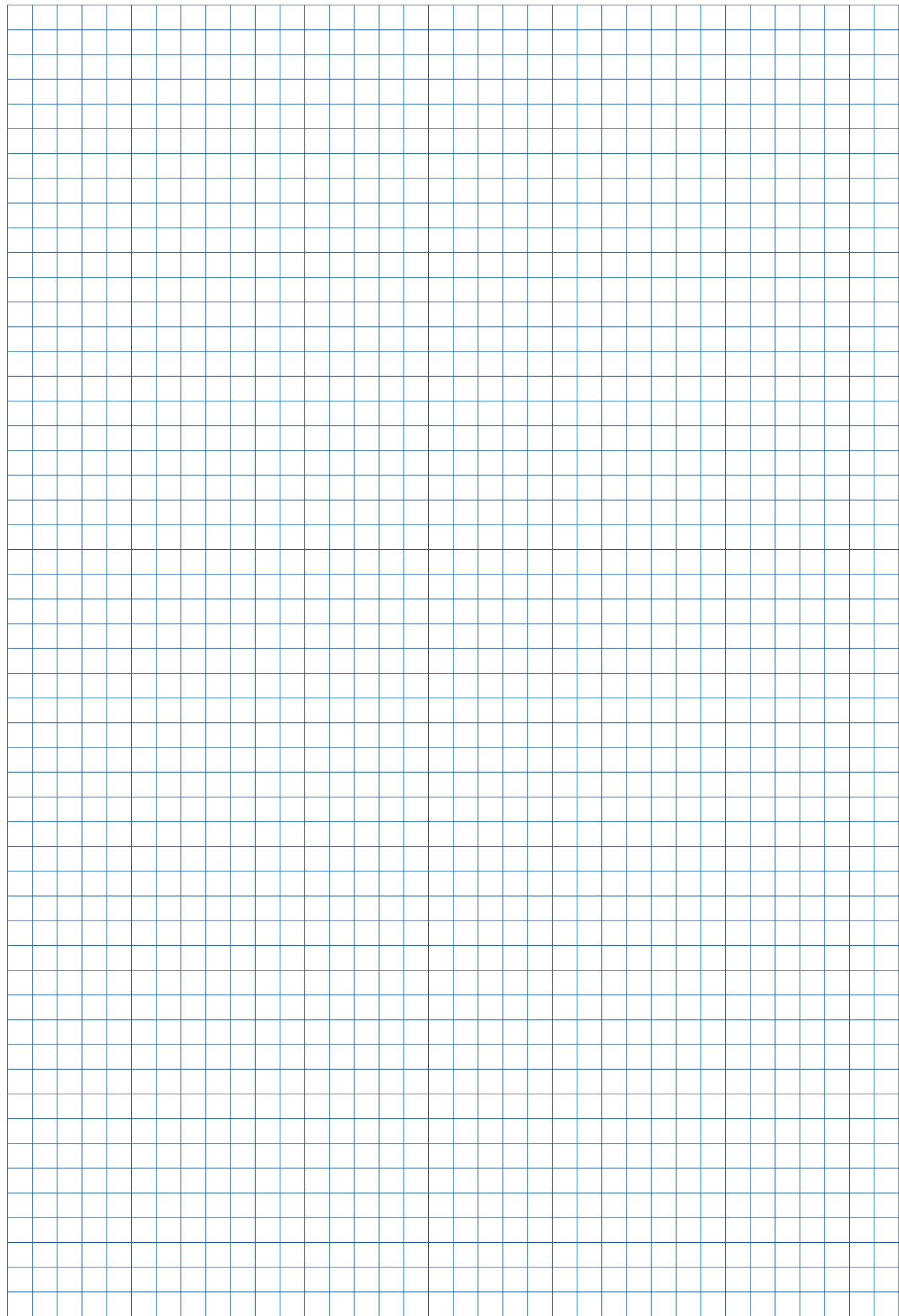
Cechy produktu:

- Nadaje się do deskowań dźwigarowych oraz ramowych.
- Bezpieczne odprowadzanie sił rozciągających za pomocą kotew skośnych.
- Ekonomiczne dostosowanie do wymaganego parcia mieszanki betonowej poprzez zmianę odległości między koźłami oporowymi.

#### Wskazówka:

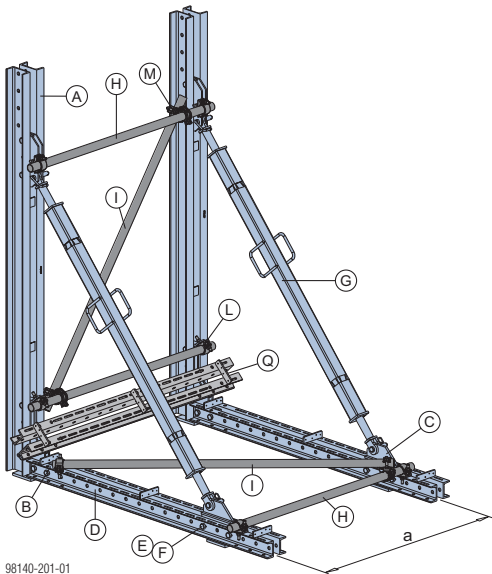
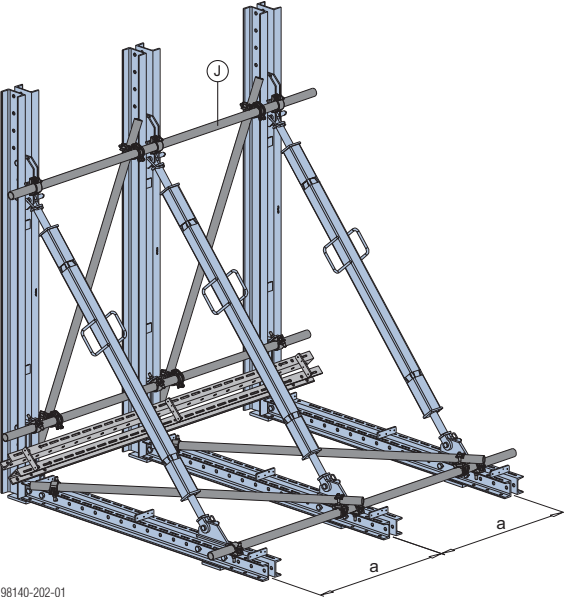
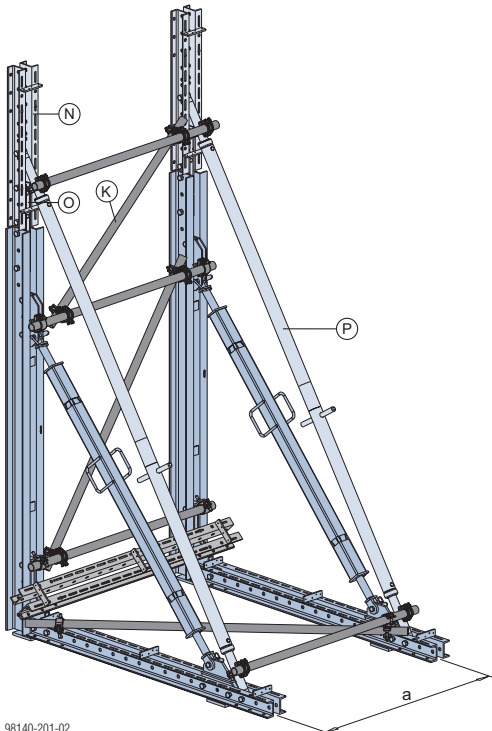
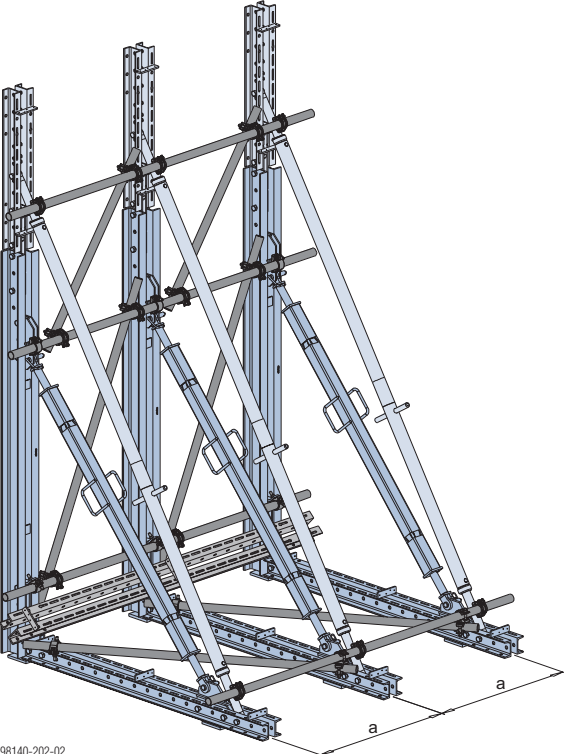
W celu dokładnego zaplanowania i wymiarowania prosimy o kontakt z oddziałem Doka.





## Jednostki standardowe

### Jednostki z usztywnieniem do przestawiania

| Typ koźła oporowego                                                                                                                       | 2 ramy oporowe                                                                                         | 3 ramy oporowe                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A</b></p>  <p>9739-311-01</p>                      |  <p>98140-201-01</p>  |  <p>98140-202-01</p>  |
| <p><b>B</b></p>  <p>9739-312-01<br/>z podwyższeniem</p> |  <p>98140-201-02</p> |  <p>98140-202-02</p> |

a ... Odstęp osiowy (w zależności od parcia betonu lub stosowanego systemu deskowań)

**Zastosowanie z deskowaniem dźwigarowym**

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

**Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife plus**

**Zastosowanie z deskowaniem ramowym Frami Xlife**

Strona 13

Strona 16

Strona 24

Strona 32

**UWAGA**

Usztywnienie rurami rusztowania jest konieczne tylko w przypadku przestawiania jednostek koźłów oporowych!

**Zapotrzebowanie materiałowe**

| Typ koźła oporowego                                                | 2 ramy oporowe |            | 3 ramy oporowe |            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|
|                                                                    | A              | B          | A              | B          |
| (A) Rygiel koźła oporowego WU14                                    | 2              | 2          | 3              | 3          |
| (B) Łącznik ciągły                                                 | 2              | 2          | 3              | 3          |
| (C) But wspierający                                                | 2              | 2          | 3              | 3          |
| (D) Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,00 m                | 2              | 2          | 3              | 3          |
| (E) Bolec łączący 10 cm                                            | 10             | 18         | 14             | 26         |
| (F) Zawleczka sprężynowa 5mm                                       | 10             | 18         | 14             | 26         |
| (G) Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m                            | 2              | 2          | 3              | 3          |
| (H) Rura rusztowania 48,3mm (wzdłuż 2 ram oporowych) <sup>*)</sup> | 3              | 4          | —              | —          |
| (I) Rura rusztowania 48,3mm (ukośna) <sup>*)</sup>                 | 2              | 2          | 4              | 4          |
| (J) Rura rusztowania 48,3mm (wzdłuż 3 ram oporowych) <sup>*)</sup> | —              | —          | 3              | 4          |
| (K) Rura rusztowania 48,3mm (ukośne podwyższenie) <sup>*)</sup>    | —              | 1          | —              | 2          |
| (L) Złącze przykręcane 48mm 50                                     | 7              | 5          | 11             | 8          |
| (M) Złącze obrotowe 48mm                                           | 3              | 9          | 6              | 16         |
| (N) Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00 m                | —              | 2          | —              | 3          |
| (O) Łącznik elementów FF20/50 Z                                    | —              | 2          | —              | 3          |
| (P) Wrzecionowa podpora ukośna T7 305/355 cm                       | —              | 2          | —              | 3          |
| (Q) Rygiel wielofunkcyjny jako rygiel do kotew <sup>*)</sup>       | 1              | 1          | 1              | 1          |
| <b>Ciężar jednostki [kg] - zaokrąglony</b>                         | <b>450</b>     | <b>600</b> | <b>700</b>     | <b>950</b> |

<sup>\*)</sup> Długość patrz tabela „Długości rur rusztowania i rygli do kotew”

**Długości rur rusztowania i rygli do kotew**

| Odstęp osiowy (a) | 0,90 - 1,25 m                 | 1,25 - 1,35 m                 | 1,55 m                        |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (H)               | Rura rusztowania 48,3mm 1,50m | Rura rusztowania 48,3mm 1,50m | Rura rusztowania 48,3mm 2,00m |
| (I)               | Rura rusztowania 48,3mm 2,00m | Rura rusztowania 48,3mm 2,00m | Rura rusztowania 48,3mm 2,50m |
| (J)               | Rura rusztowania 48,3mm 2,50m | —                             | —                             |
| (K)               | Rura rusztowania 48,3mm 1,50m | Rura rusztowania 48,3mm 1,50m | Rura rusztowania 48,3mm 2,00m |

**2 ramy oporowe**

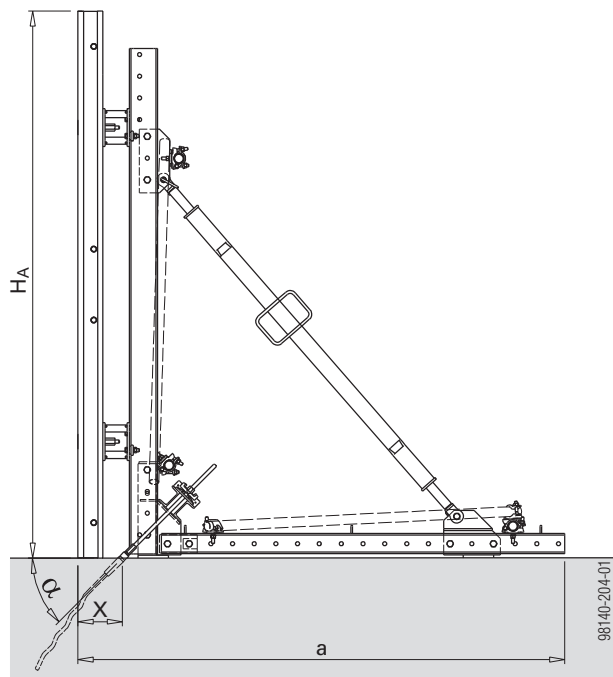
| Odstęp osiowy (a) | od 0,90 do 1,55 m           |
|-------------------|-----------------------------|
| (Q)               | Rygiel wielofunkcyjny 2,00m |

**3 ramy oporowe**

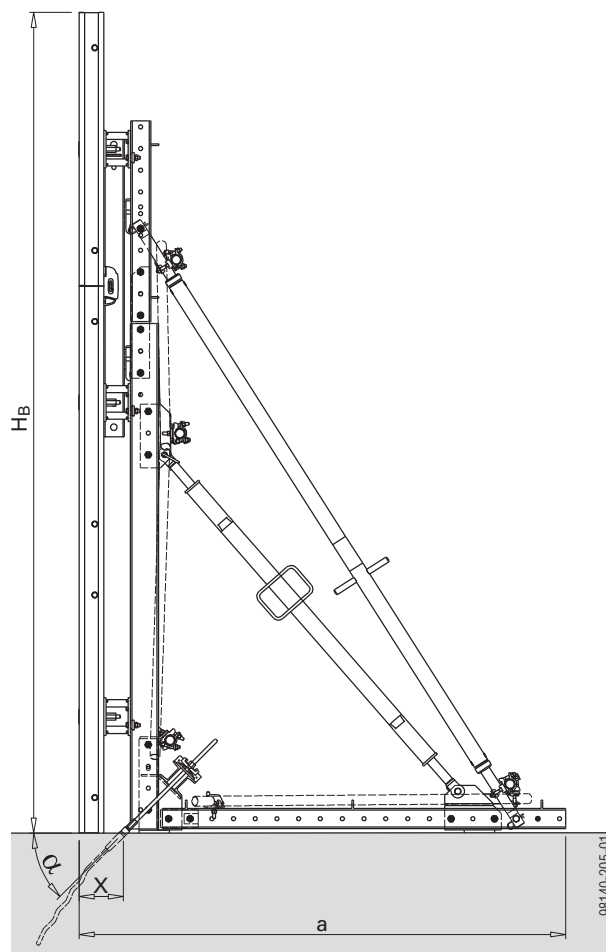
| Odstęp osiowy (a) | 0,90 m                      | 1,00 m                      |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (Q)               | Rygiel wielofunkcyjny 2,50m | Rygiel wielofunkcyjny 2,75m |

## Wymiary systemowe

Koźół oporowy typu A



Koźół oporowy typu B



$\alpha \dots 45^\circ$

### Wymiary systemu deskowania [cm]

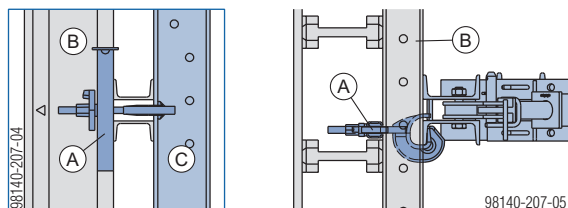
|               | Deskowanie dźwigarowe | Framax Xlife / Alu-Framax Xlife            | Framax Xlife plus | Frami Xlife |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------|
| $H_A$ (maks.) | 325,0                 | 315,0                                      | 315,0             | 300,0       |
| $H_B$ (maks.) | 400,0                 | 405,0                                      | 405,0             | 360,0       |
| $X$           | 29,0                  | 29,0 <sup>1)</sup> (19,0 <sup>2)</sup> )   | 22,0              | 16,0        |
| $a$           | 247,0                 | 247,0 <sup>1)</sup> (237,0 <sup>2)</sup> ) | 240,0             | 234,0       |

Wartości dotyczą wszystkich wariantów mocowania przedstawionych w niniejszym dokumencie;  
z wyjątkiem <sup>1)</sup> zastosowanie z dystansem koźła i <sup>2)</sup> zastosowania z rygłem wielofunkcyjnym

## Zastosowanie z deskowaniem dźwigarowym

Za pomocą **uchwytu rygla 9-15cm** ramy oporowe są montowane bezpośrednio na elemencie deskowania, niezależnie od położenia rygli elementu.

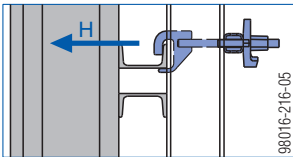
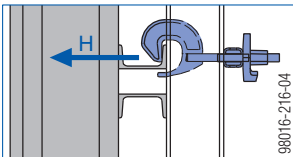
Na każdą ramę oporową potrzebne są 2 uchwyty rygla.



**A** Uchwyt rygla 9-15cm

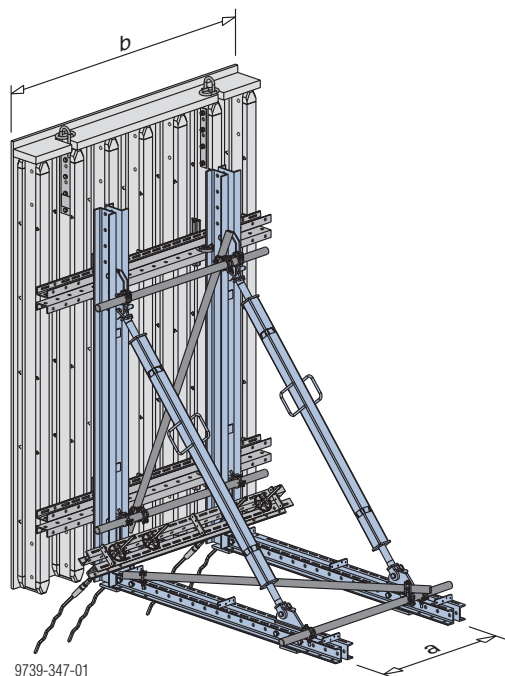
**B** Element deskowania Top50 lub FF20

**C** Rygiel koźła oporowego WU14

| Uchwyt złącza klinowego                                                           | Uchwyt złącza (nowa wersja)                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| H ... dop. obciążenie poziome:<br>11 kN                                           | H ... dop. obciążenie poziome:<br>22 kN                                           |
|  |  |

## Wysokość betonowania do 3,25 m

Koźół oporowy typu **A**

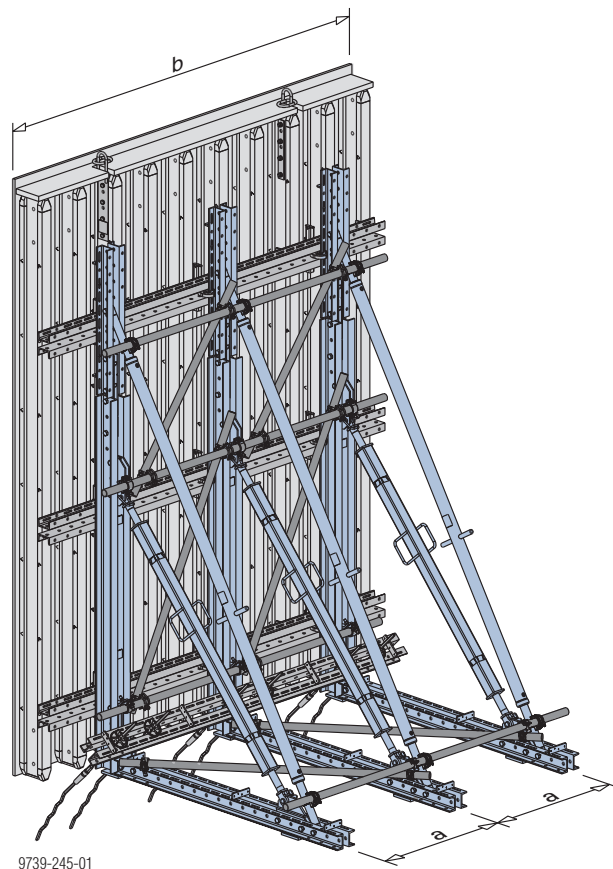


a ... Szerokość oddziaływania

b ... Szerokość elementu (maks. 2x szerokość oddziaływania)

## Wysokość betonowania do 4,00 m

Koźół oporowy typu **B**



a ... Szerokość oddziaływania

b ... Szerokość elementu (maks. 3x szerokość oddziaływania)

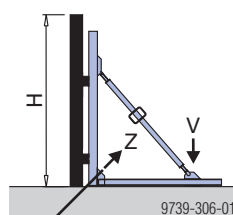
## Wymiarowanie

Wartości podane w tabeli dotyczą wyłącznie zastosowań bez podlewki betonowej. W przypadku większych podlewek betonu należy sprawdzić ogólną stabilność koźła oporowego.

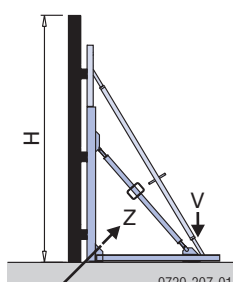
Dane dotyczące obciążenia na ramę oporową koźła przy nachyleniu kotwy 45°.

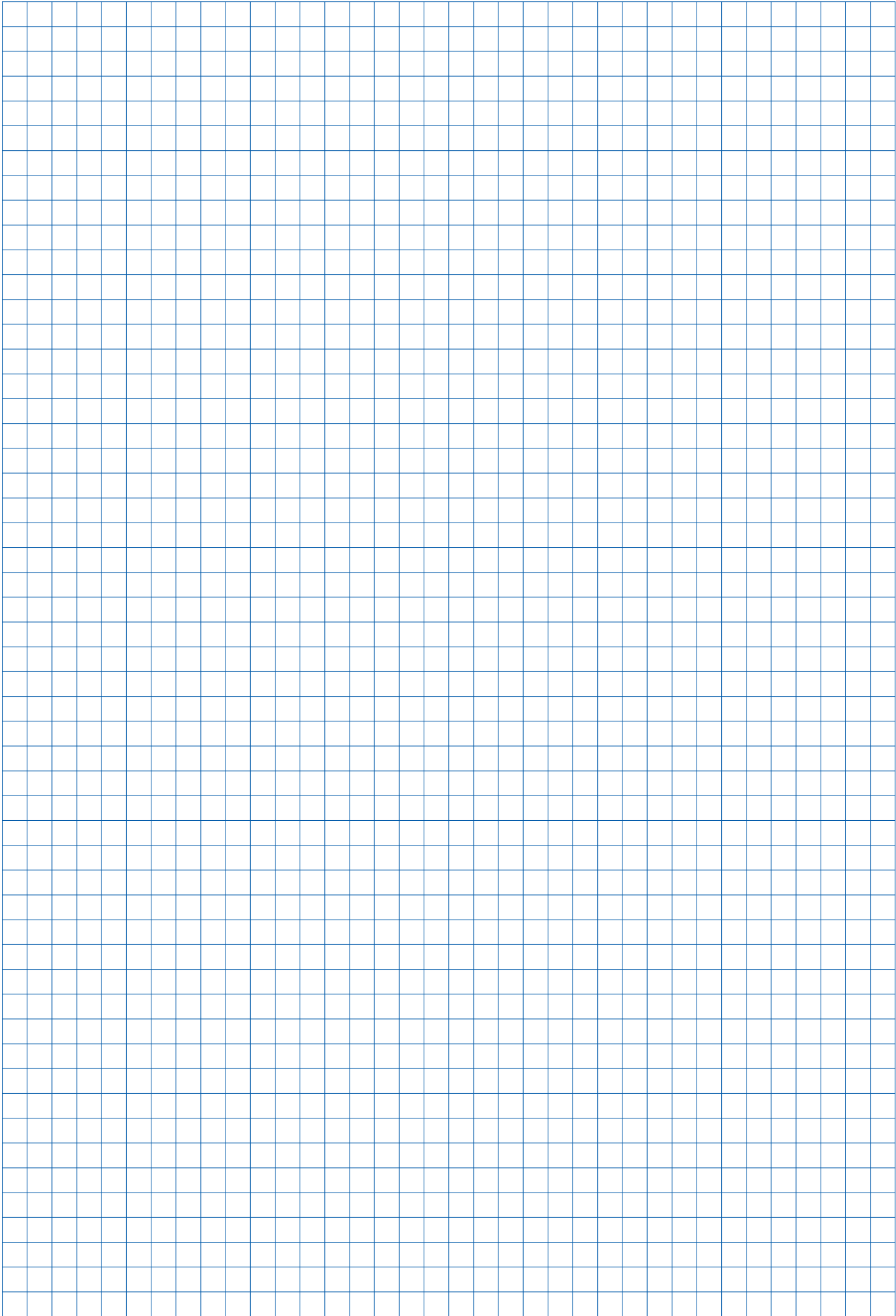
Pola bez danych (—) są niedopuszczalne – nadmierne obciążenie koźła oporowego!

### Wysokość betonowania do 3,25 m

| Typ koźła oporowego                                                                                                                                   |                               | Szerokość oddziaływania 1,00 m       |                                       |                                        |                                      | Szerokość oddziaływania 1,25 m        |                                        |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---|
| <div><div>A</div><div>Składany koziół oporowy</div><div></div></div> | Wysokość betonowania<br>H [m] | Siła w kotwie<br>Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia<br>V <sub>k</sub> [kN] | Odkształce-<br>nie<br>na górze<br>[mm] | Siła w kotwie<br>Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia<br>V <sub>k</sub> [kN] | Odkształce-<br>nie<br>na górze<br>[mm] |   |
|                                                                                                                                                       | 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 do 4,00 m

| Typ koźła oporowego                                                                                                                                                     |                               | Szerokość oddziaływania 1,00 m       |                                       |                                |                                      | Szerokość oddziaływania 1,25 m        |                                |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| <div><div>B</div><div>Składany koziół oporowy z podwyższeniem</div><div></div></div> | Wysokość betonowania<br>H [m] | Siła w kotwie<br>Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia<br>V <sub>k</sub> [kN] | Odkształcenie na górze<br>[mm] | Siła w kotwie<br>Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia<br>V <sub>k</sub> [kN] | Odkształcenie na górze<br>[mm] |   |
|                                                                                                                                                                         | 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                                    | —                                     | —                              | — |



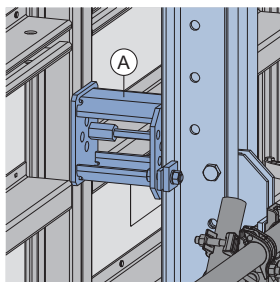
# Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife

## z dystansem koźła

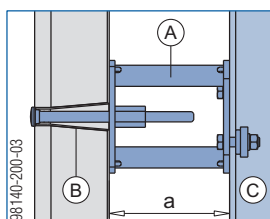
### Wskazówka:

Dotyczy także zastosowania z deskowaniem ramowym Alu-Framax Xlife!

- **Dystans koźła 20cm** jest mocowany dołączoną śrubą koźła 27 cm w tulei kotwowej elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 koźła oporowego jest mocowany na dystansie koźła.



98140-200-02



98140-200-03

a ... 20 cm

A Dystans koźła 20cm

B Tuleja kotwowa elementu Framax Xlife lub Alu-Framax Xlife

C Rygiel koźła oporowego WU14

### Wskazówka:

Położenie dystansów koźła odpowiada położeniom ściągów przy obustronnym deskowaniu ściennym!



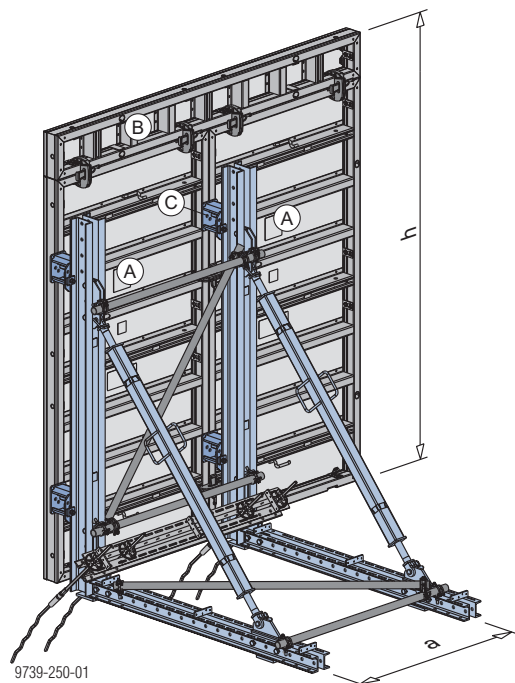
Przestrzegać informacji dla użytkownika „Deskowanie ramowe Framax Xlife” lub „Deskowanie ramowe Alu-Framax Xlife”!

### Narzędzia do montażu:

- Klucz płaski 30/32
- Grzechotka przestawna 1/2" z nasadką 24 1/2"
- Klucz do ściągu 15,0/20,0 (do trzymania śruby koźła)

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu A
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



9739-250-01

Odstęp osiowy a ... 1,35 m

| Wysokość betonowania h | Element ramowy Framax Xlife |            | Dystans koźła 20cm (C) |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|
|                        | (A)                         | (B)        |                        |
| 2,40 m                 | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | —          | 4 szt.                 |
| 2,70 m                 | 1,35x2,70m <sup>2) 3)</sup> | —          |                        |
| 2,85 m                 | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,30x2,70m |                        |
| 3,00 m                 | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,30x2,70m |                        |
| 3,15 m                 | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,45x2,70m |                        |

- 1) 1 duży element (odstęp osiowy a ... 1,55 m)

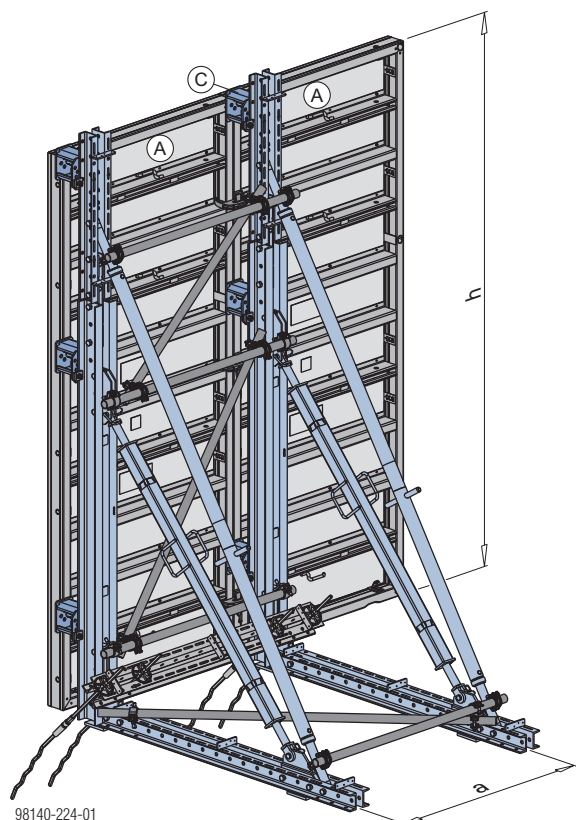
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m (odstęp osiowy a ... 1,55 m)

- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m (odstęp osiowy a ... 1,32 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

| Wysokość betonowania h | Element ramowy Framax Xlife |            | Dystans kozła 20cm (C) |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|
|                        | (A)                         | (B)        |                        |
| 3,00 m                 | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,60x2,70m | 6 szt. <sup>4)</sup>   |
| 3,30 m                 | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,60x2,70m | 6 szt. <sup>4)</sup>   |
|                        | 1,35x3,30m <sup>2) 3)</sup> | —          | 6 szt.                 |
|                        | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,90x2,70m | 6 szt. <sup>4)</sup>   |

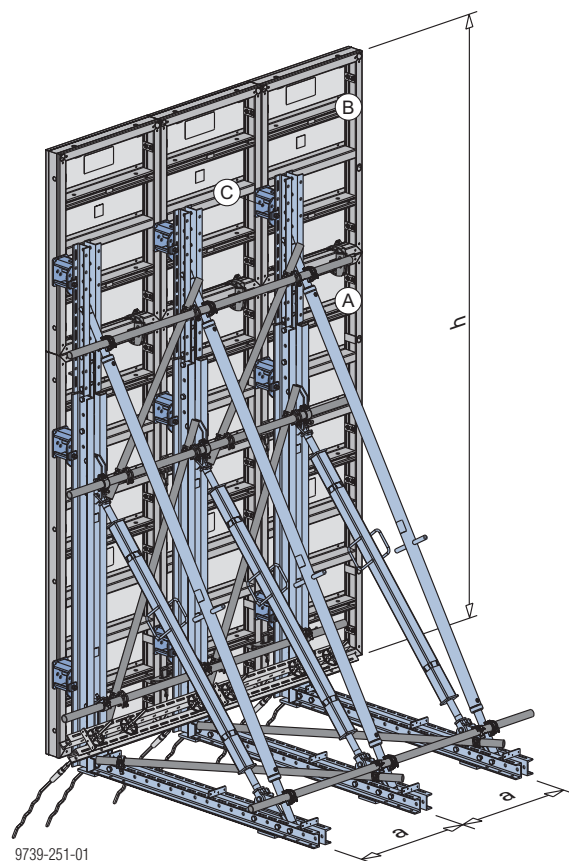
- 1) 1 duży element (odstęp osiowy a ... 1,55 m)
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m (odstęp osiowy a ... 1,55 m)
- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m (odstęp osiowy a ... 1,32 m)

- 4) Najwyższy dystans kozła nie jest zamocowany na deskowaniu

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



Odstęp osiowy a ... 0,90 m

| Wysokość betonowania h | Element ramowy Framax Xlife |            | Dystans kozła 20cm (C) |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|
|                        | (A)                         | (B)        |                        |
| 3,60 m                 | 0,90x3,30m                  | 0,30x2,70m | 9 szt.                 |
| 3,75 m                 |                             | 0,45x2,70m |                        |
| 4,05 m                 |                             | 0,90x1,35m |                        |

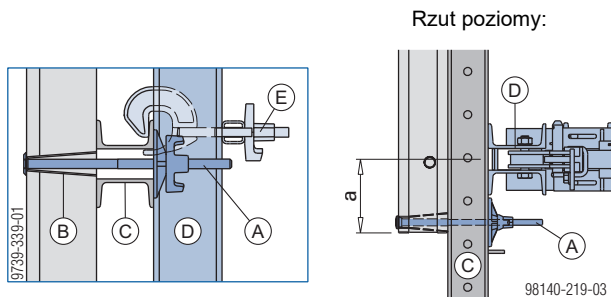
- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## z ryglem wielofunkcyjnym na poziomie ściąg

### Wskazówka:

Dotyczy także zastosowania z deskowaniem ramowym Alu-Framax Xlife!

- Rygiel wielofunkcyjny jest mocowany **śrubą Framax kozła 36cm** w tulei kotwowa elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 kozła oporowego jest mocowany za pomocą **uchwyty rygla 9-15cm** na ryglu wielofunkcyjnym.



a ... 18,0 cm

- A** Śruba Framax kozła 36cm + nakrętka talerzowa 15,0 (montaż kluczem do ściąg 15,0/20,0)
- B** Tuleja kotwowa elementu Framax Xlife lub Alu-Framax Xlife
- C** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50
- D** Rygiel kozła oporowego WU14
- E** Uchwyt rygla 9-15cm

### Długość rygla wielofunkcyjnego WS10 Top50:

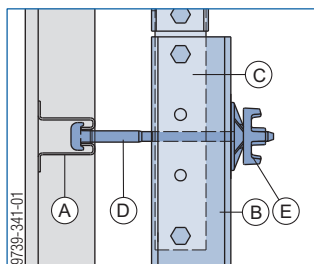
- na stojących elementach: 2,00 m
- na leżących elementach (lub 3 ramach oporowych): 2,50 m

### Liczba rygli wielofunkcyjnych WS10 Top50:

- Wysokość elementu 2,70m: 2 szt.
- Wysokość elementu 3,30m: 3 szt.
- Wysokość elementu 1,35m: 1 szt.

## Dodatkowe mocowanie

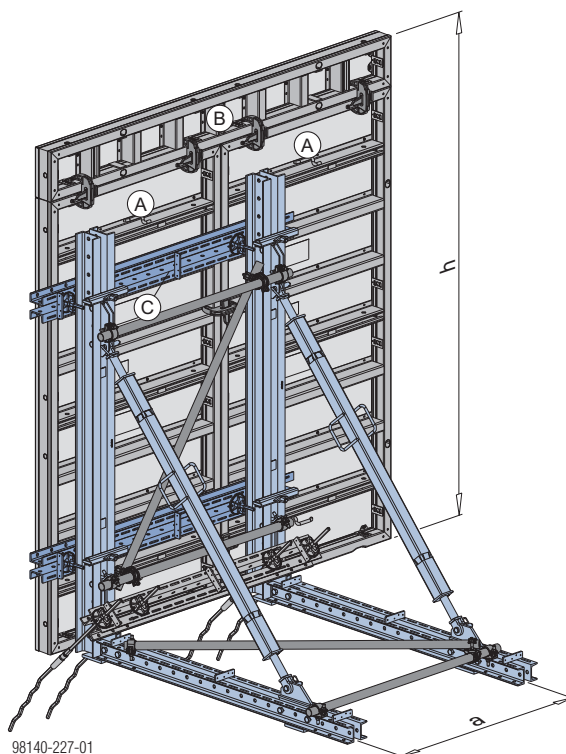
w obszarze łącznika elementów FF20/50 Z w przypadku podwyższeń



- A** Profil rygla elementu Framax Xlife lub Alu-Framax Xlife
- B** Rygiel kozła oporowego WU14
- C** Łącznik elementów FF20/50 Z
- D** Framax-łącznik uniwersalny 10-25cm
- E** Nakrętka talerzowa 15,0

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

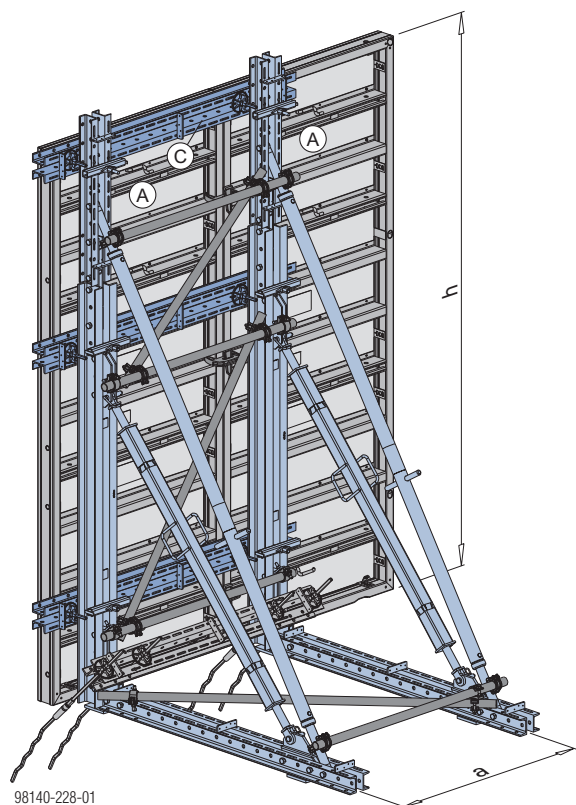
| Wysokość betonowania<br>h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                           | (A)                         | (B)        |                                      |
| 2,40 m                    | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | —          | 2 szt.                               |
| 2,70 m                    | 1,35x2,70m <sup>2) 3)</sup> | —          |                                      |
|                           | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,30x2,70m |                                      |
| 2,85 m                    | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,45x2,70m |                                      |
| 3,00 m                    | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,30x2,70m |                                      |
| 3,15 m                    | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,45x2,70m |                                      |

- 1) 1 duży element (odstęp osiowy a ... 1,20 m)
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m (odstęp osiowy a ... 1,20 m)
- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m (odstęp osiowy a ... 1,00 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

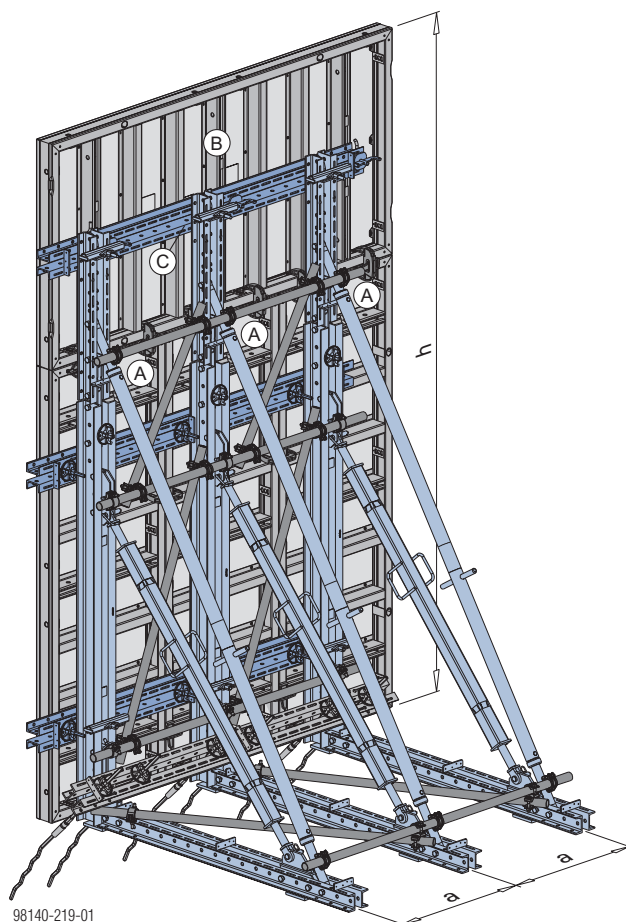
| Wysokość betonowania<br>h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                           | (A)                         | (B)        |                                      |
| 3,00 m                    | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,60x2,70m | 3 szt.                               |
| 3,30 m                    | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,60x2,70m |                                      |
|                           | 1,35x3,30m <sup>2) 3)</sup> | —          |                                      |
|                           | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,90x2,70m |                                      |

- 1) 1 duży element (odstęp osiowy a ... 1,20 m)
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m (odstęp osiowy a ... 1,20 m)
- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m (odstęp osiowy a ... 1,00 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



Odstęp osiowy a ... 0,90 m

| Wysokość betonowania<br>h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                           | (A)                         | (B)        |                                      |
| 3,60 m                    | 0,90x2,70m                  | 0,90x2,70m | 3 szt. <sup>1)</sup>                 |
| 3,60 m                    | 0,90x3,30m                  | 0,30x2,70m | 3 szt. <sup>2)</sup>                 |
| 3,75 m                    |                             | 0,45x2,70m | 4 szt. <sup>1) 2)</sup>              |
| 3,90 m                    |                             | 0,60x2,70m |                                      |
| 4,05 m                    | 0,90x2,70m                  | 1,35x2,70m | 3 szt. <sup>1)</sup>                 |

- 1) W przypadku nadbudowni mocowanie rygla wielofunkcyjnego do profilu przyłączeniowego
- 2) W przypadku elementu 3,30m mocowanie najwyższego rygla wielofunkcyjnego do profilu kozła (patrz rozdział „z ryglem wielofunkcyjnym na płaszczyźnie profilu kozła”)

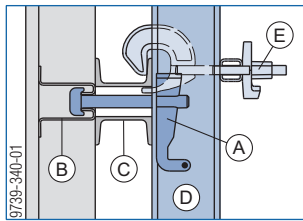
- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

# z ryglem wielofunkcyjnym na płaszczyźnie profilu przyłączeniowego

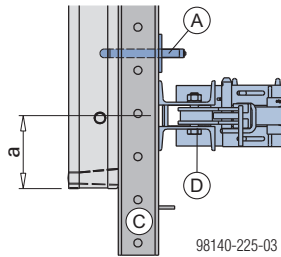
## Wskazówka:

Dotyczy także zastosowania z deskowaniem ramowym Alu-Framax Xlife!

- Rygiel wielofunkcyjny jest mocowany dostarczoną **zaciśnięciem ściąającym Framax** lub złączem uniwersalnym w profilu przyłączeniowym elementu ramowego.
- Rygiel pionowy WU14 koźła oporowego jest mocowany za pomocą **uchwyty rygla 9-15cm** na ryglu wielofunkcyjnym.



Rzut poziomy:



a ... 18,0 cm

- A** Zaciśnięcie ściąające Framax lub łącznik uniwersalny Framax 10-16cm + nakrętka talerzowa 15,0
- B** Profil rygla Framax Xlife lub element Alu-Framax Xlife
- C** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50
- D** Rygiel koźła oporowego WU14
- E** Uchwyt rygla 9-15cm

## Długość rygla wielofunkcyjnego WS10 Top50:

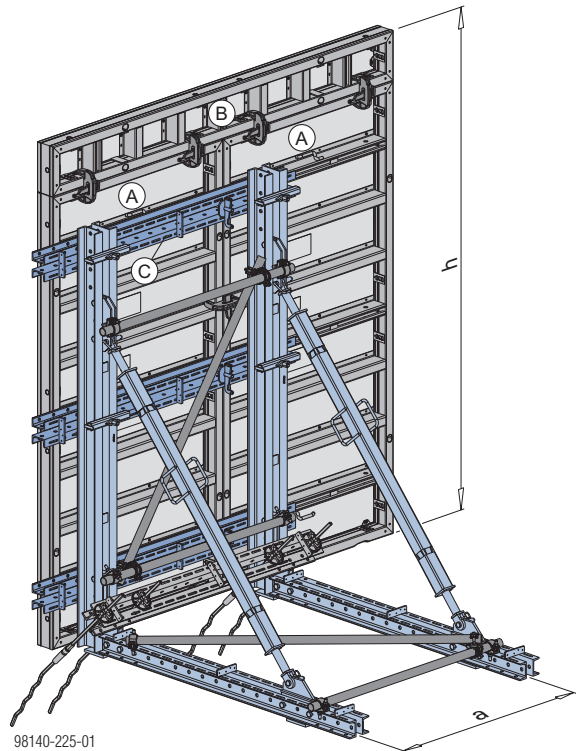
- na stojących elementach: 2,00 m
- na leżących elementach (lub 3 ramach oporowych): 2,50 m

## Liczba rygli wielofunkcyjnych WS10 Top50:

- Wysokość elementu 2,70m: 3 szt.
- Wysokość elementu 3,30m: 4 szt.
- Wysokość elementu 1,35m: 1 szt.

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

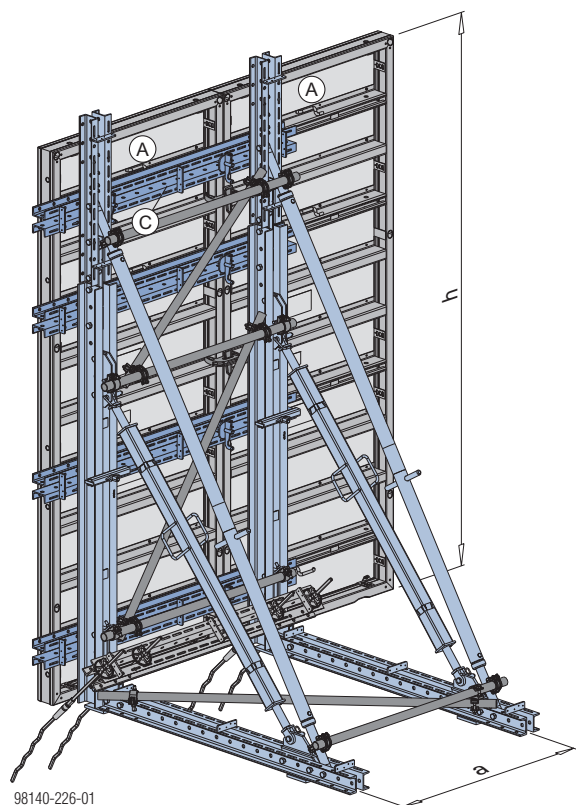
| Wysokość betonowania h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                        | (A)                         | (B)        |                                      |
| 2,40 m                 | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | —          | 3 szt.                               |
| 2,70 m                 | 1,35x2,70m <sup>2) 3)</sup> | —          |                                      |
|                        | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,30x2,70m |                                      |
| 2,85 m                 | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,45x2,70m |                                      |
| 3,00 m                 | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,30x2,70m |                                      |
| 3,15 m                 | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,45x2,70m |                                      |

- 1) 1 duży element
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m
- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

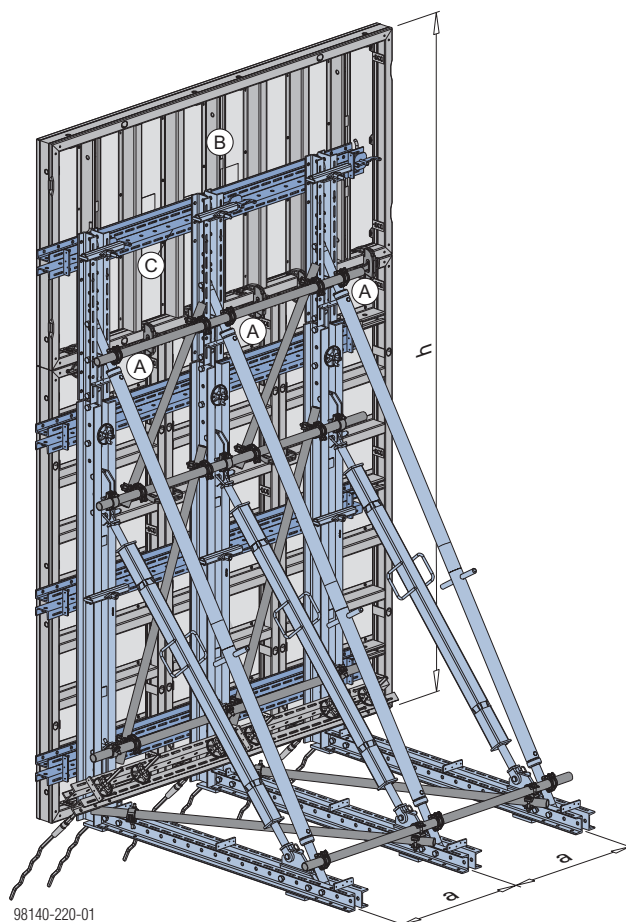
| Wysokość betonowania<br>h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                           | (A)                         | (B)        |                                      |
| 3,00 m                    | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,60x2,70m | 3 szt.                               |
| 3,30 m                    | 1,35x2,70m <sup>2)</sup>    | 0,60x2,70m | 4 szt.                               |
|                           | 1,35x3,30m <sup>2) 3)</sup> | —          |                                      |
|                           | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 0,90x2,70m | 3 szt.                               |

- 1) 1 duży element
- 2) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,70m (odstęp osiowy a ... 1,20 m)
- 3) Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m (odstęp osiowy a ... 1,00 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



Odstęp osiowy a ... 0,90 m

| Wysokość betonowania<br>h | Element ramowy Framax Xlife |            | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
|                           | (A)                         | (B)        |                                      |
| 3,60 m                    | 0,90x2,70m                  | 0,90x2,70m | 4 szt.                               |
| 3,75 m                    | 2,40x2,70m <sup>1)</sup>    | 1,35x2,70m | 3 szt.                               |
| 3,75 m                    | 0,90x3,30m                  | 0,45x2,70m | 4 szt.                               |
| 3,90 m                    |                             | 0,60x2,70m | 5 szt.                               |
| 4,05 m                    | 0,90x2,70m                  | 1,35x2,70m | 4 szt.                               |

\*) 1 duży element

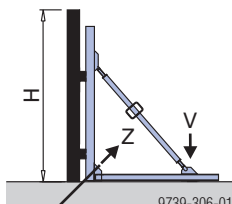
- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wymiarowanie

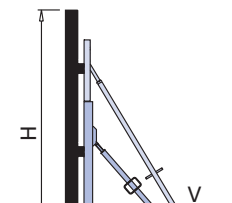
Wartości podane w tabeli dotyczą wyłącznie zastosowań bez podlewki betonowej. W przypadku większych podlewek z betonu należy sprawdzić ogólną stabilność koźła oporowego.

Dane dotyczące obciążenia na ramę oporową przy nachyleniu kotwy  $45^\circ$ .

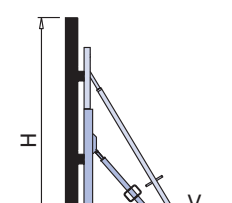
### Wysokość betonowania do 3,00 m

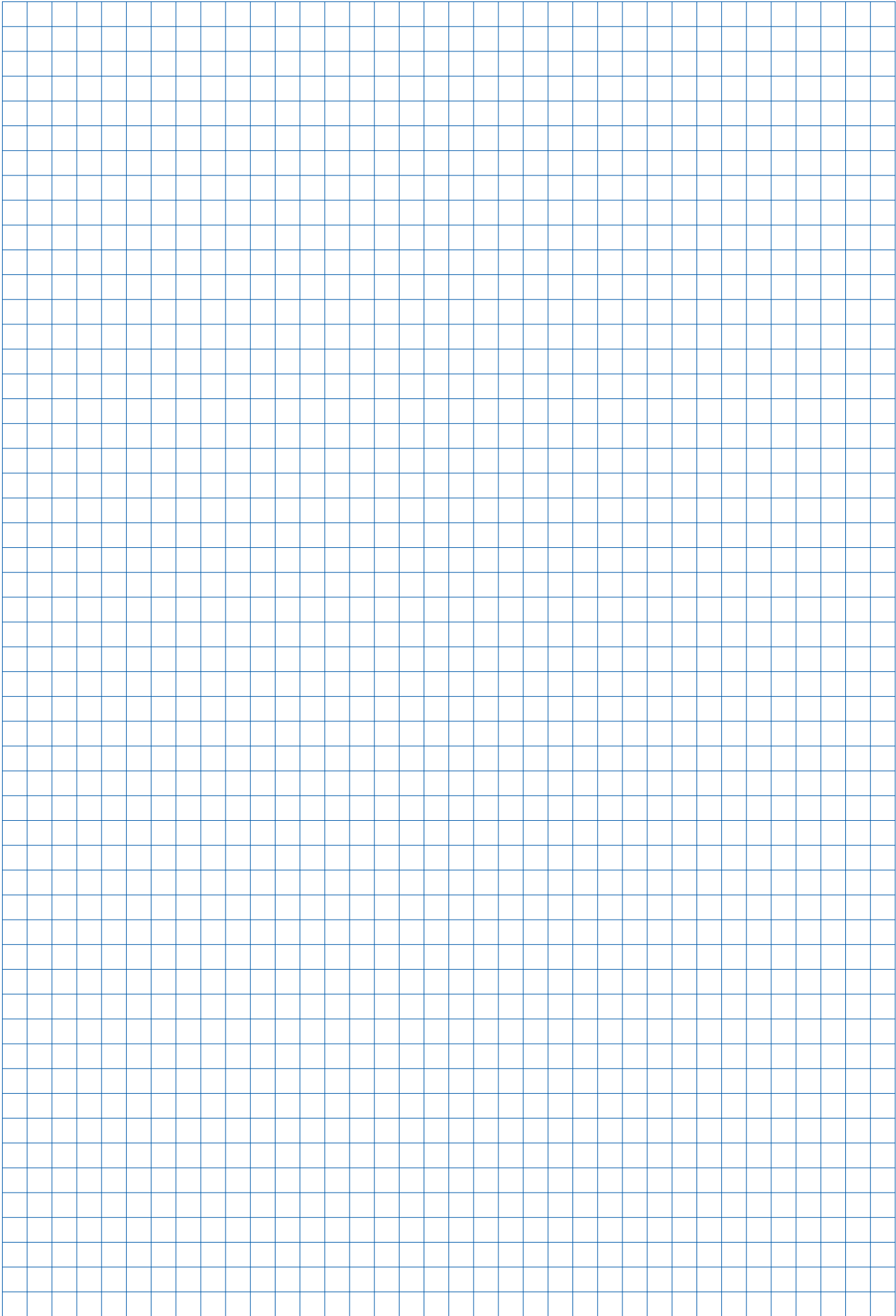
| Typ koźła oporowego                                                                                                      | Szerokość oddziaływania 1,35 m  |                            |                          |                           |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                          | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie $Z_k$ [kN] | Siła podparcia $V_k$ [kN] | Odształcenie na górze [mm] |
| <b>A</b><br>Składany koźioł oporowy<br> | 40 kN/m <sup>2</sup>            | 2,70                       | 145                      | 57                        | 3                          |
|                                                                                                                          |                                 | 3,00                       | 168                      | 76                        | 4                          |
|                                                                                                                          |                                 | 3,15                       | 179                      | 86                        | 5                          |
|                                                                                                                          | 50 kN/m <sup>2</sup>            | 2,70                       | 162                      | 60                        | 3                          |
|                                                                                                                          |                                 | 3,00                       | 191                      | 81                        | 5                          |
|                                                                                                                          |                                 | 3,15                       | 205                      | 93                        | 6                          |

### Wysokość betonowania do 3,30 m

| Typ koźła oporowego                                                                                                                        | Szerokość oddziaływania 1,35 m  |                            |                          |                           |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                            | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie $Z_k$ [kN] | Siła podparcia $V_k$ [kN] | Odształcenie na górze [mm] |
| <b>B</b><br>Składany koźioł oporowy z podwyższeniem<br> | 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

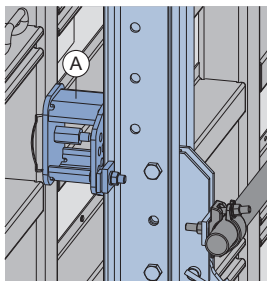
| Typ koźła oporowego                                                                                                                        | Szerokość oddziaływania 0,90 m  |                            |                          |                           |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                            | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie $Z_k$ [kN] | Siła podparcia $V_k$ [kN] | Odształcenie na górze [mm] |
| <b>B</b><br>Składany koźioł oporowy z podwyższeniem<br> | 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                          |



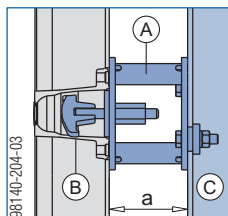
# Zastosowanie z deskowaniem ramowym Framax Xlife plus

## z dystansem kozła

- Dystans kozła Framax Xlife plus 12cm jest mocowany w tulei kotwiącej elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 ramy oporowej jest mocowany na dystansie kozła.



98140-204-02



98140-204-03

a ... 13,0 cm

- A** Dystans kozła Framax Xlife plus 12cm
- B** Tuleja kotwiąca elementu Framax Xlife plus
- C** Rygiel kozła oporowego WU14

### Wskazówka:

Położenie dystansów kozła odpowiada położeniom kotew przy obustronnym deskowaniu ściennym!



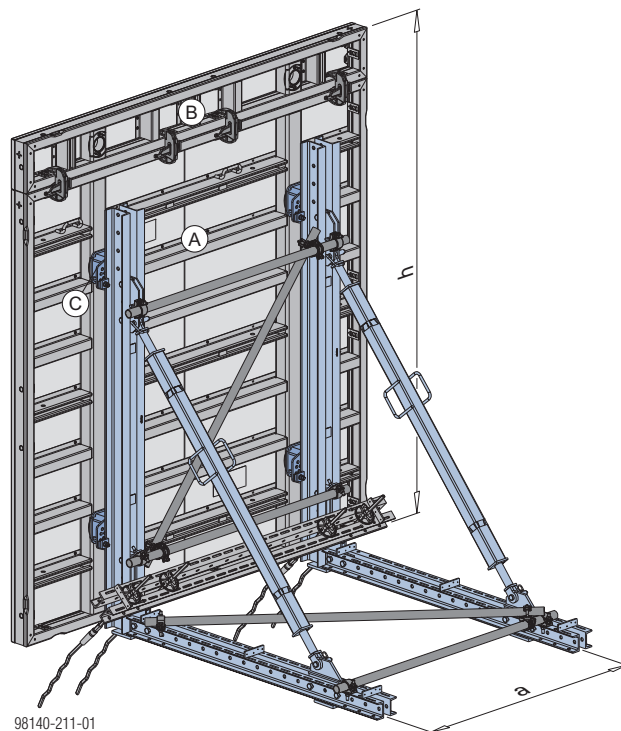
Należy przestrzegać informacji dla użytkownika „Deskowanie ramowe Framax Xlife plus”!

### Narzędzia do montażu:

- Klucz płaski 30/32
- Grzechotka przestawna 1/2" z nasadką 24 1/2"
- Klucz płaski 22/24

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



98140-211-01

Odstęp osiowy a ... 1,55 m

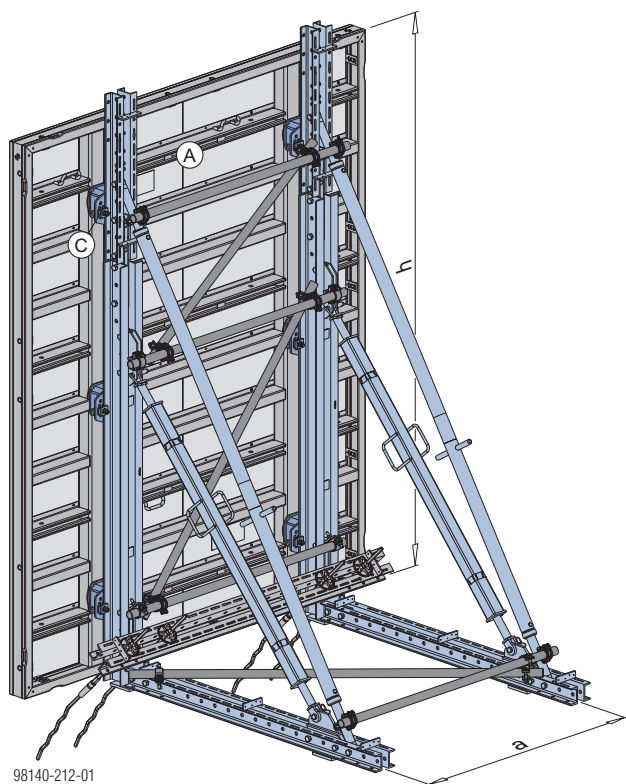
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |            | Dystans kozła Framax Xlife plus 12cm (C) |
|------------------------|---------------------------|------------|------------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)        |                                          |
| 2,70 m                 |                           | —          | 4 szt.                                   |
| 3,00 m                 | 2,70x2,70m*)              | 0,30x2,70m |                                          |
| 3,15 m                 |                           | 0,45x2,70m |                                          |

\*) Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m (odstęp osiowy a ... 1,35 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



98140-212-01

Odstęp osiowy a ... 1,55 m

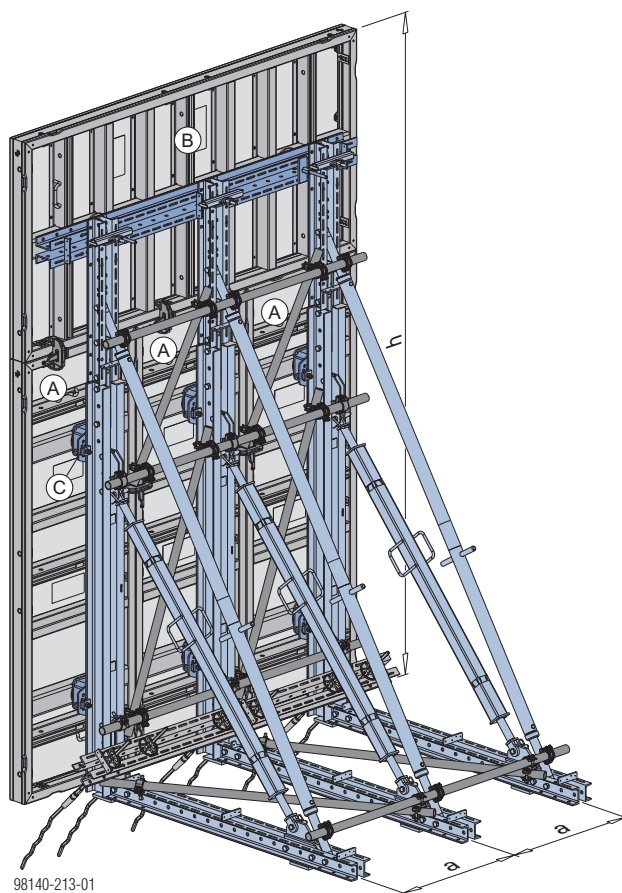
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus (A) | Dystans koźła Framax Xlife plus 12cm (C) |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 3,30 m                 | 2,70x <b>3,30m</b> *)         | 6 szt.                                   |

\*) Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m (odstęp osiowy a ... 1,35 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



98140-213-01

Odstęp osiowy a ... 0,90 m

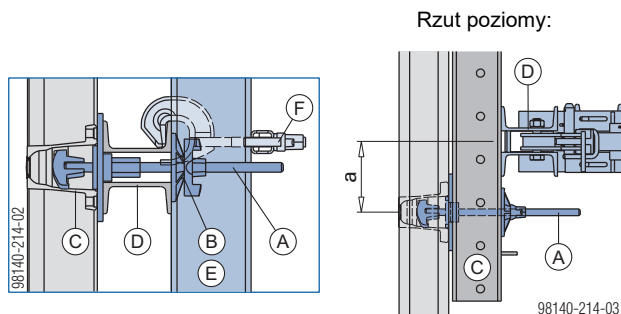
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |                    | Dystans koźła Framax Xlife plus 12cm (C) |
|------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)                |                                          |
| 3,45 m                 | 0,90x <b>2,70m</b>        | <b>0,75</b> x2,70m | 6 szt. *)                                |
| 3,60 m                 | 0,90x <b>2,70m</b>        | <b>0,90</b> x2,70m |                                          |
| 3,60 m                 | 0,90x <b>3,30m</b>        | <b>0,30</b> x2,70m | 9 szt.                                   |
| 3,75 m                 |                           | <b>0,45</b> x2,70m | 9 szt. *)                                |
| 3,90 m                 |                           | <b>0,60</b> x2,70m |                                          |
| 4,05 m                 | 0,90x <b>2,70m</b>        | <b>1,35</b> x2,70m | 6 szt. *)                                |

\*) Najwyższe mocowanie za pomocą rygla wielofunkcyjnego WU12 Top50 (patrz rozdział „z ryglem wielofunkcyjnym na poziomie kotwy”)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## z ryglem wielofunkcyjnym na poziomie ściąg

- Rygiel wielofunkcyjny jest mocowany **śrubą koźła Framax Xlife plus** w tulei kotwiącej elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 koźła oporowego jest mocowany za pomocą **uchwyty rygla 9-15cm** na ryglu wielofunkcyjnym.



a ... 17,5 cm

- A** Śruba koźła Framax Xlife plus (montaż kluczem do ściąg 15,0/20,0)
- B** Nakrętka talerzowa 15,0 (w przypadku kolizji z ryglem koźła oporowego: płytką dociskową Framax 6/15 + nakrętka sześciokątną 15,0)
- C** Tuleja kotwiąca elementu Framax plus
- D** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50
- E** Rygiel koźła oporowego WU14
- F** Uchwyt rygla 9-15cm

### Długość rygla wielofunkcyjnego WU12 Top50:

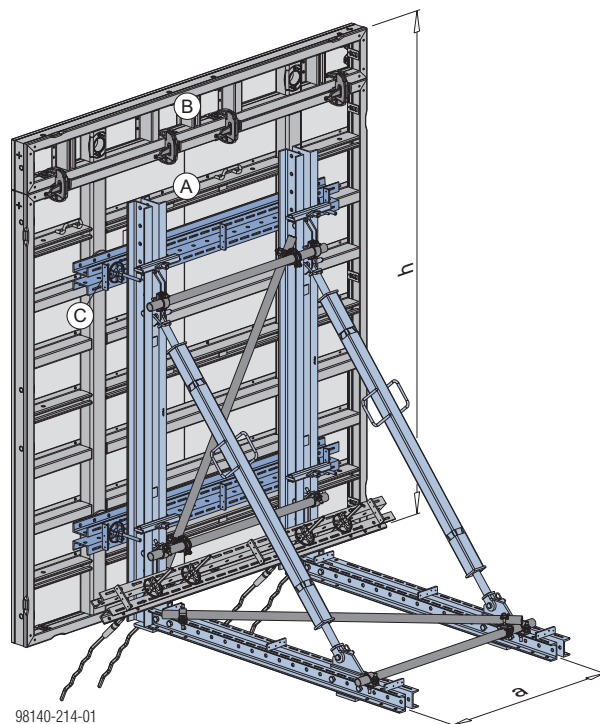
- na stojących elementach: 2,00 m
- na leżących elementach (lub 3 ramach oporowych): 2,50 m

### Liczba rygli wielofunkcyjnych WU12 Top50:

- Wysokość elementu 2,70m: 2 szt.
- Wysokość elementu 3,30m: 3 szt.
- Wysokość elementu 1,35m: 1 szt.

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



98140-214-01

Odstęp osiowy a ... 1,20 m

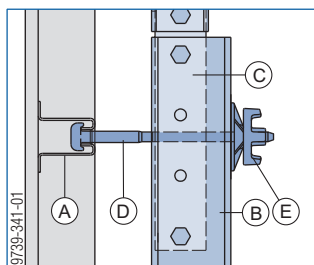
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |            | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 (C) |
|------------------------|---------------------------|------------|--------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)        |                                      |
| 2,70 m                 |                           | —          |                                      |
| 3,00 m                 | 2,70x2,70m*)              | 0,30x2,70m | 2 szt.                               |
| 3,15 m                 |                           | 0,45x2,70m |                                      |

\*) Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m (odstęp osiowy a ... 1,65 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Dodatkowe mocowanie

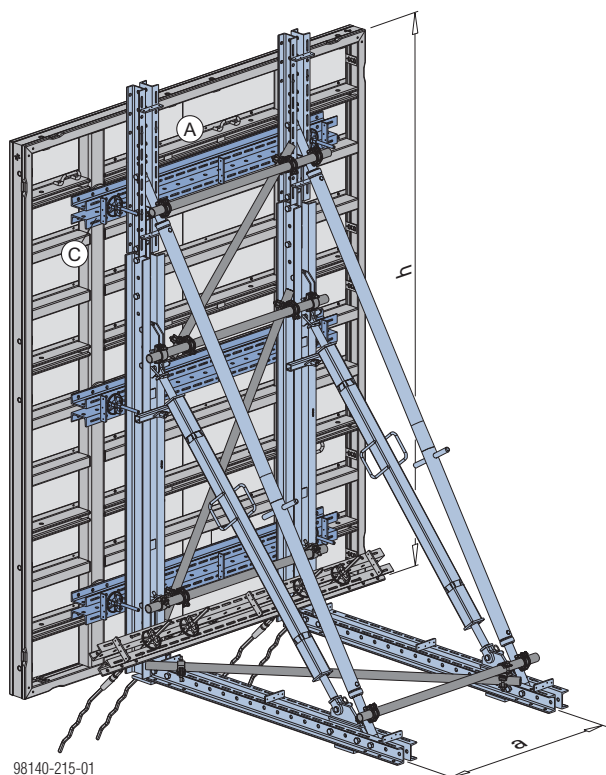
w obszarze łącznika elementów FF20/50 Z w przypadku podwyższeń



- A** Profil rygla elementu Framax Xlife plus
- B** Rygiel koźła oporowego WU14
- C** Łącznik elementów FF20/50 Z
- D** Framax-łącznik uniwersalny 10-25cm
- E** Nakrętka talerzowa 15,0

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



98140-215-01

Odstęp osiowy a ... 1,20 m

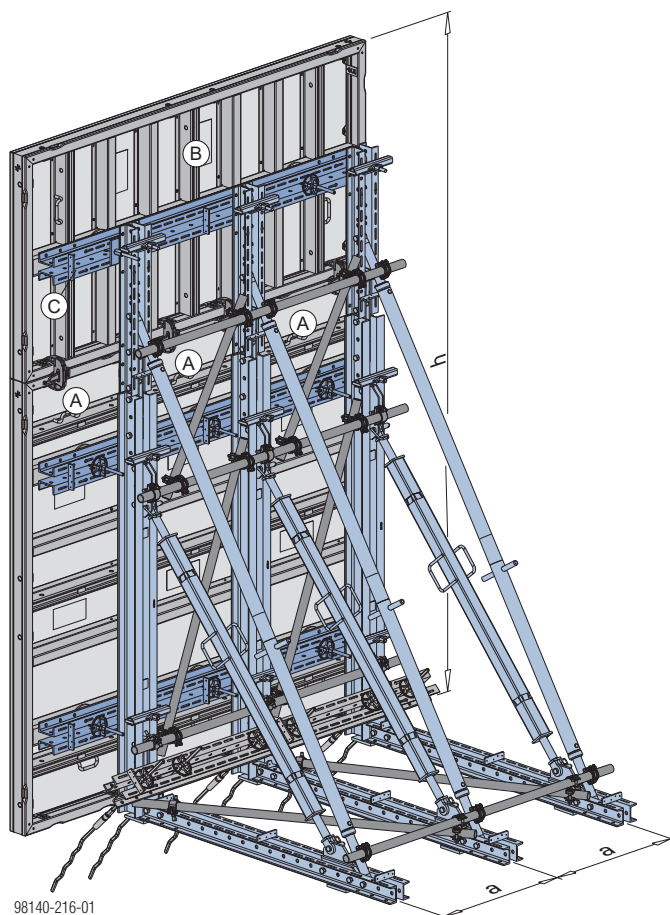
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus (A) | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 (C) |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 3,30 m                 | 2,70x3,30m <sup>*)</sup>      | 3 szt.                               |

\*) Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m (odstęp osiowy a ... 1,65 m)

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



98140-216-01

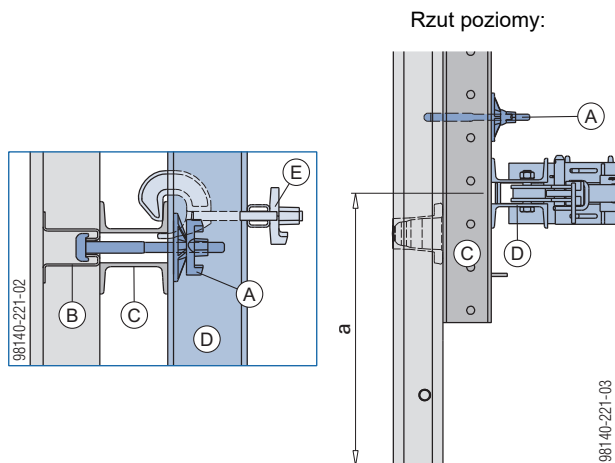
Odstęp osiowy a ... 0,90 m

| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |            | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 (C) |
|------------------------|---------------------------|------------|--------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)        |                                      |
| 3,45 m                 | 0,90x2,70m                | 0,75x2,70m | 3 szt.                               |
| 3,60 m                 | 0,90x2,70m                | 0,90x2,70m |                                      |
| 3,60 m                 | 0,90x3,30m                | 0,30x2,70m |                                      |
| 3,75 m                 |                           | 0,45x2,70m | 4 szt.                               |
| 3,90 m                 |                           | 0,60x2,70m |                                      |
| 4,05 m                 | 0,90x2,70m                | 1,35x2,70m | 3 szt.                               |

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## z ryglem wielofunkcyjnym na płaszczyźnie profilu przyłączeniowego

- Rygiel wielofunkcyjny jest mocowany **łącznikiem uniwersalnym Framax 10-16cm** w profilu rygla elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 koźła oporowego jest mocowany za pomocą **uchwyty rygla 9-15cm** na ryglu wielofunkcyjnym.



a ... 67,5 cm

- A** Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm
- B** Profil rygla elementu Framax Xlife - plus
- C** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50
- D** Rygiel koźła oporowego WU14
- E** Uchwyt rygla 9-15cm

### Długość rygla wielofunkcyjnego WU12 Top50:

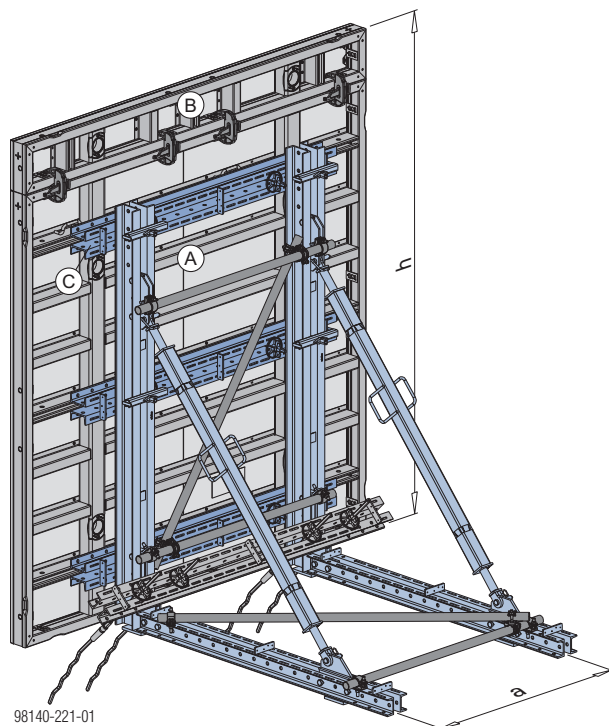
- na stojących elementach: 2,00 m
- na leżących elementach (lub 3 ramach oporowych): 2,50 m

### Liczba rygli wielofunkcyjnych WU12 Top50:

- Wysokość elementu 2,70m: 3 szt.
- Wysokość elementu 3,30m: 4 szt.
- Wysokość elementu 1,35m: 1 szt.

## Wysokość betonowania do 3,15 m

- Koźół oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

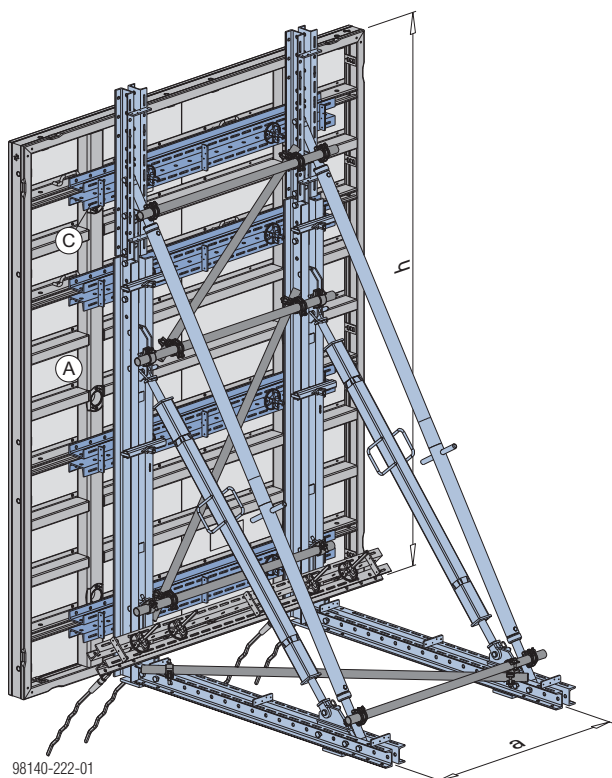
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |            | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 (C) |
|------------------------|---------------------------|------------|--------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)        |                                      |
| 2,70 m                 | 2,70x2,70m*)              | —          | 3 szt.                               |
| 3,00 m                 |                           | 0,30x2,70m |                                      |
| 3,15 m                 |                           | 0,45x2,70m |                                      |

\*) Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 3,30 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



Odstęp osiowy a ... 1,35 m

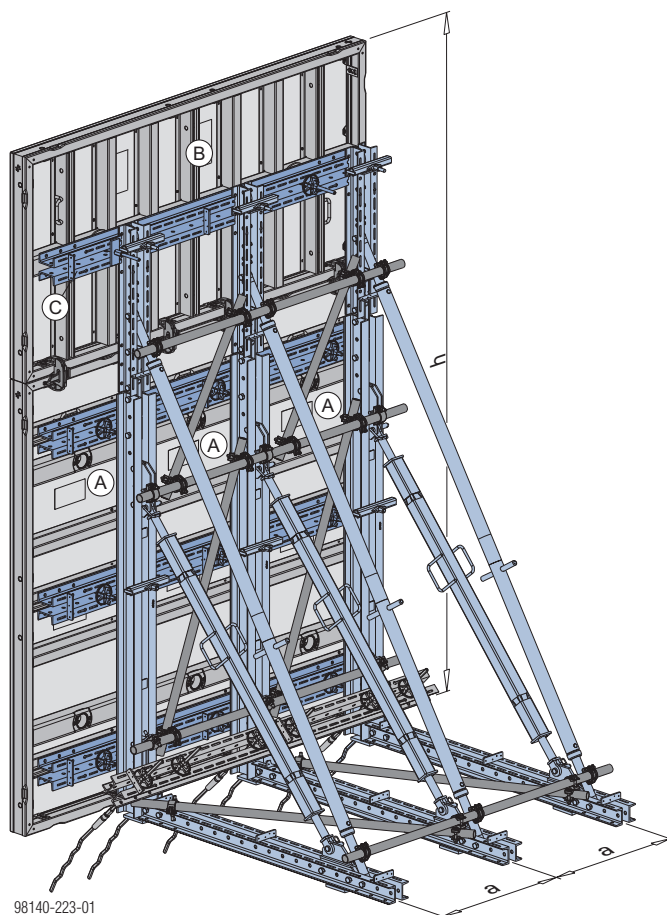
| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus (A) | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 (C) |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 3,30 m                 | 2,70x3,30m <sup>*)</sup>      | 4 szt.                               |

<sup>\*)</sup> Alternatywnie 2 szt. o szerokości 1,35m

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 4,05 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



Odstęp osiowy a ... 0,90 m

| Wysokość betonowania h | Element Framax Xlife plus |            | Rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50(C) |
|------------------------|---------------------------|------------|-------------------------------------|
|                        | (A)                       | (B)        |                                     |
| 3,45 m                 | 0,90x2,70m                | 0,75x2,70m | 4 szt. <sup>*)</sup>                |
| 3,60 m                 | 0,90x2,70m                | 0,90x2,70m |                                     |
| 3,60 m                 | 0,90x3,30m                | 0,30x2,70m | 4 szt.                              |
| 3,75 m                 |                           | 0,45x2,70m | 5 szt. <sup>*)</sup>                |
| 3,90 m                 |                           | 0,60x2,70m |                                     |
| 4,05 m                 | 0,90x2,70m                | 1,35x2,70m | 4 szt. <sup>*)</sup>                |

<sup>\*)</sup> W przypadku podwyższenia mocowanie rygla wielofunkcyjnego w tulei kotwiącej (patrz rozdział „z rygłem wielofunkcyjnym na poziomie kotwy”)

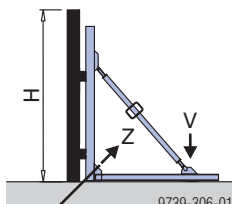
- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli.

## Wymiarowanie

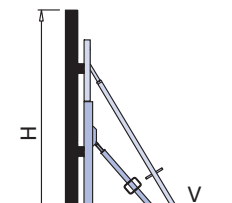
Wartości podane w tabeli dotyczą wyłącznie zastosowań bez podlewki betonowej. W przypadku większych podlewek z betonu należy sprawdzić ogólną stabilność koźła oporowego.

Dane dotyczące obciążenia na ramę oporową przy nachyleniu kotwy  $45^\circ$ .

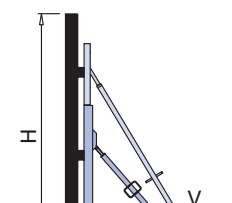
### Wysokość betonowania do 3,15 m

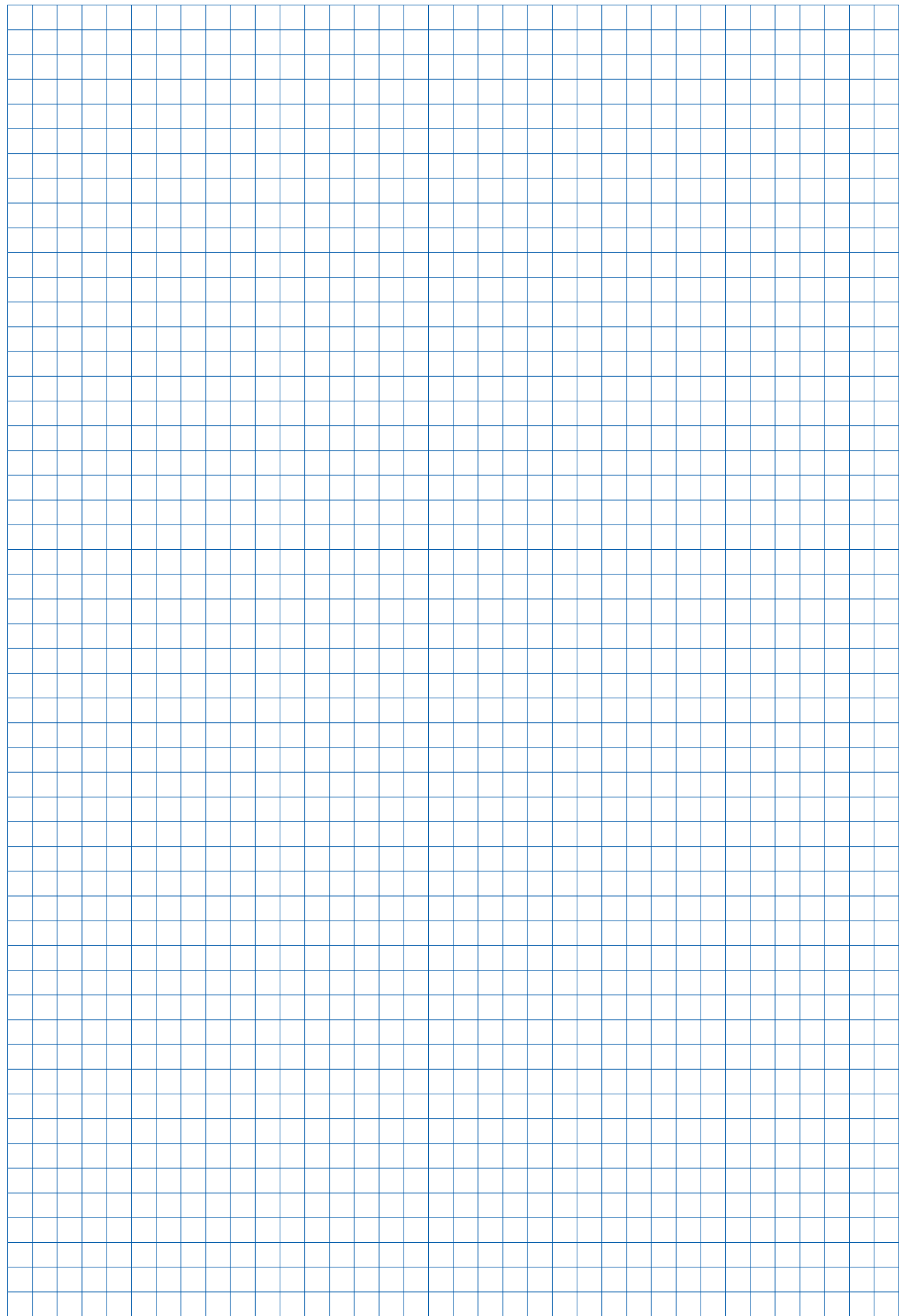
| Typ koźła oporowego                                                                                                     | Szerokość oddziaływania 1,35 m  |                            |                                   |                                    |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                         | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia V <sub>k</sub> [kN] | Odkształcenie na górze [mm] |
| <b>A</b><br>Składany koźół oporowy<br> | 40 kN/m <sup>2</sup>            | 2,70                       | 145                               | 57                                 | 3                           |
|                                                                                                                         |                                 | 3,00                       | 168                               | 76                                 | 4                           |
|                                                                                                                         |                                 | 3,15                       | 179                               | 86                                 | 5                           |
|                                                                                                                         | 50 kN/m <sup>2</sup>            | 2,70                       | 162                               | 60                                 | 3                           |
|                                                                                                                         |                                 | 3,00                       | 191                               | 81                                 | 5                           |
|                                                                                                                         |                                 | 3,15                       | 205                               | 93                                 | 6                           |

### Wysokość betonowania do 3,30 m

| Typ koźła oporowego                                                                                                                       | Szerokość oddziaływania 1,35 m  |                            |                                   |                                    |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                           | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia V <sub>k</sub> [kN] | Odkształcenie na górze [mm] |
| <b>B</b><br>Składany koźół oporowy z podwyższeniem<br> | 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

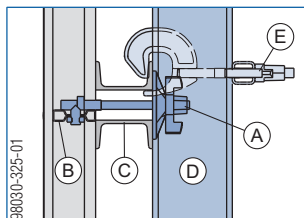
| Typ koźła oporowego                                                                                                                       | Szerokość oddziaływania 0,90 m  |                            |                                   |                                    |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                           | Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie Z <sub>k</sub> [kN] | Siła podparcia V <sub>k</sub> [kN] | Odkształcenie na górze [mm] |
| <b>B</b><br>Składany koźół oporowy z podwyższeniem<br> | 40 kN/m <sup>2</sup>            | 3,45                       | 135                               | 73                                 | 2                           |
|                                                                                                                                           |                                 | 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>            | 3,45                       | 156                               | 80                                 | 3                           |
|                                                                                                                                           |                                 | 3,60                       | 165                               | 89                                 | 3                           |
|                                                                                                                                           |                                 | 3,75                       | 175                               | 99                                 | 3                           |
|                                                                                                                                           |                                 | 3,90                       | 185                               | 109                                | 4                           |
|                                                                                                                                           |                                 | 4,05                       | 194                               | 120                                | 5                           |



# Zastosowanie z deskowaniem ramowym Frami Xlife

## z ryglem wielofunkcyjnym

- Rygiel wielofunkcyjny jest mocowany **łącznikiem uniwersalnym Frami 5-12cm** w profilu poprzecznym elementu deskowania.
- Rygiel pionowy WU14 koźła oporowego jest mocowany za pomocą **uchwyty rygla 9-15cm** na ryglu wielofunkcyjnym.



- A** Łącznik uniwersalny Frami 5-12cm + nakrętka talerzowa 15,0
- B** Profil poprzeczny elementu Frami Xlife
- C** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50
- D** Rygiel koźła oporowego WU14
- E** Uchwyt rygla 9-15cm

### Długość rygla wielofunkcyjnego WS10 Top50:

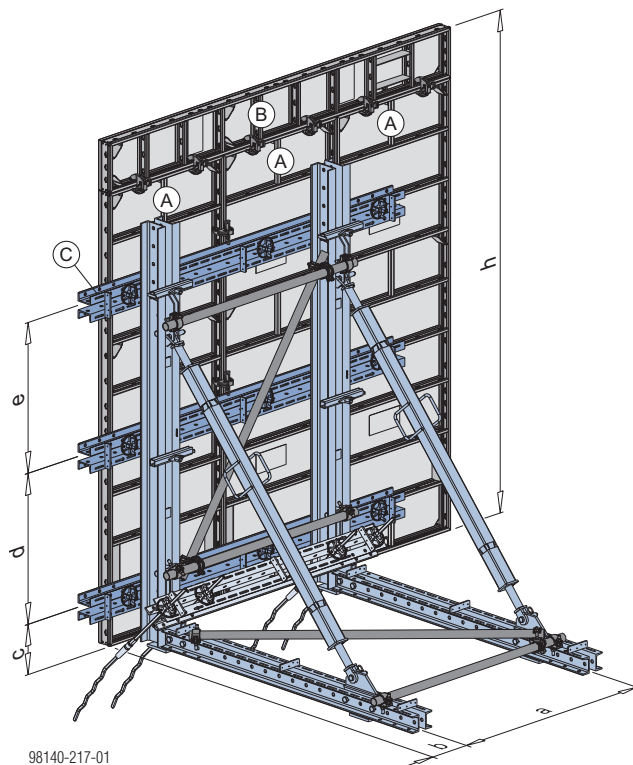
Szerokość jednostki koźła oporowego + 2 x 28 cm (występ obustronny)

### Liczba rygli wielofunkcyjnych WS10 Top50:

- Wysokość elementu do 3,00m: 3 szt.
- Wysokość elementu 0,90m: 1 szt.

## Wysokość betonowania do 3,00 m

- Koźlak oporowy typu **A**
- Szerokość oddziaływania 1,35 m



98140-217-01

Odstęp osiowy a ... 1,35 m  
b ... 22,5 cm  
c ... 30 cm

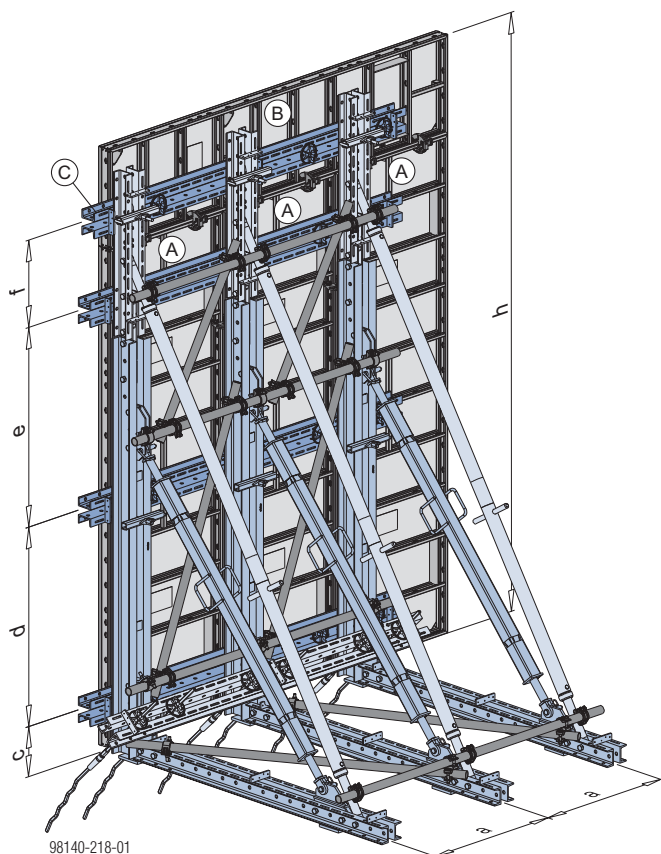
| Wysokość betonowania h [cm] | Element ramowy Frami Xlife |     | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) | Odstęp [cm] |    |
|-----------------------------|----------------------------|-----|--------------------------------------|-------------|----|
|                             | (A)                        | (B) |                                      | d           | e  |
| 270                         | 0,90x2,70m <sup>*)</sup>   | —   | 3 szt.                               | 90          | 90 |
| 300                         | 0,90x3,00m <sup>*)</sup>   | —   |                                      | 120         |    |

<sup>\*)</sup> Alternatywnie 1 duży element o szerokości 2,40m

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

## Wysokość betonowania do 3,60 m

- Koźół oporowy typu **B**
- Szerokość oddziaływania 0,90 m



Odstęp osiowy a ... 0,90 m  
c ... 30 cm

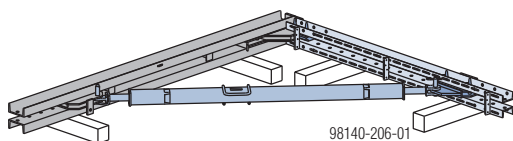
| Wysokość betonowania h [cm] | Element ramowy Frami Xlife |                    | Rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 (C) |             |     |      |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------|-----|------|
|                             | (A)                        | (B)                |                                      | Odstęp [cm] |     |      |
|                             |                            |                    |                                      | d           | e   | f    |
| 315                         | 0,90x <b>2,70m</b>         | <b>0,45</b> x2,70m | 4 szt.                               | 90          | 90  | 82,5 |
| 330                         |                            | <b>0,60</b> x2,70m |                                      |             |     |      |
|                             | 0,90x <b>3,00m</b>         | <b>0,30</b> x2,70m | 3 szt.                               | 120         | 120 | —    |
| 345                         |                            | <b>0,45</b> x2,70m | 4 szt.                               |             |     |      |
| 360                         |                            | <b>0,60</b> x2,70m |                                      |             |     |      |
|                             | 0,90x <b>2,70m</b>         | <b>0,90</b> x2,70m |                                      | 90          |     | 52,5 |

- Wysokości elementu są wyróżnione w tabeli

# Montaż

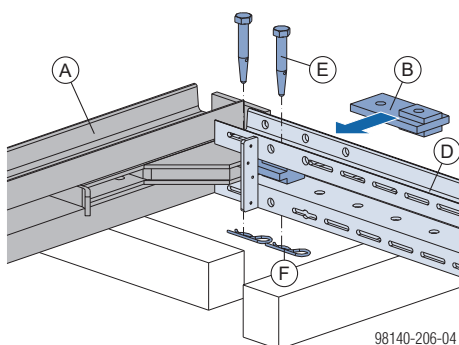
## Montaż ramy oporowej

- Położyć elementy składanego koźła oporowego 3,30 m na drewnianych podkładkach i połączyć ze sobą.

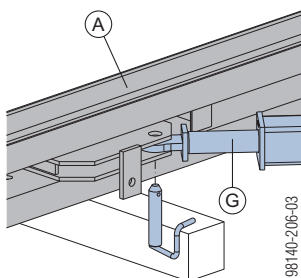


### Szczegóły połączenia:

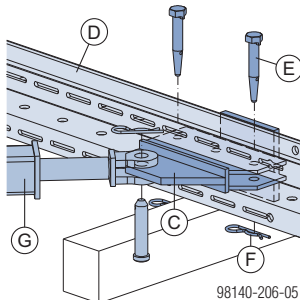
Rygiel koźła oporowego na dole



Rygiel koźła oporowego na górze

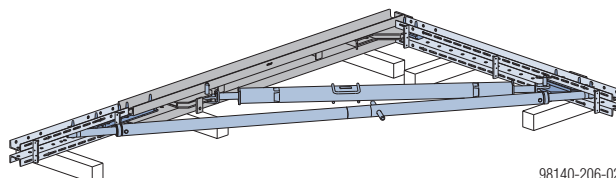


But do podpory



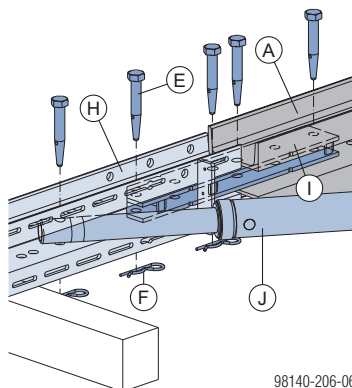
### Koźół oporowy typu B: podwyższenie

- Zamocować bolcami rygiel wielofunkcyjny WS 10 Top50 1,00m z łącznikiem elementu.
- Zamocować bolcami dodatkową wrzecionową podporę ukośną T7.

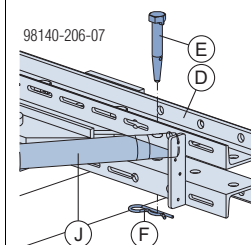


### Szczegóły połączenia:

podwyższenie, wrzecionowa podpora ukośna na górze



wrzecionowa podpora ukośna na dole



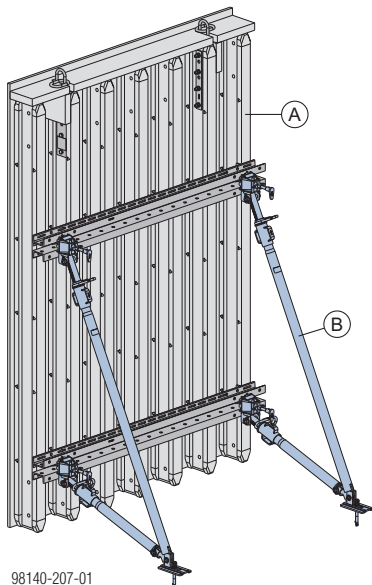
- A** Rygiel koźła oporowego WU14
- D** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,00 m
- E** Bolec łączący 10 cm
- F** Zawlecza sprężynowa 5mm
- H** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00 m
- I** Łącznik elementów FF20/50 Z
- J** Wrzecionowa podpora ukośna T7 305/355cm

- A** Rygiel koźła oporowego WU14
- B** nakładka cięglowa
- C** But do podpory
- D** Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,00 m
- E** Bolec łączący 10 cm
- F** Zawlecza sprężynowa 5mm
- G** Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m

## Montaż jednostki przestawnej

Dystansy kozła lub rygle wielofunkcyjne do montażu ram oporowych są wstępnie montowane na leżącym elemencie deskowania (patrz rozdział dotyczący stosowanego deskowania).

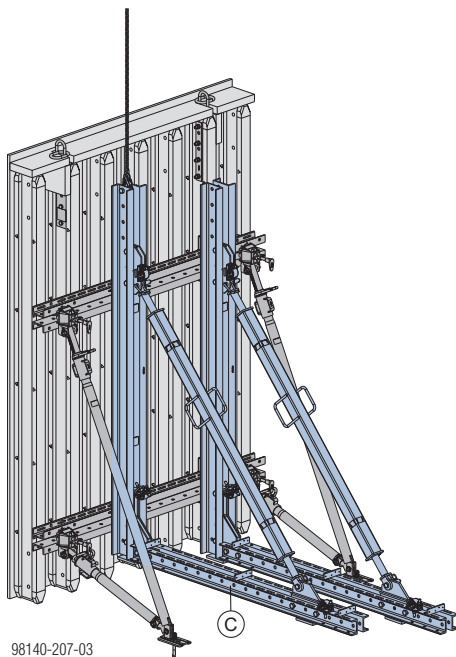
- ▶ Ustawić wstępnie zamontowany element deskowania i zabezpieczyć go przed przewróceniem za pomocą wypór ukośnych.



**A** Element deskowania

**B** Wypora ukośna

- ▶ Zamontować wstępnie zmontowane ramy oporowe w odpowiednim odstępie osiowym na stojącym deskowaniu.

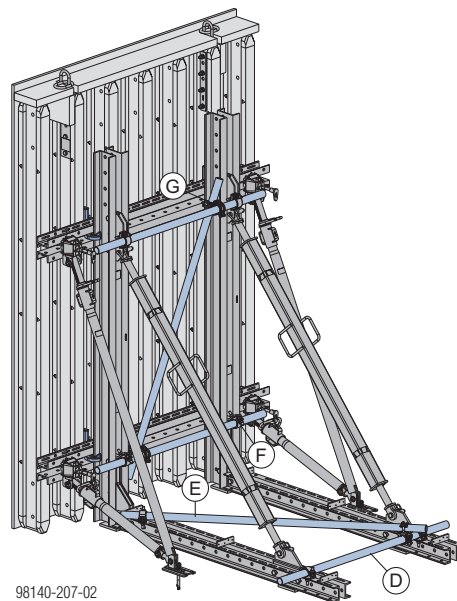


**C** Składany koziół oporowy 3,30m (wstępnie zmontowana rama oporowa)

Ustawienie ram oporowych oraz mocowanie do elementu deskowania patrz rozdział dotyczący stosowanego deskowania.

- ▶ Usztywnić koziół oporowy rurami rusztowania.

**Przykład z 2 ramami oporowymi:**



**D** Rura rusztowania 48,3mm 1,50m

**E** Rura rusztowania 48,3mm 2,00m

**F** Złącze przykręcane 48mm 50

**G** Złącze obrotowe 48mm

- Moment dokręcenia złączek rurowych: 50 Nm
- Odstęp złącza obrotowego od złącza przykręcanego max. 160 mm.

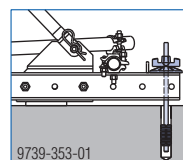
**Narzędzia do montażu:**

- Klucz płaski 22/24 o rozmiarze 22mm
- ▶ Usunąć wypory ukośne.
- ▶ Przesunąć całą jednostkę za pomocą dźwigu na miejsce zastosowania (patrz rozdział „Przesuwanie przy użyciu dźwigu”).



Aby dokładniej ustawić deskowanie, zabezpieczyć poziome rygle kozła oporowego przed podniesieniem.

- za pomocą dybla rozprężnego do kotwy 15,0, pręta ściągę 15,0 i nakrętki talerzowej 15,0



- lub balastu

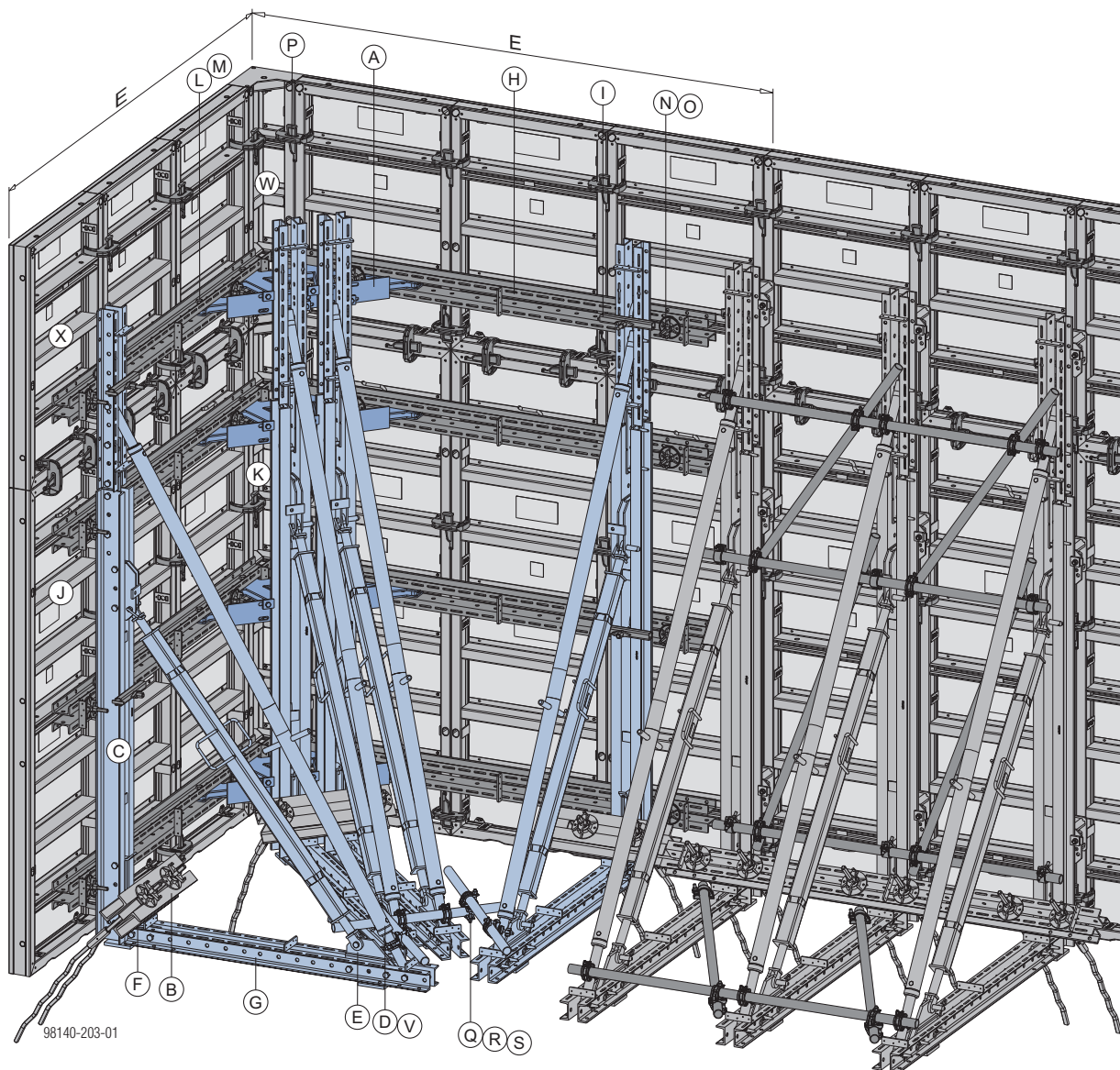
# Ogólnie

## Wyrobieńie narożnika wewnętrznego



### UWAGA

W narożniku wymagane są co najmniej dwa składane kozły oporowe, a jako rygiel do kotew należy zastosować co najmniej jeden rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50!



E ... 3,00 m

**Ze względu na geometrię kozła oporowego wynikają następujące szerokości oddziaływania:**

|                                     | Szerokość oddziaływania na kozłó oporowy lub parę kotew |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Kozioł oporowy na łączniku narożnym | 2,50 m                                                  |
| Oba zewnętrzne kozły oporowe        | 0,80 m                                                  |

| Dop. parcie mieszanki betonowej | Wysokość betonowania H [m] | Siła w kotwie Z <sub>k</sub> [kN] |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 50 kN/m <sup>2</sup>            | 3,15                       | 190                               |
|                                 | 3,30                       | 205                               |
| 35 kN/m <sup>2</sup>            | 3,60                       | 165                               |
|                                 | 3,75                       | 175                               |
|                                 | 3,90                       | 185                               |
|                                 | 4,05                       | 194                               |

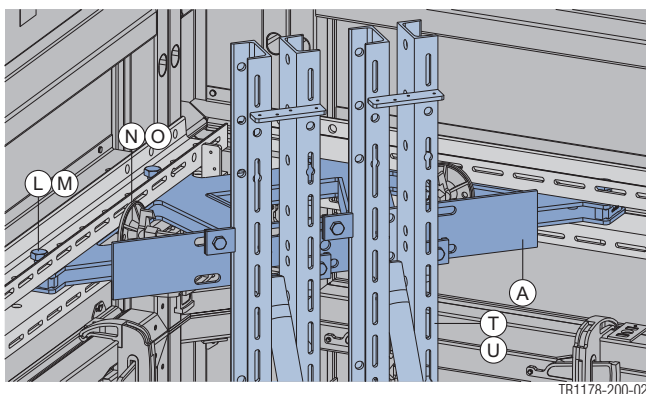
|                      |      |     |
|----------------------|------|-----|
| 50 kN/m <sup>2</sup> | 3,15 | 190 |
|                      | 3,30 | 205 |
| 35 kN/m <sup>2</sup> | 3,60 | 165 |
|                      | 3,75 | 175 |
|                      | 3,90 | 185 |
|                      | 4,05 | 194 |



### UWAGA

Siła w kotwie Z<sub>k</sub> działa na **jedną** kotwę!

## Detal: nakładka narożnikowa kozła oporowego



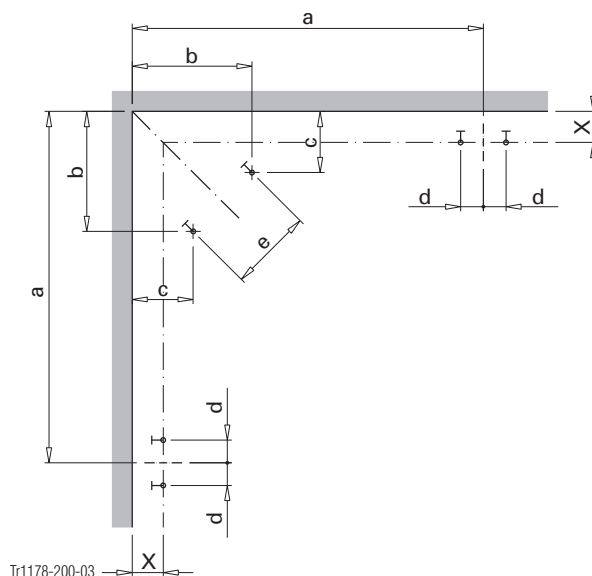
## Zapotrzebowanie na materiał dla wymiaru E=3,00 m

|                                                     | Wysokość desko-<br>wania: |             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
|                                                     | 2,70 m                    | 4,05 m      |
| (A) Łącznik narożny kozła oporowego                 | 3                         | 4           |
| (B) Rygiel do kotew 0,70m                           | 3                         | 3           |
| (C) Rygiel kozła oporowego WU14                     | 4                         | 4           |
| (D) Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m             | 4                         | 4           |
| (E) But do podpory                                  | 4                         | 4           |
| (F) Łącznik cięglowy                                | 4                         | 4           |
| (G) Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,75 m | 4                         | 4           |
| (H) Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 2,50 m | 6                         | 8           |
| (I) Uchwyt rygla 9-15cm                             | 4                         | 4           |
| (J) Element ramowy Framax Xlife 0,90x2,70m          | 6                         | 6           |
| (K) Narożnik wewnętrzny Framax Xlife 2,70m          | 1                         | 1           |
| (L) Bolec łączący 10 cm                             | 28                        | 48          |
| (M) Zawlecza sprężynowa 5mm                         | 28                        | 48          |
| (N) Framax-łącznik uniwersalny 10-16cm              | 12                        | 16          |
| (O) Nakrętka talerzowa 15,0                         | 12                        | 16          |
| (P) Zamek Framax RU                                 | 14                        | 40          |
| (Q) Rura rusztowania 48mm 1,00m                     | 3                         | 3           |
| (R) Złącze obrotowe 48mm                            | 4                         | 4           |
| (S) Złącze krzyżowe 48mm                            | 2                         | 2           |
| (T) Łącznik elementów FF20/50 Z                     | —                         | 4           |
| (U) Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 1,00 m | —                         | 4           |
| (V) Wrzecionowa podpora ukośna T7 305/355 cm        | —                         | 4           |
| (W) Narożnik wewnętrzny Framax Xlife 1,35m          | —                         | 1           |
| <b>Ciężar całkowity [kg] - zaokrąglony</b>          | <b>2190</b>               | <b>3130</b> |

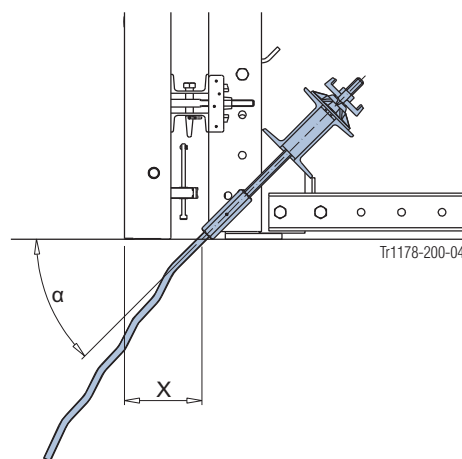
Tabela uwzględnia elementy łączące z sąsiednim elementem po jednej stronie.

## Położenie miejsc kotwowych

### Rzut poziomy



### Widok



Wymiary dotyczą desekowań ramowych Framax Xlife i Alu-Framax Xlife i odnoszą się do nachylenia kotwy  $\alpha = 45^\circ$

a ... 232,0 cm  
b ... 79,0 cm  
c ... 40,0 cm  
d ... 15,0 cm  
e ... 55,0 cm  
X ... 20,0 cm

## Pomosty betoniarskie



### UWAGA

Ze względu na uniwersalną konstrukcję koźłów oporowych, w połączeniu z różnymi systemami deskowania i wysokościami, już na etapie planowania należy sprawdzić, jakie wykonanie pomostów jest odpowiednie dla danego zastosowania (kontrola kolizji, uwzględnienie maksymalnych wysokości upadku itp.).

Należy również wziąć pod uwagę sytuację podczas przestawiania, zwłaszcza gdy pomosty znajdują się powyżej punktów mocowania dźwigu.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

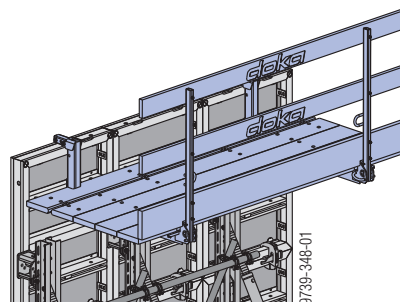
## Pomosty zależne od deskowania

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

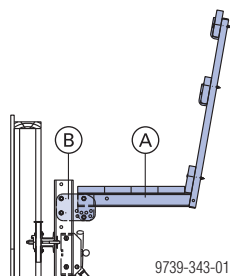
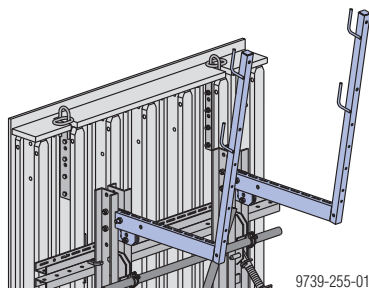


## Pomosty niezależne od deskowania

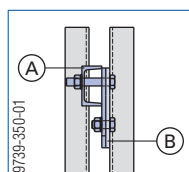
### Pomost przykręcany MF75

Właściwości:

- Uniwersalna konsola robocza
- Szerokość pomostu 75 cm
- Mocowanie za pomocą płytki poziomującej MF w ryglu pionowym WU14 kozła oporowego
- Niezależnie od stosowanego systemu deskowania



#### Szczegół połączenia śrubowego



**A** Konsola przykręcana MF75

**B** Płytki poziomująca MF

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

Klasa obciążenia 2 według EN 12811-1:2003

Max. rozstaw profili: 2,00 m

**Deski pomostowe i deski poręczy** Na każdy metr bieżący rusztowania potrzeba 0,75 m<sup>2</sup> desek na podłogę pomostu i 0,6 m<sup>2</sup> desek na barierki (po stronie budowy).

Grubości desek dla rozstawu konsol do 2,50 m:

- Deski min. 20/5 cm
- Deski poręczowe min. 15/3 cm

#### Wskazówka:

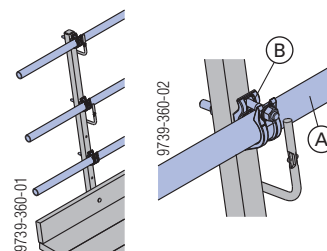
Podane grubości belek i desek są zwymiarowane według normy EN 338 klasa C24.

Uwzględnić przepisy krajowe dotyczące desek pomostu i barierki.

**Mocowanie desek poszycia:** za pomocą 4 śrub zamkowych M 10x70 i 1 śruby zamkowej M 10x120 na konsolę (po stronie budowy).

**Mocowanie desek poręczy:** przy użyciu gwoździ

### Konstrukcja z rur rusztowaniowych



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

**A** Rura rusztowaniowa 48,3mm

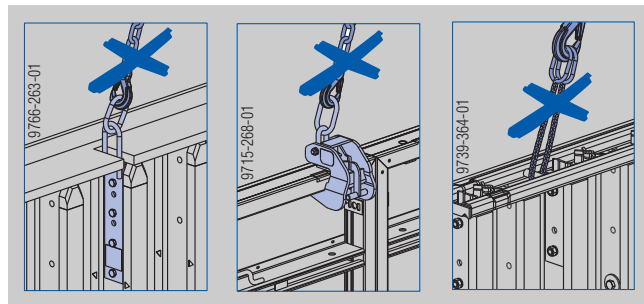
**B** Złącze przykręcane 48mm 95

## Przestawianie przy użyciu dźwigu

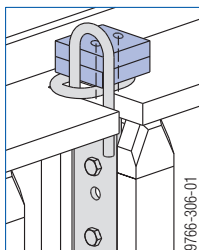


### OSTRZEŻENIE

- ▶ Do przemieszczania całej jednostki **nie wolno** używać dostępnych **punktów mocowania dźwigu na elemencie deskowania**.

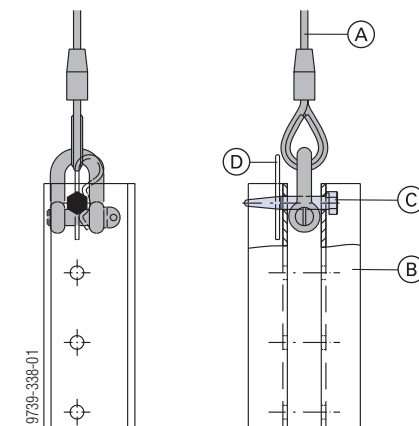


- ▶ Np. przybić deskę w taki sposób, aby nie można było zawiesić zawiesia dźwigowego na uchwycie dźwigowym.



### Mocowanie liny dźwigowej bezpośrednio do rygla kozła oporowego:

- ▶ Mocowanie za pomocą bolca łączącego 10cm
- ▶ Zabezpieczenie za pomocą zawlecжки sprężynowej 5mm



**A** Lina dźwigowa

**B** Rygiel kozła oporowego

**C** Bolec łączący 10 cm

**D** Zawlecčka sprężynowa 5mm

### Max. nośność:

1000 kg / punkt podwieszenia dźwigu



### UWAGA

- Podczas podnoszenia **nie mocować haków do elementów deskowania i do opasek z rygli wielofunkcyjnych**.
- Dopuszczalna jednostka przestawna: Jednostka kozła oporowego z **maks. 3 ramami oporowymi**
- **Przemieszczać tylko prawidłowo usztywnione jednostki.**
- Przed przemieszczaniem **sprawdzić mocowanie elementów** między elementem deskowania a dystansem kozła (uchwyt rygla, dystans kozła 20cm, śruba kozłół Framax 36cm).
- Przed zmianą pozycji **sprawdzić położenie sworzni pionowej regulacji** (przeniesienie ciężaru deskowania).
- Przemieszczanie wraz z deskowaniem jest dozwolone **tylko blisko podłogi**.
- Zwrócić uwagę na wystarczającą **długość zawiesia dźwigu** (naprężenie ukośne).
- **Nie odrywać od betonu za pomocą dźwigu!**



### OSTRZEŻENIE

- ▶ Podczas ustawiania jednostek kozłół oporowych we wszystkich fazach należy zwrócić uwagę na wystarczającą stabilność! (W razie potrzeby należy zapewnić balast, odciąg lub podparcie).

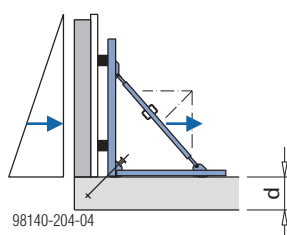
## Odrowadzenie występujących sił



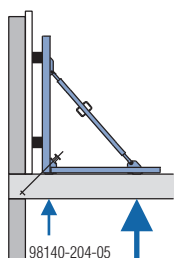
### UWAGA

Wysokie siły kotwienia i podparcia podczas stosowania koźłów oporowych wymagają szeregu dodatkowych **środków bezpieczeństwa**.

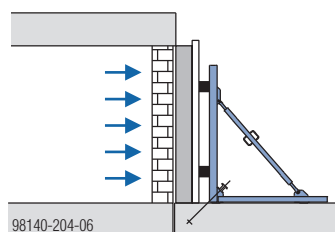
- W przypadku zakotwienia odpornego na rozciąganie należy wybrać odpowiedni system ściągow Doka 15,0, 20,0 lub 26,5, w zależności od występującej siły rozciągającej.
- Wystarczająco zazbroić elementy konstrukcyjne.
- Tylko w przypadku płyt betonowych o wystarczającej grubości ( $d$ ) siły mogą być bezpiecznie przenoszone do podstawy zakotwienia.



- Sprawdzić stabilność poszczególnych elementów konstrukcyjnych, a w razie potrzeby również całej konstrukcji.
- Ustawianie na stropach: występujące obciążenia powinny być przenoszone na znajdujące się poniżej stropy lub fundament stosując odpowiednie podparcie wtórne.



- W razie potrzeby należy wykonać obliczenia dotyczące przebicia.
- Sprawdzić nośność „strony przeciwnej” (ścian, skał) i w razie potrzeby zabezpieczyć ją osobnym wyparciem.



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

## Warianty kotwienia kozłów oporowych

Siły występujące w kotwach skośnych obciążają rygle do kotew.

Na każdy kozioł oporowy montuje się dwie kotwy w odległości 15 cm od osi kozła oporowego.

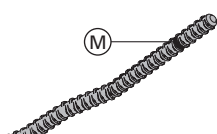
**Wyjątek:** Jeśli nośność jednej kotwy na kozioł oporowy jest wystarczająca, kotwy należy umieścić symetrycznie względem każdej jednostki.

### Ogólnie

Zasadniczo w przypadku każdego systemu ściągów dostępne są dwie opcje:

#### ▪ Z kotwą falistą

Jest to **rodzaj zakotwienia** do kozłów oporowych, który najlepiej przenosi duże siły rozciągające na płyty fundamentowe.



M Oznaczenie zawsze po stronie przyłączeniowej

#### ▪ Z kotwą blokującą



#### OSTROŻNIE

- Zabronione jest mieszanie elementów zawieszania o różnej grubości otulenia betonem!
- Elementy konstrukcyjne należy zawsze wkręcać do oporu. W stanie zamontowanym widoczny jest jeszcze 1 cm gwintu do oznaczenia na kotwie blokującej lub falistej.



#### OSTRZEŻENIE

Wrażliwa stal kotwowa!

- Nie wolno spawać ani zgrzewać ściągów!
- Odrzucić ściągi uszkodzone albo zniszczone na skutek korozji lub zużycia.

### Dopuszczalne obciążenia na rygiel do kotew

| Rygiel ściągu                            | Dop. siła w kotwie |
|------------------------------------------|--------------------|
| Stalowy rygiel wielofunkcyjny WS10 Top50 | 151 kN             |
| Stalowy rygiel wielofunkcyjny WU12 Top50 | 215 kN             |
| Rygiel Top100 tec WU14                   | 285 kN             |
| Stalowy rygiel wielofunkcyjny SL-1 WU16  | 322 kN             |
| Rygiel do kotew 1,95m i 2,95m            | 402 kN             |
| Profil do kotew 0,55m                    | 700 kN             |



#### UWAGA

Przyjmowane siły rozciągające mają zastosowanie wyłącznie przy ścisłym przestrzeganiu położenia kotwy, odpowiednio 15 cm po obu stronach osi kozła oporowego.

## Wymiarowanie miejsca kotwienia

Wymagana **wytrzymałość kostkowa betonu na ścianie** w momencie obciążenia musi zostać **określona przez projektanta konstrukcji nośnej** w zależności od projektu i zależy od następujących czynników:

- faktycznie występującego obciążenia
- długości kotwy blokującej lub kotwy falistej
- zbrojenia lub zbrojenia dodatkowego
- odległości od krawędzi

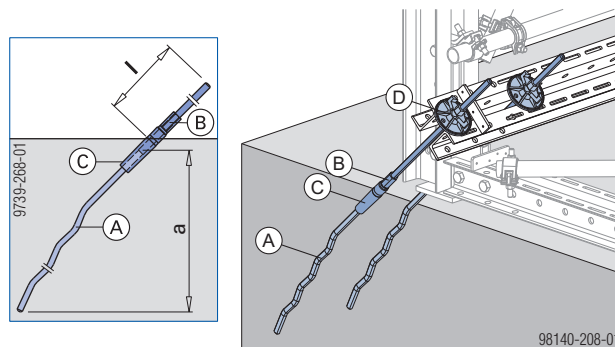
Projektant konstrukcji musi zweryfikować siły przekazywane na konstrukcję, jak również jej stabilność.



Uwzględnić wytyczne do projektowania „Nośność zakotwienia w betonie” lub skonsultować się z technikiem firmy Doka!

## System ściągów 15,0

### Warianty z kotwą falistą



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

**A** Kotew falista 15,0 (tracona część kotwy)

**B** Głowica kotwowa 15,0 5cm (długość nominalna l=65 cm) wraz z (C) lub

Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m (długość nominalna l=120 cm) wraz z (C)

**C** Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm (tracona część kotwy)

**D** Nakrętka talerzowa 15,0

#### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym kolejnym zastosowaniu w celu łatwiejszego luzowania należy użyć nowych tulejek uszczelniających!

#### Narzędzie do luzowania głowicy kotwowej:

- Klucz do ściągu 15,0/20,0 lub
- Klucz płaski 24

## Alternatywa do wykonania miejsc kotwienia z wyprzedzeniem

- Stożek wyprzedzający 15,0 5cm z tulejką uszczelniającą 15,0 5cm<sup>1)</sup>
- Pręt ściąg 15,0mm (długość wg potrzeb)

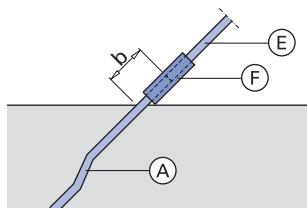
### Narzędzie do luzowania:

- do stożka wyprzedzającego: Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK
- do obracania pręta ściąg: Klucz do ściąg 15,0/20,0

### Inna możliwość

#### Kotwa falista wystaje z betonu:

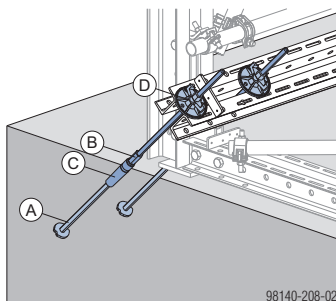
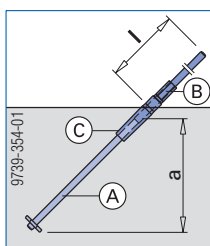
Zamiast głowicy kotwowej należy zamocować na kotwie falistej pręt kotwowy 15,0mm z tulejką łączącą 15,0.



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     |
|------------------------------|-------|
| Kotew blokująca 15,0 40cm 55 | 30 cm |
| Kotew blokująca 15,0 16cm 55 | 13 cm |

- A** Kotew blokująca 15,0 (tracona część kotwy)
- B** Głowica kotwowa 15,0 5cm (długość nominalna l=65 cm) wraz z (C) lub  
Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m (długość nominalna l=120 cm) wraz z (C)
- C** Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm (tracona część kotwy)
- D** Nakrętka talerzowa 15,0

### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym kolejnym zastosowaniu w celu łatwiejszego luzowania należy użyć nowych tulejek uszczelniających!

### Narzędzie do luzowania głowicy kotwowej:

- Klucz do ściąg 15,0/20,0 lub
- Klucz płaski 24

## Alternatywa do wykonania miejsc kotwienia z wyprzedzeniem

- Stożek wyprzedzający 15,0 5cm z tulejką uszczelniającą 15,0 5cm<sup>1)</sup>
- Pręt ściąg 15,0mm (długość wg potrzeb)

### Narzędzie do luzowania:

- do stożka wyprzedzającego: Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK
- do obracania pręta ściąg: Klucz do ściąg 15,0/20,0

### Inna możliwość

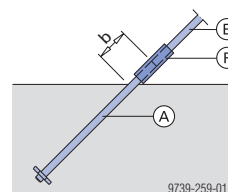
#### Kotew blokująca wystaje z betonu:

W miejsce głowicy kotwowej przymocować pręt ściąg 15,0 mm z tulejką łączącą 15,0 do kotwy blokującej.



▶ Kotew blokująca 15,0 16cm 55 jest nieodpowiednia!

Za małą głębokość wbudowania!



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

- A** Kotew blokująca 15,0 40cm 55
- E** Pręt ściąg 15,0mm
- F** Tulejka łącząca 15,0

### Zakotwienie bez wcześniej zabetonowanych kotew



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

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



<sup>1)</sup> Tracona część kotwy

Dodatkowe części do wykonania punktu kotwienia:

- Napinacz hydrauliczny 300kN składający się z następujących elementów:
  - 1 szt. cylinder z tłokiem drażonym
  - 1 szt. ręczna pompa hydrauliczna
  - 1 szt. koźół naciskowy
  - 1 szt. walizka transportowa
  - 1 szt. rurka montażowa dybla rozprężnego
- Klucz do ściąg 15,0/20,0
- Nakrętka talerzowa 15,0
- Wiertło do betonu Ø 37 lub 38 mm

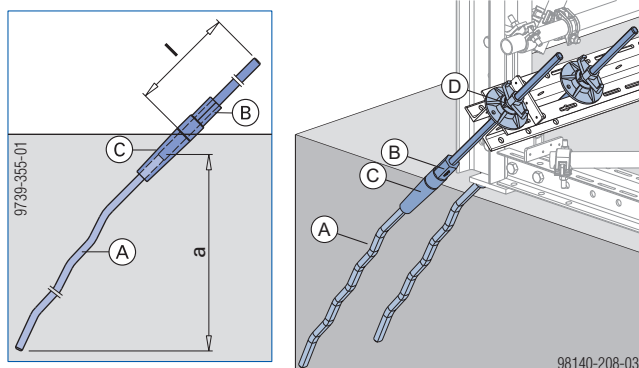
Przestrzegać nośności zgodnie z instrukcją montażu „Dybel rozprężny do kotwy 15,0”, rozdział „Przeprowadzanie kontroli odbioru”!

### Wskazówka:

Dodatkowo należy wykonać podkładkę antypoślizgową pod napinacz aby dało się go zastosować pod kątem 45°.

## System ściągow 20,0

### Warianty z kotwą falistą



a ... min. 48 cm - maks. 65 cm

- A** Kotew falista 20,0<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 20,0 (długość nominalna l=125 cm) wraz z (C)
- C** Tulejka uszczelniająca 20,0<sup>1)</sup>
- D** Nakrętka talerzowa 20,0 B

<sup>1)</sup> Tracona część kotwy

#### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym kolejnym zastosowaniu w celu łatwiejszego luzowania należy użyć nowych tulejek uszczelniających!

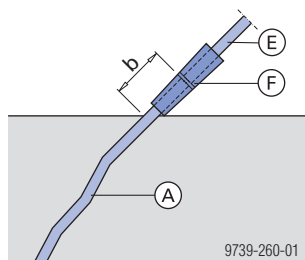
#### Narzędzie do luzowania głowicy kotwowej:

- Klucz do ściągu 15,0/20,0 lub 20,0/26,5 albo
- 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.



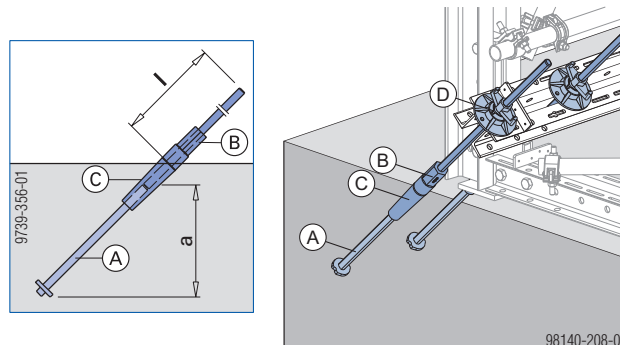
b ... min. 10,0 cm

- 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     |
|--------------------------------|-------|
| Kotew blokująca 20,0 40cm 55   | 30 cm |
| Kotew blokująca 20,0 17,5cm 55 | 14 cm |

- A** Kotew blokująca 20,0 17,5cm 55<sup>1)</sup> lub kotew blokująca 20,0 40cm 55<sup>1)</sup>
- B** Głowica kotwowa 20,0 (długość nominalna l=125 cm) wraz z (C)
- C** Tulejka uszczelniająca 20,0<sup>1)</sup>
- D** Nakrętka talerzowa 20,0 B

<sup>1)</sup> Tracona część kotwy

#### Wskazówka:

Głowice kotwowe są dostarczane z tulejkami uszczelniającymi. Przy każdym kolejnym zastosowaniu w celu łatwiejszego luzowania należy użyć nowych tulejek uszczelniających!

#### Narzędzie do luzowania głowicy kotwowej:

- Klucz do ściągu 15,0/20,0 lub 20,0/26,5 albo
- Klucz płaski 36/41

#### Inna możliwość

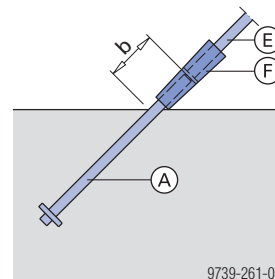
##### Kotew blokująca wystaje z betonu:

W miejsce głowicy kotwowej przymocować pręt ściągu 20,0 mm ze stożkiem kotwowym 20,0 do kotwy blokującej 20,0 40cm 55.



► Kotew blokująca 20,0 17,5cm 55 jest nieodpowiednia!

Za małą głębokość wbudowania!



b ... min. 10,0 cm

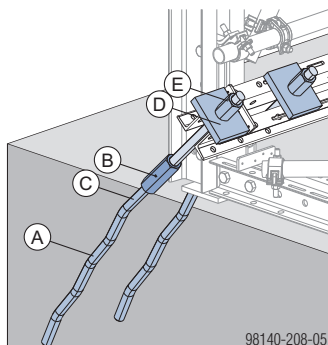
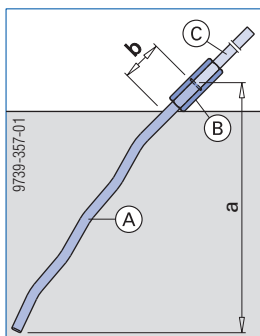
- A** Kotew blokująca 20,0 40cm 55
- E** Pręt ściągu 20,0mm
- F** Stożek kotwowy 20,0

#### Narzędzie do luzowania stożka kotwowego 20,0:

- Stożek kotwowy 20,0

## System ściągów 26,5

### Warianty z kotwą falistą



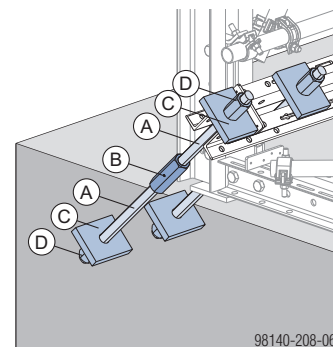
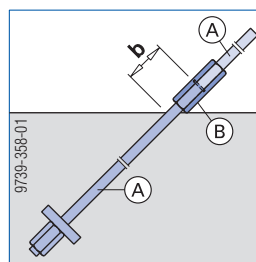
a ... min. 41,5 cm - maks. 58,5 cm

b ... min. 11,5 cm

- A** Kotew falista 26,5<sup>1)</sup>
- B** Tulejka łącząca 26,5
- C** Pręt ściągu 26,5mm
- D** Płytkę do ściągu 26,5
- E** Nakrętka sześciokątna 26,5

<sup>1)</sup> Tracona część kotwy

### Wariant z kotwą blokującą



b ... min. 11,5 cm

- A** Ściąg 26,5mm<sup>1)</sup>
- B** Tulejka łącząca 26,5
- C** Płytkę do ściągu 26,5<sup>1)</sup>
- D** Nakrętka sześciokątna 26,5<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Kombinacja

- Pręt ściągu 26,5mm

- Płytkę do ściągu 26,5

- Nakrętka sześciokątna 26,5

służy jako zamiennik kotwy blokującej i dlatego jest uważany za traconą część kotwy.

## Wbudowywanie kotew ukośnych

W praktyce, w zależności od warunków panujących na placu budowy, montaż punktów przyszłego zakotwienia kotew skośnych pod określonym kątem (zwykle 45°) jest realizowany na różne sposoby.

Poniższe przykłady pokazują możliwe i sensowne warianty i mają zastosowanie odpowiednio do kotew falistych i blokujących.



### UWAGA

#### Kotwy należy montować pod kątem 45°!

Zamontowanie kotwy skośnej pod większym kątem zwiększa w niej obciążenie.

Obciążenie pręta ściągę wzrasta o ponad 20% przy odchyleniu o 10° (do 55°) i może prowadzić do znacznego przeciążenia.

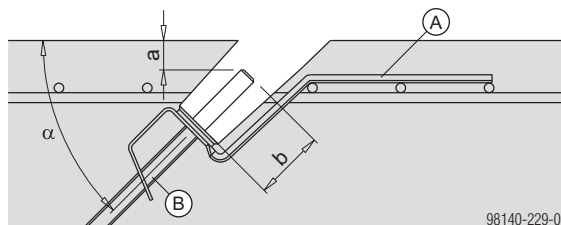
## Uchwyt kotwy i stożki wypełniające

Do stabilnego montażu elementów kotwowych pod względem położenia i kierunku pod kątem 45°.



Przestrzegać instrukcji montażu „Stożki wypełniające”!

### Wymiary montażowe



a ... Głębokość montażu 30 mm (=otulenie betonem)

b ... Długość wkręcania 70 mm

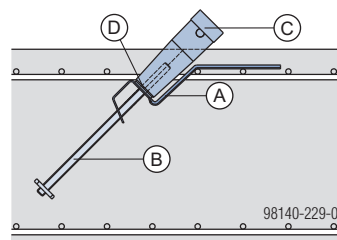
α ... 45°

**A** Uchwyt kotwy

**B** Kotew blokująca lub kotew falista

### Montaż:

- Zamontować uchwyt kotwy na pręcie ściągę i przymocować do górnego zbrojenia.
- Włożyć tarczę uszczelniającą i wkręcić stożek wypełniający.



**A** Uchwyt kotwy

**B** Kotew blokująca lub kotew falista

**C** Stożek wypełniający

**D** Tarcza uszczelniająca 15,0 (uchwyt kotwy 15,0)

Tarcza uszczelniająca 43 (uchwyt kotwy 20,0 i 26,5)

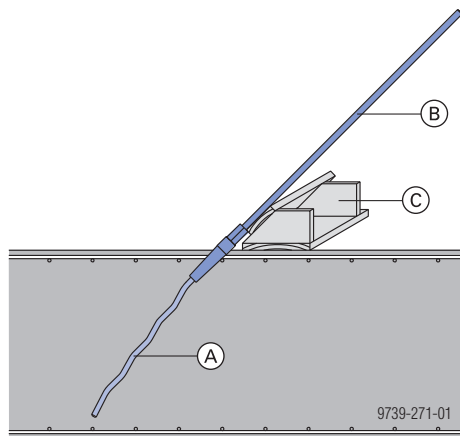
- Po zabetonowaniu zastąpić stożek wypełniający głowicą kotwową.

## 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.



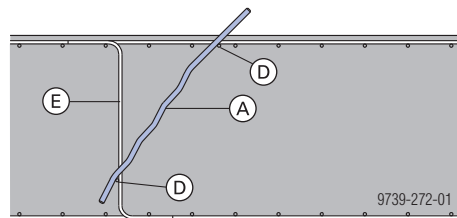
- A Kotwa falista lub kotwa blokująca
- B Głowica kotwowa z tulejką uszczelniającą
- C Przymiar drewniany

## 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.

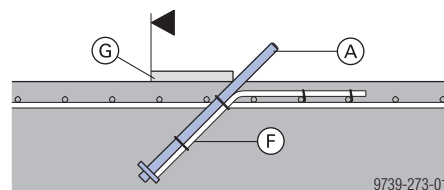


- A Kotwa falista lub kotwa blokująca
- D Dodatkowy pręt zbrojeniowy
- E Dodatkowy pałak

### Wariant 2

Za pomocą dodatkowego wspornika można zamocować kotwę blokującą lub falistą do zbrojenia podłużnego.

Deska dystansowa o odpowiedniej szerokości ułatwia dokładne pozycjonowanie.



- ▲ ... Wewnętrzna linia ściany
- A Kotew blokująca 15,0 40cm 55 lub 20,0 40cm 55
- F Wspornik z kotwą blokującą zamocowany na zbrojeniu
- G Deska dystansowa

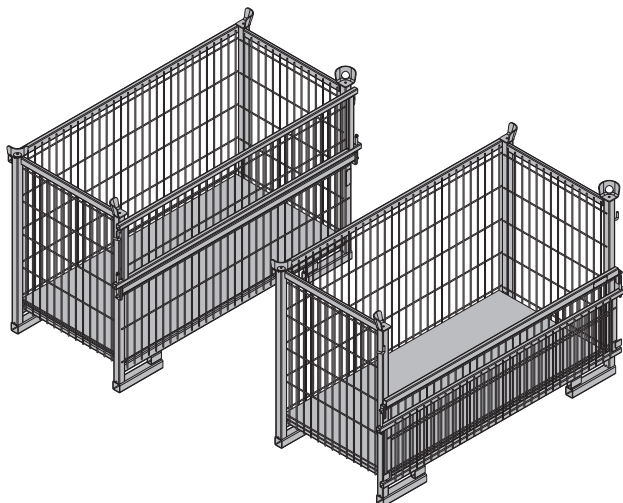
## Transportowanie, układanie w stosy i składowanie

### Wykorzystajcie Państwo zalety pojemników uniwersalnych Doka na placu budowy.

Pojemniki wielokrotnego użytku takie jak kontenery, palety ładunkowe i skrzynie osiatkowane wnoszą porządek na budowie, zmniejszają czasy wyszukiwania i ułatwiają składowanie oraz transportowanie elementów systemowych, małych części i akcesoriów.

### Doka-skrzynka z siatki 1,70x0,80m

Pojemniki transportowe na akcesoria.



Maks. nośność: 700 kg (1540 lbs)  
Obciążenie dopuszczalne: 3150 kg (6950 lbs)

W celu łatwego załadowywania i wyładowywania można otworzyć boczną stronę Doka-skrzynki osiatkowanej.

### Doka-skrzynka osiatkowana 1,70x0,80m jako urządzenie do magazynowania

#### Max. liczba palet ustawionych w sztapli

| Na zewnątrz (na budowie)                                                        | W hali                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Nachylenie podłoża do 3%                                                        | Nachylenie podłoża do 1% |
| 2                                                                               | 5                        |
| Ustawianie pustych pojemników transportowych jeden na drugim jest niedozwolone! |                          |



#### UWAGA

Przy układaniu pojemników wielokrotnego użytku z bardzo różnymi obciążeniami w stosy, obciążenia muszą się zmniejszać ku górze!

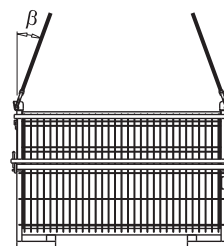
### Doka-skrzynka osiatkowana 1,70x0,80m jako urządzenie do transportowania

#### Przestawianie przy użyciu dźwigu



#### UWAGA

- Pojemniki transportowe przestawiać tylko pojedynczo.
- Przenosić tylko z zamkniętą ścianką boczną!
- Używać odpowiedniego zawiesia (np. łańcuch 4-kierunkowy Doka 3,20m). Przestrzegać dop. nośności.
- Kąt nachylenia  $\beta$  maks. 30°!



9234-203-01

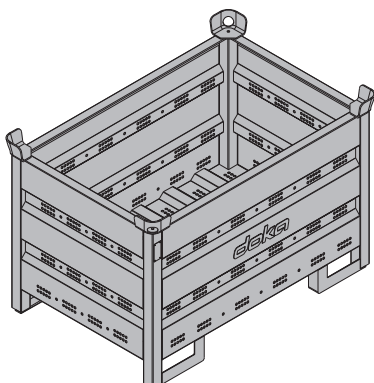
#### Przenoszenie przy pomocy wózka widłowego lub wózka podnośnikowego do palet

Kontener można podnosić zarówno od strony wzdłużnej jak i czołowej.

## Kontener uniwersalny Doka

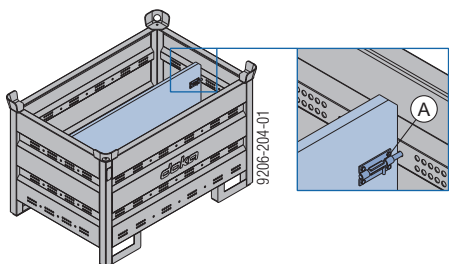
Pojemniki transportowe na akcesoria.

### Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80m



Maks. nośność: 1500 kg (3300 lbs)  
Obciążenie dopuszczalne: 7850 kg (17300 lbs)

Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80m można podzielić za pomocą **przegrody do kontenera uniwersalnego 1,20m lub 0,80m**.

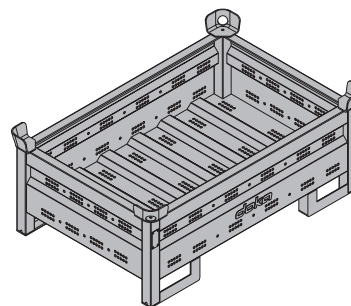


**A** Rygiel do mocowania elementów dzielących

#### Możliwy podział

| Przegroda do kontenera uniwersalnego | W kierunku wzdłużnym | W kierunku poprzecznym |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1,20m                                | max. 3 szt.          | -                      |
| 0,80m                                | -                    | max. 3 szt.            |
|                                      |                      |                        |

## Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80x0,41m



Maks. nośność: 750 kg (1650 lbs)  
Obciążenie dopuszczalne: 7200 kg (15870 lbs)

### Doka-kontener uniwersalny jako środek do składowania

#### Max. liczba palet ustawionych w sztapli

| Na zewnątrz (na budowie)                                                        |                                           | W hali                               |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nachylenie podłoża do 3%                                                        |                                           | Nachylenie podłoża do 1%             |                                           |
| Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80m                                            | Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80x0,41m | Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80m | Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80x0,41m |
| 3                                                                               | 5                                         | 6                                    | 10                                        |
| Ustawianie pustych pojemników transportowych jeden na drugim jest niedozwolone! |                                           |                                      |                                           |



#### UWAGA

Przy układaniu pojemników wielokrotnego użytku z bardzo różnymi obciążeniami w stosy, obciążenia muszą się zmniejszać ku górze!

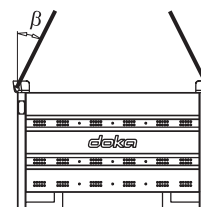
### Doka-kontener uniwersalny jako urządzenie do transportowania

#### Przestawianie przy użyciu dźwigu



#### UWAGA

- Pojemniki transportowe przestawiać tylko pojedynczo.
- Używać odpowiedniego zawiesia (np. łańcuch 4-kierunkowy Doka 3,20m). Przestrzegać dop. nośności.
- Kąt nachylenia  $\beta$  maks. 30°!



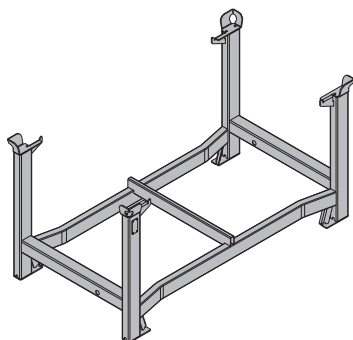
9206-202-01

#### Przenoszenie przy pomocy wózka widłowego lub wózka podnośnikowego do palet

Kontener można podnosić zarówno od strony wzdłużnej jak i czołowej.

## Doka-paleta ładunkowa 1,55x0,85m i 1,20x0,80m

Środki składowania i transportu elementów długich.



Maks. nośność: 1100 kg (2420 lbs)

Obciążenie dopuszczalne: 5900 kg (12980 lbs)

## Doka-paleta ładunkowa jako urządzenie do magazynowania

### Max. liczba palet ustawionych w sztapli

| Na zewnątrz (na budowie)<br>Nachylenie podłoża do 3%                            | W hali<br>Nachylenie podłoża do 1% |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2                                                                               | 6                                  |
| Ustawianie pustych pojemników transportowych jeden na drugim jest niedozwolone! |                                    |



### UWAGA

- Przy układaniu pojemników wielokrotnego użytku z bardzo różnymi obciążeniami w stosy, obciążenia muszą się zmniejszać ku górze!
- Zastosowanie z kompletem kół przyczepnych B do palety:**
  - gdy paleta jest składowana hamulce zawsze muszą być zaciągnięte.
  - w przypadku sztaplowania palet na najniższej Doka-palecie ładunkowej nie może być zamontowany komplet kół przyczepnych do palety.

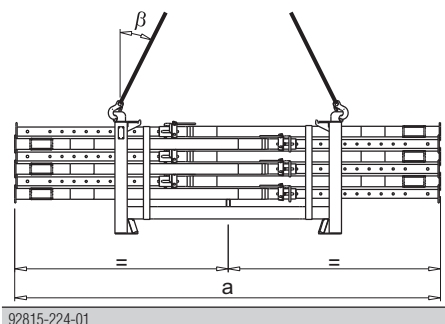
## Doka-paleta ładunkowa jako urządzenie do transportowania

### Przestawianie przy użyciu dźwigu



### UWAGA

- Pojemniki transportowe przestawiać tylko pojedynczo.
- Używać odpowiedniego zawiesia (np. łańcuch 4-kierunkowy Doka 3,20m). Przestrzegać dop. nośności.
- Obciążyć symetrycznie.
- Ładunek zamocować do palety tak, by nie mógł się ześlizgnąć lub przewrócić.
- Kąt nachylenia  $\beta$  maks. 30°!



|                                  | a           |
|----------------------------------|-------------|
| Paleta ładunkowa Doka 1,55x0,85m | maks. 4,5 m |
| Paleta ładunkowa Doka 1,20x0,80m | maks. 3,0 m |

### Przenoszenie przy pomocy wózka widłowego lub wózka podnośnikowego do palet

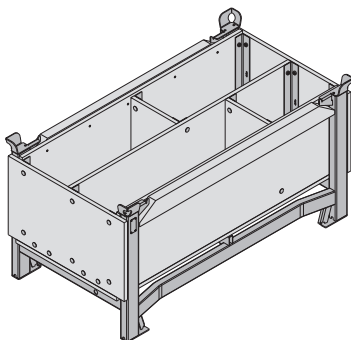


### UWAGA

- Obciążyć symetrycznie.
- Ładunek zamocować do palety tak, by nie mógł się ześlizgnąć lub przewrócić.

## Skrzynka na małe części Doka

Pojemniki transportowe na akcesoria.



Maks. nośność: 1000 kg (2200 lbs)  
Obciążenie dopuszczalne: 5530 kg (12191 lbs)

## Doka-skrzynka na małe narzędzia jako urządzenie do magazynowania

### Max. liczba palet ustawionych w sztapli

| Na zewnątrz (na budowie)<br>Nachylenie podłoża do 3%                            | W hali<br>Nachylenie podłoża do 1% |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 3                                                                               | 6                                  |
| Ustawianie pustych pojemników transportowych jeden na drugim jest niedozwolone! |                                    |



### UWAGA

- Przy układaniu pojemników wielokrotnego użytku z bardzo różnymi obciążeniami w stosy, obciążenia muszą się zmniejszać ku górze!
- Zastosowanie z kompletem kół przyczepnych B do palety:
  - gdy paleta jest składowana hamulce zawsze muszą być zaciągnięte.
  - w przypadku sztaplowania palet na najniższej Doka-palecie ładunkowej nie może być zamontowany komplet kół przyczepnych do palety.

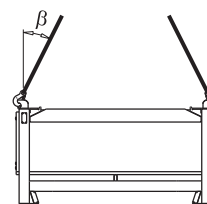
## Doka-skrzynka na małe narzędzia jako urządzenie do transportowania

### Przestawianie przy użyciu dźwigu



### UWAGA

- Pojemniki transportowe przestawiać tylko pojedynczo.
- Używać odpowiedniego zawiesia (np. łańcuch poczwórny Doka 3,20m). Przestrzegać dop. nośności.
- Podczas przenoszenia z wbudowanym kompletem kół przyczepianych B należy dodatkowo przestrzegać wskazówek przedstawionych w informacjach dla użytkownika „Komplet kół przyczepianych B”!
- Kąt nachylenia  $\beta$  maks. 30°!



92816-206-01

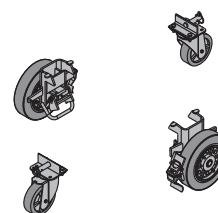
### Przenoszenie przy pomocy wózka widłowego lub wózka podnośnikowego do palet

Kontener można podnosić zarówno od strony wzdłużnej jak i czołowej.

## Komplet kół przyczepnych do palety B

Za pomocą комплекта kół przyczepianych B, pojemnik wielokrotnego użytku przekształca się w szybki i zwrotny środek transportu.

Nadaje się do otworów przejazdowych o szerokości powyżej 90 cm.



Komplet kół przyczepnych do palety B można zamontować do następujących pojemników transportowych:

- Doka-skrzynka na małe części
- Paleta transportowa Doka



Przestrzegać instrukcji obsługi „Komplet kół przyczepianych B”!

## Planowanie deskowania przy pomocy programu Tipos-Doka

**Program Tipos-Doka pomaga Państwu deskować jeszcze korzystniej cenowo**

Tipos-Doka został zaprojektowany po to, aby wspierać Was przy planowaniu deskowań Doka. Do planowania deskowań ściennych i stropowych jak również do pomostów stoja do Państwa dyspozycji wszelkie narzędzia, które są również używane przy planowaniu przez firmę 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 oraz asystenci zapewniają Państwu zawsze technicznie optymalne i ekonomiczne rozwiązanie Państwa problemu związanego z deskowaniem. To przynosi Państwu pewność zastosowania oraz oszczędza koszty.

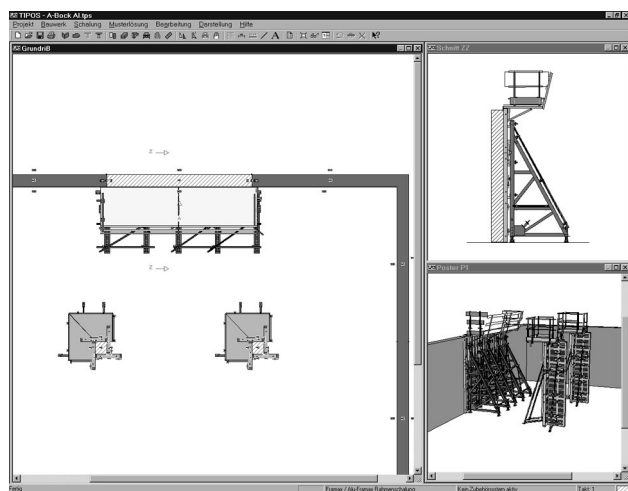
Możecie Państwo natychmiast pracować z listami części, planami, widokami, przekrojami i perspektywami. Duża szczegółowość planów podwyższa bezpieczeństwo użytkowania.

### Zawsze odpowiednia ilość deskowania i akcesoriów

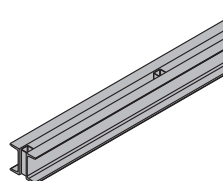
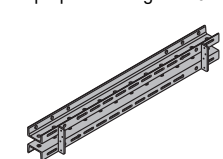
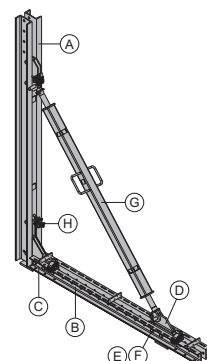
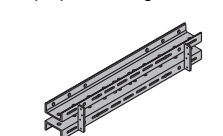
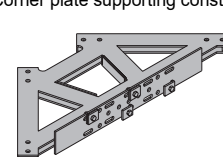
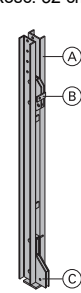
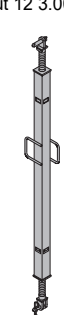
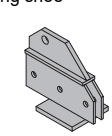
| Stücklistenbearbeitung |            |                                       |      |      |      |     |     |      |  |
|------------------------|------------|---------------------------------------|------|------|------|-----|-----|------|--|
| Herst                  | Artikelnr. | Bezeichnung                           | Baus | Bauh | Lief | Man | Sum | Best |  |
| DOKA                   | 580044000  | Stahlwandriegel WS10 Top 50 2,00 m    | 0    | 0    | 5    | 0   | 5   | 5    |  |
| DOKA                   | 580048000  | Stahlwandriegel WS10 Top 50 3,00 m    | 0    | 0    | 5    | 0   | 5   | 5    |  |
| DOKA                   | 580470000  | Schutzgelenkdring S                   | 0    | 0    | 2    | 0   | 2   | 2    |  |
| DOKA                   | 580480000  | Seitenschutzgelenk T                  | 0    | 0    | 1    | 0   | 1   | 1    |  |
| DOKA                   | 580500000  | Abschlußbock Universal F 450 m        | 0    | 0    | 5    | 0   | 5   | 5    |  |
| DOKA                   | 580520000  | Keilriegelhalter                      | 0    | 0    | 15   | 0   | 15  | 15   |  |
| DOKA                   | 580530000  | Ankerriegelhalter                     | 0    | 0    | 5    | 0   | 5   | 5    |  |
| DOKA                   | 580545000  | Ankerriegel 1,95 m                    | 0    | 0    | 1    | 0   | 1   | 1    |  |
| DOKA                   | 580546000  | Ankerriegel 2,95 m                    | 0    | 0    | 1    | 0   | 1   | 1    |  |
| DOKA                   | 581966000  | Superplatte 15,0                      | 0    | 0    | 53   | 0   | 53  | 53   |  |
| DOKA                   | 582560000  | Drehkupplung 1 1/2"                   | 0    | 0    | 12   | 0   | 12  | 12   |  |
| DOKA                   | 588100000  | Framax-Rahmenelement 1,35 x 2,70...   | 0    | 0    | 6    | 0   | 6   | 6    |  |
| DOKA                   | 588122000  | Framax-Universalelement 0,90 x 2,7... | 0    | 0    | 8    | 0   | 8   | 8    |  |
| DOKA                   | 588124000  | Framax-Universalelement 0,90 x 1,3... | 0    | 0    | 8    | 0   | 8   | 8    |  |
| DOKA                   | 588152000  | Framax-Spannlemme                     | 0    | 0    | 25   | 0   | 25  | 25   |  |
| DOKA                   | 588153400  | Framax-Schnellschreiber PU            | 0    | 0    | 28   | 0   | 28  | 28   |  |
| DOKA                   | 588159000  | Framax-Universalelement 10 - 16 ...   | 0    | 0    | 48   | 0   | 48  | 48   |  |
| DOKA                   | 588169000  | Framax-Uni-Spanner                    | 0    | 0    | 8    | 0   | 8   | 8    |  |
| DOKA                   | 588246000  | Elementstütze 340                     | 0    | 0    | 6    | 0   | 6   | 6    |  |
| DOKA                   | 588360000  | Framax-Betonierbühne O 1,25/2,70 m    | 0    | 0    | 2    | 0   | 2   | 2    |  |
| DOKA                   | 588382000  | Doka-Stützenbühne 150/90 cm           | 0    | 0    | 2    | 0   | 2   | 2    |  |

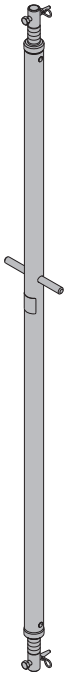
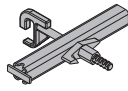
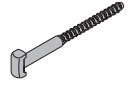
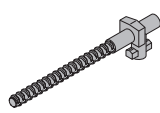
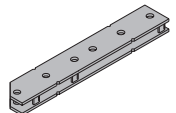
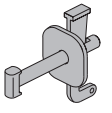
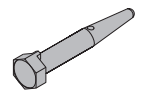
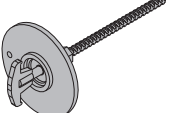
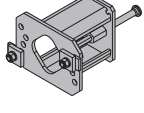
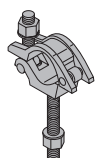
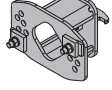
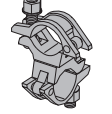
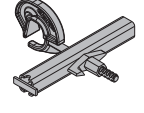
Automatycznie stworzone listy części możecie Państwo przenosić do licznych programów i dalej je opracowywać.

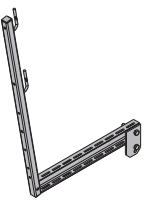
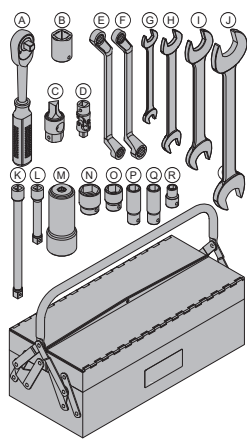
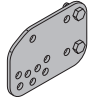
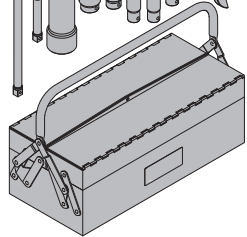
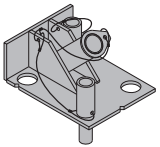
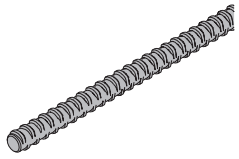
Te części deskowania i akcesoria, które w razie konieczności muszą być organizowane w krótkim czasie lub zastępowane przez improwizację, są najdroższe. Dlatego też program Tipos-Doka oferuje pełną listę części, która nie zostawia miejsca na żadną improwizację. Planowanie przy pomocy programu Tipos-Doka powoduje redukcję kosztów, zanim jeszcze powstają. A Państwa magazyn może optymalnie wykorzystywać swoje zapasy.

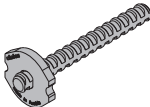
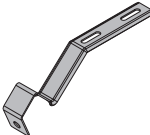
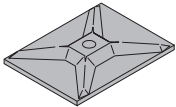
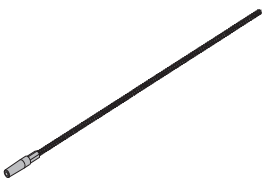
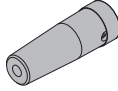
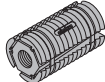
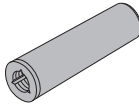
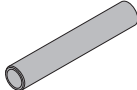
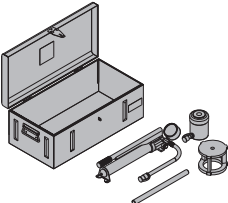


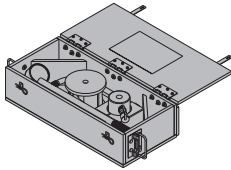
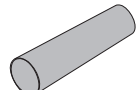
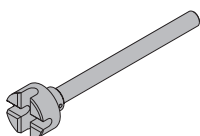
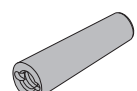
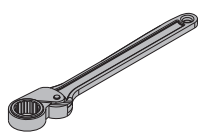
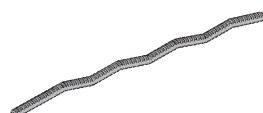
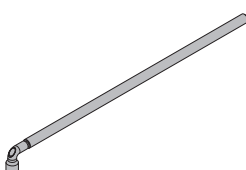
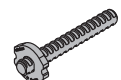
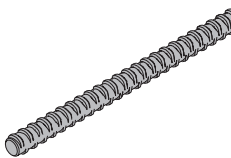
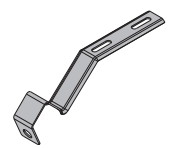
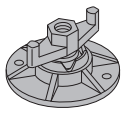
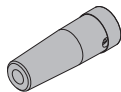
Tak przejrzyste mogą być rysunki deskowania i pomostów. Zarówno w zarysie podstawowym jak też i w rysunku przestrzennym Tipos-Doka stawia tu nowe akcenty.

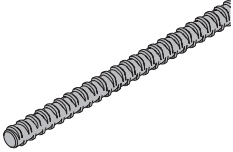
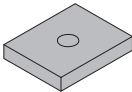
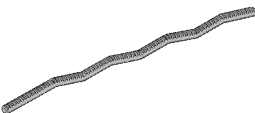
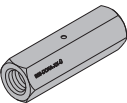
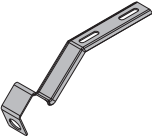
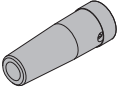
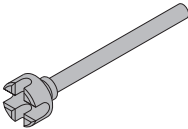
|                                                                                                      | [kg]                                         | nr art.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [kg]                                                                  | nr art.                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Składany kozioł oporowy 3,30m</b><br>Supporting constr. frame "Variable" 3.30m<br>składa się z:   | 187,8                                        | 580516000 | <b>Rygiel do kotew 0,70m</b><br><b>Rygiel do kotew 1,95m</b><br><b>Rygiel do kotew 2,95m</b><br>Anchor waling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 27,0<br>76,3<br>110,0                                                 | 580517000<br>580545000<br>580546000                                                                               |
| (A) <b>Rygiel kozła oporowego WU14</b><br>lakierowana na niebiesko<br>wysokość: 252 cm               | 99,0                                         | 580510000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                                   |
| (B) <b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,00m</b><br>lakierowana na niebiesko                 | 38,9                                         | 580007000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| (C) <b>Łącznik ciągłowy</b><br>lakierowana na niebiesko<br>długość: 19 cm                            | 2,5                                          | 580534000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| (D) <b>But wspierający</b><br>lakierowana na niebiesko<br>długość: 28 cm                             | 9,5                                          | 580532000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| (E) <b>Bolec łączący 10cm</b><br>ocynkowana<br>długość: 14 cm                                        | 0,34                                         | 580201000 | <b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 1,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 1,75m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,50m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 2,75m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 3,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 3,50m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WS10 Top50 4,00m</b><br>Multi-purpose waling WS10 Top50                                                         | 19,6<br>35,0<br>38,9<br>48,7<br>54,2<br>60,2<br>68,4<br>79,4          | 580003000<br>580006000<br>580007000<br>580009000<br>580010000<br>580011000<br>580012000<br>580013000              |
| (F) <b>Zawleczka sprężynowa 5mm</b><br>ocynkowana<br>długość: 13 cm                                  | 0,03                                         | 580204000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                                   |
| (G) <b>Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m</b><br>lakierowana na niebiesko<br>długość: 201 - 234 cm  | 32,0                                         | 580521000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| (H) <b>Złącze przykręcane 48mm 50</b><br>ocynkowana<br>szerokość klucza: 22 mm                       | 0,8                                          | 682002000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| lakierowana na niebiesko                                                                             |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                    |                                              |           | <b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 1,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 1,25m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 1,50m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 1,75m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 2,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 2,50m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 3,00m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 3,50m</b><br><b>Stalowy rygiel wielofunkcyj. WU12 Top50 4,00m</b><br>Multi-purpose waling WU12 Top50 | 25,3<br>32,0<br>37,5<br>44,2<br>50,0<br>63,1<br>75,7<br>90,7<br>103,4 | 580018000<br>580019000<br>580020000<br>580021000<br>580022000<br>580023000<br>580024000<br>580025000<br>580026000 |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| <b>Rygiel kozła oporowego WU14</b><br>Waling WU14 for supporting construction frame<br>składa się z: | 99,0                                         | 580510000 | <b>Łącznik narożny kozła oporowego</b><br>Corner plate supporting constr. frame                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 44,4                                                                  | 580518000                                                                                                         |
| (A) <b>Profil kozła oporowego WU14</b><br>lakierowana na niebiesko<br>wysokość: 250 cm               | 81,0                                         | 580509000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                                   |
| (B) <b>But zakotwienia</b><br>lakierowana na niebiesko<br>wysokość: 51 cm                            | 12,0                                         | 580533000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| (C) <b>But dociskowy</b><br>lakierowana na niebiesko<br>wysokość: 32 cm                              | 6,2                                          | 580531000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                   | lakierowana na niebiesko<br>wysokość: 252 cm |           | <b>Wrzecionowa podpora ukośna 12 3,00m</b><br>Spindle strut 12 3.00m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 32,0                                                                  | 580521000                                                                                                         |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| <b>But wspierający</b><br>Supporting shoe                                                            | 9,5                                          | 580532000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                   | lakierowana na niebiesko<br>długość: 28 cm   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
| <b>Łącznik ciągłowy</b><br>Tension plate                                                             | 2,5                                          | 580534000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                   | lakierowana na niebiesko<br>długość: 19 cm   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |
|                                                                                                      |                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                   |

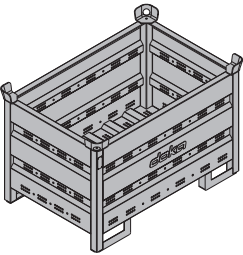
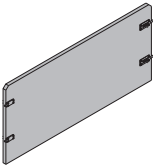
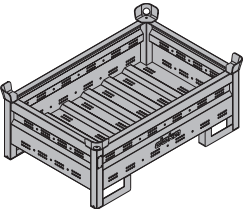
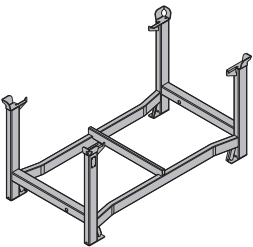
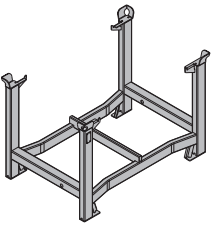
|                                                                                                                                                                                                                                                         | [kg] | nr art.   |                                                                                                                                                                                                                         | [kg]        | nr art.                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| <b>Wrzecionowa podpora ukośna T7 305/355cm</b><br>Spindle strut T7 305/355cm<br> ocynkowana                                                                            | 35,0 | 584327000 | <b>Uchwyt złącza klinowego</b><br>Waling-to-bracket holder<br> ocynkowana<br>długość: 26 cm<br>wysokość: 31 cm                         | 2,5         | 580526000              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |      |           | <b>Łącznik uniwersalny Framax 10-16cm</b><br>Framax universal fixing bolt 10-16cm<br> ocynkowana<br>długość: 26 cm                     | 0,6         | 588158000              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |      |           | <b>Łącznik uniwersalny Framax 10-25cm</b><br>Framax universal fixing bolt 10-25cm<br> ocynkowana<br>długość: 36 cm                     | 0,69        | 583002000              |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |      |           | <b>Łącznik uniwersalny Frami 5-12cm</b><br>Frami universal fixing bolt 5-12cm<br> ocynkowana<br>długość: 23 cm                         | 0,43        | 588479000              |
| <b>Łącznik elementów FF20/50 Z</b><br>Formwork element connector FF20/50 Z<br> lakierowana na niebiesko<br>długość: 55 cm                                             | 6,0  | 587533000 | <b>Zacisk ściągający Framax</b><br>Framax wedge clamp<br> ocynkowana<br>długość: 21 cm                                                | 1,5         | 588152000              |
| <b>Bolec łączący 10cm</b><br>Connecting pin 10cm<br> ocynkowana<br>długość: 14 cm                                                                                    | 0,34 | 580201000 | <b>Śruba koźła Framax 36cm</b><br>Framax supporting construct. frame bolt 36cm<br>ocynkowana                                                                                                                            | 0,62        | 580505000              |
| <b>Zawlecza sprężynowa 5mm</b><br>Spring cotter 5mm<br> ocynkowana<br>długość: 13 cm                                                                                 | 0,03 | 580204000 | <b>Śruba koźła Framax Xlife plus</b><br>Framax Xlife plus supporting-frame bolt<br> ocynkowana<br>długość: 40,5 cm                   | 3,5         | 582937000              |
| <b>Dystans koźła 20cm</b><br>Supporting construction distancer 20cm<br> ocynkowana<br>długość: 25 cm<br>szerokość: 19 cm<br>wysokość: 20 cm                          | 9,4  | 580519000 | <b>Złącze przykręcane 48mm 50</b><br><b>Złącze przykręcane 48mm 95</b><br>Screw-on coupler<br> ocynkowana<br>szerokość klucza: 22 mm | 0,8<br>0,88 | 682002000<br>586013000 |
| <b>Dystans koźła Framax Xlife plus 12cm</b><br>Framax Xlife plus supp.constr. distancer 12cm<br> ocynkowana<br>długość: 29 cm<br>szerokość: 19 cm<br>wysokość: 14 cm | 8,4  | 582938000 | <b>Złącze obrotowe 48mm</b><br>Swivel coupler 48mm<br> ocynkowana<br>szerokość klucza: 22 mm                                         | 1,5         | 582560000              |
| <b>Uchwyt rygla 9-15cm</b><br>Waling-to-bracket holder 9-15cm<br> ocynkowana                                                                                         | 2,7  | 580625000 |                                                                                                                                                                                                                         |             |                        |

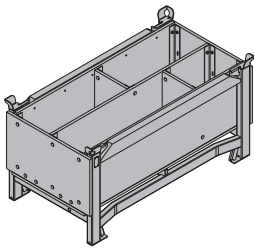
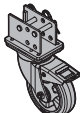
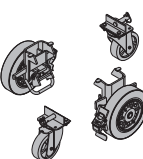
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [kg]                                                                                           | nr art.                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [kg]                                                                                                                                                            | nr art.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Złącze normalne 48mm</b><br>Normal coupler 48mm<br> ocynkowana<br>szerokość klucza: 22 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,2                                                                                            | 682004000                                                                                                                                                             | <b>Uniwersalna skrzynka narzędziowa 15,0</b><br>Universal tool box 15.0<br>Dostawa obejmuje:<br>(A) <b>Grzechotka przestawna 1/2"</b><br>ocynkowana<br>(B) <b>Klucz czworokątny 22</b><br>(C) <b>Klucz stożkowy ustalający 15,0 DK</b><br>ocynkowana<br>długość: 8 cm<br>szerokość klucza: 30 mm<br>(D) <b>Przegub cardana 1/2"</b><br>(E) <b>Klucz oczkowy 16/18</b><br>(F) <b>Klucz oczkowy 17/19</b><br>(G) <b>Klucz widelkowy 13/17</b><br>(H) <b>Klucz widelkowy 22/24</b><br>(I) <b>Klucz widelkowy 30/32</b><br>(J) <b>Klucz widelkowy 36/41</b><br>(K) <b>Przedłużka 22cm 1/2"</b><br>(L) <b>Przedłużka 11cm 1/2"</b><br>(M) <b>Klucz nasadowy 41</b><br>(N) <b>Nasadka 30 1/2"</b><br>(O) <b>Nasadka 24 1/2"</b><br>(P) <b>Nasadka 19 1/2" L</b><br>(Q) <b>Nasadka 18 1/2" L</b><br>(R) <b>Nasadka 13 1/2"</b>                           | 8,4                                                                                                                                                             | 580392000                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Rura rusztowaniowa 48,3mm 0,50m</b><br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 1,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 1,50m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 2,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 2,50m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 3,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 3,50m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 4,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 4,50m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 5,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 5,50m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm 6,00m<br>Rura rusztowaniowa 48,3mm .....m<br>Scaffold tube 48.3mm<br> ocynkowana | 1,7<br>3,6<br>5,4<br>7,2<br>8,4<br>10,8<br>12,6<br>14,4<br>16,2<br>18,0<br>19,8<br>21,6<br>3,6 | 682026000<br>682014000<br>682015000<br>682016000<br>682017000<br>682018000<br>682019000<br>682021000<br>682022000<br>682023000<br>682024000<br>682025000<br>682001000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,73<br>0,31<br>0,3<br>0,16<br>0,23<br>0,27<br>0,08<br>0,22<br>0,8<br>1,0<br>0,31<br>0,2<br>0,99<br>0,2<br>0,12<br>0,16<br>0,15<br>0,06                         | 580580000<br>580589000<br>580579000<br>580583000<br>580644000<br>580590000<br>580577000<br>580587000<br>580897000<br>580586000<br>580582000<br>580581000<br>580585000<br>580575000<br>580584000<br>580598000<br>580642000<br>580576000                                                                  |
| <b>Konsola przykręcana MF75</b><br>Screw-on access bracket MF75<br> ocynkowana<br>długość: 113 cm<br>wysokość: 152 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 19,0                                                                                           | 580669000                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Płyta poziomująca MF</b><br>Swivel plate MF<br> ocynkowana<br>długość: 29 cm<br>wysokość: 20 cm<br>szerokość klucza: 30 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4,5                                                                                            | 580672000                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Szablon do montażu kotwy ukoś. 15,0/20,0</b><br>Testing truss for diagonal anchors 15.0/20.0<br> ocynkowana<br>długość: 32 cm<br>szerokość: 25 cm<br>wysokość: 19 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13,5                                                                                           | 580514000                                                                                                                                                             | <b>System ściągow 15,0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                                                                                       | Ściąg 15,0mm ocynkowany 0,50m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 0,75m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 1,00m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 1,25m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 1,50m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 1,75m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 2,00m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany 2,50m<br>Ściąg 15,0mm ocynkowany .....m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 0,50m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 0,75m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 1,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 1,25m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 1,50m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 1,75m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 2,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 2,50m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 3,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 3,50m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 4,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 5,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany 6,00m<br>Ściąg 15,0mm nieocynkowany .....m<br>Tie rod 15.0mm | 0,72<br>1,1<br>1,4<br>1,8<br>2,2<br>2,5<br>2,9<br>3,6<br>1,4<br>0,73<br>1,1<br>1,4<br>1,8<br>2,1<br>2,5<br>2,9<br>3,6<br>4,3<br>5,0<br>5,7<br>7,2<br>8,6<br>1,4 | 581821000<br>581822000<br>581823000<br>581826000<br>581827000<br>581828000<br>581829000<br>581852000<br>581824000<br>581870000<br>581871000<br>581874000<br>581886000<br>581876000<br>581887000<br>581875000<br>581877000<br>581878000<br>581888000<br>581879000<br>581880000<br>581881000<br>581873000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                    | [kg]  | nr art.   |                                                                                                                                                                                                                 | [kg]  | nr art.   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| <b>Nakrętka talerzowa 15,0</b><br>Super plate 15.0<br> ocynkowana<br>wysokość: 6 cm<br>średnica: 12 cm<br>szerokość klucza: 27 mm | 0,98  | 581966000 | <b>Kotew falista 15,0</b><br>Pigtail anchor 15.0<br> surowa<br>długość: 67 cm                                                 | 0,92  | 581984000 |
| <b>Nakrętka sześciokątna 15,0</b><br>Hexagon nut 15.0<br> ocynkowana<br>długość: 5 cm<br>szerokość klucza: 30 mm                  | 0,23  | 581964000 | <b>Kotew blokująca 15,0 A40</b><br>Stop anchor 15.0 A40<br> surowa                                                            | 0,71  | 581999000 |
| <b>Płytkę dociskową Framax 6/15</b><br>Framax pressure plate 6/15<br> ocynkowana                                                  | 0,8   | 588183000 | <b>Kotew blokująca 15,0 A16</b><br>Stop anchor 15.0 A16<br> surowa                                                             | 0,38  | 581997000 |
| <b>Nakrętka skrzydełkowa 15,0</b><br>Wing nut 15.0<br> ocynkowana<br>długość: 10 cm<br>wysokość: 5 cm<br>szerokość klucza: 27 mm  | 0,31  | 581961000 | <b>Uchwyt kotwy 15,0</b><br>Anchor holder 15.0<br> surowa                                                                     | 0,43  | 581835000 |
| <b>Płytkę do ściągę 15/20</b><br>Anchor plate 15/20<br> ocynkowana                                                                | 1,8   | 581929000 | <b>Tarcza uszczelniająca 15/43 15,0</b><br>Sealing disc 15/43 15.0<br> czarna<br>średnica: 4,2 cm                            | 0,002 | 581885000 |
| <b>Głowica kotwowa 15,0 5cm 1,20m</b><br>She-bolt 15.0 5cm 1.20m<br> ocynkowana<br>długość: 131 cm<br>szerokość klucza: 24 mm    | 2,5   | 581832000 | <b>Stożek wypełniający 15,0</b><br>Clearance cone 15.0<br> czarna<br>niebieska<br>długość: 20,6 cm<br>średnica: 7 cm         | 0,51  | 581865000 |
| <b>Głowica kotwowa 15,0 5cm</b><br>She-bolt 15.0 5cm<br> ocynkowana<br>długość: 76 cm<br>szerokość klucza: 24 mm                 | 1,7   | 581972000 | <b>Dybel rozprężny do kotwy 15,0</b><br>Rock anchor spreader unit 15.0<br> ocynkowana<br>długość: 9 cm<br>średnica: 4 cm     | 0,41  | 581120000 |
| <b>Stożek wyprzedzający 15,0 5cm</b><br>Positioning cone 15.0 5cm<br> ocynkowana<br>długość: 11 cm<br>średnica: 3 cm            | 0,43  | 581969000 | <b>Rurka montażowa dybla rozprężnego</b><br>Rock anchor installation tube<br> ocynkowana<br>długość: 50 cm<br>średnica: 3 cm | 0,85  | 581123000 |
| <b>Tulejka uszczelniająca 15,0 5cm</b><br>Sealing sleeve 15.0 5cm<br> pomarańczowa<br>długość: 10 cm<br>średnica: 3 cm          | 0,008 | 581990000 | <b>Napinacz hydrauliczny 300kN</b><br>Tensioning instrument 300kN<br> ocynkowana                                            | 32,0  | 581815000 |
| <b>Tulejka łącząca 15,0</b><br>Rod connector 15.0<br> surowa<br>długość: 10,5 cm<br>średnica: 3,2 cm                            | 0,49  | 581981000 |                                                                                                                                                                                                                 |       |           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [kg] | nr art.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [kg]  | nr art.   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| <b>Napinacz hydrauliczny B</b><br>Tensioning instrument B<br> ocynkowana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34,5 | 580570000 | <b>Głowica kotwowa 20,0</b><br>She-bolt 20.0<br> ocynkowana<br>długość: 140 cm<br>średnica: 5 cm<br>szerokość klucza: 41 mm<br> | 5,6   | 581435000 |
| <b>Ośłona PVC 15,0/20,0</b><br>Protective cap 15.0/20.0<br> żółta<br>długość: 6 cm<br>średnica: 6,7 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,03 | 581858000 | <b>Tulejka uszczelniająca 20,0</b><br>Sealing sleeve 20.0<br> szara<br>długość: 16 cm<br>średnica: 5 cm                                                                                                            | 0,03  | 581441000 |
| <b>Klucz do ściągu 15,0/20,0</b><br>Tie-rod wrench 15.0/20.0<br> ocynkowana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,8  | 580594000 | <b>Stożek kotwowy 20,0</b><br>Anchoring cone 20.0<br> ocynkowana<br>długość: 15 cm<br>średnica: 5 cm<br>                        | 1,1   | 581437000 |
| <b>Klucz grzechotka SW27</b><br>Friction type ratchet SW27<br> fosforanowana (oder fosforanowany)<br>długość: 30 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,49 | 581855000 | <b>Kotew falista 20,0</b><br>Pigtail anchor 20.0<br> surowa<br>długość: 76 cm                                                                                                                                      | 2,0   | 581450000 |
| <b>Klucz nasadowy 27 0,65m</b><br>Box spanner 27 0.65m<br> ocynkowana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,9  | 581854000 | <b>Kotew blokująca 20,0 C40</b><br>Stop anchor 20.0 C40<br> surowa                                                                                                                                               | 1,2   | 581458000 |
| <b>System ściągów 20,0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |           | <b>Kotew blokująca 20,0 C17</b><br>Stop anchor 20.0 C17<br> surowa                                                                                                                                               | 0,62  | 581457000 |
| <b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 0,50m</b><br>1,3 581411000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 0,75m</b><br>1,9 581417000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 1,00m</b><br>2,5 581412000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 1,25m</b><br>3,2 581418000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 1,50m</b><br>3,8 581413000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 2,00m</b><br>5,0 581414000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany 2,50m</b><br>6,3 581430000<br><b>Ściąg 20,0mm ocynkowany .....m</b><br>2,5 581410000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany 0,50m</b><br>1,3 581405000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany 0,75m</b><br>1,9 581416000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany 1,00m</b><br>2,5 581406000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany 1,50m</b><br>3,8 581407000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany 2,00m</b><br>5,0 581408000<br><b>Ściąg 20,0mm nieocynkowany .....m</b><br>2,5 581403000<br>Tie rod 20.0mm<br>  |      |           | <b>Uchwyt kotwy 20,0</b><br>Anchor holder 20.0<br> surowa                                                                                                                                                        | 0,43  | 581427000 |
| <b>Nakrętka talerzowa 20,0 B</b><br>Super plate 20.0 B<br> ocynkowana<br>wysokość: 7 cm<br>średnica: 14 cm<br>szerokość klucza: 34 mm<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,0  | 581424000 | <b>Tarcza uszczelniająca 20/43 20,0/26,5</b><br>Sealing disc 20/43 20.0/26.5<br> czarna                                                                                                                          | 0,002 | 581836000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |           | <b>Stożek wypełniający 20,0</b><br>Clearance cone 20.0<br> czarna<br>żółta<br>długość: 20,6 cm<br>średnica: 7 cm                                                                                                 | 0,49  | 581866000 |

|                                                                                                                                                                                                     | [kg] | nr art.   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| <b>System ściągow 26,5</b>                                                                                                                                                                          |      |           |
| <b>Ściąg 26,5mm nieocynkowany .....m</b><br>Tie rod 26.5mm non-treated .....m<br>                                   | 4,5  | 581883000 |
| <b>Nakrętka sześciokątna 26,5</b><br>Hexagon nut 26.5<br> ocynkowana<br>długość: 8 cm<br>szerokość klucza: 46 mm   | 0,73 | 581985000 |
| <b>Płytkę do ściągu 26,5</b><br>Anchor plate 26.5<br> ocynkowana<br>długość: 15 cm<br>szerokość: 12 cm             | 3,4  | 581986000 |
| <b>Kotew falista 26,5</b><br>Pigtail anchor 26.5<br> surowa<br>długość: 80 cm                                       | 3,6  | 581900000 |
| <b>Tulejka łącząca 26,5</b><br>Rod connector 26.5<br> surowa<br>długość: 15 cm<br>szerokość klucza: 46 mm        | 1,4  | 581988000 |
| <b>Uchwyt kotwy 26,5</b><br>Anchor holder 26.5<br> surowa                                                        | 0,43 | 581943000 |
| <b>Stożek wypełniający 26,5</b><br>Clearance cone 26.5<br> czarna<br>szara<br>długość: 20,6 cm<br>średnica: 7 cm | 0,46 | 581867000 |
| <b>Klucz do ściągu 20,0/26,5</b><br>Tie-rod wrench 20.0/26.5<br> ocynkowana<br>długość: 37 cm<br>średnica: 8 cm  | 1,7  | 580593000 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [kg]       | nr art.                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|
| <b>Pojemniki transportowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                        |
| <b>Skrzynka ażurowa Doka 1,70x0,80m</b><br>Doka skeleton transport box 1.70x0.80m<br> ocynkowana<br>wysokość: 113 cm                                                                                               | 87,0       | 583012000              |
| <b>Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80m</b><br>Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m<br> ocynkowana<br>wysokość: 78 cm                                                                                          | 70,0       | 583011000              |
| <b>Przegroda do kontenera uniwersalnego 0,80m</b><br><b>Przegroda do kontenera uniwersalnego 1,20m</b><br>Multi-trip transport box partition<br> części stalowe ocynkowane<br>części drewniane lazurowane na żółto | 3,7<br>5,5 | 583018000<br>583017000 |
| <b>Kontener uniwersalny Doka 1,20x0,80x0,41m</b><br>Doka multi-trip transport box 1.20x0.80x0.41m<br> ocynkowana                                                                                                 | 42,5       | 583009000              |
| <b>Paleta transportowa Doka 1,55x0,85m</b><br>Doka stacking pallet 1.55x0.85m<br> ocynkowana<br>wysokość: 77 cm                                                                                                  | 41,0       | 586151000              |
| <b>Paleta transportowa Doka 1,20x0,80m</b><br>Doka stacking pallet 1.20x0.80m<br> ocynkowana<br>wysokość: 77 cm                                                                                                  | 38,0       | 583016000              |

|                                                                                                                             | [kg]         | nr art.          |                                                                                   | [kg] | nr art. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| <b>Skrzynka na małe narzędzia Doka</b><br>Doka accessory box                                                                | <b>106,4</b> | <b>583010000</b> |  |      |         |
| części drewniane lazutowane na żółto<br>części stalowe ocynkowane<br>długość: 154 cm<br>szerokość: 83 cm<br>wysokość: 77 cm |              |                  |                                                                                   |      |         |
| <b>Zestaw kół do palety transport.</b><br>Universal castor wheel for transport pallet                                       | <b>6,0</b>   | <b>584043000</b> |  |      |         |
| ocynkowana<br>wysokość: 28,8 cm                                                                                             |              |                  |                                                                                   |      |         |
| <b>Komplet kół przyczepianych B</b><br>Bolt-on castor set B                                                                 | <b>33,6</b>  | <b>586168000</b> |  |      |         |
| lakierowana na niebiesko                                                                                                    |              |                  |                                                                                   |      |         |



Formwork & Scaffolding.  
**We make it work.**

---



[www.doka.com/supporting-construction-frame-variable](https://www.doka.com/supporting-construction-frame-variable)