



Instrukcja montażu i użytkowania  
DIN EN 1298  
Wersja 1.0 © 2005 KRAUSE-Werk

**ProTec**<sup>®</sup>  
System

*NORMAL*

Aluminiowe rusztowanie jezdne wg EN1004  
Grupa rusztowań 3

***Świdnica, wrzesień 2006***



## SPIS TREŚCI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Uwagi ogólne</b> .....  | <b>3</b>  |
| 1.1 Zakres odpowiedzialności użytkownika.....   | 3         |
| 1.2 Producent.....  | 4         |
| 1.3 Obowiązujące normy, klasa rusztowania.....  | 4         |
| 1.4 Gwarancja.....  | 4         |
| 1.5 Prawa autorskie.....  | 5         |
| 1.6 Data wydania.....   | 5         |
| <b>2. Dane produktu</b> .....   | <b>5</b>  |
| 2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....  | 5         |
| 2.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.....   | 6         |
| <b>3. Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa</b> .....                                      | <b>6</b>  |
| 3.1 Obowiązujące przepisy.....  | 6         |
| 3.2 Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania.....                       | 6         |
| 3.3 Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa przy przesuwaniu rusztowania.....                | 7         |
| 3.4 Zachowanie przy pracach na opisywanym rusztowaniu w pobliżu urządzeń elektrycznych..... | 8         |
| 3.5 Prace w pobliżu sieci elektrycznych.....  | 8         |
| <b>4. Montaż</b> .....  | <b>9</b>  |
| 4.1 Uwagi ogólne.....   | 9         |
| 4.2 Lista asortymentu.....  | 12        |
| 4.3 Montaż rusztowania.....   | 13        |
| 4.4 Warianty montażu.....   | 23        |
| 4.5 Montaż kotew przyściennych.....   | 25        |
| 4.6 Balastowanie rusztowania.....   | 26        |
| <b>5. Przegląd modeli</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>6. Dane techniczne</b> .....   | <b>34</b> |
| <b>7. Demontaż rusztowania</b> .....  | <b>37</b> |
| <b>8. Konserwacja</b> .....   | <b>37</b> |



# 1. Uwagi ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera opis montażu, demontażu i użytkowania aluminiowych ruchomych rusztowań roboczych systemu ProTec. W instrukcji zawarte są wymagania dotyczące bezpieczeństwa, dlatego przed przystąpieniem do montażu lub użytkowania należy ją dokładnie przeczytać.

Rusztowania systemu ProTec są wznoszone z gotowych elementów i mogą być uzupełniane różnymi akcesoriami. Niniejsza instrukcja opisuje wszystkie moduły, a więc też akcesoria dostępne opcjonalnie, które nie są dostarczane w standardowych pakietach.

W niektórych przypadkach jest jednak konieczne, ze względów bezpieczeństwa, uzupełnienie rusztowania o takie akcesoria ( np. ciężarki balastowe). Prosimy przeczytać niniejszą instrukcję, by dowiedzieć się, kiedy te akcesoria są konieczne.

W przypadku pytań dotyczących montażu, demontażu lub użytkowania rusztowania należy zwrócić się do swojego dostawcy.

Zastrzegamy sobie prawo zmian technicznych przy rusztowaniu.

Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy w druku niniejszej instrukcji.

## 1.1 Zakres odpowiedzialności użytkownika

Użytkownik rusztowania roboczego musi na własną odpowiedzialność zadbać o to, aby:

- niniejsza instrukcja była dostępna na miejscu montażu, demontażu i użytkowania rusztowania
- jego personel był poinformowany o treści tej instrukcji i zawartych w niej wymaganiach dotyczących bezpieczeństwa , potencjalnych zagrożeniach oraz by szczegółowo przestrzegał zawartych w niej przepisów,
- przestrzegane były krajowe i lokalne przepisy dotyczące użytkowania rusztowań,
- rusztowanie robocze użytkowane było tylko zgodnie z przeznaczeniem,
- przestrzegane były przepisy i reguły zawarte w niniejszej instrukcji.



## 1.2 Konstruktor

Konstruktorem opisywanego w niniejszej instrukcji systemu rusztowań jest firma:

KRAUSE-Werk GmbH & Co. KG  
Industriegebiet Altenburg  
D 36304 Alsfeld  
Telefon: 0 66 31 / 795-0  
Telefax: 0 66 31 / 795-139  
<http://www.krause-systems.com>

## 1.3 Obowiązujące normy, klasa rusztowania

Aluminiowe ruchome rusztowanie robocze serii ProTec System odpowiada normie EN 1004. Odbiór techniczny dokonany został przez TÜV PRODUKT SERVICE (klasa rusztowania).



## 1.4 Gwarancja

Dokładna treść gwarancji zawarta jest w warunkach sprzedaży i dostawy wydawanych przez dostawcę. Okres gwarancji producenta na wady materiałowe trwa 3 lata od daty sprzedaży danej części. Producent zastrzega sobie prawo wyboru, czy wadliwa część będzie naprawiona, czy też wymieniona.

W przypadku roszczeń gwarancyjnych związanych z dokumentacją miarodajna jest instrukcja montażu i użytkowania obowiązująca w dniu sprzedaży. Roszczenie gwarancyjne jest wyłączone, jeżeli szkoda powstała z jednego lub wielu spośród następujących powodów:

- nieznanomość lub nieprzestrzeganie instrukcji montażu i użytkowania, w szczególności postanowień dotyczących bezpieczeństwa, wskazań o użytkowaniu zgodnym i niezgodnym z przeznaczeniem, o konserwacji, montażu i demontażu,
- obsługa przez niewykwalifikowany lub niewystarczająco pouczony personel,
- zastosowanie nieoryginalnych części zamiennych lub/ i akcesoriów,



- zastosowanie uszkodzonych lub wadliwych elementów konstrukcji,
- zwiększenie wysokości roboczej poprzez zastosowanie drabin, skrzyń lub innych przedmiotów.

## **1.5 Prawa autorskie**

Wszystkie prawa dotyczące niniejszej instrukcji przysługują producentowi. Każdy sposób jej powielania, również pojedynczych fragmentów, jest dozwolony jedynie za zgodą producenta. Producent zastrzega sobie wszystkie prawa do udzielania patentów i rejestracji wzorów użytkowych.

## **1.6 Data wydania**

Data wydania niniejszej instrukcji montażu i użytkowania jest 01.10.2006 r.

# **2. Dane produktu**

## **2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem**

Zamieszczone w niniejszej instrukcji ruchome rusztowania robocze mogą być użytkowane jedynie zgodnie z normą EN 1004 i w konfiguracjach przedstawionych w punkcie 5. Aluminiowe ruchome rusztowanie robocze serii ProTec jest rusztowaniem jezdnym (ruchomy pomost roboczy).

Rusztowanie ProTec jest rusztowaniem grupy 3 (200 kg/m<sup>2</sup> powierzchni pomostu). Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 240 kg równomiernie rozłożonego ciężaru. Można pracować tylko na jednym pomoście. Wejście na wyższy poziom może odbywać się tylko od jego wewnętrznej strony.

Maksymalna wysokość pomostu wynosi 12 m w pomieszczeniach zamkniętych ze wszystkich stron i 8 m na otwartej przestrzeni.

Rusztowanie można stawiać tylko na powierzchni, która jest wystarczająco nośna i równa. Ustawienie należy sprawdzić w kierunku pionowym i poziomym za pomocą poziomicy. Maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi 1 %. Rusztowania o niezmiennalnej wysokości można poziomować poprzez podłożenie materiału odpornego na poślizg i łamanie.

Przed rozpoczęciem użytkowania należy upewnić się, czy zastosowano wszystkie środki bezpieczeństwa i czy rusztowanie zostało zmontowane zgodnie z instrukcją montażu i użytkowania. Rusztowanie należy zabezpieczyć przed wywróceniem za pomocą balastu lub kotwienia.



## **2.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem**

Rusztowanie robocze może być użytkowane jedynie zgodnie z przeznaczeniem opisanym w punkcie 2.1. Nieprzestrzeganie go uznane będzie za użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem według przepisów ProdSG ( z dn. 22.04.1997 r.). Dotyczy to również nieprzestrzegania zawartych w niniejszej instrukcji zasad i przepisów. Niezgodne z przeznaczeniem jest m. in. :

- umieszczanie pomostu pomiędzy ruchomym rusztowaniem a budynkiem lub inną konstrukcją,
- łączenie kilku rusztowań ruchomych w jedno rusztowanie powierzchniowe,
- użytkowanie rusztowania jako schodów w celu wejścia na inne rusztowania,
- umieszczanie i używanie na rusztowaniu wciągarek i innych urządzeń transportowych.

## **3. Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa**

### **3.1 Obowiązujące przepisy**

W zakresie montażu, demontażu, bezpieczeństwa pozycji stojącej na rusztowaniu oraz zastosowania rusztowania obowiązuje norma EN 1004.

W Polsce obowiązującymi przepisami w zakresie BHP przy montażu i użytkowaniu rusztowania są:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz. 1745)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. nr 129 z dnia 23 października 1997 r poz 844).

### **3.2 Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania**

- Montaż i demontaż rusztowania może być wykonywany tylko przez osoby zaznajomione z niniejszą instrukcją.
- W montażu i demontażu rusztowania muszą uczestniczyć przynajmniej dwie osoby.
- Montaż i użytkowanie rusztowania dopuszczalne są jedynie na płaskim, poziomym i dostatecznie nośnym podłożu.



- Należy używać tylko oryginalnych, nieuszkodzonych elementów tego systemu rusztowań.
- Przed rozpoczęciem użytkowania należy zablokować rolki jezdne. Należy sprawdzić też prawidłowe funkcjonowanie wszystkich elementów rusztowania.
- W tym samym czasie dopuszczalna jest praca jedynie na jednym pomoście.
- Zabronione jest skakanie na pomoście.
- Zabronione jest wychylanie się poza rusztowanie oraz opieranie o stężenia.
- Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest przy sile wiatru do 6 stopni ( ok. 45 km/h). Przy wyższej sile wiatru należy rusztowanie zdemontować, przesunąć w miejsce chronione przed wiatrem oraz zabezpieczyć przed wywróceniem się. Przekroczenie szóstego stopnia siły wiatru można rozpoznać po wyraźnie odczuwalnym utrudnieniu przy chodzeniu.
- Przy pomostach roboczych należy zastosować trzyczęściową ochronę, składającą się ze stężeń poziomych, listew oraz burt. Przy pomostach pomocniczych, służących jedynie do montażu, demontażu i wchodzenia na rusztowanie, można zrezygnować z burt.
- Po zakończeniu prac rusztowanie należy zakotwiczyć i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich lub zdemontować.
- Przy użytkowaniu na zewnątrz budynków należy w miarę możliwości połączyć rusztowanie ze stałą konstrukcją.
- Stabilizatory i ciężarki balastowe należy zamontować zgodnie z niniejszą instrukcją montażu i użytkowania.
- Narzędzia i materiały należy wносить na rusztowanie, zabronione jest używanie wciągarek lub innych podnośników. Należy koniecznie zwrócić uwagę na ciężar materiałów i narzędzi, aby nie przeciążyć pomostu.
- Wchodzenie na pomost roboczy rusztowania i schodzenie z niego dozwolone jest jedynie po ramach pionowych od strony wewnętrznej rusztowania.
- Łączenie rusztowania ze ścianą za pomocą desek murarskich lub podobnego materiału jest zabronione. Rusztowanie nie może być używane jako wejście na inne konstrukcje.

### ***3.3 Postanowienia dotyczące bezpieczeństwa przy przesuwaniu rusztowania***

- Podczas przesuwania rusztowania na pomostach nie mogą się znajdować żadne osoby ani żadne materiały.
- Rusztowanie robocze można przesuwać jedynie ręcznie po powierzchni twardej, równej i wolnej od przeszkód.



- Do przesuwania rusztowania nie wolno używać pojazdów mechanicznych.
- Tempo przesuwania nie może przekroczyć prędkości osoby idącej zwykłym krokiem.
- Przesunięcie może nastąpić tylko wzdłuż lub w poprzek.
- Powierzchnia, po której będzie przesuwane rusztowanie, musi być w stanie unieść jego ciężar.
- Zabronione jest podnoszenie lub podczepianie rusztowania.
- Rusztowanie wolno przesuwać przy sile wiatru nieprzekraczającej sześciu stopni ( ok. 45 km/h).
- Przed rozpoczęciem użytkowania należy sprawdzić, czy podjęto wszystkie działania zapobiegające samoistnemu przesunięciu się rusztowania, np. poprzez zahamowanie kół jezdnych.

### ***3.4 Zachowanie przy pracach na opisywanym rusztowaniu w pobliżu urządzeń elektrycznych***

Przed rozpoczęciem prac na opisywanym rusztowaniu w pobliżu urządzeń elektrycznych należy upewnić się, że:

- urządzenie odłączone jest od sieci
- urządzenie zabezpieczone jest przed samoistnym włączeniem się
- stwierdzono brak napięcia
- urządzenie jest uziemione i zabezpieczone przed zwarcie
- elementy będące pod napięciem i stojące w pobliżu są przykryte i nie mają styczności z rusztowaniem.

### ***3.5 Prace w pobliżu sieci elektrycznych***

Przy pracach na rusztowaniu w pobliżu sieci elektrycznych należy przestrzegać poniższych odległości; są one tak obliczone, by przy kołysaniu się linii energetycznych nie doszło do dotknięcia oraz aby osoba pracująca na rusztowaniu miała swobodę ruchów.

Odległość 1 m przy napięciu znamionowym do 1000 V

Odległość 3 m przy napięciu znamionowym od 1 kV do 110 kV

Odległość 4 m przy napięciu znamionowym od 110 kV do 220 kV

Odległość 5 m przy napięciu znamionowym od 200 kV do 380 kV

W przypadku, gdy powyższe odległości nie mogą być zachowane, należy po konsultacjach

DG BUD s.c. – tel 77 402 38 75, e-mail:biuro@dgbud.pl, www.dgbud.pl





z właścicielem lub administratorem sieci odłączyć je od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem się.

## **4. Montaż**

### **4.1 Uwagi ogólne**

Montaż rusztowania można przeprowadzić dopiero po przeczytaniu wszystkich wskazówek dotyczących danych produktu ( rozdział 2) oraz postanowień dotyczących bezpieczeństwa ( rozdział 3). W montażu i demontażu rusztowania muszą brać udział przynajmniej 2 osoby. Przed rozpoczęciem montażu należy upewnić się, czy wszystkie potrzebne do montażu elementy konstrukcji oraz narzędzia są na miejscu oraz czy elementy konstrukcji nie są uszkodzone. Należy używać jedynie oryginalnych elementów według wskazówek producenta.

### **WSKAZÓWKA DO UŻYWANIA INSTRUKCJI MONTAŻU**

Niniejsza instrukcja opisuje montaż rozmaitych wariantów rusztowania serii ProTec System. Przed montażem należy przeczytać całą instrukcję montażu i zwrócić uwagę na różnice w poszczególnych wariantach. Sposób prowadzenia stężeń ukośnych pokazują rysunki na stronach 29 do 33.

W zależności od wysokości zawieszenia najwyższego pomostu, do zwiększenia stabilności rusztowania konieczne są ciężarki balastowe lub podpory. Odpowiednie wskazówki znajdują się w końcowym rozdziale tej instrukcji.

## WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA



Wszystkie połączenia wtykowe należy zabezpieczyć zawleczkami.



Wszystkie stężenia poziome i ukośne oraz pomosty należy zabezpieczyć zestawami zabezpieczającymi.

### **Rada:**

Przed rozpoczęciem montażu wyposażyć w zestawy zabezpieczające wszystkie stężenia poziome, ukośne oraz pomosty.



Kółko jezdne niezablokowane

### **UWAGA**

Hamulce kółek jezdnych mogą być zwalniane wyłącznie w czasie przesuwania rusztowania.



Kółko jezdne zablokowane



## Wskazówka dot. bezpieczeństwa

Wszystkie stężenia i pomosty  
muszą być zabezpieczone  
jak poniżej  
Zestaw zabezpieczający M5x60

Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa



Nr części 718860

M5 x 60 mm

### Zestaw zabezpieczeń M5 x 90

Pomost



Nr części 718853

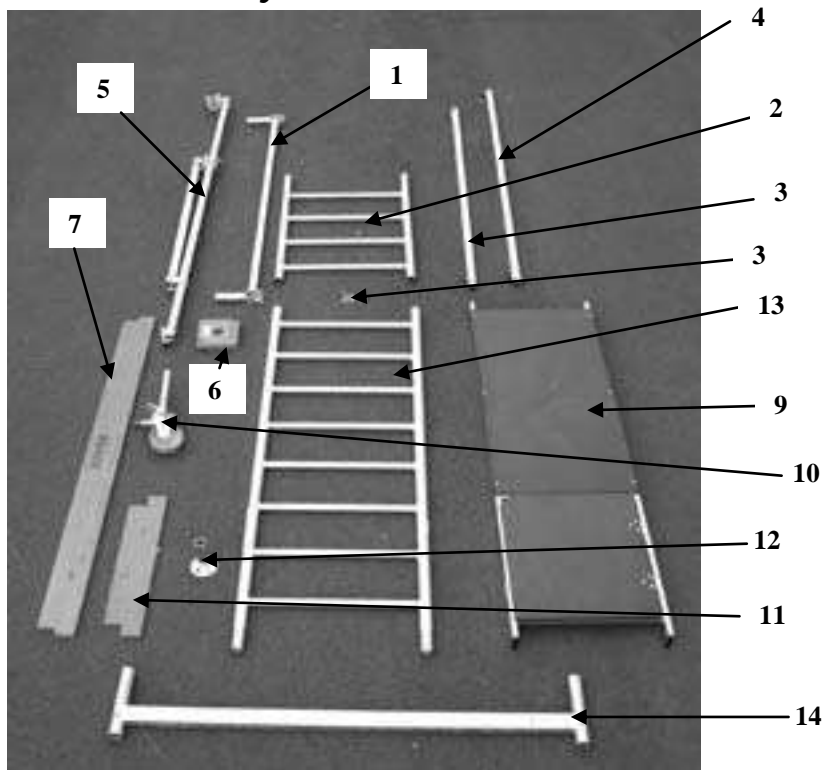
M5 x 90 mm

## Oznaczenie



Tabliczka znamionowa jest umieszczona na  
ramie pionowej systemu ProTec.

## 4.2 Lista asortymentu



- 1 - Stężenie podstawy
- 2 - Rama pionowa 1 m
- 3 - Stężenie poziome
- 4 - Stężenie ukośne
- 5 - Podpora
- 6 - Ciężarek balastowy 10 kg
- 7 - Burta podłużna
- 8 - Zawlecza 8 mm
- 9 - Pomost
- 10 - Rolka jezdna  $\varnothing 150$  mm o regulowanej wysokości
- 11 - Burta poprzeczna
- 12 - Stopa do stabilizatora
- 13 - Rama pionowa 2 m
- 14 - Stabilizator jezdny

## 4.3 Montaż rusztowania



### Krok 1

Przygotować 2 stabilizatory jezdne i 2 stężenia podstawy, wyjąć śruby i nasadzić stężenia podstawy otworami na stabilizatory. Zwrócić uwagę, by odstęp między stężeniami podstawy wynosił około 70 cm, poniżej montaż wzorcowy, gdzie są one wyśrodkowane.

Nasadzone stężenia podstawy łączą stabilizatory i zapewniają pion rusztowaniu.

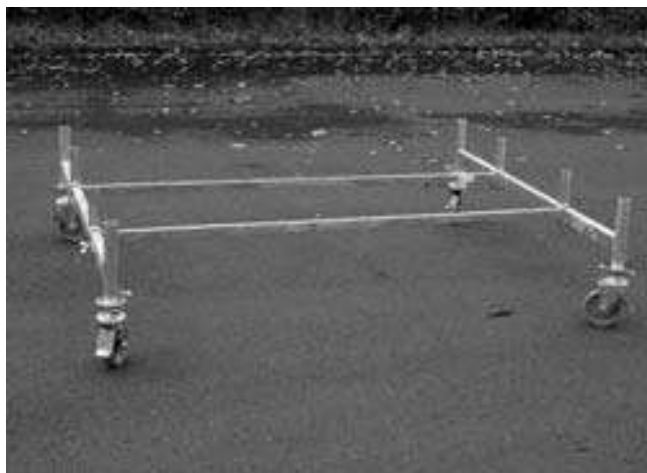


### Krok 2

Wyjąć śrubę z rolki jezdnej, nasadzić stopę do stabilizatora na rolkę i śrubę motylkową dokręcić ponownie.



Następnie, jak na zdjęciu, wsunąć rolki w stabilizatory i dokręcić śrubami.



#### **UWAGA**

**Należy ustawić rolki jezdne pod kątem pokazanym na zdjęciu i zablokować hamulcem.**

### Krok 3

Przesunąć stężenia podstawy tak, by można było na nie od góry nasadzić dwumetrowe ramy pionowe, a następnie łączenie zabezpieczyć zawleczkami. Mocno dokręcić nakrętki stężeń podstawy. Za pomocą poziomicy sprawdzić pion i poziom rusztowania. Pion i poziom reguluje się za pomocą kółek jezdnych o regulowanej wysokości.





## Krok 4

Zamocować stężenie ukośne pomiędzy pierwszym i piątym szczeblem przeciwnych ram pionowych. Zabezpieczyć stężenie zestawem zabezpieczającym.



Drugie stężenie ukośne zamocować jak na zdjęciu, również pomiędzy pierwszym i piątym szczeblem przeciwnych ram, ale w odwrotnym nachyleniu. Stężenie zamocować zestawem zabezpieczającym.





## Wskazówka

Należy zwrócić uwagę, aby stężenia były mocno połączone ze szczepkami, jak na zdjęciu, za pomocą zestawów zabezpieczających i mocnego dokręcania plastikowych nakrętek motylkowych.

**Koniecznie zabezpieczyć stężenia poziome, ukośne i pomosty zestawami zabezpieczającymi!**



## Krok 5

Wziąć dwie następne dwumetrowe ramy pionowe i po zamontowaniu zabezpieczyć je zawleczkami.



**Ważne:**

Przed dalszym montażem należy koniecznie obciążyć rusztowanie ciężarkami balastowymi, w zależności od wariantu, według tabeli balastowania, strona 27 - 28.



**Krok 6**

Zamontować górne stężenia ukośne na siódmym i jedenastym szczeblu przeciwnych ram pionowych. Wzór do prowadzenia stężeń na zdjęciu obok. Stężenia ukośne zabezpieczyć zestawem zabezpieczającym.



## Krok 7

Zastosować pomocniczy pomost montażowy z desek lub, jak na zdjęciu, teleskopowy aluminiowy pomost specjalny KRAUSE (nr art. 122247). Następnie zamocować stężenia ukośne.

### Wskazówka:

Do montażu i demontażu przewidziane są pomosty pomocnicze. Po zakończeniu montażu i demontażu należy je usunąć. Według normy DIN EN 12811-1 deski muszą mieć szerokość nie mniejszą niż 20 cm a grubość przynajmniej 4 cm. Do zamocowania pomostu deski muszą być dłuższe od rusztowania o przynajmniej 50 cm z każdej strony.



## Krok 8

Następnie, po otrzymaniu pomostu, należy go na chwilę odstawić, w celu zapobieżenia wypadkowi.



Zamontować pomost na najwyższych szczeblach między ramami pionowymi. Dokręcić mocno wcześniej założone zestawy zabezpieczające.



## Krok 9

Zamontować jednowymiarowe ramy pionowe, jak na zdjęciu, na łącznikach rur dwumetrowych ram pionowych.



## Krok 10

Ostrożnie wstać ( ponieważ nie zamontowano jeszcze zabezpieczeń bocznych). Zamontować jednowymiarowe ramy pionowe i zabezpieczyć łączenia zawleczkami.



## Krok 11

Zamontować stężenia poziome i zabezpieczyć zestawami zabezpieczającymi.



## Krok 12

Wziąć burty podłużne i poprzeczne.

## Krok 13

Zamontować najpierw burty poprzeczne, wycięciami do góry ( zdjęcie lewe dolne), potem podłużne ( zdjęcie prawe dolne).





Na zdjęciu gotowe, zmontowane rusztowanie z pomostem na wysokości 4,3 m.

#### **4.4 Warianty montażu**



#### **Ustawienie rusztowania na schodach**

Rusztowania systemu ProTec można używać również na schodach. Należy przestrzegać sposobu montażu przedstawionego na zdjęciu. Do tego celu potrzebne są 4 stopy do stabilizatora (nr art. 914026).

Stopy mocowane są na trzpieniach rolek jezdnych, jeszcze przed wsunięciem ich w rury ram pionowych. Należy koniecznie przestrzegać przedstawionego na zdjęciu sposobu montażu.

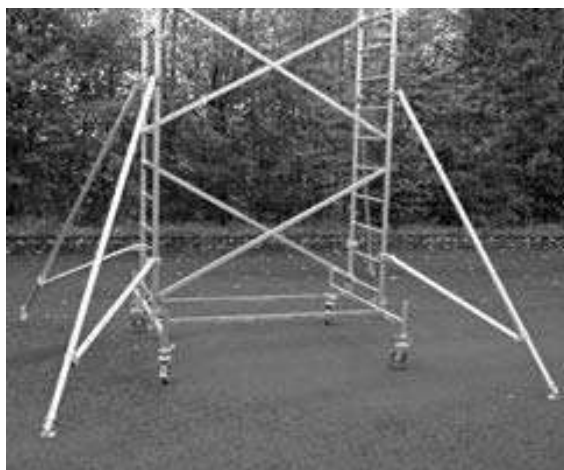


## Montaż z podporami

Zamontować podporę jak na zdjęciu obok.

Sprzęgła podpory służą zabezpieczeniu przed przekręceniem się podpór i należy je mocno dokręcić kluczem SW 22.

Podpora musi być zamontowana jak na zdjęciu, pod kątem ok. 30° do stabilizatora.



## Montaż z 4 podporami

4 stopy podpór muszą stać na stabilnym podłożu. Ewentualnie można użyć pomocniczych podkładów z materiału odpornego na złamanie.

### Wskazówka:

**Podpory mają teleskopowe stopy, zakres przesunięcia wynosi 75 mm, punkty zatrząskowe znajdują się co 25 mm. Blokowanie odbywa się z pomocą zawleczek.**



## 4.5 Montaż kotew przyściennych

Przy zastosowaniu rusztowania jako przyściennego, można użyć kotew przyściennych, które zapobiegą nachyleniu rusztowania. Kotwy przyścienne nie zastępują balastowania ani podpór.

Rusztowanie można dodatkowo przymocować do ściany kotwą przyścienną. Zwiększa to stabilność rusztowania, ale nie zastępuje przepisowego balastowania ani podpór ( patrz strona 27-28).

Do zakotwienia do ściany należy użyć śrub oczkowych o średnicy 12 mm. Rodzaj bolców zależy od właściwości podłoża.

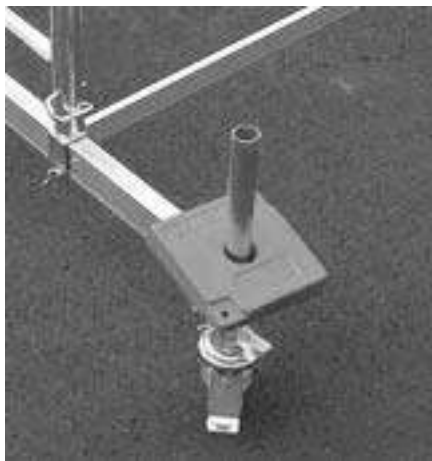


Zamocowanie kotwy ściennej  
- zdjęcie przykładowe

Przy użyciu uchwytów dystansowych należy zwrócić uwagę, by były zamontowane poniżej najwyższego pomostu.

## **4.6 Balastowanie rusztowania**

Rusztowania wolnostojące muszą być obciążone ciężarkami balastowymi, by zapewniona była stabilność rusztowania. Ilość ciężarków balastowych zależy od wysokości rusztowania i podana jest w tabelach na stronach 27 i 28.



Balastowanie stabilizatorów



## Balastowanie w pomieszczeniu zamkniętym

| Wysokość najwyższego pomostu (m) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                       |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|
|                                  | Ustawienie środkowe na stabilizatorze z 4 podporami |   |   |   | Ustawienie przyściennie na stabilizatorze z 2 podporami |   |   |   | Ustawienie przyściennie na stabilizatorze |   |   |   | Ustawienie środkowe na stabilizatorze |   |   |   |
|                                  | A   | B | C | D | A   | B | C | D | A   | B | C | D | A                                     | B | C | D |
| 2,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0 | 0 | 1   | 1 | 2 | 2 | 1                                     | 1 | 1 | 1 |
| 3,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0 | 0 | 2   | 2 | 3 | 3 | 2                                     | 2 | 2 | 2 |
| 4,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 1   | 1 | 0 | 0 | 3   | 3 | 4 | 4 | 3                                     | 3 | 3 | 3 |
| 5,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 1   | 1 | 0 | 0 | 3   | 3 | 5 | 5 | 4                                     | 4 | 4 | 4 |
| 6,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 3   | 3 | 0 | 0 | 4   | 4 | 6 | 6 | 5                                     | 5 | 5 | 5 |
| 7,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 4   | 4 | 1 | 1 | x   | x | x | x | 6                                     | 6 | 6 | 6 |
| 8,3                              | 1   | 1 | 1 | 1 | 5   | 5 | 1 | 1 | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| 9,3                              | 1   | 1 | 1 | 1 | 6   | 6 | 1 | 1 | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| 10,3                             | 1   | 1 | 1 | 1 | x   | x | x | x | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| 11,3                             | 2   | 2 | 2 | 2 | x   | x | x | x | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| 12,3                             | 2   | 2 | 2 | 2 | x   | x | x | x | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| x=<br>niemożliwe                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                       |   |   |   |

Tabela pokazuje ilość ciężarków balastowych na stabilizatorze rusztowania. Przykład: ustawienie środkowe na stabilizatorze bez podpór, wysokość najwyższego pomostu 4,30 oznacza, że na każdym trzpieniu ( w sumie 4 sztuki) należy umieścić 3 ciężarki po 10 kg każdy.



## Balastowanie na otwartej przestrzeni

| Wysokość najwyższego pomostu (m) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                       |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|
|                                  | Ustawienie środkowe na stabilizatorze z 4 podporami |   |   |   | Ustawienie przyściennie na stabilizatorze z 2 podporami |   |   |   | Ustawienie przyściennie na stabilizatorze |   |   |   | Ustawienie środkowe na stabilizatorze |   |   |   |
|                                  | A   | B | C | D | A   | B | C | D | A   | B | C | D | A                                     | B | C | D |
| 2,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0 | 0 | 1   | 1 | 2 | 2 | 1                                     | 1 | 1 | 1 |
| 3,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0 | 0 | 2   | 2 | 3 | 3 | 2                                     | 2 | 2 | 2 |
| 4,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 1   | 1 | 0 | 0 | 3   | 3 | 4 | 4 | 3                                     | 3 | 3 | 3 |
| 5,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 2   | 2 | 0 | 0 | 3   | 3 | 6 | 6 | 4                                     | 4 | 4 | 4 |
| 6,3                              | 0   | 0 | 0 | 0 | 4   | 4 | 1 | 1 | x   | x | x | x | 6                                     | 6 | 6 | 6 |
| 7,3                              | 1   | 1 | 1 | 1 | x   | x | x | x | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| 8,3                              | 2   | 2 | 2 | 2 | x   | x | x | x | x   | x | x | x | x                                     | x | x | x |
| x =<br>niemożliwe                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                       |   |   |   |

## 5. Przegląd modeli

Uwaga: w schematach nie pokazano zawleczek



Art nr 910110  
Wys. robocza: 3,0m  
Wys. ruszt.: 2,3m  
Wys. do pom.: 0,9m



Art nr 910127  
Wys. robocza: 4,3m  
Wys. ruszt.: 3,3m  
Wys. do pom.: 2,3m



Art nr 910134  
Wys. robocza: 5,3m  
Wys. ruszt.: 4,3m  
Wys. do pom.: 3,3m



Art nr 910141  
Wys. robocza: 6,3m  
Wys. ruszt.: 5,3m  
Wys. do pom.: 4,3m



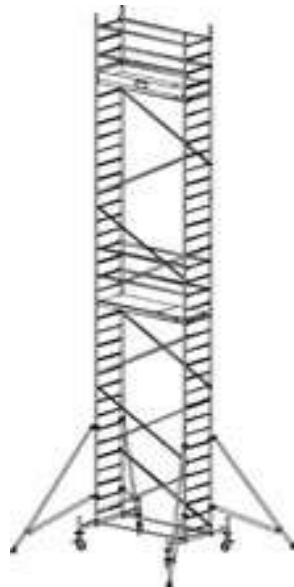
Art nr 910158  
Wys. robocza: 7,3m  
Wys. ruszt.: 6,3m  
Wys. do pom.: 5,3m



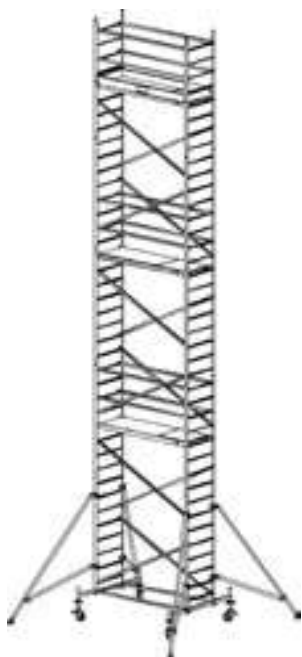
Art nr 910165  
Wys. robocza: 8,3m  
Wys. ruszt.: 7,3m  
Wys. do pom.: 6,3m



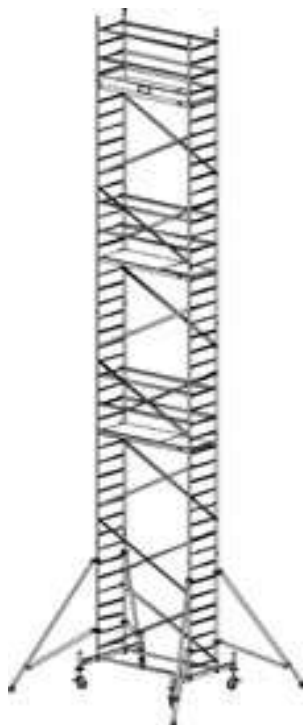
Art nr 910172  
Wys. robocza: 9,3m  
Wys. ruszt.: 8,3m  
Wys. do pom.: 7,3m



Art nr 910189  
Wys. robocza: 10,3m  
Wys. ruszt.: 9,3m  
Wys. do pom.: 8,3m

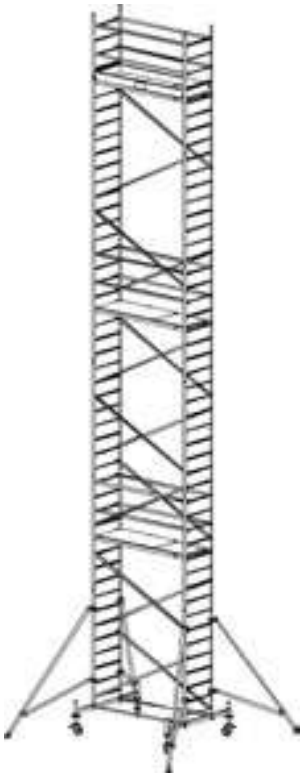


Art nr 910196  
Wys. robocza: 11,3m  
Wys. ruszt.: 10,3m  
Wys. do pom.: 9,3m

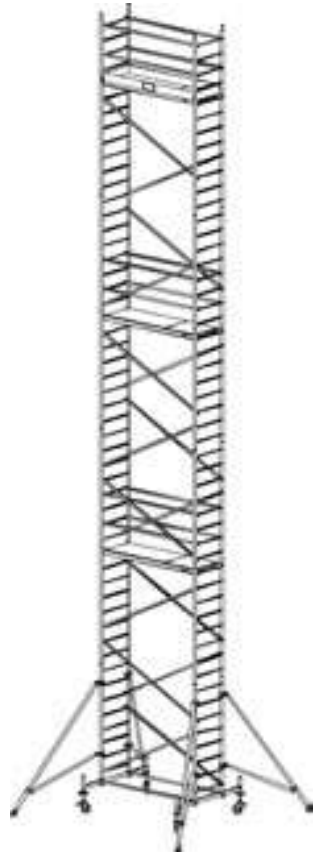


Art nr 910202  
Wys. robocza: 12,3m  
Wys. ruszt.: 11,3m  
Wys. do pom.: 10,3m





Art nr 910219  
Wys. robocza: 13,3m  
Wys. ruszt.: 12,3m  
Wys. do pom.: 11,3m



Art nr 910226  
Wys. robocza: 14,3m  
Wys. ruszt.: 13,3m  
Wys. do pom.: 12,3m



## 6. Dane techniczne

Elementy składowe rusztowania ProTec długość 2 m, szerokość 0,7 m

|         | Nr art.   | 910110      | 910127         | 910134      | 910141      | 910158      | 910165          |             |
|---------|---|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
|         | <b>Wys. robocza</b>                               | 3,00 m      | 4,30 m         | 5,30 m      | 6,30 m      | 7,30 m      | 8,30 m          |             |
|         | <b>Wys.rusztowania</b>                            | 2,30 m      | 3,30 m         | 4,30 m      | 5,30 m      | 6,30 m      | 7,30 m          |             |
|         | <b>Wys.pomostu</b>                                | 0,90 m      | 2,30 m         | 3,30 m      | 4,30 m      | 5,30 m      | 6,30 m          |             |
| Nr art. | Nazwa   | Ilość sztuk | Ilość sztuk    | Ilość sztuk | Ilość sztuk | Ilość sztuk | Ilość sztuk     | Ciężar w kg |
| 915016  | <b>Rama pionowa 2m</b>                            | 2           | 2              | 3           | 4           | 5           | 6               | 5,3         |
| 915023  | <b>Rama pionowa 1m</b>                            |             | 2              | 2           | 2           | 2           | 2               | 2,7         |
| 911001  | <b>Pomost</b>                                     | 1           | 1              | 1           | 1           | 2           | 2               | 13          |
| 912800  | <b>Stężenie ukośne</b>                            | 1           | 2              | 4           | 6           | 6           | 8               | 1,5         |
| 912206  | <b>Stężenie poziome</b>                           | 1           | 4              | 4           | 4           | 8           | 8               | 1,2         |
| 912848  | <b>Stężenie podstawy</b>                          |             | 2              | 2           | 2           | 2           | 2               | 5           |
| 914071  | <b>Stabilizator</b>                               |             | 2              | 2           | 2           | 2           | 2               | 6,5         |
| 914095  | <b>Podpora</b>                                    |             |                |             |             | 2           | 2               | 8           |
| 913355  | <b>Burta poprzeczna</b>                           |             | 2              | 2           | 2           | 4           | 4               | 1,1         |
| 913517  | <b>Burta podłużna</b>                             |             | 2              | 2           | 2           | 4           | 4               | 3,2         |
| 914026  | <b>Stopa</b>                                      | 4           | 4              | 4           | 4           | 4           | 4               | 0,6         |
| 914101  | <b>Rolka jezdna 150 mm o reg. wysokości</b>       | 4           | 4              | 4           | 4           | 4           | 4               | 3,5         |
| 704405  | <b>Zawlecza</b>                                   | 4           | 12             | 14          | 16          | 18          | 20              | 0,1         |
|         | <b>Ciężar całkowity w kg</b>                      | 56,10       | 86,00          | 94,50       | 103,00      | 150,90      | 159,40          |             |
|         | <b>Lista pakietów dla danej wysokości pomostu</b> | 0 +         | 0 + * + Części | 0 + 1 +     | 0 + 1 + 6 + | 0 + 1 + 2 + | 0 + 1 + 2 + 6 + |             |



Elementy składowe aluminiowego rusztowania ProTec Ciąg dalszy

| Nr art. | Nr art.                                    | 910172            | 910189                | 910196                | 910202                    | 910219                    | 910226                        | Ciężar w kg |
|---------|--|-------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|
|         | Wys. robocza                               | 9,30 m            | 10,30 m               | 11,30 m               | 12,30 m                   | 13,30 m                   | 14,30 m                       |             |
|         | Wys. rusztowania                           | 8,30 m            | 9,30 m                | 10,30 m               | 11,30 m                   | 12,30 m                   | 13,30 m                       |             |
|         | Wys. pomostu                               | 7,30 m            | 8,30 m                | 9,30 m                | 10,30 m                   | 11,30 m                   | 12,30 m                       |             |
| Nr art. | Nazwa                                      | Ilość sztuk       | Ilość sztuk           | Ilość sztuk           | Ilość sztuk               | Ilość sztuk               | Ilość sztuk                   | Ciężar w kg |
| 915016  | Rama pionowa 2m                            | 7                 | 8                     | 9                     | 10                        | 11                        | 12                            | 5,3         |
| 915023  | Rama pionowa 1m                            | 2                 | 2                     | 2                     | 2                         | 2                         | 2                             | 2,7         |
| 911001  | Pomost                                     | 2                 | 2                     | 3                     | 3                         | 3                         | 3                             | 13          |
| 912800  | Stężenie ukośne                            | 8                 | 10                    | 12                    | 14                        | 14                        | 16                            | 1,5         |
| 912206  | Stężenie poziome                           | 8                 | 8                     | 12                    | 12                        | 12                        | 12                            | 1,2         |
| 912848  | Stężenie podstawy                          | 2                 | 2                     | 2                     | 2                         | 2                         | 2                             | 5           |
| 914071  | Stabilizator                               | 2                 | 2                     | 2                     | 2                         | 2                         | 2                             | 6,5         |
| 914095  | Podpora                                    | 4                 | 4                     | 4                     | 4                         | 4                         | 4                             | 8           |
| 913355  | Burta poprzeczna                           | 4                 | 4                     | 6                     | 6                         | 6                         | 6                             | 1,1         |
| 913517  | Burta podłużna                             | 4                 | 4                     | 6                     | 6                         | 6                         | 6                             | 3,2         |
| 914026  | Stopa                                      | 4                 | 4                     | 4                     | 4                         | 4                         | 4                             | 0,6         |
| 914101* | Rolka jezdna 150 mm o reg. wysokości       | 4                 | 4                     | 4                     | 4                         | 4                         | 4                             | 3,5         |
| 704405  | Zawleczka                                  | 22                | 24                    | 26                    | 28                        | 30                        | 32                            | 0,1         |
|         | Ciężar całkowity w kg                      | 180,90            | 189,40                | 224,30                | 232,80                    | 238,30                    | 246,80                        |             |
|         | Lista pakietów dla danej wysokości pomostu | 0 + 1 + 2 + 3 + * | 0 + 1 + 2 + 3 + 6 + * | 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + * | 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + * | 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + * | 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + * |             |



| Nr art. | Nr pakietu            | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | Ciężar w kg |
|---------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
|         | Nr katalogowy         | 910301 | 910318 | 910325 | 910332 | 910349 | 910356 | 910363 |             |
| 915016  | Rama pionowa 2m       | 2      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 1      | 5,3         |
| 915023  | Rama pionowa 1m       |        | 2      |        |        |        |        |        | 2,7         |
| 911001  | Pomost z klapą        | 1      |        | 1      |        | 1      |        |        | 13          |
| 912800  | Stężenie ukośne       | 1      | 3      | 2      | 2      | 4      | 2      | 2      | 1,5         |
| 912206  | Stężenie poziome      | 1      | 3      | 4      |        | 4      |        |        | 1,2         |
| 912848  | Stężenie podstawy     |        | 2      |        |        |        |        |        | 5           |
| 914071  | Stabilizator          |        | 2      |        |        |        |        |        | 6,5         |
| 914095  | Podpora               |        |        | 2      | 2      |        |        |        | 8           |
| 913355  | Burta poprzeczna      |        | 2      |        |        |        |        |        | 1,1         |
| 913517  | Burta podłużna        |        | 2      |        |        |        |        |        | 3,2         |
| 914026  | Stopa                 | 4      |        |        |        |        |        |        | 0,6         |
| 704405  | Zawlecзка             | 4      | 10     | 4      | 4      | 4      | 4      | 2      | 0,1         |
|         | Ciężar całkowity w kg | 29,0   | 51,0   | 48,0   | 30,0   | 35,0   | 14,0   | 9,0    |             |

## Akcesoria

| Nr art. | Nazwa   | Ciężar (kg) |
|---------|---|-------------|
| 706256  | Łącznik kotwicy 1,2 m                         | 6,9         |
| 706263  | Łącznik kotwicy 1,5 m                         | 8,4         |
| 708007  | Złącze krzyżowe                               | 1,2         |
| 704306  | Ciężarek balastowy                            | 10,0        |
| 914309  | Komplet rolek jezdnych Ø150 z reg. wysokością | 14,0        |
| 714169  | Komplet rolek jezdnych Ø125                   | 6,0         |



## 7. Demontaż rusztowania

Przy wszystkich rusztowaniach demontaż odbywa się w kolejności odwrotnej do czynności przeprowadzanych podczas montażu.

## 8. Konserwacja

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy żaden z elementów rusztowania nie jest uszkodzony - części uszkodzone należy wymienić, przy czym dopuszczalne są tylko oryginalne części zamienne.

Poprzez kontrolę wyrywkową należy sprawdzić, czy nity i pozostałe materiały nie są porysowane. Elementy rusztowania nie mogą wykazywać żadnych deformacji lub wgnieceń. Należy również koniecznie zwrócić uwagę na nienaganne funkcjonowanie takich elementów, jak trzpienie, rolki jezdne itp.

Nie wolno rzucać elementami rusztowania, gdyż mogłyby ulec uszkodzeniu.

Części rusztowania należy przechowywać w taki sposób, aby nie uległy one uszkodzeniu.

Pojedyncze elementy należy przechowywać na leżąco i chronić je przed wpływem zmiennych warunków atmosferycznych.

W trakcie transportu części rusztowania muszą być ułożone w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem poprzez przesunięcie się, zderzenie, upadek, itp.

Czyszczenie części rusztowania należy przeprowadzić za pomocą wody i środków czyszczących dostępnych w handlu. Zabrudzenie farbami można usuwać terpentyną.

### Uwaga

Środki czyszczące nie mogą dostać się do gruntu. Zużyte środki czyszczące należy usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska.