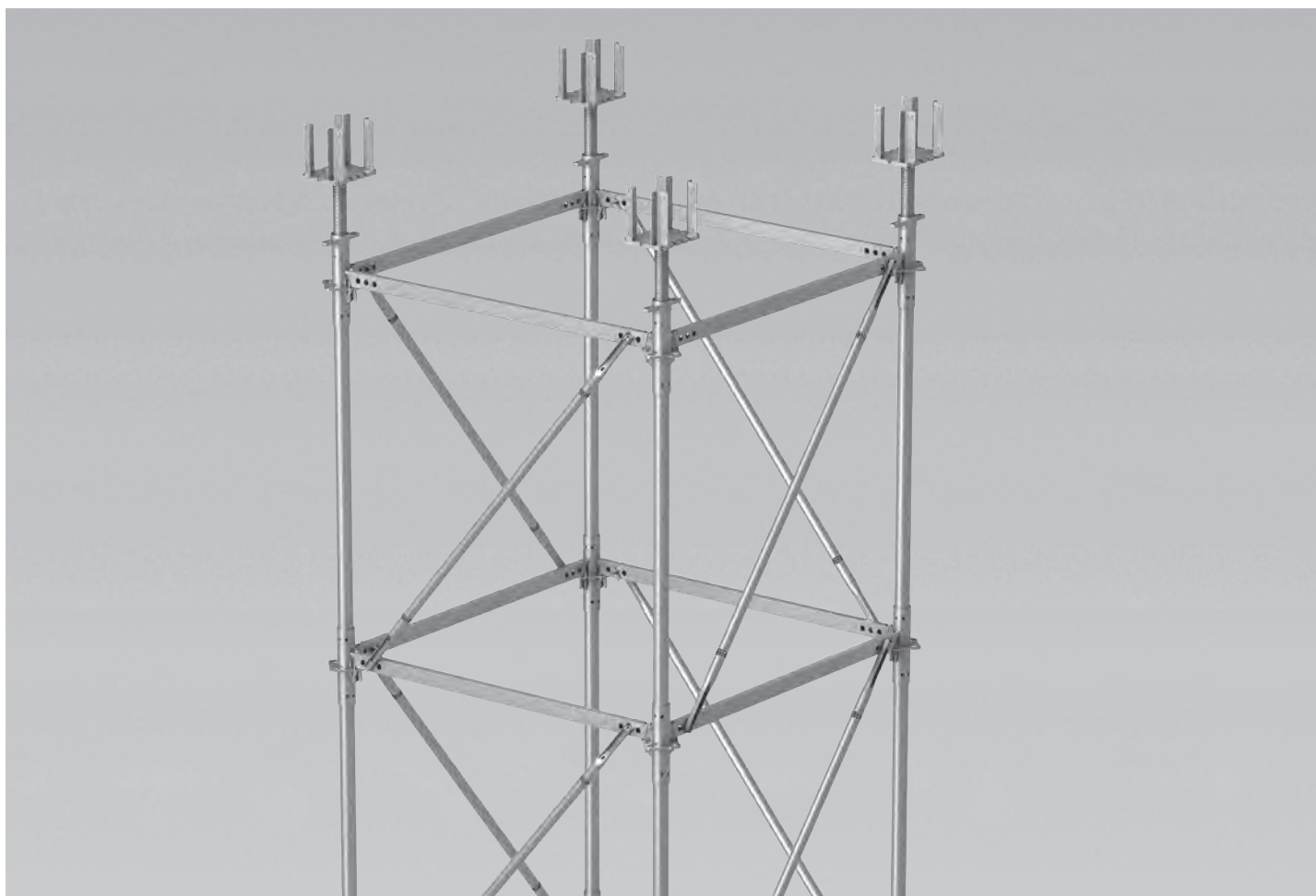


# Wieża podporowa PERI UP Flex MD

## System podparcia

Dokumentacja techniczno-ruchowa - konfiguracja standardowa – Wersja 1.0





## Przegląd elementów systemu

Główne elementy	4
Oznaczenia	5

## Wprowadzenie

Określenie pojęć	6
Zasady stosowania systemów PERI	7
Typowe zastosowanie systemu PERI	7
Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania	8
Składowanie i transport	9
Użytkowanie	9
Założenia systemowe	10
Grupy docelowe	10
Opis systemu	11
Wskazówki dotyczące czyszczenia i konserwacji	12
Dodatkowe dokumentacje techniczne	13
Instrukcja obsługi:	13

## Instrukcja bezpieczeństwa

Wykraczające poza system	14
Specyfika systemu	16

## Informacje ogólne

A1 Bezpieczeństwo w czasie montażu	18
Poziomy montażowe	18
Punkty mocowania	18
Punkty mocowanie ŚOI	19
A2 Przegląd wyrobów	20
A3 Przegląd narzędzi	21
Momenty dokręcania	21

## Użytkowanie

B1 Montaż w pozycji poziomej	22
Informacje ogólne	22
Moduł podstawy	22
Słupki i rygle	23
Moduły nadbudowy	24
Rygle i stężenia	24
Moduł wieńczący wieży	25
B2 Przemieszczanie	26
Podnoszenie za pomocą dźwigu	26
Dopasowanie wysokości	26
B3 Demontaż	27
B4 Montaż w pozycji pionowej	28
Moduł podstawy	29
Poziom pierwszy	29
Poziom drugi	30
Poziom trzeci	31
Moduł wieńczący wieży	32
B5 Demontaż	33
B6 Stoły stropowe	34
Zastosowanie rygli uniwersalnych SRU/SRZ i VT20	34

## Składowanie i transport

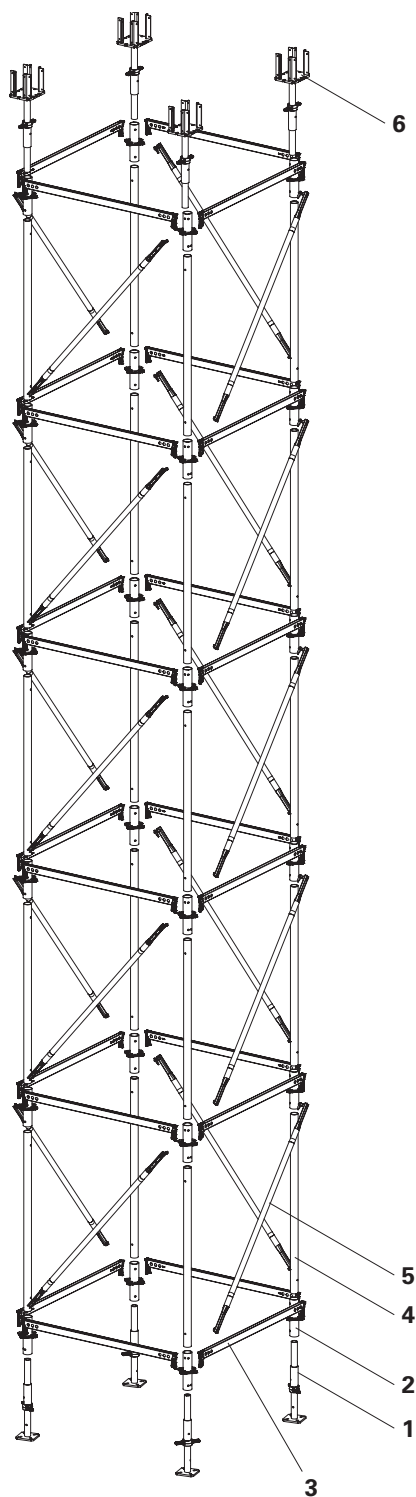
C1 Składowanie i transport	35
----------------------------	----

## Projekt statyczny

D1 Wieża podporowa, u góry poziomo nieprzesuwna	37
Bez obciążenia wiatrem $q = 0.0 \text{ kN/m}^2$	38
Obciążenie wiatrem $q = 0.5 \text{ kN/m}^2$	38

## Przegląd elementów


## Główne elementy



- 1 Trzpień ze stopką MD TR48-65/45
- 2 Łącznik Rosett MD
- 3 Rygiel UH-2 150
- 4 Słupek MD 150
- 5 Stężenie ryglowe UBL-2 150/150
- 6 Trzpień z głowicą krzyżową MD TR48-65/45


## Oznaczenia

### Piktogram/Definicja

 Wskazówka bezpieczeństwa

 Uwaga


 Wskazówka

 Zaczep transportowy

 Kontrola wzrokowa

 Rada praktyczna


 Niewłaściwe zastosowanie

 Kask ochronny

 Obuwie ochronne

 Rękawice ochronne

 Okulary ochronne

 Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (SOI)

 Przestrzegaj dodatkowej dokumentacji

### Strzałki

 Kierunek działania

 Kierunek reakcji\*

 Siła

\* W przypadku, gdy nie jest tożsama ze strzałką działania.

### Kategorie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa

Niniejsze instrukcje bezpieczeństwa wskazują na czynniki zagrożenia bezpieczeństwa oraz wskazują, jak uniknąć zagrożeń. Instrukcje bezpieczeństwa znajdują się na początku rozdziału lub w istotnych jego miejscach i są wyróżnione w następujący sposób:

#### **Niebezpieczeństwo**

Ten znak wskazuje na wyjątkowo niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

#### **Uwaga bezpieczeństwa**

Ten znak wskazuje na niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

#### **Uwaga**

Ten znak wskazuje na niebezpieczną sytuację, która może spowodować lekkie obrażenia.

#### **Wskazówka**

Ten znak wskazuje na sytuację, która może spowodować szkody materialne.

### Struktura instrukcji bezpieczeństwa

#### **Hasło ostrzegawcze**

Rodzaj i źródło zagrożenia!  
Skutki w przypadku nieprzestrzegania.  
⇒ Działania w celu uniknięcia zagrożenia.

### Wymiarowanie

Wymiary z reguły podane są w cm. W przypadku stosowania innych wielkości np. m, jednostki pokazano na rysunkach.

### Konwencja

- Wskazywane pozycje (elementy) są ponumerowane: 1. ...., 2. ...., 3. ....
- Wynik instrukcji jest przedstawiony jako: →
- Numery pozycji poszczególnych są jednoznacznie pokazane zarówno na rysunkach, np. **1**, jak i w tekście, np. **(1)**.
- Niektóre pozycje, np. elementy, są stosowane zamiennie, np. **1/2**.

### Uwaga ogólna

Rysunek na pierwszej stronie niniejszej instrukcji przedstawia przykładowe elementy systemu rusztowań. Etapy montażu przedstawione w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej są przykładowe dla jednego rozmiaru elementów. Obowiązują one odpowiednio dla wszystkich elementów konfiguracji standardowej.

W celu lepszego zrozumienia rysunki detali zostały częściowo uproszczone. Systemy bezpieczeństwa, pominięte w niektórych przypadkach na tych rysunkach, muszą zostać zastosowane.

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje dotyczące montażu,

eksploatacji, demontażu oraz transportu i składowania systemów PERI

w miejscu ich użytkowania.

## Określenie pojęć

**Ilekróć w niniejszej dokumentacji jest mowa o:**

- a) deskowaniu – rozumie się przez to urządzenie do robót budowlanych stanu surowego w postaci tymczasowej konstrukcji składającej się z płyt, elementów nośnych, łączników i innych elementów użytkowych (np. balustrady, obarierowania), używane przy wykonywaniu monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych, służące do nadania odpowiednich kształtów mieszance betonowej, podtrzymania zbrojenia w czasie betonowania oraz do utrzymania mieszanki betonowej do czasu jej stwardnienia i uzyskania wymaganej wytrzymałości,
- b) rusztowaniu – rozumie się przez to tymczasową konstrukcję budowlaną, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służącą do utrzymania osób, materiałów i sprzętu oraz do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów, a w przypadku rusztowania podporowego służącą również do rektyfikacji, podtrzymywania i zabezpieczania przed zmianami położenia deskowania lub wcześniej sprefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,
- c) instrukcji montażu – rozumie się przez to wytyczne opracowane przez producenta systemów PERI (lub jego upoważnionego przedstawiciela), określające podstawowe wymogi bezpiecznej eksploatacji, a w szczególności montażu i demontażu,
- d) projekcie technologicznym PERI – rozumie się przez to indywidualne, opisowo-graficzne opracowanie, wykonane przez technologa PERI, określające zasady poprawnego i bezpiecznego zastosowania systemów PERI, w szczególności dla niestandardowych rozwiązań; projekt taki powinien zapewniać bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych, materiałowych itp.) przez konstrukcję systemów PERI oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.); w przypadku gdy projekt technologiczny PERI opisuje niestandardowe zastosowanie rozwiązań systemowych PERI, stanowi on wówczas podstawowy dokument określający zasady bezpiecznego użytko-
- wania; nie zwalnia to jednak użytkownika od stosowania się do wytycznych zawartych w instrukcjach montażu i dokumentacjach techniczno-ruchowych dla systemów PERI zastosowanych w takim projekcie,
- e) montażu – rozumie się przez to wykonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku w projekcie technologicznym PERI, mających na celu połączenie w jedną konstrukcyjną całość uprzednio przygotowanych elementów systemów PERI, z zastosowaniem niezbędnych połączeń,
- f) eksploatacji – rozumie się przez to bezpieczne składowanie, przemieszczanie i stosowanie systemów PERI w miejscu użytkowania, zarówno w fazie ich magazynowania jak również w trakcie montażu, użytkowania i demontażu, które powinny odbywać się zgodnie z instrukcją montażu, dokumentacją techniczno-ruchową, w szczególnym przypadku z projektem technologicznym PERI oraz aktualnie obowiązującymi przepisami,
- g) demontażu – rozumie się przez to wykonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku projekcie technologicznym PERI mających na celu rozbiórkę wcześniej wykonanej konstrukcji z systemów PERI, w kolejności odwrotnej do montażu, o ile indywidualne zalecenia nie stanowią inaczej,
- h) technologi PERI – rozumie się przez to osobę posiadającą upoważnienie producenta systemów PERI do opracowywania projektów technologicznych PERI z zastosowaniem takich systemów oraz do udziału w odbiorach technicznych konstrukcji wykonanych na podstawie takich projektów
- i) zamawiającym – rozumie się przez to osobę fizyczną lub prawną zamawiającą systemy PERI na podstawie zamówienia, dwustronnej umowy lub potwierdzonego protokołu odbioru systemów PERI; zamawiający zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz obowiązujących przepisach bhp,
- j) kierownika budowy – rozumie się przez to osobę kierującą budową zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
- k) wykonawcy montażu – rozumie się przez to kierownika budowy lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego w miejscu użytkowania montaż lub demontaż systemów PERI, zgodnie z obowiązującymi przepisami,<sup>1</sup>
- l) użytkownika systemów PERI – rozumie się przez to kierownika budowy<sup>2</sup> lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego roboty (w szczególności roboty budowlane) w miejscu użytkowania,<sup>1</sup>
- m) systemach PERI – rozumie się przez to elementy deskowań lub rusztowań wyprodukowane według technologii PERI, posiadające narzucone wymiary konstrukcyjne oraz określone parametry techniczne; elementy te są przeznaczone do łączenia ze sobą wg zasad określonych w instrukcji lub dokumentacji producenta w docełowej, tymczasowej konstrukcji budowlanej, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary zastosowanych elementów; konstrukcja taka zapewnia bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych, materiałowych itp.) oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.),
- n) miejscu użytkowania – rozumie się przez to teren budowy lub przestrzeń, w której prowadzone są jakiegokolwiek prace z zastosowaniem systemów PERI,
- o) dopuszczalnym obciążeniu – rozumie się przez to dopuszczalne obciążenia robocze, użytkowe lub eksploatacyjne, którym można obciążyć element systemu PERI lub konstrukcję wykonaną z takich elementów; określane jest ono na podstawie wytrzymałości (nośności) charakterystycznej elementu systemu PERI zredukowanej o współczynnik bezpieczeństwa obciążenia oraz o współczynnik materiałowy bezpieczeństwa; w przypadku, gdy w aktach, normach lub dokumentacjach pojawia się pojęcie nośności nominalnej należy ją rozumieć również jako obciążenie dopuszczalne.

## Zasady stosowania systemów PERI

1. Biorąc pod uwagę obowiązujące na dzień wydania niniejszej dokumentacji techniczno ruchowej przepisy:  
*gdzie rusztowanie określone jest jako<sup>1</sup>: „tymczasowa konstrukcja budowlana, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymania osób, materiałów i sprzętu, oraz do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów” oraz*  
*gdzie obiektami budowlanymi są<sup>2</sup>: „budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury”,*  
**konstrukcje wykonane z zastosowaniem i systemów PERI nie są obiektami budowlanymi, są natomiast urządzeniami przeznaczonymi do tymczasowego stosowania lub tymczasowymi konstrukcjami budowlanymi, których celem jest spełnienie ściśle określonej funkcji (np. pomoc w budowie). Są one przewidziane do tymczasowego stosowania w miejscu użytkowania przez wykwalifikowanych pracowników.**
2. Niniejsza dokumentacja może być wykorzystywana przy opracowywaniu ustawowo wymaganego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”, tj. służyć do wskazań dotyczących przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych z zastosowaniem deskowań lub rusztowań. Dokumentacja ta nie zastępuje „planu bioz”.
3. Użytkowanie systemów PERI opisanych w dokumentacjach techniczno-ruchowych jest dopuszczalne wyłącznie przy zastosowaniu oryginalnych wyrobów PERI. Stosowanie innych wyrobów i systemów w połączeniu z systemami PERI stwarza zagrożenie dla zdrowia oraz życia ludzi i jest zabronione.
4. Przed każdym użyciem należy kontrolować stan techniczny elementów systemów PERI pod kątem sprawności ruchowej i ewentualnych uszkodzeń (np. deformacja, pęknięcie, złamanie itp.). W przypadku ich stwierdzenia, użytkownik bezwzględnie zobowiązany jest do wycofania uszkodzonych elementów z dalszej eksploatacji. Naprawę elementów wycofanych z eksploatacji może przeprowadzić wyłącznie zakład PERI.
5. Dokonywanie w wyrobach systemów PERI zmian konstrukcyjnych i przeróbek jest niezgodne z dokumentacją techniczno-ruchową dla systemów PERI, stwarza zagrożenia dla zdrowia oraz życia ludzi i jest zabronione.
6. Należy ściśle przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i informacji o dopuszczalnych obciążeniach zawartych w dokumentacjach techniczno-ruchowych dla systemów PERI, instrukcji montażu a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI.
7. W przypadku konieczności zastosowania na budowie niesystemowych elementów i materiałów uzupełniających systemy PERI, odpowiedzialność za jakość takich elementów i materiałów ponosi wykonawca montażu bądź użytkownik systemów PERI. Powinny one spełniać wymogi aktualnych przepisów i norm. W szczególności dotyczy to:
  - elementów drewnianych: klasa drewna C24 dla drewna litego wg PN-EN 338,
  - rur do rusztowań: rury stalowe ocynkowane o przekroju co najmniej  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  mm wg PN-EN 12811-1, ust. 4.2.1.2,
  - złączy rur do rusztowań wg PN-EN 74.
8. Jeżeli specyficzne uwarunkowania w miejscu użytkowania wymuszają wprowadzenie rozwiązań zamiennych w stosunku do rozwiązań przewidzianych w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI, mogą być one dokonywane jedynie za zgodą kierownika budowy<sup>2</sup>, lub osoby przez niego upoważnionej Osoby podejmującej decyzję o rozwiązaniach zamiennych ponoszą pełną odpowiedzialność za wpływ takich zmian na konstrukcję wykonaną z systemów PERI. Dokonane zmiany nie mogą pogarszać parametrów nośności i bezpieczeństwa użytkownika przewidzianych w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI.
9. Podczas montażu i eksploatacji systemów PERI w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych należy przestrzegać postanowień określonych w aktualnie obowiązujących przepisach.
10. Przed rozpoczęciem montażu systemów PERI należy bezwzględnie określić nośność podłoża wg norm związanych lub w inny sposób uzasadniony technicznie. Jeżeli podłoże nie spełnia warunków podanych w tych normach, należy wykonać odpowiednie wzmocnienie podłoża wg norm związanych, np. poprzez dobrojenie, utwardzenie, ułożenie podkładów itp. dostosowane do przeniesienia obciążenia z konstrukcji systemu.
11. Celem zapewnienia stabilności podłoża konieczne jest wykonanie skutecznego odprowadzenia wody poza obrys poziomej siatki konstrukcyjnej ustawionego na podłożu systemu PERI. Przy spadkach podłoża przekraczających  $6^\circ$  (10%), do ustawienia lub zakotwienia konstrukcji systemu PERI konieczne jest wykonanie odpowiednich tarasów lub schodów.

## Typowe zastosowanie systemu PERI

### Dane ogólne

Na potrzeby niniejszej dokumentacji pokazano rozwiązania z zastosowaniem wybranych elementów systemów PERI. Zastosowanie innych elementów nie

zwalnia użytkownika z przestrzegania zasad oraz stosowania rozwiązań podanych w niniejszej dokumentacji. Niektóre z przedstawionych w niniejszej dokumentacji rozwiązań, ze względu na

ich czytelność pokazano bez środków ochrony zbiorowej. Środki takie muszą być jednak bezwzględnie stosowane. Za stosowanie takich środków odpowiedzialny jest użytkownik systemów PERI.

## Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania

### 1. Użytkownik systemów PERI zobowiązany jest do:

- a) zapoznania pracowników z zasadami użytkowania określonymi w niniejszej dokumentacji oraz przeszkolenia ich w zakresie bezpiecznej eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem etapu montażu i demontażu,
- b) zapewnienia odpowiedniego nadzoru podczas całego procesu eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem etapu montażu i demontażu,
- c) zapewnienia pracownikom niezbędnych narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej koniecznych do bezpiecznego prowadzenia robót z zastosowaniem systemów PERI, a w przypadku, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej, do stosowania środków ochrony indywidualnej (szelki bezpieczeństwa itp.),
- d) zapewnienia stateczności elementów systemów PERI w każdej fazie ich użytkowania oraz do zapewnienia bezpiecznego przeniesienia obciążenia na

- otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże, itp.),
- e) zapewnienia bezpiecznych stanowisk pracy, dostępu do nich, wydzielenia pionów komunikacyjnych, wyznaczenia i oznakowania stref niebezpiecznych oraz zabezpieczenia wszelkich luk, przełazów o otworów technologicznych (w szczególności wciągach i pionach komunikacyjnych),
- f) bezwzględnego stosowania się do wytycznych podanych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu a w szczególnych wypadkach w projekcie technologicznym PERI,
- g) bieżącej kontroli haków i zawiesi transportowych, zgodnie z wytycznymi producenta oraz obowiązującymi przepisami,
- h) zapewnienia szczególnej staranności w procesie eksploatacji systemów PERI mającej zapewnić uniknięcie zniszczeń elementów systemów PERI oraz ich uszkodzeń; uszkodzenia takie mogą zagrażać bezpieczeństwu użyt-

- kowników systemów PERI, a w szczególnych wypadkach spowodować zagrożenie zdrowia i życia,
- i) bezwzględnego wycofania z użytkowania elementów uszkodzonych,
- j) udostępnienia pracownikom oraz organom kontroli niniejszej dokumentacji w miejscu użytkowania systemów PERI,
- k) przeprowadzania przeglądów systemów PERI nie rzadziej niż co 30 dni oraz każdorazowo po silnym wietrze, opadach atmosferycznych, działaniach innych czynników stwarzających zagrożenie oraz przerwach w pracy dłuższych niż 10 dni; zakres przeglądów powinien obejmować szczególnie prawidłowość posadowienia wraz z kontrolą sprawności funkcjonowania odwodnienia, prawidłowość stężeń i zakotwień, prawidłowość obciążeń oraz zakotwień pomostów oraz wszystkie inne czynności mające wpływ na stateczność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania.

## Składowanie i transport

1. Do podejmowania i przemieszczania elementów systemów PERI należy stosować systemowe palety, haki i zawiesia transportowe oraz wciągarki.
2. Elementy systemów PERI powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby w czasie transportu lub składowania ładunek nie mógł przesunąć się. Haki transportowe i zawiesia można odcepić od odstawionego ładunku dopiero po upewnieniu się, że ładunek nie zmieni swojego położenia.
3. Zasady użytkowania i kontroli systemowych haków i zawiesi transpor-

- towych opisane są m.in. w osobnych dokumentacjach techniczno-ruchowych opracowanych dla tego rodzaju urządzeń.
4. Elementy systemów PERI powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby w czasie podejmowania lub przemieszczania ładunku nie mogły wysliznąć, rozsypać, rozsunąć lub przewrócić się.
5. Przy przemieszczaniu lub w transporcie luźne elementy systemów PERI należy usunąć bądź zabezpieczyć je przed przesunięciem się lub spadnięciem.
6. Przy przemieszczaniu ładunku zawieszzonego na haku żurawia wymagane

- jest prowadzenie go przy pomocy linek sterujących.
7. Podłoże w miejscu składowania powinno być czyste, wypoziomowane i utwardzone.
8. Zrzucanie elementów systemów PERI z wyższego poziomu na niższy powoduje uszkodzenia tych elementów, zagraża bezpieczeństwu użytkowników systemów PERI, innych pracowników oraz osób postronnych, a w szczególności stwarza zagrożenie zdrowia i życia.

## Użytkowanie

1. Przy stosowaniu systemów PERI należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony środowiska i aktualnych norm.
2. W przypadku wystąpienia szczególnie niekorzystnych czynników atmosferycznych określonych w stosownych przepisach użytkownik zobowiązany jest podjąć odpowiednie środki techniczne i organizacyjne dotyczące bezpieczeństwa pracy.
3. W przypadku gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie ele-

- mentów systemów PERI wymaga wykonania uziemienia oraz instalacji piorunochronnej, użytkownik zobowiązany jest do wykonania takiej instalacji.
4. W przypadku stosowania zakotwień do betonu obciążenie ich może nastąpić dopiero po uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości.
5. Demontaż elementów systemów PERI może rozpocząć się jedynie po uzyskaniu zgody od kierownika budowy<sup>2</sup> lub od osoby przez niego

- upoważnionej. Demontaż nie może rozpocząć się przed uzyskaniem przez beton odpowiedniej wytrzymałości. Jeżeli w miejscu użytkowania nie ustanowiono kierownika budowy, demontaż elementów systemów PERI może rozpocząć się jedynie po uzyskaniu zgody od zamawiającego lub pracodawcy osób zatrudnionych przy montażu, eksploatacji lub demontażu, którzy odpowiadają za bezpieczeństwo pracy zgodnie z przepisami art. 207 § 1, 2, 3 kodeksu pracy.

6. Odrywanie elementów deskowań od powierzchni betonu przy pomocy żurawia jest zabronione.
7. Użytkownik zobowiązany jest do stosowania wszelkich zabezpieczeń gwarantujących uniknięcie uszkodzeń poszycia elementów systemów PERI, a w szczególności:
  - a) stosowania gumowych nakładek na buławy wibratorów wglębnych,
  - b) stosowania odpowiednich podkładów podczas składowania elementów systemów PERI lub składowania innych ciężkich przedmiotów na poszyciu elementów systemów PERI,
  - c) stosowaniu odpowiednich elementów dystansowych do zbrojenia, zapewniających powierzchnię przylegania ich do poszycia elementów deskowań gwarantującą zabezpieczenie poszycia przed uszkodzeniami.
8. W przypadku gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie systemów PERI wymaga pionów komunikacyjnych, niezbędne jest wydzielenie takich pionów.<sup>4</sup>
9. W przypadku gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie systemów PERI wymaga dodatkowego zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości przed upadkiem z wysokości siatkami ochronnymi, siatkami bezpieczeństwa i pomostami zabezpieczającymi, zamawiający lub użytkownik zobowiązany jest do zastosowania takich środków.
10. W przypadku gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie systemów PERI wymaga dodatkowego zabezpieczenia daszkami ochronnymi, zamawiający lub użytkownik zobowiązany jest do zastosowania takiego zabezpieczenia.
11. W przypadku gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie systemów PERI wymaga dodatkowego zabezpieczenia ogrodzeniem, odbojami, tablicami ostrzegawczymi i ścianami ostrzegawczymi, zamawiający lub użytkownik zobowiązany jest do zastosowania takiego zabezpieczenia.
12. W przypadku gdy organizacja robót przy zastosowaniu systemów PERI wymaga stosowania urządzeń technicznych, takich jak m.in.: wysięgniki transportowe z wciągarkami i wciągnikami oraz konieczne jest zamontowanie takich urządzeń do konstrukcji wykonanej z systemów PERI, wykonawca montażu lub użytkownik zobowiązany jest do uzgodnienia sposobu ich mocowania z kierownikiem budowy oraz do uzyskania akceptacji sposobu mocowania takich urządzeń do elementów systemów PERI. Brak takiej akceptacji oznacza, że odpowiedzialność za prawidłowe i bezpieczne zamontowanie urządzeń transportowych ponosi wykonawca montażu lub użytkownik. Dodatkowo eksploatacja takich urządzeń technicznych odbywać się musi zgodnie z dokumentacją ich producenta i z przepisami o dozozie technicznym.

## Założenia systemowe

1. Przy składowaniu na elementach systemów PERI innych, ciężkich przedmiotów należy przestrzegać dopuszczalnych obciążeń obowiązujących dla tych elementów.
2. Przy użytkowaniu systemów PERI należy przestrzegać zaleceń w niniejszej dokumentacji oraz wymagań i przepisów ustalonych w aktualnie obowiązujących aktach, normach i dokumentacjach. Wg stanu na dzień wydania niniejszej dokumentacji; należą do nich m.in.:
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity z dnia 28 sierpnia 2003 (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 roku);
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
  - Ilekroć w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest odwołanie do Dz.U.03.47.401 należy przez to rozumieć ww. rozporządzenie;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596);
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej dnia 30 września 2003 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz.1744 i 1745);
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/95/WE z dnia 3 grudnia 2001 roku w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (Dz. U. L 11/4);
  - PN-EN 12810 Rusztowania fasadowe z elementów prefabrykowanych (Fassadengerüste);
  - PN-EN 12811 Konstrukcje tymczasowe dla budowli (Temporäre Konstruktionen für Bauwerke);
  - PN-EN 12812 Rusztowania podporowe (Traggerüste);
  - DIN 18202 Tolerancje wymiarowe w budownictwie lądowym (Maßtoleranzen im Hochbau);
  - DIN 4420 Rusztowania robocze i zabezpieczające (Arbeits- und Schutzgerüste);
  - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące”;
  - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Wózek podnośny do palet ładunkowych”;

1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 – § 1 pkt. 6-8).

2 Jeżeli w miejscu użytkowania nie ustanowiono kierownika budowy za wykonawcę montażu lub użytkownika rozumie się zamawiającego lub pracodawcę osób zatrudnionych przy montażu, eksploatacji oraz demontażu systemów PERI, którzy odpowiadają za bezpieczeństwo pracy zgodnie z przepisami art. 207 § 1, 2, 3 kodeksu pracy.

3 Ustawa Prawo budowlane (zob. art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

4 Zgodnie z obowiązującym na dzień wydania niniejszej dokumentacji Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.

## Grupy docelowe

### Producent / Wykonawca

Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa skierowana jest do wykonawców, którzy:

- budują, rozbudowują, przebudowują lub demontują rusztowania,
- używają rusztowań do prac budowlanych, np. betonowania
- lub zezwalają na korzystanie, np. do robót na rusztowaniu.

### Koordynator do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy\* (koordynator BHP):

- jest angażowany przez inwestora,
- musi zidentyfikować potencjalne zagrożenia podczas planowania prac budowlanych,
- określa środki ochronne przed niebezpieczeństwem,
- tworzy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- koordynuje środki ochronne przedsięwzięcia i pracowników oraz sprawdza, czy nie zagrażają sobie nawzajem,
- monitoruje stan i stosowanie środków ochronnych.

### Koordynator ds. BIOZ (koordynator budowy)

- jest angażowany przez inwestora,
- musi zidentyfikować potencjalne zagrożenia podczas planowania prac budowlanych,
- tworzy i aktualizuje plan montażu, przebudowy i demontażu,
- tworzy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- monitoruje stan i stosowanie środków ochronnych.

### Wykwalifikowane osoby do kontroli

Ze względu na wiedzę zdobytą podczas szkolenia zawodowego, doświadczenie praktyczne i aktualną aktywność zawodową, osoba uprawniona do kontroli doskonale rozumie kwestie bezpieczeństwa technicznego i może w prawidłowy sposób przeprowadzać kontrole. W zależności od złożoności problemu, który należy rozwiązać, np. zakres badań, rodzaj badań lub użycie określonego, specjalistycznego urządzenia pomiarowego może być niezbędne wykorzystanie innej, dodatkowej specjalistycznej wiedzy.

### Profesjonalnie wykwalifikowani pracownicy

Rusztowania mogą być montowane, przebudowywane i demontowane tylko przez pracowników, którzy są do tego odpowiednio przygotowani technicznie. Personel, który posiada odpowiednie kwalifikacje, musi zostać poinstruowany\*\* i zapoznany z odpowiednimi informacjami, zgodnie następującymi punktami:

- Objaśnienie planu montażu, przebudowy lub demontażu deskowań rusztowania w zrozumiałej formie i języku.
- Opis środków bezpiecznego montażu, przebudowy lub demontażu rusztowania.
- Określenie środków zabezpieczających przed upadkiem z wysokości i spadającymi przedmiotami.

- Określenie środków bezpieczeństwa na wypadek, gdyby warunki atmosferyczne zmieniły się w takim stopniu, że mogłyby to mieć wpływ na bezpieczeństwo rusztowań i osób biorących udział w pracach.
- Informacja o dopuszczalnych obciążeniach rusztowań.
- Opis wszystkich innych niebezpieczeństw związanych z montażem, modyfikacją lub demontażem rusztowania.



- **W innych krajach przestrzegaj odpowiednich aktualnych instrukcji i przepisów krajowych!**
- **Jeżeli nie ma odpowiednich przepisów krajowych, zalecane jest postępowanie zgodnie z przepisami niemieckimi.**

\* W Niemczech obowiązują: Zasady bezpieczeństwa pracy na budowach 30 (RAB 30).

\*\* Szkolenie zapewnia przedsiębiorca lub wykwalifikowana osoba wskazana przez niego.

## Opis systemu

### Montaż standardowy

Niniejsza instrukcja montażu i użytkowania opisuje standardowy montaż i zamierzone zastosowanie wieży podporowej PERI UP Flex MD.

### Zastosowanie

Wieża podporowa w położeniu pionowym służy do przenoszenia obciążeń pionowych i częściowo poziomych.

Wieża podporowa PERI UP Flex MD to wysokośnośny system podporowy o szerokim zakresie zastosowań w budownictwie mostowym, wysokościowym i przemysłowym.

### Niewłaściwe zastosowania

- Przeciążanie lub obciążanie w sposób niedozwolony dla systemu.
- Montaż, demontaż i użytkowanie w pozycji lub położeniu, które nie zostały określone lub pokazane w konfiguracji standardowej.

### Cechy systemu

- Jest to modułowy i elastyczny system z technologią grawitacyjnego blokowania zamka, która umożliwia łatwy i bezpieczny montaż.
- Wszystkie elementy są ocynkowane.
- Jeden typ słupka dla dołu, środka i góry wieży. Dzięki temu montaż wieży podporowej Flex MD przebiega szybko i jest zoptymalizowany pod względem logistycznym.
- Łącznik Rosett MD stosuje się do wszystkich połączeń pomiędzy słupkami. Jako jeden element łączy ze sobą słupki, trzpienie i rygle.

### Dane techniczne

#### Wymiary systemu

Montaż wieży podporowej pokazano na przykładzie o wymiarach podstawy 1522 mm x 1522 mm.

Możliwe są następujące wymiary:

Długość:  
1,52 / 2,02 / 2,52 / 3,02 m.

Szerokość:  
1,52 / 2,02 / 2,52 / 3,02 m.

Dozwolone są różne kombinacje.

Dopuszczalne nośności  
patrz: Świadectwo badania typu oraz tablice PERI.

Wieże podporowe PERI UP Flex MD odpowiadają klasie B1 zgodnie z DIN EN 12812.

Wartości podane w części "Static Design" wymagają użycia jako belki głównej belki stalowej lub aluminiowej oraz stabilnego, poziomego, betonowego fundamentu/podłoża.

Powierzchnia wpływu wiatru związana z oblodzeniem nie jest brana pod uwagę.

Obciążenia śniegiem i lodem nie są uwzględniane.

## Wskazówki dotyczące czyszczenia i konserwacji

W celu zachowania sprawności ruchowej produktów PERI przez długi okres czasu, elementy rusztowania należy czyścić po każdym użyciu.

Ze względu na trudne warunki zastosowania, niektóre prace naprawcze mogą być niezbędne.



Wykonawca musi zapewnić środki ochrony osobistej niezbędne do czyszczenia, konserwacji i napraw. Takie jak:

- kask ochronny,
- obuwie ochronne,
- rękawice ochronne,
- okulary ochronne .

Dzięki poniższym wskazówkom można utrzymać koszty czyszczenia i konserwacji na jak najniższym poziomie.

Narzędzia czyszczące muszą być dostosowane do poszczególnych powierzchni elementów, aby nie doszło do ich uszkodzenia.

Nigdy nie czyścić elementów malowanych proszkowo za pomocą stalowych szczotek lub metalowych skrobaków. Może to spowodować uszkodzenie powłoki malarskiej.

Elementy mechaniczne, np. zapadki, muszą być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń, w tym z resztek betonu, przed i po użyciu.

Podczas czyszczenia elementy należy umieścić w taki sposób, aby nie mogły się przypadkowo przemieścić.

Nie wolno czyścić elementów zawieszonych na dźwigu.

Wszelkie naprawy produktów PERI może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel PERI.

## Dodatkowe dokumentacje techniczne

- Instrukcja montażu głównych elementów zestawu rusztowań PERI
- Instrukcja obsługi:
  - Wózek podnośny PERI
- Instrukcja obsługi:
  - Palety i kłonicie piętrzące
- Karta produktu - Wkręt Multi Monti PERI 14/20 x 130
- Tablice PERI - Deskowania i rusztowania
- Tablice PERI UP

---

## Instrukcja obsługi:

Użytkowanie w sposób niezgodny z zamierzeniami dokumentacji techniczno-ruchowej lub też odstępstwa od konfiguracji standardowej lub użytkowania zgodnego z przeznaczeniem stanowią niewłaściwe zastosowanie z ryzykiem dla bezpieczeństwa, np. niebezpieczeństwem upadku z wysokości.

Wszelkie odstępstwa od standardowego zastosowania muszą być sprawdzone poprzez dodatkowe obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

Używanie innych produktów i części zamiennych jest niedozwolone.

Modyfikacje elementów PERI są niedozwolone.

System opisany w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej może zawierać komponenty chronione patentem.

## Wykraczające poza system



### Instrukcje bezpieczeństwa dotyczą wszystkich faz eksploatacji systemu.

#### Informacje ogólne

Wykonawca musi zagwarantować, że dostarczona przez PERI dokumentacja techniczno-ruchowa jest dostępna i dla wszystkich zrozumiała.

Niniejsza DTR może być wykorzystana jako podstawa do oceny ryzyka. Ocenę ryzyka sporządza wykonawca. Dokumentacja techniczno-ruchowa nie zastępuje oceny ryzyka!

Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa i dopuszczalnych obciążeń.

Podczas użytkowania i kontroli produktów PERI należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju ustaw i przepisów w aktualnej wersji.

Regularnie sprawdzać materiał i miejsce pracy, zwłaszcza przed każdym użyciem i montażem, pod względem:

- uszkodzeń,
- stabilności,
- działania.

Uszkodzone części należy natychmiast odseparować na miejscu i nie używać ich ponownie.

Elementy zabezpieczające wolno zdemontować dopiero wtedy, gdy nie są już wymagane.

Na rusztowaniach i pomostach roboczych nie wolno:

- skakać,
- biegać,
- nie rzucać przedmiotów na nie i z nich.

Elementy dostarczane przez klienta muszą być zgodne z właściwościami wymaganymi w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz ze wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami. O ile nie podano inaczej, obowiązują zwłaszcza następujące wymogi:

- Elementy drewniane: klasa wytrzymałości C24 dla drewna litego zgodnie z normą EN 338.
- Rury do rusztowań: ocynkowane rury stalowe  $\varnothing 48,3$  -  $\varnothing 60,2$  mm zgodnie z normą PN-EN 12811-1:2003 4.2.1.2. Złącza rur do rusztowań zgodnie z normą PN-EN 74.

Odstępstwa od konfiguracji standardowej są dopuszczalne tylko po dokonaniu dalszej oceny ryzyka przez wykonawcę.

Na podstawie tej oceny ryzyka należy określić odpowiednie środki w zakresie bezpieczeństwa pracy, eksploatacji i stabilności.

Na żądanie, PERI może dostarczyć dodatkowe obliczenia, jeżeli wymaga tego wykonanie ocena ryzyka.

Gwoździe i wkręty do drewna nie mogą wystawać. Pozostałe elementy łączące mogą wystawać jedynie na tyle, na ile jest to konieczne.

W razie konieczności należy oznaczyć wystające elementy lub zabezpieczyć je.

Zabezpiecz wszystkie śruby za pomocą zawleczek, a wszystkie śruby za pomocą nakrętek.

Przed i po nadzwyczajnych zdarzeniach, które mogłyby mieć szkodliwy wpływ na bezpieczeństwo rusztowania, wykonawca musi niezwłocznie:

- sporządzić dalszą ocenę ryzyka, której wyniki muszą zostać wykorzystane do podjęcia odpowiednich środków w celu zapewnienia stabilności rusztowania,
- zarządzić nadzwyczajną kontrolę przez osobę do niej uprawnioną. Celem tej kontroli jest wykrycie i naprawa uszkodzeń we właściwym czasie, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie rusztowania.

Nadzwyczajnymi wydarzeniami mogą być:

- wypadki, pożary, eksplozje, kolizje,
- długie okresy przestoju,
- zjawiska naturalne, np. silne opady deszczu, oblodzenie, obfite opady śniegu, burze lub trzęsienia ziemi.

Odpowiednimi środkami mogą być:

- usunięcie siatek/plandek,
- odśnieżanie i usuwanie lodu,
- zmniejszanie obciążeń użytkowych,
- zabezpieczanie luźnych materiałów.

## Montaż, przebudowa i demontaż

Montaż, przebudowa i demontaż systemów PERI mogą być wykonywane wyłącznie pod nadzorem osoby uprawnionej do tego celu oraz przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje techniczne. Aby móc wykonywać te prace, personel o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych musi przejść odpowiednie szkolenie w zakresie występujących zagrożeń.

Na podstawie oceny ryzyka, dokumentacji techniczno-ruchowej i dokumentów specyficznych dla projektu przedsiębiorca musi sporządzić instrukcje montażu, aby zapewnić bezpieczny montaż, przebudowę i demontaż systemu.

Przed pierwszym użyciem rusztowanie musi zostać sprawdzone pod kątem bezpiecznego działania przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Rezultat kontroli musi zostać udokumentowany w protokole kontrolnym.



Wykonawca musi zapewnić, by odpowiednie środki ochronne konieczne do montażu, przebudowy i demontażu rusztowania, jak np.:

- kask ochronny,
  - obuwie ochronne,
  - rękawice ochronne,
  - okulary ochronne
- były dostępne.

Do prac na większych wysokościach należy używać sprzętu dopuszczonego do wspinania się lub rusztowania montażowego.



Jeśli konieczne jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej (ŚOI) lub wymagają tego przepisy, wykonawca musi zapewnić odpowiednie punkty mocowania zgodnie z oceną ryzyka. Wykonawca określa, jakie środki ochrony osobistej zabezpieczające przed upadkiem z wysokości mają być stosowane.

Wykonawca musi:

- zapewnić bezpieczne miejsca pracy, do których można dotrzeć bezpiecznymi drogami transportowymi. Strefy niebezpieczne muszą być odgródzone i oznaczone.
- Zapewnić stabilność podłoża na wszystkich etapach budowy, w szczególności podczas montażu, przebudowy i demontażu;
- zapewnić możliwość przeniesienia wszystkich ładunków.

## Użytkowanie

Każdy wykonawca, który używa lub zezwala na używanie rusztowań lub ich części, jest odpowiedzialny za to, by znajdowały się one w odpowiednim stanie.

Jeżeli rusztowanie jest używane przez kilka firm jednocześnie lub przez jedną po drugiej, koordynator BHP musi zwrócić uwagę na możliwe wzajemne zagrożenia i skoordynować prace.

W przypadku stosowania systemów w miejscach dostępnych publicznie:

- należy odgródzić strefy niebezpieczne,
- należy podjąć działania zapobiegające obrażeniom spowodowanym uderzeniem w wystające elementy, np.: montaż elementów ochronnych.

Zawsze utrzymuj powierzchnie styku systemu wolne od brudu, przedmiotów, śniegu i lodu.

Zabezpiecz system w przypadku ekstremalnych warunków pogodowych.

## Specyfika systemu

Podpory rozkładające obciążenie, np. deski muszą być odpowiednie do rodzaju podłoża i przenoszonych obciążeń. Jeżeli konieczne jest zastosowanie wielu warstw, deski należy układać poprzecznie.

Należy upewnić się, że rusztowanie nie będzie się przesunąć w kierunku poziomym, niezależnie od rodzaju użytego podłoża.

Do wbijania klinów używaj młotka o masie 500g.

Wieże podporowe należy zabezpieczyć przed obciążeniami udarowymi, np. spowodowanymi uderzeniem przez samochodu ciężarowego. Obciążenia określa się indywidualnie dla każdego projektu.



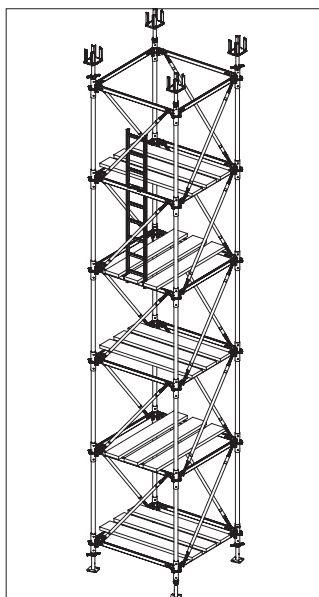
**Upewnij się, że przestrzegane są odpowiednie przepisy krajowe!**



## Poziomy montażowe

PERI zaleca stosowanie pomostów montażowych. Pomosty mogą być stosowane w różnej konfiguracji, w zależności od wymagań.

Do montażu pionowego należy stosować drabiny i pomosty drewniane lub pomosty stalowe.

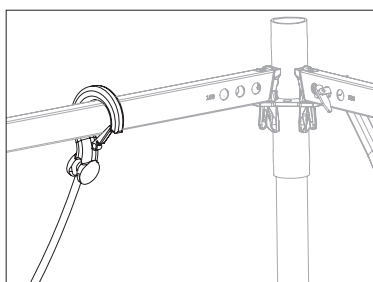


Rys. A1.01

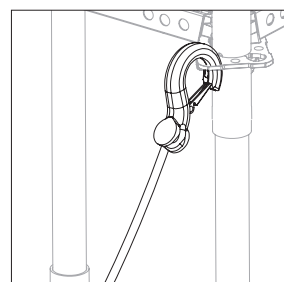
## Punkty mocowania

W ocenie ryzyka sporządzonej przez wykonawcę montażu określone są środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości. Stosowanie środków ochrony indywidualnej jest obowiązkowe podczas prac montażowych w pozycji pionowej.

Należy wykorzystać sprawdzone punkty mocowania podane poniżej:



Rys. A1.02



Rys. A1.03

### Rygiel

Punkt mocowania:

Każdy rygiel

- do którego możliwy jest swobodny dostęp,
- który jest zamontowany na maksymalnej wysokości 1,5 m powyżej poziomu pomostu, przy czym wszystkie cztery rygle muszą być zamontowane
- który jest zamontowany w łącznikach Rosett MD.

### Łącznik Rosett MD

Punkt mocowania:

Każdy łącznik Rosett MD, który jest zamontowany do słupka. Patrz opis na następnej stronie.

## Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej ŚOI



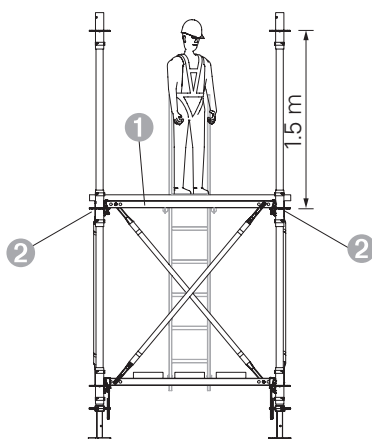
Każdy z przedstawionych punktów mocowania ŚOI przeznaczony jest do zabezpieczenia tylko jednej osoby!

### Informacje ogólne

- W ocenie ryzyka sporządzonej przez wykonawcę montażu określone są środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
- Podczas stosowania środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości wykonawca musi przestrzegać wszystkich obowiązujących norm i przepisów bezpieczeństwa.
- Każdą wieżę podporową wykonawca musi zabezpieczyć przed przewróceniem się.
- Powyższe zalecenia obowiązują dla montażu, przebudowy i demontażu wież podporowych.

### Wymagania

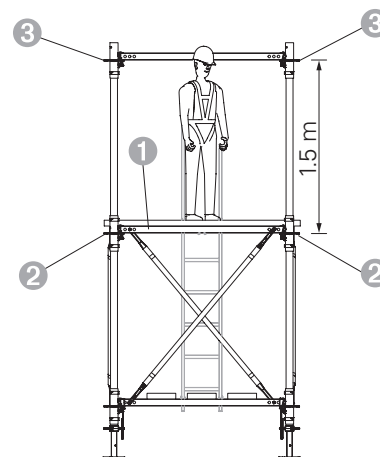
- Wieża poniżej najwyższego poziomu montażu jest kompletna i poprawnie zmontowana. Oznacza to, że wszystkie rygle, stężenia oraz podesty do najwyższego poziomu są już zamontowane.
- Połączenia najwyższych słupków muszą znajdować się poniżej najwyższego poziomu montażu.



Rys. A1.04

### Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej (ŚOI)

Słupek kończy się 1,5m nad najwyższym poziomem montażu:  
 - każdy rygiel na poziomie montażu ①,  
 - każdy łącznik Rosett MD do max. 1,5m poniżej najwyższego poziomu montażu ②.



Rys. A1.05

### Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej (ŚOI)

Każdy łącznik Rosett do max. 1,5m powyżej najwyższego poziomu montażu połączony z rygłem UH ③.

## A2 Przegląd wyrobów



Poz.	Nazwa artykułu	Nr art.
1	Trzpień ze stopką MD TR48-65/45	140210
2	Łącznik Rosett MD	140200
3	Rygiel UH-2 150	132010
4	Słupek MD 150	140192
5	Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	132783
6	Trzpień z głowicą krzyżową MD TR48-65/45	140216
7	Drabina 150 MD	141171
8	Zacisk E-Clip MD	141244
9	Zabezpieczenie trzpienia MD	141150
10	Przetyczka MD Ø70mm	140221
11	Wózek podnośny	019200
12	Uchwyt PERI UP	130501
13	Deska drewniana 250x1700x50 lub pomosty stalowe	-
14	Dźwigar VT 20 Alpha 245	073652
15	Rygiel uniwersalny SRU 247 U120	103892
16	Uchwyt Uni HBU 20-24	104931
17	Jarżmo podwójne	028590

Nazwa	Nr art.
Młotek ciesielski z magnesem, 500 g	727193
Rusztowaniowy klucz monterski SW 19/22	796061
Pasy transpotrowe	
Zawiesie 4-ciężnowe	

## Momenty dokręcania

O ile nie wskazano inaczej, PERI zaleca następujące wartości orientacyjne dla połączeń śrubowych jako „ręcznie dokręcane” momentu dokręcania  $M_{A,hand-tightened}$ . Wartości te odpowiadają normie EN15048 z minimalnym współczynnikiem bezpieczeństwa 3.

Klasa jakości	Jakość 4.6		Jakość 8.8 i 10.9
	Lekko naoliwiony	MoS2	Niezdefiniowano
Śruba M8	8 Nm	6.6 Nm	8 Nm
Śruba M10	16 Nm	13.0 Nm	16 Nm
Śruba M12	30 Nm	23.0 Nm	30 Nm
Śruba M16	65 Nm	54.0 Nm	65 Nm
Śruba M20	100 Nm		100 Nm
Śruba M24	150 Nm		150 Nm
Śruba M30	260 Nm		260 Nm
Śruba M36	350 Nm		350 Nm

Momenty dokręcania zostały określone dla następujących elementów:

Złącze rurowe	50 Nm
---------------	-------

## Informacje ogólne

Wieża podporowa PERI UP Flex MD jest przedstawiona na rysunkach bez dodatkowych rygli.

Wieżę należy montować tak, by szerszy bok leżał na podłożu. Wieża w dalszej kolejności będzie podnoszona względem szerszego boku.

## Moduł podstawy

Moduł podstawy należy montować w pozycji pionowej.

Wysuw trzpieni podstawy wynosi 425 mm, na górze 225 mm.

Aby kontynuować proces montażu, obróć moduł podstawy na bok.

Stanowi on podstawę do montażu poziomego.

Elementy	szt.
1 Trzpień ze stopką MD TR48-65/45	4x
2 Łącznik Rosett MD	4x
3 Rygiel UH-2 150	4x
9 Zabezpieczenie trzpienia MD	4x

## Montaż

- Wykręć cztery trzpienie ze stopką (1) na wymaganą długość i ustaw je zgodnie z wymiarami. (Rys. B.1.01)
- Nasadź łączniki MD (2) na trzpienie ze stopką (1). (Rys. B.1.01a)
- Zamontuj rygle (3) do rozet łącznika. Klin automatycznie zablokuje się pod wpływem grawitacji, (Rys. B.1.01b)
- Zabezpiecz kliny na wszystkich ryglach używając młotka 500 g.
- Zabezpiecz trzpień ze stopką za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD (9). (Rys. B.1.01e)

## Wariant z zaciskiem E-Clip MD

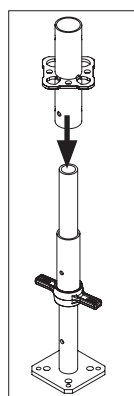


Zamiast zabezpieczenia trzpienia, można zastosować zacisk E-Clip MD (8) w dolnym otworze trzpienia ze stopką i łącznika MD.

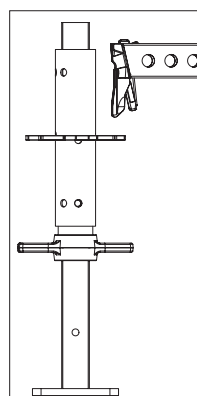
(Rys. B.1.02)



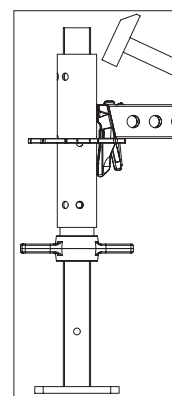
Aby obniżyć trzpień ze stopką, należy zdemontować zacisk E-Clip MD.



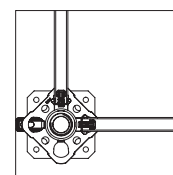
Rys. B.1.01a



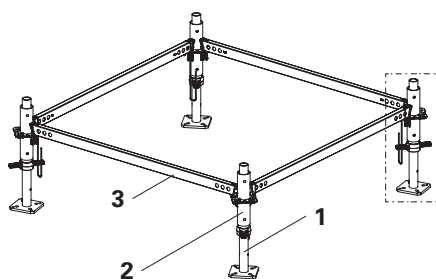
Rys. B.1.01b



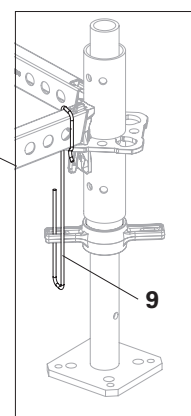
Rys. B.1.01c



Rys. B.1.01d

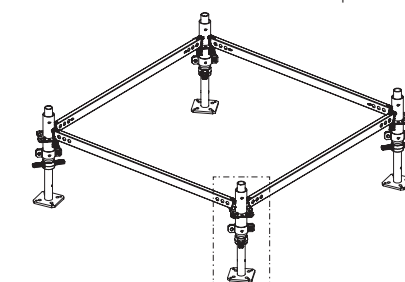


Rys. B.1.01

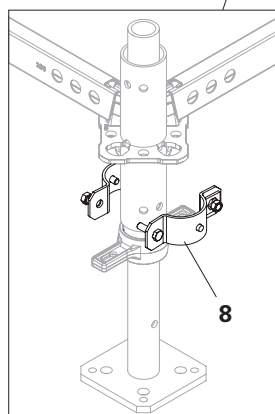


Rys. B.1.01e

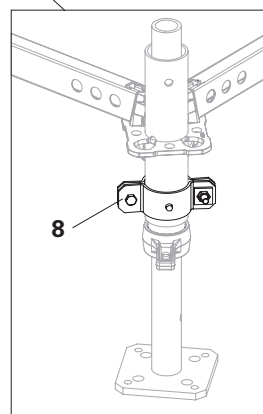
## Wariant z zaciskiem E-Clip MD



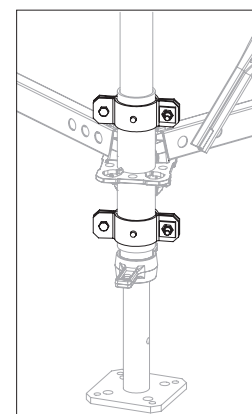
Rys. B.1.02



Rys. B.1.02a



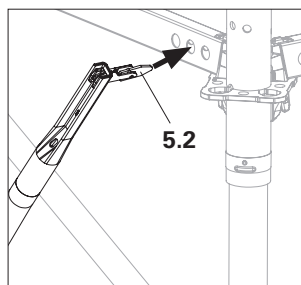
Rys. B.1.02b



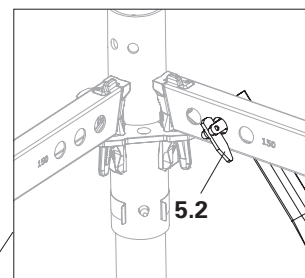
Rys. B.1.02c

## Słupki i rygle

Elementy	szt.
2 Łącznik Rosett MD	4x
3 Rygiel UH-2 150	4x
4 Słupek MD 150	4x
5 Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x
8 Zacisk E-Clip MD	4x
10 Przetyczka MD MD Ø70mm	4x



Rys. B1.03b



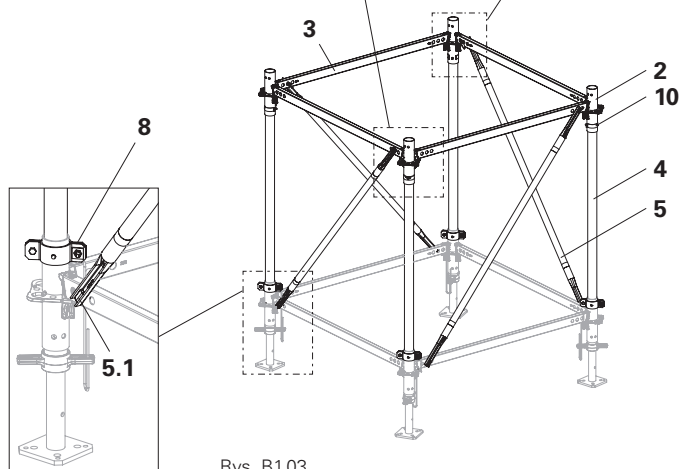
Rys. B1.03c



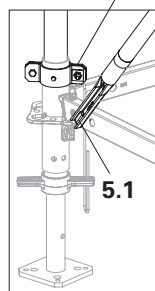
Zastosuj zaciski E-Clip MD (8) na górę łącznika na wszystkich czterech trzpieniach. (Rys. B1.03a)

### Montaż

1. Osadź słupki (4) w łącznikach MD modu podstawy i połącz je za pomocą zacisków E-Clip MD (8).
2. Nasadź łączniki MD (2) na słupki (4) i połącz za pomocą przetyczek (10).
3. Zamontuj rygle (3).
4. Osadź stężenie ryglowe (5) w otworze w dolnym ryglu. (Rys. B1.03a)
5. Osadź trzpień i zapadkę (5.2) stężenia w otworze w górnym ryglu. Obróć zapadkę aby zabezpieczyć stężenie. (Rys. B1.03c)
6. Zabezpiecz rygle (3) przy pomocy młotka.



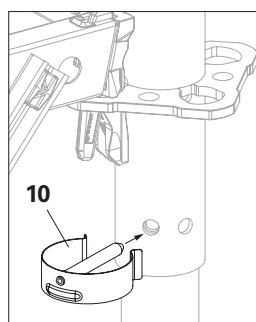
Rys. B1.03



Rys. B1.03a



Zabezpieczenie trzpienia MD, zacisk E-Clip MD lub przetyczka wymagane są tylko podczas podnoszenia przy pomocy dźwigu.



Rys. B1.03d

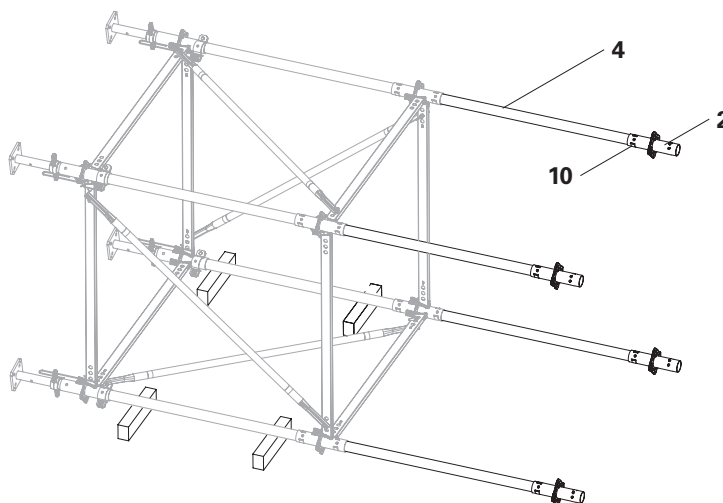
## Moduły nadbudowy

### Standardowe

Elementy	szt.
<b>4</b> Słupek MD 150	4x
<b>2</b> Łącznik Rosett MD	4x
<b>10</b> Przetyczka MD Ø70mm	4x
<b>8</b> Zacisk E-Clip MD	4x

### Montaż

- Umieść moduł podstawy na krawędziach w celu dalszego montażu.
- Zamontuj słupki MD (**4**) wraz z łącznikami MD (**2**) i połącz je za pomocą przetyczek (**10**) lub zacisków E-Clip MD.



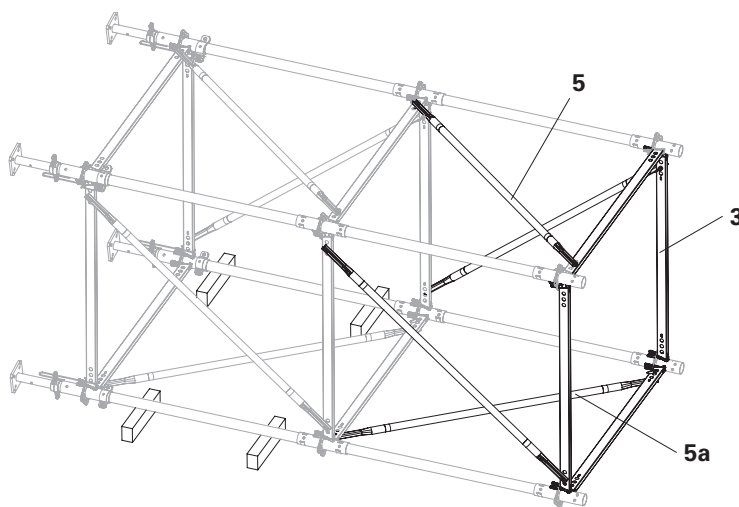
Rys. B1.04

## Rygle i stężenia

Elementy	szt.
<b>3</b> Rygiel UH-2 150	4x
<b>5</b> Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x

### Montaż

- Zamontuj rygle (**3**) w rozstawie co 1,50m.
- Zamontuj stężenia ryglowe (**5**):
  - Dolne stężenie ryglowe (**5a**) zamontuj od strony wewnętrznej.
  - Pozostałe stężenia ryglowe zamontuj od strony zewnętrznej.
- Osadź przetyczkę MD lub zacisk E-Clip MD.
- Powtarzaj kroki 1 i 2 aż do osiągnięcia wymaganej wysokości.



Rys. B1.05

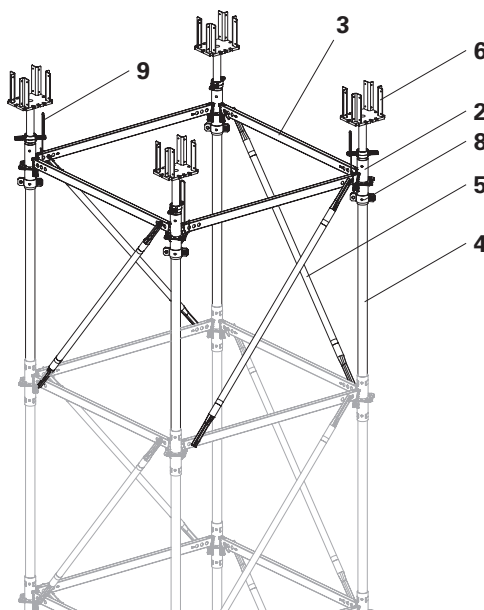
## Moduł wieńczący wieży



**W celu łatwiejszego zrozumienia montaż przedstawiono w pozycji pionowej.**

Przykład montażu przedstawia moduł wieńczący wieży o wysokości 1,50m.

Elementy	szt.
<b>2</b> Łącznik Rosett MD	4x
<b>3</b> Rygiel UH-2 150	4x
<b>4</b> Słupek MD 150	4x
<b>5</b> Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x
<b>6</b> Trzpień z głowicą krzyżową MD TR48-65/45	4x
<b>8</b> Zacisk E-Clip MD	4x
<b>9</b> Zabezpieczenie trzpienia MD	4x



Rys. B1.06

### Montaż

1. W celu osiągnięcia wymaganej wysokości końcowej wieży należy zamontować słupki MD (4) wraz z łącznikami MD (2).
2. Zamontuj rygle (3) i zabezpiecz je przy pomocy młotka.
3. Zamontuj stężenia ryglowe (5).
4. Zamontuj trzpień z głowicą krzyżową (6).
5. Zabezpiecz trzpień z głowicą krzyżową za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD (9).
6. Przymocuj zacisk E-Clip MD (8) do trzpienia z głowicą krzyżową i łącznika w dolnym otworze za pomocą śruby i nakrętki. (Rys. B1.06a)



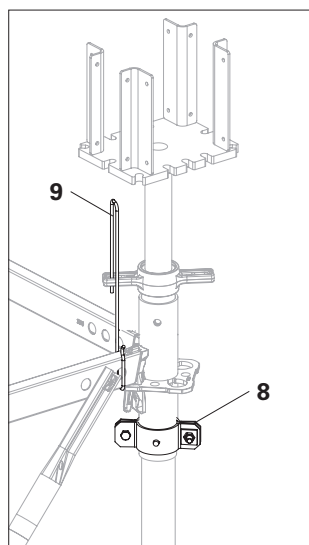
Zabezpieczenie trzpienia MD, zacisk E-Clip MD lub przetyczka wymagane są tylko podczas podnoszenia przy pomocy dźwigu.

### Wariant z zaciskiem E-Clip MD

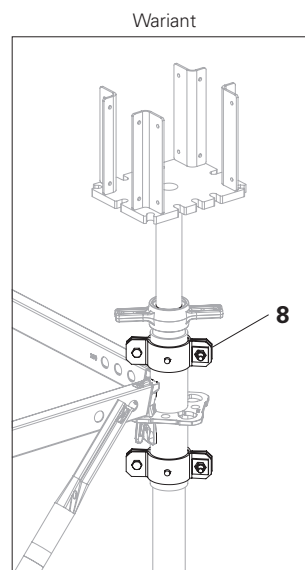


Zamiast zabezpieczenia trzpienia MD, można zastosować zacisk E-Clip MD (8) w górnym otworze trzpienia z głowicą krzyżową i łącznika. (Rys. B1.06b)

Rys. B1.06



Rys. B1.06a



Rys. B1.06b

## Podnoszenie za pomocą dźwigu



### Niebezpieczeństwo

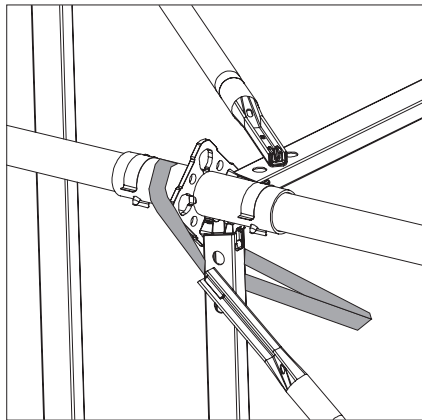
Wieża podporowa lub jej poszczególne elementy mogą spaść podczas transportu!

Może to prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet do śmierci.

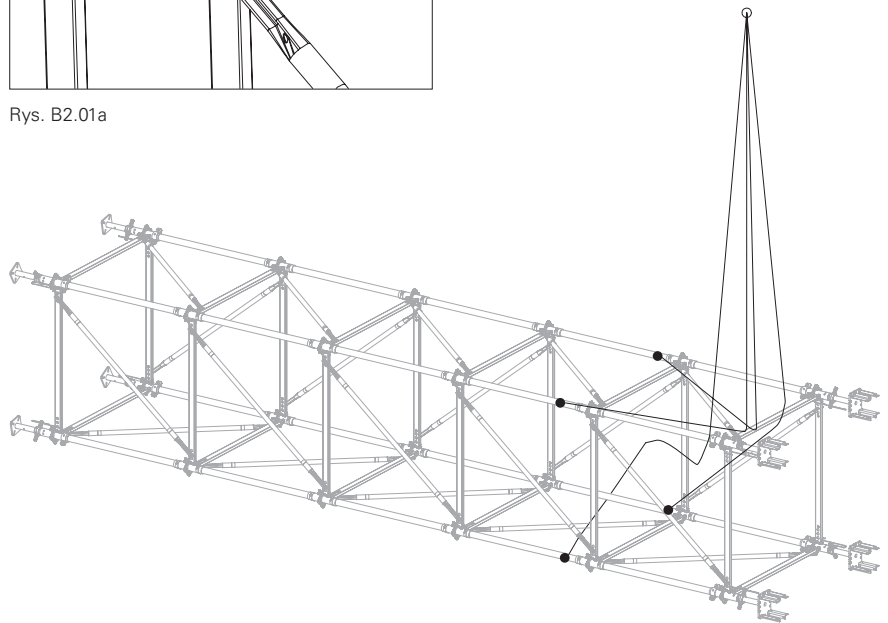
- ⇒ Upewnij się, że wszystkie słupki są połączone za pomocą przetyczki.
- ⇒ Upewnij się, że trzpienie ze stopką i trzpienie z głowicą krzyżową są ze sobą ściśle połączone za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD lub zacisku Clip MD.
- ⇒ Zamocuj zawiesia dźwigu z bezpiecznej pozycji roboczej.
- ⇒ Należy mocować wyłącznie do rozet, które są bezpośrednio połączone z ryglami.

### Podnoszenie

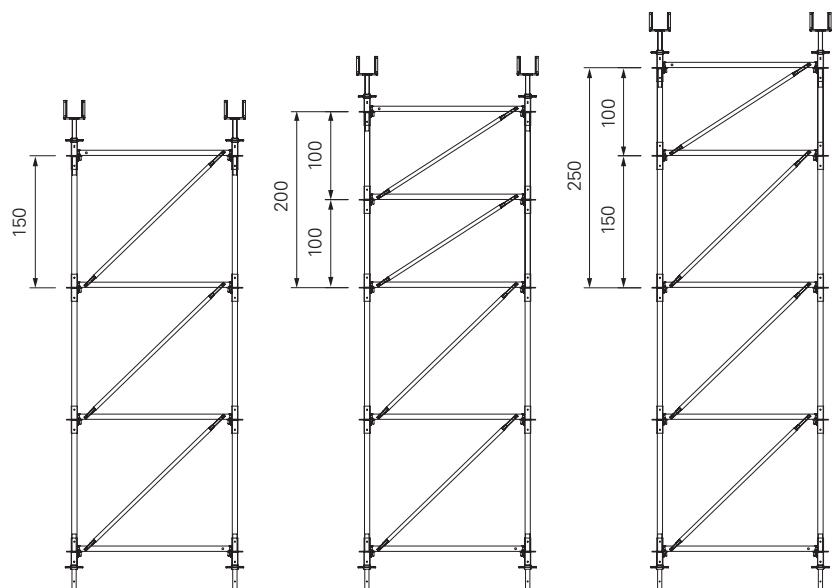
1. Aby uniknąć przeciążenia trzpieni ze stopką podczas podnoszenia, wysuw trzpienia należy zredukować do zera.
2. Zawiesie 4-cięgnowe pasowe lub łańcuchowe zamocuj np. w postaci pętli bezpośrednio pod rozetami, w których zamontowane są rygle.
3. Podnieś wieżę.
4. Ustaw wymagany wysuw trzpienia stopki, podczas gdy wieża podwieszona jest na zawiesiu.



Rys. B2.01a



Rys. B2.01



Rys. B2.02

## Dopasowanie wysokości

Wysokość można regulować poprzez dobór odpowiednich słupków MD. (Rys. B2.02)



## Niebezpieczeństwo

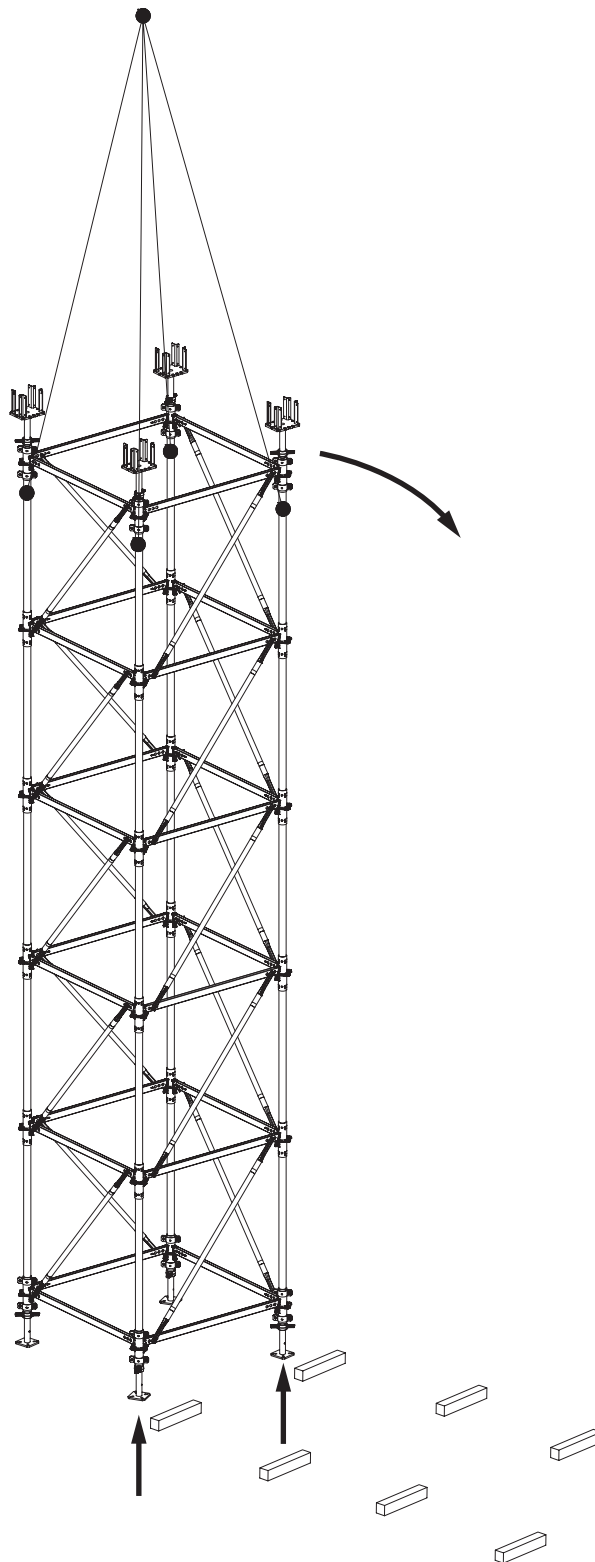
Wieża podporowa lub jej poszczególne elementy mogą spaść podczas demontażu!

Może to prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet do śmierci.

- ⇒ Upewnij się, że wszystkie słupki są połączone za pomocą przetyczki.
- ⇒ Upewnij się, że trzpienie ze stopką i trzpienie z głowicą krzyżową są ze sobą ściśle połączone za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD lub zacisku E-Clip MD.
- ⇒ Zamocuj zawiesia dźwigu z bezpiecznej pozycji roboczej.
- ⇒ Należy mocować wyłącznie do rozet, które są bezpośrednio połączone z ryglami.

## Demontaż

1. Zawiesie 4-ciężnowe pasowe lub łańcuchowe zamocuj np. w postaci pętli bezpośrednio pod rozetami, w których zamontowane są rygle.
2. Aby uniknąć przeciążenia trzpieni ze stopką podczas układania wieży, wysuw trzpienia należy zredukować do zera.
3. Połóż wieżę szerszym bokiem na krawężniakach.
4. Wieżę demontuj rozpoczynając od modułu wieńczącego:
  - Zdemontuj zacisk E-Clip MD lub zabezpieczenie trzpienia MD.
  - Zdemontuj trzpienie z głowicą krzyżową.
  - Zdemontuj kolejne moduły jeden po drugim. Najpierw zdemontuj stężenia ryglowe, rygle, łączniki i słupki.
  - Zdemontuj moduł podstawy.
5. Posortowane elementy odłóż na palety.



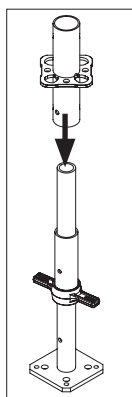
Rys. B3.01

## Moduł podstawy

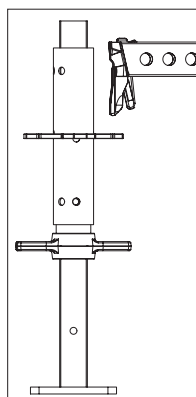
Elementy	szt.
<b>1</b> Trzpień ze stopką MD TR48-65/45	4x
<b>2</b> Łącznik Rosett MD	4x
<b>3</b> Rygiel UH-2 150	4x
<b>13</b> Deska drewniana 250x1700x50 lub pomost stalowy	3x

### Montaż

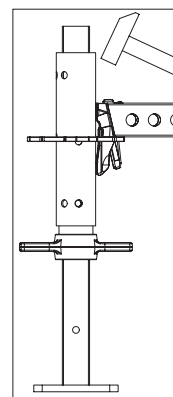
1. Ustaw cztery trzpień ze stopką **(1)** na wymaganą długość.
2. Nasadź łączniki **(2)** na trzpień ze stopką **(1)**.
3. Zamontuj rygle **(3)** do rozet łączników.
4. Zabezpiecz kliny na ryglach używając młotka 500g.
5. Zamontuj deski drewniane **(13)** lub pomosty stalowe do rygli.  
(Rys. B4.01)



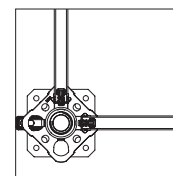
Rys. B4.01a



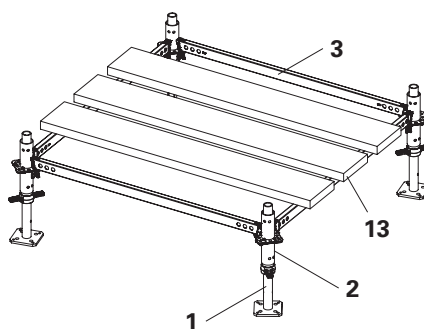
Rys. B4.01b



Rys. B4.01c



Rys. B4.01d



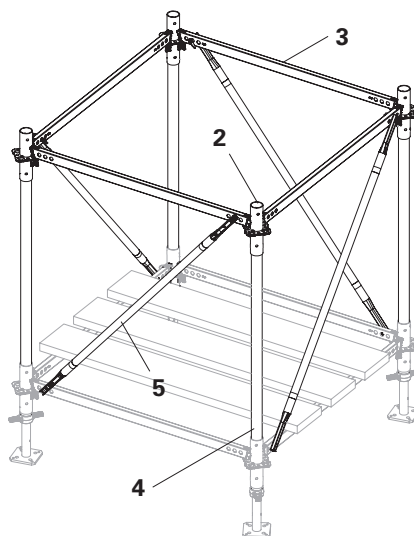
Rys. B4.01

## Poziom pierwszy

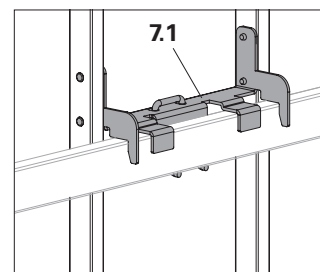
Elementy	szt.
2 Łącznik Rosett MD	4x
3 Rygiel UH-2 150	4x
4 Słupek MD 150	4x
5 Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x
7 Drabina 150 MD	1x

### Montaż

1. Osadź słupki MD (4) w łącznikach Rosett MD w module podstawy.
2. Nasadź łączniki (2) na te same słupki MD (4). (Rys. B4.02)
2. Zamontuj rygle (3).
3. Osadź stężenia ryglowe (5) do dolnych i górnych rygli.
5. Zabezpiecz rygle używając młotka.
6. Zamontuj drabinę (7) do rygli. (Rys. B4.03)



Rys. B4.02



Rys. B4.04a



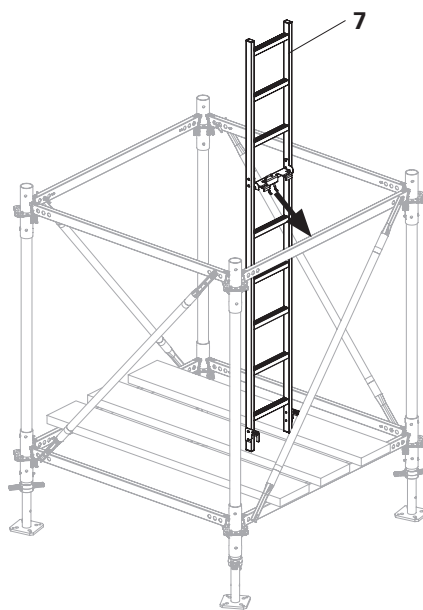
- Upewnij się, że noski haka zabezpieczającego (7.1) znajdują się pod rygłem. (Rys. B4.04a)
- Upewnij się, że płytki blokujące (7.2) znajdują się na ryglu. (Rys. B4.04b)



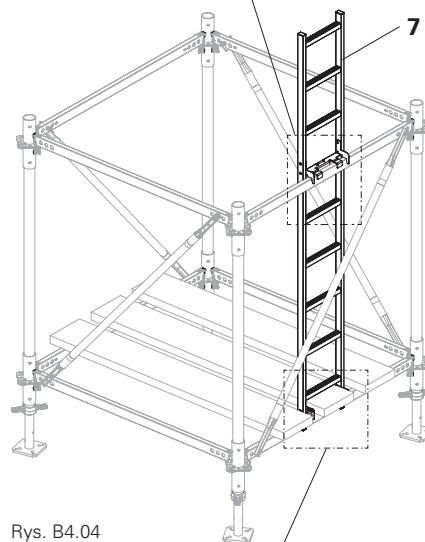
### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo upadku!  
Może to prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet do śmierci.

- ⇒ Sprawdzaj stabilność!
- ⇒ Zabezpiecz wieżę podporową przed przewróceniem.
- ⇒ Należy stosować środki ochrony indywidualnej.



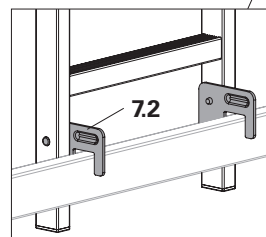
Rys. B4.03



Rys. B4.04



Montaż słupków następnego poziomu można wykonać przed przejściem na nowy poziom lub z nowego poziomu.



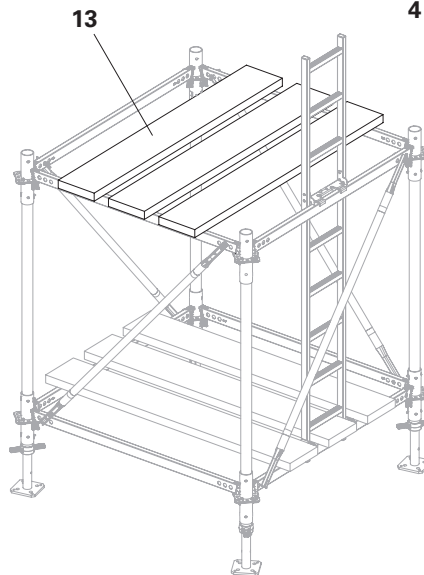
Rys. B4.04b

## Poziom drugi

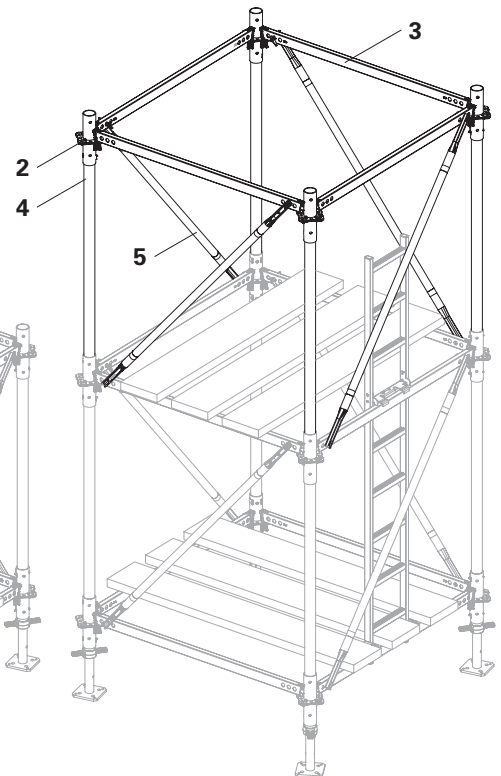
Elementy	szt.
<b>2</b> Łącznik Rosett MD	4x
<b>3</b> Rygiel UH-2 150	4x
<b>4</b> Słupek MD 150	4x
<b>5</b> Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x
<b>13</b> Deska drewniana 250x1700x50	3x

### Montaż

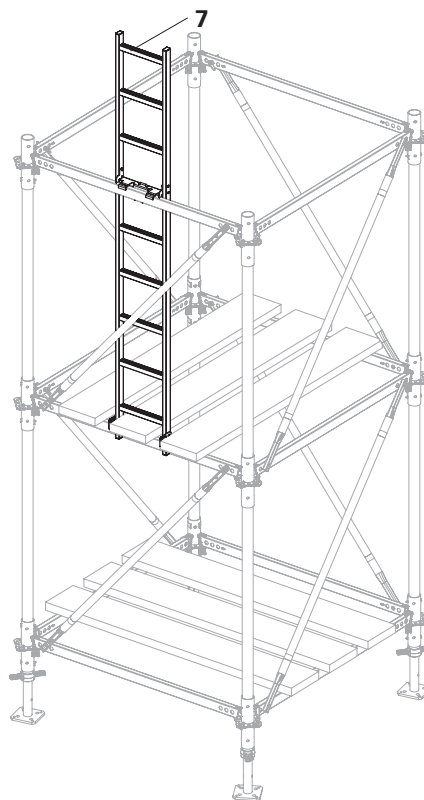
1. Zamontuj deski drewniane (**13**) do rygli poziomego drugiego. (Rys. B4.05)
2. Wejź na drugi poziom używając drabiny i zamontuj słupki MD (**4**) do łączników Rosett MD z pierwszego poziomu. (Rys. B4.06)
3. Nasadź łączniki MD (**2**) na słupki drugiego poziomu. (Rys. B4.06)
4. Zamontuj rygle (**3**).
5. Osadź stężenia ryglowe (**5**) w dolnych i górnych ryglach. (Rys. B4.06)
6. Zabezpiecz rygle używając młotka
7. Zamontuj drabinę (**7**) do rygli. (Rys. B4.07)
8. Zamontuj deski drewniane (**13**) lub pomosty stalowe do rygli. (Rys. B4.08)



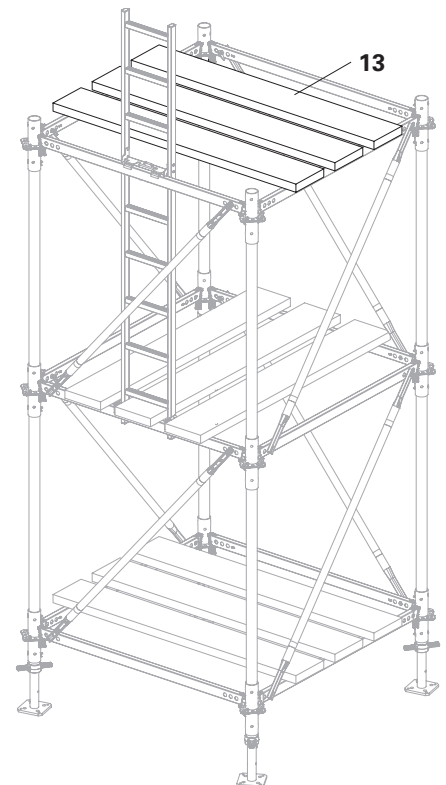
Rys. B4.05



Rys. B4.06



Rys. B4.07



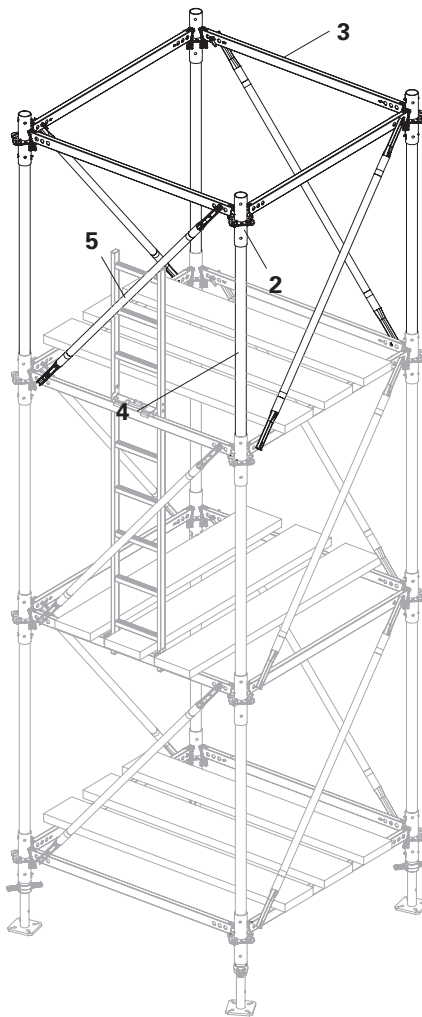
Rys. B4.08

## Poziom trzeci

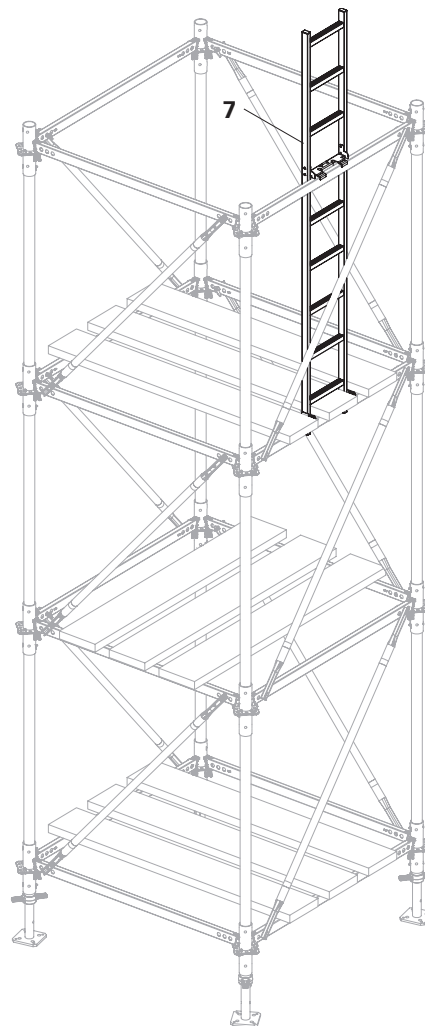
Elementy	szt.
2 Łącznik Rosett MD	4x
3 Rygiel UH-2 150	4x
4 Słupek MD 150	4x
5 Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	4x
7 Drabina 150 MD	1x

### Montaż

1. Wejść na trzeci poziom używając drabiny i osadź słupki MD (4) w łącznikach MD na drugim poziomie.
2. Nasadź łączniki MD (2) na słupki (4). (Rys. B4.09)
2. Zamontuj rygle (3).
3. Osadź stężenia ryglowe (5) w dolnych i górnych ryglach.
4. Zabezpiecz rygle używając młotka.
5. Zamontuj drabinę (7) do rygli. (Rys. B4.10)
6. Kontynuuj montaż, aż wieża osiągnie wymaganą wysokość.



Rys. B4.09



Rys. B4.10

## Moduł wieńczący wieży

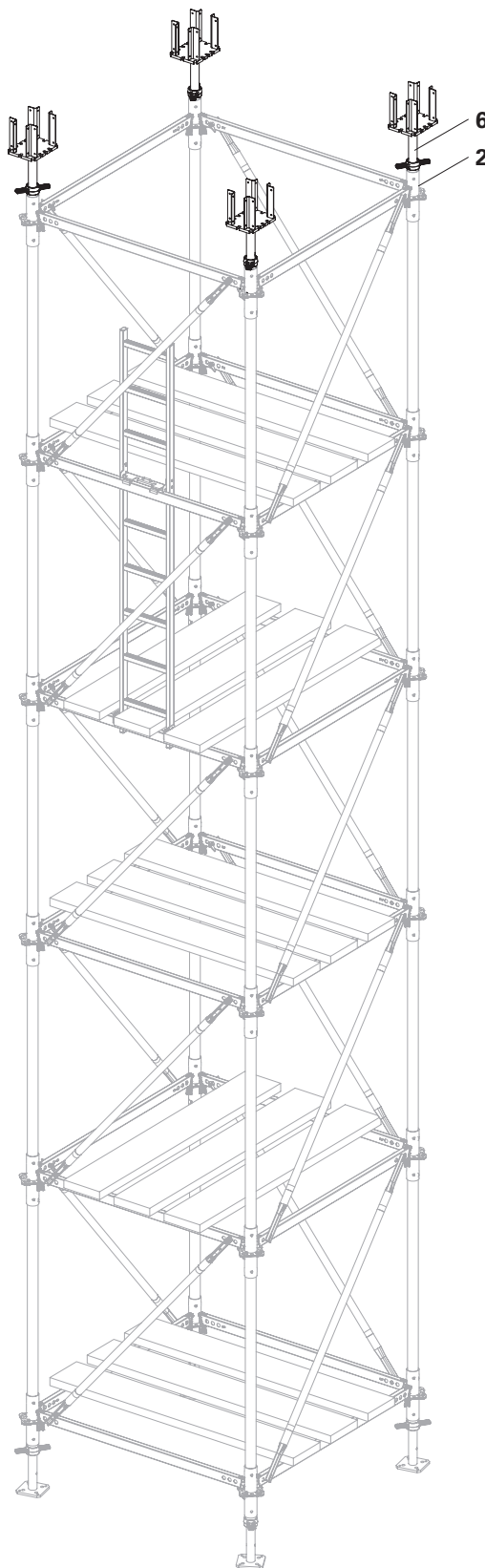
Elementy	szt.
6 Trzpień z głowicą MD TR48-65/45	4x

### Montaż

1. W celu uzyskania wymaganej wysokości należy osadzić trzpień z głowicą (6) w łącznikach MD (Rys. B4.11)



Jeżeli planowane jest podnoszenie wieży za pomocą dźwigu, wymagane jest zastosowanie dodatkowych środków (patrz B1 Montaż w pozycji pionowej), takich jak zabezpieczenie trzpienia MD, przetyczki i zaciski E-Clip MD.



Rys. B4.11

Demontaż wieży może odbywać się w pozycji pionowej lub poziomej.



Gdy wysokość w świetle wynosi od 970 mm do 151 mm, aby rozpocząć demontaż należy podnieść i zdemontować słupki MD z trzpieniem MD.

### Demontaż w pozycji pionowej

Zdemontuj kolejno wszystkie części, korzystając z poziomych pomostów wieży.



### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo upadku!

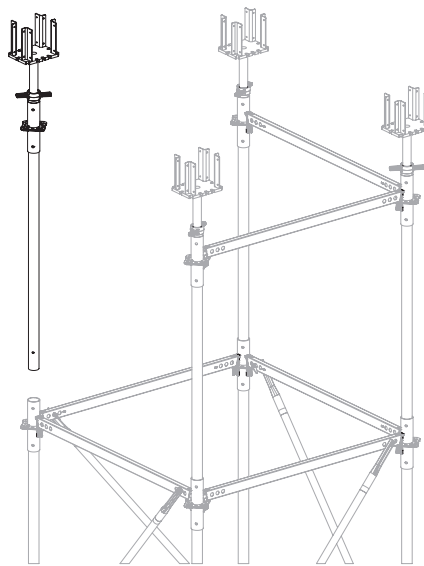
Może to prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet do śmierci.

- ⇒ Podczas demontażu należy zawsze upewnić się, czy konstrukcja jest stabilna!
- ⇒ Zabezpiecz wieżę podporową przed przewróceniem.
- ⇒ Należy stosować środki ochrony indywidualnej.

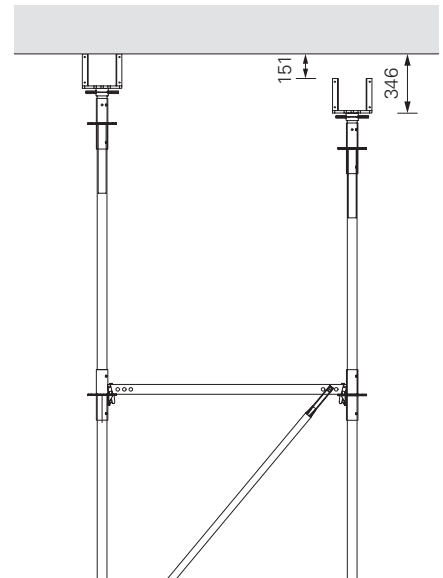
1. Zastosuj drugą wieżę np. z drewnianym pomostem, która będzie służyć jako platforma robocza (pomoc w demontażu).
2. Obniż głowice wieży podporowej.
3. Zdemontuj deskowanie.
4. Zdemontuj wieżę podporową od góry do dołu. Nie wolno demontować stężeń, dopóki nie zostanie zapewniona stabilność.

### Demontaż w pozycji poziomej

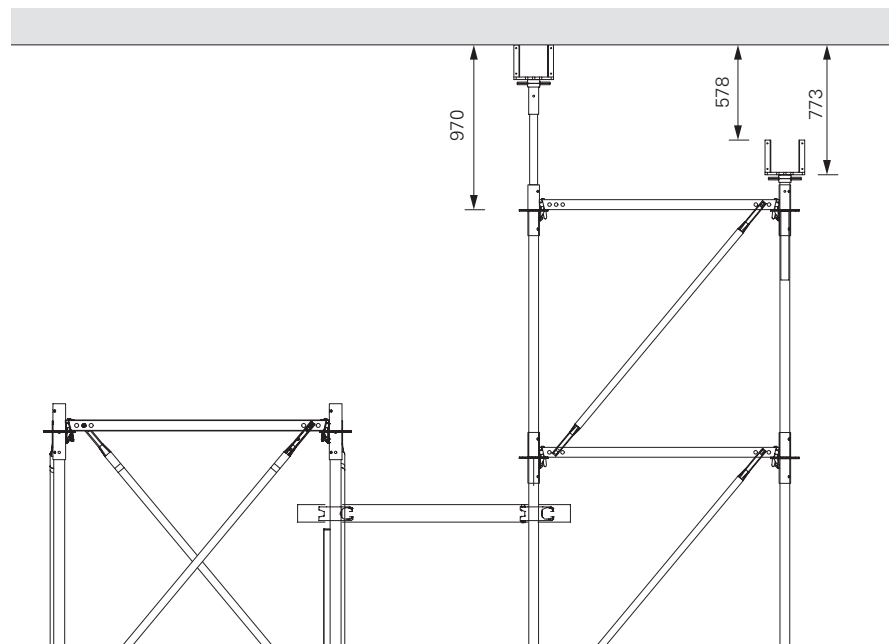
1. Obniż głowice wieży podporowej.
2. Wsuń wieżę podporową spod płyty betonowej.
3. Zamocuj zawiesia dźwigu, przemieść i odłóż wieżę podporową na płaskiej powierzchni.
4. Zdemontuj wieżę podporową.



Rys. B5.01



Rys. B5.02



Rys. B5.03

## Zastosowanie rygli uniwersalnych SRU/SRZ i VT20

W przypadku stosowania stalowych rygli SRU/SRZ (**15**) jako dźwigarów głównych należy użyć jarzma (**17**) do połączenia trzpienia z głowicą MD (**6**) z rygłem.

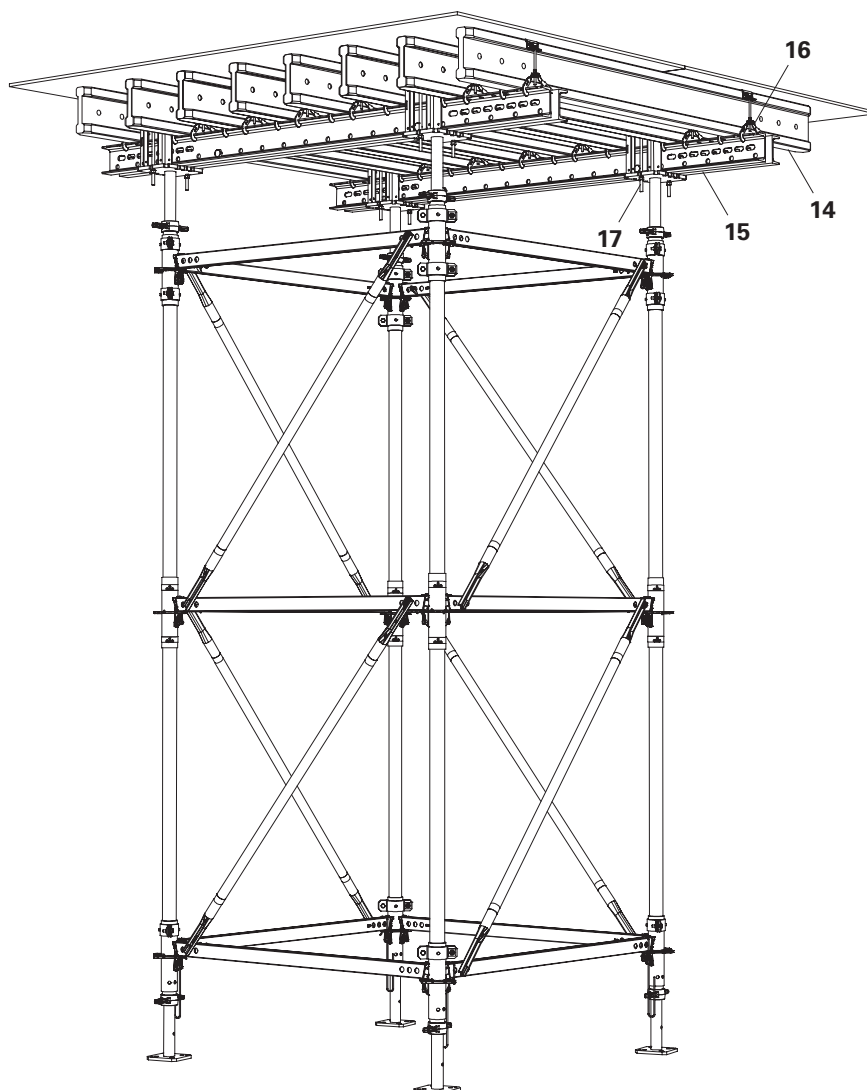
W przypadku zastosowania dźwigarków VT20 (**14**) jako dźwigarów podsklepkowych należy użyć uchwytu zaciskowego do połączenia rygla z dźwigarem.



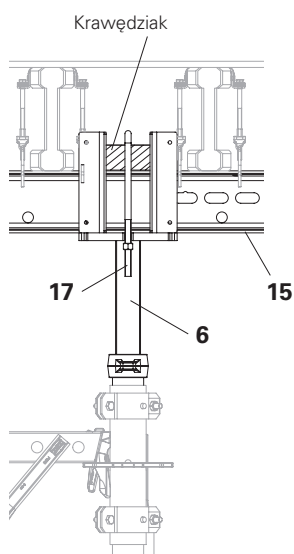
Przy podłączaniu rygli uniwersalnych SRZ/SRU (**15**) do trzpienia z głowicą krzyżową MD (**6**) należy zastosować zabezpieczenie trzpienia MD (**17**) z dodatkowym podkładem drewnianym, którego wymiar zależy od rozmiaru rygla. (Rys. B6.01a)



Jeżeli planowane jest przenoszenie za pomocą dźwigu, wymagane jest zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa, takich jak zabezpieczenie trzpienia MD, przetyczki i zaciski E-Clip MD.



Rys. B6.01



Rys. B6.01a

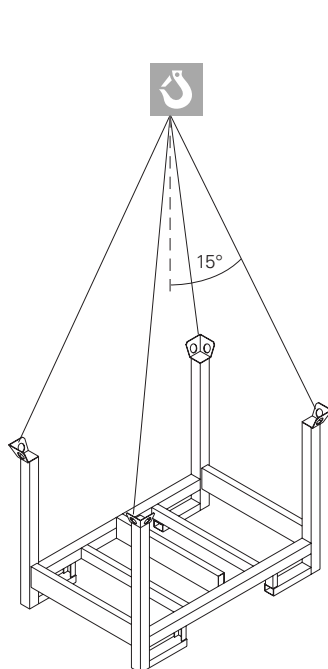


- Przestrzegaj przepisów i zaleceń określonych w dokumentacji DTR Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące!
- Palety i kłonicie należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych!
- Zawiesie 4-ciężnowe zawsze zaczepiać za cztery ucha transportowe!

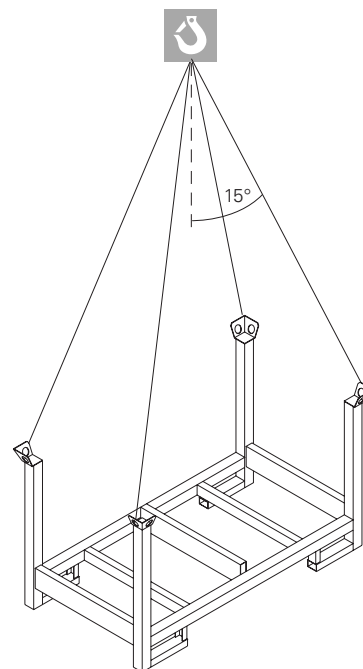
## Transport

Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące PERI można podejmować i przemieszczać za pomocą dźwigu i wózków widłowych oraz wózków podnośnych do palet PERI.

Wszystkie palety i kłonicie można podejmować od strony dłuższego, jak i krótszego boku. Przykłady składowania i transportu przedstawiono na rysunkach.



Rys. C1.01



Rys. C1.02

## Paleta RP-2 80x120

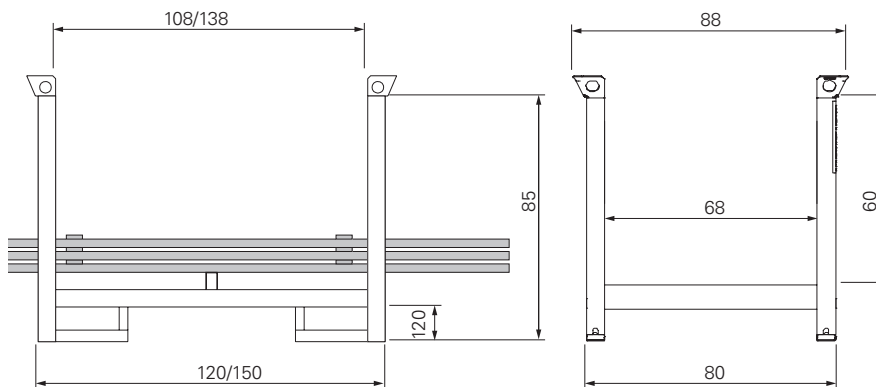
## Paleta RP-2 80x150

Obciążenie robocze = 1,5t  
 Kąt odchylenia zawiesia od pionu  $\leq 15^\circ$ . Wysokość składowania: 4 palety jedna na drugiej.

## Przykłady składowania

### Paleta RP-2 80x120

4	Rygiel UH-2 150	108
9	Stężenie ryglowe UBL2 150/150	225



Rys. C1.02a

### Paleta RP-2 80 x 150

4	Rygiel UH-2 150	108
9	Stężenie ryglowe UBL2 150/150	225



- Zawiesie 4-cięgnowe zawsze zaczepiać za cztery ucha transportowe!
- Przed transportem paletę zamknij i zarygluj klapę, w razie konieczności zabezpiecz pokrywę zabezpieczającą!

## Paleta ażurowa 80x120

Obciążenie robocze = 1,5t  
 Kąt odchylenia zawiesi od pionu  $\leq 15^\circ$ . Wysokość składowania:  
 3 palety jedna na drugiej.

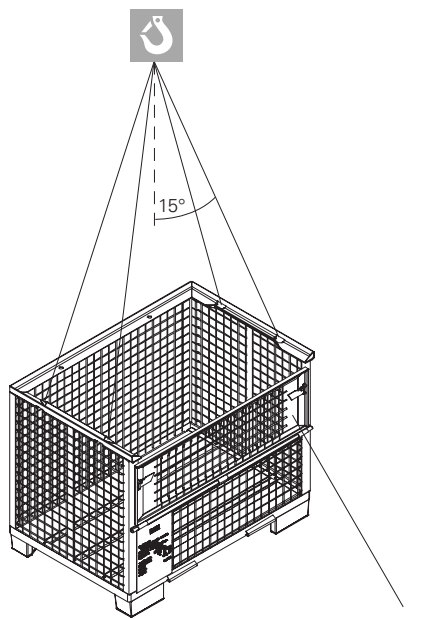
## Przykłady składowania

### Paleta RP-2 80x120

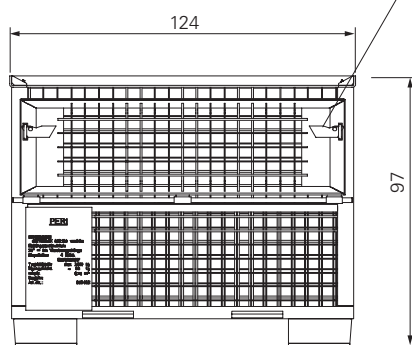
<b>2 Łącznik</b> Rosett MD	150x
<b>7 Trzpień</b> z głowicą krzyżową MD TR48-65/65/45	21



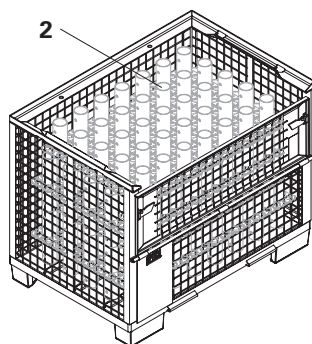
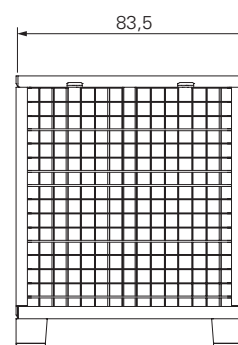
- Dla łatwiejszego załadunku i rozładunku klapa (52) może być otwarta.
- W celu zabezpieczenia ładunku przed kradzieżą paletę ażurową można dodatkowo wyposażać w pokrywę zabezpieczającą.



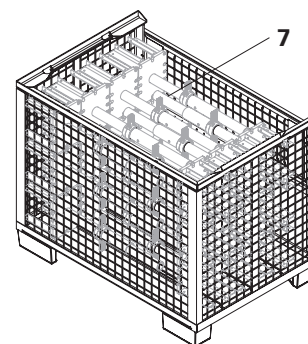
Rys. C1.03



Rys. C1.03a

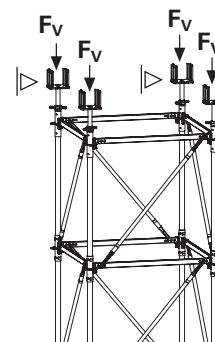
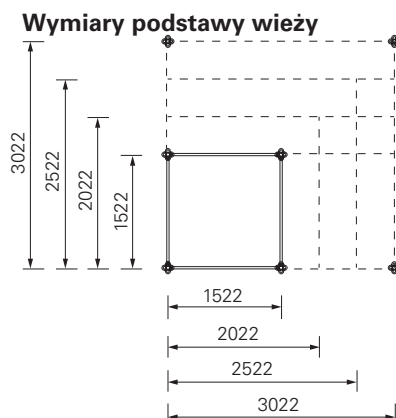
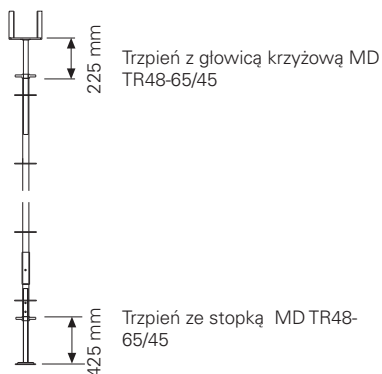


Rys. C1.04



Rys. C1.05

# D1 Wieża podporowa, u góry poziomo nieprzesuwana



## Wymagania

- u góry poziomo nieprzesuwana
- bez dodatkowych rygli w górnej i dolnej części
- wysuw trzpienia na dole 425 mm, na górze 225 mm.

## Bez obciążenia wiatrem $q = 0.0 \text{ kN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie stojaków $F_V$ [kN]																
Wymiary podstawy wieży																
Strona równoległa do wiatru [m]	1,522				2,022				2,522				3,022			
Strona prostopadła do wiatru [m]	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022
Wysokość [m]																
8,49	80,0															
9,99	79,2															
11,49	78,9															
12,49	78,6															
14,49	78,2															
15,99	77,8															
17,49	77,5															
18,99	77,1															
20,49	76,7															

# D1 Wieża podporowa, u góry poziomo nieprzesuwana



Obciążenie wiatrem  $q = 0.5 \text{ kN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie stojaków $F_v$ [kN]																
Wymiary podstawy wieży																
Strona równoległa do wiatru [m]	1,522				2,022				2,522				3,022			
Strona prostopadła do wiatru [m]	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022	1,522	2,022	2,522	3,022
Wysokość [m]																
to																
8,49	71,0	69,0	66,0	62,0	76,0	74,0	71,0	68,0	77,5	76,4	74,0	70,0	77,0	76,0	74,0	71,0
9,99	69,5	67,3	63,8	59,5	74,5	72,3	69,0	65,8	75,9	74,3	71,8	67,8	75,3	73,8	71,3	68,3
11,49	68,0	65,5	61,5	57,0	73,0	70,5	67,0	63,5	74,3	72,5	69,5	65,5	73,5	71,5	68,5	65,5
12,99	66,5	63,8	59,3	54,5	71,5	68,8	65,0	61,3	72,6	70,8	67,3	63,3	71,8	69,3	65,8	62,8
14,49	65,0	62,0	57,0	52,0	70,0	67,0	63,0	59,0	71,0	69,0	65,0	61,0	70,0	67,0	63,0	60,0
15,99	63,0	60,0	55,3	49,8	68,4	65,5	61,0	56,5	69,5	67,3	63,3	58,8	67,5	64,0	59,8	56,0
17,49	61,0	58,0	53,5	47,5	66,8	64,0	59,0	54,0	68,0	65,5	61,5	56,5	65,0	61,0	56,5	52,0
18,99	59,0	56,0	51,8	45,3	65,1	62,5	57,0	51,5	66,5	63,8	59,8	54,3	62,5	58,0	53,3	48,0
20,49	57,0	54,0	50,0	43,0	63,5	61,0	55,0	49,0	65,0	62,0	58,0	52,0	60,0	55,0	50,0	44,0



# Wieża podporowa PERI UP Flex MD

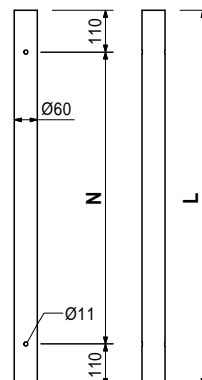


Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
<b>Słupki MD</b>				
140192	5,500	<b>Słupek MD 100</b>	60	992
140194	8,270	<b>Słupek MD 150</b>	60	1452
140196	11,100	<b>Słupek MD 200</b>	60	1992

## Uwaga

Rura 60 mm. Połączenie pionowe za pomocą łącznika Rosett MD.

Nr art.140200

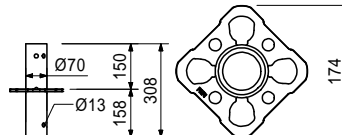


## Osprzęt

140221 Przetyczka MD Ø70mm

141244 Zacisk E-Clip MD

Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
140200	2,590	<b>Łącznik Rosett MD</b>	174	308

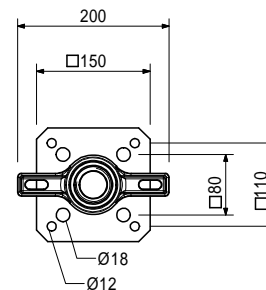
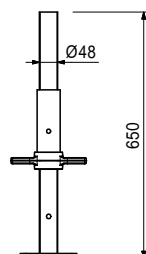


Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
140210	7,910	<b>Trzpień ze stopką MD TR48-65/45</b>	200	650

Z integralną nakrętką wirową.

## Uwaga

Może być stosowany jako trzpień z głowicą. Zabezpieczony za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD lub zacisku E-Clip MD.



## Osprzęt

141150 Zabezpieczenie trzpienia MD

141244 Zacisk E-Clip MD

# Wieża podporowa PERI UP Flex MD

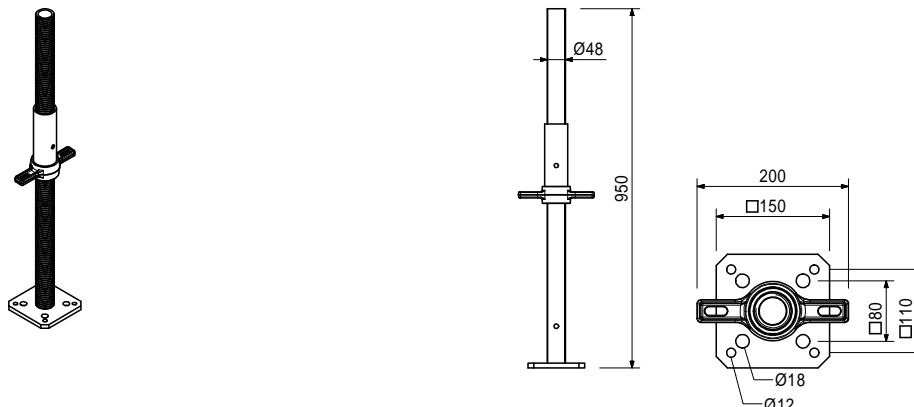


Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
140331	9,680	<b>Trzpień ze stopką MD TR48-95/75</b>	200	950

Z integralną nakrętką wirową.

### Uwaga

Może być stosowany jako trzpień z głowicą. Zabezpieczony za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD lub zacisku E-Clip MD.



### Bez osprzętu

141150 Zabezpieczenie trzpienia MD

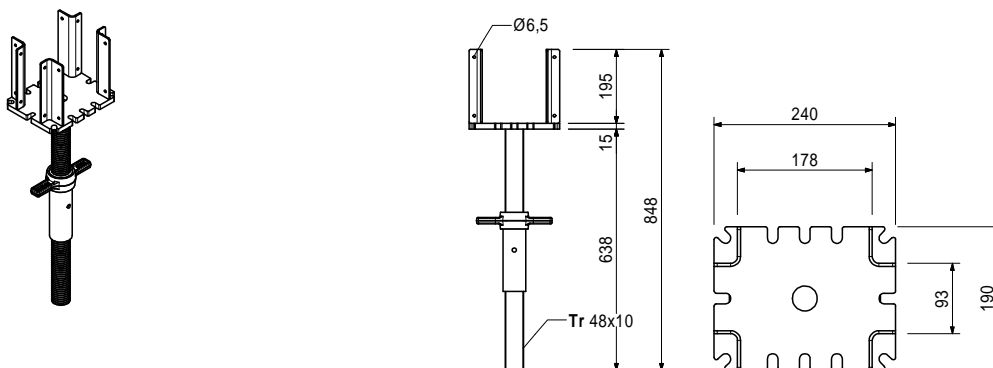
141244 Zacisk E-Clip MD

Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
140216	12,800	<b>Trzpień z głowicą krzyżową MD TR48-65/45</b>	240	848

Z integralną nakrętką wirową.

### Uwaga

Trzpień z głowicą zapewniający stabilne podparcie dla jednego lub dwóch dźwigarów GT 24, VT 20, MPB 24 i SRU. Zabezpieczony za pomocą zabezpieczenia trzpienia MD lub zacisku E-Clip MD.



### Osprzęt

141150 Zabezpieczenie trzpienia MD

141244 Zacisk E-Clip MD

Nr art.	Ciężar [kg]		L [mm]	X [mm]	Y [mm]
<b>Stężenie ryglowe UBL-2</b>					
132773	3,130	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 100/100</b>	1250	1000	1000
132775	4,040	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 100/150</b>	1677	1000	1500
132777	5,090	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 100/200</b>	2136	1000	2000
132781	3,720	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 150/100</b>	1601	1500	1000
132783	4,640	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 150/150</b>	1953	1500	1500
132785	5,040	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 150/200</b>	2358	1500	2000
132787	5,320	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 175/200</b>	2500	1750	2000
132791	4,770	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 200/100</b>	2016	2000	1000
132793	4,940	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 200/150</b>	2305	2000	1500
132795	6,110	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 200/200</b>	2658	2000	2000
132808	5,190	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 225/100</b>	2236	2250	1000
132810	6,460	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 225/200</b>	2829	2250	2000
132812	5,250	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 250/100</b>	2462	2500	1000
132814	6,170	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 250/150</b>	2705	2500	1500
132816	6,340	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 250/200</b>	3010	2500	2000
132829	6,830	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 300/100</b>	2926	3000	1000
132831	7,360	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 300/150</b>	3133	3000	1500
132833	7,120	<b>Stężenie ryglowe UBL-2 300/200</b>	3400	3000	2000

Mocowanie w otworach rygli.

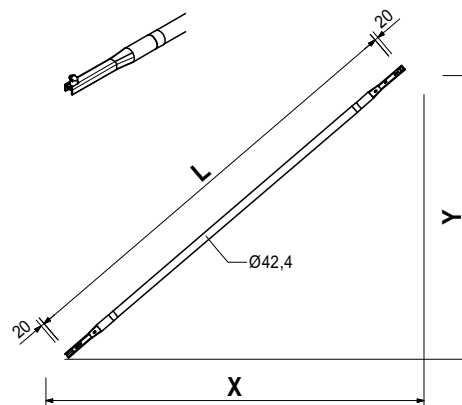
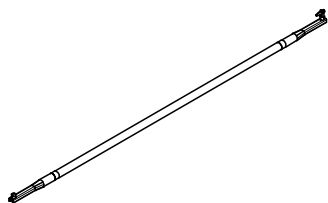
### Uwaga

Z wytłoczonym oznaczeniem długości i kolorową naklejką ułatwiającą identyfikację. UBL-2 150/250 jest identyczne jak UBL-2 300/50.

UBL-2 225/150 jest identyczne jak UBL-2 175/200.

UBL-2 250/50 jest identyczne jak UBL-2 200/150.

UBL-2 75/200 jest identyczne jak UBL-2 225/50.



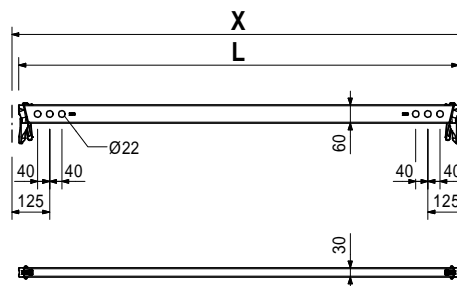
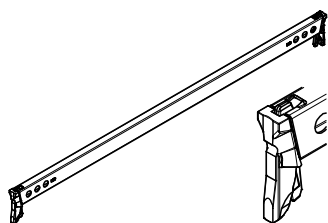
# Wieża podporowa PERI UP Flex MD



Nr art.	Ciężar [kg]		L [mm]	X [mm]
<b>Rygle UH-2</b>				
131995	1,400	<b>Rygiel UH-2 25</b>	204	250
131998	2,220	<b>Rygiel UH-2 50</b>	454	500
132213	2,680	<b>Rygiel UH-2 75</b>	704	750
137911	3,750	<b>Rygiel UH-2 100E</b>	954	1000
432004	3,730	<b>Rygiel UH-2 100</b>	954	1000
132007	4,500	<b>Rygiel UH-2 125</b>	1204	1250
132010	4,670	<b>Rygiel UH-2 200</b>	1454	1500
132013	5,330	<b>Rygiel UH-2 200</b>	1704	1750
132016	6,620	<b>Rygiel UH-2 200</b>	1954	2000
132019	6,650	<b>Rygiel UH-2 225</b>	2204	2250
132025	8,210	<b>Rygiel UH-2 250</b>	2454	2500
132022	9,590	<b>Rygiel UH-2 300</b>	2954	3000

### Uwaga

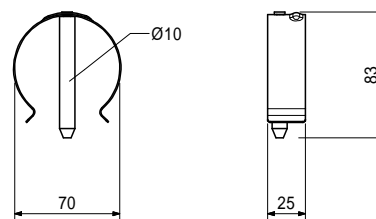
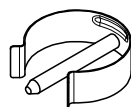
Z oznaczeniem długości za pomocą koloru.



Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]	dop. p [kN]
140221	0,075	<b>Przetyczka MD Ø70mm</b>	25	83	5

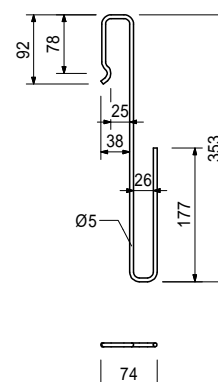
### Uwaga

Do nośnego łączenia słupków.



Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
141150	0,103	<b>Zabezpieczenie trzpienia MD</b>	74	353

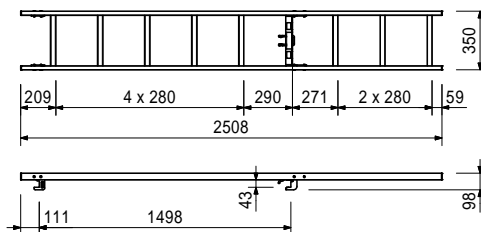
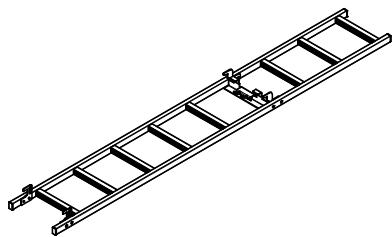
Służy do zabezpieczenia trzpienia ze stopką i głowicą podczas podnoszenia za pomocą dźwigu.



# Wieża podporowa PERI UP Flex MD



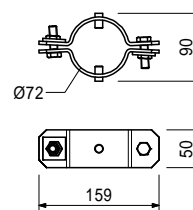
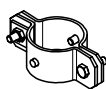
Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
141171	5,740	<b>Drabina 150 MD</b>	350	2508



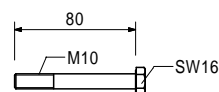
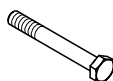
Nr art.	Ciężar [kg]		B [mm]	L [mm]
141244	0,710	<b>Zacisk E-Clip MD</b>	90	159

### Uwaga

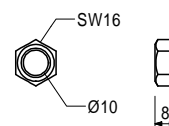
Dopuszczalne obciążenie rozciągające 5,0 kN.



Nr art.	Ciężar [kg]		L [mm]
710593	0,062	<b>Śruba ISO 4014 M10x80-8.8, ocynk.</b>	80



Nr art.	Ciężar [kg]		
710234	0,010	<b>Nakrętka ISO 4032 M10-8, ocynk.</b>	







**PERI Polska Sp. z o.o.**  
**Deskowania Rusztowania**  
**Doradztwo techniczne**  
ul. Stołeczna 62  
05-860 Płochocin  
tel.: +48 22.72 17-400  
fax: +48 22.72 17-401  
info@peri.com.pl  
www.peri.com.pl