

PERI UP Flex

Rusztowanie fasadowe 75 i 100

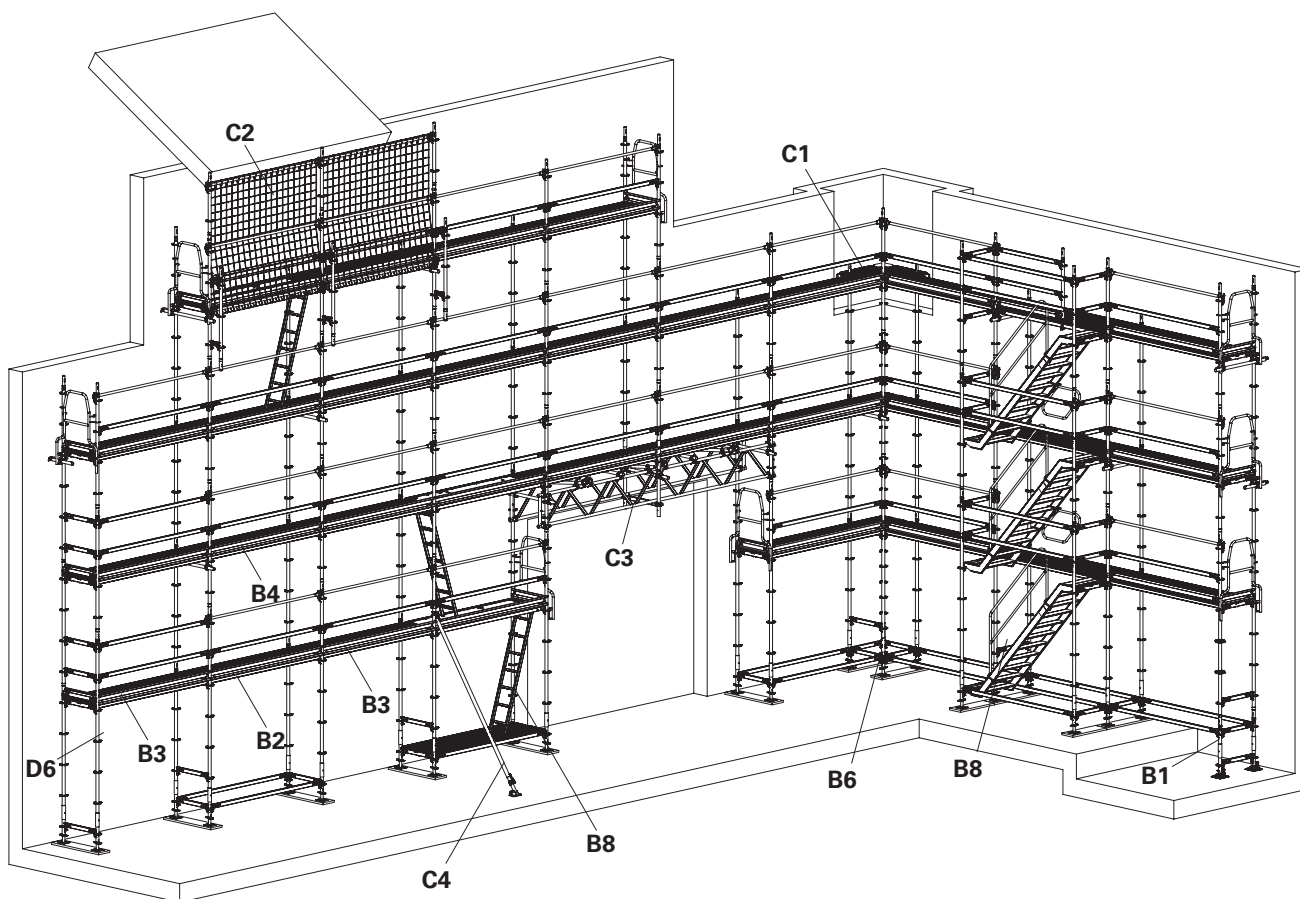
Dokumentacja techniczno-ruchowa - konfiguracja standardowa - wersja 2.0



Przegląd elementów systemu			
Główne elementy	4		
Oznaczenia	5		
Wprowadzenie			
Określenie pojęć	6		
Zasady stosowania systemów PERI	7		
Założenia systemowe	9		
Grupy docelowe	10		
Opis systemu	11		
Wskazówki dotyczące czyszczenia i konserwacji	11		
Utylizacja	13		
Dodatkowe dokumentacje techniczne	13		
Uwagi dotyczące użytkowania	13		
Instrukcje bezpieczeństwa			
Wykraczające poza system	14		
Specyfika systemu	16		
Zakotwienia	16		
Obciążenie próbne kotwi	16		
Oznakowanie rusztowania	17		
Przepisy	17		
Kontrola, przekazanie do użytkowania i użytkowanie rusztowania	18		
Składowanie i transport			
Informacje ogólne	19		
Bezpieczeństwo w czasie montażu			
Transport pionowy	20		
Standardowa procedura montażu rusztowania	21		
Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej SOI	22		
	23		
Elementy systemu			
A1 Montaż systemu	24		
PERI UP Flex	24		
A2 Połączenia klinowe	26		
Informacje ogólne	26		
A3 Elementy systemu: balustrada	27		
Uchwyt poręczy EPW	27		
Poręcz EPG	27		
Poręcz wyprzedzająca	28		
Krawężniki	29		
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2	32		
Wymiana poręczy czołowych	34		
A4 Elementy systemu: podesty	36		
Podesty	36		
Wewnętrzny pion komunikacyjny	38		
A5 Elementy systemu: stężenia	40		
Informacje ogólne	40		
Stężenia węzłowe UBK/UBK-2	40		
Stężenie ryglowe UBL/UBL-2	41		
A6 Elementy systemu: wsporniki	42		
Informacje ogólne	42		
Wsporniki na rusztowaniu	43		
A7 Elementy ochronne: Polycover	44		
Informacje ogólne	44		
Osłona rury UPC-T	44		
Osłona rozety UPC-R	44		
Osłona rozety UPC-C	45		
Podkład UES	46		
Rusztowanie główne			
B1 Podbudowa	48		
Informacje ogólne	48		
Uskoki posadowienia i powierzchnie pochyłe	48		
B2 Pierwsze pole rusztowania	52		
Informacje ogólne	52		
Podkłady rozkładające obciążenie	52		
Moduł podstawy	53		
Pomost montażowy	54		
Stępki i poręcze	55		
Podesty	57		
Stężenia zewnętrzne	57		
B3 Kolejne pola rusztowania	58		
Balustrada	61		
B4 Kolejne poziomy	62		
Informacje ogólne	62		
B5 Demontaż	66		
B6 Naroża	68		
Informacje ogólne	68		
Naroże zewnętrzne	68		
Naroże wewnętrzne	73		
B7 Kompensacja długości	76		
Informacje ogólne	76		
Kolejność montażu	76		
Blacha kompensacyjna UDB	77		
Poręcze	78		
Krawężniki	78		
Kompensacja za pomocą łącznika zaciskowego krawężnika UPY-L	79		
Blachy kompensacyjne UDP	80		
B8 Piony komunikacyjne	82		
Zewnętrzny pion komunikacyjny ze schodami UAS	82		
Wewnętrzny pion komunikacyjny z podestem EAW-L-2	90		
Elementy uzupełniające			
C1 Wsporniki	92		
Informacje ogólne	92		
Wsporniki wewnętrzne	92		
Zakotwienie w przypadku wielowarstwowej izolacji termicznej	94		
Naroże zewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi	95		
Naroże wewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi	97		
C2 Panel ochronny	98		
Informacje ogólne	98		
Panel ochronny na rusztowaniu głównym	98		
C3 Przewieszenia	102		
Informacje ogólne	102		
Montaż przewieszenia z rusztowania pomocniczego	102		
Stężenia i kotwienie	107		
Przewieszenia z podwójnymi dźwigarami kratowymi ULS/ULA HD	109		
C4 Zabezpieczenie rusztowania	112		
Zastrzał regulowany EWB	112		

Stężenia	116
Zastrzały RS	118
Dane techniczne dla Flex 75 i 100	
D1 Obciążenia dopuszczalne	120
Podesty	120
Dźwigary kratowe	121
D2 Zakotwienia	122
Informacje ogólne	122
Podstawowe schematy zakotwień	123
Rodzaje zakotwień	125
Zewnętrzny pion komunikacyjny	127
D3 Podrywające działanie wiatru	128
Dane techniczne dla Flex 75	
E1 Siły w zakotwieniach	130
E2 Reakcje podporowe	131
E3 Przewieszenia	132
Dobór dźwigarów kratowych	132
E4 Schematy zakotwień	133
Przegląd wariantów wyposażenia	133
Oznaczenia	134
Graficzne przedstawienie schematów zakotwień	134
Dane techniczne dla Flex 100	
F1 Siły w zakotwieniach	134
F2 Reakcje podporowe	143
F3 Przewieszenia	144
Dobór dźwigarów kratowych	144
F4 Schematy zakotwień	145
Przegląd wariantów wyposażenia	145
Oznaczenia	146
Graficzne przedstawienie schematów zakotwień	148
Warianty wyposażenia	
G Przykłady	158
Informacje ogólne	158
Kolumna stabilizująca	159
Platforma wyładownicza	160
Przewieszenia ze stężeniami węzłowymi	161
Przegląd elementów	
PERI UP Flex Rusztowanie fasadowe 75 i 100	162













Główne elementy






B1	Podbudowa	48
B2	Pierwsze pole rusztowania	52
B3	Kolejne pole rusztowania	58
B4	Kolejne poziomy rusztowania	58
B5	Demontaż (nie pokazano)	66
B6	Naroża	68
B7	Kompensacja długości (nie pokazano)	76
B8	Piony komunikacyjne	82
C1	Wsporniki	92
C2	Panel ochronny	98
C3	Przewieszenia	102
C4	Zabezpieczenie rusztowania	112

Oznaczenia

Piktogram | Definicja

-  Niebezpieczeństwo/
Ostrzeżenie/Uwaga
-  Uwaga
-  Wskazówka
-  Punkt mocowania
-  Kontrola wzrokowa
-  Rada praktyczna
-  Niewłaściwe zastosowanie
-  Kask ochronny
-  Obuwie ochronne
-  Rękawice ochronne
-  Okulary ochronne
-  Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (SOI)

Strzałki

-  Kierunek działania
-  Strzałka przedstawiająca 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 za-grożeń. Instrukcje bezpieczeństwa znajdują się na początku rozdziału lub w istotnych jego miejscach i są wyróżnio-ne w następujący sposób:

Niebezpieczeństwo

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

Ostrzeżenie

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 elementów podane są w sposób jednoznaczny na rysunku, np. **1**, w tekście podane w nawiasie, np. **(1)**.
- Niektóre pozycje, elementy są stosowane zamiennie, przedzielone są ukośnikiem, np. **1/2**.

Uwaga ogólna

Rysunek na pierwszej stronie niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest tylko przykładem ideowym, wykonanym przy użyciu jednego wymiaru. Rozwiązania te są również dopuszczalne dla wszystkich elementów PERI UP, które są zgodne z konfiguracją standardową.

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

Terminologia

Ze względu na lepszą czytelność nie zawsze podano kompletne nazwy elementów. Można stosować wszystkie elementy zgodnie z przeglądem wyrobów. Wyjątki zostały podane.

Przykład:

- Rygłe UH odpowiadają:
- rygłom UH Plus
- rygłom UH-2.

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje dotyczące montażu,

eksploatacji, demontażu oraz transportu i składowania systemów PERI

w miejscu ich użytkowania.

Określenie pojęć

Ilekcroć 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 wymagania 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 użytkowania; 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,¹
- l) użytkownika systemów PERI – rozumie się przez to kierownika budowy² lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego roboty (w szczególności roboty budowlane) w miejscu użytkowania,¹
- 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 przeznaczane do łączenia ze sobą wg zasad określonych w instrukcji lub dokumentacji producenta w docelową, tymczasową konstrukcję budowlaną, 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 jako¹: „tymczasowa konstrukcja budowlana, 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” oraz
gdzie obiektami budowlanymi są³: „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 budowy², lub osoby przez niego upoważnionej Osoby podejmujące 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 odpowiednio 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° (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 obciążeń 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, przelazów 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, rozsunać 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 obowiązuj-

ącymi przepisami zastosowanie elementów 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 budowy² 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 wgłębnych,
 - 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.⁴
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 światłami 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 dozorze 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);
- Ileokroć 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 piętrowe”;
 - 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

Monterzy/użytkownicy rusztowań

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

- budują, rozbudowują, przebudowują lub demontują rusztowania,
- używają rusztowań do prac budowlanych, np. betonowania,
- mogą używać rusztowań do wewnętrznych prac wykończeniowych lub instalacyjnych, np. elektrycznych.

Koordynator ds. B10Z

- jest zapewniany przez zamawiającego,
- 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,
- musi być obecny na miejscu prac podczas montażu rusztowania, przebudowy i demontażu,
- tworzy i aktualizuje plan użytkownika rusztowania przez użytkownika rusztowania,
- monitoruje prace montażu, przebudowy i demontażu.

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 kontroli lub zastosowanych przyrządów pomiarowych wymagana jest różna wiedza techniczna.

Wykwalifikowani pracownicy

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

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

- Określenie środków bezpieczeństwa w przypadku zmiany warunków pogodowych, mogących pogorszyć bezpieczeństwo rusztowania i użytkowników.
- Informacja o dopuszczalnych obciążeniach rusztowań.
- Opis wszystkich innych niebezpieczeństw związanych z montażem, modyfikacją lub demontażem rusztowania.



- **W innych krajach należy przestrzegać odpowiednich krajowych wytycznych i regulacji w aktualnej wersji!**
- **Jeżeli nie ma odpowiednich przepisów krajowych, zalecane jest postępowanie zgodnie z przepisami niemieckimi, patrz strona 13.**

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

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

Opis systemu

Cel niniejszej instrukcji montażu

Podstawą dla niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest dopuszczenie rusztowania PERI UP Flex Z-8.1-863.

DTR opisuje standardową wersję rusztowania fasadowego jako rusztowanie robocze i ochronne zgodnie z wymaganiami normy DIN 4420-1 oraz wymaganiami dotyczącymi rusztowań zgodnie z PN-EN 12810 oraz PN-EN 12811.

W niniejszej dokumentacji opisany jest montaż rusztowania:

- o szerokości 75 cm,
- z podestami stalowymi UDG-2,
- z krawężnikami UPY.

Montaż rusztowania:

- o szerokości 100 cm,
- z innymi podestami,
- krawężnikiem UPF przebiega w ten sam sposób.

Zasady stosowania systemów i wyrobów PERI

Produkty PERI są przeznaczone do profesjonalnego użytku wyłącznie przez odpowiednio przygotowanych technicznie użytkowników.

Cechy

System rusztowań PERI UP Flex jest rusztowaniem modułowym o szerokich możliwościach zastosowania. W niniejszej dokumentacji jest opisany jedynie wariant rusztowania fasadowego.

Do stosowania jako rusztowanie robocze dla:

Flex 75:

klasa obciążenia od 1 do 3 (odpowiednio od 0,75 kN/m² do 2,00 kN/m²) zgodnie z PN-EN 12811-1.

Flex 100:

klasa obciążenia od 1 do 4 (odpowiednio od 0,75 kN/m² do 3,00 kN/m²) zgodnie z PN-EN 12811-1.

Spełnia wymagania w zakresie rusztowań ochronnych (zabezpieczenie krawędzi dachu dla wysokości upadku ≤ 2 m daszki ochronne) zgodnie z DIN 4420-1.

Konfiguracja standardowa dotyczy rusztowań do wysokości 24 m plus maksymalny wysuw trzpienia podstawki śrubowej.

Dane techniczne

Szerokość rusztowania: 75 cm lub 100 cm
Szerokość podestów: 25 cm lub 75 cm
Długości pól rusztowania:

50/75/100/125/150/200/250/300 cm

Oznaczenie systemu wg PN-EN 12810:

PERI UP Flex 75 EN 12810-3D-SW06/300-H2-A-LS

PERI UP Flex 100 EN 12810-4D-SW09/300-H2-A-LS

Objaśnienie:

3 = Klasa obciążenia 3 (KO 3=2,0 kN/m²)
4 = Klasa obciążenia 4 (KO 4=3,00 kN/m²)

D = podesty badane przy obciążeniu spadającą masą (dopuszczone jako rusztowanie ochronne)

SW06 = Klasa szerokości 06 (0,6 ≤ w < 0,9 m)

SW09 = Klasa szerokości 09 (0,9 ≤ w < 1,2 m)

300 = długość pola ≤ 300 cm

H1/H2 = Klasa wysokości w zależności od zastosowanego zakotwienia

A = bez zakrycia ochronnego

B = z zakryciem ochronnym

LS = wyposażone w drabiny i schody

Wskazówki dotyczące czyszczenia i konserwacji

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

Ze względu na trudne warunki zastosowania, również prace naprawcze są czasami nieuniknione.



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

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

były dostępne i używane zgodnie z przeznaczeniem.

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

Narzędzia do czyszczenia muszą być dostosowane do powierzchni elementów tak, aby ich nie uszkodzić.

Elementy mechaniczne, np. trzpienie, oczyścić przed i po użyciu z brudu lub pozostałości betonu i nasmarować odpowiednimi środkami smarnymi.

Nie używać elementów kompozytowych (tworzyw sztucznych), jeśli odsłonięte są wzmocnienia z włókien.

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

Nie wolno czyścić elementów zamocowanych na zawieszaniu dźwigu.

Elementy z częściami drewnianymi należy przechowywać w przewiewnym i suchym miejscu.

Naprawy produktów PERI mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel PERI.

Utylizacja

Utylizację należy przeprowadzić zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Dodatkowe dokumentacje techniczne

Aprobaty:

- Z-8.22.863 PERI UP Flex
- Z-8.1-957 PERI UP Easy

Dokumentacje techniczno-ruchowe:

- PERI UP Zestaw rusztowań – elementy podstawowe
- PERI UP Flex Schodnia 75
- PERI UP Flex Schodnia 100 i 125 z podestem UDG
- PERI UP Easy Rusztowanie fasadowe 67 i 100

Uwagi dotyczące użytkowania

Użycie systemu w sposób niezgodny z instrukcją obsługi lub odstępstwa od użytkowania standardowego stanowią nieprawidłowe użytkowanie o potencjalnym ryzyku bezpieczeństwa.

Należy stosować wyłącznie oryginalne elementy PERI. Używanie innych produktów i części zamiennych jest niedozwolone.

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

Wszelkie zmiany w konfiguracji wymagają odrębnego opracowania. Zmiany w elementach PERI są zabronione.

Wykraczające poza system



Wskazówki bezpieczeństwa dotyczą wszystkich faz użytkowania systemu.

Informacje ogólne

Wykonawca musi zapewnić stały dostęp do dokumentacji techniczno-ruchowej produktu w zrozumiałej wersji językowej.

Niniejsza DTR może być wykorzystana jako podstawa do sporządzenia oceny ryzyka. Wykonawca musi sporządzić ocenę ryzyka. Dokumentacja techniczno-ruchowa nie zastępuje oceny ryzyka!

Należy przestrzegać wskazówek 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 miejsca 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 można demontować, gdy nie są już wymagane.

Na deskowaniach stropowych, rusztowaniach i platformach roboczo-betonarskich nie wolno:

- skakać,
- biegać po nich,
- niczego na nie zrzucić.

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

- Elementy drewniane: klasa wytrzymałości C24 dla drewna litego zgodnie z normą EN 338.
- Rury rusztowania: ocynkowane rury stalowe $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm zgodnie z PN-EN 12811-1 2004-3 4.2.1.2.
- Złącza rur rusztowania zgodnie z normami: EN 74-1 i EN 74-2.

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

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

Jeżeli będzie to wymagane, PERI może wykonać dodatkowe obliczenia, które będą mogły posłużyć do dalszej oceny ryzyka.

Przed i po nadzwyczajnych zdarzeniach, które mogły 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 uprawnioną do kontroli. Celem tej kontroli jest wykrycie i naprawa uszkodzeń we właściwym czasie, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie rusztowania.

Nadzwyczajnymi zdarzeniami mogą być:

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

Montaż, przebudowa i demontaż

Rusztowania mogą być montowane, przebudowywane i demontowane wyłącznie pod nadzorem osoby odpowiedzialnej i przez personel o odpowiednich kwalifikacjach. Aby móc wykonywać te prace, personel o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych musi przejść odpowiednie szkolenie w zakresie występujących zagrożeń.

Na podstawie oceny ryzyka i niniejszej DTR wykonawca musi sporządzić instrukcję montażu, aby zagwarantować bezpieczny montaż, przebudowę i demontaż rusztowania.

Przed pierwszym użyciem rusztowanie musi zostać sprawdzone pod względem bezpiecznej eksploatacji przez osobę uprawnioną do kontroli. Rezultat kontroli musi zostać udokumentowany w protokole kontrolnym.



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

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

były dostępne i używane zgodnie z przeznaczeniem.

Demontaż rusztowania przebiega w kolejności odwrotnej do kolejności montażu przedstawionej w niniejszej DTR. Podczas przebudowy i rozbudowy rusztowania należy przestrzegać danej instrukcji montażu i wskazówek bezpieczeństwa.



Jeśli konieczne jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej (SOI) lub wymagają tego przepisy, wykonawca musi zapewnić odpowiednie punkty mocowania zgodnie z oceną ryzyka. Punkty mocowania, patrz rozdział:

„Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej” na stronie 22.

Wykonawca określa, jakie środki ochrony indywidualnej 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 oznakowane.
- zapewnić stabilność podłoża na wszystkich etapach budowy, w szczególności podczas montażu, przebudowy i demontażu,
- zapewnić możliwość przeniesienia wszystkich ładunków.

Użytkowanie

Każdy wykonawca, który użytkuje lub pozwala na użytkowanie 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 użytkowania rusztowań w miejscach dostępnych publicznie, należy:

- przedsięwziąć środki przeciwko nieuprawnionemu użyciu, np. ogrodzić strefy dostępu,
- przedsięwziąć środki zapobiegające obrażeniom spowodowanym uderzeniem w wystające elementy, np. montaż elementów ochronnych.

Elementy rusztowania należy zawsze utrzymywać w stanie wolnym od zabrudzeń, przedmiotów, śniegu i lodu. Przy ekstremalnych warunkach pogodowych należy zamknąć dostęp na rusztowanie.

Specyfika systemu

Podkłady rozkładające obciążenie np. deski, powinny być dopasowane do podłoża. Jeżeli wymaganych jest kilka poziomów podkładów wówczas należy je układać poziomami naprzemiennie. Należy zabezpieczyć rusztowanie przed przesunięciem.

Otwór włazowy zamyka się automatycznie. Nie blokować mechanizmu.

Nakrętki śrub złączy należy dokręcać momentem 50 Nm. To odpowiada sile 20 kg przyłożonej na ramieniu o długości 25 cm.

Kliny należy wbijać młotkiem o masie 500 g.

Zakotwienia

Sily w zakotwieniach i rozmieszczenie zakotwień, patrz rozdział: "Dane techniczne".

Obudowa rusztowania lub zamontowanie dodatkowych innych elementów zwiększających obciążenie wiatrem na rusztowanie wpływa na jego stabilność. W takich przypadkach wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych obliczeń statycznych!

W niektórych przypadkach może pojawić się konieczność zamontowania dodatkowych elementów.

Zakotwienia należy montować równocześnie ze wznoszeniem rusztowania.

Sily w zakotwieniach muszą zostać przeniesione na podłoże, o wystarczającej nośności, za pomocą łączników kotwiących, śrub z uchem i kołków rozporowych.

Obciążenie próbne kotwi

Kontrola zakotwienia musi być przeprowadzona przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.

Obciążenie próbne kotwi należy przeprowadzać w miejscu montażu rusztowań.

Obciążenie próbne kotwi należy przeprowadzać stosując odpowiednie urządzenia.

Obciążenie próbne powinno wynosić 1,2-krotności wymaganej sily kotwiącej F_{\perp} .

Należy zbadać min. 10% kotwi w przypadku podłoża betonowego, min. 30% w przypadku podłoża z innych materiałów, lecz zawsze nie mniej niż 5.



W innych krajach przestrzegaj odpowiednich, aktualnych instrukcji i krajowych przepisów!

Kontrola, przekazanie do użytkowania i użytkowanie rusztowania

Po zamontowaniu rusztowania wykonawca montażu powinien sprawdzić poprawność wykonania. Poprawnie zmontowane rusztowanie może zostać przekazane użytkownikowi. Poprawność montażu i odbiór rusztowania przez użytkownika potwierdza się np. sporządzeniem protokołu odbioru technicznego rusztowań.

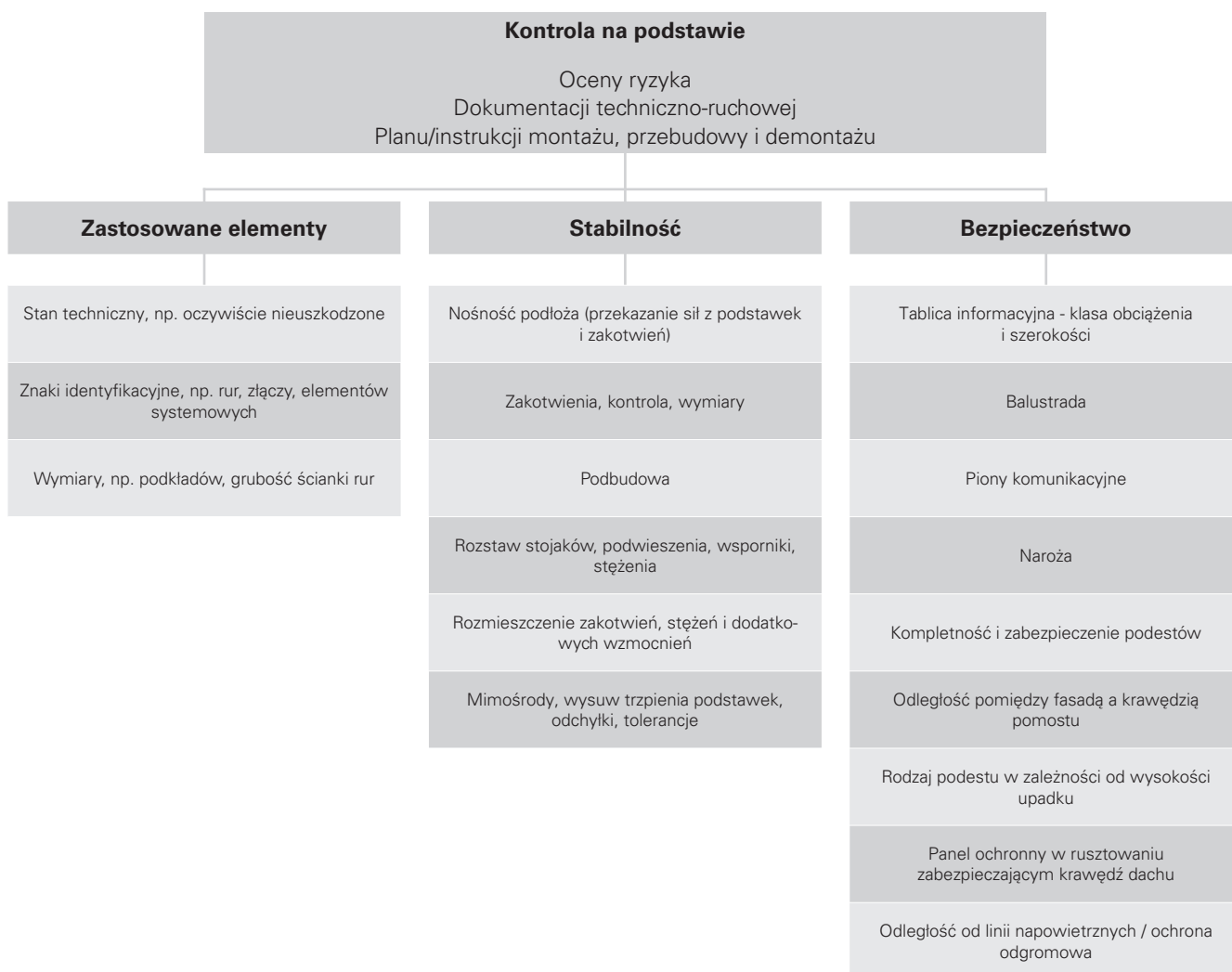


W czasie odbioru rusztowania wykonawca montażu udziela użytkownikowi informacji o możliwych zagrożeniach w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem oraz o spoczywającym na użytkowniku obowiązku zastosowania środków zapobiegających zagrożeniu!

- Należy oznakować piony komunikacyjne rusztowania.
- Należy przekazać wymaganą dokumentację.



Użytkownik rusztowań jest zobowiązany do utrzymywania rusztowań w dobrym stanie technicznym i nie może samodzielnie wprowadzać zmian w rusztowaniu. Wszelkie zmiany i nieprawidłowości muszą być zgłaszane do osoby o odpowiednich kwalifikacjach.



Źródło: na podstawie TRBS 2121 część 1

Informacje ogólne

- Elementy przechowywać i transportować w sposób uniemożliwiający niezamierzone ich przesunięcie. Osprzęt do podnoszenia i transportu demontować tylko wtedy, gdy transportowane elementy są zabezpieczone przed niezamierzonym przesunięciem.
- Zabrania się zrzucania elementów!
- Stosować urządzenia do podnoszenia i systemowe zawiesia PERI.
- Zawiesia transportowe mocować wyłącznie do punktów mocowania zawiesi wskazanych na danym elemencie.

Podczas transportu upewnić się, czy:

- transportowane elementy są zabezpieczone przed niezamierzonym przesunięciem, obrotem, upadkiem,
- żadne osoby nie znajdują się pod transportowanym ładunkiem.

Ponadto:

- powierzchnie komunikacyjne muszą mieć nawierzchnię antypoślizgową i być wolne od przeszkód oraz uskoków,
- powierzchnia składowania musi mieć wystarczającą nośność,
- należy stosować oryginalne systemy magazynowania i transportu PERI, np. palety, skrzynie siatkowe lub kłonicę piętrzące.

Transport pionowy



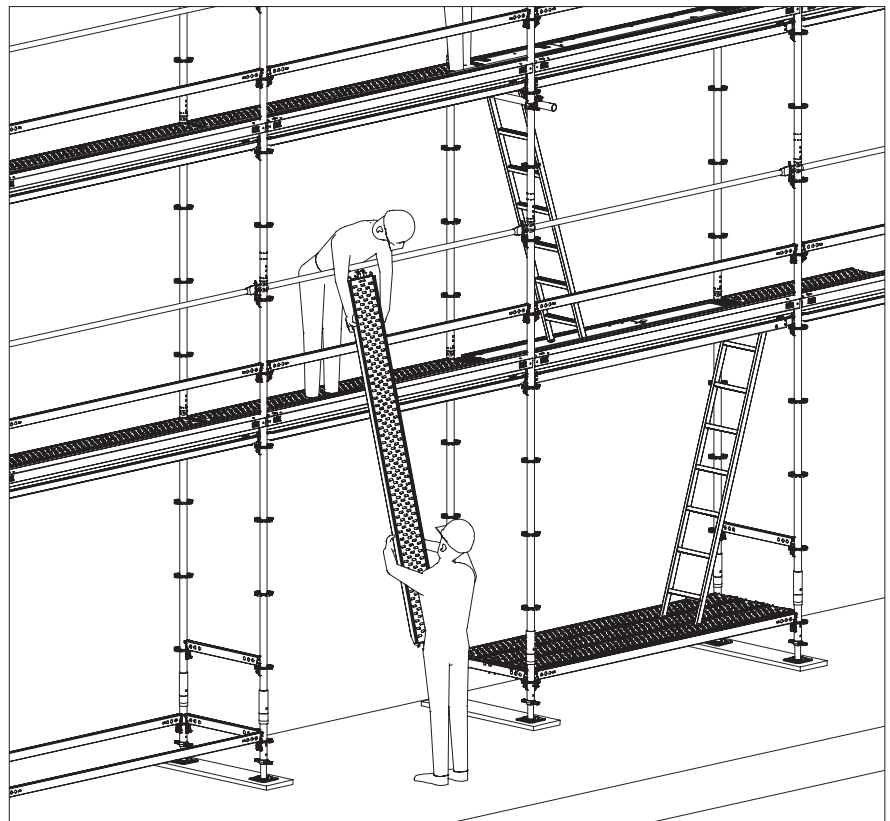
Wskazówka

Stosowanie uszkodzonych elementów stanowi zagrożenie bezpieczeństwa!

- ⇒ Zabrania się zrzucania elementów rusztowania!
- ⇒ Elementy rusztowania należy transportować i składować w taki sposób, żeby zminimalizować niebezpieczeństwo ich uszkodzenia.

- Podczas montażu, przebudowy i demontażu na poziomie odbioru materiału muszą być zawsze zamontowane poręcz główna i pośrednia. Każde pole, w którym zamontowane są obie poręcze jest polem odbioru materiału.
- Transport elementów w pionie prowadzić przy zapewnieniu odpowiedniego nadzoru.

Dla rusztowań o wysokości ponad 8 m (wysokość ostatniego pomostu nad poziomem posadowienia) do transportu pionowego należy stosować urządzenia transportowe. Urządzenia te należy stosować zgodnie z dokumentacją producenta!



Rys. M.01

Standardowa procedura montażu rusztowania

Wykonywane prace:
montaż/demontaż wszystkich elementów rusztowania (słupki, rygle, zabezpieczenia boczne i czołowe, podesty, zakotwienia).

Montaż z zastosowaniem zintegrowanej poręczy wyprzedzającej.

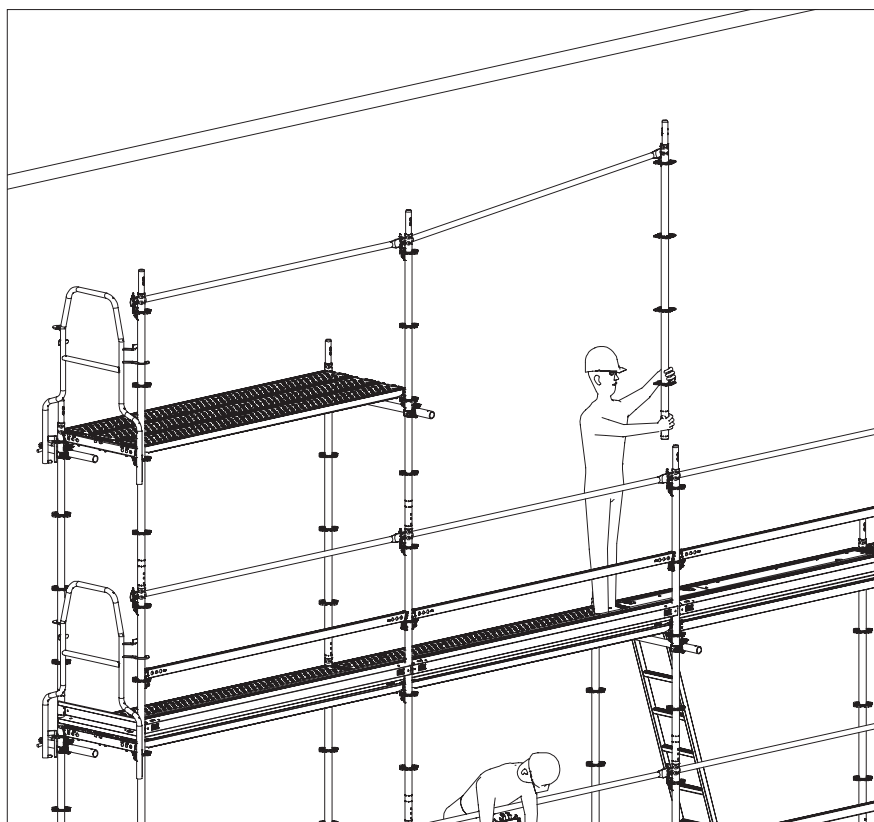
Poręcz główna następnego poziomu rusztowania montowana jest razem ze słupkiem z niższego poziomu, zabezpieczonego już kompletną balustradą.

Również poręcz czołowa następnego poziomu rusztowania montowana jest z niższego poziomu, zabezpieczonego już kompletną balustradą.

Monter, wchodząc na kolejny poziom rusztowania, jest od razu zabezpieczony poręczami głównymi oraz czołowymi. Dzięki temu może kontynuować montaż z bezpiecznej pozycji. (Rys. M.02)



Należy zachować określone sekwencje montażu!



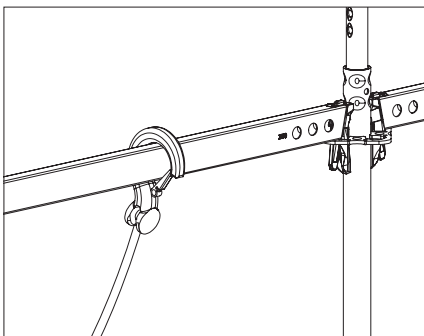
Rys. M.02

Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej SOI.

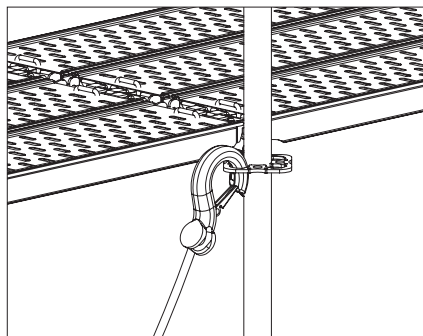
Niektóre sytuacje w czasie montażu wymagają zastosowania środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości. Należy stosować następujące sprawdzone punkty mocowania:

Wymagania dotyczące punktów mocowania SOI:

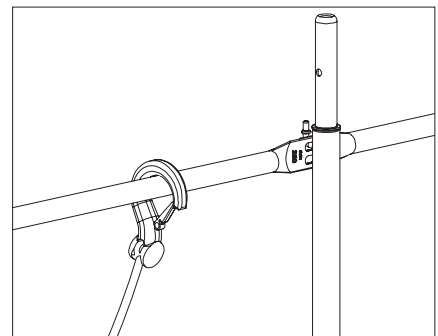
- punkt mocowania może znajdować się nie wyżej niż jeden poziom rusztowania ponad ostatnią linią zakotwienia,
- należy wykonać przynajmniej jeden poziom zakotwień lub dodatkowe obliczenia pod kątem zapewnienia stateczności wolnostojącej konstrukcji rusztowania.



Rys. M.03



Rys. M.04



Rys. M.05

Rygiel

Punkt mocowania:
każdy rygiel UH Plus lub UH-2

- wolny, na którym nie są zamontowane podesty,
- umieszczony na wysokości maks. 1,0 m ponad poziomem pomostu,
- rygiel zamocowany w rozetach dwóch słupków.

Połączenia najwyższych słupków muszą znajdować się co najmniej 0,5 m poniżej poziomu pomostu.

Rozeta

Punkt mocowania:
każdy wolny otwór rozety słupka wbudowanego w rusztowanie główne.

Poręcz

Punkt mocowania:
każda poręcz EPG,

- która jest połączona dwoma słupkami UVR, UVR-2 lub UVH.
- główna i pośrednia (UH-Plus lub UH-2) wbudowane w rusztowanie główne,
- zamontowana na wysokości maks. 1,0 m ponad poziomem pomostu. Połączenia najwyższych słupków muszą znajdować się co najmniej 0,5 m poniżej poziomu pomostu.

Punkty mocowania środków ochrony indywidualnej (SOI)



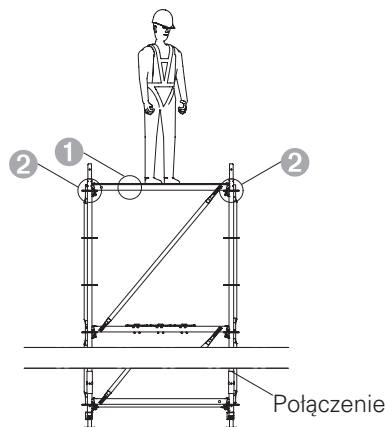
Każdy przedstawiony punkt mocowania jest przeznaczony do zabezpieczenia wyłącznie jednej osoby!

Wskazówki 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.
- Każde rusztowanie wykonawca musi zabezpieczyć przed przewróceniem się.
- Powyższe zalecenia obowiązują dla montażu, przebudowy i demontażu rusztowania.

Wymagania

- Rusztowanie poniżej najwyższego poziomu montażu jest całkowicie zmontowane. Oznacza to, że wszystkie rygle, stężenia oraz podesty na najwyższym poziomie są już zamontowane.
- Połączenia najwyższych słupków muszą znajdować się pod najwyższym poziomem montażu.

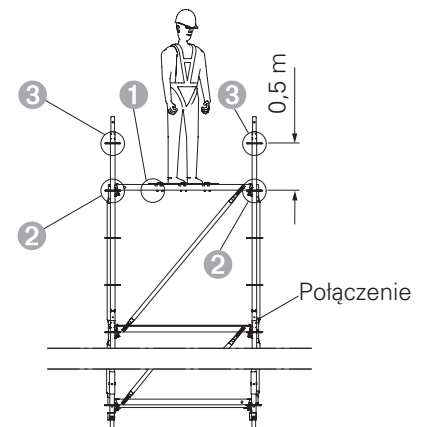


Rys. M.06

Punkty mocowania

Koniec słupka znajduje się ok. 2,0 m poniżej poziomu montażu:

- każdy rygiel na poziomie montażu. ①
- każda rozeta na poziomie montażu. ②

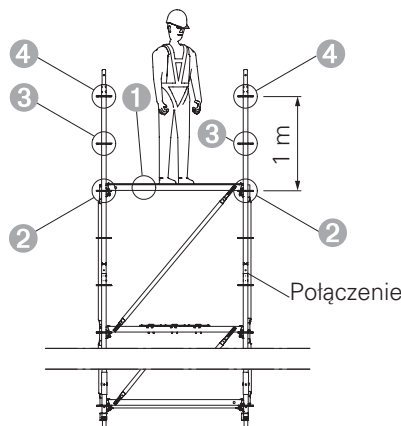


Rys. M.07

Punkty mocowania

Koniec słupka znajduje się ok. 1,5 m poniżej poziomu montażu:

- każdy rygiel na poziomie montażu, ①
- każda rozeta do maks. 0,5 m powyżej poziomu montażu. ② ③

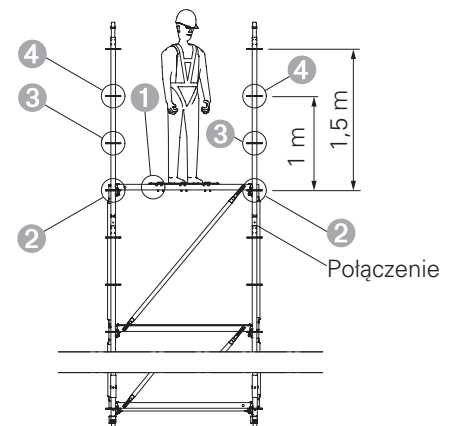


Rys. M.08

Punkty mocowania

Koniec słupka znajduje się ok. 1,0 m poniżej poziomu montażu:

- każdy rygiel na poziomie montażu, ①
- każda rozeta do maks. 1,0 m powyżej najwyższego poziomu montażu. ② ③ ④



Rys. M.09

Punkty mocowania

Koniec słupka znajduje się ok. 0,5 m poniżej poziomu montażu:

- każdy rygiel na poziomie montażu, ①
- każda rozeta do wysokości maks. 1,0 m powyżej najwyższego poziomu montażu. ② ③ ④

PERI UP Flex

Poniższy wariant jest opisany w niniejszej DTR.

Strona rusztowania skierowana do budynku jest zawsze uznawana jako strona wewnętrzna rusztowania.

Najwyższy poziom rusztowania

2 słupki UVR-2 200

Alternatywnie:

słupki głowicowe UVH 200 (bez trzpienia)

1 rygiel UH-2

Możliwy montaż balustrady po wewnętrznej stronie rusztowania przy zastosowaniu słupka UVR-2 100.

Kolejne poziomy rusztowania

2 słupki UVR-2 200

1 rygiel UH-2

Pierwszy poziom rusztowania

1 słupek UVR-2 300 na zewnątrz

1 słupek UVR-2 200 wewnątrz

1 rygiel UH-2

Poziom podstawy rusztowania

2 słupki podstawy UVB 25/50

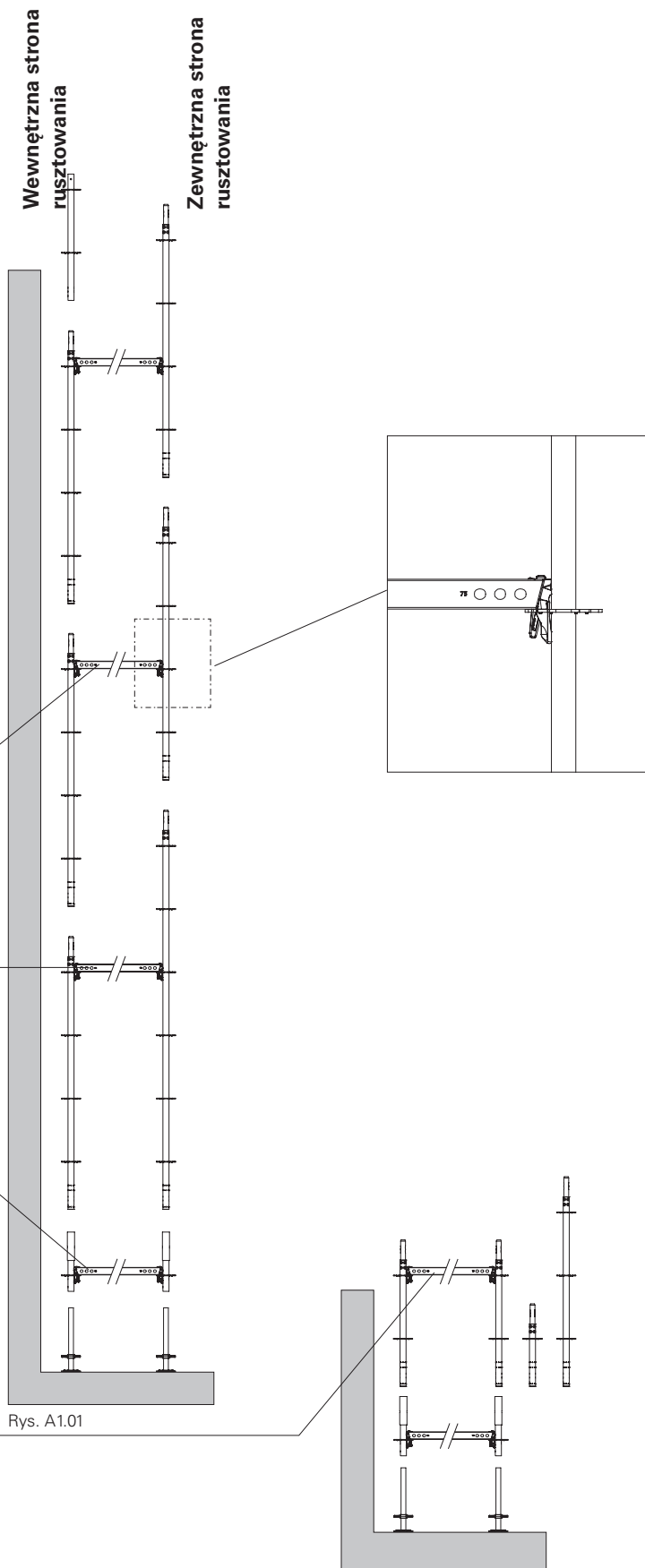
1 rygiel UH-2

2 podstawki śrubowe UJB

Opcjonalna kompensacja wysokości

słupki UVR-2

dostępne w długościach 0,5, 1,0, 1,5 m.



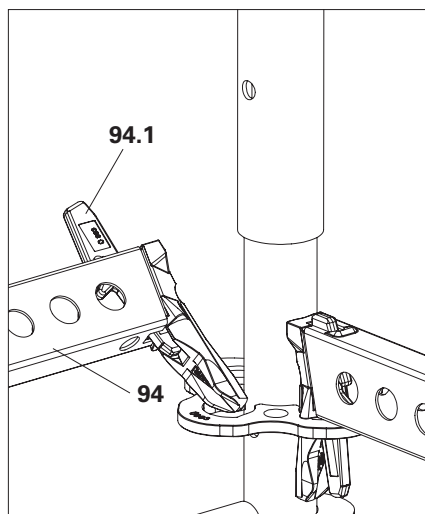
Informacje ogólne

Kliny (**94.1**) są stosowane w różnych elementach, np. w ryglach (**94**), wspornikach (**61, 62**) do ich połączenia.

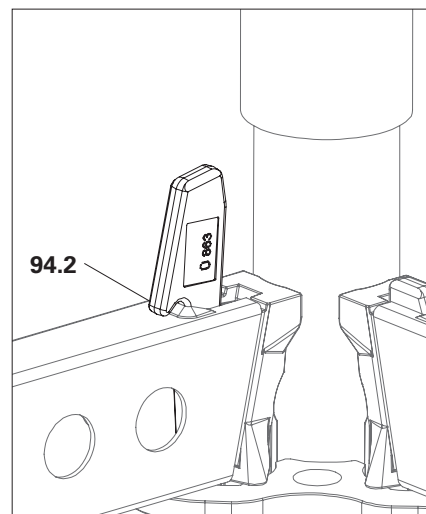
Montaż rygla

Montaż połączeń klinowych przebiega **zawsze** w ten sam sposób.

1. Głowice rygla UH-2 (**94**) lub UHV-2 połóż na obydwu rozetach i wypionuj rygiel. (Rys. A2.01)
2. Rygiel dociśnij do rozet.
 - Klin (**94.1**) wpada w otwór rozety i blokuje elementy w bezpiecznej pozycji.
 - Jeśli klin samoczynnie nie wpadnie w otwór rozety, wsuń go ręcznie (**94.2**). (Rys. A2.01a)



Rys. A2.01

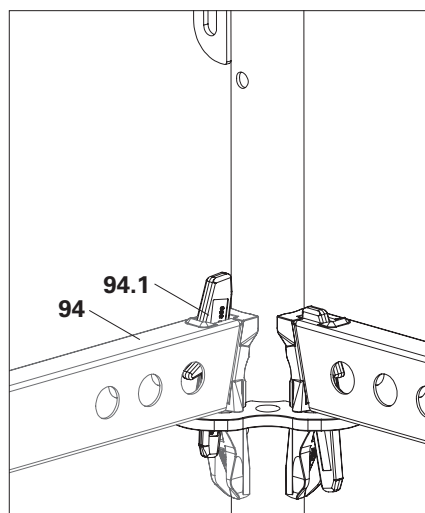


Rys. A2.01a

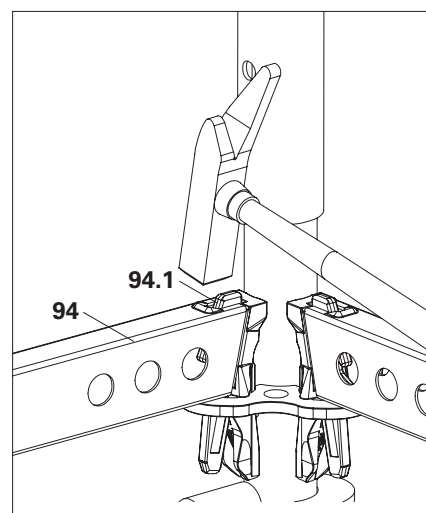
3. Kliny należy wbijać młotkiem o masie 500 g.
 - Rygiel UH-2/UHV-2 jest już zamontowany. (Rys. A2.02 + Rys. A2.03)

Demontaż połączeń klinowych:

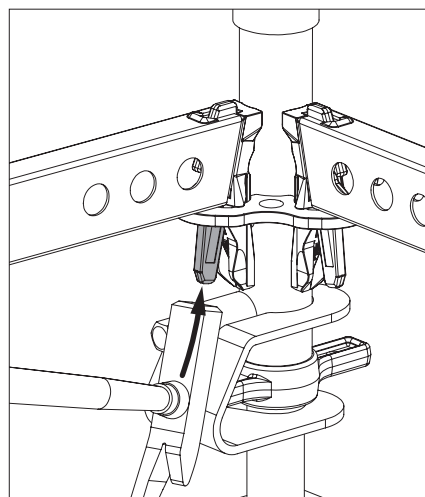
1. Uderz młotkiem w klin od dołu.
2. Wyjmij klin i oprzyj go na ryglu. (Rys. A2.04 + A2.05)



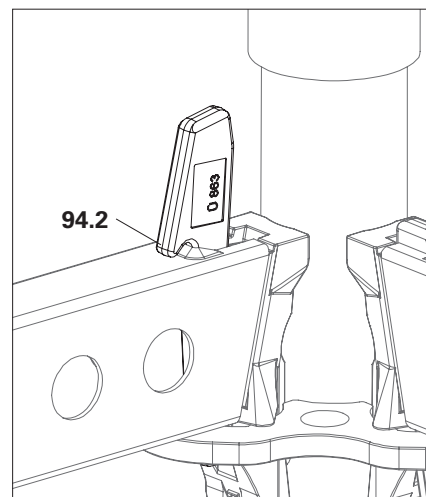
Rys. A2.02



Rys. A2.03



Rys. A2.04



Rys. A2.05

Uchwyt poręczy EPW

Zamontuj uchwyt poręczy EPW (59) w taki sposób, aby poręcz była zamontowana od strony pomostu.

- Na każdym uchwycie można zamontować dwie poręcze EPG.

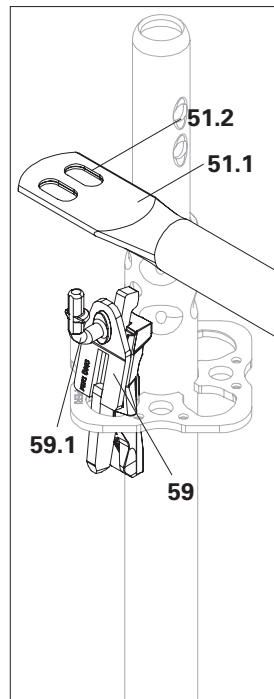
Montaż

- Uchwyt EPW (59) osadź w rozecie słupka UVR-2. Hak uchwytu skieruj do wewnątrz pola. Wbij klin. (Rys. A3.01a)
- Uchwyt poręczy jest już zamontowany.

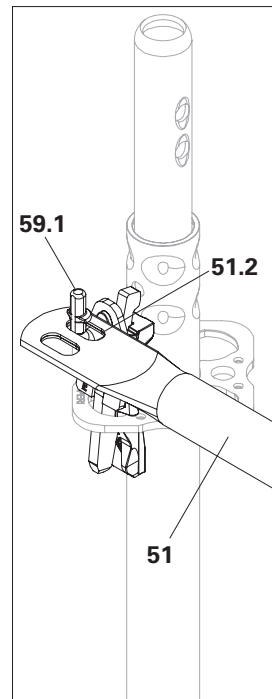
Poręcz EPG

Montaż

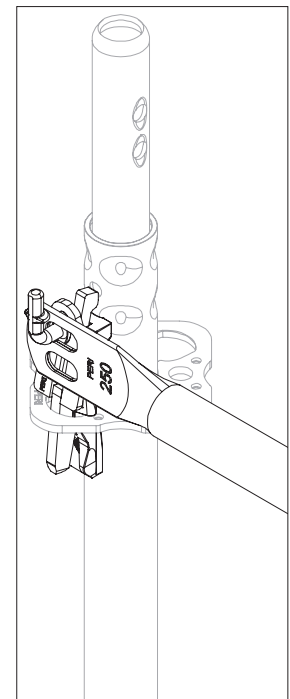
- Poręcz obróć płytkami końcowymi (51.1) poziomo i umieść nad hakami poręczy. (Rys. A3.01a)
- Poręcz nałóż otworami (51.2) na haki uchwytu (59.1). (Rys. A3.01b)
- Puść poręcz.
 - Poręcz opada do pozycji pionowej i jest już zabezpieczona. (Rys. A3.01c)



Rys. A3.01a



Rys. A3.01b



Rys. A3.01c



- W celu montażu i demontażu należy osadzić lub zdjąć najpierw jeden, a następnie drugi koniec poręczy.



Wskazówka

Zagrożenie dla stabilności!

- ⇒ Niedopuszczalne jest przykładanie obciążeń do poręczy np. poprzez mocowanie lub opieranie na nich jakichkolwiek materiałów!

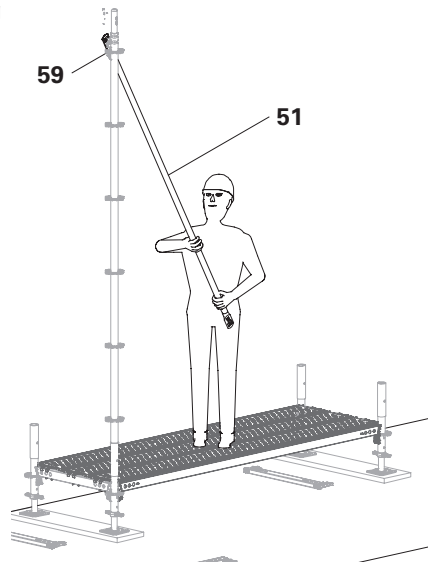
Poręcz wyprzedzająca

Balustrada jest zawsze montowana po zewnętrznej stronie rusztowania. Przebieg montażu - patrz również rozdział: „Słupki i poręcze” na stronie 55.

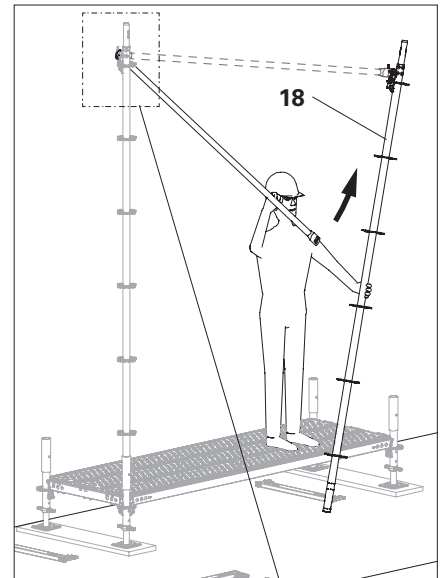
Poręczę można zamontować z wyprzedzeniem z niższego poziomu rusztowania, jedną (główną) lub obie poręcze (główną i pośrednią). Na kolejnym montażu poręcz pośrednia musi być wymieniona na rygiel.

Montaż

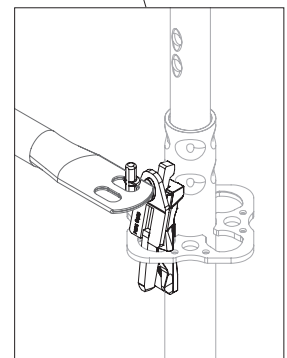
1. Zamontuj **uchwyt poręczy EPW** do najwyższej rozety słupka.
 2. Słupki obróć tak, aby **haki poręczy** były skierowane do wewnątrz.
 3. Pierwszy koniec poręczy EPG osadź na **haku uchwytu poręczy EPW (59)**. Drugi koniec oprzyj na podeście. (Rys. A3.02a)
 4. Drugi słupek (**18**), z zamontowanym **uchwytem poręczy EPW**, ustaw na podeście. Drugi koniec poręczy EPG osadź na **haku poręczy**.
 5. Słupek z poręczą osadź na **słupku niższego poziomu**. (Rys. A3.02b)
- Poręcz wyprzedzająca jest już zamontowana.



Rys. A3.02a



Rys. A3.02b



Krawężniki



Przy silnym wietrze krawężniki stalowe UPY i drewniane UPF należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich środków.

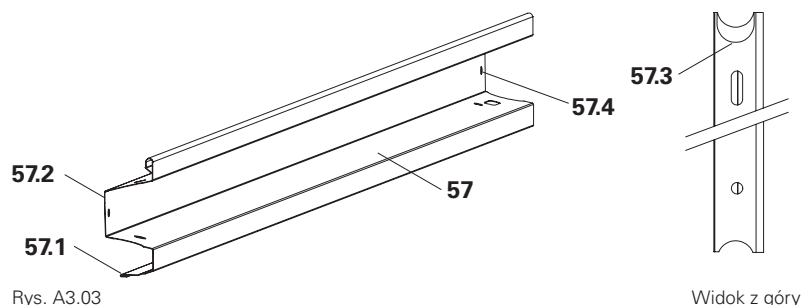
Krawężniki stalowe UPY są zamontowane prawidłowo, jeśli każde logo jest prawidłowo zorientowane.

Krawężnik stalowy UPY

Typowe zastosowanie krawężników UPY (**57**) zostało przedstawione w dalszej części dokumentacji.

Alternatywnie można stosować krawężniki drewniane UPF.

Patrz rozdział: „Krawężnik drewniany UPF” na stronie .

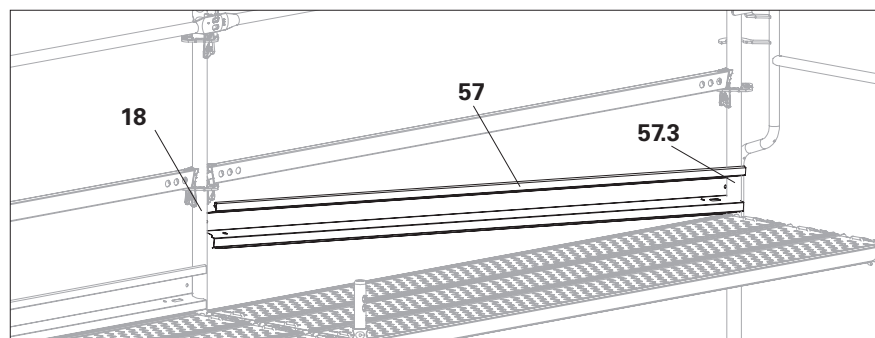


Rys. A3.03

Widok z góry

Montaż w polu

1. Obróć krawężnik krawędzią podpierającą (**57.1**) do dołu.
2. Obróć krawężnik wybrzuszeniem (**57.2**) na zewnątrz. (Rys. A3.03)
3. Osadź krawężnik stalowy UPY (**57**) od wewnątrz rusztowania, zaczynając od prawej strony. Większe wcięcie na końcu krawężnika (**57.3**) jest po prawej stronie.
4. Unieś lewy koniec krawężnika tak, aby można go było osadzić na słupku (**18**).
5. Opuść krawężnik na podest.
→ Krawężnik stalowy UPY jest już zamontowany. (Rys. A3.04)



Rys. A3.04

Montaż w narożu:

1. Obróć krawężnik krawędzią podpierającą (**57.1**) do dołu.
2. Obróć krawężnik wybrzuszeniem (**57.2**) do wewnątrz.

■ Montaż naroża prawego:

3. Osadź krawężnik stalowy UPY (**57**) od zewnątrz rusztowania, zaczynając od lewej strony. Większe wcięcie na końcu krawężnika (**57.3**) jest po lewej stronie. (Rys. A3.05)

4. Unieś prawy koniec krawężnika tak, aby wewnętrzny słupek znalazł się we wcięciu krawężnika.

5. Opuść krawężnik na podest.

→ Krawężnik stalowy UPY jest już zamontowany.

(Rys. A3.06)

■ Montaż naroża lewego:

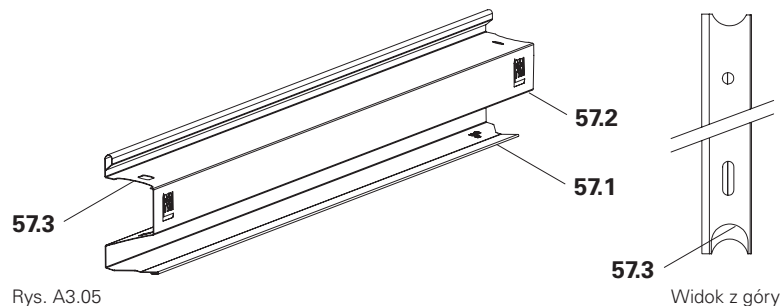
3. Osadź krawężnik stalowy UPY (**57**) od zewnątrz rusztowania, zaczynając od lewej strony. Większe wcięcie na końcu krawężnika (**57.3**) jest po lewej stronie. (Rys. A3.07)

4. Unieś koniec wcześniej zamontowanego krawężnika UPY (**57a**).

5. Osadź krawężnik UPY (**57**) na wewnętrzny słupek tak, aby końce krawężników zazębiały się (**57.2**).

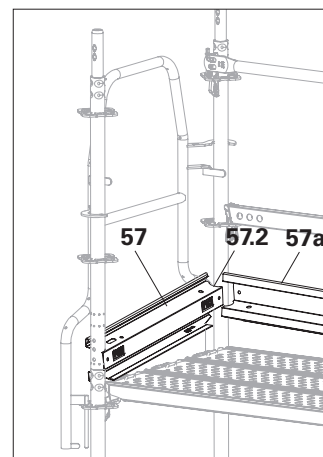
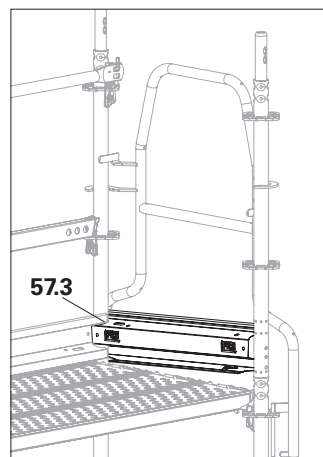
6. Opuść równocześnie oba krawężniki.

→ Krawężnik stalowy UPY jest już zamontowany.



Prawy narożnik

Lewy narożnik

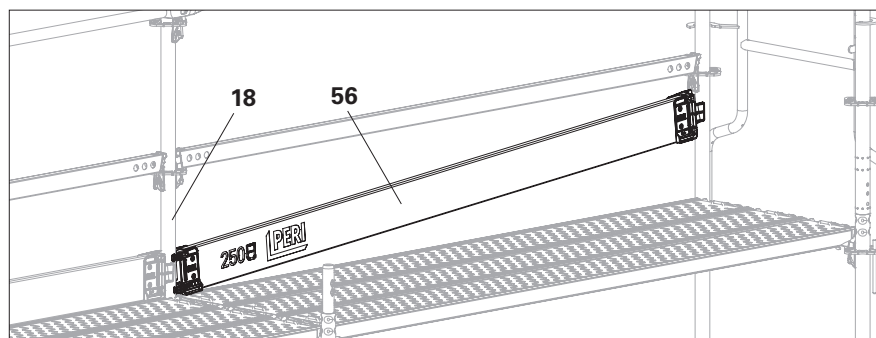


Krawężnik drewniany UPF

Krawężniki drewniane UPF są zamontowane prawidłowo, jeśli każde logo jest prawidłowo zorientowane.

Montaż

1. Osadź jeden koniec krawężnika UPF (56) na słupku (18).
2. Opuść krawężnik na podest.
3. Unieś drugi koniec krawężnika tak, aby osadzić go na kolejnym słupku. (Rys. A3.08)

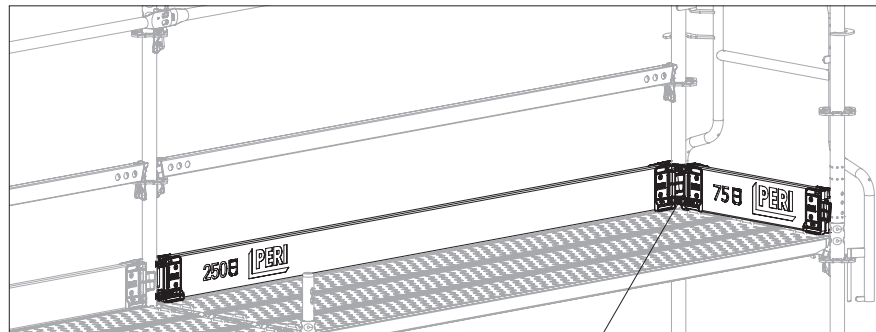


Rys. A3.08

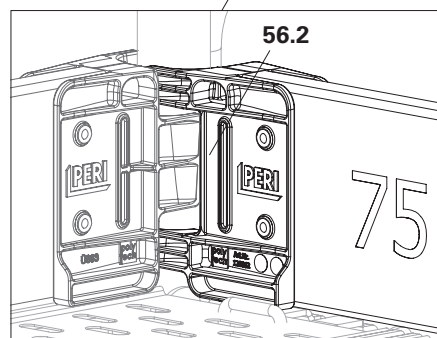
4. Opuść krawężnik na podest.
→ Krawężnik drewniany UPF jest już zamontowany. (Rys. A3.09)



- Montaż na wszystkich słupkach przebiega w ten sam sposób.
- W przypadku naroży ułóż krawężniki tak, aby zaczepy mocujące (56.2) na końcach schodzących się krawężników zazębiały się. (Rys. A3.09a)



Rys. A3.09



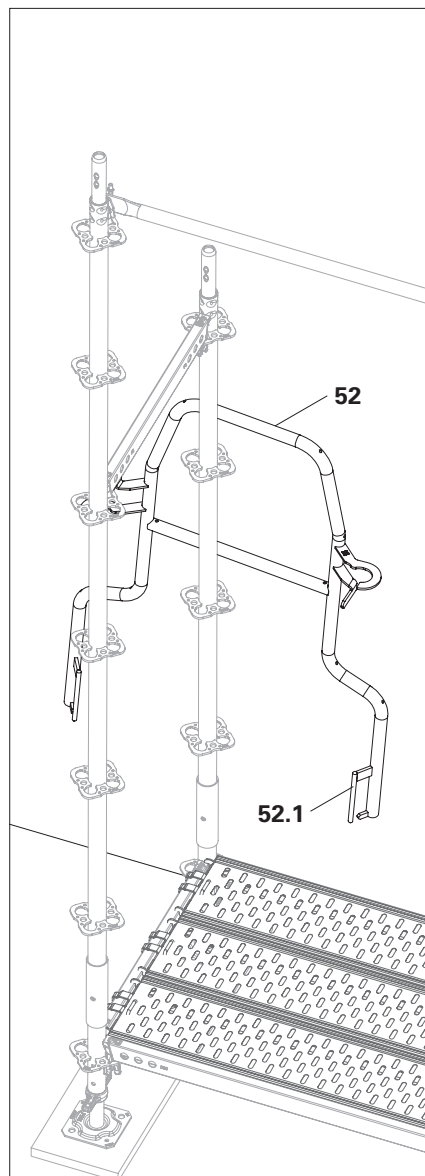
Rys. A3.09a

Poręcz czołowa wyrzedzająca UPA-2

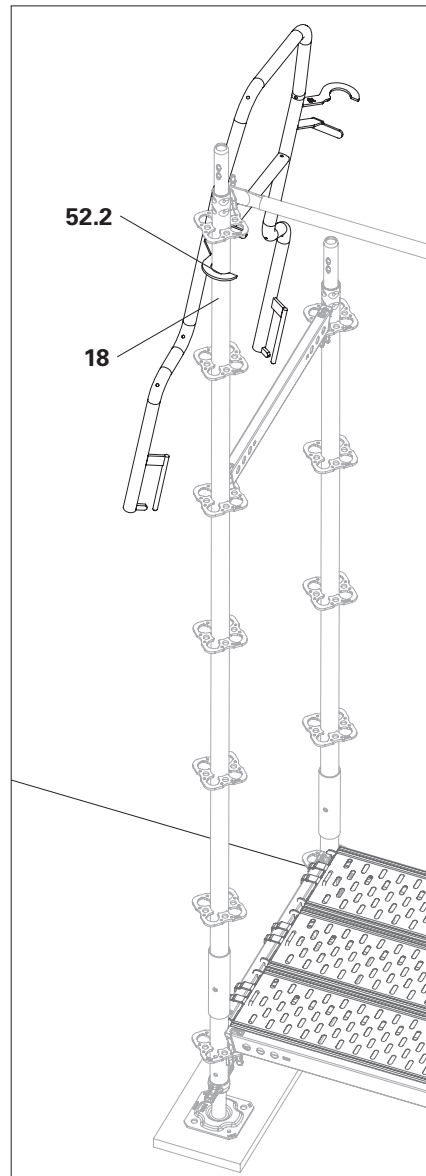
Poręcz czołowa wyrzedzająca kolejnego poziomu rusztowania montowana jest z niższego poziomu, zabezpieczonego już kompletną balustradą. Poręcz ta może później zostać wymieniona na rygiel. Patrz następna strona.

Montaż

1. Poręcz czołową wyrzedzającą (**52**) obróć i przytrzymaj na zewnątrz rusztowania. Bolce (**52.1**) skieruj do wewnątrz rusztowania. (Rys. A3.10a)
2. Poręcz czołową odchyl w kierunku rusztowania, tak aby zewnętrzny słupek (**18**) znalazł się w uchwycie poręczy (**52.2**). (Rys. A3.10b)



Rys. A3.10a



Rys. A3.10b

3. Poręcz czołową wyprzedzającą unieś na taką wysokość, aby możliwe było osadzenie bolców (52.1) od góry w okrągłych otworach rozet (18.5). Poręcz opuść aż oprze się na rozetach.
(Rys. A3.10c)

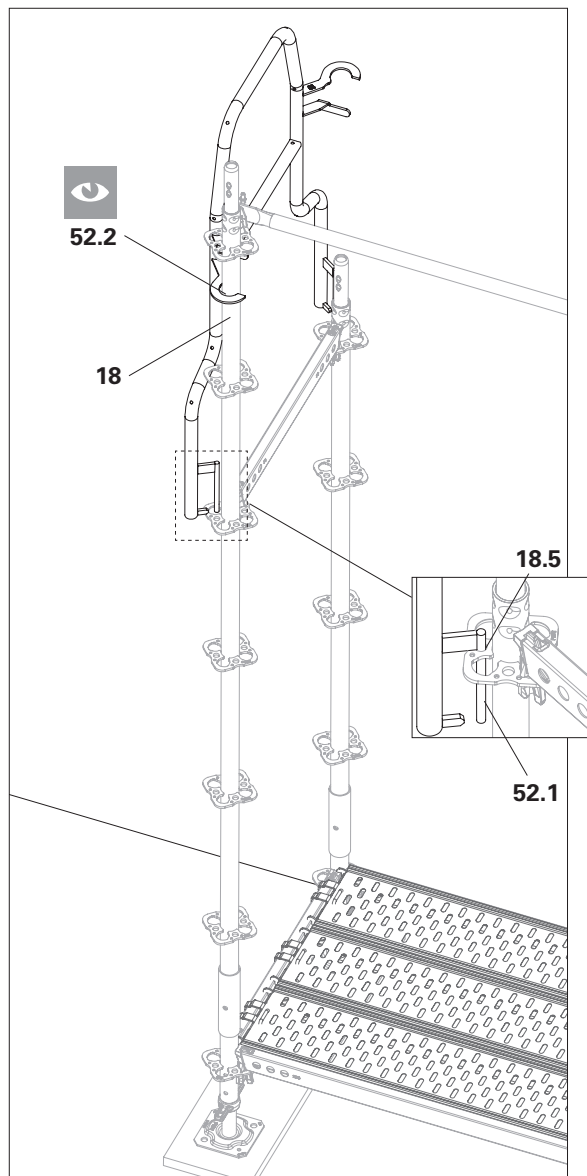
→ Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 jest już zamontowana.
(Rys. A3.10c)



Poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 można również zamontować od wewnętrznej strony ramy. (W przypadku montażu wsporników z podstawami nie jest to możliwe.)



Upewnij się, czy zewnętrzny słupek (18) znalazł się w uchwycie poręczy (52.2).



Rys. A3.10c

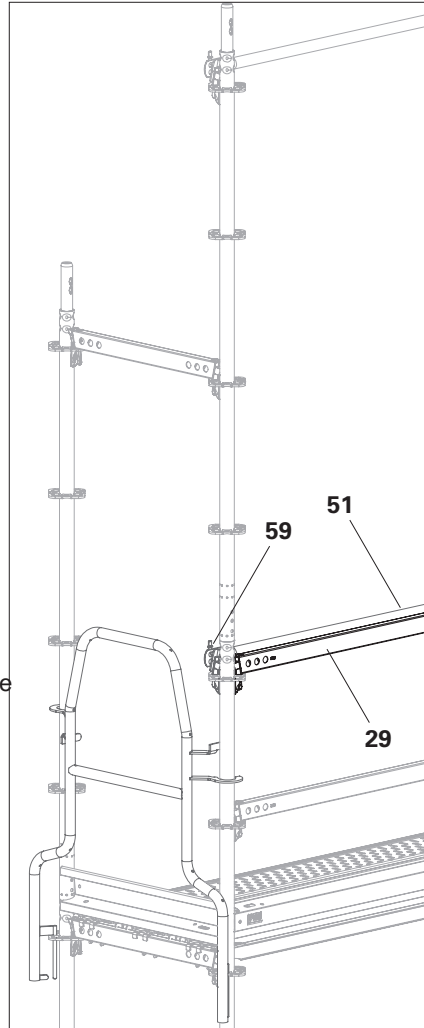
Wymiana poręczy czołowych

Poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 można na każdym poziomie wymienić na dwa rygle UH-2 (27).

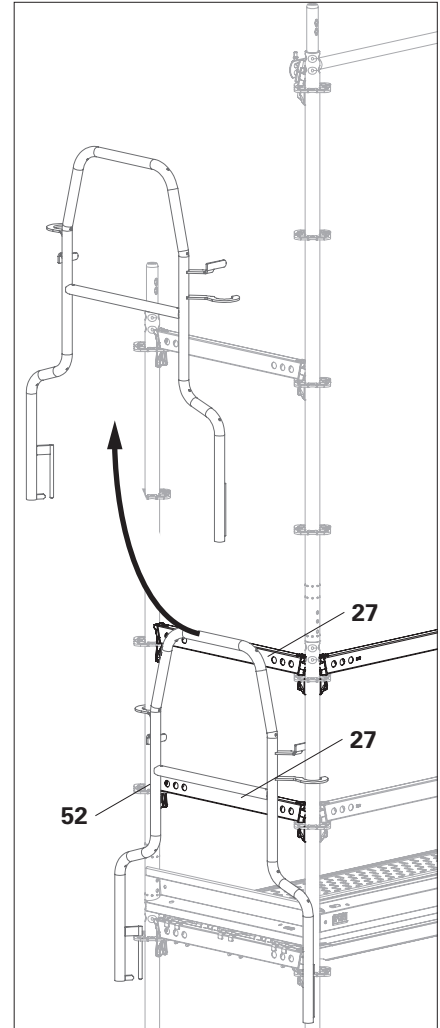
Montaż należy przeprowadzać z bezpiecznej pozycji. Należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju.

Montaż

1. Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 (52) kolejnego poziomu rusztowania montowana jest z niższego, zabezpieczonego już poziomu, patrz poprzednie strony.
 - Po zakończeniu montażu poziomu rusztowania:
2. W skrajnym polu zamiast poręczy EPG (51) i uchwytu poręczy EPW (59) zamontuj rygiel UH-2.
 - Otwór rozety pozostaje wolny więc można w nim zamontować rygiel (29).
3. Zamontuj dwa rygle UH-2 (27) w miejsce poręczy UPA-2. (Rys.A3.11a + A3.11b)

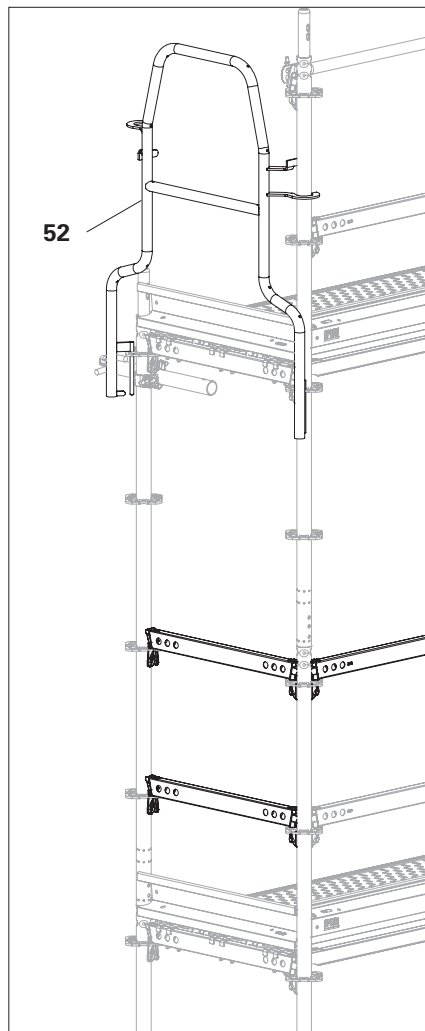


Rys. A3.11a



Rys. A3.11b

- Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 (52) może zostać zdemontowana i wykorzystana przy montażu kolejnego poziomu rusztowania. (Rys A3.11b + A3.11c)



Rys. A3.11c

Podesty

! Wskazówka

Brak podestów może stwarzać zagrożenie dla stabilności rusztowania.
 ⇒ Podesty systemowe są elementami usztywniającymi rusztowanie, dlatego należy je zamontować na pełnej szerokości i w każdym polu rusztowania!

W systemie PERI UP Flex można stosować różne systemowe podesty:

- W klasach szerokości W06 \geq 60 cm i W09 \geq 90 cm możliwe jest zastosowanie podestów stalowych UDG-2 25 (**30**).
- Alternatywnie w klasie szerokości W09 można zastosować podesty stalowe EDS 33 (**32**).

Wszystkie podesty mają integralne, samoczynne zabezpieczenie przed podnoszeniem.

→ Poniżej pokazano sposób montażu podestu stalowego UDG-2.

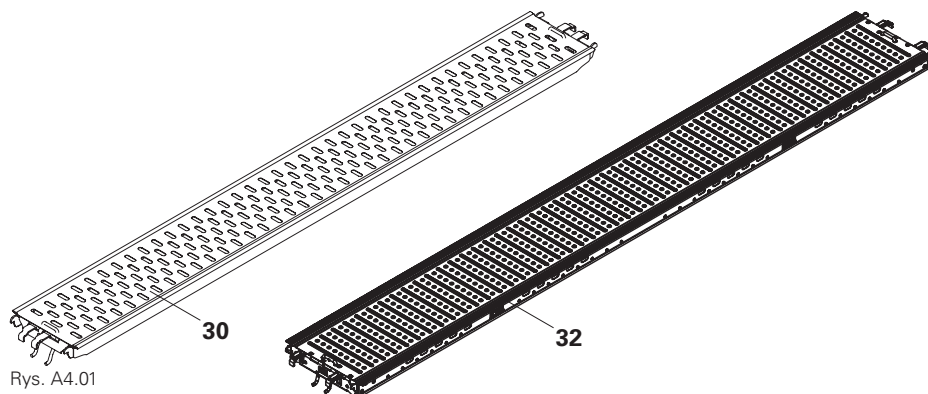
Montaż

1. Chwyć podest w środku, na krawędziach i unieś nad dwoma ryglami UH-2 (**27**).
2. Osadź najpierw jeden, następnie drugi koniec podestu na ryglach.
3. Zaczepy bezpieczeństwa (**30.1**) zachodzą pod rygle i zabezpieczają podest przed podnoszeniem.

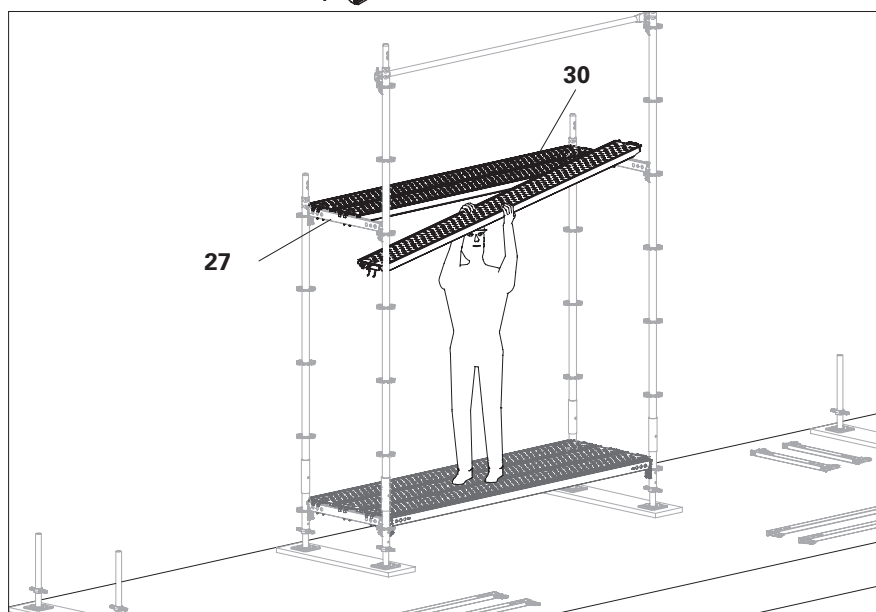
→ Podest stalowy UDG-2 jest już zamontowany. (Rys. A4.02)



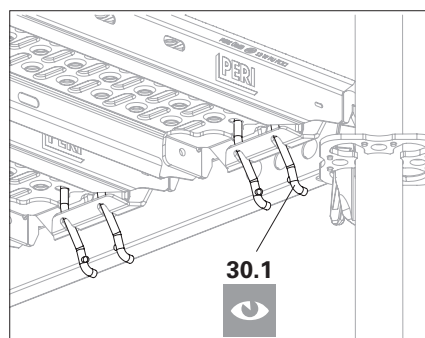
Montaż podestów z włazem i podestów stalowych EDS przebiega w ten sam sposób.



Rys. A4.01



Rys. A4.02



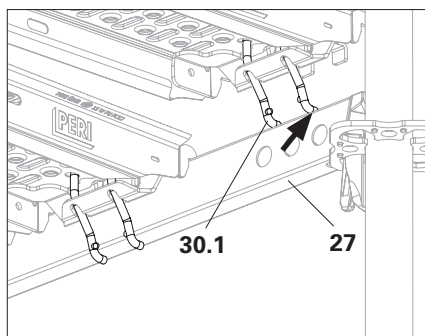
Rys. A4.03



Upewnij się, czy wszystkie zaczepy bezpieczeństwa (**30.1**) zabezpieczające podesty przed podnoszeniem wsunęły się pod rygle. Jeśli nie, wówczas należy delikatnie unieść podest i ponownie go upuścić, lub zaczep bezpieczeństwa wsunąć ręcznie. (Rys. A4.03)

Demontaż

1. Odblokuj jeden koniec podestu poprzez wypchnięcie zaczepu bezpieczeństwa spod rygla i unieś podest.
 2. Wsuń zaczep bezpieczeństwa do oporu.
 3. Opuść podest zaczepem bezpieczeństwa (**30.1**) na rygiel UH-2 (**27**). (Rys. A4.04)
 4. Chwyć podest w środku, przechyl wzdłuż jego dłuższej krawędzi i opuść. (nie pokazano)
- Podest jest już zdemontowany.



Rys. A4.04

Wewnętrzny pion komunikacyjny

W klasie szerokości W09 wewnętrzny pion komunikacyjny nie jest możliwy. Patrz rozdział „Zewnętrzny pion komunikacyjny ze schodami UAS” na stronie 82.

Uwaga bezpieczeństwa

Otwarte włazy stwarzają zagrożenie upadku. Upadek może spowodować poważne urazy.

- ⇒ Jeśli otwór włazowy nie jest wykorzystywany, należy go zamknąć.
- ⇒ Podesty z włazem należy montować naprzemiennie klapami włazowymi!

Uwaga

Samozamykające włazy mogą spowodować uraz u osoby przechodzącej przez właz.

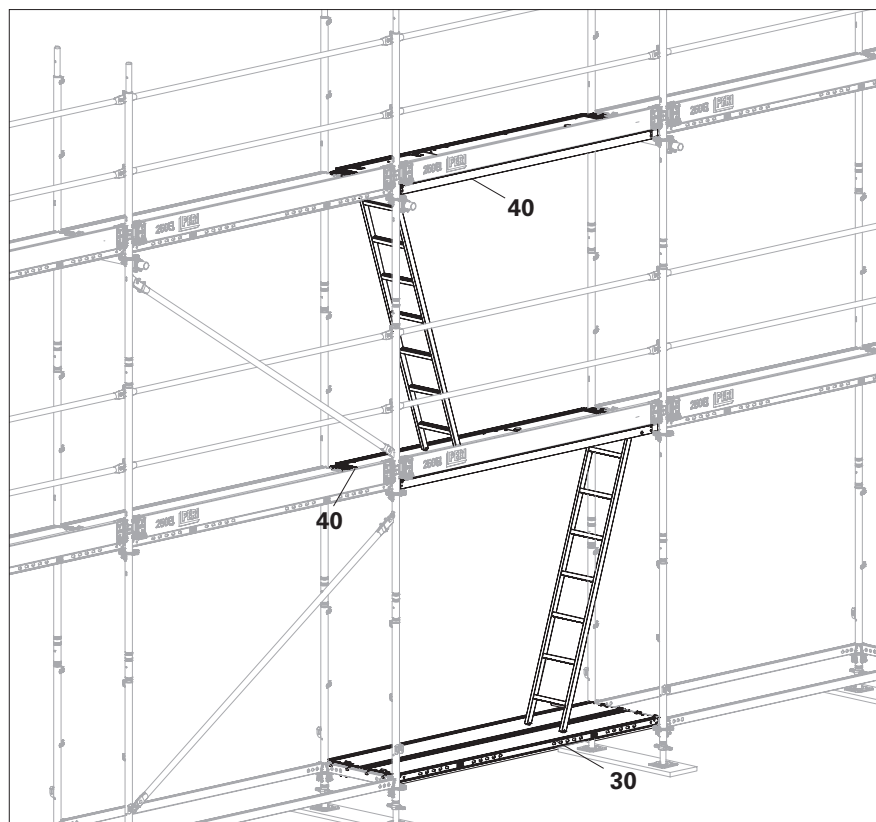
- ⇒ Klapę włazu należy przytrzymać w trakcie przechodzenia. Nie może ona samoczynnie opaść.
- ⇒ Podczas zamykania kłapy włazu należy zwrócić szczególną uwagę na inne osoby!

Wskazówka

Nie otwierać kłap włazu pod kątem większym niż 95°.
Może to prowadzić do uszkodzeń.



Wewnętrzny pion komunikacyjny z drabiną i z włazem możliwy jest do 3 klasy obciążenia (KO3).



Rys. A4.05

Podest z włazem i z drabiną

Dla długości pola 2,5 m i 3,0 m należy zastosować podesty UAW, UAA lub UAC (40), wszystkie posiadają zamontowaną drabinę.

Montaż

1. Na najniższym poziomie zamontuj podesty (30) jako oparcie dla drabiny.
 2. Na kolejnych poziomach rusztowania zamontuj podest z drabiną (40). Patrz rozdział: „Podesty” na stronie 36.
- Podest z włazem i z drabiną jest już zamontowany. (Rys. A4.05)



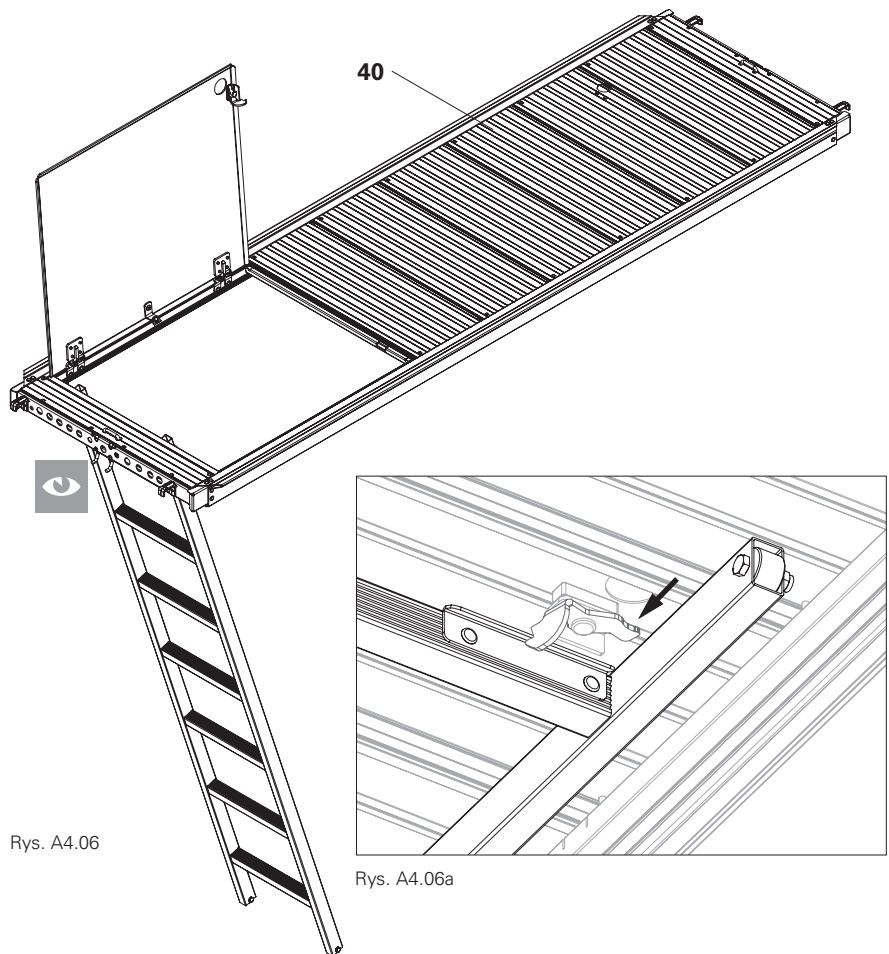
- Dla rusztowania o szerokości 100 cm należy zamontować zewnętrzny pion komunikacyjny.
- Aby odblokować lub zablokować klapę lub drabinę, przytrzymaj wciśnięty zatrzask sprężynowy i otwórz klapę lub rozłóż drabinę ręcznie. (Rys. A4.06a)

Podest z włazem bez drabiny

Dla długości pola 2,00 m zamontuj podest z włazem UAW, UAA lub UAC oraz drabinę UAF.

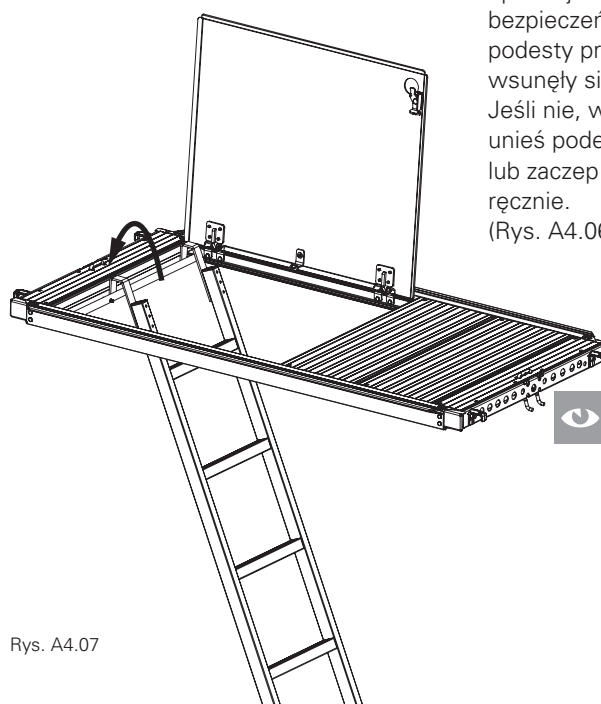
Montaż

1. Przebieg montażu jak w przypadku podestów z włazem i z drabiną.
 2. Otwórz właz i tymczasowo zabezpiecz przed zamknięciem.
 3. Zawieś drabinę na rurze znajdującej przy krawędzi otworu włazu.
 4. Zamknij właz.
- Podest z włazem jest już zamontowany.



Rys. A4.06

Rys. A4.06a



Rys. A4.07



- Upewnij się, czy wszystkie zaczepy bezpieczeństwa, zabezpieczające podesty przed podnoszeniem, wsunęły się pod rygle. Jeśli nie, wówczas należy delikatnie unieść podest i ponownie go upuścić, lub zaczep bezpieczeństwa wsunąć ręcznie. (Rys. A4.06 + A4.07)

Informacje ogólne

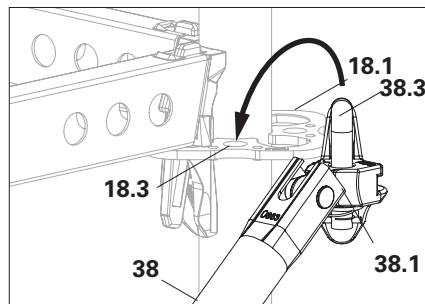


Dla konfiguracji standardowych przedstawionych w niniejszej DTR dodatkowe stężenia nie są wymagane. Przy montażu dodatkowych elementów lub konfiguracji odbiegającej od standardowej mogą być wymagane dodatkowe stężenia.

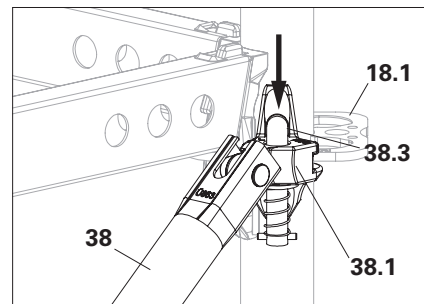
→ Wymagane jest sporządzenie dodatkowych obliczeń statycznych.

Stężenia węzłowe UBK/UBK-2

- Stężenia węzłowe należy montować bezpośrednio w otworach rozet.



Rys. A5.01a



Rys. A5.01b

Montaż

1. Górną głowicę stężenia (**38.1**) z uniesionym sworzniem (**38.3**) nasunąć na górną rozetę (**18.1**). (Rys. A5.01a)

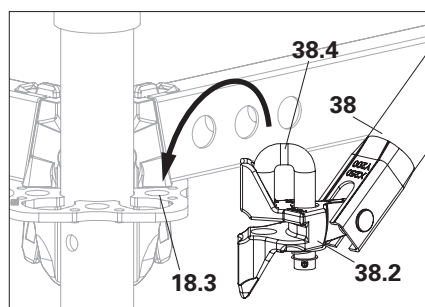
2. Sworzień (**38.3**) osadzić w okrągłym otworze (**18.3**) rozety.

→ Stężenie węzłowe UBK/UBK-2 jest już zamontowane na górnej rozecie. (Rys. A5.01b)

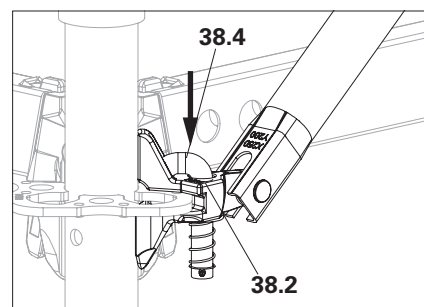
3. Dolną głowicę stężenia (**38.2**) z uniesionym sworzniem (**38.4**) nasunąć na dolną rozetę. (Rys. A5.01c)

4. Sworzień (**38.4**) osadzić w okrągłym otworze (**18.3**) dolnej rozety.

→ Stężenie węzłowe UBK/UBK-2 jest już zamontowane. (Rys. A5.01d)



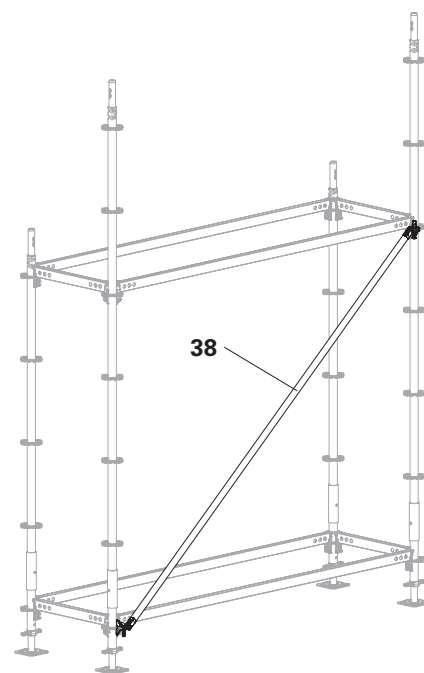
Rys. A5.01c



Rys. A5.01d



Upewnij się, czy sworznie zabezpieczające (**38.3/38.4**) są do końca wsunięte w okrągłych otworach rozet (**18.3**) i opierają się na głowicach (**38.1/38.2**). (Rys. A5.01b/A5.01d)



Rys. A5.01

Stężenie ryglowe UBL/UBL-2

Stężenia ryglowe montowane są do rygli.

Elementy

- 14a** Rygiel UH-2 (dolny)
- 14b** Rygiel UH-2 (górny)
- 39** Stężenia ryglowe UBL-2

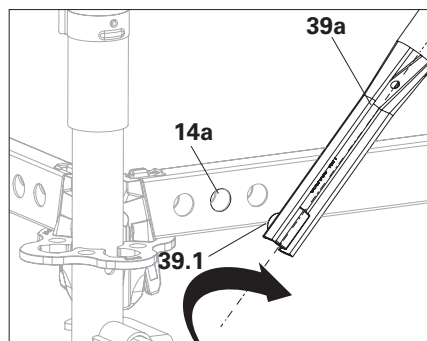
Montaż UBL-2

1. Stężenie ryglowe UBL-2 (**39**) przyłoż równoległe do rusztowania głównego i obróć tak, aby zaczep (**39.1**) był skierowany do góry. (Rys. A5.02a)
 2. Zaczep stężenia osadź w otworze dolnego rygla UH-2 (**14a**). (Rys. A5.02b)
 3. Zapadkę stężenia (**39.2**) obróć i ustaw na wprost otworu górnego rygla UH-2. (Rys. A5.02c)
 4. Zaczep z zapadką stężenia osadź w otworze górnego rygla UH-2 (**14b**). (Rys. A5.02d)
 5. Zabezpiecz stężenie poprzez ustawienie zapadki poprzecznie do osi otworu.
- Stężenie ryglowe UBL-2 jest już zamontowane.

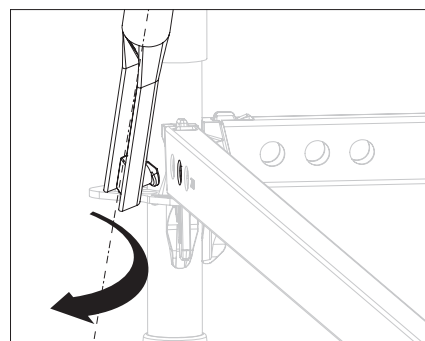
(Rys. A5.02e)



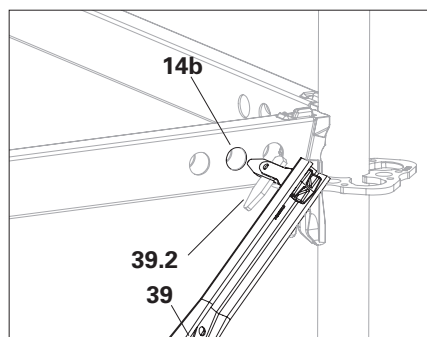
Po montażu stężenia ryglowego UBL-2 zapadka (**39.2**) musi być w pozycji zabezpieczonej - poprzecznie do osi otworu, a koniec stężenia musi przylegać z obydwu stron otworu. (Rys. A5.02e)



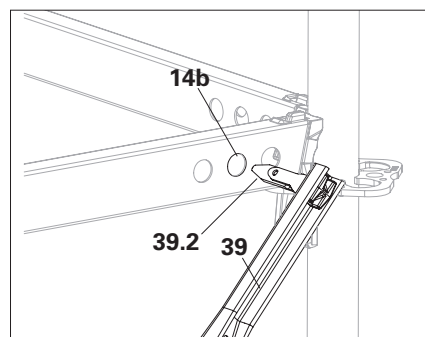
Rys. A5.02a



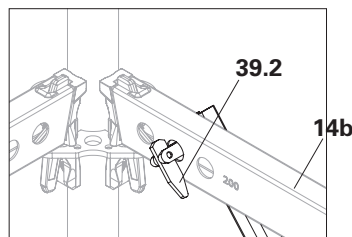
Rys. A5.02b



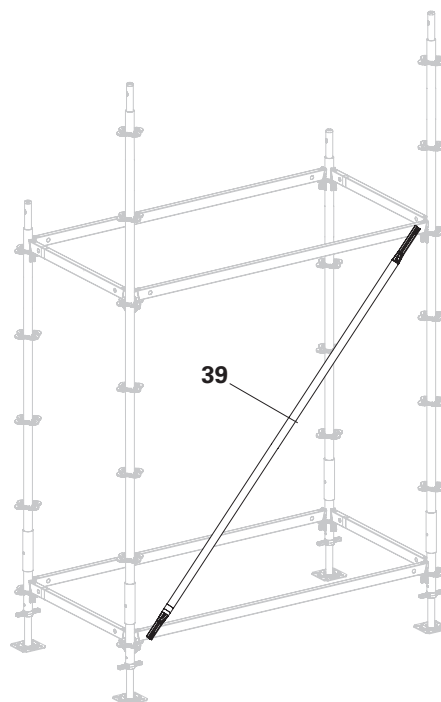
Rys. A5.02c



Rys. A5.02d



Rys. A5.02e



Rys. A5.02

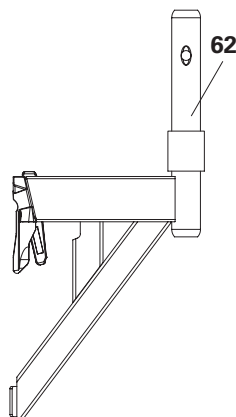
Informacje ogólne

W systemie PERI UP Flex dostępne są wsporniki ECM i UCB (62) (z trzpieniem) oraz wsporniki UC* (61) (bez trzpienia).

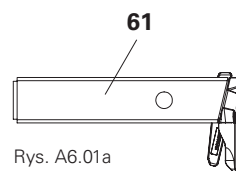
W przypadku konieczności zastosowania słupka do montażu balustrady, należy stosować tylko wsporniki UCB (62) lub ECM.

Wsporniki:

- Wspornik UC 25* (61)
- Wspornik UCB 25 (62)
- Wspornik ECM 50
- Wspornik ECM 75



Rys. A6.01



Rys. A6.01a



- Wsporniki zewnętrzne wykraczają poza konfigurację standardową i wymagają odrębnych obliczeń statycznych.
- Dodatkowe zakotwienia wsporników wewnętrznych, patrz rozdział: "Schematy zakotwień".
- Należy uwzględnić klasy obciążenia podestów, patrz rozdział: „D1 Obciążenia dopuszczalne” na stronie 120.
- Dopuszczalne obciążenia - patrz tabela obok.

* Niedopuszczalne dla konfiguracji standardowej PERI UP Flex 100. Dopuszczalne tylko do maksymalnie klasy obciążenia 3. W innych przypadkach wymagane są odrębne obliczenia statyczne.

Zastosowanie jako wsporniki wewnętrzne			
Wsporniki	Długość pola	Klasa obciążenia	F [kN]
UC 25*	≤ 3,00 m	KO 3	-
Wsporniki			
UCB 25	≤ 2,50 m	KO 6	5,2
	3,00 m	KO 5	5,2
ECM 50*	≤ 2,50 m	KO 5	2,8
	3,00 m	KO 4	2,8
ECM 75*	≤ 3,00 m	KO 4	2,2

Zastosowanie jako wsporniki zewnętrzne			
Wsporniki			
ECM 50*	≤ 2,50 m	KO 5	2,8
	3,00 m	KO 4	2,8
ECM 50 z panelem ochronnym*	≤ 3,00 m	KO 4	-
ECM 75*	≤ 3,00 m	KO 4	2,2
ECM 75 z panelem ochronnym	≤ 3,00 m	KO 3	-

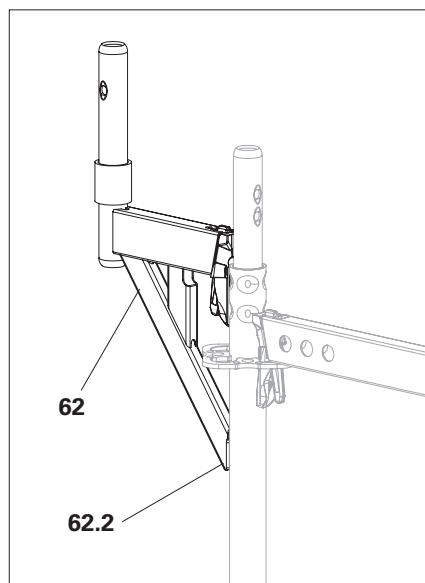
Wsporniki na rusztowaniu



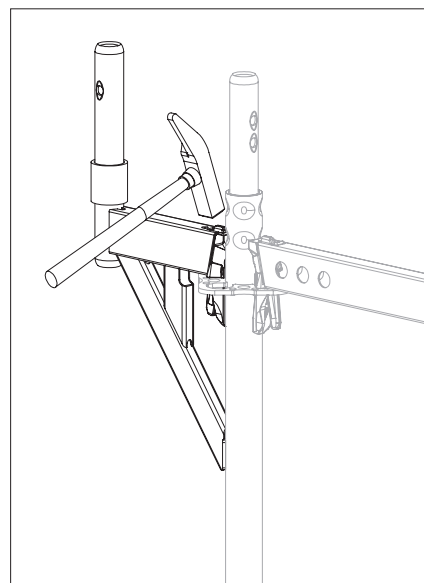
- Montaż wsporników odbywa się zawsze z niższego poziomu rusztowania!
- Patrz rozdział: „A2 Połączenia klinowe” na stronie 26.

Montaż wsporników

1. Osadź wspornik UCB 25 (**62**) w rozecie. Blacha (**62.2**) musi przylegać do słupka. (Rys. A6.02)
2. Wbij klin.
→ Wspornik UCB 25 jest już zamontowany. (A6.02a)



Rys. A6.02



Rys. A6.02a

Informacje ogólne

Elementy ochronne Polycover są opcjonalne i nie są wymagane w konfiguracji standardowej.

Wszystkie elementy Polycover

- oznaczają niebezpieczne miejsca za pomocą charakterystycznego koloru,
- zmniejszają ryzyko urazu,
- ochraniają elementy rusztowania przed zabrudzeniem.



Wskazówka

Przy nieodpowiednim stosowaniu części Polycover mogą ulec uszkodzeniu.

- ⇒ Nie używać młotka.
- ⇒ Przy temperaturze poniżej 0 °C elementy ochronne Polycover należy ogrzać przed montażem.

Ośłona rury UPC-T

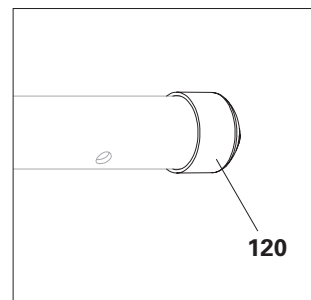
Do osłony końców rur $\varnothing 48,3$ mm. (Rys. A7.01)

1. Oślonę rury UPC-T (**120**) nałóż na koniec rury $\varnothing 48,3$ mm. (Rys. A7.02)

→ Ośłona rury UPC-T jest już zamontowana.



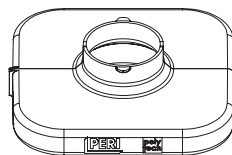
Rys. A7.01



Rys. A7.02

Ośłona rozety UPC-R

Do osłony rozety bez zamontowanych rygli. (Rys. A7.03)

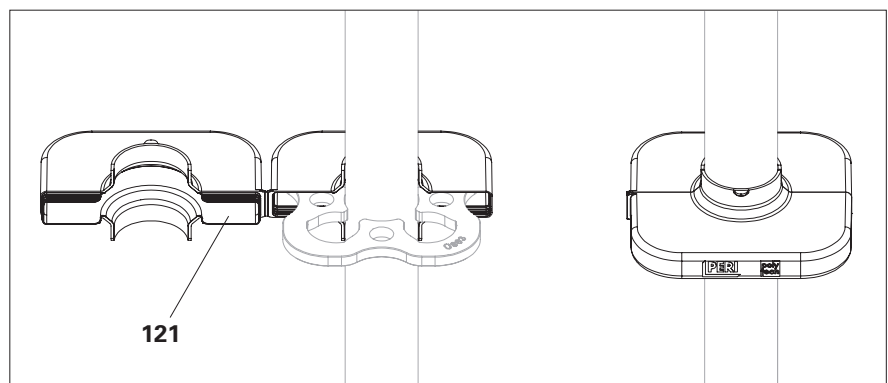


Rys. A7.03

1. Oślonę rozety UPC-R (**121**) nałóż na rozetę.
2. Nałóż drugą połowę osłony na rozetę.
 - Zatrząsk zabezpiecza połączenie.
 - Ośłona rozety UPC-R jest już zamontowana.

(Rys. A7.04)

- Oślonę rozety można dodatkowo zabezpieczyć opaskami zaciskowymi.



Rys. A7.04

Ośłona rozety UPC-C

Do osłony rozety z zamontowanymi ryglami lub złącza łączącego rurę. (Rys. A7.05 - A7.07a)

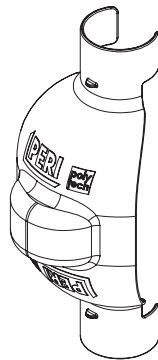
Montaż

1. Zamocuj osłonę rozety UPC-C (**122**) na słupku rusztowania Ø48,3 mm.
2. W przypadku rygli zamontowanych w narożu pod kątem 90° osłony rozety UPC-C (**122+122a**) zamontuj tak, by obejmowały całe naroże. (Rys. A7.06)
3. W przypadku rygli zamontowanych w kierunku podłużnym osłony rozety UPC-C zamontuj po obydwu stronach. (Rys. A7.06a)
4. W przypadku połączenia rur za pomocą złącza, osłony rozety UPC-C zamontuj po jednej lub po obydwu stronach. (Rys. A7.07 + A7.07a)

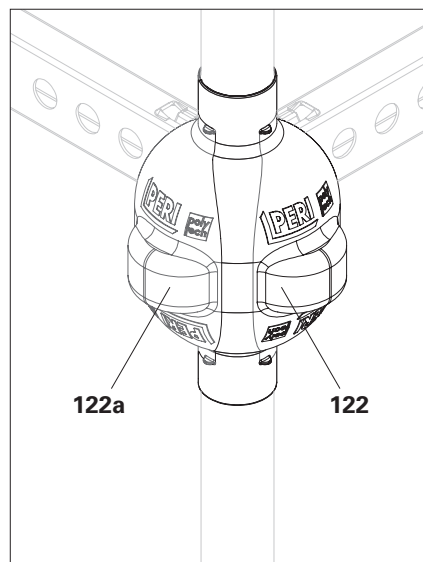
→ Osłona rozety UPC-C jest już zamontowana.



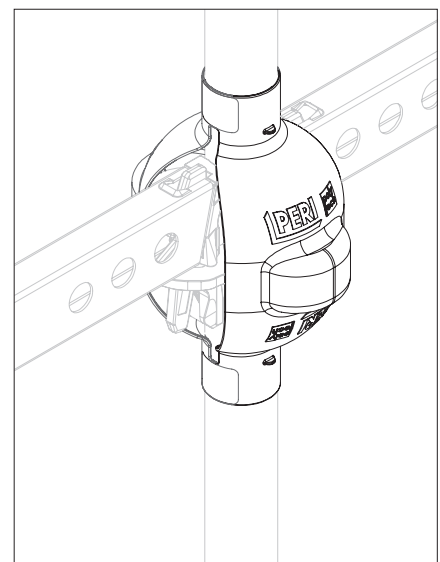
Osłonę rozety należy dodatkowo zabezpieczyć opaskami zaciskowymi.



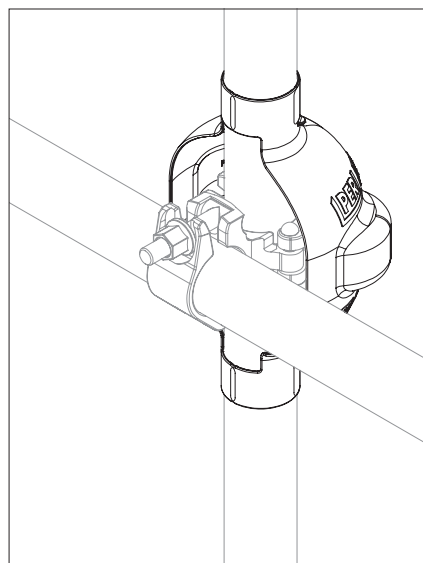
Rys. A7.05



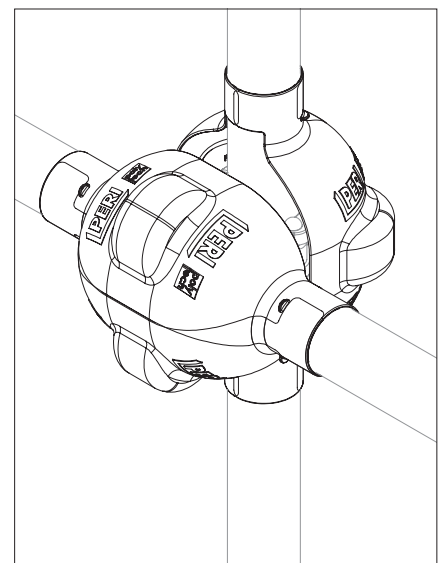
Rys. A7.06



Rys. A7.06a



Rys. A7.07



Rys. A7.07a

Podkład UES

Podkład UES służy do ochrony powierzchni podłoża przed uszkodzeniem np. przed zarysowaniem.

Dodatkowo wbudowane odblaski (123.1) poprawiają widoczność podkładu.

(Rys. A8.08)

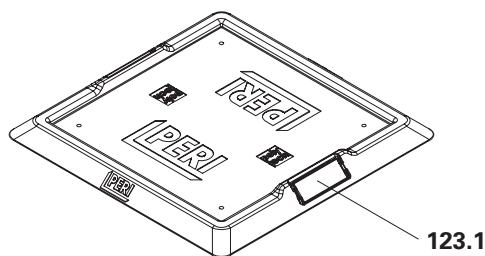
Dopuszczalna siła ściskająca 50 kN.

Montaż

1. Podkład UES (123) położyć na równym podłożu o wystarczającej nośności.
2. Podstawkę śrubową ustawić w środku.

→ Podkład UES jest już zamontowany.

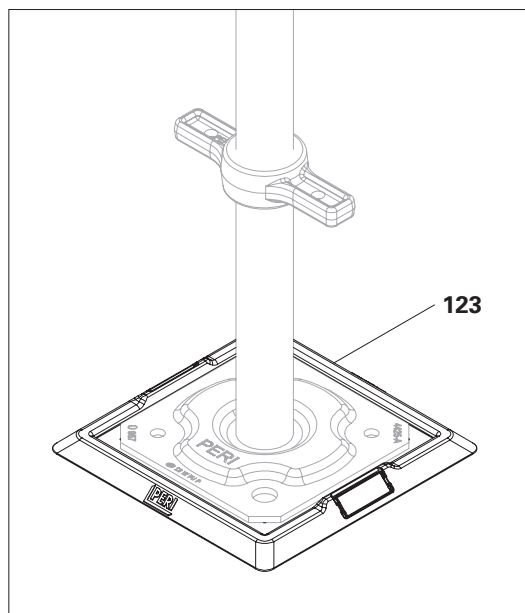
(Rys. A8.08a)



Rys. A8.08



Należy sporządzić dodatkowe obliczenia statyczne dla sił przekazywanych na podłoże.



Rys. A8.08a

Informacje ogólne

Wskazówka

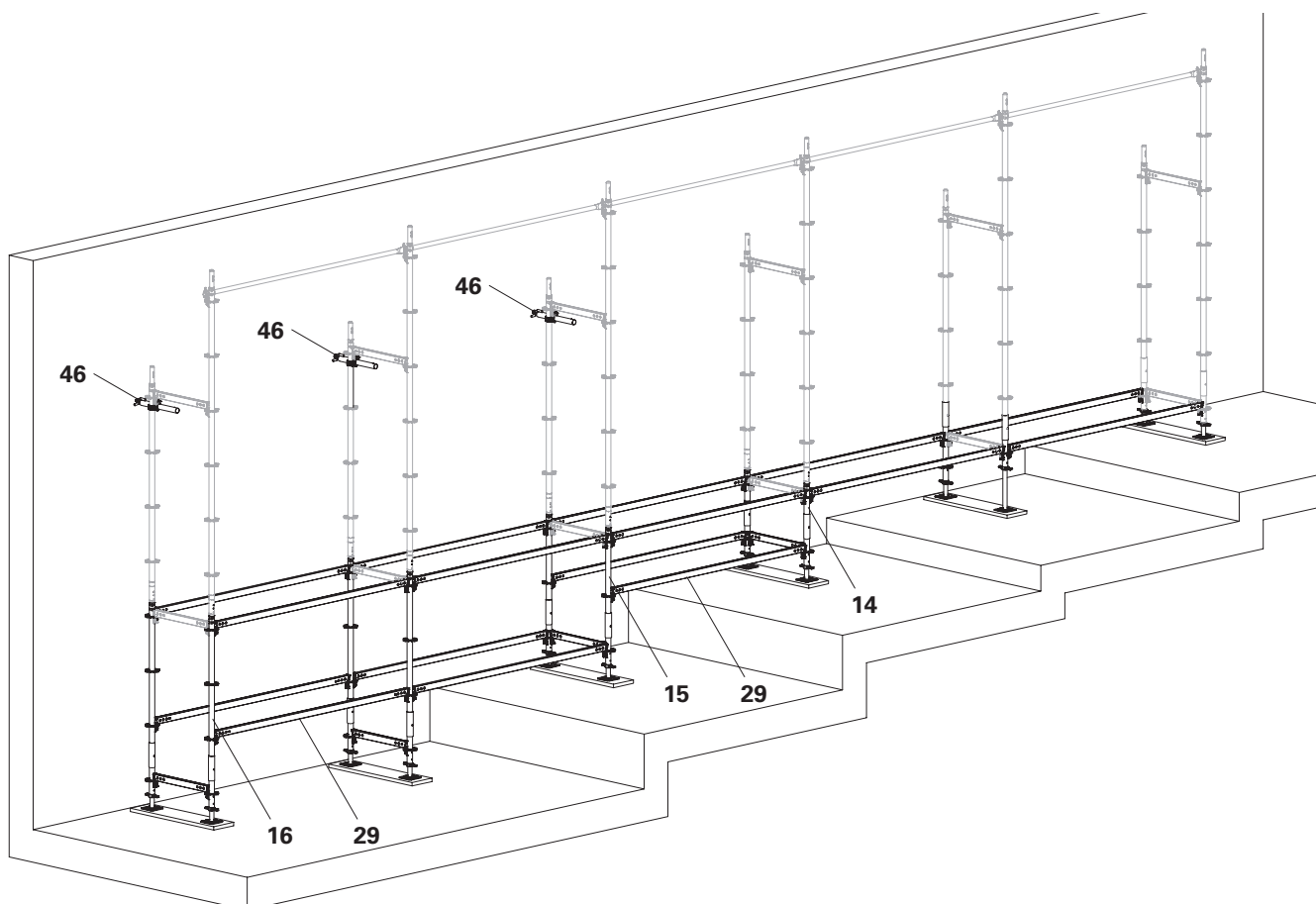
Zagrożenie dla stabilności!

- ⇒ Należy wyeliminować osiadanie!
Rusztowanie należy ustawiać na podkładach rozkładających obciążenie, tylko na podłożu o wystarczającej nośności do przeniesienia sił od rusztowania. Reakcje podporowe, patrz rozdział: "E2 lub F2 Reakcje podporowe"
- ⇒ Nie przekraczać dopuszczalnego wysuwu trzpienia podstawki!
Dopuszczalny wysuw trzpienia podstawki, w zależności od klasy obciążenia i wariantów wyposażenia, podany jest w rozdziale: "Schematy zakotwień".
- ⇒ W przypadku kompensacji wysokości ≥ 1 m pierwszy poziom rusztowania należy zakotwić za pomocą kotew krótkich (46).

Uskoki posadowienia i powierzchnie pochyle

Rama wyrównawcza

W przypadku występowania uskoków posadowienia lub powierzchni pochyle, w celu niwelacji różnicy wysokości słupki UVR-2 50/100/150 (14, 15, 16) należy dostosować do terenu.



Rys. B1.01

Stosując kombinację 2 różnych podstawek śrubowych UJB (10/11) i różnych słupków UVR-2 (14/15/16) mogą zostać zniwelowane różnice wysokości w zakresie od 0 do 2 m. (Rys. B1.02)
Kombinacje: patrz tabela poniżej.

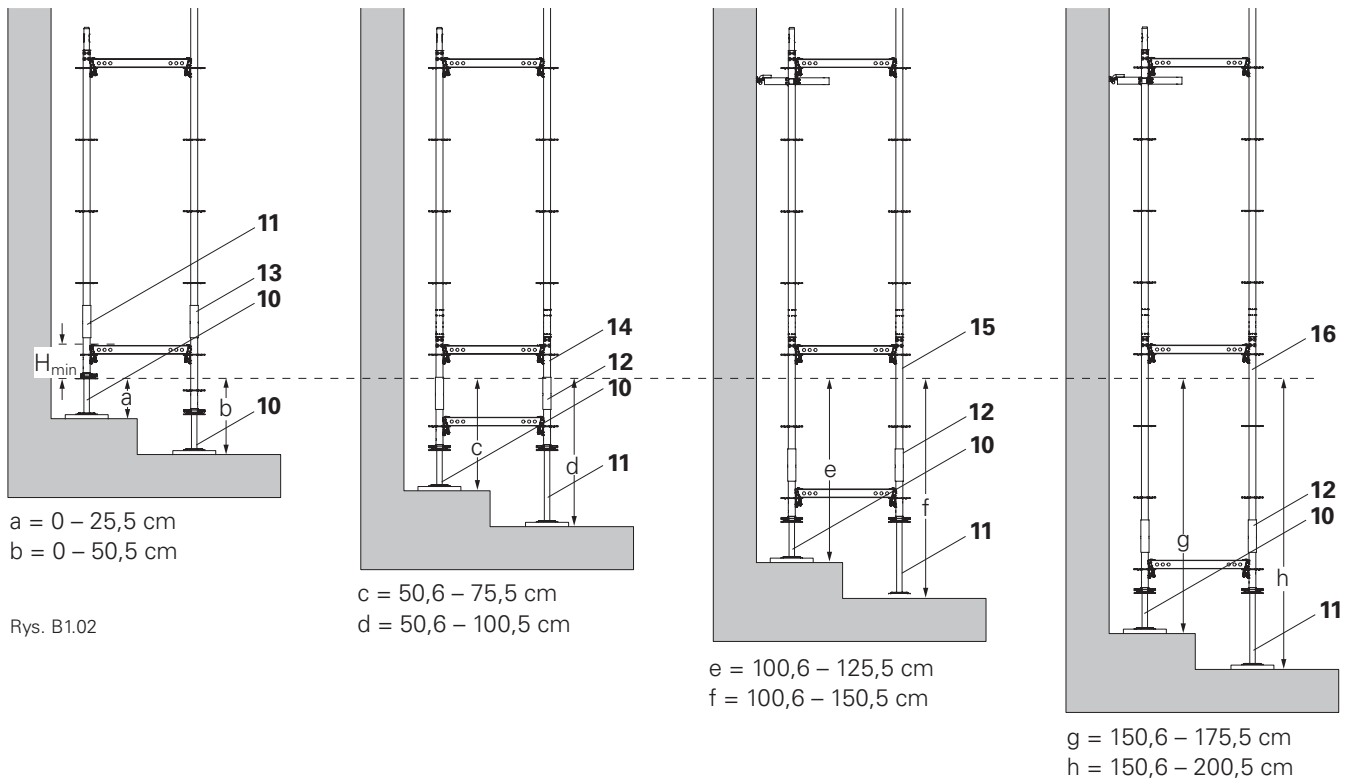
Najmniejsza wysokość od poziomu posadowienia do poziomu bazowego $H_{min} = 25$ cm.

Słupki zawsze należy połączyć ryglami montowanymi w najniższych rozetach.

Zamiast podstawki śrubowej UJB 38-80/55 (11) ze słupkiem podstawy UVB 25 (12) można stosować podstawkę śrubową UJB 38-50/30 (10) ze słupkiem podstawy UVB 50 (13).

Elementy

- 10 Podstawka śrubowa UJB 38-50/30
- 11 Podstawka śrubowa UJB 38-80/55
- 12 Słupek podstawy UVB 25
- 13 Słupek podstawy UVB 50
- 14 Słupek UVR-2 50
- 15 Słupek UVR-2 100
- 16 Słupek UVR-2 150



Rys. B1.02

Kombinacje elementów dla różnic wysokości

Ozn.	Różnica wysokości	Podstawka śrubowa UJB 38-50/30 (10) (czerwona nakrętka)	Podstawka śrubowa UJB 38-80/55 (11) (żółta nakrętka)	Słupek UVR-2 50 (14)	Słupek UVR-2 100 (15)	Słupek UVR-2 150 (16)
a	0 – 25,5 cm	X				
b	0 – 50,5 cm		X			
c	50,6 – 75,5 cm	X		X		
d	50,6 – 100,5 cm		X	X		
e	100,6 – 125,5 cm	X			X	
f	100,6 – 150,5 cm		X		X	
g	150,6 – 175,5 cm	X				X
h	150,6 – 200,5 cm		X			X

Dodatkowe stężenie

W przypadku konieczności niwelacji wysokości wymagane są dodatkowe stężenia.

Stężenie podstawy przedstawione na schematach zakotwień należy montować w ten sam sposób.

Przykłady

A Ramę wyrównawczą należy stężyć za pomocą dwóch rygli UH-2 (29).

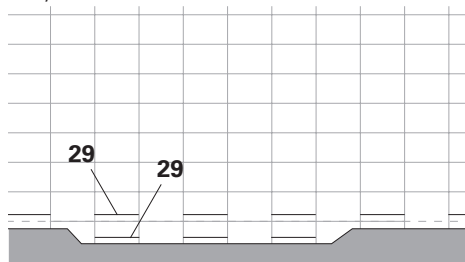
B Sąsiednie ramy należy zawsze stężyć za pomocą dwóch rygli, niezależnie od wysokości kompensacji.

C Ramę wyrównawczą należy stężyć jak ramę podstawy jak przedstawiono w rozdziale: "E4 Schematy zakotwień".

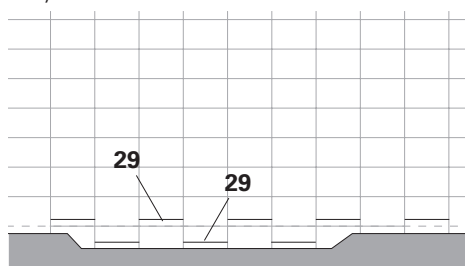
D Ramy pojedyncze stężyć za pomocą stężeń (75) lub rur rusztowaniowych i złączy.

E Na powierzchniach pochyłych stężyć każdy zmieniający się poziom.

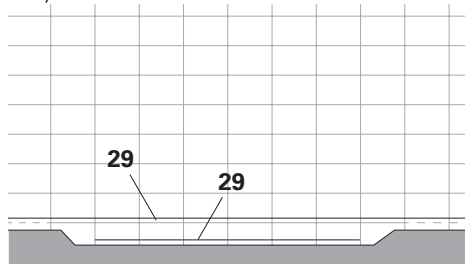
Przykład A



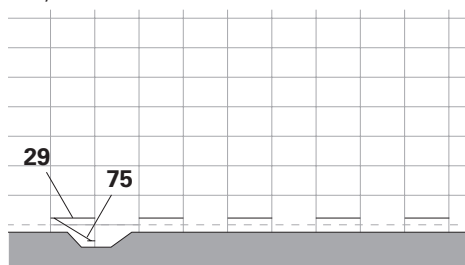
Przykład B



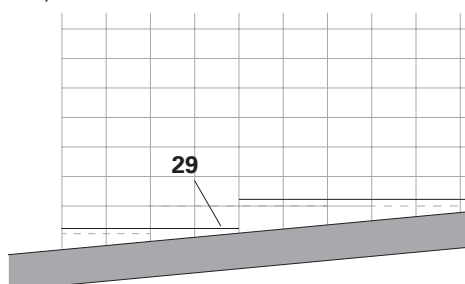
Przykład C



Przykład D



Przykład E



Rys. B1.03



- Dopuszczalne wysuwki trzpienia w zależności od klasy obciążenia są przedstawione w rozdziale: "Schematy zakotwień".
- W innych przypadkach wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych obliczeń statycznych!

Informacje ogólne

Montaż rusztowania należy przeprowadzić w opisanej poniżej kolejności!

Elementy

- 10** Podstawka śrubowa UJB 38-50/30
- 12** Słupek podstawy UVB 25
- 30** Podest UDG-2
- 27** Rygiel UH-2 75
- 29** Rygiel UH-2 300

Podkłady rozkładające obciążenie



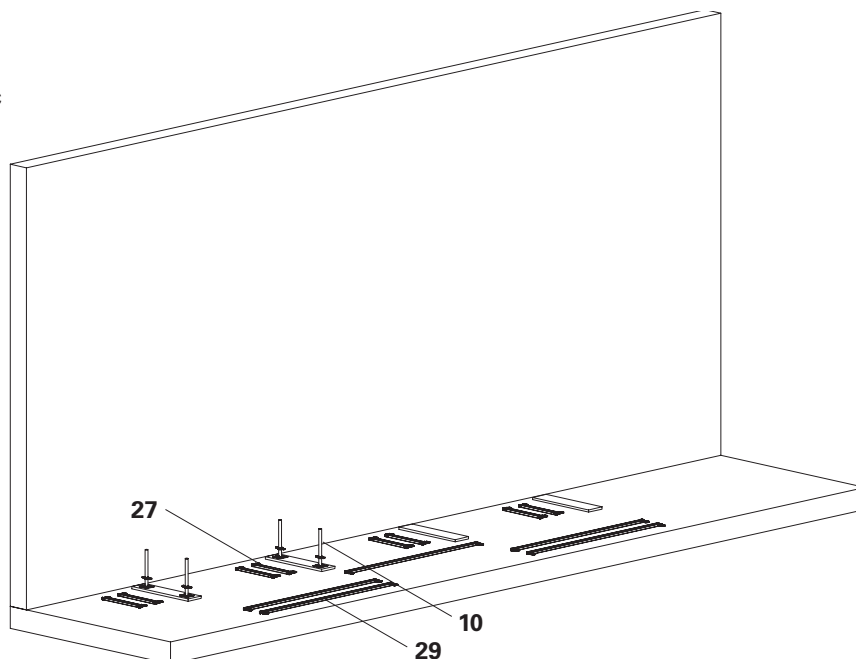
W zależności od nośności podłoża należy stosować podkłady rozkładające obciążenie.

- Podkłady i podstawki muszą całą powierzchnią przylegać do podłoża.

Montaż

Montaż rusztowania rozpocząć w najwyższym położonym punkcie podłoża (oznacza to minimalną kompensację wysokości), patrz rozdział: „B1 Podbudowa“ na stronie 48 i kolejnych.

1. Rygiel UH-2 (**29**) położyć w kierunku podłużnym.
2. W razie potrzeby ułożyć podkłady rozkładające obciążenie.
3. Rygiel UH-2 (**27**) położyć w kierunku poprzecznym.
4. Ustaw podstawki śrubowe UJB (**10**). (Rys. B2.01)



Rys. B2.01

Moduł podstawy



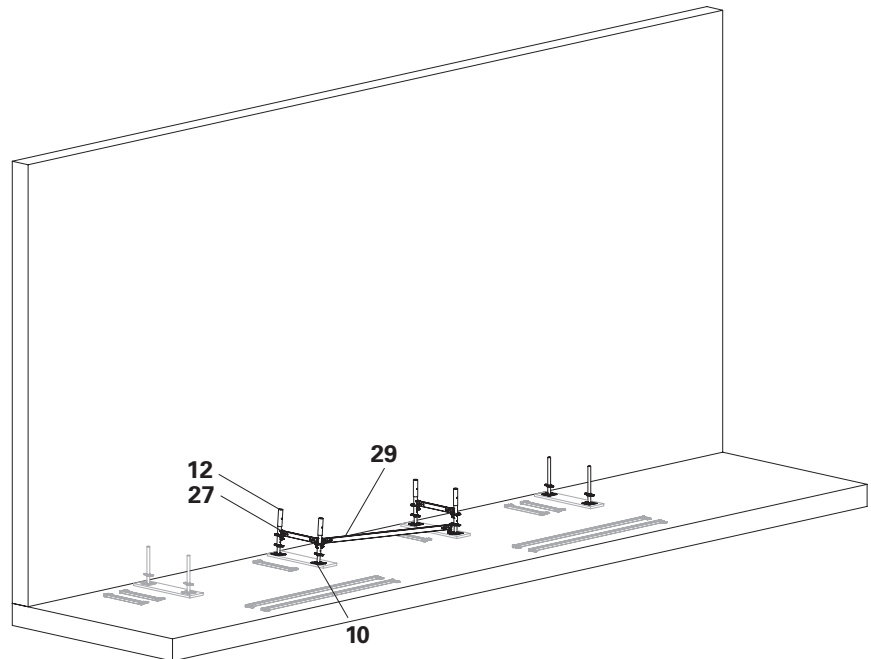
- Kliny rygli UH-2 wbij dopiero po wypoziomowaniu rusztowania.

Montaż

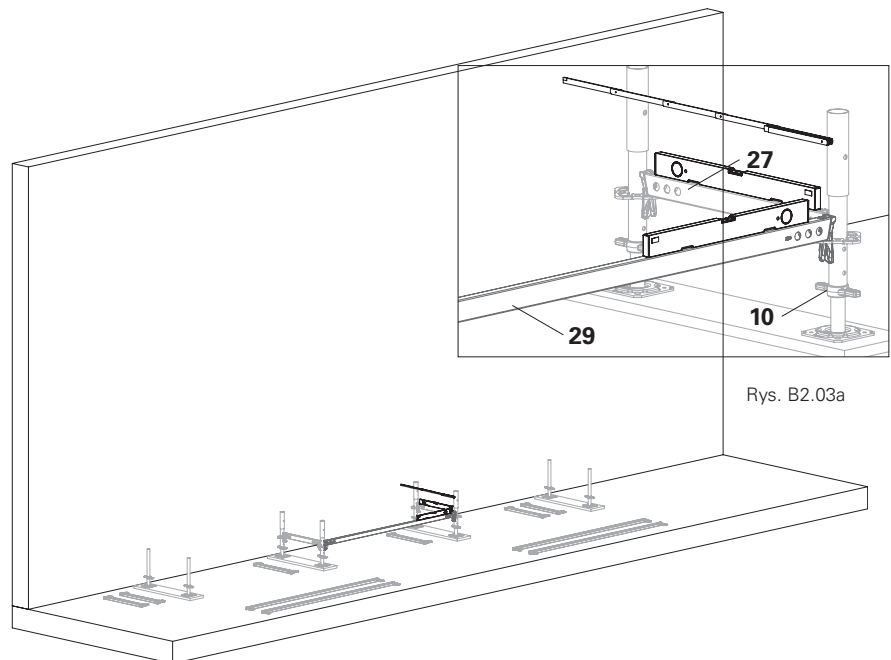
1. Dwa słupki podstawy UVB 25 (12) osadź na podstawkach śrubowych.
 2. Połącz słupki podstawy rygłem UH-2 75 (27), nie wbijaj jeszcze klinów.
 3. Zabezpiecz ryglę UH-2 (29).
 4. Ustaw dwa kolejne, połączone słupki podstawy i połącz za pomocą rygla UH-2 (29).
 5. Wypoziomuj podstawę poprzez regulację podstawek śrubowych (10). Ustal wymaganą odległość od budynku. (Rys. B2.03a)
 6. Wbij kliny rygli UH-2 (27+29) za pomocą młotka.
- Moduł podstawy jest już zmontowany. (Rys. B2.03)



W poziomie podstawy w niektórych polach wymagane są rygle w kierunku podłużnym, patrz rozdział: "Schematy zakotwień".
PERI zaleca stosowanie rygli w każdym polu.



Rys. B2.02



Rys. B2.03a

Rys. B2.03

Pomost montażowy

Podesty stalowe UDG-2 (**30**) zamontuj w module podstawy jako pomost montażowy.

Montaż

1. Chwyć podest (**30**) w środku i zamontuj na ryglach UH-2 (**27**).
- Pomost montażowy jest już zmontowany. (Rys. B2.04)

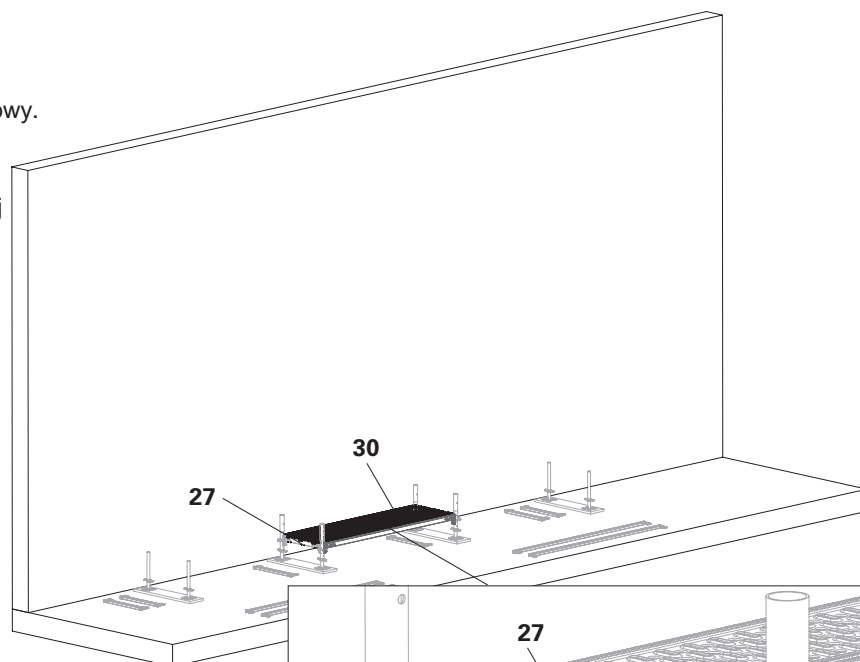


Należy sprawdzić, czy wszystkie zaczepy bezpieczeństwa (**30.1**) zabezpieczające podest przed podnoszeniem wsunęły się pod rygle.

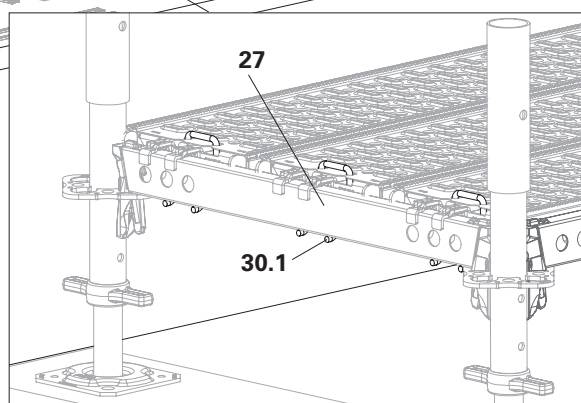
Jeśli nie, wówczas należy delikatnie unieść podest i ponownie go upuścić, lub zaczep bezpieczeństwa wsunąć ręcznie. (Rys. B2.04a)



Podesty (**30**) na najniższym poziomie służą tylko jako pomoc montażowa i można je w każdej chwili zdemontować. Wyjątek stanowią podesty pionu komunikacyjnego, na których opiera się drabina.



Rys. B2.04



Rys. B2.04a

Słupki i poręcze

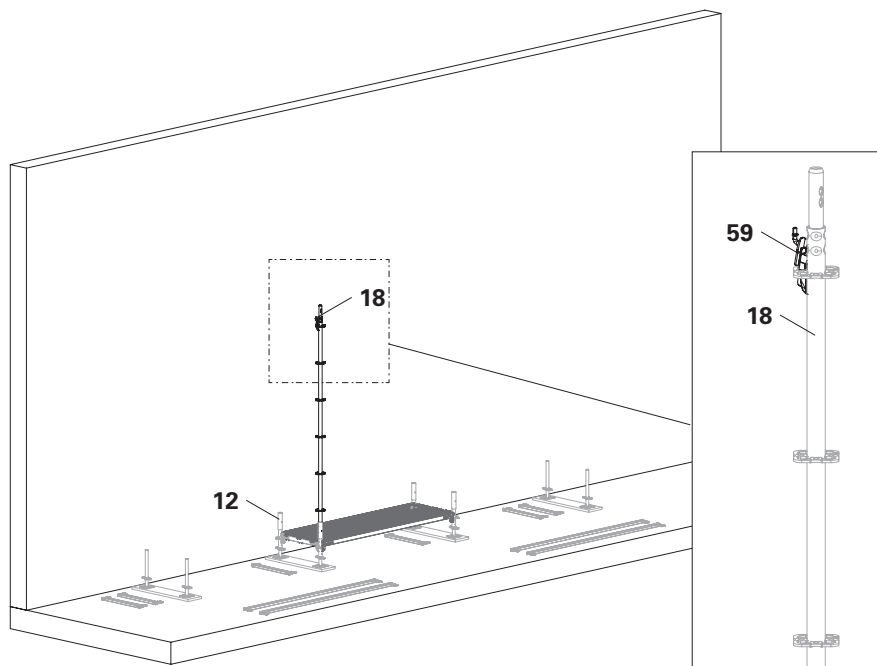
Elementy

- | | |
|----|--------------------|
| 17 | Słupek UVR-2 200 |
| 18 | Słupek UVR-2 300 |
| 27 | Rygiel UH-2 75 |
| 51 | Poręcz EPG |
| 59 | Uchwyt poręczy EPW |

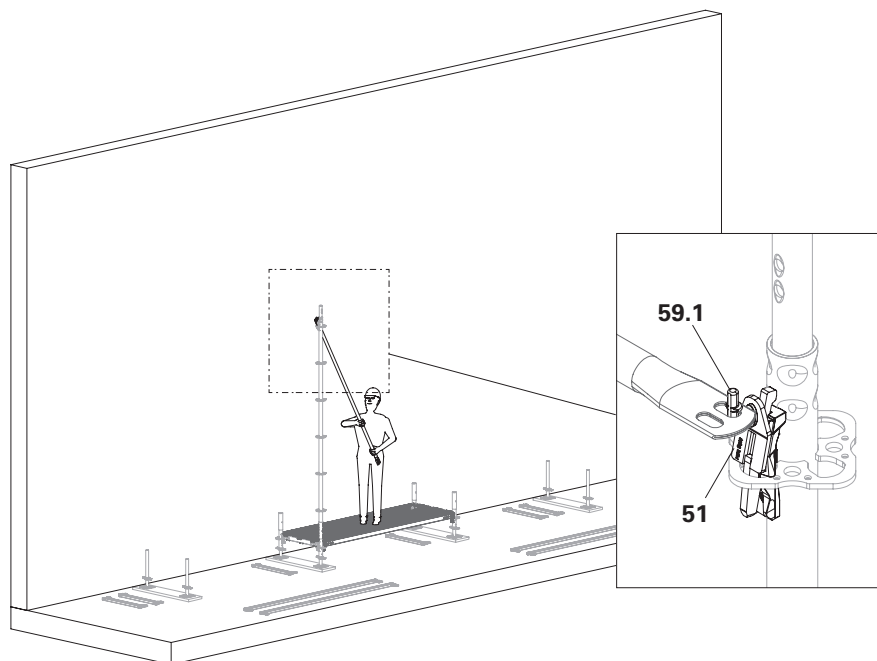
Poręcz EPG (51) kolejnego poziomu rusztowania montowana jest do słupka (18), z bezpiecznej pozycji, z niższego poziomu.

Montaż

1. Zamontuj uchwyt poręczy EPW (59) do najwyższej rozety słupka UVR-2 300 (18).
2. Tak przygotowany słupek osadź na słupku podstawy UVB (12) po zewnętrznej stronie rusztowania. Uchwyt poręczy EPW musi być skierowany do wewnątrz. (Rys. B2.05)
3. Poręcz EPG (51) osadź na haku (59.1) uchwytu poręczy poręczy (59), patrz rozdział: „A3 Elementy systemu: balustrada“ na stronie 27 i kolejnych. (Rys. B2.06)



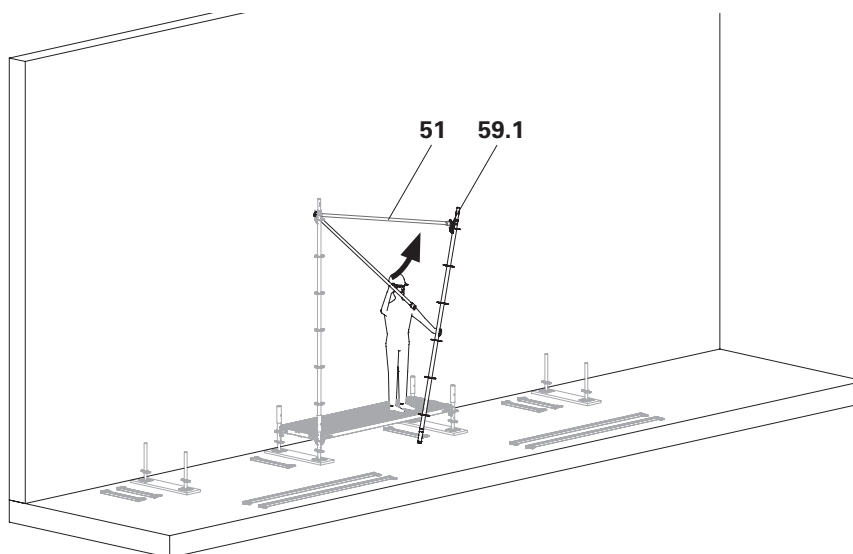
Rys. B2.05



Rys. B2.06

3. Poręcz EPG (51) osadź na haku (59.1) uchwytu poręczy (59) na drugim słupku.

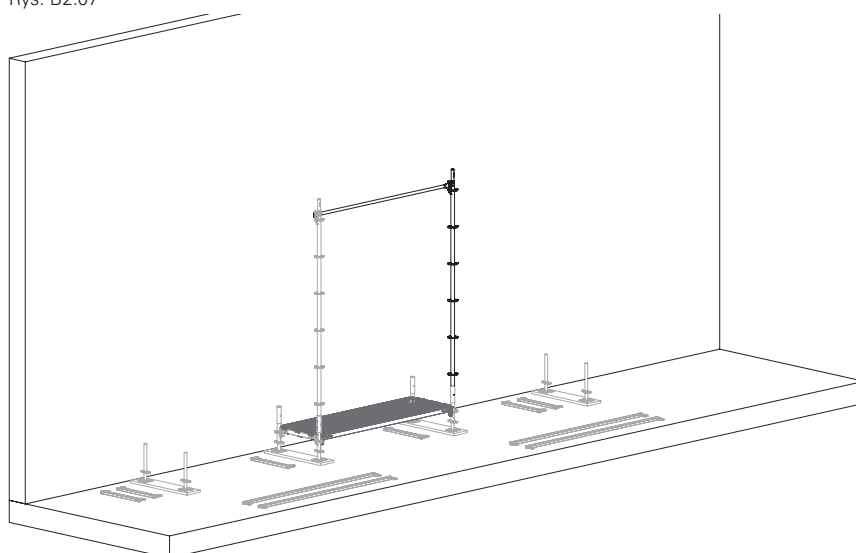
(Rys. B2.07)



Rys. B2.07

4. Drugi słupek (18) razem z poręczą EPG (51) osadź w drugim słupku podstawy UVB (12).

(Rys. B2.08)

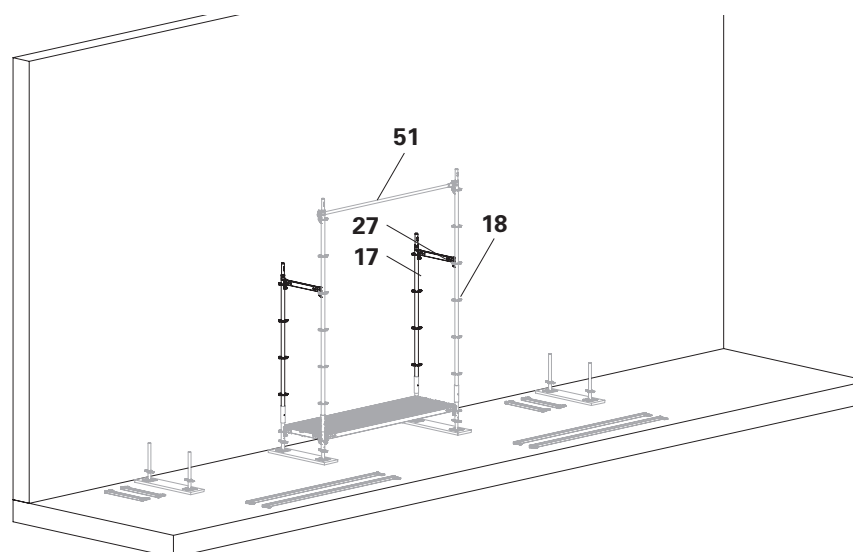


Rys. B2.08

5. Po wewnętrznej stronie rusztowania osadź dwa słupki UVR-2 200 (17).

6. W poziomie podestu połącz słupki za pomocą rygli UH-2 75 (27).

→ Słupki i poręcz są już zamontowane.
(Rys. B2.09)



Rys. B2.09

Podesty

Elementy

30 Podest UDG-2

! Wskazówka

Brak podestów może stwarzać zagrożenie dla stabilności rusztowania.
⇒ Podesty systemowe są elementami usztywniającymi rusztowanie, dlatego należy je zamontować na pełnej szerokości i w każdym polu rusztowania!

Montaż

1. Montaż podestów, patrz rozdział: „A4 Elementy systemu: podesty” na stronie 36.
- Podesty są już zamontowane.
(Rys. B2.10)



W niektórych poziomach podestów są dodatkowo wymagane rygle UH-2. Patrz rozdział: "Schematy zakotwień".

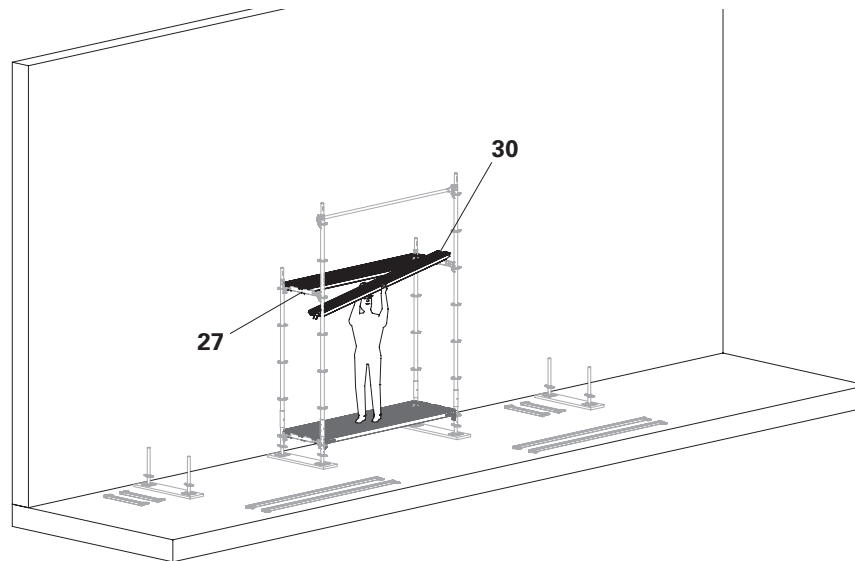
Stężenia zewnętrzne



W konfiguracji standardowej przedstawionej w niniejszej DTR dodatkowe stężenia nie są wymagane.

W przypadku montażu dodatkowych elementów lub konfiguracji odbiegającej od standardowej dodatkowe stężenia mogą być niezbędne.

- W takim przypadku wymagane jest sporządzenie dodatkowych obliczeń statycznych.



Rys. B2.10

Kolejne pola rusztowania

Elementy

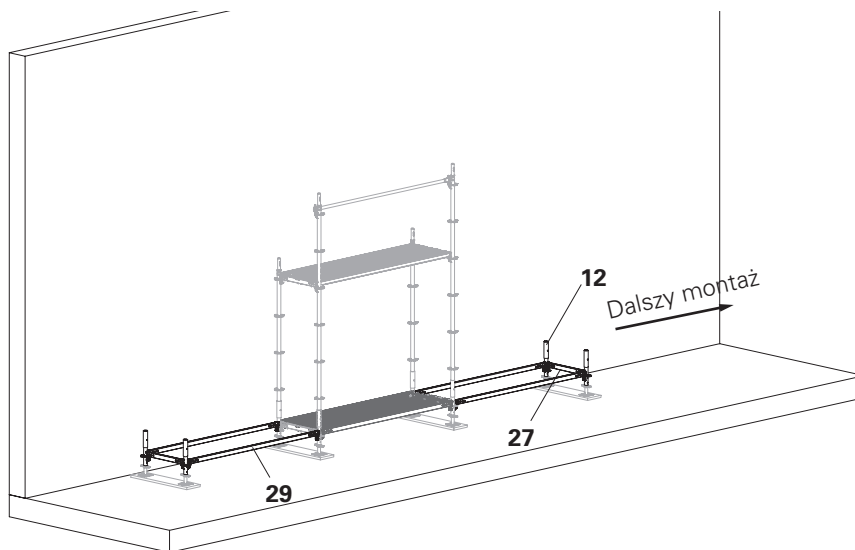
- 12** Słupek podstawy UVB 25
- 17** Słupek UVR-2 200
- 18** Słupek UVR-2 300
- 27** Rygiel UH-2 75
- 29** Rygiel UH-2 300
- 30** Podest UDG-2
- 40** Podest EAW-L-2 z drabiną
- 51** Poręcz EPG
- 52** Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2
- 59** Uchwyt poręczy EPW

Montaż kolejnych pól rusztowania należy rozpocząć od pierwszego pola rusztowania.
(Rys. B3.01)

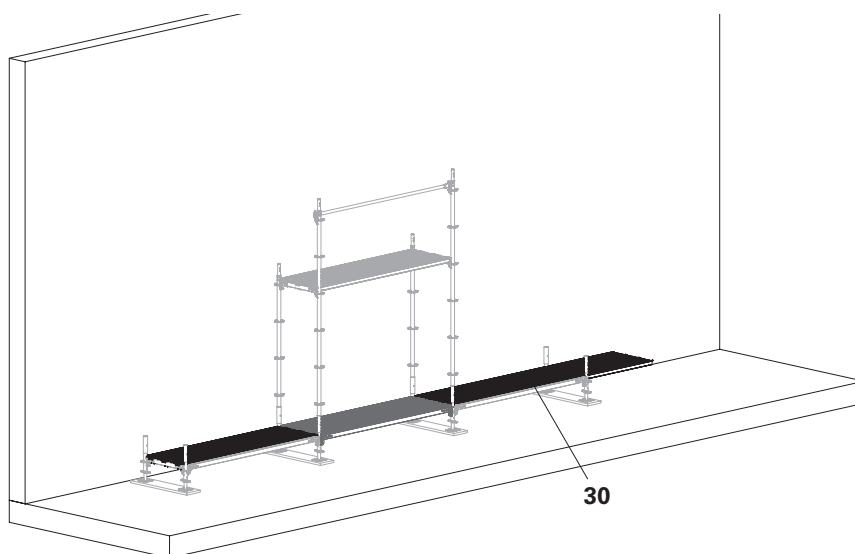
Montaż

1. Kolejne słupki podstawy UVB 25 (**12**) osadź na podstawkach śrubowych UJB i połącz ryglami (**27**).
2. Za pomocą rygli (**29**) połącz je z pierwszym, zmontowanym polem rusztowania i wyrównaj. Wbij kliny. (Rys. B3.01)
3. Zamontuj podesty (**30**) jako pomost montażowy.

➔ Jeśli pozioma podstawa ma być wykorzystywana jako pomost roboczy, PERI zaleca montaż podestów w każdym polu rusztowania.
(Rys. B3.02)

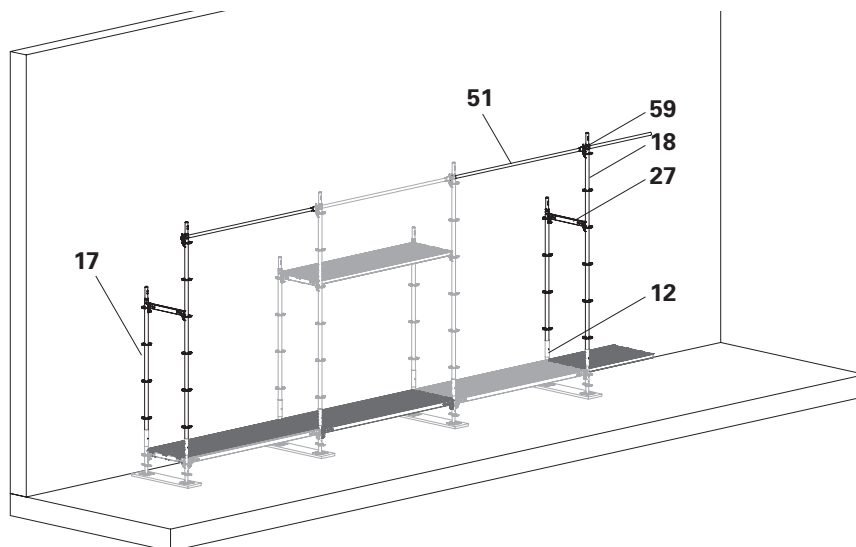


Rys. B3.01

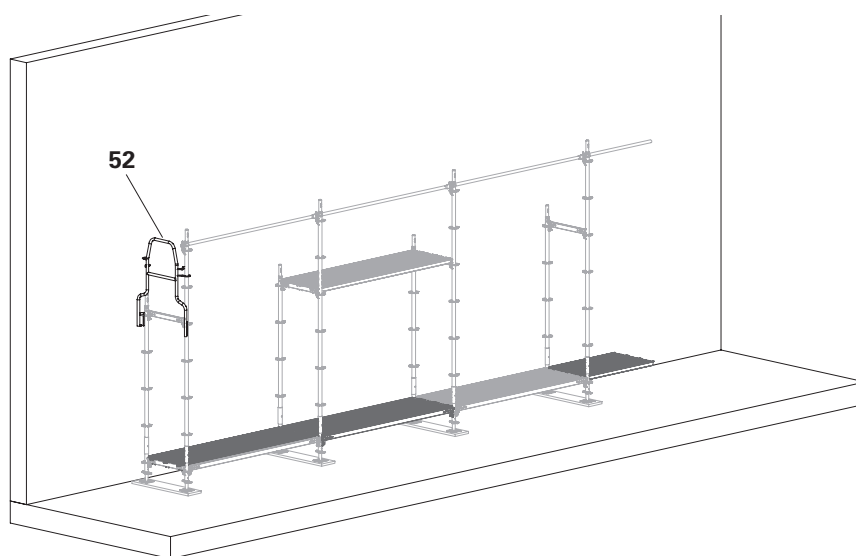


Rys. B3.02

4. Do najwyższej rozety słupka UVR-2 300 (**18**) zamontuj uchwyt poręczy EPW (**59**).
5. Poręcz EPG (**51**) osadź na haku uchwytu zmontowanego już pierwszego pola rusztowania
6. Drugi koniec poręczy zamontuj na przygotowanym wcześniej słupku, następnie słupek razem z poręczą osadź w słupku podstawy UVB (**12**).
7. Słupki UVR-2 200 (**17**) osadź po wewnętrznej stronie rusztowania.
8. Słupki (**17+18**) w poziomie podestów łącz za pomocą rygła (**27**). Wbij kliny. (Rys. B3.03)
9. W skrajnym polu zamontuj poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 (**52**), patrz rozdział: „Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2” na stronie 32. (Rys. B3.04)



Rys. B3.03

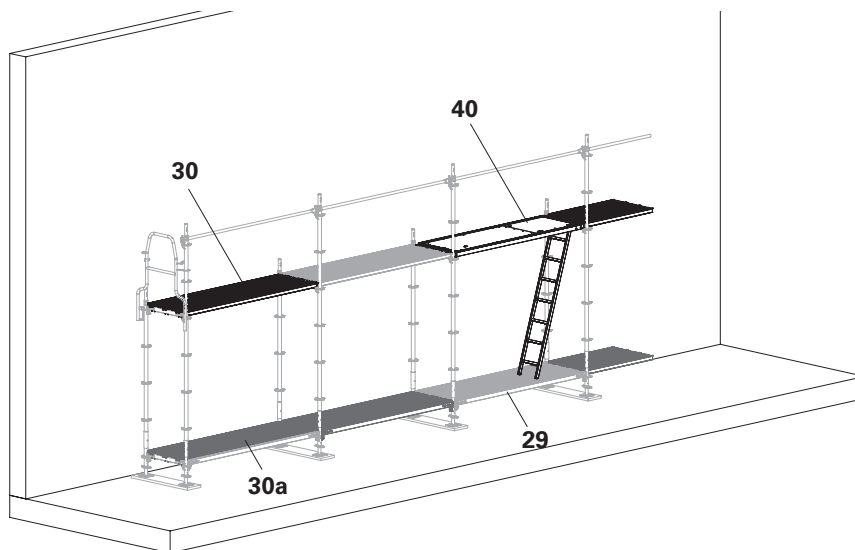


Rys. B3.04

10. Zamontuj podesty (30) na pierwszym poziomie rusztowania.
 11. Zamontuj podesty z drabiną EAW-L-2 z drabiną (40, patrz rozdział: „Komunikacja wewnętrzna z podestem EAW-L-2” na stronie 90.
- Kolejne pola rusztowania są już zmontowane.
(Rys. B3.05)



Po wykonaniu powyższych kroków montażu podesty (30a) można zdemontować i użyć w innym miejscu. Niektórych rygli (29) nie będzie wolno zdemontować ze względów statycznych, patrz rozdział: "Schematy zakotwień".



Rys. B3.05

Balustrada

Elementy

- 29 Rygiel UH-2 300
- 56 Krawężnik drewniany UPF
- 57 Krawężnik stalowy UPY

Balustradę należy uzupełnić w każdym polu rusztowania.

Poręcze pośrednie

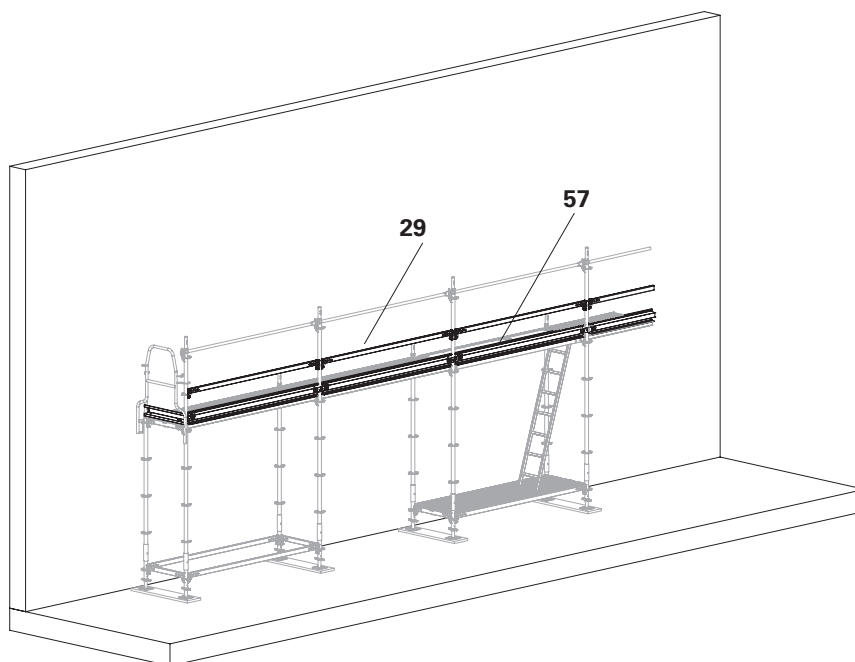
Montaż

1. Rygiel UH-2 (29) zamontuj jako poręcz pośrednią. Wbij kliny.
- Poręcz pośrednia jest już zamontowana.

(Rys. B3.06)



Rygle jako poręcze w każdym polu są konieczne ze względów statycznych.



Rys. B3.06

Krawężnik

Montaż

1. Krawężniki stalowy UPY (57) osadź między słupkami, jeden po drugim, patrz rozdział: „A3 Elementy systemu: balustrada” na stronie 27 i kolejnych.

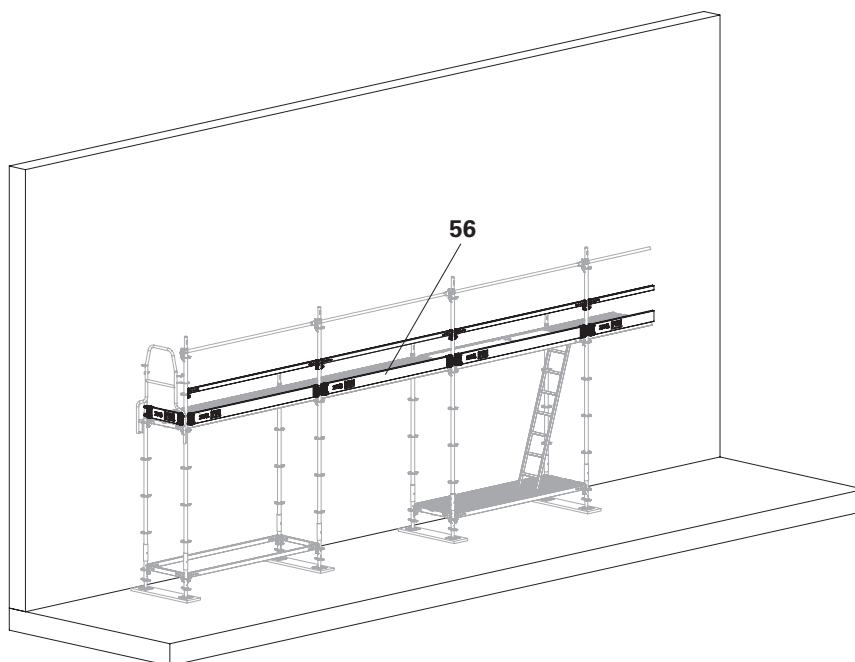
→ Krawężnik stalowy UPY jest już zamontowany.

(Rys. B3.06)



Zamiast krawężników stalowych UPY można zamontować krawężniki drewniane UPF (56, patrz rozdział: „A3 Elementy systemu: balustrada” na stronie 27 i kolejnych.

(Rys. B3.07)



Rys. B3.07

Kolejne poziomy

Elementy

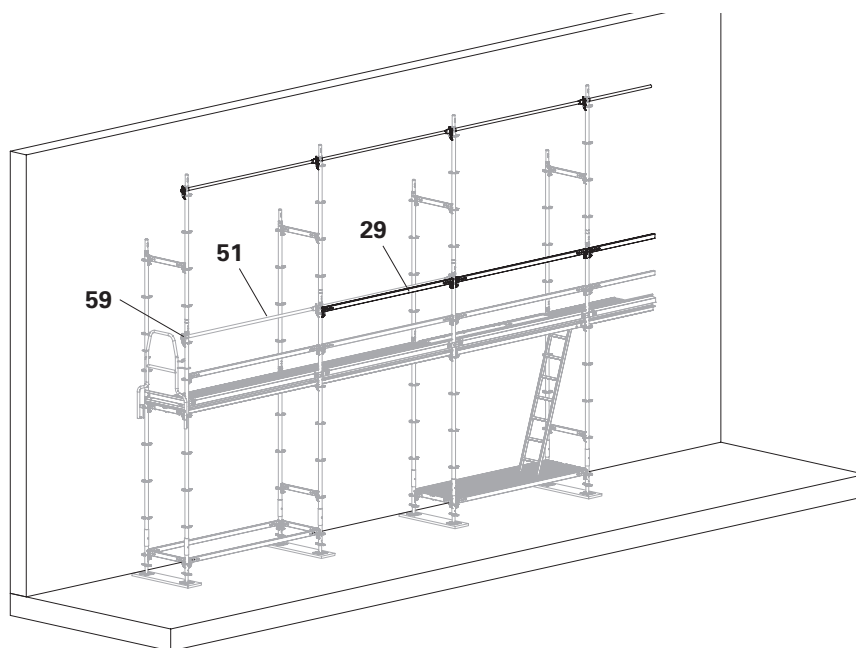
- 17 Słupki UVR-2 200
- 27 Rygiel UH-2 75
- 29 Rygiel UH-2 300
- 30 Podest UDG-2
- 46 Łącznik kotwiący UWT
- 51 Poręcz EPG
- 52 Poręcz czołowa
wyrzedzająca UPA-2
- 57 Krawężnik stalowy UPY
- 59 Uchwyt poręczy EPW

Informacje ogólne

Poręcz wyrzedzająca EPG może pozostać na zamontowanym poziomym rusztowaniu lub być użyta do montażu kolejnego poziomu. Wówczas poręcz wyrzedzającą należy wymienić na rygiel.

Wymiana poręczy

- Poręcz EPG należy wymieniać w kolejności odwrotnej do montażu.
 - 1. Zamontuj rygle (29) przed poręczami.
 - 2. Uchwyty poręczy EPW i poręcz EPG demontuj sukcesywnie i użyj do montażu kolejnego poziomu rusztowania.
- Poręcze wyrzedzające EPG są już wymienione.
(Rys. B4.01)



Rys. B4.01

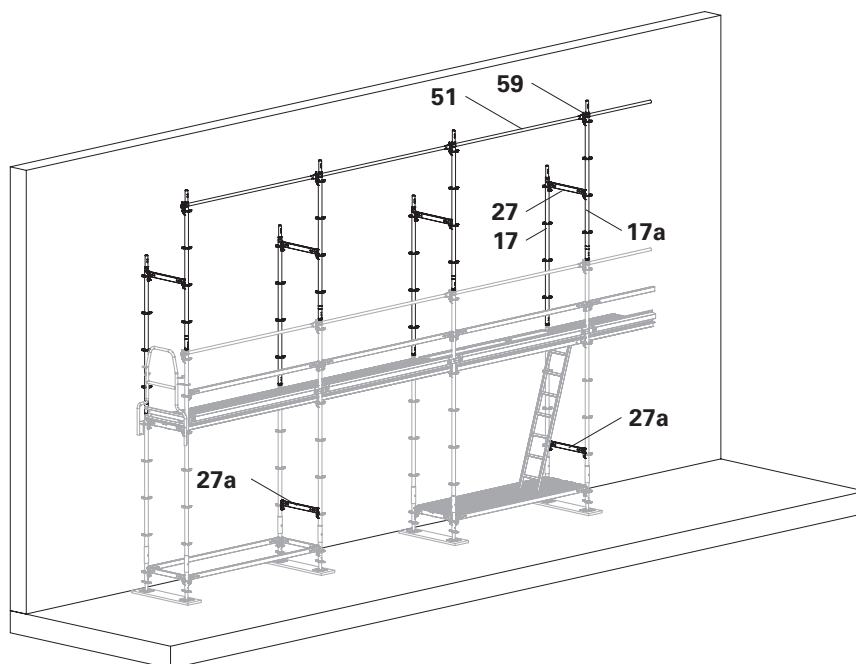
Montaż

1. Słupki UVR-2 200 (17) osadź na słupkach wewnętrznych niższego poziomu.
2. Słupki UVR-2 200 (17a) z zamontowanym uchwytem poręczy EPW (59) i poręczą wyprzedzającą EPG (51) zamontuj na wszystkich słupkach zewnętrznych.
3. Słupki (17+17a) w poziomie podestów połącz za pomocą rygli (27).
Wbij kliny.

(Rys. B4.02)



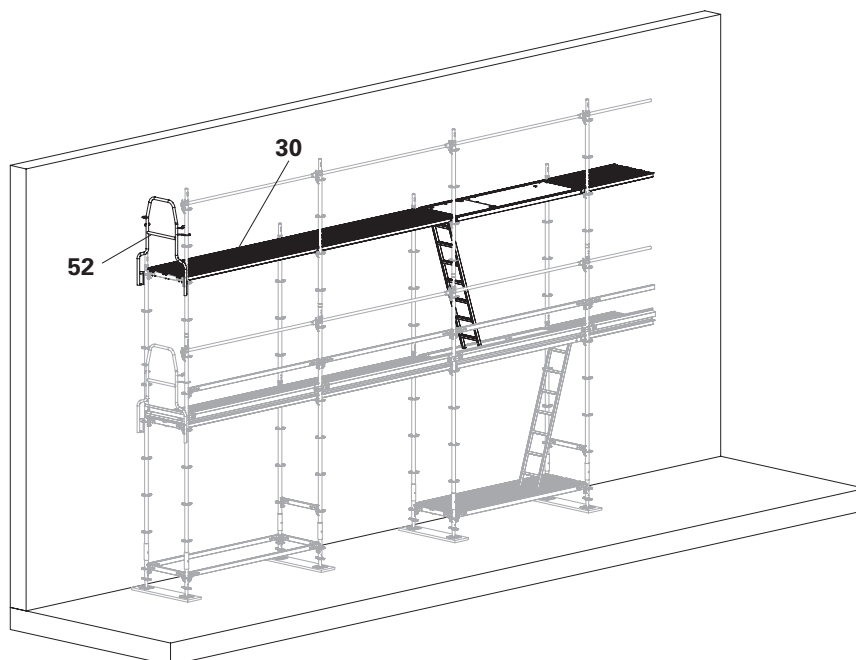
W zależności od wariantu mogą być wymagane dodatkowe rygle UH-2 75 (27a), patrz rozdział: "Schematy zakotwień".



Rys. B4.02

4. Zamontuj poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 (52).
5. Zamontuj podesty (30).

(Rys. B4.03)



Rys. B4.03

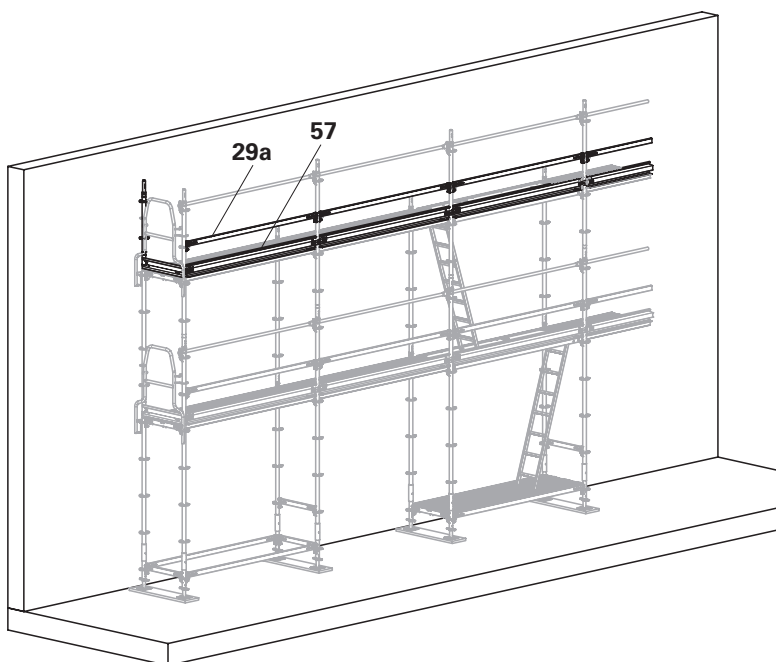
6. Zamontuj rygiel jako poręcz pośrednią (29a) i krawężnik stalowy UPY (57).

→ Kolejny poziom jest już zmontowany.

(Rys. B4.04)



Należy powtarzać kroki od 1 do 6, aż do zamontowania wszystkich kompletnych poziomów rusztowania.



Rys. B4.04

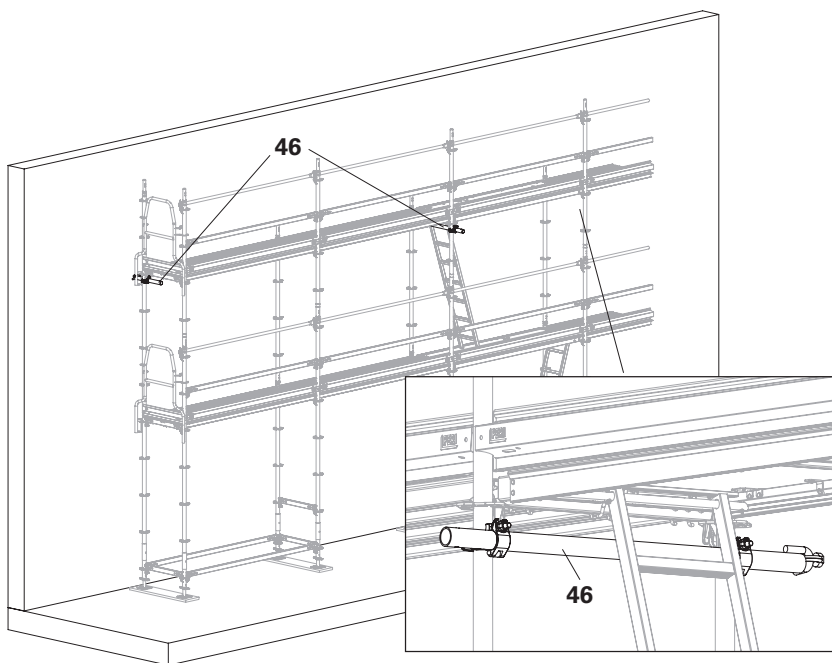
Zakotwienia

Łączniki kotwiące UWT (46) należy montować sukcesywnie ze wznoszeniem rusztowania.

(Rys. B4.05 + B4.05a)



Liczbę i rozmieszczenie zakotwień podano w rozdziale: "Schematy zakotwień".



Rys. B4.05

Rys. B4.05a

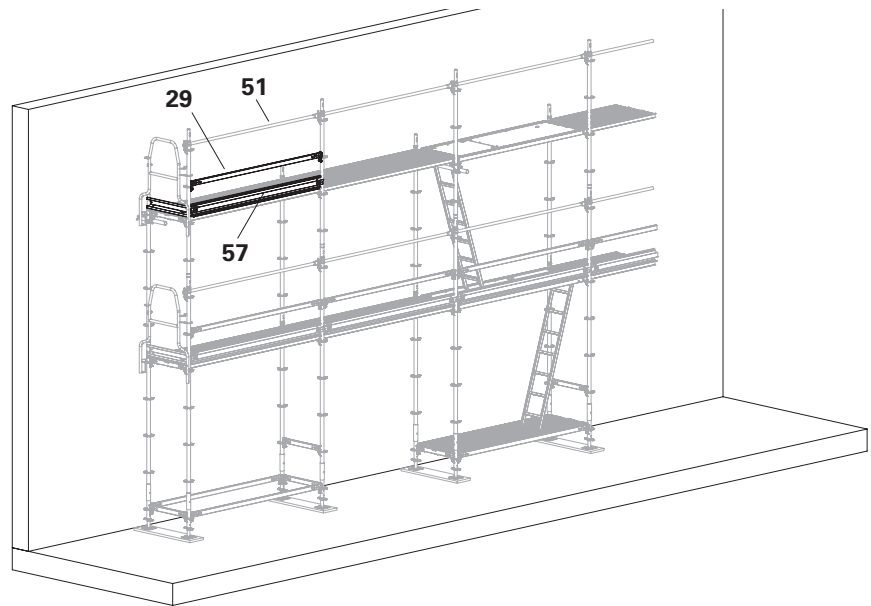
Demontaż



- Demontaż należy przeprowadzić w opisanej poniżej kolejności!
- Przed demontażem rusztowania należy sprawdzić, czy wszystkie poręcze zamontowane są na hakach poręczy w tym samym kierunku (w układzie na tzw. rybią łuskę),
- Demontowane elementy należy przetransportować do miejsca składowania.

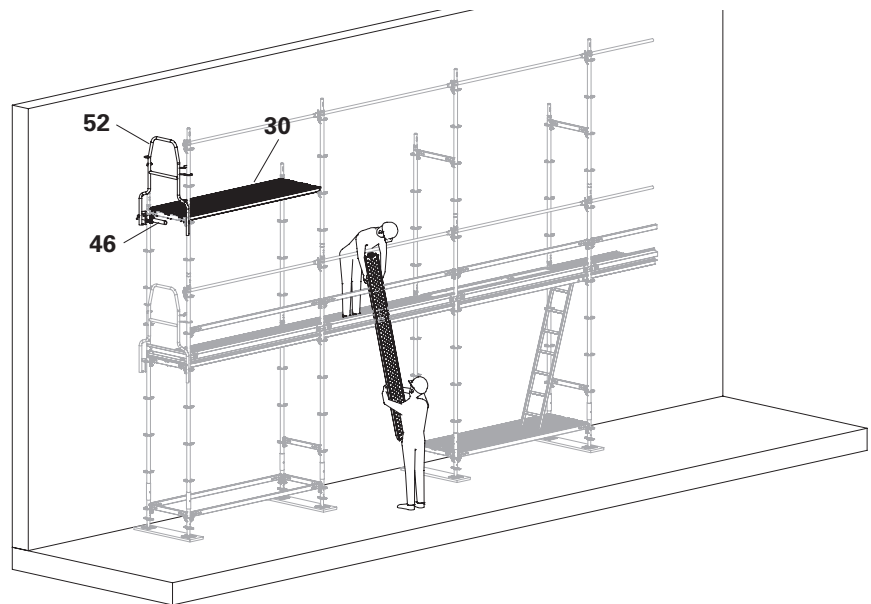
Demontaż

1. Zdemontuj krawężniki UPY (57) i rygle (29) zamontowane jako poręcze pośrednie. Poręcze główne EPG (51) pozostaw jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości.
(Rys. B5.01)



Rys. B5.01

2. Z niższego poziomu zdemontuj łącznik UWT (46), podesty (30) i poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 (52).
(Rys. B5.02)



Rys. B5.02

3. Zdemontuj rygle UH-2 75 (**27**).
4. Zdemontuj słupki po wewnętrznej stronie rusztowania.
5. Zdemontuj słupki (**17**) razem z główną poręczą EPG (**51**) w odwrotnej kolejności do montażu. W przeciwnym razie demontaż poręczy nie będzie możliwy.

(Rys. B5.03)

Powtarzać kroki od 1 do 4, aż wszystkie poziomy rusztowania zostaną zdemontowane.

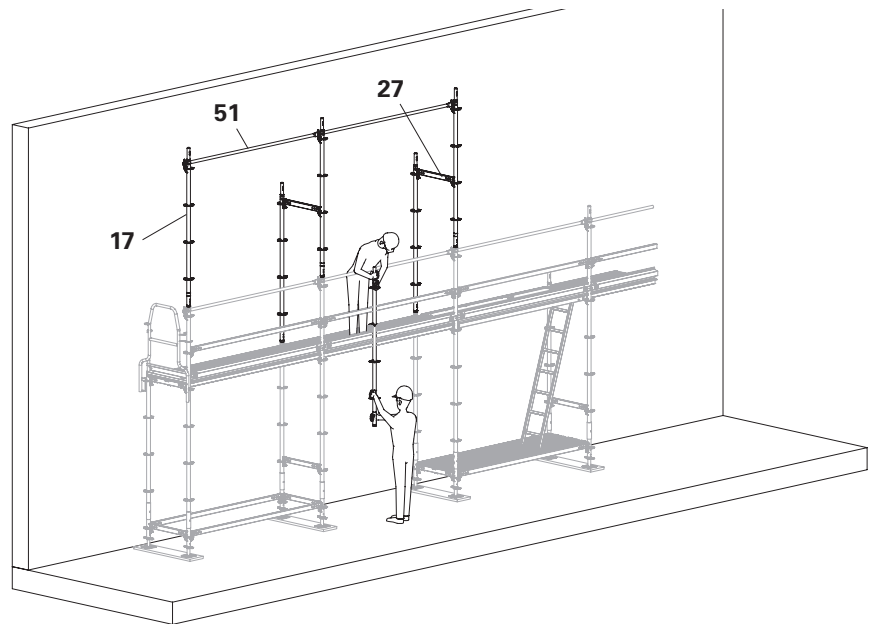
! Wskazówka

Nie wolno puścić poręczy. Swobodnie opadająca poręcz może ulec uszkodzeniu lub uszkodzić podest.

⇒ Po odłączeniu końca poręczy od słupka, prowadź poręcz ręką.



W celu ułatwienia demontażu pierwszego poziomu rusztowania należy zamontować podesty (**30**) w poziomie podstawy.



Rys. B5.03

Informacje ogólne

- Montaż należy rozpocząć w narożu.
- Zamontować podesty w poziomie podstawy jako pomost montażowy.

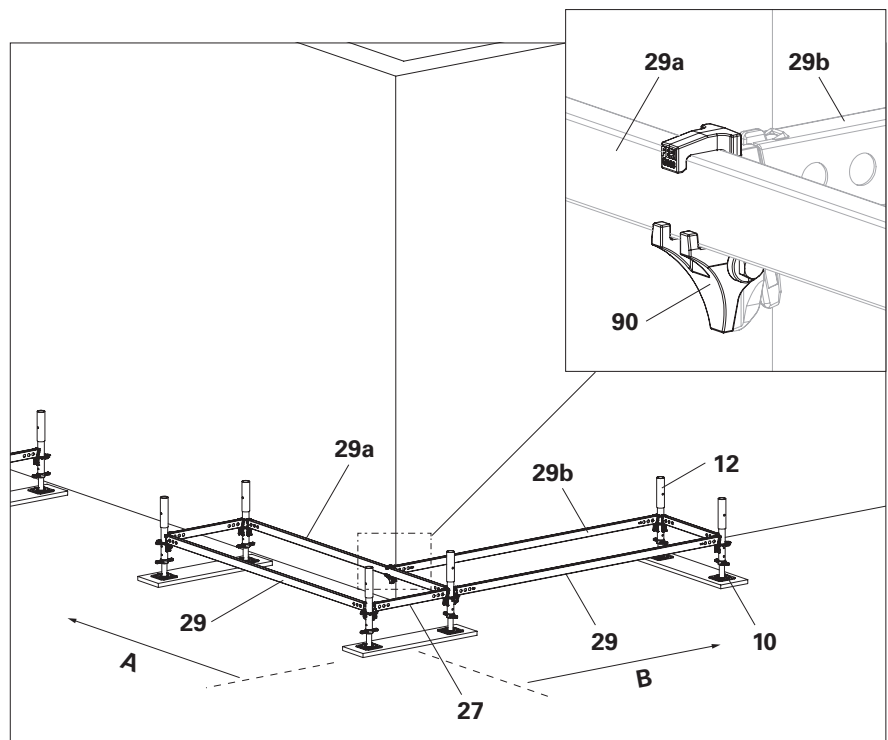
Naroże zewnętrzne

Podesty poziomu podstawy nie są konieczne ze względów statycznych i mogą zostać zdemonstrowane.

Poziom podstawy

Elementy

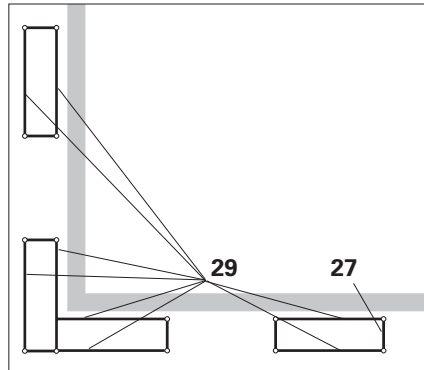
10	Podstawka śrubowa UJB 38-50/30
12	Słupek podstawy UVB 25
27	Rygiel UH-2 75
29	Rygiel UH-2 300
30	Podest UDG-2
90	Uchwyt rygla jednostronny UHA-2



Rys. B6.01

Montaż

1. Zmontuj moduły poziomu podstawy używając podstawek śrubowych (**10**), słupków podstawy (**12**) i rygli UH-2 75 (**27**).
2. Rygle UH-2 (**29+29a**) zamontuj w wystającym polu rusztowania (**A**).
3. Uchwyt rygla UHA-2 (**90**) zamontuj do rygla UH-2 (**29a**).
4. Rygiel UH-2 (**29b**) osadź w uchwycie rygla UHA-2 (**90**) i na słupku podstawy (**12**) przyległego pola rusztowania.
5. Przyległe pole rusztowania (**B**) połącz za pomocą rygla (**29**).
(Rys. B6.01 + B6.01a)



Rys. B6.01a

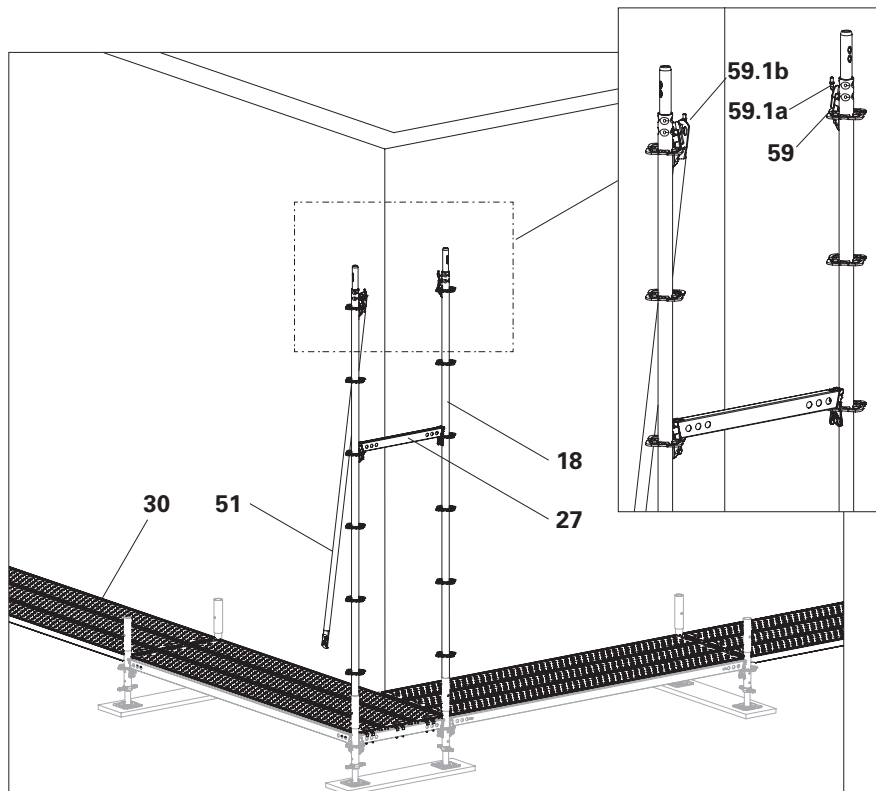
Montaż rygli UH-2 (**29**) w poziomie podstawy.

Montaż wystającego pola rusztowania

Elementy

17	Słupek UVR-2 200
18	Słupek UVR-2 300
27	Rygiel UH-2 75
29	Rygiel UH-2 300
30	Podest UDG-2
51	Poręcz EPG
52	Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2
57	Krawężnik stalowy UPY
59	Uchwyt poręczy EPW

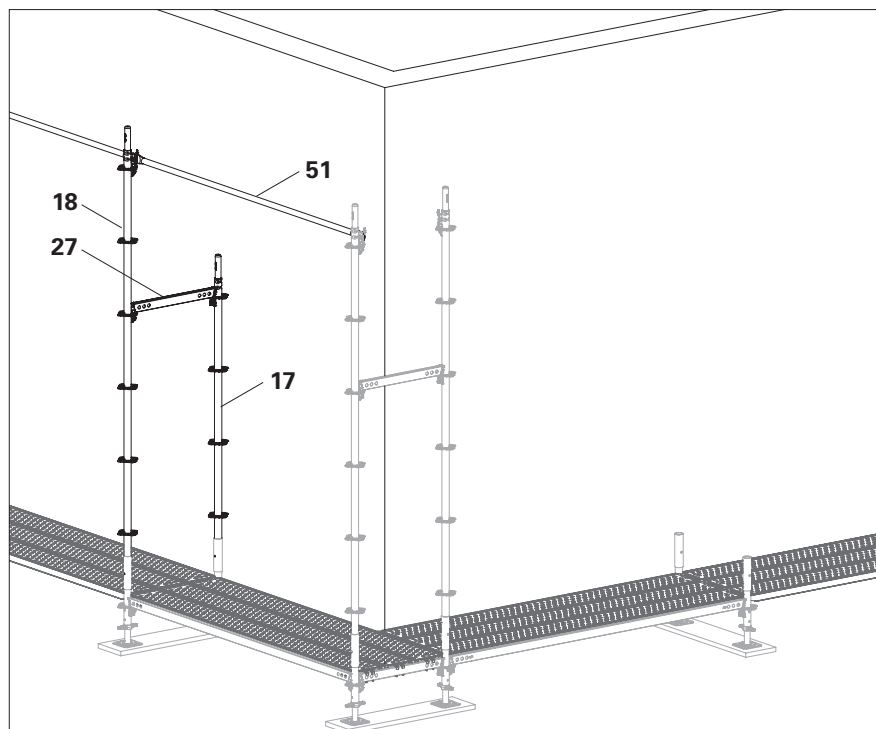
1. W poziomie podstawy zamontuj podesty (**30**). Służą one *tylko* jako pomoc montażowa.
2. W narożnych słupkach podstawy UVB 25 osadź dwa słupki UVR-2 300 (**18**) z zamontowanym wcześniej uchwytem poręczy EPW (**59**).
 - Hak poręczy (**59.1a**) skieruj do wnętrza wystającego pola rusztowania.
 - Hak poręczy (**59.1b**) skieruj w stronę przyległego pola rusztowania.
3. Połącz słupki za pomocą rygla UH-2 75 (**27**).
4. Zamontuj poręcz (**51**).



Rys. B6.02

4. Osadź słupek (18) z poręczą EPG (51) w kolejnym słupku UVB 25.
5. Zamontuj słupek UVR-2 200 (17) po wewnętrznej stronie rusztowania.
6. Zamontuj rygiel UH-2 75 (27).

Wbij kliny.
(Rys. B6.03)



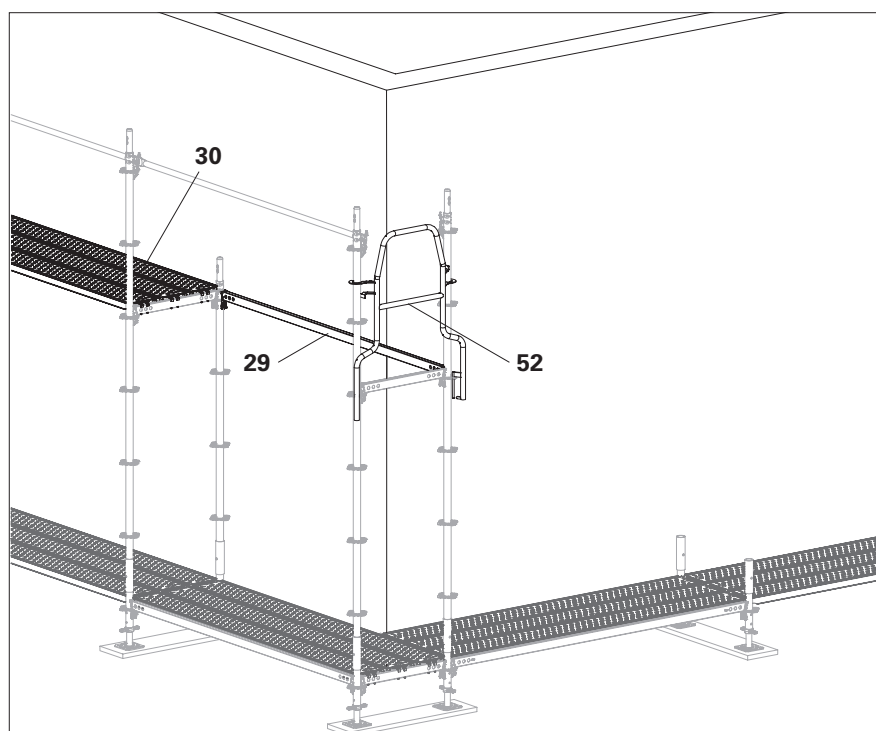
Rys. B6.03

7. Zamontuj poręcz czołową wyprzedzającą UPA-2 (52).
8. Zamontuj rygiel UH-2 (29) po wewnętrznej stronie wystającego pola rusztowania.
9. Zamontuj podesty, z wyjątkiem pola naroża.

(Rys. B6.04)



- W niektórych poziomach podestów są dodatkowo wymagane rygle UH-2. Patrz rozdział: "Schematy zakotwień".



Rys. B6.04

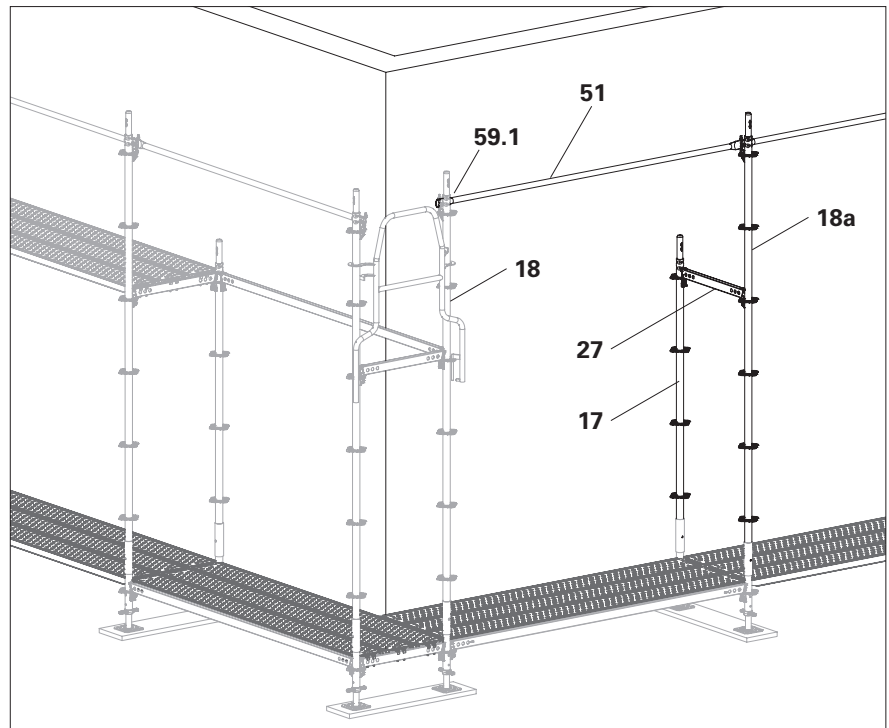
Montaż przyległego pola rusztowania

Elementy

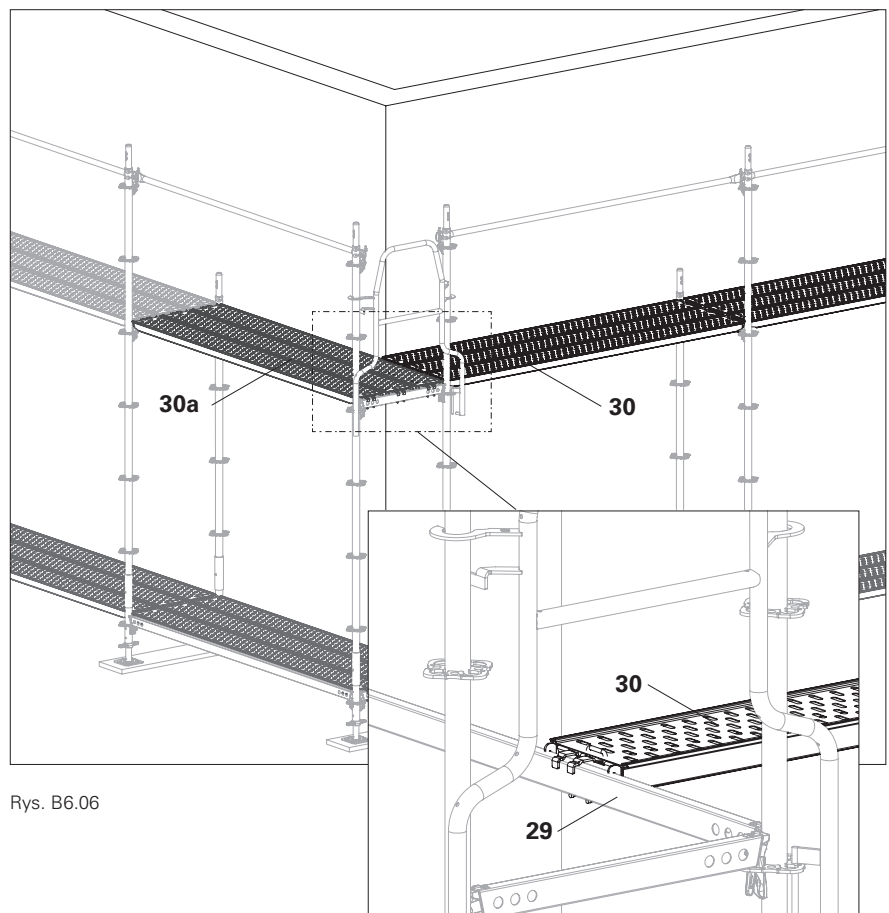
17	Słupek UVR-2 200
18	Słupek UVR-2 300
27	Rygiel UH-2 75
29	Rygiel UH-2 300
30	Podest UDG-2
51	Poręcz EPG
57	Krawężnik stalowy UPY
59	Uchwyt poręczy EPW

Montaż

1. Z niższego poziomu osadź poręcz EPG (**51**) przyległego pola rusztowania na skierowanym do wewnątrz haku poręczy (**59.1**) słupka (**18**).
2. Zamontuj poręcz EPG (**51**) razem ze słupkiem (**18a**) z wcześniej zamontowanym uchwytem poręczy.
3. Po wewnętrznej stronie rusztowania zamontuj słupek UVR-2 200 (**17**) i połącz za pomocą ryglia (**27**).
(Rys. B6.05)
4. Zamontuj podesty stalowe (**30**) przyległego pola rusztowania, następnie zamontuj podesty (**30a**) wystającego pola rusztowania.
(Rys. B6.06)

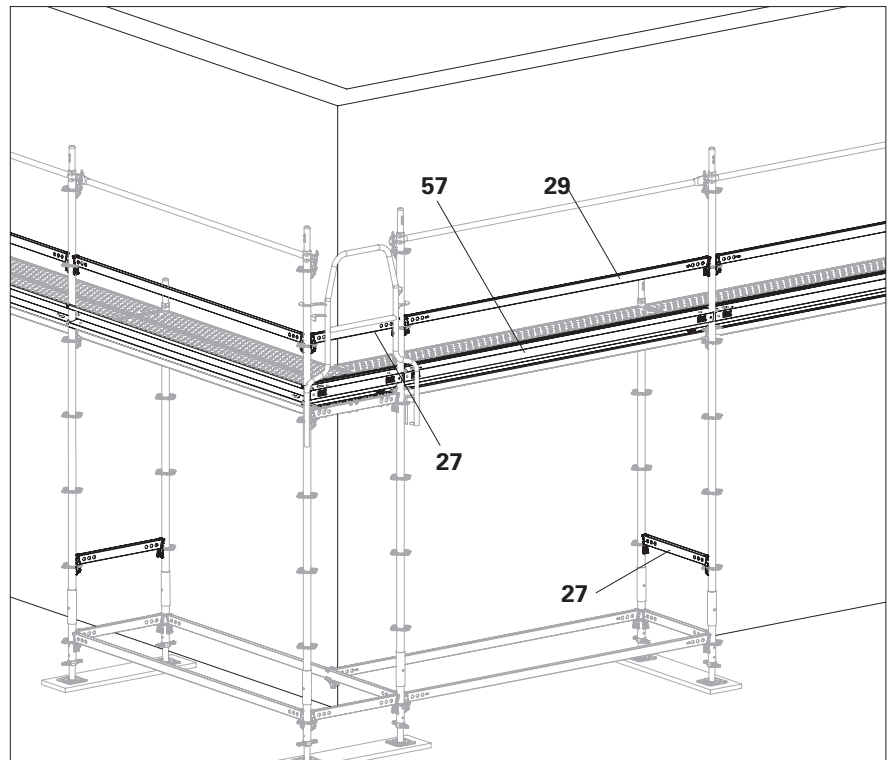


Rys. B6.05



Rys. B6.06

5. Uzupełnij balustradę o rygiel jako poręcz pośrednią (29) i krawężnik UPY (57).
 6. Na ramie narożnej, na wysokości 50 cm powyżej pierwszego poziomu rusztowania, zamontuj rygiel UH-2 (27). Wymagany ze względów statycznych.
 7. Podesty na poziomie podstawy można zdemontować.
 8. W zależności od wariantu, 50 cm powyżej poziomu podstawy zamontuj dodatkowe rygle (27). Patrz rozdział: "Schematy zakotwień".
Jeśli poziom podstawy jest pomostem roboczym, rygle te należy oznaczyć jako przeszkodę.
- Naroże zewnętrzne jest już zmontowane (Rys. B6.07)



Rys. B6.07

Naroże wewnętrzne

Podesty poziome podstawy nie są wymagane ze względów statycznych i mogą zostać zdemonstrowane.

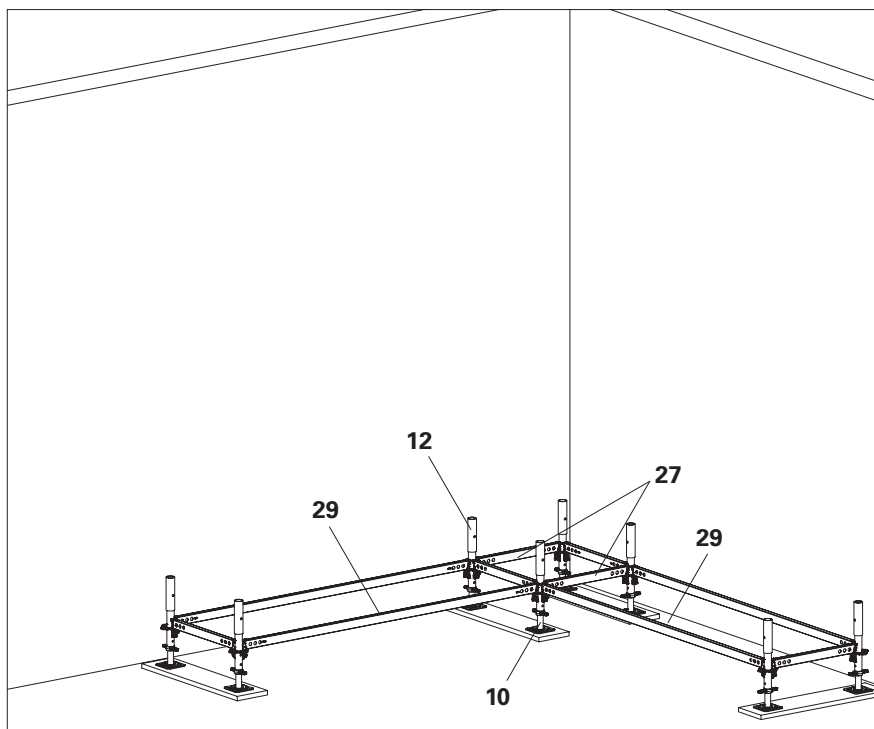
Poziom podstawy

Elementy

- 10** Podstawka śrubowa UJB 38-50/30
- 12** Słupek podstawy UVB 25
- 27** Rygiel UH-2 75
- 29** Rygiel UH-2 300

Montaż

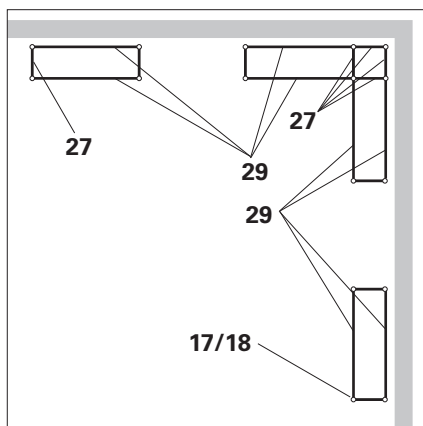
1. W narożu wewnętrznym zmontuj cztery podstawki śrubowe (**10**), cztery słupki podstawy UVB 25 (**12**) z czterema ryglami UH-2 75 (**27**) w formie wieży.
2. Połącz sąsiednie słupki podstawy za pomocą dwóch rygli UH-2 (**29**).



Rys. B6.08



- Montaż rygli, patrz rys. B6.08 + B6.08a.



Rys. B6.08a

Montaż rygli UH-2 (**29**) w poziomie podstawy.

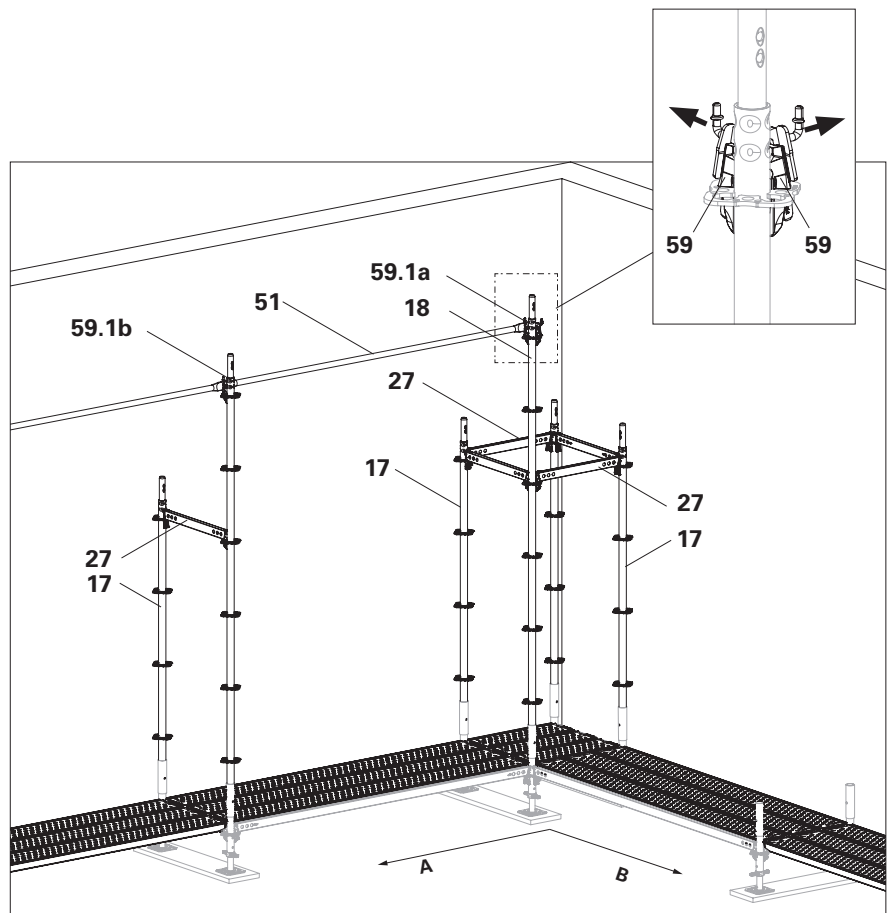
Pierwszy poziom rusztowania

Elementy

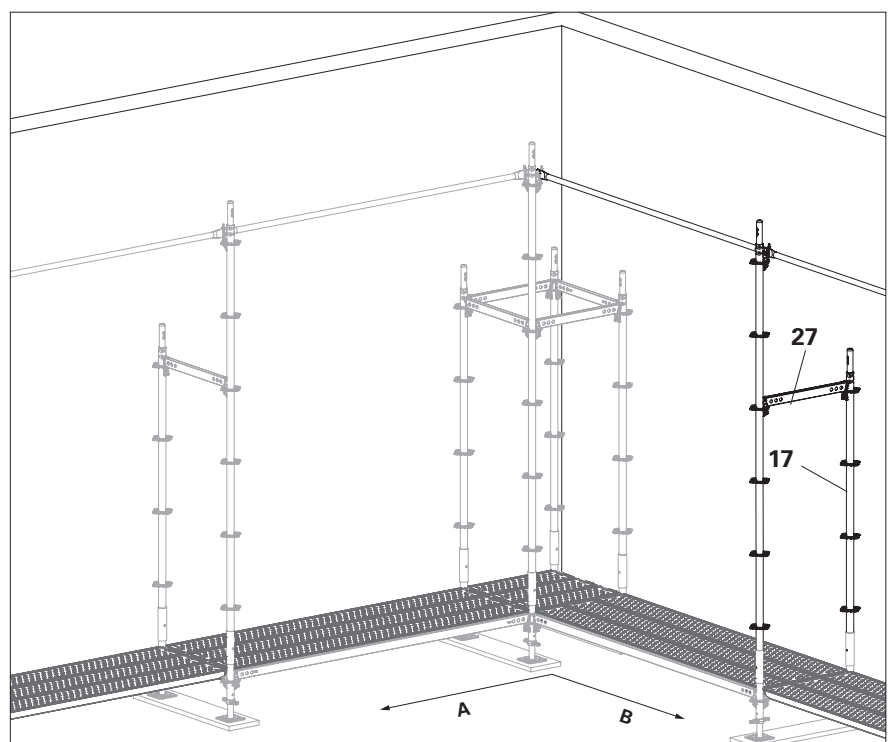
17	Słupek UVR-2 200
18	Słupek UVR-2 300
27	Rygiel UH-2 75
29	Rygiel UH-2 300
59	Uchwyt poręczy EPW

Montaż

1. W poziome podstawy zamontuj podesty (30). Służą one jako pomoc montażowa.
2. Trzy słupki UVR-2 200 (17) osadź w narożu wewnętrznym.
3. Na słupku UVR-2 300 (18) zamontuj dwa uchwyty poręczy EPW (59) i osadź go w słupku podstawy.
4. Poręcz EPG (51) pierwszego pola rusztowania (A) zamontuj z niższego poziomu do uchwyty poręczy (59.1a).
5. Drugi koniec poręczy zamontuj na przygotowanym wcześniej słupku, następnie słupek razem z poręczą osadź w słupku podstawy UVB (12). (Rys. B6.09)
6. Poręcz drugiego pola rusztowania (B) zamontuj w ten sam sposób.
7. Po wewnętrznej stronie rusztowania osadź słupki UVR-2 200 (17).
8. Połącz słupki w poziome podestów za pomocą rygli UH-2 75 (27).
Wbij kliny.
(Rys. B6.10)



Rys. B6.09



Rys. B6.10

Podesty i balustrady

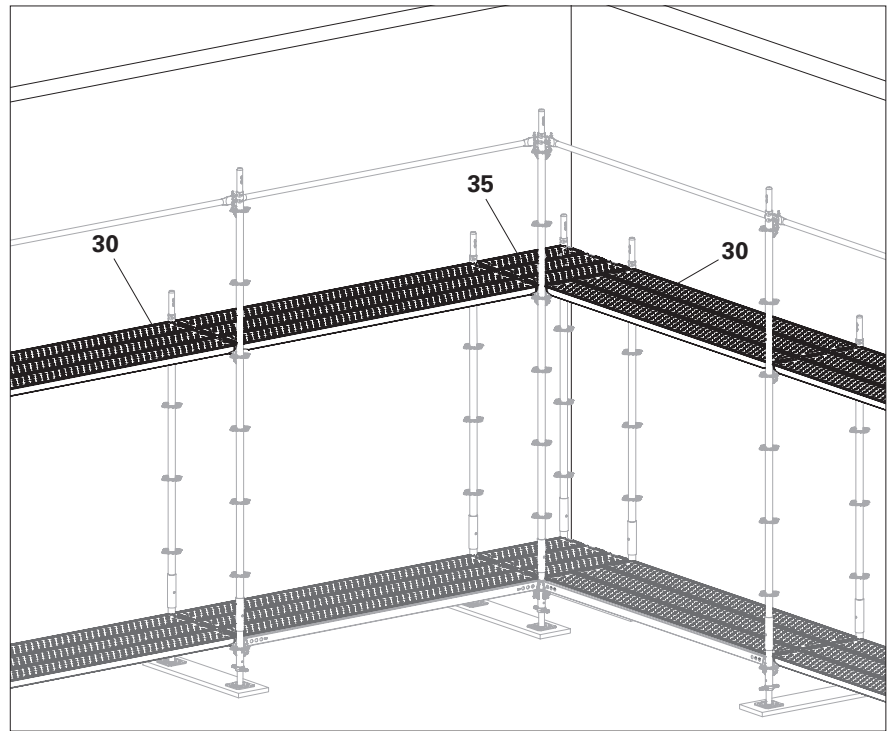
Elementy

- 27** Rygiel UH-2 75
- 30** Podest UDG-2 25x300
- 35** Podest UDG-2 25x75
- 51** Poręcz EPG
- 57** Krawężnik stalowy UPY

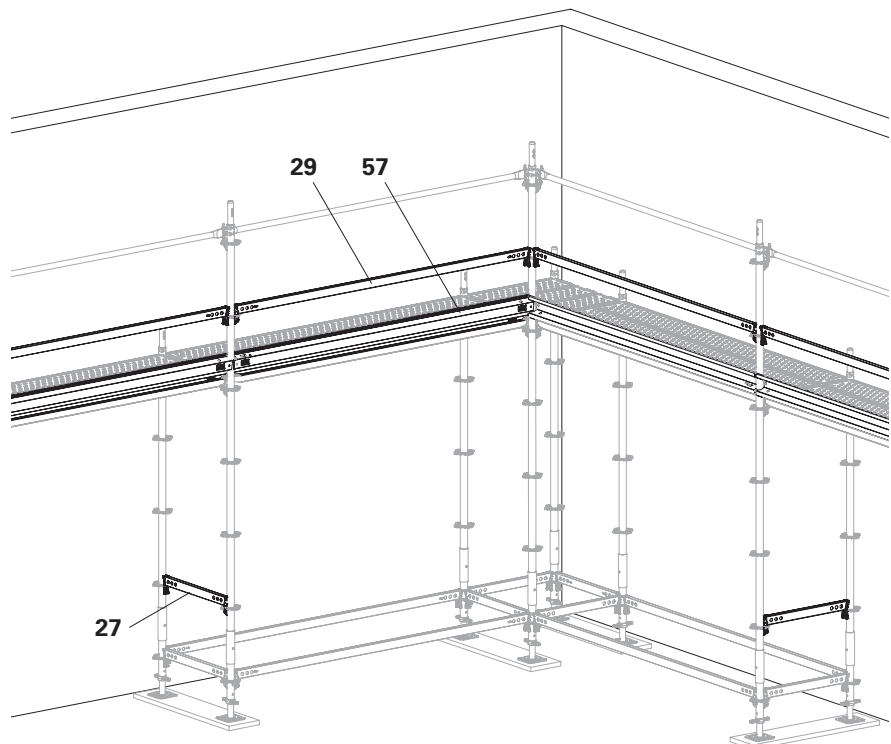
Montaż

1. Zamontuj podesty (**30**) w pierwszym i drugim polu rusztowania.
2. Zamontuj trzy podesty UDG-2 25x75 (**35**) w narożu wewnętrznym. (Rys. B6.11)
3. Uzupełnij balustradę o rygiel UH-2 300 (**29**) jako poręcz pośrednią oraz krawężnik (**57**).
4. Podesty na poziomie podstawy można zdemontować.
5. W zależności od wariantu, 50 cm powyżej poziomu podstawy zamontuj dodatkowe rygle (**27**). Patrz rozdział: "Schematy zakotwień".
Jeśli poziom podstawy jest pomostem roboczym, rygle te należy oznaczyć jako przeszkodę.

→ Naroże wewnętrzne jest już zmontowane.
(Rys. B6.12)



Rys. B6.11



Rys. B6.12

Informacje ogólne



- Kompensację długości rusztowania wykonać na prostych odcinkach. Kompensacje długości w narożach wymagają odrębnych obliczeń statycznych.
- Długości sąsiadujących pól rusztowania należy zaplanować tak, aby nie została przekroczona maksymalna długość kompensacji.
- Rusztowanie po prawej i lewej stronie kompensacji należy montować jako niezależne rusztowania. Skrajne ramy rusztowania należy zakotwić zgodnie z odpowiednim schematem zakotwień. (Rys. B7.01)
- Pojedyncze rusztowania należy montować poziom po poziomie i równocześnie wykonywać kompensacje długości.

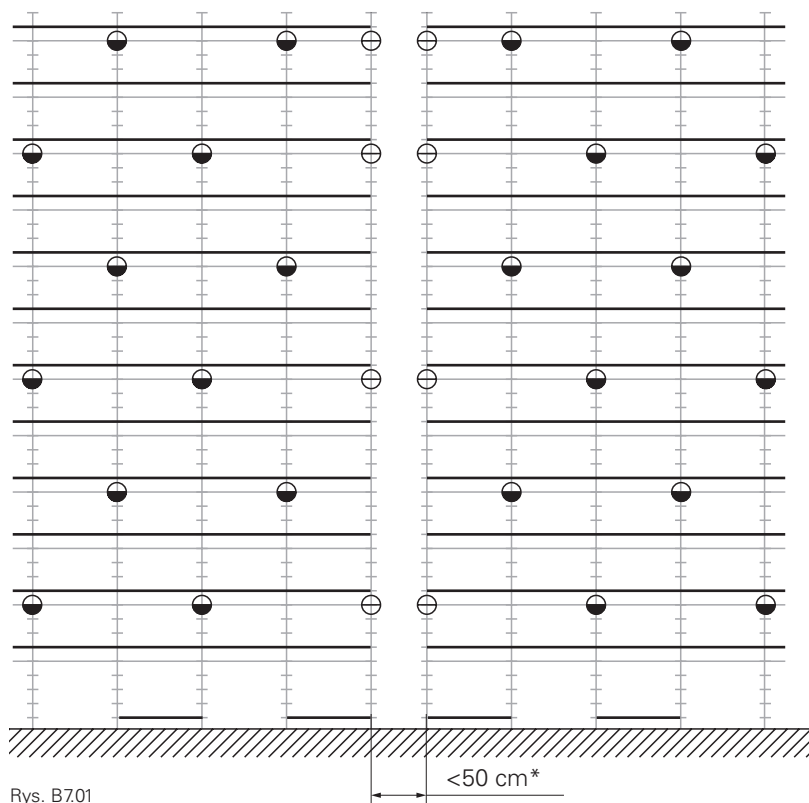
Kolejność montażu

1. Zabezpiecz pola skrajne obydwu rusztowań, przy kompensacji, poręczami czołowymi wyprzedzającymi UPA-2.
2. Z niższego poziomu rusztowania zamontuj blachę kompensacyjną UDB - patrz następny rozdział.
3. Zamontuj poręcz główną i pośrednią - patrz następny rozdział.
4. Zamontuj krawężnik - patrz następny rozdział.
5. Zdemonstuj poręcze czołowe wyprzedzające i następnie zamontuj je na kolejnym poziomie rusztowania.

* System rusztowania Flex pozwala na dopasowanie długości w module co 50cm.

Zastosowanie schematu zakotwień

Przykładowy montaż wg. schematem zakotwień dla wariantu wyposażenia 1a "A"



Rys. B7.01

Blacha kompensacyjna UDB

Blachy kompensacyjne UDB 20 są dostępne w długościach 100 i 150 cm.



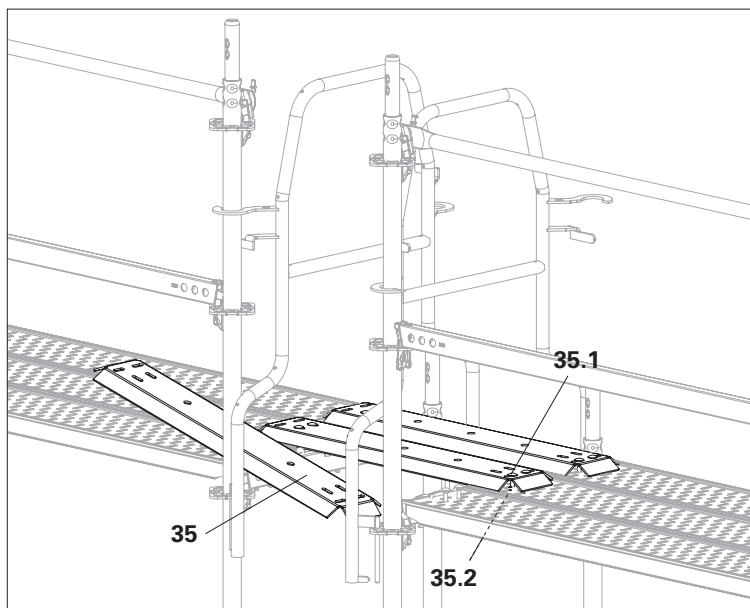
- Minimalna długość oparcia z każdej strony: 7,5 cm na całej szerokości blachy.
- Klasa obciążenia 3 zgodnie z normą PN-EN 12811 ($p = 2,0 \text{ kN/m}^2$).
- Na blachy kompensacyjne wolno wchodzić dopiero, gdy są zabezpieczone przed przemieszczeniem za pomocą śrub.

Elementy

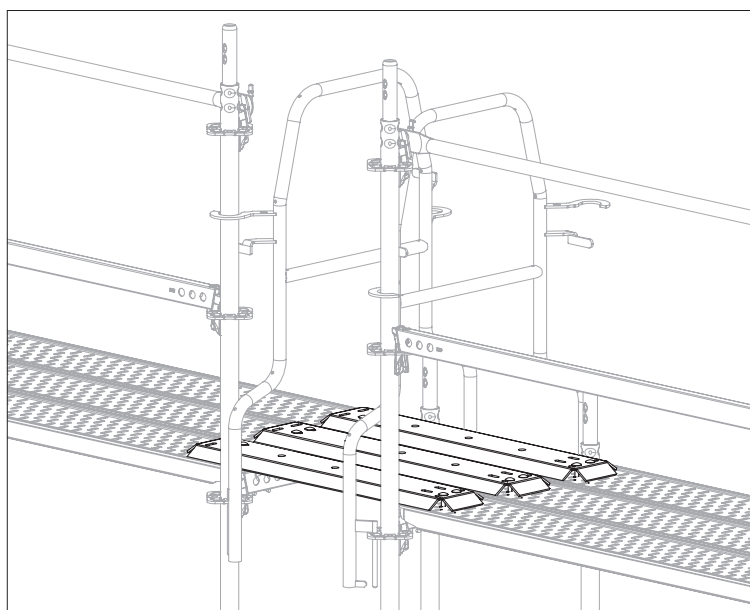
- 26** Rygiel UH-2
- 35** Blacha kompensacyjna UDB 20x100/150
- 35.1** Śruba płaska M10x60 DIN 603 -8.8
- 35.2** Nakrętka M10-8-VZ-SW17

Montaż

1. Zamontuj podesty UDG-2 w sąsiednich polach rusztowania.
2. Blachy kompensacyjne (**35**) ułóż na podestach sąsiednich pól.
3. Przelóż śruby płaskie M10x60 (**35.1**) od góry przez otwory i zabezpiecz nakrętką M10-8-VZ-SW17 (**35.2**).
 - Każdy koniec blachy kompensacyjnej należy zabezpieczyć za pomocą min. dwóch śrub z nakrętką, co łącznie daje cztery sztuki na każdą blachę.
 - Do zabezpieczenia blachy za pomocą śrub można wykorzystać dowolny otwór. (Rys. A7.02)
4. Kolejne blachy kompensacyjne zamontuj w ten sam sposób. (Rys. A7.03)



Rys. B7.02



Rys. B7.03

Poręcze

W miejscu kompensacji długości pola rusztowania osadź jednostronnie odpowiednie rygle UH-2 (**26**). Wbij klin. Drugi koniec rygla pozostaje wolny.



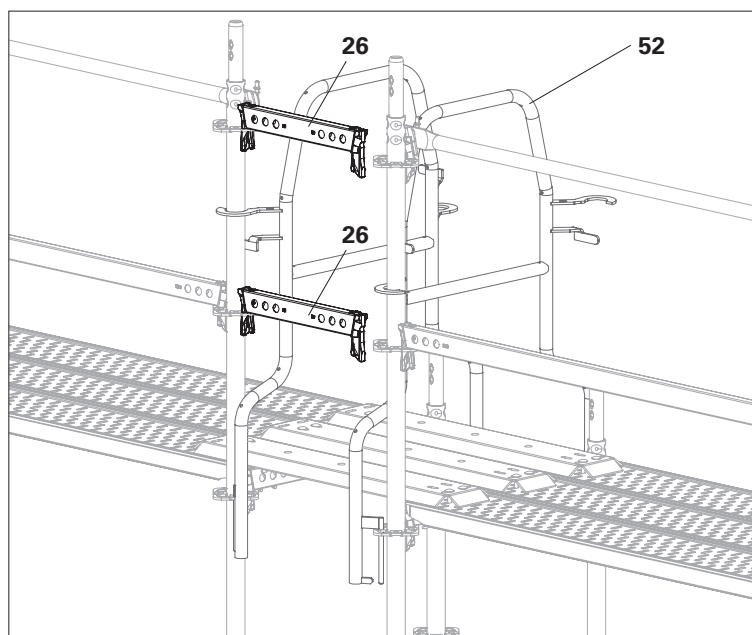
Rygle o długości do 75 cm, zamontowane jednostronnie, spełniają wymagania jako poręcz. W innych przypadkach rygle należy montować z obydwu stron pola kompensacji. Zachowaj wymaganą szerokość przejścia.

Krawężniki

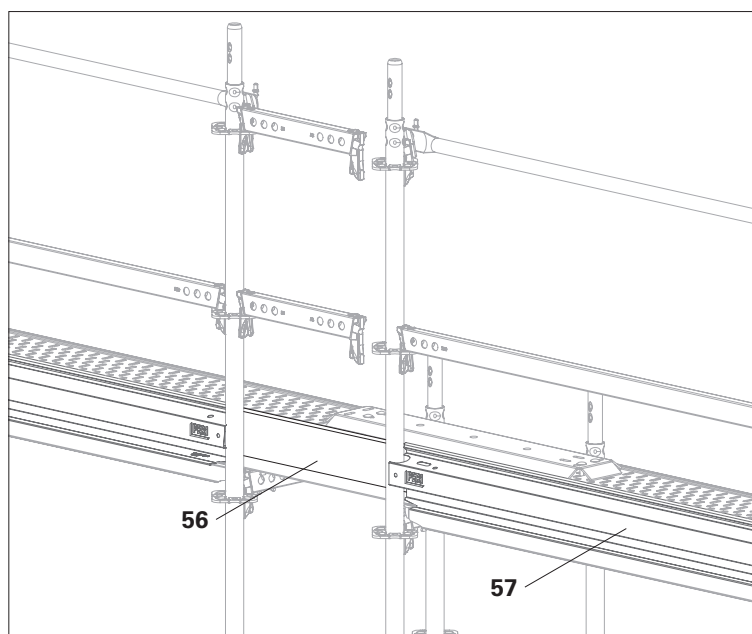
W miejscu kompensacji długości zamontuj do słupków krawężnik (**56**) za pomocą odpowiednich uchwytów lub przykręć do krawężników sąsiednich pól (**57**) wykorzystując istniejące otwory.



Jako ostatni krok zdemontuj poręczce czołowe wyprzedzające UPA-2 (**52**).



Rys. B7.04

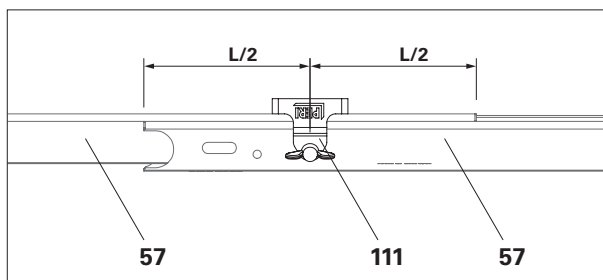


Rys. B7.05

Kompensacja za pomocą łącznika zaciskowego krawężnika UPY-L

Za pomocą łącznika zaciskowego krawężnika UPY-L (111) i dwóch krawężników stalowych UPY (57) można zamontować krawężnik o regulowanej długości. (Rys. B.7.06)

Można stosować krawężniki o różnych długościach.



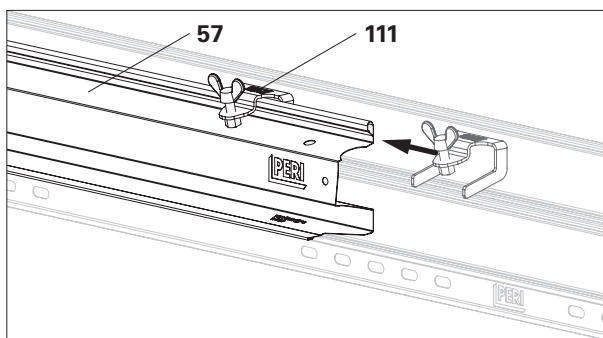
Rys. B.7.06

Dane techniczne

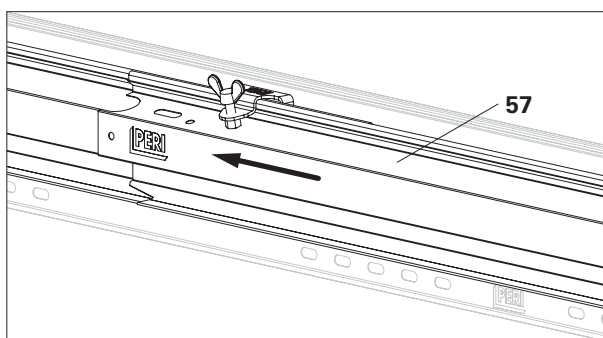
- Maksymalna długość: 5,00 m
- Długość zakładu:
 - do długości 1 m: $L \geq 20$ cm
 - od długości 1 m: $L \geq 50$ cm

Montaż

1. Nasuń łącznik zaciskowy krawężnika UPY-L (111) na pierwszy krawężnik UPY (57). (Rys. B.7.07)
 2. Drugi krawężnik UPY (57) wsuń między krawężnik UPY (30) i łącznik zaciskowy krawężnika UPY-L.
 3. Krawężniki rozsuń na wymaganą długość między słupkami pola kompensacyjnego.
 4. Łącznik zaciskowy krawężnika UPY-L ustaw na środku długości zakładu.
 5. Dokręć nakrętkę skrzydełkową.
 - Krawężnik stalowy UPY jest już zamontowany.
- (Rys. B.7.08)



Rys. B.7.07

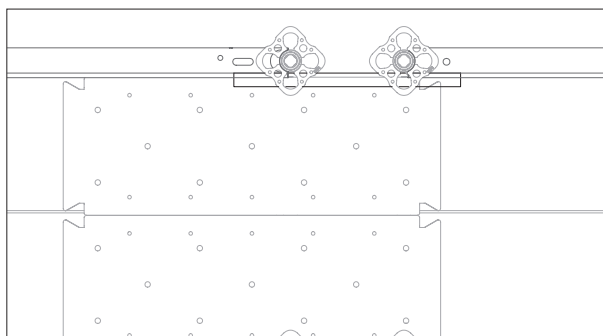


Rys. B.7.08



W przypadku odległości mniejszej niż 25 cm pomiędzy krawężnikami, od strony wewnętrznej, należy przykręcić deskę. Należy do tego wykorzystać istniejące otwory na śruby. (Rys. B.7.08a)

Alternatywnie lukę można zamknąć w inny sposób.



Rys. B.7.08a

Blachy kompensacyjne UDP

Blachy kompensacyjne UDP (**36**) są dostępne dla szerokości rusztowania 75 cm i 100 cm.



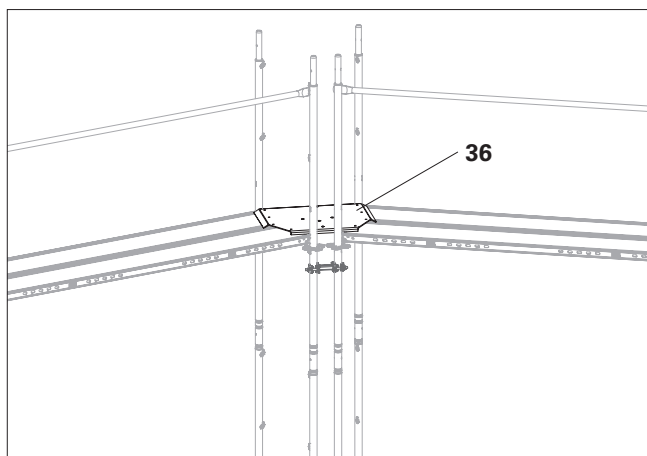
- Klasa obciążenia 3 zgodnie z normą PN-EN 12811 ($p=2,0 \text{ kN/m}^2$).
- Zamontuj zabezpieczenie boczne w obszarze kompensacji. Zastosuj środki ochrony indywidualnej.

Montaż

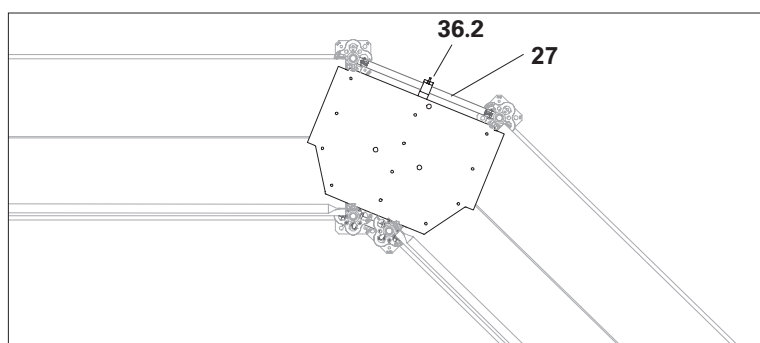
- Blachy narożne należy montować z bezpiecznego miejsca, z niższego poziomu.
1. Zewnętrzne słupki sąsiednich pól rusztowania połącz rygłem (**27**).
 2. Blachę kompensacyjną UDP (**36**) przełóż przez lukę i połóż na podestach sąsiadujących pól rusztowania.
 3. Wyjmij klin (**36.1**) z uchwytu (**36.2**) i uchwyt nałóż na rygiel (**27**).
 4. Klin osadź w uchwycie i wbij go.
- Blacha kompensacyjna UDP jest już zamontowana.
(Rys. B7.09 – B7.09b)

Przykłady zastosowania

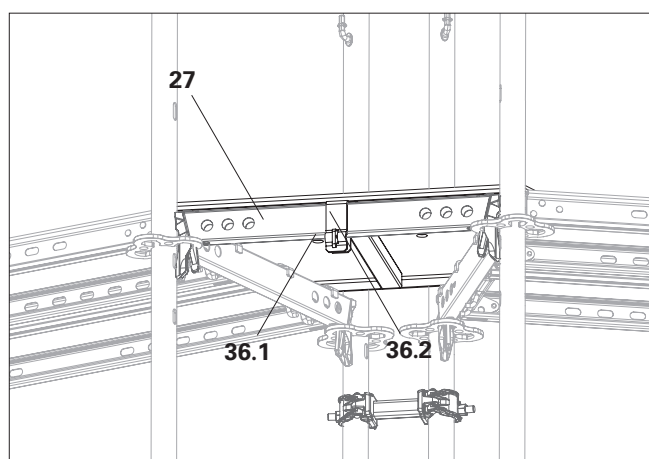
- Uzupełnienia pomostów pól rusztowania, które nie mogą być montowane w jednej linii ze względu na kształt budynku.



Rys. B7.09



Rys. B7.09a



Rys. B7.09b

Zewnętrzny pion komunikacyjny ze schodami UAS

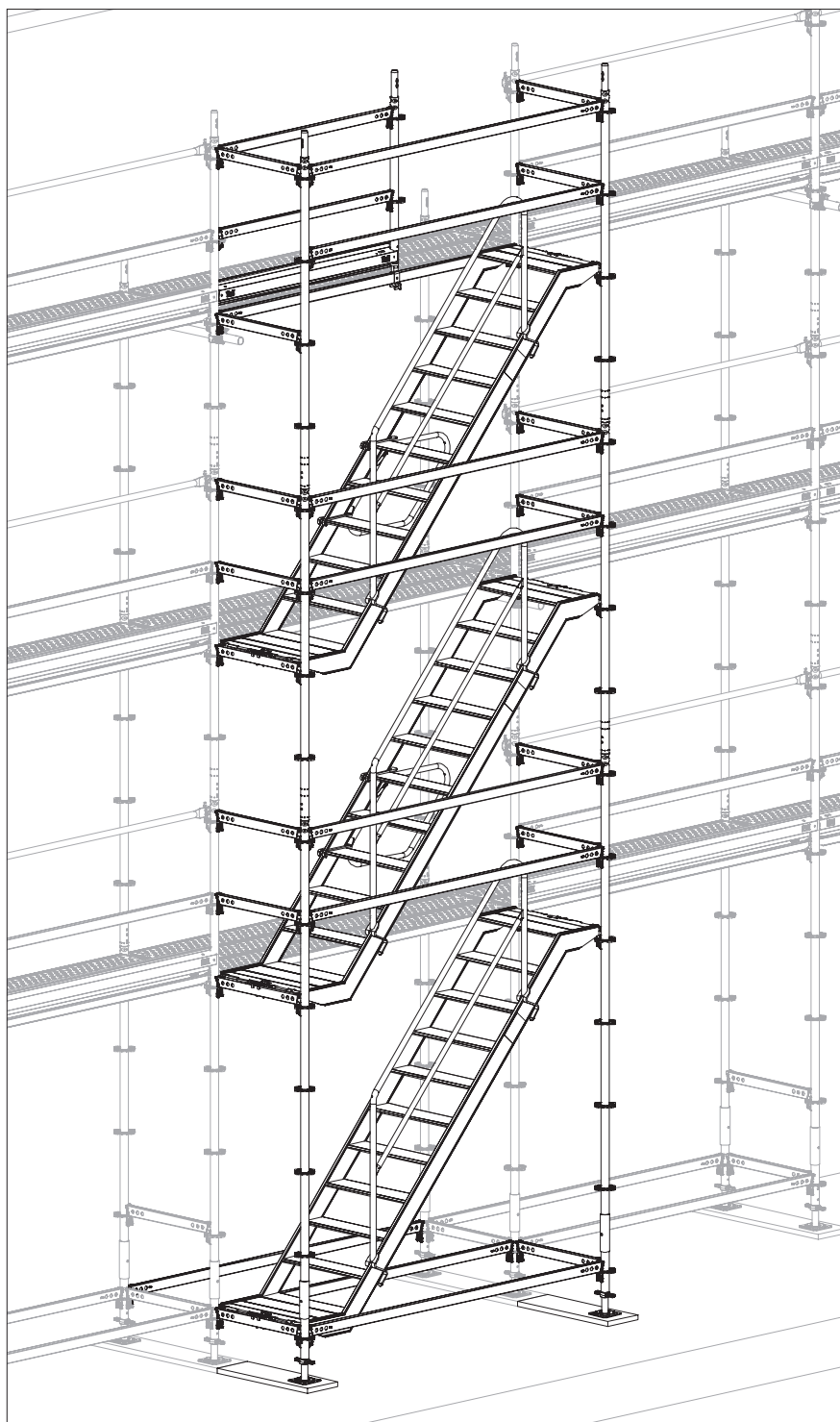
- Montaż rusztowania należy przeprowadzić w opisanej poniżej kolejności!
- Zewnętrzny pion komunikacyjny jest montowany **sukcesywnie wraz ze wznoszeniem** rusztowania głównego.
- Schody są wymagane w przypadku, gdy rusztowanie główne jest w klasie obciążenia od 4 do 6.
- Na schodach nie wolno pozostawiać żadnych przedmiotów.

Schody UAS dostępne są dla pól rusztowania o długościach 2,50 m i 3,00 m.

Długość pola determinuje zastosowanie elementów o odpowiednich długościach, np. rygli UH-2. (Rys. B8.01)



- W czasie montażu rusztowania głównego, w polu przeznaczonym na pion komunikacyjny, poręcz wyprzedzającą należy montować w ostatniej kolejności. Później będzie konieczny jej demonтаж.



Rys. B8.01

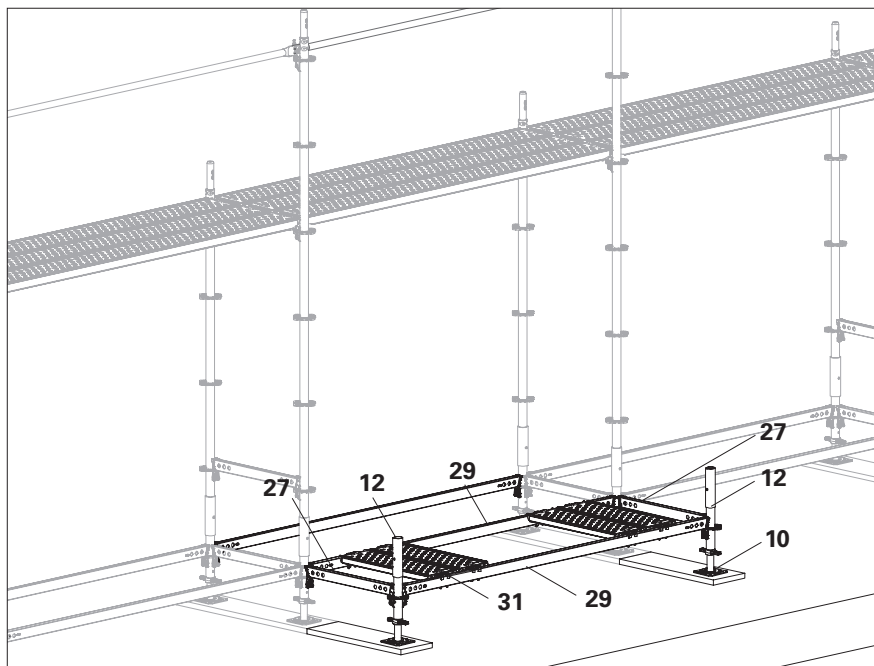
Montaż poziomu podstawy

1. Ustaw podstawki śrubowe UJB (**10**) w odległości 75 cm od zewnętrznych słupków rusztowania głównego.
 2. Nasadź dwa słupki podstawy UVB 25 (**12**) na podstawki śrubowe UJB (**10**).
 3. Połącz słupki podstawy (**12**) z rusztowaniem głównym ryglami UH-2 75 (**27**). Nie wbijaj jeszcze klinów rygli.
 4. Połącz słupki podstawy rygłem UH-2 (**29**). Nie wbijaj jeszcze klinów rygla.
 5. Wypoziomuj poziom podstawy rusztowania.
 6. Wbij kliny rygli.
 7. Zamontuj podesty stalowe UDG 25x75 (**31**) jako pomost montażowy.
- Poziom podstawy rusztowania jest już zmontowany.

(Rys. B8.02)

Elementy

- | | |
|-----------|------------------------|
| 10 | Podstawka śrubowa UJB |
| 12 | Słupek podstawy UVB 25 |
| 27 | Rygiel UH-2 75 |
| 29 | Rygiel UH-2 300 |
| 31 | Podest UDG-2 25x75 |



Rys. B8.02

Montaż pierwszych schodów

Elementy

- 18 Słupek UVR-2 300
- 27 Rygiel UH-2 75
- 29 Rygiel UH-2 300
- 76 Schody UAS-2 75x300/200
- 77 Poręcz schodów UAG

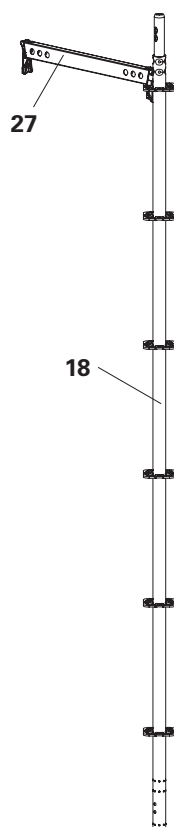
Montaż wstępny modułu

1. Rygiel UH-2 75 (27) osadź na słupku UVR-2 300 (18).
2. Zmontuj dwa moduły. (Rys. B8.03a).

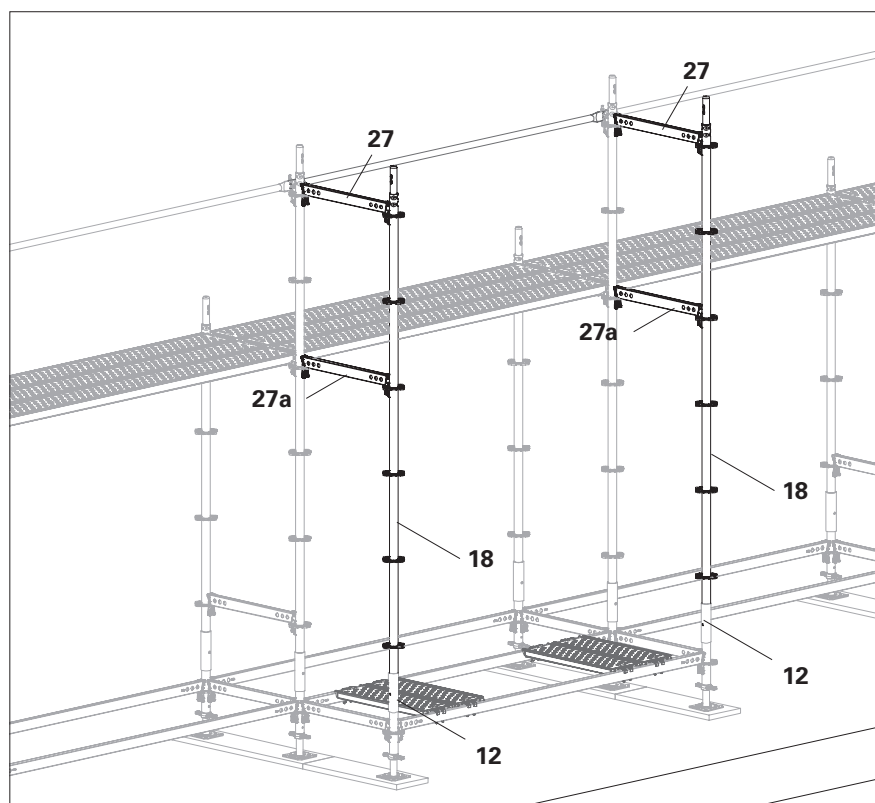
Montaż

3. Zamontuj przygotowane moduły. Słupek UVR-2 300 (18) osadź w słupku podstawy UVB 25 (12), drugi koniec rygla UH-2 75 (27) osadź w najwyższej rozecie słupka rusztowania głównego.
4. Połącz słupki UVR-2 300 (18) ryglami UH-2 75 (27a) na wysokości podestu pierwszego poziomu. Wbij kliny rygli.

(Rys. B8.03)



Rys. B8.03a



Rys. B8.03

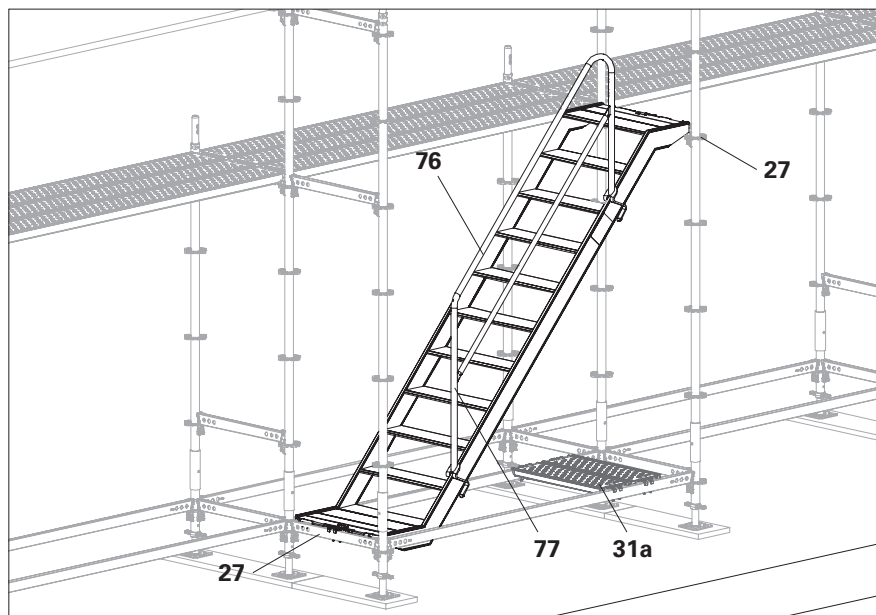
5. Zdemontuj podesty stalowe UDG-2 25x75 (**31**) w poziomie podstawy schodów.
6. Zamontuj schody UAS-2 (**76**) w pierwszej kolejności na górnym ryglu UH-2 75, następnie na dolnym.
7. Zamontuj poręcz UAG (**77**) na belce policzkowej, górnym uchwytem powyżej ósmego stopnia.
8. Zdemontuj pozostałe podesty stalowe UDG 25x75 (**31a**).

(Rys. B8.04)

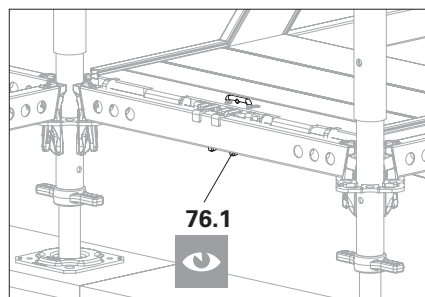


Należy sprawdzić, czy oba zaczepy bezpieczeństwa (**76.1**), zabezpieczające schody przed podnoszeniem, wsunęły się pod rygiel. Jeśli nie, wówczas należy delikatnie unieść schody i ponownie je upuścić, lub zaczep bezpieczeństwa wsunąć ręcznie.

(Rys. B8.04a)



Rys. B8.04



Rys. B8.04a

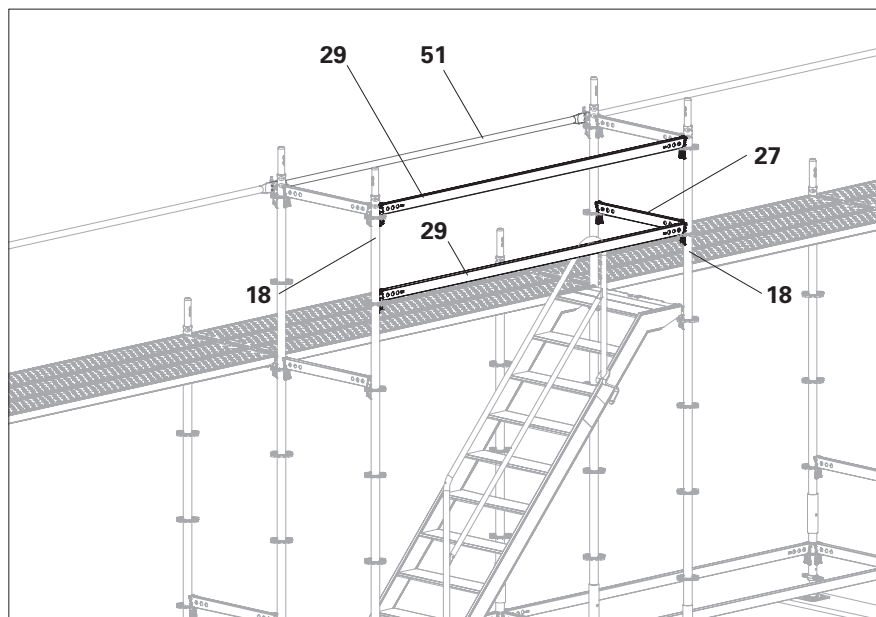
Poręcze



- Montaż należy przeprowadzić z bezpiecznego miejsca.
- Poręcz (51) rusztowania głównego można zdemontować dopiero po montażu, w pełni zabezpieczonego, kolejnego poziomu schodów.
- W celu wejścia na ostatni poziom rusztowania należy zdemontować poręcz (51), a po wejściu od razu ją zamontować.

Elementy

- 27** Rygiel UH-2 75
29 Rygiel UH-2 300



Rys. B8.05

Montaż

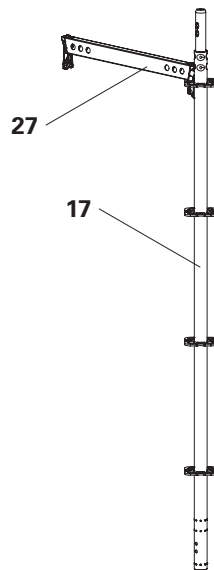
1. Jako poręcz osadź dwa rygle UH-2 300 (29) w słupkach UVR-2 300 (18).
2. Zamontuj rygiel UH-2 75 (27) od czoła schodów jako poręcz pośrednią.
3. Wbij kliny rygli. (Rys. B8.05)
→ Pierwsze schody UAS-2 są już zamontowane.

Montaż kolejnych poziomów schodów

Przed montażem kolejnego poziomu schodów należy zamontować kolejny poziom rusztowania głównego.

Elementy

- 17** Słupek UVR-2 200
- 27** Rygiel UH-2 75
- 29** Rygiel UH-2 300
- 76** Schody UAS-2 75x250/300
- 77** Poręcz schodów UAG
- 78** Poręcz schodów UAH-2



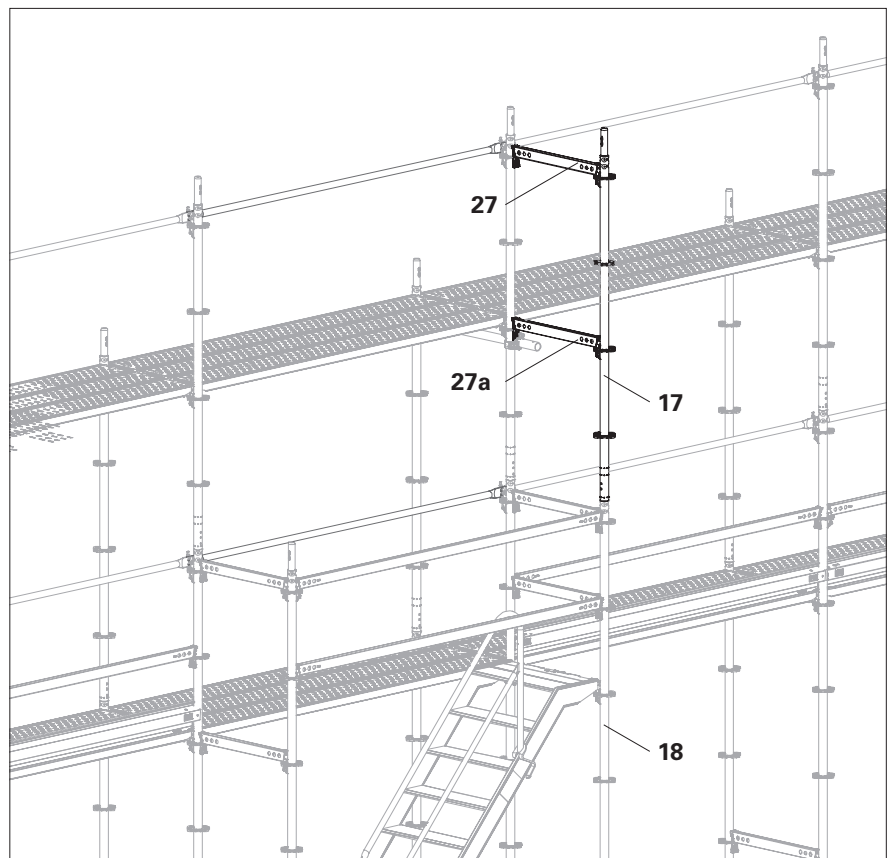
Rys. B8.06a

Montaż modułu

1. Rygiel UH-2 75 (**27**) osadź na słupku UVR-2 200 (**17**).
2. Zmontuj dwa moduły. (Rys. B8.06a).

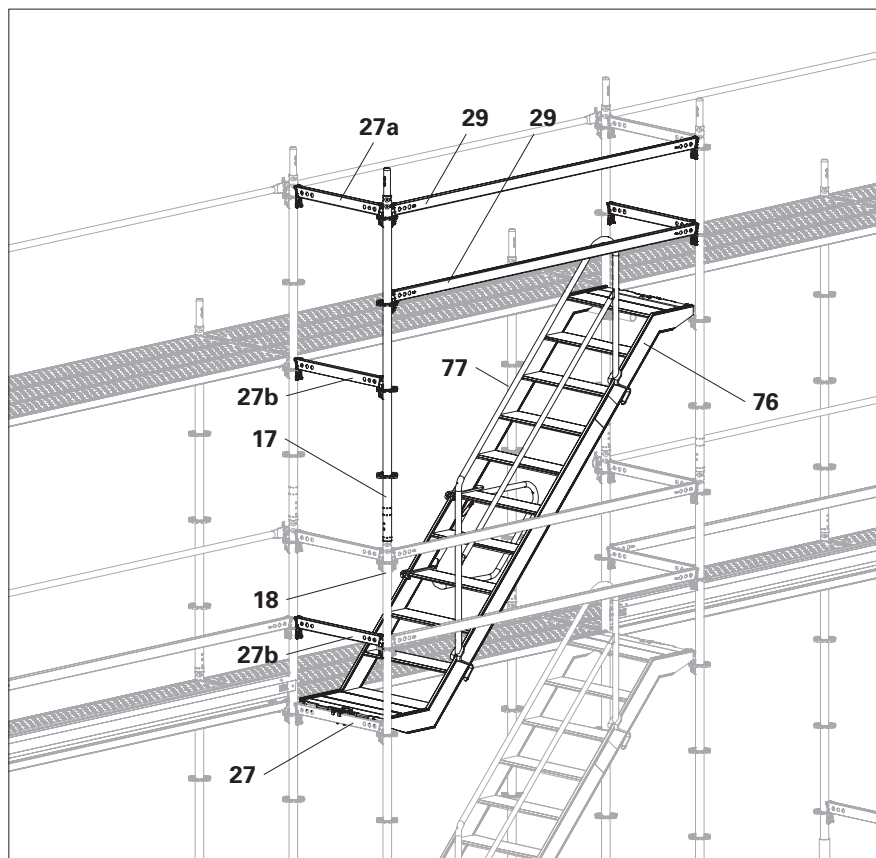
Montaż

3. Zamontuj pierwszy przygotowany moduł.
Słupek UVR-2 200 (**17**) osadź na słupku UVR-2 300 (**18**), drugi koniec rygla UH-2 75 (**27**) osadź w najwyższej rozecie słupka rusztowania głównego.
4. Połącz słupek UVR-2 200 (**17**) rygłem UH-2 75 (**27a**) na wysokości pomostu. Wbij kliny rygla. (Rys. B8.06)



Rys. B8.06

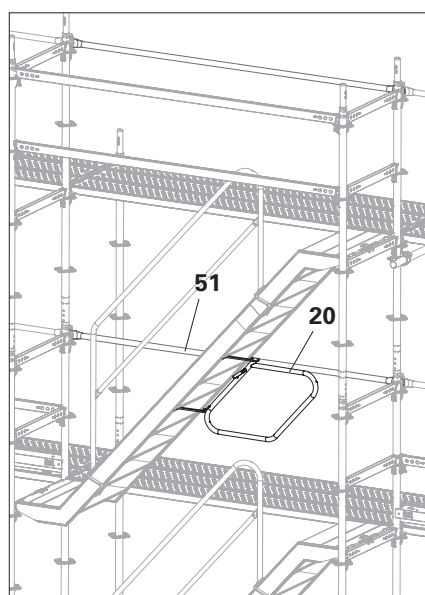
5. Zamontuj schody UAS-2 (**76**) w pierwszej kolejności na górnym ryglu UH-2 75, następnie na dolnym.
6. Zamontuj poręcz UAG (77) na belce policzkowej, górnym uchwytem powyżej ósmego stopnia.
7. Zamontuj poręcz UAH-2 (**20**) na belce policzkowej, od spodu schodów, górnym uchwytem powyżej piątego stopnia. (Rys. B8.07a)
8. Zamontuj drugi, przygotowany moduł.
Słupek UVR-2 200 (**17**) osadź na słupku UVR-2 300 (**18**), drugi koniec rygla UH-2 75 (27a) osadź w najwyższej rozecie słupka rusztowania głównego.
9. Połącz słupek UVR-2 200 (**17**) rygłem UH-2 75 (**27b**) na wysokości pomostu. Wbij kliny rygla.
10. Osadź dwa rygle UH-2 300 (**29**) w słupkach UVR-2 200 (**17**). Wbij kliny rygli. (Rys. B8.07)
11. Zdemontuj poręcz (**51**). (Rys. B8.07a)



Rys. B8.07



Należy sprawdzić, czy oba zaczepy bezpieczeństwa (**76.1**), zabezpieczające schody przed podnoszeniem, wsunęły się pod rygiel. Jeśli nie, wówczas należy delikatnie unieść schody i ponownie je upuścić, lub zaczep bezpieczeństwa wsunąć ręcznie.



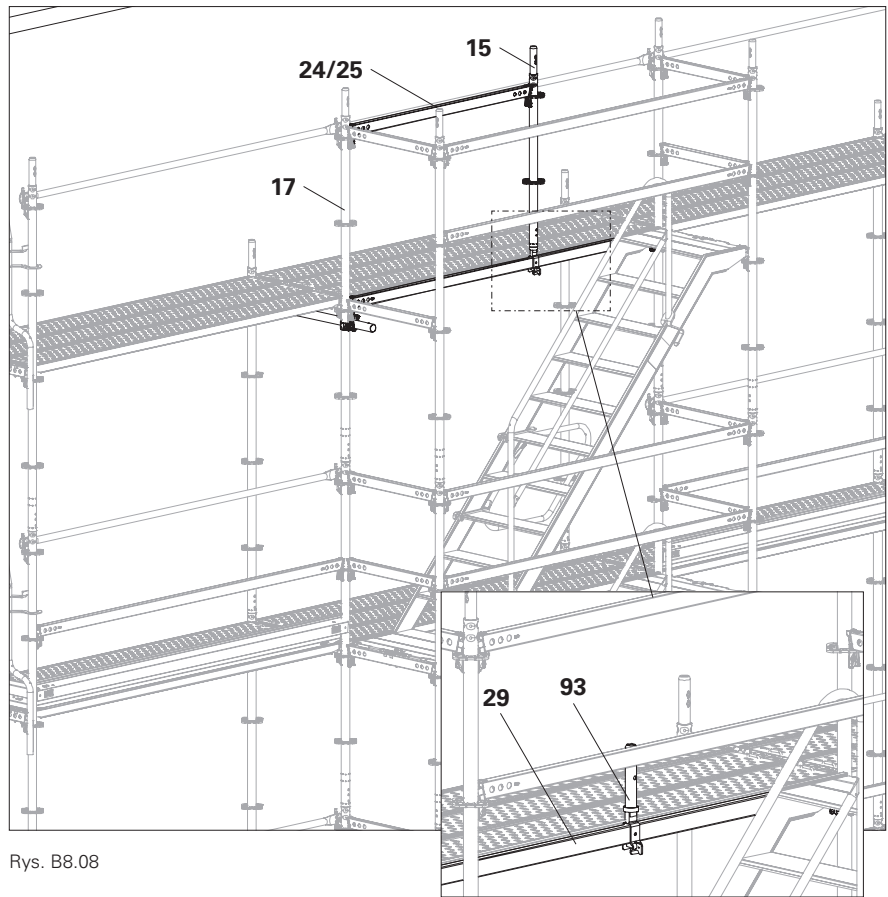
Rys. B8.07a

Schody najwyższego poziomu

Schody najwyższego poziomu należy zamontować w ten sam sposób jak schody na innych poziomach.

Zabezpieczenie boczne

1. Przed montażem podestów na najwyższym poziomie rusztowania głównego, po zewnętrznej stronie, zamontuj rygiel UH-2 (**29**).
2. Nasadź nasadkę rygla UH-2 na rygiel w taki sposób, aby można było wbić klin od zewnętrznej strony. (Rys. B8.08a)
3. Osadź słupek UVR-2 100 (**15**) na nasadkę rygla.
4. Zamontuj rygiel UH-2 do słupków UVR-2 (**15**) i UVR-2 (**17**).
 - dla długości pola 250 cm: rygiel UH-2 150 (**24**),
 - dla długości pola 300 cm: rygiel UH-2 200 (**25**).
5. Dopasuj położenie nasadki rygla UH-2 i wbij klin. (Rys. B8.08 + B8.08a)
6. Uzupełnij balustradę w rusztowaniu głównym: zamontuj rygiel (**24a/25a**) jako poręcz pośrednią oraz krawężnik UPY (**57**). (Rys. B8.09)
 - Schody UAS-2 najwyższego poziomu są już zamontowane.

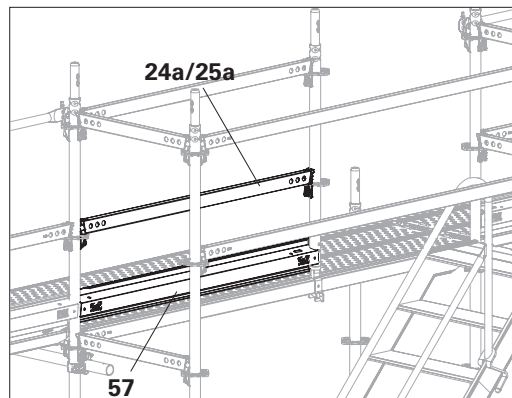


Rys. B8.08

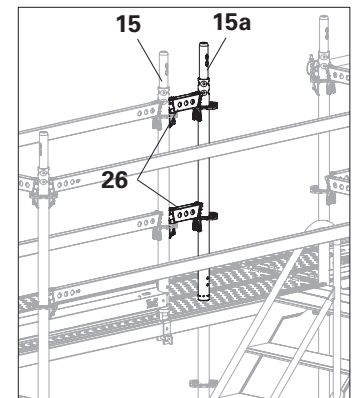
Rys. B8.08a

Dla szerokości wyjścia 75 cm:

7. Zamontuj dwa rygle UH-2 25 (**26**) do słupka UVR-2 100 (**15a**).
8. Przygotowany moduł (**15a+26**) zamontuj na słupku (**15**). Wbij klin rygli. (Rys. B8.09a)



Rys. B8.09



Rys. B8.09a

Wewnętrzny pion komunikacyjny z podestem EAW-L-2

W rusztowaniu głównym dla długości pól rusztowania 2,50 i 3,00 m zamontuj podest EAW-L-2 lub EAC-L lub EAA-L z drabiną (40) (podest z dołączoną drabiną). Dla długości pola 2,00 m zamontuj podest EAW-2 200 lub EAC 200 lub EAA 200 i drabinę UAF.



- Przy szerokości systemowej 100 należy zamontować zewnętrzny pion komunikacyjny.
- Wewnętrzny pion komunikacyjny z podestem z drabiną możliwy jest do 3 klasy obciążenia (KO 3).
- Jeśli otwór włazowy nie jest wykorzystywany, należy go zamknąć.



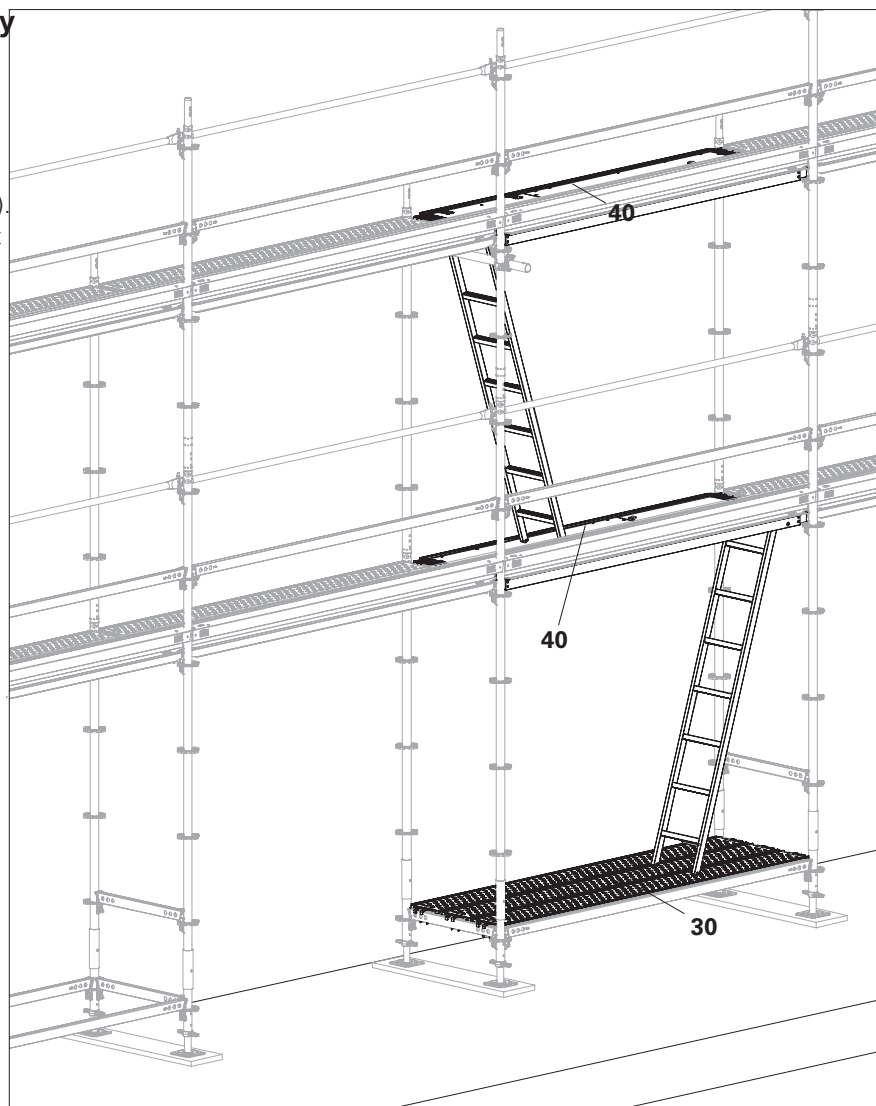
Uwaga bezpieczeństwa

Otwarte otwory włazowe stwarzają zagrożenie upadku z wysokości.
 ⇒ Podesty z włazem należy montować naprzemiennie z kłapami włazowymi.



Uwaga!

Samozamykające włazy mogą spowodować uraz osoby przechodzącej przez właz.
 ⇒ Samozamykający właz należy przytrzymywać w trakcie przechodzenia.
 ⇒ Podczas zamykania kłapy włazu należy zwrócić szczególną uwagę na inne osoby!



Rys. B8.10

Montaż

1. Zamontuj podesty (30) na najniższym poziomie jako oparcie drabiny.
2. Na kolejnych poziomach rusztowania zamontuj podesty z drabiną (40).

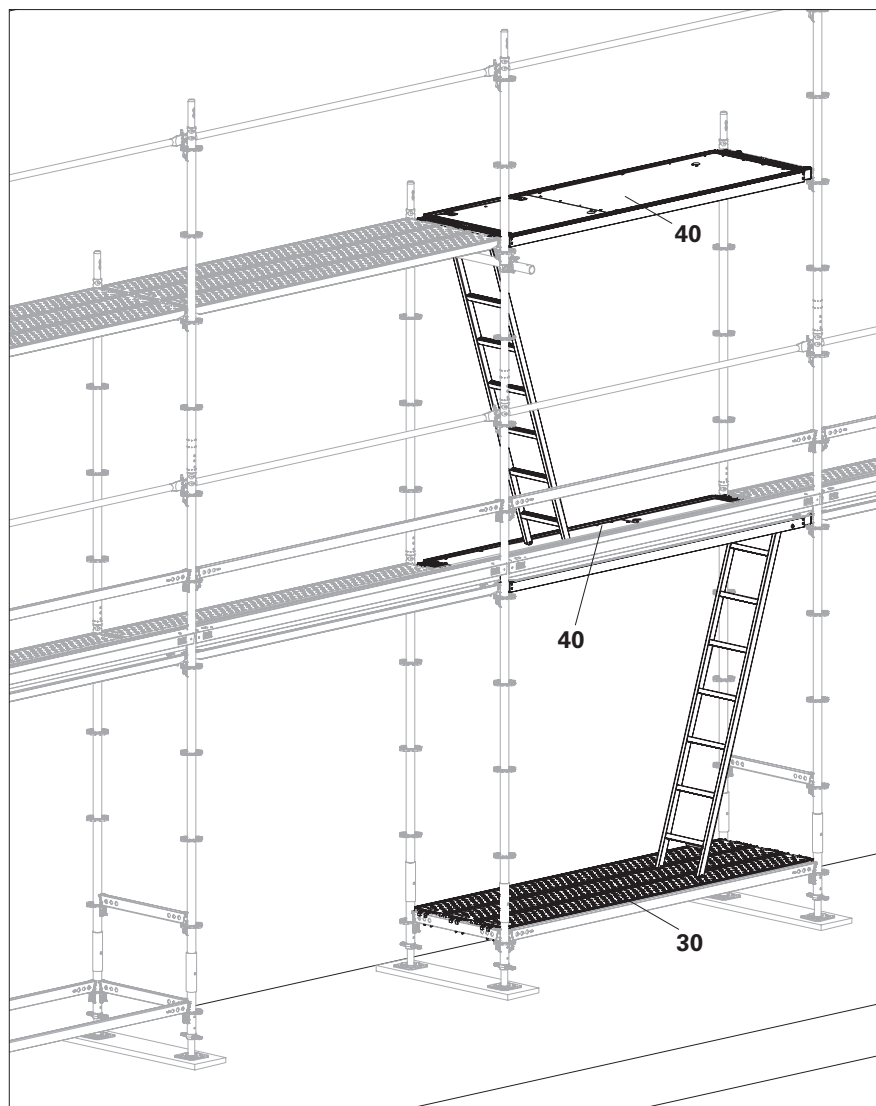
→ Podest z drabiną jest już zamontowany. (Rys. B8.11)



Rodzaje podestów, patrz rozdział: „A4 Elementy systemu: podesty” na stronie 36.

Elementy

- | | |
|----|--------------------------|
| 30 | Podest UDG-2 |
| 40 | Podest z drabiną EAW-L-2 |



Rys. B8.11

Informacje ogólne



- Dopuszczalne klasy obciążenia, patrz rozdział: „A6 Elementy systemu: wsporniki” na stronie 42.
- W przypadku montażu wsporników wymagane są dodatkowe zakotwienia patrz rozdział: "Schematy zakotwień".

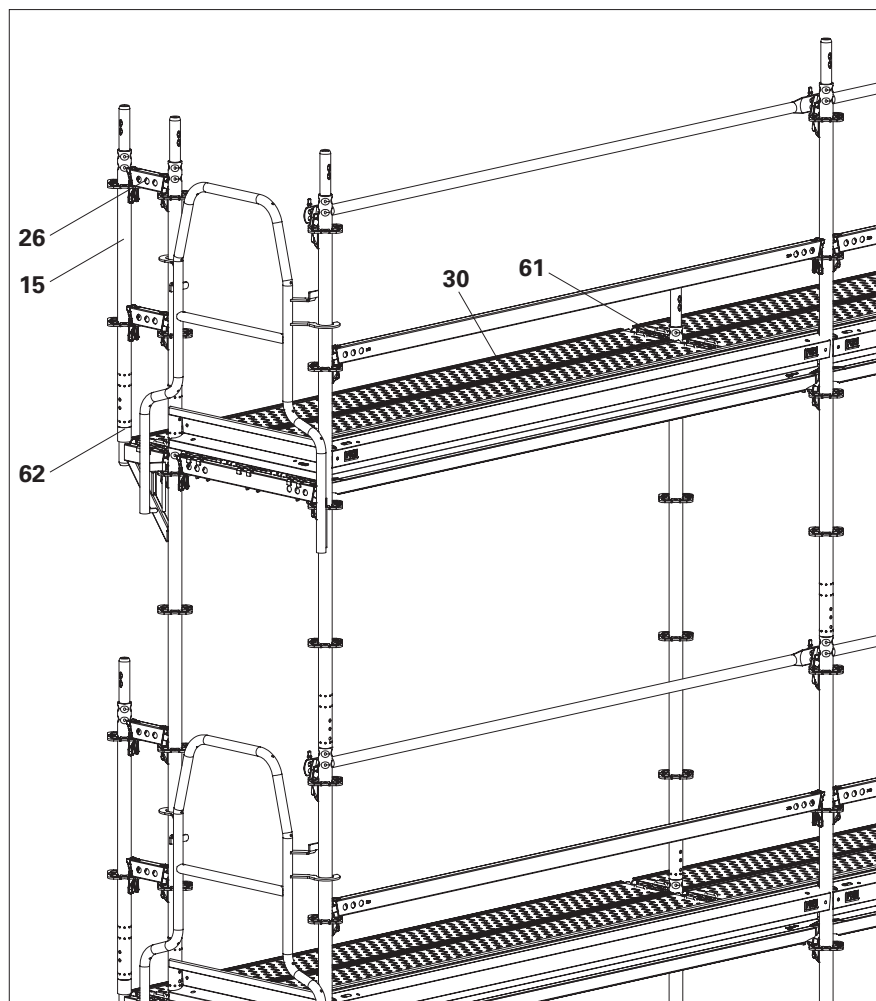
Wsporniki wewnętrzne

Wymienione poniżej wsporniki mogą być zamontowane jednocześnie na wszystkich poziomach rusztowania jako wsporniki wewnętrzne. Na wspornikach montowane są podesty stalowe UDG-2 (30).

Stosowane są następujące wsporniki:

- wsporniki UC 25* (61),
- wsporniki UCB 25 (62).

Wszystkie wsporniki montowane są do słupków UVR-2 (17) lub do słupków głowicowych UVH-2 (20) (na najwyższym poziomie rusztowania).



Rys. C1.01

Montaż

1. Na skrajnej ramie osadź wsporniki UCB 25 (**62**) wraz z zamontowanym słupkiem UVR-2 100 (**15**). (Rys. C1.02 + C1.02a)
2. Na środkowych ramach osadź wsporniki UC 25* (**61**) lub wsporniki UCB 25. (Rys. C1.03)
3. Zamontuj podesty stalowe UDG-2 (**30**).
4. Zamontuj rygle UH-2 25 (**26**).
→ Wsporniki wewnętrzne są już zamontowane. (Rys. C1.02)



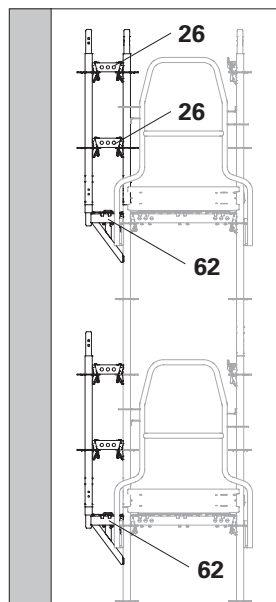
W przypadku konieczności montażu balustrady po stronie wewnętrznej zamiast wsporników UC 25 (**61**) należy zamontować wsporniki UCB 25 (**62**) ze słupkami UVR-2 100 (**15**). (Rys. C1.03a + C1.03b)

Elementy

- 30** Podest UDG-2
- 15** Słupek UVR-2 100
- 26** Rygiel UH-2 25
- 29** Rygiel UH-2 300
- 61** Wspornik UC 25*
- 62** Wspornik UCB 25

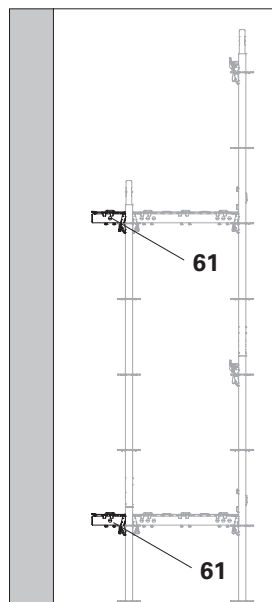
* Dopuszczalne tylko do maksymalnie klasy obciążenia 3. W innych przypadkach wymagane są odrębne obliczenia statyczne.

Skrajna rama ze wspornikiem UCB 25



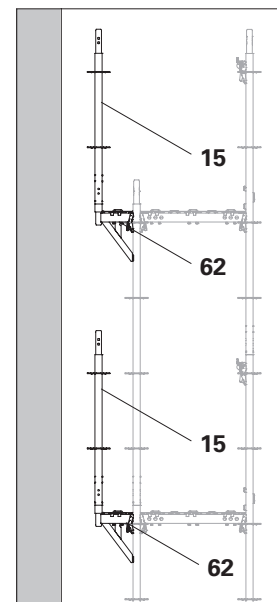
Rys. C1.02

Środkowa rama ze wspornikiem UC 25*



Rys. C1.03

Środkowa rama ze wspornikiem UCB 25 i słupkiem

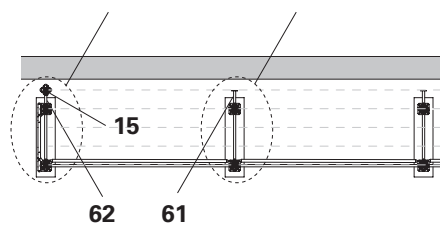


Rys. C1.03a

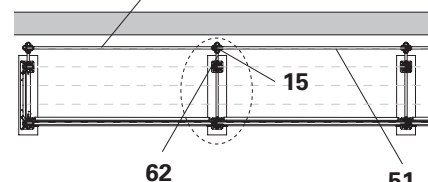
Skrajna rama

Środkowa rama

Alternatywnie: z balustradą wewnętrzną (**51**).



Rys. C1.02a



Rys. C1.03b

Zakotwienie w przypadku wielowarstwowej izolacji termicznej

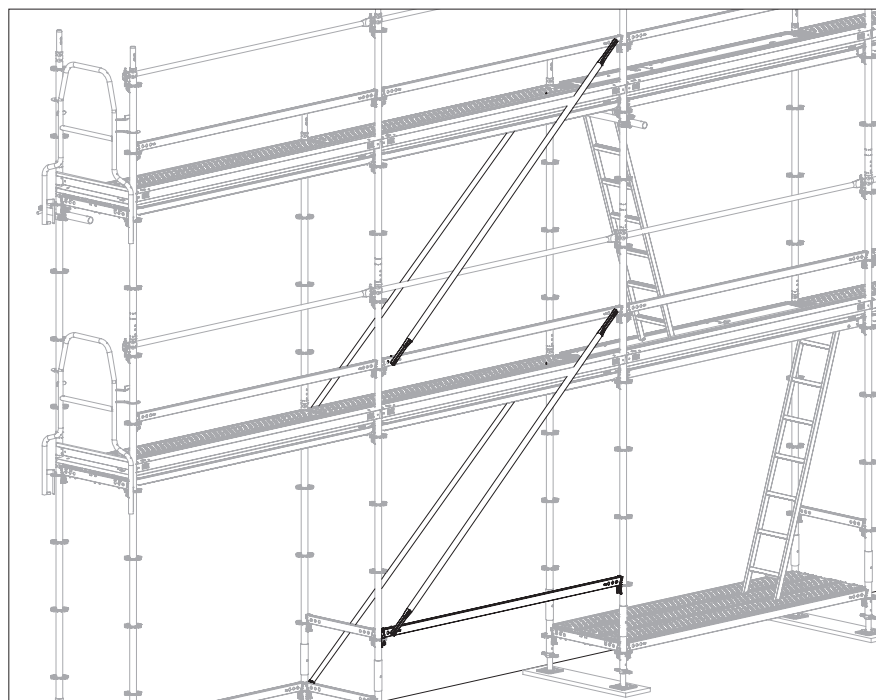
Zgodnie z normą PN-EN 12811-1 i PN-EN 12810-1 rusztowania muszą przejmować siły działające równoległe do fasady.

Nośność śrub pierścieniowych UFE, na siły działające równoległe do fasady, spada do zera wraz z rosnącą długością śruby. W celu przeniesienia tych sił stosowane są następujące rozwiązania:

- trwale zakotwienie,
- specjalne kotwy do rusztowań w przypadku wielowarstwowej izolacji termicznej.

W systemie PERI UP Flex możliwe są kolejne rozwiązania:

- usztywnienie rusztowania,
- rusztowanie wolnostojące.



Rys. C1.04

Usztywnienie rusztowania

Może być realizowane np. dzięki montażowi stężeń po wewnętrznej i zewnętrznej stronie rusztowania. (Rys. C1.04)

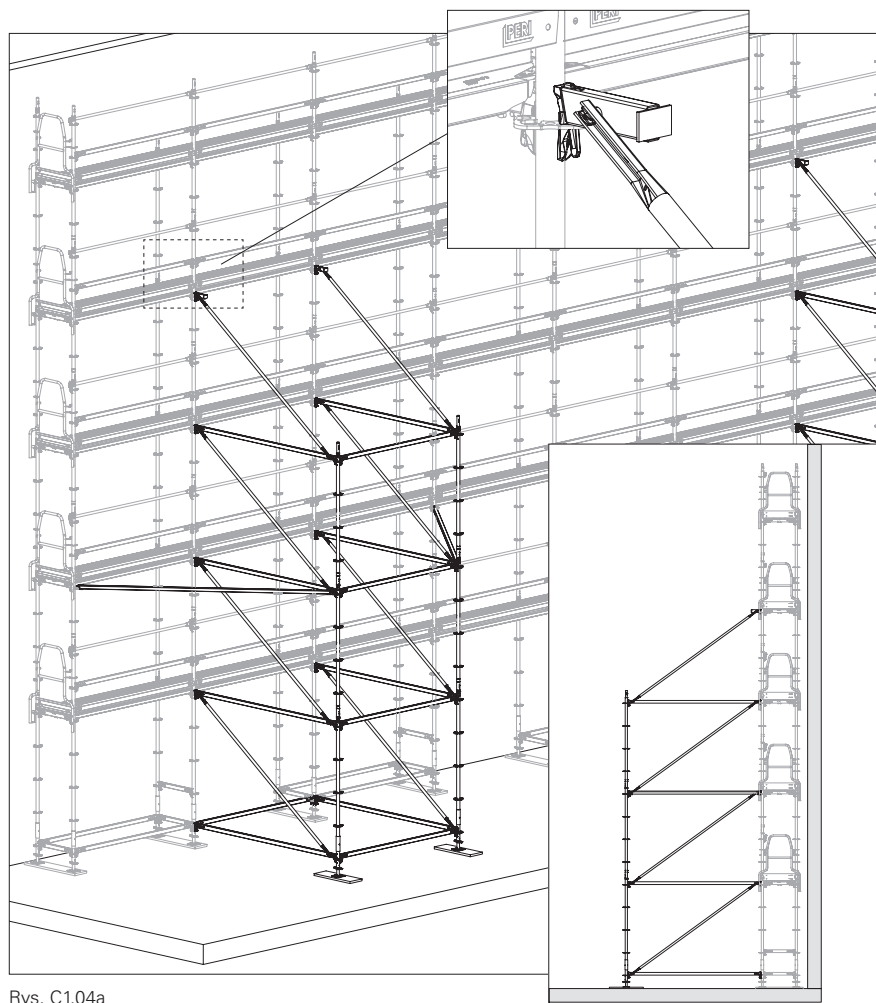
Rusztowanie wolnostojące

Rusztowania, których nie można zakotwić, wymagają rozbudowy lub jeżeli to konieczne dodatkowego balastu. Patrz rozdział: „Kolumna stabilizująca” na stronie 159.

(Rys. C1.04a)



W przypadku zastosowania powyższych rozwiązań (usztywnienia rusztowania i rusztowania wolnostojącego) należy wykonać dodatkowe obliczenia statyczne.



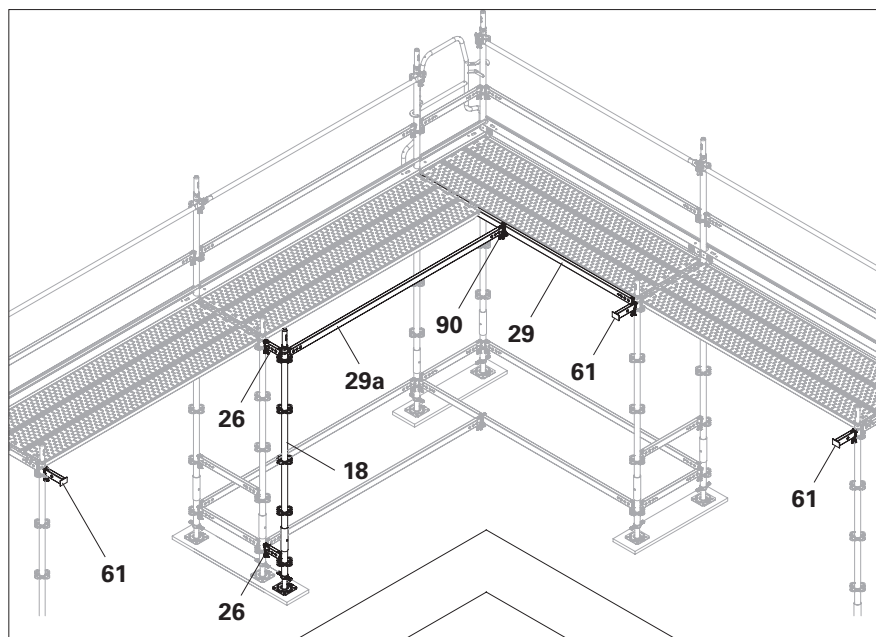
Rys. C1.04a

Naroże zewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi

Wsporniki mogą być zamontowane jednocześnie na wszystkich poziomach rusztowania. Montaż rusztowania głównego należy przeprowadzić jak opisano w rozdziale: „Naroże zewnętrzne” na stronie 68. Należy uwzględnić dodatkową wymaganą przestrzeń do montażu wsporników na obu schodzących się fragmentach rusztowania.



W przypadku montażu wsporników wymagane są dodatkowe zakotwienia patrz rozdział: "Schematy zakotwień".



Rys. C1.05

Elementy

- 18** Słupek UVR-2 300/200
- 26** Rygiel UH-2 25
- 29** Rygiel UH-2 300
- 30** Podest UDG-2
- 61** Wspornik UC 25
- 90** Uchwyt rygla jednostronny UHA-2

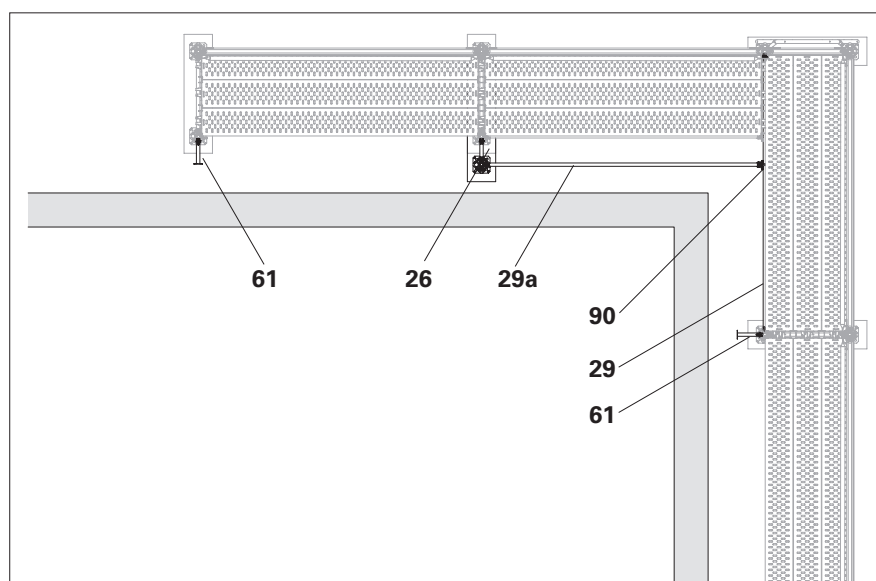
Montaż

1. Na pierwszej ramie przyległego pola rusztowania zamontuj dodatkowy słupek (**18**) i połącz z rusztowaniem za pomocą rygli UH-2 25 (**26**).

Alternatywnie dla Flex 75:

zamontuj pierwszą ramę przyległego pola rusztowania szerszą o 25 cm.

2. Wsporniki UC 25 (**61**) osadź w rozeztach z niższego poziomu rusztowania. Wbij kliny wsporników! Rozmieszczenie zgodnie z rys. C1.05.
3. Zamontuj uchwyt rygla jednostronny UHA-2 (**90**) do rygla UH-2 (**29**).
4. Osadź rygiel UH-2 (**29a**) w uchwycie rygla jednostronnego UHA-2 (**90**) i na słupku (**18**) przyległego pola rusztowania. Wbij kliny rygla. (Rys. C1.05)

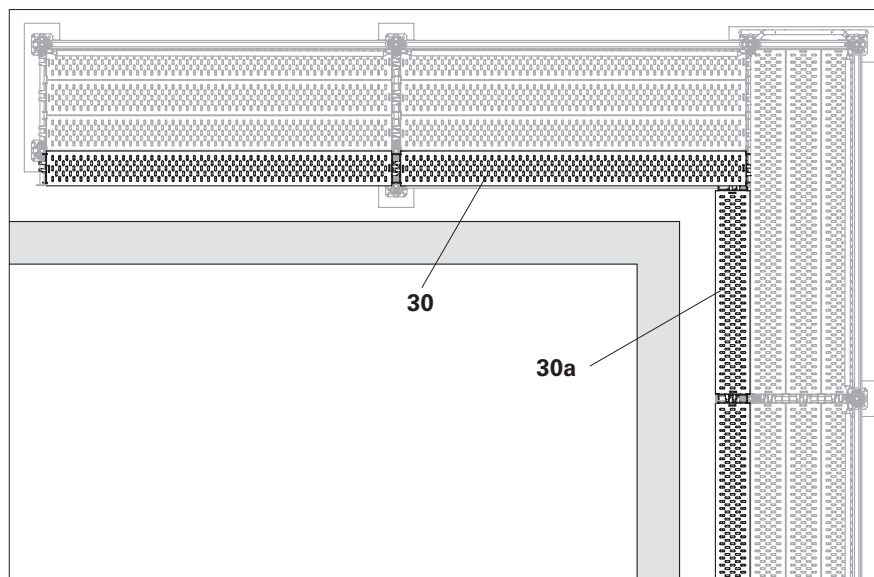


Rys. C1.05a

5. Zamontuj podesty UDG-2 25 **(30+30a)**.

→ Naroże zewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi jest już zamontowane.

(Rys. C1.06)



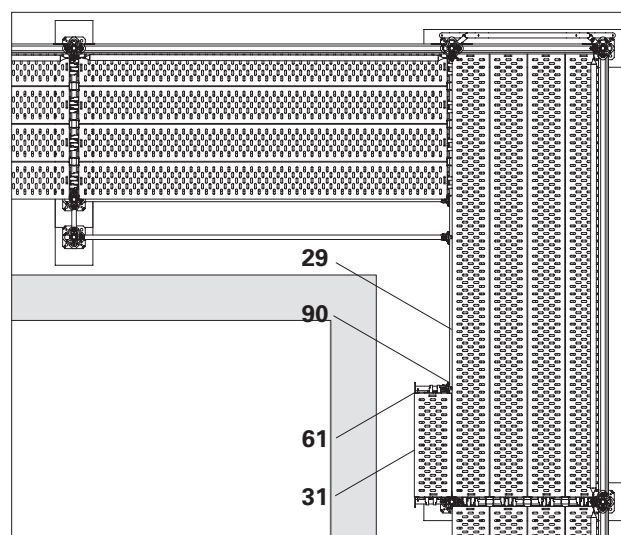
Rys. C1.06



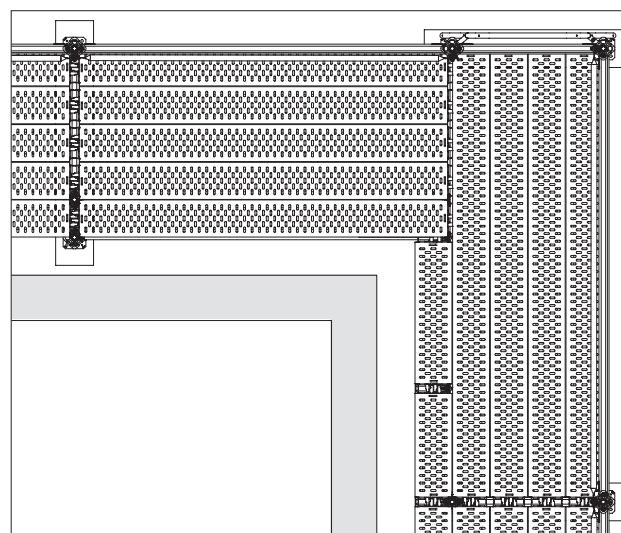
Dla szerokości rusztowania 100 cm:
zamontuj dodatkowy wspornik UC 25 **(61)** z uchwytem rygla UHA-2 **(90)** do rygla **(29)**.

- Dla długości pola wynoszącej 3 m zamontuj podest o długości 100 cm i podest o długości 75 cm **(31)**.
- Dla długości pola wynoszącej 2,5 m zamontuj podest o długości 50 cm i podest o długości 75 cm.

(Rys. C1.07 + C1.08)



Rys. C1.07



Rys. C1.08

Naroże wewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi



Naroża wewnętrzne muszą być zamontowane w taki sposób, by nie powstawały żadne luki.

W narożu należy zamontować blachę narożną wewnętrzną EDP 25 (**34**).

(Rys. C1.09 – C1.11)

- Blachy narożne EDP 25 mogą być stosowane dla szerokości wsporników 25 cm.
- Dopuszczalna klasa obciążenia 4 zgodnie z normą PN-EN 12811 ($p = 3,0 \text{ kN/m}^2$)

Montaż

- Blachy narożne należy montować z bezpiecznego miejsca, z niższego poziomu rusztowania.
1. Zamontuj wsporniki i podesty po wewnętrznej stronie rusztowania.
 2. Blachę narożną EDP (**34**) połóż na sąsiednie podesty.
 3. Unieś sworznię (**34.1**) blachy narożnej EDP (**34**).
 4. Blachę narożną przesunij w kierunku słupka, a głowicę z uniesionym sworzniem nasunij na rozetę.
 5. Opuść sworznię w otworze rozety.

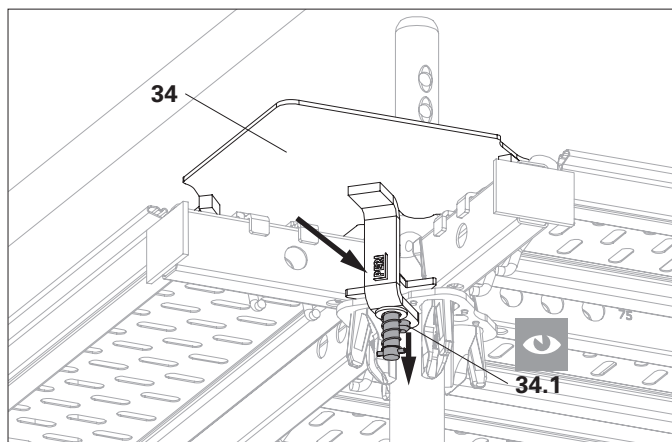
→ Blacha narożna wewnętrzna EDP 25 jest już zamontowana.

Naroże wewnętrzne ze wspornikami wewnętrznymi jest już zamontowane.

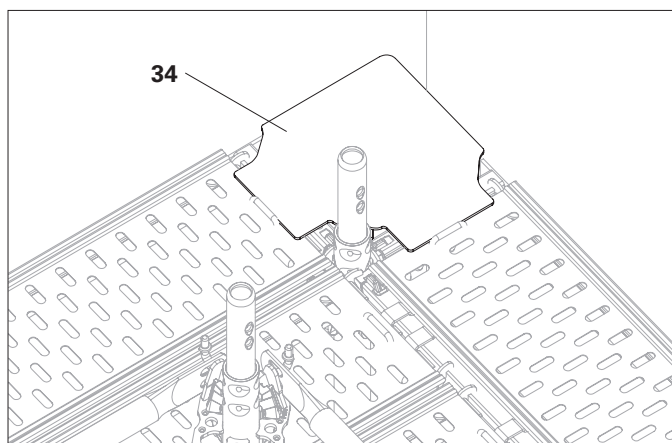
(Rys. C1.09)



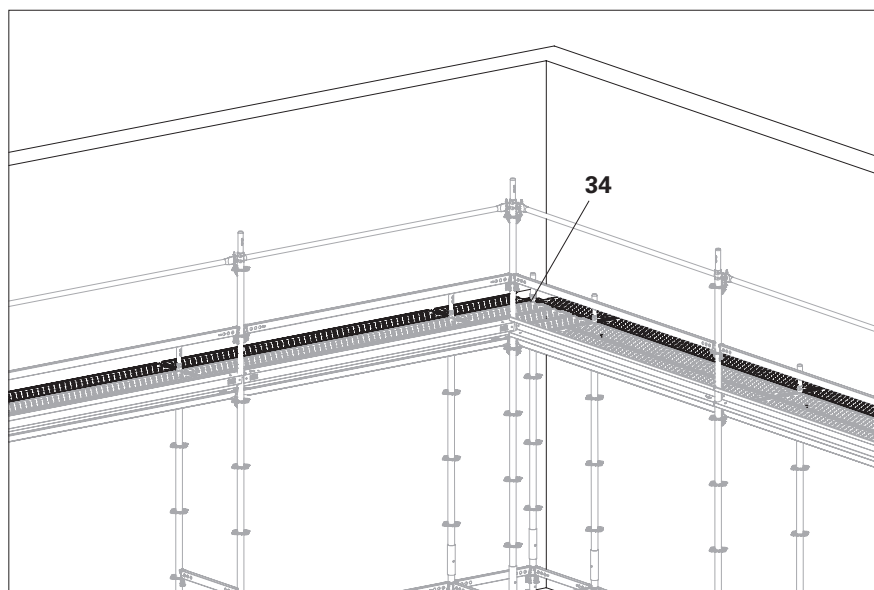
Upewni się, czy sworznię zabezpieczającą jest do końca wsunięty w okrągły otwór rozety.



Rys. C1.09



Rys. C1.10



Rys. C1.11

Informacje ogólne

Panele ochronne z siatką bezpieczeństwa (w Europie np. zgodnie z DIN EN 1263) montowane są na poręczach EPG na najwyższym poziomie rusztowania.

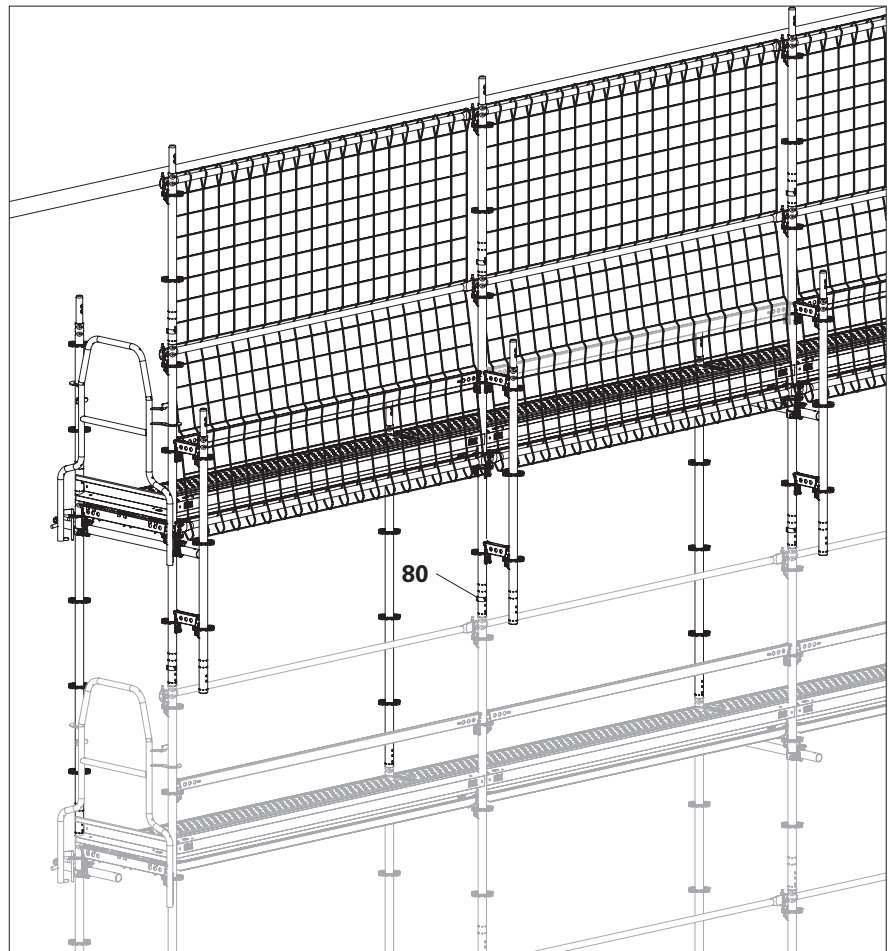


- Należy uwzględnić dodatkowe zakotwienia, patrz rozdział: "Schematy zakotwień".
- Dopuszczalne klasy obciążenia, patrz rozdział: „A6 Elementy systemu: wsporniki” na stronie 42.
- Wszystkie słupki po wewnętrznej i zewnętrznej stronie trzech najwyższych poziomów należy zabezpieczyć przed podniesieniem przetyczkami $\text{Ø}48/57$ (80).

Panel ochronny na rusztowaniu głównym

Elementy

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 15 | Słupek UVR-2 100 |
| 16 | Słupek UVR-2 150 |
| 17 | Słupek UVR-2 200 |
| 26 | Rygiel UH-2 25 |
| 29 | Rygiel UH-2 300 |
| 30 | Podest UDG-2 |
| 46 | Łącznik kotwiący UWT |
| 51 | Poręcz EPG |
| 57 | Krawężnik stalowy UPY |
| 59 | Uchwyt poręczy EPW |
| 80 | Przetyczka $\text{Ø}48/57$ |



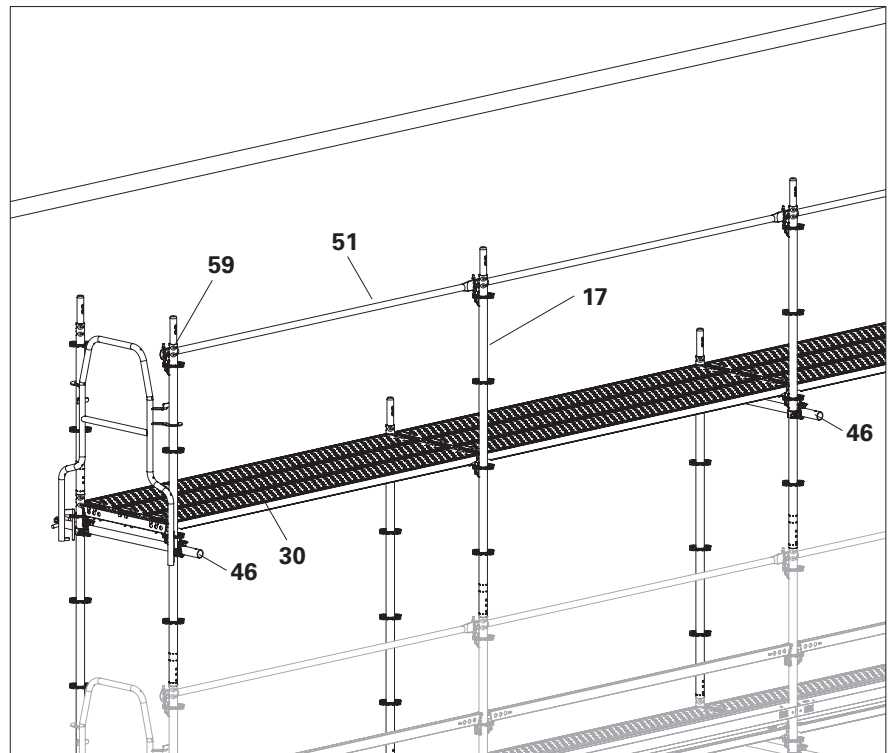
Rys. C2.01

Przygotowanie

Zamontuj najwyższy poziom rusztowania stosując słupki UVR-2 200 (17) i poręczę wyprzedzające EPG (51). Zamontuj podesty UDG-2 (30). (Rys. C2.02)

Zakotwienia

- Należy zakotwić każdą ramę w rejonie paneli ochronnych:
 - zakotwić co drugą ramę rusztowania za pomocą łącznika kotwiącego UWT (46), zamocowanego do wewnętrznego i zewnętrznego słupka,
 - pozostałe ramy zakotwić stosując kotwie krótkie.
- W zależności od wariantu wyposażenia mogą być konieczne dodatkowe zakotwienia.
- Patrz rozdział: "Schematy zakotwień". (Rys. C2.02)



Rys. C2.02

Montaż

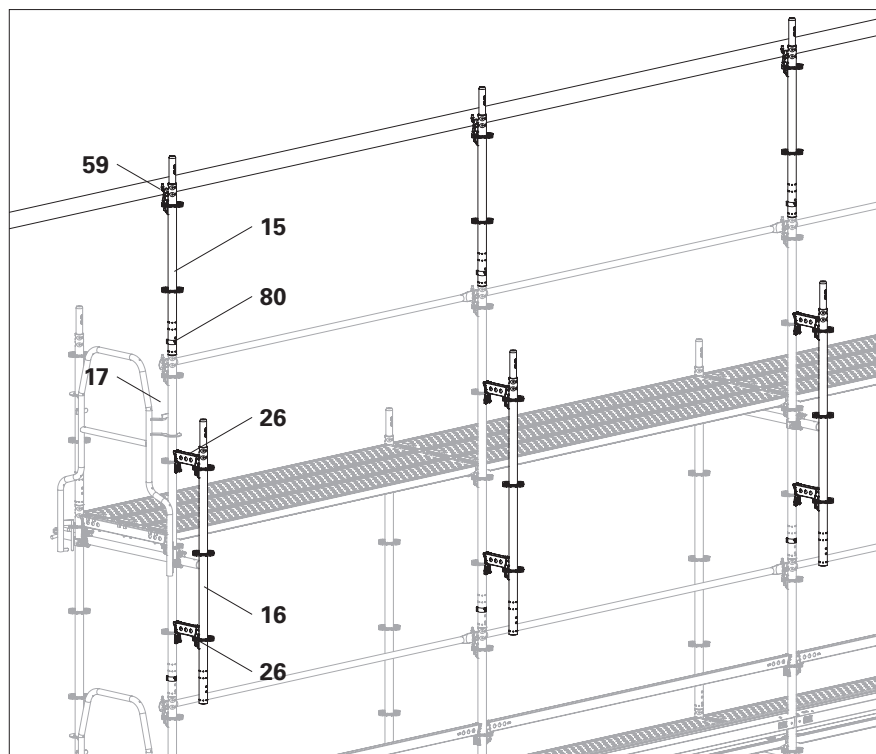
1. Słupek UVR-2 100 (**15**) z zamontowanym wcześniej uchwytem poręczy EPW (**59**) (Rys.C2.03a) osadź na słupku zewnętrznym.

2. Słupki (**17+15**) połącz przetyczką.

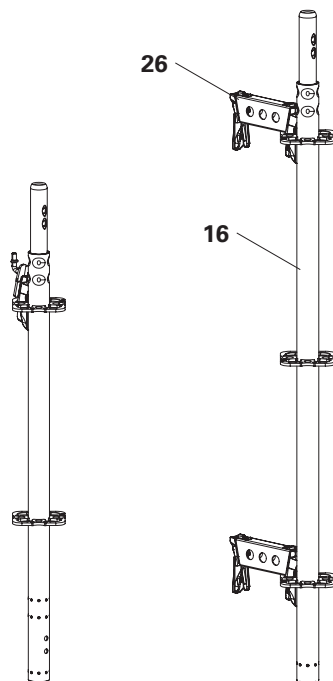
3. Przygotuj moduł. Dwa rygle UH-2 25 (**26**) osadź na słupku UVR-2 150 (**16**) (Rys. C2.03b).

4. Zamontuj przygotowany moduł.

Drugie końce rygli UH-2 25 (**26**) osadź w rozetach zewnętrznego słupka, 50 cm powyżej i poniżej pomostu. (Rys. C2.03)



Rys. C2.03

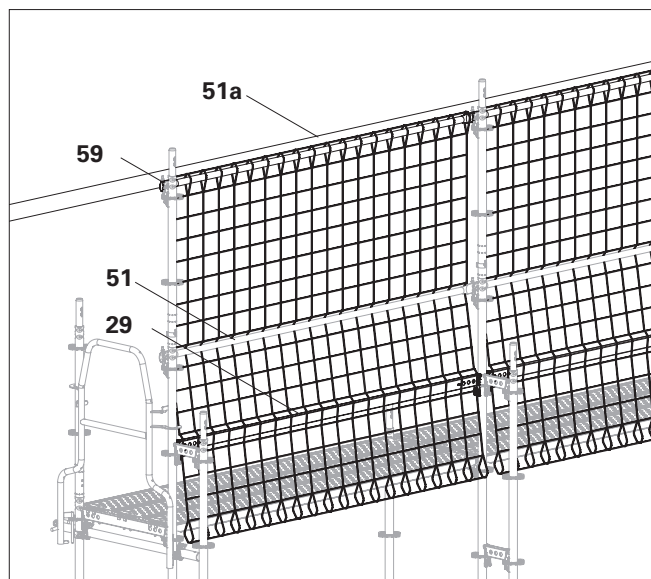


Rys. C2.03a

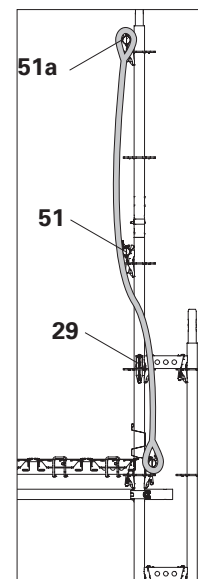
Rys. C2.03b

Montaż siatki ochronnej

1. Przewlec poręcz EPG (**51a**) przez oczka górnej krawędzi siatki bezpieczeństwa.
2. Osadź poręcz (**51a**) na hakach najwyższych uchwyty poręczy EPW (**59**), 2 m powyżej poziomu pomostu.
3. Zamontuj rygiel (**29**) jako poręcz pośrednią. Zawieś siatkę ochronną przed poręczą główną (**51**) i za poręczą pośrednią (**29**) (Rys. C2.04 + C2.04a)

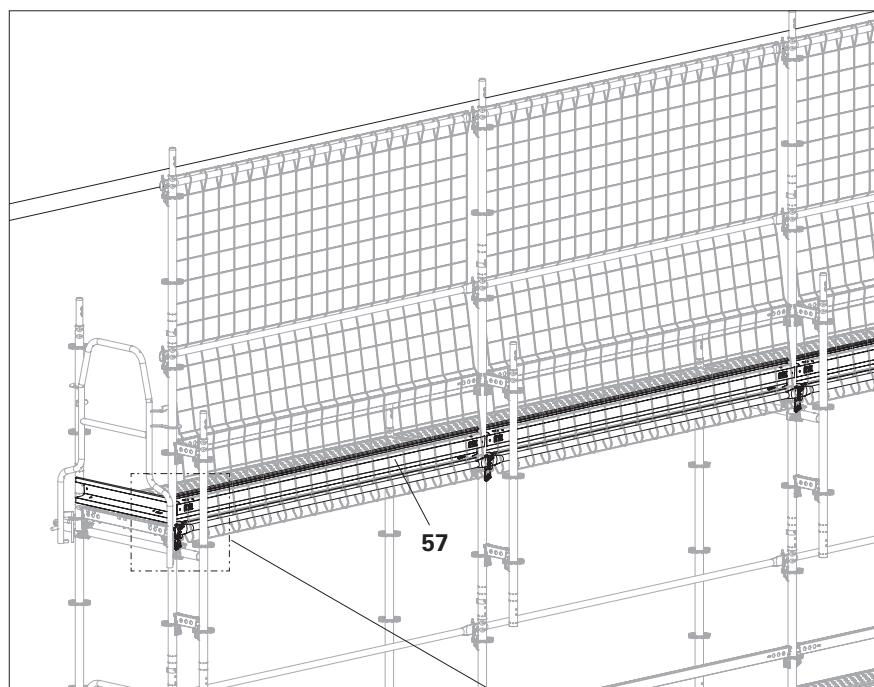


Rys. C2.04

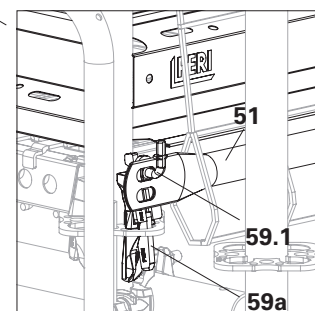


Rys. C2.04a

4. Osadź uchwyt poręczy EPW (**59a**) w rozecie słupka w poziomie pomostu.
 5. Przewlec poręcz EPG (**51**) przez oczka dolnej krawędzi siatki bezpieczeństwa i osadź na hakach uchwyty poręczy EPW (**59**).
 6. Na początku i na końcu panelu ochronnego zabezpiecz poręczę w uchwytach poręczy EPW w odpowiedni sposób. (Rys. C2.05a)
 7. Osadź krawężniki stalowe UPY (**57**).
- Panel ochronny jest już zamontowany. (Rys. C2.05)



Rys. C2.05



Rys. C2.05a



Siatkę bezpieczeństwa z kompletnymi pętlami lub zaciskami należy stosować zgodnie z dokumentacją producenta.

Informacje ogólne

W celu wykonania przewieszenia nad przeszkodami lub wejściami do budynku stosowane są dźwigary kratowe (70). W zależności od obciążenia należy zastosować dźwigary kratowe o wysokości 50 cm lub 70 cm, pojedyncze lub podwójne. Informacje dotyczące dźwigarów kratowych w zależności od szerokości rusztowania lub wyposażenia patrz rozdział: „Obciążenia dopuszczalne” na stronie 121 oraz: „E3 Przewieszenia” na stronie 132 lub „F3 Przewieszenia” na stronie 144.

Montaż przewieszenia z rusztowania pomocniczego

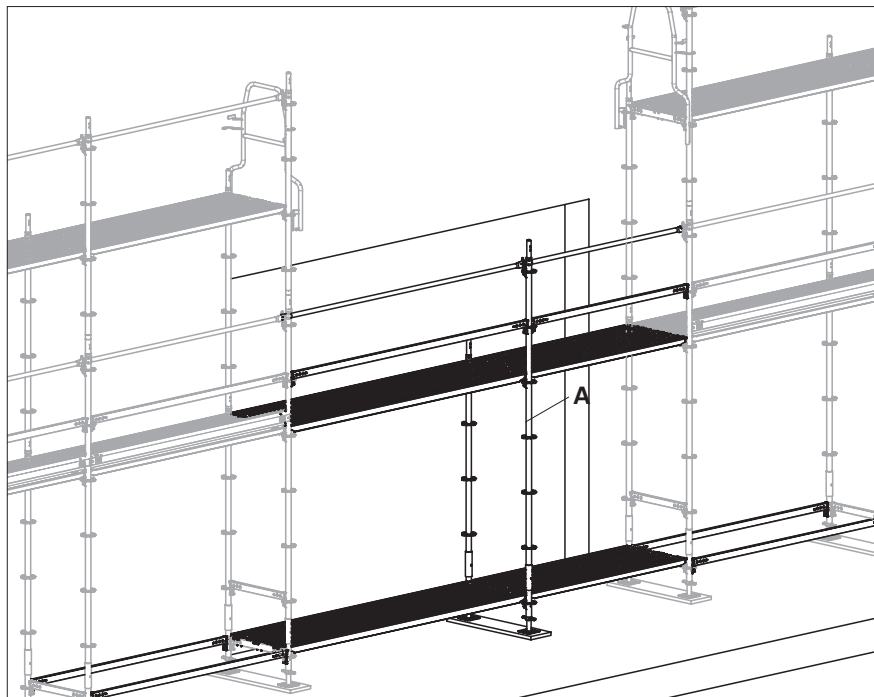


- W zależności od szerokości rusztowania mogą być wymagane wzmocnienia w rusztowaniu głównym. Patrz rozdział: "Schematy zakotwień"
- Przestrzeń pozostająca pod przewieszeniem powinna mieć przynajmniej 3,5m wysokości (H_L) i 3,5m szerokości.
 - Przy wysuwie trzpienia 0 cm:
 - dźwigar kratowy o wysokości 50cm: $H_L = 3,44$ m,
 - Wysuw trzpienia min. 6 cm.
 - dźwigar kratowy o wysokości 70cm: $H_L = 3,24$ m.
 - Wysuw trzpienia min. 26 cm.

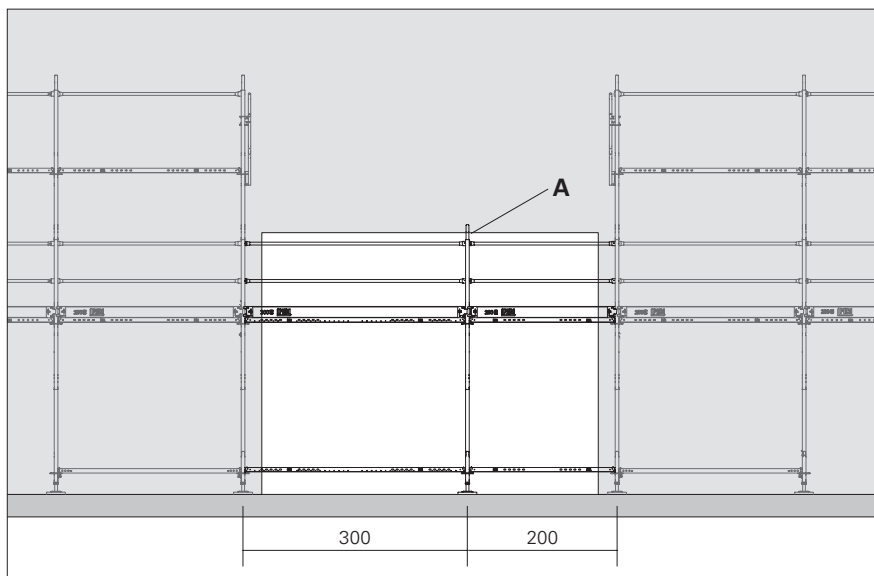
Montaż rusztowania pomocniczego

1. Zamontuj rusztowanie pomocnicze do montażu przewieszenia. W celu ułatwienia późniejszego demontażu rusztowania pomocniczego należy je zamontować asymetrycznie. Dzięki temu słupki ramy (A) będzie można zdemontować.

(Rys. C3.01 + C3.01a)



Rys. C3.01



Rys. C3.01a

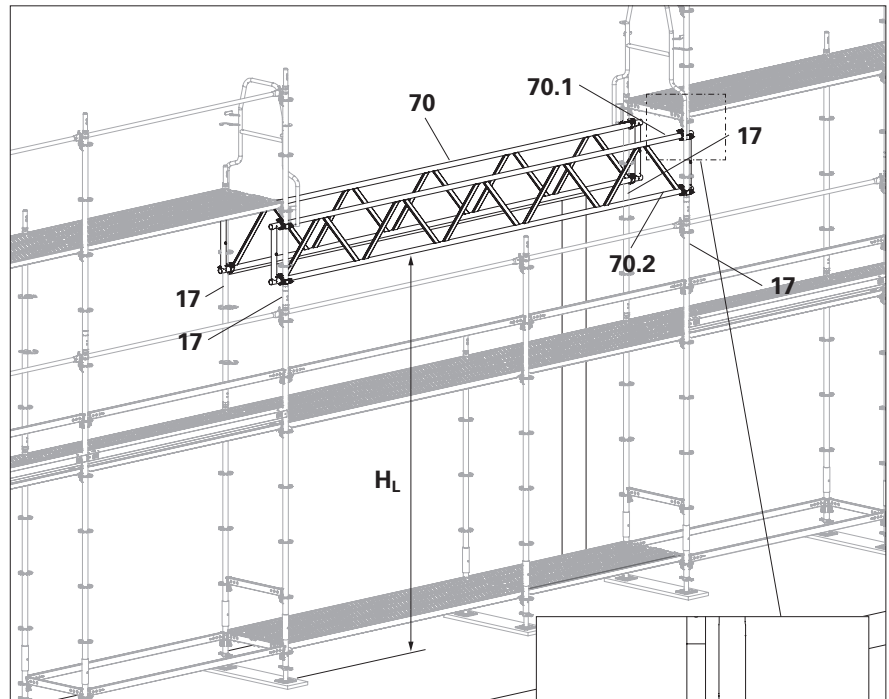
Montaż przewieszenia

Elementy

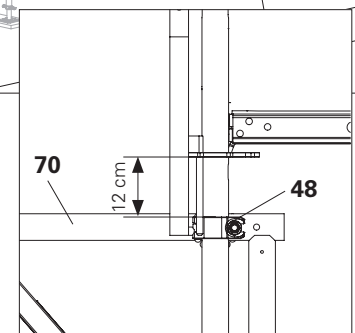
12	Słupek podstawy UVB 25
17	Słupek UVR-2 200
24	Rygiel UH-2 75
30	Podest UDG-2
48	Złącze krzyżowe NK 48/48
59	Uchwyt poręczy EPW
70	Dźwigar kratowy ULS/ULA HD
71	Nasadka dźwigara kratowego ULB
72	Rygiel przesuwny UHC

Montaż

- Z rusztowania pomocniczego:
1. Po obu stronach przewieszenia do słupka wewnętrznego i zewnętrznego (17) zamontuj po dwa złącza krzyżowe NK 48/48.
 - Wysokość zamocowania: odległość pomiędzy górną krawędzią złącza krzyżowego a dolną krawędzią rozety wynosi 12 cm. (Rys. C3.02a)
 2. Wciągnij dźwigar kratowy na odpowiednią wysokość i zamocuj jego górny pas (70.1) za pomocą wcześniej zamontowanych złączy.
 3. Dolny pas dźwigara kratowego (70.2) przymocuj w ten sam sposób. (Rys. C3.02)



Rys. C3.02



Rys. C3.02a

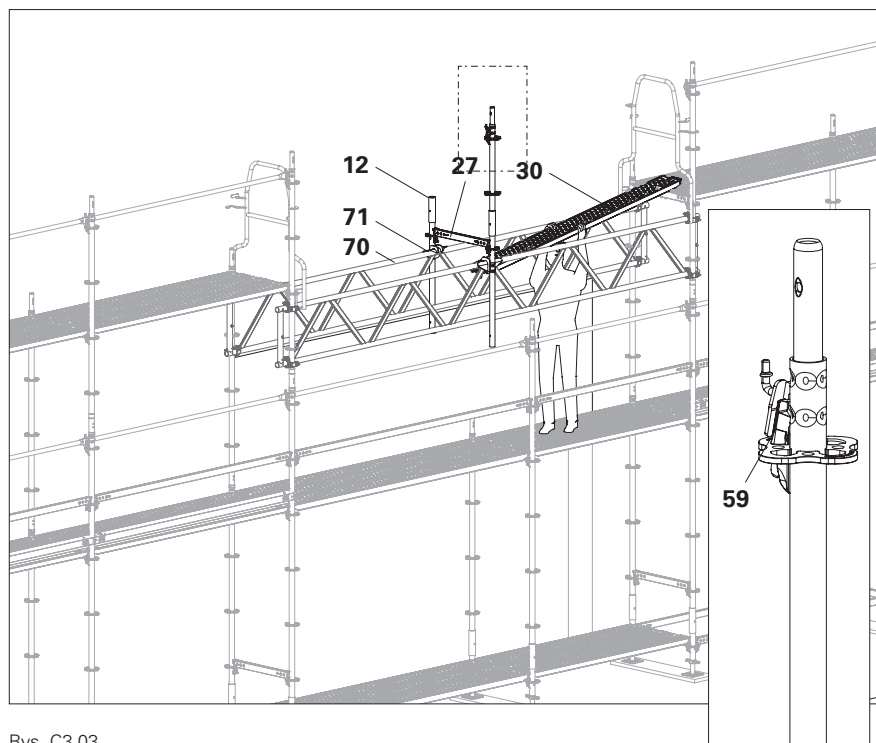


- Zwróć szczególną uwagę na prawidłową wysokość montażu dźwigara kratowego. Niedokładności prowadzą do obniżenia nośności oraz pochyłej i nierównej powierzchni pomostu.
- **Każdy dźwigar kratowy należy zamontować do słupków za pomocą czterech złączy krzyżowych.**
- W zależności od wymaganej nośności, pod złączami krzyżowymi mogą być wymagane dodatkowe złącza. Patrz tabela: „Obciążenia dopuszczalne” na stronie 121.

5. Osadź nasadki dźwigara ULB (**71**) na dźwigarach kratowych (**70**).
6. Osadź słupki podstawy UVB 25 (**12**) na nasadkach dźwigara kratowego i połącz rygłem (**27**). Wbij kliny rygla.
7. Słupek UVR-2 100 z zamontowanym uchwytem poręczy EPW (**59**) osadź na słupku zewnętrznym podstawy UVB 25.
8. Zamontuj podesty (**30**).
(Rys. C3.03)



Słupki podstawy należy zabezpieczyć przed przewróceniem, do czasu zamontowania wszystkich podestów.

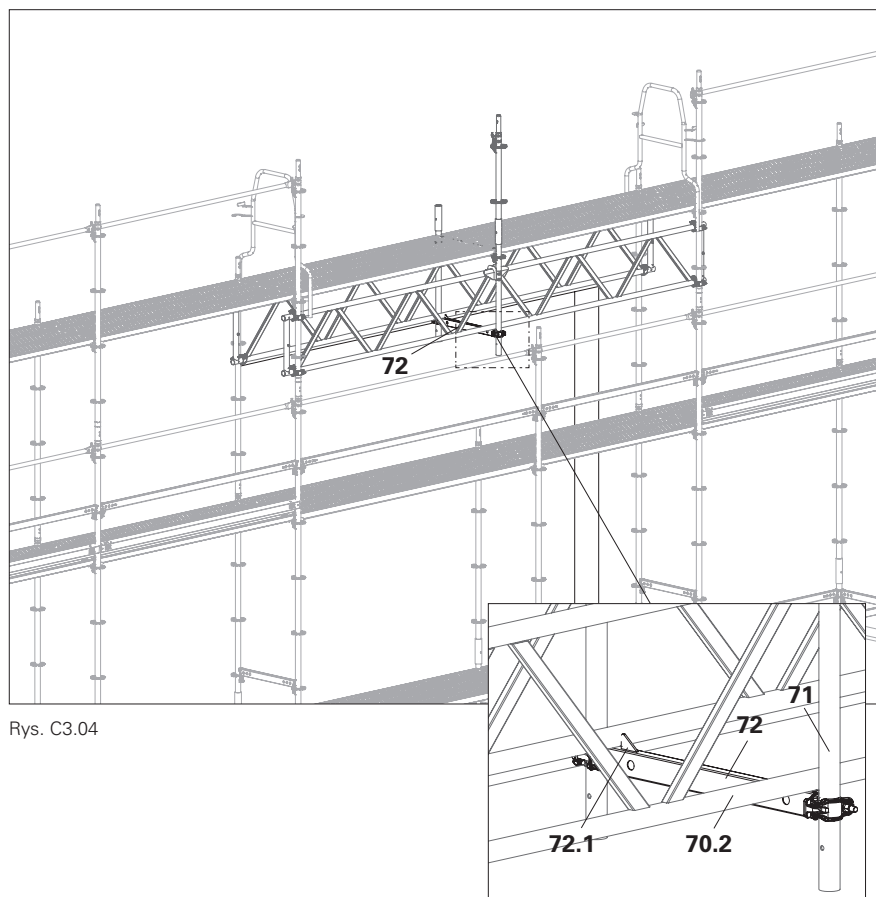


Rys. C3.03

9. Rygiel UHC 75 (**72**) zamontuj pod dolnymi pasami dźwigarów kratowych (**70.2**) do nasadek ULB, ograniczniki (**72.1**) skieruj w górę.
(Rys. C3.04 + C3.04a)



Ze względu na możliwe, podrywające działanie wiatru rygiel UHC należy montować od dołu.



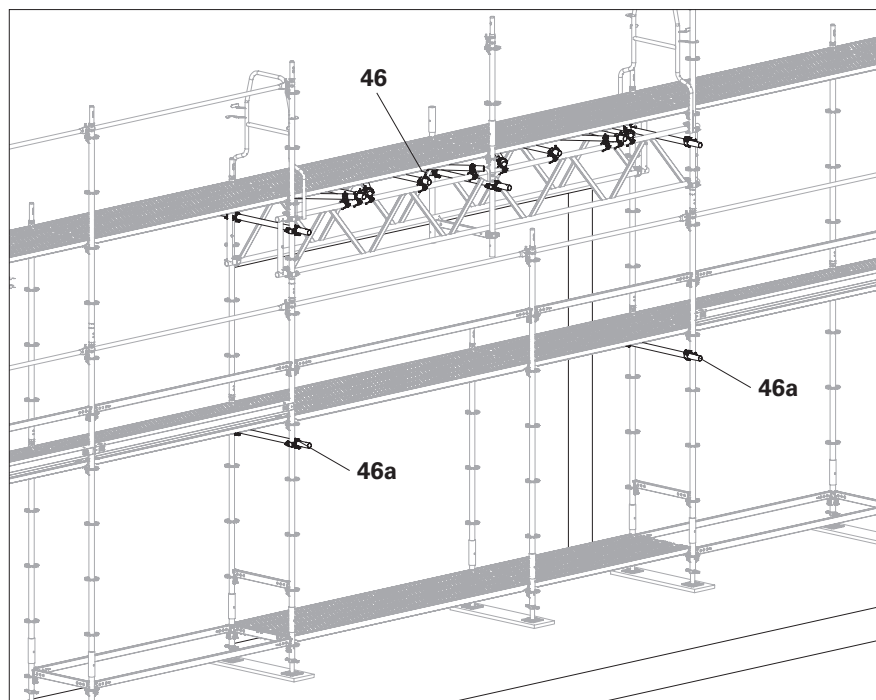
Rys. C3.04

Rys. C3.04a

10. Z rusztowania pomocniczego zamontuj stężenia i zakotwienia (46).
Patrz: „Stężenia i kotwienie” na stronie 107 i kolejnych.
(Rys. C3.05)



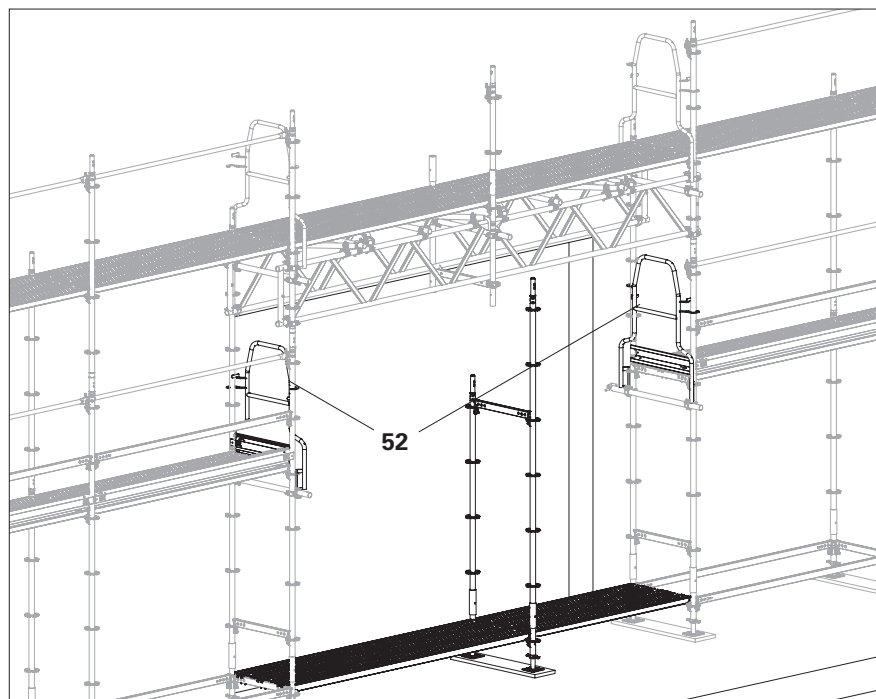
W niektórych konfiguracjach wymagane jest dodatkowe zakotwienie (46a) w pierwszym poziomie rusztowania. Patrz rozdział: "Schematy zakotwień".



Rys. C3.05

Demontaż rusztowania pomocniczego

1. Zamontuj poręczie czołowe wyprzedzające UPA-2 (52) lub rygle na krawędziach otwarcia rusztowania głównego.
2. Zdemontuj rusztowanie pomocnicze.
(Rys. C3.06)



Rys. C3.06

Flex 75 i 100

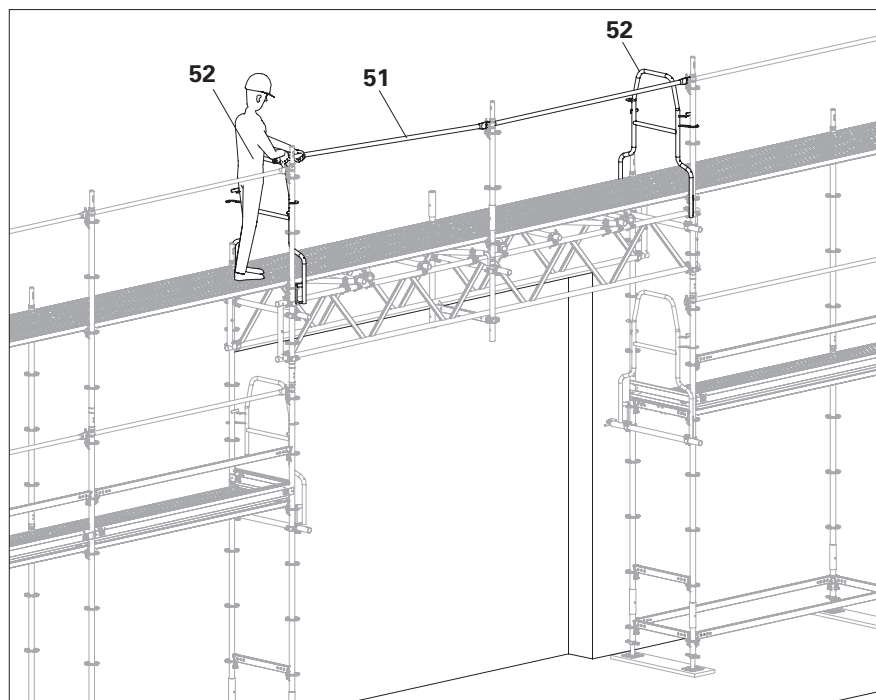
Montaż zabezpieczenia bocznego

Elementy

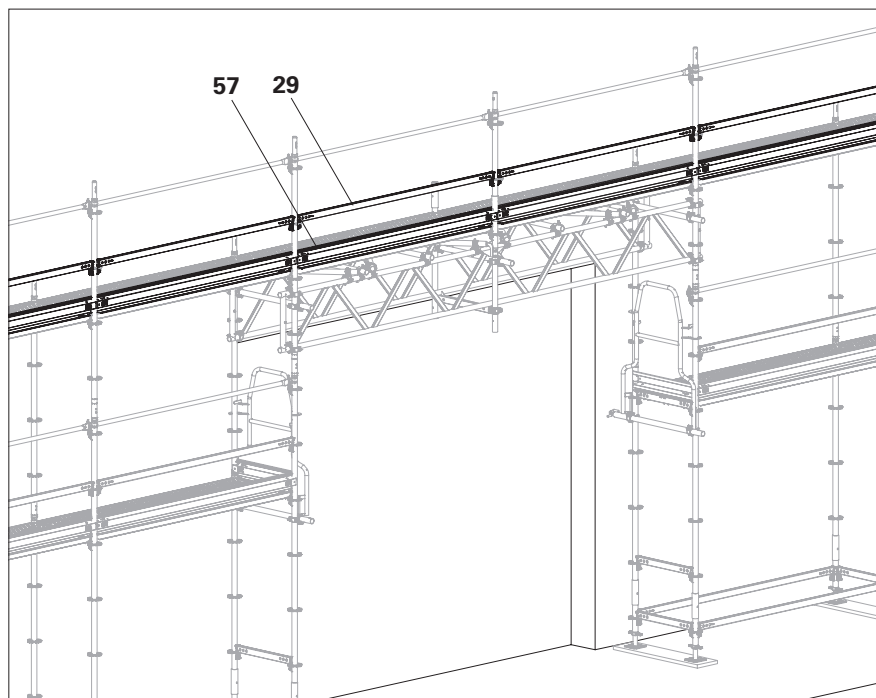
- 51** Poręcz EPG
- 52** Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 75
- 57** Krawężnik stalowy UPY

■ Z rusztowania głównego:

1. Osadź poręcz EPG (**51**).
 2. Zdemontuj poręcz czołowe wyprzedzające UPA-2 75 (**52**) pierwszego przewieszonego poziomu.
 3. Uzupełnij balustradę: zamontuj rygle jako poręcze pośrednie (**29**) i krawężniki stalowe UPY (**57**).
- Przewieszenie jest już zmontowane.
(Rys. C3.07 + C3.07a)



Rys. C3.07



Rys. C3.07a

Stężenia i kotwienie



Rozstawy rur od a_1 do a_3 należy przyjąć w zależności od obciążeń zgodnie z rozdziałem: „Obciążenia dopuszczalne” na stronie 121. Zakotwienia i stężenia należy zamontować zgodnie z rozdziałem: "Schematy zakotwień". Montaż prowadź zgodnie z konfiguracją standardową przedstawioną w rozdziale D2.

Elementy

- | | |
|----|--------------------------|
| 44 | Śruba pierścieniowa UFE |
| 46 | Łącznik kotwiący UWT |
| 48 | Złącze krzyżowe NK 48/48 |
| 49 | Złącze obrotowe DK 48/48 |
| 75 | Rura rusztowania |

Wariant 1

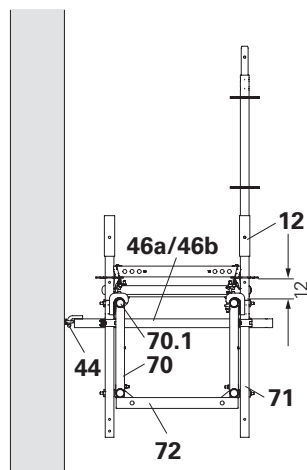
Stężenie rurami

Za pomocą rur i złączy należy stężyć górne pasy dźwigarów kratowych ULS/ULA HD (70).

1. Zamontuj rury (75) za pomocą złączy obrotowych (49) i krzyżowych (48) do górnych pasów dźwigarów kratowych (70.1).
2. Osadź hak łącznika UWT w otworze śruby pierścieniowej UFE (44).
3. Zamontuj łącznik kotwiący UWT (46a) za pomocą złączy krzyżowych do obydwu nasadek dźwigara kratowego ULB (71).
4. Łączniki kotwiące UWT (46b) zamontuj do obydwu słupków UVR-2 (17).

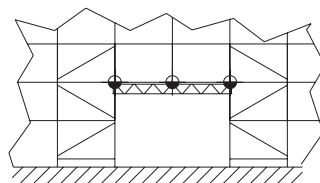
→ Stężenie rurami jest już zamontowane.
(Rys. C3.08 – C3.10)

Przekrój A – A

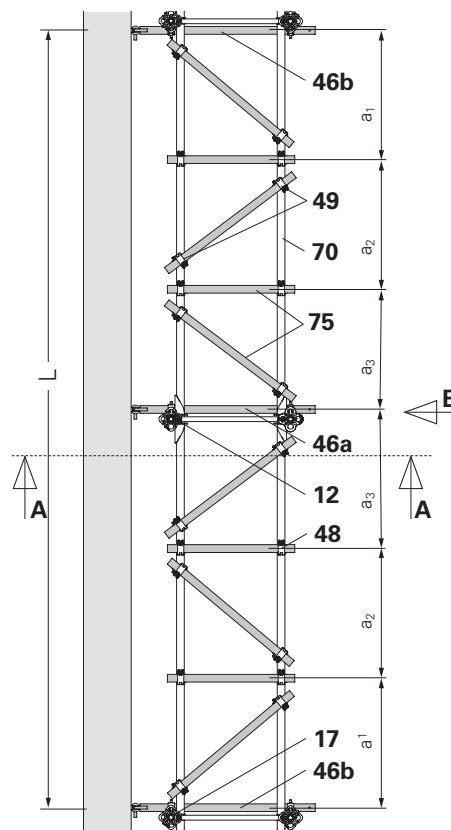


Rys. C3.08

Widok B



Rys. C3.10



Rys. C3.09

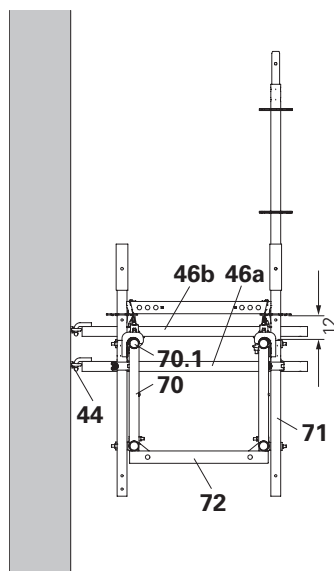
Wariant 2

Stężenie łącznikami kotwiącymi UWT

Alternatywnie dźwigary kratowe ULS/ULA HD (70) należy stężyć za pomocą łączników kotwiących UWT i złączy krzyżowych.

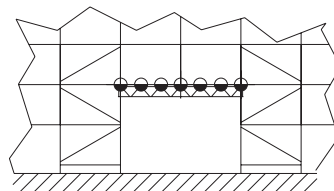
1. Osadź hak łącznika UWT w otworze śruby pierścieniowej UFE (44).
 2. Zamontuj łącznik kotwiący UWT (46a) za pomocą złączy krzyżowych (48) do obydwu nasadek dźwigara kratowego (71).
 3. Zamontuj łączniki kotwiące UWT (46b) do górnych pasów dźwigarów kratowych.
 4. Zamontuj łączniki kotwiące UWT (46c) do obydwu słupków (17).
- Stężenie łącznikami kotwiącymi UWT jest już zamontowane.
(Rys. C3.11 – C3.13)

Przekrój A – A

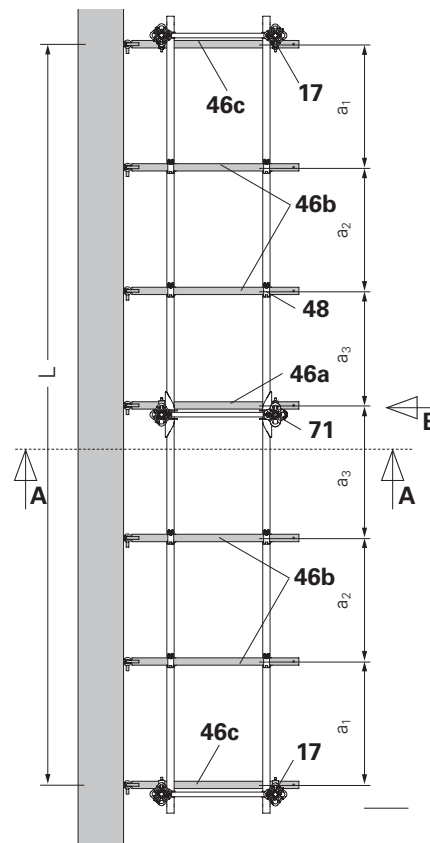


Rys. C3.11

Widok B



Rys. C3.13



Rys. C3.12

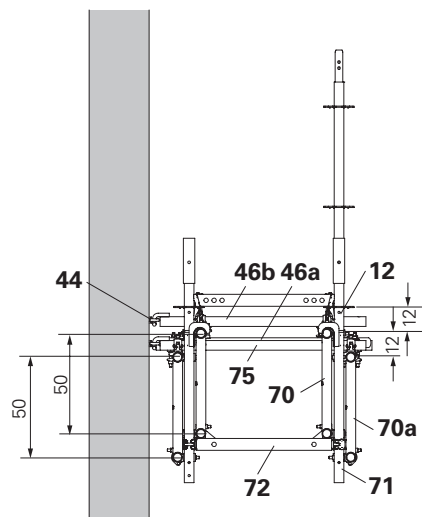
Przewieszenia z podwójnymi dźwigarami kratowymi ULS/ULA HD

Zewnętrzne dźwigary kratowe należy zamontować 12 cm poniżej zamontowanych dźwigarów wewnętrznych.



- Rozstawy rur od a_1 do a_3 należy przyjąć w zależności od obciążeń zgodnie z rozdziałem: „Obciążenia dopuszczalne” na stronie 121. Zakotwienia i stężenia należy zamontować zgodnie z rozdziałem: "Schematy zakotwień".
- W przypadku przewieszania z podwójnymi dźwigarami kratowymi, dopuszczalne obciążenia wynikają z sumy dopuszczalnych obciążeń poszczególnych dźwigarów.

Przekrój A – A

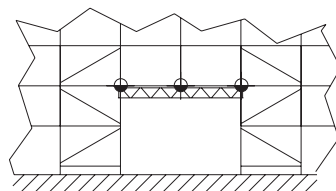


Rys. C3.14

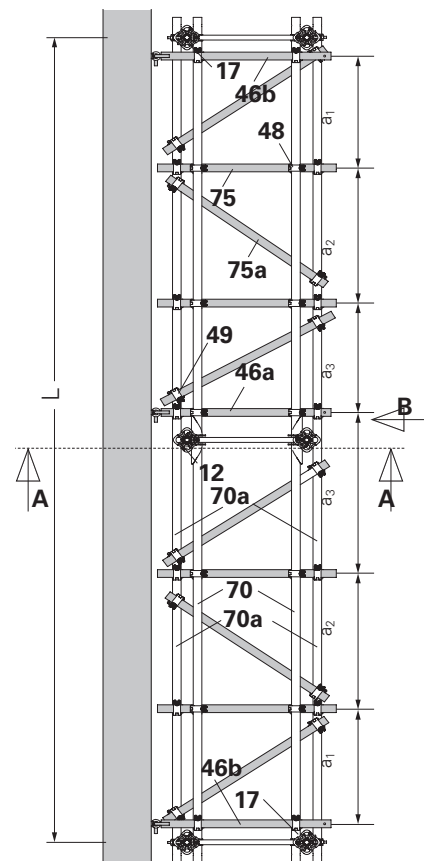
Wariant 1 Stężenie rurami

1. Zamontuj rury (75) za pomocą złączy krzyżowych (48) pod górnymi pasami wewnętrznymi dźwigarów kratowych.
2. Osadź hak łącznika UWT (46a) w otworze śruby pierścieniowej UFE.
3. Umieść łącznik kotwiący (46a) pod górnymi pasami wewnętrznych dźwigarów kratowych (70).
4. Zamontuj łączniki kotwiące UWT (46b) do obydwu górnych pasów dźwigarów wewnętrznych.
5. Górne pasy zewnętrznych dźwigarów kratowych (70a) połącz z czterema słupkami (17), rurami rusztowaniowymi (75) i łącznikami kotwiącymi UWT (46a+46b) za pomocą złączy krzyżowych.
6. Rury (75a) umieść pod skosem między górnymi pasami dźwigarów kratowych. Zamontuj rury do górnych pasów zewnętrznych dźwigarów za pomocą złączy obrotowych (49).

Widok B



Rys. C3.16



Rys. C3.15

→ Stężenie rurami jest już zamontowane.
(Rys. C3.14 – C3.16)

Wariant 2

Stężenie łącznikami kotwiącymi UWT

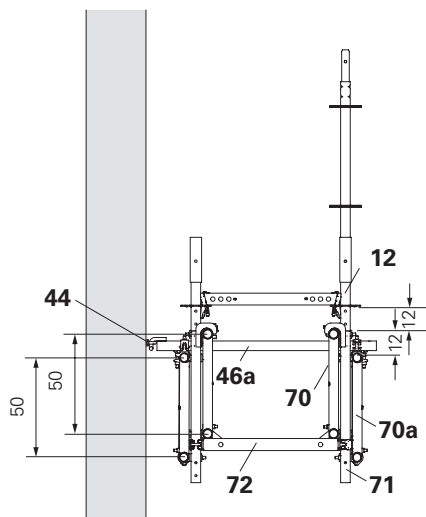
Alternatywnie dźwigary kratowe ULS/ULA

HD (70) należy stężyć łącznikami kotwiącymi UWT (46) i złączami krzyżowymi (48).

1. Osadź hak łącznika kotwiącego UWT w otworze śruby pierścieniowej UFE .
2. Zamontuj łączniki kotwiące UWT (46a) pod górnymi pasami wewnętrznych dźwigarów kratowych (70) za pomocą złączy krzyżowych (48).
3. Zamontuj łączniki kotwiące UWT (46b) pod górnymi pasami wewnętrznych dźwigarów kratowych za pomocą złączy krzyżowych.
4. Górne pasy zewnętrznych dźwigarów kratowych (70a) połącz z czterema słupkami (17), rurami rusztowaniowymi (75) i łącznikami kotwiącymi UWT (46a +46b) za pomocą złączy krzyżowych.

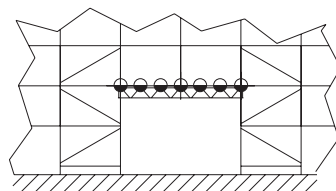
→ Stężenie łącznikami kotwiącymi UWT jest już zamontowane.
(Rys. C3.17 – C3.19)

Przekrój A – A

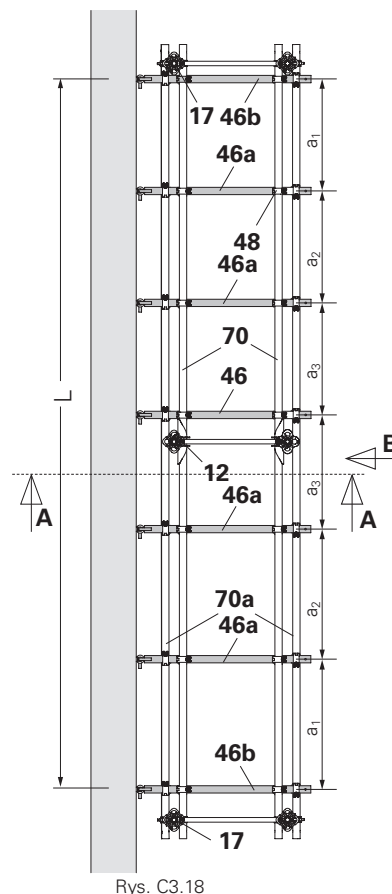


Rys. C3.17

Widok B



Rys. C3.19



Rys. C3.18

Zastrzał regulowany EWB

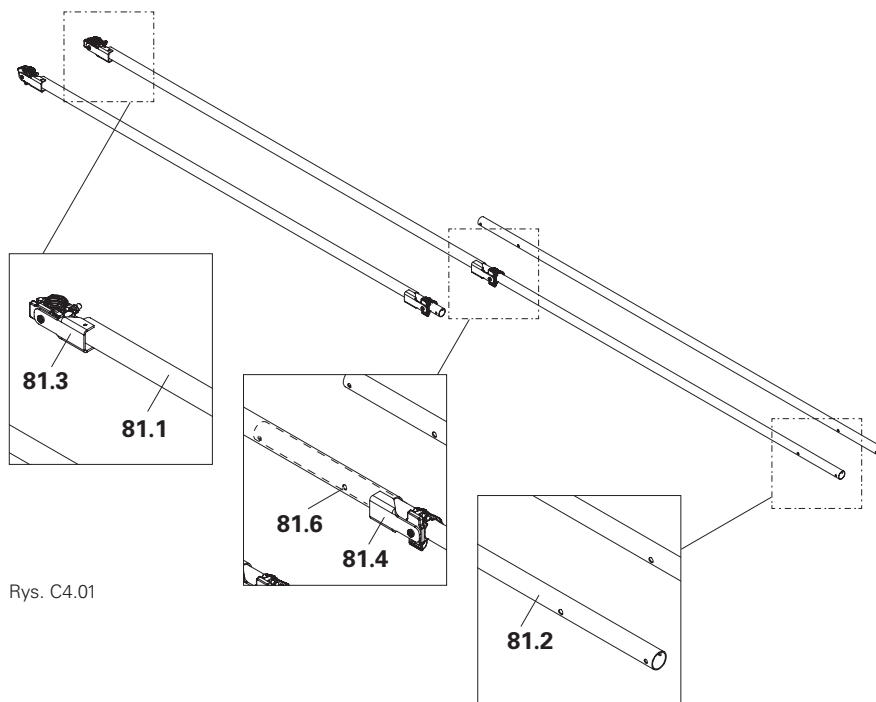
W przypadku rusztowania, które nie może być zakotwiczone w standardowy sposób, do rusztowania głównego można zamontować zastrzały EWB jako stabilizację rusztowania.

Zastrzał regulowany EWB składa się z:

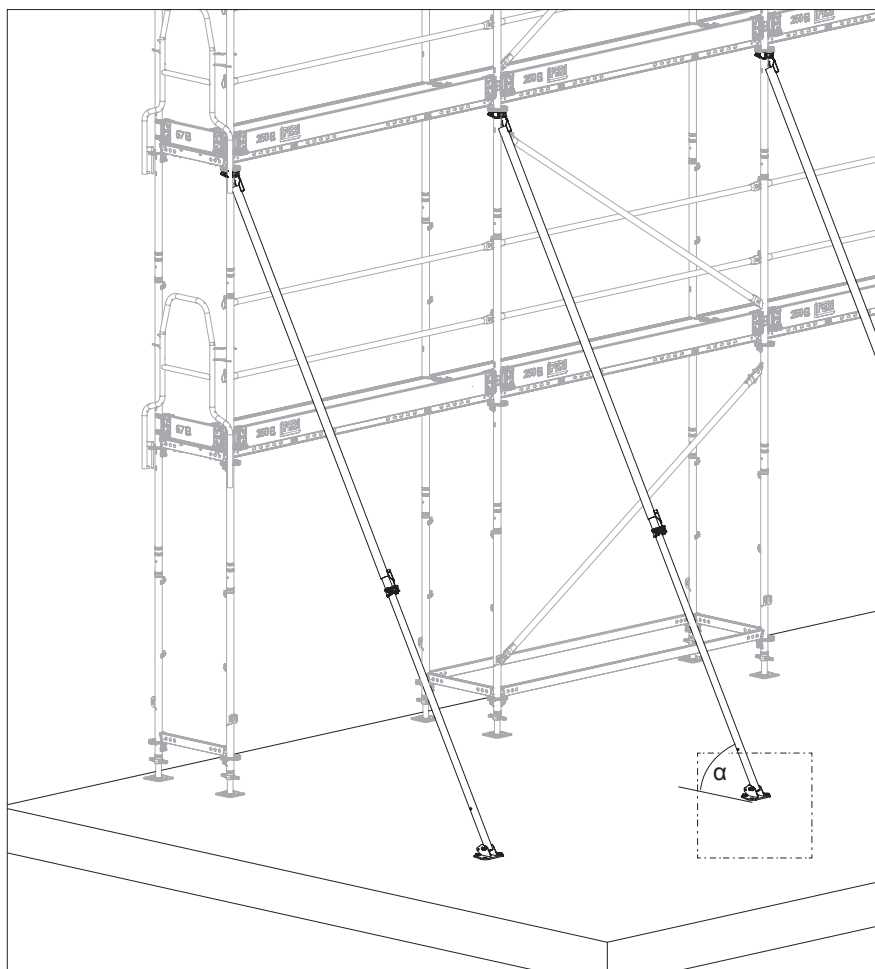
- rury zewnętrznej $\text{Ø}60$ mm (**81.1**) ze złączami obrotowymi (**81.3**, **81.4**),
- rury wewnętrznej $\text{Ø}48$ mm (**81.2**). (Rys. C4.01)



- Maksymalny wysuw zastrzału: 5,60 m.
Drugi otwór (**81.6**) w rurze wewnętrznej nie może być widoczny i zawsze musi być całkowicie zasłonięty przez rurę zewnętrzną. (Rys. C4.01)
- Nakrętkę złącza należy dokręcić momentem 50Nm.
- Zastrzały EWB należy montować do każdej ramy rusztowania równocześnie ze wznoszeniem rusztowania głównego.
Kąt nachylenia zastrzału do podłoża $\alpha \leq 60^\circ$.
- Zastrzały EWB należy montować na wysokości rygli. (Rys. C4.01a)



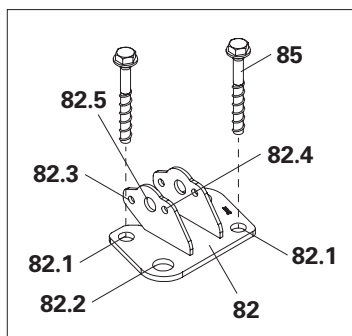
Rys. C4.01



Rys. C4.01a

Stopka zastrzału EWB

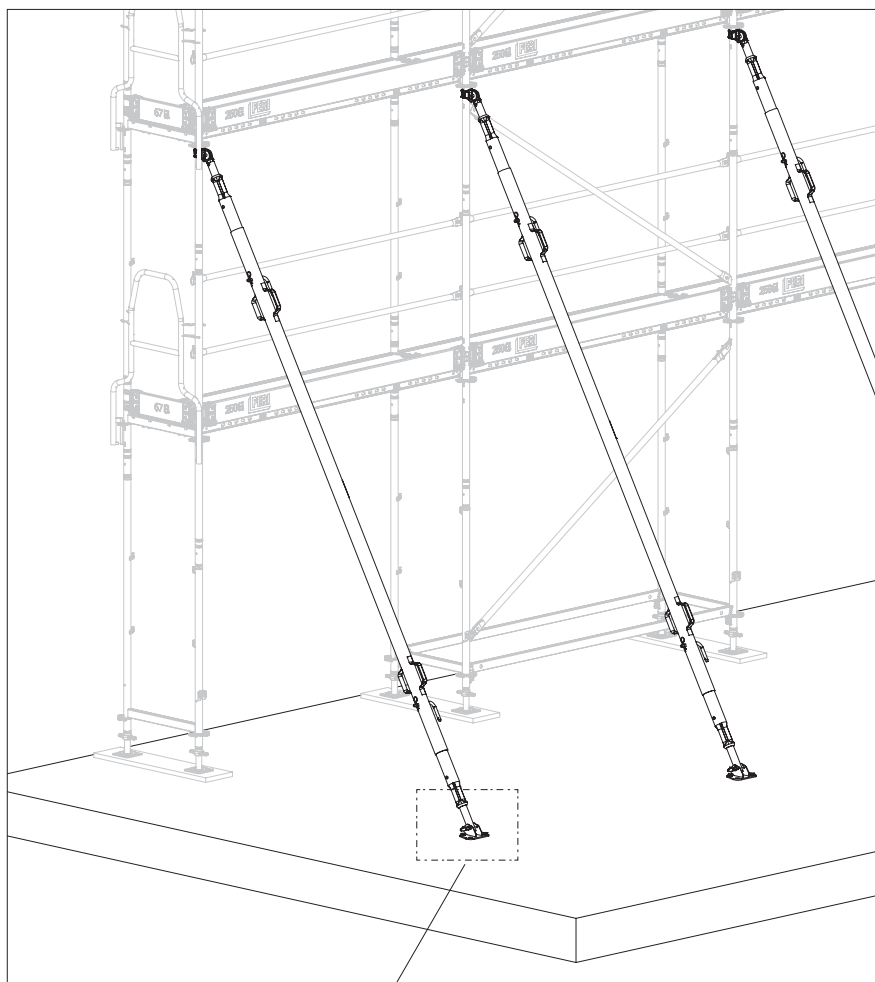
Stopkę zastrzału EWB (**82**) zamocuj do podłoża przy pomocy dwóch wkrętów Multi Monti MMS 14/20x130 (**85**), wykorzystując otwory (**82.1**). Alternatywnie stopkę zastrzału EWB można przymocować do podłoża za pomocą dwóch innych odpowiednich łączników, wykorzystując otwory (**82.2**). Stopkę można przymocować za pomocą odpowiednich łączników o średnicy maks. Ø25 mm. Otwór (**82.2**) stopki zastrzału ma średnicę 28 mm.



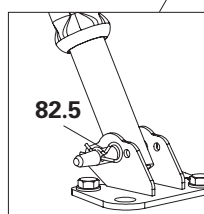
Rys. C4.02

Zamontować rurę wewnętrzną zastrzału regulowanego EWB do stopki za pomocą śruby i nakrętki w otworze (**82.3**) lub (**82.4**). W razie konieczności zamontuj zastrzał regulowany jako wyporę do otworu (**82.3**). (Rys. C4.02)

Zamiast zastrzału regulowanego EWB jako stabilizację rusztowania, w środkowym otworze (**82.5**) można zamontować zastrzał RS. (Rys. C4.03)



Rys. C4.03



Zamocowanie na drugim poziomie rusztowania

Dopuszczalne siły przy maksymalnym wysuwie 5,57 m:

Siła rozciągająca: 6,00 kN,

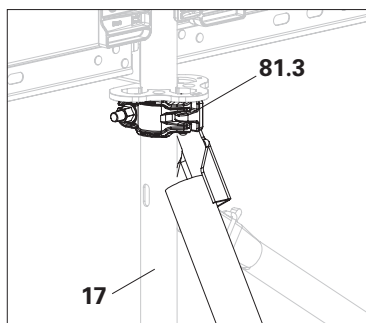
Siła ściskająca: 3,73 kN.

Montaż

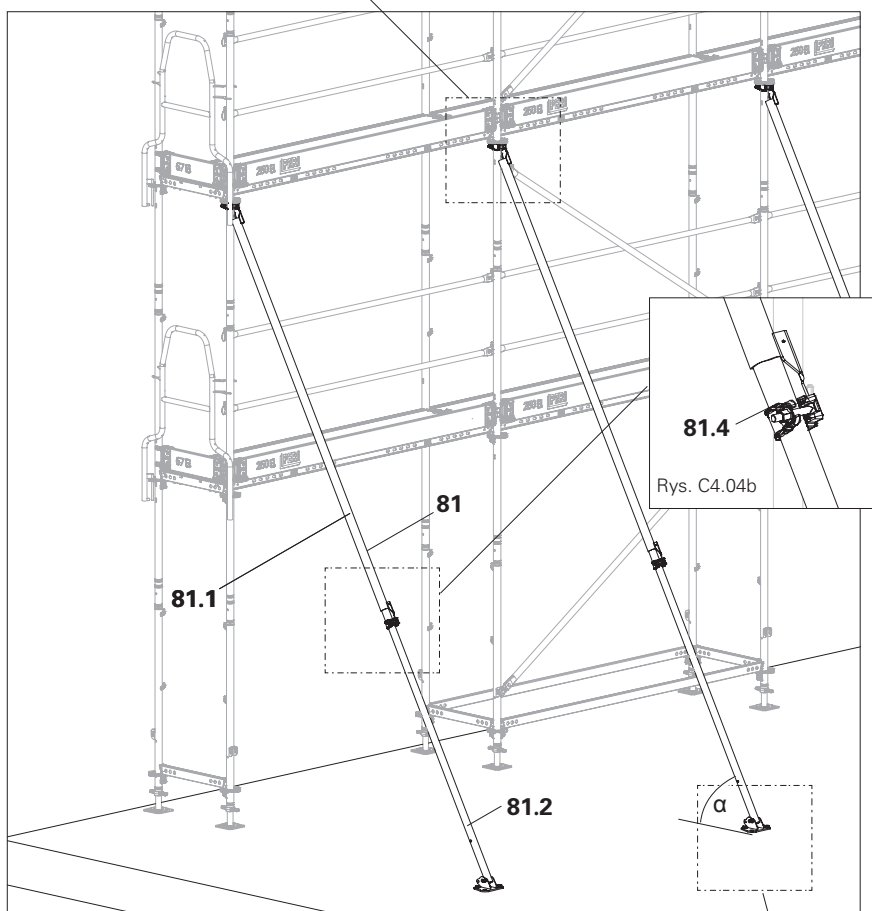
1. Bezpiecznie oprzyj zastrzał regulowany na rusztowaniu głównym rurą zewnętrzną (**81.1**) skierowaną do góry.
2. Z pierwszego poziomu rusztowania zamontuj górne złącze (**81.3**) do słupka zewnętrznego (**17**). Złącze przesń możliwie blisko rozety i dokręć. (Rys. C4.04a)
3. Poluzuj dolne złącze (**81.4**) i wysuń rurę wewnętrzną zastrzału tak, aby uzyskać wymagany kąt nachylenia zastrzału do podłoża $\alpha \leq 60^\circ$. Dokręć dolne złącze. (Rys. C4.04b)
4. Zamontuj rurę wewnętrzną (**81.2**) za pomocy śruby (**83**) i nakrętki (**84**) w tylnym otworze (**82.4**) stopki zastrzału.
5. Zamontuj stopkę zastrzału EWB (**82**) do podłoża. (Rys. C4.04c)
6. Oznacz zastrzał jako przeszkodę.
→ Zastrzał regulowany jest już zamontowany (Rys. C4.04)

Elementy

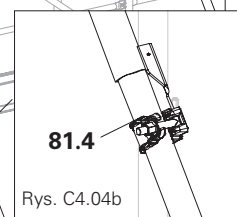
17	Słupek UVR-2 200
81	Zastrzał regulowany EWB
82	Stopka zastrzału EWB
83	Śruba M10x80-8.8
84	Nakrętka EN 1661 M10-8
85	Wkręt Multi Monti MMS 14/20x130



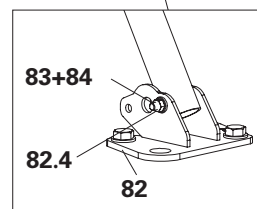
Rys. C4.04a



Rys. C4.04



Rys. C4.04b



Rys. C4.04c

Zamocowanie na trzecim poziomie rusztowania

W celu przedłużenia zastrzału regulowanego EWB należy wsunąć dodatkową rurę wewnętrzną w górny koniec rury zewnętrznej zastrzału.

Dopuszczalne siły przy maksymalnym wysuwie: 8,20 m:

Siła rozciągająca: 6,00 kN,

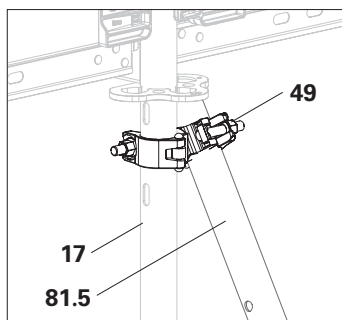
Siła ściskająca: 1,31 kN.

Montaż

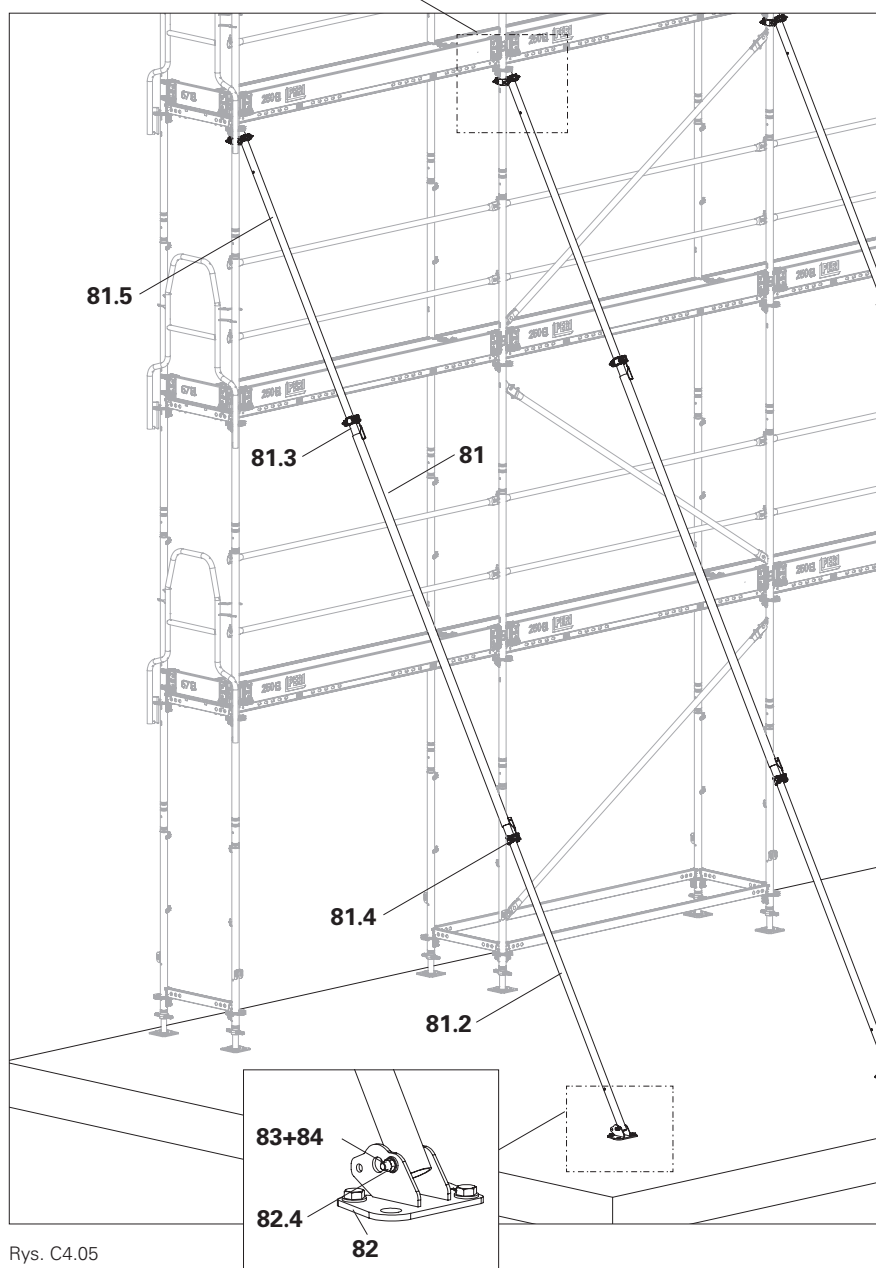
1. Wyduż zastrzał regulowany EWB za pomocą dodatkowej rury wewnętrznej (81.5).
2. Wsuń dodatkową rurę (81.5) w rurę zewnętrzną poza drugi otwór i dokręć złącze.
3. Bezpiecznie oprzyj zastrzał regulowany na rusztowaniu głównym.
4. Z drugiego poziomu rusztowania zamontuj rurę wewnętrzną do słupka zewnętrznego (17) za pomocą złącza obrotowego (49). Złącze przesunij możliwie blisko rozety i dokręć. (Rys. C4.05a)
5. Poluzuj dolne złącze i wysuń wewnętrzną rurę zastrzału regulowanego na tyle, aby uzyskać wymagany kąt nachylenia zastrzału do podłoża $\alpha \leq 60^\circ$. Dokręć dolne złącze.
6. Zamontuj rurę wewnętrzną (81.2) za pomocą śruby (83) i nakrętki (84) w tylnym otworze (82.4) stopki zastrzału.
7. Zamontuj stopkę zastrzału EWB (82) do podłoża. (Rys. C4.05b)
8. Oznacz zastrzał jako przeszkodę.

→ Zastrzał regulowany EWB jest już zamontowany.

(Rys. C4.05)



Rys. C4.05a



Rys. C4.05

Rys. C4.05b

Stężenia

Prostopadłe do rusztowania głównego

W szczególnych przypadkach może być konieczne stężenie zastrzału regulowanego EWB za pomocą poziomej rozpory, np. gdy stopka zastrzału EWB nie może być w dostatecznym stopniu zabezpieczona przed przesunięciem w poziomie.



- Wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych obliczeń statycznych!
- Stopkę należy ustawiać na podłożu o nośności wystarczającej do przeniesienia sił z rusztowania.

Montaż

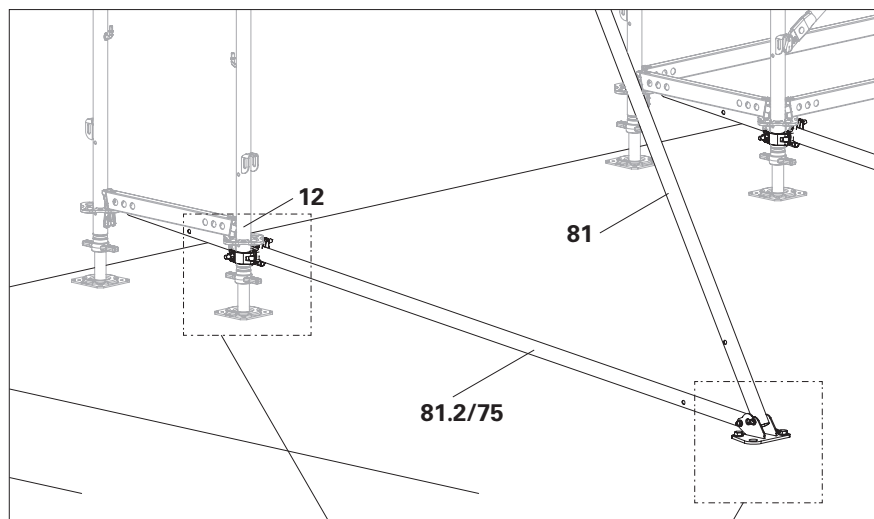
1. Zamontuj rurę (**81.2**) za pomocą śruby (**83**) i nakrętki (**84**) w przednim otworze (**82.3**) stopki zastrzału (**82**). (Rys. C4.06b).
 - Alternatywnie zamontuj rurę (**75**) do zastrzału regulowanego EWB (**81**) za pomocą złącza obrotowego.
2. Zamontuj rurę wewnętrzną lub rurę rusztowaniową do zewnętrznego słupka podstawy (**12**) za pomocą złącza obrotowego. Dokręć złącze. (Rys. C4.06a)
3. Stężenie poziome oznacz jako przeszkodę.
 - Stężenie jest już zamontowane. (Rys. C4.06)

Wymagana długość rury rusztowaniowej:

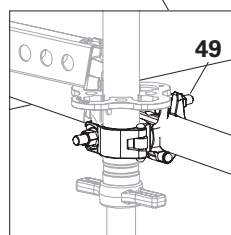
- 2,50 m w przypadku zamocowania na drugim poziomie rusztowania,
- 4,00 m w przypadku zamocowania na trzecim poziomie rusztowania.

Elementy

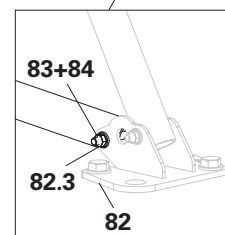
-
- | | |
|-----------|--------------------------|
| 12 | Słupek podstawy UVB 25 |
| 81 | Zastrzał regulowany EWB |
| 82 | Stopka zastrzału EWB |
| 83 | Śruba M10x80-8.8 |
| 84 | Nakrętka EN 1661 M10-8 |
| 48 | Złącze krzyżowe NK 48/48 |
| 49 | Złącze obrotowe DK 48/48 |
| 75 | Rura rusztowania |
-



Rys. C4.06



Rys. C4.06a



Rys. C4.06b

Stężenia prostopadłe i równoległe do rusztowania głównego

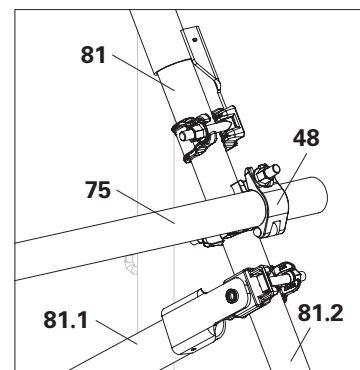
Ze względów statycznych może być wymagane wzmocnienie zastrzału regulowanego w dwóch płaszczyznach.



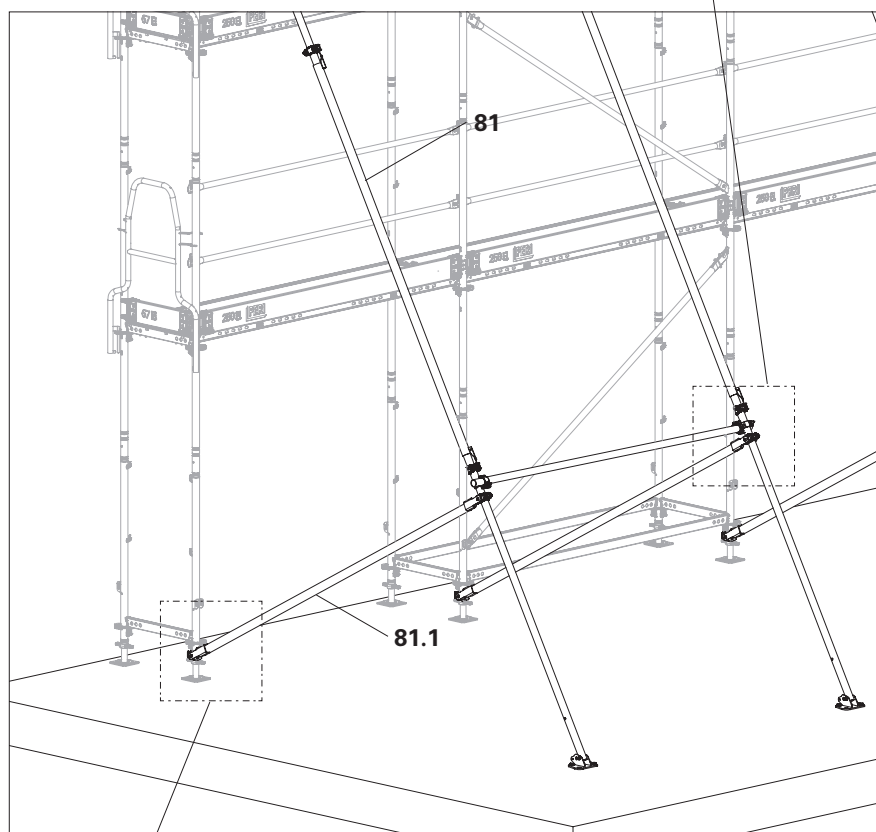
- Wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych obliczeń statycznych!
- Stopkę należy ustawiać na podłożu o nośności wystarczającej do przeniesienia sił z rusztowania.

Montaż

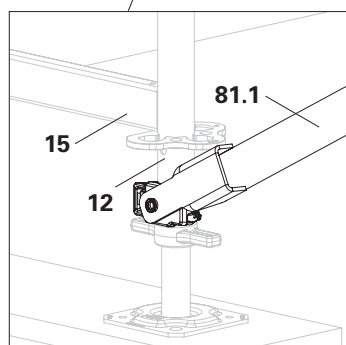
1. Stęż zastrzał regulowany (**81**) za pomocą rury zewnętrznej zastrzału (**81.1**) w płaszczyźnie prostopadłej do rusztowania głównego. W tym celu jeden koniec rury zewnętrznej zamontuj do słupka podstawy (**12**) (Rys. C4.07b), drugi koniec do rury wewnętrznej zastrzału (**81.2**) blisko rury zewnętrznej zamontowanego zastrzału EWB. Pozycja montażu wpływa na kąt nachylenia stężenia.
2. W przypadku pól o długości 3 m stęż zastrzały regulowane w płaszczyźnie równoległej do rusztowania głównego za pomocą rury zewnętrznej zastrzału. Przy długości pola $\leq 2,5$ m zastrzały regulowane stęż w płaszczyźnie równoległej za pomocą rury rusztowaniowej (**75**) i złączy krzyżowych (**48**). (Rys. C4.07a)
3. Stężenie poziome oznacz jako przeszkodę.



Rys. C4.07a



Rys. C4.07



Rys. C4.07b

→ Stężenia są już zamontowane.
(Rys. C4.07)

Zastrzały RS

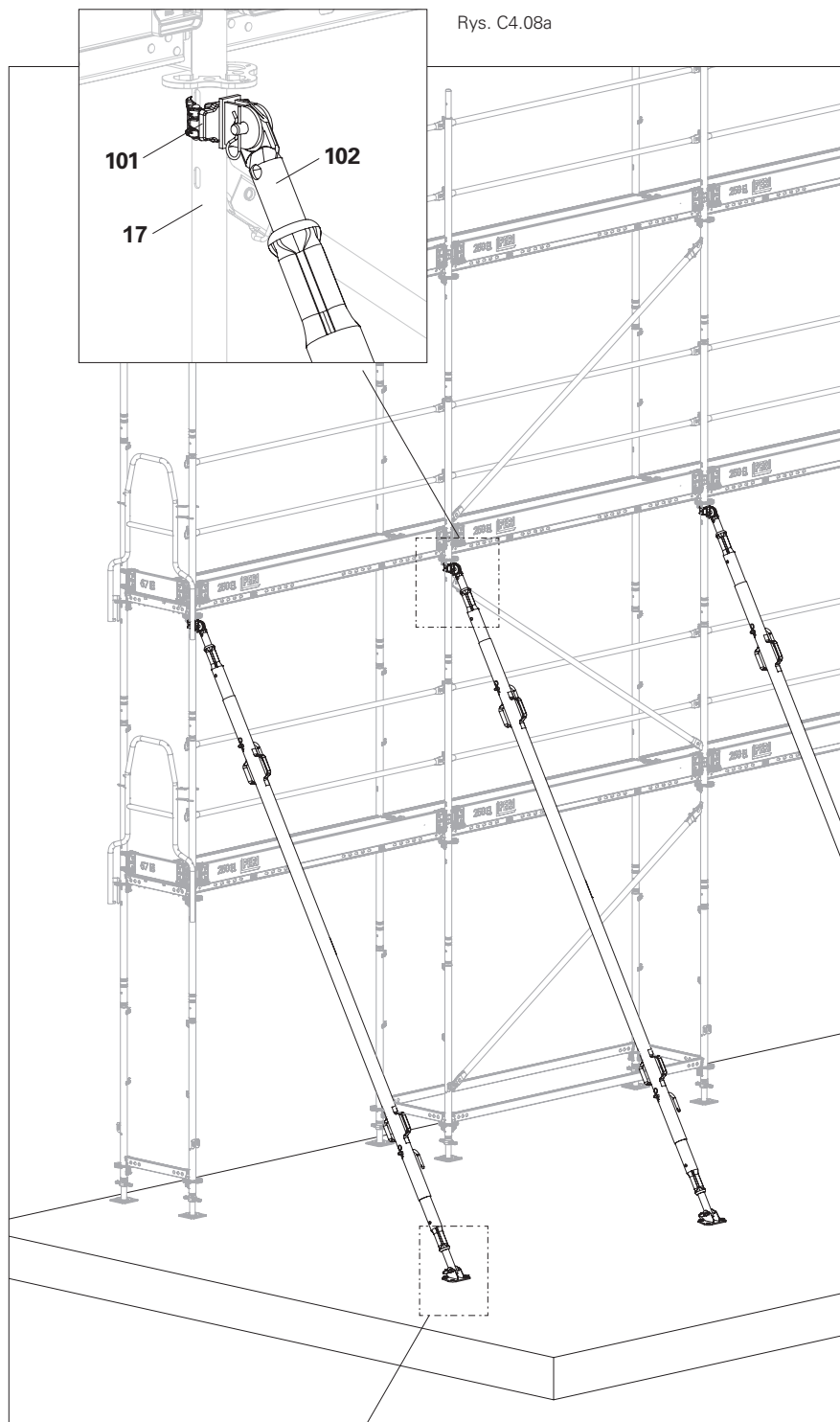
Alternatywnie zamiast regulowanego zastrzału EWB można zastosować zastrzały RS.

Montaż

1. Z pierwszego poziomu rusztowania zamontuj głowicę zastrzału HDR-2 (**101**) do zewnętrznego słupka (**17**). Głowicę przesunij możliwie blisko rozety i dokręć.
 2. Zamontuj górną część zastrzału RS 650 (**102**) w głowicy zastrzału HDR-2. (Rys. C4.08a)
 3. Wykręć trzpienie gwintowane zastrzału na tyle, aby uzyskać wymagany kąt nachylenia zastrzału do podłoża $\alpha \leq 60^\circ$.
 4. Zamontuj dolną część zastrzału RS za pomocą sworznia (**103**) i zawleczonej (**104**) do dużego otworu stopki zastrzału EWB.
 5. Zamontuj stopkę zastrzału EWB (**82**) do podłoża. (Rys. C4.08b)
 6. Oznacz zastrzał jako przeszkodę.
- Zastrzał jest już zamontowany.
(Rys. C4.08)

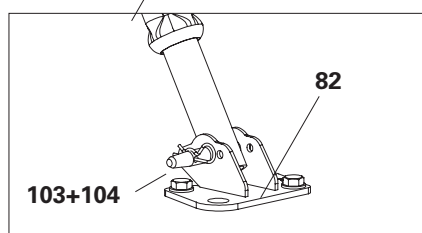
Elementy

- 17** Słupek UVR-2 200
- 82** Stopka zastrzału EWB
- 101** Głowica zastrzału HDR-2
- 102** Zastrzał RS 650
- 103** Sworzeń $\varnothing 20 \times 140$
- 104** Zawleczonek 4/1



Rys. C4.08a

Rys. C4.08



Rys. C4.08b

Podesty

Przegląd podestów według długości, klas obciążenia i możliwości zastosowania jako rusztowanie ochronne.



Należy wybrać odpowiedni rodzaj i długość podestów w zależności od wymaganej klasy obciążenia dla konfiguracji standardowej opisanej w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej!

Rodzaj podestu	Długość [m]	Szerokość [m]	Ciężar [kg]	Klasa obciążenia wg PN-EN 12811						Możliwość zastosowania jako rusztowanie ochronne
				1	2	3	4	5	6	
				Obciążenie równomiernie rozłożone p [kN/m ²]						
				0,75	1,50	2,00	3,00	4,50	6,00	
Podest stalowy UDG-2	0,50	0,25	3,19	x	x	x	x	x	x	x
	0,67		3,96	x	x	x	x	x	x	x
	0,75		4,32	x	x	x	x	x	x	x
	1,00		5,45	x	x	x	x	x	x	x
	1,25		6,59	x	x	x	x	x	x	x
	1,50		7,73	x	x	x	x	x	x	x
	2,00		10,50	x	x	x	x	x	x	x
	2,50		12,90	x	x	x	x	x	-	x
	3,00		15,80	x	x	x	x	-	-	x
Podest z drabiną UAA	2,50	0,75	27,00	x	x	x	-	-	-	x
	3,00		30,30	x	x	x	-	-	-	x
Podest UAA	1,50	0,75	16,00	x	x	x	-	-	-	x
	2,00		19,10	x	x	x	-	-	-	x
Podest z drabiną UAW	2,50	0,75	25,90	x	x	x	-	-	-	x
	3,00		29,70	x	x	x	-	-	-	x
Podest UAW	1,50	0,75	14,10	x	x	x	-	-	-	x
	2,00		17,90	x	x	x	-	-	-	x
Podest z drabiną UAC	2,50	0,75	26,60	x	x	x	-	-	-	x
	3,00		30,70	x	x	x	-	-	-	x
Podest UAC	1,50	0,75	14,50	x	x	x	-	-	-	x
	2,00		18,50	x	x	x	-	-	-	x

x = Zastosowanie możliwe
 - = Zastosowanie niemożliwe

Dźwigary kratowe

Podane w tabeli dopuszczalne wartości obciążeń obowiązują tylko w przypadku zastosowania nasadki dźwigara kratowego ULB i gdy obciążenie przyłożone jest w węzle (punkt łączenia 2 krzyżulców dźwigara kratowego).

Dopuszczalne obciążenia dźwigarów kratowych				Dźwigar kratowy ULS (stalowy)		Dźwigar kratowy ULA HD (aluminiowy)	
Typ	Rozstaw stężeń pasa górnego dźwigara kratowego*			Obciążenia skupione w środku dop. F [kN]	Zamocowanie pasów dźwigara dolny/górny [-]	Obciążenia skupione w środku dop. F [kN]	Zamocowanie pasów dźwigara dolny/górny [-]
Wys./Dł. [cm]	a1 [cm]	a2 [cm]	a3 [cm]				
Rozpiętość L = 400 cm							
50/425	200	-	-	15,1	NK/NK	6,3	NK/NK
50/525	200	-	-	15,1	NK/NK	6,3	NK/NK
70/525	200	-	-	20,7	NK/NK	-	-
50/425	100	100	-	30,7	NK/NK	16,3	NK/NK
50/525	100	100	-	30,7	NK/UNK	16,3	NK/NK
70/525	100	100	-	31,1	NK/UNK	-	-
Rozpiętość L = 500 cm							
50/525	250	-	-	15,1	NK/NK	6,3	NK/NK
50/625	250	-	-	15,1	NK/NK	6,3	NK/NK
50/525	150	100	-	27,2	NK/NK	15,6	NK/NK
50/625	150	100	-	27,4	UNK/NK	15,6	NK/NK
70/525	250	-	-	20,7	NK/NK	-	-
70/625	250	-	-	20,7	NK/NK	-	-
70/525	150	100	-	29,1	UNK/NK	-	-
70/625	150	100	-	29,1	UNK/NK	-	-
Rozpiętość L = 600 cm							
50/625	300	-	-	8,8	NK/NK	3,5	NK/NK
70/625	300	-	-	12,1	NK/NK	-	-
70/825	300	-	-	12,1	NK/NK	5,0	NK/NK
50/625	150	150	-	17,5	NK/NK	11,5	NK/NK
70/625	150	150	-	23,5	NK/UNK	15,7	NK/UNK
50/625	100	100	100	23,2	NK/NK	13,1	NK/NK
70/625	100	100	100	26,8	NK/UNK	-	-
70/825	100	100	100	26,6	NK/UNK	15,9	NK/NK

* patrz „Stężenia i kotwienie” na stronie 107 i kolejnych.

NK: złącze krzyżowe w klasie B zgodnie z PN-EN 74-1

UNK: złącze krzyżowe w klasie BB z dodatkowym złączem w klasie BB zamontowanym poniżej (konfiguracja złączy BB/BB) zgodnie z PN-EN 74-1

Informacje ogólne

- Zakotwienia należy montować równocześnie ze wznoszeniem rusztowania.
- Zakotwienie musi zapewnić przeniesienie na budowlę sił podanych w odpowiednich tablicach, patrz rozdziały: "E1" lub "F1 Siły kotwiące".



Uwaga bezpieczeństwa

- Niezamontowane kotwie lub zamontowane, ale o niewystarczającej nośności, mogą stwarzać zagrożenie dla stateczności rusztowania.
- Kotwie nie przenoszą obciążeń pionowych!

Może to grozić zawaleniem się rusztowania.

⇒ Liczbę i rozmieszczenie zakotwień należy przyjąć zgodnie ze schematami zakotwień podanymi w rozdziałach: „E4” lub „F4 Schematy zakotwień”.



- W wyjątkowych przypadkach zakotwienia mogą być rozmieszczone do 30 cm pod rygłem podestu, tylko na jednym poziomie zakotwienia. Jeśli element zakotwienia wchodzi w światło przejścia, wówczas należy go wyraźnie oznaczyć!
- Jeśli rusztowanie kończy się na poziomie niezakotwionym (zgodnie ze schematem zakotwień), musi być zakotwione zgodnie z najwyższym poziomem zakotwienia, przedstawionym w schemacie zakotwień.

Dla systemu PERI UP Flex na kolejnych stronach zostały przedstawione różne warianty wyposażenia, zgodnie z konfiguracją standardową.

Liczbę i rodzaj zakotwień, stężeń i rygli oraz dopuszczalny wysuw trzpieni określono na schematach zakotwień.

Obowiązują następujące zasady:

- Kotwie, stężenia oraz rygle ze schematu podstawowego należy montować zawsze (pokazano na szarym).
- W przypadku zamontowania elementów uzupełniających należy stosować dodatkowe kotwie, stężenia oraz rygle (pokazano na czarno).
- W przypadku schematów ze wspornikami zewnętrznymi o rozmieszczeniu odbiegającym od podanych, wsporniki mogą być zamontowane na dowolnym, ale tylko jednym poziomie rusztowania.

Podstawowe schematy zakotwień:

Schemat zakotwień - rozstaw co 8 m z przesunięciem.

np. w rusztowaniach nieosłoniętych przed fasadą zamkniętą.
(Rys. D2.01)

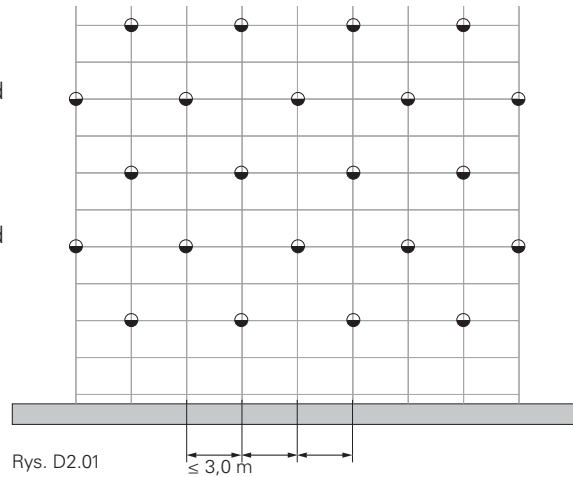
Schemat zakotwień - rozstaw co 4 m

np: w rusztowaniach nieosłoniętych przed fasadą otwartą.
(Rys. D2.02)

Ostateczne schematy zakotwień należy przyjmować biorąc pod uwagę czynniki, mające istotny wpływ na rusztowanie, takie jak:

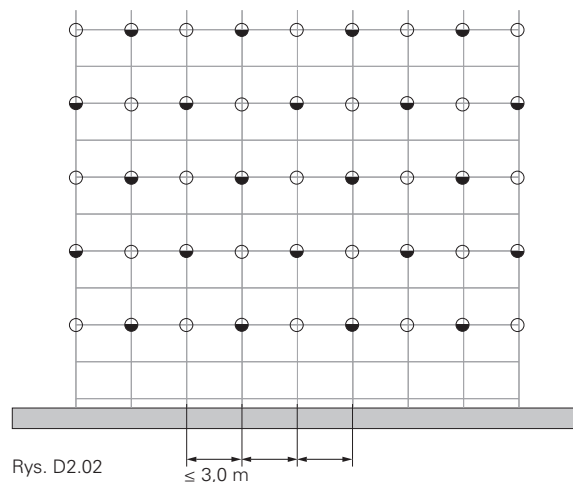
1. Fasada zamknięta/otwarta,
2. Zakrycie ochronne (siatka, plandeka),
3. Wyposażenie np.:
 - wsporniki,
 - przewieszenia,
 - daszek ochronny itd.

Schemat zakotwień - rozstaw co 8m z przesunięciem.
Rozmieszczenie podstawowe 1, 2, 3.



Rys. D2.01

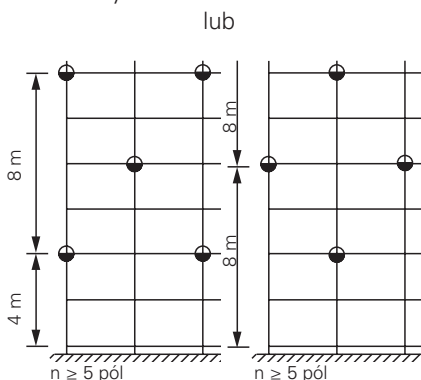
Schemat zakotwień - rozstaw 4m bez przesunięcia.
Rozmieszczenie podstawowe 4.



Rys. D2.02

Wszystkie schematy zakotwień uwzględniają następujące warunki:

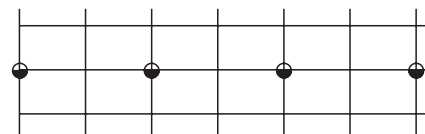
- Maks. wysokość rusztowania wynosi 24 m plus wysuw trzpienia podstawki oraz wysokość dolnego odcinka słupka podstawy wynoszące 0,18 m.
- W każdym poziomie zakotwienia należy wykonać minimum dwie kotwie długie lub jedną kotew trójkątną na pięć pól.
- Obciążenie użytkowe dla:
 - Flex 75 do klasy obciążenia KO 3
 - Flex 100 do klasy obciążenia KO 4
 Obciążony może być tylko jeden poziom rusztowania.
- Rusztowanie przy fasadzie otwartej lub zamkniętej (fasada otwarta - powierzchnia otworów wynosi do 60% całkowitej powierzchni fasady).
- Tablice na następnych stronach zawierają siły w zakotwieniu oraz reakcje podporowe.
- Gdy liczba pól wynosi 5 lub więcej, dopuszczalne są następujące dwa warianty:



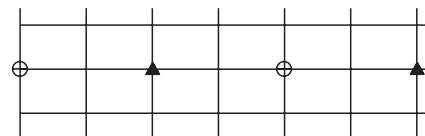
Zastąpienie kotwi długich trójkątnymi na wszystkich poziomach:

Dla schematów podstawowych 1 i 3 dla Flex 75 oraz schematu 1 dla Flex 1 schematy zakotwień z kotwiami trójkątnymi (indeks b) mogą zastąpić schematy z kotwiami długimi (indeks a). Dla schematów podstawowych 2 i 4 nie pokazano alternatywnego schematu.

W tym przypadku kotwie długie mogą być zastąpione przez kotwie trójkątne na każdym poziomie (w kombinacji z kotwiami krótkimi) na wszystkich poziomach zakotwienia zgodnie z poniższym diagramem.

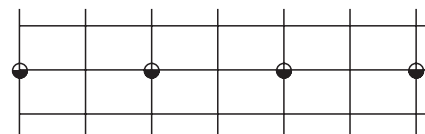


może być zastąpione przez

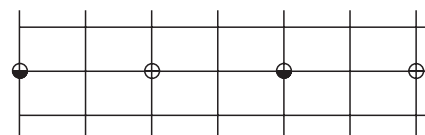


Zastąpienie kotwi długich trójkątnymi na pojedynczych poziomach:

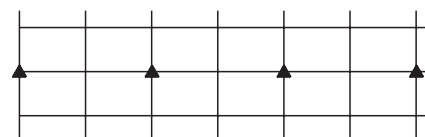
We wszystkich wariantach kotwie długie mogą być zastąpione przez kotwie trójkątne na pojedynczych poziomach zgodnie z poniższym diagramem.



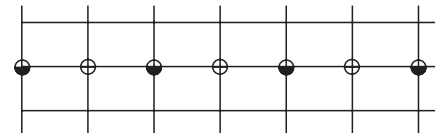
lub



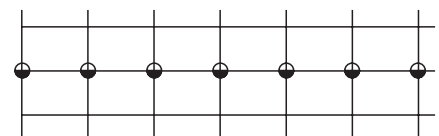
może być zastąpione przez



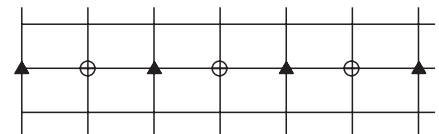
Podobnie jest dla poziomów zakotwień ze wspornikami zewnętrznymi, z lub bez paneli i daszków ochronnych:



lub



może być zastąpione przez



Gdy liczba pól jest mniejsza niż 5:

należy wykonać minimum trzy kotwie długie lub dwie kotwie trójkątne w każdym poziomie zakotwienia paneli, daszków ochronnych, wsporników zewn. i wewn. Krawędź rusztowania należy zakotwić minimum co 4m.

Gdy liczba pól jest mniejsza niż 3:

należy wykonać minimum dwie kotwie trójkątne w każdym poziomie zakotwienia paneli ochronnych.

Oznaczenia:

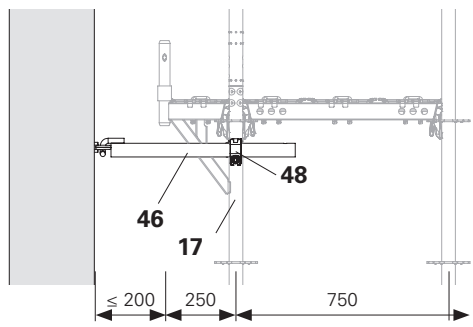
- ⊕ kotew krótka
- kotew długa
- ▲ kotew trójkątna

Rodzaje zakotwień

Kotew krótka

Kotew krótka przenosi siły rozciągające i ściskające prostopadłe do fasady (A_{\perp}).

Zamontuj łącznik kotwiący UWT (46) za pomocą złącza krzyżowego (48) do słupka wewnętrznego (17).
(Rys. D2.03 + D2.04)

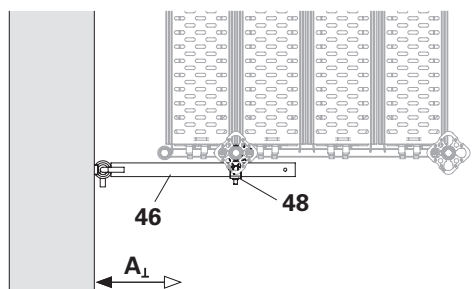


Rys. D2.03

Przekrój



Kotew krótka



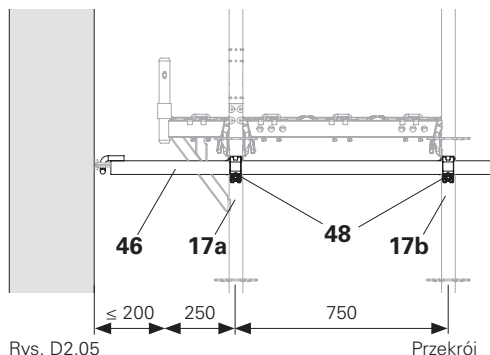
Rys. D2.04

Widok z góry

Kotew długa

Kotew długa przenosi siły rozciągające i ściskające prostopadłe oraz równoległe do fasady (A_{\perp} , A_{\parallel}).

Zamontuj łącznik kotwiący UWT (46) za pomocą złączy krzyżowych do słupka wewnętrznego (17a) i zewnętrznego (17b).



Rys. D2.05

Przekrój



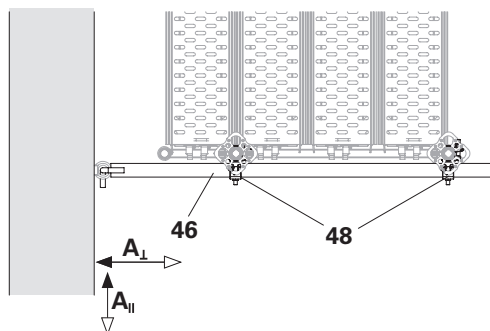
Kotew długa

Elementy

17 Słupek UVR-2 200

48 Złącze krzyżowe NK 48/48

46 Łącznik kotwiący UWT



Rys. D2.06

Widok z góry

Kotew trójkątna

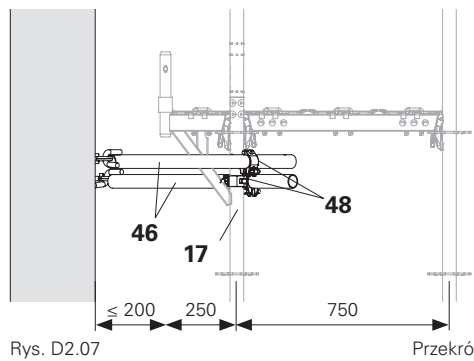
Kotew długa przenosi siły rozciągające i ściskające prostopadłe oraz równoległe do fasady (A_I , A_{II}).

Zamontuj dwa łączniki kotwiące UWT (**46**) pod kątem około 45° względem osi rygla.

Obydwa łączniki kotwiące zamontuj do słupka wewnętrznego (**17**)

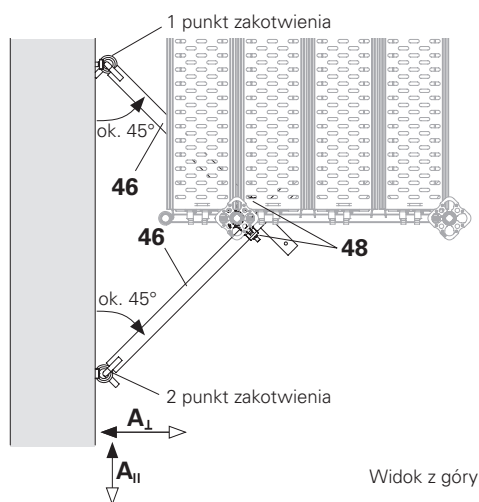
za pomocą złącza krzyżowego (**48**).

(Rys. D2.07 + D2.08)



Rys. D2.07

Przekrój



Rys. D2.08

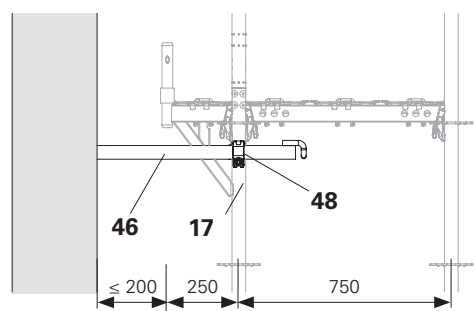
Widok z góry

Wyparcie

Wyparcie przenosi tylko siły ściskające prostopadłe do fasady (A_I).

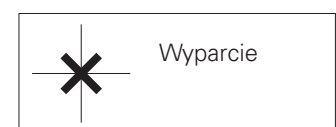
Zamontuj łącznik kotwiący UWT (**46**) do słupka wewnętrznego (**17**) za pomocą złącza krzyżowego (**48**). Łącznik wyparty jest o fasadę końcem bez haka.

(Rys. D2.09 + D2.10)



Rys. D2.09

Przekrój

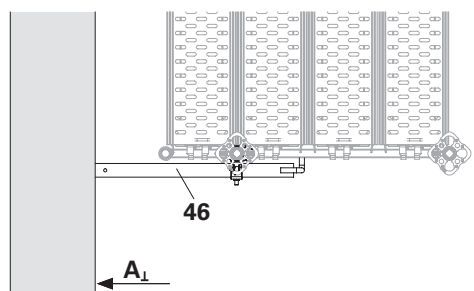


Elementy

17 Słupek UVR-2 200

48 Złącza krzyżowe NK 48/48

46 Łącznik kotwiący UWT



Rys. D2.10

Widok z góry

Zewnętrzny pion komunikacyjny

Stęż zewnętrzny pion komunikacyjny za pomocą rygli UH-2, 50 cm nad poziomem podestów.

Łączniki kotwiące nie muszą sięgać do słupka zewnętrznego schodni. Wystarczy zakotwienie zamocowane do słupków zewnętrznego i wewnętrznego rusztowania głównego. Schodnię należy połączyć za pomocą rygli UH-2 75, patrz rozdział: „B8 Piony komunikacyjne” na stronie 82.

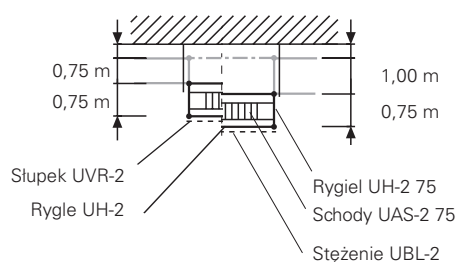
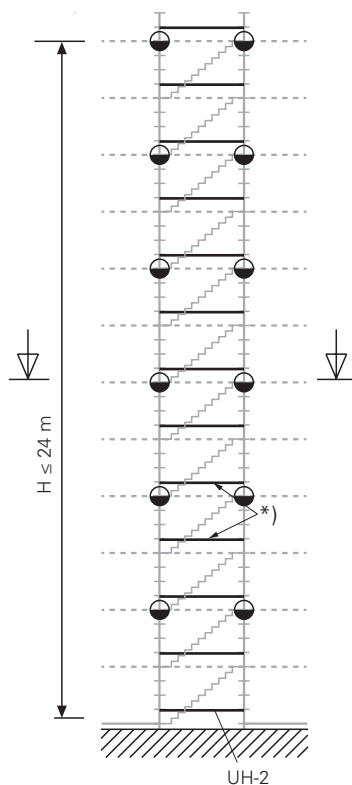
Obowiązują następujące zasady:

- Przedstawione schematy zakotwienia stosować dla wszystkich wariantów wyposażenia.
- Zakotwienia wymagane zgodnie ze schematem zakotwienia dla schodni należy montować do rusztowania głównego.

Bez zakrycia ochronnego

Schemat zakotwienia co 4 m.

Konfiguracja standardowa przy otwartej i zamkniętej fasadzie.

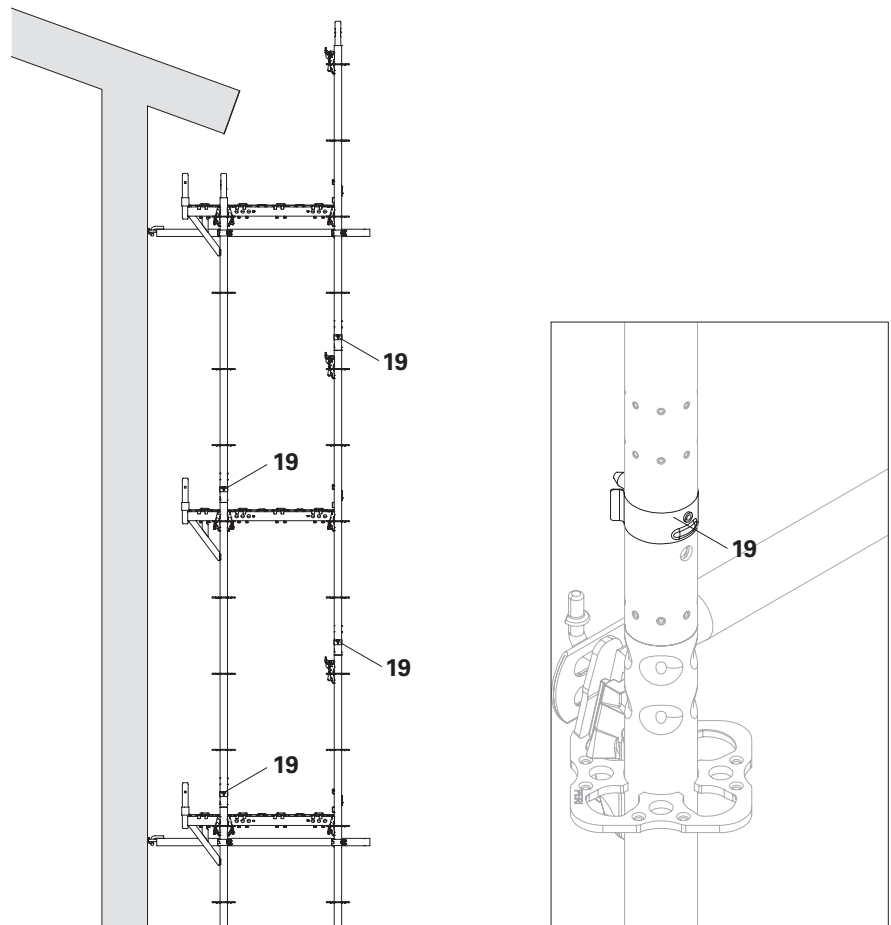


*) Rygiel UH-2 co 2,00 m

Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

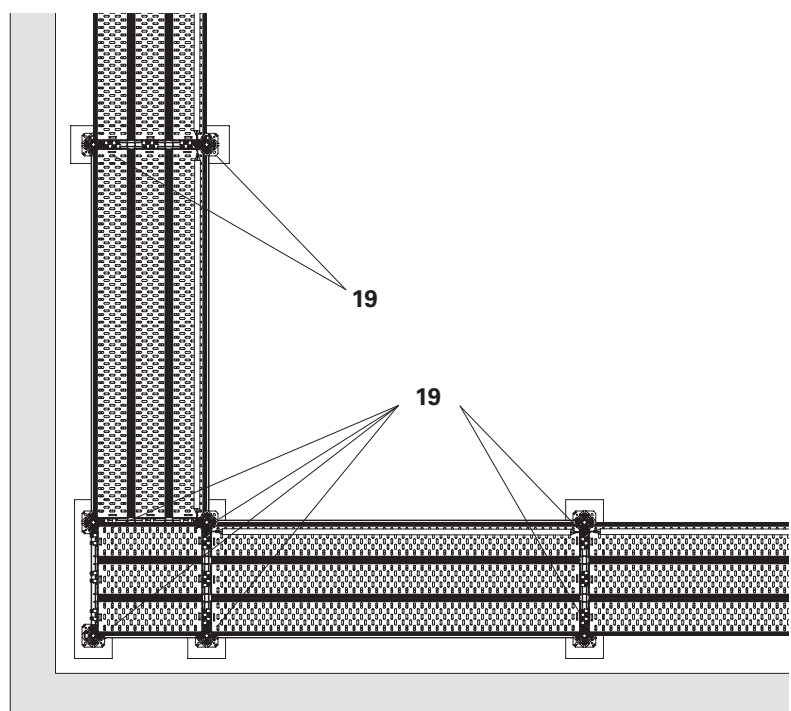
Rusztowanie montowane przy budynkach, których nachylenie dachu wynosi $\leq 20^\circ$ należy zabezpieczyć przed podrywającym działaniem wiatru.

W tym celu należy zabezpieczyć przetyczkami $\text{Ø}48/57$ (19) wszystkie poziomy rusztowania od ostatniej do przedostatniej linii zakotwienia.



Naroża wewnętrzne rusztowania należy zabezpieczyć przed podrywającym działaniem wiatru.

- Należy zabezpieczyć co najmniej ramy rusztowania w narożu oraz sąsiednie.
- W tym celu należy zabezpieczyć przetyczkami $\text{Ø} 48/57$ (19) lub śrubami M10x70 z nakrętkami wszystkie poziomy rusztowania, od ostatniej do przedostatniej linii zakotwienia.



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

Zakotwienie kotwiami długimi

PERI UP Flex 75, Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²)						
			Siły w zakotwieniu (+ = siła rozciągająca / - = siła ściskająca) **			
			Konfiguracja standardowa Fasada otwarta		Konfiguracja standardowa Fasada zamknięta	
Schemat zakotwień	Zakrycie ochronne	Długość pola [m]	Kotew długa			
			⌀ A _⊥ [kN]	⌀ A [kN]	⌀ A _⊥ [kN]	⌀ A [kN]
8,0 m z przesunięciem	Brak	2,50	+/-3,3	1,6*	+/-1,1	1,6*
		3,00	+/-3,8	1,8*	+/-1,3	1,8*

Zakotwienie kotwiami trójkątnymi i krótkimi

PERI UP Flex 75, Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²)								
			Siły w zakotwieniu (+ = rozciąganie / - = ścisnienie) **					
			Konfiguracja standardowa Fasada otwarta			Konfiguracja standardowa Fasada zamknięta		
Schemat zakotwień	Zakrycie ochronne	Długość pola [m]	Kotew krótka	Kotew trójkątna (na punkt zakotwienia)		Kotew krótka	Kotew trójkątna (na punkt zakotwienia)	
			⌀ A _⊥ [kN]	⊕ A' _⊥ [kN]	⊕ A' [kN]	⌀ A _⊥ [kN]	⊕ A' _⊥ [kN]	⊕ A' [kN]
8,0 m z przesunięciem	Brak	2,50	+/-3,4	+/-2,3	2,3	+/-1,1	+/-2,3	2,3
		3,00	+/-3,8	+/-2,7	2,7	+/-1,3	+/-2,7	2,7

Fasada otwarta, fasada zamknięta – zależy od stosunku powierzchni netto fasady A_n (po odjęciu otworów) do całkowitej powierzchni fasady brutto A_g:

A_n/A_g = 1,0: fasada zamknięta

A_n/A_g = 0,4 ≤ x < 1,0: fasada otwarta

** W przypadku stosowania paneli ochronnych należy przyjąć najbardziej niekorzystne wartości podane dla konfiguracji standardowej przy fasadzie "otwartej" i "zamkniętej".

* W przypadku, gdy kotwie długie zamontowane są tylko co 4 ramy (patrz np. wariant 1a i wariant 2), wówczas wartości podane w tabeli należy pomnożyć przez 1,5.

Reakcje podporowe

PERI UP Flex 75, Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²)						
	Wyposażenie	Długość pola [m]	Wysokość nadbudowy			
			24 m	16 m	8 m	
	Słupek wewnętrzny			F_i [kN]	F_i [kN]	F_i [kN]
	bez wsporników wewnętrznych	2,5	9,1	7,8	7,0	
		3,0	10,5	9,0	7,5	
	ze wspornikami wewnętrznymi UCB 25	2,5	12,9	10,9	9,5	
		3,0	14,5	12,3	10,0	
	Słupek zewnętrzny			F_a [kN]	F_a [kN]	F_a [kN]
	bez zewnętrznego wspornika	2,5	10,5	8,8	6,6	
		3,0	12,2	9,9	7,5	
				Dodatkowa siła do F_a [kN]		
	Panel ochrony (dodatkowo do obciążeń w stojakach)	2,5		0,2		
3,0			0,2			

Flex 75

Rama przejściowa/przewieszenia

PERI UP Flex 75, Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²)			
Przewieszenia			
	Długość pola L [m]	F _{Ua}	F _{Ui}
		[kN]	[kN]
		L_u = 5,0 m	
	2,50	1,50 × F _a	1,50 × F _i
		L_u = 6,0 m	
	3,00	1,50 × F _a	1,50 × F _i
<p>F_a i F_i dobrać dla odpowiedniej długości pola L.</p>			

Dobór dźwigarów kratowych KO3 – 2,00 kN/m²

1. Ustal reakcje podporowe dla słupków wewnętrznych i zewnętrznych.
Z tablicy: „Reakcje podporowe” na stronie 131 należy dobrać i wpisać do tabeli wartości wynikowe uwzględniając:

- wyposażenie,
- długość pola,
- wysokość rusztowania.

2. Dobór dźwigarów kratowych.

W tym celu z tablicy: „Dopuszczalne obciążenia dźwigarów kratowych” na stronie 121 odczytaj i wpisz do tabeli obciążenie skupione, w środku rozpiętości uwzględniając:

- wymaganą rozpiętość,
- typ dźwigara kratowego (ULS, ULA HD, długość, wysokość),
- odległości pomiędzy stężeniami i zakotwieniami,
- dopuszczalne obciążenie skupione w środku rozpiętości [kN].

3. Ustalenie liczby dźwigarów kratowych
W tym celu porównaj wynikowe reakcje podporowe (wiersz 4 lub 5) z dopuszczalnym obciążeniem skupionym w środku rozpiętości dźwigara (wiersz 9).

W niektórych przypadkach może się okazać, że pojedynczy dźwigar kratowy nie spełnia warunków dla wynikowych reakcji podporowych.

W takim przypadku należy zamontować drugi dźwigar kratowy po odpowiedniej stronie.



Nie wolno montować więcej niż dwóch dźwigarów kratowych po jednej stronie rusztowania, dopuszczalne są maksymalnie cztery dźwigary na przewieszenie.

Nr wiersza	Reakcje podporowe „Reakcje podporowe” na stronie 131	Wartości	Wartości przykładowe
1	Wyposażenie		bez wsporników wewnętrznych, z panelem ochronnym na słupku zewnętrznym
2	Długość pola		3,0 m
3	Wysokość rusztowania na dźwigarze		16 m
4	Wynikowa reakcja podporowa – słupek wewnętrzny		9,0 kN
5	Wynikowa reakcja podporowa – słupek zewnętrzny		10,2 kN

Nr wiersza	Dobór dźwigara kratowego Patrz tablica: „Dopuszczalne obciążenia dźwigarów kratowych” na stronie 121	Wartości	Wartości przykładowe
6	Wymagana rozpiętość dźwigara kratowego		6 m
7	Typ dźwigara kratowego		ULS 50/625
8	Rozstaw zakotwień "a"		2x150 cm
9	dop. obciążenie skupione w środku rozpiętości		17,5 kN

Nr wiersza	Ustalenie liczby dźwigarów kratowych	Wartości	Wartości przykładowe
10	Wymagana liczba dźwigarów kratowych na słupkach wewnętrznych		1 szt.
11	Wymagana liczba dźwigarów kratowych na słupkach zewnętrznych		1 szt.

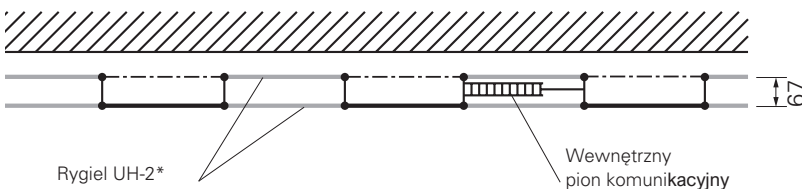
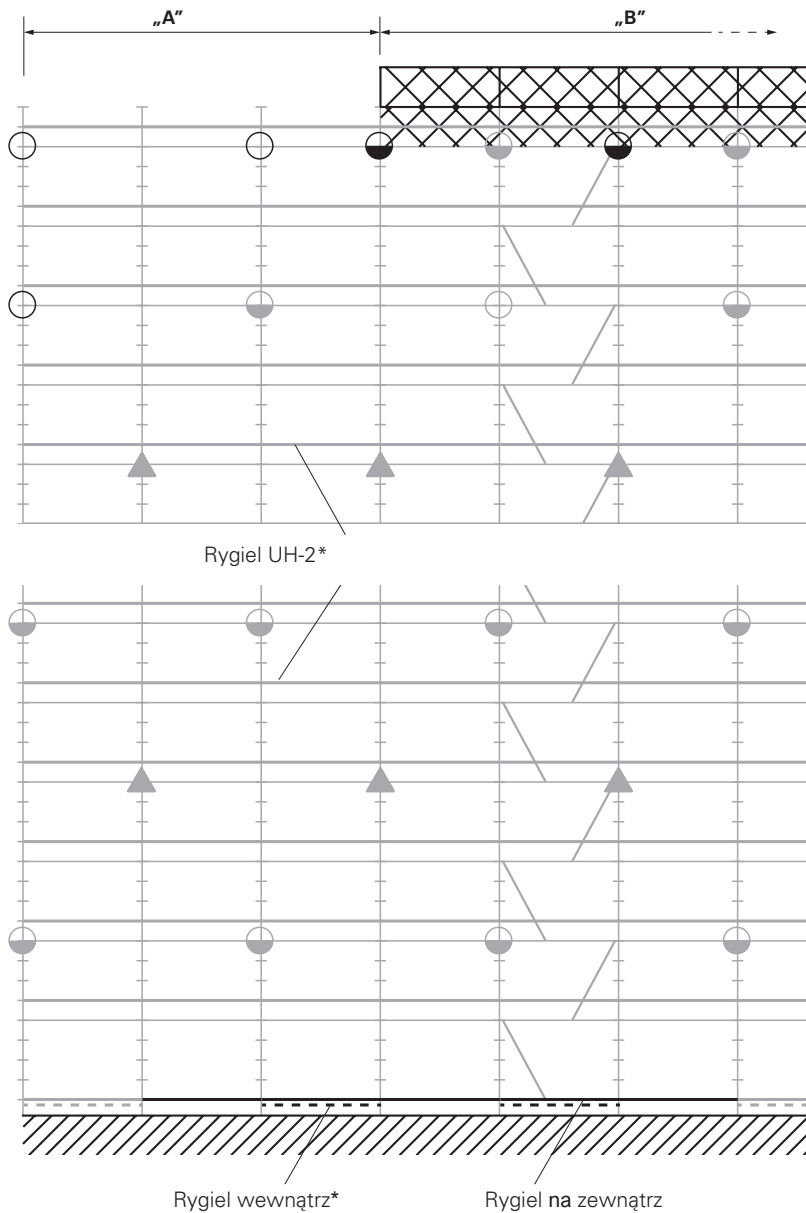
Przegląd wariantów wyposażenia

Wysokość rusztowania ≤ 24 m, klasa obciążenia 3

KO3 – 2,00 kN/m ²	PERI UP Flex 75: KO3 – 2,0 kN/m ² : Przegląd wariantów wyposażenia			
Wariant wyposażenia	1 a/b	2	3 a/b	4
Strona	136	138	139	141
Alternatywnia możliwe z kotwą ▲	137		140	
Zakrycie ochronne	Brak			
Fasada	otwarta lub zamknięta			
Wsporniki wewnętrzne UCB 25	–	–	●	●
Panel ochronny na słupku zewnętrznym lub wsporniku	●	●	●	●
Przewieszenie 5,0m (2,5+2,5)	–	○	–	○
Przewieszenie 6,0m (3,0+3,0)	–	●	–	●

- niedopuszczalne w tej kombinacji wyposażenia
- możliwe w tej kombinacji wyposażenia — przedstawiono w DTR
- możliwe w tej kombinacji wyposażenia — nie przedstawiono w DTR

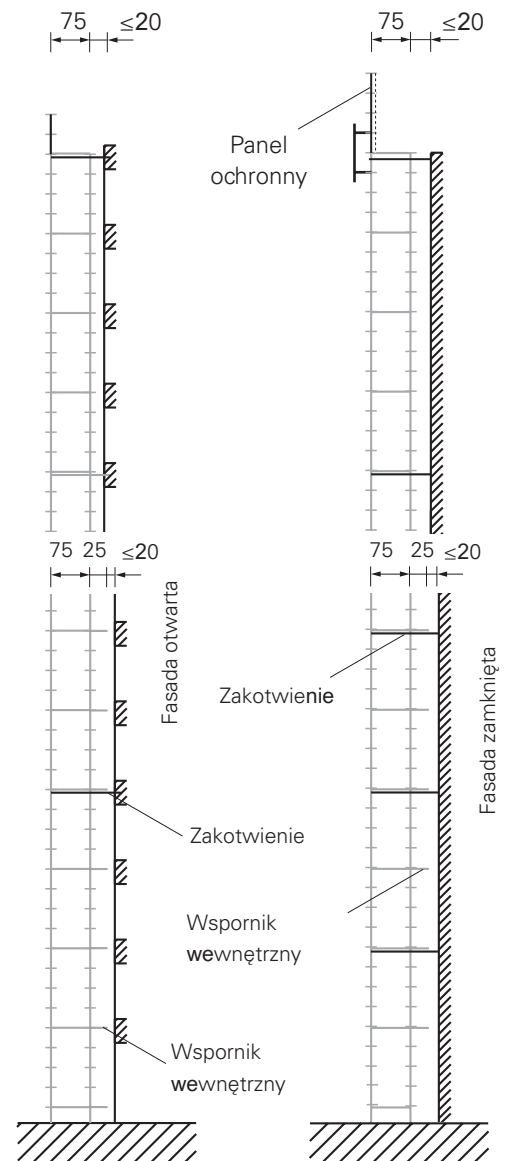
Oznaczenia



*O ile nie podano inaczej, rygle wymagane są tylko w płaszczyźnie zewnętrznej.



Wszystkie przedstawione schematy zakotwień zaprezentowano jako rusztowanie ciągle z krawędzią po lewej stronie. Między polami "A" i "B" nie ma odstępu. Dalsza rozbudowa w kierunku od prawej krawędzi rusztowania.



Rodzaje zakotwień

- ⊕ Kotew krótka
- Kotew długa
- ▲ Kotew trójkątna

W danym schemacie podstawowym pokazano w kolorze szarym wymagane zakotwienia.

Zamieniane lub dodatkowe zakotwienia i stężenia są oznaczone kolorem czarnym.

Objaśnienie symboli



PERI UP Flex 75
Klasa obciążenia 3
(2,0kN/m²)



dopuszczalny wysuw
trzcienia podstawek
(wliczając grubość blachy
podstawki oraz nakrętkę)



bez wsporników

Wsporniki wewnętrzne



wsporniki wewnętrzne
UC 25 lub UCB 25

Panel ochronny



na słupkach

Przewieszenie



6m, z dźwigarami kratowymi

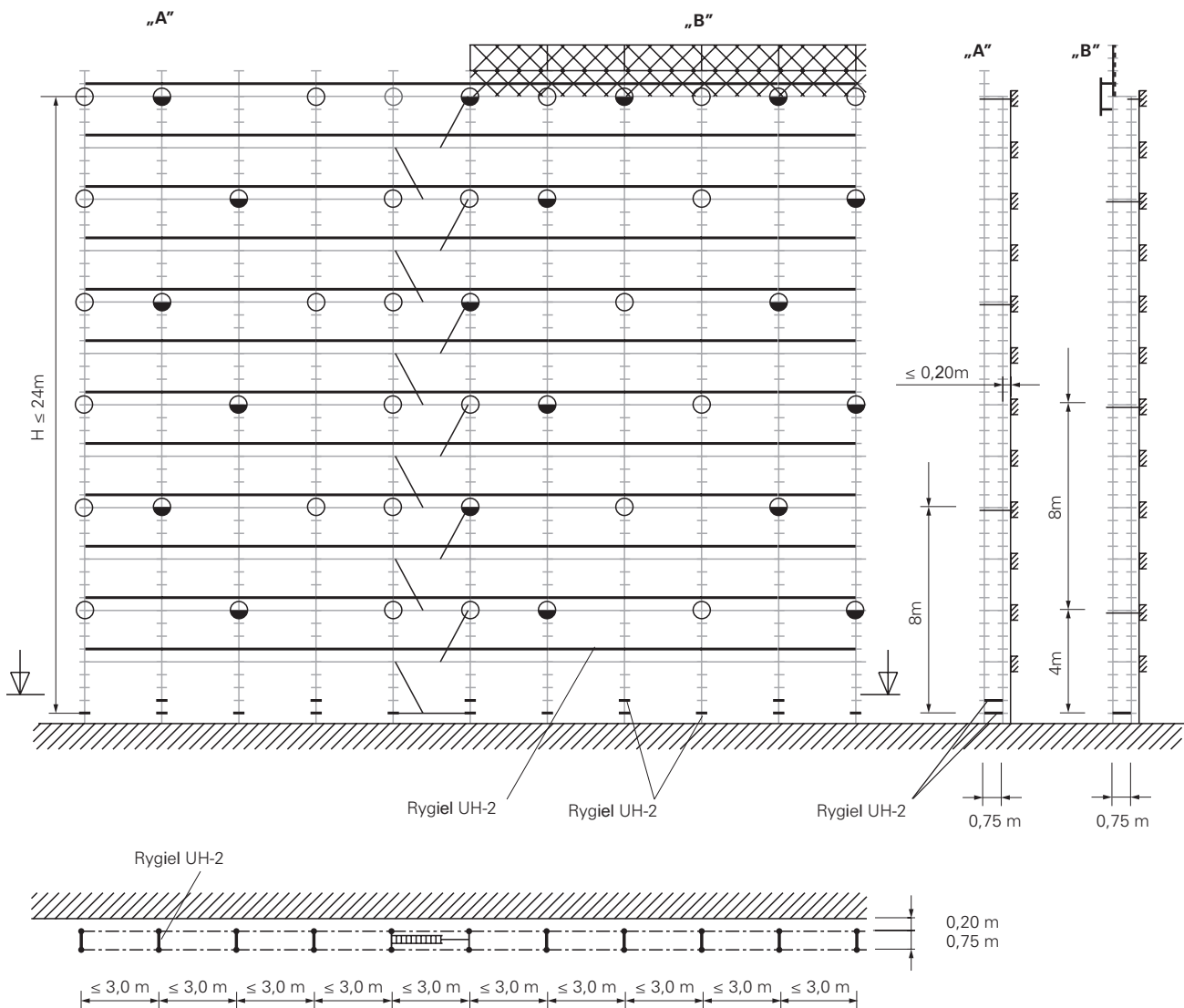
Graficzne przedstawienie schematów zakotwień PERI UP Flex 75 ≤ 24m

Schemat podstawowy 1a/KO3

Konfiguracja standardowa:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

			75 KO 3
--	--	--	------------

Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa

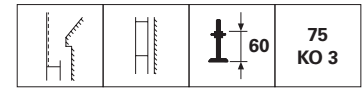
E4 Schematy zakotwień

PERI UP Flex 75 ≤ 24 m

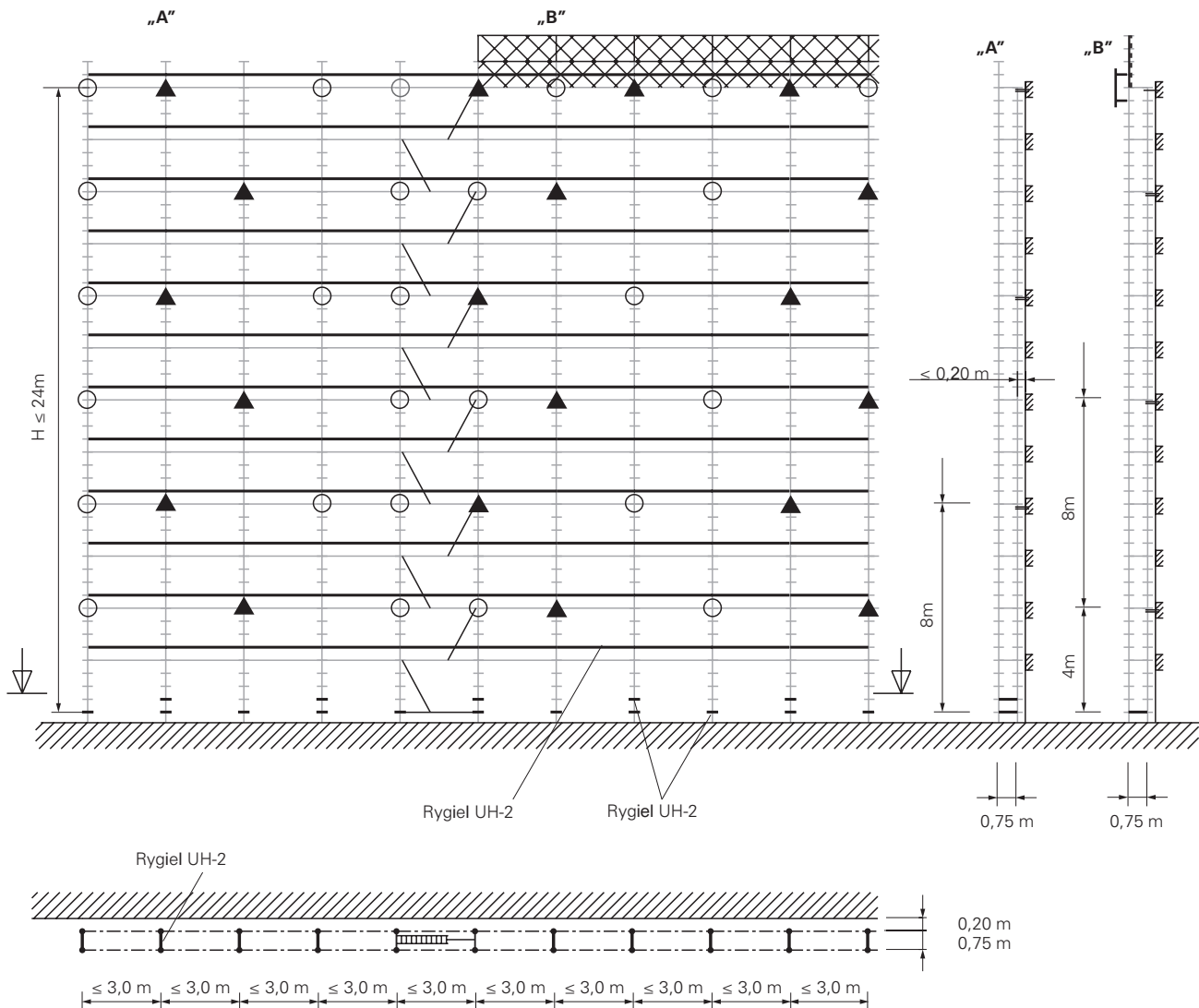
Schemat podstawowy 1b/KO3

Konfiguracja standardowa:

rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.



Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



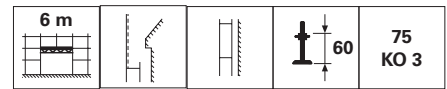
Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ▲ Kotew trójkątna

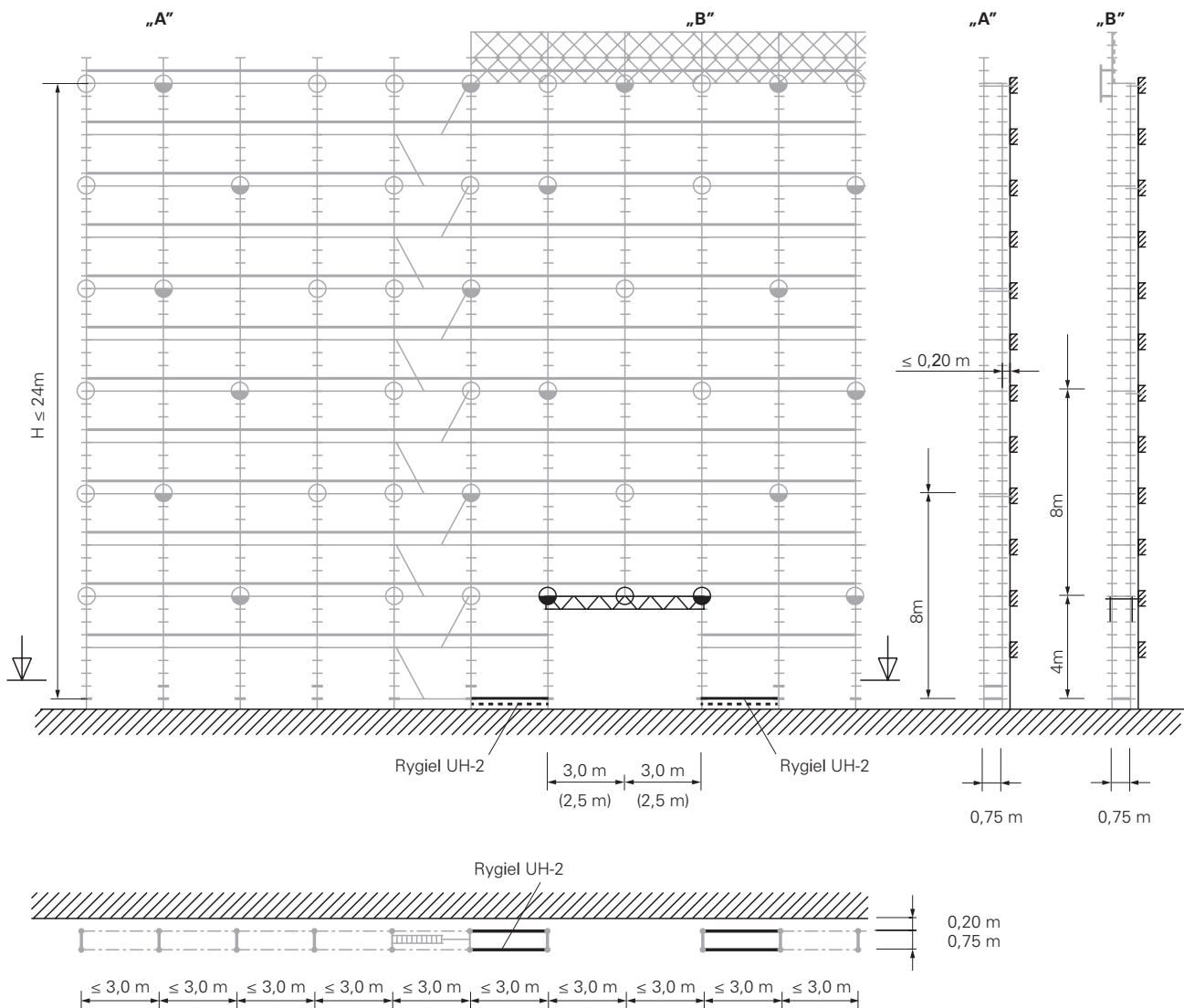
PERI UP Flex 75 \leq 24 m

Wariant 2/KO3, przewieszenie

Konfiguracja standardowa bez wsporników wewnętrznych:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.



Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa

E4 Schematy zakotwień

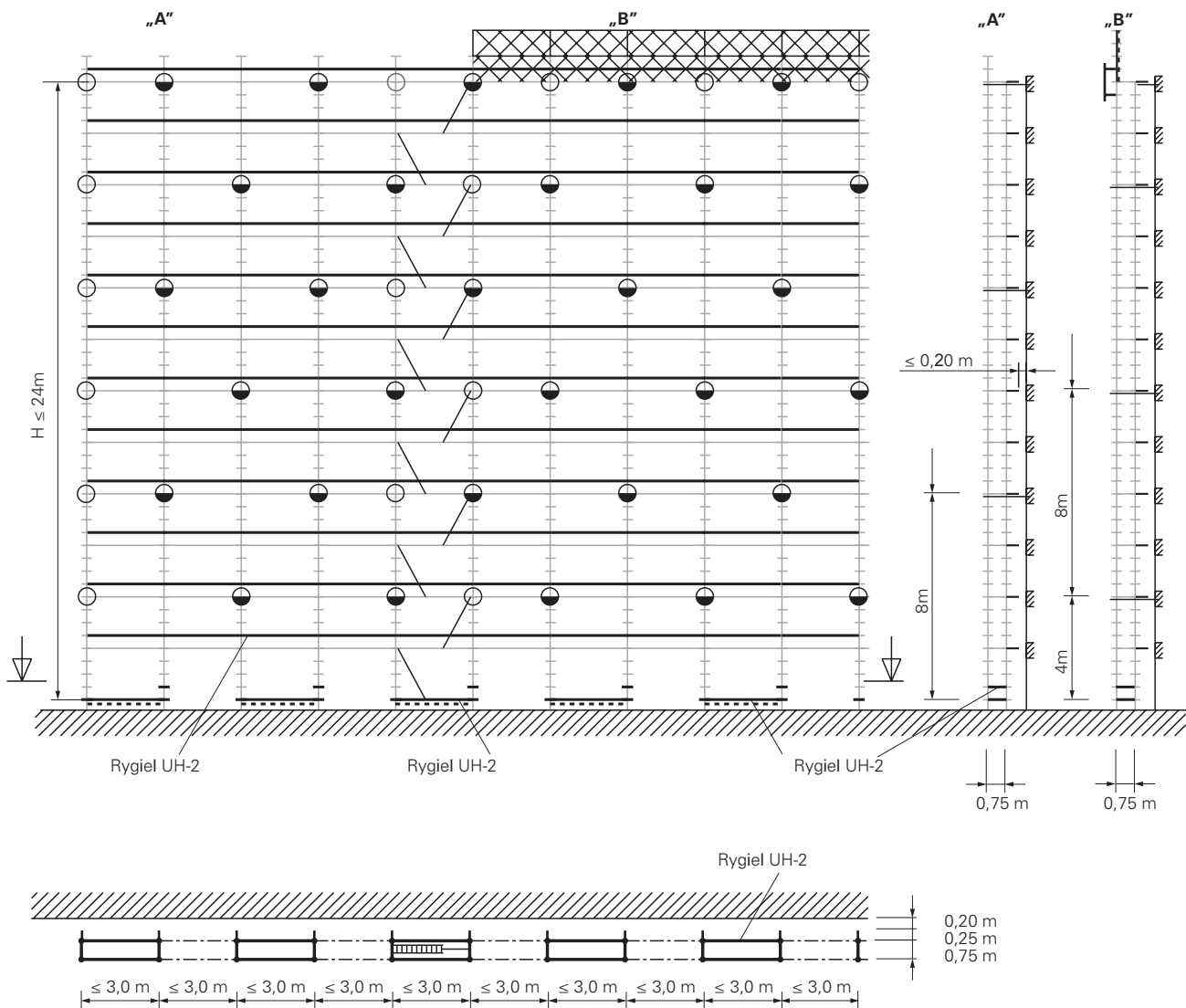
PERI UP Flex 75 ≤ 24 m

Wariant 3a/KO3

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

	25		75 KO 3
--	----	--	------------

Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊗ Kotew długa

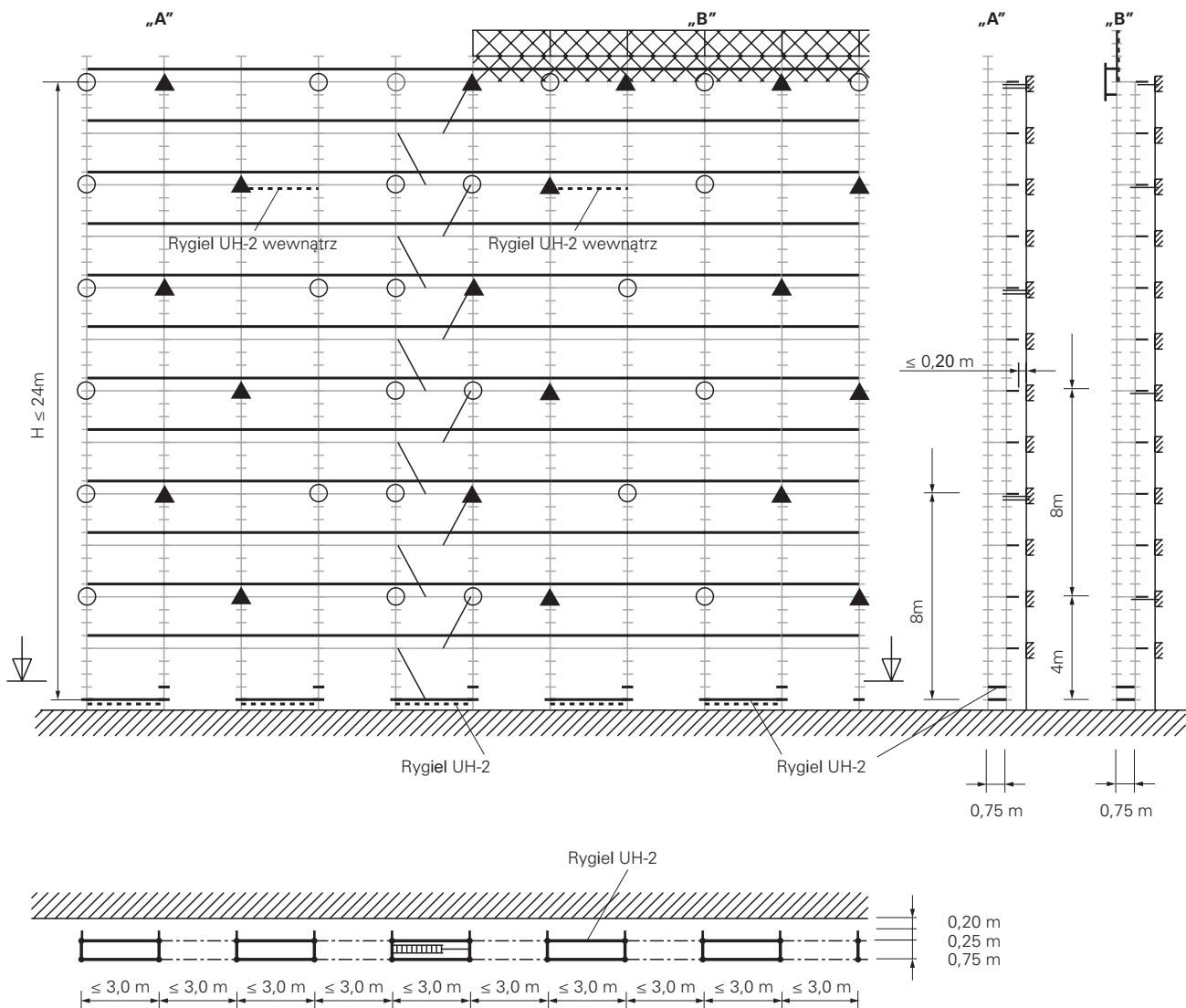
PERI UP Flex 75 ≤ 24 m

Wariant 3b/KO3

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

	25		60	75 KO 3
--	----	--	----	------------

Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



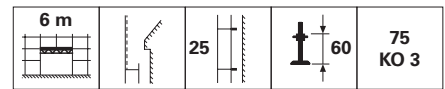
Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ▲ Kotew trójkątna

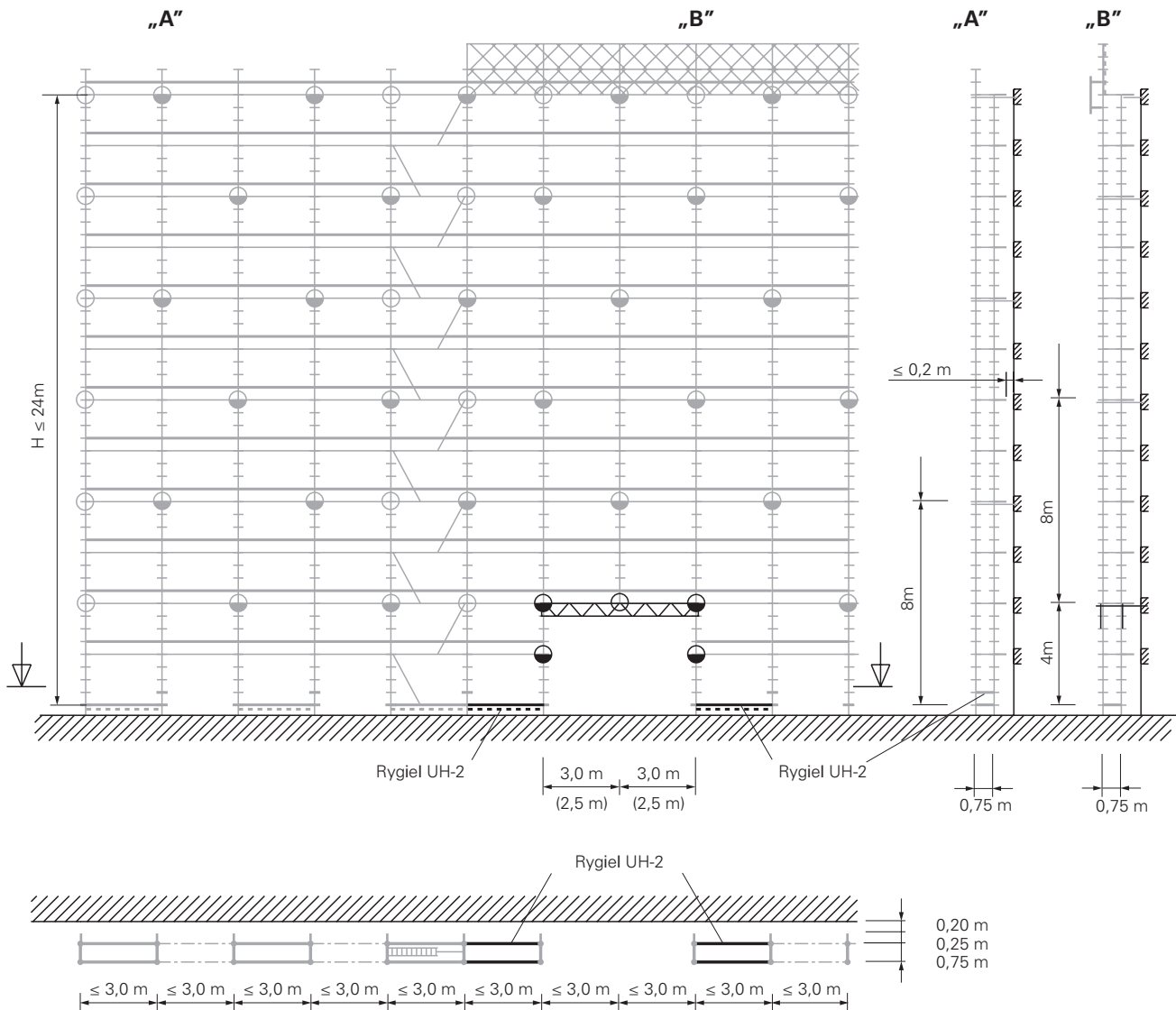
PERI UP Flex 75 ≤ 24 m

Wariant 4/KO3, Przewieszenie

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.



Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa

Zakotwienie kotwiami długimi

PERI UP Flex 100, Klasa obciążenia 4 (3,0 kN/m ²)						
			Siły w zakotwieniach dla (+ = siła rozciągająca / - = siła ściskająca)			
			Konfiguracja standardowa Fasada otwarta		Konfiguracja standardowa* Fasada zamknięta	
Schemat zakotwień	Zakrycie ochronne	Długość pola [m]	Kotew długa			
			⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _∥ [kN]	⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _∥ [kN]
8,0m z przesunięciem	Brak	2,50	niedopuszczalne		+/-1,8	2,1
		3,00			+/-2,1	2,1
4,0m	Brak	2,50	+/-2,7	2,1	+/-0,9	2,1
		3,00	+/-3,2	2,1	+/-1,1	2,1

Zakotwienie kotwiami trójkątnymi i krótkimi

PERI UP Flex 100, Klasa obciążenia 4 (3,0 kN/m ²)								
			Siły w zakotwieniach dla (+ = siła rozciągająca / - = siła ściskająca)					
			Konfiguracja standardowa Fasada otwarta			Konfiguracja standardowa* Fasada zamknięta		
Schemat zakotwień	Zakrycie ochronne	Długość pola [m]	Kotew krótka	Kotew trójkątna (na punkt zakotwienia)		Kotew krótka	Kotew trójkątna (na punkt zakotwienia)	
			⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _∥ [kN]	⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _⊥ [kN]	⊕ A _∥ [kN]
8,0m z przesunięciem	Brak	2,50	niedopuszczalne			+/-2,3	+/-2,4	2,4
		3,00				+/-2,7	+/-2,4	2,4
4,0m	Brak	2,50	+/-2,7	+/-3,8	3,8	+/-0,9	+/-3,8	3,8
		3,00	+/-3,2	+/-3,8	3,8	+/-1,1	+/-3,8	3,8

Fasada otwarta, fasada zamknięta – zależy od stosunku powierzchni netto fasady A_n (po odjęciu otworów) do całkowitej powierzchni fasady brutto A_g:
 A_n/A_g = 1,0: fasada zamknięta
 A_n/A_g = 0,4 ≤ x < 1,0: fasada otwarta

*W przypadku stosowania paneli ochronnych należy przyjąć najbardziej niekorzystne wartości podane dla konfiguracji standardowej przy fasadzie "otwartej" i "zamkniętej".

Reakcje podporowe

PERI UP Flex 100, Klasa obciążenia 4 (3,0 kN/m ²)					
	Wyposażenie	Długość pola [m]	Wysokość rusztowania		
			24 m	16 m	8 m
	Stojak wewnętrzny				
			F_i [kN]	F_i [kN]	F_i [kN]
	bez wsporników wewnętrznych	2,5	11,7	9,9	8,2
		3,0	13,6	11,7	9,7
	ze wspornikami wewnętrznymi UCB 25	2,5	17,1	14,6	12,2
		3,0	20,0	17,2	14,4
	Stojak zewnętrzny				
			F_a [kN]	F_a [kN]	F_a [kN]
	bez zewnętrznego wspornika	2,5	14,8	12,5	10,3
		3,0	17,3	14,7	12,1
			Dodatkowa siła do F_a [kN]		
	Panel ochronny (dodatkowo do obciążeń w stojakach)	2,5	0,2		
3,0		0,2			

Rama przejściowa/przewieszenia

PERI UP Flex 100, Klasa obciążenia 4 (3,0 kN/m ²)			
Przewieszenia			
	Długość pola L [m]	F_{Ua} [kN]	F_{Ui} [kN]
		L_u = 5,0 m	
	2,50	1,50 × F _a	1,50 × F _i
	3,00	1,40 × F _a	1,40 × F _i
		L_u = 6,0 m	
	2,50	1,70 × F _a	1,70 × F _i
	3,00	1,50 × F _a	1,50 × F _i
	F _a i F _i dobrać dla odpowiedniej długości pola L.		

Dobór dźwigarów kratowych KO4 – 3,00 kN/m²

1. Ustal reakcje podporowe dla słupków wewnętrznych i zewnętrznych.
Z tablicy: „Reakcje podporowe” na stronie 143 należy odczytać i wpisać do tabeli wartości wynikowe uwzględniając:

- wyposażenie,
- długość pola,
- wysokość rusztowania.

2. Dobór dźwigarów kratowych.
W tym celu z tablicy „Dopuszczalne obciążenie dźwigarów kratowych” na stronie 121 odczytaj i wpisz do tabeli obciążenie skupione w środku rozpiętości uwzględniając:

- wymaganą rozpiętość,
- typ dźwigara kratowego (ULS, ULA HD, długość, wysokość),
- odległości pomiędzy stężeniami i zakotwieniami,
- dopuszczalne obciążenie skupione w środku rozpiętości [kN].

3. Ustalenie liczby dźwigarów kratowych
W tym celu porównaj wynikowe reakcje podporowe (wiersz 4 lub 5) z dopuszczalnym obciążeniem skupionym w środku rozpiętości dźwigara (wiersz 9).

W niektórych przypadkach może się okazać, że pojedynczy dźwigar kratowy nie spełnia warunków dla wynikowych reakcji podporowych. W takim przypadku należy zamontować drugi dźwigar kratowy po odpowiedniej stronie.



Nie wolno montować więcej niż dwóch dźwigarów kratowych po jednej stronie rusztowania, dopuszczalne są maksymalnie cztery dźwigary na przewieszenie.

Nr wiersza	Reakcje podporowe "Reakcje podporowe" na stronie 143	Wartości	Wartości przykładowe
1	Wyposażenie		bez współników wewnętrznych z panelem ochronnym na słupku zewnętrznym
2	Długość pola		3,00 m
3	Wysokość rusztowania na dźwigarze		16 m
4	Wynikowa reakcja podporowa – słupek wewnętrzny		11,7 kN
5	Wynikowa reakcja podporowa – słupek zewnętrzny		14,9 kN

Nr wiersza	Dobór dźwigara kratowego Patrz tablica „Dopuszczalne obciążenia dźwigarów kratowych na stronie 121	Wartości	Wartości przykładowe
6	Wymagana rozpiętość dźwigara kratowego		6 m
7	Typ dźwigara kratowego		ULS 50/625
8	Rozstaw zakotwień "a"		2x150 cm
9	dop. obciążenie skupione w środku rozpiętości		17,5 kN

Nr wiersza	Ustalenie liczby dźwigarów kratowych	Wartości	Wartości przykładowe
10	Wymagana liczba dźwigarów kratowych na słupkach wewnętrznych		1 szt.
11	Wymagana liczba dźwigarów kratowych na słupkach zewnętrznych		1 szt.

Przegląd wariantów wyposażenia

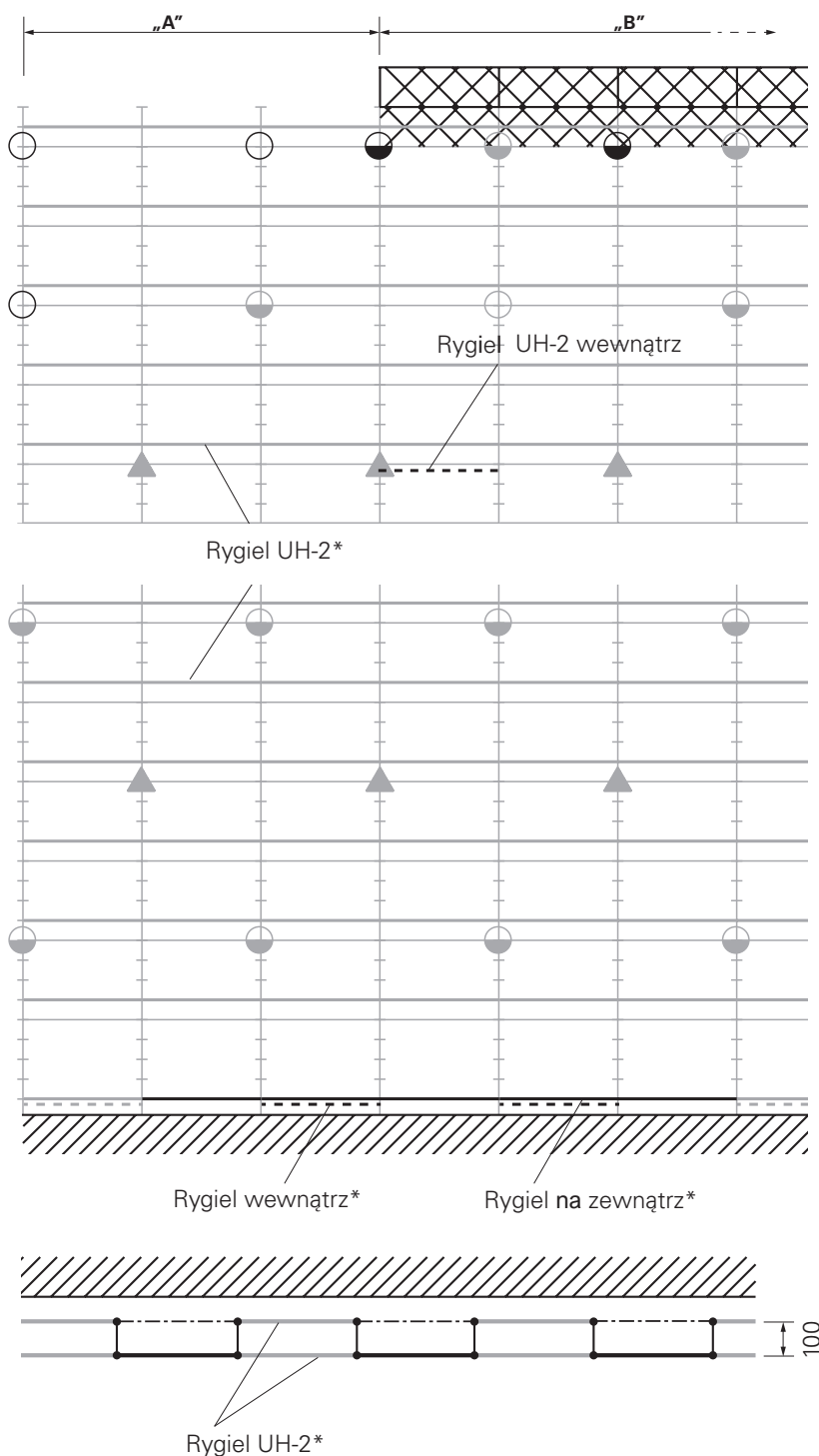
Wysokość rusztowania ≤ 24 m, klasa obciążenia 4

PERI UP Flex 100: KO4 – 3,0 kN/m²

KO4 – 3,00 kN/m ²	Warianty wyposażenia			
	1 a/b	2	3 a/b	4
Wariant wyposażenia				
Strona	148	152	154	156
Alternatywnie możliwe zakotwienie ▲	150		155	
Zakrycie ochronne	Brak			
Fasada	otwarta lub zamknięta			
Wsporniki wewnętrzne UCB 25	–	–	●	●
Panel ochronny na słupku zewnętrznym	●	●	●	●
Przewieszenie 5,0 m (2,5 + 2,5)	–	○	–	○
Przewieszenie 6,0 m (3,0 + 3,0)	–	●	–	●

- niedopuszczalne w tej kombinacji wyposażenia
- możliwe w tej kombinacji wyposażenia — przedstawiono w DTR
- możliwe w tej kombinacji wyposażenia — nie przedstawiono w DTR

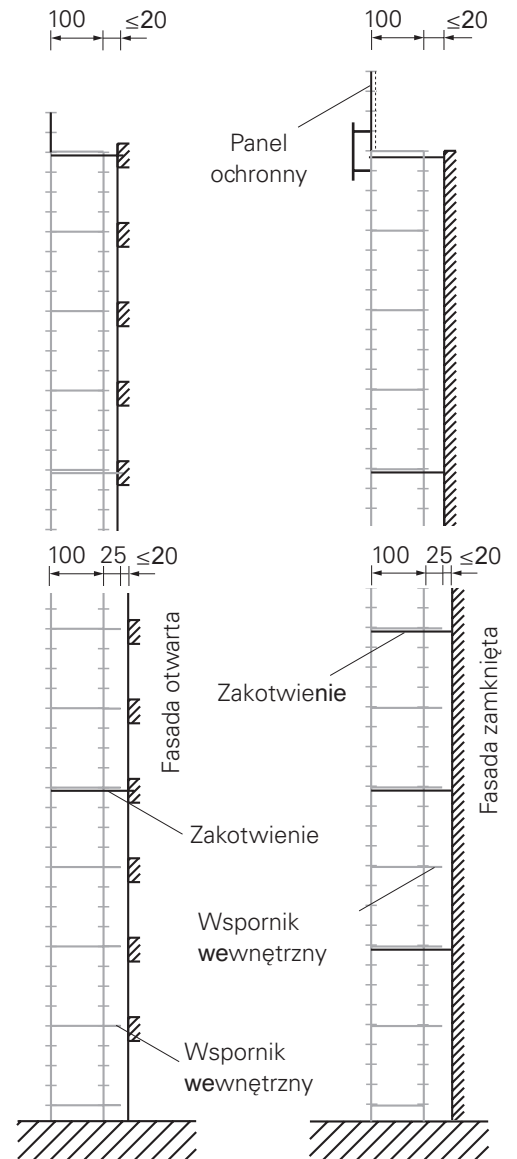
Oznaczenia



*O ile nie podano inaczej, rygle wymagane są tylko w płaszczyźnie zewnętrznej.



Wszystkie przedstawione schematy zakotwień zaprezentowano jako rusztowanie ciągłe z krawędzią po lewej stronie. Między polami "A" i "B" nie ma odstępu. Dalsza rozbudowa w kierunku od prawej krawędzi rusztowania.



Rodzaje zakotwień

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa
- ▲ Kotew trójkątna

W danym schemacie podstawowym pokazano w kolorze szarym wymagane zakotwienia.

Zamieniane lub dodatkowe zakotwienia i stężenia są oznaczone kolorem czarnym.

Objaśnienie symboli



PERI UP Flex 100
Klasa obciążenia 4
(3,0 kN/m²)



dopuszczalny wysuw
trzpienia podstawek
(włączając gr. blachy
podstawki oraz nakrętkę)



bez wsporników



Zakotwienia schodni patrz **rozdział:**
„Zewnętrzny pion komunikacyjny”
na stronie 127.

Wsporniki wewnętrzne



wsporniki wewnętrzne
UCB 25

Panel ochronny



na słupkach

Przewieszenie



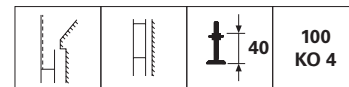
6m, z dźwigarami kratowymi

Graficzne przedstawienie schematów zakotwień PERI UP Flex 100 \leq 24 m

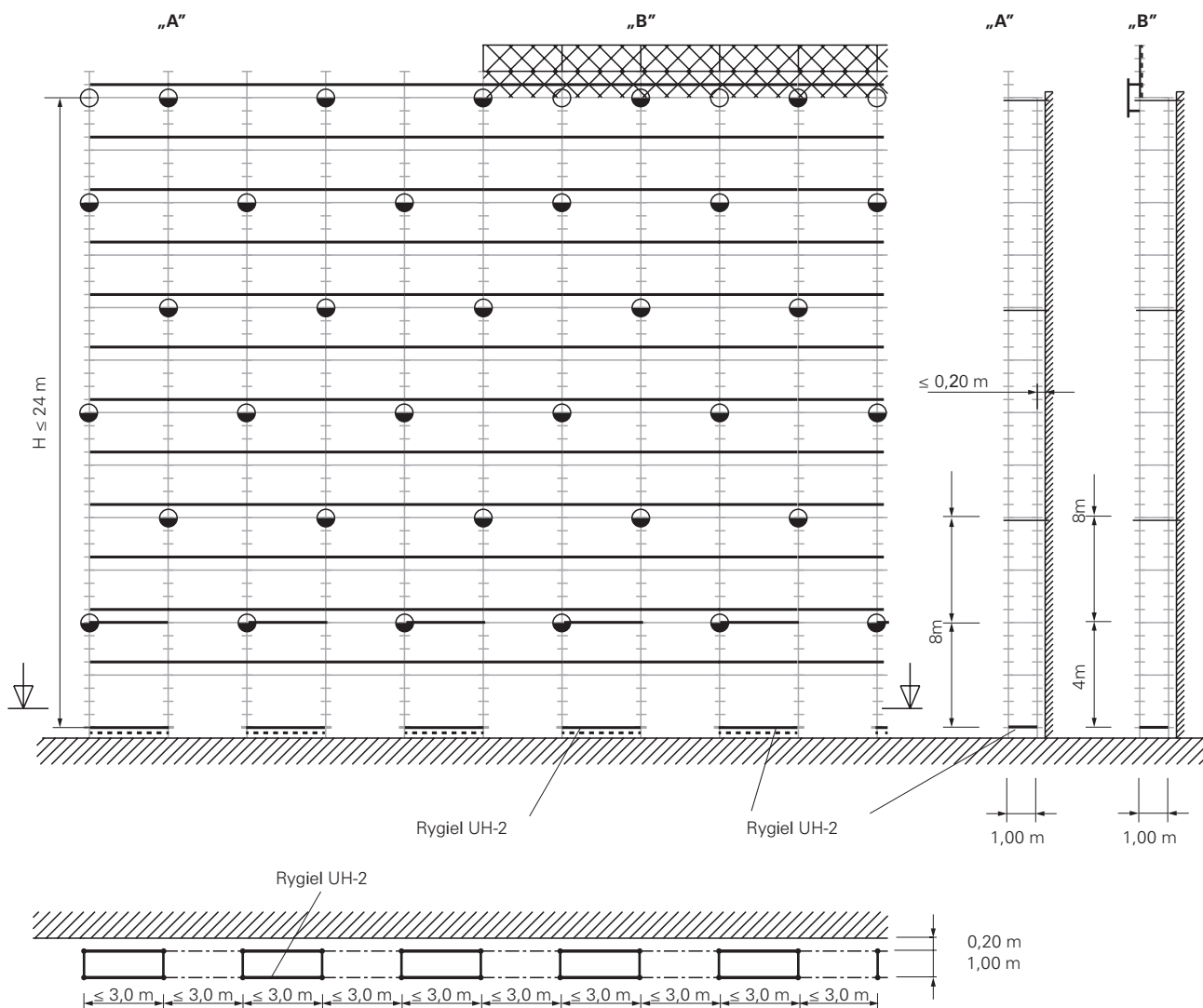
Wariant podstawowy 1a/KO4

Konfiguracja standardowa:

rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie zamkniętej.



Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa

F4 Schematy zakotwień

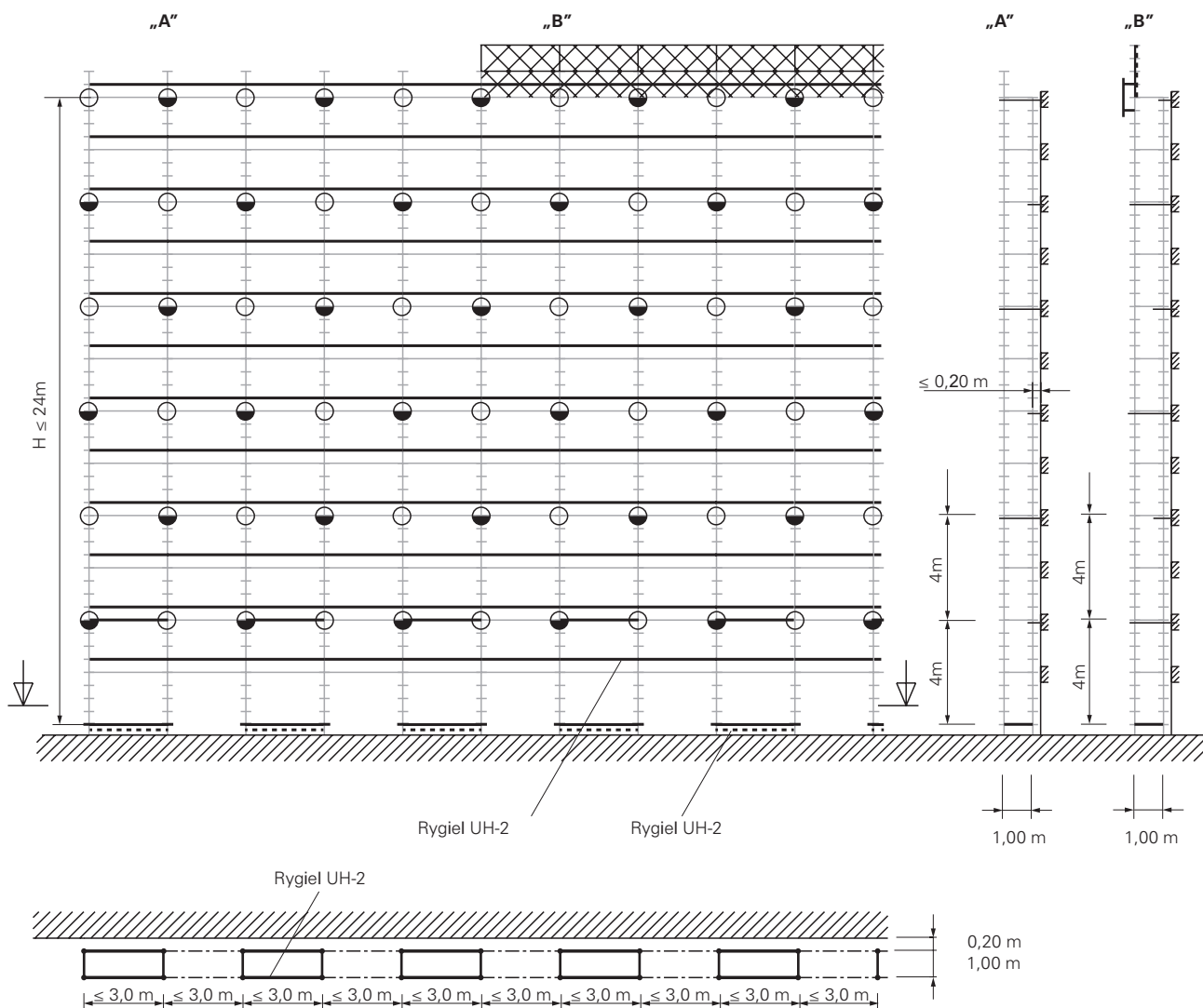
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 1a/KO4

Konfiguracja standardowa:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej.

			100 KO 4
--	--	--	-------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Flex 100

Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- Kotew krótka
- Kotew długa

F4 Schematy zakotwień

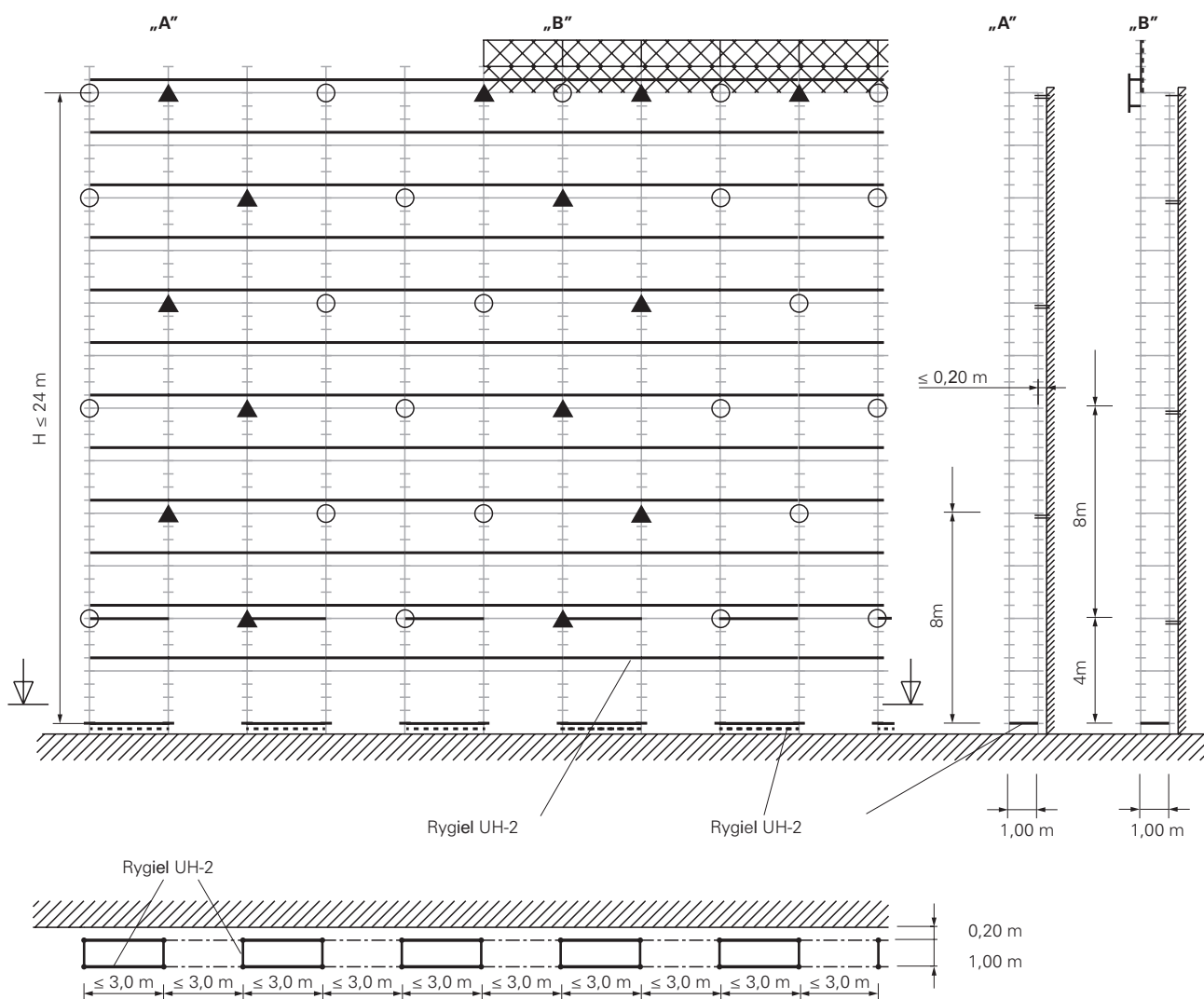
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 1b/KO4

Konfiguracja standardowa:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie zamkniętej.

			40	100 KO 4
--	--	--	----	-------------

Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- \oplus Kotew krótka
- \blacktriangle Kotew trójkątna

F4 Schematy zakotwień

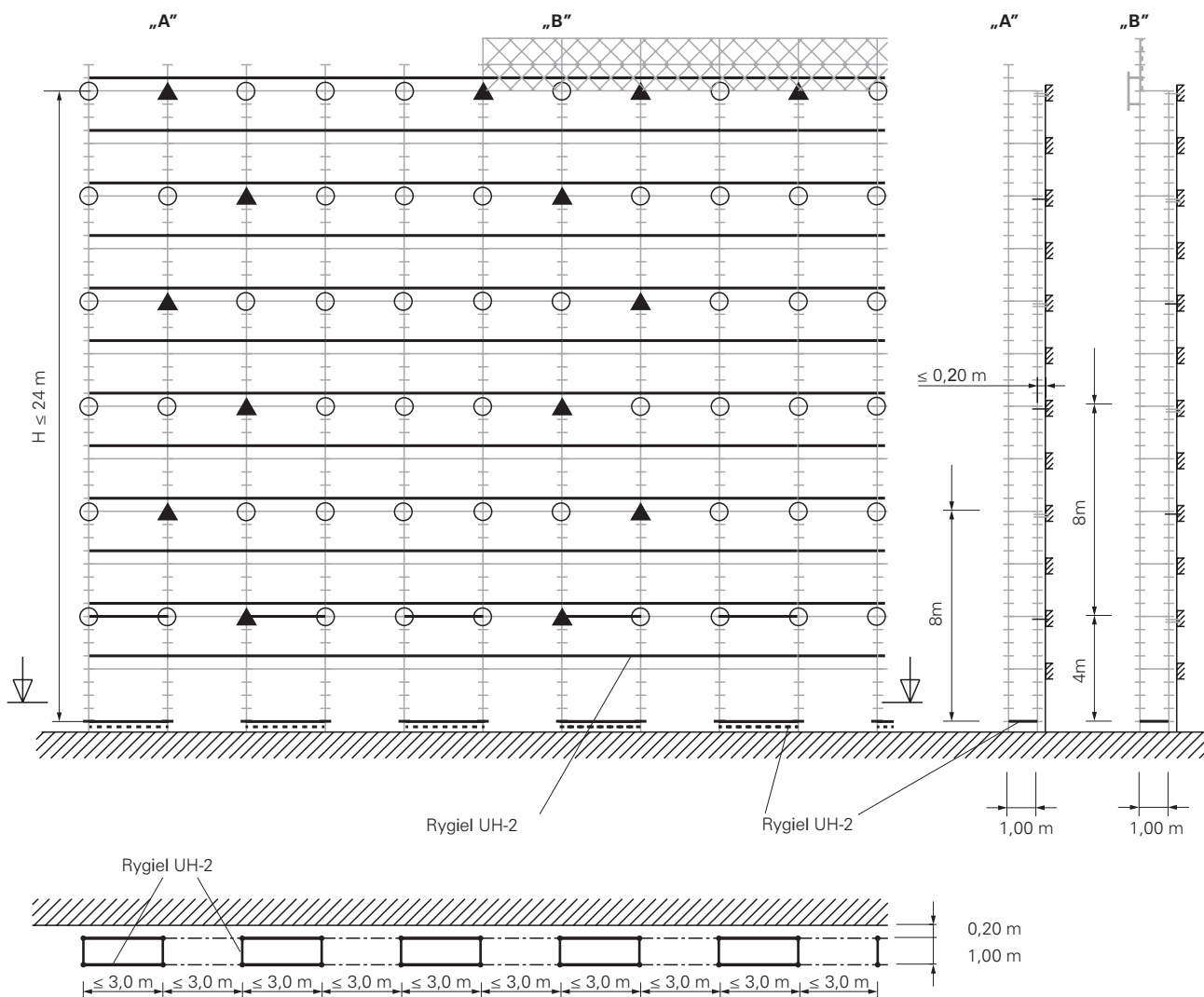
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 1b/KO4

Konfiguracja standardowa:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej .

			100 KO 4
--	--	--	-------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Flex 100

Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

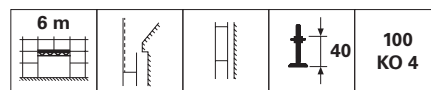
- ⊕ Kotew krótka
- ▲ Kotew trójkątna

PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

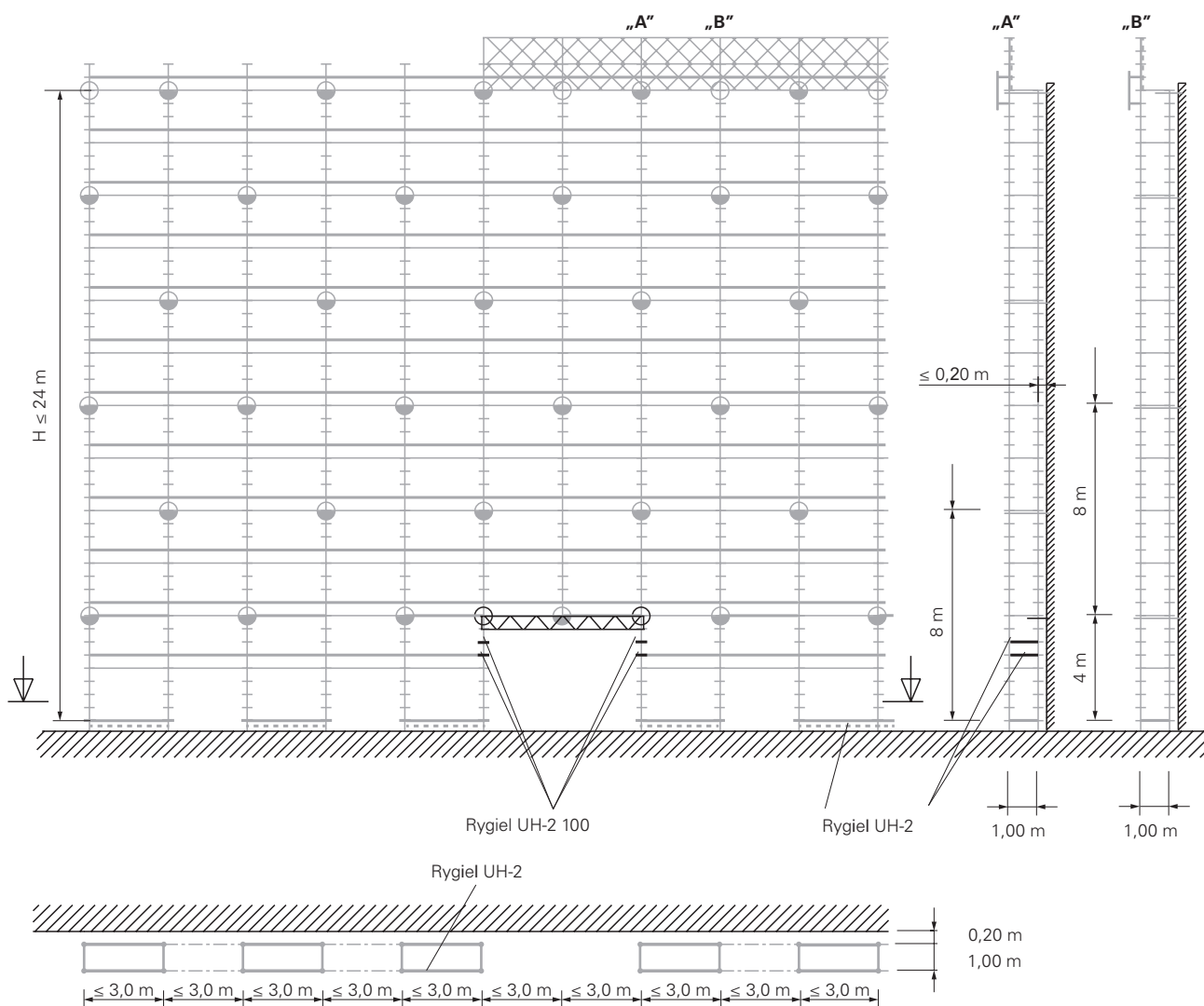
Wariant podstawowy 2/KO4, przewieszenie

Konfiguracja standardowa:

rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie zamkniętej.



Rozstaw zakotwień co 8m, z przesunięciem



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa
- ⊕ Przy fasadzie otwartej wymagana jest dodatkowa kotew długa.

F4 Schematy zakotwień

PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

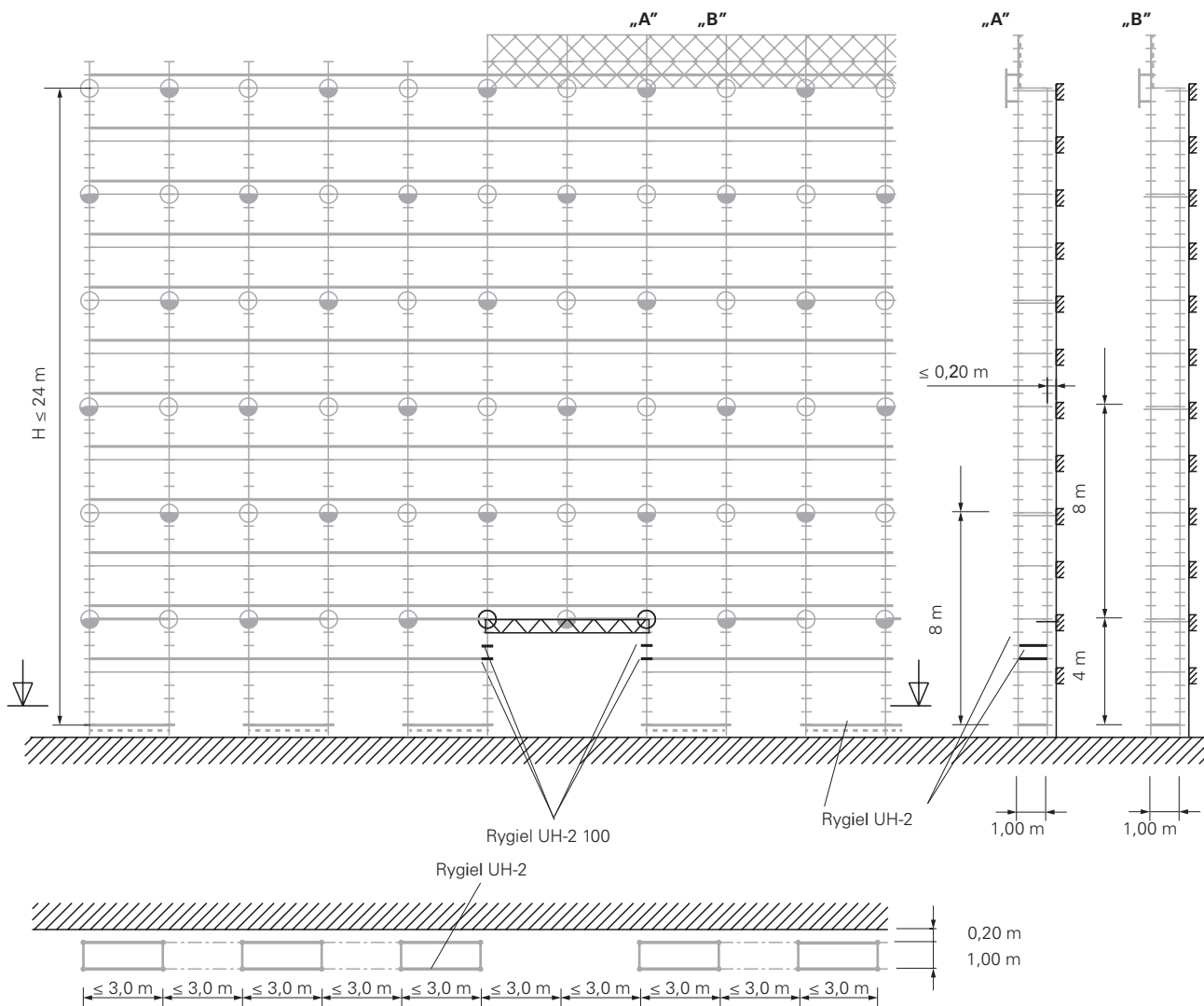
Wariant podstawowy 2/KO4, przewieszenie

Konfiguracja standardowa:

rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej .

6 m					100 KO 4
-----	--	--	--	--	-------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Flex 100

Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.




- Kotew krótka
- Kotew długa

F4 Schematy zakotwień

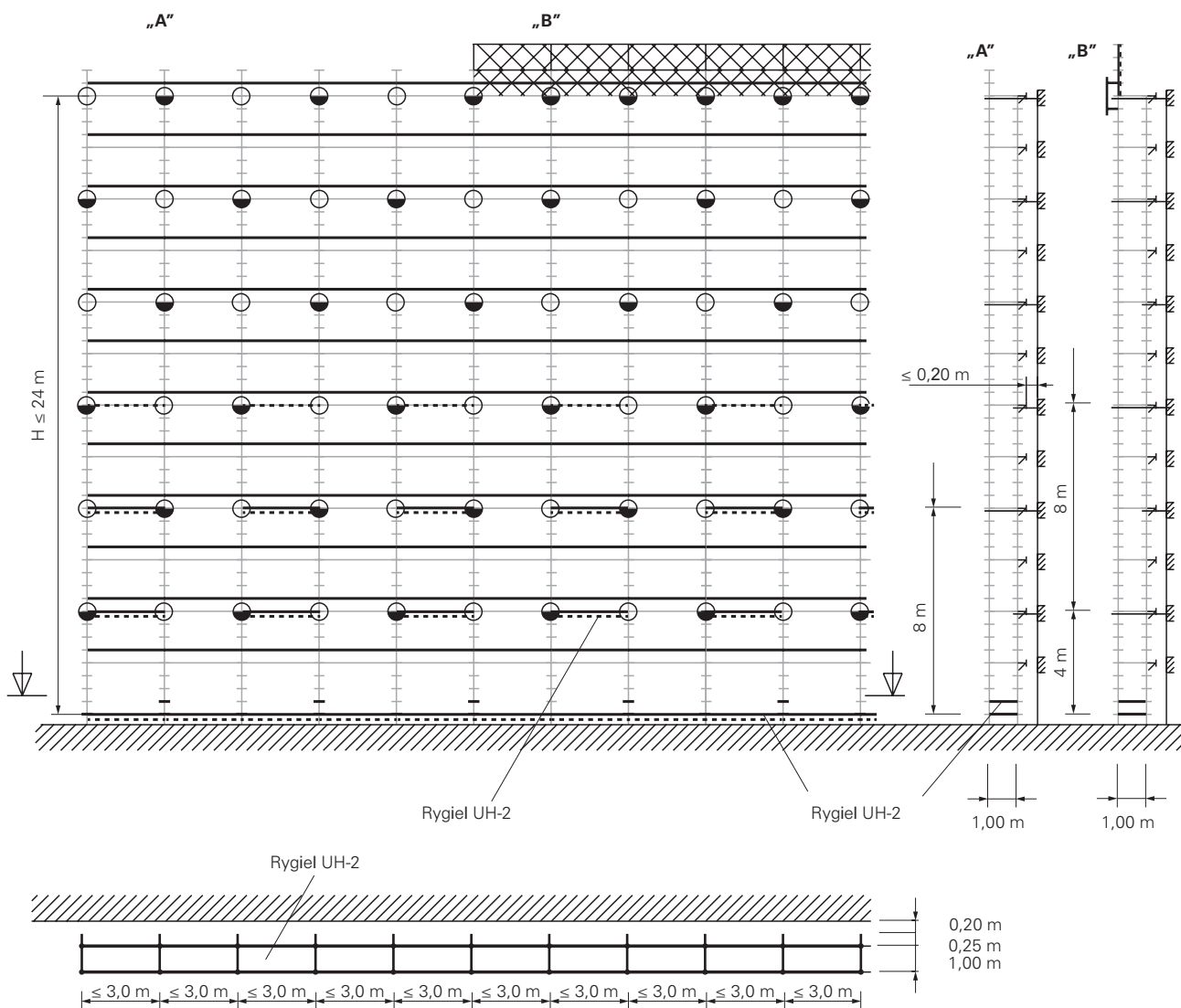
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 3a/KO4

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

			100 KO 4
---	---	---	---------------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊗ Kotew długa

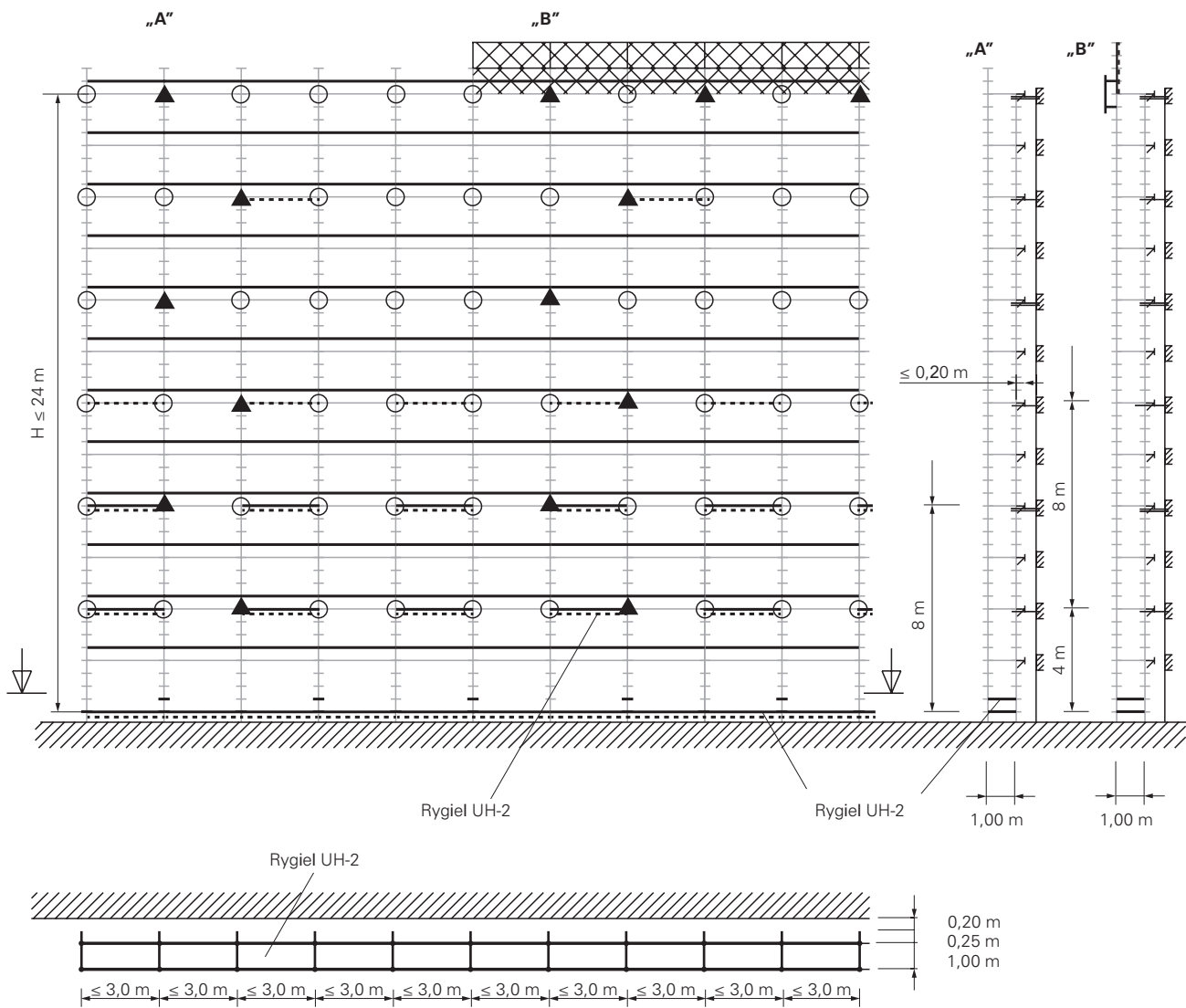
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 3b/KO4

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

	25		100 KO 4
--	----	--	-------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ▲ Kotew trójkątna

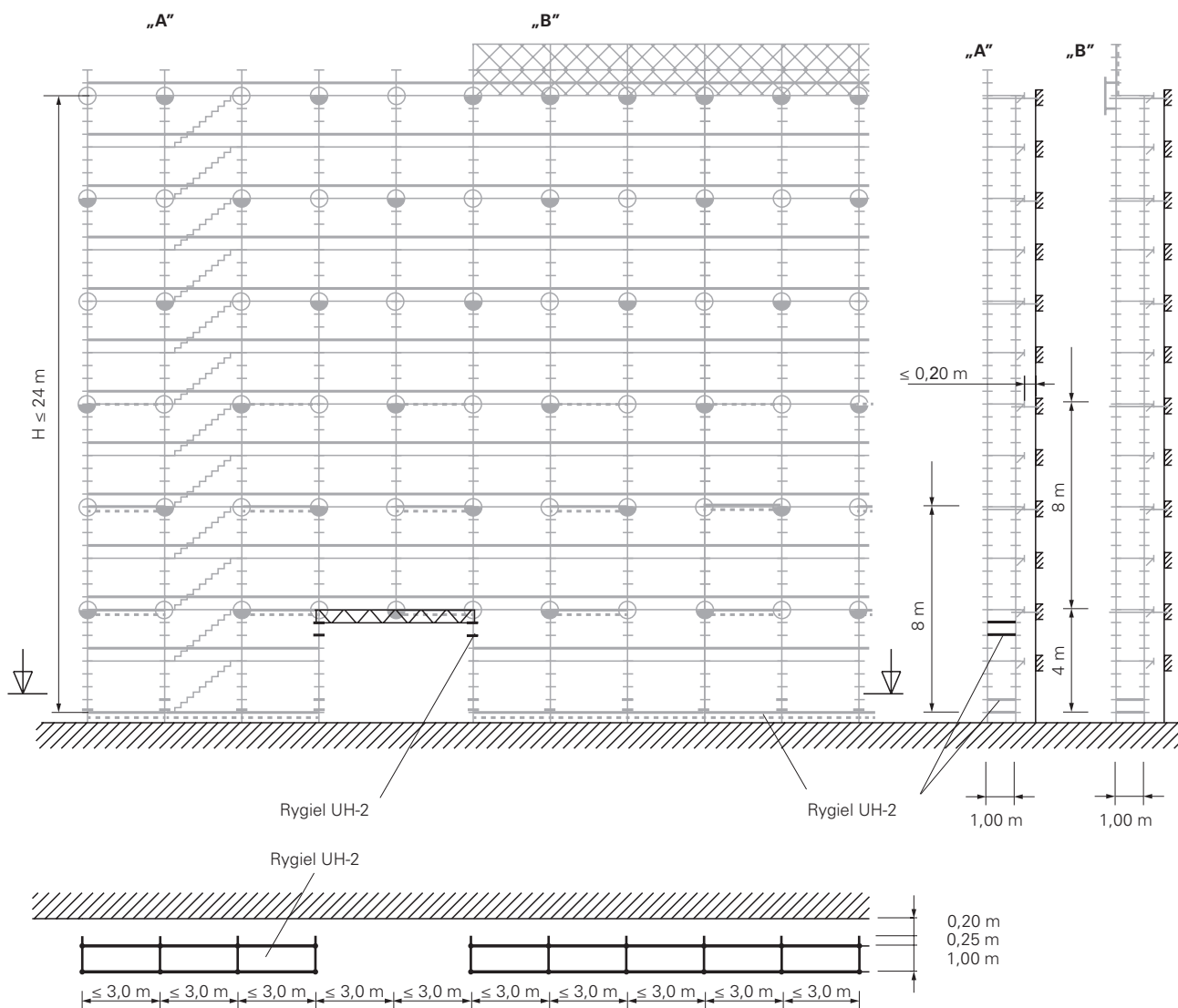
PERI UP Flex 100 ≤ 24 m

Wariant podstawowy 4/KO4, przewieszenie

Konfiguracja standardowa ze wspornikami wewnętrznymi:
rusztowanie nieosłonięte przy fasadzie otwartej i zamkniętej.

	25		100 KO 4
--	----	--	-------------

Rozstaw zakotwień co 4m



Uwaga: nie pokazano zabezpieczenia bocznego.

- ⊕ Kotew krótka
- ⊙ Kotew długa

Informacje ogólne

Oprócz standardowych konfiguracji przedstawionych w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej możliwych jest wiele innych różnych konfiguracji.



Poniżej przedstawione konfiguracje nie są objęte standardową konfiguracją. Są to jedynie przykłady możliwych rozwiązań i nie należy ich rozumieć jako instrukcji montażu. Dla tych niestandardowych konfiguracji Wykonawca powinien opracować instrukcję montażu i zapoznać z nią pracowników.



W przypadkach nieobjętych konfiguracją standardową wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych obliczeń statycznych!



Uwaga bezpieczeństwa

Poniżej przedstawiono przykłady sytuacji montażowych, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości.

- ⇒ Należy zastosować skuteczne środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości!
- ⇒ Należy wykorzystywać sprawdzone punkty mocowania!

Kolumna stabilizująca

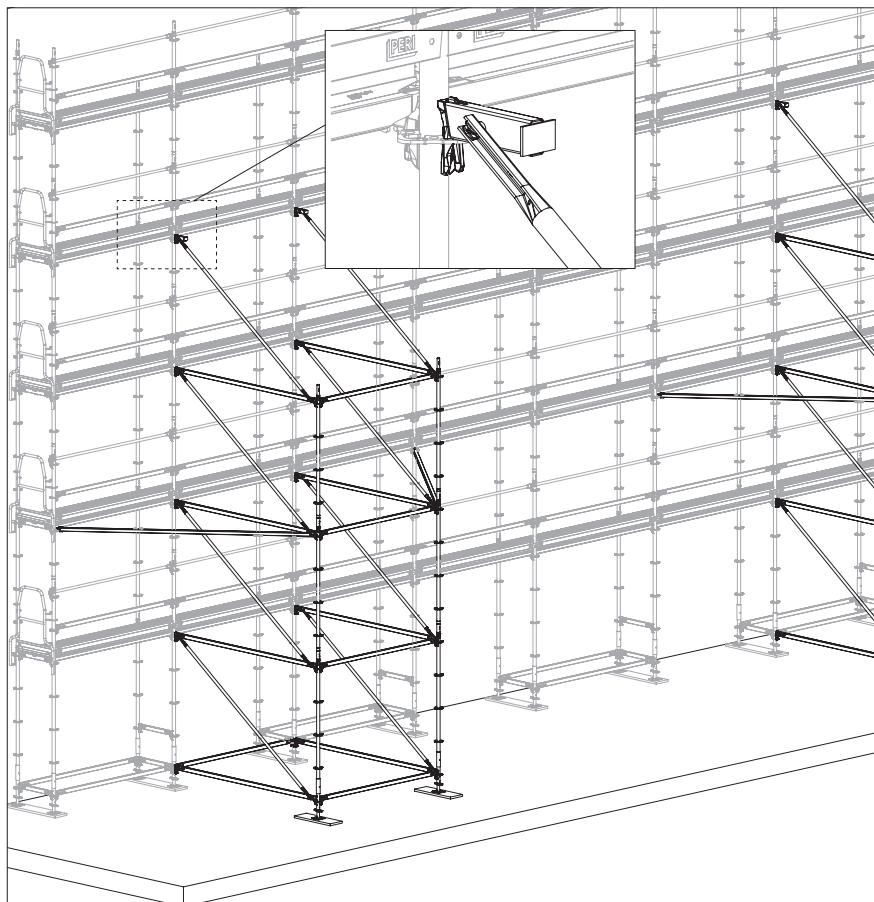
W przypadku rusztowania, które nie może być zakotwiczone, można do rusztowania głównego dołączyć kolumnę stabilizującą.

Kolumnę stabilizującą należy montować równocześnie z poziomami rusztowania głównego.

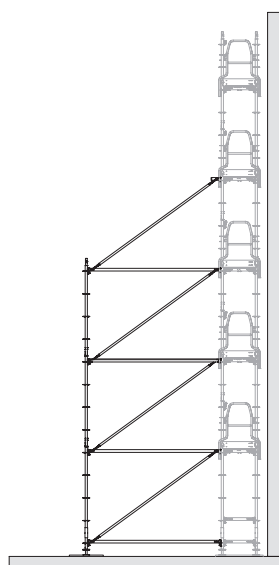
Jeśli jest wymagany balast, można go ułożyć na pomoście utworzonym z rygli UHV-2 Plus i podestów. Nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń.

Do montażu kolumny stabilizującej dodatkowo wymagane są następujące elementy:

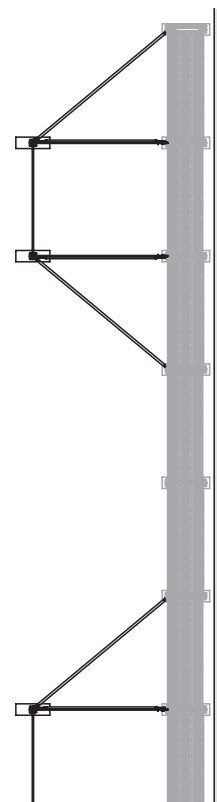
- słupki UVR-2 200,
 - rygle UH-2, UHV-2,
 - stężenia ryglowe UBL-2,
 - stężenia poziome UBH Flex.
- (Rys. G.01 – G.01b)



Rys. G.01



Rys. G.01a



Rys. G.01b

Platforma wyladowcza

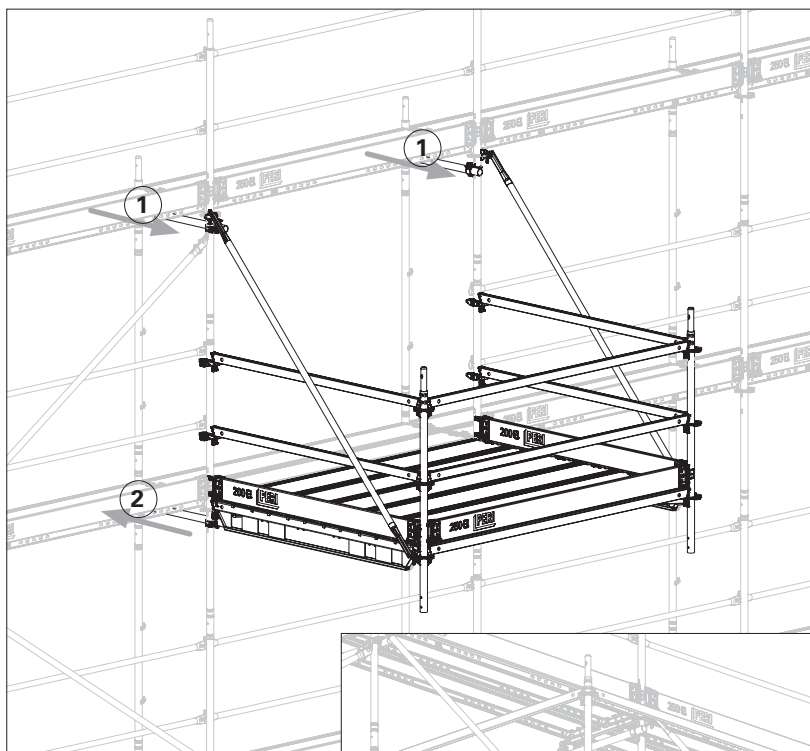
Platforma wyladowcza może zostać zamontowana w celu składowania materiałów.

Nie przekraczać obciążeń dopuszczalnych.

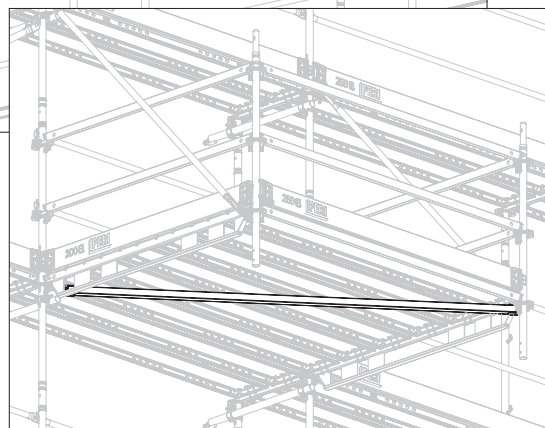
① = siła rozciągająca

② = siła ściskająca

(Rys. G.02 + G.03)



Rys. G.02



Rys. G.03

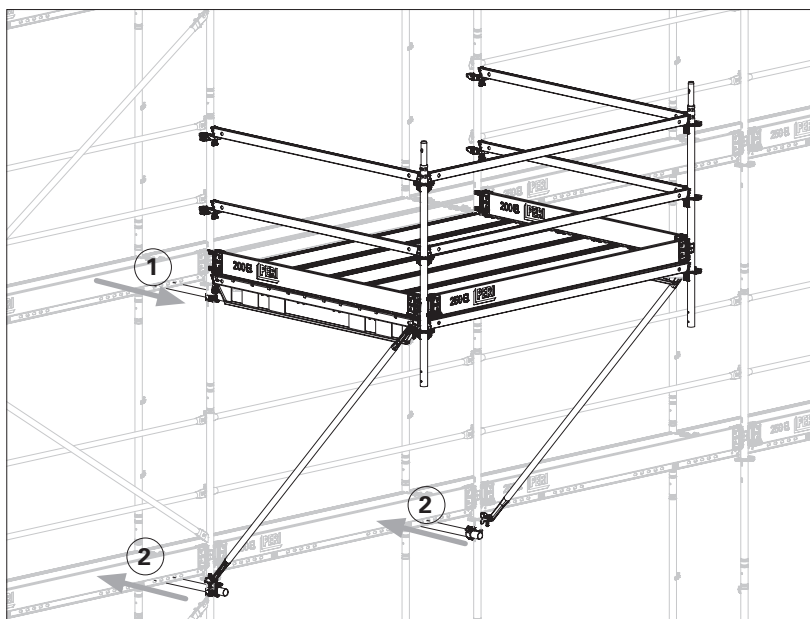
Wariant:

Stężenia węzłowe UBK można zamontować również jako podparcie platformy z poziomu poniżej.

① = siła rozciągająca

② = siła ściskająca

(Rys. G.04)



Rys. G.04

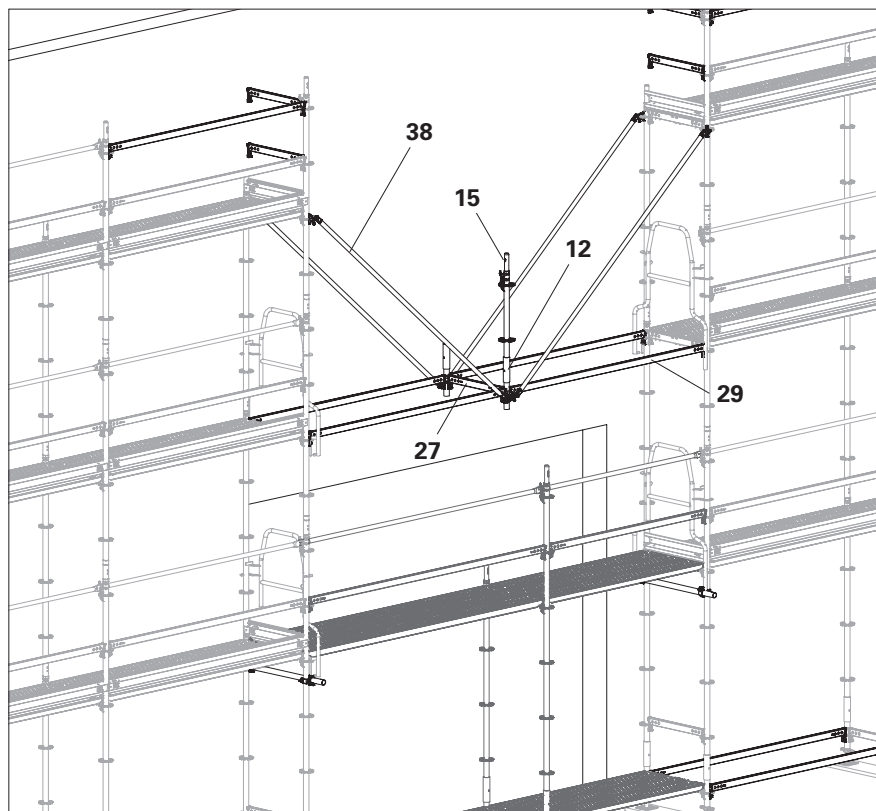
Przewieszenia ze stężeniami węzłowymi

Za pomocą czterech stężeń węzłowych UBK-2 (**38**), 4 rygli UH-2 (**29**) i modułu podstawy składającego się z 2 słupków podstawy UVB 25 (**12**), jednego rygla UH-2 75 (**27**) i jednego słupka UVR-2 100 (**15**) można wykonać przewieszenie bez dźwigarów kratowych.

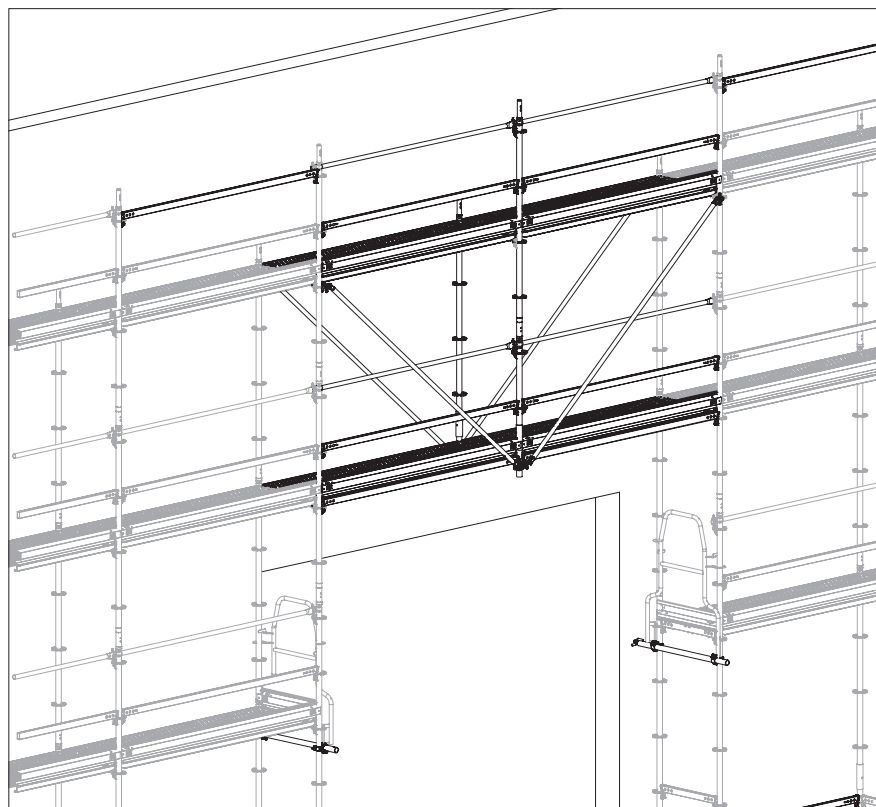
Na tak zmontowanym przewieszeniu odbywa się dalszy montaż rusztowania, jak opisano powyżej.

Dla rozpiętości wynoszącej do 3,0 m przewieszenie może być montowane z rusztowania głównego.

W przypadku przewieszń o większej rozpiętości wymagane jest dodatkowe rusztowanie pomocnicze.



Rys. G.05



Rys. G.06

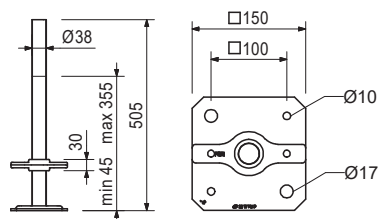
Flex 75 i 100

Nr art.	Ciężar kg
100411	3,390

Podstawka śrubowa UJB 38-50/30

Uwaga

Z integralną czerwoną nakrętką wirową.



Osprzęt

100863	1,020
--------	-------

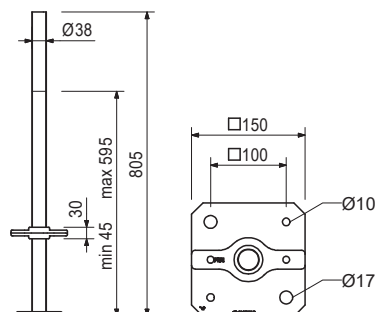
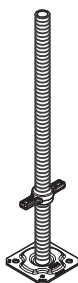
Zabezpieczenie podstawki UJS

100242	4,570
--------	-------

Podstawka śrubowa UJB 38-80/55

Uwaga

Z integralną żółtą nakrętką wirową.



Osprzęt

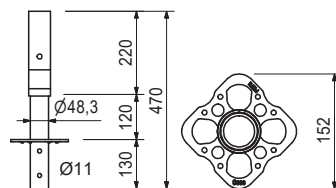
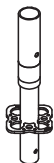
100863	1,020
--------	-------

Zabezpieczenie podstawki UJS

133499	2,270
--------	-------

Słupek podstawy UVB 25

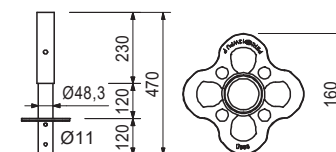
Osadzany bezpośrednio na podstawce śrubowej lub na trzpieniu ze stopką.
Zastosowanie również jako słupek 25 cm.



400014	2,470
--------	-------

Słupek podstawy UVB 24

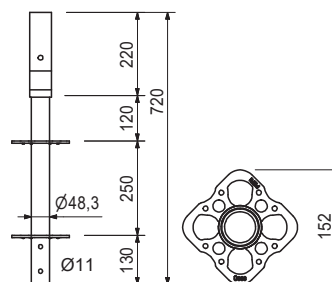
Osadzany bezpośrednio na podstawce śrubowej lub na trzpieniu ze stopką.



Nr art.	Ciężar kg
135187	3,590

Słupek podstawy UVB 50

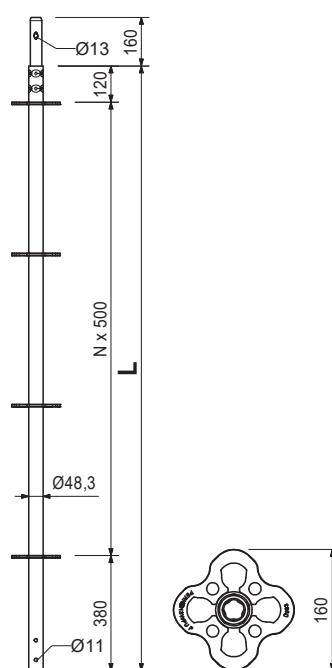
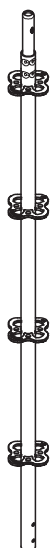
Osadzany bezpośrednio na podstawie śrubowej lub na trzpieniu ze stopką.
Zastosowanie również jako słupek 50 cm..



402859	3,080	Słupki UVR
401306	5,380	Słupek UVR 50
402860	7,690	Słupek UVR 100
400009	10,000	Słupek UVR 150
400012	14,700	Słupek UVR 200
400013	19,200	Słupek UVR 300
		Słupek UVR 400

Słupki UVR
Słupek UVR 50
Słupek UVR 100
Słupek UVR 150
Słupek UVR 200
Słupek UVR 300
Słupek UVR 400

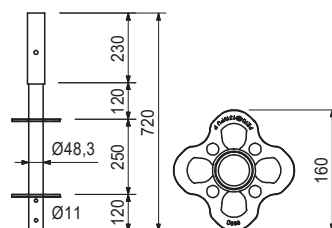
L
500
1000
1500
2000
3000
4000



417194	3,980
--------	-------

Słupek podstawy UVB 49

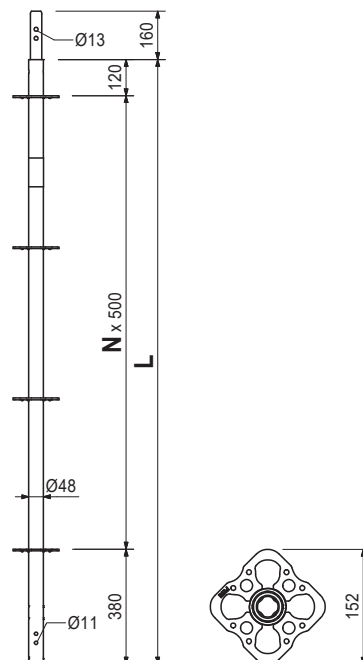
Osadzany bezpośrednio na podstawie śrubowej.
Redukuje wysuw trzpienia podstawki dzięki rozstawowi rozet równemu 25 cm.



Nr art.	Ciężar kg
132219	2,490
132224	4,350
132229	6,190
132234	8,040
132239	11,700

Słupki UVR-2
Słupek UVR-2 50
Słupek UVR-2 100
Słupek UVR-2 150
Słupek UVR-2 200
Słupek UVR-2 300

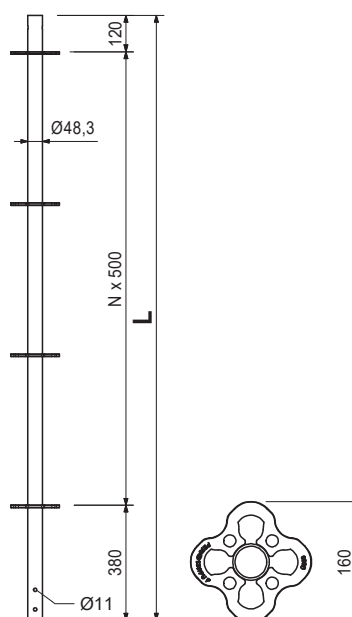
L
500
1000
1500
2000
3000



401309	2,510
400000	4,610
417195	7,600
400003	6,920
400005	9,240
400007	11,500

Słupki głowicowe UVH
Słupek głowicowy UVH 50
Słupek głowicowy UVH 100
Słupek głowicowy UVH 125
Słupek głowicowy UVH 150
Słupek głowicowy UVH 200
Słupek głowicowy UVH 250

L
500
1000
1250
1500
2000
2500



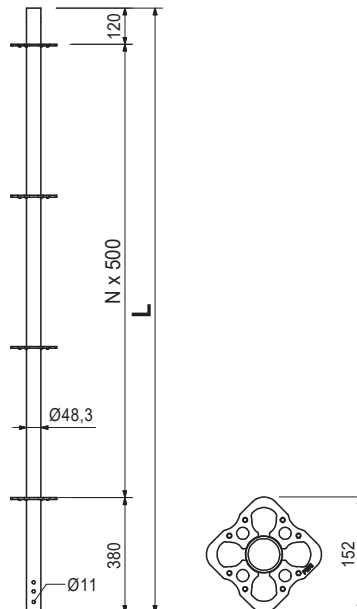
Do osadzania trzpieni z głowicą.

Nr art.	Ciężar kg
132123	2,100
132194	4,210
132196	6,060
132198	6,310
132200	8,420
132202	10,500

Słupki głowicowe UVH-2
Słupek głowicowy UVH-2 50
Słupek głowicowy UVH-2 100
Słupek głowicowy UVH-2 125
Słupek głowicowy UVH-2 150
Słupek głowicowy UVH-2 200
Słupek głowicowy UVH-2 250

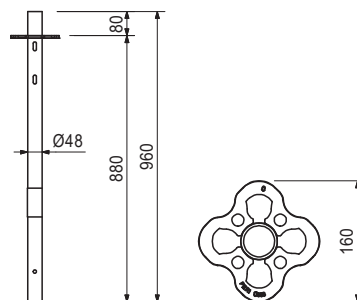
L
500
1000
1250
1500
2000
2500

Do osadzania trzpieni z głowicą.



135972	4,310
--------	-------

Słupek głowicowy EVT 96
 Stosowany na najwyższym poziomie pomostu w celu utworzenia powierzchni pomostu bez wystających końców słupka.



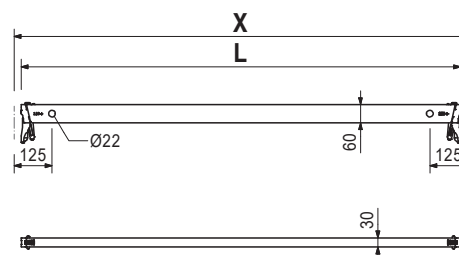
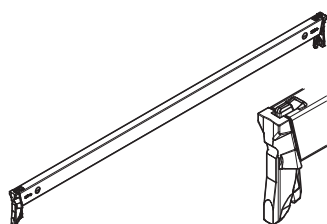
Nr art.	Ciężar kg
414613	1,420
414595	2,070
429982	2,520
414629	2,730
414632	4,390
414638	5,340
414641	4,720
417032	5,380
414645	6,040
416356	6,700
414648	7,360
414651	8,680

Rygle UH Plus
Rygiel UH 25 Plus
Rygiel UH 50 Plus
Rygiel UH 67 Plus
Rygiel UH 75 Plus
Rygiel UH 100 Plus
Rygiel UH 125 Plus
Rygiel UH 150 Plus
Rygiel UH 175 Plus
Rygiel UH 200 Plus
Rygiel UH 225 Plus
Rygiel UH 250 Plus
Rygiel UH 300 Plus

L	X
204	250
454	500
624	670
704	750
954	1000
1204	1250
1454	1500
1704	1750
1954	2000
2204	2250
2454	2500
2954	3000

Uwaga

Z wytłoczonym oznaczeniem długości ułatwiającym identyfikację.



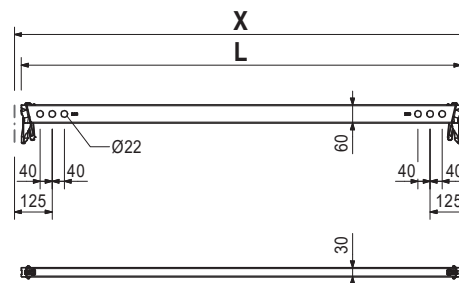
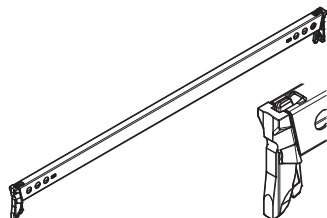
131995	1,410
133900	1,590
131998	2,030
133903	2,480
132213	2,690
132004	3,740
132007	4,510
132010	4,680
132013	5,340
132016	6,000
132019	6,660
132025	7,320
132022	8,650

Rygle UH-2
Rygiel UH-2 25
Rygiel UH-2 33
Rygiel UH-2 50
Rygiel UH-2 67
Rygiel UH-2 75
Rygiel UH-2 100
Rygiel UH-2 125
Rygiel UH-2 150
Rygiel UH-2 175
Rygiel UH-2 200
Rygiel UH-2 225
Rygiel UH-2 250
Rygiel UH-2 300

L	X
204	250
284	330
454	500
624	670
704	750
954	1000
1204	1250
1454	1500
1704	1750
1954	2000
2204	2250
2454	2500
2954	3000

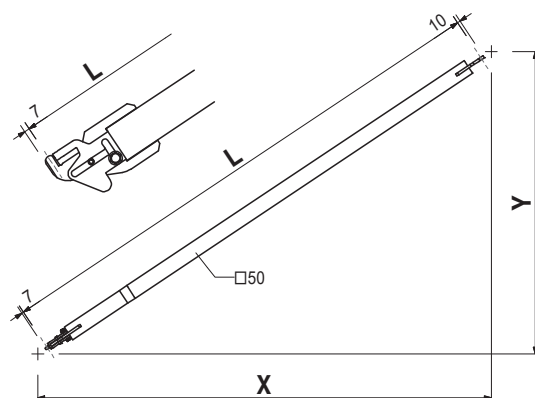
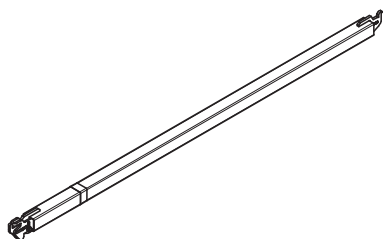
Uwaga

Z wytłoczonym oznaczeniem długości ułatwiającym identyfikację.



Nr art.	Ciężar kg		L	X	Y
		Stężenia poziome UBH Flex			
114818	4,590	Stężenie poziome UBH Flex 100/100	1335	1000	1000
114904	5,630	Stężenie poziome UBH Flex 125/125	1689	1250	1250
114821	5,730	Stężenie poziome UBH Flex 150/100	1725	1500	1000
114908	6,170	Stężenie poziome UBH Flex 150/125	1874	1500	1250
114912	6,660	Stężenie poziome UBH Flex 150/150	2042	1500	1500
114820	7,010	Stężenie poziome UBH Flex 200/100	2161	2000	1000
124097	7,780	Stężenie poziome UBH Flex 200/150	2422	2000	1500
114916	8,740	Stężenie poziome UBH Flex 200/200	2749	2000	2000
114896	8,130	Stężenie poziome UBH Flex 250/75	2541	2500	750
114819	8,360	Stężenie poziome UBH Flex 250/100	2620	2500	1000
114996	8,650	Stężenie poziome UBH Flex 250/125	2720	2500	1250
124101	9,000	Stężenie poziome UBH Flex 250/150	2838	2500	1500
114920	9,840	Stężenie poziome UBH Flex 250/200	3123	2500	2000
114928	10,800	Stężenie poziome UBH Flex 250/250	3456	2500	2500
114900	9,550	Stężenie poziome UBH Flex 300/75	3025	3000	750
114892	9,740	Stężenie poziome UBH Flex 300/100	3092	3000	1000
124105	10,300	Stężenie poziome UBH Flex 300/150	3279	3000	1500
114924	11,000	Stężenie poziome UBH Flex 300/200	3528	3000	2000
114932	11,900	Stężenie poziome UBH Flex 300/250	3826	3000	2500
114936	12,900	Stężenie poziome UBH Flex 300/300	4163	3000	3000

Do poziomego stężenia wież.
Stosowane również pod podestami UDG.



Nr art.	Ciężar kg		L	X	Y
		Stężenia ryglowe UBL			
415156	2,660	Stężenie ryglowe UBL 100/50	901	1000	500
415513	4,640	Stężenie ryglowe UBL 100/150	1677	1000	1500
415157	5,810	Stężenie ryglowe UBL 100/200	2136	1000	2000
407867	3,790	Stężenie ryglowe UBL 150/50	1347	1500	500
400055	4,440	Stężenie ryglowe UBL 150/100	1601	1500	1000
402846	5,340	Stężenie ryglowe UBL 150/150	1953	1500	1500
400057	6,380	Stężenie ryglowe UBL 150/200	2358	1500	2000
409034	6,740	Stężenie ryglowe UBL 175/200	2500	1750	2000
404391	5,000	Stężenie ryglowe UBL 200/50	1820	2000	500
400059	5,510	Stężenie ryglowe UBL 200/100	2016	2000	1000
402862	6,240	Stężenie ryglowe UBL 200/150	2305	2000	1500
400061	7,150	Stężenie ryglowe UBL 200/200	2658	2000	2000
430282	5,620	Stężenie ryglowe UBL 225/50	2062	2250	500
430283	6,070	Stężenie ryglowe UBL 225/100	2236	2250	1000
417689	7,580	Stężenie ryglowe UBL 225/200	2829	2250	2000
400063	6,640	Stężenie ryglowe UBL 250/100	2462	2500	1000
402861	7,260	Stężenie ryglowe UBL 250/150	2705	2500	1500
400065	8,050	Stężenie ryglowe UBL 250/200	3010	2500	2000
404762	7,490	Stężenie ryglowe UBL 300/50	2795	3000	500
400067	7,830	Stężenie ryglowe UBL 300/100	2926	3000	1000
404766	8,360	Stężenie ryglowe UBL 300/150	3133	3000	1500
400069	9,040	Stężenie ryglowe UBL 300/200	3400	3000	2000

Mocowane w otworach rygli.

Uwaga

Z naklejką oznaczającą długość ułatwiającą identyfikację.

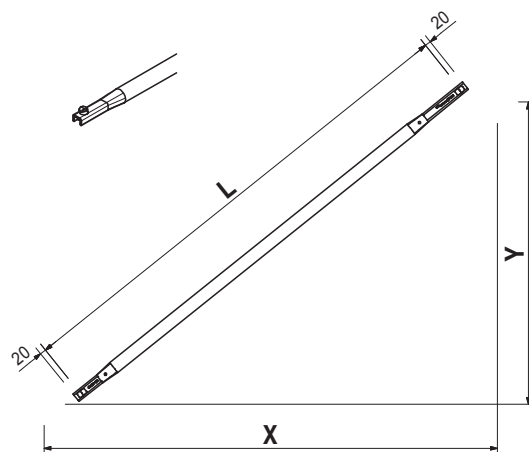
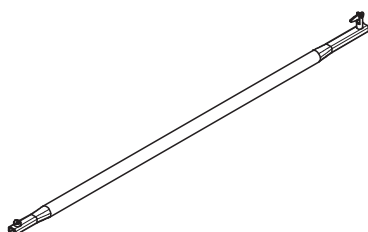
UBL 150/250 jest identyczne jak UBL 300/50.

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

UBL 250/50 jest identyczne jak UBL 200/150

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

UBL 100/100 jest identyczne jak stężenie ST100, (nr art. 019940).



Nr art.	Ciężar kg		L	X	Y
		Stężenia ryglowe UBL-2			
132771	2,140	Stężenie ryglowe UBL-2 100/50	901	1000	500
132773	2,830	Stężenie ryglowe UBL-2 100/100	1250	1000	1000
132775	3,680	Stężenie ryglowe UBL-2 100/150	1677	1000	1500
132777	4,600	Stężenie ryglowe UBL-2 100/200	2136	1000	2000
132779	3,030	Stężenie ryglowe UBL-2 150/50	1347	1500	500
132781	3,530	Stężenie ryglowe UBL-2 150/100	1601	1500	1000
132783	4,230	Stężenie ryglowe UBL-2 150/150	1953	1500	1500
132785	5,040	Stężenie ryglowe UBL-2 150/200	2358	1500	2000
132787	5,330	Stężenie ryglowe UBL-2 175/200	2500	1750	2000
132789	3,970	Stężenie ryglowe UBL-2 200/50	1820	2000	500
132791	4,360	Stężenie ryglowe UBL-2 200/100	2016	2000	1000
132793	4,940	Stężenie ryglowe UBL-2 200/150	2305	2000	1500
132795	5,640	Stężenie ryglowe UBL-2 200/200	2658	2000	2000
132797	4,450	Stężenie ryglowe UBL-2 225/50	2062	2250	500
132808	4,800	Stężenie ryglowe UBL-2 225/100	2236	2250	1000
132810	5,980	Stężenie ryglowe UBL-2 225/200	2829	2250	2000
132812	5,250	Stężenie ryglowe UBL-2 250/100	2462	2500	1000
132814	5,730	Stężenie ryglowe UBL-2 250/150	2705	2500	1500
132816	6,340	Stężenie ryglowe UBL-2 250/200	3010	2500	2000
132827	5,920	Stężenie ryglowe UBL-2 300/50	2795	3000	500
132829	6,180	Stężenie ryglowe UBL-2 300/100	2926	3000	1000
132831	6,590	Stężenie ryglowe UBL-2 300/150	3133	3000	1500
132833	7,120	Stężenie ryglowe UBL-2 300/200	3400	3000	2000

Uwaga

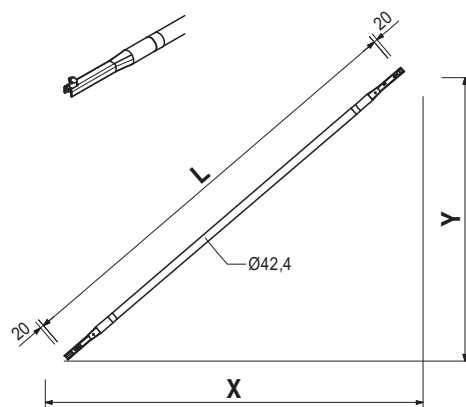
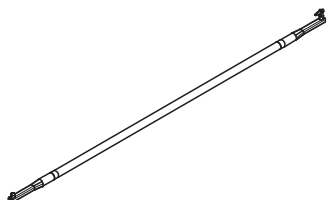
Z naklejką oznaczającą długość ułatwiającą identyfikację.

UBL-2 150/250 jest identyczne jak UBL-2 300/50.

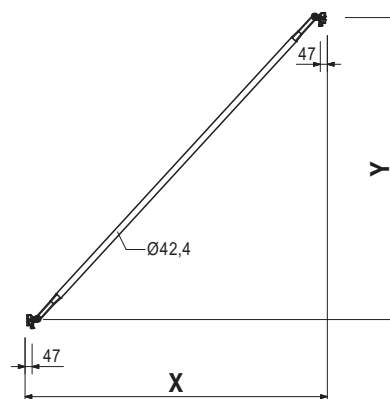
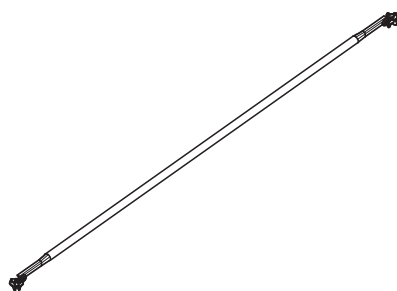
UBL-2 225/150 jest identyczne jak UBL-2 175/200.

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

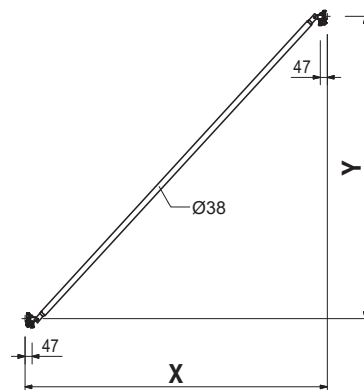
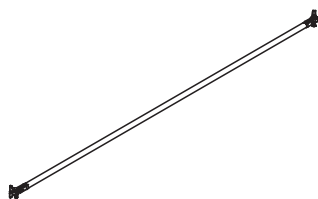
UBL-2 75/200 jest identyczne jak UBL-2 225/50.



Nr art.	Ciężar kg		L	X	Y
		Stężenia węzłowe UBK			
424170	6,770	Stężenie węzłowe UBK 75/200	2190	750	2000
412926	6,980	Stężenie węzłowe UBK 100/200	2285	1000	2000
415354	5,210	Stężenie węzłowe UBK 125/100	1625	1250	1000
412765	7,250	Stężenie węzłowe UBK 125/200	2401	1250	2000
400981	5,700	Stężenie węzłowe UBK 150/100	1821	1500	1000
400973	6,570	Stężenie węzłowe UBK 150/150	2152	1500	1500
400572	7,590	Stężenie węzłowe UBK 150/200	2539	1500	2000
400985	6,780	Stężenie węzłowe UBK 200/100	2246	2000	1000
406630	7,500	Stężenie węzłowe UBK 200/150	2521	2000	1500
400573	8,380	Stężenie węzłowe UBK 200/200	2860	2000	2000
400989	7,930	Stężenie węzłowe UBK 250/100	2696	2500	1000
406624	8,530	Stężenie węzłowe UBK 250/150	2930	2500	1500
400574	9,300	Stężenie węzłowe UBK 250/200	3226	2500	2000
400993	9,120	Stężenie węzłowe UBK 300/100	3131	3000	1000
400575	10,300	Stężenie węzłowe UBK 300/200	3625	3000	2000



			L	X	Y
		Stężenia węzłowe UBK-2			
133418	4,980	Stężenie węzłowe UBK-2 75/200	2190	750	2000
133421	5,130	Stężenie węzłowe UBK-2 100/200	2285	1000	2000
133424	3,900	Stężenie węzłowe UBK-2 125/100	1625	1250	1000
133427	5,320	Stężenie węzłowe UBK-2 125/200	2401	1250	2000
133430	4,240	Stężenie węzłowe UBK-2 150/100	1821	1500	1000
133433	4,840	Stężenie węzłowe UBK-2 150/150	2152	1500	1500
133436	5,550	Stężenie węzłowe UBK-2 150/200	2539	1500	2000
133439	4,990	Stężenie węzłowe UBK-2 200/100	2246	2000	1000
133442	5,490	Stężenie węzłowe UBK-2 200/150	2521	2000	1500
133445	6,100	Stężenie węzłowe UBK-2 200/200	2860	2000	2000
133448	5,790	Stężenie węzłowe UBK-2 250/100	2696	2500	1000
133451	6,210	Stężenie węzłowe UBK-2 250/150	2930	2500	1500
133454	6,740	Stężenie węzłowe UBK-2 250/200	3226	2500	2000
133457	6,620	Stężenie węzłowe UBK-2 300/100	3131	3000	1000
133460	6,980	Stężenie węzłowe UBK-2 300/150	3356	3000	1500
133463	7,440	Stężenie węzłowe UBK-2 300/200	3625	3000	2000

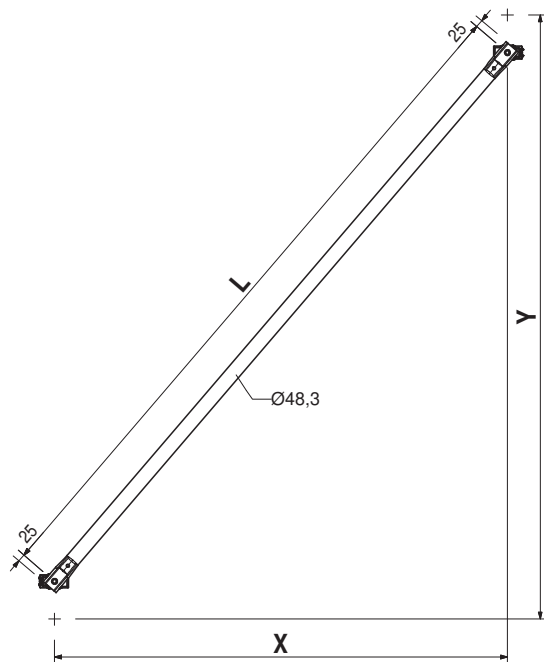
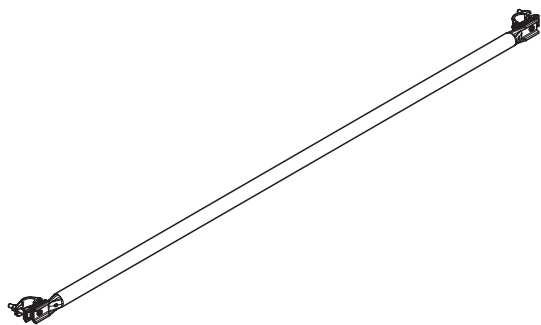


Nr art.	Ciężar kg
400416	9,520
400419	10,800
400422	12,200
400425	13,700

Stężenia złączowe UBC
Stężenie złączowe UBC 150/200
Stężenie złączowe UBC 200/200
Stężenie złączowe UBC 250/200
Stężenie złączowe UBC 300/200

Do zastosowań specjalnych.
 Mocowane do rur rusztowaniowych Ø48 mm.

L	X	Y
2305	1500	2000
2657	2000	2000
3052	2500	2000
3473	3000	2000

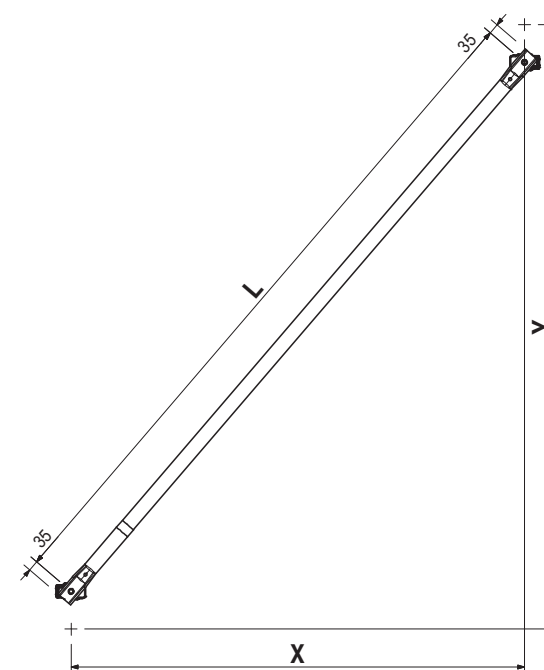
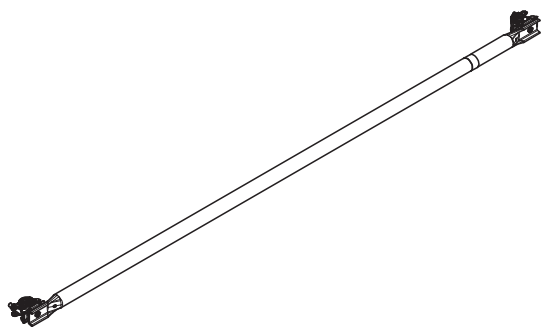


131750	7,330
131726	9,020
131741	10,100
131744	11,300
131747	12,500

Stężenia złączowe UBC-2
Stężenie złączowe UBC-2 67-100/200
Stężenie złączowe UBC-2 150/200
Stężenie złączowe UBC-2 200/200
Stężenie złączowe UBC-2 250/200
Stężenie złączowe UBC-2 300/200

Do zastosowań specjalnych.
 Mocowane do rur rusztowaniowych Ø48 mm.

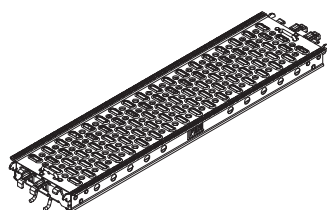
L	X	Y
1750	670	2000
2305	1500	2000
2657	2000	2000
3052	2500	2000
3473	3000	2000



Nr art.	Ciężar kg
424124	3,880
432858	4,810
424121	5,260
424118	6,630
424115	8,010
424112	9,410
424109	12,200
423771	14,900
424915	17,700

Podesty UDG 25
Podest UDG 25x50
Podest UDG 25x67
Podest UDG 25x75
Podest UDG 25x100
Podest UDG 25x125
Podest UDG 25x150
Podest UDG 25x200
Podest UDG 25x250
Podest UDG 25x300

Montaż na ryglach UH.

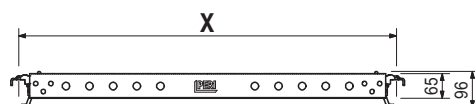


X	dop. p [kN/m ²]	max. p [kN/m ²]
500	6,0	40,0
670	6,0	40,0
750	6,0	40,0
1000	6,0	40,0
1250	6,0	28,4
1500	6,0	19,6
2000	6,0	10,9
2500	4,5	6,9
3000	3,0	4,7

Uwaga

Wartości zgodne z PN-EN 12811-1.

Max. p=maksymalne obciążenie powierzchni podestu bez ograniczeń ugięcia.



132479	3,190
132483	3,960
132488	4,320
132492	5,450
132502	6,590
132505	7,730
132508	10,500
132511	12,900
132515	15,800

Podesty UDG-2 25
Podest UDG-2 25x50
Podest UDG-2 25x67
Podest UDG-2 25x75
Podest UDG-2 25x100
Podest UDG-2 25x125
Podest UDG-2 25x150
Podest UDG-2 25x200
Podest UDG-2 25x250
Podest UDG-2 25x300

Wysokość H podestów o długość X

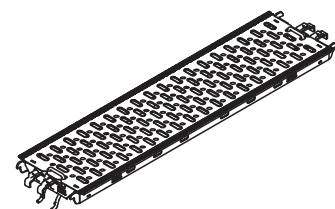
od 0,5m do 1,5m wynosi 45mm.

Wysokość podestów H o długości X

od 2,0m do 2,5m wynosi 60mm.

Wysokość H podestów o długości X

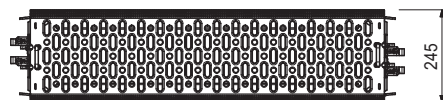
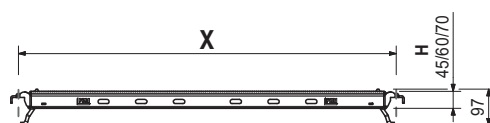
3,0m wynosi 70mm.



X	dop. p [kN/m ²]
500	6,0
670	6,0
750	6,0
1000	6,0
1250	6,0
1500	6,0
2000	6,0
2500	4,5
3000	3,0

Uwaga

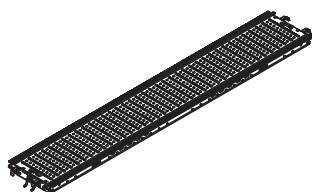
Wartości zgodne z PN-EN 12811-1.



Nr art.	Ciężar kg
130450	5,420
130448	7,360
130445	10,300
130441	13,300
130438	16,200
129272	19,200

- Podesty EDS 33**
- Podest EDS 33x67**
- Podest EDS 33x100**
- Podest EDS 33x150**
- Podest EDS 33x200**
- Podest EDS 33x250**
- Podest EDS 33x300**

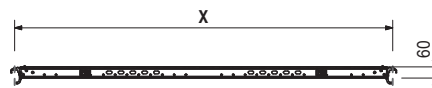
Montaż na ryglach ram lub ryglach UH.



X	dop. p [kN/m ²]
670	6,0
1000	6,0
1500	6,0
2000	6,0
2500	4,5
3000	3,0

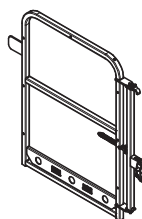
Uwaga

Wartości zgodne z PN-EN 12811-1.

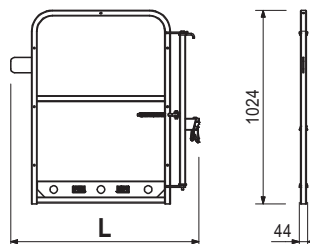


125672	9,470
126675	11,100

- Poręcze czołowe uchylnie UPS**
- Poręcz czołowa uchylna UPS 75**
- Poręcz czołowa uchylna UPS 100**



L
747
996



133314	27,000
133315	30,300

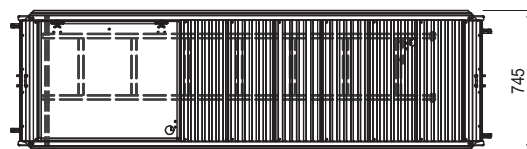
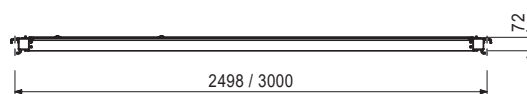
- Podesty UAA 75 z drabiną**
- Podest UAA 75x250-L z drabiną**
- Podest UAA 75x300-L z drabiną**

Montaż na ryglach ram lub ryglach UH .



Dane techniczne

Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²

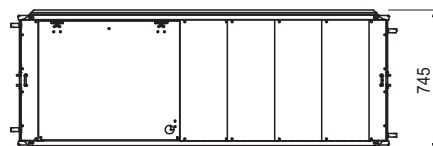
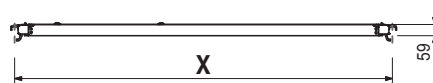
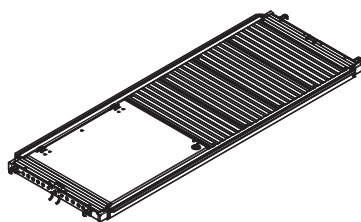


Nr art.	Ciężar kg
132993	16,000
132990	19,100

Podesty UAA 75
Podest UAA 75x150
Podest UAA 75x200

X
 1500
 2000

Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



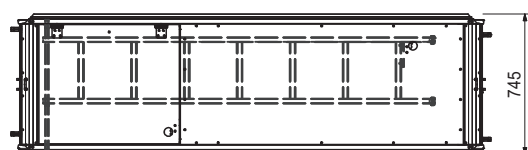
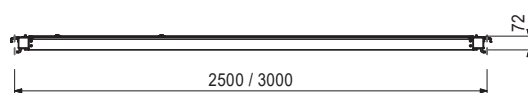
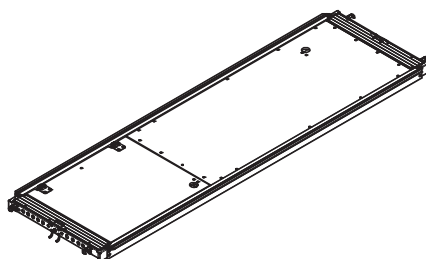
Osprzęt
Drabina UAF 200

109879	3,820
--------	-------

Podesty UAW 75 z drabiną
Podest UAW 75x250-L z drabiną
Podest UAW 75x300-L z drabiną
 Montaż na ryglach UH.

Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²

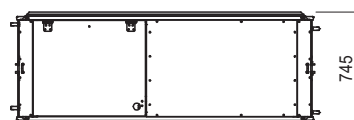
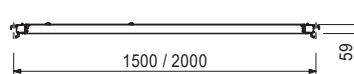
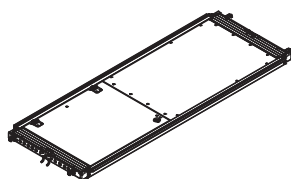
130334	25,900
133309	29,700



Podesty UAW 75
Podest UAW 75x150
Podest UAW 75x200
 Montaż na ryglach UH.

Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0 kN/m²

134046	14,100
132996	17,900



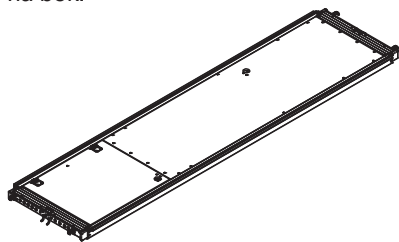
Osprzęt
Drabina UAF 200

109879	3,820
--------	-------

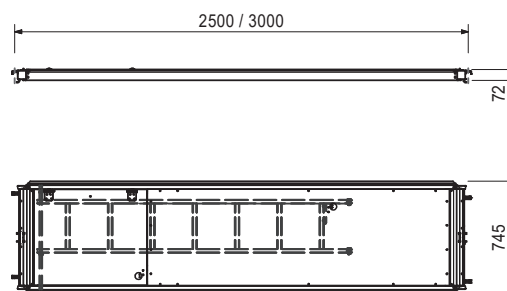
Nr art.	Ciężar kg
135372	26,600
135371	30,700

Podesty UAC 75 z drabiną
Podest UAC 75x250-L z drabiną
Podest UAC 75x300-L z drabiną

Aluminiowy profil ramy podestu, poszycie z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym. Montaż na ryglach UH. Właz otwierany na bok.



Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²

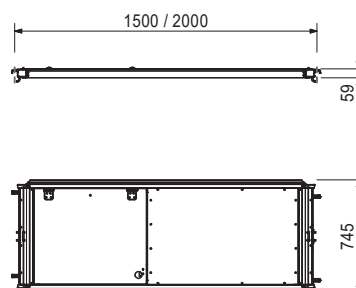


136197	14,400
135373	18,500

Podesty UAC 75
Podest UAC 75x150
Podest UAC 75x200

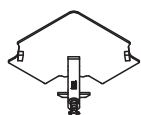


Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



109879	3,820
--------	-------

Osprzęt
Drabina UAF 200, aluminiowa

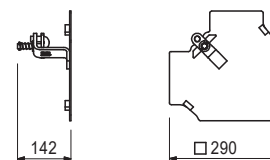


134549	2,800
134552	4,940

Blachy narożne wewnętrzne EDP
Blacha narożna wewnętrzna EDP 25
Blacha narożna wewnętrzna EDP 33

L
290
378

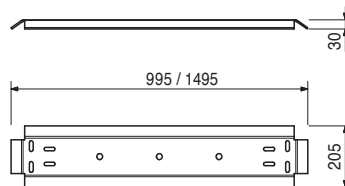
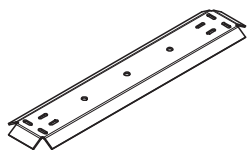
Dane techniczne
 Klasa obciążenia 4 = 3,0kN/m²



Nr art.	Ciężar kg
136927	2,780
136925	4,250
137447	4,910
137449	7,510

Blachy kompensacyjne UDB
Blacha kompensacyjna UDB-A 20x100
Blacha kompensacyjna UDB-A 20x150
Blacha kompensacyjna UDB-S 20x100
Blacha kompensacyjna UDB-S 20x150

Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²
 UDB-A = wersja aluminiowa
 UDB-S = wersja stalowa



Osprzęt

137252	0,200
137279	0,100

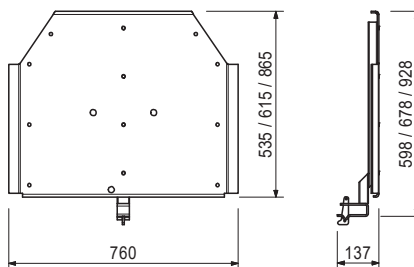
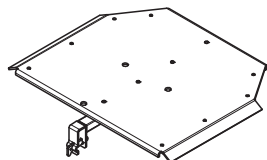
Śruba FLRD M 10x60 DIN 603, 8.8, ocynk.
Nakrętka SKT ISO 4032 M10-8, ocynk. SW17

136832	6,820
111101	7,780
112809	10,900

Blachy kompensacyjne UDP
Blacha kompensacyjna UDP 67
Blacha kompensacyjna UDP 75
Blacha kompensacyjna UDP 100

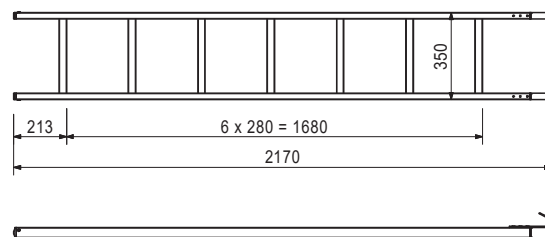
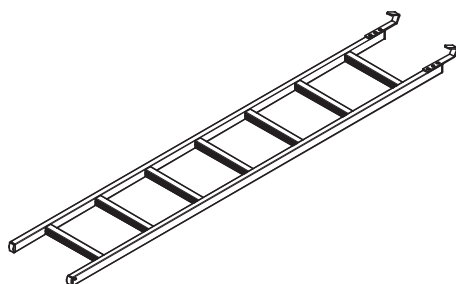
Montaż na ryglach UH. Do uzupełniania luk pomiędzy polami rusztowania ustawionego przy konstrukcjach okrągłych.

Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



109879	3,820
--------	-------

Drabina UAF 200
 Mocowana do podestów EAW, EAA, EAC 200.



100693	0,169
100694	0,190
100695	0,250

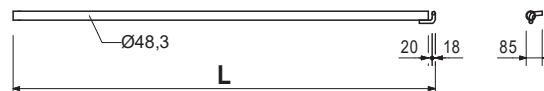
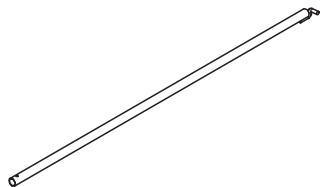
Śruby pierścieniowe UFE 12
Śruba pierścieniowa UFE 12/90
Śruba pierścieniowa UFE 12/120
Śruba pierścieniowa UFE 12/190
 Do montażu łącznika kotwiącego UWT.
 Stosować z kołkiem rozporowym UFI 14.

Uwaga
 Z oznaczeniem głębokości wkręcania.

Nr art.	Ciężar kg
100088	1,920
100091	4,680
100093	5,870
102951	7,060
102954	9,050
102957	11,000

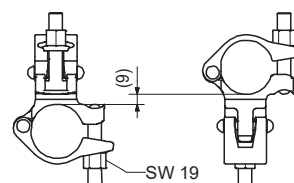
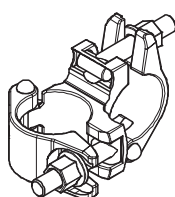
Łączniki kotwiące UWT
Łącznik kotwiący UWT 45
Łącznik kotwiący UWT 110
Łącznik kotwiący UWT 140
Łącznik kotwiący UWT 170
Łącznik kotwiący UWT 220
Łącznik kotwiący UWT 270

L
488
1138
1438
1738
2238
2738



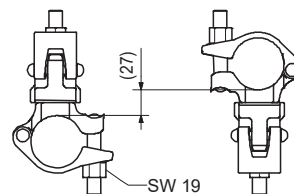
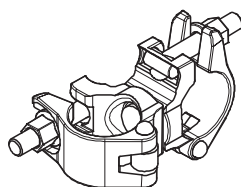
017020 1,120

Złącze krzyżowe NK 48/48
 Do rur Ø48 mm.



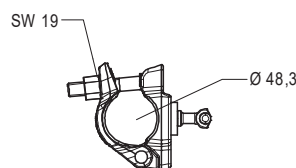
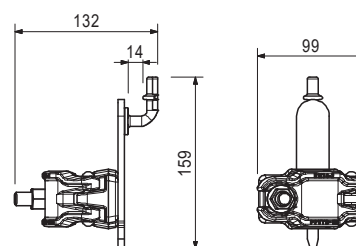
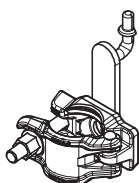
017010 1,400

Złącze obrotowe DK 48/48
 Do rur Ø48 mm.



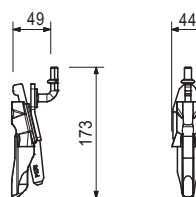
130434 1,100

Złącze poręczy EPR
 Do montażu poręczy EPG na dowolnej wysokości słupka rusztowania.



Nr art.	Ciężar kg
130562	0,623

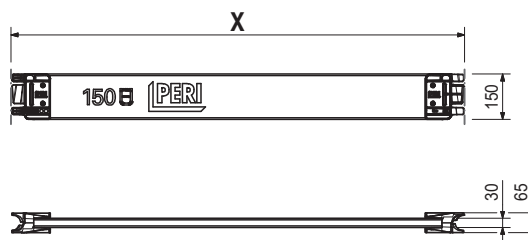
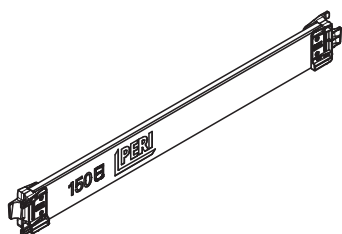
Uchwyt poręczy EPW
Do montażu poręczy EPG w rozecie.



		Krawężniki drewniane UPF	X
129490	1,180	Krawężnik drewniany UPF 50	500
129494	1,720	Krawężnik drewniany UPF 75	750
129496	2,250	Krawężnik drewniany UPF 100	1000
129498	3,320	Krawężnik drewniany UPF 150	1500
129500	4,390	Krawężnik drewniany UPF 200	2000
129502	5,460	Krawężnik drewniany UPF 250	2500
129504	6,520	Krawężnik drewniany UPF 300	3000

Uwaga

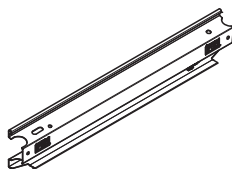
W standardzie: powierzchnia malowana na żółto.



		Krawężniki stalowe UPY	L	X
132592	0,414	Krawężnik stalowy UPY 25	236	250
110213	0,929	Krawężnik stalowy UPY 50	486	500
110514	1,450	Krawężnik stalowy UPY 75	736	750
110073	1,960	Krawężnik stalowy UPY 100	986	1000
134628	2,480	Krawężnik stalowy UPY 125	1236	1250
110160	2,990	Krawężnik stalowy UPY 150	1486	1500
110176	4,030	Krawężnik stalowy UPY 200	1986	2000
110208	5,060	Krawężnik stalowy UPY 250	2486	2500
110211	6,090	Krawężnik stalowy UPY 300	2986	3000

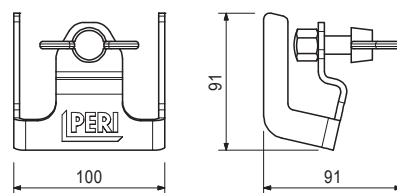
Uwaga:

W standardzie: powierzchnia ocynkowana i pomalowana na żółto.



Nr art.	Ciężar kg
134542	0,606

Łącznik zaciskowy krawężnika UPY-L
Do łączenia dwóch krawężników stalowych UPY.

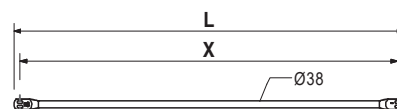
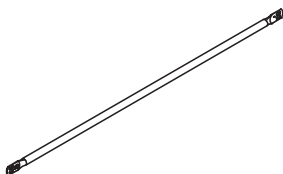


		Poręcze EPG	
130191	1,150	Poręcz EPG 67	
130193	1,680	Poręcz EPG 100	
130195	2,480	Poręcz EPG 150	
130197	3,280	Poręcz EPG 200	
130199	4,090	Poręcz EPG 250	
130201	4,890	Poręcz EPG 300	

Poręcze EPG
Poręcz EPG 67
Poręcz EPG 100
Poręcz EPG 150
Poręcz EPG 200
Poręcz EPG 250
Poręcz EPG 300

L	X
735	670
1065	1000
1565	1500
2065	2000
2565	2500
3065	3000

Uwaga:
Z wytłoczonym oznaczeniem długości ułatwiającym identyfikację.

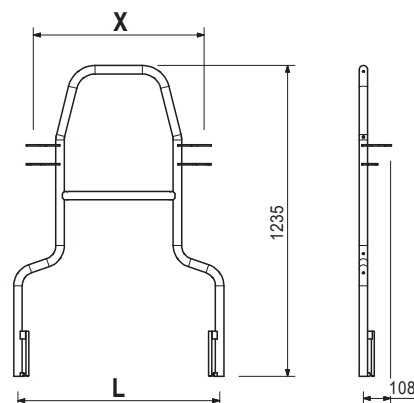
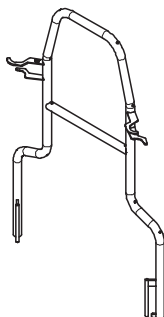


430476	6,230	Poręcze czołowe wyprzedzające UPA	
430577	6,500	Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 67	
430583	7,600	Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 75	
		Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 100	

Poręcze czołowe wyprzedzające UPA
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 67
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 75
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA 100
Montaż z wyprzedzeniem.

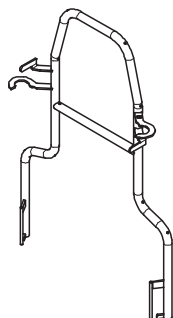
L	X
801	670
881	750
1131	1000

Uwaga
Bez krawężnika.



Nr art.	Ciężar kg
134100	6,730
134102	7,000
134104	8,100

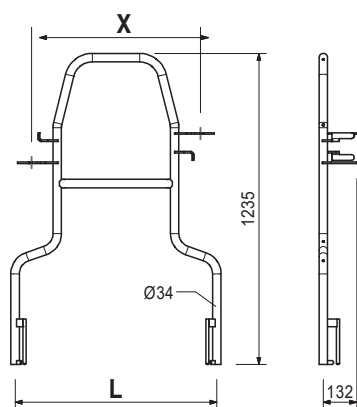
Poręcze czołowe wyprzedzające UPA-2
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 67
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 75
Poręcz czołowa wyprzedzająca UPA-2 100
 Montaż z wyprzedzeniem.



L	X
801	670
881	750
1131	1000

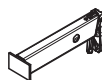
Uwaga

Bez krawężnika.



115959	1,160
130390	1,360

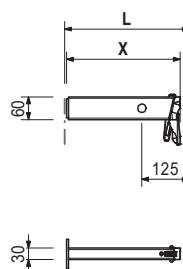
Wsporniki UC
Wspornik UC 25
Wspornik UC 33



L	X
250	223
330	301

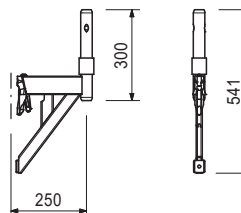
Uwaga

Wsporniki z ogranicznikami do zabezpieczenia podestów przed przemieszczeniem.



134005	2,710
--------	-------

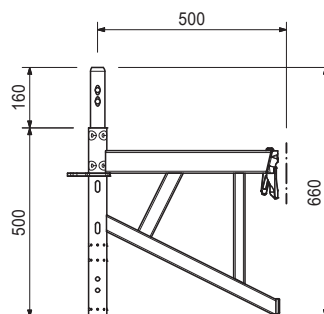
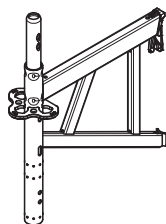
Wspornik UCB 25



Rusztowanie fasadowe 75 i 100

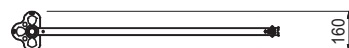
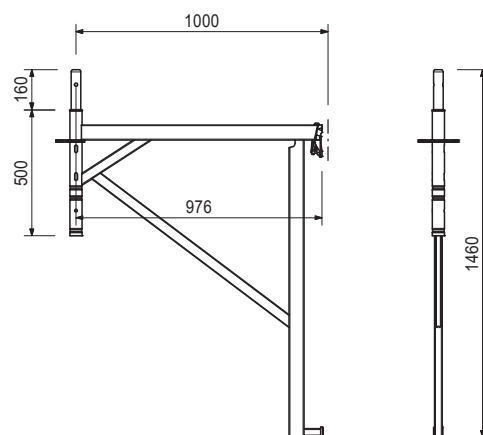
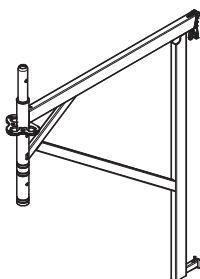
Nr art.	Ciężar kg
136923	5,910

Wspornik ECM 50



130365	11,200
--------	--------

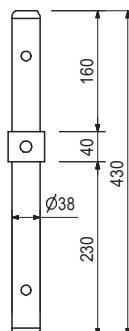
Wspornik ECM 100



Nr art.	Ciężar kg
105372	1,340

Trzpień z rurką dystansową URE 4/42

Do nadstawiania na nasadce ramy URP i łączniku ram ULS Flex; rurka dystansowa umożliwia dalszy montaż w module systemowym.



780356	0,011
100719	0,060

Osprzęt

Nakrętka ISO 7040 M10-8

Śruba ISO 4014 M10x70-8.8

101656	18,300
101657	22,400
101658	26,400
101659	37,300

Dźwigary kratowe ULA HD

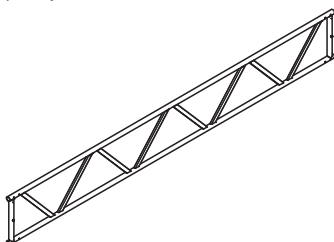
Dźwigan kratowy ULA 50/425 HD

Dźwigan kratowy ULA 50/525 HD

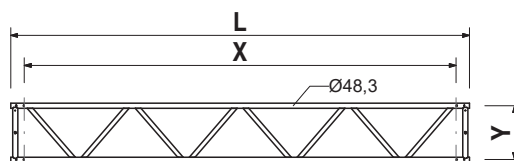
Dźwigan kratowy ULA 50/625 HD

Dźwigan kratowy ULA 70/825 HD

Do wykonywania przewieszów nad przeszkodami, np. przejściami lub przejazdami.



L	X	Y
4250	4000	500
5250	5000	500
6250	6000	500
8250	8000	700



100330	41,700
100336	50,900
100339	60,200
100185	54,800

Dźwigary kratowe ULS

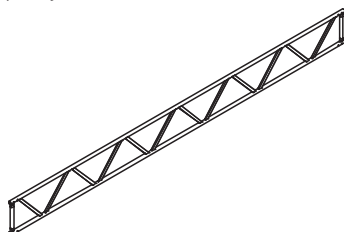
Dźwigan kratowy ULS 50/425

Dźwigan kratowy ULS 50/525

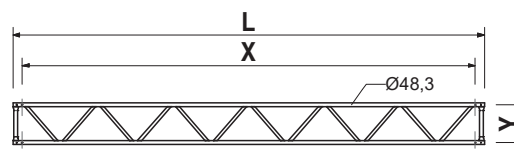
Dźwigan kratowy ULS 50/625

Dźwigan kratowy ULS 70/525

Do wykonywania przewieszów nad przeszkodami, np. przejściami lub przejazdami.



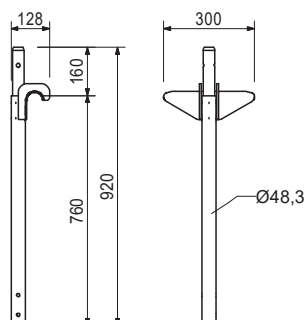
L	X	Y
4250	4000	500
5250	5000	500
6250	6000	500
5250	5000	700



Nr art.	Ciężar kg
100529	5,260

Nasadka dźwigara kratowego ULB 50/70

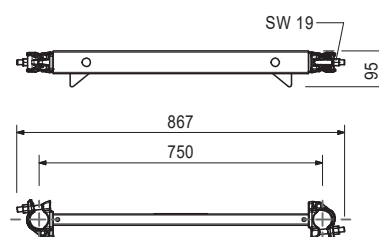
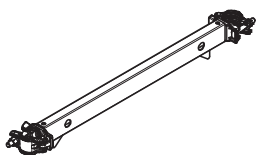
Do dźwigarów kratowych ULS i ULA HD.



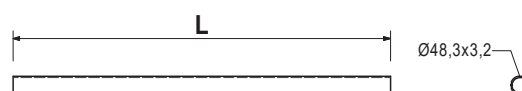
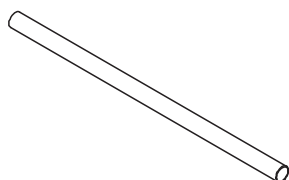
127533	3,620
--------	-------

Rygiel przesuwny UHC 75

Do umieszczania podestów na dowolnej wysokości i stężenia dźwigarów kratowych.



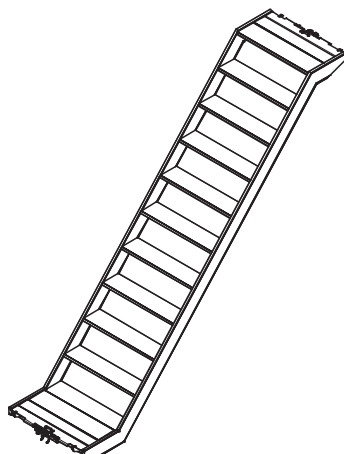
		Rury stalowe Ø48,3x3,2	L
026415	3,550	Rura stalowa Ø48,3x3,2, długość specjalna	
026417	0,000	Cięcie rury stalowej Ø48 mm	
026411	3,550	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 1,0m	1000
026412	7,100	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 2,0m	2000
026413	10,650	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 3,0m	3000
026414	14,200	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 4,0m	4000
026419	17,750	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 5,0m	5000
026418	21,600	Rura stalowa Ø48,3x3,2, L = 6,0m	6000



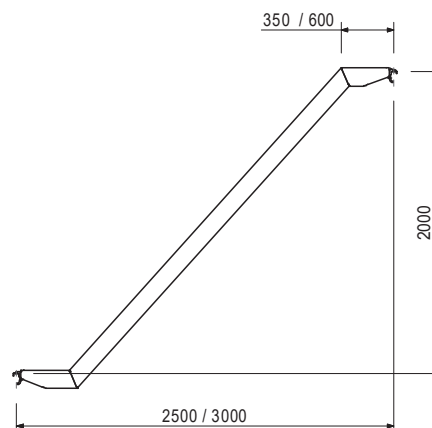
Nr art.	Ciężar kg
411117	28,000
411124	32,900

Schody UAS 75
Schody UAS 75x250/200
Schody UAS 75x300/200

Montowane na ryglach UH.

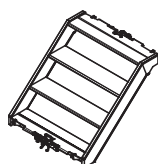


Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²

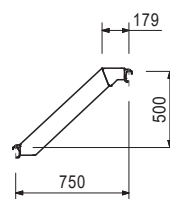


413228	10,100
--------	--------

Schody UAS 75x75/50
 Montowane na ryglach UH.

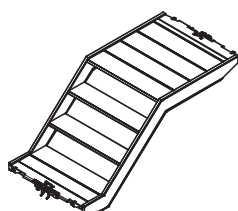


Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²

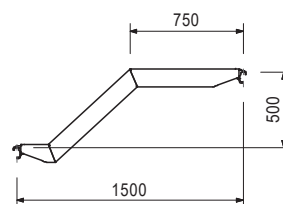


411087	17,500
--------	--------

Schody UAS 75x150/50 T
 Montowane na ryglach UH.



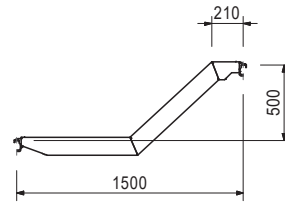
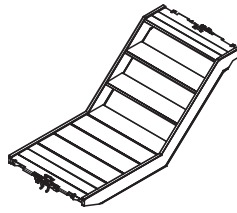
Dane techniczne
 Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



Nr art.	Ciężar kg
411095	17,500

Schody UAS 75x150/50 S
Montowane na ryglach UH.

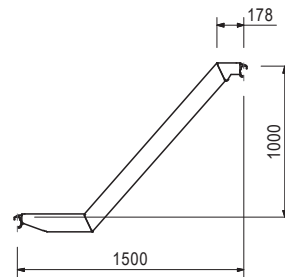
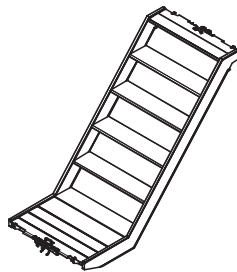
Dane techniczne
Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



414536	17,900
--------	--------

Schody UAS 75x150/100 S
Montowane na ryglach UH.

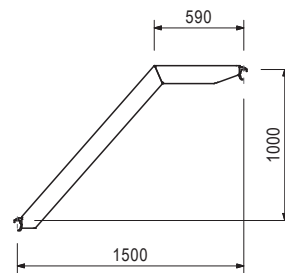
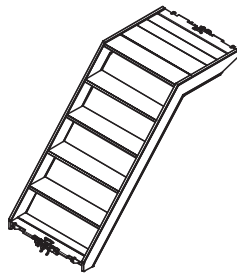
Dane techniczne
Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



411103	17,900
--------	--------

Schody UAS 75x150/100
Montowane na ryglach UH.

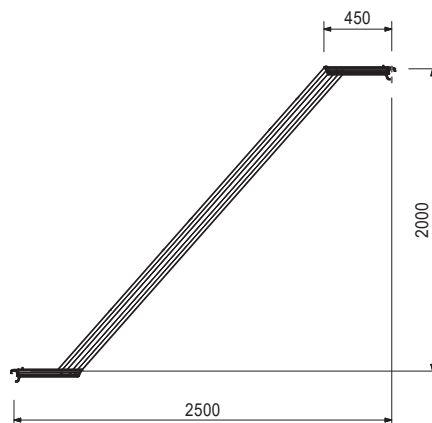
Dane techniczne
Klasa obciążenia 3 = 2,0kN/m²



Nr art.	Ciężar kg
134562	29,700

Schody UAS-2 75x250/200
Montaż na ryglach UH.

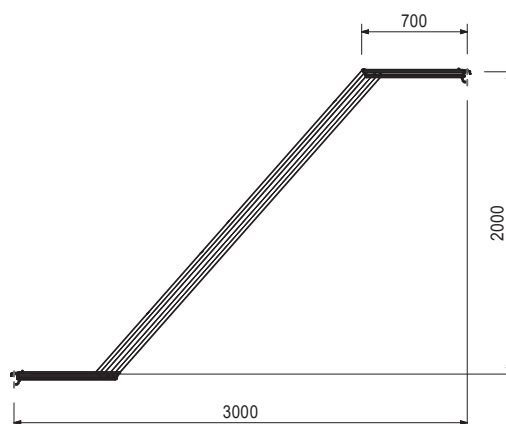
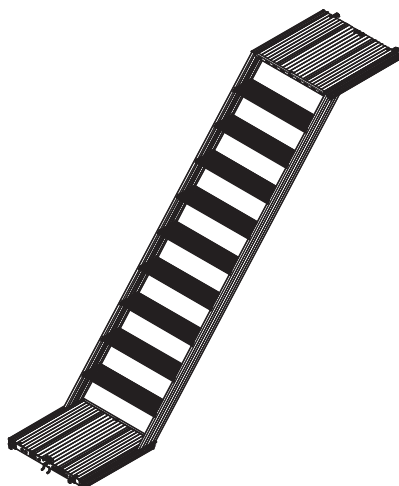
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



134561	33,300
--------	--------

Schody UAS-2 75x300/200
Montaż na ryglach UH.

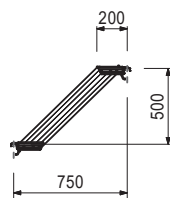
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



134556	11,800
--------	--------

Schody UAS-2 75x75/50
Montaż na ryglach UH

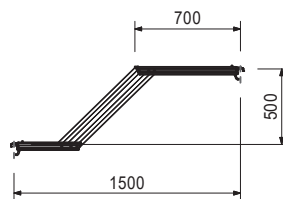
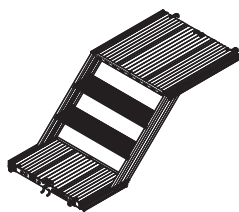
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



Nr art.	Ciężar kg
134563	17,300

Schody UAS-2 5x150/50 T
Montowane na ryglach UH.

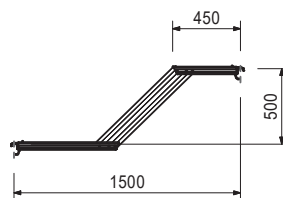
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



134564	17,300
--------	--------

Schody UAS-2 75x150/50 S
Montowane na ryglach UH.

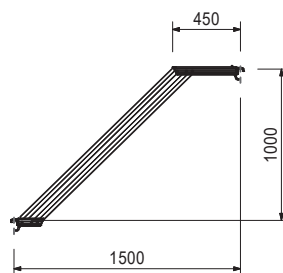
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



134557	18,200
--------	--------

Schody UAS-2 75x150/100 T
Montowane na ryglach UH.

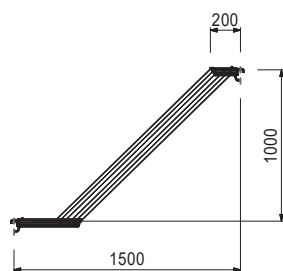
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



134558	18,200
--------	--------

Schody UAS-2 UAS-2 75 x 150/100 S
Montowane na ryglach UH.

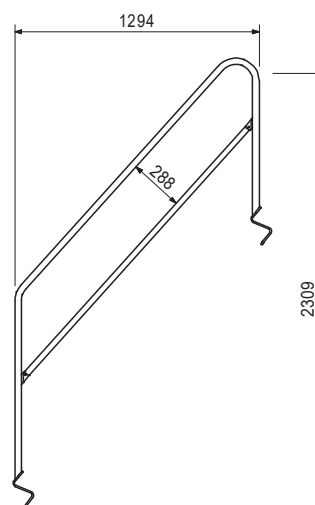
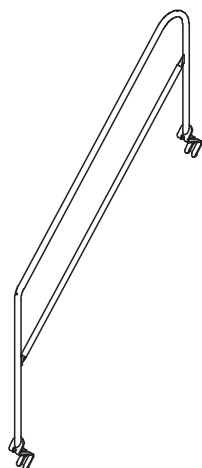
Uwaga
Klasa szerokości B zgodnie z PN-EN 12811-1.



Nr art.	Ciężar kg
100742	10,000

Poręcz schodów UAG

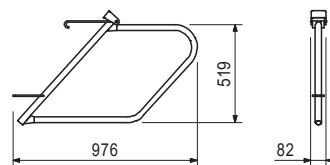
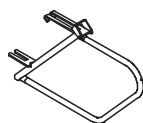
Poręcz wewnętrzna i zewnętrzna do schodów UAS i EAS.



100830	4,970
--------	-------

Poręcz schodów UAH

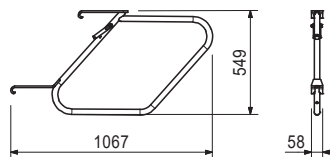
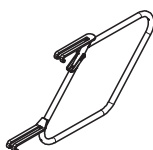
Mocowana do belki policzkowej schodów UAS



133543	4,510
--------	-------

Poręcz UAH-2

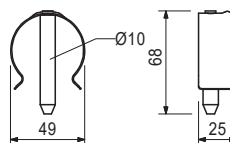
Mocowana do belki policzkowej schodów UAS i EAS.



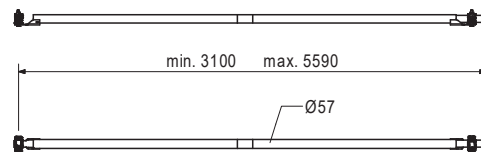
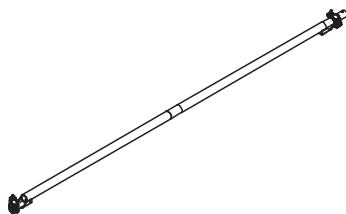
111053	0,059
--------	-------

Przetyczka Ø48/57

Do nośnego łączenia słupków o średnicy od 48 do 57mm. Nie stosować do rusztowań podwieszonych.

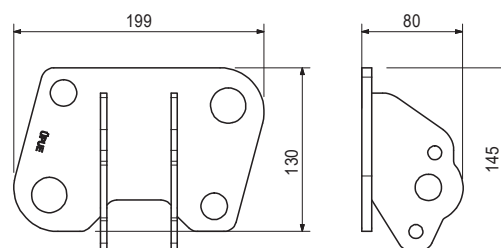
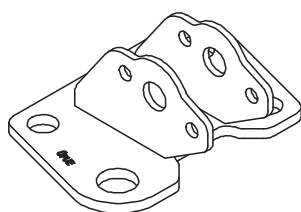


Nr art.	Ciężar kg	
131093	23,700	Zastrzał regulowany EWB



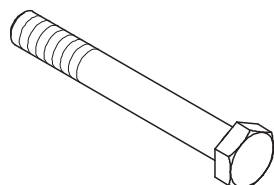
Osprzęt		
131097	1,700	Stopka zastrzału EWB

131097	1,700	Stopka zastrzału EWB
--------	-------	-----------------------------



Osprzęt		
710593	0,062	Śruba ISO 4014 M10x80-8.8
112786	0,015	Nakrętka EN 1661 M10-8

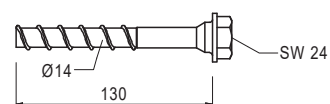
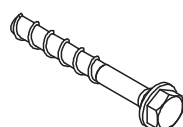
710593	0,062	Śruba ISO 4014 M10x80-8.8, ocynk.
--------	-------	--



112786	0,015	Nakrętka EN 1661 M10-8, ocynk.
--------	-------	---------------------------------------

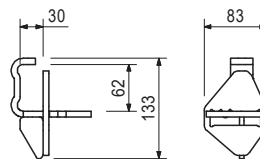
124777	0,210	Wkręt Multi Monti MMS 14/20x130 Do tymczasowego mocowania do żelbetowych części budowli.
--------	-------	--

Uwaga
Przestrzegć instrukcji PERI!
Otwór Ø14 mm.



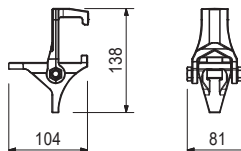
Nr art.	Ciężar kg
401731	0,841

Uchwyt rygla jednostronny UHA
Do prostopadłego łączenia rygli UH.



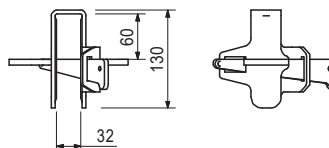
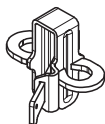
136582	0,829
--------	-------

Uchwyt rygla jednostronny UHA-2
Do prostopadłego łączenia rygli UH.



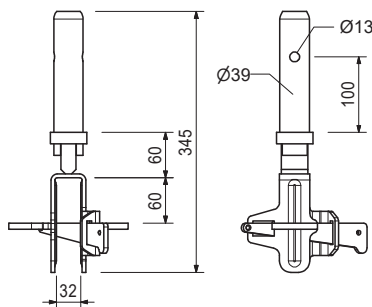
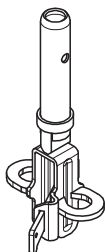
110793	1,090
--------	-------

Uchwyt rygla dwustronny UHA



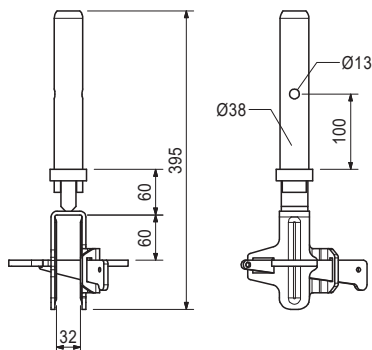
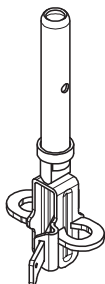
410792	1,900
--------	-------

Nasadka rygla UHA z uchwytem



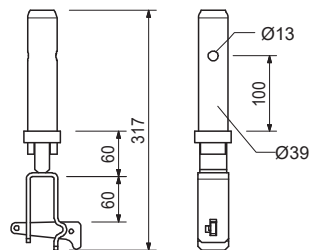
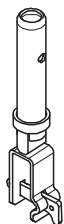
130684	2,020
--------	-------

Nasadka rygla UHA-2 z uchwytem



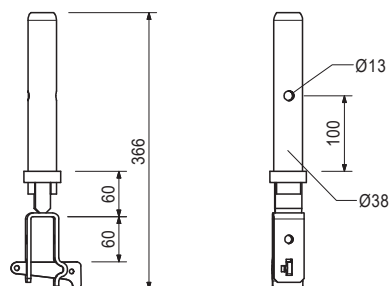
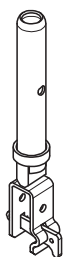
Nr art.	Ciężar kg
409764	1,250

Nasadka rygla UH



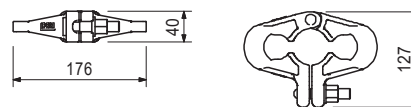
130681	1,360
--------	-------

Nasadka rygla UH-2



116306	1,700
--------	-------

Złącze Rosett UEV 180°



131723	1,440
--------	-------

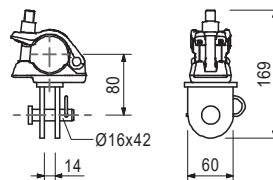
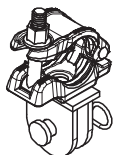
Głowica zastrzału HDR-2

Do mocowania zastrzałów i rozpór do rur Ø48mm.

W komplecie z

1 szt. 027170 Sworzeń Ø16x42

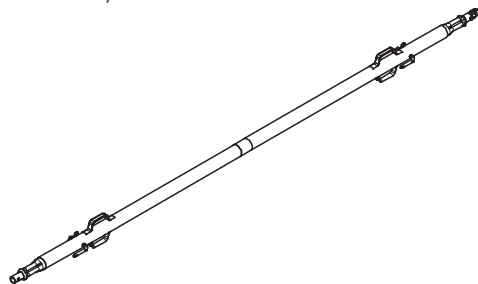
1 szt. 018060 Zawlecзка 4/1



Nr art.	Ciężar kg
117469	39,900

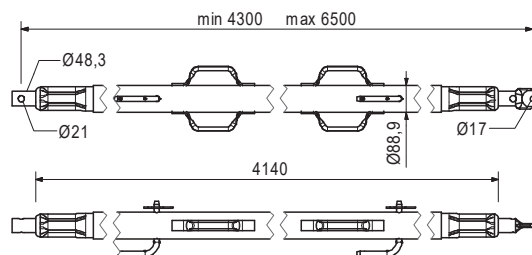
Zastrzał RS 650

Długość wysuwu L=4,30-6,50 m.
Do rektyfikacji systemów
deskowań PERI i prefabrykatów
betonowych.



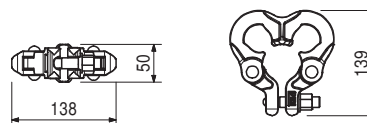
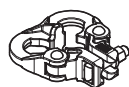
Uwaga

Dopuszczalne obciążenie, patrz Tablice PERI.



126453	1,630
--------	-------

Złącze Rosett UEV 90°



133907	0,015
--------	-------

Ośłona rury UPC-T



134176	0,098
--------	-------

Ośłona rozety UPC-R



Nr art.	Ciężar kg
134175	0,065

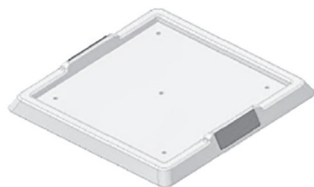
Ośłona rozety UPC-C



134177	0,186
--------	-------

Podkład UES

Podkład stosowany pod podstawką. Zabezpiecza powierzchnię podłoża np. przed zarysowaniem.



PERI Polska

Sieć handlowa

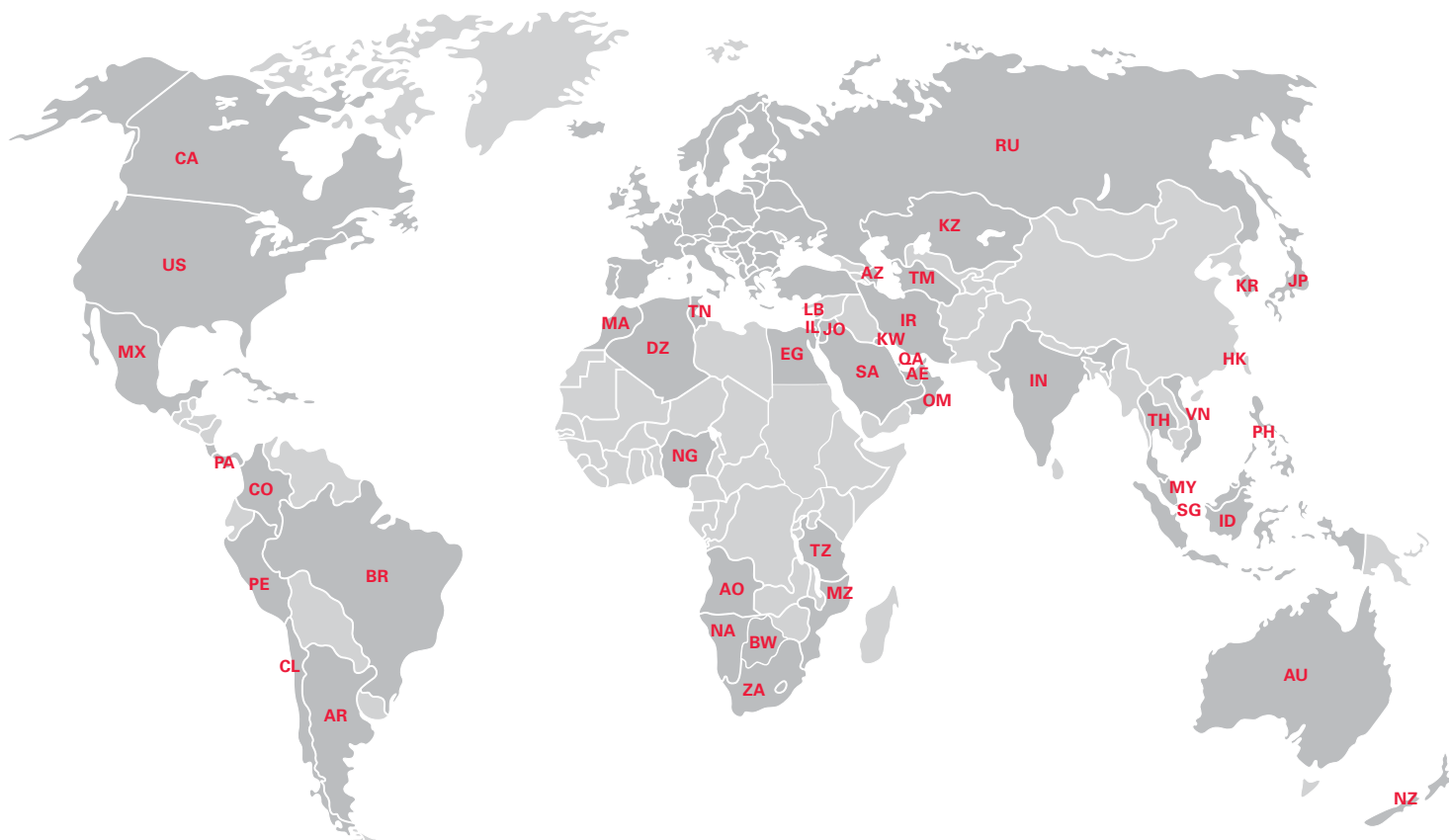
- **Oddział**
PERI Warszawa
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 330
- **Oddział PERI**
Gdańsk
ul. Budowlanych 21
80-298 Gdańsk
tel.: 58 34 75 580
- **Oddział**
PERI Wrocław
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920
- **Oddział**
PERI Kraków
ul. Wiosny Ludów 19 c
43-608 Jaworzno
tel.: 32 61 68 400
- **Oddział**
PERI Poznań
ul. Drukarska 61
62-023 Koninko
tel.: 61 63 42 400
- **Oddział**
Rusztowań PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 440
- **Centrum Obrotu Sklejką**
PERI
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920
- **Centrum Obrotu**
Akcesoriami PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 440
- **Filia**
PERI Białystok
ul. Stoleczna 2 lok. 304
15-879 Białystok
tel.: 85 74 22 080
- **Filia**
PERI Opole
ul. Zielonogórska 3
45-955 Opole
tel.: 77 44 16 560
- **Filia**
PERI Zabierzów
Budynek KBP-200, I piętro
ul. Krakowska 280
32-080 Zabierzów
tel.: 12 36 29 500
- **Filia**
PERI Szczecin
ul. A. Struga 67
70-784 Szczecin
tel.: 91 46 12 887
- **Filia**
PERI Łódź
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: 42 61 10 891
- **Filia**
PERI Rzeszów
ul. Geodetów 1/101
35-328 Rzeszów
tel.: 17 85 47 213

PERI Polska Sp. z o.o.
Deskowania Rusztowania
Doradztwo techniczne
 ul. Stołeczna 62
 05-860 Płochocin
 info@peri.com.pl
 www.peri.com.pl



Legenda
 ■ Oddziały
 ■ Filie
 ♦ Centra logistyczne (CL)

PERI na świecie



Ameryka Północna

- CA** Kanada
PERI Formwork Systems, Inc.
www.peri.ca
- MX** Meksyk
PERI Cimbras y Andamios, S.A. de C.V.
www.peri.com.mx
- PA** Panama
PERI Panama Inc.
www.peri.com.pa
- US** USA
PERI Formwork Systems, Inc.
www.peri-usa.com

Ameryka Południowa

- AR** Argentyna
PERI S.A.
www.peri.com.ar
- BR** Brazylia
PERI Formas e Escoramentos Ltda.
www.peribrasil.com.br
- CL** Chile
PERI Chile Ltda.
www.peri.cl
- CO** Kolumbia
PERI S.A.S.
www.peri.com.co
- PE** Peru
PERI Peruana S.A.C.
www.peri.com.pe

Afryka

- AO** Angola
Pericofragens, Lda.
www.peri.pt
- DZ** Algieria
S.A.R.L. PERI
www.peri.dz
- BW** Botswana
PERI (Proprietary) Limited
www.peri.co.bw
- EG** Egipt
Egypt Branch Office
www.peri.com.eg
- MA** Maroko
PERI S.A.
www.peri.ma
- MZ** Mozambik
PERI (Pty.) Ltd.
www.peri.co.mz
- NA** Namibia
PERI (Pty.) Ltd.
www.peri.na
- NG** Nigeria
PERI Nigeria Ltd.
www.peri.ng
- TN** Tunezja
PERI S.A.U.
www.peri.es
- TZ** Tanzania
PERI Formwork and Scaffolding Ltd
www.peritanzania.com
- ZA** Republika Południowej Afryki
PERI Formwork Scaffolding (Pty) Ltd
www.peri.co.za

Azja

- AE** Zjednoczone Emiraty Arabskie
PERI (L.L.C.)
www.perime.com
- AZ** Azerbejdżan
PERI Representative Office
www.peri.com.tr
- HK** Hongkong
PERI (Hong Kong) Limited
www.perihk.com
- ID** Indonezja
PT Beton Perkasa Wijaksana
www.betonperkasa.com
- IL** Izrael
PERI F.E. Ltd.
www.peri.co.il
- IN** Indie
PERI (India) Pvt Ltd
www.peri.in
- IR** Iran
PERI Pars. Ltd.
www.peri.ir
- JO** Jordania
PERI GmbH – Jordan
www.peri.com
- JP** Japonia
PERI Japan K.K.
www.perijapan.jp
- KR** Korea
PERI (Korea) Ltd.
www.perikorea.com
- KW** Kuwejt
PERI Kuwait W.L.L.
www.peri.com.kw
- KZ** Kazachstan
TOO PERI Kazakhstan
www.peri.kz
- LB** Liban
PERI Lebanon Sarl
lebanon@peri.de
- MY** Malezja
PERI Formwork Malaysia Sdn. Bhd.
www.perimalaysia.com
- OM** Oman
PERI (L.L.C.)
www.perime.com
- PH** Filipiny
PERI-Asia Philippines, INC.
www.peri.com.ph
- QA** Katar
PERI Qatar LLC
www.peri.qa
- SA** Arabia Saudyjska
PERI Saudi Arabia Ltd.
www.peri.com.sa
- SG** Singapur
PERI Asia Pte Ltd
www.periasia.com
- TM** Turkmenia
PERI Kalıp ve İskeleleri
www.peri.com.tr
- TH** Tajlandia
Peri (Thailand) Co., Ltd.
www.peri.co.th
- VN** Wietnam
PERI ASIA PTE LTD
www.peri.com.vn

PERI

PERI GmbH
Deskowania Rusztowania
Doradztwo techniczne
Rudolf-Diesel-Strasse 19
89264 Weissenhorn
Niemcy
tel.: +49 (0)7309.950-0
fax: +49 (0)7309.951-0
info@peri.com
www.peri.com



Oceania

AU Australia
PERI Australia Pty. Ltd.
www.periaus.com.au

NZ Nowa Zelandia
PERI Australia Pty. Limited
www.peri.co.nz

Europa

AL Albania
PERI Kalıp ve İskeleleri
www.peri.com.tr

AT Austria
PERI Ges.mBH
www.peri.at

BA Bośnia i Hercegowina
PERI oplate i skele d.o.o
www.peri.com.hr

BE Belgia
N.V. PERI S.A.
www.peri.be

BG Bułgaria
PERI Bułgaria EOOD
www.peri.bg

BY Białoruś
IOOO PERI
www.peri.by

CH Szwajcaria
PERI AG
www.peri.ch

CZ Czechy
PERI spol. s r.o.
www.peri.cz

DE Niemcy
PERI GmbH
www.peri.de

DK Dania
PERI Danmark A/S
www.peri.dk

EE Estonia
PERI AS
www.peri.ee

ES Hiszpania
PERI S.A.U.
www.peri.es

FI Finlandia
PERI Suomi Ltd. Oy
www.perisuomi.fi

FR Francja
PERI S.A.S.
www.peri.fr

GB Wielka Brytania
PERI Ltd.
www.peri.ltd.uk

GR Grecja
PERI Hellas Ltd.
www.perihellas.gr

HR Chorwacja
PERI oplate i skele d.o.o.
www.peri.com.hr

HU Węgry
PERI Kft.
www.peri.hu

IR Irlandia
Siteserv Access & Formwork
www.siteservaccess.ie

IS Islandia
Armar ehf.
www.armor.is

IT Włochy
PERI S.r.l.
www.peri.it

LT Litwa
PERI UAB
www.peri.lt

LU Luksemburg
N.V. PERI S.A.
www.peri.lu

LV Łotwa
PERI SIA
www.peri-latvija.lv

NL Holandia
PERI B.V.
www.peri.nl

NO Norwegia
PERI Norge AS
www.peri.no

PL Polska
PERI Polska Sp. z o.o.
www.peri.com.pl

PT Portugalia
Pericofragens Lda.
www.peri.pt

RO Rumunia
PERI România SRL
www.peri.ro

RS Serbia
PERI oplate d.o.o.
www.peri.rs

RU Rosja
OOO PERI
www.peri.ru

SE Szwecja
PERI Sverige AB
www.peri.se

SI Słowenia
PERI oplate i skele d.o.o
www.peri.com.hr

SK Słowacja
PERI spol. s. r.o.
www.peri.sk

TR Turcja
PERI Kalıp ve İskeleleri
www.peri.com.tr

UA Ukraina
TOW PERI
www.peri.ua

**Optymalne rozwiązanie
dla każdego projektu**



Deskowania ścienne



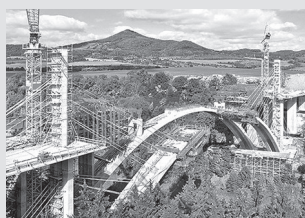
Deskowania słupów



Deskowania stropowe



Systemy pomostów



Deskowania mostowe



Deskowania tunelowe



Rusztowania podporowe



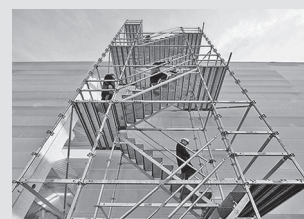
Rusztowania zbrojarskie



Rusztowania fasadowe



Rusztowania przemysłowe



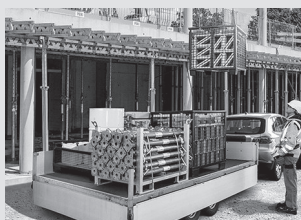
Technika dostępu



Namioty technologiczne



Systemy zabezpieczeń



Osprzęt uniwersalny



Usługi serwisowe



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