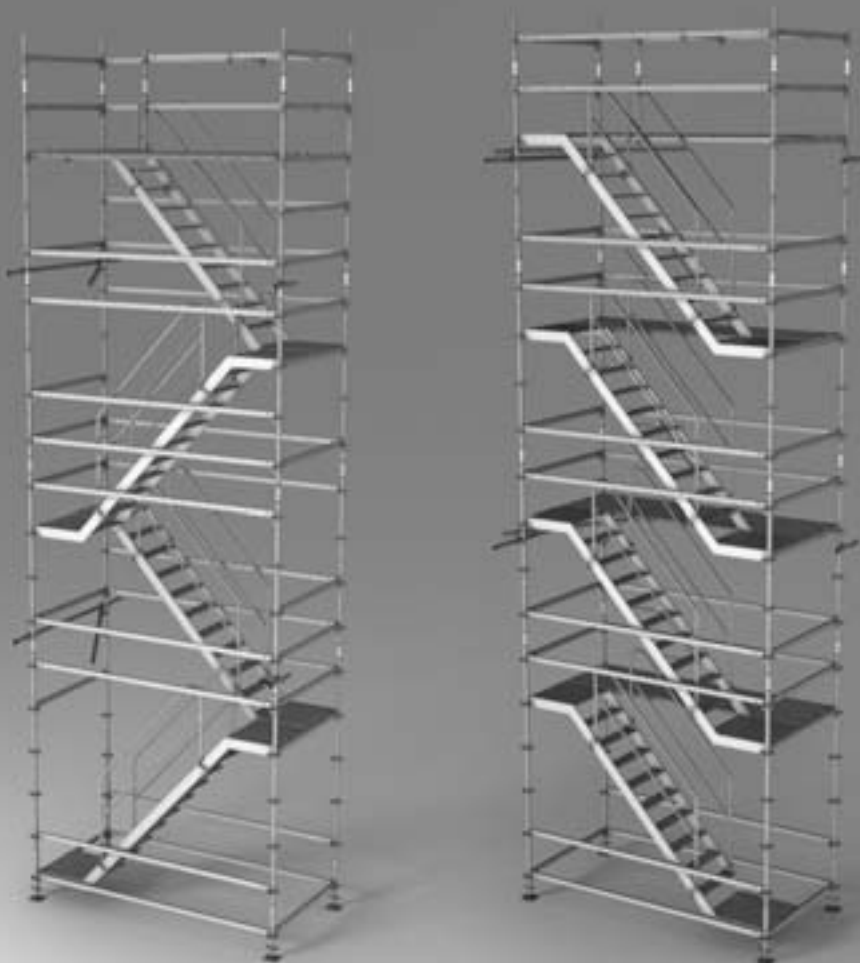


PERI UP Rosett Flex

Schodnia 75 z podestem UDI

Dokumentacja techniczno-ruchowa rusztowania w konfiguracji standardowej



Spis treści

Wprowadzenie				
Przegląd elementów systemu		1		
Określenie pojęć		2		
Zasady stosowania systemów PERI		2a		
Typowe zastosowanie systemu PERI		2a		
Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania		3		
Składowanie i transport		3		
Użytkowanie		3		
Założenia systemowe		3a		
Konfiguracja standardowa		4		
Oznakowanie rusztowania		4		
Kontrola i przekazanie rusztowania do użytku		4		
Wybór długości pola				
Zmiany dla długości pola 250 cm		6		
A Schodnia przeciwbieżna				
Schodnia przeciwbieżna		7		
A1 Montaż modułu podstawy				
(Podstawa P schodni)				
Poziom bazowy		8		
Słupki i rygle		8		
Schody i poręcze schodów		9		
Przestawianie żurawiem		9		
A2 Montaż modułu powtarzalnego				
(Nadstawka schodni)				
Nadstawka schodni		10		
Przestawianie żurawiem		10		
A3 Montaż modułu wieńczącego				
(Zwieńczenie schodni				
+ Poręcz wieńcząca schodni)				
Zwieńczenie schodni		11		
Przestawianie żurawiem		11		
Wyjście ze schodni		12		
Pośrednie wyjście ze schodni		12		
A4 Zakotwienia				
Zakotwienia		13		
A5 Demontaż				
Demontaż		13		
B Obciążenia				
B1 Obciążenia użytkowe				
Obciążenia użytkowe		14		
B2 Reakcje podporowe				
Reakcje podporowe		15		
B3 Zakotwienia, siły w zakotwieniach				
Zakotwienia, siły w zakotwieniach		16		
C Schodnia współbieżna				
Schodnia współbieżna		19		
C1 Montaż modułu podstawy				
(Podstawa T schodni)				
Poziom bazowy		20		
Słupki i rygle		20		
Schody i poręcze schodów		21		
Przestawianie żurawiem		21		
C2 Montaż modułu powtarzalnego				
Zwieńczenie schodni		22		
Przestawianie żurawiem		22		
C3 Montaż modułu wieńczącego				
(Zwieńczenie schodni				
+ Poręcz wieńcząca schodni)				
Zwieńczenie schodni		23		
Przestawianie żurawiem		23		
Wyjście ze schodni		24		
Pośrednie wyjście ze schodni		24		
C4 Zakotwienia				
Zakotwienia		25		
C5 Demontaż				
Demontaż		25		
D Obciążenia				
D1 Obciążenia użytkowe				
Obciążenia użytkowe		26		
D2 Reakcje podporowe				
Reakcje podporowe		27		
D3 Zakotwienia, siły w zakotwieniu				
Zakotwienia, siły w zakotwieniu		28		
E Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)				
E1 Demontaż				
Demontaż		30		
E2 Montaż przy użyciu żurawia				
Montaż przy użyciu żurawia		31		
E3 Opcje				
Opcje		32		
Przegląd wyrobów				
Przegląd wyrobów		34		

Legenda



Uwaga
bezpieczeństwa



Wskazówka



Kontrola
wzrokowa



Rada
praktyczna

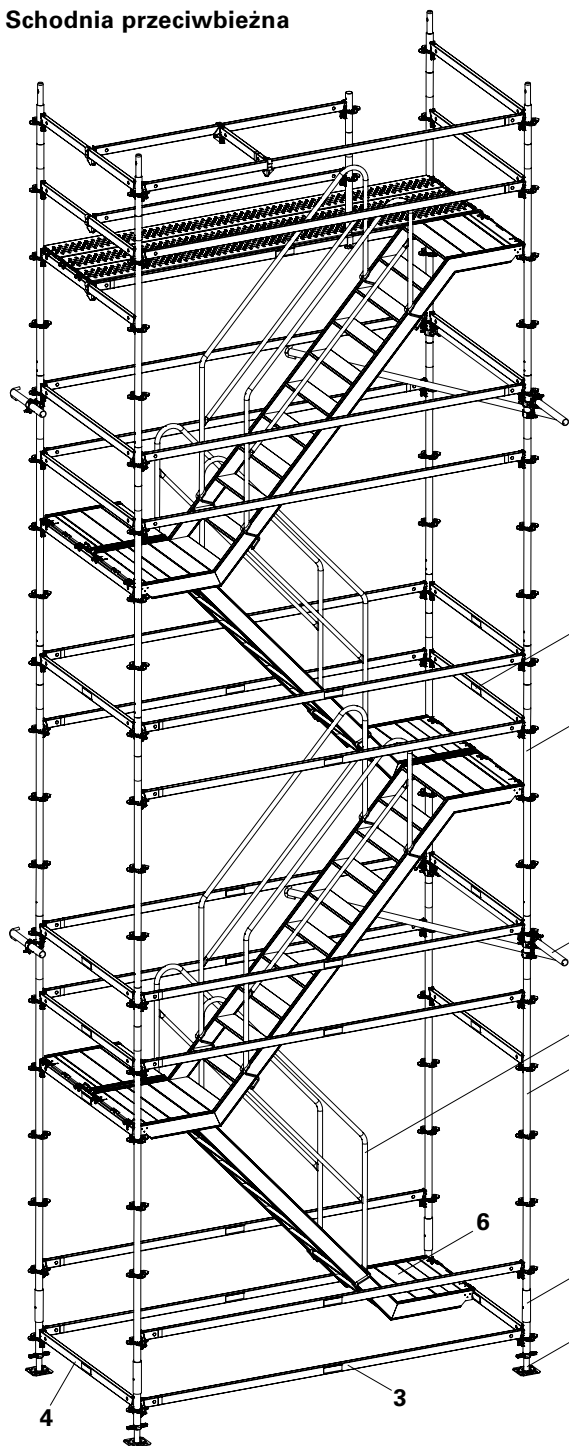


Zaczep
transportowy

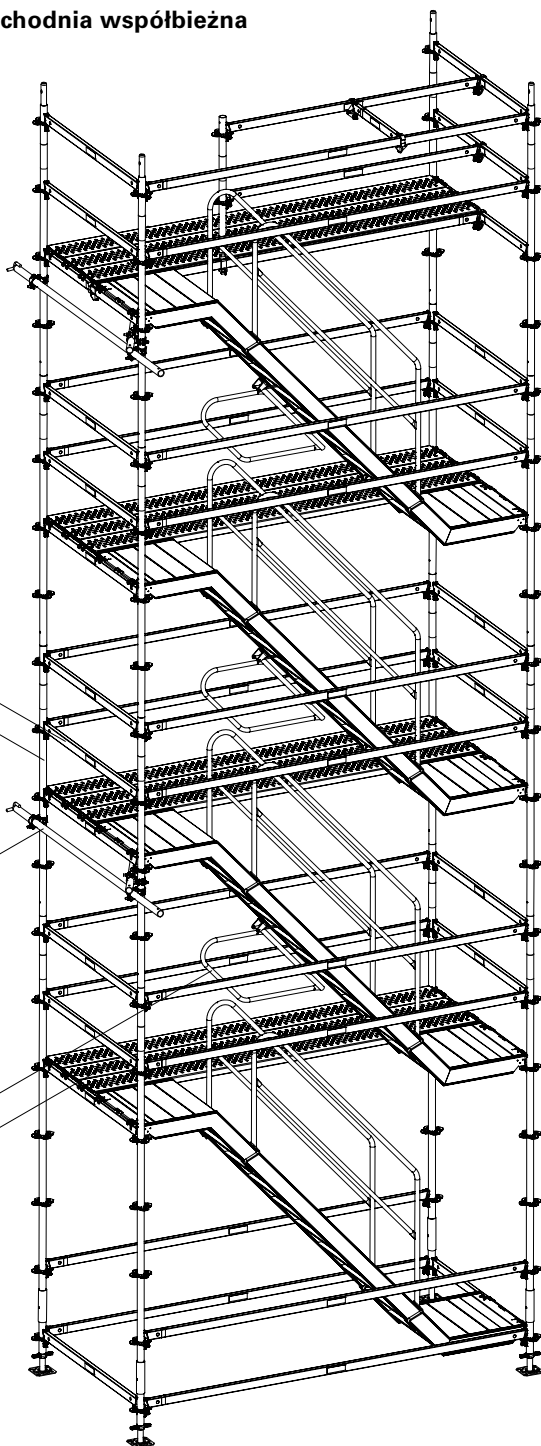
Wprowadzenie

Przegląd elementów systemu

Schodnia przeciwbieżna



Schodnia współbieżna



- 1 Podstawka śrubowa UJB
- 2 Słupek podstawy UVB 24
- 3 Rygiel UH 300
- 4 Rygiel UH 150
- 5 Słupek UVR 300
- 5a Słupek UVR 200

- 6 Schody UAS 75x300/200
- 7 Poręcz schodów UAG
- 8 Poręcz schodów UAH
- 9 Podest UDI 25x300
- 10 Zakotwienie - komplet na 1 poziom zakotwienia

Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje dotyczące montażu,

eksploatacji, demontażu oraz transportu i składowania systemów PERI

w miejscu ich użytkowania.

Określenie pojęć

Ileokroć 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 żelbetonowych, służące do nadania odpowiednich kształtów mieszance betonowej, podtrzymania zbrojenia w czasie betonowania oraz do utrzymania mieszanki betonowej do czasu jej stwardnienia i uzyskania wymaganej wytrzymałości,
- b) rusztowaniu – rozumie się przez to tymczasową konstrukcję budowlaną, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służącą do utrzymania osób, materiałów i sprzętu oraz do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów, a w przypadku rusztowania podporowego służącą również do rektyfikacji, podtrzymywania i zabezpieczania przed zmianami położenia deskowania lub wcześniej sprefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,
- c) instrukcji montażu – rozumie się przez to wytyczne opracowane przez producenta systemów PERI (lub jego upoważnionego przedstawiciela), określające podstawowe wymogi bezpiecznej eksploatacji, a w szczególności montażu i demontażu,
- d) projekcie technologicznym PERI – rozumie się przez to indywidualne, opisowo-graficzne opracowanie, wykonane przez technologa PERI, określające zasady poprawnego i bezpiecznego zastosowania systemów PERI, w szczególności dla niestandardowych rozwiązań; projekt taki powinien zapewniać bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych, materiałowych itp.) przez konstrukcję systemów PERI oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.); w przypadku gdy projekt technologiczny PERI opisuje niestandardowe zastosowanie rozwiązań systemowych PERI, stanowi on wówczas podstawowy dokument określający zasady bezpiecznego 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) technologu 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 przeznaczone 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.

Wprowadzenie

Zasady stosowania systemów PERI

1. Biorąc pod uwagę obowiązujące na dzień wydania niniejszej dokumentacji techniczno ruchowej przepisy:

gdzie rusztowanie określane jest jako¹:
„tymczasowa konstrukcja budowlana, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymania osób, materiałów i sprzętu, oraz do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów” oraz

gdzie obiektami budowlanymi 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 odpowiednie wzmocnienie podłoża wg norm związanych, np. poprzez dozbrowienie, 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.

Wprowadzenie

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 w ciągach 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 użytkowników 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 odczepić od odstawionego ładunku dopiero po upewnieniu się, że ładunek nie zmieni swojego położenia.
3. Zasady użytkowania i kontroli systemowych haków i zawiesi transportowych opisane są m.in. w osobnych dokumentacjach techniczno-ruchowych opracowanych dla tego rodzaju urządzeń.
4. Elementy systemów PERI powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby w czasie podejmowania lub przemieszczania ładunku nie mogły wysliznąć, rozsypać, rozsunąć lub przewrócić się.
5. Przy przemieszczaniu lub w transporcie luźne elementy systemów PERI należy usunąć bądź zabezpieczyć je przed przesunięciem się lub spadnięciem.
6. Przy przemieszczaniu ładunku zawieszono na haku żurawia wymagane jest prowadzenie go przy pomocy linek sterujących.
7. Podłoże w miejscu składowania powinno być czyste, wypoziomowane i utwardzone.
8. Zrzucanie elementów systemów PERI z wyższego poziomu na niższy powoduje uszkodzenia tych elementów, zagraża bezpieczeństwu użytkowników systemów PERI, innych pracowników oraz osób postronnych, a w szczególności stwarza zagrożenie zdrowia i życia.

Użytkowanie

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

Wprowadzenie

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.: wciągarki 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 dozorcze technicznym.

Założenia systemowe

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

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

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

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

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

Wprowadzenie

Konfiguracja standardowa

Informacja ogólna

Ilekroć w niniejszej dokumentacji jest mowa o obciążeniu użytkowym według normy PN-M-47900-1:1996, jest ono równoznaczne z obciążeniem eksploatacyjnym wg normy PN-EN 12811. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa rusztowania opisuje konfigurację standardową schodni przeciwbieżnej i współbieżnej jako pion komunikacyjny do tymczasowych stanowisk pracy na wysokości. Zgodnie z wymogami określonymi zarówno w DIN 4420-1, jak i wymaganiami dla rusztowań systemowych zgodnie z PN-EN 12811 oraz PN-EN 12811.

Cechy

Konfiguracja standardowa bazuje na rusztowaniu modułowym PERI UP Rosett z elementami uzupełniającymi.

Do stosowania jako schodnia przeciwbieżna i współbieżna od wysokości 2,0 m do 66,0 m wraz zakotwieniami.

Szerokość schodów wynosi w świetle 67 cm, całkowita 71 cm.

Obciążenie użytkowe: schodów (spoczniki i stopnie) wynosi

$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$

schodni wynosi **$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$** przy maksymalnej długości liniowej schodów wynoszącej 20 m.

Schody odpowiadają Klasie A wg PN-EN 12811-1.

Wymiary systemu:

wariant 1: 150 x 250 cm

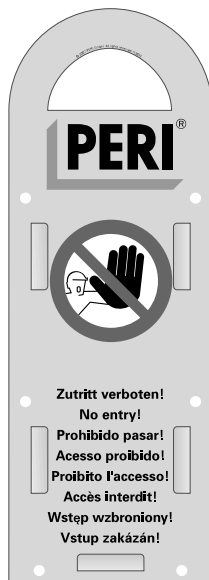
wariant 2: 150 x 300 cm

wysokość kondygnacji rusztowania:
200 cm

Oznakowanie rusztowania

W czasie prowadzenia prac należy stosować następujące oznakowanie. Jeśli część rusztowania nie jest gotowa do użytku – szczególnie w czasie montażu, modyfikacji oraz demontażu należy w widocznym miejscu na rusztowaniu umieścić znak ostrzegawczy „Wstęp wzbroniony” (patrz Znak 1). Dodatkowo należy wygradzić strefę niebezpieczną w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Znak 1



Znak 2

Przed przekazaniem rusztowania do użytku piony komunikacyjne należy oznakować tak, aby widoczne było przeznaczenie rusztowania (patrz Znak 2). Oznakowanie nie zastępuje protokołu odbioru technicznego rusztowań.

Kontrola i przekazanie rusztowania do użytku

Po zmontowaniu rusztowania wykonawca montażu powinien sprawdzić poprawność wykonania. Poprawnie zmontowane rusztowanie może zostać przekazane użytkownikowi. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczone po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

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. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego po spełnieniu wymogów określonych w § 110. ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wybór długości pola

Zmiany dla długości pola 250 cm

W rozdziałach od A1 do A4 oraz od C1 do C4 opisano montaż schodni przeciwbieżnej oraz współbieżnej dla długości pola 300 cm.

Dla długości pola 250 cm montaż przeprowadzić analogicznie.

Poniższe elementy należy zastąpić lub zmniejszyć ich liczbę:

- Rygiel UH 300 (3)

Rygiel UH 250

- Rygiel UH 250 (3a)

Rygiel UH 200

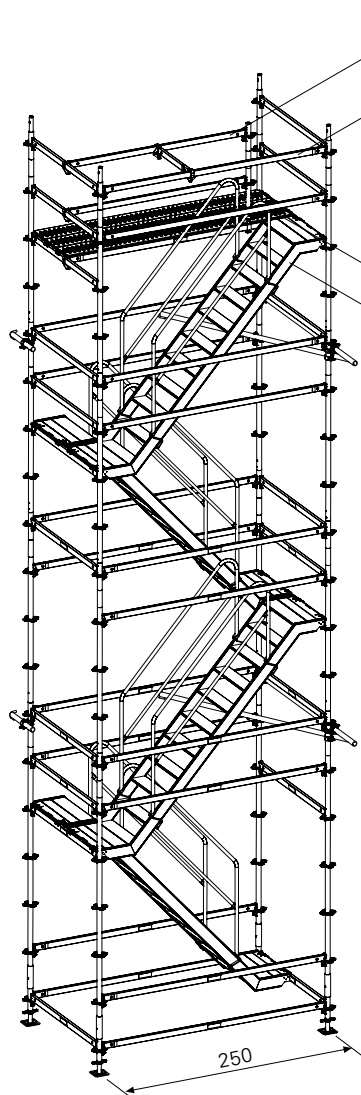
- Schody UAS 75x300/200 (6)

Schody UAS 75x250/200

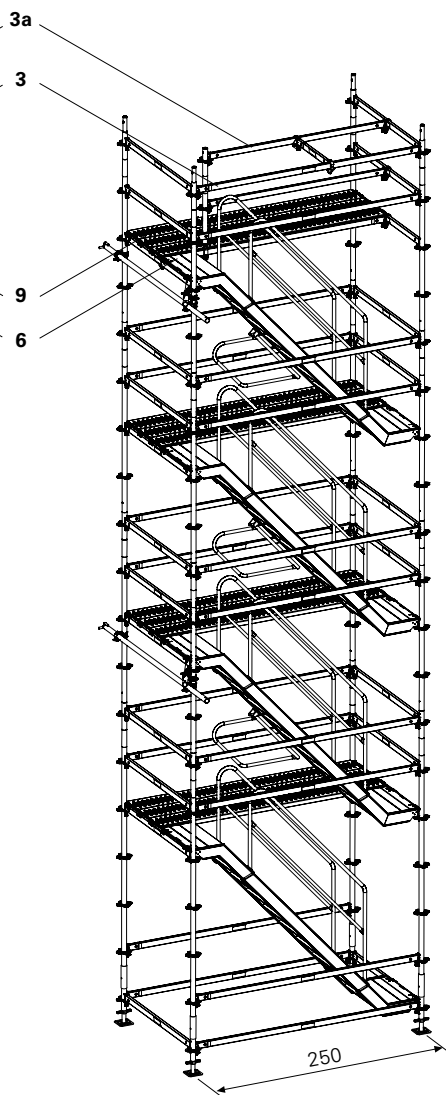
- Podest UDI 25x300 (9)

Podest UDI 25x200

Schodnia przeciwbieżna

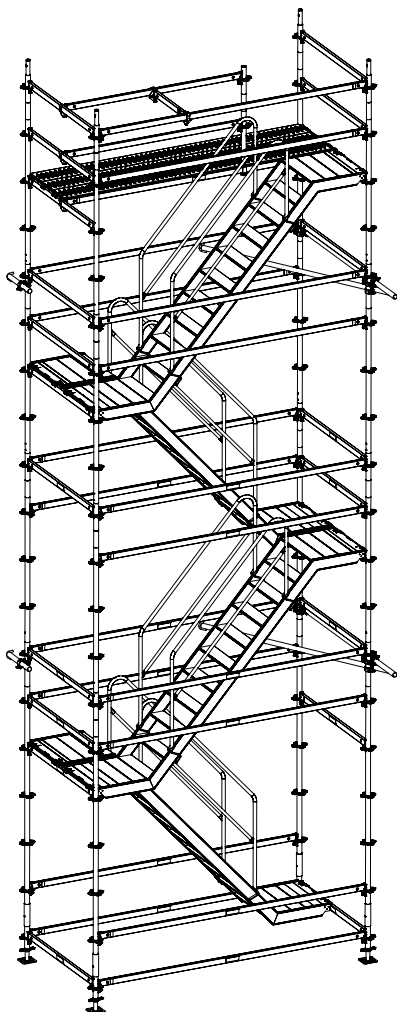


Schodnia współbieżna

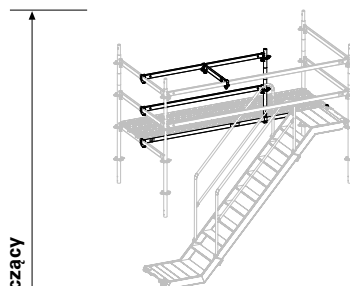


A Schodnia przeciwbieżna

Schodnia z zakotwieniem z wyjściem ze schodni

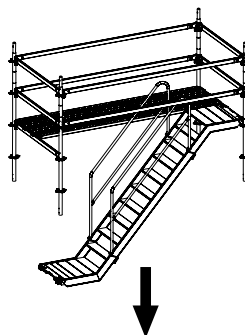


Poręcz wieńcząca schodni

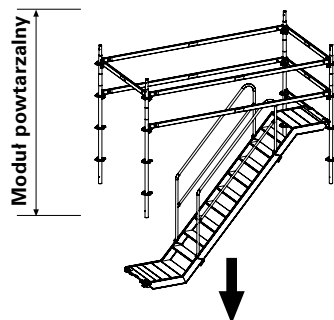


Moduł wieńczący

Zwieńczenie schodni

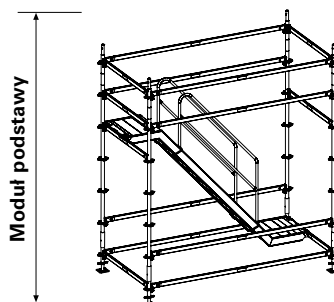


Nadstawka schodni



Moduł powtarzalny

Podstawa P schodni



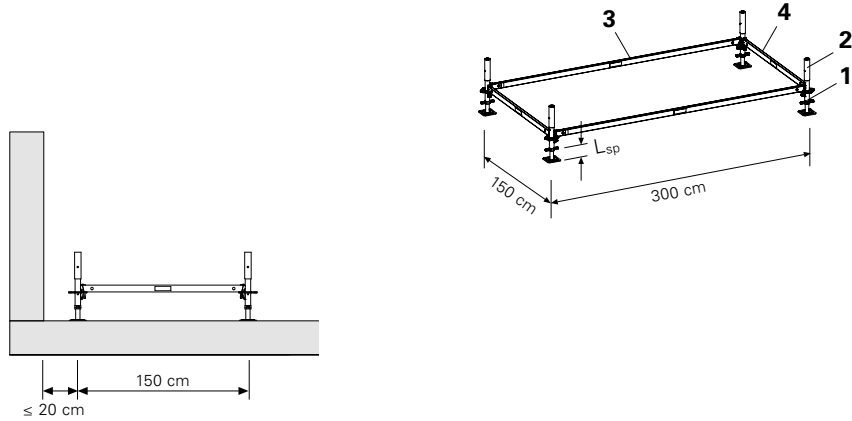
Moduł podstawy

A1 Montaż modułu podstawy (Podstawa P schodni)

Podstawa P schodni

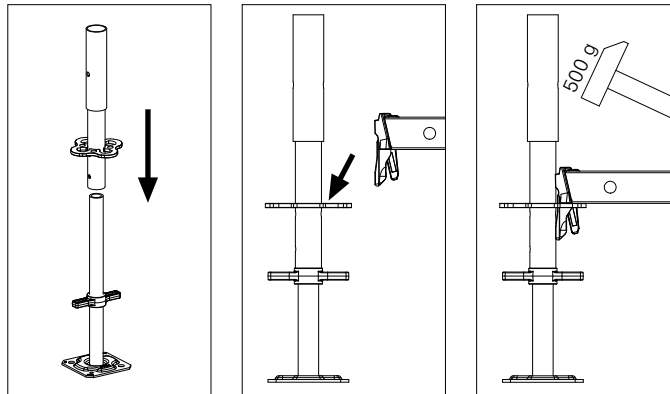
Montaż pokazany w kolejnych rozdziałach można uzupełnić o czynności opisane w części E, w rozdziałach: E1 Demontaż oraz E2 Montaż przy użyciu żurawia.

1	Podstawka śrubowa UJB	4x
2	Słupek podstawy UVB 24	4x
3	Rygiel UH 300	2x
4	Rygiel UH 150	2x



Montaż

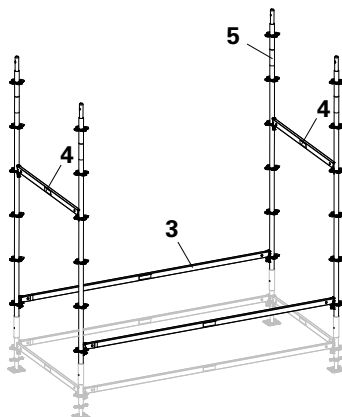
1. Utworzyć ramę podstawy w poziomie bazowym. Odległość od obiektu ≤ 20 cm, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
2. Wypoziomować ramę podstawy poprzez regulację wysuwu trzpieni podstawek śrubowych UJB. Dopuszczalne wysuw trzpieni podstawek śrubowych UJB:
 - przy wysokości schodni do 36 m: $L_{sp} \leq 30$ cm
 - przy wysokości schodni powyżej 36 m: $L_{sp} \leq 20$ cm
3. Dobić kliny głowic rygli UH młotkiem 500 g.



Wszystkie otwory w słupkach ustawiać w tym samym kierunku, wówczas możliwe jest założenie przetyczek, co jest konieczne do przestawiania rusztowania żurawiem.

A1.2 Słupki i rygle

5	Słupek UVR 300	4x
4	Rygiel UH 150	2x
3	Rygiel UH 300	2x



Montaż

1. Osadzić słupki UVR.
2. Zamontować rygle UH 150 i dobić kliny głowic rygli młotkiem.
3. Zamontować rygle UH 300 oraz dobić kliny głowic rygli młotkiem.

A1 Montaż modułu podstawy (Podstawa P schodni)

A1.3 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
4	Rygiel UH 150	3x
3	Rygiel UH 300	4x

Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.



Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

2. Osadzić poręcz schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
3. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic rygli młotkiem.



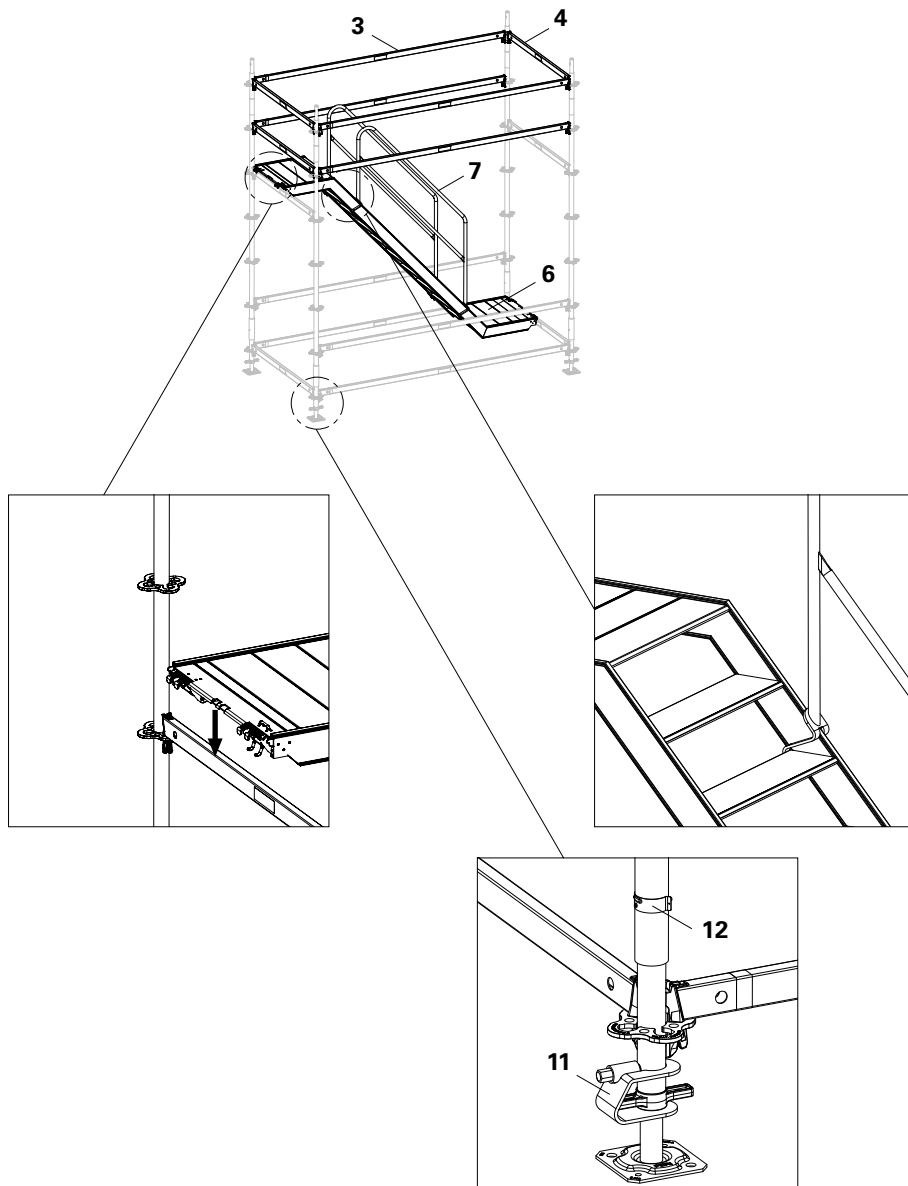
Dla łatwiejszego i bezpieczniejszego montażu poziom bazy uzupełnić podestami UDI.

Przestawianie żurawiem

11	Zabezpieczenie podstawki UJS	4x
12	Przetyczka Ø 48/57	4x

Montaż

1. Zabezpieczyć podstawki śrubowe UJB zabezpieczeniem podstawki UJS.
2. Połączyć słupki podstawy UVB 24 oraz słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.



A2 Montaż modułu powtarzalnego (Nadstawka schodni)

Nadstawka schodni

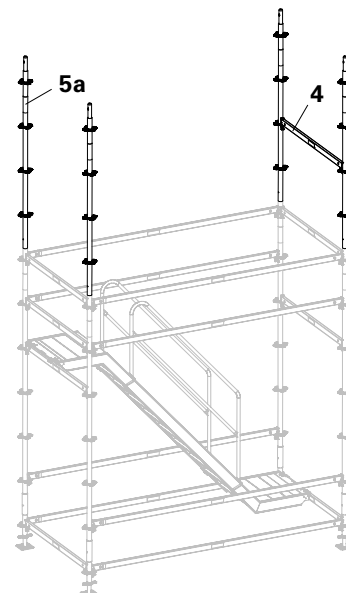
Liczba nadstawek schodni zależy od wymaganej wysokości schodni. Każda nadstawka montowana jest analogicznie, jak opisano poniżej.

A2.1 Słupki i rygle

5a	Słupek UVR 200	4x
4	Rygiel UH 150	1x

Montaż

1. Osadzić słupki UVR.
2. Zamontować rygiel UH i dobić kliny głowic rygla młotkiem.
3. Wraz ze wznoszeniem schodni montować zakotwienia, patrz rozdział A4.



A2.2 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
4	Rygiel UH 150	3x
3	Rygiel UH 300	4x

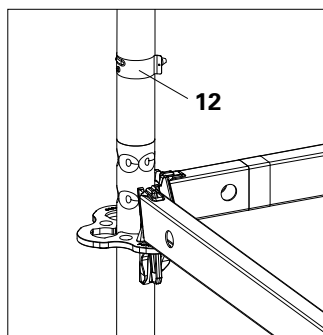
Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.



Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

2. Osadzić poręcze schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
3. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic młotkiem.



Przestawianie żurawiem

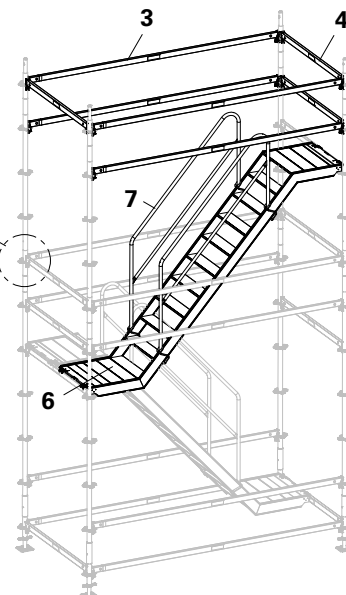
12	Przetyczka Ø 48/57	4x
-----------	--------------------	----

Montaż

Połączyć słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.



Zawsze osadzać słupki UVR pamiętając o właściwej orientacji otworów w celu późniejszego założenia przetyczek potrzebnych do przestawiania rusztowania żurawiem.



A3 Montaż modułu wieńczącego (Zwieńczenie schodni + Poręcz wieńcząca schodni)

Zwieńczenie schodni

A3.1 Słupki i rygle

5a	Słupek UVR 200	4x
4	Rygiel UH 150	2x

Montaż

1. Osadzić słupki UVR.
2. Zamontować rygle UH i dobić kliny głowic rygli młotkiem.

A3.2 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
4	Rygiel UH 150	4x
3	Rygiel UH 300	4x
9	Podest UDI 25x300	3x

Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.
2. Zamontować podesty UDI. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza podest przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu podestu.



Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

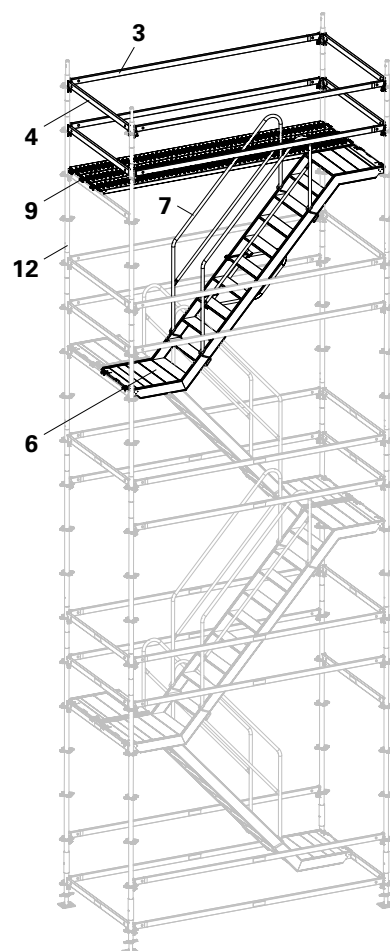
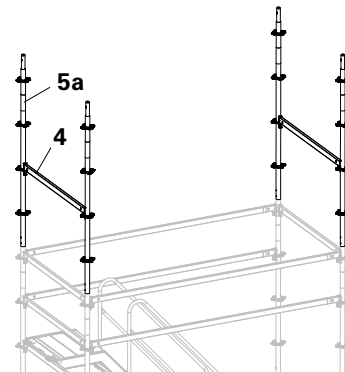
3. Osadzić poręcze schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
4. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic rygli młotkiem.

Przestawianie żurawiem

12	Przetyczka Ø 48/57	4x
-----------	--------------------	----

Montaż

1. Połączyć słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.

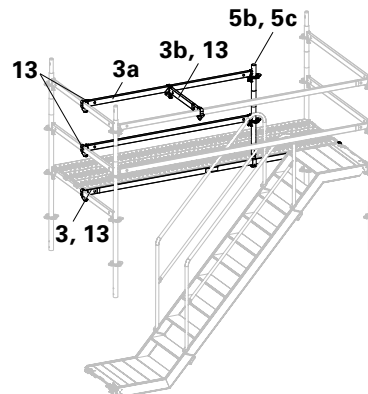


A3 Montaż modułu wieńczącego (Zwieńczenie schodni + Poręcz wieńcząca schodni)

A3.3 Wyjście ze schodni

Poręcz wieńcząca schodni montowana do zwieńczenia schodni zapobiega upadkom z wysokości.

3	Rygiel UH 300	1x
3a	Rygiel UH 200	2x
3b	Rygiel UH 75	1x
5b	Słupek głowicowy UVH 100	1x
5c	Nasadka rygla UH	1x
13	Uchwyt rygla jednostronny UHA	6x



Montaż

1. Zamontować uchwyty rygla jednostronne UHA na ryglach UH 150.
2. Zamontować rygiel UH 300 w uchwyty rygla jednostronne UHA i dobić kliny głowic rygla młotkiem.
3. Zamontować nasadkę rygla UH na ryglu UH 300 w odległości 2,0 m i dobić klin nasadki rygla UH młotkiem. Osaździć słupek głowicowy UVH.
4. Zamontować rygle UH 200 w uchwyty rygla jednostronne UHA oraz do słupka głowicowego UVH i dobić kliny głowic rygli młotkiem.
5. Zamontować rygiel UH 75 w uchwyty rygla jednostronne UHA między poręczami w połowie długości rygla UH 200.
6. Zdemonstrować rygle UH 300 zapewniając wyjście ze schodni.

A3.4 Pośrednie wyjście ze schodni

Pośrednie wyjście ze schodni jest możliwe co drugi poziom.

Wymagane są dodatkowe elementy:

14	Stężenie ryglowe UBL 300/200
Alternatywnie:	
Rura stalowa Ø 48,3x3,2 mm	
i złącza obrotowe DK 48/48.	

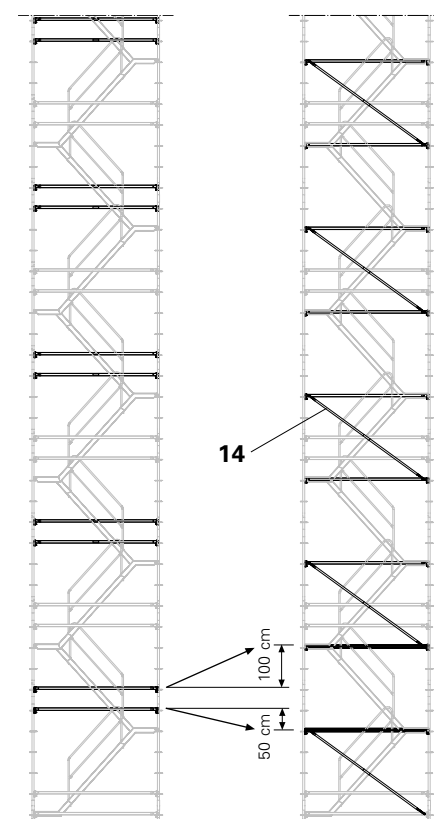
Czynności od strony obiektu:

- przemontować wyżej i niżej rygle UH 300.
- zamontować stężenia ryglowe UBL na poziomach bez wyjść ze schodni.
- wykonać dodatkowe zakotwienia, patrz rozdział B3.1.

Schodnia o wysokości ponad 52 m.

- zamontować stężenia ryglowe UBL na każdym poziomie do wysokości 20 m od strony obiektu.

Widok od strony obiektu.



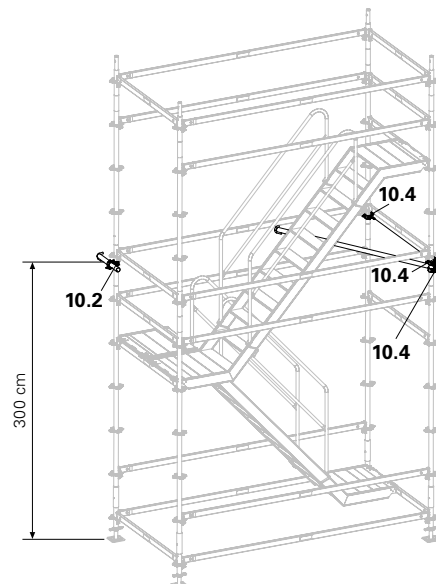
A4 Zakotwienia / A5 Demontaż



Kotwie nie przenoszą obciążeń pionowych!



- Zakotwienia montować wraz ze wzniesieniem schodni.
- Jako kotwie należy stosować śruby minimum M12 lub równoważne im technicznie rozwiązanie.
- Minimalną nośność elementów kotwiących łącznik kotwiący UWT do obiektu podano w tabelach rozdziału B3.
- Pierwsze zakotwienie jest montowane na wysokości 3 m. Kolejne zakotwienia należy przyjąć zgodnie z tabelą podaną w rozdziale B3.
- Każde zakotwienie składa się z jednej kotwy krótkiej i jednej kotwy trójkątnej.



A4.1 Kotew krótka

10.1 Łącznik kotwiący UWT 45	1x
10.2 Złącze obrotowe DK 48/48	1x

Montaż

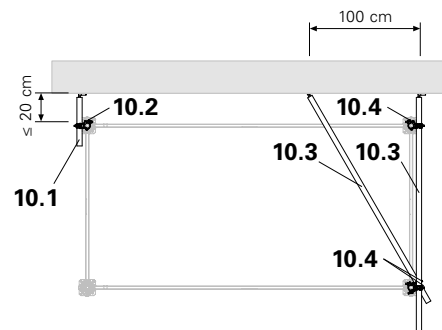
1. Zamontować łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza obrotowego DK do wewnętrznego słupka.
2. Zamontować łącznik kotwiący UWT do ściany np. śrubą pierścieniową UFE i kołkiem rozporowym UFI (lub równoważnym technicznie rozwiązaniem).

A4.2 Kotew trójkątna

10.3 Łącznik kotwiący UWT 220	2x
10.4 Złącze krzyżowe NK 48/48	3x

Montaż

1. Zamontować pierwszy łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza krzyżowego do wewnętrznego oraz zewnętrznego słupka UVR.
2. Zamontować drugi łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza krzyżowego do zewnętrznego słupka UVR.
3. Zamontować łączniki kotwiące UWT do ściany np. śrubą pierścieniową UFE i kołkiem rozporowym UFI (lub równoważnym technicznie rozwiązaniem).



A5 Demontaż

- Demontaż prowadzić rozpoczynając od najwyższego poziomu w kolejności odwrotnej do montażu.
- Demontaż zakotwień prowadzić wraz z demontażem schodni.
- Jeśli demontaż zostanie przerwany, wówczas schodnia nie może być wyższa niż 3 m nad ostatni poziom zakotwienia.

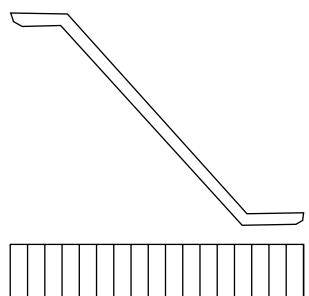
B1 Obciążenie użytkowe

B1.1 Obciążenie schodów UAS i podestów UDI

Dopuszczalne obciążenie użytkowe schodów wynosi $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ (dotyczy spoczników i stopni).

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

$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$

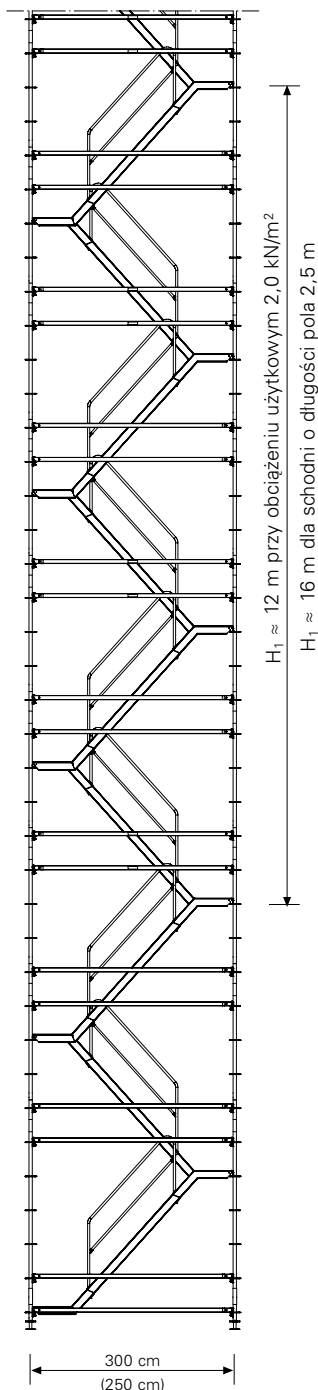


B1.2 Obciążenie schodni

Schodnia składa się ze schodów ustawionych w formie wieży, jednych nad drugimi.

Dopuszczalne obciążenie użytkowe schodni wynosi $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ przy maksymalnej długości liniowej schodów wynoszącej 20 m.

W przypadku schodni o długości pola 3,0 m jest to w przybliżeniu 6 poziomów schodni (6 x schody UAS), natomiast w przypadku schodni o długości pola 2,5 m jest to w przybliżeniu 8 poziomów schodni (8 x schody UAS).



B2 Reakcje podporowe

Reakcje podporowe na stojak

Reakcje podporowe schodni przedstawione w tabeli uzależnione są od jej całkowitej wysokości i długości pola.

Tabela 1

Wysokość wyjścia [m]	Posadowienie - kompletna schodnia		Posadowienie - pojedynczy stojak		Schodnia przeciwbieżna
	średnie obciążenie na stojak		maksymalne obciążenie na stojak		
	Długość pola 250 cm [kN]	Długość pola 300 cm [kN]	Długość pola 250 cm [kN]	Długość pola 300 cm [kN]	
2,3	2,4	2,8	3,2	3,8	
4,3	3,6	4,2	4,8	5,7	
6,3	4,8	5,5	6,4	7,5	
8,3	6,0	6,9	8,0	9,4	
10,3	7,1	8,3	9,6	11,3	
12,3	8,3	9,3	11,2	12,7	
14,3	9,5	9,7	12,8	13,1	
16,3	9,9	10,1	13,2	13,4	
18,3	10,2	10,5	13,6	13,8	
20,3	10,6	10,9	13,9	14,2	
22,3	11,0	11,3	14,3	14,6	
24,3	11,3	11,6	14,6	15,0	
26,3	11,7	12,0	15,0	15,3	
28,3	12,0	12,4	15,4	15,7	
30,3	12,4	12,8	15,7	16,1	
32,3	12,7	13,2	16,1	16,5	
34,3	13,1	13,5	16,4	16,9	
36,3	13,5	13,9	16,8	17,3	
38,3	13,8	14,3	17,1	17,6	
40,3	14,2	14,7	17,5	18,0	
42,3	14,5	15,1	17,9	18,4	
44,3	14,9	15,5	18,2	18,8	
46,3	15,3	15,8	18,6	19,2	
48,3	15,6	16,2	18,9	19,5	
50,3	16,0	16,6	19,3	19,9	
52,3	16,3	17,0	19,7	20,3	
54,3	16,7	17,4	20,0	20,7	
56,3	17,0	17,7	20,4	21,1	
58,3	17,4	18,1	20,7	21,4	
60,3	17,8	18,5	21,1	21,8	
62,3	18,1	18,9	21,4	22,2	
64,3	18,5	19,3	21,8	22,6	
66,3	18,8	19,6	22,2	23,0	

Średnie obciążenie na stojak oznacza wartość siły pod podstawką przy dopuszczalnym obciążeniu użytkowemu równomiernie rozłożonym na wszystkie stojaki. Maksymalne obciążenie na stojak oznacza wartość siły pod podstawką przy założeniu, że 80% obciążenia użytkowego skoncentrowane jest na jednej stronie schodni.

B3 Zakotwienia, siły w zakotwieniu

B3.1 Rozmieszczenie zakotwień

Tabela 2

		Schodnia przeciwbieżna																	
Wysokość wyjścia [m]	Liczba zakotwień	Wysokość montażu zakotwień [m]																	
2 – 6	1																		
8 – 14	2																		
16 – 22	3																		
24 – 30	4																		
Siły w zakotwieniu [kN]	A	4,2	6,2	6,7	7,1														
	A _{II}	1,6	2,3	2,5	2,6														
	A _⊥	3,9	5,7	6,2	6,6														
	B	4,5	6,5	7,1	7,5														
	B _{II}	2,2	3,2	3,4	3,7														
	B _⊥	3,9	5,7	6,2	6,6														
	C	1,9	2,8	3,0	3,2														
		rozstaw co 6,0 m																	
32 – 34	6	3	7	13	19	25	31	Siły w zakotwieniu patrz rozdział B3.2											
36 – 38	7	3	7	11	17	23	29						35						
40 – 42	8	3	7	11	15	21	27						33	39					
44 – 46	9	3	7	11	15	19	25						31	37	43				
48 – 50	10	3	7	11	15	19	23						29	35	41	47			
52 – 54	11	3	7	11	15	19	23						27	33	39	45	51		
56 – 58	12	3	7	11	15	19	23						27	31	37	43	49	55	
60 – 62	13	3	7	11	15	19	23						27	31	35	41	47	53	59
64 – 66	14	3	7	11	15	19	23						27	31	35	39	45	51	57

Zakotwienie przenoszące siły rozciągające i ściskające.

Podane wysokości zakotwień nie uwzględniają wysuwu trzpienia podstawek śrubowych.

Schodnia do wysokości 30 m

Zamontować pierwsze zakotwienie na wysokości 3 m, kolejne w rozstawie co 8 m.

Schodnia od wysokości 32 m

Zamontować pierwsze zakotwienie na wysokości 3 m, kolejne (zaznaczone na szaro) w rozstawie co 4 m, następnie w rozstawie co 6 m.

Ostatni poziom

Ostatni poziom schodni nie może być wyżej niż 3 m nad ostatni poziom zakotwienia!

Pośrednie wyjścia (co drugi poziom)

Zamontować zakotwienia w rozstawie co 4 m. Zamontować stężenia ryglowe UBL od strony obiektu na poziomach:
 schodnia o wysokości od 52 do 56 m: poziom 1 i 2
 schodnia o wysokości od 58 do 60 m: poziomy od 1 do 6
 schodnia o wysokości od 62 do 66 m: poziomy od 1 do 10

Przykład: schodnia o wysokości od 32 do 34 m.

- 32 m: najwyższe zakotwienie na wysokości 31 m
- 34 m: najwyższe zakotwienie na wysokości 31 m

B3 Zakotwienia, siły w zakotwieniu

B3.2 Siły w zakotwieniu

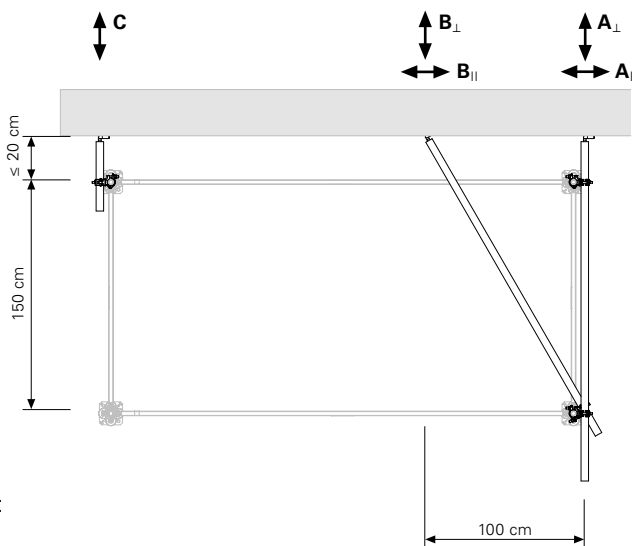
Siły w zakotwieniu zostały określone dla schodni bez zakrycia ochronnego przy fasadzie otwartej (60% otworów). Dla obciążenia wiatrem działającego na powierzchnie schodni przyjęto następujące wartości ciśnienia prędkości wiatru.

Kombinacja obciążeń w warunkach eksploatacji.

Stała wartość ciśnienia prędkości wiatru:
 $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$

Kombinacja obciążeń w warunkach parcia maksymalnego wiatru.

Zmienna wartość ciśnienia prędkości wiatru:
 $q_1 = 0,86 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 0 m)
 $q_2 = 1,10 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 24 m)
 $q_3 = 1,50 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 100 m)



Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 8 m.

patrz Tabela 2
 (Wysokość zakotwienia $\leq 27 \text{ m}$)

Kotew trójkątna: maks. A = 7,1 kN
 podzielone na: $A_{II} = 2,6 \text{ kN}$
 $A_{\perp} = 6,6 \text{ kN}$
 maks. B = 7,5 kN
 podzielone na: $B_{II} = 3,7 \text{ kN}$
 $B_{\perp} = 6,6 \text{ kN}$
 Kotew krótka: maks. C = 3,2 kN

Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 6 m.

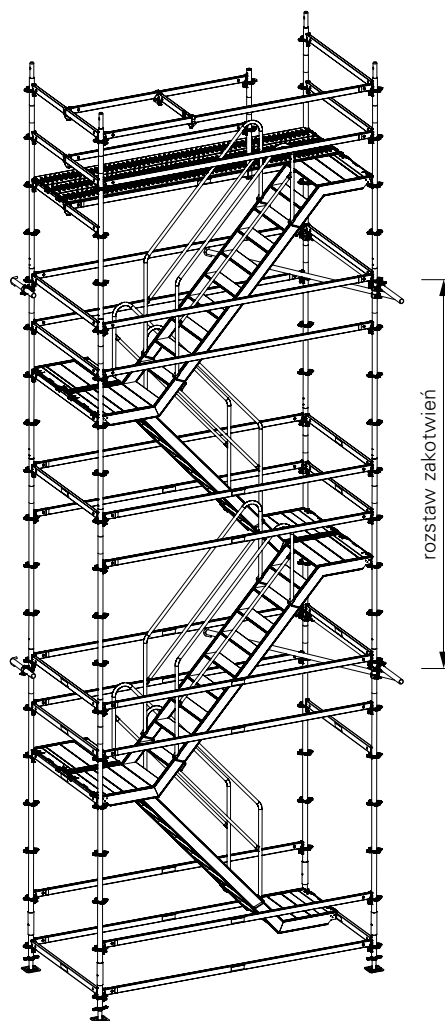
(Wysokość zakotwienia $\leq 63 \text{ m}$)

Kotew trójkątna: maks. A = 6,2 kN
 podzielone na: $A_{II} = 2,3 \text{ kN}$
 $A_{\perp} = 5,8 \text{ kN}$
 maks. B = 6,6 kN
 podzielone na: $B_{II} = 3,2 \text{ kN}$
 $B_{\perp} = 5,8 \text{ kN}$
 Kotew krótka: maks. C = 2,8 kN

Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 4 m.

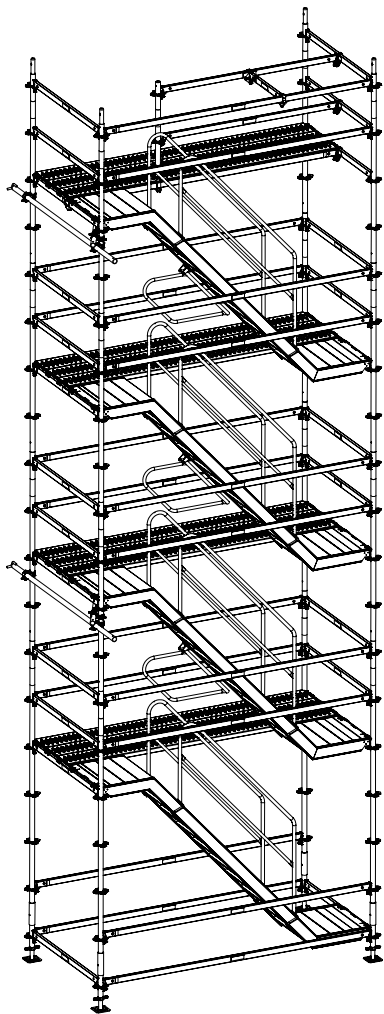
(Wysokość zakotwienia $\leq 63 \text{ m}$)

Kotew trójkątna: maks. A = 4,1 kN
 podzielone na: $A_{II} = 1,5 \text{ kN}$
 $A_{\perp} = 3,9 \text{ kN}$
 maks. B = 4,4 kN
 podzielone na: $B_{II} = 2,1 \text{ kN}$
 $B_{\perp} = 3,9 \text{ kN}$
 Kotew krótka: maks. C = 1,9 kN

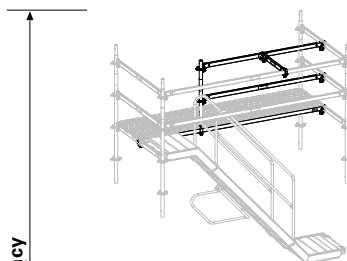


C Schodnia współbieżna

Schodnia z zakotwieniem z wyjściem ze schodni

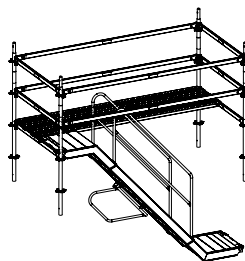


Poręcz wieńcząca schodni

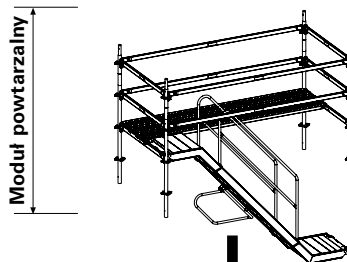


Moduł wieńczący

Zwieńczenie schodni



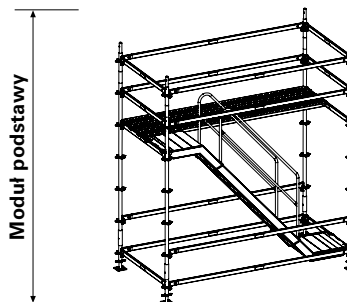
Zwieńczenie schodni



Moduł powtarzalny



Podstawa T schodni



Moduł podstawy

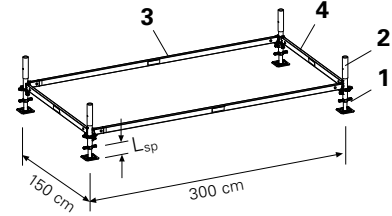
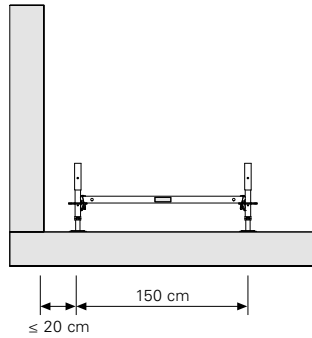
C1 Montaż modułu podstawy (Podstawa T schodni)

Podstawa T schodni

Montaż pokazany w kolejnych rozdziałach można uzupełnić o czynności opisane w części E, w rozdziałach E1 Demontaż oraz E2 Montaż przy użyciu żurawia.

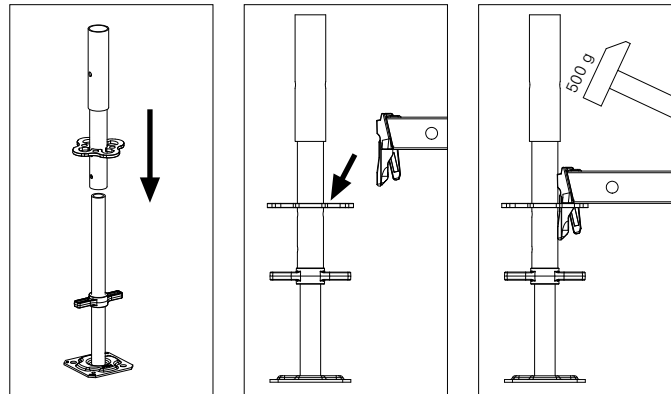
C1.1 Poziom bazy

1	Podstawka śrubowa UJB	4x
2	Słupek podstawy UVB 24	4x
3	Rygiel UH 300	2x
4	Rygiel UH 150	2x



Montaż

1. Utworzyć ramę podstawy w poziomie bazowym. Odległość od obiektu ≤ 20 cm, zgodnie z 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).
2. Wypoziomować ramę podstawy poprzez regulację wysuwu trzpieni podstawek śrubowych UJB. Dopuszczalne wysuw trzpieni podstawek śrubowych UJB:
 - przy wysokości schodni do 36 m: $L_{sp} \leq 30$ cm
 - przy wysokości schodni powyżej 36 m: $L_{sp} \leq 20$ cm
3. Dobić kliny głowic rygli UH młotkiem 500 g.



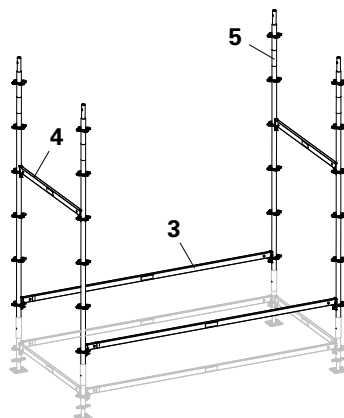
Wszystkie otwory w słupkach ustawiać w tym samym kierunku, wówczas możliwe jest założenie przetyczek, co jest konieczne do przestawiania rusztowania żurawiem.

C1.2 Słupki i rygle

5	Słupek UVR 300	4x
3	Rygiel UH 300	2x
4	Rygiel UH 150	2x

Montaż

1. Osadzić słupki UVR.
2. Zamontować rygle UH 150 i dobić kliny głowic rygli młotkiem.
3. Zamontować rygle UH 300 oraz dobić kliny głowic rygli młotkiem.



C1 Montaż modułu podstawy (Podstawa T schodni)

C1.3 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
3	Rygiel UH 300	4x
4	Rygiel UH 150	4x
9	Podest UDI 25x300	3x

Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.
2. Zamontować podesty UDI. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza podest przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu podestu.

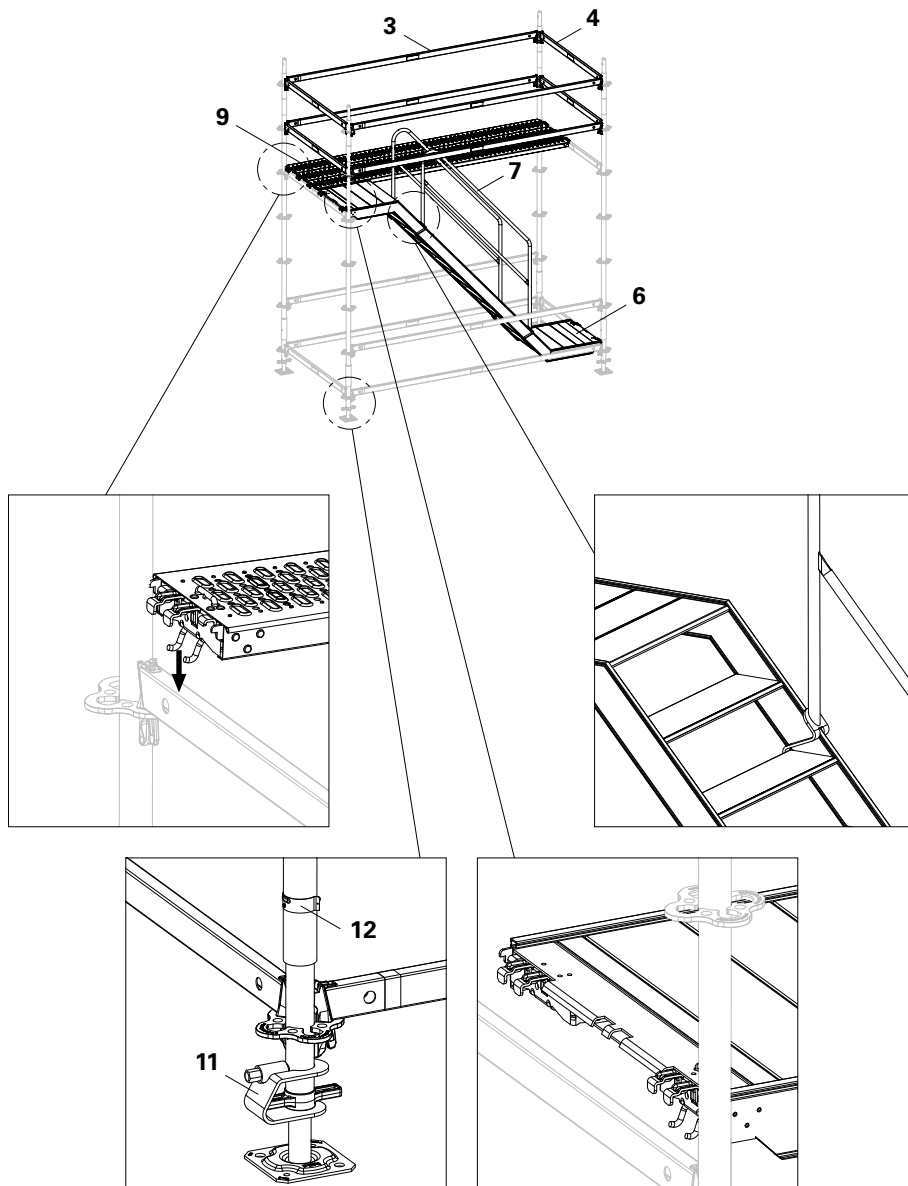


Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

3. Osadzić poręcz schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
4. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic rygli młotkiem.



Dla łatwiejszego i bezpieczniejszego montażu poziom bazy uzupełnić podestami UDI.



Przestawianie żurawiem

11	Zabezpieczenie podstawki UJS	4x
12	Przetyczka Ø 48/57	4x

Montaż

1. Zabezpieczyć podstawki śrubowe UJB zabezpieczeniem podstawki UJS.
2. Połączyć słupki podstawy UVB 24 oraz słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.

C2 Montaż modułu powtarzalnego (Zwieńczenie schodni)

Zwieńczenie schodni

Liczba zwieńczeń schodni zależy od wymaganej wysokości schodni. Każde zwieńczenie montowane jest analogicznie, jak opisano poniżej.

C2.1 Słupki i rygle

5a	Słupek UVR 200	4x
4	Rygiel UH 150	2x

Montaż

1. Osadzić słupki UVR 200.
2. Zamontować rygle UH i dobić kliny głowic rygli młotkiem.
3. Wraz ze wznoszeniem schodni montować zakotwienia, patrz rozdział C4.

C2.2 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
7a	Poręcz schodów UAH	1x
3	Rygiel UH 300	4x
4	Rygiel UH 150	4x
9	Podest UDI 25x300	3x

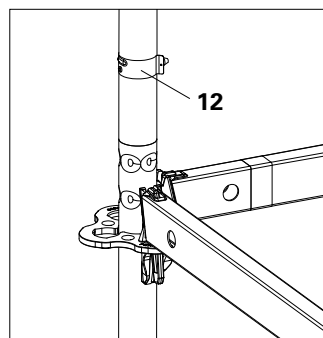
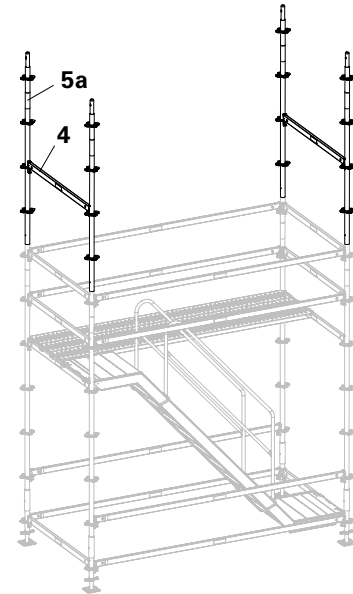
Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.
2. Zamontować podesty UDI. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza podest przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu podestu.



Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

3. Osadzić poręcze schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
4. Osadzić poręcz schodów UAH.
5. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic rygli młotkiem.

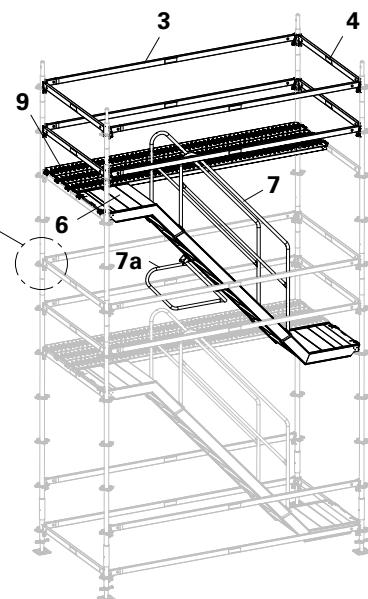


Przestawianie żurawiem

12	Przetyczka Ø 48/57	4x
-----------	--------------------	----

Montaż

1. Połączyć słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.



C3 Montaż modułu wieńczącego (Zwieńczenie schodni + Poręcz wieńcząca schodni)

Zwieńczenie schodni

C3.1 Słupki i rygle

5a	Słupek UVR 200	4x
4	Rygiel UH 150	2x

Montaż

1. Osadzić słupki UVR.
2. Zamontować rygle UH i dobić kliny głowic rygli młotkiem.

C3.2 Schody i poręcze schodów

6	Schody UAS 75x300/200	1x
7	Poręcz schodów UAG	2x
7a	Poręcz schodów UAH	1x
3	Rygiel UH 300	4x
4	Rygiel UH 150	4x
9	Podest UDI 25x300	3x

Montaż

1. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.
2. Zamontować podesty UDI. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza podest przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu podestu.



Zaczep bezpieczeństwa nie może wystawać nad powierzchnię podestu.

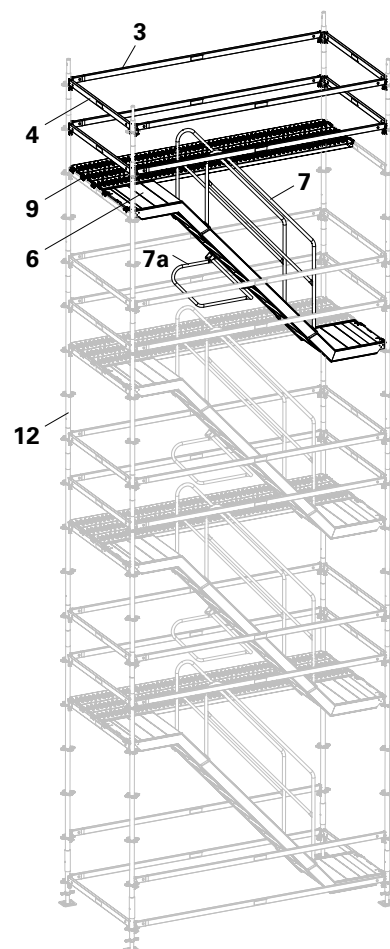
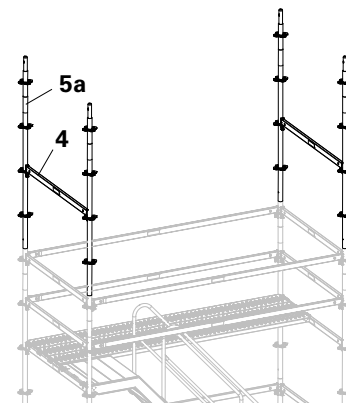
3. Osadzić poręcze schodów UAG w miejscu pokazanym na rysunku.
4. Osadzić poręcz schodów UAH.
5. Zamontować rygle UH na wszystkich bokach jako poręcze i dobić kliny głowic rygli młotkiem.

Przestawianie żurawiem

12	Przetyczka Ø 48/57	4x
-----------	--------------------	----

Montaż

1. Połączyć słupki UVR przetyczkami Ø 48/57.

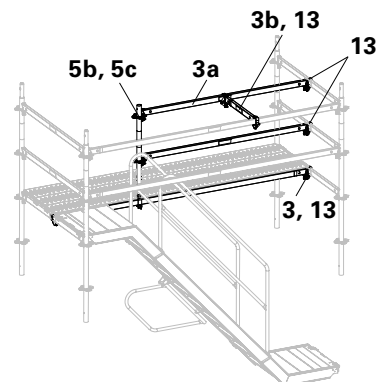


C3 Montaż modułu wieńczącego (Zwieńczenie schodni + Poręcz wieńcząca schodni)

C3.3 Wyjście ze schodni

Poręcz wieńcząca schodni montowana do zwieńczenia schodni zapobiega upadkom z wysokości.

3	Rygiel UH 300	1x
3a	Rygiel UH 200	2x
3b	Rygiel UH 75	1x
5b	Słupek głowicowy UVH 100	1x
5c	Nasadka rygla UH	1x
13	Uchwyt rygla jednostronny UHA	6x



Montaż

1. Zamontować uchwyty rygla jednostronne UHA na ryglach UH 150.
2. Zamontować rygiel UH 300 w uchwyty rygla jednostronne UHA i dobić kliny głowic rygla młotkiem.
3. Zamontować nasadkę rygla UH na ryglu UH 300 w odległości 2,0 m i dobić klin nasadki rygla UH młotkiem. Osadzić słupek głowicowy UVH.
4. Zamontować rygle UH 200 w uchwyty rygla jednostronne UHA oraz do słupka głowicowego UVH i dobić kliny głowic rygli młotkiem.
5. Zamontować rygiel UH 75 w uchwyty rygla jednostronne UHA między poręczami w połowie długości rygla UH 200.
6. Zdemonstrować rygle UH 300 zapewniając wyjście ze schodni.

C3.4 Pośrednie wyjście ze schodni

Pośrednie wyjście ze schodni jest możliwe co drugi poziom.

Wymagane są dodatkowe elementy:

14	Stężenie ryglowe UBL 300/200
Alternatywnie:	
Rura stalowa \varnothing 48,3x3,2	
i złącza obrotowe DK 48/48.	

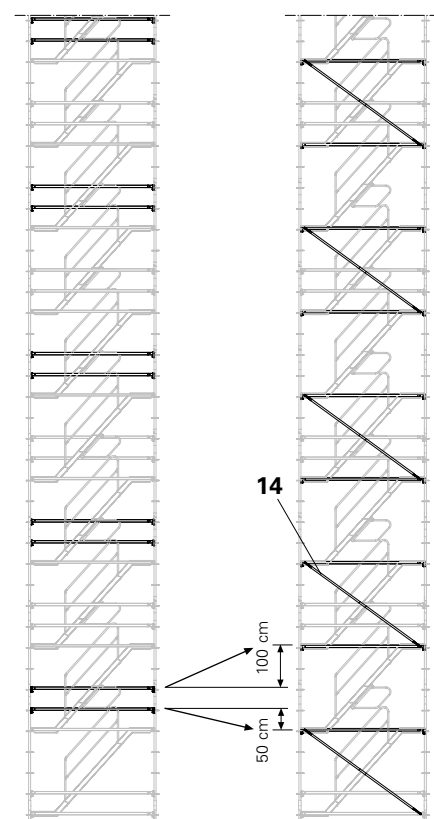
Czynności od strony obiektu:

- przemontować wyżej i niżej rygle UH 300
- zamontować stężenia ryglowe UBL na poziomach bez wyjść ze schodni
- wykonać dodatkowe zakotwienia, patrz rozdział D3.1.

Schodnia o wysokości od 52 m.

- zamontować dodatkowe stężenia ryglowe UBL na niższych poziomach, patrz rozdział D3.

Widok od strony obiektu.



C4 Zakotwienia / C5 Demontaż



Kotwie nie przenoszą obciążeń pionowych!



- Zakotwienia montować wraz ze wznoszeniem schodni.
- Jako kotwie należy stosować śruby minimum M12 lub równoważne im technicznie rozwiązanie.
- Minimalną nośność elementów kotwiących łącznik kotwiący UWT do obiektu podano w tabelach rozdziału D3.
- Pierwsze zakotwienie jest montowane na wysokości 4 m. Kolejne zakotwienia należy przyjąć zgodnie z tabelą podaną w rozdziale D3.
- Każde zakotwienie składa się z jednej kotwy krótkiej i jednej kotwy trójkątnej.

C4.1 Kotew krótka

10.1 Łącznik kotwiący UWT 45	1x
10.2 Złącze obrotowe DK 48/48	1x

Montaż

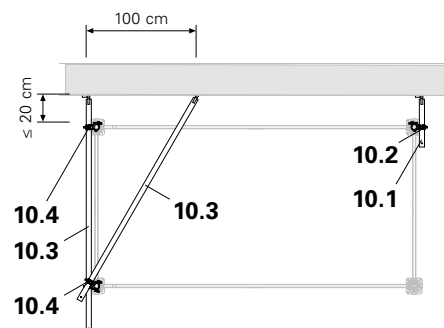
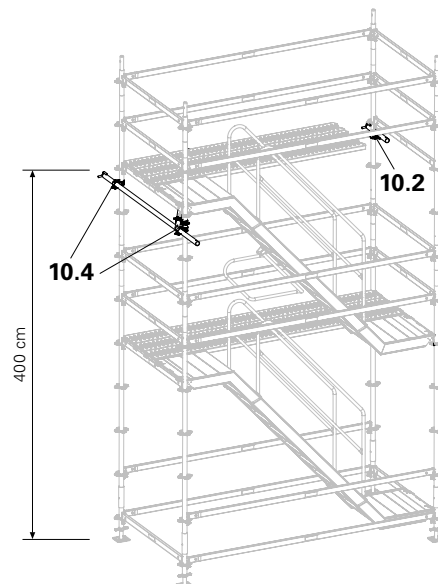
1. Zamontować łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza obrotowego DK do wewnętrznego słupka.
2. Zamontować łącznik kotwiący UWT do ściany np. śrubą pierścieniową UFE i kołkiem rozporowym UFI (lub równoważnym technicznie rozwiązaniem).

C4.2 Kotew trójkątna

10.3 Łącznik kotwiący UWT 220	2x
10.4 Złącze krzyżowe NK 48/48	3x

Montaż

1. Zamontować pierwszy łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza krzyżowych do wewnętrznego oraz zewnętrznego słupka UVR.
2. Zamontować drugi łącznik kotwiący UWT za pomocą złącza krzyżowego do zewnętrznego słupka UVR.
3. Zamontować łączniki kotwiące UWT do ściany np. śrubą pierścieniową UFE i kołkiem rozporowym UFI (lub równoważnym technicznie rozwiązaniem).



C5 Demontaż

- Demontaż prowadzić rozpoczynając od najwyższego poziomu w kolejności odwrotnej do montażu.
- Demontaż zakotwień prowadzić wraz z demontażem schodni.
- Jeśli demontaż zostanie przerwany, wówczas schodnia nie może być wyższa niż 2 m nad ostatni poziom zakotwienia.

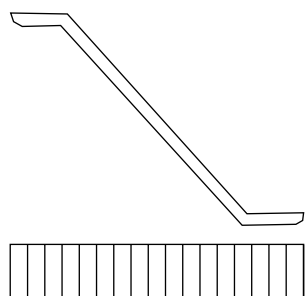
D1 Obciążenie użytkowe

D1.1 Obciążenie schodów UAS i podestów UDI

Dopuszczalne obciążenie użytkowe schodów wynosi $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$.

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

$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$

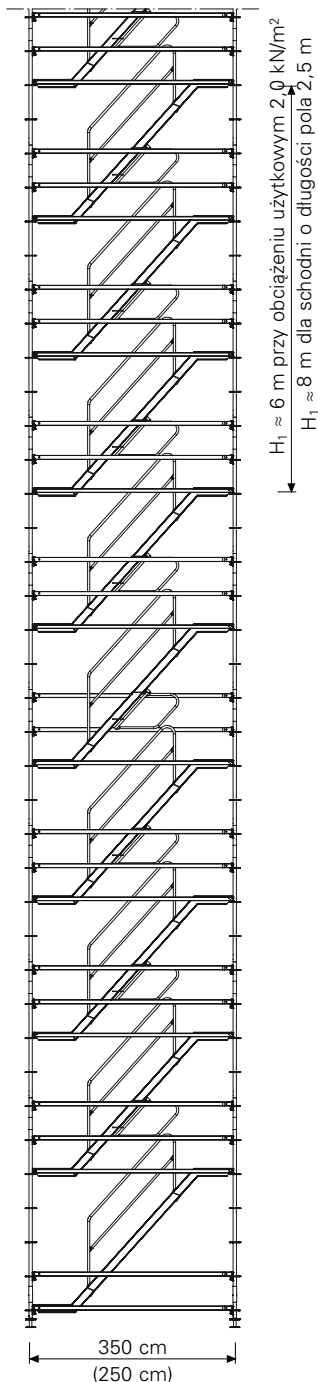


D1.2 Obciążenie schodni

Schodnia składa się ze schodów ustawionych w formie wieży, jeden nad drugim.

Dopuszczalne obciążenie użytkowe schodni wynosi $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ przy maksymalnej długości liniowej schodów wynoszącej 20 m.

W przypadku schodni o długości pola 3,0 m są to w przybliżeniu 3 poziomy schodni (3 x schody UAS, 3 x pomost z podestami UDI), natomiast w przypadku schodni o długości pola 2,5 m są to w przybliżeniu 4 poziomy schodni (4 x schody UAS, 4 x pomost z podestami UDI).



D2 Reakcje podporowe

Reakcje podporowe na stojak

Reakcje podporowe schodni przedstawione w tabeli uzależnione są od jej całkowitej wysokości i długości pola.

Tabela 3

Wysokość wyjścia [m]	Posadowienie - kompletna schodnia		Posadowienie - pojedynczy stojak		Schodnia współbieżna
	Średnie obciążenie na stojak		maksymalne obciążenie na stojak		
	Długość pola 250 cm [kN]	Długość pola 300 cm [kN]	Długość pola 250 cm [kN]	Długość pola 300 cm [kN]	
2,3	2,4	2,9	3,3	3,9	
4,3	4,7	5,5	6,5	7,6	
6,3	7,0	8,2	9,6	11,3	
8,3	9,2	9,5	12,7	13,0	
10,3	9,7	10,0	13,2	13,5	
12,3	10,3	10,6	13,8	14,1	
14,3	10,8	11,2	14,3	14,7	
16,3	11,3	11,7	14,8	15,2	
18,3	11,8	12,3	15,3	15,8	
20,3	12,3	12,9	15,8	16,4	
22,3	12,8	13,4	16,3	16,9	
24,3	13,3	14,0	16,8	17,5	
26,3	13,8	14,6	17,3	18,1	
28,3	14,4	15,1	17,9	18,6	
30,3	14,9	15,7	18,4	19,2	
32,3	15,4	16,3	18,9	19,8	
34,3	15,9	16,8	19,4	20,3	
36,3	16,4	17,4	19,9	20,9	
38,3	16,9	18,0	20,4	21,5	
40,3	17,4	18,5	20,9	22,0	
42,3	17,9	19,1	21,4	22,6	
44,3	18,5	19,7	22,0	23,2	
46,3	19,0	20,2	22,5	23,7	
48,3	19,5	20,8	23,0	24,3	
50,3	20,0	21,4	23,5	24,9	
52,3	20,5	22,0	24,0	25,5	
54,3	21,0	22,5	24,5	26,0	
56,3	21,5	23,1	25,0	26,6	
58,3	22,0	23,7	25,5	27,2	
60,3	22,6	24,2	26,1	27,7	
62,3	23,1	24,8	26,6	28,3	
64,3	23,6	25,4	27,1	28,9	
66,3	24,1	25,9	27,6	29,4	

Średnie obciążenie na stojak oznacza wartość siły pod podstawką przy dopuszczalnym obciążeniu użytkowym równomiernie rozłożonym na wszystkie stojaki. Maksymalne obciążenie na stojak oznacza wartość siły pod podstawką przy założeniu, że 80% dopuszczalnego obciążenia użytkowego skoncentrowane jest na jednej stronie schodni.

D3 Zakotwienia, siły w zakotwieniu

D3.1 Rozmieszczenie zakotwień

Tabela 4

		Schodnia współbieżna																		
Wysokość wyjścia [m]	Liczba zakotwień	Wysokość montażu zakotwień [m]																		
		2 – 6	1	rozstaw co 8,0 m																
8 – 14	2	4	–	–	12															
16 – 22	3	4	–	–	12	20														
24 – 30	5	–	4*	8	12	20	28													
Siły w zakotwieniu [kN]	A	6,8	3,4	3,5	7,4	8,0	8,4						*rozstaw co 4,0 m							
	A	1,9	1,0	1,0	2,1	2,2	2,4													
	A _⊥	6,5	3,2	3,4	7,1	7,6	8,1													
	B	7,4	3,7	3,9	8,1	8,7	9,2													
	B	3,6	1,8	1,9	3,9	4,2	4,5													
B _⊥	6,5	3,2	3,4	7,1	7,6	8,1														
C	2,9	1,5	1,5	3,2	3,4	3,6														
		rozstaw co 6,0 m																		
32 – 36	7	4	8	12	16	22	28	34	Siły w zakotwieniu patrz rozdział D3.2											
38 – 40	8	4	8	12	16	20	26	32						38						
42 – 44	9	4	8	12	16	20	24	30						36	42					
46 – 48	10	4	8	12	16	20	24	28						34	40	46				
50 – 52	11	4	8	12	16	20	24	28						32	38	44	50			
54 – 56	12	4	8	12	16	20	24	28						32	36	42	48	54		
58 – 60	13	4	8	12	16	20	24	28						32	36	40	46	52	58	
62 – 64	14	4	8	12	16	20	24	28						32	36	40	44	50	56	62
– 66	15	4	8	12	16	20	24	28						32	36	40	44	48	54	60

○ wymagane stężenia ryglowe UBL od strony obiektu i strony przeciwległej.

Zakotwienie przenoszące siły rozciągające i ściskające.

Podane wysokości zakotwień nie uwzględniają wysuwu trzpienia podstawek śrubowych.

Schodnia do wysokości 30 m

Zamontować pierwsze zakotwienie na wysokości 4 m, kolejne w rozstawie co 8 m. Dla schodni o wysokości od 24 m wymagane są dodatkowe zakotwienia na wysokości 8 m.

Schodnia od wysokości 32 m

Zamontować pierwsze zakotwienie na wysokości 4 m, kolejne (zaznaczone na szaro) w rozstawie co 4 m, następnie w rozstawie co 6 m.

Schodnia od wysokości 52 m

Zamontować stężenia ryglowe UBL (lub rury stalowe Ø 48,3x3,2 mm i złącza obrotowe DK 48/48) od strony obiektu i strony przeciwległej na poziomach:

Schodnia o wysokości od 52 do 56 m: poziomy 1 i 2

Schodnia o wysokości od 58 do 60 m: poziomy od 1 do 4

Schodnia o wysokości od 62 do 66 m: poziomy od 1 do 6

Ostatni poziom

Ostatni poziom schodni nie może być wyżej niż 2 m nad ostatni poziom zakotwienia!

Pośrednie wyjścia (co drugi poziom)

Zamontować zakotwienia w rozstawie co 4 m. Zamontować stężenia ryglowe UBL jak dla schodni od wysokości 52 m.

Przykład: schodnia o wysokości od 32 do 36 m.

- 32 m: najwyższe zakotwienie na wysokości 32 m
- 34 m: najwyższe zakotwienie na wysokości 34 m
- 36 m: najwyższe zakotwienie na wysokości 34 m

D3 Zakotwienia, siły w zakotwieniu

D3.2 Siły w zakotwieniu

Siły w zakotwieniu zostały określone dla schodni bez zakrycia ochronnego przy fasadzie otwartej (60% otworów). Dla obciążenia wiatrem działającego na powierzchnie schodni przyjęto następujące wartości ciśnienia prędkości wiatru:

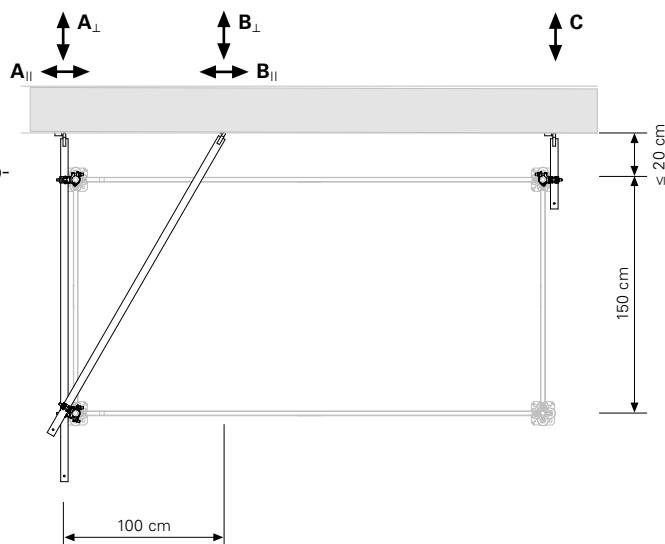
Kombinacja obciążeń w warunkach eksploatacji.

Stała wartość ciśnienia prędkości wiatru:
 $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$

Kombinacja obciążeń w warunkach parcia maksymalnego wiatru.

Zmienna wartość ciśnienia prędkości wiatru:

- $q_1 = 0,86 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 0 m)
- $q_2 = 1,10 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 24 m)
- $q_3 = 1,50 \text{ kN/m}^2$ (na wysokości 100 m)



Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 8 m,

patrz Tabela 4.
 (Wysokość zakotwienia $\leq 28 \text{ m}$)

Kotew trójkątna:	maks. A = 8,4 kN
podzielone na:	$A_{II} = 2,4 \text{ kN}$
	$A_{\perp} = 8,1 \text{ kN}$
	maks. B = 9,2 kN
podzielone na:	$B_{II} = 4,5 \text{ kN}$
	$B_{\perp} = 8,1 \text{ kN}$
Kotew krótka:	maks. C = 3,6 kN

Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 6 m.

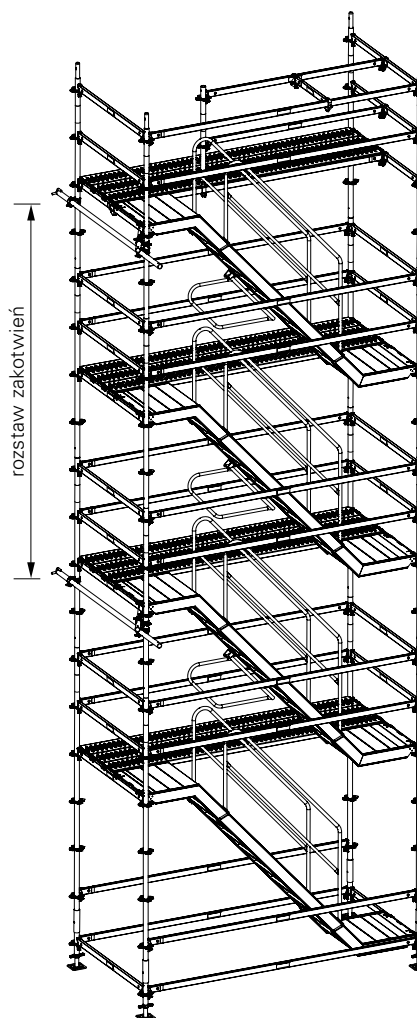
(Wysokość zakotwienia $\leq 66 \text{ m}$)

Kotew trójkątna:	maks. A = 7,4 kN
podzielone na:	$A_{II} = 2,1 \text{ kN}$
	$A_{\perp} = 7,1 \text{ kN}$
	maks. B = 8,2 kN
podzielone na:	$B_{II} = 4,0 \text{ kN}$
	$B_{\perp} = 7,1 \text{ kN}$
Kotew krótka:	maks. C = 3,2 kN

Maksymalna siły w zakotwieniu przy rozstawie zakotwień co 4 m.

(Wysokość zakotwienia $\leq 64 \text{ m}$)

Kotew trójkątna:	maks. A = 4,7 kN
podzielone na:	$A_{II} = 1,4 \text{ kN}$
	$A_{\perp} = 4,7 \text{ kN}$
	maks. B = 5,4 kN
podzielone na:	$B_{II} = 2,6 \text{ kN}$
	$B_{\perp} = 4,7 \text{ kN}$
Kotew krótka:	maks. C = 2,1 kN



E Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

E1 Demontaż

Propozycje kolejności demontażu schodni przeciwbieżnej.



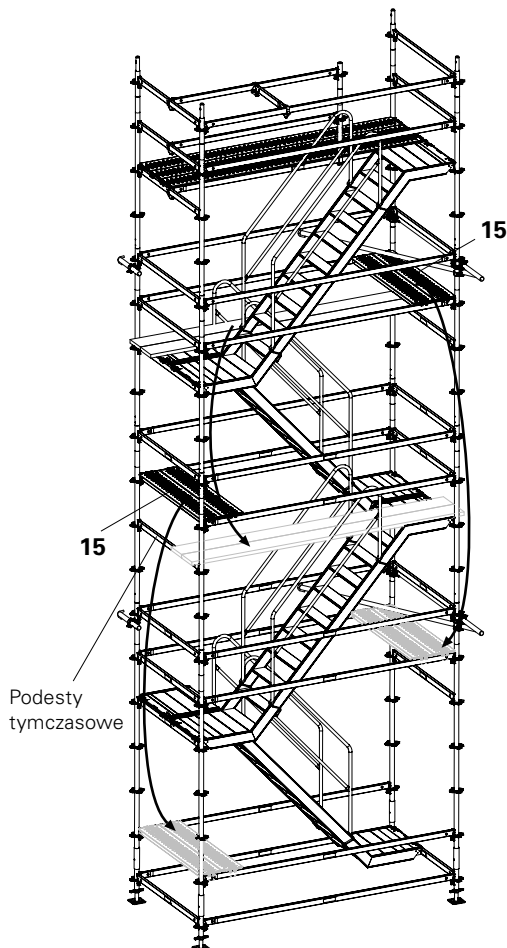
Na podstawie własnej oceny zagrożenia można wykonać prace w inny sposób.

Wymagane są dodatkowe elementy:

15 Podest UDI 25 x 150	4x
-------------------------------	----

Kolejność demontażu:

- Zdemontować poręczę najwyższego poziomu.
- Zamontować poręczę na przedostatnim poziomie.
- Zdemontować podesty UDI 25x300 z najwyższego poziomu i zamontować na przedostatnim poziomie.
- Zamontować dwa podesty UDI 25x150 tworząc pierwszy poziom pomocniczy.
- Zamontować kolejne dwa podesty UDI 25x150 tworzące poniżej drugi pomost pomocniczy
- Zdemontować schody UAS wykorzystując obydwa pomosty pomocnicze.

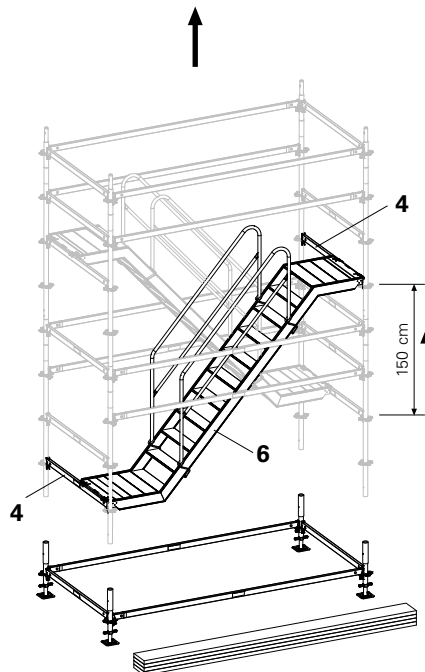


E2 Montaż przy użyciu żurawia

Propozycje kolejności montażu schodni przeciwbieżnej.

W tym przypadku montaż schodni dokonywany jest montowanymi na poziomie terenu segmentami o wysokości 4 m, nadstawianymi żurawiem na wcześniej utworzoną podstawę schodni.

Podstawa schodni utworzona jest jako pomoc montażowa, na której montowany jest segment o wysokości 4 m. Dolne schody UAS (6) w segmencie należy zamontować o 150 cm wyżej na dodatkowych ryglach UH (4).



Wymagane są dodatkowe elementy:

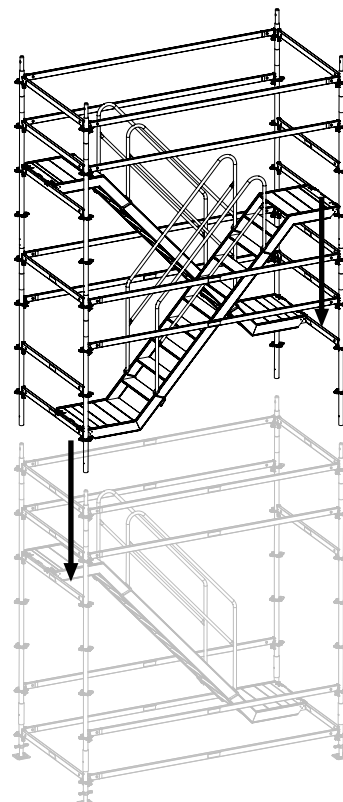
4 Rygiel UH 150	2x
------------------------	----

Montaż

1. Zamontować rygiel UH 150 w rozecie powyżej poziomu bazowego.
2. Zamontować w piątej rozecie powyżej poziomu bazowego rygiel UH 150.
3. Zamontować schody UAS na ryglach UH. Zaczep bezpieczeństwa (który zabezpiecza schody przed podnoszeniem) otwiera się i blokuje po opuszczeniu schodów na rygiel UH.
4. Osadzić poręcze schodów UAG.
5. Sprawdzić czy słupki są połączone przez łączniki $\varnothing 48/57$ (połączenie na rozciąganie)
6. Złożyć zawieszki pasowe czterocięgnowe na słupkach pod najwyższymi rozetami.
7. Nadstawić segment schodni żurawiem.
8. Zamontować schody UAS (6) o 150 cm poniżej na istniejących ryglach UH

Czynności po nadstawieniu segmentu:

- obniżyć dolne schody o 150 cm
- zdemontować niepotrzebne rygle UH 150

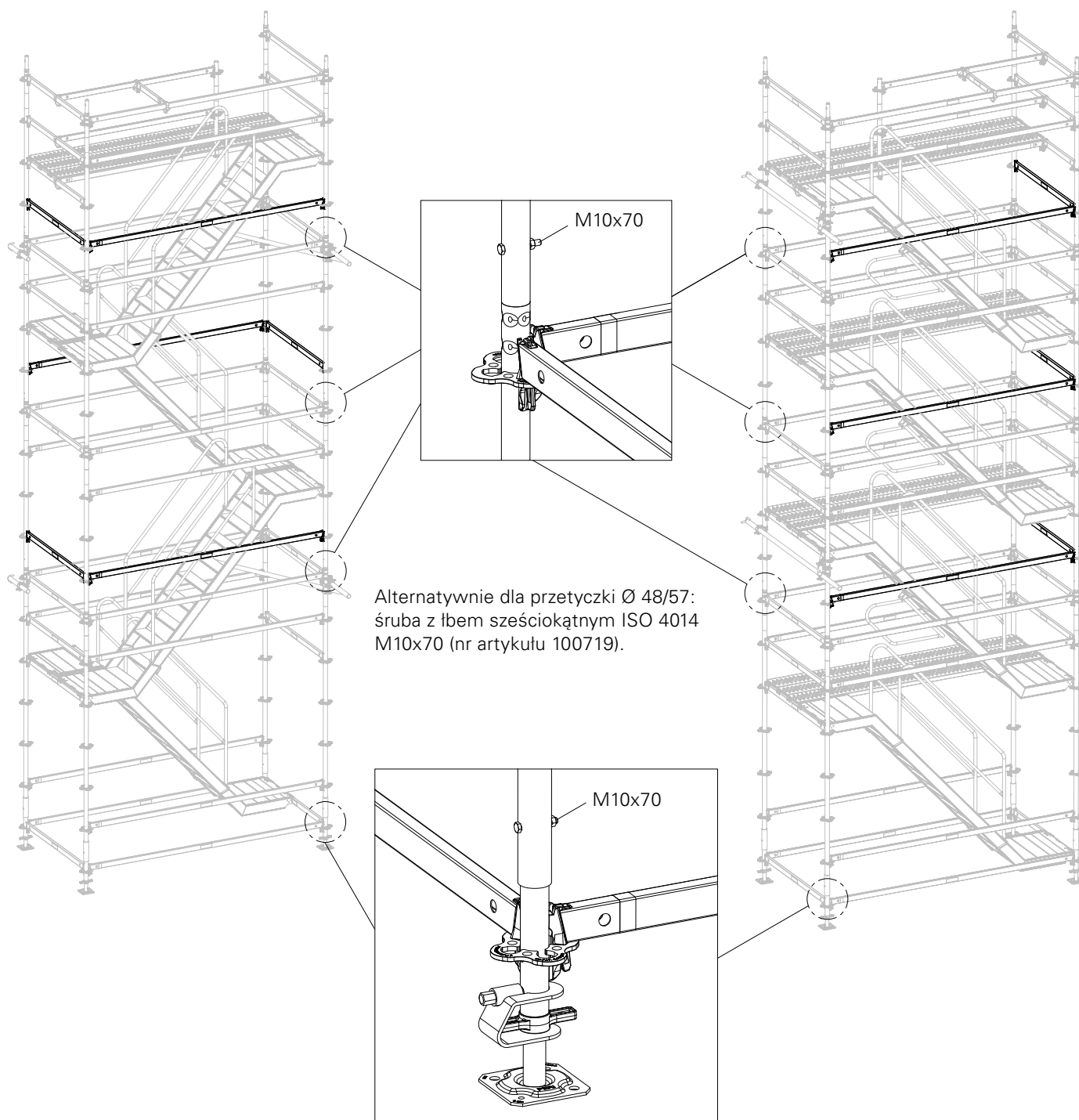


E3 Opcje

Schodnie mogą zostać uzupełnione opcjonalnie lub alternatywnie o dodatkowe elementy jeśli wymagają tego lokalne normy lub przepisy.

Schodnia przeciwbieżna

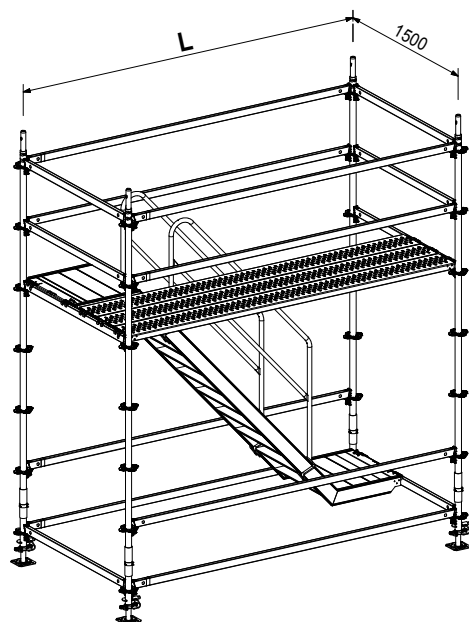
Schodnia współbieżna



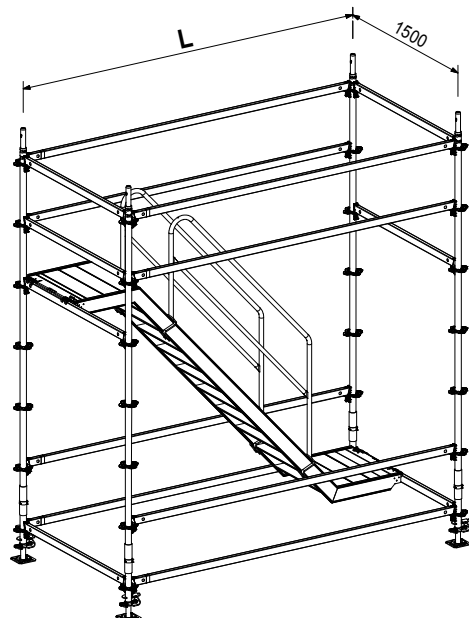
PERI UP Rosett Flex Schodnia 75 z podestem UDI



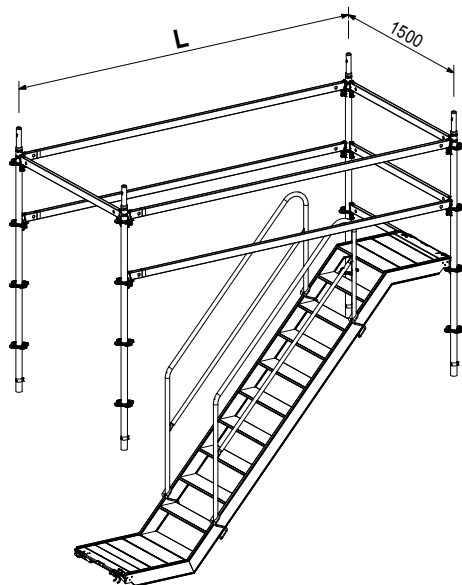
Nr art.	Ciężar kg		L
001137	277,736	Podstawy T schodni z podestem UDI	
		Podstawa T schodni z podestem UDI 250 x 150	2500
001141	301,896	Podstawa T schodni z podestem UDI 300 x 150	3000



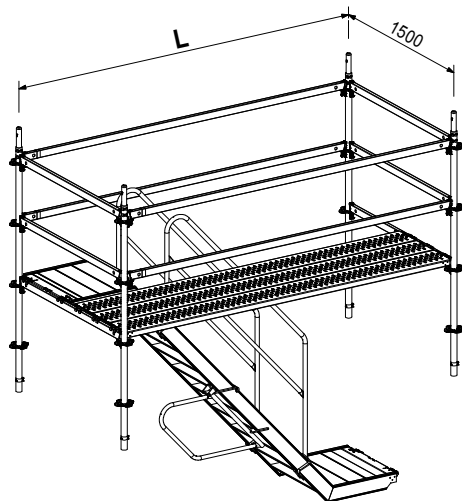
		Nadstawki P schodni z podestem UDI	L
001138	226,526	Nadstawka P schodni z podestem UDI 250 x 150	2500
001142	241,986	Nadstawka P schodni z podestem UDI 300 x 150	3000



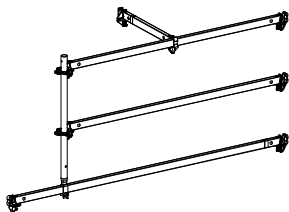
Nr art.	Ciężar kg		L
001139	136,476	Nadstawki schodni z podestem UDI Plus	
001143	146,656	Nadstawki schodni z podestem UDI Plus 250 x 150	2500
		Nadstawki schodni z podestem UDI Plus 300 x 150	3000



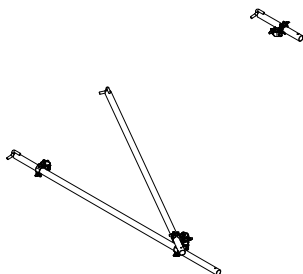
			L
001140	197,366	Zwieńczenia schodni z podestem UDI	
001144	216,246	Zwieńczenie schodni z podestem UDI 250 x 150	2500
		Zwieńczenie schodni z podestem UDI 300 x 150	3000



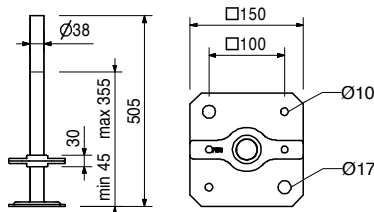
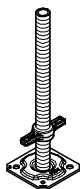
Nr art.	Ciężar kg		L
001145	30,426	Poręcz wieńcząca schodni z podestem UDI	2500
001146	34,406	Poręcz wieńcząca schodni z podestem UDI 250 Poręcz wieńcząca schodni z podestem UDI 300	3000



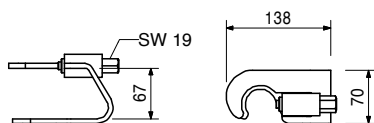
001044	24,780	Zakotwienie schodni Do kotwienia schodni PERI UP. Kompletny zestaw na jeden poziom zakotwienia.
--------	--------	--



100411	3,420	Podstawka śrubowa UJB 38-50/30	Uwaga: Z integralną czerwoną nakrętką wirową.
--------	-------	---------------------------------------	---



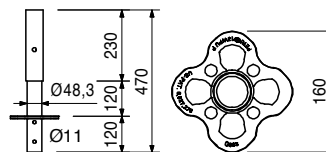
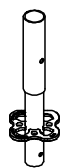
100863	1,020	Zabezpieczenie podstawki UJS Do zabezpieczenia trzpieni $\varnothing 38$ mm przed wysuwaniem się ze słupków podczas przemieszczania rusztowania żurawiem.	Uwaga: Rozwartość klucza: S 19
--------	-------	---	--



Nr art.	Ciężar kg
100014	2,470

Słupek podstawy UVB 24

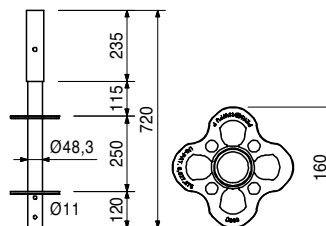
Osadzany bezpośrednio na trzpieniu ze stopką.



117194	3,980
--------	-------

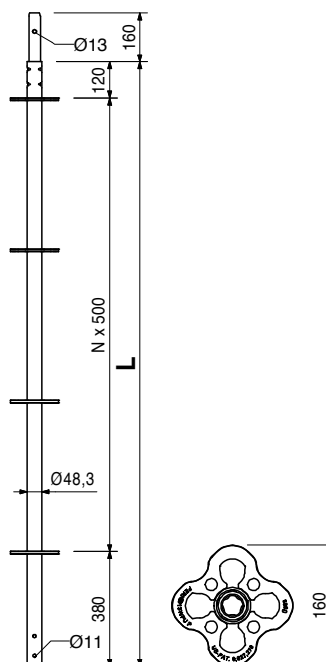
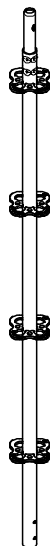
Słupek podstawy UVB 49

Osadzany bezpośrednio na trzpieniu ze stopką.
Redukuje wysuw trzpienia dzięki rozstawowi rozet równemu 25 cm.



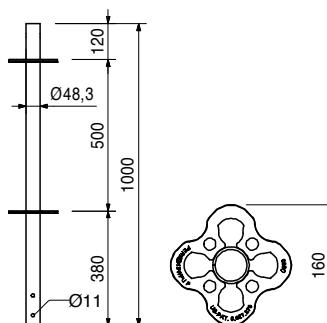
102860	7,690	Słupki UVR
100009	9,990	Słupek UVR 150
100012	14,700	Słupek UVR 200
		Słupek UVR 300

L
1500
2000
3000



Nr art.	Ciężar kg
100000	4,610

Słupek głowicowy UVH 100
Do osadzania trzpieni z głowicą.

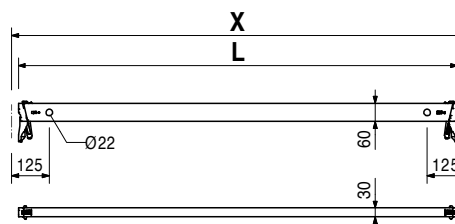
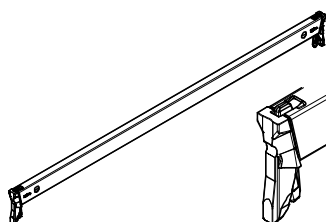


		Rygle UH Plus
114629	2,730	Rygiel UH 75 Plus
114641	4,710	Rygiel UH 150 Plus
114645	6,040	Rygiel UH 200 Plus
114648	7,360	Rygiel UH 250 Plus
114651	8,680	Rygiel UH 300 Plus

L	X	Naklejka
704	750	biała
1454	1500	
1954	2000	biała
2454	2500	czerwona
2954	3000	czarna

Uwaga:

Z wytłoczoną długością i kolorową naklejką ułatwiającą identyfikację.



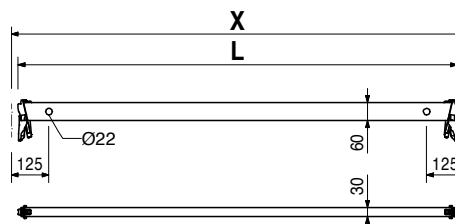
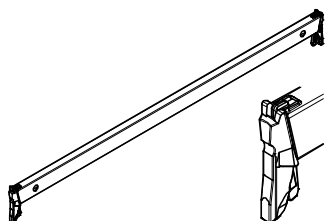
		Rygle UH
400017	2,710	Rygiel UH 75
400021	4,690	Rygiel UH 150
400023	6,020	Rygiel UH 200
400025	7,340	Rygiel UH 250
400027	8,670	Rygiel UH 300

L	X	Naklejka
704	750	biała
1454	1500	
1954	2000	biała
2454	2500	czerwona
2954	3000	czarna

Uwaga:

Z wytłoczoną długością i kolorową naklejką ułatwiającą identyfikację.

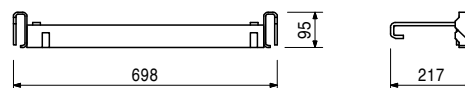
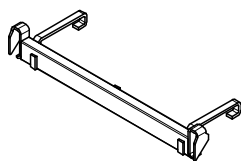
Rygiel UH można zastąpić rygłem UH Plus.



Nr art.	Ciężar kg
115189	3,080

Rygiel schodów UAS 75

Montowane do stopni schodów. Umożliwia montaż podestów UDI.



100065	8,050
100069	9,050

Stężenia ryglowe UBL

Stężenie ryglowe UBL 250/200

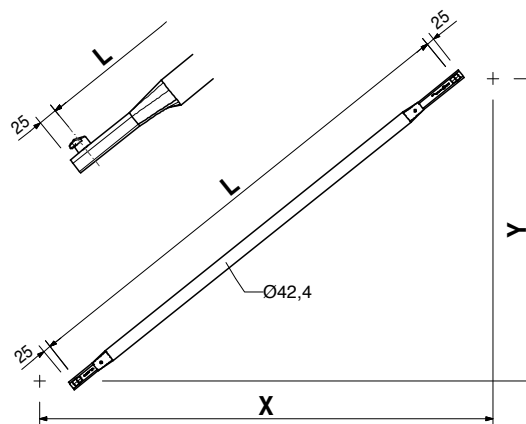
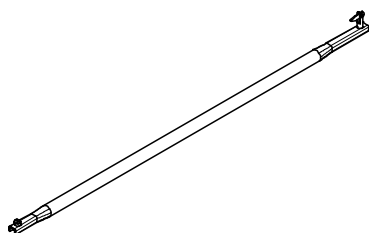
Stężenie ryglowe UBL 300/200

Mocowanie w otworach rygli.

L	X	Y	Naklejka
3010	2500	2000	czerwona
3400	3000	2000	czarna

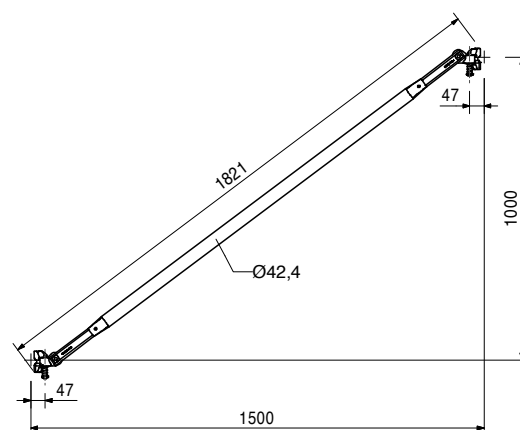
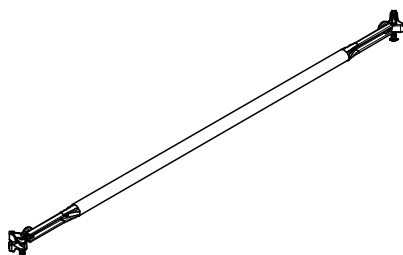
Uwaga:

Z wytłoczoną długością i kolorową naklejką ułatwiającą identyfikację.



100981	5,710
--------	-------

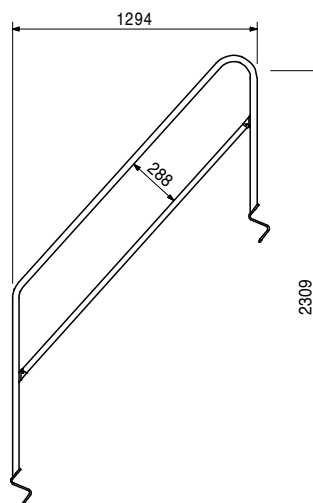
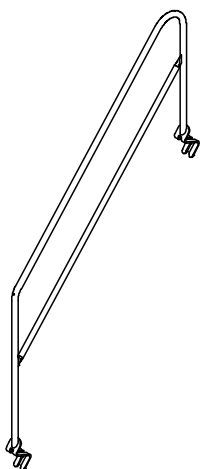
Stężenie węzłowe UBK 150/100



Nr art.	Ciężar kg
100742	10,000

Poręcz schodów UAG

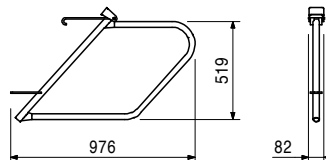
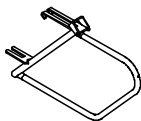
Poręcz wewnętrzna i zewnętrzna do schodów UAS 64 x 250/200, UAS 64 x 300/200, UAS 75 x 250/200 oraz UAS 75 x 300/200.



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

Poręcz schodów UAH

Mocowana do belki policzkowej schodów UAS 64 x 250/200, UAS 64 x 300/200, UAS 75 x 250/200, UAS 75 x 300/200.



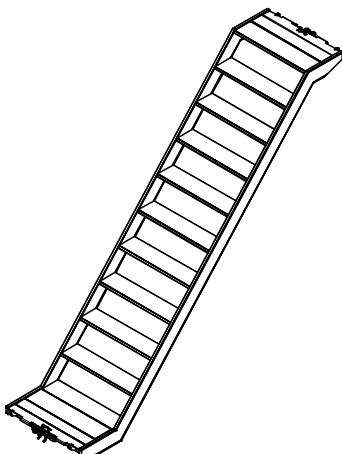
111117	28,000
111124	32,900

Schody UAS

Schody UAS 75 x 250/200, ocynk.

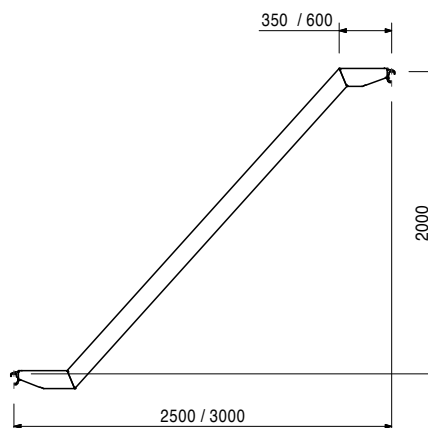
Schody UAS 75 x 300/200, ocynk.

Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.



Dane techniczne:

Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m².

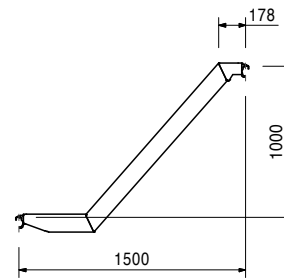
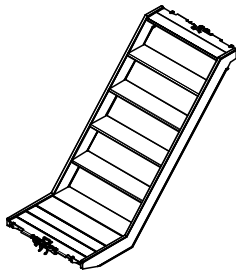


Nr art.	Ciężar kg		
113228	10,100	Schody UAS 75 x 75/50 Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.	Dane techniczne: Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m ²
111087	17,500	Schody UAS 75 x 150/50 T Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.	Dane techniczne: Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m ²
111095	17,500	Schody UAS 75 x 150/50 S Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.	Dane techniczne: Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m ²
111103	17,900	Schody UAS 75 x 150/100 Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.	Dane techniczne: Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m ²

Nr art.	Ciężar kg
114536	17,900

Schody UAS 75 x 150/100 S
 Montowane na ryglach UH razem z podestami UDI.

Dane techniczne:
 Dopuszczalne obciążenie wynosi 2,0 kN/m²



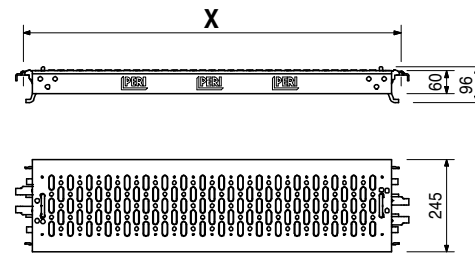
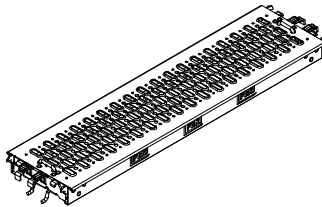
108540	15,500
108689	18,400

Podesty UDI
Podest UDI 25 x 250
Podest UDI 25 x 300
 Montaż na ryglach UH.

	dop. obc. [kN/m ²]	maks. obc. [kN/m ²]
2500	4,5	6,9
3000	3,0	4,7

Uwaga:
 Wartości są zgodne z normą PN-EN 12811-1.

maks. obc. = maks. obciążenie powierzchni podestu bez ograniczeń ugięcia.

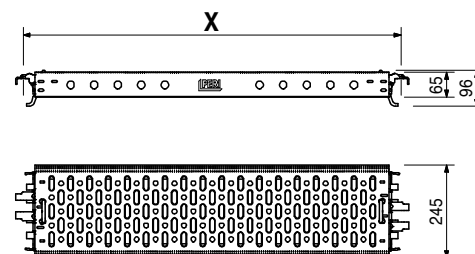
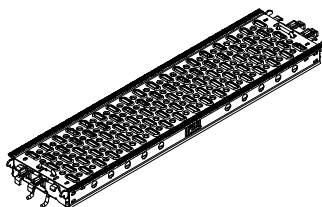


123771	14,900
124915	17,700

Podesty UDG
Podest UDG 25 x 250
Podest UDG 25 x 300
 Montaż na ryglach UH.

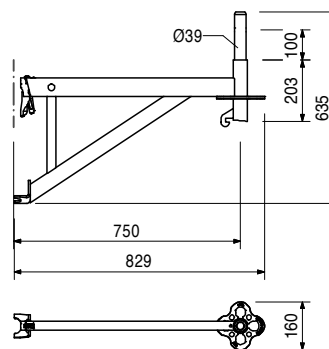
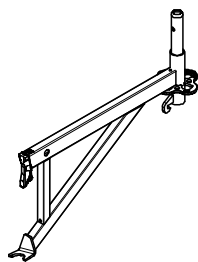
	dop. obc. [kN/m ²]	maks. obc. [kN/m ²]
2500	4,5	6,9
3000	3,0	4,7

Uwaga:
 Wartości są zgodne z normą PN-EN 12811-1.
 maks. obc. = maks. obciążenie powierzchni podestu bez ograniczeń ugięcia.



Nr art.	Ciężar kg
112678	6,510

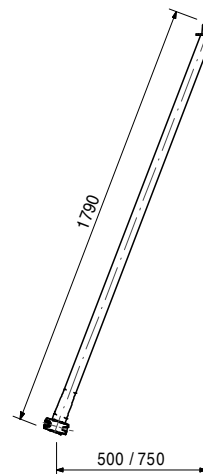
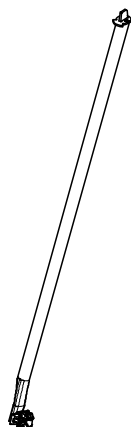
Wspornik UCM 75 z trzpieniem



112717	7,000
--------	-------

Wypora UCM 50/70

Do zwiększania nośności wsporników UCM 50 i UCM 75.



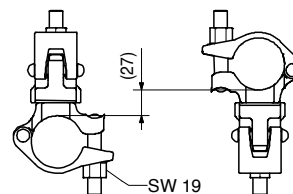
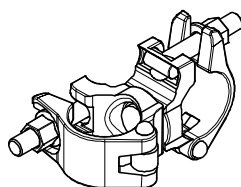
017010	1,400
--------	-------

Złącze obrotowe DK 48/48, ocynk.

Do rur Ø 48 mm.

Uwaga:

Rozwartość klucza: S 19.



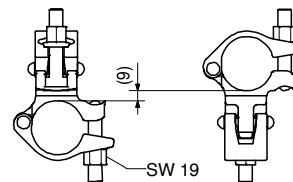
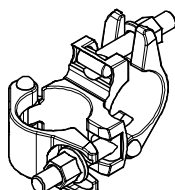
017020	1,120
--------	-------

Złącze krzyżowe NK 48/48, ocynk.

Do rur Ø 48 mm.

Uwaga:

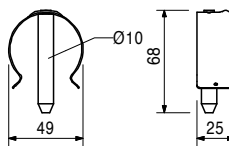
Rozwartość klucza: S 19.



Nr art.	Ciężar kg
111053	0,059

Przetyczka Ø 48/57

Do nośnego łączenia słupków o średnicy 48 do 57 mm. Nie stosować do dźwigarów kratowych!



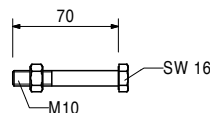
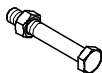
100719	0,060
--------	-------

Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4014 M10x70-8.8

Do nośnego łączenia słupków przy rusztowaniach wiszących lub dźwigarach kratowych.

Uwaga:

Rozwartość klucza: S 16



100088	1,920
102954	9,050

Łączniki kotwiące UWT

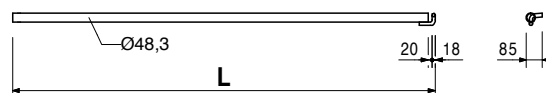
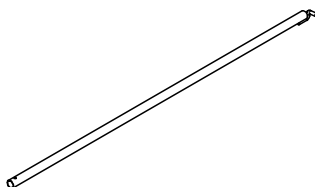
Łącznik kotwiący UWT 45

Łącznik kotwiący UWT 220

L

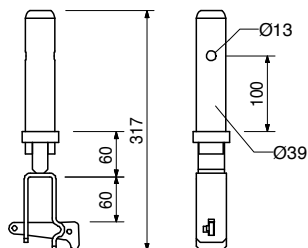
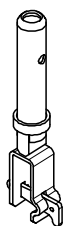
488

2238



109764	1,220
--------	-------

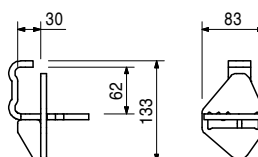
Nasadka rygla UH



101731	0,841
--------	-------

Uchwyt rygla jednostronny UHA

Do prostokątnego łączenia rygla z rygłem.



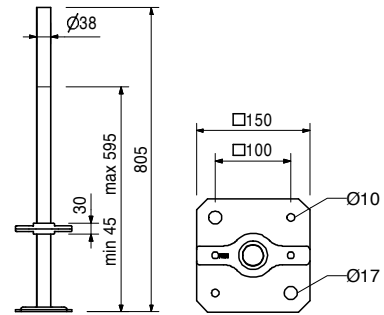
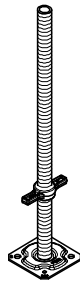
PERI UP Rosett Flex Schodnia 75 z podestem UDI



Nr art.	Ciężar kg		
100693	0,169	Śruby pierścieniowe UFE	Uwaga: Z oznaczeniem głębokości wkręcenia.
100694	0,190	Śruba pierścieniowa UFE 12/90	
100695	0,250	Śruba pierścieniowa UFE 12/120	
100695	0,250	Śruba pierścieniowa UFE 12/190	
		Do montażu łącznika kotwiącego UWT. Wymagany kołek rozporowy UFI 14.	

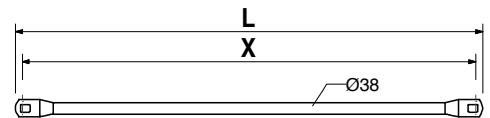
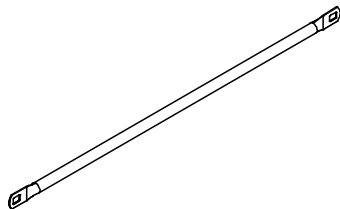
100696	0,007	Kołki rozporowe UFI
100697	0,009	Kołek rozporowy UFI 14/70
100698	0,010	Kołek rozporowy UFI 14/100
		Kołek rozporowy UFI 14/135

100242	4,610	Podstawka śrubowa UJB 38-80/55	Uwaga: Z integralną czerwoną nakrętką wirową.
--------	-------	---------------------------------------	---



		Poręcz UPG	L	X	Naklejka
100265	2,410	Poręcz UPG 150	1546	1500	
100266	3,220	Poręcz UPG 200	2046	2000	biała
100267	4,020	Poręcz UPG 250	2546	2500	czerwona
100268	4,820	Poręcz UPG 300	3046	3000	czarna

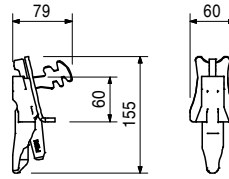
Uwaga:
Z wytłoczoną długością i kolorową naklejką ułatwiającą identyfikację.



Nr art.	Ciężar kg
104412	0,711

Uchwyt poręczy UPW
Do montażu poręczy UPG w rozecie.

Uwaga:
Montaż z poręczą wyprzedzającą.



113832	0,035
--------	-------

Zawieszka protokołu PERI UP
Informuje o zakazie użytkowania nieodebranych rusztowań. Z możliwością dołączenia protokołu odbioru rusztowań PERI UP i dopuszczenia ich do użytkowania.



113833	0,005	Protokoły PERI UP
113834	0,005	Protokół PERI UP D
113829	0,005	Protokół PERI UP EX
113835	0,005	Protokół PERI UP F
113836	0,005	Protokół PERI UP CDN
113837	0,005	Protokół PERI UP ES
113838	0,005	Protokół PERI UP PT
113839	0,005	Protokół PERI UP PL
115739	0,005	Protokół PERI UP TR
115729	0,005	Protokół PERI UP SK

Wkładany do zawieszki protokołu PERI UP.

Uwaga:
Strona przednia:
Protokół z montażu na potrzeby odbioru rusztowań.
Strona tylna:
Protokół kontrolny

Inspection Record		
Inspection by qualified person only		
Important		
Any modifications made to the scaffold, e.g. removal of anchors, may only be carried out by the scaffolder.		
Date	Time	Signature
Scaffold is no longer authorized for use:		
Date: _____		

Assembly Certificate	
To be completed by the supervisor	
Installation location: _____	Position: _____
Client: _____	Scaffolder: _____
Date: _____	Signature: _____
Working scaffold according to EN 12811, for Load Class	
<input type="checkbox"/> UKM	<small>UKM: 100 kg/m² (max. 100 kg/m²) (max. 100 kg/m²) (max. 100 kg/m²)</small>
Width Class W	
<input type="checkbox"/> W06 0.6 ≤ w ≤ 0.9 m	
<input type="checkbox"/> W09 0.9 ≤ w ≤ 1.2 m	
<input type="checkbox"/> W12 W24 w > 1.2 m	
Handing-Over Certificate	
To be completed by the inspecting person	
Name: _____	Signature: _____
Date, time: _____	Remarks: _____
Remarks: _____	
Remarks: _____	

PERI Polska

Sieć handlowa

- **Oddział PERI Warszawa**
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 330
fax: 22 72 17 331
Dyrektor Oddziału:
Artur Wilczyński
- **Przedstawicielstwo PERI Białystok**
ul. Św. Rocha 5/201
15-879 Białystok
tel./fax: 85 74 22 080
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Daniel Bondar
- **Przedstawicielstwo PERI Lublin**
ul. Zemborzycka 53
20-445 Lublin
tel.: 81 74 58 874
fax: 81 74 58 875
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Sławomir Waleniak
- **Przedstawicielstwo PERI Łódź**
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: 42 61 10 891
fax: 42 61 10 893
Z-ca Dyrektora:
Andrzej Zajęc
- **Oddział PERI Gdańsk**
ul. Budowlanych 21
80-298 Gdańsk
tel.: 58 34 75 580
fax: 58 34 75 581
Dyrektor Oddziału:
Wojciech Wyrwicki
- **Przedstawicielstwo PERI Bydgoszcz**
ul. Pod Blankami 39-45/4
85-034 Bydgoszcz
tel.: 52 52 22 583
fax: 52 52 22 586
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Andrzej Borkowski
- **Przedstawicielstwo PERI Szczecin**
ul. A. Struga 67
70-784 Szczecin
tel.: 91 46 12 887
fax: 91 46 40 634
- **Oddział PERI Poznań**
ul. Drukarska 61
62-023 Koninko
tel.: 61 63 42 400
fax: 61 63 42 401
Dyrektor Oddziału:
Tomasz Pastwa
- **Oddział PERI Wrocław**
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920
fax: 71 33 42 921
Dyrektor Oddziału:
Krzysztof Pawlik
- **Przedstawicielstwo PERI Opole**
ul. Zielonogórska 3
45-955 Opole
tel.: 77 44 16 560
fax: 77 45 80 455
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Andrzej Mróz
- **Oddział PERI Katowice**
ul. Wiosny Ludów 19 c
43-608 Jaworzno
tel.: 32 61 68 400
fax: 32 61 68 401
Dyrektor Oddziału:
Dariusz Jeż
- **Oddział PERI Kraków**
Budynek KBP-200, I piętro
ul. Krakowska 280
32-080 Zabierzów
tel.: 12 257 61 10 - 13
fax: 12 257 61 14
Dyrektor Oddziału:
Andrzej Szostak
- **Przedstawicielstwo PERI Rzeszów**
ul. Geodetów 1/101
35-328 Rzeszów
tel./fax: 17 85 47 213
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Dariusz Wiśniowski
- **Centrum Obrotu Sklejną PERI**
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920
fax: 71 33 42 921
Dyrektor Oddziału:
Marcin Pawlak
- **Oddział Rusztowań PERI**
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 440
fax: 22 72 17 441
Dyrektor Oddziału:
Maciej Rudaś

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



Legenda
 ■ Oddziały
 ● Przedstawicielstwa

Optymalne rozwiązanie dla każdego projektu



Deskowania ścienne



Deskowania słupów



Deskowania stropowe



Systemy pomostów



Deskowania tunelowe



Deskowania mostowe



Rusztowania podporowe



Rusztowania zbrojarskie



Rusztowania fasadowe



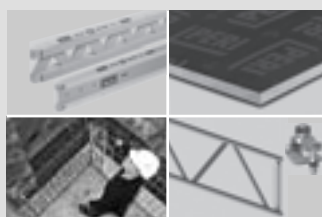
Rusztowania przemysłowe



Technika dostępu



Namioty technologiczne



Osprzęt uniwersalny



Usługi serwisowe



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