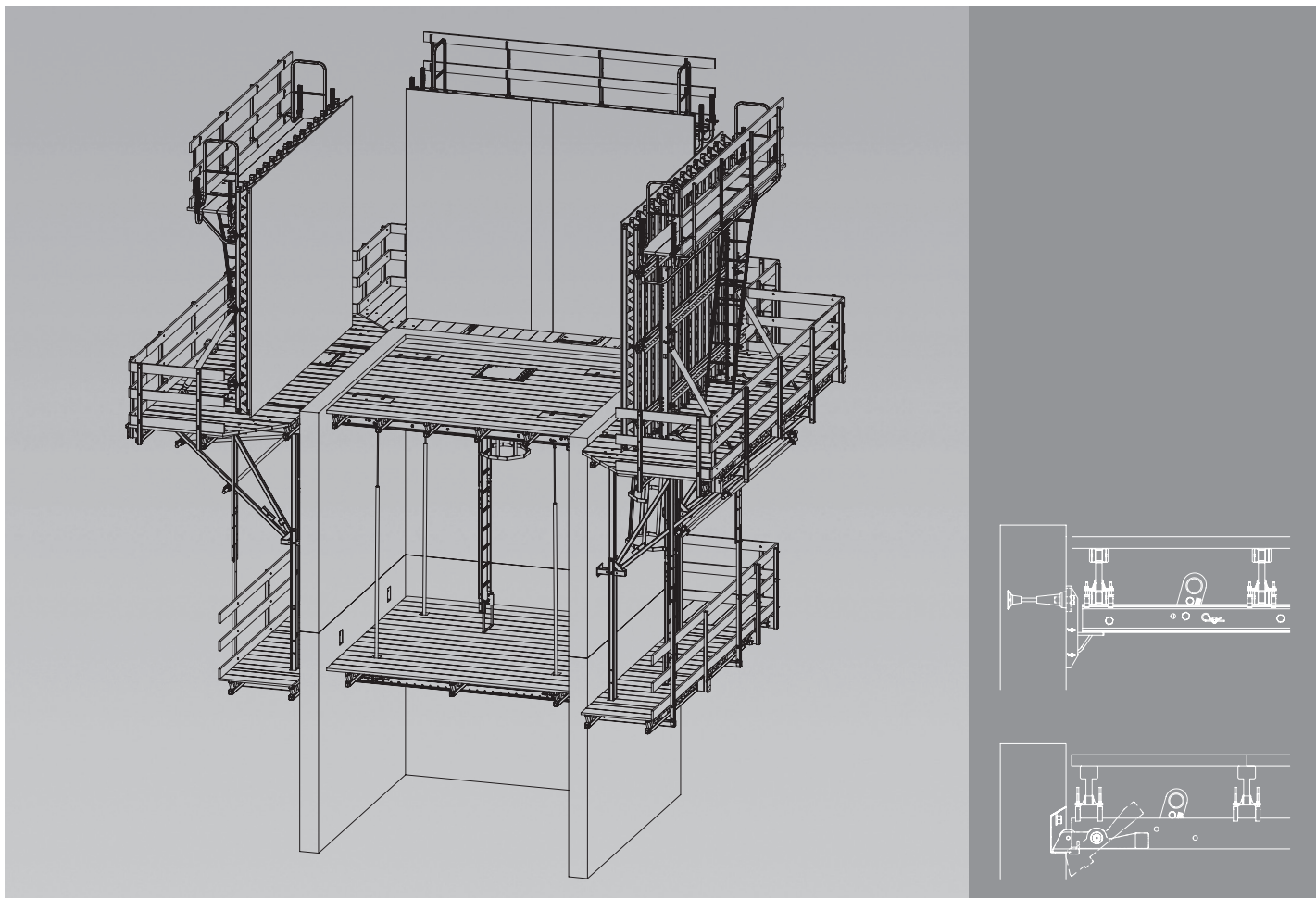
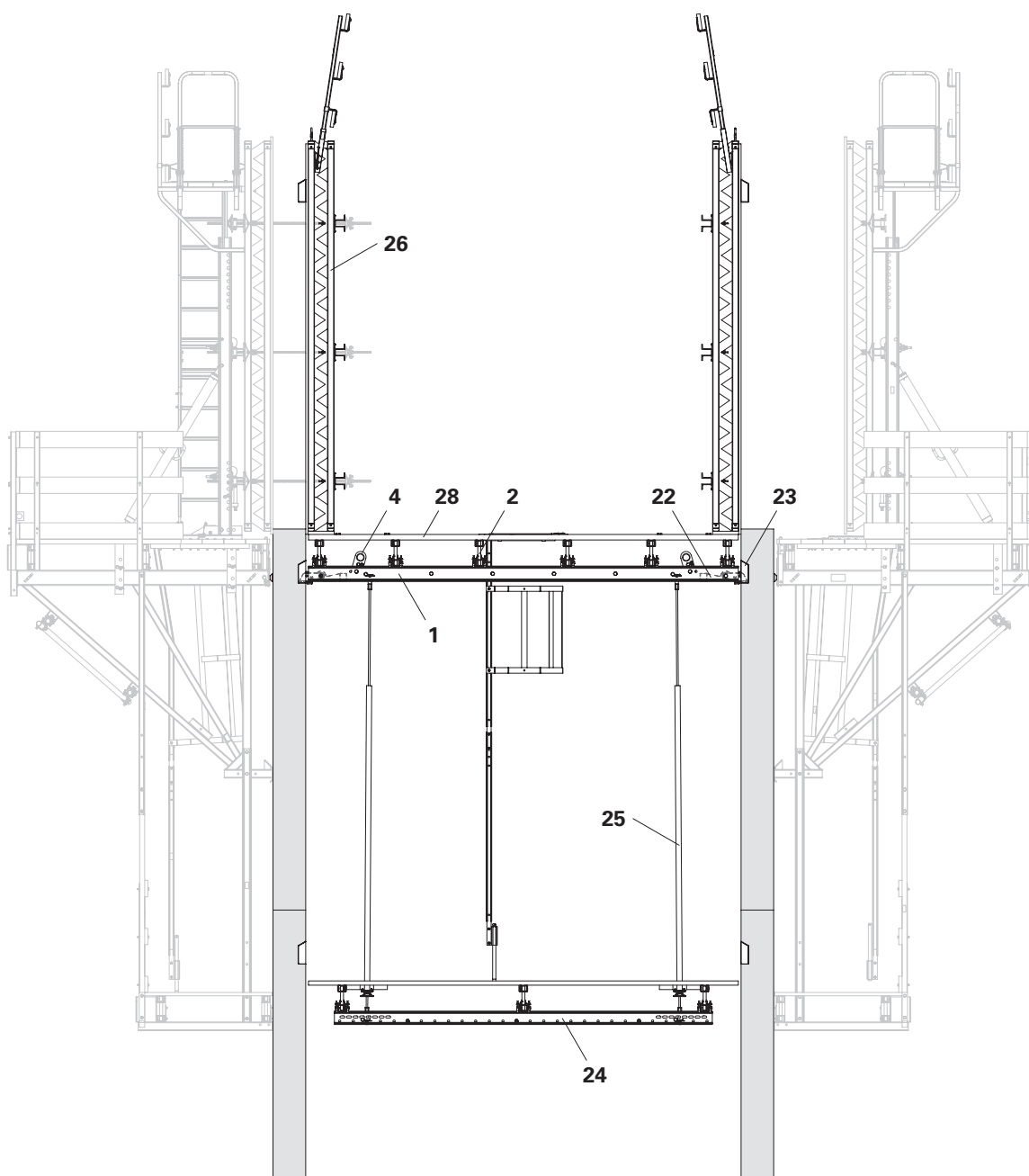


Pomost szybowy BR

Dokumentacja techniczno-ruchowa – konfiguracja standardowa – Wydanie 09 | 2019



Główne elementy



- 1 Rygiel pomostu BR
- 2 Dźwigar (pokazano: dźwigar GT 24)
- 4 Zaczepek transportowy BR-2 2.5 t
- 22 Oparcie rygla (pokazano: zapadka BR)
- 23 Zakotwienie (pokazano: wkładka otworowa BR)
- 24 Rygiel uniwersalny SRU U120
- 25 Podwieszenie pomostu dolnego
- 26 Deskowanie wewnętrzne
- 28 Poszycie pomostu


Oznaczenia

Piktogram | Definicja


 Wskazówka bezpieczeństwa

 Uwaga


 Wskazówka

 Zaczep transportowy

 Kontrola wzrokowa

 Rada praktyczna

 Niewłaściwe zastosowanie

 Kask ochronny

 Obuwie ochronne

 Rękawice ochronne

 Okulary ochronne

 Środki ochrony indywidualnej (ŚOI)

Strzałki

 Kierunek działania

 Kierunek reakcji

 Siła

* W przypadku gdy nie jest tożsama ze strzałką działania.

Kategorie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa

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

Niebezpieczeństwo

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

Uwaga bezpieczeństwa

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

Uwaga

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

Wskazówka

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

Struktura instrukcji bezpieczeństwa

Hasło ostrzegawcze

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

Wymiarowanie

Wymiary zwykle podano 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 w sposób jednoznaczny na rysunku np. 1, w tekście podane w nawiasie, np. 1.
- Niektóre pozycje, np. elementy stosowane zamiennie, oznaczono z ukośnikiem, np. 1 / 2 .

Uwaga ogólna

Rysunek na pierwszej stronie niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest tylko przykładem ideowym, wykonanym przy użyciu elementów jednego wymiaru. Rozwiązania te są również dopuszczalne dla wszystkich elementów systemu PERI UP. Obowiązują one odpowiednio dla wszystkich elementów konfiguracji standardowej.

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

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje dotyczące montażu,

eksploatacji, demontażu oraz transportu i składowania systemów PERI

w miejscu ich użytkowania.

Określenie pojęć

Ilekość 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 użytko-
- wania; nie zwalnia to jednak użytkownika od stosowania się do wytycznych zawartych w instrukcjach montażu i dokumentacjach techniczno-ruchowych dla systemów PERI zastosowanych w takim projekcie,
- e) montażu – rozumie się przez to wykonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku w projekcie technologicznym PERI, mających na celu połączenie w jedną konstrukcyjną całość uprzednio przygotowanych elementów systemów PERI, z zastosowaniem niezbędnych połączeń,
- f) eksploatacji – rozumie się przez to bezpieczne składowanie, przemieszczanie i stosowanie systemów PERI w miejscu użytkowania, zarówno w fazie ich magazynowania jak również w trakcie montażu, użytkowania i demontażu, które powinny odbywać się zgodnie z instrukcją montażu, dokumentacją techniczno-ruchową, w szczególnym przypadku z projektem technologicznym PERI oraz aktualnie obowiązującymi przepisami,
- g) demontażu – rozumie się przez to wykonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku projekcie technologicznym PERI mających na celu rozbiórkę wcześniej wykonanej konstrukcji z systemów PERI, w kolejności odwrotnej do montażu, o ile indywidualne zalecenia nie stanowią inaczej,
- h) technologi PERI – rozumie się przez to osobę posiadającą upoważnienie producenta systemów PERI do opracowywania projektów technologicznych PERI z zastosowaniem takich systemów oraz do udziału w odbiorach technicznych konstrukcji wykonanych na podstawie takich projektów
- i) zamawiającym – rozumie się przez to osobę fizyczną lub prawną zamawiającą systemy PERI na podstawie zamówienia, dwustronnej umowy lub potwierdzonego protokołu odbioru systemów PERI; zamawiający zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz obowiązujących przepisach bhp,
- j) kierownika budowy – rozumie się przez to osobę kierującą budową zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
- k) wykonawcy montażu – rozumie się przez to kierownika budowy lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego w miejscu użytkowania montaż lub demontaż systemów PERI, zgodnie z obowiązującymi przepisami,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 docelowej, tymczasowej konstrukcji budowlanej, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary zastosowanych elementów; konstrukcja taka zapewnia bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych, materiałowych itp.) oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.),
- n) miejscu użytkowania – rozumie się przez to teren budowy lub przestrzeń, w której prowadzone są jakiejkolwiek 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, 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,
 - złączki 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 użytkowania przewidzianych w dokumentacji techniczno ruchowej, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI.
9. Podczas montażu i eksploatacji systemów PERI w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych należy przestrzegać postanowień określonych w aktualnie obowiązujących przepisach.
10. Przed rozpoczęciem montażu systemów PERI należy bezwzględnie określić nośność podłoża wg norm związanych lub w inny sposób uzasadniony technicznie. Jeżeli podłoże nie spełnia warunków podanych w tych normach, należy wykonać odpowiednie wzmocnienie podłoża wg norm związanych, np. poprzez dobrojenie, utwardzenie, ułożenie podkładów itp. dostosowane do przeniesienia obciążenia z konstrukcji systemu.
11. Celem zapewnienia stabilności podłoża konieczne jest wykonanie skutecznego odprowadzenia wody poza obrys poziomej siatki konstrukcyjnej ustawionego na podłożu systemu PERI. Przy spadkach podłoża przekraczających 6° (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 rozwiązanie 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, przełazów o otworów technologicznych (w szczególności wciągach i pionach komunikacyjnych),
- f) bezwzględnego stosowania się do wytycznych podanych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu a w szczególnych wypadkach w projekcie technologicznym PERI,
- g) bieżącej kontroli haków i zawiesi transportowych, zgodnie z wytycznymi producenta oraz obowiązującymi przepisami,
- h) zapewnienia szczególnej staranności w procesie eksploatacji systemów PERI mającej zapewnić uniknięcie zniszczeń elementów systemów PERI oraz ich uszkodzeń; uszkodzenia takie mogą zagrażać bezpieczeństwu 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 zawieszzonego na haku żurawia wymagane jest prowadzenie go przy pomocy linek sterujących.
7. Podłoże w miejscu składowania powinno być czyste, wypoziomowane i utwardzone.
8. Zrzucanie elementów systemów PERI z wyższego poziomu na niższy powoduje uszkodzenia tych elementów, zagraża bezpieczeństwu użytkowników systemów PERI, innych pracowników oraz osób postronnych, a w szczególności stwarza zagrożenie zdrowia i życia.

Użytkowanie

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

Wykraczające poza system



Instrukcje bezpieczeństwa dotyczą wszystkich faz eksplanacyjnych 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 **norm** 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 i nie używać ich ponownie.

Elementy zabezpieczające można zdemontować dopiero wtedy, gdy nie są już potrzebne.

Elementy dostarczane przez **wykonawcę** muszą być zgodne z wymaganymi 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 rusztowaniowe: rury stalowe ocynkowane o minimalnych wymiarach $\varnothing 48.3 \times 3.2$ mm zgodnie z PN-EN 12811-1: 2003 4.2.1.2.
- Złącza rurowe zgodnie z normą EN 74.

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

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

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

Przed i po wyjątkowych zdarzeniach (np. silnym wietrze), które mogą mieć niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo systemu deskowania, wykonawca musi niezwłocznie:

- sporządzić kolejną ocenę ryzyka i na jej podstawie przeprowadzać odpowiednie działania w celu zapewnienia stabilności systemu deskowania,
- zarządzić nadzwyczajną kontrolę przez osobę uprawnioną do kontroli. Celem przeglądu jest rozpoznanie i usunięcie wszelkich uszkodzeń w odpowiednim czasie, aby zagwarantować bezpieczne użytkowanie systemu deskowania.

Nadzwyczajnymi wydarzeniami mogą być:

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

Prace związane z montażem, przebudową i demontażem.

Montaż, przebudowa lub demontaż systemów deskowań mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane pod nadzorem osoby odpowiedzialnej. Aby móc wykonywać te prace, personel o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych musi przejść odpowiednie szkolenie w zakresie występujących zagrożeń.

Na podstawie oceny ryzyka oraz instrukcji montażu i użytkowania wykonawca musi stworzyć instrukcje montażu w celu zapewnienia bezpiecznego montażu, przebudowy i demontażu pomostu szybowego.



Wykonawca musi zapewnić wymagane środki ochrony indywidualnej (ŚOI).

- kask ochronny,
 - obuwie ochronne,
 - rękawice ochronne,
 - okulary ochronne,
- odpowiednie do montażu, przebudowy lub demontażu, używane zgodnie z przeznaczeniem.



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

Wykonawca określa, jakie środki ochrony osobistej zabezpieczające przed upadkiem z wysokości mają być stosowane.

Wykonawca musi:

- zapewnić bezpieczne miejsca pracy, do których można dotrzeć bezpiecznymi ciągami komunikacyjnymi. Obszary niebezpieczne należy odgrodzić i wyraźnie oznaczyć;
- zapewnić stabilność na wszystkich etapach budowy, w szczególności podczas montażu, przebudowy i demontażu;
- zapewnić, że wszystkie występujące obciążenia są bezpiecznie przenoszone.

Użytkowanie

Każdy wykonawca, który używa lub zezwala na użytkowanie systemów deskowań, pomostów lub sekcji deskowań, jest odpowiedzialny za to, by znajdowały się w dobrym stanie technicznym.

Jeśli system deskowania lub pomostów jest używany jednocześnie przez kilku wykonawców, koordynator ds. bezpieczeństwa i higieny pracy musi wskazać wszelkie możliwe wzajemne zagrożenia i skoordynować prace.

- Obszary robocze muszą pozostać wolne od wystających części zagrażających potknięciu się.
- Nie należy wchodzić na elementy systemu, zawsze upewnić się, czy są ułożone we właściwej pozycji.
- Zawsze utrzymywać elementy wolne od brudu, lodu i śniegu. Istnieje zwiększone ryzyko poślizgnięcia się podczas deszczowej pogody.
- Należy utrzymywać pomosty robocze w czystości.
- Nie wolno przebywać w obszarze ryzyka.
- Unikać wyznaczania obszarów roboczych i dróg dostępowych w obszarach ryzyka.
- Odgrodzić obszary ryzyka.

Specyfika systemu



Instrukcje bezpieczeństwa dotyczą wszystkich faz eksplanacyjnych systemu.

Wykonawca musi zapewnić, aby montaż, przebudowa, demontaż, przenoszenie, a także użytkowanie i obsługa systemu były zarządzane i nadzorowane przez wykwalifikowany i upoważniony personel.

Wszystkie osoby pracujące z systemem muszą zapoznać się z instrukcją obsługi i informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Wykonawca musi zapewnić dostęp do instrukcji montażu i użytkowania i innych instrukcji, dokumentów, list materiałowych potrzebnych do obsługi systemu.

Demontaż deskowań można rozpocząć tylko w przypadku osiągnięcia przez beton odpowiedniej, założonej wytrzymałości. Zgodę na rozpoczęcie demontażu wydaje osoba odpowiedzialna za proces wykonawczy.

Zakotwienia można obciążyć tylko, gdy beton osiągnie odpowiednią wytrzymałość.

Pokrywą wjazdu należy zamykać natychmiast po przejściu przez wjazd.

Używać wyłącznie antypoślizgowego poszycia na pomosty.

Upewnić się, czy materiał stosowany na poszycie jest antypoślizgowy.

Nie stawać pod zawieszonymi ładunkami.

Odległość między szczeblami drabiny, a osłonami bocznymi nie może być mniejsza niż 15 cm.

Tolerancje wymiarowe

W odniesieniu do normy DIN 18202 obowiązują następujące tolerancje, zdefiniowane dla bezpiecznego użytkowania pomostu szybowego BR:

- Tolerancja wymiarów w rzucie: +20 mm/-10 mm.
- Wartości graniczne odchyłeń kątowych nie mogą przekraczać odchyłeń granicznych dla wymiarów.
- Tolerancje mają zastosowanie do nominalnych wymiarów.

Prace montażowe

Wykonawca musi zapewnić użytkownikowi odpowiednią i wystarczającą liczbę narzędzi, sprzętu, oraz odpowiednią i wystarczającą przestrzeń do montażu i składowania, a także odpowiedniej nośności dźwig do podnoszenia.

Podczas prac montażowych zawsze istnieje możliwość wystąpienia przewidzianych zagrożeń. Należy ocenić stopień ryzyka w każdym indywidualnym przypadku i jeśli to konieczne, podjąć kroki, aby zapobiec lub przynajmniej zminimalizować ryzyko.

Jeżeli nie mogą być zastosowane środki ochrony przed upadkiem z wysokości lub muszą zostać zdemontowane ze względów eksploatacyjnych, na jej miejscu należy zastosować inne środki zabezpieczające, aby zapobiec lub zatrzymać upadek z wysokości. Jeśli użycie środków ochrony przed upadkiem z wysokości zostanie uznane za niewystarczające, można zastosować środki ochrony indywidualnej (ŚOI), pod warunkiem dostępu do odpowiednich punktów mocowania.

Podczas transportu dźwigiem, transportowane elementy należy asekurować przy pomocy linek prowadzących.

Unikać wchodzenia w obszar między budynkiem, a zawieszonym ładunkiem.

Miejsca pracy na terenie budowy muszą być uporządkowane i oczyszczone z przeszkód, zwłaszcza miejsca grożące poślizgnięciem się.

Ogrodzić obszar zagrożenia.



- Zabezpieczyć wszystkie sworznie zawleczkami.
- Zabezpieczyć wszystkie śruby nakrętkami.
- Sprawdzić części łączące pod kątem uszkodzeń i upewnić się, czy zostały prawidłowo zamontowane.

Dostęp

Musi być zapewnione bezpieczne dojście do wszystkich obszarów roboczych.

Należy stosować bezpieczne środki dostępu. Drabiny można stosować w wyjątkowych przypadkach.

Drabiny nie mogą być stosowane na więcej niż dwóch poziomach i powinny być przesunięte względem siebie. Muszą być zabezpieczone od strony zewnętrznej za pomocą odpowiedniego sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem, takiego jak osłony lub siatki zabezpieczające.

Włazy powinny być wyposażone w klapy i być usytuowane w dostępnych miejscach. Po każdym przejściu przez właz, należy się upewnić, czy pokrywa jest zamknięta.

W przypadku zagrożenia należy zapewnić możliwość opuszczenia miejsc pracy drogami ewakuacji lub sprzętem ratowniczym. Należy również zapewnić, aby co najmniej jedna droga ewakuacyjna lub sprzęt ratunkowy mogły być bez przeszkód używane w przypadku awarii zasilania.

Wejście na pomost szypowy

Przed wejściem na pomost, należy upewnić się, czy poszycie pomostu jest kompletne, jeśli nie, to wymienić uszkodzone fragmenty.

Przed wejściem na pomost upewnić się, czy pomost posiada poręcze z balustradą w odpowiednich miejscach.

Podczas wchodzenia na pomost należy pamiętać o włączach i otwartych pokrywach.

Podnoszenie

Ściany można rozdeskować tylko wtedy, gdy beton osiągnie wymaganą wytrzymałość, a osoba odpowiedzialna wyraziła na to zgodę. Podnoszenie jednostek na następny etap betonowania jest możliwe tylko wtedy, gdy beton osiągnął wymaganą wytrzymałość.

Podnoszenie pomostu powoduje powstanie niezabezpieczonych, otwartych krawędzi między pomostami. Należy odpowiednio zabezpieczyć te miejsca.

Podczas podnoszenia pomostu za pomocą dźwigu, nie wolno transportować na nim osób, materiałów ani narzędzi. Wyjątki od tego można określić w instrukcji obsługi i montażu na podstawie odpowiedniej oceny ryzyka.

W przypadku usterek opuścić pomost do najbliższej bezpiecznej pozycji i natychmiast powiadomić upoważnioną osobę!

Upewnić się, czy podnoszenie przebiega w sposób równomierny.

Ochrona przed spadającymi elementami.

Zabrania się prowadzenia jednocześnie prac na dolnym i górnym pomoście. Wyjątek stanowi, gdy dolne pomosty robocze i ciągi komunikacyjne są zabezpieczone przed spadającymi materiałami i przedmiotami.

Unikać wyznaczania obszarów roboczych i ciągów komunikacyjnych w obszarach ryzyka. Jeśli nie jest to możliwe ze względu na etapy robocze, należy zapewnić odpowiedni sprzęt ochronny. Dotyczy to również prac prowadzonych tylko w krótkim okresie czasu.

Należy zabezpieczyć obszary robocze przed upadkiem przedmiotów z dużej wysokości za pomocą odpowiednich środków technicznych. Stosowanie siatek ochronnych (rozmiar oczek ≤ 2 cm) i desek deje odpowiednie w tym przypadku zabezpieczenie. Należy je montować możliwie blisko (odległość ≤ 5 cm) od budynku.

Położone poniżej obszary robocze muszą być chronione odpowiednimi daszkami ochronnymi na całym obszarze zagrożenia.

Konserwacja i naprawy

Przed każdym użyciem należy sprawdzić elementy przemieszczanego deskowania, aby upewnić się, że są w dobrym stanie i działają prawidłowo. Należy używać tylko materiałów w dobrym stanie technicznym.

Pomosty powinny być regularnie sprawdzane pod kątem uszkodzeń przez upoważniony personel. Należy usuwać resztki betonu. Wszelkie zanieczyszczenia, które mogą wpływać na funkcjonalność, należy natychmiast usunąć. Uszkodzone elementy należy sprawdzić, zdemontować i wymienić.

W przypadku przeciążenia lub uszkodzenia należy przerwać prace na pomostach i pod nimi, ustalić przyczynę, zdemontować i wymienić uszkodzone części.

Jeśli maksymalna dopuszczalna prędkość wiatru zostanie przekroczona, lub po nadzwyczajnych wydarzeniach, takich jak pożar lub trzęsienie ziemi, wtedy przed dalszym użyciem należy sprawdzić wszystkie elementy zabezpieczające oraz konstrukcję nośną pod kątem funkcji i nośności.

Elementy bezpieczeństwa:

- Regularne przeglądy powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel.
- Przed każdym podnoszeniem lub montażem musi być przeprowadzana kontrola funkcjonalności
- Jako elementy zamienne stosować wyłącznie oryginalne części PERI.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów PERI.

Elementy wsparcie:

- Przed pierwszym użyciem kontrolę wzrokową powinien przeprowadzić upoważniona osoba.
- Jako elementy zamienne stosować wyłącznie oryginalne części PERI.

Stosowanie innych elementów:

- Poinformować upoważnione osoby.
- Naprawę może wykonać tylko kompetentna osoba.

Nr poz.	Nazwa elementu	Nr art.
1	Rygiel pomostu BR	
1,1	Rygiel pomostu BR-U100	020320
1,2	Rygiel pomostu BR-U120	020510
1,3	Rygiel pomostu BR-U140	020310
1,4	Rygiel pomostu BR-U160	020520
2	Dźwigar	
3	Uchwyt dźwigara	
4	Zaczep transportowy BR-2 2.5 t	127834
5	Stożek śrubowy-2 M24/DW 20	114158
6	Płytką gwintowana DW 20	030860
7	Stożek wspinania-2 M24/DW 15	031220
8	Płytką gwintowana DW 15	030840
9	Ściąg DW 15	030030
10	Ściąg B15, długość specjalna	030740
11	Śruba ISO 4014 M24 x 70-10.9	026430
12	Rurka dystansowa DR 22, l = 2,00 m	065027
13	Tuleja kotwiąca M24	026230
14	Stożek tulei kotwiącej PP Ø 31/26, c = 25	026240
15	Tarczy wyprzedzającej M24	026420
16	Gwóźdź 3 x 80	710312
17	Śruby wyprzedzającej M24	029280
18	Szt. Wkręt do drewna DIN 571 6 x 20	029440
19	Śruba wyprzedzająca M24	029270
20	Śruba dystansowa BR, kpl.	020620
21	Wspornik składany 25	020330
22	Zapadka BR	020600
23	Wkładka otworowa BR	108162
24	Rygiel uniwersalny SRU U120	
25	Podwieszenie pomostu dolnego	
25,1	Sworzeń pasowany Ø 21 x 120	104031
25,2	Nakrętka oczkowa RCS DW 15	115378
25,3	Nakrętka DW 15S W 30/50	030070
25,4	Rura stalowa Ø 48,3 x 3,2	026415
25,5	Zawlecza 4/1	018060
25,6	Nakrętka przegubowa DW 15	030370
26	Deskowanie wewnętrzne	

Nr poz.	Nazwa elementu	Nr art.
27	Deskowanie zewnętrzne	
28	Poszycie 40 mm	
29	Poszycie 50 mm	
30	Deska drewniana 15/3 cm	
31	Deska drewniana 24/4 cm	
32	Listwa drewniana	
33	Krawędziak 10/10 cm	
34	Nakładka dystansowa	
35	Uchwyt poręczy GT 24/VT 20	101290
36	Słupek poręczy HSGP-2	116292
40	Właz zawiasowy RCS 55 x 60-2	126431
41	Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8	710224
42	Nakrętka ISO 7040 M12-8	710381
43	Drabina 180/6	051410
44	Drabina 220/6	051420
45	Drabina wejściowa 180/2	103724
46	Podstawa drabiny 30, regulowana	109105
47	Podstawa drabiny	051460
48	Zaczep drabiny	103718
49	Oslona drabiny 75	104132
50	Oslona drabiny 150	051450
51	Kątownik RCS 120 x 120 x 200	110289
52	Wkręt kotwiący PERI 14 x 150	117020
53	Podkładka ISO 7089 200 HV, A 14	725574
54	Śruba ISO 4014 M12 x 80-8.8	710220
55	Podkładka ISO 7094 100 HV, A 12	113348
56	Wkręt TSS-Torx 6 x 80	024690
57	Wkręt TSS-Torx 6 x 40	024540
58	Nakrętka ISO 4032-M12-8	104526
60	Kłapa kontrolna	
60.1	Deska przycięta na wymiar 25 x 80	
60.2	Zawias DIN 7957-200-ST, złoty ocynk.	111436
61	Właz	
100	Szpilki z drutu stalowego	
101	Śruba Spax TX25, 5 x 40	110642
102	Drut	

Narzędzia	Nr art.
Szt. Klucz trzpieniowy 6-kątny S 14, długi	027212
Nasadka S 19-1/2"	029620
Klucz nasadowy S 36, chrom.	031480
Klucz zapadkowy 3/4"	051764
Nasadka SW 30-3/4"	057276
Końcówka Torx TX 30	072140
Klucz udarowy M14, ASB 636	072150
Nasadka SW 13-1/2", L = 80 mm	072170
Klucz zapadkowy 1/2"	072180
Śrubokręt uniwersalny SCU 7-9	072210
Tuleja uchwytyowa SCU 7-9	072220
Uchwyt na magnes SCU 7-9	072230
Ogranicznik głębokości SCU 7-9	072240
Nasadka do klucza SW 24-1/2"	102784
Końcówka Ø 42 mm	
Klucz imbusowy SW 14	

Moment dokręcania

W przypadku nieokreślonych momentów dokręcania śruby przyjmuje się wartości orientacyjne M_A „dokręcanie ręcznie”
 Wartości podano w oparciu o normę EN 15048 ze współczynnikiem bezpieczeństwa 3 zerwania śruby klasy 4.6.

Śruba M8	8 Nm
Śruba M10	16 Nm
Śruba M12	30 Nm
Śruba M16	65 Nm
Śruba M20	100 Nm
Śruba M24	150 Nm
Śruba M30	260 Nm
Śruba M36	350 Nm

Moment dokręcania został określony dla następujących elementów:

Śruba dystansowa M20	100 Nm
Śruba dystansowa M24	150 Nm
Złącze rurowe	50 Nm
Podkładka wyprzedzająca do mocowania kotwy.	120 Nm

Pomost szybowy można podeprzeć na dwa sposoby, używając do tego:

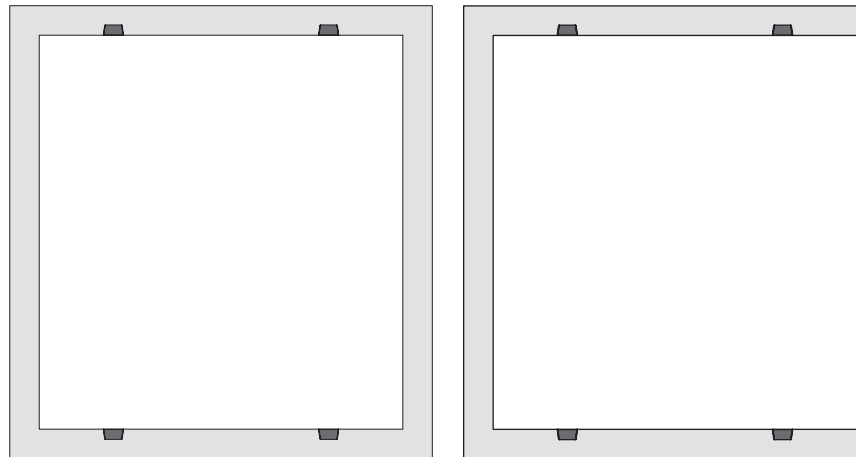
- zakładki BR
- wspornika składowego 25.

Oparcie z wykorzystaniem zapadki BR

Zapadka BR (**22**) jest montowana do rygla BR (**1**) i opiera się na osadzonej wcześniej w betonie wkładce otworowej BR (**23**).

Elementy

- 1** Rygiel pomostu BR
- 22** Zapadka BR
- 23** Wkładka otworowa BR



Rys. A1.01



- Zastosowanie zapadki BR umożliwia podparcie szybów zamkniętych i otwartych. (Rys. A1.01)
- Odległość $c_{1,2}$ od dolnej krawędzi wkładki otworowej BR, a krawędzi betonu jest zależna od typu zastosowanych dźwigarów na pomoście. (Rys. A1.02)

Dane techniczne

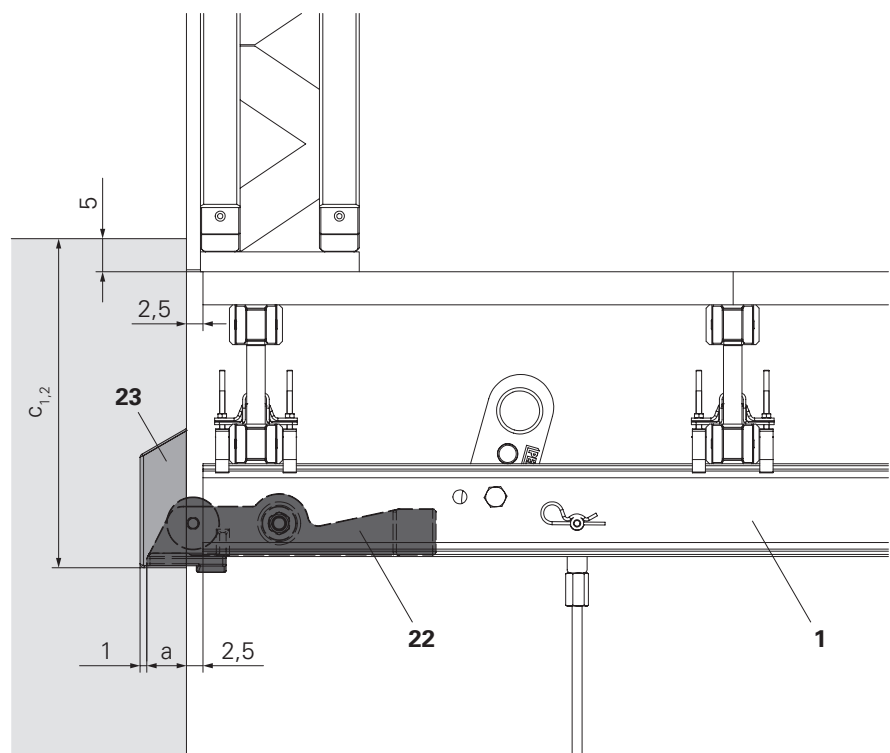
Głębokość oparcia $a_{proj.}$	60 mm
Głębokość oparcia a_{min}	27 mm

Tab. A1.01



Wkładka otworowa BR

- W standardowym zastosowaniu wkładka otworowa musi pozostać w ścianie tak długo, jak długo pomost szybowy jest na niej oparty.
- Do oparcia pomostu w samej wnęce bez wkładki otworowej BR muszą być przeprowadzone odrębne obliczenia.



Rys. A1.02

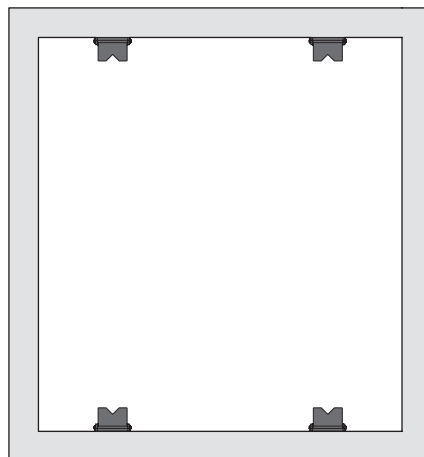
Oparcie z wykorzystaniem wspornika składanego 25

Rygle pomostu BR (1) pomostu szklanego opierają się bezpośrednio na wsporniku składanym 25 (21). Wspornik składany 25 jest montowany do wewnętrznej strony ściany szybu. Mocowanie wspornika składanego odbywa się za pomocą:

- Stożek wspinania 2 M24/DW 15 (7)
- Stożek śrubowy M24/DW 20
- Tuleja kotwiąca M24

Elementy

- 1 Rygiel pomostu BR
- 7 Stożek wspinania-2 M24/DW 15
- 21 Wspornik składany 25



Rys. A1.03

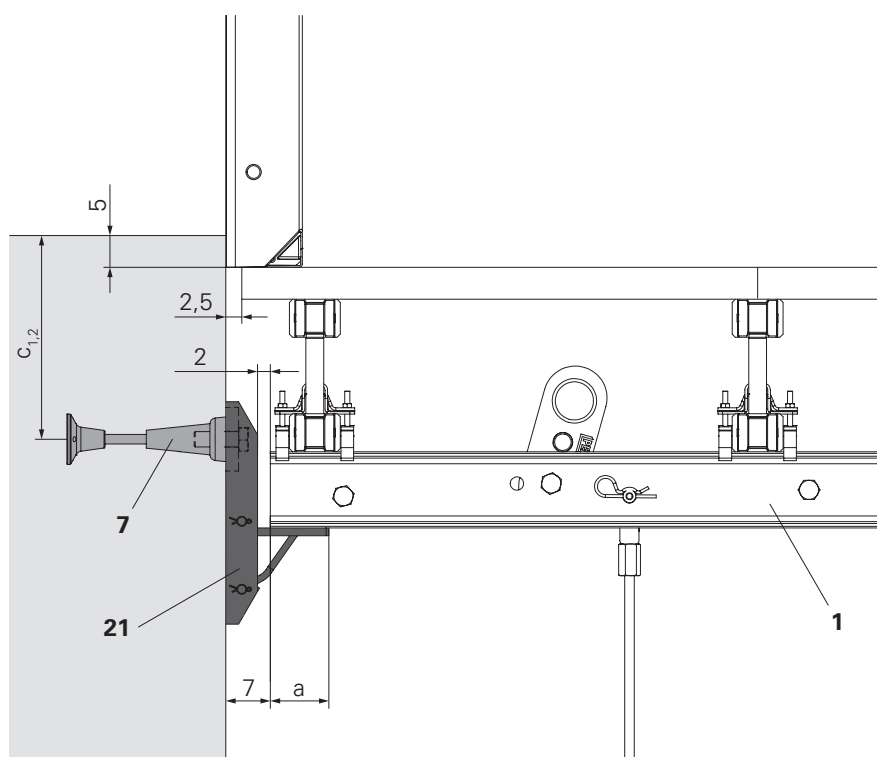


- Zastosowanie wspornika składanego 25 umożliwia podparcie pomostów tylko w szybach zamkniętych. (Rys. A1.03)
- Odległość $c_{1,2}$ od osi zakotwienia do krawędzi betonu jest zależna od wysokości dźwigarów zastosowanych na pomoście
- Należy zwrócić uwagę na minimalne odległości $c_{1,2}$. W zależności od użytej kotwy – patrz rozdział „A2 Kotwienie” (Rys. A1.04)

Dane techniczne

Głębokość oparcia $a_{proj.}$	92 mm
Głębokość oparcia a_{min}	50 mm

Tab. A1.02



Rys. A1.04

Informacje ogólne



Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowy montaż lub kotwienie może doprowadzić do upadku pomostu. Może spowodować poważne obrażenia ciała lub nawet śmierć.

- ⇒ Każdy pomost szybowy musi mieć indywidualne zakotwienie.
- ⇒ Poluzowanie lub usunięcie zakotwienia jest możliwe tylko wtedy, gdy obciążenia z pomostu są przeniesione w inny sposób.
- ⇒ Nie wolno łączyć stożków wspinania ze sobą. (Rys. A2.01)
- ⇒ Należy przestrzegać minimalnych wartości odległości od krawędzi c , minimalnej grubości elementów D i innych wymagań dla kotew systemowych PERI. (Rys. A2.03a + A2.03b)

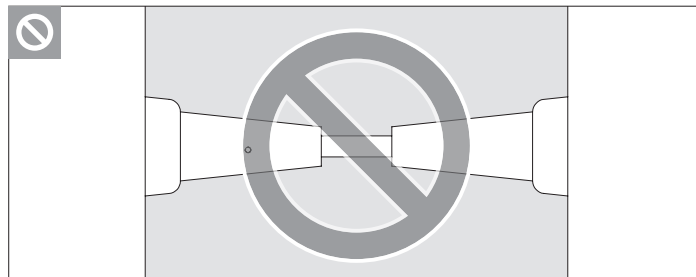


- Jeśli $h_1 + h_2 > D$: należy zastosować przesunięcie zakotwienia. (Rys. A2.02 + A2.01)
- W zależności od wymagań projektowych należy dobrać najbardziej odpowiedni wariant zakotwienia.
- Należy przestrzegać aprobat technicznych: :
 - Z-21.6-1766
 - Z-21.6-1767
 - Z-21.6-1768

Demontaż zakotwienia

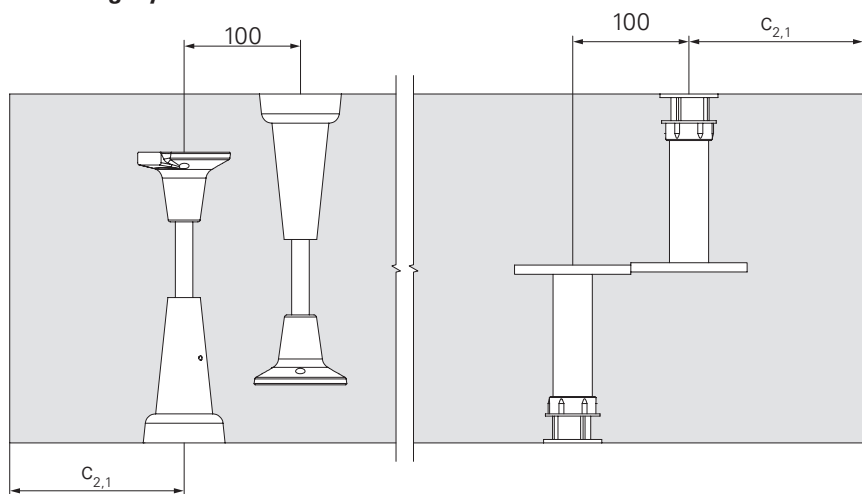


Nasmaruj powierzchnie, które mają kontakt z betonem, jak również gwint wewnętrzny ściągę. To umożliwi późniejsze odzyskanie zakotwienia.



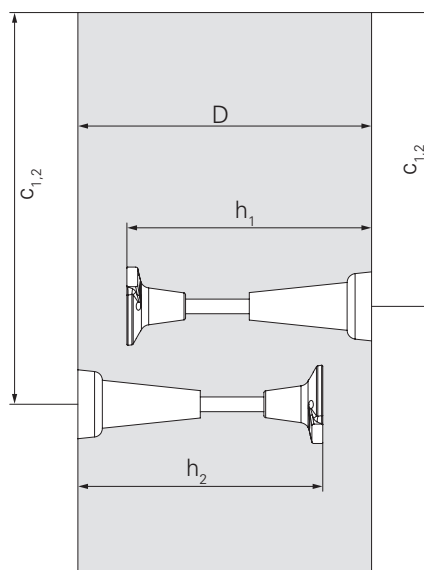
Rys. A2.01

Widok z góry



Rys. A2.02

Widok z boku



Rys. A2.03

Przegląd elementów systemu

Warianty systemu kotwienia

Dostępne są następujące systemy zakotwienia:

- Stożek wspinania -2 M24/DW 15 (Rys. A2.04a)
- Stożek śrubowy-2 M24/DW 20 (Rys. A2.04b)
- Tuleja kotwiąca M24 (Rys. A2.04c)

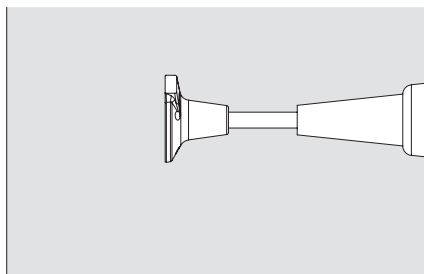
Wspornik składany 25 służy jako oparcie i jest montowany do jednego z możliwych zakotwień.

Wyjątek

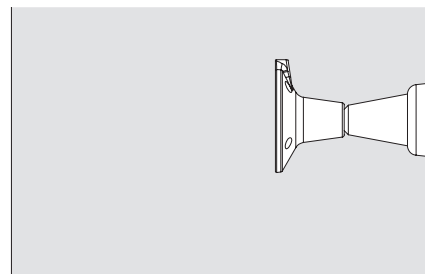
Wkładka otworowa BR jest zarówno zakotwieniem, jak i podparciem. (Rys. A2.04d)



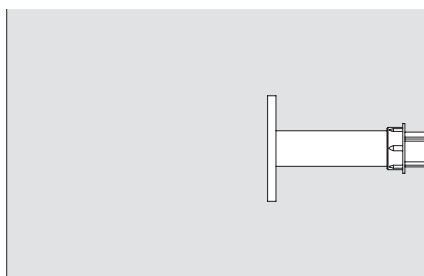
Należy dobrać odpowiedni wariant zakotwienia dla danego projektu. Nie wolno łączyć różnych wariantów zakotwienia w jednym projekcie.



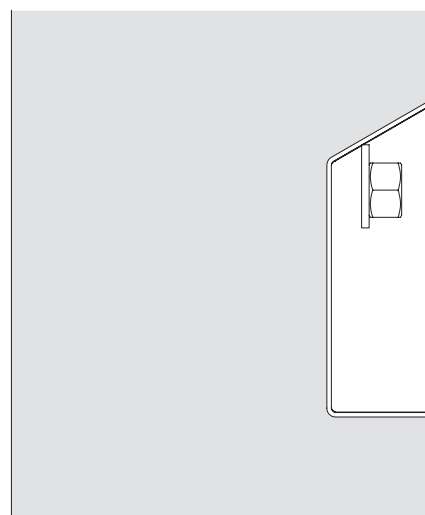
Rys. A2.04a



Rys. A2.04b



Rys. A2.04c



Rys. A2.04d

Parametry wpływające na zakotwienie	
Grubość ściany	D
Głębokość zakotwienia	h
Odległość od górnej krawędzi betonu	$c_{1,2}$
Odległość do krawędzi otworów ściany	$c_{1,1}$
Odległość od bocznej krawędzi betonu	$c_{2,1}$
Rozstaw między osiami zakotwień	s
Głębokość oparcia rygla BR	a

Tab. A2.01

Montaż zakotwienia

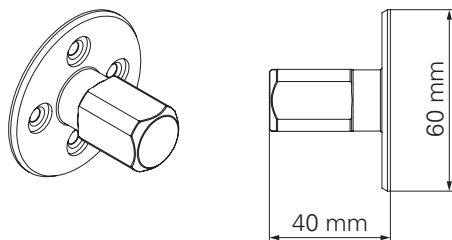
System zakotwienia jest montowany do wewnętrznej strony poszycia deskowania.

Wymagany osprzęt:

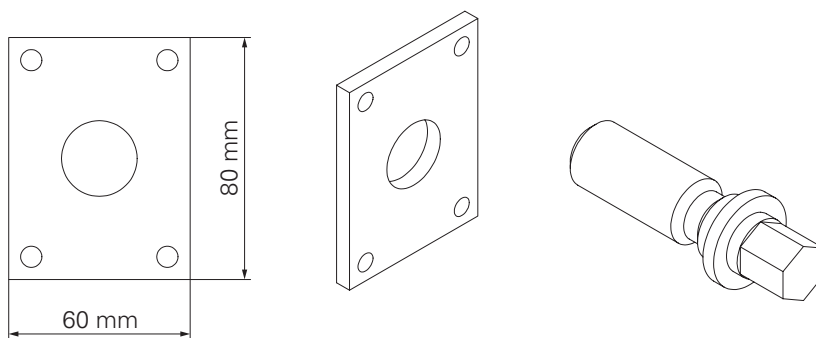
- Tarcza wyprzedzająca M24 (Rys. A2.05).

lub

- Podkładka wyprzedzająca 15 wraz ze śrubą wyprzedzającą M24 (Rys. A2.06).



Rys. A2.05



Rys. A2.06

Dopuszczalne kombinacje systemów zakotwień

	Tuleja kotwiąca M24	Stożek śrubowy-2 M24/DW 20	Stożek wspinania-2 M24/DW 15	Wkładka otworowa BR
Tarczy wyprzedzającej M24	x	x		
Śruby wyprzedzającej M24	x	x	x	x

Tab. A2.02

Głębokość zakotwienia

Głębokość zakotwienia i średnica zakotwienia zależą od obciążeń, jakie ma przenosić zakotwienie.

Wariant V1:

ze stożkiem wspinania-2 M24/DW 15
głębokość zakotwienia h : zależna od projektowanych obciążeń.

Wariant V2:

ze stożkiem śrubowym-2 M24/DW 20

Wariant V3:

z tuleją kotwiącą M24

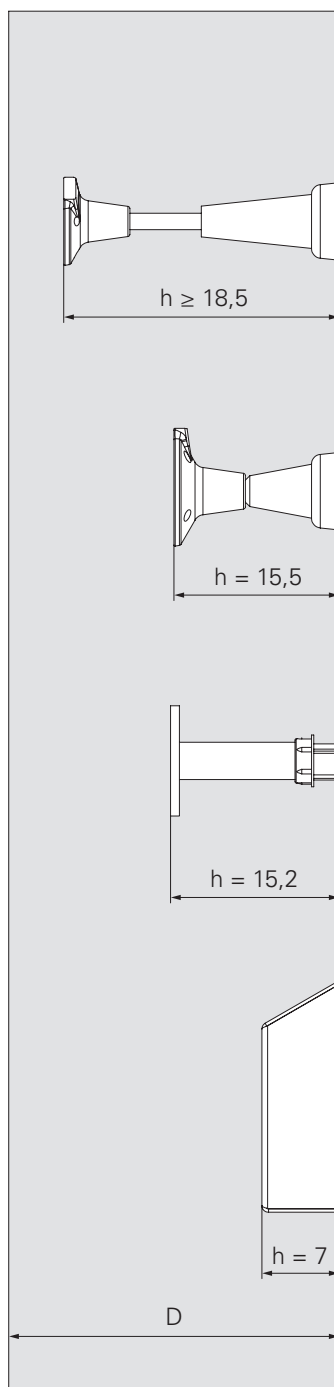
Wariant V4:

z wkładką otworową BR
(Rys. A2.07)



Należy przestrzegać aprobat technicznych:

- Z-21.6-1766
- Z-21.6-1767
- Z-21.6-1768



V1: Stożek wspinania-2 M24/DW 15

V2: Stożek śrubowy-2 M24/DW 20

V3: Tuleja kotwiąca M24

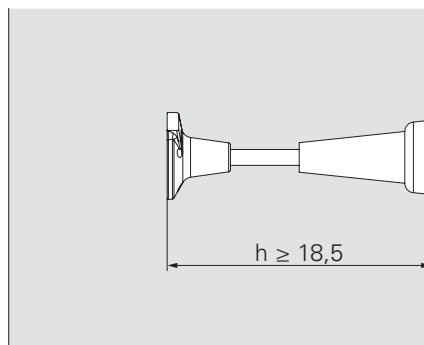
V4: Wkładka otworowa BR

Rys. A2.07

Stożek wspinania-2 M24/DW 15

Elementy

- 7 Stożek wspinania-2 M24/DW 15
- 8 Płytkę gwintową DW 15
- 9 Ściąg DW 15
- lub
- 10 Ściąg B 15
- 12 Rurka dystansowa DR 22



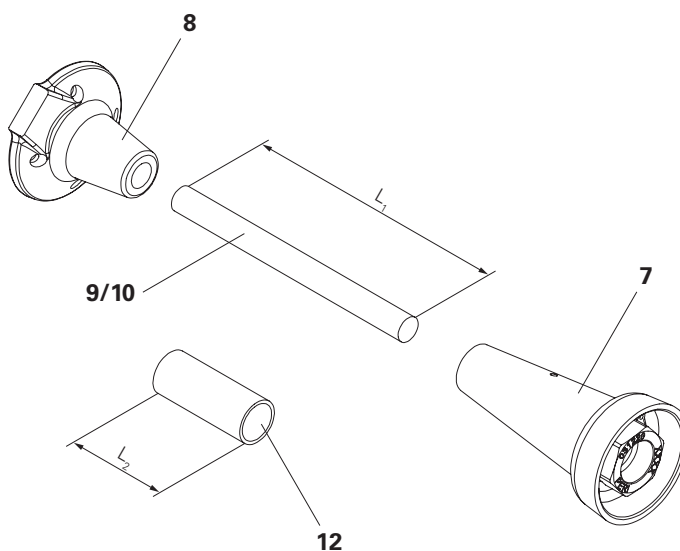
Rys. A2.08



- Jeśli jest stosowana rurka dystansowa DR 22 (**12**), to ściąg jest elementem odzyskiwanym, wielokrotnego użytku.
- Głębokość kotwienia jest zmienna, ale musi być większa, niż 18.5 cm. (Rys. A2.08)
- $L1 = h - 8$ cm
- $L2 = h - 18,5$ cm (Tolerancja 0 to +5 mm) (Rys. A2.09)

Montaż

1. Wkręć ściąg DW 15 lub B15(**9/10**) do stożka wspinania-2 M24/DW15 (**7**) na pełną długość.
2. Nasuń rurkę dystansową DR 22 (**12**) na ściąg (**9/10**).
3. Przykręć płytkę gwintowaną DW 15 (**8**) do ściągu (**9/10**) z drugiej strony, na pełną długość.



Rys. A2.09

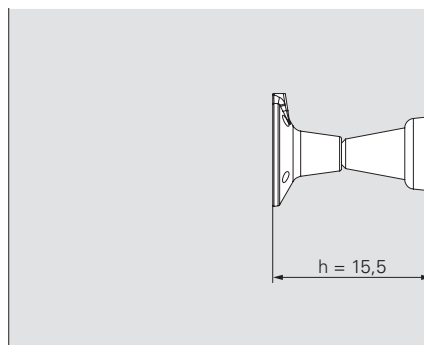
Stożek śrubowy-2 M24/DW 20

Elementy

- 5 Stożek wspinania M24/DW 20
- 6 Płytkę gwintowaną DW 20



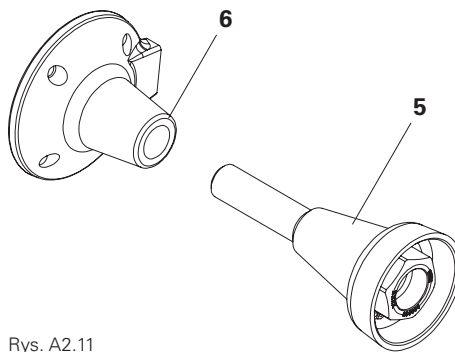
Głębokość zakotwienia $h = 15.5$ cm
(Rys. A2.10)



Rys. A2.10

Montaż

1. Nakręć stożek śrubowy-2M24/DW20 (5) na płytkę gwintowaną DW 20 (6) na pełną długość gwintu.
(Rys. A2.11)



Rys. A2.11

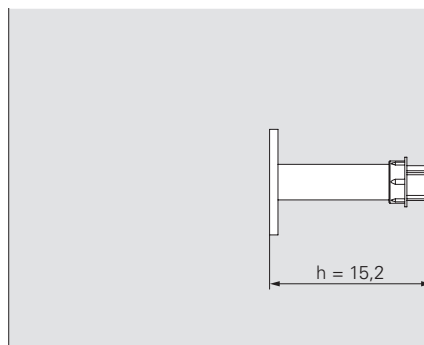
Tuleja kotwiąca M24

Elementy

- 13** Tuleja kotwiąca M24
- 14** Stożek tulei kotwiącej PP Ø 31/26, c = 25



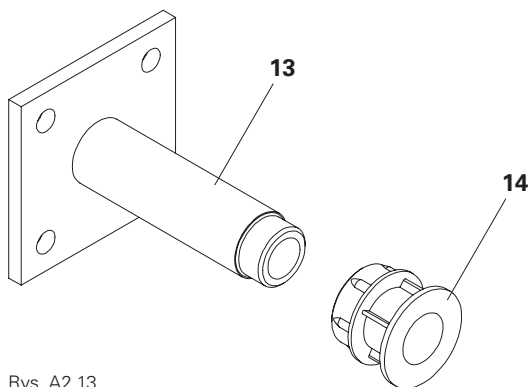
Głębokość zakotwienia $h = 15,2$ cm
(Rys.A2.12)



Rys. A2.12

Montaż

1. Osadź stożek tulei kotwiącej M24 (**14**) na tuleje kotwiącą (**13**) na pełną długość. (Rys.A2.13)
(Rys. A2.13)



Rys. A2.13

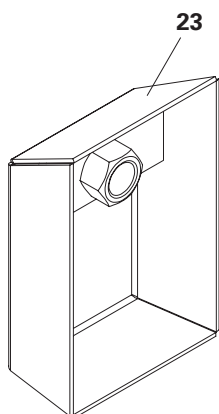
Wkładka otworowa BR

Elementy

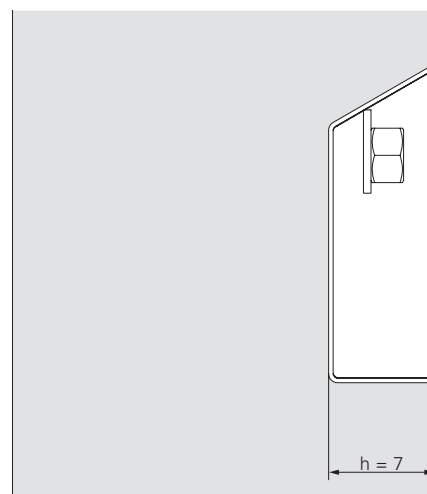
23 Wkładka otworowa BR



Głębokość zakotwienia $h = 7$ cm
(Rys. A2.15)



Rys. A2.14



Rys. A2.15

Montaż zakotwienia do poszycia za pomocą tarczy wyprzedzającej M24

Za pomocą tarczy wyprzedzającej M24 (15) można osadzić wszystkie warianty zakotwień. W przykładzie pokazano wariant zakotwienia ze stożkiem śrubowym.

Elementy

- 15 Tarcza wyprzedzająca M24
- 16 Gwoździć 3 x 80
- 37 Kotwa właściwa

Sposób montażu

1. Tarczę wyprzedzającą M24 (15) przymocuj w oznaczonym na poszyciu miejscu za pomocą czterech gwoździ 3x80 (16). (Rys. A2.16)
2. Jeśli to konieczne, odegnij gwoździe z drugiej strony poszycia.
3. Nakręć do oporu zmontowane zakotwienie do tarczy wyprzedzającej M24 (15). (Rys. A2.17 + A2.18)

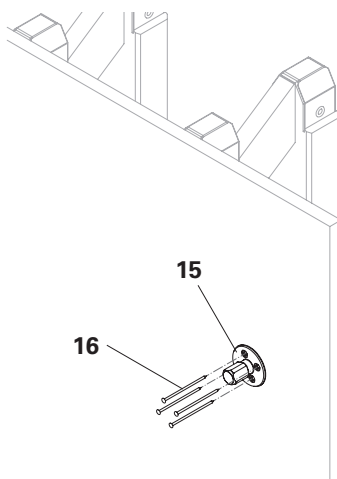


Sprawdź poprawność montażu.

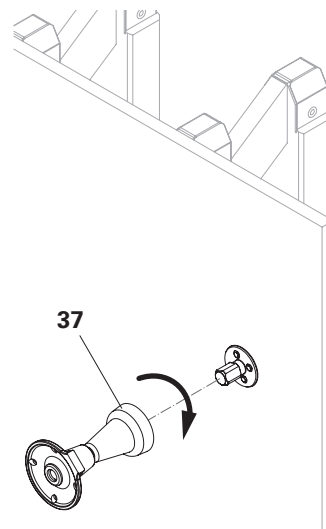
- wysokość zamontowania
- rozstaw pomiędzy zakotwieniami
- głębokość zakotwienia h
- rozmieszczenie zakotwień – zgodność z projektem



Kontrolę zakotwień i odbiór zbrojenia można przeprowadzić jednocześnie.



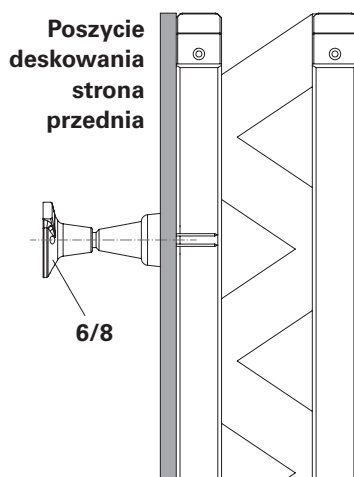
Rys. A2.16



Rys. A2.17



- Trwale zamocowanie jest możliwe poprzez zastosowanie podkładki wyprzedzającej, patrz „Montaż zakotwienia za pomocą śruby i podkładki wyprzedzającej M24” na stronie 29.
- W tym przypadku montaż podkładki nie może odbywać się w obrębie stalowej ramy deskowania.
- W celu zabezpieczenia zakotwienia, należy trwale połączyć płytkę gwintowaną (6/8) do zbrojenia ściany.



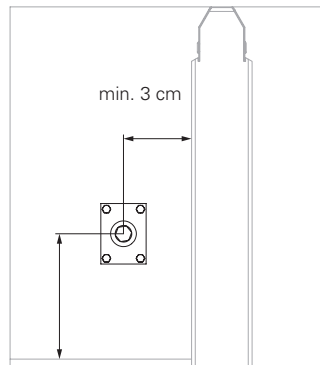
Rys. A2.18

Montaż zakotwienia za pomocą śruby i podkładki wyprzedzającej M24

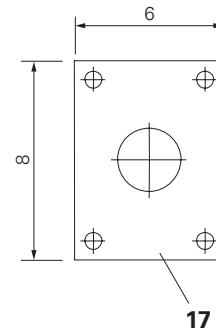
Za pomocą tarczy wyprzedzającej M24 (15) można osadzić wszystkie warianty zakotwień. W przykładzie pokazano wariant zakotwienia ze stożkiem śrubowym.

Elementy

- 17** Śruba i podkładka wyprzedzająca M24
- 18** Wkręt do drewna DIN 571 6 x 20
- 19** Śruba wyprzedzająca M24
- 37** Kotwa właściwa



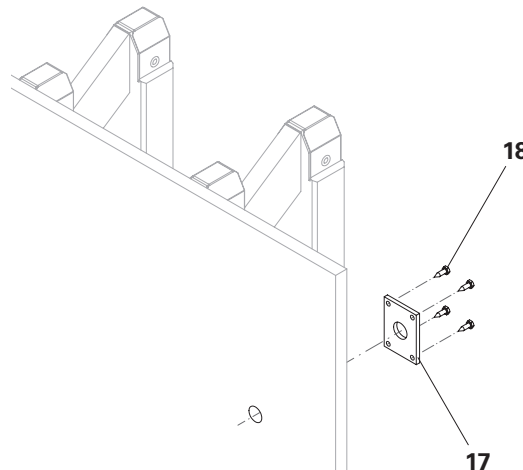
Rys. A2.19



Rys. A2.20

Pierwsze użycie

1. Sprawdź wymagane miejsce dla podkładki wyprzedzającej M24 (17). Wymagany odstęp od osi zamocowania 3 cm w każdą stronę w poziomie i po 4 cm w pionie. (Rys. A2.19 + A2.20)
2. Określ wymaganą pozycję i wywierć otwór $\varnothing 25$ mm od przedniej strony deskowania.
3. Zamontuj śrubę i podkładkę wyprzedzającą M24 (17) na tylnej stronie sklejki poszycia, za pomocą wkrętów do drewna (4x) 6 x 20 DIN 571, SW 10 (18). (Rys. A2.21)



Rys. A2.21

Standardowe użycie

1. Wsuń śrubę wyprzedzającą M24 (**19**) przez otwór od tylnej strony poszycia.
2. Od przedniej strony poszycia nakręć zamontowane zakotwienie (**37**) i dokręć.

(Rys. A2.22 + A2.23)



- Jeśli dźwigar deskowania znajduje się po drugiej stronie sklejki w miejscu zakotwienia można zastosować montaż zakotwienia za pomocą tarczy wyprzedzającej M24.
- W celu zabezpieczenia zakotwienia, należy trwale połączyć płytkę gwintowaną (**6/8**) do zbrojenia ściany.

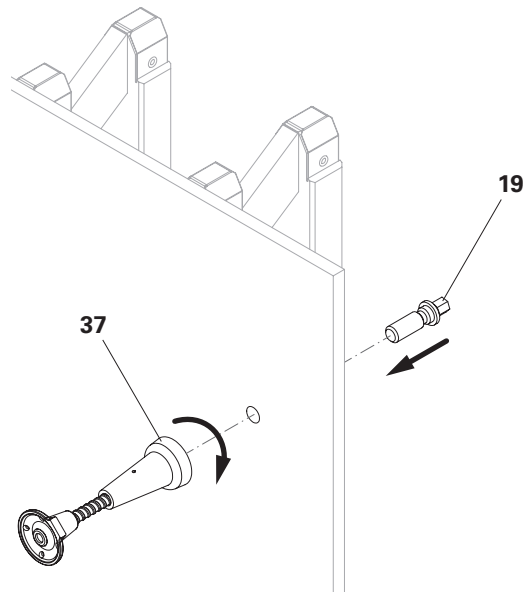


Sprawdź poprawność montażu.

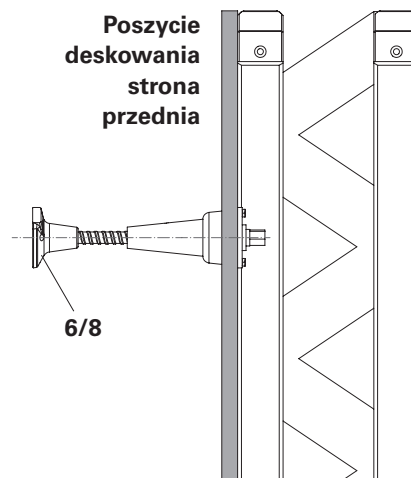
- wysokość zamontowania
- rozstaw pomiędzy zakotwieniami
- głębokość zakotwienia h
- rozmieszczenie zakotwień – zgodność z projektem



Kontrolę zakotwień i odbiór zbrojenia można przeprowadzić jednocześnie.



Rys. A2.22



Rys. A2.23

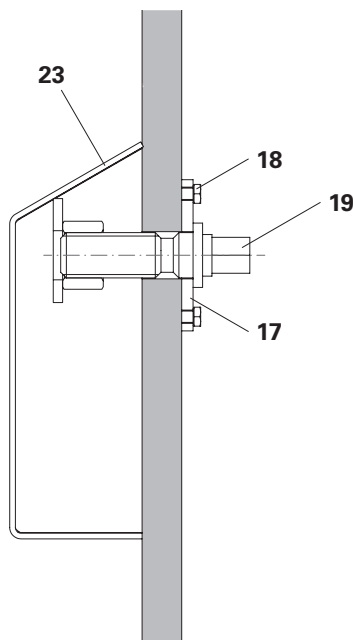
Montaż zakotwienia za pomocą wkładki otworowej i podkładki wyprzedzającej M24

Elementy

- 17 Podkładka wyprzedzająca M24
- 18 Szt. Wkręt do drewna DIN 571 6 x 20
- 19 Śruba wyprzedzająca M24
- 23 Wkładka otworowa BR

Montaż wkładki otworowej

1. Montaż wkładki otworowej odbywa się w ten sam sposób, jak pozostałe warianty zakotwień.
2. Wkładkę otworową BR należy wypoziomować tak, aby zapadka BR opierała się na całej powierzchni nośnej utworzonej przez wkładkę otworową BR.



Rys. A2.24



Sprawdź poprawność montażu.

- wysokość zamontowania
- rozstaw pomiędzy zakotwieniami
- rozmieszczenie zakotwień – zgodność z projektem

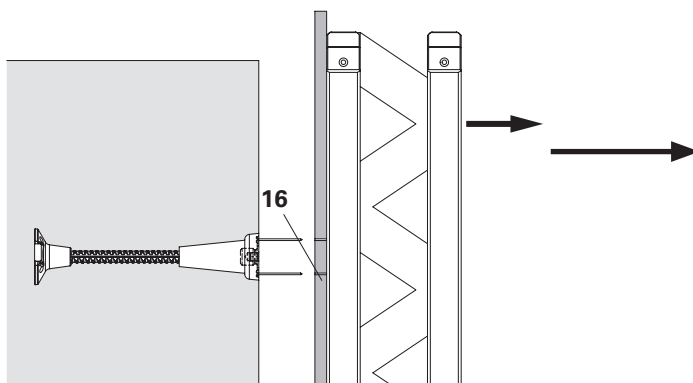


- W razie potrzeby krawędzie styku wkładki otworowej BR z poszyciem można uszczelnić silikonem.
- Kontrolę zakotwień i odbiór zbrojenia można przeprowadzić jednocześnie.

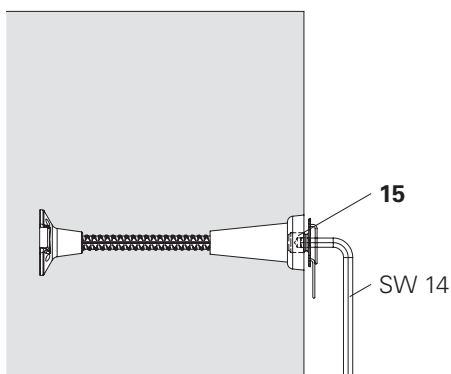
Demontaż Tarczy wyprzedzającej M24

Demontaż

1. Wyprostuj wszystkie wbite gwoździe $\varnothing 3 \times 80$ (**16**).
2. Odchyl deskowanie od ściany, używając wypory.
→ Podczas odsuwania deskowania, gwoździe $\varnothing 3 \times 80$ (**16**) muszą dać się łatwo wyrwać ze sklejki.
3. Odstaw deskowanie.
(Rys. A2.25)
4. Odegnij gwoździe 3×80 (**16**) w bok, by chronić ręce przy wykręcaniu tarczy wyprzedzającej (**15**).
5. Wykręć tarczę wyprzedzającą M24 (**15**) używając klucza imbusowego SW14.
(Rys. A2.26)



Rys. A2.25

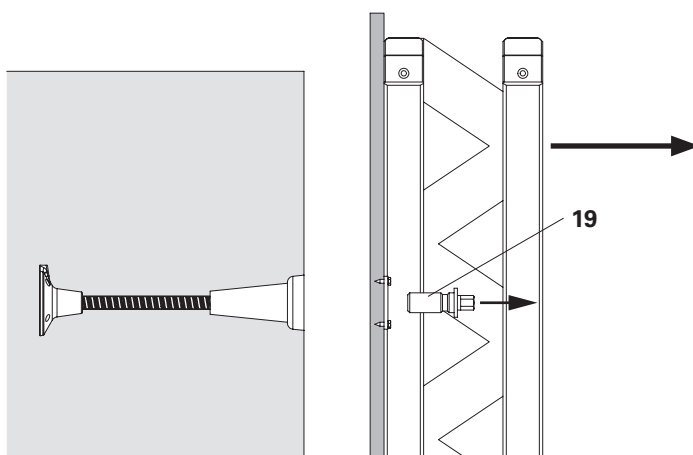


Rys. A2.26

Demontaż Śruby wyprzedzającej M24

Demontaż

1. Poluzuj i odkręć wszystkie śruby wyprzedzające M24 (**19**).
2. Odchyl deskowanie od ściany, używając wypory.
3. Odstaw deskowanie.
(Rys. A2.27)



Rys. A2.27

Montaż wspornika składanego 25

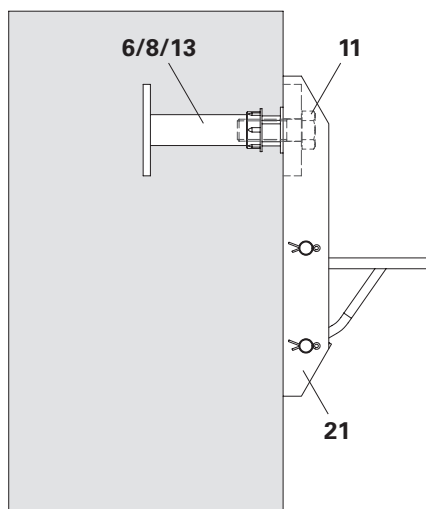


- Do mocowania należy używać śruby ISO 4014 M24 x 70-10.9 (11).
- Inne rodzaje śrub są niedopuszczalne.

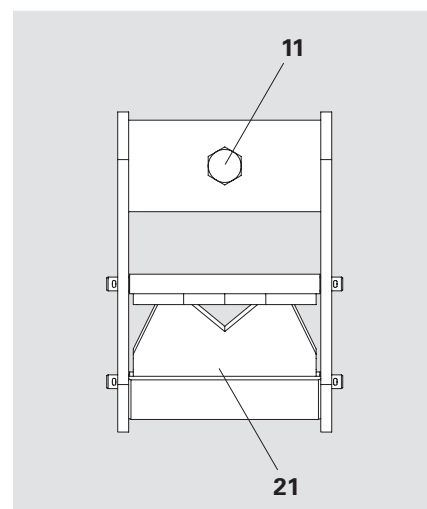
Montaż

- Przyłóż wspornik składany 25 (21) do kotwy i wyrównaj.
- Przykręć wspornik składany 25(21) do kotwy (6/8/13) za pomocą śruby ISO 4014 M24 x 70-10.9 (11) i mocno dokręć.

(Rys. A2.28a + A2.28b)



Rys. A2.28a



Rys. A2.28b

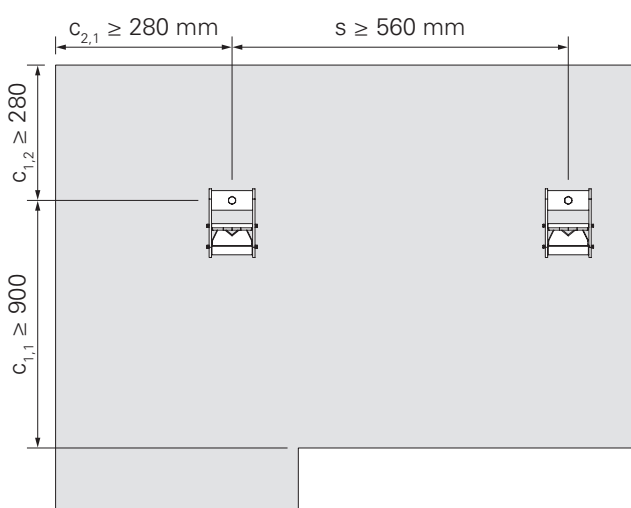
Wymagane warunki montażu dla wspornika składanego 25:

- Odległość od górnej krawędzi betonu $c_{1,2} \geq 280$ mm
- Odległość od krawędzi bocznej betonu $c_{2,1} \geq 280$ mm
- Odległość od dolnej krawędzi betonu $c_{1,1} \geq 900$ mm
- Rozstaw między osiami zakotwień $s \geq 560$ mm
- Grubość ściany $D \geq 180$ mm

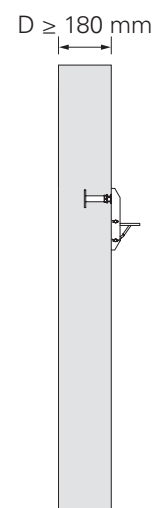
(Rys. A2.29a + A2.29b)



- Dopuszczalne warianty kotew:
 - Tuleja kotwiąca M24
 - Stożek wspinania-2 M24/DW 15
 - Stożek śrubowy-2 M24/DW 20



Rys. A2.29a



Rys. A2.29b

A3 Obciążenia robocze pomostów i fazy eksploatacji

Obciążenia robocze

Przy zbieraniu obciążeń działających na pomost szybowy należy uwzględnić:

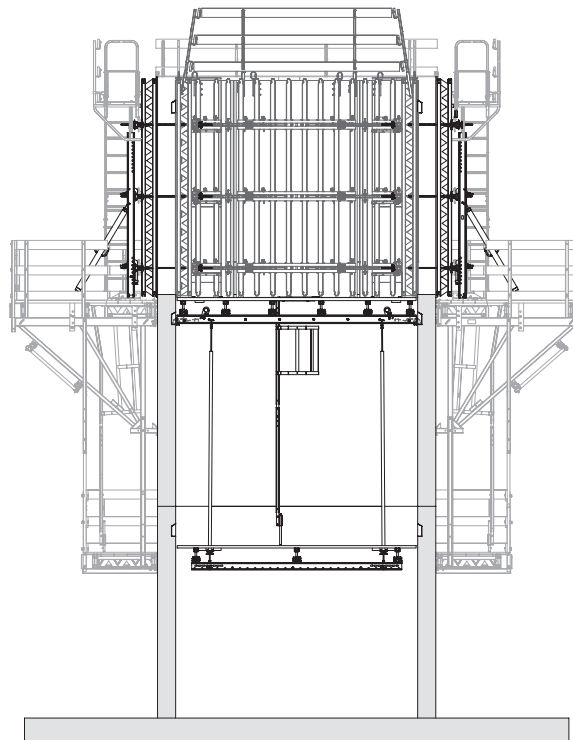
- pomosty roboczo-betoniarские
- pomost dolny

Deskowanie zewnętrzne

W konfiguracji standardowej deskowanie zewnętrzne jest deskowaniem głównym – otwierającym, podczas gdy deskowanie wewnętrzne jest deskowaniem zamykającym. W rezultacie na pomost szybowy nie działają obciążenia spowodowane działaniem wiatru. (Rys. A3.01)



- W przypadku obciążenia dwóch poziomów pomostu, tylko jeden pomost może być obciążony całkowicie, natomiast drugi jedynie w 50%. Patrz tabela poniżej.
- Obciążenie rozłożyć równomiernie. Niedozwolone jest jednostronne obciążanie wspornikowych części pomostów.
- W warunkach burzowych, lub gdy prędkość wiatru przekracza 64 km/h, pomost szybowy należy zabezpieczyć. Na przykład: zakotwić deskowanie do konstrukcji lub zdemontować je.
- Obciążenia robocze pomostów zależą od powierzchni działania zgodnie z PN-EN 12811.



Rys. A3.01

Pomost	Max. obciążenie robocze [kg/m ²] ¹⁾	Dopuszczalne obciążenie robocze na każdym pomoście przy założeniu, że tylko pomost roboczy jest obciążony w 100% [kg/m ²] ¹⁾
Pomost betoniarski	150	75
Pomost roboczy	300	300
Pomost dolny	75	37,5

¹⁾ Maks. prędkość wiatru 64 km/h.

Kolejne fazy eksploatacji

Faza eksploatacji: praca

Z pomostu roboczego można wykonywać prace związane z:

- czyszczeniem deskowania, zbrojeniem ścian, zamykaniem deskowania, betonowaniem, rozdeskowaniem i rektyfikacją, a także przeglądem i konserwacją.
→ Pomost jest dostępny do prowadzenia wymienionych prac.
- Maks. prędkość wiatru 102 km/h (ciśnienie prędkości wiatru $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$).
- Obciążenie rozłożyć równomiernie. Wspornikowe obciążenie pomostu jest dopuszczalne tylko pod warunkiem zabezpieczenia przeciwległej strony przed odrywaniem.

Faza eksploatacji: betonowanie

- Betonowanie jednego taktu
- Pomost betoniarski jest łatwo dostępny do prac betoniarskich.
- Pomost roboczy służy tylko jako pomost dostępowy, nie jest dodatkowo obciążony.
- Pomost dolny nie służy jako pomost dostępowy, nie jest dodatkowo obciążony.

Faza eksploatacji: podnoszenie pomostu

- Pomost podnoszony jest za pomocą dźwigu.
- Należy zdemontować deskowanie wewnętrzne.
- Wszystkie przedmioty znajdujące się na pomoście należy usunąć.
- **Wchodzenie na pomost podczas podnoszenia jest zabronione.**
- Maks. prędkość wiatru 72 km/h (ciśnienie prędkości wiatru $q = 0,25 \text{ kN/m}^2$).
- Należy się upewnić, czy pomost jest właściwie oparty w nowym ustawieniu.

Przerwy w betonowaniu

Podczas dłuższych przerw w pracach, w nocy lub w przypadku ostrzeżeń przed silnym wiatrem o prędkości powyżej 64 km/h:

- Deskowanie zostawić w stanie jak podczas betonowania.
- W przypadku burzy lub wyładowań atmosferycznych należy zachować szczególne środki ostrożności. Należy opuścić pomost, jeśli prace na nim w jakikolwiek sposób zagrażają pracownikom.
- Przebywanie na pomoście szybowym podczas burzy jest zabronione.
- Na pomoście roboczym możliwe jest pozostawienie materiału lub sprzętu, jeśli są odpowiednio zabezpieczone.
- Zakładana prędkość wiatru (ciśnienie prędkości wiatru) podczas burzy jest ustalana na podstawie takich parametrów, jak wysokość nad poziomem terenu, strefa i kategoria terenu, zgodnie z DIN EN 1991-1-4 lub EC-1.
- W przypadku ostrzeżeń o burzy z prędkością wiatru większą, niż dopuszczalna, przed podniesieniem pomostu na kolejny etap betonowania należy o tym poinformować upoważnioną osobę. Usunąć z pomostu roboczego materiał i sprzęt.

Przygotowanie

Prace montażowe

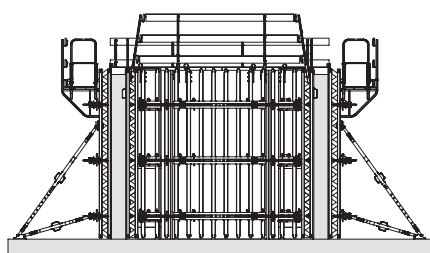
1. Montaż deskowania.
2. Montaż wymaganych pomostów.

Betonowanie pierwszego etapu

1. Ustaw deskowanie we właściwej pozycji.
2. Przymocuj kotwy w jednym z wariantów lub wkładki otworowej BR we wskazanych miejscach na deskowaniu.
3. Zamontuj ściągę w deskowaniu.
4. Wykonaj prace zbrojarskie.
5. Zabetonuj pierwszy etap. (Rys. A4.01)

Przygotowanie do pierwszego użycia

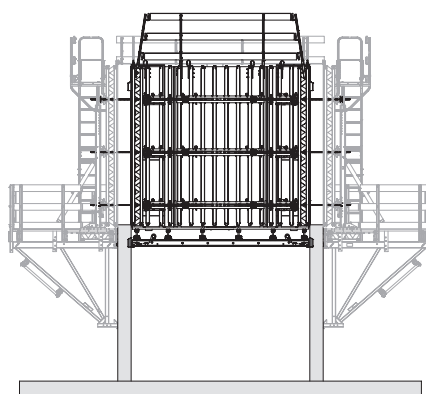
1. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.
2. Odstaw otwarcie deskwania.
3. Zamontuj podparcie. (nie pokazano na rysunku)



Rys. A4.01

Pierwsze użycie

1. Zawieś pomosty zewnętrzne wraz z deskowaniem zewnętrznym.
2. Zamontuj zastrzały.
3. Zainstaluj pomost szybowy BR wewnątrz szybu.
4. Upewnij się co do prawidłowości oparcia pomostu szybowego.
5. Ustaw – wypionuj deskowanie zewnętrzne.
6. Wykonaj prace zbrojarskie.
7. Przymocuj kotwy lub wkładki otworowe BR w odpowiednich miejscach na deskowaniu wewnętrznym.
8. Nałóż i odpowiednio ustaw deskowanie wewnętrzne.
9. Rozpocznij betonowanie drugiej sekcji. (Rys. A4.02)



Rys. A4.02

Demontaż deskowania

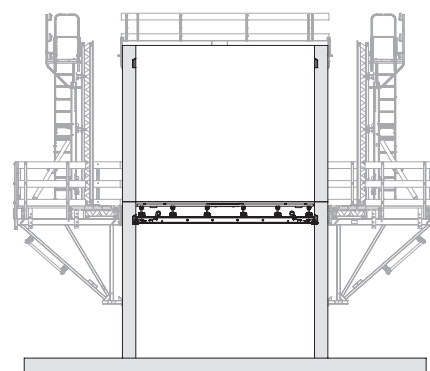
1. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.
2. Odstaw deskowanie wewnętrzne.
3. Zdemontuj deskowanie zewnętrzne. (Rys. A4.03)

Przemieszczanie



- Nie wolno przestawiać pomostu, na którym znajdują się ludzie.
- Nie wolno przestawiać pomostu, na którym znajduje się niezabezpieczony przed przesuwem ładunek!
- Nie wolno przebywać w strefie niebezpiecznej!

1. Zamontuj zawiesia.
2. Podnieś pomosty zewnętrzne na następny etap. (Rys. A4.03)



Rys. A4.03

Podwieszenie pomostu dolnego

1. Zamontuj zawiesia.
2. Wyciągnij pomost BR z szybu.
3. Wykonaj montaż wstępny pomostu dolnego.
4. Podwieś pomost dolny pod pomost szybowy.
5. Zamontuj pomost szybowy razem z pomostem dolnym.
6. Upewnij się co do prawidłowości oparcia pomostu szybowego.
7. Zamontuj drabiny dostępne do pomostu dolnego.
(Rys. A4.04)

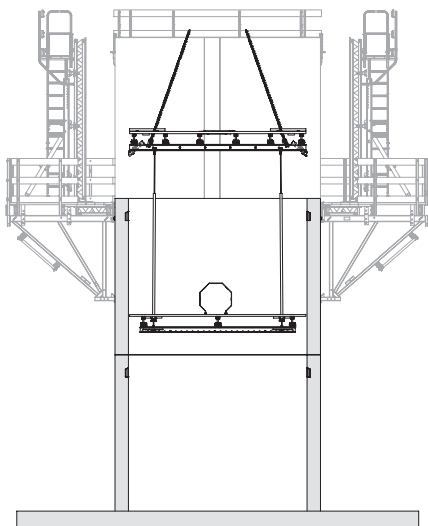
Kolejne etapy

1. Zdemontuj oparcie z poprzedniego etapu betonowania.
2. Ustaw i wypionuj deskowanie zewnętrzne.
3. Przymocuj kotwy lub wkładki otworowe BR w odpowiednich miejscach na deskowaniu wewnętrznym.
4. Wykonaj prace zbrojarskie.
5. Ustaw i wyreguluj deskowanie wewnętrzne.
(Rys. A4.05)
6. Zabetonuj kolejny etap.
7. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.

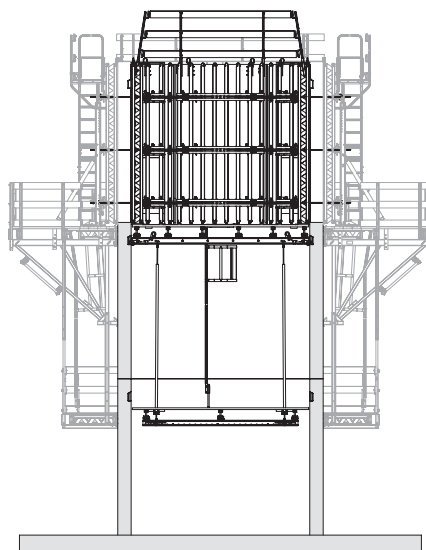
8. Odstaw deskowanie wewnętrzne.
9. Zdemontuj deskowanie zewnętrzne.
10. Jeśli to konieczne, zamknij otwory po kotwach.
11. Podnieś pomosty zewnętrzne na następny etap.
12. Podnieś pomost szybowy na kolejny etap.
13. Upewnij się co do prawidłowości oparcia pomostu szybowego.
(Rys. A4.06)

Demontaż

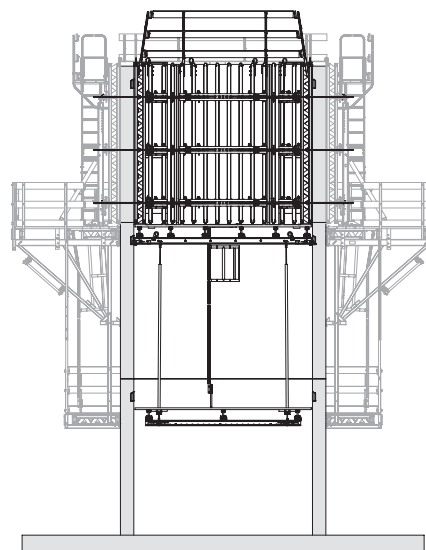
Demontaż pomostu szybowego.



Rys. A4.04



Rys. A4.05



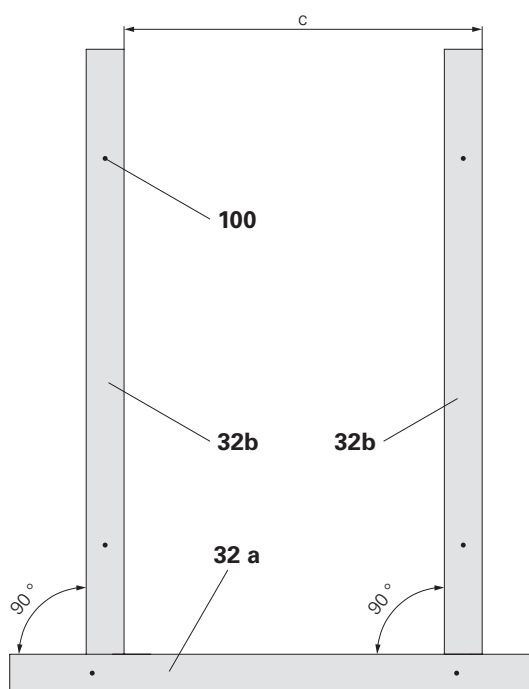
Rys. A4.06

Przygotowanie montażu

Stanowisko montażowe ułatwia montaż pomostu roboczego i pomostu dolnego. Wymiar c odpowiada rysunkom pomostu i jest zgodny z rozstawem rygli pomostu BR lub rygli stalowych SRU.

Potrzebne narzędzia

Młotek
Poziomica
Piła tarczowa
Dwustronna grzechotka 1/2"
Dwustronna grzechotka 3/4"
Nasadka SW 30 – 3/4"
Klucz płaski SW 30
Nasadka SW 24 – 1/2"
Klucz płaski SW 24
Nasadka SW 19 – 1/2"
Klucz płaski SW 19
Nasadka 13 – 1/2"
Klucz udarowy (zalecany)
Uniwersalny śrubokręt
Klucz nasadowy SW 36
Klucz imbusowy SW 14
32 Oporowa listwa drewniana 3x
33 Krawędziak 10/10 cm
100 Szpilki z drutu stalowego



Rys. B1.01

Przygotowanie stanowiska montażowego

1. Upewnij się, czy miejsce do wykonania stanowiska jest wystarczająco duże, równe i posiada wystarczającą nośność.
2. Ustabilizuj szpilkami (**100**) na gruncie oporową listwę drewnianą (**32a**).
3. Pod kątem prostym do listwy oporowej (**32a**) ustaw dwa jednakowo długie krawędziaki (**32b**) w rozstawie c i zastabilizuj szpilkami (**100**) do gruntu.
4. Sprawdź wymiar przekątnej krawędziaków (**32b**) i upewnij się, czy są położone równoległe.

(Rys. B1.01)



- Upewnij się, czy krawędziaki znajdują się w określonym rozstawie c
- Czy krawędziaki są ustawione do siebie równoległe.

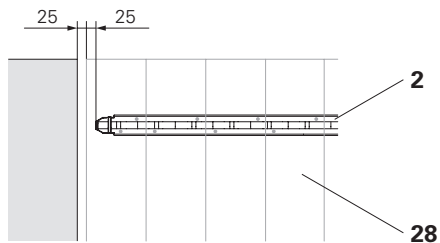
Ruszt poszycia z desek

Poszycie z desek nie może wystawać więcej niż 25 mm poza koniec dźwigara.

Aby dopasować poszycie do geometrii szybu, można zastosować dwa rozwiązania.

Sposób 1

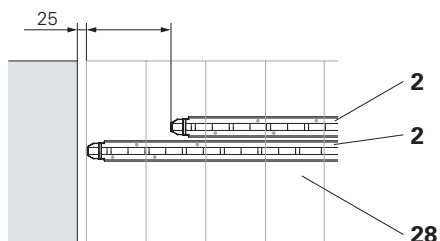
Poszycie (**28**) wystaje nie więcej niż 25 mm poza krawędź dźwigara (**2**).
(Rys. B1.02)



Rys. B1.02

Sposób 2

Zastosuj podwójne dźwigary (**2**) i odpowiednio je rozsuń, dopasowując do określonych wymiarów szybu.
(Rys. B1.03)



Rys. B1.03

Montaż z użyciem zapadki BR

Elementy

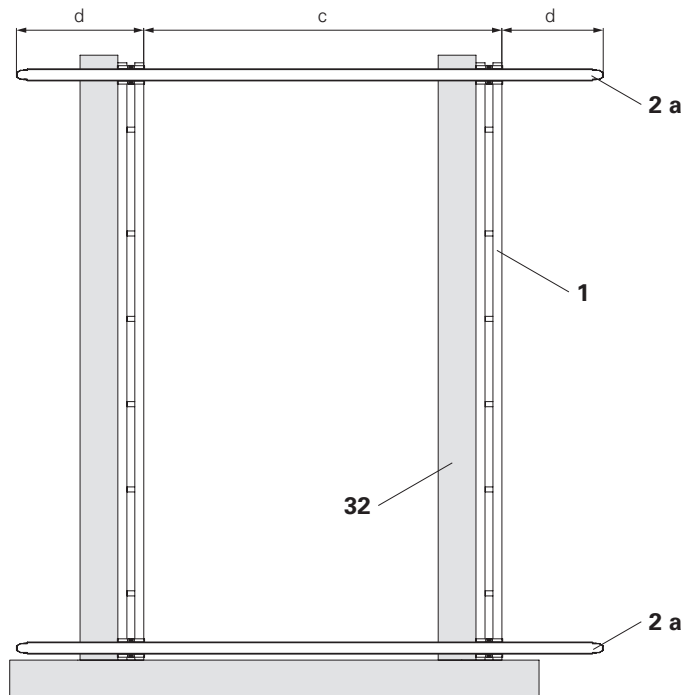
1	Rygiel pomostu BR	2x
2	Dźwigar	
3	Uchwyt dźwigara	
32	Listwa drewniana	

Montaż dźwigarów

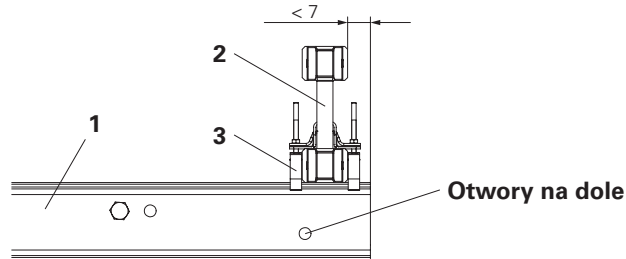
1. Ustaw rygiel BR (**1**) wzdłuż krawędziaków (**32**) otworami na dół. (Rys. B2.01 + B2.02)
2. Ustaw dwa dźwigary skrajne (**2a**) na ryglach BR (**1**). Odległość od dźwigara do końca rygla BR wynosi maksymalnie 7 cm. (Rys. B2.02)
Przewieszenie dźwigara d jest z każdej strony takie samo. (Rys. B2.01)
3. Przymocuj dźwigary (**2a**) do rygla BR (**1**) za pomocą uchwytów (**3**).
4. Ustaw i wyrównaj pozostałe dźwigary (**2a**) zgodnie z projektem i przymocuj do rygla BR (**1**) uchwytami dźwigara (**3**). (Rys. B2.02 + B2.03)



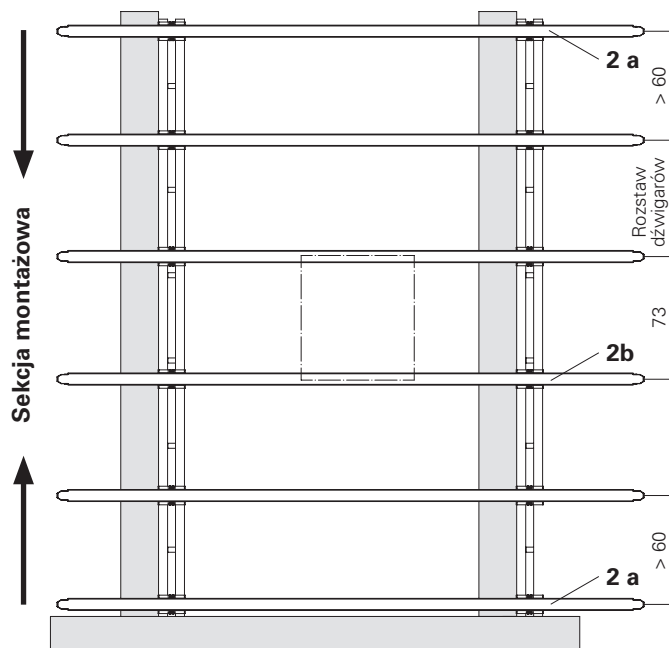
Do dokładnego ustawienia użyj poziomicy i kątownika ciesielskiego.



Rys. B2.01



Rys. B2.02



Rys. B2.03



- Rozstaw dwóch skrajnych pól dźwigarów musi być większy niż 60 cm z uwagi na kolizję dźwigarów z zawieszem.
 - Rozstaw w świetle dźwigarów w miejscu wjazdu wynosi 73 cm lub 58 cm (w zależności od orientacji wjazdu).
 - Rozstaw dźwigarów pod poszyciem ≤ 1.0 m
- Zgodnie z DIN PN-EN 12811-1.
(Rys. B2.03)



Dla ułatwienia montażu rygle BR z zamocowanymi dźwigarami, można ułożyć na dwóch krawędziach 10/10 cm.

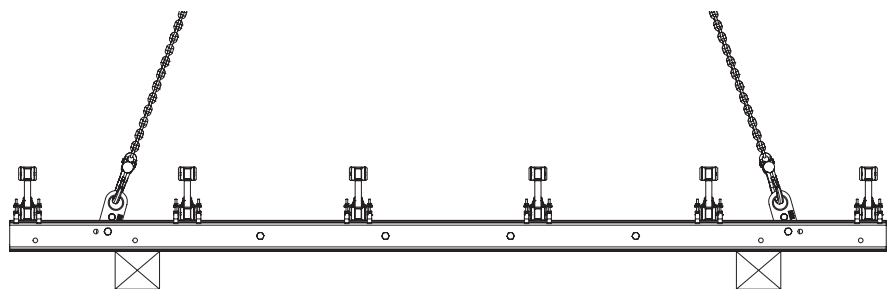
Montaż zaczepu transportowego BR-2 2,5 t

Do przemieszczania pomostu szybowego stosuje się zawiesz czterocięgnowe przymocowane do czterech zaczepów transportowych BR-2 2.5 t.

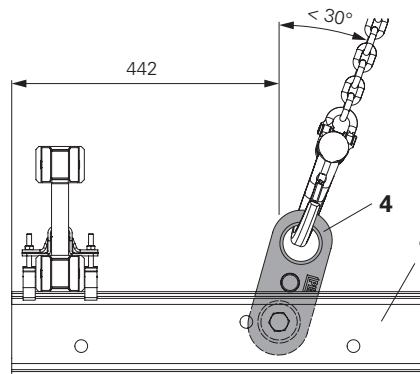
Elementy

4 Zaczep transportowy BR-2 2,5 t4x

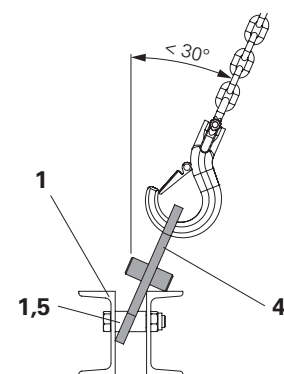
1. Na stanowisku montażowym zdemontuj śrubę dystansową BR (1.5) z rygla BR (1).
 2. Zaczep transportowy BR-2 2,5 t (4) ustaw w określonym miejscu, osadź śrubę dystansową BR (1.5) i dokręć do rygla BR (1).
Zaczep musi wystawać nad rygiel BR (1).
- (Rys. B2.05 + B2.06)



Rys. B2.04



Rys. B2.05



Rys. B2.06

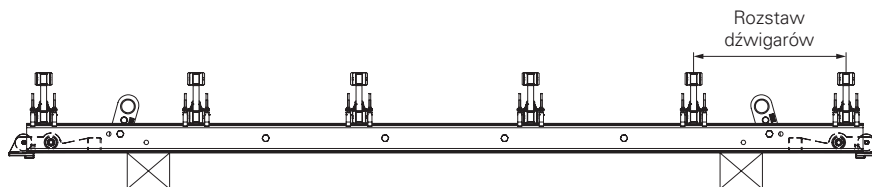
Montaż zapadki BR

Elementy

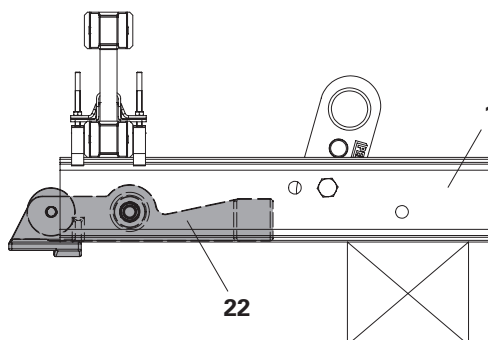
22 Zapadka BR	4x
----------------------	----

1. Odkręć nakrętkę M20 (**22.2**) i wysuń śrubę M20 x 90 (**22.1**) z właściwego otworu.
2. Pomiędzy profile rygla BR włóż zapadkę BR (**22**) we właściwej pozycji z płytką do dołu.
3. Zabezpiecz zapadkę, osadź śrubę M20x 90 (**22.1**) i nakręć nakrętkę M20 (**22.2**).
4. Sprawdź, czy zapadka BR swobodnie obraca się pod własnego ciężarem.

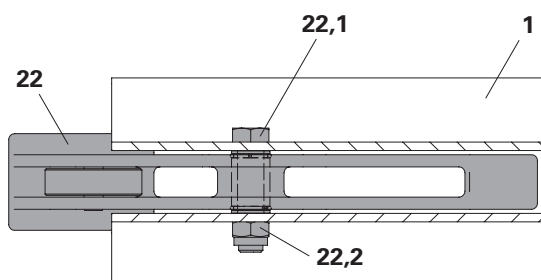
(Rys. B2.08 + B2.09)



Rys. B2.07



Rys. B2.08



Rys. B2.09

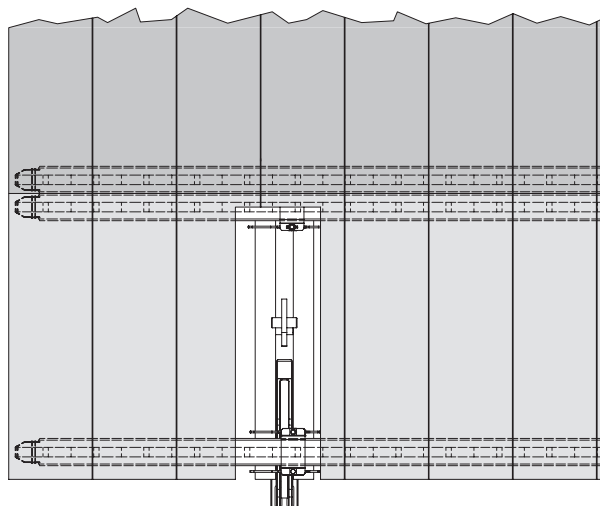
Montaż z użyciem wspornika składanego 25

Montaż pomostu szybowego z wykorzystaniem wspornika składanego 25 odbywa się w ten sam sposób, z tym, że sam wspornik nie jest montowany do rygla BR, lecz do konstrukcji ściany szybu.

Montaż poszycia pomostu

Podstawowe wymagania

- Klasa wytrzymałość drewna użytego na poszycie C24 – zgodnie z DIN 338.
- Jako zamienniki dopuszczalne są materiały drewnopochodne wielowarstwowe zgodnie z DIN ENV 1995 o wytrzymałości nie mniejszej, niż drewno klasy C24. Minimalna grubość zamienników 35 mm. Przestrzegaj zapisów aprobaty technicznej.
- Szerokość desek poszycia min. 200 mm, grubość min. 40 mm.
- Poszycie pomostów nie jest projektowane jako zadaszenie ochronne. By pełniło funkcję zadaszenia ochronnego musi zostać odpowiednio zaprojektowane. Zgodnie z DIN PN-EN 12811-1 oraz DIN 4420-1.



Rys. B2.10

Łączenie poszycia zawsze na dwóch dźwigarach.



- Na łączeniu poszycia z desek zawsze należy stosować podwójne dźwigary. (Rys. B2.10)
- Zawsze należy się upewnić, czy są spełnione krajowe przepisy dotyczące wykonania pomostów i poręczy.
- Zawszę należy brać pod uwagę stopień trudności i specyfikę konkretnego projektu.

Odstęp między ścianą a poszyciem wynosi 2.5 cm z każdej strony.

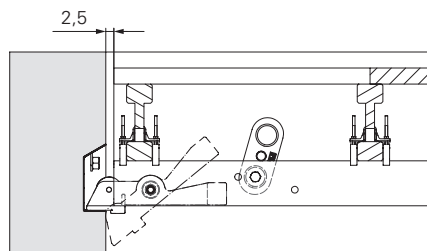
(Rys. B2.11 + B2.12)

Długość poszycia w dwóch kierunkach wynosi:

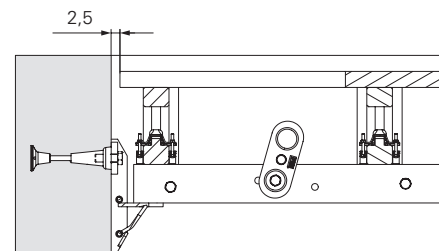
wymiar szachu L – 5 cm

Elementy

- 29** Poszycie gr. 50 mm
- 56** Wkręt TSS-Torx 6 x 80



Rys. B2.11



Rys. B2.12

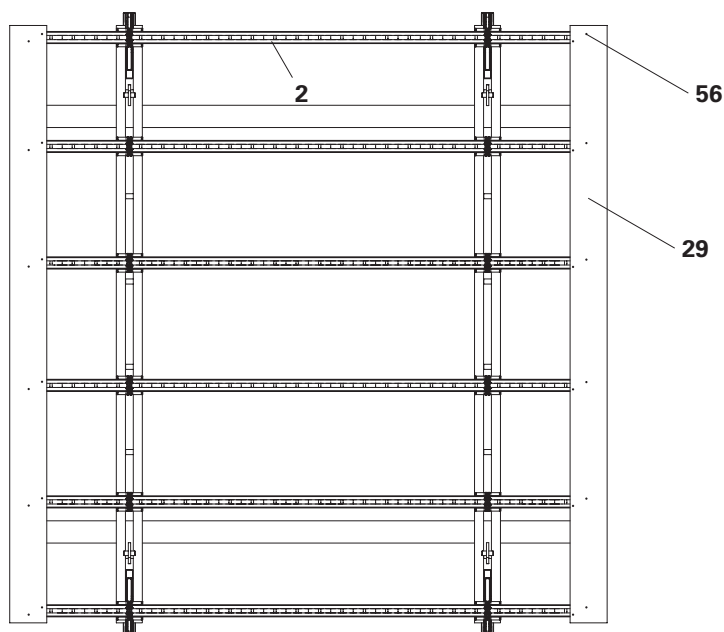
Montaż

1. Dotnij deskę 50mm (**29**) pod kontem prostym, aby uzyskać wymaganą długość.
2. Wyrównaj deskę 50 mm (**29**) względem dźwigarów (**2**). Upewnij się, aby po obu stronach były takie same wsporniki. (Rys. B2.13)
3. Przymocuj deskę pomostu do dźwigara dwoma wkrętami TSS Torx 6 x 80 (**56**). Staraj się, by wkręty były przesunięte względem siebie. Alternatywnie można stosować gwoździe 38 x 100.
4. Pozostałe deski przybij w ten sam sposób.

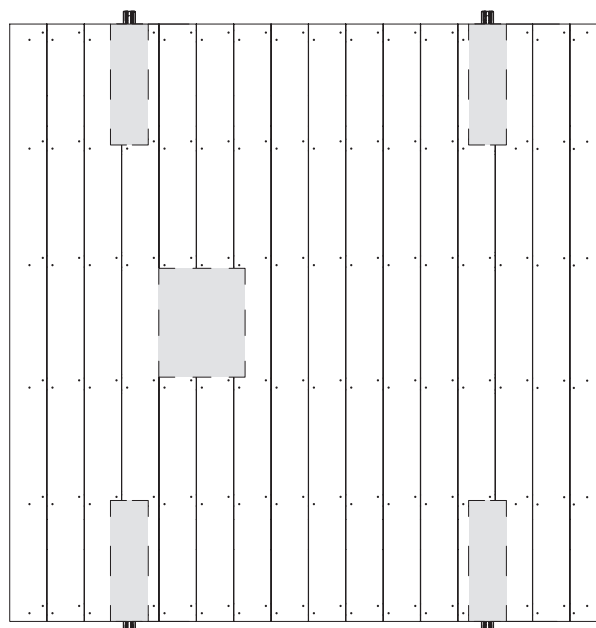
(Rys. B2.14)



- Podczas docinania desek należy uwzględnić wycięcia na zawiesia transportowe i na właz. (Rys. B2.14)
- Do dokładnego ustawienia użyj poziomicy i kątownika ciesielskiego.



Rys. B2.13



Rys. B2.14

Na platformie roboczej znajduje się pięć otworów w poszyciu, cztery to luki kontrolne (60) do montażu zawiesi transportowych, a jeden to właz z klapą (61) do komunikacji z pomostem dolnym.

Klapy kontrolne – wykonanie

Po otwarciu, klapy kontrolne umożliwiają zamocowanie zawiesi do zaczepu transportowego BR-2 2,5t, jak również służą do wizualnego sprawdzenia poprawności oparcia rygli BR.

Części składowe jednego luku

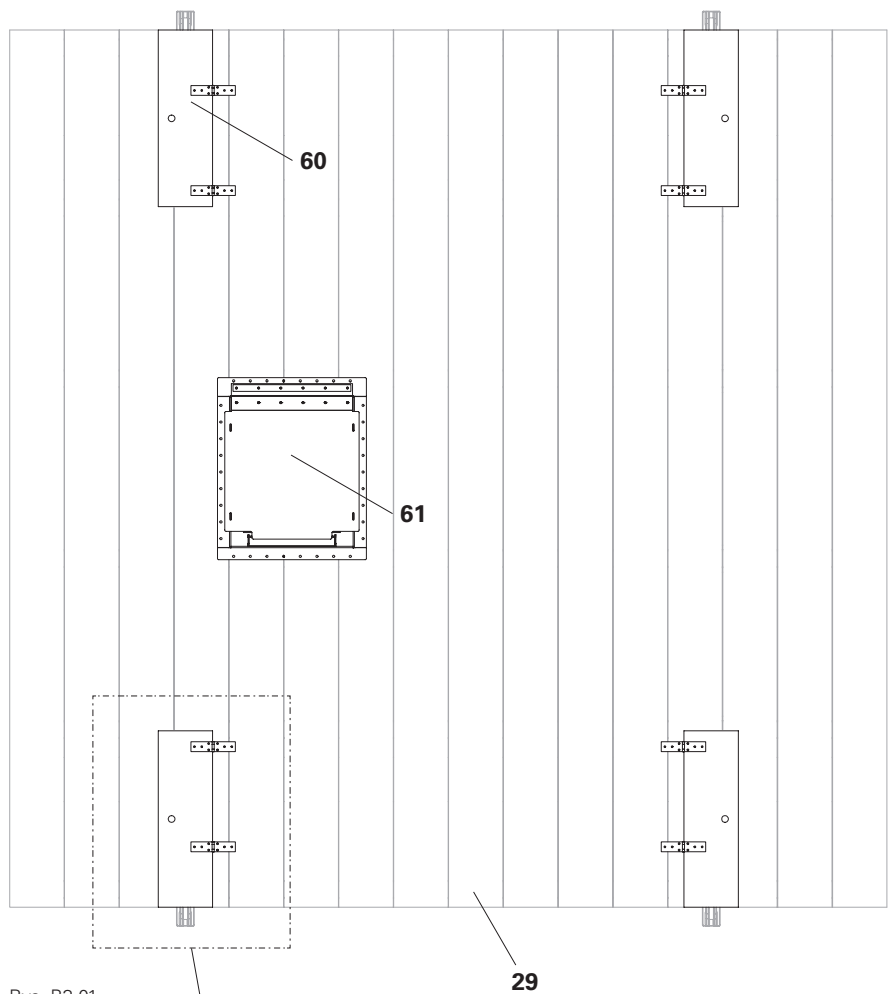
60.1	Deska przycięta na wymiar 25 x 80	1x
60.2	Zawias DIN 7957-200-ST	1x
101	Wkręt Spax TX25, 5 x 40	16x

Montaż

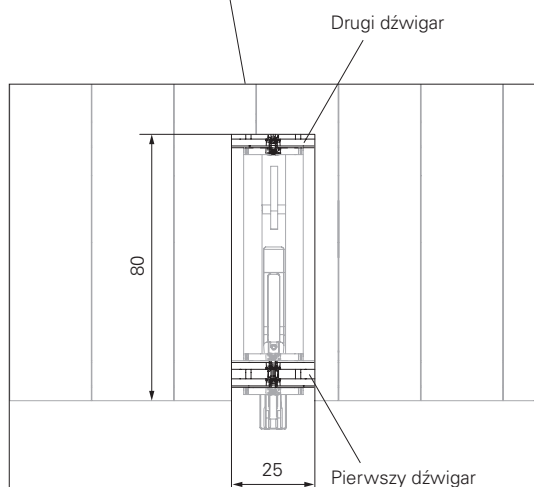
1. W miejscu przewidzianym na klapy wytnij otwór.
O wymiarach: 25 x 80 cm.
(Rys. B3.01 + B3.02)



Wymiary otworów mogą się różnić w zależności od projektu. W tym przypadku wymiar 80 cm odpowiada odległości od krawędzi poszycia do osi drugiego dźwigara.

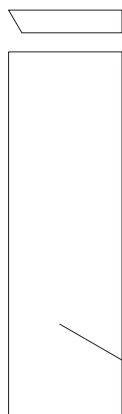


Rys. B3.01

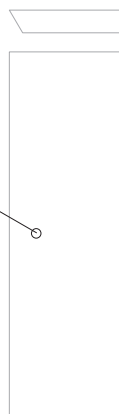


Rys. B3.02

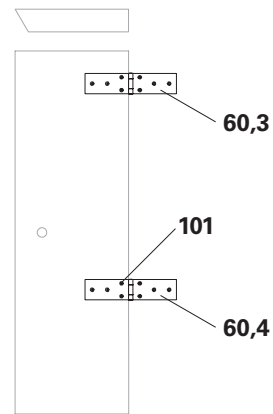
2. Dotnij deskę, która posłuży za klapę wymiar 25 x 80 cm.
Dociętą deskę wzdłuż dłuższego boku, powinna mieć ściętą krawędź. (Rys. B3.03a)
3. Wywierć otwór \varnothing 42 mm (**60.2**) w klapie, posłuży do otwierania i zamykania włazu. (Rys. B3.03b)
4. Przymocuj zawias wewnętrzny (60,3) 5 cm od wewnętrznej krawędzi włazu za pomocą śrub (**101**). (Rys. B3.03c)
5. Przymocuj zawias zewnętrzny (60,4) 25 cm od zewnętrznej krawędzi łuku za pomocą śrub (**101**). (Rys. B3.03c)
6. Przymocuj wstępnie klapę do poszycia za pomocą wkrętów. (**101**) .



Rys. B3.03a



Rys. B3.03b



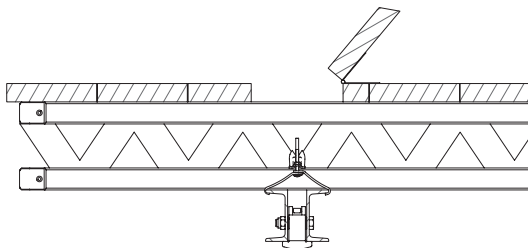
Rys. B3.03c



Upewnij się, czy właz otwiera się:

- nie wystaje z płaszczyzny poszycia,
- opiera się na drugim dźwigarze.

Rys. B3.04 przedstawia otwartą klapę kontrolną, widok z boku.



Rys. B3.04

Montaż włazu komunikacyjnego

Elementy

40 Właz zawiasowy 55 x 60-2	1x
57 Wkręty TSS-Torx 6 x 40	20x

Montaż

1. W miejscu przewidzianym na właz wytnij otwór.

O wymiarach: 72 x 57 cm.

(Rys. B3.05)

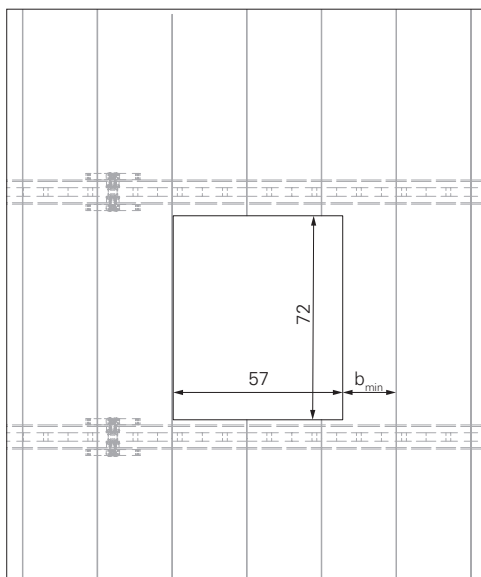
2. Umieść właz (**40**) w otworze.
3. Przykręć ramę włazu do poszycia wkrętami TSS-Torx 6 x 40 (**57**).

(Rys. B3.06)

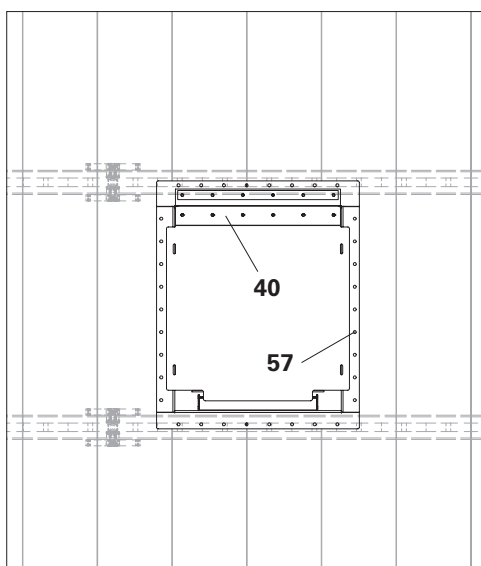


Minimalna szerokość dociętej deski w otworze $b_{min.} > 10$ cm.

Jeśli nie da się spełnić warunku, spróbuj zamontować właz w drugim kierunku.



Rys. B3.05



Rys. B3.06



Nie korzystaj z drabiny, jeśli nie jest przymocowana u góry i na dole, oraz nie ma założonych osłon.

Wymagania dotyczące drabin są zależne od projektu.

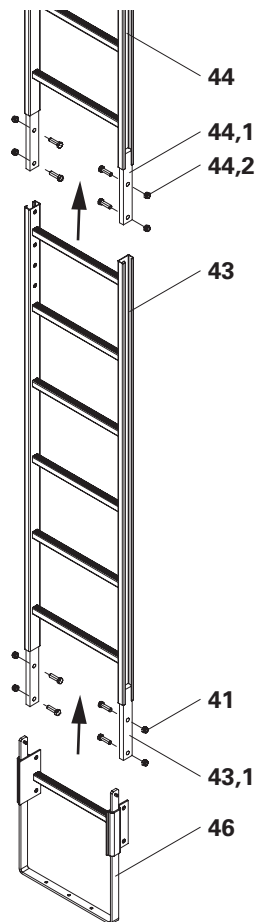
Elementy

- 41** Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8
- 42** Nakrętka ISO 7042 M12-8
- 43** Drabina 180/6
- 44** Drabina 220/6
- 45** Drabina wejściowa 180/2
- 46** Podstawa drabiny 30, regulowana
- 49** Osłona drabiny 75
- 50** Osłona drabiny 150
- 57** Wkręt TSS-Torx 6 x 40

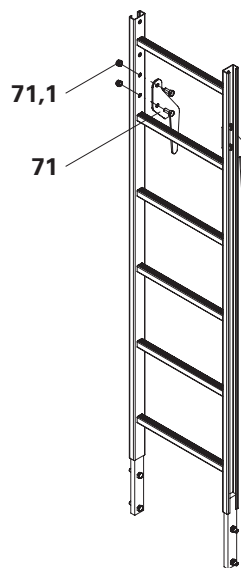
Montaż wstępny drabiny

- Drabina montowana na stałe:
 1. Osadź drabinę 220/6 (**44**) w drabinie 180/6 (**43**), połącz za pośrednictwem łącznika (**44.1**).
 2. Zabezpiecz połączenie czterema śrubami M12 x 40 z nakrętką (**44.2**).
 3. Zamocuj podstawę drabiny (**46**) do łącznika (**43.1**) na dole drabiny tak samo, jak wcześniej, czterema śrubami M12 x 40 (**41**) z nakrętką. (Rys. B4.01)

- Drabina podwieszana:
 1. Przymocuj zaczepy drabiny do otworów w części górnej drabiny za pomocą czterech śrub M12 x 25 z nakrętką (**71.1**).
 2. Zamontuj podstawę drabiny (**46**). Patrz opis powyżej.
 3. Zawieś drabinę z zaczepami na szczęblach drabiny znajdującej się wyżej, dopasowując odpowiednio poziom zawieszenia. (Rys. B4.02 + B4.03)



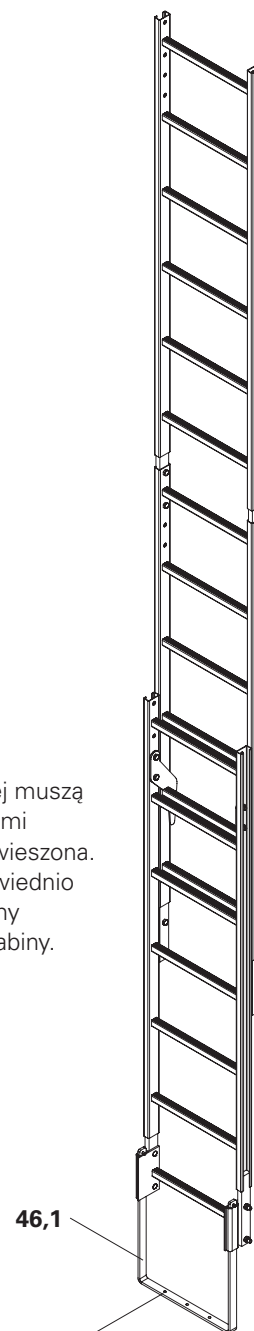
Rys. B4.01



Rys. B4.02



Szczęble drabiny wiszącej muszą pokrywać się ze szczęblami drabiny, na której jest zawieszona. W tym celu należy odpowiednio montować zaczepy drabiny i regulować podstawą drabiny.



Rys. B4.03

Mocowanie drabiny do włazu

1. Otwórz pokrywę włazu (**40.1**), podnieś drabinę za pomocą dźwigu i wprowadź do środka włazu (**40**).
2. Przymocuj drabinę do włazu od góry za pomocą dwóch śrub M12 x 40 z nakrętką (**41+42**).

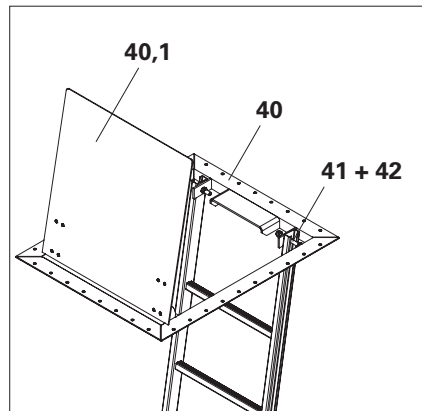
(Rys. B4.04)

Alternatywnie:

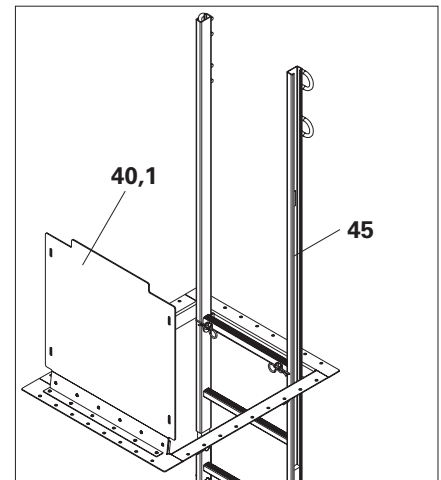
Drabina wejściowa 180/2

1. Otwórz pokrywę łuku (**40.1**),
2. Wprowadź dźwigiem zmontowane wstępnie drabiny (**43+45**) przez wąż, od góry. Drabinę przymocuj do włazu poprzez pierwszy lub drugi szczebel.

(Rys. B4.05)



Rys. B4.04



Rys. B4.05

Montaż podstawy drabiny

1. Podstawę drabiny (**46.1**) zamontuj do drabiny znajdującej się w pozycji leżącej, następnie przykręć do pomostu za pomocą trzech wkrętów TSS Torx 6 x 40 (**57**).

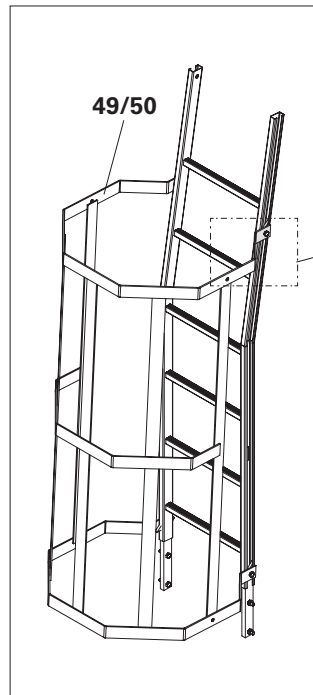
Montaż osłon drabiny



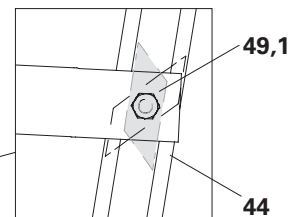
- Odległość między pomostem dolnym a osłoną drabiny powinna znajdować się w zakresie 2,2 m a 3,0 m.
- Odległości między osłonami nie mogą przekraczać 50 cm.
- Montaż drabiny przez wąż razem z osłonami jest niemożliwe z uwagi na wymiary włazu. Osłony drabiny należy montować po wsunięciu drabin do włazu.

1. Osłonę drabiny (**49**) ustaw w odpowiedniej pozycji i przymocuj.
2. Lekko poluzuj cztery śruby M12 x 25 płytek zaciskowych (**49.1**), wsuń płytki zaciskowe na krawędź drabiny (**44**), obróć i dokręć śruby.

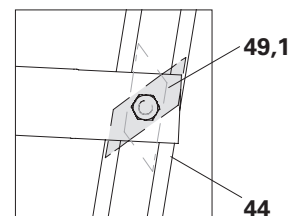
(Rys. B4.06)



Rys. B4.06



Pozycja wstawienia



Pozycja mocowania



- Zgodnie z DIN EN 131-2 drabiny mogą dobrać stosowane pomiędzy pomostami do wysokości 7,0 m.
- Maksymalne odchylenie drabiny od pionu $\alpha < 15^\circ$.

Przy montażu pomostu dolnego należy postępować tak samo, jak przy montażu pomostu roboczego. Rozstaw rygli uniwersalnych SRU odpowiada rozstawowi pomiędzy ryglami BR.

Montaż dźwigarów

Elementy

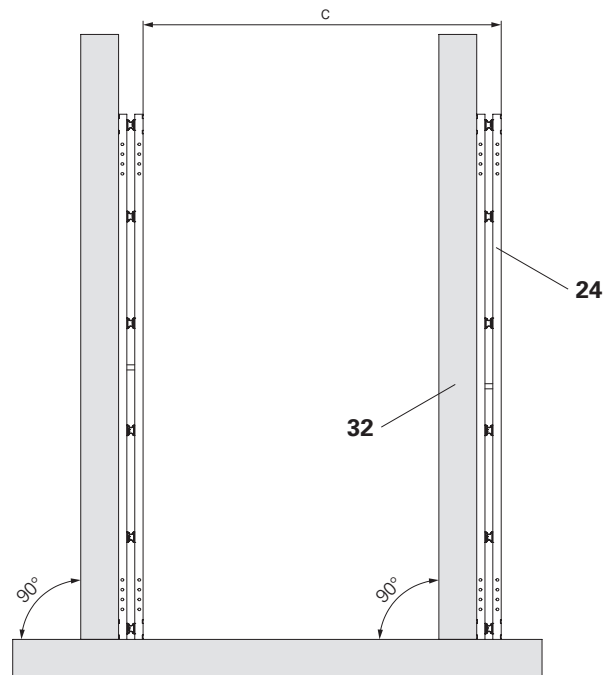
- 2** Dźwigar
- 3** Uchwyt dźwigara
- 24** Rygiel stalowy SRU
- 32** Listwa drewniana

Montaż

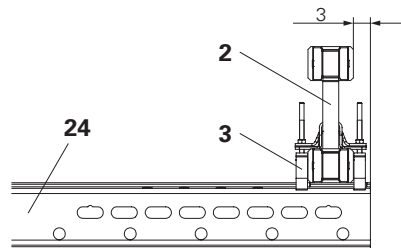
1. Ustaw rygiel SRU (**24**) wzdłuż krawędziaków (**32**), owalnymi otworami do góry. (Rys. B5.01)
2. Ustaw dwa dźwigary skrajne (**2a**) na ryglach SRU (**24**).
Odległość od dźwigara do końca rygla SRU wynosi 3 cm. (Rys. B5.02)
- Przewieszenie dźwigara d jest z każdej strony takie samo. (Rys. B5.03)
3. Przymocuj dźwigary (**2a**) do rygla SRU (**24**) za pomocą uchwytów dźwigara (**3**).
4. Ustaw i wyrównaj pozostałe dźwigary (**2a**) zgodnie z projektem i przymocuj do rygla SRU (**24**) za pomocą uchwytów dźwigara (**3**). (Rys. B5.03)



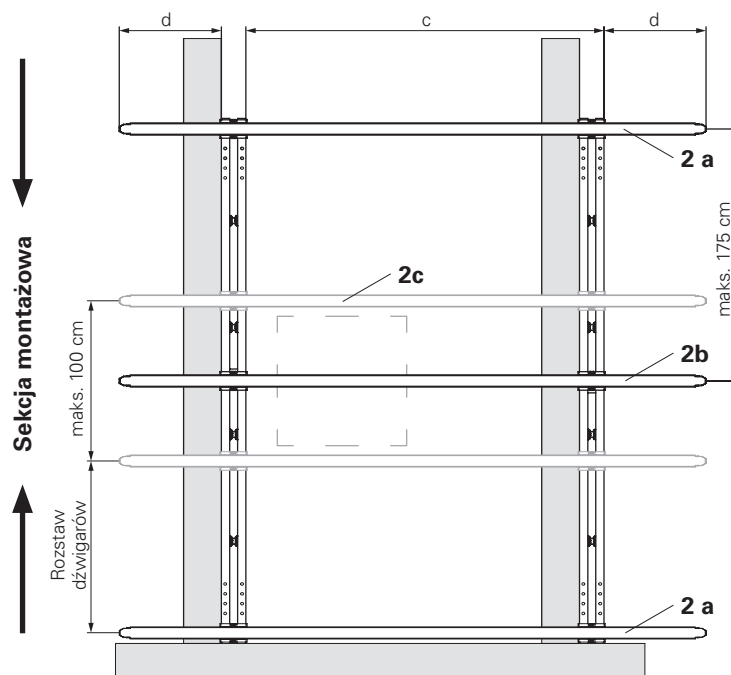
- W miejscu zejścia z drabiny zamontuj dwa dźwigary w odległości nie większej niż 1.0 m.
 - Rozstaw dźwigarów pod poszycie z desek ≤ 1.75 m.
- Zgodnie z DIN PN-EN 12811-1.
(Rys. B5.03)



Rys. B5.01



Rys. B5.02



Rys. B5.03

Montaż pomostu dolnego

Zamontuj pomost dolny do rygli BR (1) pomostu roboczego używając ściągów DW 15 (9). Rura rusztowaniowa (25.4), przez którą przechodzi ściąg, zapobiegnie przypadkowemu poluzowaniu ściągu w nakrętkach oczkowych. (Rys. B5.04)

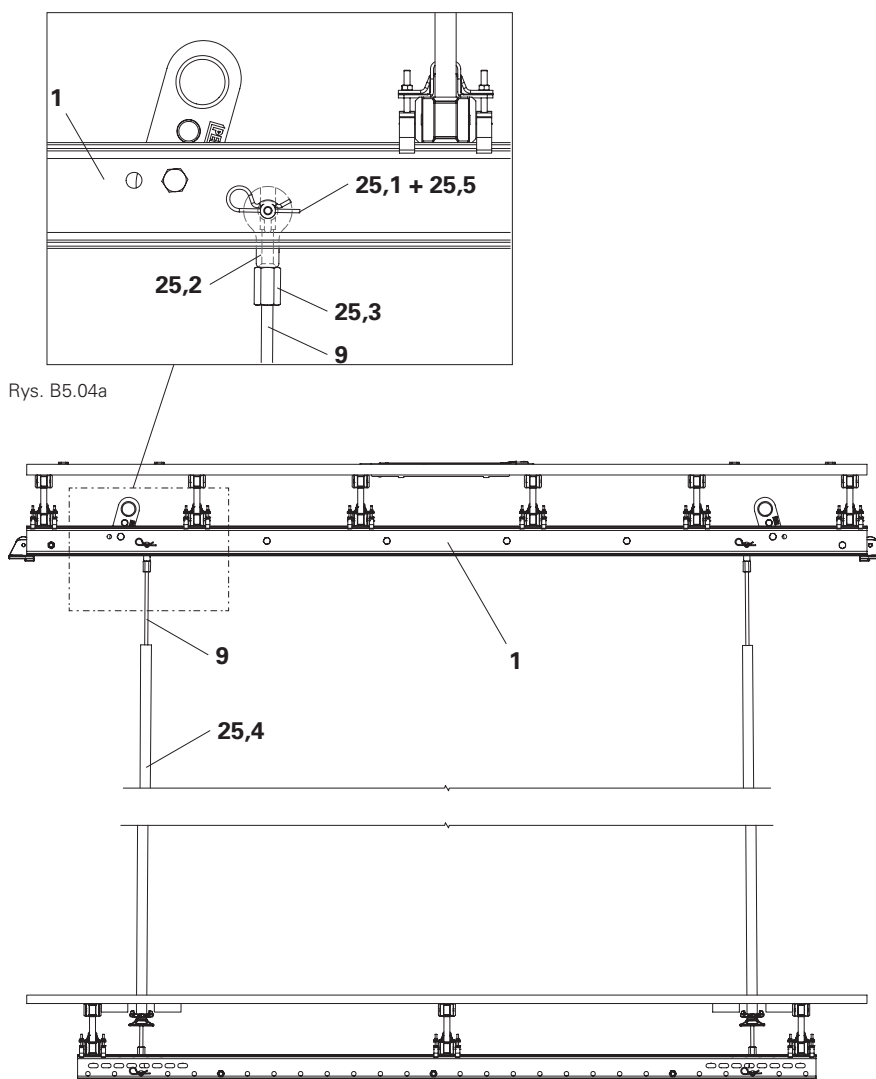
Zawieszenie pomostu dolnego do pomostu roboczego pomostu szybowego, patrz „Podwieszenie pomostu dolnego” na stronie 65.

Elementy

- 9 Ściąg DW 15
- 25.1 Sworzeń pasowany $\text{Ø} 21 \times 120$
- 25.2 Nakrętka oczkowa RCS DW 15
- 25.3 Nakrętka sześciokątna DW 15 SW 30/50
- 25.4 Rura rusztowaniowa $\text{Ø} 48,3 \times 3,2$
- 25.5 Zawlecзка 4/1
- 25.6 Nakrętka przegubowa DW 15

Montaż do rygli BR pomostu szybowego

1. Nakręć nakrętkę kontruującą DW 15 (25.3) na ściągi DW 15 (9)
 2. Nakręć nakrętkę oczkową RCS DW 15 (25.2) na ściągi DW 15 (9) do oporu.
 3. Dokręć nakrętkę kontruującą (25.3) zabezpieczającą nakrętkę oczkową (25.2) przed poluzowaniem.
 4. Cały komplet zamocuj do otworu w rygli BR (1), używając sworznia (25.1) i zabezpiecz zawleczką (25.5).
- (Rys. B5.04a)



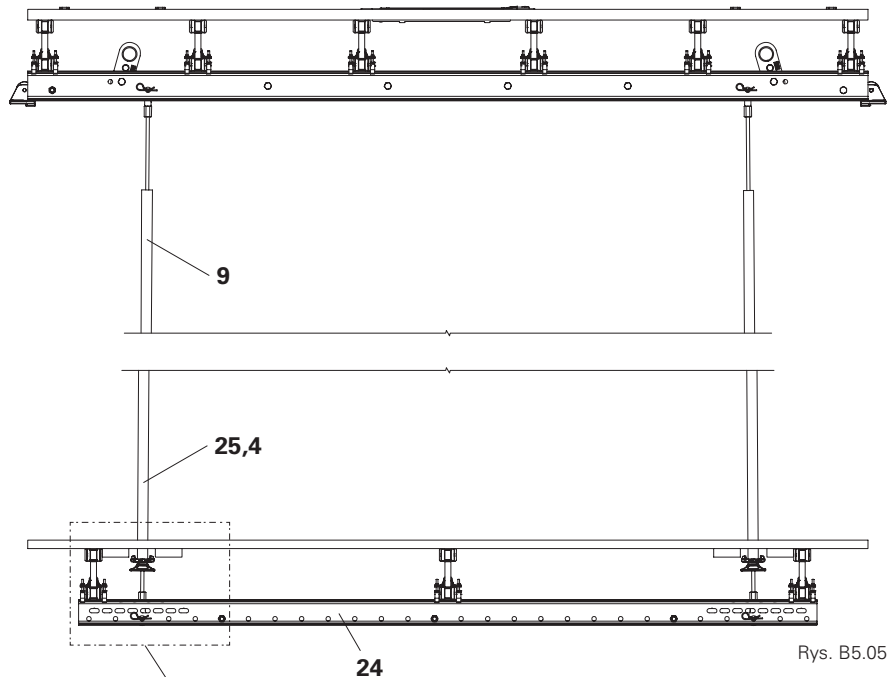
Rys. B5.04a

Rys. B5.04

Montaż do rygla uniwersalnego SRU

1. Wsuń rurę rusztowaniową (25.4) do ściągu DW 15 (9).
2. Zabezpiecz rurę (25.4) nakrętką przegubową DW 15 (25.6). W tym celu nakręć na ściąg (9) nakrętkę przegubową DW 15 (25.6) częścią skrzydełkową w kierunku rury na ok. 20 cm.
3. Zakręć na ściągu (9) nakrętkę kontrującą (25.3).
4. Wkręć nakrętkę oczkową (25.2) na ściąg (9) do oporu.
5. Skontruj nakrętkę oczkową (25.2), nakrętką szcześciokątną (25.3).
6. Dokręć nakrętkę kontrującą (25.3) zabezpieczającą nakrętkę oczkową (25.2) przed poluzowaniem się.

(Rys. B5.05a)



Rys. B5.05

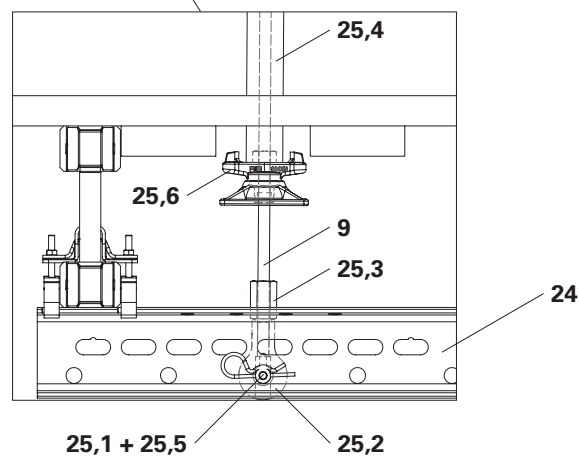
Podwieszenie pomostu dolnego do pomostu szybowego

1. Pomost szybowy unieś za pomocą dźwigu.
2. Zamocuj wszystkie cztery ciężna zawiesia do rygli SRU (24) przy użyciu sworzni (25.1) i zabezpiecz zawleczkami (25.5).

(Rys. B5.05b)



- W przypadku zmiennych obciążeń, do wykonania podwieszenia pomostu dolnego można użyć zastrzałów DS. Więcej na ten temat patrz PI 208.
- Wszelkie prace na pomoście, które mogą powodować powstawanie iskier bądź ognia, są zakazane, np. spawanie.



Rys. B5.05a

Montaż poszycia pomostu

Odległość pomiędzy krawędzią poszyciapomostu a licem ściany powinien wynosić 25 mm z każdej strony.

Łączny odstęp poszycia w dwóch kierunkach wynosi: L – 50 mm.

Elementy

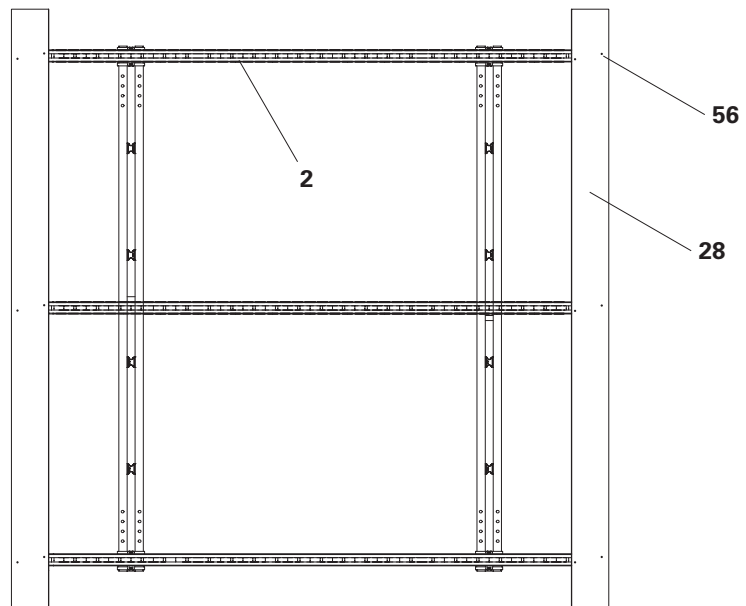
- 28** Deski gr 40 mm
- 56** Wkręt TSS-Torx 6 x 80

Montaż z użyciem zapadki BR

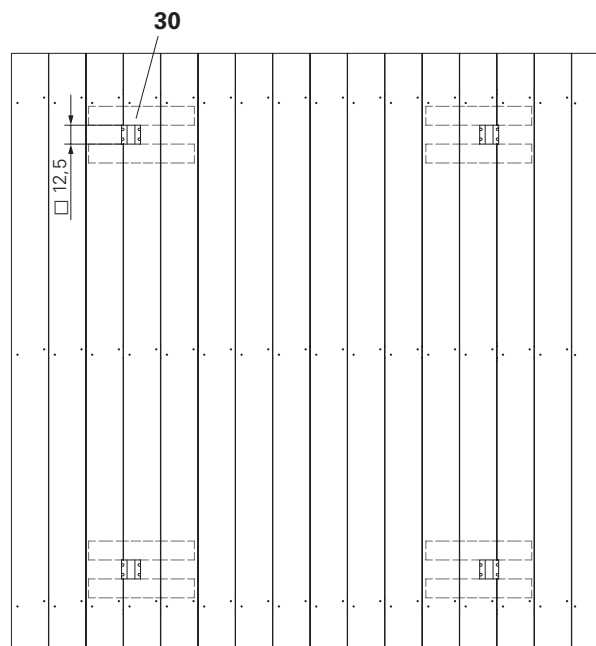
1. Dotnij deski gr. 40 cm (**28**) na właściwą długość i pod odpowiednim kątem.
 2. Wyrównaj deski 40 mm (**28**) do końców dźwigarów (**2**). Upewnij się, aby po obu stronach były takie same wsporniki. (Rys. B5.06)
 3. Przymocuj deskę pomostu do dźwigara dwoma wkrętami TSS Torx 6 x 80 (**56**). Staraj się, by wkręty były przesunięte względem siebie. Alternatywnie można stosować gwoździe 38 x 100.
 4. Pozostałe deski przybij w ten sam sposób.
 5. Wytnij otwory o wymiarach ok. 12,5 x 12,5cm pod elementy podwieszenia.
 6. Wzmocnij miejsca otworów przybijając od spodu pomostu deski o wymiarach 15/3 cm (**30**).
- (Rys. B5.07 + B5.08)



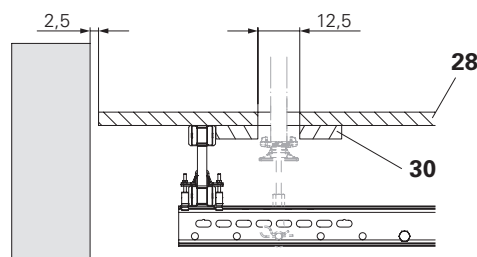
Do dokładnego ustawienia użyj poziomicy i kątownika ciesielskiego.



Rys. B5.06



Rys. B5.07



Rys. B5.08

Montaż z użyciem wspornika składanego 25

Montaż poszycia odbywa się podobnie, jak w przypadku stosowania zapadki BR.

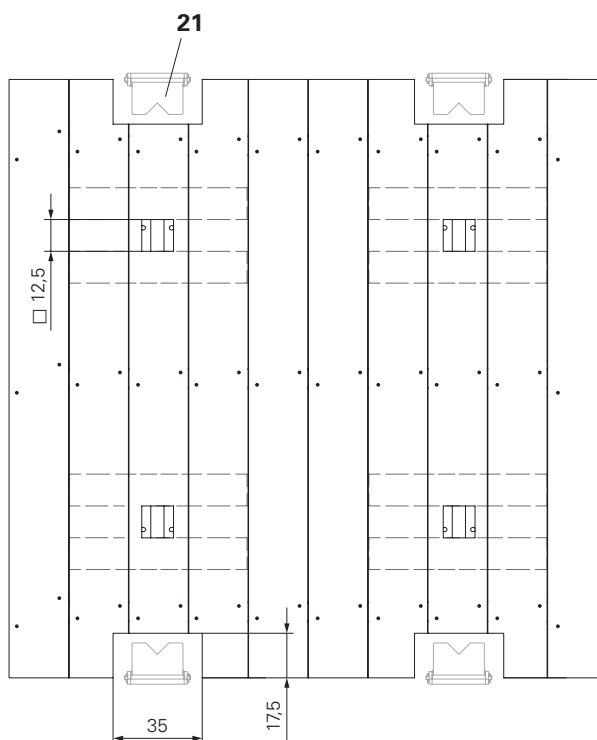
Różnica polega na lokalizacji i wielkości dodatkowych otworów w poszyciu (28) w obszarze wsporników składanych BR (21).

(Rys. B5.09 + B5.10)

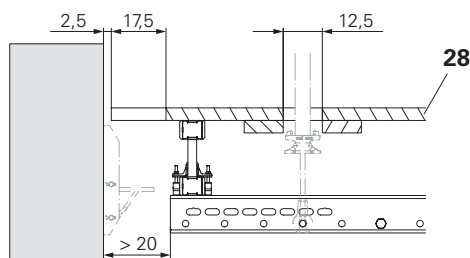
Rys. B5.10 przedstawia pomost dolny podczas przemieszczania w otworze szybu. Nie znajduje się ona w pozycji docelowej.



Po właściwym położeniu platformy szybowej otwory pod wsporniki składane BR należy zamknąć!




Rys. B5.09



Rys. B5.10

Oznaczenie pomostu szybowego

Należy zamocować czytelną tabliczkę, która jednoznacznie zidentyfikuje pomost i dopuszczalne obciążenia.
(Rys. B6.01)

Pozycja pomostu szybowego:	Wymiary pomostu:
Pozycja pomostu dolnego	Wymiary pomostu:
Nazwa projektu: 	
Dopuszczalne obciążenie:	
Maksymalne obciążenie równomiernie rozłożone .:	kg/m ²
Maksymalna wartość obciążenia skupionego:	kg
Dla prędkości wiatru powyżej 64km/h deskowanie wewnętrzne należy połączyć w odpowiedni sposób z konstrukcją. Pomost szybowy może być obsługiwany tylko przez przeszkolony i wykwalifikowany personel.	

Rys. B6.01

Instrukcja bezpieczeństwa

Podczas pracy z pomostem szybowym BR muszą być przestrzegane następujące instrukcje.



Niebezpieczeństwo

Istnieje zagrożenie, że pomost szybowy BR może spaść z wysokości podczas podnoszenia!

- ⇒ Nie wolno transportować osób ani materiałów podczas przemieszczania pomostu.
- ⇒ Na pomost można wchodzić dopiero po upewnieniu się, że jest on właściwie oparty.



Podparcie

Jako oparcie pomostu szybowego BR dozwolone są tylko dwa rozwiązania: oparcie na wkładce otworowej BR lub wsporniku składanym BR.

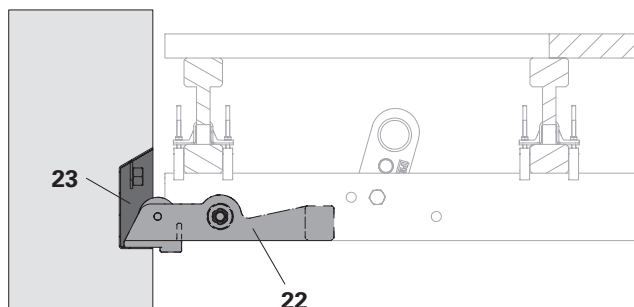
W przypadku oparcia pomostu szybowego BR na wkładce otworowej BR (**23**), wkładka otworowa pozostaje w betonie. Zapewnia to lepszy rozkład naprężeń i zapobiega pękaniom krawędzi betonu. Zapadka BR (**22**) opiera się wewnątrz wkładki otworowej BR.

Wkładkę otworową (**23**) należy demontować tylko w chwili przemieszczenia pomostu na kolejny etap betonowania. Do demontażu wkładki otworowej służy pomost dolny. (Rys. C1.01)

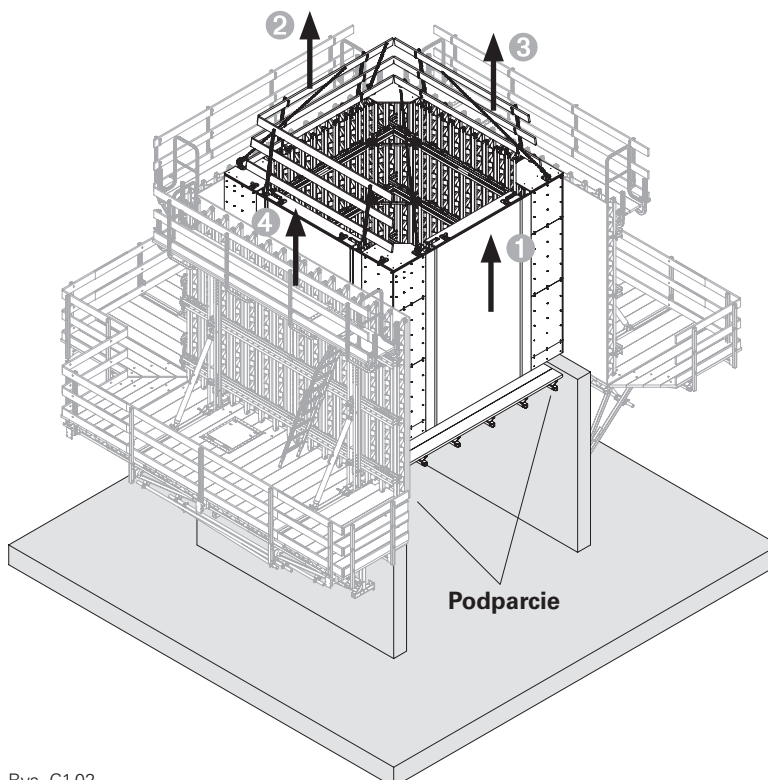


Rozdeskowanie

Jeśli deskowanie wewnętrzne posiada indywidualne rozwiązania i elementy, należy zwrócić uwagę na kolejność rozdeskowania! Na końcu należy zdemontować deskowanie, upewniając się, czy nie jest połączone z pomostem. W ten sposób uniknie się przchyleniu pomostu szybowego. (Rys. C1.02)



Rys. C1.01



Rys. C1.02



Podwieszenie do dźwigu

- Pomost szybowy BR zawsze należy podwieszać za wszystkie cztery punkty mocowania zawiesi transportowych BR-2 2,5 t za pomocą 4-ciężnowego zawiesia.
- Zamocuj pomost szybowy do 4-ciężnowego zawiesia.
- Kąt nachylenia zawiesi $\beta \leq 30^\circ$
⇒ Używaj odpowiednio długiego zawiesia.

(Rys. C1.03)



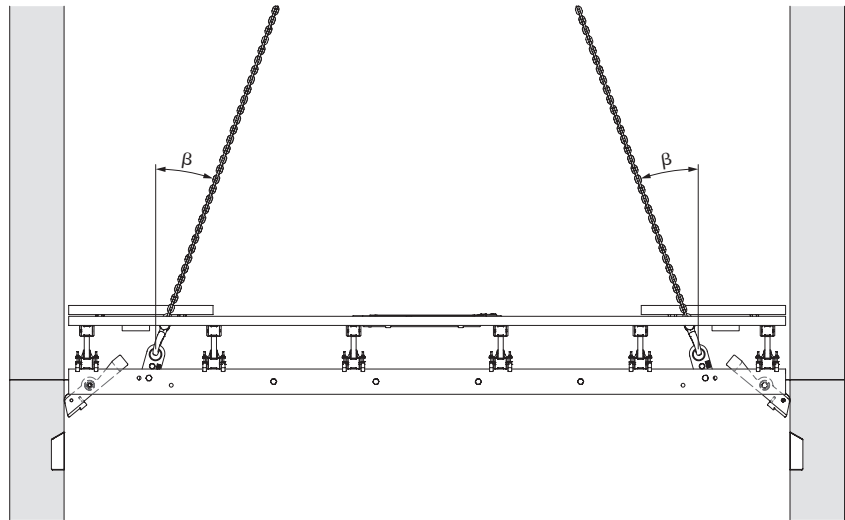
Przemieszczanie

- Przed przemieszczaniem usuń wszystkie materiały i luźne elementy z pomostu i deskowania.
- Oddzielnie przemieszczaj deskowanie i pomost szybowy. Do wspólnego przemieszczania deskowania i pomostu szybowego wymagany jest szczegółowy projekt i szczególne środki ostrożności.
- Używaj lin asekuracyjnych.
- Nie wolno przebywać w strefie niebezpiecznej!



Procedura przemieszczania

Przed oparciem pomostu szybowego na kolejnym etapie, należy się upewnić czy wytrzymałość betonu kolejnego etapu jest wystarczająca.



Rys. C1.03

Montaż nakładki dystansowej

Zastosowanie nakładki dystansowej pozwala na dokładniejsze utrzymanie geometrii deskowania wewnętrznego. W przypadku stosowania zapadki BR i deskowania PERI VARIO ma to duże znaczenie, patrz rozdział „Użycie nakładki dystansowej”. Tolerancja wymiarów ± 10 mm.



Nakładka dystansowa nie zastępuje podparcia deskowania.

Elementy

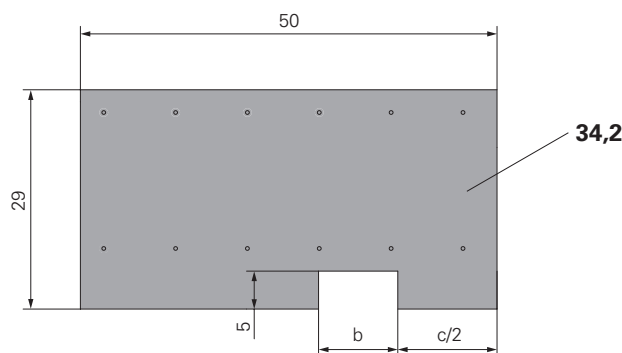
- 34.1** Dźwigar kratowy GT 24
- 34.2** Nakładka ze sklejki
- 56** Wkręt TSS-Torx 6 x 80

Montaż nakładki dystansowej

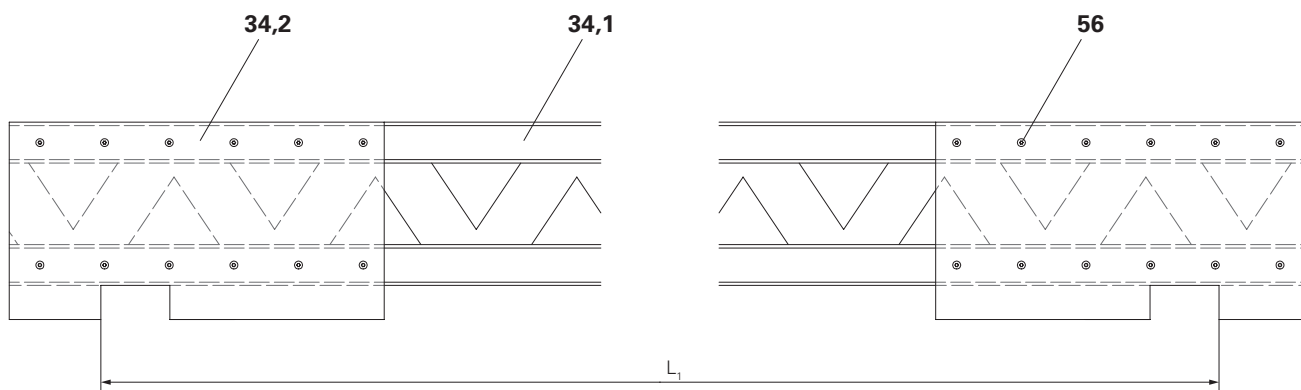
1. Z jednego kawałka sklejki (**34.2**) wytnij elementy nakładek jak na rys. C1.04.
2. Dotnij dźwigar GT 24 (**34.1**) do długości L_T .
3. Zamocuj nakładkę ze sklejki z jednej strony dźwigara GT 24 (**34.1**) i zamocuj wkrętami (**56**). (Rys. C1.05a)
4. Umieść drugą nakładkę ze sklejki na drugim końcu dźwigara GT 24.
5. Zmierz odpowiedni wymiar L_1 i przykręć sklejki do dźwigara. (Rys. C1.05b)

Długość otworu szybu	L	
Długość dźwigara / długość nakładki	L_T	$L_T = L - c$ lub $L_T = L_1 + c$
Dystans między głowicami	L_1	$L_1 = L - 2c$
Wysokość rygla SRU	a	
Wysokość dźwigara GT 24	h	
Grubość poszycia deskowania	d	
Szerokość wycięcia	b	$b = a + 5$ mm
Grubość deskowania	c	$c = h + d$

Rys. C1.04 oraz C1.06



Rys. C1.04



Rys. C1.05a

Rys. C1.05b

Nakładka dystansowej

Montaż nakładki dystansowej

1. Ustaw i wyrównaj deskowanie wewnętrzne.
2. Zamontuj nakładkę dystansową (34) na obu górnych ryglach SRU, wewnętrznego deskowania VARIO.
3. Połącz deskowanie wewnętrzne z zewnętrznym.

(Rys. C1.07)

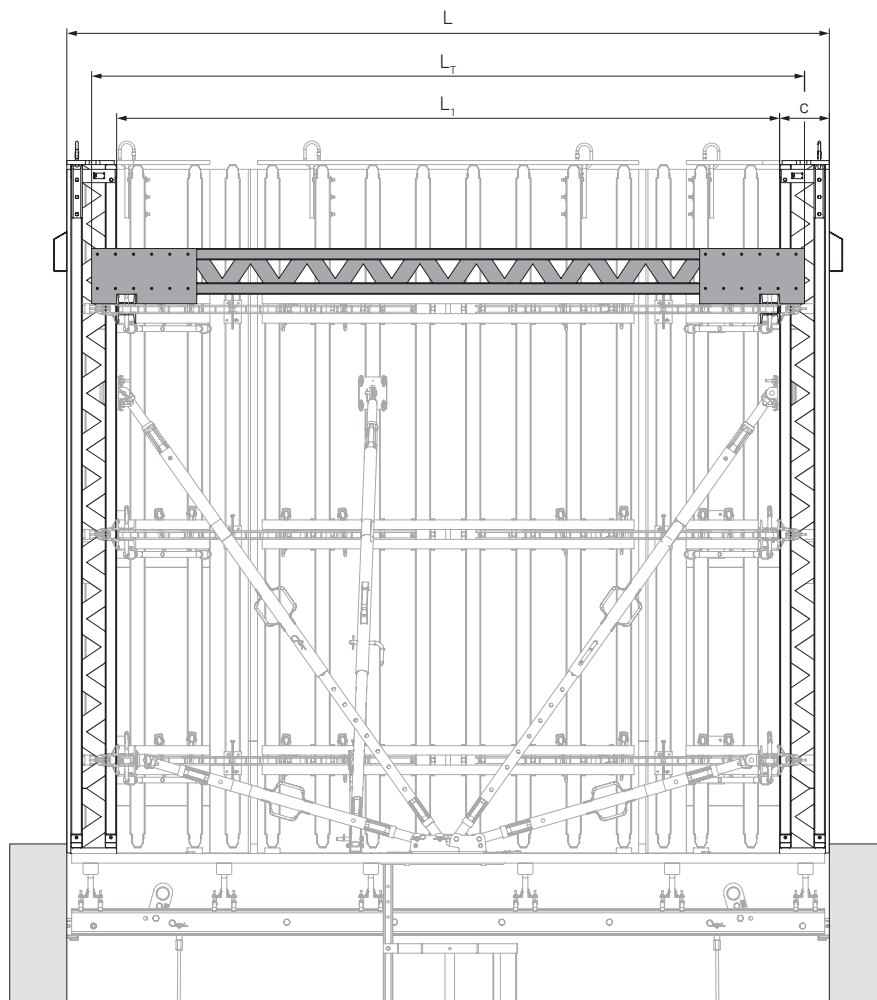


- Nakładka dystansowa musi być ustawiona w tym samym kierunku, co rygle BR pomostu szybowego.
- Nakładki dystansowe umożliwiają dokładne ustawienie deskowania w pozycji pionowej.

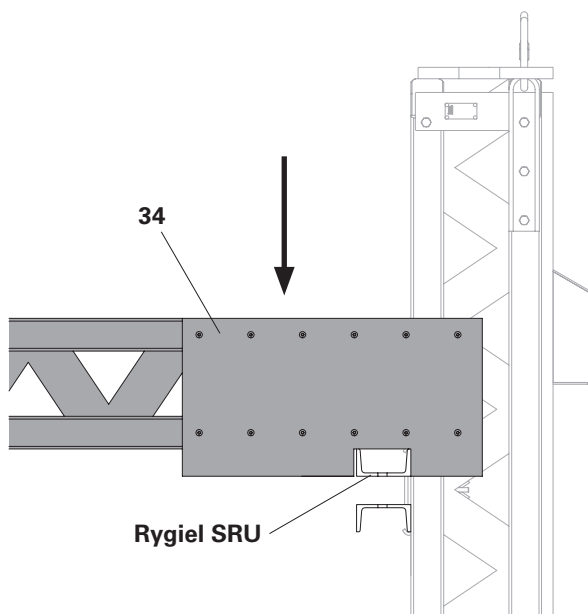
Demontaż nakładki dystansowej

1. Podnieś dźwigar z nakładkami dystansowymi (34) z rygli SRU i odłóż.

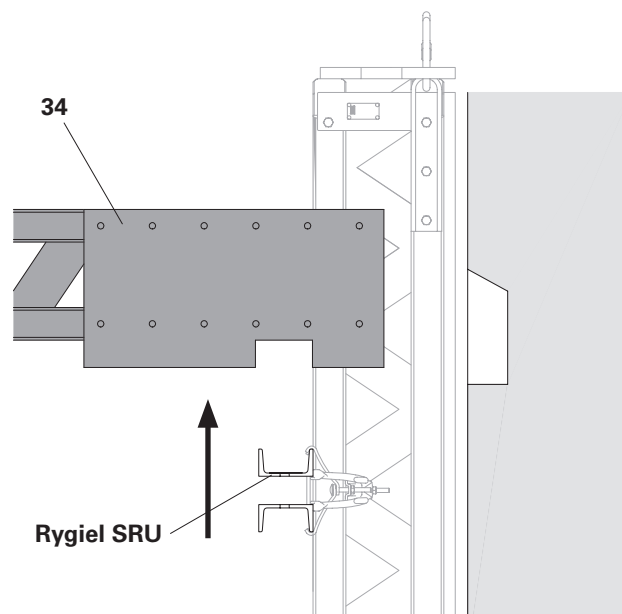
(Rys. C1.08)



Rys. C1.06



Rys. C1.07



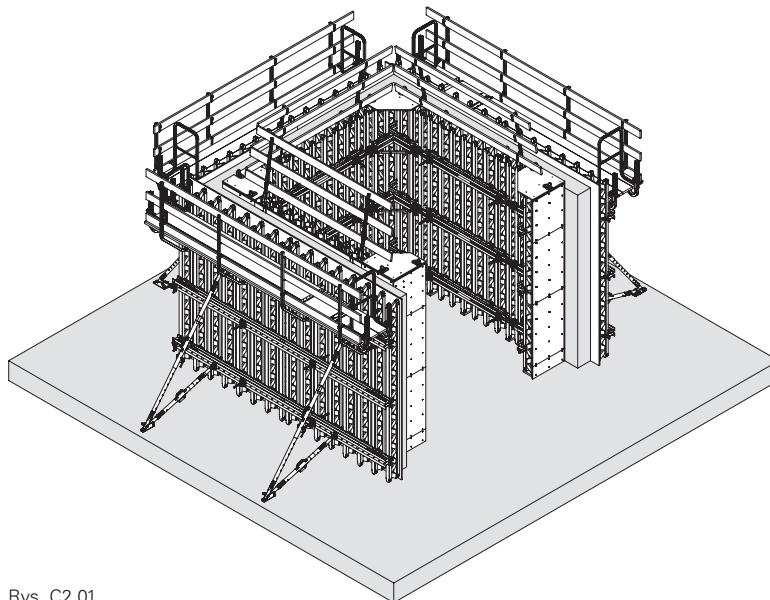
Rys. C1.08

Wymagania wstępne

- Pomosty robocze muszą być zamontowane.
- Drabiny dostępne są przygotowane do montażu końcowego.

Betonowanie pierwszego etapu

1. Ustaw deskowanie zewnętrzne w pierwszym etapie betonowania i zamontuj pomosty zewnętrzne.
 2. Zamontuj zastrzały.
 3. Przygotuj elementy montażowe kotwy lub wkładki otworowej BR.
 4. Wykonaj prace zbrojarskie.
 5. Przykręć kotwy do deskowań i zamknij deskowanie.
 6. Sprawdź, czy dystans między ryglami SRU deskowań jest zgodny z wymiarem nakładki dystansowej.
 7. Rozpocznij betonowanie.
- (Rys. C2.01)



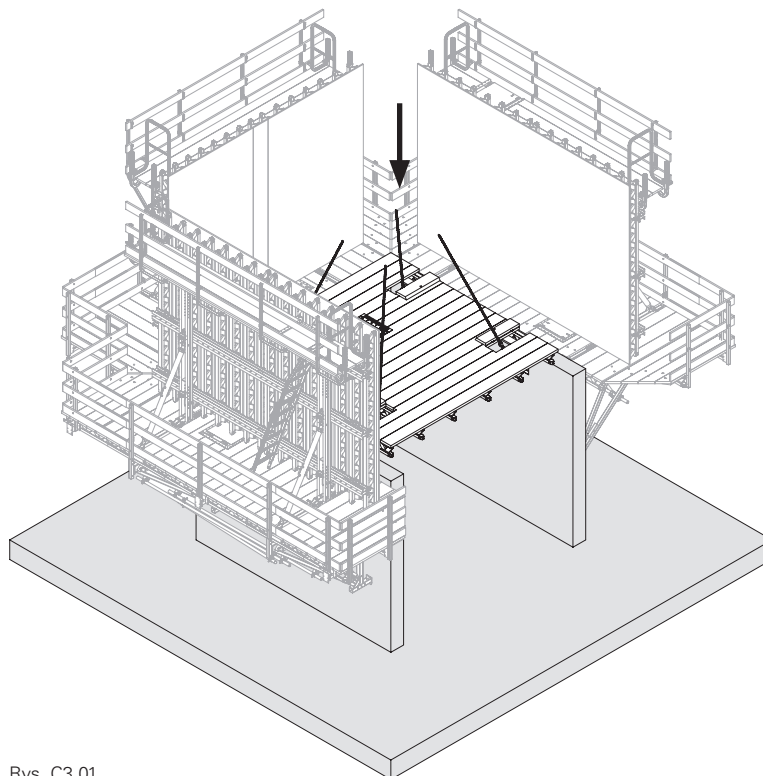
Rys. C2.01

Przygotowanie do pierwszego użycia

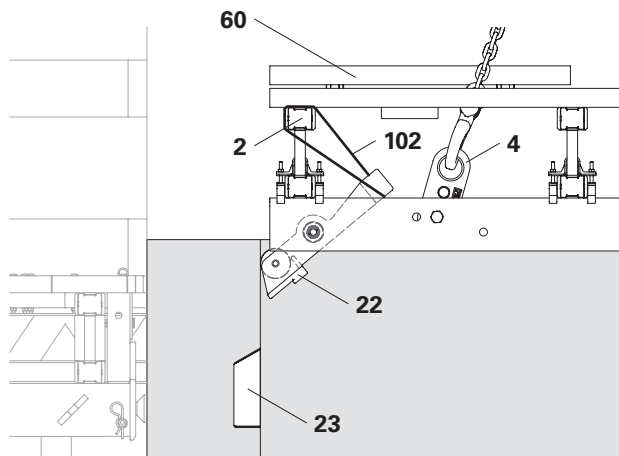
1. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.
 2. Odstaw deskowanie wewnętrzne.
 3. Zamontuj podparcie.
- (nie pokazano na rysunku)

Zawieszenie pomostu roboczego

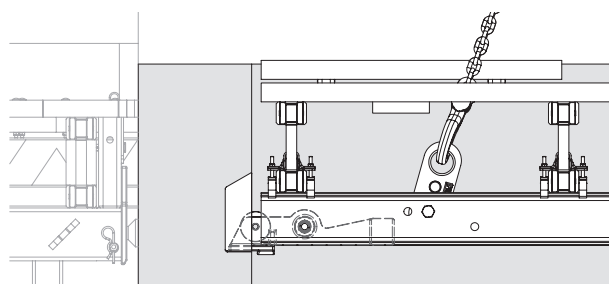
1. Podnieś i ustaw deskowanie zewnętrzne razem z pomostami roboczymi.
2. Otwórz luki kontrolne (**60**) i zamontuj 4-cięgnowe zawiesia transportowe do zaczepów transportowych BR-2 2,5 t (**4**).
3. Przytrzymaj zapadkę BR (**22**) w pozycji otwartej. W tym celu owiń np. drutem (**102**) zapadkę i przymocuj do dźwigara (**2**), w ten sposób zabezpieczysz ją przed obróceniem się.
4. Przenieś pomost ponad deskowanie. **!** Asekuruj pomost za pomocą liny prowadzącej.
5. Opuszczaj ostrożnie pomost, aż do momentu gdy zapadka BR znajdzie się we wkładce otworowej BR.
6. Usuń zabezpieczenie z drutu i upewnij się, czy zapadka się swobodnie obraca.
7. Opuść pomost szybowy, aż zapadka oprze się na wkładce otworowej (**23**).
(Rys. C3.01 – C3.03)



Rys. C3.01



Rys. C3.02



Rys. C3.03

Kontrola oparcia



W celu kontroli oparcia zastosuj środki ochrony indywidualnej. Przymocuj ŚOI do rygła SRU deskowania zewnętrznego.

- Sprawdzenie poprawności oparcia polega na kontroli wzrokowej.
- Pomost musi być zawieszony na dźwigu, aż do momentu sprawdzenia oparcia.

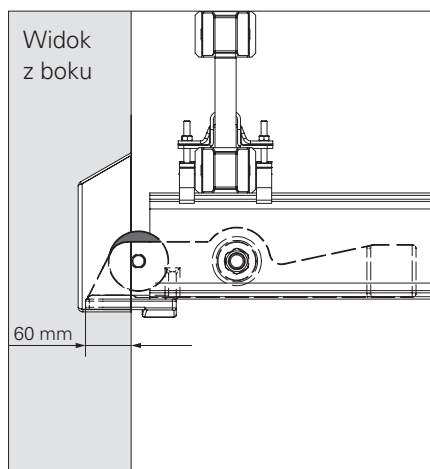


- Minimalne oparcie zapadki w otworze wynosi 27 mm.
- Między ścianą szybu a rolką zapadki BR nie może być widocznej szczeliny.

Kontrola wzrokowa

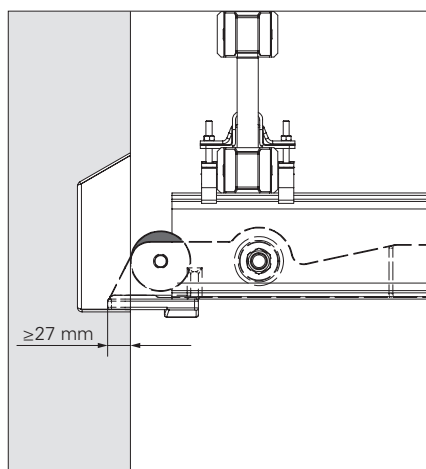
1. Spójrz od góry przez klapę kontrolną.
2. Sprawdź, czy jest widoczna luka między rolką zapadki BR a ścianą. (Rys. C3.04 – C3.06)
3. Jeśli jest widoczna szczelina, przesun pomost.
4. Powtórz punkty 2 i 3 dla wszystkich czterech punktów podparcia do momentu, aż wszystkie będą ustawione prawidłowo.
5. Wbij kliny stabilizujące między poszycie a ścianę w celu zabezpieczenia pomostu. Upewnij się, czy przy wbijaniu klinów pomost szybowy nie zmienia położenia.
6. Zdemonstuj zawieszanie.

Oparcie optymalne



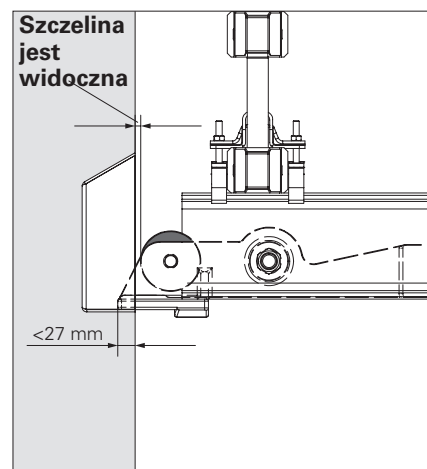
Rys. C3.04

Oparcie dopuszczalne



Rys. C3.05

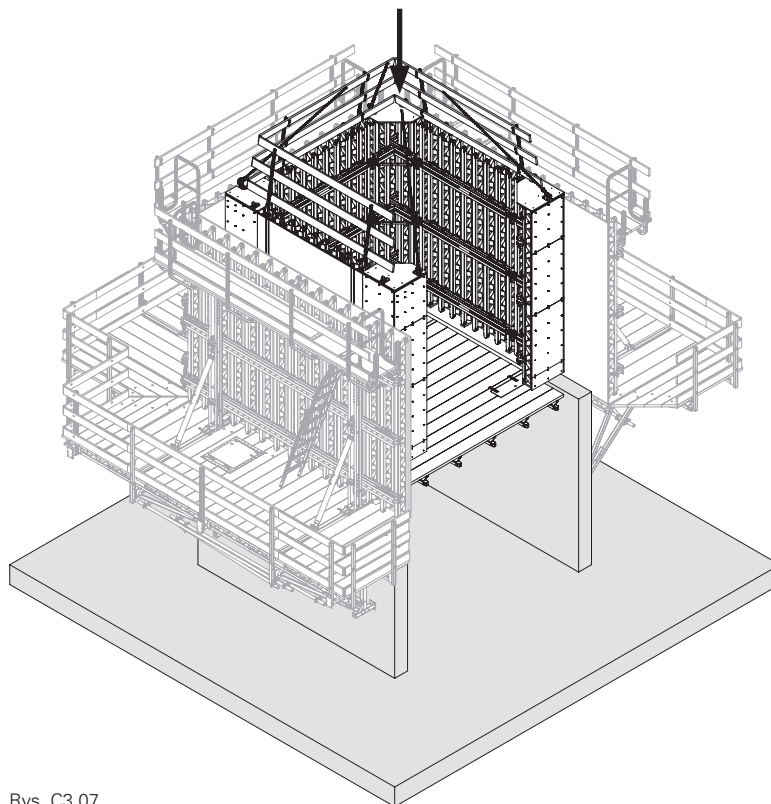
Oparcie niedopuszczalne



Rys. C3.06

Prace końcowe

1. Zamknij i wyrównaj deskowanie zewnętrzne.
2. Wykonaj prace zbrojarskie.
3. Przygotuj elementy montażowe kotwy lub wkładki otworowej BR.
4. Wprowadź deskowanie wewnętrzne. (Rys. C3.07)
5. Przykręć kotwy do zamocowań, zamknij i wyrównaj deskowanie wewnętrzne.
6. Sprawdź, czy dystans między ryglami SRU deskowań jest zgodny z wymiarem nakładki dystansowej. Patrz „Nakładka dystansowej” na stronie 59.
7. Rozpocznij betonowanie drugiej sekcji.



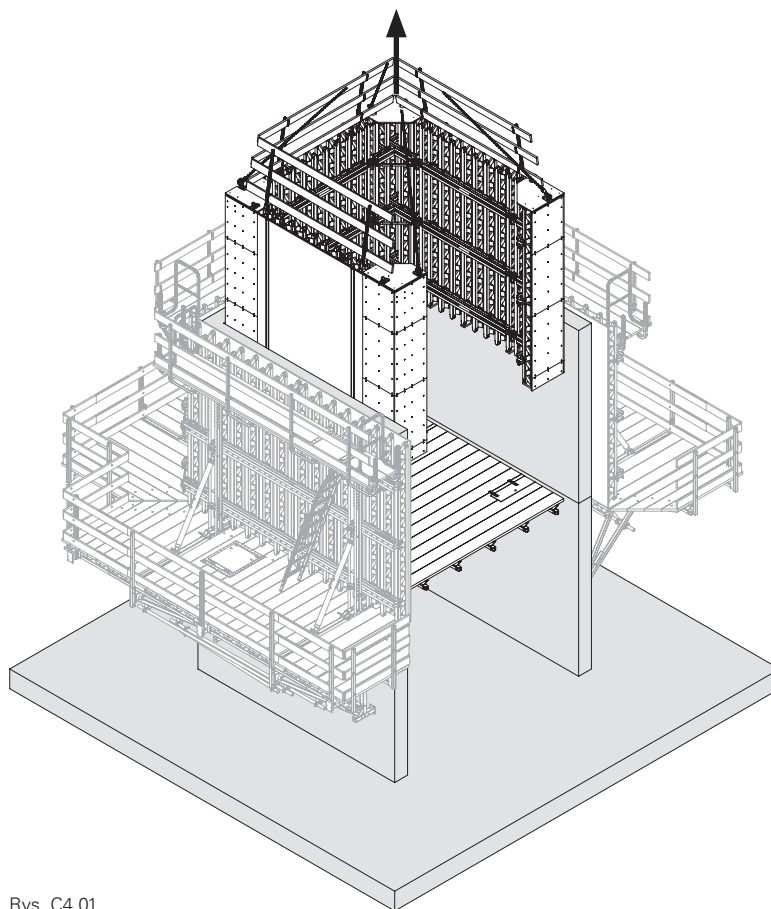
Rys. C3.07

Przestawienie pomostu szypowego

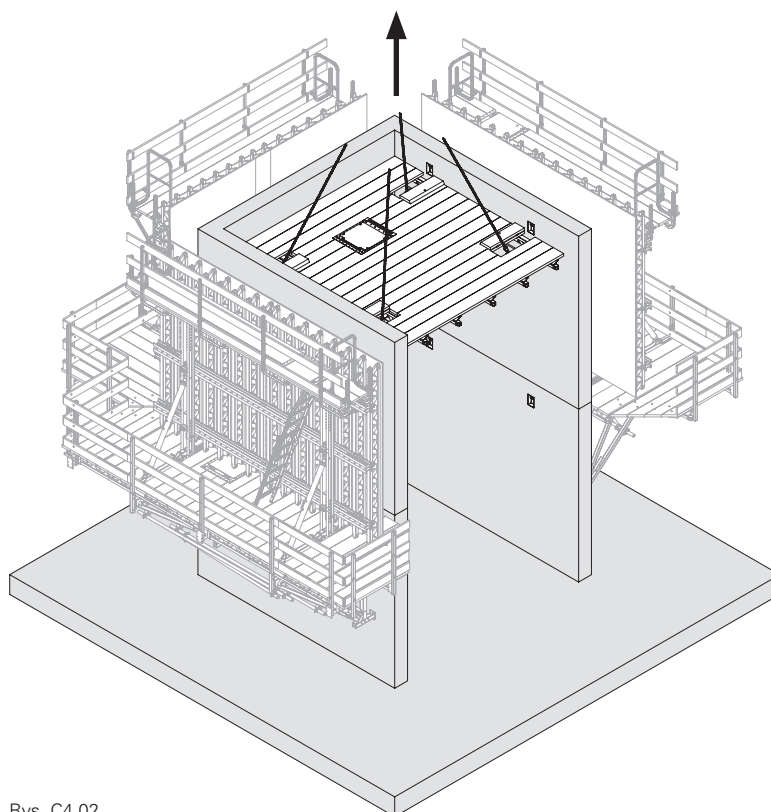
1. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.
2. Odstaw deskowanie wewnętrzne. (Rys C4.01)
3. Zdemontuj deskowanie zewnętrzne.
4. Przestaw deskowanie zewnętrzne razem z pomostami betoniarskimi na kolejny etap.
5. Otwórz klapy kontrolne w pomoście roboczym i zaczepek zawiesie 4-ciężnowe do zaczepów transportowych BR-2 2,5 t.
6. Przenieść pomost szypowy BR i ustaw w na podparciu w nowej pozycji. (Rys. C4.02 + C4.03)



Nie zwalniać podwieszenia pomostu roboczego z dźwigu podczas montażu pomostu dolnego.



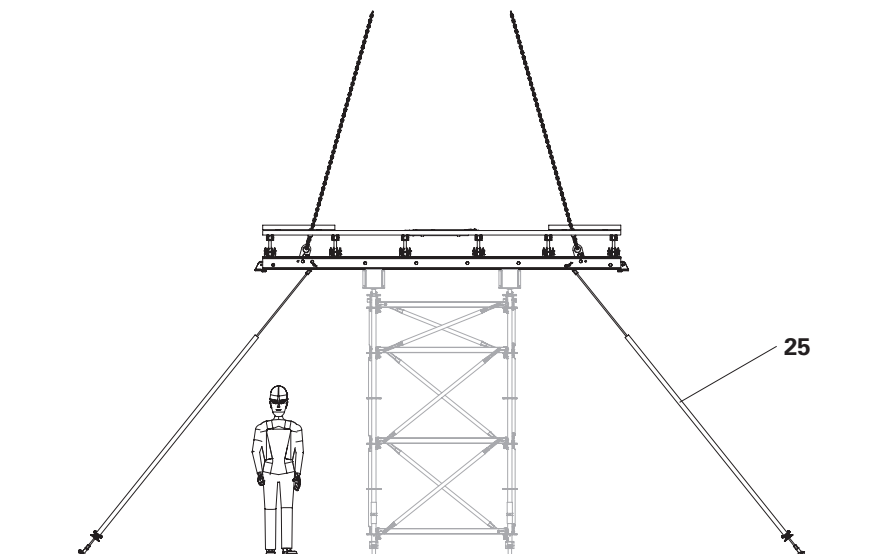
Rys. C4.01



Rys. C4.02

Montaż cięgien podwieszających

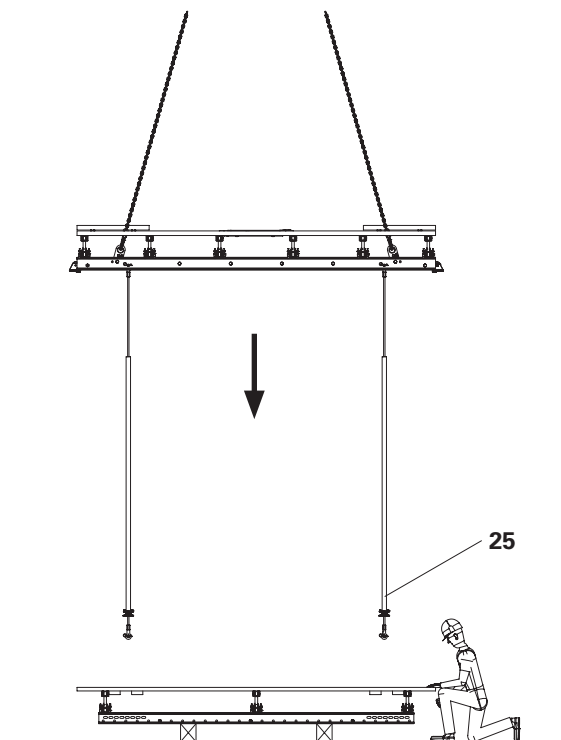
1. Zamontuj odciąg (25) do rygli BR pomostu szybowego. Patrz „Montaż pomostu dolnego” na stronie 51. (Rys. C4.03)



Rys. C4.03

Podwieszenie pomostu dolnego

1. Wykonaj montaż wstępny pomostu dolnego.
 2. Ustaw pomost szybowy nad pomostem dolnym i ostrożnie opuszczaj.
 3. Przez otwory w poszyciu pomostu dolnego przełóż cięgna podwieszenia pomostu dolnego.
 4. Przymocuj cięgna do rygli stalowych SRU pomostu dolnego. Patrz „Montaż pomostu dolnego” na stronie 51.
 5. Przywiąż np. drutem wiązałkowym zapadkę BR do dźwigara GT, w pozycji otwartej, przygotowanej do montażu w szybie.
- (Rys. C4.04)



Rys. C4.04

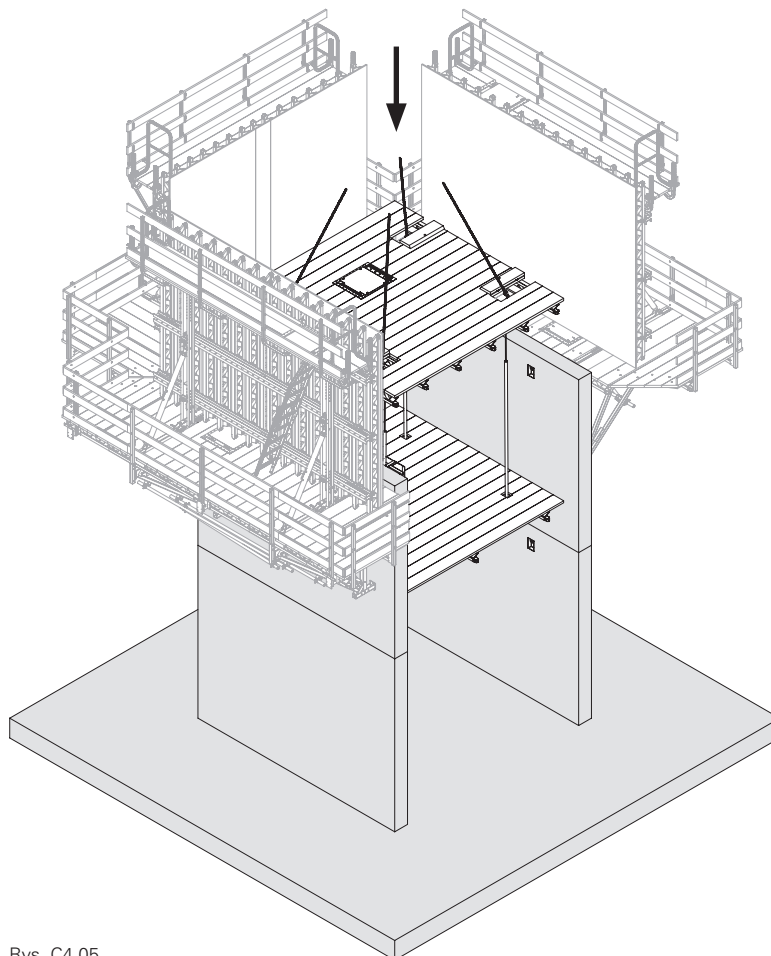
Montaż pomostu szybowego

1. Przywiąż np. drutem wiązkowym zapadkę BR do dźwigara GT, w pozycji otwartej, przygotowanej do montażu w szybie.
2. Podnieś pomost szybowy ponad ściany drugiego etapu betonowania.
! Do asekuracji używaj liny asekuracyjnej. Nie wolno przebywać pomiędzy transportowanym pomostem, a ścianami szybu.
3. Powoli opuszczaj pomost aż do zrównania się zapadki BR z wnękami wkładek otworowych kolejnego etapu betonowania.
4. Usuń zabezpieczenie z drutu i upewnij się, czy zapadka się swobodnie obraca.
5. Powoli opuszczaj pomost szybowy, aż zapadka BR oprze się na wkładce otworowej BR.
6. Sprawdź poprawność oparcia wszystkich czterech zapadek i zabezpiecz pomost przed przesunięciem. Patrz „Kontrola oparcia” na stronie 62.

(Rys. C4.05)

7. Zamontuj drabiny dostępne do pomostu dolnego.

(Rys. C4.06)



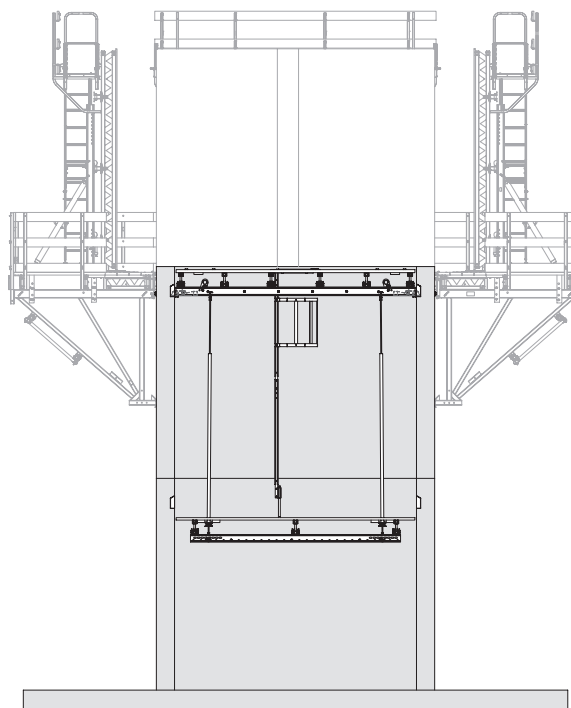
Rys. C4.05



Przed zamontowaniem podestu szybowego do szybu wraz z pomostem dolnym zaleca się wcześniejsze zamontowanie drabin, a w szczególności, gdy drabina wymaga montażu osłon zabezpieczających. Ułatwi to montaż drabin.



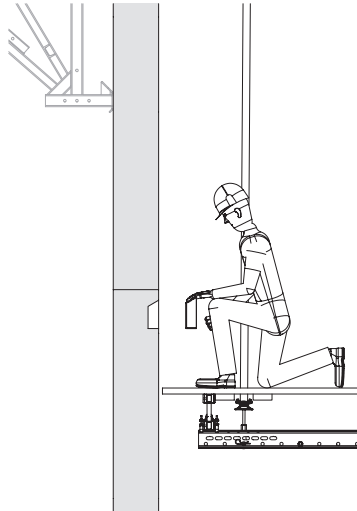
Jeśli jako oparcie pomostu wykorzystywane są wsporniki składane BR, należy zamknąć otwory w poszyciu pomostu dolnego.



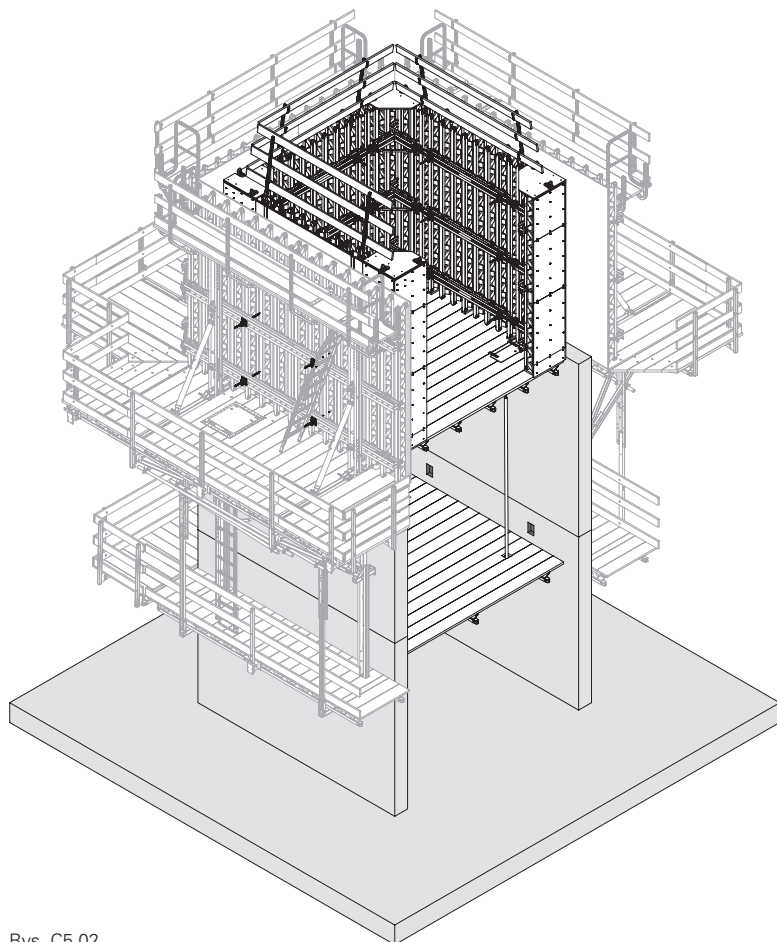
Rys. C4.06

Kolejne etapy betonowania

1. Usuń podparcie, zdemontuj wkładkę otworową BR lub wspornik składany BR z zabetonowanego etapu. (Rys. C5.01)
2. Ustaw i wypionuj deskowanie zewnętrzne.
3. Zamontuj do deskowania wewnętrzne uchyty kotew lub wstawki otworowych BR.
4. Wykonaj prace zbrojarskie.
5. Ustaw deskowanie wewnętrzne. Przykręć kotwy do deskowań i zamknij deskowanie. (Rys. C5.02)

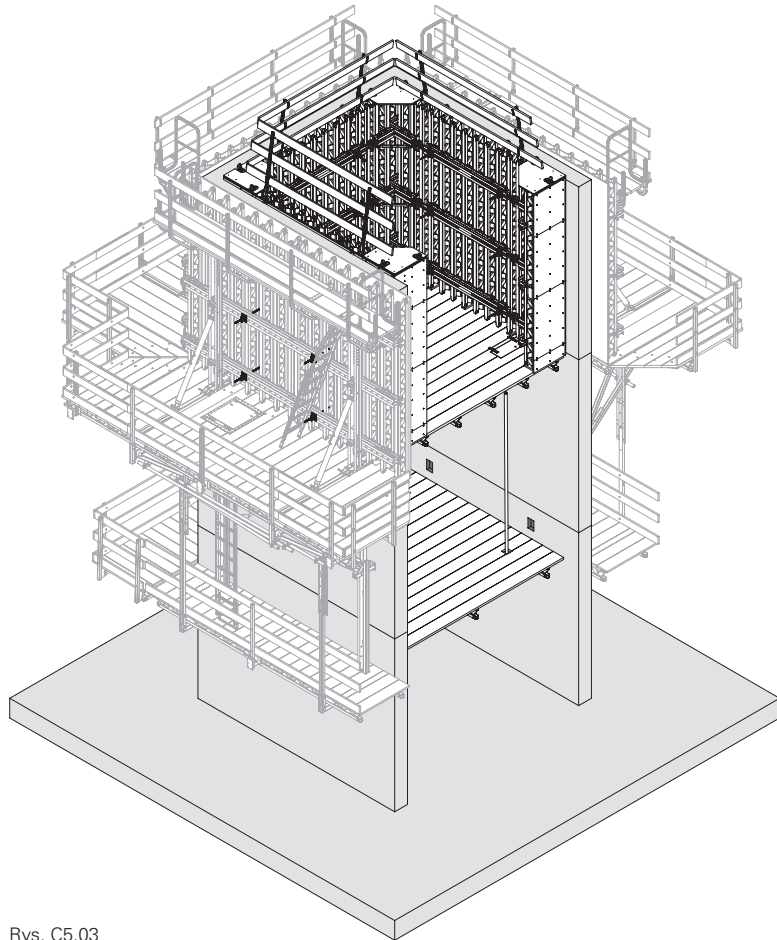


Rys. C5.01



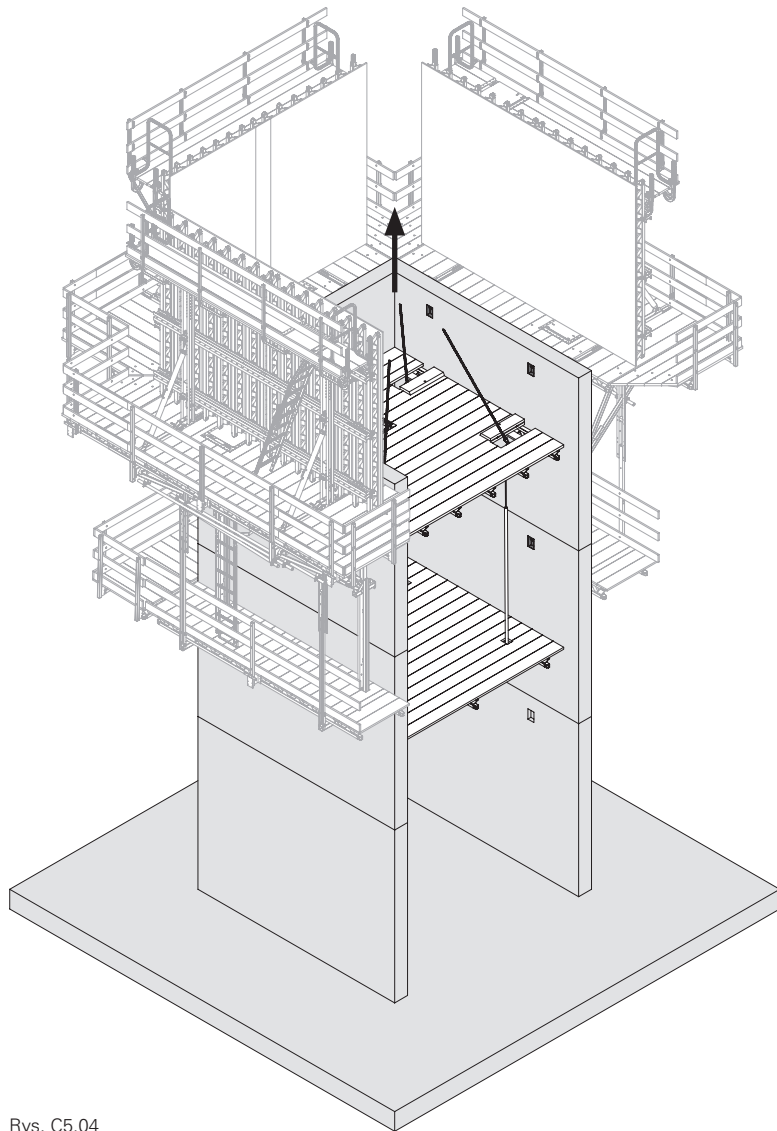
Rys. C5.02

6. Zabetonuj kolejny etap. (Rys. C5.03)
7. Zwolnij zamocowanie kotew lub wkładki otworowej BR.
8. Odstaw deskowanie wewnętrzne.
9. Odsuń deskowanie zewnętrzne.
10. Jeśli to konieczne, zamknij otwory po kotwach.



Rys. C5.03

11. Podnieś pomosty zewnętrzne na następny etap.
 12. Podnieś pomost szybowy na kolejny etap.
 13. Sprawdź poprawność oparcia wszystkich czterech zapadek i zabezpiecz pomost przed przesunięciem. Patrz „Kontrola oparcia” na stronie 62.
- (Rys. C5.04)



Rys. C5.04

Szyb z trzema ścianami



Niebezpieczeństwo

- Niebezpieczeństwo zsunięcia się pomostu szklanego opieranego na wspornikach składanych 25.
 - ⇒ W przypadku szybów z trzema ścianami jako oparcie należy stosować wyłącznie zapadki BR.
- Istnieje ryzyko upadku z wysokości od strony otwartej ściany!
 - ⇒ Zamontuj poręczę na krawędzi bez ściany.

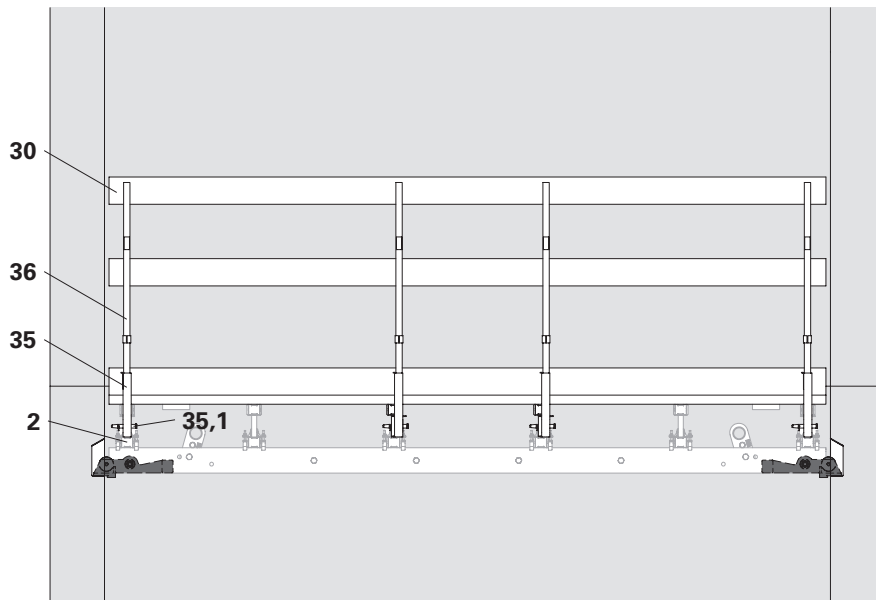
Elementy

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 30 | Deska drewniana 15/3 cm |
| 35 | Uchwyt poręczy GT 24 / VT 20 |
| 36 | Słupek poręczy HSGP-2 |

Montaż poręczy

1. Przymocuj uchwyt poręczy GT 24 / VT 20 (**35**) do dźwigara (**2**) przy użyciu sworznia $\varnothing 20 \times 140$ (**35.1**) i zabezpieczyć zawleczką 4/1.
2. Osadź słupek poręczy (**36**) w uchwycie poręczy.
3. Zamontuj balustrady z desek (**30**) i przymocuj do słupka (**36**) wkrętami lub gwoździami.

(Rys. C6.01)



Rys. C6.01



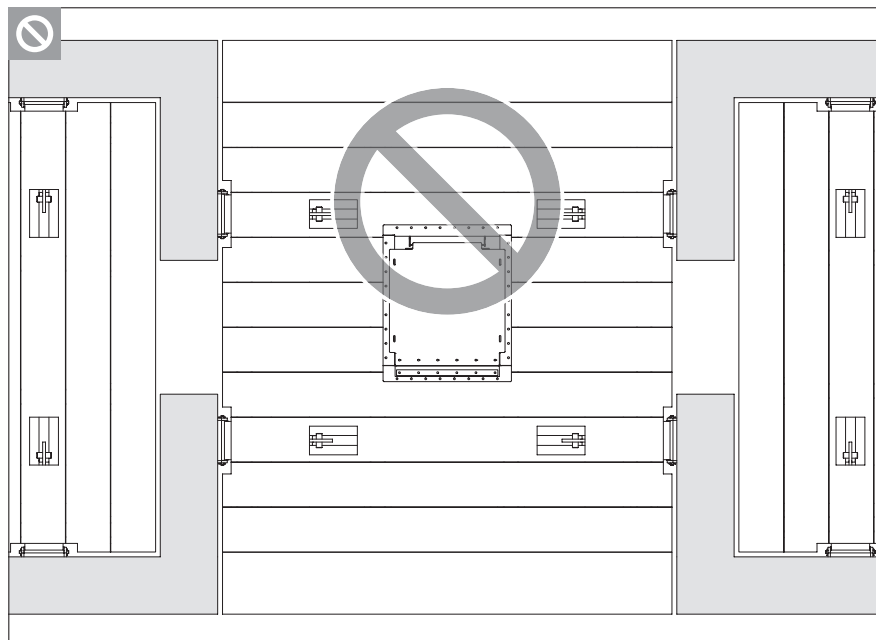
Poręczę zamontuj również do pomostu dolnego.



Niebezpieczeństwo

Ryzyko upadku z pomostu!
Upadek może spowodować poważne obrażenia ciała, lub śmierć.

- ⇒ Nie wolno używać pomostu szybowego jako pomostu komunikacyjnego.
- ⇒ Nie wolno używać pomostu szybowego jako przejścia między dwoma niezależnymi szymbami.



Rys. C701

Demontaż deskowania



Uwaga bezpieczeństwa

Jeśli deskowanie składa się z oddzielnych, niepołączonych ze sobą elementów, może dojść do przewrócenia się części deskowania podczas rozdeskowania.

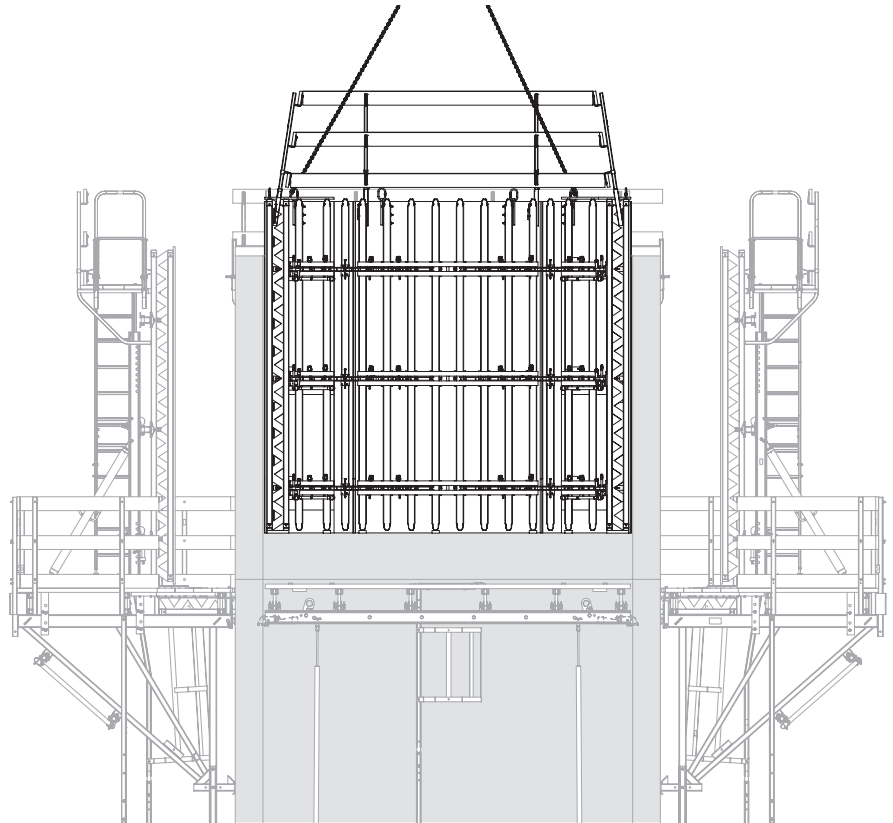
Przewrócenie się deskowania może spowodować poważne obrażenia.

- ⇒ Zwracać uwagę na kolejność demontażu deskowania.
- ⇒ Ostatnim krokiem jest demontaż deskowania z pomostu szybowego.
- ⇒ Należy sporządzić projekt demontażu.

Patrz „Instrukcja bezpieczeństwa” na stronie 56.

Procedura rozdeskowania

1. Przymocuj deskowanie do zawiesia dźwigu.
2. Odstaw deskowanie.
(Rys. D1.01)



Rys. D1.01

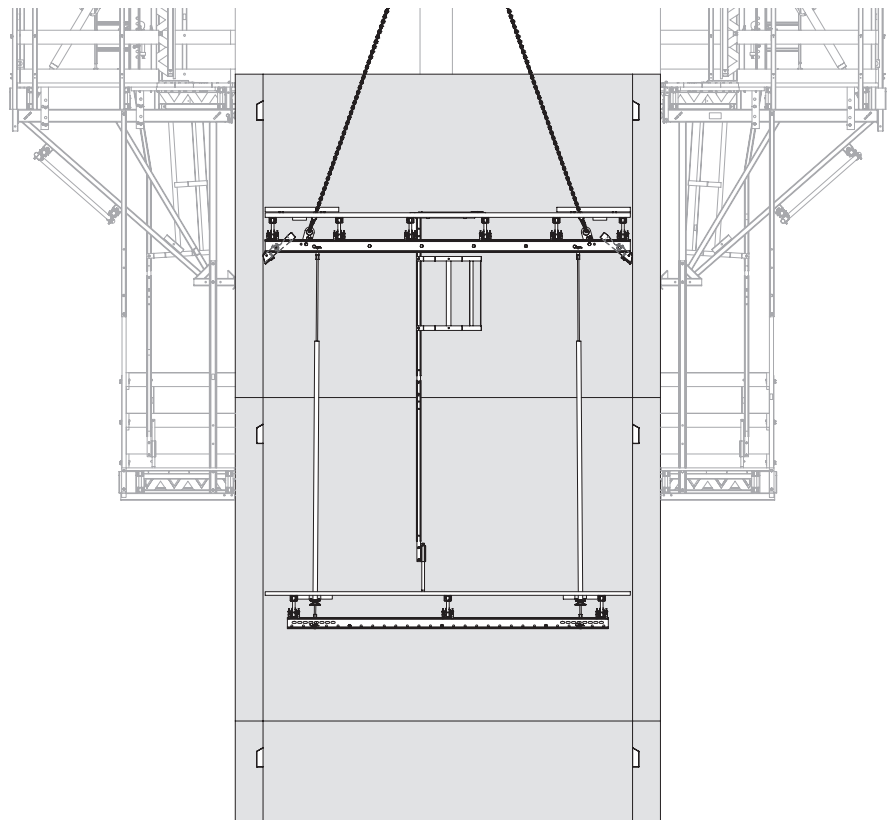
Demontaż pomostu szybowego



- Przed przystąpieniem do demontażu usunąć z pomostu wszystkie luźne, niepowiązane z nim elementy lub zabezpieczyć je przed przesuwaniem.
- Podczas podnoszenia na pomoście nie mogą przebywać ludzie.

Kolejność demontażu

1. Zdemontuj klapy otworów nad punktami mocowania zawiesi do pomostu.
2. Przymocuj wszystkie cztery zawiesia transportowe BR-2 2,5 t do pomostu szybowego.
3. Podnieś pomost szybowy.
(Rys. D1.02)



Rys. D1.02

Demontaż oparcia

Zdemontuj wspornik składany BR lub wkładkę otworową BR z ostatniego etapu betonowania stosując urządzenie transportowe lub środki ochrony indywidualnej.

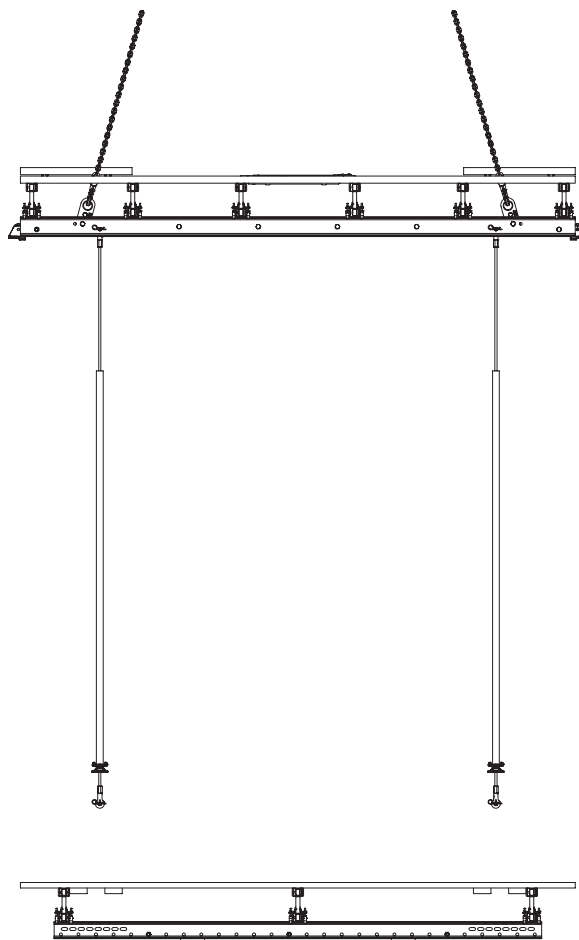
Demontaż



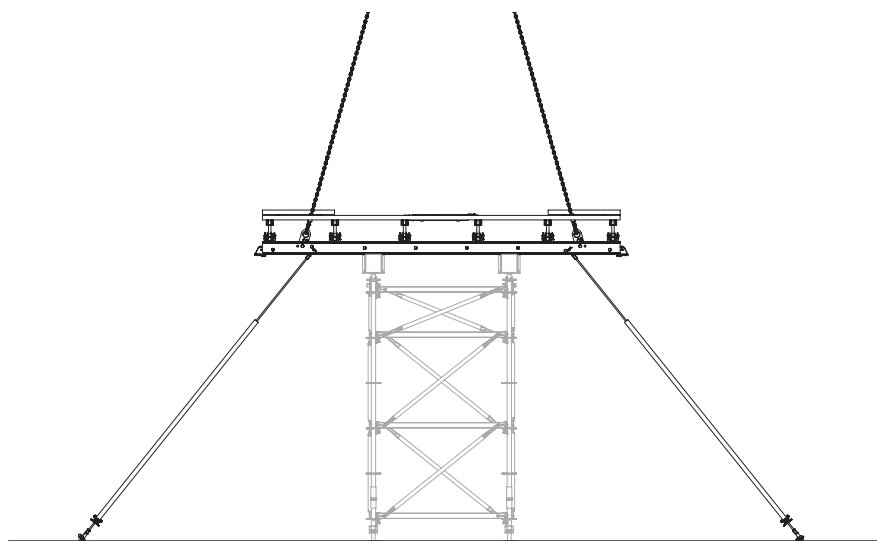
- Upewnij się, czy w trakcie demontażu nikt nie przebywa w obszarze niebezpiecznym .
- Miejsce przeznaczone do demontażu musi mieć płaską powierzchnię i wystarczającą nośność.

Demontaż

1. Odczep ściągi podwieszające od pomostu dolnego.
2. Zdemontuj pomost dolny. (Rys. D1.03)
3. Zdemontuj ciągną podwieszającą zwracając szczególną uwagę na bezpieczeństwo. (Rys. D1.04)
4. Opuść pomost szybowy na podłoże i zdemontuj go.



Rys. D1.03



Rys. D1.04

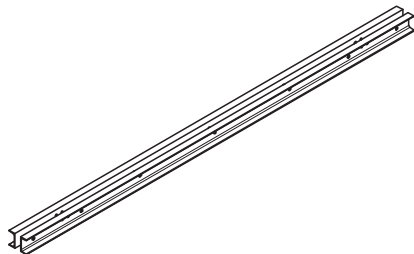
Pomost szybowy BR



Nr art.	Ciężar kg
020320	21,800
020510	27,400
020310	32,800
020520	38,600

Rygle pomostu BR
Rygle pomostu BR-U100
Rygle pomostu BR-U120
Rygle pomostu BR-U140
Rygle pomostu BR-U160

Jako dźwigary poprzeczne do pomostów szybowych. Podany numer artykułu odnosi się do dwóch profili rygli BR bez osprzętu i zapadek BR. Zapadki, śruby dystansowe i zaczepy transportowe BR należy zamawiać oddzielnie.

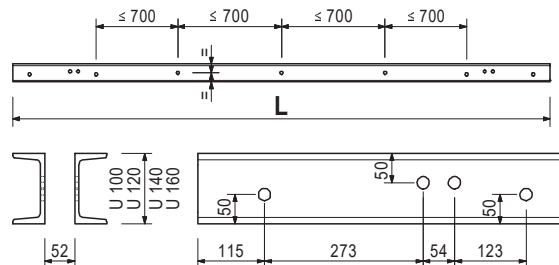


Uwaga

Należy przeprowadzić dodatkowe obliczenia statyczne. Dane dotyczące uszeregowania długości z podaniem odpowiednich numerów artykułów i obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.

Dane techniczne

Podwójne profile U odpowiadają wymaganiom normy 1026-1, S 235.



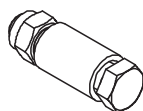
020620	0,561
127834	2,210
020330	12,100
020600	6,870

Osprzęt:

Śruba dystansowa BR, kpl.
Zaczep transportowy BR-2 2,5 t, ocynk.
Wspornik składany 25
Zapadka BR

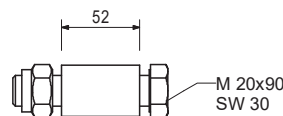
020620	0,561
--------	-------

Śruba dystansowa BR, kpl.
 Do rygli pomostu BR i rygli SRU.



W komplecie z

1 szt. 710226 Śruba ISO 4014 M20 x 90-8.8, ocynk.
 1 szt. 781053 Nakrętka ISO 7040 M20-8, ocynk.



127834	2,210
--------	-------

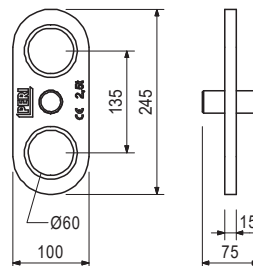
Zaczep transportowy BR-2 2,5 t, ocynk.
 Jako zaczep transportowy do przemieszczania systemów pomostów lub rygli pomostu BR.

Uwaga

Przestrzegaj instrukcji obsługi!

Dane techniczne

Dopuszczalna nośność 2,5 t.



020620	0,561
--------	-------

Osprzęt:

Śruba dystansowa BR, kpl.

Pomost szybowy BR



Nr art.	Ciężar kg
020600	6,870

Zapadka BR

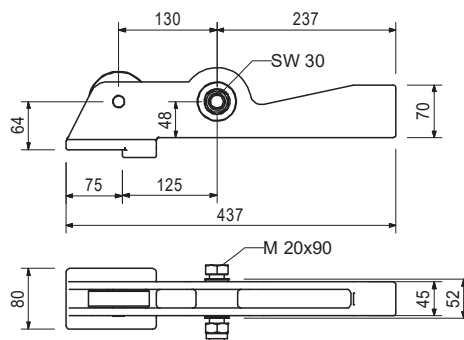
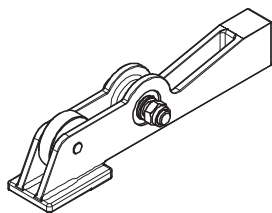
Do oparcia rygla pomostu BR w zagłębieniu ściany. 2 sztuki na rygiel pomostu.

W komplecie z

2 szt. 781053 Nakrętka ISO 7040 M20-8, ocynk.
2 szt. 710226 Śruba ISO 4014 M20 x 90-8-8, ocynk.

Dane techniczne

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.



Osprzęt:

108162	1,800
--------	-------

Wkładka otworowa BR

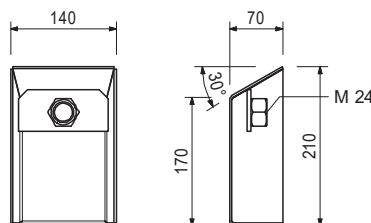
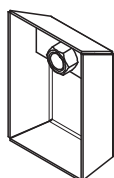
108162	1,800
--------	-------

Wkładka otworowa BR

Do kształtowania zagłębień w ścianie do oparcia przy użyciu zapadki.

Uwaga

Odyskiwana tylko przy pomocy dolnym.



Osprzęt:

029270	0,331
--------	-------

Śruba wyprzedzająca M24, ocynk.

020330	12,100
--------	--------

Wspornik składany 25

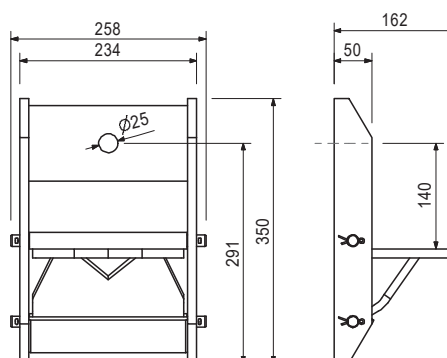
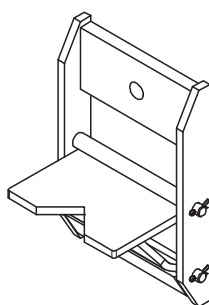
Do oparcia rygla pomostu BR z użyciem systemu zakotwień M24. 2 sztuki na rygiel pomostu.

Uwaga

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.

Dane techniczne

Dopuszczalne obciążenie: 25,0 kN.



Osprzęt:

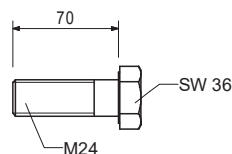
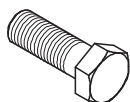
026430	0,334
--------	-------

Śruba ISO 4014 M24 x 70-10.9, ocynk.

Nr art.	Ciężar kg
026430	0,334

Śruba ISO 4014 M24 x 70-10.9, ocynk.

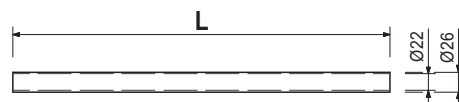
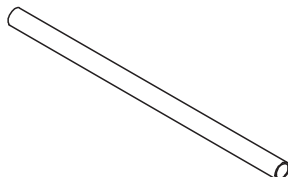
Wysokiej klasy wytrzymałości śruba do zakotwień pomostów.



065027	0,359
--------	-------

Rurka dystansowa DR 22, l = 2.00 m

Rurka z tworzywa sztucznego otulająca ściągę DW 15, B 15.



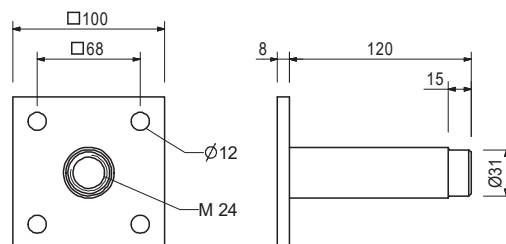
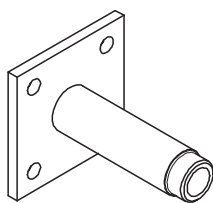
026230	1,010
--------	-------

Tuleja kotwiąca M24

Do kotwienia systemów pomostów.

Uwaga

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.



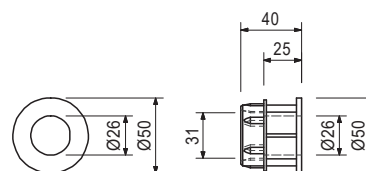
Osprzęt:

026240	0,026	Stożek tulei kotwiącej PP Ø 31/26, c = 25
026250	0,005	Zatyczka Ø 26 mm
116233	0,116	Tuleja FZ Ø 32/52 c = 40
026420	0,123	Tarcza wyprzedzająca M24, ocynk.
116234	0,033	Zatyczka tulei FZ Ø 32
115150	0,200	Tarcza wyprzedzająca M24 x 65, ocynk.
123800	0,045	Stożek gwintowany M24

026240	0,026
--------	-------

Stożek tulei kotwiącej P Ø 31/26, c = 25

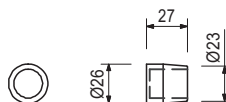
W połączeniu z tuleją kotwiącą M24 daje otulinę zbrojenia o grubości 25 mm. Z polipropylenu.



Nr art.	Ciężar kg
026250	0,005

Zatyczka Ø 26 mm

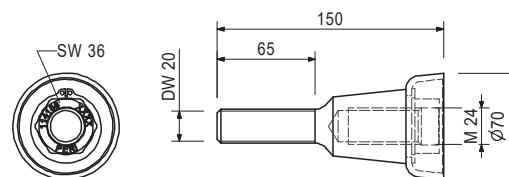
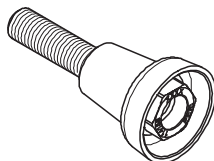
Do zaślepiania stożka tulei kotwiącej M24.
Z polipropylenu.



114158	1,030
--------	-------

Stożek wspinania-2 M24/DW 20, ocynk.

System ściągów M24.
Do kotwienia pomostów roboczych.



Uwaga

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.

030860	0,792
--------	-------

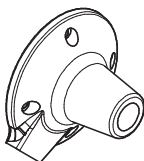
Osprzęt:

Płytką gwintowaną DW 20

030860	0,792
--------	-------

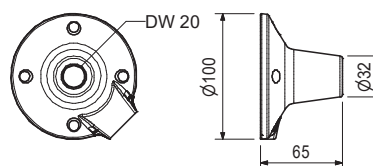
Płytką gwintowaną DW 20

Stosowany ze ściągami DW 20, B 20 lub ze stożkiem wspinania-2 M24/DW 20. Do kotwienia w betonie.



Uwaga

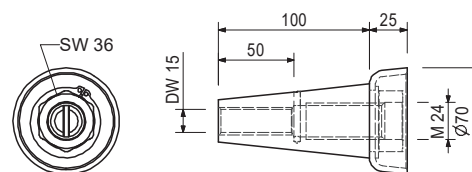
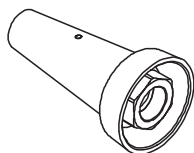
Element tracony.



031220	1,010
--------	-------

Stożek wspinania-2 M24/DW 15, ocynk.

System ściągów M24.
Do kotwienia pomostów roboczych.



Uwaga

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.

030840	0,515
030030	1,440
030740	1,550

Osprzęt:

Płytką gwintowaną DW 15

Ściąg DW 15, długość specjalna

Ściąg B 15, długość specjalna

030840	0,515
--------	-------

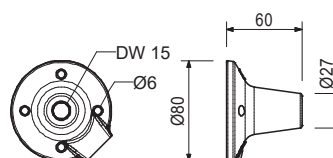
Płytką gwintowaną DW 15

Stosować ze ściągami DW 15 lub B 15 do zakotwień w betonie. Do kotwienia w betonie.



Uwaga

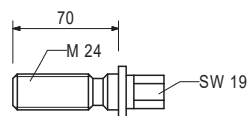
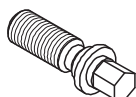
Element tracony.



Nr art.	Ciężar kg
029270	0,331

Śruba wyprzedzająca M24, ocynk.

Do mocowania tulei kotwiącej M24 w przypadku możliwości przewiercenia poszycia deskowania.



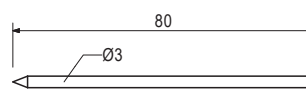
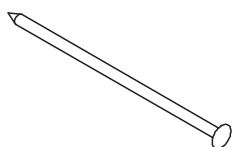
029280	0,196
--------	-------

Osprzęt:

Podkładka wyprzedzająca M24, ocynk.

710312	0,005
--------	-------

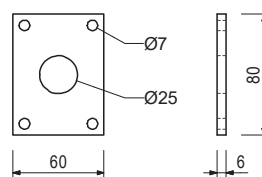
Gwóźdź 3 x 80



029280	0,196
--------	-------

Podkładka wyprzedzająca M24, ocynk.

Do mocowania tulei kotwiącej M24 w przypadku możliwości przewiercenia poszycia deskowania.



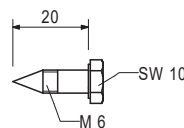
029440	0,005
--------	-------

Osprzęt:

Szt. Wkręt do drewna DIN 571 M6 x 20, ocynk.

029440	0,005
--------	-------

Szt. Wkręt do drewna DIN 571 M6 x 20, ocynk.



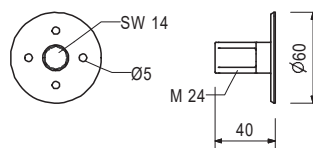
Nr art.	Ciężar kg
026420	0,123

Tarcza wyprzedzająca M24, ocynk.

Do mocowania tulei kotwiącej M24, gdy przewiercenie poszycia deskowania nie jest możliwe.

Uwaga

Klucz imbusowy SW 14.



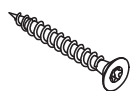
027212	0,445
710312	0,005

Osprzęt:

Szt. Klucz trzpieniowy 6-kątny S 14, długi Gwóźdź 3 x 80

110642	0,006
--------	-------

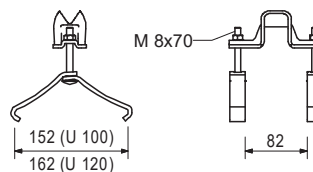
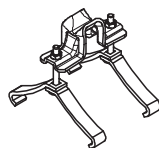
Wkręt Spax TX 25, 5 x 40, ocynk. żółty



024070	0,691
--------	-------

Uchwyt HB 24-100/120, ocynk.

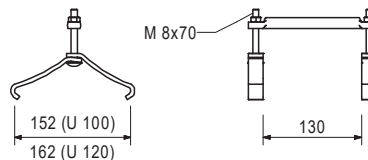
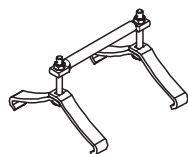
Do łączenia dźwigarów GT 24 z ryglami SRZ, SRU i BR o profilu U100 – U120.



024860	0,616
--------	-------

Uchwyt HB 24 z jarzmem 150, ocynk.

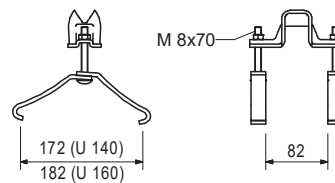
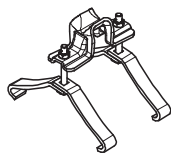
Do łączenia międzywęzłowego dźwigarów GT 24 z ryglami SRZ, SRU i BR o profilu U100 – U120.



Nr art.	Ciężar kg
024080	0,735

Uchwyt HB 24-140/160, ocynk.

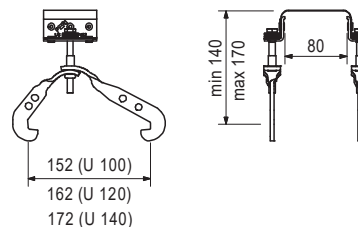
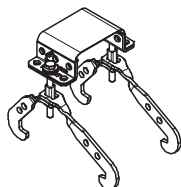
Do łączenia dźwigarów GT 24 z ryglami SRZ, SRU i BR o profilu U140 – U160.



115544	0,837
--------	-------

Uchwyt Uni HBU 14-17

Do łączenia krawędziaków 8 x 16 cm z ryglami SRZ, SRU i BR o profilu U100 – U140.



Osprzęt:

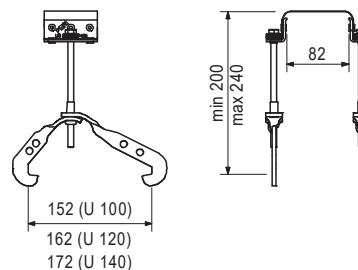
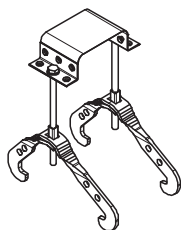
024540	0,005
--------	-------

Wkręt TSS-Torx 6 x 40, ocynk.

104931	0,839
--------	-------

Uchwyt Uni HBU 20-24

Do łączenia dźwigarów GT 24 lub VT 20 z ryglami SRZ lub SRU o profilu U100 – U140.



Uwaga

Łączenie jest możliwe również przy ukośnie położonych względem rygla dźwigarach lub krawędziakach oraz przy mimośrodowym położeniu rygla względem dźwigara GT 24.

Osprzęt:

024540	0,005
--------	-------

Wkręt TSS-Torx 6 x 40, ocynk.

Pomost szybowy BR

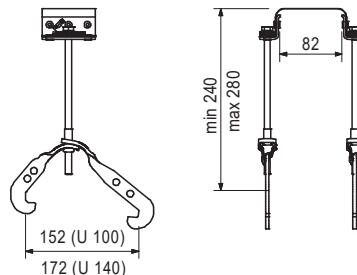
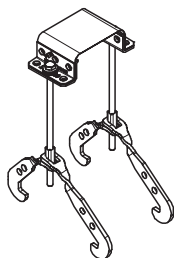
Nr art.	Ciężar kg
103845	0,893

Uchwyt Uni HBU 24-28

Do łączenia dźwigarów GT 24 z ryglami SRZ, SRU i BR o profilu U100 – U140.

Uwaga

Łączenie jest możliwe również przy ukośnie położonych względem rygła dźwigarach lub krawędziakach oraz przy mimośrodowym położeniu rygła względem dźwigara GT 24.



Osprzęt:

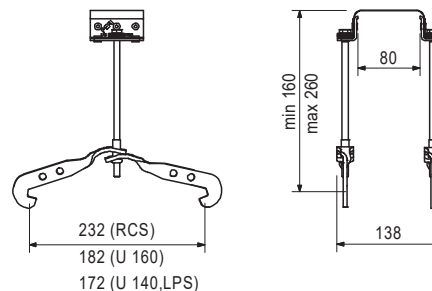
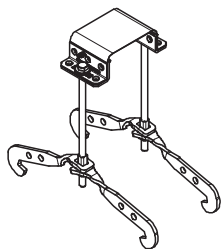
024540	0,005
--------	-------

Wkręt TSS-Torx 6 x 40, ocynk.

111806	0,921
--------	-------

Uchwyt Uni HBU 16-26 U200

Do łączenia dźwigarów GT 24 szynami wspinania RCS i LCS lub ryglami BR o profilu U140 – U160.



Osprzęt:

024540	0,005
--------	-------

Wkręt TSS-Torx 6 x 40, ocynk.

030370	1,660
--------	-------

Nakrętka przegubowa DW 15, ocynk.

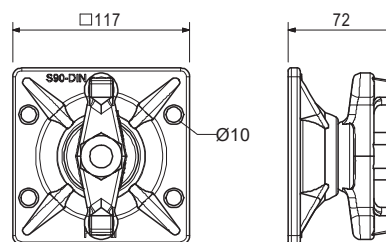
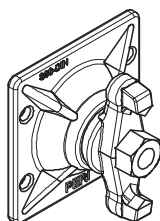
Do ściągów DW 15 i B 15.
Z przegubową nakrętką przymocowaną na stałe.
Maksymalne nachylenie kotwy 8°.

Uwaga

Szerokość klucza SW 27.

Dane techniczne

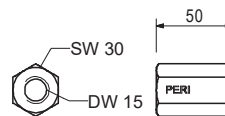
Dopuszczalne obciążenie 90 kN.



Nr art.	Ciężar kg
030070	0,222

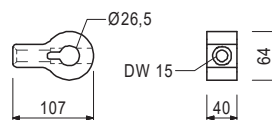
Nakrętka sześciokątna DW 15 S 30/50, ocynk.
Do ściągów DW 15 i B 15.

Dane techniczne
Dopuszczalne obciążenie 90 kN.



115378	1,080
--------	-------

Nakrętka oczkowa RCS DW 15
Jako przegubowe połączenie ściągów DW 15 z szynami wspinania RCS, ryglami SRU lub stopkami odciążu RCS.



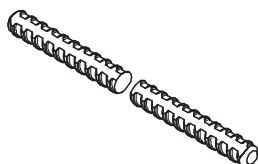
104031	0,462
018060	0,014
111567	0,729
022230	0,033

Osprzęt:
Sworzeń pasowany Ø 21 x 120
Zawlecza 4/1, ocynk.
Sworzeń pasowany Ø 26 x 120
Zawlecza 5/1, ocynk.

030030	1,440
030050	0,000

Ściąg DW 15
Ściąg DW 15, długość specjalna
Cięcie ściagu DW 15/B 15

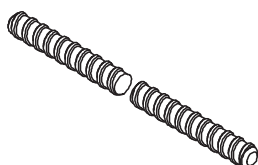
Uwaga
Niespawalny! Stosować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
Dane techniczne
Dopuszczalna siła rozciągająca 90 kN.



030740	1,550
030050	0,000

Ściąg B 15
Ściąg B 15, długość specjalna
Cięcie ściagu DW 15/B 15

Uwaga
Spawalna! Stosować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
Dane techniczne
Dopuszczalna siła rozciągająca 82 kN.

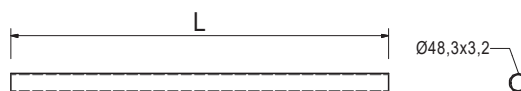
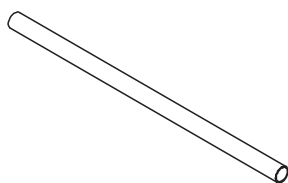


Pomost szybowy BR

Nr art.	Ciężar kg
026412	7,100

Rura stalowa $\varnothing 48,3 \times 3,2$ L = 2,0 m, ocynk.

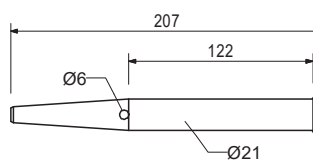
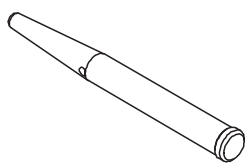
L
2000



104031	0,462
--------	-------

Sworzeń pasowany $\varnothing 21 \times 120$

Do różnych połączeń.



018060	0,014
--------	-------

Osprzęt:

Zawleczka 4/1, ocynk.

018060	0,014
--------	-------

Zawleczka 4/1, ocynk.



Nr art.	Ciężar kg
103868	18,100
103871	24,200
103874	30,900
103877	38,100
103886	44,700
103889	52,000
103898	58,600
103892	65,600
103929	72,000
103903	81,000
103906	92,600
103915	106,000
103918	119,000
103922	135,000
103925	146,000
103928	159,000

Rygle uniwersalne SRU U120

- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 0,72 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 0,97 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 1,22 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 1,47 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 1,72 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 1,97 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 2,22 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 2,47 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 2,72 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 2,97 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 3,47 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 3,97 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 4,47 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 4,97 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 5,47 m
- Rygiel uniwersalny SRU U120, L = 5,97 m

Rygiel stalowy o profilu U120 wykorzystywany w dźwigarowych deskowaniach ściennych lub do zastosowań specjalnych. Z regulowanymi przekładkami.

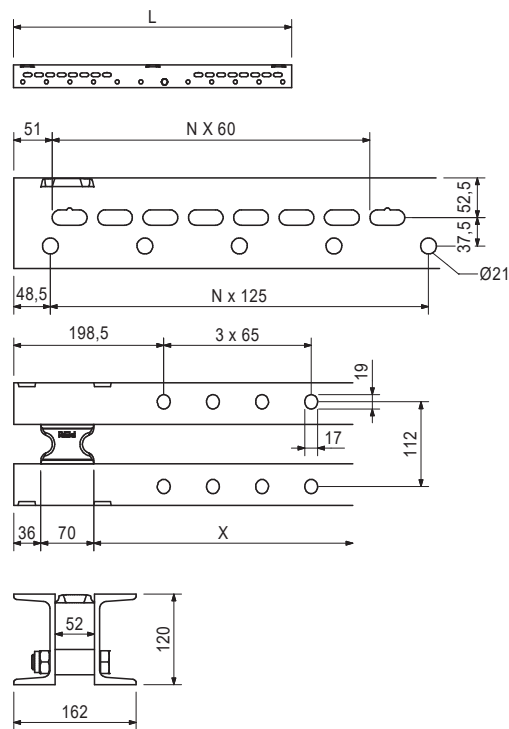
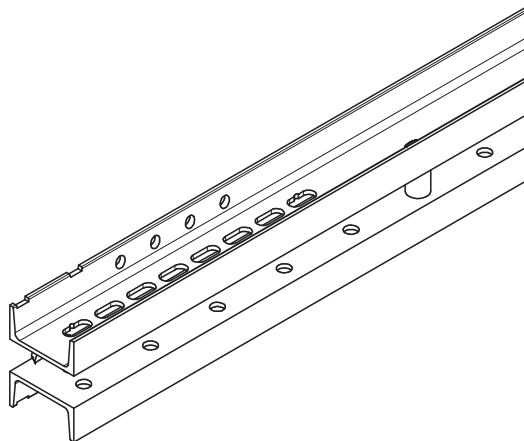
L
722
972
1222
1472
1722
1972
2222
2472
2722
2972
3472
3972
4472
4972
5472
5972

Uwaga

Dopuszczalne obciążenie, patrz Tablice PERI!

Dane techniczne

U120: $W_y = 121,4 \text{ cm}^3$, $I_y = 728 \text{ cm}^4$.

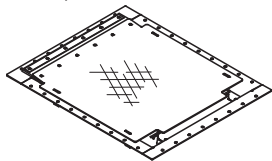


Pomost szybowy BR

Nr art.	Ciężar kg
126431	12,300

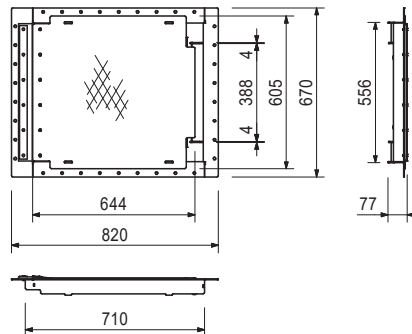
Właz zawiasowy RCS 55 x 60-2

Zamykający się samoczynnie właz komunikacyjny do wejść z drabinami. Wymiary otworu w świetle: 55 x 60 cm. Sposób montażu: przykręcenie lub zaczeplenie.



W komplecie z

- 1 szt. 126785 Zawias włazu RCS
- 12 szt. 108647 Nit DIN 7337 A5 x 20
- 2 szt. 022230 Zawleczka 5/1, ocynk.



710224	0,047
710381	0,017

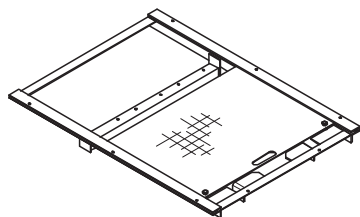
Osprzęt:

- Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8, ocynk.
- Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.

051430	37,900
--------	--------

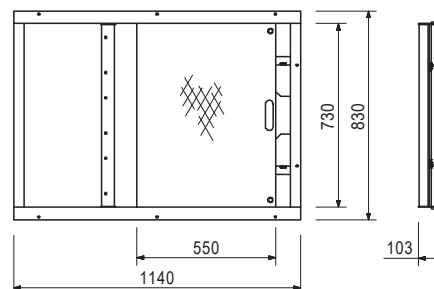
Właz zasuwany

Niezamykający się samoczynnie właz komunikacyjny do wejść z drabinami. Wymiary otworu w świetle: ok. 73 x 55 cm. Sposób montażu: przykręcenie.



W komplecie z

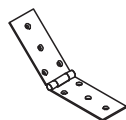
- 4 szt. 710266 Śruba ISO 4017 M12 x 25-8.8, ocynk.
- 4 szt. 710381 Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.



111436	0,150
--------	-------

Zawias DIN 7957-200-ST, złoty ocynk.

Do montażu klap kontrolnych.



111437	0,004
110642	0,006

Osprzęt:

- Wkręt Spax TX 25, 5 x 20, ocynk. złoty
- Wkręt Spax TX 25, 5 x 40, ocynk. złoty

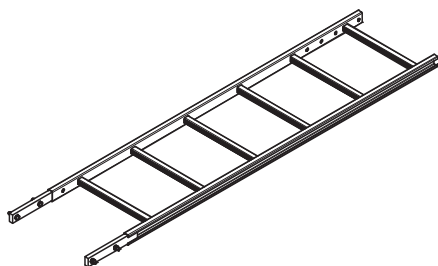
Pomost szybowy BR



Nr art.	Ciężar kg
051410	11,700

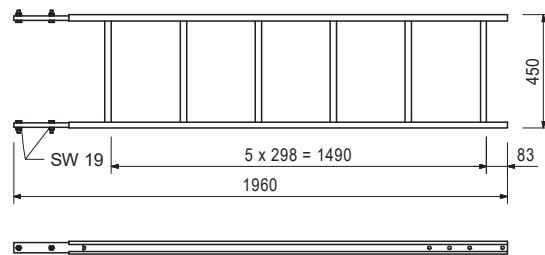
Drabina 180/6, ocynk.

Do komunikacji pionowej w systemowych rozwiązaniach PERI.



W komplecie z

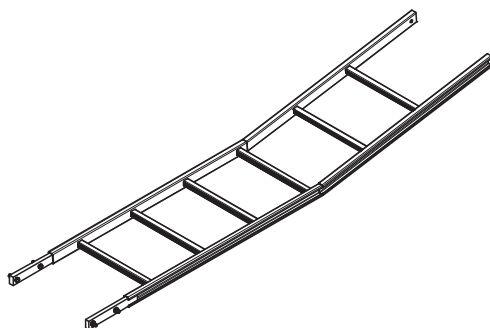
4 szt. 710224 Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8, ocynk.
4 szt. 710381 Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.



051420	12,800
--------	--------

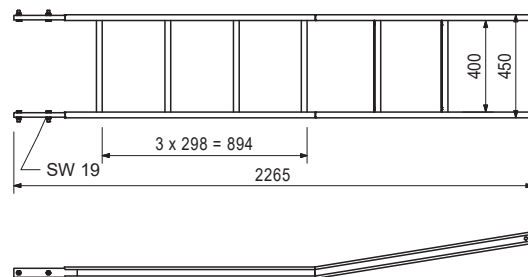
Drabina 220/6, ocynk.

Do komunikacji pionowej w systemowych rozwiązaniach PERI.



W komplecie z

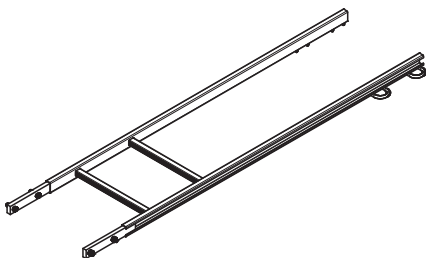
4 szt. 710224 Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8, ocynk.
4 szt. 710381 Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.



103724	10,400
--------	--------

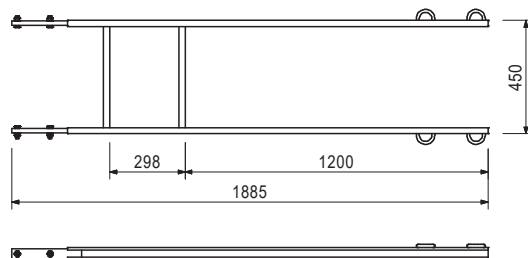
Drabina wyjściowa 180/2, ocynk.

Do komunikacji pionowej w systemowych rozwiązaniach PERI.



W komplecie z

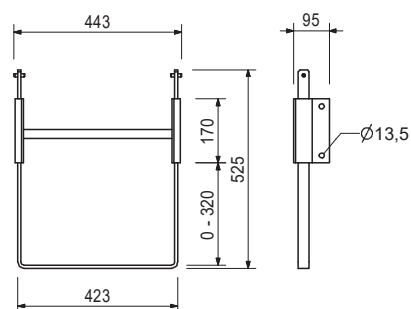
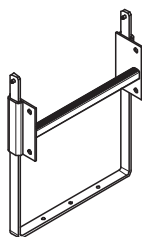
4 szt. 710224 Śruba ISO 4017 M12 x 40-8.8, ocynk.
4 szt. 710381 Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.



109105	5,070
--------	-------

Podstawa drabiny 30, regulowana, ocynk.

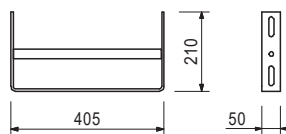
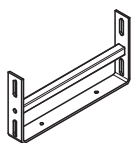
Do zabezpieczenia drabiny przed poślizgiem na poszyciu pomostu.



Nr art.	Ciężar kg
051460	2,180

Podstawa drabiny, ocynk.

Do zabezpieczenia drabiny przed poślizgiem na poszyciu pomostu.



103718	0,684
--------	-------

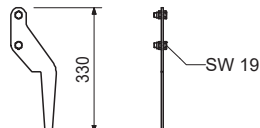
Zaczep drabiny, ocynk.

Do ustawiania drabiny dolnej.
2 sztuki na zakotwienie.



W komplecie z

2 szt. 710266 Śruba ISO 4017 M12 x 25-8.8, ocynk.
2 szt. 710381 Nakrętka ISO 7040 M12-8, ocynk.



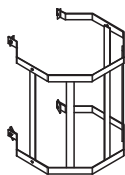
104132	15,600
051450	25,200

Ośłony drabin, ocynk.

Ośłony drabin 75, ocynk.

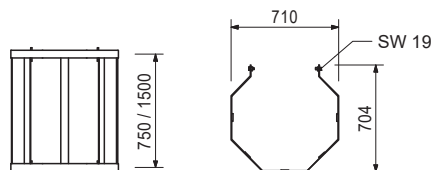
Ośłony drabin 150, ocynk.

Ośłona do drabin PERI.



W komplecie z

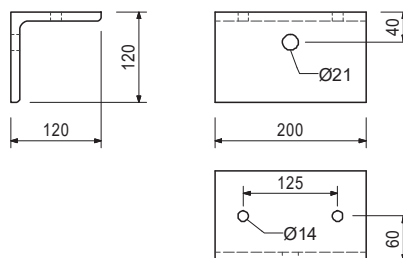
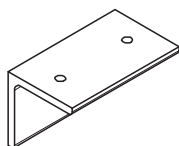
4 szt. 710266 Śruba ISO 4017 M12 x 25-8.8, ocynk.
4 szt. 701763 Płytki zaciskowe FL 25 x 10 x 90



110289	4,260
--------	-------

Kątownik RCS 120 x 120 x 200

Do mocowania krawężnika na poszyciu pomostu.



Osprzęt:

017040	0,850
--------	-------

Złącze przykręcane AK 48, ocynk.

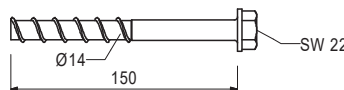
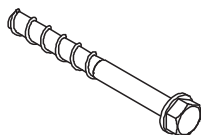
117020	0,213
--------	-------

Wkręt kotwiący PERI 14 x 150

Do wielokrotnego użytku.
Świadectwo dopuszczenia dostępne na życzenie (patrz Z-21.8-1916).

Uwaga

Obliczenia statyczne udostępniane są na życzenie.



Nr art.	Ciężar kg
725574	0,009

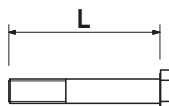
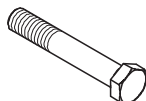
Podkładka ISO 7089 A14 200 HV, ocynk.



710220	0,087
--------	-------

Śruba ISO 4014 M12 x 80-8.8, ocynk.

L
80



113348	0,043
--------	-------

Podkładka ISO 7094, 100 HV, A 12, ocynk.



104526	0,017
--------	-------

Nakrętka ISO 4032 M12-8



111165	6,080
--------	-------

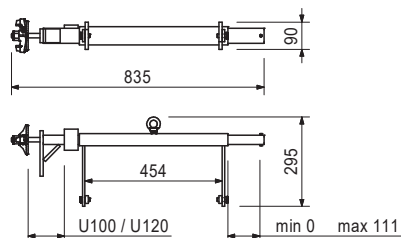
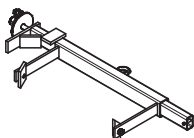
Łącznik drabiny VARIO, regulowany

Do montażu drabiny do rygli stalowych SRZ lub SRU, profil U100 – U120.

W komplecie z

2 szt. 710266 Śruba ISO 4017 M12 x 25-8.8, ocynk.

2 szt. 701763 Płytki zaciskowe FL 25 x 10 x 90



Pomost szybowy BR

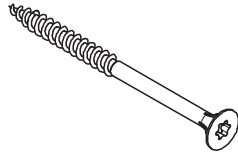
Nr art.	Ciężar kg
024540	0,005
024690	0,008

Wkręty TSS-Torx

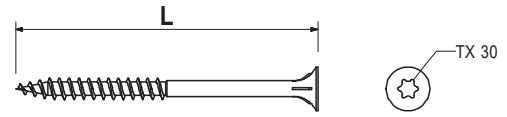
Wkręt TSS-Torx 6 x 40, ocynk.

Wkręt TSS-Torx 6 x 80, ocynk.

Z gniazdem na końcówkę Torx TX 30, samogwintujące.



L
40
80



075100	5,300
075120	7,100
075150	8,900
075180	10,600
075210	12,400
075240	14,200
075270	15,900
075300	17,700
075330	19,500
075360	21,200
075390	23,000
075420	24,800
075450	26,600
075480	28,300
075510	30,100
075540	31,900
075570	33,600
075600	35,400

Dźwigary kratowe GT 24

Dźwigar kratowy GT 24 L = 0,90 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 1,20 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 1,50 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 1,80 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 2,10 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 2,40 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 2,70 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 3,00 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 3,30 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 3,60 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 3,90 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 4,20 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 4,50 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 4,80 m

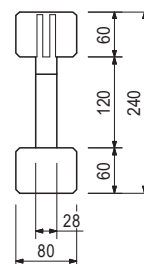
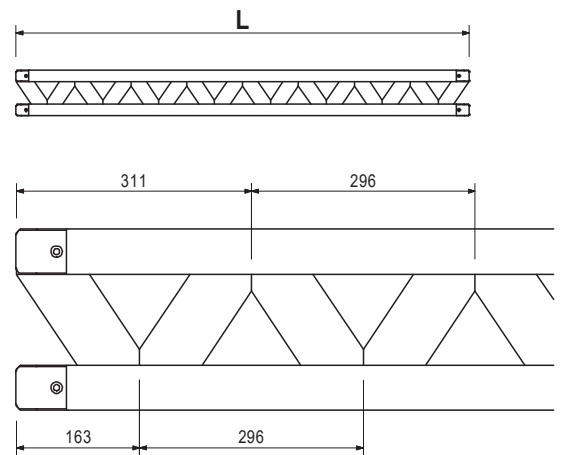
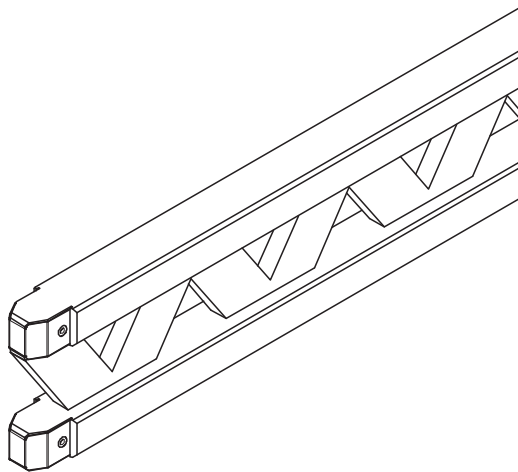
Dźwigar kratowy GT 24 L = 5,10 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 5,40 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 5,70 m

Dźwigar kratowy GT 24 L = 6,00 m

L
918
1214
1510
1806
2102
2398
2694
2990
3286
3582
3878
4174
4470
4766
5062
5358
5654
5950



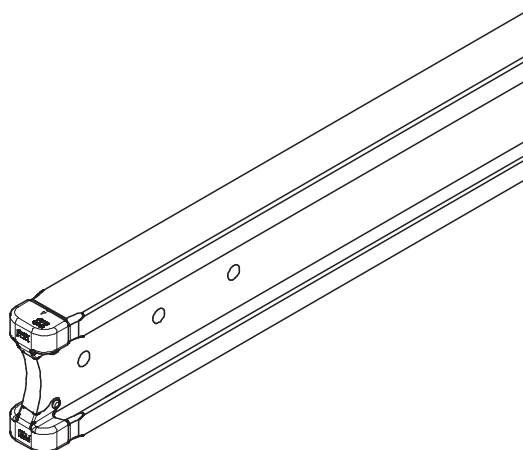
Nr art.	Ciężar kg	
		Dźwigary kratowe GT 24, długości specjalne
078010	36,875	Dźwigar kratowy GT 24 L = 6,25 m
078020	38,645	Dźwigar kratowy GT 24 L = 6,55 m
078030	40,415	Dźwigar kratowy GT 24 L = 6,85 m
078040	42,185	Dźwigar kratowy GT 24 L = 7,15 m
078050	43,955	Dźwigar kratowy GT 24 L = 7,45 m
078060	45,725	Dźwigar kratowy GT 24 L = 7,75 m
078070	47,200	Dźwigar kratowy GT 24 L = 8,00 m
078080	48,970	Dźwigar kratowy GT 24 L = 8,30 m
078090	50,740	Dźwigar kratowy GT 24 L = 8,60 m
078100	52,510	Dźwigar kratowy GT 24 L = 8,90 m
078110	54,280	Dźwigar kratowy GT 24 L = 9,20 m
078130	57,820	Dźwigar kratowy GT 24 L = 9,80 m
078140	59,590	Dźwigar kratowy GT 24 L = 10,10 m
078150	61,360	Dźwigar kratowy GT 24 L = 10,40 m
078160	63,130	Dźwigar kratowy GT 24 L = 10,70 m
078170	64,900	Dźwigar kratowy GT 24 L = 11,00 m
078180	66,670	Dźwigar kratowy GT 24 L = 11,30 m
078190	68,145	Dźwigar kratowy GT 24 L = 11,55 m
078200	69,915	Dźwigar kratowy GT 24 L = 11,85 m

Nr art.	Ciężar kg
074990	8,230
074905	12,010
074910	13,630
074890	14,710
074920	16,060
074930	18,220
074940	19,840
074950	21,460
074960	24,700
074970	26,860
074980	32,260

Dźwigary VT 20K

- Dźwigar VT 20K, L = 1,45 m
- Dźwigar VT 20K, L = 2,15 m
- Dźwigar VT 20K, L = 2,45 m
- Dźwigar VT 20K, L = 2,65 m
- Dźwigar VT 20K, L = 2,90 m
- Dźwigar VT 20K, L = 3,30 m
- Dźwigar VT 20K, L = 3,60 m
- Dźwigar VT 20K, L = 3,90 m
- Dźwigar VT 20K, L = 4,50 m
- Dźwigar VT 20K, L = 4,90 m
- Dźwigar VT 20K, L = 5,90 m

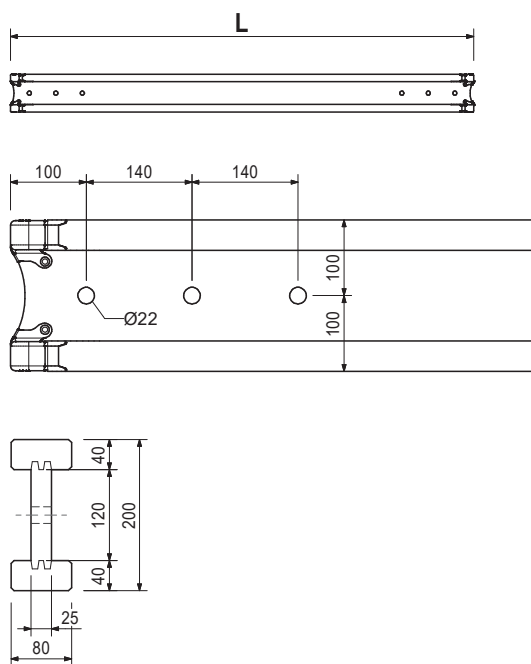
Uniwersalny dźwigar deskowaniowy z drewna.



L
1447
2152
2452
2652
2902
3292
3592
3892
4492
4902
5902

Uwaga

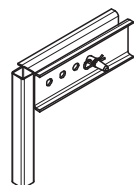
Dźwigar spełnia wymagania normy PN-EN 13377 dla klasy P20 (Deklaracja zgodności).



101290	5,670
--------	-------

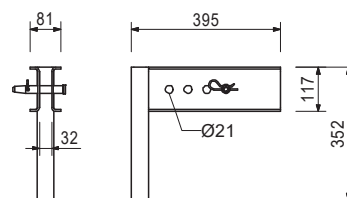
Uchwyt poręczy GT 24/VT 20

Do montażu słupka poręczy do dźwigarów GT 24 i VT 20.



W komplecie z

- 1 szt. 105400 Sworzeń Ø 20 x 140, ocynk.
- 1 szt. 018060 Zawleczka 4/1, ocynk.



116292	4,720
061260	6,150

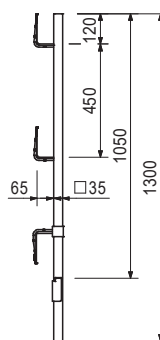
Osprzęt:

- Słupek poręczy HSGP-2
- Słupek poręczy SGP

Nr art.	Ciężar kg
116292	4,720

Słupek poręczy HSGP-2

Zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości w różnych systemach.



PERI Polska

Sieć handlowa

■ Oddział

PERI Warszawa
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 330

■ Filia

PERI Białystok
ul. Stoleczna 2 lok. 304
15-879 Białystok
tel.: 85 74 22 080

■ Filia

PERI Łódź
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: 42 61 10 891

■ 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

■ Filia

PERI Opole
ul. Zielonogórska 3
45-955 Opole
tel.: 77 44 16 560

■ Oddział

PERI Kraków
ul. Wiosny Ludów 19 c
43-608 Jaworzno
tel.: 32 61 68 400

■ Filia

PERI Zabierzów
Budynek KBP-200, I piętro
ul. Krakowska 280
32-080 Zabierzów
tel.: 12 36 29 500

■ Filia

PERI Rzeszów
ul. Geodetów 1/101
35-328 Rzeszów
tel.: 17 85 47 213

■ Oddział

PERI Poznań
ul. Drukarska 61
62-023 Koninko
tel.: 61 63 42 400

■ Filia

PERI Szczecin
ul. A. Struga 67
70-784 Szczecin
tel.: 91 46 12 887

■ Oddział

Rusztowań PERI
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920

■ Centrum Obrotu Sklejką PERI

ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920

■ Centrum Obrotu Akcesoriami PERI

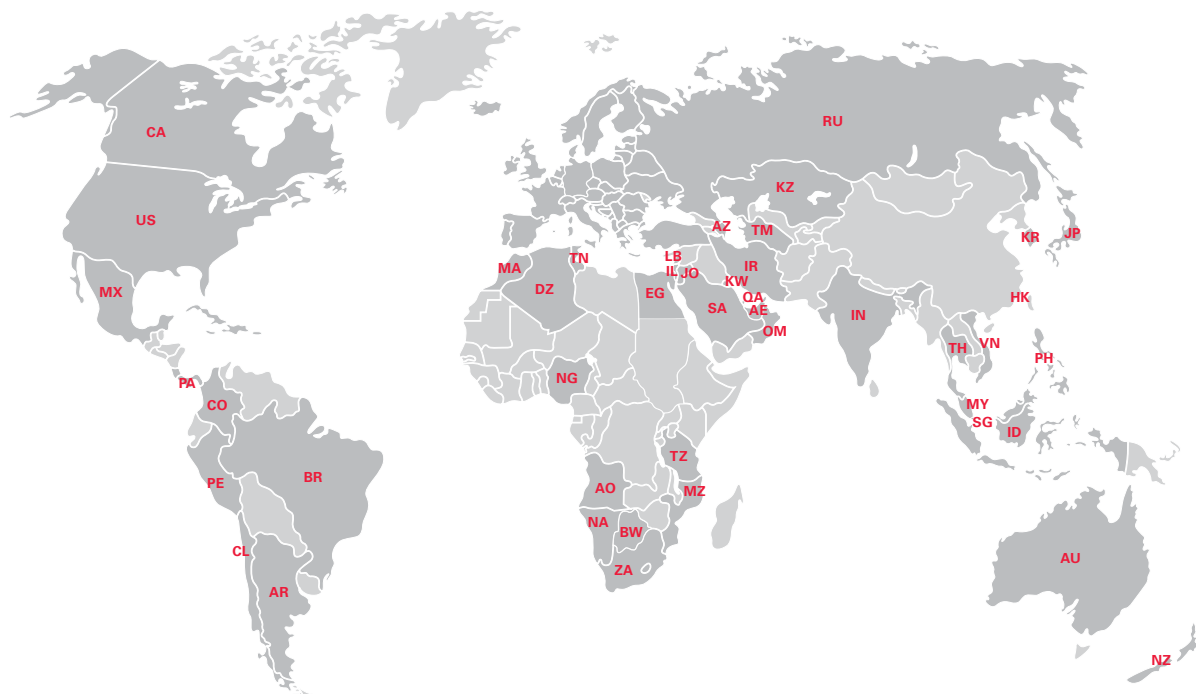
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 440

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
■ Filie

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 Iskeleleri
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 Bulgaria 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 Iskeleleri
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

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

