

# Wykonywanie rusztowań do robót budowlanych

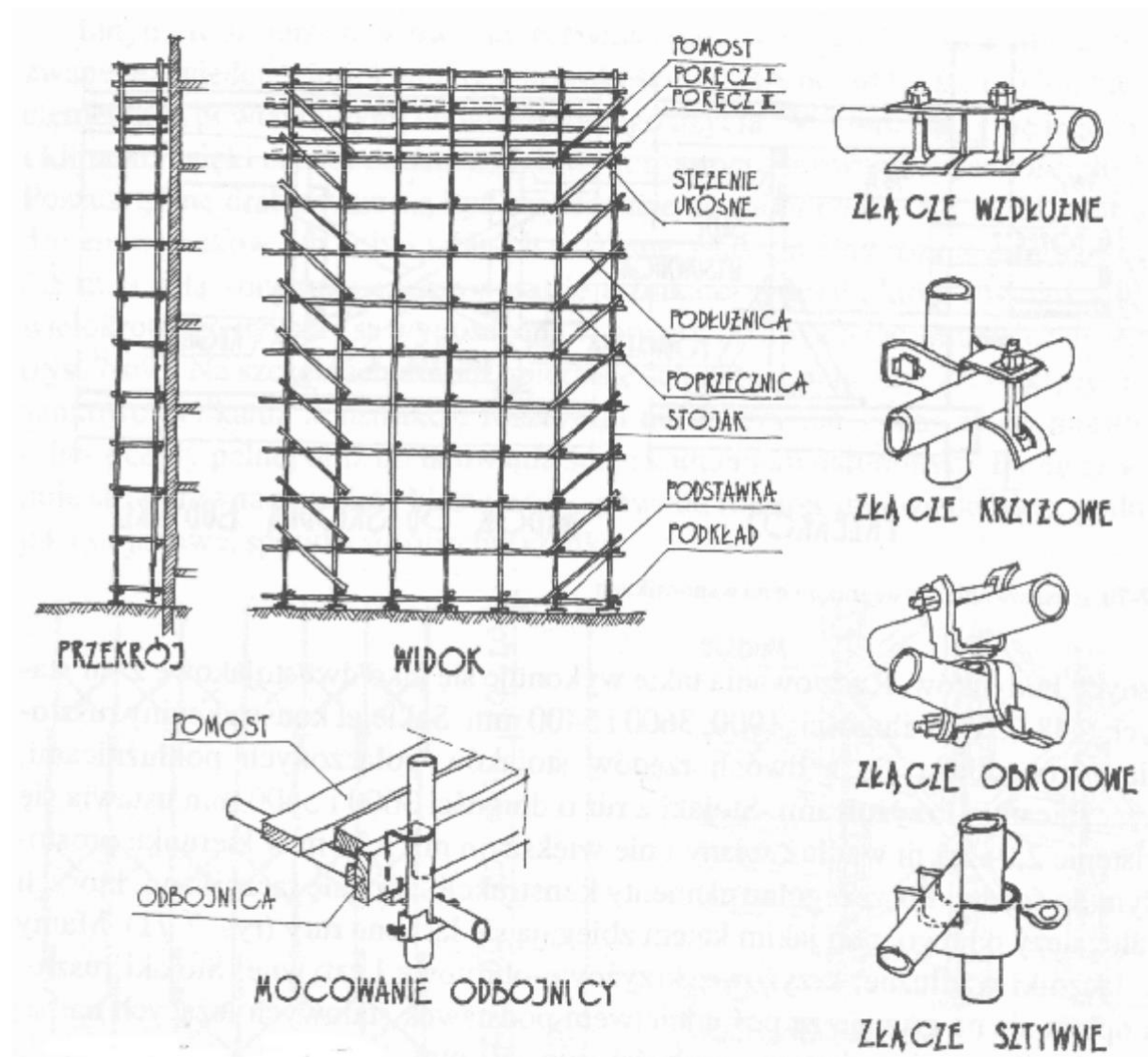


## SPIS TREŚCI

1. Montaż i demontaż rusztowań stojakowych z rur stalowych
2. Montaż i demontaż rusztowań ramowych, przejezdnych oraz wieżowych
3. Rusztowania, pomosty i drabiny do robót montażowych
4. Literatura

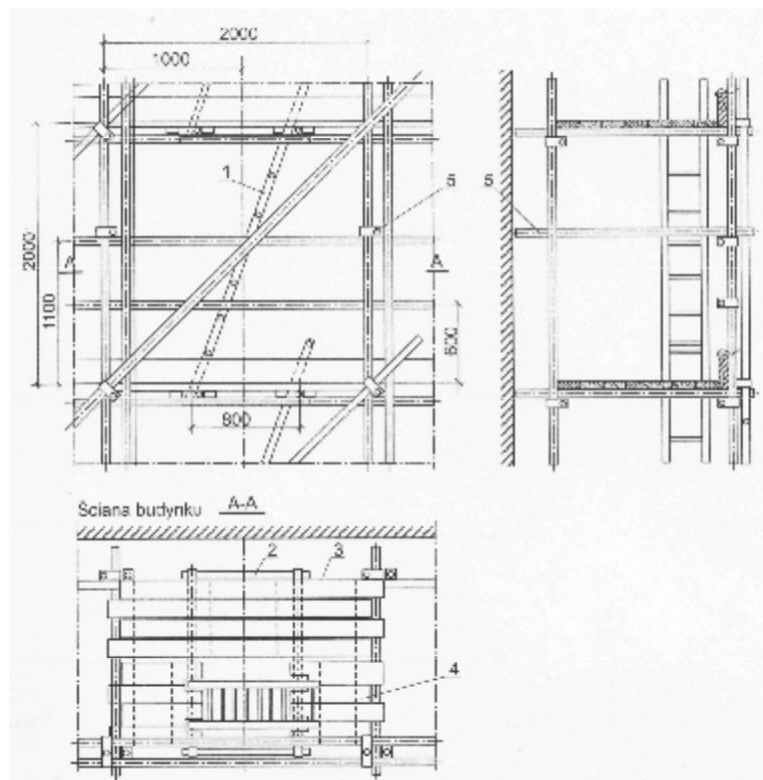
# 1. Montaż i demontaż rusztowań stojakowych z rur stalowych

Rusztowania stojakowe z rur stalowych, są często spotykanym rodzajem rusztowań do robót budowlanych (rys. 1). Szkielet konstrukcyjny rusztowania z rur składa się z dwóch rzędów stojaków połączonych podłużnicami, poprzecznicami i krzyżulcami. Poszczególne elementy konstrukcji łączy się łącznikami, których kształt zależy od tego, pod jakim kątem zbiegają się łączone rury. Występują więc łączniki wzdłużne, krzyżowe, krzyżowo-obrotowe i sztywne. Stojaki rusztowań opiera się na gruncie za pośrednictwem podstawek stalowych leżących na balach podwalinowych z drewna, grubości min. 50mm. Rusztowania z rur mocuje się do ściany linką stalową lub drutem wiązaniem do haka lub kotwy wbitej w mur. Maksymalny rozstaw mocowań wynosi w poziomie 5,0m, w pionie nie rzadziej niż 4,m. Na wysokości 60 i 110cm nad poziomem pomostu mocuje się poręcze z rur, które zwiększają bezpieczeństwo pracy na rusztowaniu.



Rys.1. Rusztowanie z rur stalowych [4, s. 225]

Do komunikacji pionowej służą drabiny stalowe, wykonane z profili stalowych zimno giętych, zawieszane górną i oparte dołem na poprzecznicach (rys. 2).

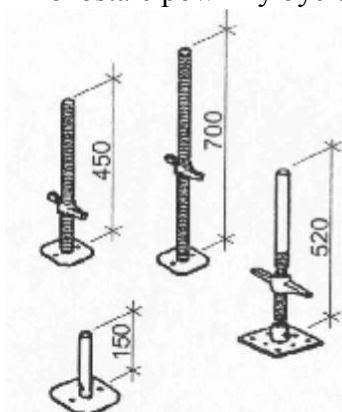


**Rys.2.** Pion komunikacyjny [3, s. 155]

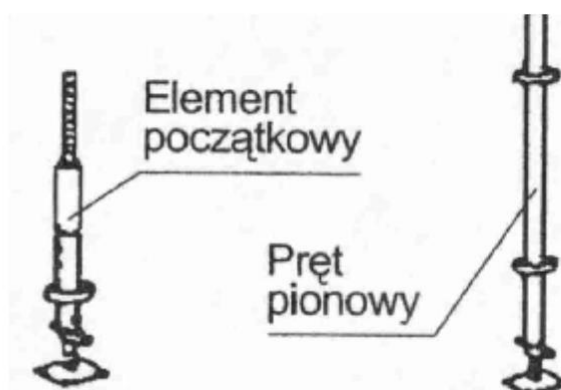
1-drabina, 2-rama, 3,4- płyty pomosty, 5-poręcz poprzeczna

Przebieg montażu rusztowania stojakowo-krzyżowego:

1. Ustawienie stopek stojakowych (rys. 3.). Stopki stojaków muszą być ustawione na wystarczająco nośnym podłożu. Wskazane jest ich lokalizowanie na balach w celu rozłożenia obciążeń na większą powierzchnię. Montaż należy rozpoczynać w najwyższym punkcie terenu (dźwigniki skrócone do minimum). Te stopki mogą być bezdźwignikowe. Pozostałe powinny być dźwignikowe.



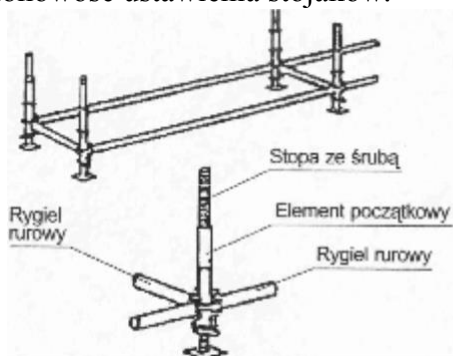
**Rys.3.** Stopki stojakowe [3, s. 157]



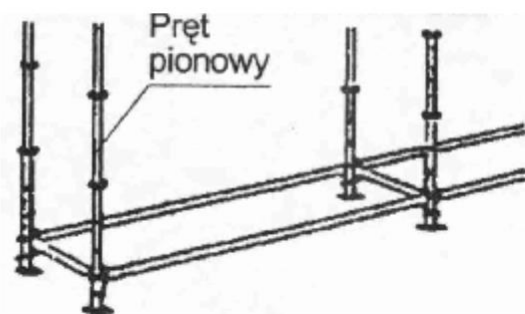
**Rys.4.** Ustawienie stojaków z elementami początkowymi [3, s. 157]

2. Umiejscowienie elementów początkowych i ustawienie stojaków (rys. 4.). W przypadkach różnicowego ukształtowania terenu należy stosować stojaki wyrównawcze o wysokości 100 lub 150cm.

3. Dolne rygle rurowe poprzeczne i podłużne po założeniu tworzą siatkę poziomą rusztowania i jego stateczną podstawę (rys. 5.). Po założeniu obu rodzajów rygli należy podstawę dokładnie wyrektyfikować, poziomując rygle. Dokładne wypoziomowanie zapewnia pionowość ustawienia stojaków.

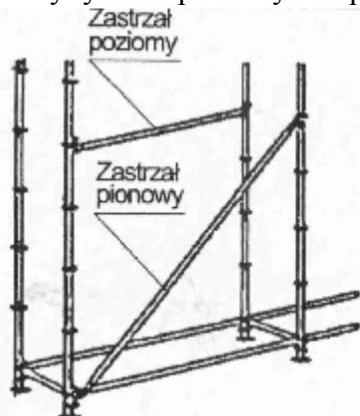


**Rys.5.** Zamocowanie rygli [3, s. 157]



**Rys.6.** Ustawienie stojaków [3, s. 157]

4. Stojaki (pręty pionowe) wstawia się dolnymi końcami w tuleje elementów początkowych lub stojaków wyrównawczych, jeżeli takie zastosowano ze względu na ukształtowanie terenu (rys. 6.).
5. Zastrzały stosuje się w polach skrajnych oraz komunikacyjnych z przełazami i drabinami. W pierwszych daje się zastrzały w obu płaszczyznach (pionowej i poziomej) (rys. 7.). Zastrzały tylko w płaszczyźnie pionowej, montuje się w co piątym polu.

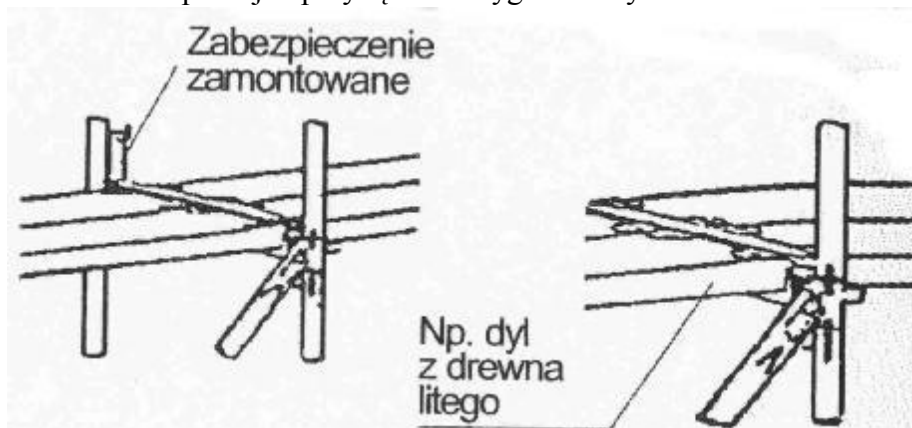


**Rys.7.** Ustawienie zastrzałów [3, s. 157]



**Rys.8.** Połączenie zastrzałów ze stojakami [3, s. 157]

6. Połączenia zastrzałów ze stojakami za pośrednictwem zaczepów klinowych i kryz (rys.8.).
7. Układanie płyt pomostowych (rys. 9.). W przypadku użytkowania płyt z rusztowań ramowych zamiast rygli rurowych należy stosować rygle ceowe. Rygle ceowe łączy się z kryzami takimi zaczepami jak przy łączeniu rygli rurowych.

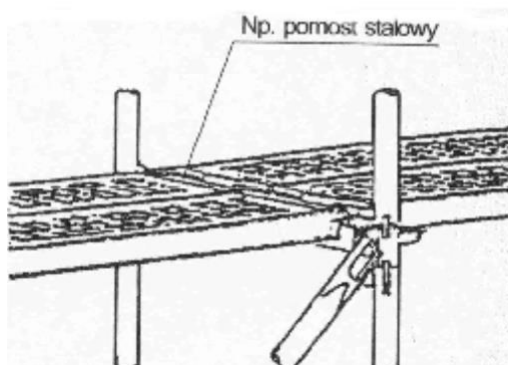


**Rys.9.** Węzeł połączenia rygla i zastrzału z kryzą stojaka [3, s. 158]

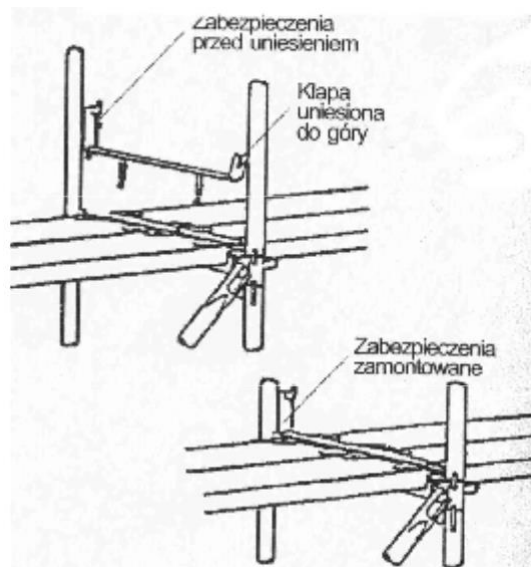
8. Rygle ceowe pozwalają na stosowanie wszystkich rodzajów pomostów z (rys. 10.):

- dyli,
- stalowych płyt perforowanych,
- płyt stalowych i aluminiowych,
- ram i pomostów z desek.

W przypadku ich użycia można rezygnować z podłużnic (rygli) rurowych.



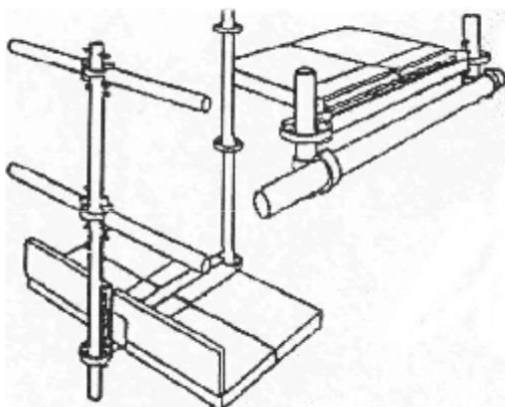
Rys.10. Pomosty [3, s. 158]



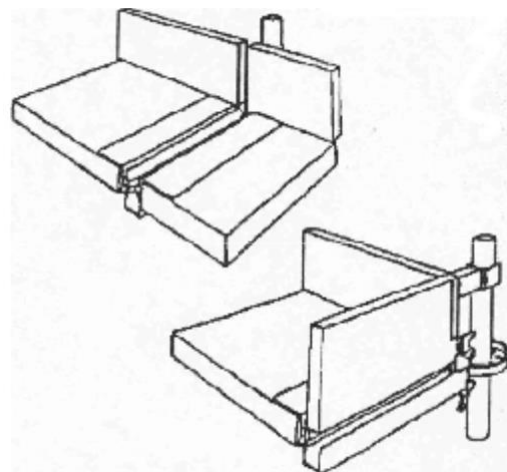
Rys.11. Zabezpieczenie płyt pomostowych [3, s. 158]

9. Zabezpieczenia przed uniesieniem płyt pomostowych są stosowane przy pomostach roboczych(rys. 11.).

10. Zakładanie podłużnie i poprzecznie - rygli, spełniających funkcję barier ochronnych. Poprzecznicę zakłada się od czoła rusztowania. Łączenie ze stojakami za pośrednictwem zaczepów klinowych i kryz (rys. 12.).



Rys.12. Montaż barier ochronnych [3, s. 158]

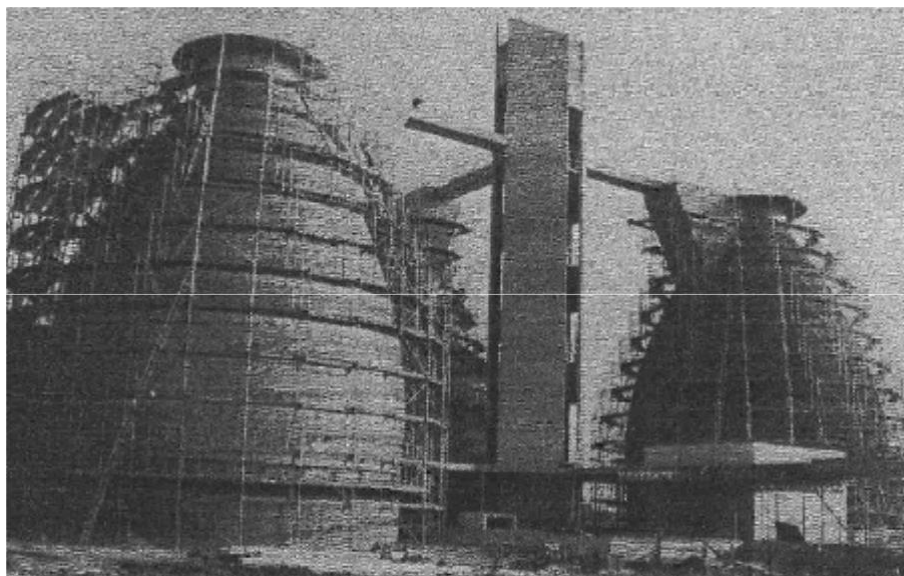


Rys.13. Zakładanie desek krawężnikowych [3, s. 158]

11. Zakładanie desek krawężnikowych (rys. 13.):

- wzdłużnych - rysunek górny,
- poprzecznych - rysunek dolny

Jeżeli zachodzi konieczność zapewnienia dostępu do konstrukcji na znacznej powierzchni to wykonuje się rusztowania rurowe (rys. 14) lub stosuje się rusztowania do szybkiego montażu.



**Rys.14.** Komory fermentacyjne w oczyszczalni ścieków, otoczone rusztowaniami [5, s. 277]

Dopuszczalny rozstaw stojaków zależy od wartości obciążenia pomostów rusztowania i wynosi od 2,5m, gdy obciążenia są małe do 1,5m — gdy obciążenia są duże. Dopuszczalna wysokość rusztowań w rozwiązaniu typowym i zastosowaniu rur o grubości ścianki 4,0mm wynosi 30m. Zaletą omówionych rusztowań jest łatwość ich dostosowania do każdego kształtu konstrukcji, wadą — duża liczba pojedynczych elementów, w tym drobnych, jak złączki, które podczas transportu mogą łatwo zagiąć.

Wszelkie rusztowania stalowe powinny być wyposażone w instalację odgromową na narożnikach rusztowań oraz pośrednio w odstępach nie większych niż 24,0m. Funkcję przewodu odgromowego pełnią stojaki, które u góry wyposaża się w piorunochron, a dołem łączy z uziemieniem.

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie - przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- co 10 dni - przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego,
- doraźnie - przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzystę użytkującego rusztowanie.

Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy. Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o  $0,80 \text{ kN/m}^2$ .

Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy oczyszczać ze śniegu i lodu. Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych.

Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w instrukcjach montażu i eksploatacji danego rusztowania. Za dokonanie określonych w instrukcji czynności jest odpowiedzialny kierownik budowy lub upoważniona przez niego osoba. Wyniki przeglądu należy wpisywać do dziennika budowy.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu przewidzianego dla konkretnego typu rusztowania. Przyjmuje się, że masa jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu to 80kg. Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy. Praca na dwóch różnych poziomach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna - jeśli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszka ochronnego oddzielającego oba stanowiska.

Demontaż rusztowań z rur stalowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu. Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako:

- nadające się do dalszego użytku,
- wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

Robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie prac przymocowuje się do stałych części budynku.

Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

W stalowych rusztowaniach rurowych nie wolno klinować połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika. Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przyjęciu protokołarnym stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi. Przyjmując rusztowanie, sprawdza się pionowość stojaków i poziome ułożenie podłużnic i bieżni, poprawność przymocowania do ściany budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz kontroluje się, czy w pobliżu rusztowania nie występują nieizolowane przewody elektryczne.

Starannych oględzin stanu rusztowań należy dokonać po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy, wicherze, ulewie lub śnieży. Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy się ich nie używa, ze względu na dodatkowe obciążenie, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych. Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

Nieprawidłowe lub niedokładne ustawienie rusztowań może spowodować poważne zagrożenie zdrowia lub życia ludzi, którzy będą na nich pracować. Dlatego muszą one być wykonane z odpowiednich materiałów, zgodnie z projektem lub szkicem przygotowanym przez kierownika robót. Pracownicy wykonujący i rozbierający rusztowania muszą być wyposażeni w hełmy i pasy ochronne. Do robót tych nie wolno zatrudniać młodocianych.

W czasie montażu i rozbioru rusztowań teren robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony w inny sposób przed dostępem ludzi i przed ruchem pojazdów.

Drogi komunikacyjne i przejścia piesze pod rusztowaniami trzeba osłonić daszkami ochronnymi o wysięgu co najmniej 220cm od zewnętrznego rzędu stojaków.

## **Pytania sprawdzające**

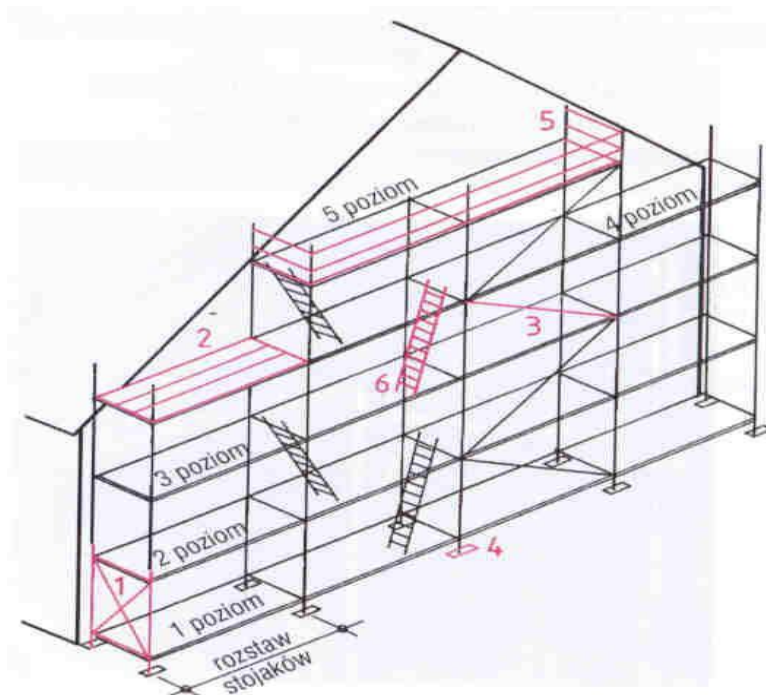
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Jakie elementy składają się na rusztowanie z rur stalowych?
2. Jakie są warunki wykonania rusztowania z rur stalowych?
3. Jak wykonujemy montaż rusztowań stojakowych?
4. Jak wykonujemy demontaż rusztowań stojakowych?



## 2. Montaż i demontaż rusztowań ramowych, przejezdnych oraz wieżowych

W metalowych rusztowaniach ramowych podstawowym elementem są stojaki ramowe. Wymagania odnośnie podłoża i posadowienia są podobne jak do rusztowań z rur stalowych (rys. 15.).



**Rys.15.** Rusztowanie ramowe [1, s. 38]

1-rama pionowa, 2-rama pozioma lub element podestu, 3-usztywnienia krzyżowe, 4-  
podstawka regulacyjna, 5-boczne barierki ochronne, 6-drabinki

Podesty rusztowania mogą być wykonane z impregnowanych desek okutych na końcach, z płyt aluminiowych lub z perforowanych płyt stalowych. W każdym z tych rozwiązań na obu końcach elementu podestowego są otwory zapewniające szybkie połączenie z ramami za pośrednictwem bolców przymocowanych do górnej poprzecznicy ramy.

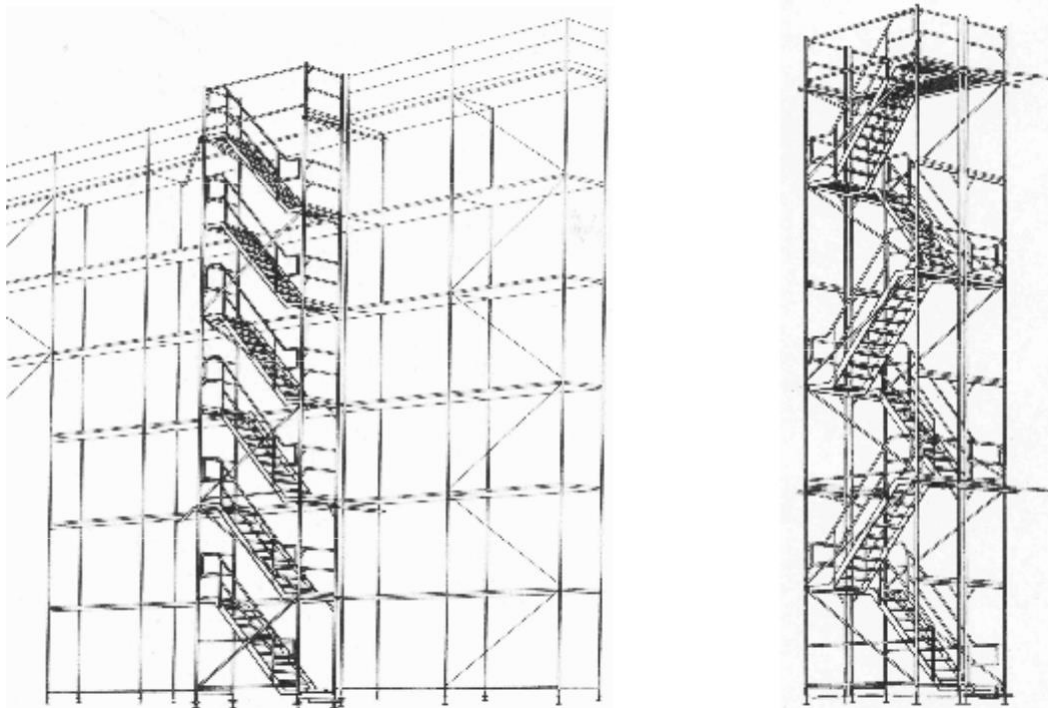
Podest rusztowania jest stabilizowany dociskającą go dolną poprzeczką ramy rusztowaniowej następnej kondygnacji. Ukośne usztywnienia rusztowań i poręcze wykonuje się z pojedynczych rur z otworami na spłaszczonych końcach. Rury te łączone są do ram za pośrednictwem kołków z przechylnymi przetyczkami.

Zaletą tych rusztowań jest mała liczba elementów składowych i wyeliminowanie części drobnych takich jak złączki rur. Elementy, z których tworzy się rusztowanie są lekkie. Jest to niezwykle ważne, gdyż rusztowania buduje się sposobem ręcznym. Rusztowania te w rozwiązaniu typowym można wznosić do wysokości 30m, a po wprowadzeniu nieznacznych zmian konstrukcyjnych do 100m

Montaż takiego rusztowania rozpoczyna się od ustawienia podstawek regulacyjnych, następnie nakłada się ramy pionowe i mocuje krzyżulce (rys. 16.). Kolejną czynnością to nałożenie podestów oraz elementów zabezpieczających takich jak słupki i barierki. Podobnie montuje się następne segmenty aż do samej góry. Demontaż rusztowania następuje w odwrotnej kolejności.

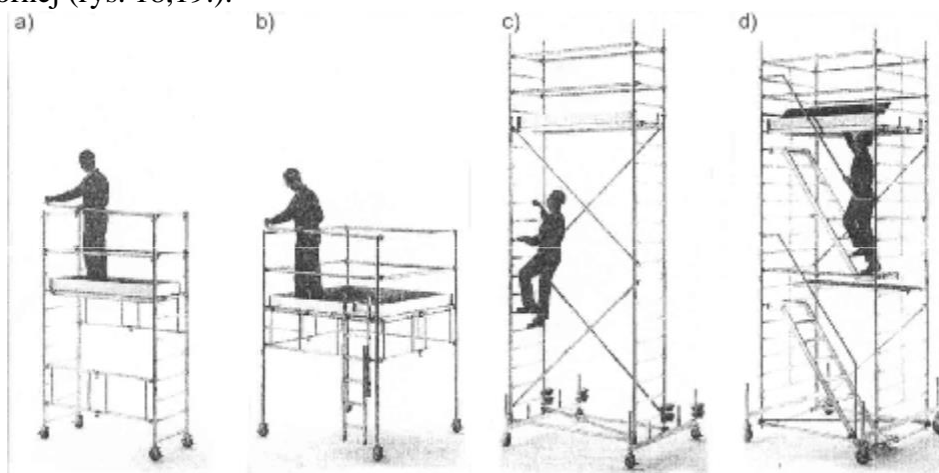


Rys.16. Montaż rusztowania ramowego [1, s. 39]



Rys.17. Przykłady pionów komunikacyjnych w rusztowaniach ramowych [3, s. 169, 170]

Do prac remontowych i konserwatorskich stosowane są rusztowania przejezdne. Najczęściej ich elementy wykonane są z aluminium i stali ocynkowanej a podesty ze sklejki wodoodpornej (rys. 18,19.).

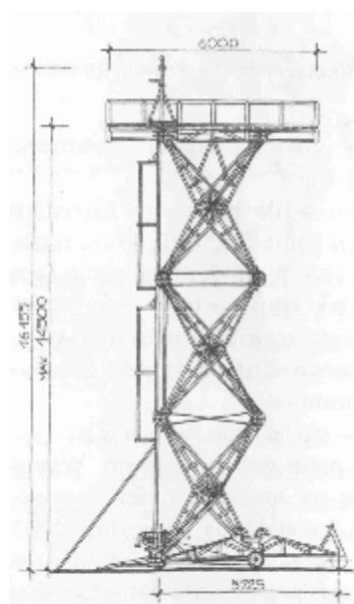


**Rys.18.** Przykłady rusztowań przejezdnych [3, s. 172]

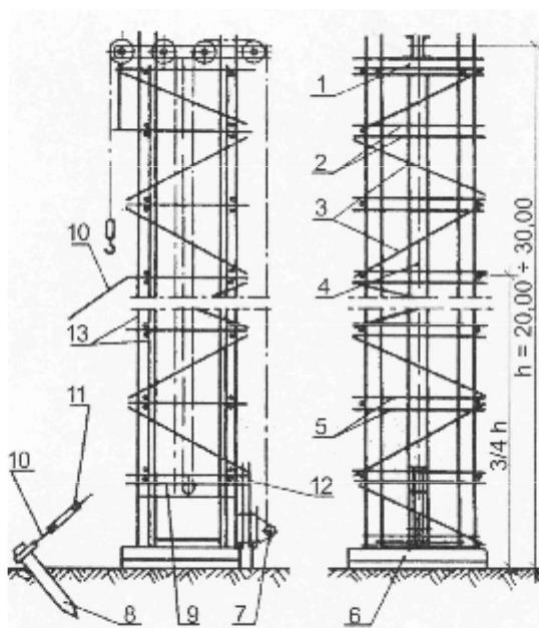
- a) wys.  $2,25 \div 3,75$ m wymiary podestu  $1,80 \times 0,60$ m, b) wys.  $2,25 \div 3,75$ m wymiary podestu  $1,80 \times 1,80$ m,  
c) wys. do  $14,0$ m wymiary podestu  $2,00 \times 0,60$ m, d) wys. do  $14,0$ m wymiary podestu  $2,00 \times 1,40$ m

Zasady montażu i demontażu rusztowań są indywidualne dla danego systemu.

Konstrukcję wieży tworzą 4 słupy ustawione na każdym narożniku (rys. 20.). Słup jest złożony z 3 stojaków z rur stalowych, które w rzucie poziomym są ustawione w odległości  $20$ cm od siebie, w kształcie kątownika. Rury stalowe powinny być takie same jak przy rusztowaniach roboczych stalowych. Stojaki w pionie są tak połączone, że złącza poszczególnych gałęzi wypadają na różnej wysokości. Co ok.  $1,5$ m stojaki powinny być stężone poziomymi rurami, przy czym na dwóch przeciwległych bokach daje się dwie rury, a na pozostałych jedną. Każde pole między poziomymi połączeniami należy usztywnić tężnikami krzyżowymi z pojedynczych rur.



**Rys.19.** Rusztowanie przesuwne [2, s. 58]



**Rys.20.** Konstrukcja wieży wyciągowej z rur stalowych [3, s. 174]  
1-belka nośna, 2 i 5-stężenia poziome, 3-krzyżulce, 4-deska pod prowadnicą, 6-podawlina, 7-wspornik, 8-kotwy, 9-klatka, 10-odciąg, 11-nakrętki, 12-słupy, 13-stojaki

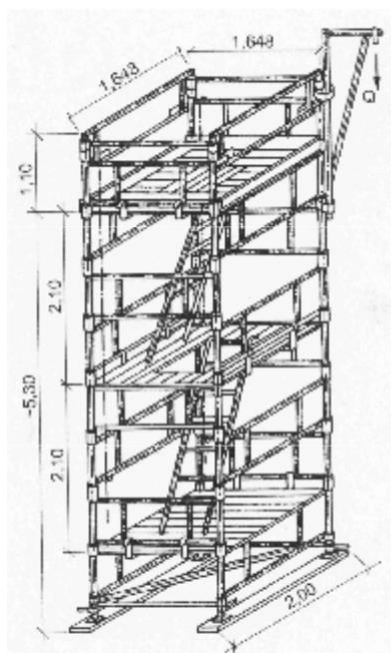
Słupy wieży ustawia się na podstawkach z blachy grubości 10mm. Podstawki te umocowuje się na podwalinie za pomocą śrub i haków. Do wieży stalowej są stosowane następujące elementy drewniane:

- deski pod prowadnice klatki,
- belki podtrzymujące belkę nośną.

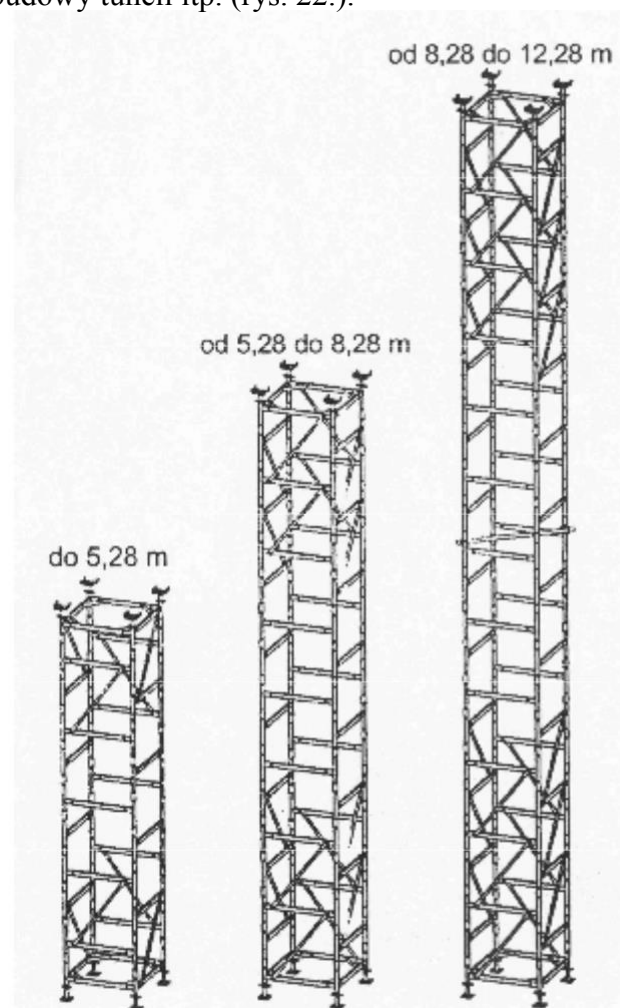
Przy stosowaniu wież wyciągowych każdy podnośnik powinien być zaopatrzony w napis określający największe dopuszczalne obciążenie oraz stwierdzający dopuszczalność lub zakaz przewozu pracowników. Co 2 tygodnie powinien odbywać się przegląd wież będących w użyciu. Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania.

Duże zastosowanie znalazły rusztowania ramowe typu „Warszawa”, nazywane rusztowaniami kolumnowymi (rys. 21.). Składają się one z ram wykonanych z rur stalowych, które łączy się parami tworząc kolumnę i usztywniając poziomym skratowaniem po jednym na 5 wysoko ści ram. Rusztowanie takie bardzo łatwo i szybko się montuje i demontuje, ponieważ nie ma żadnych złączy śrubowych, a kolejne ramy wkłada się w uchwyty ram położonych niżej. Rusztowania te służą zarówno do robót elewacyjnych, jak i we wnętrzach budynków.

Na bazie elementów konstrukcyjnych stalowych rusztowań ramowych są oferowane rusztowania wieżowe podporowe o konstrukcjach przystosowanych do przejmowania dużych obciążeń, niezbędnych szczególnie przy realizacji obiektów komunikacyjnych, takich jak konstrukcje nośne mostów, wiaduktów, obudowy tuneli itp. (rys. 22.).



Rys.21. Rusztowanie typu Warszawa [3, s. 174]



Rys.22. Przykłady rusztowań wieżowych [3, s. 174]

## Pytania sprawdzające

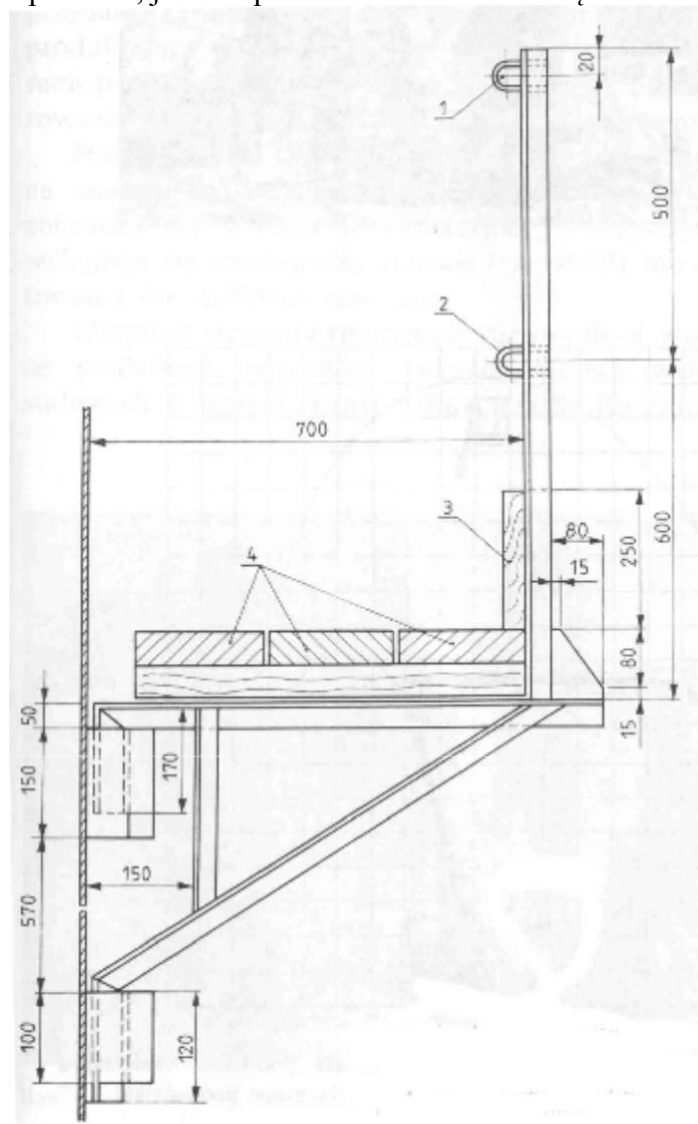
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Jakie elementy składają się na rusztowanie ramowe?
2. Jakie są warunki montażu rusztowania ramowego?
3. Jakie są warunki montażu rusztowań przejezdnych?
4. Jakie są warunki montażu rusztowań wieżowych?
5. Jakie elementy składają się na rusztowanie typu Warszawa?
6. Jakie są warunki montażu rusztowania typu Warszawa?

### 3. Rusztowania, pomosty i drabiny do robót montażowych

Konstrukcje stalowe montuje się najczęściej z dużych segmentów scalonych na poziomie terenu. Dzięki temu na ogół można ograniczyć rusztowania jedynie do stanowisk gniazdowych, umożliwiających wykonywanie styków montażowych oraz uzyskanie dostępu do zdjęcia zawiesi, na których element konstrukcyjny był podnoszony żurawiem. Rusztowania gniazdowe i zapewniające dostęp do nich drabiny przymocowuje się do montowanego elementu konstrukcji podczas jego scalania na placu budowy, gdy konstrukcja znajduje się w pozycji poziomej. Rusztowania gniazdowe podnosi się wraz z montowanym elementem konstrukcji.

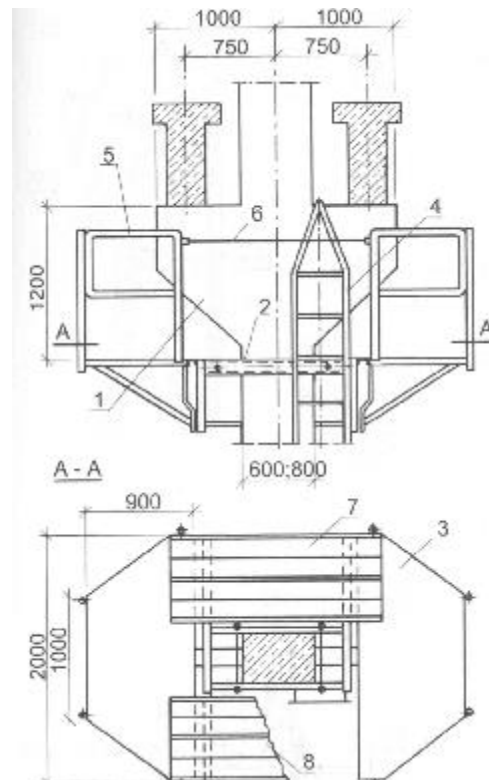
Często stosuje się rusztowania wspornikowe zawieszane na uchwytach przyspawanych do montowanej konstrukcji. Rusztowania te są przenoszone w miarę postępu prac spawalniczych lub kontroli jakości spoin. Rusztowania wspornikowe (rys. 23.) nadają się do zawieszania zarówno na ścianach płaskich, jak i na płaszczyznach zbiorników bądź kominów.



Rys. 23. Rusztowanie wspornikowe [5, s. 275]

1 — bariera wykonana z łańcucha, 2 — barierka, 3 — deska bortnicowa, 4 — deska rusztowaniowa

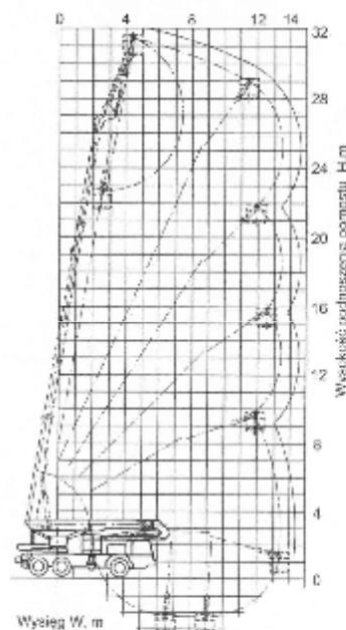
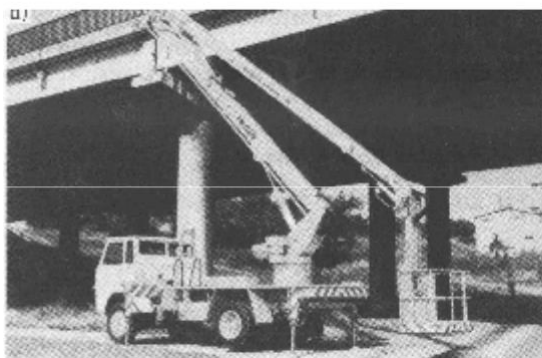
Wykorzystywane są również wiszące pomosty robocze zakładane na elementy już zamontowane i trwale połączone z konstrukcją (rys. 24.).



**Rys. 24.** Wiszący pomost montażowy [3, s. 271]

1-słup realizowanej konstrukcji, 2-jarżmo zamontowane na słupach, 3- pomost roboczy, 4-drabina wisząca, 5-bariera, 6-linka zabezpieczająca, 7,8 –przejścia między pomostami

Jeżeli w konstrukcji występuje duża liczba identycznych styków montażowych, to uzasadnione jest wykonanie tzw. rusztowań inwentaryzowanych, dostosowanych do specyficznych rozwiązań tych styków i wielokrotnie przestawianych do montażu kolejnych styków.

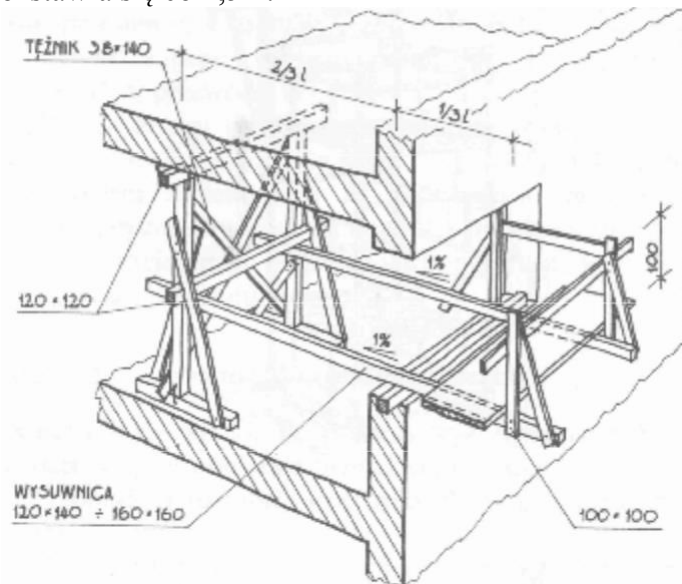


**Rys. 25.** Samojezdny podnośnik hydrauliczny a) widok [5, s. 276]

b) charakterystyka pola pracy podnośnika [3, s. 271]

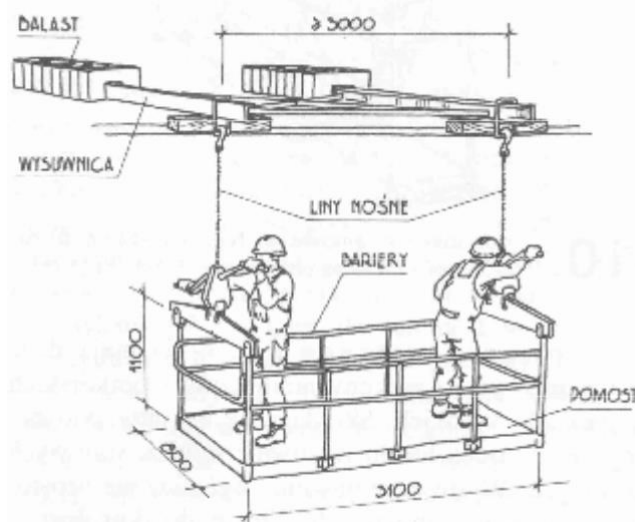
Styki montażowe oraz zdejmowanie zawiesi linowych można wykonywać także z podnośnika hydraulicznego zainstalowanego na podwoziu samochodowym (rys. 25.). Podnośniki takie są bardzo przydatne również w pracach remontowych i malarskich. Podnośniki produkowane w Polsce charakteryzują się udźwigiem 300kg, wymiarami podłogi roboczej 1,15x0,6m i kątem obrotu 360°.

Prace malarskie, remontowe lub modernizacyjne wykonuje się często z rusztowań nietypowych. Rusztowanie na wysuwnicach (rys. 26.) jest rusztowaniem wspornikowym. Wspornikami są belki wysunięte na zewnątrz przez otwory w murze. Na tych belkach jest ułożony pomost drewniany wraz z odbojnicą i poręczą. Wysuwnice są mocowane wewnątrz budynku, między stropami. Długość wysuwnicy wysuniętej na zewnątrz nie może przekroczyć 1,5m. Wysuwnice rozstawia się co 1,5m.



Rys. 26. Rusztowanie na wysuwnicach [2, s. 58]

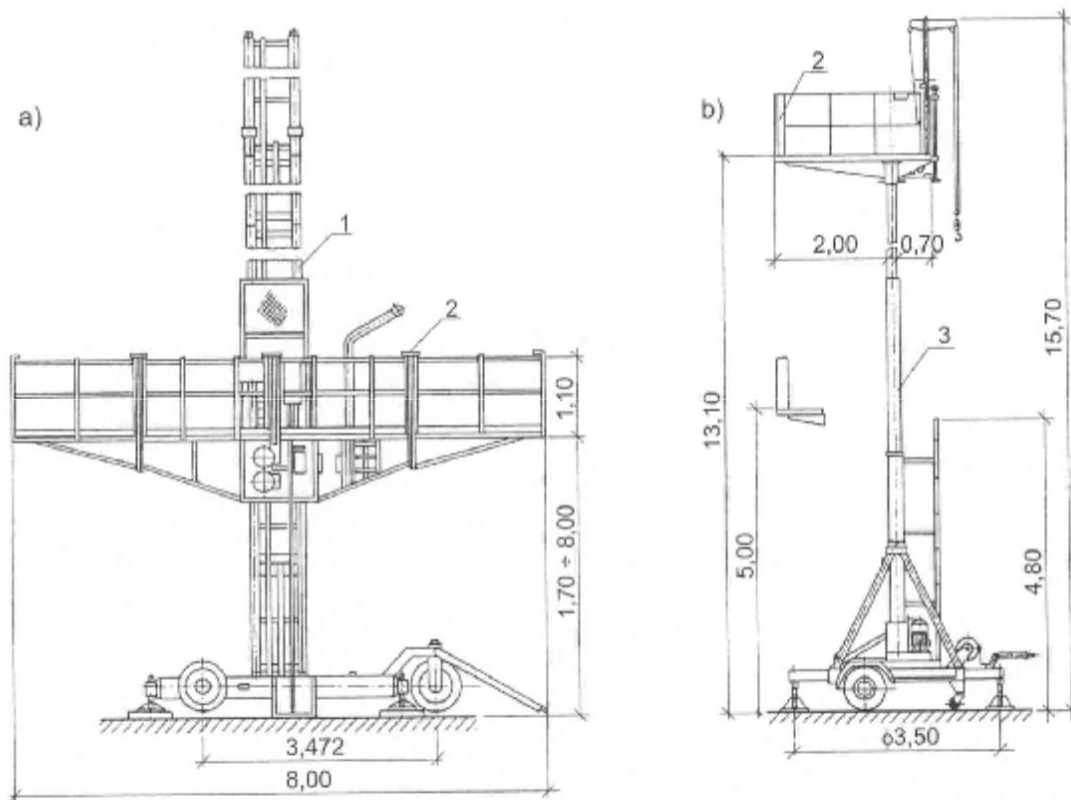
Rusztowania wiszące (rys. 27.) mają duże zastosowanie przy wykonywaniu prac tynkarskich w budynkach wysokich. Składają się z kosza podwieszonego za pomocą lin do wysuwnic z belek stalowych walcowanych. Wysuwnice powinny być ułożone prostopadle do ściany i mocno dociśnięte do konstrukcji dachu lub stropu. Długość wysuwnicy poza zewnętrznym licem ściany powinna być dwa razy mniejsza od długości pozostałej na dachu.



Rys. 27. Rusztowanie wiszące [2, s. 58]



Zamiast rusztowania wiszącego można stosować mechaniczny pomost roboczy zmontowany na podwoziu trójkołowym (rys. 28.). Elementem nośnym pomostu jest maszt kratowy o przekroju poprzecznym kwadratowym 1x1 m lub 1,5x1,5 m. Maszt składa się z sekcji łączonych ze sobą śrubami. Sekcje masztu można montować bez dodatkowych urządzeń dźwigowych, korzystając z własnego żurawika stanowiącego wyposażenie pomostu. Wzdłuż masztu jest umocowana zębata, po której wspina się pomost.



**Rys. 28.** Mechaniczne pomosty robocze [3, s. 270]

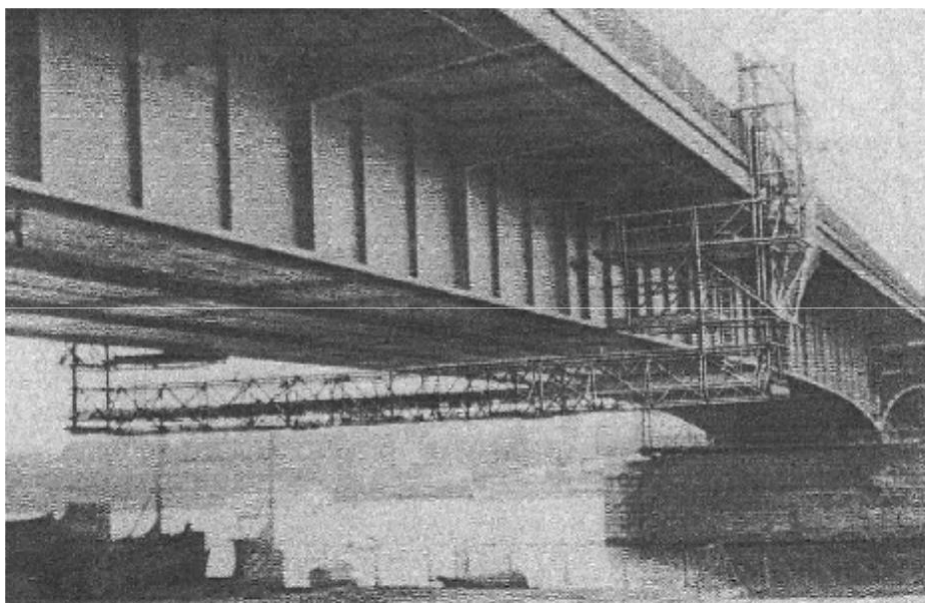
a) zębata, b) teleskopowe; 1-maszt zębata, 2-pomost roboczy, 3-maszt teleskopowy  
(wymiary na rysunku w metrach)

Typowa wysokość podnoszenia wynosi 35m, może być jednak powiększona wyjątkowo do 80m. Maszt wymaga mocowania do konstrukcji, przy której jest ustawiony pomost rusztowaniowy. Skrajne położenia pomostu są ograniczone wyłącznikami krańcowymi. Długość zasadniczego pomostu wynosi 4m, lecz może być powiększona do 8m w wyniku dodania pomostów bocznych. Udźwig pomostu wynosi 400kg. Pomost nie wymaga fundamentu, podczas eksploatacji opiera się go na rozkładanych podporach bocznych.

Mechaniczny pomost roboczy po złożeniu do pozycji transportowej ma zwartą konstrukcję o wysokości 2,1m i jest łatwy do holowania za samochodem.

Antykorozyjne powłoki malarskie na mostach odnawia się często ze specjalnie zaprojektowanych w tym celu przejezdnych pomostów roboczych (rys. 29.). Pomosty takie wykonuje się z rur rusztowaniowych.

W halach przemysłowych rusztowanie do napraw konstrukcji dachowej lub malowania dachu można zainstalować na suwnicy obsługującej halę. Będzie to rusztowanie o małej wysokości i łatwe do przemieszczania wzdłuż hali.



Rys. 29. Pomost przejezdny do odnawiania powłoki antykorozyjnej na moście [5, s. 283]

Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie metodą zaklinowania. Łączenie dwóch rusztowań wiszących za pośrednictwem tzw. mostka i używania drabin lub kozłów na tych rusztowaniach jest zabronione. Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.

Rusztowania wiszące należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót. Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc lub na czas dłuższych przerw w robotach.

### **Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Kiedy stosujemy rusztowanie gniazdowe?
2. Jaka jest zasada wykonania rusztowania wspornikowego?
3. Kiedy stosujemy wiszące pomosty robocze?

## **4. LITERATURA**

1. Kettler.K. Murarstwo cz.1 REA Warszawa 2002r.
2. Martyniak W., Pieniążek J.: Technologia budownictwa 5 WSiP, Warszawa 1997 r.
3. Poradnik majstra budowlanego-praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 2004r.
4. Tauszyński K.: Budownictwo z technologią. cz. I. WSiP, Warszawa 1997r.
5. Ziółko J.: Konstrukcje stalowe cz.2 WSiP, Warszawa 1995 r.
6. Katalogi firm

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.