

Klasa II t(g)
przedmiot – podstawy budownictwa
nauczyciel – M.Zalóg artecha@o2.pl
14.05.2020r.

**Temat :Zastosowanie i rodzaj rusztowań -rusztowania drewniane .
Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi rodzajów rusztowań
,budową i zastosowaniem rusztowań drewnianych .Odpowiedz na
pytania pod tekstem.**

■ z jakich materiałów
■ jakie są rodzaje rusztowań

Podczas wykonywania robót budowlanych niejednokrotnie musimy korzystać z rusztowań. Rusztowania możemy stosować:

- w czasie wykonywania robót na wysokościach (powyżej 1,2 m) – tzw. **rusztowania robocze, ciężowe**,
- w czasie łączenia elementów budowlanych – **rusztowania montażowe**.

do podtrzymywania elementów deskowań – tzw. **stemple**.

Produkowanych jest wiele typów rusztowań. Do najczęściej stosowanych rusztowań roboczych zaliczamy:

- nieruchome,
- ruchome.

Każde z tych rusztowań może być wolno stojące, stojące przyścienne, wiszące. Klasyfikację rusztowań roboczych pokazano na rys. 3.1.

```
graph TD
    RR[Rusztowania robocze] --> N[Nieruchome]
    RR --> R[Ruchome]
    N --> NS[Wolno stojące]
    N --> NP[Stojące przyścienne]
    N --> NW[Wiszące]
    R --> RS[Wolno stojące]
    R --> RP[Stojące przyścienne]
    R --> RW[Wiszące]
    NS --- NSL[stojakowe  
ramowe  
koźłowe]
    NP --- NPL[stojakowe  
jednorzędowe  
stojakowe  
dwurzędowe  
ramowe  
modułowe  
koźłowe  
wspornikowe]
    NW --- NWL[pomostowe  
koszowe  
krzeselkowe]
    RS --- RSL[przesuwne  
stojakowe  
przejezdne  
stojakowe  
samojezdne  
pływające]
    RP --- RPL[przesuwne  
stojakowe  
przejezdne  
stojakowe  
przejezdne  
nożycowe  
przejezdne  
słupowe]
    RW --- RWL[koszowe  
krzeselkowe]
```

Rys. 3.1. Klasyfikacja rusztowań roboczych [1]

Rusztowania mogą być wykonywane z drewna, stali lub stopów aluminium. Obecnie najczęściej stosujemy rusztowania systemowe (modułowe) wykonane z rur lub ram metalowych. Elementy konstrukcyjne rusztowań przyściennych muszą być zakotwiczone w ścianie nie rzadziej niż co 5 m. Piony komunikacyjne powinny być wykonane w odległości nieprzekraczającej 40 m.

Jeżeli przewidujemy transport materiałów o masie powyżej 150 kg, musimy wykonać wieżę wyciągową, która stanowić będzie odrębną konstrukcję przylegającą do rusztowania.

Rusztowania wykonane przy ciągach komunikacyjnych dróg powinny mieć daszki ochronne nachylone w stronę rusztowania.

Każde rusztowanie powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami¹, a rusztowania nietypowe – zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Rusztowanie dopuszczamy do użytkowania po sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności zapisem w dzienniku budowy.

3.1.1. Rusztowania drewniane

Do wykonywania rusztowań drewnianych wykorzystujemy drewno sosnowe, świerkowe lub jodłowe o małej liczbie sęków i drobnych, nieskręconych słojach, o średnicy w najwęższym miejscu nie mniejszej niż 120 mm. Elementy rusztowania powinny być wykonane z tarcicy sortowanej wytrzymałościowo oraz zaimpregnowane materiałami atestowanymi, aby zapobiec korozji biologicznej.

W zależności od wykonywanej pracy możemy stosować różne rodzaje rusztowań:

- przyścienne jednorzędowe – przy robotach murowych, licowaniu płytami;
- przyścienne dwurzędowe – przy robotach murowych, licowaniu okładzinami;
- przyścienne drabinowe – przy robotach malarskich, tynkowych, licowaniu płytkami;
- na wysuwnicach – przy wykonywaniu nadbudów i tynkowaniu niedostępnych i wysokich kondygnacji budynków;
- na kozłach – przy robotach malarskich i tynkowych.

Rusztowania stojakowe drewniane (jednorzędowe, dwurzędowe) składają się z jednego lub dwóch rzędów stojaków, podłużnic, leźni i tężników oraz pomostów roboczych, poręczy i schodni (rys. 3.2). Stojaki ustawiamy na podwalinach i łączymy kłami lub wkopujemy w ziemię na głębokość co najmniej 0,6 m. Usztywnieniem stojaka w płaszczyźnie pionowej są tężniki. Tężniki przy rusztowaniach o wysokości ponad 10 m umieszczamy we wszystkich płaszczyznach rusztowania. Od strony budynku przymocowujemy poziomo podłużnice. Do podłużnicy przymocowujemy jeden koniec leźni, a drugi opieramy na ścianie lub zamocowujemy w niej. Na leźniach kładziemy pomosty. Każdy pomost znajdujący się ponad 2 m nad poziomem terenu powinien być zabezpieczony poręczami przymocowanymi od strony wewnętrznej do stojaka.

Maksymalny rozstaw stojaków powinien wynosić:

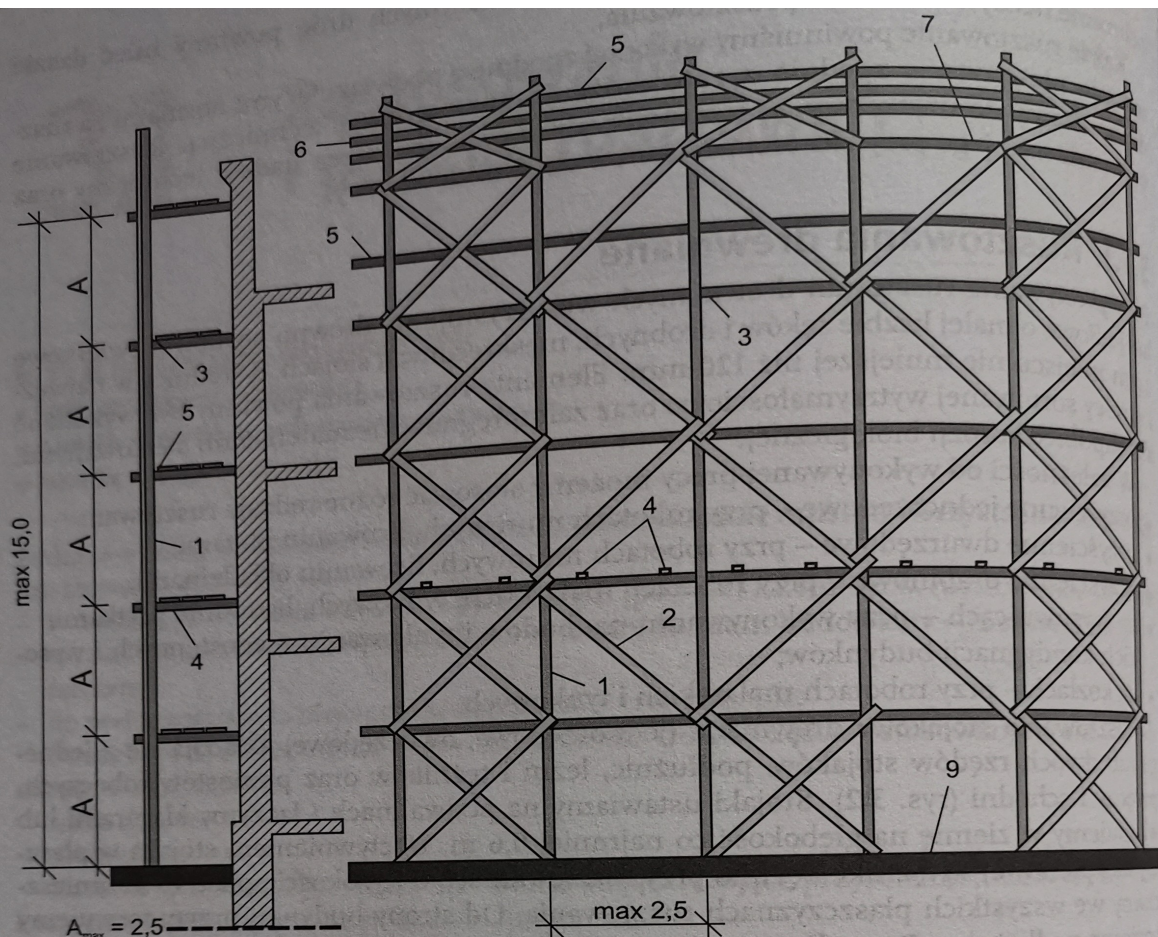
- 2,4 m w kierunku równoległym do ściany,
- 1,5 m w kierunku prostopadłym do ściany.

Elementy konstrukcyjne rusztowania mogą być połączone za pomocą gwoździ, klamer ciesielskich lub jarzm zaciskowych.

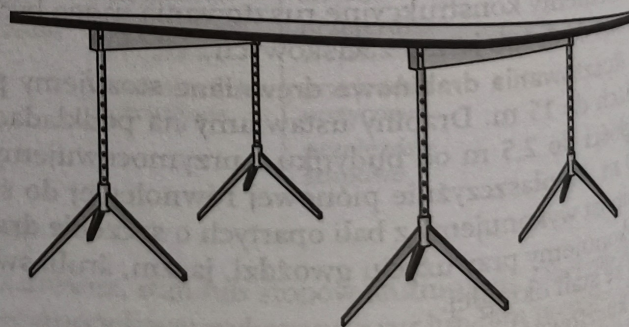
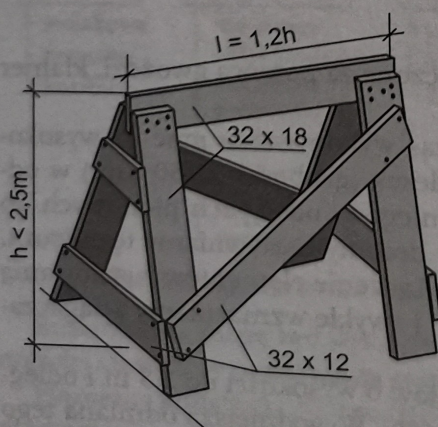
Rusztowania drabinowe drewniane stosujemy podczas wykonywania prac na wysokościach do 15 m. Drabiny ustawiamy na podkładach z desek (grubości 32–50 mm) w odległości do 2,5 m od budynku i przymocowujemy do niego w odstępach pionowych do 4,0 m. W płaszczyźnie pionowej równoległej do ściany drabiny usztywniamy tężnikami. Pomost wykonujemy z bali opartych o szczeble drabiny. Łączenie elementów rusztowania wykonujemy przy użyciu gwoździ, jarzm, śrub, sworzni i zwykle wzmacniamy ściągaczami ze stali okrągłej.

Rusztowania drewniane na kozłach składają się z kozłów o wysokości do 2,5 m i odległości między nimi do 1,5 m. Na kozłach układamy pomosty. Wygodniejsza odmiana tego typu rusztowania wykorzystuje stojaki teleskopowe zamiast kozłów (rys. 3.3).

¹ PN-EN 1298; PN-EN 39; PN-EN 12810-1 U; PN-EN 12810-2 U; PN-EN74-1 U; PN-EN 1004; PN-EN 12811-1.



Rys. 3.2. Rusztowanie stojakowe jednorzędowe: 1 – stojak, 2 – podłużnice, 3 – leźnie (poprzecznice), 4 – tężniki, 5 – poręcze, 6 – odbojnica, 7 – podwalina, 8 – pomost, 9 – połączenie stojaków



Rys. 3.3. Przykłady rusztowań wewnętrznych: a) koziół rusztowania, b) rusztowanie stojakowe teleskop

1. Kiedy stosujemy rusztowania robocze?
2. Rusztowania robocze nieruchome dzielimy na:...
3. Jakie rusztowania drewniane stosujemy w zależności od wykonywanej pracy ?