

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp	2
2. Przeznaczenie rusztowania	2
3. Nazwa	2
4. Podstawowe dane techniczne	2
5. Szczegółowe dane techniczne	2
6. Opis techniczny	3
7. Instrukcja obsługi	3
7.1 Uwagi ogólne	3
7.2 Przygotowanie do montażu	4
7.3 Montaż rusztowania	4
7.4 Montaż urządzeń zabezpieczających	5
7.5 Daszki ochronne i zabezpieczające	5
7.6 Urządzenia ostrzegawcze	5
7.7 Demontaż rusztowania	5
8. Transport pionowy	5
9. Odbiór i przekazanie rusztowania do eksploatacji	6
10. Instrukcja bezpieczeństwa pracy	6
11. Konserwacja	6
12. Zestawienie elementów rusztowania	7
13. Rysunki	8

1. WSTĘP

„**Dokumentacja Techniczno - Ruchowa**” zwana w skrócie **DTR** zawiera dane o konstrukcji rusztowania i podaje praktyczne sposoby montażu i demontażu. Ponadto zawiera dane o sposobie eksploatacji i konserwacji rusztowania, a także o warunkach bezpieczeństwa pracy. Instrukcja przeznaczona jest dla monterów rusztowania, obsługi rusztowania i personelu technicznego na budowie.

2. PRZEZNACZENIE RUSZTOWANIA

Rusztowanie ramowe typu „**Warszawa**” może być zastosowane w budownictwie przy następujących rodzajach robót: **murarskich, tynkarskich, ciesielskich, malarskich, montażowych, spawalniczych, instalacyjnych, szklarskich** itp.

Rusztowanie może być stosowane zarówno do wykonywania robót zewnętrznych, jak wewnątrz budynków i hal produkcyjnych.

3. NAZWA

Nazwę rusztowania „**Warszawa**” - przyjęto jako tradycyjną nazwę tego rusztowania, powszechnie stosowaną od około 35 lat.

4. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

a/ DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE POMOSTU ROBOCZEGO ($Q = 150 \text{ KG/M}^2$)	$G_U = 325 \text{ KG}$
b/ wymiary pomostu (rozstaw podłużny i poprzeczny słupów nośnych)	1580 x 1580 mm
c/ wymiary pomostu (w obrębie burtnic)	1480 x 1470 mm
d/ powierzchnia pomostu roboczego	$F_p = 2,17 \text{ m}^2$
e/ maksymalne obciążenie wysięgnika transportowego	$Q = 50 \text{ KG}$
f/ maksymalne dopuszczalne wysokości rusztowania	
- bez kotwienia do robót w terenie otwartym i narażonym na działanie wiatru	$H = 4,5 \text{ m}$
- bez kotwienia w pomieszczeniach zamkniętych i kotwienia w terenie otwartym	$H = 6 \text{ m}$
- kotwione do ściany lub odciągami linowymi	$H_{\text{max}} = 10 \text{ m}$

5. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE

Każde nieruchome rusztowanie wieżowe ustawiane jest na podkładach drewnianych i na podstawkach śrubowych, służących do regulacji zarówno pionowego jak i poziomego ustawienia. Każde rusztowanie w dolnej części związane jest poprzeczkami i co najmniej dwoma przekątnymi - usztywniającymi. Na równym podłożu dopuszcza się ustawienie rusztowania na podstawkach zwykłych.

Rusztowanie o wysokości do **H = 4,5 m** na twardym podłożu może być wyposażone w kółka jezdne ułatwiające przesuwanie rusztowania przy zmianie miejsca pracy (patrz p.7.3.2.)

Rusztowanie o wysokości **H = 4,5 m** przy robotach wewnętrznych i zewnętrznych może być stosowane jako wolno stojąca wieża bez kotwienia pod warunkiem bezwzględnego zabezpieczenia przed wywróceniem w wypadku wzrastającej siły wiatru do prędkości około 10 m/sek. (przy prędkości wiatru przekraczającej 10 m/sek. poruszają się grubsze gałęzie i cienkie pnie drzew). W takim przypadku rusztowanie należy kotwić do ściany w dwóch punktach na wysokości około 4 m nad podłożem.

Cięgna kotwiące muszą być rozstawione na zewnątrz rusztowania pod kątem $30^\circ - 40^\circ$ celem zabezpieczenia przed bocznym działaniem wywracającym wiatru. Można również kotwić do podłoża przy pomocy czterech odciągów linowych, mocowanych do rusztowania na wysokości 4 m nad podłożem i o nachyleniu $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu. Siły kotwiące w linach około 170 kG (rys. 3).

Rusztowanie o wysokości **H = 6 m** jako wolno stojące wieża bez kotwienia może być stosowane tylko w pomieszczeniach zamkniętych.

Przy robotach zewnętrznych w każdym przypadku należy kotwić jak rusztowanie $H=4,5$ m. w/g schematu opisanego powyżej.

Rusztowanie o wysokości **H = 8 m** należy kotwić do ściany w dwóch miejscach na wysokości około 5 m nad podłożem (ciągna kotwiące muszą być rozstawione na zewnątrz rusztowania pod kątem $30^\circ - 40^\circ$) lub kotwić do podłoża pojedynczymi czterema odciągami linowymi mocowanymi na wysokości około 6 m nad podłożem pod kątem $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu (rys. 3). Siły kotwiące w linach około 200 kG.

Rusztowanie o wysokości **H = 10 m** należy kotwić do ściany w czterech miejscach po dwa na wysokości 3 i 8 m nad podłożem (ciągna rozstawione muszą być na zewnątrz rusztowania pod kątem $30^\circ - 40^\circ$) lub kotwić pojedynczymi czterema odciągami linowymi mocowanymi na wysokości około 7 - 8 m nad podłożem pod kątem $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu (rys. 3). Siła kotwiąca około 400 kG.

6. OPIS TECHNICZNY

Rusztowanie ramowe typu „Warszawa” odznacza się lekkością konstrukcji, łatwością i szybkością montażu. Cechą charakterystyczną rusztowania są bezśrubowe połączenia czopowe (czop - tuleja) łączące w zasadzie wszystkie elementy rusztowania. Ten rodzaj łączenia elementów rusztowania praktycznie wyklucza błędy montażowe i następstwa wynikające z nie dokręcenia lub przeciążenia śrub.

Elementy rusztowania wykonane są:

- a/ stalowe - z rur stalowych instalacyjnych, zgrzewanych (ze szwem) wg PN-64/H-74200 gat. II bez próby szczelności. Materiał rur w gatunku 08ZX lub 10BX wg PN-64/H-84024.
- b/ drewniane - wg.. rys.w DTR z tarcicy sosnowej lub jodłowej klasy II/III wg PN-57/D-96000.

7. INSTRUKCJA OBSŁUGI

7.1. Uwagi ogólne

- a/ Montaż i demontaż rusztowania typu „Warszawa” może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie konstrukcji, mont. i demontażu rusztowań.
- b/ Montaż i demontaż rusztowania typu „Warszawa” może być również wykonany przez brygadę obsługującą rusztowanie specjalnie w tym celu przeszkoloną.
- c/ Montaż i demontaż rusztowania powinien się odbyć pod nadzorem uprawnionej osoby, osoba ta powinna znać przepisy zawarte w polskich normach PN-78/M-47900, PN-78/M-47900/01, PN-78/M-47900/02, PN-78/M-47900/03, PN-71/B/50506, PN-71/B-50510 oraz Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13/72 z dnia 10 kwietnia 1972 r. poz.93..
- d/ Pracownik o którym mowa w punkcie „c” nadzorujący montaż rusztowania przed przystąpieniem do robót montażowych powinien poinformować monterów o typie konstrukcji rusztowania, o metodzie i warunkach montażu zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją).

- e/ Pracownicy montujący rusztowanie powinni być wyposażeni w kaski ochronne, ubranie typu kombinezon oraz nieślizgające się buty.
- f/ Zarówno monterzy rusztowania, jak i pracownicy wykonujący pracę na rusztowaniu powinni posiadać aktualne świadectwo lekarskie stwierdzające, że stan ich zdrowia pozwala na prace na wysokości. Pracownicy ci powinni odznaczać się dobrym zdrowiem, a w szczególności dobrym słuchem, zmysłem równowagi oraz znajomością udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i ukończone 18 lat.

7.2. Przygotowanie do montażu

Przed przystąpieniem do montażu rusztowania należy wykonać następujące czynności:

- a/ Oгородzić płotkami lub żerdziami teren, na którym ma być ustawione rusztowanie.
- b/ Na ogrodzeniach terenu przy przejściach itp. umieścić tablice ostrzegawcze, a w nocy miejsca te należy odpowiednio oświetlić.
- c/ Przygotować podłoże - teren pod rusztowanie powinien być wyrównany i wypoziomowany, grunt w miarę zleżały. Przy wykonywaniu podłoża nasypowego należy podłoże ubijać warstwami nie grubszymi niż 20cm. Pas podłoża winien sięgać poza zewnętrzny rząd stojaków co najmniej 80cm.

7.3. Montaż rusztowania

7.3.1. Rusztowanie wieżowe - nieprzesuwne

Kolejność czynności montażowych rys. 1 i 2.

- a/ Na przygotowanym podłożu ułożyć prostopadle do ściany podkłady drewniane 1 (rys.1). Odległość czoła podkładu od ściany nie powinna przekraczać 5 cm. Podkłady powinny być ułożone poziomo i całą powierzchnią przylegać do podłoża.

UWAGA: Niedopuszczalne jest stosowanie podkładów popękanych i połamanych.

- b/ Na podkładach drewnianych 1 ustawić podstawki śrubowe 2. Nakrętki wszystkich podstawek śrubowych powinny znaleźć się na jednym poziomie.
- c/ Na trzpienie podstawek 2 nałożyć dwie poprzeczki 3. Poprzeczki ustawić równoległe do siebie.
- d/ Na złączki poprzeczek po przekątnej nałożyć przekątnie 4 dla usztywnienia kolumny rusztowania.
- e/ W otwory złączek poprzeczek 3 i na trzpienie podstawek 2 nałożyć końce rur pionowych ramy 5. Układ powinien być równoległy do siebie.
- f/ W złączkach (kielichach) ram 5 osadzić cieńsze końce ram 6. Ramy 6 muszą być ustawione prostopadle do dolnych ram 5, tak aby wspólnie utworzyły kwadrat.
- g/ Przy pomocy nakrętek podstawek śrubowych doprowadzić do wypoziomowania całego czworoboku rusztowania. Poziomować w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.
- h/ Dalszy montaż ram przebiega analogicznie.

UWAGA: Przy montowaniu kolumny nieprzesuwnej powyżej 4 m lub przesuwnej na kółkach po zmontowaniu dwóch par ramek należy założyć drugą przekątnię. Przekątnia ta powinna stężyć rusztowanie w kierunku prostopadłym do pierwszej.

- i/ Wykonać kotwienie zgodnie z pkt. 5. Kotwienie rusztowania powinno być wykonywane bieżąco wraz z postępem montażu.
- j/ Na górnych poziomych belkach ram 8 zawiesić drabinę 10.
- k/ Na dolnych poziomych belkach ram 8 zawiesić wspornik pomostu 9.
- l/ Na wsporniku 9 oraz na górnych poziomych belkach ram 7 ułożyć płyty pomostowe 13 i 14 (pozostawiając otwór włączowy) wg rys.2.
- Dalszy montaż ram i pomostów przy montowaniu wyższych kolumn przebiega analogicznie.

UWAGA: Wspinanie się po konstrukcji rusztowania jest bezwzględnie zabronione.

l/ Zawiesić wyciąg materiałowy 15.

m/ Założyć poręcze 16 i 17 oraz deski krawężnikowe (burtnice) 18 i 19.

7.3.2. Rusztowanie wieżowe - przesuwne na kółkach

Podłoże, na którym ma być ustawione rusztowanie wieżowe na kółkach powinno być twarde i gładkie.

Montaż rusztowania wieżowego - przesuwnego jest podobny do rusztowania wieżowego - nieprzesuwnego rys. 1 i 2. Różnica polega na tym, że w miejsce podstawek śrubowych 2 należy zastosować kółka jezdne. Dalszy przebieg montażu jest taki sam, jak rusztowania wieżowego nieprzesuwnego pkt.7.3.1.

Rusztowanie z wykorzystaniem zestawów kołowych może być montowane maksymalnie do $H = 4,4$ m. Zestawy te posiadają nośność 250 kg i zaopatrzone są w blokady. Specjalny element dospawany do podstawy zestawu łączy tą podstawę z poprzeczką ramki zabezpieczając przed obrotem koło w osi stojaka ramki. Hamulec przełączany zależnie od potrzeb blokuje koło przed obrotem wokół własnej osi. Podczas pracy rusztowania koło musi być zablokowane we wszystkich czterech zestawach kołowych.

Nie wolno używać kół bez hamulca, każde rusztowanie musi posiadać sprawne hamulce!.

UWAGA: W czasie pracy na rusztowaniu przesuwnym wszystkie kółka jezdne muszą być zablokowane.

7.4. Montaż urządzeń zabezpieczających

7.4.1. Urządzenia piorunochronne

Każde rusztowanie montowane na zewnątrz budynków powinno być wyposażone w urządzenia piorunochronne zgodnie z postanowieniami **PN-78/M-47900/01 p.3.8.**

7.5. Daszki ochronne i zabezpieczające

a/ Każde rusztowanie usytuowane bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych tj. chodnikach i ulicach powinno mieć daszki ochronne zgodnie z wymogami **PN-78/M-47900/01 p.3.10.3.**

b/ Daszki ochronne i zabezpieczające powinny być szczelnie wykonane z desek o grubości min. 24 mm i przykryte materiałem amortyzującym upadek przedmiotów.

c/ Używanie daszków ochronnych i zabezpieczających jako miejsc składowania materiałów jest niedopuszczalne.

7.6. Urządzenia ostrzegawcze

Teren bezpośrednio objęty montażem i demontażem rusztowań należy wydzielić za pomocą ogrodzenia, którego wysokość powinna wynosić co najmniej 1,5 m, a odległość od skraju rusztowania powinna wynosić 1/10 wysokości rusztowania, jednak nie mniej niż 6 m. Miejsca na których prowadzone są prace montażowe należy oznaczyć przez umieszczenie tablic ostrzegawczych na wysokości do 2,5 m od terenu. Napisy na tablicach powinny być widoczne co najmniej z odległości 10 m. Przy skasowanych przejściach i przejazdach wskutek montażu rusztowania należy umieścić barierę i czerwoną tarczę z napisem ostrzegawczym, a na noc zainstalować na barierze czerwone światło. Powyższe zawarte jest w **PN-78/M-47900/01 pkt 3.10.**

7.7. Demontaż rusztowania

a/ Demontaż rusztowania można rozpocząć po zakończeniu wszystkich przewidzianych robót i po usunięciu z pomostów narzędzi i materiałów.

b/ Demontaż rozpoczyna się od najwyższej kondygnacji i prowadzony jest w odwrotnym kierunku do montażu.

Zrzucanie elementów z rusztowania na ziemię nawet z niewielkiej wysokości jest bezwzględnie zabronione.

8. TRANSPORT PIONOWY

Do transportu pionowego służy wysięgnik 15, na który mocuje się zblozce. Przed przystąpieniem do transportowania materiałów należy dokładnie sprawdzić prawidłowość zamocowania wysięgnika i zblozca oraz stan wszystkich dodatkowych elementów użytych do transportu takich jak haki, ucha, ogniwa itp.

Maksymalne obciążenie wysięgnika transportowego wynosi 50 kG.

9. ODBIÓR I PRZEKAZANIE RUSZTOWANIA DO EKSPLOATACJI

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych rusztowania przed przystąpieniem do eksploatacji należy przeprowadzić komisyjny odbiór rusztowania. Komisja dokonująca odbioru stwierdza prawidłowość przeprowadzonego montażu i zabezpieczeń oraz gotowość rusztowania do eksploatacji. Komisja podpisuje na tę okoliczność odpowiedni protokół zdawczo - odbiorczy.

Niezależnie od komisyjnego przekazania rusztowania od użytku, mistrz budowy oraz brygadziści zobowiązani są do dokonywania codziennych przeglądów rusztowania.

Poza danymi określonymi w niniejszej Dokumentacji Techniczno - Ruchowej należy stosować się do ogólnych wymagań i badań oraz wytycznych dotyczących eksploatacji rusztowań stojących metalowych roboczych zawartych w normie **PN-78/M-47900, PN-78/M-47900/01, PN-78/M-47900/02, PN-78/M-47900/03** oraz do Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych DZ.U. Nr 13/72 z dnia 10 kwietnia 1971 r. poz.93.

10. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA PRACY

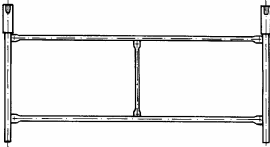



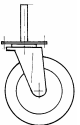

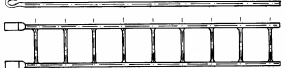



- a/ Na rusztowaniu mogą pracować osoby powyżej 18 lat, zapoznane z jego eksploatacją, przepisami BHP oraz posiadające odpowiednie warunki fizyczne, dobry stan zdrowia i umiejętność udzielenia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.
- b/ Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniu należy sprawdzić, czy rusztowanie jest prawidłowo zmontowane i zabezpieczone, a praca na rusztowaniu nie spowoduje wypadku.
- c/ Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowania bez sprawdzenia i odbioru komisyjnego.
- d/ Należy bezwzględnie przestrzegać:
- zakazu przeciążenia pomostów,
 - zakazu stosowania wyższych rusztowań niż zezwala niniejsza DTR,
 - równomiernego rozkładania obciążenia na całej powierzchni pomostu,
 - układania materiałów i narzędzi na pomoście w taki sposób, aby nie przeszkadzały w swobodnym prowadzeniu robót,
 - zakazu zrzucania elementów rusztowania nawet z niewielkiej wysokości,
 - zakazu dopuszczania do pracy pracowników pod wpływem alkoholu,
 - zakazu używania daszków ochronnych i zabezpieczających jako dodatkowych miejsc składowania materiałów i stanowisk pracy,
 - zakazu używania do montażu elementów uszkodzonych,
 - zakazu wspinania się po konstrukcji rusztowania,
 - zakazu prowadzenia robót montażowych i demontażowych przy równoczesnym wykonywaniu jakichkolwiek innych prac na niższych kondygnacjach, jak również jednoczesnego prowadzenia prac na różnych poziomach,
 - utrzymania pomostów w czystości,
 - zakazu montażu punktów oświetleniowych bezpośrednio na rusztowaniu
- e) Dopuszcza się stosowanie dodatkowego oświetlenia lampami bateryjnymi.
- f/ Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną typu kombinezon, nieślizgające się buty i kaski ochronne.
- g/ Przy wietrze o wzrastającej prędkości - ponad 10 m/sek. - tj. gdy rozpoczynają się poruszać grube gałęzie i cieńsze pnie drzew, należy bezwzględnie przerwać pracę na rusztowaniu. Robotnicy powinni rusztowanie opuścić.

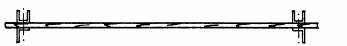

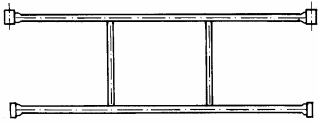

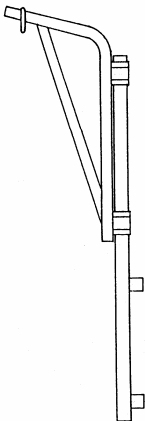
11. KONSERWACJA

Powierzchnie zewnętrzne rusztowania powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób trwały przez pomalowanie.

Wszystkie elementy drewniane rusztowania, jak płyty pomostowe, deski burtowe, podkłady itp., należy po wysuszeniu nasycić środkami przeciwnilnymi (impregnować). Gwinty należy pokryć smarem przeciwkorozyjnym.

12. Zestawienie elementów rusztowania.

Szkic elementu	Nazwa [nr na rysunku]	Wymiary
	Ramka [5,6,7,8].	Długość: 1580 mm Wysokość: 830 mm Ciężar: 9,2 kg
	Poprzeczka [3]	Długość: 1580 Ciężar: 3,0 kg
	Przekątnia [4]	Długość: 2 234 mm Ciężar: 3,7 kg
	Podstawka [-]	Wysokość: 100 mm Szerokość: 180 x 180 mm Ciężar: 1,6 kg
	Kółko [-]	Wysokość: 400 mm Średnica koła: 200 mm Ciężar: 4,6 kg
	Podstawka śrubowa [2]	Wysokość: 280 mm Szerokość: 180 x 180 mm Ciężar: 2,5 kg
	Drabinka [10]	Długość: 2 200 mm Szerokość: 310 mm Ciężar: 9,6 kg
	Wspornik pomostu [9]	Długość: 1 530 mm Wysokość: 254 mm Ciężar: 6,7 kg
	Podest długi [13]	Długość: 1 650 mm Szerokość: 500 mm Ciężar: 13,0 kg
	Podest krótki [14]	Długość: 825 mm Szerokość: 500 mm Ciężar: 6,5 kg

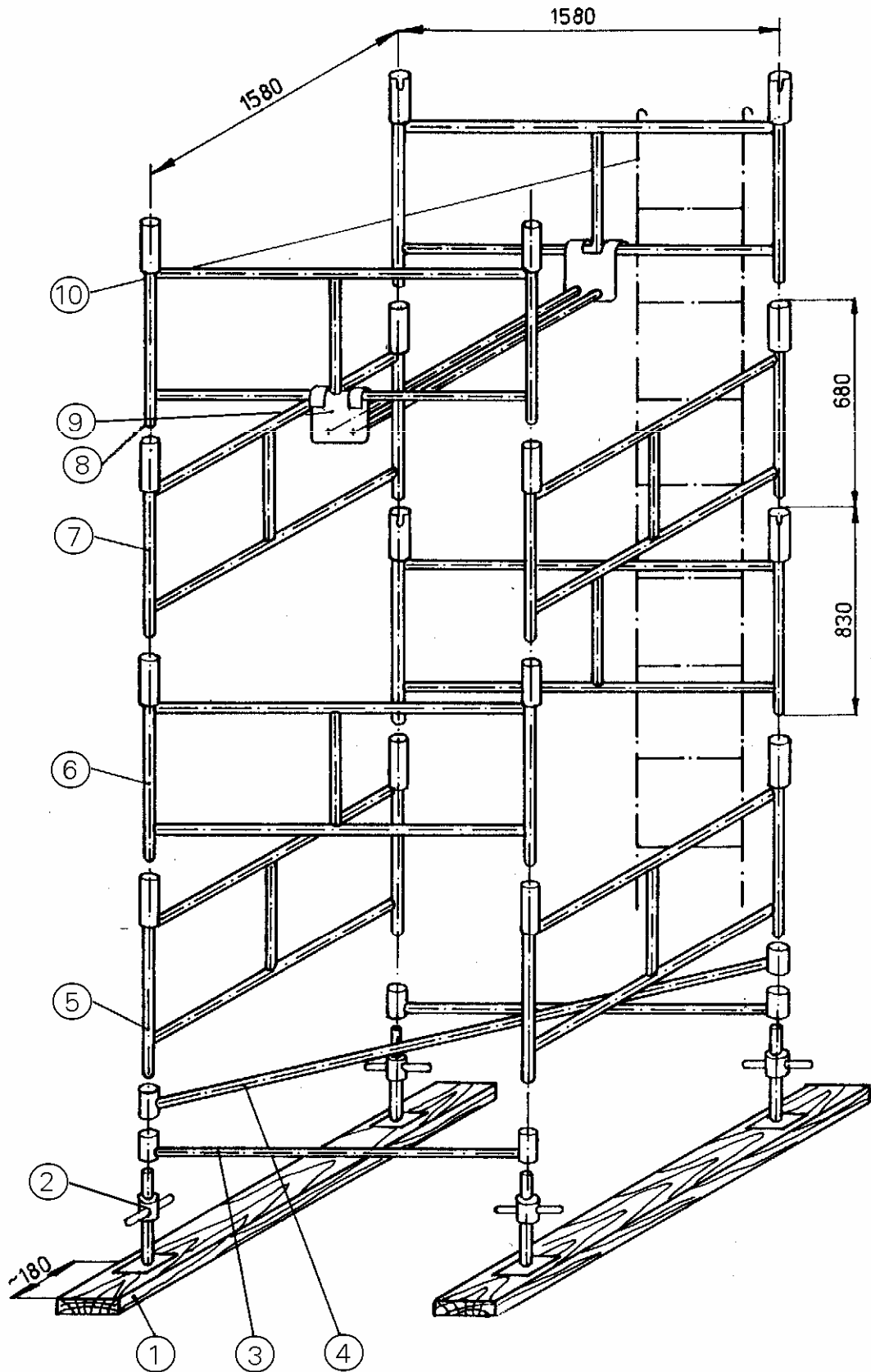
Szkic elementu	Nazwa [nr na rysunku]	Wymiary
	Deska burtowa z okuciem [19]	Długość: 1630 mm Szerokość: 150 mm Ciężar: 3,2 kg
	Deska burt. bez okucia [18]	Długość: 1630 mm Szerokość: 150 mm Ciężar: 2,0 kg
	Poręcz duża [16]	Długość: 1580 mm Szerokość: 500 mm Ciężar: 6,7 kg
	Poręcz mała [17]	Długość: 1580 mm Szerokość: 250 mm Ciężar: 3,3 kg
	Wysięgnik [15]	Długość: 2 150 mm Szerokość: 550 mm Ciężar: 13,5 kg

12. RYSUNKI

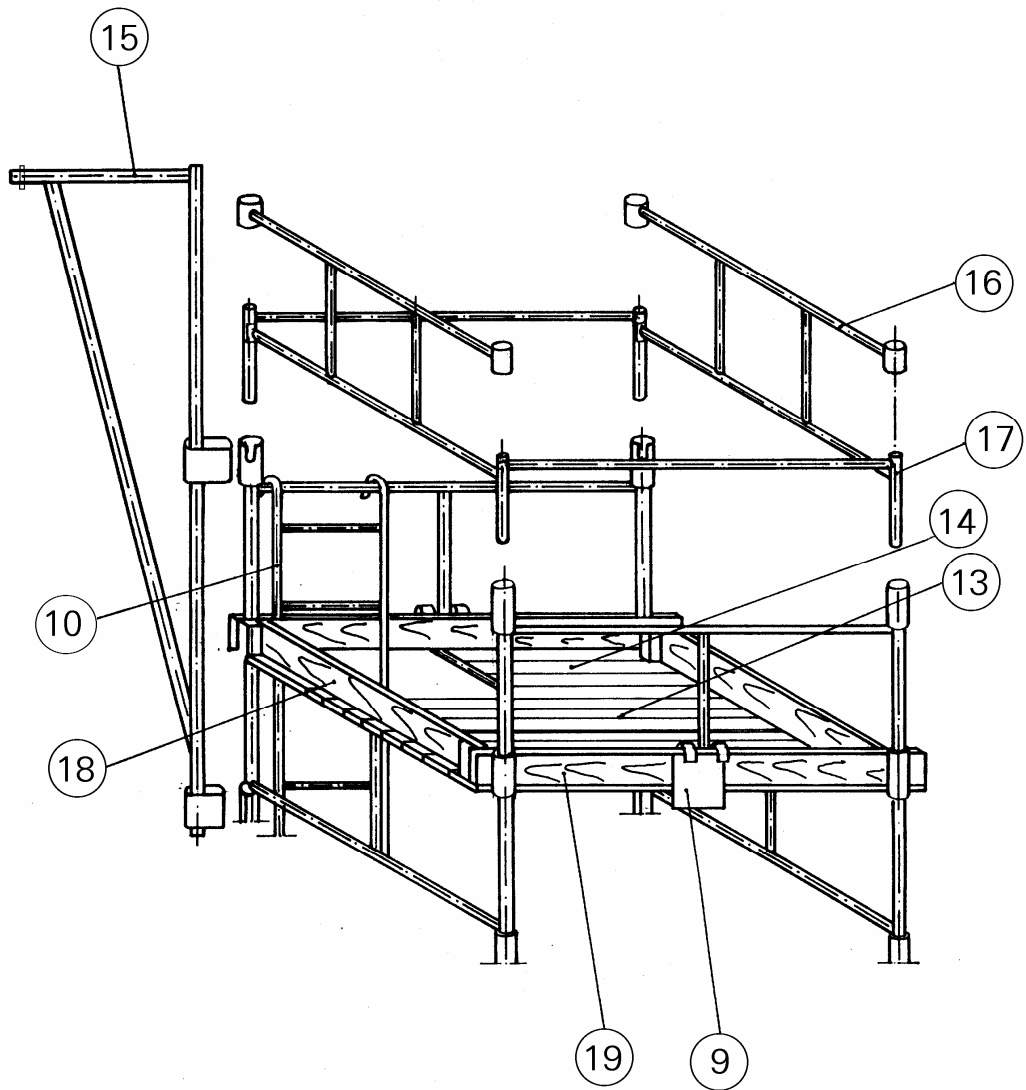
rys. 1. Dolna część rusztowania

rys. 2. Górna część rusztowania

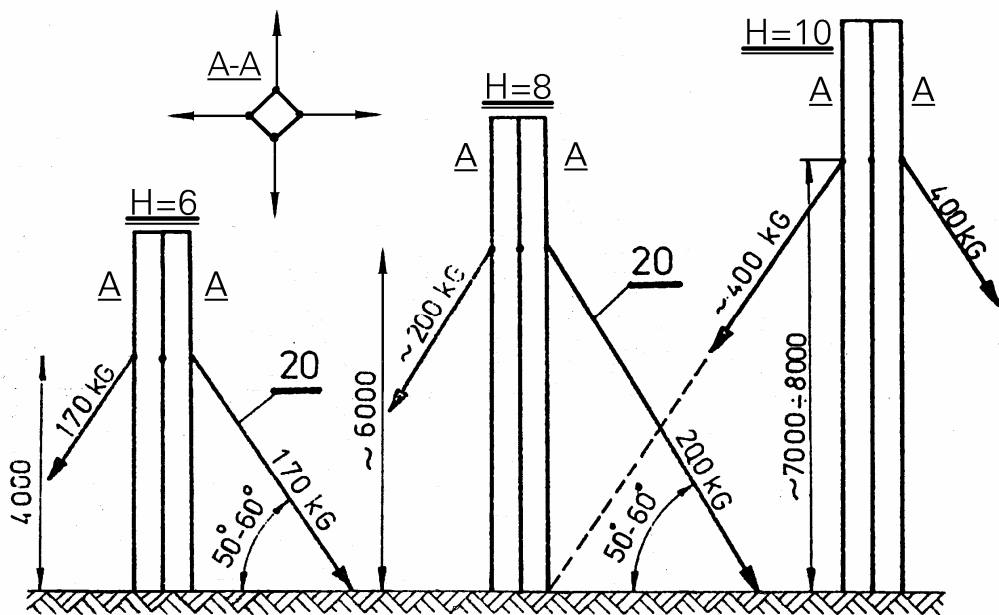
rys. 3. Schemat kotwienia rusztowania



Rys 1



Rys 2



Rys 3

