



Zakład Produkcyjno Handlowy „Metal”

15-197 Białystok, ul. Dolistowska 4 tel.: +48 85/653-94-00 fax. +48 85/664-37-34

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa

RUSZTOWANIA BUDOWLANE TYPU „WARSZAWA”

Białystok 2006

1. Wstęp	3
2. Przedmiot DTR	3
3. Przeznaczenie rusztowania	3
4. Podstawowe dane techniczne	3
5. Szczegółowe dane techniczne	4
6. Instrukcja obsługi	4
6.1. Uwagi ogólne	4
6.2. Przygotowanie do montażu	5
6.3. Montaż rusztowania	5
6.3.1. Rusztowanie wieżowe – nieprzesuwne	5
6.3.2. Rusztowanie wieżowe – przesuwne na kółkach	8
6.4. Montaż urządzeń zabezpieczających	8
6.4.1. Urządzenie piorunochronne	8
6.4.2. Daszki ochronne i zabezpieczające	8
6.5. Urządzenia ostrzegawcze	8
6.6. Demontaż rusztowania	9
7. Transport pionowy	9
8. Odbiór i przekazanie rusztowania do eksploatacji	9
9. Instrukcja bezpieczeństwa pracy	9
10. Instrukcja konserwacji	11

1. Wstęp

Przed przystąpieniem do prac montażowych rusztowań typu „WARSZAWA” składanych z ramek stalowych, powinien zapoznać się z niniejszą instrukcją Dokumentacją Techniczno-Ruchową (zwaną dalej DTR).

DTR informuje o sposobie montażu, eksploatacji, konserwacji rusztowania, o warunkach pracy i o warunkach bezpieczeństwa pracy na rusztowaniu.

2. Przedmiot DTR

Przedmiotem niniejszego DTR jest informacja kierowana do użytkownika o sposobie montażu, demontażu i eksploatacji, konserwacji i bezpieczeństwie pracy na rusztowaniu składanym z ramek stalowych typu „WARSZAWA”.

Niniejsza DTR nie informuje o ofercie producenta, lecz o wymaganych elementach składowych rusztowań typu „WARSZAWA” niezbędnych do prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji.

3. Przeznaczenie rusztowania

Rusztowanie kolumnowe typu „WARSZAWA” może być stosowane przy wszelkiego rodzaju lżejszych robotach budowlanych, wewnątrz i na zewnątrz budynku do 10m wysokości.

Typowe robot wykonywane z rusztowania:

- prace konserwatorskie,
- drobne naprawy,
- tynkarskie,
- mycie okien lub malowanie ścian,
- prace dekoracyjne,
- czyszczenie i malowanie konstrukcji stalowych,
- wykonywanie i naprawy instalacji.

Rusztowanie ramowe typu „WARSZAWA” odznacza się lekkością konstrukcji, łatwością i szybkością montażu. Cechą charakterystyczną rusztowania są połączenia czopowe (czop-tuleja). Ten rodzaj łączenia elementów zapewnia powtarzalność ustawienia elementów i sztywność konstrukcji.

4. Podstawowe dane techniczne

- dopuszczalne obciążenie pomostu roboczego $G_u = 320\text{kg}$,
- wymiary pomostu (rozstaw podłużny i poprzeczny słupów nośnych) 1580mm x 1580mm,
- powierzchnia pomostu roboczego $F_p = 2,13\text{m}^2$,
- maksymalne obciążenie wyciągnika transportowego $Q = 50\text{kg}$,
- maksymalne dopuszczalne wysokości rusztowania bez kotwienia do robót w terenie otwartym i narażonym na działanie wiatru $H = 4\text{ m}$, kotwione do ściany lub odciągami linowymi $H_{\text{max}} = 10\text{m}$.

5. Szczegółowe dane techniczne

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

Rusztowanie o wysokości do $H = 4\text{m}$ na twardym podłożu może być wyposażone w kółka jezdne ułatwiające przesuwania rusztowania przy zmianie miejsca pracy (patrz pkt 7.3.2).

Rusztowanie o wysokości $H = 4,5\text{m}$ przy robotach wewnętrznych i zewnętrznych może być stosowane jako wolno stojąca wieża bez kotwienia pod warunkiem bezwzględnego zabezpieczenia przed wywróceniem, w wypadku wrastającej siły wiatru do prędkości około 10m/sek . W takim przypadku rusztowanie należy kotwić do ściany w dwóch punktach na wysokości około 4m 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 4m nad podłożem i o nachyleniu $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu. Siły kotwiące w linach około 170kG .

Przy robotach zewnętrznych w każdym przypadku należy kotwić jak rusztowanie $M = 4\text{m}$ wg schematu opisanego powyżej.

Rusztowanie o wysokości $H = 8\text{m}$ należy kotwić do ściany w dwóch miejscach na wysokości około 5m nad podłożem, ciężna 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 6m nad podłożem pod kątem $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu. Siły kotwiące w linach około 200kG .

Rusztowanie o wysokości $H = 10\text{m}$ należy kotwić do ściany w czterech miejscach na wysokości 3m i 8m nad podłożem, ciężna rozstawione muszą być na zewnątrz rusztowania pod kątem $30^\circ - 40^\circ$ lub kotwi pojedynczymi czterema odciągami linowymi mocowanymi na wysokości około $7\text{m} - 8\text{m}$ nad podłożem pod kątem $50^\circ - 60^\circ$ do poziomu. Siła kotwiąca około 400kG .

6. Instrukcja obsługi

6.1. Uwagi ogólne

- a) montaż i demontaż rusztowania typu „WARSZAWA” może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie konstrukcji, montażu 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 nać przepisy zawarte w polskich normach PN-M-47900, PN-M-47900-1, PN-M-47900-2, PN-M-47900-3 oraz Rozporządzenie

Zakład Produkcyjno-Handlowy „METAL” Usługi dźwigowe Stanisław Piotrowski
15-197 Białystok, ul. Dolistowska 4 tel.: +48 85/653-94-00 fax. +48 85/664-37-34
www.zuraw.bialystok.pl e-mail biuro@rusztowania.bialystok.pl

Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 roku).

- 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 antypoślizgowe obuwie.
- 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 pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i ukończone 18 lat.

6.2. Przygotowanie do montażu

Przed przystąpieniem do montażu rusztowania należy wykonać następujące czynności:

- ogrodzić płótkami lub żerdziami teren, na którym ma być ustawione rusztowanie,
- na ogrodzeniach terenu przy przejściach itp. umieścić tablice ostrzegawcze, a w nocy miejsca te należy odpowiednio oświetlić,
- przygotować podłoże – teren pod rusztowanie powinien być wyrównany i wypoziomowany, grunt w miarę zleżały. Przy wykonaniu podłoża nasypowego należy podłoże ubijać warstwami nie mniejszymi niż 20cm. Pas podłoża winien sięgać poza zewnętrzny rząd stоекów co najmniej 80cm.

6.3. Montaż rusztowania

6.3.1. Rusztowanie wieżowe – nieprzesuwne

Kolejność czynności montażowych (rys 1):

- 1) Na przygotowanym podłożu ułożyć prostopadle do ściany podkłady drewniane (7). Odległość czoła podkładu od ściany nie powinna przekraczać 5cm. podkłady powinny być ułożone poziomo i całą powierzchnią przylegać do podłoża.

UWAGA: niedopuszczalne jest stosowanie podkładów popękanych i połamanych.

- 2) Na podkładach drewnianych (7) ustawić podstawki śrubowe (6). Nakrętki wszystkich podstawek śrubowych powinny znaleźć się na jednym poziomie.

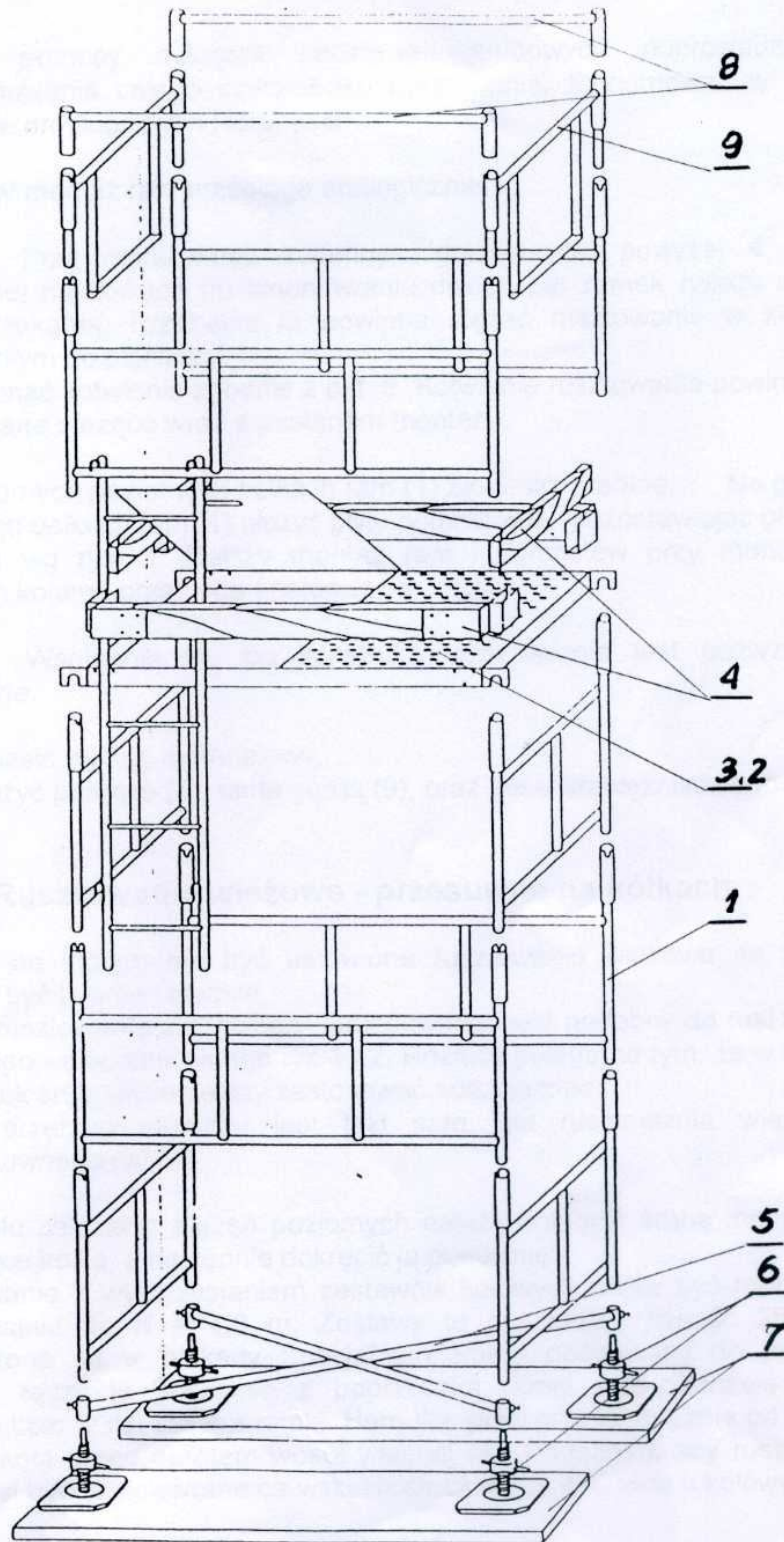
- 3) Na trzpienie podstawek(6) po przekątnej nałożyć stężenia poziome (5) dla usztywnienia kolumny rusztowania.
- 4) Na trzpienie podstawek (6) nałożyć końce rur pionowych ram (1). Ramki winne być względem siebie równoległe.
- 5) W złączkach (kielichach) ram (1) osadzić cieńsze końce ram wyższego poziomu. Ramy wyższego poziomu muszą być ustawione prostopadłe do dolnych ram tak aby wspólnie utworzyły kwadrat.
- 6) Przy pomocy nakrętek podstawek śrubowych doprowadzić do wypoziomowania całego czworoboku rusztowania. Poziomować w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.
- 7) Dalszy montaż przebiega analogicznie.

UWAGA: przy montowaniu kolumny nieprzesuwnej powyżej 4m lub przesuwnej na kółkach po zmontowaniu dwóch par kółek należy założyć drugą przekątną. Przekątna ta powinna stężyć rusztowanie w kierunku prostopadłym do pierwszej.

- 8) Wykonać kotwienia zgodnie pkt. 5. kotwienie powinno być wykonywane bieżąco wraz z postępowaniem montażu.
- 9) Na górnych poziomych belkach ram (1) zawiesić drabinę. Na górnych poziomych belkach ram (1) ułożyć płyty pomostowe pozostawiając otwór włazowy. Dalszy montaż ram i pomostów przy montowaniu wyższych kolumn przebiega analogicznie.

UWAGA: wspinanie się po konstrukcji jest bezwzględnie zabronione

- 10) Zawiesić wyciąg materiałowy.
- 11) Założyć poręcze (8), ramę górną (9) oraz deski krawężnikowe (burtnice) (3 i 4).



Rys. 1. Rusztowanie typu „WARSZAWA” 1580x1580

1 – ramka rusztowania 1580 mm, 2 – podest otwierany szer. 720 mm, 3 - podest uzupełniający szer. 350 m, 4 – burtnica, 5 – przekątnia, 6 – stopka śrubowa (w zestawie mogą występować stopki stałe oraz kółka jezdne z hamulcem), 7 – podkład drewniany, 8 – poręcz, 9 – ramka górna.

6.3.2. 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 – nieprzesuwne. Różnica polega na tym, że w miejsce podstawek śrubowych należy zastosować kółka jezdne. Dalszy przebieg montażu jest taki sam jak rusztowania wieżowego nieprzesuwne.

W celu założenia stężeń poziomych należy odkręcić śrubę mocującą w podstawie kółka, a następnie dokręcić ją ponownie. Rusztowanie z wykorzystaniem zestawów kołowych może być montowane maksymalnie do $H = 4\text{m}$. Zestawy te posiadają nośność 250kG i zaopatrzone są w blokady. Specjalny element dospawany do podstawy zestawu łączy tę podstawę z poprzeczką ramki zabezpieczając przed obrotem wkoło osi stojaka ramki. Hamulec przełączany zależnie od potrzeb blokuje koła przed obrotem wokół własnej osi. Podczas pracy koło rusztowania musi być zablokowane na 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.

6.4. Montaż urządzeń zabezpieczających

6.4.1 Urządzenie piorunochronne

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

6.4.2 Daszki ochronne i zabezpieczające

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

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

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

6.5. Urządzenia ostrzegawcze

Teren bezpośrednio objęty montażem i demontażem rusztowań należy wydzielić za pomocą ogrodzenia, którego wysokość powinna wynosić co najmniej 1,5m a odległość od skraju rusztowania powinna wynosić 1/10 wysokości rusztowania, jednak nie mniej niż 6m. Miejsca na których prowadzone są prace montażowe należy oznaczyć przez umieszczenie tablic ostrzegawczych na wysokości do 2,5m od terenu. Napisy na tablicach powinny być widoczne co najmniej

z odległości 10m. Przy skasowanych przejściach i przejazdach wskutek montażu rusztowania należy umieścić barierę i czerwoną tarczę z napisem ostrzegawczym, a na noc zainstalować na barierce czerwone światło. Powyższe ostrzeżenie wynika z PN-78/m-47900/01 p. 3.10.

6.6. Demontaż rusztowania

Demontaż rusztowania można rozpocząć po zakończeniu wszystkich przewidzianych robót i po usunięciu z pomostów narzędzi i materiałów. Demontaż rozpoczyna się od najwyższej kondygnacji i prowadzony jest w odwrotnej kolejności niż montaż.

UWAGA: zrzucanie elementów z rusztowania na ziemię nawet z niewielkiej wysokości jest bezwzględnie zabronione.

7. Transport pionowy

Do transportu pionowego służy wsięgnik na który montuje się zbloce. Przed przystąpieniem do transportowania materiałów należy dokładnie sprawdzić prawidłowość zamocowania wsięgnika i zbloca oraz stan wszystkich dodatkowych elementów użytych do transportu takich jak haki, ucha, ogniwa itp.

Maksymalne obciążenie wsięgnika transportowego wynosi 50 kg.

8. 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, zabezpieczeń oraz gotowość rusztowania do eksploatacji. Komisja podpisuje na tę okoliczność odpowiedni protokół zdawczo-odbiorczy.

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

Poza danymi określonymi w niniejszej DTR należy stosować się do ogólnych wymagań 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 dn. 10.04.1971 r. poz. 93.

9. Instrukcja bezpieczeństwa pracy

- 1) 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.

- 2) Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniu należy sprawdzić czy rusztowanie jest prawidłowo zmontowane i zabezpieczone a praca na rusztowaniu nie spowoduje wypadku.
- 3) Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowań bez sprawdzenia i odbioru komisyjnego.
- 4) Należy bezwzględnie przestrzegać:
 - a) zakazu przeciążenia pomostów,
 - b) zakazu stosowania wyższych rusztowań niż zezwala niniejsza DTR,
 - c) równomiernego rozkładania obciążenia na całej powierzchni pomostu,
 - d) układania materiałów i narzędzi na pomoście w taki sposób, aby nie przeszkadzały w swobodnym prowadzeniu robót,
 - e) zakazu rzucania elementów rusztowania nawet z niewielkiej wysokości,
 - f) zakazu dopuszczania do pracy pracowników pod wpływem alkoholu,
 - g) zakazu używania daszków ochronnych i zabezpieczających jako dodatkowych miejsc składowania materiałów i stanowisk pracy,
 - h) zakazu używania do montażu elementów uszkodzonych,
 - i) zakazu wspinania się na konstrukcję rusztowania,
 - j) zakazu prowadzenia robót montażowych i demontażowych przy równoczesnym wykonywaniu jakichkolwiek innych prac na niższych kondygnacjach, jak również prowadzenia prac na różnych poziomach,
 - k) utrzymania pomostów w czystości,
 - l) zakazu montażu punktów oświetleniowych bezpośrednio na rusztowaniu.
- 5) Dopuszcza się stosowanie dodatkowego oświetlenia lampami bateryjnymi.
- 6) Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną typu kombinezon, buty antypoślizgowe i kaski ochronne.
- 7) Przy wietrze o wzrastającej prędkości ponad 10 m/sek należy bezwzględnie przerwać prace na rusztowaniu, robotnicy powinni rusztowanie opuścić.
- 8) Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowania nie posiadającego zabezpieczenia.
- 9) Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowania na zewnątrz budynków przy wietrze burzowym.
- 10) Niedopuszczalna jest praca jednocześnie z dwóch pomostów o różnych poziomach.
- 11) Niedopuszczalne jest obciążenie rusztowania więcej niż 5% ponad dopuszczalne obciążenie pomostu. Narzędzia i materiały na pomoście powinny być tak ułożone, aby nie przeszkadzały w swobodnym wykonywaniu pracy.
- 12) Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowania z uszkodzonymi elementami lub bez barierek oraz obrzeży pomostów roboczych i przekątnych.

- 13) Rusztowanie (pomosty) należy utrzymywać w czystości.
- 14) Przechodzenie i przebywanie pod rusztowaniem w czasie pracy na rusztowaniu jest niedopuszczalne.
- 15) Rusztowanie winno być zaopatrzone w tablice z widocznymi napisami:
- tabliczka z dopuszczalnym obciążeniem,
 - tabliczka z napisem „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”,
 - tabliczka z napisem „Przed pracą sprawdź czy rusztowanie gwarantuje Ci bezpieczeństwo”,
- 16) Jeśli praca odbywa się w czasie zmroku, rusztowanie powinno być dobrze oświetlone, a oświetlenie umieszczone tak, aby nie oślepiało pracowników. Montaż punktów oświetleniowych bezpośrednio na rusztowaniu jest zabroniony. Dopuszczalne jest korzystanie z dodatkowego oświetlenia lampami bateryjnymi.
- 17) Przy zastosowaniu kółek jezdnych z hamulcem wysokość konstrukcji nie może przekraczać 4m. Konstrukcja jezdna musi być zabezpieczona przekątnymi co drugie przęsło a w górnej części barierką.
- 18) Podczas przemieszczania konstrukcji niedopuszczalna jest obecność pracowników na pomoście rusztowania.
- 19) W czasie pracy na rusztowaniu kółka muszą być zablokowane hamulcem.

10. Instrukcja konserwacji

- 1) Każdy użytkownik powinien zapewnić stałą konserwację rusztowania.
- 2) Konserwator zobowiązany jest nie rzadziej niż co dwa tygodnie poddać przeglądowi całe rusztowanie, a w szczególności:
 - sprawdzić stan rur i złącz – nie mogą posiadać pęknięć ani ubytków,
 - smarować ruchome części,
 - wykonywać na bieżąco drobne naprawy,
 - kontrolować prawidłowe i właściwe użytkowanie rusztowania,
 - bezzwłocznie zawiadamiać użytkownika o zauważonych usterkach oraz konieczności przeprowadzenia naprawy.
- 3) Elementy malowane powinny być przynajmniej raz na rok poddane dokładnemu oczyszczeniu.

UWAGA: miniowanie i malowanie rusztowania można zastąpić powłoką lakieru asfaltowego