

1.0. DTR Rusztowania Stalkol Typ A i B

Istotną cechą rusztowań typu "STALKOL" jest to, że z kilku podstawowych elementów można złożyć bez złączy śrubowych, w oparciu o gniazda i zaczepy klinowe, wiele różnych konstrukcji spełniających rolę rusztowań. Mogą to być przykładowo rusztowania przyściennie kotwione, rusztowania wieńcowe wolnostojące i kotwione, rusztowania platformowe oraz rusztowania o bardzo różnych kształtach w zależności od potrzeb, jak również konstrukcje stalowe do całkiem innych celów. Rusztowania te można składać w dwóch podstawowych siatkach konstrukcyjnych jako rusztowanie kotwione przyściennie:

typ A $l = 2,10\text{m} \times b = 1,05\text{m} \times h = 2,0\text{m}$

typ B $l = 2,52\text{m} \times b = 0,84\text{m} \times h = 2,0\text{m}$

(l = rozstaw podłużny \times b = rozstaw poprzeczny \times h = podstawowa wysokość poziomów)

Obciążenie użytkowe pomostu roboczego dla podstawowej siatki konstrukcyjnej rusztowania wynosi $q = 1500 \text{ Pa}$ ($q = 150 \text{ kG} / \text{m}^2$). Dla innych siatek konstrukcyjnych obciążenie pomostu należy tak dobrać jak podano w parametrach rusztowania.

Maksymalna wysokość pomostów roboczych dla rusztowań kotwionych przyściennych może wynosić $H_p = 20\text{m}$. Maksymalna wysokość robocza wynosi wtedy $H_r = 21,8\text{m}$.

Po uzgodnieniu z producentem warunków ustawienia rusztowania, wysokość robocza może maksymalnie wynieść $H_r = 31,8\text{m}$.

Duża możliwości montażu rusztowań, od bardzo małych ($l \times b = 0,84\text{m} \times 0,84\text{m}$) do praktycznie nieograniczonych konstrukcyjnie ($l \times b$), umożliwia ich zastosowanie przy różnorodnych pracach. Mogą służyć do prac murarskich, malarskich, tynkarskich, dekarских, montażowych, instalacyjnych i innych wykonywanych na zewnątrz i wewnątrz dużych budowli oraz wewnątrz małych pomieszczeń: w zbiornikach, windach itp., mających bardzo małe włązy.

Na życzenie użytkowników rusztowanie może zostać wykonane dla innych obciążeń, wymiarów i parametrów. Dostarczamy również elementy drewniane pomostów.

Konstrukcja rusztowania jest zastrzeżona w Urzędzie Patentowym pod nr W - 104461 oraz P-294581, której właścicielem jest Firma STALKOL (autor mgr inż. J. Kolenda).

Producentem rusztowań jest Stalkol S.C. Adam Kolenda Tomasz Kolenda z siedzibą: 42-680 Tarnowskie Góry ul. Zagórska 82, tel. 32/ 381-10-99.

2.0. KONSTRUKCJA RUSZTOWAŃ "STALKOL"

Podstawowe elementy konstrukcji rusztowań to:

- | | |
|---------------------|--------------|
| - stojaki | - podłużnice |
| - poprzecznice | - poręcze |
| - podstawki śrubowe | - drabiny |

Z tych elementów można złożyć kilka różnych konstrukcji stalowych spełniających rolę rusztowań. Konstrukcja rusztowań pozbawiona jest całkowicie złączy śrubowych. Do połączenia poszczególnych elementów służą gniazda oraz zaczepy klinowe.

Stojaki wykonane są z kształtowników zamkniętych, kwadratowych 40mm x 40mm o długości 2,0m. Do stojaków z trzech stron (lub czterech stron) na czterech poziomach przyspawane są gniazda klinowe. W dolnej części stojaka przyspawana jest tuleja umożliwiająca jego montaż w pionie. Gniazda klinowe na stojakach oraz zaczepy klinowe na podłużnicach, poprzecznicach i poręczach tworzą **samohamowne połączenia klinowe**, które usztywniają całą konstrukcję.

Podłużnice oraz poprzecznice wykonane są z kształtowników zamkniętych kwadratowych 40mm x 40mm. Na końcach mają wspawane jednakowe zaczepy klinowe, które wbite do gniazd klinowych stojaków usztywniają całą konstrukcję. Na podłużnicach układane są pomosty drewniane, które zabezpiecza się podwójnymi poręczami.

Poręcze dłuższe oraz poręcze krótsze wykonane są z kształtowników zamkniętych kwadratowych 25mm x 25 mm lub 30mm x 30mm. Na końcach mają wspawane zaczepy klinowe, które dodatkowo wzmacniają konstrukcję rusztowania. W miejsce poręczy można używać podłużnic i poprzecznic, gdyż są jednakowej długości.

Podstawki śrubowe o wysokości $h = 35\text{cm}$, służą do pionowania i poziomowania konstrukcji rusztowania oraz eliminowania nierówności posadowienia w granicach około 30cm.

PARAMETRY ELEMENTÓW RUSZTOWANIA

Rusztowanie przyściennie typ A

- Podstawowe dopuszczalne obciążenie pomostu roboczego dla rusztowania przyściennego wynosi $q = 1500 \text{ Pa}$ ($q = 150 \text{ kG/m}^2$).
- Maksymalna wysokość robocza z rusztowania wynosi $H_r = 21,8\text{m}$.
(Po uzgodnieniu warunków ustawienia rusztowania wysokość robocza może maksymalnie wynieść $H_r = 31,8\text{m}$.)
- Podstawowa długość przęsła wynosi $l = 2,1\text{m}$.
- Podstawowa szerokość rusztowania $b = 1,05\text{m}$.
- Dopuszczalne obciążenie podłużnicy 2,1m wynosi $q = 750 \text{ N/mb}$ ($q = 75 \text{ kG/mb}$).
- Dopuszczalne obciążenie poprzecznicy 1,05m -150 KG/mb
- Najdłuższy element konstrukcyjny - stojak - $l = 2,1\text{m}$.
- Podstawowa siatka konstrukcyjna $l \times b \times h = 2,1\text{m} \times 1,05\text{m} \times 2\text{m}$.

Rusztowanie przyściennie typ B

- Podstawowe dopuszczalne obciążenie pomostu roboczego dla rusztowania przyściennego wynosi $q = 1500 \text{ Pa}$ ($q = 150 \text{ kG/m}^2$).
- Maksymalna wysokość robocza z rusztowania wynosi $H_r = 21,8\text{m}$.
(Po uzgodnieniu warunków ustawienia rusztowania wysokość robocza może maksymalnie wynieść $H_r = 31,8\text{m}$.)
- Podstawowa długość przęsła wynosi $l = 2,52\text{m}$.
- Podstawowa szerokość rusztowania wynosi $b = 0,84\text{m}$.
- Dopuszczalne obciążenie podłużnicy 2,52m wynosi $q = 700 \text{ N/mb}$ ($q = 70 \text{ kG /mb}$).
- Dopuszczalne obciążenie poprzecznicy 0,84m wynosi $q = 1600 \text{ N/mb}$ ($q = 160 \text{ kG /mb}$).
- Najdłuższy element konstrukcyjny - podłużnica - $l = 2,48\text{m}$.
- Podstawowa siatka konstrukcyjna $l \times b \times h = 2,52\text{m} \times 0,84\text{m} \times 2\text{m}$.

Nazwa elementu	CięŜar w kg
Stojak normalny 2.0 m	9,9
Stojak 1/2 (pół)	5,2
Podstawa śrubowa	3,5
Drabina	10,5
Uchwyt rozpory	0,5
Rozpora (kotwa)	1,9
Śruba kotwiąca	0,2
Uchwyt okrągły	0,8
Wysięgnik mały	3,6
Podłużnica 2.52 m	9,2
Poprzecznica 0.84 m	3,3
Poręcz długa 2.52 m	5,0
Poręcz krótka 0.84 m	2,0
Pomost drewniany 0.84 m	10,0
Przęsło 5.04 m	49,0

Nazwa elementu	CięŜar w kg
TęŜnik trójkątny 2.52 m	21,4
Stojak specjalny 2.0 m	10,6
Burta wzdłużna 2.52 m	5,0
Burta poprzeczna 0.84 m	2,2
Konsola wspornikowa	9,2
Uchwyt krawężnika	0,3
Podłużnica 2.1 m	7,7
Poprzecznica 1.05 m	4,0
Poręcz długa 2.1 m	4,2
Poręcz krótka 1.05 m	2,3
TęŜnik trójkątny 2.1 m	17,6
Pomost drewniany 1.05 m	10,0
Burta wzdłużna 2.10 m	4,1
Burta poprzeczna 1.05 m	3,0
Przęsło 4.2 m	41,0

2.1. RUSZTOWANIE PRZYŚCIENNE $H_r = 21,8\text{m}$

- Z elementów konstrukcyjnych rusztowania można zmontować rusztowanie przyściennie kotwione
- typ A** o podstawowej siatce konstrukcyjnej $l \times b \times h = 2,10\text{m} \times 1,05\text{m} \times 2,0\text{m}$ lub
 - typ B** o podstawowej siatce konstrukcyjnej $l \times b \times h = 2,52\text{m} \times 0,84\text{m} \times 2,0\text{m}$
- Użytkowe (dopuszczalne) obciążenie równomiernie rozłożone tylko na jednym pomoście w dowolnym pionie wynosi $q = 1500 \text{ Pa}$ ($q = 150 \text{ kG/m}^2$).
 - Maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi $H_p = 20,0\text{m}$. Najwyżej położony punkt pracy wykonywanej z pomostu roboczego wynosi $H_r = 21,8\text{m}$. Pomost roboczy jest montowany na podłużnicach. Górą rusztowanie musi być zwieńczone dookoła poręczami w gniazdach klinowych

stojaków połówkowych (1/2 stojaka normalnego).

- Dopuszczalne obciążenie wysięgnika do podawania materiałów wynosi $G = 1500 \text{ N}$ ($G = 150 \text{ kG}$).

3.0. PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ „STALKOL”

3.1. Nadzór nad pracami przy eksploatacji rusztowań.

Nadzór nad montażem i demontażem rusztowania należy powierzyć pracownikowi technicznemu mającemu kwalifikacje określone w D.U. 118 poz. 1263 z 2001r., czyli odpowiednie przeszkolenie w zakresie rusztowań. Prace na rusztowaniu, prace na wysokości, można powierzyć tylko pracownikom, którzy przeszli odpowiednie badania lekarskie oraz przeszkolenie w procesie montażu danego rodzaju rusztowania. Zabronione są wszelkie prace na rusztowaniu oraz ustawianie i rozbieranie rusztowania o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu, gołoledzi oraz w czasie burzy lub wiatru o szybkości przekraczającej 10m/sek. Wszelkie prace muszą być wykonywane zgodnie ze szczególnymi zasadami BHP oraz z Instrukcją Montażu i Użytkowania Rusztowania „STALKOL” (DTR).

3.2. Strefa niebezpieczna.

Przy wznoszeniu lub rozbiorce rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości spadania, lecz nie mniej niż 6m. Powinna być oświetlona, oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Zabronione jest ustawianie rusztowania w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych, jeżeli odległość rusztowania (w linii prostej) od skrajnych przewodów linii elektrycznej jest mniejsza niż: 3m - dla linii do 1kV ; 5m - dla linii od 1kV do 15kV ; 10m – dla linii od 15kV do 30kV ; 15m - dla linii powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV.

W przypadku ustawiania oraz rozbierania rusztowania pod napowietrznymi sieciami elektrycznymi lub w odległościach mniejszych od wyżej podanych, należy linie wyłączyć spod napięcia na okres prac montażowych.

3.3. Dopuszczalne obciążenia rusztowania.

Rusztowanie należy do drugiej grupy rusztowań o dopuszczalnym obciążeniu 150 kG/m^2 ($1,5 \text{ kN/m}^2$). Przy obciążeniu pomostów rusztowania należy przestrzegać następujących uwag i zasad:

- rzeczywisty ciężar użytkowy obciążający podest składa się z sumy pojedynczych ciężarów, dlatego należy unikać skoncentrowanego obciążenia w jednej części pomostu. Rozkładać ciężary równomiernie na całej jego powierzchni. Na każdą osobę należy liczyć 100 kG ($1,0 \text{ kN}$),
- należy unikać dynamicznych obciążeń podestu, np. poprzez skakanie, rzucanie ciężarów,
- obciążenia pomostów rusztowania materiałami ponad ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione,
- praca na rusztowaniu może być prowadzona tylko na jednym poziomie w danym pionie rusztowania w minimalnej odległości stanowisk roboczych od siebie wynoszącej 5m,
- pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach po zakończeniu pracy jest zabronione
- dopuszczalne obciążenie wysięgnika transportowego wynosi $G = 1500 \text{ N}$ ($G = 150 \text{ kG}$),
- w miejscu zamontowania wysięgnika należy rusztowanie dodatkowo zakotwić,
- rusztowanie może być używane w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011.

Rusztowanie przeznaczone do II lub III strefy obciążenia wiatrem należy poddać dodatkowym obliczeniom statycznym na działanie wiatru. W wyniku tych obliczeń należy ustalić liczbę zakotwień przypadających na wycinek rusztowania, przyjmując warunek, że wielkość siły odrywającej rusztowanie (w kierunku prostopadłym do ściany) na kotwę nie może przekraczać $2,5 \text{ kN}$ (250 kG).

3.4. Przygotowanie podłoża

Stateczność rusztowania, a zatem jego bezpieczeństwo, w znacznym stopniu zależy od prawidłowo przygotowanego podłoża i posadowienia. Dotyczy to w szczególności rusztowań z zaczepami klinowymi. Czynnościom tym należy zatem poświęcić wyjątkową uwagę, gdyż osiadanie, zwłaszcza nierównomierne, poszczególnych stojaków rusztowania może stać się przyczyną katastrofy. Jeżeli rusztowanie ma być ustawione na podłożu gruntowym powinno ono odpowiadać

poniższym warunkom:

- teren do postawienia rusztowania musi być ustabilizowany i wyprofilowany, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych
- nośność podłoża nie powinna być mniejsza niż 10 MPa (1kG/cm²)
- wyrównanie podłoża nie może spowodować rozluźnienia gruntu, a jeżeli wyrównanie gruntu nastąpiło przez zasypanie nierówności, grunt należy bezwzględnie ubić
- pas gruntu pod rusztowaniem musi być odwodniony
- dla posadowienia rusztowania na zamrożonym podłożu, powierzchnię terenu należy uprzednio wyrównać warstwą około 5cm rozmarznętego piasku
- w przypadku ustawienia na terenie nieutwardzonym, konieczne jest stosowanie podkładów drewnianych, przy czym podkładka winna obejmować dwie stopy danej ramy.

Podkłady należy układać prostopadle (poprzecznie) do ściany budowli, zapewniając docisk do podłoża całą powierzchnią. Niedopuszczalne jest ustawienie podstawek śrubowych na innych elementach niż podkłady np.: cegle, wąskich deskach, świeżym podłożu gruntowym itd. Wszystkie punkty ustawienia rusztowania muszą być wykonane bardzo starannie, gdyż od ich wykonania zależy stateczność i bezpieczeństwo rusztowania.

3.5. Montaż szkieletu rusztowania.

Na wcześniej przygotowane podkłady kładziemy podstawki śrubowe, na które stawiamy stojaki. Dolne stojaki łączymy najpierw poprzecznicami i podłużnicami w dolnych i górnych gniazdach klinowych. Dostawiamy na górę następne stojaki i łączymy je analogicznie. Podstawowe poziomy montaż podłużnic (poziomy robocze) powinny znajdować się w górnych gniazdach poszczególnych stojaków. Tak dobrane poziomy umożliwią najdogodniejszy montaż wysokościowy rusztowania (rys.1). Wskazane jest montowanie od razu, dla przewidywanych poziomów roboczych, podwójnych poręczy zabezpieczających, co na tym etapie jest ułatwieniem dalszego montażu. Gdyby zaszła potrzeba wymontowania elementów rusztowania (np. poręczy) w już zmontowane rusztowanie, trzeba lekko poluzować podłużnice lub poprzecznice nad i pod wstawionym lub wyjmowanym elementem. Usztywnienie całej konstrukcji uzyskuje się poprzez lekkie wbicie młotkiem gumowym lub drewnianym elementów konstrukcyjnych rusztowania w gniazda klinowe stojaków. Na co drugim poziomie (od 4 m) **bezwzględnie należy zamontować tęśnik trójkątny (rys. 2)**.

3.6. Poziomowanie i pionowanie konstrukcji.

Po całkowitym zakończeniu montażu drugiej kondygnacji należy całą konstrukcję wypionować i wy poziomować. Słupy pionować w dwóch prostopadłych płaszczyznach. Poziomuje się położenie gniazd klinowych a nie zamontowanych w nich podłużnic i poprzecznic. Po regulacji konstrukcji należy wbić wystarczająco silnie kliny podłużnic, poprzecznic i poręczy w gniazda klinowe stojaków. Po zmontowaniu wyższych kondygnacji i zakończeniu montażu należy powtórnie sprawdzić położenie poszczególnych elementów rusztowania i ewentualnie ustawić je prawidłowo.

Odchyłki położenia elementów nie powinny przekraczać:

- przesunięcie osi stojaków od osi teoretycznych nie więcej niż 15mm
- odchylenie od pionu osi w obu prostopadłych płaszczyznach nie więcej niż 15mm
- odchylenie od poziomu położenia gniazd klinowych na stojakach nie więcej niż 5mm.

3.7. Kotwienie rusztowań do budowli.

Aby zapewnić stateczność rusztowania po przekroczeniu pewnej jego wysokości, należy rusztowanie kotwić do ściany budynku lub innej stałej konstrukcji budowli. Każde zakotwienie musi być zdolne do przeniesienia siły wyrwującej, przyłożonej do kotew w ścianie, o wielkości min. 2,5 kN (250 kG)

- kotwienie należy rozpocząć od drugiego poziomu na 4-rech metrach.
- **bezwzględnie kotwić na obu końcach w miejscach zamontowania tęśnika trójkątnego oraz w miejscu zamontowania wysięgnika transportowego**
- rozstaw poziomy punktów kotwienia nie powinien przekraczać odległości co drugiego stojaka
- na najwyższym poziomie roboczym należy zakotwić każdy rząd stojaków
- każdy rząd kotew rozpoczynać na początku rusztowania - odległość w pionie co 4m,
- zakotwienia należy rozmieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, tak żeby każdy

rząd stojaków był zakotwiony

- mocowanie rozpory (łącznika) do stojaków musi być wykonane wyłącznie w węzłach z podłużnicami i poprzecznikami
- w miejscu kotwienia rusztowanie musi być oparte o budowlę w sposób zapewniający jego unieruchomienie w płaszczyznach prostopadłych i równoległych do budowli - oparcie stanowią rozpory zamocowane do stojaków
- rusztowania należy kotwić sukcesywnie w miarę montażu
- do kotwienia należy bezwzględnie użyć rozpór (łączników) dostarczonych przez producenta
- w śladnym wypadku nie należy kotwić rusztowań do niepewnych i niepewnie osadzonych części budynków np.: odgromniki, rury spustowe, rynny, poręcze balustrad.

3.8. Montaż pomostu roboczego.

Na wybranych poziomach ułożyć na podłużnicach płyty pomostowe. Dopuszczalne jest założenie płyt pomostowych na całej wysokości rusztowania, w ilości nie większej niż 6 poziomów, bez prawa równoczesnego obciążenia większej ich liczby niż jeden w danym pionie. W podstawowej siatce o wysokości kondygnacji co 2m można zmieniać wysokość pomostów roboczych co 0,5m. Maksymalna odległość poziomów roboczych nie może przekraczać 2,0m. Zabrania się układania pomostów na poręczach. Jeżeli wcześniej nie zamontowano podwójnych poręczy należy to wykonać teraz. Pomost roboczy musi być zabezpieczony krawężnikiem (burtą) zamontowanym do zewnętrznego rzędu stojaków za pomocą uchwytu. Jeżeli odległość wewnętrznego rzędu stojaków od ściany przekracza 20cm, wówczas i od tej strony należy zabezpieczyć pomost podwójnymi poręczami i krawężnikiem.

Skrajne przęsła rusztowania powinny być również zamknięte podwójnymi poręczami.

Otwór włazowy pionu komunikacyjnego musi być bezwzględnie zakryty na poziomie pomostu pracy.

Pod każdym pomostem roboczym należy ułożyć pomost zabezpieczający.

3.9. Zabezpieczenie boczne rusztowania przed wypadnięciem osób i przedmiotów.

Zabezpieczenia rusztowania przed wypadnięciem osób i przedmiotów należy dokonać poprzez:

- zabezpieczenie każdego pomostu poręczą pojedynczą górną i poręczą pojedynczą dolną oraz burtą wzdłużną
- zezwala się na pominięcie barierki i burty od strony ściany budynku, jeżeli odległość brzegu podestu od ściany nie przekracza 0,2m lub kiedy podest jest na wysokości mniejszej niż 1,0m od stałego gruntu
- podesty skrajne rusztowania należy zabezpieczyć burtą poprzeczną oraz poręczami
- zabrania się stawać na barierkach ochronnych
- dopuszcza się dodatkowy sposób zabezpieczania pomostów, tj. osłonę boczną siatkową, której założenie nie zwalnia z zakładania poręczy zabezpieczających
- konieczne jest założenie daszków ochronnych i siatki osłonowej, gdy rusztowanie usytuowane jest przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych.

3.10. Piony komunikacyjne.

Każde rusztowanie musi być wyposażone w pion komunikacyjny. W dowolnym przęśle rusztowania można zrobić pion komunikacyjny lecz wewnątrz rusztowania. Piony należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania. Nie jest wskazane ustawienie drabin w jednym pionie na całej wysokości rusztowania. Drabiny należy zaczepić o poprzecznice.

Otwór włazowy pionu komunikacyjnego musi być bezwzględnie zakryty na poziomie pomostu pracy.

Odległość między sąsiednimi pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40m, a odległość dowolnego skrajnego punktu pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna przekraczać 20m..

3.11. Wysięgnik transportowy.

Do pionowego podnoszenia na rusztowanie jego części i materiałów można zamontować wysięgnik. Montuje się go w miejscu bezpośrednio nad lub pod węzłem składającym się z podłużnic i poprzecznic. **Miejsce to należy dodatkowo zakotwić.** Do wysięgnika montuje się zblocze linowe w odległości nie większej niż 0,6m od osi stojaków. Maksymalne obciążenie wysięgnika nie może przekraczać **G=1500 N (G= 150 kG)**. Jeżeli dla odbierania materiałów wyjęto poręczę, miejsce to powinno być zabezpieczone w inny sposób. Przerwa w poręczach dla odbierania materiałów

nie powinna przekraczać 0,6m. Jeżeli nie jest odbierany materiał poręcze należy założyć. Odległość osi zbloca od najdalej wysuniętego punktu rusztowania w płaszczyźnie podnoszenia nie powinna być większa od 0,6m. Wysokość od punktu zaczepienia zbloca do poziomu pomostu nie może być mniejsza od 1,6m.

3.12. Demontaż rusztowania.

Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z pomostów roboczych wszystkich narzędzi i materiałów. Przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach i pod rusztowaniem jest niedopuszczalne. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac. Rozbiórkę rusztowania wykonuje się w odwrotnej kolejności aniżeli montaż. Wybija się młotkiem drewnianym lub gumowym podłusnice, poprzecznice, poręcze z gniazd klinowych stojaków uderzając w klin. Przy demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości, powinny być opuszczane na linach i układane na stopy według rodzajów elementów. Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, przejrzane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku lub wymagające naprawy bądź wymiany.

3.13. Uziemienie rusztowania.

Konstrukcja rusztowania powinna być wyposażona w urządzenia odgromowe. Urządzenia te powinny być zgodne z postanowieniami właściwych przepisów o ochronie budowli od wyładowań atmosferycznych zawartych w PN-E-05003. W przypadku rusztowania postawionego przy ścianie budynku, który posiada instalację piorunochronową wystarczy połączyć je ze zwodem pionowym tej instalacji. Rusztowanie ustawione w pomieszczeniu zamkniętym nie podlega ochronie od wyładowań atmosferycznych.

3.14. Odbiór techniczny rusztowania.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po wykonaniu jego odbioru, przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

3.15. Przeglądy i badania eksploatacyjne rusztowania.

Każde rusztowanie po zmontowaniu u użytkownika powinno być poddane badaniom eksploatacyjnym. Należy je przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji i po całkowitym zakończeniu robót montażowych oraz po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonywania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

Rusztowanie należy poddać następującym badaniom:

- sprawdzenie stanu podłoża; jako dowód sprawdzenia wystarczy zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża
- sprawdzenie posadowienia - oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania - polega na sprawdzeniu wymiarów zmontowanego rusztowania z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, które wynoszą 15mm dla przesunięcia osi stojaków od osi teoretycznych. Odchylenie od pionu w poszczególnych poziomach nie powinno przekraczać 15mm. Odchylenie od poziomu położenia gniazd klinowych na stojakach nie powinno przekraczać 5mm,
- sprawdzenie wbicia w gniazda klinowe, klinów podłusnic, poprzecznic oraz poręczy, przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie zakotwień - należy przeprowadzić próbę wrywania kotew ściennych za pomocą dźwigni o przełożeniu 1:10 z siłą 25kG
- sprawdzenie pomostów roboczych - przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie wymagań dotyczących komunikacji - przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie zamontowania poręczy (barierek) i burt na przewidywanych poziomach roboczych - przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie odchylenia od pionu i poziomu zmontowanej konstrukcji rusztowania – należy przeprowadzić przyrządami pomiarowymi
- sprawdzenie urządzeń odgromowych - wykonać poprzez pomiar oporności

- sprawdzenie usytuowania linii energetycznych na zgodność z odległością od rusztowania
W przypadku stwierdzenia niezgodności w którymkolwiek z w/w punktów, usterki należy usunąć i badania przeprowadzić ponownie.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić bezwzględnie protokół.

3.16. Transport i składowanie.

Elementy rusztowania STALKOL do składowania muszą być posegregowane według rodzajów i układane na stopy w pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających je przed czynnikami atmosferycznymi.

Ładunek do transportu elementów rusztowań należy rozpocząć od stojaków, układając je naprzemiennie jeden obok drugiego. Wszystkie elementy układamy warstwowo, przekładając podkładkami drewnianymi każdą warstwę, można wykorzystać do tego pomosty. Na stojaki układamy w kolejności: podłużnice, poręcze długie, poprzecznice, poręcze krótkie i resztę elementów, zachowując zasadę, że elementy cięższe układamy na spodzie.

Całość należy zabezpieczyć pasami przed ewentualnym przemieszczaniem się podczas transportu.

3.18. Utrzymanie sprawności ruchowej.

Nieprawidłowo eksploatowane, konserwowane i naprawiane elementy rusztowania STALKOL mogą być przyczyną wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa. Użytkownik zobowiązany jest do kontroli stanu technicznego elementów przed ich montażem i po, w formie oględzin zewnętrznych, umożliwiających selekcję na nadające się do użytku lub wymagające naprawy, ewentualnie wymiany na nowe. Oględziny może przeprowadzić osoba przeszkolona w tym zakresie według poniższych kryteriów:

- podstawa śrubowa nie powinna być zdeformowana, nakrętka regulacyjna nie powinna wykazywać pęknięć i uszkodzeń oraz powinna się swobodnie obracać
- elementy metalowe rusztowań powinny być proste, bez pęknięć i uszkodzeń,
- kliny i gniazda klinowe muszą tworzyć samohamowne połączenie
- otwory gniazd klinowych i tulei stojaków muszą być drożne
- wszystkie spoiny łączące kliny, gniazda klinowe i tuleje z kształtownikami nie powinny wykazywać pęknięć i ubytków
- elementy drewniane nie powinny wykazywać śladnych pęknięć, deski zużyte należy bezwzględnie wymienić na nowe

4.0. UWAGI KOŃCOWE

Instrukcję montażu opracowano w oparciu o normy i instrukcje związane z:

- PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
- PN-M-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- PN-M-47900-3 Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- Tymczasowa instrukcja montażu rusztowań stojakowych, złączowych z rur stalowych. Wydanej przez Instytut Mechanizacji Budownictwa. Warszawa 1983 r.
- **Dziennik Ustaw nr 47 poz. 401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r.**

W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wiele dodatkowych informacji na temat ogólnych wymagań dotyczących rusztowań można znaleźć w powyższych dokumentach. Z w/w dokumentów należy korzystać przy szkoleniu pracowników technicznych zajmujących się montażem i eksploatacją rusztowań. Należy jednak uwzględnić, że rusztowanie STALKOL posiada odmienny sposób wzajemnego łączenia elementów (kliny-gniazda klinowe). Jednak innych ogólnych wymagań montażu i eksploatacji rusztowań zawartych w powyższych przepisach należy bezwzględnie przestrzegać.