

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 04

RUSZTOWANIA

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień
kod CPV - 45262110-5, 45262120-8

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu i demontażu rusztowań przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania: **„Remont pokrycia dachowego Budynku Szpitala Rehabilitacyjnego na terenie Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu – ul. Uzdrowska 2 oraz pokrycia dachowego Budynku Administracyjnego ul. Juraszów 7/19”**.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż i demontaż rusztowań przewidzianych w obiekcie przetargowym. W zakres tych robót wchodzi:

Zadanie nr 1:

- Wynajem schodni przy elewacji południowo-wschodniej do wysokości 12 m 1,000 kpl.
- Wynajem schodni przy elewacji południowo-wschodniej do wysokości 4 m 1,000 kpl.

Zadanie nr 2:

- Wynajem schodni i jej montaż przy elewacji południowo-wschodniej do wysokości 10 m 1,000 kpl.

Zadanie nr 3:

- Wynajem rusztowania przejezdne o wysokości do 6 m. Pomost o szerokości 2,8 m i głębokości 1,22 m oraz nośności min. 320 kg.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST – Wymagania Ogólne pkt.1.16.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST – Wymagania Ogólne pkt. 5. Niniejsza SST obejmuje całość robót montażu i demontażu rusztowania związanych z realizacją w/w obiektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.2.

2.2. Rusztowania przyściennie z rur stalowych

2.2.1. Przeznaczenie rusztowań

Rusztowania przyściennie z rur stalowych przeznaczone są do robót budowlanych (murowych, tynkowych, okładzinowych, malarskich, blacharskich i innych) nie wymagających gromadzenia na pomostach roboczych dużej ilości materiałów budowlanych.

Dopuszczalne obciążenie pionowe rusztowania nie powinno być większe niż:

100—150 daN/m² - dla rusztowań typu lekkiego,

200—400 daN/m² - dla rusztowań typu ciężkiego.

Najmniejsze obciążenie pionowe, jakie powinien przenieść każdy element konstrukcyjny rusztowania, na którym może stanąć robotnik z narzędziami, powinno wynosić 80 daN ze współczynnikiem obciążenia 1,2.

2.2.2. Elementy rusztowania

- Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i wymaganiami państwowych norm przedmiotowych.
- Na elementy konstrukcyjne rusztowania należy stosować rury stalowe ze szwem lub bez szwu, ocynkowane lub czarne o średnicy zewnętrznej 48 mm, odpowiadające normie państwowej.
- Rury czarne powinny być zabezpieczone przed korozją lakierem asfaltowym przez zanurzenie.

jednak niż 20 cm /od końca deski/; pęknięcia poprzeczne są niedopuszczalne.

- Grubość desek nośnych, płyt i bali powinna być ustalona w zależności do rozpiętości /rozstawienia podpór, poprzecznie/ i obciążenia użytkowego.
- Zabezpieczenie elementów przed korozją
 - powierzchnie elementów metalowych rusztowań nie współpracujących na zasadzie tarcia powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.
 - powierzchnie gwintowane nie ocynkowane powinny być zabezpieczone smarem antykorozyjnym.
 - elementy drewniane powinny być impregnowane zgodnie z instrukcją ITB 355/98, z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.06/2002 oraz PN-C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania.

2.3. Rusztowania przejazdne spełniające wymagania normy PN-EN 1004:2005

Parametry:

- Wysokość do 6 m.
- Pomost o szerokości 2,8 m
- Głębokość 1,22 m
- Nośność min. 320 kg.

Bezpieczne rusztowanie mobilne, Wypełniają przestrzeń między drabiną a rusztowaniem
Możliwość szybkiego i bezpiecznego rozłożenia w 12 minut

Zgodne z normą EN 1004 – klasa 3 – 200 kg/m².

Łatwy transport dzięki kompaktowym częściom.

Przed wejściem na platformę można ją zabezpieczyć od dołu poręczami

Elementy ramy z podniesionymi brzegami

Krótkie, lekkie elementy ramy.

Rolki skrętne, Ø kółka 125 mm.

Od wys. roboczej 5,64 m z 4 wysięgnikami.

Od wys. roboczej 7,14 m dodatkowo 4 teleskopowe przedłużenia wysięgnikowe z zamkiem bagnetowym. Łatwy montaż z podłoża.

Bezwzględnie należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących obciążenia oraz informacji zawartych w instrukcjach montażu.

2.4. Schodnia rusztowaniowa spełniająca wymagania normy PN-EN 1004:2005

Wymagane wysokości schodni:

- Wysokość: do 4,00 m
- Wysokość: do 12,00 m.

Schodnie - jest to konstrukcja aluminiowa wyposażona w schody, które umożliwiają szybkie przemieszczanie się. Do budowy wykorzystywane są standardowe elementy nie wymagające dodatkowych narzędzi do montażu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.3.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaj sprzętu używanego do w/w robót pozostawia się w gestii Wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, przepisów BHP oraz przepisów planu BiOZ zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.4.

4.2. Transport

Wszystkie materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, planu BiOZ, przepisami o ruchu drogowym oraz w sposób nie kolidujący z wewnętrznymi przepisami obowiązującymi na terenie obiektu.

Wszystkie przewożone materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prowadzonych robót budowlanych zgodnie z aktualnymi przepisami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz planem BiOZ.

5.2. Zasady wykonania robót montażu i demontażu rusztowań

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną. Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowań opracowana przez producenta rusztowania i/lub projekt techniczny sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania, który nie jest objęty instrukcją montażu i eksploatacji lub też takiej instrukcji nie posiada.

Standardowa instrukcja montażu i eksploatacji sporządzona przez producenta rusztowania powinna zawierać :

- nazwę producenta z danymi teleadresowymi
- system rusztowania: rusztowanie ramowe, rusztowanie modułowe, rusztowanie ruchome lub inne
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat: dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostów roboczych, dopuszczalnych wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu technicznego, dopuszczalnego parcia wiatru /strefa obciążenia wiatrem/ , przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa bez wykonania dodatkowego projektu technicznego
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego /wciągarki/
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia
- warunki montażu i demontażu rusztowania .
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych
- sposób postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego
- specyfikację elementów które należą do danego systemu rusztowania
- wzór protokołu odbioru;
- wymagania montażowe i eksploatacyjne
- zasady montażu i demontażu rusztowania.

Na podstawie zawartych w instrukcji montażu i eksploatacji informacji można ocenić, czy dany przypadek rusztowania jest rusztowaniem typowym /mieści się w zakresie stosowania rusztowania/ i budowa tego rusztowania możliwa jest bez sporządzania dodatkowego projektu technicznego. W takim przypadku należy każdorazowo zapoznać się z instrukcją i elementami systemu przed rozpoczęciem pracy na danym systemie rusztowania:

- Każdorazowo należy określić postać geometryczną rusztowania. W przypadku rusztowań typowych /gdy założony schemat rusztowania pokrywa się ze schematem zamieszczonym w instrukcji montażu i eksploatacji wydanej przez producenta dla danego typu rusztowania/ wystarczy wykonać szkice i na podstawie tych szkiców specyfikację elementów rusztowania. W przypadku rusztowań nietypowych /jeżeli

siatka konstrukcyjna rusztowania nie pokrywa się z zamieszczonymi w instrukcji schematami lub do montażu konieczne jest użycie elementów spoza systemu/ należy wykonać projekt techniczny rusztowania.

- Montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania, W celu właściwego i bezpiecznego wykonania montażu monter powinien znać instrukcję montażu dla danego rusztowania. Jako instrukcję montażu najczęściej stosuje się instrukcję montażu i eksploatacji producenta, jednak w przypadku rusztowań o znacznym stopniu skomplikowania konieczne jest opracowanie instrukcji montażu dla konkretnego rusztowania.
- Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej.
- Poszczególne elementy rurowe należy łączyć za pomocą złączy wzdlużnych w różnych płaszczyznach poziomych i pionowych.
- Dokręcenie śrub złączy powinno być zgodne z normą przedmiotową.
- W celu zapewnienia komunikacji przez bramy i przejścia dopuszcza się podwieszenie stojaków rusztowania tylko dla jednej pary stojaków.
- Najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania.
- Po zakończeniu montażu rusztowania wykonuje się jego przegląd przy udziale inspektora nadzoru i przekazuje do eksploatacji. Wynikiem przeglądu jest sporządzenie protokołu odbioru rusztowania.

Uwaga : rusztowanie nie może być eksploatowane przed dokonaniem odbioru

5.2.1. Posadowienie rusztowania

- Stojaki rusztowania należy posadowić na podkładach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu , zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża. Stateczność rusztowania, a zatem i jego bezpieczeństwo, w znacznym stopniu zależą od prawidłowo przygotowanego podłoża i posadowienia rusztowania. Czynnościom tym należy poświęcić wyjątkową uwagę, gdyż nie przygotowane podłoże może spowodować nierównomierne osiadanie konstrukcji pionowych i doprowadzić do katastrofy.
- Obciążenie od konstrukcji rusztowania nie może przekraczać wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danej konstrukcji. Zwiększenie nośności tych
- podłoży można uzyskać przez właściwe rozłożenie obciążeń i odpowiednie podparcie.
- Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.

- Nośność podłoży gruntowych, na których jest montowane rusztowanie, nie może być mniejsza niż 10 MPa. Należy ją ustalać wg PN-B-03020: 1981 lub w inny sposób uzasadniony technicznie.
- Szczególnego sprawdzenia wymaga podłoże z płyt chodnikowych czy betonu, gdyż często, zwłaszcza przy starej zabudowie, występują pod chodnikami miejsca puste lub wypełnione cienką warstwą betonu (zakryte studzienki, naświetla). Ważna jest też analiza nośności elementów konstrukcyjnych stropów, płyt wspornikowych, balkonów czy podestów pośrednich, które stanowią często podstawę budowanych konstrukcji rusztowaniowych.
- Minimalne wymiary podkładów pod stojakami nie powinny być mniejsze, niż podano w tabl. 5-1.
- W przypadku posadowienia rusztowania na podłożu gruntowym zmarzniętym należy powierzchnię terenu uprzednio wyrównać warstwą suchego piasku.

Tablica 5-1 Wymiary podkładów pod stojaki

Wys. ruszt. /m/	Wymiary podkładu		
	dług . /cm/	szer. /cm/	grub. /cm/
do 20 m	180	25	42
do 40 m	200	25	50

Tablica 5-2 Rozstaw stojaków w rusztowaniach przyściennych

Typ rusztowania	Rozstaw stojaków w kierunkach	
	Podłużnym /m/	poprzecznym /m/
Lekki – 1000 1500 2000 MPa	2,50	1,05-1,35
Ciężki – 2500 4000 MPa	2,00	1,35

- W przypadku podłoży konstrukcyjnych ich nośność należy ustalać na podstawie obliczeń wytrzymałościowych. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie może przekraczać wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danej konstrukcji podłoża.
- Jeżeli nośność podłoża nie spełnia powyższych wymogów to przed zmontowaniem rusztowania należy wykonać wzmocnienie podłoża, co powinno zostać udokumentowane obliczeniami wytrzymałościowymi.
- Niedopuszczalne jest ustawianie ram na podkładach popękanych i połamanych, na podkładach klinowych lub z cegieł.
- Posadowienie rusztowania na nawierzchni dróg, ulic i chodników dla pieszych jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu, czy nawierzchnia może przenieść obciążenie rusztowania oraz przy spełnieniu wymagań odnośnie zabezpieczeń (poręcze, deski burtowe, daszki ochronne, ogrodzenie, tablice i światła ostrzegawcze) i po uzyskaniu zgody właściwych władz terenowych.

- Podkłady należy układać na przygotowanym podłożu, prostopadle do ściany budowli w sposób zapewniający przyleganie podłoża do całej powierzchni podkładu, stykającej się z podłożem, czoło podkładu powinno być odsunięte 5 cm od cokołu budowli;
- Jeden podkład powinien obejmować dwie stopy danej ramy,
- Dopuszcza się układanie podkładów równolegle do ściany budowli, lecz tylko na podłożu konstrukcyjnym, gdy zachodzi konieczność przeniesienia obciążenia skupionego od stojaka na sąsiednie elementy konstrukcyjne podłoża;
- Przy sytuowaniu podkładów w terenie pochyłym, przy nachyleniu terenu wzdłuż rusztowania większym niż 6° (10%), należy wykonać tarasy, których szerokość powinna wynosić co najmniej 0,8 m, pas podłoża gruntowego powinien sięgać poza rząd zewnętrznych stojaków nie mniej niż 80 cm, wodę opadową z powierzchni podłoża należy odprowadzić poza szerokość pasa podłoża, na którym zostało wykonane rusztowanie.
- Jeżeli spadek terenu, na którym ma być wzniesione rusztowanie, przekracza 10° , należy konstrukcję rusztowania wzmocnić przez założenie dodatkowych podłużnic na wysokości 20 cm od poziomu terenu, równolegle do kierunku spadku terenu.

5.2.2. Siatka konstrukcyjna rusztowania

- Dopuszcza się inny rozstaw podłużny i poprzeczny stojaków w zależności od potrzeb budowy, pod warunkiem nie przekroczenia maksymalnego rozstawu podłużnego podanego w tabl. 5-2 oraz zachowania minimalnego rozstawu poprzecznego.
- Wysokość każdej kondygnacji rusztowania powinna wynosić 2,0 m, licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu następnej kondygnacji.
- Dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości kondygnacji, jednak nie mniej niż 1,8 m.
- Wysokość kondygnacji rusztowania może być większa niż 2,0 m, jeżeli wymagają tego warunki eksploatacji rusztowania, lecz nie więcej niż $h < 180$ i $/h$ - wysokość kondygnacji albo odległość między dwoma sąsiednimi węzłami ustalającymi stojak, i - promień bezwładności poprzecznego przekroju rury/.

5.2.3. Stężenia poziome

- Konstrukcje rusztowań przyściennych o wysokości ponad 20 m należy stężyć na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nie-przesuwalność węzłów.

- Rozmieszczenie stężeń w pionie powinno być takie, aby odległość pomiędzy nimi nie była większa niż 10 m i nie rzadziej niż co szóste pole rzutu poziomego.
- Pierwsze stężenia poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnację nad podłożem. Na terenach pochyłych, których spadek jest większy od 6° (10%), należy zakładać dodatkowo stężenie równoległe do spadku terenu, w odległości nie większej niż 20 cm od podłoża.
- Stężenia poziome należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania.

5.2.4. Stężenia pionowe

- Zewnętrzne stojaki rusztowań przyściennych należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania.
- Stężenia pionowe powinny być tak wykonane, aby zapewniały przenoszenie obciążeń poziomych działających na rusztowania, przy czym najniższy węzeł powinien znajdować się bezpośrednio nad podłożem
- Stężenia pionowe powinny być rozmieszczane symetrycznie, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji rusztowania.
- Odległość pomiędzy polami stężeń /przedziałami stężonymi/ nie może być większa niż 10 m.
- Stężenia pionowe należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania lub innych elementów związanych ze stojakami.
- Złącze stężenia powinno przylegać do węzła.

5.2.5. Kotwienie rusztowań przyściennych

- Konstrukcję rusztowania przyściennego należy kotwić do ściany budowli lub budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji oraz umożliwiający przeniesienie sił zewnętrznych działających na rusztowanie, np. sił od bocznego parcia wiatru, mimośrodowego obciążenia statycznego, obciążeń dynamicznych wywołanych pracą ludzi, sił występujących wskutek nierównomiernego osiadania konstrukcji.
- Liczbę zakotwień przypadającą na wycinek rusztowania należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, przyjmując warunek, że siła odrywająca rusztowanie (w kierunku prostopadłym do ściany) przypadająca na 1 kotwę nie może być większa niż 250 daN.
- Zakotwienie należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, przy czym odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0 m, w pionie 4,0 m.
- Rusztowania przyścienne o długości mniejszej od 10 m należy traktować jako nietypowe. Konstrukcja ich powinna być odpowiednio wzmocniona i szczególnie dobrze zakotwiona.

- Wszelkie wystające fragmenty rusztowań poza narożniki budynków lub budowli, które narażone są na działanie wiatru, należy kotwić dodatkowo na siły poziome od parcia i ssania wiatru.
- Konstrukcja rusztowań przyściennych nie powinna wystawać poza najwyższą linię kotwień więcej niż 3,0 m, natomiast pomost roboczy nie może być umieszczony wyżej niż 1,50 m ponad tę linię.
- Cięgna kotwiące konstrukcję należy umieszczać w płaszczyźnie poziomej pod kątem $<45^\circ$ między cięgnem a płaszczyzną ściany.
- Kotwy wkręcane nie mogą mieć średnicy mniejszej niż 6 mm, a kotwy /haki/ wbijane powinny mieć przekrój o wymiarach nie mniejszych niż 14x14 mm. Kotwy /haki/ należy wbijać w kołki drewniane osadzone w ścianach obiektu, na głębokość co najmniej 150 mm, lub wbite w nawiercone otwory.
- Cięgna mogą być wykonane z drutu żarzonego o średnicy nie mniejszej niż 3 mm, linki z odpowiednimi uchwyty — z drutu żarzonego o średnicy 6 mm i więcej lub z innych materiałów o podobnych właściwościach wytrzymałościowych. Cięgna wykonane z żarzonego drutu powinny mieć w przekroju co najmniej 4 druty.

5.2.6. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania

- Przesunięcie osi stojaka w stosunku do osi teoretycznych nie powinno być większe niż 10 mm. Odchylenie od pionu wierzchołka stojaków rusztowania powinno wynosić nie więcej niż: 15 mm - przy wysokości stojaków < 10 m, 25 mm - przy wysokości stojaków > 10 m. Odchylenie od pionu stojaka rusztowania w poziomie poszczególnych węzłów nie powinno być większe niż 10 mm. Odchylenie w rozstawie stojaków nie powinno być większe niż 10 mm.
- Odchylenie od poziomu osi podłużnic nie powinno być większe niż $0,001 L$ /gdzie L - długość podłużnicy/ i nie większe niż 50 mm.
- Odchylenie od poziomu poszczególnych poprzecznic nie powinno wynosić więcej niż ± 20 mm. Odchylenie w pionowym rozmieszczeniu dla każdego typu rusztowania nie może być większe niż +20 mm.
- Odchylenie w rozmieszczeniu poręczy głównych i pośrednich nie może być większe niż ± 20 mm. Odchylenie od poziomu osi poręczy nie powinno być większe niż $0,001 L$ /gdzie L - długość poręczy/ i nie większe niż 50 mm.
- Drabinki rusztowań powinny wystawać ponad pomost roboczy przynajmniej 400 mm, a pochylenie ich nie może być mniejsze niż 65° w stosunku do poziomu pomostu.

5.2.7. Pomosty

- Pomosty robocze i zabezpieczające powinny mieć szerokość nie mniejszą od 1,0 m.

- Pomosty układane z pojedynczych bali powinny opierać się co najmniej na trzech poprzecznicach.
- Łączenie desek pomostowych może być wykonane wyłącznie na poprzecznicach. Przy łączeniu na zakład długość zakładu z każdej strony poprzecznicy powinna wynosić co najmniej 20 cm.
- Płyty pomostowe normalizowane mogą być układane na poprzecznicach lub na podłużnicach, jeżeli konstrukcja złącza wzdluznego w podłużnicach to umożliwia.
- Płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty. Szczeliny pomiędzy płytami lub balami nie mogą być większe niż 15 mm.
- Pomosty robocze znajdujące się powyżej 2,0 m ponad terenem należy zabezpieczać: poręczą główną umocowaną na wysokości 1,10 m, licząc od powierzchni pomostu do
- górnej krawędzi poręczy, poręczą pośrednią umocowaną na wysokości 0,60 m, licząc jak wyżej, krawężnikiem o wysokości min. 0,15 m.
- Na rusztowaniu w widocznym miejscu należy umieścić tablicę określającą dopuszczalne obciążenia pomostu rusztowania.
- Każda konstrukcja rusztowania powinna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty, tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający, ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji.
- Najwyższy pomost roboczy rusztowania nie może być położony niżej niż 1,8 m, licząc od najwyższego punktu zasięgu pracy do poziomu pomostu.
- Każdy pomost roboczy należy zaopatrzyć od strony zewnętrznej w krawężniki o przekroju nie mniejszym od 2,5x15 cm i długości większej od odległości między stojakami o co najmniej 40 cm.
- Końce krawężników powinny wystawać 20 cm poza stojaki rusztowania. Krawężniki należy ułożyć na pomoście i przymocować do stojaków rusztowania.

5.2.8. Komunikacja i transport materiałów budowlanych na pomosty

Na poziom roboczy powinny prowadzić drabiny umieszczone wewnątrz rusztowania, a transport materiałów dozwolony jest wyłącznie za pomocą krążków linowych lub wciągarek. Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.

5.2.9. Urządzenia piorunochronne i linie energetyczne

Każda konstrukcja rusztowania powinna być uziemiona w sposób podany w WTWiO, tom V w zakresie wykonywania urządzeń odgromowych; odległość między uziomami nie powinna być większa niż 16,0 m, w przypadku gdy rusztowanie jest ustawione przy ścianie budowli mającej instalację

piorunochronną, rusztowanie może być połączone ze zwodem pionowym urządzenia piorunochronnego, zwodami pionowymi urządzenia piorunochronnego z rusztowaniem powinny być odcinki rur o długości co najmniej 3,6 m połączone z końcami (wierzchołkami) stojaków zewnętrznego rzędu za pomocą złączy wzdlużnych, rozstawione nie więcej niż co 16 m; górne końce rur powinny być spłaszczone; przewody odprowadzające stanowią wówczas stojaki rusztowania, z którymi powinny być połączone zwody pionowe, złącza wzdlużne oraz odcinki rur użyte jako przewody odprowadzające należy w miejscu styków oczyścić do czystego metalu.

Wymagania odnośnie do linii i przewodów elektrycznych zgodnie z warunkami technicznymi

5.2.10. Inne zabezpieczenia

- Daszki ochronne, odbojnice i sygnały ostrzegawcze powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi.
- Teren bezpośrednio objęty wykonywaniem robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania powinien być otoczony ogrodzeniem o wysokości co najmniej:
 - 1,5 m - jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości 6,0 m od skraju rusztowania,
 - 2,0 m - jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości mniejszej niż 6,0 m od skraju rusztowania, jednak nie mniej niż 3,5 m.

5.2.11. Badanie i odbiór rusztowań stojakowych z rur stalowych

- Badania rusztowań stojakowych z rur stalowych powinny obejmować: badanie części składowych rusztowania, badanie gotowych rusztowań.
- Stwierdzenie zgodności elementów rusztowań z wymaganiami powinno obejmować następujące badania: sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania elementów rusztowania, oględziny zewnętrzne elementów oraz sprawdzenie ich wymiarów, sprawdzenie złączy, inne podane w normie przedmiotowej.
- Przed przystąpieniem do badań elementy rusztowań powinny być podzielone na partie zawierające elementy tego samego rodzaju i o tych samych parametrach technicznych.
- Badanie zmontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzać po zakończeniu robót montażowych w całości lub jego części niezbędnej do wykonywania robót. Badania należy przeprowadzać po zakończeniu robót montażowych.
- Badanie rusztowań powinno obejmować sprawdzenie: wymagań ogólnych, stanu podłoża, posadowienia rusztowania, wykonania złączy i stężeń, zakotwień, pomostów roboczych i zabezpieczających, urządzeń

komunikacyjnych i transportowych, urządzeń piorunochronnych, linii energetycznych oraz zabezpieczeń.

- Rusztowania należy uważać za prawidłowo zmontowane, jeżeli wszystkie badania dały dodatni wynik. W przypadku stwierdzenia niezgodności usterki należy usunąć i dokonać ponownego badania rusztowania.
- Badania należy przeprowadzać w sposób podany w normie państwowej na rusztowania z rur stalowych.
- Z przeprowadzonych badań /odbioru/ należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania z rur stalowych do użytkowania.

5.2.12. Przeglądy rusztowań w trakcie eksploatacji

- **Przeglądy codzienne**

Przeglądy codzienne powinny być dokonywane przez osoby użytkujące rusztowanie tj. pracowników pracujących na rusztowaniu. Przegląd codzienny polega na sprawdzeniu, czy:

- rusztowanie nie doznało uszkodzeń lub odkształceń,
- rusztowanie jest prawidłowo zakotwione, przewody elektryczne są dobrze izolowane i nie stykają się z konstrukcją rusztowania,
- stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy /czystość pomostów, w warunkach zimowych - zabezpieczenie przeciwoślizgowe pomostów/,
- nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

- **Przeglądy dekadowe**

Przeglądy dekadowe powinny być wykonywane co 10 dni. Powinien je przeprowadzać konserwator rusztowań lub pracownik inżyniersko-techniczny, np. majster lub kierownik budowy. Celem przeglądu dekadowego jest sprawdzenie, czy w całej konstrukcji rusztowania nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki eksploatacji rusztowania.

- **Przeglądy doraźne**

Przeglądy doraźne przeprowadzać należy zawsze po dłuższej niż 2 tygodnie przerwie w eksploatacji rusztowania oraz po każdej burzy o sile wiatru powyżej 6° w skali Beauforta (tj. 12 m/s). Czynności sprawdzające są podobne jak w przeglądzie codziennym i dekadowym. Przegląd powinien być dokonywany komisyjnie z udziałem majstra, brygadzysty i Inspektora nadzoru budowlanego. Ponadto może być zarządzony w każdym terminie przez organ nadzoru budowlanego.

UWAGI

Zabronione jest:

- Ustawianie i rozbieranie rusztowań o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi, podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.
- Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów.
- Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych w strefie niebezpiecznej.
- Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach, wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań, zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań.
- Pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań, pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy.
- Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie bez odpowiedniego zabezpieczenia.
- Przebywanie na pomoście rusztowania jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa.
- Używanie rusztowania wiszącego do transportu materiałów budowlanych oraz łączenie w jedną całość rusztowań wiszących przeznaczonych do oddzielnego użytkowania.
- Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze,
- Gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania.
- Opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście, wchodzenie pracowników na pomost rusztowania wiszącego przy innym położeniu niż najniższe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.6.

Kontrola jakości wykonania robót murarskich polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

6.2. Kontrola wykonanych rusztowań

- Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.
- Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego.

- Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania.
- Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi .
- Rusztowania powinny posiadać certyfikaty.
- Kontrolę wykonanych rusztowań należy przeprowadzać na podstawie następujących dokumentów: dokumentacji technicznej rusztowań, protokołów z badania jakości materiałów i elementów oraz zbadania podłoża, urządzeń odgromowych itp. zapisów w dzienniku budowy dotyczących wykonania sprawdzanego rusztowania.
- Kontrola rusztowań powinna obejmować: sprawdzanie zachowania wymagań ogólnych, stan podłoża, posadowienie, stężenia, zakotwienia, pomosty robocze i zabezpieczające, urządzenia piorunochronne, przebieg linii elektrycznych oraz zabezpieczeń rusztowania.
- Kontrolę należy przeprowadzać w sposób określony w normach państwowych dla danego rodzaju rusztowania metalowego Rusztowania należy uważać za wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni. W przypadku stwierdzenia niezgodności, usterki należy usunąć i dokonać ponownego odbioru technicznego rusztowania.

Z przeprowadzenia odbioru rusztowania należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania do użytkowania i wykonywania na nim robót budowlanych.

W przypadku rusztowań z rur stalowych przeznaczonych do celów specjalnych, rusztowania takie powinny być wykonane zgodnie z projektem, w którym powinny być uwzględnione obciążenia zasadnicze i dodatkowe, odzwierciedlające najbardziej niekorzystny układ występujący w warunkach eksploatacji i poszczególnych faz montażu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne obmiaru robót podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.7.

Inspektor nadzoru, po uprzednim zgłoszeniu zakończenia montażu rusztowań Wykonawcę, dokona ich obmiaru ilościowego w zgodności z przedmiarem robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m² - rusztowania ramowe elewacyjne - montaż i demontaż rusztowania ramowego elewacyjnego

Zadanie nr 1:

1 kpl. - wynajem schodni

Zadanie nr 2:

1 kpl. - wynajem schodni

Zadanie nr 3:

1 szt - wynajem rusztowania przejezdne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Zasady ogólne odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne pkt.8.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym Wykonawcy wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

8.2. Odbiór rusztowania

Przegląd rusztowania przed odbiorem polega na:

- sprawdzeniu stanu podłoża - zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań podłoża,
- sprawdzeniu posadowienia rusztowania - poprzez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu siatki konstrukcyjnej - sprawdzić wymiary zmontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- sprawdzeniu stężeń - poprzez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu zakotwień - należy przeprowadzić poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- sprawdzeniu pomostów roboczych i zabezpieczających - poprzez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu komunikacji : poprzez oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie nośności wysięgników transportowych pod obciążeniem 2,0 kN,
- sprawdzeniu urządzeń piorunochronnych - poprzez pomiar oporności,
- sprawdzeniu usytuowania względem linii energetycznych - poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości,
- sprawdzeniu zabezpieczeń rusztowań - przez oględziny zewnętrzne,

Z przeprowadzonych badań /odbioru/ należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania z rur stalowych do użytkowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym rodzajem robót normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- ⇒ PN-EN 1990:2004, PN-EN 1990:2004/A1:2008, PN-EN 1990:2004/NA:2010 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- ⇒ PN-EN 1991-1-1:2004, PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- ⇒ PN-EN 1991-1-4:2008, , PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010P, PN-EN 1991-1-4:2008/Ap3:2011P, PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009P, PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010P Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
- ⇒ PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji
- ⇒ PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
- ⇒ PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- ⇒ PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- ⇒ PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
- ⇒ PN-EN 12810-1:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
- ⇒ PN-EN 12810-2:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji
- ⇒ PN-EN 12810-1:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
- ⇒ PN-EN 12810-2:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji
- ⇒ PN-EN 1004:2005 Ruchome rusztowania robocze wykonane z prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych. Materiały, wymiary, obciążenia projektowe, wymagania bezpieczeństwa i warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
- ⇒ PN-EN 1298:2001 Przejezdne pomosty robocze. Zasady i wytyczne opracowywania instrukcji obsługi
- ⇒ PN-EN 74-1:2006 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur .Wymagania i metody badań
- ⇒ PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

- ⇒ WTWO Robót budowlano-montażowych – Tom I:
 - Rozdział 1 – Warunki Ogólne Wykonania
 - Rozdział 2 – Rusztowania
- ⇒ WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

10.2. Inne dokumenty

- ⇒ Aprobata Techniczna lub Europejska Ocena Techniczna w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono normy zharmonizowanej lub polskiej normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w ww. normach.
- ⇒ Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.
- ⇒ Instrukcja montażu rusztowania przejezdne.