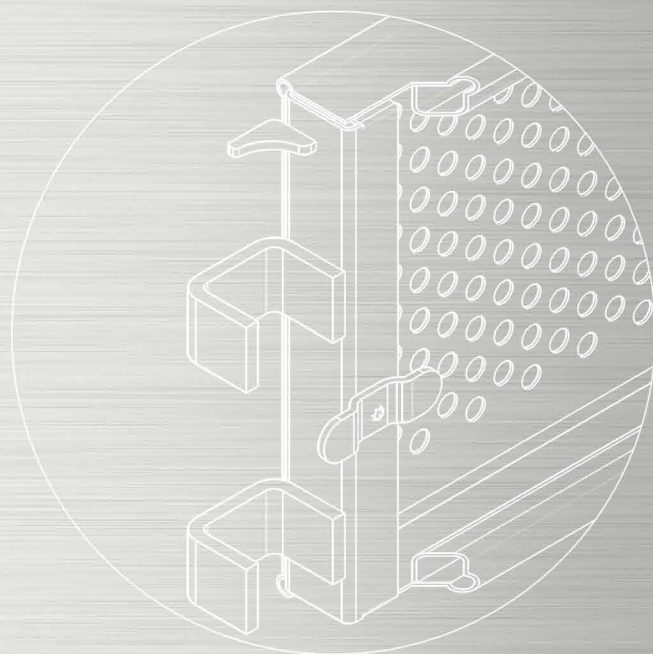
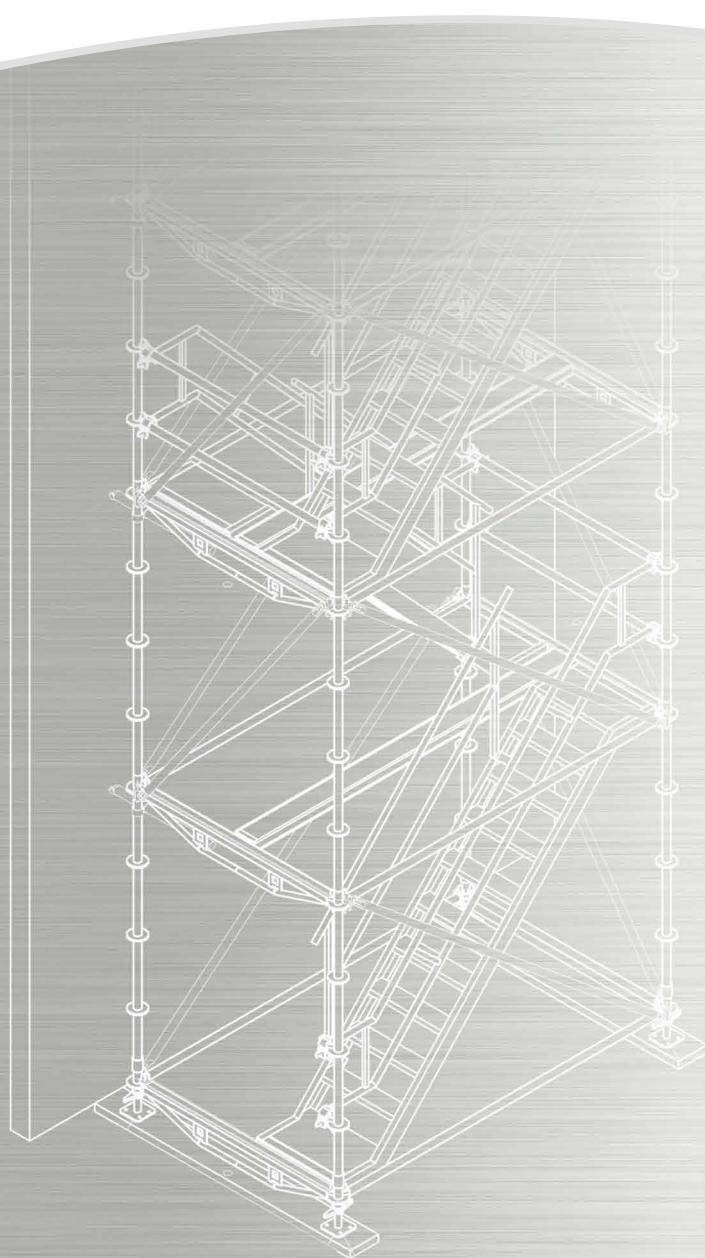




MOSTOSTAL
RUSZTOWANIA
SZALUNKI

ALUMINIOWE RUSZTOWANIA MODUŁOWE „ALUROTAX”

INSTRUKCJA MONTAŻU



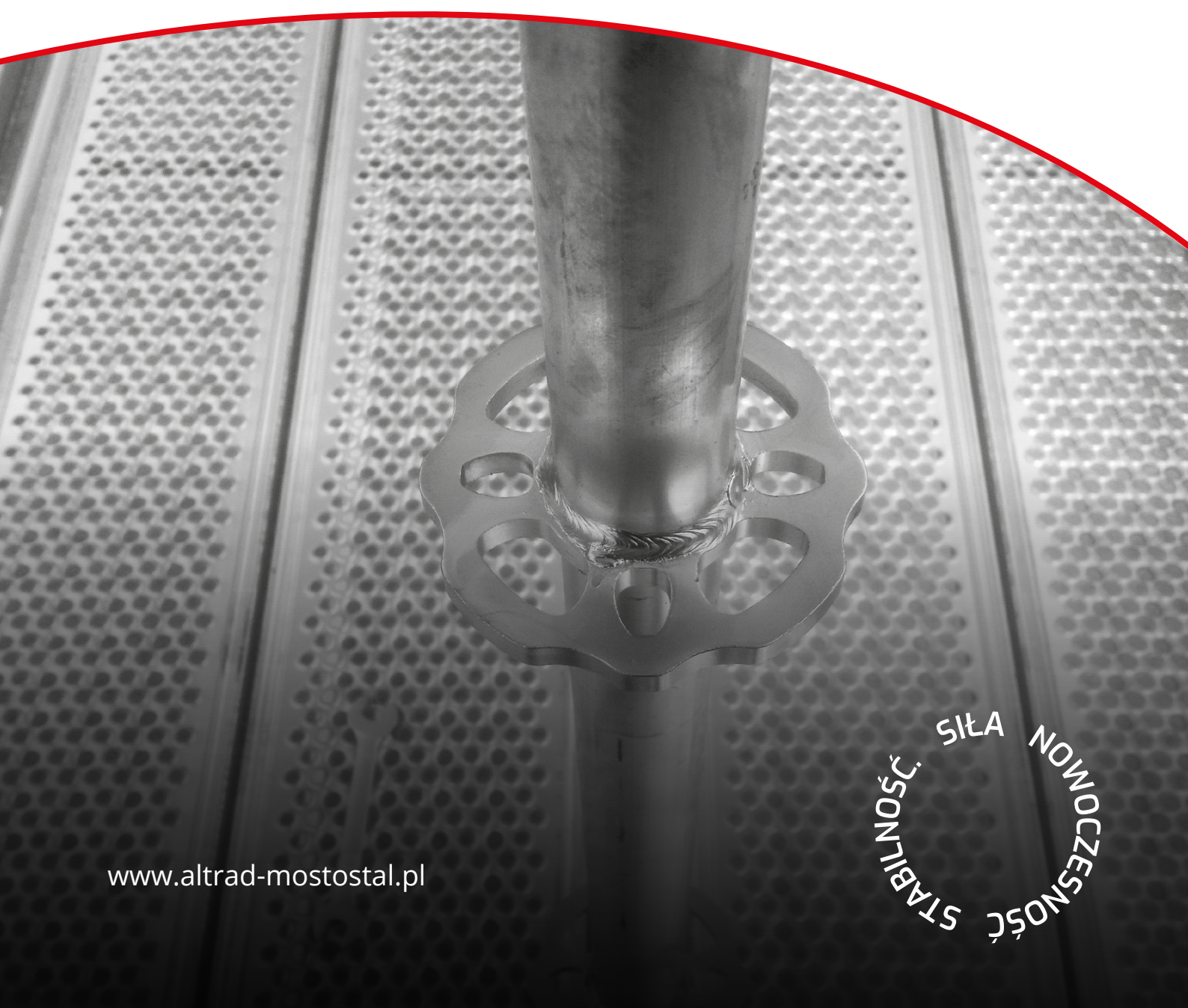
SIŁA NOWOCZESNOŚĆ
STABILNOŚĆ



MOSTOSTAL
RUSZTOWANIA
SZALUNKI

ALUMINIOWE RUSZTOWANIA MODUŁOWE „ALUROTAX”

INSTRUKCJA MONTAŻU



www.altrad-mostostal.pl

STABILNOŚĆ
SIŁA
NOWOCZESNOŚĆ

SPIS TREŚCI

1	Opis techniczny rusztowań ALUROTAX	
1.1.	Charakterystyka rusztowań	4
1.2.	Wykaz norm i przepisów dotyczących rusztowań	4
2	Zasady ogólne	
2.1.	Kryteria oceny elementów	5
2.2.	Ogólne zasady montażu rusztowań	5
2.3.	Ogólne zasady bezpieczeństwa przy montażu i eksploatacji rusztowań	7
3	Montaż rusztowań	
3.1.	Montaż podstawowych elementów (przykłady cząstkowe)	8
3.1.1.	Węzeł ALUROTAX	8
3.1.2.	Wskazówki montażowe zwiększające bezpieczeństwo obsługi	8
3.1.3.	Główne elementy systemu ALUROTAX	9
3.1.4.	Montaż pomostów	11
3.1.5.	Bariery ochronne	12
3.1.6.	Montaż narożników	13
3.1.7.	Wsporniki rozszerzające	14
3.1.8.	Kotwienie	15
3.1.9.	Przewieszenia – przejazdy bramowe	16
3.1.10.	Przejścia pod rusztowaniami	17
3.1.11.	Wejścia na rusztowania	17
3.1.12.	Rusztowania przy okapie dachu	18
3.1.13.	Zmiana rozstawu stojaków	19
3.1.14.	Elementy uzupełniające	20
3.2.	Montaż rusztowania w ustawieniu fasadowym	21
3.3.	Rusztowanie wieżowe	25
3.4.	Rusztowanie obiektów okrągłych	26
3.5.	Rusztowanie wiszące	27
3.6.	Rusztowanie ruchome	28
3.7.	Zewnętrzne klatki schodowe	29
3.8.	Transport pionowy materiałów	30
3.9.	Schematy montażowe rusztowań typowych w ustawieniu fasadowym	31
4	System oznaczania wyrobów	33
5	Wykaz elementów składowych rusztowań stojakowych ALUROTAX	34
6	Załącznik nr 1 – Protokół odbioru technicznego	40

1. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWAŃ ALUROTAX

1.1. Charakterystyka rusztowań

Rusztowania typu ALUROTAX są aluminiowymi rusztowaniami systemowymi, zbudowanymi na siatce konstrukcyjnej o długości 3,07 m, 2,57 m, 2,07 m, 1,57 m i szerokości 0,73 m i 1,09 m – przy czym istnieje możliwość rozbudowy siatki we wszystkich kierunkach. W płaszczyźnie pionowej system posiada zdolność zmiany położenia elementów co 0,5 m. Rusztowanie typu ALUROTAX pozwala na szybkie i pewne wykonanie konstrukcji przestrzennych o skomplikowanych kształtach. Pozwala także na budowanie platform o dużych wymiarach. Dopuszczalne obciążenie robocze rusztowania w ustawieniu fasadowym wynosi 2 kN/m² dla szerokości rusztowania 0,73 m oraz 3 kN/m² dla szerokości rusztowania 1,09 m.

Do budowy rusztowania używa się pomostów roboczych perforowanych stalowych lub aluminiowych z zaczepami na o-rygiel lub u-rygiel oraz pomostów aluminiowo-sklejkowych 2 kN/m².

Cały system budowy rusztowania opiera się na wykorzystaniu możliwości jakie daje specyficzny węzeł konstrukcyjny, który pozwala na łączenie poprzecznic, podłużnic, stężeń poziomych i pionowych.

1.2. Wykaz norm i przepisów dotyczących rusztowań

Przy projektowaniu, montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań należy przestrzegać zasad i wymagań ujętych w:

- Niniejszej instrukcji.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity – Dz. U. Nr 169/03, poz. 1650.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191/02, poz. 1596) z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity – Dz. U. Nr 178/2003, poz. 1745.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03, poz. 401).
- 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-EN 12811-1:2004 „Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania”.
- PN-EN 12810-1:2004 „Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Specyfikacje techniczne wyrobów”.
- PN-EN 12810-2:2004 „Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Szczegółne metody projektowania i konstrukcji”.
- PN-EN 74:2002 „Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań”.
- PN-EN 39:2003 „Rury stalowe do budowy rusztowań – Warunki techniczne dostawy”.
- PN-EN-HD1004 „Ruchome pomosty robocze wykonane z prefabrykowanych elementów, materiały, elementy rusztowania, wymiary, przebiegi sił i wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.”



2. ZASADY OGÓLNE

2.1. Kryteria oceny elementów

Do montażu należy używać wyłącznie pełnowartościowych elementów rusztowania.

Elementy z widocznymi śladami uszkodzeń nie mogą być używane. W szczególności nie dopuszcza się do eksploatacji:

- elementów ze śladami korozji w strefach połączeń (spawów),
- stojaków nośnych z widocznymi uszkodzeniami w postaci wygięć rury, deformacji przekrojów,
- pomostów stalowych z uszkodzonym poszyciem, uszkodzonymi lub odgiętymi zaczepami,
- pomostów aluminiowo-sklejkowych z uszkodzeniami poszycia sklejkowego w postaci rozwarstwienia, pęknięć, spęczenia, ubytków lub wygiętymi belkami nośnymi pomostów,
- podstawek śrubowych z uszkodzonym gwintem, z wygiętymi trzpieniami lub trudno obracającymi się nakrętkami.

Elementy zniszczone należy wymienić na pozbawione usterek, a uszkodzone w stopniu uniemożliwiającym ich naprawę na miejscu, należy przekazać do naprawy. Prostowanie elementów dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy nie występują deformacje przekroju kołowego.

Zabrania się dokonywania napraw elementów nośnych konstrukcji, tj. stojaków, stężeń i podstawek.

2.2. Ogólne zasady montażu rusztowań

- 2.2.1. Przed przystąpieniem do montażu rusztowań należy sprawdzić podłoże, które powinno przenosić obciążenia pochodzące od ciężaru rusztowania oraz sił pionowych występujących na rusztowaniu. W przypadku podłoży konstrukcyjnych oraz przy wzmacnianiu podłoży posadowienie rusztowań powinno spełniać wymagania normy PN-M-47900-2 pkt 4.4.
- 2.2.2. W trakcie montażu rusztowania, należy posługiwać się poziomą, młotkiem 500-gramowym, którym klinuje się poszczególne elementy systemu w całość, kluczem 19/22 do zakręcania zacisków, złącz i kotwieni.
- 2.2.3. Do montażu wolno używać tylko części oryginalnych, nieuszkodzonych, wchodzących w skład systemu rusztowania.
- 2.2.4. Rusztowanie należy ustawiać na podłożu stabilnym i wyprofilowanym, umożliwiającym spływ wód opadowych. Dla zabezpieczenia podłoża przed przebicciem pod podstawką rusztowania należy stosować podkłady drewniane, przy czym na jednym podkładzie powinny stać co najmniej 2 podstawki.
- 2.2.5. Trzpień gwintowany podstawki powinien wchodzić w rurę stojaka na długość co najmniej 150 mm.
- 2.2.6. Na podstawki śrubowe nałożyć elementy początkowe. Zespoły podstawek i elementów początkowych łączyć ze sobą za pomocą rygli, spełniających rolę podłużnic lub poprzecznic.
- 2.2.7. Konstrukcja rusztowania umożliwia zabezpieczenie stojaków przetyczkami, nie jest to bezwzględnie konieczne, gdyż długość pilota przekracza minimalne wymagania normowe.
- 2.2.8. Rusztowanie należy ustawić w taki sposób, aby odległość pomiędzy krawędzią pomostu rusztowania a elewacją budynku nie przekraczała 0,2 m. W przypadku gdy odstęp od budynku jest większy niż 0,2 m lub rusztowanie jest wolnostojące, należy zamontować na jego stronie wewnętrznej poręczę oraz krawężniki.
- 2.2.9. Stężenie rusztowania przyściennego odbywa się w płaszczyźnie zewnętrznej rusztowania, równoległej do lica ściany, poprzez stężenie wielo-płaszczyznowe lub wieżowe. Stężenia pionowe należy umieszczać w co piątym polu siatki rusztowań dla pola 2,57 m i w co czwartym dla pola 3,07 m. Na każdej kondygnacji powinny znajdować się co najmniej dwa stężenia biegnące przeciwnie do siebie. W stężonych polach należy montować rygle podłużne jako stężenia poziome. Odległość pomiędzy polami stężonymi nie powinna przekraczać 10 m.
- 2.2.10. Dolne krążki stojaków należy spiąć ryglami w kierunku poprzecznym.
- 2.2.11. Skrajne zakończenia pomostów należy zabezpieczyć za pomocą poręczy i krawężników, w celu uniemożliwienia wejścia na pola bez założonych pomostów.
- 2.2.12. Rusztowanie powinno być wyposażone w pionowy komunikacyjny np. klatki schodowe. Komunikację należy wykonać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania. Odległość między pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m. Odległość stanowiska pracy najdalej oddalonego od pionu komunikacyjnego nie może przekraczać 20 m. Piony komunikacyjne wykonuje się wewnątrz rusztowania poprzez montowanie pomostów aluminiowych z kłapą wejściową i drabiną aluminiową oraz pomostów stalowych z kłapą wejściową lub jako klatki schodowe w konstrukcji rusztowania.

- 2.2.13.** W polu, w którym zamontowany zostanie pion komunikacyjny z pomostów z klapą, należy montować o-rygle, a następnie pomosty zapewniające komunikację pionową.
- 2.2.14.** Wszystkie połączenia elementów rurowych rusztowania należy wykonać za pomocą złączy normalnych lub obrotowych zgodnych z PN-EN 74:2002. Śruby złączy należy dokręcać momentem 50 Nm.
- 2.2.15.** Układanie pomostów powinno być prowadzone tak, aby szczelina między dwoma elementami pomostu na jednym poziomie nie przekraczała 25 mm.
- 2.2.16.** Dopuszcza się poszerzenie pomostów roboczych przy użyciu poprzecznic (rygli) oraz stojaków podpartych stężeniami pionowymi. Poszerzenie pomostów może być wykonywane na zewnętrznej stronie rusztowania na ostatniej jego kondygnacji lub na dowolnej kondygnacji, pod warunkiem zakotwienia do ściany kondygnacji z zamontowanym poszerzeniem oraz jednej kondygnacji powyżej i jednej poniżej.
- 2.2.17.** Przy obciążaniu pomostu roboczego należy przestrzegać następujących zasad:
- a) obciążenie pomostu należy rozkładać równomiernie na całej jego powierzchni;
 - b) na każdą osobę pracującą na rusztowaniu należy liczyć 80 kg (0,8 kN);
 - c) do celów analizy konstrukcji ciężar elementów dostarczonych za pomocą podnośnika należy zwiększyć o 20%;
 - d) zabronione jest dynamiczne obciążanie pomostu, np. skakania, rzucania ciężarów itp.;
 - e) pomosty zamocowane na wspornikach (poszerzenia z rygli i stojaków) muszą należeć do tej samej klasy obciążenia co pomosty rusztowania zasadniczego.
- 2.2.18.** Zasady ustawień fasadowych przedstawione w niniejszej instrukcji dotyczą rusztowań o wysokości $H_{maks.} = 24$ m i długości zabudowy większej niż 10 m. Zabudowa krótsza niż 10 m wymaga analizy bezpieczeństwa konstrukcji lub wykonania projektu indywidualnego.
- 2.2.19.** Dla zabezpieczenia osób przed przedmiotami spadającymi z rusztowania stosuje się siatki ochronne lub plan-deki. Należy pamiętać, że siły ssania i parcia na siatkę lub plandekę stanowią znaczące obciążenie konstrukcji rusztowania.
- 2.2.20.** Rusztowanie może być używane we wszystkich strefach obciążenia wiatrem, wg PN-77/B-02011, jak przedstawiono na załączonej mapce.



Rusztowania przeznaczone do eksploatacji w III strefie obciążenia wiatrem w miejscach położonych powyżej 1500m n.p.m. należy poddać dodatkowym obliczeniom statycznym na działanie wiatru.

- 2.2.21.** Jeżeli rusztowanie jest kotwione, kotwienia należy wykonywać wraz z postępem montażu. Punkty kotwienia powinny znajdować się nie dalej niż w odległości 20 cm od węzła rusztowania. W przypadku, gdy zachodzi konieczność zakotwienia rusztowania w większej odległości od węzła, należy wykonać projekt dla takiego rusztowania.



Maksymalna długość pól rusztowania w ustawieniu fasadowym wynosi $L = 3,07$ m. W polu takim należy montować pomosty stalowe lub aluminiowe. Podczas prac wykonywanych na rusztowaniu należy przestrzegać ogólnych zasad BHP zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami w tej dziedzinie.

- 2.2.22.** Przechowywanie i transport elementów rusztowania powinno być zgodne z postanowieniami PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur”.
- 2.2.23.** Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z pomostów roboczych wszystkich narzędzi i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż rusztowania od góry w miarę postępu prac. Przy demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku, wymagające naprawy lub wymiany.
- 2.2.24.** Jeżeli rusztowanie jest kotwione, demontaż kotwienia należy wykonać równoległe z demontażem konstrukcji rusztowania. Zabrania się demontażu kotew, poniżej demontowanego poziomu rusztowania.
- W dalszej części instrukcji przedstawiono przykładowe rozwiązania.

2.3. Ogólne zasady bezpieczeństwa przy montażu i eksploatacji rusztowań

- 2.3.1. Pracownicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowania powinni być przeszkoleni i posiadać uprawnienia wydane przez ośrodek szkoleniowy akredytowany przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie.
- 2.3.2. Podczas montażu i demontażu należy stosować środki ochrony osobistej – komplet.
- 2.3.3. Przy montażu i demontażu rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją poprzez oznakowanie i ogrodzenie poręczami o wysokości min. 1,5 m. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rusztowania i nie mniej niż 6 m. W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych zabezpieczeń.

Zabroniony jest montaż, eksploatacja i demontaż rusztowania:

- a) o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność;
 - b) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi;
 - c) podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s.
- 2.3.4. Teren, na którym prowadzone są prace przy montażu i demontażu rusztowania, należy oznaczyć przez umieszczenie w widocznych miejscach tablic ostrzegawczych na wysokości do 2,5 m od poziomu terenu. Napisy na tablicach powinny być widoczne co najmniej z odległości 10 m.
 - 2.3.5. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych powinny mieć daszki ochronne zgodnie z 522 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, Dz. U. Nr 47, poz. 401.
 - 2.3.6. Stojaki usytuowane przy bramach, prześwitach i przejazdach, przez które odbywa się ruch pojazdów, powinny być zabezpieczone odbojami niezwiązanymi z konstrukcją rusztowania.
 - 2.3.7. Jeżeli podczas montażu rusztowania został skasowany przejazd (za zgodą odpowiedniej władzy terenowej), należy w miejscu przejazdu umieścić barierę i czerwoną tarczę z napisem ostrzegawczym o skasowaniu przejazdu, a na noc zainstalować na barierze czerwone światło.
 - 2.3.8. Nie jest dopuszczalny montaż, demontaż i eksploatacja rusztowania w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych, jeżeli odległość rusztowania od skrajnych przewodów linii elektrycznej jest mniejsza niż:
 - a) 3 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
 - b) 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, a nieprzekraczającym 15 kV;
 - c) 10 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, a nieprzekraczającym 30 kV;
 - d) 15 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, a nieprzekraczającym 110 kV;
 - e) 30 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

W przypadku montażu i demontażu rusztowania pod napowietrznymi sieciami elektrycznymi lub w odległościach mniejszych od wyżej podanych, należy wyłączyć napięcie na czas prac montażowych.

- 2.3.9. Konstrukcja rusztowania powinna być wyposażona w urządzenia piorunochronowe zgodnie z PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur”, pkt 4.8. „Urządzenia piorunochronowe”.
- 2.3.10. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po wykonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny lub upoważnioną osobę. Podczas odbioru należy zbadać rusztowanie zgodnie z pkt. 7.3 normy PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur”. Odbiór rusztowania potwierdzony jest protokołem zgodnie z załącznikiem nr 1 niniejszej instrukcji lub wpisem w dzienniku budowy.
- 2.3.11. Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów. Obciążenie pomostów rusztowania materiałami ponad jego nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione.
- 2.3.12. Rusztowanie może być wyposażone w urządzenie do transportu materiału na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania. Wysięgniki mogą być wykonane z rur przymocowanych za pomocą złączy do rusztowania, można wykorzystać bloczek oferowany przez producenta rusztowania oraz wysięgnik do boczka – E552100. Maksymalna masa podnoszonych materiałów nie może przekroczyć 150 kg. W przypadku użytkowania podnośników o wyższych wartościach udźwigu i mocowanych do rusztowania, należy wykonać obliczenia statyczne takiego rusztowania. Wysięgnik transportowy należy dodatkowo zakotwić co najmniej w dwóch miejscach. Odległość między wysięgnikami nie powinna być większa niż 30 m. Odległość osi zbiorczej od najdalej wysuniętego punktu rusztowania w płaszczyźnie podnoszenia nie powinna być większa niż 0,5 m. Wysokość od punktu zaczepienia zboczka do poziomu pomostu nie może być mniejsza niż 1,6 m.
Do transportu pionowego zaleca się stosowanie wciągarek z osprzętem przystosowanym do montażu na rusztowaniu, np. wciągarki firmy GEDA. Urządzenia te powinny mieć świadectwo dopuszczenia UDT. Montaż wciągarek ściśle wg instrukcji opracowanej przez producenta wciągarki.

2.3.13. Każdorazowo przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy sprawdzić czy konstrukcja jest nadal poprawna i kompletna czy nie ma zmian środowiskowych wpływających na bezpieczne użytkowanie, w szczególności czy nie nastąpiło naruszenie posadowienia. Sprawdzenia powinien dokonać brygadzysta użytkujący rusztowanie.

2.3.14. Po silnym wietrze, silnych opadach atmosferycznych, gradobiciu, uderzeniu pioruna oraz działaniach innych podobnych czynników stwarzających zagrożenie oraz po przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni, lecz nie rzadziej niż raz w miesiącu należy dokonać przeglądu rusztowania.

W trakcie przeglądów należy sprawdzić:

- stan podłoża, na którym posadowiono rusztowanie;
- stan zabezpieczenia (barierki, krawężniki),
- stan pomostów (szczeliny pomiędzy pomostami, uszkodzenia, sposób obciążania pomostów), ciągi komunikacyjne (mocowanie drabin, prawidłowość otwierania i zamykania kłap wejściowych),
- sposób zabezpieczenia przed wypadnięciem pomostów górnych oraz pomostów wkładanych na wspornikach,
- stan złączy obrotowych,
- siłę zakotwień,
- stan wciągarek i konstrukcji wsporczej,
- stan instalacji piorunochronowej.

Przeglądu dokonuje kierownik budowy lub inna upoważniona do tego osoba.

Z każdego przeglądu należy sporządzić notatkę, ewentualnie dokonać wpisu w dzienniku budowy.

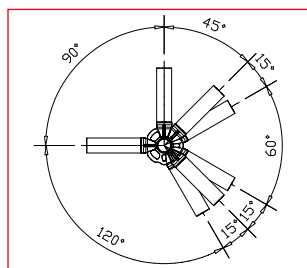
2.3.15. W okresie zimowym przed przystąpieniem do pracy należy usunąć śnieg z rusztowania.

3. MONTAŻ RUSZTOWAŃ

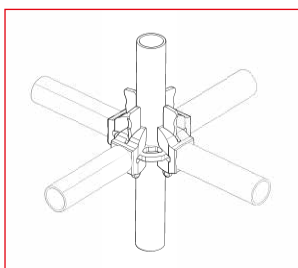
3.1. Montaż podstawowych elementów (przykłady częściowe)

3.1.1. Węzeł ALUROTAX

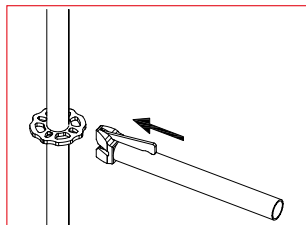
Węzeł umożliwia połączenie podstawowych elementów: stojaków, rygli oraz stężeń pionowych. Tarcza otworowa węzła ALUROTAX wyposażona jest w 8 gniazd mocujących, pozwalających na przyłączenie do 8 elementów. Są gniazda dwóch rodzajów: 4 duże i 4 małe. W małych gniazdach należy montować rygle, aby uzyskać prostokątną siatkę rusztowania. Elementy montowane w gniazdach dużych mogą być przekręcane w sposób płynny w zakresie do 30°. Tarcze są przyspawane do rury stojaka co 500 mm. Pozwala to na skokową zmianę położenia pomostu roboczego i daje możliwość zabudowy pomocniczych powierzchni roboczych. Montaż elementów odbywa się przez wbicie klina głowiczki w gniazdo tarczy młotkiem 500-gramowym (patrz rysunki obok).



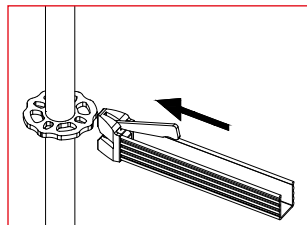
Rys. 3.1



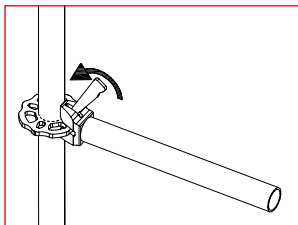
Rys. 3.2



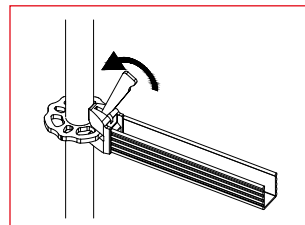
Rys. 3.3



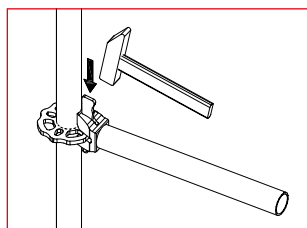
Rys. 3.3a



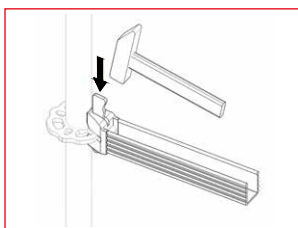
Rys. 3.4



Rys. 3.4a



Rys. 3.5

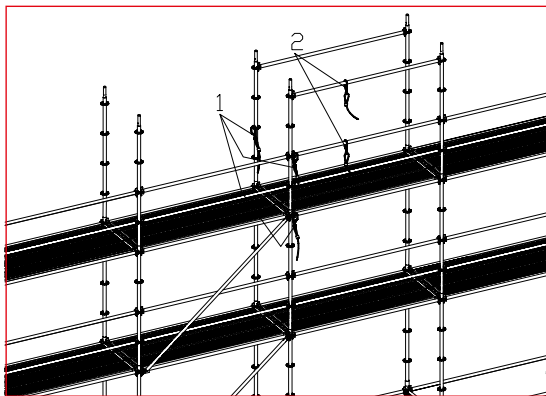


Rys. 3.5a

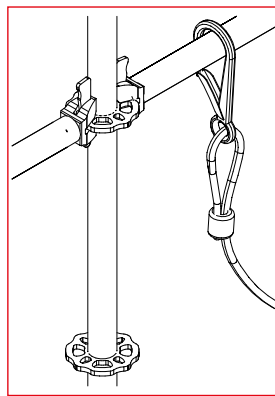
3.1.2. Wskazówki montażowe zwiększające bezpieczeństwo obsługi

Ochrona osobista

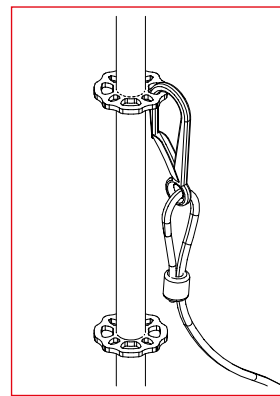
W trakcie montażu i demontażu rusztowania należy używać środków ochrony osobistej (kask, szelki bezpieczeństwa, obuwie ochronne, linka zabezpieczająca). Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, poniżej podano przykładowe miejsca mocowania środków ochrony.



Rys. 3.6



Rys. 3.7



Rys. 3.8

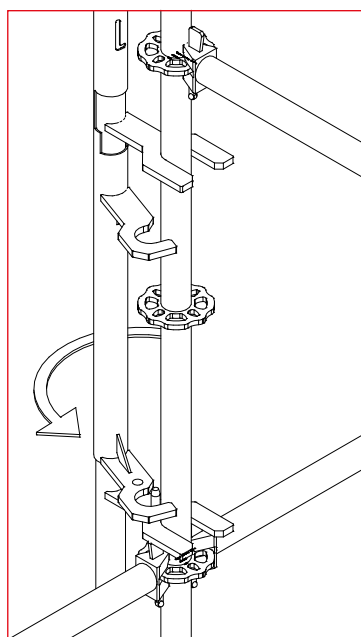
Linki należy mocować do rygli i tarcz otworowych, które położone są powyżej poziomu, na którym się stoi. W przypadku, gdy stojaki poziomu montowanego nie są spięte ze sobą, linki bezpieczeństwa mocować do tarcz na wysokości min. 1 m. Mocowanie do elementów na poziomie, na którym się stoi dopuszcza się tylko w sytuacjach, gdy nie ma innej możliwości. Przy wznoszeniu rusztowania przysięnnego indywidualną linkę zabezpieczającą należy mocować do elementów rusztowania umieszczonych od strony fasady. Dopuszczalne jest mocowanie linki zabezpieczającej bezpośrednio do konstrukcji obstawionej rusztowaniem; sposób realizacji jest indywidualny dla każdego obiektu.

Zestaw Bezpieczeństwa

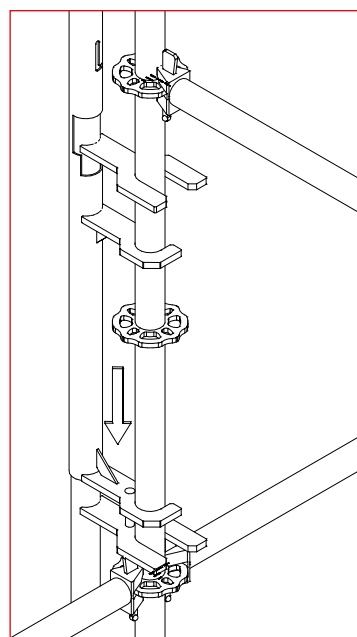
Montażowy Zestaw Bezpieczeństwa jest tymczasowym zabezpieczeniem dla monterzysty podczas wejścia na kolejną kondygnację, przed założeniem słupków i rygli. Zestaw składa się z 2 słupków montażowych oraz poręczy teleskopowej. Po zamontowaniu Zestawu Bezpieczeństwa, poręcz znajduje się metr powyżej pomostu kondygnacji, na której zamontowany jest słupek. Słupek można montować i demontować z poziomu obydwu kondygnacji. Dzięki poręczy teleskopowej można przenosić słupki na kolejne poziomy bez demontażu poręczy oraz regulować długość zestawu w zakresie: od 1,5 m do 2,07 m lub od 2,07 m do 3,07 m. Lekkość konstrukcji sprawia, że przestawianie zestawu na kolejny poziom rusztowania jest wygodne.

Etapy montażu Zestawu Bezpieczeństwa:

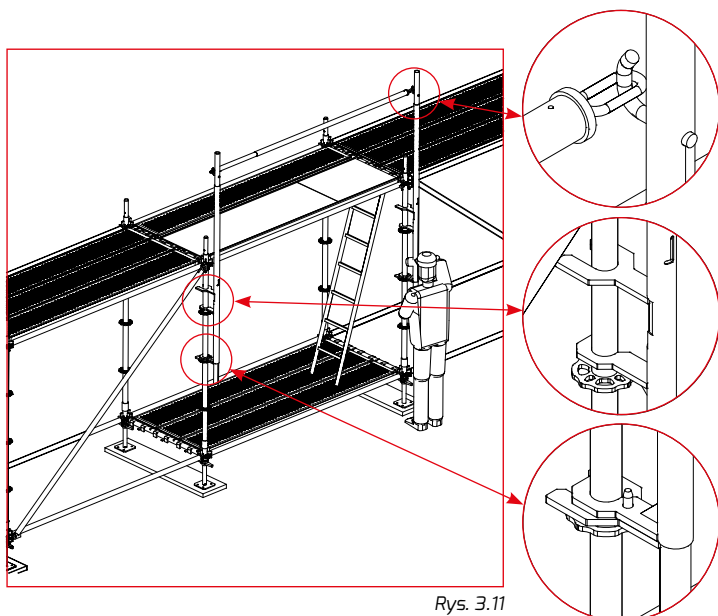
1. Słupek montażowy składa się z dwóch rur, które mogą obracać się i przesuwać względem wspólnej osi, co umożliwia otwarcie i zamknięcie zaczepu. Przy prawidłowym zamontowaniu słupka bolec w dolnym zaczepie wchodzi w otwór blachy zamykającej (rys. 3.9).
2. Podnosząc i obracając rurę zewnętrzną słupka zamontować go do stojaka, tak aby dolny zaczep oparł się na górnej poręczy rusztowania (rygla) (rys. 3.10).
3. Na ucho zamontowanego słupka zamontować poręcz teleskopową.
4. Drugi koniec poręczy teleskopowej zamontować na ucho słupka jeszcze niezamontowanego.
5. Zamontować drugi słupek analogicznie jak pierwszy (pkt 2) na drugim końcu pola rusztowania.
6. Po zamontowaniu stojaków i rygli na wyższej kondygnacji rusztowania, Zestaw Bezpieczeństwa można przestawić na kolejną kondygnację, otwierając zaczepy słupków poręczy, podnosząc słupek i montując go na wyższym poziomie. Poręcz teleskopowa nie wymaga demontażu przy tej operacji.



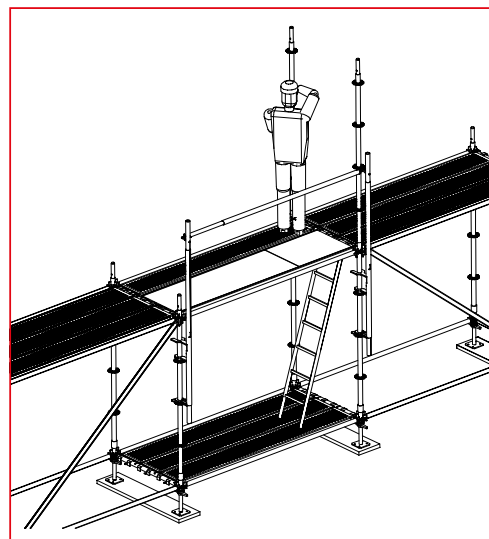
Rys. 3.9



Rys. 3.10



Rys. 3.11

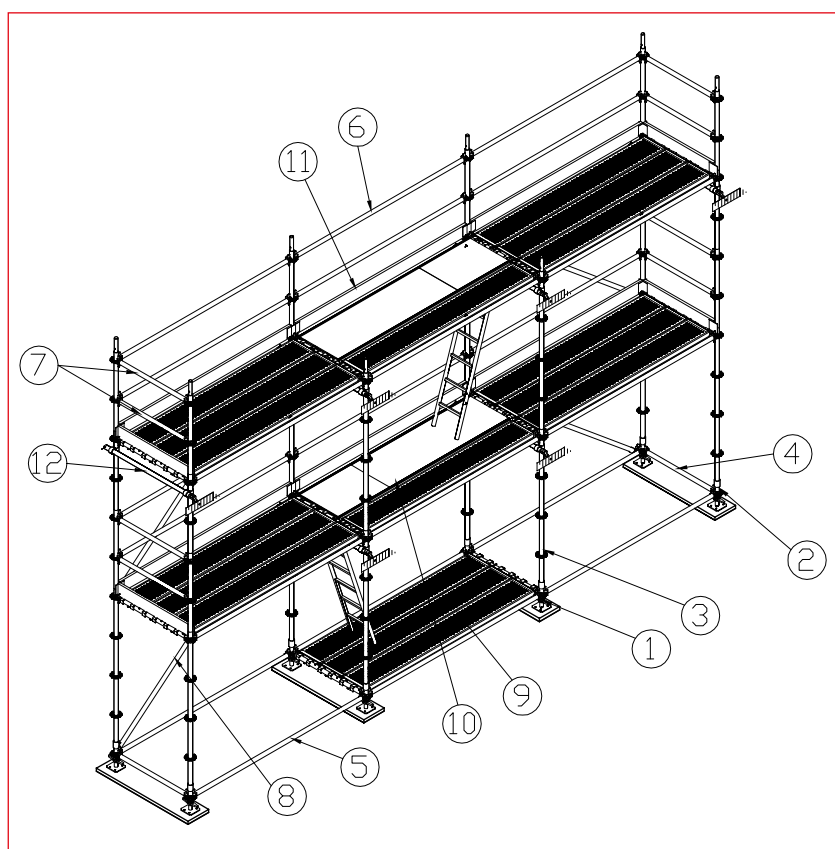


Rys. 3.12



Montażowy Zestaw Bezpieczeństwa nie zwalnia ze stosowania linki zabezpieczającej i innych środków ochrony osobistej.

3.1.3. Główne elementy systemu ALUTORAX



Rys. 3.13

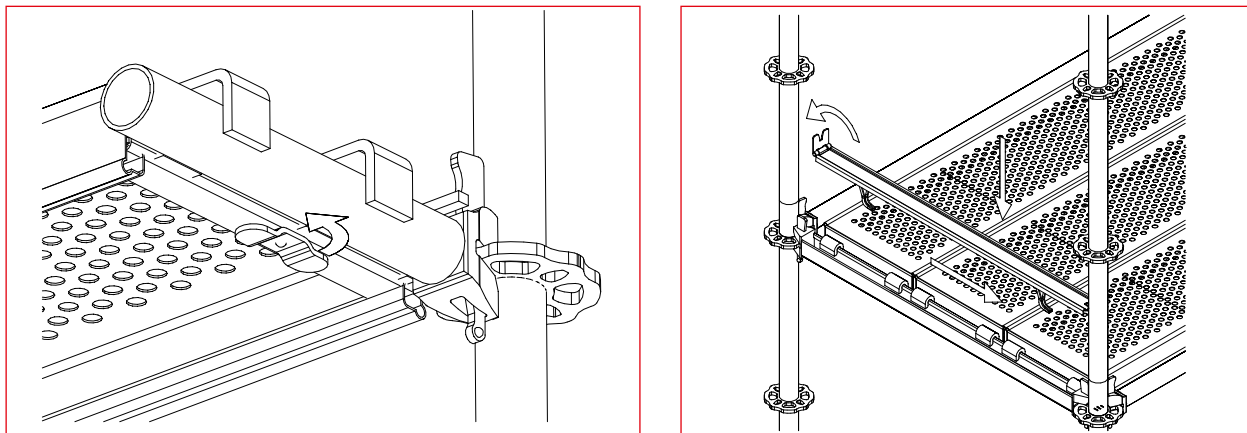
Widok na rusztowanie przyścienne od strony ściany (rys. 3.13).

1. Podstawka stalowa regulowana
2. Element początkowy
3. Stojak
4. Rygiel poprzeczny typu O
5. O-rygiel poziomy
6. Poręcz podłużna (O-rygiel poziomy)
7. Poręcz czołowa (O-rygiel poziomy)
8. Stężenie pionowe
9. Pomost roboczy
10. Pomost ciągu komunikacyjnego
11. Krawężnik
12. Zakotwienie

3.1.4. Montaż pomostów

Montaż pomostów na O-rygiel

Pomosty do montażu na O-rygiel są wyposażone fabrycznie w zabezpieczenia przed zerwaniem przez wiatr. Pomosty po ułożeniu zabezpiecza się przez obrócenie zabezpieczenia pomostu w sposób pokazany na powyższym rysunku.

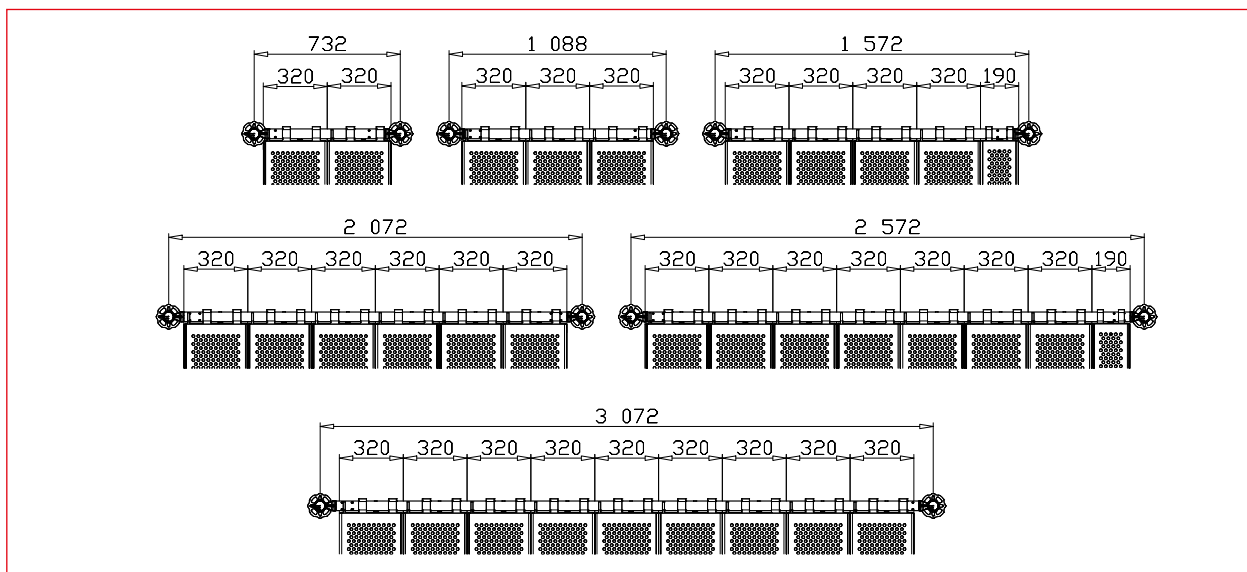


Rys. 3.14 – Przykład montażu pomostów na O-ryglach i U-ryglach

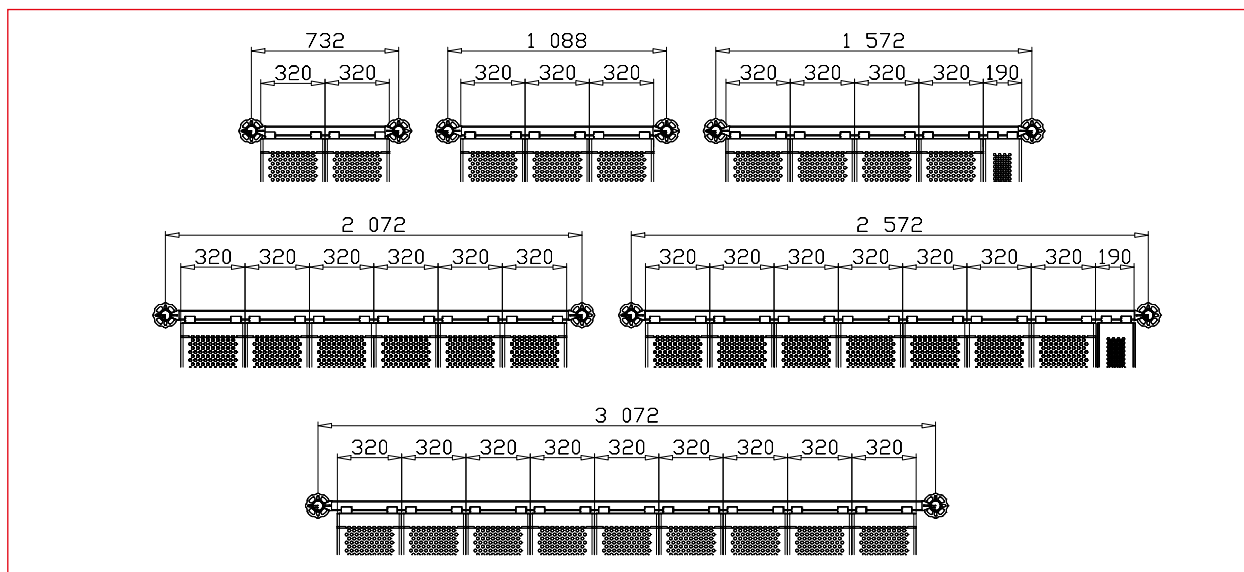
Tabela 3.1

Wypełnienie „U” i „O”-rygli aluminiowych pomostami perforowanymi		
Długość rygla [m]	Ilość pomostów	
	0,32 m	0,19 m
0,73	2	—
1,09	3	—
1,57	4	1
2,07	6	—
2,57	7	1
3,07	9	—

Rozmieszczenie pomostów na O-ryglach

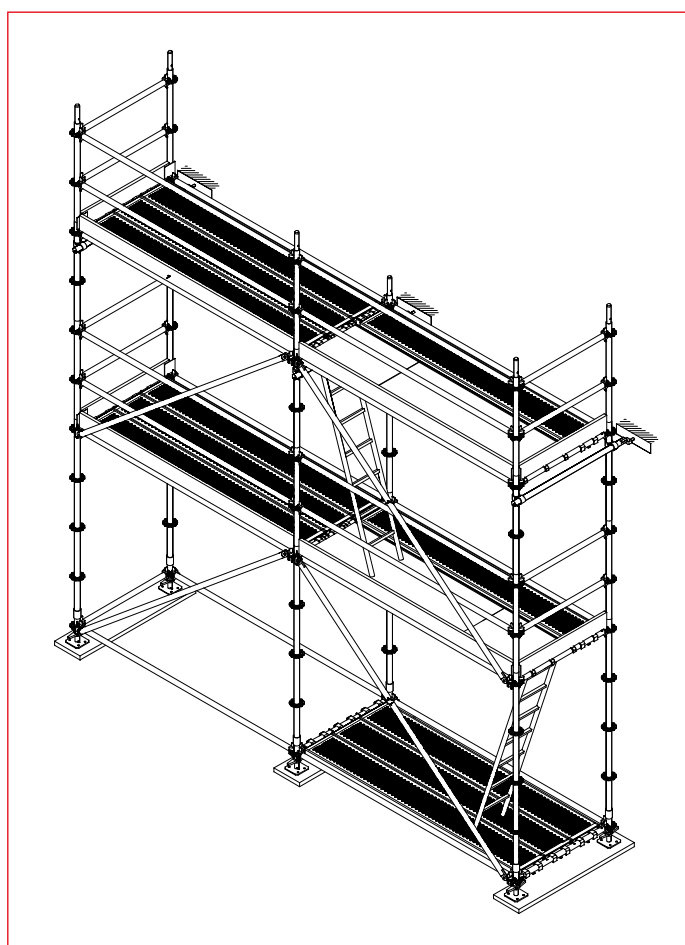


Rozmieszczenie pomostów na U-ryglach



3.1.5. Bariery ochronne

Każdy pomost usytuowany powyżej 1m nad poziomem terenu powinien być zabezpieczony balustradą składającą się z dwóch poręczy i krawężnika.



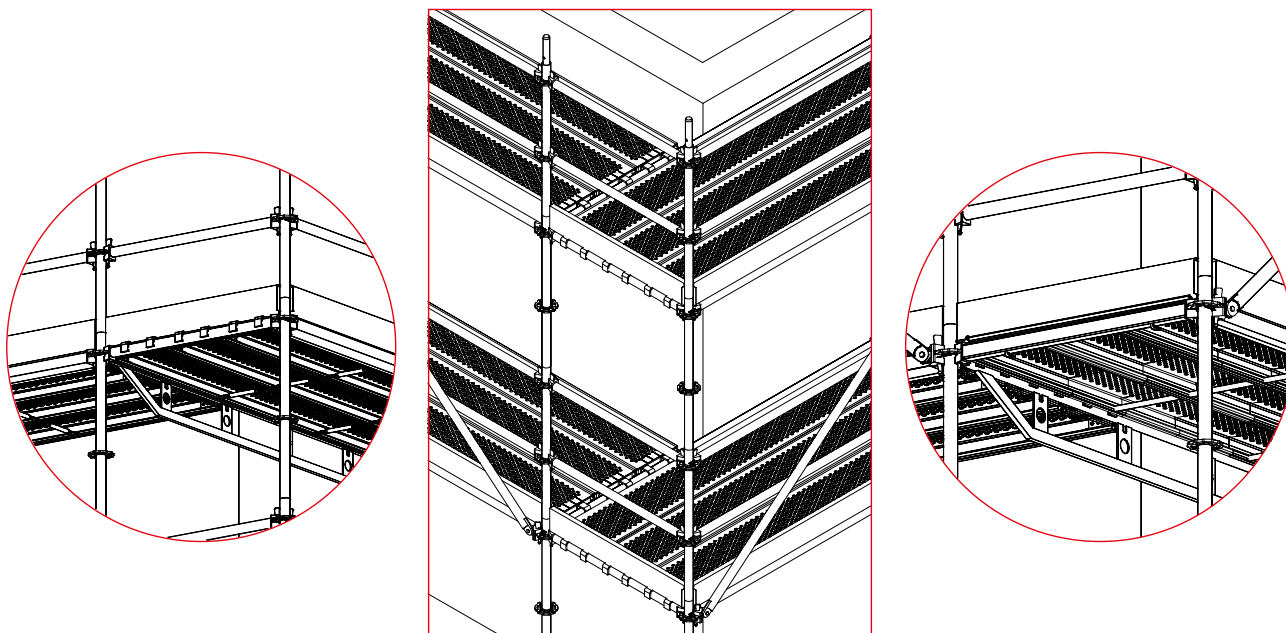
Rys. 3.15 – Przykład rusztowania z zabezpieczeniem bocznym

Zasady tworzenia barier ochronnych:

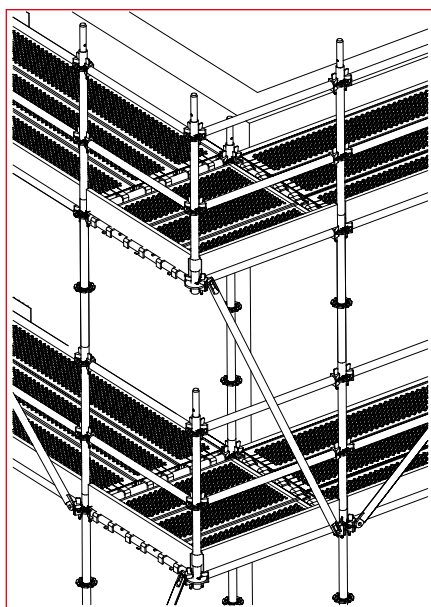
- poręcze należy mocować w tarczach stojaków, 0,5 m i 1 m ponad poziomem pomostu;
- system zawiera krawężniki i rygle dostosowane do wszystkich długości i szerokości pomostów (0,73 i 1,09m);
- pomosty należy zabezpieczyć dookoła;
- zezwala się na pominięcie zabezpieczenia od strony ściany budynku, jeżeli odległość brzegu pomostu od ściany nie przekracza 20 cm;
- dopuszcza się inny sposób zabezpieczania pomostów, np. poręczami z siatką;
- zabrania się stawiania na poręczach.

3.1.6. Montaż narożników

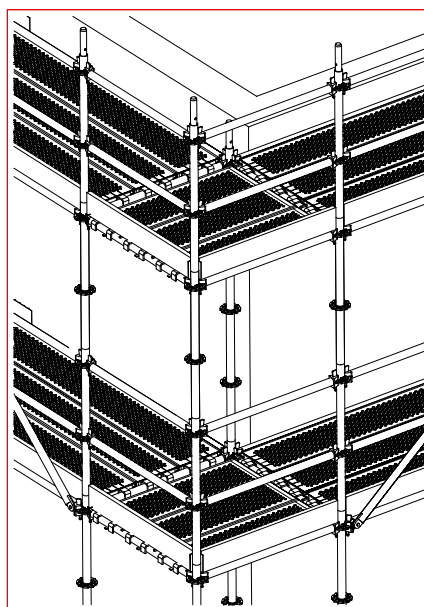
System w sposób prosty i przejrzysty pozwala na wykonywanie różnych rozwiązań naroży. Poniżej przedstawiono kilka przykładów wykonania.



Rys. 3.16 – Narożnik zewnętrzny wykonany za pomocą dwóch stojaków i O/U-rygla



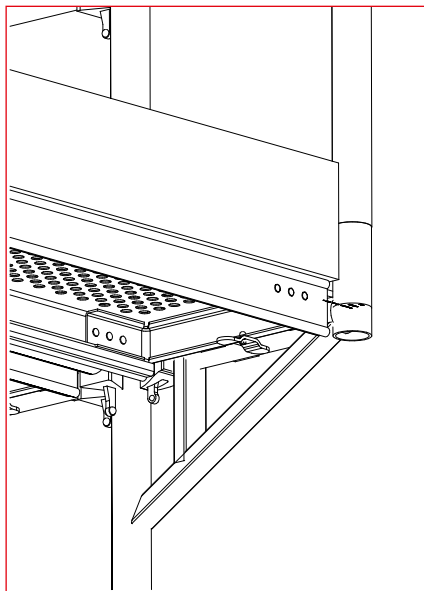
Rys. 3.17 – Narożnik zewn. wykonany za pomocą trzech stojaków i wspornika



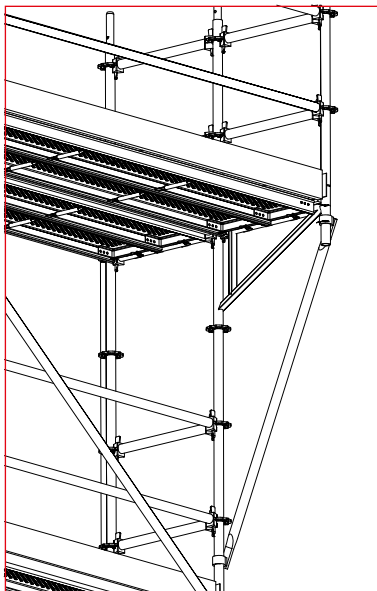
Rys. 3.18 – Narożnik zewn. wykonany za pomocą czterech stojaków

3.1.7. Wsporniki rozszerzające

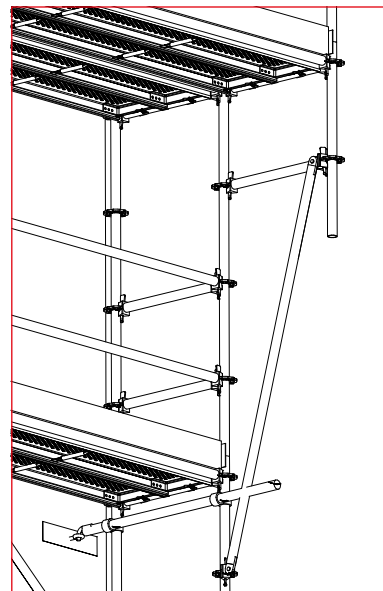
W przypadku, gdy potrzebna jest większa powierzchnia pomostu roboczego, rozszerzenie pomostu można wykonać za pomocą wsporników lub rygli i stężeń.



Rys. 3.19 – Rozszerzenie za pomocą wspornika 0,36m

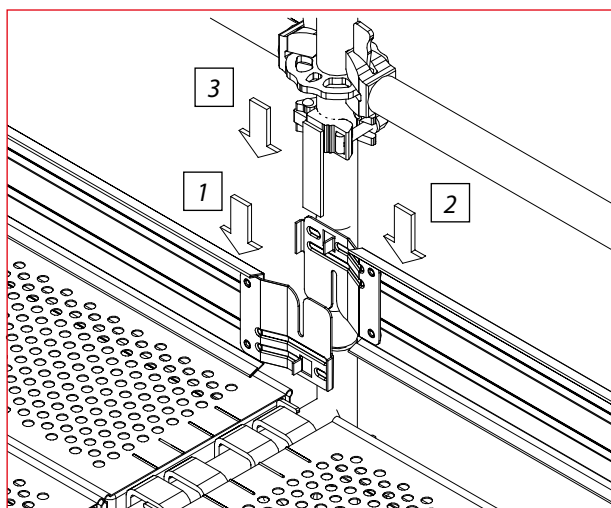


Rys. 3.20 – Rozszerzenie za pomocą wspornika 0,73m i stężenia

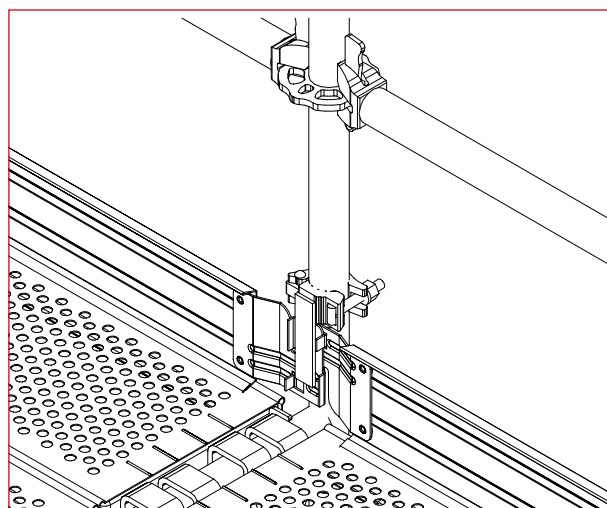


Rys. 3.21 – Rozszerzenie za pomocą rygli i stężeń

Przy wykonywaniu poszerzeń za pomocą wspornika o szerokości 0,73m, należy koniecznie montować do wspornika stężenie podpierające. Montaż krawężników na wsporniku realizować należy zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej wykorzystując element E375900 (Uchwyt krawężnika Rotax).



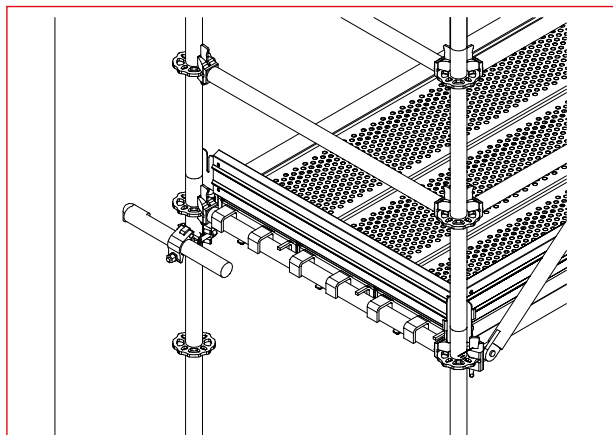
Rys. 3.20a – Etapy montażu krawężników na wsporniku



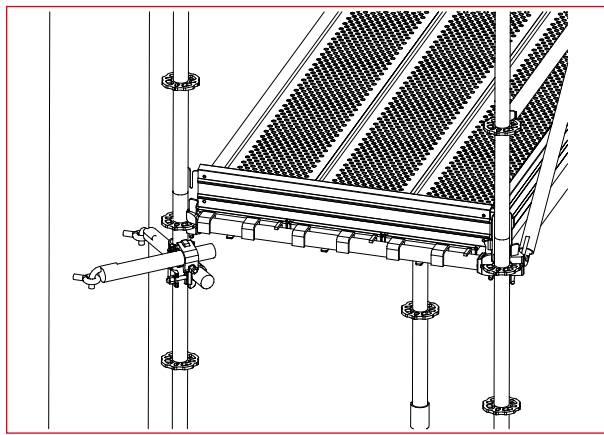
Rys. 3.20b – Prawidłowo zamontowane krawężniki na wsporniku

3.1.8. Kotwienie

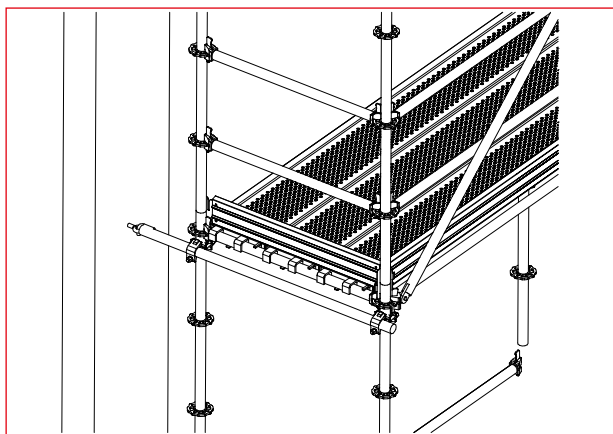
Rusztowania w trakcie wznoszenia powinny być równocześnie kotwione do stałych elementów budowli. Kotwienie realizuje się za pomocą łączników kotwiących, złączy normalnych, obrotowych oraz śrub kotwiących. Poniżej przedstawiono przykłady wykonania kotwień.



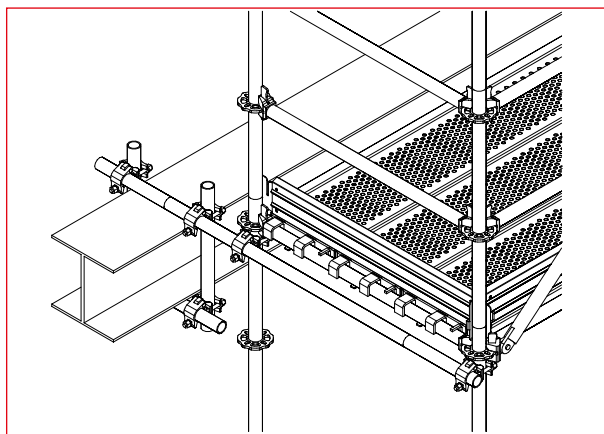
Rys. 3.22 – Kotwienie stojaków wewnętrznych kotwą pojedynczą



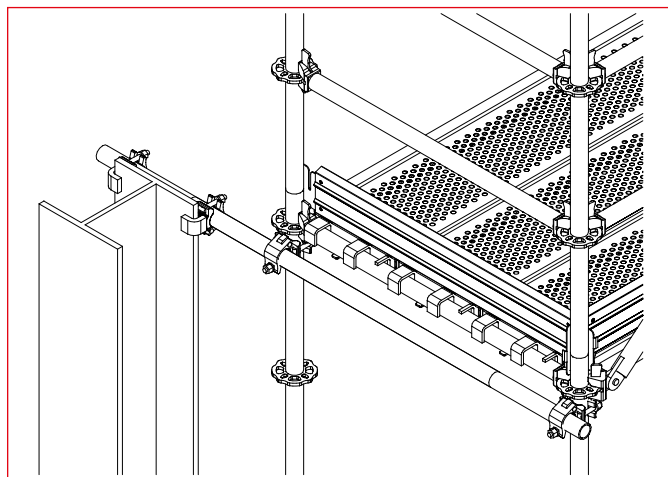
Rys. 3.23 – Kotwienie stojaków wewnętrznych kotwą typu V



Rys. 3.24 – Kotwienie dwóch stojaków jedną kotwą



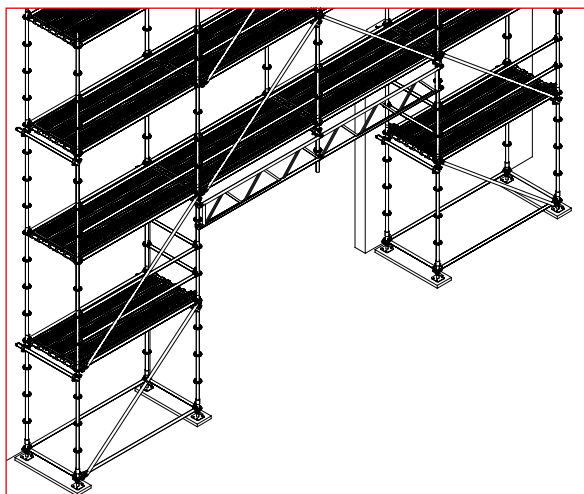
Rys. 3.25 – Kotwienie do belek poziomych



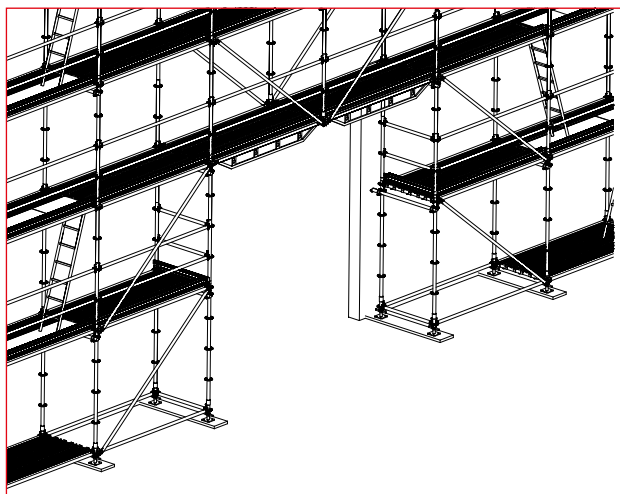
Rys. 3.26 – Kotwienie do belek pionowych

3.1.9. Przewieszenia – przejazdy bramowe

Podczas prowadzenia prac remontowych często zachodzi konieczność wykonania przejazdów do wnętrza budynku. Można je wykonać przy pomocy dźwigarów lub rygli podwójnych. Przy wykonywaniu przejazdów wymagany jest daszek ochronny, którego nie pokazano na poniższych rysunkach.



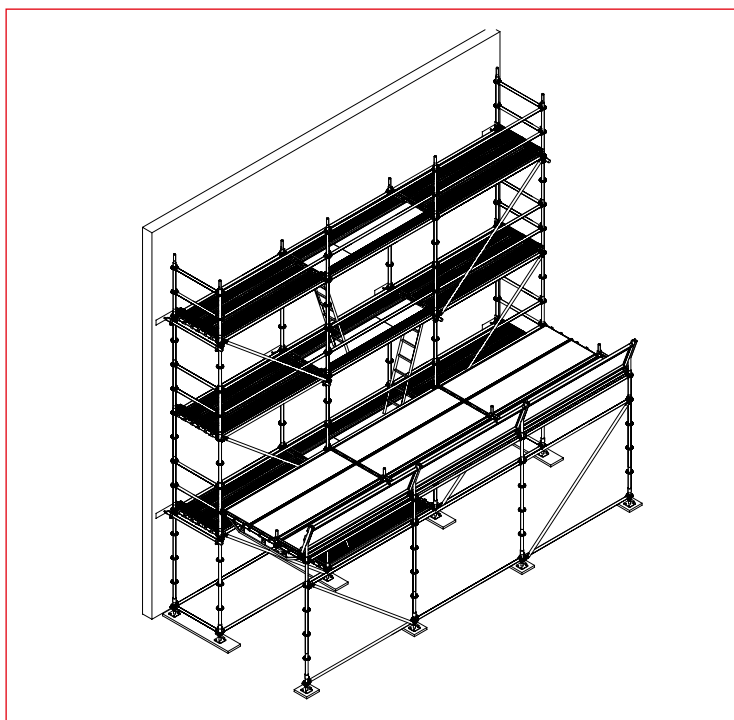
Rys. 3.27 – Przejazd bramowy oparty na dźwigarach



Rys. 3.28 – Przejazd bramowy oparty na ryglach podwójnych

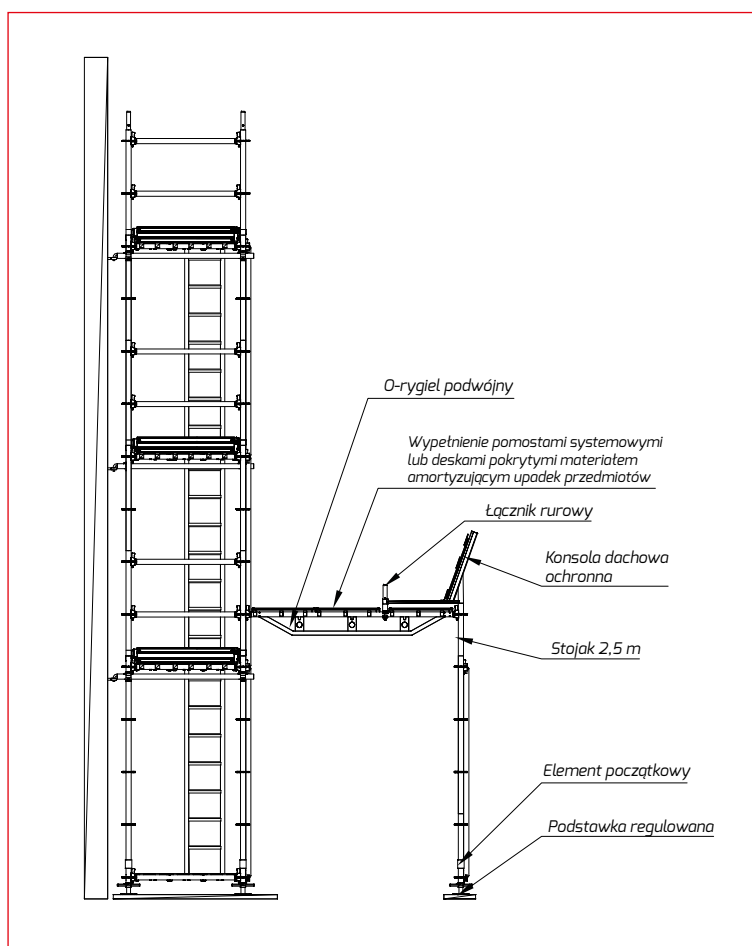
3.1.10. Przejścia pod rusztowaniami

Prowadzenie prac remontowo-budowlanych wzdłuż chodników miejskich często wymaga zachowania bezpiecznego ciągu komunikacyjnego dla pieszych. Przykład takiego rozwiązania przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 3.29 – Przykładowy ciąg komunikacyjny dla pieszych

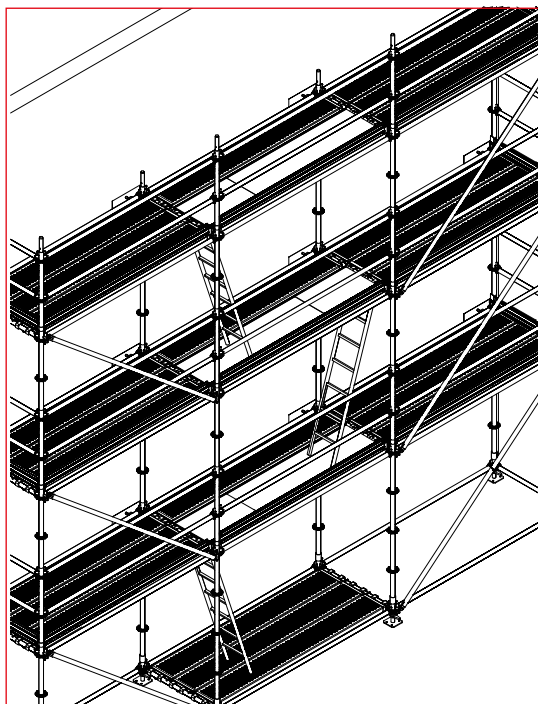
Rozwiązanie systemowe należy wykonać zgodnie z zamieszczonym poniżej schematem. Pomosty systemowe na daszku mocować do U-rygli za pomocą linki stalowej. Obowiązkowo należy zakończyć rusztowanie na poziomie pomostów umieszczonych poniżej i powyżej daszka ochronnego.



Rys 3.30 – Wykonanie przejścia za pomocą rozszerzenia podstawy rusztowania i konsoli dachowych

3.1.11. Wejścia na rusztowania

Komunikacja pionowa na rusztowaniach może być realizowana za pomocą systemowych pomostów aluminiowych-prześciowych oraz klatek schodowych (klatki schodowe patrz rys. 3.51 do 3.54 i rozdział 3.7.).

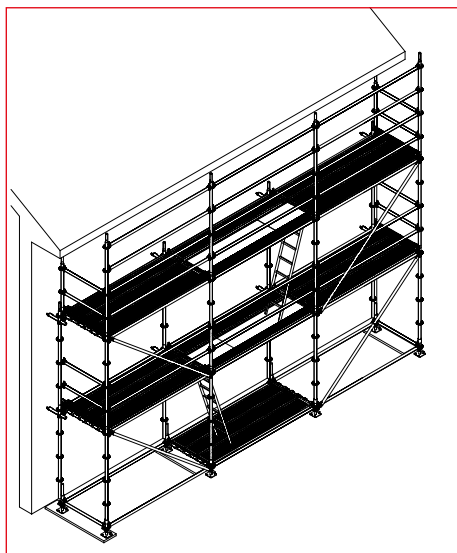


Rys. 3.31 – Wejście na rusztowanie z użyciem prześciowych pomostów aluminiowych wyposażonych w drabiny aluminiowe

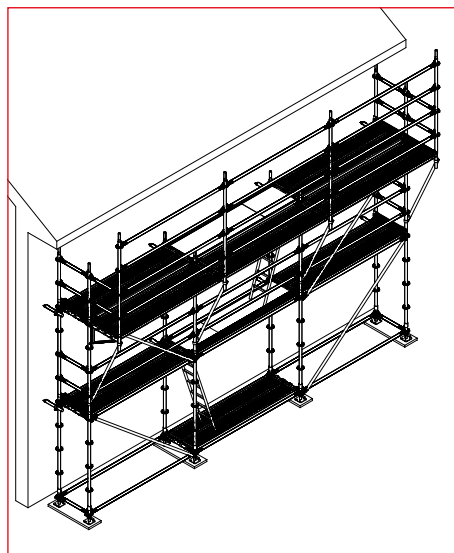
3.1.12. Rusztowania przy okapie dachu

Wykonując prace remontowo-budowlane przy krawędzi dachu, należy zamontować 4 rzędy rygli poziomych, na stojakach 2-metrowych, na całej wysokości poziomu pomostu roboczego.

Zamontowanie siatki ochronnej lub plandeki pomiędzy stojakami poziomu pomostu roboczego pozwoli na zabezpieczenie przed upadkiem poza rusztowanie elementów staczających się z dachu.



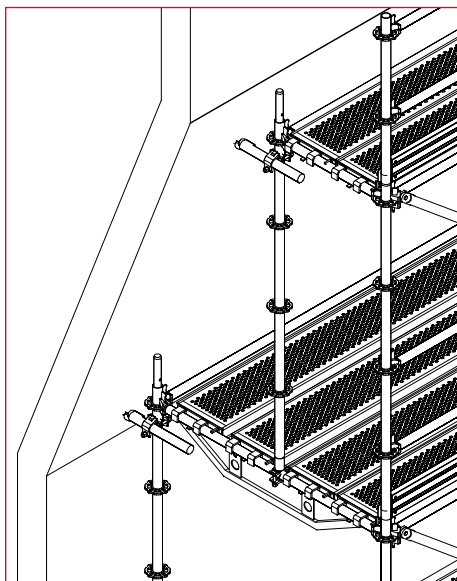
Rys. 3.32 – Przykład 1



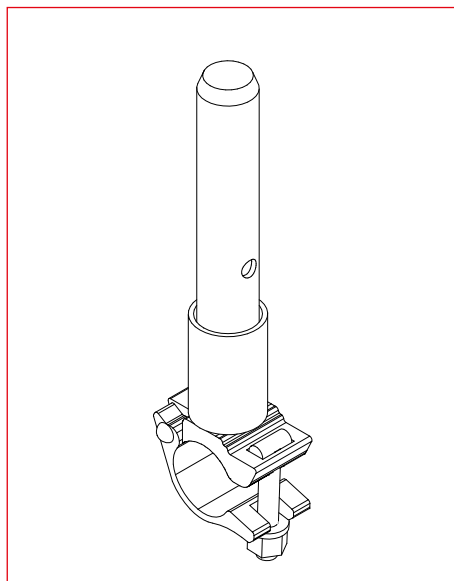
Rys. 3.33 – Przykład 2 rozszerzenie

3.1.13. Zmiana rozstawu stojaków

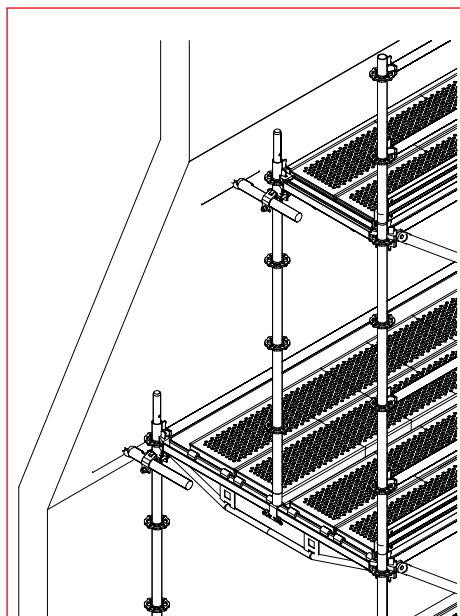
Zmiana szerokości pola z użyciem łącznika rurowego dźwigara. W przypadku obejścia występów, balkonów lub innych elementów architektonicznych, można skrócić szerokość pola rusztowania. Służy do tego łącznik rurowy dźwigara.



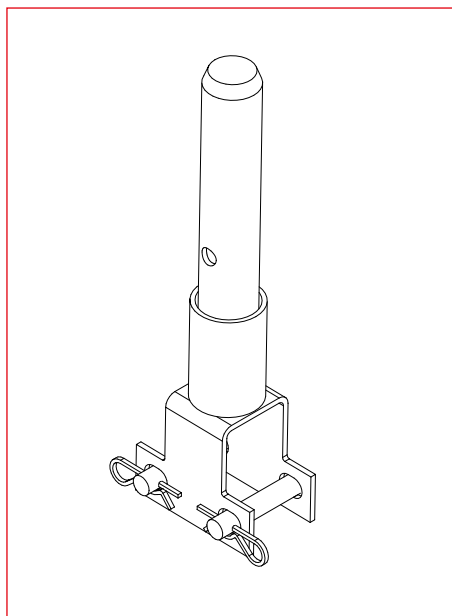
Rys. 3.34 – Zastosowanie łącznika dźwigara „o”



Rys. 3.34a – Łącznik rurowy ze złączem



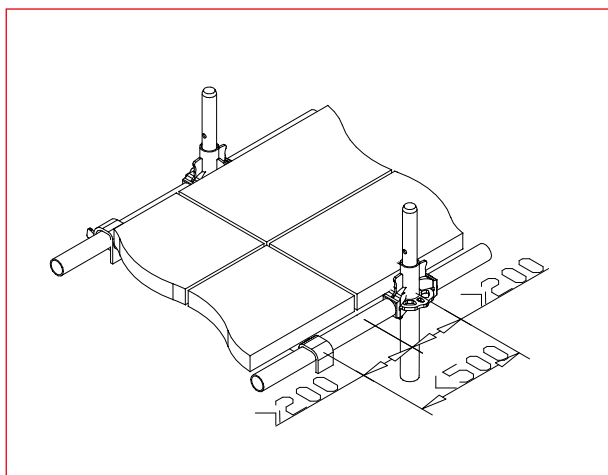
Rys. 3.35 – Zastosowanie łącznika dźwigara „u”



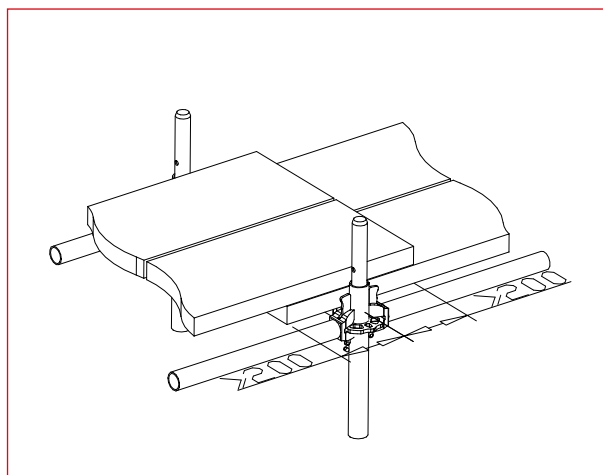
Rys. 3.35a – Łącznik rurowy z obejmą

3.1.14. Elementy uzupełniające

System Alurotax dopuszcza „wyściełanie” dodatkowych powierzchni dylami drewnianymi przy zachowaniu bezpieczeństwa w trakcie użytkowania. Poniżej przedstawiono przykłady montażu elementów uzupełniających z użyciem rygla nakładanego na zakładkę. Używając desek do wykonywania pomostów roboczych, należy przestrzegać wytycznych zawartych w tabeli 2. Należy pamiętać, aby rozstaw podpór pod deski nie przekraczał 500 mm, szczelina pomiędzy deskami w położeniu doczołowym powinna być nie większa niż 20 mm, a wymiar zakładki desek wynosił co najmniej 200 mm.



Rys. 3.36 – Deski ułożone doczołowo



Rys. 3.37 – Deski ułożone na zakładkę

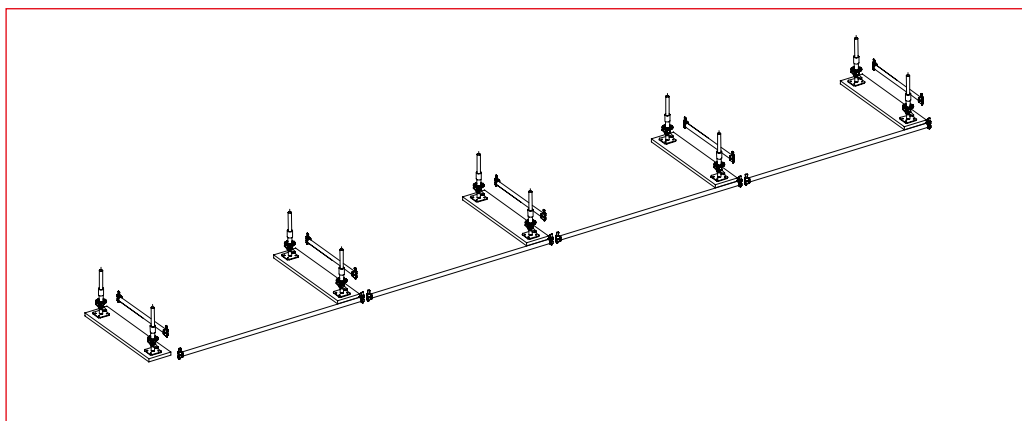
Tabela 3.2

Dopuszczalne rozpiętości [m] dla pomostów przerzutowych z drewna lub desek (wg tab. 8, DIN 4420, T1)						
Grupa rusztowań	Szerokość pomostu lub deski [cm]	Grubość pomostu lub deski [cm]				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1,2,3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 i 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 i 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

3.2. Montaż rusztowania w ustawieniu fasadowym

3.2.1.

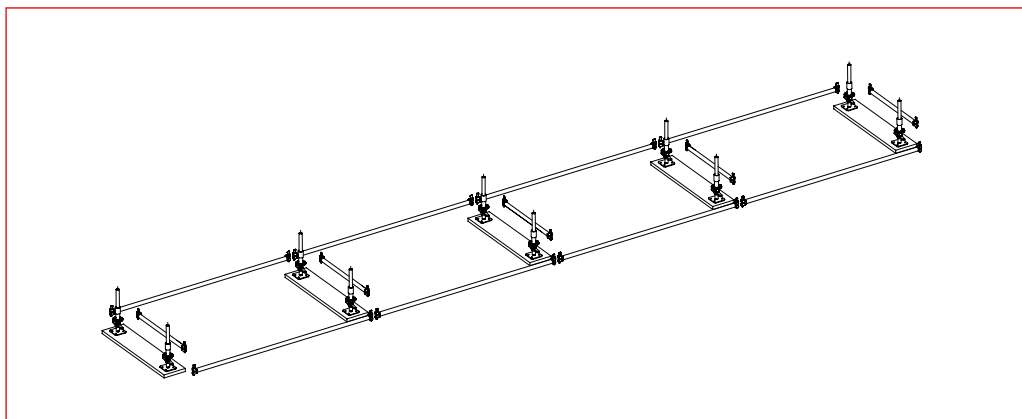
Montaż rusztowania rozpoczynamy w najwyższym punkcie terenu, od ułożenia drewnianych podkładek pod podstawki regulowane stojaków w rozstawie założonej długości pola. Na każdej podkładce powinny stać co najmniej dwie podstawki.



Rys. 3.38 – Etap 1 – Montaż podstawek

3.2.2.

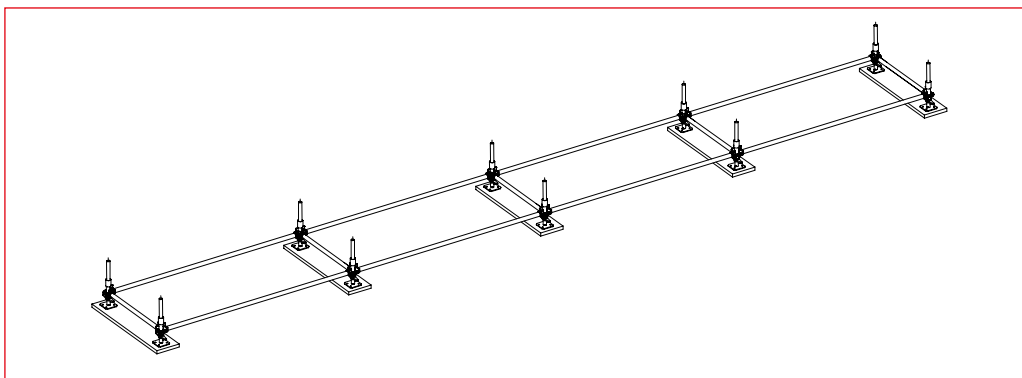
Na podstawki nakładamy elementy początkowe.



Rys. 3.39 – Etap 2 – Nalożenie elementów początkowych

3.2.3.

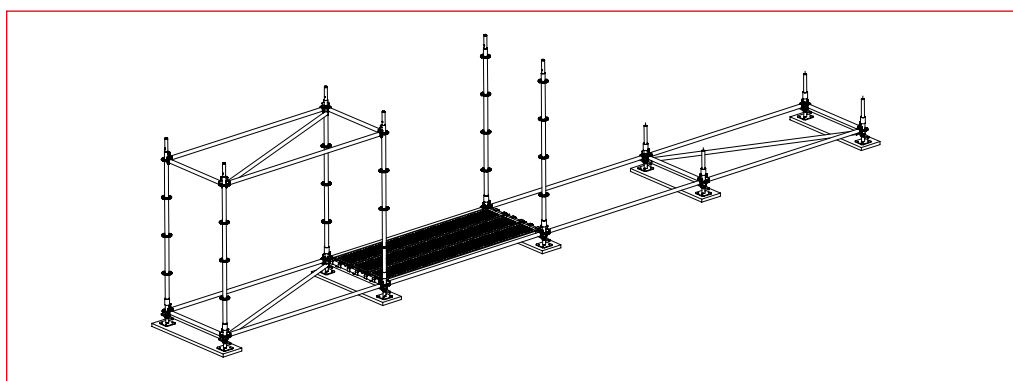
Elementy początkowe spinamy ze sobą poprzecznicami (rygiel poziomy 0,73m lub 1,09m) i podłużnicami (rygiel poziomy 1,57m, 2,07m, 2,57m, 3,07m), a następnie poziomujemy. Montaż rygli polega na dobitciu klina głowiczki w otworze tarczy elementu początkowego młotkiem 500-gramowym.



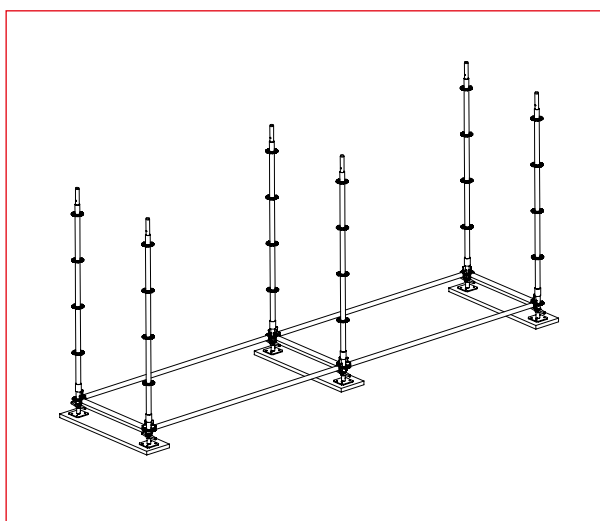
Rys. 3.40 – Etap 3 – Spinanie elementów początkowych

3.2.4.

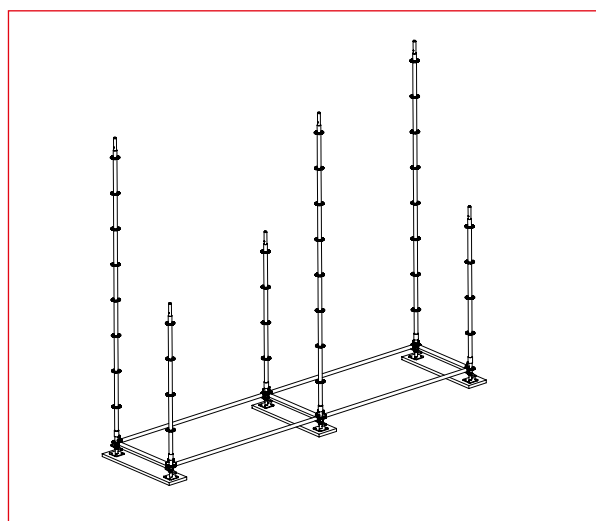
Na tak przygotowany poziom podstawowy nakładamy stojaki o żądanej długości. Należy postugiwać się podstawowymi długościami stojaków, tzn. 2m lub 4m. W przypadku używania stojaków 2m i 4m powinno się je ustawiać naprzemiennie, tzn. stojak 2m powinien stać w sąsiedztwie stojaka 4m. (rys. 3.43).



Rys. 3.41 – Zamontowany stojak



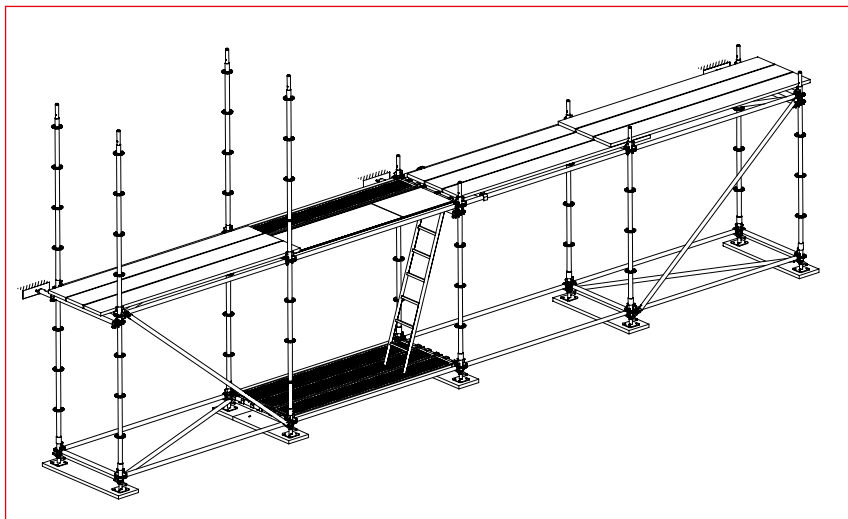
Rys. 3.42 – Przykład użycia jednej długości stojaków



Rys. 3.43 – Przykład użycia różnej długości stojaków

3.2.5.

Na wysokości 2m od elementu początkowego montujemy poprzecznice, podłużnice oraz pomosty pionu komunikacyjnego. Dla potrzeb montażu wyższych kondygnacji układać deski montażowe jako czasowe pomosty pomocnicze. Przy niskich wysokościach rusztowania montować pomosty. Każdy pomost powinien być zabezpieczony (każdy pomost wyposażony jest w systemowe zabezpieczenie). Pola, w których nie montujemy systemowych pomostów roboczych, należy stężyć za pomocą stężenia poziomego w polach stężonych stężeniami pionowymi.



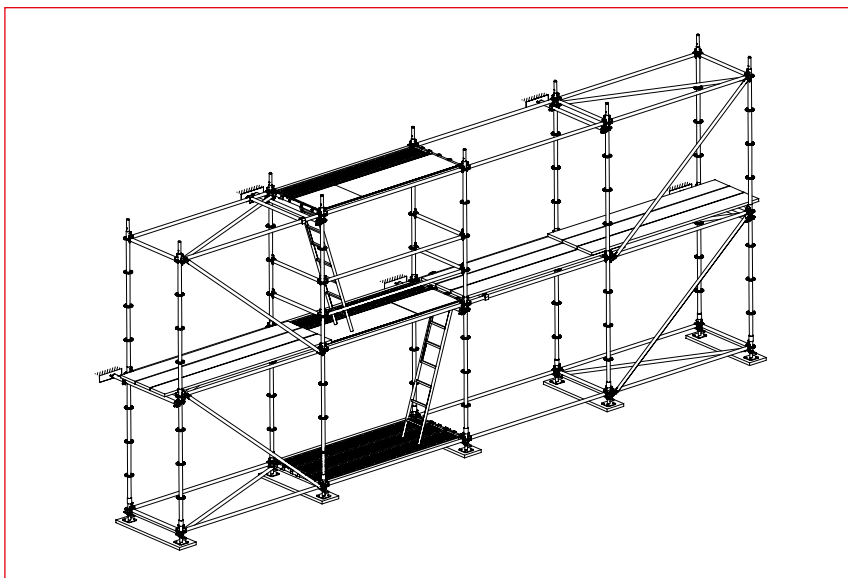
Rys. 3.44 – Zobrazowany etap montażu

3.2.6.

Począwszy od drugiego pomostu montażowego (4m wysokości), należy kotwić rusztowanie do elewacji przy użyciu łączników kotwiących, złącz normalnych oraz śrub kotwiących z uchem. W określonych projektem lub niniejszą instrukcją, obszarach siatki konstrukcyjnej rusztowania, należy montować stężenia pionowe. Na jednym poziomie powinny występować co najmniej dwa stężenia. Po zakotwieniu rusztowania należy założyć krawężniki i poręcze na zmontowanych pomostach. Podczas montażu należy zwracać uwagę, aby w polach, gdzie jest montowane stężenie pionowe, a nie występuje pomost, montować stężenie poziome.



Kotwienie należy wykonywać na bieżąco wraz ze wznoszeniem rusztowania.



Rys. 3.45 – Przykład kotwienia rusztowania do elewacji

3.2.7.

Na wysokości pierwszego poziomu pomostów można montować daszki ochronne poprzez rozszerzenie pomostu oraz montaż konsoli dachowej ochronnej zgodnie z rysunkiem nr 3.29.

3.2.8.

Podłużnice, poprzecznice i pomosty poziomu wyższego należy montować stojąc na pomostach poziomu poprzedniego. Przed położeniem pomostów poziomu wyższego należy stężyć stojaki wznoszonego poziomu.

Montaż wszystkich elementów do stojaków, powinien odbywać się przez wbicie młotkiem klina głowiczki w otwory tarczy. Kliny powinny być wbijane z góry do dołu.

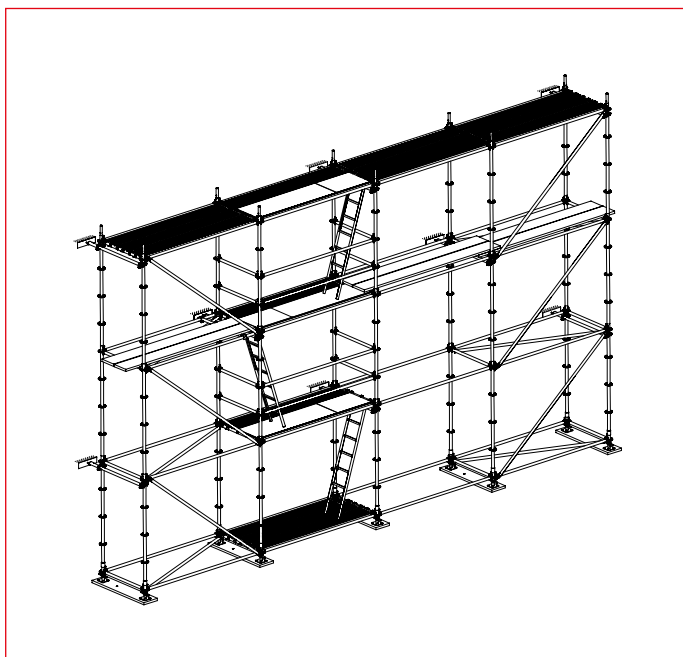
Podczas montażu należy dobierać stojaki takiej długości, aby ich połączenia wypadały w węzłach rusztowania. Pomost roboczy i zabezpieczający należy zabezpieczyć kraężnikami oraz dwoma O-ryglami poziomymi, będącymi jednocześnie poręczami ochronnymi.

3.2.9.

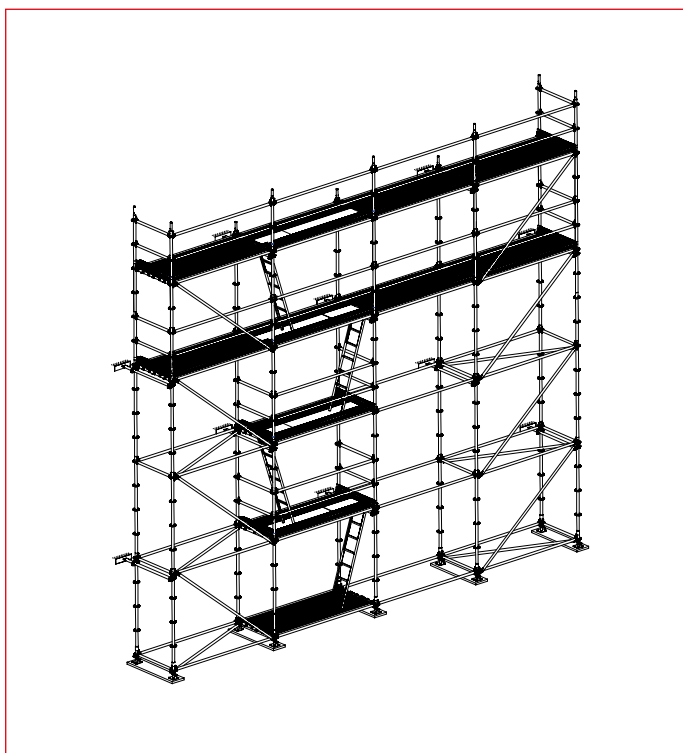
W przypadku konieczności rozszerzenia pola, istnieje możliwość zamontowania wspornika stalowego 0,36 m od strony wewnętrznej rusztowania lub wspornika stalowego 0,73 m albo 0,36 m od strony zewnętrznej rusztowania w ustawieniu fasadowym, zgodnie z pkt 3.1.7. Rozszerzenie rusztowania od strony zewnętrznej dopuszczalne jest tylko na jednej kondygnacji na całej wysokości rusztowania. W przypadku, gdy szczelina pomiędzy pomostami przekracza 25 mm, należy montować wypełnienie z desek.

3.2.10.

Pomost roboczy może być wyścielony dyłami drewnianymi wg zasad określonych w pkt 3.1.14. W takim przypadku należy stosować stężenia poziome pod dyłami.



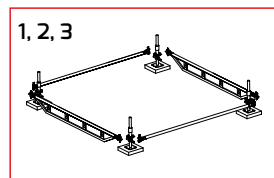
Rys. 3.46 – Rusztowanie z zamontowanymi pomostami



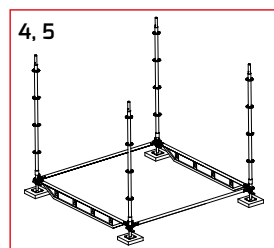
Rys. 3.47 – Pomost roboczy i zabezpieczający wyposażony w stężenia

3.3. Rusztowanie wieżowe

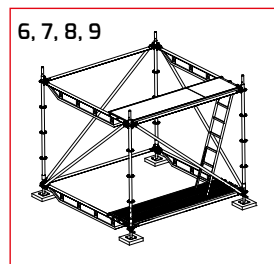
Ten typ rusztowań jest często używany jako rusztowanie dozorowe lub jako rusztowanie do lekkich robót instalacyjnych. Wykorzystywane jest też jako konstrukcja wsporcza dla stanowisk kamer lub konstrukcja nośna dla zestawów głośnikowych w trakcie imprez masowych. Rusztowanie wyposażone w kółka jezdne może pracować jako rusztowanie ruchome (przejezdne). Przed rozpoczęciem montażu należy upewnić się, że podłoże posiada wystarczającą nośność.



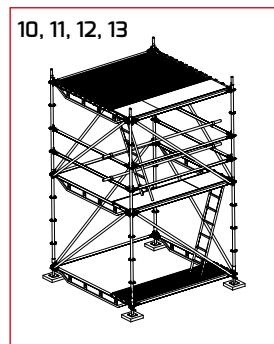
1. Rozstawić podstawki stalowe na żądany wymiar.
2. Podłożyć pod każdą podstawkę podkładkę drewnianą dla rozłożenia nacisków od rusztowania na podłoże.
3. Nałożyć elementy początkowe na podstawki.



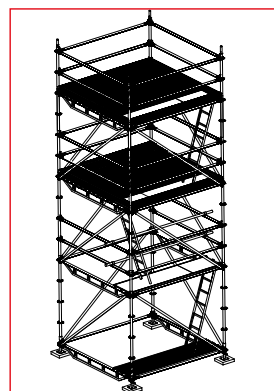
4. Zamontować rygle poziome i wypoziomować powstałą ramę podstawy.
5. Założyć stojaki.



6. Założyć pomost w obszarze wejścia.
7. Zamontować O-rygle i rygle podwójne.
8. Stężyć każdą ścianę.
9. Zamontować pomost przechodni komunikacyjny.



10. Zamontować następny poziom rusztowania, postępując analogicznie jak w pkt 5, 6, 7.
11. Zamontować oporęczowanie w obszarze komunikacyjnym (poręcz wewnętrzną można wykonać ze złączy i rur uniwersalnych).
12. Wykonać następny poziom rusztowania.
13. Na pomoście głównym i zabezpieczającym zamontować wszystkie pomosty, krawężniki oraz poręcze.



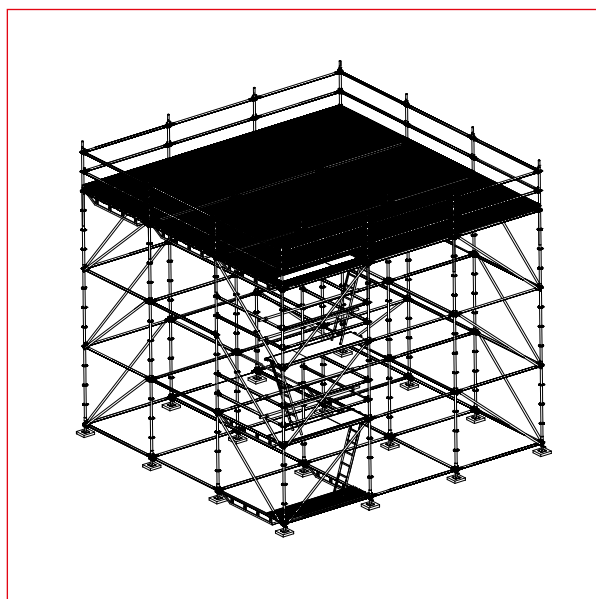
Przy ustawieniu rusztowań wieżowych należy przestrzegać następujących zasad:

- Ustawiając rusztowanie na zewnątrz budynków, stosunek wysokości rusztowania H do najmniejszego wymiaru podstawy B musi być mniejszy bądź równy 3.
- Ustawiając rusztowanie wewnątrz budynków, stosunek wysokości rusztowania H do najmniejszego wymiaru podstawy B musi być mniejszy bądź równy 4.
- Ustawienie rusztowania wyższego wymaga obliczeń statycznych.



Należy dokonać analizy bezpieczeństwa konstrukcji.

Platformy podsufitowe montuje się w sposób zbliżony do wykonywania rusztowań wieżowych. Pojedyncze wieże łączy się pomiędzy sobą dźwigarami lub ryglami dla zwiększenia żadanego wymiaru platformy. Przy tworzeniu platform stosuje się taką samą zasadę stosunku wysokości do wymiaru podstawy, jak dla ustawień wieżowych.



Rys. 3.48 – Przykład platformy podsufitowej



Należy dokonać analizy bezpieczeństwa konstrukcji.

3.4. Rusztowanie wokół obiektów okrągłych

System ALURROTAX jest konstrukcyjnie przystosowany do ustawiania wokół obiektów łukowych. Rusztowanie obiektów łukowych odbywa się na zbliżonych zasadach ogólnych jak rusztowanie ścian prostych. Różnicą jest wstępny obrót stojaków zewnętrznych o 45° i montaż rygli w dużych gniazdach tarcz. Poprzez obrót rygla w gnieździe możliwe jest uzyskanie pola trapezowego.

W polach trapezowych na bokach długich (zewnętrznych) powinny być montowane rygle systemowe, a na bokach krótkich (wewnętrznych) rury uniwersalne mocowane złączami normalnymi. Zaleca się, aby każde pole prostokątne było stężane stężeniami pionowymi.



Rys. 3.49 – Przykład rusztowania obiektów okrągłych.



Należy dokonać analizy bezpieczeństwa konstrukcji.

3.5. Rusztowanie wiszące

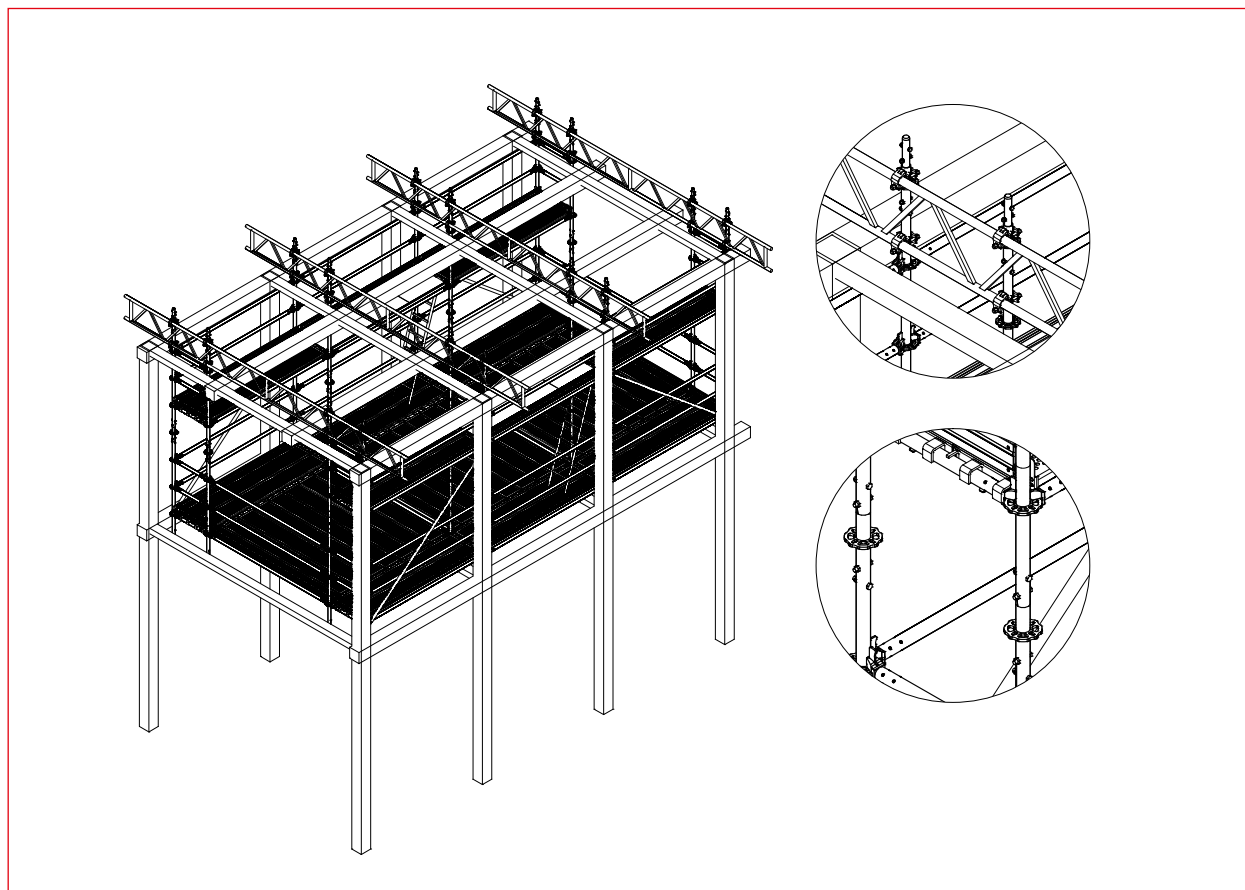
Rusztowania wiszące stosuje się w sytuacjach, gdy nie ma możliwości posadowienia rusztowania np. ze względu na niewystarczającą nośność podłoża, w konstrukcjach mostowych, przy znacznym ruchu technologicznym pod konstrukcją oraz innych na znacznej wysokości.

Podwieszenie rusztowania może być realizowane za pomocą złączy klamrowych, tańcuchów, kotków rozprężnych lub innych elementów dostosowanych do określonej sytuacji.



Wykonując rusztowanie wiszące, należy stosować stojaki z przykręcanym łańcuchem rurowym dla skutecznego przeniesienia sił rozciągających.

Rozpoczynając montaż części wiszącej, zaleca się montować stojaki łańcuchem do dołu, co ułatwia podwieszanie kolejnych stojaków. Część rusztowania, nadwieszona, może być montowana na ziemi i dostarczona żurawiem do miejsca montażu. Montaż rusztowań wiszących należy wykonywać w taki sposób, aby praca na wysokości była jak najkrótsza.



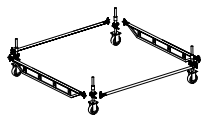
Rys. 3.50 – Przykład rusztowania wiszącego



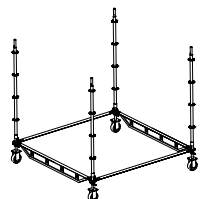
Należy dokonać analizy bezpieczeństwa konstrukcji.

3.6. Rusztowanie ruchome

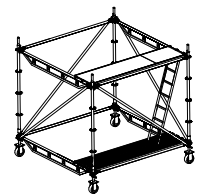
1, 2, 3, 4



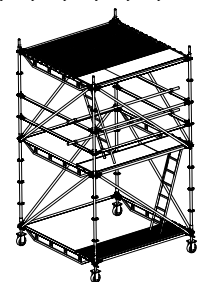
5, 6



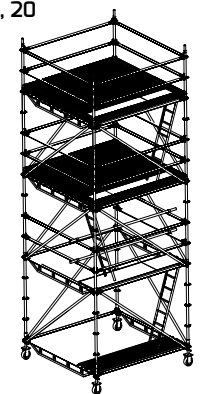
7, 8, 9, 10, 11



12, 13, 14, 15, 16, 17, 18



19, 20



Podczas wykonywania robót budowlanych, montażowych, dozorowych w miejscach, gdzie ustawienie rusztowania na czas dłuższy jest niewskazane, możliwe jest użycie rusztowania przejezdnego, opartego na systemie ALUROTAX. Rusztowania ruchome montuje się w sposób analogiczny do zasad ogólnych montażu rusztowań ALUROTAX wieżowych. Różnicą jest wyposażenie podstawy w koła jezdne. Przy ustawianiu rusztowań ruchomych należy przestrzegać następujących zasad:

- na zewnątrz budynków, stosunek wysokości rusztowania H do najmniejszego wymiaru podstawy B musi być mniejszy bądź równy 3,
- wewnątrz budynków, stosunek wysokości rusztowania H do najmniejszego wymiaru podstawy B musi być mniejszy bądź równy 4,
- ustawiając rusztowania wyższe, należy kotwić je do budynku,
- koła jezdne, po ustawieniu docelowym rusztowania, muszą być zablokowane hamulcem (zarówno przed toczeniem jak i obrotem),
- rusztowanie należy przetaczać po podłożu równym i wystarczająco nośnym,
- podczas przetaczania rusztowań ruchomych zabronione jest przebywanie pracowników i pozostawianie materiałów, narzędzi itp. na rusztowaniu.

1. Zmontować koła jezdne z podstawkami stalowymi.
2. Zamontować elementy początkowe na podstawki.
3. Zamontować rygle poziome.
4. Wypoziomować tak stworzoną podstawę.

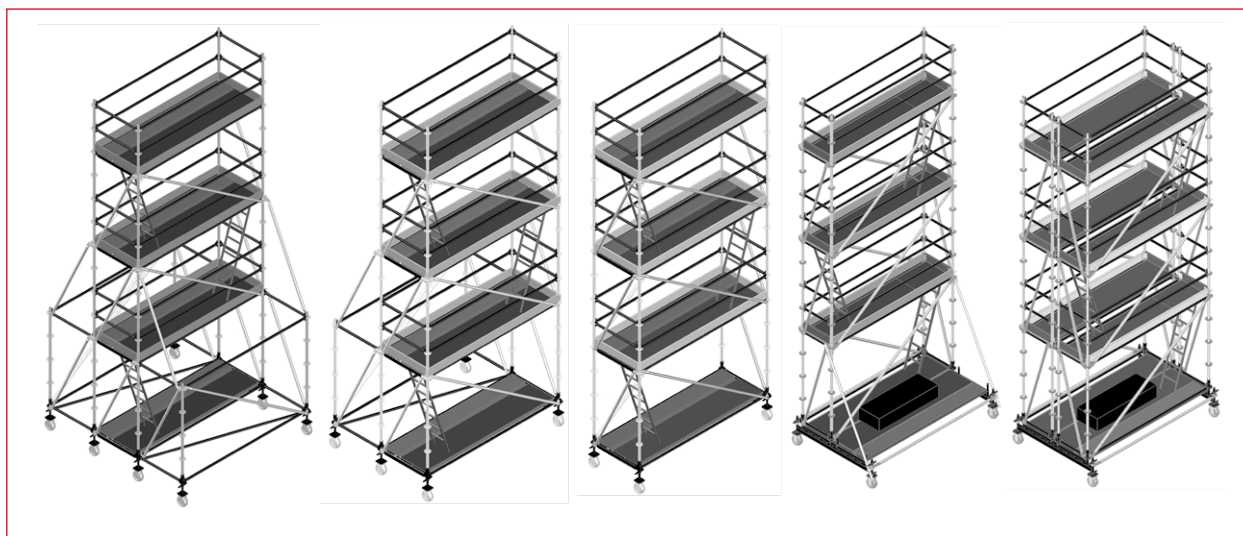
5. Założyć słupki w naroża.
6. Zablokować hamulce kół przed dalszym montażem.

7. Zamontować pomost dolny.
8. Zamontować rygle podwójne.
9. Zamontować rygle poziome.
10. Stężyć każdą ścianę.
11. Zamontować pomost przechodni.

12. Zamontować stojaki poziomu wznoszonego.
13. Zamontować rygle podwójne.
14. Zamontować rygle poziome.
15. Zamontować poręczę wewnętrzne ciągu komunikacyjnego (rury + zaciski normalne).
16. Stężyć każdą ścianę.
17. Zamontować pomosty stalowe.
18. Zamontować pomost przechodni.

19. Zamontować stojaki, stężenia, rygle, pomost przechodni i pomost stalowy poziomu następnego.
20. Zamontować pomost zabezpieczający z pełnym oporęczowaniem i krawężnikami.

Hamulce wszystkich kół jezdnych podczas pracy muszą być zablokowane. Przykłady innych konfiguracji pokazano poniżej.



Rys. 3.51 - Rusztowanie przejezdne w różnych konfiguracjach

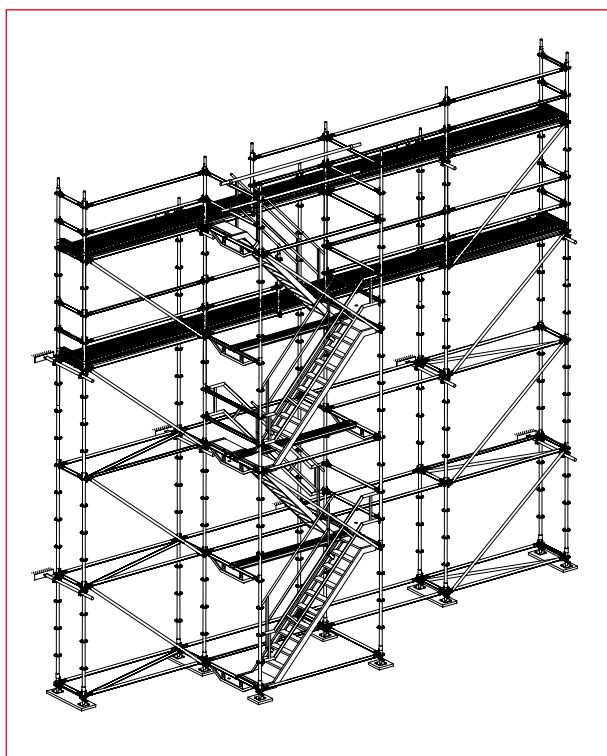


Należy dokonać analizy bezpieczeństwa konstrukcji.

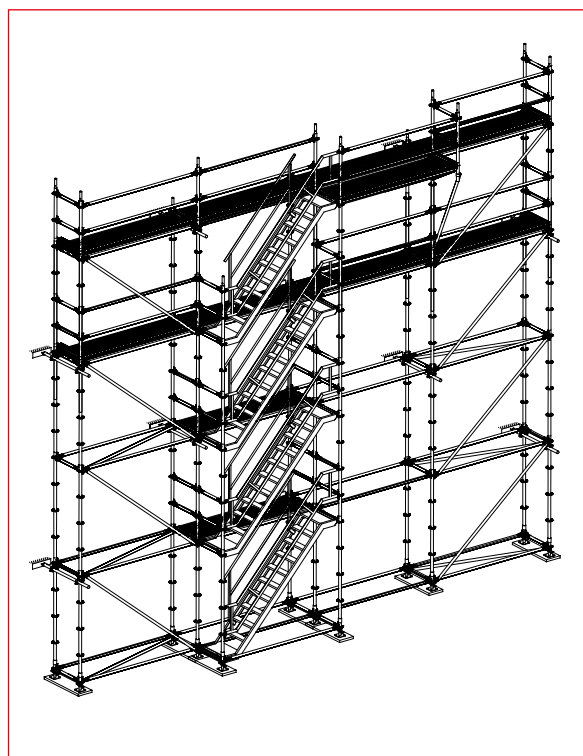
3.7. Zewnętrzne klatki schodowe

Klatki schodowe służą zapewnieniu wygodnej komunikacji pionowej po rusztowaniu.

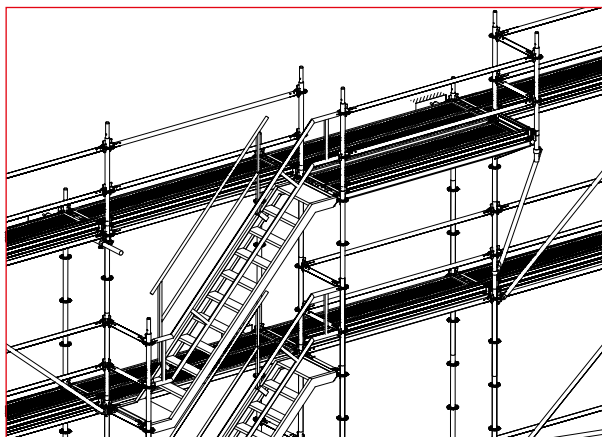
Do wykonania klatki schodowej konieczne są systemowe schody aluminiowe, poręcze zewnętrzne i wewnętrzne. Panele schodowe montuje się zamiast pomostów przejściowych, poręcze schodowe montuje się zamiast poręczy pojedynczych. Poniżej przedstawiono przykłady wykonania klatek schodowych.



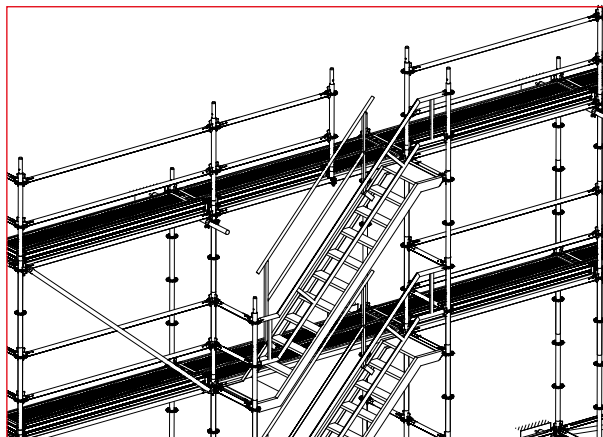
Rys. 3.52 – Zewnętrzna klatka schodowa dwuzabiegowa



Rys. 3.53 – Zewnętrzna klatka schodowa jednozabiegowa



Rys. 3.54 – Wyjście z klatki jednozbiegowej przykład nr 1



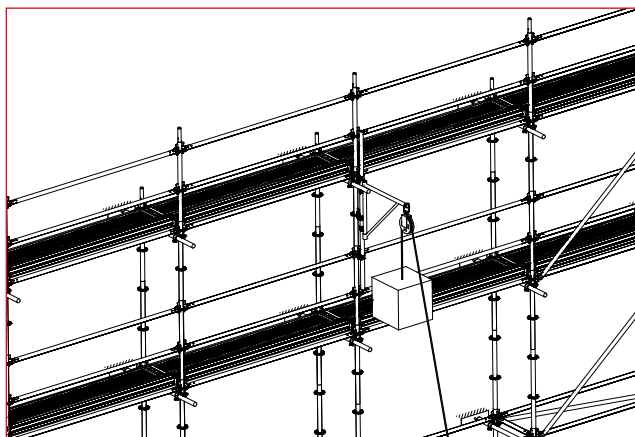
Rys. 3.55 – Wyjście z klatki jednozbiegowej przykład nr 2

W przykładzie nr 1 wyjście z klatki następuje na rozszerzenie pomostu roboczego wykonanego za pomocą wspornika 0,73 m podpartego stężeniem i pomostów stalowych.

W przykładzie nr 2 wyjście z klatki następuje na pomost roboczy, na którym w obszarze klatki zastosowano łącznik rurowy, słupek i poręcz.

3.8. Transport pionowy materiałów

Materiały potrzebne do pracy można dostarczać na rusztowanie, posługując się wysięgnikiem zblocza, bloczkiem i wciągarką, np. firmy GEDA. Elementy te należy zamontować na rusztowaniu, a rusztowanie dodatkowo zakotwić wg zasad opisanych w rozdziale 2 pkt 2.3.12. Maksymalna masa podnoszonych elementów nie może przekraczać 150 kg. Poniżej zamieszczono szkic przedstawiający zamontowaną wciągarkę.



Rys. 3.56 – Fragment rusztowania z wciągarką



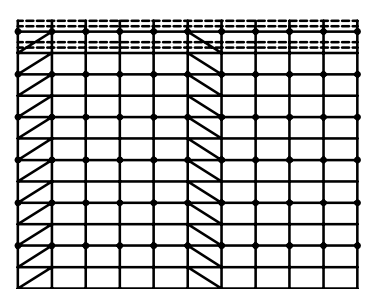
Dodatkowo należy zakotwić dwa sąsiednie stojaki z każdej strony wysięgnika w poziomie kondygnacji oraz jednej poniżej i powyżej.

3.9. Schematy montażowe rusztowań typowych w ustawieniu fasadowym

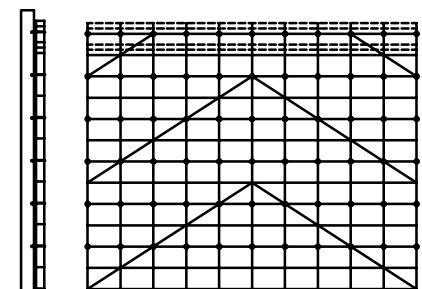
Obliczenia statyczne wariantów ustawień pokazanych na szkicach wykonane zostały z uwzględnieniem obciążeń zgodnych z PN-EN 1004. Wersje ustawień z siatką uwzględniają obciążenia zgodne z EN12811:1999. Elementy wymiarowane były wg PN-B-03200. Wartości sił podane na schematach poniżej są wartościami obliczeniowymi i zawierają współczynniki bezpieczeństwa.

Rusztowanie przyściennie kotwione ALUROTAX, wysokości 24,2m, brak konsol, rusztowanie pokryte siatką ustawione przy fasadzie częściowo otwartej – (60% otworów).

Oznaczenie modelu obliczeniowego: **01 ALROT GW FO NO**



Rys. 3.9.1 – Wersja 1



Rys. 3.9.2 – Wersja 2

Długość pola – max 3,07m
Wysokość kondygnacji – 2m
Wysokość rusztowania – 24,2m
Obciążenie użytkowe – 2 kN/m²

Obciążenie kotew
 $F_{\perp} = 4,11 \text{ kN}$ $F_{\parallel} = 1,69 \text{ kN}$
Obciążenie podłoża $F_z = 12,5 \text{ kN}$

Pomosty rusztowania – stalowe, aluminiowe wyłożone na każdej kondygnacji lub na co najmniej dwóch kondygnacjach. Na poziomach w których zmontowano podesty zabezpieczone przed wyczepieniem za pomocą zabezpieczeń na U-rygłach, można nie stosować nie stosować O-rygli wzdłużnych.

Poręcze zabezpieczające z rygli są zamontowane w każdym polu w którym zamontowano pomosty

Układ stężeń: wielko płaszczyznowy lub wieżowy.

Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)

Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy – 0,20 m

Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) – 0,20 m

Konsole: brak

Pokrycie: brak

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

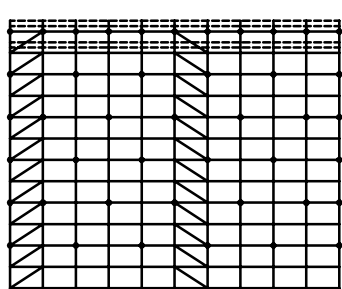
Obciążenia obliczeniowe kotew i podłoża (współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$):

- obciążenie kotew $P_{\perp} = 4,11 \text{ kN}$; $P_{\parallel} = 1,79 \text{ kN}$

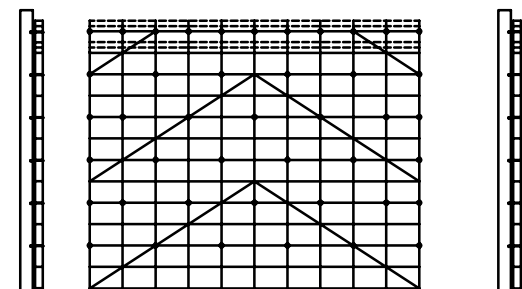
- obciążenie podłoża przypadające na jeden stojak $F = 17,25 \text{ kN}$

Rusztowanie przyściennie kotwione ALUROTAX, wysokości 24,2m, brak konsol, rusztowanie pokryte siatką ustawione przy fasadzie zamkniętej – (0% otworów)

Oznaczenie modelu obliczeniowego: **02 ALROT GW FZ NO**



Rys. 3.9.3 – Wersja 1



Rys. 3.9.4 – Wersja 2

Długość pola – max 3,07m
Wysokość kondygnacji – 2m
Wysokość rusztowania – 24,2m
Obciążenie użytkowe – 2 kN/m²

Obciążenie kotew
 $F_{\perp} = 2,85 \text{ kN}$ $F_{\parallel} = 1,85 \text{ kN}$
Obciążenie podłoża $F_z = 13,66 \text{ kN}$

Pomosty rusztowania – stalowe, aluminiowe wyłożone na każdej kondygnacji lub na co najmniej dwóch kondygnacjach. Na poziomach w których zmontowano podesty zabezpieczone przed wyczepieniem za pomocą zabezpieczeń na U-rygle, można nie stosować nie stosować O-rygli wzdłużnych.

Poręcze zabezpieczające z rygli są zamontowane w każdym polu w którym zamontowano pomosty

Układ stężeń: wielko płaszczyznowy lub wieżowy.

Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)

Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy – 0,20m

Maksymalna odległość rusztowania od ściany(odległość krawędzi podestu od ściany) – 0,20m

Konsole: brak

Pokrycie: brak

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

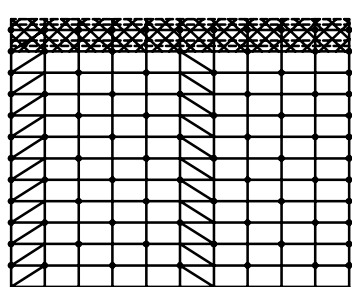
Obciążenia obliczeniowe kotew i podłoża (współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$):

- obciążenie kotew $P_{\perp} = 2,67 \text{ kN}$; $P_{\parallel} = 2,09 \text{ kN}$

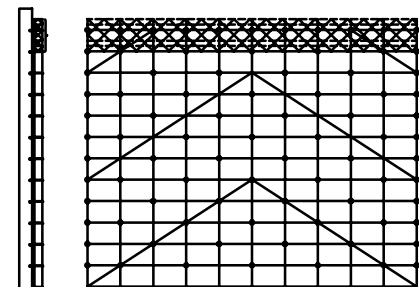
- obciążenie podłoża przypadające na jeden stojak $F = 17,66 \text{ kN}$

Rusztowanie przyściennie kotwione ALURROTAX, wysokości 24,2m, brak konsol, rusztowanie pokryte siatką ustawione przy fasadzie zamkniętej

Oznaczenie modelu obliczeniowego: **03 ALROT GW FZ PS**



Rys. 3.9.5 – Wersja 1



Rys. 3.9.6 – Wersja 2

Długość pola – max 2,57m
Wysokość kondygnacji – 2m
Wysokość rusztowania – 24,2m
Obciążenie użytkowe – 2 kN/m^2

Obciążenie kotew: część z siatką
 $F_{\perp} = 7,15 \text{ kN}$ $F_{\parallel} = 1,931 \text{ kN}$;
część bez siatki
 $F_{\perp} = 2,85 \text{ kN}$ $F_{\parallel} = 1,85 \text{ kN}$
Obciążenie podłoża $F_z = 13,66 \text{ kN}$

Pomosty rusztowania –stalowe, aluminiowe wyłożone na każdej kondygnacji. W płaszczyznach pomostowych w każdym polu z obydwu stron należy zamontować wzdłużnie O-rygle.

Poręcze zabezpieczające z rygli są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji

Układ stężeń: wielko płaszczyznowy.

Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)

Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy – 0,20 m

Maksymalna odległość rusztowania od ściany(odległość krawędzi podestu od ściany) – 0,20 m

Konsole: brak

Pokrycie: siatka

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

Obciążenia obliczeniowe kotew i podłoża (współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$):

- obciążenie kotew $P_{\perp} = 6,75 \text{ kN}$; $P_{\parallel} = 3,19 \text{ kN}$

- obciążenie podłoża przypadające na jeden stojak $F = 12 \text{ kN}$

4. SYSTEM OZNACZANIA WYROBÓW

Wszystkie wyroby produkowane przez ALTRAD-Mostostal, zgodnie z wymaganiami funkcjonującego systemu jakości ISO 9001, posiadają oznaczenie nanoszone w sposób trwały (odcisk cechy na głębokość ~ 0,7 mm) w miejscach oznaczonych na dokumentacji technicznej. Dodatkowo nanosi się naklejki producenta i/lub klienta wg uzgodnień indywidualnych.

Cechowanie elementów – cecha wybijana na twardo:

A 75 RMM – ogólny wygląd cechy

A 75 – stałe oznaczenie producenta ALTRAD-Mostostal w Siedlcach

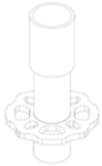
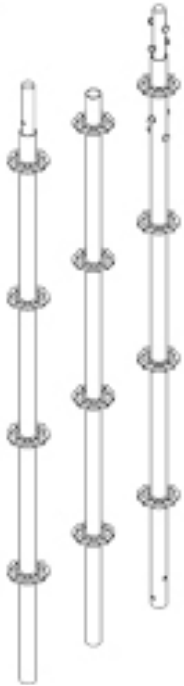
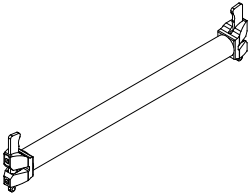
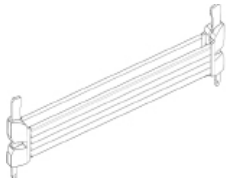
R – oznaczenie literowe miesiąca wytworzenia (oznaczenie zmienne)

MM – oznaczenie cyfrowe roku wytworzenia (oznaczenie zmienne)

SYMBOL ROKU - RR-		SYMBOL MIESIĄCA - M-	
01 = 1995	10 = 2004	A - styczeń	G - lipiec
.....		B - luty	H - sierpień
06 = 2000	20 = 2014	C - marzec	I - wrzesień
07 = 2001	21 = 2015	D - kwiecień	J - październik
08 = 2002		E - maj	K - listopad
09 = 2003	95 = 2099	F - czerwiec	L - grudzień

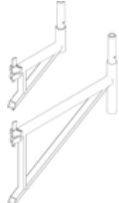
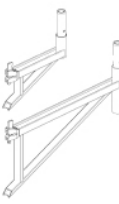
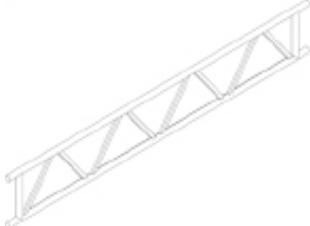
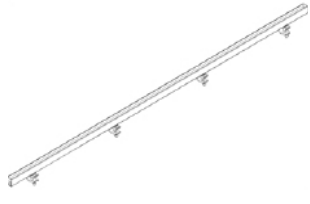
Dodatkowo możliwe jest cechowanie uzupełnione o numer dopuszczenia na odpowiednich rynkach krajowych, np. Ü 190, Ü 846, Ü 886, Ü 887. Dodatkowe oznaczenie umieszcza się na końcu cechy podstawowej. Położenie cechy określone jest na rysunkach konstrukcyjnych wyrobów.

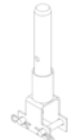
5. WYKAZ ELEMENTÓW SKŁADOWYCH RUSZTOWAŃ STOJAKOWYCH ALUROTAX

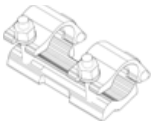
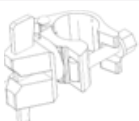
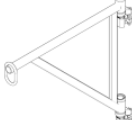
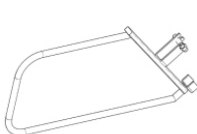
Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
Element początkowy Rotax	E371300	1,59	
Stojak alu. 0,5 m	E391405	1,19	
Stojak alu. 1,0 m	E391410	2,11	
Stojak alu. 1,5 m	E391415	3,05	
Stojak alu. 2,0 m	E391420	3,97	
Stojak alu. 2,5 m	E391425	4,90	
Stojak alu. 3,0 m	E391430	5,83	
Stojak alu. 3,5 m	E391435	6,78	
Stojak alu. 4,0 m	E391440	7,71	
Stojak alu. 0,5 m bez łącznika	E391505	0,92	
Stojak alu. 1,0 m bez łącznika	E391510	1,85	
Stojak alu. 1,5 m bez łącznika	E391515	2,79	
Stojak alu. 2,0 m bez łącznika	E391520	3,71	
Stojak alu. 2,5 m bez łącznika	E391525	4,65	
Stojak alu. 3,0 m bez łącznika	E391530	5,57	
Stojak alu. 3,5 m bez łącznika	E391535	6,53	
Stojak alu. 4,0 m bez łącznika	E391540	7,46	
Stojak alu. 0,5 m z łącznikiem przykręcanym	E391605	2,99	
Stojak alu. 1,0 m z łącznikiem przykręcanym	E391610	3,93	
Stojak alu. 2,0 m z łącznikiem przykręcanym	E391620	5,78	
Stojak alu. 2,5 m z łącznikiem przykręcanym	E391625	6,72	
Stojak alu. 3,0 m z łącznikiem przykręcanym	E391630	7,65	
Stojak alu. 3,5 m z łącznikiem przykręcanym	E391635	8,59	
Stojak alu. 4,0 m z łącznikiem przykręcanym	E391640	9,52	
Złącze tarczowe	E371200	1,15	
O-rygiel alu. 0,73 m	E391807	1,61	
O-rygiel alu. 1,09 m	E391810	2,15	
O-rygiel alu. 1,57 m	E391815	2,88	
O-rygiel alu. 2,07 m	E391820	3,63	
O-rygiel alu. 2,57 m	E391825	4,37	
O-rygiel alu. 3,07 m	E391830	5,13	
U-rygiel alu. 0,73 m	E392407	1,61	

Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
U-rygiel alu. 1,09 m – wzmocniony	E392410	2,20	
O-rygiel podwójny alu. 1,57 m	E393615	4,45	
O-rygiel podwójny alu. 2,07 m	E393620	5,79	
O-rygiel podwójny alu. 2,57 m	E393625	7,11	
O-rygiel podwójny alu. 3,07 m	E393630	8,45	
U-rygiel podwójny alu. 1,09 m	E393510	3,14	
U-rygiel podwójny alu. 1,57 m	E393515	4,41	
U-rygiel podwójny alu. 2,07 m	E393520	5,72	
U-rygiel podwójny alu. 2,57 m	E393525	7,05	
U-rygiel podwójny alu. 3,07 m	E393530	8,36	
Zabezpieczenia pomostu 0,36 m	E374503	0,61	
Zabezpieczenia pomostu 0,73 m	E374507	1,33	
Zabezpieczenia pomostu 1,09 m	E374510	1,96	
Zabezpieczenia pomostu 1,40 m	E374514	2,74	
Zabezpieczenia pomostu 1,57 m	E374515	3,00	
Zabezpieczenia pomostu 2,07 m	E374520	4,00	
Zabezpieczenia pomostu 2,57 m	E374525	4,93	
Zabezpieczenia pomostu 3,07 m	E374530	5,87	
Pomost alu. 0,32x0,73 m – U – z poprzeczką	E491507	4,23	
Pomost alu. 0,32x1,09 m – U – z poprzeczką	E491510	5,14	
Pomost alu. 0,32x1,57 m – U – z poprzeczką	E491515	6,46	
Pomost alu. 0,32x2,07 m – U – z poprzeczką	E491520	7,88	
Pomost alu. 0,32x2,57 m – U – z poprzeczką	E491525	9,22	
Pomost alu. 0,32x3,07 m – U – z poprzeczką	E491530	10,55	
Pomost stal. 0,32x0,73 m – U – z poprzeczką	E491607	6,09	
Pomost stal. 0,32x1,09 m – U – z poprzeczką	E491610	7,99	
Pomost stal. 0,32x1,57 m – U – z poprzeczką	E491615	10,93	
Pomost stal. 0,32x2,07 m – U – z poprzeczką	E491620	13,65	
Pomost stal. 0,32x2,57 m – U – z poprzeczką	E491625	16,15	
Pomost stal. 0,32x3,07 m – U – z poprzeczką	E491630	18,85	
Pomost stal. 0,19x0,73 m – O	E491707	5,05	
Pomost stal. 0,19x1,09 m – O	E491710	7,00	
Pomost stal. 0,19x1,57 m – O	E491715	9,73	
Pomost stal. 0,19x2,07 m – O	E491720	12,36	
Pomost stal. 0,19x2,57 m – O	E491725	15,08	
Pomost stal. 0,19x3,07 m – O	E491730	17,80	
Pomost stal. 0,32x0,73 m – O	E492907	6,76	
Pomost stal. 0,32x1,09 m – O	E492910	8,66	
Pomost stal. 0,32x1,57 m – O	E492915	11,45	
Pomost stal. 0,32x2,07 m – O	E492920	14,12	
Pomost stal. 0,32x2,57 m – O	E492925	16,80	
Pomost stal. 0,32x3,07 m – O	E492930	19,48	

Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
Pomost alu. 0,32x0,73 m – O	E497907	4,90	
Pomost alu. 0,32x1,09 m – O	E497910	5,87	
Pomost alu. 0,32x1,57 m – O	E497915	7,15	
Pomost alu. 0,32x2,07 m – O	E497920	8,60	
Pomost alu. 0,32x2,57 m – O	E497925	9,97	
Pomost alu. 0,32x3,07 m – O	E497930	11,33	
Pomost alu. pełny 0,61x1,09 m – O	E492710	12,00	
Pomost alu. pełny 0,61x1,57 m – O	E492715	19,87	
Pomost alu. pełny 0,61x2,07 m – O	E492720	24,57	
Pomost alu. pełny 0,61x2,57 m – O	E492725	33,75	
Pomost alu. pełny 0,61x3,07 m – O	E492730	38,64	
Pomost alu. pełny 0,61x1,09 m – U	E491910	8,75	
Pomost alu. pełny 0,61x1,57 m – U	E491915	11,92	
Pomost alu. pełny 0,61x2,07 m – U	E491920	15,53	
Pomost alu. pełny 0,61x2,57 m – U	E491925	18,80	
Pomost alu. pełny 0,61x3,07 m – U	E491930	24,06	
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,57 m – O	E492625	28,14	
Pomost przejściowy alu. 0,61x3,07 m – O	E492630	31,09	
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,57 m – U	E492125	23,80	
Pomost przejściowy alu. 0,61x3,07 m – U	E492130	29,10	
O-rygiel nakładany stalowy 0,73 m	E372607	4,00	
O-rygiel nakładany stalowy 1,09 m	E372610	5,17	
Krawężnik drewniany poprzeczny 0,73 m	E375107	1,97	
Krawężnik drewniany poprzeczny 1,09 m	E375110	2,85	
Krawężnik drewniany podłużny 1,57 m	E375115	4,05	
Krawężnik drewniany podłużny 2,07 m	E375120	5,29	
Krawężnik drewniany podłużny 2,57 m	E375125	6,53	
Krawężnik drewniany podłużny 3,07 m	E375130	7,76	
Krawężnik stalowy poprzeczny 0,73 m	E375507	1,83	
Krawężnik stalowy poprzeczny 1,09 m	E375510	2,49	
Krawężnik stalowy podłużny 1,57 m	E375515	3,43	
Krawężnik stalowy podłużny 2,07 m	E375520	4,38	
Krawężnik stalowy podłużny 2,57 m	E375525	5,33	
Krawężnik stalowy podłużny 3,07 m	E375530	6,28	
Stężenie pionowe 2,0x0,73 m	E393107	4,94	
Stężenie pionowe 2,0x1,09 m	E393110	5,16	
Stężenie pionowe 2,0x1,57 m	E393115	5,52	
Stężenie pionowe 2,0x2,07 m	E393120	6,00	
Stężenie pionowe 2,0x2,57 m	E393125	6,55	
Stężenie pionowe 2,0x3,07 m	E393130	7,15	

Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
Podstawka regulowana 0,4 m	E511204	3,39	
Podstawka regulowana 0,6 m	E511206	4,30	
Podstawka regulowana 0,8 m	E511208	5,20	
Podstawka regulowana 1,5 m	E511313	9,52	
Podstawka regulowana odchylna 0,8 m	E511408	7,81	
Wspornik alu. 0,39 m – O	E394203	2,17	
Wspornik alu. 0,73 m – O	E394207	2,92	
Wspornik alu. 0,39 m – U	E394103	1,68	
Wspornik alu. 0,73 m – U	E394107	2,87	
Stężenie poprzeczne stalowe 1,75 m	E285179	4,99	
Konsola dachowa ochronna 0,73 m	E288501	5,65	
Dźwigar alu. 0,4x3,0 m	E501230	12,70	
Dźwigar alu. 0,4x4,0 m	E501240	17,00	
Dźwigar alu. 0,4x5,24 m	E501252	20,96	
Dźwigar alu. 0,4x6,0 m	E501260	24,70	
Dźwigar alu. 0,4x6,24 m	E501262	25,12	
Dźwigar alu. 0,5x3,24 m	E501330	14,97	
Dźwigar alu. 0,5x4,24 m	E501340	18,79	
Dźwigar alu. 0,5x5,24 m	E501350	22,60	
Dźwigar alu. 0,5x6,24 m	E501360	26,43	
Trawersa alu. 0,6 m	E501006	2,70	
Trawersa alu. 0,9 m	E501009	3,30	
Trawersa alu. 1,2 m	E501012	3,80	
Trawersa alu. 1,6 m	E501016	5,20	
Trawersa alu. 1,9 m	E501019	5,80	
Trawersa alu. 3,0 m	E501030	8,50	
Trawersa alu. 4,0 m	E501040	10,20	
Trawersa alu. 5,0 m	E501050	12,70	
Trawersa alu. 6,0 m	E501060	15,20	

Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
Łącznik dźwigara	E502000	2,20	
Łącznik rurowy na dźwigar	E376700	1,87	
Łącznik rurowy ze złączem	E581701	1,60	
Schody alu. 2,57 m – O	E423225	29,29	
Schody alu. 3,07 m – O	E423230	34,19	
Poręcz zewnętrzna schodów 2,0x2,57 m	E395025	9,50	
Poręcz zewnętrzna schodów 2,0x3,07 m	E395030	10,62	
Poręcz wewnętrzna schodów stalowa	E286300	11,85	
Łącznik kotwiący stalowy 0,4 m	E286504	1,66	
Łącznik kotwiący stalowy 0,5 m	E286505	1,89	
Łącznik kotwiący stalowy 0,8 m	E286508	2,96	
Łącznik kotwiący stalowy 1,1 m	E286511	3,90	
Łącznik kotwiący stalowy 1,3 m	E286513	4,58	
Łącznik kotwiący stalowy 1,5 m	E286515	4,94	
Łącznik kotwiący stalowy 1,9 m	E286519	6,16	
Śruba kotwiąca z uchem 0,12 m	E511012	0,20	
Śruba kotwiąca z uchem 0,19 m	E511019	0,30	
Śruba kotwiąca z uchem 0,23 m	E511023	0,40	
Złącze normalne	E581119	1,25	

Nazwa elementu	Indeks	Waga [kg]	Szkic
Złącze obrotowe	E581319	1,20	
Złącze wzdłużne	E581419	1,50	
Złącze klinowe podwójne	E373900	1,36	
Złącze klinowe normalne	E373901	1,21	
Złącze klinowe obrotowe	E373001	1,22	
Złącze klamrowe	E284620	1,06	
Koło jezdne Ø200 mm	MP-116	4,00	
Wysięgnik do zawieszenia zblocza	E552100	7,86	
Poręcz dolna schodów	E286305	4,38	
Słupek montażowy	E206600	6,82	
Poręcz teleskopowa 1,5m ÷ 2,07 m	E206800	3,45	
Poręcz teleskopowa 2,07m ÷ 3,07 m	E206700	4,23	

6. ZAŁĄCZNIK NR 1 – PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO



PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO RUSZTOWAŃ

Nr _____ z dnia _____

Do umowy nr _____ z dnia _____

Wykonawca Osoba upoważniona Telefon	Użytkownik Osoba upoważniona Telefon
Typ rusztowania: ☐ Ramowe ☐ Przyściennie ☐ Modułowe Rotax ☐ Wolnostojące ☐ Przejzdne ☐ Wiszące ☐ Fasadowe ☐	Miejsce montażu
Parametry rusztowania: Wymiary konstrukcji Wymiary siatki Nośność konstrukcji Dopuszczalna nośność pomostów roboczych kNm ²	Przeznaczenie rusztowania
Oporność uziomu Ω Terminy kolejnych przeglądów	Wyposażenie dodatkowe

Oświadczenie i potwierdzenie

- Wykonawca montażu stwierdza, że rusztowanie opisane niniejszym protokołem jest kompletne. Zostało zmontowane zgodnie ze sztuką budowlaną i instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz zgodnie z wymogami BHP. Montaż wykonali uprawnieni montażyści.
- Zmiany w konstrukcji rusztowania mogą być dokonywane wyłącznie przez Wykonawcę montażu.
- Wraz z niniejszym protokołem Wykonawca montażu przekazuje:
 - plan rusztowania
 - instrukcję montażu rusztowania
 -
 -
- Użytkownik rusztowania przyjmuje niniejsze rusztowanie do eksploatacji bez zastrzeżeń i oświadcza, że znane mu są zasady użytkowania wynikające z instrukcji montażu.
- Każdorazowo przed użytkowaniem rusztowania, Użytkownik powinien sprawdzić jego stan techniczny i kompletność.
- Komisja w poniższym składzie potwierdza przekazanie rusztowania po montażu i przyjęcie rusztowania w użytkowanie.

a)			- Użytkownik
b)			- Użytkownik
c)			- Wykonawca

Imię i nazwisko

stanowisko

podpis

Data zgłoszenia rusztowania do demontażu:



MOSTOSTAL
RUSZTOWANIA
SZALUNKI

ALTRAD-MOSTOSTAL Spółka z o.o.
ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce - Poland
Tel. +48 25 644 72 84 - Fax +48 25 633 32 78 - Email: handlowy@altrad-mostostal.pl
www.altrad-mostostal.pl

04.2022

