

OD 20 LAT ALTRAD Mostostal – SIŁA, NOWOCZESNOŚĆ, STABILNOŚĆ

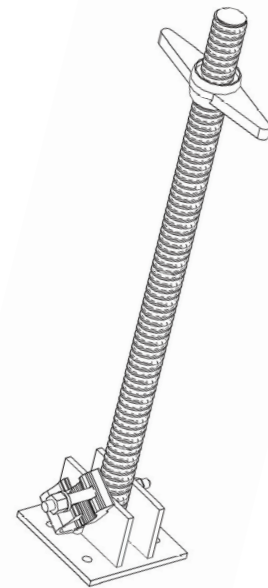
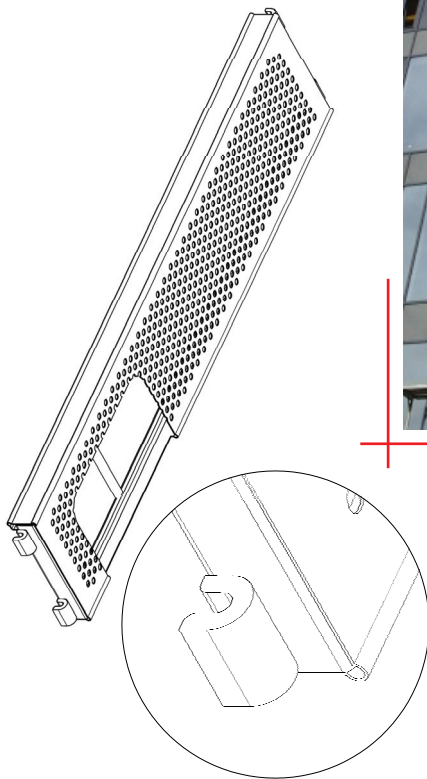
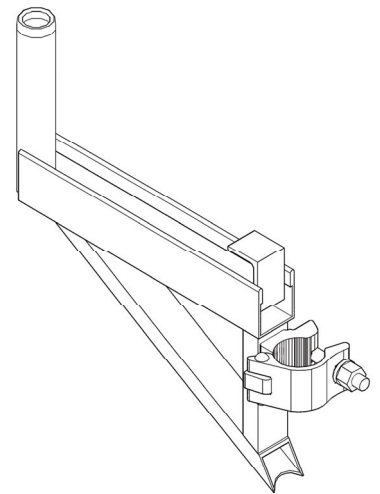
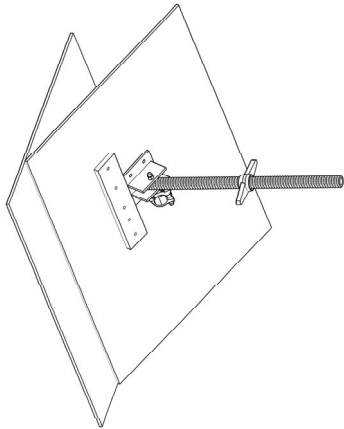
INSTRUKCJA MONTAŻU

RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL Plus





RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL PLUS



www.altrad-mostostal.pl



[/altradmostostal](https://www.facebook.com/altradmostostal)





■ SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny, ogólne zasady montażu i eksploatacji rusztowań	6
1.1. Charakterystyka rusztowań	6
1.2. Wykaz norm i przepisów dotyczących rusztowań	6
2. Zasady ogólne	7
2.1. Kryteria oceny elementów	7
2.2. Ogólne zasady montażu	7
2.3. Ogólne zasady bezpieczeństwa przy montażu i eksploatacji rusztowań	9
3. Montaż rusztowań do wysokości 34 m	11
3.1. Czynności przygotowawcze	11
3.2. Wskazówki montażowe zwiększające bezpieczeństwo obsługi	11
3.3. Kolejność montażu rusztowania	13
3.4. Zasady montażu szczególnie ważne ze względu na bezpieczeństwo	16
3.5. Zasady kotwienia oraz montażu stężeń	24
4. Rusztowania przejezdne	44
5. Przykładowe niestandardowe sposoby kotwienia rusztowań	45
6. Ramy obejściowe	45
7. Rusztowania budowane na wspornikach kotwionych	46
8. Przykłady ustawień rusztowań ramowych	47
9. Nietypowe ustawienia rusztowań	48
10. Materiały konstrukcyjne elementów	48
11. System oznaczania wyrobów	48
12. Wykaz elementów	49
13. Przykładowy zestaw – rusztowanie ramowe	56
14. Załącznik nr 1	57
15. Tabele – obciążenia pomostów i podstawek	58

1. OPIS TECHNICZNY, OGÓLNE ZASADY MONTAŻU I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ

1.1. Charakterystyka rusztowań

Rusztowania ramowe Mostostal Plus produkowane są przez ALTRAD-Mostostal w wersji stalowej i aluminiowej. System składa się z podstawowych elementów takich jak: podstawki, ramy, poręcze, stężenia, pomosty i krawężniki. System zawiera również wiele elementów dodatkowych uzupełniających, ułatwiających późniejsze użytkowanie.

Odległość pomiędzy kolejnymi kondygnacjami rusztowania wyznaczają ramy, których wysokość wynosi 2,00 m, a szerokość 0,73 m lub 1,09 m. Systemowe długości pól wynoszą odpowiednio: 0,73 m, 1,09 m, 1,57 m, 2,07 m, 2,57 m i 3,07 m.

Nośność rusztowania zależy od jego wymiarów oraz od długości pomostów użytych do montażu danego rusztowania i może wynosić od 2 do 6 kN/m² (klasy obciążeń wg PN-EN 12811-1:2004), patrz: Tabela nośności na str. 56.

Elementami nośnymi rusztowania są podstawki, ramy i pomosty. Do usztywnienia rusztowania służą stężenia. Elementami bezpieczeństwa w rusztowaniu są: poręcze, poręcze podwójne, poręcze czołowe i krawężniki. Przy użyciu ww. i innych dostępnych w ramach systemu elementów (patrz: str. 47-54– Wykaz Elementów) rusztowanie można rozbudowywać, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji.

Instrukcja montażu rusztowań ramowych Mostostal Plus pokazuje możliwości systemu na przykładzie kilkudziesięciu modelowych ustawień, na które uzyskano Certyfikat Bezpieczeństwa IMBiGS. Użytkownicy mogą wyjść poza wytyczne i modele ustawień przedstawione w niniejszej instrukcji (patrz: str. 24-39), muszą jednak skorzystać z projektów indywidualnych i obliczeń statycznych.

1.2. Wykaz norm i przepisów dotyczących rusztowań

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

- Niniejszej instrukcji.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz. U. Nr 169/03, poz. 1650) z późniejszymi zmianami.
- 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.
- 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. Szczególne 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 1004 „Ruchołe pomosty robocze wykonane z prefabrykowanych elementów, materiały, elementy rusztowania, wymiary, przejścia sił i wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy”.

■ 2. ZASADY OGÓLNE



UWAGA!

Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z treścią instrukcji montażu

2.1. Kryteria oceny elementów

Do montażu rusztowań należy używać wyłącznie elementów pełnowartościowych, należących do systemu. Elementy z widocznymi śladami uszkodzeń nie mogą być używane. Nie dopuszcza się do eksploatacji:

- elementów ze śladami korozji w strefach połączeń elementów (spawów),
- ram nośnych z widocznymi uszkodzeniami w postaci wygięć stojaków, deformacji przekrojów,
- pomostów z uszkodzonym poszyciem lub uszkodzonymi i odgiętymi zaczepami,
- podstawek śrubowych z uszkodzonym gwintem, z wygiętym trzpieniem lub trudno obracającymi się nakrętkami,
- innych uszkodzonych elementów.

Elementy zniszczone należy wymienić na wolne od usterek.

2.2. Ogólne zasady montażu

Montaż rusztowań może dokonywać tylko osoba posiadająca stosowne uprawnienia oraz znająca instrukcję montażu i użytkowania danego typu rusztowań. Osoby pracujące na zmontowanym i oddanym do eksploatacji rusztowaniu nie muszą posiadać ww. uprawnień. Odpowiedzialność za eksploatację przekazanego rusztowania ponosi użytkownik.

Podstawowe dane techniczno-eksploatacyjne rusztowań Mostostal Plus w ustawieniu typowym:

- obciążenie użytkowe - w zakresie 2-6kN/m², patrz str. 56 Tabela obciążeń (wielkości znamionowe rusztowania wg PN-EN 12811-1:2004);
- liczba jednocześnie obciążanych pomostów - jeden pomost rusztowania w danym pionie rusztowania;
- szerokość pola - 0,73 m lub 1,09 m;
- długość pola - maks. 3,07 m;
- wysokość rusztowania (wysokość najwyższego pomostu roboczego) - 34 m + 0,2 m.

Najczęściej stosowane ustawienia rusztowań zostały przedstawione w rozdziale 3. Obejmują one montaż daszków ochronnych, przejść pod rusztowaniem, montaż wyciągnika transportowego, siatek i plandek ochronnych.

Dla standardowych ustawień konstrukcji rusztowań nie są wymagane obliczenia statyczne. Natomiast są obowiązujące dla następujących rusztowań:

- eksploatowanych w III strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 (patrz UWAGA na str. 7);
- o obciążeniu użytkowym większym niż 2 kN/m² lub w których będzie obciążany więcej niż jeden pomost w danym pionie rusztowania;
- montowanych w sposób odbiegający od konfiguracji przyściennych opisanych w tej instrukcji;
- z ramami wyrównawczymi (rusztowania ustawiane na terenie o znacznym pochyleniu).

2.2.1. Przed przystąpieniem do montażu rusztowań należy sprawdzić podłoże. W przypadku podłoża konstrukcyjnych oraz przy wzmacnianiu podłoża, posadowienie rusztowań powinno spełniać wymagania normy PN-M-47900-2, pkt 4.4.

2.2.2. Do montażu wolno używać tylko elementów oryginalnych, nieuszkodzonych, wchodzących w skład systemu rusztowania Mostostal Plus.

2.2.3. Rusztowanie należy ustawiać na podłożu stabilnym i wyprofilowanym, umożliwiającym spływ wód opadowych. Dla zabezpieczenia podłoża przed wbijaniem się i przebiciem podstawką rusztowania, należy stosować podkłady drewniane. Na jednym podkładzie powinny stać co najmniej 2 podstawki.

2.2.4. Trzpień gwintowany podstawki powinien wchodzić w rurę ramy co najmniej 150 mm.

2.2.5. Podczas montażu zaleca się zabezpieczanie ram zawleczkami.

2.2.6. Rusztowanie należy ustawić w odległości 0,2 m od wewnętrznej krawędzi pomostu do budynku. W przypadku, gdy odstęp od wewnętrznej krawędzi pomostu do budynku jest większy niż 0,2 m lub rusztowanie jest wolnostojące, należy zamontować na jego stronie wewnętrznej dodatkowe poręcze za pomocą złączy poręczowych oraz krawężniki. Patrz: rys. 3.25, str. 14 (pkt 3.4.2.).

2.2.7. Przy obciążaniu pomostów rusztowania należy przestrzegać następujących zasad:

- obciążenie pomostu należy rozkładać równomiernie na całej jego powierzchni;
- na każdą osobę pracującą na rusztowaniu należy liczyć 80 kg (0,8 kN);
- do celów analizy konstrukcji, ciężar elementów dostarczonych za pomocą podnośnika należy zwiększyć o 20%;
- zabronione jest dynamiczne obciążanie pomostu, np. skakanie, rzucanie ciężarów itp.;
- pomosty zamocowane na wspornikach (konsolach) muszą należeć do tej samej klasy obciążenia, co pomosty rusztowania zasadniczego.

2.2.8. Stężanie rusztowania przyściennego odbywa się w płaszczyźnie zewnętrznej rusztowania, równoległej do ściany, poprzez stężanie wielopłaszczyznowe lub wieżowe. Patrz rys. 3.9, str. 11.

2.2.9. Skrajne zakończenia pomostów należy zabezpieczać za pomocą poręczy czołowych i krawężników.

2.2.10. Rusztowanie powinno być wyposażone w pionowe komunikacyjne. Piony należy wykonać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania. Odległość pomiędzy pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m. Odległość stanowiska pracy najdalej oddalonego od pionu komunikacyjnego nie może przekraczać 20 m.

2.2.11. Wszystkie połączenia elementów rurowych rusztowania należy wykonać za pomocą złączy normalnych lub obrotowych zgodnych z PN-EN 74:2002. Śruby złączy należy skręcać momentem 50 Nm.

2.2.12. Układanie pomostów stalowych powinno być prowadzone tak, aby szczelina między dwoma elementami pomostu na jednym poziomie nie przekraczała 25 mm. W przypadku montażu wsporników rozszerzających pomosty robocze, powstaje szczelina, którą należy wypełnić drewnem.

2.2.13. Dopuszcza się poszerzenie pomostów rusztowania przy użyciu wsporników i ram 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. Dla poszerzeń wykonywanych wspornikiem 0,36 m od wewnętrznej strony rusztowania, odległość wewnętrznego stojaka ram od ściany zwiększa się do 0,56 m.

2.2.14. Zasady ustawień fasadowych przedstawione w niniejszej instrukcji dotyczą rusztowań o wysokości maksymalnej 34 m i długości zabudowy większej niż 10 m.

2.2.15. Dla zabezpieczenia osób przed przedmiotami spadającymi z rusztowania stosuje się siatki ochronne lub plandeki.

2.2.16. Rusztowanie może być używane we wszystkich strefach obciążenia wiatrem, wg PN-77/B-02011.



UWAGA!

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

2.2.17. Jeżeli rusztowanie jest kotwione, kotwienia należy wykonywać wraz z postępem montażu. Naturalnym punktem kotwienia jest okienko blachy węzłowej. Dopuszcza się mocowanie łączników kotew w odległości 30 cm pod i nad okienkiem blachy węzłowej.

2.2.18. 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 od góry w miarę postępu prac. Przy demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, przejrzone i posegregowane na nadające się do dalszego użytku, wymagające naprawy lub wymiany.

2.2.19. Jeżeli rusztowanie jest kotwione, demontaż kotwienia należy wykonać równolegle z demontażem konstrukcji rusztowania. Zabrania się demontażu więcej niż jednego poziomego kotew, poniżej demontowanego poziomego rusztowania.

2.2.20. Przechowywanie i transport elementów rusztowania powinny być zgodne z postanowieniami PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur”.

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.

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 zgodnie z PN-M-47900-2:1996, pkt 4.10.4. W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych zabezpieczeń. Zabroniony jest montaż, eksploatacja i demontaż rusztowania:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność;
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołedzi;
- podczas burzy lub 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 zgodne z §22 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., Dz. U. Nr 47, poz. 401.

2.3.6. Ramy usytuowane przy bramach, prześwitach i przejazdach, przez które odbywa się ruch pojazdów, powinny być zabezpieczone barierami (odbojami) niezwiązanymi z konstrukcją rusztowania.

2.3.7. Jeżeli podczas montowania rusztowania został zamknięty lub zastawiony przejazd (za zgodą odpowiedniej władzy terenowej), należy w miejscu przejazdu umieścić barierę i czerwoną tarczę z napisem ostrzegawczym o zamknięciu lub zastawieniu 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 1kV;
- b) 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, a nieprzekraczającym 15kV;
- c) 10 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, a nieprzekraczającym 30kV;
- d) 15 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, a nieprzekraczającym 110kV;
- 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.

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.

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 standardowy wysięgnik i bloczek oferowany przez producenta.

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 bloczka do poziomego pomostu nie może być mniejsza niż 1,6 m.

Do transportu pionowego zaleca się stosowanie wciągarek z osprzętem przystosowanym do montażu na rusztowaniu. Urządzenia te powinny mieć świadectwo dopuszczenia UDT. Montaż wciągarek wykonać 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. Przeglądu rusztowania należy dokonać: 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.

W trakcie przeglądów należy sprawdzić:

- stan podłoża, na którym posadowiono rusztowanie,
- stan zabezpieczenia (poręczce, krawężniki),
- stan pomostów (szczeliny pomiędzy pomostami, uszkodzenia, sposób obciążania pomostów), ciągi komunikacyjne (mocowanie drabin, prawidłowość otwierania i zamykania klap wejściowych),
- sposób zabezpieczenia przed wypadnięciem pomostów górnych oraz pomostów 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.

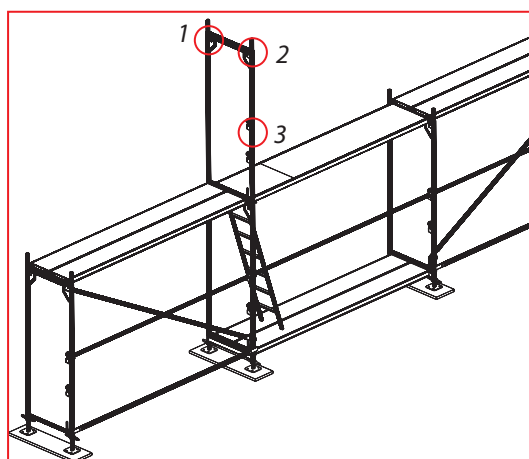
■ 3. MONTAŻ RUSZTOWAŃ DO WYSOKOŚCI 34 M

3.1. Czynności przygotowawcze

3.1.1. Przed rozpoczęciem montażu wszystkie elementy wchodzące w skład kompletu rusztowania należy sprawdzić pod kątem ich stanu technicznego.

3.1.2. Do montażu mogą być użyte tylko te elementy, które są w nienagannym stanie technicznym. Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń w postaci pęknięć, rozgiętych złączy, rozgiętych zaczepów pomostów, wgnieceń i odkształceń od prostoliniowości, uszkodzeń gwintów śrub w złączach itp.

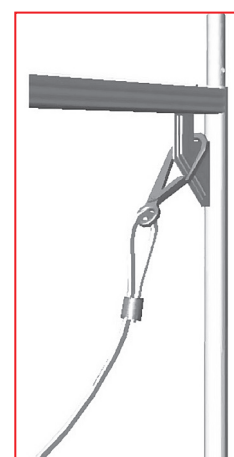
3.2. Wskazówki montażowe zwiększające bezpieczeństwo obsługi



rys. 3.1. - Zalecane miejsca mocowania uprzęży asekuracyjnej



rys. 3.2 - Mocowanie do kasetki klinowej



rys. 3.3. - Mocowanie do blachy węzłowej



UWAGA!

W dalszej części instrukcji dla zachowania czytelności rysunków nie pokazuje się linek zabezpieczających, nie mniej jednak są one bezwzględnie obowiązujące.

Ochrona osobista

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

Przy wznoszeniu rusztowania indywidualną linkę zabezpieczającą mocować do elementów rusztowania. Mocowanie linki do blach węzłowych wykonywać do ram położonych powyżej poziomu, na którym się stoi. Dotyczy to również kasetek mocujących. W przypadku gdy ramy poziome montowanego nie są spięte ze sobą poręczami, linki bezpieczeństwa mocować do kasetki klinowej na wysokości 1 m. Dopuszcza się mocowanie do elementów na poziomie, na którym się stoi tylko w sytuacjach, gdy nie ma innej możliwości. Istnieją również sposoby mocowania środków ochrony osobistej bezpośrednio do konstrukcji z ustawionym rusztowaniem. Sposób realizacji zabezpieczenia jest indywidualny dla każdego obiektu.

Zestaw Bezpieczeństwa

Zestaw Bezpieczeństwa jest tymczasowym zabezpieczeniem dla montażysty podczas wejścia na kolejną kondygnację, przed założeniem ram i poręczy.

Zestaw składa się z 2 słupków montażowych oraz poręczy teleskopowej. Po zamontowaniu Zestawu Bezpieczeństwa poręcz znajduje się metr powyżej pomostu nad kondygnacją, 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 3,7 m.

Lekkość konstrukcji sprawia, że przestawianie zestawu na kolejny poziom rusztowania (po zakończeniu prac na danym poziomie) jest wygodne dla montażystów.

Etapy montażu Zestawu Bezpieczeństwa:

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. 3.4).

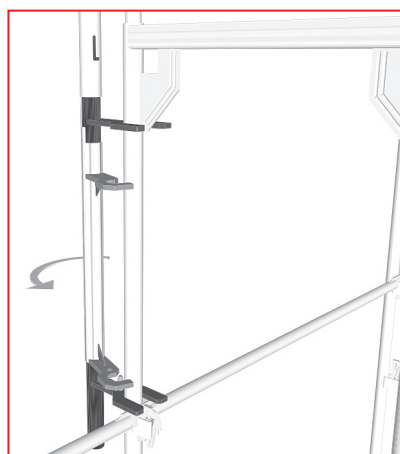
Podnosząc i obracając rurę zewnętrzną słupka zamontować słupek do ramy, tak aby dolny zaczep oparł się na górnej poręczy rusztowania, a górny – w przestrzeni między rurą i blachą węzłową (rys. 3.5).

Na ucho zamontowanego słupka zamontować poręcz teleskopową (rys. 3.6).

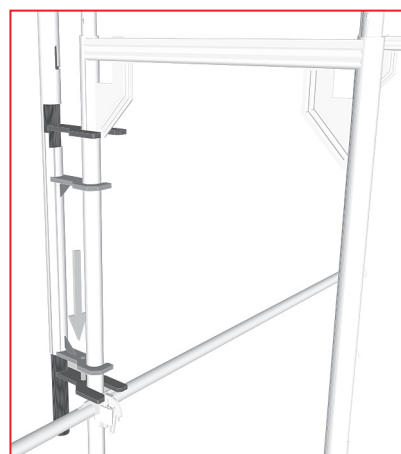
Drugi koniec poręczy teleskopowej zamontować na ucho słupka jeszcze niezamontowanego.

Zamontować drugi słupek analogicznie jak pierwszy na drugim końcu pola rusztowania.

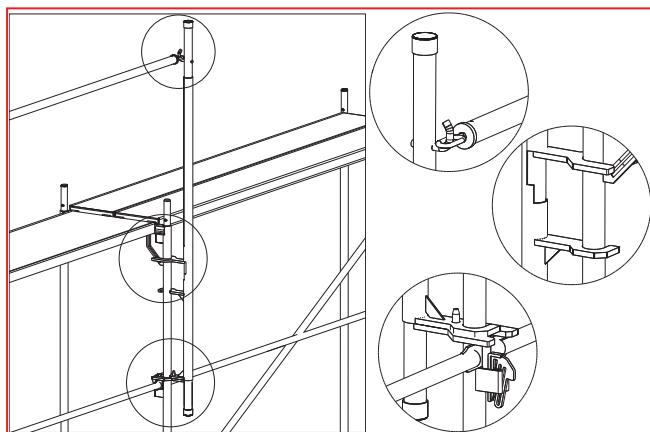
Po zamontowaniu ram i poręczy na wyższej kondygnacji rusztowania, Zestaw Bezpieczeństwa można przestawić na kolejną kondygnację. Poręcz teleskopowa nie wymaga demontażu przy tej operacji.



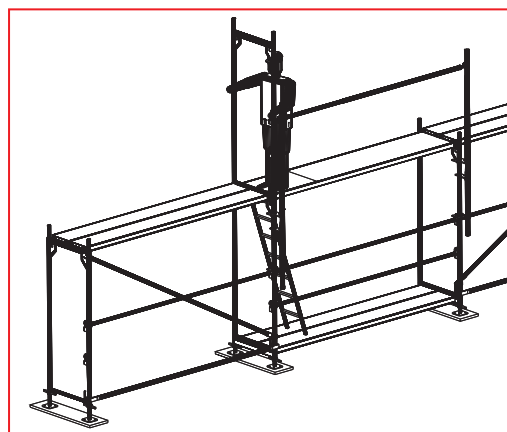
rys. 3.4.



rys. 3.5.



rys. 3.6.



rys. 3.7.

Zestaw Bezpieczeństwa jest produktem wymaganym w systemie rusztowań ramowych wszędzie tam, gdzie liczy się bezpieczeństwo robotników budowlanych oraz przestrzeganie zasad BHP.



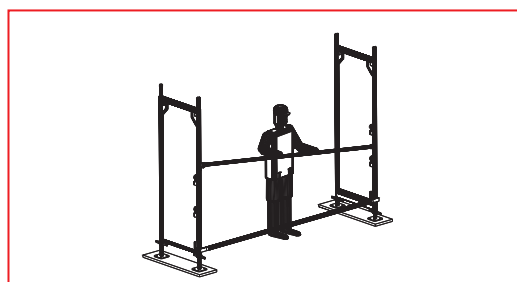
UWAGA!

Montażowy Zestaw Bezpieczeństwa nie zwalnia ze stosowania środków ochrony osobistej.

3.3. Kolejność montażu rusztowania

Etap 1

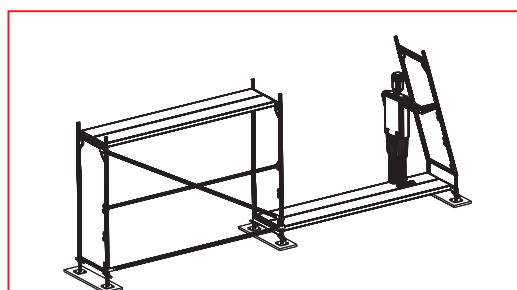
Montaż rusztowania rozpoczynać od najwyższego punktu terenu, na którym rusztowanie będzie montowane. Ustawić we właściwej odległości podstawki regulowane bez wykręconych nakrętek. Właściwy odstęp pomiędzy kolejnymi parami podstawek wynika z ułożonych kolejno na ziemi poręczy. Nałożyć dwie pierwsze ramy na podstawki i połączyć poręczami (rys. 3.8).



rys. 3.8

Etap 2

Nałożyć pomosty na U-profil ram. Włożyć stężenie ukośne w otwór blachy węzłowej ramy od strony zewnętrznej (stojak ramy ze złączami poręczowymi), a drugi jego koniec poprzez złącze przykręcić do przeciwległej ramy pionowej w dolnej jej części. Używając poziomicy, ustawić ramy w pionie oraz wypoziomować zmontowane pole. Poczynając od tak ustawionego pola początkowego, montować kolejne pola poprzez zakładanie ram na podstawki, łączenie ich poręczami z polami stojącymi i nakładanie pomostów (rys.3.9).



rys. 3.9

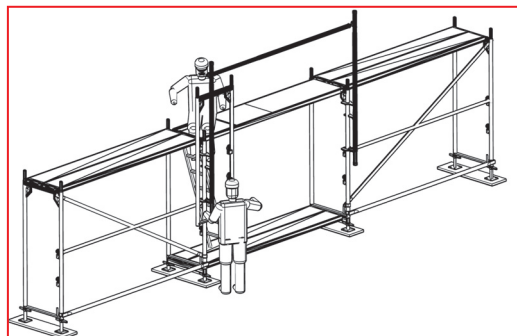


UWAGA!

W każdym polu stężonym montować stężenie poziome poprzez przykręcenie go do stojaków ramy tuż nad nakrętką podstawki (rys. 3.9).

Etap 3

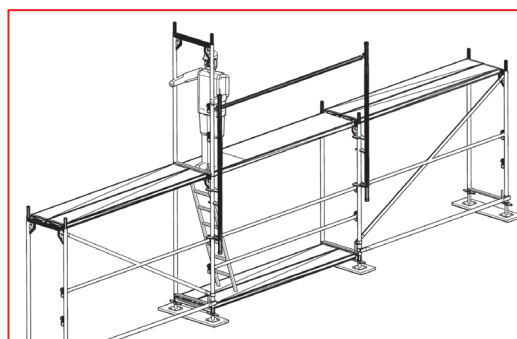
Wybrać pole dla ciągu komunikacyjnego - wejście we wnętrze. W polu tym na podstawki zamontować U-rygiel początkowy schodów, następnie pomosty startowe będące oparciem dla drabiny ciągu komunikacyjnego, następnie ramy i poręcze. Na ustawionych ramach zamontować pomost przejściowy z klapą (rys. 3.10). Po zakończeniu montażu pierwszej kondygnacji należy ją dokładnie wypoziomować, rozpoczynając od najwyższego punktu terenu.



rys. 3.10.

Etap 4

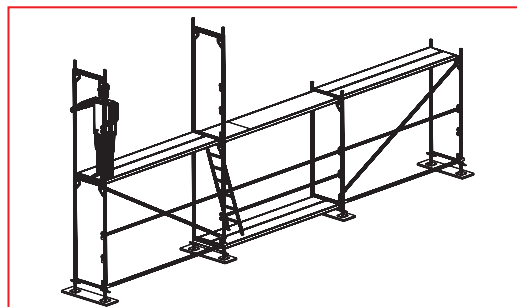
Nakładanie ram następnej kondygnacji rusztowania rozpoczyna się od pionu komunikacyjnego. Stojąc na drabinie poprzedniego poziomu rusztowania, nałożyć pierwszą ramę następnej kondygnacji (rys. 3.11).



rys. 3.11.

Etap 5

Poczynając od tego pola, montować dalej w obydwu kierunkach (rys. 3.12)



rys. 3.12



UWAGA!

Podczas demontażu prace należy prowadzić w odwrotnej kolejności. Zawsze w kierunku pionu komunikacyjnego.

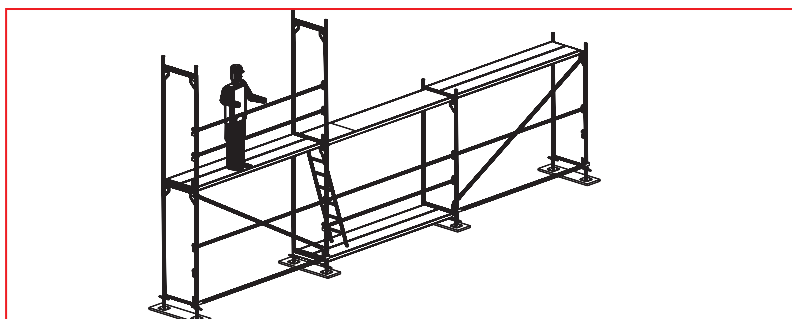
Etap 6

Ramy łączyć natychmiast poręczami, w celu zabezpieczenia pracownika (rys. 3.13).

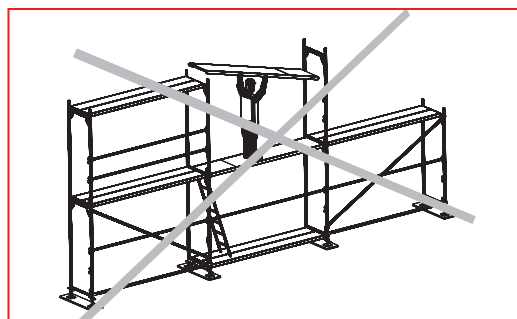


UWAGA!

Nigdy nie wolno zakładać pomostów na ramy, które nie są połączone ze sobą poręczami (rys. 3.14). Grozi to wypadkiem oraz uszkodzeniem elementów rusztowania.



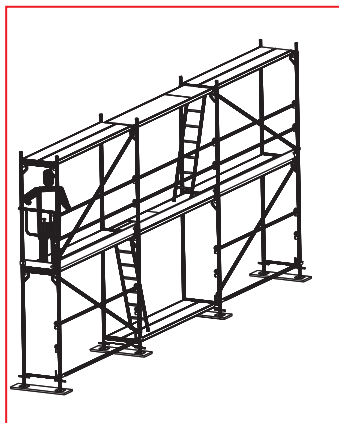
rys. 3.13



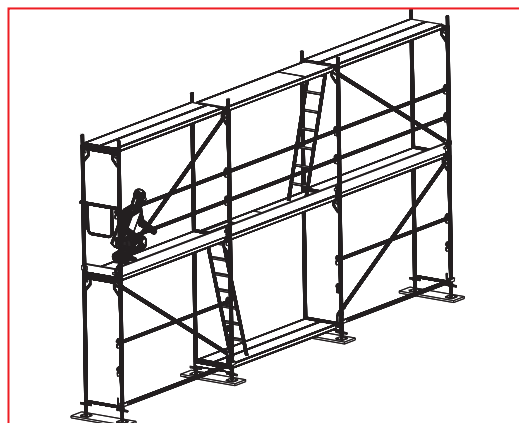
rys. 3.14

Etap 7

Poziom każdej kondygnacji zabezpieczyć od czoła poprzez zamontowanie poręczy czołowej (rys. 3.15). Wszystkie poziomy rusztowania od 2 m wysokości zabezpieczyć krawężnikami. Krawężniki zaczepić na prętach ram. Pomosty zabezpieczyć wzdłuż rusztowania krawężnikami podłużnymi, a od czoła krawężnikami poprzecznymi (rys. 3.15 i 3.16).



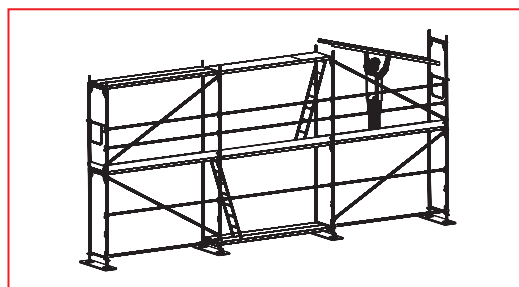
rys. 3.15



rys. 3.16

Etap 8

Nałożyć pomosty na U-profile sąsiednich ram (rys. 3.17). Wykonać kotwienie wg zasad określonych w pkt. 3.4.6. Przy montażu każdej następnej kondygnacji przestrzegać zasad podawanych w etapach 4-8.

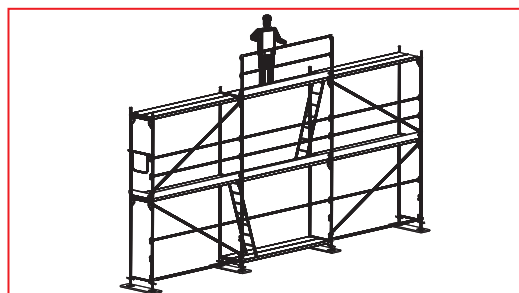


rys. 3.17

Etap 9

W celu zapewnienia prawidłowej komunikacji pionowej, należy montować pomosty przejściowe z klapą wejściową i drabiną. Pomosty te montuje się w pionie komunikacyjnym naprzemiennie. Klapa posiada zabezpieczenie przed otwarciem. Klapy można otwierać jedynie w przypadku przechodzenia pomiędzy kondygnacjami rusztowania. Po wejściu na pomost lub zejściu z pomostu klapę należy bezwzględnie zamknąć.

Montaż kolejnej kondygnacji rusztowania rozpoczynać zawsze od nałożenia ramy nad otworem przejściowym. W celu zabezpieczenia najwyższego poziomu rusztowania - w miejsce ram zamontować słupki poręczy i zamontować poręcze. Nałożenie pierwszego słupka rozpoczynać od pionu komunikacyjnego (rys. 3.18).



rys. 3.18

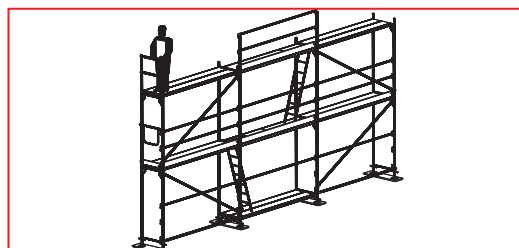
Zabezpieczyć rusztowanie od czoła przez zamontowanie ramy czołowej.

Zamontować krawężniki podłużne i poprzeczne (rys. 3.19).

Przy montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- montaż zakotwień przeprowadzać sukcesywnie wraz z montażem całego rusztowania zgodnie z siatką kotwień określoną dla danego wariantu zabudowy rusztowania,

- każda kondygnacja wymaga każdorazowo pionowania przy użyciu poziomicy. Pionowanie należy przeprowadzać w polach, w których montowane są stężenia pionowe. Korektę pionowości ustawienia rusztowania przeprowadza się poprzez regulację położenia dolnego złącza stężenia względem rury pionowej ramy. Demontaż rusztowania przeprowadza się w kolejności odwrotnej.

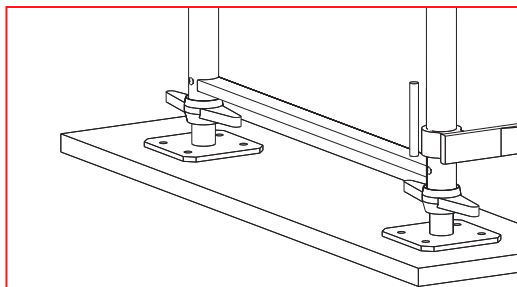


rys. 3.19

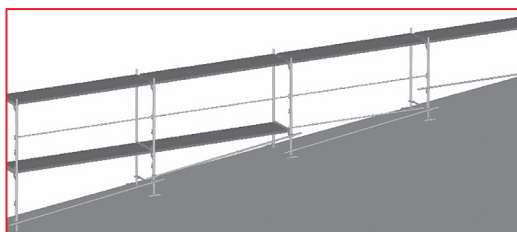
3.4. Zasady montażu szczególnie ważne ze względu na bezpieczeństwo

3.4.1. Poziomowanie rusztowania

Ustawianie rusztowania należy rozpocząć od najwyższego poziomu przy maksymalnie opuszczonych nakrętkach podstawek regulowanych. Poprzez obrót nakrętki można wyrównać ramy rusztowania (rys. 3.20). W przypadku podłoża gruntowego należy bezwzględnie stosować pod podstawki podkłady drewniane rozkładające obciążenie na większą powierzchnię. Zaleca się stosowanie podkładow również przy ustawianiu rusztowania na podłożu konstrukcyjnym. Na jednym podkładzie drewnianym muszą stać co najmniej dwie podstawki śrubowe. Jeżeli uskok terenu jest duży, należy stosować ramy wyrównawcze o wysokości 0,6 m, 1 m lub 1,5 m. Jeżeli spadek terenu, na którym ma być montowane rusztowanie przekracza 10°, należy konstrukcję rusztowania wzmocnić przez założenie rur mocowanych za pomocą złączy. Rury powinny biec 20 cm nad poziomem terenu równoległe do kierunku spadku terenu (rys. 3.21).



rys. 3.20

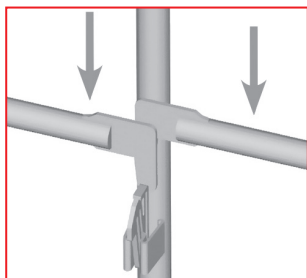


rys. 3.21

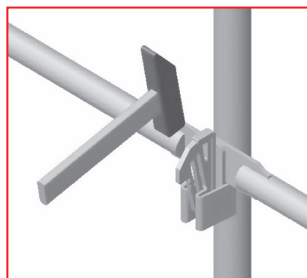
3.4.2. Zabezpieczenie boczne

Każdy pomost należy zabezpieczyć poręczą pojedynczą górną i pośrednią (dolną) oraz krawężnikiem podłużnym. Poręcze zakłada się do kasetek ram i blokuje klinem (rys. 3.22 i 3.23).

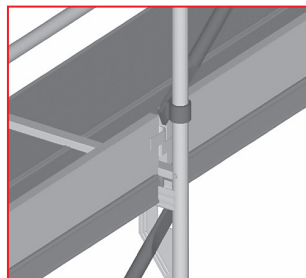
Krawężniki montuje się na kołkach ram (rys. 3.24). Jeżeli odległość brzegu pomostu od ściany przekracza 0,2 m należy montować pełne zabezpieczenie boczne – poręcze i krawężniki od strony wewnętrznej (rys. 3.25). Krawężniki od strony przysiciennej montować z desek o przekroju 3x15 cm. Deski należy mocować do stojaków za pomocą zaczepów krawężnika. Deska powinna być o 20–40 cm dłuższa niż długość pola, w którym będzie ona montowana. Dopuszcza się inny sposób zabezpieczenia pomostów, tj. osłoną siatkową.



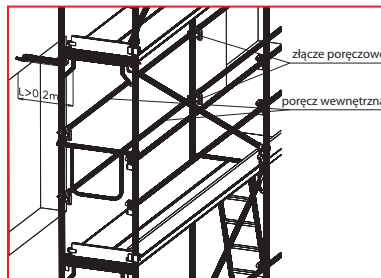
rys. 3.22



rys. 3.23



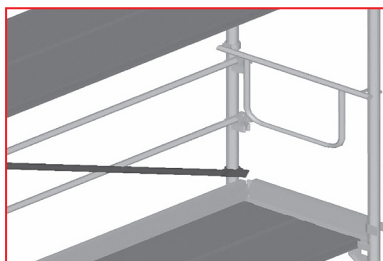
rys. 3.24



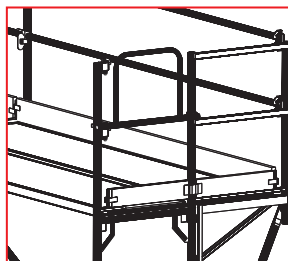
rys. 3.25

3.4.3. Zabezpieczenie boczne

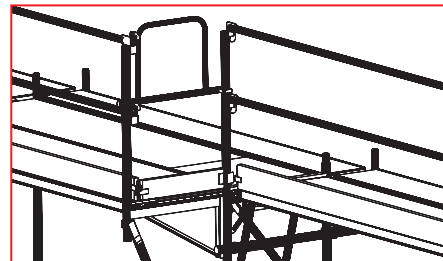
Zabezpieczenie powstaje poprzez zamontowanie poręczy czołowej (rys. 3.26). Pomosty ułożone na szerokiej konsoli należy zabezpieczać od strony szczytowej za pomocą ramy czołowej. Poręcz czołową montuje się odwrotnie niż w przypadku montażu do ram pionowych (rys. 3.27). Należy zwrócić uwagę, aby w takim położeniu górna część poręczy znajdowała się na wysokości 1–1,1 m względem pomostu. Na rysunku 3.28 przedstawiono sposób zabezpieczenia pomostu na wsporniku przy rozszerzeniu pomostów roboczych.



rys. 3.26



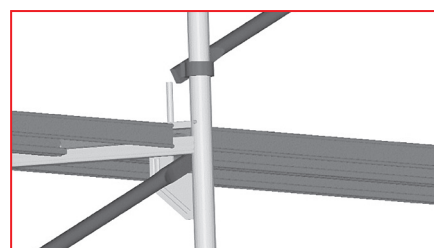
rys. 3.27



rys. 3.28

3.4.4. Usztywnianie rusztowania

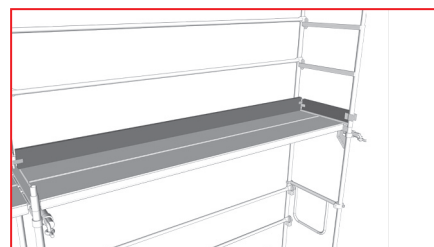
Górny koniec stężenia pionowego wkłada się w otwór wycięty w blasze węzłowej, a dolny jego koniec mocuje do ramy za pomocą złącza obrotowego (rys. 3.29). Sukcesywnie w polach stężanych, na każdej kondygnacji, należy przeprowadzać pionowanie ram przy użyciu poziomicy.



rys. 3.29

3.4.5. Zabezpieczenie najwyższego poziomu rusztowania

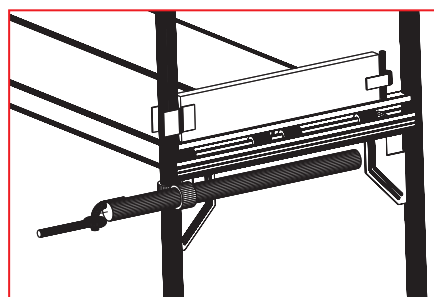
Zabezpieczenie wykonuje się poprzez zamontowanie ramy czołowej (rys. 3.30) od czoła rusztowania oraz słupków poręczy wzdłuż rusztowania wraz z poręczami. Słupki z zabezpieczeniem pomostu zabezpieczają pomosty przed wypadnięciem.



rys. 3.30

3.4.6. Kotwienie rusztowania - rodzaje kotew

Rusztowanie jest kotwione przy użyciu łączników kotwiących, mocowanych złączami normalnymi do stojaków ramy poniżej pomostu roboczego oraz do konstrukcji budynku (rys. 3.31). Łączniki posiadają haki, którymi zaczepia się rusztowanie do śrub kotwiących z uchem zamocowanych w ścianie lub chwyta za elementy konstrukcyjne budynku. Łącznik przechodzi przez ucho śruby środkową częścią haka (około 50 mm względem górnej krawędzi rury łącznika). Ustawienie ucha śruby w płaszczyźnie poziomej zapewnia przekazanie sił poziomych z rusztowania na budowlę



rys. 3.31

3.4.7. Przejścia w rusztowaniach

W celu zabezpieczenia prawidłowej komunikacji pionowej na rusztowaniu, mocuje się pomosty z klapą i drabiną. Kłapa powinna być zawsze zamknięta (rys.3.32). Dla zapewnienia wygody oraz ergonomii pracy, alternatywnie montuje się klatki schodowe (str. 19, pkt 3.4.14.).



rys. 3.32

3.4.8. Ochrona w przypadku robót na dachu

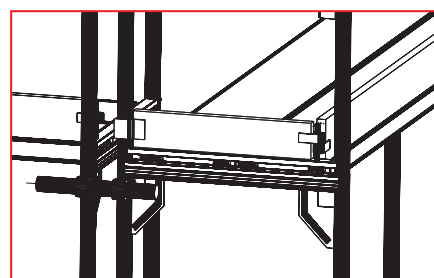
W celu zabezpieczenia robót prowadzonych na dachu obiektu, na najwyższym poziomie rusztowania montuje się słupki osłony siatkowej, a na nich osłony siatkowe (rys. 3.33). Po zamontowaniu osłon siatkowych nie montuje się krawężników podłużnych.



rys. 3.33

3.4.9. Łączenie rusztowania

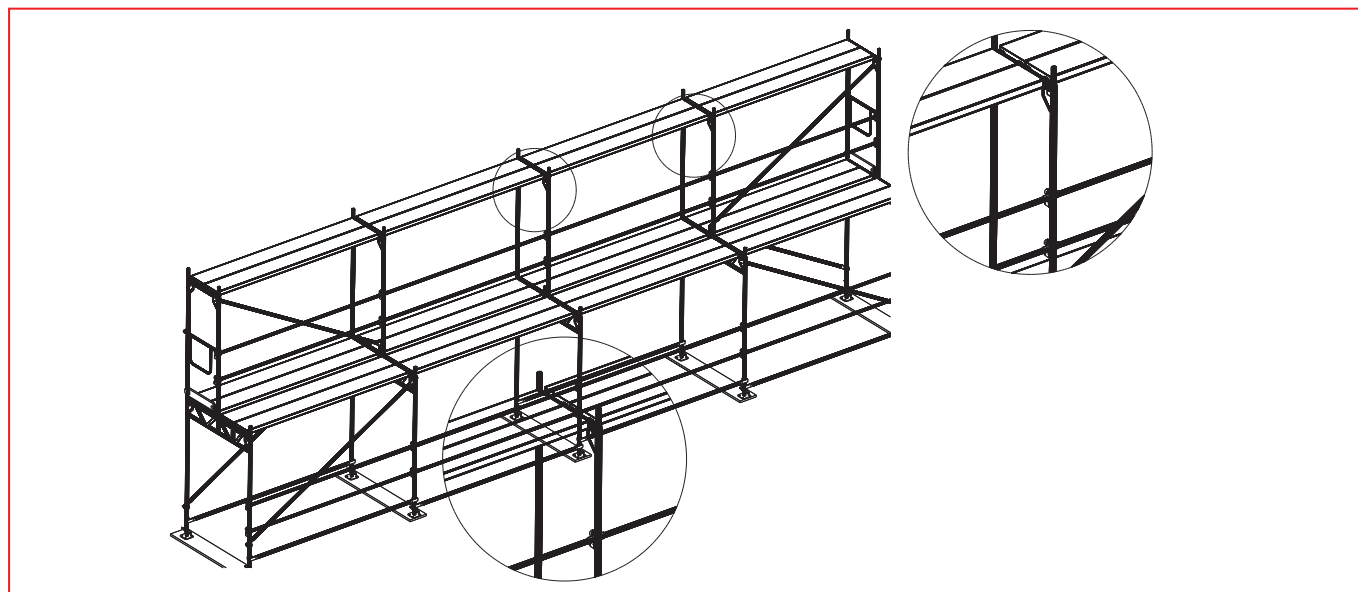
Przy zbiegających się polach rusztowania łączy się stojaki zewnętrzne ram za pomocą rury i dwóch złączy normalnych (rys. 3.34). Rury łączące dwa pola są jednocześnie zabezpieczeniem bocznym. Przestrzeń pomiędzy polami przykrywa się pomostami stalowymi uzupełniającymi lub deskami, zabezpieczając je przed zerwaniem przez wiatr.



rys. 3.34

3.4.10. Przejścia pod rusztowaniami

W celu umożliwienia przejścia osobom pod rusztowaniem, montuje się ramy przejściowe (rys. 3.35). Ramy powinny być połączone ze sobą za pomocą poręczy i stężeń poziomych. Połączenie należy wykonać bezpośrednio nad nakrętką podstawki śrubowej w kierunku równoległym do fasady. Maksymalna wysokość rusztowania budowanego z użyciem ram przejściowych wynosi 34 m, pod warunkiem zakotwienia wszystkich węzłów pierwszej i drugiej kondygnacji. Ramy przejściowe stężamy po obu stronach ramy (zewnętrznej i wewnętrznej). Na wyższych kondygnacjach stężamy ramy po stronie zewnętrznej.



rys. 3.35

3.4.11. Wjazdy do bram (przejazdy pod rusztowaniem)

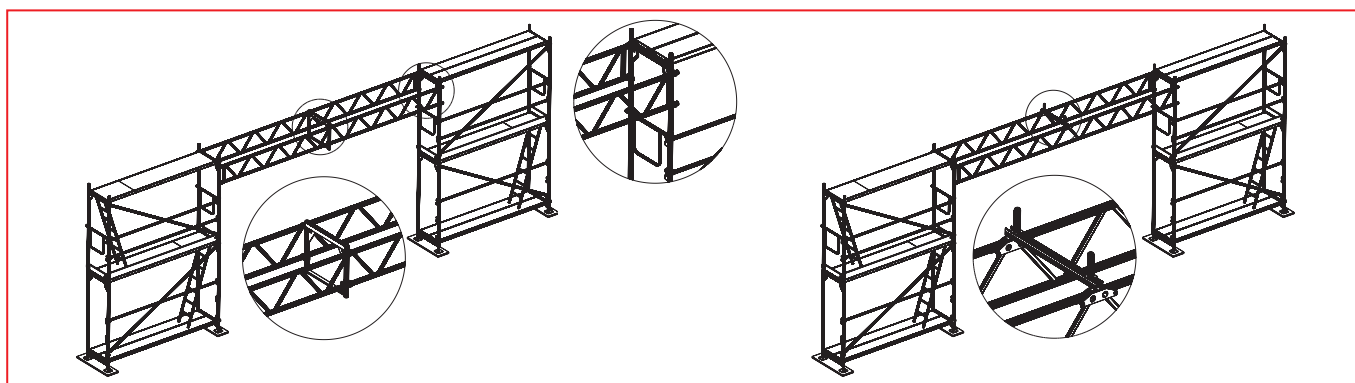
Do wykonywania przejazdów pod rusztowaniem stosuje się dźwigary kratowe montowane po zewnętrznych stronach sąsiadujących ram przy użyciu złączy normalnych. Każdy dźwigar mocowany jest 4 złączami do stojaków ram. W przypadku przejazdu o szerokości większej niż 3,07 m, należy montować rygiel dźwigara bądź ramę wyrównawczą 0,6 m, na którą można ustawiać ramy kolejnych kondygnacji

cji (rys. 3.36). Budując przejazd pod rusztowaniem za pomocą dźwigara kratowego, nie można zastąpić nim więcej niż dwa pola. Dla rusztowań o wysokości powyżej 20 m i szerokości 1,09 m należy wykonać dodatkowe wzmocnienie konstrukcji powyżej dźwigara oraz zamontować rury uniwersalne o długości 6 m, w celu wzmocnienia stojaków ram w strefie przejazdu (patrz str. 30 i 40 pkt 3.5.8).



UWAGA!

Maksymalna wysokość zabudowy na dźwigarach 6 m wynosi 5 kondygnacji (10 m).

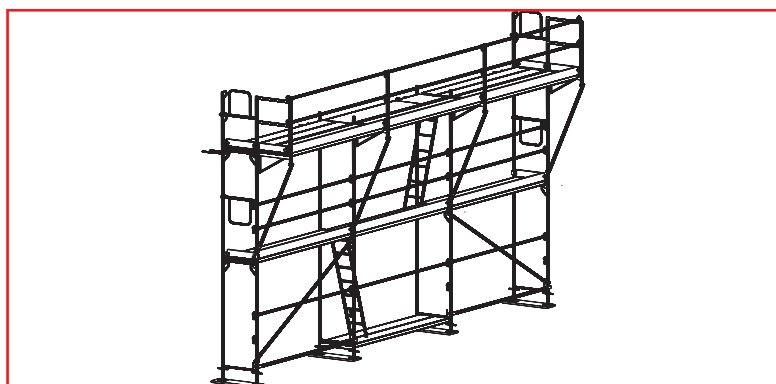


rys. 3.36

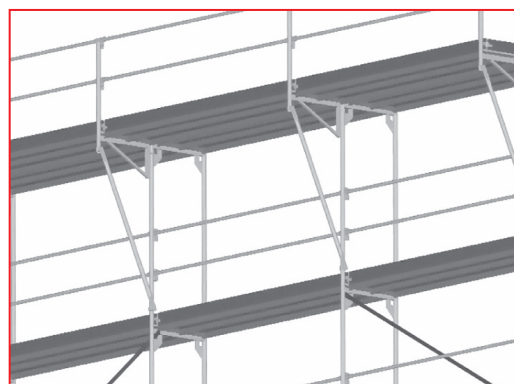
3.4.12. Poszerzenie rusztowania

W celu poszerzenia powierzchni roboczej rusztowań stalowych, na zewnątrz (rys. 3.37 i 3.38) lub od wewnątrz montuje się wsporniki. Dopuszcza się poszerzenie pomostu rusztowania przy użyciu wsporników stalowych 0,36 m i 0,73 m. Wsporniki 0,36 m mogą być montowane od strony wewnętrznej rusztowania (elewacji) na każdym jego poziomie.

Wsporniki należy montować na wysokości blachy węzłowej. Obciążenie pomostu na wsporniku nie może przekraczać obciążeń dopuszczalnych pomostu głównego.



rys. 3.37



rys. 3.38

Wsporniki 0,73 m mogą być montowane na zewnętrznej stronie rusztowania na ostatniej jego kondygnacji lub na dowolnej kondygnacji, pod warunkiem dodatkowego zakotwienia do ściany kondygnacji z zamontowanym wspornikiem oraz jednej kondygnacji powyżej i poniżej.

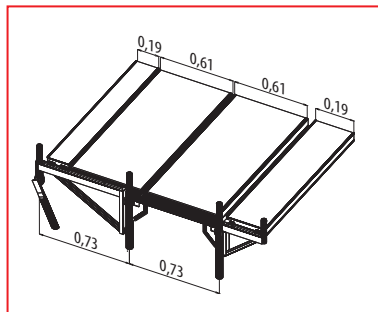


UWAGA!

Przy montażu wsporników szerokich (0,73 m) od zewnętrznej strony rusztowania na kondygnacji innej niż ostatnia stężenia w polach stężonych wykonać z rury i dwóch złączy.

Ułożenie pomostów w rusztowaniach z poszerzeniami rys. 3.39, rys. 3.40, rys. 3.41, rys. 3.42

- pomosty pełne aluminiowe 0,61 m i stalowe 0,32 m i 0,19 m

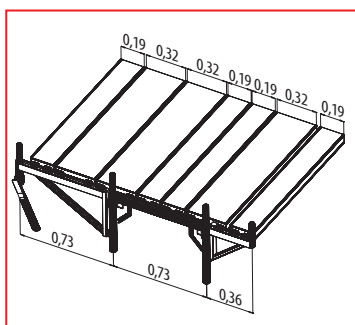


rys. 3.39

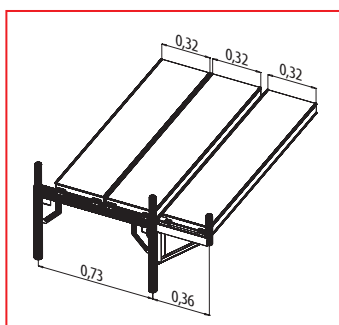
Układanie pomostów stalowych powinno być prowadzone tak, aby szczelina między pomostami na jednym poziomie nie przekraczała 15 mm, a szczelina pomiędzy pomostem umieszczonym na wsporniku 0,36 m i pomostem założonym na ramie pionowej nie powinna przekraczać 25 mm.

- pomosty stalowe o szerokości 0,32 m oraz 0,19 m

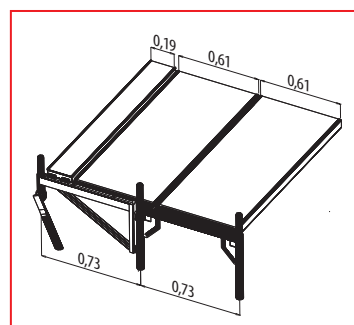
- pomosty aluminiowo-sklejkowe o szerokości 0,6 m oraz stalowe 0,19 m



rys. 3.40



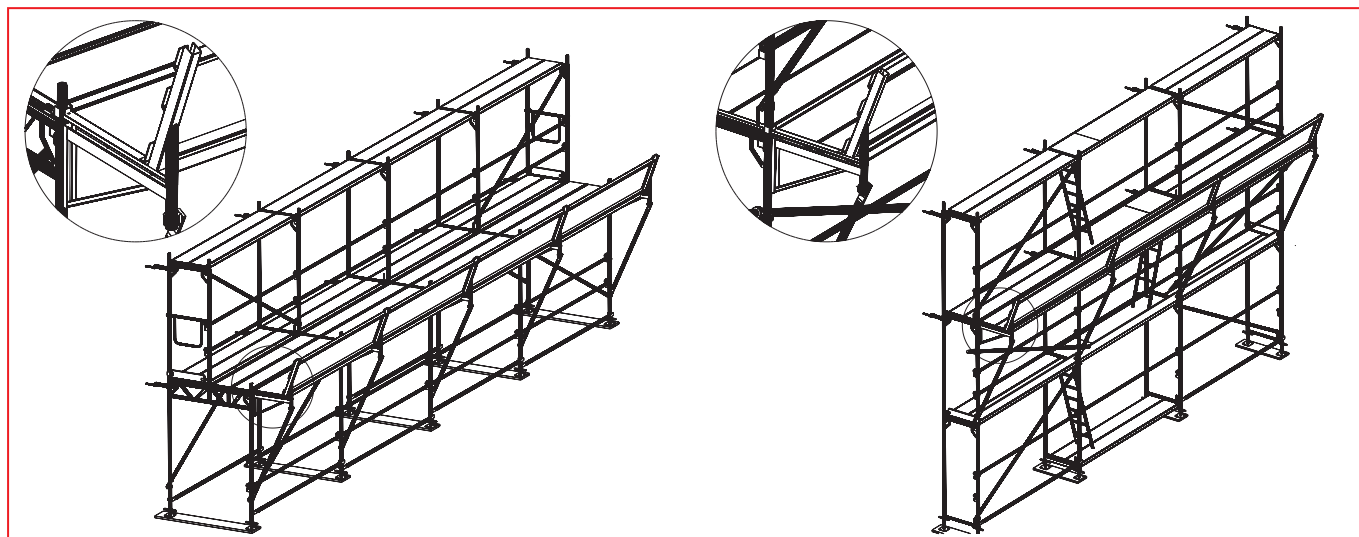
rys. 3.41



rys. 3.42

3.4.13. Dach ochronny

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przechodzącym obok lub pod rusztowaniem, montuje się dach ochronny. Tworzy go wspornik stalowy 0,73 m połączony z ramą oraz wspornik dachowy. Wspornik dachowy wyłożony jest pomostami. Każda rama podtrzymująca dach ochronny musi być zakotwiona do budynku (rys. 3.43).



rys. 3.43

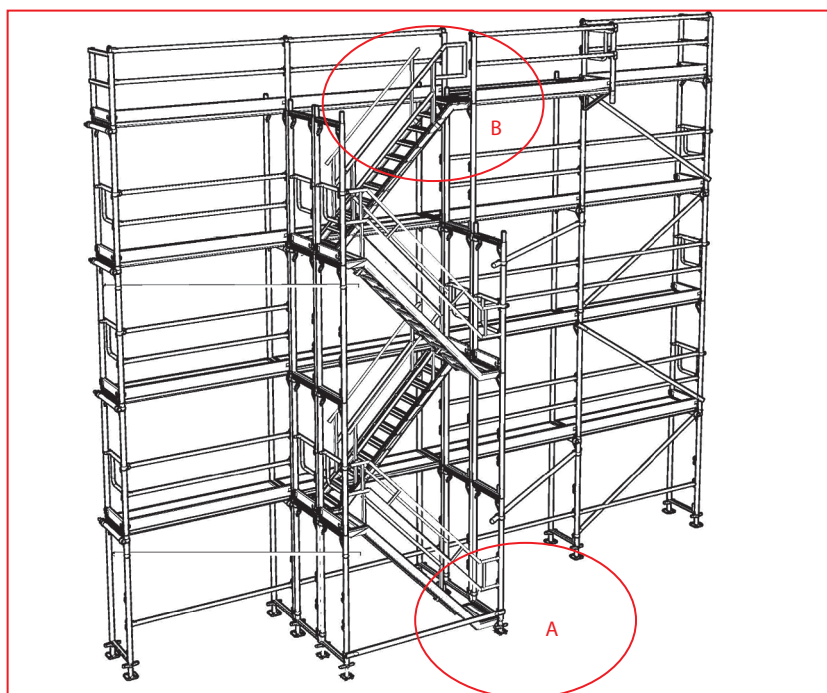


UWAGA!

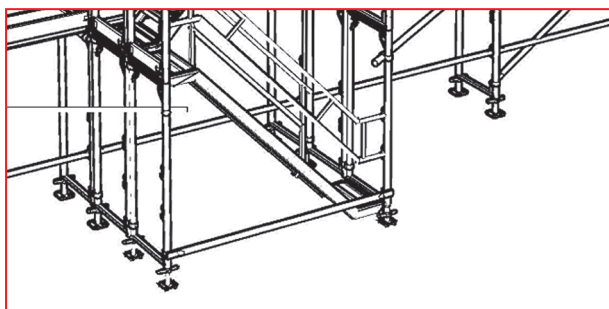
Dach ochronny przedstawiony na rys. 3.43 nie stanowi wystarczającego zabezpieczenia w rozumieniu wymagań normy PN-M-47900-2:1996, pkt 4.10.3.

3.4.14. Zewnętrzne klatki schodowe

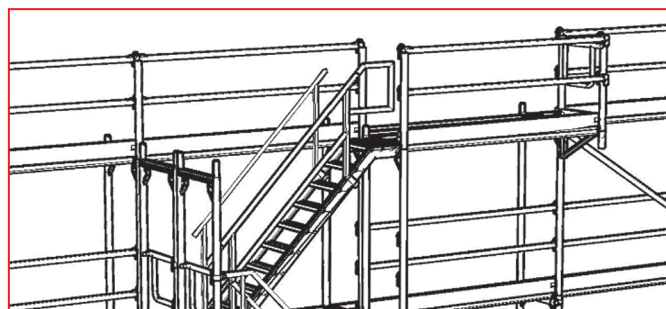
W celu zapewnienia wygodnej komunikacji pionowej na rusztowaniu, montuje się zewnętrzne klatki schodowe. Standardowo zewnętrzną klatkę schodową montuje się w polu 3,07 m lub 2,57 m wg jednego z dwóch przedstawionych schematów. Dodatkowo ustawione ramy łączą się z rusztowaniem przyściennym co 4 m w pionie, zachowując zasadę kotwienia węzłów rusztowania przyściennego w miejscach połączeń. Połączenia wykonuje się przy użyciu rur $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm oraz złączy normalnych. Klatka schodowa powinna być wyposażona w oporęczowanie składające się z poręczy czołowej, poręczy wewnętrznych i zewnętrznych schodów.



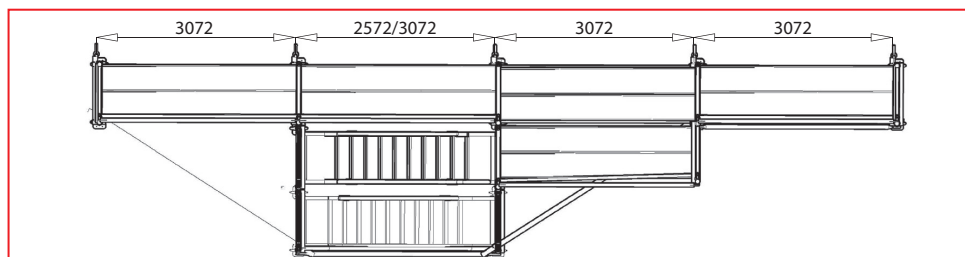
rys. 3.44



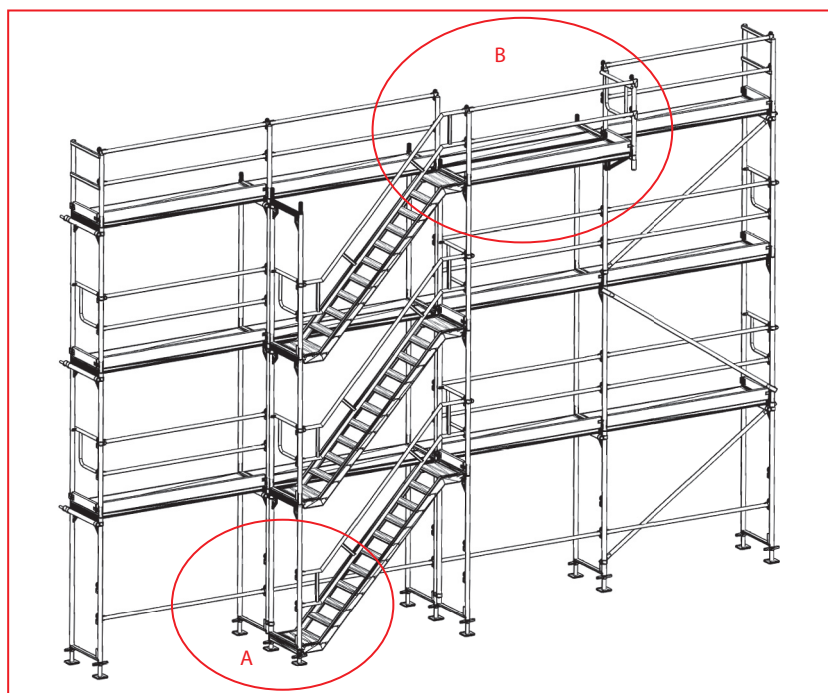
rys. 3.45 - szczegół A



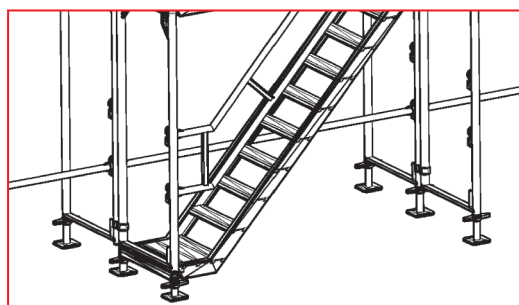
rys. 3.46 - szczegół B



rys. 3.47 - widok z góry



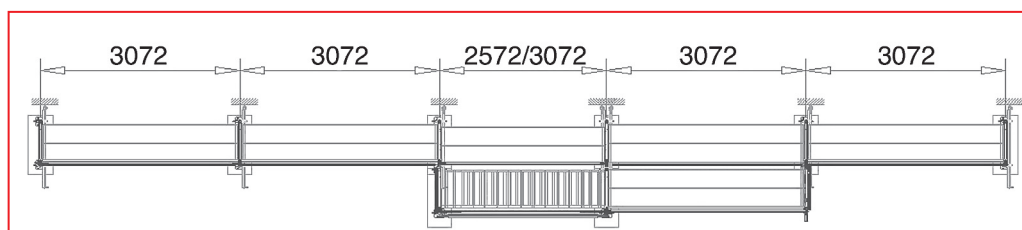
rys. 3.48 - widok całości



rys. 3.49 - szczegół A



rys. 3.50 - szczegół B



rys. 3.51 - widok z góry

3.4.15. Transport materiałów

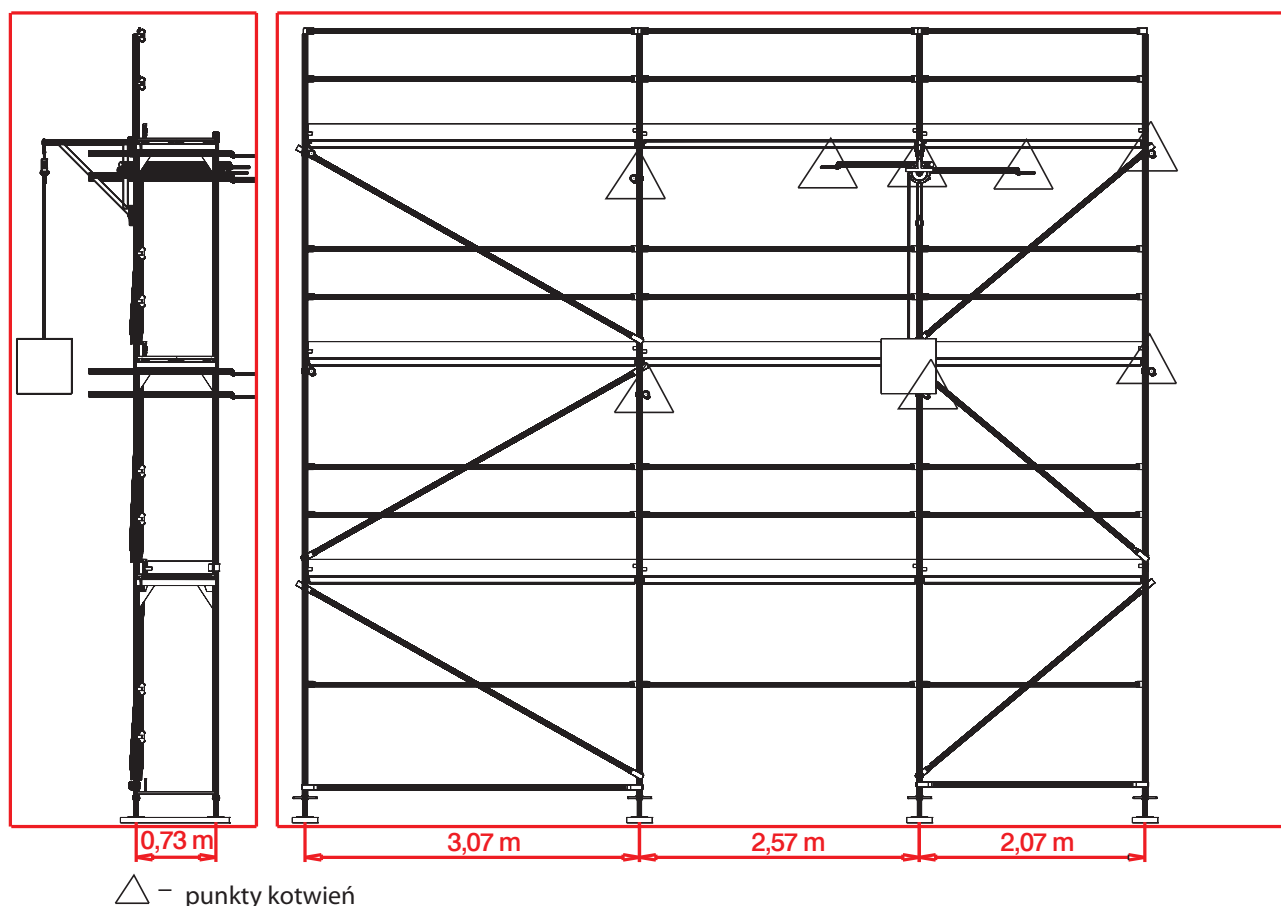
Rusztowanie może być wyposażone w urządzenie do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych złączami do konstrukcji rusztowania. Można wykorzystać standardowy bloczek oferowany przez producenta.

Maksymalna masa podnoszonych materiałów nie może przekroczyć 150 kg. W przypadku użytkowania wciągarek o wyższych wartościach udźwigu i mocowanych do rusztowania, należy wykonać obliczenia statyczne takiego rusztowania ze względu na nietypowość rozwiązania.



UWAGA!

Wysięgnik transportowy należy zakotwić w co najmniej dwóch dodatkowych miejscach (patrz: rysunek 3.52) z uwzględnieniem zakotwienia dwóch sąsiednich ram na kondygnacji poniżej i powyżej wysięgnika.



rys. 3.52 - dodatkowe kotwienia przy zamontowaniu wspornika

Odległość między wysięgnikami nie powinna być większa niż 30 m. Odległość wysięgnika od bliższego końca rusztowania nie powinna być mniejsza niż 15 m. Wysokość od punktu zaczepienia bloczka 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. Urządzenia te powinny mieć świadectwo dopuszczenia przez UDT. Montaż wciągarek ściśle wg instrukcji opracowanej przez producenta wciągarki.

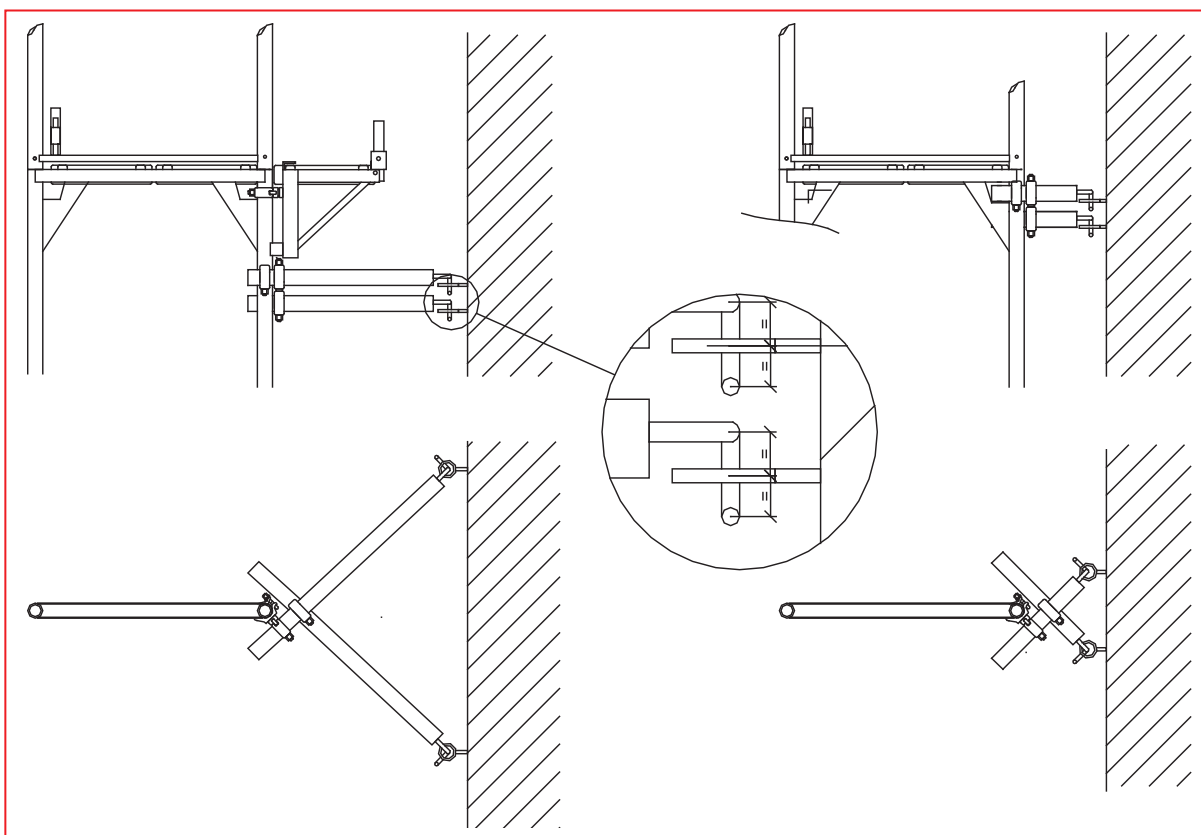
3.5. Zasady kotwienia oraz montażu stężeń

3.5.1. Podstawowe zasady kotwienia:

- kotwienie rozpoczynać od drugiego poziomu, kotwić przy użyciu łączników kotwiących oraz złączy normalnych,
- zakotwienia należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni,
- odległość pomiędzy kotwami w poziomie nie powinna przekraczać 6 m (kotwić co drugie pole dla wymiarów 2,57 m i 3,07 m),
- odległość pomiędzy rzędami zakotwień w pionie nie powinna przekraczać 4 m (kotwić co drugi poziom), przy czym zakotwienia w rzędach powinny być przesunięte w poziomie względem siebie,
- każdy rząd kotew powinien kończyć się na brzegu rusztowania,
- w polach, gdzie występują ciągi komunikacyjne, należy dodatkowo kotwić pole z obu stron w danym rzędzie kotew,
- dopuszcza się kotwienie 30 cm poniżej lub powyżej otworu w blasze węzłowej.

W przypadku rusztowań osłoniętych plandekami lub siatkami, rusztowań z zamontowanymi dźwigarami bramowymi, ramami przejściowymi i daszkami ochronnymi wymagane są dodatkowe zakotwienia. Rozmieszczenie oraz liczbę zakotwień takich rusztowań przedstawiono na rysunkach w dalszej części niniejszej instrukcji.

Dla rusztowań z zamocowanym wspornikiem 0,36 m od strony wewnętrznej rusztowania w przypadku kotwienia rusztowania za pomocą jednego złącza do stojaka wewnętrznego, 20% całkowitej liczby zakotwień należy wykonać jako podwójne. Zakotwienia te należy rozmieszczać równomiernie na całej powierzchni, zachowując zasadę montażu minimum dwóch zakotwień typu V na każdej kotwionej kondygnacji. Patrz rys. 3.53.



rys. 3.53 - dodatkowe kotwienia przy zamontowaniu wspornika

3.5.2. Zasady montażu stężeń ukośnych:

- stężenie ukośne w kształcie wieży należy prowadzić zygzakiem. Stężyć przynajmniej w co piątym polu dla modułu 2,57 m lub w co czwartym polu dla modułu 3,07 m. Przestrzegać zasady prowadzenia stężeń w sposób ciągły od podstawki do góry. Maksymalna odległość pomiędzy poszczególnymi stężeniami nie może przekraczać 10 m,
- stężenie ukośne należy umieszczać symetrycznie na długości rusztowania,
- liczba stężeń na każdej kondygnacji nie może być mniejsza niż 2,
- stężenia wielkopłaszczyznowe montować wg zasady: jedno stężenie na 5 pól jednego poziomu,
- stężenia wielkopłaszczyznowe należy prowadzić po skosie przez 5 pól, a następnie po wykonaniu zwrotu po skosie przez następne 5 pól (odbicie lustrzane wg osi poziomej).

3.5.3. Zestawienie sił w zakotwieniach i w podstawkach zestawów typowych

Siły w zakotwieniach i w podstawkach podane są w tabelkach zamieszczonych przy schematach ustawień rusztowań. Patrz str. 24-39.

3.5.4. Układ stężeń i kotew dla rusztowania do wysokości 34 m.

UWAGA!

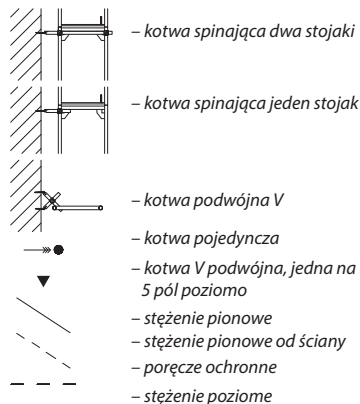
Rusztowania ustawiane na obiektach wg schematów załączonych w tym opracowaniu nie wymagają wykonywania oddzielnych obliczeń statycznych. Informacje zawarte w opisach poszczególnych zestawów sprawdzone zostały przez obliczenia statyczne. Użytkowanie ich przy spełnieniu wymagań opisanych na schematach jest w pełni bezpieczne. Wszystkie ustawienia odbiegające od ustawień i zapisów zawartych w tym opracowaniu wymagają wykonania obliczeń statycznych dla udowodnienia stateczności konstrukcji.

Określenie **fasada zamknięta** opisuje fasadę budynku, w której cała powierzchnia pokryta rusztowaniem jest wypełniona materiałem nieprzewodnym (beton, szkło, kompozyt, drewno itp.).

Określenie **fasada częściowo otwarta** opisuje fasadę budynku, w której część powierzchni pokrytej rusztowaniem do 60% nie jest wypełniona materiałem nieprzewodnym (istnieją otwory przelotowe). W tak określonej fasadzie istnieje możliwość przewiewu wiatru przez budynek.

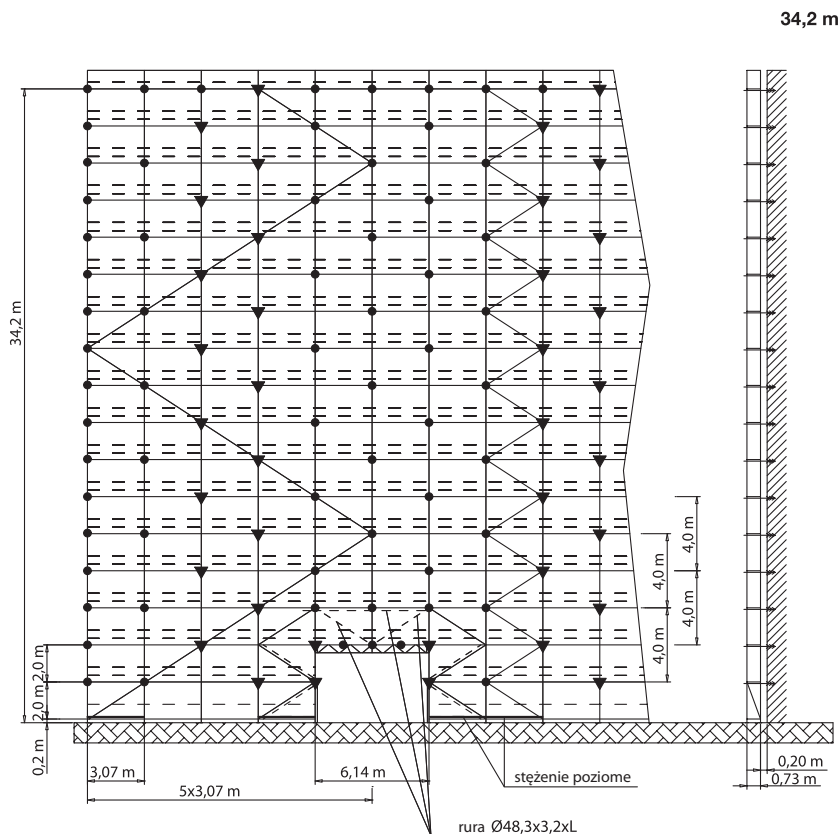
3.5.5. Układ stężeń i kotew dla rusztowania nieosłoniętego do wysokości 34 m.

Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

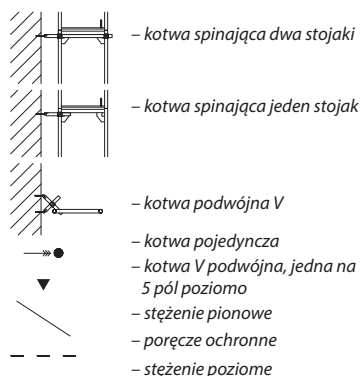


Typ wypełnienia fasady	fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		1,9	01
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	stojak wewnętrzny	23,4	01
	stojak zewnętrzny	52,2	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

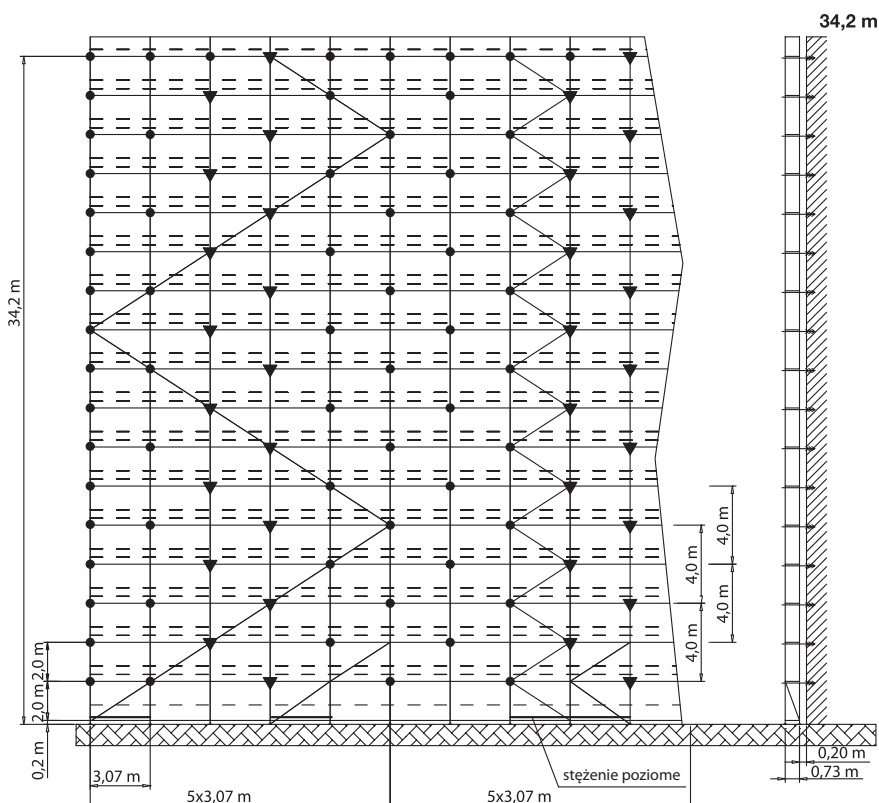


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

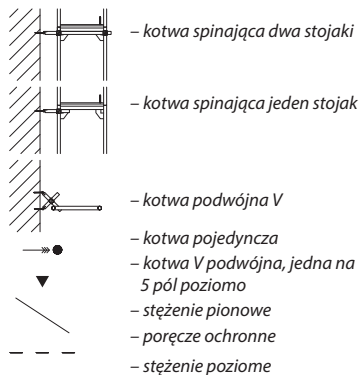


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	03
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	16,3	03
	Stojak zewnętrzny	55,1	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

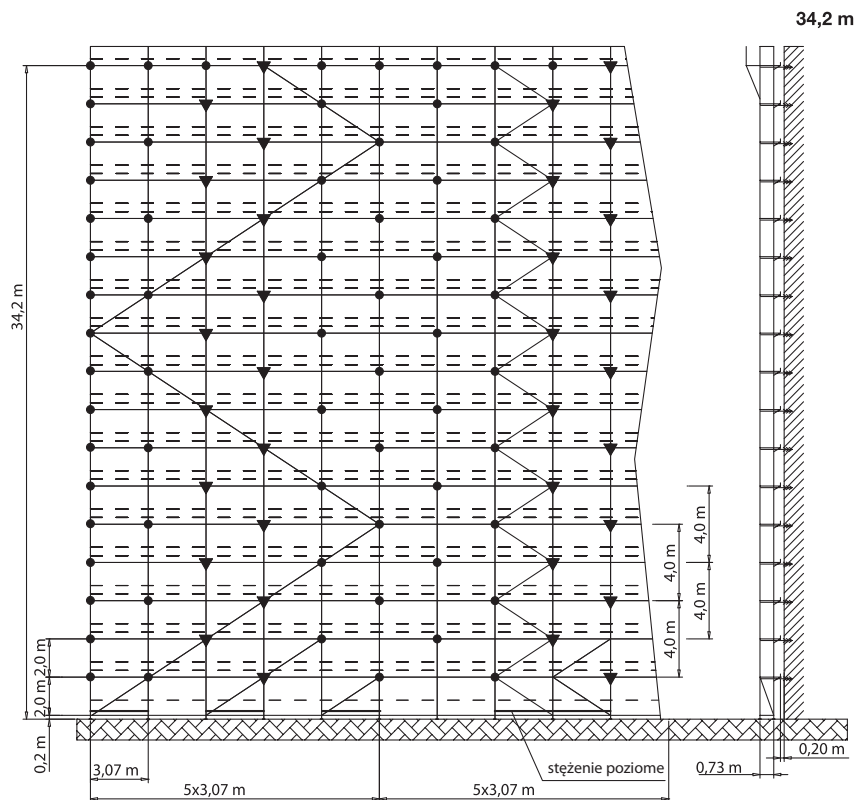


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz na wszystkich poziomach

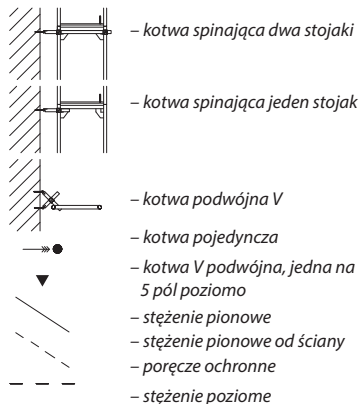


Typ wypełnienia fasady		Fasada zamknięta	
Pionowy rozstaw zakotwień		4 m	
Poziomy rozstaw zakotwień		co drugie pole	
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,1	05
	⊥	4,7	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	29,4	05
	Stojak zewnętrzny	62,4	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

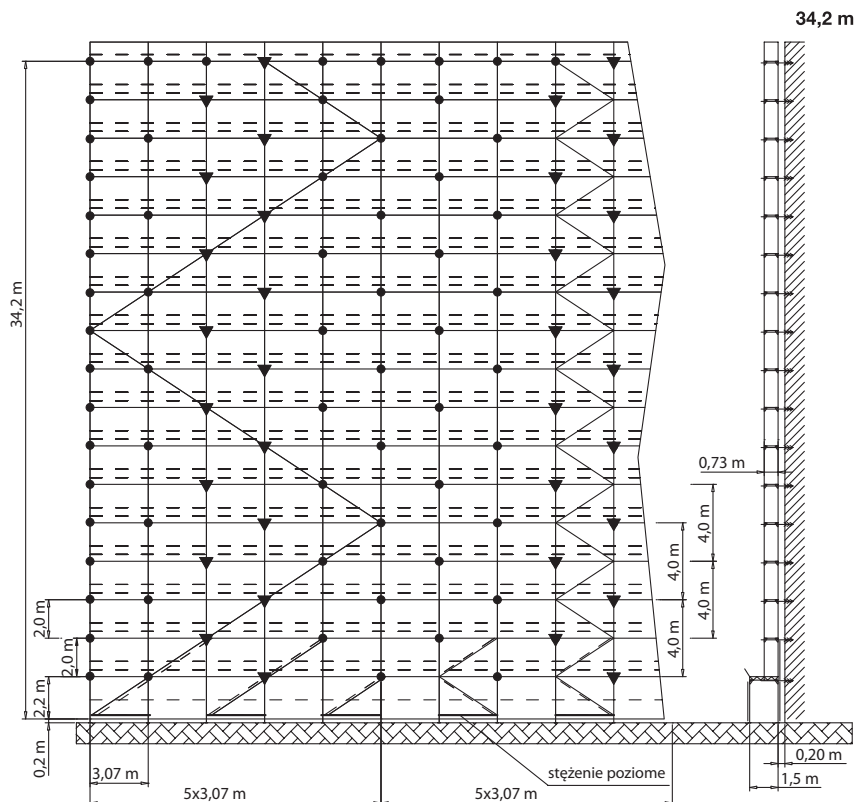


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól



Typ wypełnienia fasady		Fasada zamknięta	
Pionowy rozstaw zakotwień		4 m	
Poziomy rozstaw zakotwień		co drugie pole	
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,3	07
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	25,1	07
	Stojak zewnętrzny	49,7	

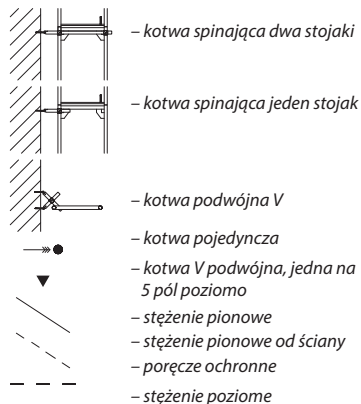
* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

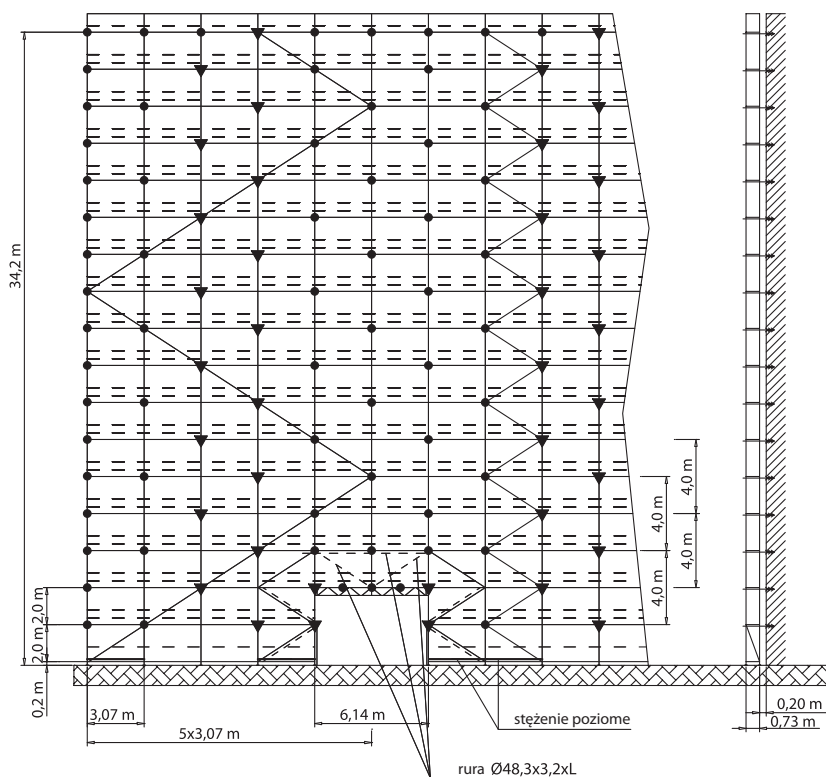
Rusztowanie bez pokrycia, fasada częściowo otwarta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

34,2 m



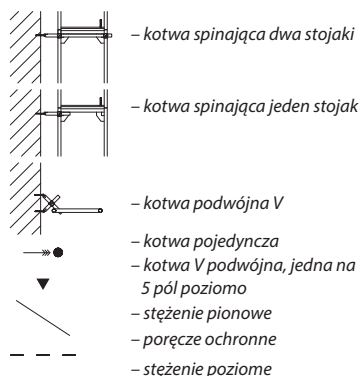
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		1,9	
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	23,4	09
	Stojak zewnętrzny	52,1	

*fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%



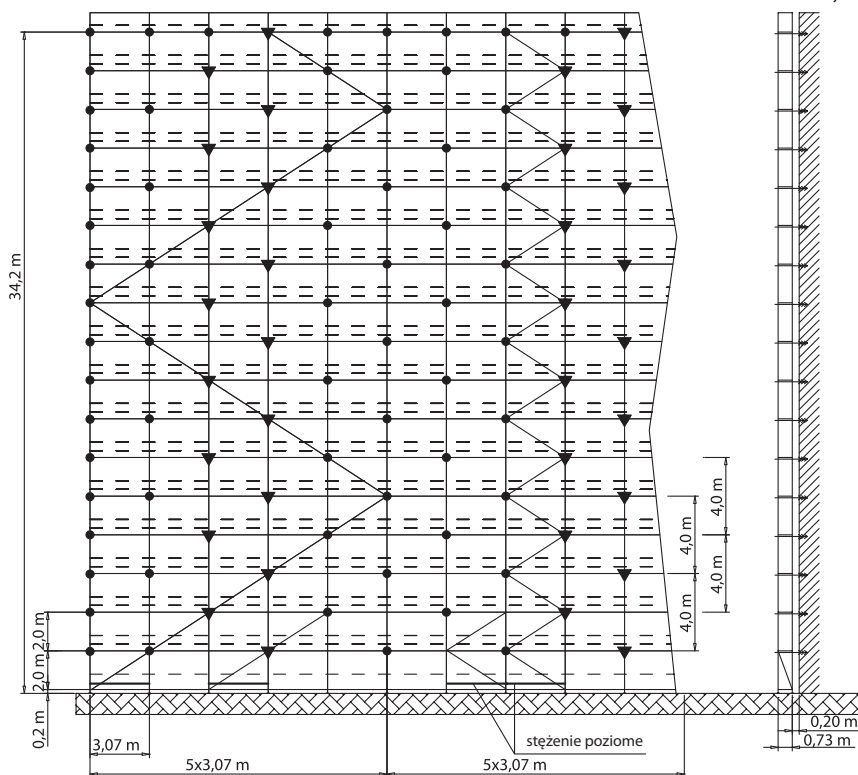
Rusztowanie bez pokrycia, fasada częściowo otwarta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

34,2 m

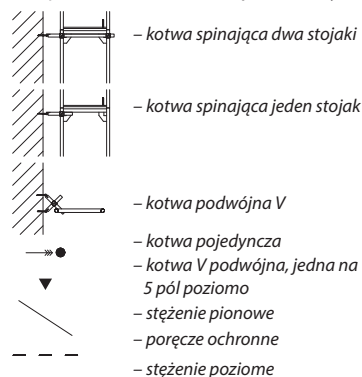


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	17,1	10
	Stojak zewnętrzny	55,1	

*fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%

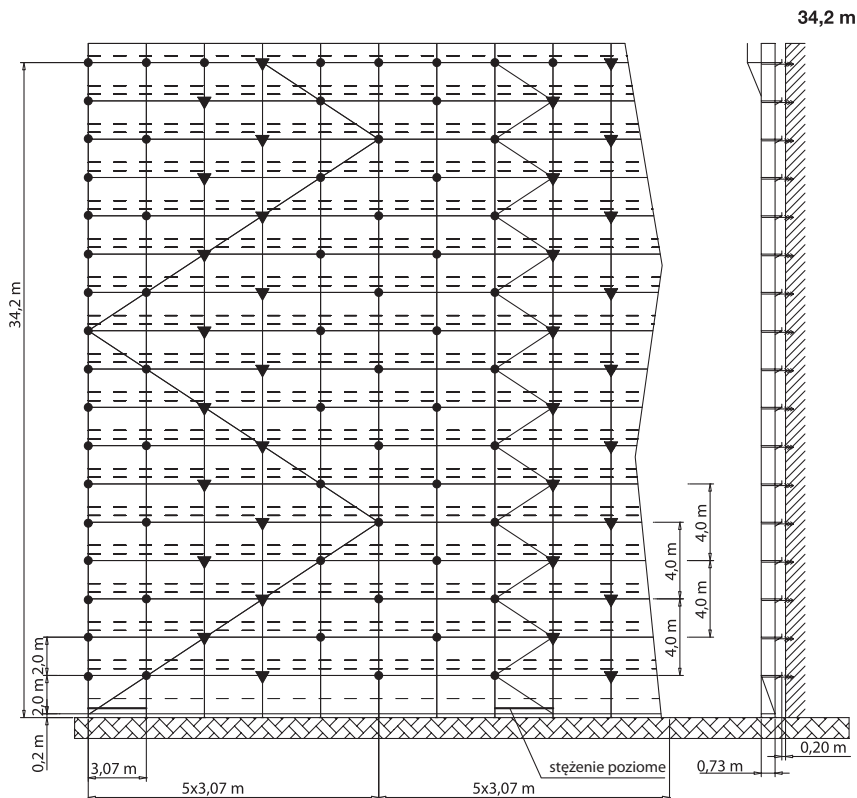


Rusztowanie bez pokrycia, fasada częściowo otwarta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m^2
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m^2
 Wariant: wspornik $0,73 \text{ m}$ – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik $0,36 \text{ m}$ – wewnątrz na wszystkich poziomach

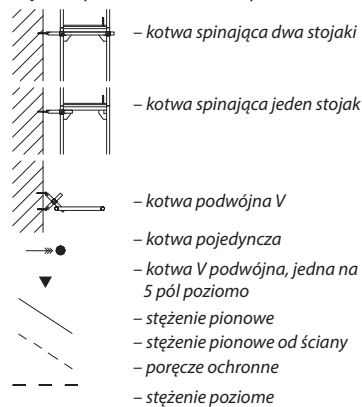


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,1	11
	⊥	4,7	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	30,2	11
	Stojak zewnętrzny	62,4	

*fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%

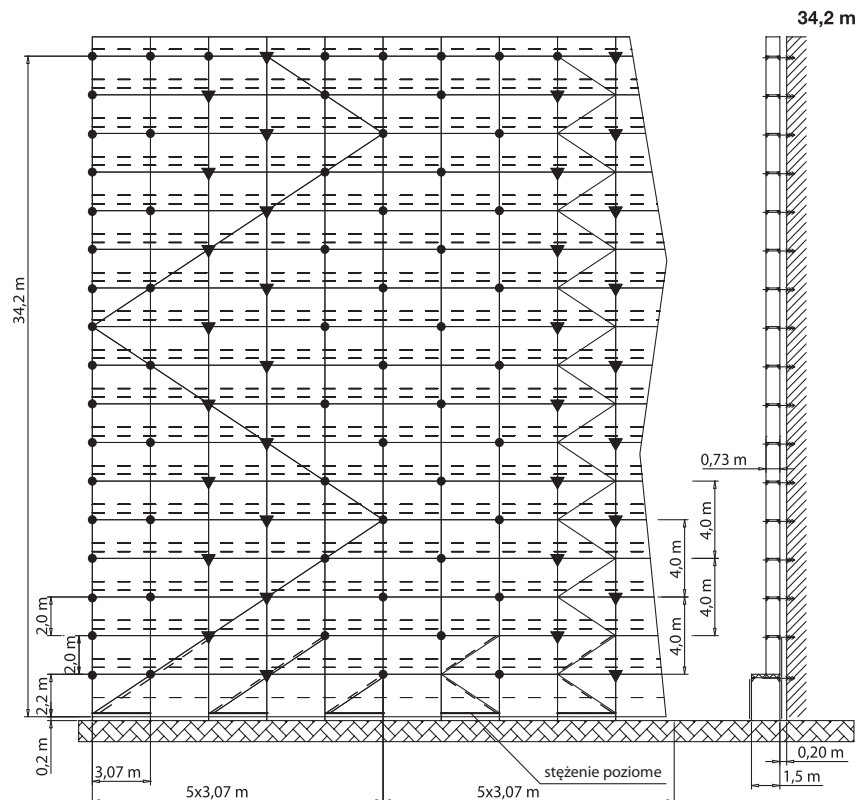


Rusztowanie bez pokrycia, fasada częściowo otwarta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m^2
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m^2
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól



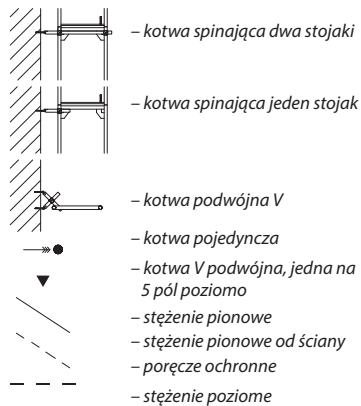
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,3	12
	⊥	4,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	25,5	12
	Stojak zewnętrzny	49,1	

*fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%



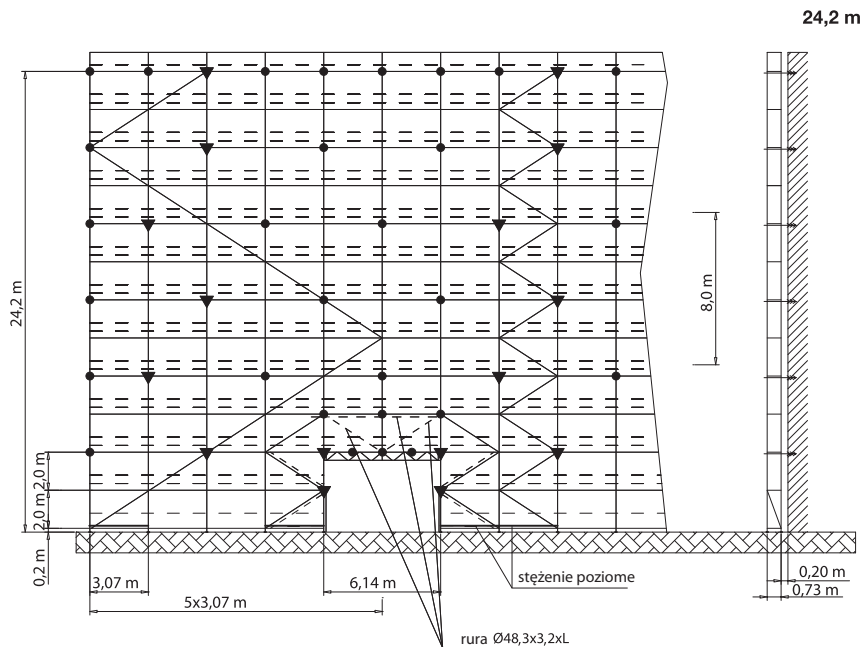
RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

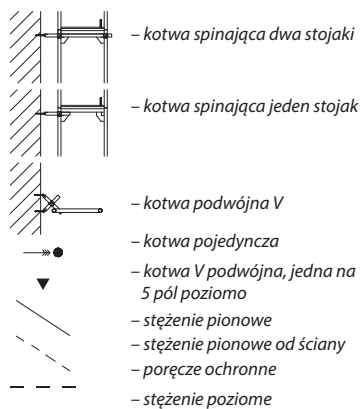


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,2	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	20,5	13
	Stojak zewnętrzny	34,1	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

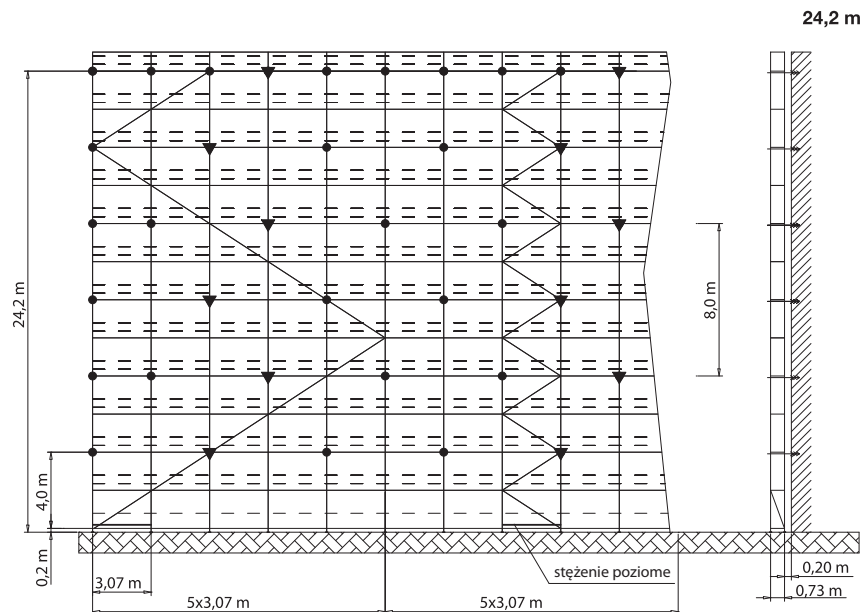


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

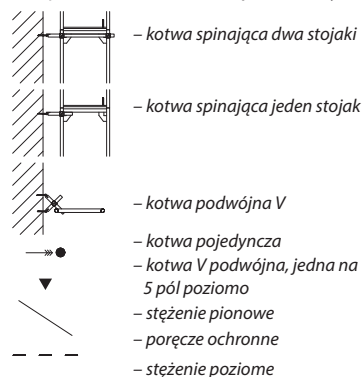


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,2	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	14,0	15
	Stojak zewnętrzny	37,0	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

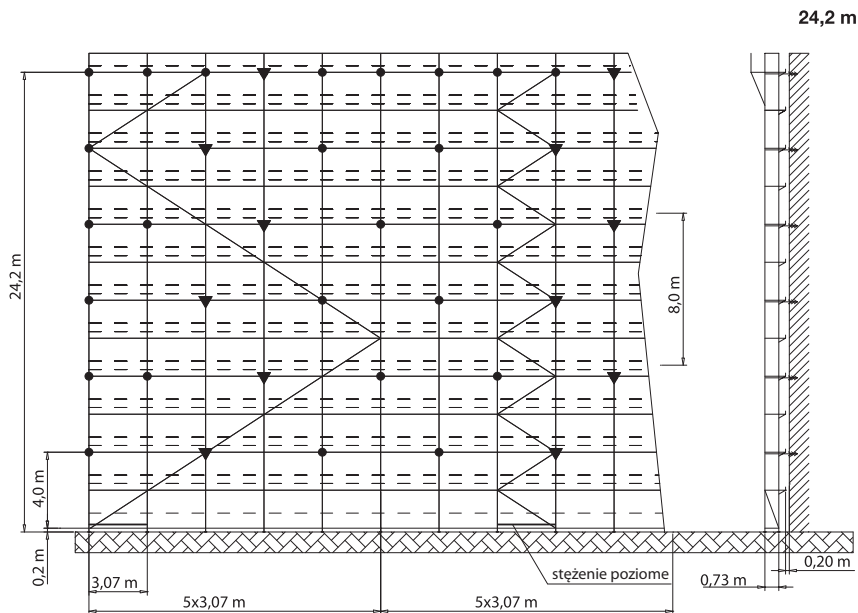


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz na wszystkich poziomach

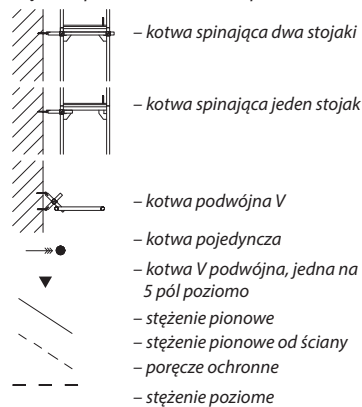


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,1	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	24,3	17
	Stojak zewnętrzny	44,4	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

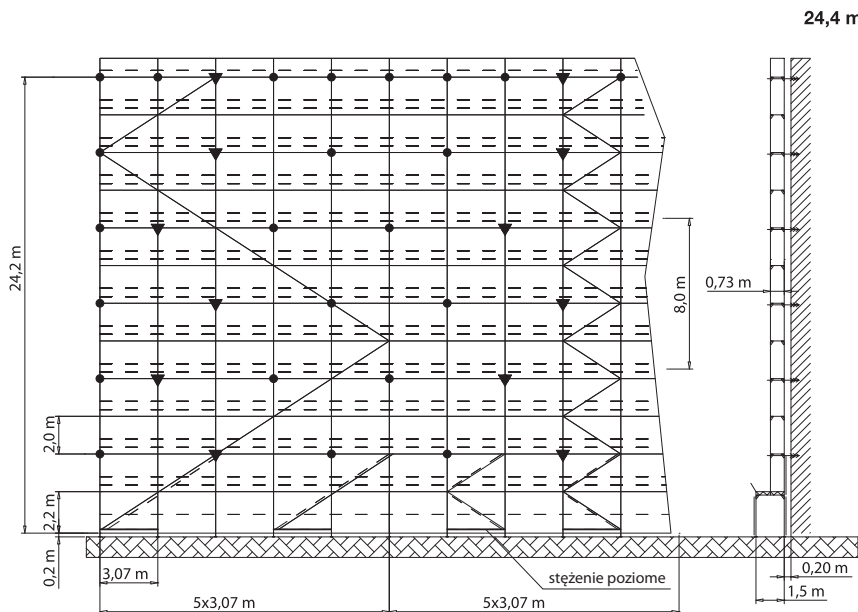


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól



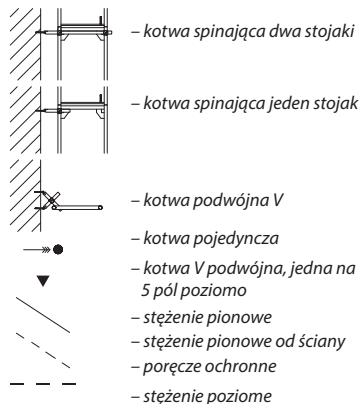
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,6	
	⊥	4,2	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	21,3	19
	Stojak zewnętrzny	32,0	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



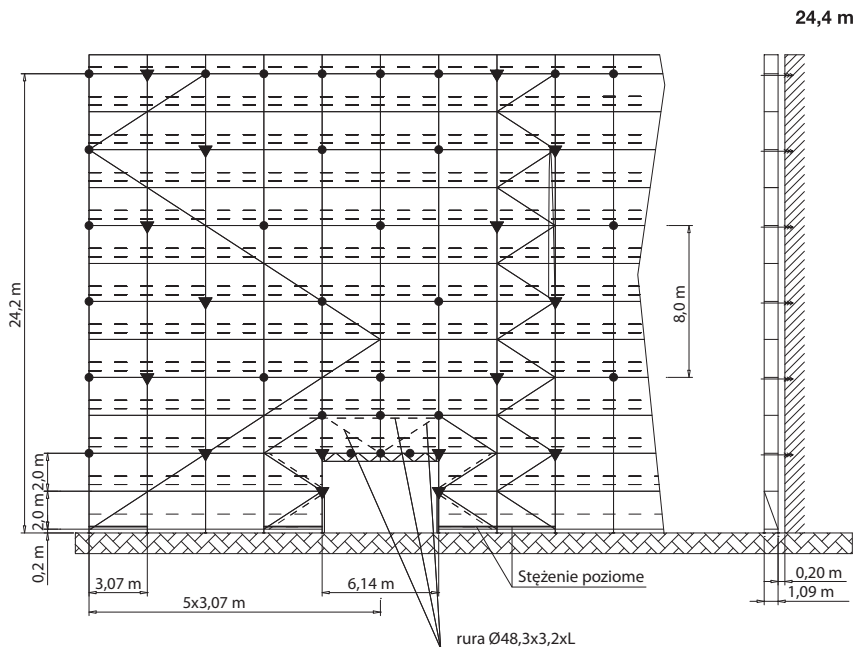
RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

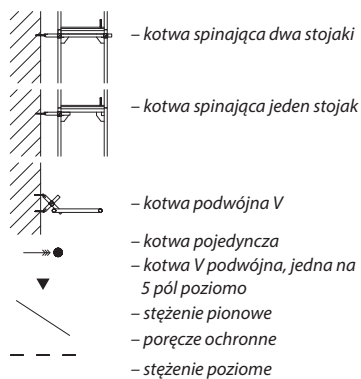


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		3,2	
	⊥	4,3	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	25,9	28
	Stojak zewnętrzny	39,0	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

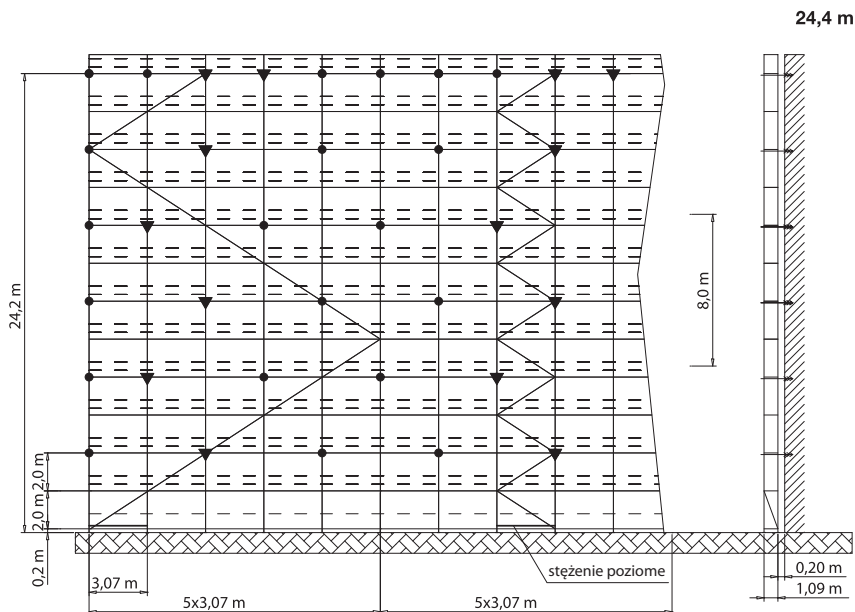


Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

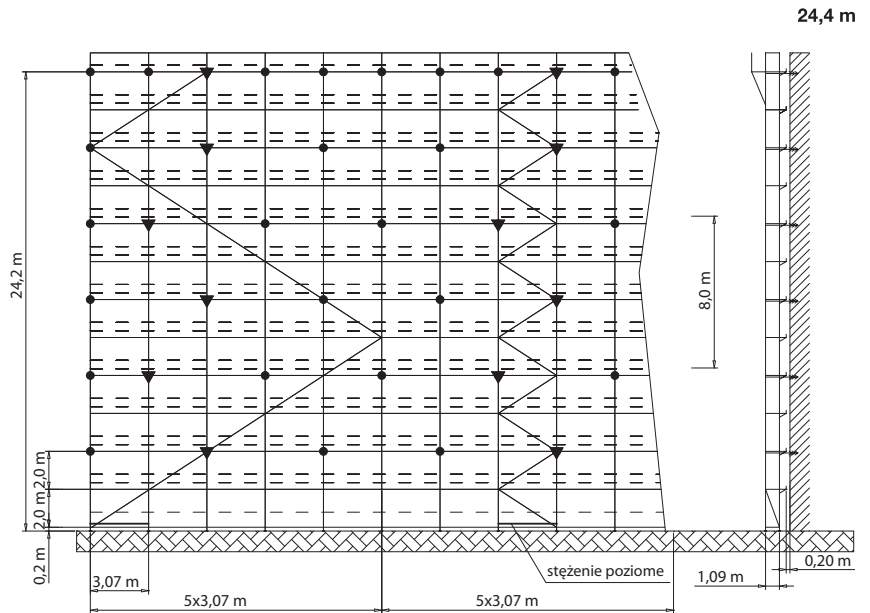
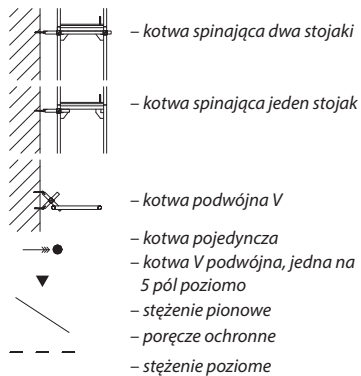


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,3	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	18,0	29
	Stojak zewnętrzny	42,7	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



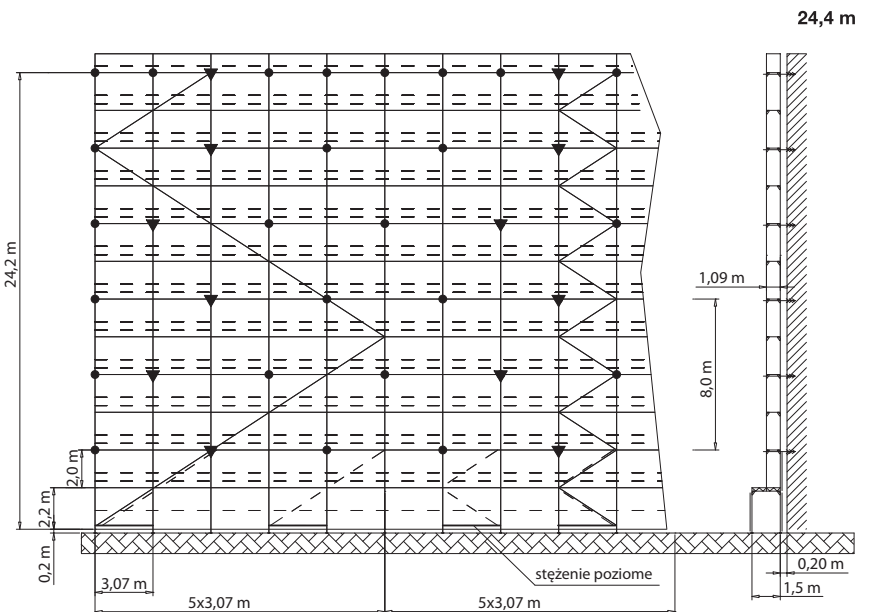
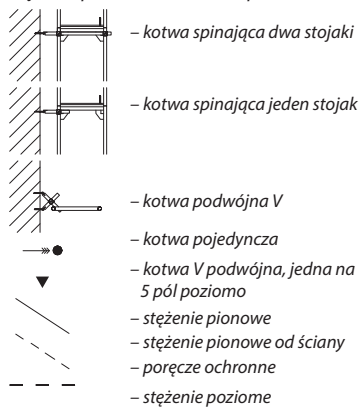
Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz na wszystkich poziomach



Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	4,2	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	29,4	30
	Stojak zewnętrzny	50,1	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

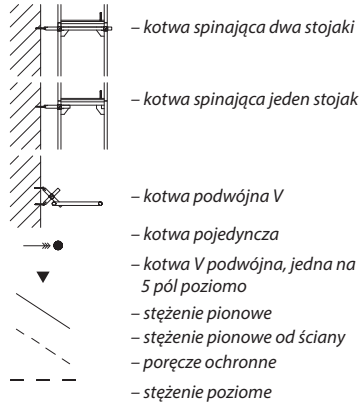
Rusztowanie bez pokrycia, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól



Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		3,0	
	⊥	4,2	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	24,3	31
	Stojak zewnętrzny	34,6	

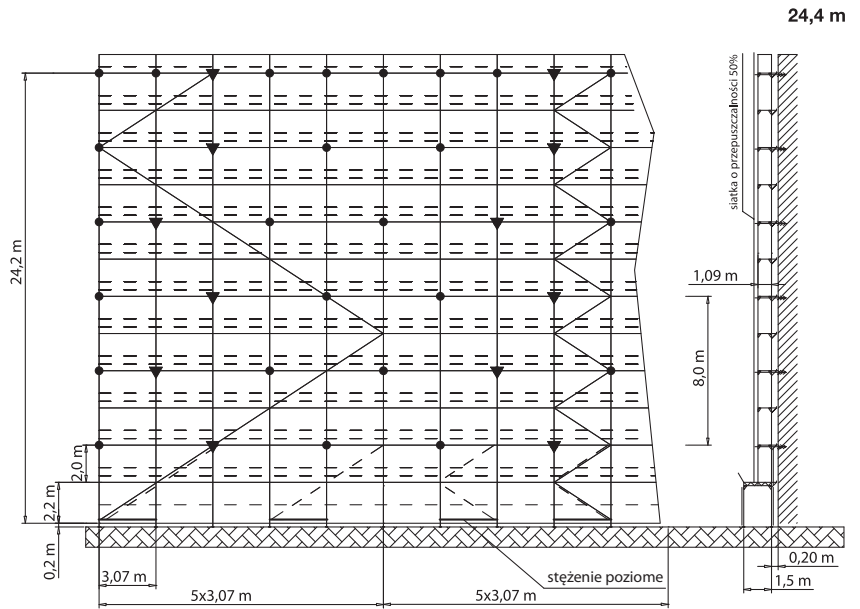
* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

Rusztowanie z pokryciem, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól



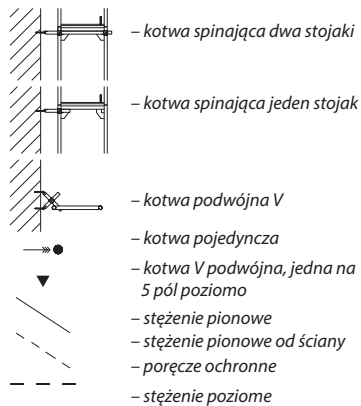
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	32
	⊥	2,6	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	31,2	32
	Stojak zewnętrzny	32,0	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



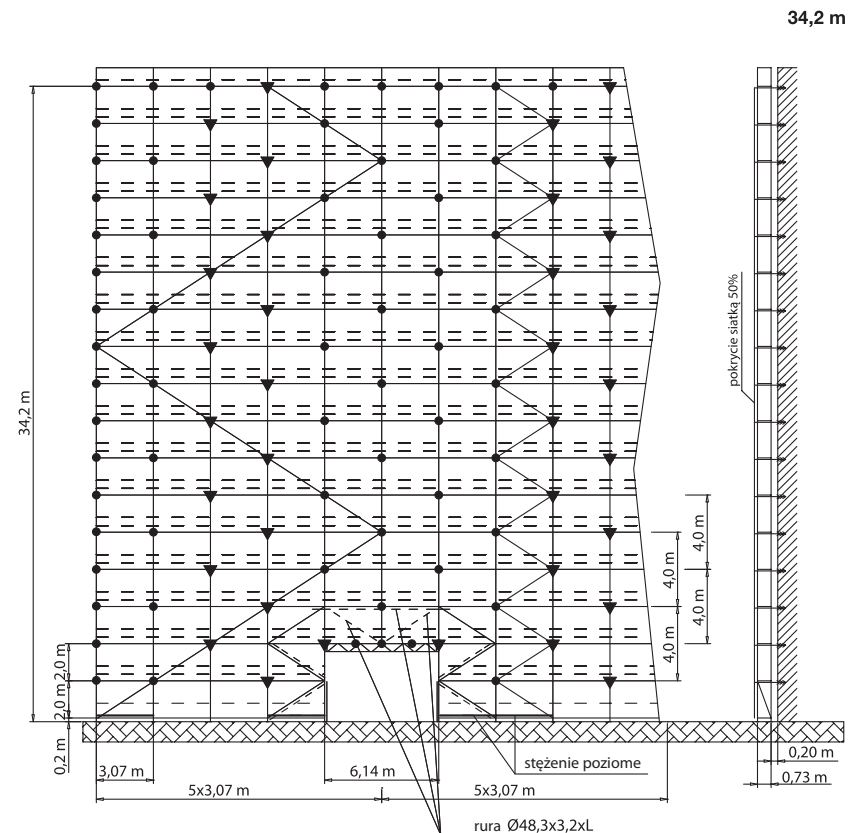
3.5.6. Układ stężeń i kotew dla rusztowania osłoniętego siatkami do wysokości 34 m

Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²



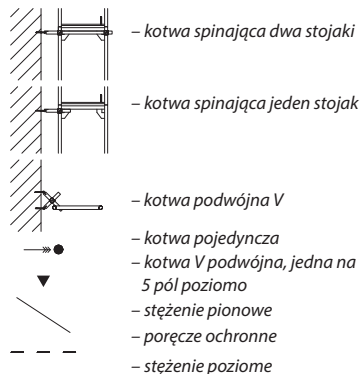
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,2	02
	⊥	3,0	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	22,0	02
	Stojak zewnętrzny	53,2	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



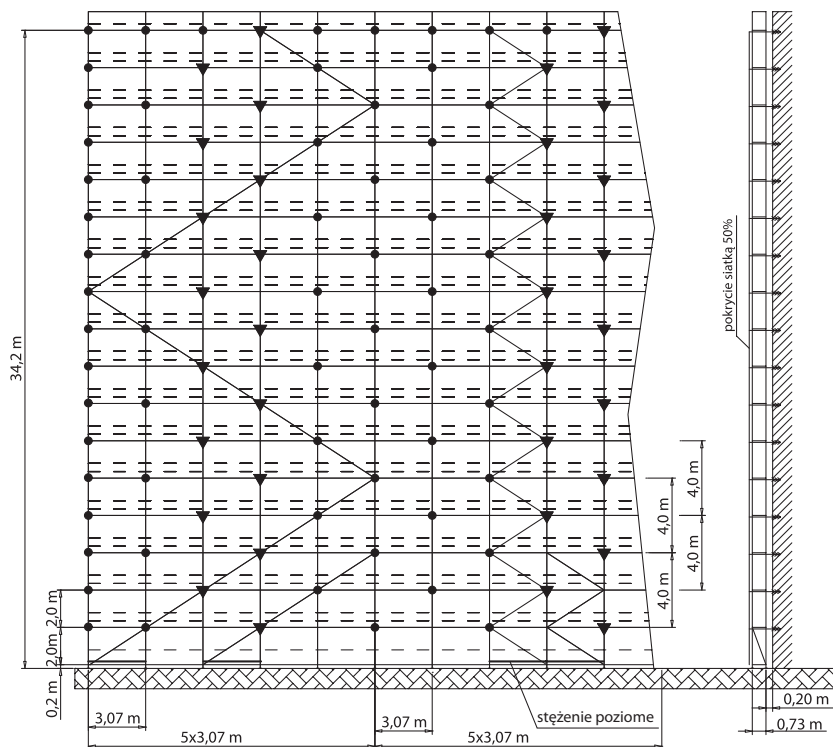
Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

34,2 m



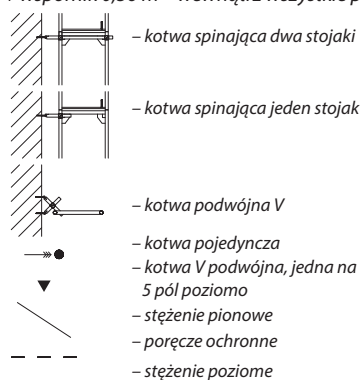
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		3,9	
	⊥	3,0	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	16,3	04
	Stojak zewnętrzny	53,7	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



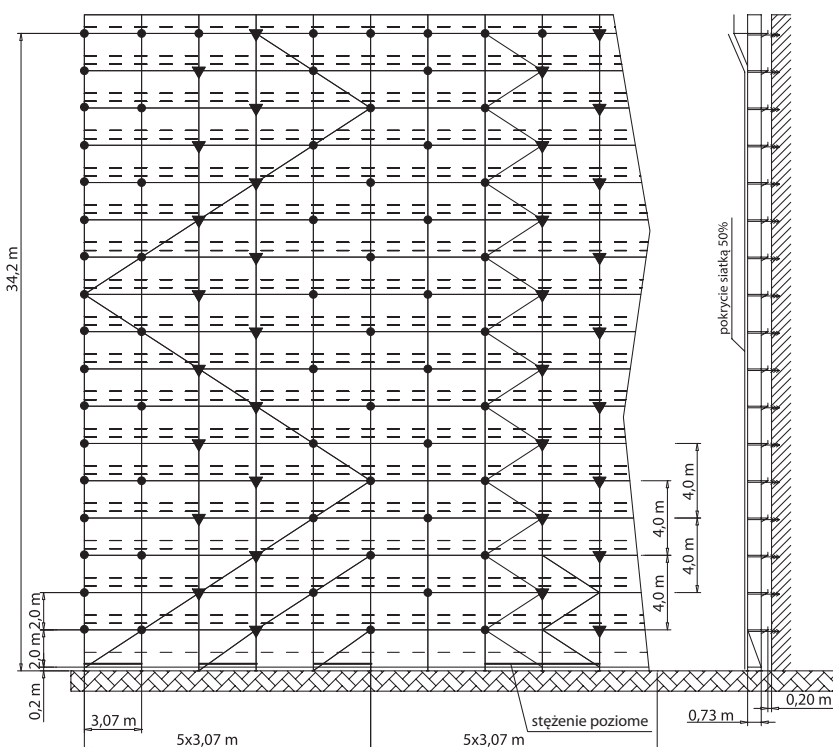
Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz wszystkie poziomy

34,2 m



Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		3,1	
	⊥	3,0	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	29,3	06
	Stojak zewnętrzny	61,2	

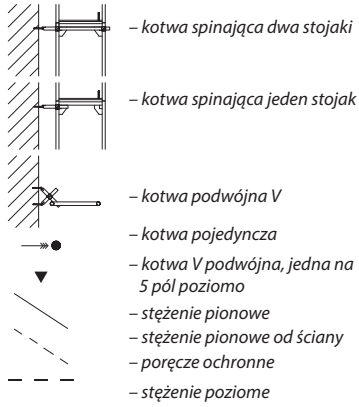
* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



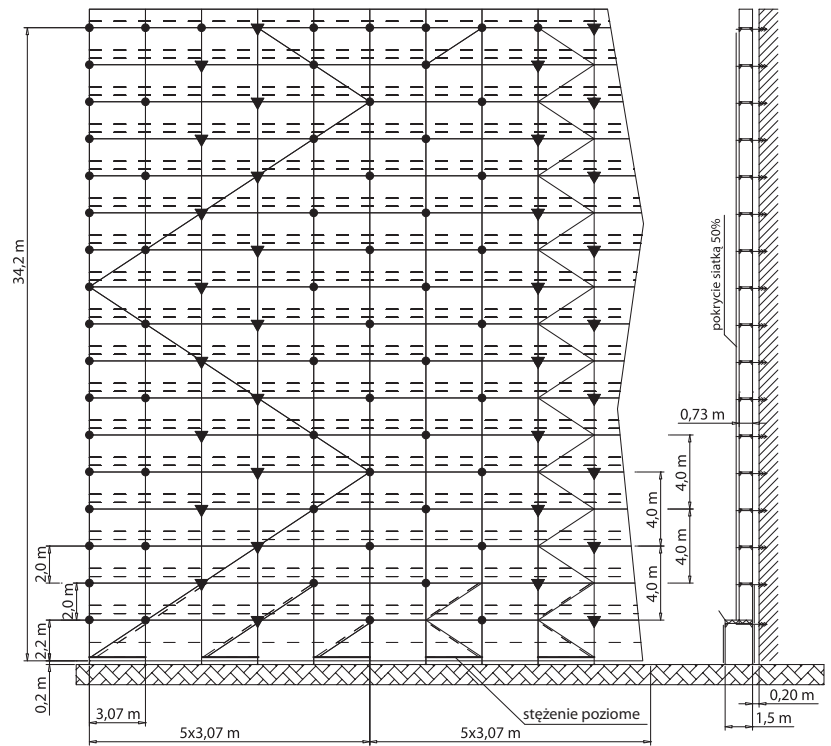
RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól

34,2 m



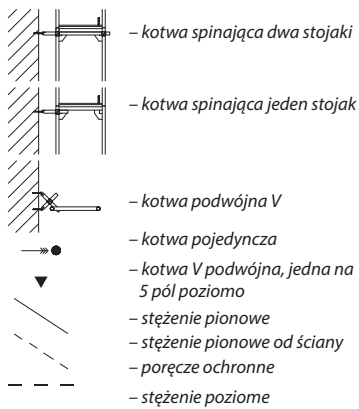
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		5,1	08
	⊥	3,7	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	25,5	08
	Stojak zewnętrzny	32,7	



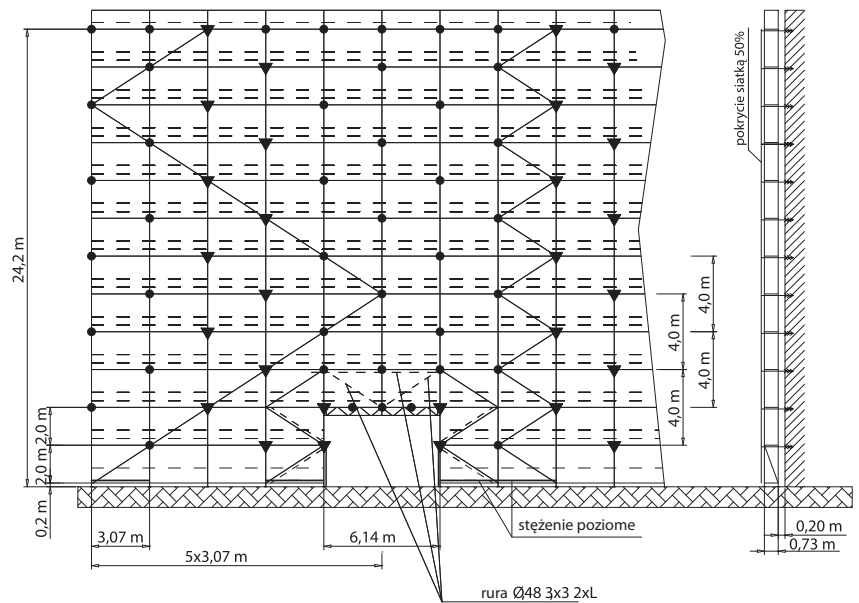
* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m



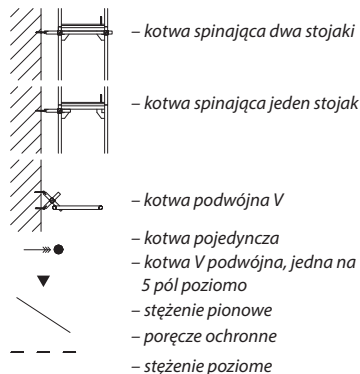
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,7	14
	⊥	2,6	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	17,6	14
	Stojak zewnętrzny	34,4	



* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

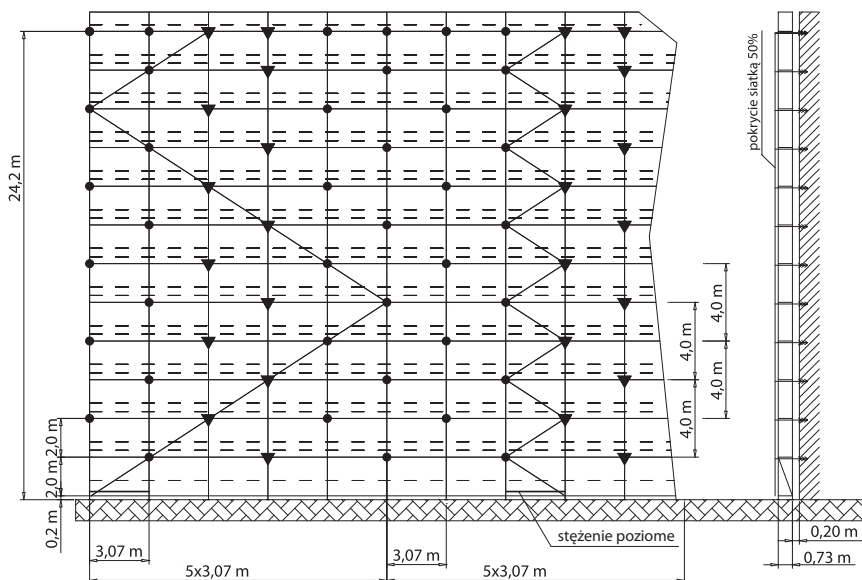
Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m



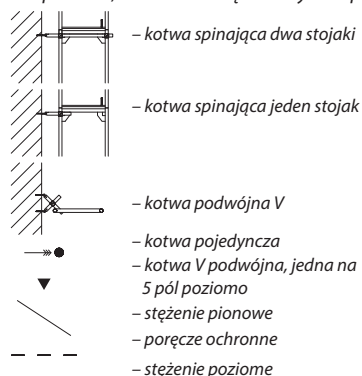
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,7	16
	⊥	2,6	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	12,7	16
	Stojak zewnętrzny	37,3	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



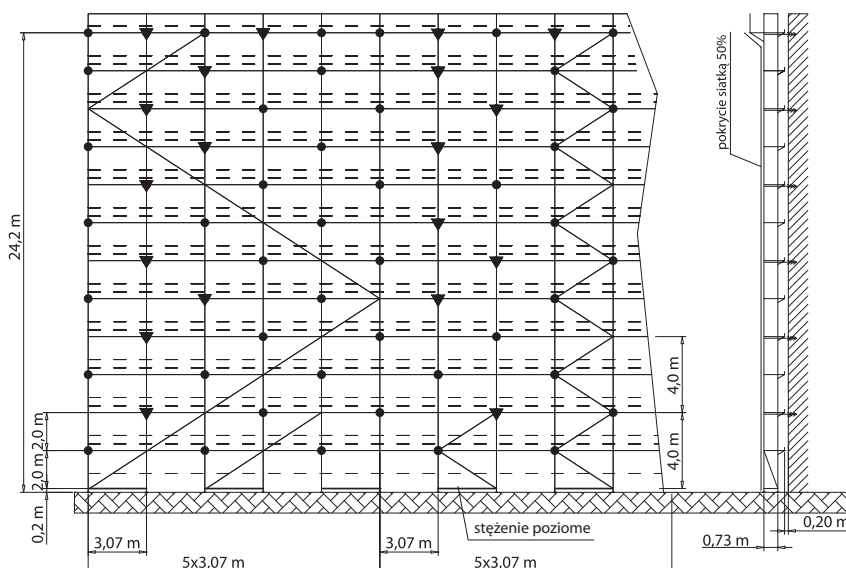
Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz wszystkie poziomy

24,4 m



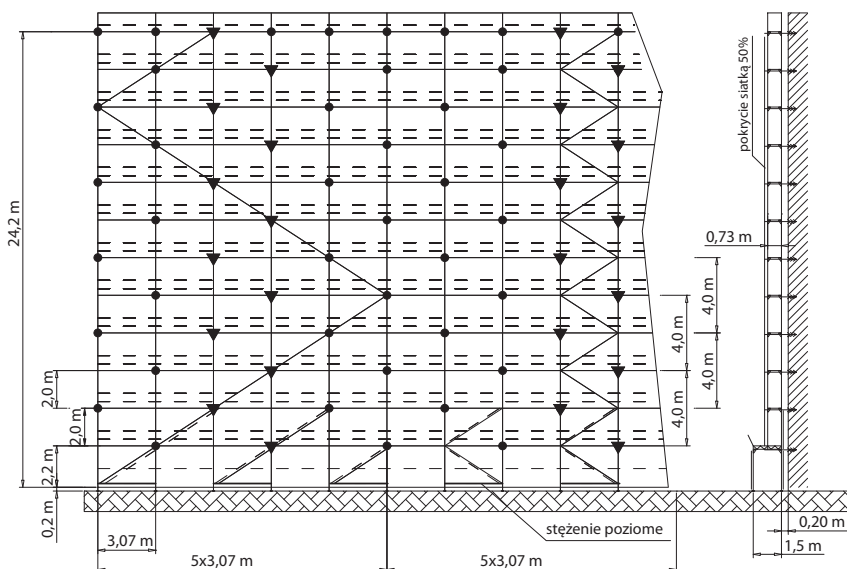
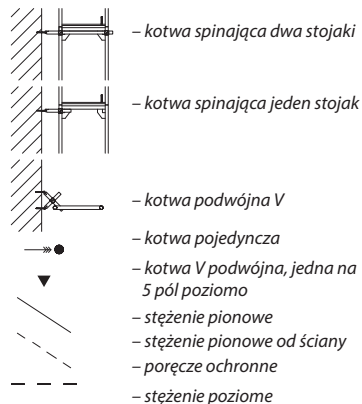
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	8 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	18
	⊥	2,6	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	23,3	18
	Stojak zewnętrzny	43,5	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



Rusztowanie pokryte siatką, fasada zamknięta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól

24,4 m

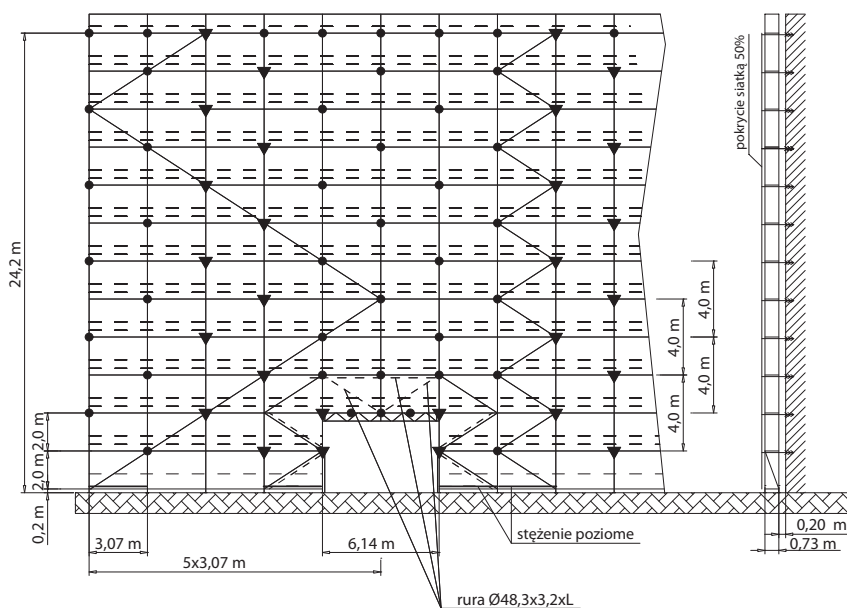
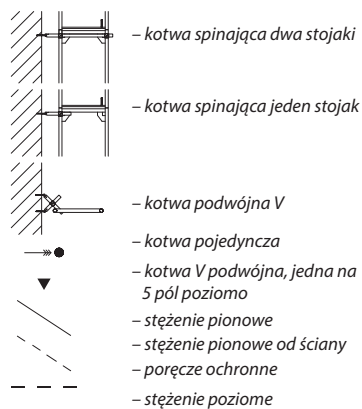


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	20
	⊥	2,6	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	20,4	20
	Stojak zewnętrzny	32,0	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

Rusztowanie pokryte siatką, fasada częściowo otwarta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m

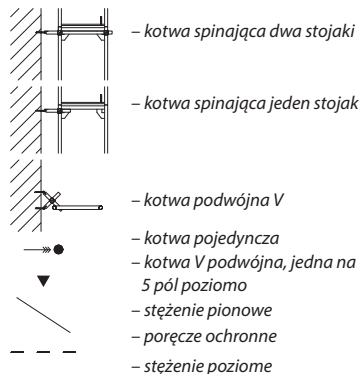


Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,7	21
	⊥	2,8	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	17,6	21
	Stojak zewnętrzny	35,1	

* fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%

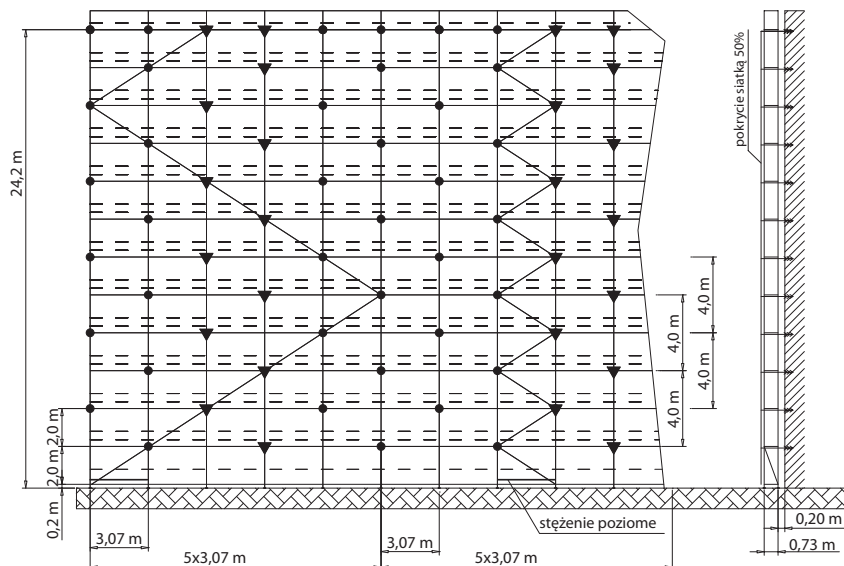
Rusztowanie pokryte siatką, fasada częściowo otwarta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m



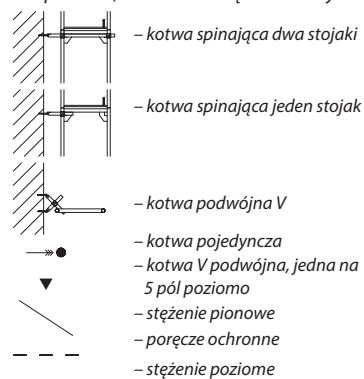
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	2,9	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	12,5	22
	Stojak zewnętrzny	37,1	

* fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%



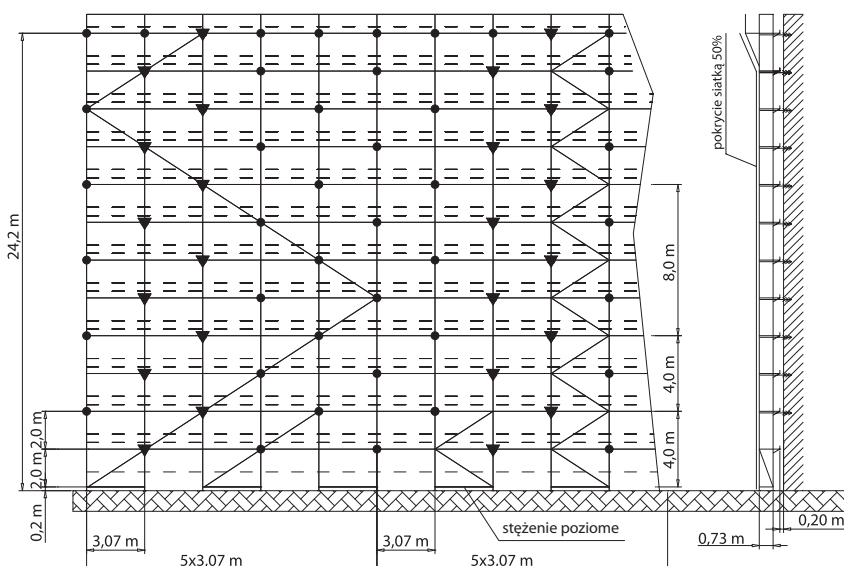
Rusztowanie pokryte siatką, fasada częściowo otwarta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wariant: wspornik 0,73 m – zewnątrz ostatni poziom
 + wspornik 0,36 m – wewnątrz na wszystkich poziomach

24,4 m



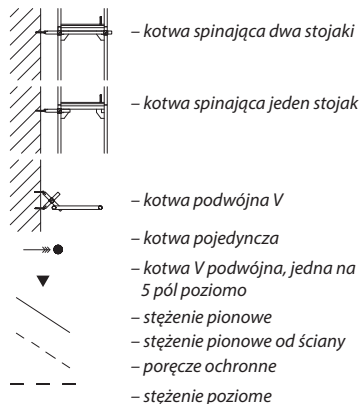
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	
	⊥	2,9	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	23,3	23
	Stojak zewnętrzny	43,5	

* fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%

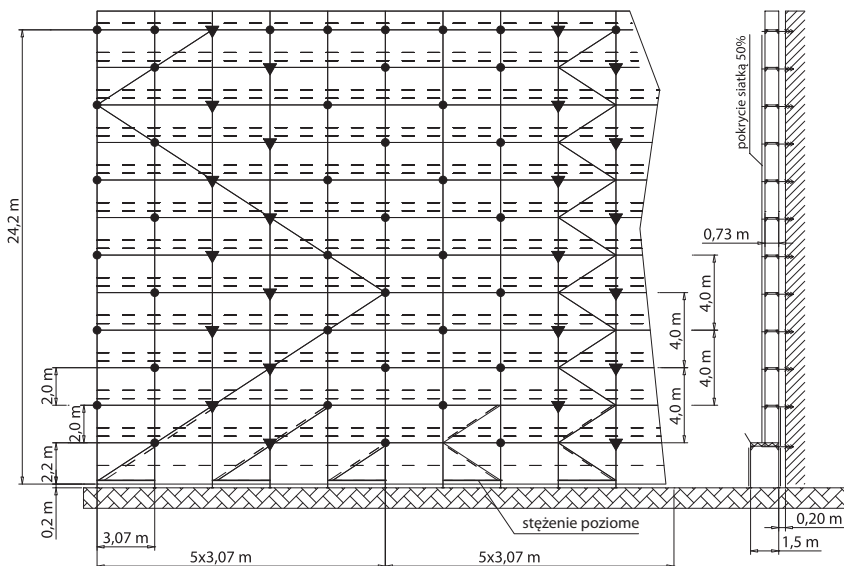


Rusztowanie pokryte siatką, fasada częściowo otwarta*
 Wariant z ramą przechodnią
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Stężenie pionowe na dwóch poziomach, 2 na każde 5 pól

24,4 m



Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	4 m		
Poziomy rozstaw zakotwień	co drugie pole		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		2,8	24
	⊥	2,9	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	20,4	24
	Stojak zewnętrzny	32,0	

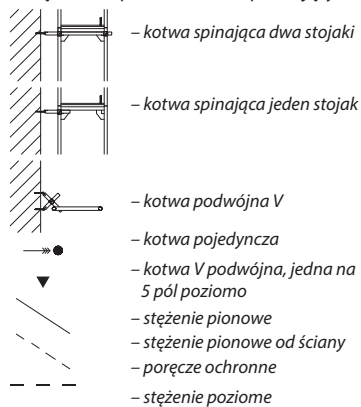


* fasada częściowo otwarta, gdy ilość otworów w fasadzie mieści się w przedziale od 0% do 60%

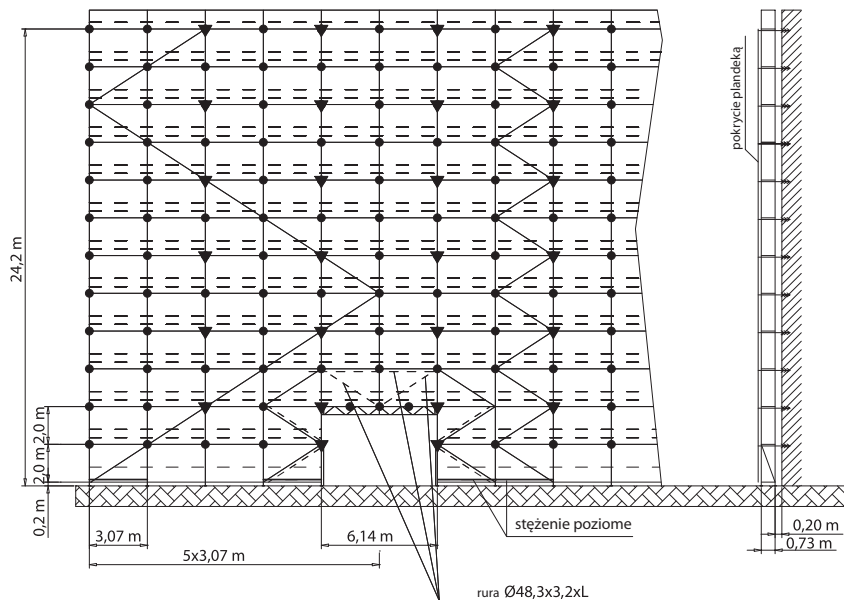
3.5.7. Układ stężeń i kotew dla rusztowania osłoniętego plandekami do wysokości 34 m

Rusztowanie pokryte plandeką, fasada zamknięta*
 Wariant z przejazdem bramowym
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m



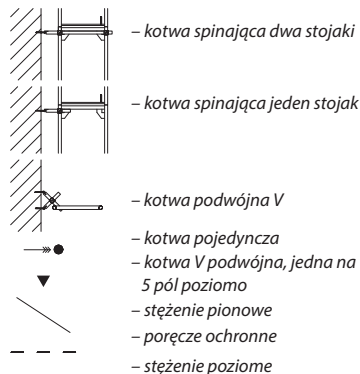
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Poziomy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		1,65	25
	⊥	2,9	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	18,0	25
	Stojak zewnętrzny	35,4	



* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady

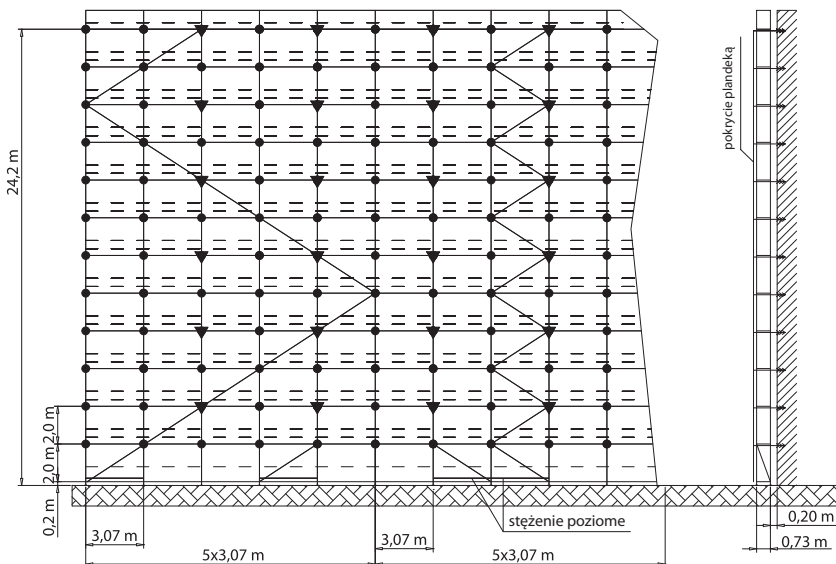
Rusztowanie pokryte plandeką, fasada zamknięta*
 Wariant podstawowy
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²

24,4 m



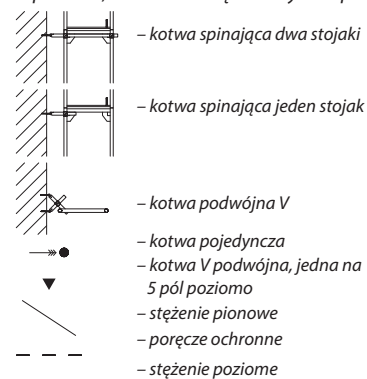
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Poziomy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		1,6	
	⊥	2,9	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	13,2	26
	Stojak zewnętrzny	36,9	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



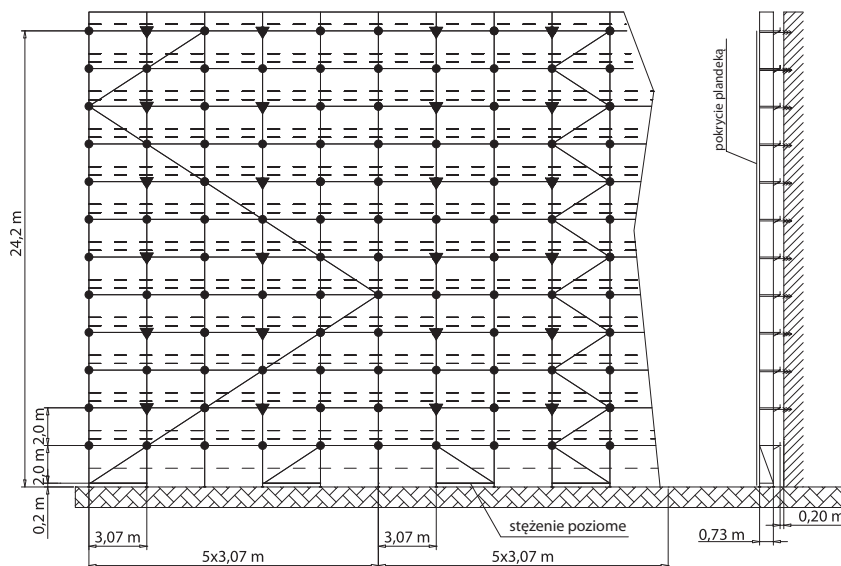
Rusztowanie pokryte plandeką, fasada zamknięta*
 Obciążenie na pomoście roboczym 2 kN/m²
 Obciążenie na pomoście zabezpieczającym 1 kN/m²
 Wspornik 0,36 m – wewnątrz wszystkie poziomy

24,4 m



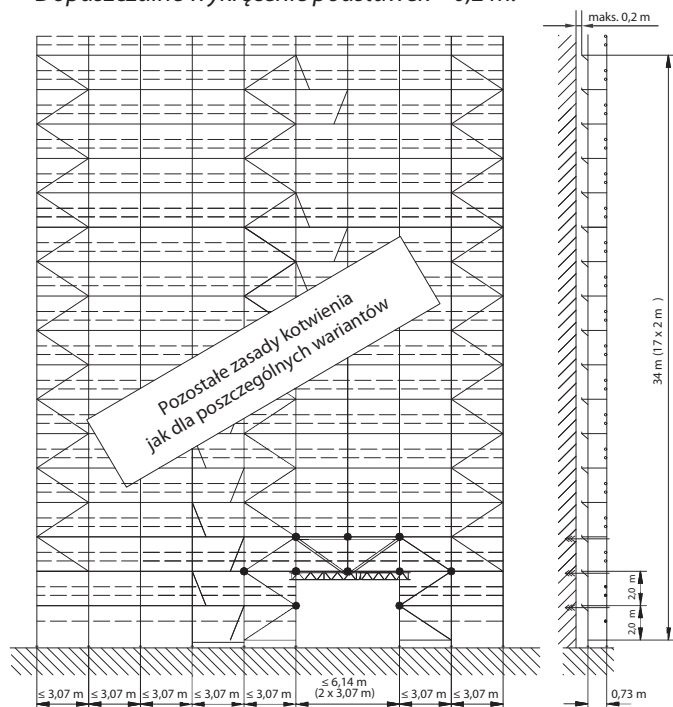
Typ wypełnienia fasady	Fasada zamknięta		
Pionowy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Poziomy rozstaw zakotwień	Visi mazgai		
Maksymalna siła w kotwie (kN)		1,6	
	⊥	3,0	
Maksymalna siła w stopie (kN)	Stojak wewnętrzny	23,5	27
	Stojak zewnętrzny	36,9	

* fasada zamknięta, gdy ilość otworów wynosi poniżej 20% powierzchni fasady



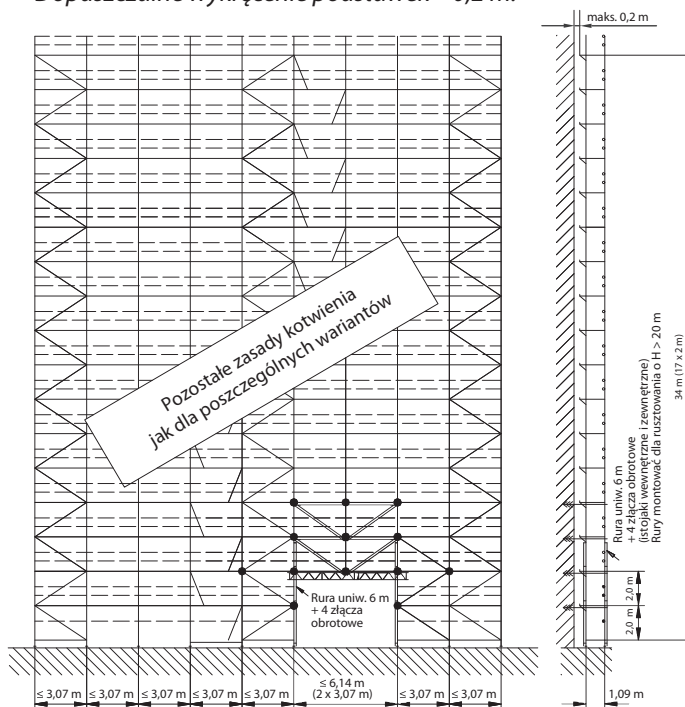
3.5.8. Dodatkowe zakotwienia przy montażu dźwigarów

Dopuszczalne obciążenie użytkowe 2 kN/m^2 .
 Wspornik $0,36 \text{ m}$ (e285539) od strony przyściennej.
 Dopuszczalne wykręcenie podstawek – $0,2 \text{ m}$.

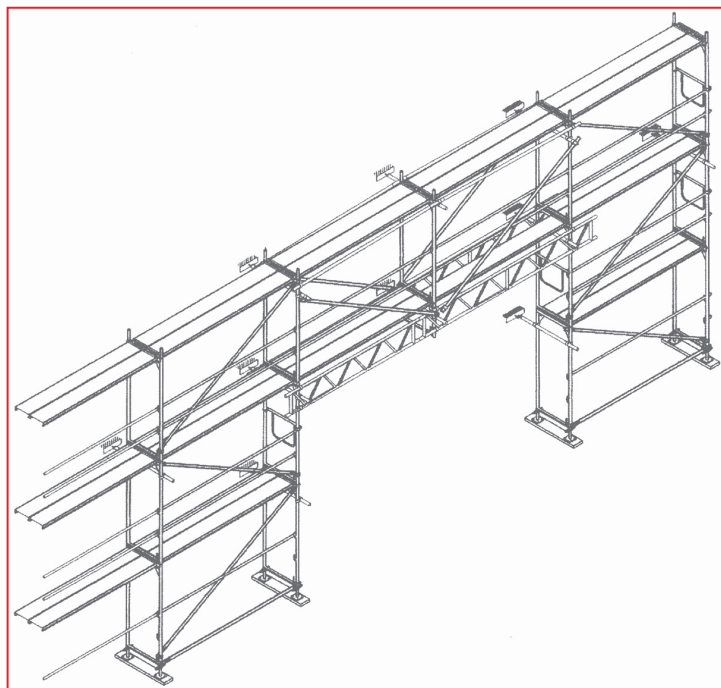


rys. 3.54 - Siły w zakotwieniu jak w poszczególnych wariantach

Dopuszczalne obciążenie użytkowe 2 kN/m^2 .
 Wspornik $0,36 \text{ m}$ (e285539) od strony przyściennej.
 Dopuszczalne wykręcenie podstawek – $0,2 \text{ m}$.



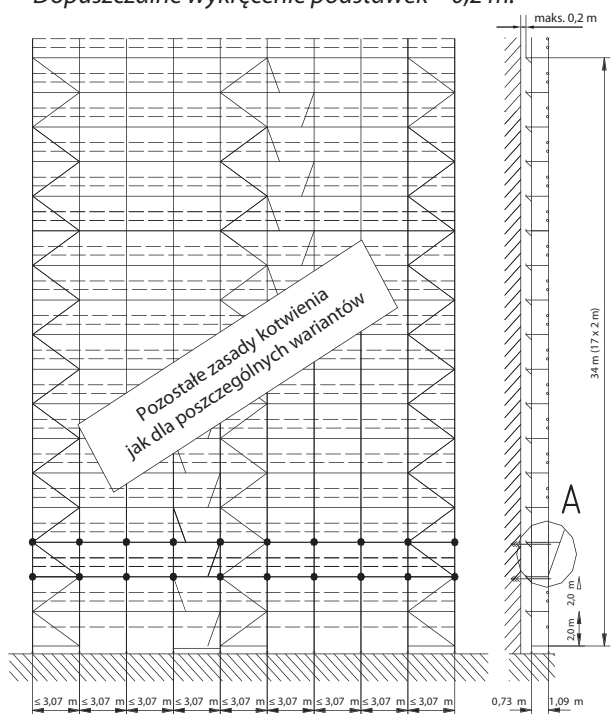
rys. 3.55 - Siły w zakotwieniu jak w poszczególnych wariantach



rys. 3.56 – Widok aksonometryczny przykładowego przejźnia bramowego

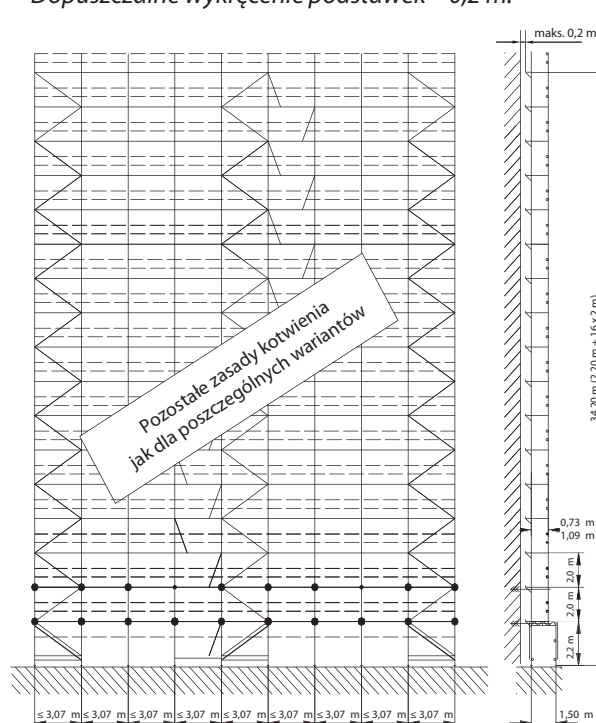
3.5.9. Dodatkowe zakotwienia przy montażu daszka ochronnego i ram przejściowych

Dopuszczalne obciążenie użytkowe 2 kN/m^2 .
 Wspornik $0,36 \text{ m}$ (e285539) od strony przyściennej.
 Dopuszczalne wykręcenie podstawek – $0,2 \text{ m}$.

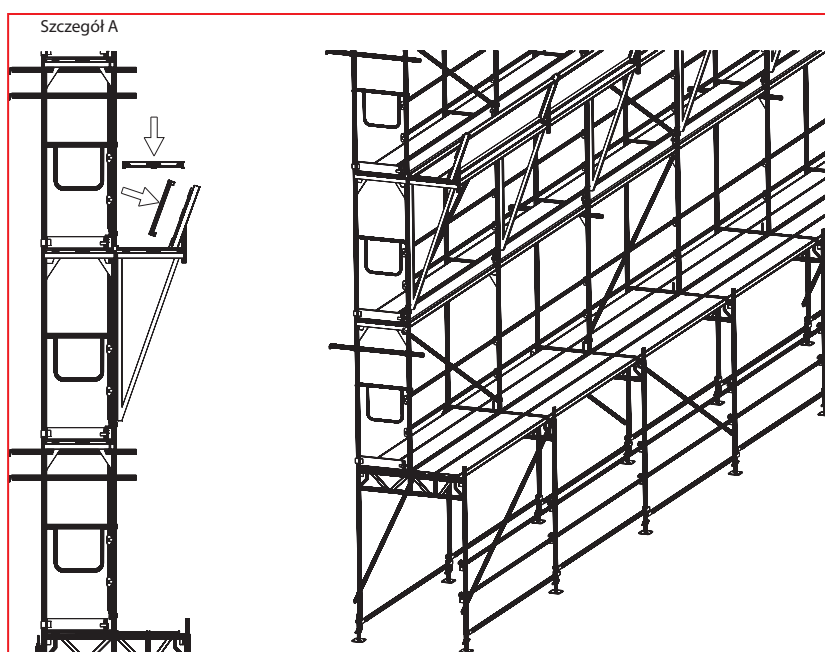


rys. 3.57 - Siły w zakotwieniu i w podstawkach jak w poszczególnych wariantach

Dopuszczalne obciążenie użytkowe 2 kN/m^2 .
 Wspornik $0,36 \text{ m}$ (e285539) od strony przyściennej.
 Dopuszczalne wykręcenie podstawek – $0,2 \text{ m}$.



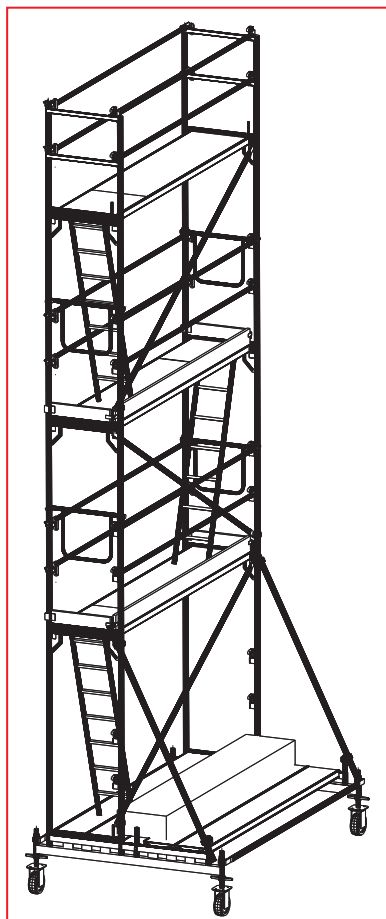
rys. 3.58 - Siły w zakotwieniu i w podstawkach jak w poszczególnych wariantach



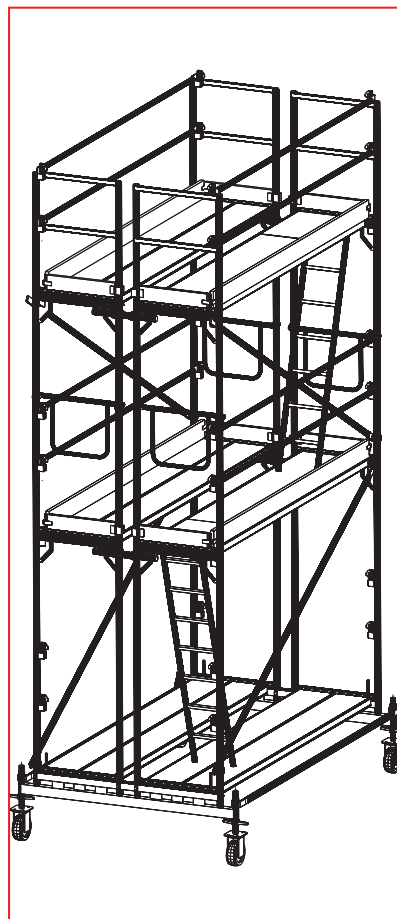
rys. 3.59 - Przykład wykonania daszka ochronnego

4. RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE

System rusztowań ramowych Mostostal Plus umożliwia tworzenia rusztowań przejezdnych na podstawie elementów wykorzystywanych w ustawieniu fasadowym. Przykłady takich konfiguracji pokazano na poniższych rysunkach.



rys. 4.1 – Zestaw o szerokości jednej ramy



rys. 4.2 – Zestaw o szerokości dwóch ram

Podstawowym warunkiem budowy rusztowań przejezdnych jest zachowanie zasady:

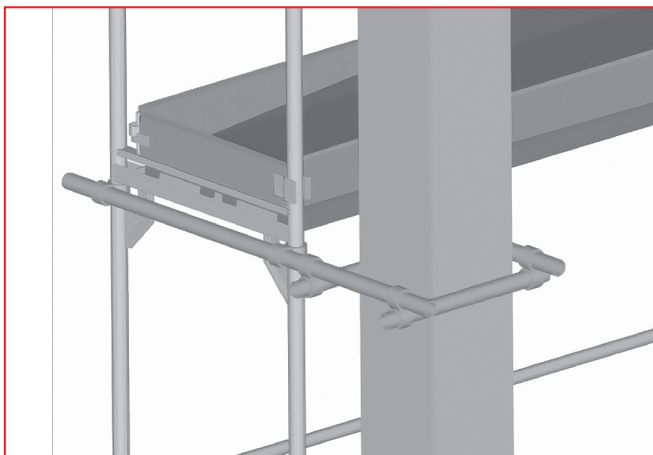
- wysokość rusztowania nie może być większa niż trzykrotna wartość mniejszego boku podstawy rusztowania, w przypadku użytkowania na zewnątrz budynków;
- wysokość rusztowania nie może być większa niż czterokrotna wartość mniejszego boku podstawy rusztowania, w przypadku użytkowania w pomieszczeniach zamkniętych.

Zasada nie obejmuje rusztowań przejezdnych kotwionych do budynków.

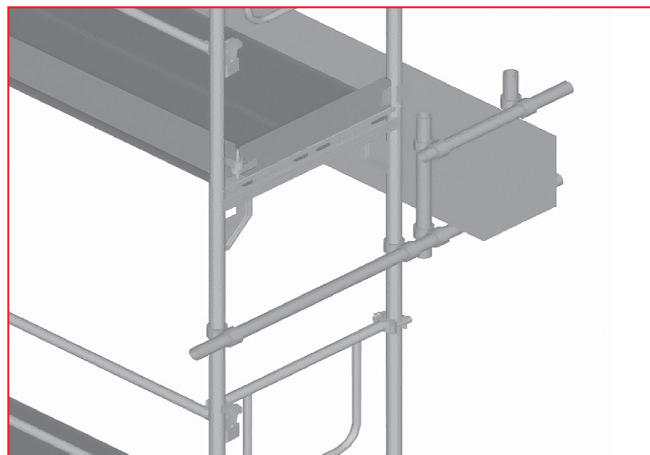
Podczas pracy na takim rusztowaniu należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- pracować tylko na jednym poziomie roboczym,
- nie umieszczać wciągarek,
- przetaczać rusztowanie tylko po powierzchni płaskiej, równej i wystarczająco nośnej,
- przetaczać tylko wzdłuż dłuższej osi rusztowania,
- podczas przemieszczania niedopuszczalne jest przebywanie ludzi i pozostawianie narzędzi na rusztowaniu,
- po ustawieniu w położeniu docelowym należy zablokować hamulce rolek jezdnych,
- po każdorazowym ustawieniu w nowym miejscu sprawdzić stabilność rusztowania (wszystkie koła podpierają rusztowanie).

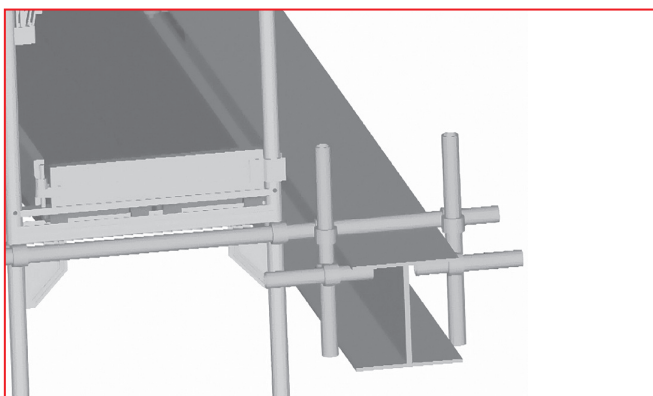
5. PRZYKŁADOWE NIESTANDARDOWE SPOSOBY KOTWIENIA RUSZTOWAŃ



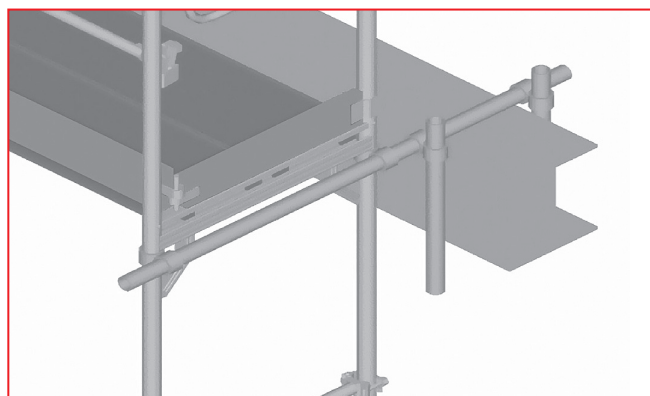
rys. 5.1 - Kotwienie do słupa



rys. 5.2 - Kotwienie do belki



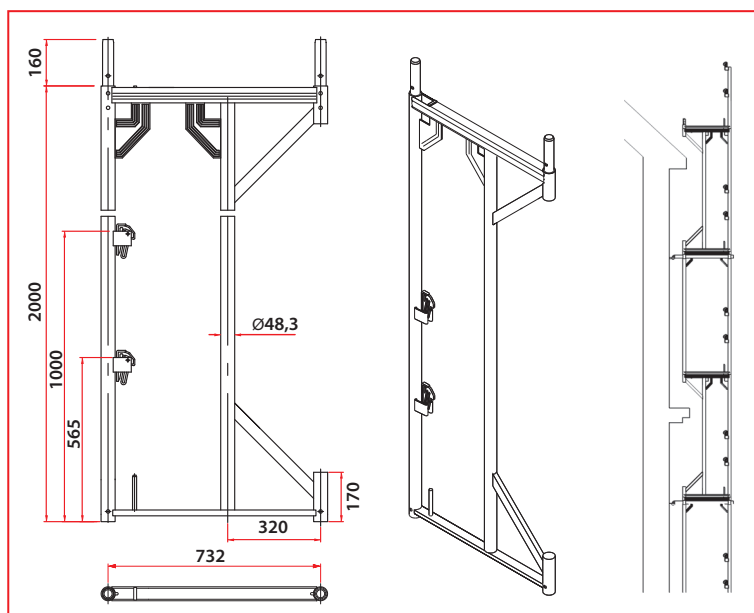
rys. 5.3 - Kotwienie do belki dwuteowej



rys. 5.4 - Kotwienie do belki dwuteowej

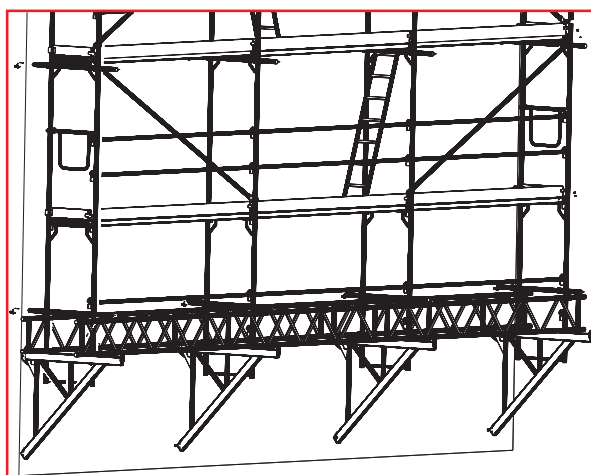
6. RAMY OBEJŚCIOWE

Stosujemy je tam gdzie gzymsy, występy dachów zachodzą na rusztowanie. Na ramach obejściowych możemy stawiać typowe pionowe ramy systemowe 2,0 x 0,73 m. Maksymalna wysokość zabudowy na ramie obejściowej to 8 m.

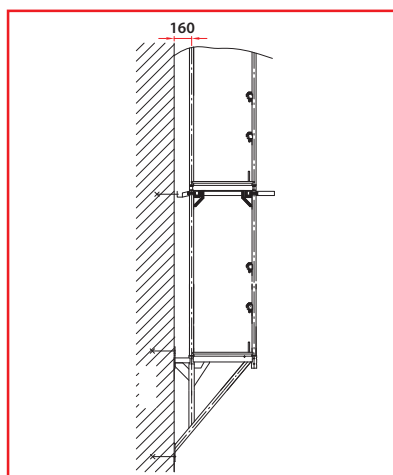


7. RUSZTOWANIA BUDOWANE NA WSPORNIKACH KOTWIONYCH

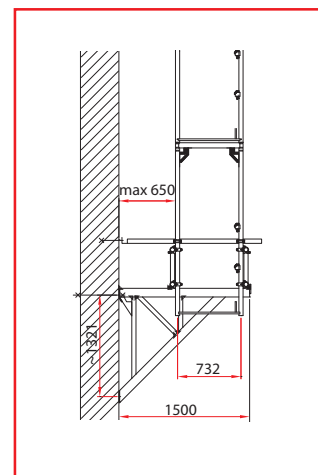
Wsporniki kotwione to elementy umożliwiające budowę rusztowań na dowolnej wysokości. Taka konieczność często występuje w sytuacjach, gdy nie ma potrzeby lub możliwości budowy rusztowania do poziomu terenu. Często z przyczyn konstrukcyjnych lub braku wystarczającej nośności nie ma możliwości ustawienia rusztowania na dachach, balkonach lub stropach i w takich sytuacjach wyjściem staje się często wspornik kotwiony do ściany umożliwiającą budowę rusztowania z wykorzystaniem dźwigarów kratowych.



rys. 6.1 - Zbliżenie na osadzenie dolne rusztowania



rys. 6.2 - Wspornik kotwiony 0,73 m



rys. 6.3 - Wspornik kotwiony 1,50 m

Wspornik należy kotwić przy użyciu dwóch lub trzech kotew uwzględniając specyfikę podłoża (ściany). Generalnie zaleca się wykonywanie otworów przelotowych przez całą grubość ściany i mocowanie konsoli przy użyciu ściągów gwintowanych. W przypadku braku możliwości wykonania otworów przelotowych zaleca się stosowanie kotew chemicznych wklejanych zgodnie z zaleceniami dostawcy kotew.

Podczas wykonywania obliczeń sił działających na wspornik należy uwzględnić ciężar konstrukcji oraz obciążenie użytkowe.



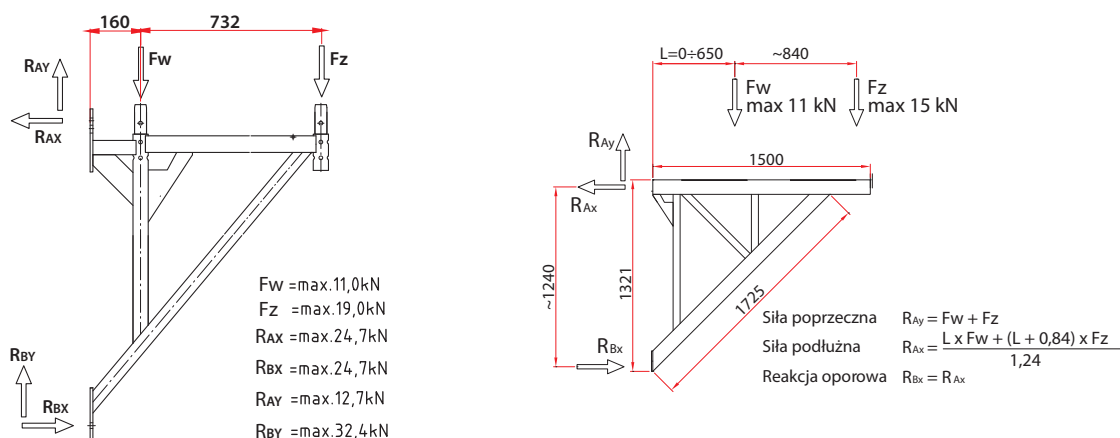
UWAGA!

Maksymalna wysokość zabudowy na wsporniku kotwionym 1,5 m to:

- rusztowanie ramowe 0,73 m x 2,57 m - 34 m;
- rusztowanie ramowe 0,73 m x 3,07 m - 32 m.

Maksymalna wysokość zabudowy na wsporniku kotwionym 0,73 m to:

- rusztowanie ramowe 0,73 m x 2,57 m - 20 m;
- rusztowanie ramowe 0,73 m x 3,07 m - 20 m;



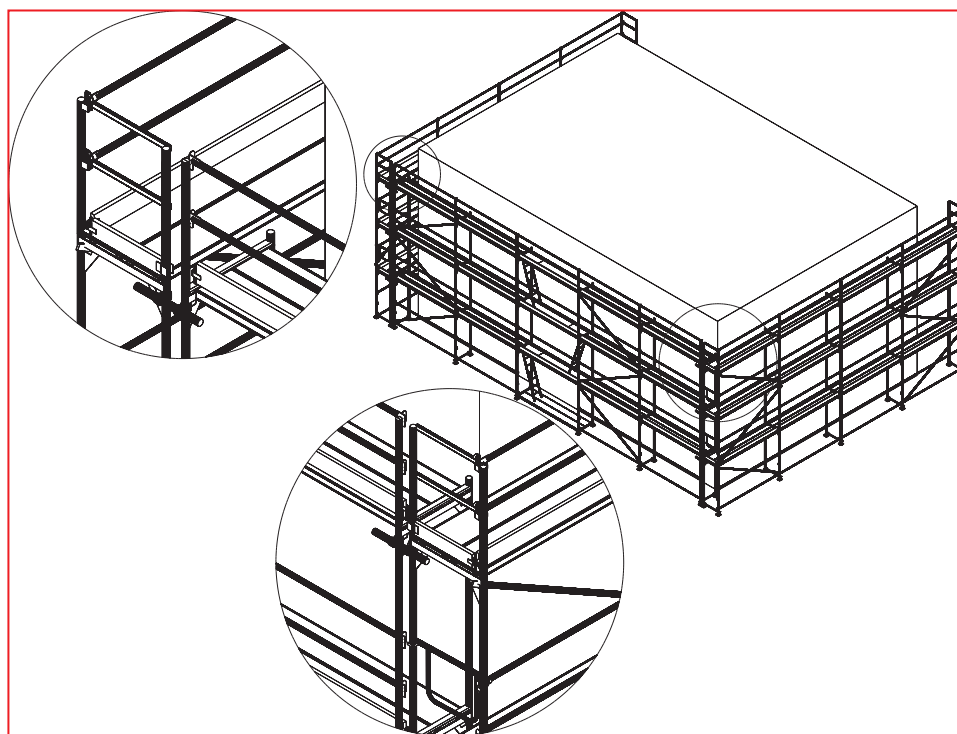
rys. 6.4 - Sposób liczenia reakcji w miejscach zakotwień



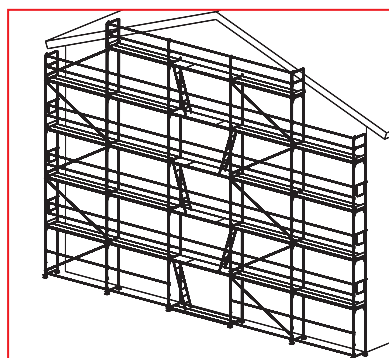
UWAGA!

Rusztowania montowane na wspornikach kotwionych wymagają indywidualnego projektu technicznego.

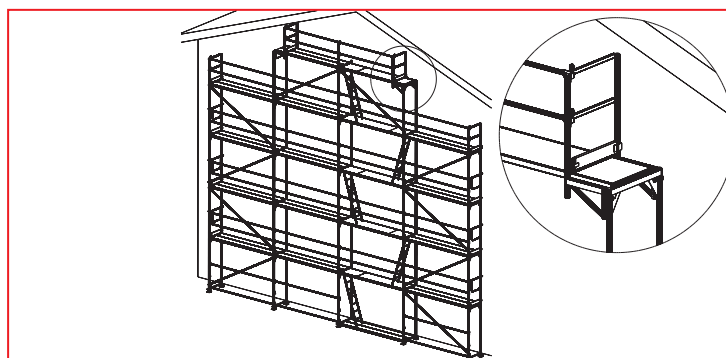
8. PRZYKŁADY USTAWIEŃ RUSZTOWAŃ RAMOWYCH



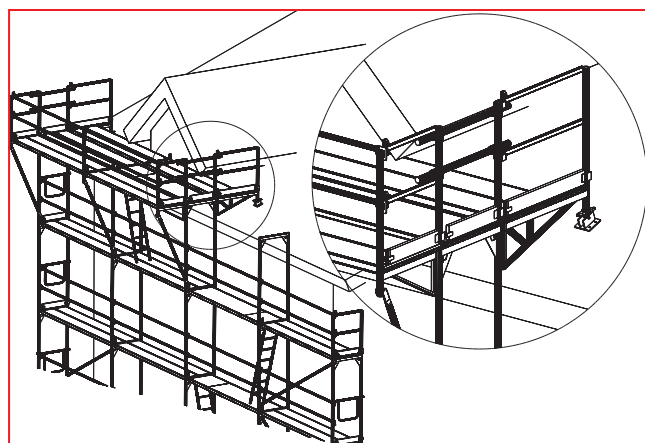
rys. 7.1 - Ustawienie na ścianach budynku



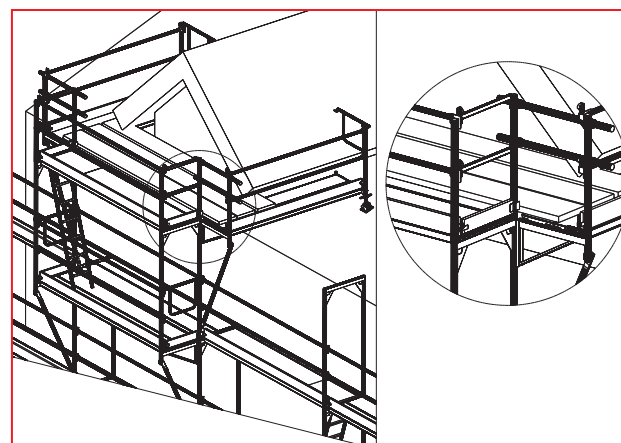
rys. 7.2 - Ustawienie na szczycie budynku



rys. 7.3 - Ustawienie na szczycie ze skróceniem pola 3,07 m do pola 2,57 m za pomocą wspornika E285550



rys. 7.4 - Wykonanie facjatki 1



rys. 7.5 - Wykonanie facjatki 2

9. NIETYPOWE USTAWIENIA RUSZTOWAŃ

W przypadku ustawień nietypowych wymagane jest przeprowadzenie obliczeń statycznych. Założenia i dane do obliczeń przedstawione są w oddzielnym opracowaniu i udostępniane są na życzenie zainteresowanych.

10. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE ELEMENTÓW

Wszystkie informacje o kształcie i parametrach materiałów użytych do wykonania elementów składowych, wchodzących do konfiguracji rusztowania, podane są na rysunkach elementów składowych rusztowania i są dostępne u producenta rusztowania. Podstawowym materiałem pierwszorzędowych elementów rusztowań jest stal S235JRG2 o podwyższonej granicy plastyczności $Re \geq 320$ MPa (dla elementów konstrukcji ram) lub odpowiednio $Re \geq 280$ MPa (dla pomostów), w elementach drugorzędowych – stal $Re \geq 235$ MPa

11. 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.

A 75 RRM – ogólny wygląd cechy

A 75 - stałe oznaczenie producenta ALTRAD-Mostostal w Siedlcach
M - oznaczenie literowe miesiąca wytworzenia (oznaczenie zmienne)
RR - oznaczenie cyfrowe roku wytworzenia (oznaczenie zmienne)

Symbol roku RR		Symbol miesiąca M	
01 = 1995	20 = 2014	A - styczeń	G - lipiec
.....	21 = 2002	B - luty	H - sierpień
16 = 2010	22 = 2003	C - marzec	I - wrzesień
17 = 2011	23 = 2004	D - kwiecień	J - październik
18 = 2012	E - maj	K - listopad
19 = 2013	95 = 2089	F - czerwiec	L - grudzień


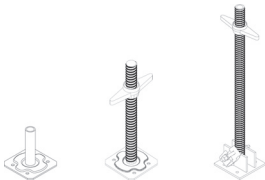
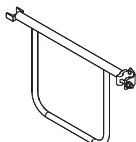
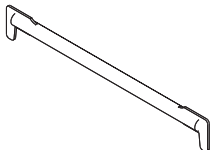
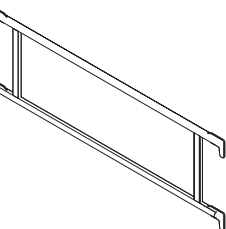
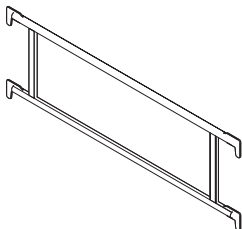
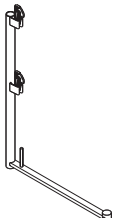
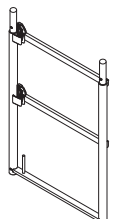
Dodatkowo możliwe jest cechowanie uzupełnione o numer dopuszczenia na odpowiednich rynkach krajowych, np. Ü 190, Ü 846, Ü 886, Ü 887. Dodatkowe oznaczenie umieszcza się na końcu cechy podstawowej. Położenie cechy określone jest na rysunkach konstrukcyjnych wyrobów.

12. WYKAZ ELEMENTÓW


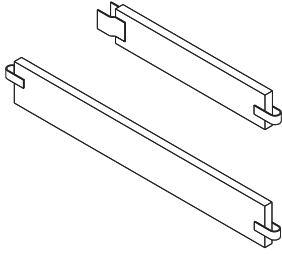
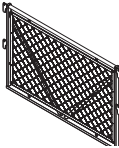

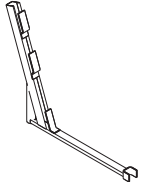
Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Rama stal. 0,73x0,66 m	E281606	10,7	
Rama stal. 0,73x1,00 m	E281610	13,2	
Rama stal. 0,73x1,50 m	E281615	16,6	
Rama stal. 0,73x2,00 m	E281620	19,7	
Rama stal. 1,09x0,66 m	E281206	15,5	
Rama stal. 1,09x1,00 m	E281210	17,6	
Rama stal. 1,09x2,00 m	E281220	25,6	
Rama alu. 0,73x0,66 m	E282206	5,17	
Rama alu. 0,73x1,00 m	E282210	6,48	
Rama alu. 0,73x2,00 m	E282215	8,29	
Rama alu. 0,73x2,00 m	E282220	9,79	
Rama stal. PLUS 0,73x0,66 m	E202029	10,4	
Rama stal. PLUS 0,73x1,00 m	E202028	13,1	
Rama stal. PLUS 0,73x1,50 m	E202027	16,2	
Rama stal. PLUS 0,73x2,00 m	E202026	19,8	
Rama stal. PLUS 0,36x2,00 m	E202018	17,9	
Rama alu. PLUS 0,73x0,66 m	E203010	4,64	
Rama alu. PLUS 0,73x1,00 m	E203011	6,05	
Rama alu. PLUS 0,73x2,00 m	E203012	9,40	
Rama obejściowa 0,73x2,0 m	E202019	25,1	
Rama przejściowa 1,5x2,2 m	E202195	34,5	
Pomost stal. 0,32x0,73 m - U	E491307	6,0	
Pomost stal. 0,32x1,09 m - U	E491310	8,19	
Pomost stal. 0,32x1,57 m - U	E491315	11,3	
Pomost stal. 0,32x2,07 m - U	E491320	14,55	
Pomost stal. 0,32x2,57 m - U	E491325	17,77	
Pomost stal. 0,32x3,07 m - U	E491330	21,9	
Pomost stal. 0,32x1,57 m - U z poprzeczką	E491415	11,78	
Pomost stal. 0,32x2,07 m - U z poprzeczką	E491420	15,28	
Pomost stal. 0,32x2,57 m - U z poprzeczką	E491425	18,57	
Pomost stal. 0,32x3,07 m - U z poprzeczką	E491430	21,88	
Pomost stal. 0,32x4,14 m - U z poprzeczką	E491440	29,87	
Pomost stal. 0,32x2,57 m - U ECO	E491625	16,15	
Pomost stal. 0,32x3,07 m - U ECO	E491630	18,85	

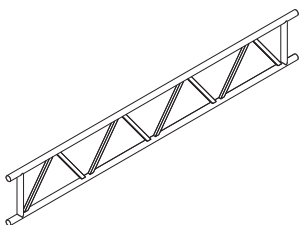
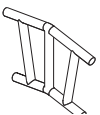



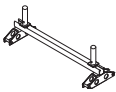
RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOSTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja	
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x0,73 - O	E495507	6,72		
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x1,09 - O	E495510	9,02		
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x1,57 - O	E495515	12,2		
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x2,07 - O	E495520	15,6		
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x2,57 - O	E495525	18,8		
Pomost stalowy z poprzeczką 0,32x3,07 - O	E495530	22,1		
Pomost stal. 0,19x0,73 m - U	E491807	4,47		
Pomost stal. 0,19x1,09 m - U	E491810	6,31		
Pomost stal. 0,19x1,57 m - U	E491815	9,0		
Pomost stal. 0,19x2,07 m - U	E491820	11,6		
Pomost stal. 0,19x2,57 m - U	E491825	13,96		
Pomost stal. 0,19x3,07 m - U	E491830	16,54		
Pomost pełny alu. 0,61x1,09 m	E491110	11,56		
Pomost pełny alu. 0,61x1,57 m	E491115	14,58		
Pomost pełny alu. 0,61x2,07 m	E491120	17,77		
Pomost pełny alu. 0,61x2,57 m	E491125	19,9		
Pomost pełny alu. 0,61x3,07 m	E491130	23,0		
Pomost alu. z drabiną 0,61x2,57 m	E492325	26,8		
Pomost przejściowy alu. 0,61x3,07 m	E492330	29,7		
Pomost przejściowy alu. 0,61x1,57 m - U	E492515	16,3		
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,07 m - U	E492520	19,5		
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,57 m - U	E492525	22,4		
Pomost przejściowy alu. 0,61x3,07 m - U	E492530	25,4		
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,07 m - O	E492620	20,6		
Pomost przejściowy alu. 0,61x2,57 m - O	E492625	28,3		
Pomost przejściowy alu. 0,61x3,07 m - O	E492630	31,2		
Drabina Alu.(do pomostów E4923xx)	E492600	4,25		
Drabina międzykondygnacyjna 0,32x2,14 m	E511600	11,68		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x1,5 m	E494115	9,9		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x2,0 m	E494120	12,9		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x2,5 m	E494125	16,0		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x3,0 m	E494130	19,0		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x1,0 m z zabezpieczeniem	E494310	5,2		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x1,5 m z zabezpieczeniem	E494315	7,5		
Pomost stal. uzupełniający 0,3x2,0 m z zabezpieczeniem	E494320	9,74		


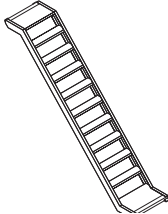
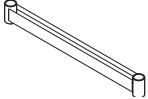
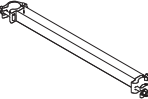
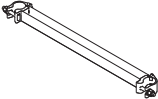

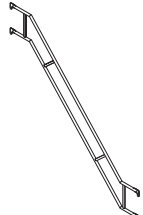




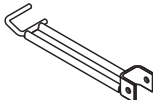
Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Pomost stal. uzupełniający 0,19x1,0 m z zabezpieczeniem	E494210	4,8	
Pomost stal. uzupełniający 0,19x1,5 m z zabezpieczeniem	E494215	7,1	
Pomost stal. uzupełniający 0,19x2,0 m z zabezpieczeniem	E494220	9,4	
Podstawka zwykła stalowa	E511200	1,38	
Podstawka regulowana 0,4 m	E511204	3,4	
Podstawka regulowana 0,6 m	E511206	4,28	
Podstawka regulowana 0,8 m	E511208	5,2	
Podstawka regulowana 1,5 m	E511313	9,52	
Podstawka regulowana odchylna 0,8 m	E511408	7,81	
Poręcz czołowa 0,73 m	E283907	3,7	
Poręcz czołowa 1,09 m	E283910	4,68	
Poręcz czołowa 0,73 m (z klinem)	E283007	3,8	
Poręcz czołowa 1,09 m (z klinem)	E283010	4,8	
Poręcz pojedyncza stal. 0,73 m	E283607	1,5	
Poręcz pojedyncza stal. 1,09 m	E283610	2,17	
Poręcz pojedyncza stal. 1,57 m	E283615	3,0	
Poręcz pojedyncza stal. 2,07 m	E283620	3,86	
Poręcz pojedyncza stal. 2,57 m	E283625	4,7	
Poręcz pojedyncza stal. 3,07 m	E283630	5,58	
Poręcz podwójna stalowa 1,57 m	E284215	7,4	
Poręcz podwójna stalowa 2,07 m	E284220	9,13	
Poręcz podwójna stalowa 2,57 m	E284225	11,5	
Poręcz podwójna stalowa 3,07 m	E284230	13,2	
Poręcz podwójna stalowa 4,14 m	E284240	17,6	
Poręcz alu. podwójna 1,09 m	E284310	2,46	
Poręcz alu. podwójna 1,57 m	E284315	3,48	
Poręcz alu. podwójna 2,07 m	E284320	4,28	
Poręcz alu. podwójna 2,57 m	E284325	5,08	
Poręcz alu. podwójna 3,07 m	E284330	5,89	
Słupek poręczy zwykły PLUS - 1,0 m	E202085	5,4	
Słupek poręczy Plus 0,73x1,0 m; (z zabezpieczeniem)	E202091	5,8	
Słupek poręczy alu. 0,73x1,0 m (z zabezpieczeniem)	E203083	2,97	
Słupek poręczy alu. zwykły PLUS - 1,0 m	E203084	2,44	
Rama czołowa 0,73x1,0 m	E202023	11,3	
Rama czołowa 1,09x1,0 m	E283310	15,4	
Rama czołowa alu. Plus 0,73x1,0m	E203080	5,69	

RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

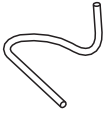
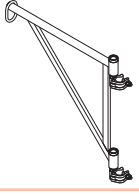


Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Stężenie ukośne 2,0x1,57 m	E284715	6,28	
Stężenie ukośne 2,0x2,07 m	E284720	6,45	
Stężenie ukośne 2,0x2,57 m	E284725	7,25	
Stężenie ukośne 2,0x3,07 m	E284730	8,14	
Stężenie ukośne 2,0x1,57 m (z klinem)	E284815	6,65	
Stężenie ukośne 2,0x2,07 m (z klinem)	E284820	6,63	
Stężenie ukośne 2,0x2,57 m (z klinem)	E284825	7,43	
Stężenie ukośne 2,0x3,07 m (z klinem)	E284830	8,33	
Krawężnik poprzeczny 0,73 m	E286807	1,87	
Krawężnik poprzeczny 1,09 m	E286810	2,72	
Krawężnik podłużny 1,09 m	E286813	2,94	
Krawężnik podłużny 1,57 m	E286815	4,2	
Krawężnik podłużny 2,07 m	E286820	5,4	
Krawężnik podłużny 2,57 m	E286825	6,7	
Krawężnik podłużny 3,07 m	E286830	7,9	
Stężenie poziome 2,07 m	E283820	8,13	
Stężenie poziome 2,57 m	E283825	9,77	
Stężenie poziome 3,07 m	E283830	11,4	
Oslona siatkowa 1,57 m	E285015	16,9	
Oslona siatkowa 2,07 m	E285020	21,5	
Oslona siatkowa 2,57 m	E285025	25,1	
Oslona siatkowa 3,07 m	E285030	28,6	
Słupek osłony siatkowej 0,73 m	E285907	14,9	
Słupek osłony siatkowej 1,09 m	E285912	16,9	
Konsola dachowa ochronna 0,73 m	E288501	5,94	

Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Dźwigar alu. 0,4x3,0 m	E501230	12,7	
Dźwigar alu. 0,4x4,0 m	E501240	17,0	
Dźwigar alu. 0,4x5,24 m	E501252	20,9	
Dźwigar alu. 0,4x6,0 m	E501260	24,7	
Dźwigar alu. 0,4x6,24 m	E501262	25,12	
Dźwigar alu. 0,4x8,0 m	E501280	32,4	
Dźwigar alu. 0,5x3,24 m	E501330	14,9	
Dźwigar alu. 0,5x4,24 m	E501340	18,8	
Dźwigar alu. 0,5x5,24 m	E501350	22,6	
Dźwigar alu. 0,5x6,24 m	E501360	26,4	
Dźwigar stal. 0,4x2,0 m	E503320	20,13	
Dźwigar stal. 0,4x3,0 m	E503330	29,2	
Dźwigar stal. 0,4x4,0 m	E503340	39,2	
Dźwigar stal. 0,4x6,0 m	E503360	57,4	
Dźwigar stal. 0,4x3,24 m	E503230	36,4	
Dźwigar stal. 0,4x4,24 m	E503240	45,6	
Dźwigar stal. 0,4x5,24 m	E503250	54,8	
Dźwigar stal. 0,4x6,24 m	E503260	64,8	
Dźwigar stal. 0,5x6,24 m	E503260	64,8	
Dźwigar stal. 0,4x5,14 m – przejściowy	E503152	56,0	
Dźwigar stal. 0,4x6,14 m – przejściowy	E503162	62,13	
Dźwigar stal. dachowy 0,4 m (krótki)	E502140	8,7	
Dźwigar stal. dachowy 0,4 m (długi)	E502240	30,19	
Łącznik dźwigara L = 0,4 m	E502000	2,2	
Trawersa alu. 0,6 m	E501006	2,7	
Trawersa alu. 0,9 m	E501009	3,3	
Trawersa alu. 1,2 m	E501012	3,8	
Trawersa alu. 1,6 m	E501016	5,2	
Trawersa alu. 1,9 m	E501019	5,8	
Trawersa alu. 3,0 m	E501030	8,5	
Trawersa alu. 4,0 m	E501040	10,2	
Trawersa alu. 5,0 m	E501050	12,7	
Trawersa alu. 6,0 m	E501060	15,2	
Rygiel dźwigara 0,73 m	E503573	7,4	

RUSZTOWANIA RAMOWE MOSTOTAL PLUS - INSTRUKCJA MONTAŻU

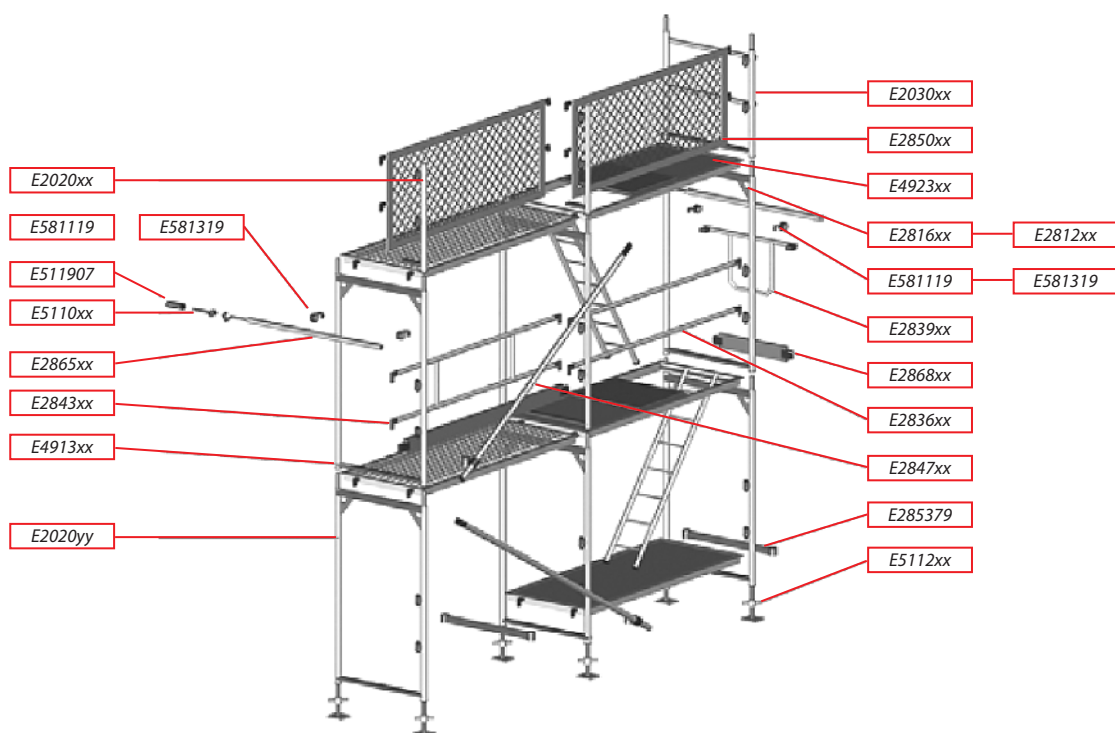
Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Rygiel dźwigara 0,73 m	E503407	2,8	
Schody alu. 2,57 m	E286225	25,1	
Schody alu. 3,07 m	E286230	29,9	
U-rygiel początkowy 0,73 m	E286207	3,0	
Rygiel poprzeczny 0,73 m	E285379	3,4	
Rygiel poprzeczny 1,09 m	E285319	6,14	
Poręcz zewnętrzna schodów 2,57 m	E286325	16,0	
Poręcz zewnętrzna schodów 3,07 m	E286330	17,8	
Poręcz wewnętrzna schodów 2,0x3,0 m	E286300	11,97	
Łącznik kotwicy 0,4 m	E286504	1,66	
Łącznik kotwicy 0,5 m	E286505	1,9	
Łącznik kotwicy 0,8 m	E286508	2,96	
Łącznik kotwicy 1,3 m	E286513	4,58	
Łącznik kotwicy 1,5 m	E286515	5,2	
Łącznik kotwicy z hakiem 1,9 m	E286606	2,74	
Wspornik kotwiony	E285515	41,1	
Wspornik z zaciskiem 0,36 m	E285539	3,4	
Wspornik z zaciskiem 0,50 m	E285550	5,15	
Wspornik z zaciskiem 0,73 m	E285579	6,54	
Wspornik z zaciskiem 1,09 m	E285519	10,64	
Wspornik z zaciskiem 0,73 m (wysoki)	E285589	19,4	
Stężenie poprzeczne 1,75 m	E285179	8,2	
Stężenie poprzeczne 1,95 m	E285119	7,12	
Zabezpieczenie podestów pomostów 0,36 m na konsole	E285403	0,99	
Zabezpieczenie podestów pomostów 0,73 m na konsole	E285407	1,75	
Zabezpieczenie podestów pomostów 1,09 m na konsole	E285410	2,48	

Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Kładka alu. 4,25 m	E491042	32,7	
Kładka alu. 5,2 m	E491052	39,0	
Kładka alu. 6,1 m	E491061	46,0	
Kładka alu. 7,1 m	E491071	52,5	
Słupek alu. do poręczy kładki	E491001	2,5	
Klamra połączowa do kładki	E491002	0,38	
Klamra do kładki aluminiowej	E491003	0,3	
Belka jezdna	E571173	26,3	
Podstawka z dwiema nakrętkami	E571175	4,1	
Koło jezdne Ø 200 mm	MP-116	4,6	
Śruba kotwiąca z uchem 0,12 m	E511012	0,2	
Śruba kotwiąca z uchem 0,19 m	E511019	0,3	
Śruba kotwiąca z uchem 0,23 m	E511023	0,4	
Śruba kotwiąca z uchem 0,28 m	E511028	0,5	
Śruba kotwiąca z uchem 0,30 m	E511030	0,5	
Śruba kotwiąca z uchem 0,35 m	E511035	0,60	
Złącze normalne	E581119	1,25	
Złącze obrotowe	E581319	1,5	
Złącze kotwiące	E284610	0,9	
Złącze wzdłużne	E581419	1,5	
Złącze poręczowe z klinem	E284600	0,9	
Słupek montażowy	E206600	6,6	
Poręcz teleskopowa 1,5 m – 2,07 m	E206800	3,45	
Poręcz teleskopowa 2,07 m – 3,7 m	E206700	4,23	

Nazwa elementu	Nr kontr.	Masa [kg]	Ilustracja
Zawleczka	E511100	0,1	
Wysięgnik do zawieszania bloczka	E552100	7,7	
Wysięgnik obrotowy	E552700	11,7	
Wciągarka elektryczna Mini 60S Wciągarka elektryczna Maxi 120S Wciągarka elektryczna Maxi 150S	E552606 E552612 E552615	56,0 65,0 65,0	

13. PRZYKŁADOWY ZESTAW – RUSZTOWANIE RAMOWE

Poniżej prezentujemy bazowe ustawienie rusztowania ramowego z przykładowymi indeksami poszczególnych elementów (wykaz elementów: patrz str. 47 - 54).



15. TABELLE OBCIĄŻANIA POMOSTÓW I PODSTAWEK

Tabela 1. Obciążenia pomostów.

Klasa obciążenia podestów w-g EN-12 811							
L.p.	Typ pomostu	3,07	2,57	2,07	1,57	1,09	0,73
1.	Pomosty stalowe 0,32 E4913xx; 4914xx; 4916xx; 4955xx; 4956xx;	4 kl. (3,0 kN/m ²)	5 kl. (4,5 kN/m ²)	6 kl. (6 kN/m ²)	6 kl. (6 kN/m ²)	6 kl. (6 kN/m ²)	6 kl. (6 kN/m ²)
2.	Pomosty stalowe uzupełniające 0,19 E491810xx	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)
3.	Pomosty alu-sklejkowe 0,61 E4920xx; 4919xx; 4923xx; 4925xx	3 kl. (2,0 kN/m ²)	3 kl. (2,0 kN/m ²)	3 kl. (2,0 kN/m ²)	3 kl. (2,0 kN/m ²)	3 kl. (2,0 kN/m ²)	3 kl. (2,0 kN/m ²)

Długość - L [m]							
L.p.	Typ pomostu	3,00	2,50	2,00	1,50	1,00	0,70
4.	Pomost uzupełniający 0,30 E4943xx	3 kl. (2,0 kN/m ²)	4 kl. (3,0 kN/m ²)	5 kl. (4,5 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)
5.	Pomost uzupełniający 0,19 E4944xx	4 kl. (3,0 kN/m ²)	5 kl. (4,5 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)	6 kl. (6,0 kN/m ²)

Tabela 2. Nośność pionowa podstawek.

Typ podstawki	Rodzaj podstawki	Dopuszczalne wykręcenie nakrętki [cm]				
L.p.		20	30	40	50	60
E511204	Podstawka regulowana 0,4 m	40 kN	-	-	-	-
E511206	Podstawka regulowana 0,6 m	40 kN	29 kN	22 kN	-	-
E511208	Podstawka regulowana 0,8 m	40 kN	29 kN	22 kN	17 kN	15 kN
E5111313	Podstawka regulowana 1,5 m	40 kN	29 kN	22 kN	17 kN	15 kN
E511408	Podstawka regulowana odchylna 0,8 m	40 kN	29 kN	22 kN	17 kN	15 kN



ALTRAD-Mostostal Spółka z o.o.
ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce
tel. +48 25 644 72 84, fax +48 25 633 32 78
e-mail: handlowy@altrad-mostostal.pl