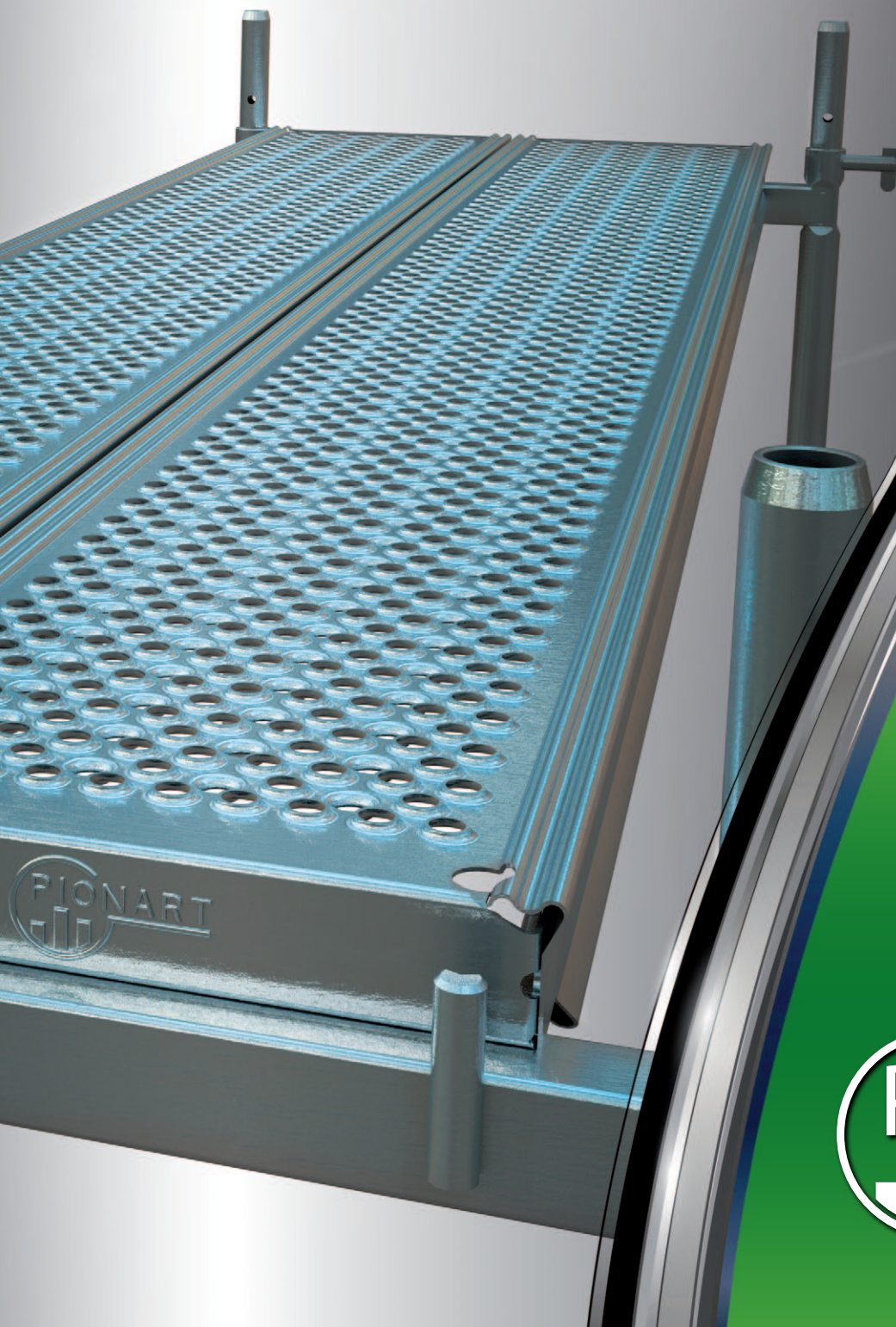


Warianty montażowe

Rusztowania ramowe typ PIONART – model PUM



PIONART
rusztowania i szalunki

Warianty montażowe

Rusztowania ramowe typ PIONART – model PUM

Opracowanie to stanowi wyciąg z DTR



PIONART jest członkiem Polskiej Izby Gospodarczej Rusztowań



Copyright © by PIONART, Zabrze 2013.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej dokumentacji bez zgody firmy PIONART zabronione.
Projektowanie, skład i druk: PRINTME.PL



3.2.6. Poszerzanie rusztowania

W celu poszerzenia rusztowania ramowego typ PIONART - model PUM na zewnątrz lub do wewnątrz można stosować konsole:

- 0,32 m lub 0,64 m - rozszerzanie od strony przyściennej rusztowania,
- 0,74 m – rozszerzanie od strony zewnętrznej rusztowania.

Konsole należy montować za pomocą połączeń do ram w taki sposób, aby belka konsoli z bolcami do mocowania pomostów znalazła się na tej samej wysokości co belka ramy. Następnie na konsole założyć pomosty, a w przypadku konsol 0,74 m przestrzeń pomiędzy pomostami ułożonymi na konsolach oraz ramach trzeba wypełnić pomostami konsoli (pomostami uzupełniającymi).

Rusztowanie zabezpieczyć na konsolach od czoła, montując ramki górne lub słupki poręczy i poręcze poprzeczne. Następnie założyć poręcze i deski burtowe.

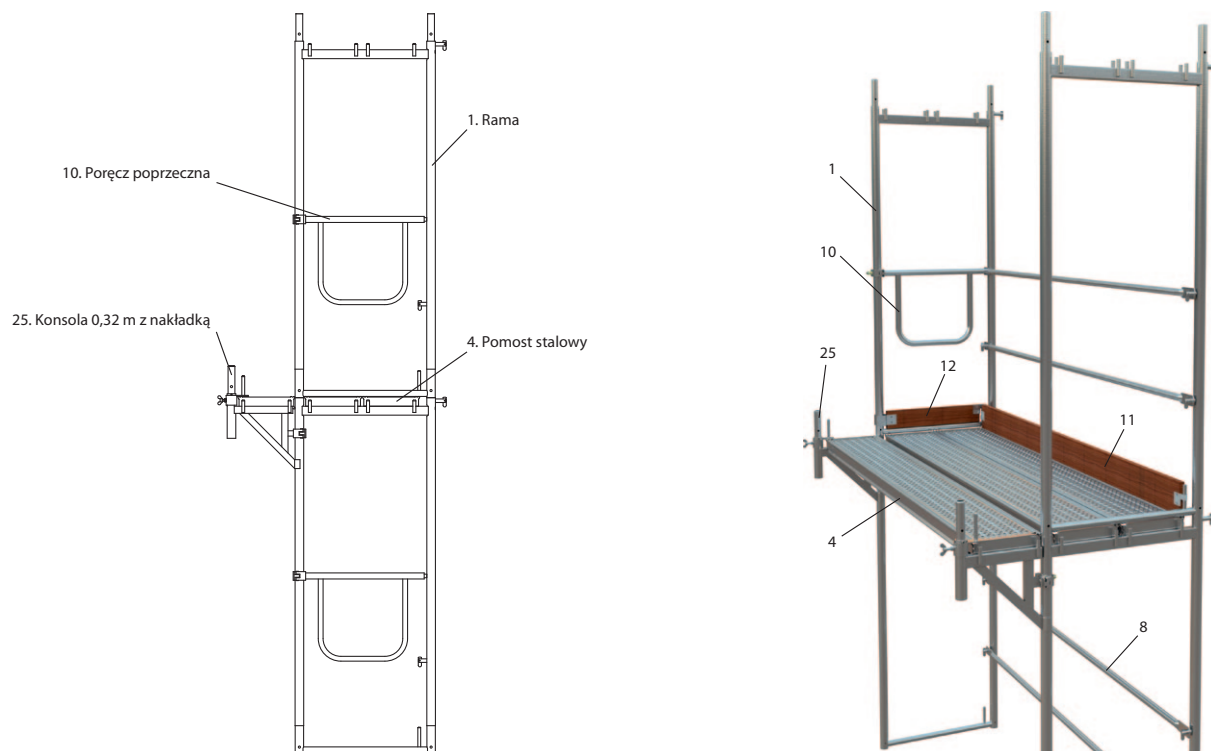
W przypadku, gdy odległość od lica ściany do pomostu zamontowanego na konsolach jest większa niż 0,2 m, wówczas od strony ściany wymagane jest zamontowanie poręczy i desek burtowych.

3.2.6.1. Konsola 0,32 m

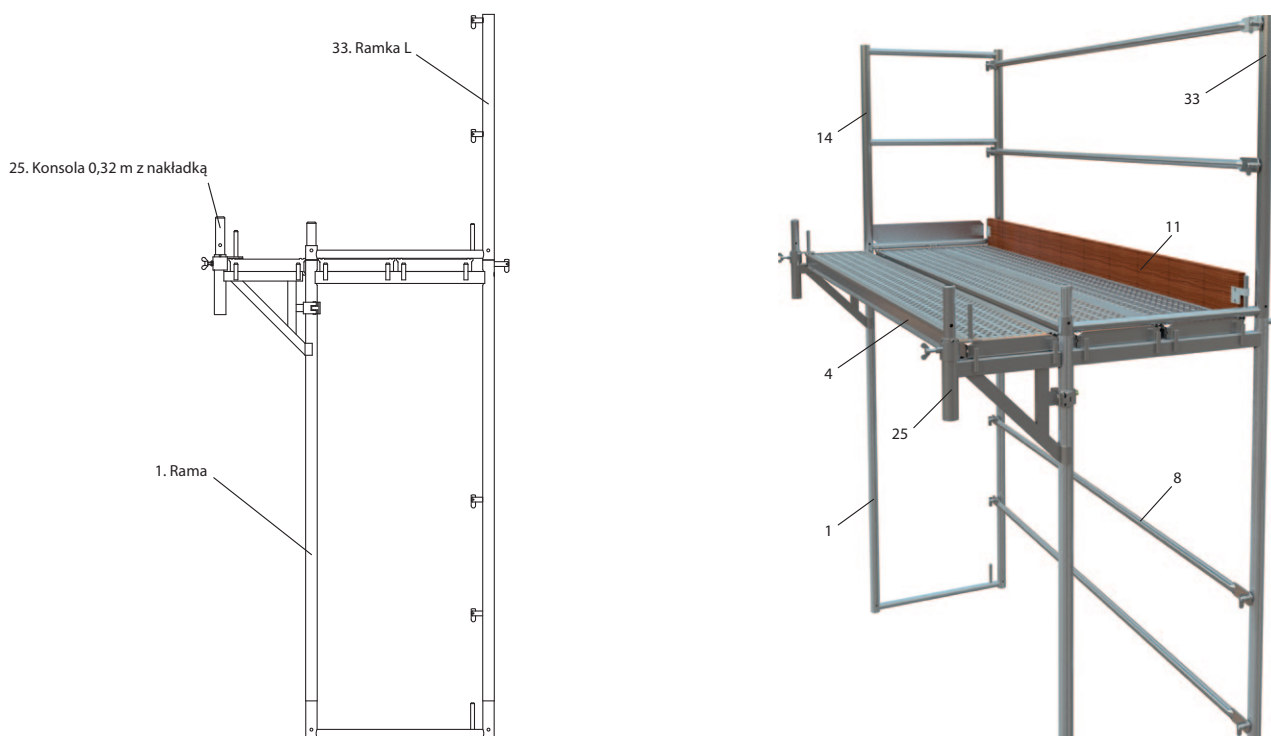
Konsolę 0,32 m można montować na każdej kondygnacji rusztowania od strony wewnętrznej (od strony fasady) - rys. 26-28. Konsolę należy założyć z poziomu niższej kondygnacji, a następnie dokręcić nakrętkę śruby połączenia z odpowiednim momentem. Belka nośna konsoli z bolcami do mocowania pomostu powinna znajdować się na tej samej wysokości co belka ramy, do której konsola jest zamocowana. Następnie na bolcach założyć pomost.

Konsola 0,32 m w wersji z nakładką umożliwia zabezpieczenie pomostu (znajdującego się na niej) przed przypadkowym wysunięciem oraz posiada sworzeń do mocowania deski burtowej.

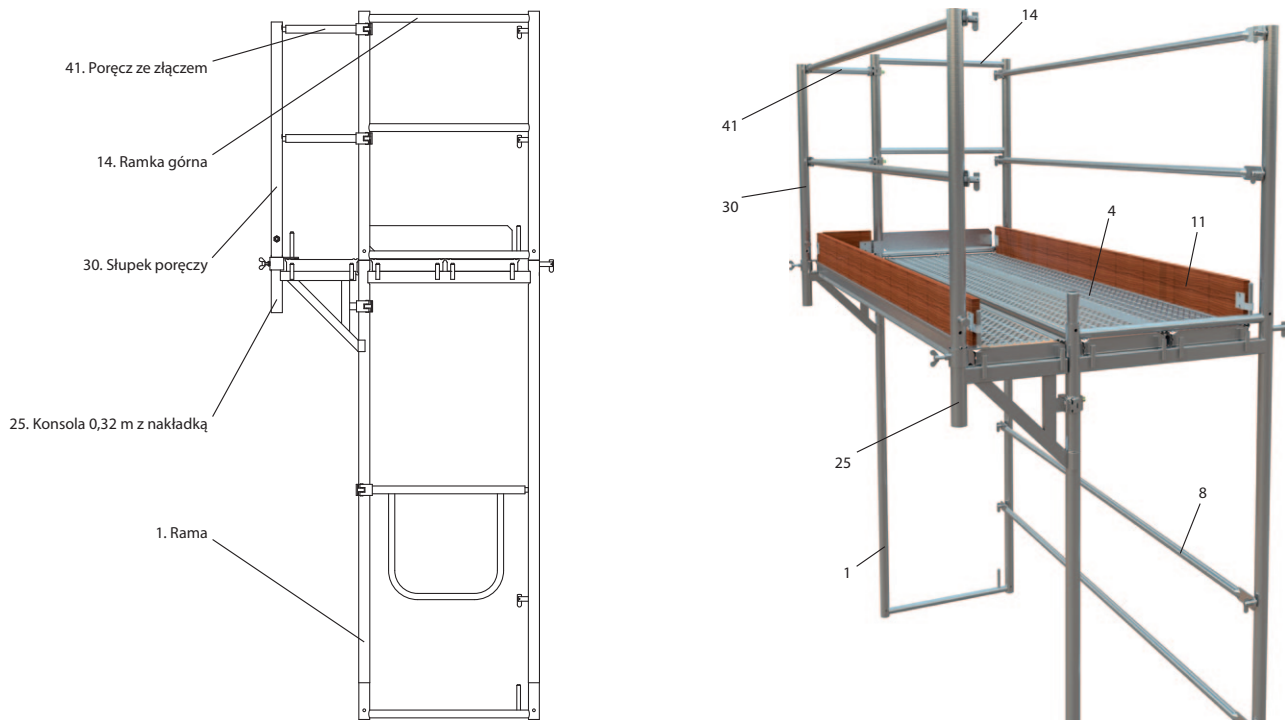
W przypadku konieczności założenia balustrady (poręcze i krawężnik) od strony fasady (jeżeli rusztowanie jest odsunięte od ściany ponad 0,2 m) należy na czopie konsoli zamontować słupek poręczy, a na jego bolcach z zapadkami - poręcze (zapadki powinny znajdować się w pozycji pionowej). Od czoła rusztowanie zabezpieczyć za pomocą poręczy poprzecznych i poręczy ze złączem.



Rys. 26. Konsole 0,32 z nakładką zamontowane na pośredniej kondygnacji rusztowania



Rys. 27. Konsole 0,32 z nakładką zamontowane na najwyższej kondygnacji rusztowania



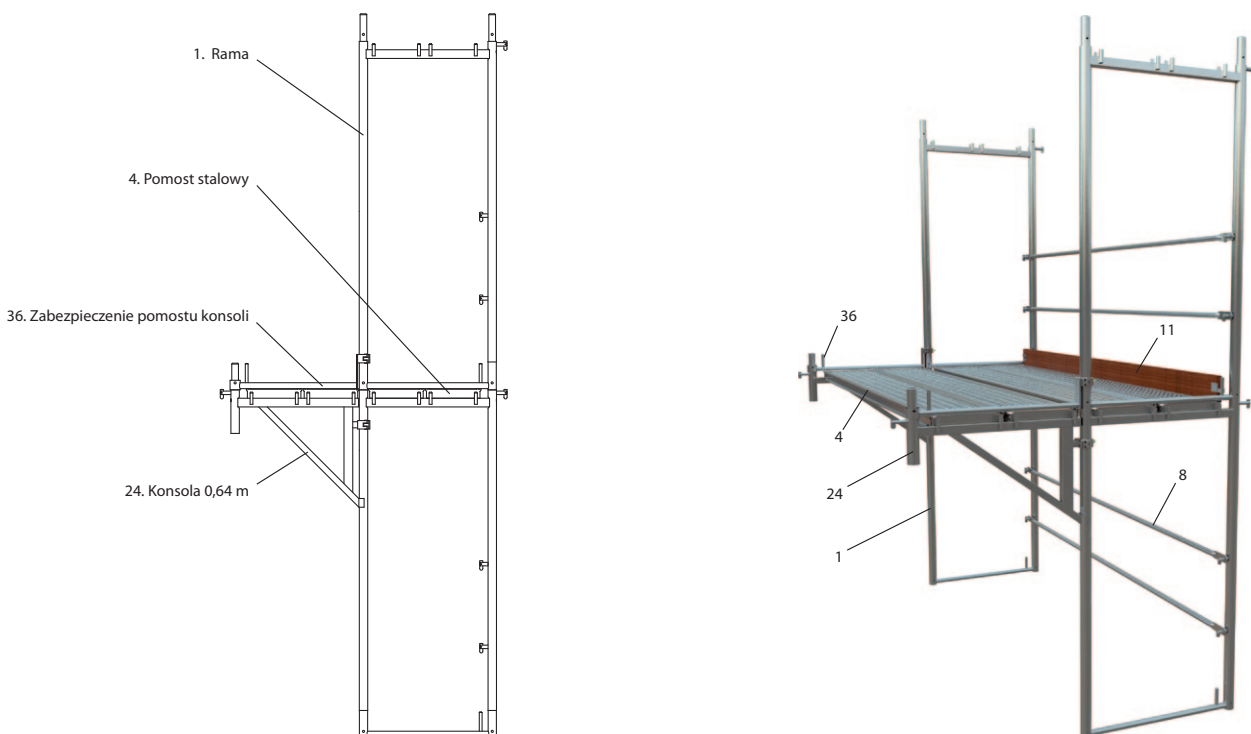
Rys. 28. Zabezpieczenie pomostów zamontowanych na konsolach 0,32 m z nakładką w przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m

3.2.6.2. Konsola 0,64 m

Konsola 0,64 m służy do poszerzenia jednej kondygnacji rusztowania od strony wewnętrznej (od strony fasady) – rys. 29 (oprócz najwyższej kondygnacji). Konsole można montować na jednej kondygnacji rusztowania, zakładając je z poziomu niższej kondygnacji, a następnie dokręcając nakrętkę śruby połączenia z odpowiednim momentem. Belka nośna konsoli z bolcami do mocowania pomostów powinna znajdować się na tej samej wysokości co belka ramy, do której konsola jest zamocowana. Następnie założyć jeden pomost o szerokości 0,32 m (od strony ramy rusztowania), a drugi (od strony elewacji) montować już z poziomu wyższego.

Do zabezpieczenia pomostów przed przypadkowym wysunięciem montować zabezpieczenie pomostu konsoli, które posiada sworznie do założenia deski burtowej.

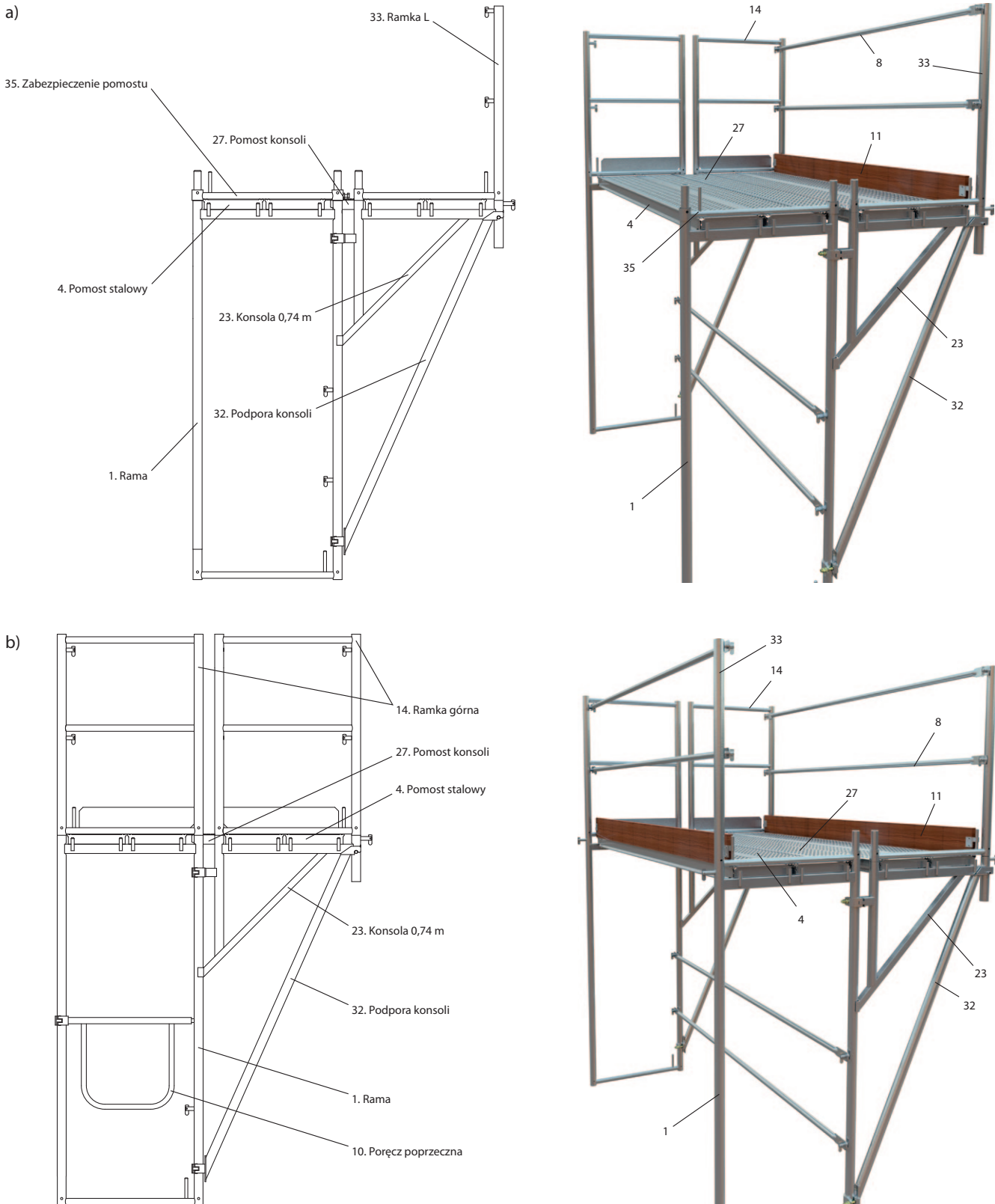
W przypadku, gdy istnieje konieczność montażu balustrady od strony fasady (jeżeli rusztowanie jest odsunięte od ściany ponad 0,2 m), można wykorzystać słupek poręczy, który posiada bolce z zapadkami do montażu poręczy (zapadki po założeniu poręczy powinny znajdować się w pozycji pionowej). Od czoła rusztowanie można zabezpieczyć za pomocą poręczy poprzecznych, rur i złącz krzyżowych.



Rys. 29. Konsole 0,64 m jako wewnętrzne poszerzenie pośredniej kondygnacji rusztowania

3.2.6.3. Konsola 0,74 m

Konsola 0,74 m (z dwoma czopami, których odległość odpowiada rozstawowi stojaków ramy) służy do poszerzenia najwyższej kondygnacji rusztowania od strony zewnętrznej. Konsolę należy założyć z poziomu niższej kondygnacji, a następnie dokręcić nakrętkę śruby połączenia z odpowiednim momentem. Belka nośna konsoli z bolcami do mocowania pomostów powinna znajdować się na tej samej wysokości co belka ramy, do której konsola jest zamocowana. Założyć jeden pomost o szerokości 0,32 m (od strony ramy rusztowania), a drugi (od strony elewacji) montować już z poziomu wyższego. Pomiędzy pomostami na ramie i konsoli należy zamontować pomost konsoli, a pod konsolą – podporę konsoli.

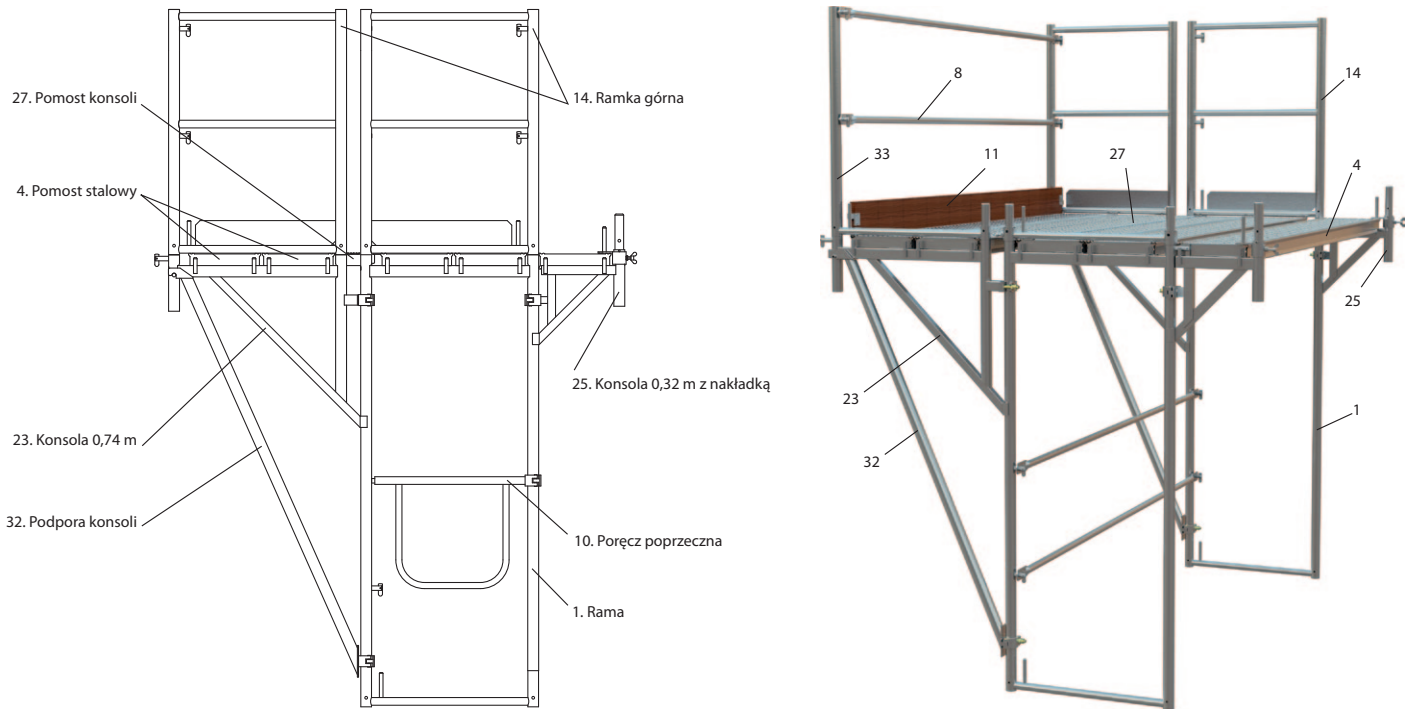


Rys. 30. Konsole 0,74 m jako zewnętrzne poszerzenie najwyższej kondygnacji rusztowania:

a) przy odsunięciu od ściany do 0,2 m b) z balustradą od strony wewnętrznej i zewnętrznej (odsunięcie od ściany ponad 0,2 m)

Do zabezpieczenia pomostów przed przypadkowym wysunięciem montować zabezpieczenie pomostu (dokręcając śrubę znajdującą się w elemencie – zabezpieczenie przed przypadkowym demontażem), które posiada sworznię do założenia deski burtowej.

Jeżeli istnieje konieczność montażu balustrady od strony fasady (jeżeli rusztowanie jest odsunięte od ściany ponad 0,2 m), można wykorzystać słupki poręczy, który posiada bolce z zapadkami do montażu poręczy (zapadki po założeniu poręczy powinny znajdować się w pozycji pionowej). Od czoła rusztowanie można zabezpieczyć za pomocą ramek górnych montowanych na czopach ramy i konsoli 0,74 m.

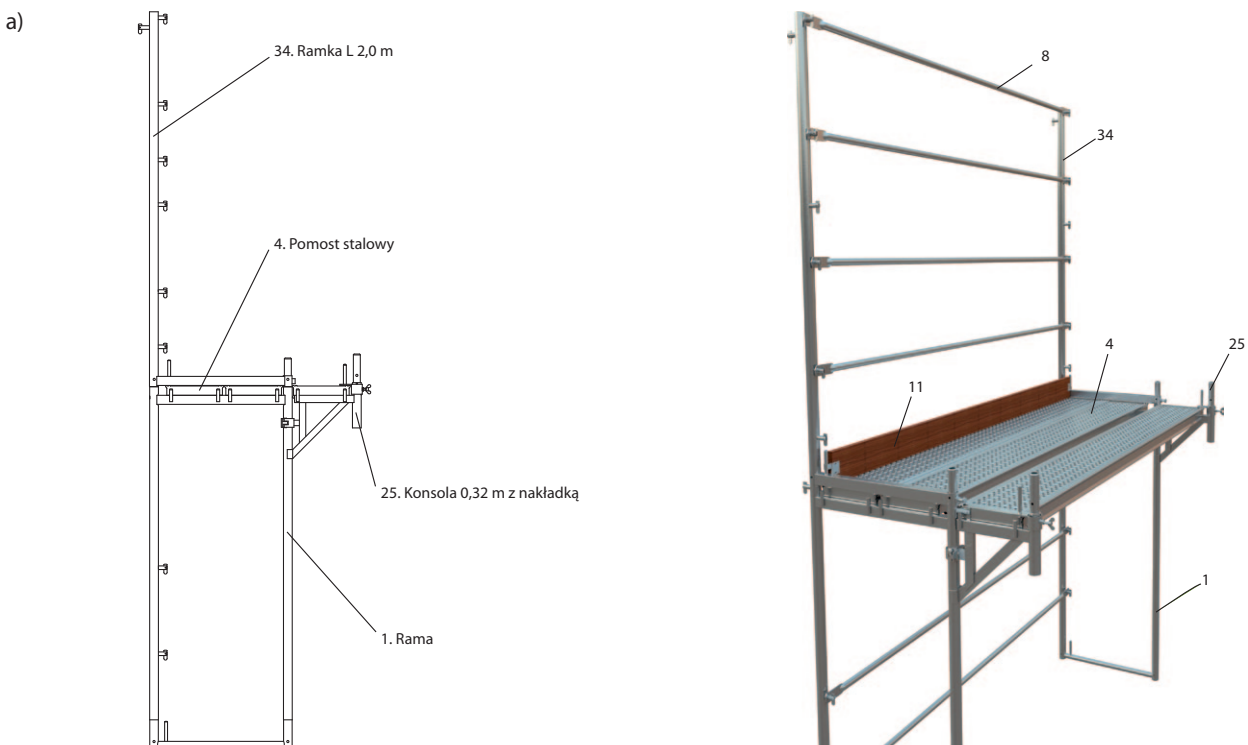


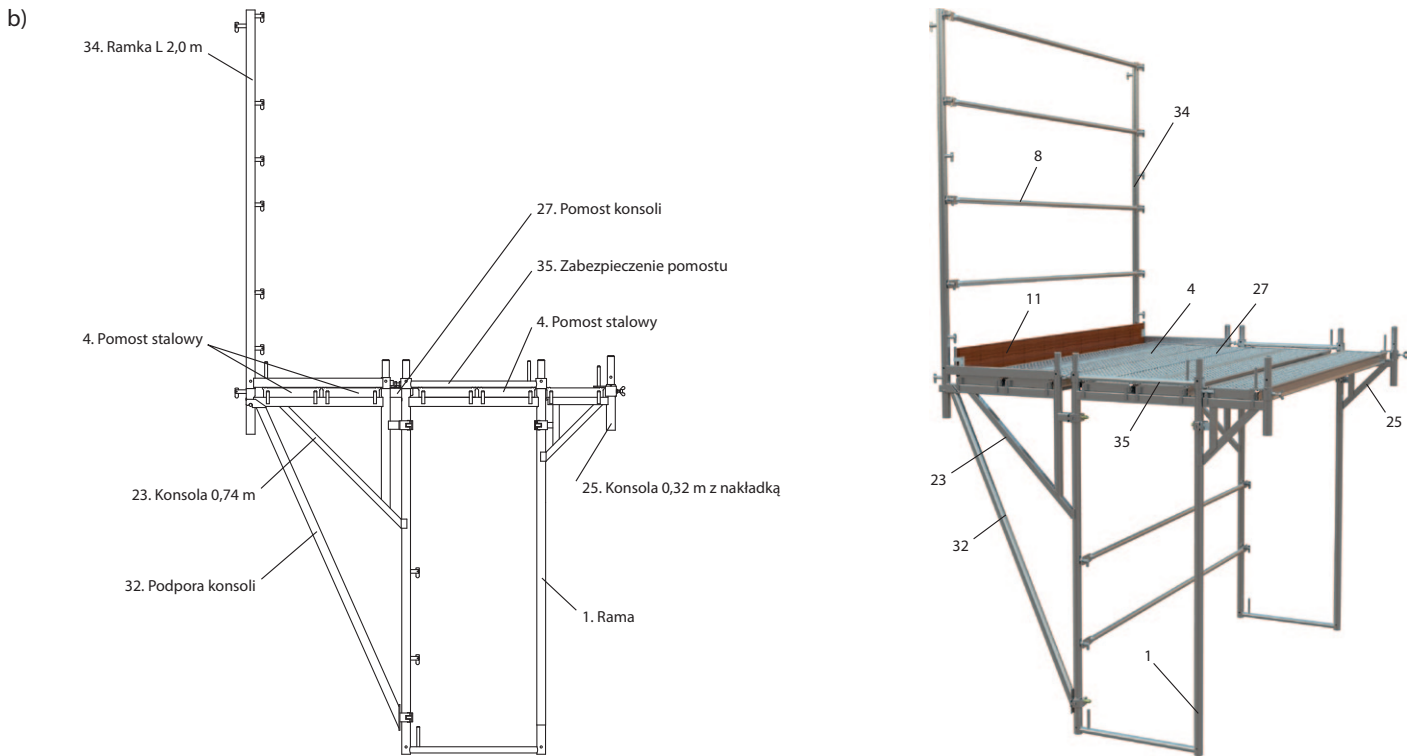
Rys. 31. Poszerzenie najwyższej kondygnacji rusztowania za pomocą konsol 0,32 m (do wewnątrz) i konsol 0,74 m (na zewnątrz)

3.2.6.4. Ochrona przy pracach dekarских

W celu zabezpieczenia pracowników wykonujących prace na dachu należy wykorzystać ramki L 2,0 m. Można je zamontować bezpośrednio na ramie najwyższej kondygnacji rusztowania (rys. 32a) lub konsoli 0,74 m (rys. 32b).

W przypadku montażu na konsolach należy założyć podpory konsoli oraz przestrzeń pomiędzy pomostami na ramach i konsolach wypełnić pomostami konsoli. Na ramkach L 2,0 m założyć poręcze i deski burtowe. Po nałożeniu ramki L 2,0 m należy dokręcić śrubę, znajdującą się w jej dolnej części (w celu zabezpieczenia przed przypadkowym demontażem).

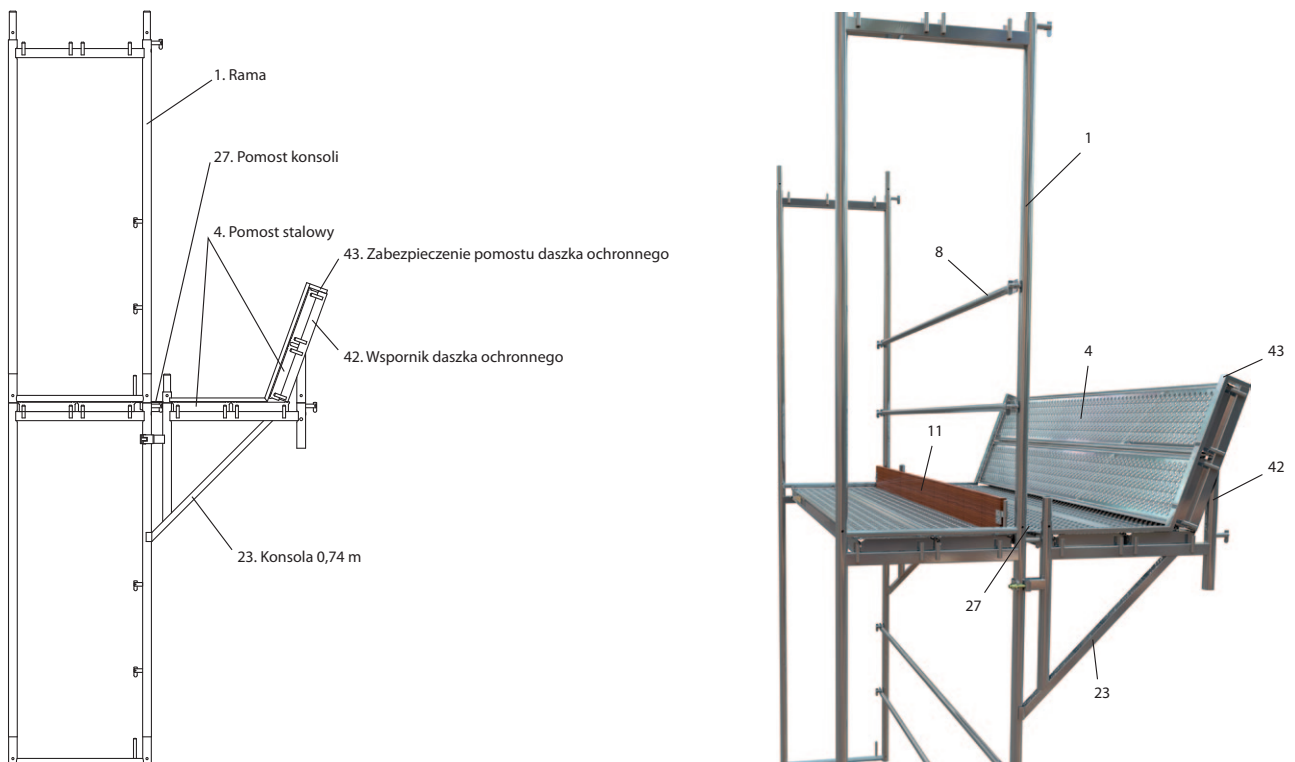




Rys. 32. Zabezpieczenie rusztowania dla prac dekarских: a) rusztowanie z rozszerzeniem za pomocą konsol 0,32 m; b) rusztowanie z poszerzeniem za pomocą konsol 0,74 m i 0,32 m

3.2.6.5. Daszek ochronny

Daszek ochronny jednego pola rusztowania (rys. 33) składa się z dwóch konsol 0,74 m, wsporników daszka ochronnego (na których zakłada się dwa pomosty) oraz zabezpieczeń pomostów daszka ochronnego. Konsole 0,74 m montuje się do ramy po stronie zewnętrznej rusztowania, a na nich dwa pomosty. Pomiędzy pomostami założonymi na ramkach i konsolach 0,74 m należy umieścić pomost konsoli. Następnie na zewnętrzne czopy konsoli zakłada się wsporniki, montując na nich również dwa pomosty. Całość uzupełnia się o zabezpieczenie pomostów daszka – montowanych jednym końcem w górnej części wspornika, a drugim na wewnętrznym czopie konsoli. Daszki można dodatkowo oddzielić balustradami (poręczami i deskami burtowymi) od całości rusztowania, gdyż nie stanowią one obszaru roboczego i zabronione jest również gromadzenie na nich materiałów. Konstrukcja daszków jest zgodna z normą DIN-4420.



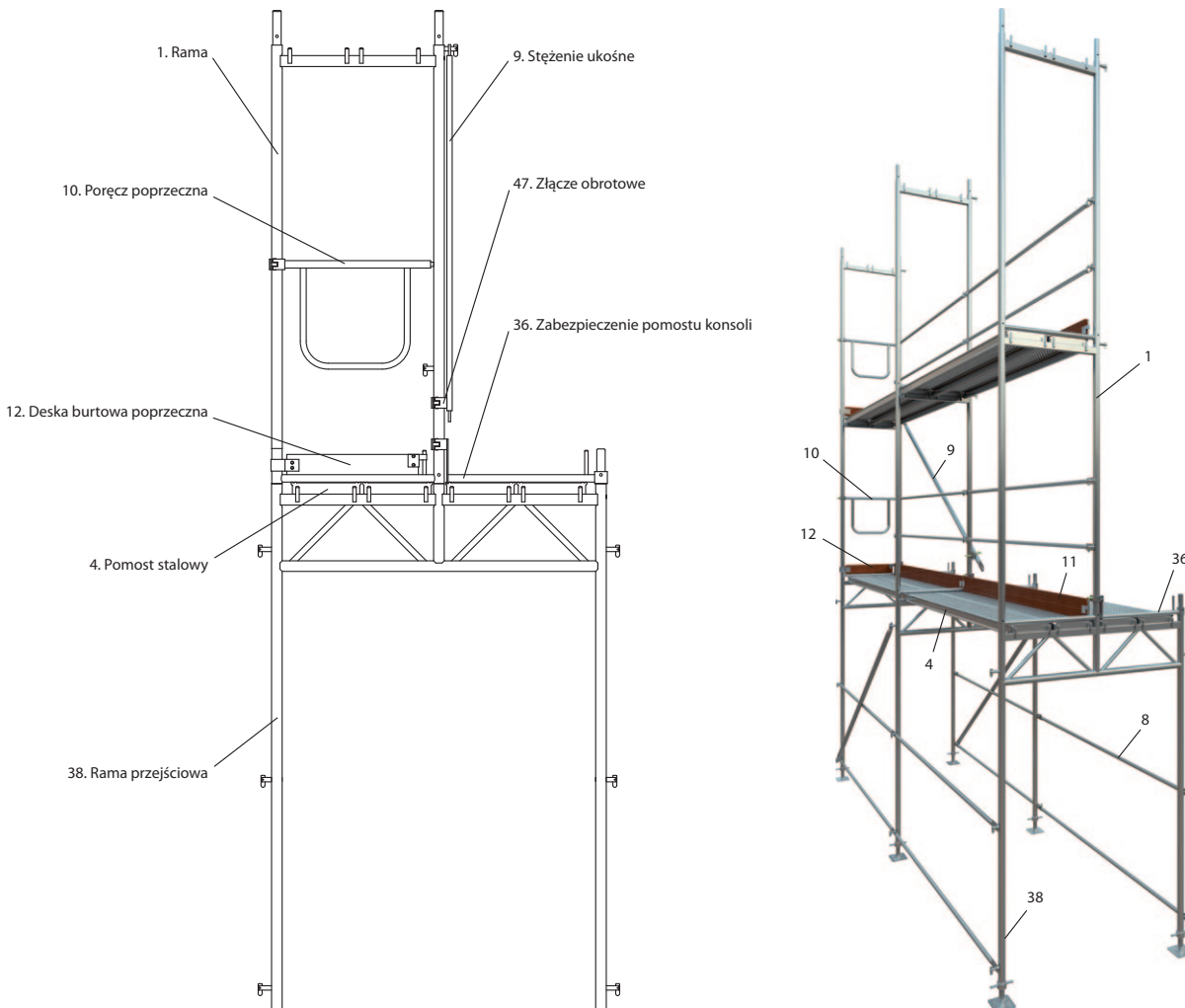
Rys. 33. Konstrukcja daszka ochronnego

3.2.7. Ramy przejściowe

W celu umożliwienia przejścia pod rusztowaniem, np. na chodnikach – na najniższej kondygnacji stosuje się ramy przejściowe (rys. 34). Oferta producenta obejmuje ramy przejściowe umożliwiające montaż na nich 4 lub 5 pomostów – szerokość przejścia w świetle ramy wynosi odpowiednio 1430 i 1756 mm, natomiast minimalna wysokość w świetle przejścia dla pieszych w ramach ustawionych na podstawkach śrubowych (bez wykręconych nakrętek) i podkładach drewnianych – 2100 mm.

Montaż najniższej kondygnacji przebiega w tym przypadku następująco: na podstawki śrubowe nałożyć ramy przejściowe oraz poręczę i stężenia (zarówno od strony zewnętrznej, jak i od strony wewnętrznej rusztowania).

Na ramy przejściowe założyć pomosty i pomosty konsoli. Stężenie ukośne pierwszej kondygnacji zabudowanej bezpośrednio na ramach przejściowych rusztowania należy montować jednym końcem na sworzniu z zapadką ramy, a drugim – za pomocą złącza obrotowego – do stojaka ramy.

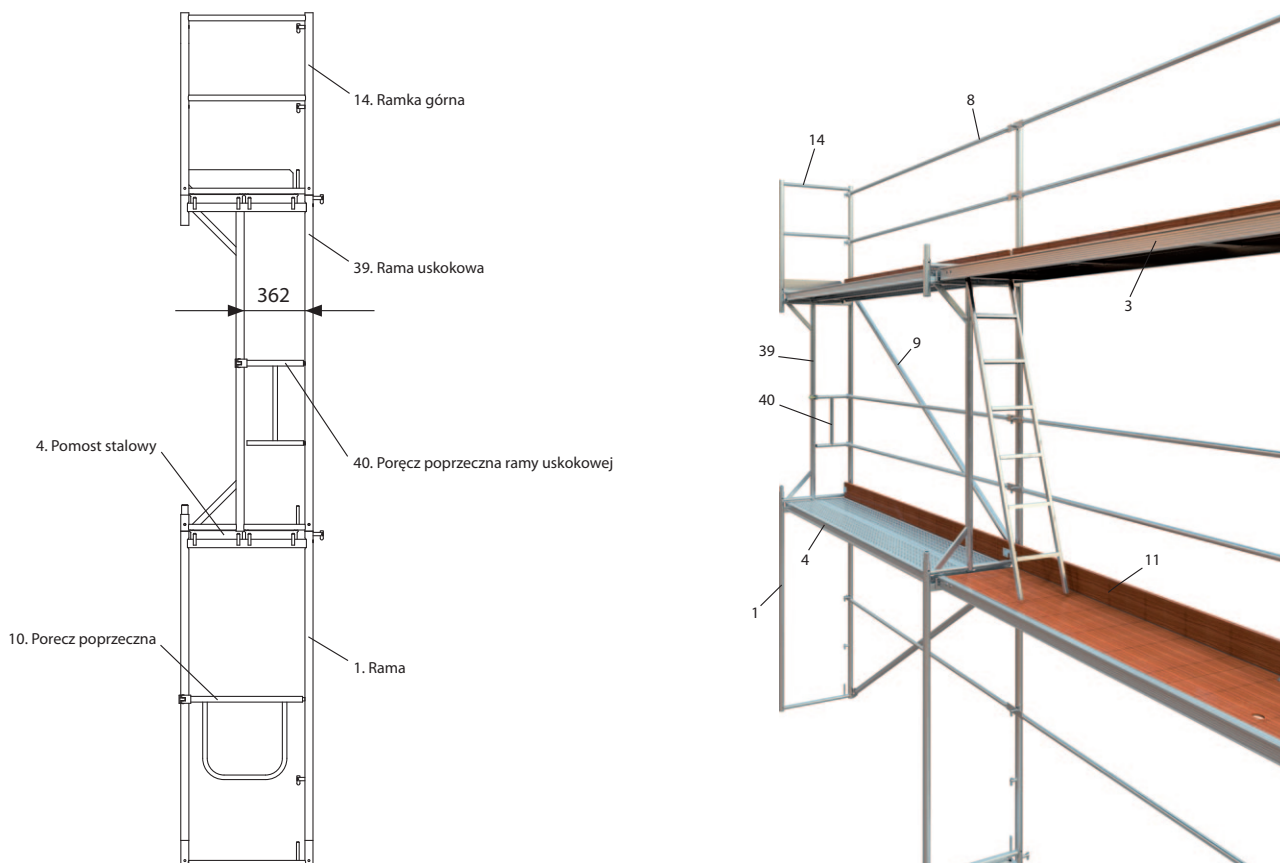


Rys. 34. Rusztowanie z ramami przejściowymi na 4 pomosty

3.2.8. Ramy uskokowe

Ramy uskokowe służą do omijania występow budynku w postaci okapów i gzymsów. Pozwalają przy tym kontynuować wznoszenie konstrukcji rusztowania bez zmiany szerokości pomostów. Do zabezpieczenia bocznego skrajnych ram uskokowych należy stosować poręcze boczne ram uskokowych (rys. 35). Na ramach uskokowych można zabudować maksymalnie 4 kondygnacje rusztowania. Szerokość przejścia w świetle ramy wynosi 362 mm, co pozwala na zastosowanie ram dla gzymsów o wysięgu do 480 mm (przy założeniu odsunięcia od ściany maksymalnie 0,2 m).

W przypadku użycia ram uskokowych ważne jest odpowiednie rozplanowanie rusztowania w pionie (ewentualne wykorzystanie ramek korygujących o odpowiedniej wysokości) tak, żeby dopasować ramy uskokowe do okapów i gzymsów na budynku.

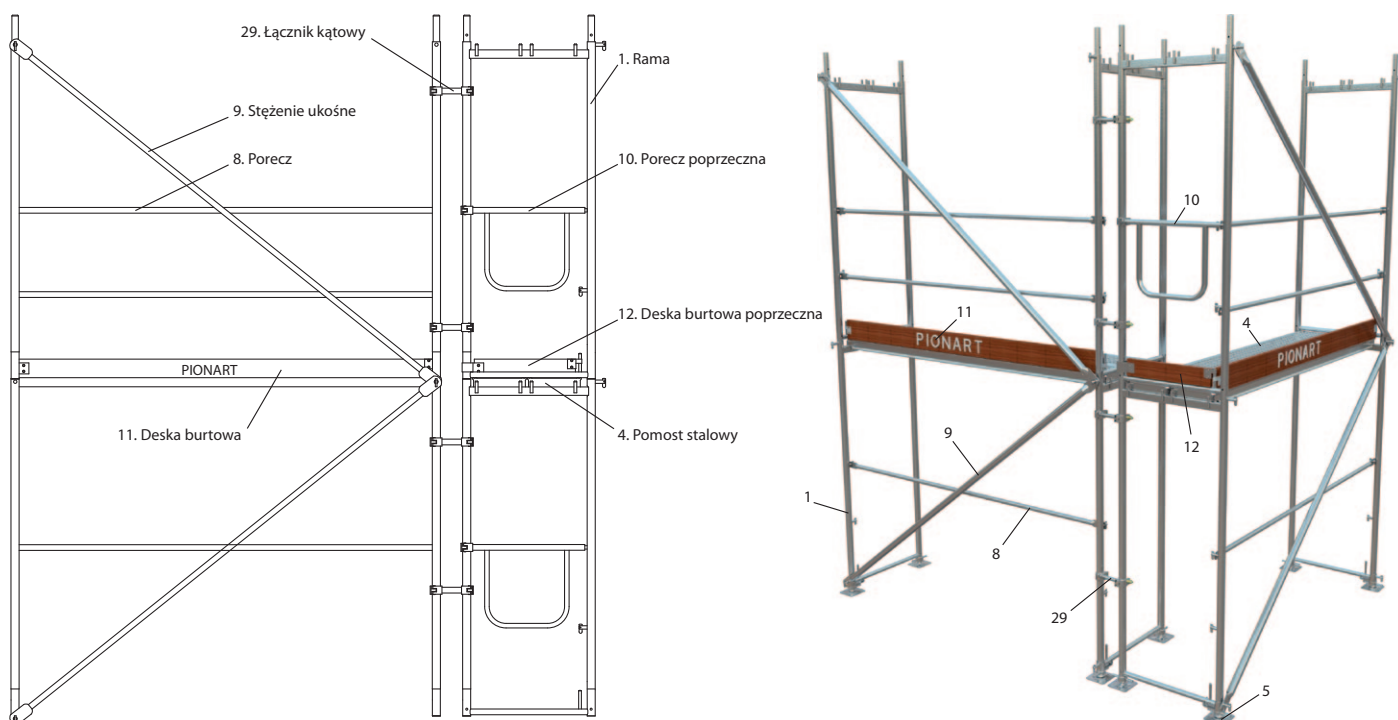


Rys. 35. Sposób zabudowy ram uskokowych

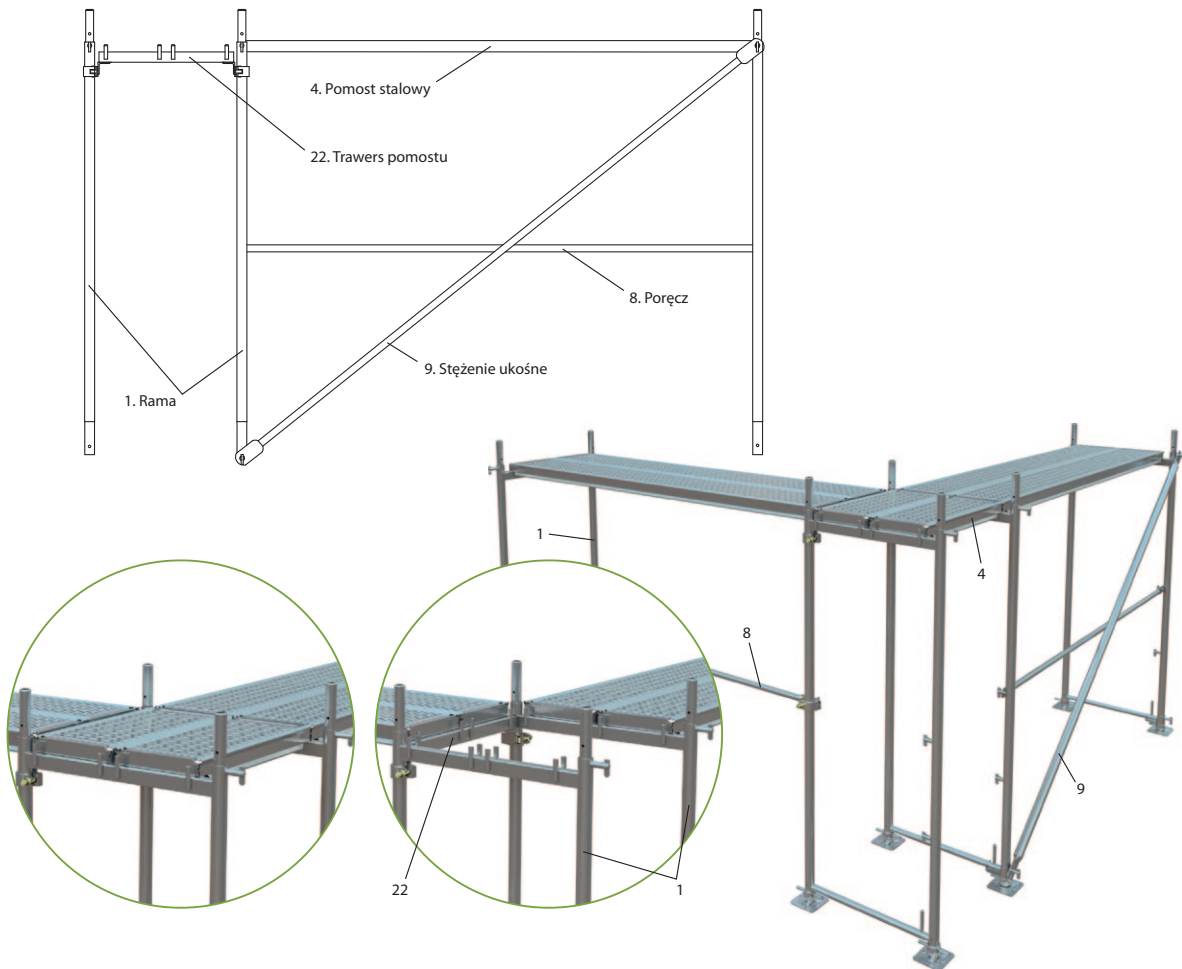
3.2.9. Narożniki

Montaż narożników rusztowania może odbywać się za pomocą:

- łączników kątowych (rys. 36) lub przy użyciu rur i złączy krzyżowych bądź obrotowych, wypełniając jednocześnie przestrzeń pomiędzy polami rusztowania,
- trawersów pomostu (rys. 37) montowanych do ram w narożnikach rusztowania w ten sposób, żeby belka nośna trawersu znalazła się na tej samej wysokości co sąsiadujące ramy, następnie dokręcić nakrętki śrub półzłączy z odpowiednim momentem. Przestrzeń w narożniku wypełnić za pomocą pomostów 0,74 m; założyć poręcze (np. z wykorzystaniem złączy z zapadką) i deski burtowe.



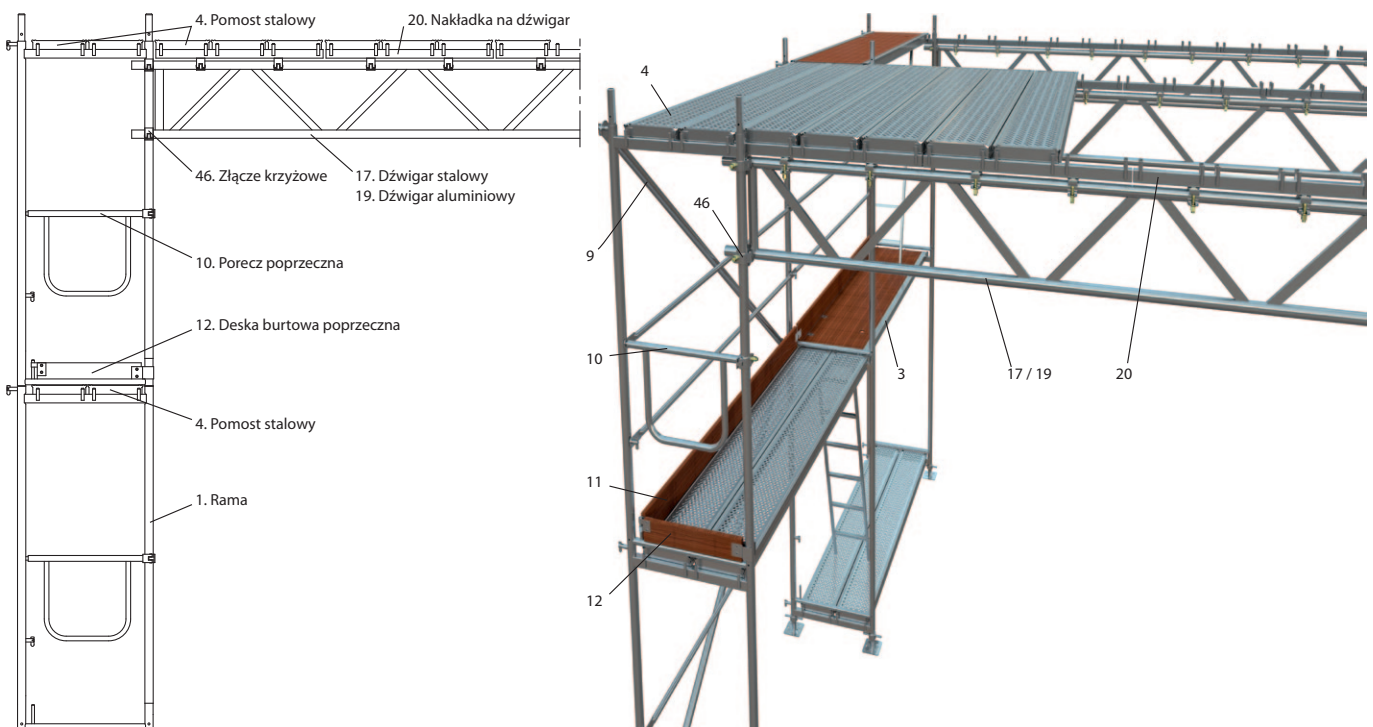
Rys. 36. Montaż narożników rusztowania z wykorzystaniem łączników kątowych



Rys. 37. Sposób zabudowy narożników rusztowania za pomocą trawersów pomostu

3.2.10. Nakładki na dźwigar

Nakładki na dźwigary, w połączeniu z dźwigarami, służą do budowy platform (rys. 38). Nakładki montuje się do pasów górnych dźwigarów za pomocą półzłącz. Następnie na bolcach nakładek sąsiadujących dźwigarów można założyć pomosty stalowe o szerokości 0,32 m. W ofercie firmy PIONART znajdują się nakładki umożliwiające montaż dwóch, trzech, czterech lub sześciu pomostów stalowych o szerokości 0,32 m.



Rys. 38. Zastosowanie dźwigarów aluminiowych (stalowych) i nakładek na dźwigar do wykonania platformy



- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. Rama | 9. Deska burtowa | 17. Ramka L 2,0 m |
| 2. Pomost komunikacyjny | 10. Deska burtowa poprzeczna | 18. Poręcz ze złączem |
| 3. Pomost stalowy | 11. Podkład drewniany | 19. Łącznik kotwiący |
| 4. Podstawka śrubowa | 12. Ramka górna | 20. Złącze krzyżowe |
| 5. Dolne mocowanie stężenia | 13. Konsola 0,74 m | |
| 6. Poręcz | 14. Konsola 0,64 m | |
| 7. Stężenie ukośne | 15. Słupek poręczy | |
| 8. Poręcz poprzeczna | 16. Podpora konsoli | |



Rys. 1. Schemat rusztowania ramowego typ PIONART – model PUM

3.2.11. Przejazd pod rusztowaniem

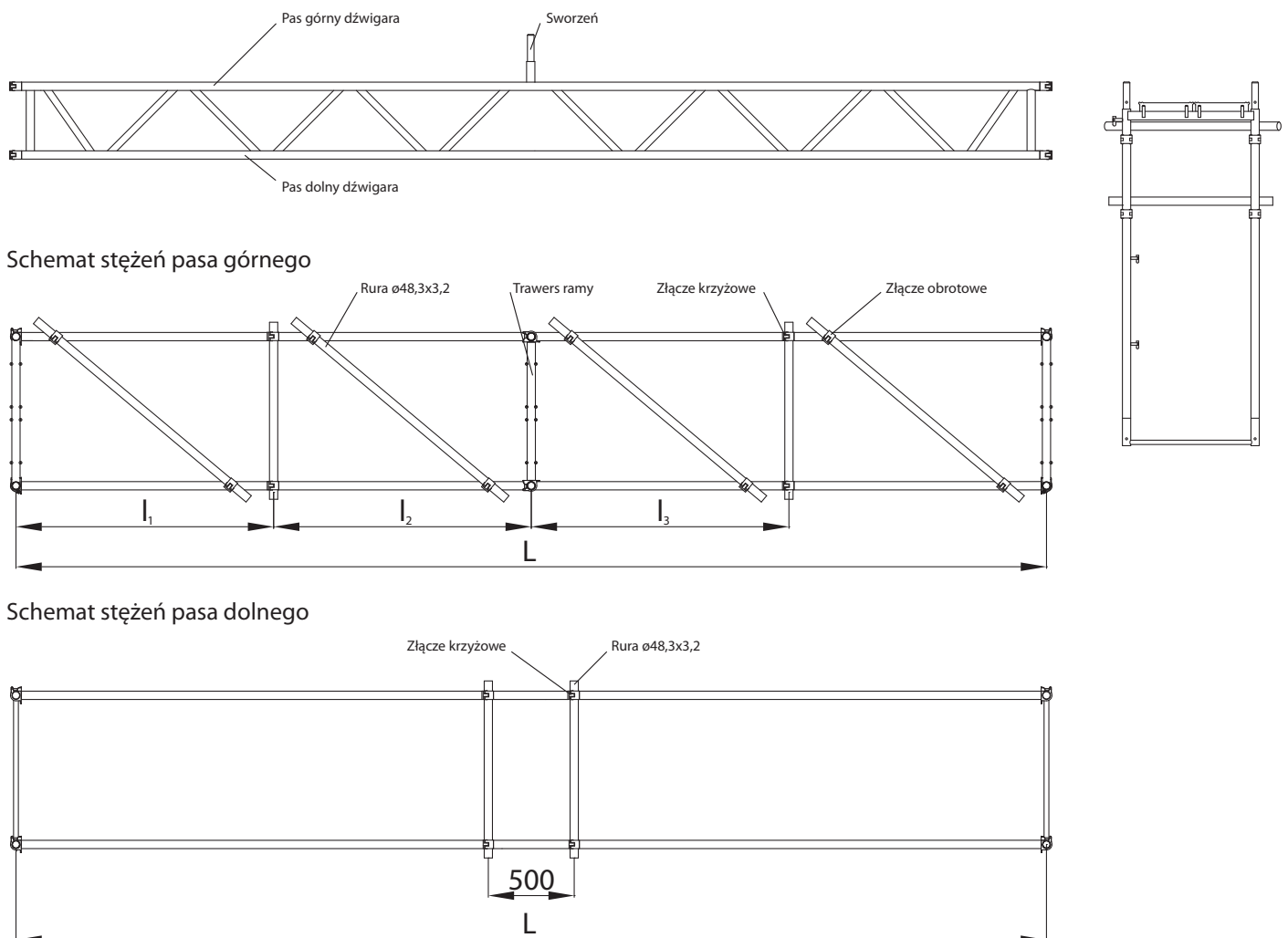
Do realizacji przejazdów pod rusztowaniem służą dźwigary kratowe, które mają za zadanie przeniesienie obciążeń od spoczywających na nich rusztowań. Dźwigary muszą być powiązane ze sobą układem stężeń zapewniającym im pracę w płaszczyznach pionowych.

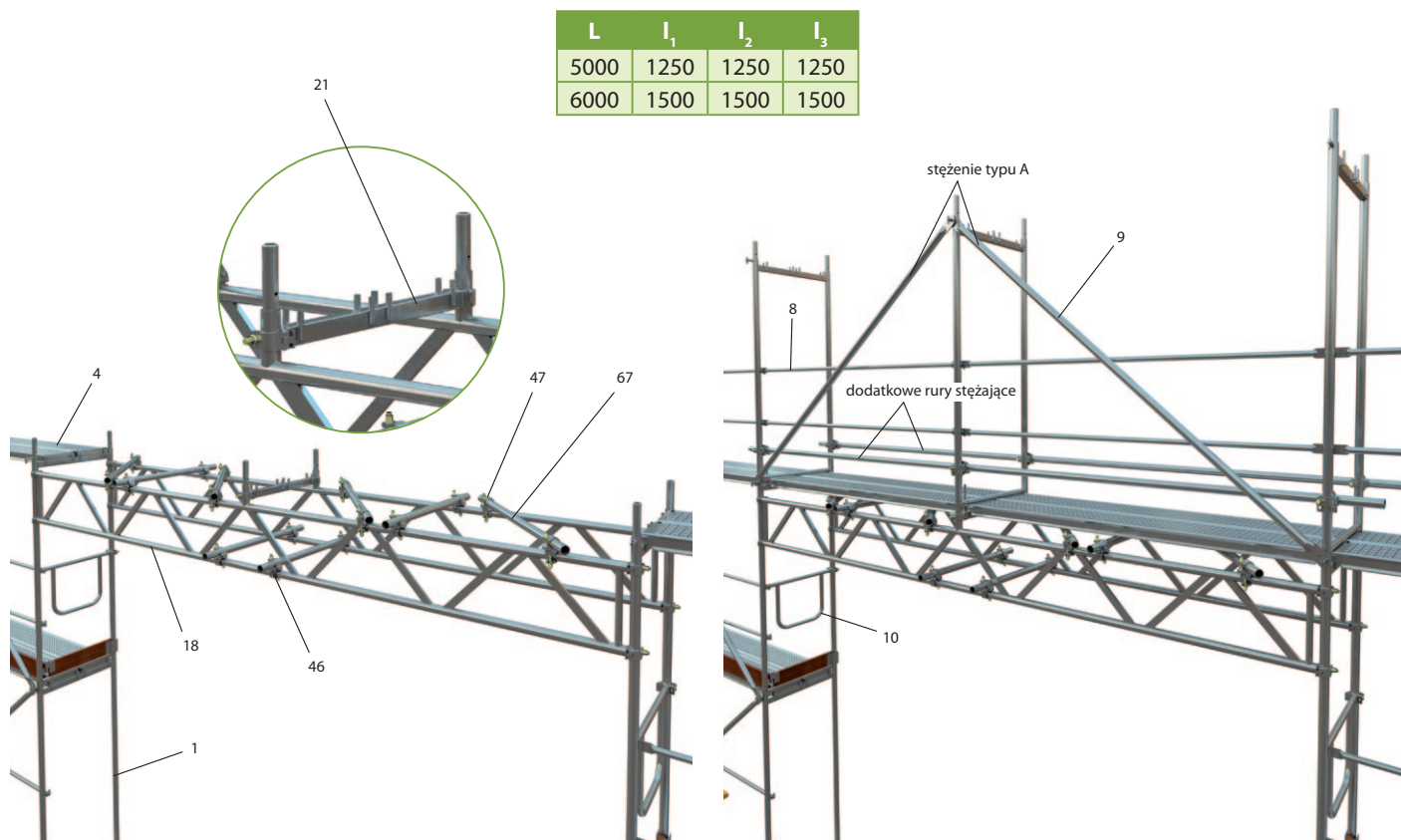
Firma PIONART posiada w swojej ofercie następujące typy dźwigarów:

- 1) stalowe, których wysokość osiowa wynosi 0,4 m. Występują one w wariantach ze stopniowanym sworzniem oraz bez sworznia;
- 2) aluminiowe – występują one tylko w wariantach bez sworznia, a ich wysokość osiowa wynosi 0,4 m.

Dźwigary stalowe – pasy górne i dolne tych dźwigarów są wykonane z rur o średnicy $\varnothing 48,3$ mm i grubości ścianki 3,2 mm. W przypadku dźwigarów ze stopniowanym sworzniem, montaż tej części rusztowania, gdzie występują dźwigary, przebiega następująco: dwa dźwigary ze sworzniem należy zamontować do ram rusztowań za pomocą połączeń dźwigarów (rozstaw dźwigarów gwarantuje montaż nad nimi pół o modułach 2,5 m dla dźwigarów o długości 5,0 m lub 3,0 m - dla dźwigarów o długości 6,0 m) – rys. 39. Na rurę sworznia o większej średnicy założyć trawers ramy, ustawiając go w ten sposób, aby belka z bolcami do montażu pomostów znajdowała się na tym samym poziomie co belki ram, do których przymocowane są dźwigary. Potem dokręcić nakrętki śrub połączeń z odpowiednim momentem. Następnie stężyć poziomo pasy dźwigarów – połączyć dźwigary ze sobą wg schematu na rys. 39 – za pomocą rur stalowych $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm oraz złączy obrotowych i krzyżowych. Powierzchnię pomiędzy trawersem ramy, a ramami wypełnić pomostami o długości 2,5 m lub 3,0 m – w zależności od zastosowanych dźwigarów. Montaż następnej kondygnacji rozpocząć od nałożenia ram – włącznie z nałożeniem ramy na sworznie dźwigarów. W przypadku wariantu z dźwigarami 6,0 m; konsolami 0,32 m zamontowanymi na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m zamontowanymi na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej, należy zastosować wzmocnienia stężeniami typu A i rurami ze złączami (wg rys. 39 oraz tabl. 1). Dalej montaż rusztowania kontynuować wg ogólnych zasad opisanych w Instrukcji montażu.

Wartości obciążenia poszczególnych dźwigarów stalowych w zestawach typowych (do 24,2 m) podaje tabl. 1. Należy zwrócić jednak szczególną uwagę na to, że w przypadku braku stężeń poziomych, stężeń typu A oraz wzmocnień rurami i złączami (w zależności od wariantu montażowego i długości dźwigara), nośność dźwigarów jest wielokrotnie mniejsza. W wariantach z dźwigarami stalowymi bez sworznia (dźwigary o długościach 5,2 m i 6,2 m) montaż należy przeprowadzić identycznie jak w przypadku dźwigarów aluminiowych (rys. 40), zwracając szczególną uwagę na odpowiednie stężenie w płaszczyznach poziomych i pionowych.





Rys. 39. Schemat montażowy dźwigarów stalowych ze sworzniem wraz ze sposobem ich stężenia

Tabl. 1. Wartości obciążeń dźwigarów stalowych w zestawach typowych (do 24,2 m)

Dźwigar stalowy	ze sworzniem		bez sworznia	
	5,00 m	6,00 m	5,20 m	6,20 m
Dźwigar zewnętrzny – rusztowanie bez konsoli	16,33 kN	19,09 kN	16,33 kN	19,09 kN
Dźwigar wewnętrzny – rusztowanie bez konsoli	12,99 kN	15,62 kN	12,99 kN	15,62 kN
Dźwigar zewnętrzny – rusztowanie z konsolami 0,32 m na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej	22,63 kN	26,53 kN**	22,63 kN	26,53 kN*
Dźwigar wewnętrzny – rusztowanie z konsolami 0,32 m na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej	19,47 kN	24,82 kN**	19,47 kN	24,82 kN

* wymagane wzmocnienie stężeniami typu A zamontowanymi w polach umieszczonych bezpośrednio nad dźwigarami – rys. 40;

** wymagane wzmocnienie stężeniami typu A i rurami ze złączami krzyżowymi zamontowanymi nad pomostami umieszczonymi bezpośrednio nad dźwigarami (rury zamontowane tylko po tej stronie rusztowania, gdzie występują konsole) – rys. 39;

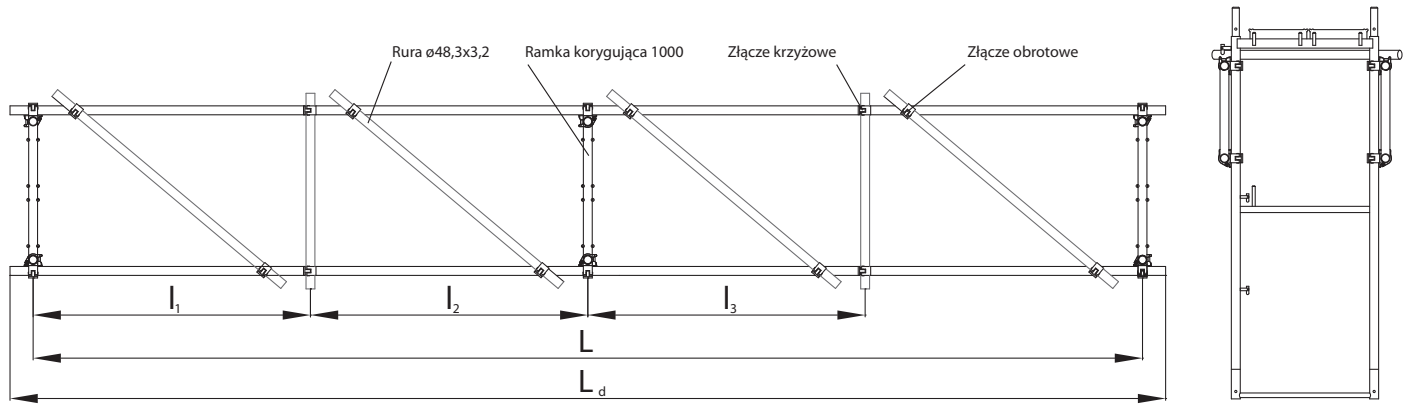
Dźwigary aluminiowe – pasy górne i dolne tych dźwigarów są wykonane z rur o średnicy $\varnothing 48,3$ mm i grubości ścianki 4,0 mm. Montaż tej części konstrukcji, gdzie one występują, należy rozpocząć od przymocowania dźwigarów (przy końcach pasów górnych i dolnych) do ram za pomocą złącz krzyżowych. Następnie pomiędzy dźwigarami należy za pomocą złącz krzyżowych zamontować ramkę korygującą 1000 – tak, aby belki z bolcami ramki korygującej i sąsiadujących ram znajdowały się na jednakowej wysokości i istniała możliwość założenia na nich pomostów. Pasy górne dźwigarów stężyć za pomocą rur stalowych $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm oraz złącz obrotowych i krzyżowych wg schematów na rys. 40.

Przestrzeń pomiędzy ramką korygującą, a sąsiadującymi ramami wypełnić pomostami o długości 2,5 m lub 3,0 m – w zależności od zastosowanego dźwigara. Montaż następnej kondygnacji rozpocząć od nałożenia ram – włącznie z nałożeniem ramy na ramkę korygującą.

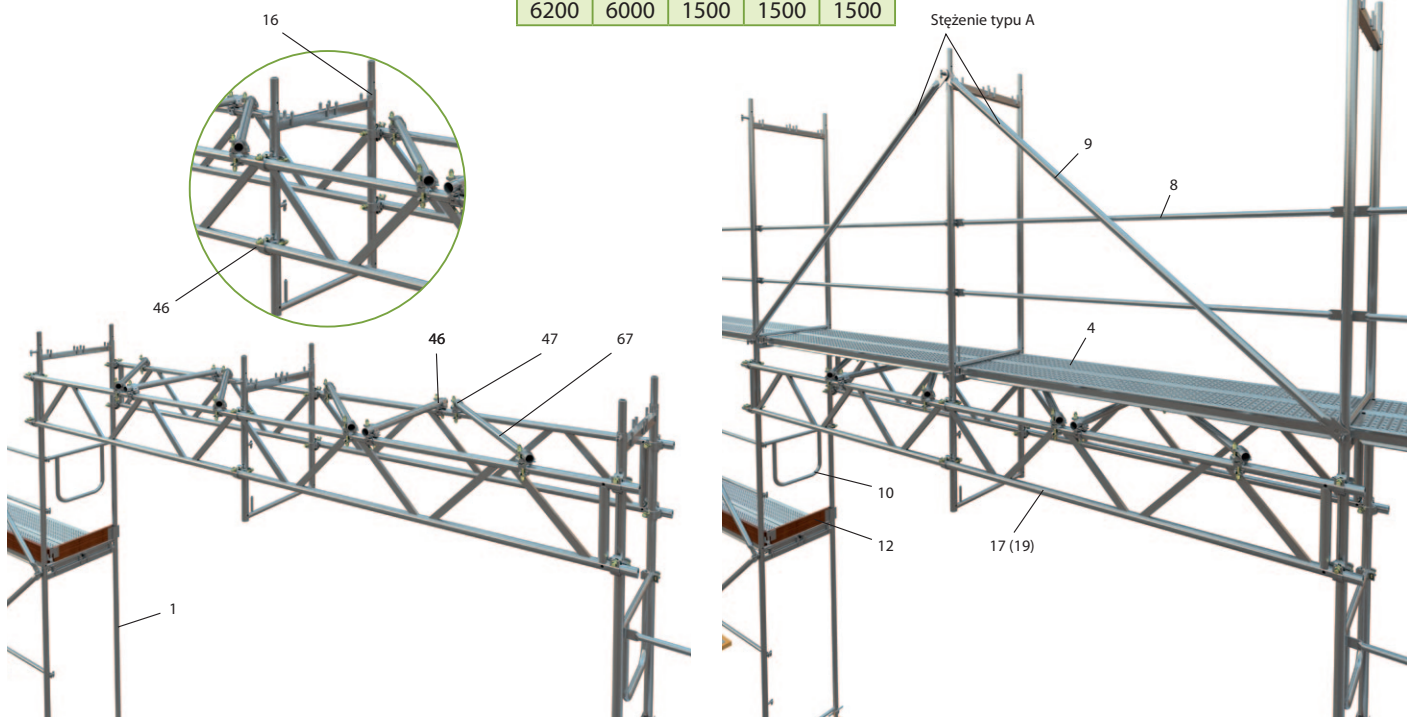
W przypadku rusztowań z konsolami 0,32 m zamontowanymi na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m zamontowanymi na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej, należy zastosować wzmocnienia stężeniami typu A (wg rys. 40 oraz tabl. 2). Dalej montaż rusztowania kontynuować wg ogólnych zasad opisanych w Instrukcji montażu.

Wartości obciążenia poszczególnych dźwigarów w zestawach typowych (do 24,2 m) podaje tabl. 2. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na fakt, że w przypadku braku stężeń poziomych i pionowych nośność dźwigarów jest wielokrotnie mniejsza.

Schemat stężeń pasa górnego



L_d	L	l_1	l_2	l_3
5200	5000	1250	1250	1250
6200	6000	1500	1500	1500

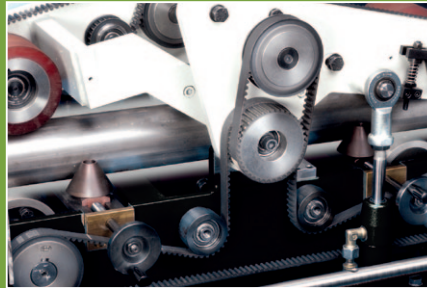


Rys. 40. Schemat montażowych dźwigarów aluminiowych (lub dźwigarów stalowych bez sworznia) wraz ze sposobem ich stężenia

Tabl. 2. Wartości obciążeń dźwigarów aluminiowych w zestawach typowych (do 24,2 m)

Dźwigar aluminiowy	5,2 m	6,2 m
Dźwigar zewnętrzny – rusztowanie bez konsoli	16,13 kN	18,89 kN
Dźwigar wewnętrzny – rusztowanie bez konsoli	12,79 kN	15,42 kN
Dźwigar zewnętrzny – rusztowanie z konsolami 0,32 m na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej	22,43 kN	26,33 kN*
Dźwigar wewnętrzny – rusztowanie z konsolami 0,32 m na każdej kondygnacji od strony wewnętrznej i konsolami 0,74 m na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej	19,27 kN	24,62 kN

* wymagane wzmocnienie stężeniami typu A zamontowanymi w polach umieszczonych bezpośrednio nad dźwigarami – rys. 40;



PROJEKTOWANIE I OPTIMALIZACJA NOWOCZESNYCH ALTERNATYWNYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH „PIONART”
41-814 Zabrze, ul. Gen. Bora-Komorowskiego 18

BIURO HANDLOWE:
41-807 Zabrze, ul. Magazynowa 8, tel. +48 32 2738117, faks +48 32 2738144, e-mail: info@pionart.pl

www.pionart.pl