

# ID 15



## Podpory ramowe ID 15

Dokumentacja techniczno - ruchowa  
Instrukcja obsługi

## Spis treści:

<b>1. WPROWADZENIE - INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU ID 15 .....</b>	<b>3</b>
3.1. OPIS ELEMENTÓW SKŁADOWYCH SYSTEMU ID 15 .....	4
3.2. WYKAZ MATERIAŁÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH WYSOKOŚCI WIEŻ .....	8
<b>4. WYMAGANIA OGÓLNE PRZY PLANOWANIU I WYKONYWANIU PRAC SZALUNKOWYCH .....</b>	<b>9</b>
4.1. MONTAŻ PODPÓR RAMOWYCH ID 15.....	9
4.2. MONTAŻ PODPORY RAMOWEJ ID 15 W POZYCJI PIONOWEJ .....	10
4.3. STĘŻENIA Z RUR I ZŁĄCZY .....	13
4.4. DODATKOWE JEDNOSTKI RAMOWE .....	14
4.5. DEMONTAŻ PODPÓR RAMOWYCH ID 15.....	15
4.6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	18
4.7. UTRZYMANIE SPRAWNOŚCI TECHNICZNO-RUCHOWEJ PODPÓR RAMOWYCH ID 15 .....	18
<b>5. PODSTAWY OBLICZEŃ.....</b>	<b>19</b>
5.1. NOŚNOŚĆ PODPÓR ID 15 .....	19
5.2. OBCIĄŻENIA - POŁĄCZENIE PODPÓR RAMOWYCH ID 15 Z DŹWIGARAMI PAL-20 .....	25
5.3. PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ .....	26
<b>6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BHP .....</b>	<b>28</b>

### **UWAGA!**

1. Każdy użytkownik (Najemca) Podpór Ramowych ID 15 przed ich montażem jest zobowiązany do zapoznania się i przestrzegania wszystkich warunków technicznych zawartych w niniejszej "Instrukcji montażu".
2. Każdorazowy dobór Podpór Ramowych ID 15 oraz ich użycie musi odbywać się na podstawie tabel kombinacyjnych oraz tabel dopuszczalnych obciążeń zawartych w niniejszej instrukcji, a dla każdego indywidualnego przypadku należy uwzględnić wszelkie obowiązujące w Polsce normy obliczeniowe oraz zasady sztuki budowlanej. Wszelkie odstępstwa od powyższych zasad są niedopuszczalne i mogą być wykonywane tylko i wyłącznie na odpowiedzialność użytkownika (Najemcy).
3. Użytkownik (Najemca) zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania zasad obsługi i montażu Podpór Ramowych ID 15 z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z normami i sztuką budowlaną.
4. Każdorazowy montaż Podpór Ramowych ID 15 musi odbywać się pod nadzorem osoby z uprawnieniami budowlanymi.
5. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa zawiera szczegółowe informacje o użytkowaniu i prawidłowych zastosowaniach produktu, które są opisane i zobrazowane. Wszystkie instrukcje dotyczące czynności technicznych i funkcjonalności muszą być dokładnie przestrzegane. Odmienne zastosowanie wymaga oddzielnych obliczeń statycznych. Ze względu na bezpieczeństwo i technicznie poprawne użycie naszych produktów za granicą, wszystkie odnośne zasady bezpieczeństwa, regulacja i instrukcje bezpieczeństwa instytutów narodowych i/lub władz lokalnych muszą być przestrzegane. Zasadniczo powinny być używane wyłącznie materiały bez zastrzeżeń. Uszkodzone elementy muszą być eliminowane. Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian w ramach rozwoju technicznego produktu.
6. Związane z realizowanym obiektem dopuszczalne pionowe i poziome obciążenia mogą być odczytywane bezpośrednio z diagramów obciążeń dla rozwiązań typowych zawartych w niniejszej dokumentacji technicznej.

**FIRMA PPU PALISANDER SP. Z O.O. NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI  
ZA UŻYTKOWANIE PODPÓR RAMOWYCH ID15 NIEZGODNE Z NINIEJSZĄ  
INSTRUKCJĄ MONTAŻU, TABELAMI DOPUSZCZALNYCH OBCIĄŻEŃ ORAZ  
NORMAMI, WARUNKAMI TECHNICZNYMI I SZTUKĄ BUDOWLANĄ.**

---

# PODPORY RAMOWE ID 15

## 1. WPROWADZENIE - INFORMACJE OGÓLNE

System ID 15, a dokładniej Podpory Ramowe ID 15 stosuje się w konstrukcjach o dużych obciążeniach oraz dużej wysokości podparcia.

Podpora Ramowa ID 15 jest wieżą o wymiarach 1,0 m x 1,0 m. System składa się z 6 podstawowych elementów, z których uzyskać można każdą żądaną wysokość. Maksymalna nośność jaką może uzyskać wieża wynosi 180 kN, co daje 45 kN na nogę.

Wieże o dowolnej wysokości mogą być wznoszone bezstopniowo, ponieważ łączny zasięg regulacji głowicy i podstawy śrubowej wynosi 33 cm, który to wymiar jest stałym najmniejszym skokiem wysokości ramy. Waga wraz z głowicą i podstawą śrubową wynosi ok. 45-55 kg/metr bieżący wysokości. Głowica i podstawa śrubowa umożliwiają wypoziomowanie pochyłości dochodzących do 6%.

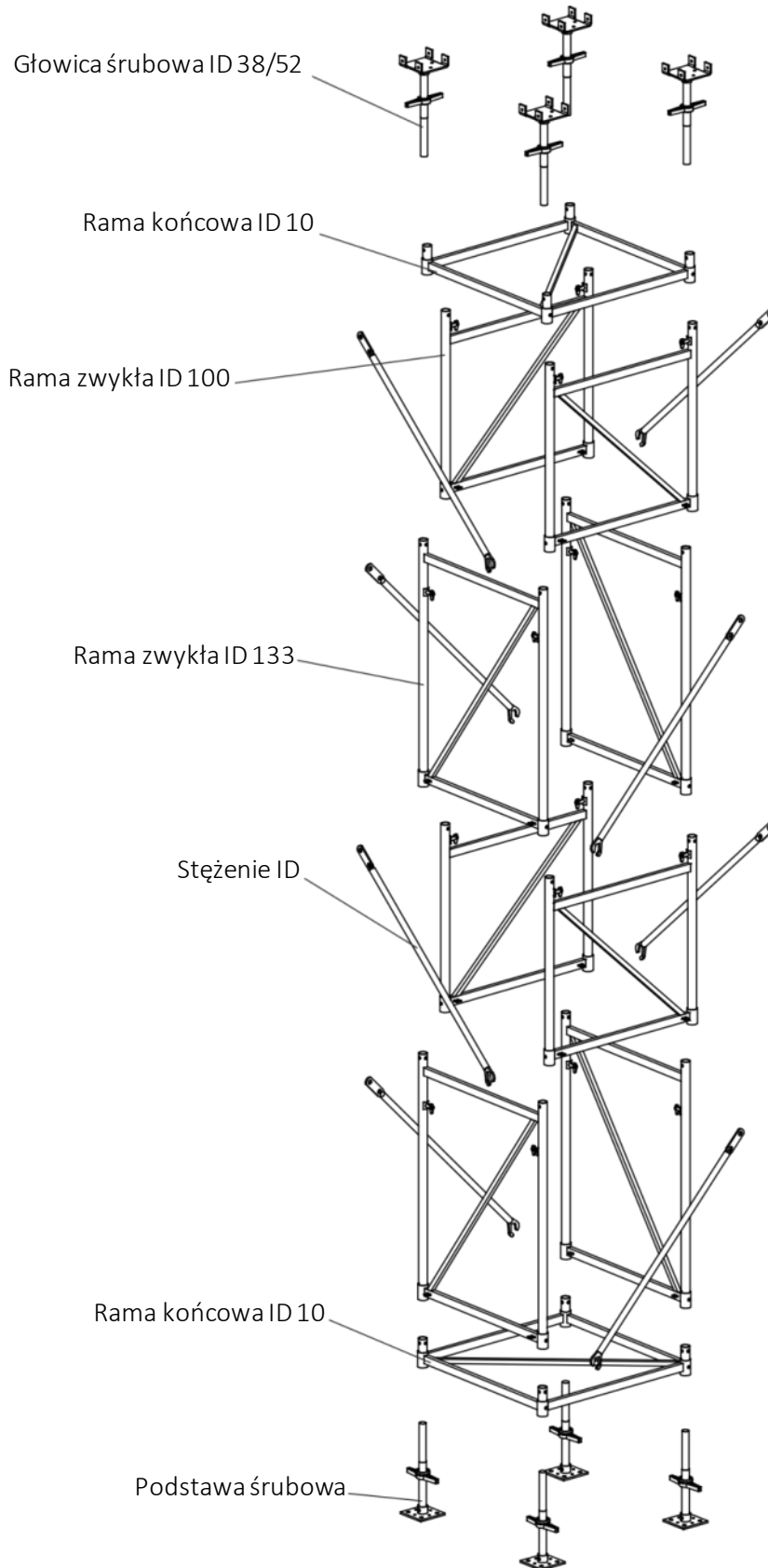
Obie ramy (100 i 133) mają takie same stężenie ukośne. Wieże uzyskują taką samą sztywność we wszystkich pionowych płaszczyznach dzięki zmianie o 90° położenia ramy przy montażu kolejnych pięter. Ramy są połączone w sposób odporny na naprężenia poprzez wbudowane zamknięcie klinowe. Trzon składa się z rur o średnicy 48,3 mm.

Wysokość wieży jest nieograniczona jeśli wieże w określonych odstępach są stabilizowane poprzez poziome kotwienia. Odstępy między wieżami wynikają z wysokości wieży i odnośnej tabeli obciążeń.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

- **WYSOKA NOŚNOŚĆ** = przenoszenie dużych obciążeń, szeroki zakres zastosowań
  - Podpory Ramowe ID 15 osiągają maksymalną nośność 180 kN (45 kN na nogę).
- **NIEWIELKA ILOŚĆ I WAGA ELEMENTÓW SKŁADOWYCH** = łatwy i bezpieczny montaż
  - najcięższym elementem jest Rama zwykła ID-133 o wadze 19,1 kg,
  - brak drobnych elementów łatwych do zgubienia.
- **SZYBKI MONTAŻ** = oszczędność czasu i kosztów montażu
  - 6 różnych pojedynczych części umożliwia bezproblemowy montaż podpory,
  - przy montażu nie ma konieczności użycia dźwigu.
- **WIELE MOŻLIWOŚCI POŁĄCZEŃ**
  - dla specjalnych zastosowań pojedyncze elementy mogą być łączone w różnych układach np. mogą być montowane przy dużych jednostkowych obciążeniach jako tarcze, a przy ograniczonych obciążeniach pozwalają zbudować razem z rurami i złączeniami stoliki stropowe. Dzięki wielu możliwościom połączeń osiągnięto optymalne przystosowanie do każdych warunków.
- **ELEMENTY OCYNKOWANE OGNIOWO** = oszczędności związane z kosztami czyszczenia i konserwacji; długi okres użytkowania
- **UNIWERSALNOŚĆ** = szeroki zakres zastosowań
  - zastosowanie we wszelkich zakresach budownictwa przemysłowego i mostowego - uzyskano optymalnie ekonomiczne wykorzystanie.
- **KOMPATYBILNOŚĆ** z Systemem Szalunkowym Stropowym PAL-20.

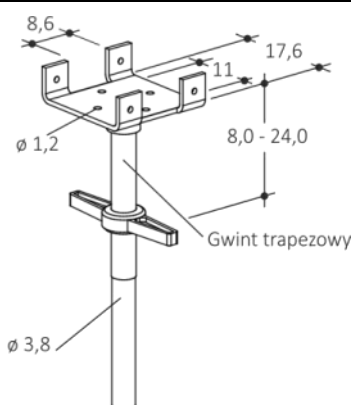
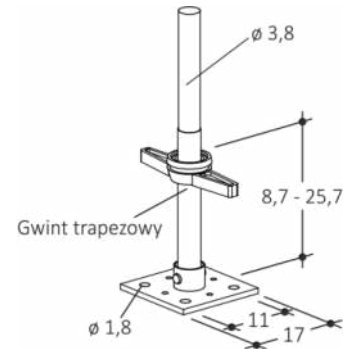
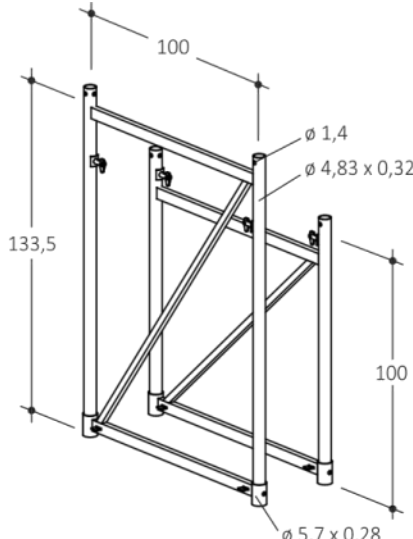
### 3. ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU ID 15

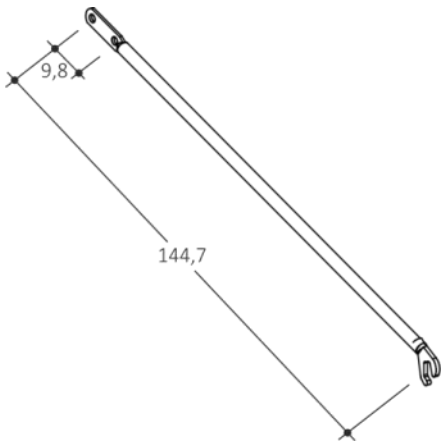
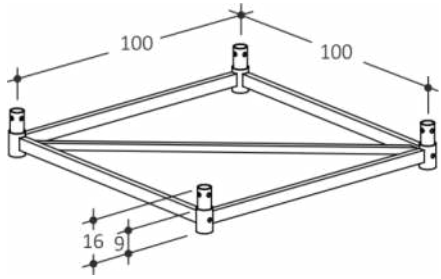
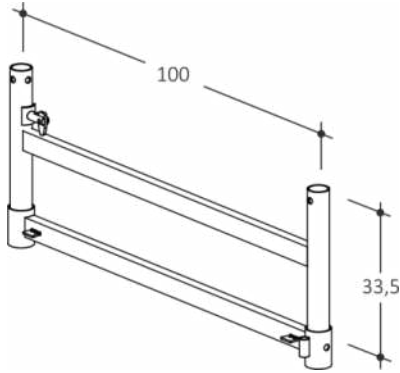
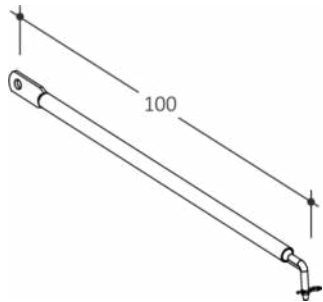


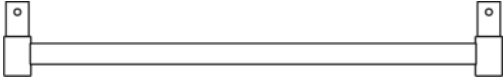
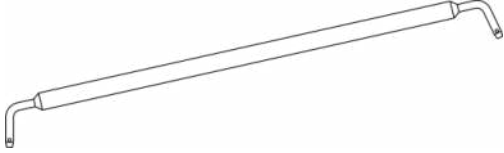
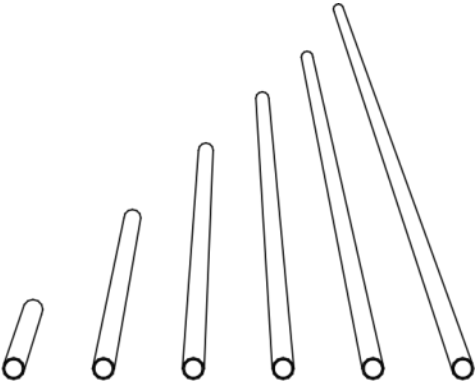
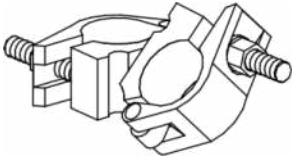
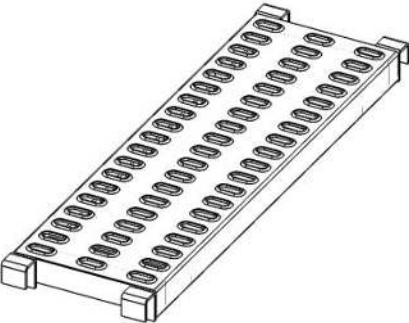
Rys. 1 Widok wieży w Systemie ID 15

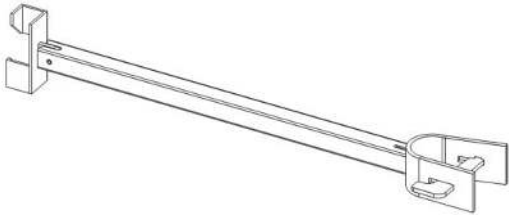
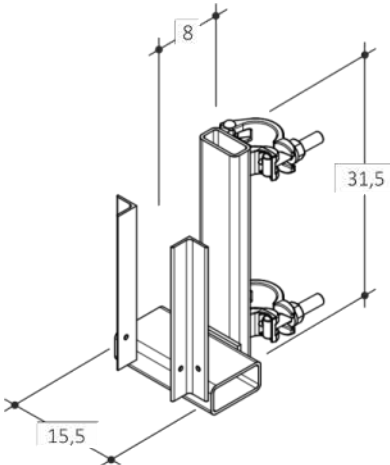
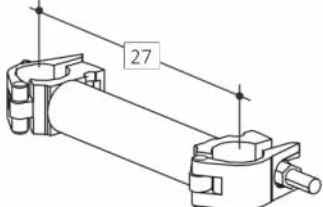
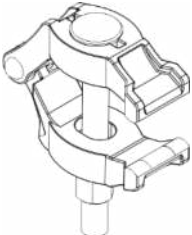
### 3.1. OPIS ELEMENTÓW SKŁADOWYCH SYSTEMU ID 15

System ID 15 składa się z 6 podstawowych elementów oraz z wyposażenia dodatkowego rozszerzającego możliwości użycia podpór ramowych.

Podstawowe elementy Systemu ID 15		
Opis	Nr artykułu	Ciężar kg/szt.
	<b>Głowica śrubowa ID 38/52</b>	ID 148 530
	<p>Służy do oparcia dźwigarów. Płyta głowicy wyrównuje nachylenia do 6%. Zakres regulacji od 8 do 24 cm. Przestrzegać wytycznych dokumentacji technicznej.</p>	
	<b>Podstawa śrubowa ID 38/52</b>	ID 148 552
	<p>Służy do ustawienia podpory ramowej na podłożu. Płyta podstawy wyrównuje nachylenia do 6%. Wysokość elementu od 8,7 do 25,7 cm. Przestrzegać wytycznych dokumentacji technicznej.</p>	
	<b>Rama zwykła ID 133</b>	ID 057 162
	<b>Rama zwykła ID 100</b>	ID 057 173
<p>Ramy łączone są ze sobą za pomocą wbudowanych na stałe zamknięć klinowych. Uchwyty zapadkowe służą do przyłączenia stężeń.</p> <p>Wysokość elementu 100 oraz 133,5 cm.</p>		

Opis	Nr artykułu	Ciężar kg/szt.
	<b>Stężenie ID</b> ID 148 574	2,80
<p>Służy do usztywnienia wieży podporowej tak, aby ramy łączyły się ze sobą pod kątem prostym. Dolny koniec stężenia zaczepia się na ryglu poprzecznym, górny natomiast na uchwyt zapadkowy ramy zwykłej 100 lub 133.</p>		
	<b>Rama końcowa ID 10</b> ID 118 163	15,80
<p>Służy do usztywnienia poziomego podpory ramowej. Zasadniczo montuje się ją na górze i dole konstrukcji ramowej. Wysokość elementu na końcu głowicy 16 cm. Wysokość elementu na końcu podstawy 9 cm.</p>		
<b>Wyposażenie dodatkowe rozszerza konstrukcyjne możliwości użycia podpór ramowych ID 15</b>		
Opis	Nr artykułu	Ciężar kg/szt.
	<b>Rama wyrównująca ID 33</b> ID 77 670	8,80
<p>Służy do wyrównania wysokości podpory ramowej w zakresie 2-3 m przy ustawieniu na sobie wielu ram zwykłych. Wysokość elementu 33,5 cm.</p>		
	<b>Stężenie ukośne ID</b> ID 77 680	2,00
<p>Służy do usztywnienia ram wyrównujących ID 33.</p>		

Opis	Nr artykułu	Ciężar kg/szt.
	<b>Rygiel końcowy 100</b> ID 057 184	4,40
Służy do usztywnienia poziomego Podpory Ramowej.		
	<b>Stężenie ukośne rygla</b> ID 776 801	2,00
Służy do usztywnienia rygla końcowego.		
	<b>Stężenie ID L=0,85</b> ID 148571 <b>Stężenie ID L=2,00</b> ID 148577 <b>Stężenie ID L=2,50</b> ID 148578 <b>Stężenie ID L=3,00</b> ID 148572 <b>Stężenie ID L=3,50</b> ID 148579 <b>Stężenie ID L=4,00</b> ID 148573 <b>Stężenie ID L=5,00</b> ID 148576 <b>Stężenie ID L=7,00</b> ID 148575	3,10 7,30 9,10 10,90 12,65 14,50 18,10 25,40
	<b>Złącze obrotowe 63/48 – SW 22</b> ID 151 132 <b>Złącze obrotowe 48/48 – SW 22</b> ID 151 131	1,60 1,37
Dopuszczalne obciążenie 6 kN. Moment dokręcający: 50 Nm.		
	<b>Podest ID 15</b> ID000111	9,50
Podest ID wraz z szczeblem służy do bezpiecznego montażu Podpory Ramowej ID w pozycji pionowej. Prace montażowe należy prowadzić z zastosowaniem indywidualnych środków ochrony osobistej zabezpieczającej przed upadkiem z wysokości.		

Opis	Nr artykułu	Ciężar kg/szt.
	<b>Szczebel poprzeczny ID 15</b> ID000110	1,50
	<b>Wspornik H20</b> ID 603 844	4,67
	<b>Łącznik ID 27</b> ID 121 915	2,10
	<b>Zacisk uniwersalny HEB 16-70 mm</b> BS 0048	1,80

Służy do zabezpieczenia wejść na kolejny podest ID 15, w ramach zwykłych ID montuje się szczebel poprzeczny ID 15. Szczebel montuje się pomiędzy przekątną ramy a stojakiem i zabezpiecza przy stojaku za pomocą klina

Przy pomocy wsporników H20, dźwigarów drewnianych PAL-20 i desek drewnianych (5 x 28 cm) można zmontować pomiędzy wieżami ID 15 pomost roboczy do obsługi szalunku stropowego.  
Moment dokręcający złącze wynosi 50 Nm.

Dopuszczalne obciążenie 6 kN. Moment dokręcający: 50 Nm.

## 3.2. WYKAZ MATERIAŁÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH WYSOKOŚCI WIEŻ

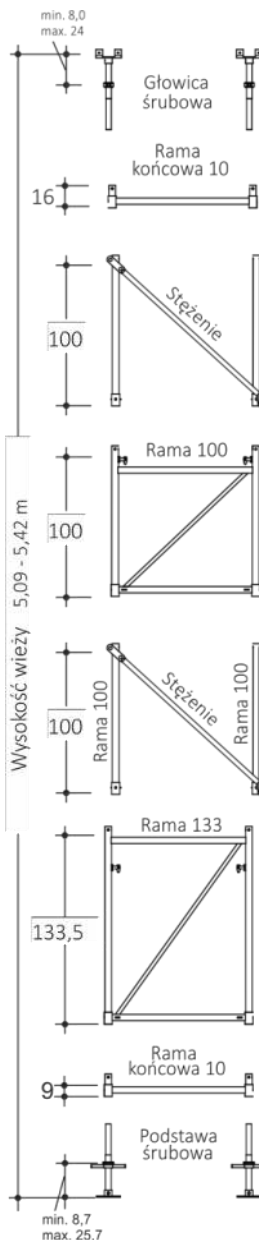
W Systemie ID 15 używając 6 podstawowych elementów wymienionych w punkcie 3.1. podpora ramowa może osiągnąć każdą wymaganą wysokość. W zależności od wymaganej wysokości, wieże mogą być montowane z ram 100, ram 133 lub kombinacji tych ram i części uzupełniających. Poniżej przedstawiono wykaz elementów potrzebnych do zmontowania wieży o żądanej wysokości.

**Tabela 1 Wykaz elementów potrzebnych do złożenia wieży o danej wysokości**

Nr art.	ID148530	ID148552	ID057162	ID057173	ID118163	ID148574	ID000111	ID000110	Waga Wieży [kg]
Ciężar jed. (kg):	8,20	8,00	19,10	16,10	15,80	2,80	9,50	1,50	
Wys. wieży [m]	Głowica śrubowa	Podstawa śrubowa	Rama 133	Rama 100	Rama końcowa 10	Stężenie	Podest	Szczebel poprzeczny	
1,42-1,75	4	4	-	2	2	2	-	-	134,20
1,75-2,08	4	4	2	-	2	2	-	-	140,20
1,84-2,17	4	4	2	-	3	2	-	-	156,00
1,93-2,26	4	4	2	-	4	2	-	-	171,80
2,42-2,75	4	4	-	4	2	4	1	1	183,00
2,75-3,08	4	4	2	2	2	4	1	1	189,00
3,09-3,42	4	4	4	-	2	4	1	1	195,00
3,42-3,75	4	4	-	6	2	6	2	2	231,80
3,75-4,08	4	4	2	4	2	6	2	2	237,80
4,09-4,42	4	4	4	2	2	6	2	2	243,80
4,42-4,75	4	4	6	-	2	6	2	2	249,80
4,75-5,08	4	4	2	6	2	8	3	3	286,60
5,09-5,42	4	4	4	4	2	8	3	3	292,60
5,42-5,75	4	4	6	2	2	8	3	3	298,60
5,76-6,09	4	4	8	-	2	8	3	3	304,60
6,09-6,42	4	4	4	6	2	10	4	4	341,40
6,42-6,75	4	4	6	4	2	10	4	4	347,40
6,76-7,09	4	4	8	2	2	10	4	4	353,40
7,09-7,42	4	4	10	-	2	10	4	4	359,40
7,42-7,75	4	4	6	6	2	12	5	5	396,20
7,76-8,09	4	4	8	4	2	12	5	5	402,20
8,09-8,42	4	4	10	2	2	12	5	5	408,20
8,43-8,76	4	4	12	-	2	12	5	5	414,20
8,76-9,09	4	4	8	6	2	14	6	6	451,00
9,09-9,42	4	4	10	4	2	14	6	6	457,00
9,43-9,76	4	4	12	2	2	14	6	6	463,00
9,76-10,09	4	4	14	-	2	14	6	6	469,00
10,09-10,42	4	4	10	6	2	16	7	7	505,80
10,43-10,76	4	4	12	4	2	16	7	7	511,80
10,76-11,09	4	4	14	2	2	16	7	7	517,80
11,10-11,43	4	4	16	-	2	16	7	7	523,80
11,43-11,76	4	4	12	6	2	18	8	8	560,60
11,76-12,09	4	4	14	4	2	18	8	8	566,60
12,10-12,43	4	4	16	2	2	18	8	8	572,60
12,43-12,76	4	4	18	-	2	18	8	8	578,60
12,76-13,09	4	4	14	6	2	20	9	9	615,40
13,10-13,43	4	4	16	4	2	20	9	9	621,40
13,43-13,76	4	4	18	2	2	20	9	9	627,40
13,77-14,10	4	4	20	-	2	20	9	9	633,40
14,10-14,43	4	4	16	6	2	22	10	10	670,20
14,43-14,76	4	4	18	4	2	22	10	10	676,20
14,77-15,10	4	4	20	2	2	22	10	10	682,20
15,10-15,43	4	4	22	-	2	22	10	10	688,20
15,43-15,76	4	4	18	6	2	24	11	11	725,00
15,77-16,10	4	4	20	4	2	24	11	11	731,00
16,10-16,43	4	4	22	2	2	24	11	11	737,00
16,44-16,77	4	4	24	-	2	24	11	11	743,00
16,77-17,10	4	4	20	6	2	26	12	12	779,80
17,10-17,43	4	4	22	4	2	26	12	12	785,80
17,44-17,77	4	4	24	2	2	26	12	12	791,80
17,77-18,10	4	4	26	-	2	26	12	12	797,80
18,10-18,43	4	4	22	6	2	28	13	13	834,60
18,44-18,76	4	4	24	4	2	28	13	13	840,60
18,77-19,10	4	4	26	2	2	28	13	13	846,60
19,11-19,44	4	4	28	-	2	28	13	13	852,60
19,44-19,77	4	4	24	6	2	30	14	14	889,40
19,77-20,10	4	4	26	4	2	30	14	14	895,40

**Wartości kalkulacji dla montażu i demontażu:**  
0,17 godz. na metr wzrastający, ok. 4 godzin na tonę (średnio). Łączenie rur i złączy 25 do 30 godzin na tonę.

**Przykład łączenia podpory:**



Wymiar wysunięcia wg badania typowego:

- Głowica śrubowa 240 mm wysunięta
- Podstawa śrubowa 257 mm wysunięta

## 4. WYMAGANIA OGÓLNE PRZY PLANOWANIU I WYKONYWANIU PRAC SZALUNKOWYCH

### Planowanie prac szalunkowych

- Schematy, lista materiałów, instrukcja montażu oraz ewentualne konieczne obliczenia schematów nietypowych, powinny znajdować się na budowie.

### Przygotowanie do wykonywania prac szalunkowych

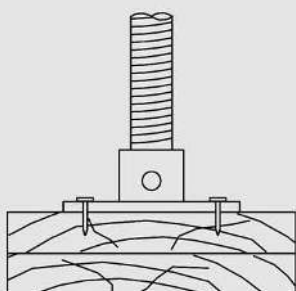
- Urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i stanu. Ułożyć w sposób uporządkowany przy miejscu ustawienia konstrukcji.
- Elementy uszkodzone składować oddzielnie, zamawiać części zamienne. Uszkodzonymi częściami mogą być takie jak np. głowice śrubowe których płyty są nadmiernie przechylone.
- Przechowywać niewielkie ilości materiału, które nie będą potrzebne podczas przebudowy wieży.
- Należy zadbać, aby na czas przygotować płytę fundamentową.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zadbać o przygotowanie podłoża i fundamentów tymczasowych (np. płyt drogowych).
- Należy przeszkolić personel budowy we wznoszeniu i procedurach związanych z obsługą systemu ID 15.

### 4.1. MONTAŻ PODPÓR RAMOWYCH ID 15

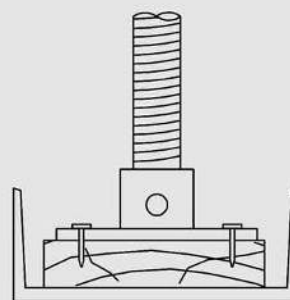
**Wcześniejsze zaplanowanie pracy i przygotowanie montażu przyspiesza montaż podpór ramowych ID 15 i zapewnia odpowiedni poziom bezpieczeństwa. Podstawowe wskazówki przydatne przy montażu podpór ramowych ID 15:**

- Podpory złożyć wstępnie w potrzebną kombinację. Ramy i stężenia na każdej ścianie konstrukcji muszą wzajemnie się przeplatać.
- Głowice i podstawy śrubowe ustawić na wymaganej wysokości, pozostawić rezerwę przy głowicach śrubowych dla późniejszego odciążenia podpory.
- Podstawy śrubowe mogą być ustawione tylko na sztywnych powierzchniach; dopuszczalne nachylenie fundamentu wynosi 6%.
- Po ustawieniu podpory wypionować.
- W razie potrzeby należy zamontować wszystkie wymagane na podstawie obliczeń statycznych stężenia z rur rusztowaniowych i złączy obrotowych. Dla zachowania stateczności na obrót należy zamontować odpowiednie stężenia pomocnicze, szczególnie podczas montażu i demontażu.
- W tym celu stosuje się rury rusztowaniowe  $\varnothing 48,3$  mm o grubości ścianki 3,2 mm zgodnie z obliczeniami statycznymi. Należy je przymocować do stojaków stojących obok siebie podpór ramowych ID 15 przy użyciu złączy obrotowych 48/48. Zaleca się zamocowanie rur usztywniających do istniejących ścian, słupów lub przyczółków celem bezpośredniego przejścia występujących sił.
- Dokładna niwelacja powinna nastąpić po ustaleniu położenia dźwigarów przy głowicy śrubowej. Maksymalne nachylenie płyty głowicy może wynosić 6%. Większe nachylenia należy wyrównać klinami drewnianymi.
- Należy dotrzymywać zaleceń dopuszczenia.

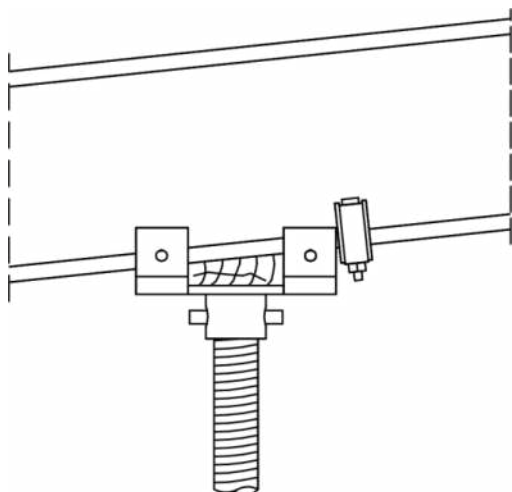
#### Zabezpieczenie przed przesuwaniem



Na blokach drewnianych



Bal drewniany prowadzony w profilu stalowym

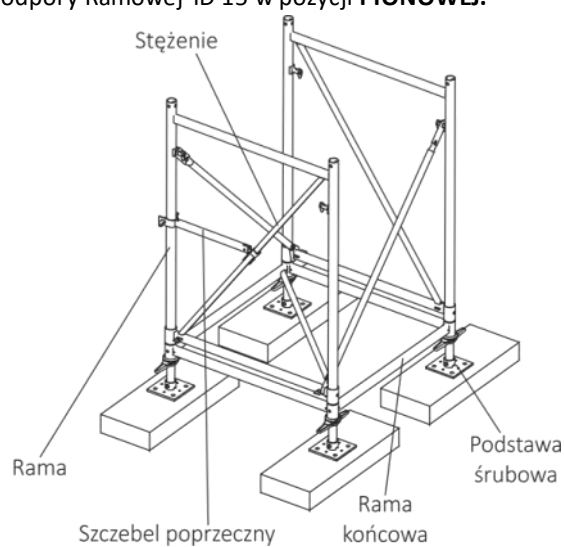


Klin drewniany dla wyrównania nachylenia dźwigara  
(dźwigar drewniany lub stalowy)

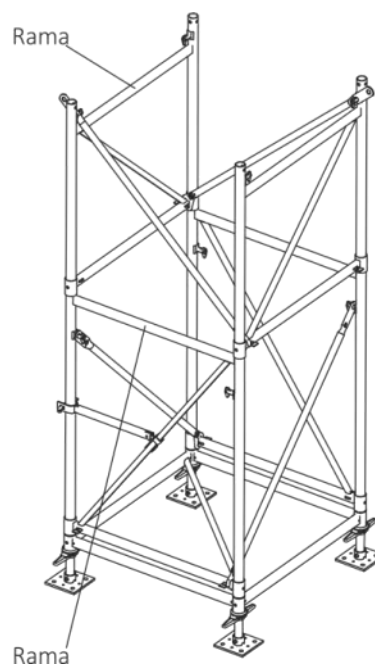
#### 4.2. MONTAŻ PODPORY RAMOWEJ ID 15 W POZYCJI PIONOWEJ

Poniżej przedstawiamy krótką **INSTRUKCJĘ MONTAŻU** Podpory Ramowej ID 15 w pozycji **PIONOWEJ**.

1. Podstawy śrubowe włożyć w ramy końcowe. Następnie zamontować ramy zwykłe i stężenia oraz szczeble poprzeczne.



2. Podczas montażu kolejnego poziomu należy koniecznie pamiętać, aby ramy zwykłe dla każdego poziomu ramy zamontować z przesunięciem o 90° i zablokować złączem klinowym (strona 3; Rys.1)



3. Nałożyć podest ID 15 na ramy zwykłe ID. W przypadku montażu w pozycji pionowej każdy poziom musi posiadać szczebel poprzeczny i podest, ponieważ wchodzenie po dwóch podestach nie jest możliwe.
4. Podest ID wraz z szczeblem służy do bezpiecznego montażu Podpory Ramowej ID w pozycji pionowej. Prace montażowe należy prowadzić z zastosowaniem indywidualnych środków ochrony osobistej zabezpieczającej przed upadkiem z wysokości. Przed przystąpieniem do prac z wykorzystaniem podestu oraz szczebla, należy skontrolować ich stan techniczny.

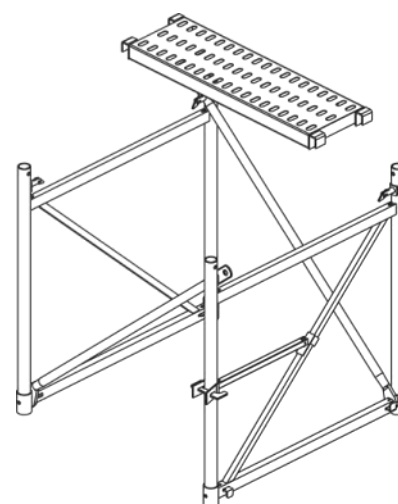
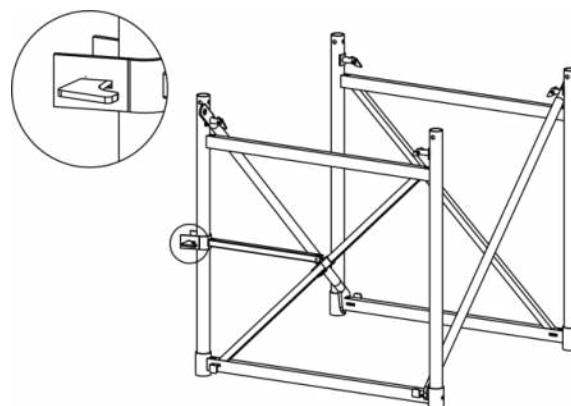
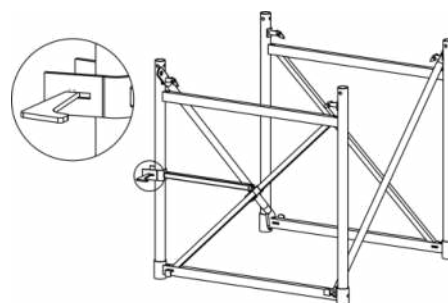
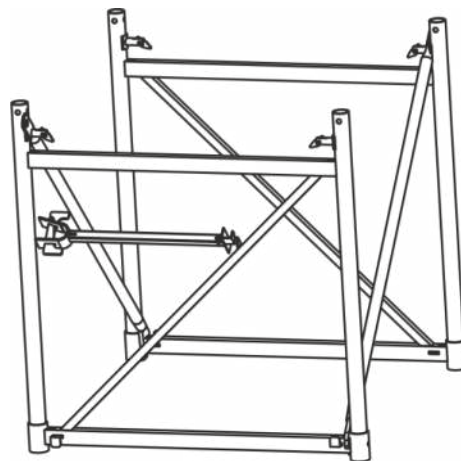
#### Montaż szczebla:

- A. Dosunąć szczebel do belki poprzecznej ramki;
- B. Wpiąć szczebel do belki poprzecznej obracając go o kąt 45 stopni;
- C. Wysunąć klin;
- D. Przesuwać szczebel w dół aż do momentu zatkania widełek z rurą ramki;
- E. Zabezpieczyć szczebel przed wypadnięciem wsuwając klin.

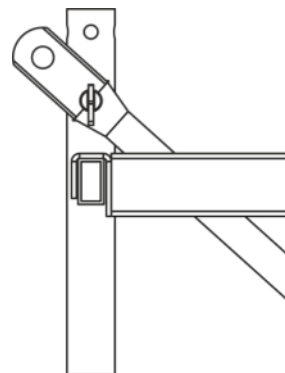
**Uwagi:** Przed użyciem szczebla sprawdzić czy nie posiada on oznak uszkodzeń.

#### Montaż podestu:

- F. Założyć podest na belkę podłużną dwóch równoległych względem siebie ram zwykłych.



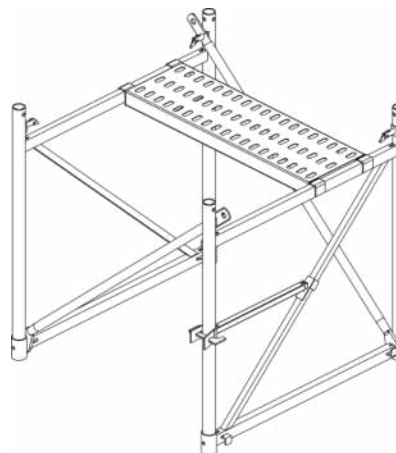
- G. Sprawdzić czy wszystkie haki podestu są prawidłowo założone;



- H. Ustawić podest w pozycji ułatwiającej swobodne wykonywanie pracy.

Demontaż układu należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu

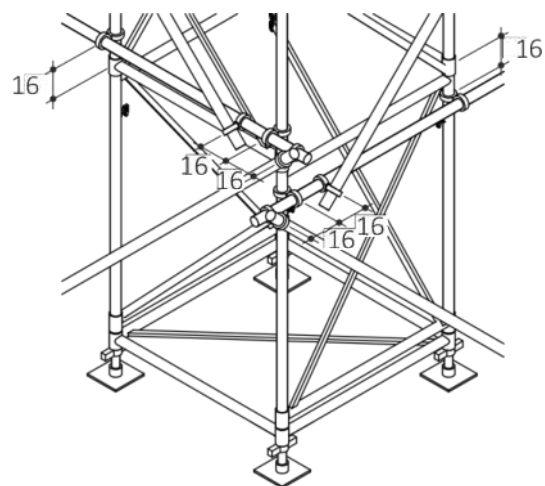
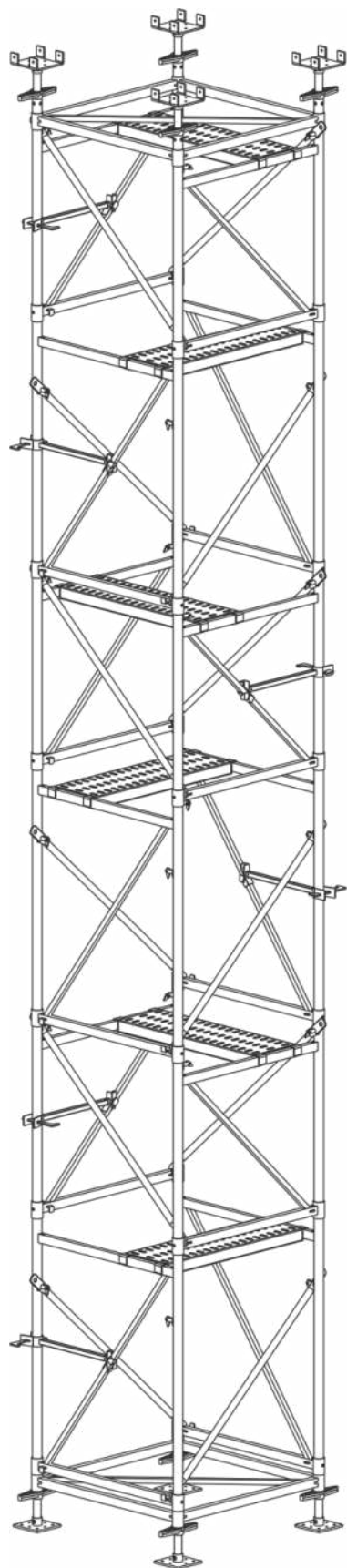
**Uwagi:** Po zamontowaniu podestu osadzać następne ramy zwykłe. Opisany wcześniej przebieg montażu kontynuować aż do uzyskania wymaganej wysokości Podpory Ramowej.



### 4.3. STĘŻENIA Z RUR I ZŁĄCZY

Jeśli konieczne są stężenia z rur i złączy, należy je zamontować zgodnie z obliczeniami statycznymi.

Stężenia rur i złączy należy mocować zawsze możliwie najbliżej węzła. Odległość od węzła lub ramy może wynosić maksymalnie 16 cm.



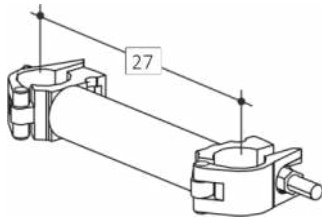
Rys. 2 Kompletna wieża ID wyposażona w podesty i szczeble

#### 4.4. DODATKOWE JEDNOSTKI RAMOWE

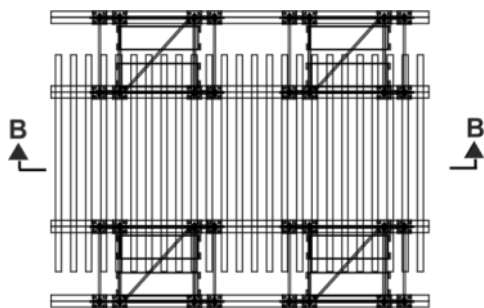
Łącznik ID 27 służy do przyłączania dodatkowych jednostek ramowych do wież ID 15 w odstępach pomiędzy stojakami 27 cm. Łącznik pozwala na zastosowanie ram zwykłych ID w wąskich obszarach montażu oraz umożliwia wzmocnienie wież ID 15 w przypadku dużych i skoncentrowanych obciążeń.

Łączniki należy przyłączać bezpośrednio pod poziomymi elementami ram!

W przypadku zamontowania dodatkowych jednostek ramowych konieczne jest wykonanie dla projektu dodatkowych obliczeń statycznych!

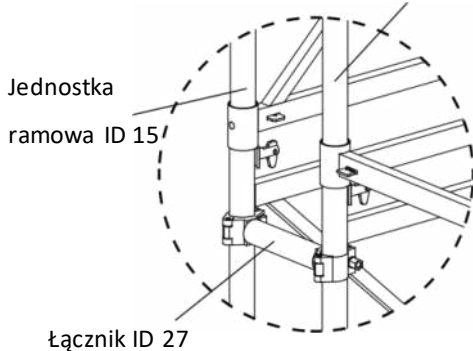


Rys. 3 Łącznik ID 27



Rys. 4 Widok z góry

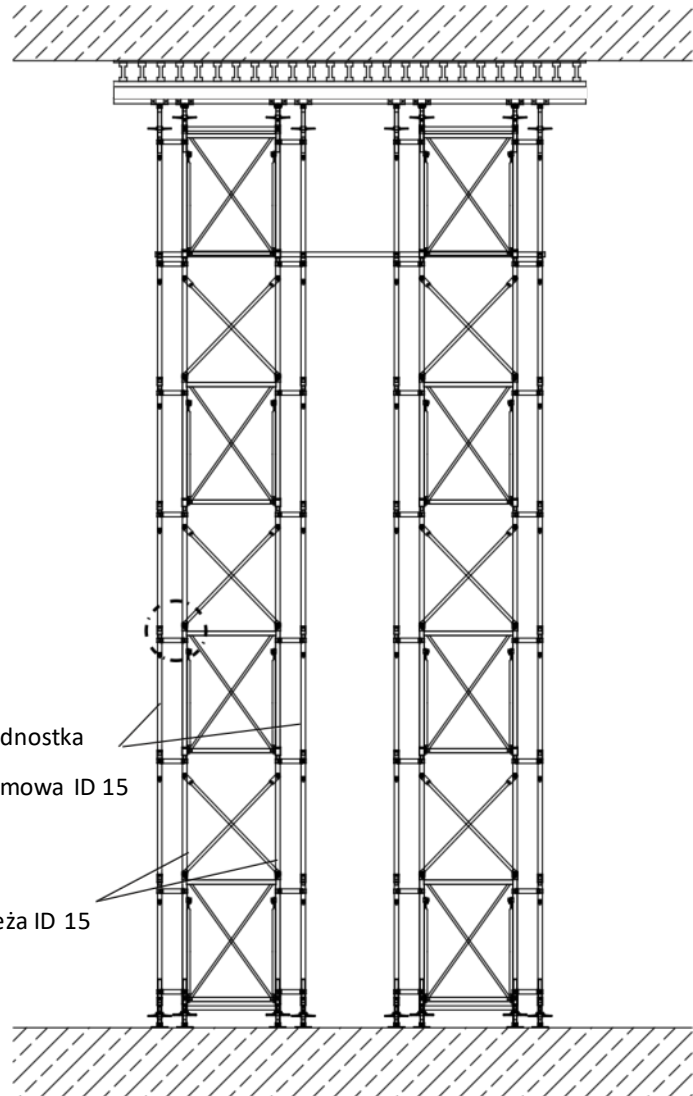
Podpora ramowa ID 15



Jednostka ramowa ID 15

Łącznik ID 27

Rys. 5 Detal łączenia



Jednostka ramowa ID 15

Wieża ID 15

Rys. 6 Wieże ID 15

#### 4.5. DEMONTAŻ PODPÓR RAMOWYCH ID 15

Podparcie utworzone z wielu Podpór Ramowych ID 15 odciąża się obniżając głowice śrubowe. Możliwe jest to, gdy wbudowane są wiązania umożliwiające równomierne obniżenie podstaw śrubowych. Demontaż Podpór Ramowych może nastąpić po wcześniejszym usunięciu szalunku i dźwigarów z głowic śrubowych. Gdy nie ma możliwości przesunięcia podpory w całości do otworu w stropie obiektu i wydobywania jej za pomocą żurawia poza obręb budowanego obiektu, należy rozmontować podpory na miejscu.

Proces demontażu podpór rozpoczyna się od zdjęcia głowic śrubowych, następnie zdejmowane są kolejno ramy zwykłe. Podczas tego podpory pozostają w pozycji stojącej, nie kładzie się ich. Zdemontowane elementy są pakowane i odtransportowane do miejsca kolejnego użycia lub magazynu.

Demontaż zaleca się przeprowadzać z rusztowania przejezdnego z platformy roboczej lub z wnętrza podpory ramowej używając podestów i szczebli poprzecznych oraz sprzętu ochrony indywidualnej przed upadkiem. Należy w szczególności przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa eksploatacji z 27.09.2002 i obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy w danym kraju.

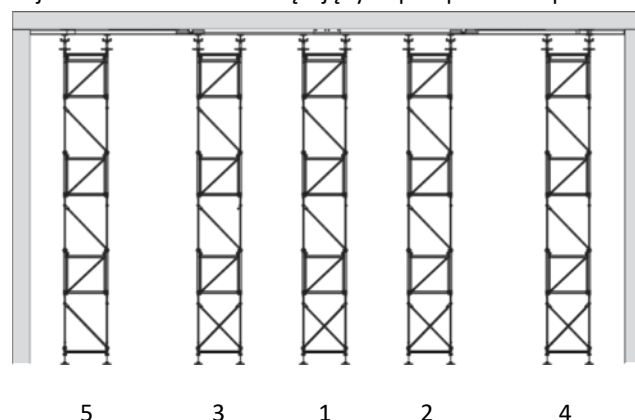
Aby uniknąć przeciążenia poszczególnych wież, głowice śrubowe należy opuszczać w odpowiedniej kolejności, zgodnie z określoną procedurą, którą należy dostosować do przyjętego odkształcenia stropu.

Każdą wieżę podczas obniżania należy także według określonej procedury odciążyć przy podstawach śrubowych.

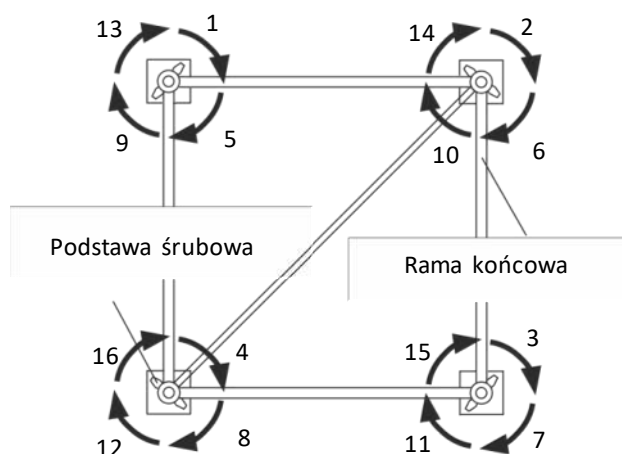
Rozpoczynając od pierwszej wieży, nakrętki głowicy i podstawy śrubowej należy po kolei odkręcać zgodnie z ruchem wskazówek zegara o 1/4 obrotu, aż wszystkie głowice i podstawy śrubowe będą całkowicie odciążone. Pozwala to na wyeliminowanie przeciążenia pojedynczej wieży.

Głowice śrubowe można zdemontować tylko wtedy, jeśli wieża na górze i na dole została obniżona tak, że pomiędzy górną krawędzią najwyższej ramy a dolną płaszczyzną rozszalowanego stropu powstanie odstęp wynoszący przynajmniej 54 cm.

Jeśli odstęp pomiędzy ramą a stropem jest niewystarczający, głowice śrubowe należy zdemontować razem z ramami najwyższego poziomu.



Rys. 7 Kolejność podczas obniżania wież



Rys. 8 Kolejność poszczególnych etapów podczas obniżania wież

Na rysunkach obok przedstawiamy krótką **INSTRUKCJĘ DEMONTAŻU** Podpory Ramowej ID 15 z rusztowania przejezdnego w oparciu o instrukcję rysunkową:

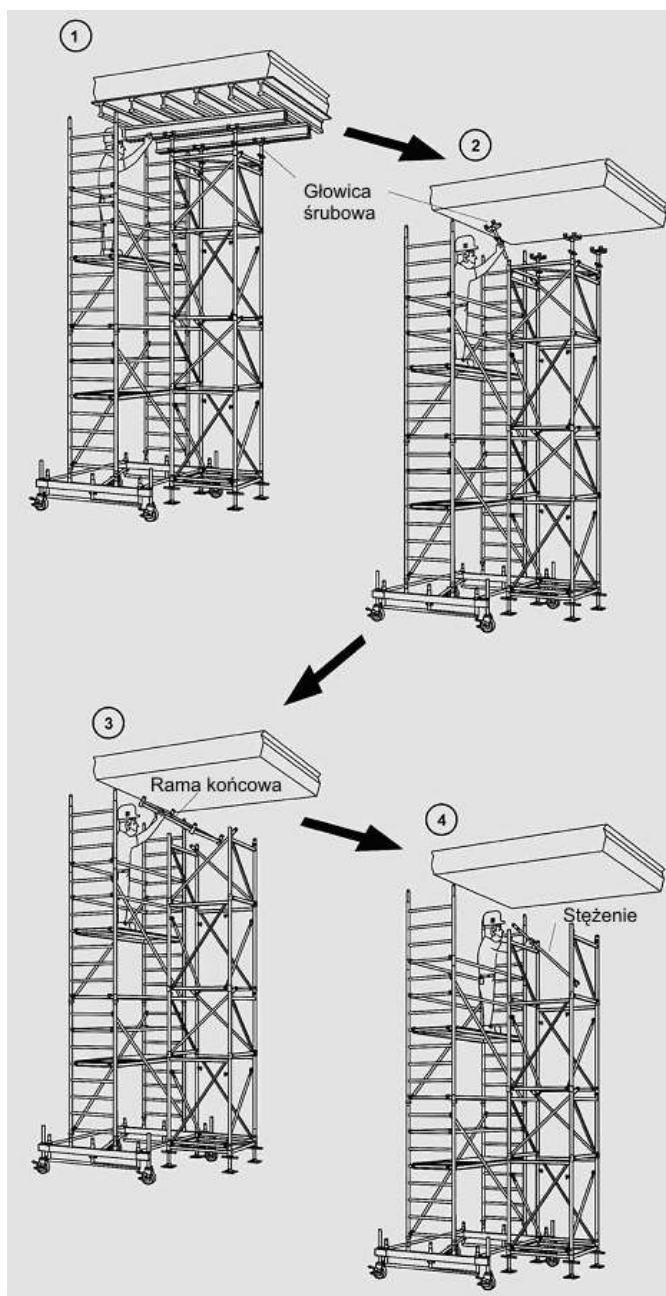
1. Rozszalowanie rozpoczyna się od obniżenia głowicy śrubowych.

Podpierany szalunek stropu rozszalowuje się zgodnie z instrukcją montażu i demontażu systemu szalunku stropowego.

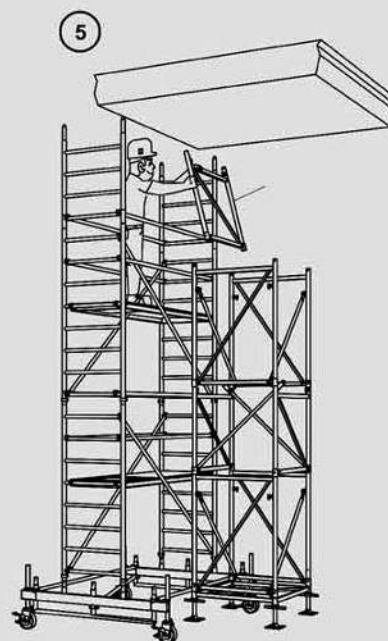
2. Demontaż głowicy śrubowej

3. Demontaż ramy końcowej

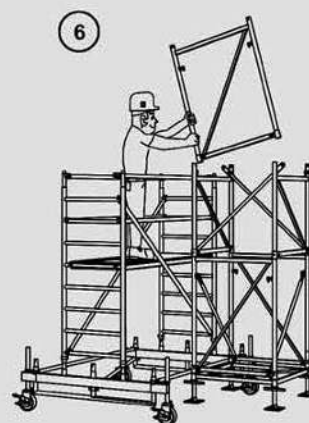
4. Demontaż stężeń, podestów i szczebli



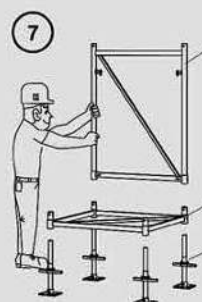
## 5. Demontaż ram



6. Wysokość robocza rusztowania jest dopasowana do zaawansowania montażu



7. Po odłączeniu ostatnich ram zwykłych możliwe jest wyjęcie dolnej ramy końcowej z 4 podstaw śrubowych.



#### 4.6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Elementy Sytemu ID 15 należy składować i transportować tak, aby nie uległy uszkodzeniu.

Poniżej przedstawione zostały zasady składowania dla poszczególnych elementów.

- RAMY ZWYKŁE ID 100 oraz ID 133 należy układać na podkładach drewnianych poziomo po 40 szt. w jednym stosie;
- RAMY KOŃCOWE ID 10 należy układać poziomo po 30 szt. w jednym stosie;
- STĘŻENIA ID należy układać na paletach lakierowanych max po 250 szt.
- STĘŻENIA RUROWE ID o wymiarach od 2 do 5 m należy układać w paletach lakierowanych
- STĘŻENIA RUROWE ID o wymiarze 7 m należy układać na podkładach drewnianych w paczkach po 60 szt.

Przy transporcie, rozładunku, załadunku szalunku należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP. Niedopuszczalny jest rozładunek przez zrzućenie ze środka transportu.

W czasie ręcznego transportu elementów na budowie nie można przekroczyć dopuszczalnych ciężarów jakie mogą dźwigać pracownicy.

#### 4.7. UTRZYMANIE SPRAWNOŚCI TECHNICZNO-RUCHOWEJ PODPÓR RAMOWYCH ID 15

Nieprawidłowo eksploatowane, konserwowane i naprawiane elementy składowe wień ID 15 mogą być przyczyną wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa.

Użytkownik (Najemca) zobowiązany jest do kontroli stanu technicznego wszystkich elementów składowych Podpór Ramowych ID 15 przed ich wykorzystaniem do montażu oraz demontażu. Kontrola stanu technicznego powinna być przeprowadzona w formie oględzin zewnętrznych, umożliwiających segregację na elementy nadające się do dalszego użytku oraz na elementy wymagające oczyszczenia, naprawy bądź wymiany.

Oględziny zewnętrzne może przeprowadzić osoba przeszkolona w tym zakresie wg poniższych kryteriów oraz kryteriów opisanych w OWN (Klasyfikacja typowych uszkodzeń określa parametry towaru sprawego/uszkodzonego):

- Głowica śrubowa ID 38/52, Podstawa śrubowa ID 38/52
  - gwint nie powinien mieć uszkodzeń i powinien być czysty,
  - trzpień powinien być prosty, płyta podstawy i głowicy powinna być płaska, trzpień powinien być prostopadły względem płyty podstawy i głowicy,
  - spoina łącząca trzpień z płytą podstawy i głowicy nie powinna wykazywać pęknięć i ubytków.
- Rama zwykła ID 100 i ID 133
  - przekroje rur nie powinny być zdeformowane i wewnątrz zanieczyszczone,
  - rama nie powinna być zwichrowana a rury powinny być proste,
  - rury o przekroju okrągłym powinny być równoległe względem siebie oraz prostopadłe względem poprzecznic,
  - spoiny łączące rury rami nie powinny wykazywać pęknięć i ubytków.
- Stężenie ID
  - przekrój rury i złącze obrotowe nie powinny być zdeformowane,
  - rura powinna być prosta,
  - złącze obrotowe powinno obracać się swobodnie.

W ramach konserwacji materiału wszystkie elementy składowe dzięki trwałej powłoce cynkowej wymagają tylko oczyszczania z zabrudzeń gruntem, betonem itp. Do czyszczenia należy używać ogólnie stosowanych narzędzi, które nie niszczą ocynkowanej powłoki elementów.

Wszelkie naprawy należy zlecać wyłącznie Działowi Logistyki w PPU Palisander Sp. z o.o. poprzez zgłoszenie u odpowiedniego Doradcy Technicznego lub w w.w. dziale.

Adresy Oddziałów PPU Palisander Sp. z o.o. znajdują się na końcu niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej.



### Podstawy obliczeń:

- Powierzchnia oddziaływania wiatru:
- $0,166 \text{ m}^2/\text{m}$  na stojak
- Uwzględniono imperfekcję wg PN EN 12812
- Uwzględniono poziome obciążenie zastępcze ( $V/100$ )
- Wszystkie wartości są charakterystyczne – Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa wg EC3, PN EN 12812

### Przykład wież utwierdzonych przy głowicy

Obliczenia wykonano dla wieży o wysokości 9,00 m i ciśnieniu prędkości wiatru  $q(Z), K = 0,6 \text{ kN/m}^2$ .

Z wypunktowanej linii wynika dopuszczalne obciążenie stojaka: dla  $H = 7,42 \text{ m}$  jest to wartość 42,5 kN, dla  $H = 10,09 \text{ m}$  jest to wartość 35,2 kN.

Wynik dla przedstawionego przykładu określony za pomocą interpolacji liniowej wynosi 38,2 kN.

### Przykłady dla wież wolnostojących:

Obliczenia wykonano dla wieży o wysokości 6,00 m, obciążeniu poziomym  $H1$  0,45 kN na stojak i ciśnieniu prędkości wiatru  $q(Z), K = 0,3 \text{ kN/m}^2$ .

Najpierw należy określić obciążenia stojaków dla wieży o wysokości 4,75 m za pomocą interpolacji.

Z wypunktowanej linii wynika dopuszczalne obciążenie stojaka: dla  $q(Z), K = 0,20 \text{ kN/m}^2$  jest to wartość 21,0 kN, dla  $q(Z), K = 0,50 \text{ kN/m}^2$  jest to wartość 19,0 kN.

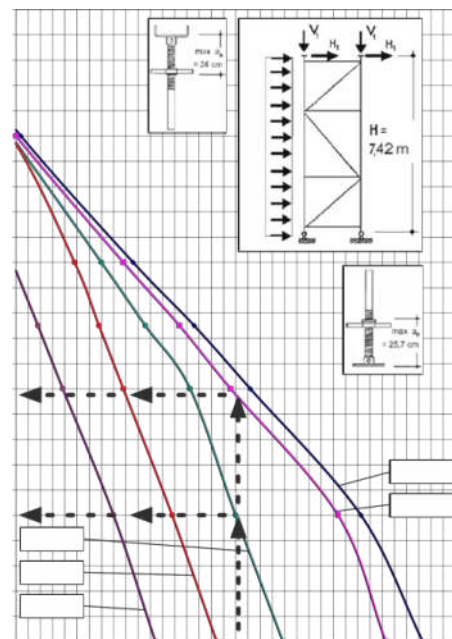
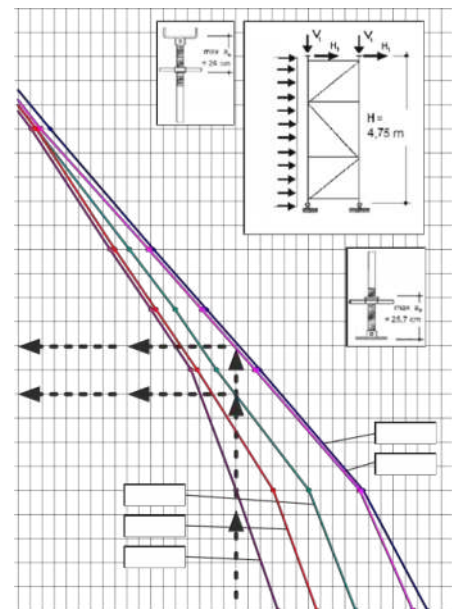
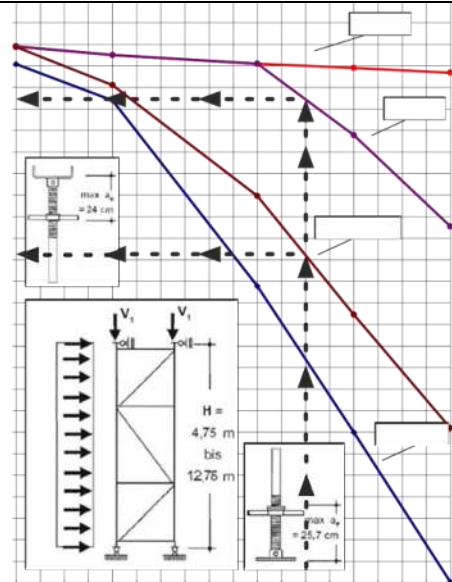
Zinterpolowany wynik: 20,3 kN.

To samo należy powtórzyć dla wieży o wysokości 7,42 m. Z wypunktowanej linii wynika dopuszczalne obciążenie stojaka: dla  $q(Z), K = 0,20 \text{ kN/m}^2$  jest to wartość 19,8 kN, dla  $q(Z), K = 0,50 \text{ kN/m}^2$  jest to wartość 15,0 kN.

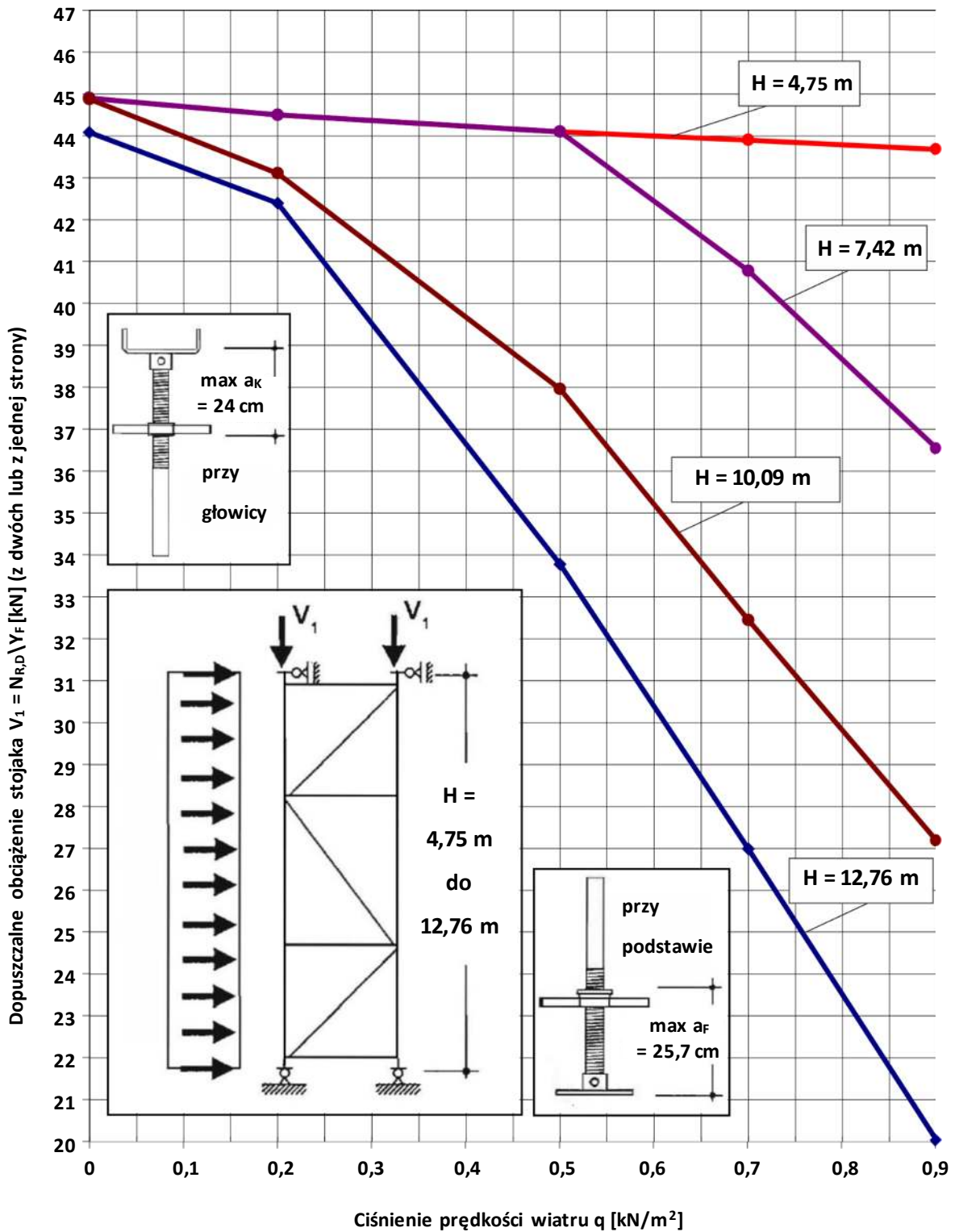
Zinterpolowany wynik: 18,2 kN

Następnie należy zinterpolować wartości dla wieży o wysokości 4,75 m (20,3 kN) i wieży o wysokości 7,42 m (18,2 kN) dla wieży o wysokości 6,00.

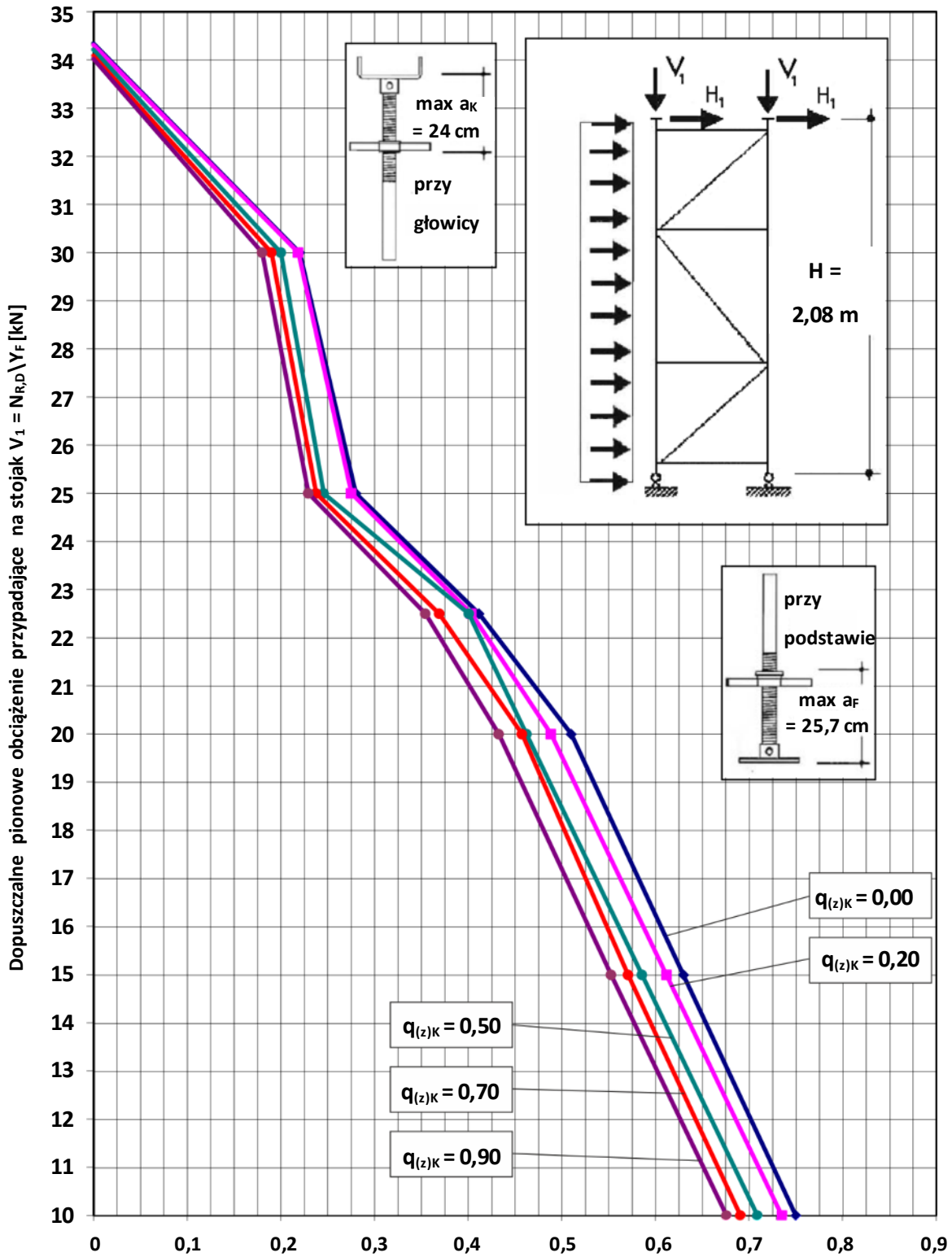
$V1 \text{ int} = 19,3 \text{ kN}$



Wysokość wieży ID  
4,75 m - 12,76 m  
Typ: utwierdzona przy głowicy

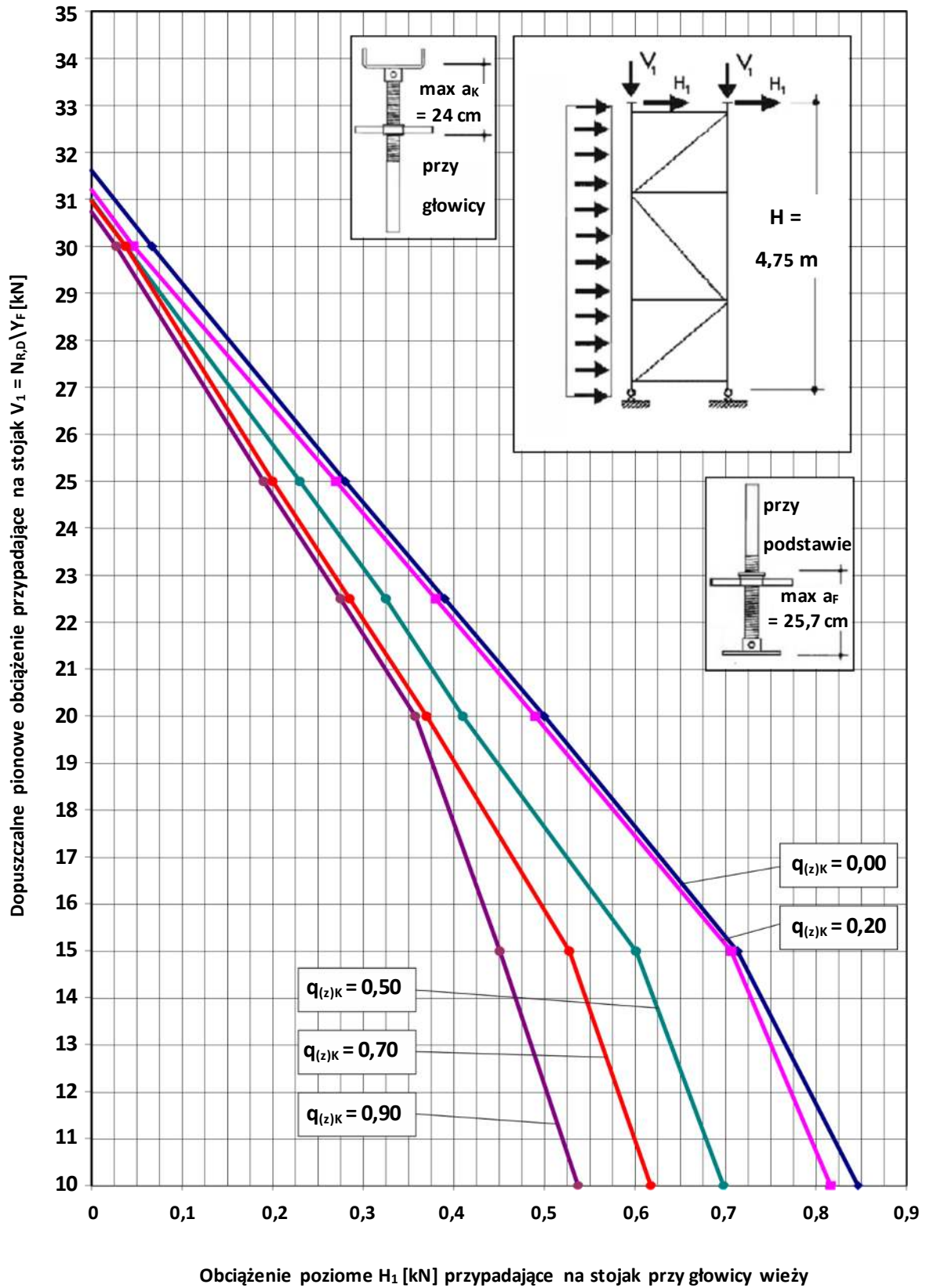


Wysokość wieży ID  
2,08 m  
Typ: wolnostojąca

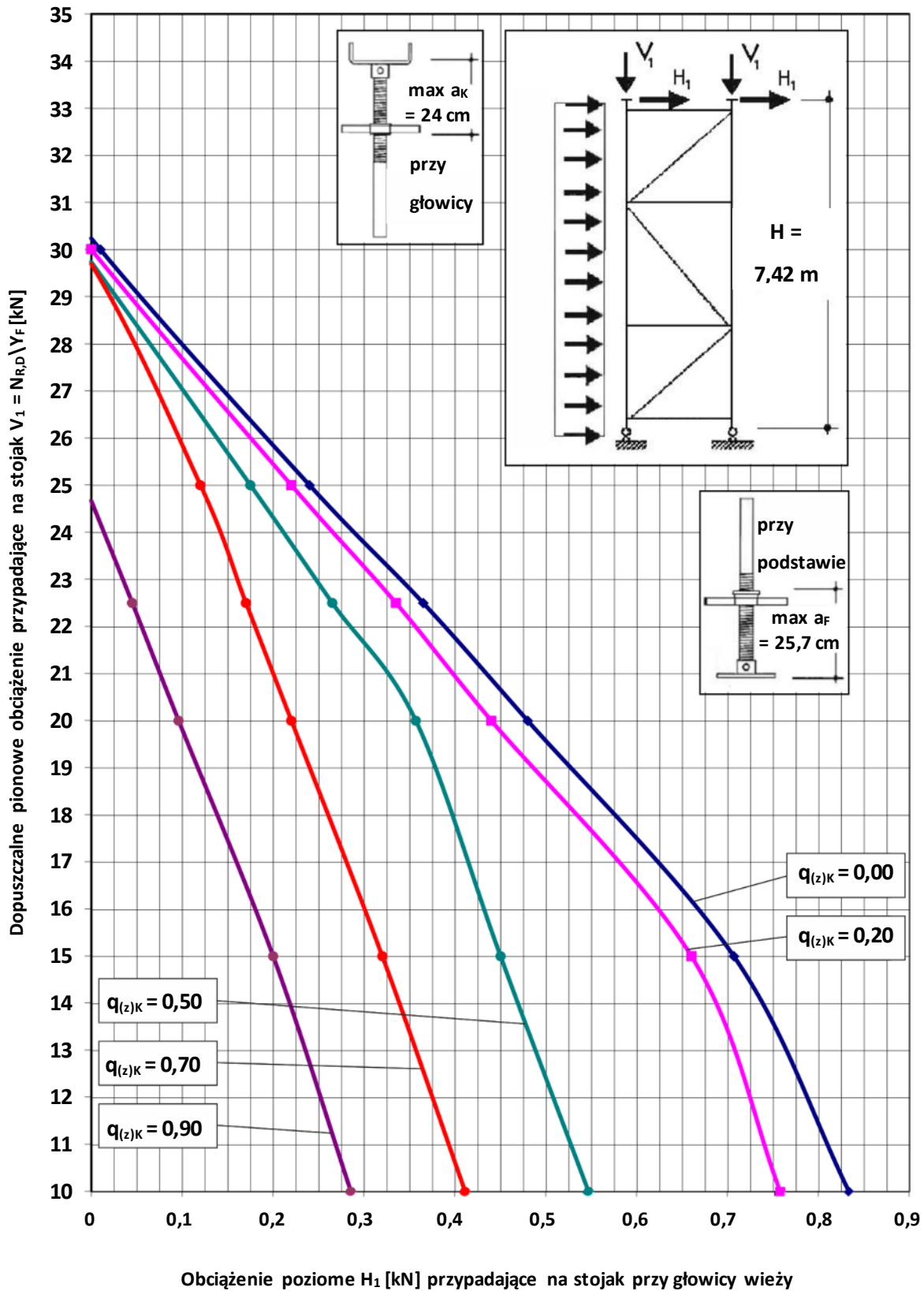


Obciążenie poziome  $H_1$  [kN] przypadające na stojak przy głowicy wieży

Wysokość wieży ID  
4,75 m  
Typ: wolnostojąca



Wysokość wieży ID  
7,42 m  
Typ: wolnostojąca

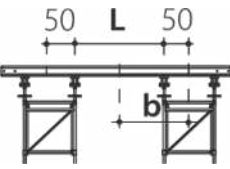
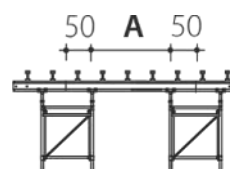


## 5.2. OBCIĄŻENIA - POŁĄCZENIE PODPÓR RAMOWYCH ID 15 Z DŹWIGARAMI PAL-20

Podpory Ramowe ID 15 stosowane są razem z dźwigarami drewnianymi systemu PAL-20. W zależności od grubości stropu i rozpiętości dźwigarów w pasach głównych, a także rozstawu dźwigarów wspierających (poprzecznic) jesteśmy w stanie oszacować dopuszczalne obciążenie przypadające na trzon.

Tabela ta stanowi tylko pomoc przy obliczeniach, nie zastępuje jednak obliczeń statystycznych dla całej konstrukcji.

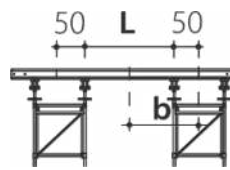
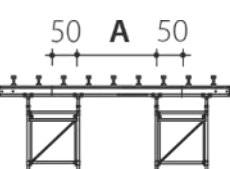
**Tabela 2 a Tabela do wyznaczenia dopuszczalnych obciążeń na trzon [kN] dla stropów grubości 14-55 cm**

$d$ grubość stropu	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	
$q$ całkowite obciążenie	5,39	5,91	6,43	6,95	7,47	7,99	8,51	9,03	9,61	11,2	12,7	14,3	15,9	17,4	
L dopuszczalna rozpiętość dźwigarów [m]															
 Odstęp dźwigarów wspierających [m]	0,20	4,00	4,00	4,00	4,00	3,94	3,83	3,73	3,65	3,57	3,39	3,25	3,13	3,02	2,93
	0,33	3,83	3,68	3,54	3,43	3,32	3,23	3,15	3,08	3,01	2,86	2,74	2,64	2,55	2,47
	0,40	3,61	3,46	3,33	3,22	3,13	3,04	2,96	2,89	2,83	2,69	2,58	2,48	2,40	2,32
	0,50	3,35	3,21	3,09	2,99	2,90	2,82	2,75	2,69	2,63	2,50	2,39	2,30	2,22	2,14
	0,63	3,11	2,98	2,87	2,78	2,69	2,62	2,55	2,49	2,44	2,32	2,22	2,12	2,01	1,92
	0,67	3,04	2,92	2,81	2,72	2,64	2,56	2,50	2,44	2,39	2,27	2,17	2,05	1,95	1,86
	0,75	2,92	2,80	2,70	2,61	2,54	2,47	2,40	2,35	2,29	2,18	2,05	1,93	1,83	1,68
A dopuszczalna rozpiętość dźwigara podwójnego (dźwigar podwójny: 2 dźwigary PAL-20) [m]															
dopuszczalne obciążenie na trzon [kN]															
 B szerokość obciążenia [m] ( $b=L/2+0,5m$ )	1,00	3,35	3,21	3,09	2,99	2,90	2,82	2,75	2,69	2,63	2,50	2,39	2,30	2,22	2,14
	1,25	11,7	12,4	13,2	13,9	14,6	15,3	16,0	16,6	17,4	19,5	21,6	23,6	25,6	27,4
		3,11	2,98	2,87	2,78	2,69	2,62	2,55	2,49	2,44	2,32	2,22	2,12	2,01	1,92
	1,50	13,8	14,7	15,6	16,4	17,2	18,1	18,9	19,7	20,7	23,2	25,6	27,8	29,8	31,7
		2,92	2,8	2,70	2,61	2,54	2,47	2,40	2,35	2,29	2,18	2,05	1,93	1,83	1,68
	1,75	15,9	16,9	17,9	18,8	19,8	20,8	21,7	22,7	23,7	26,7	29,1	31,4	33,7	35,1
		2,78	2,66	2,57	2,48	2,41	2,34	2,28	2,23	2,18	2,02	1,90	1,76	1,59	1,44
	2,00	17,8	18,9	20,1	21,2	22,3	23,4	24,4	25,5	26,7	29,5	32,2	34,5	35,9	37,2
		2,66	2,55	2,46	2,37	2,30	2,24	2,17	2,10	2,04	1,89	1,73	1,54	1,39	1,26
	2,25	19,7	21,0	22,2	23,5	24,7	25,9	27,0	28,0	29,2	32,3	34,7	36,3	37,9	39,4
2,55		2,45	2,35	2,26	2,18	2,11	2,04	1,98	1,92	1,75	1,54	1,37	1,23	1,12	
2,50	21,6	22,9	24,2	25,5	26,7	28,0	29,1	30,3	31,6	34,6	36,3	38,1	39,8	41,6	
	2,44	2,33	2,23	2,15	2,07	2,00	1,94	1,88	1,82	1,58	1,38	1,23	1,11	1,01	
	23,2	24,6	26,0	27,3	28,7	30,0	31,3	32,5	33,9	36,0	37,9	39,9	41,8	43,8	

Odchylenia zostały ograniczone do L/500.  
Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia:  
 $g_s$  Ciężar szalunku = 0,25 kN/m<sup>2</sup>  
 $g_b$  Ciężar betonu =  $d$  [m] x 26,0 kN/m<sup>3</sup>

Gęstość betonu = 26 kN/m<sup>3</sup>  
 $v$  Obciążenia ruchome = 0,20 x  $g_b$  (min. 1,5 kN/m<sup>2</sup>, max. 5,0 kN/m<sup>2</sup>)  
Obciążenia całkowite  $q = g_s + g_b + v$  [kN/m<sup>2</sup>]

**Tabela 2 b Tabela do wyznaczenia dopuszczalnych obciążeń na trzon [kN] dla stropów grubości 60-125 cm**

$d$ grubość stropu	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	
$q$ całkowite obciążenie	19,0	20,5	22,1	23,7	25,2	26,8	28,3	29,9	31,3	32,6	33,9	35,2	36,5	37,8	
L dopuszczalna rozpiętość dźwigarów [m]															
 Odstęp dźwigarów wspierających [m]	0,20	2,84	2,77	2,70	2,64	2,59	2,54	2,49	2,45	2,40	2,37	2,33	2,30	2,26	2,23
	0,33	2,40	2,34	2,28	2,23	2,18	2,12	2,06	2,00	1,96	1,92	1,88	1,85	1,81	1,75
	0,40	2,26	2,20	2,13	2,06	1,99	1,93	1,88	1,83	1,76	1,69	1,62	1,56	1,51	1,46
	0,50	2,05	1,97	1,90	1,84	1,75	1,64	1,55	1,47	1,41	1,35	1,30	1,25	1,21	1,17
	0,63	1,84	1,71	1,59	1,49	1,40	1,31	1,24	1,18	1,13	1,08	1,04	1,00	---	---
	0,67	1,74	1,61	1,49	1,39	1,31	1,23	1,16	1,10	1,06	1,01	---	---	---	---
	0,75	1,55	1,43	1,33	1,24	1,16	1,10	1,04	---	---	---	---	---	---	---
A dopuszczalna rozpiętość dźwigara podwójnego (dźwigar podwójny: 2 dźwigary PAL 20) [m]															
dopuszczalne obciążenie na trzon [kN]															
 B szerokość obciążenia [m] ( $b=L/2+0,5m$ )	1,00	2,05	1,97	1,90	1,84	1,75	1,64	1,55	1,47	1,41	1,35	1,30	1,25	1,21	1,17
	1,25	29,0	30,5	32,1	33,6	34,6	35,4	36,2	36,9	37,6	38,3	38,9	39,6	40,2	40,9
		1,84	1,71	1,59	1,49	1,40	1,31	1,24	1,18	1,13	1,08	1,04	1,00	---	---
	1,50	33,6	34,8	35,8	36,8	37,8	38,7	39,7	40,7	41,5	42,3	43,2	44,0	---	---
		1,55	1,43	1,33	1,24	1,16	1,10	1,04	---	---	---	---	---	---	---
	1,75	36,2	37,4	38,6	39,7	40,9	42,1	43,2	---	---	---	---	---	---	---
1,33		1,22	1,14	1,06	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	38,6	40,0	41,3	42,7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

Odchylenia zostały ograniczone do L/500.  
Do obliczeń zgodnie przyjęto następujące obciążenia:  
 $g_s$  Ciężar szalunku = 0,25 kN/m<sup>2</sup>  
 $g_b$  Ciężar betonu =  $d$  [m] x 26,0 kN/m<sup>3</sup>  
Gęstość betonu = 26 kN/m<sup>3</sup>  
 $v$  Obciążenia ruchome = 0,20 x  $g_b$  (min. 1,5 kN/m<sup>2</sup>, max. 5,0 kN/m<sup>2</sup>)  
Obciążenia całkowite  $q = g_s + g_b + v$  [kN/m<sup>2</sup>]

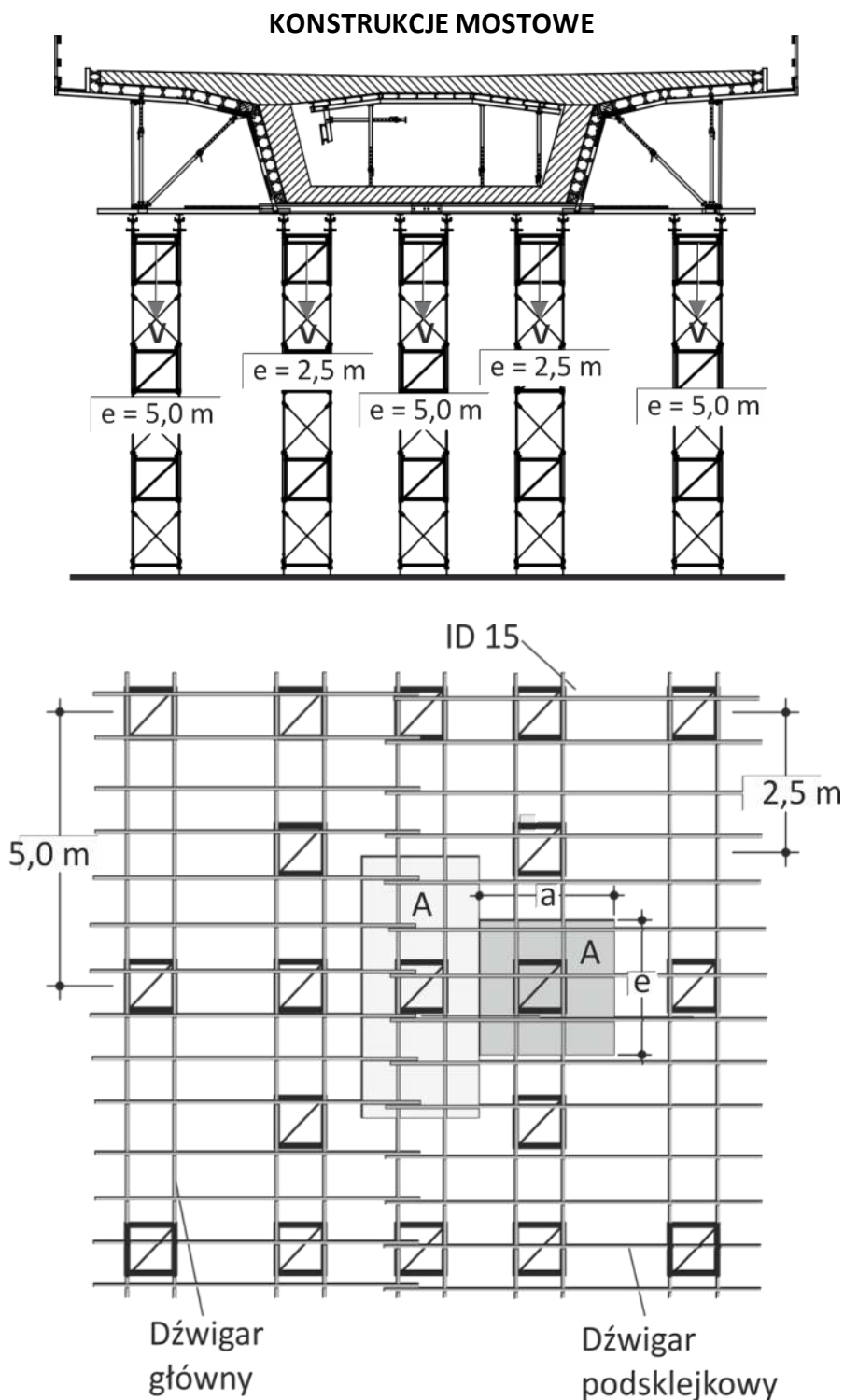
### 5.3. PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

#### WIADUKT

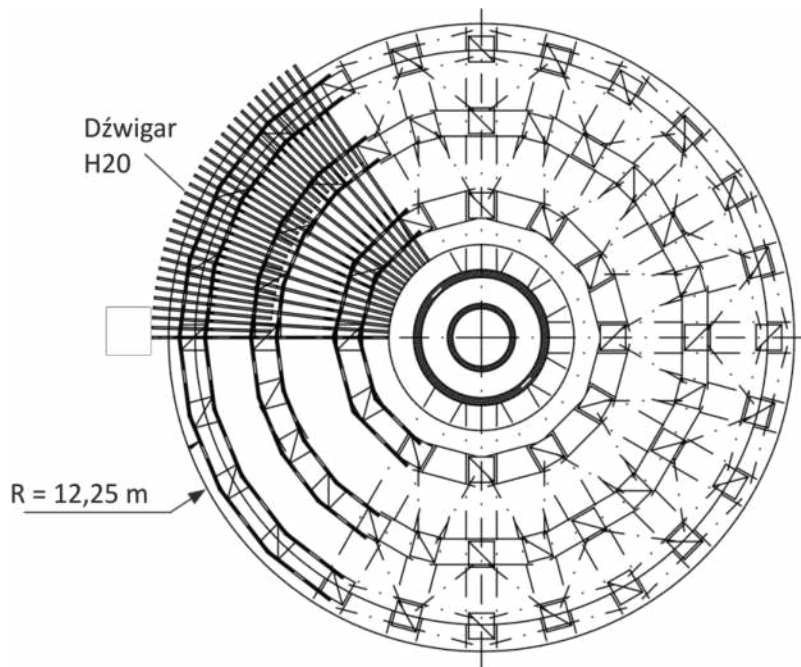
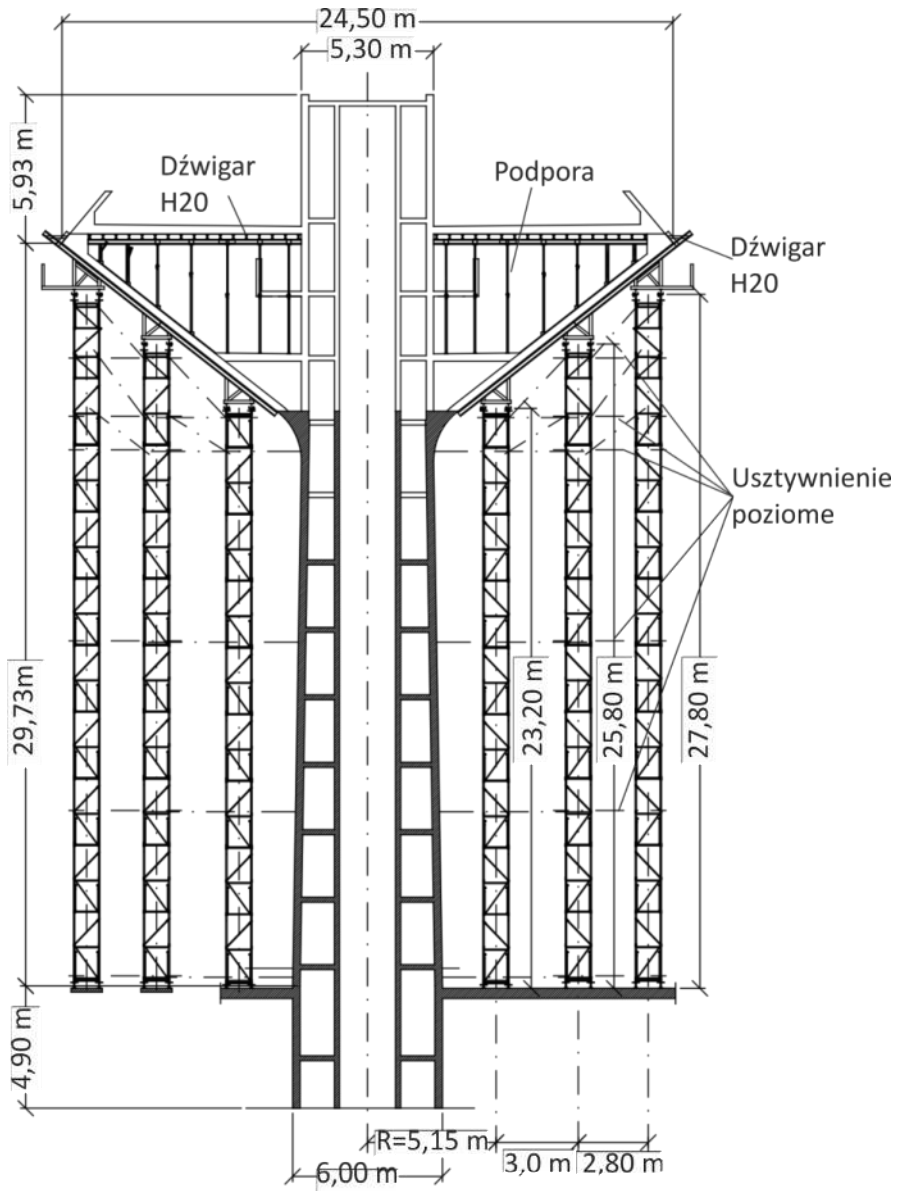
Przykład rozmieszczenia wież ID 15 w przypadku nierównomiernych obciążeń V i wynikające powierzchnie oddziaływań.

Przyjęte wartości obciążeń V: m.in. ciężar własny betonu, ciężar własny szalunku, obciążenia użytkowe, przewyższenie betonu.

Obciążenia poziome od ciśnienia parcia wiatru i V/100. Znajdujący się obok rysunek jest schematyczny. Nie przedstawia wymaganych stężeń.



# WIEŻA CIŚNIĘĆ



## 6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BHP

- Roboty związane z montażem i demontażem szalunków należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), postanowień niniejszej instrukcji oraz w sposób określony w projektach organizacji robót i szalowania.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu, składowaniu i konserwacji szalunków, niezależnie od ogólnego szkolenia w zakresie bhp powinni przejść specjalistyczne szkolenie, uwzględniające specyfikę montażu i demontażu szalunków. Przy montażu i demontażu szalunków nie wolno zatrudniać pracowników młodocianych.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu i transporcie elementów szalunków powinni używać kasków ochronnych.
- W sąsiedztwie prowadzonych robót, gdy istnieje niebezpieczeństwo upadku z góry przedmiotów, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Zasięg strefy niebezpiecznej nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.
- W przypadku wykonywania prac na stanowiskach na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Do zabezpieczenia osób pracujących na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. W połowie wysokości pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W przypadku elementów systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- W sytuacjach, gdy ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac nie ma możliwości zastosowania balustrad, pracownicy wykonujący pracę na wysokości powinni być zabezpieczeni przed spadnięciem przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej, takich jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.
- Prace na wysokości mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadające aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do tego rodzaju pracy.
- Prace z drabin przystawnych można dokonywać tylko do wysokości 3,0 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.
- Wykonywanie robót związanych z montażem lub demontażem szalunków w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- O terminie i kolejności montażu i demontażu szalunków decyduje kierownik robót lub majster.
- Przed każdym betonowaniem należy dokonać kontroli prawidłowości montażu szalunków.
- Podczas betonowania robotnicy nie mogą stać bezpośrednio na szalunkach, prace betonarskie należy prowadzić z podestów roboczych.
- Należy dopilnować, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej.
- Wylewanie mieszanki betonowej w szalunek z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
- Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia szalunku.
- W czasie montażu oraz demontażu szalunku należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
- Przy demontażu szalunku należy zachować kolejność czynności zabezpieczających przed możliwością upadku z wysokości elementów deskowania.
- Zabrania się zrzucania rozbieranych elementów szalunku.
- Przy transporcie ręcznym masa elementów przenoszonych przez jednego pracownika, nie może przekraczać 50 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.
- Bezpośrednio po demontażu elementy szalunku powinny być usunięte na wyznaczone miejsce składowania, oczyszczone i zakonserwowane.
- **Wszystkie elementy szalunkowe zmontowane i przygotowane do montażu, pozostające na placu budowy, należy bezwzględnie zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami, spowodowanymi złymi warunkami atmosferycznymi (wichura, huragan, itp.), a przed rozpoczęciem montażu każdorazowo sprawdzić, czy żaden z elementów nie uległ zniszczeniu, bądź uszkodzeniu.**
- Elementy należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się składowanych materiałów. Drobną akcesoria należy składować w skrzyniach lub pojemnikach.
- Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
- Elementy szalunku mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.
- Wszelkie samowolne przeróbki i naprawy elementów szalunków są zabronione.

## **PALISANDER Sp. z o.o.**

### **Biuro Zarządu:**

15-620 Białystok, ul. Elewatorska 11B

tel. +48 85 67 68 159

fax +48 85 67 68 160

biuro@palisander.com.pl

www.palisander.com.pl

### **Oddział Centralny:**

15-621 Białystok, ul. Serwisowa 10

tel. +48 85 67 68 151

tel. +48 85 67 68 173

centrum@palisander.com.pl

### **Oddział Południe:**

40-397 Katowice, ul. Lwowska 38

tel./fax +48 32 35 30 629

tel. +48 501 193 019

poludnie@palisander.com.pl

### **Oddział Zachód:**

62-020 Swarzędz, ul. Wrzesińska 174

tel. +48 61 63 90 180

fax. +48 61 65 10 111

zachod@palisander.com.pl