



DELTA73

Dokumentacja Techniczno Ruchowa
Instrukcja użytkowania i montażu



RUSZTOWANIE FASADOWE





RUSZTOWANIA



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Firma:

DELTA Rusztowania
ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa

deklaruje, że:

Rusztowanie fasadowe DELTA 73

produkowane jest
w oparciu o normy dostępne i stosowane na rynku polskim
i o normy stosowane w Unii Europejskiej:

PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze.

Określenia, podział i główne parametry.

PN-M-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze.

Rusztowania stojakowe z rur.

PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze.

Rusztowania ramowe.

PN-EN 12810 -1 Rusztowania elewacyjne z elementów
prefabrykowanych. Część 1: specyfikacje techniczne wyrobów.

PN-EN 12810 - 2 Rusztowania elewacyjne z elementów
prefabrykowanych. Część 2: Szczególne metody projektowania
i konstrukcji.

PN-EN 12811 - 1 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu
budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne
zasady projektowania.

PN-EN 12811 - 2 Sprzęt do robót tymczasowych. Część 2:
Informacje na temat materiałów.

PN-EN 12811 - 3 Tymczasowe urządzenia budowlane.
Część 3: Obciążenia badawcze.

Projektant

Przemysław Tarasiuk
Główny Projektant Konstrukcji Stalowych
tel. 506 027 483



Prezes



DELTA Marcin Sadiak
ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
NIP: 563-157-11-63, REGON: 110670920

SPIS TREŚCI

1.DOKUMENTACJA TECHNICZNA

1.1 WYKAZ ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 73

1.2. PRZYKŁADY ZESTAWÓW RUSZTOWAŃ

2. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA ORAZ OGÓLNE ZASADY JEGO MONTAŻU I EKSPLOATACJI

2.1. OPIS SZCZEGÓŁOWY RUSZTOWANIA RAMOWEGO TYPU DELTA 073

2.2. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE RUSZTOWAŃ

2.3. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU I PRZECHOWYWANIA RUSZTOWANIA

3. MONTAŻ RUSZTOWANIA O WYSOKOŚCI DO 30 M

3.1. DZIAŁANIA PRZYGOTOWAWCZE

3.2. FAZY MONTAŻU

3.3. ZASADY MONTAŻU RUSZTOWANIA UWZGLĘDNIAJĄCE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

3.4. ZASADY MONTAŻU KOTWIEŃ I STĘŻEŃ

3.4.1. MONTAŻ SIATEK I PLANDEK NA RUSZTOWANIU

3.4.2. MONTAŻU DASZKÓW OCHRONNYCH

3.4.3.MONTAŻ DŹWIGARÓW PRZEJŚCIOWYCH

3.5. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE SKŁADAJĄCE SIĘ Z ELEMENTÓW RUSZTOWANIA RAMOWEGO

3.6.ZASADY UŻYTKOWANIA UWZGLĘDNIAJĄCE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

3.7. ZASADY MONTAŻU KŁATEK SCHODOWYCH ZEWNĘTRZNYCH

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY I ZASADY MONTAŻU RUSZTOWANIA O SZEROKOŚCI 1,09 M I WYSOKOŚCI DO 40 M

4.1. ZASADY MONTAŻU UWZGLĘDNIAJĄCE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

4.2.ZASADY MONTAŻU KOTWIEŃ I STĘŻEŃ

5.OPIS TECHNICZNY ORAZ ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ DO WYSOKOŚCI 60 M

5.1.ZASADY MONTAŻU UWZGLĘDNIAJĄCE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

5.2.ZASADY MONTAŻU KOTWIEŃ I STĘŻEŃ

6. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS UŻYTKOWANIA RUSZTOWANIA

7. ZASADY ZAKOTWIEŃ I MONTAŻU STĘŻEŃ

8.ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ

9. RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE DELTA 73

9.1. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE POJEDYNCZE DELTA 73

9.2. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE PODWÓJNE DELTA 73

10. SCHODNIA RUSZTOWANIOWA

10.1. SCHODNIA RUSZTOWANIOWA DELTA 73

11. FORMULARZ ZAMÓWIENIA

Ramy

**DELTA 73****RAMA PIONOWA STALOWA**

Profil rurowy $\varnothing$ 48,3, ocynkowany ogniowo, szybki montaż podestów umożliwia górny profil ramy w kształcie litery U, łączy poręczowe zapewniają łatwy montaż poręczy zabezpieczających, sztywność zapewniają blachy zamieszczone w górnych narożnikach.

**DELTA 73****RAMA PIONOWA GZYMOWA**

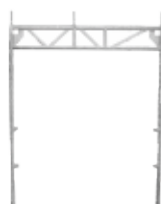
Profil rurowy stalowy $\varnothing$ 48,3, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu, jak również występów dachowych.

**DELTA 73****RAMA PIONOWA ALUMINIOWA****DELTA 73****RAMA PIONOWA WNEKOWA**

Profil rurowy stalowy $\varnothing$ 48,3, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu.

**DELTA 100****RAMA PIONOWA STALOWA**

Profil rurowy $\varnothing$ 48,3, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 3 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Samozabezpieczające kolki uchyłne do mocowania poręczy zewnętrznych i stężeń ukośnych.

**DELTA 150 / DELTA 180****RAMA STALOWA PRZEJŚCIOWA**

Profil rurowy $\varnothing$ 48,3, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 4-5 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Szerokie przejście dla przechodniów i ochrona pieszych pod wybudowanym rusztowaniem.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
2,00	0,73	18,8	LN 073 200
1,50	0,73	15,8	LN 073 150
1,00	0,73	11,9	LN 073 100
0,50	0,73	9,3	LN 073 050
2,00	0,73	24,0	LN 074 200
2,00	0,73	9,80	LN 073 201
1,50	0,73	8,20	LN 073 151
1,00	0,73	6,15	LN 073 101
0,50	0,73	5,15	LN 073 051
2,00	0,36	12,9	LN 030 200
2,00	1,09	24,0	LN 109 200
1,50	1,09	21,0	LN 109 150
1,00	1,09	16,0	LN 109 100
0,50	1,09	12,0	LN 109 050
2,07	1,80	38,5	LN 200 180
2,07	1,50	36,5	LN 200 150

Podesty, przełazy, elementy komunikacji

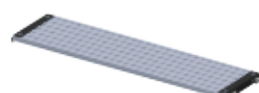
**PODEST DREWNIANY**

Impregnowany, okuty - szerokość 320 mm, grubość 48 mm, do jednostronnego zastosowania, 3 lub 4-krotnie klejone blokowo.

Długości od 1,57 - 3,07 m

**PODEST STALOWY**

Długości od 1,57 - 3,07 m

**PODEST ALUMINIOWY**

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,07	0,32	24,9	LN 032 307
2,57	0,32	19,5	LN 032 257
2,07	0,32	13,5	LN 032 207
1,57	0,32	11,5	LN 032 157
1,09	0,32	9,0	LN 032 109
0,73	0,32	6,0	LN 032 073
3,07	0,32	21,0	LN 033 307
2,57	0,32	18,6	LN 033 257
2,07	0,32	15,2	LN 033 207
1,57	0,32	11,9	LN 033 157
1,09	0,32	8,9	LN 033 109
0,73	0,32	6,5	LN 033 073
3,07	0,32	13,20	LN 033 301
2,57	0,32	11,10	LN 033 251
2,07	0,32	8,10	LN 033 201
1,57	0,32	6,80	LN 033 151

Podesty, przełazy, elementy komunikacji

**PODEST ALUMINIOWO - SKLEJKOWY**

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,07	0,61	24,0	LN 064 307
2,57	0,61	19,5	LN 064 257
2,07	0,61	16,5	LN 064 207
1,57	0,61	11,5	LN 064 157
1,09	0,61	8,50	LN 064 109
0,73	0,61	5,80	LN 064 073

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO - SKLEJKOWY
BEZ DRABINY**

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².

3,07	0,61	24,6	LN 164 307
2,57	0,61	22,1	LN 164 257
2,07	0,61	19,6	LN 164 207
1,57	0,61	17,1	LN 164 157

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO - SKLEJKOWY
Z DRABINĄ**

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².

3,07	0,61	26,6	LN 264 307
2,57	0,61	24,1	LN 264 257

**DRABINKA STALOWA**

Stalowa, ocynkowana ogniowo - służy do komunikacji
wewnątrz rusztowania

2,05	0,40	9,50	DL 164 205
------	------	------	------------

SCHODNIA ALUMINIOWA

3,07	0,61	27,5	LN 364 307
2,57	0,61	21,5	LN 364 257

Usztywnienia pionowe

**STĘŻENIE PIONOWE**

Rury stalowe Ø 48,3 mm, ocynkowane ogniowo,
Montuje się poprzez założenie zacisku na dole
ramy oraz poprzez wsunięcie drugiego końca w
otwór blachy węzłowej ramy (po przeciwległej
stronie). Założenie stężenia skośnego zapewnia
pionowanie konstrukcji rusztowania, które w
związku z tym nie wymaga już regulacji na piętrach.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,60	do pola 3,07m	8,70	LN 001 307
3,20	do pola 2,57m	7,60	LN 001 257
2,80	do pola 2,07m	5,70	LN 001 207
2,40	do pola 1,57m	3,80	LN 001 157
2,00	do pola 1,09m	1,90	LN 001 109

**RYGIEL PRZESUWNY W PIONIE**

0,73		4,60	LN 027 073
1,09		6,40	LN 027 109

Podstawki śrubowe

**PODSTAWKA ŚRUBOWA Z TRZPIENIEM GWINTOWANYM**

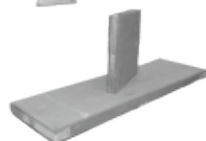
Do przenoszenia dużych ciężarów.
Stalowa, z nakrętką uchwytną, średnicy 38 mm ocynkowana,
z rozwiniętym gwintem szybkobieżnym. Wymiar podstawy stopy
150 x 150 mm.
Blokada wykręcania nakrętki.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
0,30		2,40	DL 038 030
0,40		2,60	DL 038 040
0,50		2,80	DL 038 050
0,60		3,30	DL 038 060
0,80		3,90	DL 038 080

**PODSTAWKA ŚRUBOWA UCHYLNA**

Do montażu rusztowań na ukośnych powierzchniach.
O podobnych parametrach jak element powyżej
z tą różnicą że gwint można uchylać.

0,80		7,90	DL 039 080
------	--	------	------------

**PODKŁAD DREWNIANY**

Impregnowany, drewniany podkład, stalowe okucia,
do stosowania w trudnym terenie jako podkład pod
podstawki śrubowe.

1,00		7,30	DL P00100
0,30		2,40	DL P00030

Osłony boczne

PORĘCZ WZDŁUŻNA STALOWA

Rura stalowa, ocynkowana ogniowo, zakończona haczykami, które wkłada się w złącza poręczowe z klinem; zabezpiecza zewnętrzną stronę rusztowania.

**PORĘCZ WZDŁUŻNA ALUMINIOWA**

Rura stalowa, ocynkowana ogniowo, zakończona haczykami, które wkłada się w złącza poręczowe z klinem; zabezpiecza zewnętrzną stronę rusztowania.

**PORĘCZ PODWÓJNA ALUMINIOWA**

Poręcze połączone poprzeczkami, zaopatrzone w haczyki do montowania na przeciwnych ramach; służy do usztywnienia i stabilizacji rusztowania, zastępuje dwie poręcze pojedyncze.

**ZEWNĘTRZNA STALOWA PORĘCZ DO SCHODNI**

Poręcz zewnętrzna wykonana ze stali.

ZEWNĘTRZNA ALUMINIOWA PORĘCZ DO SCHODNI

Poręcz zewnętrzna wykonana z aluminium.

WEWNĘTRZNA STALOWA PORĘCZ DO SCHODNI

Wewnętrzna stalowa ocynkowana ogniowo, zabezpiecza część wewnętrzną schodni.

WEWNĘTRZNA ALUMINIOWA PORĘCZ DO SCHODNI**PORĘCZ KRAŃCOWA SCHODNI****PORĘCZ PODWÓJNA CZOŁOWA**

Ocynkowane ogniowo, uzupełniają osłonę na czołach rusztowania.

**KRAWĘŻNIK WZDŁUŻNY**

Z drewna, impregnowane, z ocynkowanymi okuciami. Prosty montaż na kółkach burtowych ram pionowych. Służy do zabezpieczania pomostów roboczych rusztowania.

**KRAWĘŻNIK BOCZNY**

Z drewna, impregnowane, z ocynkowanymi okuciami, uzupełniają osłonę na czołach rusztowania.



Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,07		5,50	LN 002 307
2,57		4,70	LN 002 257
2,07		3,80	LN 002 207
1,57		3,00	LN 002 157
1,09		2,10	LN 002 109
0,73		1,50	LN 002 073
3,07		2,40	LN 002 301
2,57		2,10	LN 002 251
2,07		1,80	LN 002 201
1,57		1,50	LN 002 151
1,09		1,20	LN 002 101
0,73		0,90	LN 002 071
3,07		6,70	LN 002 302
2,57		5,80	LN 002 252
2,07		4,80	LN 002 202
1,57		3,90	LN 002 152
1,09		3,00	LN 002 102
0,73		2,50	LN 002 072
3,07	do pola 3,07	17,80	LN 365 307
2,57	do pola 2,57	16,00	LN 365 257
3,07	do pola 3,07	7,00	LN 365 301
2,57	do pola 2,57	6,00	LN 365 251
		12,80	DL 366 300
		4,00	DL 366 301
		9,00	LN 365 100
	1,09	3,00	LN 005 109
	0,73	2,10	LN 005 073
3,07	0,15	6,40	LN 003 307
2,57	0,15	5,50	LN 003 257
2,07	0,15	4,60	LN 003 207
1,57	0,15	3,10	LN 003 157
1,09	0,15	2,50	LN 033 109
0,73	0,15	2,00	LN 033 073
1,09	0,15	3,10	LN 004 109
0,73	0,15	2,10	LN 004 073

**SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU**

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania. Stalowa lub aluminiowa.

1,10	1,09	8,50	LN 008 109
1,10	0,73	6,50	LN 008 073

SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU ALUMINIOWY

1,10	0,73	2,80	LN 008 071
------	------	------	------------

**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA**

Rura stalowa Ø 48,3 mm do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania z zabezpieczeniem podestów, posiada zarazem standardowe poręcze czołowe.

1,10	1,09	14,9	LN 006 109
1,10	0,73	13,7	LN 006 073

RAMA KRAŃCOWA GÓRNA ALUMINIOWA

1,10	0,73	6,90	LN 006 071
------	------	------	------------

**SŁUPEK PORĘCZOWY**

Rura stalowa Ø 48,3 mm do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania z zabezpieczeniem podestów

1,10	0,36	5,50	LN 007 073
------	------	------	------------

SŁUPEK PORĘCZOWY ALUMINIOWY

1,10	0,36	1,80	LN 007 071
------	------	------	------------

**SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU DEKARSKI**

Służy do budowy ściany ochronnej z siatki dla pracujących dekarzy

2,00	1,09	9,50	LN 200 109
2,00	0,73	7,50	LN 200 073

**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA DEKARSKA**

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo.

2,00	1,09	20,0	LN 222 109
2,00	0,73	18,6	LN 222 073

Poszerzanie rusztowań

**WSPORNIK 0,36**

Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanym półprzęgłem. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o jeden pomost systemowy o szerokości 0,36 m, oraz z łącznikiem rurowym do zamocowania pojedynczych słupków poręczowych.

0,36	3,50	LN 009 036
------	------	------------

**WSPORNIK 0,50**

Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanymi 2 półprzęglami. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o dwa pomosty systemowe oraz do przedłużania czoł rusztowania.

0,50	5,80	LN 009 050
------	------	------------

**WSPORNIK 0,73**

Stal ocynkowana ogniowo; znajduje zastosowanie do wykonania uskoków rusztowania o każdorazowo jedną szerokość ramy pionowej DELTA 73. W przeciwieństwie do wspornika 0,50 umożliwia on wykonanie uskoku nie tylko o wysokość pomostu, lecz o każdą dowolną wysokość. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o dwa pomosty systemowe oraz do budowy rusztowań ochronnych, także dachowych.

0,73	8,60	LN 009 073
------	------	------------

**WSPORNIK 1,09**

1,09	12,0	LN 009 109
------	------	------------

Poszerzanie rusztowań

Długość m Szerokość m Waga kg Nr. Kat



KONSOLA BUDOWLANA

38,00 DL 012 000

Rusztowania przejazdne

Długość m Szerokość m Waga kg Nr. Kat



ROLKA Z HAMULCEM

Służy do przemieszczania rusztowania przejazdowego w poziomie.

5,70 DL 011 001



BELKA Z NYLAMI DO ROLEK

Stanowi podstawę rusztowania przejazdowego. Służy do zamontowania ram stalowych DELTA 70.

2,05 17,2 LN 011 002



RYGIEL STĘŻAJĄCY

Rodzaj stężenia poziomego rusztowania, montowany po przeciwnych stronach belek.

3,17 11,90 LN 011 003

3,67 13,90 LN 011 005



STĘŻENIE POZIOME

Służy do usztywnienia poziomego rusztowania jezdnego.

2,44 9,80 LN 011 004

3,00 11,80 LN 011 006

Dźwigary kratowe

m m ok. kg Kat



ALUMINIUM

Rura aluminiowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania.

8,20 33,80 DL 004 824

6,20 24,80 DL 004 624

5,20 20,90 DL 004 524

4,20 17,00 DL 004 424



STAL

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania.

4,00 41,30 DL 044 404

5,00 50,90 DL 044 504

6,00 60,30 DL 044 604

7,00 70,50 DL 044 704



TRAWERSA

6-podestowa
3-podestowa

2,00 9,80 LN 029 200

1,00 5,70 LN 029 100

RURA

Stalowa, ocynkowana ogniowo, wymiary od 0.5 do 7m

1,00 4,00 DL R00 100

Zabezpieczenie rusztowań

Długość m Szerokość m Waga szt. Nr. Kat



SIATKI OCHRONNE

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 80g/m²

20,00 3,00 4,40 DL Z20 300

10,00 3,00 2,00 DL Z10 300

20,00 2,50 3,60 DL Z20 250

10,00 2,50 1,80 DL Z10 250



PLANDEKI

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 160g/m²

20,00 3,10 8,70 DL200310

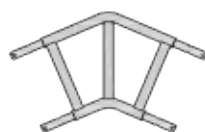
10,00 3,10 4,40 DL100310

20,00 2,60 7,40 DL200260

10,00 2,60 3,90 DL100260

Elementy dachowe

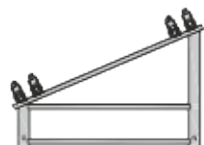
Długość
m Szerokość
m Waga
kg Nr.
Kat



ŁĄCZNIK KRATOWY DACHOWY

Element szczytowy dachu, tworzy załamania na szczycie. Łączy kratownice dachowe.

11,80 DL 044 001



ŁĄCZNIK KRATOWY DACHOWY

Służy do połączenia dachu z konstrukcją rusztowania.

0,70 9,80 LN 044 002



ŁĄCZNIK DŹWIGARA WZMOCNIONY

Służy do łączenia kratownic dachowych.

2,90 DL 044 003

Zakotwienia

Długość
m Szerokość
m Waga
ok. kg Nr.
Kat



UCHWYT RUSZTOWANIA

Rura stalowa $\varnothing$ 48,3 mm, ocynkowana ogniowo. Krótkie uchwyty rusztowaniowe mocuje się za pomocą jednego złącza stałego, zaś długie za pomocą dwóch, takich złącza.

0,30 1,8 DL 010 030
0,60 2,0 DL 010 060
1,10 3,5 DL 010 110
1,30 5,13 DL 010 130
1,50 6,0 DL 010 150



ZŁĄCZE STAŁE

Uźebrowanie, klasa B (BB) według DIN 4420 i EN 74. Stal, kuta w foremnikach, ocynkowana ogniowo, do łączenia rur rusztowaniowych pod kątem prostym. Z nakrętkami kołnierзовymi do rozwarości klucza 19 lub 22 mm. Dopuszczalne jako złącze pojedyncze dla obciążeń dopuszczalnych 9 kN (900 kg) lub jako złącze podwójne dla obciążeń 15 kN (1500 kg). Moment dokręcenia nakrętek kołnierзовych 50 Nm

1,20 DL 010 000



ZŁĄCZE OBROTOWE

Uźebrowanie, klasa B (BB) według DIN 4420 i EN 74. Stal, kuta w foremnikach, ocynkowana ogniowo, do łączenia rur rusztowaniowych pod dowolnym kątem. Z nakrętkami kołnierзовymi do rozwarości klucza 19 lub 22 mm. Obciążenie dopuszczalne 6 kN (600 kg). Moment dokręcenia nakrętek kołnierзовych 50 Nm.

1,40 DL 010 001



ZŁĄCZE MOSTOWE

1,90 DL 010 003



ZŁĄCZE PORĘCZOWE

Stal, kuta ocynkowana ogniowo, klasa BB 9 według DIN 4420 i EN 74. Służy do mocowania dodatkowych poręczy wzdłużnych.

0,90 LN 010 002



SZPILKA Z UCHEM

Ocynkowana. Służy do zakotwienia rusztowania.

0,12 0,030 DL 010 120
0,23 0,050 DL 010 230
0,30 0,065 DL 010 300
0,40 0,065 DL 010 400



KOŁKI ROZPOROWE

Do wkrętów z uchem z gwintem do drewna 12 mm.

0,071 0,001 DL 010 071

Wciągarki linowe



WCIĄGARKA LINOWA GEDA Mini 60S

Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

Długość
liny

Udźwig

Nr.
Kat

51/81m

60,0

GD 01S 060

WCIĄGARKA LINOWA GEDA Maxi 120S

Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

51/81m

120,0

GD 01S 120

WCIĄGARKA LINOWA GEDA Maxi 150S

Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

51/81m

150,0

GD 01S 150

WCIĄGARKI LINOWE IMER

IMER ET 150V

IMER ET 200

41m

150,0

IM ET1 150

26m

200,0

IM ET1 200

Przykłady rusztowań-rusztowanie elewacyjne 73

Długość pola rusztowania 3,07 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)				99,00 x 10,20	51,00 x 10,20	30,00 x 10,20	15,00 x 10,20	12,00 x 10,20
Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1010m ²	520 m ²	306 m ²	153 m ²	122 m ²	
1	LN 1720 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,73m	136	72	44	24	20	
2	LN 1736 307	Stężenie pionowe do pola 3,07 m	28	16	8	4	4	
3	LN 1769 073	Poręcz podwójna boczna 0,73 m	6	6	6	6	6	
4	LN 1725 073	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,73 m	32	16	9	4	3	
5	LN 1770 073	Rama krańcowa górna 0,73 m	2	2	2	2	2	
6	LN 1758 073	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6	
7	LN 3838 307	Aluminiowy pomost przejściowy 3,07 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4	
8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	44	23	14	7	6	
9	DL 010 000	Złącze stałe	44	23	14	7	6	
10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	68	36	22	12	10	
11	DL P00100	Podkład drewniany 1,00	34	18	11	6	5	
12	LN 032 307	Podest drewniany 3,07 m x 0,32 m x 0,048 m	256	128	72	32	24	
13	LN 1725 307	Poręcz wzdłużna 3,07 m	271	140	82	41	33	
14	LN 1757 307	Krawężnik wzdłużny 3,07 m	132	68	40	20	16	
15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	44	23	14	7	6	
16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	44	23	14	7	6	
		Waga zestawu rusztowania [kg]	11672,01	6079,99	3606,56	1855,03	1514,13	

Długość pola rusztowania 2,57 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)				100,00 x 10,20	50,00 x 10,20	30,00 x 10,20	15,00 x 10,20	12,50 x 10,20
Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1020 m ²	510 m ²	306 m ²	153 m ²	127,50m ²	
1	LN 1720 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,73 m	164	84	52	28	24	
2	LN 1736 257	Stężenie pionowe do pola 2,57 m	32	16	12	8	4	
3	LN 1769 073	Poręcz podwójna boczna 0,73 m	6	6	6	6	6	
4	LN 1725 073	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,73 m	39	19	11	5	4	
5	LN 1770 073	Rama krańcowa górna 0,73 m	2	2	2	2	2	
6	LN 1758 073	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6	
7	LN 3838 257	Aluminiowy pomost przejściowy 2,57 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4	
8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	51	26	16	8	7	
9	DL 010 000	Złącze stałe	51	26	16	8	7	
10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	82	42	26	14	12	
11	DL P00100	Podkład drewniany 1,00	41	21	13	7	6	
12	LN 032 257	Podest drewniany 2,57 m x 0,32 m x 0,048 m	312	152	88	40	32	
13	LN 1725 257	Poręcz wzdłużna 2,57 m	328	164	99	50	41	
14	LN 1757 257	Krawężnik wzdłużny 2,57 m	160	80	48	24	20	
15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	51	26	16	8	7	
16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	51	26	16	8	7	
		Waga zestawu rusztowania [kg]	12442,33	6284,45	3842,18	2000,04	1665,17	

2. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA ORAZ OGÓLNE ZASADY JEGO MONTAŻU I EKSPLOATACJI

1. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA

1.1. PRZEZNACZENIE RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU DELTA 73

Rusztowania typu DELTA 73 są rusztowaniami ramowymi montowanymi z prefabrykowanych elementów i są kompatybilne z rusztowaniami typu DELTA MODUŁ.

Podstawowym elementem nośnym rusztowań DELTA 73 są zamknięte ramy pionowe o szerokości 0,73 m. Rama składa się z dwóch pionowych stojaków połączonych ze sobą poprzecznicami (ryglami) umieszczonymi na górze i na dole ram. Poprzecznicą górną służy do mocowania podestów rusztowań. Ciągi pionowe ram łączone są między sobą za pomocą pokładów (podestów), które jednocześnie usztywniają rusztowanie w płaszczyznach poziomych. Takie rozwiązanie powoduje, że w montowanym rusztowaniu pokłady muszą być układane na każdej kondygnacji i w każdym polu. Dolne poprzecznice ram stanowią blokadę uniemożliwiającą wyjęcie pokładów ze zmontowanej konstrukcji. Usztywnianie rusztowania w płaszczyźnie pionowej dokonuje się za pomocą stężeń ukośnych.

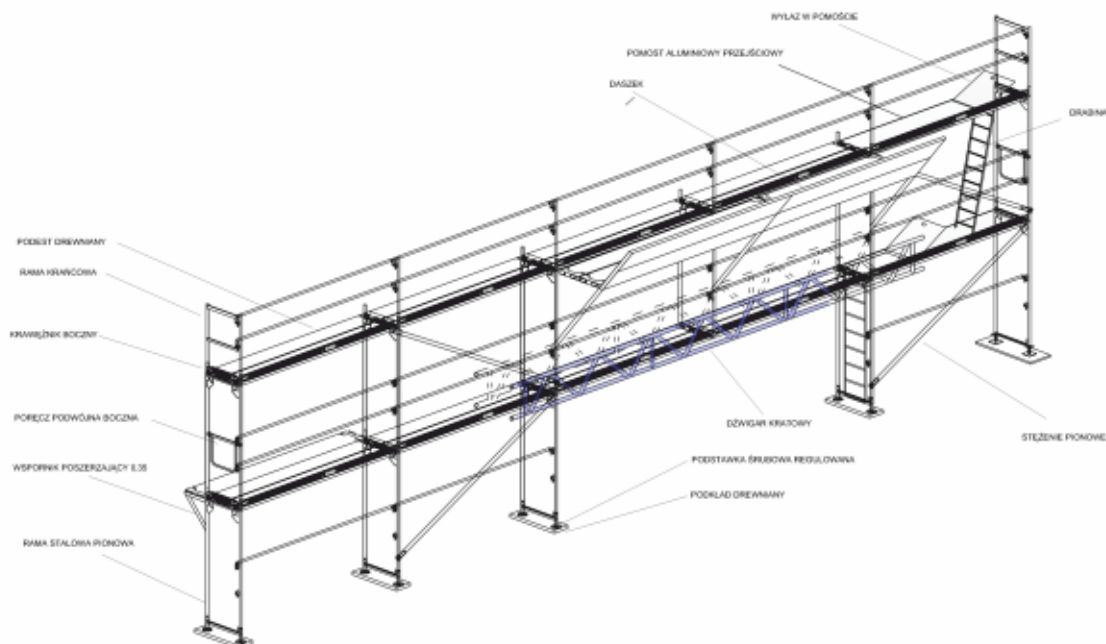
W rusztowaniach DELTA 73 stosuje się następujące typy podestów:

- drewniane z litego drewna - szerokość 0,32 m, długość: 1,57; 2,07; 2,57; 3,07 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki - szerokość 0,73 m, długość: 2,57; 3,07 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki z klapą przejściową - szerokość 0,73 m, długość: 2,57; 3,07 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki, z klapą przejściową i drabiną - szerokość 0,63 m, długość: 2,57; 3,07 m,

W systemie rusztowań ramowych DELTA 73 znajduje się szereg elementów uzupełniających, dzięki którym możliwe jest wznoszenie konstrukcji z uwzględnieniem lokalnych warunków posadowienia oraz kształtu elewacji. Oprócz wsporników rozszerzających pomosty (konsol) stosowane są dźwigary kratowe, ramy przejściowe oraz ramy gzymsowe.

Rusztowania robocze DELTA 73 o szerokości 0,73m są przeznaczone głównie do prac inspekcyjnych i lekkich prac budowlanych (roboty malarskie, tynkarskie), przy których nie wymaga się składowania materiałów.

1.2. WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 73



Rys. 1. Podstawowe elementy rusztowania DELTA 73

2. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ W SYSTEMIE DELTA 73

Montujący rusztowanie ponosi pełną odpowiedzialność za montaż rusztowania zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej instrukcji oraz wymaganiami norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

2.1. PRACE POPRZEDZAJĄCE MONTAŻ

Montaż rusztowania należy wykonywać zgodnie z opracowanym planem montażu rusztowania. Plan montażu powinien umożliwiać zmontowanie rusztowania zgodnie z wymaganiami niniejszej instrukcji DTR, lub projektu konstrukcji rusztowania w przypadku rusztowań nietypowych oraz przepisami BHP obowiązującymi w zakresie montażu rusztowań. Plan montażu powinien być opracowany z uwzględnieniem:

- lokalizacji miejsca wznoszenia rusztowania (strefa obciążenia wiatrem, stopień otwartości ściany, wysokość wznoszonego rusztowania, położenie rusztowania względem dróg komunikacyjnych i przejść dla pieszych),
- rodzaju podłoża na którym posadowione jest rusztowanie,
- zakresu prac wykonywanych na rusztowaniu,
- wymiaru siatki konstrukcyjnej rusztowania (szerokość rusztowania, długość pola),
- kształtu i wymiarów elewacji,
- możliwości kotwienia rusztowania,
- rozmieszczenia pionów komunikacyjnych rusztowania,
- transportu pionowego elementów rusztowania w czasie jego montażu oraz transportu materiałów stosowanych w pracach wykonywanych na rusztowaniu,
- montażu urządzeń zabezpieczających (urządzenia piorunochronne, daszki ochronne w przypadku ustawienia rusztowania przy ulicach lub ciągach komunikacyjnych),
- oznakowania ochronnego rusztowania.

Plan montażu powinien zawierać rysunki wykonawcze rusztowania oraz -jeżeli jest to uzasadnione – wymagania montażowe wynikające ze specyfiki montowanej konstrukcji.

Dla konfiguracji rusztowań opisanych w warunkach technicznych (pkt. 5) zostały wykonane obliczenia statyczne w wyniku których określono podstawowe parametry rusztowania (wymiały siatek konstrukcyjnych, ilość i rozmieszczenie kotew, sposób montażu elementów rusztowania itp.). Rusztowania te należy traktować jako typowe.

Konstrukcje typowe stanowiące najczęstsze przypadki zastosowań, nie wymagają przeprowadzania obliczeniowego dowodu wytrzymałości statycznej. Dokumentowanie wytrzymałości statycznej nie jest wymagane również w odniesieniu do konstrukcji rusztowań wykazujących odchylenia od wariantów typowych pod warunkiem, że odchylenia nie mają wpływu na wytrzymałość i stateczność konstrukcji i mogą być ocenione oraz wykonane przez doświadczony i fachowy, odpowiednio przeszkolony personel firm specjalizujących się w montażu rusztowań DELTA 73.

Obliczenia konstrukcji rusztowań DELTA 73 należy wykonywać zgodnie z postanowieniami podanymi w załączniku do niniejszej instrukcji pt. „Obliczenia statyczne rusztowań DELTA 73. Podstawowe wymagania” oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

Stateczność i wytrzymałość rusztowań nietypowych wznoszonych w systemie DELTA 73 musi być potwierdzona obliczeniami statycznymi. Jako rusztowania nietypowe w szczególności należy traktować:

- rusztowania przyścienne o długości mniejszej niż 10 m,
- rusztowania wyższe ponad wysokość maksymalną określoną dla rusztowań typowych,
- rusztowania użytkowane w innych strefach obciążenia wiatrem niż strefa I, II wg **PN-B-02011:1977**,
- rusztowania obciążone powyżej wartości nominalnej,
- rusztowania z zamontowanymi daszkami ochronnymi stanowiącymi integralną część rusztowania, dźwigarami kratowymi, ramami przejściowymi i ramami wyrównawczymi.
- rusztowania ustawione przy ścianach, w których powierzchnia otworów przekracza 60% całkowitej powierzchni ściany,
- rusztowania przyścienne do których mocowane są dźwigi budowlane lub urządzenia wciągające o udźwigu powyżej 150 kg,
- rusztowania o konfiguracji innej niż podano w instrukcji.

2.2. PRACE MONTAŻOWE

2.2.1. ELEMENTY RUSZTOWANIA

Do montażu należy stosować wyłącznie oryginalne części rusztowań systemu DELTA 73. Wszystkie elementy rusztowania posiadają wybite znaki producenta, co umożliwia jednoznaczną identyfikację części. Wykaz części stosowanych do montażu rusztowań, znajduje się w pkt 6 niniejszej instrukcji.

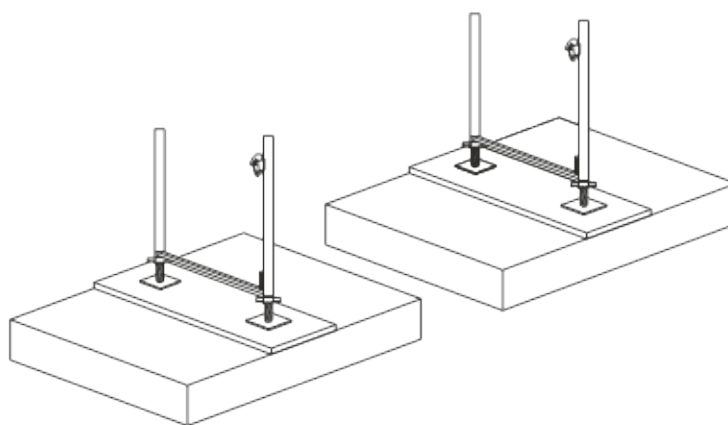
Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny elementów rusztowania wg niżej wymienionych kryteriów:

- ramy, stężenia, poręcze, belki podestów, belki stopowe, drabinki - nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych typu wyboczenie, ugięcie, pęknięcie, naderwanie,
- podstawki - części gwintowane podstawki muszą być czyste, bez śladów korozji, gwint nieuszkodzony; nakrętka podstawki powinna się lekko obracać,
- podesty drewniane - nie powinny posiadać pęknięć i rozwarstwień; niedopuszczalne są pęknięcia poprzeczne.

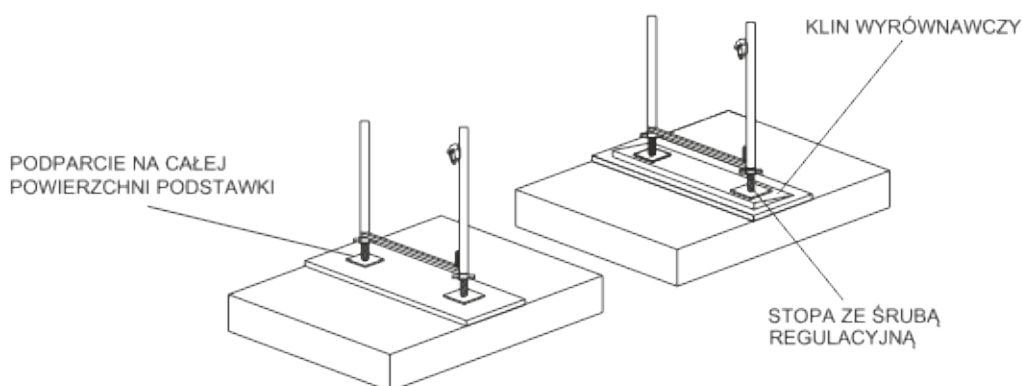
2.2.2. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU TYPOWEGO RUSZTOWANIA

a) Posadowienie

Podłoże, na którym ustawia się rusztowanie musi być dostatecznie równe i nośne. Nośność podłoża gruntowych nie może być mniejsza od 0,1 MPa. Nośność podłoża należy ustalić wg **PN-B-03020:1981**. Przy ustawieniu rusztowania na podłożu gruntowym należy stosować podkłady pod stopy. Wielkość podkładów należy tak dobierać, aby obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie przekraczało nośności podłoża. Podkłady układać prostopadle do ściany budowli w taki sposób, aby na jednym podkładzie znajdowały się dwie stopy (rys. 2). Przy ustawieniu rusztowania na pochylonym podłożu konieczne jest stosowanie podkładów wyrównawczych (rys. 3). W przypadku gdy kąt pochylenia podłoża jest większy niż 5° należy sprawdzać lokalnie nośność posadowienia z uwzględnieniem kąta pochylenia.

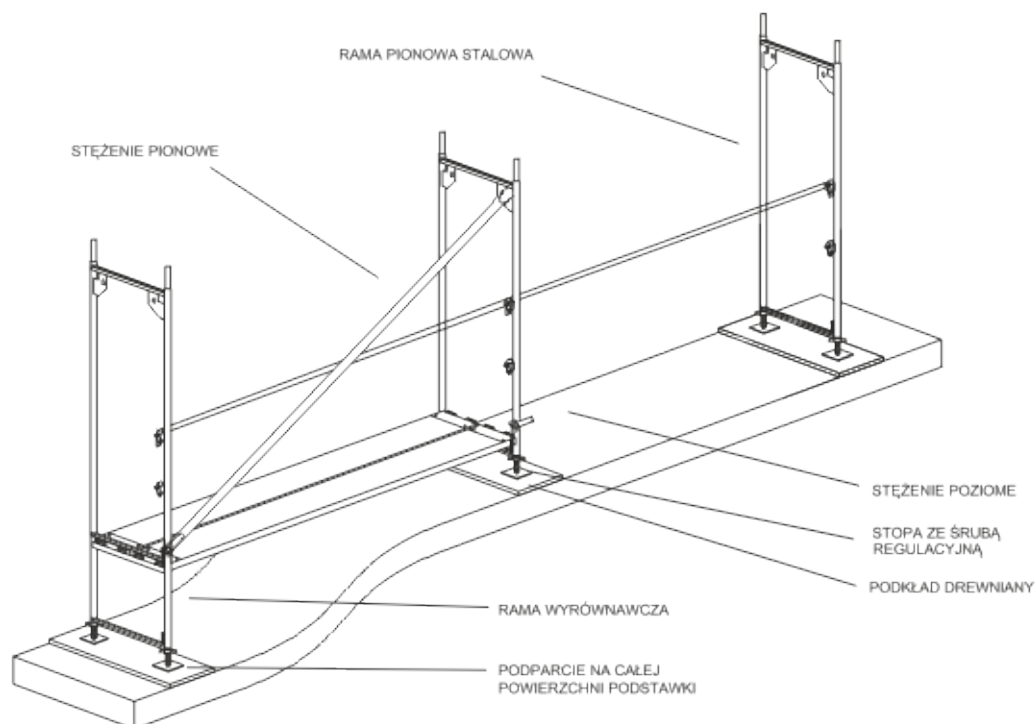


Rys 2. Posadowienie rusztowania na podkładach na poziomym podłożu



Rys 3. Posadowienie rusztowania na podkładach na pochylonym podłożu

Przy nierównym podłożu, uskokach, należy stosować ramy wyrównawcze (rys. 4)

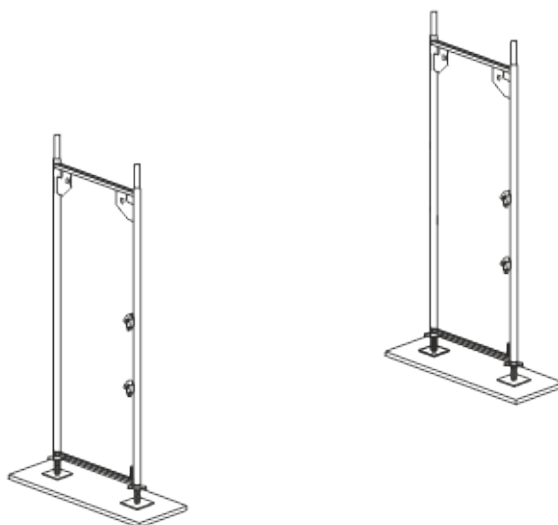


Rys 4. Kompensacja nierówności podłoża za pomocą ram wyrównawczych

a) Stopy ze śrubą regulacyjną

Montaż rusztowania rozpoczynać od najwyższego punktu terenu na którym rusztowanie będzie posadowione, przestrzegając jednocześnie zasady, aby pierwsze zmontowane pole pierwszej kondygnacji było bezpośrednio po jego montażu stężone stężeniem pionowym (pole bazowe).

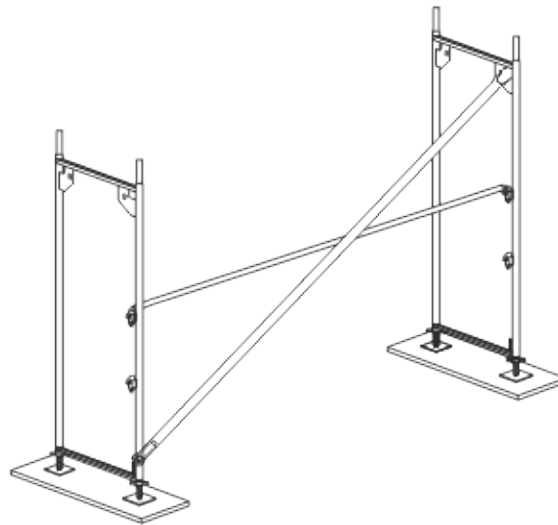
Podstawki śrubowe należy rozstawić zgodnie z wymiarami siatki konstrukcyjnej montowanego rusztowania. W rusztowaniach typowych nakrętki podstawek mogą zostać wykręcone maksymalnie na wysokość $H_{sp} = 200 \text{ mm}$.



Rys 5. Montaż podstawek

a) Ramy pionowe i pomosty

Założyć jedną ramę i natychmiast usztywnić stężeniem pionowym ukośnym, zgodnie z rys 6. Jeden koniec stężenia mocować w otwór blachy węzłowej ramy natomiast drugi koniec zamocować poprzez dokręcenie półzłącza w dolnej części przeciwległej ramy. Przed dokręceniem stężenia należy wypionować ramy poprzez przesunięcie półzłącza w pionie.

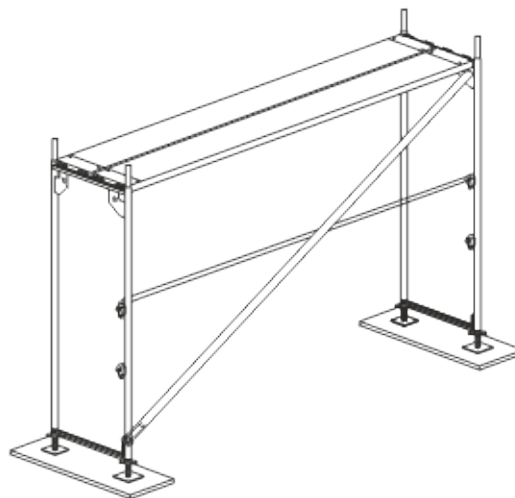


Rys 6. Montaż pierwszej ramy i stężenia ukośnego w polu bazowym.

Następnie należy założyć drugą ramę i zamontować podesty (rys 6a). Do montażu używać wyłącznie systemowych podestów drewnianych lub aluminiowo-sklejkowych. W jednym polu muszą być zamontowane dwa podesty o szerokości 0,32 m. Podesty należy montować na u profilu ramy pionowej stanowiącej górną poprzecznicę ramy.

Przy montażu należy zwrócić uwagę, aby odległość krawędzi przyściennego podestu od ściany wynosiła max 20 cm. Zachowanie tej odległości pozwala na pominięcie zabezpieczeń pomostów (poręcze) wyższych kondygnacji od strony przyściennej rusztowania.

Tak zmontowane pole stanowi pole bazowe, od którego można zaczynać montaż kolejnych pól pierwszej kondygnacji.

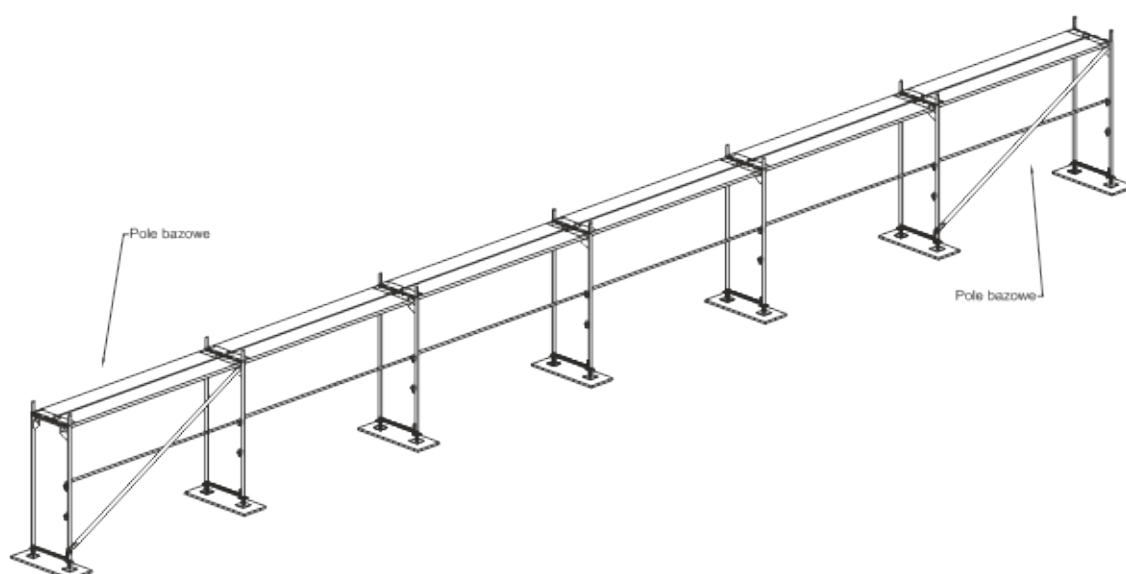


Rys. 6a. Zmontowane pole bazowe pierwszej kondygnacji

a) Montaż kolejnych pól pierwszej kondygnacji

Poczynając od zmontowanego pola bazowego (rys. 6a) należy montować kolejne pola poprzez nakładanie ram na trzpień podstawek oraz łączenie ich podestami. Pola stężane (max co 5 pole, jeżeli w projekcie lub instrukcji nie przewiduje się montażu większej liczby stężeń) usztywniać stężeniami ukośnymi. Na jednej kondygnacji liczba stężeń nie może być mniejsza niż 2, niezależnie od ilości montowanych pól. Po zakończeniu montażu pierwszej kondygnacji należy ją wypoziomować za pomocą nakrętek podstawek, zaczynając od najwyższego punktu terenu na którym jest posadowione rusztowanie (rys. 7).

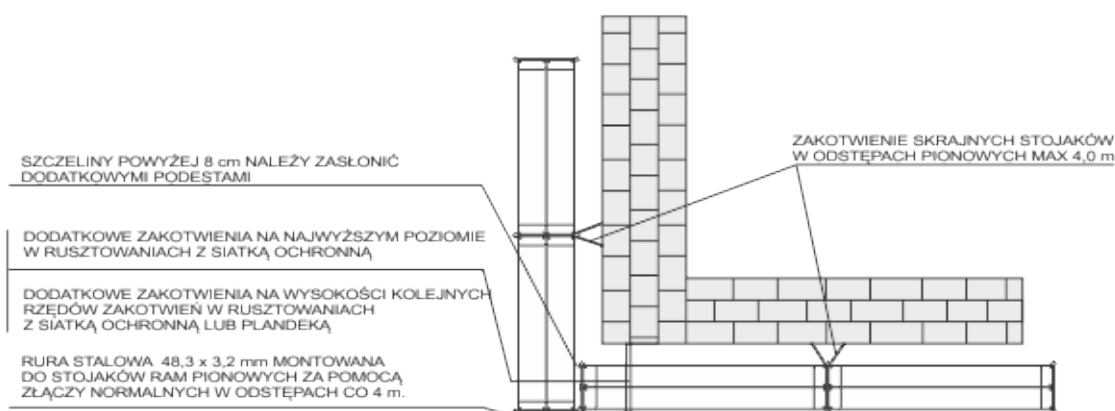
W polu nad którym zgodnie z projektem rusztowania będzie wznoszony pion komunikacyjny, przed zamontowaniem ram, założyć na belkach podestowych podesty, stanowiące oparcie dla drabiny. Po zamontowaniu ram zamontować przejścia drabinowe z drabinką.



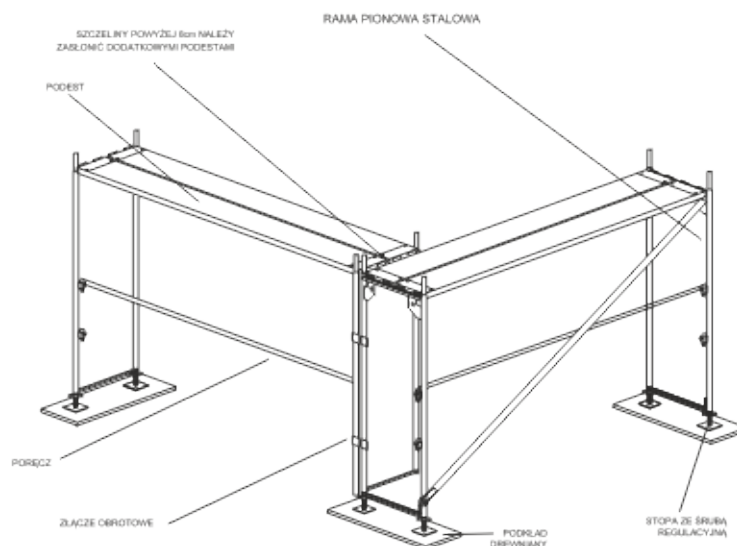
Rys 7. Pierwsza kondygnacja

a) Wykonanie narożników

W przypadku gdy przewiduje się wykonanie naroży, dwa fragmenty rusztowania ustawione w stosunku do siebie pod kątem, należy łączyć ze sobą co 4 m za pomocą rur stalowych 48,3x3,2 i złączy krzyżowych zgodnie z rys. 8. Począwszy od 2 kondygnacji w strefie narożnika należy wykonywać dodatkowe zakotwienia zgodnie z rys 8. Szczeliny (o szerokości powyżej 8 cm) pomiędzy fragmentami rusztowania wypełniać podestami szczelinowymi a w przypadku nieprostokątnych narożników – wkładkami kątowymi.



Rys 8. Wykonanie narożnika



Rys 9. Wykonanie narożnika (wariant ze złączem obrotowym)

f) Montaż wyższych kondygnacji

- Nasadzanie ram pionowych następnych kondygnacji rozpoczyna się tam, gdzie usytuowany został pion komunikacyjny. Z drabinki nasadzić pierwszą ramę pionową następnej kondygnacji, począwszy od tej ramy pionowej należy kondygnację rusztowania rozbudowywać w obydwu kierunkach. Ramy w ciągu pionowym należy łączyć ze sobą za pomocą zatyczek zapadkowych lub śrub z nakrętkami, montowanymi w otworach przelotowych stojaków ram.
- Ustawione ramy pionowe połączyć natychmiast poręczami zabezpieczającymi (główną i pośrednią). Otwarte strony czołowe kondygnacji należy zabezpieczyć poręczami czołowymi.
- W polach stężanych zamontować stężenia ukośne.
- Zamontować krawężniki.
- Zamontować podesty na 2 kondygnacji.
- Wszystkie następne kondygnacje rusztowania są montowane w tej samej kolejności (powtórzenie w/w opisanych czynności). Kotwienie rusztowania przeprowadzać sukcesywnie w czasie montażu rusztowania, zgodnie z siatką kotwień przedstawioną w instrukcji lub projekcie.
- po zamontowaniu podestów na ostatniej kondygnacji, należy zmontować zabezpieczenia zgodnie z pkt 2.2.7.

2.2.3. MONTAŻ PIONÓW KOMUNIKACYJNYCH

Piony komunikacyjne należy wznosić równoległe z całym rusztowaniem.

Pomosty pionów komunikacyjnych powinny montowane z systemowych podestów aluminiowo-sklejkowych z włazem. Komunikacja w pionie powinna odbywać po drabinach zamocowanych obrotowo do podestów.

Piony komunikacyjne powinny być rozmieszczone tak, aby odległość najdalszego miejsca pracy na rusztowaniu od pionu komunikacyjnego nie była większa niż 20 m.

W rusztowaniach DELTA 73 pionów komunikacyjnych wykonywać jako wewnętrzne. W czasie eksploatacji rusztowania przejścia drabinowe mogą pełnić funkcje pomostów roboczych. Klapy włazowe rusztowania mogą pozostawać otwarte tylko w przypadku wchodzenia na rusztowanie. Po wejściu pracownika na odpowiedni poziom, klapy włazowe powinny być zamykane. Pion komunikacyjny powinien być dodatkowo zakotwiony. Zakotwienia wykonywać z obydwu stron pionu w odległości pionowej co 4m. Zmontowany pion komunikacyjny przedstawiony został na rys 10.



Rys 10. Pion komunikacyjny rusztowania DELTA 70

2.2.4. MONTAŻ STĘŻEŃ

Stężenia montuje się w płaszczyźnie rusztowania, równoległej do lica ściany w układzie wielko powierzchniowym lub wieżowym. Stężenie zamocowane jest półwęzłem w dolnym punkcie stężenia pionowego a w górnym węźle ramy w górny otwór blachy, co powoduje stabilne usztywnienie.

Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone:

- przynajmniej w co 5-tym polu siatki rusztowania,
- symetrycznie przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji.

Siatki stężeń rusztowań typowych przedstawiono w warunkach technicznych niniejszej instrukcji (pkt. 5)

W przypadku rusztowań nietypowych zasady rozmieszczania stężeń powinny być określone w projekcie rusztowania.

2.2.5. MONTAŻ ZAKOTWIEŃ

Rusztowania muszą być zakotwione do ściany budowli lub budynku, w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji rusztowania oraz umożliwiający przeniesienie sił zewnętrznych działających na rusztowanie. Dla konfiguracji typowych opisanych w niniejszej instrukcji zasady wykonywania zakotwień są w sposób jednoznaczny określone. W warunkach technicznych montażu podano liczbę i rozmieszczenie zakotwień, ich rodzaj i sposób montażu oraz wymagane siły zakotwień. Dla wszystkich konstrukcji rusztowań odbiegających od wariantów typowych oraz rusztowań typowych eksploatowanych w strefach obciążenia wiatrem IIa, IIb, III wg **PN-B-02011:1977** należy wykonać obliczenia statyczne, ustalające warunki kotwienia (rozmieszczenie, liczba zakotwień, siły zakotwień). Zakotwienia nie mogą przenosić pionowych sił składowych.

Kotwienie rusztowania należy wykonywać na bieżąco w czasie wznoszenia rusztowania, zgodnie z określoną w instrukcji lub projekcie siatką zakotwień. Do kotwienia rusztowania służą łączniki kotwiące. Haki łączników należy łączyć z śrubami z uchem wkręconymi w kołki rozporowe osadzone w ścianie lub w innych równie wytrzymałych elementach budowli.

Nie dopuszcza się zakotwień rusztowania do rynien, piorunochronów lub ram okiennych.

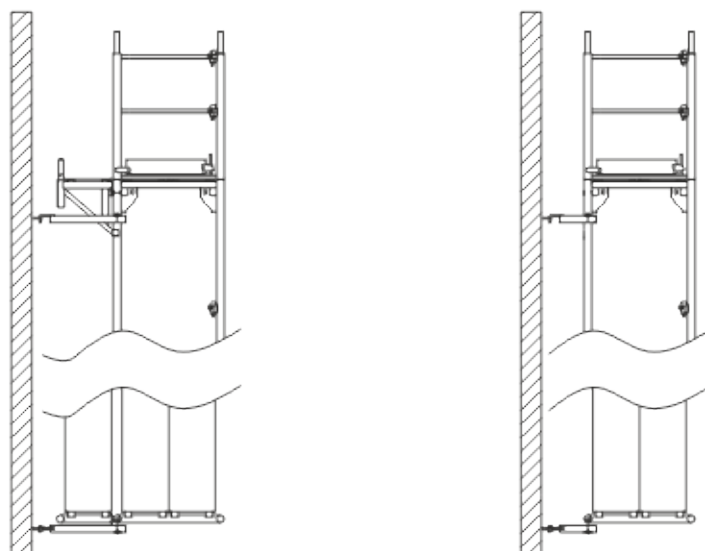
Do kotwienia rusztowania stosuje się trzy typu zakotwień:

Zakotwienia krótkie – jeden łącznik kotwiący mocowany do jednego stojaka (wewnętrznego) za pomocą jednego złącza krzyżowego (rys 11). Zakotwienia krótkie przenoszą siły w kierunku prostopadłym do ściany.

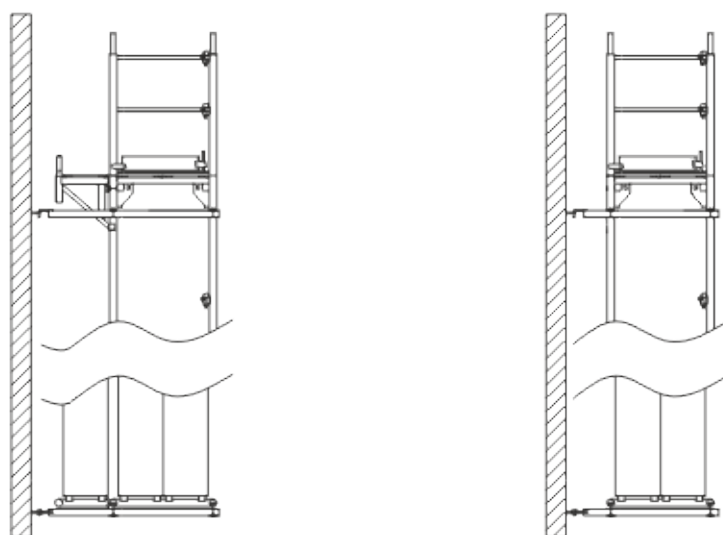
Zakotwienia długie – jeden łącznik kotwiący mocowany do dwóch stojaków za pomocą dwóch złączy krzyżowych (rys 12). Zakotwienia długie przenoszą siły w kierunku prostopadłym i równoległym do ściany.

Zakotwienia „V” – dwa łączniki kotwiące mocowane w układzie „V” za pomocą dwóch złączy krzyżowych (rys 13).

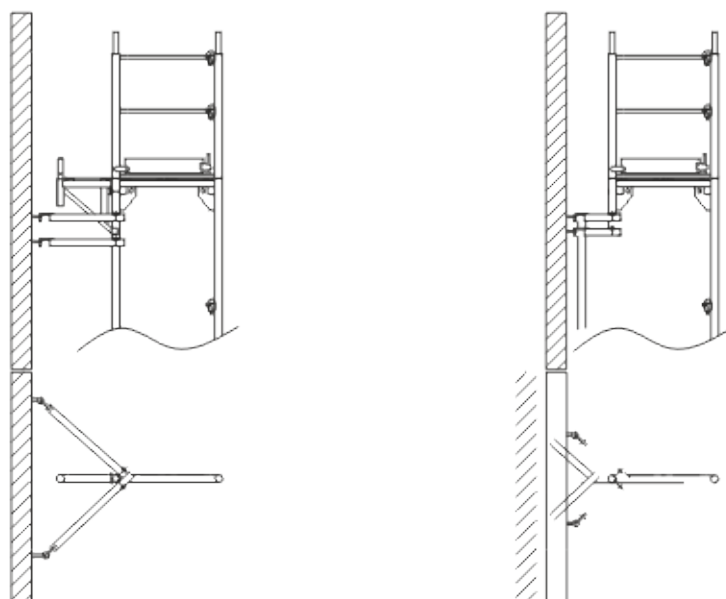
Nakrętki złączy krzyżowych dokręcać momentem 50 Nm. Zakotwienia należy montować bezpośrednio pod pomostami.



Rys 11. Zakotwienia krótkie



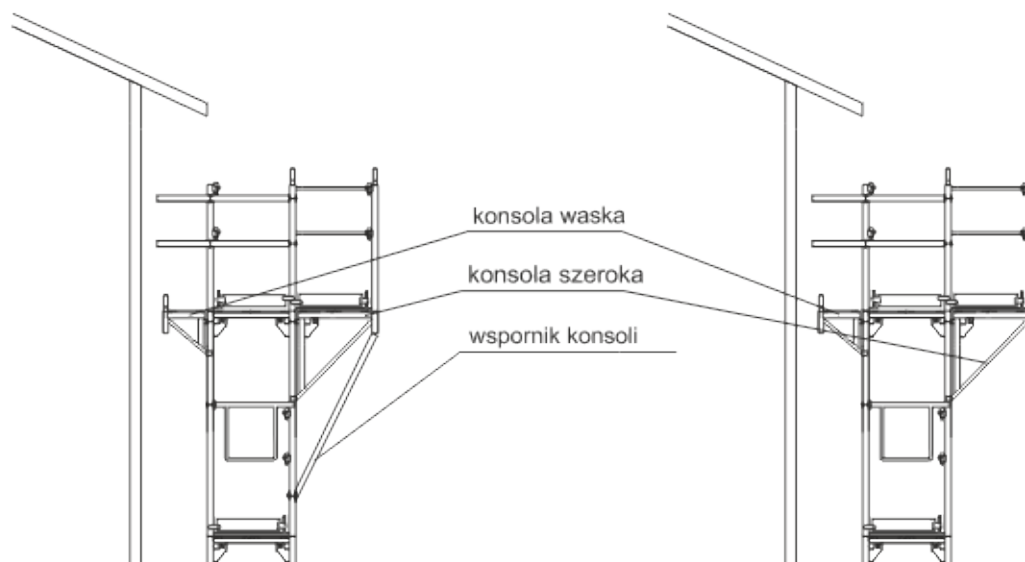
Rys 12. Zakotwienia długie



Rys 13. Zakotwienia w układzie „V”

2.2.6. MONTAŻ POSZERZEŃ POMOSTÓW

Dla poszerzenia pomostów roboczych w rusztowaniach na zewnątrz lub do wewnątrz- można stosować konsole (wsporniki) o szerokości 0,36 m , 0,50 m lub 0,73 m . Konsole należy przykręcać do stojaków ram w taki sposób, aby rygle konsoli znajdowały się na wysokości górnego rygla ramy. Po założeniu podestów na konsoli należy je zabezpieczyć przed wyjęciem montując zabezpieczenia. Montaż konsoli na najwyższym pomoście został przedstawiony na rys. 14. Szczeliny pomiędzy pomostem głównym a pomostem rozszerzenia, wypełniać podestami szczelinowymi.



Rys 14. Poszerzenia pomostów

2.2.7. MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ

2.2.7.1 Poręcze zabezpieczające i krawężniki

W czasie montażu rusztowania należy zamontować w każdym polu od strony wzdłużnej dwie poręcze i jeden krawężnik (patrz pkt. 2.2.2 pp f). Poręcze osadza się w zamkach klinowych przyspawanych do stojaków ram. Od stron szczytowych pomosty zabezpieczyć krawężnikiem poprzecznym oraz poręczą podwójną.

Dodatkowo w polach, w których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać osoby należy od strony wzdłużnej montować dodatkowe poręcze na wysokości 1,1 m. Dodatkowe poręcze mocować do przykręconych do stojaków ram złączy z kołkiem przegubowym. Zabezpieczenia od strony szczytowej oraz zabezpieczenie najwyższego pomostu przedstawiono na rysunku 14. Na kondygnacjach pośrednich od strony szczytowej na wysokości 1,2 m zamontować do stojaków rurę stalową 48,3x3,2, za pomocą złączy normalnych.

Na najwyższej kondygnacji należy stosować odpowiednie elementy wsporcze o długości umożliwiającej zamocowanie od strony wzdłużnej: siatki ochronnej o wysokości 2m lub trzech poręczy na wysokości 0,5m; 1,0m; 1,1m, a od strony szczytowej poręczy z rur 48,3x3,2 na wysokości 0,6 i 1,1m.

Zezwala się na pominięcie poręczy i krawężników od strony przysciennej, jeżeli odległość brzegu pomostu od lica ściany nie przekracza 20 cm.

2.2.7.2 Daszki ochronne

W przypadku usytuowania rusztowań bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych nie wyłączonych z ruchu, oraz miejscach przejazdów i przejść należy wykonywać daszki ochronne zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

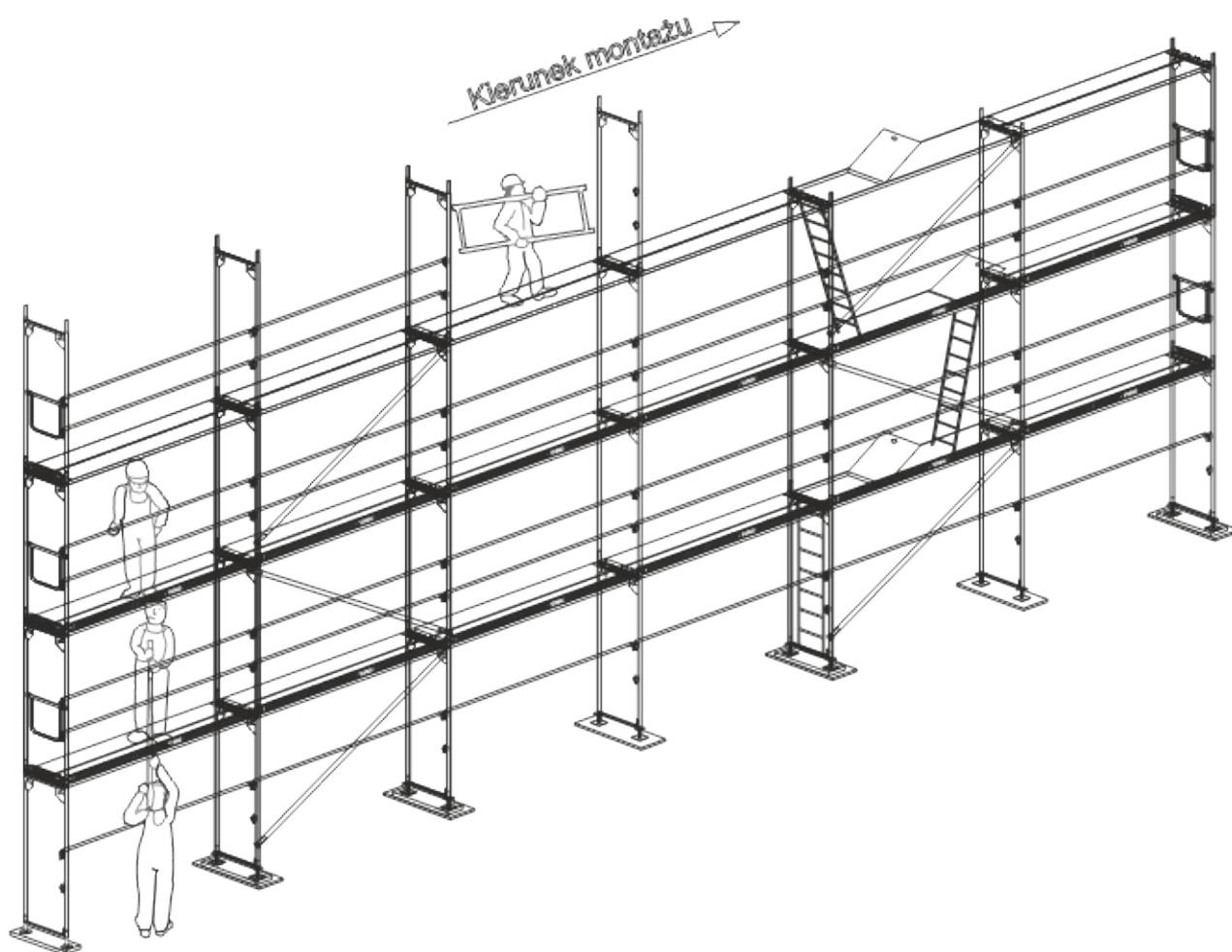
2.2.7.3. Ogrózenia, odboje, tablice i światła ostrzegawcze

Montaż powyższych zabezpieczeń należy przeprowadzać zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pp. 4.10.4; 4.10.5; 4.10.6; 4.10.7.

2.3. TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWANIA

Transport pionowy elementów rusztowań może odbywać się ręcznie lub za pomocą wciągarek. Przy transporcie pionowym ręcznym muszą być zamontowane poręcze główne i pośrednie.

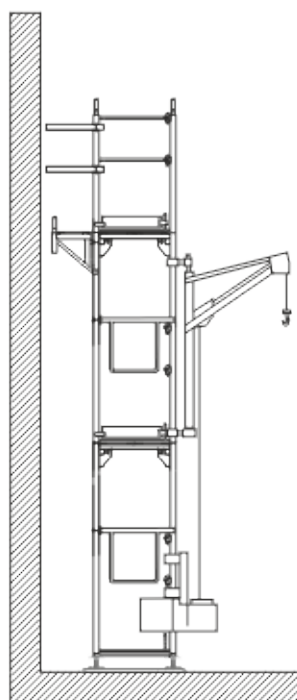
Zasadniczo rusztowania od wysokości 8 m powinny być montowane przy zastosowaniu urządzeń transportowych. Można zrezygnować ze stosowania urządzeń transportowych, jeżeli wysokość wznoszonego rusztowania nie przekracza 14m, a elementy nie są przenoszone ręcznie w poziomie na odległość większą niż 10 m. Transport ręczny elementów rusztowania oraz montaż został przedstawiony na rysunku



Rys. 21. Transport ręczny i montaż rusztowania

2.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ TRANSPORTOWYCH

Do transportu pionowego elementów rusztowań w czasie jego wznoszenia oraz do transportu elementów i materiałów budowlanych w czasie eksploatacji zaleca się stosowanie wciągarek linowych z ramieniem obrotowym montowanym do stojaka. Ciężar transportowanych materiałów nie może przekraczać 1,50 kN (150 kg). Na rys. 16 przedstawiono schemat montażu wciągarek z ramieniem obrotowym. Montaż wciągarek oraz dodatkowe zakotwienia wysięgnika wykonywać zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową.



Rys. 22 Montaż urządzeń transportowych

Do transportu materiałów nie przekraczających 1,50 kN (150 kg) alternatywnie można instalować na rusztowaniu wsięgniki transportowe wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-M-47900-02:1996 pkt 4.7.2.

Przy montażu wciągarek z ramieniem obrotowym lub wsięgników transportowych należy przestrzegać zasady, aby odległość pomiędzy wsięgnikami nie była większa niż 30 m, a odległość od wsięgnika do bliższego końca rusztowania - 15m.

Do transportu materiałów o masie powyżej 150 kg należy wykonywać oddzielne wieże szybowe zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pkt. 4.7.3. lub stosować dźwigi towarowe o udźwigu 200 kg. Montaż dźwigu przeprowadzać zgodnie z jego dokumentacją techniczno-ruchową.

2.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH

Rusztowania powinny być wyposażone w urządzenia piorunochronne zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pkt. 4.8.

2.6. MONTAŻ RUSZTOWANIA W POBLIŻU LINII ENERGETYCZNYCH

W przypadku ustawiania rusztowań w pobliżu napowietrznych nieosłoniętych linii energetycznych należy spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

3. EKSPLOATACJA RUSZTOWAŃ

3.1. BADANIA TECHNICZNE

Badania techniczne zmontowanego rusztowania przeprowadza się po zakończeniu wszystkich robót montażowych lub po zakończeniu poszczególnych faz montażu.

Przygotowanie rusztowania do badań - zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.1

Badania techniczne obejmują:

1. Sprawdzenie stanu podłoża – badania przeprowadza się przed rozpoczęciem montażu zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.2.
2. Sprawdzenie posadowienia rusztowania – sprawdzenie na zgodność z PN-M-47900-2:1996 pkt 4.4 przeprowadza się po zakończeniu montażu pierwszej kondygnacji i po zakończeniu montażu całego rusztowania.

3. Sprawdzenie pionowości stojaków ram – sprawdzenie przeprowadza się na bieżąco po zakończeniu poszczególnych faz montażu i po zakończeniu montażu całego rusztowania
4. Sprawdzenie stężeń – sprawdzenie poprzez oględziny na bieżąco w fazie montażu rusztowania i po zakończeniu montażu całego rusztowania
5. Sprawdzenie nośności kotew – na bieżąco w fazie montażu.

Nośność połączenia kołka z podłożem musi być sprawdzona poprzez wykonanie prób. Liczba sprawdzanych zakotwień powinna być ustalona przez rzeczoznawcę (kierownika budowy, osobę nadzorującą montaż rusztowania), przy czym należy przestrzegać następujących zasad:

- ☐ obciążenia próbne musi wynosić 1,2 krotność wymaganej siły kotwienia określonej dla poszczególnych wariantów rusztowania
- ☐ liczba punktów kotwienia poddanych badaniom musi wynosić co najmniej:
 - 10% w przypadku podłoża betonowego
 - 30 % w przypadku podłoża z innych materiałów
- ☐ sprawdzeniu podlegają wszystkie rodzaje zastosowanych kołków
- ☐ minimalna liczba sprawdzanych zakotwień 5
- ☐ zakotwienia sprawdzać za pomocą dźwigni lub specjalnego urządzenia do sprawdzania zakotwień.

W przypadkach gdy nośność połączenia kołka z podłożem nie gwarantuje przeniesienia wymaganych sił zakotwień, należy:

- ☐ stosować zakotwienia wielokrotne np. w kształcie litery "V" w tym samym punkcie kotwienia, tak aby poszczególne składowe nie przekraczały dopuszczalnej wartości
- ☐ zwiększyć liczbę zakotwień.

1. Sprawdzenie pomostów i ich zabezpieczeń – badania przeprowadza się po zakończeniu montażu całego rusztowania. Sprawdzenie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzeniu podlega kompletność wypełnienia pomostów pokładami i wyposażenie pomostów w poręcze i krawężniki.
2. Sprawdzenie rozmieszczenia pionów komunikacyjnych – sprawdzenia dokonuje się na bieżąco w fazie montażu.
3. Sprawdzenie urządzeń transportowych- sprawdzenia dokonuje się bezpośrednio po ich zamontowaniu. Wysięgniki zmontowane zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 4.7.2 należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200daN. Sprawdzenie urządzeń dźwignicowych przeprowadzać zgodnie z ich dokumentacją techniczno- ruchową.
4. Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych- sprawdzenia dokonuje się zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.9.
5. Sprawdzenie usytuowania rusztowań względem linii energetycznych- należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne i wykonać pomiary na zgodność z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
6. Sprawdzenie zabezpieczeń - sprawdzeniu po zamontowaniu rusztowania podlegają daszki ochronne, ogrodzenia, odboje, tablice, światła ostrzegawcze, poręcze, krawężniki, zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.11.

Ocena wyników badań.

Badane rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli wynik badań lub sprawdzeń przeprowadzonych w wyżej wymienionym zakresie był pozytywny. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponowne badania.

Poświadczenie wykonania badań (odbioru rusztowania)

Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

3.2. PRZEKAZANIE RUSZTOWANIA DO EKSPLOATACJI

Użytkowanie rusztowania nieodebranego technicznie jest zabronione. Po całkowitym zakończeniu prac montażowych rusztowanie powinno być komisyjnie zbadane, technicznie odebrane i przekazane do użytkowania na podstawie protokołu odbioru zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Do protokołu powinien być załączony wynik badania oporności uziemienia.

3.3. PRZEGLĄDY RUSZTOWANIA W CZASIE EKSPLOATACJI

W czasie eksploatacji rusztowanie podlega następującym przeglądom:

- przeglądy codzienne

Przeglądy codzienne powinny być dokonywane przez osoby użytkujące rusztowanie. Przegląd polega na sprawdzeniu:

- stanu technicznego rusztowania oraz prawidłowości zakotwienia rusztowania,
- stanu powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych (czystość pomostów, w warunkach zimowych - zabezpieczenie przeciwpoślizgowe pomostów),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Wszystkie stwierdzone usterki powinny być usunięte przed przystąpieniem do pracy.

- przeglądy dekadowe

Przeglądy dekadowe powinny być przeprowadzane co 10 dni przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynierijno-technicznego wyznaczonego przez kierownictwo budowy.

Celem przeglądu dekadowego jest sprawdzenie czy konstrukcja rusztowania nie doznała zmian powodujących zagrożenie bezpieczeństwa eksploatacji rusztowania.

W szczególności należy sprawdzić, czy:

- rusztowanie nie zostało podmyte,
- nie wystąpiło osiadanie podłoża,
- zakotwienia nie zostały uszkodzone,
- daszki zabezpieczające są szczelne i nie uszkodzone,
- instalacja odgromowa i uziomy nie są uszkodzone,
- zabezpieczenie pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwe.

- przeglądy doraźne

Przeglądy doraźne przeprowadza się zawsze po dłuższej niż 2-tygodniowej przerwie w użytkowaniu rusztowania i po każdym silniejszym wietrze (powyżej 6 w skali Beauforta).

Powinny być one dokonywane komisyjnie z udziałem inspektora nadzoru budowlanego.

Usterki dostrzeżone podczas każdego przeglądu muszą być usunięte przed przystąpieniem do dalszego użytkowania rusztowania.

Wynik przeglądów dekadowych i doraźnych powinny być zapisane w dzienniku budowy przez osoby dokonujące przeglądów.

3.4. DEMONTAŻ RUSZTOWANIA

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć miejsce ustawienia rusztowania poprzez ogrodzenie i wyłączenie ruchu pieszego oraz kołowego. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji i pomostów wszystkich narzędzi i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu pracy na najwyższym pomoście, przy czym należy przestrzegać zasady, aby w czasie demontażu jego wyższych kondygnacji na kondygnacjach niższych nie były wykonywane żadne inne prace.

Przy demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Demontaż przeprowadza się w kolejności odwrotnej do czynności montażowych.

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny zostać oczyszczone, przejrane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku lub wymagające naprawy bądź wymiany.

3.5. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWAŃ

Drobne części rusztowań jak podstawki, złącza powinny być pakowane w skrzynie i pojemniki. Elementy rusztowań należy przechowywać zabezpieczając je przed bezpośrednim działaniem opadów atmosferycznych i stykania się z podłożem. Do transportu elementy rusztowań (ramy, pokłady, stężenia, poręcze) powinny być wiązane w wiązki lub stosy i umieszczane w stojakach bądź paletach przystosowanych do załadunku i wyładunku z środków transportowych.

Części rusztowań mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do długości przewożonych elementów, przy czym zaleca się stosowanie środków transportowych wyposażonych w urządzenia przeładunkowe (HDS).

Składowanie na placu budowy powinno odpowiadać wymogom zgodnym z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Zaleca się, aby odległość złożonego materiału od stanowiska transportu pionowego elementów nie przekraczała 10 m.

3.6. WERYFIKACJA CZĘŚCI RUSZTOWAŃ POD KĄTEM USZKODZEŃ I ZUŻYCIA

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku lub wymagające naprawy bądź wymiany.

Poniżej opisano zasady weryfikacji części.

Ramy

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiło pęknięcie lub ubytki spoin łączących rygle ze stojakami,
- czy nie wystąpiły uszkodzenia stojaków,
- czy nie wystąpiła deformacja przekrojów rur.

Stężenia ukośne, konsole, dźwigary

Należy sprawdzić:

- czy elementy nie zostały wygięte,
- czy nie wystąpiły pęknięcia w przekrojach osłabionych otworami,
- czy nie wystąpiła deformacja przekrojów rur,
- czy nie wystąpiło pęknięcie lub ubytki spoin.

Przejścia drabinowe (pokłady komunikacyjne)

Należy sprawdzić:

- stan poszycia ze sklejki w pokładach, zwłaszcza czy nie wystąpiły rozwarstwienia, pęknięcia poszycia oraz czy nie wystąpiło zabrudzenie, bądź zaolejenie powierzchni sklejki zmniejszające jej antypoślizgowość,
- stan belek pokładów zwłaszcza czy nie są wygięte i czy nie wystąpiły pęknięcia i rysy na połączeniach spawanych,
- czy kłapa włazowa prawidłowo się otwiera.

Podesty nie nadają się do użycia jeżeli wystąpiła jedna z wyżej wymienionych usterek.

Pokłady stalowe

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiły deformacje pokładów w postaci wygięcia i zwichrzenia,
- czy nie występują wżery korozyjne mające wpływ na wytrzymałość podestów.

Pokłady drewniane

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiły pęknięcia porzeczne bali lub desek
- nie wystąpiło zabrudzenie bądź zaolejenie powierzchni podestów zmniejszające jej antypoślizgowość
- czy sęki w drewnie są wrośnięte.

Stopy ze śrubą regulowaną

Należy sprawdzić:

- czy nie nastąpiły uszkodzenia gwintu uniemożliwiające regulacje wysokości położenia nakrętki podstawki lub zmniejszające wytrzymałość połączenia "trzpień -nakrętka"; nakrętka podstawki powinna się lekko obracać,
- prostopadłość trzpienia do stopy podstawki.

3.7. OZNAKOWANIE ELEMENTÓW

Elementy rusztowań oznakowane są w sposób trwały poprzez wybite nazwy firmy i roku produkcji, np. DELTA 09.

4. PRZEPISY BHP PRZY WZNOSZENIU I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ

Przy wznoszeniu i eksploatacji rusztowań obowiązują przepisy BHP zawarte w:

- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. nr 129 z dnia 23 października 1997 r. poz. 844).*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej 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, poz. 1596)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz. 1745)*

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

1. Rusztowanie może być użytkowane tylko przez pracowników znających warunki jego eksploatacji ujęte w niniejszej instrukcji, oraz przepisy BHP ogólnie obowiązujące w budownictwie.
2. Monterzy rusztowań jak i pracownicy użytkujący rusztowanie muszą posiadać aktualne świadectwo stwierdzające, że ich stan zdrowia pozwala na pracę na wysokości.
3. Przy montażu i demontażu rusztowania pracownicy mają obowiązek stosować urządzenia zabezpieczające przed spadnięciem z wysokości oraz kaski i rękawice.
4. Niedopuszczalne jest użytkowanie rusztowania;
 - nie sprawdzonego i nie odebranego komisyjnie,
 - w czasie burzy oraz gołoledzi i mgły,
 - z uszkodzonymi elementami oraz elementami nie wchodzącymi w skład systemu rusztowań DELTA70
 - niezgodnie z przeznaczeniem.
5. Należy bezwzględnie przestrzegać:
 - zakazu przeciążania pomostów rusztowania ponad obciążenia dopuszczalne,
 - równomiernego rozkładania obciążenia na całą powierzchnię pomostu,
 - układania na pomoście materiałów i narzędzi w taki sposób, aby nie przeszkadzały w swobodnym prowadzeniu pracy,
 - zakazu prowadzenia montażu (demontażu) oraz pracy na rusztowaniu przy wietrze ponad 10 m/s oraz w czasie burzy, gołoledzi oraz mgły,
 - bezwzględnego zakazu zrzucania elementów rusztowania nawet z niewielkiej wysokości,
 - zakazu dopuszczania do pracy osób w stanie nietrzeźwym,
 - używania daszków ochronnych jako miejsc składowania materiałów i stanowisk pracy,
 - prawidłowego zabezpieczania przejść i przejazdów,
 - zakazu prowadzenia robót montażowych przy równoczesnym wykonywaniu jakichkolwiek innych prac na niższych kondygnacjach.

5. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI TYPOWYCH RUSZTOWAŃ DELTA 70

5.1. UWAGI OGÓLNE

Konstrukcje typowe opisane w niniejszej instrukcji mogą być eksploatowane pod warunkiem przestrzegania następujących zasad:

- Dopuszcza się możliwość pracy i pełnego obciążenia tylko jednego pomostu w danym pionie rusztowania. Inne stany obciążenia rusztowania wymagają potwierdzenia poprzez obliczenia statyczne konstrukcji rusztowania,
- Rusztowania mogą być użytkowane w I i II strefie obciążenia wiatrem wg **PN-B-02011:1977**. Rusztowania eksploatowane w strefach obciążenia wiatrem: IIa, IIb, III, należy poddawać dodatkowym obliczeniom statycznym uwzględniającym większe działanie wiatru w tych strefach.
- Niedopuszczalne jest obciążanie pomostów rusztowań ponad przewidzianą nośność rusztowania.

5.2. POMOSTY

Pomosty w rusztowaniach typowych składają się z podestów systemowych przystosowanych do mocowania na ryglach z bolcami mocującymi.

Podesty w rusztowaniach spełniają jednocześnie funkcję stężeń poziomych w płaszczyźnie pól rusztowania, dlatego też muszą być bezwzględnie montowane w każdym polu rusztowania.

Do montażu pomostów roboczych mogą być stosowane:

- 2 podesty drewniane o szerokości 0,32 m
- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,73 m
- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,73 m z włazem i drabinką przejście drabinowe szerokości 0,73 m (jako pomost pionu komunikacyjnego)

5.3. KOTWIENIE

Podstawowa siatka kotwień

Rusztowanie należy kotwić począwszy od drugiej kondygnacji, co drugie pole w pionie i co drugie pole w poziomie, przy czym sąsiednie poziome ciągi kotwień powinny być przesunięte w stosunku do siebie o jedno pole.

Zakotwienia dodatkowe

- należy kotwić skrajne ramy na brzegu rusztowania w danym ciągu poziomym kotew,
- pola ciągów komunikacyjnych kotwić dodatkowo z obydwu stron w danym rzędzie kotew,
- dodatkowe zakotwienia zgodnie z rysunkami odpowiednich wariantów.
- dodatkowe zakotwienia w miejscu montażu wciągarki linowej z ramieniem obrotowym.

Elementy kotwiące mocować do stojaków ram za pomocą złączy krzyżowych. Nakrętki złączy krzyżowych dokręcać momentem 50 Nm.

Zakotwienia nie powinny przenosić sił pionowych.

Łączniki kotwiące należy montować do dwóch stojaków bezpośrednio pod płaszczyznami ryglowymi (płaszczyznami pomostów) zgodnie z siatkami kotwień przedstawionymi na rysunkach.

Dopuszczalne odchylenie od teoretycznych punktów kotwień wzdłuż stojaków, wynosi: 40 cm dla rusztowań o wysokości do 24 m..

5.4. OBCIĄŻENIE KOTEW (SIŁY ZAKOTWIEŃ)

Wymagane wartości sił zakotwień zostały określone dla rusztowań usytuowanych przy:

- ścianach częściowo otwartych tzn. takich które posiadają równo rozmieszczone otwory o powierzchni nie przekraczającej 60% lub 30% powierzchni całkowitej ściany,
- ścianach zamkniętych tzn. takich które nie posiadają otworów.

Nie dopuszcza się liniowej interpolacji sił kotwienia w przypadku ścian o „przewiewności” ściany od 0% do 60%.

5.5. STĘŻENIA

Stężenia należy montować w co 5 polu w układzie wieżowym lub w układzie wielko płaszczyznowym, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od dwóch na danej kondygnacji rusztowania. Dodatkowe stężenia zgodnie z siatka przedstawiono na rysunkach odpowiednich wariantów

5.6. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE RUSZTOWANIA (WIELKOŚĆ ZNAMIONOWA)

Warianty typowe rusztowań DELTA 70 są rusztowaniami o obciążeniu użytkowym 2kN/m^2 . Klasa obciążenia 3 wg PN-EN 12811-1.

5.7. PIONY KOMUNIKACYJNE

Montaż pionów komunikacyjnych przeprowadzać zgodnie z pkt 2.2.3.

Pomosty pionów komunikacyjnych montować w danym pionie rusztowania naprzemian tak, aby włazy były umieszczane po obydwu stronach pola.

Stojaki ram sąsiadujące z pionem komunikacyjnym muszą być kotwione w odstępach pionowych nie przekraczających 4 m.

5.8. PORĘCZE OCHRONNE I KRAWĘŻNIKI

Wszystkie pomosty powinny być zabezpieczone zgodnie z pkt. 2.2.7.1.

W przypadku ustawienia rusztowania w odległości od ściany powyżej 20 cm, muszą być montowane poręcze ochronne i krawężniki również od strony przyściennej.

5.9. POMOST ROZSZERZAJĄCY WĄSKI

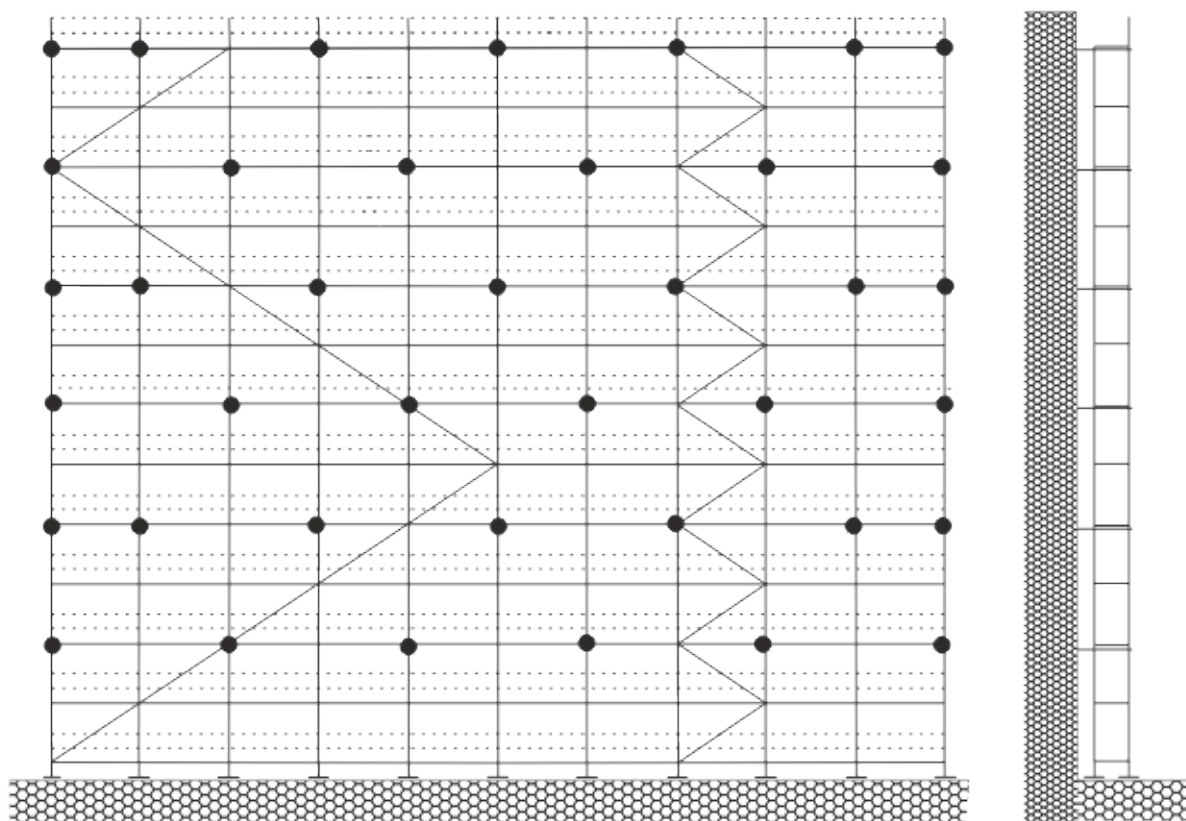
Pomosty rozszerzające wąskie (jednopakładowe) mogą być montowane tylko po stronie wewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie pomostu głównego.

5.10. POMOST ROZSZERZAJĄCY SZEROKI

Pomost poszerzający szeroki (dwupakładowy) może być stosowany tylko po stronie zewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie najwyższego pomostu głównego.

7.1.ZASADY ZAKOTWIEŃ I MONTAŻU STĘŻEŃ

7.1.1. WARIANT I (O1 GW FO NO)



Założenia techniczne

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

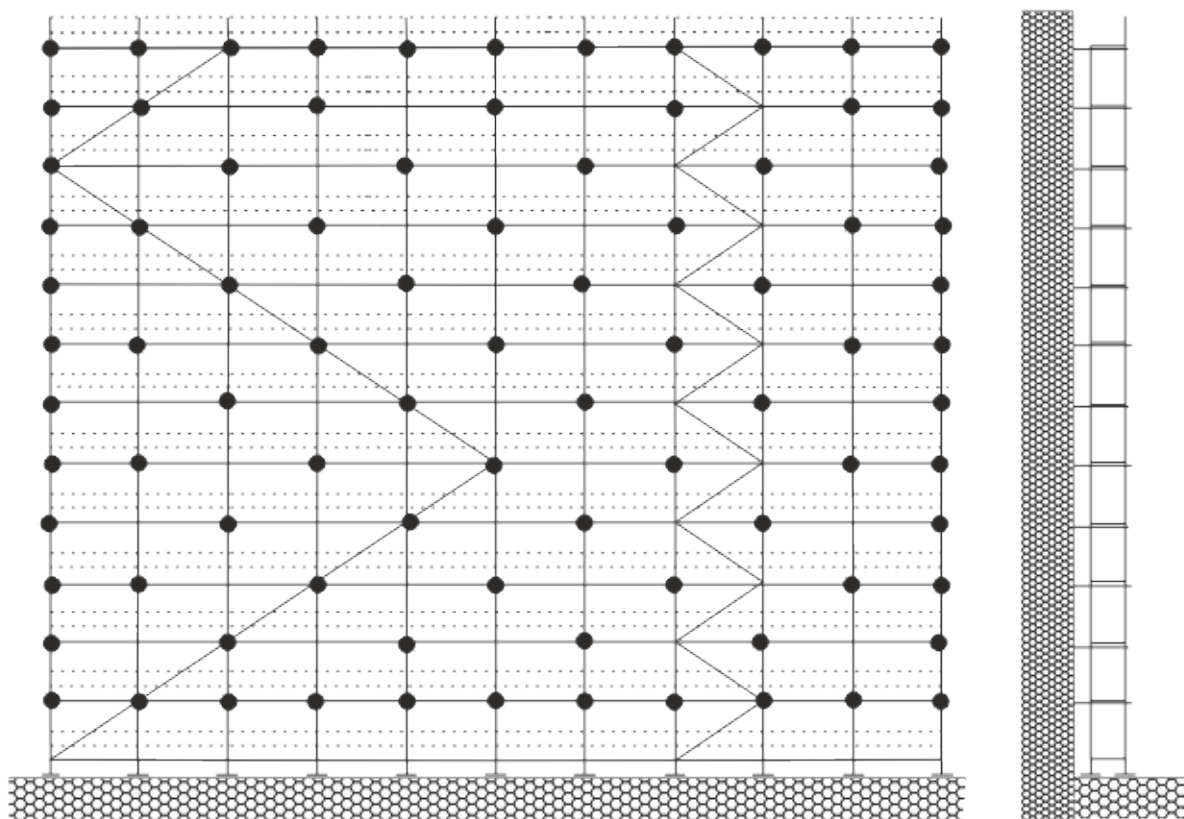
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
Składowa prostopadła do ściany: 6,8kN
Składowa równoległa do ściany: 2,5kN
Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 26,9kN

7.1.2. WARIANT II (O2 GW FO PS)



Założenia techniczne

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

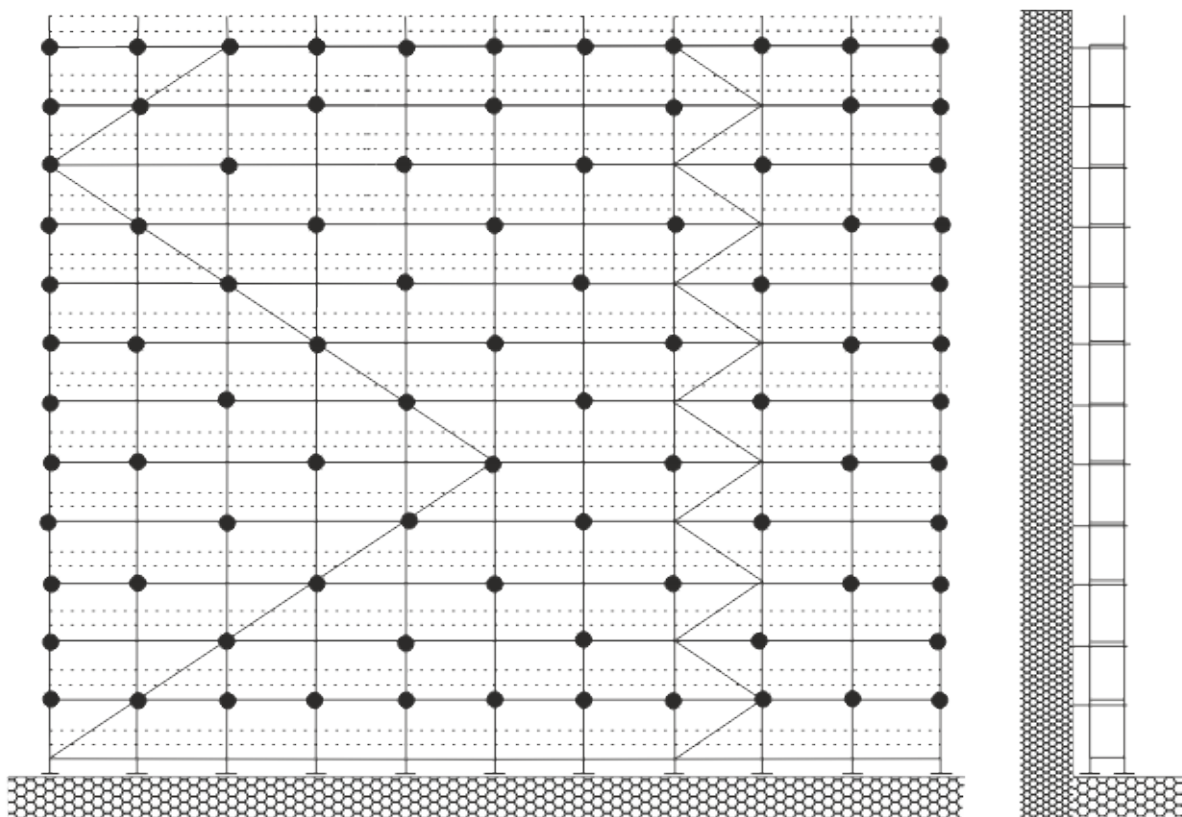
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
Pokrycie: siatka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
Składowa prostopadła do ściany: 7,6 kN
Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 28,0 kN

7.1.3. WARIANT III (O3 GW FO PP)



Założenia techniczne

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

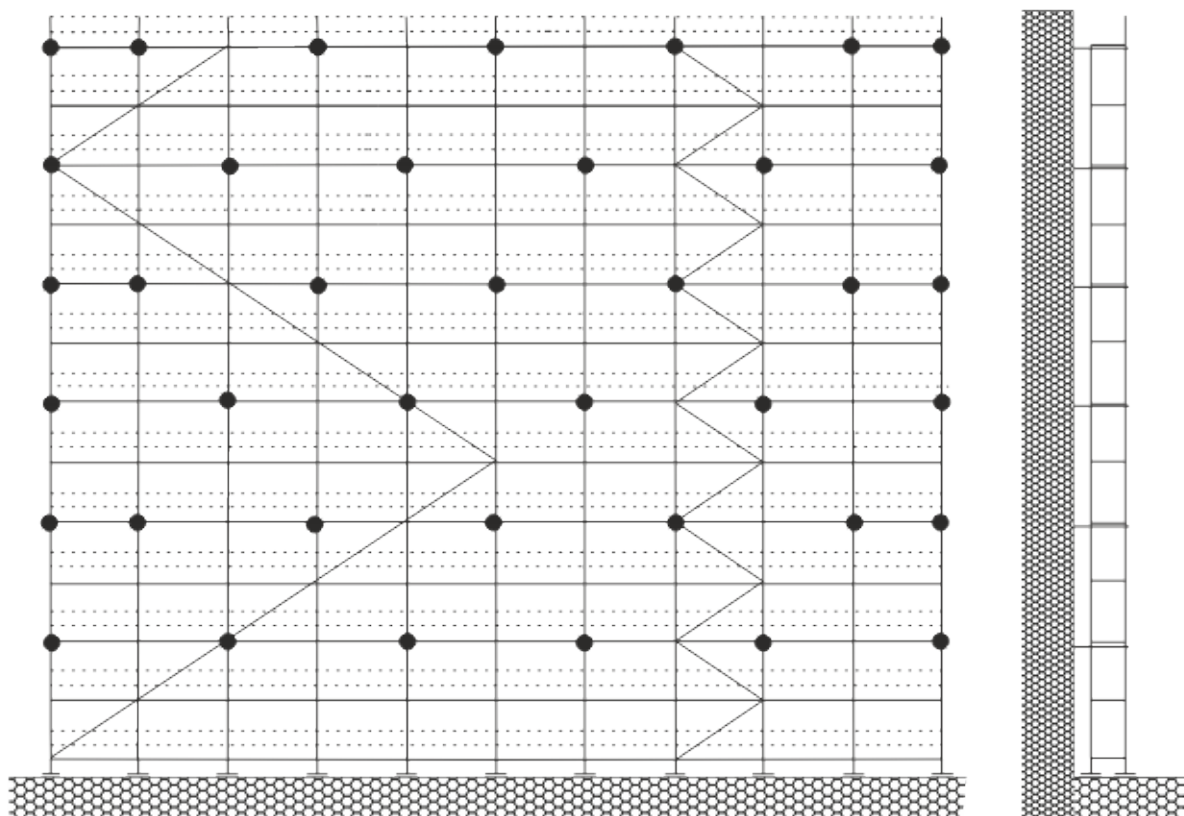
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
Pokrycie: plandeka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
Składowa prostopadła do ściany: 9,9 kN
Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,2 kN

7.1.1. WARIANT IV (O4 GW FZ NO)



Założenia techniczne

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

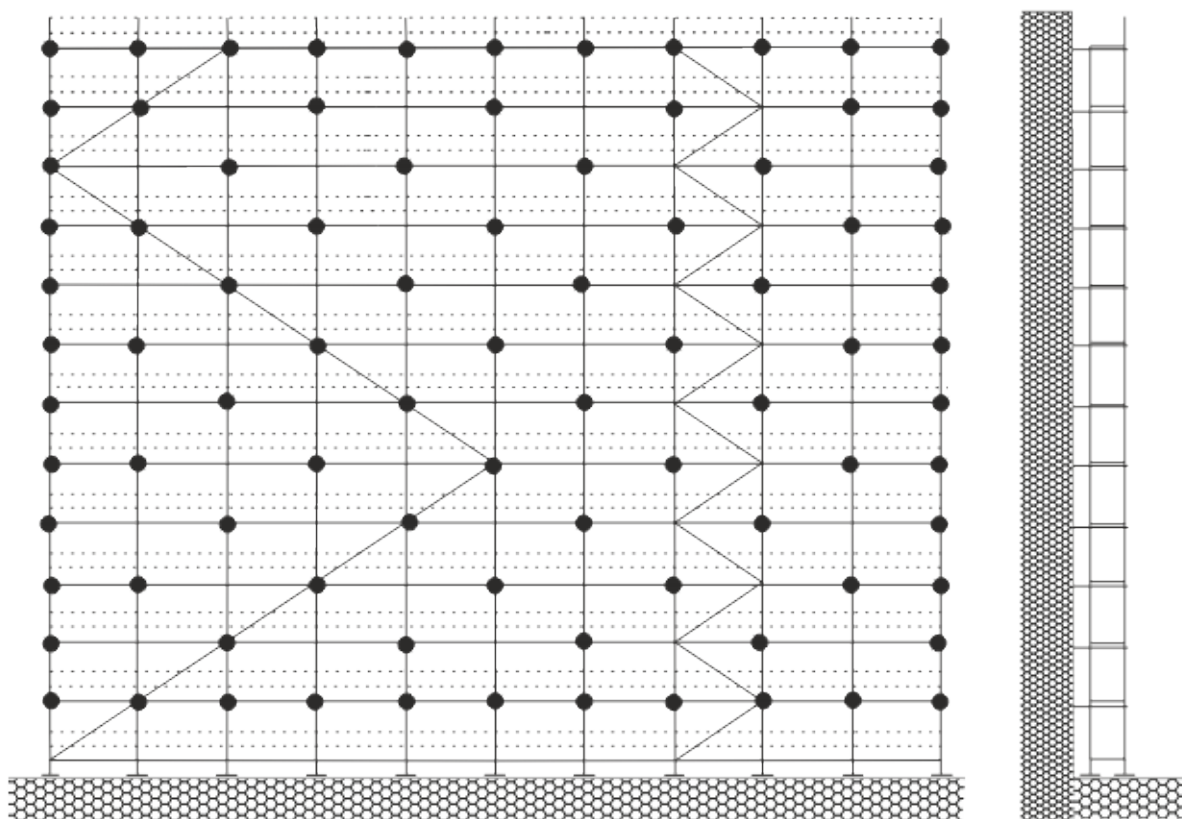
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak
Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
Składowa prostopadła do ściany: 2,7 kN
Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN
Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 15,6 kN

7.1.5. WARIANT V (O5 GW FZ PS)



Założenia techniczne

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

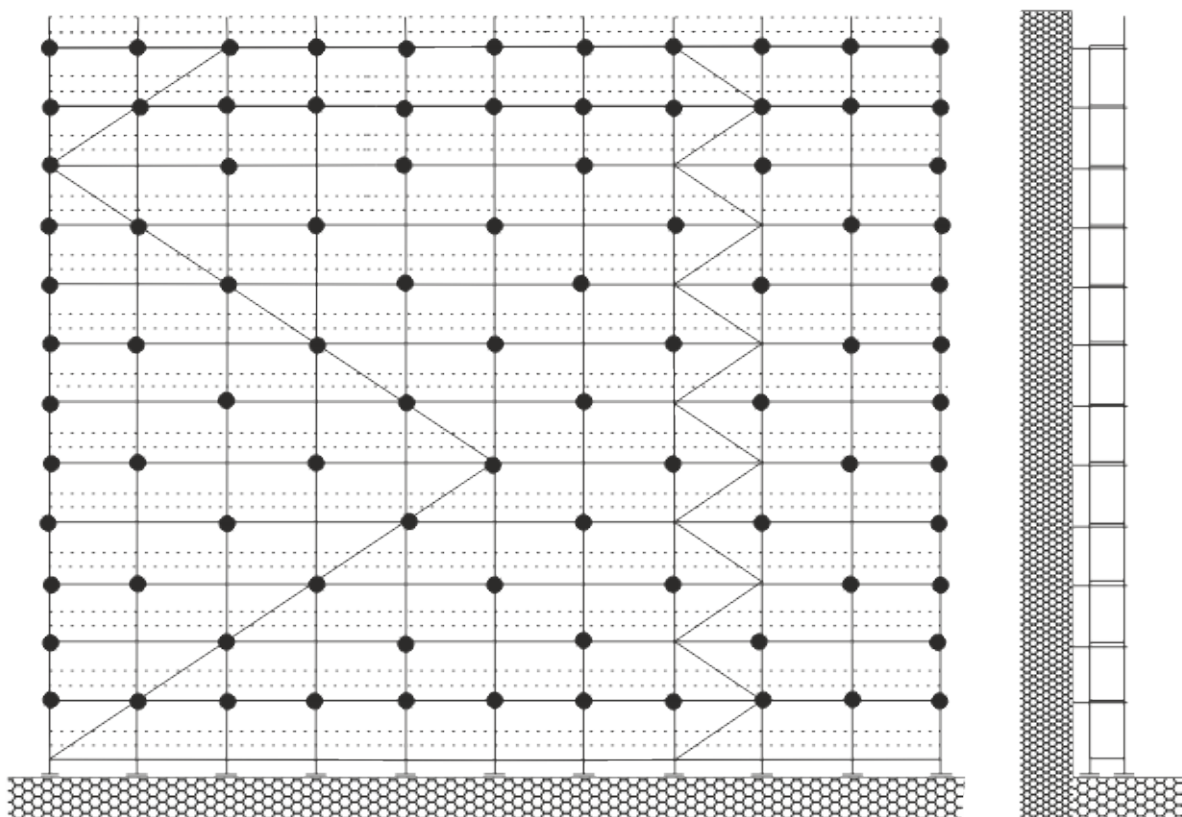
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcz zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak
Pokrycie: siatka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
Składowa prostopadła do ściany: 4,0 kN
Składowa równoległa do ściany: 2,6 kN
Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 26,4 kN

7.1.6. WARIANT VI (O6 GW FZ PP)



Założenia techniczne

Długość pola - max 3,07m

Wysokość kondygnacji - 2m

Wysokość rusztowania - 24,2m

Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji

Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji

Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy

Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)

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

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

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak

Pokrycie: plandeka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

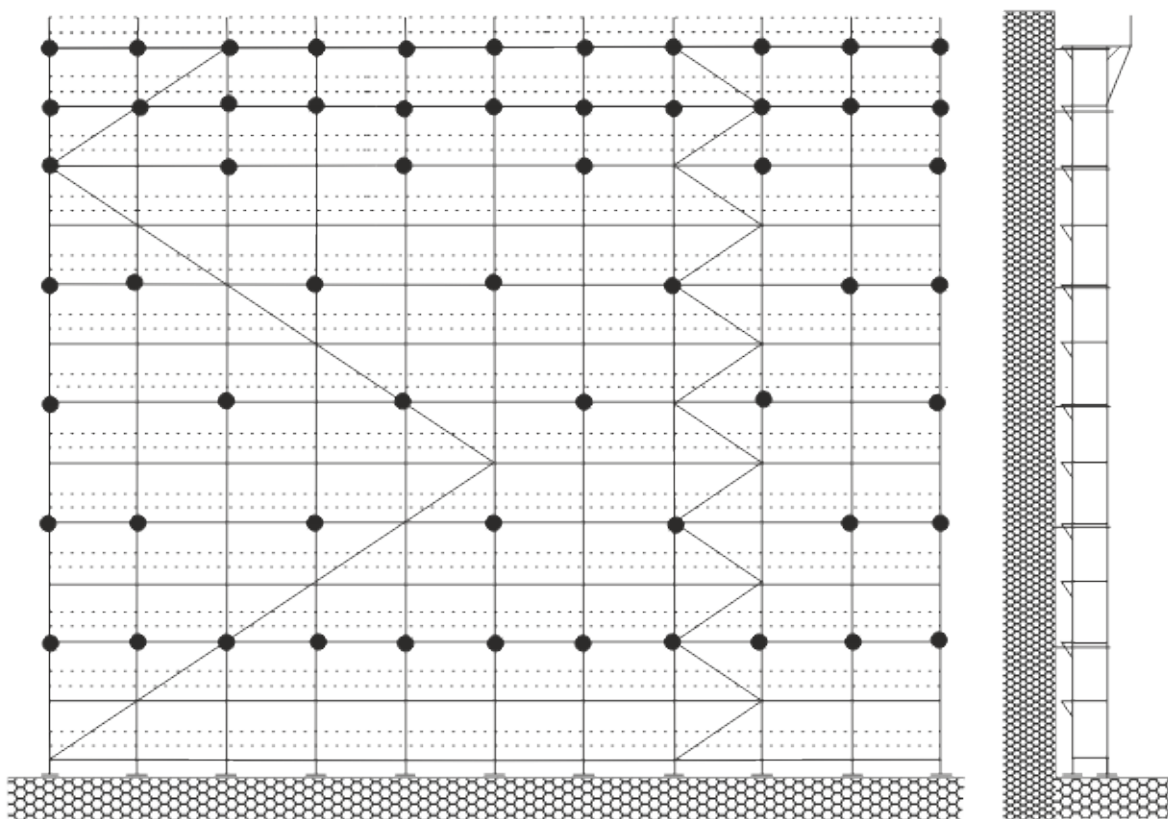
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 9,9 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,2 kN

7.1.7. WARIANT VII (O7 KWS FO NO)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: brak

Druga, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

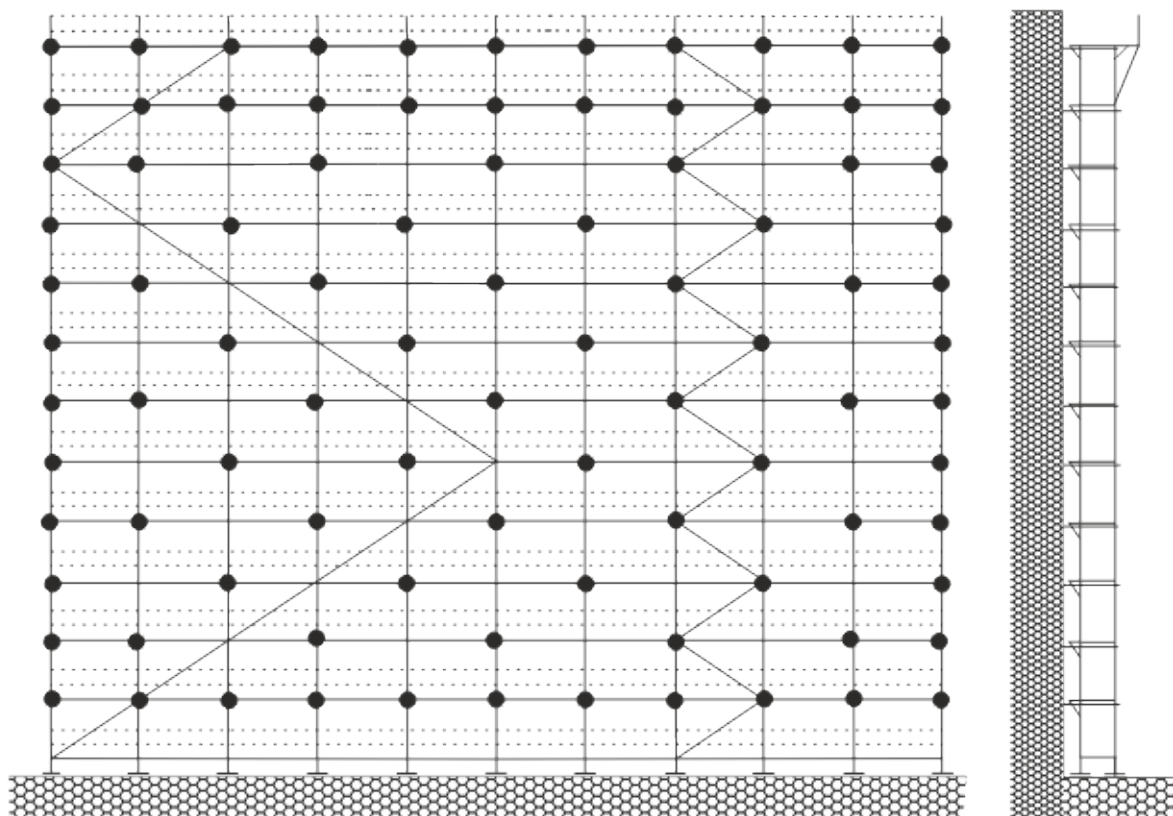
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,6 kN

7.1.8. WARIANT VIII (O8 KWS FO PS)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 30% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: siatka

Pierwsza, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

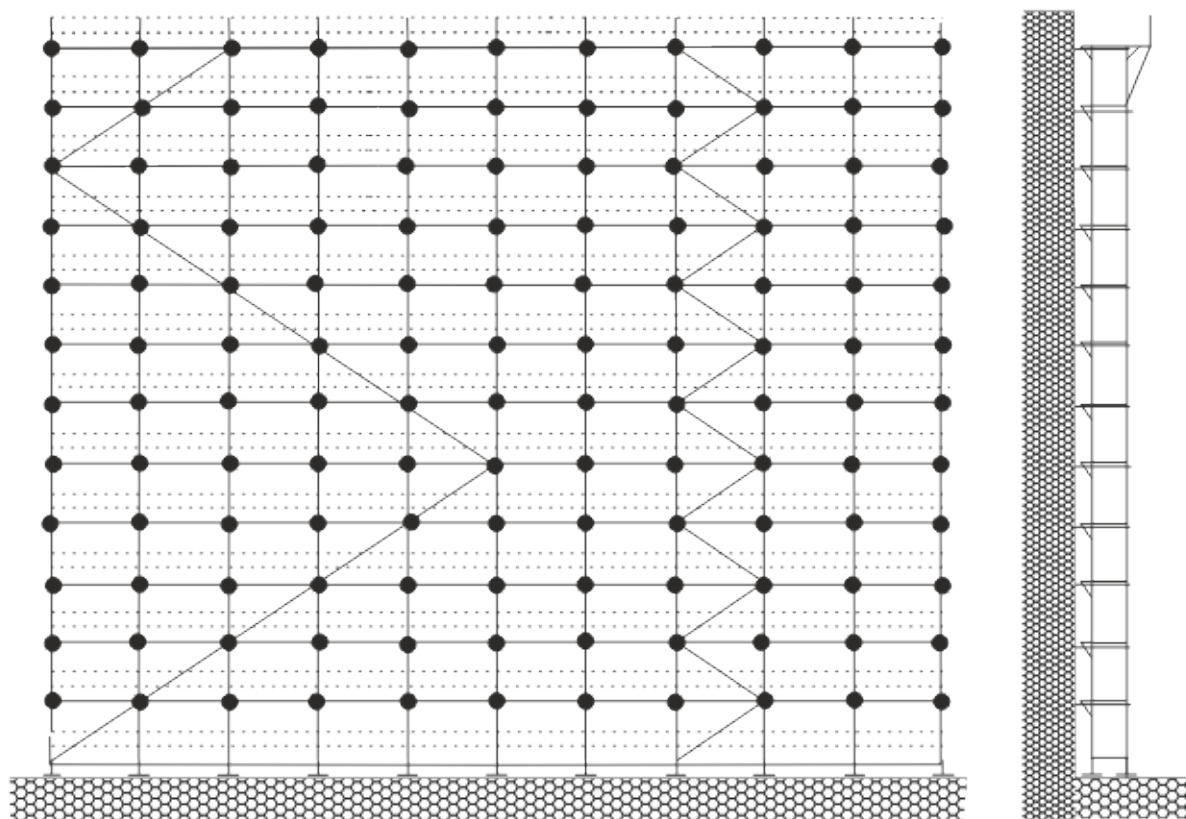
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 7,7 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,8 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 32,7 kN

7.1.9. WARIANT IX (O9 KWS FO PP)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 30% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

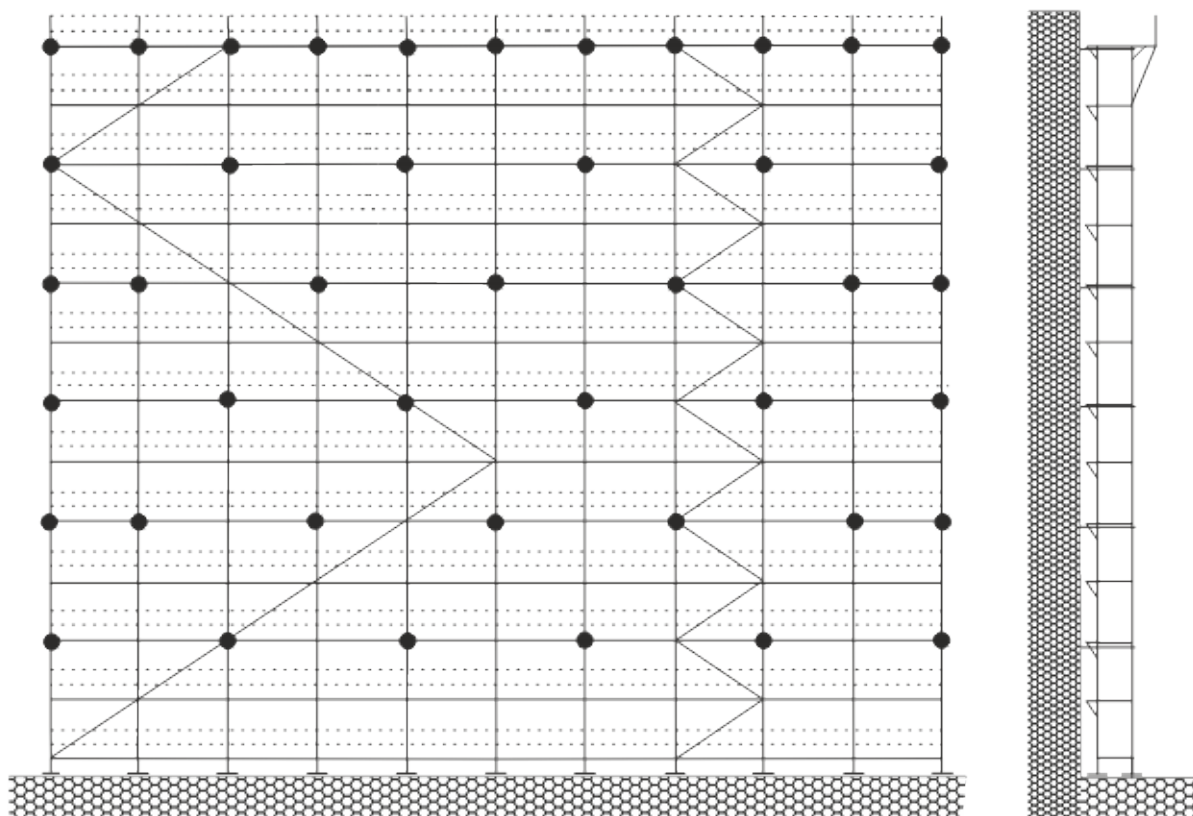
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 3,1 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 27,4 kN

7.1.10. WARIANT X (10 KWS FZ NO)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

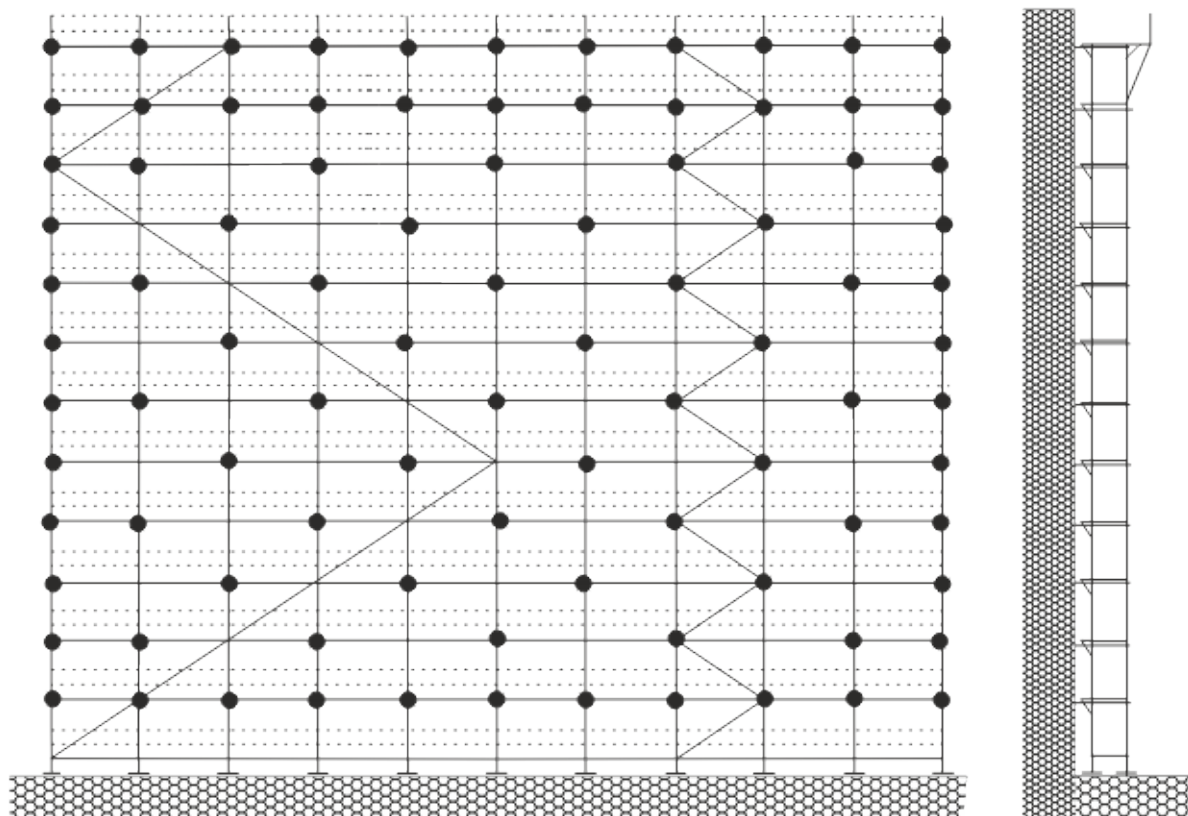
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 2,63 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 31,2 kN

7.1.11. WARIANT XI (11 KWS FZ PS)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: siatka

Pierwsza, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

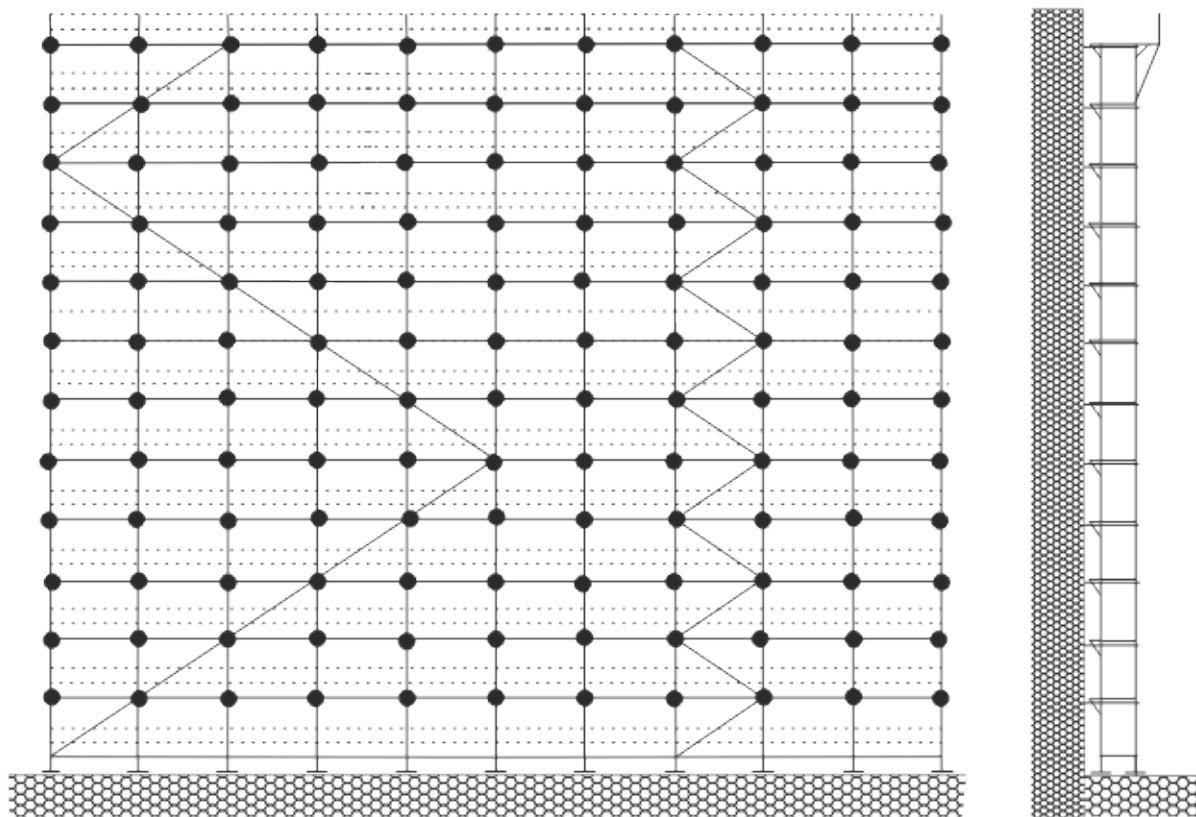
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 31,9 kN

7.1.12. WARIANT XII (12 KWS FZ PP)



Założenia techniczne

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

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

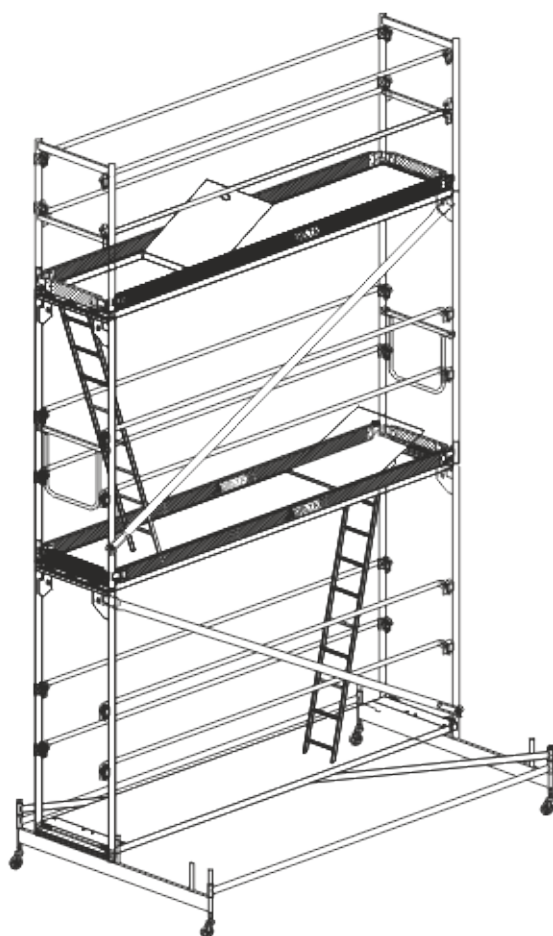
Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 3,2 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 27,3 kN

9.RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE DELTA 73

9.1. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 73 POJEDYNCZE



Rusztowanie przejezdne DELTA 73 opiera się głównie na elementach rusztowania fasadowego.

Główną zaletą rusztowań przejezdnych DELTA 73 jest mobilność - można je montować i demontować tak, by ich wymiary mogły być dostosowane do danych warunków pracy. Często są to miejsca o bardzo ograniczonej przestrzeni.

Rusztowanie przejezdne DELTA 73 pojedyncze

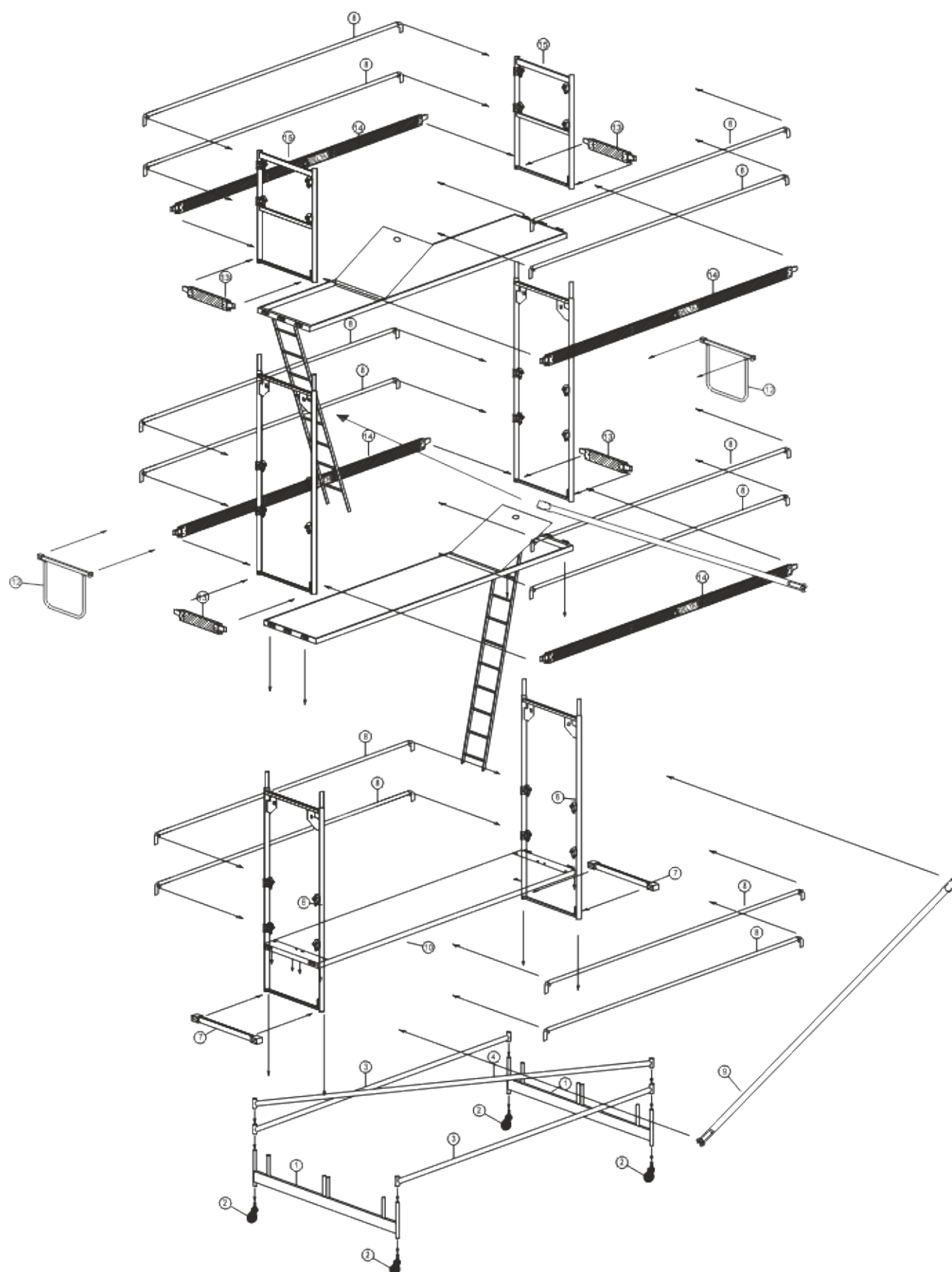
Montując rusztowanie DELTA 73 na każdym etapie należy sprawdzać, czy jest ono w pełni wypoziomowane i wypionowane, ponieważ od tego zależy między innymi bezpieczeństwo pracy na nim. Pion i poziom ustawiamy za pomocą rolek gumowych z w pełni regulowanym trzpieniem gwintowanym, zamontowanych do belki rusztowania przejezdnego. Następnie, na każdym poziomie, kolejno montujemy ramy rusztowania DELTA 73 i wszystkie pozostałe elementy rusztowania fasadowego - płytę aluminiową z wypełnieniem ze sklejki z drabinką oraz elementy usztywniające rusztowanie (stężenia, poręcze) i elementy zabezpieczające (krawężniki i poręcze boczne).

Należy uwzględnić następujące sprawy:

- rusztowanie przejezdne z pionem komunikacyjnym spełnia normy rusztowaniowe polskie i europejskie
- maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi:
 - 1) pomieszczenie zamknięte - 10,45m
 - 2) przestrzeń otwarta - 8,45m
- obciążenie pomostu roboczego (przełaz alu-sklejka) wynosi 2,00 kN/m²
- balast i jego wartości zostały zawarte w tabelce poniżej

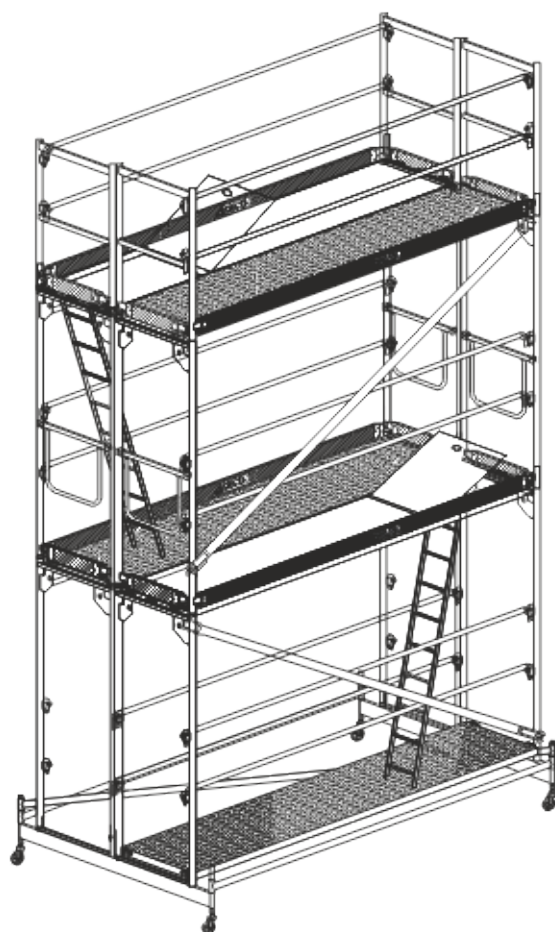
Rozstaw ram pionowych 2,57m

l.p.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m)	4,45	6,45	8,45	10,45	12,45	Waga jedn. elementu
			Wysokość rusztowania (m)	3,45	5,45	7,45	9,45	11,45	
			Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	2,45	4,45	6,45	8,45	10,45	
1	LN 011 002	Belka jezdna		2	2	2	2	2	17,20kg
2	DL 011 001	Rolek z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	LN 011 003	Stężenie poziome ukośne		2	2	2	2	2	11,90kg
4	LN 011 004	Stężenie poziome		1	1	1	1	1	9,80kg
5	LN 010 001	Złącze poręczowe		8	12	16	20	24	0,90kg
6	LN 1700 200	Rama 73x200		2	4	6	8	10	9,00kg
7	LN 027 000	Urygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,60kg
8	LN 1725 257	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	5,60kg
9	LN 1736 257	Stężenie pionowe		1	2	3	4	5	8,50kg
10	LN 064 257	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		1	1	1	1	1	19,50kg
11	LN 3838 257	Pomost aluminiowy przejściowy		1	2	3	4	5	19,50kg
12	LN 1769 073	Poręcz podwójna boczna			2	4	6	8	4,40kg
13	LN 1758 073	Krawężnik boczny		2	4	6	8	10	2,10kg
14	LN 1757 257	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	6,10kg
15	LN 1770 073	Rama krawcowa		2	2	2	2	2	13,30kg
Balast (kg) przy zaobciążeniu			w zamkniętym pomieszczeniu			16	61	109	
			na otwartej przestrzeni		90	212	358	nie stosuje się	
Waga całkowita zestawu (nie wliczając balastu)				260,50kg	357,70kg	454,90kg	552,10kg	649,30kg	



1. Rygiel z nylami do rolek 2. Rolka z hamulcem 3. Rygiel stężący 4. Stężenie poziome
 5. Złącze palcowe 6. Rama 73x200 7. Rygiel przesuwany w pionie 8. Poręcz wzdłużna 9. Stężenie pionowe
 10. Pomost aluminiowy ze sklejką 11. Pomost aluminiowy przejściowy 12. Poręcz podwójna boczna
 13. Krawężnik boczny 14. Krawężnik wzdłużny 15. Rama końcowa

9.2. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 73 PODWÓJNE



Rusztowanie przejezdne DELTA 73 podwójne

Rusztowanie przejezdne podwójne składa się z dwóch pionów rusztowania, z czego jeden stanowi pion komunikacyjny z płytą alu-sklejkową z drabinką.

Tak jak rusztowanie pojedyncze, podwójne wykorzystuje się do prac montażowych, izolacyjnych, elewacyjnych.

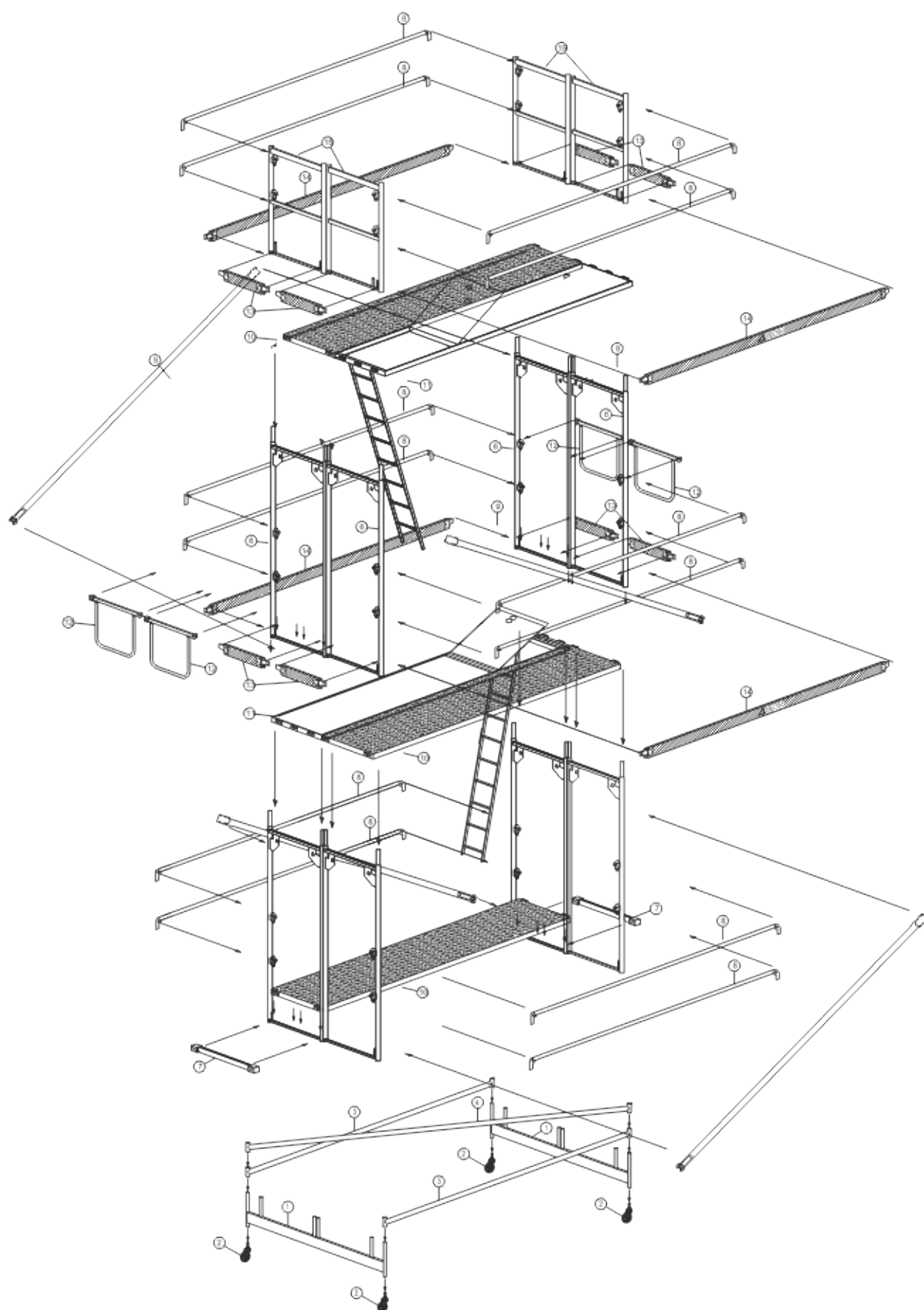
Aby w pełni wykorzystać możliwości takiego rusztowania musi być przygotowane odpowiednie podłoże do ręcznego przesuwania danej konstrukcji.

Należy uwzględnić następujące sprawy:

- rusztowanie przejezdne z pionem komunikacyjnym spełnia normy rusztowaniowe polskie i europejskie
- maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi:
 - 1) pomieszczenie zamknięte - 10,45m
 - 2) przestrzeń otwarta - 8,45m
- obciążenie pomostu roboczego (przełaz alu-sklejka) wynosi 2,00 kN/m²
- balast i jego wartości zostały zawarte w tabelce poniżej

Rozstaw ram pionowych 2,57m

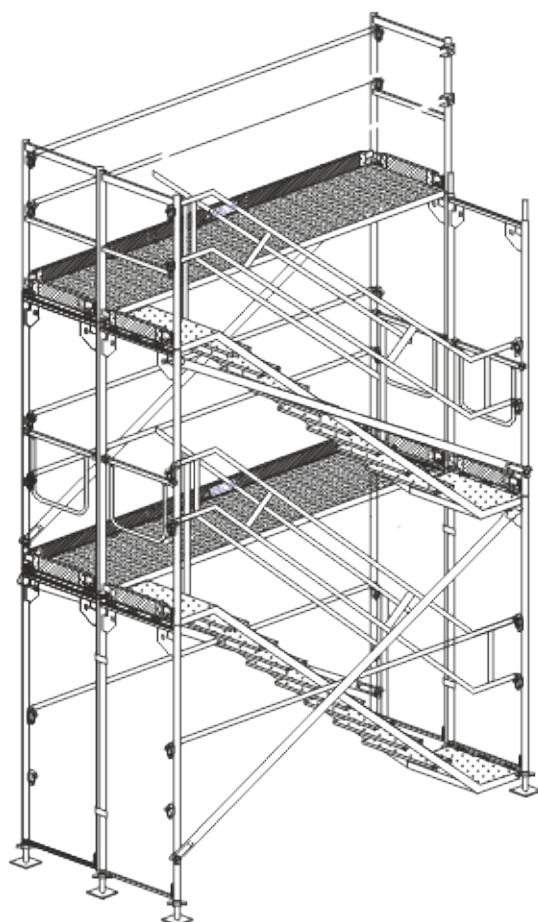
l.p.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m)	4,45	6,45	8,45	10,45	12,45	Waga jedn. elementu
			Wysokość rusztowania (m)	3,45	5,45	7,45	9,45	11,45	
			Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	2,45	4,45	6,45	8,45	10,45	
1	LN 011 002	Belka jezdnia		2	2	2	2	2	17,20kg
2	DL 011 001	Rolla z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	LN 011 003	Stęśnienie poziome ukośne		2	2	2	2	2	11,90kg
4	LN 011 004	Stęśnienie poziome		1	1	1	1	1	9,80kg
5	LN 073 201	Rama 73x200		4	8	12	16	20	9,00kg
6	LN 027 000	Urygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,60kg
7	LN 010 001	Złącze poręczowe		4	4	4	4	4	0,90kg
8	LN 1725 257	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	5,60kg
9	LN 1736 257	Stęśnienie pionowe		2	4	6	8	10	8,50kg
10	LN 064 257	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		2	3	4	5	6	19,50kg
11	DL 010 001	Złącze obrotowe		4	8	12	16	20	1,40kg
12	LN 3838 257	Pomost aluminiowy przejezdowy		1	2	3	4	5	19,50kg
13	LN 1769 073	Poręcz podwójna boczna			4	8	12	16	4,40kg
14	LN 1758 073	Krawężnik boczny		4	8	12	16	20	2,10kg
15	LN 1757 257	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	6,10kg
16	LN 1770 073	Rama krawcowa		4	4	4	4	4	13,30kg
Balast (kg) przy zastosowaniu			w zamkniętym pomieszczeniu			16	61	109	
			na otwartej przestrzeni		90	212	358	nie stosuje się	
Waga całkowita zestawu (nie wliczając balastu)				339,30kg	497,50kg	655,70kg	813,90kg	972,10kg	



1. Rygiel z nylami do rolek 2. Rolka gumowa z hamulcem 3. Rygiel stężający 4. Stężenie poziome
 5. Złącze poręczowe 6. Rama 73x200 7. Rygiel przesuwany w pionie 8. Poręcz wzdłużna 9. Stężenie pionowe
 10. Pomost aluminiowy ze sklejką 11. Pomost aluminiowy przejściowy 12. Poręcz podwójna boczna
 13. Krawężnik boczny 14. Krawężnik wzdłużny 15. Rama końcowa

10.SCHODNIA RUSZTOWANIA DELTA 73

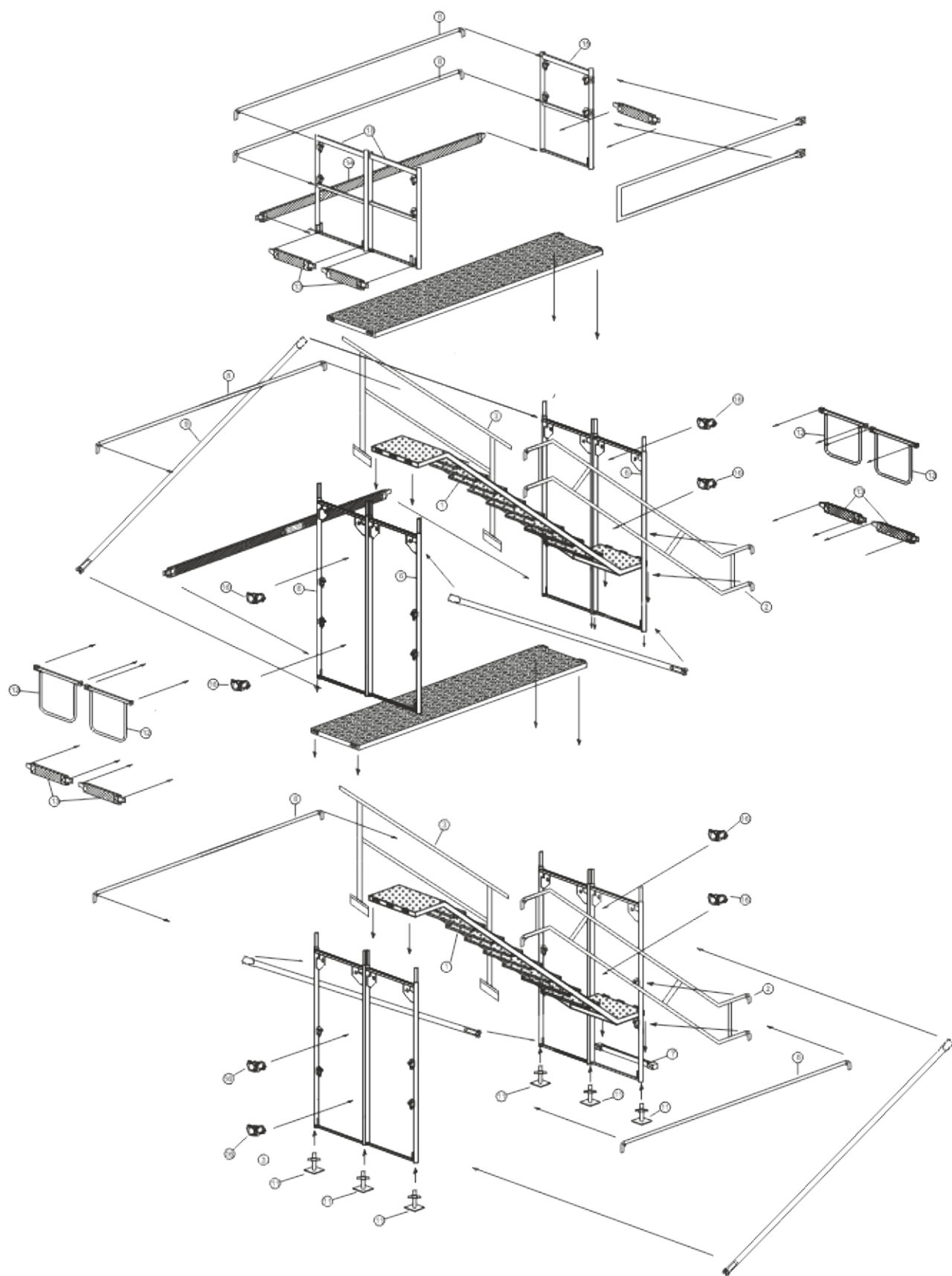
10.1. SCHODNIA RUSZTOWANIOWA



Schodnia rusztowaniowa inaczej nazywana klatką schodową jak sama nazwa wskazuje służy do komunikacji pionowej (czy to po rusztowaniu czy to po innym obiekcie).

Podstawowym elementem schodni jest rama stalowa systemu DELTA 73 oraz schody aluminiowe i poręcze (zewnętrzne i wewnętrzne). Schody są alternatywą dla przejazdów z drabinką, natomiast poręcze do schodni zastępują zwykłe poręcze pojedyncze.

Rozstaw ram pionowych 2,57m								
l.p.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m) Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	4	6	8	10	12
				2	4	6	8	10
1	DL 038 060	Podstawa śrubowa		6	6	6	6	6
2	DL P00 030	Podkład drewniany		6	6	6	6	6
3	LN 1753 257	Schodnia aluminiowa		1	2	3	4	5
4	LN 1752 257	Poręcz do schodni zewnętrzna		1	2	3	4	5
5	LN 1752 000	Poręcz do schodni wewnętrzna		1	2	3	4	5
6	LN 1700 200	Rama 73x200		4	8	12	16	20
7	LN 027 000	U-rygiel przesuwany w pionie		1	1	1	1	1
8	DL 010 110	Uchwyt rusztowania 1,1m		2	4	6	8	10
9	DL 010 071	Kolek rozporowy		2	4	6	8	10
10	DL 010 300	Szpilka z uchem		2	4	6	8	10
11	DL 010 000	Złącze stałe		2	4	6	8	10
12	LN 365 100	Poręcz końcowa schodni		1	1	1	1	1
13	LN 010 001	Złącze poręczowe		2	2	2	2	2
14	DL 010 001	Złącze obrotowe		4	8	12	16	20
15	LN 1725 257	Poręcz wzdłużna		4	6	8	10	12
16	LN 1736 257	Ściąganie pionowe		2	4	6	8	10
17	LN 064 257	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		1	2	3	4	5
18	LN 1769 073	Poręcz podwójna boczna		---	4	8	12	16
19	LN 1758 073	Krawężnik boczny		3	7	11	15	19
20	LN 1757 257	Krawężnik wzdłużny		1	2	3	4	5
21	LN 1770 073	Rama końcowa		3	3	3	3	3
Waga całkowita zestawu				294,52kg	503,04kg	711,57kg	920,09kg	1128,61kg



1. Schodnia aluminiowa 2. Poręcz do schodni zewnętrzna 3. Poręcz do schodni wewnętrzna 4. Poręcz krańcowa schodni
5. Złącze poręczowe 6. Rama 73x200 7. Rygiel przesuwny w pionie 8. Poręcz wzdłużna 9. Stężenie pionowe
10. Pomost aluminiowy ze sklejką 11. Podstawka śrubowa 12. Poręcz podwójna boczna 13. Krawężnik boczny
14. Krawężnik wzdłużny 15. Rama krańcowa 16. Złącze obrotowe

.....
Miejscowość, data

DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

NAZWA FIRMY:

ADRES:

TEL.:

FAX:

NIP:

DANE DO WYSYŁKI

.....

.....

.....

SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

L.p.	NUMER KATALOGOWY	ILOŚĆ	NAZWA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

FORMA TRANSPORTU*

*zaznacz właściwe

Transport firmy Delta ☐
Transport własny ☐
Transport kurierem ☐

.....
PIECZĘĆ I PODPIS ZAMAWIAJĄCEGO

DANE SPRZEDAWCY:

NAZWA FIRMY: DELTA RUSZTOWANIA

ADRES: ul. Kłobucka 10, 02-699 WARSZAWA

TEL.: + 48 22 847 36 47

KOM: +48 509 642 600

WEB: WWW.DELTA-BUD.PL

E-MAIL: DELTA@DELTA-BUD.PL

SPRZEDAŻ
RUSZTOWAŃ
ELEWACYJNYCH

DZIERŻAWA
RUSZTOWAŃ

DZIERŻAWA
RUSZTOWAŃ
PRZEJEZDNYCH
DO 14M WYS.

SZALUNKI
STROPOWE

SZALUNKI
ŚCIENNE

DZIERŻAWA
SZALUNKÓW

MONTAŻ
DEMONTAŻ
RUSZTOWAŃ

TRANSPORT
SPRZĘTU

DORADZTWO
TECHNICZNE

LEASING

SERWIS

GWARANCJA



Profesjonalna Obsługa

Oddział Centrum

ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
tel. +48 22 255 35 35
fax. +48 22 255 35 39
E-mail: centrum@delta-bud.pl

Oddział Wschód

ul. Warszawska 52
16-070 Choroszcz
tel. +48 85 688 11 71
fax. +48 85 688 11 74
E-mail: wschod@delta-bud.pl

Oddział Południe

ul. Azotowa 15B
41-503 Chorzów
tel. +48 32 441 82 30
fax. +48 32 441 82 35
E-mail: poludnie@delta-bud.pl



info. + 48 515 26 27 28

www.delta-bud.pl



DELTA Rusztowania

ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
tel. +48 22 847 36 47
tel. +48 22 255 35 30
fax. +48 22 255 35 40
kom. +48 509 642 600
E-mail: delta@delta-bud.pl