

DELTA B70

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 B70

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

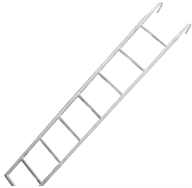
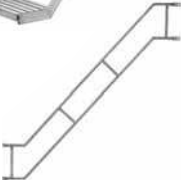


DELTA Marcin Sadlak
ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
NIP: 563-157-11-63, REGON: 110670920

SPIS TREŚCI

1. Dokumentacja techniczna	
1.1. Wykaz elementów rusztowania DELTA B70	4
1.2. Przykłady zestawów rusztowań	9
2. Instrukcja montażu rusztowań DELTA B70	10
2.1. Rusztowanie elewacyjne	12
2.2. Narożniki, poszerzenia i przejścia	16
2.3. Przykłady zakotwień rusztowań	18
3. Formularz zamówienia	29

Ramy		Długość [m]	Szerokość [m]	Waga [kg]	Nr. Kat
	DELTA B70 RAMA PIONOWA STALOWA Profil rurowy Ø 48,3 × 2,9mm, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 2 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Samozabezpieczające kołki uchylne do mocowania poręczy zewnętrznych i stężeń ukośnych.	2,00	0,70	19,00	BL 070 200
		1,50	0,70	13,20	BL 070 150
		1,00	0,70	12,00	BL 070 100
		0,66	0,70	9,00	BL 070 066
	DELTA B100 RAMA PIONOWA STALOWA Szerokość ramy umożliwia zawieszenie trzech podestów, Samozabezpieczające kołki uchylne do mocowania poręczy, zewnętrznych i stężeń ukośnych.	2,00	1,00	24,5	BL 100 200
		1,50	1,00	21,5	BL 100 150
		1,00	1,00	16,0	BL 100 100
		0,50	1,00	12,0	BL 100 050
	DELTA B70 RAMA PIONOWA WNĘKOWA Profil rurowy stalowy Ø 48,3 x 2,9 mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu.	2,00	0,40	14,5	BL 030 200
	DELTA B70 RAMA GZYMOWA PIONOWA STALOWA Profil rurowy stalowy Ø 48,3 x 3,2 mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu, jak również występów dachowych.	2,00	0,70	24,0	BL 071 200
	DELTA B70 RAMA PRZEJŚCIOWA Profil rurowy stalowy Ø 48,3 x 2,9 mm, ocynkowany ogniowo, służy do zbudowania przejścia dla pieszych pod rusztowaniem.	2,00	1,55	37,5	BL 200 155
		2,00	1,01	30,3	BL 200 101
Podesty		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	PODEST DREWNIANY Impregnowany, okuty - szerokość 320 mm, grubość 48 mm, do obustronnego zastosowania, 3 lub 4-krotnie klejone blokowo.	3,00	0,32	24,6	BL 032 300
		2,50	0,32	21,0	BL 032 250
		2,00	0,32	17,8	BL 032 200
		1,50	0,32	14,5	BL 032 150
		1,10	0,32	10,2	BL 032 110
		0,70	0,32	6,5	BL 032 070
	PODEST STALOWY Ocynkowany ogniowo, perforowany, antypoślizgowy.	3,00	0,32	21,5	BL 033 300
		2,50	0,32	18,7	BL 033 250
		2,00	0,32	15,9	BL 033 200
		1,50	0,32	13,1	BL 033 150
		1,10	0,32	10,3	BL 033 110
		0,70	0,32	7,5	BL 033 070
	PODEST DREWNIANY SZEROKI Impregnowany, okuty - szerokość 640mm, do obustronnego zastosowania, 6 lub 8-krotnie klejony.	2,50	0,64	27,2	BL 034 250
Przełazy rusztowaniowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	PODEST ALUMINIOWY Z WYPEŁNIENIEM ZE SKLEJKI Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa Obciążenie 2,00 kN/m².	3,00	0,64	24,0	BL 064 300
		2,50	0,64	19,5	BL 064 250
		2,00	0,64	15,0	BL 064 200
		1,50	0,64	10,5	BL 064 150

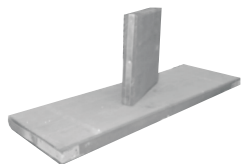
Przełazy rusztowaniowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	ALUMINIOWY POMOST PRZEJŚCIOWY Z WYPEŁNIENIEM ZE SKLEJKI	3,00	0,70	21,2	BL 164 300
	Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa	2,50	0,70	17,8	BL 164 250
	Obciążenie 2,00 kN/m ² .	2,00	0,70	14,4	BL 164 200
		1,50	0,70	10,9	BL 164 150
	POMOST ALUMINIOWY PRZEJŚCIOWY Z WYPEŁNIENIEM ZE SKLEJKI Z DRABINKĄ	3,00	0,70	26,3	BL 264 300
	z przymocowaną na stałe drabinką.	2,50	0,70	22,5	BL 264 250
	DRABINKA Do ciągów komunikacyjnych wewnątrz rusztowania	2,00		9,50	DL 164 205
	SCHODNIA ALUMINIOWA	3,00	0,64	27,5	BL 364 300
		2,50	0,64	21,5	BL 364 250
	PORĘCZ DO SCHODNI Zewnętrzna wykonana z aluminium, zabezpiecza część zewnętrzną schodni.	3,00	do pola 2,50	6,00	BL 365 300
		2,50	do pola 2,50	5,40	BL 365 250
	PORĘCZ DO SCHODNI Wewnętrzna stalowa ocynkowana ogniowo, zabezpiecza część wewnętrzną schodni.			6,00	DL 366 300
Usztywnienie pionowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	STĘŻENIE PIONOWE Rury stalowe Ø 48,3 mm, ocynkowane ogniowo, do zawieszania po zewnętrznej stronie rusztowania. Założenie stężenia skośnego zapewnia pionowanie konstrukcji rusztowania, które w związku z tym nie wymaga już regulacji na piętrach.	3,52	do pola 3,00m	7,9	BL 001 300
		3,11	do pola 2,50m	6,9	BL 001 250
		2,78	do pola 2,00m	6,3	BL 001 200
		2,37	do pola 1,50m	5,5	BL 001 150
		2,04	do pola 1,10m	5,0	BL 032 110
	RYGIEL PRZESUWNY W PIONIE 70	1,10		9,00	BL 027 110
		0,70		7,80	BL 027 070
Podstawki śrubowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	PODSTAWKA ŚRUBOWA Z TRZPIENIEM GWINTOWANYM Do przenoszenia dużych ciężarów. Stalowa, z nakrętką uchwytną, średnicy 32 mm ocynkowana, z rozwiniętym gwintem szybkiebnym. Wymiar podstawy stopy 150 × 150 mm. Regulacja od 6,5 cm do 36,5 cm. Blokada wykręcania nakrętki.	0,55		2,80	BL 038 050
		0,80		3,90	BL 038 080

Podstawki śrubowe



PODSTAWKA ŚRUBOWA UCHYLNA

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



PODKŁAD DREWNIANY

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

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
0,55		6,50	BL 032 055
0,85		7,80	BL 032 085
1,00		7,30	DL P00100
0,30		2,40	DL P00030

Oslony boczne



PORĘCZ WZDŁUŻNA

Rura stalowa, ocynkowana ogniowo, na końcach z otworami.
Czasooszczędne zawieszenie na samozabezpieczających
kołkach uchylnych, niewymagające narzędzia do montażu.



PORĘCZ PODWÓJNA BOCZNA

Ocynkowane ogniowo,
uzupełniają osłonę po bokach rusztowania..



KRAWĘŻNIK WZDŁUŻNY

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



KRAWĘŻNIK BOCZNY

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

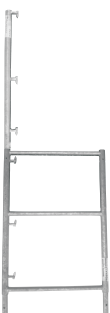
Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
3,00		4,60	DL 002 300
2,50		3,70	DL 002 250
2,00		2,90	DL 002 200
1,50		2,20	DL 002 150
1,10		1,90	DL 002 110
0,70		1,40	DL 002 070
	1,10	5,00	DL 005 110
	0,70	3,40	DL 005 070
3,00		7,60	BL 003 300
2,50		5,80	BL 003 250
2,00		4,40	BL 003 200
1,50		3,40	BL 003 150
1,10		2,50	BL 003 110
0,70		2,00	BL 003 070
1,10		3,00	BL 004 110
0,70		2,50	BL 004 070

Elementy dekarские



SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU DEKARSKI

Służy do budowy ściany ochronnej z siatki dla
pracujących dekarzy

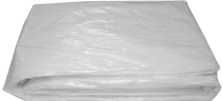


RAMA KRAŃCOWA GÓRNA DEKARSKA

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo.

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
2,00		7,80	BL 008 200
2,00	0,65	14,10	BL 006 200

Zakończenie rusztowania		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	SŁUPEK PORĘCZOWY PROSTY Rura stalowa Ø 48,3 mm do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania z zabezpieczeniem podestów Używany przy stosowaniu konsoli poszerzających.	1,00		4,10	BL 007 070
	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.	0,70 1,10		13,1 16,0	BL 006 070 BL 006 110
	SŁUPEK PORĘCZOWY Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania. Stalowa lub aluminiowa.	0,70 1,10		8,00 7,40	BL 008 070 BL 008 110
	PORĘCZ WYPRZEDZAJĄCA Wykonana z aluminium. Zabezpiecza następny poziom roboczy, montowana bezpośrednio z niższego poziomu z ramą w kształcie litery T.				DL 099 400
Poszerzanie rusztowań		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
	WSPORNIK POSZERZAJĄCY 0,32 Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanym półzłączem. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o jeden pomost systemowy o szerokości 0,32 m.		0,32	5,20	BL 009 032
	WSPORNIK POSZERZAJĄCY 0,70 Element poszerzający rusztowanie o 0,70m. Stosowany również jako przesunięcie osi systemu.		0,70	8,70	BL 009 070
	KONSOLA BUDOWLANA			38,00	DL 012 000
Dźwigary kratowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. 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	BL 029 200
		1,00		5,70	BL 029 100

Dźwigary kratowe		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
 RURA Stalowa, ocynkowana ogniowo, wymiary od 0.5 do 7m		1,00		4,00	DL R00 100
Rusztowania przejezdne		Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
 ROLKA Z HAMULCEM (ROLKA BEZ HAMULCA) Służy do przemieszczania rusztowania przejezdnego w poziomie.				5,70	BL 011 001
				5,70	BL 011 000
 BELKA Z NYLAMI DO ROLEK Stanowi podstawę rusztowania przejezdnego. Służy do zamontowania ram stalowych DELTA 70.		2,05		17,2	BL 011 002
 RYGIEL STĘŻĄJĄCY Rodzaj stężenia poziomego rusztowania, montowany po przeciwnych stronach belek.		3,17		11,9	DL 011 003
 STĘŻENIE POZIOME Służy do usztywnienia poziomego rusztowania jezdnego.		2,44		9,80	DL 011 004
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
Zakotwienia		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
 UCHWYT RUSZTOWANIA Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo. Krótkie uchwyty rusztowaniowe mocuje się za pomocą jednego złącza stałego, zaś długie za pomocą dwóch, takich złącz.		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 Uzębrowanie, 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

Zakotwienia		Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
      	ZŁĄCZE OBROTOWE Uzębrowanie, 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 rozwartości klucza 19 lub 22 mm. Obciążenie dopuszczalne 6 kN (600 kg). Moment dokręcenia nakrętek kołnierзовych 50 Nm.			1,40	DL 010 001
	ZŁĄCZE PORĘCZOWE Uzębrowane, klasa BB 9 według DIN 4420 i EN 74. Stal, kuta ocynkowana ogniowo, z nakrętkami kołnierзовymi do rozwartości klucza Ø 19 lub 22 mm. Służy do mocowania dodatkowych poręczy wzdłużnych.			0,90	DL 010 002
	ELEMENT ZABEZPIELAJĄCY				DL 010 023
	ZŁĄCZE WZDŁUŻNE			1,70	DL 010 005
	ZŁĄCZE MOSTOWE			1,90	DL 010 003
	SZPILKA Z UCHEM Ocynkowana. Służy do zakotwienia rusztowania.	0,12 0,23 0,30 0,40	0,030 0,050 0,065 0,065		DL 010 120 DL 010 230 DL 010 300 DL 010 400
	KÓŁKI ROZPOROWE Do wkrętów z uchem z gwintem do drewna 12 mm.	0,071		0,001	DL010071
Wciągarki linowe		Długość liny		Udźwig	Nr. Kat
   	WCIĄGARKA LINOWA GEDA Mini 60S Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.	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

PROFIL ALUMINIOWY 2415 mm
PROFIL ALUMINIOWY 2915mm

DL 002 415
DL 002 915

RURKA ALUMINIOWA
DRABINKA ALUMINIOWA 200

DL 000 070
DL 000 200

KOŃCÓWKA PRZEŁAZU DELTA B70
WSPORNIK PRZEŁAZU DELTA B70

BL 000070
BL 000170

SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 588 x 758mm kłapa
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 588 x 1638mm przełaz 2,50
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 588 x 1250mm przełaz 3,00 (I część)
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 588 x 828mm przełaz 3,00 (II część)

DSKD 0004
DSKD 0005
DSKD 0006
DSKD 0007

ZATRZASK PRZEŁAZU I MOCOWANIA DRABINY
ZAWIAS

DL 000 001
DL 000 002

OKUCIE PODESTU Z DREWNA DELTA B70
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA B70
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA B70 płaskie

DL 000 270
DL 000 370
DL 0PL 370

NIT STALOWY fi-23 x L-54
NIT STALOWY fi-8 x L-54
NIT STALOWY fi-8 x L-42

DL NS023054
DL NS008054
DL NS008052

ŚRUBA MŁOTECZKOWA
NAKRĘTKA fi-22

DL SN 001
DL SN 002

IMPREGNAT

DL I100 100

Przykłady rusztowań-rusztowanie elewacyjne 70

Długość pola rusztowania 3,00 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)			99,00 x 10,02	51,00 x 10,02	30,00 x 10,02	15,00 x 10,02	12,00 x 10,02	
Wypożyczenie podstawowe	Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1010 m ²	520m ²	306 m ²	153 m ²	122 m ²
	1	BL 070 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,7 m	136	72	44	24	20
	2	BL 001 300	Stężenie pionowe do pola 3,00 m	28	16	8	4	4
	3	BL 005 070	Poręcz podwójna boczna 0,70 m	6	6	6	6	6
	4	BL 008 080	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,70 m	32	16	9	4	3
	5	BL 006 070	Rama krańcowa górna 0,70 m	2	2	2	2	2
	6	BL 004 070	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
	7	BL 064 300	Aluminiowy pomost przejściowy 3,00 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	BL 030 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	68	36	22	12	10
	11	BL 032 300	Podest drewniany 3,00 m x 0,32 m x 0, 048 m	256	128	72	32	24
	12	DL 002 300	Poręcz wzdłużna 3,00 m	271	140	82	41	33
	13	BL 003 300	Krawężnik wzdłużny 3,00 m	132	68	40	20	16
	14	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	44	23	14	7	6
	15	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	44	23	14	7	6
	16		Waga zestawu rusztowania [kg]	11761	6109	3607	1837	1492

Wypożyczenie podstawowe	Długość pola rusztowania 2,50 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)			100,00 x 10,02	50,00 x 10,02	30,00 x 10,02	15,00 x 10,02	12,50 x 10,02
	Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1020m ²	510m ²	306 m ²	153 m ²	127,5m ²
	1	BL 070 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,7 m	164	84	52	28	24
	2	BL 001 250	Stężenie pionowe do pola 2,50 m	32	16	12	8	4
	3	BL 005 070	Poręcz podwójna boczna 0,70 m	6	6	6	6	6
	4	BL 008 080	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,70 m	39	19	11	5	4
	5	BL 006 070	Rama krańcowa górna 0,70 m	2	2	2	2	2
	6	BL 004 070	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
	7	BL 064 250	Aluminiowy pomost przejściowy 2,50 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	BL 030 050	Podstawa śrubowa z trzpieniem gwintowanym	82	42	26	14	12
	11	BL 032 250	Podest drewniany 2,50 m x 0,32 m x 0, 048 m	312	152	88	40	32
	12	DL 002 250	Poręcz wzdłużna 2,50 m	328	164	99	50	41
	13	BL 003 300	Krawężnik wzdłużny 2,50 m	160	80	48	24	20
	14	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	51	26	16	8	7
	15	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	51	26	16	8	7
16		Waga zestawu rusztowania [kg]	12402	6245	3805	1963	1626	

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA
RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU**

DELTA B70

**INSTRUKCJA
MONTAŻU I EKSPLOATACJI**

Instrukcja montażu rusztowania DELTA B70

I. Planowanie pracy i przygotowanie do montażu

1. Montaż i demontaż rusztowania DELTA B70 może być prowadzony wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe (m.in. świadectwo zawodowe). Przy wznoszeniu rusztowania należy przestrzegać ogólnych zasad bezpiecznej eksploatacji rusztowań.
2. Poniższa instrukcja zawiera ogólne zasady montażu i demontażu rusztowania DELTA B70.
3. Przed montażem należy sprawdzić wizualnie stan poszczególnych elementów rusztowania. Części uszkodzone lub części od innych systemów rusztowaniowych nie mogą być użyte przy budowie siatki rusztowania.
4. Montaż i demontaż rusztowania DELTA B70 przeprowadzany jest etapami.
5. Rusztowanie DELTA B70 spełnia następujące normy:
 - PN-M-47900-1
 - PN-M-47900-2
 - PN-M-47900-3
 - PN-EN 12810 -1
 - PN-EN 12810 - 2
 - PN-EN 12811 - 1
 - PN-EN 12811 - 2
 - PN-EN 12811 - 3
6. Dopuszczalne obciążenie pomostu rusztowania wynosi 2,0 kN/m² na jednym piętrze rusztowania.
7. Ustawianie rusztowania na terenie nieutwardzonym wiąże się z zastosowaniem specjalnych podkładów pod podstawki śrubowe.
8. Ważną sprawą są następujące kwestie:
 - podeście rusztowania DELTA B70 należy układać w trakcie montażu, aby nie zostawiać szczelin które powodowałyby brak stabilności rusztowania,
 - odstęp rusztowania od ściany nie powinien przekraczać więcej niż 20cm; jeżeli odległość by była większa należy zastosować elementy poszerzające rusztowania - tzw. konsole rusztowania,
 - pionowy komunikacyjny należy wykonać zgodnie z poniższą instrukcją montażu.
9. Rusztowania DELTA B70 powinno stężyć się co piąte pole, jednak nie rzadziej niż 10m.

1. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA

1.1. PRZEZNACZENIE RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU DELTA B70

Rusztowania typu DELTA B70 są rusztowaniami ramowymi montowanymi z prefabrykowanych elementów i są kompatybilne z rusztowaniami typu DELTA B100.

Podstawowym elementem nośnym rusztowań DELTA B70 są zamknięte ramy pionowe o szerokości 0,74 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.

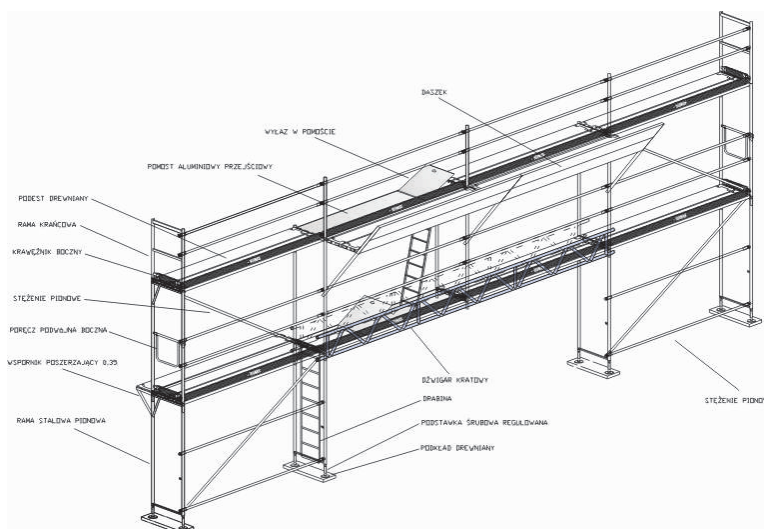
W rusztowaniach DELTA B70 stosuje się następujące typy podestów:

- drewniane z litego drewna - szerokość 0,31 m, długość: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki z klapą przejściową - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki, z klapą przejściową i drabiną - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,

W systemie rusztowań ramowych DELTA B70 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 B70 o szerokości 0,74m 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 B70



Rys. 1. Podstawowe elementy rusztowania DELTA B70

2. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ W SYSTEMIE DELTA B70

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 B70.

Stateczność i wytrzymałość rusztowań nietypowych wznoszonych w systemie DELTA B70 musi być potwierdzona obliczeniami statycznymi. Jako rusztowania nietypowe w szczególności należy traktować:

- rusztowania przyściennie 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 przyściennie 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 B70. 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.

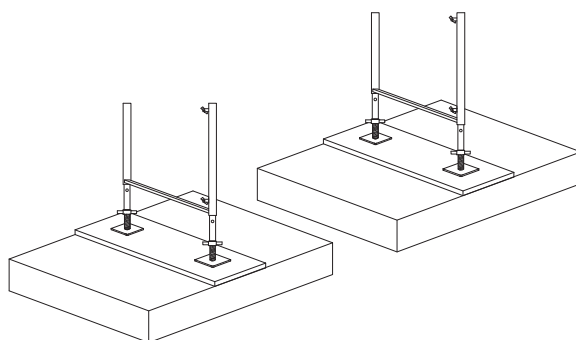
Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny elementów rusztowania wg niżej wymienionych kryteriów:

- 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.

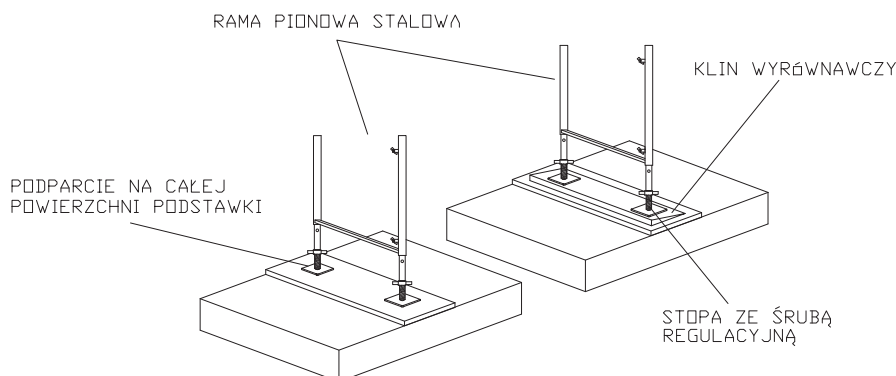
2.2.2. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU TYPOWEGO RUSZTOWANIA

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 prostopadłe do ściany budowli w taki sposób, aby na jednym podkładzie znajdowały się dwie stopy (rys. 2). Przy ustawieniu rusztowania na pochyłym podłożu konieczne jest stosowanie podkładów wyrównawczych (rys. 3).

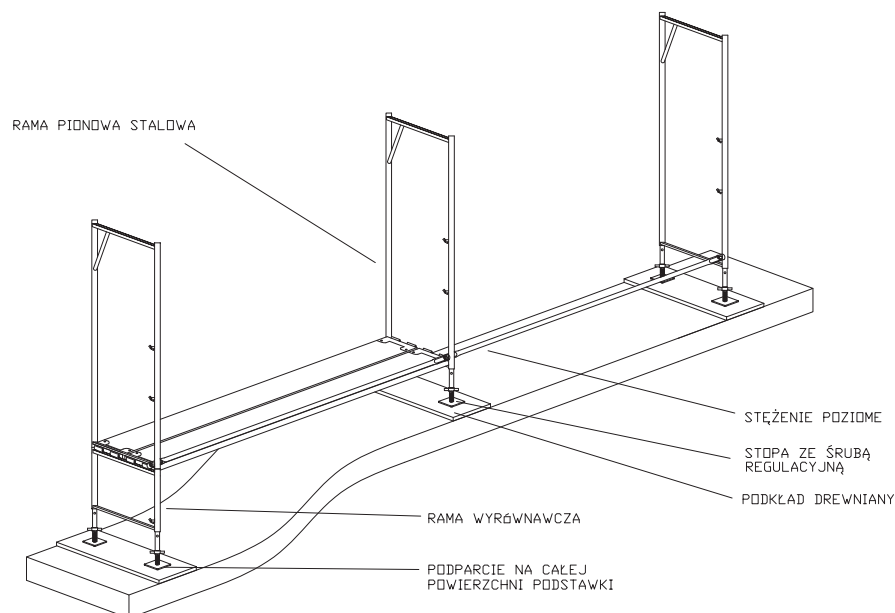


Rys 2. Posadowienie rusztowania na podkładach na poziomym podłożu



Rys 3. Posadowienie rusztowania na podkładach na pochyłym podłożu

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

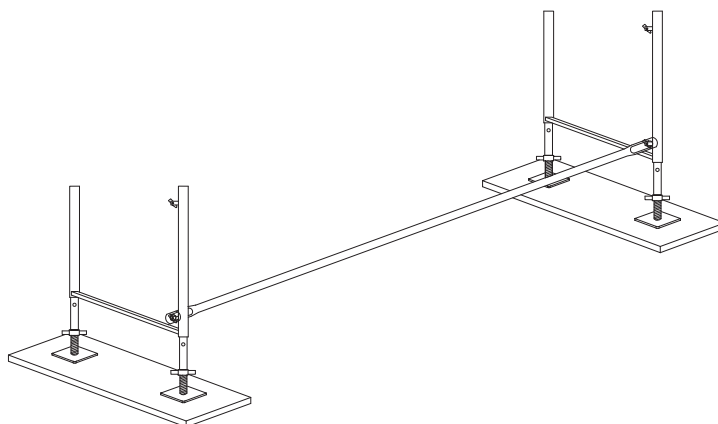


Rys 4. Kompensacja nierówności podłoża za pomocą ram wyrównawczych

b) Stopy ze śrubą regulacyjną belki stopowe, rygle podłużne

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 $H_{sp} = 200 \text{ mm}$.

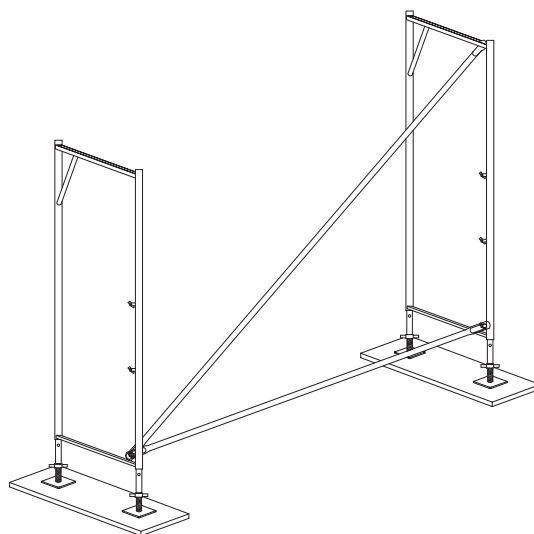


Rys 5. Montaż podstawek, belek stopowych i rygli podłużnych w polu bazowym

c) Ramy pionowe i pomosty

Założyć jedną ramę i natychmiast usztywnić stężeniem pionowym ukośnym, zgodnie z rys 6. Jeden koniec stężenia montować za pomocą haka w górnej części U-profila, dolny koniec zamontować w dolnym uchwycie zapadkowym.

W czasie montażu stężeń i poręczy należy szczególną uwagę zwrócić , na to aby zapadki zabezpieczające połączenie stężenia i poręczy z ramą, po założeniu stężenia znajdowały się w pozycji pionowej.

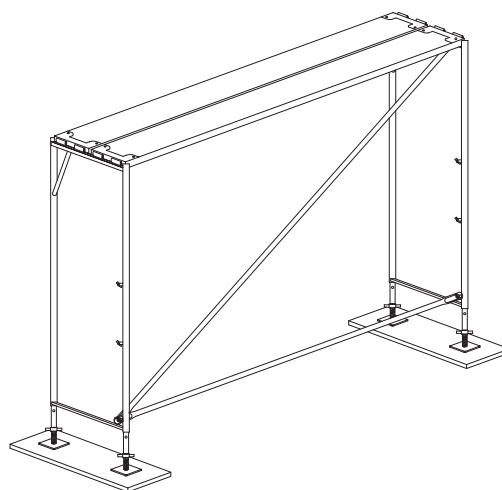


Rys 6. Montaż pierwszej ramy i stężenia ukośnego w polu bazowym.

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 0,31 m, lub jeden podest o szerokości 0,63 m. Podesty należy montować na U-profile ramy pionowej stanowiące górną poprzecznice 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 i krawężniki) wyższych kondygnacji od strony przyściennej rusztowania.

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

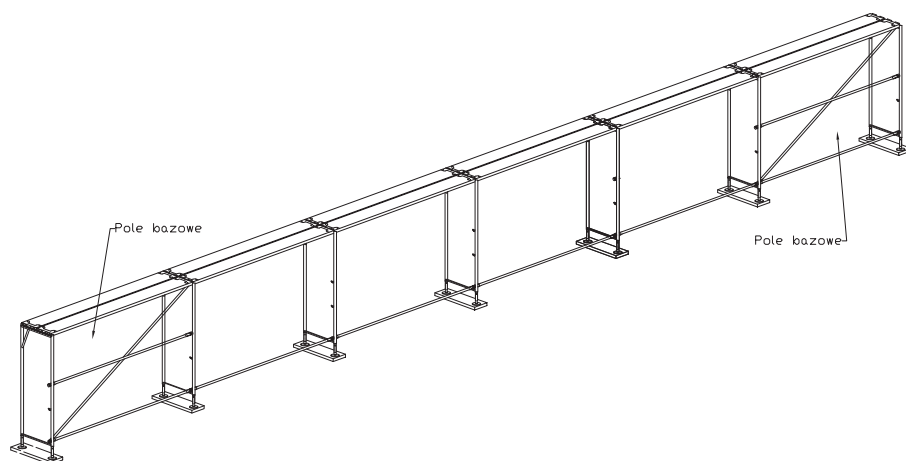


Rys. 6a. Zmontowane pole bazowe pierwszej kondygnacji

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).

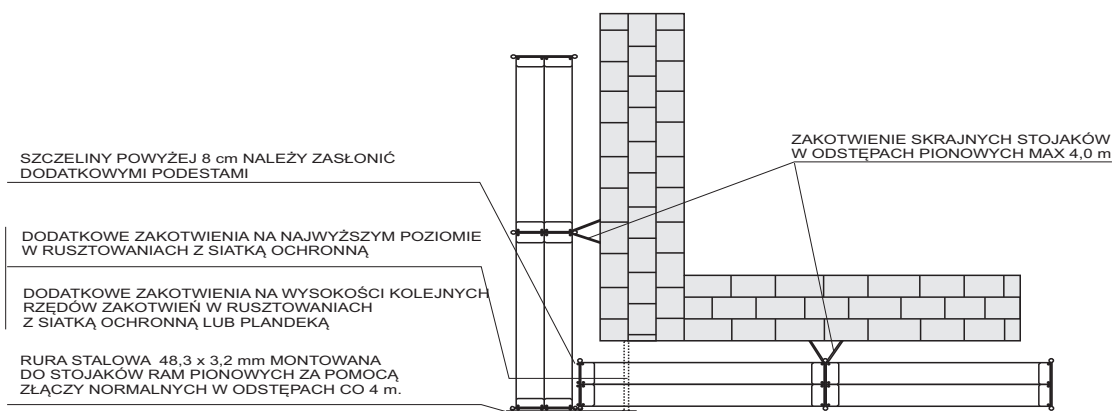
W polu nad którym zgodnie z projektem rusztowania będzie wznoszony pion komunikacyjny, przed zamontowaniem ram, założyć na belkach podestowych podesty, stanowiące oparcie dla drabiny. Po zamontowaniu ram zamontować przejścia drabinowe z drabinką.



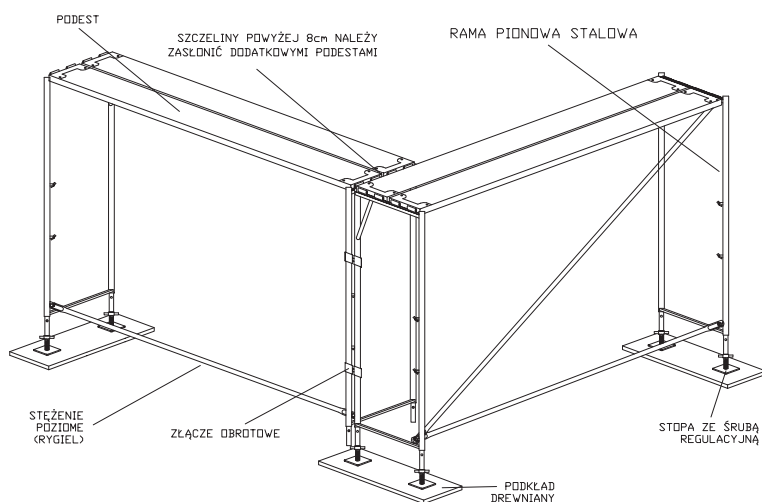
Rys 7. Pierwsza kondygnacja

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.

g) Montaż i demontaż pól rusztowania(wędrujące rusztowania)

„Wędrujące” rusztowania to ekonomiczne wyjście jeśli nie dysponujemy odpowiednią ilością rusztowań. Prace można wykonywać odcinkami, umożliwiając to zaokrąglone zaczepy pomostów. Możliwy jest demontaż końcowych pól w całości i ich ponowny montaż w drugim końcu rusztowania.

2.2.3. MONTAŻ PIONÓW KOMUNIKACYJNYCH

Piony komunikacyjne należy wznosić równolegle 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 B70 piony komunikacyjne 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 B70

2.2.4. MONTAŻ STĘŻEŃ

Stężenia montuje się w płaszczyźnie zewnętrznej rusztowania, równoległej do lica ściany w układzie wielko powierzchniowym lub wieżowym.

Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone:

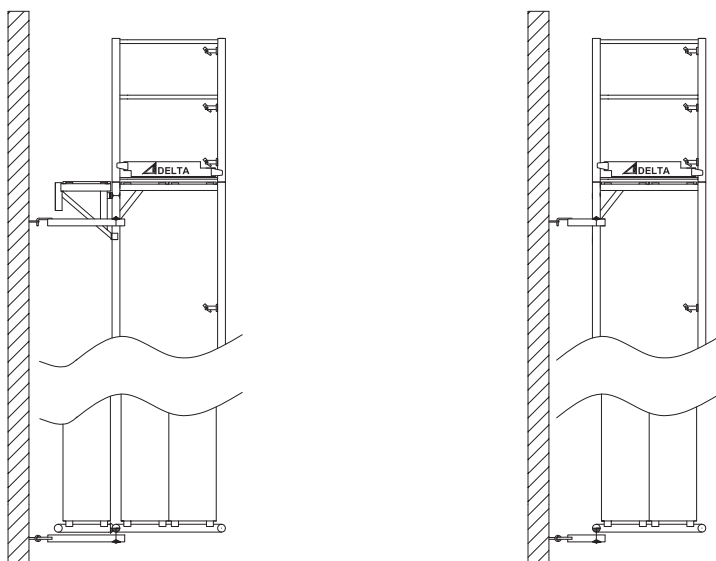
- przynajmniej w co 5-tym polu siatki rusztowania,
- symetrycznie przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji.

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.

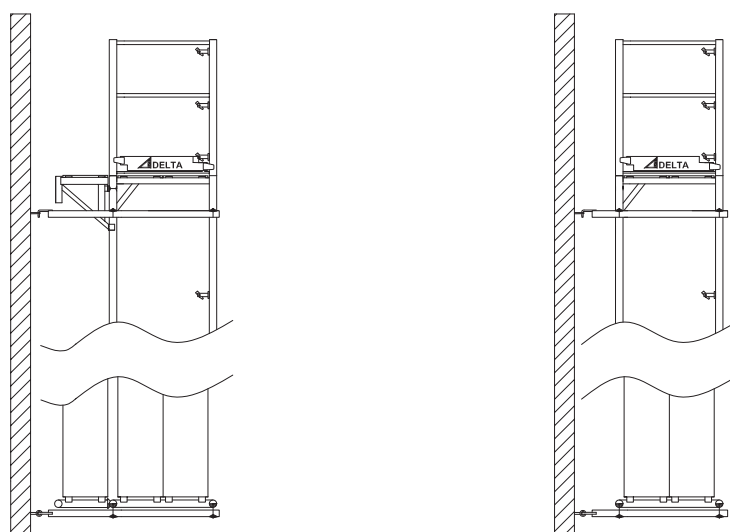
2.2.5. MONTAŻ ZAKOTWIEŃ

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.

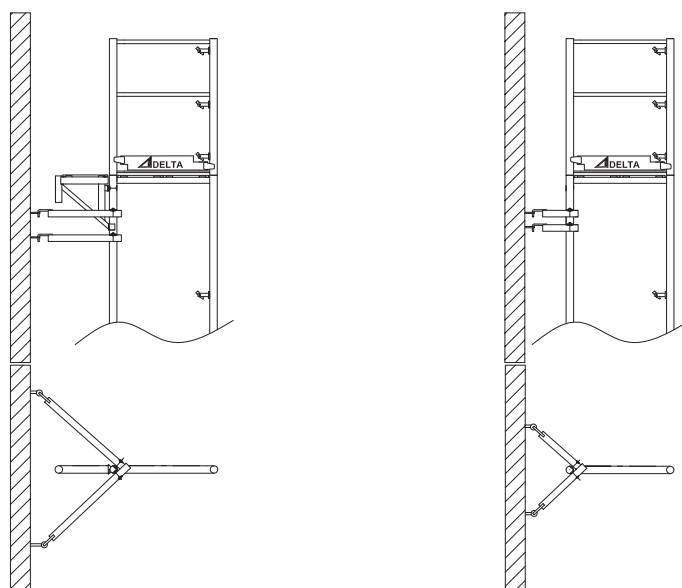
Kotwienie rusztowania należy wykonywać na bieżąco w czasie wznoszenia rusztowania, zgodnie z określoną w instrukcji lub projekcie siatką zakotwień. Do kotwienia rusztowania służą łączniki kotwiące. Haki łączników należy łączyć z śrubami z uchem wkręconymi w kołki rozporowe osadzone w ścianie lub w innych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



Rys 11. Zakotwienia krótkie



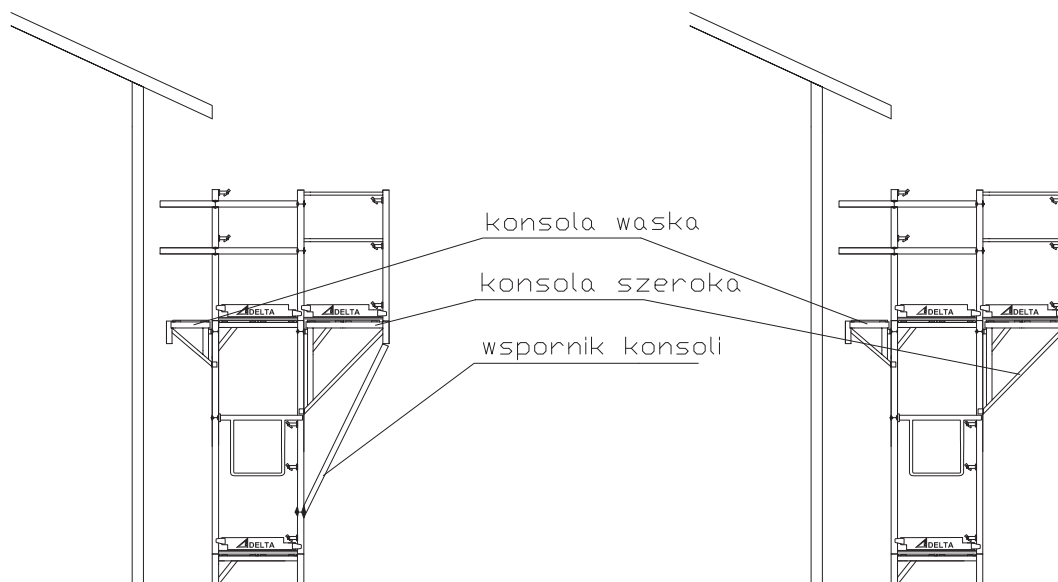
Rys 12. Zakotwienia długie



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 0,32 m, 0,63 m lub 0,74 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 zaczepach zapadkowych 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)

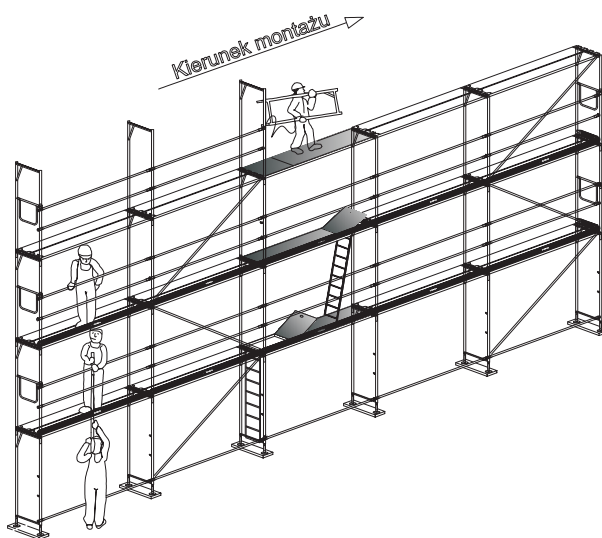
2.2.7.3. Ogrodzenia, odboje, tablice i światła ostrzegawcze

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.

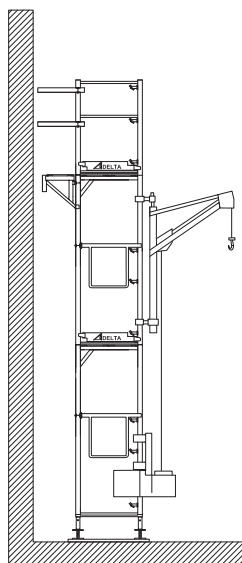
Zasadniczo rusztowania od wysokości 8 m powinny być montowane przy zastosowaniu urządzeń transportowych. Można zrezygnować ze stosowania urządzeń transportowych, jeżeli wysokość wznoszonego rusztowania nie przekracza 14m, a elementy nie są przenoszone ręcznie w poziomie na odległość większą niż 10 m. 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 wysięgniki transportowe wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-M-47900-02:1996 pkt 4.7.2.

Przy montażu wciągarek z ramieniem obrotowym lub wysięgników transportowych należy przestrzegać zasady, aby odległość pomiędzy wysięgnikami nie była większa niż 30 m, a odległość od wysięgnika 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 inżynierjno-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 regulację wysokości położenia nakrętki podstawki lub zmniejszające wytrzymałość połączenia "trzcina -nakrętka"; nakrętka podstawki powinna się lekko obracać,
- prostopadłość trzciny 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 DELTAB70
 - 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 0,63 m

- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,63 m z włazem i drabinką przejście drabinowe szerokości 0,63 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 siatką przedstawiono na rysunkach odpowiednich wariantów

5.6. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE RUSZTOWANIA (WIELKOŚĆ ZNAMIONOWA)

Warianty typowe rusztowań DELTA B70 są rusztowaniami o obciążeniu użytkowym 2kN/m². 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

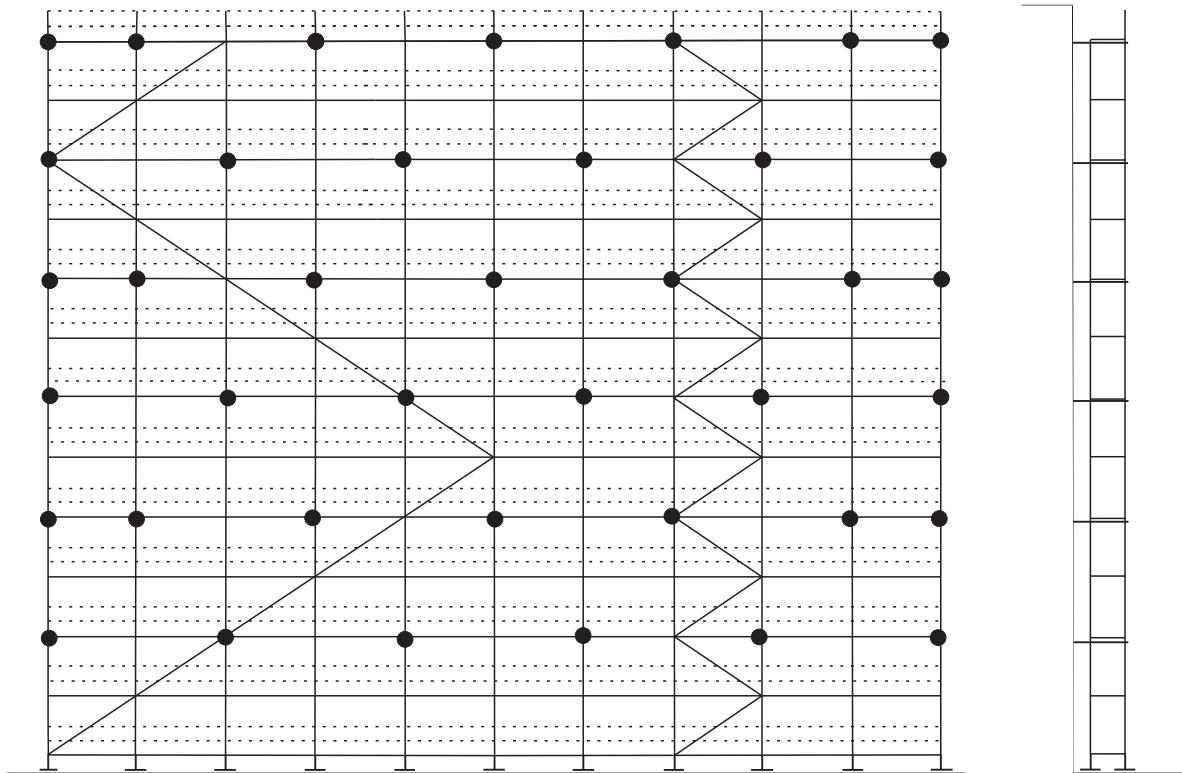
Pomosty rozszerzające wąskie (jednopakładowe) mogą być montowane tylko po stronie wewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie pomostu głównego.

5.10. POMOST ROZSZERZAJĄCY SZEROKI

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

5.11. RYSUNKI MONTAŻOWE RUSZTOWAŃ PRZYŚCIENNYCH KOTWIONYCH

5.11.1. WARIANT I (01 GW FO NO)



Założenia techniczne

Długość pola - max 3,0m

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

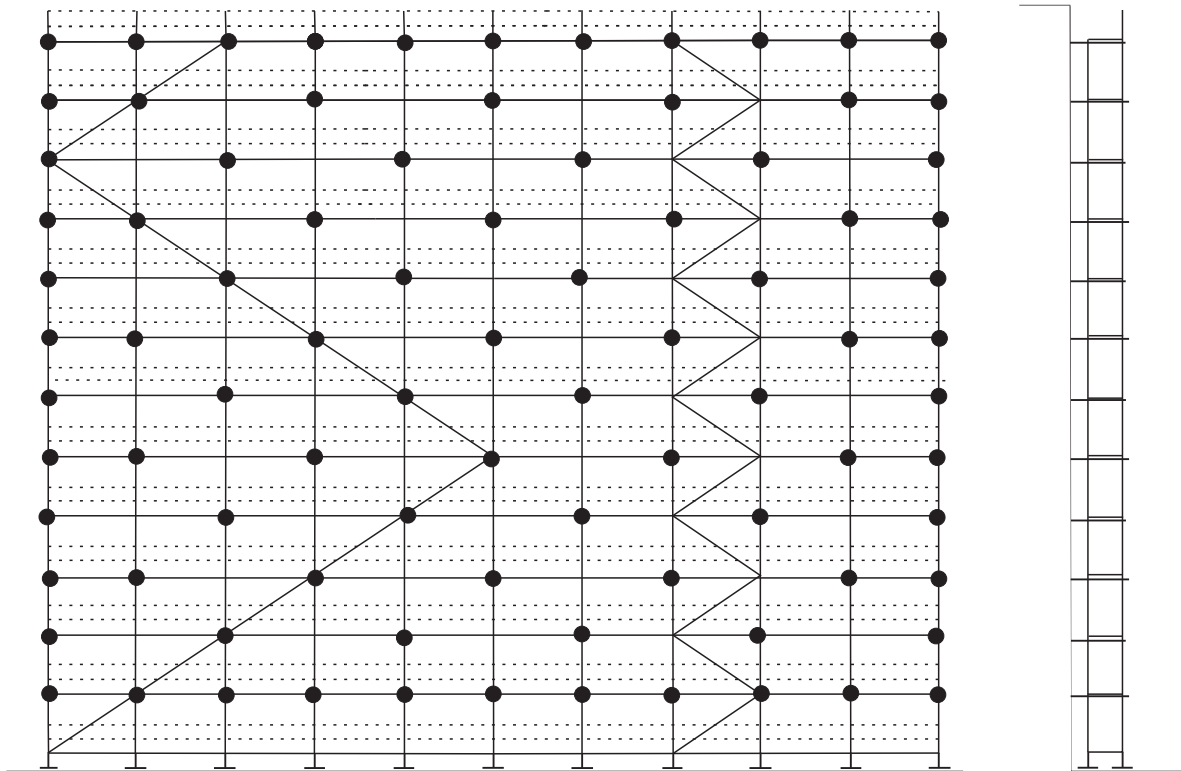
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.2. WARIANT II (02 GW FO PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

Wysokość kondygnacji - 2m

Wysokość rusztowania - 24,2m

Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji

Poręczne 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

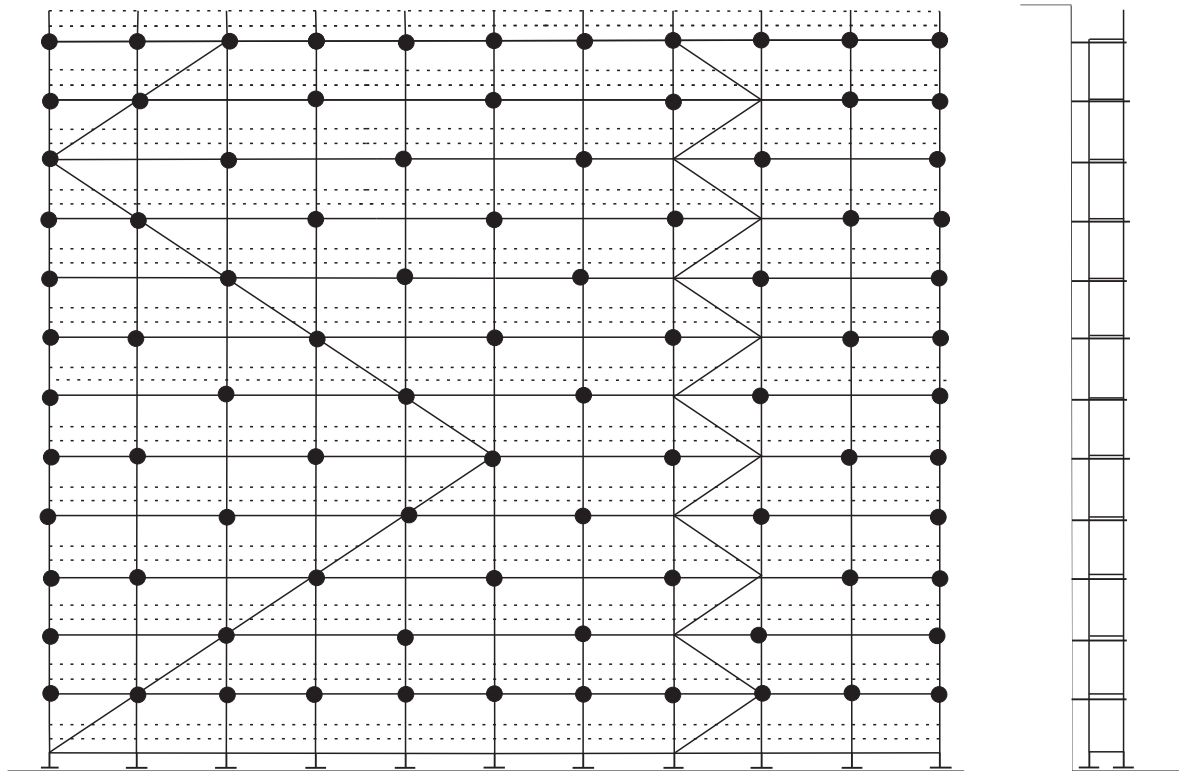
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.3. WARIANT III (03 GW FO PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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: 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 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

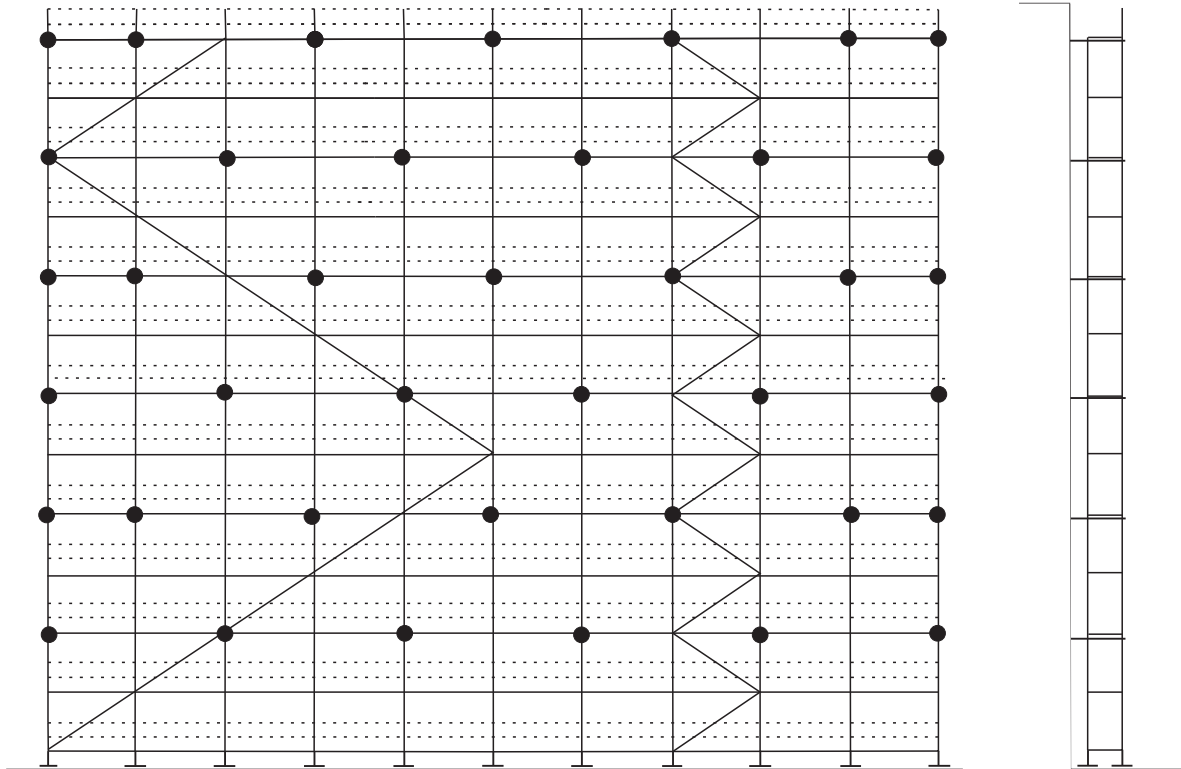
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.4. WARIANT IV (04 GW FZ NO)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

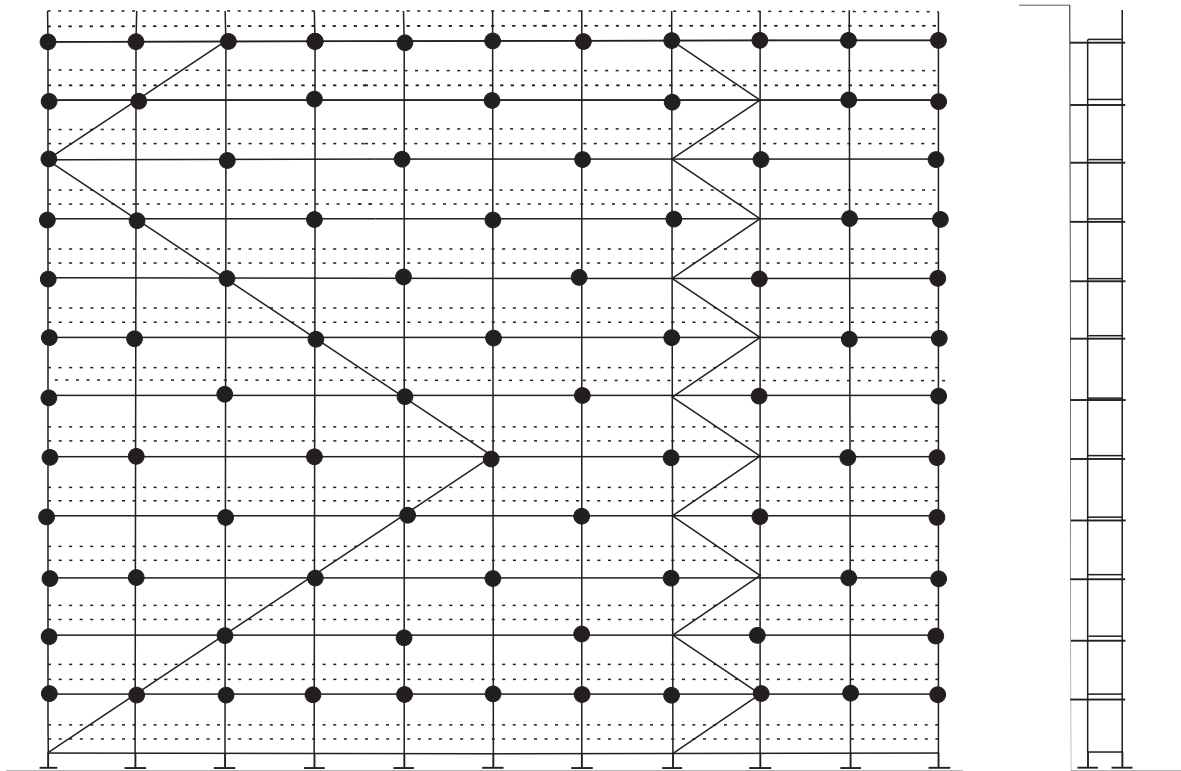
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.5. WARIANT V (05 GW FZ PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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: siatka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

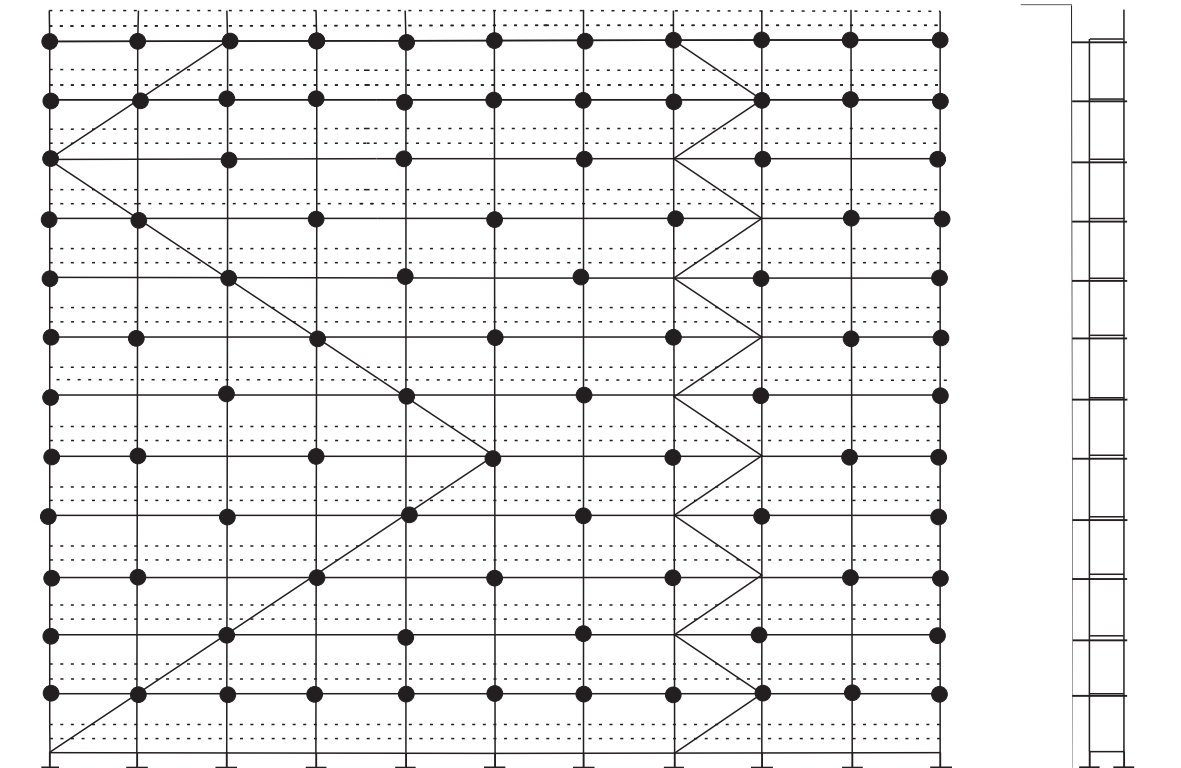
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.6. WARIANT VI (06 GW FZ PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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: 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

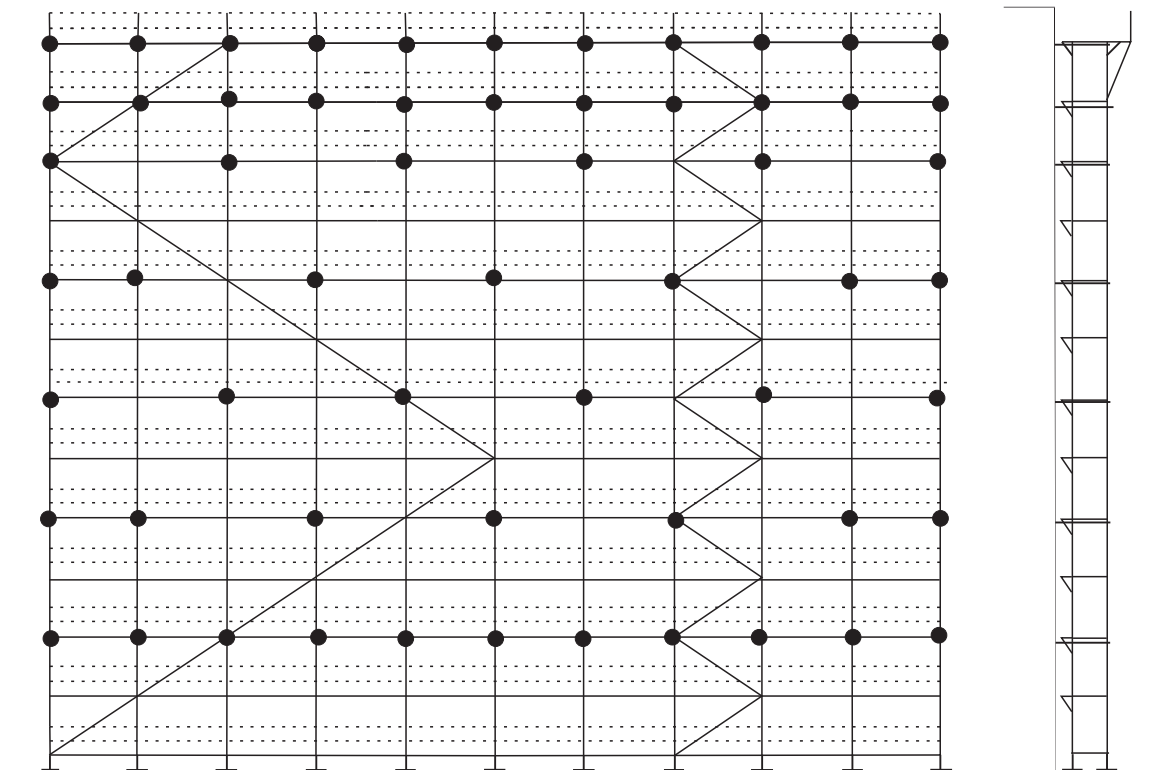
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.7. WARIANT VII (07 KWS FO NO)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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

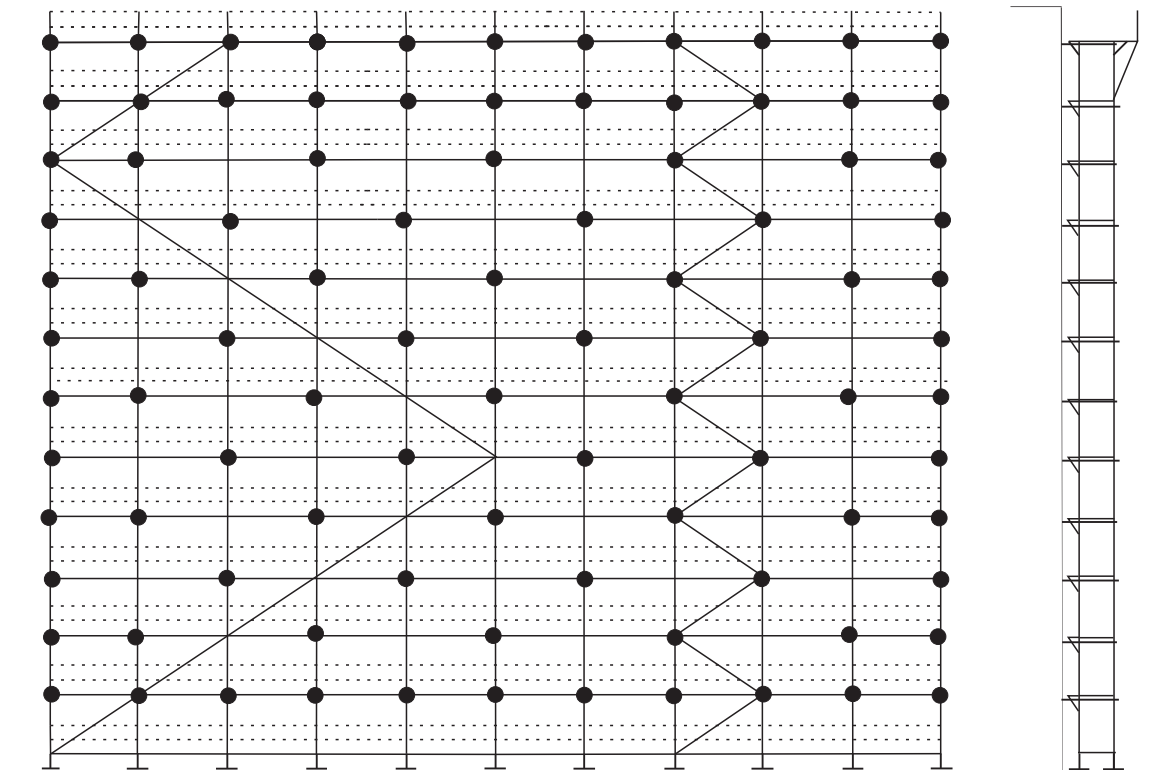
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.8. WARIANT VIII (08 KWS FO PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

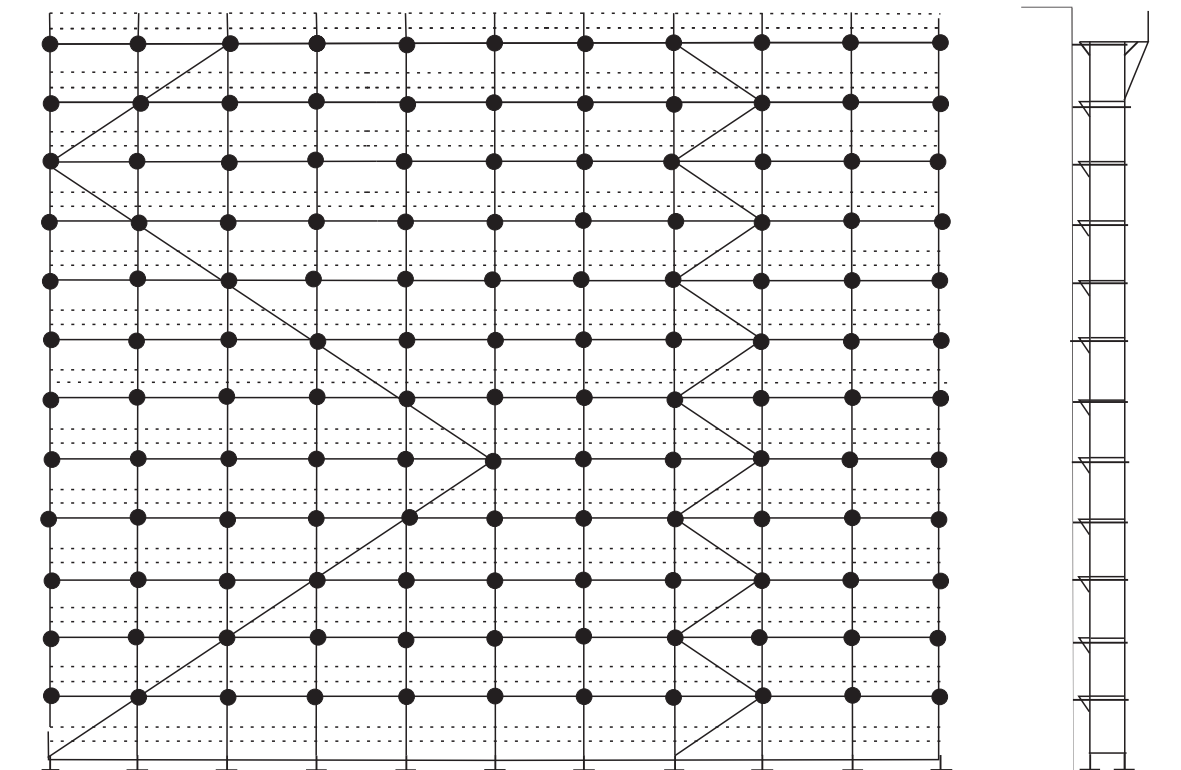
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej 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

5.11.9. WARIANT IX (09 KWS FO PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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) - 0,40m

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 γ_f

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

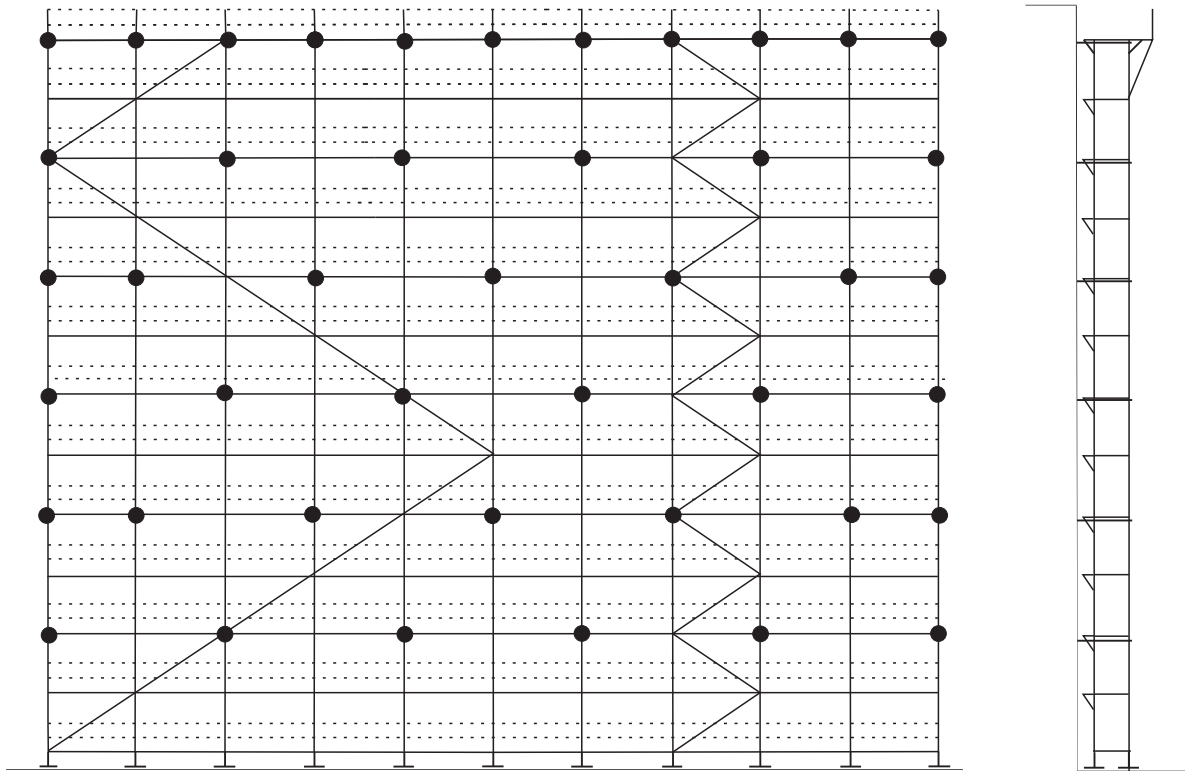
Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

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

5.11.10. WARIANT X (10 KWS FZ NO)**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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) - 0,40m

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

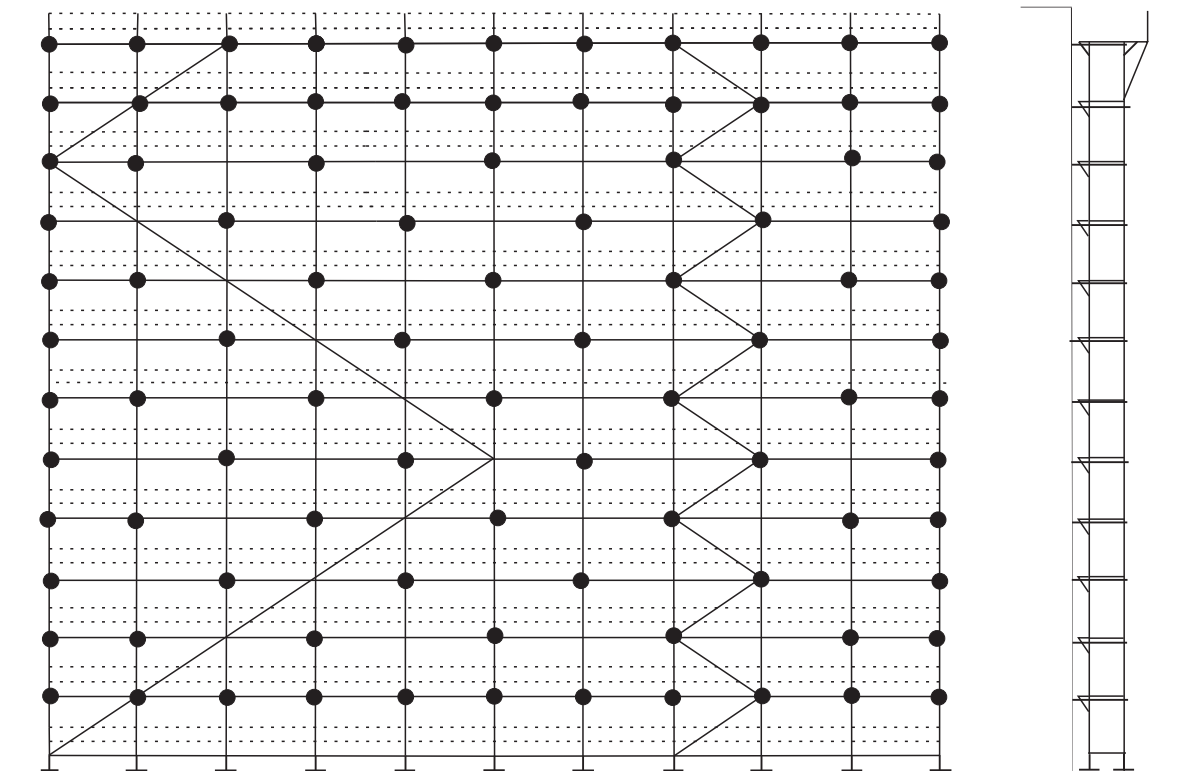
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.11. WARIANT XI (11 KWS FZ PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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

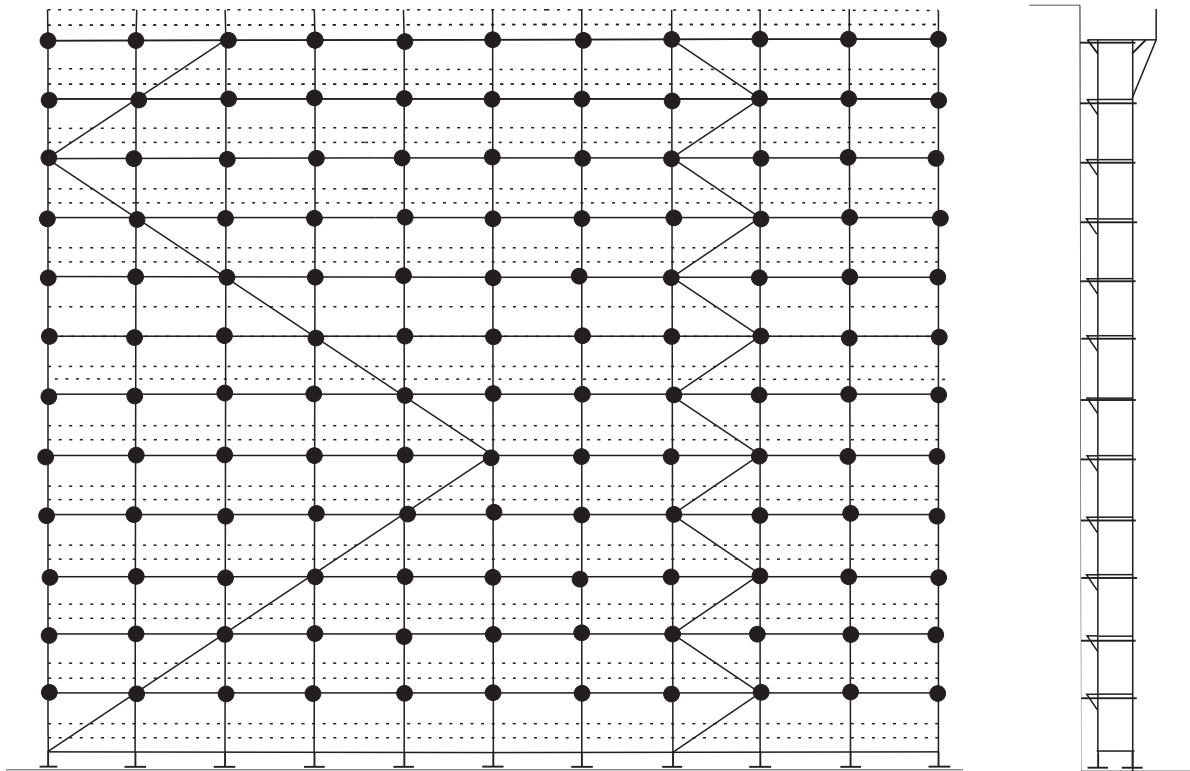
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

5.11.12. WARIANT XII (12 KWS FZ PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

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)

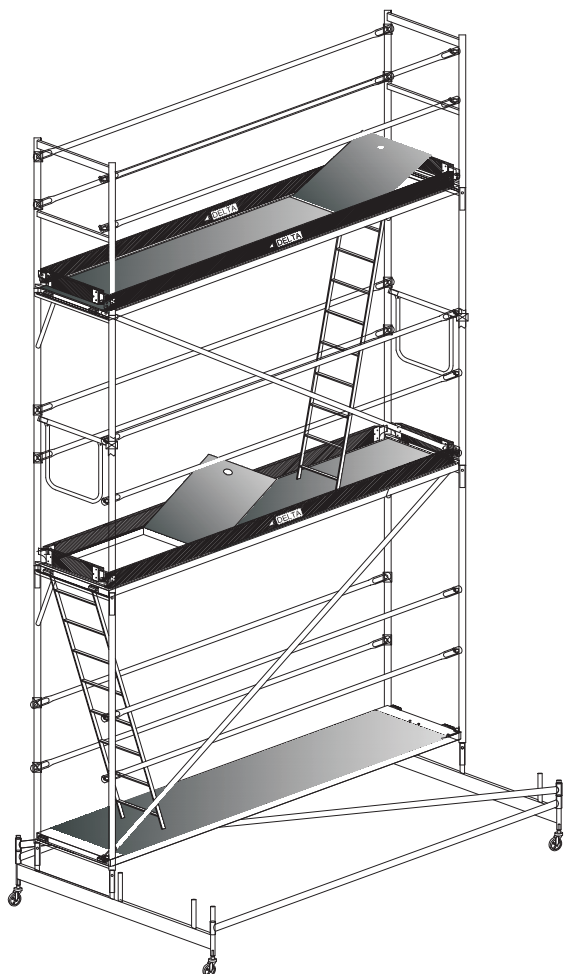
Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 3,2 kN

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

RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE DELTA B70

RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA B70 POJEDYNCZE



Rusztowanie przejezdne DELTA B70 opiera się głównie na elementach rusztowania fasadowego.

Główną zaletą rusztowań przejezdnych DELTA B70 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.

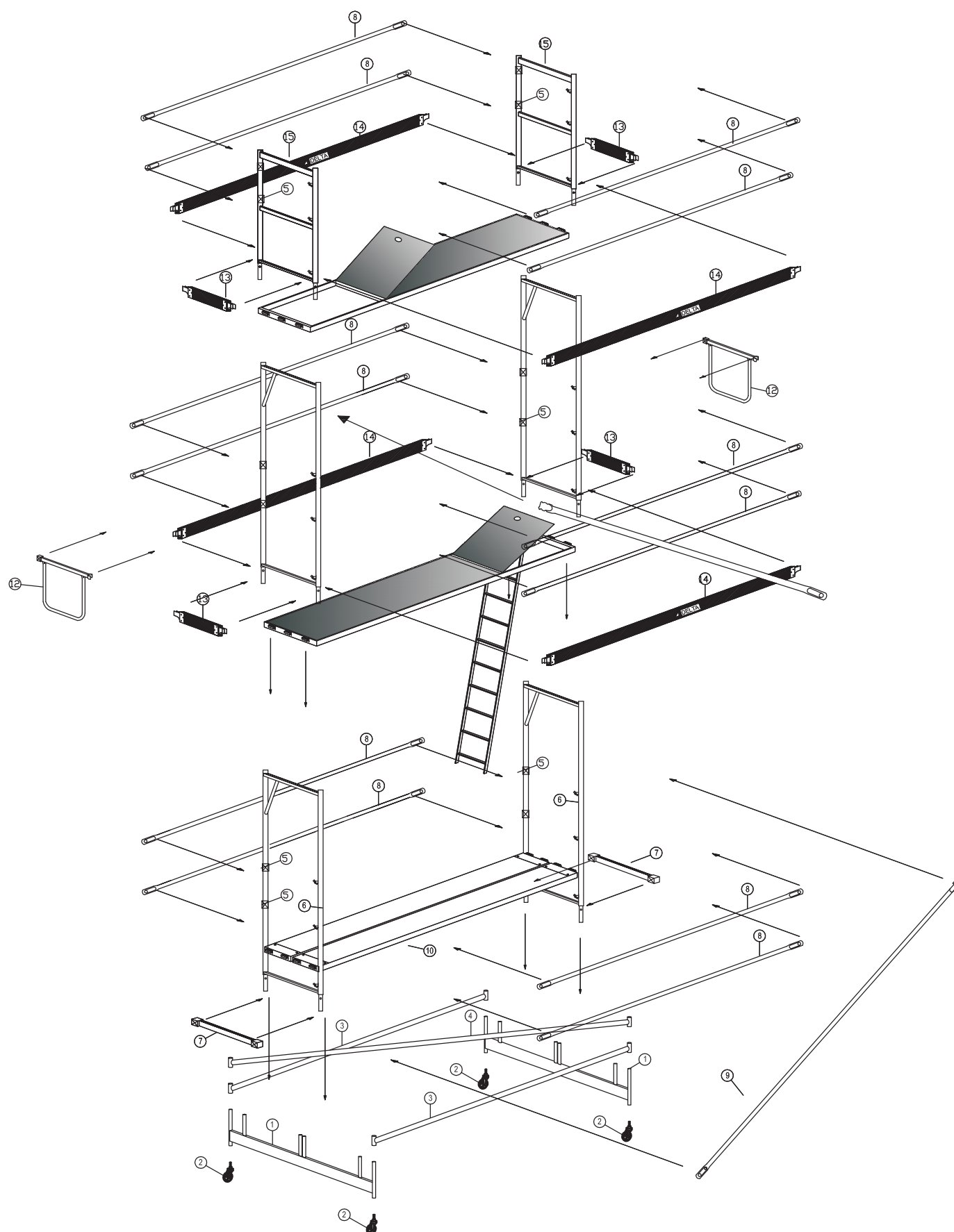
Rusztowanie przejezdne DELTA B70 pojedyncze

Montując rusztowanie DELTA B70 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 B70 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:

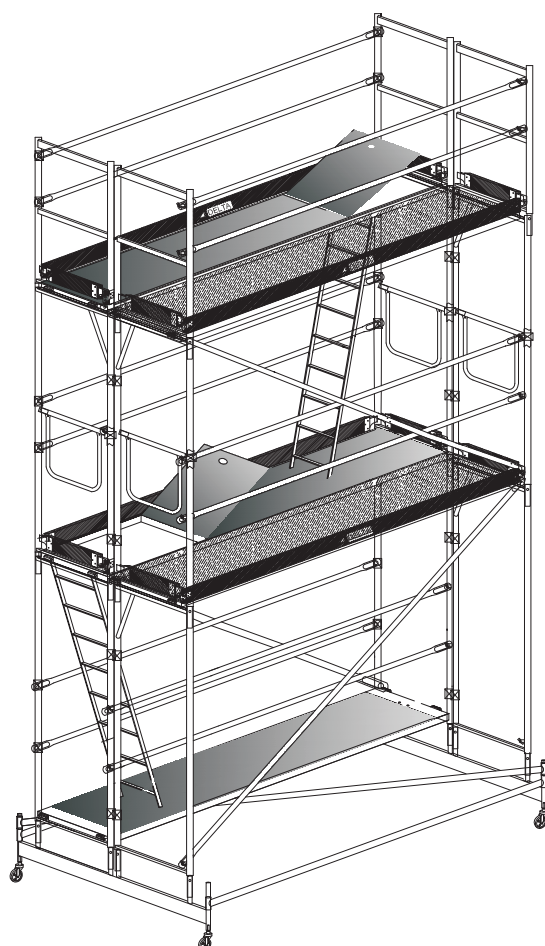
- rusztowanie przejezdne z pionem komunikacyjnym spełnia normy rusztowaniowe polskie i europejskie
- maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi:
 - 1) pomieszczenie zamknięte - 10,45m
 - 2) przestrzeń otwarta - 8,45m
- obciążenie pomostu roboczego (przełaz alu-sklejka) wynosi 2,00 kN/m²
- balast i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

I.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	BL 011 002	Belka z nylami do rolek		2	2	2	2	2	17,20kg
2	BL 011 001	Rolla z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	DL 011 004	Stężenie poziome		2	2	2	2	2	9,80kg
4	DL 011 003	Rygiel ślizgający		1	1	1	1	1	11,90kg
5	DL 010 002	Złącze poręczowe		8	12	16	20	24	0,90kg
6	BL 070 200	Rama 70x200		2	4	6	8	10	19,00kg
7	BL 027 070	Rygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,60kg
8	DL 002 250	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	5,60kg
9	BL 001 250	Stężenie pionowe		1	2	3	4	5	8,50kg
10	BL 064 250	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		1	1	1	1	1	19,50kg
11	BL 264 250	Pomost aluminiowy przejściowy		1	2	3	4	5	19,50kg
12	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna		---	2	4	6	8	4,40kg
13	BL 004 070	Krawężnik boczny		2	4	6	8	10	2,10kg
14	BL 003 250	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	6,10kg
15	BL 006 070	Rama końcowa		2	2	2	2	2	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)				260,50kg	357,70kg	454,90kg	552,10kg	649,30kg	



1. Rygiel z nylami do rolek 2. Rolka z hamulcem 3. Rygiel stężający 4. Stężenie poziome
 5. Złącze palcowe 6. Rama 70x200 7. Rygiel przesuwny 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 krańcowa

RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 70 PODWÓJNE



Rusztowanie przejezdne DELTA B70 podwójne

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

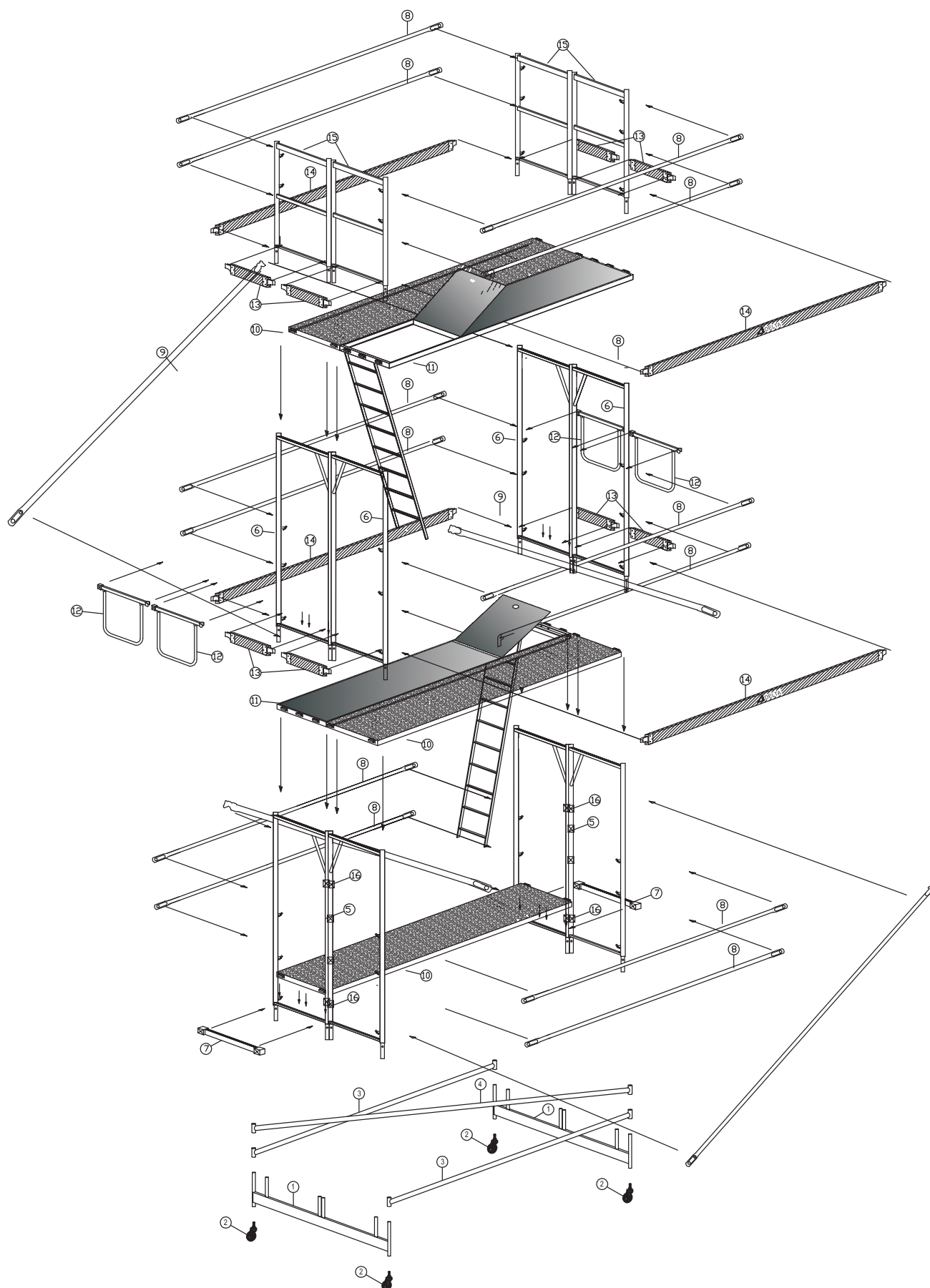
Tak jak rusztowanie pojedyncze, podwójne wykorzystuje się do prac montażowych, izolacyjnych, elewacyjnych.

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

l.p.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m) Wysokość rusztowania (m) Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	4,45	6,45	8,45	10,45	12,45	Waga jedn. elementu
				3,45	5,45	7,45	9,45	11,45	
				2,45	4,45	6,45	8,45	10,45	
1	BL 011 002	Belka z nylami do rolek		2	2	2	2	2	17,20kg
2	DL 011 001	Rolka z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	DL 011 004	Stężenie poziome		2	2	2	2	2	11,90kg
4	DL 011 003	Rygiel słężający		1	1	1	1	1	9,80kg
5	BL 070 200	Rama 70x200		4	8	12	16	20	9,00kg
6	BL 027 070	Rygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,60kg
7	DL 010 002	Złącze poręczowe		4	4	4	4	4	0,90kg
8	DL 002 250	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	5,60kg
9	BL 001 250	Stężenie pionowe		2	4	6	8	10	8,50kg
10	BL 064 250	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	BL 264 250	Pomost aluminiowy przejściowy		1	2	3	4	5	19,50kg
13	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna		---	4	8	12	16	4,40kg
14	BL 004 070	Krawężnik boczny		4	8	12	16	20	2,10kg
15	BL 003 250	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	6,10kg
16	BL 006 070	Rama krańcowa		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 z hamulcem 3. Rygiel stężający 4. Stężenie poziome
5. Złącze palcowe 6. Rama 70x200 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 krańcowa

.....
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

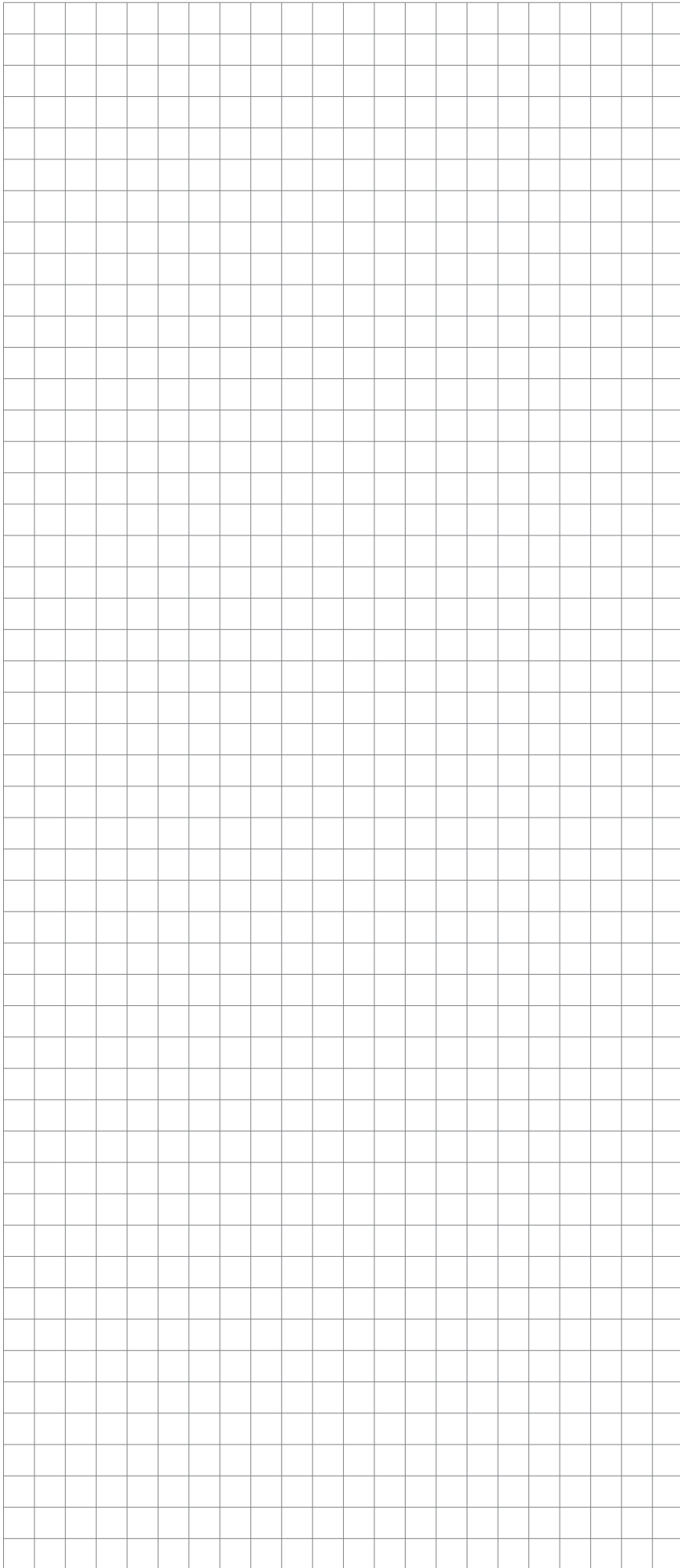
TRANSPORT
SPRZĘTU

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

Oddział Północ

ul. Wiejska 1
81-198 Gdynia-Pogórze
tel. +48 89 650 51 13
fax. +48 89 650 51 14
E-mail: polnoc@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