



DELTA R65

Dokumentacja Techniczno Ruchowa
Instrukcja użytkowania i montażu



RUSZTOWANIE FASADOWE





DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Firma:

DELTA Rusztowania
ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa

deklaruje, że:

Rusztowanie elewacyjne DELTA 65

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 Jareziuk
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

I. Dokumentacja techniczna	
1.1. Wykaz elementów rusztowania DELTA 65	4
1.2. Przykłady zestawów rusztowań	12
II. Instrukcja montażu rusztowań DELTA 65	14
2. Opis techniczny rusztowania DELTA 65	16
3. Ogólne zasady montażu rusztowań w systemie DELTA 65	16
4. Eksploatacja rusztowań	27
5. Przepisy BHP przy wznoszeniu i eksploatacji rusztowań	30
6. Warunki techniczne montażu i eksploatacji typowych rusztowań DELTA 65	31
7. Rysunki montażowe rusztowań przyściennych kotwionych	34

1.1. Wykaz elementów rusztowania DELTA 65


DELTA 65
RAMA PIONOWA STALOWA

Profil rurowy $\varnothing 48,3 \times 2,9$ mm, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 2 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Samozabezpieczające kolki uchyłne do mocowania poręczy zewnętrznych i stężeń ukośnych.

RAMA PIONOWA ALUMINIOWA
DELTA 65
RAMA PIONOWA GZYMŚOWA

Profil rurowy stalowy $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu, jak również występów dachowych.

DELTA 65
RAMA PIONOWA WNEKOWA

Profil rurowy stalowy $\varnothing 48,3 \times 2,9$ mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu.


DELTA 65 SUPER 100
RAMA PIONOWA STALOWA

Szerokość ramy umożliwia zawieszenie trzech podestów. Samozabezpieczające kolki uchyłne do mocowania poręczy, zewnętrznych i stężeń ukośnych.


DELTA 65 150 / 180
RAMA STALOWA PRZEJŚCIOWA

Profil rurowy $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm, 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.

2,00	0,65	17,80	RL 065 200
1,50	0,65	16,50	RL 065 150
1,00	0,65	11,60	RL 065 100
0,50	0,65	8,00	RL 065 050

2,00	0,70	9,30	RL 065 201
1,50	0,70	7,80	RL 065 151
1,00	0,70	5,80	RL 065 101
0,50	0,70	4,80	RL 065 051

2,00	0,65	21,6	RL 071 200
------	------	------	------------

2,00	0,40	13,5	RL 030 200
------	------	------	------------

2,00	1,00	24,0	RL 100 200
1,50	1,00	21,0	RL 100 150
1,00	1,00	16,0	RL 100 100
0,50	1,00	12,0	RL 100 050

2,00	1,50	36,5	RL 200 150
2,00	1,80	38,5	RL 200 180

Podesty, przełazy, elementy komunikacji


PODEST DREWNIANY

Impregnowany, okuty - szerokość 290 mm, grubość 48 mm, do obustronnego zastosowania, 3 lub 4-krotnie klejone blokowo.


PODEST STALOWY

Ocynkowany ogniowo, perforowany, antypoślizgowy.


PODEST ALUMINIOWO - SKLEJKOWY

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

3,00	0,29	24,80	RL 029 300
2,50	0,29	18,70	RL 029 250
2,00	0,29	13,00	RL 029 200
1,50	0,29	10,00	RL 029 150
1,00	0,29	7,00	RL 029 100
0,65	0,29	4,00	RL 029 065

3,00	0,29	22,00	RL 040 300
2,50	0,29	19,90	RL 040 250
2,00	0,29	17,80	RL 040 200
1,50	0,29	15,70	RL 040 150
1,00	0,29	13,60	RL 029 100
0,65	0,29	11,50	RL 029 065

3,00	0,60	22,50	RL 060 300
2,50	0,60	18,75	RL 060 250
2,00	0,60	15,00	RL 060 200
1,50	0,60	11,50	RL 060 150
1,10	0,60	8,50	RL 060 200
0,70	0,60	5,50	RL 060 150

Podesty, przełazy, elementy komunikacji

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO-SKLEJKOWY BEZ DRABINY**

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

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO-SKLEJKOWY Z DRABINĄ**

z przymocowaną na stałe drabiną.

**DRABINKA**

Do ciągów komunikacyjnych wewnątrz rusztowania

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,00	0,60	22,80	RL 160 300
2,50	0,60	20,70	RL 160 250
2,00	0,60	18,60	RL 160 200
1,50	0,60	16,50	RL 160 150
3,00	0,60	24,80	RL 260 300
2,50	0,60	22,70	RL 260 250
2,00		9,50	DL 164 205

Usztywnienie pionowe

**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.

DOLNE MOCOWANIE STĘŻENIA SKOŚNEGO

Do zamocowania początkowego stężenia.
Zakładane na podstawkę śrubową rusztowania.

**BELKA STOPOWA**

Do montażu początkowego stężenia.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,61	do pola 3,0m	9,20	DL 001 300
3,20	do pola 2,5m	8,10	DL 001 250
2,92	do pola 2,0m	7,60	DL 001 200
2,50	do pola 1,5m	6,50	DL 001 150
2,12	do pola 1,1m	5,80	DL 001 110
		0,40	DL 002 002
		2,50	DL 002 020

Podstawki śrubowe

**PODSTAWKA ŚRUBOWA**

Do przenoszenia dużych ciężarów.
Stalowa, z nakrętką uchwytną, średnicy 38 mm ocynkowana,
z rozwiniętym gwintem szybkobieżnym. Wymiar podstawy stopy
150 × 150 mm. Regulacja od 6,5 cm do 36,5 cm.
Blokada wykręcania nakrętki.

**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 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
0,80		7,90	DL 039 080
1,00		7,30	DL P00100
0,30		2,40	DL P00030

Osłony boczne

**PORĘCZ WZDŁUŻNA**

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

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,00		5,20	DL 002 300
2,50		4,40	DL 002 250
2,00		3,50	DL 002 200
1,50		2,70	DL 002 150
1,10		1,90	DL 002 110
0,70		1,40	DL 002 070

Osłony boczne

**PORĘCZ WZDŁUŻNA ALUMINIOWA**

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,00		2,40	DL 002 301
2,50		2,10	DL 002 251
2,00		1,80	DL 002 201
1,50		1,50	DL 002 151
1,10		1,20	DL 002 111
0,70		0,90	DL 002 071

Osłony boczne

**PORĘCZ PODWÓJNA ALUMINIOWA**

Poręcze połączone poprzeczkami, zaopatrzone w otwory do montowania na samozabezpieczających kołkach uchylnych, nie wymagające narzędzia do montażu.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,00		6,50	DL 002 302
2,50		5,70	DL 002 252
2,00		4,70	DL 002 202
1,50		3,90	DL 002 152
1,10		2,90	DL 002 112
0,70		2,20	DL 002 072

**PORĘCZ PODWÓJNA BOCZNA**

Ocynkowane ogniowo, uzupełniają osłonę na czołach rusztowania.

1,10		4,80	RL 005 110
0,70		3,50	RL 005 070

**KRAWEŹNIK WZDŁUŻNY**

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

3,00		7,60	RL 003 300
2,50		5,80	RL 003 250
2,00		4,40	RL 003 200
1,50		3,40	RL 003 150
1,10		2,50	RL 003 110
0,70		2,00	RL 003 070

**KRAWEŹNIK BOCZNY**

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

1,10	0,15	2,50	RL 004 110
0,65	0,15	2,00	RL 004 065

Zakończenie rusztowania

**SŁUPEK PORĘCZOWY**

Rura stalowa Ø 48,3 mm do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania z zabezpieczeniem podestów. Używany przy stosowaniu konsoli poszerzających.

1,10		2,60	DL 007 070
------	--	------	------------

SŁUPEK PORĘCZOWY ALUMINIOWY

1,10		1,80	DL 007 071
------	--	------	------------

**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	1,00	6,80	RL 008 100
1,10	0,65	5,20	RL 008 065

SŁUPEK PORĘCZOWY ALUMINIOWY

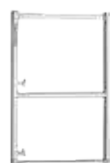
1,10	0,65	2,80	RL 008 071
------	------	------	------------

**SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU DEKARSKI**

Służy do budowy ściany ochronnej z siatki dla pracujących dekarzy

2,00	0,65	7,80	RL 008 200
------	------	------	------------

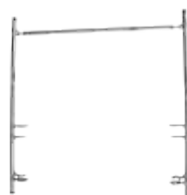
Zakończenie rusztowania

**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA**

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

RAMA KRAŃCOWA GÓRNA ALUMINIOWA**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA DEKARSKA**

Rura stalowa $\varnothing$ 48,3 mm, ocynkowana ogniowo.

**PORĘCZ WYPRZEDZAJĄCA**

Wykonana z aluminium. Zabezpiecza następny poziom roboczy, montowana bezpośrednio z niższego poziomu z ramą w kształcie litery T.

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
--------------	----------------	----------------	------------

1,10	1,00	15,00	RL 006 100
1,10	0,65	11,00	RL 006 065

1,10	0,65	7,00	RL 006 071
------	------	------	------------

2,00	0,65	17,60	RL 006 200
------	------	-------	------------

DL 099 400

Poszerzanie rusztowań

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
--------------	----------------	----------------	------------

0,29	3,50	RL 009 029
------	------	------------

**WSPÓRNIK 0,29**

Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanym półzłączem. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o jeden pomost systemowy o szerokości 0,29 m, oraz z łącznikiem rurowym do zamocowania pojedynczych słupków poręczowych.

**WSPÓRNIK 0,64**

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

0,64	6,70	RL 009 064
------	------	------------

**KONSOLA RAMOWA 0,65**

Stal ocynkowana ogniowo; znajduje zastosowanie do wykonania uskoków rusztowania o każdorazowo jedną szerokość ramy pionowej DELTA 65. W przeciwieństwie do wspornika 0,65 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.

0,65	8,20	RL 009 065
------	------	------------

**KONSOLA BUDOWLANA**

38,00	DL 009 100
-------	------------

Dźwigary kratowe

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
--------------	----------------	----------------	------------

**STAL**

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

4,00	41,69	DL 044 400
5,00	52,11	DL 044 500
6,00	60,72	DL 044 600

**ALUMINIUM**

Rura stalowa $\varnothing$ 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, stanowi alternatywę dla dźwigarów stalowych, jednak charakteryzuje się mniejszą wytrzymałością.

4,20	17,11	DL 004 420
5,20	22,30	DL 004 520
6,20	24,89	DL 004 620
8,20	33,18	DL 004 820

Dźwigary kratowe



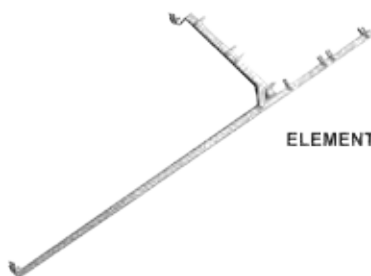
TRAWERSA
6-podestowa
3-podestowa



RYGIEL PRZESUWNY W PIONIE

Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
2,00		9,80	RL 029 002
1,00		5,70	RL 029 001
0,65		7,50	RL 027 065

Zabezpieczenie rusztowań



ELEMENT ZABEZPIECZAJĄCY DASZEK

RURA

Stalowa, ocynkowana ogniowo, wymiary od 0.5 do 7m

Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
		13,70	RL 129 250
1,00		4,00	DL R00 100

Rusztowania przejezdne



ROLKA Z HAMULCEM (ROLKA BEZ HAMULCA)

Służy do przemieszczania rusztowania przejezdnego w poziomie.



BELKA Z NYLAMI DO ROLEK

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



RYGIEL STĘŻĄCY

Rodzaj stężenia poziomego rusztowania, montowany po przeciwnych stronach belek.

STĘŻENIE POZIOME

Służy do usztywnienia poziomego rusztowania jezdnego.

Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
		5,70	DL 011 001
		5,70	DL 011 000
2,05		17,2	RL 011 002
3,17		11,9	DL 011 003
2,44		9,80	DL 011 004

Zabezpieczenie rusztowań



SIATKI OCHRONNE

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 80g/m²



PLANDEKI

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 160g/m²

Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
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
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



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 kołnierzowymi do rozwartości 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 kołnierzowych 50 Nm.

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
		1,20	DL 010 000

Wciągarki linowe

	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 rozwarości 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 rozwarości klucza Ø 19 lub 22 mm. Służy do mocowania dodatkowych poręczy wzdłużnych.	0,90	DL 010 002
	ZŁĄCZE MOSTOWE	1,90	DL 010 003
	ZŁĄCZE WZDŁUŻNE	1,70	DL 010 004
	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 0,60 1,10 1,30 1,50	1,8 2,0 3,5 5,13 6,0
	SZPILKA Z UCHEM Ocynkowana. Służy do zakotwienia rusztowania.	0,12 0,23 0,30 0,40	0,030 0,050 0,065 0,065
	KOŁKI ROZPOROWE Do wkrętów z uchmem z gwintem do drewna 12 mm.	0,071	0,001
			DL 010 030 DL 010 060 DL 010 110 DL 010 130 DL 010 150 DL 010 120 DL 010 230 DL 010 300 DL 010 400 DL 010 071

Wciągarki linowe

	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 26m	150,0 200,0	IM ET1 150 IM ET1 200

PROFIL ALUMINIOWY 2395 mm	RL 002 395
PROFIL ALUMINIOWY 2895 mm	RL 002 895
RURKA ALUMINIOWA	DL 000 070
DRABINKA ALUMINIOWA 200	DL 000 200
KOŃCÓWKA PRZEŁAZU DELTA 65	RL 000065
WSPORNIK PRZEŁAZU DELTA 65	RL 000165
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 538 x 758 mm kłapa	DSKR 0004
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 538 x 1638 mm przełaz 2,50	DSKR 0005
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 538 x 1250mm przełaz 3,00 (I część)	DSKR 0006
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10 x 538 x 828mm przełaz 3,00 (II część)	DSKR 0007
ZATRZASK PRZEŁAZU I MOCOWANIA DRABINY	DL 000 001
ZAWIAS	DL 000 002
OKUCIE PODESTU Z DREWNA DELTA 65	RL 000 265
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA 65 lewe	RL 00L 365
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA 65 prawe	RL 00R 365
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA 65 płaskie	RL 0PL 365
NIT STALOWY fi-23 x L-54	DL NS023054
NIT STALOWY fi-8 x L-54	DL NS008054
NIT STALOWY fi-8 x L-42	DL NS008042
ŚRUBA MŁOTECZKOWA	DL SN 001
NAKRĘTKA fi-22	DL SN 002
IMPREGNAT	DL I100 100

1.2. Wykaz elementów rusztowania DELTA 65

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	RL 065 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,65 m	136	72	44	24	20
	2	DL 001 300	Stężenie pionowe do pola 3,00 m	28	16	8	4	4
	3	RL 005 065	Poręcz podwójna boczna 0,65 m	6	6	6	6	6
	4	RL 008 065	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,65 m	32	16	9	4	3
	5	RL 006 065	Rama krańcowa górna 0,65 m	2	2	2	2	2
	6	RL 004 065	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
	7	RL 060 300	Aluminiowy pomost przejściowy 3,00 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4
	8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	45	23	14	7	6
	9	DL 010 000	Złącze stałe	45	23	14	7	6
	10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	68	36	22	12	10
	11	RL 029 300	Podest drewniany 3,00 m x 0,29 m x 0,048 m	256	128	72	32	24
	12	DL 002 300	Poręcz wzdłużna 3,00 m	264	136	80	40	32
	13	RL 003 300	Krawężnik wzdłużny 3,00 m	132	68	40	20	16
	14	DL 002 002	Dolne mocowanie stężenia skośnego	7	4	2	1	1
	15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	45	23	14	7	6
	16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	45	23	14	7	6
		Waga zestawu rusztowania [kg]	11761	6109	3607	1837	1492	

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	
Wypożyczenie podstawowe	Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1020m ²	510m ²	306 m ²	153 m ²	127,5m ²
	1	RL 065 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,65m	164	84	52	28	24
	2	DL 001 250	Stężenie pionowe do pola 2,50 m	32	16	12	8	4
	3	RL 005 065	Poręcz podwójna boczna 0,65 m	6	6	6	6	6
	4	RL 008 065	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,65 m	39	19	11	5	4
	5	RL 006 065	Rama krańcowa górna 0,65 m	2	2	2	2	2
	6	RL 004 065	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
	7	RL 060 250	Aluminiowy pomost przejściowy 2,50 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4
	8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	53	27	16	8	7
	9	DL 010 000	Złącze stałe	53	27	16	8	7
	10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	82	42	26	14	12
	11	RL 029 250	Podest drewniany 2,50 m x 0,29 m x 0,048 m	312	152	88	40	30
	12	DL 002 250	Poręcz wzdłużna 2,50 m	328	164	99	50	39
	13	RL 003 250	Krawężnik wzdłużny 2,50 m	160	80	48	24	19
	14	DL 002 002	Dolne mocowanie stężenia skośnego	8	4	3	2	1
	15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	53	27	16	8	7
	16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	53	27	16	8	7
		Waga zestawu rusztowania [kg]	12402	6245	3805	1963	1626	

2. Instrukcja montażu rusztowań DELTA 65

- I. Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla projektantów, montażystów i użytkowników rusztowań DELTA 65.
- II. Poniżej określone zostały zasady montażu rusztowań DELTA 65.
- III. Za montaż i demontaż odpowiada firma zajmująca się stawianiem konstrukcji rusztowaniowych. Montaż i demontaż powinien być wykonany zgodnie z poniższą instrukcją przez osoby posiadające wiedzę z tego zakresu.
- IV. Za bezpieczne korzystanie z rusztowań DELTA 65 odpowiada firma, która w danym momencie korzysta z tego rusztowania.
- V. Każda budowa, która wykorzystuje rusztowania DELTA 65 powinna posiadać następujące dokumenty:
 - poniższą instrukcję montażu
 - następujące normy:
 - PN-M-47900-1:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podziały i główne parametry”.
 - PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur”.
 - PN-M-47900-3:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe”.
 - oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Parametry techniczne, zasady montażu i eksploatacji rusztowania DELTA 65

1.1. Opis techniczny

Rusztowania typu DELTA 65 są rusztowaniami ramowymi. Elementem nośnym rusztowania jest rama stalowa (zamknięta) o szerokości 65cm. Składają się na nią dwie stalowe rury połączone poprzecznie ryglami (na górze i na dole). Górna poprzeczka służy do montażu podestów rusztowań, które służą również jako usztywnienie ram w poziomie. Pionowe usztywnienie rusztowania wykonuje się za pomocą stężeń ukośnych.

W systemie rusztowań DELTA 65 znajduje się szeroka gama elementów uzupełniających, które pozwalają na wznoszenie dowolnej konstrukcji, adekwatnej do warunków posadowienia jak i do kształtu elewacji. Oprócz konsol, które służą jako poszerzenie powierzchni pracy na danym poziomie rusztowania, wykorzystuje się również dźwigary kratowe, ramy przejściowe i gzymsowe.

1.2. Ogólne zasady montażu (przygotowanie do montażu)

- Przed montażem należy zweryfikować lokalizację wznoszenia rusztowania (sprawdzić położenie rusztowania względem przejść dla pieszych i dróg komunikacyjnych, sprawdzić siłę obciążenia wiatrem, wysokość wznoszonego rusztowania)
- Należy sprawdzić podłoże na którym będzie stawiane rusztowanie
- Uwzględnić kształt i wymiar elewacji, możliwość kotwienia rusztowania
- Uwzględnić rozmieszczenie pionów komunikacyjnych rusztowania
- Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić stan wszystkich elementów składowych
- Elementy uszkodzone odłożyć na bok i nie używać
- Należy zastosować oznaczenie ochronne rusztowania

1.3. Eksploatacja rusztowania DELTA 65

Odbiór techniczny rusztowania przeprowadza się dopiero po zmontowaniu całej konstrukcji lub po zakończeniu poszczególnych faz montażu. Badanie techniczne obejmuje kilkanaście elementów, które są sprawdzane przez osobę uprawnioną do odbioru technicznego. (załącznik nr.1). Poświadczenie odbioru rusztowania dokonuje się za pomocą protokołu odbioru. W przypadku stwierdzenia niezgodności co do konstrukcji rusztowania należy poprawić wykryte usterki i wykonać ponownie badania.

2. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA

2.1. PRZEZNACZENIE RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU DELTA 65

Rusztowania typu DELTA 65 są rusztowaniami ramowymi montowanymi z prefabrykowanych elementów i są kompatybilne z rusztowaniami typu DELTA R100.

Podstawowym elementem nośnym rusztowań DELTA 65 są zamknięte ramy pionowe o szerokości 0,65 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 poprzecznicę ram stanowią blokadę uniemożliwiającą wyjęcie pokładów ze zmontowanej konstrukcji. Usztywnianie rusztowania w płaszczyźnie pionowej dokonuje się za pomocą stężeń ukośnych.

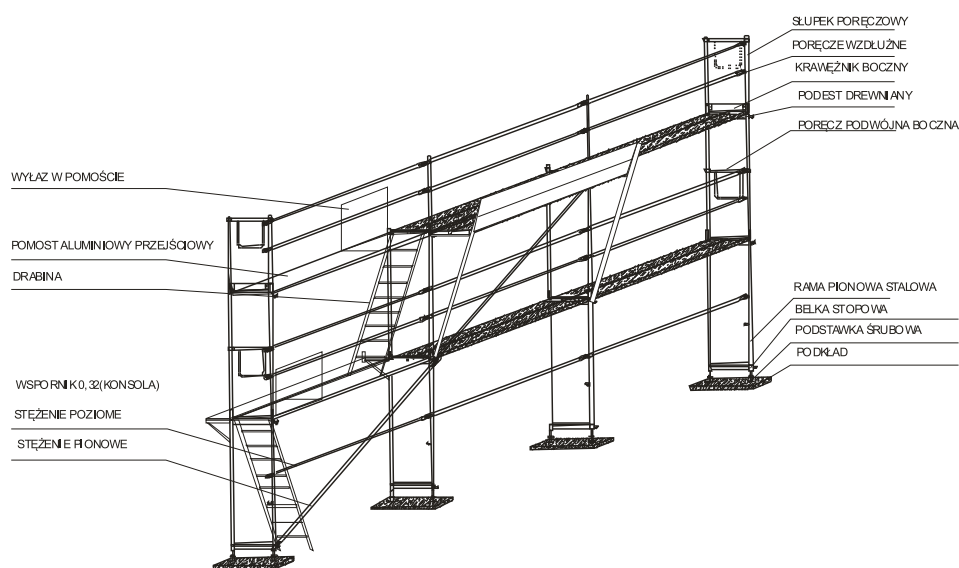
W rusztowaniach DELTA 65 stosuje się następujące typy podestów:

- drewniane z litego drewna - szerokość 0,29 m, długość: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki - szerokość 0,60 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki z klapą przejściową - szerokość 0,60 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki, z klapą przejściową i drabiną - szerokość 0,60 m, długość: 2,5; 3,0 m,

W systemie rusztowań ramowych DELTA 65 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 65 o szerokości 0,65m są przeznaczone głównie do prac inspekcyjnych i lekkich prac budowlanych (roboty malarskie, tynkarskie), przy których nie wymaga się składowania materiałów.

2.2. WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 65



Rys. 1. Podstawowe elementy rusztowania DELTA 65

3. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ W SYSTEMIE DELTA 65

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

3.1. 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 (wymiar 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 65.

Stateczność i wytrzymałość rusztowań nietypowych wznoszonych w systemie DELTA 65 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.

3.2. PRACE MONTAŻOWE

3.2.1. ELEMENTY RUSZTOWANIA

Do montażu należy stosować wyłącznie oryginalne części rusztowań systemu DELTA 65. 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.

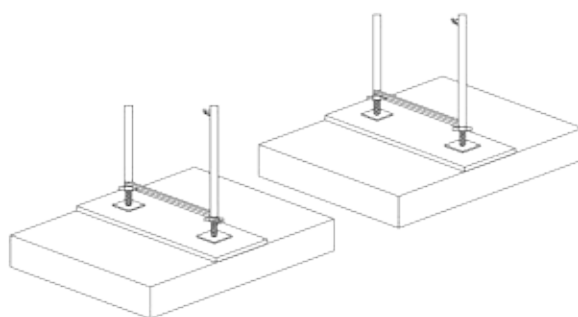
Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny elementów rusztowania wg niżej wymienionych kryteriów:

- 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.

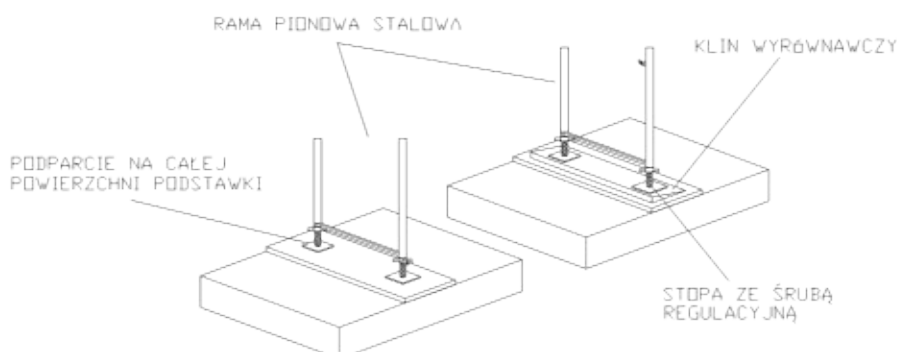
3.2.2. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU TYPOWEGO RUSZTOWANIA

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 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.

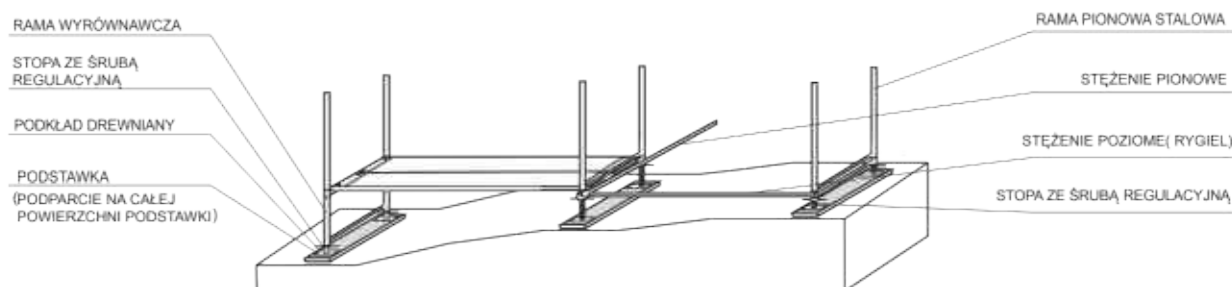


Rys 2. Posadowienie rusztowania na podkładach na poziomym podłożu



Rys 3. Posadowienie rusztowania na podkładach na pochylonym podłożu

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

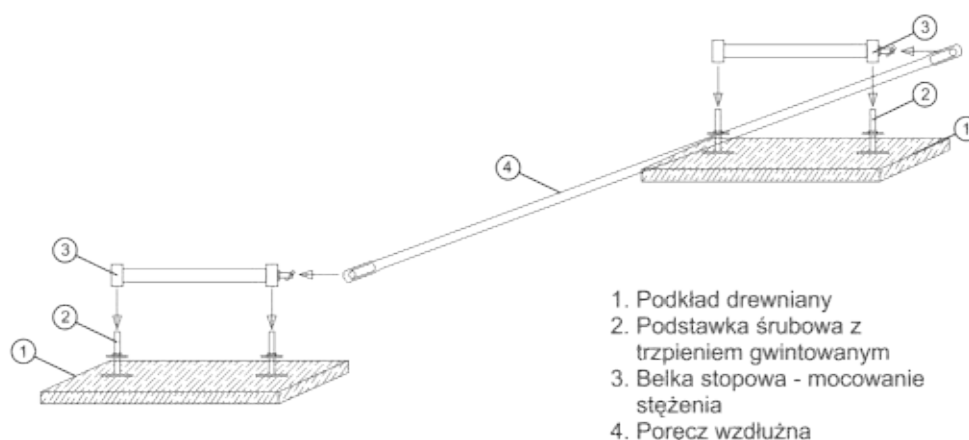


Rys 4. Kompensacja nierówności podłoża za pomocą ram wyrównawczych

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

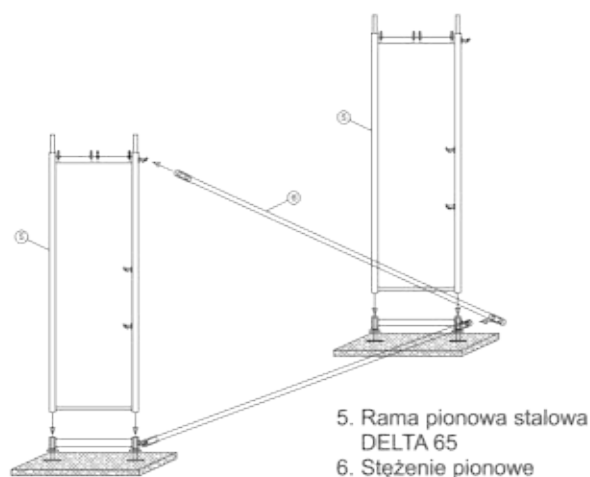


Rys 5. Montaż podstawek, belek stopowych i rygli podłużnych w polu bazowym

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-profilu, 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.

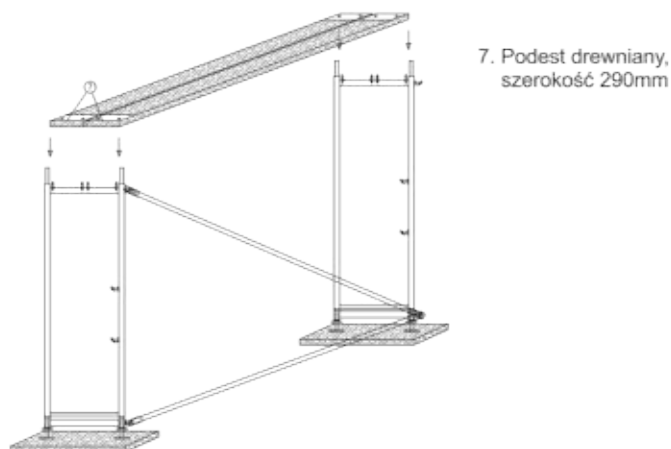


Rys 6. Montaż pierwszej ramy i stężenia ukośnego w polu bazowym.

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 0,29 m, lub jeden podest o szerokości 0,60 m. Podesty należy montować wprowadzając otwory na krawędziach w bolce znajdujące się na górnych poprzecznicach.

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.

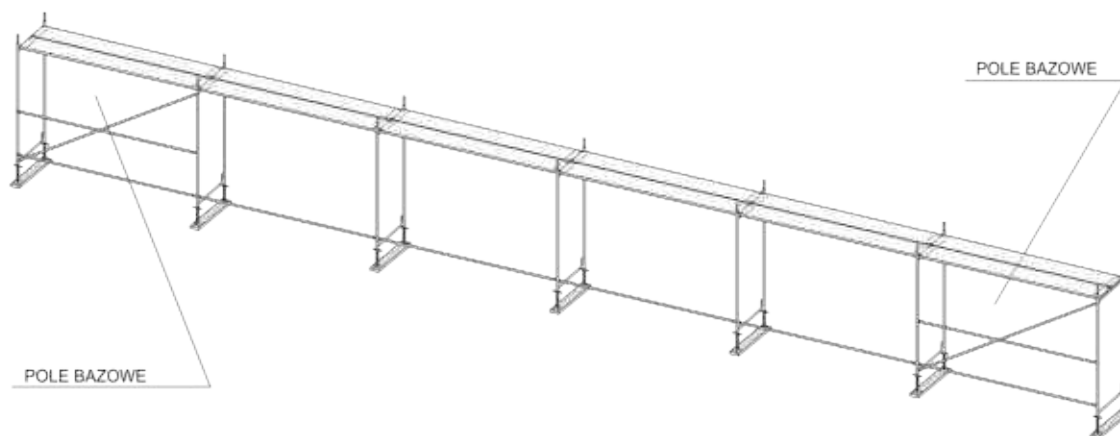


Rys. 6a. Zmontowane pole bazowe pierwszej kondygnacji

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).

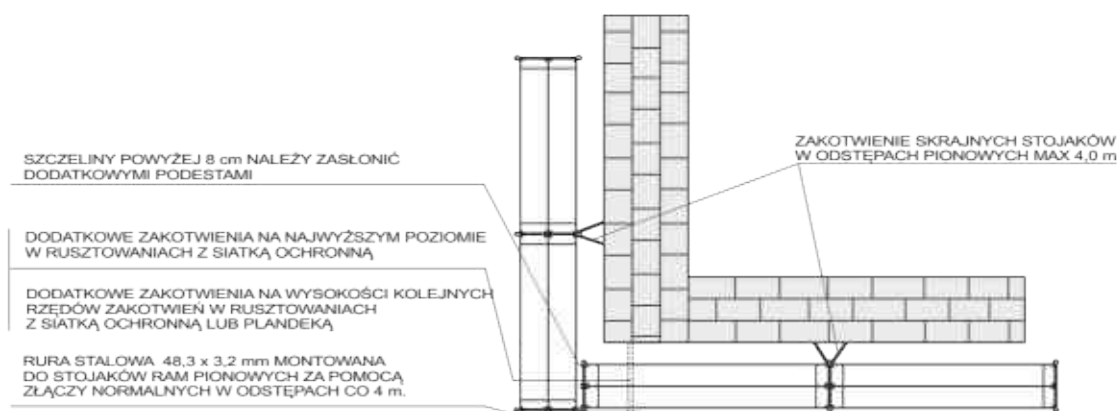
W polu nad którym zgodnie z projektem rusztowania będzie wznoszony pion komunikacyjny, przed zamontowaniem ram, założyć na belkach podestowych podesty, stanowiące oparcie dla drabiny. Po zamontowaniu ram zamontować przejścia drabinowe z drabinką.



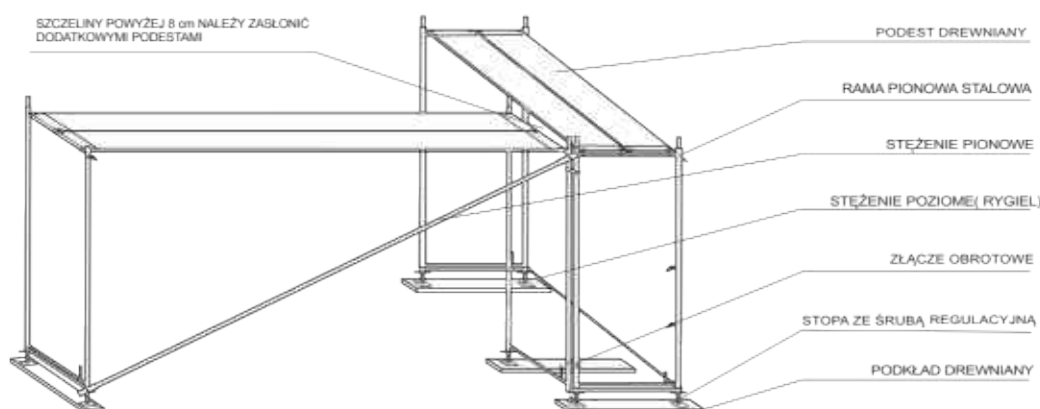
Rys 7. Pierwsza kondygnacja

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, poczynawszy 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 zamontować zabezpieczenia zgodnie z pkt 2.2.7.

g) Montaż i demontaż pól rusztowania (wędrujące rusztowania)

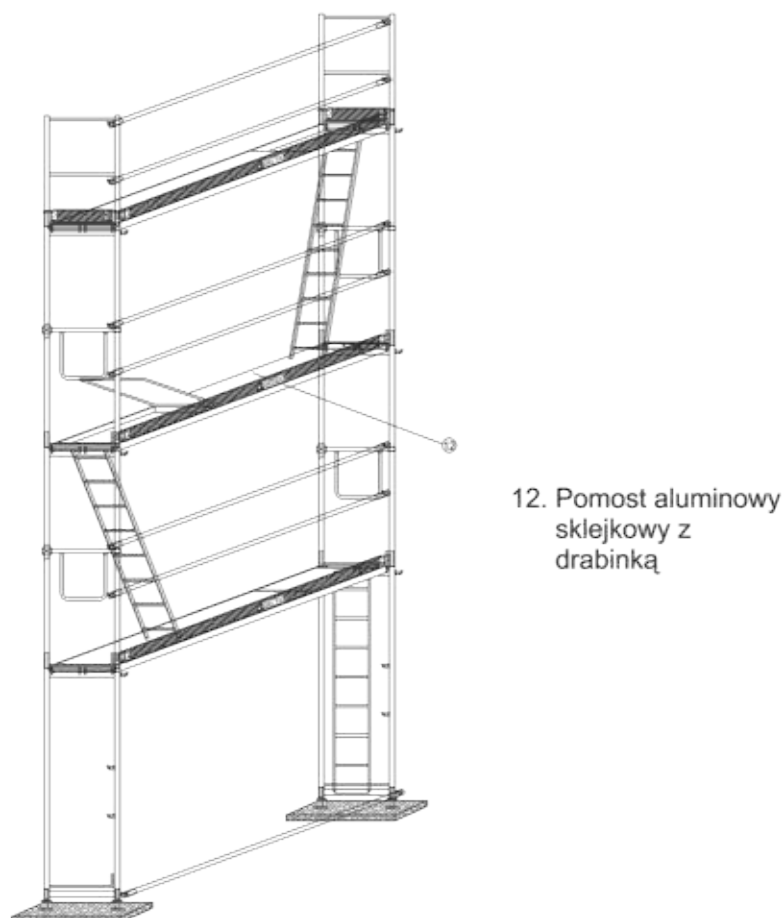
„Wędrujące” rusztowania to ekonomiczne wyjście jeśli nie dysponujemy odpowiednią ilością rusztowań. Prace można wykonywać odcinkami, umożliwiając to zaokrąglone zaczepy pomostów. Możliwy jest demontaż końcowych pól w całości i ich ponowny montaż w drugim końcu rusztowania.

3.2.3. MONTAŻ PIONÓW KOMUNIKACYJNYCH

Piony komunikacyjne należy wznosić równolegle z całym rusztowaniem. Pomosty pionów komunikacyjnych powinny być montowane z systemowych podestów aluminiowo-sklejkowych z włazem. Komunikacja w pionie powinna odbywać się 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 65 pionów komunikacyjnych wykonywać jako wewnętrzne. W czasie eksploatacji rusztowania przejścia drabinowe mogą pełnić funkcję 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 65

3.2.4. MONTAŻ STĘŻEŃ

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

Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone:

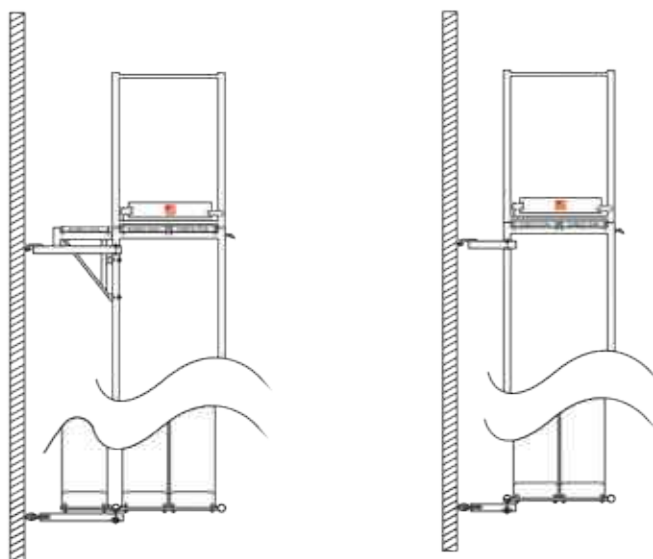
- przynajmniej w co 5-tym polu siatki rusztowania,
- symetrycznie przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji.

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.

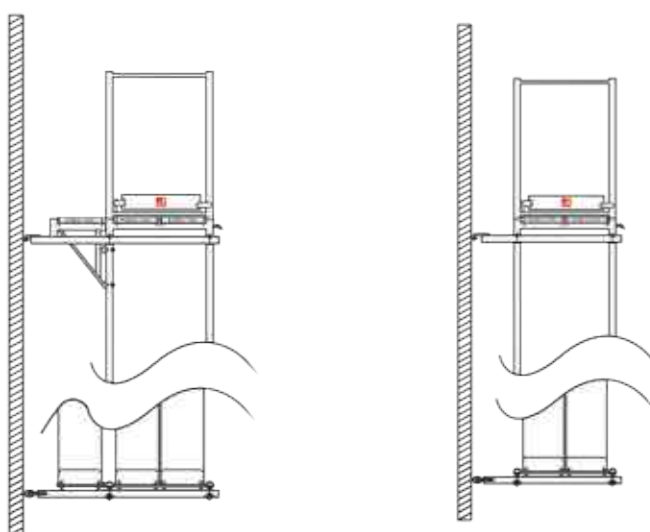
3.2.5. MONTAŻ ZAKOTWIEŃ

Rusztowania muszą być zakotwione do ściany budowli lub budynku, w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji rusztowania oraz umożliwiającą 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.

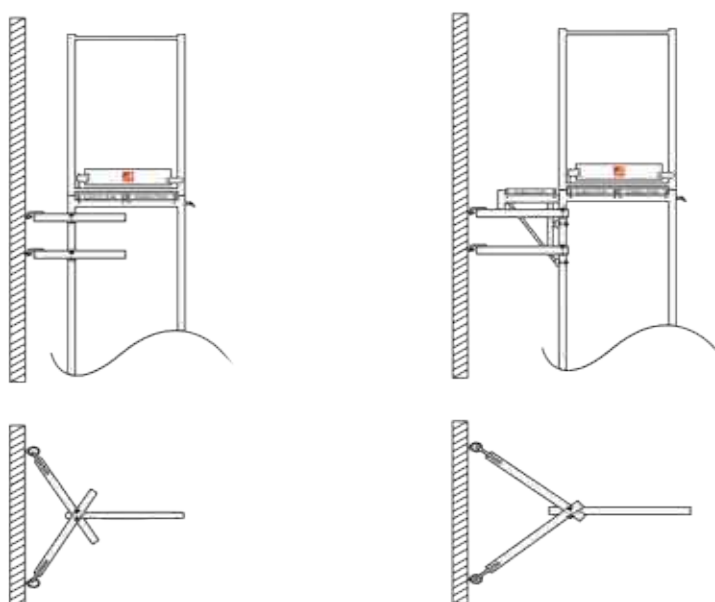
Kotwienie rusztowania należy wykonywać na bieżąco w czasie wznoszenia rusztowania, zgodnie z określoną w instrukcji lub projekcie siatką zakotwień. Do kotwienia rusztowania służą łączniki kotwiące. Haki łączników należy łączyć z śrubami z uchem wkręconymi w kołki rozporowe osadzone w ścianie lub w innych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



Rys 11. Zakotwienia krótkie



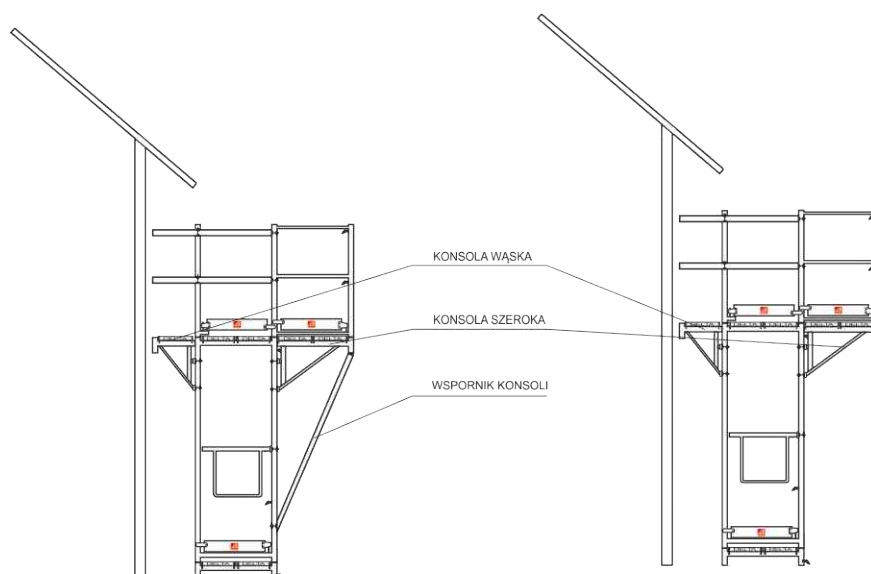
Rys 12. Zakotwienia długie



Rys 13. Zakotwienia w układzie „V”

3.2.6. MONTAŻ POSZERZEŃ POMOSTÓW

Dla poszerzenia pomostów roboczych w rusztowaniach na zewnątrz lub do wewnątrz- można stosować konsole (wsporniki) o szerokości 0,29m; 0,64m lub 0,65m. 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

3.2.7. MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ

3.2.7.1. 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 przyściennej, jeżeli odległość brzegu pomostu od lica ściany nie przekracza 20 cm.

3.2.7.2. 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)

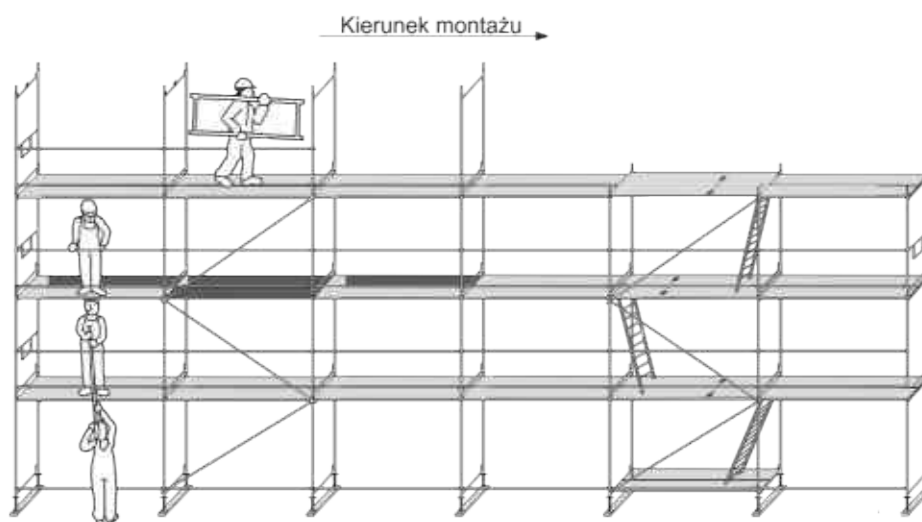
3.2.7.3. Ogrodzenia, odboje, tablice i światła ostrzegawcze

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.

3.3. 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.

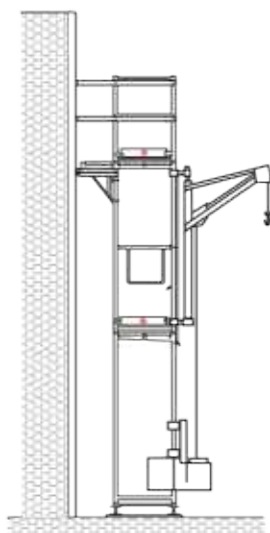
Zasadniczo rusztowania od wysokości 8 m powinny być montowane przy zastosowaniu urządzeń transportowych. Można zrezygnować ze stosowania urządzeń transportowych, jeżeli wysokość wznoszonego rusztowania nie przekracza 14m, a elementy nie są przenoszone ręcznie w poziomie na odległość większą niż 10 m.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



Rys. 21. Transport ręczny i montaż rusztowania

3.4. 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.

3.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH

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

3.6. 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).

4. EKSPLOATACJA RUSZTOWAŃ

4.1. 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 poręczę 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, poręczę, 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.

4.2. 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.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. 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 sklejk w pokładach, zwłaszcza czy nie wystąpiły rozwarstwienia, pęknięcia poszycia oraz czy nie wystąpiło zabrudzenie, bądź zaolejenie powierzchni sklejk 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 porzecznice 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.

4.7. OZNAKOWANIE ELEMENTÓW

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

5. 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 r. 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 DELTA 65
 - 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.

6. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI TYPOWYCH RUSZTOWAŃ DELTA 65

6.1. 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.

6.2. 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 0,29 m
- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,60 m

- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,60m z włazem i drabinką przejście drabinowe szerokości 0,60 m (jako pomost pionu komunikacyjnego)

6.3. 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.

6.4. OBCIĄŻENIE KOTEW (SIŁY STĘŻEŃ)

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%.

6.5. 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

6.6. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE RUSZTOWANIA (WIELKOŚĆ ZNAMIONOWA)

Warianty typowe rusztowań DELTA 65 są rusztowaniami o obciążeniu użytkowym 2kN/m^2 . Klasa obciążenia 3 wg PN-EN 12811-1.

6.7. 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.

6.8. 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 poręczne ochronne i krawężniki również od strony przyściennej.

6.9. POMOST POSZERZAJĄCY WĄSKI

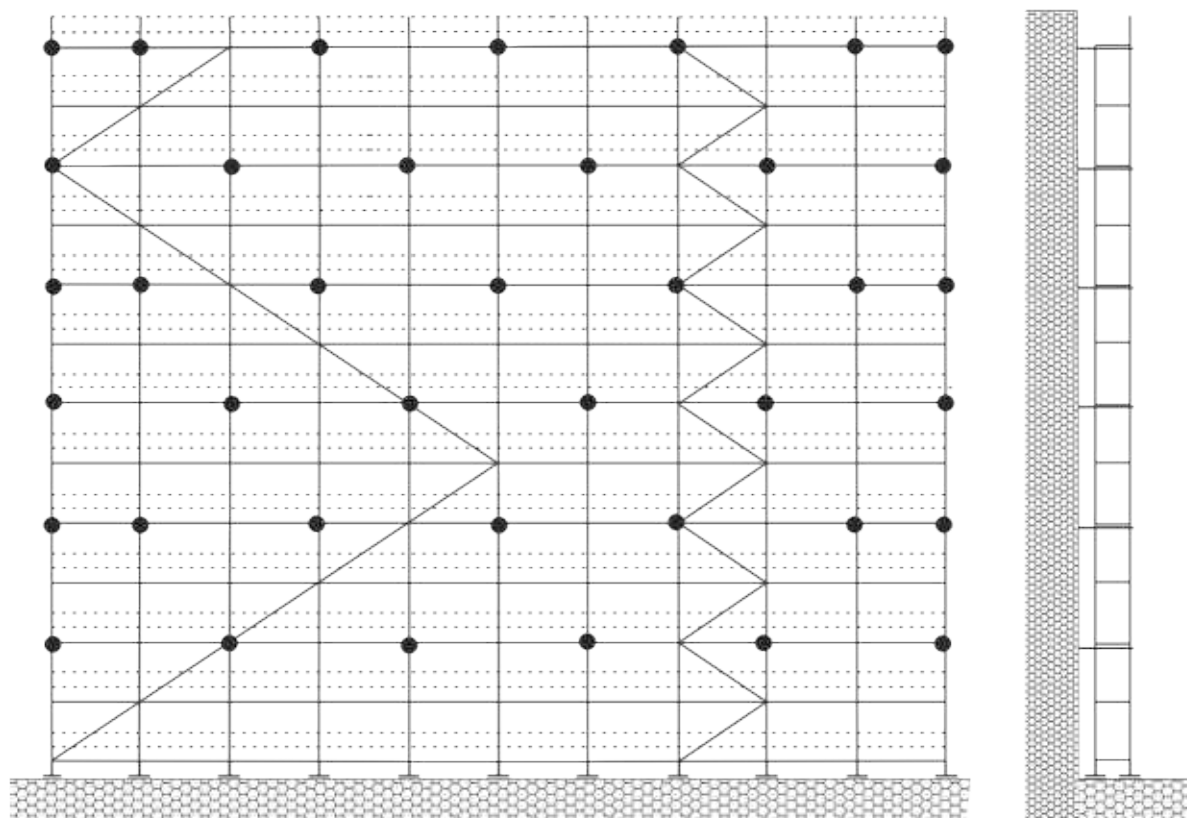
Pomosty rozszerzające wąskie (jednopakładowe) mogą być montowane tylko po stronie wewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie pomostu głównego.

6.10. POMOST POSZERZAJĄCY SZEROKI

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

7.11. RYSUNKI MONTAŻOWE RUSZTOWAŃ PRZYŚCIENNYCH KOTWIONYCH

7.11.1. 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

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 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

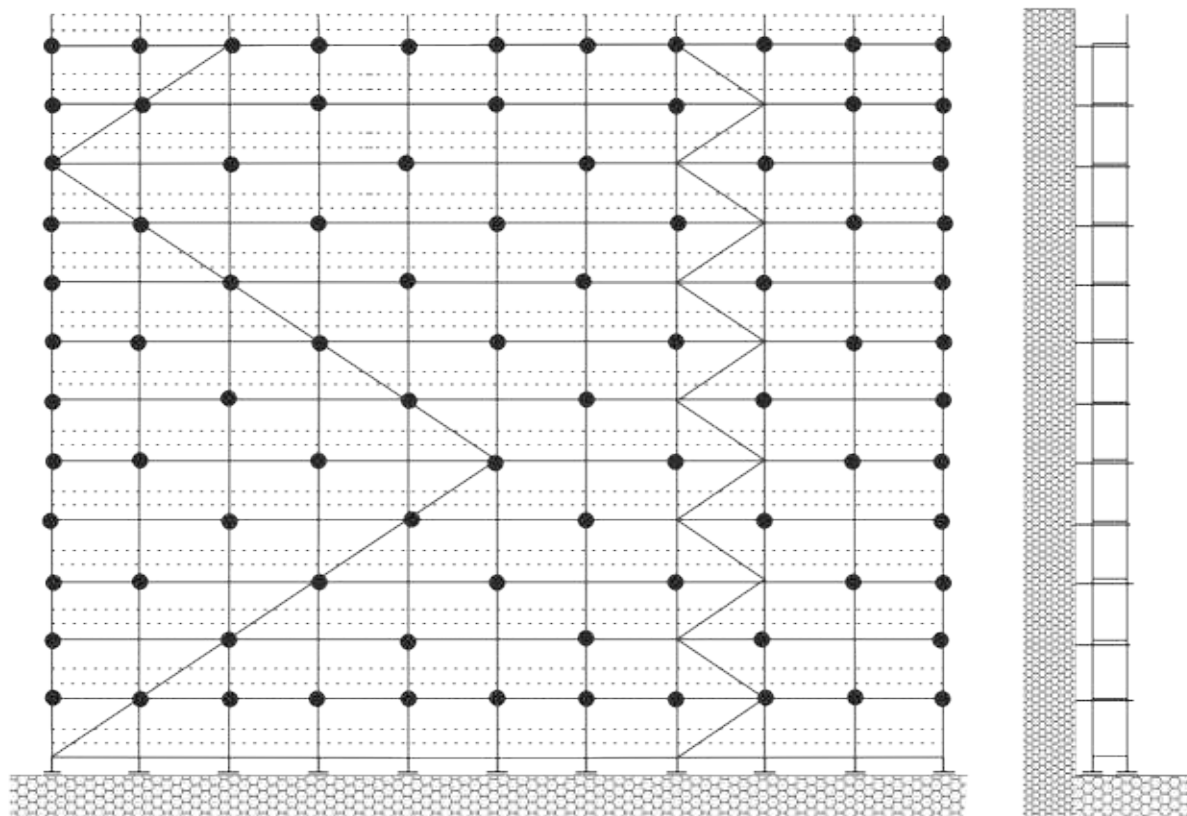
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.2. 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

Poręcz zabezpieczająca 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

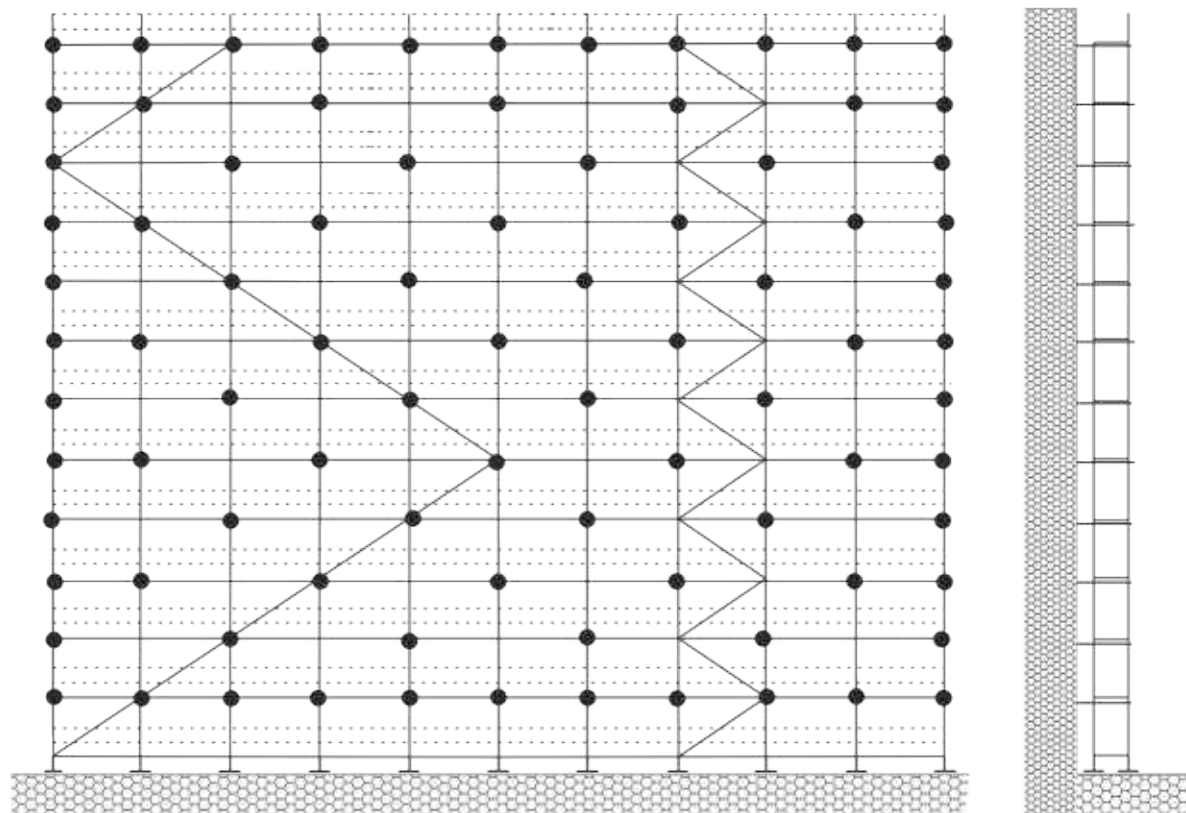
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.3. 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: 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

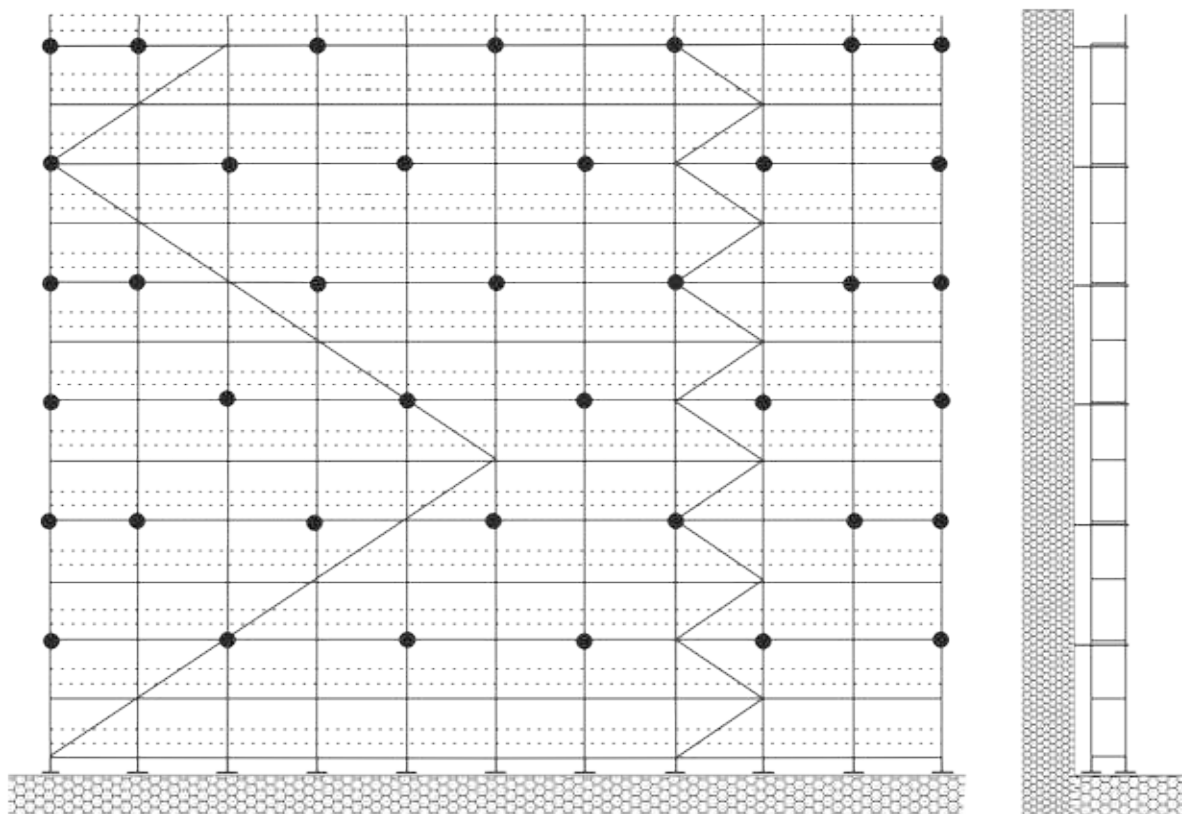
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.4. 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: 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

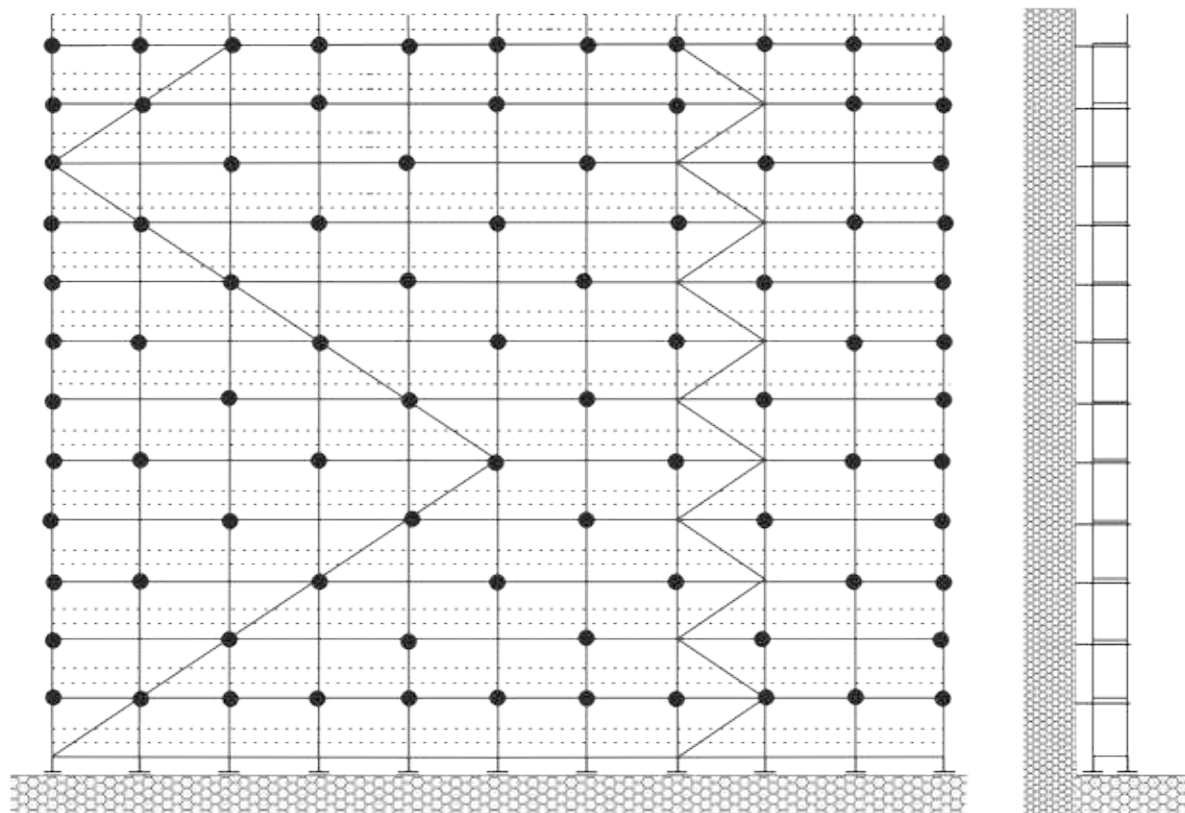
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.5. 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

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

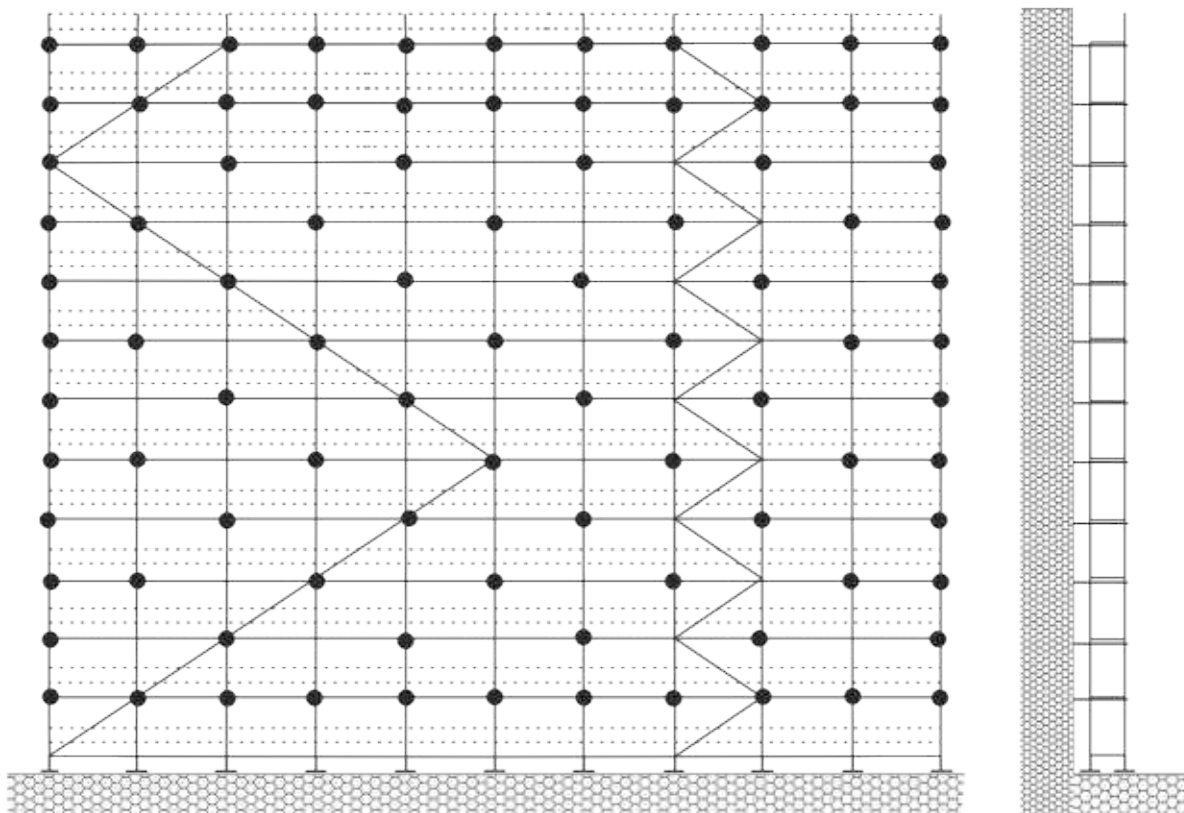
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.6. 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

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: plandeka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

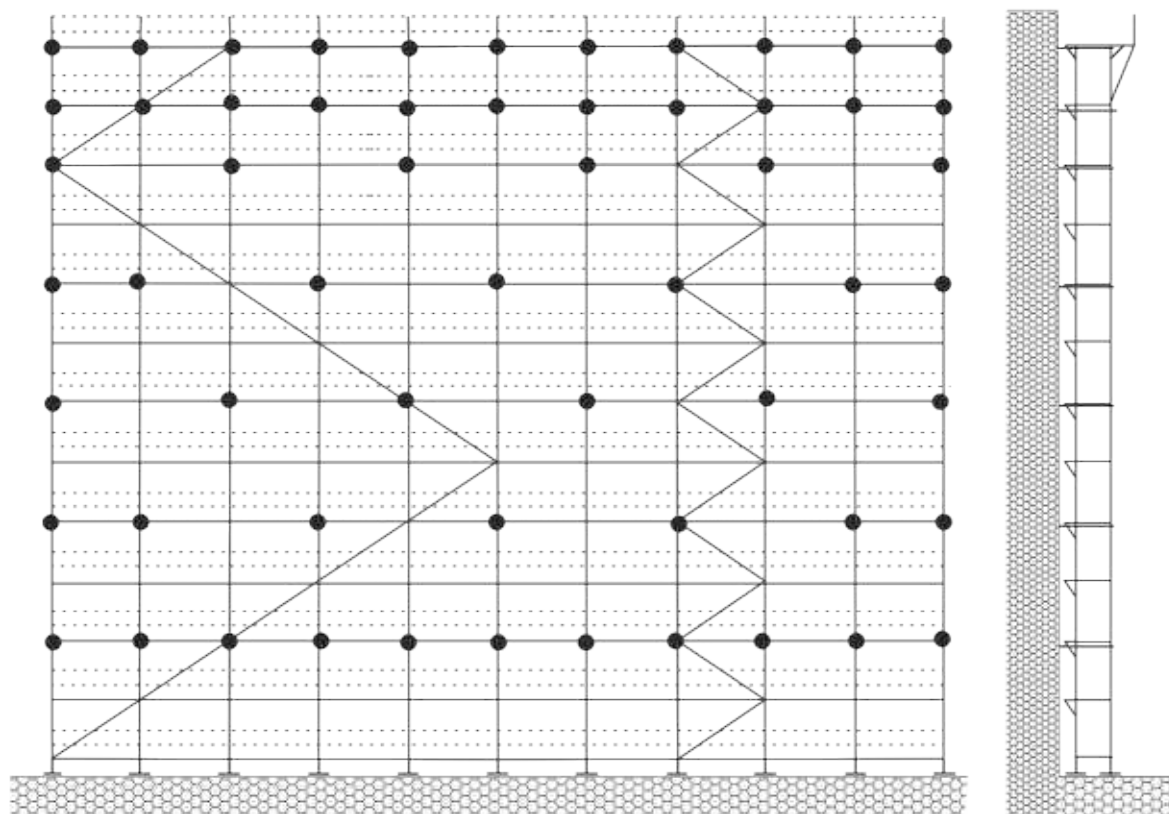
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.7. 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

Poręcz zabezpieczająca 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

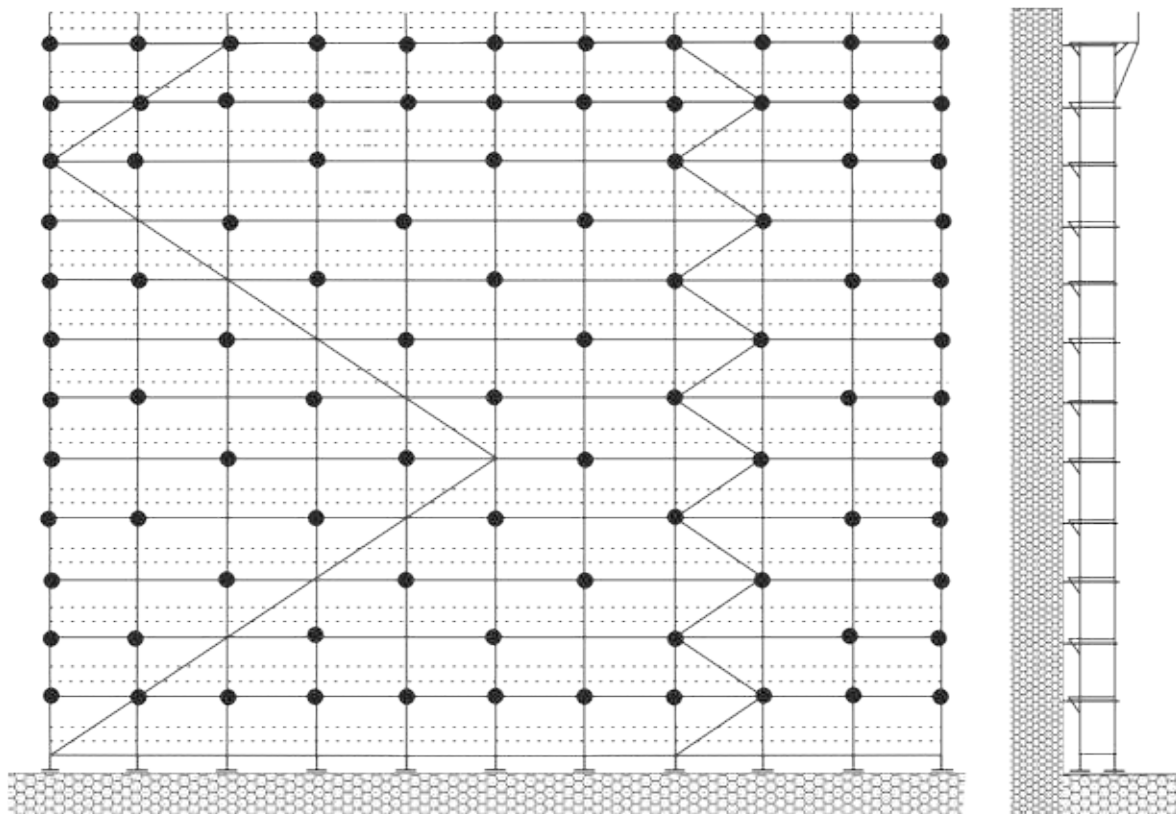
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.8. 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

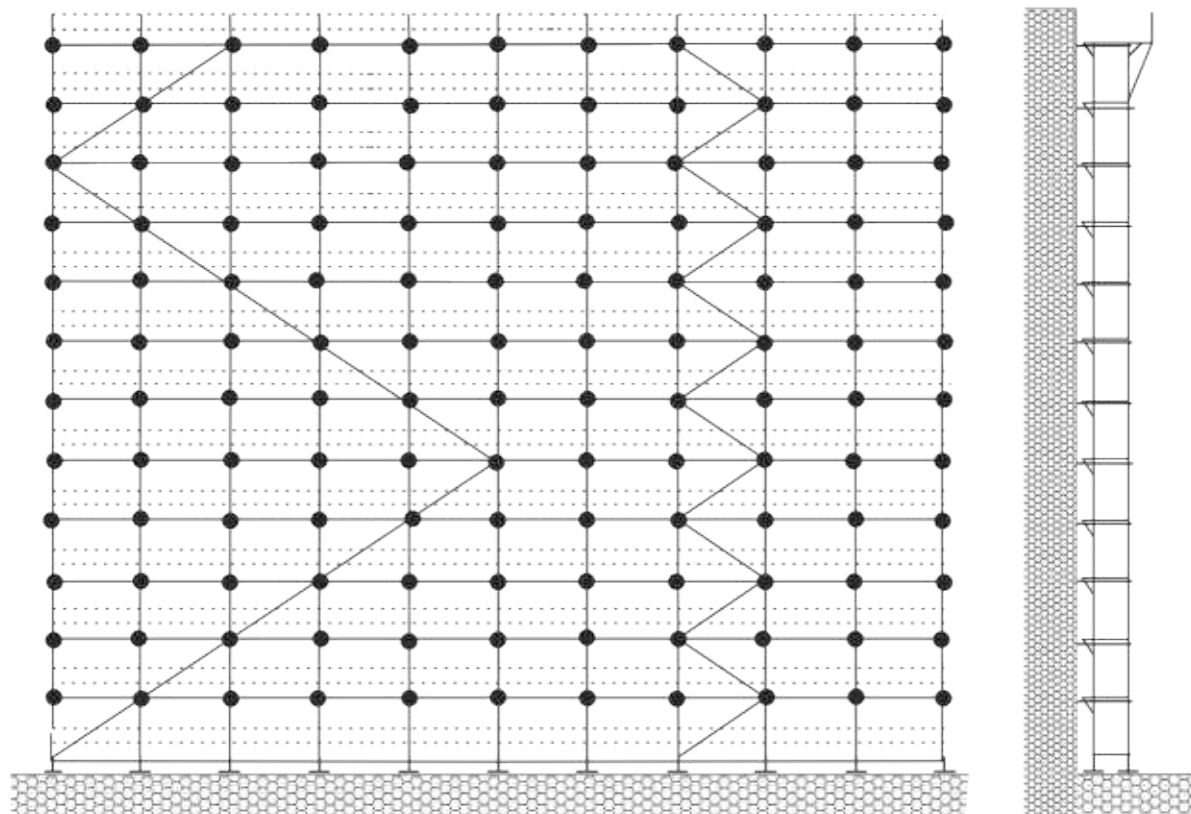
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.9. 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

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

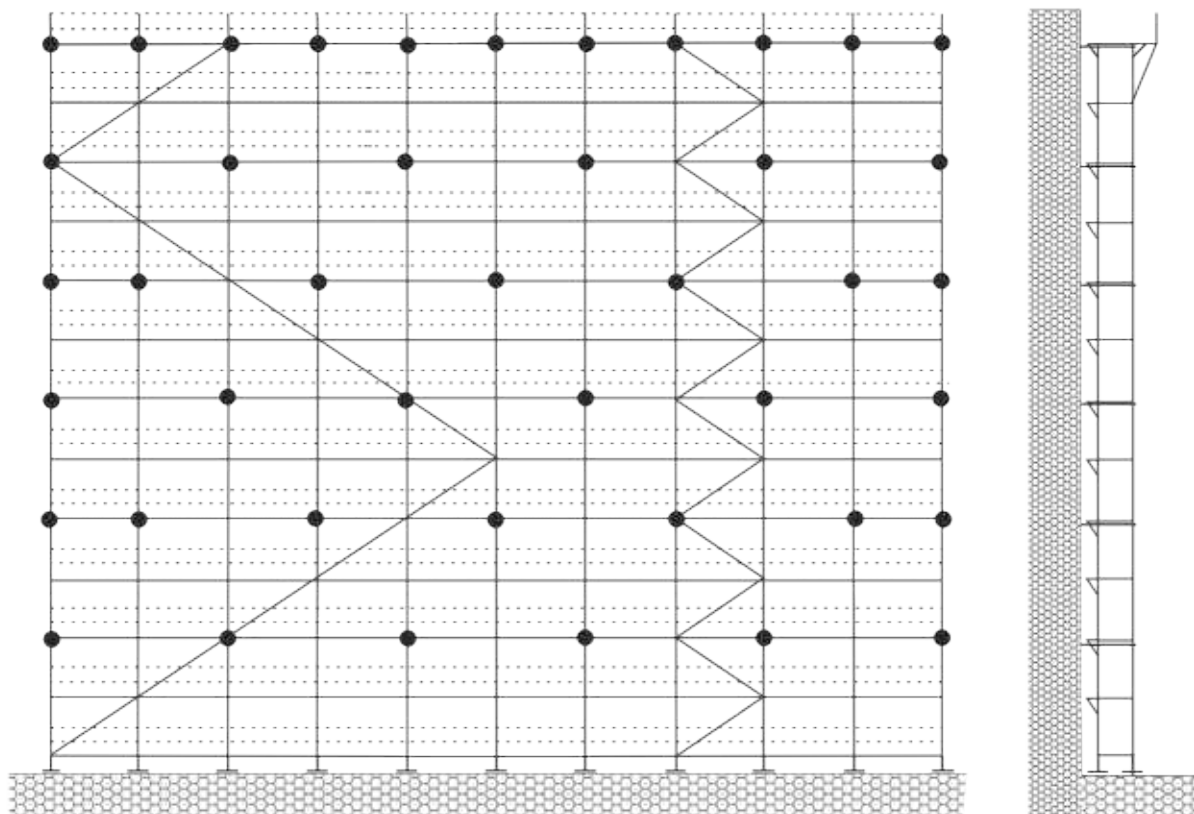
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.10. 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
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) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsoly 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

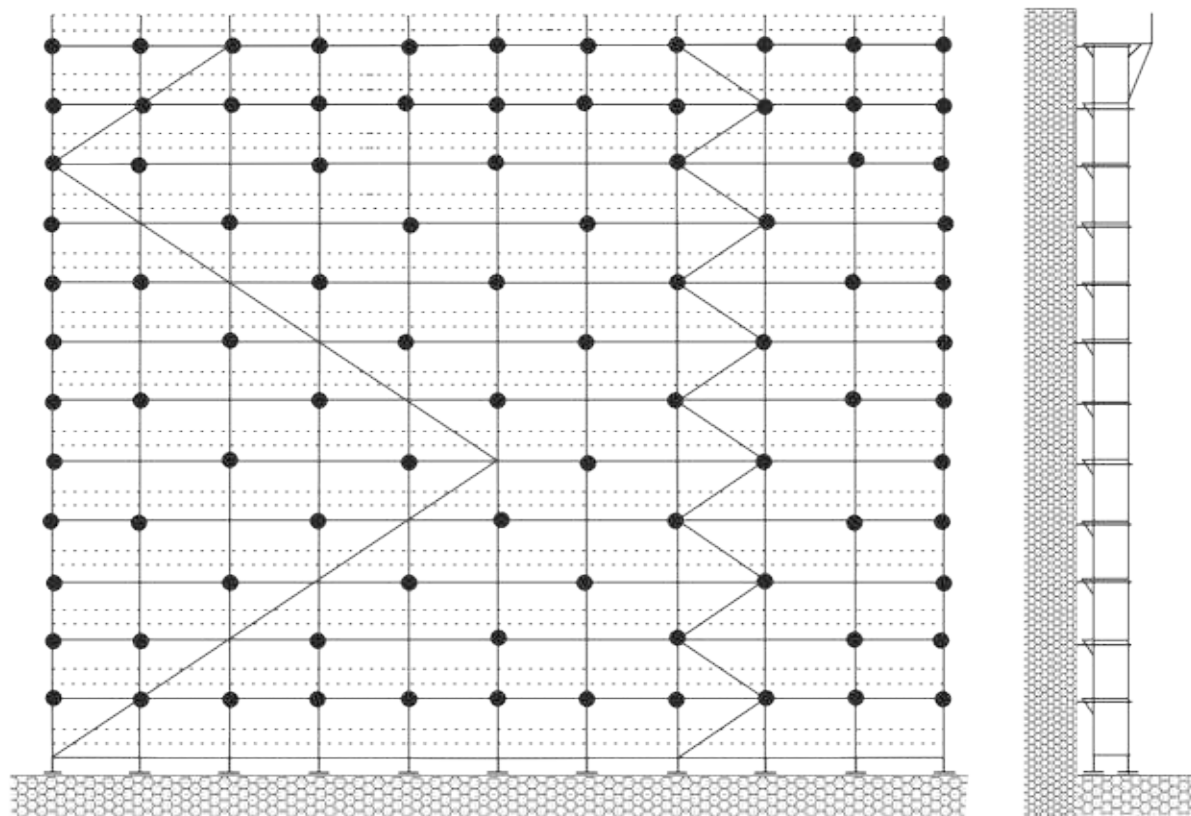
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.11. 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

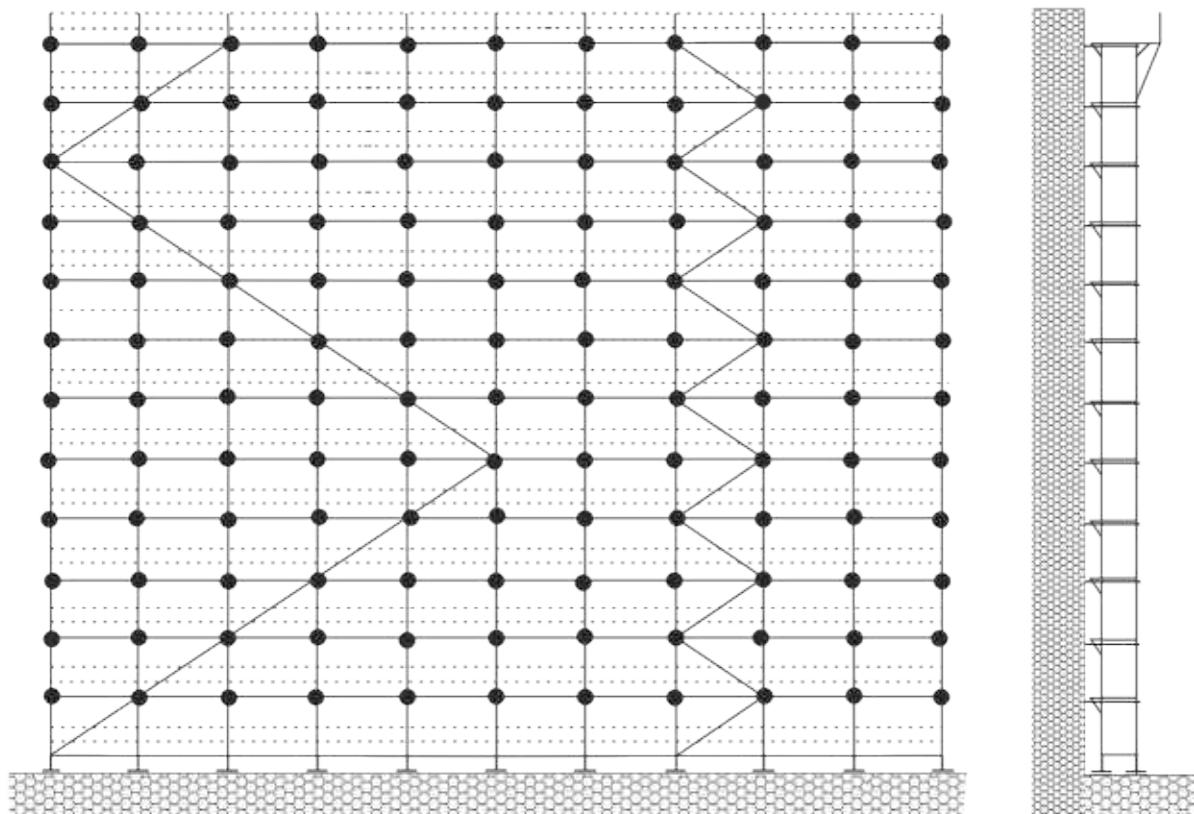
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

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

7.11.12. WARIANT XII (12 KWS FZ PP)



Założenia techniczne

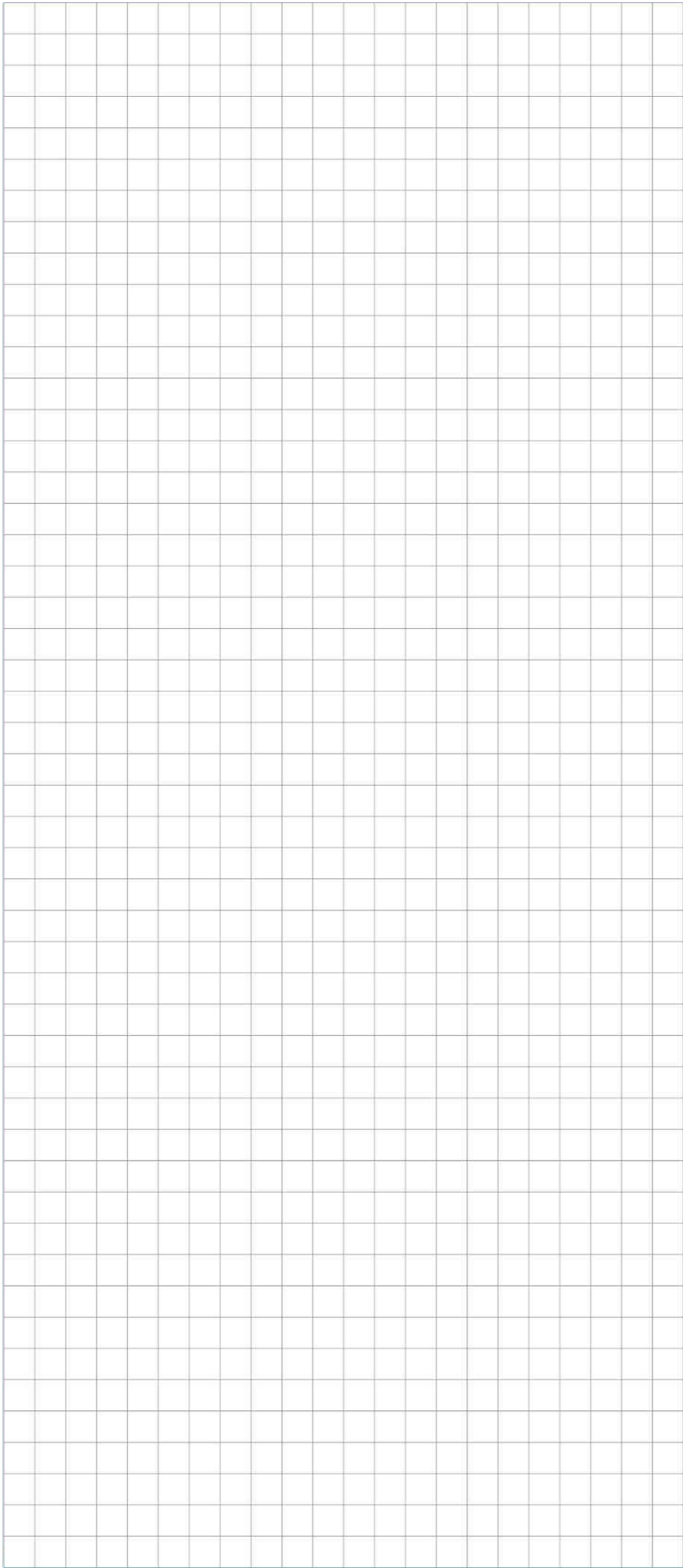
Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: 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: 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



.....
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

WWW.DELTA-BUD.PL

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