

## EKSPERTYZA – SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR .....

*Temat pracy:*

.....  
.....

Zleceniodawca: .....  
.....  
.....

Prowadzący badania

*mgr inż.* .....

AUTORYZUJĘ

*mgr inż.* .....

Warszawa, ..... r.

Nr umowy: .....

Okres badań: .....

Badania przeprowadzono w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami:

KRYTERIÓW OCENY WYROBÓW POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA K/0812-72/1/12

RUSZTOWANIA SYSTEMOWE STOJĄCE NIERUCHOME ROBOCZE.

Ekspertyzę - sprawozdanie wykonano na podstawie materiałów przygotowanych przez Zakład BK oraz materiałów Zleceniodawcy.

**OŚWIADCZENIA:**

1. Niniejsza ekspertyza-sprawozdanie składa się z ..... numerowanych stron.
2. Wyniki badań przedstawione w ekspertyzie- sprawozdaniu dotyczą wyłącznie wyrobu (próbki) określonego w treści ekspertyzy- sprawozdania z badań.
3. Pomiary zostały wykonane przy użyciu aparatury sprawnej technicznie i wzorcowanej zgodnie z procedurą wewnętrzną w LMK i obowiązującymi przepisami państwowymi.
4. Laboratorium deklaruje, że niniejsza ekspertyza- sprawozdanie z badań nie będzie udostępnione „stronie trzeciej”.
5. Powielanie wyników ekspertyzy-sprawozdania z badań we fragmentach wymaga pisemnej zgody LMK.
6. „Badania oznaczone (\*) w niniejszej ekspertyzie-sprawozdaniu z badań jako „nieakredytowane przez PCA” nie są zamieszczone w zakresie akredytacji PCA nr AB 049”

**Sprawozdanie zawiera:**

fotografii .....  
rysunków.....  
tablic .....  
załączników .....  
poz. bibliografii.....

**Rozdzielnik:**

Archiwum .....Egz. Nr 1  
Zleceniodawca...Egz. Nr 2 i 3  
Zakład MR.....Egz. Nr 4  
.....Egz. Nr .....

**Egzemplarz Nr .....**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PODSTAWOWE OKREŚLENIA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>IDENTYFIKACJA I OPIS OBIEKTU BADAŃ .....</b>	<b>5</b>
2.1	IDENTYFIKACJA OBIEKTU BADAŃ .....	5
2.2	OPIS OBIEKTU BADAŃ WG INSTRUKCJI PRODUCENTA.....	6
<b>3</b>	<b>PODSTAWA PROWADZENIA BADAŃ .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DOKUMENTY DOSTARCZONE PRZEZ KLIENTA .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CEL BADAŃ .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ZAKRES BADAŃ.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>METODY BADAŃ .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>CZAS WYKONYWANIA BADAŃ .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>MIEJSCE WYKONYWANIA BADAŃ .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>WARUNKI ŚRODOWISKA.....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>APARATURA I URZĄDZENIA BADAWCZE.....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ .....</b>	<b>11</b>
12.1.	WYKONANIE ORAZ WYTRZYMAŁOŚĆ ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH RUSZTOWANIA .....	11
12.1.1.	Podstawki rusztowaniowe.....	11
12.1.2.	Ramy pionowe.....	11
12.1.3.	Stężenia pionowe lub ramy pionowe stężące .....	11
12.1.4.	Podesty robocze i komunikacyjne.....	11
12.1.5.	Wsporniki poszerzające pomosty .....	11
12.1.6.	Poręcze ochronne .....	11
12.1.7.	Krawężniki .....	11
12.1.8.	Drabiny i schody.....	11
12.1.9.	Złącza rurowe.....	11
12.1.10.	Łączniki kotwiące.....	11
12.1.11.	Inne elementy i połączenia .....	11
12.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH.....	11
12.2.1.	Elementy stalowe .....	11
12.2.2.	Elementy ze stopów aluminium .....	11
12.2.3.	Elementy drewniane i drewnopochodne .....	11
12.2.4.	Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	11
12.2.5.	Zabezpieczenie elementów drewnianych lub drewnopodobnych .....	12
12.3.	SZTYWNOŚĆ I WYTRZYMAŁOŚĆ POŁĄCZEŃ I UKŁADÓW STĘŻĄJĄCYCH .....	12
12.3.1.	Węzły stojakowych rusztowań modułowych .....	12
12.3.2.	Sztywność i nośność poziomych układów stężających.....	12
12.3.3.	Sztywność i nośność pionowych układów stężających.....	12

12.3.4. Inne połączenia .....	12
12.4. CECHOWANIE ELEMENTÓW RUSZTOWANIA .....	12
12.5. CECHY RUSZTOWANIA MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO W CZASIE MONTAŻU, EKSPLOATACJI I DEMONTAŻU RUSZTOWANIA .....	13
12.6 CECHY RUSZTOWANIA MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA ORAZ WŁASNOŚCI ERGONOMICZNE	15
12.6.1 Zabezpieczenia przed spadnięciem z wysokości ludzi i przedmiotów .....	15
12.6.2 Szerokość rusztowania .....	16
12.6.3. Wysokości i szerokości przejść oraz przejazdów .....	16
12.6.4 Dojście na pomost roboczy .....	16
12.7. OGÓLNE WYMAGANIA W ZAKRESIE TYPOWYCH KONFIGURACJI RUSZTOWANIA .....	17
12.7.1. Elementy składowe systemu (*) .....	17
12.7.2. Typowe konfiguracje rusztowania (*) .....	17
12.8. WYTRZYMAŁOŚĆ I STATECZNOŚĆ KONSTRUKCJI RUSZTOWANIA .....	18
12.8.1. Zakres i forma dokumentacji obliczeniowej .....	18
12.8.3 Wyniki obliczeń statycznych .....	18
12.9 STATECZNOŚĆ KONSTRUKCJI RUSZTOWANIA .....	18
12.9.1 Kotwienie .....	18
12.9.2 Stateczność położenia konstrukcji rusztowań wolnostojących .....	18
12.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ DTR (*) .....	19
12.10.1 Forma redakcyjna, graficzna i wydawnicza (*) .....	19
12.10.2 Zakres merytoryczny (*) .....	19
<b>13 WYNIKI BADAŃ ORAZ STWIERDZONE NIEZGODNOŚCI .....</b>	<b>21</b>
<b>14 INFORMACJE DOTYCZĄCE ODSTĘPSTW OD OBOWIĄZUJĄCYCH METOD LUB NORM .....</b>	<b>24</b>
<b>15 OKREŚLENIE NIEPEWNOŚCI POMIARU .....</b>	<b>24</b>
<b>16 OPINIE I INTERPRETACJE (*) .....</b>	<b>24</b>
<b>17 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE .....</b>	<b>24</b>
<b>18 DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM BADAŃ .....</b>	<b>25</b>
<b>19 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW .....</b>	<b>25</b>

## 1 PODSTAWOWE OKREŚLENIA

W poniższej pracy używane są określenia podane w procedurze PB-030/2 oraz w kryteriach K/0812-72/1/12.

## 2 IDENTYFIKACJA I OPIS OBIEKTU BADAŃ

### 2.1 Identyfikacja obiektu badań

Identyfikację elementów składowych rusztowania przeprowadzono na podstawie dokumentacji i oględzin badanych elementów. Badania poligonowe wykonano w dniach ..... na terenie zakładu zleconiodawcy w ..... Wszystkie elementy były nowe i nieuszkodzone.

Łączny wykaz elementów poddanych badaniom wg programu badań przedstawiono poniżej w Tab. 1, podając jednocześnie nr katalogowy.

Tab. 1. Wykaz elementów rusztowań modułowych .....

L.p.	Nazwa części	Nr katalogowy
1.	Podstawka regulowana	
2.	Stojaki 2,00 m	
3.	Rygle	
4.	Rygle	
5.	Podest	
6.	Podest	
7.	Podwójna barierka	
8.	Krawężnik	
9.	Krawężnik	
10.	Podest	
11.	Podest	
12.	Schody	
13.	Drabina	
14.	Stężenie	
15.	Konsola	

Podstawowe elementy nośne takie jak podstawki, stojaki, rygle, podesty, stężenia, poręcze, posiadały oznakowanie identyfikujące producenta. Szczegółowe informacje odnośnie oznakowania podano w p. 12.4 niniejszego sprawozdania.

Z elementów wyszczególnionych w Tab. 1 zmontowano, zgodnie z procedurą badawczą PB-030/2, reprezentatywny moduł rusztowania .....

## 2.2 Opis obiektu badań wg instrukcji producenta

Rusztowania wznoszone w systemie ..... są rusztowaniami systemowymi modułowymi (wg PN-M-47900-03:1996) montowanymi z prefabrykowanych elementów. Podstawowe dane typowych rusztowań typu ..... wg instrukcji przedstawiono w Tab. 2.

Tab. 2. Dane techniczno- eksploatacyjne rusztowań typowych ..... wg DTR

Parametry	Rusztowania w wykonaniu typowym (1)
Szerokość rusztowania B [m]	0,72 / 1,00 / 1,20 / 1,60
Długość pola L [m]	1,90 / 2,45 / 3,00
Dopuszczalne obciążenie użytkowe q [kN/m <sup>2</sup> ]	1,5 do 6 (zależy od długości pola inf. w DTR)
Wysokość rusztowania H [m] <sup>(2)</sup>	24
Pokrycie rusztowania <sup>(1)</sup>	brak
Podstawowe elementy nośne i usztywniające rusztowania	Podstawki, stojaki, rygle pojedyncze i podwójne, podesty, barierki podwójne
Elementy zabezpieczające rusztowanie	Barierki pojedyncze (rygle), barierki podwójne, krawężniki, poręcze
Dodatkowe elementy sytemu rusztowania	zawarte w DTR
Ustawienie rusztowania <sup>(2)</sup>	fasada zamknięta, fasada częściowo otwarta, rusztowanie przejezdne

### UWAGI:

(1) Typowe rusztowania zostały przedstawione na rysunkach, zawartych w instrukcji montażu.

(2) Wysokość nominalna rusztowania nie uwzględnia wysokości wykręcenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej. Dla poszczególnych wariantów stosuje się różne siatki kotwień.

Podstawowym elementem nośnym rusztowań ..... są stojaki. Układ ramy składa się z dwóch pionowych stojaków połączonych ze sobą rygłem górnym i dolnym. Rygiel górny służy do mocowania pomostów rusztowaniowych. Stężenie rusztowania w płaszczyźnie pionowej dokonuje się za pomocą stężeń ukośnych. W płaszczyźnie poziomej rusztowanie stężane jest za pomocą systemowych podestów rusztowaniowych lub stężeń poziomych. W rusztowaniach typowych (tzn. takich których konstrukcje zostały opisane w instrukcji) stosuje się pomosty:

- Aluminiowe o szerokości ..... i długościach w zakresie od 0,5m do 3m, dostosowane do rygla pojedynczego okrągłego typu „O”,
- Aluminiowe o szerokości ..... i długościach w zakresie od 0,5m do 3m, dostosowane do rygla pojedynczego okrągłego typu „O”,
- Aluminiowe o szerokości ..... i długościach w zakresie od 0,5m do 3m, dostosowane do rygla pojedynczego wzmacnianego lub podwójnego ,
- Aluminiowe o szerokości ..... i długościach w zakresie od 0,5m do 3m, dostosowane do rygla pojedynczego wzmacnianego lub podwójnego ,
- Podest z klapą włączową o rozpiętości 1,2m

W rusztowaniach ..... znajdują się elementy uzupełniające, dzięki którym możliwe jest wznoszenie konstrukcji z uwzględnieniem lokalnych warunków posadowienia i kształtu elewacji. Są to wsporniki

poszerzające pomost (o wymiarach 0,23, 0,30, 0,46, 0,50, 0,72, 1,2m), belki kratownicowe. Na Fot. 1. przedstawiono rusztowanie ..... poddane badaniom.



Fot. 1. Rusztowanie modułowe ..... (pierwszy plan)

### 3 PODSTAWA PROWADZENIA BADAŃ

Podstawę prowadzenia badań stanowiła umowa .....

### 4 DOKUMENTY DOSTARCZONE PRZEZ KLIENTA

Laboratorium Maszyn i Konstrukcji otrzymało od zleceniodawcy następujące dokumenty:

- [1] Instrukcja pt. „.....”.
- [2] Katalog elementów pt. „.....”.

### 5 CEL BADAŃ

Celem badań było ustalenie stanu cech rusztowania ....., podlegającego ocenie podczas certyfikacji na znak bezpieczeństwa oraz stwierdzenie zgodności tych cech z wymaganiami zawartymi w KRYTERIACH OCENY WYROBÓW POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA K/0812-72/1/12. RUSZTOWANIA SYSTEMOWE STOJĄCE NIERUCHOME ROBOCZE.



## 6 ZAKRES BADAŃ

Zakres badań był zgodny z programem badań stanowiącym załącznik nr 1 do umowy nr ..... i obejmował badania w zakresie przedstawionym poniżej w Tab. 3.

Tab. 3. Zakres badań rusztowania ..... w zakresie bezpieczeństwa.

Wyszczególnienie badanych cech wg K/0812-72/1/12	Rusztowanie .....
<b>1. BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI</b>	
<b>1.1. Wykonanie oraz wytrzymałość elementów konstrukcyjnych rusztowania</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawki rusztowaniowe – kryteria pkt 4.1.1.1 pp. a); b) z wyłączeniem prostopadłości trzpienia do płaszczyzny stopy, współosiowości i grubości spoiny; c); d).</li> <li>Ramy pionowe – kryteria pkt 4.1.1.2 pp. a); b); d)</li> <li>Stężenia pionowe ukośne lub ramy pionowe stężące – kryteria pkt 4.1.1.3 pp. a); c)</li> <li>Podesty robocze i komunikacyjne – kryteria pkt 4.1.1.4</li> <li>Wsporniki poszerzające pomosty – kryteria pkt 4.1.1.5</li> <li>Poręcze ochronne – kryteria pkt 4.1.1.6</li> <li>Krawężniki – kryteria pkt 4.1.1.7</li> <li>Drabiny i schody – kryteria pkt 4.1.1.8</li> <li>Złącza rurowe – kryteria pkt 4.1.1.9</li> <li>Łączniki kotwiące – kryteria pkt 4.1.1.10</li> <li>Inne elementy i połączenia – kryteria pkt 4.1.1.11</li> </ul>	
<b>1.2. Wymagania dotyczące materiałów konstrukcyjnych</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementy stalowe – kryteria pkt 4.1.2.1 pp. a); b); c); d)</li> <li>Elementy ze stopów aluminium – kryteria pkt 4.1.2.2</li> <li>Elementy drewniane i drewnopochodne – kryteria pkt 4.1.2.3</li> <li>Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych – kryteria pkt 4.1.2.4</li> <li>Zabezpieczenie elementów drewnianych lub drewnopochodnych – kryteria pkt 4.1.2.5</li> </ul>	
<b>1.3. Sztywność i wytrzymałość elementów rusztowania, połączeń i układów stężających</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Węzły stojakowych rusztowań modułowych – kryteria pkt 4.1.3.1</li> <li>Sztywność i nośność poziomych układów stężających – kryteria pkt 4.1.3.2</li> <li>Sztywność i nośność pionowych układów stężających – kryteria pkt 4.1.3.3</li> <li>Inne połączenia – kryteria pkt 4.1.3.4</li> </ul>	
<b>1.4. Cechowanie elementów rusztowania</b>	



C. D. Tab. 4.

Wyszczególnienie badanych cech wg K/0812-72/1/12	Rusztowanie fasadowe ALUHAK SYSTEMS
2. CECHY MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO W CZASIE MONTAŻU, EKSPLOATACJI I DEMONTAŻU RUSZTOWANIA <i>kryteria pkt. 4.2</i>	+(1)
3. CECHY MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA ORAZ WŁASNOŚCI ERGONOMICZNE	
3.1. Zabezpieczenia przed spadnięciem z wysokości ludzi i przedmiotów	
• Poręcze zabezpieczające i krawężniki – <i>kryteria pkt 4.3.1.1</i>	+(2)
• Daszki ochronne – <i>kryteria pkt 4.3.1.2</i>	+(3) (**)
• Pomosty zabezpieczające – <i>kryteria pkt 4.3.1.3</i>	+(4) (**)
3.2. Szerokość rusztowania – <i>kryteria pkt 4.3.2</i>	+(5)
3.3. Wysokości i szerokości przejść oraz przejazdów – <i>kryteria pkt 4.3.3</i>	+(6)
3.4. Dojście na pomost roboczy – <i>kryteria pkt 4.3.4</i>	+(7)
4. PLANY KONSTRUKCJI, SPRAWDZENIE SYSTEMU KONSTRUKCYJNEGO I WYMAGAŃ BEZPIECZEŃSTWA W ZAKRESIE BUDOWY I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ	
4.1. Ogólne wymagania w zakresie typowych konfiguracji rusztowania	
• Elementy składowe systemu – <i>kryteria pkt 4.4.1.1</i>	+ (8)(**)
• Typowe konfiguracje rusztowania – <i>kryteria pkt 4.4.1.2</i>	+ (9)(**)
4.2. Wytrzymałość i stateczność konstrukcji rusztowania	
• Zakres i forma dokumentacji obliczeniowej – <i>kryteria pkt 4.4.2.1</i>	
• Wymagania w zakresie obliczeń statycznych – <i>kryteria pkt 4.4.2.2</i>	
• Wyniki obliczeń statycznych – <i>kryteria pkt 4.4.2.3</i>	
4.3. Stateczność położenia konstrukcji rusztowania	
• Kotwienie – <i>kryteria pkt 4.4.3.1</i>	+ (10) (**)
• Stateczność położenia konstrukcji rusztowań wolnostojących – <i>kryteria pkt 4.4.3.2</i>	-
4.4. Wymagania dotyczące dokumentacji techniczno-ruchowej DTR	
• Forma redakcyjna, graficzna i wydawnicza – <i>kryteria pkt 4.4.4.1</i>	+(11) (**)
• Zakres merytoryczny – <i>kryteria pkt 4.4.4.2</i>	+ (12) (**)

**Uwaga:**

Znak+ oznacza wykonanie badania danej cechy

Znak – oznacza, że nie wykonuje się badania danej cechy

Znak (\*) – oznacza, że wykorzystane zostaną w tym zakresie wcześniejsze badania rusztowań ramowych i modułowych produkowanych przez firmę ..... wykonane w Łukasiewicz IMBiGS.

Znak (\*\*) – oznacza, że sprawdzenie danej cechy odbywa się na podstawie analizy dokumentacji przedstawionej przez zleceniodawcę (DTR, certyfikaty, itp.).

Znak (1) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriów K/0812-72/1/12 pkt 4.2 odbędzie się na podstawie montażu i demontażu reprezentatywnych modułów konstrukcyjnych rusztowań typowych ..... Konfiguracje modułów rusztowań przeznaczonych do montażu w toku badań wg Kryteriów K/0812-72/1/12pkt 5.1.1..

- Znak (2) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.1.1 zostanie dokonane poprzez pomiary i oględziny zmontowanej konstrukcji.
- Znak (3) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.1.2, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR.
- Znak (4) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.1.3, zostanie dokonane poprzez pomiary i oględziny zmontowanej konstrukcji.
- Znak (5) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.2 zostanie dokonane poprzez pomiary i oględziny zmontowanej konstrukcji.
- Znak (6) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.3 zostanie dokonane poprzez pomiary i oględziny zmontowanej konstrukcji.
- Znak (7) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.3.4 zostanie dokonane poprzez pomiary i oględziny zmontowanej konstrukcji.
- Znak (8) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.4.1.1, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR.
- Znak (9) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.4.1.2, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR.
- Znak (10) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.4.3.1, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR oraz pomiarów lub oględzin zmontowanej konstrukcji.
- Znak (11) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.4.4.1, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR.
- Znak (12) – oznacza, że sprawdzenie wymagań określonych w Kryteriach K/0812-72/1/12 pkt 4.4.4.2, zostanie przeprowadzone na podstawie analizy zapisów w DTR.

## 7 METODY BADAŃ

Badania wykonano wg metod badań opisanych w procedurze PB-030/2, które są zgodne z wymaganiami kryteriów K/0812-72/1/12.

## 8 CZAS WYKONYWANIA BADAŃ

Badania poligonowe wykonano w dniach .....

## 9 MIEJSCE WYKONYWANIA BADAŃ

Badania poligonowe przeprowadzono na terenie firmy .....

## 10 WARUNKI ŚRODOWISKA

Warunki atmosferyczne (temperatura, wilgotność względna, ciśnienie) nie miały wpływu na wyniki pomiarów.

## 11 APARATURA I URZĄDZENIA BADAWCZE

Podczas badań wykorzystywano przyrządy i wyposażenie badawcze wyszczególnione w Tab. 4.

Tab. 4. Wykaz przyrządów badawczych i aparatury pomiarowej

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa przyrządu</i>	<i>Nr karty przyrządu</i>
1	Suwmiarka cyfrowa 0-150mm	B-0136
2	Przymiar liniowy zwijany 5m	B-0138
3	Poziomica cyfrowa	B-0207
4	Dalmierz laserowy DISTO™ D8	B-0146

## **12 PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ**

### **12.1. Wykonanie oraz wytrzymałość elementów konstrukcyjnych rusztowania**

#### **12.1.1. Podstawki rusztowaniowe**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.2. Ramy pionowe**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.3. Stężenia pionowe lub ramy pionowe stężające**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.4. Podesty robocze i komunikacyjne**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.5. Wsporniki poszerzające pomosty**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.6. Poręcze ochronne**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.7. Krawężniki**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.8. Drabiny i schody**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.9. Złącza rurowe**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.10. Łączniki kotwiące**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.1.11. Inne elementy i połączenia**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

### **12.2. Wymagania dotyczące materiałów konstrukcyjnych**

#### **12.2.1. Elementy stalowe**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.2.2. Elementy ze stopów aluminium**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.2.3. Elementy drewniane i drewnopochodne**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### **12.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### 12.2.5. Zabezpieczenie elementów drewnianych lub drewnopodobnych

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### 12.3. Sztywność i wytrzymałość połączeń i układów stężających

##### 12.3.1. Węzły stojakowych rusztowań modułowych

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

##### 12.3.2. Sztywność i nośność poziomych układów stężających

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

##### 12.3.3. Sztywność i nośność pionowych układów stężających

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

##### 12.3.4. Inne połączenia

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy 01-72/531-10/21

#### 12.4. Cechowanie elementów rusztowania

Tab. 5. Wyniki sprawdzenia wymagań dotyczących cechowania elementów rusztowań .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	Oznakowanie części nośnych powinno umożliwić identyfikację producenta oraz roku produkcji. Oznakowanie powinno być tak wykonane, aby było czytelne przez cały czas użytkowania elementu.	+	Fot 2 – 5
2	Dokumentacja towarzysząca powinna zawierać opis sposobu i miejsca cechowania elementów rusztowania oraz objaśnienie przyjętych oznaczeń kodowych	+	Brak uwag
3	Oznakowanie elementów konstrukcyjnych systemu rusztowań, dla którego wydano certyfikat bezpieczeństwa powinno zawierać informację, że producent posiada prawo do znakowania znakiem bezpieczeństwa B	+	Brak uwag

Elementy rusztowania ..... zostały oznakowane w sposób trwały poprzez wybicie/odciśnięcie cechy. Dodatkowo producent firma ..... nanosi na elementy naklejki z logotypem i nazwą producenta. Sposób znakowania opisano w dokumencie „.....” i przedstawia się następująco:

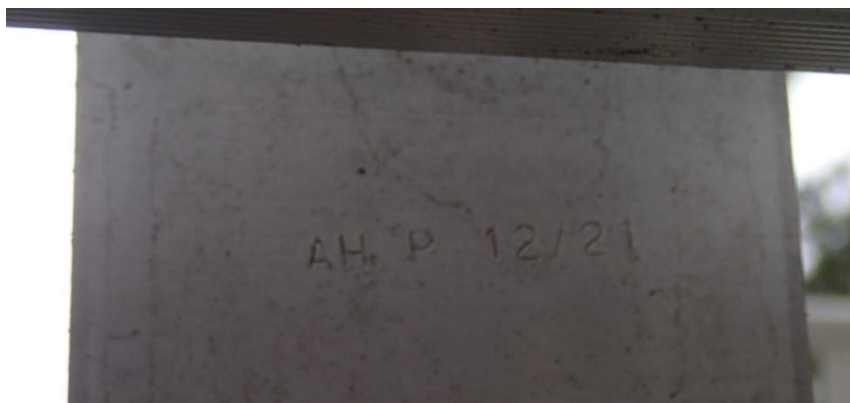
XX X XX/XX

Gdzie:

XX – stałe oznaczenie producenta .....,

X – oznaczenie literowe miesiąca wytworzenia,

XX/XX – oznaczenie cyfrowe daty produkcji w sekwencji tydzień / rok produkcji



Fot. 2. Cechowanie rygla na blasze węzłowej .....



Fot. 3. Cechowanie rygla rusztowania .....

Fot. 4. Naklejka z oznaczeniem na krawężniku rusztowania .....

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.1.4.

#### **12.5. Cechy rusztowania mające wpływ na bezpieczeństwo w czasie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowania**

Sprawdzenia cech mających wpływ na bezpieczeństwo w czasie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowania dokonano w czasie próbnego montażu i demontażu konstrukcji przedstawionej na Fot. 1. Do montażu konstrukcji użyto elementów rusztowania ..... wyszczególnionych w Tab.1.

Tab. 6. Wyniki sprawdzenia cech rusztowania mające wpływ na bezpieczeństwo w czasie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowania .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	W każdej fazie montażu lub demontażu, konstrukcja wznoszonego lub demontowanego rusztowania musi być stateczna	+	Brak uwag
2	Elementy rusztowań powinny pasować do siebie	+	Brak uwag
3	System rusztowań powinien zawierać elementy składowe umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>połączenie bezpośrednio sąsiadujących ze sobą par stojaków w płaszczyznach różniących się poziomem o dowolną wielkość aż do 2,0m</li> <li>montaż pojedynczego pomostu na dowolnej wysokości od 2,0m do 24,0m</li> </ul>	+	Brak uwag
4	Musi być zapewniona pełna zamienność poszczególnych egzemplarzy elementu nośnego, wyspecyfikowanego w instrukcji. W szczególności dotyczy to ram, poręczy, stężeń i pomostów, konsoli rozszerzających.	+	Brak uwag
5	Połączenia pomiędzy poszczególnymi częściami muszą być skuteczne, łatwe do wykonania i nadzoru oraz zabezpieczone przed niezamierzonym odłączeniem	+	Brak uwag
6	Musi istnieć możliwość łączenia luźnych rur zgodnych z normą EN 39, ze stojakiem rusztowania	+	Brak uwag
7	Ruchome części złączy, takie jak klipy i kołki powinny być przymocowane na stałe do jednej lub drugiej strony złącza z wyjątkiem kołków zabezpieczających połączenia stojaków w pionie	+	Brak uwag
8	Masy elementów rusztowania przenoszonych ręcznie przez jedną osobę nie powinny przekraczać 30,0 kg	+	Brak uwag
10	Poszycia pomostów muszą być trwałe i powinny mieć powierzchnię ukształtowaną przeciwpoślizgowo.	+	Brak uwag
11	Powierzchnie pomostów powinny być wypoziomowane i wolne od zagrożeń z powodu potknięcia się	+	Brak uwag
12	Podesty muszą być zabezpieczone przed przypadkowym wyjęciem lub wyczepieniem przez wiatr	+	Brak uwag
13	Podesty, które spełniają funkcję stężeń poziomych konstrukcji rusztowania powinny być zabezpieczone przed wyczepieniem, pod wpływem sił, mogących działać na rusztowanie w czasie normalnej eksploatacji (normowe obciążenie wiatrem)	+	Brak uwag
14	Otworki w powierzchni pomostowej nie mogą być szersze niż 25mm. W miejscu, w którym stojaki oddzielają części pomostu, odległość pomiędzy tymi częściami nie może być większa niż 80mm.	+	Wyniki badań w zał. 1
15	Otworki włazowe w podestach komunikacyjnych powinny posiadać możliwość ich zamknięcia lub powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający, przypadkowe wpadnięcie osób np.: dodatkowo obarierowanie włazu	+	Brak uwag
16	Kłapy włazowe podestów komunikacyjnych powinny mieć zabezpieczenie przed otwieraniem w czasie transportu pionowego	+	Brak uwag
17	Podstawki regulowane powinny zapewniać możliwość łatwego wypoziomowania rusztowania po zmontowaniu pierwszej kondygnacji	+	Brak uwag
CENTRUM KONSTRUKCJI TYMCZASOWYCH			BK



Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.2.

## 12.6 Cechy rusztowania mające wpływ na bezpieczeństwo użytkowania oraz własności ergonomiczne

### 12.6.1 Zabezpieczenia przed spadnięciem z wysokości ludzi i przedmiotów

#### 12.6.1.1 Poręcze zabezpieczające i krawężniki

Pomosty rusztowania ..... zabezpieczane są za pomocą poręczy oraz krawężników.

Tab. 7. Wyniki sprawdzenia zabezpieczeń bocznych pomostów rusztowania .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	Zabezpieczenia boczne pomostów muszą spełniać wymagania ujęte w PN-EN12811-1:2007 pkt. 5.5.	+	Wyniki badań w zał. 1

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.1.

#### 12.6.1.2 Daszki ochronne

Z przedstawionej dokumentacji (instrukcja montażu) wynika, że w wariantach typowych przewiduje się montaż daszków ochronnych.

W instrukcji znajduje się zapis, że rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych powinny mieć daszki ochronne zgodne z §22 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401.

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.2.

#### 12.6.1.3 Pomosty zabezpieczające

Badane rusztowanie jest rusztowaniem modułowym, w którym pomosty muszą być układane w każdym polu i na każdej kondygnacji. W związku z tym wymagania dotyczące pomostów zabezpieczających oraz ich ochrony bocznej są zawsze spełnione.

Tab. 8. Wyniki sprawdzenia cech rusztowania w zakresie pomostów zabezpieczających

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	W konstrukcjach rusztowań o wysokości powyżej 2m, w których zgodnie z instrukcją, pomosty rusztowania nie muszą być układane w każdym polu rusztowania, należy montować - oprócz pomostów roboczych - pomosty zabezpieczające, umieszczone na bezpośrednio niżej leżącej kondygnacji.	+	Brak uwag
2	Pomosty zabezpieczające muszą być zabezpieczane w pełną ochronę boczną podobnie jak pomosty robocze.	+	Brak uwag

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.3.



## 12.6.2 Szerokość rusztowania

Tab. 9. Wyniki sprawdzenia wymagań w zakresie szerokości rusztowania .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	W zakresie szerokości, rusztowania muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 12811-1:2007 pkt. 5.2.	+	Wyniki badań w zał. 1
2	W przypadku stosowania poszerzeń, muszą one spełniać wymagania określone w PN-EN 12810-1:2010 pkt. 7.3.6.2	+	Wyniki badań w zał. 1

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.3.2.

## 12.6.3. Wysokości i szerokości przejść oraz przejazdów

Tab. 10. Wyniki sprawdzenia wymagań w zakresie wysokości i szerokości przejść oraz przejazdów rusztowania .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	W zakresie wysokości przejść, rusztowania muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 12811-1:2007 pkt. 5.3.	+	Wyniki badań w zał. 1
2	W zakresie przejazdów pod bramami, rusztowania muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 12810-1:2010 pkt. 7.3.6.1	+	Wyniki badań w zał. 1
3	Wymiary przejść wzdłużnych dla pieszych pod rusztowaniem powinny spełniać wymagania, określone w PN-EN 12810-1:2010 pkt. 7.3.6.3	+	Wyniki badań w zał. 1

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.3.3

## 12.6.4 Dojście na pomost roboczy

Zgodnie z instrukcją producenta w rusztowaniach modułowych ..... dojście pionowe do miejsca pracy odbywa się, po ukośnych drabinach mocowanych do podestów z włazem. Dolny koniec drabiny opiera się o niżej położony pomost. Drugim sposobem wchodzenia są wejścia schodowe zewnętrzne.

Tab. 11. Wyniki sprawdzenia wymagań w zakresie dojść na pomost roboczy w rusztowaniu modułowym .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	W zakresie pionowych dojść na pomost roboczy, rusztowania muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 12811-1:2007 pkt. 5.8.	+	Wyniki badań w zał. 1

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami K/0812-72/1/12 p. 4.3,4.

## 12.7. Ogólne wymagania w zakresie typowych konfiguracji rusztowania

### 12.7.1. Elementy składowe systemu (\*)

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz na podstawie analizy dokumentacji towarzyszącej można stwierdzić, że w systemie rusztowań ..... znajdują się elementy konstrukcyjne i pomocnicze umożliwiające zmontowanie następujących wariantów konstrukcyjnych:

- rusztowania płaskie ustawione przy zamkniętej ścianie,
- rusztowania płaskie ustawione przy częściowo otwartej ścianie,
- rusztowania z poszerzeniami pomostów umieszczonymi na konsolach,
- rusztowania pokryte siatką,
- rusztowanie pokryte planką,
- rusztowania bez pokrycia ochronnego

Warianty typowe obejmują:

- rusztowania płaskie ustawione przy zamkniętej ścianie,
- rusztowania płaskie ustawione przy częściowo otwartej ścianie,

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.4.1.1.

### 12.7.2. Typowe konfiguracje rusztowania (\*)

W instrukcji montażu określono warunki wznoszenia typowych konstrukcji rusztowania .....

Tab. 12. Charakterystyka wariantu typowego rusztowania .....

Rusztowanie robocze .....		
Wymagania zgodnie z normą EN 12810-1	Klasa szerokości:	SW09/300
	Klasa obciążenia:	4N
	Klasa wysokości:	H1
	Pokrycie:	A
	Sposób wchodzenia:	LS
	Maksymalna wysokość platformy:	24,8 m
Oznaczenie systemu rusztowania wg PN-EN 12810-1	Rusztowanie EN 12810-4N-SW09/300-H1-A-LS	
Obciążenie wiatrem	Zgodnie z instrukcją montażu oraz normą PN-EN 12810-1 pkt 8.3, ustawienie rusztowania przy zamkniętej i otwartej fasadzie wg PN-EN 12811-1 odpowiednio dla określonych wariantów	
Instrukcja montażu i użytkowania:		

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.4.1.2.

## 12.8. Wytrzymałość i stateczność konstrukcji rusztowania

### 12.8.1. Zakres i forma dokumentacji obliczeniowej

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy .....

### 12.8.2 Wymagania w zakresie obliczeń statycznych

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy .....

### 12.8.3 Wyniki obliczeń statycznych

Badania nie objęte niniejszą umową – badania przeprowadzone zostaną w ramach umowy .....

## 12.9 Stateczność konstrukcji rusztowania

### 12.9.1 Kotwienie

Tab. 13. Wyniki sprawdzenia wymagań w zakresie kotwienia rusztowań .....

L.p	Wymaganie wg Kryteriów K/0812-72/1/12	Potwierdzenie wystąpienia (-) lub braku niezgodności (+)	Uwagi
1	Warunki kotwienia ustala się na podstawie obliczeń statycznych z uwzględnieniem zaleceń normy PN-EN 12810-1.	+	Brak uwag
2	W każdym punkcie kotwienia łącznik kotwiący powinien być zamocowany bezpośrednio do dwóch stojaków. Połączenie z jednym stojakiem (od strony ściany) jest możliwe, jeżeli konstrukcja ramy rusztowania lub konstrukcja płaszczyzn poziomych zapewni oddziaływanie podparcia kotwiącego na pionową zewnętrzną płaszczyznę rusztowania.	+	Brak uwag
3	Połączenie kotew ze stojakami musi być tak zaprojektowane, aby możliwa była regulacja ich położenia względem stojaków.	+	Brak uwag
4	Długość łączników kotwiących powinna umożliwić zakotwienie rusztowania ustawionego w odległości min. 20 cm od ściany (licząc od krawędzi przyściennej pomostu)	+	Brak uwag
5	Połączenie łączników kotwiących z kotwą osadzoną w ścianie elewacji powinno być tak zaprojektowane, aby połączenie nie przenosiło sił pionowych	+	Brak uwag
6	W instrukcji montażu powinny znajdować się niezbędne informacje odnośnie sposobu wykonywania zakotwień, doboru kotew oraz ich sprawdzania	+	Brak uwag
7	Do każdego rusztowania stacjonarnego przyściennego kotwionego muszą być określone szczegółowe zasady kotwienia	+	Brak uwag

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.4.3.1.

### 12.9.2 Stateczność położenia konstrukcji rusztowań wolnostojących

Warianty typowe konstrukcji nie obejmują konstrukcji wolnostojących.

Nie dotyczy

## 12.10 Wymagania dotyczące dokumentacji techniczno-ruchowej DTR (\*)

### 12.10.1 Forma redakcyjna, graficzna i wydawnicza (\*)

Dokumentację techniczno – ruchową rusztowania ..... stanowi:

- Instrukcja pt.: .....
- Katalog elementów .....

Na podstawie analizy ww. dokumentów można stwierdzić, że:

- a) Dokumentacja techniczno-ruchowa została opracowana w języku polskim.
- b) Język jest poprawny, ścisły i zrozumiały dla użytkownika.
- c) Słownictwo techniczne jest jednoznaczne.
- d) Wszystkie rysunki oraz tablice zawarte w instrukcji są wyraźne, przejrzyste i zrozumiałe.
- e) Wszystkie części składowe DTR opracowane są w formacie A4.

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/08 pkt 4.4.4.1

### 12.10.2 Zakres merytoryczny (\*)

Dokumentacja techniczno – ruchowa, którą stanowi instrukcja pt. „.....”, zawiera:

- Instrukcję montażu i demontażu aluminiowych systemowych rusztowań .....,
- Wykaz elementów składowych rusztowania z zaznaczeniem masy,
- Dokumentację techniczną do wykonywania obliczeń konstrukcji nietypowych, która składa się z:
  - Dokumentacji technicznej (rysunki i specyfikacje materiałów) – wydawane na życzenia klienta,
  - Wartości nośności i sztywności węzłów, złączy, układów stężających,
  - Dane dotyczące nośności i sztywności złączy rurowych.
- Opis techniczny rusztowania (dane techniczne , przeznaczenie rusztowania).
- Ogólne zasady montażu obejmujące: prace poprzedzające montaż, kolejność montażu rusztowania, opis montażu poszczególnych części. Opis montażu zawierać odpowiednie rysunki ilustrujące zasadnicze fazy wznoszenia rusztowania.
- Wymagania w zakresie nośności podłoża i posadowienia rusztowania.
- Zasady montażu pionów komunikacyjnych i urządzeń zabezpieczających.
- Zasady montażu urządzeń piorunochronnych.
- Zasady montażu pomostów.
- Zasady montażu urządzeń transportowych.
- Zasady ustawiania i eksploatacji rusztowań w pobliżu linii energetycznych.
- Zasady montażu daszków ochronnych.
- Zasady wykonywania ogrodzeń rusztowania i stosowania odbojów, tablic ostrzegawczych, świateł ostrzegawczych.
- Zasady eksploatacji rusztowania (badania techniczne; przekazanie rusztowania do eksploatacji; przeglądy rusztowania w czasie eksploatacji; przechowywanie, konserwacja elementów rusztowania; zakres napraw które producent uznaje za dopuszczalne; transport elementów rusztowań).
- Informację, że uszkodzone elementy nie mogą być stosowane.
- Schemat konstrukcji rusztowania z zaznaczeniem i opisem podstawowych elementów konstrukcyjnych.
- Opis typowych konstrukcji rusztowania który zawiera:
  - określenie klasy obciążenia, szerokości i wysokości rusztowania,
  - schemat siatki kotwień i stężeń,
  - sposób zakotwienia,
  - sposób montażu elementów dodatkowych (konsole rozszerzające, dźwigary bramowe, ramy przejściowe),
  - wykaz ograniczeń w stosowaniu typowej konstrukcji rusztowania, wynikających z założeń przyjętych w obliczeniach konstrukcji,
  - pełen wykaz elementów pochodzących spoza systemu rusztowania np. luźne rury, złącza,
  - maksymalne odchylenia od teoretycznych punktów kotwień,
  - obciążenie podłoża od rusztowania i wymagane siły zakotwień.
- Szczegółowe warunki techniczne montażu rusztowań typowych.

- Informację odnośnie założeń normowych przyjętych w obliczeniach wytrzymałościowych wariantów typowych (obciążenia, częściowe współczynniki bezpieczeństwa, kryteria wymiarowania).
- Wymagania techniczne i organizacyjno-prawne oraz BHP ujęte w ustawach i rozporządzeniach, w zakresie związanym z montażem, eksploatacją i demontażem rusztowań.
- Kryteria, wg których eliminuje się elementy zużyte lub uszkodzone.
- Zasady postępowania w przypadku, gdy potencjalne użycie rusztowań wykracza poza zakres podany w instrukcji.
- Elementy opisane są w sposób umożliwiający ich identyfikację (rysunki poglądowe).
- Wykaz elementów składowych, z uwzględnieniem ich masy, jest zawarty w instrukcji montażu

Nie stwierdzono niezgodności z wymaganiami Kryteriów K/0812-72/1/12 p. 4.4.4.2.

### 13 STWIERDZONE ZGODNOŚCI / NIEZGODNOŚCI

Tab. 14. Wykaz zbadanych cech i stwierdzonych niezgodności w rusztowaniach .....

Lp.	Badana wielkość lub cecha	Wyniki badań lub pomiarów na podstawie protokółów badań	Wymaganie	Potwierdzenie wystąpienia lub braku niezgodności
<b>BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI</b>				
<b>1.</b>	<b>Wykonanie oraz wytrzymałość elementów konstrukcyjnych rusztowania</b>			
	- podstawki rusztowaniowe	p. 12.1.1	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.1.	Nie dotyczy
	- ramy pionowe	p. 12.1.2	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.2.	Nie dotyczy
	- stężenia pionowe lub ramy pionowe stężające	p. 12.1.3	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.3.	Nie dotyczy
	- podesty robocze i komunikacyjne	p. 12.1.4	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.4.	Nie dotyczy
	- wsporniki poszerzające pomosty	p. 12.1.5	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.5.	Nie dotyczy
	- poręcze ochronne	p. 12.1.6	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.6.	Nie dotyczy
	- krawężniki	p. 12.1.7	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.7.	Nie dotyczy
	- drabiny i schody	p. 12.1.8	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.8.	Nie dotyczy
	- złącza rurowe	p. 12.1.9	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.9.	Nie dotyczy
	- łączniki kotwiące	p. 12.1.10	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.10.	Nie dotyczy
	- inne elementy i połączenia	p. 12.1.10	K/0812-72/1/12 p. 4.1.1.11.	Nie dotyczy
<b>2.</b>	<b>Wymagania dotyczące materiałów konstrukcyjnych</b>			
	- elementy stalowe	p. 12.2.1	K/0812-72/1/12 p. 4.1.2.1.	Nie dotyczy
	- elementy ze stopów aluminium	p. 12.2.2	K/0812-72/1/12 p. 4.1.2.2.	Nie dotyczy
	- elementy drewniane i drewnopochodne	p. 12.2.3	K/0812-72/1/12 p. 4.1.2.3.	Nie dotyczy
	- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych	p. 12.2.4	K/0812-72/1/12 p. 4.1.2.4.	Nie dotyczy
	- zabezpieczenie elementów drewnianych i drewnopochodnych	p. 12.2.5	K/0812-72/1/12 p. 4.1.2.5.	Nie dotyczy

c.d. Tab. 14

1	2	3	4	5
3.	<b>Sztywność i wytrzymałość elementów rusztowania, połączeń i układów stężających</b>			
	-węzły rusztowań modułowych	p. 12.3.1	K/0812-72/1/12 p. 4.1.3.1.	Nie dotyczy
	- sztywność i nośność poziomych układów stężających	p. 12.3.2	K/0812-72/1/12 p. 4.1.3.1.	Nie dotyczy
	- sztywność i nośność pionowych układów stężających	p. 12.3.3	K/0812-72/1/12 p. 4.1.3.3.	Nie dotyczy
	- inne połączenia	p. 12.3.4	K/0812-72/1/12 p. 4.1.3.4.	Nie dotyczy
4.	<b>Cechowanie elementów rusztowania (*)</b>	p. 12.4	K/0812-72/1/12 p. 4.1.4.	Brak niezgodności
<b>BEZPIECZEŃSTWO W CZASIE MONTAŻU I EKSPLOATACJI RUSZTOWANIA</b>				
5.	<b>Cechy rusztowania mające wpływ na bezpieczeństwo w czasie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowania</b>	p. 12.5	K/0812-72/1/12 p. 4.2.	Brak niezgodności
<b>BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA ORAZ WŁASNOŚCI ERGONOMICZNE</b>				
6.	<b>Zabezpieczenia przed spadnięciem z wysokości ludzi i eksploatacji rusztowania</b>			
	- poręcze zabezpieczające i krawężniki	p. 12.6.1.1	K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.1.	Brak niezgodności
	- daszki ochronne	p. 12.6.1.2	K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.2.	Brak niezgodności
	- pomosty zabezpieczające	p. 12.6.1.3	K/0812-72/1/12 p. 4.3.1.3.	Brak niezgodności
7.	Szerokość rusztowania	p. 12.6.2	K/0812-72/1/12 p. 4.3.2.	Brak niezgodności
8.	Wysokości i szerokości przejść oraz przejazdów	p. 12.6.3	K/0812-72/1/12 p. 4.3.2.	Brak niezgodności
9.	Dojście na pomost roboczy	p. 12.6.4	K/0812-72/1/12 p. 4.3.4.	Brak niezgodności
<b>PLANY KONSTRUKCJI, SPRAWDZENIE SYSTEMU KONSTRUKCYJNEGO I WYMAGAŃ BEZPIECZEŃSTWA W ZAKRESIE BUDOWY I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ</b>				
10.	<b>Ogólne wymagania w zakresie typowych konfiguracji rusztowania</b>			
	- elementy składowe systemu	p. 12.7.1	K/0812-72/1/12 p. 4.4.1.1.	Brak niezgodności
	- typowe konfiguracje rusztowania	p. 12.7.2	K/0812-72/1/12 p. 4.4.1.2.	Brak niezgodności





c.d. Tab. 14

1	2	3	4	5
11.	<b>Wytrzymałość i stateczność konstrukcji rusztowania</b>			
	- zakres i forma dokumentacji obliczeniowej	p. 12.8.1	K/0812-72/1/12 p. 4.4.2.1.	Nie dotyczy
	- wymagania w zakresie obliczeń statycznych	p. 12.8.2	K/0812-72/1/12 p. 4.4.2.2.	Nie dotyczy
	- wyniki obliczeń statycznych	p. 12.8.3	K/0812-72/1/12 p. 4.4.2.3	Nie dotyczy
12.	<b>Stateczność położenia konstrukcji rusztowania</b>			
	- kotwienie	p. 12.9.1	K/0812-72/1/12 p. 4.4.3.1.	Brak niezgodności
	- stateczność położenia konstrukcji rusztowań wolnostojących	p. 12.9.2	K/0812-72/1/12 p. 4.4.3.2.	Nie dotyczy
13.	<b>Wymagania dotyczące dokumentacji towarzyszącej</b>			
	- forma redakcyjna, graficzna i wydawnicza	p. 12.10.1	K/0812-72/1/12 p. 4.4.4.1.	Brak niezgodności
	- zakres merytoryczny	p. 12.10.2	K/0812-72/1/12 p. 4.4.4.2.	Brak niezgodności

## 14 INFORMACJE DOTYCZĄCE ODSTĘPSTW OD OBOWIĄZUJĄCYCH METOD LUB NORM

Odstępstwa od obowiązujących metod lub norm nie wystąpiły.

## 15 OKREŚLENIE NIEPEWNOŚCI POMIARU

Podczas wykonywania pojedynczych pomiarów bezpośrednich szacowane ich niepewności nie przekraczały przy pomiarze:

- wymiarów przekrojów elementów nośnych  $\pm 0.02\text{mm}$
- grubości powłok cynkowych i powłok malarskich  $\pm 5\mu\text{m}$
- pozostałych wymiarów liniowych geometrycznych  $\pm 1,0\text{mm}$
- wymiarów kątowych  $\pm 0,2^\circ$
- przemieszczeń  $\pm 0.2\text{mm}$
- sił  $\pm 0.3\%$

Charakter wykonanych pomiarów nie wymagał przeprowadzania rachunku błędów.

## 16 OPINIE I INTERPRETACJE (\*)

Brak

## 17 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Omówione w powyższym sprawozdaniu badania wykonane były bez udziału podwykonawców. Usterki i odchylenia od wymaganych procedur nie wystąpiły.

Badania wykonał zespół badawczy w składzie:

– .....  
 – .....  
 – .....  
 – .....

## 18 DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM BADAŃ

- K/0812-72/1/12 Kryteria oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa. Rusztowania systemowe stojące nieruchome robocze
- PB-030/2 Procedura badawcza. Rusztowania systemowe stojące nieruchome robocze

W w/w dokumentach przywołano w zakresie badań oraz wymagań konstrukcyjnych i wykonawczych, wymagania następujących norm europejskich:

PN-EN 74-1:2006	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach - Część 1: Złącza do rur – Wymagania i metody badań,
PN-EN 74-3:2007	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach Część 3: Podstawki płaskie i sworznie centrujące – Wymagania i metody badań,
PN-EN 12811-1:2007	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy – Część 1: Rusztowania – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
PN-EN 12811-2:2008	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy – Część 2: Informacje o materiałach,
PN-EN 12811-3:2003	Tymczasowe urządzenia budowlane – Część 3: Obciążenia badawcze
PN-EN 12810-1:2010	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych – Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów,
PN-EN 12810-2:2010	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych – Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji,

## 19 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Ekspertyza-sprawozdanie zawiera następujące załączniki:

Załącznik nr 1 – Badania cech rusztowania ..... mających wpływ na bezpieczeństwo użytkowania oraz właściwości ergonomiczne,

**KONIEC EKSPERTYZY – SPRAWOZDANIA Z BADAŃ**