

Raport R1_PLWZ

Zbiorcze zestawienie informacji o zbadanych rusztowaniach w województwie lubelskim

Zad. 5. Badania rusztowań budowlanych w województwie lubelskim



Politechnika Łódzka



Politechnika
Wroclawska



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Projekt „Model oceny ryzyka wystąpienia katastrof budowlanych, wypadków i zdarzeń niebezpiecznych na stanowiskach pracy z wykorzystaniem rusztowań budowlanych” finansowany przez NCBiR w ramach Programu Badań Stosowanych na podstawie umowy nr PBS3/A2/19/2015

1. Wprowadzenie

W trakcie realizacji projektu w ramach zadania 5 wykonano pomiary 24 rusztowań. Badania obejmowały badania kwestionariuszowe oraz obserwacje, którym podlegali pracownicy na placach budów z wykorzystaniem rusztowań, montażyści rusztowań i użytkownicy rusztowań. W zakresie badań instrumentalnych wykorzystane zostały dostępne metody oceny wydatku energetycznego, obciążenia statycznego i ewentualnie stanu zdrowia, dedykowane do poszczególnych analizowanych stanowisk pracy, w sposób ograniczający do minimum możliwość wystąpienia błędu II rodzaju i jednocześnie nie stwarzający dodatkowej niedogodności dla pracownika. Wykorzystane zostały także techniki obserwacji i rejestracji zdalnej z zachowaniem anonimowości pracowników.

Badania samych rusztowań obejmowały ich inwentaryzację. Podczas inwentaryzacji, oprócz określenia geometrii rusztowania, zbierano takie dane jak: informacje ogólne o rusztowaniu, zgodność konstrukcji rusztowania z regulacjami prawnymi (Ustawa Prawo Budowlane i towarzyszące), przepisami BHP, liczba, lokalizacja, rodzaj i wielkość uszkodzeń, pomiary imperfekcji w zmontowanym rusztowaniu i możliwość wystąpienia zmian podczas eksploatacji, badanie podłoża, pomiar sił normalnych w stojakach, badanie kotwienia rusztowania, pomiary przyspieszeń punktów pomiarowych w celu wyznaczenia częstości drgań swobodnych.

Kolejna grupa badań na rusztowaniach obejmowała badania parametrów oddziaływań środowiskowych, w tym: obserwację rusztowań w celu określenia obciążeń użytkowych, pomiary temperatury, prędkości i kierunku wiatru, pomiary oświetlenia, pomiary natężenia dźwięku (hałasu), pomiary przyspieszeń punktów pomiarowych w celu określenia komfortu pracy podczas działania maszyn.

Każdemu z rusztowań poświęcono jeden tydzień roboczy. Zespół badawczy przebywał przez wszystkie dni robocze tygodnia, w którym prowadzono badania na budowie i realizował kolejne badania zgodnie z instrukcją. Szczegółowy zakres badań opisany jest w instrukcjach badań, które są załącznikami do zadania 2 (Instrukcja wykonywania badań warunków pracy) oraz zad. 3 (Instrukcja wykonywania badań rusztowań budowlanych w terenie) i po weryfikacji do zadania 9.

2. Zestawienie przebadanych rusztowań

W Tab.1 zestawiono następujące informacje o przebadanych rusztowaniach: miesiąc realizacji badań, liczba modułów w rusztowaniu, liczba poziomów roboczych w rusztowaniu, szerokość, wysokość i powierzchnia rusztowania.

Tab.1. Podstawowe informacje o badanych rusztowaniach.

Symbol rusztowania	Województwo	Miesiąc realizacji badania	Liczba modułów	Maksymalna liczba poziomów roboczych	Minimalna liczba poziomów roboczych	Szerokość [m]	Maksymalna wysokość [m]	Minimalna wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]
L01	lubelskie	9	54	8	8	15,43	18	18	277,78
L02	lubelskie	8	48	11	11	10,29	24	24	246,91
L03	lubelskie	6	24	3	3	18,43	8	8	147,44
L04	lubelskie	9	35	6	6	14,86	14	14	208,04
L05	lubelskie	11	56	6	6	20,08	14	14	379,064
L06	lubelskie	9	80	11	9	20,50	24	20	492,048
L07	lubelskie	4	24	7	7	9,22	16	16	147,46
L08	lubelskie	4	31	7	7	12,29	14	12	172,032
L09	lubelskie	6/8	60	5	5	27,65	12	12	331,78
L10	lubelskie	8	70	6	6	30,22	14	14	423,08
L11	lubelskie	9	174	28	28	17,55	58	58	1017,9
L12	lubelskie	12	195	15	15	45	32	28	1361
L13	lubelskie	3	18	8	8	4	18	18	54
L14	lubelskie	9	63	8	8	20	18	18	360
L15	lubelskie	4	29	2	1	29,87	6	4	166,9
L16	lubelskie	3	16	7	7	5	16	16	80
L17	lubelskie	12	120	11	11	25	24	24	600
L18	lubelskie	9	95	15	14	21,05	32	30	607,41
L19	lubelskie	3	16	7	7	4,4	16	16	70,4
L20	lubelskie	9	143	12	12	30,86	26	26	802,36
L21	lubelskie	3	21	2	2	17,5	6	6	105
L22	lubelskie	9	135	14	14	25,5	30	30	765
L23	lubelskie	8	99	6	4	51,74	14	10	604,26
L24	lubelskie	4	24	3	2	20,99	8	6	144,36

3. Zestawienie informacji o zakresie przeprowadzonych badań

W tab. 2 zestawiono zakres zrealizowanych badań w odniesieniu do kolejnych rusztowań.


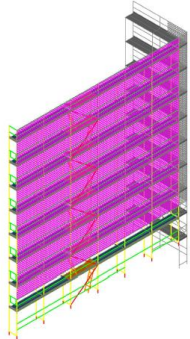
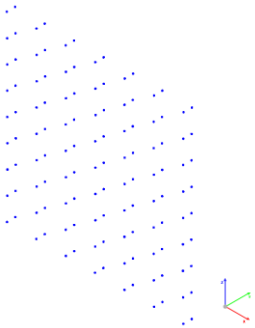

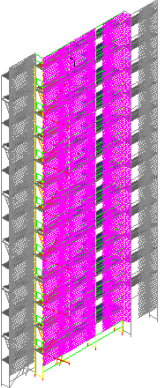

Tab.1. Zestawienie badań wykonanych


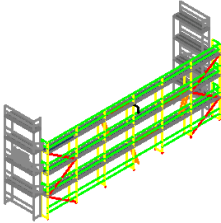
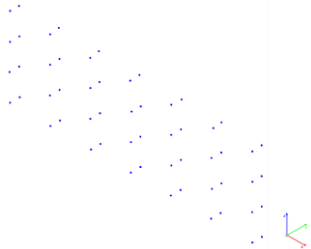

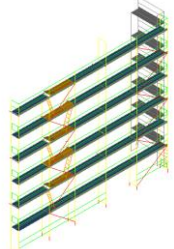
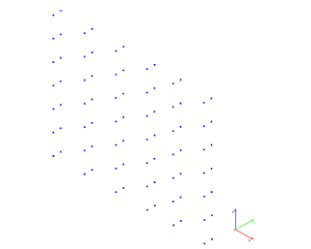

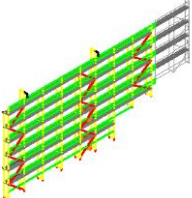
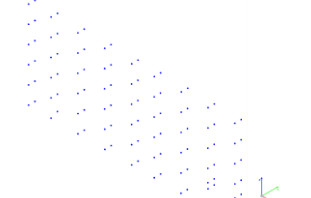

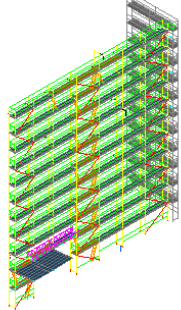
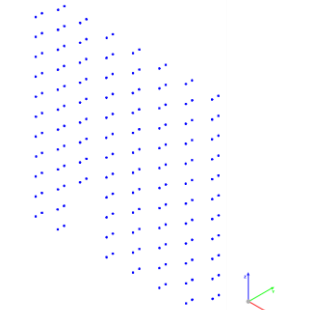
Nr	Szer. [m]/ Liczba modułów	Wysokość [m]/ Liczba poziomów roboczych	Liczba ankiet z pracownikami.	Liczba punktów pomiarów środowiskowych	Liczba punktów pomiaru sił w stojakach	Liczba pomiaru sił w kotwach	Ocena stanu technicznego i liczba uszkodzeń R+PS+P+PE=	Pomiar wykonany:		
								szczegółowy prędkości wiatru	pomiary dynamiczne	pomiary dynamicznego modułu sprężystości gruntu
L01	15,432/6	18 / 9	6	9	3	2	0	Tak	Tak	Tak
L02	10,288/4	24 / 12	5	8	3	2	0	Tak	Tak	Nie
L03	18,432/6	8 / 4	5	6	3	2	0	Tak	Tak	Nie
L04	14,860/5	14 / 7	11	9	3	2	5	Tak	Tak	Nie
L05	24,076/8	14 / 7	12	11	3	2	7	Tak	Tak	Nie
L06	20,502/7	24 / 12	8	9	3	2	4	Tak	Tak	Tak
L07	9,216/3	16 / 8	9	4	3	Brak kotwienia	1	Tak	Tak	Tak
L08	12,288/4	16 / 8	5	4	3	Brak kotwienia	5	Nie	Tak	Tak
L09	27,648/9	12 / 6	6	6/8	3	2	30	Tak	Tak	Tak
L10	30,22/ 0	14 / 7	7	8	3	2	26	Nie	Tak	Nie
L11	17,55 /6	58/ 29	17	9	3	2	75	TAK	TAK	NIE
L12	45/ 16	26/ 13	9	12	3	2	31	TAK	TAK	TAK
L13	4 / 2	20/ 10	2	3	3	2	27	NIE	TAK	NIE
L14	20/ 7	18/9	5	9	3	2	88	TAK	TAK	NIE
L15	29,87/ 10	6/ 3	2	4	3	0	35	NIE	TAK	NIE
L16	5/ 2	16/ 8	5	3	3	2	36	NIE	TAK	NIE
L17	25/ 10	24/ 12	4	12	3	2	7	NIE	TAK	TAK
L18	21,049/ 7	32,112/ 16	6	9	3	0	50	NIE	TAK	TAK
L19	4,4/ 2	16/ 8	4	3	3	4	26	NIE	TAK	NIE
L20	30,86/ 11	26/ 13	3	9	3	0	86	NIE	TAK	NIE
L21	17,5/ 7	6/ 3	4	3	3	0	13	NIE	TAK	TAK
L22	25,5/ 9	30/15	6	9	3	2	67	NIE	TAK	NIE
L23	51,74/ 17	16/ 8	7	8	3	2	65	NIE	TAK	TAK
L24	20,99/ 7	8/ 4	6	4	3	2	10	NIE	TAK	TAK


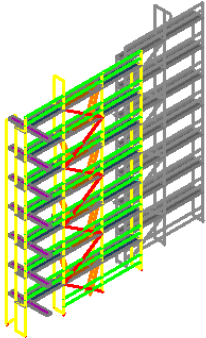
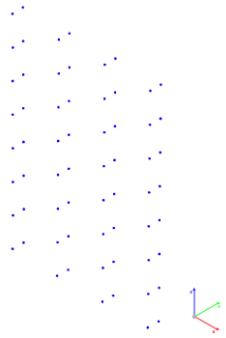

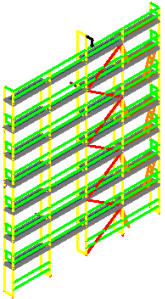
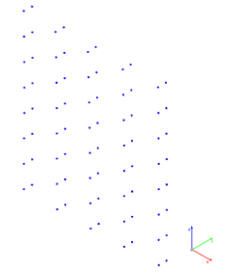

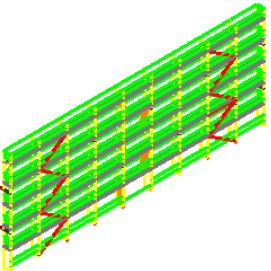
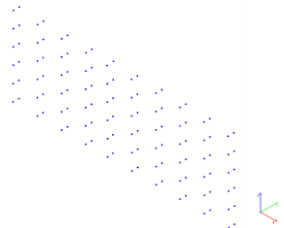
4. Wybrane wyniki badań


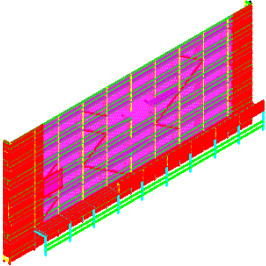
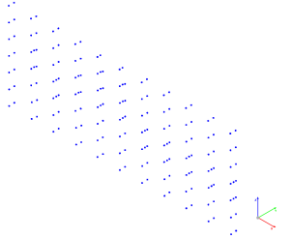

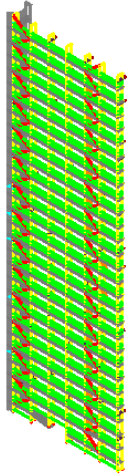
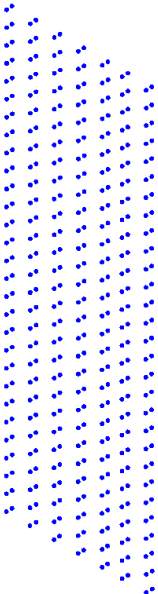
Analiza wyników badań rusztowań została wykonana w ramach zadań od 10 do 13. Natomiast wszystkie wyniki badań rusztowań zostały zarchiwizowane na serwerze QNAP (IP 212.182.19.245) w katalogu ORKWIZ/LUBLIN. W celu zobrazowania zakresu prac w odniesieniu do każdego z rusztowań w tab.3 pokazano widok rusztowania, rysunek 3D w programie AUTOCAD w idealnej geometrii oraz układ punktów, który jest wynikiem pomiarów geodezyjnych.


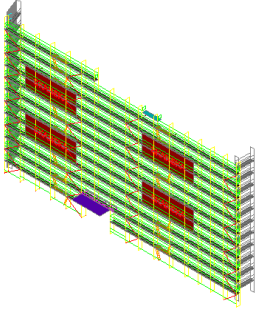
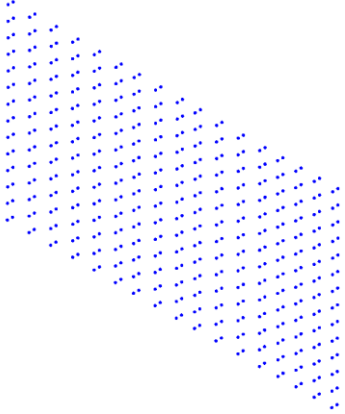

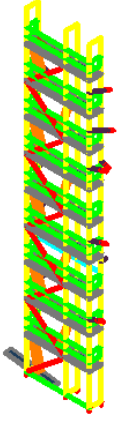

Tab. 3. Graficzna prezentacja badanych rusztowań


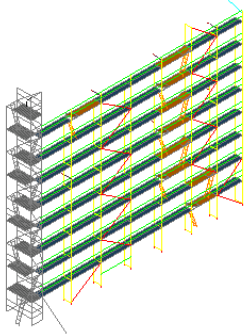
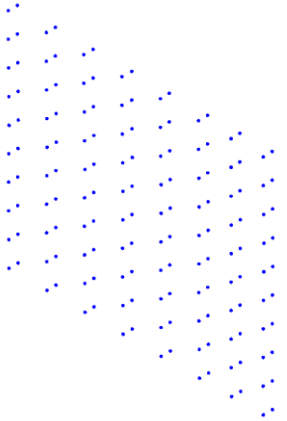

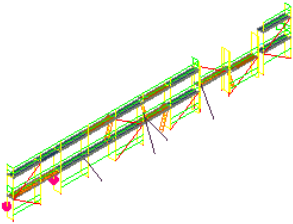
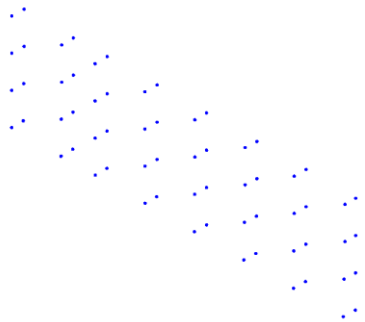
Numer	Zdjęcie – widok ogólny	Inwentaryzacja - rysunek z AUTOCADA	Wyniki pomiarów geodezyjnych – wizualizacja punktów z programu MANX
L01			
L02			


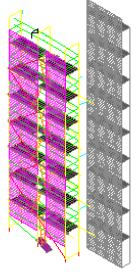


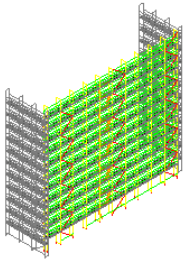
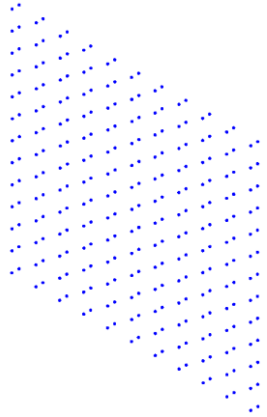
L03			
L04			
L05			
L06			


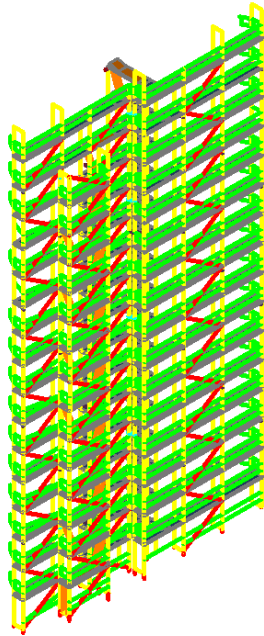
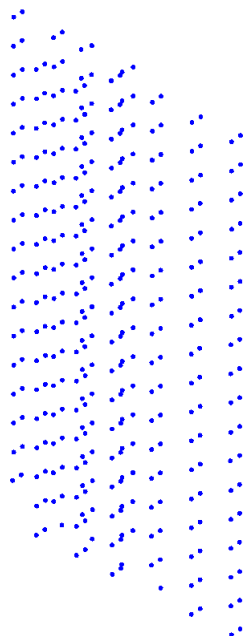

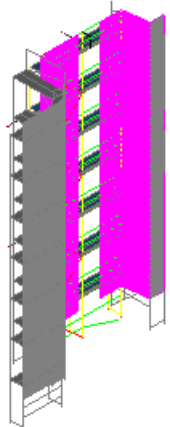
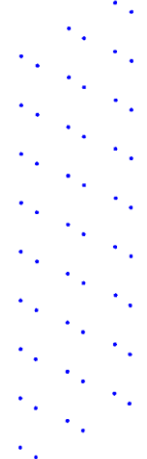
L07			
L08			
L09			


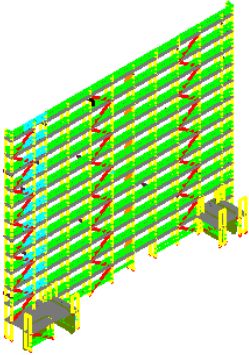
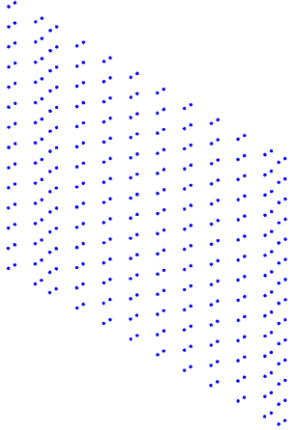

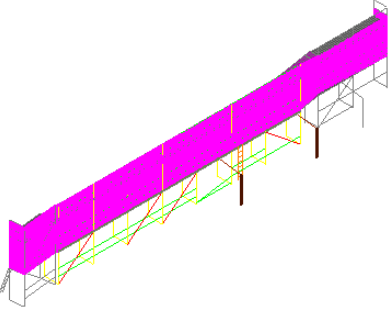
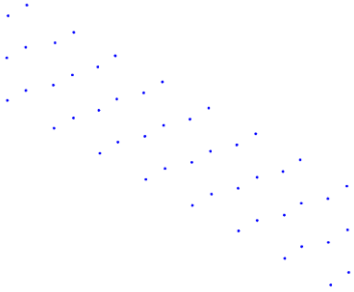
L10			
L11			


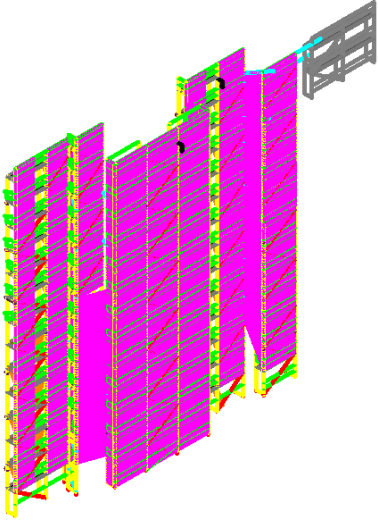
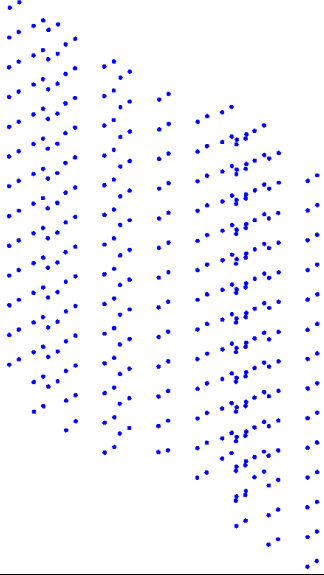

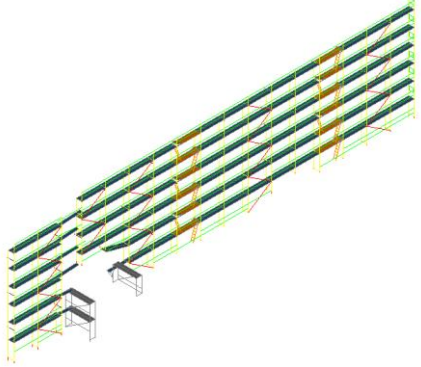
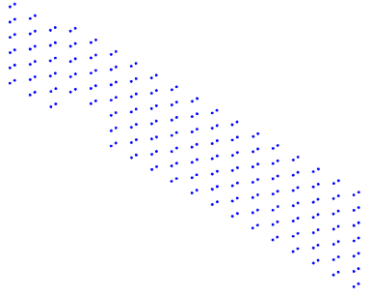
L12			
L13			

L14			
L15			

L16			
L17			

<p>L18</p>			
<p>L19</p>			

L20			
L21			

<p>L22</p>			
<p>L23</p>			

L24

