



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 022 8250471, fax. 022 8255286

ODDZIAŁ ŚLĄSKI

**Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych
i Budownictwa na Terenach Górniczych
40-153 Katowice al. W. Korfantego 191**

**Opinia dotycząca prostowania budynków wychylonych z pionu
na skutek eksploatacji górniczej - uaktualnienie**

Nr pracy: 1865/11/Z00OSK

Katowice, grudzień 2011 r.



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

ul. Filtrowa 1, 00-611 WARSZAWA

Skrytka pocztowa 998

Telefony: Dyrektor 022 825-13-03

Centrala 022 825-04-71

**Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach
Górnictw**

Tytuł pracy: Opinia dotycząca prostowania budynków wychylonych z pionu na skutek eksploatacji górniczej – uaktualnienie

Nr Rejestru: 1865/11/Z00OSK

Zleceniodawca: MPL Katowice Sp. z o.o.
Al. Roździeńskiego 188
40-203 Katowice

Wykonawcy:

Główny referent pracy: mgr inż. Leszek SŁOWIK

Weryfikacja: dr hab. inż. Marian KAWULOK, prof. ITB

Pracę rozpoczęto: lipiec 2011 r.

zakończono: grudzień 2011 r.

Wykonano w liczbie 3 egzemplarzy

Załączniki:

Zespół wykonawczy:

dr hab inż. Marian KAWULOK, prof. ITB

mgr inż. Leszek SŁOWIK

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA OPINII	1
1.1. PODSTAWA FORMALNA	1
1.2. MATERIAŁY DOKUMENTACYJNE	1
2. PRZEDMIOT PRACY	1
3. NIEDOKŁADNOŚCI WYKONAWSTWA BUDYNKÓW STWIERDZONE POMIARAMI GEODEZYJNYMI	2
4. WNIOSKI KOŃCOWE.....	5

1. Podstawa opracowania opinii

1.1. Podstawa formalna

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa nr 1865/11/Z00 OSK z dnia 20.07.2011r., zawarta pomiędzy MPL Katowice Sp. z o.o. S.A., z siedzibą przy Al. Roździeńskiego 188 w Katowicach, a Instytutem Techniki Budowlanej, Oddziałem Śląskim, Zakładem Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, mieszczącym się przy Alei Korfantego 191 w Katowicach.

1.2. Materiały dokumentacyjne

- 1.2.1. Praca naukowo – usługowa nr SK-407/OG-591 pt.: „Opinia dotycząca prostowania budynków wychylonych z pionu na skutek eksploatacji górniczej”. Instytut Techniki Budowlanej, Oddział w Gliwicach. Gliwice, marzec 1995r.
- 1.2.2. Materiały seminaryjne – Kawulok M., Niemiec T.: „Dokładność realizacji obiektów budowlanych a dokładność rektyfikacji”. Seminarium Szkoleniowe na temat: „Techniczne i ekonomiczne aspekty rektyfikacji budynków pochylonych na terenach górniczych w świetle zmian prawa górniczego”. Ośrodek Szkolenia i Rzecznawstwa Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział Katowice. Katowice, 20 września 2011r.
- 1.2.3. Materiały seminaryjne – Niemiec T.: „Sposoby pomiaru pochylenia budowli”. Seminarium Szkoleniowe na temat: „Techniczne i ekonomiczne aspekty rektyfikacji budynków pochylonych na terenach górniczych w świetle zmian prawa górniczego”. Ośrodek Szkolenia i Rzecznawstwa Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział Katowice. Katowice, 20 września 2011r.

2. Przedmiot pracy

Przedmiotem niniejszej pracy jest uaktualnienie pracy p. 1.2.1., w zakresie możliwej dokładności rektyfikacji, której osiągnięcie determinowało zakończenie procesu prostowania obiektu budowlanego. Opracowanie dotyczy w szczególności uaktualnienia pp. 4.3.7. opinii w brzmieniu: „Proces prostowania budynku można uważać za zakończony, gdy stropy części nadziemnej są doprowadzone do

poziomu, z tolerancją $\pm 3\text{mm/m}$. Stan ten powinien być potwierdzony operatem pomiarowym i wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy”, w aspekcie wyników pomiarów poziomości i pionowości elementów konstrukcyjnych budynków, przeprowadzonych przed rozpoczęciem procesu prostowania.

3. Niedokładności wykonawstwa budynków stwierdzone pomiarami geodezyjnymi

Rektyfikacja budynku poprzedzana jest w praktyce dokładną inwentaryzacją stanu uszkodzeń, w oparciu o którą określany jest jego faktyczny stan techniczny a także określany jest zakres prac przygotowawczych niezbędnych do wykonania przed procesem prostowania obiektu. Ponadto w obrębie przeznaczonego do rektyfikacji budynku, przeprowadzane są zwykle za pomocą pochyłomierza libellowego pomiary poziomości i pionowości budynku, mające na celu ustalenie aktualnego stanu lokalnych deformacji ścian i posadzek, wynikających z jego wychylenia i niedokładności wykonania.

Przykładowe wyniki pomiarów, zaczerpnięte z materiałów seminaryjnych p. 1.2.3. zestawione zostały w tablicach 1÷3 (budynek wielorodzinny wykonany w konstrukcji żelbetowej wielkopłytywowej) i zilustrowane na rys. 1 (budynek wielorodzinny wykonany w konstrukcji żelbetowej wielkopłytywowej, dla którego wyniki pomiarów zestawiono w tablicy 3). Ponadto przedstawiono wyniki pomiarów wykonanych w budynku wzniesionym w technologii tradycyjnej (tablica 4 – rys. 2).

Tablica 1. Przykładowe wyniki pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych w budynku wielorodzinnym

Osiedlowa 4 klatki 09.08.2011	podł.		poprz	
	ściany	posadzki	ściany	posadzki
1	38	27	18	2
1	40	35	13	5
1,5	30	29	24	16
1,5	12	24	9	6
2	30	32	18	26
2	35	43	16	29
2,5	27	30	14	11
2,5	20	28	21	15
3	28	30	15	23
3	30	41	18	25
3,5	32	42	11	15
3,5	29	27	24	0
4	31	27	24	24
4	33	34	18	23
4,5	12	44	18	9
4,5	29	25	9	17
5	41	31	0	32
5	6	40	12	35
średnia klatki Os.4	28	33	16	17
odchyl. Standardowe	10	7	6	10
śr ścian i posadzek do prostowania	30		17	
	30		17	

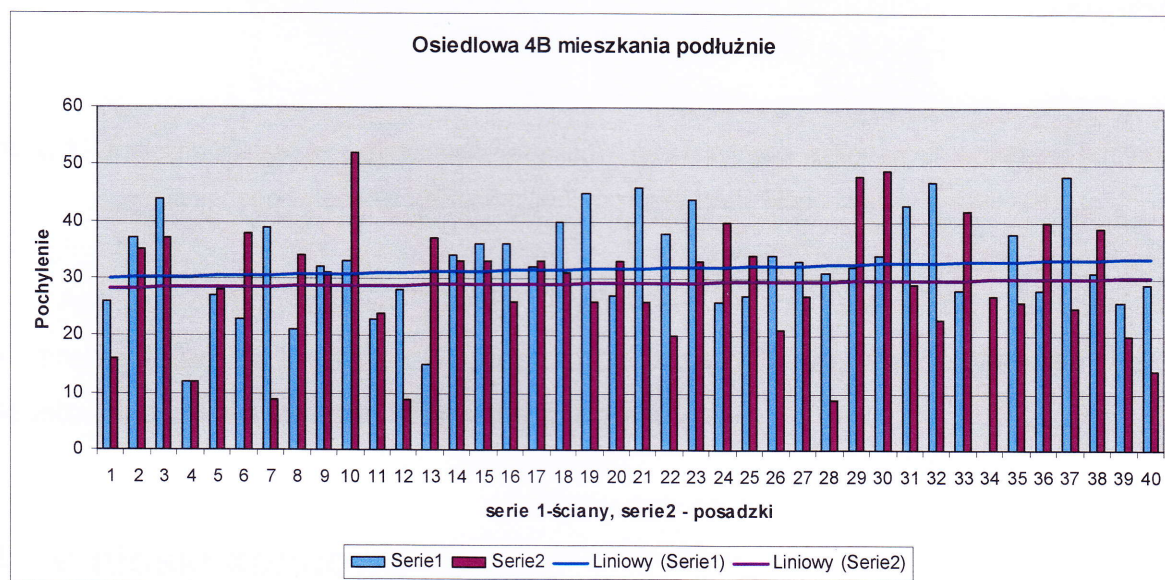
Tablica 2. Przykładowe wyniki pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych w budynku wielorodzinnym

Osiedlowa 4A klatki 09.08.2011	podł.		poprz	
	ściany	posadzki	ściany	posadzki
kondygn. 1	31	16	13	18
1	27	35	9	19
1,5	27	33	36	26
1,5	28	27	23	24
2	36	25	12	35
2	20	24	16	33
2,5	29	31	20	13
2,5	24	31	13	17
3	27	40	11	26
3	19	36	16	20
3,5	10	33	11	6
3,5	38	24	12	6
4	50	26	10	25
4	24	18	6	21
4,5	23	27	15	9
4,5	55	21	23	10
5	34	23	9	23
5	34	31	16	25
średnia klatki Os.4A	30	28	15	20
odchyl. Standardowe	11	6	7	8
śr ścian i posadzek do prostowania	29		17	
	31		18	

Tablica 3. Przykładowe wyniki pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych w budynku wielorodzinnym

Osiedlowa 4B klatki	podł.		poprz.	
	ściany	posadzki	ściany	posadzki
09.08.2011				
kondygn. 1	32	16	25	12
1	28	35	17	31
1,5	36	37	9	5
1,5	22	12	18	15
2	32	28	20	12
2	30	38	16	30
2,5	30	32	18	6
2,5	26	26	24	6
3	38	22	16	32
3	35	33	17	28
3,5	51	33	16	9
3,5	31	26	12	8
4	25	25	10	36
4	43	38	9	27
4,5	44	24	25	31
4,5	19	36	39	31
5	37	27	16	26
5	25	54	15	41

średnia klatki Os.4B	32	30	18	21
odchyl. Standardowe	8	9	7	12
śr ścian i posadzek do prostowania	31		20	
	32		19	



Rys. 1. Graficzna ilustracja przykładowych pomiarów wykonanych w obrębie ścian i stropów budynku wielorodzinnego (pomiarów zestawione w tablicy 3)

Tablica 4. Przykładowe wyniki pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych w budynku wzniesionym w technologii tradycyjnej

osie	odeczyt przed rektyfikacją	zadane podniesienie	ma być	jest (odeczyt po rektyfikacji)	Odchyłka (5-4)
1	2	3	4	5	6
Bok pod.	$T_{pop} = -13$	+19	+6	+4	-2
Bok pop.	$T_{pod} = -17$	+20	+3	+1	-2



Rys. 2. Graficzna ilustracja przykładowych pomiarów geodezyjnych wykonanych w obrębie budynku wzniesionego w technologii tradycyjnej (pomiaru zestawione zostały w tablicy 4)

Analizując przykładowe wyniki pomiarów można stwierdzić, że zarówno w obrębie ścian jak i stropów wychodzą one poza ustaloną wartość średnią. Na tej podstawie ustalane jest odchylenie standardowe.

4. Wnioski końcowe

1. Przedmiotem niniejszego opracowania jest uaktualnienie pracy p. 1.2.1., w zakresie możliwej dokładności rektyfikacji, której osiągnięcie determinowało zakończenie procesu prostowania obiektu budowlanego. Opracowanie dotyczy w szczególności uaktualnienia pp. 4.3.7. opinii: „Proces prostowania budynku można uważać za zakończony, gdy stropy części nadziemnej są doprowadzone do poziomu, z tolerancją $\pm 3\text{mm/m}$. Stan ten powinien być potwierdzony operatem pomiarowym i wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy”, w aspekcie

wyników pomiarów poziomości i pionowości elementów konstrukcyjnych budynków, przeprowadzonych przed rozpoczęciem procesu prostowania..

2. Przykładowe wyniki pomiarów przeprowadzonych w budynkach przeznaczonych do rektyfikacji potwierdziły, że zarówno w obrębie ścian jak i stropów, wychodzą one poza ustaloną wartość średnią. Na tej podstawie każdorazowo ustalane jest odchylenie standardowe.
3. Za wskazane uznaje się przyjmując, iż **proces prostowania budynku można uważać za zakończony, gdy stropy i ściany części nadziemnej są doprowadzone do poziomu i do pionu, z tolerancją $\pm 3\text{mm/m}$ + ustalona wartość odchylenia standardowego, uzyskana na podstawie przeprowadzonych pomiarów poziomości stropów i pionowości ścian, wykonanych w tych samych miejscach budynku przed rektyfikacją.** Stan ten powinien być potwierdzony operatem pomiarowym i wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

Wniosek końcowy – treść punktu powinna brzmieć:

Proces prostowania budynku można uznać za zakończony, gdy w miejscach wykonanych pomiarów pionowości ścian i poziomości stropów przed procesem rektyfikacji, po realizacji tego procesu zachowany jest warunek:

$\pm 3\text{mm/m}$ \pm odchylenie standardowe wyników pomiarów wykonanych przed rektyfikacją.

Główny referent pracy:

mgr inż. Leszek SŁOWIK



Weryfikacja:

dr hab. inż. Marian KAWULOK, prof. ITB

