

## Studium przypadku: 19-to kondygnacyjny budynek mieszkalny w Deansgate, Manchester, Wielka Brytania

*Budynek "No 1 Deansgate" jest najwyższym budynkiem mieszkalnym w Wielkiej Brytanii wybudowanym po roku 1970, ma 19 kondygnacji wykonanych jako konstrukcja zespolona oparta za pośrednictwem nachylonych słupów stalowych na platformie wieńczącej niższą część budynku. Budynek składa się z 14 kondygnacji w części wyższej, mieszczącej wysokiej jakości mieszkania, i z 5 kondygnacji w niższej części komercyjnej. Dwupowłokowa obudowa ze szkła pozwala na stworzenie bariery termicznej i zachowanie lekkości jako naczelnego założenia projektowego.*



*Konstrukcja nadziemna, widoczna w pełni przeszklona fasada i pochylone słupy*

### Spis treści

1. Uzyskane efekty	2
2. Zaprojektowana konstrukcja stalowa	3
3. Zespół projektowy	4

## 1. Uzyskane efekty

- 14 kondygnacji zawierających 84 mieszkania i 2 mieszkania typu “penthouse” (nadbudowane na płaskim dachu budynku), oraz 5 kondygnacji do użytku komercyjnego.
- Konstrukcję utworzono na siatce słupów 4,1 m × 6,8 m, zespolone stropy mają rozpiętość 4,1 m.
- Zmontowano 800 ton konstrukcji stalowej w 30 tygodni, czyli jedną kondygnację w dwa tygodnie.
- Konstrukcja nadziemna oparta jest na pochylonych słupach rurowych w poziomie cokołu.
- Wysoka na jedną kondygnację stalowa konstrukcja pośrednia stanowi oparcie wyższej części budynku.
- Niewielka średnica słupów rurowych w obudowie.
- Konstrukcja zaprojektowana z użyciem ostrych wymogów w zakresie tolerancji wymiarowych.
- Doskonałą izolacyjność akustyczną uzyskano dzięki lekkiej konstrukcji nośnej ścian i stropom zespolonym.
- Dwupowłokowa szklana fasada reguluje temperaturę wnętrza.
- Konstrukcję zaprojektowano według zasad Inżynierii Pożarowej by zminimalizować koszt zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Budynek zaprojektowano w konstrukcji stalowej by uzyskać jak największą szybkość budowy i lekkość konstrukcji nadziemnej.



*Rys. 1.1 Konstrukcja nadziemna w czasie budowy*



*Rys. 1.2 Pochylone słupy w poziomie platformy*

## 2. Zaprojektowana konstrukcja stalowa

14 kondygnacji w wyższej części budynku, o wymiarach zewnętrznych rzutu  $60\text{ m} \times 17\text{ m}$ , składa się z regularnej konstrukcji stalowej w której stropy zespolone o rozpiętości  $4,1\text{ m}$  podparte są zespolonymi belkami o rozpiętości  $6,8\text{ m}$  wykorzystującymi brytyjskie szerokostopowe dwuteowniki walcowane UC o wysokości  $103\text{ mm}$  z perforacją do przeprowadzenia kanałów instalacyjnych do kuchni i łazienek. Strop zespolony o grubości  $165\text{ mm}$  wykorzystuje blachy stropowe *Ribdek 80* i posiada warstwę jastrychu o grubości  $40\text{ mm}$ . Podwieszony sufit złożony z dwóch  $15$ -to milimetrowych odpornych na ogień warstw płyt suchego tynku, poprawia naturalną odporność pożarową kształtowników walcowanych UC by uzyskać pożądaną odporność ogniową i zoptymalizować koszty zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Na wysokości  $16\text{ m}$  nad poziomem gruntu górna część mieszkalna oparta jest na mającej wysokość jednej kondygnacji stalowej konstrukcji pośredniej, mającej na celu redukcję wymiarów siatki konstrukcyjnej typowej dla powierzchni handlowych do siatki sensownej w przypadku budynku mieszkalnego. Osiągnięto to dzięki użyciu kratownic o dużej wysokości konstrukcyjnej opartych na pochylonych rurowych nogach, zaprojektowanych tak by uzyskać interesujący efekt architektoniczny. Kratownice wykonano z kształtowników walcowanych UC.

Kierujący budową, MACE, i wykonawca konstrukcji stalowej zaprojektowali innowacyjną tymczasową platformę z której można było montować belki szybko i bezpiecznie. Platforma była podnoszona w miarę postępu prac montażowych. Blachy stropowe montowane na niższej kondygnacji stabilizowały całość konstrukcji. Kształtowniki walcowane UC tymczasowo podpierały by zmniejszyć ugięcia.

Zmontowanie 800 ton konstrukcji stalowej trwało średnio dwa tygodnie na jedną kondygnację, włączając w to transport konstrukcji. Słupy wykonano z kształtowników walcowanych UC umieszczonych wewnątrz ścian działowych. Użyto najmniejszej możliwej średnicy kształtowników rurowych na słupy przyległe do przeszklonej fasady..

Zewnętrzna płaszczyzna przeszklenia jest podwieszona do stropu powyżej, konstrukcję zaprojektowaną z użyciem ostrych wymogów w zakresie tolerancji wymiarowych i tak by zachodziły jak najmniejsze przemieszczenia.

Ściany działowe wykorzystują dwuwarstwowe lekkie kształtowniki stalowe z dwoma 15-to milimetrycznymi warstwami płyt odpornych na pożar, z każdej strony ściany, i z izolacją wewnętrzną w celu zapewnienia komfortu akustycznego. Odpowiednia masa stropu i jego zabezpieczenia pożarowe pozwoliła na uzyskanie żądanego poziomu izolacyjności akustycznej w tym wysokiej jakości budynku.

### 3. Zespół projektowy

#### Zespół projektowy

Klient:	Crosby Homes
Architekci:	Ian Simpson Architects
Kierownictwo budowy:	MACE
Inżynier-konstruktor:	Martin Stockley Associates
Wykonawca konstrukcji stalowej:	Westok Glosford

## Protokół jakości

<b>TYTUŁ ZASOBU</b>	Studium przypadku: 19-to kondygnacyjny budynek mieszkalny w Deansgate, Manchester, Wielka Brytania		
<b>Odniesienie</b>			
<b>DOKUMENT ORYGINALNY</b>			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Instytucja</b>	<b>Data</b>
<b>Stworzony przez</b>	Mark Lawson	SCI	
<b>Zawartość techniczna sprawdzona przez</b>	Dr Graham Owens	SCI	
<b>Zawartość redakcyjna sprawdzona przez</b>			
<b>Zawartość techniczna zaaprobowana przez:</b>			
<b>1. WIELKA BRYTANIA</b>	G W Owens	SCI	20/1/06
<b>2. Francja</b>	A Bureau	CTICM	20/1/06
<b>3. Szwecja</b>	A Olsson	SBI	20/1/06
<b>4. Niemcy</b>	C Müller	RWTH	20/1/06
<b>5. Hiszpania</b>	J Chica	Labein	20/1/06
<b>6. Luksemburg</b>	M Haller	PARE	20/1/06
<b>Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego</b>	G W Owens	SCI	10/6/06
<b>TŁUMACZENIE DOKUMENTU</b>			
<b>Tłumaczenie wykonał i sprawdził:</b>			
<b>Tłumaczenie zatwierdzone przez:</b>			

## Informacje ramowe

<b>Tytuł*</b>	<b>Studium przypadku: 19-to kondygnacyjny budynek mieszkalny w Deansgate, Manchester, Wielka Brytania</b>	
<b>Seria</b>		
<b>Opis*</b>	Budynek "No 1 Deansgate" jest najwyższym budynkiem mieszkalnym w Wielkiej Brytanii wybudowanym po roku 1970, ma 19 kondygnacji wykonanych jako konstrukcja zespolona oparta za pośrednictwem nachylonych słupów stalowych na platformie wieńczącej niższą część budynku. Budynek składa się z 14 kondygnacji w części wyższej, mieszczącej wysokiej jakości mieszkania, i z 5 kondygnacji w niższej części komercyjnej. Dwupowłokowa obudowa ze szkła pozwala na stworzenie bariery termicznej i zachowanie lekkości jako naczelnego założenia projektowego.	
<b>Poziom dostępu*</b>	Umiejętności specjalistyczne	Do użytku ogólnego
<b>Identyfikator*</b>	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SP\3\SP023a-PL-EU.doc
<b>Format</b>	Microsoft Word 9.0; 7 Pages; 402kb;	
<b>Kategoria*</b>	Typ zasobu	Studia przypadków
	Punkt widzenia	Klient, Architekt
<b>Temat*</b>	Obszar stosowania	Budynki mieszkalne
<b>Daty</b>	Data utworzenia	14/07/2009
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
<b>Język(i)*</b>	Polski	
<b>Kontakt</b>	Autor	Mark Lawson, SCI
	Sprawdził	Dr Graham Owens, SCI
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
<b>Słowa kluczowe*</b>	Konstrukcje zespolone, Projektowanie architektoniczne, Budynki wielokondygnacyjne	
<b>Zobacz też</b>	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	

<b>Sprawozdanie</b>	Przydatność krajowa	EU
<b>Instrukcje szczególne</b>		