

8. Żelbetowa konstrukcja wieżowca (fot. Hochtief)
9. Konstrukcja stalowa stropów w patiach (fot. Jarosław Kąkol)
10. Konstrukcja kompozytowa stalowo-żelbetowa „megastupów” (fot. Hochtief)
11. Stężenia tymczasowe elementów stalowych konstrukcji kompozytowej (fot. Hochtief)
12. Konstrukcja stalowa stropów w trzonie windowym rozpięta pomiędzy „megastupami” (fot. Jarosław Kąkol)

**Liczba kondygnacji podziemnych:** 2

**Liczba kondygnacji nadziemnych:**

budynek A: 9  
budynek B: 40

**Wysokość:**

budynek A: 35,20 m  
budynek B: 158,40 m  
(do szczytu masztu 192 m)  
Maksymalne wymiary w planie:  
budynek A: 32 x 54 m  
budynek B: 78,6 x 62,5 m

**Konstrukcja budynku A:**

Siatka konstrukcyjna:  
7,8 x 7,2 m  
Grubości płyty fundamentowej:  
100 cm, lokalne pogrubienia do 4 m pod słupami  
Grubości stropów części podziemnej: 30 cm  
Grubości stropów części nadziemnej: 25 cm

**Konstrukcja budynku B:**

Siatka konstrukcyjna:  
kondygnacje podziemne:  
9,0 x 9,0 m  
kondygnacje nadziemne:  
9,0 x 6,0 ( 8,2; 7,2) m  
Grubość płyty fundamentowej:  
230 cm  
Grubości stropów części podziemnej: 30 cm  
Grubości stropów części nadziemnej: 25 cm

**Wysokość kondygnacji biurowej netto:** 2,85 m

**Wysokość kondygnacji parteru:** 3,25-3,35 m

**Nośność stropów**

w biurach: 3,25 kN/m<sup>2</sup>  
w atrium: 4,0 kN/m<sup>2</sup>  
między trzonami: 7,5 kN/m<sup>2</sup>

**Liczba miejsc parkingowych w obu budynkach:**  
496

**Jacek Andrzejewski** – inżynier, dyplom Wydziału Inżynierii Łąkowej PW, projektant konstrukcji Rondo I, BWL-Projekt

**Jerzy Błażczek** – inżynier, dyplom Wydziału Inżynierii Łąkowej PW, projektant konstrukcji Rondo I, prezes BWL-Projekt

## Konstrukcja

Oba budynki kompleksu Rondo I mają wspólne dwukondygnacyjne podziemie i są posadowione na wspólnej płycie fundamentowej. Ich kondygnacje podziemne są oparte wzdłuż obwodu na ścianach szczelinowych o grubości 80 cm. Budynek B dodatkowo podparto pod trzonami i w osiach słupów baretami o długościach 16,0 i 17,0 m. Potencjalne osiadanie baret zmniejszono, sprężając ich podstawy metodą iniekcyjną i wzmacniając strukturę otaczającego je gruntu – poprzez instalacje rurowe w szkieletach zbrojeniowych baret wtłoczono zaczyn cementowy, który utworzył wokół podstaw stopę-buławę.

Konstrukcję nośną budynku A stanowią słupy, ściany szybów windowych i klatek schodowych. Strop kondygnacji parkingowych (piętra od +2 do +7) stanowi ciągłą rampę o nachyleniu 6%. Charakterystyczną cechą konstrukcji budynku B są „megastupy” przenoszące obciążenia boczne w kierunku wschód-zachód. Cztery z nich, wystające poza zasadniczy obrys budynku, mają postać żelbetowych ścian o grubości 60 cm, do których zamocowano konstrukcję wind. Cztery kolejne są słupami żelbetowymi o wymiarach 70 x 200 cm, które umieszczono w obszarze łączącym atrium z częścią biurową. Współpracę tych elementów zapewniają zespolone stropy atrium oraz umieszczone na wybranych poziomach stalowe zastrzały. Zarówno w ścianach, jak i w słupach osadzono kształtowniki stalowe, zapewniające przenoszenie obciążeń ze stalowych elementów usztywniających na beton. Obciążenia boczne w kierunku północ-południe przenoszą ściany trzonu, słupy oraz elementy konstrukcyjne szkieletu zewnętrznego, połączone płytami płaskimi. Stabilność zewnętrznych trzonów windowych w tym kierunku zapewniają natomiast stężenia w postaci tarcz stropów pośrednich pomiędzy atriami, rozpięte pomiędzy ścianami – „megastupami” – a stropami części biurowej. Stropy kondygnacji wieżowca wykonano jako żelbetowe płyty płaskie krzyżowo zbrojone. Na obwodzie zaprojektowano żelbetowe belki ryglowe o wysokości 45 cm. Słupy konstrukcyjne przenoszące obciążenia pionowe wykonano z żelbetu. Na obrysie budynku przewidziano słupy o zróżnicowanych wymiarach: od okrągłych o średnicy od 75 cm po słupy o przekroju kwadratowym o boku 110 cm. Wymiary słupów umieszczonych wewnątrz budynku wahają się od 70 x 70 cm do 70 x 185 cm. Grubość żelbetowych ścian trzonu, przenoszących siły poziome, waha się od 30 do 40 cm. Zespół wind i atrium oraz sam wieżowiec zaprojektowano jako odrębne konstrukcje, spełniające wymogi stabilności, tak aby ich ruchy pod wpływem wiatru nie były odczuwalne dla użytkowników. Sztwność całej konstrukcji zwiększają ukośne elementy stalowe, których zastosowanie pozwoliło znacząco zmniejszyć przemieszczenia boczne budynku (o około 30% w kierunku wschód-zachód). Elementy usztywniające są montowane w miarę postępu prac budowlanych, lecz ich trwałe zamocowanie nastąpi dopiero po 6 miesiącach od wykonania konstrukcji budynku.

**Jacek Andrzejewski**  
**Jerzy Błażczek**

