

Studium przypadku: Siedziba główna ING , Amsterdam

Nowa siedziba główna banku ING jest rzucającym się w oczy budynkiem obok ruchliwej autostrady A10 w pobliżu Amsterdamu, zaprojektowanym z użyciem innowacyjnego systemu konstrukcyjnego "Slimdek". Osiągnięto niewielką grubość konstrukcyjna stropów z naturalną wysoką odpornością ogniową. Konstrukcja jest oparta na pochylonych zespolonych słupach pozwalających na przejście poniżej budynku.



Siedziba główna banku ING podczas budowy

Spis treści

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

1. Uzyskane efekty

- 9-cio kondygnacyjna konstrukcja stalowa o 20 000 m² powierzchni użytkowej, oparta na pochylonych słupach, jak pokazano.
- “Nos” budynku zapewnił miejsce na audytorium i wsporniki o wysięgu 26 m wychodzące z sąsiadującej konstrukcji.
- Niewielką wysokość konstrukcyjną wynoszącą 310 mm osiągnięto wykorzystując system *Slimdek* przy siatce konstrukcyjnej o wymiarach około 7 m. System *Slimdek* składa się z niesymetrycznych belek stalowych (ASB) podpierających strop zespolony na blachach fałdowych o dużej wysokości konstrukcyjnej.
- Pochylone słupy przenoszą ciężar całego budynku i zapewniają stateczność ogólną. Zostały zaprojektowane jak elementy zespolone.
- Przestrzeń pomiędzy pochylonymi nogami zapewnia dostęp do budynku i do podziemnego parkingu samochodowego.
- Dwupowłokowa szklana ściana zewnętrzna została zastosowana by wykorzystać ciepło słoneczne i regulować temperaturę.
- Wymagany był niewielki zakres prac gruntowych dzięki koncentracji obciążeń w niewielu punktach.
- Zapewniono 90-cio minutową odporność ogniową poprzez przeprowadzenie analizy bezpieczeństwa pożarowego.
- System *Slimdek* zminimalizował wizualne oddziaływanie konstrukcji, co było istotne dla koncepcji architektonicznej.
- Konstrukcja stalowa została dostarczona przez konsorcjum składające się z trzech wytwórni. Montaż 1 000 ton konstrukcji stalowych zabrał zaledwie 28 tygodni.

2. Zaprojektowana konstrukcja stalowa

Konstrukcja składa się z pochylonych słupów o wysokości 10 m które podpierają konstrukcję nadziemną o wysokości od 4 do 9 kondygnacji. 280 belek typu ASB 136 przekrywa 7-mio metrowe odcinki czterech w przybliżeniu równych traktów w poprzek budynku. Konstrukcja nadziemna rozpięta jest pomiędzy nachylonymi słupami i podparta jest przez kratownice o wysokości jednej kondygnacji, które przenoszą także siły poziome przekazywane przez słupy. Słupy składają się z dwuteowników tworzących przekrój krzyżowy, z wypełnieniem betonowym dla utworzenia elementów zespolonych i dla zapewnienia odporności na uderzenia na poziomie terenu.

Wyższe stropy wykorzystują deskowanie z blachy fałdowej o dużej wysokości konstrukcyjnej rozpięte pomiędzy dolnymi półkami kształtowników typu ASB konstrukcji stropu systemu *Slimdek*. Tymczasowe podpory ustawione w 2 liniach zastosowane zostały by utrzymać dopuszczalne ugięcia płyty stropowej o rozpiętości 7,2 m. Pełna wysokość konstrukcyjna stropu wyniosła 310 mm, i jest to minimalna rozsądna wysokość konstrukcyjną umożliwiającą spełnienie kryteriów ugięcia i drgań. W stropie parteru wykorzystano prefabrykowane płyty żelbetowe, nad otwartym przejściem i nad rejonem parkingu samochodowego.

Fasada o lekkiej konstrukcji i oszklenie zostało przymocowane do stalowej konstrukcji nośnej na jej obwodzie umożliwiło kontrolę środowiska wewnętrznego, co zminimalizowało zakres robót instalacyjnych. System *Slimdek* minimalizuje także wizualne oddziaływanie konstrukcji, co było istotne ze względu na wymogi projektu architektonicznego.

Audytoryum zostało pomyślane jako konstrukcja wspornikowa o rozpiętości 26 m i o wysokości trzech kondygnacji, która została podparta przez pochylone elementy na każdej kondygnacji. Deskowanie stropów na tej części to deskowanie z blach fałdowych o mniejszej wysokości konstrukcyjnej, typu CF100, pozwalające na uzyskanie rozpiętości 3,6 m bez dodatkowych podpór (dodatkowe podparcie nie było wskazane w tym rejonie). Ta forma konstrukcji jest pokazana na Rys. 2.1.

Konstrukcja stalowa została dostarczona przez konsorcjum składające się z trzech wytwórni, z belkami typu ASB i deskowaniem z blach fałdowych dostarczonym przez Dutch Engineering. Zatłoczony plac budowy oznaczał że liczba pojazdów i dostawców musiała być zminimalizowana, co było jedną z przyczyn wyboru konstrukcji stalowej na ten ważny budynek. Wysoki poziom wód gruntowych także oznaczał że lżejszej konstrukcji nośnej obniży zakres kosztownych robót gruntowych.



Rys. 2.1 Zespólna płyta stropowa w rejonie audytoryum i miejsca przenikania instalacji

3. Zespół projektowy

Zespół projektowy

Klient:	ING Bank
Architekci:	Meyer & Van Schooten, Ellerman, Lucas, Van Vugt Architects
Inżynier - konstruktor:	Aronsohn
Konstrukcja stalowa:	G.H.O. Group comprising: Heerema Fabrication Hollandia B.V. and Oostingh Staalbouw B.V.

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Studium przypadku: Siedziba główna ING , Amsterdam		
Odniesienie			
DOKUMENT ORYGINALNY			
	Imię i nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	Mark Lawson	SCI	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Dr Graham Owens	SCI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez			
Zawartość techniczna zaaprobowana przez:			
1. WIELKA BRYTANIA	G W Owens	SCI	11/1/06
2. Francja	A Bureau	CTICM	11/1/06
3. Szwecja	A Olsson	SBI	11/1/06
4. Niemcy	C Müller	RWTH	11/1/06
5. Hiszpania	J Chica	Labein	11/1/06
6. Luksemburg	M Haller	PARE	11/1/06
Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego	G W Owens	SCI	09/05/06
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:		B. Stankiewicz, PRz	
Tłumaczenie zatwierdzone przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Studium przypadku: Siedziba główna ING , Amsterdam	
Seria		
Opis*	Nowa siedziba główna banku ING jest rzucającym się w oczy budynkiem obok ruchliwej autostrady A10 w pobliżu Amsterdamu, zaprojektowanym z użyciem innowacyjnego systemu konstrukcyjnego "Slimdek". Osiągnięto niewielką grubość konstrukcyjna stropów z naturalną wysoką odpornością ogniową. Konstrukcja jest oparta na pochylonych zespolonych słupach pozwalających na przejście poniżej budynku.	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Do użytku ogólnego
Identyfikator*	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SP\3\SP007a-PL-EU.doc
Format		Microsoft Word 9.0; 5 Pages; 435kb;
Kategoria*	Typ zasobu	Studia przypadków
	Punkt widzenia	Klient, Architekt
Temat*	Obszar stosowania	Budynki wielokondygnacyjne
Daty	Data utworzenia	22/04/2009
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*		Polski
Kontakt	Autor	Mark Lawson, SCI
	Sprawdził	Dr Graham Owens, SCI
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
Słowa kluczowe*	Budynki wielokondygnacyjne; Konstrukcje zespolone, Projektowanie architektoniczne; Budynki komercyjne	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Obszar stosowania	Przydatność krajowa	EU
Instrukcje szczególne		