

Studium przypadku: Inżynieria pożarowa zastosowana do centrum handlowego "Las Cañas", Viana, Hiszpania

"Las Cañas" to centrum handlowe zlokalizowane w centrum miasta Viana, w Hiszpanii, na północy regionu Navarra. Centrum składa się z 80 sklepów, 12 kin, 1 dyskoteki, kregielni z 12 torami i hotelu o 75 pokojach. Centrum handlowe otwarto w 2003 roku.



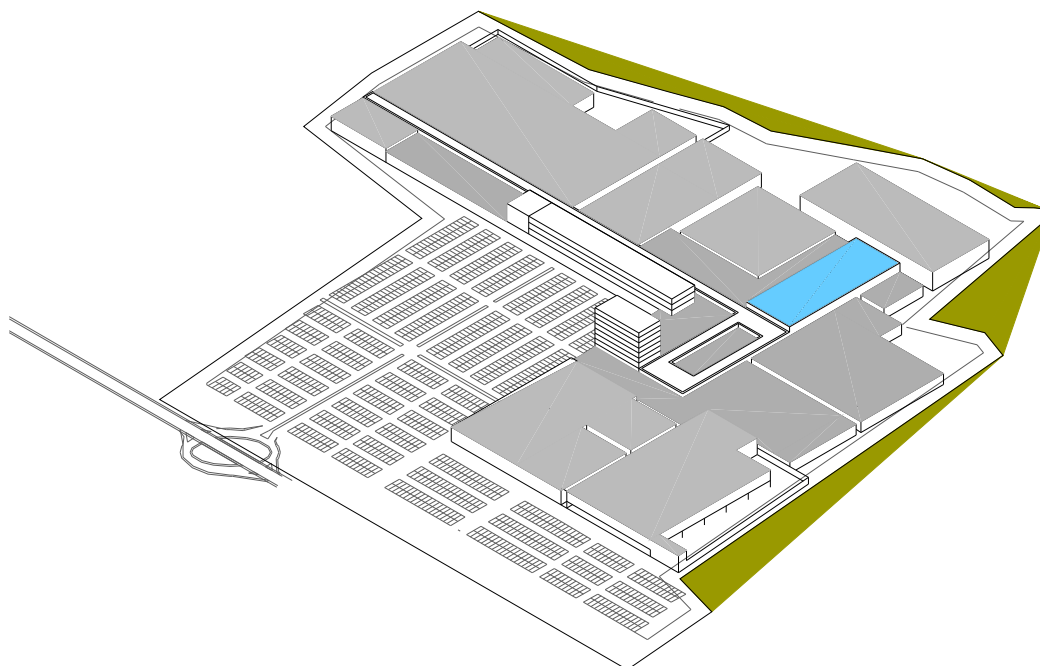
Wejście do centrum handlowego

Spis treści

1. UZYSKANE EFEKTY	2
2. GŁÓWNA KONSTRUKCJA I ROZPLANOWANIE	3
3. KONCEPCJA ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO	6
4. ZESPÓŁ PROJEKTOWY	7

1. Uzyskane efekty

- Główne centrum handlowe, dysponujące powierzchnią 65 000 m² powierzchni pod różne rodzaje działalności:
 - 80 sklepów (włączając w to supermarket),
 - 12 kin,
 - 1 dyskoteka,
 - 1 centrum do gry w kręgle, o 12 torach,
 - 1 hotelu o 75 pokojach
 - 3 130 miejsc parkingowych, 1 300 w parkingu podziemnym
- Stalowa kratowa konstrukcja o dużej rozpiętości zapewnia przestrzeń bez przeszkód o maksymalnej wysokości 20 m.
- Szerokie użycie niezabezpieczonej stali, uzasadnione przez wszechstronne studium bezpieczeństwa pożarowego
- Układ zoptymalizowany pod kątem bezpiecznej ewakuacji użytkowników centrum handlowego przez użycie modelu kontroli zadymienia



Rys. 1.1 Widok izometryczny środka handlowego

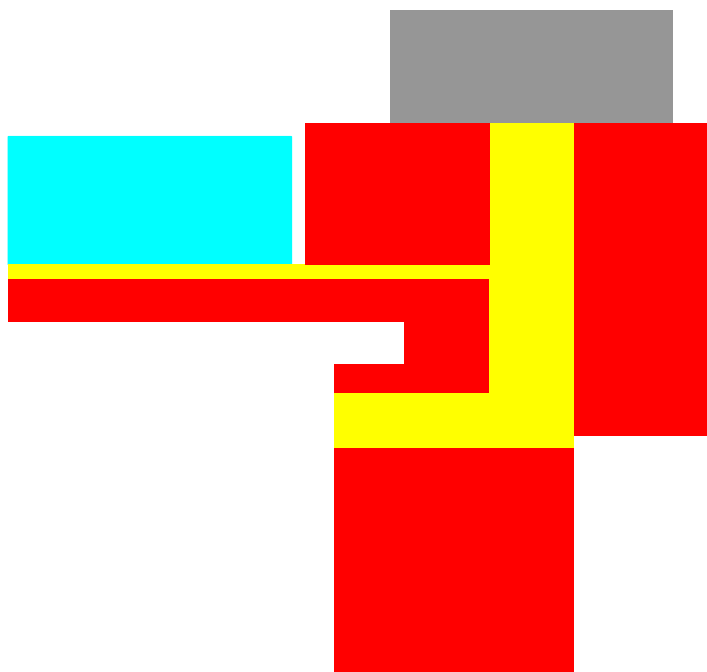
Centrum zostało otwarte w październiku 2003 roku i oczekuje się że będzie przyciągać rocznie 8 milionów odwiedzających. Koszt budowy wyniósł 70 milionów euro.

2. Główna konstrukcja i rozplanowanie

Konstrukcja centrum handlowego została w całości wykonana ze stali.

Podstawowy rysunek układu centrum handlowego na Rys. 2.1.

- Żółty obszar odpowiada głównemu korytarzowi, zbudowanemu ze słupów z kształtowników IPE i kratownic (kształtowniki HEB, połączenia spawane), które popierają belki i płatwie konstrukcji dachu.
- Niebieski obszar to supermarket, stykający się z jednej strony z korytarzem. Jego dach jest poparty przez drewniane belki spoczywające na stalowych słupach.
- Czerwony pola odpowiadają obszarowi przeznaczonemu na handel detaliczny, którego dach jest poparty przez ciągłe belki z kształtowników IPE na słupach stalowych.
- Popielaty obszar odpowiada kinom, także zbudowanym ze stalowych słupów.



Rys. 2.1 Układ podstawowy centrum handlowego



Rys. 2.2 Konstrukcja korytarza w czasie wznoszenia



Rys. 2.3 Skończony korytarz



Rys. 2.4 Konstrukcja supermarketu czasie wznoszenia



Rys. 2.5 Praca na budowie na etapie wznoszenia konstrukcji stalowej

3. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego

Dla tego rodzaju budynków (odosobnione budynki, wysokość niższa niż 28 m i dach o lekkiej konstrukcji (mniej niż 100kg/m²), hiszpańska norma krajowa dotycząca zabezpieczenia przeciwpożarowego, *NBE-CPI-96* "Condiciones de Protección contra Incendios" nakazuje zapewnienie 30-to minutowej ognioodporności konstrukcji dachu oraz podpierających go słupów.

Wykonano studium bezpieczeństwa pożarowego, wykorzystując koncepcję pożaru naturalnego by zdefiniować poziom zabezpieczenia konstrukcji konieczny do spełnienia normowych wymagań bezpieczeństwa. Przeanalizowano czy część elementów stalowych może pozostać nie zabezpieczona.

Przedmiotem szczególnej troski w tego rodzaju budynkach jest kontrola zadymienia, z następujących powodów:

- Duża liczba ludzi.
- Użytkownicy nie znają budynku.
- Drogi ewakuacyjne mogą być zadymione z powodu.

System kontroli zadymienia został sprawdzony poprzez symulacje wykorzystujące metody analityczne.

Przestudiowano kilka scenariuszy pożarowych tak by uzyskać trzy główne cele dotyczące bezpieczeństwa pożarowego:

- Stateczność konstrukcyjną sklepów sąsiadujących z korytarzem głównym.
- Stateczność konstrukcyjną elementów nośnych korytarza.
- Sprawdzenie systemu kontroli zadymienia utworzonego przez kłapy dymowe i kurtyny.

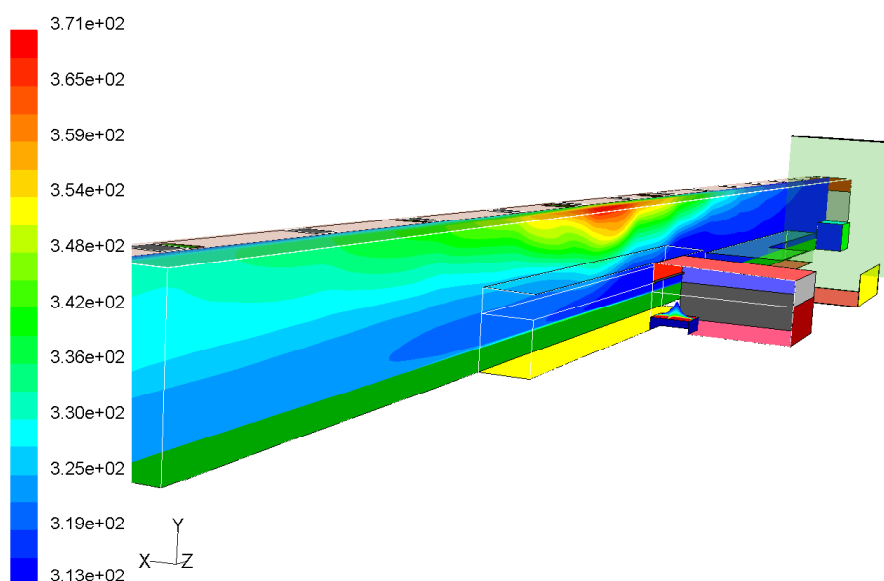
Głównym celem studium bezpieczeństwa pożarowego było:

Określenie czy niższy poziom biernego zabezpieczenia przeciwpożarowego od poziomu określonego w nakazowych przepisach krajowych zapewni ten sam poziom bezpieczeństwa użytkowników.

Wykonano zaawansowane obliczenia wykorzystujące Obliczeniową Dynamikę Płynów CFD by uzyskać wielkości przepływów termicznych w elementach stalowych (oddziaływania termiczne), jak również by sprawdzić zgodność z przepisami systemu kontroli zadymienia.

Rys. 3.1 przedstawia rezultaty analizy metodą CFD dotyczące temperatury w korytarzu głównym spowodowane pożarem w sklepie.

Dodatkowo wykorzystano zaawansowane obliczenia oparte o Metodę Elementów Skończonych (FEM) by ocenić konstrukcyjne zachowanie się elementów stalowych poddanych oczekiwany oddziaływaniom termicznym.



Rys. 3.1 Gorące gazy w głównym korytarzu z powodu pożaru w sklepie. Temperatura obrysu w K.

Wnioski końcowe dotyczące przedstawianego studium:

- Stateczność stalowej konstrukcji korytarza została zapewniona bez użycia biernego zabezpieczenia.
- Belki wewnątrz sklepów sąsiadujących z korytarzem również mogły pozostać bez zabezpieczenia.
- Zalecono pozostawienie bez dodatkowych zabezpieczeń części słupów wbudowanych w ściany murowane.
- Zalecono zwiększenie rozmiaru i liczby kurtyn dymowych w korytarzu głównym by poprawić kontrolę nad zadymieniem i bezpieczeństwo użytkowników.

4. Zespół projektowy

Klient	Construcciones Murías S.A.
Właściciel	Murias-Comercial Vital Santo Tomás
Architekt	SAS Estudio de Estrategias Arquitectónicas
Projekt konstrukcji stalowej	DASEIN Ingenieros, S.L.
Wykonawca	Construcciones Murías S.A.
Inżynieria pożarowa	LABEIN Technological Centre

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Studium przypadku: Inżynieria pożarowa zastosowana do centrum handlowego "Las Cañas", Viana, Hiszpania		
Odniesienie			
DOKUMENT ORYGINALNY			
	Imię i nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	J J Matinez, J A Chica, F Rey	PARE	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Mike Haller	Capital & Continental	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez			
Zawartość techniczna zaaprobowana przez:			
1. WIELKA BRYTANIA	G W Owens	SCI	2/3/06
2. Francja	A Bureau	CTICM	2/3/06
3. Szwecja	A Olsson	SBI	2/3/06
4. Niemcy	C Muller	RWTH	2/3/06
5. Hiszpania	J Chica	Labein	2/3/06
6. Luksemburg	M Haller	PARE	2/3/06
Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego	G W Owens	SCI	11/7/06
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:			
Tłumaczenie zatwierdzone przez:			

Informacje ramowe

Tytuł*	Studium przypadku: Inżynieria pożarowa zastosowana do centrum handlowego "Las Cañas", Viana, Hiszpania	
Seria		
Opis*	"Las Cañas" to centrum handlowe zlokalizowane w centrum miasta Viana, w Hiszpanii, na północy regionu Navarra. Centrum składa się z 80 sklepów, 12 kin, 1 dyskoteki, kręgielni z 12 torami i hotelu o 75 pokojach. Centrum handlowe otwarte w 2003 roku.	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Do użytku ogólnego
Identyfikator*	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SP\3\SP016a-PL-EU.doc
Format	Microsoft Word 9.0; 10 Pages; 1936kb;	
Kategoria*	Typ zasobu	Studia przypadków
	Punkt widzenia	Klient, Architekt. Inżynier
Temat*	Obszar stosowania	Inżynieria pożarowa
Daty	Data utworzenia	24/02/2006
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*	Polski	
Kontakt	Autor	J J Matinez, J A Chica, F Rey, Labein
	Sprawdził	Mike Haller, PARE, Mark Lawson, SCI
	Zatwierdził	
	Redaktor	Marc Brasseur, PARE
	Ostatnia modyfikacja	
Słowa kluczowe*	Bezpieczeństwo pożarowe; Projektowanie architektoniczne; Projektowanie koncepcyjne	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Obszar stosowania	Przydatność krajowa	EU



Instrukcje szczególne	
----------------------------------	--