

## Případová studie: Isozaki Atea, Bilbao, Španělsko

*Isozaki Atea je smíšená výstavba v rušné části čtvrti Uribitarte poblíž Guggenheimova musea v Bilbao. Objekty navrhl významný japonský architekt Arata Isozaki. Přestavba řešila podstatný problém v plánování města; zprůchodnit 14 m výškový rozdíl mezi ulicemi a atraktivním nábřežím. Novátorská konstrukce s ocelovými sloupy a betonovými stropy byla zvolena kvůli urychlení stavby.*



*Vizualizace hotových budov*

### Obsah

1.	Provedení	2
2.	Pohled konstruktéra	3
3.	Pohled architekta	4
4.	Projektový tým	6

## 1. Provedení

- 77 000 m<sup>2</sup> staveniště v srdci Bilbao
- Dvě 82 m vysoké věže
- 5 dalších menších budov
- Pěší zóna s 35 m širokými schodišti
- 22 pater s 317 byty, obchody, kanceláře, 783 parkovacích míst a veřejné plochy
- Použita novátorská konstrukce s ocelovými sloupy a betonovými stropy k urychlení výstavby.
- Konstrukce postavena za 11 měsíců
- 1 patro za týden
- 1 800 t ocelové konstrukce z válcovaných profilů.



*Obrázek 1.1 Pohled na staveniště po dokončení konstrukcí (červenec 2006)*

## 2. Pohled konstruktéra

*Eduardo Galnares, UTE URIBITARTE*

Stavba smíšené ocelové a betonové konstrukce zabrala 11 měsíců. Jedno patro za týden bylo možné smontovat díky dvěma faktorům:

- ❑ Bylo použito speciální bednění, které zkrátilo čas potřebný pro zhotovení jednoho patra.
- ❑ Použití 10,5 m dlouhých ocelových sloupů. Spojení sloupů bylo provedeno s pomocí jednoduché čelní desky, ke které byl horní konec sloupu přichycen montážními přichytkami, viz obrázek 2.1. Tak se snížil čas potřebný pro montáž a rychlá montáž sloupů uvolnila jeřáb pro jiné akce. Namontovaný sloup byl na staveništi přivařen.
- ❑ Tyto dva faktory pomohly dosáhnout požadované úrovně zprůmyslnění a prefabrikace snižující staveništní pracnost a urychlující montáž.



**Obrázek 2.1** *Postup montáže u sloupů a úprava spoje komentovaná výše*

Protipožární ochrana byla provedena ohnivzdornými sádkartonovými deskami, aby bylo vyhověno národním standardům. Desky se snadno osazují a jsou součástí příček a obkladů.

### 3. Pohled architekta

*Diego Martín, Architect, BOMA S.L.*

Byla dvě staveniště; První, “Depósito Franco”, je součástí existující konstrukce se čtyřmi podzemními podlažími. Jsou určeny pro parkovací stání a nová konstrukce je postavena na tento objekt. Jde o dvě konstrukce rozdílné typologicky i roztečemi sloupů. Ke spojení těchto dvou konstrukcí byly použity předpjaté betonové stropy spojené výztuží se sloupy a se základy. Kvůli tomu byla základním požadavkem malá hmotnost a ocelová konstrukce to splnila bez přetížení spodní stavby.

Na druhém staveništi hned vedle “Depósito Franco” jsou dvě nově postavená podzemní podlaží na pilotách, na nichž budou spočívat nové věže a schodiště.

Kvůli stabilitě při účinku vodorovných sil je použito betonové jádro. Tvoří ho stěny výtahových šachet a je spojeno s nejbližšími sloupy fasády do kompozitního centrálního jádra z oceli a betonu.



**Obrázek 3.1** *Centrální betonové jádro nové konstrukce.*

Betonové jádro bylo nezbytné proto, že půdorys je nepravidelný a stropnice jsou pnuty jedním směrem.

Pro věže byly vybrány dvě rozdílné konstrukce. Až do třetího podlaží je použit beton, výše jsou ocelové sloupy. Je to vidět na obrázku 3.2..



**Obrázek 3.2** Železobetonové jádro a ocelové sloupy..

Spojení mezi sloupy a betonovými deskami je provedeno prostřednictvím krátkých ocelových profilů přivařených na sloupy; ty tvoří lokální smykové podpory pro žebra železobetonových stropů.



**Obrázek 3.3** Spoje mezi ocelovými sloupy a vyztuženými betonovými stropy.

Sloupy jsou 10,5 m dlouhé (tzn. na tři podlaží) a jsou z válcovaných profilů. Ve spodních podlažích jsou průřezy sloupů vyztuženy deskami vevařenými mezi pásnicemi, takže vzniká uzavřený profil. Na vyšších sloupech to nebylo třeba a jsou zde pouze válcované H profily. Použití ocelových sloupů podstatně zkrátilo montáž, protože bylo možné sloupy montovat v předstihu před stropy, pouze jednou za tři týdny. Celkem se montovalo jedno podlaží (800 m<sup>2</sup>) každý týden.

Další výhodou použití ocelových sloupů byl jejich menší rozměr ve srovnání se sloupy betonovými. V bytech byla tato úspora klíčová pro správné rozložení vnitřních prostor.

## 4. Projektový tým

Vlastník:	IBAIBIDE, S.A. – Vizcaina de Edificaciones.
Architekt:	Arata Isozaki & Associates
Přidružení architekti:	I. Aurrekoetxea eta Bazkideak, S.L.
Stavební inženýr:	Brufau, Obiol, Moya & Ass, S.L.
Konstrukce:	UTE URIBITARTE (DRAGADOS – FONORTE)
Ocelová konstrukce:	Goros, S.L.
Zakládání:	Cimentaciones Bando
TZB:	Estudi d'arquitectura G.L.
Obvodové stěny:	Institut Für Fassadentechnik FFM

Autoři vyjadřují dík za spolupráci, informace a všechny fotografie uveřejněné v tomto dokumentu panu Eduardu Galnaresovi z UTE URIBITARTE.

## Quality Record

<b>RESOURCE TITLE</b>	Case study: Isozaki Atea, Bilbao, Spain		
<b>Reference(s)</b>			
<b>ORIGINAL DOCUMENT</b>			
	<b>Name</b>	<b>Company</b>	<b>Date</b>
<b>Created by</b>	Jose A. Chica Eduarne Núñez	LABEIN LABEIN	Feb 2006
<b>Technical content checked by</b>	Eduardo Galnares and Diego Martín	UTE URIBITARTE BOMA, S.L.	Feb 2006
<b>Editorial content checked by</b>	R M Lawson	SCI	23/03/06
<b>Technical content endorsed by the following STEEL Partners:</b>			
<b>1. UK</b>	G W Owens	SCI	7/4/06
<b>2. France</b>	A Bureau	CTICM	7/4/06
<b>3. Sweden</b>	B Uppfeldt	SBI	7/4/06
<b>4. Germany</b>	C Müller	RWTH	7/4/06
<b>5. Spain</b>	J Chica	Labein	7/4/06
<b>6. Luxembourg</b>	M Haller	PARE	7/4/06
<b>Resource approved by Technical Coordinator</b>	G W Owens	SCI	13/7/06
<b>TRANSLATED DOCUMENT</b>			
<b>This Translation made and checked by:</b>	J. Studnička	CTU in Prague	31/7/07
<b>Translated resource approved by:</b>	J. Macháček	CTU in Prague	31/7/07
<b>National technical contact:</b>	F. Wald	CTU in Prague	