

Případová studie: Sociální byty v Rheims, Francie

Spřažená ocelová prutová konstrukce s betonovými stropními deskami, kombinovaná s lehkými ocelovými fasádními stěnami a příčkami, byla použita pro realizaci pěti podlažní budovu s dvaceti čtyřmi byty. Budova je známa jako Residence Esmeralda v centru Rheims. Klient, OPAC z Rheims, zadal další projekty, které využívají stejnou konstrukční technologii.



Dokončená obytná budova, Esmeralda, Rheims

Obsah

1.	Dosažené výsledky	2
2.	Úvod	2
3.	Řešení budovy	2
4.	Informace o projektu	4

1. Dosažené výsledky

- Byla provedena obytná pětipodlažní budova se spřaženými konstrukcemi a lehkými ocelovými stěnami.
- Zajištění variabilního prostoru pro současné a budoucí využití.
- Lehké prafabrikované fasády osazované jako velkoplošné panely.
- Vynikající akustická izolace mezi dělicími stěnami a stropy.
- Skladování materiálu na částečně dokončených stropěch.
- Ukázkový projekt poskytovatele sociálního bydlení, společnosti OPAC z Rheims, která použila stejnou technologii v dalších projektech.
- Zakřivená ocelová střecha a balkony nabízejí zajímavý vzhled.

2. Úvod

OPAC z Rheims, Arcelor, ESIGEC a CTICM spolupracovaly na ukázkovém projektu využití ocelové prutové spřažené konstrukce pro pětipodlažní bytovou budovu ve vnitřním městě s hustou zástavbou ve Rheims, poblíž Paříže.

V budově, známé jako Residence Esmeralda, je 24 bytů a obchodní podlaží a 28 parkovacích míst. Byty jsou připraveny pro sociální výstavby, organizovanou společností OPAC, a jsou řešeny tak, aby byly dostupné a vyžadovaly nízké náklady. Prostor může být rozdělen tak, aby vyhovoval různým typům rodin.

3. Návrh budovy

Specifické rysy umístění stavby a požadovaná rychlost výstavby vyústily do návrhu ocelové prutové konstrukce jako jediného rozumného řešení. Stavební materiál byl uložen v budově v závislosti na postupu výstavby, protože okolní prostor ve vnitřním městě byl velmi omezen.

Technologie, která užívá primární nosnou ocelovou konstrukci, betonové stropní desky a lehké ocelové výplňové příčky a opláštění je snadno rozšířitelná na širokou škálu budov různých typů a různých tvarů, což je umožněno díky prafabrikovaným ocelovým částem a ostatním materiálům. To je ukázáno na průběhu výstavby na obrázku 3.1.

Rychlé ocelové řešení se ukázalo jako ekonomické ve srovnání s betonem, když se využily výhody nabízené ocelí. Kromě toho použití spřažení ocelové prutové konstrukce a betonových stropních desek zajišťuje výbornou akustickou izolaci a tuhost stropů proti kmitání. Lehké ocelové fasády byly připevněny jako velkoplošné panely přímo na obvodové ocelové nosníky.

Ocelová prutová konstrukce vychází z modulové sítě 6 m × 3 m a je navržena tak, aby spolupůsobila s prafabrikovanými betonovými stropními prvky, které jsou podepřeny na spodních přírubách nosníků. Je vytvořen otevřený prostor, který může být vybaven tak, aby vyhověl klientovým požadavkům, a vytváří prostor pro uložení stavebního materiálu během výstavby, jak je ukázáno na obrázku 3.2.

Venkovní fasády jsou složeny z lehkých ocelových dílů pnutých svislé mezi stropy, k nimž mohou být připevněny různé typy obložení. V tomto projektu byly použity terakotové dlaždice na čelní fasádě a ocelové panely na zahradní fasádě. Izolace byla umístěna mezi prvky stěn, aby byla zabezpečena požadovaná hodnota tepelné izolace.

Stejný typ ocelové lehké konstrukce byl použit na vnitřní stěny, což dovoluje přizpůsobení prostoru pro různé požadavky klientů.

Budova je navržena na 60. min požární odolnost a pro 54 dB hladinu zvuku mezi byty. Toho je dosaženo použitím stěn s dvojitým povrchem a pomocí betonových stropních desek. Hodnota $0,25 \text{ W/m}^2\text{°C}$ je dosažena na vnitřních stěnách. Spotřeba energie je značně snížena ve srovnání s konvenčními obytnými budovami ve Francii.

Byla použita zakřivená střecha, která využívá profilované plechy, a ocelové balkony vytvářejí rovněž zajímavý architektonický rys v této oblasti zástavby.

Náklady na výstavbu byly 700 Euro/m^2 pro budovu s celkovou zastavěnou plochou 3770 m^2 , v čemž je zahrnuto rovněž 28 podzemních parkovacích míst pro automobily.



Obrázek 3.1 Budova během výstavby



Obrázek 3.2 Pohled na vnitřní konstrukci

4. Informace o projektu

Projekční tým

Architekt:	F Wunster, Rheims
Kontrolní orgán:	SOCOTEC, Rheims
Návrh:	CTICM, INGEBA
Klient:	OPAC, Rheims
Koncept:	CTICM - Acier Construction

Quality Record

RESOURCE TITLE	Case Study: Apartments for Social Housing in Rheims, France		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	P Beguin	CTICM	
Technical content checked by	Mark Lawson	CTICM	
Editorial content checked by			
Technical content endorsed by the following STEEL Partners:			
1. UK	G W Owens	SCI	20/1/06
2. France	A Bureau	CTICM	20/1/06
3. Sweden	A Olsson	SBI	20/1/06
4. Germany	C Müller	RWTH	20/1/06
5. Spain	J Chica	Labein	20/1/06
6. Luxembourg	M Haller	PARE	20/1/06
Resource approved by Technical Coordinator	G W Owens	SCI	21/6/06
TRANSLATED DOCUMENT			
This Translation made and checked by:	M. Vašek	CTU in Prague	31/7/07
Translated resource approved by:	F. Wald	CTU in Prague	30/8/07
National technical contact:	F. Wald	CTU in Prague	