

Případová studie: Podlažní obytná budova v Deansgate, Manchester

Číslo 1 Deansgate je nejvyšší obytná budova v Velké Británii od roku 1970. jedná se o devatenácti podlažní ocelovou spřaženou konstrukcí podepřenou na šikmých trubkových sloupech tvořících podstavec. V budově je 14 nadzemních podlaží s vysoce kvalitními byty a 5 podzemních podlaží sloužících obchodním aktivitám. Fasáda je dvouplášťová, vytváří tepelnou vyrovnávací zónu a ponechává lehkost konceptu řešení.



Super-konstrukce prezentuje plně prosklenou fasádu a šikmé sloupy

Obsah

1.	Dosažené výsledky	2
2.	Řešení ocelové konstrukce	3
3.	Projekční tým	4

1. Dosažené výsledky

- Na 14ti podlažích je 84 bytů a 2 penthousy a 5 podlaží slouží pro komerční využití.
- Rozteč sloupů konstrukce jsou 4,1 m × 6,8 m a spřažené stropní desky mají rozpětí 4,1 m.
- Montáž 800 tun oceli proběhla ve 30ti týdnech, takže jedno podlaží dokončené každé 2 týdny.
- Super konstrukce je podepřena šikmými trubkovými sloupy na úrovni podnoží budovy.
- Podpěrná konstrukce má výšku jednoho podlaží a nese konstrukce stropů nad ním.
- Kruhové uzavřené průřezy sloupů podél fasády mají malé průměry.
- Konstrukce je řešena s velmi malými rozměrovými tolerancemi.
- Vynikající akustické izolace bylo docíleno pomocí lehkých ocelových podpěrných stěn a spřažených stropů.
- Dvojitá skleněná fasáda reguluje vnitřní teplotu.
- Protipožární odolnost konstrukce je řešena s ohledem na minimalizaci protipožárních opatření.
- Budova byla uvažována s ocelovou konstrukcí, aby se maximálně urychlila výstavba a docílilo se malé hmotnosti superkonstrukce.



Obrázek 1.1 Superkonstrukce během montáže



Obrázek 1.2 Šikmé sloupy v podnoží budovy

2. Řešení ocelové konstrukce

Horních čtrnáct podlaží, má typický vnější půdorys $60\text{ m} \times 17\text{ m}$, sestává z pravidelné ocelové konstrukce se spráženými stropními deskami rozpětí $4,1\text{ m}$, které jsou podepřeny na sprážených nosnících s rozpětím $6,8\text{ m}$. Nosníky jsou průřezu UC výšky 103 mm . UC průřezy mají otvory pro potrubí pro kuchyně a sanitární zařízení. Sprážené stropní desky tloušťky 165 mm jsou složeny z nosné desky *Ribdek 80* a z potěru 40 mm . Zavěšený podhled je složen ze dvou 15 mm vrstev ohnivzdorného sádkokartonu zajišťujících základní ohnivzdornost průřezů UC a tak zabezpečují požadovanou odolnost proti požáru při hospodárnosti protipožárního zabezpečení.

V 16 m nad terénem je horní obytný blok podepřen nosnou konstrukcí, která má výšku jednoho podlaží, což redukuje velké rozpětí roštu obchodní části na účelné rozpětí roštu obytné části. Toho se dosáhne vysokými příhradovými nosníky podepřenými na šikmých trubkových nohách, které byly navrženy pro docílení architektonické zajímavosti. Příhradové nosníky jsou vyrobeny z průřezů UC.

Generální dodavatel, MACE, a dodavatel ocelové konstrukce připravili novátorskou dočasnou plošinu, z které mohly být stropní nosníky rychle a bezpečně zmontovány. Plošina byla zvyšována podle postupu práce. Konstrukce podlah následovala a stabilizovala konstrukci. UC průřezy UC průřezy byly vyztuženy stojkami, aby se snížily deformace.

Montáže 800 tun ocelové konstrukce postupovala průměrným tempem dvou týdnů na jedno podlaží, včetně komplexní nosné konstrukce. Sloupy jsou průřezů UC umístěných v dělicích stěnách. Nejmenší možné průměry kruhových dutých průřezů jsou použity v sousedství skleněné fasády.

Vnější skleněný plášť je zavěšen na horním stropě a konstrukce byla navržena s minimálními tolerancemi a tak, aby snížila na minimum přetvoření.

Dělicí stěny jsou z dvojstěnných lehkých ocelových průřezů s dvěma vrstvami 15 mm protipožárních desek na každé straně s izolační rohoží mezi nimi, aby byla zabezpečena vysoká hladina akustické izolace. Hmotnost stropu a jeho protipožární ochrana dosahují požadovanou akustickou izolaci pro tuto vysoce kvalitní stavbu.

3. Projekční tým

Projekční tým

Klient:	Crosby Homes
Architekti	Ian Simpson Architects
Generální dodavatel:	MACE
Konstrukční inženýr:	Martin Stockley Associates
Dodavatel ocelové konstrukce:	Westok Glosford

Quality Record

RESOURCE TITLE	Case Study: 19 Storey Residential Building at Deansgate, Manchester, UK		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	Mark Lawson	SCI	
Technical content checked by	Dr Graham Owens	SCI	
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	10/6/06
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	