

## CENY BRITSKÉ BETONÁŘSKÉ SPOLEČNOSTI ZA NEJLEPŠÍ STAVBY V ROCE 2004

### FASÁDA OBCHODNÍHO DOMU SELFRIDGES V BIRMINGHAMU

Designem a projektem obchodního domu Selfridges v Birminghamu (obr. 1 až 3), jenž byl vyhlášen celkovým vítězem soutěže, se zabývala architektonická kancelář Future Systems se sídlem v Londýně (v čele s českým architektem Janem Kaplickým, pozn. red.) s inženýry ze společnosti Ove Arup.

Konstrukční systém rozděluje povrch fasády do pásů na výšku jednoho patra, aby se předešlo problémům s udržením 30 m vysoké betonové fasády nad skleněnou stěnou v přízemí s velkými otvíratelnými plochami. Řešení umožnilo zavěsit jednotlivá podlaží fasády a vyžadovalo jen zajištění v příčném směru ve spojení s nižším podlažím. Tím byl snížen význam účinků vybočení a zatížení přenášené z fasády bylo spojeno s příslušným podlažím, což zjednodušilo analýzu stavby.

Konstrukce fasády byly analyzována stavebním softwarem GSA (interní sw Arup) a výsledkem bylo určení tloušťky betonového opláštění požadované pevnosti

a tuhosti s minimalizací zatížení vnášeného do podpůrné rámové konstrukce.

Zvláštní pozornost byla věnována metodě stříkání betonu a především návrhu betonové směsi. Výběr betonu byl podmíněn potřebou dosažení krychelné pevnosti v hodnotách 40 MPa vzhledem k vypočteným silám a požadavkům na výsledný trvanlivý a vysoce kvalitní bez vnitřních dutin nebo defektů.

Ultimativní technické požadavky musely být vyrovnány odpovídajícím stupněm zpracovatelnosti během stříkání betonu.

Jako ztracené bednění byla použita kovová rohož ohnutá v požadovaném zakřivení a zajištěná posuvným systémem lešení podepřeným stropními deskami uvnitř budovy. Rohož byla dostatečně flexibilní, aby mohla být tvarována do příslušné formy, ale také dostatečně pevná a hustá, aby sloužila jako výztuha pro nastříkaný beton. K „bednění“ byly připevněny čtyři vrstvy výztuže a beton byl nastříkán v tloušťce 175 mm. Pro většinu betonového podkladu byla použita metoda mokrého stříkání. Jen poslední 30 mm tlustá

vrstva byla provedena suchým nástřikem.

Na „bednění“ betonové skořepiny byla předem rozmístěna upevnění pro 15 000 aluminiových disků. Jejich zakrytí v příčném směru prokazovalo dostatečnou tloušťku nástřiku pláště.

Poprvé bylo použito stříkaného betonu v takto speciální aplikaci a cena stříkané fasády je srovnatelná s běžným fasádním závěsovým systémem.

Fasáda budovy Selfridges v Birminghamu představuje krok kupředu ve stavebním inženýrství a rozšiřuje možnosti ekonomického uskutečnění architektury volných forem.

### Hodnocení poroty

Volně plující fasáda byla všemi oceněna jako skvělé řešení. Beton je jedinečný ve svém designu a provedení. Pro vítěznou stavbu je dost neobvyklé, aby v ní beton nebyl ani konstrukční ani vystavovaný, a také, jak k tomu někteří dodávají, ani „oslavovaný“. Místo toho byly vyzvednuty plastické kvality tohoto materiálu, které umožnily vytvořit jedinečnou a výjimečnou úspěšnou budovu.



Obr. 1 Fasáda obchodního domu Selfridges  
Obr. 2 Uspořádání tyčové výztuže

Obr. 3 Nástřik betonu



### EXPERIAN DATA CENTER

Vítězem v kategorii budov bylo vyhláše-  
no Experian Data Centre v Nottinghamu  
(obr. 4), společnosti Experian zabývající  
se globálním informačním systémem.

Pro stavbu bylo nezbytné využití pre-  
fabrikovaného betonu, aby byly splněny  
klientovy požadavky kvality, bezpečnosti,



odolnosti a reprezentativnosti materiálu.  
Jeho vlastnosti zajistily modularitu a rych-  
lost výstavby a umožnily pohrát si s tex-  
turou, barvou a tvarem.

4 m vysoké kancelářské prostory jsou  
po obou stranách uzavřeny výplňovou  
stěnou a vytváří hranice mezi vnějším  
a vnitřním okolím.

Prostory sítí jsou ohraničeny izolova-  
nými prefabrikovanými panely 9 x 2 m  
tvořícími vnější i vnitřní povrch a sloužící  
jako výztuha ocelové rámové konstrukce.  
Bytelná fasáda pomáhá izolovat interiér.

Porota ve svém hodnocení vyzdvihla  
nápaditý, inovativní vnější vzhled budovy.  
Nízké, prefabrikované jednotky z pigmen-  
tovaného betonu různé délky s neokáza-  
nými, ale efektivními okny zajišťují počí-  
tačovou síť a data proti výbuchu. Přes  
svou zřejmou robustnost vzhled budovy  
nebije do očí a je v harmonii s okolním  
prostředím. Byla též provedena opatře-

ní, která by mohla umožnit, díky odstra-  
nitelným částem stavby, připojení další  
budovy.



Obr. 4 Experian Data Center – a) exteriér,  
b) interiér

### ALBION RIVERSIDE

Realizace zástavby Albion Riverside, zakázky  
společnosti Hutchinson Whampoa Proper-  
ty, posílila růst nové komunity na jižním  
břehu řeky Temže. Objekty k různému vyu-  
žití navrhl Ateliér Foster and Partners.

Hlavní budova na nábřeží má jedenáct  
nadzemních podlaží tvarovaných oblouky  
v asymetrických půlkruzích (obr. 5). Kon-  
strukci bytového domu nesou v 1. a 2.  
NP (nebytové) šikmé pilíře z vyztuženého  
monolitického HPC. Fasády, převážně  
skleněné, jsou vzhledem zcela odliš-



né. Z fasády směrem k řece vystupují  
betonové podlahy se zakřivenými balko-  
ny se skleněným zábradlím. Jižní fasáda  
je kryta závojem z hliníkových prutů před  
ocelo-skleněnou stěnou.

Společnost Ove Arup navrhla železobe-  
tonovou skeletovou konstrukci založenou  
na pilotách se čtyřmi jádry a systémem  
plochých stropních desek:

- odlehčení tenké podlahové konstrukce  
a tím maximalizování světlé výšky míst-  
ností,
- zajištění nezbytné ochrany proti požáru,
- zajištění požadované akustické izolace  
mezi jednotlivými podlažními
- dosažení maximální flexibility, co se  
týče rozmístění sítí v objektu
- snadného dosažení požadovaných  
zakřivených tvarů.

Porota zhodnotila, že projekt je v do-  
konalém souladu s okolními stavbami  
a mostem Battersea a žádným způso-  
bem neodvádí pozornost výhledu od  
řeky Temže. Velké sloupy a V-sloupy mají  
vynikající povrchovou úpravu a velmi  
dobré je i provedení ostatních betonů.

Užití betonu umožnilo získání projektu 24  
mil. liber. Ten dal týmu architektů a inže-  
nérů příležitost prozkoumat problém rea-



lizace silně vyztužených betonových sta-  
veb s proměnnou geometrií. Je to pozoro-  
hodná ukázka risk managementu.

Výborně byla vypracována hierarchie  
hlavních a vedlejších nosníků spojujících  
jádra a obloukový nosník nad V-slou-  
py. Návrh a realizace ocelového bed-  
nění FormFab Johnem Doylem byly klí-  
čem k úspěchu projektu. Povrch V-slou-  
pů je téměř bez bublinek díky pečlivému  
výzkumu, ošetření bednění a kontrolova-  
né pokládce betonu.

Obr. 5 Fasády Albion Riverside – a) jižní,  
b) severní



### **CITY INN, MILLBANK**

City Inn ve Westminsteru je největším nově postaveným hotelem v centru Londýna za posledních třicet let (obr. 6 až 8). Nabízí čtyři sta šedesát zajímavých a kvalitně vybavených ložnic s krásným výhledem na město.

Hotel City Inn je nad dvoupodlažním pódiem rozdělen. Dva oddělené bloky ložnic o čtrnácti a třinácti patrech jsou spojené vizuálně odlišnou věží s hlavními výtahy.

Celá stavba hotelu od suterénu až po střechu je z betonu. Bylo využito několika různých betonářských metod v závislosti na situaci a podmínkách. Využití tunelového bednění posílilo životaschopnost této techniky ve Velké Británii. Maximum bylo vytěženo z vlastností betonu, pokud jde o tvar, metodu pokládky, povrchové úpravy, akustickou a protipožární odolnost a samozřejmě i výstavbu.

Obr. 6 Hotel City Inn – pohled přes Temži



Obr. 7 Interiér hotelu City Inn



Kromě ocelové střešní konstrukce byl využit beton z důvodů:

- snadné přizpůsobitelnosti nepravidelnému tvaru a geometrii budovy;
- vhodnosti pro vícepodlažní typ budovy s ložnicemi;
- garance minima povrchových úprav, co se týče tloušťky, času a nákladů;
- časné a bezpečné dopravy;
- jednotného a jednoduchého stavebního systému s minimem obchodních smluv;
- poskytnutí požadovaných tolerancí a přesnosti;



### **HOMER ROAD**

Projekt kancelářské budovy v britském městě Solihull (West Midlands), založený na nízkoenergetické strategii, měl v plánu maximalizovat kvalitu a flexibilitu interiéru (obr. 9 až 10). V návrhu kanceláří se počítalo s řešením komplexní klimatizace a dalších funkcí včetně osvětlení zapuštěného ve stropních integrovaných panelech uložených při spodních površích stropních nosníků. Jediným materiálem, který by splňoval kritéria složitého designu a plastických možností, byl beton, nejlépe v prefabrikované technologii. Prefabrikáty byly použity pro exponované části budovy, aby byla splněna požadovaná kvalita povrchových úprav a přesnost a jemnost detailů.

Opakování prefabrikovaných jednotek a detailů vedlo k ekonomickému řešení stavebních postupů. Kombinací prefabrikovaného betonu s monolitickými nosníky a sloupy vznikla kompozitní konstrukce, k jejíž realizaci nebyla potřeba drahá

Obr. 9 Prefabrikovaný stropní podhled budovy Homer Road

Obr. 10 Kancelářské budova Homer Road – a) interiér, b) exteriér

zvedací a fixační mechanizace. Ke stabilitě konstrukce byl navíc využit tuhý rám namísto ztužujících zdí. Výhodou stavebního programu byla kombinace betonáže přímo na staveništi se současnou produkcí prefabrikovaných dílců ve výrobně.

Design objektu vyžadoval vysoce kvalitní provedení s využitím prefabrikovaných prvků. Náročné bylo vypracování tenkých ukončujících obrub a tvarovaných prvků





Obr. 8 Výstavba monolitické konstrukce

- zajištění protipožární odolnosti v souladu s řádem budovy;
- snadné dopravní obslužnosti.

Stavba projektu, v ceně 35 mil liber byla zahájena na podzim roku 2001 a dokončena v srpnu 2003.

V hodnocení poroty zaznělo: beton byl pro tuto stavbu samozřejmý materiál, který splňuje akustické a protipožární požadavky ložnic.

Výsledná kvalita budovy je dobrá, všechny její povrchy byly upraveny prostým nátěrem barvy. Klienti byli spokojeni s jejím stavem a budou v tomto duchu stavět další hotely v jejich řetězci.

kolem hlavic sloupů. Kvůli delikátní povaze detailů, hranám zkošeným po 10 mm a pro dosažení požadovaného tvaru a standardu všech prvků bylo užito dřevěných forem. Velká péče byla věnována odbedňování jednotlivých prvků a ošetření a kontrole jejich povrchu. Prefabrikované sloupy byly vyráběny pomocí ocelových forem se speciálním vroubkováním z tvrdého dřeva.

Porota ve svém hodnocení této jednoduché budovy s kombinovaným skeletem z prefabrikovaného a monolitického betonu vyzvedla velmi dobré a cenově přijatelně provedení. Přestože se nejednalo o drahý architektonický projekt, byl na stavbu použit vysoce kvalitní materiál. Průhledy z krytého dvora dovnitř budovy jsou velmi atraktivní, pracovní prostředí je klidné, vyrovnané, s příjemnou atmosférou podporující produktivitu.

*Concrete For the Construction Industry,  
Nov./Dec. 2004, Vol. 38, No. 10, pp. 8-27,  
redakčně zkráceno*



# síla zkušenosti

**Mott MacDonald Ltd.**  
je jedna z největších světových  
multi-disciplinárních projektově  
inženýrských konzultačních  
společností

Mott MacDonald Praha, s.r.o. je česká pobočka mezinárodní společnosti Mott MacDonald Ltd. Naše organizace poskytuje služby v mnoha oblastech inženýrského poradenství a projektového managementu. Jedná se o poradenské služby, zpracování studií ekonomického hodnocení, zpracování a posuzování všech stupňů projektové dokumentace, řízení a supervize projektů.

Tyto činnosti zajišťujeme v těchto oblastech:

**Silnice a dálnice**

**Železnice**

**Mosty a inženýrské konstrukce**

**Tunely a podzemní stavby**

**Vodní hospodářství**

**Životní prostředí**

**Geodetické práce**

**Grafické aplikace**

**Inženýring a konzultační činnost**

**Kontakt:**

Mott MacDonald Praha, spol. s r.o.

Ing. Jiří Petrák

Národní 15, 110 00 Praha 1

tel.: +420 221 412 800, fax: +420 221 412 810

www.mottmac.cz, e-mail: mottmac@mottmac.cz

**m** Mott  
MacDonald