

OCENĚNÍ NEJLEPŠÍCH EVROPSKÝCH BETONOVÝCH STAVEB ZA ROK 2008 UDĚLOVANÉ EVROPSKOU SÍŤÍ BETONÁŘSKÝCH SPOLEČNOSTÍ ECSN THE ECSN AWARDS FOR EXCELLENCE IN CONCRETE 2008

V roce 2001 se Evropská síť betonářských společností (ECSN) rozhodla vyhlašovat každé dva roky nejlepší betonovou stavbu. Členy ECSN jsou betonářské společnosti z Rakouska, Finska, Švédska, Norska, Velké Británie, Irska, Nizozemska, Belgie, Francie, Německa, České republiky a Itálie. První ocenění byla vyhlášena v březnu roku 2002 na rakouských Betonářských dnech ve Vídni. Ceny za rok 2008 byly zástupcům oceněných staveb předány 27. listopadu minulého roku během 15. Betonářských dnů v Hradci Králové.

In 2001 the European Concrete Societies Network (ECSN) took the initiative to organize, biannually the European Concrete Award for Excellence in Concrete. The ECSN is a network of Concrete Societies from Austria, Finland, Sweden, Norway, In 2002 the first European Concrete Awards were presented during the Austrian Concrete Days in March in Vienna. The United Kingdom, Ireland, The Netherlands, Belgium, France, Germany, Czech Republic and Italy. The ECSN Awards for Excellence in concrete 2008 were announced during a special Award winning session 27. November 2008, at the occasion of the 15th Czech Concrete Days in Hradec Kralove.

VÍTĚZ KATEGORIE BUDOVY – PALÁC GYLDENDAL NA NÁMĚSTÍ SEHESTEDS V OSLU, NORSKO

Popis projektu

Od počátku 20. století sídlí největší norské nakladatelství Gyldendal ve staré zástavbě mezi ulicemi Universitetsgata a náměstím Sehesteds v centru Osla. Za průčelím z 19. století však najdeme nové, moderní ústředí.

Hlavním vchodem návštěvník vejde do přízemí působícího jako část města, kde hlavní sál, kavárna i konferenční místnost přímo vyzývají k vzájemné komunikaci mezi vydavatelem a veřejností. Konferenční místnost je umístěna v tzv. Dánském domě, replice domu

bývalé dánské mateřské společnosti v Kodani. Dům s replikou originálního průčelí je postaven uprostřed budovy v Ibsenově hale, velkém otevřeném prostoru jdoucím přes pět podlaží, který je obklopen ochozy s přílehlými kancelářemi (obr. 1). Čela balkonů ze světlé šedého až téměř bílého betonu tvoří pravidelně rozmístěné vodorovné pruhy obklopující celou halu.

Jednotlivá podlaží spojuje působivé monolitické betonové schodiště. Betonové jehlanovité vikýře umožňují vstup přirozeného denního světla. Vzájemné spojení prostorné haly, kanceláří a historického průčelí dává místu lehký elegantní vzhled a současně vytváří dostatek soukromí v pracovních prostorech.

Základní část budovy je z monolitického betonu. Podlahy v celé budově, vestavěný nábytek a schodišťová madla jsou ze světlého olejovaného dubu. Kombinace téměř bílého betonu a dřevěných povrchů dává celému interiéru velmi jemný a neobyčejný vzhled, který nutí návštěvníka, jakmile vstoupí do budovy, se zastavit a obdivovat interiér.

Ekologické aspekty použití betonu

Cílem projektu bylo postavit pevnou a trvanlivou stavbu. Při jeho přípravě byl kladen velký důraz na použití materiálů šetrných k životnímu prostředí. Díky použití betonu jako hlavního stavebního materiálu na většině exponovaných míst vznikla stavba s vysokou schopností akumulace tepla sloužící jako zásobárna tepelné energie. Aby této schopnosti budovy mohlo být plně využito, byl systém větrání i chlazení pečlivě optimalizován. Umístění oken a tvar vikýřů byl navržen tak, aby přístup přímého slunečního světla byl minimální, ale přesto byl zajištěn dostatek denního světla. Stropní konstrukce má šikmý podhled, což umožňuje průnik světla hluboko do budovy. Kombinace světlých betonových povrchů a nepřímého osvětlení sluncem nakonec poskytla větší intenzitu přirozeného světla, než se očekávalo, což umožnilo snížit potřebu umělého osvětlení, a tím i spotřebu elektrické energie. Světlý pohledový beton zůstal bez dalších nátěrů, což také přispívá k zdravějšímu vnitřnímu prostředí v budově.



Návrh a konstrukce

Jedním ze skutečně složitých úkolů byl požadavek na zachování starého zděného průčelí, zatímco ostatní vnitřní konstrukce měly být zbourány. V důsledku toho bylo vlastní staveniště pro budování složitých konstrukcí a řešení logistických problémů značně prostorově omezené. Velký rozpětím v kancelářské části odpovídá velká konstrukční výška. Bylo jí dosaženo pomocí zkosených hlavic sloupů a prostor mezi stropní deskou a podhledem byl využit na vedení odvětrání a další technické instalace.

Vnitřní přiznané betonové povrchy vyžadovaly naprosto čisté a přesné povrchy bednění, homogenní betonovou směs a velmi pečlivé ukládání betonu. To vše se podařilo díky těsné spolupráci mezi architektem, stavitelem a dodavatelem betonu.

Také konstrukce prefabrikovaných vikýřů rozměru 5 x 5 m byla poměrně náročná. Tvary jednotlivých vikýřů jsou různé, různé jsou i jejich části. Vikýře byly smontovány až na místě a bezvadně do sebe zapadly.

Vlastnosti betonu

K výrobě betonu byl použit světlý písek, místní kamenivo a bílý portlandský cement z dánského Aalborgu. Při výrobě se vyskytly určité problémy, ale byly v rámci zvolené technologie řešitelné. Směs byla tužší než u běžného betonu a na přísady reagovala odlišně a citlivě.

Kvůli obavám ze změny barvy světlého betonu nemohla betonárna během jeho výroby produkovat běžný šedý beton. Používané výrobní zařízení muselo být navíc stoprocentně čisté, takže výroba vyžadovala stálý a pečlivý dohled stavebního dozoru.

Netradiční použití betonu

Kombinace tepelně jímavé hmoty, výrazných elegantních tvarů a téměř bílého betonu použitého architektonicky velice příjemným způsobem činí tento projekt v norském měřítku zcela výjimečným. Složitá betonová směs a velmi přesné a komplikované bednění byl náročný úkol, jehož se všichni zúčastnění zhostili výborně. Nesmíme také opomenout zdůraznit jehlanovitě vikýře, které přivádějí do prostoru dostatek světla, ale zároveň nedovolují proniknout přímému slunečnímu záření.

Ze zkušeností vyplývá, že klíčem k výborným výsledkům při výrobě bílého

nebo světle šedého betonu je dobrá spolupráce mezi architekty, staviteli a dodavatelem betonu. V tomto ohledu může být projekt Gyldendal vzorem, pokud jde o dialog mezi hlavními aktéry návrhu a výrobního procesu. Když se podíváme na konečný výsledek, vidíme výjimečný příklad velmi citlivého a příjemně působícího užití světlého betonu – z konstrukčního i estetického hlediska.

Použití betonu pokud jde o detail i o spolupůsobení s ostatními materiály je dokonale vyrovnané a vytváří tak interiér, kde se beton projevuje zcela samozřejmě se všemi svými drobnými přirozenými nedokonalostmi. Beton je zde vyzdvihován pro své estetické kvality, což je ale vlastně jednou z „obchodních značek“ architekta Sverreho Fehna. To, že se povedlo vytvořit rovnováhu mezi konstrukční a estetickou dokonalostí betonového provedení, můžeme vidět jako ještě větší úspěch, vezmeme-li v úvahu logistické problémy a velmi omezený prostor staveniště.

Včasný a konstruktivní dialog mezi architektem, stavitelem a dodavatelem betonu se pozitivně projevil v efektivnosti prací na staveništi i v celkových nákladech, aniž by se muselo přistupovat k jakémukoli kompromisu, pokud jde o architektonickou kvalitu.

Zúčastněné společnosti

Vlastník	Gyldendal ASA
Architekt	Architekt Sverre Fehn AS
Dodavatel betonu	Strøm Gundersen AS, Egil Lundhaug, Trond Dihle
Hotové betonové směsi	Unicon AS
Bílý cement	Aalborg Portland
Prefabrikované betonové vikýře	Con-form AS
Projektová příprava	Rambøll Norge AS
Dokončení	listopad 2007

Obr. 1 „Dánský dům“ s kopii původního průčelí uprostřed Ibsenovy haly, Gyldendal House, Oslo

Fig. 1 “Danish house” with a replica of original facade in the Ibsen Hall, Gyldendal House, Oslo

Obr. 2 Vodárenská věž v Sillogue, Dublin, Irsko

Fig. 2 Sillogue water storage tower, Dublin, Ireland

Obr. 3 Pozemní zásobník vody a čerpací stanice

Fig. 3 Ground level water reservoir and pumping station

ČESTNÉ UZNÁNÍ V KATEGORII BUDOVY – VODOJEM U OBCE SILLOGUE POBLÍŽ IRSKÉHO DUBLINU

Nedávno dokončený vodojem u obce Sillogue je nejvýraznějším prvkem celého projektu zaměřeného na zlepšení zásobování pitnou vodou na severním okraji Dublinu. Stávající obslužnost těchto rychle se rozvíjejících oblastí už byla nedostatečná.

Vodárenské zařízení stojí v bezprostřední blízkosti dálnice M50 a letiště ležícího severně od Dublinu. Hlavními charakteristickými prvky nové zásobárny vody tvořené 39 m vysokou vodárenskou věží o obsahu 5 mil. l (obr. 2), pozemním zásobníkem s obsahem 30 mil. l a čerpací stanicí jsou vyztužené betonové konstrukce (obr. 3). Umístění v blízkosti dál-



nice a dublinského letiště znamenalo, že obě stavby, věž i čerpací stanice, budou veřejnosti stále na očích.

Věž je vysoká a nápadná stavba, a proto bylo velmi důležité vytvořit takový návrh, který by byl elegantní a zároveň i konstrukčně efektivní. To se architektonické firmě Michael Collins and Associates a konzultantům McCarthy Hyder Consultant podařilo tím, že použili tvar rotačního jednodílného hyperboloidu a jeho plochu zvýraznili svislým drážkováním. Nový vodojem, ačkoli byl primárně navržen jako ryze funkční stavba, upoutává pozornost jako působivé dílo městského sochařství tyčící se na dublinském obzoru. Věž je v noci osvětlena, čímž je ještě zvýrazněn celkový efekt této unikátní konstrukce.

Při stavbě vodojemu bylo zpracováno velké množství monolitického betonu a bylo nutno se vypořádat s výztuží složitých tvarů ve velkých výškách. Vysoké kvality konečné úpravy bylo dosaženo použitím komplikovaného zakřiveného bednění. Dodavatel stavby zajistil splnění všech náročných konstrukčních úkolů projektu jednak tím, že zavedl přísný kontrolní systém kvality pro dodávky betonu a řemeslných prací a také tím, že používal na míru vyrobené bednění dodávané rakouskou firmou Rund-Stahl-Bau. Úzká spolupráce mezi konzultantem, dodavatelem a firmou RSB zajistila dosažení vysokého stupně kvality konečného provedení betonu. Vnitřní i vnější bednění nádrže bylo navrženo jako dvě nezávislé a samonosné jednotky. Protože se tak zatížení nesené bedněním přímo přenášelo do již ztvrdlého betonu hlavního tělesa vodojemu, zanikla potřeba podpůrného lešení.

Bezpečnost byla prvořadým zájmem

během celé stavby zejména v situacích, kdy práce probíhaly ve výškách. Díky výborné vzájemné spolupráci všech zúčastněných nedošlo k žádné vážnější nehodě.

Projekt byl financován dublinskou radou spolu s fingským okresním úřadem, odborem životního prostředí a kulturního dědictví a místní správou v rámci Státního plánu rozvoje.

Technické parametry vodojemu

Parametry	Věž	Podzemní zásobník
Objem [m ³]	5 000	30 000
Celková výška [m]	39	
Vnitřní výška [m]		6
Půdorysné rozměry [m]		92 x 66
Objem betonu [m ³]	4 950	5 600
Ocelová výztuž [t]	580	770
Plocha bednění [m ²]	6 300	12 200

Zúčastněné společnosti:

Investoři	Rada města Dublin, krajský úřad Fingal, Odbor kulturního dědictví a místní správa
Architekti	Michael Collins Associates
Hlavní dodavatel	John Cradock Ltd.
Dodavatel bednění	Rund-Stahl-Bau
Dodavatel betonu	Roadstone

ČESTNÉ UZNÁNÍ V KATEGORII BUDOVY – HOLANDESKÝ INSTITUT OBRAZU A ZVUKU

Nová budova Institutu obrazu a zvuku v nizozemském Hilversumu je složena ze čtyř bloků. Dva z nich (polovina objemu budovy) jsou nad úroveň terénu, pět podlaží, a dva pod ním, také pět podlaží. Suterény dosahují hloubky až 10 m pod hladinu spodní vody.

Podzemní bloky od sebe odděluje hluboký „kaňon“ (obr. 5) a nadzemní bloky naopak dlouhé a vysoké atrium se stupňovitým, kaskádovitým stropem. Díky vzájemně kolmému uspořádání atria a „kaňonu“ mají návštěvníci i uživatelé každého bloku přímý vizuální kontakt se všemi ostatními částmi budovy. Všechny čtyři strany budovy zakrývá stejná skleněná fasáda zařící mnoha barvami, takže zvenčí působí všechny bloky jednotně (obr. 4).

V budově je 10 000 m² skladových prostor a archivů, 6 000 m² kanceláří, 850 m² veřejného prostoru a plochu 6 300 m² zabírá museum. Pro všechny části budovy je navržen střídavý konstrukční systém. Beton je použit nejen jako hlavní konstrukční materiál, v některých místech má i estetickou funkci. Vznikla tak komplexní konstrukce, která splňuje všechny nároky na pevnost a tuhost a je v souladu i s požadavky klienta a architektů.

Stavba byla slavnostně otevřena nizozemskou královnou Beatrix v prosinci 2006.

Museum

Museum je složeno z jednotlivých velkých prostorů v ohromném prázdném krabicovém objektu – atriu. Počet podpěr

Obr. 4 Barevná krabice skleněných fasád institutu

Fig. 4 Coloured box of glass facades

Obr. 5 „Kaňon“ mezi suterenními sklady a archivem v Holandském institutu zvuku a obrazu, nizozemské Hilversum

Fig. 5 Canyon separating underground depots and archives in the Dutch institute for sound and vision, Hilversum, The Netherlands



4

5

v této „krabici“ omezilo přání architekta na volný prostor atria – zcela bez sloupů.

Stropní konstrukce muzea tvoří hlavní prefabrikované předpjaté nosníky v osové vzdálenosti 2,4 m na rozpětí až 23,4 m. Prefabrikované stropní desky uložené na nosnících jsou dobrým příkladem vysoce integrovaného návrhu. Ve volném prostoru mezi nosníky jsou umístěna veškerá elektrická vedení a rozvody TZB. Navzdory velikému rozpětí tak bylo možné snížit světlou výšku jednotlivých podlaží muzea. Stropní konstrukce byla navržena tak, aby během stavby nebyly potřeba žádné dočasné podpěry. Kvůli „kaňonu“ a atriu je průměrná délka nosníků 18 m.

Střeška budovy je sestavena z TT nosníků s rozpětím 18 m. Nosníky podpírá ocelová konstrukce na okraji betonového jádra a ocelový vazník o rozpětí 54 m.

Vysoké a poměrně tenké fasádní stěny jsou z monolitického betonu. Jedině tak bylo možné vytvořit vysoký stěnový konzolový nosník s vyložení 14,8 m. Průčelí jsou podepírána velmi tenkými sloupy ve tvaru V ze silně vyztuženého betonu. Na všechny jmenované prvky byl použit samozhutitelný beton třídy C52/65.

Z monolitického betonu je také vysoký konzolový nosník s vyložení 7,2 m z betonového jádra. Konstrukce se chová jako Vierendeelův nosník. Na něm je v 54 m širokém volném atrium, zavěšeno od střešky jako obrácená kaskáda, muzeum. I tyto konstrukce vyžadovaly použití samozhutitelného betonu.

Kanceláře

Spodní líc stropů v kancelářích není zakryt podhledy, takže beton mohl být zapojen do regulace vnitřní teploty. V betonové stropní konstrukci je vloženo potrubí, které je naplněno proudící vodou. Kolísání vnitřní teploty je tímto systémem minimalizováno. Pohledový beton na spodním líci stropních konstrukcí vyžadoval splnění vysokých požadavků na kvalitu a přesnost betonových povrchů.

Sklady a archiv

Pro zajištění dostatečné rychlosti výstavby jsou stěny skladů a archivů tvořeny dvěma prefabrikovanými betonovými deskami umístěnými ve vzdálenosti přibližně 150 mm, ty sloužily jako ztracené bednění. Do prostoru mezi nimi byla vložena výztuž a zalita betonem.

Stavební jáma

V místě stavby je pískové podloží propouštějící vodu. Žádná z vodorovných vrstev podloží tedy nemohla sloužit jako zábrana proti spodní vodě. Objekt je založen na kotvené základové desce z hydroizolačního betonu schopné odolat vzlaku vody v 10 m pod hladinou spodní vody. Po obvodu stavby je postavena těsnící bentonitová stěna opřená o betonovou desku a ukotvená zemními kotvami. Uvnitř této jednoduché betonové kostky je postavena vlastní stavba, jejíž betonová konstrukce chrání cenné archivy před nežádoucími účinky vody.

Článek o stavbách oceněných v kategorii Inženýrské konstrukce zařadíme do 4. čísla časopisu.

Jana Margoldová

Literatura:

[1] Materiály ECSN „European Concrete Award 2008“

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.com, e-mail: mottmac@mottmac.com

m Mott
MacDonald