

## SOUTĚŽ O TITUL VYNIKAJÍCÍ BETONOVÁ KONSTRUKCE THE COMPETITION FOR THE OUTSTANDING CONCRETE STRUCTURE AWARD

Během 10. Betonářských dnů v prosinci 2003 v Pardubicích byli vyhlášeni vítězové 4. ročníku Soutěže o vynikající betonovou konstrukci. Tentokrát se jednalo o stavby realizované v letech 2001 až 2002. Zde přinášíme přehled všech pozemních staveb přihlášených do soutěže. Informace o kategorii staveb mostních uvedeme ve 4. čísle časopisu zaměřeném na mosty a vozovky.

As part of the 10. Concrete Days in Pardubice in December 2003, winners of the 4<sup>th</sup> year of the Competition for the Outstanding Concrete Structure Award were announced. These structures were erected in 2001 – 2002. This issue presents an overview of all the buildings which were judged in the competition. Information about the results of the bridge structures category will be published in the 4<sup>th</sup> issue of this journal which will focus on bridges and roadways.

### VYNIKAJÍCÍ BETONOVÁ KONSTRUKCE

Titulem Vynikající betonová konstrukce ocenila porota stavbu KOC Nový Smíchov, Praha (obr. 1).

Komise při rozhodování ocenila originalitu řešení objektu KOC Nový Smíchov, zejména zcela atypickou náročnou betonovou konstrukcí navrženou s invencí a citem, a vyzdvihla řešení zvláště náročných částí konstrukce, např. sedmimetrové konzoly v 1. až 3. NP, výměny kolem travelá-

Obr. 2 Hlavní správa ČEZ, a. s., pohled na hlavní vstup

Fig. 2 Headquarters of the Czech Power Producer, JSC, view of the main entrance



Obr. 1 Kulturní a obchodní centrum Nový Smíchov, Praha

Fig. 1 Cultural and commercial centre Nový Smíchov, Prague

torů na rozpon 25 m v 1. NP, zastropení zásobovacích dvorů s průvlakly na rozpon 25 m, které vynášejí čtyři stropy, stropní předpjatou desku pod multikiny v 2. NP tloušťky 0,4 a 0,55 m vylehčenou plastovými bedničkami, přechodovou předpjatou stropní konstrukci ve 3. NP pod budoucí nástavbu a předpjatou stropní desku tloušťky 0,35 m v 1. NP. Komise přihlédla i k náročné kontrole projektu francouzskou firmou Socotec a následné obhajobě předpjatých konstrukcí v Paříži.

### ČESTNÉ UZNÁNÍ

Ve stavbě nové budovy hlavní správy společnosti ČEZ (obr. 2) se prolínají definované koncepční myšlenky, funkční a estetické nároky s optimálním technickým řešením. Budova těží ze synergie cíleně přizpůsobených prvků a dosahuje celkové optimalizace – ekonomické, technické, energetické – ve sloučení těchto, na pohled nesouvislých, prvků. Novou budovou, která vyjadřuje hodnoty „přímosti“, „efektivitu“ a „transparenci“, upozorňuje společ-

nost ČEZ na své silné postavení a směr dalšího vývoje. Soutěžní komise udělila stavbě čestné uznání.

### ČESTNÉ UZNÁNÍ

Konstrukce nových poslucháren (obr. 3), ač rozměrově nenápadná, je velmi zajímavá a hezká zejména tvary a detaily prefabrikovaných prvků, výrazným vylehčením, způsobem zachycení vodorovných sil, montáží a přehledným statickým působením. Konstrukce ukazuje elegantní možnosti využití betonu v kombinaci prefabrikace, zmonolitnění a předepnutí. Proto jí porota v soutěži udělila čestné uznání.

Obr. 3 Nové posluchárny Západočeské university, Plzeň

Fig. 3 New lecture halls of the West Bohemian University, Pilsen



## KOC Nový Smíchov

Název stavby	KOC Nový Smíchov, Praha
Investor	DELICIS SA, Praha a CARREFOUR ČR
Projekt betonové konstrukce	PPP, s. r. o., Pardubice (koncept nosné konstrukce a vodorovné nosné konstrukce)
	Novák & Partner, s. r. o., Praha (svíslé nosné konstrukce a zásobovací dvory)
Dodavatel betonové konstrukce	SKANSKA CZ, a. s. VSL SYSTEMS Praha (předpínání)
Projekt stavby	D.A. Studio, s. r. o., Praha BUILDING, s. r. o., Praha
Celkové náklady	cca 3 mld. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	600 mil. Kč

Kulturní a obchodní centrum Nový Smíchov v Praze, největší dosud realizovaná monolitická stavba s předpjatými stropy v ČR, je situováno na místě bývalé továrny Tatra Smíchov mezi ulicemi Plzeňská a Kartouzská (obr. 4 a 5).

Objekt půdorysných rozměrů cca 150 x 250 m má tři podzemní a tři nadzemní podlaží. V podzemí jsou umístěny garáže a technické zázemí. Nadzemní podlaží, konstrukční výšky 6 m s množstvím mezipater, jsou určena pro obchodní a kulturní činnost. Nad částí půdorysu se uvažuje s dodatečnou nástavbou dvou bytových podlaží.

Na rozdíl od jiných obchodních center je objekt KOC Nový Smíchov citlivě zasazen

do okolí (článek na str. 24). O tom svědčí například zachovaná zeď staré továrny ve vstupní fasádě a zejména rozsáhlá zelená střecha včetně šikmé fasády (obr. 5 a 6).

Skeletová železobetonová nosná konstrukce má půdorysnou modulovou síť 7,5 x 12,5 m (výjimečně až 17 m). V prodejních prostorách jsou sloupy uspořádány v modulu 15 x 12,5 m. Stropy nad zásobovacími dvory mají moduly 25 x 7,5 m.

V nadzemních podlažích bylo zadáno užité zatížení 10 kN/m<sup>2</sup> resp. 5 kN/m<sup>2</sup>. Část stropních konstrukcí je přitížena ocelovými mezistropy. V místech určených pro zásobování a skladování bylo požadováno užité zatížení 20 resp. 40 kN/m<sup>2</sup>.

### Stropní konstrukce v podzemních podlažích

Pro výběr optimálního řešení bylo navrženo a vyhodnoceno více variant stropních konstrukcí.

Při výrazně obdélníkové modulové síti se nabízelo provést průvlaky ve směru většího rozponu. Vzhledem ke světelným výškám a požadavkům na vedení instala-



Obr. 4 Půdorysné rozměry objektu jsou 150 x 250 m

Fig. 4 Plan dimensions of the construction are 150 x 250 m

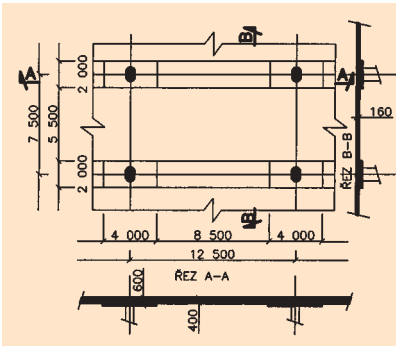
Obr. 5 Členitá fasáda směrem do Plzeňské ulice se zachovanou zdí staré továrny

Fig. 5 Articulated facade with a preserved wall of an old factory as seen from Plzeňská Street

Obr. 6 Zatravněná střecha objektu částečně s parkovou úpravou

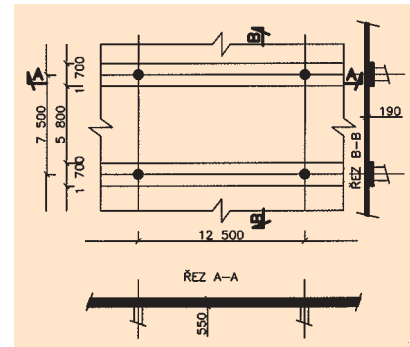
Fig. 6 Grassed roof of the construction with partial park-like arrangement





Obr. 7 Monolitická železobetonová konstrukce s plochými průvlaky a hlavicemi

Fig. 7 Monolithic reinforced concrete structure with flat beams and heads



Obr. 9 Monolitická konstrukce s plochými předpjatými průvlaky  
Fig. 9 Monolithic structure with flat prestressed beams



Obr. 8 Prostory podzemních garáží  
Fig. 8 Spaces of underground garages



Obr. 10 Stropní konstrukce 1. NP s plochými průvlaky  
Fig. 10 Floor structure of the first storey with flat beams

cí byla navržena stropní konstrukce ve variantě železobetonové a částečně předpjaté. Pro porovnání byla rovněž navržena trémová spřažená stropní konstrukce a plně prefabrikovaný strop.

Na základě vyhodnocení ekonomického, technologie postupu výstavby a požadavků architekta byly v podzemních podlažích realizovány železobetonové monolitické stropní konstrukce s plochými průvlaky  $2 \times 0,4$  m (0,55 m nad 1.PP) se zesílenými hlavicemi výšky 0,6 (0,75) m (obr. 7 a 8). Deska má tloušťku 0,16 (0,18) m.

### Stropní konstrukce v nadzemních podlažích

V nadzemních podlažích byla vzhledem k rozponu v krajních polích až 17 m, sedmimetrovým konzolám, výměnám kolem travelátorů na rozpon 25 m, náročným stropům pod multikiny a pod budoucími

Obr. 11 Monolitická konstrukce s plochými předpjatými průvlaky rozpětí 12,5 m a železobetonovými trámy rozpětí 15 m

Fig. 11 Monolithic structure with flat prestressed beams with a span of 12.5m and RC beams with a span of 15 m

byty navržena a prosazena předpjatá stropní konstrukce.

Pro modul  $7,5 \times 12,5$  m byly navrženy ploché dodatečně předpjaté průvlaky  $1,7 \times 0,55$  m vynášející desku tloušťky 0,19 m (obr. 9 a 10).

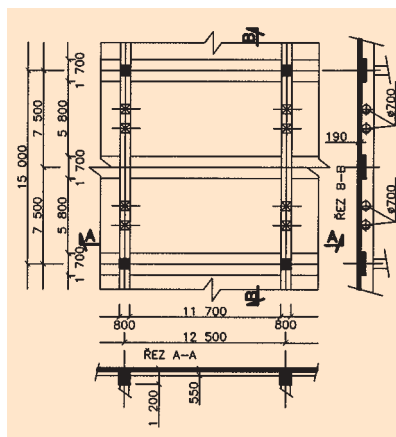
Pro modulovou síť  $12,5 \times 15$  m se nabízel řešení s průvlaky v obou směrech nebo hříbový strop. Návrh stropu zde ovlivnila návaznost na modul  $12,5 \times 7,5$  m a vedení instalací.

Bylo navrženo více variant předpjatých konstrukcí. S ohledem na výše uvedené skutečnosti se nejvíce osvědčil systém s plochými průvlaky po 7,5 m vynášející železobetonové trámy  $1,2 \times 0,8$  m (obr. 11). Trámy na rozpon 15 m vyhověly ze železobetonu, jejich předpinání

nebylo vhodné vzhledem k požadovaným prostupům světlosti 0,7 m (obr. 12). Ploché průvlaky jsou navrženy částečně předpjaté.

Pro předpinání byla použita lana profilu 15,7 mm typu EN. V plochých průvlacích se uplatnil čtyřlanelý injektovaný systém v plochém ocelovém kanálku. Pro ostatní průvlaky byl použit vícenanelý injektovaný systém, v kulatém ocelovém kanálku.

Obr. 12 Připravená výztuž trámy s vynechanými prostupy  
Fig. 12 The prepared reinforcement of a beam with temporary blockouts



### HLAVNÍ SPRÁVA ČEZ

Projekt vznikl na základě vyzvané soutěže v roce 1998. Základní zadání znělo na projekt flexibilní administrativní budovy.

Název stavby	Hlavní správa ČEZ, Praha
Investor	AB Michle, s. r. o., Praha
Projekt betonové konstrukce	dí5 architekti inženýři s. r. o., Praha
Dodavatel betonové konstrukce	HOCHTIEF VSB, a. s., Praha
Projekt stavby	dí5 architekti inženýři, s. r. o., Praha
Celkové náklady	454,3 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	156,8 mil. Kč

### Charakteristika budovy a základní členění budovy

Administrativní budova slouží jako hlavní správní centrum významné společnosti. Nachází se na dobře viditelném stanovišti v Praze-Michli, v obvodové části města. Osmipatrová budova poskytuje celkem 6 500 m<sup>2</sup> kancelářské plochy pro cca 450 zaměstnanců. Jejich vzhled charakterizují použité materiály: bílé fasádní panely,

Obr. 13 Výhled ze vstupního atria

Fig. 13 View out of the entrance atrium



hliníková okna a lamely, zavěšené sklobetonové panely a skleněné výplňové konstrukce. Pro zajištění mikroklimatu stavby je použito systému nočního dochlazování.

Budova se skládá ze dvou křídel (obr. 14 a 15): hlavního, vyššího traktu s šesti nadzemními podlažními a dvěma ustupujícími a na něj kolmo navazujícího nižšího křídla s pěti podlažními a jedním ustupujícím. Obě křídla jsou spojena dominantou objektu, šestipodlažním proskleným vstupním atriem (obr. 13) a se dvěma komunikačními věžemi. Zde se probíhá vertikální pohyb v budově. Vhodná poloha hlavních komunikací, umístěných ve středu budovy, umožňuje soustředit významné kanceláře vedení společnosti v jejich přímé blízkosti.

Dispozice pater jsou koncepčně řešeny jako flexibilní kombi-kanceláře a realizovány v podobě velkoplošných kancelářských prostor.

Pod celým půdorysem včetně vnitrobloku jsou umístěna dvě podzemní podlaží.

### Stavebně-technická koncepce

Návrh nosné konstrukce vychází z požadavku maximální flexibility půdorysu, čehož bylo dosaženo zvolením železobetonového skeletu se štíhlými ocelobetonovými sloupy.

U stropních desek a masivních parapetů je využita jejich tepelná akumuláční schopnost (stropy proto zůstávají nezakryté) pro systém nočního chlazení. Provedení konstrukce bez zavěšených podhledů umožňuje dosáhnout minimální konstrukční výšky. Na spodním líci stropní desky jsou v kancelářských křídlech z akustických (rozptýlení zvuku), fyzikálních (zvýšení akumuláčního povrchu) a estetických důvodů (zabránění jednotvárnosti) vynechané kazety (obr. 16).

Spodní stavba je tvořena vodonepropustnou vanou z vodostavebního betonu bez dalších povlakových hydroizolací.

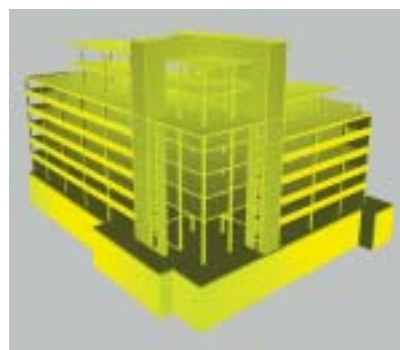
### Konstrukční řešení

Konstrukční systém budovy je sloupový s lokálně podepřenými stropními deskami působícími v obou směrech.

Stropní deska o třech polích s rozpory 4,65, 6 a 4,65 m × 7,65 m má tloušťku 240 mm. Jednotlivá pole desky jsou ve

Obr. 16 Stropní desky z pohledového betonu s kazetovým pásem

Fig. 16 Ceiling panels from visual concrete with a panel band



Obr. 14 Model nosné konstrukce

Fig. 14 Model of the load-bearing structure

Obr. 15 Železobetonová nosná konstrukce

Fig. 15 RC load-bearing structure

vnitřním pásu vylehčena kazetami z prefabrikovaných panelů. Hladké části desek a nabetonávky na panelech (obdoba filigránů) jsou provedeny monoliticky. Deska, po zmonolitnění provedená ve své rovině jako tuhá, je po obvodě lemována parapetními nosníky. Spodní líc stropních desek je proveden s přiznáním vnitřních povrchů konstrukce, pohledovým betonem bez dodatečných úprav.

Obvodové sloupy v NP. jsou železobetonové čtvercové průřezu 350 × 350 mm. Vnitřní sloupy jsou ocelobetonové kruhové Ø 324 mm. V PP. jsou sloupy velikosti 450 × 450 mm a Ø 406 mm. Kombinací oceli a betonu u spřažených sloupů byla zajištěna požadovaná požární odolnost (prokázána výpočtem) bez nutnosti další ochrany konstrukce.

Zavětrování zajišťují nosné stěny v centrálním kříž, ve štítech a v prostoru výtahových šachet tloušťky 220 mm v NP a 250 mm v PP.

Obě křídla budovy spolu se střední částí tvoří jeden dilatační celek. Dvorní, pouze podzemní, část je plně ve všech konstrukcích od hlavní budovy oddilátována.



**POSLUCHÁRNÝ ZÁPADOČESKÉ  
UNIVERZITY**

V roce 2002 byla zahájena stavba nového komplexu Západočeské univerzity. Kromě klasických budov jsou v areálu tři nové posluchárny pro 170 až 340 posluchačů. Posluchárny jsou konstrukčně samostatné objekty zhotovené na shodném principu, liší se jen v rozměrech čtvercového půdorysu – délce strany 16,2, 18 nebo 22,2 m. Výrazným prvkem vzhledu objektů jsou střechy tvaru kornelého jehlanu. Nosná konstrukce je tvořena čtyřmi rohovými sloupy a dvěma úhlopříčnými rámy (obr. 17 a 18). Mezilehlé sloupy na obvodu čtverce zajišťují fasádu a současně podírají předepnutý ztužující věnec.

Vzhledem k šikmému tvaru střechy bylo účelné uvažovat o řešení, kde vodorovné síly vznikající v důsledku tvaru konstrukce budou zachyceny táhly v úrovni přechodu konstrukce střechy do sloupů. Nejjednodušší řešení – táhla – však byla zásadně zamítnuta z požárních důvodů. Postupně dospělo řešení konstrukce až do realizované varianty. Pro zachycení vodorovných sil byl použit obvodový věnec, který nahrazuje táhla. Konstrukce působí prostorově, je velmi tuhá a rozdělení a způsob působení vnitřních sil je výhodné pro použití betonu jako nosného materiálu.

Z pohledu provádění byla zvolena prefabrikovaná konstrukce, jejímiž prvky byly mezilehlé sloupy, obvodový věnec, uhlopříčné rámy a pomocné trámy ve střeše. Prvky obvodového věnce měly tvar písmene U, uvnitř byla položena předpínací

lana, protažena sloupy, zabetonována a před montáží konstrukce střechy byla předepnuta. Věnec je předepnutý lany MONOSTRAND průměru 15,7 mm. Počet lan ve věnci se liší dle velikosti jednotlivých poslucháren (3 až 5 lan).

Zásadním rozhodnutím byl způsob dělení nosných rámu. Z hlediska výroby, dopravy i montáže byly zvoleny styky konstrukce v polovině šikmé části rámu a uprostřed rozpětí, kde se současně stýkají na sebe kolmé rámy. Každý rám byl tedy rozdělen na čtyři části (dva sloupy a dvě příčle). Tvar jednotlivých prvků byl velmi atypický a členitý.

Pro montáž byla použita dočasná pomocná věž (obr. 18), která uprostřed podpírala před zmonolitněním současně všechny příčle. Montážní styky rámu byly provedeny svařováním s příložkami.

Ve střeše jsou ještě osazené pomocné

Název stavby	Nové posluchárny Západočeské univerzity, Plzeň
Investor	Západočeská univerzita, Plzeň
Projekt betonové konstrukce	BOHEMIAPLAN, s. r. o., Plzeň
Dodavatel betonové konstrukce	VCES, a. s., Praha
Projekt stavby	BOHEMIAPLAN, s. r. o., Plzeň
Celkové náklady	cca 380 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	7 mil. Kč (bez založení)

betonové trámy (obr. 19) a po obvodě ocelové prvky pro uložení vlastního střešního pláště.

Konstrukce byly postavena během měsíce září až prosinec 2002 a byla do používání předána v září 2003.

Obr. 19 Detail středového styčnicku diagonálních rámu se ztužujícími trámy  
Fig. 19 Detail of the central joint of diagonal frames with reinforcing frames



Obr. 17 Sloupy s obvodovými věnci

Fig. 17 Columns with peripheral collars



Obr. 18 Nosná betonová prefabrikovaná konstrukce podepřená před zmonolitněním ve středu ocelovou příhradovou konstrukcí

Fig. 18 Load-bearing RC structure supported at the centre with a steel framed structure before making it monolithic



Na dalších stranách Vám bez nároku na pořadí představujeme všechny konstrukce, které byly přihlášeny do soutěže, neboť každá je svým způsobem zajímavá.

Redakce

### OBCHODNÍ GALERIE FUTURUM BRNO

Název stavby	Obchodní galerie Futurum Brno
Investor	Euro Mall Czech II, s. r. o.
Projekt betonové konstrukce	ARMING, spol. s r. o., Ostrava
Dodavatel betonové konstrukce	ŽPSV Uherský Ostroh, a. s.
Projekt stavby	LES ARCHITEKTES CVZ ČR, s. r. o., Praha
Celkové náklady	448,5 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	69 mil. Kč

Obchodní galerie Futurum, Carrefour Brno-Moravské Lázně, je dostavbou obchodního areálu a navazuje na stávající



objekty hypermarketu a garáží. Stávající objekty byly postaveny jako tradiční montované železobetonové skeletové konstrukce halového typu s pravidelným rastrem sloupových os a pro dostavbu byla zvolena shodná technologie.

Objekt dostavby je dvoupatrový, s mezipatrem a výraznou čelní fasádou v půdorysu tvaru elipsy. Pro montované konstrukce je to tvar poměrně netypický, výsledkem je však architektonicky výrazný vzhled. Prostorové řešení půdorysně zakřiveného tvaru s množstvím atypických prvků a elipsovitých prostupů v deskách stropů pro pojezdové chodníky a galerie si vyžádalo kombinaci spřažené prefabrikované konstrukce s monolitickým železobetonem i předpjatými prvky.

Nosná konstrukce skeletu je navržena bez ztužujících stěn, prostorovou tuhost zajišťují sloupy vetknuté do kalichů pilotových základů a tuhé stropy v úrovni 2. a 3. NP.

Pro sloupy, průvlaky, trámy, vazníky a vaznice byl použit beton B55 dle ČSN 73 1201 a betonářská ocel R 10505. Na viditelných nosných prvcích je beton proveden jako pohledový, v místech uložení



hlazený a v částech navazujících na dobetonávky se zdrsňeným povrchem.

Tvar objektu si vyžádal několik netradičních řešení konstrukce. Jde především o tvar některých konzol na sloupech a průvlacích, využití spřažení a kombinaci prefabrikovaných prvků s monolitickým železobetonem, zejména u konzolových desek eliptických prostupů stropní deskou.

Celkově bylo vyrobeno 2470 kusů prefabrikovaných prvků s 706 projekčně a výrobně různými typy. Bylo spotřebováno 2830 m<sup>3</sup> betonu a 505 t betonářské oceli.

### DVOULÍSKOVÝ HVOZD VE SLADOVNĚ NYMBURK

Název stavby	Dvoulískový hvozď ve Sladovně Nymburk
Investor	Sladovny Soufflet ČR, Prostějov
Projekt betonové konstrukce	Ec&Mc Neely, s. r. o., Praha
Dodavatel betonové konstrukce	REKO Praha, a. s., Praha
Projekt stavby	REKO Praha, a. s., Praha
Celkové náklady	68 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	36 mil. Kč

Objekt dvoulískového hvozdu slouží sladařské technologii – hvozďení je poslední fáze výroby sladu, při které se odstraňuje voda ze zeleného sladu (naklíčený ječ-



men) proudem teplého vzduchu. V objektu jsou dva jednolískové hvozdy umístěné nad sebou ve dvou výškových úrovních, což je výhoda z hlediska úspor tepla v technologickém procesu.

Konstrukce objektu se skládá ze dvou dilatálně oddělených částí – válce o vnitřním průměru 29,16 m, výšce 17,5 m a tloušťce stěny 350 mm, a strojovny obdélníkového půdorysu 29,9 x 14 m, výšky 19 m.

Do návrhu výztuže a výpočtu průhybů desky, tloušťky 1,1 m, kruhového půdorysu průměru 29,16 m, bez vnitřních podpor uložené na obvodové stěny, byly podle ČSN 73 1201 zahrnuty vlivy dotvarování a smršťování betonu a vliv rozdílů teplot povrchů desky a stěny, které nabývají během třicetipětihodinového cyklu významných hodnot (nad lískou mezi 40 až 70 °C a pod lískou mezi 30 až 90 °C). Deska byla navržena z betonu B40 a vázané výztuže radiálně a tangenciálně uspořádané a byla betonována s nadvýšním tak, aby v době zahájení provozu byla bez zatížení obilím ve vodorovné rovině.

Válcová část hvozdu a strojovna v nadzemní části oddílané, jsou založeny na společné nedilatované základové desce tloušťky 550 mm. Základová deska je



z cca 3/4 svého půdorysu založena na stávajícím bazénu ČOV šířky 28,6 m, zbytek půdorysu desky je založen na vrтанých pilotách průměru 600 mm. Bazén hloubky 4 m byl vyplněn prostým betonem.

Pro železobetonové konstrukce hvozdu byl, s výjimkou mezistropu válcové části, použit samozhutnitelný beton B30. Stěny hvozdu byla bedněny překládaným kruhovým bedněním H20-DOKA. Přesnost konstrukce byly zaměřována totální stanicí s laserovým bezdrátovým dálkoměrem a bylo dosaženo výsledku ± 5 mm od projektovaného tvaru. Povrch stěn ze samozhutnitelného betonu měl po odbednění vynikající kvalitu.

**PALÁC FLÓRA, PRAHA**



Nový Palác Flóra stojí na rohu Vínohradské a Jičínské ulice. Polyfunkční objekt půdorysných rozměrů 170 x 67 m ve tvaru kříže, rozdělený do čtyř osmipodlažních nadzemních sekcí je velmi členitý a dispozičně variabilní, což vedlo k tvarově a technologicky náročné nosné konstrukci. V šesti podzemních podlažích jsou garáže, supermarket, butiky a další obchody. Nadzemní podlaží přesahují půdorys spodní stavby a zasahují až nad vestibul stanice metra Flora.

Železobetonová nosná konstrukce paláce (ve vrchní části je doplněna ocelovou konstrukcí) je tvořena monolitickým ske-

letem se základní modulovou sítí 8 x 8 m. Celkovou prostorovou tuhost objektu zajišťují železobetonové výtahové, ventilační a schodištvé šachty.

Objekt je založen plošně na základové desce ve třech různých výškových úrovních. Podzemní část objektu až do úrovně 2. PP je navržena jako celistvá bez dilatačních spár. Konstrukce vyšších podlaží jsou rozděleny na dva dilatační celky. Vodotěsné nosné konstrukce jsou tvořeny bezprůvlakovou stropní deskou tloušťky 250 až 300 mm podle velikosti užitého zatížení desky. V některých místech je deska zesílena podpůrnými průvlaky pro vynesení svislých prvků nosné konstrukce. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny sloupy kruhového nebo obdélníkového průřezu z pohledového betonu bez povrchových úprav a stěnami tloušťky od 200 do 500 mm. Stěnové nosníky ve 2. PP vynášejí strop nad 3. PP s volnou dispozicí 16 x 16 m. Pro železobetonovou konstrukci byl použit beton B30, B40, B50, samozhutňující beton B40 a betonářské výztuže se zvýšenou pevností.

Pro snížení negativních důsledků smršťování betonu byla nedilatovaná základová

Název stavby	Palác Flóra, Praha
Investor	Africa Israel Investments Group, Praha
Projekt betonové konstrukce	Matejka Engineering, Praha
Dodavatel betonové konstrukce	Metrostav, a. s., divize 6, Praha
Projekt stavby	Petr Franta architekti & Asoc.
Celkové náklady	1600 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	240 mil. Kč

ová deska rozdělena na šestnáct postupně betonovaných pracovních záběrů. Pro omezení vývinu hydratačního tepla a tím snížení teplotního gradientu v konstrukci byla základová deska tloušťky 1 m betonována ve dvou vrstvách s několikanásobnou přestávkou.



**PARKOVACÍ DŮM CENTRUM, PARDUBICE**



Parkovací dům je situován poblíž historického centra města. Objekt půdorysných rozměrů 32,9 x 63,2 m má šest nadzemních podlaží o celkové výšce 18 m. Pět podlaží bude sloužit jako hromadné garáže pro 415 osobních vozidel.

Vzhledem k tomu, že celková výška budovaných garáží nesměla narušovat siluetu historické zástavby v okolí, bylo třeba minimalizovat konstrukční výšky podlaží.

Zájmem investora bylo maximální uvolnění dispozice v obchodních prostorách v 1. NP i v garážových podlažích.

Nosná konstrukce je navržena jako železobetonový monolitický skelet s předpja-

tými průvlaky na rozpon 16 m umístěnými v modulech 7,5 m. Konstrukční výška 1. NP je 4,625 resp. 3,3 m, v dalších podlažích 2,65 m.

Objekt rozdělený na dva dilatační celky je založen na velkopřůměrových pilotách. Maximální svislá normová síla ve středním sloupu je 10 100 kN. Svislé nosné konstrukce provedené z betonů B40 a B50 tvoří v 1. NP převážně sloupy 500 x 600 mm. Ve vyšších podlažích k nim přibývají střední stěny nájezdových ramp, které jsou založeny na stropě 1. NP.

Stropní konstrukce provedené z betonu B30 jsou tvořeny plochými, dodatečně předpjatými průvlaky, se kterými spolupůsobí spojitá stropní deska. Ploché průvlaky mají výšku 500 mm a jsou vyztuženy trasovacími kabely doplněnými měkkou výztuží (částečně předpjatá konstrukce s kabely se soudržností). Průvlaky šířky 1700 mm zkracují rozpon stropních desek tloušťky 170 mm na 5,8 m. Stropní konstrukce jsou na střední ose objektu výškově posunuty o půl podlaží.

Výstavba nosné konstrukce provedené v pohledové kvalitě betonu byla zahájena v červnu a ukončena v říjnu 2002.

Použití předpětí v konstrukci umožnilo

Název stavby:	Parkovací dům Centrum, Pardubice
Investor	Petr Vašíček – VAPET, Pardubice
Projekt betonové konstrukce	PPP, s. r. o., Pardubice
Dodavatel betonové konstrukce	FORM – A, s. r. o., Pardubice
Projekt stavby	Ing. arch. Lubomír Driml, Pardubice
Celkové náklady	cca 70 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	cca 55 mil. Kč

navrhnout a realizovat štíhlé, ekonomické a přitom estetické konstrukce na velkých rozponech. Prostor garáží ani při nízkých konstrukčních výškách nepůsobí stísněně (fobie).



### ADMINISTRATIVNÍ A PROVOZNÍ CENTRUM ČSA, PRAHA-RUZYŇ

Název stavby	Administrativní a provozní centrum ČSA
Investor	České aerolinie, a. s., Praha
Projekt betonové konstrukce	Ing. Julius Wenig – kancelář statiky, Praha
Dodavatel betonové konstrukce	PSJ holding, a. s., Jihlava
Projekt stavby	Nikodem & Partners, s. r. o., Praha
Celkové náklady	360 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	75 mil. Kč

Budova APC ČSA je situována v jižní části areálu Sever letiště Praha-Ruzyně. Do jednoho osmipodlažního objektu, v půdoryse



tvary čocky, jsou soustředěny všechny útvary vedení ČSA včetně centrálního dispečinku letového provozu i dostatečné zázemí pro posádky letadel, pro odpočinek, relaxaci a servis poskytující jim informace potřebné k letu. V podzemním podlaží je umístěno energocentrum a garáže.

Objekt je založen na velkopřůměrových vrtaných pilotách zahloubených do navětralých opuk. Budova je rozdělena na čtyři dilatační úseky. Převážná část stropních tabulí je konstruována jako bezprůvlaková deska podporovaná kruhovými sloupy, ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader. Průměr sloupů se směrem vzhůru s klesajícím zatížením zmenšuje. Stropní desky mají tloušťku 270 mm. 8. NP ustupuje oproti nižším podlažím a jeho obvodové sloupy jsou uloženy na průvlaky nad 7. NP. Stropní deska nad 7. NP je pnutá ve směru kolmo přes průvlaky. V oblasti sloupů jsou stropní desky vyztuženy smykovými třminkovými lištami HALFEN s trny. Monolitické konstrukce jsou zhotoveny z betonu B35, betonářské oceli R 210505 a svařovaných sítí KARI.

Obě fasádní plochy jsou zakřiveny v oblouku o poloměru 72 m. Zaoblení má evokovat design letadel a leteckých zařízení.



Plášť je tvořen strukturálním fasádním systémem Hartmann.

V podzemním podlaží je umístěn chráněný prostor, jehož vymezený rozsah slouží k úkrytu osob v případě zřícení budovy při válečném ohrožení. Konstrukce je v rozsahu úkrytu zesílena, stropní deska nesená trámy má tloušťku 350 mm a je pnutá ve dvou směrech. V případě válečného ohrožení budou v rozsahu úkrytu dodatečně rozmístěny další ocelové podpory stropu.

### PARKING C NA LETIŠTI PRAHA-RUZYŇ

Název stavby	Parking C na letišti Praha-Ruzyně
Investor	Česká správa letišť, s. p., Praha
Projekt betonové konstrukce	PREZIPP Chrudim, s. r. o.
Dodavatel betonové konstrukce	PREZIPP Chrudim, s. r. o. ZIPP Bratislava, s. r. o.
Projekt stavby	Nikodem & Partners, s. r. o., Praha
Celkové náklady	631 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	115 mil. Kč

Parking C je výrazná železobetonová budova s pojižděnou střechou, situovaná vlevo od příjezdové komunikace z Prahy směrem k odbavovací hale nového letiš-



tě. Řešení stavby a její umístění v areálu letiště vycházelo z urbanistických zásad stanovených generelem z roku 1992 a výhledové studie z roku 1999, v nichž je formulován směr dalšího dlouhodobého rozvoje letiště. Již nyní je budova Parkingu C stavebně připravena na funkční napojení na budoucí stanici rychlodráhy, podpovrchové připojení s odbavovací halou a výstavbu hotelu v jejím sousedství.

Stavba je pohledově členěna převážně horizontálně a to viditelnou tloušťkou stropních konstrukcí jednotlivých podlaží, která jsou předsunuta před kruhové nosné sloupy. Kontrastem jsou valcové prostory pro výjezdovou a sjezdovou rampu, oba situované diagonálně vůči kvádrové hmotě parkingu.

Konstrukčně je Parking C vyřešen jako pětipodlažní montovaná skeletová železobetonová konstrukce [1, 2].

Konstrukce navržená podle zásad „Doporučení ACI“ uvolnila dispozici parkingu a umožnila postupnou letnou montáž po pětipodlažních sekcích šířky 15,6 m v podmínek stísněného staveniště. Po dobu tří měsíců bylo montováno denně čtyřicet tří dílců. Vysoká míra prefabrikace usnad-



nila výstavbu v zimních měsících a významně snížila staveništní pracnost.

#### Literatura:

- [1] Lebr P., Volman Z.: Parking na letišti v Praze-Ruzyni, BETON TKS 4/2001, str. 11–13
- [2] Čížek P.: Montovaný skelet pro Parking C v Praze-Ruzyni, BETON TKS 5/2002, str. 18–21



**BUDOVA TESCO – RAO,  
OLOMOUC**



Výšková část objektu [3] s dvaceti nadzemními a jedním podzemním podlažím tvoří jeden dilatační celek a kongresová kruhová část druhý. Výšková část je založena na pilotách, kongresová část na základových pásech.

Vertikálními nosnými prvky jsou prefabrikované sloupy kruhového nebo čtvercového průřezu z betonu B40 v nižších a B30 ve vyšších podlažích. Jejich průřezový rozměr se ve dvou krocích zmen-

šuje ze 600 na 400 mm se snižováním zatížení ve vyšších podlažích. Dalšími svislými nosnými prvky jsou monolitické výztužné šachty výtahů z betonu B20 umístěné v podélném směru excentricky vůči „těžišti“ objektu. Dvě trojice výtahových šachet (spolu se schodišťovými monolitickými stěnami) a dvě dvojice dalších šachet tvoří základní nosný prvek pro přenos vodorovného zatížení větrem, který je doplněn pátou výztužnou šachtou ve snížené části domu v blízkosti dilatace s kongresovou kruhovou částí. Polohy výtahových šachet byly dány tvarem objektu a architektonickým řešením. Návrh statika o jejich posunutí do staticky příznivější polohy nebyl investorem přijat, byl však prosazen doplněk ztužujících rovinných stěn, které ale byly do dispozice definitivně zakomponovány až po stavbě tří podlaží hrubé stavby, kdy se vyjasnila náplň a pronájem budovy. Dotvarování šachet bylo úspěšně regulováno užitím nižší pevnostní třídy betonu (B20). Smršťovací trhlínky v konstrukci šachet ani sloupů nevznikly.

Investor požadoval, aby na stavbě byly

Literatura:

- [3] *Vrba J.:* Olomoucké přednádraží – věžový dům TESCO RAO, BETON TKS 5/2003, str. 21–24

Název stavby	TESCO – RAO, Olomouc
Investor	RNDr. Josef Tesařík, TESCO, s. r. o., Olomouc
Projekt betonové konstrukce	Stavoprojekt Olomouc, a. s.
Dodavatel betonové konstrukce	VCES, a. s., Pardubice
Projekt stavby	Stavoprojekt Olomouc, a. s.
Celkové náklady	410 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	100 mil. Kč

uplatňovány přednostně osvědčené české technologie, zejména v konstrukci vrstev obvodového pláště, který je důsledně prefabrikovaný v sendvičové struktuře. Povrchy prvků jsou prostorově zakřivené, vnější a vnitřní vrstvy jsou spojeny šikmými pásky z nerezové oceli. Členění prefabrikovaných prvků obvodového pláště je sladěno se stávajícími objekty téhož investora v okolí nové budovy.



**RIVER CITY PRAGUE – DANUBE  
HOUSE**



Administrativní budova „Danube House“ trojúhelníkového půdorysu stojí na Rohanském ostrově v Praze v těsné blízkosti Negrelého viaduktu [4]. Budova se třemi podzemními a jedenácti nadzemními podlažními tvoří „předvoj“ celého administrativního komplexu jedenácti budov, který má být v této lokalitě postupně zbudován.

Na veletrhu nemovitostí MIPIM ve francouzském Cannes byla budova oceněna jako nejlepší kancelářský projekt pro budoucnost.

Trojúhelníkový půdorys je tvořený betonovou konstrukcí v podzemních a prvních dvou nadzemních podlažích. Ve vyšších podlažích se betonová konstrukce redukuje na tvar písmene L s rameny v odvěsných trojúhelníku. Přeponu tvoří ocelová zasklená konstrukce stěny vnitřního atria, navazující na jeho skleněnou střechu. Strana budovy přivrácená k Vltavě je proložena zaskleným otvorem.

Nosnou konstrukci budovy tvoří železobetonový monolitický skelet s bezprůvlakovými stropními deskami působícími ve dvou směrech a podpíranými řadami vnitřních sloupů, stěnami jader a obvodovými stěnami. Objekt navzdory své velikosti a členitosti není, na přání investora, rozdělen půdorysně do dilatačních celků. Vodorovné reologické posuny celé budovy jsou umožněny díky navržené kluzné

Literatura:

- [4] *Čvančara M.:* River City Praha, BETON TKS 6/2002, str. 30–33

Název stavby	River City Prague – Danube House
Investor	RCP Alfa, s. r. o., Praha
Projekt betonové konstrukce	RECOC, s. r. o., Praha
Dodavatel betonové konstrukce	STRABAG, a. s., Praha
Projekt stavby	Kohn Pederson Fox Ass, Londýn A.D.N.S. architekti, s. r. o., Praha RFR, Paříž
Celkové náklady	cca 1 mld. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	cca 180 mil. Kč

vrstvě v základové spáře a částečně eliminovány použitím smršťovacích pruhů při betonáži.



## BB CENTRUM – BUDOVA A

Název stavby	BB Centrum – budova A – sídlo společnosti Eurotel
Investor	PSJ Invest, a. s., Brno PASSERINVEST, a. s., Praha
Projekt betonové konstrukce	Statika – JSKK, s. r. o., České Budějovice
Dodavatel betonové konstrukce	PSJ holding, a. s., Jihlava
Projekt stavby	Atelier 8000, s. r. o., České Budějovice
Celkové náklady	735 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	120 mil. Kč

Nová administrativní budova, sídlo společnosti Eurotel, je součástí administrativního



a obchodního komplexu BB Centrum, který vyrůstá v prestižní lokalitě Prahy 4.

Budova je založena na železobetonové desce, podporované systémem hlubinných vrtaných pilot situovaných pod sloupy, tj. do míst soustředěného maximálního zatížení.

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží tvoří železobetonové monolitické desky tloušťky 280 mm se skrytými průvlaky z betonu B30. Desky jsou podporovány monolitickými sloupy a stěnami z betonu B30, v místech namáhaných na propíchnutí je deska vyztužena svařovanými třmínky. Obvod desky je ztužen nadpražím a parapetem tvořícím dohromady vysoký nosník. Dilatace stropních desek v nadzemních podlažích je řešena pomocí vložených propojovacích trnů.

Vnitřní stěny podzemních garáží jsou značně oslabeny otvory pro technologie. V místech, kde přechází velmi namáhané sloupy nadzemní části do stěny tloušťky 300 mm, je výztuž zesílena a výztuž stěny při obou površích je proti roztržení provázána sponami v rastru 200 x 300 mm.

Ve střední části je třiramenné monolitické železobetonové hlavní schodiště kotvené do stropní desky a sloupů. Nosným

prvkem schodiště je stěna zábradlí. Spodní povrch schodišťových ramen kopíruje stupně schodiště.

Zateplovací fasádní systém Maxit je na straně směřující do frekventované Vyskočilovy ulice opatřen zdvojenou předvěšenou fasádou.

Atrium v prostředním spojovacím traktu budovy, architektonicky výrazné a zajímavé, se po výšce prolíná celým objektem od vstupní haly s recepcí kolem světelného vodopádu, panoramatických výtahů až k zakončujícím světlíkům ve střeše.

*Přehled zpracovala redakce na základě podkladů zaslanych do sekretariátu ČBS s přihláškami do Soutěže o nejlepší betonovou konstrukci postavenou v letech 2001 až 2002.*



## TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO SANACE BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ II

Spoluprací skupiny odborníků pod vedením Prof. Ing. Rostislava Drochytky, CSc., a Doc. Ing. Jiřího Dohnálka, CSc., vznikla publikace shrnující aktuální poznatky získané v oblasti sanací betonových konstrukcí během deseti posledních let.

Čtenář v knize najde podrobné, ucelené a rozříděné informace o celém sanačním procesu od nezbytné diagnostiky přes technologický předpis sanace včetně použitých materiálů a přehledu požadavků na ně až k popisu vlastní sanace. Zdůrazněna je neopomenutelnost kontrolních zkušek k zajištění kvality provedení jednotlivých fází postupu prací při sanaci. Kromě základních informací o BOZP čtenář jistě uvítá zařazení příslušných právních předpisů řešících např. systém zadávání zakázek, záruky jakosti na provedené dílo atd.

Cílem autorů bylo sjednocení přístupů v diagnostice, v návrhu a zpracování sanačních zásahů a v hodnocení jejich i následného vlastního provedení sanace. Kolektiv odborníků se snažil o co nejširší přehled metodiky sanačních prací s jejich příslušnými specifiky a o objasnění nejpo-

užívanější zkušební metodiky pro hodnocení kvality sanačních prací.

TP SSBK II jsou určeny pro přípravu a provádění sanací betonových a železobetonových konstrukcí (mostů, komínů, panelových domů, budov, hal, vodních děl atd.) s výjimkou speciálních aplikací. Základní všeobecné zásady mohou být přiměřeně využity i zde.

Technické podmínky se mohou stát užitečnou pracovní pomůckou pro diagnostiku, projektanty, dodavatele, ale i investory. Ti všichni v knize najdou všechny potřebné informace ke zvládnutí sanačního zásahu v očekávané kvalitě za sjednaných podmínek. Technické podmínky svým obsahem a rozsahem uživateli významně usnadní zpracování standardních podkladů při zadávání zakázek na sanace betonových konstrukcí.

Publikace má rozsah 210 stran formátu A4.

redakce

Objednávky přijímá Sdružení  
pro sanace betonových konstrukcí,  
tel.: 541 421 188, e-mail: sskb@sky.cz

