

## BETONOVÉ KONSTRUKCE NA BB CENTRU, PRAHA

CONCRETE STRUCTURES OF BB CENTRUM IN PRAGUE

MIROSLAV HOLUB

PASSERINVEST Group, a. s., je česká developerská společnost zaměřená na výstavbu a rekonstrukci kancelářských a obytných budov na území Prahy. V roce 1997 byla zahájena realizace prvních novostaveb, mezi něž patří například projekt BB Centrum.

*Passerinvest Group is a Czech development company aimed at construction and reconstruction of office and residential spaces on the territory of Prague.*

Výstavba byla zahájena stavbou železobetonové monolitické konstrukce budovy BBC „C“. Následovala budova BBC „B“ a dnes probíhá realizace monolitických konstrukcí tří dalších budov, a to BB Centrum „A“, BB Centrum „D“ a BB Centrum „Rezidence a office park“.

### CHARAKTERISTIKA MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

Nosnou konstrukcí budovy „A“ je železobetonový monolitický skelet s převážnou modulací 7,7 x 7,8 m, výškově má 8 (v části 6) nadzemních podlaží a 3 (v části 4) podzemní podlaží. Je založen na desce podporované systémem pilot situovaných pod sloupy, tj. do míst soustředěného maximálního zatížení. Přenos zatížení z vrchní konstrukce do podlaží je ve statickém modelu předpokládán výhradně pilotami a železobetonová základová deska je dimenzována převážně na působení vztlaku od podzemní vody.



Obr. 1  
BB Centrum,  
„Vila domy“

Fig. 1  
BB Centrum,  
Villa buildings

Půdorys podzemních a 1. nadzemního podlaží je obdélníkový a rozměrech 88,10 x 48,80 m, 2. až 4. nadzemní podlaží jsou půdorysného tvaru H, 5. a 6. nadzemní podlaží tvaru B, 7. a 8. podlaží tvaru T. Konstruktivní výška 4. až 2. podzemního podlaží je 2700 mm, 1. podzemního podlaží 3300 mm, 1. nadzemního podlaží 4100 mm a dalších nadzemních podlaží 3700 mm. Objekt je dělen na několik dilatačních celků.

Vodorovné konstrukce jednotlivých podlaží tvoří železobetonové monolitické desky se skrytými průvlaky. Tloušťka desek je 280 mm, v 1. podzemním podlaží 300 mm. Základová deska 3. PP je tlustá 400 mm a 4. PP 500 mm. V obou základových deskách jsou základy pro věžové jeřáby. Konstrukce jsou z betonu B30 s výztuží IO 505 R.

V případě monolitické konstrukce budovy „D“, kde je uvažováno s technologickým zázemím nájemce, se jedná o železobetonový skelet s vnitřním stěnovým jádrem založeným na desce. Budova má obdélníkový tvar o rozměrech 39,27 x 19,86 m, má 7 nadzemních a 2 podzemní podlaží. Sloupy jsou pravidelně rozmístěny v rastru 3 x 8 polí, přičemž stěnové jádro zabírá dvě pole ve středu budovy. První nadzemní podlaží je zkráceno o jeden modul, sloupy v kraji budovy probíhají až po strop nad 2. NP. Další dvě pole středního traktu zabírá v 1. NP atrium. 6. NP a 7. NP jsou tvarově atypická a ustupují. Budova celkově počítá s vyšším

Obr. 2  
BB Centrum,  
objekt A

Fig. 2  
BB Centrum,  
Building A



Obr. 3  
BB Centrum,  
objekt D

Fig. 3  
BB Centrum,  
Building D

užitným zatížením až  $5 \text{ kN/m}^2$ . Konstruktivní výška podlaží je  $3\,600 \text{ mm}$ .

Stropní desky jsou dvousměrně pruté, bezhlavicové, tl.  $250 \text{ mm}$ , uvnitř stěnového jádra tl.  $150 \text{ mm}$ , uložené na vnitřních sloupech a stěnách jádra. Uložení na sloupech je uvažováno kloubové, spoj se stěnami je řešen jako tuhý. Desky jsou po obvodu ztuženy vysokými trámovými nosníky tvořícími parapety a nadpraží okenního pásu. Trámy jsou vynechány v I. NP v polovině budovy s atriem, a ve 3. NP a 4. NP na ose I, kde jsou nahrazeny průvlakem výšky  $500 \text{ mm}$  probíhajícím nad sloupy. Konstrukce jsou z betonu B30 s použitou výztuží I0 505 R.

V případě budovy BB Centrum rezidence a office park se jedná o administrativní a bytový objekt tvořený železobetonovou monolitickou konstrukcí, který má v podzemí a I. NP půdorysný tvar obdélníku o rozměrech cca  $110 \times 33 \text{ m}$ . Od nadzemních podlaží tvoří půdorys objektu tři budovy, každá obdélníkového tvaru cca  $20 \times 33 \text{ m}$ . Bytový dům – vila I = 2. NP – 7. NP má konstruktivní výšku  $3,0 \text{ m}$ , administrativní domy – vila II a III = 2. NP – 6. NP mají konstruktivní výšku  $3,4 \text{ m}$ . Konstruktivní výška podzemní části je  $2,65 \text{ m}$  a  $4,2 \text{ m}$ , přízemí = I. NP  $3,8 \text{ m}$ . Konstruktivní systém je tvořen sloupy kruhového a čtvercového průřezu v rastru  $7,5 (5,5, 5,0) \times 7,5 (5,0, 5,5) \text{ m}$  a bezprůvlakovými deskami. Vila I má stropní desku tl.  $270 \text{ mm}$ , vila II a vila III stropní desku tl.  $250 \text{ mm}$ . Atria mezi vilami jsou zastropeny deskou o tloušťce  $300 \text{ mm}$ .

Z důvodů velkých půdorysných rozměrů je objekt rozdělen průběžnými dilatácemi tak, aby byly od sebe odděleny části s rozdílnou výškou objektu, což znamená, že objekt je rozdělen čtyřmi dilatácemi na pět dila-

tačních celků. Pro návrh nosné konstrukce byla uvažována následující normová zatížení: obytné plochy  $1,5 \text{ kN/m}^2$ , kancelářské prostory  $3,5 \text{ kN/m}^2$  a garážová stání  $2,5 \text{ kN/m}^2$ . Konstrukce jsou z betonu B30 s použitou výztuží I0 505 R.

#### NÁROKY A POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ Z POHLEDU DEVELOPERA – SLEDOVANÉ PARAMETRY

Modulace – pro zajištění maximální flexibility administrativních budov se postupem času vybalancoval požadavek na zajištění univerzálního modulu pro nájemní prostory  $1350 \text{ mm}$ . Tento modul zajišťuje maximální možnost využití prostorů nájemcem v následném dělení kanceláří. Nutno však podotknout, že dosavadní vývoj projektování budov na BB Centru musel reagovat i na další podmínky a to jak ze strany samotných nájemců, tak ze strany trhu samotného. Například budova BB Centrum rezidence a office park byla původně projektována jako 100 % bytový dům a až vývoj poptávky trhu v aktuálním čase naznačil převažující požadavky na zajištění kancelářské plochy.

Pohledové betony – parametr, který v našem případě označuje především konstrukce s maximálním požadavkem na dodržení technologického postupu betonáže s důrazem na kvalitu bednění, betonové směsi a vlastní ukládání betonové směsi. Tyto konstrukce jsou požadovány zejména v podzemních podlažích, kde se neuvazuje s další úpravou povrchů, dále pak na stropních konstrukcích aktuální v případě



Obr. 4  
BB Centrum,  
objekt A

Fig. 4  
BB Centrum,  
Building A

budovy bez zavěšeného pohledu, a v neposlední řadě v minimálním rozsahu u svislých interiérových konstrukcí. Pro zajímavost je třeba připomenout, že samotné označení „pohledový beton“ je často diskutováno při přejímce provedených prací, kde je mnohdy snaha tento parametr zaměnit se skutečným pohledovým betonem, který má speciální pracovní postup s využitím rohoží do bednění a nadstandardních přísad do betonové směsi, a tím částečně omluvit nekvalitní provedení betonových konstrukcí. Problémy tak způsobuje i nežádoucí dodatečné opravování betonu po odbednění, které výrazně snižuje parametr pohledovosti. Tyto opravy pak řešíme samostatným režimem s účastí architekta. V souhrnném pohledu tedy sledujeme následující kvalitativní parametry z hlediska provádění:

- pórovitost povrchů,
- zajištění rovinnosti a celistvosti povrchu v přechodových částech napojování konstrukcí při postupné betonáži,
- správné osazení rohových lišt,
- správné osazení dilatačních lišt se zajištěním řízeného vypraskání stěn (zejména v části podzemních podlaží),
- dodržení tolerancí podlahových konstrukcí, výtahových šachet, požámých otvorů a „plášťových rovin“ pro zajištění montáže obvodových plášťů budov a
- zajištění dalších parametrů dle ČSN 73 2400, je samozřejmostí.

2. schodiště – monolitické nebo prefabrikované, je diskutováno jednak z pohledu naší finální před-



stavy (pokud je součástí záměru architekta) a případně z pohledu požadavku termínu provádění konstrukcí.

Přesto, že cílem je konečný produkt – tedy hotový dům, je naším zájmem průběžná kontrola všech dílčích pracovních postupů a parametrů stavby, tedy i železobetonové monolitické konstrukce. Záměrem je zajistit jak kontrolu kvality, tak průběžnou a opakovanou hospodárnost projektu. Ta spočívá i v kontrole mezioperační stavební připravenosti pro nástup dalších „samostatných“ dodávek stavby po monolitu. Snažíme se zajistit průběžnou kontrolu přiměřeného financování stavby a zamezit tak „nespravedlivému“ a neekonomickému přenosu nákladů stavby na další subdodavatele, které mohou vzniknout nekvalitním prováděním monolitické části stavby a zpravidla vyplouvají na povrch v pokročilé části díla a v neposlední řadě mohou mít negativní vliv na termín a kvalitu dokončené stavby.

V současné době se dokončují další etapy BB Centra. S intenzivní přípravou na zahájení nové etapy BB Centra si plně uvědomujeme pozornost, kterou je třeba věnovat realizaci železobetonových monolitických konstrukcí, které mají přímý vliv na celkový výsledek naší práce.

Ing. Miroslav Holub, project manager  
PASSERINVEST GROUP, a.s.

Vyskočilova 1422/1A

140 00 Praha 4

tel.: 02 4148 2250, fax: 02 4148 2249

e-mail: miroslav.holub@bbc.passerinvest.cz

www.passerinvest.cz

Obr. 5  
BB Centrum,  
objekt D

Fig. 5  
BB Centrum,  
Building D

Obr. 6  
BB Centrum  
– výstavba  
objektu D

Fig. 6  
BB Centrum –  
Construction  
of the building D