

VÝSTAVBA MULTIFUNKČNÍHO OBJEKTU „MYŠÁK GALLERY“ CONSTRUCTION OF MULTI-PURPOSE BUILDING “MYŠÁK GALLERY”

LUDMILA KOSTKOVÁ

Článek, navazující na článek ze strany 34, je zaměřen na logistické problémy spojené s výstavbou dispozičně složitě monolitické železobetonové nosné konstrukce ve výjimečně omezeném prostoru stavební parcely v samém centru Prahy. (Základní údaje o konstrukci jsou v článku stručně zopakovány pouze pro orientaci čtenáře v uvedené problematice bez nutnosti čtení předchozího článku – poznámka redakce).

This paper, a continuation of an article on p. 34, is focused on logistic problems connected with the construction of a monolithic RC carrying structure of a complicated layout in an exceptionally crowded space on a building lot in the very centre of Prague. (The article briefly repeats fundamental data on the structure to enable the reader easier orientation in the issue without the necessity to read the preceding article – note of the editors).

Projekt multifunkčního objektu „Myšák Gallery“, který v současnosti vzniká ve Vodičkově ulici v samém centru Prahy, má dlouhou historii. První porevoluční snaha zrekonstruovat v minulosti proslulou pražskou cukrárnu U Myšáka se objevila v době před cca třinácti lety. Od té doby projekt doznal několika změn a než započala vlastní výstavba bylo nutné několikrát prodloužit stavební povolení.

Článek je zaměřen na, v naší praxi ojedinělý, způsob výstavby objektu, který si vynutily specifické podmínky staveniště.

Jak je podrobněji uvedeno v článku na str. 34 vlastní objekt sestává ze dvou částí, z rekonstrukce tzv. „starého Myšáka“, sídla původní cukrárny, na který navazuje novostavba tzv. „nového Myšáka“ budovaná v sousední proluce vzniklé na místě v minulosti zbouraných tzv. Vosátkových domů. Nejen že tato parcela je konstrukcí „nového Myšáka“ zastavěna v plné ploše, což by už samo o sobě vneslo do výstavby ve frekventovaném centru města značné problémy, ale je i téměř zcela obklopena podsklepenými objekty, kvůli nimž nebylo možné hlubokou stavební jámu zajistit obvyklým způsobem kotvenou pažící konstrukcí.

Z těchto důvodů byla pro výstavbu zvolena metoda „up & down“ umožňující využít postupně budovaných stropních tabulí podzemní části objektu pro rozepření pažící konstrukce stavební jámy, která se stává zároveň součástí nosné konstrukce objektu. Samostatným problémem výstavby bylo zajištění a ochrání památkově ceněné Gočárovovy rondo-kubistické fasády původního objektu „starého Myšáka“ (obr. 1, str. 34)

POPIS KONSTRUKCE

Nosnou konstrukci „starého Myšáka“ tvořil devítipodlažní jednotraktový objekt (jedno podzemní a osm nadzemních podlaží včetně půdy) klasického řešení odpovídajícího době vzniku, tzn. svislé zděné stěny s dřevěnými trámovými stropy. Původní projektová dokumentace řešila tuto část stavby jako rekonstrukci. Svislé konstrukce měly být zachovány a doplněny novými železobetonovými prvky, na nichž měly spočívat nové železobetonové stropní desky. Nečekaná havárie dvorní obvodové stěny (zřícení v červenci 2007) si vynutila celkovou změnu koncepce.

Nosnou konstrukci „nového Myšáka“ tvoří nedilatovaný monolitický železobetonový skelet doplněný stěnami komunikačních jader, který má čtyři podzemní a devět nadzemních podlaží. Pod základovou deskou jsou umístěny technologické kanály.

Protože objekt je koncipován jako multifunkční (obchody, kanceláře i byty), je zvolený konstrukční systém poplatný požadovanému účelu. V podzemí, kde se nacházejí technické a technologické prostory a garáže pro budoucí nájemce, je konstrukční systém tvořen sloupovým skeletem doplněným stěnami komunikačních jader, popř. sjízdných ramp a sprinklerové nádrže. V nadzemních patrech přivrácených k rušné Vodičkově ulici s obchody a kancelářemi nosnou konstrukci rovněž tvoří sloupový skelet ztužovaný stěnami komunikačních jader, přičemž požadavek volného prostoru v kancelářích ve 3. až 6. NP. vedl k nutnosti navrhnout stropní konstrukci jako předpjatý trámový strop na rozpětí cca 12 m doplněný deskou tloušťky 150 mm. Od

3. NP. v zadní klidné části objektu s atraktivním výhledem do Františkánské zahrady jsou umístěny byty. Tuto část nosné konstrukce tvoří stěnový systém, přičemž přechod ze sloupového systému na stěnový je realizován ve stropě nad 2. NP. mohutným trámovým roštem.

VÝSTAVBA

Výstavba byla zahájena počátkem roku 2005 zajištěním stávající konstrukce „starého Myšáka“ se zvláštním důrazem na ochranu jeho uliční rondo-kubistické fasády. Zajištění spočívalo ve vestavění mohutné ocelové konstrukce do vnitřku objektu, k ní byla přikotvena i uliční fasáda a volná štítová stěna sousedící s prolukou, a v celkovém podchyzení obvodových stěn objektu (rovnoběžné s uliční fasádou) pomocí mikropilotové stěny. Ztužující ocelová konstrukce byla rovněž založena na mikropilotových základech. Další mikropiloty byly provedeny pod nově navrženými železobetonovými pilíři, vestavovanými do původní svislé konstrukce pro její zesílení. Po té se začalo s přípravou stavební jámy pro navazující novostavbu.

Stavební jáma velmi nepravidelného půdorysu (plochy cca 1 800 m²) hluboká cca 12 m byla zajištěna pomocí milánských stěn tloušťky 800 mm a hloubky až 16 m (cca 3 m pod úroveň základové desky), které bylo možné kotvit klasickým způsobem pouze na malé části půdorysu. Ve zbývající části bylo nutné zajistit milánskou stěnu proti vybočení opřením do předem vybudovaných stropních tabulí objektu (viz dále). Milánské stěny byly prováděny z úrovně ±0. V zadní části objektu (odvrácené od Vodičkovy ulice) byla jejich koruna ukončena v úrovni stropu nad 2. suterénem (-4,40) a v uliční části v úrovni stropu nad 1. suterénem (tedy těsně pod úrovní chodníku ±0,00). Milánské stěny tvoří zároveň vodotěsnou obvodovou nosnou stěnu podzemí objektu, proto byly vyztuženy s ohledem na mezní šířku trhlin.

Po dokončení milánských stěn byly zahájeny vrtné práce na pilotách pod vnitřní svislé konstrukce, v zadní části objektu z úrovně -4,20 a v uliční části z úrovně ±0,00. Byly vrtány piloty Ø 1,2,



Obr. 1 Montáž jeřábu
Fig. 1 Assembly of the crane



Obr. 2 Montáž jeřábu z Palackého ulice
Fig. 2 Assembly of the crane from Palackého Street

Obr. 3 Pohled z jeřábu a), b)
Fig. 3 View from the crane a), b)



resp. 1,5 m délky cca 3 až 4 m pod úroveň spodního líce základové desky. Hlavy pilot byly ukončeny pod spodním lícem základové desky a do výpažnice piloty byly osazeny ocelové válcované profily HEB300 sloužící jako sloupy skeletu působící pouze v montážním stadiu. Délka profilů HEB odpovídala vzdálenosti mezi horním lícem základové desky a spodním lícem stropu nad 2. suterénem (zadní část objektu), resp. nad 1. suterénem (uliční část objektu). Při

osazování profilů HEB byl kladen velký důraz na jejich půdorysnou polohu a svislost. Ocelové sloupy montážního stádia budou v definitivním stavu obetonovány, aby vytvořily solitérní sloupy nebo se staly součástí stěn, proto nesmí překročit půdorysný obrys finálních svislých konstrukcí.

Vzhledem k tomu, že novostavba objektu je tvořena pouze jediným dilatačním celkem délky cca 67 m, bylo při výstavbě pro snížení vlivu smrštění betonu vyu-

žito smršťovacích pruhů. Toto řešení však vedlo k tomu, že bylo nutné v okolí smršťovacích pruhů provést kromě definitivních ocelových sloupů ještě několik dočasných konzol vzniklých ve stropních konstrukcích rozdělených smršťovacími pruhy. Provizorní sloupy byly po dodatečném zabetonování smršťovacích pruhů odstraněny. Dalšími provizorními HEB sloupy byla podepřena těžká montážní plošina, na níž byl umístěn velký těžeb-



Obr. 4 Základ jeřábu – pohled shora
 Fig. 4 Crane foundation – view from above



Obr. 5 Těžké rypadlo CATERPILLAR na plošině
 Fig. 5 Heavy excavator CATERPILLAR on the erecting deck



Obr. 6 Betonářská věž
 Fig. 6 Distribution tower

ní stroj CATERPILLAR 345 BL odebírající těžný materiál ze stavební jámy (viz dále). Po osazení profilů HEB byly výpažnice vysypány transparentním materiálem a vytaženy.

Dalším krokem bylo provedení podkladních betonů pod stropní konstrukci nad 1. suterénem (úroveň $\pm 0,00$) v uliční části objektu betonovaných na upravený terén. Rovinnost podkladních betonů byla přísně sledována, neboť i na ní závisela kvalita budoucího spodního líce stropní desky. Na ocelové sloupy HEB byly přivařeny ocelové konzolky pro napojení výztuže stropu a na podkladní beton byly přistřeleny překližky jako ztracené bednění pro betonáž stropní konstrukce. Poté byla stropní deska vyztužena (s přivařením výztuže k ocelovým sloupům a přikotvením k milánským stěnám pomocí navrtané výztuže) a zabetonována.

Stropní deska nad 1. suterénem v uliční části (navazující přímo na chodník ve Vodičkově ulici) byla oproti ostatním stropům značně zesílena, aby mohla být využita jako montážní plošina pro těžkou

techniku (pro rypadlo použité pro těžbu materiálu ze stavební jámy a nakládku na nákladní automobily, pro mixy, popř. čerpadlo betonu) a aby na ní mohla být umístěna provizorní trafostanice. Plošina byla navržena na zatížení 50 kN/m^2 , proto musela být provizorně podepřena ocelovými HEB sloupy v hustějším rastru, než umožňovala konečná dispozice prostorů pod plošinou se sjízdnou rampou do garáží. Provizorní sloupy byly po ukončení výstavby odstraněny.

Samostatnou kapitolu v počátcích výstavby tvořily dva stacionární jeřáby bezpodmínečně nutné pro výstavbu celého objektu. Vzhledem ke složitému tvaru konstrukce a k plné zastavěnosti stavební parcely bylo poměrně náročné vůbec najít místa, kam jeřáby osadit tak, aby vzájemně nekolidovaly a obsáhly nejen celé staveniště, ale dosáhly i do ulice Palackého, odkud byl skládán materiál (bednění, výztuž, cihly apod.). Zároveň bylo nutné je nejen sestavit, ale především je také dokázat demontovat (počítat s uzavřením Vodičkovy ulice s nepřetržitým tramvajovým provozem

bylo naprosto vyloučené). Potřeba jeřábů již od samého počátku výstavby si vynutila jejich založení na zcela samostatných konstrukcích nezávislých na vlastní konstrukci objektu.

Při výstavbě byly použity jeřáby LIEBHERR 180 EC-H s dosahem ramene 60 m a LIEBHERR 80 LC s dosahem 33,4 m. Z hlediska montáže a demontáže bylo předpokládáno, že větší z jeřábů namontuje i demontuje jeřáb menší, přičemž sám bude montován a demontován pomocí těžkého mobilního jeřábu DEMAG AC 350 se sklopným nástavcem WIPP z Palackého ulice (obr. 1 až 3).

Základy obou jeřábů tvořily samostatné základové patky oddělené od okolních konstrukcí objektu a podepřené samostatnými pilotami (čtyři piloty u menšího, resp. dvě piloty u většího jeřábu), přičemž patka většího z jeřábů spočívala i na milánské stěně (obr. 4). Piloty pro patky jeřábů byly provedeny zároveň s ostatními pilotami objektu. Jeřáby tak stály na samostatných „stolečcích“, jejichž nohy, piloty, byly zavětrovány stropními tabulemi objektu.

Dalším krokem bylo položení podkladního betonu pod stropní konstrukci nad 2. suterénem (úroveň -4,40) v zadní části objektu, opět na upravený terén. Po té byly na ocelové sloupy HEB přivařeny ocelové konzolky pro přivaření výztuže stropu. Na podkladní beton byly přistřeleny překližky jako ztracené bednění pro stropní konstrukci. Stropní deska byla vyztužena (s přivařením výztuže k ocelovým sloupům) a zabetonována s vynecháním dočasných montážních otvorů pro dopravu zeminy z jámy a materiálu do jámy.

Od této chvíle již můžeme v zadní části objektu plně mluvit o metodě „up & down“. Po zabetonování stropní desky nad druhým suterénem se začalo s výstavbou svislých konstrukcí prvního suterénu a dále směrem nahoru klasickým způsobem.

Zatímco v zadní části objektu probíhaly práce na konstrukci stropu druhého suterénu, v uliční části byla těžena zemina z prostoru prvního suterénu. Zeminu pod stropem těžila tři menší rypadla (typy: CATREPIILLAR CAT 304 a KOMATSU 75) a dva pásové nakladače (BOBCAT a CATERPILLAR) ji přihrnovaly k montážnímu otvoru. Odtud byla vybirána těžkým rypadlem CATERPILLAR 345 BL stojícím na montážní plošině a nakládána do připravených nákladních automobilů (obr. 5). Na blízkost ocelového sloupu HEB upozornil obsluhu malého rypadla transparentní materiál nasypáný do výpažnice po osazení sloupu HEB, který se lišil od okolní těžené zeminy.

V okamžiku, kdy beton stropní desky nad druhým suterénem v zadní části objektu nabyl požadované pevnosti, bylo možné zahájit těžbu zeminy i pod tímto stropem. Těžba byla prováděna na výšku dvou pater, tzn. do úrovně stropu nad čtvrtým suterénem. Po odtěžení zeminy a urovnání povrchu byly položeny podkladní betony a zopakoval se postup výstavby stropu nad druhým suterénem. Vzhledem k neporovnatelné rychlosti výstavby v podzemí s nadzemím byla v této době v zadní části objektu hotová již stropní deska nad 5. NP.

Po uplynutí doby nutné k nabytí dostatečné pevnosti betonu byla odtěžena zemina z prostoru čtvrtého suterénu až na úroveň zalomené základové desky. Základová deska byla prováděna jako vodotěsná konstrukce. Naštěstí byl průsak spodní vody do jámy poměrně slabý,

takže se dal snadno zvládnout čerpáním. Po odtěžení posledního kubíku zeminy zpod stropu čtvrtého suterénu bylo možné odstěhovat těžké rypadlo z montážní plošiny a zahájit práce na nadzemních konstrukcích nad plošinou.

Současně se základovou deskou byly budovány svislé konstrukce ve třetím suterénu. S výstavbou mezilehlého stropu nad třetím suterénem bylo možné začít až po dokončení základové desky a svislých konstrukcí ve čtvrtém suterénu, neboť strop nad čtvrtým suterénem nebyl dimenzován na zatížení od vlastní tíhy stropní konstrukce třetího suterénu.

Po dokončení stropu třetího suterénu bylo možné dokončit i svislé konstrukce ve druhém suterénu a podzemí tím bylo v podstatě dokončeno. Výjimku tvořily pouze vjezdová rampa pod montážní plošinou, schodiště a vnitřní stěny výtahových šachet, které jsou z akustických důvodů navrženy jako zdvojené (šachta v šachtě). Všechny tyto konstrukce byly prováděny již zcela nezávisle na sobě po dokončení základové desky směrem od spodu nahoru.

Velká většina prací v podzemní části objektu probíhala ve značně stísněných podmínkách, zemina byla těžena pouze jedním montážním otvorem, stavební materiál byl dopravován na místo jen několika vynechanými dočasnými otvory omezených rozměrů, např. výztuž byla již ve fázi projektování navrhována v polovičních délkách oproti běžným způsobem prováděné stavbě.

Zatímco v podzemí probíhala výstavba rychlostí závislejší nejen na rychlosti provádění jednotlivých prací (zejména pak těžby zeminy), ale i v závislosti na technologických přestávkách (zrání betonu podtěžovaných stropů), v nadzemí výstavba běžela klasickým způsobem. Vzhledem k tomu, že novostavba na obou stranách sousedila se štíty stávajících objektů, byly pro obvodové stěny na kontaktu se štíty použity filigránové stěnové prefabrikáty.

Výstavbu devíti nadzemních pater značně usnadnila betonovací věž umístěná na strop prvního suterénu, která umožnila efektivně dopravovat beton do vyšších pater bez nutnosti použití značného množství potrubí a velkých čerpadel betonu, která zaberou vždy velký prostor (obr. 6).

Bohužel s prostorem dodavatelé objektu zápasili neustále, neboť ve Vodičkově ulici bylo nutné zachovat jak tramvajo-

vý, tak i pěší provoz po přilehlém chodníku. Proto bylo požadováno, aby automobily s materiálem zajížděly dovnitř stavby. Světlá výška přízemí však nedovolila vjetí mixů do objektu, z toho důvodu byla vynechána část stropní konstrukce nad přízemím (včetně jednoho fasádního sloupu). Tato dočasná úprava si vyžádala návrh těžké podpěrné konstrukce stropních desek u fasády objektu, která nesla několik pater objektu.

Ostatně ani navržené podpěrné konstrukce stropů potřebné v každé fázi výstavby, která probíhá současně nahoru i dolů, nebylo úplně jednoduché, neboť jednotlivé stropní tabule nebyly (z pochopitelných důvodů) navrženy tak, aby vždy spodní unesla tu horní. Bylo tedy potřeba zjistit, kolik pater je v každé jednotlivé fázi potřeba podepřít najednou a v jakém množství. Návrh byl velmi citlivý na rychlost výstavby a byl několikrát během stavby upravován dle aktuálního stavu postupu prací.

V současné době vrcholí práce na nosné železobetonové konstrukci, přičemž dokončení celé stavby je předpokládáno v září 2007.

ZÁVĚR

O výstavbě tak zajímavého objektu jako je „Myšák Gallery“ by se dalo napsat mnoho, z důvodu omezeného rozsahu však není možné popsat všechny zvláštnosti a problémy spojené s jeho realizací. S určitostí však mohu říci, že všichni zúčastnění se během této práce mnohému naučili a že příležitosti podílet se na takovéto konstrukci stavěné v samém centru města téměř „na pětníku“ se nedostává každému právě často.

Základní údaje o stavbě (doplnění údajů ze str. 38)

| | | |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Dodavatel stavby | stavební jáma | Metrostav, a. s. – divize 1 |
| | žlb. konstrukce | Metrostav, a. s. – divize 6 |
| | těžba zeminy | APB Plzeň, s. r. o. |
| Objem použitého betonu | | 8 500 m ³ |
| Hmotnost výztuže | | 890 t |
| Realizace žlb. konstrukce | | listopad 2005 – leden 2007 |

Ing. Ludmila Kostková
Metrostav, a. s. – D6
e-mail: kostkova@metrostav.cz
mob.: 602 681 125