



1

REKONSTRUKCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY SPOLEČNOSTI PRAŽSKÁ PLYNÁRENSKÁ V PRAZE-MICHLI

Michal Hlaváček, Daniela Maxová, Hana Gattermayerová

V příspěvku je představena rekonstrukce budovy, v níž dříve sídlilo vedení společnosti Pražská plynárenská. Nově nyní slouží jako moderní zákaznické centrum a administrativní zázemí. Při rekonstrukci byl proveden pečlivý průzkum a zkoušky betonových konstrukcí, které mimo jiné potvrdily fakt, jak je ve výsledku finančně i časově náročné provádět rekonstrukce starších objektů bez dostatečného předchozího průzkumu.

RECONSTRUCTION OF THE ADMINISTRATIVE BUILDING OF THE COMPANY PRAŽSKÁ PLYNÁRENSKÁ IN PRAGUE-MICHLE

The paper presents the reconstruction of the building that used to house the management of the company Pražská plynárenská. It now serves as a modern customer centre and administrative facilities. During the reconstruction, a careful survey and tests of the concrete structures were carried out, which, among other things, confirmed the fact that it is financially and time-consuming to reconstruct older buildings without sufficient prior survey.

Historie rekonstruovaných budov

Požadavkem investora byla rekonstrukce stávající administrativní budovy za účelem vybudování moderního zákaznického centra a administrativního zázemí.

Původní budova postavená ve dvacátých letech 20. století společně s areálem slouží jako určitý symbol společnosti Pražská plynárenská. Celý areál plynárny v Michli, přestože není památkově chráněn, je jedinečným komplexem s jednotným vzhledem,

pro nějž jsou charakteristické funkcionalistické fasády navržené architektem Josefem Kalousem. Velký důraz byl proto kladen na zachování stávajícího vnějšího výrazu řešené budovy.

V průběhu let objekt prošel mnoha stavebními úpravami. V padesátých letech 20. století byly vestavěny kanceláře do podkroví, v šedesátých letech byly přistavěny kanceláře na terase 4. NP. K dalším úpravám došlo v roce 1994, kdy byla původní okna vyměněna za plastová a stěny byly obloženy sádrokartonem, který často zakrýval dnes již nefunkční instalace. Došlo i ke stavebním úpravám podkroví.

Investor, uživatel	Pražská plynárenská, a.s.
Generální projektant	Hlaváček – architekti, s.r.o.
Architektonická stavební část	prof. Ing. arch. Michal Hlaváček, Ing. arch. Karel Musil, Ing. Daniela Maxová, Ing. arch. Barbora Ordáňová
Stavebně konstrukční část	doc. Ing. Hana Gattermayerová, CSc., Ing. Marek Strnad
Zhotovitel	THERMOGAS PROFIBAU s.r.o.
Spolupráce na technologickém postupu sanace	RECOC, spol. s r.o.
Průzkum a zkoušky betonových konstrukcí	Kloknerův ústav ČVUT v Praze a BETONCONSULT, s.r.o.

Rekonstrukce a modernizace

Společnost Pražská plynárenská vypsal v roce 2015 architektonickou soutěž na celkovou přestavbu a novou organizaci vstupního a administrativního objektu. Vítězem soutěže se stal architektonický ateliér Hlaváček – architekti, který mimo uvedené základní požadavky založil svůj koncept na (za daných podmínek) otevření a zpřístupnění objektu nejen pro veřejnost, ale i zpřehlednění vnitřní fyzické a optické komunikace mezi zaměstnanci.

Budova se funkčně i konstrukčně skládá ze dvou částí – ze vstupního objektu (č. 36) a vlastní administrativní budovy (č. 37). Vstupní objekt je pouze dvoupodlažní a je situován na hranici areálu a ulice. Umožňuje přístup zákazníků a jejich další nasměrování k jednotlivým službám Pražské plynárenské. Hned za vstupními dveřmi jsou informace a podatelna. Stěny přiléhající k veřejnému prostoru jsou maximálně prosklené, aby objekt působil otevřeně a přátelsky k zákazníkovi. Tento objekt je nepravidelného tvaru o maximálních rozměrech 21,7 × 12,5 m a je propojen s hlavní budovou spojovacím krčkem, resp. oboustranně prosklenou chodbou, do které je nyní umístěna čekárna.

Konstrukčně je vstupní objekt kombinací železobetonových a zděných svislých stěn, které jsou lokálně doplněny sloupy. Stěny v suterénu jsou převážně železobetonové, stěny v přízemí zděné. Stropy jsou řešeny jako železobetonové desky.

Administrativní budova má pět nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. Zákaznické centrum se nachází v 1. NP a pro veřejnost zároveň slouží i část 2. NP. Ostatní patra jsou určena různým oddělením Pražské plynárenské. V suterénu se nachází archiv.

Objekt č. 37 je stavba obdélníkového půdorysu o rozměrech 32,35 × 14,08 m. Konstrukčně se jedná o kombinaci obvodové nosné svislé konstrukce a vnitř-

ního železobetonového skeletu. Stropy jsou tvořeny převážně železobetonovými deskami. V části, kde bylo větší zatížení vzhledem k vyšší koncentraci příček, např. v místě sociálních zázemí, byly provedeny železobetonové bedničkové stropy.

V rámci rekonstrukce a modernizace byly z objektu odstraněny všechny nepotřebné příčky, které bránily vnitřnímu, ať již fyzickému, nebo optickému kontaktu. Nové příčky mezi kancelářemi i chodbami byly navrženy prosklené. Toto řešení umožňuje prosvětlení celé stavby přirozeným světlem, odstraňuje temné kouty a umožňuje vzájemný vizuální kontakt mezi pracovníky. Díky navržené koncepci zároveň objekt působí na zákazníka otevřeným a vstřícným dojmem. Byla vytvořena kapacitní centrální hygienická, sociální a komunikační jádra. Nefunkční a zbytečná schodiště byla zrušena a nahrazena jedním centrálním, jež propojuje všechny provozy a navíc, na rozdíl od původního řešení, zajišťuje únikové, nicméně transparentní cesty. Původní, funkčně nevyhovující výtah byl stejně tak nahrazen výtahem novým, splňujícím všechny požadavky. Nedílnou a zcela zásadní součástí celé koncepce bylo nové řešení původních nouzových podkrovních kanceláří, jež jsou nyní díky průběžným otevřenějším vikýřům a centrálnímu světlíku důstojným a prosvětleným kancelářským prostorem. S tím vším souvisela i kompletní výměna všech inženýrských sítí od kanalizace až po klimatizaci a slaboproud.

Hlavním úskalím celé akce byla skutečnost, že byl projekt zpracováván v době, kdy byl objekt stále v plném provozu a nebylo možné provést kompletní průzkum stavu konstrukcí a technického vybavení. Navíc ani nebyly k dispozici dostatečné historické technické podklady a těch několik, které se podařilo najít, neodpovídalo skutečnosti.



2



3



4



5



6

1 Vstupní a administrativní budova v areálu Pražské plynárenské po rekonstrukci **2** Původní stav budov před rekonstrukcí **3** Kvůli nevyhovujícímu stavu sloupů, průvlaků a stropu v 4. NP bylo nutné celé podlaží zbourat a nově vystavět **4** Nový ocelový krov uvolnil dispozici posledního podlaží pro velkoprostorovou kancelář **5** Pohled na administrativní budovu z areálu **6** Vstupní objekt je směrem k veřejnému prostoru maximálně prosklený, aby působil otevřeně a přátelsky k zákazníkovi

1 Entrance and administration building on the Pražská plynárenská site after reconstruction 2 Original state of the buildings before reconstruction 3 Due to the unsatisfactory condition of the columns, bearers and ceiling on 3rd floor the entire floor had to be demolished and a new one built 4 New steel roof framework freed up the top floor for a large office 5 View of the office building from the site 6 The entrance towards the public space is glazed as much as possible to give an open and customer friendly feeling



7



8



9

To vše se negativně projevilo při zahájení a následném postupu stavby. První nepříjemné překvapení se objevilo při odstranění krycích sádko-kartonových podhledů, obkladů a předstěn. Ukázalo se, že zhotovitelé v rámci úprav původního objektu v devadesátých letech 20. století těmito prostředky šikovně zakryli jimi způsobené narušení nosných betonových konstrukcí včetně jejich výztuže s cílem uvolnit si trasy pro nové rozvody – elektro, voda, topení apod. Dalším překvapením byla skutečnost, že i při původním stavebním procesu ve dvacátých letech 20. století se tvůrcům nepodařilo půdorysně umístit svíslé nosné konstrukce (sloupy)

nad sebe, takže sloup, který by logicky procházel plynule od suterénu do posledního patra, měl v patrech nad sebou „drobné“ půdorysné poziční odchylky.

Zkoušky betonových konstrukcí a jejich výsledky

Teprve po odkrytí všech nosných konstrukcí bylo možné provést seriózní průzkum včetně zkoušek betonu, zpracovatelem byl Kloknerův ústav ČVUT a společnost Betonconsult. Zhotovitel ve spolupráci se společností Recoc poté vypracoval technologický postup sanace. Ten byl následně odsouhlasen generálním projektantem a na jeho základě byl upřesněn rozsah sanačních

prací. Zkouškami byla zjištěna průměrná hloubka karbonatace betonu v rozmezí 15 až 40 mm, krytí třmínků bylo v rozmezí 0 až 30 mm, krytí hlavní výztuže se pohybovalo v rozmezí 15 až 70 mm. Z toho vyplynulo, že většina výztuže trámů ležela ve zkarbonované vrstvě betonu a nebyla tedy chráněna proti korozi jeho přirozenou alkalitou. To bylo potvrzeno i při prohlídce odhalené výztuže, která již vykazovala stopy koroze.

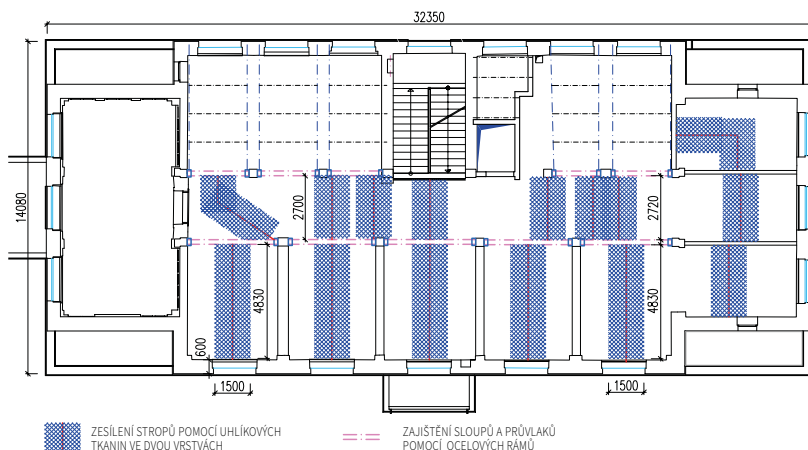
Na základě nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku byl beton stropních trámů zařazen do třídy betonu C16/20. Mezi stanovenými hodnotami jsou dílčí výsledky od 0,39 do 2,18 MPa. Odtrhové zkoušky pevnosti v tahu na spodní ploše trámů dosahovaly pouze 0,8 až 0,9 MPa, kdežto z boku trámů u spodní hrany dosahovaly pevnosti 1,5 až 2 MPa. Skladba betonu byla charakterizována jako standardní pro dobu vzniku konstrukce, tzn. že přenos sil z hlavní výztuže do betonu

7 Poruchy železobetonových konstrukcí – sloup 8 Poruchy železobetonových konstrukcí – průvlak + sloup 9 Nevyhovující stav železobetonových konstrukcí v 4. NP, které bylo nutné zbourat 10 Návrh zesílení železobetonových desek pomocí karbonových tkanin (půdorys 2. NP) 11 Zesílení stropní desky pomocí karbonové tkaniny

7 Failures of reinforced concrete structures – column 8 Failures of reinforced concrete structures – bearer + column 9 Inadequate condition of reinforced concrete structures on 3rd floor, which had to be demolished 10 Proposal for reinforcement of reinforced concrete slabs using carbon fabrics (1st floor plan) 11 Reinforcement of the floor slab using carbon fabric

PŮDORYS 2.NP- ZAJIŠTĚNÍ STROPŮ POMOCÍ UHLÍKOVÝCH TKANIN

10



11



není po celé délce vložek vždy ideální. Výztuž byla použita hladká, její uspořádání v trámech je nepřesné.

K uvedenému stavu konstrukčních systémů přispěly nezodpovědné zásahy při výměnách instalací v objektu. Např. při provádění elektrických rozvodů došlo k přerušení výztuží v některých stropních deskách. Na jiných místech byly v deskách objeveny trhliny způsobené patrně nevhodným zatížením. (obr. 7 až 9)

Sanace betonových konstrukcí

Sanace železobetonových konstrukcí byla zahájena odstraněním zdegradovaných vrstev betonu a napuštěním inhibítorem koroze aplikovaným na všechny odkryté nebo bouracími pracemi zasažené konstrukce. Poté byla provedena reprofilace jednotlivých železobetonových trámů, průvlaků a sloupů vysokopevnostní sanační maltou. Průvlakly a sloupy ve středním traktu musely být podchyceny pomocí ocelových rámu. Rámy jsou složeny ze stojin z válcovaných nosníků IPE 160, vodorovné části rámu jsou z válcovaných nosníků I 220, na styku se stávající konstrukcí jsou vyklínovány ocelovými klíny. Průvlakly, které nebyly posíleny rámy, byly ve střední části zesíleny dvěma profily karbonových lamel a doplněny aplikací uhlíkových tkanin. Lamely byly umístěny z boku trámů u spodní hrany, kde odtrhové zkoušky prokázaly dostatečnou pevnost. U stropních desek bylo upuštěno od odstraňování omítek, protože docházelo k sejmutí omítky zároveň s krytím výztuže. Stropní desky byly v místech poruch sanovány použitím uhlíkových tkanin aplikovaných ve dvou vrstvách. Překrytí bylo provedeno v délce 750 mm na každou stranu od trhlin v jejich celé délce.

Další cestou bylo maximální odlehčení konstrukcí, proto jsou v objektu použity suché podlahy sestávající ze sádrovláknité desky o tloušťce 25 mm a protihlukové izolace. Původní betonové podlahy byly odstraněny.

Sloupy v suterénu

Skutečnost, že sloupy suterénu ne navazují na sloupy v 1. NP a ostatních patrech, byla nepochopitelná a zjiště-



12 13

12 Železobetonový strop v zasedací místnosti ve 2. NP s původními malbami před sanací
13 Původní malby byly zrestaurovány a trámy byly zakryty sádrokartonovými deskami 14 Zesílení trámů pomocí karbonových pásků 15 Reprofilace sloupu a trámu 16 Zajištění sloupů a průvlaků pomocí ocelových rámu

12 Reinforced concrete ceiling in the meeting room on the 1st floor with original paintings before restoring 13 The original paintings were restored and the beams were covered with plasterboard 14 Reinforcement of the beams with carbon strips 15 Reprofilation of the column and beam 16 Securing the columns and bearers with steel frames

14



15 16



na byla náhodně. Mezi sloupy navíc nebyly průvlaky, takže horní sloupy částí půdorysu stály pouze na železobetonové desce. Tento problém byl nakonec vyřešen vyzdáním nových nosných zdí v 1. NP, provedených na nové betonové pasy. Tyto zdi z CP 30 o tloušťce 300 mm podchytily sloupy v 1. NP, a tím i v celé budově.

Poruchy původních zděných konstrukcí

Ve špatném stavu nebyly pouze železobetonové konstrukce, ale i některé zděné stěny. Obecně byly stěny porušeny dodatečným a neodborným prováděním instalací. Některé poruchy byly způsobeny při výstavbě chybnou technologií zdění (nezdění na vazbu, neověřování rovinnosti zdiva). Došlo rovněž k chybnému osazování železobetonových nadokenních překladů, které v některých místech neměly dostatečné uložení. Bylo tedy nutné dodatečně zazdít všechny drážky a niky se vzájemným provázáním se zdivem, dozdítky okenní ostění a provázat je se zdivem, aby byly překlady dostatečně uloženy. Kontakt zděné konstrukce a překladů byl vyklínován vložením ocelových klínů.

Suterénní stěny

Speciálním problémem byly suterénní stěny, které byly provedeny z vnější strany z kamenného zdiva z křemence a z vnitřní strany z cihelného zdiva. Po provedení výkopu podél budovy pro dodatečné provedení hydroizolace došlo v některých místech k poruchám křemencového zdiva v tako-



17

18

17 Původní stav suterénní stěny – z vnější strany bylo kamenné zdivo z křemence **18** Železobetonová předstěna kolem celého objektu v suterénu stabilizovala kamenné zdivo **19** Vyztužení bourané železobetonové desky nad 4. NP **20** Původní dřevěný krov byl nahrazen ocelovými rámy **21** Vstupní objekt umožňuje přístup zákazníků a jejich další nasměrování k jednotlivým službám **22** Velkoprostorová kancelář je prosvětlená průběžnými okny a světlíkem nad centrální komunikací **23** Vstup do administrativní budovy z areálu, na stěnách je zachován původní keramický obklad **24** Přepážková hala zákaznického centra v 1. NP

17 Original condition of the basement wall – quartzite stonework on the outside **18** Reinforced concrete wall around the whole building in the basement to stabilise the stonework **19** Reinforcement of the demolished reinforced concrete slab above the 3rd floor **20** The original timber roof framework was replaced with steel frames **21** Entrance building allows customer access and onward routing to individual services **22** The large office is lit by continuous windows and a skylight over the central corridor **23** Entrance to the office building from the premises, the original ceramic tiling on the walls is retained **24** Customer centre lobby on the ground floor

vém rozsahu, že byla namíste obava z destabilizace stavby. Proto byla kolem celé budovy provedena železobetonová předstěna, která zdivo stabilizovala. Na tuto stěnu byla aplikována hydroizolace modifikovaným asfaltovým pasem. Hydroizolační systém byl doplněn tlakovou injektáží zdí. Osobní vzdálenost vrtů je 100 až 120 mm. Aby nedošlo k destabilizaci zdiva, nebyly vrty prováděny najednou. Po napuštění zdiva hydrofobizující látkou byly otvory vyplněny těsnicí maltou. (obr. 17 a 18)

Řešení 4. až 5. NP

V nejhorším stavu byl strop pod 5. NP (dříve podkrovní) včetně sloupů, které ho nesly. Pravděpodobně bylo toto patro v minulosti řešeno pouze jako půdní prostor a jeho únosnost byla odhadnuta na 0,8 kPa. V katastrofickém stavu byly i průvlaky a sloupy, které ho nesly. Bylo na zvážení, jestli tyto konstrukce nákladně sanovat, nebo je zbourat a nahradit novými. Nakonec byla zvolena druhá možnost. Sloupy byly nahrazeny ocelovými a strop byl proveden částečně jako litý železobetonový do trapézových plechů a částečně jako monolitická železobetonová křížem armovaná deska do klasického bednění.

Původní dřevěný krov byl nahrazen ocelovými rámy. Tato konstrukce pozitivně ovlivnila řešení posledního „podkrovního“ patra a uvolnila dispozici pro vytvoření velkoprostorové kanceláře prosvětlené průběžnými okny a světlíkem nad centrální patrovou komunikací. Na obou stranách sedlové nástavby vznikly rekreační terasy, přičemž východní je částečně využita pro vzduchotechnické technologie. (obr. 19 a 20)

Vstupní objekt

Zdaleka v nejhorším stavu byl vstupní

19 20





21



22

23

24



Závěr

Rekonstrukce bývalé budovy vedení společnosti Pražská plynárenská v Michli opět prokázala, jak je ve výsledku riskantní, nezodpovědné a finančně i časově náročné provádět rekonstrukce starších objektů bez dostatečného předchozího průzkumu. Domnělá úspora zajištěná provozem objektu až do poslední chvíle před zahájením vlastní stavby a zkrácením doby, po kterou byli zaměstnanci v provizorním objektu, se nakonec negativně projevila ve výrazném a pro investora nepříjemném navýšení investičních i projekčních nákladů a ve zpoždění celé akce v důsledku skutečností zjištěných až při podrobném průzkumu.

Přese všechno lze konstatovat, že výsledek rekonstrukce je velmi zdařilý, což bylo nakonec potvrzeno i nominací na titul Stavba roku 2021 udělovaný nadací ABF.

objekt (č. 36). S postupným odhalováním jednotlivých konstrukcí začalo být čím dál zřejmější, že konstrukčně je budova v katastrofickém stavu. V objektu byly vykopány dvě sondy k základům a bylo zjištěno, že část stavby základy v podstatě nemá. Krček, který propojuje vstupní část s hlavní budovou, byl původně vlastně spojujícím mostem a jeho spodní část byla přistavěna později značně ledabylým způsobem. Na části stavby byly základy z kamenného nepropojeného zdiva. Železobetonové stěny ve spodním podlaží, které přiléhaly k terénu, byly zcela mokré, patrně v důsledku absence hydroizolace proti zemní vlhkosti. Celá stavba vykazovala velké

množství trhlin a průzkumné vrty do železobetonových konstrukcí prokázaly mizivou pevnost. Ve výsledku to znamenalo, že se celý objekt musel odstranit a zcela nahradit novou konstrukcí v podobě té původní. Výhodou byla možnost lepšího dispozičního uspořádání vnitřních funkcí a otevření se veřejnosti směrem do uličního prostoru.

Nový objekt se stal v podstatě replikou stávajícího, pouze v části přiléhající k ulici byly zděné stěny zaměněny za prosklené. Spodní část stavby má železobetonové stěny, vrchní část je částečně vyzděná z cihelných děrovaných bloků. Stropy a schodiště jsou železobetonové.



prof. Ing. arch. Michal Hlaváček
Hlaváček – architekti, s.r.o.
atelier@hlavacek-architekti.cz



Ing. Daniela Maxová
Hlaváček – architekti, s.r.o.
danamaxova@tiscali.cz



doc. Ing. Hana Gattermayerová, CSc.
P.H.A., akciová společnost
hana.gattermayerova@p-h-a.cz