

časopis stavebnictví

Casopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů • Journal of civil engineers, technicians and entrepreneurs



stavební úpravy

výstavba nového Trojského mostu v Praze
interview: nejlepší stavbyvedoucí roku 2012

cena 68 Kč

www.casopisstavebnictvi.cz



Regenerace panelového domu v pražské ulici Lupáčova na Žižkově



Ing. arch. Jakub Mik

Absolvoval Fakultu architektury ČVUT v Praze. V ateliéru A plus spol. s r.o., kde působí cca třináct let, má na starost celkovou koordinaci projektů. Vede tým architektů, který se zabývá návrhy pozemních staveb včetně regeneraci panelových domů.
E-mail: aplus@apluscz.eu



Tomáš Hejl

Vystudoval SPŠS v Děčíně, obor pozemní stavitelství. Zabývá se navrhováním materiálové skladby staveb, návrhem detailních řešení skladeb a celkovou koordinací projektových a realizačních prací. V ateliéru vede tým stavebních inženýrů.
E-mail: aplus@apluscz.eu

Řešený panelový dům byl postaven v typizované panelové zástavbě, která se zásadně podepsala na urbanismu a architektuře současného Žižkova. Dům v ulici Lupáčova je však – oproti „typické“ žižkovské panelové blokové zástavbě – specifický svou soliterní polohou.

Dům je situován v zeleni, v těsném sousedství parku Parukářka. Parter domu proto slouží nejen samotnému domu, ale má potenciál stát se důstojným nástupním prostorem oddechové zóny na Parukářce, kam vede přímo od domu pěší lávka. Z důvodu katastrofálního nedostatku parkovacích stání v dané lokalitě bylo nezbytné řešit také problematiku území jako celku a v rámci celkové regenerace najít vhodné řešení.

▼ Panelový dům v ulici Lupáčova před regenerací



Studie proto obsahovala tři samostatné kapitoly:

- regeneraci domu;
- regeneraci parteru;
- návrh podzemních garáží.

Dům má ojedinělé postavení – v daném prostředí je nepřijemnou vzpomínkou na etapu panelové prefabrikace a narušuje osobitý ráz čtvrti. Sama stavba však těží ze své lukrativní polohy v centru Prahy, v perspektivní čtvrti Žižkov, v prostředí historické zástavby se specifickým duchem, navíc v zeleni. Pro regeneraci se dům zdál být ideální, pro architekta výzvou. Vhodnou stavební úpravou dispozice a regeneraci domu bylo možné získat zajímavé nebytové prostory v parteru, zajistit více než atraktivní bydlení stávajícím obyvatelům domu a využít potenciál posledního podlaží s ojedinělým výhledem na Prahu.

Stav před regenerací

Panelový dům působil svým měřítkem a architektonickým výrazem v prostředí Žižkova nepatřičně. Terénní konfigurace spolu s koncovou polohou domu umocňovala jeho pohledovou exponovanost – z nejbližšího okolí bylo patrné, že stavba ční vysoko nad okolní domy a nerespektuje jejich charakter, měřítko a proporce. Spolu s použitou technologií výstavby celkový dům působil velmi monstrózně až brutálně. Průčelí do ulice Lupáčova tvořily výrazné pásy lodžii, které působily chaoticky, dům byl nečitelný, neuchopitelný.

Konstrukčně se jedná o panelový dům stavební soustavy VVÚ ETA, složený ze šesti samostatných sekcí, jež jsou vzhledem k výraznému terénnímu sklonu výškově uskočeny. Orientace průčelí je severovýchod-jihozápad. Dům má 8–9.NP a 1.PP a je rozdělen na tři dilatační celky. Poslední mírně ustupující podlaží bylo tvořeno lehkou fasádní konstrukcí s umístěním nebytových prostor – ateliérů. V suterénu se nacházely společné prostory domu – sklepy, sušárny, prádelny, v sekci č. 10 byla kotelna pro celý dům. V přízemí byly situovány vstupní prostory, nebytové prostory sloužící jako kanceláře, ordinace praktického lékaře apod., dále prostory náležející k zázemí domu, jako sušárny, mandly, sklady a také bytové jednotky. Dispozičně byl provoz domu v prvních dvou patrech nepřehledný, jednotlivé funkce se křížily, značná část prostorů neměla využití.

Stavba byla ve velmi špatném, v některých částech dokonce v havarijním stavu – jak po stavební, tak po statické, technické, hygienické stránce a především po stránce požární bezpečnosti. To byl také základní důvod pro celkovou regeneraci domu.

Architektonické a konstrukční řešení

Dům

Návrh se zabýval komplexní regenerací domu, tzn. opravou vnějšího pláště (zateplení, oprava lodžii atd.), společných a nebytových prostor (suterén, vstupní prostory, schodiště aj.), jednotlivých bytových jednotek (jádra, instalace, okna atd.) i opravou rozvodů TZB. Klíčové bylo odstranění stavebnětechnických a konstrukčních závad domu (tepelné



▲ Panelový dům v ulici Lupáčova po regeneraci

ztrát, zatekání, statické poruchy). V neposlední řadě se cílem stalo přetvořit stávající stavbu v architektonicky hodnotný dům. Snahou bylo udělat z paneláku moderní dům s osobitým výrazem, potlačit uniformní typizovanost stavby a zmírnit její handicap.

Návrh vychází z faktu, že stávající panelový dům je svým výrazem, měřítkem a proporcemi v místě ojedinělý – tuto jeho výjimečnost nelze popřít. Přesto je možné přetvořit jej v kultivovaný dům s lidským měřítkem a detailem a čitelným konceptem. Architektonickým cílem regenerace tedy bylo začlenit dům do okolního prostředí, aniž by popřel sám sebe.

Nejproblematičtější se v tomto směru jevila fasáda do ulice Lupáčova. V původním stavu byla výrazově neuchopitelná, rozbitá a působila monstrózním dojmem. Klíčovou částí návrhu tedy bylo rozbití její monotónnosti, umocnění strukturou horizontálních lodžii, a dům vertikálně rozčlenit a ve výrazu zjednodušit. Návrh proto zrušil veškeré zapuštěné lodžie a hmotu domu opticky scéllil. Předsazené lodžie zvýrazňuje zářivá barevnost a optické sdržení do svislých pásů. Zvýrazněním vertikálních prvků domu se opticky zmenšilo měřítko objektu a dům se přirozeně rozčlenil.

Omítka hlavní hmoty domu byla navržena v tmavě šedém, „bezbarvém“ tónu, jenž dům sceluje a umožňuje vyniknout barevným pásům lodžii. Tento efekt umocňuje povrchová úprava lodžii – barevné desky s vysokým leskem. Lesklý, světlý odrazivý obklad byl navržen na stěnách i stropu lodžii. Zábradlí lodžii tvoří skleněné poloprůhledné desky ve stejném barevném tónu. Tmavá omítka pohlcující světlo je tak v kontrastu se zářivými bílými, červenými a modrými „obrazovkami“.

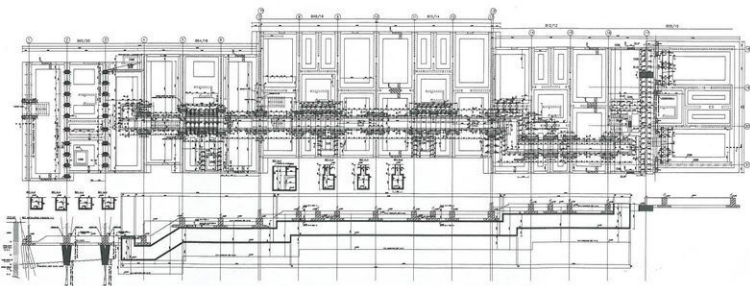
Vstupy do jednotlivých domů a zábradlí vstupních lávek jsou řešeny v příslušném barevném tónu.

Stávající řešení s vloženým atypickým podlažím v úrovni 2.NP bylo z hlediska celkové hmoty nešťastné. V návrhu byly proto zrušeny veš-

keré lodžie v úrovni přizemí (u bytů i nebytových prostor) a výrazově se sjednotilo spodní podlaží domu (1.NP a 2.NP). Vzhledem k těmto úpravám a k rozlehlosti prostor v 1.PP bylo se zástupci investora rozhodnuto o výrazné změně využití těchto prostor. Původní ideu využití pro služby či komerční účely v průběhu zpracovávání nahradilo nové zadání na tuto část, a to upravit dispozice a členění pro využití Oblastním ředitelstvím městské policie.

Zakomponování celé služebny do prostor stávajícího domu se následně ukázalo jako jeden z nesložitéjších úkolů na celé stavbě. Aby bylo možné služebnu vybavit kompletní technologií (VZT, chlazení atd.), bylo třeba v základovém prostoru stávajícího domu (v celé jeho délce, tj. cca 80 m) zrealizovat tzv. technologický kanál (o rozměrech šířky 1,9 m a výšky 2,4 m). Tento kanál protíná všechny příčné základové konstrukce, a bylo tedy nezbytné provést jejich výrazné úpravy – převážně se jednalo o podchyacení pilotami. Základové podlaží domu je nesourodé, v mnoha částech se nachází ktemencové souvrství. Zemní práce byly velice složité také proto, že dům byl po celou dobu výstavby plně obydlen.

Další výzvou pro projektový tým se stalo nahrazení nevyhovujících (jak po stránce konstrukční, tak po stránce užitné) železobetonových lodžii. Vzhledem k mělkosti stávajících lodžii návrh počítal s hlubšími lodžiami, které by obyvatelům domu umožňovaly větší prostorový komfort. Jako nejvhodnější konstrukční varianta se jevila opláštěná ocelová konstrukce, a to především z důvodu minimalizace zatížení jak základových, tak nadzemních konstrukcí. Bylo tedy nutné nejprve sejmut železobetonové lodžie, naprovozené s nosnou konstrukcí domu, což znamenalo každý demontovaný panel nejprve připevnit k jeřábu, aby nemohlo dojít k jeho uvolnění a pádu, a následně jej odřezat od konstrukce fasády. Celkem se tímto způsobem na celém domě demontovalo cca osmdesát lodžii.



▲ Návrh podzemního technologického kanálu



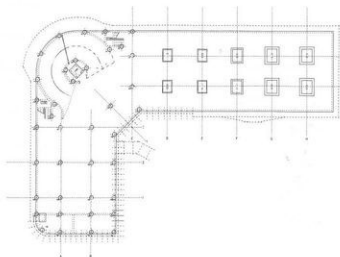
▲ Pažení jámy při výstavbě garáží

▼ Nové garáže



▲ Realizace podzemního technologického kanálu

▼ Pilotové základy garáže





▲ Původní parter

Ustupující falešné mansardy, jež působily jako dodatečná nástavba, se v návrhu odstranily a nová konstrukce posledního podlaží byla osazena na líc fasády. Dům se opticky sjednotil a uzavřel a „obrazovky“ lodžie se dostaly proporčně do centra hmoty.

Parter

Podél severovýchodního průčelí – směrem do parku Parukářka – bylo ve větší části navrženo snížení úrovně terénu, respektive chodníku na úroveň vstupu do suterénu. Toto snížení vytváří základní předpoklad pro plnohodnotné využití navržených nebytových prostor. Vzhledem ke konfiguraci terénu je celá tato část přístupná různě tvarovanými schodišti a rampami, jež tvoří výrazné prvky parteru. Samotné vstupy do domů pak zajišťují lávky vedené nad tímto prostorem tak, aby do každého domu vedl alespoň jeden bezbariérový vstup.

Před vstupy jsou navrženy závlvy s lavičkami a jeden výraznější centrální prostor před vstupem do nebytových částí domu. K sezení lze využívat i široké schody. Zrušeny jsou zbytečné, nevyužívané vydlážděné plochy. Nová forma i prostor jsou věnovány dětskému hřišti. Celý parter domu odděluje od relativně frekventované ulice Prokopova pás vysoké zeleně. Pěší cesta podél tohoto průčelí je uzpůsobena pro osoby se sníženou pohyblivostí.

V ulici Lupáčova je nově řešeno parkování osobních automobilů novým tvarováním parkovacích závlvů (původní parkovací plochy v podstatě vůbec neexistovaly a automobily stály převážně na chodníku). Spolu s uplatněním většího podílu vzrostlé zeleně tvoří alej podél komunikace. Zajištěny jsou také podmínky pro zásobování části nebytových prostor. Doprava je však především řešena v nových podzemních garážích.

Podzemní garáže

Poloha navržených podzemních garáží využívá jednak volné části parteru při ulicích Rokycanova a Prokopova a zmiňované terénní konfigurace – garáže – se rovněž zafazovaly do terénu. Výrazným prvkem hmoty garáží, která vystupuje nad povrch, je nároží při zmiňovaných ulicích, jehož tvarování vychází z kruhové rampy v podzemních podlažích – zvýrazněno je schodištěm kopírujícím tento kruh. Schodiště propojuje regenerovaný parter při domu Lupáčova s ulicí Rokycanova. Vjezd do garáží je z ulice Rokycanova, vstupy pro pěší existují dva – jeden do ulice Rokycanova, druhý do ulice Prokopova. Samostatně je řešen bezbariérový vstup.

Střeška garáží je navržena s vegetačním souvrstvím pro plné začlenění do parteru při domu v ulici Lupáčova.

Garáže mají dvě podzemní podlaží, půdorysně je tvoří dvě na sebe kolmá křídla. Spojovací článek představuje kruhová rampa, v jejímž středu je umístěn výtah pro pěší. Jednotlivá podlaží jsou propojena dvěma schodišti – únikovými cestami ústícími do exteriéru. V 1.PP jsou navrženy prostory pro obsluhu.

V garážích je celkem 96 stání, z toho čtyři pro vozidla zdravotně postižených osob (v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.), samostatně vy-



▲ Panelový dům v ulici Lupáčova po regeneraci. Tvarovaná schodiště a rampy tvoří výrazné prvky parteru.

členěna jsou také stání pro vozidla Městské policie, jejichž provozovna (zmiňené Oblastní ředitelství) je s podzemními garážemi propojena.

Konstrukční a materiálové řešení

Podzemní garáže

Stavba hromadných garáží půdorysněho tvaru písmene L, o rozměrech cca 66 x 45 m, byla řešena jako jeden konstrukční celek, dilatace v nosných konstrukcích navržena nebyla. Podzemní podlaží se využívaly pro parkování a technické zázemí budovy. Konstrukční výšky domu byly navrženy 2,75 m až 3,00 m v 1.PP a 2,85 m v 2.PP. Konstrukci překrývá zemní násyp maximální výšky cca 3,00 m. Všechna venkovní schodiště (podél nároží a obě vstupní) jsou od hlavní budovy plně oddělována. Samotná nosná konstrukce garáží byla navržena jako železobetonová, monolitická sloupová, kombinovaná s nosnými obvodovými suterénními stěnami a komunikačními jádry.

Budova je založena plošně na základové desce tloušťky 600 mm a 350 mm, s obrácenými hlavicemi v místech sloupů. Deska byla navržena z betonu C30/37 – XD2. V místech, kde vstupuje skalní podloží do hloubky, ji podepírají vrtané piloty. Ty jsou z betonu C25/30 – XA1, jsou vyztuženy výztuží třídy 10 505 (R) a dosahují délky až 11 m pod základovou spáru.

Obvodová konstrukce byla v původním návrhu koncipována jako železobetonová, izolovaná hydroizolačními asfaltovými pásy (tzv. černá vana). Toto řešení ovšem bylo po dodavateli, investora a projektanta před samotnou realizací zaměřeno za systém z vodotěsné betonu (tzv. bílá vana).

Součástí garáží tvoří vodní nádrž, která ukončuje křídlo při ulici Lupáčova. Je vysoká přes obě podlaží a spolu s technologickou místností tvoří součást sprinklerového hasicího zařízení (HZ) pro ochranu prostor podzemních garáží. Nádrž tvoří bazénová fólie na nosné železobetonové konstrukci. V prostoru garáží je z důvodů možného poškození mrazem navrženo sprinklerové hasicí zařízení – suchý systém. Ten je v pohotovostním stavu za suchou ventilovou stanicí naplněn stlačeným vzduchem, před ventilovou stanicí vodou pod tlakem. Jedná se o stabilní hasicí zařízení sestávající z potrubní sítě s hlavicemi, které účinně zajišťují likvidaci požáru v daném prostoru.

Panelový dům Lupáčova

Oproti garážím se u panelového domu Lupáčova nejedná o novostavbu, ale o obnovu, což vyvolává potřeby řešení podrobněji navazujících konstrukcí vzhledem k celkové koncepci stavby. Původní rozsah zadání ohledně realizace nových nástaveb investor rozšířil o návrh dispozice služebny Obvodního ředitelství městské policie do prostor 1.PP a částečně 1.NP. Tato skutečnost znamenala hlavně komplexně vyřešit vedení technologií pro takto náročný provoz. Po několika jednáních se statiky a technologií vykrystalizovalo jako jediné možné



▲ Regenerace ložží



▲ Realizace nástaveb



▲ Pohled na fasádu panelového domu po regeneraci



▲ Pohled na fasádu s ložnicemi po regeneraci

bylo však možné vždy jen v demontované úrovni, nikoliv v předstihu po více podlažích.

Montážní spoje byly navrženy šroubované (šrouby M12, 16, 20, 5,6), dilenkové spoje svařované. Konstrukce byla žárově zinkována. Ocelové konstrukce byly navrženy z oceli S235 (Fe 360), konstrukce uložené vně nosné konstrukce jsou žárově zinkované.

Vlastní realizace, technologické řešení

Samotná realizace celkové regenerace domu a území trvala bezmála tři roky.

Podzemní garáže

První stavbou, jejíž výstavba zahájila celkovou regeneraci území, byly podzemní garáže. Nejprve bylo nutné vyhloubit stavební jámu, která byla zajištěna cca ze dvou třetin kotvenou záporovou stěnou a podél stávající stavby (cca jedna třetina obvodu stavební jámy) kotvenou pilotovou stěnou.

Do vrtu o \varnothing 600 mm byly kladeny ocelové profily IPE 270 a IPE 360. Po osazení ocelového profilu byla pata vrtu do úrovně budoucího výkopu vyplněna betonem C 8/10. Zbývající část vrtu (do 1. úrovně kotev) vyplnila stabilizace (80 kg cementu/1 m³ směsí). Rozteč zápor je cca 2,0 m. Záporová stěna byla po výšce kotvena v jedné až dvou úrovních dočasnými dvěma, třemi a čtyřmi pramencovými kotelmi. Hlavy kotev byly opřeny ocelovou převážkou 2 x U240 a 2 x U300. V rámci následného odtěžení stavební jámy se mezi záporny vkládaly dřevěné pažiny tloušťky 80 mm. Prostor mezi pažinami a zeminou vyplnila stabilizovaná zemina (80 kg cementu/1 m³).

Kotvenou pilotovou stěnu tvořily piloty průměru 600 mm, provedené z úrovně předvýkopu. Rozteč pilot činí cca 1,2 m. Pilotová stěna byla po výšce kotvena v jedné až dvou úrovních pomocí dočasných čtyř pramencových kotev. S postupem zemních prací byl na pilotovou stěnu nanášen stříkaný beton tloušťky 100–150 mm vyztužený ocelovou svařovací sítí 2 x \varnothing 5/100/100 mm. Stříkaný beton byl vyhlazen po uložení hydroizolace.

Výkop pro propojovací tunel mezi budoucími garážemi a stávajícím domem č. p. 20/865 byl zajištěn pomocí rozepřené záporové stěny. Po celkovém odtěžení stavební jámy byly zahájeny práce na samotné základové konstrukci stavby. Základovou desku částečně podírá pilotové pole a částečně je usazena na stávající skalní podloží. Nejprve tedy bylo realizováno pilotové pole. V potřebné části bylo vytvořeno 39 pilot pro založení. Po realizaci pilot byly zahájeny práce na samotné základové desce domu a přípravné práce na stěnových konstrukcích. Garáže byly celkově řešeny jako voděodolná konstrukce.

Po celkovém zasypání podzemních garáží bylo na této ploše vybudováno staveniště pro regeneraci domu Lupáčova.

Panelový dům Lupáčova

U samotného domu Lupáčova zahájila regeneraci dílčí dilatace – objekt č.p. 18–20. Práce začaly realizací nástavby a demolice fasádních ložží. Vzhledem ke skutečnosti, že demontáž fasádních ložží byla v celé republice ojedinělá, bylo třeba připravit komplexní plán pracovních úkonů pro demontážní práce. Panely o hmotnosti několika tun bylo třeba nejprve bezpečně zajistit proti pádu a následně v několika místech odřezat od stávající fasádní výměškové konstrukce. Nová ocelová konstrukce je šroubovaná, skládána po dílčích podla-



▲ Panelový dům v ulici Lupáčova po regeneraci

Žich – tuto část nebylo možné řešit jako celek vzhledem k hmotnosti a prostorovým nárokům.

Nástavby jsou železobetonové, v kombinaci s keramickým zděvem. Toto materiálové řešení stále ještě nevyžadovalo statické podchytení domu, což byl jeden z požadavků investora. Z tohoto faktu vyplývalo celkové materiálové řešení vnitřních dispozic, kde je převážná většina příček řešena jako sádkartonové konstrukce.

V další etapě revitalizace již byly zahájeny práce jak na lodžích a nástavbách, tak na realizaci služebny Městské policie. Problematické bylo především geologické souvrství pod domem a potřeba realizovat několik desítek mikropilotových zápor pro samotnou realizaci technologického kanálu v prostoru základové konstrukce domu. Z důvodu skladby podloží pod domem z křemencového souvrství se realizace samotného kanálu prodloužila o několik měsíců.

Parter

Závěrečnou etapou celé revitalizace se stala regenerace parteru. Hrubé terénní úpravy a realizace opěrných stěn, včetně vzducho-technického kanálu pro služebnu Obvodního ředitelství Městské policie, zabraly většinu času vyčleněného na samotnou realizaci této části. Vzhledem k rozsáhlým zemním pracím byla náročná také koordinace trasování všech inženýrských sítí v přílehlém okolí stavby. ■

Základní údaje o stavbě

Název stavby:

Místo stavby:

Investor:

Projektant:

Dodavatel:

Regenerace panelového domu Lupáčova
Lupáčova 805/10–665/20, Praha 3 –
Žižkov

MČ Praha 3

A plus spol. s r.o.

Subterra a.s., Energie – stavební
a báňská a.s.



▲ Do každého domu vede alespoň jeden bezbariérový vstup

Stavbyvedoucí:

Doba regenerace:

Obestavěný prostor:

Zastavěná plocha:

Náklady:

Ing. Jaroslav Hovorka, Ing. Miroslav
Neškodný (Subterra, a.s.); Svatopluk
Dvořák, Martin Pražák (Energie – staveb-
ní a báňská a.s.)

07/2009–05/2012

74 386 m³

12 200 m²

630 mil. Kč

english synopsis

Renovation of Prefab Concrete Panel House at Lupáčova street, Prague – Žižkov

The article presents complex renovation works in the concrete panel house at Lupáčova street in Prague. The house is made of the construction system VVÚ ETA comprised of six independent sections which differ in height as a result of a considerable slope inclination. The front face is oriented northeast-southwest. The house has 8–9 above-ground floors and one basement and consists of three dilatation sections. The house was in a very bad condition, in some parts even dilapidated – both the building as such and in structural, engineering, sanitary and mainly fire safety terms. This was actually the reason for an overall renovation of the house.

klíčová slova:

obnova panelového domu, stavební soustava VVÚ ETA, sprinklerové hasicí zařízení

keywords:

renovation of a prefabricated concrete panel house, VVÚ ETA construction system, sprinklers