



## ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ÚPRAVY V AREÁLU PEF ČZU V PRAZE ■ ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL ADJUSTMENTS ON THE GROUNDS OF THE FEM CULS IN PRAGUE

1

Luka Křižek, Radek Bláha

Přístavba atria a altán, popsané v článku, jsou součástí revitalizace areálu České zemědělské univerzity v Praze, která probíhala v letech 2011 až 2017. S respektem k architektuře okolních budov byly postaveny drobné stavby, které se staly součástí areálu. ■ The article describes annexe of atrium and gazebo within the revitalisation on the grounds of Czech University of Life Sciences in Prague between 2011 and 2017. With respect to the architecture of the surrounding buildings, smaller buildings that became part of the area were constructed.

Areál České zemědělské univerzity (ČZU) v Praze-Suchdole byl zbudován v 60. letech 20. stol. Ucelený komplex budov je postaven v jednotném architektonickém stylu neofunkcionalismu odkazujícího se na baťovský funkcionalismus. Vyznačuje se příznaným železobetonovým skeletem s osovou roztečí sloupů 3,15 m ve směru rovnoběžném s fasádou objektů a jednotným formátem oken. Jednotlivé budovy fakult jsou od sebe rozlišeny různobarevným mozaikovým obkladem okenních parapetních stěn.

Na tento architektonický odkaz jsme chtěli navázat u všech realizací, které jsme od roku 2011 až do roku 2017 měli příležitost pro Provozně ekonomickou fakultu (PEF) ČZU vytvořit (rekonstrukce vstupního přístřešku a vstupních prostor hlavní budovy, rekonstrukce interiérů přednáškového pavilonu, dostavba

spojovacího a společenského objektu atria a zahradní úpravy parteru a návrh zahradního altánu).

### ATRIUM

#### Architektonické řešení

Atrium navazuje na stávající architekturu okolní zástavby a vytváří tak přirozené propojení mezi hlavní a přednáškovou budovou PEF ČZU. Tvaroslovím vychází z okolních budov – společným jmenovatelem se stal příznaný skeletový konstrukční systém. Zvolený výraz přístavby neruší a zapadá do již existujícího kontextu. Díky atriu studenti získali i nový přístup do severní části zahrady.

#### Konstrukční řešení

Atrium má dvě nadzemní podlaží, je nepodsklepené (kromě stávajícího podzemního instalačního kanálu) a je navrženo jako jeden dilatační celek.

Je založeno na železobetonových monolitických základových pasech podporovaných vrтанými pilotami Ø600 a 900 mm v hlavě spojenými se základovými prahy. Beton pilot i základových prahů je C25/30-*XC2*, XA1.

Konstrukční systém je sloupový s lokálně podporovanými stropními deskami, sloupy jsou doplněny ztužujícími stěnami. Sloupy před prosklenou fasádou mají průřez 350 × 350 mm a v místě vykonzolované stropní desky nad 1. NP 350 × 700 mm. Sloupy jsou z betonu C25/30-*XC4*, XF1, ostatní svislé konstrukce jsou z betonu C25/30-*XC1*.

Pro zajištění požadované kvality povrchu svislých betonových konstrukcí byl z důvodu jejich subtilnosti a zároveň vysokého stupně vyztužení pro převážnou část z nich použit samozhutnitelný beton.

Stropní konstrukci nad 1. NP tvoří železobetonová deska tloušťky 300 mm z betonu C30/37-*XC1*, uprostřed rozpětí nadvýšená o 15 mm. Ze statického hlediska se jedná o konzolu uloženou na nosných sloupech a stěnách.

Stropní konstrukci nad 2. NP tvoří železobetonová deska tloušťky 300 mm. Z důvodu zamezení tepelných mostů v místě prosklené fasády je doplněna o izolační nosníky Isokorb typ D. Část stropní desky nad interiérem je z betonu C30/37-*XC1*, ostatní exteriérové části jsou z betonu C30/37-*XC4*, XF2. Po obvodě stropní desky a kolem otvorů pro světlíky je železobetonová odsazená atika, která potlačuje viditelnost obvodového nosného okenního rámu vodorovně uložených světlíkových oken o rozměru 6100 × 3800 mm. Při návrhu prosklené fasády bylo nutno počítat s objemovými změnami venkovních železobetonových konstrukcí vlivem teplotních změn.

V podlahových vrstvách vodorovných konstrukcí byly provedeny dilatační spáry v rastru maximálně 4 × 4 m, které byly profrézovány a vyplněny trvale pružným tmelem.

Střeška je plochá nepochůzná v minimálním sklonu 2 %.

Konstrukce podlahy 1. NP je nezávis-

Obr. 1 Areál Provozně ekonomické fakulty České zemědělské univerzity v Praze ■

Fig. 1 Premises of the Faculty of Economics of the Czech University of Life Sciences

Obr. 2 Výstavba atria: a) bednění vnějších sloupů v těsné blízkosti vzácných korkových dubů, které byly prořezány a po celou dobu výstavby chráněny proti poškození, b) příprava bednění a výztuže fasády, c) detail vnějších sloupů po odbednění ■

Fig. 2 Constructing the atrium:

a) formworking the external columns in close proximity to rare cork oaks; these were pruned and protected from damage during the whole time of construction, b) preparation of the formwork and reinforcement of the facade, c) detail of the exterior columns after removing the formwork



lá na nosné konstrukci objektu – pomocí stlačitelné dilatační vložky tloušťky 10 mm je oddilátována od všech sloupů a stěn i od všech ostatních svislých konstrukcí, které skrz ní prostupují. Byla realizována až po provedení hrubé stavby, kdy již nehrozilo její poškození stavební technikou, skladováním materiálu a povětrnostními vlivy, jako drátkobetonová strojně leštěná podlaha se vsypem na podkladním betonu.

Mezi 1. a 2. NP je točité ocelové svařované schodnicové schodiště s ocelovými stupni a podstupnicemi.

### Povrchy

Povrchy železobetonových stěn a stropů jsou ponechány bez výmaleb a byly provedeny jako pohledové ve třídě PB2 dle směrnice ČBS 03 Pohledový beton. Detailní návrh skladby bednění a technologický postup provádění pohledových

betonů byl navržen ve spolupráci dodavatele a architektonického studia.

Všechny části konstrukcí z pohledového betonu byly prováděny kvalifikovanými pracovníky proškolenými dle zpracovaných technologických postupů pro tuto konkrétní stavbu, kde byla důležitým faktorem výborná tesařská dovednost při práci s bedněním a jeho přípravou a také zkušenost při zpracování betonu různých konzistencí za silných výkyvů počasí a teplot.

Sledovanými parametry byla rovinnost konstrukce, stejnorodá barevnost, hrubost finální konstrukce, profilace otisku pracovní spáry bednicích dílců a její čistota s ohledem na dokonalost utěsnění proti vytečení betonové směsi při samotné betonáži, čistota povrchu železobetonové konstrukce vzhledem k odbednění navazující konstrukce (zejména se to týkalo odbed-



ňování a utěsnění vodorovné stropní konstrukce ve vztahu k již vybetonovaným svislým stěnám), detaily prostupů a celkové řešení svislých i vodorovných rohových zakončení konstrukce, která jsou kompletně pro celý objekt u vodorovných i svislých částí řešena jako rohy pravoúhlé bez vložených trojúhelníkových trhacích profilů.

## SLABÉ MÍSTO SPOJENÍ NEBO DOKONALÉ KOTVENÍ?

**Spojení mohou být příčinou nespavosti, ale v moderní konstrukci betonového monolitu jsou důležité i další vlastnosti kotvicích prvků. To, co se dá ukryt při kolaudaci, už nemusí prospět 50 a více letům plánované životnosti a očekávaného užítku.**

Elitní výrobky jsou produktem mnoha desetiletí vývoje, zlepšování, bezpečnostních prověrek a dokonalé standardizace. K průmyslu 3.0 patří i profesionální služby související s konkrétní aplikací, technické návrhy, atypická řešení a konzultace i přímo na stavbě. Využijte rozměrovou a výkonostní škálu našich produktů a jejich dostupnost. Potřebujete je mít „just in time“?

**Pokračujte dál s JORDAHL & PFEIFER.**



**ZAKOTVENO V KVALITĚ**



3a



3c



3b

podobné plnění betonem je totiž třeba realizovat optimální rychlostí a za neustálého dohledu zkušených odborníků.

Kvůli velkým tlakům v bednění při betonáži na výšku 7 m byl v rámci přípravy vypracován statický posudek, který ověřil únosnost bednění proti zborcení či protečení. Veškeré bednění bylo provedeno s truhlářskou precizností a nebývalým citem pro detail. Díky tomu se pohledovost vydařila nad očekávání dobře, a to i s ohledem na složitější klimatické podmínky zimního období, ve kterém betonáž probíhala.

### Tepelná izolace

Fasáda je provedena jako pohledové železobetonové stěny, zavěšené na systémových nerezových kotvách do nosných konstrukcí, v kombinaci se strukturálním zasklením (výplně otvorů). Prostory mezi nosnou a pohledovou částí železobetonové stěny jsou vyplněny deskami z extrudovaného polystyrenu tloušťky 120, 140 a 190 mm. V místech styku s vodorovnými konstrukcemi (podlahovou a střešní konstrukcí) doléhá tepelná izolace na tzv. isokorby se statickou funkcí a vloženou izolací XPS, která je použita i v místě napojení na stávající objekty.

Pro podlahové souvrství na terénu je použita extrudovaná polystyrenová deska tloušťky 140 mm, pro plochou střechu objektu desky z minerálních vláken, doplněné spádovými deskami a klíny, vždy s minimální tloušťkou 180 mm.

### Bednění

Vzhledem k náročnému zadání, očekávání a s ohledem na požadovanou kvalitu železobetonových pohledových konstrukcí, které jsou v převážné části konstrukcemi nosnými, byla příprava dílenské dokumentace velice složitou částí představební přípravy.

Jednotlivé sestavy bednění byly voleny jako systémové, doplněné o tesařsky vložené hladké desky z voděodolné překližky a Fenox desek, které umožnily vytvoření pouhé jedné vodorovné spáry na celou výšku přístavby (cca 7 m).

Pro dosažení maximální čistoty a stálosti otisku bylo bednění myto tlakovou

vodou ihned po odbednění a zároveň bylo ještě vymýváno těsně před každým nasazením a aplikací odbedňovacího prostředku Doka OptiX. Zejména u stropního bednění bylo důležité, aby na něm nezůstaly ležet nečistoty, prach nebo drátky, které by negativně ovlivnily výsledek betonáže. Pro dosažení co nejlepších výsledků byl navíc použit samozhutnitelný beton, který byl čerpán do bednění odspodu, aby se zamezilo vzniku vzduchových bublin. Sloupy nesměly mít pracovní spáru, a proto byly betonovány takřikajíc na jeden zátah. Při sedmimetrové výšce to znamenalo tříhodinovou práci –



4

## ALTÁN

Součástí stavebních a zahradních úprav ekonomické fakulty byl i návrh zahradního altánu. Tvarové a materiálové řešení podesty navazuje na architekturu navrženého atria, tedy na architekturu 60. let minulého století, a podesta o půdorysném rozměru 7,5 m × 14,3 m je včetně přístupového schodiště z monolitického pohledového železobetonu. Organicky tvarovaný plášť z proutěného výpletu již odkazuje na aktuální architektonické proudy.

Altán stojí na místě původní strojovny sloužící k chlazení přednáškového pavilonu. Z důvodu velké hlučnosti je strojovna s jednotkami VZT opláštěna zvukovým filtrem a umístěna do středové nohy altánu.

## ZÁVĚR

Novým atriem získala PEF ČZU komunikační centrální bod, který přispívá k pohodovému pobytu studentů v celé budově. Stejně tak i altán, který může plnit funkci relaxační – v dříve neužívané zahradě lze nyní trávit volný čas – a funkci společensko-vzdělávací – prostor altánu lze v rámci kampusu využívat pro účely venkovních přednášek a prezentací či výstav.

Ing. Luka Křížek  
e-mail: lukakrizek@iostudio.cz

Ing. Radek Bláha  
e-mail: radekblaha@iostudio.cz

oba: IO studio, s. r. o.

Fotografie: 1, 3, 4 – Alexander Dobrovodský a Martin Kocich, 2 – archiv Doka

Architektonický návrh	IO Studio – Ing. Luka Křížek
Generální dodavatel atria	KONSTIT, a. s.
Zhotovitel monolitické části	RBK, a. s.
Bednění	Doka
Generální dodavatel altánu	František Dušek

Obr. 3 a) Interiér atria s vykonzolovanou stropní deskou nad 1. NP, b) 2. NP, c) pohledová železobetonová stěna v interiéru

Fig. 3 a) Interior of the atrium with cantilevered ceiling slab above the 1st above-ground floor, b) 2nd above-ground floor, c) architectural concrete wall in the interior

Obr. 4 Průhled atriem Fig. 4 View through the atrium

Obr. 5 a) Altán ukrývající odhlučňovanou strojovnu s jednotkami VZT, b) průhled altánem na atrium vestavěné mezi hlavní a přednáškovou budovou PEF ČZU Fig. 5 a) Gazebo masking soundproof engine room with air-conditioning units, b) view through the gazebo to the atrium built in between the main and lecture buildings of the FEM CULS



5a



5b