



▲ Biocentrum – nárožní perspektiva z ulice Albertov

Kampus Albertov v Praze



Ing. Jiří Slánský

Absolvoval Fakultu stavební ČVUT v Praze, obor pozemní stavby a konstrukce. Studium ukončil v roce 2006. Od roku 1998 pracuje v projektové kanceláři JIKA-CZ s.r.o., kde je hlavním inženýrem ateliéru.
Email: jiri.slansky@jika-cz.cz

Spoluautoři:

Ing. Lukáš Trojánek

E-mail: lukas.trojaneck@jika-cz.cz

Ing. Josef Knotek

E-mail: knotek@centroprojekt.cz

Ing. arch. Juraj Matula

E-mail: juraj.matula@znamenictryr.cz

Na začátku roku 2017 začaly práce na projektové dokumentaci rozsáhlého a technologicky složitého projektu dvou vědecko-výzkumných budov – Biocentra a Globcentra v historicky velmi cenném území pražského Albertova, s mimořádnou památkovou ochranou pod patronací UNESCO.

Společný záměr tří velkých fakult Univerzity Karlovy – po sto letech doplnit Albertov dvěma špičkovými vědeckými pracovišti – vyústil v roce 2015 ve vyhlášení mezinárodní architektonické soutěže Kampus Albertov. Vítězem se stal návrh architektů Juraje Matuly, Richarda Sیدهje a Martina Tycara z ateliéru znamení čtyř – architekti s.r.o. Soutěže se účastnilo celkem 33 týmů z pěti zemí světa. Porotě soutěže předsedal architekt Josef Pleskot, členy byli mimo jiné architekti Ladislav Lábus, Jan Sedlák, Dalibor Hlaváček, Pavel Hnilička či Michal Fišer. Rektor Univerzity Karlovy prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., MBA, k výsledkům soutěže uvedl:

„Budovy budou hostit český i světový špičkový multidisciplinární přírodovědecký a medicínský výzkum. Univerzita připravovala projekt více než dva roky (2012–2015), vědoma si toho, že Albertov je jedním z jejích největších areálů s dávnou i novodobou historií jak univerzity, tak celé země. Univerzitní areál v současnosti navštěvuje několik tisíc

▼ Kampus Albertov – axonometrie





▲ Kampus Albertov – situace

studentů a akademických pracovníků, kteří nutně potřebují moderní vědecká pracoviště, laboratoře, přednášková centra, menzy i místa pro společenská setkávání.

Vedle požadavků na reprezentativní prostory to byly zejména modelové typy laboratoří a seznamy speciálních technologií, vyžadujících určité zázemí (velké přístroje, infekční prostory, chovy experimentálních zvířat aj.), vlivem kterých bylo zadání velice složité. Autorům návrhu se jej však podařilo zvládnout.“

Význam tradiční formy univerzitního kampusu – ve kterém je kromě vysokého školství soustředěna i věda, výzkum a doplňkové funkce – roste spolu s významem vzdělávání, vědy a výzkumu pro společnost. Novodobým světovým trendem je hledání interakce mezi obory, sdílení informací a týmová spolupráce. Cílem projektu dostavby Kampusu Albertov tedy není jen dostavba dvou budov, ale i využití potenciálu této realizace k oživení celého areálu jako místa setkávání lidí a myšlenek. Projekt vede specializovaný projektový tým Univerzity Karlovy doplněný odbornými garanty za jednotlivé vědecké disciplíny a obory.

Areál má svou specifickou atmosféru a vysokou urbanisticko-architektonickou kvalitu. Vlivem relativně krátké doby vzniku je Albertov velmi kompaktním a harmonickým celkem. Zásadním předpokladem

▼ Biocentrum – pohled z křižovatky ulic Albertov a Hlavovy směrem ke Karlovu



pro vytvoření místně souladného návrhu pro nás bylo pochopení významu stavby jako završení silného a podmanivého prostoru, proto byl velmi důležitý kontextuální přístup k návrhu, jehož inspiračním zdrojem je charakter stávající okolní zástavby, uspořádání, proporce, kompozice, měřítko, tektonika, materializace, barvy, textury apod. Výzkum Globcentra bude zaměřen na jednotlivé aspekty globálních změn, jako je například dynamika klimatických změn planety, změny rozšíření organismů, globální dynamika biodiverzity a šíření druhů, dynamika vegetace ve staré a moderní krajině, přírodní ohrožení a rizika, změny ve využití ploch a dopady těchto procesů na společnost. V budově jsou zamýšleny laboratoře, zázemí studentů s menzou a seminární i přednáškové místnosti.

Výzkum Biocentra bude zaměřen na poznávání živých systémů pro potřeby lidského zdraví a nových biotechnologií. V budově jsou plánovány různorodé laboratoře, a to chemické, biochemické, pro práci s geneticky modifikovanými organismy a s patogeny, dále prostory pro zobrazovací systémy, centrum experimentálních aplikací, vědecké pracovny a také seminární i přednáškové místnosti sloužící studentům. Vše propojuje společný foyer s kavárnou, slouží k setkávání lidí, vědců, profesorů, studentů a také sdělování si poznatků a zkušeností z výzkumu.

▼ Globcentrum – pohled z ulice Hlavovy směrem k Revmatologickému ústavu





▲ Globcentrum – nadhled z křižovatky ulic Františka Lenocha a Hlavovy



▲ Globcentrum – pohled na park před budovou

Globcentrum

Navržená stavba je vymezena ulicemi Hlavova, Korčáková, Horská a Františka Lenocha. Sousedství budovy tvoří Purkyňův ústav, Revmatologický ústav a budova Fakulty dopravní ČVUT v Praze. Globcentrum bude doplněno o park směřující k ulici Na Slupi. Pracoviště budou vědeckovýzkumného a výukového charakteru. V budově bude působit vysoký počet vědců v závislosti na zkoumaných grantech a výzkumných úkolech. Odhadujeme, že se v ní bude pohybovat cca 850 studentů z přírodovědných oborů přilehlých fakult Univerzity Karlovy v Praze.

Budova Globcentra je navržena jako šestipodlažní, se sedmým podlažím na části půdorysu a s dvoupodlažním suterénem. Konstrukční výška se podle konkrétních podlaží pohybuje v rozsahu 3,5–5,2 m.

Půdorysný rozměr stavby je 49,30 × 67,50 m. Pro Globcentrum byl zvolen kombinovaný konstrukční systém monolitického železobetonového skeletu a monolitických železobetonových stěn. Sloupy jsou uvažovány z vysokopevnostních betonů. Součástí systému jsou monolitická železobetonová vertikální jádra probíhající celou výškou domu, plnící ztužující funkci. Charakteristickým rysem stavby je především různost typologického modulu v nadzemních podlažích s pracovny a s laboratořemi. Mezi těmito dvěma typologicky odlišnými částmi se nachází přízemí a část 2.NP s prostory, které generují větší nároky na rozpon stropních konstrukcí, jako jsou přednáškové sály či menza.

Tato úroveň tedy musí oba moduly jako jakási „přechodová hladina“ konstrukčně propojit a rovněž zajistit velké části dispozice bez vnitřních podpor. Stropní konstrukce jsou navrženy z monolitických železobetonových desek, standardně v tloušťkách 250 mm. Vzhledem k rozvodům technických a technologických instalací není možné

▼ Globcentrum – nárožní pohled od Purkyňova ústavu směrem k ulici Františka Lenocha



využít průvlaky či žebra. Atrium bude překlenuto ocelovými nosníky se spodním vzpínadlem. Nosníky jsou kotveny do protějších vnitřních fasád atria na kratší rozpon. Konstrukce zároveň slouží jako podpora pro pojezdy zastíňovacího screenového systému.

Obvodový plášť je navržen shodně u obou budov jako „těžký“, s vysokou akumulací a nízkým součinitelem prostupu tepla. Vlastní povrch fasád je řešen z 3D kreativních systémových omítek STO v dekoru kámen. Celoskleněné části fasád jsou uvažovány z lehkého hliníkového fasádního pláště sestávajícího z nosné ocelové konstrukce opláštěné hliníkovými tepelněizolačními profily, tvořícími rastr strukturálního zasklení. Povrchová úprava těchto profilů je stejná jako u plných okenních dílců, tedy hliník v provedení patinovaná měď. Vlastní výplň je navržena jako trojsklo, vždy se dvěma skly s nízkoemisivním pokovením. Z důvodů maximální subtility jsou stěny předzazeny před vlastní betonový nosný systém vykonzolovanými lávkami, v případě střechy střešním průběžným světlíkem eliminujícím atiku. Budova bude mít plochou střechu s pochozím povrchem a extenzivní zelení. Systém vegetační střechy navíc umožňuje nejen akumulaci srážkové vody, ale zlepšuje také tepelnou pohodu.

Zvolený konstrukční systém převážně s vnitřními sloupy umožňuje v dispozičním řešení ponechávat jistou míru flexibility. S ohledem na budoucí úpravu dispozic (např. slučování místností do větších či menších celků stejného využití) a na velké množství instalací jsou navrženy lehké sádkartonové dělicí konstrukce s dvojitým záklopem mezi jednotlivými pracovišti, se zvýšenými akustickými parametry v poměru k tloušťce konstrukce a s možností integrování částí instalací.

Celá budova je uvažována v modulovém systému s vyloučením sloupů uvnitř místností, což zlepšuje možnost čistého interiérového řešení (v laboratořích a pracovnách jsou navrženy rovné stěny, bez jakýchkoli vystupujících konstrukcí).

▼ Globcentrum – nárožní pohled z křižovatky ulic Františka Lenocha a Hlavovy





▲ *Biocentrum – průhled mezi Klinikou rehabilitačního lékařství a Ústavem hygieny a epidemiologie*



▲ *Biocentrum – pohled z ulic Albertov a Hlavova směrem k ulici Na Slupi*

Biocentrum

Jedná se o rozsáhlou budovu přiléhající k ulici Albertov. V sousedství jsou budovy 1. lékařské fakulty – Ústav imunologie a mikrobiologie a Klinika rehabilitačního lékařství, na druhé straně se pak nachází klášter alžbětinek. Přímo proti budově stojí Purkyňův ústav.

Základní blok budovy je v místě jeho os „rozestoupen“, světlo je vpuštěno do středu a vznikají zajímavé průhledy domem. Do těchto exponovaných a orientačně významných míst jsou navrženy vstupy. Čtyři nárožní hmoty jsou posunuty vzhledem k sobě i vůči uliční čáře. Půdorysná tvarová cézura vystupujících nárožních hmot je podpořena výškovým členěním, kdy každý nárožní objem má jiný počet podlaží – kompozice výškově stoupá severním směrem, respektive klesá směrem k pohledově citlivému nároží před vstupem do Purkyňova ústavu. Nejceněnější, jižní fasáda na hlavní albertovské ose analogicky zrcadlí protější budovu Purkyňova ústavu. Do křižovatky Albertov – Votočkova je navrženo v parteru loubí.

Jihozápadní nároží je ustoupeno z uliční čáry. Před ním tak přirozeně vzniká rozšířený veřejný prostor naznačený dvěma vnitřními rohy, který může být chápán jako dnes chybějící střed kampusu. Hlavní vstup je jednoznačně umístěn ve středu domu z velkoryse pojaté piazzetty při hlavní albertovské ose. Spolu s protějším blízkým vstupem do Purkyňova ústavu v tomto případě uliční forma nabývá znaků bulváru – korza, tedy prvku, který kampusu chybí.

To podporuje umístění vodního prvku kašny jako symbolického pojítka s historickým komplexem Karolina na Starém Městě. Válcová forma nároží je nejen výtvarnou cézurou oživující velkou hmotu, ale má další dva architektonické významy. Spolu s obdennou formou nároží Purkyňova ústavu tvoří „bránu“ – rámec vstupu do kampusu. Druhým efektem je otupení nepřírozené parcelace území v citlivé ose hlavního vstupu do Purkyňova ústavu. Většina historických studií totiž počítala s logickou zástavbou celé uliční fronty proti ústavu včetně dnešní

▼ *Řez budovou Biocentra*



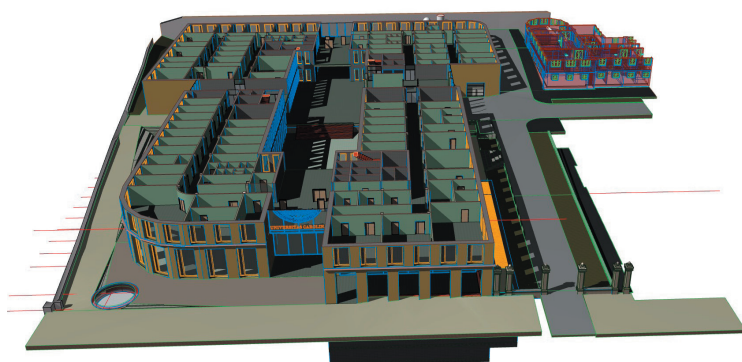
zahrady alžbětinek. Hlavním vstupem lze prohlédnout přes halu s recepcí do celé dvorany (atria). Celoskleněné části fasád vyznačují místa dalších tří vertikálních komunikačních uzlů. To postačí k pochopení celého organizačního systému budovy a ke snadné orientaci. V těchto osách – místech „rozestoupení“ bloku – jsou umístěny ostatní vedlejší vstupy. Podél stávající historické opěrné stěny k zahradě Nemocnice sv. Alžběty je navrženo místo pro zaparkování kol s možností bočního vstupu, kde jsou umístěny šatny a umývárny pro cyklisty. Těm je vyhrazena i část krytých stání v podzemním parkovišti.

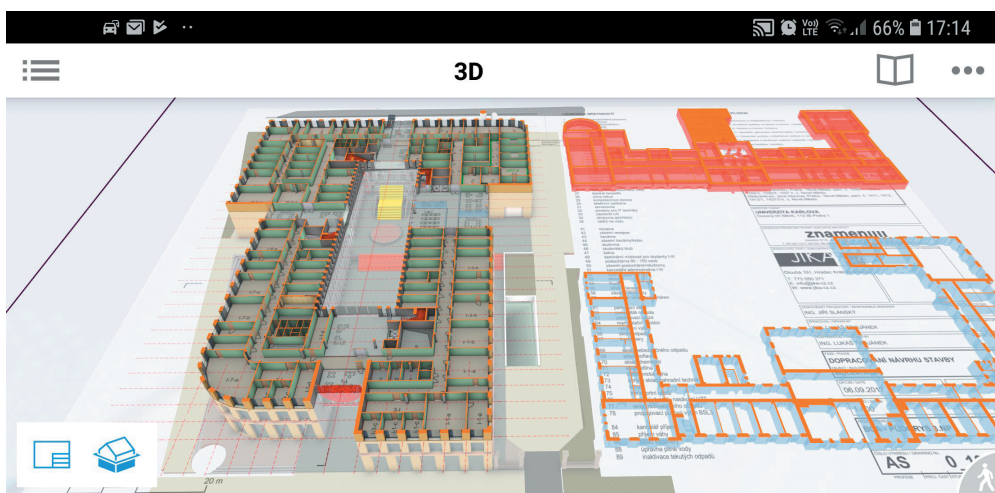
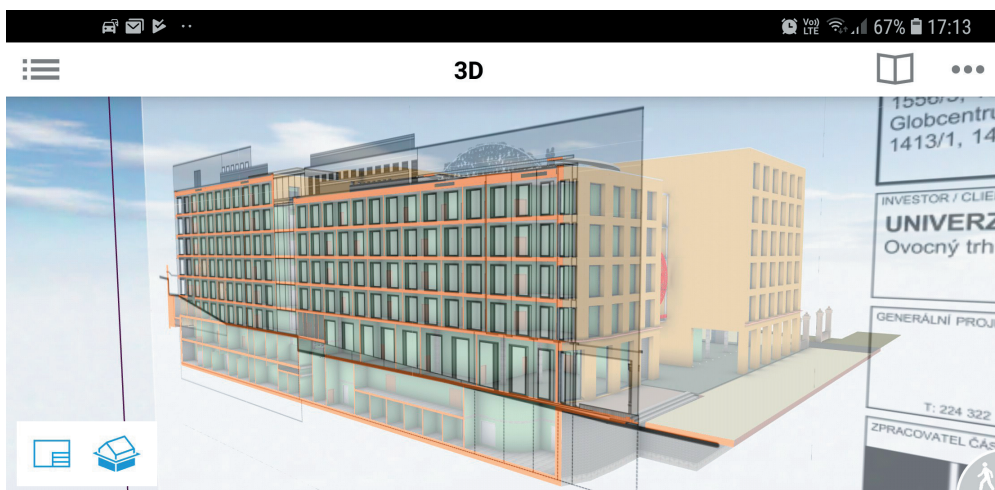
Vlastní budova Biocentra o délce 96,9 m a šířce 69,2 m má dvě podzemní podlaží, šest nadzemních podlaží a technickou nadstavbu. Konstrukční výška podlaží se liší – od běžné 3,84 m až po 5,44 m v přízemí. Konstrukční systém je jednotný, pravidelný, zmodulovaný pro využití laboratoří a pracoven. Běžná dispozice je plně modulární pro multifunkční využití. Základní modul je 3,3 m, což je jedna buňka. Rozteč sloupů činí následně 6,6 m. Tato pravidelnost je maximálně variabilní v obou směrech. Přednáškové sály jsou navrženy atypické, s velkorozponovými prvky. Stropy jsou železobetonové, křížem armované, bezprůvlakové.

BIM

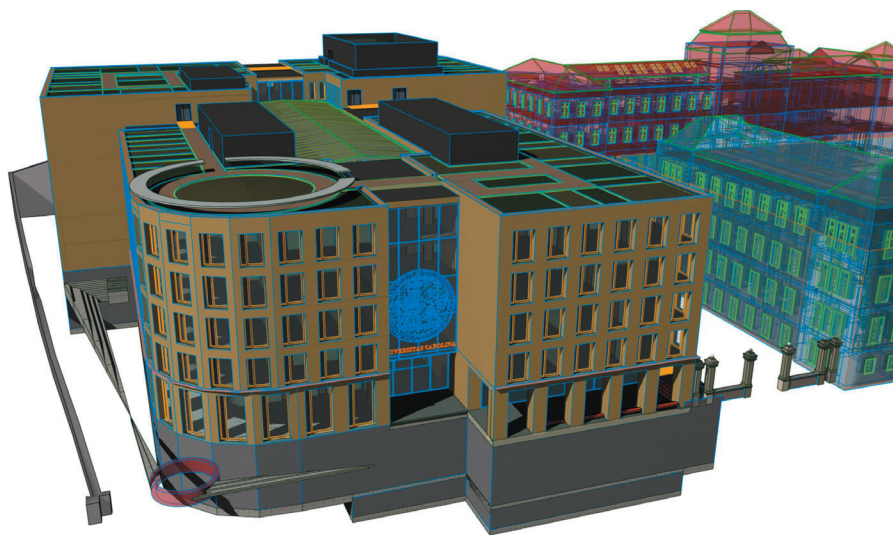
Celý projekt je komplexně připravován metodou BIM (Building Information Model). BIM je metoda pro efektivní navrhování, provádění a hlavně provozování budovy. Klade velké nároky na vstupy již od počátku, časové požadavky z hlediska náročnosti se přesouvají z vyšších úrovní stavební dokumentace do první části, tedy vlastní studie. Budova Biocentra je již od své studie vynášena v kompletním 3D modelu programem Graphisoft ArchiCAD. Prvotní zadání stavebníka bylo, aby jednotlivé úrovně dokumentace byly zpracovány 3D programem pro tvorbu podkladů na dílčí prezentace vedené na technických radách v průběhu projektových prací jednotlivých úrovní dokumentace. V průběhu provádění stavby bude plně využíván model pro přípravu

▼ *Celkový pohled na model BIM budovy Biocentra*





▲ Náhled na model BIM v mobilním telefonu/tabletu



▲ Celkový pohled na model BIM budovy Biocentra

a kontrolu stavby a po dokončení stavby bude plně aktualizovaný model budovy použit pro komplexní správu nástrojem Facility Management. Budova je modelována programem ArchiCAD, verzí 20, který je nástrojem BIM a dokáže komunikovat s dalšími programy na základě 3D formátu *IFC. Dispozice jednotlivých podlaží, které jsou určeny jednotlivým vědeckým směrům univerzity, procházely dlouhým vývojem a rozsáhlými úpravami ze stran odborných grantů. Tím, že je

2D výkresovou dokumentaci budovy (půdorysy, řezy, pohledy) s 3D modelem. Data jsou exportována na firemní cloudové úložiště a publikována ve stejném adresářovém uspořádání, jako jsou nastavena v rámci programu. Následně se data prohlíží v programu či aplikaci BIMx. Ta funguje na mobilních zařízeních na platformách Android nebo iOS. Je uživatelsky intuitivní a při prezentacích před klientem velmi efektivní díky přechodům ze 2D do 3D včetně vlastností BIM. Dochází k prolnutí 2D výkresů

stavba modelována od samotného začátku, byla jakákoliv dispoziční změna poměrně rychle zanesena a upravena a návrh se mohl posouvat relativně rychle dopředu. Ve srovnání s klasickým 2D projektovým programem postaveným na čárovém vynášení jednotlivých konstrukcí, prvků a šrafové výplni, kdy by byly úpravy prováděny v rámci dní, mohou být při použití programu BIM změny zaneseny v řádech hodin s výhodou automatického propojení na tabulky, jako jsou plochy místností či kubatury. Výhody vytvořeného modelu BIM jsou u rozsáhlejších a technicky náročných staveb mimo jiné v tom, že projektant, ale i stavebník a uživatel mají jasnou představu o průběhu jednotlivých stavebních konstrukcí a dispozic a také o následně vložených rozvodech technického zařízení budov. Stavbou lze provádět nekonečné množství řezů, které mohou být vlivem prohlížečů BIM, jako je BIMx, dokonce dynamické. Díky tomu lze získat mnoho dalších pomocných zobrazení na základě nástrojů programů BIM, které jsou třeba hlavně ve vyšších stupních projektové dokumentace (DSP, DPS), kdy dochází ke koordinaci jednotlivých profesí se stavebními konstrukcemi, k tvorbě prostupů, kontrole prostorových odstupů medií a také kontrole proveditelnosti celé stavby. Současné verze programů BIM, které se používají pro tvorbu projektových dokumentací, mají nástroje na odhalování kolizí jednotlivých prvků, jako je kolize jednotlivých medií či střet s hlavními konstrukčními prvky. Zpětně je možné reagovat na prostupy v konstrukčním a výpočtovém modelu statiky. Při správném používání těchto nástrojů, vnesení stavebních konstrukcí a rozvodů technických zařízení budov lze jednoduše detekovat kolize, což šetří značný čas při následné realizaci stavby. Program ArchiCAD má možnost data exportovat ve formátu BIMx Hyper-model, což je formát výstupu dat, který dokáže jednoduše provázat

s modelem budovy, stavbou lze jednoduše procházet, připojovat a posouvat různé druhy výkresů od půdorysů po pohledy. Aplikace plynule funguje na běžných zařízeních Android nebo iOS, i když velikost zdrojového souboru v programu ArchiCAD je 1 GB a více.

Komunikace mezi jednotlivými profesemi probíhá na základě otevřeného formátu dat *IFC, který umožňuje sdílení dat na principu informačního modelu. Je pravda, že každá profese má specifické požadavky na potřebné množství dat, proto je třeba hned na začátku nastavit převodník tak, aby byl efektivní pro obě strany. Jinak vypadá převod například pro staticko-konstrukční část využívající programů RFEM, Tekla Structures či Scia. Odlišné je nastavení pro projektanty technického zařízení budov využívající programy, jako jsou Revit nebo DDS-CAD. ArchiCAD ve verzích 20 a 21 využívá nový formát IFC4, který je veden jako standardizovaná norma pro výměnu informací BIM ve stavebních návrzích evropskou normou EN ISO 16739. Zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, byla dána možnost používání metody BIM u veřejných zakázek. Podle vládního usnesení ze září 2017, kterým byla přijata koncepce zavádění BIM v České republice, lze očekávat vznik zákonné povinnosti zpracování návrhů všech nadlimitních veřejných zakázek od roku 2022 ve formátu BIM pro další uchování dat a správu stavby.

Závěr

Na pražském Albertově vznikají dvě nové unikátní budovy srovnatelné se světovými výzkumnými centry. V rámci přípravy jsou pro celý projektový tým jistou inspirací budovy pro Institut Maxe Plancka po celém Německu. Území pražského Albertova bylo naposledy v takovémto rozsahu zastavěno na počátku 20. století, kdy došlo k největšímu zásahu do Nového Města pražského. Po sto letech bude v tomto historickém a pro Českou republiku významném místě zahájena nová výstavba, která umožní zvýšit potenciál české vědy ze světového hlediska. ■

Identifikační údaje stavby

Název stavby:

Kampus Albertov

Stavebník:

Univerzita Karlova v Praze

inzerce

Autoři návrhu:

Ing. arch. Juraj Matula, Ing. arch. Richard Sidej,
Ing. arch. Martin Tycar

Zpracovatel projektové dokumentace:

znamení čtyř – architekti s.r.o., JIKA-CZ s.r.o.,
CENTROPROJEKT GROUP a.s.

Hlavní inženýr projektu Biocentrum:

Ing. Lukáš Trojáněk (JIKA-CZ s.r.o.)

Hlavní inženýr projektu Globcentrum:

Ing. Josef Knotek (CENTROPROJEKT GROUP a.s.)

Hlavní inženýr kanceláře:

Ing. Jiří Slánský (JIKA-CZ s.r.o.)

Projektové práce:

2015–2017

Náklady celkem:

2,5 mld. Kč

Zdroje:

[1] Projektová dokumentace zpracovaná firmami znamení čtyř – architekti s.r.o., JIKA-CZ s.r.o., CENTROPROJEKT GROUP a.s. v období 2015–2017.

english synopsis

Albertov Campus in Prague

Since 2017, processing of project documents of the large-scale and technologically challenging project of two scientific and research centres has begun. The planned development involves the construction of two research and education centres called Biocentre and Globcentre. They are located in Albertov which is situated in historical area of the city, preserved by UNESCO.

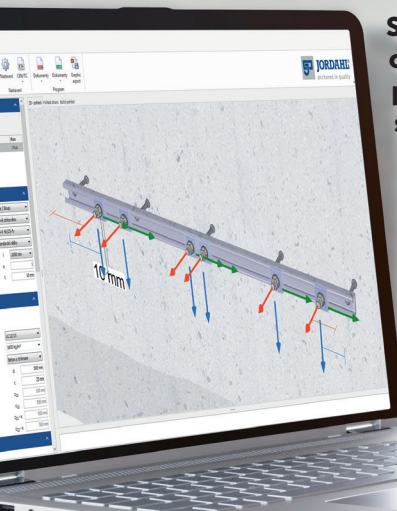
klíčová slova:

kampus Albertov, Globcentrum, Biocentrum, vědecko-výzkumná centra, BIM

keywords:

Albertov Campus, Globcentre, Biocentre, scientific and research centres, BIM

DESÍTKY RUČNÍCH PŘEPOČTŮ NEBO EFEKTIVNÍ SOFTWAREVÉ ŘEŠENÍ?



Software JORDAHL® EXPERT umí česky, navrhuje optimalizovaná řešení s ohledem na aktuálně platné normy v ČR a výstupní protokol je srozumitelný všem, kteří s ním dále pracují.

Navrhování konstrukcí v JORDAHL® EXPERT respektuje obvyklé pracovní postupy a jejich logiku. Můžete definovat mnoho vstupních omezení nebo získat jen rychlý orientační výsledek. Napište technikům do J&P na info@jpcz.cz o testovací verzi nebo přijďte na **školení 20. června 2018**.

Pokračujte dál s JORDAHL & PFEIFER.
www.jpcz.cz



ZAKOTVENO V KVALITĚ