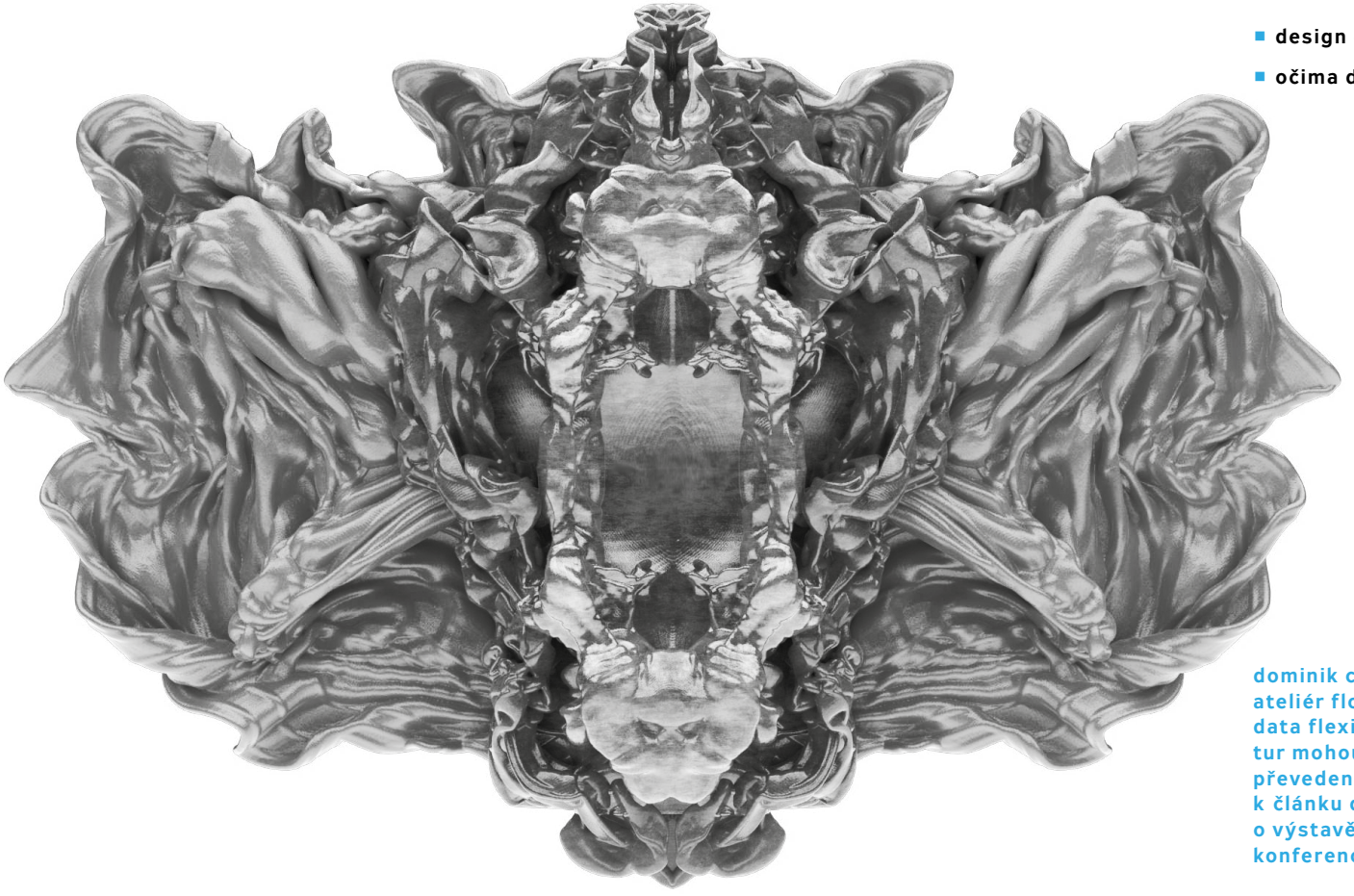
ABFA

01/19 bulletin fakulty architektury čvut

- design computing 2018
- očima doktorandky gebrian



dominik císař, digital rococo, ateliér flo|w 2016/2017 (virtuální data flexibilních fraktálních struktur mohou být pomocí algoritmů převedena do fyzické stavby.) k článku doc. miloše floriána o výstavě ateliéru flo|w na loňské konferenci design computing

Stavby století Čech, Moravy a Slezska: 1 obálka, 2 Havlíček - Honzík, Všeob. penz. ústav, Praha 3, 1929–1933; 3 J. Fragner, Elektrárna ESSO Kolín, 1929–1932, 1938–1940, 1951–1953; 4 A. Tenzer, Hotel Jalta, Praha, 1954–1958; 5 Podzemný – Kuchař, Plavecký stadion Podolí, 1958–1965; 6 Filsak – Bubeníček – Louda – Švec, Hotel Intercontinental Praha 1, 1968–1974; 7 Masák – Eisler – Rajniš SIAL, Obchodní dům Máj, 1973–1975, 2009 (modernizace), foto archiv Foibos

SOUTĚŽE

■ **Druhá kůže.** O studentský projekt vypracovaný v rámci Ateliéru Bytová stavba (ATBS). Každý vedoucí pedagog/pedagožka ATBS může do soutěže přihlásit maximálně tři projekty vytvořené pod jeho/jejím vedením. Oceněné návrhy budou prezentovány v elektronické publikaci a na internetových stránkách FA ČVUT. Termín odevzdání (plakát, model, cd): 1. 2. 2019 sekretářce soutěže Veronice Peňázové (místnost 443). Výstava soutěžních projektů v přízemí Fakulty architektury ČVUT: 20. 2.–6. 3. 2019.

SOUTĚŽE – VÝSLEDKY

■ **Petr Matoušů,** student ateliéru ZD Bébarová – Nezpěváková z Ústavu průmyslového designu FA ČVUT, získal Speciální cenu předsedy poroty Jana Činčery v mezinárodní soutěži obalového designu Young Package 2018. Matoušů ve své práci řeší problém skladování kávových filtrů. Jednoduchý papírový obal, který kopíruje tvar filtru, je řešen tak, aby se vrchní část obalu dala použít jako jeho stojánek. Tématem loňského 23. ročníku soutěže Model Young Package pořádaného společností CzechDesign bylo Coffee Mania. Porota: Jan Činčera, obalový designér; Eduard Herrmann a Matěj Coufal, výherci soutěže z roku 2015; Matěj Chabera, designér; Ondřej Lipár, redaktor časopisu Dolce Vita a fotograf; Kateřina Švarcová, vedoucí marketingu společnosti Model Obaly.

VÝSTAVY

■ **Druhá kůže** – výsledky. Střední dvorana FA ČVUT, Thákurova 9, Praha 6. 20. 2.–6. 3. 2019.

■ **Ateliérové práce.** Návrhové ateliéry, FA ČVUT, Thákurova 9, Praha 6. 14. 1.–25. 1. 2019

■ **Diplomové projekty.** Dvorany FA ČVUT, Thákurova 9, Praha 6. 6. 2.–6. 3. 2019

■ **O nejlepší urbanistický projekt.** Oceněné práce XXIV. ročníku soutěže. Dvorany FA ČVUT, Thákurova 9, Praha 6. Ve dnech 19.–29. března 2019

KNIHOMOL

■ **Stavby století Čech, Moravy a Slezska** zobrazuje kniha, vydaná k výročí republiky. Publikace představuje na 149 staveb a stavebních komplexů ve všech krajích republiky, doprovázených 1217 dobovými i současnými fotografiemi, plány, kresbami a mapovými přílohami. Na realizaci uváděných staveb se podílelo na dvě stě architektů od světových a evropských osobností, jako byl Ludwig Mies van der Rohe, Frank O. Gehry, Adolf Loos, až po desítky českých tvůrců. Více než čtyři desítky autorů publikace pracovaly pod vedením editorů prof. Vladimíra Šlapety, doc. Lenky Popelové a doc. Petra Vorlíka. **Lenka Popelová, Vladimír Šlapeta, Petr Vorlík: Stavby století Čech, Moravy a Slezska 1918 –2018. Foibos 2018**

NOTES

■ **Nové dimenze, Evropská konference o vzdělávání architektů urbanistů a krajinářských architektů** Evropské asociace pro architektonické vzdělávání (EAAE) se letos uskuteční na FA ČVUT. Jednání asi 150 delegátů ze 130 evropských škol se zaměří na reflexi zvětšování měřítka a prolínání disciplín v praxi a vzdělávání profesantů ve dnech 26.–29. srpna 2020.

pokračování na s. 12

TÉMA

Z konference Design Computing. Výstavu zahajoval rektor ČVUT doc. V. Petráček (obr. 2) a děkan FA ČVUT prof. L. Lábus (obr. 3)

Henri Achten

Představujeme nové profesory FA ČVUT

Henri Hubertus Achten

Jak jsme již uvedli, 25. 6. 2018 převzal H. Achten v Karolinu profesorský jmenovací dekret. Alfa představuje profesora Achtena v odpovědích na anketní otázky.

1/ Mohl byste stručně popsat obsah vaší profesorské přednášky před Vědecko-uměleckou radou FA ČVUT a Vědeckou radou ČVUT?
2/ Která část byla zmíněnými členy rad diskutována? Jak jste byl s odbornou debatou spokojen?
3/ Jak posuzujete tendenci odborného školství v EU, směřující k masivnímu rozšíření „společnosti vědění" a souvisejícímu procesu jmenování?
4/ Uvažoval jste o rozšíření vašeho pedagogického působení například směrem do zahraničí? Nebo směrem k domácímu neziskovému sektoru, působícímu lokálně v segmentu edukace širší kulturní veřejností?
5/ Jaký význam má pro vás osobně získání nejvyšší učitelské hodnosti „profesor" v oboru?
6/ Mají studenti a pedagogové – kolegové – očekávat postupné změny ve vašem pedagogickém či (a) odborném postavení na FA ČVUT?
7/ Kterou část své vědecké práce považujete vy osobně za nejhodnotnější? Kterým směrem v ní hodláte (hodláte-li) pokračovat?
8/ Kterými metodickými hodnotami se řídíte ve výuce? Považujete některého z vašich učitelů za svůj vzor? V čem tkvěly jeho kvality?

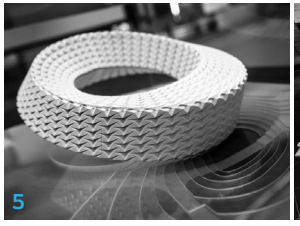
1/ Ve své přednášce jsem mluvil o svém výzkumu za posledních 25 let v šesti hlavních oblastech: skicách, znalostním modelování, prostředcích návrhu, výzkumu designu, pedagogice a interaktivní architektuře. Hlavním cílem bylo ukázat, jak jsou tyto oblasti vzájemně propojeny. Zajímám se nejenom o to, jak ovlivňuje počítač proces architektonického návrhu a architekturu, ale zejména jak ovlivňují architekti počítače.

2/ Od té doby uplynul rok (29. listopadu 2017), takže si přesně nevzpomínám na podrobnosti diskuse. Myslím, že členové rady ocenili vědecký přístup, a doufám, že ocenili i spojení výzkumu s architekturou. Přemýšlení o architektuře z hlediska výpočtů je velmi silný formalismus. Musíme si být vědomi aspektů, které jsou pro architekturu skutečné a které nelze tak snadno stanovit ve formálním přístupu. Myslím, že jsme měli o vztahu mezi vědou a architekturou užitečnou diskusi.

3/ „Společnost vědění" je nepopiratelným faktem a strategickým cílem pro Českou republiku. Klade správný důraz na osobní kontakty a spolupráci. Nemůžeme soutěžit s ostatními zeměmi, co se týká surovin, pracovní síly nebo výzkumu. Zvláště se mi líbí motto Škoda auto: „Simply Clever". Pomocí dobrého designu a skromného, přesto efektivního a kreativního výzkumu můžeme změnit svět.

4/ Od roku 1995 jsem zapojen do organizace Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe, díky němuž získávám pohled na to, co se děje ve vzdělávání po celém světě v oblasti architektury a počítačového designu. Většinou se věnuji doktorským zkouškám na různých školách v Evropě.

4


5

6

7

8

9

Expozice (obr. 4 – 8), prof. T. Bock a robot (obr. 9)

5/ Pro mě je důležité vědomí, že moje práce je kladně hodnocena. Práce, kterou jsem udělal v našem ústavu i na fakultě. Také musím zdůraznit, že pokud jsem v něčem úspěšný, je to zejména díky týmové spolupráci v našem ústavu a na fakultě.

6/ V březnu 2018 jsem byl jmenován proděkanem pro vědu, výzkum a uměleckou činnost a byl jsem také jmenován členem vědecké rady ČVUT. To znamená větší časovou zátěž a méně času věnovat se výuce. Na druhé straně mi to dovoluje více se zapojit do výzkumu doktorandů na fakultě.

7/ Nejdůležitější je pro mě práce se studenty. Když jsem byl sám studentem, získal jsem mnoho z mezinárodních zkušeností od svých učitelů a chtěl bych toto předat zase nejen svým studentům, ale i ostatním studentům fakulty. Ve svém výzkumu se chci dále věnovat problému interaktivní architektury. Díky grantu CELSA jsem schopen na tom spolupracovat s vynikajícími výzkumníky z KU Leuven.

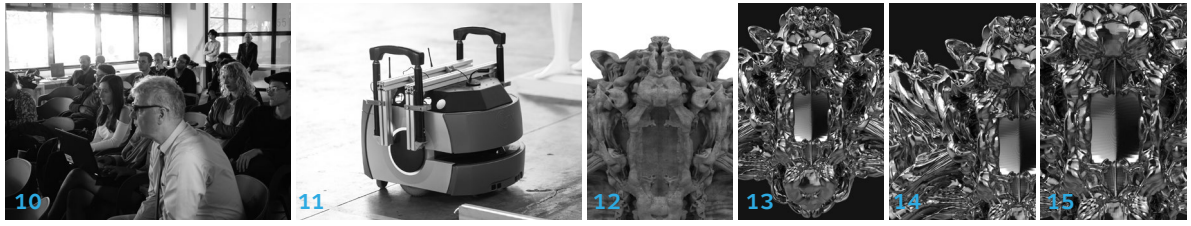
8/ Rád přináším vědecký a metodologický přístup do výuky, přičemž zároveň respektuji, že věda a metodologie neposkytují všechny podstatné odpovědi, potřebné pro navrhování. Velkou inspirací pro mě jsou moji školitelé Thijs Bax a Robert Oxman. Oba jsou pro mě skvělými příklady architektů s vynikajícími vědeckými výsledky. Jsem si zcela jist, že jsem ještě nesplnil jejich standardy erudování a úspěchu.

Henri Achten: absolvent Technische Universiteit Eindhoven (MSc. 1992, Ph.D. 1997). Odborný asistent a docent 1997–2010 . Viceprezident a prezident eCAADe 2001–2009. Odborný asistent FA ČVUT od roku 2005. Habilitace docent 2007. Jmenování profesorem v roce 2018. Vedoucí ateliéru od roku 2015.

Úspěšná studentská vědecká konference Design Computing

Nad nedávnou akcí Ústavu modelového projektování FA ČVUT a katedry technologie staveb FSv ČVUT

Doktorandi našich pedagogů doc. Miloše Floriána a prof. Henri Achtena jsou v dnešním „computerovém" světě nepřehlédnutelní. Ti, kteří již obhájili dizertační práci, i ti současní jsou vítáni na špičkových univerzitách či v prestižních světových kancelářích. Peter Búš spolupracuje s ETH Curych v Singapuru a nyní je odborným asistentem na Kent School of Architecture v Canterbury, Pavel Hladík působil léta v kanceláři ARUP, v současnosti ho najdete v HBK v Kataru, Marie Davidová přednáší po celém světě – nyní je odbornou asistentkou na britské Welsh School of Architecture v Cardiffu, Lukáš Kurilla strávil rok ve výzkumném týmu prof. Blocka na ETH Curych, Josef Musil po ukončení vědecké práce na University of Pennsylvania a na University of Southern California působí již sedm let v kanceláři Foster and Partners. Zde také po svém studiu na Berlage Institute déle než rok pracoval Jiří Pavlíček, který mimochodem působil společně s Martinem Kaftanem též na TU Štýrský Hradec. Zuzana Talašová zakotvila ve Vídni v Baumschlager Eberle, Kateřina Nováková získala prestižní stipendium švýcarské vlády (každý rok pouze 2 studenti z celé České republiky) a mohla strávit 9 měsíců u prof. Schmitta na ETH Curych apod. Současný doktorand Jan Petrš působí na ITKE – TU Stuttgart (viz s. 10–11 – pozn. red.), Jindřich Ráftl získal stáž na Univerzitě v Innsbrucku, Markéta Gebrian strávila několik měsíců v Barceloně (viz s. 9 – pozn. red.), Vasilija Abramovič je nyní na stáži na Bartlett School of Architecture v Londýně apod. Minulý rok Floriánův ateliér FLO|W spolupracoval se stuttgartskou univerzitou a díky tomu tam proběhl skvělý workshop s navazující důležitou výměnou zkušeností. Doktorand Jan Petrš, který se v našem Molabu podílí na výzkumu, přivedl do Prahy na studentskou vědec-



T. Bock: během přednášky (obr. 10), T. Bock: HomeCare robot (obr. 11), D. Císař: Digital Rococo, atel. FLO|W 2016/2017 (Virtuál. data flexib. fraktál. struktur lze pomocí algoritmů převést do fyz. stavby, obr. 12 – 15). Foto Jiří Ryszawy

kou konferenci Design Computing (SVK DC) své kolegy ze stuttgartské ITKE. Nutno připomenout, že naše konference přilákala kromě německých kolegů i doktorandy ze Slovenska – z STU Bratislava a z TU Stavební fakulty Košice. Čeští studenti – účastníci konference, přišli z UMPRUM, z TU Liberec a z VUT Brno. Takto různorodá společnost jen potvrzuje, že se SVK DC konala na správném místě a ve správný čas.

Dlužno dodat, že organizátoři konference – arch. Dana Matějovská, prof. Henri Achten a doc. Miloš Florián přizvali k pořadatelství také doc. Pavla Svobodu, vedoucího katedry technologie staveb ze sousední Fakulty stavební ČVUT. Toto rozhodnutí představovalo významný akt – vždyť jeden ze dvou hlavních řečníků konference Thomas Bock zdůraznil důležitost spojení architektů se stavaři právě v oblasti Design Computing. Obě školy tak mohly potvrdit, že multidisciplinarita a univerzitní součinnost expertů mohou pozvednout akademický výzkum na vyšší úroveň.

Expozice Design Computing – videoprojekce

Paralelní doplňující akci podniku představovala výstava, dokumentující stav současné výuky DC na architektonických školách a v řadě prestižních kanceláří. Expozici statických modelů a posterů studentů FA ČVUT doplnily obrazovky s videoprojekcí. S cílem komplexního obrazu přizvali pořadatelé na „displeje" vybrané špičkové univerzity a světové kanceláře. Účastníkům konference nabídli pohled do 14 „hvězdných" kanceláří, jako je MVRDV, ARUP a UN Studio a na počítačové „jeviště" 30 architektonických škol, jako je AA, ETH Curych, Delft a Chalmers... Tyto školy zaslaly do Prahy dokumentaci svého originálního výzkumu i pedagogických metod. Jejich videa mapovala vliv počítačového navrhování na dnešní architekturu: parametrický design, výzkum materiálů či využití fabrikace ve stavební praxi. V paralelní řadě nabídly názorné videoprezentace ateliéry MOLAB: FLO|W (viz článek doc. Floriána dále – pozn. red.) a Achten – Pavlíček.

Je třeba říci, že témata a problémy řešené na našich počítačích jsou na srovnatelné úrovni se zbytkem planety. V každém případě paralelní videoprojekce přehledně prezentovaly současnou architektonickou výuku a praxi.

Přednášky Thomase Bocka a Matiase del Campo (zrušena)

Matiase del Campo jsme pozvali nejen jako architekta, ale jako vědce a uznávaného kolegu – učitele Michiganské univerzity. Bohužel jeho úvodní prezentace musela být zrušena z důvodu komplikací s cestováním.

Thomas Bock představuje jednoho z předních světových odborníků na využití a používání konstrukčních robotů. Když ho pořadatelé z FA ČVUT poprvé kontaktovali s návrhem jeho vstupní přednášky, zareagoval připomínkou, že stavební robotika představuje spíše inženýrské téma, které architekty nezajímá. Následné živé architektonické auditorium na konferenci mu ale nabídlo velice inspirativní oponenturu... (Viz též s. 10–11– pozn. red.). Oslovila především Bockova osobní celoživotní zkušenost s roboty, ale i jeho současné angažmá v projektech „asistovaného bydlení", kde se robotické technologie začleňují do domovů pro seniory, kteří tak díky technice i nadále žijí samostatně a nezávisle.

Závěrem: Prezentace doktorandů v rámci SVK DC představila rozvíjející se scénu výzkumu v České republice, Slovenské republice, ale také na ITKE ve Stuttgartu; dodejme, že na konferenci přijali pozvání i nizozemští hosté z TU Delft. Vedle prezentace našich doktorandů splnil tento mezinárodní podnik svůj cíl: nabídnout „pražský" přehled pokročilého Design Computing a jeho výzkumu v České republice, na Slovensku i ve světě.

Dana Matějovská, Henri Achten, Ústav modelového projektování

Ateliér Achten – Pavlíček

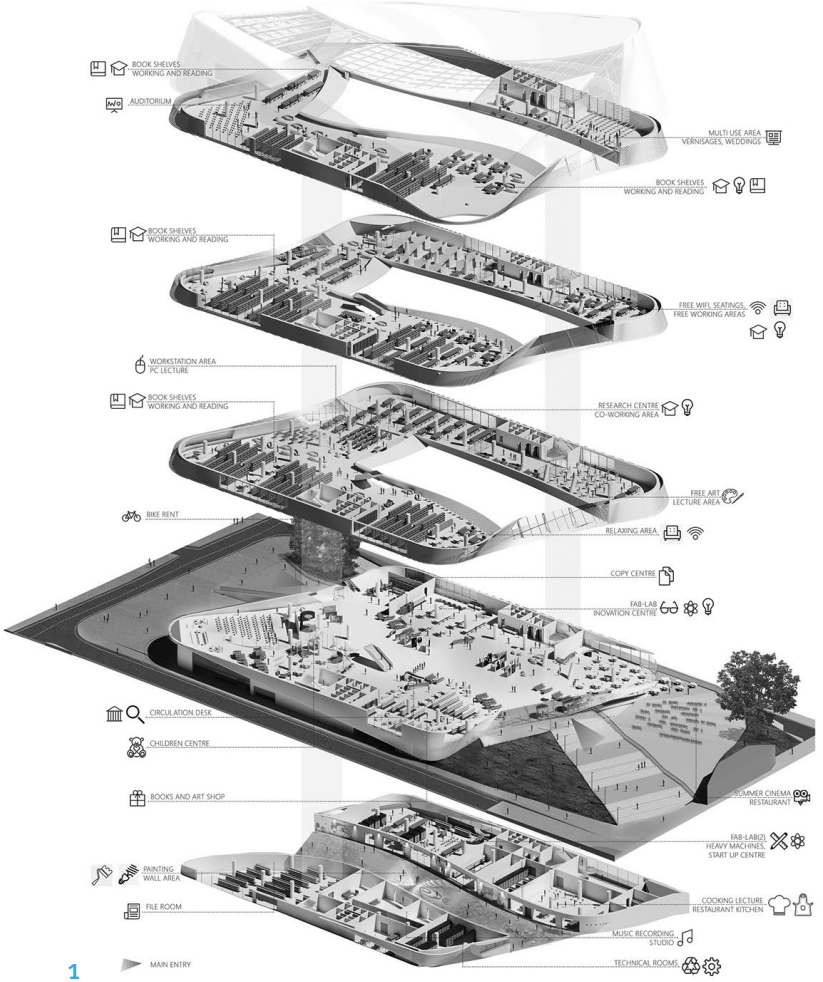
Ústav modelového projektování

Tematicky ateliér navazuje na aktivity Ústavu modelového projektování. Zaměřuje se nejen na finální návrh, ale zejména na proces navrhování. Metodika navrhování v ateliéru kopíruje metodiku navrhování v kancelářích jako Foster + Partners či UN studio, které jsou uznávané nejen pro kvalitu svých návrhů, ale které jsou i extrémně efektivní kanceláře. Zadání v ateliéru je podobné projektům, na kterých se pracuje ve výše uvedených kancelářích. Metodika procesu návrhu se dá zjednodušit do následujících bodů:

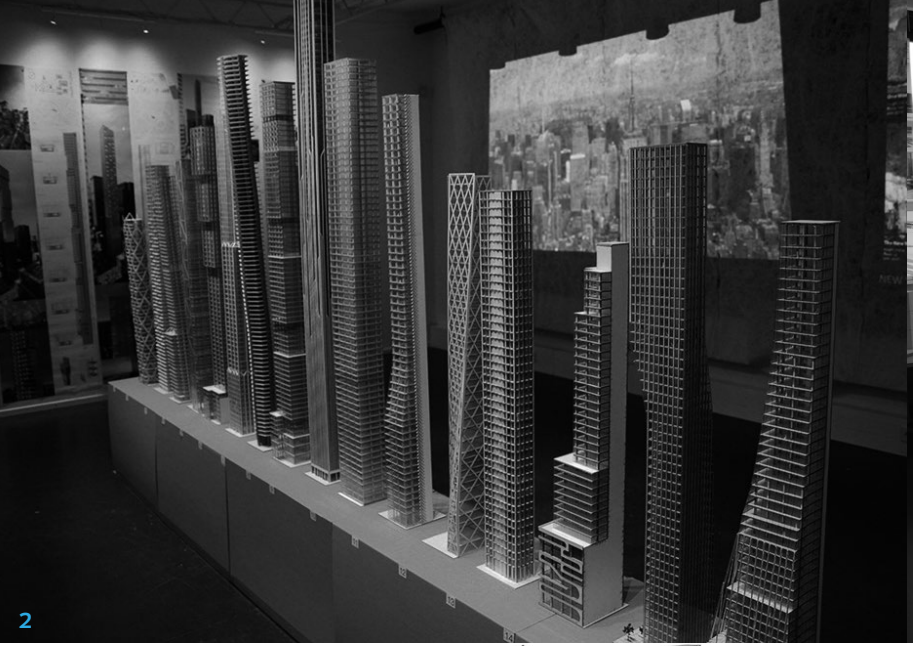
1/ Analýza zadání a porozumění veškerým relevantním okrajovým podmínkám a požadavkům na stavbu, které zároveň tvoří hodnotící kritéria projektu. **2/** Rešerše podobných projektů. **3/** Tvorba konceptu ve variantách. **4/** Ověření konceptu na fyzických modelech (počítá se i s digitální fabrikací), digitálních simulacích (například analýza osvětlení, oslunění, tepelné bilance, ekonomie stavby atd.) a vizualizacích. **5/** Rozpracování konceptu za použití výše uvedených metod návrhu. **6/** Prezentace projektu a produkce výsledných výkresů a modelů.

Studenti se v průběhu semestru seznámí prostřednictvím workshopů s pokročilými nástroji pro modelování, simulaci, prezentaci a digitální výrobu modelů. Míra použití výše uvedených nástrojů navrhování je u každého studenta stanovena individuálně. Není náhoda, že spousta kanceláří nepoužívá pokročilé metody navrhování vůbec nebo jen v omezené míře. Pokročilé metody navrhování vyžadují na začátku vetší časovou investici, která se na konci vyplatí jen u projektů, které jsou velmi komplexní z hlediska protichůdných požadavků na ně, nebo u projektů, které jsou geometricky složité. Správným koncipováním ateliérových zadání a dohledem nad procesem návrhu chceme studenty vést k účelnému používání pokročilých návrhových technik.

1 Lucie Hanzlíková, London Public Library
2 100 east 53rd Street Skyscraper
3 Canary Wharf Crossrail Station
4,5 Canary Wharf Skyscrapers

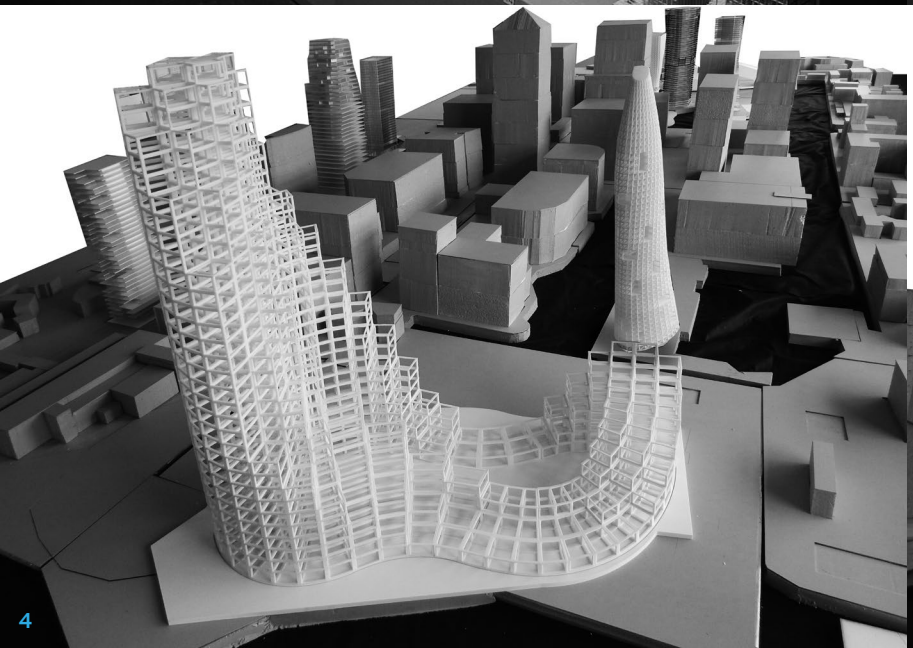


1

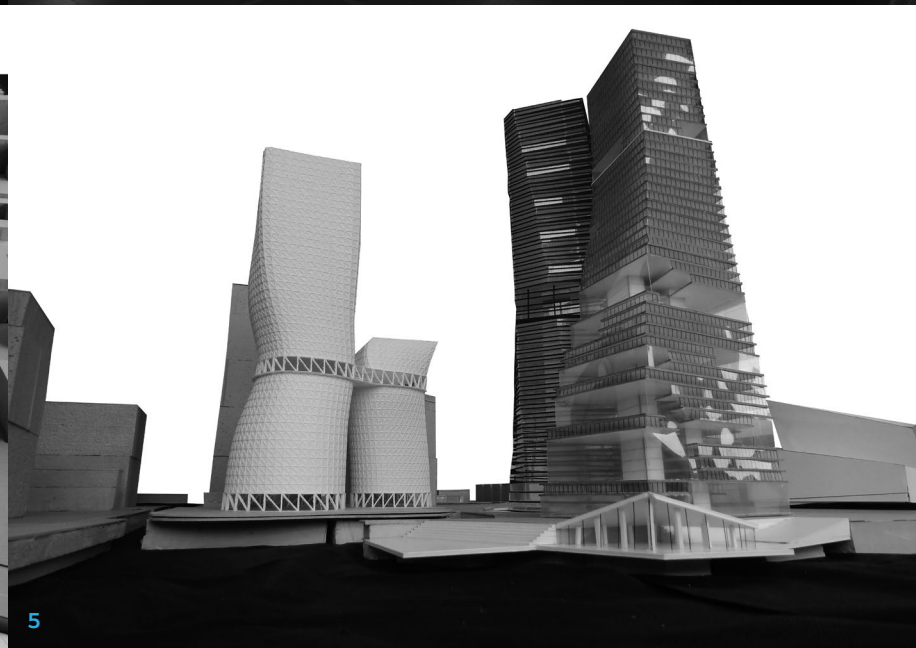


2

3



4



5

TÉMA

Z podzimního cyklu November Talks. Na snímcích Lubomíra Kotka Mário Corsa (1, 2), Gregoire Zűndel (3, 4)

Raport z digitální továrny aneb FLO|W směrem k autonomnímu plánování systémů, materiálů a struktur

Klíčová slova: Umělá inteligence, virtuální model, integrovaná stavební výroba, robotické stavební systémy, autoprogramování, autonomní samosestavování.

Projekty ateliéru FLO|W se nejen prezentovaly na výstavě v rámci studentské vědecké konference Design Computing, ale reflektovaly i skutečnost, že v posledních dvou dekádách jsou historické zásady plánování a provádění nahrazovány konvergentními procesy, jež se stávají natolik dostupnými, že pronikají z industriální sféry do architektury, stavitelství, designu, umění i urbanismu. Adepti studia architektury tvoří v době, kdy se vše propojuje do jediné interaktivní end-to-end sítě založené na nekonečné práci s daty.

Software představuje hnací sílu ve všech fázích plánování architektury i urbanismu: od prvotního nápadu po koncept, přes konkrétní návrh stavebních komponentů, jejich vývoj, testování, ověřování, plánování výroby až po vlastní realizaci.

Virtuální model se stává stále důležitějším a dostupnost tohoto modelu začíná být klíčovým faktorem úspěšnosti procesu integrované stavební výroby. Komplexní řešení musí být schopno nabídnout nejen software pro plánování stavby, díla a celku, vývoj a aditivní výrobu individualizovaných komponentů s vestavěnými ovládajícími systémy, ale také software pro návrh a řízení celé digitální továrny včetně managementu toků materiálů, servisu a služeb. Nedílnou součástí tohoto procesu automatizace je i robotizace, která jde od abstraktního ke konkrétnímu, od teoretického k praktickému, od hardwaru mechaniky „kostí a svalů“, elektroniky rozvodu „živin“ a „nervových“ signálů přes software „vdechnutí života“, až po „duši“ umělé inteligence. Podle typu zadání jsou programovatelné robotické stavební systémy sestavovány na mecha- mikro- nano- biotronickém principu. Důsledkem tohoto vývoje je vznik nových aplikací, které díky rychlému zpracování a analýze dat prostřednictvím algoritmů strojového učení umělé inteligence mohou zajistit efektivní a věrohodné autoprogramování nejen nových vzorů staveb a celků, ale i oblasti designu a umění vůbec.

Cílem, ke kterému směřuje systém vzdělávání ateliéru, je díky implantaci algoritmů umělé inteligence kontinuální zlepšování generativních procesů, jejichž výstupem má být nová interpretace plánování: autonomní samosestavování.

Doc. Miloš Florián, vedoucí ateliéru FLO|W, Ústavu modelového projektování, www.studioflorian.com

Jakub Trčka: Pavilon Cze-Growing EXPO 2020 Dubai, studio FLO|W, semestrální projekt 2017/2018

5

6

7

8

Vasa Perovic (5, 6), Mac Barani (7, 8)

Markéta Gebrian

LAB: Očima doktorandů

1/ Která myšlenka v posledním čísle Alfy vás zaujala?
2/ Ve které části své doktorské práce se nacházíte a co vás během psaní překvapilo?
3/ V úvodním textu k nedávné studentské konferenci Design Computing se o vás zmínila arch. Dana Matějovská (viz s. 4 – pozn. red.). Jak jste tuto konferenci vnímala? Dokážete něco z této akce použít ve vaší práci?

Markéta Gebrian

1/ Zaujal mne rozhovor s prof. Petrem Hájkem: jeho práce, způsob, kterým navrhuje, a jeho myšlení. To, že se dá dům číst jako text. Myslím si, že architektura, umění, design, ale i ostatní artefakty v sobě nesou informace, které by pro uživatele měly být čitelně. Co do tvorby vložím, tam prostě je.
2/ Právě se připravuji k obhajobě. Moje dizertace se týká oblastí virtuální reality a jejích dějin plus umění ve virtuální realitě a sociální platformy virtuální reality. Dále pak utopické architektury, experimentální architektury, chytré struktury, oblasti Neoplasmatic Design a Reflexive Architecture. Budu také psát o svých případových studiích, kde se snažím najít způsob, jak navrhovat architektonický prostor pro virtuální realitu. Nyní sepisuji kapitolu o historii virtuální reality. Začínám barokním divadlem a různými vynálezy, jako je panorama – 1787, Stereoskop – 1838, až do doby, kdy byl sestrojen počítač. Pak zmiňuji sci-fi literaturu a její různé pohledy na to, jak bude vypadat virtuální realita v budoucnu, pak sci-fi filmy a videohry ve virtuální realitě. Během psaní dizertace mne samotnou překvapilo, jak je historie virtuální reality bohatá: vždyť sahá až do baroka. Sama jsem o konceptu virtuální reality neměla do devadesátých let ani tušení, a proto byl pro mne například film Matrix zlomový a překvapivý. Nevěděla jsem, že samotný pojem virtuální realita existuje od roku 1982 ze sci-fi Judas Mandala a pochází od autora Daniela Brodericka – termín ovšem zpopularizoval v roce 1987 Jaron Lanier. Před nástupem na doktorandské studium na FA ČVUT jsem se také sedm let nevěnovala architektuře, ale volnému umění.
3/ Design Computing mi osobně velice pomohl. Sama jsem projekt nikdy nerýsovala v ruce; než bych rýsovala ručně, raději jsem si zapnula Rhinoceros a naučila se v něm základy, a to se psal rok 2000. V devadesátých letech a v období milénia byla velkým tématem otázka, jestli se architektura bude navrhovat pomocí počítačů. Dnes se zase objevilo téma, jestli je správné používat pro architektonickou tvorbu programování. Osobně je vnímám kladně. Jsem kritická, když někdo stáhne nějaký napsaný kód, trochu jej upraví a pak použije k vygenerování určité struktury. Výsledky pak mohou vypadat hodně podobně jako původní šablona. Ale do budoucna se podle mě programování stane nedílnou součástí navrhování architektury a práce architektů. Programy pro architekty budou čím dál jednodušší a bude je moci používat každý. Možná to skončí v bodě, kdy architekti přestanou existovat a domy budou navrhovat roboti, což se mi zdá děsivé. Konference Design Computing pro mne byla velice důležitá, protože se ukázalo, že témata, kterým se věnujeme v Molabu, jsou srovnatelná s výzkumem a pracemi na jiných světových univerzitách. Osobně mě při používání počítače baví, že nikdy nevím, jak bude vypadat konečný výsledek. Neplánuji výraz struktury. Používám jen Rhinoceros, ani ne Grasshopper, ale přistupuji k tvorbě v počítači kreativně a všechno modeluji sama bez programování, používám princip koláže, což z 3D dělá zase 2D, ale snad se časem dopracuji k výsledkům, které budou ve 3D a ve virtuální realitě.

Doktorandka je absolventkou Fakulty umění a architektury TU v Liberci (2006), doktorská práce: Architektonický prostor pro virtuální realitu, školitel doc. Miloš Florián.

Michal Kovářík

Jan Petrš

Končil zimní semestr – a byl čas na FA NONSTOP!

Dvě reflexe aneb Nad loňskou studentskou vědeckou konferencí Computing Design

Ing. Michal Kovářík

Ač se ve svém výzkumu věnuji převážně tisku 3D stavebních konstrukcí, v rámci působení na katedře technologie staveb se snažím též alespoň rámcově sledovat a představit studentům magisterského studia i obecný vývoj v bouřlivě se rozvíjejícím oboru robotických technologií ve stavebnictví.

Bylo pro mě tedy velkým svátkem vyslechnout obsáhlou přednášku prof. Thomase Bocka z TU Mnichov, který je díky více než třiceti letům soustavné výzkumné práce pojmem pro všechny, kteří vidí v komplexní robotizaci realizace a provozu staveb způsob, jak vyřešit narůstající systémové problémy současného stavebnictví. Prof. Bock v bezmála dvouhodinové prezentaci postupně představil vývoj v oblasti navrhování, zaměřeného na robotickou realizaci a provoz staveb, velkoformátové automatizované prefabrikace stavebních robotů, systémů pro plně automatizované staveniště a nakonec i v bouřlivě se rozvíjející oblasti tzv. ambientní robotiky. Velmi mne zaujalo, že na rozdíl od řady odborníků vidí potenciál tisku 3D především v oblasti tisku atypických prefabrikátů, které pouze doplní portfolio produktů, vyráběných jinými technologiemi například v oblasti styčníků. I přes svoji kritičnost k možnostem technologií velkoformátového tisku 3D ukázal v dalším výkladu, že v oblasti tisku in situ považuje za aplikovatelný koncept Contour Crafting prof. Khoshnevise, který pro realizaci svislých nosných konstrukcí objektů o více nadzemních podlažích využívá sestavy několika portálových tiskáren osazených vícero tiskovými hlavami. Za jeden z největších přínosů přednášky považuji detailní a minimálně publikované informace o způsobu přejímání výrobních postupů z jiných výrobních odvětví. Díky studiu projektového řízení v průmyslové výrobě například v sektoru lodí nebo automobilů pochopil Bock mezi prvními potenciál aplikace pokročilých způsobů výroby s využitím robotů ve stavebnictví. Díky jeden a půl roku trvající praxi v továrně Toyota aplikoval v několika výrobnách betonových prefabrikátů revoluční způsob Just in Time, a výrazně tak zefektivnil výrobu i návaznou logistiku. V německých loděnicích pak našel inspiraci pro originální řešení robotického systému pro realizaci rozlehlých fasád výškových budov.

Velmi odvážná byla pak kritika technologie BIM, jejíž z geometrie vycházející koncept (zaměřený spíše na optimalizaci času a pracnosti jednotlivých procesů) považuje pro stavební výrobu za nešťastný. Na příkladech jím navržených prototypů robotických zařízení, aplikovaných na desítkách reálných staveb po celém světě, pak ukázal, že není jen planým teoretikem, ale prakticky zaměřeným inženýrem, schopným tvůrčím způsobem spojit znalosti z mnoha oborů průmyslu a řízení. Tuto schopnost předvedl i během večerního neformálního posezení a diskuse u českého piva, kde jsem velmi ocenil jeho komplexní pohled, rychlou analýzu a názor mířící k jádru samotné podstaty návrhů technologií, vyvíjených studenty na naší katedře v rámci předmětu Robotické technologie ve stavebnictví.

Autor je absolventem FSv ČVUT (2005). 2002–20015 praxe v projektových ateliérech a projektovém managementu na širokém portfoliu projektů, v letech 2010–2014 projektování v Pekingu, ČLR. Od roku 2015 odborným asistentem na katedře technologie staveb, kde přednáší o speciálních a robotických technologiích ve stavebnictví a také pod vedením doc. Ing. Pavla Svobody a prof. Henriho Achtena zpracovává doktorskou práci na téma Realizace 3D tištěných betonových skořepin s využitím zdění z ruky.

Škola byla otevřená od pondělí 7. 1. 2019 celých 24 hodin do dne odevzdávek v pondělí 14. 1. 2019. Zahájení a spuštění odpočtu 158 hodin proběhlo již tradičně v levé dvoraně U jelena v pondělí ve 22 h. Foto Jiří Ryszawy

Ing. arch. Jan Petrš

Od roku 1961, kdy byl v New Jersey vyroben první průmyslový robot zvaný Unimate, inženýři vyvinuli množství průmyslových robotů, jež efektivně zajišťují opakující se úkol s vysokou přesností a rychlostí. V posledních dvou desetiletích robot zároveň proniká do architektury a stavitelství, cíl je téměř stejný jako ve výrobě, vysoká přesnost, rychlost a efektivita. Na druhé straně se vesměs rigidní a těžký stroj obtížněji adaptuje na okolní prostředí a pro člověka může být nebezpečný. Alternativou může být tzv. měkká neboli soft-robotika s vysokým potenciálem především díky vysoké adaptabilitě v reálném prostředí bezpečnosti a v neposlední řadě díky ceně.

Na konferenci Computing Design byl prezentován souhrn současných soft-robotických technik a jejich potenciální aplikace do většího architektonického měřítka. Cílem bylo zároveň představit tyto koncepce české odborné veřejnosti, a ukázat tak nekonvenční metody navrhování. Měkký robot je výrazně inspirován pohyby živočišného či rostlinného organismu, připomíná spíše umělý sval než robota, jak ho známe. Podobně jako se například chobotnice dokáže pohybovat v rozmanitém prostředí, tak i měkký robot se takto podobně může adaptovat, a být tak nebezpečný pro své okolí. Úspěch tkví v použitých materiálech, jež jsou flexibilní či elastické s v podstatě nekonečným počtem stupňů volnosti, což zaručuje lepší adaptivitu i v neznámém prostředí, ale zároveň menší přesnost, kontrolovatelnost. Pro jejich pohyb se nejčastěji používají fluidní mechanismy (voda, vzduch), kdy řízenou distribucí použitého média dochází k deformaci (např. nafukování), dále mohou být použity inteligentní materiály s tvarovou pamětí či diaelektrické materiály, které mění tvar průchodem elektrického proudu. Současné aplikace v architektuře představují zejména použití měkkých pohonů. Například fasádní systémy, kde je měkká robotika pouze technickým řešením, ale zbytek je vesměs stále rigidní. Potenciál současné architektury je však vyšší ve smyslu škálovatelnosti, celá budova může být „obrovský měkký robot", velký organismus nebo inteligentní materiál. Prostory mohou být přizpůsobivé a pohyblivé, ale stále bezpečné a pohodlné pro uživatele. Z našeho pohledu je toto pro architekty hlavní výzva v měkké robotice.

Autor je absolventem FA ČVUT (2015), kde následně nastoupil jako doktorand u doc. Miloše Floriána a jako výzkumný pracovník v Ústavu modelového projektování. V současnosti působí jako výzkumný pracovník na TU ve Stuttgartu. Mezi jeho hlavní témata patří samoorganizační systémy, modulární a soft robotika v architektuře. Je spoluzakladatelem studia Archistroj.

Vizualizace robotické realizace lávky pro pěší v Amsterdamu. Lávka byla původně navržena za pomoci generativního designu a její realizace proběhla koncem loňského roku v upravené podobě s využitím originální technologie 3D tisku ze speciální ocelové slitiny v režii holandského start-upu MX3D. https://mx3d.com/projects/bridge-2/

OMEGA

pokračování ze s. 2

Pavel Kalina

Ján Stempel

Karolína Kripnerová

■ Inventuru urbanismu 2018 s tématem Památkové hodnoty v urbanistickém měřítku uspořádal na fakultě 30. 11. 2018 tradičně Ústav urbanismu ČVUT. Aktéři se zabývali podstatnými jevy a atributy vytvářejícími komplexní soubor památkových hodnot v kontextu urbánních celků. V přípravném výboru zasedali arch. Tomáš Drdácký, prof. Jan Jehlík, JUDr. Jiří Plos, arch. Vít Rýpar, arch. Jana Zdráhalová. Záznam: inventuraurbanismu.com.

■ November Talks – Visions: Koncem loňského roku proběhl na fakultě cyklus přednášek o architektuře tvůrců ze Slovinska, Španělska a Francie. Letos byl cyklus věnován čtyřem významným evropským architektům tří různých generací, které spojuje vizionářský a mezioborový přístup k tvorbě. Řečníci: Marc Barani: Urban INFRA Structures (Atelier Barani, Nice); Vasa Perovic: Contemporary Practice – Global Practice (Bevk Perović Arhitekti, Lublaň); Mario Corea: Day by Day. Building the City (Mario Corea Arquitectura, Barcelona); Grégoire Zűndel: Fun and Serious. Taking Happiness Seriously (AZC Atelier Zündel Cristea, Paříž).

■ Prof. Ján Stempel, absolvent Maďarské technické univerzity, bývalý člen legendárního SIAL a týmu kanceláře A. D. N. S., v současnosti vedoucí kanceláře Stempel – Tesař, vedoucí Ústavu navrhování I FA ČUT, byl jmenován koncem loňského roku čestným členem Széchenyiské akademie literatury a umění (Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia) Maďarské akademie věd. Společnost Széchenyi Academy of Letters and Arts (SALA) je její nezávislou součástí. Počátky jejího zrodu sahají k úsvitu 19. století. Mezi čestnými členy jsou mimo jiné významné evropské osobnosti. Za architekturu např. prof. Ákos Moravánszky z EHT Curych. Z ČR je čestným členem SALA vedle J. Stempela režisér Jiří Menzel.

■ Prof. Pavel Kalina se 29. 11. 2018 zúčastnil mezinárodní konference Meaning of 1918, pořádané univerzitou v Turku, kde vystoupil s příspěvkem The Origin of Czechoslovakia and The Man of the Crowd. Z konference, které se účastnili profesoři a další pracovníci předních výzkumných institucí z patnácti evropských zemí a která proběhla za účasti představitelů diplomatického sboru z těchto zemí, by měl být vydán sborník.

■ Karolína Kripnerová z FA ČVUT získala cenu Stanislava Hanzla. Studentka naší fakulty byla jednou z osmi oceněných během slavnostního večera pořádaného u příležitosti oslav Dne boje za svobodu a demokracii. Předání cen Stanislava Hanzla nejlepším studentům a následný koncert v Betlémské kapli byly vyvrcholením loňských oslav 17. listopadu.

■ Co je to udržitelná architektura? Jednodenní mezinárodní konferenci uspořádal 11. 12. 2018 na FA ČVUT Ústav navrhování II. Akce nabídla pohled na udržitelnou architekturu jako na komplexní přístup, který je ekologický a ekonomický, současně ale také udržitelný po stránce sociální a kulturní, a schopný naplnit estetická očekávání společnosti.

WORKSHOPY, KONFERENCE, PŘEDNÁŠKY

■ Reflexe vědeckých konferencí 2018. Prezentace vybraných studentů doktorského studia, kteří v roce 2018 obdrželi od oddělení Vědy a výzkumu mimořádné stipendium s cílem motivovat je k účasti ne prestižní vědecké konferenci, související s tématem jejich dizertace. Místnost 152, FA ČVUT, Thákurova 9, Praha 6. 7. 2. 2019, 9.00–13.00.

Wienerberger
POROTHERM
generální partner

ALFA bulletin Fakulty architektury ČVUT / Vydává: vedení **FA ČVUT** / Ročník **13** / Vychází **10 × ročně** / **MK ČR E 17540** / Redakce: **Jiří Horský** / Layout: **Tomáš Legner** / Jazyková redakce: **Eva Lorencová** / Snímky, není-li uvedeno jinak: **© archivy autorů** / Tisk: **Aled, s. r. o.** / Kontakt: **redakce bulletinu Alfa,** č. 741, Thákurova 9, 160 00 Praha 6, tel.: **602 222 478** / **alfa@fa.cvut.cz.**