

OPONENTSKÝ POSUDEK

Ing.arch. Lukáš Kurilla

STRUCTURAL EVALUATION ASSISTANT (SEA)

DECISION-MAKING SUPPORT FOR CONCEPTUAL STRUCTURAL DESIGN

Tento posudek je strukturován dle metodiky oponentských posudků VŠVU v Bratislavě, kde jsem profesorem a vedoucím ateliéru *motionLab*.

1 Aktuálnost tématiky

2 Metodika práce

3 Přínos práce

4 Prezentace práce

5 Přínos práce pro FA ČVUT, akademickou a profesní činnost

6 Základní otázka práce

7 Hodnocení práce

8 Otázka pro kandidáta

1 Aktuálnost: beze sporu velmi relevantní téma pro situaci nejen v odborné praxi, ale i v akademické výuce i aplikacích. Nacházíme se v době rapidní technologické a digitální revoluce s neustálou akcelerací informací. Současná projekční činnost i výuka jsou přesto kombinací analogového (starší generace praktiků a akademiků) a digitálního přístupu. Uchopitelné a přístupné programy, které prohlubují komunikaci mezi architekty a konzultanty během koncepční tvorby jsou potřebné a žádané.

2 Metodika: dle mého názoru je 5 kapitol (Úvod, Přehled literatury, S.E.A., Aplikace a Závěr) plus Apendix, metodicky přehledně rozvrženo. Klíčovým a originálním přínosem práce je autorův vlastní asistenční program „Donkey“, integrovaný nejen s procesorem MIDAS, přes něj i s analyzátozem ODFEM a síťovým generátorem T3D. Prostředí je v Rhinu 3 D/GrassHopperu, který je dle mé zkušenosti jeden z nejpoužívanějších softwarových programů nejen v architektonické praxi, ale i v akademické a výzkumné činnosti. Podtrhuji zde hlavně autorství programu „Osel“, protože právě s prezentací vlastních a originálních příspěvků se v doktorandských pracích málokdy setkávám. Kapitola „Aplikace“ je pro architekty přirozeně nejzajímavější. Vybrané příklady potvrzují, že „Donkey“ asistent je míněn jak pro reálné – a často radikální – projekty, tak jako pomůcka pro výuku studentů.

(Dostupnost programu „Donkey“ a jeho užitečnost při strukturálních analýzách školního projektu nám demonstroval magisterský student v ateliéru XLab Voticky + Nevlída na FA ČVUT v letním semestru 2016).

Používání SEA je také vhodnou pomůckou pro dlouhodobé prohlubování znalostí uživatele/architekta/studenta/designera o statickém chování struktur a konstrukcí i v experimentálních projektech.

3 Přínos: hlavně v důrazu na kreativní spouautorství architekta a inženýra struktur a statiky. Také v potvrzení, že současná kvalitní a inovační architektonická tvorba je výsledkem týmové práce architektů, konzultantů a často i informovaných klientů či klientských skupin.

Zatímco v českém prostředí se veřejné chápání architektonicko-inženýrského spouautorství teprve vyvíjí, Velká Británie může sloužit jako příklad země, kde kreativní a profesionální spolupráce architektů a inženýrů (structural engineers) je všeobecně uznávána mnoho let a publikována hlavně na projektech uznávaných atelierů. Předčasně zesnulý Peter Rice je uváděn jako spouautor projektů Richarda Rogerse, Renzo Piana, Normana Fostera a mnoha dalších. Rovněž předčasně zesnulý James Stirling spolupracoval mnoho let s Felixem Samuelym, Zaha Hadid a Norman Foster s inženýrským atelierem Arup nebo atelierem Buro Happold. První profesor kreativního strukturálního inženýrství na Imperial College v Londýně Chris Wise vytvořil s architektem Michalem Hopkinsem například cyklostrom pro Londýnskou olympiádu. Příkladem je celá řada, kde jméno autora architektonického návrhu je spojováno s konzultantem statického a konstrukčního řešení.

Stanoveným cílem SEA je zlepšení komunikace mezi návrháři a konzultanty/statiky, což podporuje již zmíněnou realitu týmové práce u současných projektů. Přínosem je také otevřenost kandidáta, že SEA není náhražkou za inženýra/statika. Bez spolupráce s odborníkem a jeho interpretací a identifikací statických problémů by SEA nebyl architektům příliš užitečný (viz např. strana 44 o FE analýzách).

4 Prezentace: dle mého názoru je práce přehledná, logicky uspořádaná a dobře graficky podporovaná i pro méně digitálně vybavené čtenáře. Zajímavé citace a kompletní a současné reference doplňují odborný text.

Dvě osobní poznámky: v úvodu ke Kapitole 1 je citace Philipa Blocka z roku 2009 o úmyslně jednosměrné formální tvorbě Franka Gehryho, kde inženýr/statik vstupuje do tvůrčího procesu až ke konci konceptu. Výsledkem je předimenzovaná konstrukce, plýtvání materiály a obtížné detaily. S tímto názorem nemohu souhlasit. Frank Gehry je díky intuitivnímu, téměř sochařskému přístupu k architektonické formě, průkopníkem využití digitálních technologií (Dessault Aviation, software pro stíhačky Mirage), aby se jeho komplexní návrhy daly realizovat. Myslím, že architektura Gehryho si ve své komplexitě a radikálnosti vymohla mnohem náročnější přístup k modelování statických a konstrukčních řešení a přispěla k rozmachu techniky a znalostí v oblasti chování konstrukcí. A to přispělo k pokroku v oblasti digitálního modelování, koordinace a fabrikace. Je to tedy mnohem revolučnější přínos než vyjadřuje Philip Block. Podobný a neméně revoluční je přínos projektů Zaha Hadid Architects či Coop Himmelb(l)au.

Úplným protikladem takového přínosu a kvality architektury je příklad 2.2 strana 10. " Aquarium Hilton Garden Inn" sice ukazuje BIM diagram koordinující architektonickou formu s konstrukčním systémem a TZB, ale absence jakékoliv architektonické kvality je evidentní a zdá se, že generátorem je BIM proces více než kvalita projektu.

Vztah mezi kvalitním architektonickým a příslušným statickým a konstrukčním řešením je evidentní na obrázku 8.2., strana 62. Z retrospektivní analýzy Saarinenova Dullesova letiště ve Washingtonu je vidět, že zavěšený kabelový systém není sice nejekonomičtější řešení ze statického hlediska, ale koncepčně a architektonicky odpovídá formě obrazu letu a křídla. Tento kreativně napjatý vztah mezi architektonickým a inženýrsko-statickým pohledem, hledající výslednou formu mnoha vrstev architektonického přístupu, nemůže SEA nahradit, ale určitě rozšiřuje škálu možností.

A konečná poznámka k obrázku 8.2. – bohužel tisková forma diagramu Donkey z GrassHopperu není v detailech v prezentovaném textu čitelná – je to možná výzva ČVUT prezentovat digitální doktorandské práce i v jiném než jen tiskovém formátu.

5 Přínos pro ČVUT: doktorandská práce SEA přináší univerzitě hned několik benefitů najednou. Jednak autora Lukáše Kirillu posunuje do expertní pozice asistenčních programů pro architektky a inženýry/statiky, dále umožňuje výuku statiky a chování struktur nejen v ateliérové tvorbě, ale i v praxi. SEA také podporuje pokračující sebevzdělávání architektů v oblasti chování a vývoje konstrukčních struktur jako například britský model CPD –“Continuous Professional Development“.

6 Základní otázku, kterou si práce klade, je dle mého názoru, tato: V době enormního rozvoje nových možností forem, konstrukcí, statiky a materiálů, nedojde k rozštěpení architektonického a inženýrsko-statického chápání kvality při hledání konceptu a řešení návrhu projektu?

Oba obory – architektura i stavební statika -prochází razantním digitálním vývojem a růstem poznatků a informací. Jak je tedy možné zachovat a vyvíjet společný jazyk a zlešovat tak vzájemnou komunikaci? Odkazují se zde na osobní poznámky v bodě 4, ale také na teoretické těžkosti při posuzování architektonických kvalit tvorby například Santiaga Calatravy i jiných autorů, jejichž tvorba osciluje mezi architekturou a inženýrským pojetím navrhování.

7 Hodnocení: vřele doporučuji udělení doktorátu kandidátovi Lukáši Kurillovi. Přes specializovaný obsah práce, četl jsem ji se zájmem, poučil jsem se a vzbudila ve mně zájem o program “Donkey” a jeho použití ve vlastní práci. Obsah práce je rozsáhlý, struktura informací přehledná, bibliografické a webové reference jsou aktuální a soudobé. Příklady aplikací jsou velmi zajímavé a výsledky taktéž.

8 Otázka pro kandidáta: Nové formy ,struktury a často hybridní prototypy a realizace rozšiřují klasifikaci tradičních konstrukčních systémů mnohem více než například v Engelově souhrnu (obrázek 3.2, strana 19) nebo v Muellerové doktorandské tezi (obrázek 2.4, strana 11 a obrázek 4.13, strana 34). Kde a jak by bylo možné zpřístupnit nová řešení architektům, inženýrům, konzultantům jako součást všeobecných základních struktur v éře ochrany autorských práv a upadající ochoty přispívat k “open source “ zdrojům ?



Prof.ing.arch. Robert Voticky, dip.arch.(Kingston),RIBA,ČKA,FSAI,Rome Scholar

V Praze 23.11 2017