

Recenzia doktorskej práce **Wood as a Primary Medium of Eco-Systemic Performance: Case Study in Systemic Approach to Architectural Performance**

Doktorandka: M. Arch. Marie Davidová

Vedúci práce: doc. Ing. arch. Miloš Florián, PhD, MOLAB, FA ČVUT
FA ČVUT, Praha 2017

Zhodnotenie témy a povahy práce

Téma sa týka vzťahu medzi prírodou, kultúrou a architektúrou – vo veľkom zjednodušení a skratke: ako môže v oblasti architektúry spolupracovať prírodné drevo, človek a počítač tak, aby podľa možnosti nezničili prírodu ani kultúru (a teda ani vedu a techniku). Je to skutočne aktuálna téma, ktorá predpokladá širokú pracovnú aj diskusnú testovaciu platformu. V tomto zmysle ide o omnoho širší a dlhodobejší problém, než aký je vyriešiteľný akademickou PhD prácou jednej autorky. V tejto fáze je hlavnou témou doktorandky podľa mňa otázka, ako môže drevo reagujúce na prírodné a urbanizované prostredie dlhodobo ovplyvňovať niektoré dynamické vlastnosti drevených objektov v meste či krajine (svetelné, tepelné, ventilačné, atď).

Zhodnotenie štruktúry a obsahu práce a otázky do diskusie

Predosielam, že ide o jednu z veľmi mála akademických PhD prác – z tých, ktoré som mala možnosť posudzovať –, kde je podiel práce na navrhovaní, realizácii, testovaní a napokon aj prezentácii architektonických návrhov (pavilónov, buniek) rovnaký ak nie väčší, než podiel práce na textovej časti. Kľúčové sú teda počítačovo navrhované, strojovo-manuálne vyrábané a zostavené/osadené drevené objekty s variabilnou polyfunkciou (pavilóny, pódiá, mobilné či stabilné bunky...). Ďalším veľmi zaujímavým prínosom tejto práce je, že spomínané drevené objekty sú už nielen osadené a sprístupnené na workshopoch, festivaloch a výstavách, ale ich vzorky autorka aj dlhodobejšie testuje v konkrétnych krajinných a mestských podmienkach tak, že získané výsledky spätne ovplyvňujú jej ďalšie návrhy a výrobu nových objektov-prototypov z dreva (*Ray2*, *Ray3*). A hodnotí ich dopad na životné prostredie počas ich užívania (Life Cycle Assessment).

Na jednej strane ide teda o prínosný materiálový výskum (dreva a jeho vlastností inšpirujúcich architektúru), na druhej strane ide o autorský prieskum v oblasti fabrikácie/výroby a montáže drevených objektov-prototypov v mierke 1:1 zostavených z množstva vysoko individualizovaných prvkov navrhovaných pomocou počítača. Každý pavilón je síce stavebnica, ale jej časti sa neopakujú, nie sú univerzálne. Sú celkom špecifické pokiaľ ide o to odkiaľ a ako boli z kmeňa stromu vyrezané až po to aké je ich umiestnenie v štruktúre prototypu – s ohľadom na to, aká má byť reakcia týchto elementov na prostredie. Ide o skutočný workshop poznávania vlastností prostredia, workshop práce s drevom aj s počítačovým navrhovaním a fabrikáciou objektov-prototypov reagujúcich na prostredie.

Na tom všetkom sa Marie Davidová v rôznej miere autorsky aj organizačne spolupodielala. To je podľa mňa najdôležitejšia a najpodnetnejšia časť jej práce, ktorá nepochybne spĺňa podmienky kladené na doktorandské bádanie.

S ohľadom na ohromné množstvo úsilia a práce venované téme je aj textová časť skutočne rozsiahla a na pomery PhD prác (10 kapitol) nezvykle štruktúrovaná. Po úvode do problematiky a prvom predstavení návrhov drevených stavieb a ich postupov (nazývaných metóda, za ňou nasledujú results and discussion, conclusions a appendixy) nastane odrazu časť 5.2.1 Abstrakt a 5.2.2 Introduction, čo znamená, že na tomto mieste je buď vložený nejaký predtým nezávislý článok či štúdia o dreve – alebo, že v každej nasledujúcej kapitole sa cyklicky opakuje uvedené členenie. To znamená, že práca nemá úvod na začiatku a všetky appendixy v závere, ale v každej kapitole (práca je teda napísaná presne tak, ako sú navrhnuté nezávislé drevené elementy pavilónov: každá kapitola je jedna kompletná opakujúca sa dlaždica s malými diferenciami).

To vysvetľuje aj enormný nárok na rozsah textu, v ktorom sa niektoré dáta a druhy informácií neustále cyklicky opakujú s drobnou zmenou. Ak by sa mala práca vydať knižne, musela by byť publikovaná v samostatných zošitoch a nie v jednom zväzku, kde je jej repetitívna štruktúra s drobnými zmenami skôr voľnou prechádzkou po špirále (a občas aj v kruhu), než priamou zdvižou k štúdiu a pochopeniu celej práce. Napríklad pasáž o tvorbe GIGA-máp je veľmi zaujímavá, detailne rozkroková a týka sa nielen tvorby vizuálneho archívu a mapovania krokov návrhu, ale aj samostatného problému, že návrhu participatívneho projektu musí predchádzať návrh autorskej konštelácie (platformy), ktorá ho vôbec bude môcť navrhnuť... najskôr sa navrhuje skupina spolupracovníkov a postup spolupráce, až potom projekt samotný – je tu teda niekoľko úrovní navrhovania a tie by bolo treba odlišiť. Podobne je to s kapitolami o téme prototypovania, programovania, fabrikácie... Iba na okraj podotýkam, že diplomová práca autorky nemá byť zaradená do doktorskej práce inak, ako citovaná v literatúre. Nemala by jej byť venovaná celá samostatná kapitola, hoci je to kvôli metóde a postupu návrhu. Ak, tak by mala byť zovšeobecnená a rozvinutá ďalej.

Samotný rozsah práce by (s ohľadom na jej cyklickú štruktúru s variáciami) niektorým kolegom a kolegyniam vystačil na niekoľko prác (poniektorým aj niekoľko doktorátov či docentúr). Autorka prečítala veľké množstvo literatúry, na ktorú často odkazuje, takže aj poznámkový aparát je rozsiahly. To všetko samo o sebe nepredstavuje až taký problém.

Problém je skôr to, ako používa naštudované koncepty, pojmy, termíny a slová. Literatúra v závere nie je štruktúrovaná na primárnu a sekundárnu (obsahuje aj pokyny ČVUT na vypracovanie práce ktoré v nej nemajú figurovať) a nie je

premyslené ani používanie pojmov: nie je jasné čo si pod nimi predstavuje autorka sama a ako ich používajú citovaní autori (niekde sa vysvetľujú v poznámke, inde nie). Aj sami citovaní autori rozlišujú performativitu a rezponzivitu na úrovni návrhu (design), konštrukcie (structure/construction) prípadne funkcie a užívania (program, use) a estetiky nielen vo vzťahu k prostrediu ale aj k človeku. Napokon už na str. 19 autorka cituje Michaela Hensela, že *performance* v architektúre je "*reconsolidation* (teda nová fúzia ale aj preusporiadanie) *of form and function into synergy of natural, cultural and social environments.*" (Hensel, 2010b) Teda moja prvá otázka do diskusie je, ako sa doktorandkine drevené objekty podieľajú na preusporiadaní formy a funkcie záhradného či iného pavilónu, prípadne bunky? Nezaujíma ma teraz tvarová zmena materiálu. Zaujíma ma, ako drevo reagujúce povedzme na vlhkosť ohybom alebo vrstvenie neklimatizovaných priestorov (onion/cibuľa) ovplyvňuje priestorový rozvrh a užívanie pavilónu či bunky...?

Pretože performativita súvisí aj s obyvateľmi, nie len s fyzikálnymi a inými prírodnými silami, ako doktorandka správne uvádza a ako sa tomu viac venuje v kapitole 6, kde počítačový model reaguje na dáta nasnímané pomocou senzorov v aktuálnom čase a priestore a v kapitole 9, kde navrhuje bunkovú štruktúru. To, že architektúra nebude antropocentrická neznamena, že nemá testovať prípadne aj meniť spôsoby utvárania priestoru vo vzťahu k človeku.

Podobný problém je aj s chápaním konceptu a pojmu rezponzivity. Aká je rezponzivita dreva a vzduchového medzipriestoru na úrovni návrhu priestoru a spôsobov užívania pavilónov/buniek a ich priestorových premien v čase? Čo ešte sa dynamicky mení okrem samotnej drevenej výplne nosného rámu pavilónu? Teda všeobecne: ako meteosenzitivna morfológia drevených pavilónov alebo dokonca biomimetizmus (ak sa bunka podobá na tobolku či cibuľu) produkuje drobné či zásadnejšie zmeny priestoru a obálok-konštrukcií v čase bez zásahu človeka? Aký to má vplyv na interpretáciu priestoru a programu navrhovaného typu stavby či areálu stavieb?

To, že autorka navrhla prvý pavilón z prekrývajúcich sa torzných panelov z dreveného masívu (Ray2, s. 31 a ďalej Ray3) znamená, že ich ohyb je pomerne mierny, reakcia/zmena je drobná či nepatrná v prvom návrhu, ďalej je pozoruhodne prehodnotená, ale stále je to zatiaľ "iba" drobná zmena plášťa. Bude teda treba pokračovať vo výskume – no zásadný posun by bolo dobré hľadať aj v dynamickej premene povahy priestoru a vzťahu konštrukcie a obálky k človeku a jeho činnostiam a pohybu v drevenej stavbe. To, že pri druhom navrhnutom pavilóne doktorandka používa výrazy ako "*moebius shaped structure*" / "*štruktúra v tvare moebiovej pásy*" (s. 33) ukazuje, že by mohla a mala nasledovať aj úvaha o vzťahu človeka, priestoru (space) a prostredia, nielen lokácie, miesta a prostredia. Napokon sa to dá sledovať aj v posune od druhého - moebiovského pavilónu k tretiemu pavilónu –

loop (slučke), kde sa konštrukcia celá po krivke zavinie zdola nahor a špirálovo zasa nadol, takže obsahuje zaklenutú aj odkrytú zónu. Aká by bola responzivita a performativita programu takéhoto pavilónu?

Zhodnotenie výsledkov

Za hlavné výsledky považujem to, že autorka naštudovala kľúčové práce k téme (často aj celkom mimo témy), sformulovala vlastný projekt bádania a navrhovania a bola ho schopná samostatne realizovať organizujúc spoluprácu s netriviálnym množstvom zainteresovaných jednotlivcov aj inštitúcií. Prepojila prácu s prírodným materiálom s digitálnym navrhovaním. Usiluje o premenu návrhu v skupine participantov a premenu výsledku v prostredí aj čase. Projektu by prospelo, ak by ho autorka testovala aj s ohľadom na dynamiku priestoru a jeho dlhodobého užívania. Už teraz má predformulované tak zásadné témy, ako je otázka ekosystému a prírodného ale aj digitálneho prostredia, menej je zatiaľ rozvinutá otázka sociálneho a kultúrneho prostredia (hoci projekty sú participatívne a program je v nich kultúrny, tieto zložky ešte nie sú prepojené v návrhu). Naznačený je záujem o otázky zobrazovania a modelovania analógového aj digitálneho. Naznačený je aj záujem o otázky responzivity na základe merania a vyhodnocovania aktuálnych dát pomocou ľudských aj strojových receptorov... to všetko sú veľmi sľubné témy a smery výskumu. Práci by prospelo dopracovanie, pred vydaním reštrukturovanie a najmä omnoho dôslednejšia práca s pojmami a konceptami. Tiež by jej prospelo, aby ju autorka preložila do češtiny a rozmyslela si ako používa slová a pojmy – prišla by na to, že často majú v citovaných literatúrach aj iný, alebo celkom iný zmysel a význam.

Komisii **jednoznačne odporúčam prácu na obhajobu** a autorke prajem v ďalšom výskume mnoho úspechov.



V Bratislave, leto 2017

doc. Ing. arch. Monika Mitášová, PhD