

prof. dr hab.

### Recenzja

**pracy doktorskiej pana mgr. inż. architekta Jakuba Świeżawskiego pt. „Krzywoliniowość w architekturze. Historia, Współczesność. Idee. Przykłady”, napisanej pod kierunkiem P.T. Promotorów, pani prof. dr hab. inż. arch. Niny Juzwy i pana dr. hab. inż. arch. Jana Salma, profesora Politechniki Łódzkiej, na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej w Łodzi, w 2017 roku.**

Praca, staranna edytorsko i bogato ilustrowana, w pełni odpowiada swą treścią tytułowi. Liczy 130 stron tekstu, ilustrowanego 195-ma rycinami i fotografiami, z których wiele wykonał sam Autor. Wszystkie ryciny zostały dokładnie udokumentowane w spisie, a podpisy pod nimi są wyczerpujące. Bibliografia (od s. 131 spis), zawiera 183 pozycje zwarte, drukowane a także internetowe odniesienia, zajmując w sumie 11 stron. Są to w większości pozycje obcojęzyczne, głównie angielskie. Autorski wywód dokumentują liczne przypisy, w liczbie 530. Najnowsza publikacja wykorzystana w tej pracy pochodzi z 2016 roku. Korzystanie z dokonanych w pracy licznych analiz i charakterystyk dzieł architektury ułatwia „Zestawienie tabelaryczne” zawierające 40 pozycji. Praca została uporządkowana zgodnie z jej problematyką, dzieląc się na 5 zasadniczych części, które z kolei zawierają liczne podrozdziały. Jak w wielu podobnych opracowaniach starano się i tu uczytelnić zarówno chronologię omawianych zjawisk, jak również wielowątkową problematykę analizowanych dzieł architektury. Jest to przejrzysty układ, ułatwiający orientację w kolejnych etapach wywodu, który zasadniczo dzieli się na dwie części – historyczną i współczesną.

Ponieważ istotną częścią recenzji, będącą podstawą oceny pracy jest krytyczna jej analiza, dlatego -zanim ona nastąpi – warto podkreślić, że całość tej pracy, spełniając wymagania stawiane dysertacjom doktorskim, zasługuje na pozytywną ocenę.

Każda z zasadniczych części tej pracy, tak historyczna jak i współczesna, mogłaby stanowić odrębne, samodzielne opracowanie, godne dysertacji. Być może takie zawężenie, skupienie się na jednej z tych części, ułatwiłoby pogłębienie analiz, będących ich podstawą.

Opis stanu badań, chociaż nie wyróżniony odrębnym rozdziałem, jest dostatecznie udokumentowany dobrze sformułowanymi przypisami.

Należy ubolewać, że w obfitej literaturze przedmiotu nie znalazła się rodzima, zwarta publikacja – jest nią habilitacyjna monografia Jarosława Zygmunta Mirskiego pt. *Geneza i morfologia*

*kopuł prętowych*, wydanej w Kielcach w 2003 roku. Właściwy temat tej pracy jest bowiem poprzedzony obszernym wstępem, odrębną częścią, w której omówione zostały historyczne masywne kopuły.

### **Analiza szczegółowa**

Podstawowy problem metodologiczny, jaki występuje w tej pracy, najlepiej scharakteryzować analizą wybranego fragmentu tekstu (jest to „Wstęp”, s. 4 wiersz 16 od góry): *Porządek definiowany jest głównie w kategoriach ekonomicznych i jest skutkiem zerwania ze sztywnym porządkiem społecznym i liberalizacją zachowań społecznych, uwolnieniem rynków finansowych i nieruchomości. Cechy te widoczne są też w architekturze. Umożliwiają większą swobodę w kształtowaniu form budynków przez architektów i odejście od kanonów.*

Uogólnienia dotyczące zjawisk ekonomicznych i społecznych, można zapewne uzasadnić ścisłymi danymi statystycznymi, natomiast ich odniesienie do architektury pozostaje subiektywną oceną, opartą na wrażeniach, a więc nie poddających się weryfikacji, co powoduje, że sytuują się poza nauką. Są publicystyką, eseistyką, stanowiąc czasem cenne źródło dalszych dociekań. Zasada weryfikalności, a więc redukcji zdań do protokolarnych, opisowych, powinna być głównym założeniem metodologicznym prac, pretendujących do miana naukowych.

W czasie lektury pracy nasuwają się liczne wątpliwości, jakie można podzielić na drobne uchybienia (jak wzmiankowanego stereotypu przeniesionego z zagadnień polityczno-społecznych do architektury) jak i o wiele poważniejszych.

W wielu fragmentach pracy Autor – szczególnie w analizach – nie grzeszy dociekliwością. Oparcie się w większości na dokumentach źródłowych już przetworzonych, niejako „z drugiej ręki”, nawet jeśli pochodzą z fundamentalnych opracowań, wydatnie zubaża proces badawczy. Dotarcie bowiem do autentycznych źródeł, z reguły umożliwia nową, czasem nawet odkrywczą interpretację.

W przypadku kluczowej dla tej dysertacji analizy historycznych kopuł, okazały się one powierzchowne, a nawet zdawkowe. Wnioski z tej części pracy powinny – wzorem zaawansowanych metod nauk historycznych – przedstawić dynamikę ich osiągnięć w postaci wskaźnika mierzalnego – ilościowego. Takim, dotąd stosowanym w konstrukcjach budowlanych, jest ich efektywność konstrukcyjna. W przypadku kopuł, może to być stosunek ciężaru konstrukcji do jej rozpiętości, bądź inaczej – relacja rozpiętości (tu – średnicy) do grubości sklepienia (powłoki).

Ograniczając liczbę przykładów, do tych, które są uznane za wyróżniające, można było dokonać szczegółowej analizy konstrukcyjnej. Należałoby zlikwidować ogólnikowe sformułowania, a jedynie sugestie związków przyczynowych dokładnie wyjaśnić. Niech posłuży tu przykład i jednocześnie pytanie do Autora - jak *powstanie XV-wiecznej kopuły* (S.M. del Fiore) *zbiegło się w czasie z dynamicznym*

rozwojem narzędzi projektowych dla architektów, które powiązane były z ówczesnymi odkryciami naukowymi, takimi jak na przykład odkrycie zasad perspektywy [s.12].

Na tejże stronie określono rozpiętość rzymskiego Panteonu na 43,2 m, a jest 43,5 m, co jakoby pokonała kopuła (raczej sklepienie klasztorne) S.M. del Fiore we Florencji. Jednak w grupie kopuł masywnych Panteon utrzymał swą dominację aż do XIX wieku!

Należałoby krytycznie spojrzeć na podręcznikowe uogólnienia, nawet jeśli pochodzą od uznanych autorytetów. Np. (s. 18) cytowany K. Estreicher w jego *Historii sztuki w zarysie*, gdzie pisze o wpływie perspektywy na rozwój malarstwa. Czy w sztuce możemy mówić o rozwoju? Można tu jedynie dokonać próby wytłumaczenia, jak Estreicher rozumie to pojęcie – co byłoby analizą weryfikowalną, a więc jeszcze mieszczącą się w zakresie nauki.

Są niezręczne sformułowania, których nie powinien przeczytać konstruktor: *poprzez wstawianie żelaznych elementów można było zwiększyć niedużą odporność na wyginanie* (mowa o betonie, s. 32).

Nie wiem na czym polega *opracowanie* (przez B. Fullera) *aparatu do obliczania geokopuł*.

S. 41 – Hala Stulecia we Wrocławiu jest kopułą żebrową (w intencji jej twórcy była połączeniem klasycznego Panteonu z gotycką konstrukcją żebrową), wykonaną – ze względów przeciwpożarowych – z żelazobetonu. Przy rozpiętości 65 m przekroczyła, zgodnie z zamierzeniem M. Berga, rzymski Panteon o 50%, ważąc o wiele mniej, niż gdyby miała być wykonana jako masywna. Następnym etapem zmniejszania ciężaru kopuł, przy jednoczesnym zwiększeniu ich rozpiętości, były żelazobetonowe łupiny. Wzniesiona 12 lat po Hali Stulecia kopuła Planetarium w Jenie, przy rozpiętości 24,84 m, miała jedynie 6 cm grubości (co było efektywnością większą od „cudu Natury” – skorupy jaja). Warto tu wspomnieć prekursorską rolę łupin w postaci powłok na tzw. siatce Rabitza!

S. 47. Czy geodezyjna kopuła w pawilonie USA na Expo 1967 była „dwudziestościanem”, czy raczej z niej się wywodziła? A to jednak istotna różnica!

Należy żałować, że między częścią „historyczną” a „współczesną”, rozpoczętą „projektowaniem przy użyciu technik komputerowych” Autor nie pokusił się o ich połączenie. Opierając się na możliwościach obliczeniowych komputera, można było skonstruować algorytm do badania historycznych rozwiązań. Efektem byłaby dokładna interpretacja pracy kopuł, a więc usytuowania ich linii ciśnień, co byłoby też sprawdzeniem różnic między intuicją dawnych mistrzów a modelem matematycznym pracy statycznej ich dzieł.

Narzędzia „cyfrowe”, zmieniające, a ściślej, przyspieszające i ułatwiające pracę projektową, same w sobie niewiele znaczą. Czy ołówek, pojawiający się w XV-XVI w. przesądził o zmianie samego projektowania?

Architekci, oszołomieni szybkością, łatwością i precyzją nowego narzędzia, są jego entuzjastami. Jak cytowany (s. 54) P. Schumacher, mówiący o „parametryzmie jako epokowym fenomenie”. Należy i tu zachować krytycyzm badacza.

Pierwsze zdanie części trzeciej (s. 65) pt. *Idea krzywoliniowości we współczesnym dyskursie architektonicznym*, jest bardziej poetyckie, niż ścisłe: *Na naszych oczach rozpada się regularna kartezyjska siatka kompozycji przestrzennych ...*. Co prawda już wielki matematyk F. Gauss stwierdził różnice między abstrakcyjną siatką kartezyjską a odwzorowaniem na geoidzie, jaką jest Ziemia! Co jednak nie ma żadnego wpływu na kompozycję, tak urbanistyczną, jak i architektoniczną.

W tej części pracy większość problemów potraktowana została albo hasłowo albo bardzo ogólnie i powierzchownie. Np. sygnalizowana jest „teoria katastrof”, czy „matematyczna topologia”, ale trudno o dokładne przedstawienie ich wpływu na architekturę! Co mówią ewentualnie o tym sami architekci, a co czytelne jest w ich dziełach? Częścią tego rozdziału (od S. 71) są *Inspiracje nauką i odwoływanie się do przyrody*.

Ponieważ hasłowo potraktowano (s. 75) wpływ „geometrii nieeuklidesowej” na architekturę, więc nie wiemy, na czym on mógłby polegać. Czy na takiej inspiracji, jaką obserwujemy u twórców kubizmu, odtwarzających w swych obrazach „czasoprzestrzeń”?

S. 77 (koniec strony) – mimo autorytetu ksiąg, do których Autor się odwołuje, chaos przestaje nim być, jeśli w jego „teorii zaczynamy zajmować się systemami”!

S. 79, rozdział 3.3 – publicystyczne jest upraszczające (a może i deformujące) uogólnienie, iż *Architekci nie dążą do jednoznacznych przekazów*, co jest sprzeczne z opisami, towarzyszącymi pracom konkursowym!

Podobnie subiektywne pozostaje stwierdzenie – *charakterystyczne, krzywoliniowe formy były łatwo zapamiętywane przez obserwatorów*.

Poetyckie sformułowanie – *Na warsztat architekta wpływa nauka, filozofia ale także marzenia własne twórcy ...*, co można by przetransponować w temat, jaki mógłby zostać poddany badaniom naukowym. Wtedy musiałyby brzmieć: „Nauka, filozofia i własne marzenia jako motywy twórczości w opisach i projektach architektonicznych konkursów, w jakich brali udział np. łódzcy architekci w ostatnim dwudziestoleciu”.

Po tej krytycznej analizie odświeżająco – i optymistycznie – działa lektura części 4-tej (*Badania własne*, od s. 80), gdzie zgromadzono bogaty, porównywalny i dobrze udokumentowany materiał analityczny, prezentując ścisły warsztat naukowy, co jest głównym walorem tej dysertacji.

Analizy zawarte w tej części pracy są przykładem precyzji i jasności kryteriów wyboru przykładów, a także wyczerpującej charakterystyki, którą przedstawiono też w ujęciu tabelarycznym, tak aby ułatwić analizę porównawczą i wyciągnięcie własnych wniosków. Omówiono tam 45 przykładów, z których większość poznał Autor z autopsji. Dodatkowym ułatwieniem korzystania z tych

analiz i formą wniosków jest podsumowanie *Ogólna charakterystyka przykładów* (s. 94) oraz wykresy zamieszczone na s. 113-114.

Nawiązując do sformułowanych na wstępie tej recenzji wymagań, jakim powinny cechować się badania naukowe, to przytoczone powyżej ujęcia ilościowe, przesądziły o pozytywnej ocenie całej pracy.

Na wyróżnienie zasługują tu również rysunkowe szkice odręczne Autora, syntetycznie wyjaśniające zasadnicze problemy, kolejno omawiane w rozdziałach. Dalsze części pracy (do s. 119) także zasługują na uwagę – są to dokładne omówienia wielkich dzieł architektury, dobrze ilustrowane, z wyczerpującymi danymi.

Część 5 – to *Podsumowanie: forma, funkcja, kontekst miejsca*.

Ponieważ na poziom naukowy pracy mają również wpływ literackie formy, w jakich praca została zrealizowana, dlatego konieczne jest przytoczenie zasadniczych uwag redakcyjnych:

- korekta stylistyczna wielu fragmentów,
- sporządzenie krótkiego streszczenia pracy, (co ze względu na wielowątkowość pracy nie będzie zadaniem łatwym),
- usunięcie zbyt oczywistych subiektywnych ocen,
- redukcja ogólników i truizmów,
- pominięcie hipotetycznych dygresji, luźno wiążących się z tematem pracy (np. geneza architektury zamieszczona we wstępie),
- jeśli Autor koniecznie chce zaprezentować ocenę, czy wrażenia, bądź nastrój wywołany przez obiekt architektury, to powinien to udokumentować w przypisie, kto, kiedy, gdzie i w stosunku do jakiego dzieła to sformułował i czy zawarte jest to w dostępnych źródłach (projekty, artykuły).

### **Podsumowanie i ocena dysertacji**

Jak już zaznaczono na wstępie, analiza skoncentrowana na uchybieniach, jest tylko częścią recenzji, w której podkreślono również pozytywne aspekty a nawet walory tego opracowania.

Należy tu podkreślić raz jeszcze, że Autor podjął bardzo ambitny temat, rozległy chronologicznie, łączący wątki historyczne, metody projektowania komputerowego, wreszcie analizy „ikon” architektury współczesnej, „ikon” ucieleśniających idee krzywoliniowości.

Pozytywnymi aspektami tej pracy są:

- próba, choć budząca zastrzeżenia – syntezy badań nad historycznymi kopułami,
- badania własne, skupione na analizie formy, funkcji i znaczenia „ikon” architektury krzywoliniowej i to na całym świecie,
- wieloaspektowe ujęcie analiz i charakterystyk oraz ich tabelaryczne i ilościowe ujęcie,

- próba przedstawienia wpływu komputerowych metod projektowania na powstanie i realizację form krzywoliniowych.

Z wyliczonych tu pozytywnych osiągnięć Autora wynika że Jego praca jest udaną próbą odpowiedzi na problem zawarty w jej tytule. Dlatego Autor, pan mgr inż. arch. Jakub Świerzawski powinien zostać dopuszczony do dalszych etapów procesu doktoryzowania, włącznie z publiczną obroną.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Grzegorz Nurek". The signature is written in a cursive, flowing style with some loops and flourishes.