

prof. dr hab.inż.arch. Wacław Celadyn

Kraków, 12.01.2018 r.

Politechnika Krakowska
Wydział Architektury
Instytut Projektowania Budowlanego
30-084 Kraków
ul. Podchorążych 1

RECENZJA

**pracy doktorskiej mgr inż.arch. Joanny Pieczary
pt: "Architektura i komfort termiczny w wybranych kategoriach
budynków użyteczności publicznej "**

Charakterystyka formalna pracy

Podstawę formalną opracowania stanowi pismo Prodziekana ds. Nauki Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej dr hab. inż. arch. Krystyny Solarek, prof.PW z dnia 30.11.2017. Podstawę merytoryczną stanowi załączona praca doktorska. Posiada ona 246 stron tekstu wraz z licznymi rysunkami, fotografiami, tabelami, spisem treści, bibliografią, streszczeniem w języku polskim i angielskim oraz z dwoma załącznikami.

Tematyka pracy

Autorka podjęła w swojej pracy niezwykle interesujący temat dotyczący metod zapewniania komfortu termicznego w budynkach użyteczności publicznej. Problematyka nie jest nowa. Podejmowana jest w dość licznych publikacjach i w wielu aspektach. Pomimo wielu osiągnięć na tym polu sporo jednak jeszcze pozostaje do zbadania i sprawdzenia. Można dostrzec dwa główne nurty działań w tym zakresie; pierwszy ukierunkowany został na metody zapewnienia komfortu termicznego przy pomocy nowych i udoskonalonych rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń instalacyjnych, drugi natomiast koncentruje się na osiągnięciu tego celu poprzez redukcję ilości instalacji technicznych i rozwiązaniu problemu poprzez odpowiednie kształtowanie przestrzenne budynków i właściwy dobór materiałów i struktur budowlanych. Doktorantka skupiła się na drugiej metodzie potraktowania problemu. Wybór ten należy uznać za jak najbardziej słuszny, gdyż

jest on istotniejszy z punktu widzenia architekta. Można również przypuszczać, że to głównie na tym kierunku skoncentrowane i intensyfikowane będą badania i działania w najbliższej przyszłości ze względu na paradygmat zrównoważenia środowiskowego promujący ograniczanie wyposażenia technicznego budynku i tym samym redukcję zapotrzebowania na energię. Świadczy o tym coraz więcej przykładów zrealizowanych obiektów w których udaje się zapewnić komfort termiczny użytkowników, w znacznym stopniu przy pomocy systemów naturalnych z pominięciem standardowego wyposażenia techniczno-instalacyjnego. Decyzję kandydatki w tym zakresie należy w świetle powyższego uznać za jak najbardziej pozytywną i cenną.

Uwagi ogólne

Autorka wskazała w swej dysertacji wagę podjętego zagadnienia dla współczesnej architektury w kontekście zapewnienia optymalnych środowiskowych warunków pracy poprzez odpowiednie rozwiązania przestrzenne, a w minimalnym stopniu techniczne. Ogólna zasada konstrukcji dysertacji przyjęta przez kandydatkę oparta została na przedstawieniu we wstępie podstaw teoretycznych zagadnienia w wymiarze stosownym dla zrozumienia dalszego wywodu. Poprzedza on zamieszczoną dalej obszerną część ilustrującą efekty zastosowania niemechanicznych metod zapewnienia komfortu termicznego użytkownikom w budynkach.

Kandydatka sformułowała tezę zasadniczą oraz dwie hipotezy. Teza jest skonstruowana w sposób klarowny i wydaje się być nieoczywistą, co jest jej cechą pozytywną. Obydwie przyjęte hipotezy, jako uzupełnienie, są jej uszczegółowieniem, co w tym przypadku jest pomocne w sprecyzowaniu i określeniu zakresu pracy. Następujący później wywód został przeprowadzony w sposób konsekwentny i zrozumiały, co jest wynikiem przyjętej logicznej metody postępowania prowadzącej do udowodnienia postawionej tezy. Można dostrzec silne zaangażowanie autorki w kwestie związane z podjętym tematem. Świadczy o tym bogata literatura przedmiotu oparta na pozycjach książkowych, artykułach z czasopism, aktach prawnych i w dominującej mierze na materiałach informacyjnych zamieszczonych na stronach internetowych.

O ile należy docenić obszerną treść, jej zakres i formę wprowadzające w tematykę części teoretycznej, o tyle wyróżnić trzeba niezwykle rozbudowany i kompletny w przedmiotowym zakresie zestaw informacji zamieszczonych na kartach dotyczących poszczególnych

dwudziestu przykładów realizacji obiektów ilustrujących zagadnienie. Dostarczają one sporo interesującej wiedzy na ich temat. Osobistym znaczącym wkładem doktorantki w problematykę jest jej autorskie zestawienie najistotniejszych dla podjętych rozważań parametrów analizowanych obiektów. Pozwala ono na dostrzeżenie pewnych istotnych prawidłowości przy stosowaniu omawianych systemów. Zebrany materiał i jego naukowa analiza stanowiły dobrą podstawę do udowadniania przyjętej tezy. Wybór analizowanych przykładów realizacji obiektów biurowych oraz kilku innych o funkcjach z zakresu użyteczności publicznej uznać należy za właściwy. Znaczny niedosyt budzi jednakże brak w tym zestawieniu bodaj najbardziej spektakularnego zrealizowanego obiektu pozbawionego urządzeń mechanicznych, a mimo to dzięki przyjętym rozwiązaniom przestrzennym i materiałowym zapewniającego komfort termiczny użytkownikom; jest nim sześciokondygnacyjny budynek siedziby biura architektonicznego Baumschlagler Eberle w Lustenau (Austria) pozbawiony systemu ogrzewania. Obiekt ten jest w dużym stopniu zagadkowy dla projektantów tym bardziej, że odpowiednie warunki termiczne zostały w nim zapewnione we wspomniany wyżej sposób w stosunkowo surowym klimacie.

Tekst rozprawy został zaopatrzony obficie w prawidłowo skonstruowane przypisy. Można mieć jednakże niejednokrotnie pewne zastrzeżenia odnośnie braku zamieszczenia pozycji literatury cytowanych w przypisach wśród pozycji literatury w bibliografii. Również sfera językowa pozostawia nieraz wiele do życzenia. Wielokrotnie występują braki odpowiednich wyrazów w zdaniach, przez co tekst sprawia wrażenie braku odpowiedniej dyscypliny i kontroli językowej.

Autorka wykazuje w swej dysertacji wysokie kompetencje w zakresie znajomości przedmiotu opierając się na aktualnym stanie badań jego dotyczących oraz na osiągnięciach ośrodków naukowych zajmujących się tematyką komfortu fizycznego pomieszczeń w budynkach.

Praca niewątpliwie przyczyni się do uporządkowania wiedzy specjalistycznej czytelników na ten temat, a architektów może zachęcić do podejmowania prób zastosowania systemów naturalnych omawianego rodzaju w swoich projektach będąc dla nich istotnym wsparciem naukowym. Z powyższych względów prezentowana dysertacja może być traktowana jako ważna pozycja w zakresie literatury odnoszącej się do współczesnych metod projektowania związanych z obowiązującym paradygmatem zrównoważenia w architekturze.

Struktura części merytorycznej pracy

W części merytorycznej dysertacja składa się ze słownika niektórych terminów - dość skromnego w swej zawartości, dalej wprowadzenia, dwuczęściowej części głównej oraz z wniosków. Uzupełnieniem jest bibliografia i dwa załączniki.

We wprowadzeniu doktorantka określiła cel i zakres dysertacji, wyjaśniła powody podjęcia tematu, określiła przyjęte założenia, metody pracy i stan badań. Obszernie potraktowane są zamieszczone w tej części zagadnienia teoretyczne dotyczące podstaw wiedzy związanej z parametrami komfortu fizycznego wewnątrz budynków użyteczności publicznej oraz ze standardami energetycznymi.

Cześć główna A zawiera analizę rozwiązań pozwalających na kształtowanie komfortu termicznego w sposób niemechaniczny. Autorka wzięła w niej pod uwagę wszystkie najważniejsze aspekty przepływów energii w budynkach oraz czynniki mające na nie najistotniejszy wpływ, takie jak: parametry geometryczne bryły budynku, usytuowanie względem stron świata i kierunku wiatrów, struktura ścian zewnętrznych i ich cechy fizyczne. Rozważyła dogłębnie zagadnienie pozyskiwania ciepła i ochrony przed jego utratą oraz nadmiarem. W sposób szczególnie rozbudowany zajęła się kwestiami naturalnego ruchu powietrza i wentylacji bez wspomaganie mechanicznego, co ma ścisły związek z głównym tematem jej dysertacji. Zwróciła słusznie uwagę na trudności związane z naturalnymi systemami chłodzenia mającymi szczególnie duże znaczenie w obiektach biurowych, z reguły przegrzanych. Nakreślenie tak szerokiego teoretycznego tła naukowego pozwoliło jej na obiektywną i opartą na solidnych podstawach naukowych analizę przedstawionych dalej zrealizowanych przykładów budynków użyteczności publicznej. Miało to umożliwić, zgodnie z przyjętą metodą badawczą, ocenę tych obiektów oraz udowodnienie postawionej tezy na podstawie odnalezienia we wspomnianych wyżej realizacjach, częściowo lub kompletnie, modelowych rozwiązań przestrzennych i technicznych zapewniających zgodny z normami komfort termiczny wewnątrz.

Tą część dysertacji należy ocenić pozytywnie, gdyż można odnieść wrażenie, że spełniła ona zamierzone na tym etapie cele.

Cześć główną B określono jako analizę projektów, w których zastosowano niemechaniczne sposoby kształtowania komfortu termicznego. Autorka przedstawiła

odpowiednie przykłady w pięciu grupach funkcjonalnych: biurowe, oświatowe i wielofunkcyjne, muzealne i biblioteczne, opieki medycznej oraz teatralne. To szeroki wybór jeśli chodzi o funkcje. Widoczne jest jednak zróżnicowanie ilościowe w poszczególnych grupach. Najliczniejsza jest grupa budynków biurowych oraz oświatowych. Nie należy się temu dziwić, jako że to właśnie w tych obiektach najłatwiej jest zastosować niemechaniczne systemy zapewnienia komfortu termicznego ze względu na prostotę funkcji i układów przestrzennych. Są to też obiekty najliczniej występujące w przestrzeniach zurbanizowanych oraz takie, które w których zagadnienie komfortu termicznego dla stworzenia odpowiednich warunków wielogodzinnej pracy są najistotniejsze. Pozostałe grupy budynków potwierdzają również możliwość wykorzystania omawianych systemów w ich przypadku na szerszą skalę.

Przyjęta przez doktorantkę metoda analizy obiektów nie budzi wątpliwości, a wręcz wywołuje uznanie ze względu na znaczną ilość istotnych informacji technicznych oraz bogate zestawy stosownych ilustracji; aczkolwiek zabrakło w nich jednorodności pod względem rozważanych parametrów i dokumentacji graficznej. Stało się tak zapewne z przyczyn obiektywnych związanych z brakiem możliwości dostępu do pełnej dokumentacji technicznej. Z tego powodu nie we wszystkich przypadkach zamieszczono materiały dające się w pełni porównać. Zebranie tak sporego materiału wymagało zapewne wiele pracy. Wysiłek ten jednak pozwolił na uzyskanie informacji pozwalających mimo wszystko na dokonanie pewnych porównań i na określenie stopnia zgodności przyjętych rozwiązań i uzyskanych efektów termicznych z założonymi w części teoretycznej na podstawie norm i literatury naukowo-technicznej. Tą część rozprawy oceniam wysoko.

Dysertacja stanowi istotny przyczynek do dyskusji dotyczącej, jak się wydaje, nieodległej przyszłości architektury, która zapewne będzie związana z coraz śmielszym wykorzystaniem systemów naturalnych. Autorka dowiodła swej umiejętności przeprowadzania studiów stosownej literatury naukowej i zawodowej przedmiotu oraz wykorzystania jej w sposób profesjonalny w swych badaniach i rozważaniach teoretycznych. Jej wybór był właściwy, a zakres obszerny, co świadczy o niewątpliwie bardzo dobrym rozeznaniu w tym zakresie. Jej lektura upoważnia do stwierdzenia, że zamierzone cele zostały osiągnięte w sposób satysfakcjonujący. Materiał ilustracyjny własny i zaczerpnięty z literatury dobrany został właściwie. Nie budzą zastrzeżeń prawidłowo opracowane i oznaczone przypisy.

Praca napisana została w języku dobrym stylistycznie i gramatycznie, odpowiednim dla dysertacji naukowych. Jej zrozumienie nie następuje z trudności dzięki klarowności języka, a lektura swoją tematyką i stylistyką budzi zaciekawienie i sprawia przyjemność. Można uznać, że doktorantka opanowała aparat naukowy w stopniu wystarczającym.

Prezentowana dysertacja stanowi bardzo cenny materiał do dyskusji na temat eksperymentów w zakresie rozwiązań przestrzennych oraz metod projektowych w architekturze. Stanowi też cenne źródło wiedzy teoretycznej i praktycznej dla architektów wskazując aktualnie istniejące możliwości w tym zakresie oraz sugerując kierunki rozwoju architektury w przyszłości.

Szczegółowe uwagi merytoryczne i formalne

Należy zwrócić uwagę na kilka potknięć i omyłek natury zarówno merytorycznej, jak i formalnej. Są to:

- zamienne stosowanie skrótu CISBE i CIBSE. Właściwą nazwą jest CIBSE,
- niezgodność oznaczenia rozdziałów i kart realizacji przykładowych. W tekście i spisie treści występuje oznaczenie „B”, a na kartach nieprawidłowo oznaczenie „A”,
- str.28 - niezgodność w przypisach 39 i 40: powinno być zapewne PPD, a nie PPH jako oznaczenie rozpatrywanego parametru,
- str.68 - należało wyjaśnić termin „izolacja dynamiczna” gdyż ten sam termin funkcjonuje dla specjalnej struktury ścian zewnętrznych w technologii lekkiego szkieletu,
- str.69 - Rys.1.1 jest niezgodny z podanym źródłem; należało go raczej podpisać: „Rysunek autora na podstawie źródła
- str.205- Tab.7, poz.1a, lokalizacja budynku w stosunku do źródeł zanieczyszczeń ma wpływ na pozyskiwanie ciepła słonecznego ponieważ pył zawarty w powietrzu zmniejsza intensywność radiacji słonecznej (w tabeli oznaczono inaczej),
- str.205- Tab.7, poz.2b, dostosowanie bryły do stron świata ma wpływ na możliwości stosowania wentylacji i chłodzenia naturalnego, co potwierdzono w tekście, ale w tabeli oznaczono jako brak wpływu,
- str.206- Tab.7, poz.4, zielone dachy i elewacje mają pewien wpływ na zatrzymywanie ciepła w budynku gdyż są termoizolatorami; autorka tego faktu nie dostrzegła,
- str.237- powinno być „co najwyżej” 7,5m lub 12,5m odległości od okien, a nie „co najmniej”.

Wniosek końcowy

Recenzowaną pracę uważam za cenną pod względem naukowym, a także bardzo przydatną dla celów zawodowych. Oceniam ją wysoko pomimo wykazanych uwag merytorycznych i niedociągnięć formalnych. Odznacza się ona ujawnionym w niej dobrym warszatem naukowym, a metoda przeprowadzonych badań nie budzi wątpliwości. Cele pracy zostały w niej zrealizowane przynosząc interesujące wyniki o cennych walorach nie tylko teoretycznych, ale i praktycznych. Z tego powodu celowa byłaby jej szersza publikacja. Przedstawiona dysertacja jest dowodem odpowiednich kompetencji zawodowych doktorantki oraz znajomości metod badań naukowych wymaganej na tym etapie działalności naukowej. Powyższe uwagi pozwalają na stwierdzenie, że recenzowana praca doktorska spełnia wymogi Ustawy o tytułach i stopniach naukowych. W związku z powyższym wnioskuję dopuszczenie dysertacji do publicznej obrony.

