



**POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF ARCHITECTURE**

**DOCTORAL DISSERTATION**

**Application Research of Simulation  
and Evaluation Based on BIM Technology  
in Urban Design**

**AUTHOR OF DISSERTATION  
M.Eng. arch. Xia WEI**

**DISSERTATION SUPERVISOR  
Professor Wojciech Bonenberg D.Sc. Ph.D. in Architecture**

**Poznań, 2021**

---

# Streszczenie

Zauważalne mankamenty projektowania urbanistycznego w warunkach gwałtownej urbanizacji stały się wyzwaniem dla zrównoważonego rozwoju miast. Tradycyjne metody projektowania urbanistycznego okazały się do tego celu nieprzystosowane.

Rozwój i szerokie zastosowanie technologii BIM stwarza szansę na rozwiązanie tego problemu.

Niniejsza rozprawa przedstawia sposób wykorzystania technologii BIM w projektowaniu urbanistycznym oraz szczegółowo analizuje metody jej zastosowania w projektowaniu urbanistycznym. Badane jest, w jaki sposób zastosowanie technologii BIM może sprawić, że projektowanie urbanistyczne stanie się bardziej efektywne i usystematyzowane.

Model Informacji o Budynku (BIM) zmienił całe środowisko zbudowane. Użytkownicy, projektanci, wykonawcy i producenci w branży budowlanej coraz częściej decydują się wykorzystywać możliwości, jakie niesie ze sobą BIM. Obiekty budowlane i całe środowisko zbudowane stają się coraz bardziej zdigitalizowane, wykorzystując w znacznym stopniu dane cyfrowe. Zastosowanie BIM pomogło i ułatwiło tę transformację poprzez zapewnienie silnego wsparcia dla cyfryzacji przemysłu budowlanego, kładąc nacisk na wykorzystanie zintegrowanych informacji o budynkach (i ich zespołach) w celu wspierania lepszego kreowania przestrzeni publicznej. BIM może pomóc w uzyskaniu lepszych wyników na wszystkich etapach realizacji projektu oraz w osiągnięciu zrównoważonego projektowania budynków i ich zespołów.

BIM pomaga wszystkim uczestnikom procesu projektowego włączyć się do nowego podejścia w obszarze planowania urbanistycznego i infrastrukturalnego, zapewniając mieszkańcom i społeczeństwu oczekiwane korzyści. Na podstawie danych zawartych w BIM można szybko generować warianty projektowe i skutecznie je implementować. Analiza symulacji i oceny na wczesnym etapie projektowania urbanistycznego ma na celu osiągnięcie lepszych rezultatów projektowych.

Niniejsza rozprawa koncentruje się na rozpoznaniu i zbadaniu zastosowań, rozwiązań technologicznych i praktycznego wykorzystania BIM w projektowaniu urbanistycznym. Badania teoretyczne i analiza studiów przypadków są podstawą do przedyskutowania sposobów wykorzystania technologii BIM w optymalizacji projektowania urbanistycznego.

Analizując narzędzia cyfrowe wykorzystywane w projektach BIM, dysertacja podkreśla znaczenie "informacji" w budowaniu modeli cyfrowych oraz uwydatnia możliwości, jakie w projektowaniu urbanistycznym zapewniają modele o wysokiej zawartości danych.

Wykorzystując badania ankietowe na temat możliwości innowacyjnego zastosowania BIM w projektowaniu urbanistycznym, przeanalizowano poglądy profesjonalnych projektantów na temat przydatności oraz możliwych pól wykorzystania BIM w projektowaniu urbanistycznym.

W efekcie, przeprowadzone w dysertacji badania pozwoliły odpowiedzieć na sformułowane pytania badawcze:

Jakie są trendy badawcze w wykorzystaniu BIM w projektowaniu urbanistycznym?

Czy technologia BIM może być użyteczna w projektowaniu urbanistycznym, tak jak w projektowaniu architektury?

W jakich elementach urbanistyki BIM może znaleźć skuteczne zastosowanie?

Czy technologia projektowania oparta o BIM całkowicie zastąpi tradycyjne metody projektowania urbanistycznego?