

# Spis treści

Przedmowa .....	7
Słownik akronimów .....	11
<b>1. Wprowadzenie .....</b>	<b>15</b>
1.1. Cel i pytania badawcze .....	15
1.2. Zakres pracy .....	16
1.3. Hipoteza .....	17
1.4. Materiały i metody .....	18
1.5. Znaczenie badań .....	18
<b>2. Ewolucja i periodyzacja BIM .....</b>	<b>21</b>
2.1. Tło .....	21
2.2. Epistemologia BIM .....	23
2.3. Geneza BIM .....	27
2.4. Periodyzacja BIM .....	31
2.4.1. Czynniki periodyzacji .....	31
2.4.2. Periodyzacja BIM ze względu na ideę .....	33
2.4.3. Periodyzacja BIM ze względu na podejście .....	34
2.4.4. Periodyzacja BIM ze względu na kulturę organizacyjną .....	37
2.5. Obietnice BIM .....	41
2.6. Dane a informacje .....	43
2.6.1. Dane a informacje w szerokim kontekście .....	44
2.6.2. Dane a informacje w GIS i BIM .....	46
2.6.3. Obiekty BIM .....	47
2.6.4. Studium przypadku .....	49
2.6.5. Znaczenie pojęć i standardów .....	50
2.7. Relewantność BIM .....	51
<b>3. Idea BIM .....</b>	<b>57</b>
3.1. Podstawowe założenia .....	57
3.2. Definicje BIM .....	58
3.2.1. Definicje przytaczane przez organizacje i normy .....	58

3.2.2. Definicje z literatury.....	63
3.2.3. Ewolucja BIM i fuzja z Lean.....	68
3.2.4. Definicje w podejściu szerokim i wąskim.....	70
3.3. BIM nie jest – spojrzenie z innej perspektywy.....	72
<b>4. Teoria BIM.....</b>	<b>77</b>
4.1. Konstytutywne cechy BIM.....	77
4.1.1. Parametryczność.....	78
4.1.2. Interoperacyjność.....	82
4.1.3. Wielowymiarowość.....	85
4.2. Ograniczenia, zagrożenia i ryzyka BIM.....	88
4.3. Zjawiska emergentne.....	90
4.3.1. Integracja danych.....	90
4.3.2. Analizy i symulacje.....	91
4.3.3. Wizualizacja i prezentacja.....	91
4.3.4. Współpraca branżowa i międzybranżowa.....	91
4.3.5. Zarządzanie informacją.....	92
4.3.6. Optymalizacja procesów budowlanych.....	92
4.3.7. Udoskonalanie bezpieczeństwa.....	93
4.3.8. Automatyzacja i robotyzacja.....	93
<b>5. Praktyka BIM.....</b>	<b>95</b>
5.1. Wdrożenie BIM.....	95
5.2. Ekologia narzędzi w kontekście georeferencji modeli BIM w GIS.....	104
5.3. Fuzja BIM z IoT.....	112
5.3.1. Aktualny stan wiedzy i techniki.....	112
5.3.2. Połączenie czujnika z modelem BIM.....	114
5.3.3. IoT dla BIM trzeciego poziomu.....	121
5.4. Od BIM do cyfrowego bliźniaka.....	126
<b>6. Edukacja BIM.....</b>	<b>141</b>
6.1. Uczenie się BIM.....	141
6.2. Treści dydaktyczne.....	144
6.3. Uczenie na podstawie doświadczenia.....	150
6.3.1. Przyjazna przestrzeń uczenia się.....	151
6.3.2. Świadomy trening.....	153
6.3.3. Uczenie się poprzez rozmowę.....	154
6.3.4. Wymiary uczenia się BIM.....	155
<b>7. Prognoza kierunków rozwoju BIM.....</b>	<b>159</b>
<b>8. Podsumowanie.....</b>	<b>163</b>
<b>Epilog.....</b>	<b>167</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>169</b>
<b>Streszczenie.....</b>	<b>189</b>