

Spis treści

PRZEDMOWA	9
WSTĘP	11
1. WPROWADZENIE DO BIM-U	13
1.1. Czym jest BIM?	16
1.1.1. Poziomy dojrzałości BIM-u	18
1.2. Dla kogo przeznaczony jest BIM?	22
1.3. Czy BIM jest technologią, strategią zarządzania czy już globalną kulturą?	38
1.3.1. Proces DBB	39
1.3.2. Proces DB	41
1.3.3. Proces IPD	43
1.4. Dlaczego BIM stosuje się w całym cyklu życia nieruchomości?	45
1.5. Dlaczego w wielu krajach BIM jest wymagany przy zamówieniach publicznych?	50
1.6. Czy polskie prawo zamówień publicznych pozwala na wymaganie BIM-u?	55
2. NOWOCZESNY PROCES BUDOWLANY NA MIARĘ SPOŁECZEŃSTWA CYFROWEGO	58
2.1. Cyfrowa rewolucja w budownictwie	59
2.2. Systemy PLM jako źródło technologii BIM	60
2.3. Natura i waga informacji w budownictwie	65
2.4. Analizy efektywności procesu inwestycyjnego – raporty z rynku brytyjskiego	69
2.5. Inne działania i metodologie prowadzące do poprawy wydajności przemysłu budowlanego	73
2.5.1. Szczupłe budownictwo	73
2.5.2. Zwinne zarządzanie	75
2.5.3. Zrównoważony rozwój	76
2.6. Metryki wydajności i efektywności projektu, KPI i ROI	85

3. EFEKTYWNA WYMIANA INFORMACJI MIĘDZY WSZYSTKIMI UCZESTNIKAMI PROCESU INWESTYCYJNEGO	95
3.1. Otwarte standardy BIM, buildingSMART/ISO	97
3.1.1. IFC	101
3.1.2. MVD	104
3.1.3. IDM	107
3.1.4. IFD	108
3.1.5. BCF	113
3.1.6. COBie	115
3.2. Procesy BIM	123
3.2.1. Interoperacyjność	123
3.2.2. Współpraca grupowa	129
3.2.3. Komunikacja	133
3.2.4. Koordynacja międzybranżowa, detekcja kolizji	135
3.2.5. Modelowanie 3D, wizualizacje i rzeczywistość wirtualna	139
3.3. Poziomy zaawansowania modeli BIM (LOD)	142
3.3.1. Specyfikacja AIA/buildingSMART	146
3.3.2. Specyfikacja brytyjska z norm serii BS 1192	148
3.4. Wielowymiarowość modeli BIM	150
3.4.1. Parametryczne modele 3D	151
3.4.2. Modele 4D i harmonogramowanie	155
3.4.3. Modele 5D i kosztorysy	157
3.4.4. Modele 6D i budownictwo zrównoważone	158
3.4.5. Modele 7D i zarządzanie nieruchomościami	160
3.5. Podsumowanie	161
4. PRAKTYCZNA REALIZACJA INWESTYCJI W METODOLOGII BIM WEDŁUG BRYTYJSKICH NORM Z RODZINY BS 1192	165
4.1. BIM na świecie – strategie wdrożenia i stan zaawansowania	166
4.1.1. Finlandia	167
4.1.2. USA	169
4.1.3. Inne kraje	172
4.1.4. Analiza kierunków prac EU BIM Task Group i organizacji ISO	174
4.2. Brytyjski mandat BIM poziomu 2	175
4.2.1. Dokument „Government Soft Landings”	179
4.2.2. Norma BS 1192:2007+A2:2016	183
4.2.3. Norma PAS 1192-2:2013	184
4.2.4. Norma PAS 1192-3:2014	187
4.2.5. Norma BS 1192-4:2014	190
4.2.6. Norma PAS 1192-5:2014	193
4.2.7. Protokół BIM organizacji CIC	194
4.2.8. Cyfrowy Plan Pracy i Plan Pracy RIBA	201
4.2.9. System klasyfikacji budowlanej UNICLASS-2015	206
4.3. Etapy i procesy związane z realizacją inwestycji zgodnie z BIM poziomu 2 według standardów brytyjskich	209
4.3.1. Strategia – działania wstępne	213

4.3.1.1. Określenie celów BIM	213
4.3.1.2. Wymagania wynikające z podejścia Soft Landings/GSL	215
4.3.1.3. Wymagania wynikające z PAS 1192-3:2014	216
4.3.1.4. Wymagania wynikające z PAS 1192-5:2015	216
4.3.2. Ważniejsze dokumenty etapu „Strategia”	219
4.3.2.1. SIWZ (EIR) i Lista Pytań (PLQ)	219
4.3.2.2. Plan Wykonania BIM (BEP)	221
4.3.2.3. Wymagania Informacyjne (IR) i Tabela Tworzenia i Przekazywania Modelu (MPDT)	227
4.3.3. Etapy 1-7: prace projektowe i realizacja obiektu	228
4.3.4. Menedżer Informacji	230
4.3.5. Środowisko współdzielenia danych CDE	234
4.3.5.1. Standardowa Metoda i Procedura (SMP)	235
4.3.5.2. Środowisko CDE	244
4.3.5.3. Wspólne Środowisko Danych – wymagania techniczne	250
5. BIM W EKSPLOATACJI MAJĄTKU TRWAŁEGO	260
5.1. Model BIM w zarządzaniu majątkiem	261
5.2. Strategia Zarządzania Informacją w cyklu życia majątku trwałego	261
5.3. Integracja i kontekstowe zarządzanie danymi	263
5.4. BIM2FM w praktyce	265
5.4.1. Integracja z modelem BIM	267
5.4.2. Interfejs użytkownika	267
5.4.3. Moduły funkcjonalne	269
5.4.4. Podsumowanie	280
6. BIM W PROJEKTACH INFRASTRUKTURY	281
6.1. <i>City Information Model</i>	282
6.2. Inżynieria odwrotna	284
ZAKOŃCZENIE	291
BIBLIOGRAFIA	293
WYKAZ SKRÓTÓW	299
SPIS RYSUNKÓW	303
SPIS TABEL	306