

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 globalna kultura? 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.	City Information Model	282
6.2.	Inżynieria odwrotna	284
ZAKOŃCZENIE		291
BIBLIOGRAFIA		293
WYKAZ SKRÓTÓW		299
SPIS RYSUNKÓW		303