

Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce

Zarządzanie inwestycją budowlaną
w metodyce BIM –szablony
dokumentów BIM

Załącznik 1. Leksykon BIM

Sierpień 2020



MINISTERSTWO
ROZWOJU

WSTĘP

Niniejszy dokument stanowi część opracowań powstałych w ramach projektu „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce” (dalej „Projekt”) realizowanego przy wsparciu finansowym i merytorycznym Unii Europejskiej w ramach programu Komisji Europejskiej w zakresie wspierania reform strukturalnych (DG Reform). Beneficjentem Projektu jest Ministerstwo Rozwoju.

W ramach prezentowanych wyników prac powstały następujące dokumenty:

- **„Zarządzanie inwestycją budowlaną w metodyce BIM – szablony dokumentów BIM”** – dokument opisujący przyjęte założenia oraz najważniejsze informacje niezbędne dla prawidłowej interpretacji zapisów szablonów);
- **„Leksykon BIM”** – słownik pojęć związanych z BIM, użytych w szablonych dokumentów BIM (niniejszy dokument);
- **„Omówienie szablonu Wymagań BIM”** – dokument zawierający omówienie treści przedstawionych w „Szablone Wymagań BIM” oraz wskazówki dotyczące jego uzupełnienia;
- **„Szablon Wymagań BIM”** – wzór „Wymagań BIM” zawierający uniwersalne zapisy tego dokumentu;
- **„Omówienie szablonu Planu BIM”** – dokument zawierający omówienie treści przedstawionych „Szablone Planu BIM” oraz wskazówki dotyczące jego uzupełnienia;
- **„Szablon Planu BIM”** – wzór „Planu BIM” zawierający uniwersalne1 zapisy tego dokumentu;
- **„Tabela produkcji i dostaw modeli. Szablon, omówienie, przykład”** – wzór „Tabeli produkcji i dostaw modeli” wraz z omówieniem i przykładem;
- **„Załącznik BIM do umowy”** – wzór załącznika BIM do umów o roboty budowlane regulującego wybrane kwestie związane z zastosowaniem BIM.

Wszystkie wyżej wymienione opracowania należy rozpatrywać łącznie.

UWAGI

Przedstawione w niniejszym dokumencie pojęcia, terminy i akronimy stanowią podstawową nomenklaturę związaną z BIM stosowaną w opracowanych w ramach Projektu szablonych dokumentów BIM. Pojęcia ujęte w cudzysłowie mają swoje definicje w niniejszym leksykonie **i należy je rozpatrywać łącznie.**

Przedstawiona lista powinna być systematycznie rozszerzana i konsultowana m.in. z Polskim Komitetem Normalizacyjnym, który odpowiada za polskie tłumaczenia zagranicznych norm, w tym dot. BIM.

Poniższe definicje należy rozumieć jako propozycje, które mogą stać się standardem ogólnopolskim.

Bibliografia

1. bimdictionary.com
2. Bond Bryan Architects, *BIM dictionary Revision: P8 Status: S2*, Bond Bryan Architects Ltd, 2015
3. PN-EN ISO 19650-1:2019 *Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o budynku (BIM). Zarządzanie informacjami za pomocą modelowania informacji o budynku. Część 1: Koncepcje i zasady*, Warszawa, 2019
4. PN-EN ISO 19650-2:2019 *Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o budynku (BIM). Zarządzanie informacjami za pomocą modelowania informacji o budynku. Część 2: Realizacja projektu*, Warszawa, 2019
5. The American Institute of Architects, California Council, *Integrated Project Delivery: an updated working definition version 3*, AIA CC, 2014
6. Baldwin Mark, *The BIM Manager: A Practical Guide for BIM Project Management*, buildingSMART Germany, 2019
7. *Information management according to BS EN ISO 19650 Guidance Part 2: Processes for Project Delivery*, UK BIM Framework, 2020
8. Jørgensen Kaj Asbjørn, *Classification of Building Object Types. Misconceptions, challenges and opportunities*, Aalborg Universitet, 2011
9. PAS 1192-3: 2014 *Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling*
10. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2019 ze zm.)
11. prEN 17412 *Building Information Modeling - Level of Information Need. Part 1: Concepts and principles*

Termin ¹	Akronim	Odpowiednik obcojęzyczny ²	Definicja	Uwagi / wyjaśnienia / dodatkowy komentarz
-	-	Big Room	Pomieszczenie w pobliżu lub na miejscu budowy dla wspólnej pracy członków "Grupy Podstawowej" nad procesem inwestycji budowlanej aż do momentu przekazania "zasobu" do użytkowania.	1. Big Room powinien być wyposażony w systemy komputerowe w dużym monitorze, rzutnik z ekranem, drukarki i system do wideokonferencji. Pomieszczenie powinno umożliwiać codzienną kilkugodzinną pracę kilkunastu osób. 2. Big Room optymalnie łączy funkcje Target Value Design z funkcjami wizualizacji diagramów Value Stream Mapping oraz arkuszy Last Planner® System dla kompletnego przeglądu procesu inwestycyjnego.
-	bSDD	buildingSMART Data Dictionary	Narzędzie w postaci matrycy mapowania informacji o elementach modeli, stworzone w ramach jednego z trzech filarów interoperacyjności o nazwie IFD (International Framework for Dictionaries).	1. Nazwy bSDD oraz IFD są niekiedy używane zamiennie. 2. Wytwór norweskiej firmy Catenda, obecnie własność organizacji "buildingSMART International", mający na celu mapowanie światowych systemów "klasyfikacji budowlanej" na system hierarchiczny elementów "IFC" oraz na siebie nawzajem. 3. Domeną IFD zarządza norma ISO 12006-3. 4. Pozostałe filary interoperacyjności to: IDM - delivery manual (norma ISO 29481-1 i 29481-2) oraz "IFC" - format wymiany danych (ISO 16739).
-	CDE	Common data environment	Uzgodnione źródło cyfrowej informacji dla projektowanego lub istniejącego "zasobu", wykorzystywane do gromadzenia, zarządzania i rozpowszechniania związanych z nim "pakietów informacyjnych" w zarządzanym procesie.	1. CDE nie należy utożsamiać z oprogramowaniem - może stanowić zestaw osobnych, współpracujących w ramach uzgodnionych procesów rozwiązań teleinformatycznych, np. EDMS (ang. electronic document management system) - elektroniczne repozytorium danych oraz MMS (ang. model management system) - rozwiązanie służące obsłudze modeli, głównie "modeli BIM", ale także - w zależności od systemu - "modeli 2D" i "modeli 3D" oraz komunikacji opartej o "komponenty". 2. Dostęp do CDE mają uprawnieni uczestnicy procesu inwestycyjnego. 3. Zawartość CDE nie jest ograniczona do "pakietów informacyjnych" powstałych w środowisku BIM.
-	CbA	Choosing by Advantages	Narzędzie "Lean". Metoda podejmowania decyzji w iteracyjnych cyklach analiz możliwych opcji alternatywnych, ich czynników oraz wartości tych czynników dla kosztów i jakości "zasobu".	Metoda opracowana przez Jima Suhr z Institute for Decision Innovations. Rezultaty procesów CbA są zwykle katalogowane dla późniejszych referencji.
-	CaaS	Container-As-A-Service	Chmurowa platforma importu, organizacji, skalowania, startowania, zatrzymywania, przetwarzania i innego zarządzania "pakietami" lub strumieniami informacji, aplikacjami i klastrami danych.	1. Kierunek technologicznego rozwoju platform CDE dla przyszłych potrzeb integracji "cyfrowych bliźniaków" zasobów inwestycyjnych. 2. Niższą technologicznie formą, jednak niewystarczającą dla obsługi "Big Data" z "cyfrowych bliźniaków", jest SaaS (Software-As-A-Service), wyższymi zaś formami są: PaaS (Platform-As-A-Service) oraz IaaS (Infrastructure-As-A-Service).
-	-	Joint venture	Rodzaj wielostronnego kontraktu zawieranego w celu realizacji przedsięwzięcia, którego charakterystyczną cechą jest współdzielenie przez strony: odpowiedzialności za jego powodzenie, zysków i strat związanych z jego realizacją.	-
-	-	Kaizen	Jedna z podstaw filozofii "lean". Oznacza ciągłe doskonalenie w procesach, ucząc się na rozwiązywaniu błędów.	Źródło słów: "ka" - rozłożenie na części, "zen" - naprawa.
-	-	Kanban	Jedno z podstawowych narzędzi "lean" w produkcji. Polega na wizualizacji działań do wykonania, limitowaniu zestawu działań, zarządzaniu płynnym przepływem pracy, definiowaniu i uspołecznianiu elementów procesu, korzystaniu z cyklicznej informacji zwrotnej oraz poprawie współpracy.	Japońskie znaczenie "billboard". Stworzony w latach 40. XX wieku w firmie Toyota jako system harmonogramów dla produkcji JIT (Just-In-Time, czyli według aktualnego zapotrzebowania).
-	-	MacroBIM	1. "Model BIM" wykonany na wysokim poziomie ogólności, pozwalającym na analizy w skali makro w celu doprowadzenia do Kosztu Docelowego jako podstawowego kryterium procesu inwestycyjnego. 2. Faza realizacji inwestycji wykorzystująca ten model.	1. Faza MacroBIM została omówiona w rozdziale 1.2 Dokumentu przewodniego. 2. Fazę MacroBIM oraz procedurę zwrotu kosztów za wybrane oferty wstępne przygotowuje zamawiający. On też decyduje o jej przebiegu.
-	PED	Positive Energy District	Wyznaczone w ramach programu unijnego SET Plan (pole zaangażowania "Smart Cities and Communities") rejony środowisk miejskich dla docelowego zerowego zapotrzebowania na energię pierwotną i zerową emisję dwutlenku węgla. Dodatkowym celem jest nadprodukcja energii ze źródeł odnawialnych w celu zasilenia sieci energetycznej całego regionu.	Program opracowała organizacja JPI Urban Europe. Inną wersję programu PEDs opracowano pod koniec 2019 roku w ramach Horizon 2020 o nazwie ATELIER, i w nim znalazła się także lokalizacja Polska.
-	-	Pull	Działania odgórne, nakładające na uczestników procesów - produkcji (budowlanej) dostarczanie zamawiającemu wymaganych zestawów informacji.	-
-	-	Push	Działania odolne wykonawcy, tworzące zestawy informacji w procesach produkcji (budowlanej).	-
-	-	Smart contract	Program komputerowy lub protokół transakcji, automatyzujący procedowanie umów, zawieranych między podmiotami gospodarczymi.	Smart contract automatycznie i elektronicznie rejestruje, kontroluje i dokumentuje wydarzenia związane z danym kontraktem.
-	XML	Extensible Markup Language	Format zapisu informacji w postaci czytelnej dla maszyny i człowieka.	XML posiada strukturę kontenerową na zasadzie pakowania coraz mniejszych pakietów danych w większych (jak rosyjskie figurki jedna w drugiej). Używany przede wszystkim w przekazach internetowych z uwagi na lekkość plików.
- (nazwa własna)	bSI	buildingSMART Int'l	Międzynarodowa organizacja not-for-profit, zajmująca się rozwojem otwartych formatów wymiany danych w cyfrowym zakresie przetwarzania informacji w procesach budowlanych. Podstawowym kierunkiem bSI jest Open BIM oraz interoperacyjność (niezależność od "formatów natywnych") wymiany informacji.	1. Od 2018 roku istnieje polska filia tej organizacji, zwana "chapter". Struktura organizacyjna bSI jest podzielona na tzw. Rooms (tematyczne pokoje), w których odbywa się praca standardyzacyjna, zarówno w chapters krajowych, jak i w centrali bSI. 2. Początki bSI sięgają połowy lat 90. XX wieku, gdy powstała jej pierwsza wersja Industry (potem przemianowana na International) Alliance for Interoperability (IAI).
- (nazwa własna)	-	GS1	Globalna organizacja o charakterze non-profit zajmująca się standaryzacją w obszarze zarządzania łańcuchem dostaw oraz zarządzania popytem. Organizacja wypracowała system standardów identyfikacyjnych dla produktów i materiałów (kody kreskowe, technologia RFID oraz elektroniczna wymiana i synchronizacja danych).	Początki GS1 sięgają lat 70. XX wieku. Siedzibą organizacji jest Bruksela.
- (nazwa własna)	LPS	Last Planner® System	Narzędzie "Lean" przygotowane dla budownictwa. Jest to metoda podziału harmonogramu głównego inwestycji (Master Plan) na zestaw harmonogramów o różnym stopniu granularności w celu wizualnego podziału na zadania do wykonania.	Części składowe to: Pull Planning (12-16 tygodni) - co jest do wykonania; 6-Week Look Ahead (6 tygodni) - co może być wykonane; Weekly Plans (1 tydzień) - co będzie wykonane; Daily Huddles (codzienne 15-minutowe spotkania dla raportu tego, co wykonano). Diagramy te są zapisane na arkuszach papieru i są stale obecne na ścianach w biurze budowy.
BCF / format BCF	BCF	BIM collaboration format	"Format otwarty" służący do wymiany informacji tekstowych oraz graficznych w odniesieniu do "komponentu".	Komentarze i notatki zapisane jako "BCF" mogą zawierać metadane dot. autora, odbiorcy, terminu realizacji, statusu itp.

Termin ¹	Akronim	Odpowiednik obcojęzyczny ²	Definicja	Uwagi / wyjaśnienia / dodatkowy komentarz
Big Data	-	Big Data	Strumień wielkiej ilości danych, napływających w czasie rzeczywistym do interfejsu ewaluacji informacji.	Big Data wymaga specjalnej formy przetwarzania informacji, zwykle niedostępnej w aplikacjach dostępnych na rynku. Dane te wymagają specjalnych platform, zaopatrzonych w interfejsy napływu informacji.
COBie / format COBie	COBie	Construction Operations Building information exchange	Ustrukturyzowany "otwarty format" zapisu danych "BIM" dla celów zarządzania "zasobem", będący podzbiorem "formatu IFC".	<ol style="list-style-type: none"> Zalecenia dot. schematu zapisu danych COBie zostały opisane w brytyjskim standardzie BS1192-4:2014. Dane COBie najczęściej są przekazywane w formie arkuszy kalkulacyjnych zawierających powiązane ze sobą informacje dot. obiektu, pięter, przestrzeni, systemów, wyposażenia, dokumentów itp. Zakres danych przekazywanych przez COBie zależy od "wymagań informacyjnych", typowo obejmują: zarządzane "zasoby" w odniesieniu do pięter, stref oraz pomieszczeń, ale także typy i systemy. W odniesieniu do tych danych możliwe jest zdefiniowanie czynności oraz wymaganych do ich przeprowadzenia zasobów. COBie jest wykorzystywany głównie w fazie eksploatacji, ale może mieć zastosowanie również w "fazie dostawy". Oprócz COBie, przeznaczonego dla danych budowlanych, istnieją inne zestawy branżowych informacji, określane wspólnym mianem XXXie (jak np. HVACie - instalacje grzewczo-wentylacyjno-klimatyzacyjne, SPARKie - instalacje elektryczne, BAMie - instalacje automatyki budowlanej i in.).
Cyfrowy bliźniak	-	Digital Twin	Bogate w dane cyfrowe odwzorowanie cech fizycznych i funkcjonalnych zasobu posiadające interfejsy dla pobrania informacji z czujników w fizycznym "zasobie", przez które można zdalnie, elektronicznie nim zarządzać.	Dla pełnej obsługi fazy operacyjnej zasobu Cyfrowy bliźniak ma możliwość importu i przetwarzania informacji ustrukturyzowanej, ale też i nieustrukturyzowanych danych "Big Data".
Cyfrowy łańcuch dostaw	DSC	Digital Supply Chain	Pełna cyfryzacja procesu zamówienia, dostarczenia i wbudowania materiału lub produktu w fizyczny zasób, bazując na informacji z hierarchicznej struktury jego modelu komputerowego oraz powiązanych identyfikatorów.	Powstała w 2019 roku organizacja DSCiBE (Digital Supply Chain in Built Environment) zajmuje się standaryzacją i normalizacją tego procesu.
Cyfrowy Plan Pracy	DPoW	Digital Plan of Work	Opracowanie faz inwestycji w "BIM", regularnie aktualizowane.	DPoW została opracowana przez Królewską Izbę Architektów w Wielkiej Brytanii (RIBA - Royal Institute of British Architects) w roku 2011.
Dokumentacja powykonawcza	-	As-Built	Najwyższy poziom modelu informacji o "zasobie", wygenerowany w procesie tworzenia i dostarczania "zasobu".	<ol style="list-style-type: none"> Utożsamiana z poziomem LOD 500, czasami przy innej granulacji nasycenia modelu informacją mogą się pojawić inne wartości numeryczne (np. LOD 600). As-Built stanowi bazę informacyjną "AIM" dla fazy zarządzania zasobem.
Europejski Zielony Ład	-	European Green Deal	Globalny ekologiczny plan działań dla Unii Europejskiej, którego głównym celem jest neutralność ekologiczna do 2050 roku.	<ol style="list-style-type: none"> Zapoczątkowany w grudniu 2019. Plan zawiera wiele kluczowych strategii, m.in. dekarbonizacja przemysłu, redukcja emisji gazów cieplarnianych, gospodarka o obiegu zamkniętym, gospodarka zrównoważona.
Faza dostawy	-	Delivery phase	Okres realizacji inwestycji związany z tworzeniem i dostarczaniem "zasobu".	<ol style="list-style-type: none"> Faza dotyczy etapu projektowania oraz realizacji robót budowlanych. Dostawy w rozumieniu PN-EN ISO 19650 nie należy utożsamiać z dostawą w rozumieniu Ustawy Prawo zamówień publicznych [10], gdzie rozumiana jest jako nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasingu.
Faza kapitałowa	CapEx	Capital Expenditures	Faza tworzenia zasobu inwestycyjnego, finansowana przez kapitał zamawiającego bądź oparta o finansowanie obce w jego interesie.	<ol style="list-style-type: none"> Przedmiot normalizacji w PN-EN ISO 19650-1 oraz PN-EN ISO 19650-2. Pokrywa się z "Fazą dostawy" w rozumieniu w/w norm. Fazy "CapEx" i "OpEx" są zsumowane przy pomocy hasła TotEx (ang. Total Expenditures).
Faza operacyjna	OpEx	Operational Expenditures	Faza inwestycji oparta na operacjach biznesowych "operatora zasobu" i finansowana przez nie.	<ol style="list-style-type: none"> Przedmiot normalizacji w ISO 19650-3 (polska wersja w opracowaniu - stan na sierpień 2020). Fazy "CapEx" i "OpEx" są zsumowane przy pomocy hasła TotEx (ang. Total Expenditures).
Format natywny	-	Native format	Format danych związany z programem komputerowym lub producentem oprogramowania.	Otwarcie pliku lub edycja danych zapisanych w "formacie natywnym" najczęściej wymaga użycia odpowiedniego oprogramowania z uwagi na fakt, że poszczególni producenci w ramach swoich produktów stosują różne metody opisu danych budowlanych. Wskutek porozumień między producentami niektóre pliki mogą być otwierane przez oprogramowanie niezależne z tym, w którym powstał plik.
Format otwarty	-	Open format	Format danych posiadający ogólnodostępną specyfikację niezwiązaną z żadnym konkretnym programem komputerowym lub producentem oprogramowania	Do najpopularniejszych formatów otwartych związanych z BIM można zaliczyć "IFC", "BCF" oraz "COBie".
Globalny układ współrzędnych	GUW	Global coordinate system	Wspólny układ współrzędnych zdefiniowany dla "zasobów" lub "komponentów" jednoznacznie definiujący ich bezwzględne położenie.	-
Główny plan dostarczania danych	MIDP	Master information delivery plan	Dokument opisujący sposób spełniania "wymagań informacyjnych".	-
Gospodarka o obiegu zamkniętym	GOZ	Circular Economy	Regeneracyjny system gospodarki, polegający na redukcji - zużycia surowców i minimalizacji odpadów poprzez zmniejszenie i kontrolę cykli życia materiałów przy pomocy zapętlenia ich zastosowania zamiast utylizacji.	-
Grupa Podstawowa	-	Core Group	Grupa decyzyjna w procesach inwestycyjnych przeprowadzanych w metodyce "BIM". Składa się z przedstawicieli zamawiającego, projektantów branżowych oraz generalnego wykonawcy i ewentualnie managementu BIM oraz kluczowych podwykonawców.	<ol style="list-style-type: none"> W umowach typu Joint Venture Grupa partycypuje w w podziale finansowej poduszki motywacyjnej w razie sukcesu przedsięwzięcia (zachowany termin i "Koszt Docelowy") lub w pokryciu strat związanych z przypadkiem przekroczenia "Kosztu Docelowego". Decyzje Grupy Podstawowej są jednogłośne. W razie przekroczenia zamawiającego może dojść do renowacji "Kosztu Docelowego". Grupa jest operatywna w całej fazie tworzenia "zasobu" do momentu przekazania "zasobu" do użytkowania (przejście w fazę zarządzania nim), a koszt ten powinien być ujęty w "Koszcie Docelowym", gdyż jest to praca nad optymalizacją kosztów zamawiającego, związanych z "zasobem" w fazie operacyjnej biznesu. Jest to podstawowa różnica w stosunku do obecnie praktykowanych nadzorów autorskich na bazie mniej lub bardziej regularnych wizyt.
GUID / Identyfikator GUID	GUID	Globally Unique Identifier	Jednoznaczny i unikalny identyfikator elementów modelu komputerowego "IFC".	Posiada formę tekstu, zapisanego wizualnie jako ciąg 22 znaków ASCII. Jest to skompresowana sekwencja 32 znaków w oryginalnej notacji zapisana w formie bloków 8-4-4-4-12 znaków, poprzedzielanych myślnikami.
IFC / format IFC	IFC	Industry foundation classes	Ustrukturyzowany "format otwarty" zapisu danych budowlanych opracowany przez buildingSMART.	<ol style="list-style-type: none"> Jest to podstawowy format zapisu danych budowlanych stosowany w BIM, rekomendowany do stosowania m.in. w Skandynawii oraz Republice Czeskiej. "IFC" regulowany jest normą ISO 16739. Struktura "IFC" obejmuje: projekt (IfcProject), lokalizację (IfcSite), obiekt (IfcBuilding), kondygnacje (IfcBuildingStorey) oraz ich "komponenty" składowe (np. ściany, belki, stropy, urządzenia, wyposażenie), ale także procesy (IfcProcess), aktorów (IfcActor), grupy (IfcGroup), systemy (IfcSystem), strefy (IfcZone). Opis "zasobu" w "IFC" zawiera jego właściwości (parametry) oraz uwzględnia powiązania i relacje między "komponentami". Plik "IFC" w zależności od sposobu zapisu danych może być statyczny, tj. nie umożliwiający edycji zawartych w nim danych (co zapewnia o braku ingerencji w opracowanie osób trzecich) lub przeznaczony do dalszej edycji.
Inteligentne miasto	-	Smart City	Miasto zaopatrzone w technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności struktury miejskiej.	Drugim celem jest podniesienie świadomości mieszkańców.
Kamień milowy	-	Milestone	Zdarzenie w harmonogramie o czasie trwania 0.	Zazwyczaj wystąpienie kamienia milowego wiąże się z koniecznością podjęcia kluczowych dla realizacji projektu decyzji.

Termin ¹	Akronim	Odpowiednik obcojęzyczny ²	Definicja	Uwagi / wyjaśnienia / dodatkowy komentarz
Klasyfikacja (budowlana / elementów budowlanych)	-	Classification	Usystematyzowany opis zagadnień związanych z dostarczeniem "zasobu".	1. Podstawową cechą klasyfikacji budowlanych jest hierarchiczność, zwana również taksonomią. Termin ten oznacza, że dany fragment rzeczywistości można opisać w sposób bardzo ogólny, ale również bardzo dokładnie – będą to najniższe klasy. Występuje między nimi następująca zależność: każda podklasa dziedzinowa nadklasy i posiada co najmniej jedną cechę charakterystyczną, wyróżniającą ją spośród innych. 2. Klasyfikacja obejmuje m.in. elementy, produkty, zadania, systemy związane z projektowaniem, wznoszonym lub zarządzanym "zasobem". Zaleca się stosowanie klasyfikacji zgodnych z normą ISO 12006 lub ISO 81346-12. 3. Do najbardziej znanych "klasyfikacji" należą: amerykańska OmniClass, brytyjska Uniclass 2015, duńska CCS (Cuneco Classification System) czy szwedzka CoClass.
Kolizja	-	Clash	Sytuacja, w której nie są zachowane dopuszczalne odległości między "komponentami".	Dzieli się na 3 grupy: (1) kolizje geometryczne (twarde) - występujące, gdy "komponenty" zajmują tę samą przestrzeń lub przecinają się, (2) kolizje miękkie i eksploatacyjne - gdy odległości między "komponentami" nie zachowują wymaganych wymiarów, np. wynikających z pracy konstrukcji lub prawidłowego (zgodnego z przeznaczeniem) użytkownika "zasobu", (3) kolizje montażowe - gdy odległości między "komponentami" lub ich wymiary nie pozwalają na ich prawidłowe lub terminowe zamontowanie.
Komponent / element	-	Model component / element	Wirtualny obiekt reprezentujący "zasób".	"Komponenty" mogą być definiowane parametrycznie, posiadać geometrię 2D lub 3D i reprezentować obiekty fizyczne oraz abstrakcyjne (np. strzałka północy, oś).
Kontrakt (umowa) IPD - Zintegrowane Dostarczenie Zasobu	-	IPD contract (Integrated Project Delivery)	Umowa wielostronna dla inwestycji zintegrowanych w metodyce "BIM".	Umowy IPD opierają się na wspólnym interesie wszystkich stron inwestycji, wprowadzając zarówno mechanizmy kooperacyjne, jak i motywujące typu finansowego.
Kontrola jakości	QC	Quality checking	Proces polegający na analizie, sprawdzaniu i potwierdzeniu, że spełnione są określone wymagania.	-
Konwergencja	-	Konvergenz (niemieckie)	Wspólna platforma informacji w rodzaju tygla alchemicznego, mająca na celu ujednoczenie celów i procedur.	Hasło pochodzi z opracowań niemieckich strategii BIM.
Koszt Docelowy	-	Target Cost	Planowana wartość "zasobu" wyrażona w pieniądzu, która uwzględni akceptowalne i możliwe do uzyskania w warunkach rynkowych rozwiązania projektowe.	1. W "MacroBIM" jest podstawowym (wyjściowym) kryterium ekonomicznym przedsięwzięcia inwestycyjnego. 2. W zależności od etapu projektu może być wyznaczany poprzez zastosowanie kalkulacji wskaźnikowej ("MacroBIM"), w ramach kalkulacji uproszczonej lub szczegółowej (faza projektowo-wykonawcza). 3. W trakcie realizacji musi być regularnie monitorowany, aby nie dopuścić do jego przekroczenia. Do tego celu stosuje się m.in. następujące narzędzia: Target value Design*, Choosing by Advantages (CbA)*. *Narzędzia zostały opisane w opracowaniu "Mapa drogowa dla wdrożenia metodyki BIM w zamówieniach publicznych" zrealizowanym w ramach niniejszego Projektu.
Lean / metodyka lean	-	Lean / lean construction	Metoda zarządzania procesami budowlanymi nakierowana na holistyczne podejście do procesów oraz podniesienie ich efektywności poprzez eliminację strat i ciągłe doskonalenie.	1. Źródłem "lean" należy upatrywać w koncepcjach, zasadach i narzędziach stosowanych w produkcji, m.in. Toyota Production System (TPS), np. PDCA* (ang. Plan-Do-Check-Adjust / Act) – Zaplanuj-Wykonaj-Sprawdź-Dostosuj, Value Stream Mapping*. 2. Na potrzeby budownictwa opracowano m.in. Target Value Design* (projektowanie pod "koszt docelowy"), Last Planner System*. *Narzędzia zostały opisane w opracowaniu "Mapa drogowa dla wdrożenia metodyki BIM w zamówieniach publicznych" zrealizowanym w ramach niniejszego Projektu.
Lokalny układ współrzędnych	LUW	Local coordinate system	Układ współrzędnych zdefiniowany dla "zasobów" lub "komponentów" definiujący ich względne położenie.	-
Mapowanie strumienia wartości	VSM	Value Stream Mapping	Narzędzie "Lean" stosowane dla analiz i poprawy przepływu informacji i materiałów w procesach produkcyjnych. Do tego celu używane są wizualne diagramy stacji poszczególnych etapów produkcji.	Dla lepszego przekazu diagramy VSM powinny być tworzone przy pomocy pisaków i papieru, następnie wspólnie analizowane dla poprawy przepływu pracy.
Matryca POP	POP	Product – Organisation – Process	Matryca służąca do analizy czynników wpływających na proces realizacji inwestycji.	Matryca obejmuje 9 pól obrazujących kryzyzującą się obszary: - pionowe dot. produktu, organizacji i procesu - poziome (procedury działań): funkcja, forma/struktura, zachowanie. Matryca jest produktem zogniskowania procesu tworzenia rozwiązania w następującej sekwencji: (1) zrozumienie funkcji, czyli jaką rolę ma pełnić zasób?, (2) W jaki sposób zasób ma działać, aby spełnić oczekiwaną rolę?, (3) Jaka struktura fizyczna (forma) spełni oba pierwsze warunki?
Metadane	-	Meta-data	Dane wykorzystywane do opisu "pakietów informacji" oraz zarządzania nimi.	-
Model 2D	2D	2D model	Cyfrowe, dwuwymiarowe odwzorowanie "zasobu".	Jako "model 2D" funkcjonuje przede wszystkim techniczna dokumentacja rysunkowa będąca odwzorowaniem "modelu BIM", ale także dane opracowane w środowisku "CAD" 2D.
Model 3D	3D	3D model	Cyfrowe, trójwymiarowe odwzorowanie "zasobu".	-
Model BIM	-	Building information model	Bogate w dane cyfrowe odwzorowanie cech fizycznych i funkcjonalnych planowanego, realizowanego lub zarządzanego "zasobu".	Jako cechy funkcjonalne należy rozumieć wszystkie cechy/atrybuty opisujące zasób, jego zdolności do realizacji wyznaczonych funkcji w ramach planowanego zakresu użytkowania (a więc dot. kosztu, czasu, powiązań z innymi elementami w modelu, właściwości technicznych, materiałowych itp.) w cyklu jego życia.
Model informacyjny	-	Information model	Zestaw ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych "pakietów informacyjnych".	-
Model informacyjny o zasobach	AIM	Asset Information Model	"Model informacyjny" dotyczący "zasobów".	1. Zgodnie z PN-EN ISO 19650-1: a. Zawartość "AIM" wynika z "AIR" i jest określana w "EIR"; b. Do opracowania "AIM" wykorzystywany jest "PIM". 2. "AIM" powinien zawierać te dane, które będą wykorzystywane podczas eksploatacji obiektu. Mogą one obejmować m.in. numery katalogowe wbudowanych "zasobów", dane dot. konserwacji (np. terminy, podmioty odpowiedzialne, instrukcje), parametry użytkowania, informacje o częściach zamiennych, kosztach zakupu i użytkowania [9].
Model informacyjny projektu	PIM	Project Information Model	"Model informacyjny" dotyczący fazy dostawy (projektowej i budowy).	Pojęcia dostawy użytej w definicji nie należy mylić z dostawą w rozumieniu Ustawy Pzp - pochodzi ono od sformułowania anglojęzycznego opisującego fazę projektowania i realizacji robót - <i>delivery phase</i> .
Modelowanie	-	Modelling	Zespół czynności mający na celu opracowanie "modelu 2D", "modelu 3D" lub "modelu BIM".	-
Modelowanie informacji o obiektach budowlanych	Building information modelling	Zestaw technologii, procedur oraz zasad umożliwiających realizację inwestycji budowlanych w oparciu o innowacje, w szczególności w oparciu o "model BIM".	1. Akronim BIM bywa rozwijany także jako <i>building information management</i> (zarządzanie danymi budowlanymi) lub jako <i>building information model</i> (patrz: "Model BIM"). 2. Często BIM dzielony jest na <i>metodykę BIM</i> obejmującą procedury i zasady realizacji inwestycji oraz <i>technologię BIM</i> obejmującą narzędzia służące realizacji postulatów <i>metodyki BIM</i> .	

Termin ¹	Akronim	Odpowiednik obcojęzyczny ²	Definicja	Uwagi / wyjaśnienia / dodatkowy komentarz
Oprogramowanie (klasy) BIM	-	BIM authoring tool	Oprogramowanie umożliwiające definiowanie danych geometrycznych i niegeometrycznych "zasobów" w "modelu BIM".	Oprogramowania te najczęściej wykorzystują obiektowo zorientowane metody "modelowania".
Pakiet informacyjny	-	Information container	Trwały zestaw informacji możliwy do odzyskania z poziomu hierarchii przechowywania plików, systemu lub aplikacji.	1. Definicję należy rozumieć jako pakiety danych, które można wydzielić w hierarchii pliku, np. podkatalog, plik informacyjny (w tym model, dokumentacja, tabela, harmonogram) lub odrębny podzbiór pliku informacyjnego, taki jak rozdział lub sekcja, warstwa lub symbol. 2. Pakiet informacyjny może zawierać informacje ustrukturyzowane (np. "modele BIM", harmonogramy i bazy danych) lub nieustrukturyzowane (np. dokumentację techniczną, nagrania wideo i pliki dźwiękowe).
Plan BIM	BEP	Building information modelling execution plan / Post-appointment/contract building information modelling execution plan	Uzgodniony dokument określający sposób realizowania "wymagań informacyjnych".	W polskiej praktyce związanej z realizacją inwestycji z wykorzystaniem BIM "Plan BIM" często opracowywany jest po podpisaniu umowy, przez co nie jest możliwe włączenie go do umowy - w takiej sytuacji nie należy stosować określenia <i>kontraktowy</i> w odniesieniu do tego dokumentu.
Plan BIM Ofertowy	-	Pre-appointment/contract building information modelling execution plan	Plan określający planowany sposób realizowania "wymagań informacyjnych" sporządzany przez potencjalnego dostawcę informacji.	1. Jest opracowywany przed zawarciem umowy i składany przez wykonawcę wraz z ofertą. Po uzgodnieniu jego treści z zamawiającym może stać się "Planem BIM". 2. Określenie <i>pre-contract</i> stosowane jest w opracowaniach brytyjskich, natomiast <i>pre-appointment</i> - w normach serii PN-EN ISO19650.
Plan Pracy	-	-	Pierwszy z 9 elementów matrycy "Mapy drogowej dla wdrożenia metodyki BIM w zamówieniach publicznych" zrealizowanej w ramach Projektu, zawierającej rekomendacje i opis podstawowych działań wszystkich podmiotów branży budowlanej dla przygotowania wdrożenia metodyki zintegrowanej BIM w Polsce.	-
Poziom dokładności geometrycznej	LOG	Level of geometry / detail	Metryka określająca ilość szczegółów odwziedlonych przez "komponent".	Projekt normy stanowiącej uzupełnienie zapisów ISO19650 [11] właściwym akronimem dla opisu poziomu dokładności geometrii/detalu jest właśnie LOG choć popularne są opracowania określające go jako LOD - co może powodować pomyłki w związku z identycznym akronimem jak ten określający "poziom rozwoju modelu" (ang. level of development).
Poziom dokładności niegeometrycznej	LOI	Level of information	Metryka określająca ilość innych niż geometryczne informacji w odniesieniu do "komponentu".	1. Pojęcie to występuje też jako poziom dokładności informacyjnej lub alfanumerycznej. 2. W odniesieniu do "modelu BIM" poziom dokładności informacyjnej określa się także jako "level of model information" (LOMI).
Poziom rozwoju modelu	LOD	Level of development / level of (model) definition	Metryka wyrażana jako wypadkowa ilości informacji geometrycznych (patrz: "poziom dokładności geometrycznej") oraz niegeometrycznych (patrz: "poziom dokładności niegeometrycznej") w odniesieniu do "modelu BIM".	1. Poziomy rozwoju modelu związane są z etapami realizacji. 2. Do najpowszechniej znanego opracowania opisującego "LOD" należą wydawany co roku przez BIM Forum "Level of development (LOD) specification" oraz specyfikacja przytoczona w brytyjskiej PAS1192-2:2013.
Poziom zapotrzebowania na informacje	LOIN	Level of information need	Opis zakresu i dokładności wymaganych do dostarczenia informacji, sposobu ich klasyfikacji i strukturyzacji.	1. Zaproponowany akronim nie jest oficjalnie stosowanym (norma PN-EN ISO 19650 nie wskazuje skrótu dla pojęcia "level of information need"). 2. LOIN opisuje potrzeby informacyjne w ujęciu całego projektu (holistycznie) - wskazuje rodzaje danych, ich formaty, opisuje kiedy i w jakim celu mają być dostarczone oraz w jakiej jakości.
Projektowanie dla produkcji i montażu	DFMA	Design for Manufacture and Assembly	Metoda automatyzacji procesu projektowego w celu wprowadzenia oszczędności w procesie wykonawczym.	Jest to połączenie dwóch metod: Design for Manufacture oraz Design for Assembly. Podstawową cechą tego procesu jest upraszczanie struktur rozwiązań projektowych dla ich szybszej i prostszej produkcji.
Projektowanie pod określony koszt (Koszt Docelowy)	TVD	Target Value Design	Narzędzie "Lean" przygotowane dla budownictwa. Polega na monitorowaniu "Kosztu Docelowego" przez "Grupę Podstawową" i podejmowaniu decyzji optymalizujących koszt powstającego zasobu we wspólnej pracy w "Big Room".	Jest to zmiana sposobu pracy i odejście od nadzorów autorskich na rzecz ciągłej pracy na rzecz zaoszczędzenia zamawiającemu kosztów eksploatacji zasobu na cały przyszły okres jego życia. Nakłady na tę pracę powinny być wyasygnowane w ramach "Kosztu Docelowego".
Projektowanie wspomagane komputerowo	CAD	Computer aided design	Metoda projektowania oparta o zastosowanie oprogramowania umożliwiającego cyfrowy zapis dokumentacji technicznej.	"CAD" utożsamiany jest z opracowaniami dwuwymiarowymi (CAD 2D), lecz zastosowanie tej metody pozwala także na opracowanie "modelu 3D" (CAD 3D).
Rejestr ryzyk	-	Risk Register	Zestaw wszystkich ryzyk, połączonych z zamierzeniem inwestycyjnym.	1. W inwestycjach zintegrowanych typu "Joint Venture" rejestr ryzyk jest opracowywany, monitorowany i zarządzany wspólnie przez wszystkich uczestników Zespołu Zintegrowanego. 2. Celem jest pozbycie się postawy obwiniania personalnego i szukania kozłów ofiarnych. Każde zagrożenie należy traktować jako wspólne wyzwanie i naukę na przyszłość. Dobrą praktyką jest rejestrowanie działań zapobiegających występowaniu ryzyk.
Rzeczywistość rozszerzona	AR	Augmented reality	Obraz łączący widok świata rzeczywistego z opracowanym przy pomocy technik komputerowych.	-
Rzeczywistość wirtualna	VR	Virtual reality	Obraz rzeczywistości opracowanej przy pomocy technik komputerowych.	-
Strategia federacyjna	-	Federation strategy	Opis sposobu podziału "modelu informacyjnego" na "pakiety informacyjne".	Celem "strategii federacyjnej" jest przede wszystkim ułatwienie produkcji i zarządzania informacjami.
Tabela produkcji i dostaw modeli	MPDT	Model production and delivery table	Zestawienie zawierające podstawowe informacje o dostarczanych "modelach informacyjnych".	1. Tabela określa, kto, co, kiedy oraz na jakim poziomie szczegółowości dostarcza poszczególne dane w ramach projektu i służy do zapewnienia, że projekt jest realizowany na wymaganym poziomie informacyjnym. 2. Tabela powinna stanowić załącznik do "Planu BIM".
Techniczna instrukcja BIM	-	BIM manual	Dokument, który ma na celu wyjaśnienie kroków niezbędnych do wykonania mierzalnego działania lub dostarczenia wymiernego wyniku w odniesieniu do "BIM".	-
Technologia rozproszonego rejestru	DLT	Distributed Ledger Technology	Technologia rozproszenia procesów kalkulacyjnych na wiele instancji w sieci internetowej zamiast na kilku serwerach. Rezultatem są pakiety danych powiązane dla bezpieczeństwa w formie łańcucha.	1. Jedną z nazw tej technologii jest Blockchain, odnoszący się do nierozzerwalnego (i przez to bezpiecznego) łańcucha danych. 2. Coraz większa liczba usług publicznych w kolejnych krajach korzysta z tej technologii.
Weryfikacja kolizji	-	Clash detection	Zespół czynności mający na celu zidentyfikowanie "kolizji" w "modelach informacyjnych".	-

Termin ¹	Akronim	Odpowiednik obcojęzyczny ²	Definicja	Uwagi / wyjaśnienia / dodatkowy komentarz
Widok modelu	MVD	Model view definition	Powiązany z celem funkcjonalnym (np. kalkulacja kosztów, analiza energetyczna, zarządzanie "zasobem") schemat opisujący zakres i sposób zapisu określonego podzbioru danych do "IFC".	1. MVD określa: (1) zakres eksportowanych "komponentów", (2) zakres informacji w odniesieniu do "komponentów" oraz (3) sposobu zapisu ich geometrii. 2. Eksporty takie są przygotowane przez producentów aplikacji do tworzenia i eksportu modeli informacyjnych geometryczno-tekstowych. 3. "buildingSMART International" jako twórca "formatu IFC" opracował także zaimplementowane w większości oprogramowania BIM widoki. Najpopularniejszym są: dla IFC2x3 - Coordination View 2.0 (CV2.0), dla IFC4 - Reference View. 4. Dowolność w określaniu MVD pozwala na eksport z oprogramowania BIM tylko tych danych, których dostarczenie wynika z Wymagań BIM. 5. MVD określa się w odniesieniu do zastosowania modelu, np. inny będzie użyty dla wymiany danych na linii architekt-projektant instalacji, architekt-konstruktor, architekt-zamawiający.
Wymagania (informacyjne) dot. zasobu	AIR	Asset information requirements	"Wymagania informacyjne" związane z eksploatacją "zasobu".	-
Wymagania (informacyjne) organizacji	OIR	Organizational information requirements	"Wymagania informacyjne" niezbędne do realizacji celów organizacji.	-
Wymagania (informacyjne) projektu	PIR	Project information requirements	"Wymagania informacyjne" związane z dostarczaniem "zasobu".	-
Wymagania BIM	EIR	Exchange information requirements	Dokument określający "wymagania informacyjne" względem realizowanego PROJEKTU.	1. Są opracowywane przez zamawiającego (inwestora, jego przedstawiciela) lub wykonawcy planującego przedstawić wymagania w odniesieniu do BIM swoim podwykonawcom. 2. Zarówno AIR, jak i PIR oraz EIR powinny zostać skoordynowane z podobnymi typami wymagań wykonawcy w celu utworzenia spójnego zestawu informacji, umożliwiającego współpracę w procesie inwestycyjnym.
Wymagania informacyjne	IR	Information requirements	Opis potrzeb dotyczących zakresu i sposobu dostarczania informacji.	-
Zadanie	-	Task	Zespół czynności mający na celu dostarczenie "pakietu informacyjnego".	-
Zadaniowy plan dostarczania danych	TIDP	Task information delivery plan	Dokument opisujący sposób spełniania "wymagań informacyjnych" w odniesieniu do poszczególnych zadań realizowanych w ramach projektu.	-
Załącznik BIM załącznik BIM do umowy	-	Project information protocol	Załącznik do umowy na roboty budowlane regulujący kwestie związane ze stosowaniem "BIM".	W nomenklaturze brytyjskiej załączniki BIM do umów funkcjonują pod nazwą <i>BIM Protocol</i> .
Zapewnienie jakości	QA	Quality assurance	System zarządzania stosowany w celu zapewnienia odpowiedniej jakości dostaw.	-
Zaplanuj-Wykonaj-Sprawdź-Dostosuj	PDCA	Plan-Do-Check-Act(Adjust)	Narzędzie "Lean" zarządzania w procesach. Polega na planowaniu działań, zastosowaniu propozycji, sprawdzaniu rezultatów oraz dostosowaniu dla przyszłych procedur. Cykl PDCA nigdy nie wygasa, aż do końca procesu inwestycyjnego.	Narzędzie opracowane przez Edwardsa W. Deminga dla powojennej produkcji w Japonii w latach 40 XX wieku. PDCA zostało przyjęte jako jedno z zaleceń zarządzania procesami budowlanymi w tekście norm BIM (seria ISO 19650).
Zasób	-	Asset	Obiekt, który ma potencjalną lub faktyczną wartość dla organizacji.	1. Zasobem jest w szczególności obiekt budowlany. Pojęcie to może się odnosić także do wszystkich jego składowych oraz elementów wyposażenia. 2. Zasób w myśli serii norm BIM PN-EN ISO 19650 jest to obiekt inwestycji budowlanej zarówno kubaturowej, jak i inżynierskiej oraz infrastrukturalnej. 3. "Obiekt budowlany" w polskim prawie należy rozumieć jako budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.
Zastosowanie BIM	-	BIM use case	Metoda wykorzystania "BIM" do realizacji określonych celów inwestycji.	Lista "zastosowań BIM" powiększa się wraz z rozwojem technologii.
Zespół Zadaniowy	-	Task Team	Zespół (generalnego) wykonawcy inwestycji, oddelegowany do wykonania zadań inwestycyjnych, wynikających z "zadaniowego planu dostarczania danych".	Zespoły zadaniowe są także podmiotem metody "Last Planner® System" w strukturze oddolnej organizacji wykonawcy inwestycji budowlanej. Dla harmonii działań "push" i "pull" istotne jest powiązanie planów MIDP oraz TIDP ze strukturą harmonogramów "Last Planner®".
Zespół Zintegrowany	-	Project Team	Zespół profesjonalistów, składający się z wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego ("Grupa Podstawowa", "zespoły zadaniowe", zespoły pomocnicze, itp.).	Struktura Zespołu Zintegrowanego przedstawiona na grafice w tekście normy PN-EN ISO 19650-2:2019 (Figure 2, str. ix) odpowiada strukturze zespołów zadaniowych zestawu harmonogramów "Last Planner® System" w metodyce "lean".
Zielone zamówienia publiczne	GPP	Green Public Procurement	Proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku.	-
Zintegrowane dostarczanie zasobu	IPD	Integrated Project Delivery	Koncepcja realizacji przedsięwzięcia budowlanego, której głównym założeniem jest integracja ludzi, systemów, struktur i praktyk biznesowych w procesie, który wykorzystuje umiejętności, doświadczenia i wiedzę wszystkich członków zespołu realizującego przedsięwzięcie dla minimalizacji niepotrzebnych nakładów i optymalizacji efektywności we wszystkich fazach dostawy "zasobu".	Oryginalna definicja skupia się na "projekcie", co może być mylące, gdyż nie uwzględnia przeobrażenia "projektu" w "zasób", jakie odbyło się wskutek zmiany brzmienia podstawowych definicji w serii norm PN-EN ISO 19650. Zawarcie w niniejszej propozycji tłumaczenia pojęcia IPD hasła "zasób" w miejsce "projektu" ma na celu nakierowanie na holistyczne podejście do realizacji przedsięwzięć budowlanych. W przyszłości pojęcie "IPD" powinno zostać wyparte przez IAD (ang. integrated asset delivery).
Zrzut danych	-	Data drop	Określony punkt na osi czasu, w którym dostarczane są zdefiniowane "pakiety informacyjne".	Zazwyczaj zrzut danych łączony jest z "kamieniem milowym", choć mogą zostać zdefiniowane pośrednie "zrzuty danych".

Uwagi:

¹ Pojęcia, które nie posiadają polskiego odpowiednika zostały oznaczone jako "-". W tekście Wyników prac 5 oraz "Mapy drogowej dla wdrożenia metodyki BIM w zamówieniach publicznych" użyto określenia angielskojęzyczne lub akronimy.

² Jeśli pojęcie pochodzi z języka innego niż angielski w nawiasie wskazano jego pochodzenie. Pozostałe pojęcia pochodzą z języka angielskiego.

