

BIM

BIM: Standaryzacja procesu

Odpowiadając na pytanie, czy BIM to software czy proces współpracy – wszyscy zgodnie mówimy, że jest to proces, filozofia, zarządzanie informacją. W tym kontekście padają słowa o **konieczności standaryzacji wielu elementów określających reguły współpracy i wymiany informacji w wielobranżowych zespołach**. O jakie standardy chodzi, dlaczego i skąd je wziąć?

Tym zagadnieniom poświęcamy kolejną część publikacji o BIM.



arch. Bohdan Lisowski
SARP, Biś Computers

prezes Oddziału SARP w Krakowie, właściciel firmy szkoleniowej z zakresu CAD i BIM, członek m.in. Rady Autoryzowanych Centrów Szkoleniowych Autodesk w Europie, lider krajowej podgrupy ds. AES (architecture, engineering, scanning) w V4 BIM Task Group



Piotr Miecznikowski
BIM dla Polskiego Budownictwa

inżynier budownictwa, współwłaściciel firmy zajmującej się doradztwem w zakresie wdrożeń BIM, wykładowca akademicki m.in. w zakresie aspektów BIM i zrównoważonego procesu inwestycyjnego, współzałożyciel i prezes Stowarzyszenia BIM dla Polskiego Budownictwa



Szymon Dorna
PM Group

inżynier instalacji sanitarnych i przemysłowych, BIM manager w globalnej firmie zajmującej się projektami i zarządzaniem realizacją inwestycji (ok. 2100 specjalistów, w tym ponad 200 w Polsce), członek: SIDiR, EFCA Task Force on BIM oraz podgrupy ds. SLP w V4 BIM Task Group

BIM jest procesem angażującym do ścisłej i skoordynowanej współpracy nie tylko architektów i projektantów branż, ale też inwestorów (zamawiających) i wykonawców. W jaki sposób zostaje osiągnięte zgranie i sprawność takich zespołów? Kluczem nie jest przecież tylko sprawne postugiwanie się oprogramowaniem...?



> arch. Bohdan Lisowski:

To kwestia współpracy i doświadczenia. Z całą pewnością pierwszy projekt i inwestycja nie pójdzie jak z płatka. Doświadczenia krajów zachodnich, a zwłaszcza USA pokazują, że dopiero przy czwartym projekcie uzyskuje się realne skrócenie czasu etapu projektowania.

BIM to kolejna rewolucja w projektowaniu, podobna do przejścia ze stołów kreślarskich do komputerowego wspomaganie projektowania 2D. Tyle, że tam różnica była jednoznaczna, a tu poruszamy się w tym samym cyfrowym środowisku. Stąd przejście jest trudniejsze.



> prof. Adam Glema:

Pojawienie się technologii BIM nie ma bezpośredniego wpływu na kulturę współpracy. Personalne niedoskonałości i trudności uzyskiwania jedności w zespole, relacje przełożony – podwładny, zaburzające zespołowe działanie i zintegrowane projektowanie nie powinny być wiązane z BIM. Obarczanie nimi BIM uważam za niesłuszne. Wręcz przeciwnie, komputerowe porządkowanie danych i procesów jest pomocne.



> arch. Maciej Kujawski:

Zgranie każdego zespołu pracującego przy wspólnie realizowanym temacie zależy od jego organizacji i planowania, a nie od narzędzi potrzebnych do wytworzenia produktu.

Zastosowanie nowych narzędzi wymaga innego, nowego podziału obowiązków. Tak jak przed powstaniem fasad szklanych nie był potrzebny konsultant pomagający w ich prawidłowym zrealizowaniu, tak teraz, może powstać potrzeba stworzenia stanowisk

BIM koordynatora i BIM managera, czyli osób znających w szczególności stosowane technologie BIM i dbających o dostarczenie skoordynowanych, wspólnych informacji o projekcie.



> arch. Michał Dąbrowski:

To jest problem czysto techniczny. Ważna jest dyscyplina projektowania i stosowanie się do ustalonych reguł. Takie rozwiązania już istnieją i realizowane są projekty powstające w wielobranżowej strukturze w wielu lokalizacjach, nawet rozsianych po świecie. Dostępne jest oprogramowanie umożliwiające prowadzenie modelowania 3D/BIM w trybie on-line dla projektów o złożoności nawet 500 użytkowników jednocześnie.



> Szymon Dorna:

Wielobranżowe zespoły zaangażowane do realizacji inwestycji mogą osiągnąć zgranie, gdy ich kompetencje będą na odpowiednim poziomie, a przed rozpoczęciem prac kierunek działań zostanie odpowiednio wytyczony. Bardzo



prof. Adam Glema
Politechnika Poznańska

dr hab. nauk technicznych, (budownictwo, komputerowa mechanika konstrukcji i materiałów), pracownik naukowo-dydaktyczny, członek m.in. BIM Klaster oraz podgrupy edukacja i badania w V4 BIM Task Group, polski obserwator przy zarządzie BuildingSmart Nordic



arch. Maciej Smoliński
Skanska SA

architekt IARP i ekspert BIM, obecnie pracuje w Biurze Projektów Skanska, wcześniej w Irlandii, reprezentant polskich struktur w Skanska Global BIM Experts Group, na co dzień wdraża BIM na wszystkich etapach procesu inwestycyjnego



Maciej Dejer
Stowarzyszenie BIM Klaster

inżynier budownictwa, współwłaściciel M.A.D. Engineers i prezes Stowarzyszenia „BIM Klaster”, posiada doświadczenie w technologii BIM w zakresie konstrukcji, koordynacji międzybranżowej oraz administracji projektami dla zadań realizowanych w Polsce i na świecie



arch. Maciej Kujawski
Kujawski Przeniosło Architekci, Bimtegrator

architekt IARP, prowadzi pracownię projektową i firmę zajmującą się „integrowaniem procesów wokół BIM”, posiada doświadczenie w koordynacji i prowadzeniu dokumentacji wg standardów amerykańskich, brytyjskich i polskich (w oparciu o PN i kody CPV)



arch. Michał Dąbrowski
PKI Pedom

architekt IARP, prezes zarządu polskiej firmy inżynieryjno-projektowej, zatrudniającej 40-osobowy zespół wielobranżowy, specjalizującej się w zarządzaniu procesem inwestycyjnym dla projektów przemysłowych i obiektów biurowych, filozofię BIM wdraża w praktyce od 6 lat

ważne jest, aby na początku projektu ustalić kluczowe informacje ściśle powiązane ze sposobem współpracy wielobranżowego zespołu. Dzieje się to m.in. poprzez podejmowanie

główne strony procesu inwestycyjnego będą musiały wskazać koordynatorów BIM – osoby odpowiedzialne za przestrzeganie przyjętych reguł.

Istotna jest znajomość technologii oraz wspólne standardy. Powstaje pytanie: Jeżeli zamawiający nie będzie potrafił wykorzystać informacji dostarczanych przez projektantów, to po co ma ich wymagać?

ARCH. MACIEJ KUJAWSKI

decyzji o tym, w jaki sposób będzie przebiegała wymiana informacji, przy wykorzystaniu jakich formatów plików i z jaką częstotliwością informacje będą współdzielone.



> arch. Maciej Smoliński:
Z pewnością wymagana będzie standaryzacja procesów oraz ustalenie wiadomych dla

wszystkich zasad. Dodatkowo, poszcze-

Wydaje się również, że wykorzystanie rozwiązań opartych na chmurze danych, jako centralnym repozytorium najbardziej aktualnych opracowań, będzie dodatkowo sprzyjać płynności procesów BIM.



> Piotr Miecznikowski:
Trzeba wdrożyć inne wzory umów, warunków kontraktowych. Trzeba zapomnieć

o pojęciu oprogramowania BIM. BIM to nie oprogramowanie, to proces!

W jaki sposób współpracować? Najłatwiej nadając wszystkim ten sam cel. A najlepiej to zrobić poprzez nadanie celu finansowego! I tu trzeba wykorzystać warunki kontraktowe IPD (*Integrated Project Delivery*), czyli zintegrowany proces planowania, projektowania i realizacji inwestycji.



> Maciej Dejer:

To wbrew pozorom prosta sprawa. Wystarczy zastosować się do odpowiednich procedur, które

powinniśmy spisać na początku współpracy. Taki dokument często nosi nazwę planu realizacji BIM. Są w nim zawarte takie rzeczy jak:

- oprogramowanie dla uczestników inwestycji oraz oprogramowanie do koordynacji,
- określenie kto pełni rolę koordynatora,
- schematy formatu IFC (czyli jakie informacje powinny zawierać modele BIM),
- opcjonalnie wybór platformy do współpracy (tzw. *Common Data Environment*).

>>

>> **Jakie procesy i elementy kooperacji projektantów z inwestorami i wykonawcami wymagają standaryzacji? Czy potrzeba przyjęcia jednolitych i ogólnie obowiązujących standardów wiąże się z wprowadzeniem zapisów o stosowaniu BIM do ustawy o zamówieniach publicznych?**



> arch. Bohdan Lisowski:

Nie ma planów wprowadzenia obowiązku BIM przy realizacji projektów w zamówieniach

publicznych. Dyrektywa mówi o dopuszczeniu możliwości.

Natomiast odnośnie standardów, to ich implementacja (stworzenie krajowych lub skorzystanie z dostępnych na świecie) jest niezbędna.

Przydatnym byłoby przygotowanie ujednoliconych i wzorcowych plików projektowych w celu dostarczenia solidnej bazy parametrów początkowych do uzupełnienia przez projektanta czy wykonawcę w określonym na początku standardzie.

Kluczowe jest również to, aby podczas realizacji projektu w BIM możliwy był dostęp do przeglądania, odczytywania i wymiany informacji wprowadzonych przy wykorzystaniu formatów plików typu otwartego standardu np. IFC.



> arch. Maciej Smoliński:

Standaryzacja procesów BIM

to konieczność. Aby zapew-

nić jednolite i transparentne

reguły współpracy, opracowania krajowych

wytucznych wymagają wszystkie poruszone

równocześnie używa słów „*home for open-BIM*” – dom standardów BIM.

Istnieją normy International Standard Organization (ISO), National US BIM Standards, British Standard Institution. Istnieją normy innych krajów, które w oddziałach BuildingSmart także wypracowały dokumenty dostosowane do krajowej specyfiki (m.in. kraje nordyckie, Niemcy, Kanada, Australazja, Korea, Japonia, Beneluks, Hong-Kong, Malezja, Singapur, Hiszpania, Włochy, Francja, Chiny).

CEN-European Committee for Standardization zapoczątkował w Brukseli prace nowego komitetu TC442 (nazwanego BIM) w dniu 16 września 2015 r., a ostatnio PKN-Polski Komitet Normalizacji przydzielił BIM do komitetu KT232.

Stosowanie BIM w procesie inwestycyjnym i opracowanie krajowych standardów BIM to w warunkach polskich zaprawdę przyszłość.



> Piotr Miecznikowski:

Standardy są w tej fazie najważniejsze. Niestety nie pracuje nad nimi nikt ze strony rządowej.

Szkoda także, że dotychczas nie pokusiły się o ich opracowanie np. IARP i PIIB. To byłoby praktyczne opracowanie tego, co jest nam potrzebne w codziennej pracy.

Takie standardy, rekomendacje, propozycje aktualnie przygotowuje powołana w październiku 2015 roku grupa robocza V4 BIM Task Group, współpracująca w tym zakresie z wieloma organizacjami, m.in. „Stowarzyszeniem BIM dla Polskiego Budownictwa”.

Kto powinien opracować te wszystkie standardy? I w jaki sposób powinniśmy je wdrożyć?



> arch. Maciej Kujawski:

Wśród wszystkich uczestników procesu budowlanego powinna zostać wybrana

kompetentna grupa osób, która przeanalizuje doświadczenia z różnych krajów i wybierze drogę stworzenia nowych standardów lub przyjęcia już istniejących. Bez wiedzy, jak to robią inni, proces stworzenia standardu będzie długotrwały i bardzo kosztowny. Obecnie nie można rekomendować jednego, najlepszego rozwiązania.

Istotne jest, aby przygotować wzory umów pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego realizowanego w technologii BIM, w których wyraźnie zostanie określone, jaki produkt zostanie dostarczony inwestorowi. W kontraktach należy również ująć sposób weryfikacji projektu w technologii BIM.

SZYMON DORNA



> arch. Maciej Kujawski:

Wymaganie standaryzacji jest konieczne. Pamiętajmy, z jakich powodów runęła wieża Babel...

Przepływ informacji dostarczanych przez narzędzia BIM musi być wspólny i skoordynowany do współpracy projektant – inwestor – wykonawca – użytkownik.



> Szymon Dorna:

Standaryzacja procesu BIM wymaga określenia wielu aspektów współpracy i przygotowania

standardów w jak najbardziej uproszczonej i przejrzystej formie. Należy przygotować procedury i wytyczne współpracy dotyczące każdego etapu procesu inwestycyjnego. Na etapie rozpoczęcia projektu należy określić stopień szczegółowości opracowanych elementów cyfrowych wprowadzonych do modeli BIM, w zależności od kolejnych faz realizacji projektu. Należy określić format, częstotliwość wymiany danych, sposób ich zabezpieczenia oraz poziom dostępu do danych i ich archiwizacji.

zagadnienia (patrz ramka obok – przyp. red.). Odnosząc się do zawartości modelu BIM i komponentów BIM – warto posługiwać się pojęciem „klasyfikacja obiektów”. Istnieją już takie systemy klasyfikacyjne – np. Omniclass, czy Uniclass.



> arch. Michał Dąbrowski:

Podstawowym elementem british standard jest standaryzacja nazewnictwa rysunków

nazw zbiorów, zawartości rysunków i modelu w poszczególnych fazach projektu.

Potrzebne są także standardy umów, sposoby przekazywania praw autorskich, możliwości edycji modelu, wykorzystywania komponentów – rodzin i rozwiązań własnych w innych projektach itd.



> prof. Adam Glema:

Rozwój cywilizacji światowej osiągnął już etap stosowania i standaryzacji BIM. Te dwa

elementy były w 1995 roku podstawą dla powstania stowarzyszenia BuildingSmart International (www.buildingsmart.org), które

Problem z wymianą danych nie jest problemem informatycznym. **To my, architekci, inżynierowie, musimy porozumieć się co do tego, jakie dane i jak zorganizowane są nam niezbędne podczas projektowania.** Dotychczas uzgadnialiśmy to na spotkaniach koordynacyjnych, podpisywaliśmy protokoły uzgodnień, odbywaliśmy dziesiątki rozmów telefonicznych. Teraz ten proces ma zostać unormowany i skomputeryzowany – to jedna z podstawowych funkcjonalności BIM.

Musimy uzgodnić stałe zasady obiegu informacji, nazewnictwo, procedury. Informatycy dadzą sobie z tym radę bardzo szybko. Dadzą sobie nawet radę z ewentualnym dopasowaniem naszych standardów do standardów międzynarodowych. **Problem nie leży w oprogramowaniu, problem leży w zrozumieniu, czym naprawdę jest BIM.**

>> Przygotowanie takich standardów z racji ich czasochłonności i kosztów powinno być realizowane ze środków publicznych. Przy zamówieniach publicznych wszyscy ludzie mieszkający w danym kraju będą beneficjentami stworzenia dobrego standardu.



> **Szymon Dorna:** W Polsce, tak jak w każdym innym kraju, należy opracować własne standardy, ale powinny być oparte o najlepsze światowe praktyki i doświadczenia państw, które BIM wdrażają intensywnie od wielu lat.

Wdrożenie powinno być realizowane na poziomie rządowym, jako jeden z planów strategii pobudzenia i rozwoju polskiej gospodarki.

Przygotowaniem polskich standardów powinien zająć się kilkudziesięcioosobowy zespół ekspertów, którzy pracowaliby w grupach tematycznych. Do tego procesu należałoby zaangażować specjalistów ds. BIM, praktyków, przedstawicieli administracji i oświaty.

W Polsce pojawiło się w ostatnim roku wiele inicjatyw mających na celu rozpoczęcie procesu wdrożenia technologii BIM w naszym kraju. Inicjatywy te to m.in. powstanie polskiej grupy V4 BIM Task Group we współpracy z krajami Grupy Wyszehradzkiej, powstanie grupy BuildingSmart Nordic, czy komisji ds. Nowych Technologii przy Stowarzyszeniu Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców. W ostatnich latach nad propagowaniem BIM w Polsce aktywnie pracują też „BIM Klaster” i „Stowarzyszenie BIM dla Polskiego Budownictwa”.



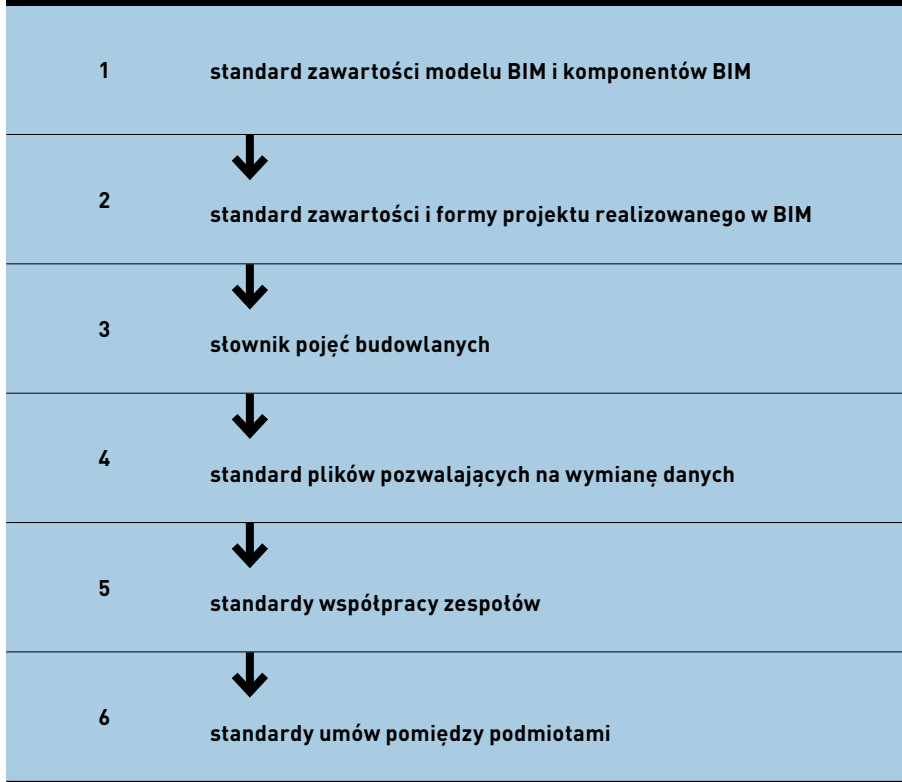
> **prof. Adam Glema:**

Odpowiedź na pytanie podałem częściowo już wcześniej. Stowarzyszenie BuildingSmart Polska,

do którego zarejestrowania trwają obecnie przygotowania, z ważnym wsparciem BuildingSmart Nordic, gdzie polscy reprezentanci uzyskali oficjalny status obserwatora, ma być krajową organizacją zajmującą się pracą nad standardami, które będą mogły zostać przyjęte przez jednostki państwowe, samorządowe i zawodowe, według ich kompetencji.

W skład stowarzyszenia BuildingSmart Polska mogą wejść członkowie spośród instytucji i firm, publicznych i prywatnych oraz osoby fizyczne. Praca odbywa się w grupach i podgrupach tematycznych, natomiast nad interdyscyplinarnym charakterem opracowania Forum Użytkowników.

Jakiej standaryzacji potrzebuje proces wdrożenia BIM?



OPRAC. REDAKCJA Z:A

Zachęcam do zapoznania się z przykładami działania w wybranym oddziale, a polecam opracowania norweskie lub brytyjskie. Ważne jest, aby dodać, że słowo „building” w nazwie ma obecnie znaczenie historyczne, ponieważ przedmiotem prac grup tematycznych poza budynkami są także obiekty budowlane, infrastrukturalne, a zakres zainteresowań stale się rozszerza, także na ulicę i miasto.



> **Piotr Miecznikowski:**

Polski rząd powinien, na wzór działań w innych krajach UE, utworzyć spółkę celową, przypisać jej budżet (w krajach zachodnich są to miliony euro), określić zadania, cele i działać. Niestety tak się nie dzieje.

Dotychczas tematem zajmują się organizacje non-profit, ludzie zaangażowani wzięli sprawy we własne ręce. Powstało m.in. „Stowarzyszenie BIM dla Polskiego Budownictwa” czy organizacja działająca na o wiele szerszą skalę, czyli V4 BIM Task Group.

Opieramy się na wiedzy, jak takie wdrożenia są organizowane w innych krajach, nie tylko Europy, ale całego Świata. Informacje te zostały przedstawione podczas konferencji organizowanej przez UZP i nasze Stowarzyszenie w dniu 4 grudnia 2015 roku.



> **Maciej Dejer:**

Standardy powinny być stworzone przez zespół lub zespoły ekspertów, którzy na co dzień wykorzystują tę technologię. Żadne standardy zagraniczne w pełni nie pasują do naszego rynku, ale po części możemy się nimi inspirować. Dobrym wzorem może być np. Singapur.



> **arch. Michał Dąbrowski:**

Jeżeli chcemy, aby rozwiązania były w maksymalnym stopniu przyjazne dla członków naszej izby, to jest oczywiste, że Izba Architektów powinna rozpocząć narrację, włączając w to oczywiście z czasem także Izbę Inżynierów Budownictwa.



> **arch. Maciej Smoliński:**

Opracowanie standardów powinno odbywać się pod egidą rządową z udziałem organizacji pozarządowych reprezentujących wszystkie strony procesu inwestycyjnego, takich jak podmioty publiczne, podmioty prywatne, zrzeszenia architektów, projektantów, czy przedstawiciele sektora wykonawczego.

Można oprzeć się na już istniejących standardach, np. British Standards, które są najbardziej rozwinięte, w trakcie opracowania są również normy ISO dotyczące BIM.

- Istotne różnice w świadomości BIM w zależności od wielkości firmy pozwalają twierdzić, że BIM jest **bardziej rozpowszechniony w większych biurach i przedsiębiorstwach** (56,5% wobec 46% ogółem).
- BIM jest **bardziej popularny wśród młodszych stażem reprezentantów branży**. Zdecydowana większość osób korzystających z BIM deklaruje nie więcej niż 5-letnią historię jego użytkowania, a w przypadku ponad 20% badanych – historia korzystania z BIM nie przekracza roku.
- **Korzyści wynikające ze stosowania BIM są powszechnie podzielane**. Dominującą obserwacją było tworzenie projektów lepszej jakości oraz możliwość minimalizowania błędów – zarówno projektowych jak i realizacyjnych.
- Najczęściej wymienianą **barierą w związku z wdrażaniem BIM** w polskich firmach są **niezadowalające stawki za projekty**, co ogranicza na inwestycje w różne elementy konieczne do wprowadzenia BIM. Wymieniano również **braki kompetencyjne w środowisku** czy też **brak obowiązującego powszechnie standardu**, jaki powinien być zbudowany wokół BIM.
- Jako działania potrzebne do popularyzacji BIM w Polsce najczęściej wymieniano te, które mają szansę pokonać wcześniej wymieniane **bariery kompetencyjne** (edukacja interesariuszy w zakresie BIM, tworzenie standardów i bibliotek BIM) a także ukierunkowane na **zwiększanie świadomości BIM** i płynących z niego korzyści.
- Obecne **prognozy**, co do rozwoju BIM w Polsce są raczej **optymistyczne** – wzrosnąć ma liczba projektów realizowanych z wykorzystaniem BIM oraz odsetek firm, w których BIM znajduje zastosowanie. Są to rezultaty badania w gronie osób znających ideę BIM, należy zatem przyjąć, że pierwszym krokiem do ziszczenia optymistycznych scenariuszy dla BIM jest budowanie jego świadomości w gronie **wszystkich interesariuszy**.

NAJWAŻNIEJSZE WNIOSKI PRZEDSTAWIONE W RAPORCIE „BIM – POLSKA PERSPEKTYWA”

Raport powstał na podstawie badania przeprowadzonego w październiku 2015 roku na zlecenie firmy Autodesk przez Instytut MillwardBrown. Badanie przeprowadzone zostało na próbie 350 firm z branży architektoniczno-budowlanej (pracownie architektoniczne, firmy zajmujące się projektowaniem konstrukcji / instalacji budowlanych, wykonawcy, inwestorzy, w tym firmy deweloperskie).