

CZYM JEST BUILDING INFORMATION MODELING – W SKRÓCIE, POPULARNY OSTATNIO, BIM

Rewolucja nadchodzi

Z zachodu płyną informacje, które nie pozostawiają złudzeń – nowa era projektowania nadchodzi wielkimi krokami. Nie dajmy się omamić marketingowi. Należy zadać sobie pytania, co tak naprawdę nas czeka, kiedy oraz jak – w rozsądny sposób – przejść nadchodzące zmiany.

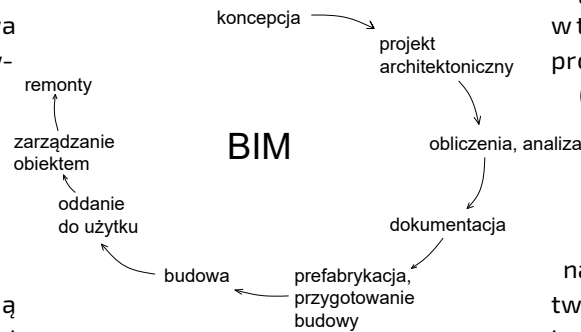
Building Information Modeling to nazwa idei, która ma zrewolucjonizować budownictwo. Jej założenie jest takie, że inwestycja ma być prowadzona wspólnie i w sposób uporządkowany przez cały czas jej trwania. Od wstępnej koncepcji inwestora i architekta, ma powstawać spójny, trójwymiarowy model budowli. W dalszych etapach dołączają do pracy pozostałe zespoły: projektanci (konstrukcja, elektryka, sanitarka), kosztorysanci, wykonawcy, podwykonawcy oraz firmy zarządzające gotowym obiektem. Wszelkie informacje zawarte w projektach, stworzone kosztorysy oraz rzeczywiste urządzenia i materiały zastosowane na budowie mogą znaleźć się w wirtualnym modelu. W ten sposób powstaje baza danych – bardzo pożyteczne narzędzie, które można wykorzystać na wiele sposobów.

Jakie z tego korzyści

Po pierwsze, oszczędność czasu i pieniędzy. Kolejne, to fakt, że model trójwymiarowy lepiej działa na wyobraźnię. Można go odpowiednio zwizualizować i zastosować do celów marketingowych. Ale najważniejsze jest to, że projektanci oraz wykonawcy mają większą kontrolę nad usytuowaniem elementów budowli. Innymi słowy, łatwiej uniknąć kolizji i „grubych” błędów. W myśl znanego powiedzenia „papier wszystko przyjmie”, projektant może pomylić rzędne przewodów albo lekko „nagiąć” kolanko tak, aby się zmieściło. Praca w trójwymiarze wymaga wprawy, ale pozwala na natychmiastową weryfikację błędów.

Skąd te zmiany

Za wzór do naśladowania stawia się Brytyjczyków, którzy są postrzegani jako inicjatorzy wprowadzenia idei BIM w życie. Ich rząd w 2011 r. wcielił plan pięcioletni, który zakładał, że do połowy 2016 r. wszystkie zlecenia rządowe będą realizowane zgodnie z BIM-em. Jak się okazało, tylko ok. 50 % firm zmieniło swój dotychczasowy sposób pracy. Pozostałe albo nie nadały za zmianami albo



otwarcie je odrzucają. Należy przy tym zaznaczyć, że miały one wsparcie rządu w postaci konkretnych wytycznych, norm, itd. Polskie firmy muszą powoli przechodzić tę transformację na własną rękę. Dodatkowo nasza mentalność powoduje, że zazdrośnie strzeżemy tajemnic wypracowanych własnymi siłami. Brak odpowiednich przepisów może znacznie wydłużyć i utrudnić proces adaptacji BIM.

Trend obecnie napędzają głównie zachodnie korporacje z przedstawicielstwami w Polsce. To one mają dostęp do dużych kontraktów oraz fundusze do rozwijania BIM-u. Czerpią również z doświadczeń wypracowanych przez projektantów z innych krajów. Małe firmy projektowe, czy budowlane mają utrudnione zadanie. Pracodawców nie stać często na zakup drogiego oprogramowania i wymianę sprzętu. Dodatkowo należy przeszkolić pracowników, którzy zazwyczaj są mocno zajęci bieżącymi zleceniami. Bardzo często główną blokadą jest po prostu przyzwyczajenie, które nie pozwala iść na przód. Nie zapominajmy też, że terminy gonią i ciężko znaleźć czas na przeprowadzenie nawet jednego (wdrożeńowego) projektu w inny sposób. A co, jeśli się nie uda? Można skorzystać z pomocy firm oferujących usługi wdrożenia BIM-u, ale na takie konsultacje również nie wszystkich stać.

Wyżej wymienione przeszkody mogłyby zostać rozwiązane, gdyby prawodawstwo w Polsce wystosowało jasny i rozsądny plan zmian. Na to prawdopodobnie będziemy musieli poczekać, gdyż proces jest skomplikowany i dotyka wielu zainteresowanych stron. A im więcej stron, tym trudniej znaleźć wspólny język.

sowanych stron. A im więcej stron, tym trudniej znaleźć wspólny język.

Wymiana informacji

Jednym z głównych założeń BIM-u jest otwarta wymiana informacji. Idealnie byłoby, gdyby każdy podmiot zaangażowany w inwestycję mógł komunikować się z innymi korzystając ze znanych sobie narzędzi. Aby każdy, niezależnie od wybranego oprogramowania, mógł uczestniczyć w tym procesie. „Wspólnym językiem” dla programów ma być otwarty format IFC (Industry Foundation Classes). Już teraz jest on dostępny w wielu aplikacjach, ale nie jest on doskonały. Bardzo często podczas konwersji z i do tego formatu część informacji jest tracona. Polscy producenci oprogramowania tworzą już swoje rozwiązania. Wiele z nich jest jeszcze w fazie testowej, ale sprawnie działają np. programy do kosztorysowania, które korzystają z wczytanego modelu w formacie IFC. W przyszłości być może wymiana informacji będzie całkowicie swobodna. Niestety producentom z finansowego punktu widzenia to się nie optaca – zależy im raczej na przejęciu jak największego sektora rynku dla siebie.

Jakich projektów to dotyczy

Nie ma wątpliwości, że duże i prestiżowe inwestycje są głównym celem wprowadzanych zmian. W końcu im większa skala projektu, tym większe są koszty i kary związane z opóźnieniami. A te są nieuniknione w obecnym trybie pracy. Usprawnienie inwestycji przyniesie największe korzyści w przypadku takich obiektów jak: nowoczesne biurowce, lotniska, dworce, galerie handlowe, budynki mieszkalne wysokiej klasy. W przypadku mniejszych inwestycji, takich jak domki jednorodzinne lub niewielkie budynki wielorodzinne czy sklepy, zdecydowanie prostszym rozwiązaniem będą dotychczasowe metody. Wystarczy doświadczona ekipa, która poradzi sobie z budową nawet bez szczegółowego projektu. Poza tym w budynki jednorodzinne nie wymagają już pozwolenia na budowę (wystarczy zgłoszenie), więc nawet nie trzeba starać się o dokładny projekt.

Stopień szczegółowości

Poszczególne etapy inwestycji są znacznie bardziej zgrane ze sobą, podobnie jak osoby w to zaangażowane. Jednak oczywistą sprawą jest, że nie powstanie od razu gotowy projekt, zgodny z docelowym, rzeczywistym obiektem. Dlatego

też wprowadzono pojęcie LOD – Level Of Development. Jest to rozporządzenie, które dyktuje, jak mają wyglądać elementy w projekcie na różnych etapach. W Polsce przyjęto się używanie następujących określeń: koncepcja, projekt budowlany, projekt wykonawczy i powykonawczy. Z powyższych etapów jedynie projekt budowlany ma jasno określone wymagania co do formy („Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”). W systemie LOD mamy to zastąpione liczbami (kolejno LOD 100, 200, 300, 350, 400), a w każdym z tych etapów obiekty wyglądają inaczej. Proponowane są tu opisy, wygląd oraz ilość informacji zawarte w elemencie. Dzięki temu, zamawiający projekt może zażyczyć sobie konkretny stopień szczegółowości (np. LOD 350) i dzięki temu jasno określone jest, jak model będzie wyglądać. W Polsce, inwestorzy czasem zamawiają model BIM, nie będąc świadomymi, z czym to się wiąże. Potem są rozzarowani efektem i z tego wynikają spory. Spotyka się już przetargi precyzujące zamawianą usługę w tym właśnie zakresie.

Zmiany w biurze projektowym

Czekają nas zmiany w sposobie projektowania. Należy się nastawić, że to co umieścimy na rysunku to nie będą już kreski czy teksty, ale obiekty, zawierające pewne informacje. Zmiany i rewizje nie będą już tak pracochłonne, gdyż modyfikacja modelu zaowocuje automatyczną aktualizacją rzutów i przekrojów. Opisywanie będzie się odbywało prawie automatycznie, na podstawie informacji zawartych w elementach rysunku. Spore zmiany zaobserwujemy również w sposobie, w jakim biura wymieniają między sobą projekty. Obecnie jest to najczęściej e-mail oraz telefon czy zdjęcia. W niedalekiej przyszłości będzie można pracować wspólnie na jednym modelu, bez konieczności wysyłania kolejnych wersji projektu. Dane będzie można przechowywać w chmurze oraz kontrolować do nich dostęp przez poszczególnych użytkowników. Do tego czat, wysyłanie powiadomień i rozdzielanie zadań. Brzmi nazbyt futurystycznie? Nieprawda – już teraz aplikacje chmurowe są dostępne. Co prawda ich funkcjonalność jest jeszcze dość ograniczona, ale prace trwają.

Zmiany na placu budowy

Tutaj trochę większa rewolucja. Fakt, iż obecnie budowy są bardzo skomplikowane

CO PRZYNIESIE BIM	
Korzyści	Przeciwności
Stworzenie koncepcji i prognoza kosztów już na wczesnym etapie inwestycji, wizualizacja	Wciąż niewielka świadomość na temat BIM-u w Polsce
Przygotowanie interaktywnego harmonogramu	Narzucane zachodnie standardy oraz oprogramowanie, trudne do wprowadzenia w Polsce
Zintegrowanie wszystkich informacji w jednym modelu, łatwiejszy dostęp i koordynacja	Brak wsparcia ze strony rządu (przepisy, wymogi, normy itd.)
Ograniczenie kolizji, błędów, przestojów – krótszy czas trwania budowy	Brak wystarczającej liczby osób wyszkolonych w zakresie BIM-u
Ograniczenie odpadów materiałowych, prefabrykacja	Strach przed zmianą
Łatwiejsze poprawki, aktualizujące się na wszystkich rzutach i przekrojach	Niskie wynagrodzenie za projekty w stosunku do wysiłku koniecznego do wprowadzenia BIM-u
Możliwość zarządzania obiektem po wybudowaniu – baza danych	Konieczność zakupu nowego oprogramowania oraz (często) sprzętu
Brak konieczności tworzenia nowego modelu w przypadku remontu lub rozbudowy	–

i czasochłonne, daje duże pole do popisu dla producentów software'u wspomagającego te procesy. Podstawą na nowoczesnych budowach jest chmurowy magazyn dla plików projektowych, którym zarządza tzw. BIM Manager. Na zlecenie generalnego wykonawcy pilnuje on porządku w projektach, porównuje, szuka błędów i kolizji, przydziela dostęp dla poszczególnych osób. Dbą o to, by wszelkie zmiany wprowadzane były na bieżąco do modelu. Kolejną rzeczą jest możliwość stworzenia harmonogramu, gdzie można do zadań przypisać dodatkowe informacje: kto jest za to odpowiedzialny, jakie materiały są potrzebne (prefabrykacja), jaki sprzęt należy wynająć oraz ile miejsca zarezerwować na jego przechowanie. Można również zwizualizować kolejne etapy prac, np. indywidualne kondygnacje. Dodatkowo dostępne są aplikacje wspomagające nadzór nad postępem prac (checklista zadań, wstawianie komentarzy, poprawek itd.) oraz automatyczne roboty pozwalające na dokładną triangulację (zastępują standardowe narzędzia takie jak niwelatory, łaty, lusterka itd.).

Nową, ciekawą technologią jest skanowanie laserowe. Za pomocą specjalnego skanera można uzyskać trójwymiarowy model budynku. Ułatwia to stworzenie inwentaryzacji istniejących budynków, np. w celu wykonania remontu. Wystarczy ustawić skaner na statywie w wyznaczonych punktach w budynku i poczekać, aż skanowanie zostanie wykonane. Potem należy skleić surowe dane w całość, aby uzyskać model. W podob-

nym celu można również wykorzystać zdjęcia z dronów.

Facility Management

Sporo mogą również zmienić firmy zarządzające budynkami po ich ukończeniu. Gotowy model, zawierający mnóstwo informacji aż prosi się, aby wykorzystać go w tych celach. Można w nim zawrzeć informacje dotyczące konkretnych typów urządzeń, takie jak: karty gwarancyjne, data kolejnego serwisowania, data zakończenia gwarancji, kontakt do serwisu itd. Można wykorzystać bazę danych, jaką oferuje model. Firmy mogą korzystać z własnych wypracowanych programów do tego celu, korzystać z dostępnych na rynku lub robić wszystko w arkuszu kalkulacyjnym.

Kiedy zmiany

Najlepiej odpowiedzieć na to pytanie – już! Jesteśmy teraz w okresie przejściowym, kiedy należy jak najlepiej rozemnieć się w temacie i odpowiednio przystosować swoją firmę do zmian. Co prawda BIM jeszcze przez jakiś czas nie zdominuje rynku budowlanego, ale należy powoli przystosować się do jego wprowadzenia. Jeśli ten proces zlekceważymy, za kilka lat ciężko będzie znaleźć rentowne zlecenia. Szczególnie, jeśli zostanie na nas wymuszone to od strony prawnej.

PIOTR SZUMSKI, INŻYNIER APLIKACJI BIM
AEC DESIGN WARSZAWA
WWW.AECDESIGN.PL

Zachęcamy Czytelników do dzielenia się doświadczeniami na temat BIM – klem@skryba.media.pl