

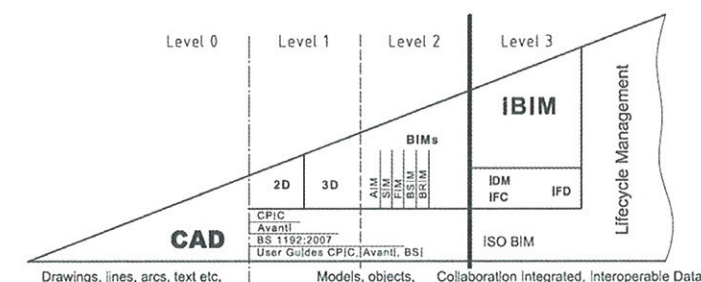
BIM tkwi w szczegółach

Jakub Kulig, Robobat

Od pewnego czasu obserwujemy znaczny wzrost zainteresowania technologią BIM wśród polskich firm związanych z branżą budowlaną. Podczas licznych spotkań, w których uczestniczyłem, najczęstsze i podstawowe pytanie jakie jest zadawane brzmi: „Ile trwa wdrożenie BIM?” Z mojego doświadczenia wynika, iż nie da się określić momentu, kiedy można powiedzieć, że BIM jest całkowicie wdrożony.

DLACZEGO?

Ponieważ BIM to proces ciągły, podobny do kariery zawodowej inżyniera, który całe życie zdobywa wiedzę i doświadczenie, modyfikując tym samym dotychczasowy sposób pracy. Możemy oczywiście wyodrębnić pewne etapy, które sukcesywnie będziemy realizować, ale technologia BIM i jej możliwości stale rosną i tak naprawdę nie widać tej granicy, gdzie można stwierdzić: „tak, to już koniec, wszystko umiemy”. BIM jest technologią rozwijającą się niezwykle dynamicznie. W krótkich odstępach czasu pojawiają się nowe zagadnienia i możliwości wykorzystania cyfrowych modeli w procesie projektowania, realizacji i zarządzania obiektami inżynierskimi. BIM to nie jest oprogramowanie na nośniku danych, które wyjmujemy z pudełka, instalujemy i rozpoczyna na nim pracę po odpowiednim przeszkoleniu. Oprogramowanie to tylko jedno z narzędzi potrzebnych do realizacji BIM.

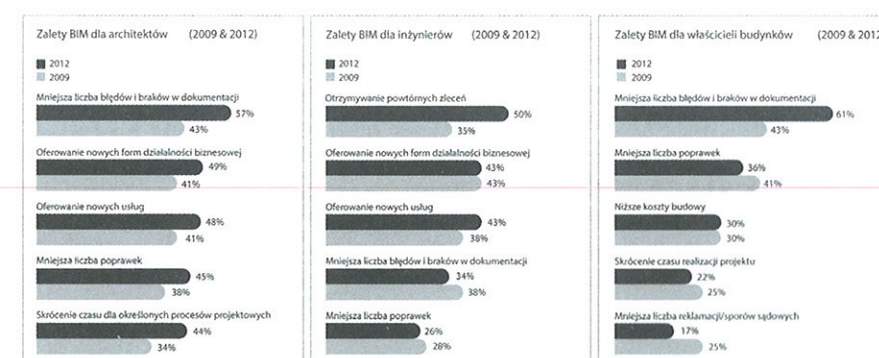


Schemat poziomów wdrożenia BIM wg. BS 8541-1:2012

Odniosę się tutaj do brytyjskiej normy BS 8541-1:2012, która jasno określa poziomy implementacji BIM. Widać wyraźnie, że pierwsze dwa poziomy (Level 0 i Level 1) bazują na modelach CAD, zarówno 2D jak i 3D. Dopiero od poziomu „Level 2” możemy mówić, że zaczynamy wdrażać BIM. Niestety, wiele firm uważa, że tworzenie modeli 3D to już BIM. Otóż sama bryła, nawet najbardziej skomplikowanego obiektu, jest tylko prezentacją graficzną. Ważne jest to, jakie informacje zawiera taki obiekt. Właśnie ta informacja, która jest w sercu słowa BIM (Building Information Modeling) jest kluczowa w całym procesie. Ale, zanim przejdziemy do kolejnego poziomu, skupmy się na oprogramowaniu CAD. Wybór narzędzi jest bardzo istotny, powinny one spełniać nasze wymagania, posiadać odpowiednie możliwości oraz być intuicyjne w obsłudze. Na rynku mamy kilku producentów i każdy z dostępnych programów wspierających pracę inżynierów ma swoje plusy i minusy. Można oczywiście wyposażyć wszystkie pracownie (konstrukcyjną, architekto-

niczną i instalacyjną) w oprogramowanie różnych producentów. Takie rozwiązanie będzie dobrane pod kątem optymalizacji, czyli cena w stosunku do jakości. Może być tak, że każda pracownia będzie miała najlepsze oprogramowanie w swojej klasie, gdzie cena nie będzie dla firmy istotna. Jeśli popatrzymy na każdą pracownię oddzielnie i nie będziemy zwracali uwagi na to, czy programy są w stanie ze sobą współpracować, to jaki jest sens wdrażania BIM? Każda branża będzie tworzyła swoje trójwymiarowe modele, które mogą być klasą samą w sobie. Jednakże jeśli współpraca pomiędzy branżami ma polegać na przekazaniu płaskiego rysunku „dwg”, na podstawie którego trzeba wprowadzić na nowo obiekt w 3D, to w tym momencie tracimy sens koordynacji wielobranżowej. Oprogramowanie powinno spełniać zarówno wymagania poszczególnych branż oraz zapewniać integrację pomiędzy nimi. Nie twierdę, że wybór jest łatwy, dlatego musimy sobie postawić jasne pytanie: Co chcę osiągnąć inwestując w BIM? Lepszą i szybszą koordynację międzybranżową, czy wygodne narzędzia, usprawniające pracę poszczególnych pracowni w których inżynierowie nadal będą patrzyli na projekt tylko przez pryzmat swojej branży?

Przechodzimy zatem do kolejnego poziomu implementacji BIM, czyli przekazywania, wraz z modelem, informacji. Podczas wdrożenia w wielu firmach zauważyłem zmianę mentalności wszystkich uczestników procesu projektowego: projektantów, wykonawcy, inwestora. Wiele problemów, które wynikały z tego, że „czegoś się nie da” albo „my tak pracujemy od x lat i nie chcemy nic nowego”, szybko się rozwiązywało. Inżynierowie zaczęli ze sobą rozmawiać, wspólnie szukać najlepszego rozwiązania dla każdego i razem widzieć wspólny cel w zakończeniu projektu. BIM nie jest tylko zmianą sposobu pracy. Dzięki niemu dostajemy narzędzia, które przyspieszają i ułatwiają wiele żmudnych czynności, pozwalają też lepiej się komunikować, nie tylko między branżami, ale także między współpracującymi firmami. Znam przypadki, kiedy wkrótce od rozpoczęcia wdrożenia, projektanci nie chcieli już wracać do starych metod pracy. Sami przyznali, że teraz jest im dużo łatwiej projektować. Otóż to! BIM umożliwia inżynierom projektowanie, czyli znajdowanie najlepszych rozwiązań, przewidywanie problemów i rozwiązywanie ich już na etapie modelowania. Ponadto BIM ułatwia koordynację między branżami, ponieważ szybciej możemy wykryć kolizje. Łatwiej i efektywniej możemy przedstawić inwestorom i wykonawcom koncepcję montażu lub finalny efekt pracy. Mamy przecież narzędzia, które umożliwiają podpięcie całego modelu do harmonogramu i prześledzenie, czy wszystkie etapy budowania i montażu są faktycznie do zrealizowania. Możemy sprawdzić, czy



Źródło: McGraw-Hill Construction, „SmartMarket Report: The Business Value of BIM in North America”, November 2012

miejsce, które powinno być przeznaczone np. na dostawę wyposażenia mechanicznego, jest wystarczające. Czy kolejność wstawiania poszczególnych fragmentów konstrukcji nie będzie wymagała demontażu już istniejących obiektów. Dopiero na tym poziomie widzimy, że zaczynamy korzystać z dobrodziejstw modelu wielobranżowego.

Bardzo ważne jest, by wdrożenie koordynowała osoba, która zna możliwości narzędzi CAD, potrafi stworzyć prawidłową strukturę danych oraz będzie potrafiła rozmawiać z ludźmi. Koordynator BIM powinien być nie tylko świetnym fachowcem z zakresu projektowania i organizacji, ale także w pewnym sensie psychologiem. Znam koordynatora BIM, który specjalnie na potrzeby wdrożenia ukończył studium psychologii, po to, by skuteczniej przekazywać wiedzę związaną z BIM i w maksymalnym stopniu unikać napięć wewnątrz zespołów związanych ze zmianą niektórych przyzwyczajeń. Sam przyznał, że mając wiedzę techniczną i pewne umiejętności miękkie, efektywniej zarządzał wdrożeniem i koordynacją wszystkich branż. Ludzie z różnych działów faktycznie chętniej wymieniali się poglądami i łatwiej było im zrozumieć potrzebę wprowadzenia zmian. Niektórzy przyznawali, że mają więcej pracy (jako projektanci), ale globalny efekt projektu jest po prostu lepszy, tańszy i szybciej będzie go można doprowadzić do finału. Taka sama sytuacja miała miejsce, gdy kierownicy projektu spotkali się z wykonawcami lub inwestorami. Przekazywali oni model 3D z dodatkowymi parametrami, dzięki którym inwestor wskazując wybrany element, uzyskiwał wszystkie potrzebne informacje np. cenę, datę montażu, materiał, nr. katalogowy, etap itp. Inwestor mógł zatem odbyć wirtualny spacer i upewnić się, czy jego wizja jest realizowana zgodnie z założeniami. Jeśli jednak projekt wymagał korekty, to modyfikacja takiego modelu okazywała się bardzo łatwa i szybka.

Co należy zatem zrobić, aby osiągnąć satysfakcjonujący poziom wdrożenia BIM? Najpierw musimy odpowiedzieć sobie na pytanie: Co chcemy osiągnąć dzięki BIM? Kiedy już mamy ustalony cel, kolejnym krokiem będzie przeprowadzanie audytu stanu naszego obecnego procesu projektowo-decyzyjnego i dowiedzenie się z czym pracownicy mają największe trudności. Czasem problemy wynikają z nieznamości narzędzia a czasem, po prostu, ze złej organizacji i koordynacji przekazywanych „podkładów”. Kto taki audyt powinien wykonać? Najlepiej firma, która ma wdrażać BIM. Taka wiedza, pozwoli zarządowi firmy zrozumieć, ile muszą przeznaczyć czasu oraz środków finansowych na szkolenia i konfigurację poszczególnych stanowisk pracy. Audyt umożliwi także przygotowanie indywidualnego planu

działania. Może się okazać, że nasza wiedza i umiejętność tworzenia modeli 3D są bardzo dobre, ale szwankuje przekazywanie informacji o ich aktualizacji i zarządzanie zmianą. Wtedy wystarczy tylko doszkolenie pracowników z nowych funkcji w danym programie i zmiana sposobu zarządzania plikami w oparciu o system PDM (Product Data Management). Im więcej mamy informacji o faktycznej organizacji pracy oraz sposobie tworzenia dokumentacji projektowo-wykonawczej, tym bardziej efektywne będzie wdrożenie. Kolejne etapy powinny być sku-

pione na szkoleniach z produktów, ale także na integracji pomiędzy branżami i działami. Oprócz tego, że świetnie będziemy znali narzędzia powinniśmy także wiedzieć jakie informacje musi zawierać nasz model, aby inni uczestnicy procesu BIM, mogli z niego w pełni korzystać. Tutaj ważna jest nie tylko dobra organizacja i struktura danych, ale też osoba, która będzie koordynatorem tych działań i będzie czuwała nad przestrzeganiem ustalonych zasad. Jeżeli BIM ma funkcjonować prawidłowo, to każde jego ogniwo musi realizować swoje zadania. Koordynator powinien czuwać nad tym, by ten łańcuch nie został przerwany. Ten etap jest już dość rozległy czasowo, ale potem możliwe jest przystąpienie do pilotażowego projektu, na którym będzie można w praktyce przećwiczyć zdobytą wiedzę i uzgodnioną organizację pracy. Co powinno być projektem pilotażowym? Każda z firm inaczej podchodzi do tego etapu. Najczęściej jest to projekt, lub jego część, który nie zakłóci pracy całej firmy. Trzeba pamiętać, iż jest to często zupełna nowość dla wielu uczestników projektu i jego realizacja może czasami potrwać dłużej niż dotychczas - „tradycyjnymi” metodami. W trakcie jego trwania bardzo często okazuje się, że trzeba skorygować wcześniejsze ustalenia. Ważne jest byśmy po tym projekcie byli świadomi, gdzie zyskujemy czas, a gdzie trzeba będzie poświęcić go trochę więcej tak, by kolejne projekty były wykonywane poprawnie. Finalnym etapem wdrożenia będzie zawsze pierwszy projekt, który od początku do końca będzie stworzony zgodnie z ideą BIM. Efektem tej pracy z reguły jest dokument, zawierający standardy pracy w firmie, dzięki którym łatwiej nam będzie współpracować ze wszystkimi odbiorcami BIM: projektantami, wykonawcami, inwestorami, użytkownikami.

Widząc, ile pracy trzeba włożyć we wdrożenie BIMu, często już na wstępie powstaje pytanie, czy warto? Ja uważam, że tak. BIM niewątpliwie jest rewolucją w świecie budownictwa. Podobną rewolucję przechodził przemysł produkcyjny, kiedy pojawiło się cyfrowe prototypowanie. Dziś każda firma w przemyśle m.in. motoryzacyjnym lub lotniczym, która chce konkurować z najlepszymi, nie może sobie pozwolić na pracę bez tej technologii. Rewolucje mają to do siebie, że zmieniają i zastępują dotychczasowy ład. Ich efektem, według mnie powinna być poprawa funkcjonowania i większy zysk dla całej firmy. Jednak, żeby to osiągnąć, trzeba podejść do wdrożenia BIM w sposób przemyślany i zaplanowany, wtedy efekty będą takie, jak zakładaliśmy na początku.