

PO ROKU OD ROZPOCZĘCIA WDRAŻANIA OPROGRAMOWANIA Z RODZINY BIM W PRACOWNI PROJEKTOWEJ

# To nie to o czym myślisz...

... i piszę to z pełną świadomością, w rocznicę rozpoczęcia wdrażania tej technologii w naszej pracowni. Przyznaję się, że zgodnie z manierą dziennikarską trochę przekoloryzowałem tytuł w celu przyciągnięcia czytelników. Zaznaczam jednak, że poglądy przedstawione w artykule są moimi prywatnymi i w żadnym wypadku nie przedstawiają stanowiska redakcji ani środowiska inżynierów budownictwa.

Jestem przekonany, że każdy z nas w odniesieniu do zagadnienia BIM'u, gdy już zna odpowiedź na podstawowe pytanie: czym tak na prawdę jest BIM? I zadreżcza się kolejnymi: Skąd się wziął ten cały BIM i czy nie może zostać „po staremu”? Czy stoje przed koniecznością wdrożenia technologii BIM, jeśli tak to kiedy i za jakie pieniądze? Postaram się podsunąć Czytelnikom odpowiedzi na te pytania, niestety subiektywne i niewyczerpujące.

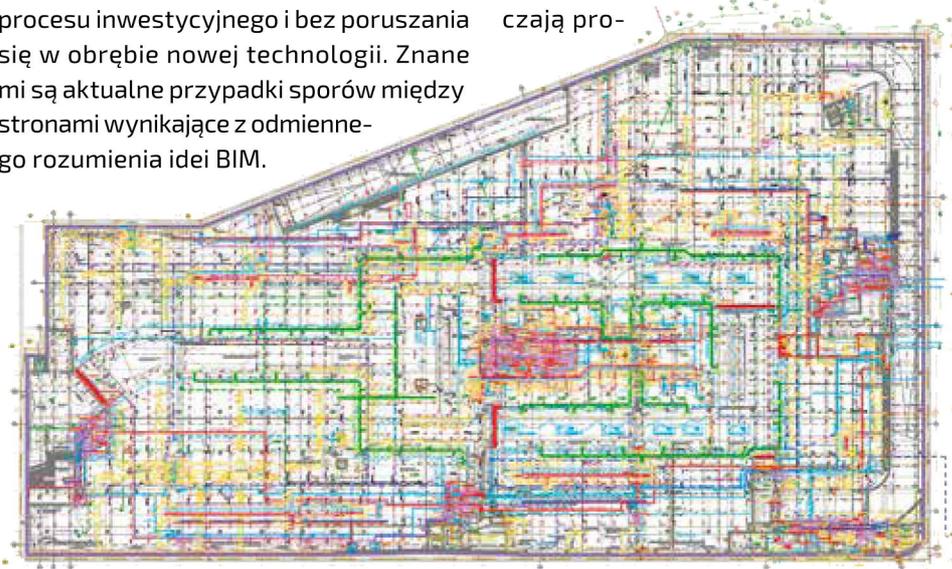
Wracając do tytułu i pierwszego zagadnienia, BIM nie jest tym czym zdaje się być po lekturze szeregu sponsorowanych artykułów w prasie technicznej, które rozciągają wizję czym jest BIM 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D. Występuje tu (przypadkowa) korelacja z ilością wymiarów otoczenia w którym żyjemy. Według Stefana Hawkinga na obecnym etapie rozwoju wszechświata pięć z ośmiu jego wymiarów jest zwiniętych (cokolwiek to znaczy) wobec czego postrzegamy tylko trzy. W aktualnym świecie BIM większość wymiarów jest jeszcze nierozwinięta i często z trudem udaje się operować nawet w podstawowym 3D.

Celem tego artykułu nie jest po raz kolejny przedstawianie idei BIM'u. Tych, co nie wiedzą, wydaje im się że wiedzą, albo chcą się dowiedzieć więcej, odsyłam do książki Andrzeja Tomana „BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, Standardy, Narzędzia” – 293 strony konkretnej lektury. Jednak, gdybym stawał do przetargu z zapisem w SIWZ'ie o konieczności zastosowania w projektowaniu technologii BIM to pierwszy złożę zapytanie do Zamawiającego „Co to jest BIM?”

Przeszło rok wstecz, już po lekturze książki pana Tomana, a przed decyzją o wejściu w świat BIM'u, wystąpiłem kilka konkretnych pytań do kilku znanych w kraju architektów, z którymi na przestrzeni lat

dane nam było współpracować. Chciałem wysondować rynek, a odpowiedzi miały mi podpowiedzieć, czy wdrożenie tej technologii jest uzasadnione z punktu widzenia biznesowego. Jedna z odpowiedzi bardzo trafnie określiła aktualną sytuację: „Panie Jacku, inwestorzy nie mają pojęcia co to jest BIM, więc można im pod tą nazwą przedstawić dowolnie wykonany projekt”. Proszę mnie źle nie zrozumieć, mam przeświadczenie o wysokich cechach moralnych tego architekta. Przystanie jest proste, w obecnej fazie rozwoju BIM'u w naszym kraju to wykonawca go definiuje. W brew pozorom nie jest to dla nikogo komfortowa sytuacja. Jak napisać specyfikację? Jak porównać oferty? Jak rozstrzygać przetargi? Jak sprawdzić, czy otrzymana dokumentacja wypełnia formułę BIM? Kiedyś jeden z architektów pięknie spointował reakcję inwestora przy przekazaniu projektu „Panie, miało być wysokie a jest zielone!”. Dowcip trochę abstrakcyjny, ale dobrze oddaje możliwą skalę nieporozumień między stronami procesu inwestycyjnego i bez poruszania się w obrębie nowej technologii. Znane mi są aktualne przypadki sporów między stronami wynikające z odmiennego rozumienia idei BIM.

Przyzwyczajaliśmy się, że w obecnym świecie nie konsument, a producent kreuje rynek, kierując się swoim interesem, ale o tym już się nie mówi, bo jest to oczywiste, a wspomnianie o tym jest nieeleganckie. Koncerny samochodowe przekonują, że nowszy model samochodu lepiej od kierowcy zareaguje na drodze, koncerny farmaceutyczne wmawiają nam nieistniejące choroby, a producenci agd oferują urządzenia, bez których już nie da się ugotować smacznie, szybko i zdrowo. Nie zawsze cechy moralne utrzymują w ryzach przemożną chęć zysku (prześcignięcia konkurencji), wobec czego wprowadzane na rynek nowinki często okazują się nieprzydatnym gadżetem lub rezydentem serwisów. Na rynku budowlanym to my inżynierowie jesteśmy producentami (obiektów budowlanych), rynek ten jest istotnym elementem gospodarki kraju i podlega państwowym regulacjom Prawem budowlanym, warunkami technicznymi, normami itp. Niestety rynek narzędzi naszej pracy takim regulacjom już nie w pełni podlega. Owszem betoniarka musi odpowiadać normom, deklaracjom i dopuszczeniom, ale oprogramowanie służące do zaprojektowania najwyższego budynku w kraju już nie (kto nie wierzy niech przeczyta dowolną umowę licencyjną). W efekcie rynek oprogramowania jest rynkiem producenta, on kształtuje produkty, on określa politykę sprzedaży. Czy wsłuchuje się w życzenia klientów, czy podporządkowuje się regulacjom? A może nie jest potrzebne pochodzące z zewnątrz ukierunkowanie rozwoju oprogramowania? Czy samorząd zawodowy i administracja państwowa mogą tylko biernie śledzić kierunek, który wytyczają pro-



Rzut kondygnacji -1 Galerii Jurowieckiej w Białymstoku z podstawowymi instalacjami. Widać stopień wypełnienia nimi budynku

ducenci? Oto pierwsze z brzegu przykłady ilustrujące, że rozwój oprogramowania nie w każdym aspekcie zgodny jest z oczekiwaniem jego użytkowników.

Pierwszy. Format wymiany plików \*.ifc (Industry Foundation Class). Została powołana organizacja non profit z ideą rozwoju i promowania uniwersalnego formatu wymiany plików pomiędzy różnymi programami BIM'owskimi. Z czasem format został uznany i wsparty przez podstawowych „graczy” tego rynku. Do chwili obecnej format \*.ifc nie zapewnia pełnej wymienności danych między platformami, zniechęcając użytkowników do wybierania najlepszych programów w danej specjalności, a skłaniając raczej do zorientowania na jednego producenta. Rynek oprogramowania BIM to już są duże pieniądze, a gdy zgodnie z ideą ewolucji BIM'u do kolejnych wymiarów nastąpi objęcie nim całego okresu życia budynku, będą to pieniądze ogromne. Póki co wyścig producentów trwa i „jak dobrze pójdzie” format \*.ifc nie będzie potrzebny. Ręka w górę kto używa systemu operacyjnego innego niż Windows.

Drugi przykład. Wydaje się oczywiste, że wygląd dokumentacji w zakresie sposobu przedstawiania ustrojów budowlanych (schodów, opraw oświetleniowych, kanałów wentylacyjnych itp.) nie powinien zależeć od użytego oprogramowania, a jedynie od fazy projektu (założenia, koncepcja, projekt budowlany, wykonawczy, warsztatowy). Przy płaskim schematycznym rysunku wyznacznikiem są normy rysunkowe, a ilość stosowanych symboli graficznych jest znacznie mniejsza od ilości reprezentowanych przez nie rzeczywistych elementów. W przypadku operowania przestrzennymi modelami

obiektów rzeczywistych modeli jest tyle ile obiektów. Jednak model jest z natury rzeczy uproszczony graficznie w stosunku do oryginału. Jak bardzo uproszczony? To zależy od fazy projektu (założenia, koncepcja, projekt budowlany, wykonawczy, warsztatowy), konkretnego obiektu i... stosowanego oprogramowania. Amerykański Instytut Architektów i BIMForum w celu uporządkowania bałaganu wprowadziły unifikację w postaci systemu oceny zaawansowania modeli LOD (Level of Development). Czy któryś z producentów oprogramowania zaimplementował w pełni tę systematykę w swoim oprogramowaniu? Czy zamawiający dokumentację mają świadomość, że dokumentacja wykonana w standardzie np. LOD 100 ma inną wartość merytoryczną niż w LOD 350? A przecież obie spełniają kryterium zastosowania techniki BIM. Gdyby LOD był przyjęty przez producentów oprogramowania w jednolity sposób i gdyby miał umocowanie w krajowych przepisach budowlanych opis przedmiotu zamówienia w zakresie obrazowania BIM był by jednoznaczny, sprawdzenie zgodności otrzymanego „dzieła” z zamówieniem również.

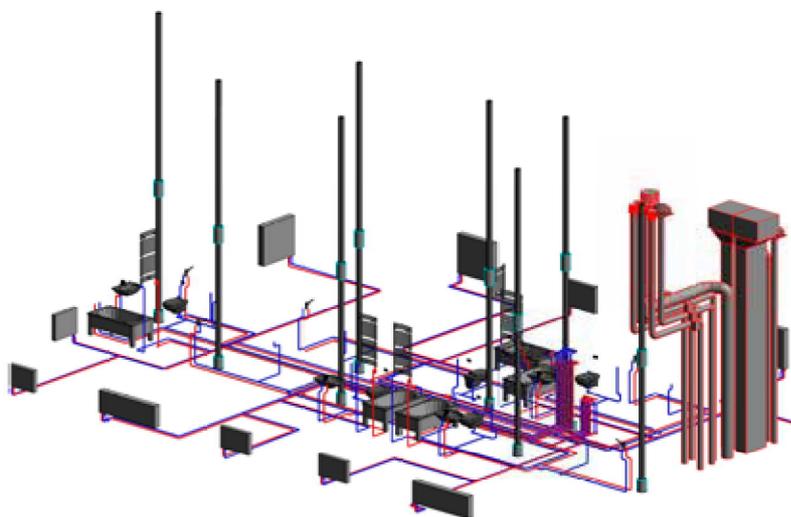
Przykłady można mnożyć, jednak nie ma tu na to miejsca, odsyłam do przywołanej już książki. Patrząc na zestawienie nowych norm z zakresu budownictwa publikowanych co miesiąc w „Inżynierze budownictwa” chyba widzę, w którą stronę zmierza sytuacja: trochę poczekamy, a potem hurtem przejmujemy regulacje z ościennych krajów, w języku oryginału! W tym postępowaniu jest domniemanie, że „tam” zrobią to lepiej niż my byśmy zrobili.

Wracając do meritum sprawy, zamierzenia związane z BIM są ogromne, ale

czy faktycznie takie będą? Odpowiem pytaniem: czy ktoś na początku rozwoju telekomunikacji komórkowej mógł przewidzieć istnienie współczesnego smartfona. Chyba tylko fantasta, a smartfony istnieją! Jednak, jak na razie wdrażanie we wszystkich państwach Unii trwa wolniej niż w zamierzeniach, również tam, gdzie istnieje silne wsparcie ze strony administracji rządowej. Nie dziwi jeśli zważyć, że konieczna jest znaczna ilość uregulowań ze strony państwa, specjalistycznych, interdyscyplinarnych i wizjonerskich, a politycy nie mają głowy do takich rzeczy, no chyba że do tych ostatnich.

Skąd się wziął BIM, powodów jest kilka. Na pewno rynek tego rodzaju oprogramowania kreują teraz w największym stopniu producenci programów, organizacje państwowe są już przez producentów uświadomione o możliwych wielorakich zyskach z wdrożenia, ale nie śpieszą się z wykonaniem swojego kawałka roboty, a nam szarym użytkownikom najlepiej byłoby, gdyby nikt nie mieszał w warsztacie pracy więc stanowimy tzw. „opór materii”. Jednak napór marketingu jest silny, cóż rynek nasycił się już oprogramowaniem 2D, nawet wypuszczanie corocznych nowych edycji, a ostatnio zlikwidowanie licencji wieczystych i „opodatkowanie” oprogramowania corocznymi opłatami nie da tyle wpływu co wypromowanie zupełnie nowego produktu, który jest ci niezbędny. Co prawda, jest to spojrzenie z gatunku teorii spiskowych, ale być może jest w tym jakaś część powodu kreowania nowego podejścia do projektowania.

Drugi powód jest konsekwencją rozwoju cywilizacji, w wyniku której powstają coraz większe i coraz mocniej wyposażone budynki. Jeśli przyjąć jako wskaźnik komplikacji iloczyn kubatury budynku i stopnia wypełnienia ustrojami budowlanymi, to w naszej pracowni wygrałaby Galeria Jurowiecka. Projekt wykonywany był na platformie AutoCAD'a w przestrzeni 2D, za wyjątkiem wentylacji, którą sanitarnicy (czyli my) tradycyjnie zaprojektowali w 3D. Rzut architektoniczny kondygnacji -1 składał się z 9.323 elementów rysunkowych i „wazył” 7.621 kB. Rzut tej jednej kondygnacji uzupełniony o rysunki instalacji sanitarnych i elektrycznych to już 61.587 elementów rysunkowych i 21.878 kB. Wczytanie, przesuwanie, powiększanie takiego pliku na platformie AutoCAD'a nie jest komfortowe. Trudno jest pracować nad budynkiem operując na jednej kondygnacji. Wczytanie pozostałych kondy-



Fragment instalacji z – prawdopodobnie – pierwszego na Podlasiu projektu kompleksowo wykonanego w BIM'ie. Projektanci: Archi+, Elektroenergetyka i PPIS

gnacji i dołączenie instalacji czyniło pracę praktycznie niemożliwą. O próbie pracy w AutoCAD'zie z modelami 3D tej wielkości można powiedzieć cytatem z filmu „to jest masakra jakaś”.

AutoCAD osiągnął kres swoich technicznych możliwości. Zmieniono podejście, zmieniono silnik, stworzono produkt dla którego takie budynki to fraszka. Pozostało przekonać projektantów, by porzucili stare narzędzie i walkę z niewydolnym komputerem zastąpili walką ze swoimi przyzwyczajeniami. W tym momencie trudno już dalej unikać użycia słowa Revit. Marketing sprawił, że dla wielu osób pojęcia BIM i Revit są tożsame, jednak BIM to coś więcej niż Revit tak jak kwadrat to coś więcej niż prostokąt (jakkolwiek kwadrat jest też prostokątem). Inaczej mówiąc Revit jest szczególnym przypadkiem implementacji BIM'u, jednym z kilku(nastu).

Trzeci powód ma źródło w naturze ludzkiej. Mówiąc krótko, w skłonności do bałaganiarstwa. Proszę zwrócić uwagę jak daleko w tyle jest już proces budowy obiektów budowlanych, przedstawiając obrazowo cały proces – od zakupu ziemi, po przekazanie kluczy, w stosunku do wytwarzania np. samochodów – to nawet nie produkcja taśmowa wymyślona przez Forda już 100 lat temu, to manufaktura! Według badań amerykańskich produktywność w sektorze budownictwa na przestrzeni ostatnich 40 lat nawet zmalała o kilkanaście procent, gdy w innych dziedzinach działalności pozarolniczej podwoiła się. Za główną przyczynę podaje się złą organizację przedsięwzięć budowlanych, a w zakresie projektowania brak koordynacji branż. Koszty zmian w przedsięwzięciach budowlanych wynikający z niedopracowania dokumentacji szacuje się w USA na 520 mln USD rocznie. Oceniono że 500 mln USD można byłoby zaoszczędzić, gdyby zastosowano BIM – Andrzej Tomana BIM. Ktoś o podejściu idealistycznym wysnułby inny wniosek, zaoszczędzono by gdyby dochowano należytej staranności w opracowywaniu dokumentacji. Jednak realiści doszli do wniosku, że zamiast walczyć z ułomnością natury ludzkiej lepiej stworzyć narzędzie dające mniej możliwości popełniania błędów. W tym celu wprowadzono dwie zasadnicze zmiany: kółka i kreski zastąpiono modelem komponentu budowlanego i dodano narzędzie do współbieżnej pracy zespołowej – idea prosta i oczywista, ale ci którzy pamiętają czasy minione wiedzą doskonale, że każdą ideę da się wypaczyć. Chcę przez to powiedzieć, że oprogramo-

wanie BIM'owskie wbrew medialnej aurze nie ma właściwości magicznych i jeśli ktoś nie uporał się z problemami przy projektowaniu obecnie, to będzie miał ich w dwójnasób w środowisku BIM.

Jak wdrożyć BIM? Proponuję zacząć od wyciśnięcia wszystkich soków z AutoCAD'a. W grupie wielobranżowych pracowni pracujących wspólnie proponuję wprowadzić unifikację:

- | predefiniowanych szablonów rysunkowych (jednostki, czcionki, rodzaje linii, skale),
- | nazewnictwa warstw rysunkowych,
- | układu współrzędnych,
- | obszaru papieru i parametrycznych tabel rysunkowych.

Po tych zabiegach czysto technicznych proponuję przejść do pracy wielobranżowej z zastosowaniem xrefów, czy wreszcie składowania projektu w chmurze.

To wszystko są wprawki do większego reżimu pracy i współpracy charakterystycznego dla środowiska BIM. W brew pozorom nie są to zagadnienia banalne i proste do wdrożenia. Np. składowanie wielobranżowego projektu w chmurze jest samo w sobie skomplikowanym zagadnieniem. Należy przemyśleć wiele zagadnień, m.in.:

- | jaka powinna być struktura folderów, przecież projekt to nie tylko rysunki, ale opisy, obliczenia, zestawienia kontaktów, pisma, korespondencja e-mailowa, protokoły ze spotkań, harmonogramy; ponadto projekt składa się z wielu faz, a w ramach faz w poszczególnych branżach z plików roboczych, plików opublikowanych w wersji 1, w wersji 2, itd.,
- | w jaki sposób powinny się nazywać poszczególne pliki każdej z branż by każdy poruszał się swobodnie w cudzym projekcie bez pytania gdzie czego szukać,
- | jak często aktualizować pliki,
- | jak rozróżniać wersję aktualną i kolejne wersje historyczne pliku,
- | w jaki sposób zaznaczać zmiany w plikach i powiadamiać o zmianach,
- | komu i jakie przydzielili prawa dostępu.

Następnym krokiem jest przejście na oprogramowanie z rodziny BIM. Mój dziadek, ułan z legionów i uczestnik wojny z bolszewikami opowiadał, jak dawniej werbowano do kawalerii. Na zbiórce rezerwistów rotmistrz dawał komendę „kto umie jeździć konno wystąp, wy do piechoty, reszta za mną.” Jeszcze jedna dygresja. Gdy pojawiła się fotografia cyfrowa postawiłem sobie za cel opanowanie Photoshopa. Znałem już innego graficzne-

go tuza: AutoCAD Autodesk'u, więc uważałem że nauka kolejnego programu do edycji plików cyfrowych będzie już łatwiejsza. Jednak znajomość AutoCAD'a przeszkadzała mi w nauce Photoshopa ze względu na całkowiłą odmienność filozofii obu programów. Podobna analogia występuje między AutoCAD'em i Revitem, więcej jest tu różnic niż podobieństw. Biegłość w jednym nie gwarantuje szybkiego przyswojenia drugiego, a nawet może na początku powodować niechęć i negowanie idei której przejawem jest Revit.

Na koniec rzecz o pieniądzach. Cudowne narzędzie nie może być tanie i nie jest, a w odniesieniu do cen ze sprzedaży dokumentacji jest bardzo drogie. Oczywiście mamy tylko opcję wynajmu ewentualnie leasingu. Powiem tylko, że za cenę podstawowego oprogramowania na dwa stanowiska komputerowe można wyjechać nowym pojazdem z salonu samochodowego. Różnica jest taka, że po trzech latach samochód przechodzi na własność. W przypadku branż instalacyjnych do efektywnego projektowania konieczne są dodatkowe programy branżowe pracujące w środowisku BIM co praktycznie podwaja cenę oprogramowania.

Czy konieczne jest przejście na nową platformę. Oczywiście nie strzela się z armaty do wróbla. Pozostanie segment rynku, na którym będzie można egzystować wykonując dokumentację płaską, gdyż stosowanie zaawansowanych technik projektowania nie ma tam uzasadnienia. Te firmy również będą miały swój udział w rynku, ale raczej nie będzie to kawałek tortu, a jedynie stone paluszki.

\*\*\*

I jeszcze apel do Czytelników. Piszcie o swoich doświadczeniach z wdrożeń BIM w Waszej pracy. Do tematy postaramy się wracać w kolejnych wydaniach Biuletynu.

TEKST I GRAFIKA:  
JACEK SZUMSKI



**Autor jest „czynnym” projektantem i właścicielem pracowni projektowej „PPIS Szumscy” Białystok**