

mgr inż. Bartosz Jankowski<sup>1\*)</sup>  
mgr inż. arch. Jan Szymus<sup>1)</sup>

# BIM w projektach typu fit-out? Jak najbardziej!

**P**rojektowanie wnętrz komercyjnych przy użyciu technologii BIM nie różni się zasadniczo od projektowania obiektów kubaturowych. Wykorzystywane są te same narzędzia, standardy oraz założenia co do sposobu zarządzania informacją w procesie projektowania i realizacji. W Design & Build Colliers International informacje przygotowujemy, wykorzystując zdefiniowane standardy, w których można znaleźć analogię do znanego w technologii BIM BEP (*BIM Execution Plan*). Zespół pracujący nad projektem ma jasno zdefiniowane role, a podstawą działania jest wspólne środowisko pracy (CDE – *Common Data Environment*). W rezultacie powstaje model BIM (PIM – *Project Information Model*) bogaty w informacje. Praktyczne korzyści z zastosowania BIM są więc bardzo podobne.

## Digital twin (cyfrowy bliźniak)/dokumentacja powykonawcza

Zasadniczą różnicą, z jaką mamy do czynienia, stosując BIM w projektach typu fit-out, jest to, że praca dotyczy realnie istniejących obiektów budowlanych. Większość z nich powstała na długo przed pojawieniem się technologii BIM w Polsce. W przypadku nowych budynków coraz częściej dostępny jest model cyfrowy, ale nadal stanowią one zdecydowaną mniejszość. Największym problemem w przypadku projektów typu fit-out jest jakość dokumentacji, którą dysponujemy. Dostępne dane są często niekompletne, rozproszone, a nawet wzajemnie się wykluczające. Z tego powodu prace trzeba rozpocząć od weryfikacji informacji i opracowania cyfrowej reprezentacji obiektu. Stanowi ona punkt wyjścia do przygotowywanych przez nas projektów. Stworzenie

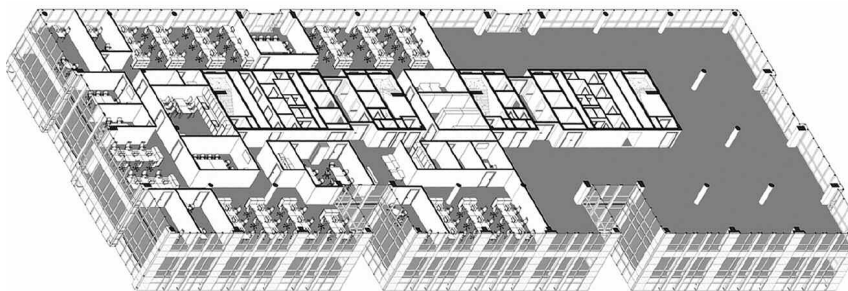
cyfrowego bliźniaka już istniejącego budynku pozwala zmienić nieprzebranne archiwa danych w model, będący jedynym źródłem kompletnej informacji o obiekcie. Technologia BIM pozwala stworzyć bardzo dobrej jakości projekty, bogate w spójne i czytelne dla każdego informacje. Projektowanie w ściśle wyznaczonych ramach, jakimi są cyfrowe bliźniaki istniejących budynków, nie pozostawia miejsca na dowolność czy swobodę interpretacji. Dokumentacja przygotowywana dla kolejnych najemców, to części układanki stanowiące razem pasującą do siebie całość.

Stosowanie BIM w projektach typu fit-out pozwala na dużą swobodę działania oraz implementację wielu efektywnych rozwiązań, takich jak np. projektowanie przy użyciu programowania, automatyzacja przedmiarów, czy też wsparcie komunikacji między projektantem i kosztorysantem, bądź projektantem i wykonawcą. Wynikiem pracy jest (jak w przypadku obiektów kubatu-

rowych) model BIM, będący trójwymiarową reprezentacją projektu – jego cyfrowym bliźniakiem (rysunki 1 i 2).

## Usprawnienie procesu projektowania i komunikacji

Wykorzystanie oprogramowania BIM w codziennej pracy projektowej pozwala na osiąganie korzyści nie tylko technicznych. Model BIM (na który składają się model budynku będący jego cyfrowym bliźniakiem i model z projektem fit-out) tłumaczy główne założenia projektowe z języka technicznego, zrozumiałego zwykle jedynie dla osób związanych z budownictwem, na język zrozumiały dla wszystkich. Technologia BIM pozwala znacznie usprawnić komunikację z inwestorem, często reprezentowanym przez osoby bez przygotowania technicznego, dla których projekt jest jedynie zbiorem różnego rodzaju linii. Pracując z takimi osobami na modelu BIM, mo-



Rys. 1. Widok modelu architektury biura na etapie aranżacji



Rys. 2. Widok z trzech etapów procesu projektowania – aranżacja, koncepcja, projekt wykonawczy

<sup>1)</sup> Design & Build w Colliers International;

<sup>\*)</sup> Adres do korespondencji:  
bartosz.jankowski@colliers.com

żemy osiągnąć niespotykany wcześniej poziom zrozumienia projektu. Dużo łatwiejsze staje się również prezentowanie, dyskusowanie i podejmowanie decyzji dotyczących różnych rozwiązań projektowych.

Cyfrowy bliźniak budynku i jego wnętrza, to najprostszy sposób na zrozumienie przestrzeni. BIM umożliwia posługiwanie się zarówno tradycyjnymi metodami w postaci najprostszymi widoków 3D, jak i bardziej zaawansowanymi rozwiązaniami, takimi jak przeglądanie całych modeli online, wykorzystanie okularów wirtualnej rzeczywistości czy aplikacje rozszerzonej rzeczywistości. Istotny jest również przebieg procesu projektowania i osiągane korzyści. Rozróżnić możemy dwa zagadnienia: prezentację, omawianie i akceptację rozwiązań projektowych z klientem oraz sam proces projektowania. W obu przypadkach ważne jest jak najefektywniejsze wykorzystanie czasu potrzebnego na realizację zadań. Technologia BIM pozwala oszczędzić czas potrzebny zwykle na przygotowanie wstępnych wizualizacji proponowanych rozwiązań. Dzięki wykorzystywanym narzędziom i opracowanym standardom powstają one w dużym stopniu automatycznie. W drugim przypadku, opracowanie skryptów rozszerzających możliwości wykorzystywanego oprogramowania pozwala na automatyzację powtarzalnych czynności projektowych.

Model BIM budynku stanowi również doskonały punkt wyjścia do prac związanych z realizacją czy odbiorami powierzchni. Powiązanie go z oprogramowaniem do wspomagania budowy pozwala na sprawniejsze zarządzanie usterekami czy wręcz kontrolę prac wykorzystującą rozszerzoną rzeczywistość.

### Realizacja fit-out z wykorzystaniem technologii BIM

Prowadzenie procesu projektowego w BIM pozwala zautomatyzować również etap wycen. Podstawą jest dobrze zrobiony model oraz poprawna identyfikacja elementów modelu. Przy dobrze opracowanych standardach, zrobienie przedmiarów jest właściwie procesem automatycznym. Dodatkowo praca

na wielu projektach pozwala udoskonalić i zwiększyć jego dokładność.

Przedmiarowanie to pierwszy realny sprawdzian standardu projektowania i weryfikacja poprawności modelowania przez projektantów. Projektowanie w BIM, w tym modelowanie w 3D, jest trudniejsze od tradycyjnych metod, wymaga od projektanta znacznie obszerniejszej wiedzy na temat technicznych aspektów elementów, które modeluje. Tak szczegółowa ich znajomość często nie jest konieczna przy tworzeniu dokumentacji CAD. Warto zauważyć, że precyzja oprogramowania jest bardzo duża. Jednak zarówno model, jak i proces automatycznego przedmiarowania należy dopracować, aby uwzględnić dokładność przedmiarowania i zamówień z realnego świata. Aby przedmiarowanie mogło przebiegać naprawdę automatycznie, należy wdrożyć w modelu odpowiedni standard. Cienka granica dzieli od stracenia na przedmiary znacznie więcej czasu niż w przypadku zwykłego projektu CAD z powodu źle przygotowanego modelu. Korzyść z takiego rozwiązania jest ogromna, ale jego wdrożenie wymaga dużej wiedzy.

Jako Colliers Design & Build prowadzimy wiele projektów, w których jesteśmy również projektantami. Pozwala to optymalnie wykorzystać możliwości, jakie daje BIM. Niestety ze względu na fakt, że wśród projektów fit-outowych BIM nie jest rozpowszechniony na polskim rynku, a tworzone modele są często kiepskiej jakości, maksymalnie duże korzyści z BIM uzyskuje się tylko w przypadku realizacji, w których kontrolowany jest również proces i narzędzia projektowania. Oczywiście właściwie wdrożony standard BIM pozwala wykorzystywać wiele narzędzi również w przypadku zewnętrznych projektów. Na ich potrzeby opracowaliśmy uproszczone standardy, których zastosowanie daje nam możliwości wykorzystania BIM na etapie kosztorysowania i wykonawczym.

Ostatnim etapem jest wykorzystanie elementów z procesu BIM oraz modelu do realizacji prac budowlanych. Na rynku jest wiele programów do wspomagania budowy. Publikowane cyklicznie, a nie zawsze weryfikowalne statystyki dotyczące nieefektywności w budow-

nictwie zwiększają popyt i wielu producentów oprogramowań stara się wejść w ten obszar ze swoimi produktami. Na fali wzrostu zainteresowania Building Information Modelling, producenci dokładają w swoich aplikacjach nowe możliwości pracy na modelach BIM, aby nie wypaść z rynku. Trzeba jednak powiedzieć, że nawet najlepsze oprogramowanie nie działa nic bez pracy nad kulturą organizacji i głęboko zakorzenionymi nawykami. Nadal, aby cokolwiek zbudować, potrzebujemy projektu (czy to na tablecie czy wydrukowanego) – model ma inne zastosowanie.

W Colliers Design & Build staramy się być na bieżąco z nowinkami technologicznymi dotyczącymi oprogramowania. Z rozwiązań wartych polecenia, obecnie w procesie realizacji wykorzystujemy DALUX jako najlepiej wpisujący się w nasze procesy i wymuszający najmniej zmian. Obserwujemy też bacznie rozwój Plan Grid ze stajni Autodesk, ale z różnych powodów nie jest to nasz wybór na ten moment.

Oprócz wykorzystania modelu do usprawnienia komunikacji z inwestorem, możemy zdecydowanie uprościć także raportowanie usterek i prowadzenie odbiorów, dając klientowi możliwość pełnej kontroli nad tymi procesami. Możliwość rzucenia okiem na model i porównania go z rzeczywistością w przypadku szybkiej weryfikacji zaawansowania prac jest również sporym atutem.

Korzystając z różnego rodzaju oprogramowania, uzyskujemy wiele innych korzyści, takich jak kontakt z projektantami przez model, zestawienia przerobów dla podwykonawców, kontakt z podwykonawcami przez platformę czy też weryfikacja zaawansowania i tempa prac. Jednak największą wartość mają odpowiednio wdrożone standardy BIM oraz zintegrowane podejście do procesu projektowania i realizacji.

*Koordynatorem merytorycznym działu Akademia BIM jest mgr inż. arch. Leszek Włochyński – reprezentujący Stowarzyszenie buildingSMART Polska, [www.buildingsmart.org.pl](http://www.buildingsmart.org.pl)*