

kumentacji 2D na podstawie modelu. Zdarzają się przypadki, gdy w strukturze firmy pojawia się tzw. CAD Menedżer lub CAD Menedżerowie poszczególnych branż odpowiedzialni za tworzenie dokumentacji 2D, na podstawie modeli 3D. BIM Modeler, w bardziej zaawansowanym procesie BIM, otrzymuje czasami dodatkowy zakres obowiązków oraz odpowiedzialności i staje się BIM Lead Designerem, który dodatkowo odpowiada za wprowadzenie danych niegeometrycznych do modelu, przygotowuje formularze elektroniczne służące inspekcji/odbiorowi realizowanego modelu na budowie, kontroluje zgodność poziomów LOD z zapisami BEP. Musi znać narzędzia chmurowe pozwalające na udostępnianie i pobieranie danych z wykorzystaniem tej technologii. Doświadczony BIM Modeler może stać się **BIM Koordynatorem**, który m.in.:

- odpowiada za koordynację modelu wielobranżowego określonej części obiektu (lub całego obiektu); wynik pracy poszczególnych branż w obszarze, za który odpowiada, powinien dać się połączyć w jeden spójny model;

- wykrywa i we współpracy z branżystami rozwiązuje kolizje projektowe;

- współpracuje z innymi koordynatorami w celu skoordynowania wielobranżowych modeli niższego poziomu do modelu wyższego poziomu w przypadku, gdy model obiektu podzielony jest na poszczególne zadania koordynowane przez inne osoby;

- odpowiada za zgodność koordynowanego modelu z wymaganiami zamawiającego i na bieżąco kontroluje, czy proces projektowania jego zadania przebiega zgodnie z planem nakreślonym w BEP.

W firmie wykonawczej, na etapie budowy, BIM Koordynator współpracuje również z kosztorysantami, osobami odpowiedzialnymi za harmonogram, dostawcami, podwykonawcami i zamawiającym. Nadzoruje wprowadzanie określonych w kontrakcie danych do BIM. Doświadczony BIM Modeler, a potem BIM Koordynator to świetny „materiał” na **BIM Menedżera**. Znajomość procesu „od podstaw” bardzo ułatwia wejście w rolę osoby odpowiedzialnej za cały proces. Oczywiście zakres oczekiwanych kompetencji BIM Menedżera znacznie się zwiększa, co zostało już omówione w artykule „BIM – nowe ścieżki kariery” („Materiały Budowlane” nr 4/2017, str. 91 ÷ 93).

Drugą grupę stanowią stanowiska, na których korzysta się z przygotowanego modelu 3D w celu przeprowadzanie kolej-

nych analiz. Zbiorczo określa się je jako **BIM Analyst**. Grupa ta obejmuje kosztorysantów, specjalistów przygotowujących harmonogramy, zajmujących się organizacją placu budowy, przeprowadzających dodatkowe symulacje i analizy na bazie modelu 3D (m.in. analizy pożarowe, dotyczące hałasu, BHP). Wykorzystywany w analizach model 3D wzbogacony jest o dodatkowe dane związane z rodzajem przeprowadzanej analizy, np. **BIM Planner** będzie przygotowywał model 4D, prowadził symulacje budowy, analizował możliwe zagrożenia, przygotowywał harmonogram, plany logistyczne. W związku z tym, że bardzo często do tego typu analiz wykorzystywane są programy korzystające z plików w formacie IFC, specjaliści z grupy BIM Analyst muszą znać zasady i ograniczenia stosowania tego formatu zapisu danych. Szczególnie ważne jest to w przypadku kosztorysantów. W tej grupie pojawiają się też osoby odpowiedzialne za dostarczenie zamawiającemu danych wykorzystywanych w systemach FM. W takim wypadku znajomość standardu COBie będzie najważniejszym elementem kompetencji.

Jest też grupa stanowisk, które mają wesprzeć proces tworzenia modelu zgodnego z BIM. Rola **Menedżera Informacji** omówiona została w publikacji zamieszczonej w „Materiałach Budowlanych” nr 5/2017 (str. 129 ÷ 130). W przypadku szczególnie dużych projektów lub organizacji często pojawiają się też inne stanowiska wspierające proces. **BIM Interface Manager** zajmuje się określaniem standardów obowiązujących w procesie projektowym oraz nadzorem nad ich stosowaniem (czcionki, kolory, linie, warstwy, poziomy, układ współrzędnych, formaty plików). Jeżeli w strukturze organizacji nie istnieje ta funkcja, to nie znaczy, że nikt nie odpowiada za standaryzację. Po prostu ten obszar obowiązków jest wtedy dołączony do innego stanowiska. **BIM Implementation Manager** to osoba, która wspiera wdrożenie BIM od strony „narzędziowej”. Na podstawie zdefiniowanych celów BIM analizuje potrzeby organizacji dotyczące oprogramowania oraz szkoleń. Identyfikuje i poddaje ocenie dostępne na rynku oprogramowanie oraz ofertę szkoleniową. Współpracuje z działem IT w zakresie oprogramowania, sprzętu czy wsparcia technicznego zespołu oraz ze wszystkimi poziomami zarządzania organizacją w celu określenia możliwości technicznych zrealizowania określonych celów BIM i wskazuje konkretne rozwiązania.

Jak widać, większość tych funkcji można przypisać istniejącym „niebimowym” stanowiskom, natomiast wymagają one dodatkowych kompetencji związanych ze znajomością odpowiednich narzędzi i korzystania z nich w kontekście BIM oraz znajomości zasad rządzących procesem realizacji inwestycji zgodnie z BIM. Często stanowisko o tej samej nazwie będzie miało inny zakres obowiązków w biurze projektowym, a inny u wykonawcy. Szczególnie na początku wdrożenia BIM pojawia się stanowisko **BIM Consultant** lub **BIM Support**. Jest to zawsze osoba spoza organizacji, która na samym początku pomaga zdefiniować założenia i oczekiwania osób zarządzających BIM, a potem wspiera BIM Menedżera wiedzą, pomagając mu wybrać optymalne rozwiązania w przypadku jego organizacji. Dzięki spojrzeniu „z zewnątrz” może lepiej i obiektywniej ocenić zarówno potrzeby, zyski, jak i zagrożenia związane z wdrożeniem BIM. Często BIM Consultant jest wykorzystywany do oceny ofert pod kątem wartości „bimowej”. Dotyczy to zarówno ofert na wykonanie projektu zgodnego z BIM czy realizacji budowy, jak i wdrożeniowych czy szkoleniowych.

Należy również pamiętać, że z procesem BIM, jak z każdym dotyczącym realizacji inwestycji budowlanej, wiążą się aspekty prawne. Ich specyfika wynika ze specyfiki procesu BIM: pojawiają się kwestie praw autorskich do modelu, odpowiedzialności za model i dane w nim zawarte, odpowiedzialności za zmiany, zgodności procesu BIM z obowiązującym prawem, itp. Dlatego wśród nowych zawodów związanych z BIM należy również wymienić prawników specjalizujących się w BIM. Nie jest to może stricte nowy zawód, ale zwiększenie kompetencji wymagające nie tylko znajomości prawa, ale również zrozumienia idei i procesów BIM.

W tym artykule i wcześniejszych omówiono tylko stanowiska i zawody związane bezpośrednio z realizacją procesu BIM. Natomiast technologia BIM stymuluje rozwój wielu nowych gałęzi przemysłu i usług, a co za tym idzie powstawanie nowych zawodów i nowych stanowisk niekoniecznie bezpośrednio związanych z budownictwem.

*mgr inż. Dariusz Kasznia*  
Prezes Europejskiego Centrum  
Certyfikacji BIM  
dariusz.kasznia@eccbim.org

Przyjęto do druku: 04.05.2017 r.