

mgr inż. Franciszek Idzkowski^{1*)}
mgr inż. Justyna Wieczorek²⁾

Współpraca w procesie budowlanym szansą dla producentów

Wdobie realizacji tak wielu inwestycji, kluczowym elementem wpływającym na terminowość prac jest m.in. dostarczenie we właściwym czasie zamówionych materiałów i elementów budowlanych. W celu dotrzymania terminów przez producenta materiałów budowlanych należy stawić czoło wyzwaniu, jakim jest współuczestnictwo w procesie projektowym i na tym etapie wspierać projektantów. Wsparcie to powinno polegać na zapewnieniu niezbędnych informacji o produktach, w tym rysunków w odpowiednim formacie. W związku z tym, że jakość dokumentacji jest jednym z ważniejszych czynników, od którego zależy zakończenie prac w terminie [12], producent powinien sprostać wymaganiom projektanta przez dostarczenie materiałów dostosowanych do aktualnego oprogramowania, a także wychodzić naprzeciw wzrastającym wymaganiom zarówno projektantów, jak i wykonawców.

Realia współpracy międzybranżowej

Istotnym aspektem realizacji inwestycji jest dobra organizacja pracy podczas współpracy między producentem a projektantem. W [5, 10, 11] jako jedną z głównych przyczyn niewłaściwej organizacji pracy i co za tym idzie niedotrzymywania terminów realizacji, wskazano brak dobrej komunikacji i integracji branż. Sytuacja ta skutkuje opóźnieniami na etapie projektowania i dostarczeniem niewłaściwej dokumentacji na budowę. Z rysunku 1 wynika, że błędy i niezgodności w dokumentacji projektowej są wskazywane przez wykonawców jako najważniejszy czynnik powodujący opóźnienia w realizacji inwestycji budowlanej. Kolejny element, wpływający na ter-

minowość prac, na której wykonawcy także zwracali uwagę, to zmiany w realizowanym projekcie powstałe na życzenie inwestora. Jest to kwestia ściśle związana z opracowaniem dokumentacji projektowej.

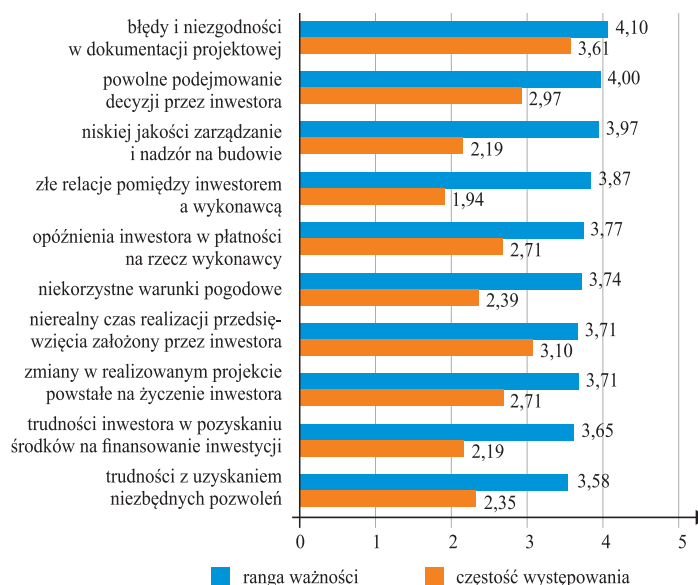
Niejasności w projekcie, kolizje oraz błędy w rozrysowanych detalach, to problemy, z jakimi zmagają się firmy realizujące proces budowy. W efekcie potrzebne są kolejne konsultacje i uzgodnienia z projektantami, co często wpływa także na zmiany technologii realizacji prac budowlanych i konieczność przygotowywania projektu zamiennego [7]. Skutkuje to wydłużaniem czasu realizacji inwestycji i znacznymi stratami finansowymi [1]. Nasuwa się zatem wniosek, że ułatwienie opracowywania dokumentacji oraz zapewnienie jej dobrej jakości, a także integracja współpracy projektantów z wykonawcami jest kluczowym wyzwaniem efektywnego i realnego wsparcia w procesie inwestycji budowlanej.

BIM jako integrator współpracy w procesie budowlanym

Opracowanie pełnej i sparametryzowanej informacji o inwestycji z wykorzystaniem BIM daje wiele korzyści. W [2, 11, 13] za istotne zalety tej technologii uznano m.in.:

- poprawę jakości projektu za pomocą wirtualnego modelu inwestycji uwzględniającego wszystkie elementy realizacji wraz z otoczeniem;

- możliwość wykonania wielowariantowych symulacji inwestycji w krótkim czasie, z uwzględnieniem kosztów i czasu realizacji (BIM 4D, 5D);



Rys. 1. Główne przyczyny opóźnień realizacji inwestycji (ze wskazaniem częstości występowania), wg wykonawców budowlanych [9].

- redukcję kosztów realizacji inwestycji przez lepszą kalkulację (materiałową i nakładu pracy [6]) na wstępnych etapach;

- możliwość automatycznego wykrywania kolizji na etapie projektowania, co eliminuje problemy podczas etapu wykonawczego;

- znaczne ułatwienie współpracy i koordynacji między uczestnikami procesu inwestycyjnego;

- możliwość zarządzania obiektem po ukończeniu inwestycji za pomocą modelu BIM.

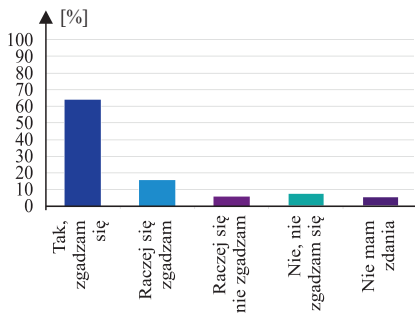
BIM ma więc wiele zalet realnie przekładających się na jakość i czas realizacji procesu budowlanego, a dochowanie terminowości i ograniczenie strat materiałowych (przez dokładne wymiarowanie) przyczynia się do zmniejszenia kosztów inwestycji. Szczególnie istotna jest też poprawa współpracy międzybranżowej. Ponadto należy zwrócić uwagę, że zainteresowanie tą technologią nieustannie wzrasta [2], a projektanci twierdzą (rysunki 2 i 3), że dzięki BIM wydajność procesu projektowego polepsza się.

¹⁾ Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o., marka RIGIPS

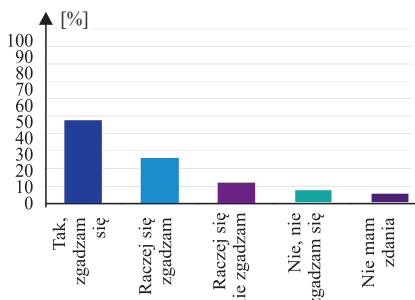
²⁾ Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o., marka ISOVER

* Adres do korespondencji:

Franciszek.Idzkowski@saint-gobain.com



Rys. 2. Ocena koordynacji za pomocą BIM wg projektantów [8]; korzyścią stosowania BIM jest możliwość bieżącego koordynowania procesu projektowania z zamawiającym/inwestorem



Rys. 3. Ocena procesu projektowego BIM wg projektantów [8]; BIM powoduje, że proces projektowy jest szybszy i bardziej wydajny

W Dyrektywie Parlamentu Europejskiego [3], w artykule 22 zwrócono uwagę, że w przypadku zamówień publicznych na prace budowlane można zastosować zaawansowane narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych. Jest to otwarcie drogi dla państw członkowskich na stosowanie technologii BIM w przetargach publicznych i jednocześnie wytyczna na przyszłość, pokazująca tendencję koncentrowania uwagi na zaawansowanej formie cyfrowego parametryzowania inwestycji budowlanych.

BIM jako wyzwanie

Technologia BIM, pomimo korzyści, ma także słabsze strony. Szczególnie w momencie jej wdrażania. Jedną z nich jest mnogość oprogramowania, za pomocą którego odbywa się współpraca i wymiana informacji o projekcie. Rozwiązaniem tego problemu może być standard wymiany plików IFC opracowywany przez stowarzyszenie building-SMART [11, 13].

Ważnym aspektem są też koszty implementacji technologii BIM przez biura projektowe [8]. Nakłady, które należy ponieść (koszt oprogramowania oraz szkolenia pracowników), w wielu przypadkach są większe niż spodziewane zyski ze stosowania BIM. Ponadto ceny takich usług projektowych są wyższe od wykonywanych tradycyjnie.

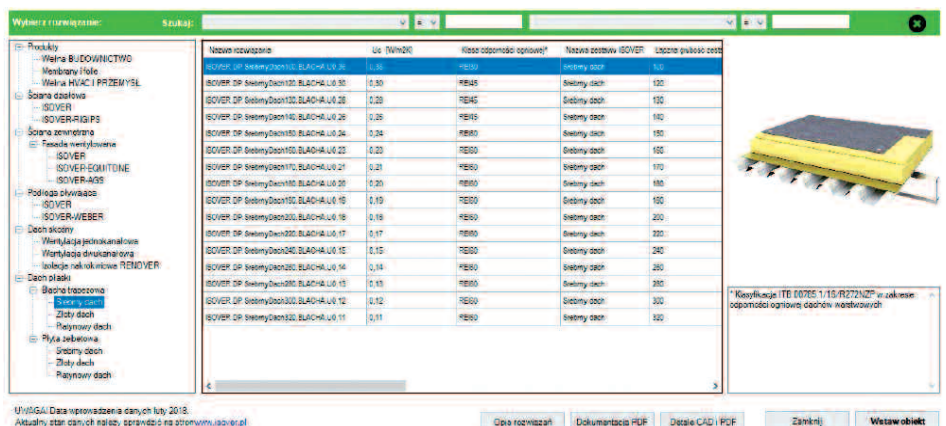
Szansa dla producentów

Przygotowanie przez producentów materiałów budowlanych odpowiedniej oferty i wsparcia dla projektantów może zapewnić nawiązanie długotrwałej współpracy oraz przyczynić się do budowy prestiżu marki. Obecnie, przy wzrastającym trendzie wdrażania technologii BIM, producenci materiałów budowlanych coraz chętniej wspierają projektantów w rozwiązaniach BIM. Inwestują m.in. w opracowywanie sparymetryzowanych obiektów (bibliotek) do programów takich jak Revit, ArchiCAD, a niektórzy (np. Rigips, Isover) dostarczają projektantom nakładki

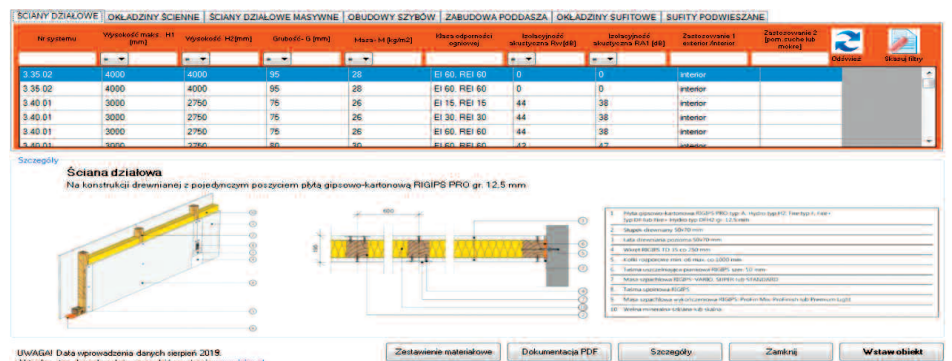
(rysunki 4 i 5) do programów w celu ułatwienia dostępności do swoich produktów i zwiększenia funkcjonalności oprogramowania. Dzięki takiemu podejściu można m.in. dokładnie wyznaczyć zapotrzebowanie materiałowe, lepiej wycenić inwestycję, skoordynować współpracę projektantów i wykonawców. Dla producentów jest to także potencjalnie duża korzyść na przyszłość, szczególnie w przypadku dużych inwestycji, ponieważ model BIM (w tym informacja o producencie) ma być użytecznym narzędziem przez cały cykl życia budynku [13]. Przekłada się to na podtrzymywanie współpracy podczas ewentualnej modernizacji czy remontu, które dzięki znajomości inwestycji można realizować szybciej.

Warto też podkreślić rolę building-SMART jako integratora zainteresowanych stron procesu budowlanego w opracowywaniu standardów współpracy międzybranżowej [4].

Obecnie jest dobry moment na opracowywanie rozwiązań i przygotowanie oferty dla uczestników procesu budowlanego, aby mogli korzystać z technolo-



Rys. 4. Przykładowa nakładka producenta materiałów izolacyjnych na program Revit



Rys. 5. Przykładowa nakładka producenta suchej zabudowy na program Revit

gii BIM usprawniającej pracę. Szansa ta jest dostrzegana i wykorzystywana przez coraz większą liczbę producentów materiałów budowlanych. Bez wątpienia wyścig o miejsce lidera we wdrażaniu technologii BIM jest już rozpoczęty i niezależnie od tego, kto stanie na podium, efektywność realizacji inwestycji wraz ze stosowaniem przygotowywanych rozwiązań będzie się zwiększać.

Literatura

[1] Anysz Hubert, Mariola Książek. 2012. „Wpływ opóźnień w realizacji kontraktu budowlanego na wzrost kosztów wykonawcy”. *Teoretyczne Podstawy Budownictwa*, tom II, *Procesy Budowlane*. Monografie Wydziału Inżynierii Lądowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej: 83 – 96.
 [2] Drzazga Michał. 2016. „BIM – zapis informacji o przedsięwzięciu budowlanym (projektowanie 5D)”. *Przegląd Budowlany* (9): 33 – 37.
 [3] *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/UE z 26 lutego 2014 r. w sprawie*

zamówień publicznych, uchylająca dyrektywę 2004/18/WE:106.

[4] Górski Paweł. 2019. „Producenci materiałów budowlanych a buildingSMART”. *Materiały Budowlane* 559 (3): 71 – 72.
 [5] Hasmori Muhammad Fikri in. 2018. „Significant Factors of Construction Delays Among Contractors in Klang Valley and its Mitigation”. *International Journal of Integrated Engineering*, Special Issue 2018: *Civil & Environmental Engineering*, Vol. 10 No. 2: 32-36. DOI: 10.30880/ijie. 2018.10.02.007.
 [6] Juszczyk Michał, Andrzej Tomana, Maja Bartoszek. 2016. „Current Issues of BIM-based Design Change Management, Analysis and Visualization”. *Procedia Engineering*, vol. 164: 518 – 525. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.653.
 [7] Kalisz Wojciech, Jerzy Rusin, Andrzej Tomana, Leonas Ustinovichius. 2017. *Metodyka BIM w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym*.
 [8] KPMG Advisory Sp. z o.o. Sp. k. 2016. *Building Information Modeling. Ekspertyza dotycząca możliwości wdrożenia metodyki BIM w Polsce*. Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa.
 [9] Leśniak Agnieszka. 2012. „Przyczyny opóźnień budowy w opiniach wykonawców. Budow-

nictwo”. *Czasopismo Techniczne Budownictwo* 1-B, zeszyt 2: 57 – 68.

[10] Tafazzoli Mohammadsoroush, Shrestha Pramen P. 2017. „Investigating Causes of Delay in U. S. Construction Projects”. 53rd ASC Annual International Conference Proceedings: 611-621.
 [11] Tomana Andrzej. 2016. *BIM. Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia*. Kraków. PWB MEDIA.
 [12] Urbański Paweł, Krystyna Urbańska. 2017. „Dokumentacja projektowa jako element przewidywalności zakresu i czasu realizacji inwestycji”. *Materiały Budowlane* 537(5): 43 – 45. DOI: 10.15199/33.2017.05.17.
 [13] Walczak Zbigniew, Anna Szymczak-Graczyk, Natalia Walczak. 2017. „BIM jako narzędzie przyszłości w projektowaniu i rewitalizacji obiektów budowlanych”. *Przegląd Budowlany* (1): 20 – 26.

Koordynatorem merytorycznym działu BIM w Budownictwie jest mgr inż. arch. Leszek Włochyński, MRICS – członek zarządu Stowarzyszenia buildingSMART Polska (chapter in formation): www.buildingsmart.org.pl

PROJEKTUJEMY Z WAMI PRZYSZŁOŚĆ BIBLIOTEKI BIM RIGIPS - ISOVER

Współpraca pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego jest jednym z kluczowych elementów BIM. W oparciu o wymianę doświadczeń, marki ISOVER oraz RIGIPS przygotowaliśmy cyfrowe biblioteki BIM systemów dla programów Revit oraz ArchiCAD.



www.rigips.pl



www.isover.pl

