

mgr inż. arch. Tomasz Rybarczyk^{1*)}
dr inż. arch. Paweł Przybyłowicz²⁾

Walory dobrze przygotowanych narzędzi BIM

BIM, czyli Building Information Modeling to proces polegający na zarządzaniu informacjami za pomocą modelowania informacji o budynku. Zakłada m.in. projektowanie za pomocą narzędzi, które umożliwiają wymianę informacji o projektowanym obiekcie pomiędzy poszczególnymi branżami, a także odzwierciedlenie wybudowanego budynku w formie cyfrowej (tzw. cyfrowy bliźniak). W praktyce BIM oznacza efektywne i inteligentne wykorzystanie informacji (danych) w celu zoptymalizowania procesów projektowania i realizacji budowy. Modelowanie BIM powinno charakteryzować się konkretnymi cechami, które spowodują, że będzie nie tylko efektywne, ale również skuteczne oraz przyjazne i użyteczne [1 ÷ 3].

Walory narzędzi BIM

Użyteczność narzędzi BIM jest uzależniona od wielu cech, które najlepiej, gdyby były spełnione łącznie. Może się bowiem okazać, że jeśli jakiegś będzie brakować, to może ona decydować o tym, czy dane narzędzie będzie spełniać oczekiwania.

Cechy, którymi powinno charakteryzować się narzędzie do projektowania:

- możliwość zaimplementowania do różnych wersji bazowych środowisk programowych;
- przystosowane do najbardziej popularnych środowisk projektowych [4 ÷ 6];
- możliwość szybkiego opanowania programu;
- jasny i intuicyjny interfejs;
- racjonalne wymagania sprzętowe;
- krótki proces przetwarzania danych;
- tworzenie plików o racjonalnej objętości (nie za duże pliki);
- możliwość dostosowania do swoich potrzeb (uzupełnienia o informacje istotne w przypadku danego zamierzenia budowlanego, projektanta i innych uczestników procesu budowlanego);
- prostota przygotowania dokumentacji projektowej;
- aktualizacja narzędzi w kontekście nowych wersji, zmieniających się przepisów;
- wsparcie techniczne dewelopera (osoby lub firmy, która odpowiada za przygotowanie narzędzi);
- prawidłowe i kompletne informacje (na przykład powiązane z właściwościami z deklaracji właściwości użytkowych zastosowanych wyrobów budowlanych, deklaracjami środowiskowymi itp.);
- odzwierciedlenie realnych cech technologii stosowanych na budowie w kontekście prawidłowego wykonawstwa;
- możliwość pracy w trybie nanoszenia zmian oraz komunikacji;

- możliwość pracy różnych branż;
- możliwość tworzenia potrzebnych zestawień;
- przetwarzanie i tworzenie użytecznego zbioru informacji;
- możliwość przygotowania atrakcyjnych wizualizacji;
- narzędzia pozwalające zachować porządek projektowy, systemowość i czytelność projektu;
- wykrywanie kolizji;
- wykonywanie skomplikowanych analiz (akustycznej, scenariusze pożarowe itp.);
- możliwość optymalizacji;
- możliwość upraszczania modeli.

Cechy niepożądane:

- zbyt duża szczegółowość;
- zawiera nieistotne informacje;
- niepotrzebne przedstawienie graficzne elementów/obiektów nieistotnych;
- nieprawidłowe/nierzetelne/nieużyteczne zagnieżdżone informacje;
- nieintuicyjna i zawiła obsługa;
- brak możliwości łatwego wprowadzania korekt;
- krótko działające wersje (konieczność częstych aktualizacji do nowszych wersji);
- brak możliwości współdzielenia pracy;
- nieczytelność dokumentacji;
- ograniczenia w przygotowaniu dokumentacji;
- brak wsparcia dewelopera (pomysłodawcy i wykonawcy) narzędzia BIM.

Jest wiele możliwości wprowadzenia narzędzi BIM. Można je przygotować samodzielnie, skorzystać z narzędzi dostarczonych z zewnątrz, czyli np. przez firmy produkujące materiały i systemy budowlane. Wybór jest zazwyczaj powiązany z procedurami, które dana pracownia projektowa ma wdrożone i na których bazuje. Czasami jest też to powiązane z brakiem procedur, a więc zupełną dowolnością, która nie do końca jest dobrym rozwiązaniem.

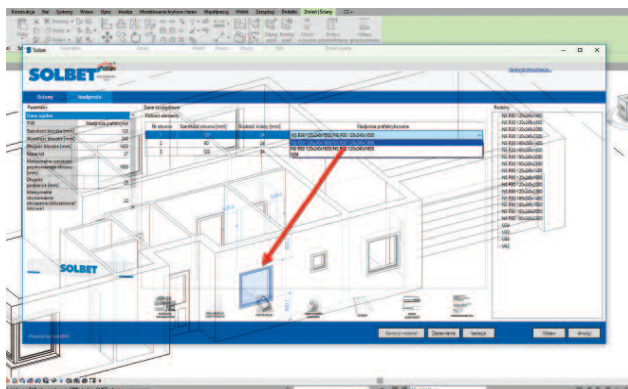
Narzędzie BIM w postaci pluginów

Jest wielu producentów materiałów i sprzętów, którzy na potrzeby projektowania BIM przygotowują narzędzia w postaci pluginów, czyli nakładek do głównych i nadrzędnych programów do projektowania (rysunek 1). Tego typu narzędzia są specjalnie opracowane i zawierają wiele danych, które zostają zaimplementowane, kiedy użyje się tych pluginów, ale wymaga to od deweloperów (twórców) wiele pracy, by je przygotować. Zazwyczaj mają one swój dodatkowy interfejs, który trzeba stworzyć. Pluginy powinny być łatwe w instalacji oraz intuicyjne w użytkowaniu. Ich zaleta, to nakreślony pewien schemat wprowadzania danych i sposób działania. Dodatkowo

¹⁾ Solbet Sp. z o.o.

²⁾ Politechnika Warszawska, Wydział Architektury

^{*} Adres do korespondencji: tomasz.rybarczyk@solbet.pl

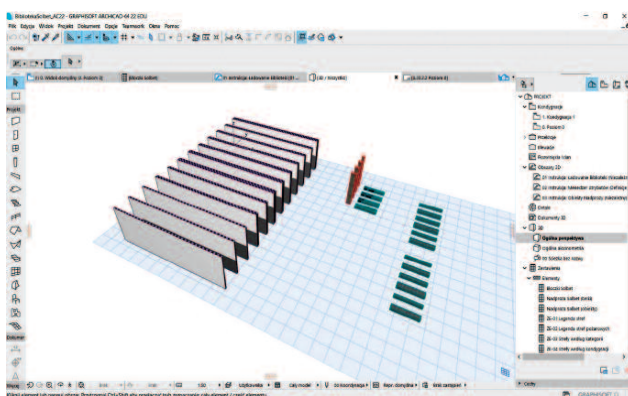


Rys. 1. Przykład narzędzia BIM w postaci pluginu SOLBET RevDesigner

w pluginach mogą być zagnieżdżone dodatkowe funkcje w postaci kalkulatorów, podpowiedzi rozwiązań itp. elementów, będących integralną częścią tych podprogramów. Tak jest np. w nakładce do Revita SOLBET RevDesigner, w którym użytkownik ma wszystkie dane do produktów (włącznie z obliczonym śladem węglowym) oraz kalkulator współczynnika U przegrody. Często przygotowywane są na podstawie doświadczenia producentów i ich wizji projektowania, co nie do końca może odpowiadać projektantom. Modyfikowanie rozwiązań zagnieżdżonych w pluginach jest praktycznie niemożliwe, ponieważ są to narzędzia bez możliwości zmieniania i modyfikowania.

Narzędzia BIM w postaci bibliotek

Biblioteki to kolejna forma narzędzi BIM, inna niż pluginy, ponieważ są przygotowywane w środowisku rodzimym programów „nadrzędnych”, na podstawie danych producentów materiałów i rozwiązań (rysunek 2). Ich działanie wynika z możliwości środowiska, do którego są przygotowane. Dostępne są np. biblioteki SOLBET do pro-



Rys. 2. Przykład narzędzia BIM w postaci bibliotek do programu ArchiCAD na przykładzie bibliotek SOLBET

gramów ArchiCAD oraz Revit. Biblioteki można modyfikować, wprowadzając swoje zupełnie nowe dane albo modyfikując już wprowadzone. Można je zaimplementować na dwa sposoby. Kopiować poszczególne elementy z bibliotek lub zaimplementować rozwiązania, wczytując w menedżerze bibliotek (plik.lcf).

Podsumowanie

O przydatności danych narzędzi decydują użytkownicy, którzy je stosują. Z pewnością niecała funkcjonalność jest przez nich odkryta i używana. Może się nawet okazać, że o niektórych możliwościach mogą nie wiedzieć. Przepuszczalnie mogą nie zdawać sobie sprawy, że mogłoby to usprawnić ich warsztat i ułatwić pracę. Wiele w tym względzie zależy od deweloperów (pomysłodawców oraz wykonawców) narzędzi BIM, którzy powinni znać proces projektowania oraz oczekiwania przyszłych użytkowników tych narzędzi. Najważniejsze obecnie, w naszej ocenie, cechy narzędzi BIM zostały przedstawione w artykule. Rozwój BIM jest bardzo dynamiczny. Na naszych oczach zmienia się otoczenie w kontekście procesów oraz możliwości technicznych. Do procesu budowlanego wchodzi cyfryzacja, rozwija się sztuczna inteligencja, a więc będzie się to również przyczyniać do dostosowywania narzędzi BIM. Skupiamy się zatem nie tylko na tym, co jest potrzebne tu i teraz, ale również patrzymy w przyszłość.

Literatura

- [1] PN-EN ISO 19650-1:2019-02 Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o obiekcie budowlanym (BIM) – Zarządzanie informacjami za pomocą modelowania informacji o obiekcie budowlanym – Część 1: Koncepty i zasady.
- [2] PN-EN ISO 19650-2:2019-01 Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o obiekcie budowlanym (BIM) – Zarządzanie informacjami za pomocą modelowania informacji o obiekcie budowlanym – Część 2: Faza realizacji aktywów.
- [3] PN-EN ISO 19650-3:2021-02 Organizacja i digitalizacja informacji o budynkach i budowlach, w tym modelowanie informacji o obiekcie budowlanym (BIM) – Zarządzanie informacjami za pomocą modelowania informacji o obiekcie budowlanym – Część 3: Faza użytkowania aktywów.
- [4] Miettinen R, Paavola S. Beyond the BIM utopia: Approaches to the development and implementation of building information modeling. Automation in construction. 2014; 43: 84 – 91.
- [5] Migilinskas D, Popov V, Juocevicius V, Ustinovichius L. The benefits, obstacles and problems of practical BIM implementation. Procedia engineering. 2013; 57: 767 – 774.
- [6] Kasznia D, Magiera J, Wierzowiecki P. BIM w praktyce: standardy, wdrożenie, case study. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2018.

Artykuł powstał na podstawie referatu z Międzynarodowej Konferencji 7th ICAAC 2023 w Pradze.

Partner działu:

Stowarzyszenie Producentów Betonów

www.s-p-b.pl

