

# OPEN BIM – O CO CHODZI Z IFC?

---

## OPEN BIM – WHAT IS IFC ALL ABOUT?

Wojciech Sumlet\*

**BIM to technologia, metodologia i ludzie. Aby ludzie mogli się komunikować, potrzebny jest wspólny język. Od co najmniej dwóch dekad takim językiem dla architektów jest rysunek z rozszerzeniem DWG. Dla praktyków BIM jego rolę pełni plik IFC. Artykuł tłumaczy, dlaczego spośród wielu formatów dostępnych po kliknięciu *zapisz jako* to ten wydaje się mieć fundamentalne znaczenie w przyszłości.**

**Słowa kluczowe: BIM, plik IFC, architekci**

BIM is the technology, methodology and people. So that people can communicate there is a need for a common language. For at least two decades for architects such a language is a drawing with a DWG extension. For practitioners of BIM common language is an IFC file. The article describes why among the many formats available when you click Save As, that is the one which seems to have a fundamental role in future.

Key words: BIM, IFC file, architects

\* mgr inż. arch. Wojciech Sumlet, doktorant, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska / M.Sc. Eng. Arch. Wojciech Sumlet, PhD student, Faculty of Architecture, Cracow University of Technology, wojciechsumlet@gmail.com

Technologia BIM w mniemaniu praktyków stanowi rewolucję większą niż przejście z projektowania manualnego do projektowania wspomaganego komputerem. Samo zastąpienie deski kreślarskiej ekranem komputera nie zmieniło metodologii procesu projektowego, natomiast implementacja technologii BIM nie tylko reorganizuje schemat pracy, ale również otwiera przed projektantem szereg zupełnie nieznanych wcześniej możliwości. Takie rzeczy jak dynamiczne kosztorysowanie, zdalne zarządzanie procesem życia budynku czy zautomatyzowane sprawdzanie projektów pod kątem zgodności z przepisami to innowacje już możliwe do wdrożenia w biurze. Aby jednak się za to zabrać, warto na początek zapoznać się z tematem plików IFC, ponieważ bez IFC nie ma prawdziwego BIM.

### Czy 3D max to BIM?

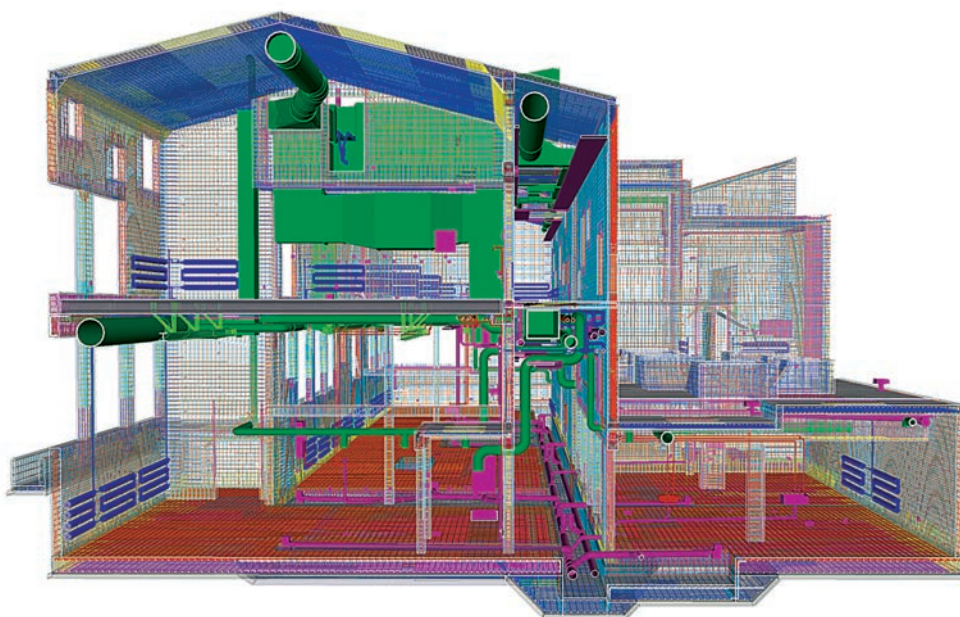
Akronim BIM oznacza w polskim tłumaczeniu *modelowanie informacji o budynku*. Szersza definicja mówi, że BIM to *cyfrowa reprezentacja cech fizycznych i funkcjonalnych obiektu. Model informacji o budynku jest wspólnym zasobem wiedzy, tworzącym solidną podstawę dla decyzji podczas całego jego cyklu życia, rozumianego od najwcześniejszego poczęcia aż do rozbiórki*<sup>1</sup>.

W powszechnym, wydaje się, rozumieniu, technologia BIM jest utożsamiana z nieco trudniejszym niż popularny AutoCAD oprogramowaniem do rysowania projektów architektonicznych na modelach 3D, a nie na rysunkach płaskich. Istota rewolucji skryta w powyższej definicji sprowadza się jednak do dwóch innych kwestii:

- model BIM obejmuje cały cykl życia obiektu, tak więc okres daleko wybiegający ponad najdłuższą nawet gwarancję daną przez projektanta. Model komputerowy stworzony przez architekta z branżystami ewoluuje równolegle z procesem budowy, aby w końcu służyć jako narzędzie w procesie efektywnego zarządzania nieruchomością.
- model BIM integruje cztery zazębione, ale jednak różne dziedziny działalności, takie jak: Architektura, Inżynieria, Budownictwo i Zarządzanie nieruchomościami<sup>2</sup>. Mnogość działań rozgrywających się wokół wirtualnego modelu może być tak wielka jak ilość interakcji pomiędzy wszystkimi stronami zaangażowanymi w cykl życia budynku. Co ciekawe, BIM jako technologia jest znacznie dłużej obecny w inżynierii czy w branży drogowej niż w samej architekturze, do której wkrada się praktycznie dopiero od dekady.

Sam trójwymiarowy model budynku atrakcyjnie spoglądający z monitora nie jest zatem wartością zasługującą na branżowy rozgłos towarzyszący temu zagadnieniu. Prawdziwa wartość kryje się w mnogości wszystkich nie-graficznych informacji, które można zawrzeć w modelu oraz w dynamicznie rozwijających się możliwościach wymiany tych informacji w najróżniejszych celach. Takie poszerzenie horyzontu oznacza wzrost zarówno możliwości,

1. Projekt Wydziału Rzeźby ASP w Warszawie wykonany w standardzie IFC 2 x 3. Autorzy – Vostok Design w składzie: Wojciech Gawinowski, Wojciech Sumlet.



jak i odpowiedzialności. A to oznacza konieczność ciągłych szkoleń i wdrożenie zupełnie innej metodologii pracy. Mówi się zatem nie bez racji, że BIM to technologia, metodologia i ludzie.

### IFC – fundament idei OpenBIM

OpenBIM, czyli BIM otwarty. Powszechna wymiana informacji pomiędzy wieloma uczestnikami cyklu życia budynku, a szczególnie pomiędzy uczestnikami procesu projektowego, wymaga wspólnego języka. Jest zrozumiałe, że zarówno architekci, jak i wszelkiego typu branżysci korzystają w swojej pracy z oprogramowania dopasowanego do swoich celów i możliwości. Spora różnorodność występuje przy tym już wewnątrz każdej z branż. Na cele integracji oprogramowania oraz wdrażania ułatwień w wymianie informacji 12 amerykańskich firm z branż AEC powołało w 1994 roku przemysłowe konsorcjum o nazwie Alliance for Interoperability (AIA)<sup>3</sup>. Zamierzenie o charakterze czysto komercyjnym przekształciło się w 1997 roku w organizację non profit wspieraną przez biznes, a od 2005 roku nosi nieco bardziej przystępną nazwę Building Smart. Organizacja ta stworzy-

ła funkcjonujący do dnia dzisiejszego format wymiany danych IFC (Industry Foundation Classes), który stanowi podstawę idei OpenBIM.

Różnica pomiędzy oprogramowaniem BIM a OpenBIM polega na tym, że OpenBIM korzysta z wymiany danych w IFC.

Czym zatem jest format plików IFC i dlaczego jest to istotne dla rozwoju całej technologii? Format IFC jest przede wszystkim otwarty oraz neutralny. Oznacza to, że nie należy do żadnego producenta oprogramowania i może być swobodnie modyfikowany przez wszystkie zainteresowane strony. W praktyce pracą nad jego rozwojem zajmuje się Building Smart we współpracy z zainteresowanymi firmami i światem nauki. Najbardziej rozpowszechniona wersja formatu to wersja IFC 2 x 3 CV2.0, która została z powodzeniem zaimplementowana przez 26 producentów oprogramowania<sup>4</sup>. Zaznaczyć należy, że certyfikacja jest prowadzona od 2010 roku i wielu producentów dopiero ją rozpoczyna.

Format IFC zawiera w sobie pełny zestaw informacji służący do opisu budynku: informacje o geometrii poszczególnych elementów, informa-



cje o ich relacjach względem siebie oraz szereg kwestii, które można wpisywać ręcznie. Zatem przykładowa ściana w formacie IFC nie jest tylko geometrycznym prostopadłościanem z teksturą, ale może mieć zapisane informacje o wytrzymałości na ściskanie, odporności ogniowej, odporności akustycznej, izolacyjności termicznej, jak i praktycznie dowolny inny parametr według kryterium uznanego za istotne.

Dla końcowego użytkownika, jakim jest przykładowy architekt, fakt, iż dane oprogramowanie korzysta z IFC, oznacza, że nie musi on już przekazywać informacji poprzez rozmaite zestawienia czy szereg rysunków, a może to zrobić wyłącznie poprzez model, z którego każdy kooperant pracujący na swoim oprogramowaniu OpenBIM wyciągnie to, co dla niego ważne. Istotną uwagą, którą należy poczynić w tym miejscu, jest to, że chociaż format IFC potrafi przechowywać niezwykle rozbudowaną ilość informacji, pewną wąską luką są wbudowane w programy translatory. Niestety, niezręczną sytuacją spotykającą początkujących praktyków jest konstatacja, że dany program nie jest w stanie czytać z modelu tego, co akurat zostało

uznane za istotne. Trzeba mieć jednak świadomość, że ilość tego rodzaju problemów z każdym rokiem się zmniejsza i jakość dostępnych narzędzi zdecydowanie się poprawia.

### **Przyszłość IFC – przyszłość BIM**

Format IFC jest przedmiotem ciągłego rozwoju, wynikającego nie tyle z potrzeb rozwijającego się rynku, co z potrzeby optymalizacji niekiedy najlepszych rozwiązań przyjętych w pierwszych wersjach standardu. W marcu 2013 roku Building Smart udostępnił zatem format IFC4, który stanowi znaczny przeskok w stosunku do poprzedniej wersji, poprzez umożliwienie wymiany geometrii opartej na krzywych Béziera zwanych popularnie NURBS<sup>5</sup>. Dotychczasowe wersje IFC nie były w stanie zapisywać geometrii opartej na tego rodzaju krzywych w sposób inteligentny, wobec czego stosowały triangulację, która po pierwsze wypacza geometrię, a po drugie poważnie obciążała zdolności obliczeniowe komputerów. Wprowadzona zmiana w praktyce oznacza, że jak tylko standard ten zostanie zaimplementowany, możliwa stanie się rzetelna wymiana geometrii tworzonej parametrycznie, co



z jednej strony znacznie ułatwi architektom komunikację z branżystami, a z drugiej – pracę samym branżystom.

Innym, nie mniej istotnym aspektem dotyczącym przyszłości standardu IFC i BIM w ogóle, jest kwestia regulacji prawnych. Szereg badań wykonywanych czy to przez reprezentantów przemysłu, czy organizacje rządowe, wykazało korzyści w postaci znacznych oszczędności w procesie budowlanym wynikające z korzystania z technologii BIM<sup>6</sup>. Ustalenia tego rodzaju stały się podstawą dla nowelizacji przez Unię Europejską dyrektywy dotyczącej zamówień publicznych, która weszła w życie 28.03.2014 r.<sup>7</sup> W myśl tejże dyrektywy państwa UE powinny w ciągu dwóch lat wdrożyć działania mające na celu modernizację istniejących przepisów w zakresie zamówień publicznych poprzez promowanie wykorzystania technologii BIM i komunikacji elektronicznej. Co więcej, instytucje zamawiające w każdym państwie członkowskim będą musiały uwzględniać wyłącznie standardy, które nie ograniczają konkurencji pomiędzy potencjalnymi oferentami, co de facto oznacza konieczność dostarczania projektów BIM w formacie IFC.

Istotnym faktem jest również to, że format IFC został zarejestrowany w 2013 r. jako standard ISO 16739: 2013<sup>8</sup>, stając się tym samym punktem wyjścia dla sukcesywnie wprowadzanego prawodawstwa w niektórych krajach. Nie czekając zatem na konieczność implementacji nowej unijnej dyrektywy, w takich krajach jak Dania, Finlandia czy niebędąca członkiem UE Norwegia wprowadzony został obowiązek tworzenia dokumentacji dotyczącej zamówień publicznych w technologii BIM, a konkretnie w formacie IFC 2 x 3. Od roku 2013 obowiązek wyłącznego dostarczania dokumentacji w formacie IFC kosztem dokumentacji papierowej jest również obowiązkiem w Singapurze dla wszystkich obiektów powyżej 5000 m<sup>2</sup> powierzchni<sup>9</sup>.

Chociaż wydaje się to perspektywą niemal abstrakcyjną, nie brakuje głosów, że wprowadzona unijna dyrektywa w niedługim czasie zmusi polskie prawodawstwo do wprowadzenia tego rodzaju rozwiązań również na naszym rynku. Wydaje się, że środowisko polskich architektów z roku na rok staje się tego coraz bardziej świadome, i czy to z potrzeby poszerzania własnych możliwości, czy z przecucia nadchodzącej konieczności, powoli za-



poznaje się z tym standardem. Bez względu zatem na pobudki, z jednym trzeba się zgodzić. BIM to przyszłość, a droga do BIM wiedzie przez IFC.

Przypisy:

<sup>1</sup> definicja NBIMS – tłum. aut. (The National Building Information Model Standard Project Committee), za: <http://www.buildingsmart.org/standards/technical-vision/>, data dostępu: 28.04.2015.

<sup>2</sup> w języku angielskim funkcjonuje stworzony w tym celu akronim AEC & FM – Architecture, Engineering, Construction & Facility Management.

<sup>3</sup> V. Bazjanac, D. B. Crawley, *The implementation of Industry Foundation Classes in simulation tools for the building industry*, Building '97 Simulation Conference, Praga 1997, za: [http://www.inive.org/members\\_area/medias/pdf/Inive/IBPSA/UFSC585.pdf](http://www.inive.org/members_area/medias/pdf/Inive/IBPSA/UFSC585.pdf), data dostępu: 28.04.2015.

<sup>4</sup> stan na 28.04.2015, za: <http://www.buildingsmart.org/compliance/certified-software/>.

<sup>5</sup> akronim od Non-Uniform Rational B-Spline.

<sup>6</sup> <http://www.thenbs.com/topics/bim/articles/costSavingBenefitsOfBIM.asp>, data dostępu: 28.04.2015.

<sup>7</sup> <http://www.mondaq.com/x/315484/Building+Construction/BIM+And+The+New+EU+Public+Procurement+Directives+An+Update>, data dostępu: 28.04.2015.

<sup>8</sup> [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=51622](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51622), data dostępu: 28.04.2015.

<sup>9</sup> <http://www.bca.gov.sg/bim/bimlinks.html>, data dostępu: 28.04.2015.

Bibliografia:

1. V. Bazjanac, D. B. Crawley, *The implementation of Industry Foundation Classes in simulation tools for the building industry*, Building '97 Simulation Conference, Praga 1997, za: [http://www.inive.org/members\\_area/medias/pdf/Inive/IBPSA/UFSC585.pdf](http://www.inive.org/members_area/medias/pdf/Inive/IBPSA/UFSC585.pdf), data dostępu: 28.04.2015.

2. źródło internetowe – oficjalna strona Building Smart: <http://www.buildingsmart.org/standards/technical-vision/>, data dostępu: 28.04.2015.

3. źródło internetowe – oficjalna strona Building Smart: <http://www.buildingsmart.org/compliance/certified-software/>, data dostępu: 28.04.2015.

4. źródło internetowe – oficjalna strona NBS (National Building Specification), <http://www.thenbs.com/topics/bim/articles/costSavingBenefitsOfBIM.asp>, data dostępu: 28.04.2015.

5. źródło internetowe – oficjalna strona mondaq, <http://www.mondaq.com/x/315484/Building+Construction/BIM+And+The+New+EU+Public+Procurement+Directives+An+Update>, data dostępu: 28.04.2015.

6. źródło internetowe – oficjalna strona ISO (International Standard Organisation), [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=51622](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51622)

7. źródło internetowe – oficjalna strona BCA (Building and Construction Authority – agencja rządowa podlegająca pod Ministerstwo Rozwoju Narodowego Singapuru), <http://www.bca.gov.sg/bim/bimlinks.html>

2–5. Projekt Wydziału Rzeźby ASP w Warszawie wykonany w standardzie IFC 2 x 3, wizualizacje. Autorzy – Vostok Design w składzie: Wojciech Gawinowski, Wojciech Sumlet.

