

# INWESTOR PUBLICZNY

## dobrze bliskie praktyki wdrożenia BIM

### BIM inwestora i wykonawcy

Największym beneficjentem BIM jest inwestor. On może najwięcej zyskać, stosując tę metodologię podczas realizacji swojej inwestycji. Ale żeby stosować BIM, inwestor musi wiedzieć, jak ten proces ma wyglądać i czego ma prawo oczekiwać od innych uczestników. Z drugiej strony powinien mieć pewność, że inni uczestnicy procesu (projektanci, wykonawcy, dostawcy) również posiadają wystarczającą wiedzę, konieczną do skutecznego wykorzystania BIM. Nowa rubryka BIM inwestora i wykonawcy ma na celu dostarczenie tej wiedzy wszystkim uczestnikom, a przede wszystkim jej głównym beneficjentom.

BUILDER  
FOR THE  
FUTURE

BUILDER  
FOR THE  
YOUNG  
ARCHITECTS

BUILDER  
FOR THE  
YOUNG  
ENGINEERS



**mgr inż. Piotr Miecznikowski, MBA**  
Europejskie Centrum Certyfikacji BIM  
[www.eccBIM.org](http://www.eccBIM.org)

Aż żal ściska, że praktyczna wiedza o BIM jest w Polsce niedostępna, a my ciągle się zastanawiamy, czy to wszystko ma w ogóle sens.

U naszych europejskich sąsiadów nikt już nie tłumaczy, czym BIM jest, ale jak się tę technologię wykorzystuje, co dzięki niej się osiąga i jakich problemów się pozbywa.

#### Prekursorzy

W Europie BIM zadomowił się jako pierwszy w Skandynawii. Pod koniec pierwszej dekady XXI wieku Brytyjczycy zdali sobie sprawę, że poziom i jakość ich budownictwa jest, delikatnie mówiąc, nie najlepsza i szybko rozpoczęli przygotowania do wdrożenia BIM, które, jak stwierdzili, jest jedynym lekarstwem „na całe zło”, czyli niską jakość tego, co się dzieje w ogólnie pojętym budownictwie. Przystąpili do tego jednak metodycznie, budując strategię do 2035 roku, opracowując plan wdrożenia na lata 2011–2016.

#### Lekarstwo na niemieckie problemy

Budownictwo niemieckie w 2014 roku przeżyło chyba największy blamaż w swojej historii. Spektakular-

ne niepowodzenia, przedłużające się strategiczne inwestycje doprowadziły do powstania specjalnej komisji, która miała znaleźć lekarstwo na niemieckie problemy. Nietrudno się domyślić, że po roku prac znaleziono panaceum i nazwano je „Digitales Planen, Bauen und Betreiben<sup>1</sup>”, a w skrócie planen-bauen 4.0<sup>2</sup>, co w oczywisty sposób nawiązuje do rewolucji przemysłowej 4.0, która, jak wiemy, w uproszczeniu polega na interaktywnej cyfryzacji, czyli wzajemnym wykorzystaniu, automatyzacji, przetwarzaniu i wymianie danych przy użyciu systemów cyberfizycznych, Internetu Rzeczy i przetwarzania chmurowego<sup>3</sup>, a jest niczym innym, jak próbą zastosowania technologii BIM, zintegrowanego projektowania i realizacji inwestycji, czyli elementów IPD i Lean Construction.

Program, a dokładnie utworzenie organizacji planen-bauen 4.0 AG ogłoszono w 2015 roku na targach BAU w Monachium. Organizacja miała być federalną platformą wymiany doświadczeń, swoistym centrum kompetencyjnym, a głównym

jej celem było wdrożenie i wykorzystywanie BIM w federalnych inwestycjach strategicznych. Inicjatorami i założycielami było 9 Federacji i Stowarzyszeń reprezentujących niemiecki rynek budowlany, w tym Izby Inżynierów, Architektów, Deweloperów oraz niewystępujący w Polsce niemiecki oddział buildingSmart czy Związek Producentów Oprogramowania w Budownictwie. Na dzień dzisiejszy do organizacji należy 25 związków, stowarzyszeń i 34 firmy komercyjne, a całości patronuje Federalne Ministerstwo Transportu i Cyfryzacji. Został opracowany Plan Wdrożenia<sup>4</sup>, gdzie zdefiniowano podstawowe definicje, potencjał wdrożenia i cele oraz przyszłe działania i zasoby I etapu wdrożenia. Lata 2015–2017 zostały zaplanowane jako etap przygotowawczy, lata 2017–2020 opisano jako etap uruchomienia projektów pilotażowych, a na koniec 2020 zaplanowano używanie BIM we wszystkich federalnych projektach strategicznych, głównie w obszarze szeroko pojętej infrastruktury. Główne cele wdrożenia to osiągnięcie wyższej jakości projektów i budżetów, gwarantujących szybszą realizację bez przekraczania zakładanych kosztów, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów eksploatacji w całym cyklu życia budowli. Działania strategiczne, jakie przyjęto, to głównie współpraca przy rozwijaniu europejskiej normy ISO 19650 i wdrożeniu jej zapisów do norm krajowych, opracowanie Wytocznych oraz Najlepszych Praktyk jako wzorców do przyszłego wykorzystania, oraz współpraca z sektorem prywatnym w obszarze szkoleń, treningów, przyszłej kadry u wszystkich kluczowych uczestników procesu inwestycyjnego.

### **Etap wdrożeń**

Federalne Ministerstwo Transportu i Cyfryzacji [BMVI] promuje od czerwca 2015 roku w ramach fazy przygotowawczej wdrożenia BIM cztery projekty pilotażowe z wykorzystaniem technologii BIM, w tym dwa projekty kolejowe (Tunnel Rastatt i mosty w dolinie Fils) i dwa projekty drogowe (most Petersdorfer i Auenbachtal).

Mimo hucznych zapowiedzi na targach w 2015 roku o BIM dużo nie mówiono, występowały jedynie firmy produkujące oprogramowanie. Jednak na tegoroczne targi BAU 2017 wtargnęła rewolucja.

Zorganizowano seminaria podsumowujące ostatnie dwa lata, a przede wszystkim ogrom włożonej pracy oraz poziom wdrożenia. Przez cztery dni mogliśmy wysłuchać 31 wystąpień ze wszystkich obszarów wykorzystania BIM w procesie inwestycyjnym i eksploatacyjnym. Podczas tych wystąpień nikt nie tłumaczył, czym BIM jest, ale jak się tę technologię wykorzystuje, co dzięki niej się osiąga i jakich problemów się pozbywa. Największą wartością wielu wystąpień było merytoryczne przedstawienie zagadnień, ścieżki postępowania, a przede wszystkim budowanie biblioteki najlepszych praktyk. Nietrudno się domyślić, że najbardziej oblegane były te wystąpienia,

Główne cele wdrożenia BIM to osiągnięcie wyższej jakości projektów i budżetów, gwarantujących szybszą realizację bez przekraczania zakładanych kosztów, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów eksploatacji w całym cyklu życia budowli.

podczas których prezentujący pokazywali i opowiadali, jak wdrożyli BIM u różnych uczestników procesu inwestycyjnego. Na koniec wszystkich wystąpień zawsze był przewidziany czas na pytania. I te właśnie dyskusje były kopalnią wiedzy dla wszystkich słuchaczy. Aż żal ścisła za gardło, że ta wiedza jest w Polsce niedostępna, a my ciągle się zastanawiamy, czy to wszystko ma w ogóle sens. Wdrażając BIM w Niemczech, nie zapomniano o procesie realizacji i problemach z tym związanych. Przy wdrażaniu przekłada się na rynek niemiecki zasady Lean Construction oraz opracowuje się zintegrowane warunki kontraktowe. Warto jeszcze wspomnieć, że na targach w Monachium ogromny przemysł oprogramowania i rozwiązań sprzętowych był reprezentowany przez ponad 150 wystawców. Co więcej, oferowano również dużo pakietów oprogramowania do przedmiarowania, harmonogramowania, kosztorysowania i kontroli kosztów realizacji, czyli słynne 4D i 5D.

Zgodnie z wyżej opisanymi założeniami stworzono pod patronatem Ministerstwa Gospodarki i Energetyki finansowaną przez Rząd Federalny organizację BIMiD<sup>5</sup> „Projekty Referencyjne w Niemczech”, której głównym celem jest propagowanie

najlepszych praktyk projektowania, organizacji i realizacji procesu inwestycyjnego z wykorzystaniem BIM. Działania organizacji są skoncentrowane na dwóch projektach pilotażowych, których opracowanie i realizacja mają stanowić fundament przyszłych Najlepszych Praktyk. W trakcie realizacji obu projektów założyciele koncentrują się przede wszystkim na identyfikacji czynnika ludzkiego, który przy podejściu tradycyjnym jest głównym problemem efektywnego procesu projektowania i realizacji inwestycji. Dodatkowo efektem pracy ma być opracowanie zaawansowanych szkoleń oraz zbudowanie i opisanie procesu dydaktycznego dla wszystkich uczestników

procesu inwestycyjnego. Głównym projektem pilotażowym jest pięciokondygnacyjny Budynek Biurowy „Haus H” w Brunzswiku, gdzie inwestorem jest Volkswagen Financial Services AG. Drugim projektem pilotażowym jest czterokondygnacyjny Budynek Biurowo-Handlowy Pionierkaserne w Ingolstadt dla prywatnego dewelopera. Obydwa projekty zgodnie z założeniami wystartowały już w fazie koncepcyjnej w 2015 roku. BIMiD organizuje co 6 miesięcy sympozjum, na którym omawiane są postępy w pracach w obu projektach. W styczniu na targach BAU 2017 odbyła się już 7. edycja. Obydwa projekty są na półmetku. Dodatkowo BIMiD ciągle poszukuje chętnych inwestorów, którzy chcieliby przystąpić do programu. W tej chwili certyfikowane są dwa kolejne projekty. Warto również zauważyć, że równoległe w ramach finansowanych federalnie inwestycji infrastrukturalnych Ministerstwo Transportu i Cyfryzacji przygotowuje kolejnych 20 inwestycji drogowych i kolejowych, na które w budżecie tylko na obszar cyfryzacji przeznaczonych jest 30 milionów euro.

Drugim programem uruchomionym i finansowanym również przez Ministerstwo Gospodarki i Energetyki jest „Modelowe rozwiązania BIM



dla budownictwa<sup>6</sup>”. Celem projektu jest opracowanie przykładowego, modelowego procesu projektowania, realizacji i późniejszego zarządzania budowlą dla wszystkich uczestników. Modelowe rozwiązania mają dotyczyć nie tylko poszczególnych procesów, ale i narzędzi informatycznych do ich realizacji. Dodatkowo opracowywane są standardy, katalogi zdefiniowanych danych, obiektów, komponentów opisujących materiały, sprzęt, technologie wykorzystywane na etapie realizacji i późniejszego zarządzania budowlą.

Wszystkie główne działania wdrożeniowe BIM na rynku niemieckim, odmiennie niż w Polsce, są inicjowane odgórnie, gdyż zarządzający na poziomie federalnym są najbardziej zainteresowani podniesieniem jakości niemieckiego budownictwa.

Następną inicjatywą jest propagowanie metodologii przez Instytut Fraunhofer. W różnych częściach kraju specjaliści-praktycy na comiesięcznych sympozjach prezentują BIM w praktyce. Są to czysto merytoryczne prezentacje zastosowań, wdrożeń BIM. Wszystkie główne działania, odmiennie niż w Polsce, są inicjowane odgórnie, gdyż zarządzający na poziomie federalnym są najbardziej zainteresowani podniesieniem jakości niemieckiego budownictwa. Można zacytować tu słowa głównego propagatora, a w języku zaczerpniętym z metodyki zarządzania projektami: głównego sponsora wdrażanych zmian, Ministra Infrastruktury, Aleksandra Dobrindt'a: „Kto się całkowicie nie zdigitalizuje, ten przegra!”, co przez niemieckie media szybko zostało sparafrazowane jako: „Digitalizacja!!! Głupcze”. Wydawnictwo Instytutu wydało również w kwietniu 2016 roku „BIM-Kompedium – BIM jako nowe metody projektowania.”

### Tymczasem na polskim podwórku...

Na targach BUDMA mówimy, czym jest BIM, a w jednej z najmniejszych hal producenci oprogramowania zachwalają swoje supernowoczesne rozwiązania. Niestety wśród imprez towarzyszących nie słyszemy nic. Wśród wielu wystąpień są jednak propozycje optymalizacji procesu projektowego, ale w efekcie nikt nie przychodzi...

A tymczasem... BIM ma się coraz lepiej na rynku komercyjnym. Prywatni inwestorzy coraz częściej wymagają tej technologii od swoich projektantów, wykonawców. Mamy już dwóch silnych liderów w branży wykonawczej, czyli firmy Skanska i Budimex, które bardzo mocno koncentrują się nie tylko na budowaniu swoich kadr, zespołów i kompetencji, ale i na wykorzystywaniu tej technologii w realizowanych przez siebie inwestycjach. Bardzo ciekawe jest to, że obie organizacje przyjmują trochę inną filozofię i tok postępowania

architektonicznych dla Inwestora Publicznego. Wiadomo, że jakość otaczającej architektury i rozważne planowanie urbanistyczne jest jednym z głównych czynników stanowiących o jakości naszego życia. Oczywiście jest też, że otwarte konkursy architektoniczne dotyczące przestrzeni miejskiej i obiektów użyteczności publicznej są najlepszym środkiem wyboru najlepszych rozwiązań dzięki wyważonej ocenie eksperckiej szerokiego jury uznanych twórców. BIM w Polsce wkracza szeroko również w sferę przetargów publicznych, realizowanych w oparciu o wybór konkursowy najlepszej koncepcji. Zastosowanie modelowania parametrycznego w pracach konkursowych, daje możliwość prezentacji nie tylko samej estetyki wizualnej projektu na podstawie plansz, ale umożliwia architektom rzetelną weryfikację własnych pomysłów i kontroli narzuconego przez Zamawiającego budżetu. BIM daje ogromne możliwości przeprowadzenia zaawansowanego studium wykonalności, funkcjonalności i kosztów projektu zarówno przez samego autora, jak i komisję konkursową. Zamawiający, który otrzyma oprócz wydruków wizualizacji, również model BIM, będzie mógł się upewnić już na etapie koncepcji, że czy najatrakcyjniejsza estetycznie praca spełnia wymogi funkcjonalne, energooszczędności i czy jest wykonalna technicznie i w zakładanym budżecie. Rów-

nia przy wdrożeniu. Najciekawsze zaś jest to, że o swoich doświadczeniach, może trochę w zawołany sposób, ale opowiadają na publicznie dostępnych konferencjach. Niestety na tychże konferencjach bardzo rzadko gościimy zagranicznych prelegentów, opisy zagranicznych projektów, wdrożeń. Te, które możemy oglądać, niestety ograniczają się zazwyczaj do ładnych wizualizacji i opisu wielkości tych projektów.

A tym czasem, BIM znajduje zastosowanie również w konkursach ar-

KONKURS NA OPACOWANIE KONCEPCJI ARCHITEKTONICZNEJ MUZEUM ŻOŁNIERZY WYKŁĘTYCH I WIĘZNIÓW POLITYCZNYCH PRL W WARSZAWIE



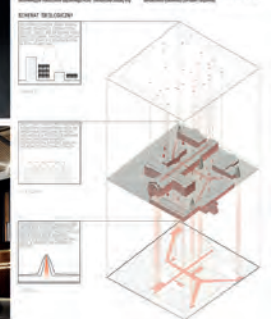
Konkurs na opracowanie koncepcji architektonicznej Muzeum Żołnierzy Wyklętych i Więźniów Politycznych PRL w Warszawie. Wyróżnienie.

Autorzy: Graph'it Studio Sp. z o.o. Paweł Łaguna Architekci

Więcej plansz: [http://www.a-ronef.pl/index.php?mod=naagroda&n\\_id=4489](http://www.a-ronef.pl/index.php?mod=naagroda&n_id=4489)

**OPIS KONKURSU**

W ramach konkursu na opracowanie koncepcji architektonicznej Muzeum Żołnierzy Wyklętych i Więźniów Politycznych PRL w Warszawie, autorzy projektu mają za zadanie zaprojektować kompleks budynków, który będzie służył jako muzeum i centrum kulturalne. Projekt powinien uwzględniać historyczny kontekst i współczesne wymagania funkcjonalne. Wymagane jest również opracowanie koncepcji urbanistycznej i krajobrazowej. Autorzy powinni przedstawić również koncepcję wystroju wnętrz i zagospodarowania terenów zielonych. Wynik konkursu zostanie ogłoszony w najbliższym czasie.



nież praca samej komisji konkursowej staje się obecnie dużo prostsza, a werdykt jeszcze mocniej uzasadniony. Zaawansowane modele BIM już stają się niezastąpionym narzędziem dla analiz koncepcyjnych najlepszych architektów i jest pewne, że wkrótce poziom prac konkursowych przekroczy nasze najśmielsze marzenia.

Tematem zainteresowało się Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa. We wrześniu ubiegłego roku rozpoczęły się konsultacje społeczne „Stosowanie metodyki BIM w Budownictwie”. Konsultacje zapoczątkowane zostały przez opracowanie raportu „Metodyka BIM – Obecny stan wdrożenia w polskich zamówieniach publicznych”<sup>7</sup>. Nie chcę w tym miejscu komentować samego raportu, a przybliżyć Państwu, o czym mówimy w trakcie tych konsultacji. W pierwszym wrześniowym spotkaniu (w którym niestety autor nie uczestniczył) udział wzięli przedstawiciele Inwestora Publicznego. Drugie zostało zorganizowane dla przedstawicieli Wyższych Uczelni Technicznych, Izb Architektów i Inżynierów, ale również uczestników procesu budowlanego. Na wielu Uczelniach Wyższych o BIM-ie mówi się już od kilku lat. Jednak warto zaznaczyć, że niekwestionowanym liderem jest Politechnika Krakowska, która skupia się nie tylko na kwestiach z zakresu projektowania, ale również z zakresu integracji procesu, na czynniki ludzkim. Jednym z podstawowych wniosków z tego spotkania było „najpierw EDUKACJA”, bo to ona tak naprawdę jest kluczowym zagadnieniem na ścieżce krytycznej wdrożenia BIM w Polsce. Ogólnie wypowiedzi poszczególnych prelegentów były sceptyczne, a czasami nawet pesymistyczne, jeśli chodzi o wdrożenie BIM w inwestycjach publicznych. Panowało ogólne przekonanie, że nie jesteśmy jeszcze gotowi, że to zbyt skomplikowane, za drogie. Na szczęście na koniec głos zabrali przedstawiciele Wykonawców. Reprezentanci firm SKANSKA i BUILDIMEX zgodnie zadeklarowali, że są już gotowi! Już chcą realizować inwestycje publiczne, wykorzystując tę technologię.

Następne spotkanie odbyło się w lutym tego roku. Zostali na nie zaproszeni przedstawiciele organizacji pozarządowych zaangażowanych w proces promowania i rekomenda-

cji technologii BIM w polskich inwestycjach publicznych. Dzięki relacji Piotra Dudka, prezesa Stowarzyszenia Techników Polskich w Wielkiej Brytanii, mogliśmy wysłuchać tego, jak BIM wdrażano na Wyspach, jaki jest stan dzisiejszy i jakie są plany na przyszłość. Następnie Dariusz Kasznia, prezes Europejskiego Centrum Certyfikacji BIM, omówił cele reprezentowanej organizacji w zakresie opracowywanych szkoleń dla Inwestora Publicznego, ale również programów studiów podyplomowych, jakie w Polsce są powoli przygotowywane. Pierwsze programy mają ruszyć już w tym roku, o czym szerzej napiszemy w następnych numerach. Maciej Dejer, prezes Stowarzyszenia „Klaster Technologii Informatycznych w Budownictwie”, omówił działania najstarszej w Polsce organizacji promującej BIM w Polsce. Kontynuację tematu edukacji w obszarze projektowania i realizacji inwestycji omówił Sekretarz Generalny Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budowlanych – Wiktor Piwkowski. Jest to wspólna inicjatywa PZITB i SARP, które, współpracując z Dziekanami Wyższych Uczelni Technicznych, pracują nad podstawą programową, jaka ma zostać zaprezentowana na dorocznim organizowanym spotkaniu Dziekanów wszystkich wydziałów budowlanych uczelni wyższych. Padły ciekawe liczby: mamy do wyszkolenia w Polsce w perspektywie najbliższych pięciu lat 50000 studentów oraz min. 30000 architektów i inżynierów. Następnie Mariusz Ścisło, prezes Stowarzyszenia Architektów Polskich oraz Bohdan Lisowski, prezes oddziału krakowskiego SARP, omówili obawy środowiska, ale również działania podjęte w zakresie standaryzacji, które są tak naprawdę podstawą przy jakimkolwiek mówieniu o wdrożeniu BIM – czy to na skalę biura projektowego, czy na skalę projektu, czy wręcz ogólnie Inwestycji Publicznych.

Na koniec części prezentacyjnej usłyszeliśmy dobrą nowinę. W Polsce tworzy się polski oddział buildingSmart, jak to mówią założyciele: tworzy się polski openBIM. Głównym propagatorem i pomysłodawcą jest prof. Andrzej Glema, który od lat na wielu konferencjach zadaje słuszne pytanie: „czy jesteśmy już gotowi na założenie polskiego oddziału buildingSmart”? W swojej prezentacji Jerzy Rusin, współzałoży-

ciel opowiedział o samej organizacji i o uruchomionym procesie założycielskim. Organizacja ma za cel propagowanie standardów buildingSmart, ale przede wszystkim wspólnie z członkami, którymi może zostać każdy chętny, stworzyć polskie standardy BIM.

W części panelowej wywiązała się bardzo ciekawa dyskusja o problemach, pomysłach, dalszych działaniach, ale warto przytoczyć najważniejszy wniosek płynący z tych rozważań. Wszyscy byli zgodni, że już najwyższy czas, aby główny patronat nad działaniami w Polsce przejęło Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa. Najbardziej podkreślany był fakt, że oprócz patronatu powinny zostać wygoszodarowane przez Ministerstwo środki na uruchomienie wdrożenia BIM w polskich inwestycjach publicznych oraz jak najszybsze uruchomienie projektów pilotażowych. Ostatnim etapem konsultacji ma być organizowane w maju przez Politechnikę Krakowską Ogólnopolskie Sympozjum „BIM w edukacji” dla wyższych uczelni technicznych w Polsce. Organizowane sympozjum jest objęte patronatem Ministerstwa, a celem spotkania jest zainicjowanie współpracy przedstawicieli wszystkich uczelni technicznych w kraju, zainteresowanych bądź zaangażowanych w prowadzenie lub przygotowanie zajęć dotyczących metodyki BIM w szerokim, kompleksowym jej ujęciu. Efekty konsultacji mają zostać zaprezentowane na ostatnim w ramach konsultacji spotkaniu, które prawdopodobnie odbędzie się w czerwcu tego roku.

#### Przypisy

- [1] Zdigitalizowany proces projektowania, budowania i zarządzania budowlą
- [2] [www.planen-bauen40.de](http://www.planen-bauen40.de)
- [3] [pl.wikipedia.org/wiki/Czwarta\\_rewolucja\\_przemyslowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Czwarta_rewolucja_przemyslowa)
- [4] [www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitaes-bauen.pdf](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitaes-bauen.pdf)
- [5] [www.bimid.de/](http://www.bimid.de/)
- [6] [www.bim-handwerk.de/](http://www.bim-handwerk.de/)
- [7] [mib.gov.pl/files/0/1797347/Prezentacja270916.pdf](http://mib.gov.pl/files/0/1797347/Prezentacja270916.pdf)

PARTNER PROGRAMU

