

# Klasyfikacja budowlana w BIM



**dr inż. Andrzej Tomana,**  
Datacomp sp. z o.o.,  
Stowarzyszenie Klaster BIM



**dr inż. Michał Juszczyk**  
Instytut Zarządzania w Budownictwie  
i Transporcie, Wydział Inżynierii Lądowej  
Politechniki Krakowskiej

Część 2

Zastosowanie klasyfikacji informacji dla potrzeb budownictwa zasługuje na szczególną uwagę w kontekście intensywnego rozwoju technologii BIM.

**P**rzeływ i efektywna wymiana informacji pomiędzy uczestnikami przedsięwzięcia budowlanego mają kluczowe znaczenie dla jego sukcesu. Rozwój technologii i narzędzi informatycznych wspomagających procesy z zakresu szeroko pojętego zarządzania przedsięwzięciem budowlanym (w tym procesy projektowania, analiz kosztowych czy zarządzania budową) umożliwia przetwarzanie danych, niemniej jednak usystematyzowanie i jednoznaczne zdefiniowanie przetwarzanych informacji jest tutaj bardzo istotną kwestią. Efektywne, wielowątkowe przetwarzanie informacji w toku realizacji przedsięwzięcia budowlanego rodzi potrzebę stosowania systemu klasyfikacji przeznaczanego dla budownictwa.

Problem klasyfikacji informacji dla potrzeb budownictwa zasługuje na szczególną uwagę w kontekście intensywnego rozwoju technologii BIM. Kodowanie informacji zapisanych w modelu obiektu budowlanego (modelu BIM) jest nieodzowne z punktu widzenia interoperacyjności i automatyzacji. Niniejszy tekst stanowi kontynuację wątku podjętego w pierwszej części artykułu („Builder” 1/2015). W artykule autorzy poruszyli kwestię jednej z norm ISO, zawierającej ramowe zasady klasyfikacji informacji dla potrzeb budownictwa. Syntetycznie omówiono również wybrane

europejskie systemy klasyfikacji. W podsumowaniu przedstawiono kwestię polskiego systemu klasyfikacji.

## Od idei po systemy

W przedsięwzięciach budowlanych w chwili obecnej znakomita większość informacji dotyczących przedsięwzięcia jest zapisana, wymieniana i przetwarzana w formie elektronicznej. Mogą to być np. dokumenty przetargowe, poszczególne części dokumentacji technicznej, kosztorysy, specyfikacje i szereg innych. Informacje te mogą być zapisane w formie dokumentów bądź plików w natywnych formatach programów komputerowych. Uogólniając – dane te stanowią zbiory informacji istotnych dla przebiegu przedsięwzięcia.

W poprzednim artykule omówiono znaczenie klasyfikacji dla budownictwa, szczególnie dla rozwoju systemów informatycznych w różnych branżach. Zamieszczono także przegląd wybranych, ale znanych na świecie systemów klasyfikacji. Omówiono także rolę klasyfikacji w poszczególnych etapach przedsięwzięcia inwestycyjnego, począwszy od oferty, przez projekt i budowę do eksploatacji.

Autorzy starali się wyjaśnić funkcję i zastosowania klasyfikacji jako nośnika informacji ułatwiającej współpracę systemów informatycznych i ich użytkowników. Przedstawiono również pogląd, że zastosowanie klasyfikacji informacji dla potrzeb budownictwa zasługuje na szczególną uwagę w kontekście intensywnego rozwoju technologii BIM.

Należy jeszcze raz podkreślić, że zapisywanie informacji w modelu BIM w oparciu o określony i stosowany powszechnie system klasyfikacji pozwoliłoby na zachowanie porządku i jednoznaczności stosowanej terminologii, a także znacznie ułatwiłoby przetwarzanie danych. Ponadto wprowadzenie klasyfikacji umożliwiłoby standaryzację (jeżeli nie całkowitą, to przynajmniej częściową) sposobu zapisu informacji w modelu.

Wdrożenie w Polsce standardów dla potrzeb BIM oraz klasyfikacji opracowanej dla potrzeb budownictwa i BIM jest nieodzowne. Bez tych dwóch elementów BIM nie będzie się w Polsce rozwijał, funkcjonując co najwyżej w zdegenerowanej postaci, bez wykorzystania swoich podstawowych atutów.

## Systemy klasyfikacji według normy

Ramy dla tworzenia systemów klasyfikacji informacji związanych z robotami budowlanymi ujęto w normie ISO 12006-2 [6]. Norma określa zalecany zestaw tablic klasyfikacyjnych oraz ich schematy (bez precyzowania zawartości). W założeniu zasady opisane w normie mają służyć opracowaniu systemów klasyfikacyjnych dla potrzeb budownictwa o zasięgu krajowym lub regionalnym, możliwe do stosowania w całym cyklu życia obiektu budowlanego – od fazy projektowania, poprzez budowę, fazę użytkowania i utrzymania do rozbioru. Ponadto w normie zaproponowano schemat zależności i powiązań pomiędzy tablicami klasyfikacyjnymi.

Zasady zawarte w normie ISO 12006-2 zostały wykorzystane zarówno w pracach nad europejskimi systemami klasyfikacji (np. szwedzkim – BSAB 96, brytyjskim – Uniclass, duńskim – DBK-system), jak i nad systemem amerykańskim (OmniClass).

W tabeli 1 zaprezentowano kategorie i przypisane do nich zasady specjalizacji. Zalecany tablicom systemu klasyfikacji odpowiadają kombinacje kategorii i przypisanych do nich zasad specjalizacji. (Proponowany układ tablic wraz z przykładami jest podany w załączniku A do normy ISO 12006-2).

Ramy dla tworzenia systemów klasyfikacji informacji związanych z robotami budowlanymi ujęto w normie ISO 12006-2 Budownictwo. Organizacja informacji związanej z robotami budowlanymi. Część 2: Schemat klasyfikacji informacji, PKN, 2005

Tabela 1. Podział informacji na kategorie i zasady specjalizacji wg. ISO 12006-2 Źródło: [6]

Kategoria	Zasada specjalizacji
Jednostka budowlana	Postać
	Funkcja lub sposób użytkowania
Kompleks budowlany	Funkcja lub sposób użytkowania
Przestrzeń	Stopień zamknięcia
	Funkcja lub sposób użytkowania
Część jednostki budowlanej	Klasyfikowane przez odpowiednie tablice elementów, projekty elementów i efekty pracy
Element	Charakterystyczna dominująca funkcja obiektu budowlanego
Zaprojektowany element	Rodzaj pracy
Efekt roboty budowlanej	Rodzaj pracy
Zarządzanie	Rodzaj procesu
Robota budowlana	Klasyfikowana przez odpowiednią tablicę dla efektów robót
Etap okresu istnienia jednostki budowlanej	Ogólny charakter działań w tym etapie
Etap przedsięwzięcia	Ogólny charakter działań w tym etapie
Wyrób budowlany	Funkcja
Maszyny i środki pomocnicze	Funkcja
Uczestnik procesu budowlanego	Specjalizacja, zajęcie
Informacja budowlana	Rodzaj środka przekazu
Właściwości/cechy charakterystyczne	Rodzaj

Ideą opracowania międzynarodowego standardu w postaci normy ISO 12006-2 było opracowanie ramowych zasad budowy krajowych systemów klasyfikacji, w taki sposób, ►

# BIMestiMate

## Pierwszy polski system klasy 5D

### 01 PRZEZNACZENIE SYSTEMU

Kosztorysowanie i harmonogramowanie zarówno techniką tradycyjną, jak i w technologii BIM

### 02 MODEL 3D

System czyta wirtualny model budowy w otwartym formacie IFC 2x3 opracowany w dowolnym systemie CAD

### 03 PRZEDMIAR

BIMestiMate jest jedynym systemem korzystającym z bezpośredniego połączenia modelu BIM z danymi w przedmiarze i odwrotnie

### 04 HARMONOGRAM

BIMestiMate został wyposażony w unikalny moduł pomagający w sporządzaniu harmonogramów robót

**BIMestiMate to automatyzacja i skrócenie obliczeń przedmiaru nawet o 90% i więcej**

[www.bimestimate.eu](http://www.bimestimate.eu)



aby były one porównywalne (por. [2]). Warunkiem, jaki zawarty został w tekście normy, miało być zachowanie podanych w niej definicji oraz zalecanego układu tablic.

### Przykłady europejskich systemów klasyfikacji dla budownictwa

W poprzednim artykule („Builder” 1/2015) scharakteryzowano amerykański system klasyfikacji OmniClass. Ze względu na miejsce, w którym powstał i jest rozwijany, system ten (co wydaje się oczywiste) jest dostosowany do amerykańskiej praktyki w zakresie budownictwa. Może to stanowić przeszkodę dla pełnej implementacji systemu w krajach europejskich. Należy też podkreślić, że nie jest to system idealny – posiada wady i braki. Głosy krytyczne (por. np. [5]) odwołują się do takich kwestii jak niespójność tabel, powielanie tych samych informacji przez różne tabele czy niejednolita struktura tabel – różna liczba poziomów (głębokość) kodów i opisów. Mimo pewnych niedostatków system klasyfikacji OmniClass jest rekomendowany w amerykańskich standardach (National BIM Standard – United States) [4] oraz uwzględniony w wielu amerykańskich systemach projektowania, co ułatwia interoperacyjność.

W dalszej części syntetycznie omówiono przykłady klasyfikacji opracowywanych i rozwijanych w krajach europejskich. W szczególności przedstawiono system brytyjski, krótko scharakteryzowano klasyfikacje z wybranych krajów skandynawskich oraz przedstawiono sytuację w Niemczech.

#### System brytyjski

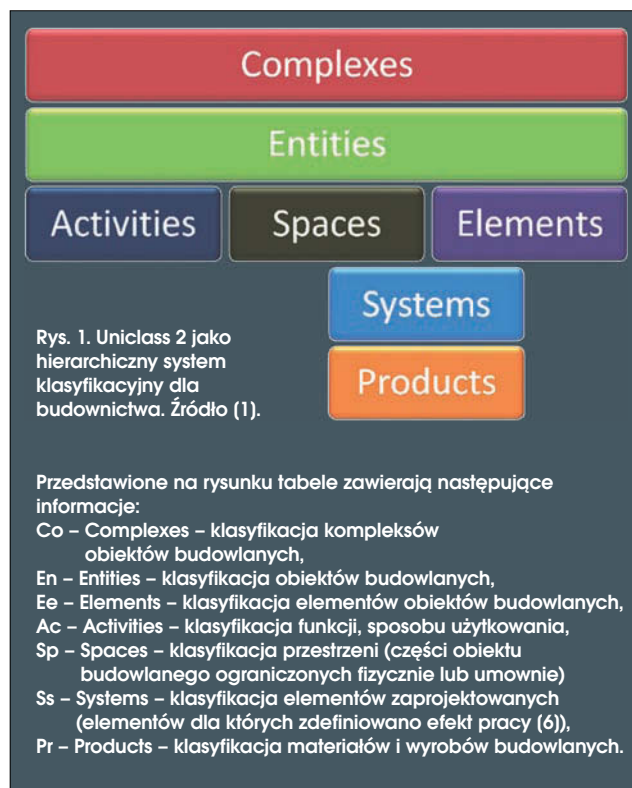
Uniclass jest systemem klasyfikacyjnym rozwijanym w Wielkiej Brytanii. Pierwszą wersję opracowano już w roku 1997. Co istotne, system wciąż ewoluuje i jego kolejną wersję stanowi Uniclass 2 (wersję Development Release [7] opublikowano z końcem 2013 roku). Obecnie pojawiły się już sygnały o kolejnej wersji pod nazwą Uniclass 2015. Na rysunku przedstawiono układ tabel w oparciu o Uniclass 2.

Polski system klasyfikacji powinien opierać się na zasadach zawartych w normie ISO 12006-2, do której nawiązują wszystkie europejskie systemy klasyfikacji. Ponadto mógłby częściowo wykorzystywać wzorce zagraniczne, uwzględniając zarazem specyfikę polskiej praktyki budowlanej.

Uniclass 2 jest fasetowym systemem klasyfikacji. Kody i opisy uporządkowane są w tabelach (fasetach systemowych). Z kolei układ tabel ujawnia pewną hierarchię – wykorzystanie kodów i opisów z kolejnych tabel klasyfikacyjnych powoduje wzrost szczegółowości informacji. Kompleksy obiektów składają się z obiektów, obiekty składają się z elementów, elementy są zbudowane z materiałów budowlanych. Uniclass 2 zawiera także tabele, które można wykorzystać do klasyfikacji funkcji lub sposobu użytkowania i przestrzeni. W obiektach budowlanych można wyróżnić „przestrzenie”, w których realizowane są różne funkcje.

#### Klasyfikacje z wybranych krajów skandynawskich

W Finlandii opracowano krajowy system prostej klasyfikacji Talo 2000, stworzony we współpracy z różnymi podmiotami z branży budowlanej. Stanowi on podstawę do wymiany informacji budowlanej dla wszystkich stron przedsięwzięcia inwestycyjnego; dla infrastruktury stosowana jest analogiczna klasyfikacja InfraRYL. System obejmuje nazwę ele-



mentu konstrukcyjnego budynku, kod i grupę. System jest podstawą fińskich regulacji dotyczących obowiązujących w Finlandii zasad projektowania w BIM.

Podstawą norweskiego systemu klasyfikacji Statsbygg Building Information Modelling Manual (w literaturze funkcjonuje akronim SBM) jest norma ISO 12006-2, ale także ISO 12006-3, opisująca standard IFD, ISO/PAS 16739:2005 definiujący IFC, normy ISO/TS 12911, ISO 29481-1 dotyczące pojęć BIM oraz normy norweskie dotyczące CAD, tablic elementów i zasad przedmiarowania. W kilkunastu tabelach, w czterech kolumnach (nr. referencyjny, obiekt, typ oraz opis i wymagania) ujęta jest klasyfikacja na potrzeby norweskiego budownictwa w ścisłym związku z BIM i jego standardami.

Również w Danii i Szwecji stosowane są przywołane już wcześniej systemy klasyfikacji.

#### Klasyfikacja w Niemczech

Niemcy nie były początkowo zaangażowane w tworzenie standardów BIM, ale obecnie przygotowują swoje budownictwo na nowe rozwiązania. Pewną zachętę, jak się wydaje, dla rozwoju BIM w Niemczech stanowi „niemiecka opcja językowa” (jedna z pięciu dodatkowych oprócz wersji angielskiej) nowej wersji otwartego formatu wymiany danych IFC4. Ponadto z początkiem roku 2015 roku opublikowano DIN SPEC 91400 – klasyfikację zgodną z STLB-Bau opracowaną dla potrzeb BIM. W założeniach klasyfikacja oparta na niemieckiej bazie standardowych opisów robót budowlanych, jest ściśle zorientowana na format wymiany danych stosowany w BIM (czyli IFC). DIN SPEC 91400 ma zapewnić możliwość wykorzystania w IFC opisów robót zgodnych z STLB-Bau.

#### Podsumowanie

W epoce „przed BIM” nacisk na ujednoczenie klasyfikacji i standaryzację nie był tak duży jak obecnie. Interoperacyjność, która leży u podstaw technologii BIM, wymaga,

aby dane będące przedmiotem wymiany pomiędzy różnymi systemami, były jednoznaczne – co stanowi motor napędowy dla prac w zakresie opracowania standardów.

Wdrożenie w Polsce standardów dla potrzeb BIM oraz klasyfikacji opracowanej dla potrzeb budownictwa i BIM jest nieodzowne. Bez tych dwóch elementów BIM nie będzie się w Polsce rozwijał, funkcjonując co najwyżej w zdegenerowanej postaci, bez wykorzystania swoich podstawowych atutów. Chodzi o możliwość wykorzystania w aplikacjach BIM oznaczeń klasyfikacyjnych umożliwiających automatyzację projektowania oraz integrację tych aplikacji z rodzimymi systemami kalkulacji kosztów, planowania robót budowlanych i zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi z uwzględnieniem krajowej produkcji budowlanej.

System klasyfikacji, który zostanie przyjęty w naszym kraju, powinien stanowić kompromis pomiędzy wymaganiami zgodności ze standardami informatycznymi w innych krajach, a istniejącą krajową praktyką.

Zdaniem autorów polski system klasyfikacji powinien opierać się na zasadach zawartych w normie ISO12006-2, do której nawiązują wszystkie krajowe, w szczególności europejskie systemy klasyfikacji. Ponadto rodzimy system mógłby częściowo wykorzystywać wzorce zagraniczne, uwzględniając zarazem specyfikę polskiej praktyki budowlanej. Ze względów praktycznych należałoby nawiązać do standardów europejskich.

Autorzy mają nadzieję, że obie części artykułu będą stanowiły skromny przyczynek do dyskusji o polskim systemie klasyfikacji niezbędnym dla rozwoju BIM.

ABSTARCT. CIVIL ENGINEERING CLASSIFICATION IN BIM. The use of information classification for civil engineering deserves special notice in the context of intense development of the BIM technology.

In the article the authors have raised the question of one of the ISO norms which includes general principles of information classification for civil engineering. Chosen European classification systems have as well been briefly described. The summary presents the problem of the Polish classification system. ■

#### Literatura:

- [1] Chapman I., An introduction to Uniclass2, January 2013 (<http://www.thenbs.com>).
- [2] Ekholm A., Häggström L., Building Classification for BIM – Reconsidering the Framework, Proceedings of the CIB W78-W102 2011: International Conference – Sophia Antipolis, France, 26-28 October.
- [3] Juszczyk M., The Use of a Faceted Classification System for Managing Cost Information in Construction Projects, Świat Nieruchomości – „World of Real Estate Journal”, 90/2014 p. 59.
- [4] National BIM Standard – United States. Version 2, National Institute of Building Sciences, buildingSMARTalliance, 2012.
- [5] OmniClass™: a critique, May 2013 (<http://www.thenbs.com>).
- [6] PN-ISO 12006-2 Budownictwo. Organizacja informacji związanej z robotami budowlanymi. Część 2: Schemat klasyfikacji informacji, Polski Komitet Normalizacyjny, 2005.
- [7] Uniclass2 (Development Release). Date Printed: 2013/12/3, Construction Project Information Committee ([www.cpic.org.uk](http://www.cpic.org.uk)).

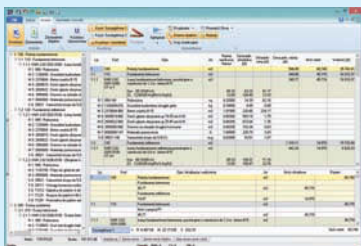
REKLAMA

SYSTEM

SEKOCENBUD®

Zapraszamy do zakupu programów w naszym sklepie internetowym: [www.sekocenbud.pl/sklep](http://www.sekocenbud.pl/sklep)

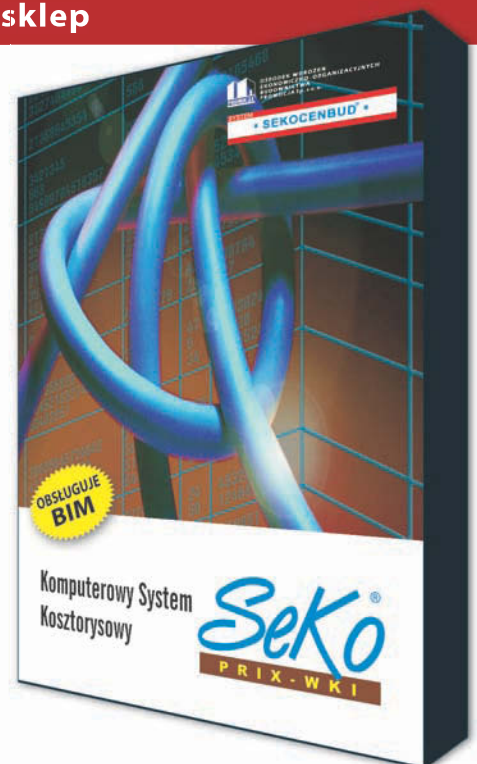
**Seko®**  
PRIX - WKI



Profesjonalny program przeznaczony zarówno do tworzenia kosztorysów metodą szczegółową, uproszczoną lub łącząc obie te metody (metodą mieszaną) jak również do szacowania wartości kosztorysowej inwestycji (WKI), planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych (PKPPiRB). Jest to unikalne połączenie zaawansowanego programu kosztorysowego z aplikacją do wyceny wartości inwestycji.

W programie dostępne jest 278 katalogów. *Seko PRIX-WKI* umożliwia import wszystkich cenników SEKOCENBUD. Zawiera **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** konieczny do opisanie przedmiotu zamówienia zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych. Poza typowymi funkcjami wykorzystywanymi podczas tworzenia kosztorysu zawiera szereg nowatorskich rozwiązań. Pozwala na rozliczanie rusztowań zarówno metodą kosztorysową (tradycyjną) jak również metodą rynkową, przeznaczoną dla nowoczesnych rusztowań systemowych. Dzięki funkcji „przetarg”

pozwala na porównanie kosztorysu inwestorskiego (formularza ofertowego) z kosztorysami ofertowymi zarówno pod kątem cen jak również kompletności i zgodności ze wzorcem. Charakterystyczną cechą programu *Seko PRIX-WKI* jest nowoczesny i intuicyjny interfejs użytkownika. Dostępny w programie import plików **.ifc** pozwala na pracę w technologii **BIM** (Building Information Modeling).



OŚRODEK WDROŻEŃ EKONOMICZNO-OGRAŃCZAJĄCYCH  
BUDOWNICTWA PROMOCJA Sp. z o.o.  
02-796 WARSZAWA, ul. Migdałowa 4  
☎ 22 24 25 400, ☎ 22 24 25 401  
✉ [promocja@sekocenbud.pl](mailto:promocja@sekocenbud.pl), [www.sekocenbud.pl](http://www.sekocenbud.pl)

Informacje i sprzedaż:  
☎ 22 24 25 435, 22 24 25 450  
☎ 22 24 25 405, 22 24 25 441  
✉ [programy@sekocenbud.pl](mailto:programy@sekocenbud.pl)  
sprzedaz@sekocenbud.pl

wersja demo:  
[www.sekocenbud.pl](http://www.sekocenbud.pl)