

W poszukiwaniu wspólnego systemu klasyfikacyjnego dla procesów budowlanych

mgr inż. **Franciszek Idźkowski** | mgr inż. arch. **Paweł Grzybowski** | mgr inż. arch. **Paweł Górski**
mgr inż. **Tomasz Jaroszuk** | mgr inż. **Jacek Boruc** | mgr inż. **Dawid Fedko**

Problematyka BIM i stosowanie tej technologii w Polsce jest szeroko omawiane już od paru lat. To metodyka stosunkowa młoda i bardzo dynamiczna, której wprowadzenie przynosi uczestnikom procesu budowlanego wiele korzyści, co znajduje swoje potwierdzenie w licznych publikacjach na ten temat. Niemniej jednak proces ten pociąga za sobą także wiele trudnień natury technicznej oraz organizacyjnej.

Implementacja nowych rozwiązań zawsze wymaga od zainteresowanych stron nauczenia się jak najefektywniejszego wykorzystania narzędzi programowych, a także zasad wymiany danych między zainteresowanymi stronami, aby komunikacja przebiegała bez zakłóceń. Sposób oznaczania materiałów czy elementów budynku powinien być zorganizowany i ustandaryzowany, np. zgodny ze wspólną klasyfikacją. BIM nie jest w tym przypadku wyjątkiem, a ponadto dotyczącym wszystkich etapów życia budynku (od powstania koncepcji do rozbiórki obiektu), co powoduje, że jest to

technologia interdyscyplinarna. Dlatego też przy wykonywaniu modelu BIM projektanci powinni wykazywać się przemyślanym postępowaniem nie tylko w pracy własnej firmy, lecz także we współpracy międzybranżowej. To niezbędny element do osiągnięcia wysokiej wydajności procesu realizacji inwestycji w technologii BIM. Do tego celu opracowywane są standardy oznaczeń, które mają służyć efektywnemu przebiegowi realizacji całej budowy.

To między innymi dlatego w ramach działających Pokoi Technicznych w Stowarzyszeniu buildingSMART

Polska, które są *de facto* otwartymi grupami specjalistów współpracujących w celu poprawy środowiska zbudowanego poprzez rozwój otwartych rozwiązań i standardów,

wspólnego systemu klasyfikacyjnego dla procesu budowlanego w technologii BIM.

Wspólna klasyfikacja powinna być łącznikiem pomiędzy istniejącymi

Sposób oznaczania materiałów czy elementów budynku powinien być zorganizowany i ustandaryzowany

powołano do życia *Product Room*. Kluczowym celem tego Pokoju jest opracowanie lub adaptowanie

na rynku budowlanym systemami tj. między innymi Uniclass, OmniClass czy wewnętrznymi klasyfikacjami stworzonymi przez wykonawców, biura projektowe i innych. Jasne i klarowne wytyczne pozwolą przeprowadzić proces integracji klasyfikacji „narodowej” z innymi klasyfikacjami poprzez tzw. mapowanie.

Wprowadzenie w zamówieniach publicznych obowiązkowej klasyfikacji zatwierdzonej przez administrację rządową wspomogę proces cyfryzacji procesu inwestycyjnego. Jednak do osiągnięcia poziomu trzeciego dojrzałości BIM, który opiera się na wspólnym środowisku wymiany danych (*Common Data Environment*) niezbędny jest wspólny język wymiany informacji oparty także na klasyfikacji.



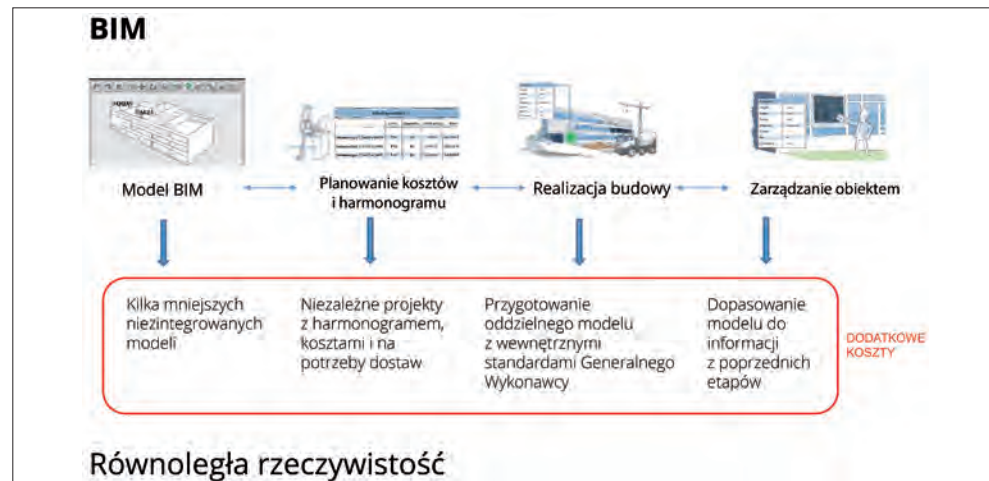
Pierwszym etapem realizacji tego projektu była analiza potrzeb i wymogów poszczególnych członków procesu budowlanego, czyli: inwestora, architekta, generalnego wykonawcy, podwykonawcy, producenta i przedstawicieli administracji oraz FM. Analiza pozwala zidentyfikować problemy i pomóc w ich rozwiązaniu, poprzez przygotowanie procesów, szablonów, narzędzi, a także funkcjonalności.

Samo przyjęcie klasyfikacji nie będzie wystarczające. Dzięki uczestnictwu w pracach producentów materiałów budowlanych i organizacji już wiemy, że należy przygotować rynek materiałów budowlanych do pracy na wspólnych standardach. Ruszyły pierwsze projekty pilotażowe wprowadzenia standardów w oparciu o wytyczne GS1 u naszych członków korporacyjnych, które umożliwią płynne przejście z projektu do kosztorysowania i zamówień materiałów na budowę. Prawidłowe opisanie produktów jest tu kluczowe, czyli wspólne nazewnictwo materiałów budowlanych, podstawowe parametry techniczne. Wzorcem uporządkowania produktów jest standard ETIM, który działa z powodzeniem w branży elektrycznej. Nie możemy zapominać również o producentach oprogramowania, od którego zaczyna się proces modelowania i klasyfikowania.

BIM W POLSCE

Ścieżka procesu budowlanego w technologii BIM, którą przedstawiono na rys. 1, zawiera etapy:

1. etap projektowania modelu BIM – opracowanie jednego, międzybranżowego modelu BIM przez projektantów, z ustandaryzowanym nazewnictwem elementów obiektu
2. etap kosztorysowania i ustanawiania harmonogramu – utworzenie zintegrowanego z modelem z pkt. 1 kosztorysowania inwestycji i ustalania harmonogramu budowy oraz dostaw materiałów budowlanych



Rys. 1. Proces budowlany w technologii BIM a rzeczywistość

3. etap wykonawczy – generalny wykonawca (GW) realizuje inwestycję na podstawie dostarczonego z poprzedniego etapu modelu BIM
4. etap zarządzania obiektem – eksploatacja odbywa się dzięki modelowi BIM uzyskanemu od generalnego wykonawcy z pkt. 3.
2. etap kosztorysowania i ustanawiania harmonogramu – opracowywane są oddzielne modele zgodne ze standardami wewnętrznymi stosowanymi przez kosztorysantów
3. etap wykonawczy – GW dostosowuje otrzymany model do swoich standardów wewnętrznych
4. etap zarządzania obiektem – model inwestycji zostaje uzupełniony o informacje ze wszystkich wcześniejszych etapów.

Należy podkreślić, że całość procesu odbywa się na jednym, zintegrowanym modelu, uzupełnianym o niezbędne informacje na każdym z etapów. W cyklu tym zachodzi także możliwość łatwej wymiany informacji pomiędzy różnymi etapami i uczestnikami inwestycji. Model zawiera ustalone standardy oznaczeń, dzięki czemu nie występują zakłócenia współpracy międzybranżowej. Niestety, osiągnięcie wysokiej wydajności tego procesu nie jest zadaniem łatwym. Podczas analiz procesu budowlanego przy użyciu technologii BIM w Polsce w ramach prac *Product Room*, wykazano istnienie równoległej rzeczywistości względem tego, jak powinien on wyglądać w „idealnym świecie”. Prowadzi to do sytuacji, w której ścieżka procesu inwestycyjnego BIM, uwzględniając równoległą rzeczywistość, zmienia się następująco:

1. etap projektowania modelu BIM – powstaje kilka mniejszych, nie w pełni zintegrowanych międzybranżowo modeli obiektu, z zastosowaniem różnych wewnętrznych standardów stosowanych przez projektantów

SYSTEMY KLASYFIKACYJNE

Istnieje wiele zaawansowanych klasyfikacji używanych w krajach, które rozpoczęły proces współpracy na modelach BIM-owych wcześniej niż Polska. Dlatego kluczową decyzją dla *Product Room* był wybór pomiędzy trzema możliwymi scenariuszami:

- wdrożenie istniejącej klasyfikacji z innego kraju bez jakichkolwiek zmian
- modyfikacja wybranej klasyfikacji i dopasowanie jej do specyfiki polskiego rynku budowlanego
- stworzenie „narodowej” klasyfikacji od zera.

Po wielu miesiącach analiz i dyskusji najczęściej zwolenników wśród członków buildingSMART Polska zdobyła opcja zaadoptowania istniejącej klasyfikacji, jednak na warunkach pozwalających na jej modyfikację. Najbardziej interesującą opcją byłaby możliwość zaangażowania się w pracę nad rozwojem już istniejącego standardu.

CCI – KLASYFIKACJA NOWEJ GENERACJI

W procesie przeszukiwania dostępnych systemów brano oczywiście pod uwagę najstarsze i najpopularniejsze systemy takie jak Uniclass czy OmniClass, jednak największe uznanie wzbudziła duńska klasyfikacja CCS (*Cuneco Classification System*). Stworzona od podstaw w latach 2011–2014 dzięki grantom unijnym, starała się ona uwzględnić potrzeby rynku duńskiego i używanej tam wcześniej, a technologicznie przestarzałej klasyfikacji SfB. Sama klasyfikacja przez 6 lat przeszła znaczącą ewolucję. Założenia CCS zostały wykorzystane do opracowania szwedzkiego systemu klasyfikacji CoClass. Analizując dalej, udało się

ustalić, że te same podstawy normowe klasyfikacji CCS stanowią punkt wyjścia do stworzenia nowej klasyfikacji europejskiej CCI (*Construction Classification International*). W celu stworzenia wspólnej klasyfikacji międzynarodowej zawiązała się koalicja CCI Collaboration (CCIC). CCI u podstawy jest w praktyce duńskim systemem, jednak wciąż rozwijanym pod kątem poszczególnych rynków narodowych. To klasyfikacja hierarchiczna, opierająca się na właściwościach klasyfikowanych elementów. U jej podstaw znajdują się seria standardów IEC/ISO 81346, a jej główne założenia to:

- język cyfrowy czytelny zarówno dla człowieka, jak i dla maszyny
- ustandaryzowane nazewnictwo o logicznej strukturze, które upraszcza i usprawnia pracę
- umożliwienie nieprzerwanego przepływu informacji użytecznych przez cały cykl życia
- oparcie się o sprawdzone międzynarodowe standardy, między innymi standard IFC
- możliwość wykorzystywania online w innych aplikacjach (np. CAD, software do 4D, 5D lub FM) oraz możliwość „tagowania” kodami klasyfikacji dowolnych formatów plików dokumentacji w całym procesie budowlanym.

Oczywiście stopień klasyfikacji i rodzaj szczegółowości będzie różny w zależności od etapu projektu oraz

przyjętego poziomu szczegółowości LOD. Przyjmijmy jednak, że mamy do czynienia z etapem wykonawczym, więc elementy ścian są już dosyć dokładnie określone. W takim wypadku, kod ściany w klasyfikacji będzie wyglądał następująco – **B10.AD30.ULM(ESE.21)**.

Warte odnotowania jest używanie nazw w tabelach hierarchii, łączących w sobie zarówno cyfry jak i litery, w odróżnieniu od klasyfikacji takich jak Uniclass, gdzie występują jedynie trudne do zapamiętania ciągi cyfr. Rozbicie przykładu ściany na poszczególne kategorie wygląda zatem następująco:

- B10 – oznacza typ systemu funkcjonalnego, tutaj grupę wszystkich ścian zewnętrznych
- AD30 – oznacza typ systemu konstrukcji, tutaj grupę wszystkich ścian nośnych
- ULM – oznacza typ komponentu, tutaj płyta ścienna
- ESE.21 – oznacza ostateczny rezultat końcowy, tutaj ściany wylane in-situ.

Gdybyśmy dla przykładu projektowali jako architekt na etapie koncepcji, moglibyśmy zatrzymać się na samym poziomie B10. Dopiero uszczegóławiając model, dodawalibyśmy kolejne hierarchiczne oznaczenia w klasyfikacji.

CCI nie ogranicza się jednak tylko do obiektów kubaturowych,

dlatego omówimy też przypadek obiektu liniowego – drogi. W tym przypadku, posłużymy się ścieżką wykładaną kamieniami – **A43.CB10.NCA(DCB.42)**.

Analogicznie do poprzedniego przykładu:

- A43 – oznacza typ systemu funkcjonalnego, tutaj grupę pasów wspierających
- CB10 – oznacza typ systemu konstrukcji, tutaj grupę elastycznych nadbudów naziemnych dla strefy ruchu
- NCA – oznacza typ komponentu, tutaj ścieżki
- DCB.42 – oznacza ostateczny rezultat końcowy, tutaj ścieżka wykładana kamieniami.

Dzięki podziałowi na kategorie w odpowiednich tabelach, łatwo jest odnaleźć kategorię nadrzędną, a następnie schodząc niżej w hierarchii elementów odnaleźć już konkretny typ komponentu.

Jako że CCI wywodzi się z klasyfikacji CCS, mapowanie elementów pomiędzy tymi dwoma systemami nie stanowi żadnego problemu. Także krok w tył, na przykład do oryginalnej klasyfikacji Sfb, która była użytkowana w wielu krajach Europy Zachodniej, nie stanowi trudności. Problemy pojawiają się w momencie, w którym musimy używać jednocześnie innych, niekompatybilnych systemów klasyfikacyjnych o innej strukturze, np. wspomnianej wcześniej Uniclass czy OmniClass. Także w Polsce, gdybyśmy mieli wybrać jeden system klasyfikacji, musimy mieć świadomość, że wiele firm stworzyło już takie klasyfikacje na własny, wewnętrzny użytek. Dlatego wspólna klasyfikacja musi być na tyle prosta, intuicyjna i uniwersalna, aby można ją było zaadoptować i zmapować z jak największej ilości istniejących klasyfikacji.

PROJEKT PILOTAŻOWY

W celu praktycznego sprawdzenia wypracowanej wiedzy i rozwiązań w ramach *Product Room*, przeprowadzany jest projekt pilotażowy. Inicjatywa ta pod nazwą „*Wykorzystanie klasyfikacji*

na potrzeby firm wykonawczych” została powołana przez trzy firmy wykonawcze, będące członkami korporacyjnymi premium buildingSMART Polska oraz wspierana przez członków korporacyjnych, będących producentami materiałów budowlanych. Główną osią zainteresowania prowadzonych prac jest wykorzystanie klasyfikacji w ramach działań związanych z wykonawstwem, takich jak: przedmiar, harmonogram, budżet. Projekt w swoim założeniu ma dostarczać praktyczne wnioski i wskazówki umożliwiające dostosowanie standardów klasyfikacyjnych do polskich realiów i praktyki.

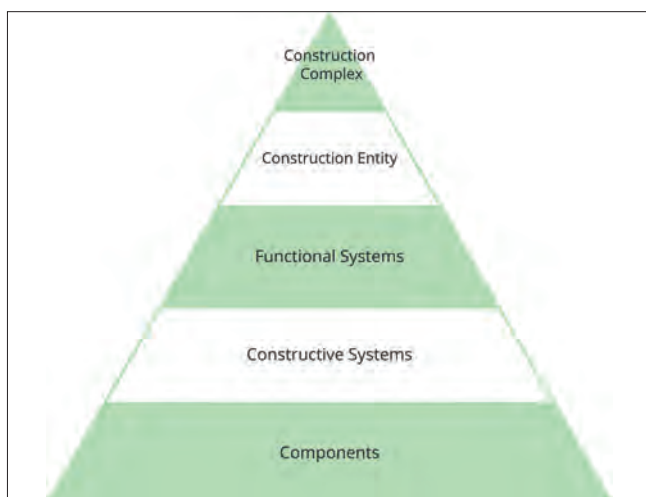
Cele projektu pilotażowego

Celami wspomnianego projektu pilotażowego są: dogłębna analiza oraz porównanie wybranych systemów klasyfikacji (m.in. CCI, CoClass, Uniclass, Omniclass), a także edukacja, tudzież popularyzacja wiedzy na temat klasyfikacji. Uczestnicy projektu postawili przed sobą dodatkowe wyzwania:

- wypracowanie stanowiska wykonawców w zakresie wykorzystania klasyfikacji dla modeli BIM
- identyfikacja korzyści stosowania wspólnej klasyfikacji
- identyfikacja argumentacji za stosowaniem klasyfikacji
- identyfikacja problemów technicznych, nieciągłości procesów i ograniczeń oprogramowania BIM w stosowaniu klasyfikacji
- sprawdzenie możliwości wykorzystania modeli BIM do przedmiarów i wyceny.

Założenia i zakres projektu pilotażowego

Projekt ze względu na potencjalne różne kierunki rozwoju oraz skomplikowanie przedmiotu analizy został podzielony na etapy. Istotą projektu pilotażowego jest wytworzenie i wyrównanie wiedzy dotyczącej nie tylko samej klasyfikacji, ale również procesów, a także prezentacja punktu widzenia poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego. W związku z tym założono, że wyniki pracy będą przedstawiały perspektywę wykonawców.



Rys. 2. Ilustracja pokazuje strukturę CoClass w formie graficznej

W efekcie tych działań, wykonawcy przedstawia wymagania dla modeli, a także zwrócić uwagę na problemy, które chcieliby rozwiązać. Ideą takiego podejścia jest doprowadzenie do dyskusji konfrontującej różne perspektywy uczestników przedsięwzięcia budowlanego w celu wypracowania kompromisowych rozwiązań.

W toku prac przygotowawczych do projektu ustalono, że podczas czynności związanych z ofertowaniem i harmonogramowaniem sama klasyfikacja nie jest wystarczająca. Warunkiem powodzenia tych działań przy użyciu BIM jest m.in. zastosowanie odpowiednich zasad modelowania i parametryzacji elementów składowych modelu.

W związku z tym zdefiniowano, że produktami końcowymi prac projektu pilotażowego będą:

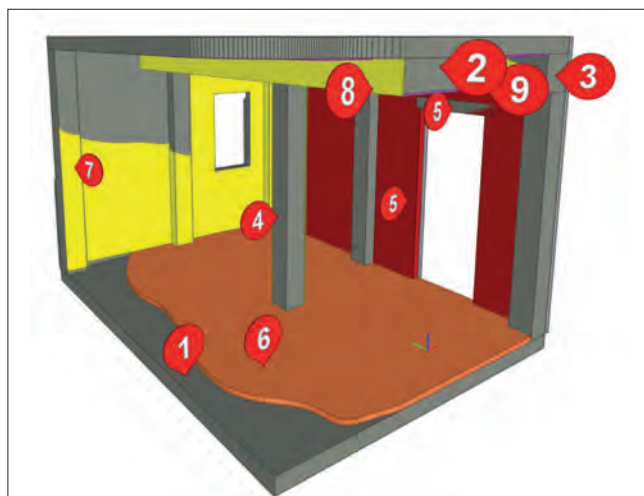
- modele wzorcowe – modele zawierające klasyfikację i zasady modelowania (zapewniające poprawność przedmiarów)
- modele pilotażowe – modele rzeczywistej inwestycji (opisanej poniżej), zawierającej zasady i klasyfikację założoną w modelu wzorcowym
- przedmiar i wycena dla modelu pilotażowego
- raport zawierający podsumowanie, wnioski i rekomendacje.

Szczególne uwagę zwrócono na to, iż konieczne jest, aby rezultaty opierały się o pracę w programach wspierających otwarte standardy buildingSMART, a wyniki prezentowane były przy użyciu IFC oraz BCF.

Realizacja

Po ustaleniu celów, założeń i zakresu projektu, uczestnicy przystąpili do realizacji pierwszego etapu prac obejmującego konstrukcję żelbetową. Utworzono model wzorcowy (rys. 3) obejmujący połączenia pomiędzy elementami tak, aby możliwe było poprawne przedmiarowanie. Dodatkowo model zawierał reguły poprawnego eksportu z oprogramowania natywnego oraz parametryzację elementów (szczegółowe opracowania w tym zakresie będą prowadzone w ramach Construction Room).

Drugim zadaniem było wyselekcjonowanie modeli pilotażowych, które w dalszej kolejności były dostosowane do założeń modelu wzorcowego oraz odpowiednio sklasyfikowane. Kolejnym krokiem była analiza tabel klasyfikacyjnych m.in. Uniclass, CCS oraz analiza przypisanej już do modelu wewnętrznej klasyfikacji kosztowej wykonawcy. Następnie do modelu przypisano odpowiednie klasy wybranych systemów klasyfikacyjnych. Do tej czynności przetestowano możliwość dodania klasyfikacji bezpośrednio do edycji modeli IFC, używając programów do edycji modeli IFC. Czynność zakończyła się powodzeniem, dowodząc jednocześnie, że przy założeniu dostarczenia poprawnie wymodelowanego i opisanego modelu BIM, wykonawca (a także inni uczestnicy procesu budowlanego) są w stanie uzupełnić go o inną wykorzystywaną klasyfikację bez potrzeby użycia oprogramowania natywnego do modelowania. Dzięki temu każdy użytkownik modelu może zdefiniować klasyfikację, która pozwala lepiej realizować założone przez niego cele. W trakcie realizacji zadań poprawność modelu była sprawdzana i zakomunikowana przez uczestników poprzez format BCF – zawierający widoki z modelu oraz komentarze osób sprawdzających. W wyniku



Rys. 3. Model wzorcowy połączeń elementów w formacie IFC

czego ustalono ostateczną wersję modelu, a dodatkowo uzgodniono tabelę przedmiarową służącą dalej do wyceny modelu.

Do realizacji zagadnień związanych z modelem pilotażowym wykorzystano modele BIM dla inwestycji „Szkoła Podstawowa w Wilanowie” zrealizowanej przez Członka Korporacyjnego Premium buildingSMART Polska. Warto w tym miejscu odnotować, że projekt ten uzyskał w roku 2021 prestiżową nagrodę buildingSMART International Awards w kategorii Construction. W kolejnym zadaniu, każda z firm

opracowała przedmiar dla modeli pilotażowych, służących dalej do opracowania wycen. Po wykonaniu tych zadań, odbyło się spotkanie *Product Room*, podsumowujące pierwszy etap pilotażu, gdzie zaprezentowano dotychczasowe wyniki pilotażu i trwające równoległe prace analizujące czeskie opracowania dotyczące porównania systemów klasyfikacji.

WNIOSKI PROJEKTU PILOTAŻOWEGO

Na wspomnianym spotkaniu *Product Room* przedstawiono pierwsze wnioski i rekomendacje do dalszych prac pilotażowych – warte uwagi



Fot. 1. Szkoła Podstawowa w Wilanowie

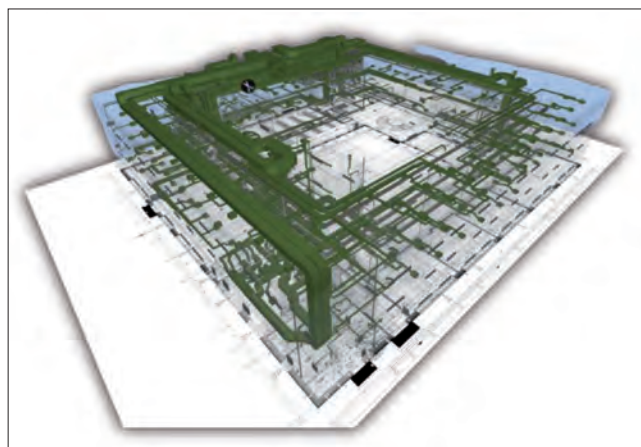
jest to, że część wniosków z projektu pokrywa się z wnioskami czeskich opracowań.

Wnioski wspólne z dokumentami czeskimi:

- żaden system klasyfikacji nie jest doskonały – należy przyjąć najbardziej optymalny system, jednak należy pamiętać, że każda klasyfikacja ma swoje ograniczenia
- rozwiązanie powinno być złożone metodologicznie
- celowość systemu klasyfikacji jest kluczowa – klasyfikacja jest na tyle dobra, na ile spełnia wymagania użytkowników; istnieją sposoby na połączenie danych pomiędzy różnymi systemami
- rozwiązanie musi być czytelne i zrozumiałe
- rozwiązanie musi być uzupełnione dokumentami metodologicznymi, należy je odpowiednio dokumentować i możliwie ułatwić stosowanie klasyfikacji np. poprzez udostępnianie wyników projektów pilotażowych czy przygotowanie instrukcji wykorzystania.

Wnioski wewnętrzne:

- Klasyfikacja jest jednym z pierwszych kroków standaryzujących działanie na modelach. Dzięki niej możliwe jest utworzenie wytycznych modelowania oraz



Rys. 4. Wizualizacja modelu BIM inwestycji

- włościwości (parametrów) poszczególnych klas.
- Ważny jest cel stosowania klasyfikacji – poprzez określenie
- Jedna klasyfikacja nie rozwiąże wszystkich problemów – należy założyć, że korzystając z jednej „głównej” klasyfikacji umożliw-

Przyjęcie wspólnej klasyfikacji może być kluczowe do znacznego przyspieszenia cyfryzacji i rozwoju budownictwa w Polsce

uczestników i problemów, które chcą rozwiązać oraz przypadków użycia możemy uzyskać pożądany efekt standaryzacji.

my mapowanie innych (np. wewnętrznych klasyfikacji w organizacji) systemów klasyfikacji, które realizują specjalistyczne zadania.

01 Zakres robót (07 MW_DANE KOSZTORYSOWE)	CCS - R1 (English version) (Klasyfikacja)	Uniclass 2015 - October 2018 (Klasyfikacja)
Ściany żelbetowe	[LJULM Wall plate	Ss_25_11_16_70 Reinforced concrete wall structure systems
Ścianki fundamentowe	[LJUKH Foundation wall plate	Ss_25_11_16_70 Reinforced concrete wall structure systems
Stropy żelbetowe (gr 35 cm)	[LJULK Floorslab	Ss_30_12_85_18 Concrete floor or roof deck systems
Stropy żelbetowe	[LJULK Floorslab	Ss_30_12_85_18 Concrete floor or roof deck systems
Stopy fundamentowe	[LJUKF Foundation slab plate	Ss_20_05_15_70 Reinforced concrete pad and strip foundation systems
Śłupy żelbetowe	[LJULD Column	Ss_20_30_75_15 Concrete column systems
Schodki	[LJXSA Landing	Ss_30_12_85_18 Concrete floor or roof deck systems
Podłoga	[LJULL Subfloor	Ss_20_05_50_92 Unreinforced concrete foundation with cast in products systems
Podłoga	[LJUNG Foundation mass	Ss_20_05_15_72 Reinforced concrete raft foundation systems
Podłoga	[LJUKB Foundation beam	Ss_20_05_15_70 Reinforced concrete pad and strip foundation systems
Podłoga	[LJULM Wall plate	Ss_30_12_85_18 Concrete floor or roof deck systems
Podłoga	[LJULM Wall plate	Ss_20_20_75_15 Concrete beam systems
Podłoga	[LJULM Wall plate	Ss_25_11_16_70 Reinforced concrete wall structure systems

Rys. 5. Zrzut ekranu – porównanie systemów klasyfikacji (wewnętrzna klasyfikacja wykonawcy, klasyfikacja CCS, klasyfikacja Uniclass 2015)

PODSUMOWANIE PRODUCT ROOM

Do końca 2020 r. *Product Room* przeanalizował najbardziej popularne systemy klasyfikacyjne funkcjonujące w Polsce i na świecie. Biorąc pod uwagę specyfikę pracy w technologii BIM najważniejszych uczestników procesu budowlanego w Polsce, komitet sterujący wskazał CCI jako rekomendowaną klasyfikację przez buildingSMART Polska.

Przyjęcie wspólnej klasyfikacji może być kluczowe do znacznego przyspieszenia cyfryzacji i rozwoju budownictwa w Polsce. Wypracowanie wspólnego stanowiska przez branżę budowlaną i kluczowych uczestników jest realną szansą na przejście od teorii do praktyki. To dlatego Stowarzyszenie buildingSMART Polska przystąpiło w grudniu 2020 r. do koalicji CCIC. Jest to organizacja non-profit opowiadająca się za przyjęciem wspólnego systemu klasyfikacji konstrukcji. Pomoże to zwiększyć konkurencyjność na rynku światowym, polepszyć współpracę i wymianę wiedzy oraz umożliwi szybsze przyjęcie cyfrowych metod pracy w sektorach budownictwa i nieruchomości.

Głównym celem jest zwiększenie produktywności konstrukcji poprzez wspólną cyfrową infrastrukturę informacyjną (opartą o system klasyfikacji CCI), aby umożliwić spójną wymianę danych. W oparciu o międzynarodowe standardy i opracowane dla procesów cyfrowych CCI obejmuje całe środowisko budowlane, zarówno budynków, infrastruktury, jak i innych obiektów inżynierii lądowej i wodnej oraz przez cały cykl życia (od planowania, poprzez projektowanie, wykonanie, eksploatację, rozbiórkę do usunięcia i ponownego wykorzystania).

Członkom Stowarzyszenia buildingSMART Polska bardzo zależy, by ich wkład w rozwój klasyfikacji CCI miał przełożenie na praktyczne zastosowanie tego standardu w jak najszerszym zakresie, dlatego gorąco zachęcamy do udziału w tym projekcie lub wielu innych.