



PROJEKT: EKOLOGICZNE I INNOWACYJNE TECHNOLOGIE ODZYSKIWANIA TERENÓW
PRZEMYSŁOWYCH Z PUNKTU WIDZENIA LCA I EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
2020-1-RO01-KA203-080223

BUILDING INFORMATION MODELING



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

"Wsparcie Komisji Europejskiej dla produkcji tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych".



Universitatea
Transilvania
din Braşov



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





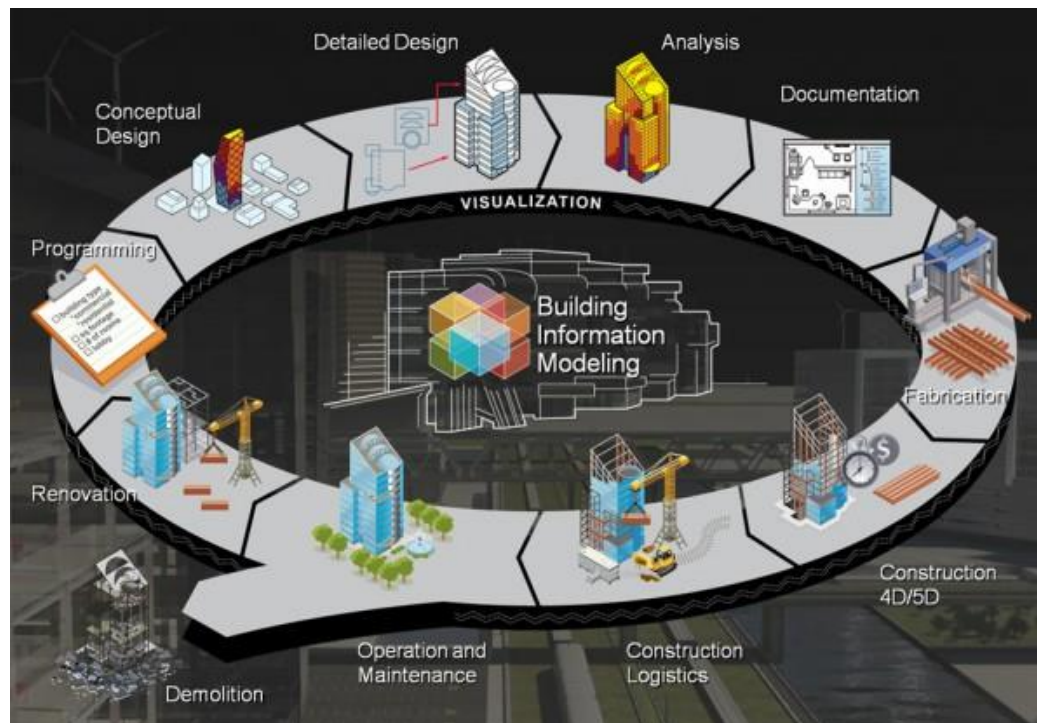
TREŚĆ OGÓLNA

1. METODOLOGIA BIM
2. PODSTAWY BIM W ZASTOSOWANIU DO LCA
3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)
4. KATEGORIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
5. LOD600

1. METODOLOGIA BIM

METODOLOGIA

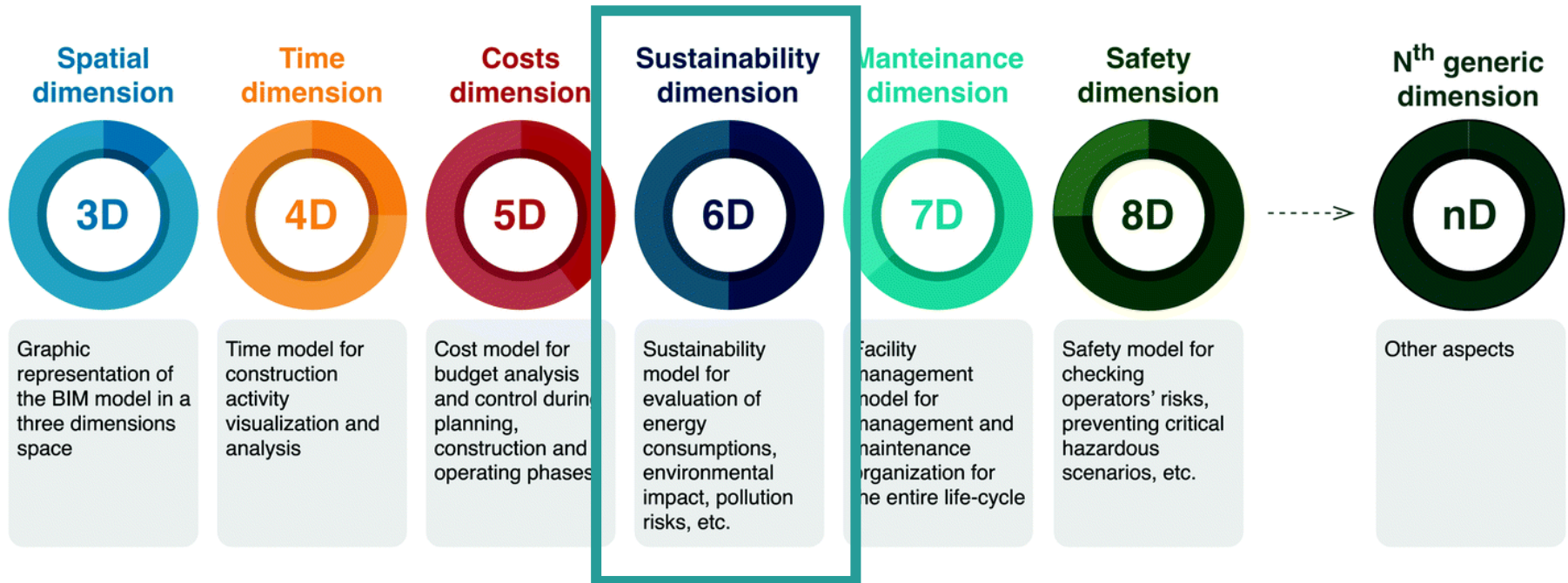
Modelowanie informacji o budynku (BIM) jest metodologią pracy opartą na współpracy, służącą do tworzenia i zarządzania projektem budowlanym. Jej celem jest scentralizowanie wszystkich informacji o projekcie w cyfrowym modelu informacji tworzonym przez wszystkich jego uczestników:



1. METODOLOGIA BIM

WYMIARY BIM

BIM jest ewolucją tradycyjnych systemów projektowania opartych na planach, ponieważ uwzględnia geometrię (3D), czas (4D), koszty (5D), środowisko (6D), konserwację (7D), bezpieczeństwo i higienę pracy (8D), etc.



1. METODOLOGIA BIM

ZALETY METODOLOGII BIM

- Platformy BIM automatycznie aktualizują informacje, które są edytowane w dowolnej części modelu. Oznacza to, że jeśli element jest modyfikowany w rzucie kondygnacji, to automatycznie jest modyfikowany w przekrojach, elewacjach i widokach 3D, podobnie jak jeśli element jest modyfikowany w zestawieniu, to automatycznie zmienia się w całym projekcie. Nie ma możliwości popełnienia błędu przez człowieka. Informacje są zawsze spójne.
- Ponieważ wszyscy agenci pracują na jednym modelu, nie ma możliwości utraty informacji z powodu braku koordynacji pomiędzy wersjami obsługiwanymi przez różnych specjalistów.
- Dzięki ustanowieniu tej metody pracy równoległej wszyscy agenci mogą od początku proponować opcje, które uważają za najdogodniejsze dla projektu, angażując bezpośrednio całą organizację. Projekt jest opracowywany w czasie rzeczywistym w sposób skoordynowany w środowisku współpracy, zawsze pod nadzorem klienta.
- BIM umożliwia stały dostęp do wszelkich wymaganych informacji, zarówno projektowych, jak i technicznych, kosztów, terminów wykonania, konserwacji itp. Pozwala również na wprowadzanie w czasie rzeczywistym modyfikacji, które automatycznie zaktualizują wszystkie te parametry, zwiększając stopień personalizacji i dostosowania projektu do potrzeb klienta.
- Zadania związane z zarządzaniem obiektem stają się o wiele bardziej efektywne, ponieważ wszystkie rzeczywiste informacje dotyczące środka trwałego są dostępne na żądanie.

2. PODSTAWY BIM W ZASTOSOWANIU DO LCA

OBECNA SYTUACJA

Problemy środowiskowe wynikające z sektora budowlanego wymagają narzędzi do oceny propozycji, które pomogą ograniczyć zużycie zasobów i wpływ na środowisko.

Ocena cyklu życia (LCA) jest uznawana za jedną z najbardziej wartościowych metod analizy środowiskowej budynków, chociaż jej zastosowanie jest skomplikowane, a jej standaryzacja i uproszczenie są niezbędne, aby mogła być stosowana, również w fazie projektowania.

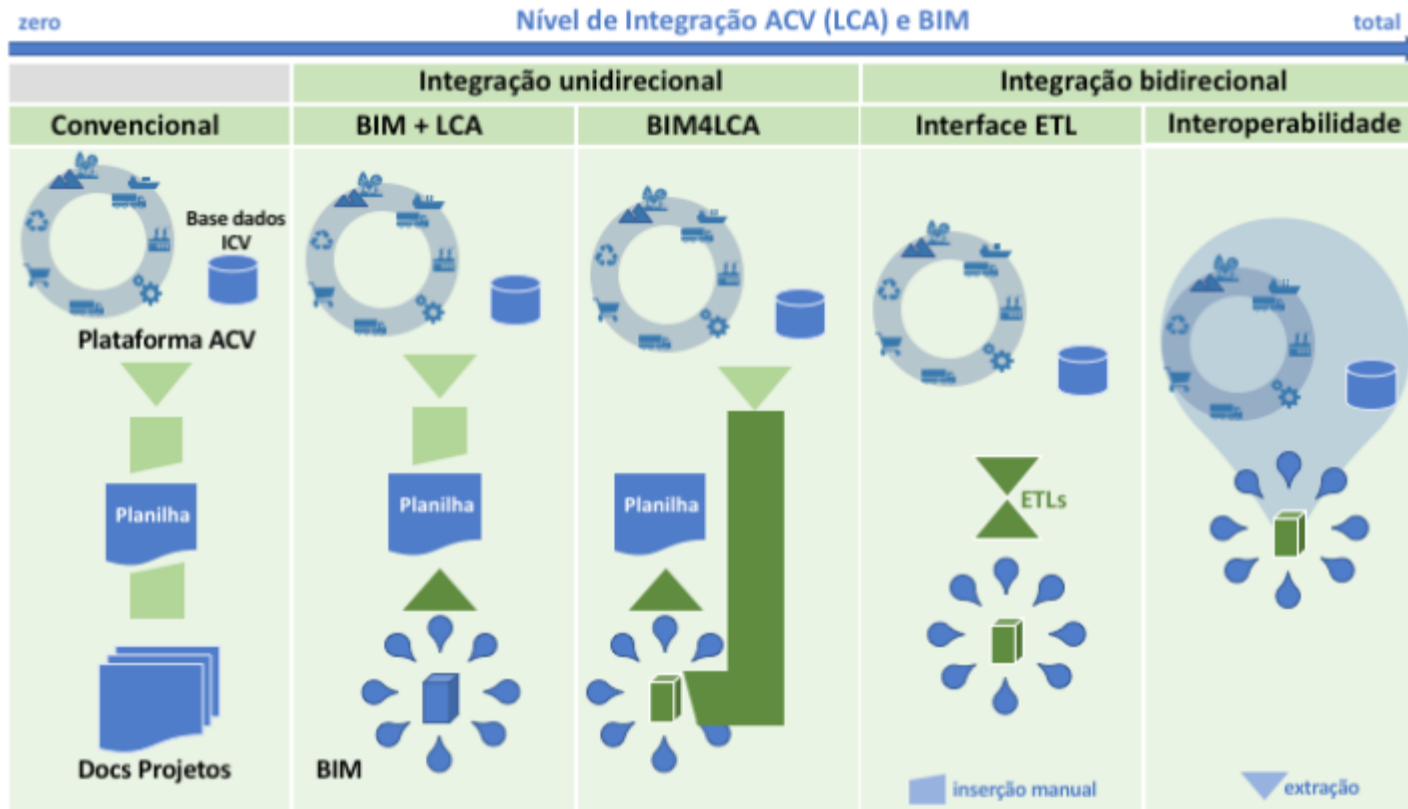
Integracja LCA z platformami BIM upraszcza proces oceny oddziaływania na środowisko. Obecnie istnieje niedostatek literatury i rozwoju narzędzi symulacyjnych opartych na modelach BIM i powiązanych z LCA w celu uzyskania wyników oddziaływania na środowisko.

Konieczna jest zatem standaryzacja LCA zaimplementowanego w platformach BIM w celu uproszczenia procesu i uzyskania wyników oddziaływania na środowisko w czasie rzeczywistym już na etapie projektowania.

2. PODSTAWY BIM W ZASTOSOWANIU DO LCA

OBECNA SYTUACJA

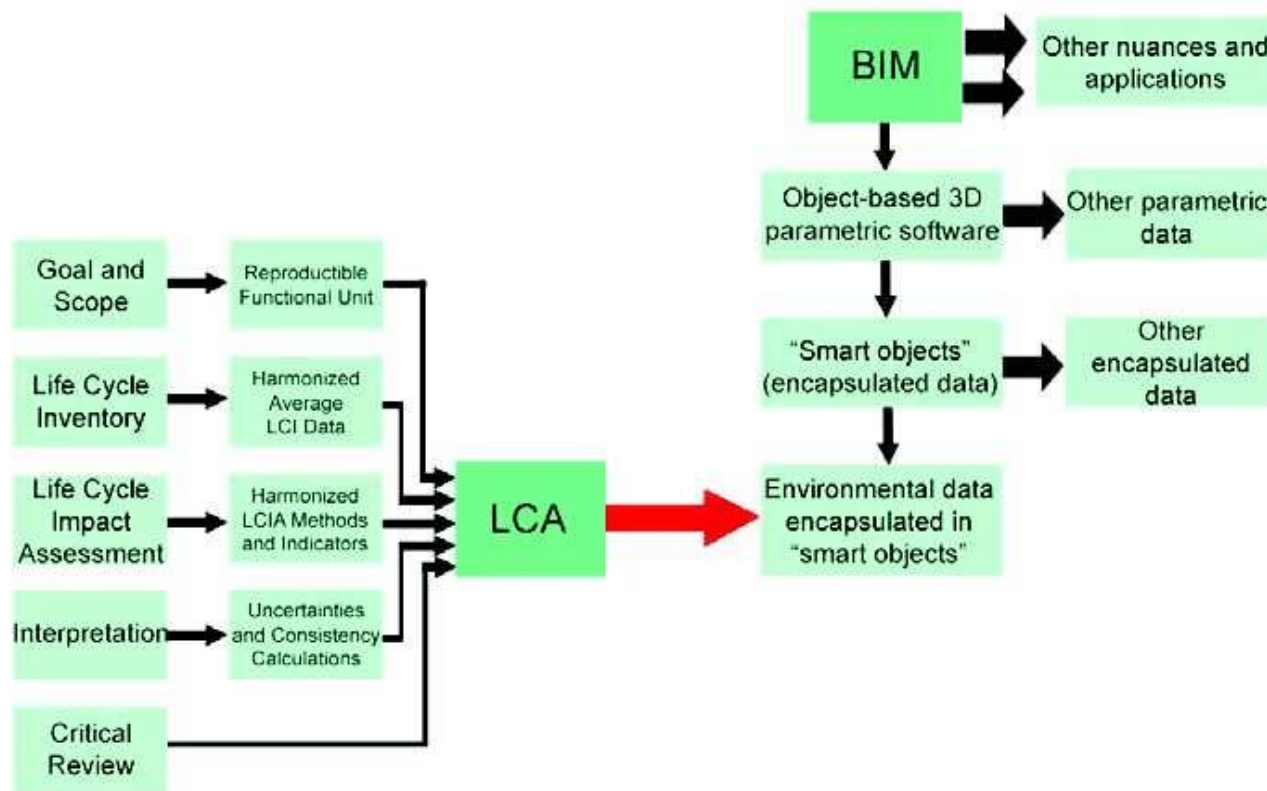
Dzisiaj LCA budynku nie jest niestety czynnikiem wyboru, a raczej wynikiem. Nadal trudno jest podmiotom zaangażowanym w projekt budowlany polegać na LCA w swoich wyborach. Jednakże twórcy oprogramowania i rozwiązań BIM będą odgrywać ważną rolę w integracji LCA w modelach cyfrowych.



2. PODSTAWY BIM W ZASTOSOWANIU DO LCA

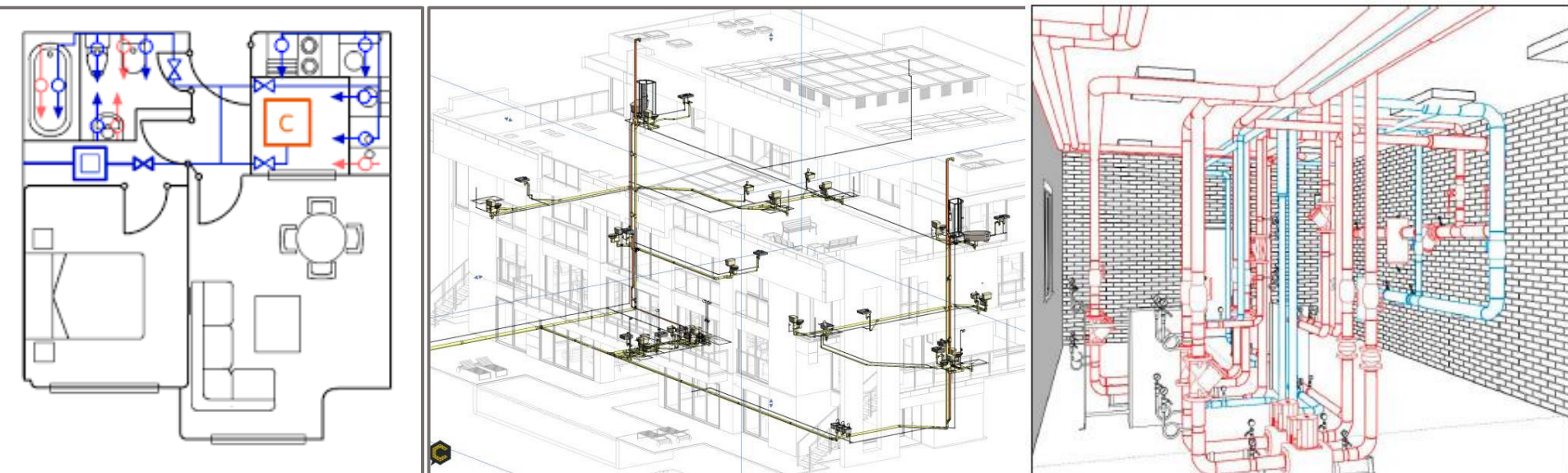
CHARAKTERYSTYKA BIM W OBLICZENIACH ACV

Z budynku zamodelowanego w BIM możliwe jest obliczenie LCA potencjalnie nawet bez zmiany środowiska oprogramowania. Dlatego LCA w BIM powinno być bardziej automatyczne, bardziej systematyczne i łatwiejsze do osiągnięcia, co pozwoli zespołom multidyscyplinarnym w projektach architektonicznych ustalić różne scenariusze z punktu widzenia wpływu budynku na środowisko.



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) PODSTAWOWE KONCEPCJE

Oczekiwania i rozumienie tego, czym jest BIM, są bardzo zróżnicowane. Podczas gdy istnieje oczywiście wspólny konsensus dla osób zanurzonych w metodologii BIM, większość branży budowlanej wciąż ma problemy ze zrozumieniem, co będzie produkować, wydawać i otrzymywać podczas pracy z BIM.



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) OBIEKTY I STANDARDY BIM

Obiekty BIM to modele geometryczne wykonane za pomocą oprogramowania parametrycznego w sposób umożliwiający modyfikację ich atrybutów.

- Mówiąc o Obiektach BIM, zawsze odnosimy się do otwartych formatów.
- Jednak w przypadku terminu Families odnosimy się do Obiektów BIM, które tworzymy za pomocą konkretnego narzędzia: Autodesk Revit.



Obejmuje Revit Style Guide v2018, NBS BIM Object Standard i OBOS (Open BIM Object Standard).



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) PROTOKOŁY CIC BIM

Jeśli chodzi o etap rozwoju tych obiektów BIM, protokoły BIM CIC w Wielkiej Brytanii wyszczególniają "Tabelę produkcji i dostarczania modelu", bardziej znaną jako "Matryca odpowiedzialności", aby wyjaśnić, jakie informacje zostaną wytworzone na danym etapie i przez kogo. W skrócie, przypisuje ona kod LoD (poziom szczegółowości) do każdego komponentu budynku lub systemu na każdym postępującym etapie projektu, tak aby cały zespół wiedział, czego się spodziewać.

Podstawowe kody różnią się między konwencją amerykańską i brytyjską, co tylko dodatkowo gmatwa sprawę.

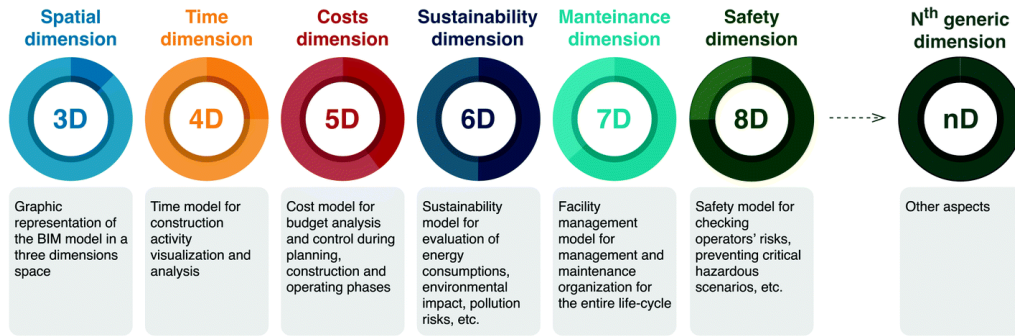
Z tego powodu niezwykle ważne jest właściwe rozróżnienie następujących pojęć.



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

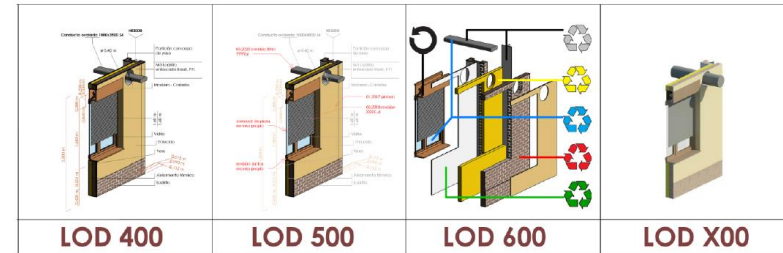
WAŻNE JEST ROZRÓŻNIENIE POMIĘDZY:

WYMIARY BIM



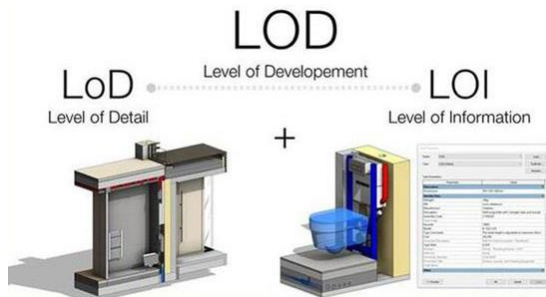
POZIOMY ROZWOJU (LOD)

Amerykański standard. Odnosiła się tylko do obiektów BIM. Brak czynnika czasu.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

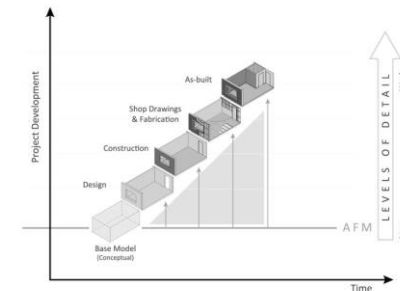
LEVELS OF DETAIL (LoD)



British Standard

BIM

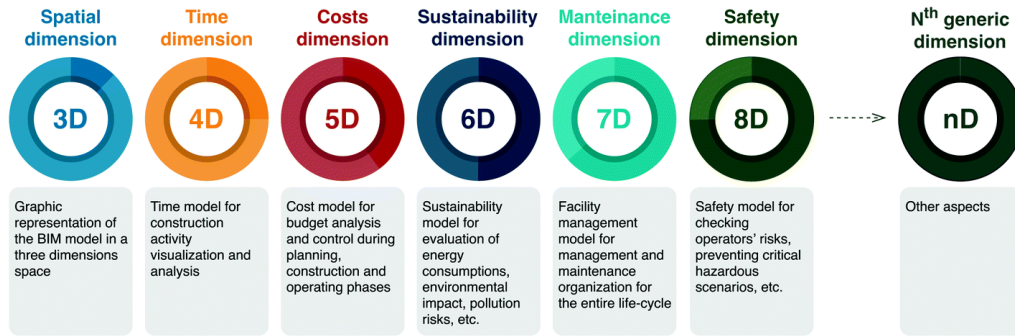
LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

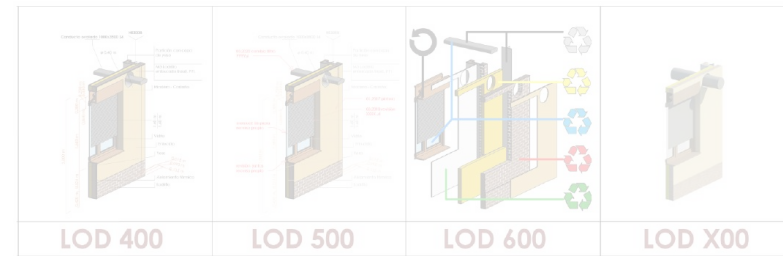
WAŻNE JEST ROZRÓŻNIENIE POMIĘDZY:

WYMIARY BIM



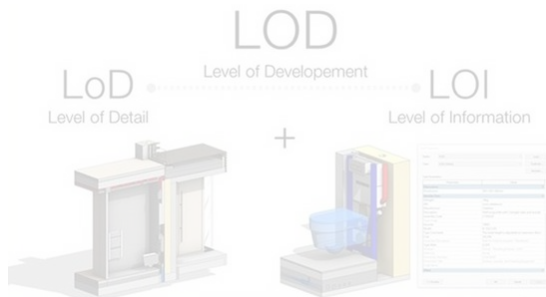
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

American standard. Only referred to BIM objects. No time factor.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

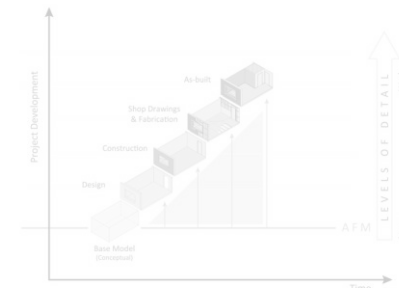
LEVELS OF DETAIL (LOD)



British Standard

NAIVE OF THE COURSE BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

WYMIARY BIM

1D = Pomysł:

Wychodzimy od pomysłu - na przykład domu - i określamy warunki początkowe, lokalizację; dokonujemy wstępnych szacunków - powierzchni, objętości i kosztów; ustalamy plan realizacji itd.

2D = Szkic:

Przygotowujemy oprogramowanie do modelowania; rzutujemy pierwsze linie itp.

3D = Model informacyjny budynku:

Ze wszystkich zebranych informacji generujemy model 3D, który będzie podstawą dla reszty cyklu życia projektu. Jest to coś więcej niż tylko graficzne przedstawienie pomysłu. Model 3D jest nie tylko wizualny, ale zawiera wszystkie informacje, które będą potrzebne w kolejnych fazach BIM -wymiarach-.

4D = Czas:

Do tego, co do tej pory można było uznać za statyczne, dodaje się wymiar czasu. Możemy więc zdefiniować fazy projektu, ustalić jego planowanie czasowe; jak również symulować parametry czasowe - cykl życia, słońce, wiatr, energia itp. - a także możemy symulować parametry czasowe - cykl życia, słońce, wiatr, energia, itp.

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

WYMIARY BIM

5D = Koszt:

Jest to kontrola kosztów i szacowanie kosztów projektu. Głównym celem tego wymiaru jest poprawa rentowności projektu.

6D = Sustainability lub Simulation:

Czasami nazywany Green BIM lub Zielonym BIM, polega na symulacji możliwych alternatyw projektu, aby ostatecznie dojść do optymalnej alternatywy. A wszystko to przed "położeniem pierwszej cegły".

7D = Operation and Maintenance lub Instruction Manual:

Można powiedzieć, że jest to instrukcja, którą należy stosować w trakcie życia projektu, po jego wybudowaniu, w zakresie użytkowania i konserwacji projektu - inspekcji, napraw, konserwacji itp.

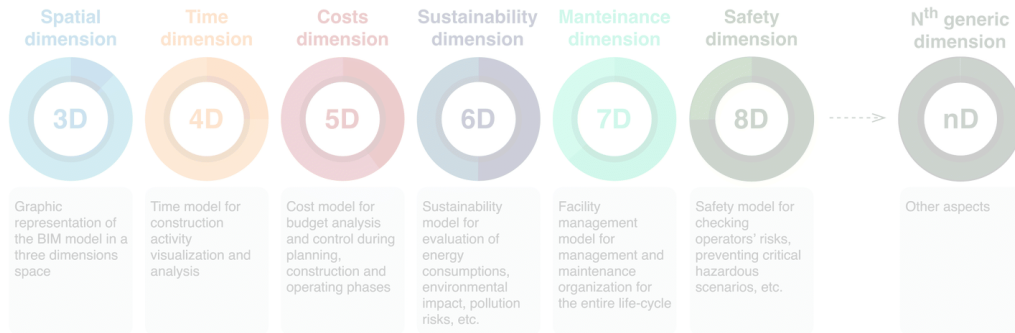
8D = Zdrowie i bezpieczeństwo:

Wykorzystanie BIM i Lean razem nie tylko daje wzrost produktywności projektów budowlanych, ale również oznacza poprawę jakości środków zapobiegawczych, które mogą być przyjęte w fazie budowy. Wszystko to skutkuje wzrostem jakości BHP, lepszą kontrolą ryzyka i stworzeniem lepszego miejsca pracy dla pracowników.

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

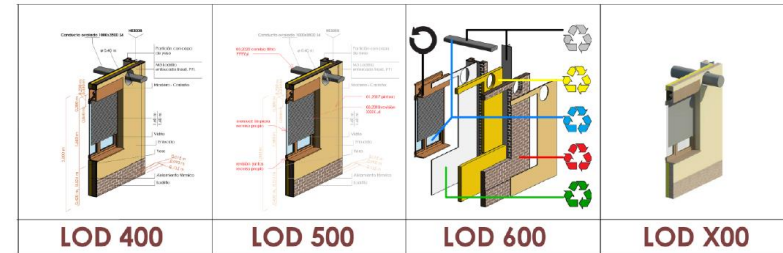
WAŻNE JEST ROZRÓŻNIENIE POMIĘDZY:

BIM DIMENSIONS



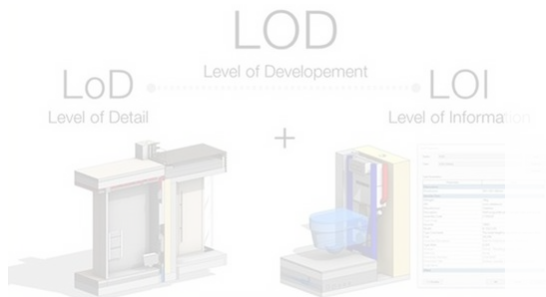
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

Amerykański standard. Odnosiła się tylko do obiektów BIM. Brak czynnika czasu.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

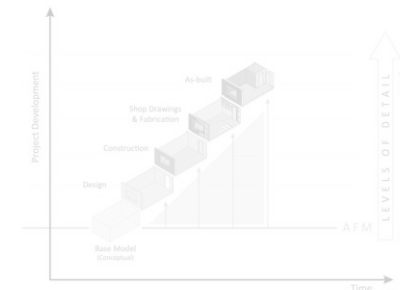
LEVELS OF DETAIL (LOD)



British Standard

NAME OF THE COURSE
BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

LOD jako Level of Development określa poziom rozwoju lub dojrzałości informacyjnej, jaki posiada element modelu, a jest to część komponentu, systemu budowlanego lub zespołu budowlanego.

Należy wyjaśnić, że LOD nie odnosi się do całego projektu i nie jest związany z fazą rozwoju lub budowy.

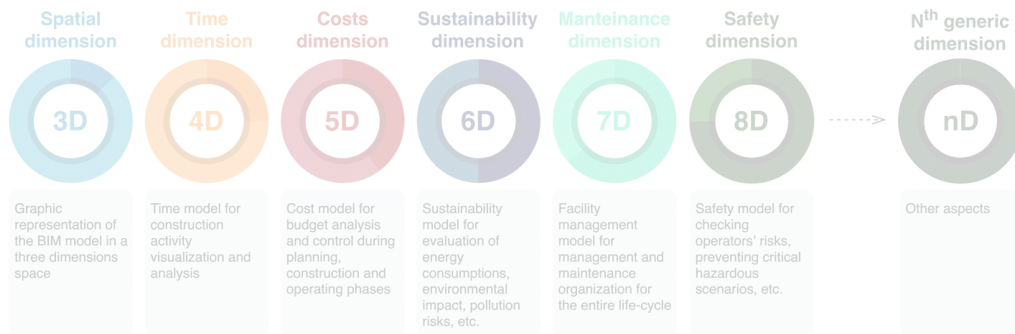


Źródło: <https://muralit.es/lod-nivel-de-desarrollo/>

3.4. POZIOMY ROZWOJU (LOI)

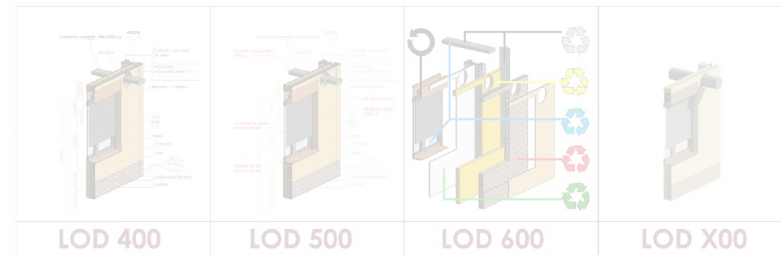
WAŻNE JEST ROZRÓŻNIENIE POMIĘDZY:

BIM DIMENSIONS



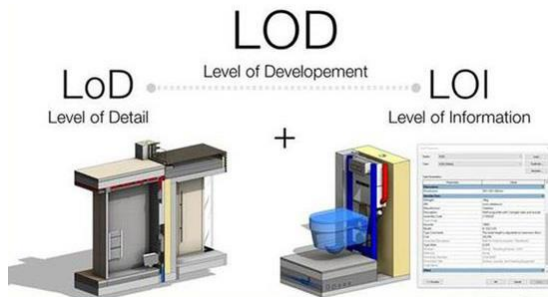
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

American standard. Only referred to BIM objects. No time factor.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

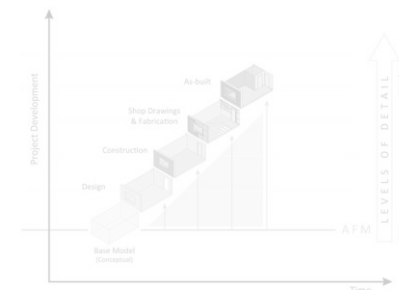
LEVELS OF DETAIL (LoD)



British Standard

BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)

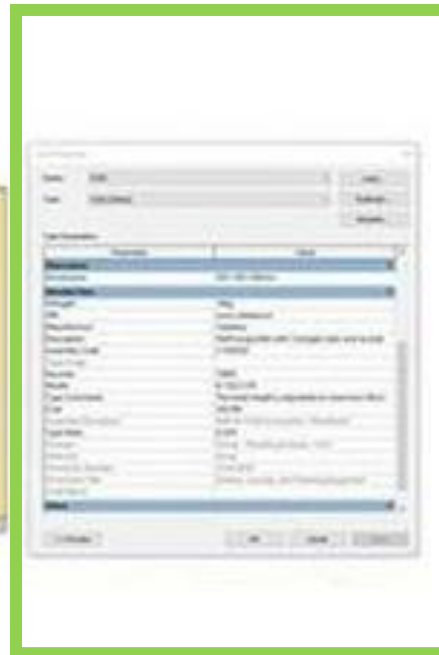
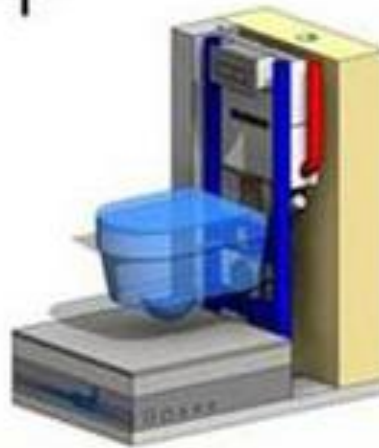


3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) POZIOMY INFORMACJI (LOI)

Jest to ilość niemodelowanych informacji, które posiada obiekt BIM. Na przykład rodzina ma swoje typy, a w ramach tych typów może mieć ogromną liczbę parametrów, które mogą wahać się od czegoś tak prostego jak wysokość i szerokość do tak złożonego jak formuła matematyczna, która zmienia rozstaw elementów w zależności od zajętości pomieszczenia, w którym się znajdują.

LOI może być tabelami, specyfikacjami i informacjami parametrycznymi.

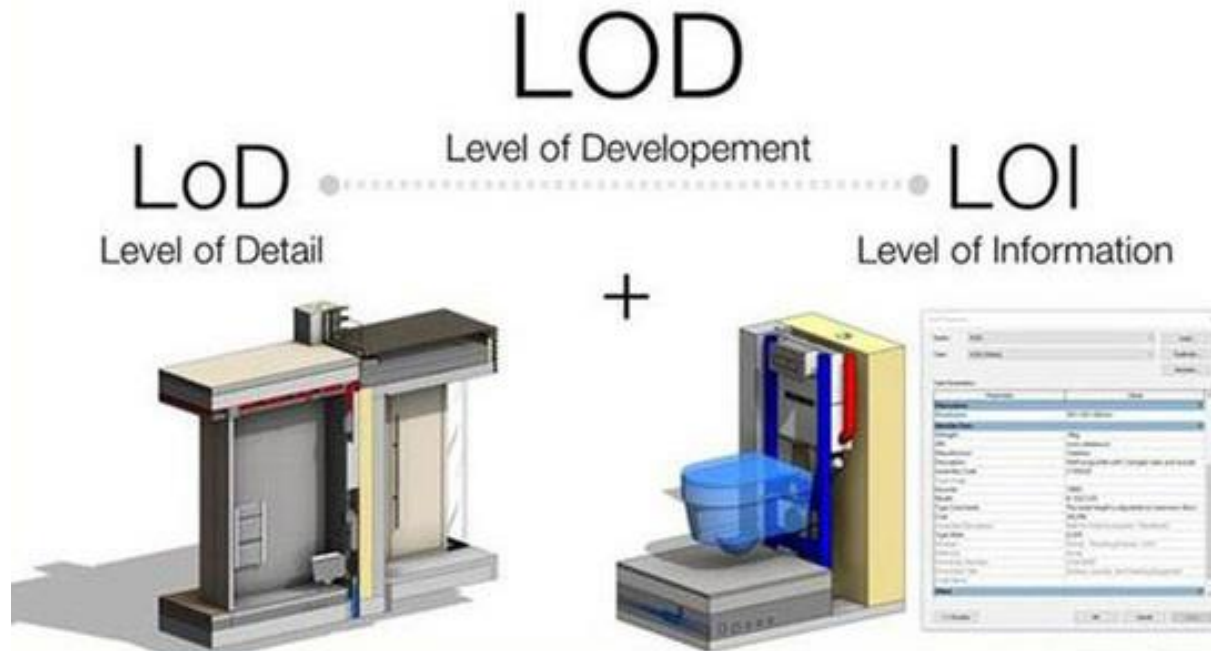
+



Źródło: <https://sktalleres.com/bim-lod-100-200-y-300/>

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) POZIOMY SZCZEGÓŁOWOŚCI (LoD)

- Termin LOD (Level of Development) jest czasami błędnie interpretowany jako Level of Detail (LoD). Poziom szczegółowości (LoD) zasadniczo odnosi się do ilości szczegółów graficznych zawartych w elemencie modelu. Jednak LOD jest miarą ilości informacji i ich jakości.
- Z grubsza można powiedzieć, że LOD dla normy amerykańskiej jest sumą LOI i LoD normy brytyjskiej.

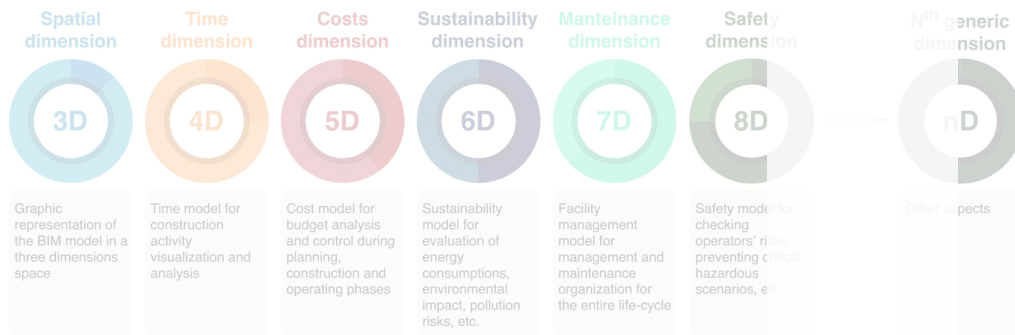


Źródło: <https://sktalleres.com/bim-lod-100-200-y-300/>

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

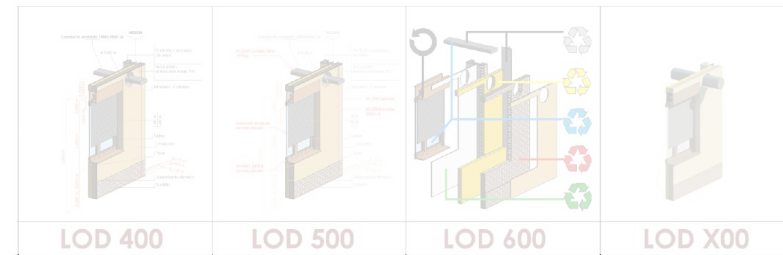
WAŻNE JEST ROZRÓŻNIENIE POMIĘDZY:

BIM DIMENSIONS



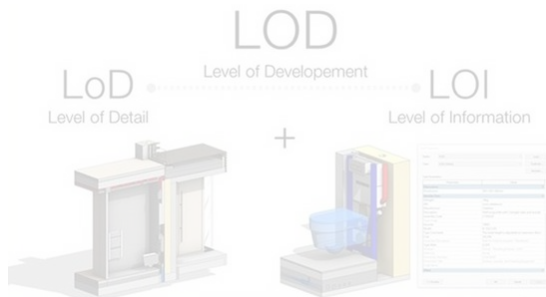
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

American standard. Only referred to BIM objects. No time factor.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

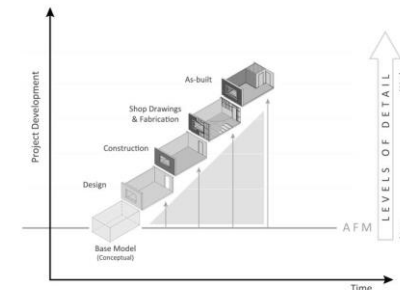
LEVELS OF DETAIL (LOD)



British Standard

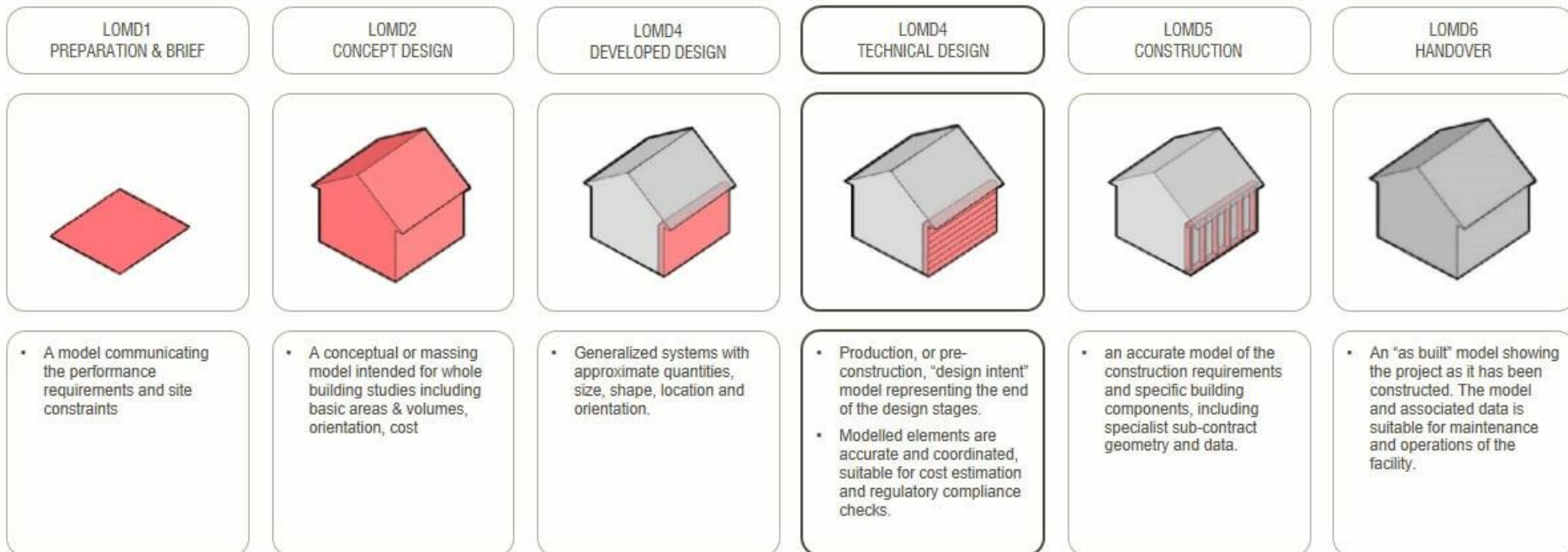
BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



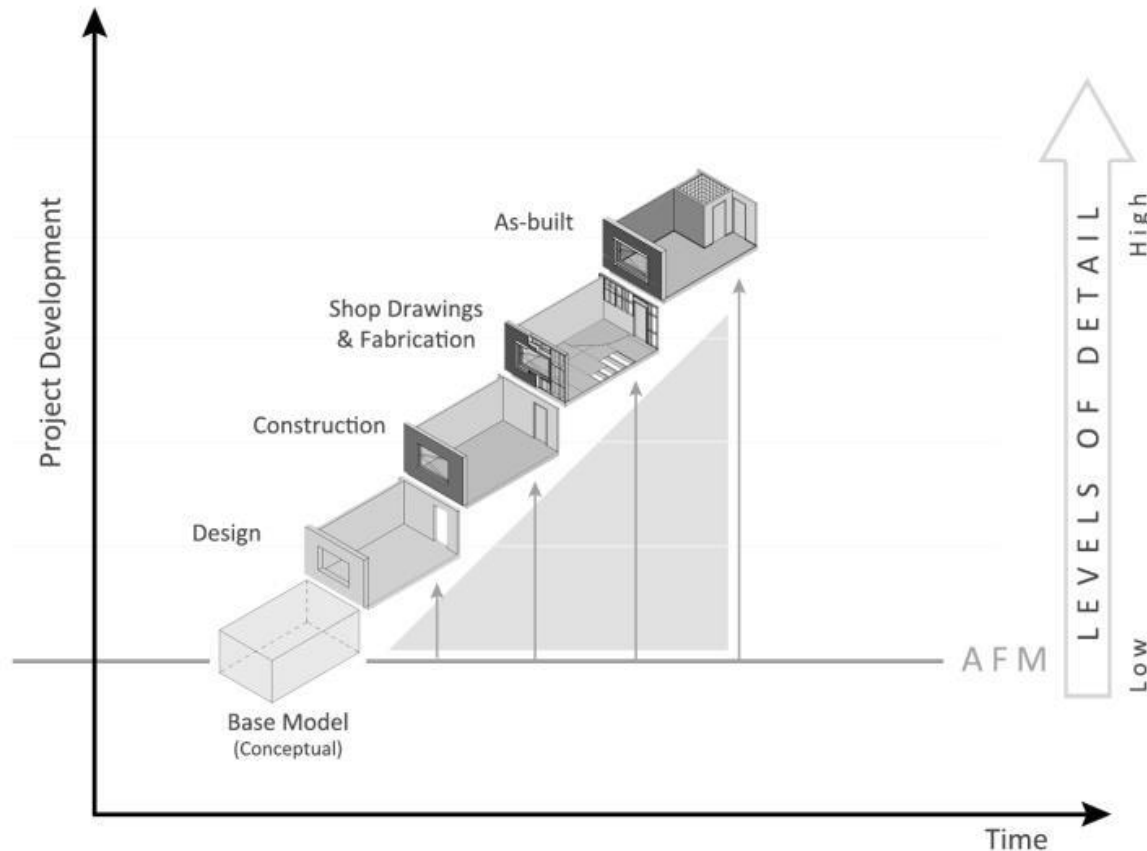
3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) POZIOM DEFINICJI MODELU (LOMD)

Czasami termin LoD (Level of Detail) jest używany w odniesieniu do modelu, a nie do elementów, które go tworzą. Prowadzi to jednak do nieporozumień i inni autorzy używają terminu LOMD w odniesieniu do modelu (projektu do wykonania) zamiast do elementów, które go tworzą (obiektów BIM, które tworzą projekt graficznie).



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) POZIOM DEFINICJI MODELU (LOMD)

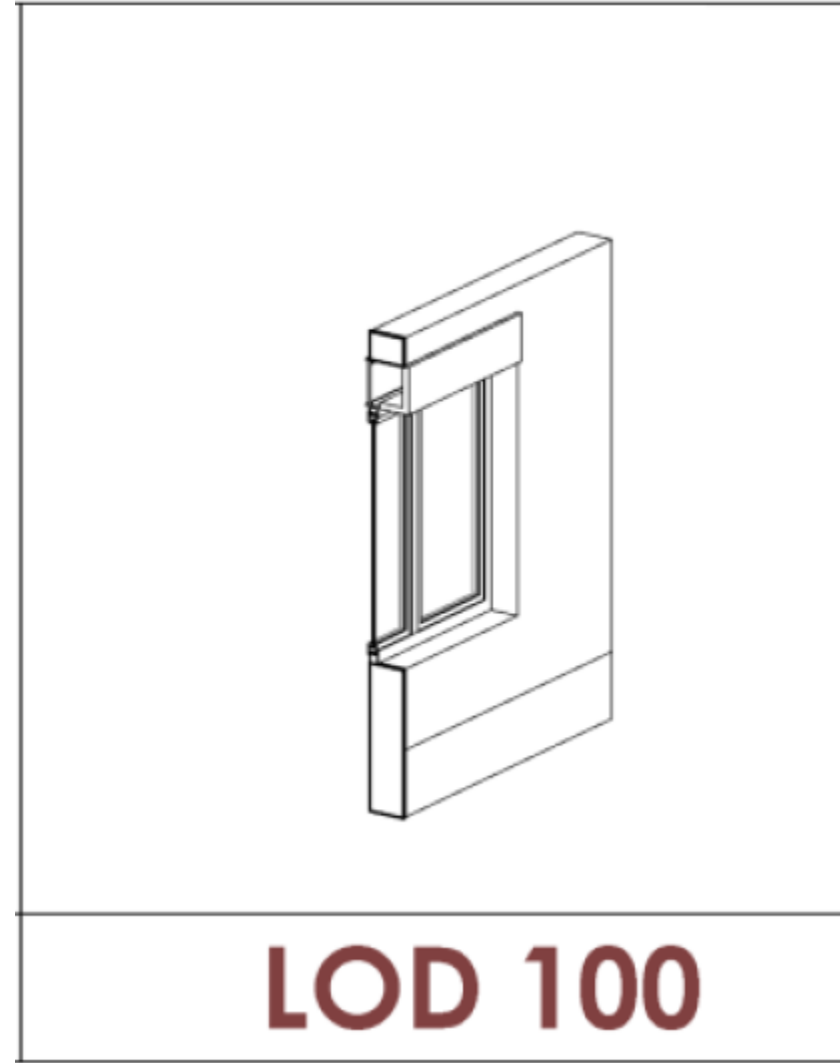
Poziom definicji odpowiada liniowej ewolucji ilości i bogactwa informacji o procesie budowlanym; zawsze wzrasta w czasie i odnosi się do modelu projektu, kosztów/budżetów i planowania czasu.



3. POZIOMY ROZWOJU (LOD)

RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 100: Etap przedprojektowy.**
 - ▶ Zawiera podstawowe informacje o elementach, takie jak powierzchnia, wysokość, kubatura, lokalizacja i orientacja. Informacje te należy traktować jako przybliżone.
 - ▶ Element może być reprezentowany graficznie w modelu za pomocą symbolu lub innej reprezentacji ogólnej.
 - ▶ Na przykład, w przypadku ściany działowej, mielibyśmy wymiary ściany działowej.



Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

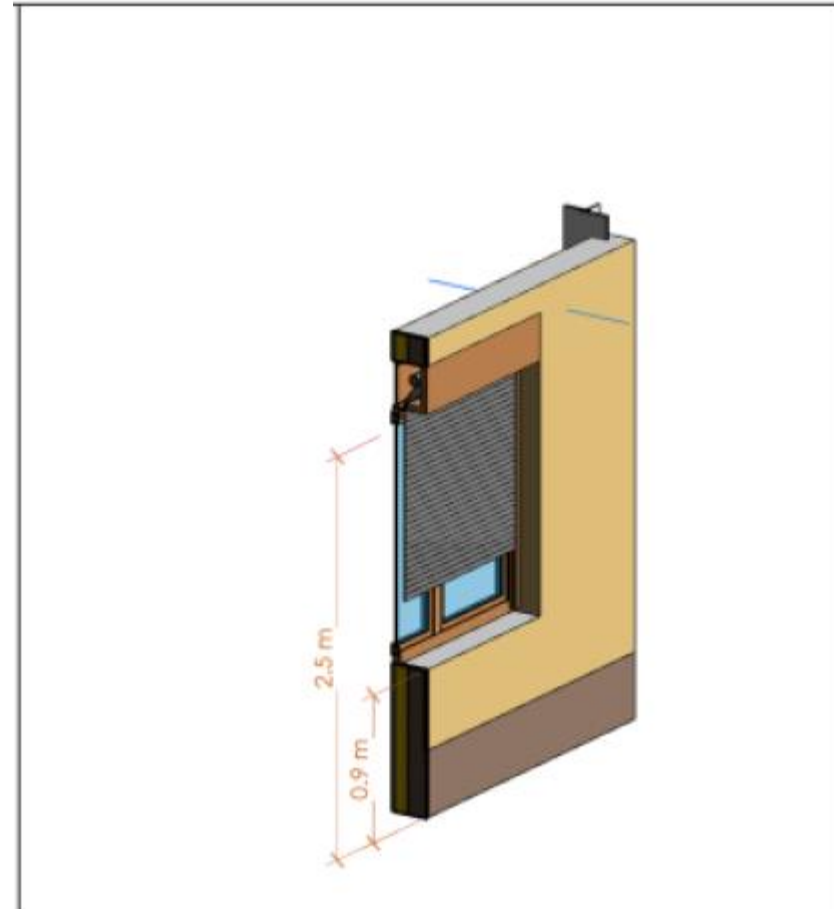
3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 200: Schematyczny projekt.**
 - ▶ Model ogólny, w którym elementy są modelowane z przybliżonymi wielkościami, wielkością, kształtem, położeniem i orientacją.
 - ▶ Do elementów modelu możemy również dołączyć informacje niegeometryczne.

Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

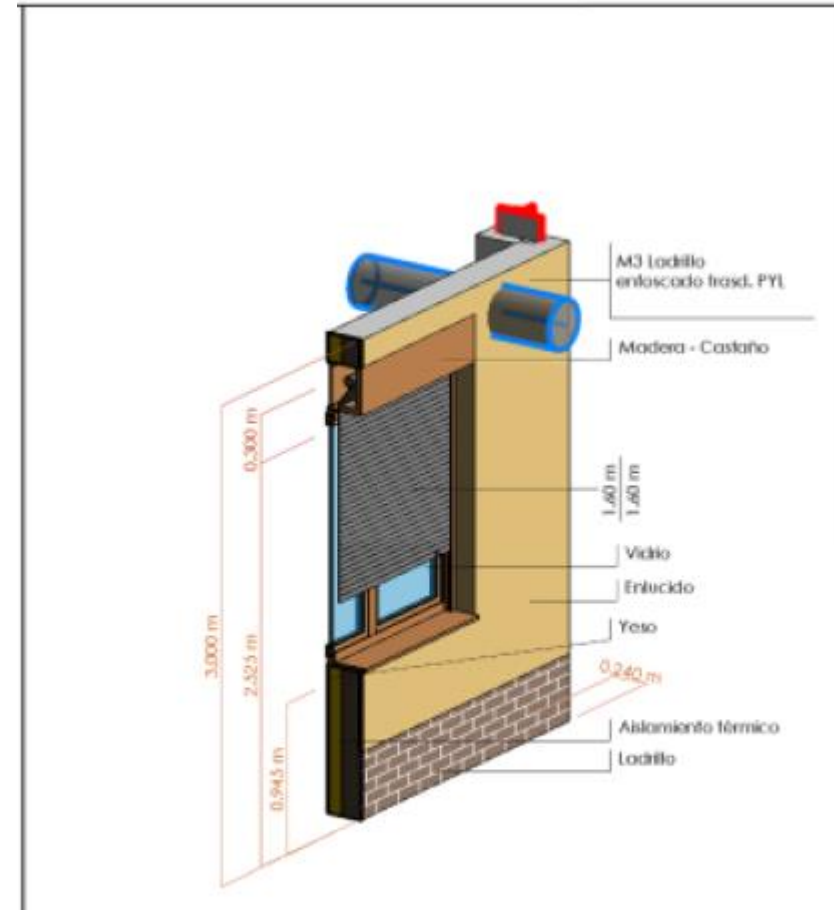
BIM



LOD 200

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 300: Projekt wykonawczy.**
 - ▶ Precyzyjne i geometrycznie określone modelowanie w szczegółach, a także jego położenie, przynależność do określonego systemu konstrukcyjnego, zastosowanie i montaż w zakresie ilości, wymiarów, kształtu, położenia i orientacji.
 - ▶ Do elementu mogą być również dołączone informacje niegraficzne.



LOD 300

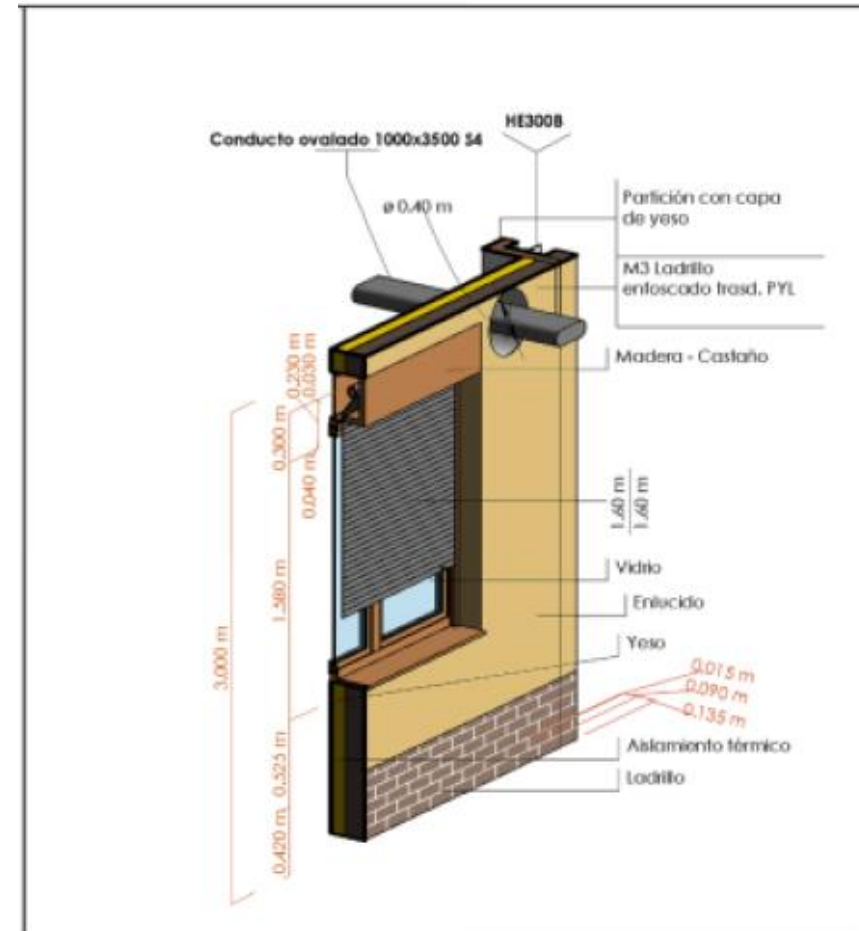
Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 400: Produkcja i montaż.**
 - ▶ Obiekt jest szczegółowo zdefiniowany geometrycznie, a także jego położenie, przynależność do określonego systemu konstrukcyjnego, zastosowanie i montaż w zakresie ilości, wymiarów, kształtu, lokalizacji i orientacji.
 - ▶ Zawiera on specyficzne informacje dotyczące projektowania, uruchomienia/montażu i instalacji.
 - ▶ Dla elementu mogą być również zawarte informacje niegraficzne.



LOD 400

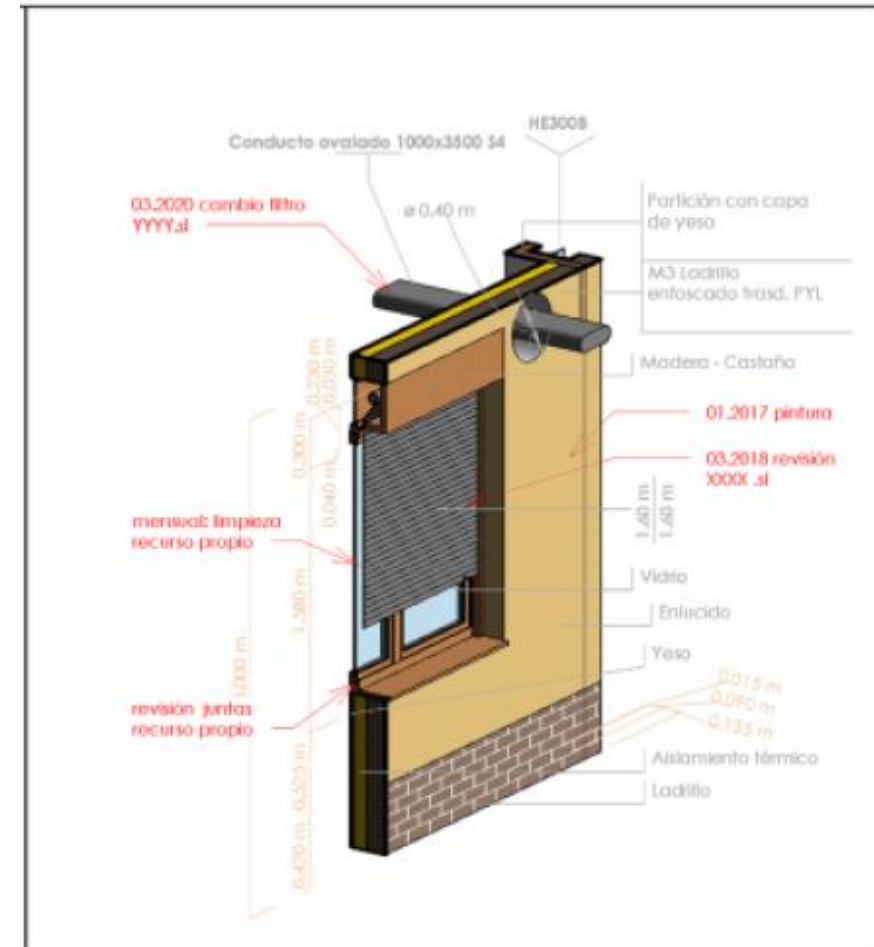
Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 500 (I).**
 - ▶ Elementy są modelowane jako zespoły zbudowane na potrzeby utrzymania i eksploatacji.
 - ▶ Oprócz rzeczywistych i dokładnych informacji dotyczących rozmiaru, kształtu, lokalizacji, ilości i orientacji, do modelowanych elementów dołączane są informacje niegeometryczne.



LOD 500

Źródło:

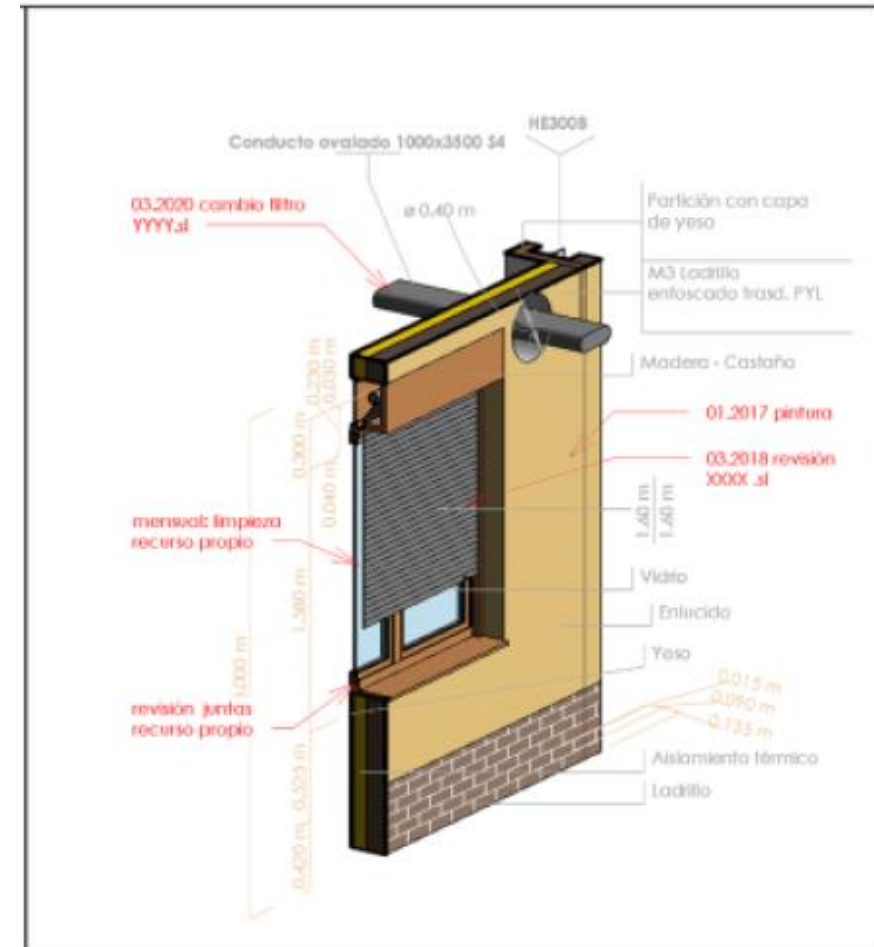
https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

▶ **LOD 500 (II).**

- ▶ Informacja na tym poziomie jest weryfikowana w odniesieniu do procesu budowlanego "as built" i nie ma zastosowania do wszystkich elementów projektu.
- ▶ Jej wykorzystanie jest związane z przyszłością i może obejmować określenie aktualnego stanu, specyfikacje i zatwierdzenia produktów, bezpośrednie lub pośrednie użytkowanie i utrzymanie, zarządzanie i eksploatację, a także remonty i modyfikacje.



LOD 500

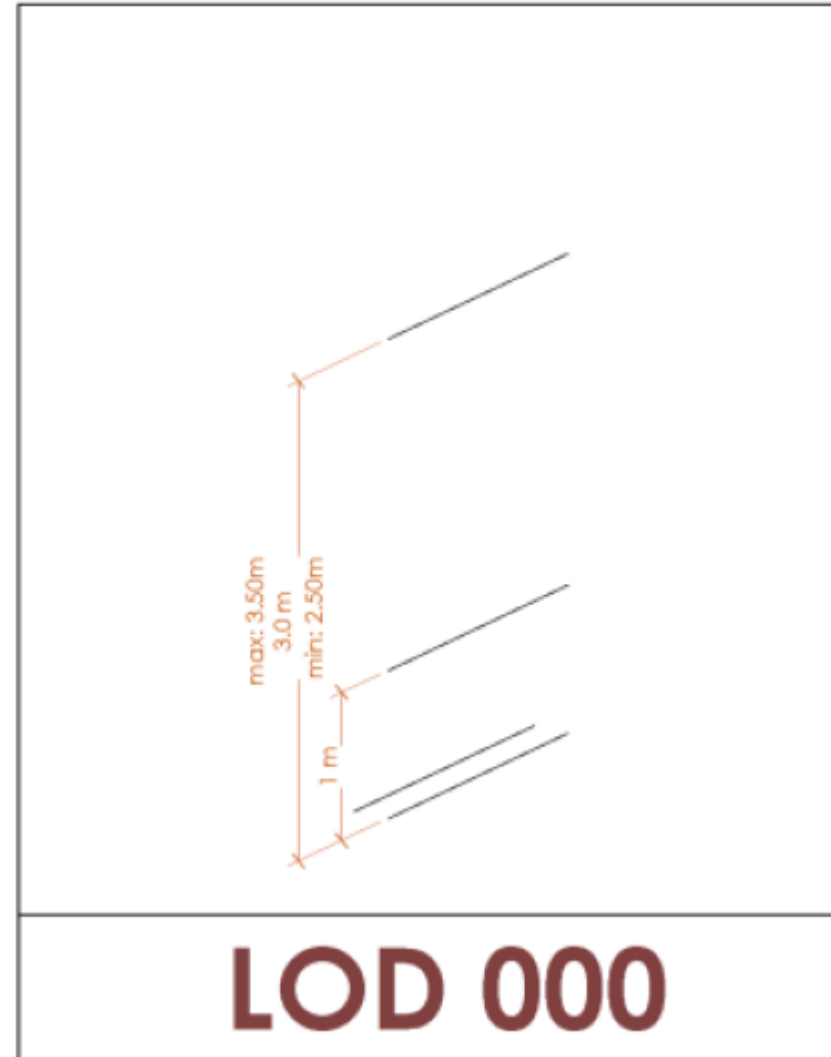
Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 000** (autor: Alonso Madrid).
 - ▶ Obejmuje ona cechy terenu (położenie, wysokość, topografia, geotechnika, stan itp.), cechy otoczenia (klimat, powiązania, nasłonecznienie, odległości do punktów odniesienia, lokalne potrzeby itp.) oraz cechy działki (odniesienie katastralne, powierzchnia, podziały, właściciel (właściciele), zadatki itp.)



Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD 000** (*autor: Alonso Madrid*).
 - ▶ Element docelowy nie jest zdefiniowany geometrycznie, ale określone są jego podstawowe wymiary, położenie, lokalizacja i orientacja w stosunku do całego obiektu i jego otoczenia.
 - ▶ Opiera się ona głównie na informacjach niegraficznych związanych z elementem.



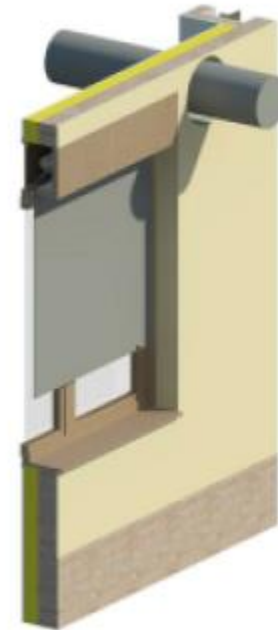
Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD X00 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ Do tego poziomu rozwoju zalicza się działalność już rozpoczętą, taką jak skanowanie 3D istniejących budynków, które mają zostać trwale zburzone lub przeniesione z ich pierwotnego miejsca, pozostając wraz z odpowiednim zagospodarowaniem na stałe lub tymczasowo w świecie wirtualnym o określonym stopniu zdefiniowania i mogącym być przedmiotem dalszego odtwarzania lub rozwoju.



LOD X00

Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. POZIOMY ROZWOJU (LOD) RODZAJE POZIOMÓW ROZWOJU

- ▶ **LOD X00 (author: Alonso Madrid).**
 - ▶ Element obiektu będzie w pełni zdefiniowany geometrycznie i doda nowe pojęcia, takie jak np. odległość, z której jest widoczny i różne stopnie definicji geometrycznej w zależności od odległości.
 - ▶ Tekstura będzie pochodzić z właściwości materiałów jego powierzchni. Możliwe jest dodanie innych informacji niegraficznych związanych z elementem.



Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

4. KATEGORIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

DEFINICJA

- Kategorie wpływu na środowisko stanowią interesujące nas wpływy na środowisko, do których przypisane zostaną wyniki oceny wpływu cyklu życia (LCIA). Innymi słowy, są to oddziaływania na środowisko, dla których pożądane są wyniki.
- Istnieje wiele kategorii wpływu na środowisko, a wybór jednej lub drugiej będzie zależał od celu badania, grupy docelowej i poziomu dokładności wymaganych wyników.
- W niektórych przypadkach dana substancja przyczynia się do powstania kilku kategorii oddziaływania i dlatego należy ją uwzględnić we wszystkich kategoriach oddziaływania.

4. KATEGORIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

JEDNOSTKA FUNKCJONALNA

➤ **JEDNOSTKA FUNKCJONALNA:** Ilościowe właściwości użytkowe systemu wyrobów do stosowania jako jednostka odniesienia (Definicja zgodnie z *EN ISO 14040:2006*).

Jednostka funkcjonalna określa sposób ilościowego określenia zidentyfikowanych funkcji lub właściwości użytkowych wyrobu. Głównym celem jednostki funkcjonalnej jest uzyskanie odniesienia, które umożliwia standaryzację wyników LCA związanych z przepływami materiałów (dane wejściowe i wyjściowe) wyrobu budowlanego oraz wszelkich innych informacji, w celu uzyskania danych wyrażonych na wspólnej podstawie (UNE-EN 15804, art. 6.3.1).

Zasadniczo porównanie wyrobów w oparciu o ich EPBD jest definiowane przez wkład, jaki wnoszą w ekologiczność budynku. W związku z tym porównanie ekologiczności wyrobów budowlanych przy użyciu informacji EPBD powinno opierać się na zastosowaniu wyrobu i jego oddziaływaniu na budynek oraz powinno uwzględniać cały cykl życia (wszystkie moduły informacyjne) (*UNE-EN 15804, art. 5.3*).

4. KATEGORIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

JEDNOSTKA ZADEKLAROWANA

➤ **JEDNOSTKA ZADEKLAROWANA:** Ilość wyrobu budowlanego do wykorzystania jako jednostka odniesienia w EPD dla deklaracji środowiskowej opartej na jednym lub więcej modułach sprawozdawczych (Definicja wg. *UNE-EN 15804*).

Deklarowaną jednostkę stosuje się zamiast jednostki funkcjonalnej, jeżeli dokładna funkcja produktu lub scenariusze na poziomie budynku nie są ustalone lub są nieznane. Deklarowaną jednostkę stosuje się, gdy EPD obejmuje jeden lub więcej etapów cyklu życia za pomocą modułów informacyjnych, tj. w przypadku EPD "od kołyski do drzwi" i EPD "od kołyski do drzwi z opcjami", oraz gdy EPD nie jest oparta na pełnej LCA "od kołyski do grobu".

Stanowi ona odniesienie umożliwiające połączenie przepływów materiałowych przypisanych do wyrobu budowlanego oraz połączenie oddziaływań na środowisko dla wybranych etapów niepełnego cyklu życia wyrobu budowlanego, odnoszących się do typowych zastosowań wyrobu.

PRZYKŁAD(*UNE-EN 15804*):

Element lub zbiór elementów, na przykład cegła, okno itp. Dlatego też definiowany jako jednostka wyrobu, w której muszą być określone wymiary:

- Masa (kg), np. 1 kg cementu.
- Długość (m), np. 1 m rury, 1 m belki (gdzie należy podać wymiary).
- Powierzchnia (m²), np. 1 m² elementu ściennego, 1 m² elementu dachowego (należy podać wymiary).
- Objętość (m³), np. 1 m³ drewna, 1 m³ betonu towarowego..

4. KATEGORIE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

WSKAŹNIKI ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wskaźniki oddziaływania na środowisko:

- POTENCJAŁ GLOBALNEGO OCIEPLENIA (GWP)
- POTENCJAŁ NISZCZENIA OZONU STRATOSFERYCZNEGO (ODP)
- POTENCJAŁ ZAKWASZENIA (AP)
- POTENCJAŁ EUTROFIZACJI (EP)
- POTENCJAŁ TWORZENIA OZONU W TROPOSFERZE (POCP)
- POTENCJAŁ USZCZUPLENIA ZASOBÓW ABIOTYCZNYCH DLA ZASOBÓW NIEKOPALNYCH (ADPE)
- POTENCJAŁ USZCZUPLENIA ZASOBÓW ABIOTYCZNYCH DLA ZASOBÓW KOPALNYCH (ADPF)
- EKOTOKSYCZNOŚĆ DLA WÓD SŁODKICH (SW-ECOTOX)
- TOKSYCZNOŚĆ DLA CZŁOWIEKA (H-TOX)
- EKOTOKSYCZNOŚĆ MORSKA (M-ECOTOX)
- EKOTOKSYCZNOŚĆ LĄDOWA (T-ECOTOX)



GWP



ODP



AP



EP



POCP



ADPE

5. LOD600

PLATFORMY OBIEKTOWE BIM

Obecnie można znaleźć kilka stron internetowych, z których można pobrać darmowe zasoby do oprogramowania BIM: biblioteki obiektów BIM o różnych poziomach LOD, rodziny lub komponenty, materiały, wtyczki, podręczniki, etc.



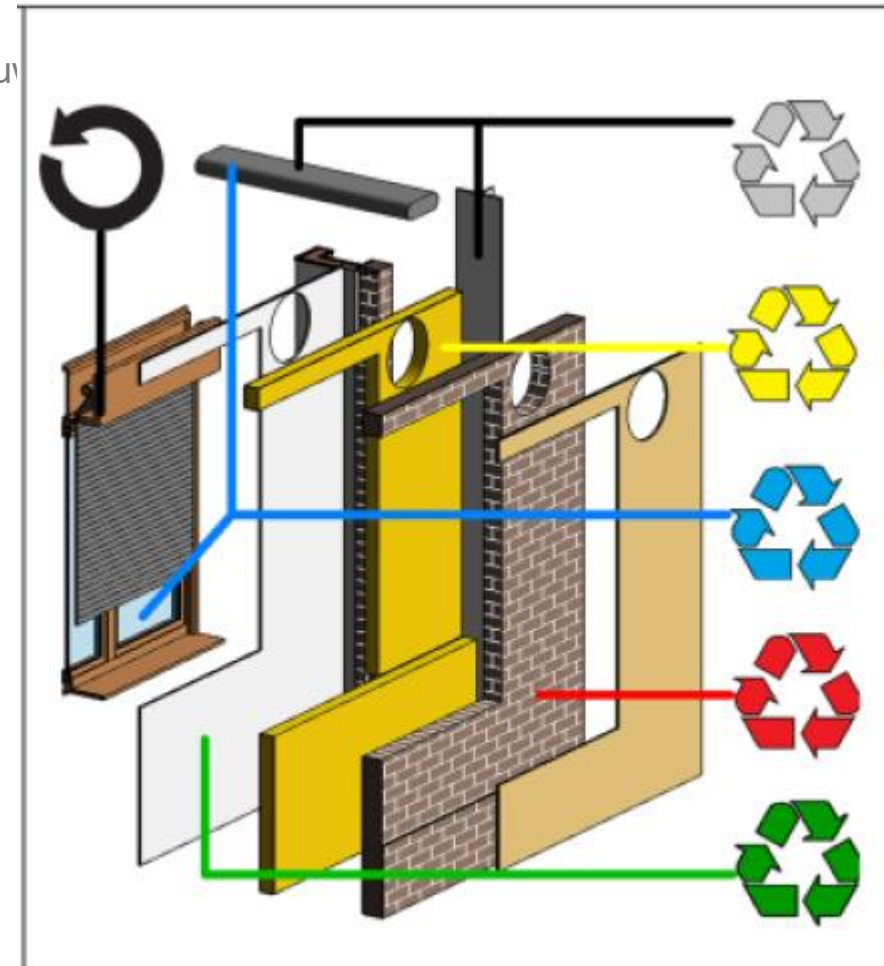
Źródło: <https://www.espaciobim.com/recursos-bim-revit-gratis>

5. LOD600

DEFINICJA POZIOMU 600

Jeśli chodzi o wyżej wymienione platformy, wiele z nich używa poziomu LOD wgranych obiektów BIM.

- ▶ **LOD 600 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ Przedmiot nie jest szczegółowo zdefiniowany geometrycznie, ale określone są jego warunki recyklingu, takie jak materiały własne, toksyczność, okres użytkowania, odległość do punktów recyklingu, masa i objętość, sposoby transportu i demontażu itp.
 - ▶ Jest ona oparta głównie na informacjach niegraficznych związanych z przedmiotem.



LOD 600

Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

5. LOD600

DEFINICJA POZIOMU 600

➤ ZASTOSOWANIA LOD 600:

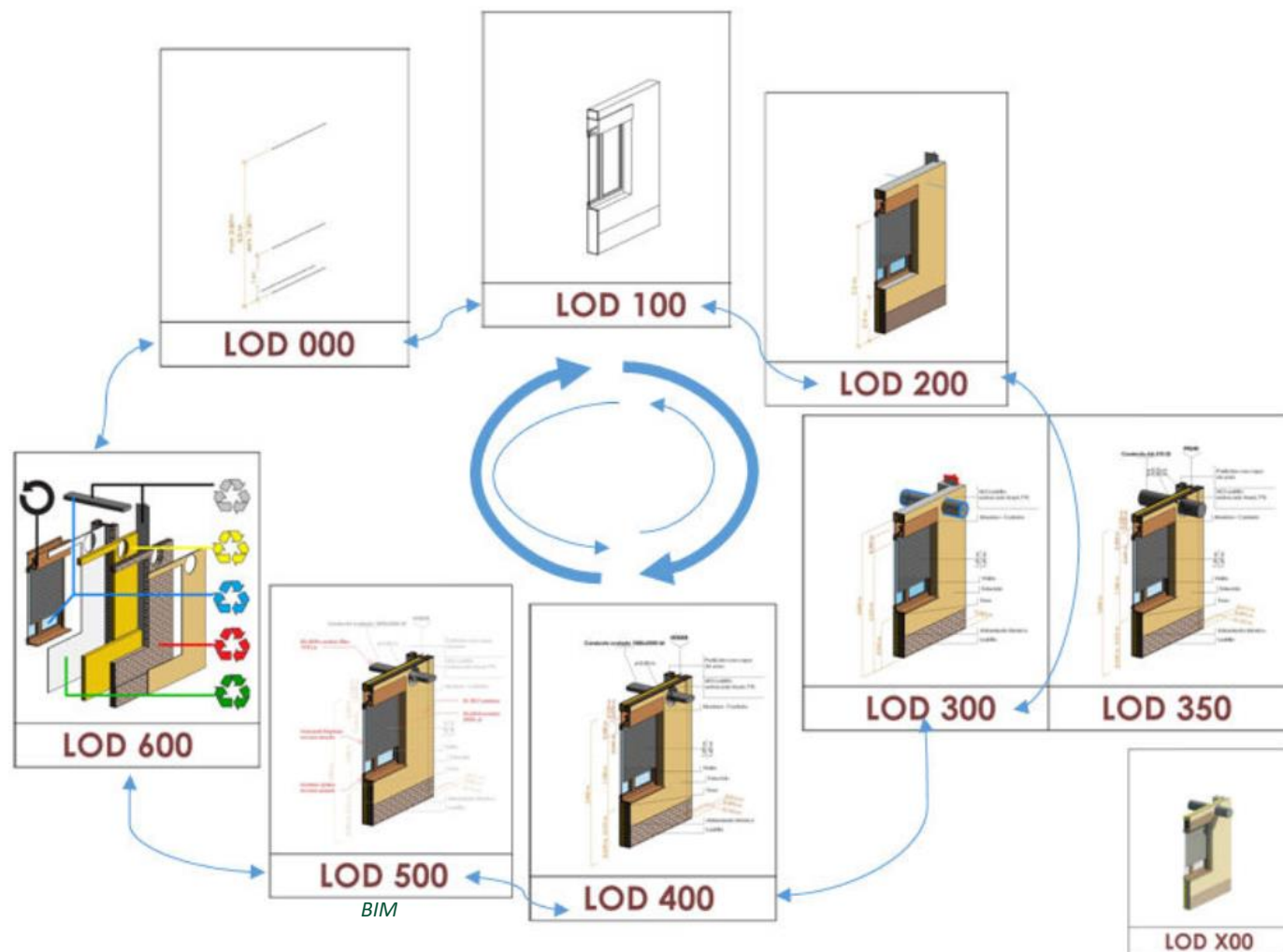
- **Analiza:** Element powinien zawierać szczegóły dotyczące jego demontażu, rozbiórki i recyklingu. Złożony głównie z informacji niegraficznych.
- **Koszt:** Oszacowanie kosztów/wydatków zgodnie z potrzebami recyklingu elementu, powiązanych z takimi kwestiami jak okres użytkowania, amortyzacja, wartość odnowienia itp. specyficznymi dla danego miejsca oraz odległość od innych środowisk (punktów recyklingu, fabryk, ośrodków miejskich, obszarów chronionych itp.)
- **Programowanie:** Pozycja uwzględnia okres użytkowania, niezawodność w użytkowaniu oraz koszty wynikające z recyklingu, a także związane z tym opłaty lub kary.
- **Koordynacja:** Element można wykorzystać do koordynacji z innymi elementami projektu w oparciu o harmonogramy recyklingu, a także jego wpływ na inne elementy projektu podczas jego modyfikacji (usunięcie, spadek wydajności, toksyczność itp.).

Źródło:

https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

5.3. DEFINICJA POZIOMU 600

➤ SCHEMAT ROZWOJU OBIEKTU BIM:



Źródło:

<https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbim1501.pdf?t=1575535509> págs. 40-58

5.3. DEFINICJA POZIOMU 600

W związku z tym, przy zachowaniu tych samych kryteriów i w oparciu o obowiązujące normy, możliwe jest wprowadzenie danych dotyczących wpływu na środowisko do obiektów BIM, co zostanie rozwinięte w następujących modułach tego kursu.

Przykład integracji danych o oddziaływaniu na środowisko z materiałem BIM z Autodesk Revit.

Źródło:

<http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2436/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro básico

Tipo: Fachada monocapa con cámara de aire

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Construcción	
Estructura	Editar...
Envolvente en inserciones	Sin envolvente
Envolvente en extremos	Ninguno
Anchura	0.2850
Función	Exterior
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	
Color de relleno de detalle bajo	■ Negro
Materiales y acabados	
Material estructural	Ladrillo cerámico perforado
Propiedades analíticas	
Coefficiente de transferencia de calor (U)	0.8333 W/(m²·K)
Resistencia térmica (R)	1.2000 (m²·K)/W
Masa térmica	0.00 kJ/K
Absortancia	0.700000
Aspereza	3
Emisiones de CO2eq (Fases A1-A5)	
Emisiones de CO2eq (Fases B1-B5)	
Emisiones de CO2eq (Fases C1-C4)	
Reciclabilidad	
Reusabilidad	
Datos de identidad	
Imagen de tipo	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	

NA

BIM << Vista previa

Aceptar Cancelar Aplicar



EKOLOGICZNE I INNOWACYJNE TECHNOLOGIE ODZYSKIWANIA TERENÓW PRZEMYSŁOWYCH Z PUNKTU WIDZENIA LCA I EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ 2020-1-R001-KA203-080223

KONTAKT

www.recoverindproject.eu

