



PROIECT: TEHNOLOGII ECOLOGICE ȘI INOVATIVE PENTRU REFACEREA ZONELOR
INDUSTRIALE DIN PUNCT DE VEDERE LCA ȘI AL EFICIENȚEI ENERGETICE
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/).

„Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației”



Universitatea
Transilvania
din Brașov



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



Rybaki17
Zespół Szkół Budowlanych Nr 1

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



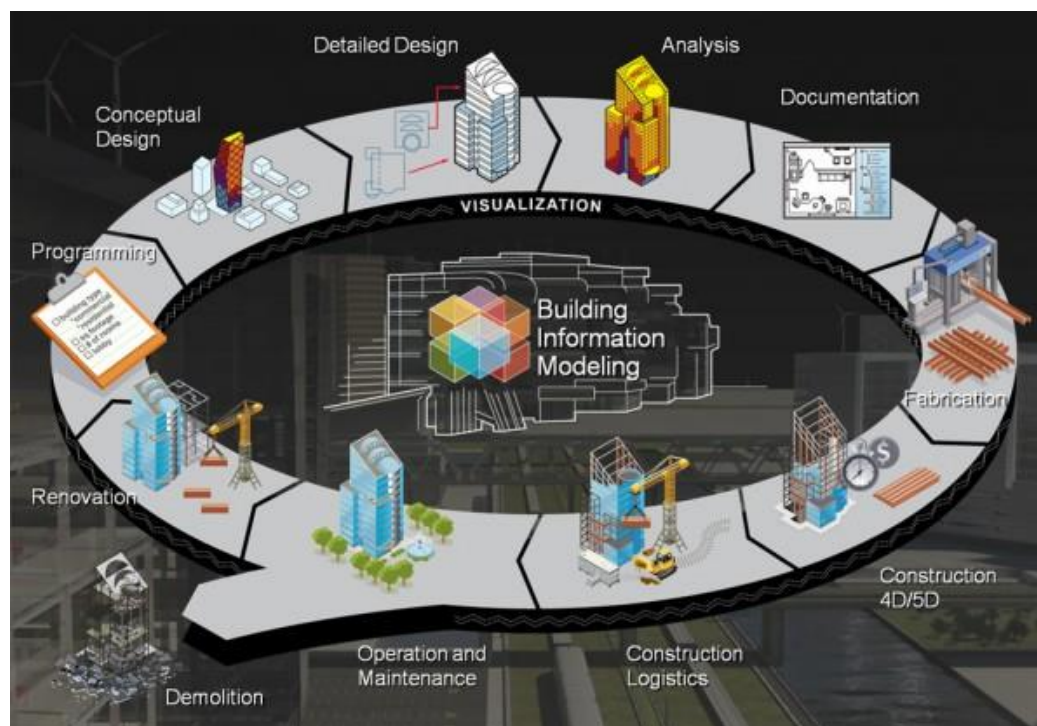


1. METODOLOGIA BIM
2. BAZELE BIM APLICATE LA LCA
3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)
4. CATEGORII DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI
5. LOD600

1. METODOLOGIA BIM

METODOLOGIA

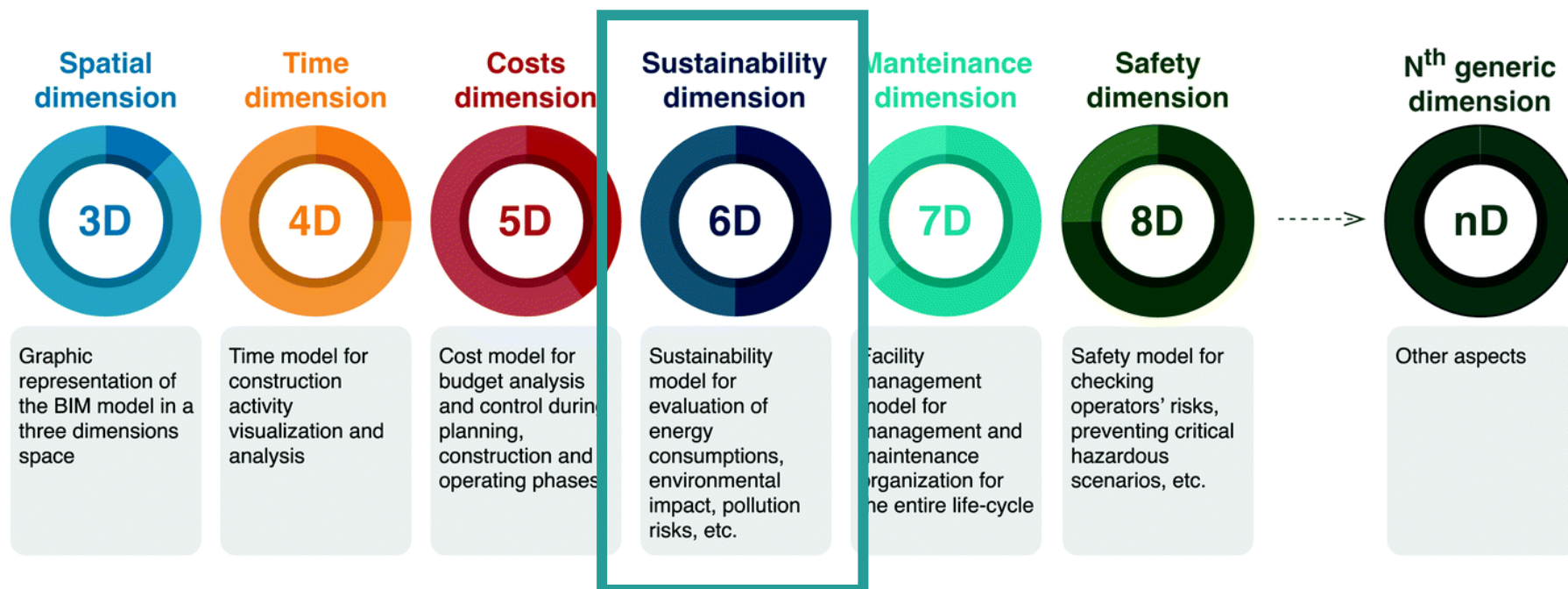
Modelarea informațiilor despre clădiri (BIM) este o metodologie de lucru în colaborare pentru crearea și gestionarea unui proiect de construcție. Obiectivul său este de a centraliza toate informațiile despre proiect într-un model informațional digital creat de toți agenții săi:



1. METODOLOGIA BIM

DIMENSIUNI BIM

BIM este o evoluție a sistemelor tradiționale de proiectare bazate pe planuri, deoarece încorporează elemente geometrice (3D), de timp (4D), de costuri (5D), de mediu (6D), de întreținere (7D), de sănătate și siguranță (8D), etc.





1. METODOLOGIA BIM

AVANTAJE ALE METODOLOGIEI BIM

- Platformele BIM actualizează automat informațiile care sunt editate în orice parte a modelului. Acest lucru înseamnă că, dacă un element este modificat într-un plan de etaj, acesta este modificat automat în secțiuni, elevații și vederi 3D, la fel cum dacă o caracteristică este modificată într-o listă, aceasta se modifică automat în întregul proiect. Nu există nicio posibilitate de eroare umană. Informațiile sunt întotdeauna consecvente.
- Deoarece toți agenții lucrează pe un singur model, nu există posibilitatea pierderii de informații din cauza lipsei de coordonare între versiunile gestionate de profesioniști diferiți.
- Prin stabilirea acestei metode de lucru în paralel, toți agenții pot propune de la început opțiunile pe care le consideră cele mai convenabile pentru proiect, implicând direct întreaga organizație. Proiectul este dezvoltat în timp real, în mod coordonat, într-un mediu colaborativ, întotdeauna sub supravegherea clientului.
- BIM permite ca orice informație necesară să fie disponibilă în permanență, atât cea de proiectare, cât și cea tehnică, costurile, termenele de execuție, întreținerea etc. De asemenea, permite efectuarea de modificări în timp real care vor actualiza automat toți acești parametri, crescând gradul de personalizare și de adaptare a proiectului la nevoile clientului.
- Sarcinile de gestionare a instalațiilor devin mult mai eficiente, deoarece toate informațiile reale despre activ sunt disponibile la cerere.

2. BAZELE BIM APLICATE LA LCA

SITUAȚIA ACTUALĂ

Problemele de mediu generate de sectorul construcțiilor necesită instrumente de evaluare a propunerilor care să contribuie la reducerea consumului de resurse și a impactului asupra mediului.

Evaluarea ciclului de viață (LCA) este recunoscută ca fiind una dintre cele mai valide metode de analiză de mediu a clădirilor, deși aplicarea sa este complexă, iar standardizarea și simplificarea acestora sunt necesare pentru a o face operațională, inclusiv în faza de proiectare.

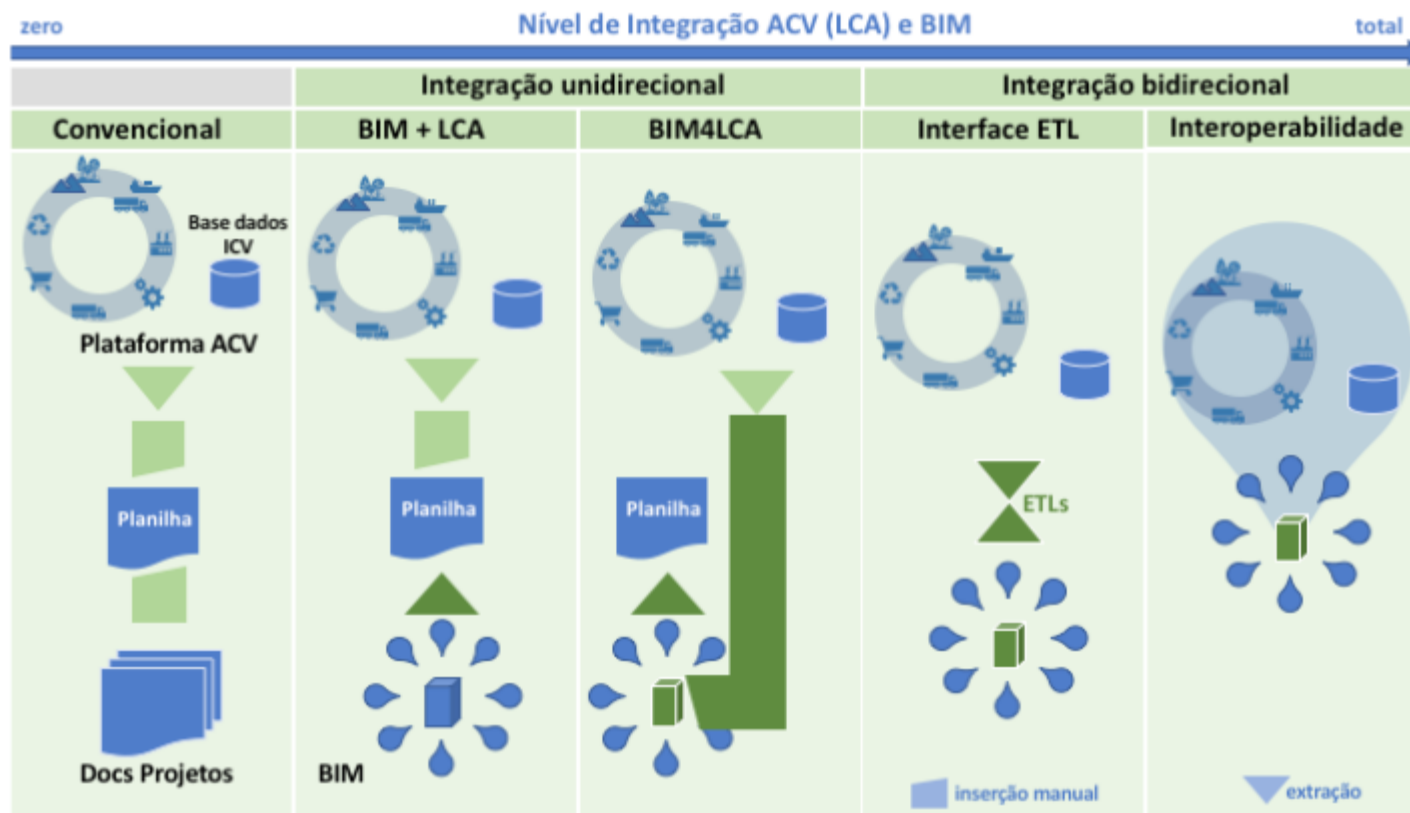
Integrarea ACV în platformele BIM simplifică procesul de evaluare a impactului asupra mediului. În prezent, există o lipsă de literatură și de dezvoltare a instrumentelor de simulare bazate pe modele BIM și legate de ACV pentru obținerea de rezultate privind impactul asupra mediului.

Prin urmare, este necesar să se standardizeze ACV implementată în platformele BIM pentru a simplifica procesul și a obține rezultate privind impactul asupra mediului în timp real încă din faza de proiectare.

2. BAZELE BIM APLICATE LA LCA

SITUAȚIA ACTUALĂ

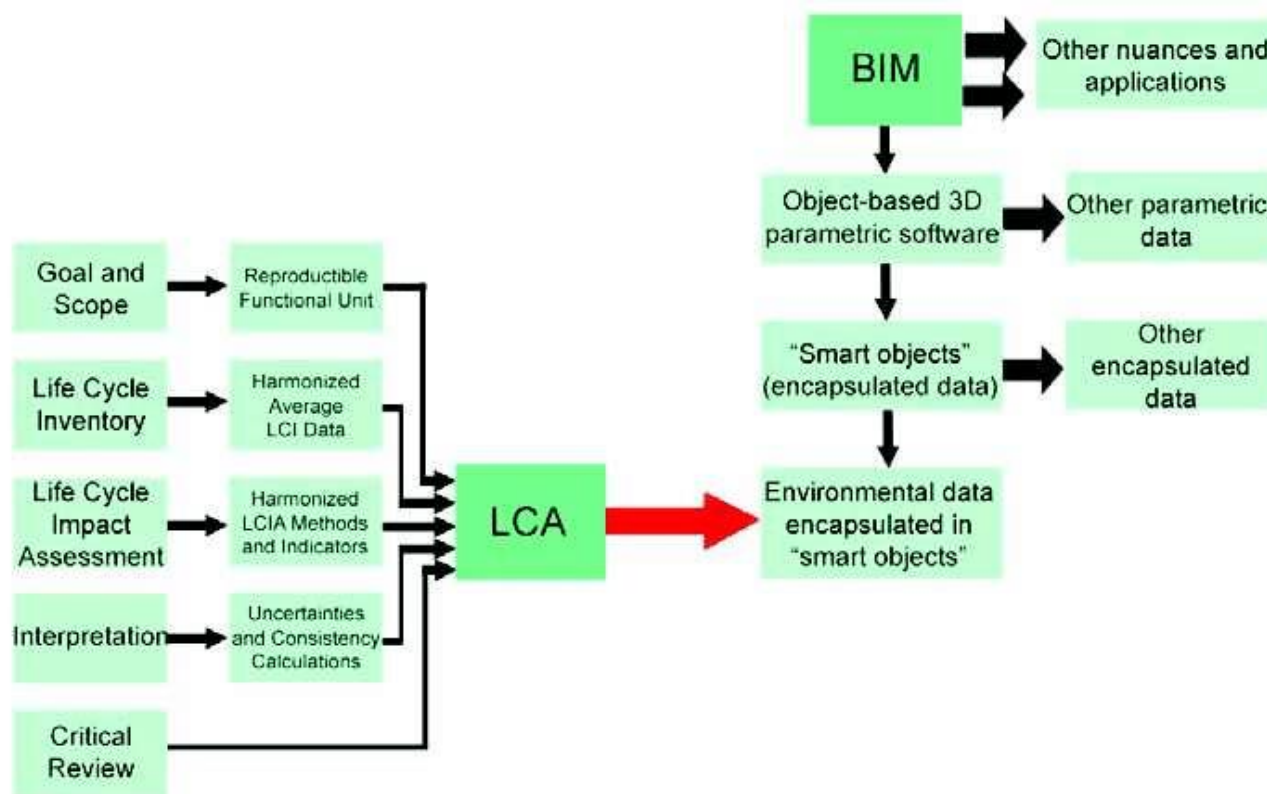
Astăzi, ACV-ul clădirii nu este, din păcate, un factor de alegere, ci mai degrabă un rezultat. Este încă dificil pentru actorii implicați într-un proiect de construcție să se bazeze pe ACV în alegerile lor. Cu toate acestea, dezvoltatorii de software și soluții BIM vor juca un rol important în integrarea LCA în modelele digitale.



2. BAZELE BIM APLICATE LA LCA

CARACTERISTICI ALE BIM ÎN CALCULUL ACV

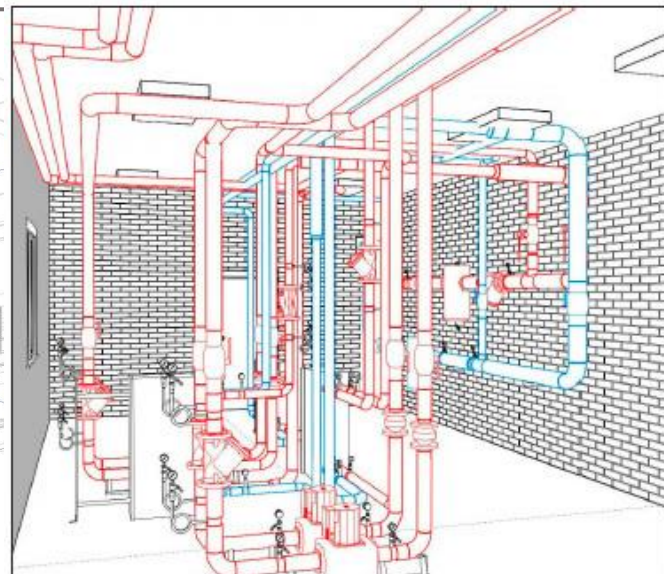
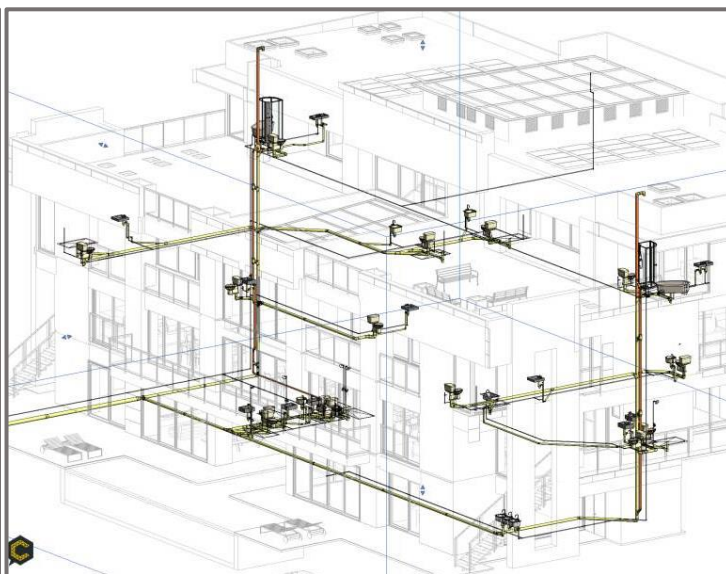
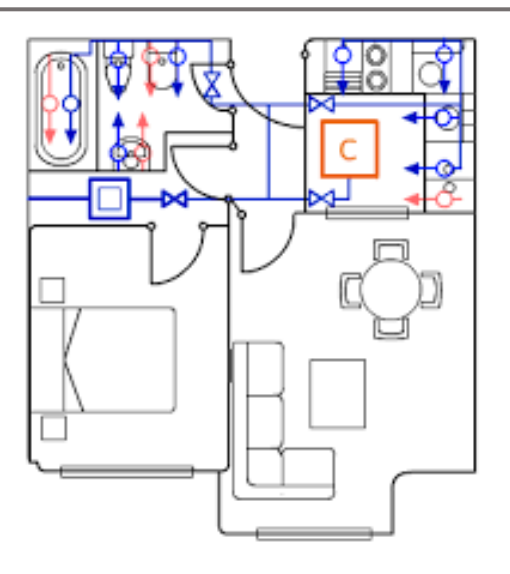
Pentru o clădire modelată în BIM, este posibil să se calculeze LCA fără a schimba mediul software. Prin urmare, ACV în BIM ar trebui să fie mai automată, mai sistematică și mai ușor de realizat, permițând echipelor multidisciplinare din cadrul proiectelor de arhitectură să stabilească diferite scenarii din punctul de vedere al impactului de mediu al clădirii.



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

CONCEPTE DE BAZĂ

Așteptările și înțelegerea a ceea ce înseamnă BIM variază foarte mult. În timp ce există în mod evident un consens comun pentru cei implicați în metodologia BIM, cea mai mare parte a industriei construcțiilor încă se străduiește să înțeleagă ce vor produce, emite și primi atunci când lucrează cu BIM.



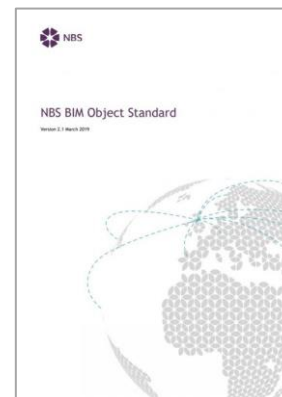
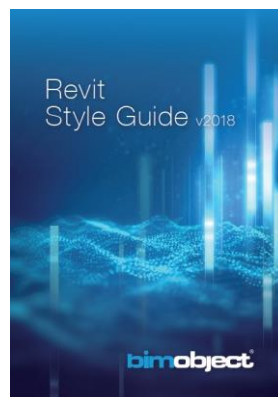
3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD) OBIECTE ȘI STANDARDE BIM

Obiectele BIM sunt modele geometrice realizate cu ajutorul unui software parametric într-un mod care permite modificarea atributelor acestora.

- Când vorbim despre obiecte BIM, ne referim întotdeauna la formate deschise.
- Cu toate acestea, în cazul termenului Familii, ne referim la Obiecte BIM pe care le creăm cu un instrument specific: Autodesk Revit.



Acoperă Revit Style Guide v2018,
NBS BIM Object Standard și
OBOS (Open BIM Object
Standard).



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD) PROTOCOALE CIC BIM

În ceea ce privește stadiul de dezvoltare a acestor obiecte BIM, protocoalele BIM CIC din Regatul Unit detaliază un "Model Production and Delivery Table", mai cunoscut sub numele de "matrice de responsabilitate", pentru a clarifica ce informații vor fi produse în fiecare etapă și de către cine. Pe scurt, aceasta atribuie un cod LoD (nivel de detaliere) fiecărei componente sau fiecărui sistem al clădirii în fiecare etapă progresivă a proiectului, astfel încât întreaga echipă să știe la ce să se aștepte.

Codurile de bază diferă între convențiile din SUA și cele din Regatul Unit, ceea ce nu face decât să încurce și mai mult problema.

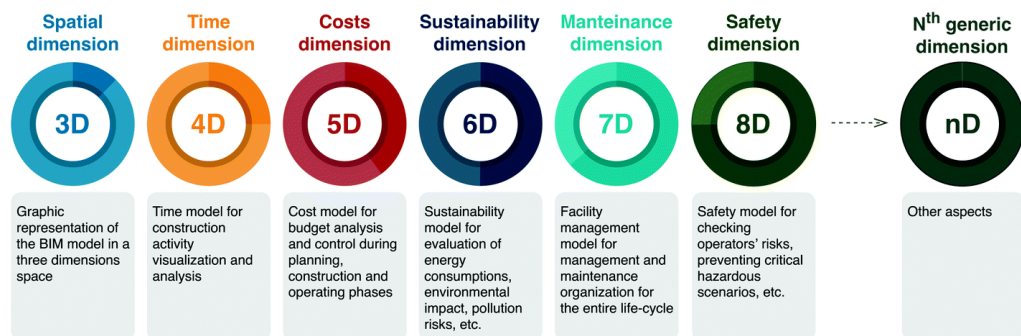
Din acest motiv, este de o importanță vitală să se facă o diferențiere corectă între următoarele concepte.



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

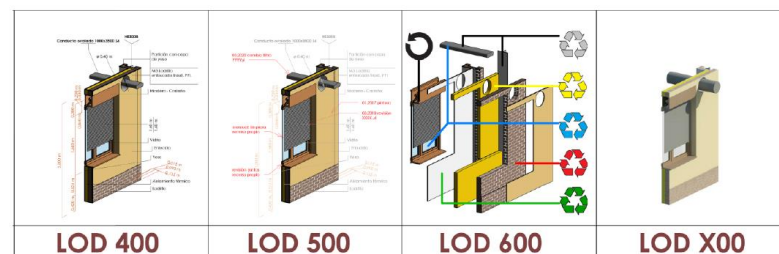
ESTE IMPORTANT SĂ SE FACĂ DISTINCȚIA ÎNTRE:

DIMENSIUNI BIM



NIVELURI DE DEZVOLTARE(LOD)

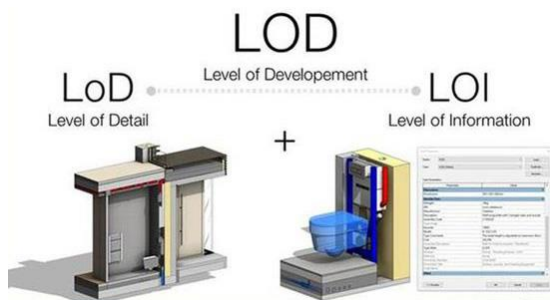
Standard american. Se referă numai la obiecte BIM. Fără factor timp.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

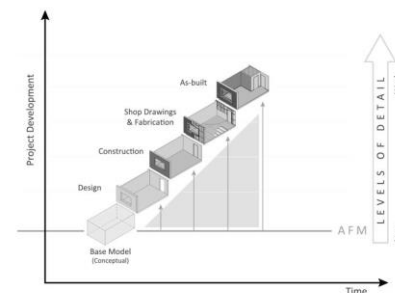
LEVELS OF DETAIL (LoD)

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



British Standard

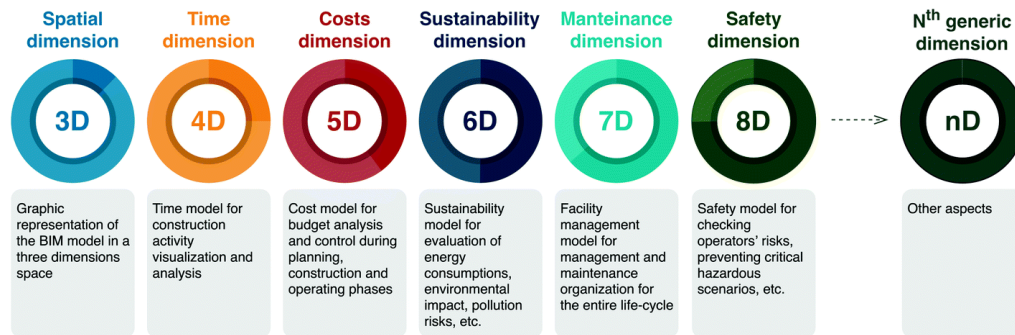
BIM



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

ESTE IMPORTANT SĂ SE FACĂ DISTINCȚIA ÎNTRE:

DIMENSIUNI BIM



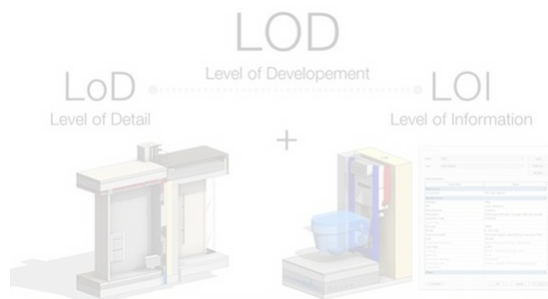
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

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



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

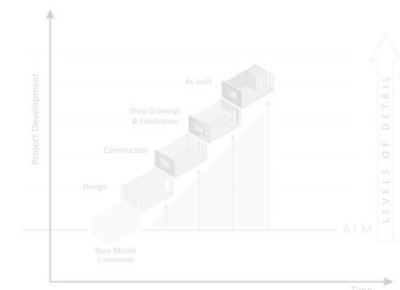
LEVELS OF DETAIL (LOD)



British Standard

IN A VIDE OF THE COURSE
BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)





3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

DIMENSIUNI BIM

1D = Ideea:

Se pornește de la o idee - o casă, de exemplu - și se definesc condițiile inițiale, locația; se fac câteva estimări inițiale - suprafață, volumetrie și costuri; se stabilește planul de execuție, etc.

2D = Schița:

Pregătim softul pentru modelare; proiectăm primele linii, etc.

3D = Modelul informațional al clădirii:

Din toate informațiile adunate, generăm modelul 3D care va servi drept bază pentru restul ciclului de viață al proiectului. Acesta este mai mult decât o reprezentare grafică a ideii. Modelul 3D nu este doar vizual, ci încorporează toate informațiile care vor fi necesare pentru următoarele faze BIM -dimensiuni-.

4D = Timp:

La ceea ce până acum putea fi considerat static, se adaugă dimensiunea timpului. Astfel, putem defini fazele proiectului, putem stabili planificarea în timp a acestuia; precum și simula parametrii temporali - ciclul de viață, soare, vânt, energie etc. - și putem, de asemenea, să simulăm parametrii temporali - ciclul de viață, soarele, vântul, energia, etc.



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

DIMENSIUNI BIM

5D = Cost:

Acesta este controlul costurilor și estimarea costurilor proiectului. Obiectivul principal al acestei dimensiuni este îmbunătățirea rentabilității proiectului.

6D = Sustenabilitate sau simulare:

Numită uneori BIM verde sau BIM verde, constă în simularea alternativelor posibile ale proiectului pentru a ajunge în final la alternativa optimă. Și toate acestea înainte de a "pune prima cărămidă".

7D = Operare și întreținere sau Manual de instrucțiuni:

S-ar putea spune că acesta este manualul care trebuie urmat pe durata de viață a proiectului, odată construit, pentru utilizarea și întreținerea proiectului -inspecții, reparații, întreținere etc.-.

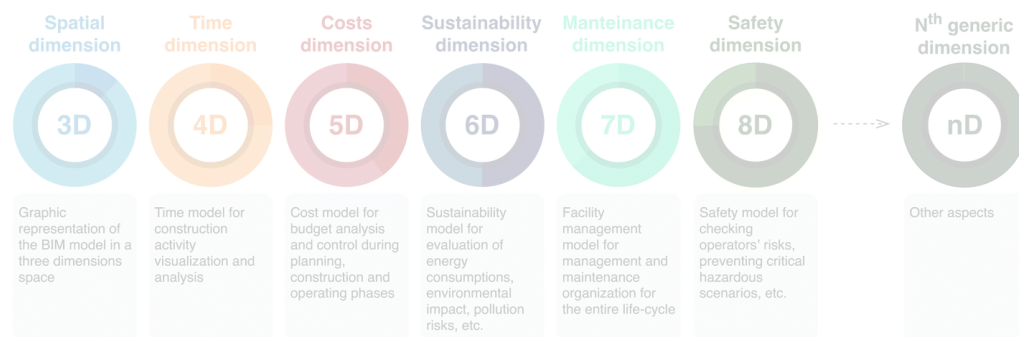
8D = Sănătate și siguranță:

Utilizarea BIM și Lean împreună nu numai că produce o creștere a productivității proiectelor de construcții, dar înseamnă și o îmbunătățire a calității măsurilor preventive care pot fi adoptate în faza de construcție. Toate acestea au ca rezultat o creștere a calității sănătății și securității la locul de muncă, un mai bun control al riscurilor și crearea unui loc de muncă mai bun pentru lucrători.

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

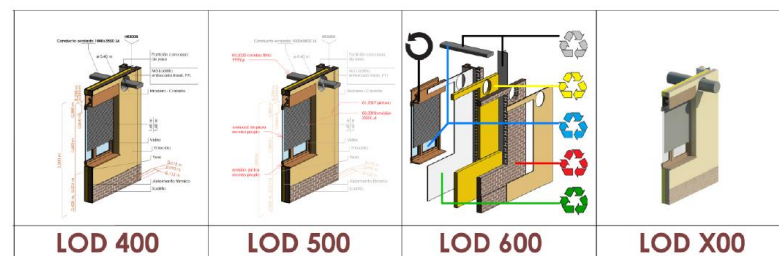
ESTE IMPORTANT SĂ SE FACĂ DISTINCȚIA ÎNTRE:

BIM DIMENSIONS



NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

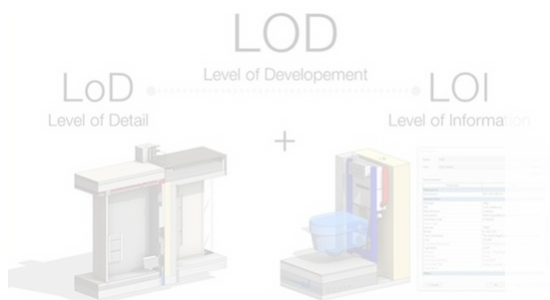
Standard american. Se referă numai la obiecte BIM. Fără factor timp.



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

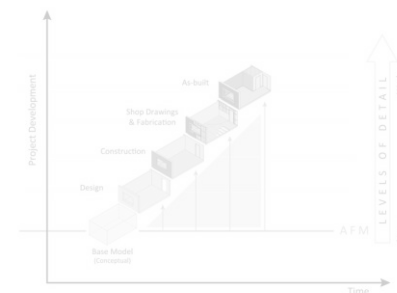
LEVELS OF DETAIL (LOD)

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



British Standard

NAIVE OF THE COURSE
BIM



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

LOD ca nivel de dezvoltare definește nivelul de dezvoltare sau de maturitate informațională pe care îl are un **element al modelului**, și acesta este partea unei componente, a unui sistem de construcție sau a unui ansamblu de clădiri.

Ar trebui clarificat faptul că LOD nu se referă la întregul proiect și nu este legat de faza de dezvoltare sau de construcție.



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

3.4. NIVELURI DE INFORMAȚII (LOI)

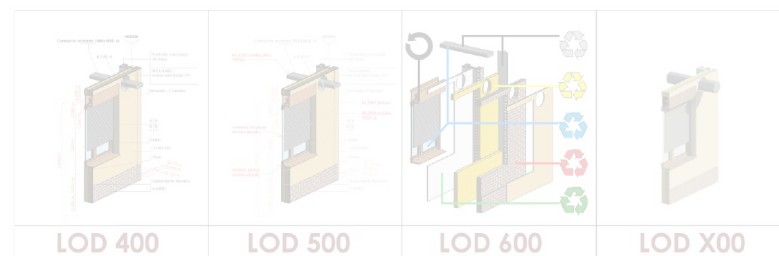
ESTE IMPORTANT SĂ SE FACĂ DISTINCȚIA ÎNTRE:

BIM DIMENSIONS



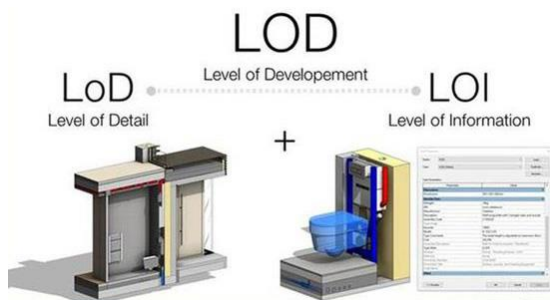
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

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



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

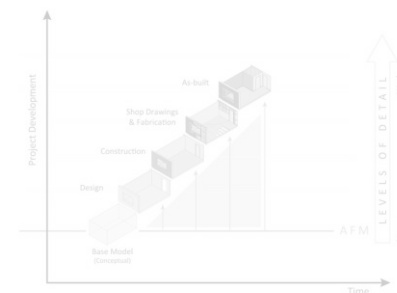
LEVELS OF DETAIL (LoD)



British Standard

BIM

LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)

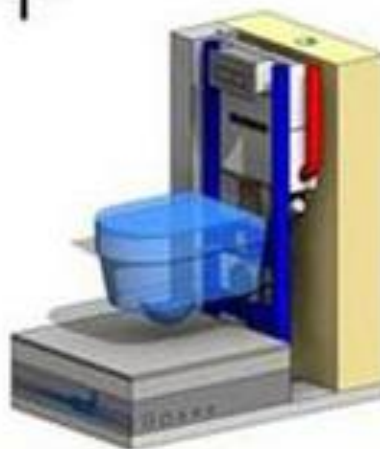


3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD) NIVELURI DE INFORMAȚII (LOI)

Aceasta este cantitatea de informații nemodelate pe care le conține un obiect BIM. De exemplu, o familie are tipurile sale și, în cadrul acestor tipuri, poate avea un număr imens de parametri care pot varia de la ceva atât de simplu precum înălțimea și lățimea până la ceva atât de complex precum o formulă matematică care modifică spațierea elementelor în funcție de gradul de ocupare a camerei în care se află.

LOI pot fi tabele, specificații și informații parametrice.

+



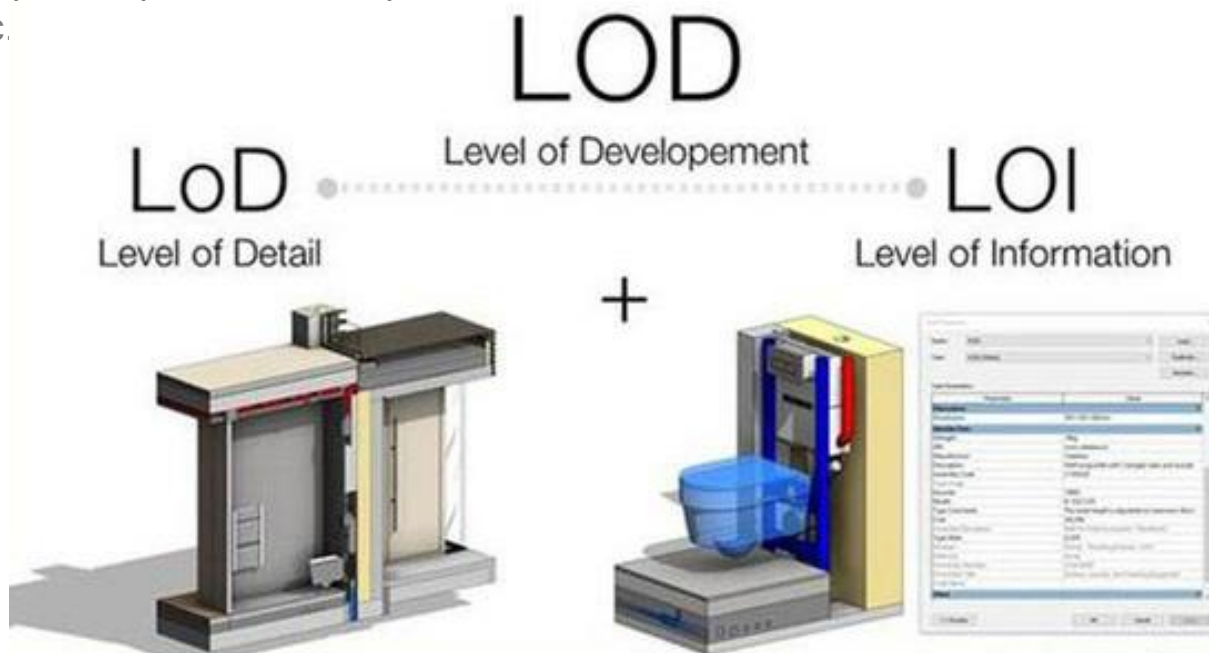
Sursă: <https://sktalleres.com/bim-lod-100-200-y-300/>

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

NIVELURI DE DETALIU (LoD)

➤ Termenul LOD (Level of Development - nivel de dezvoltare) este uneori interpretat greșit ca nivel de detaliu (Level of Detail - LoD). Nivelul de detaliere (LoD) se referă, în esență, la cantitatea de detalii grafice incluse în elementul de model. Cu toate acestea, LOD este o măsură a cantității de informații și a calității acestora.

➤ În linii mari, am putea spune că LOD pentru standardul american este suma dintre LOI și LoD pentru standardul britanic.

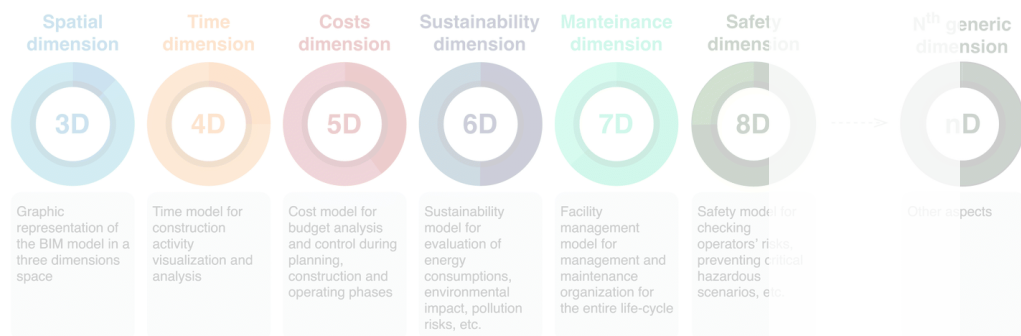


Sursă: <https://sktalleres.com/bim-lod-100-200-y-300/>

3.6. NIVELUL DE DEFINIRE A MODELULUI (LOMD)

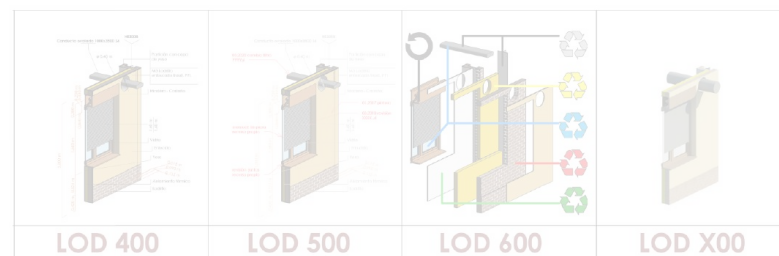
ESTE IMPORTANT SĂ SE FACĂ DISTINCȚIA ÎNTRE:

BIM DIMENSIONS



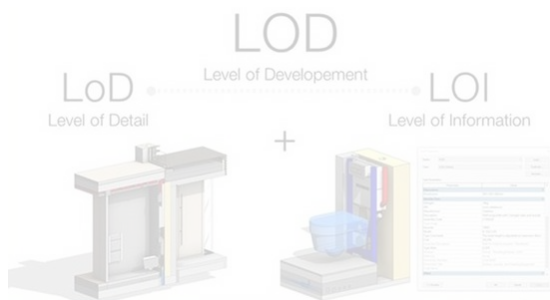
LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD)

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



LEVELS OF INFORMATION (LOI)

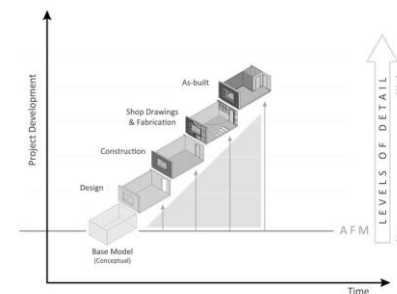
LEVELS OF DETAIL (LOD)



British Standard

BIM

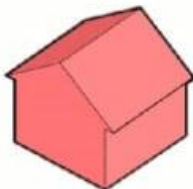
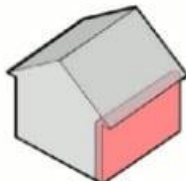
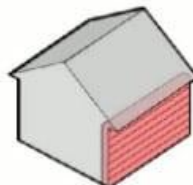
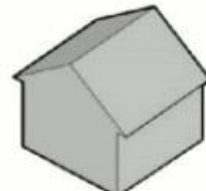
LEVEL OF MODEL DEFINITION (LOMD)



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

NIVELUL DE DEFINIRE A MODELULUI (LOMD)

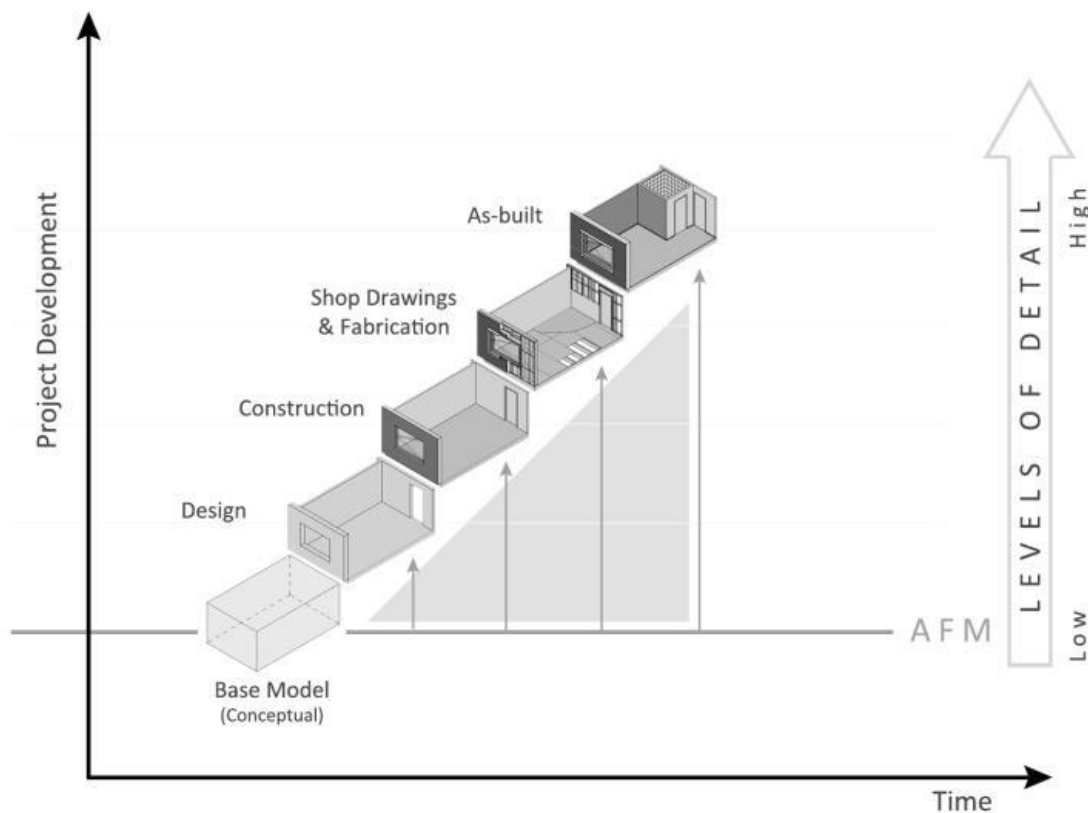
Uneori, termenul LoD (Level of Detail - nivel de detaliere) este folosit pentru a se referi la model, și nu la elementele care îl compun. Dar acest lucru duce la confuzii, iar alți autori folosesc termenul LOMD atunci când se referă la model (proiectul care urmează să fie executat) în loc de elementele care îl compun (obiectele BIM care alcătuiesc grafic proiectul).

LOMD1 PREPARATION & BRIEF	LOMD2 CONCEPT DESIGN	LOMD4 DEVELOPED DESIGN	LOMD4 TECHNICAL DESIGN	LOMD5 CONSTRUCTION	LOMD6 HANDOVER
					
A model communicating the performance requirements and site constraints	A conceptual or massing model intended for whole building studies including basic areas & volumes, orientation, cost	Generalized systems with approximate quantities, size, shape, location and orientation.	- Production, or pre-construction, "design intent" model representing the end of the design stages. - Modelled elements are accurate and coordinated, suitable for cost estimation and regulatory compliance checks.	an accurate model of the construction requirements and specific building components, including specialist sub-contract geometry and data.	An "as built" model showing the project as it has been constructed. The model and associated data is suitable for maintenance and operations of the facility.

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

NIVELUL DE DEFINIRE A MODELULUI (LOMD)

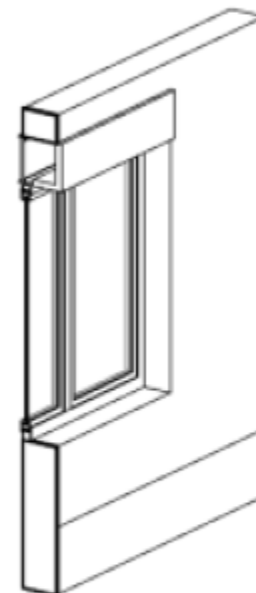
Nivelul de definiție corespunde evoluției liniare a cantității și bogăției de informații ale unui proces de construcție; **acesta crește întotdeauna în timp și se referă la modelul de proiect, la costurile/bugetele și la planificarea timpului.**



3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 100: Etapa de pre-proiectare.**
 - ▶ Conține informații de bază despre elemente, cum ar fi suprafața, înălțimea, volumul, locația și orientarea. Aceste informații trebuie considerate ca fiind aproximative.
 - ▶ Elementul poate fi reprezentat grafic în model cu un simbol sau cu o altă reprezentare generică.
 - ▶ De exemplu, în cazul unui perete despărțitor, am avea dimensiunile peretelui despărțitor.



LOD 100

Sursă:

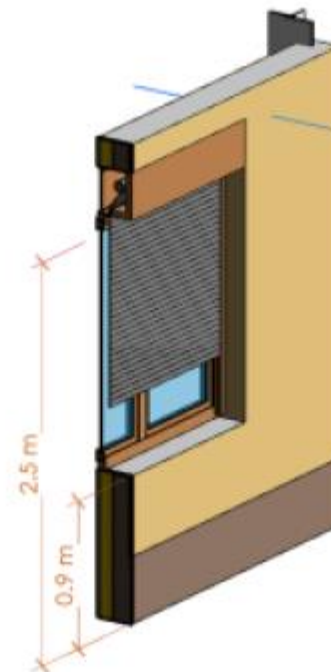
https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 200: Proiectare schematică.**
 - ▶ Model general în care elementele sunt modelate cu cantități aproximative, dimensiuni, formă, amplasare și orientare.
 - ▶ De asemenea, putem atașa informații non-geometrice la elementele modelului.



LOD 200

Sursă:

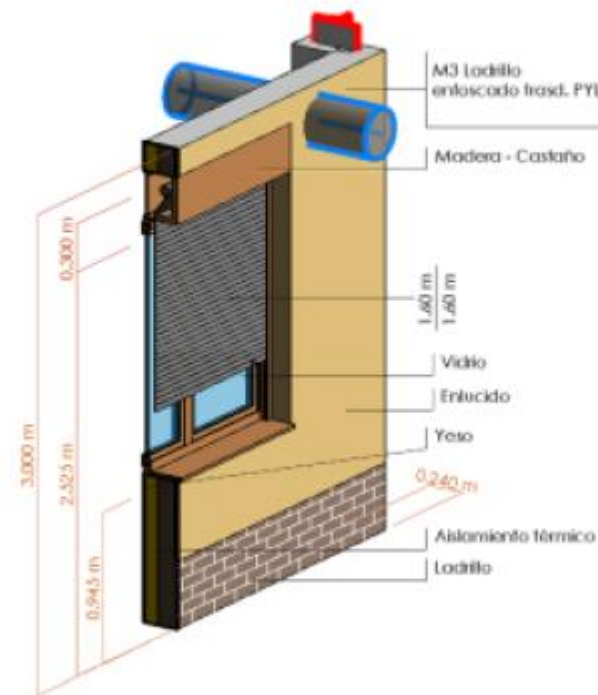
https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 300: Proiectare detaliată.**
 - ▶ Modelarea precisă și definită geometric în detaliu, precum și poziția sa, apartenența la un anumit sistem de construcție, utilizarea și asamblarea în ceea ce privește cantitățile, dimensiunile, forma, amplasarea și orientarea.
 - ▶ Elementul poate include, de asemenea, informații non-grafice.



LOD 300

Sursă:

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

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

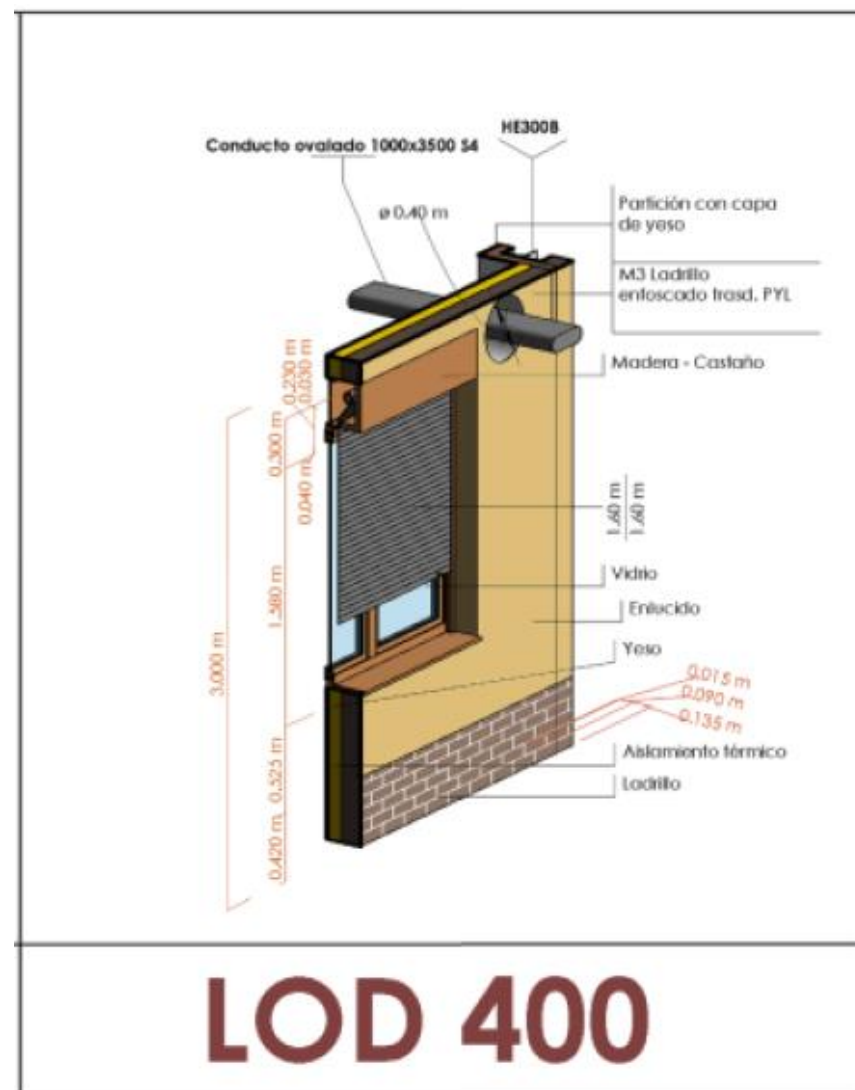
TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 400: Fabricarea și asamblarea.**
 - ▶ Obiectul este definit în detaliu din punct de vedere geometric, precum și poziția sa, apartenența la un anumit sistem de construcție, utilizarea și asamblarea în ceea ce privește cantitățile, dimensiunile, forma, amplasarea și orientarea.
 - ▶ Acesta include informații specifice pentru proiectare, punere în funcțiune/montaj și instalare.
 - ▶ De asemenea, pot fi incluse informații non-grafice pentru elementul.

Sursă:

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

BIM

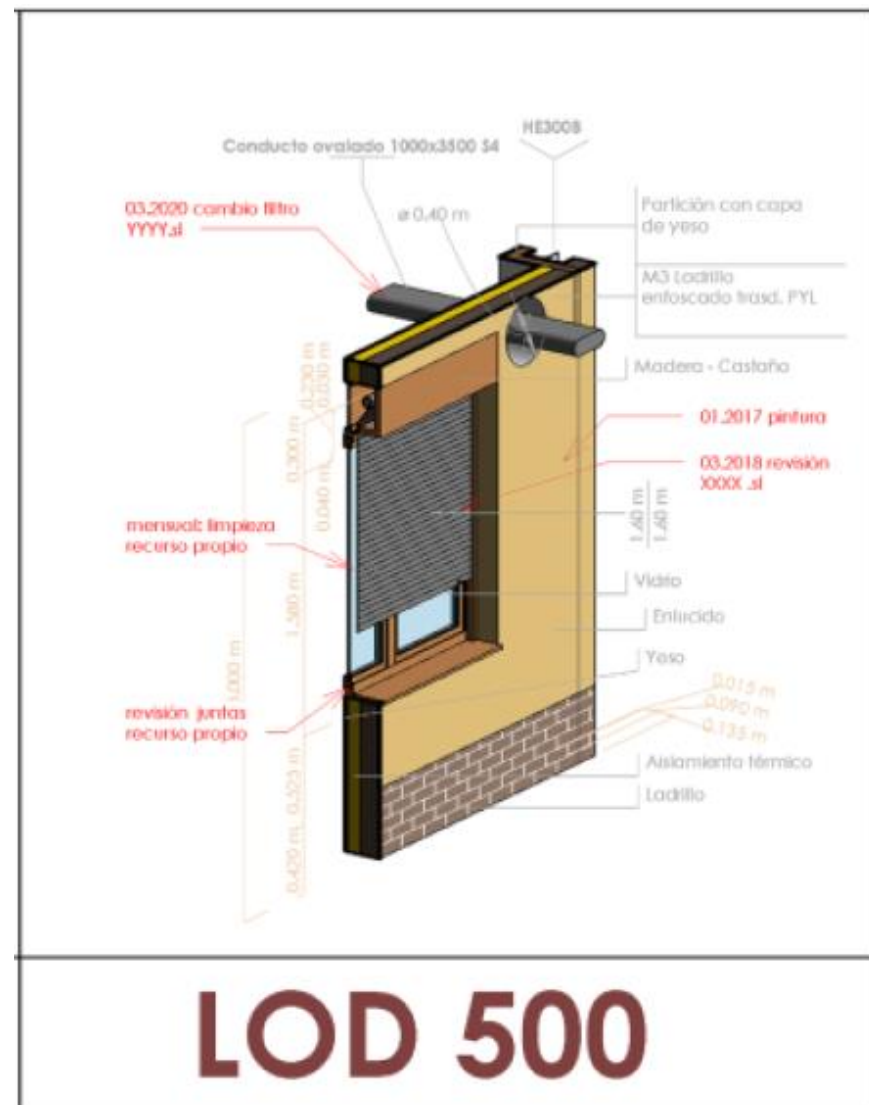


3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

► LOD 500 (I).

- Elementele sunt modelate ca ansambluri construite pentru întreținere și exploatare.
- În plus față de informațiile reale și exacte privind dimensiunea, forma, amplasarea, cantitatea și orientarea, elementele modelate sunt însoțite de informații non-geometrice..



Sursă:

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

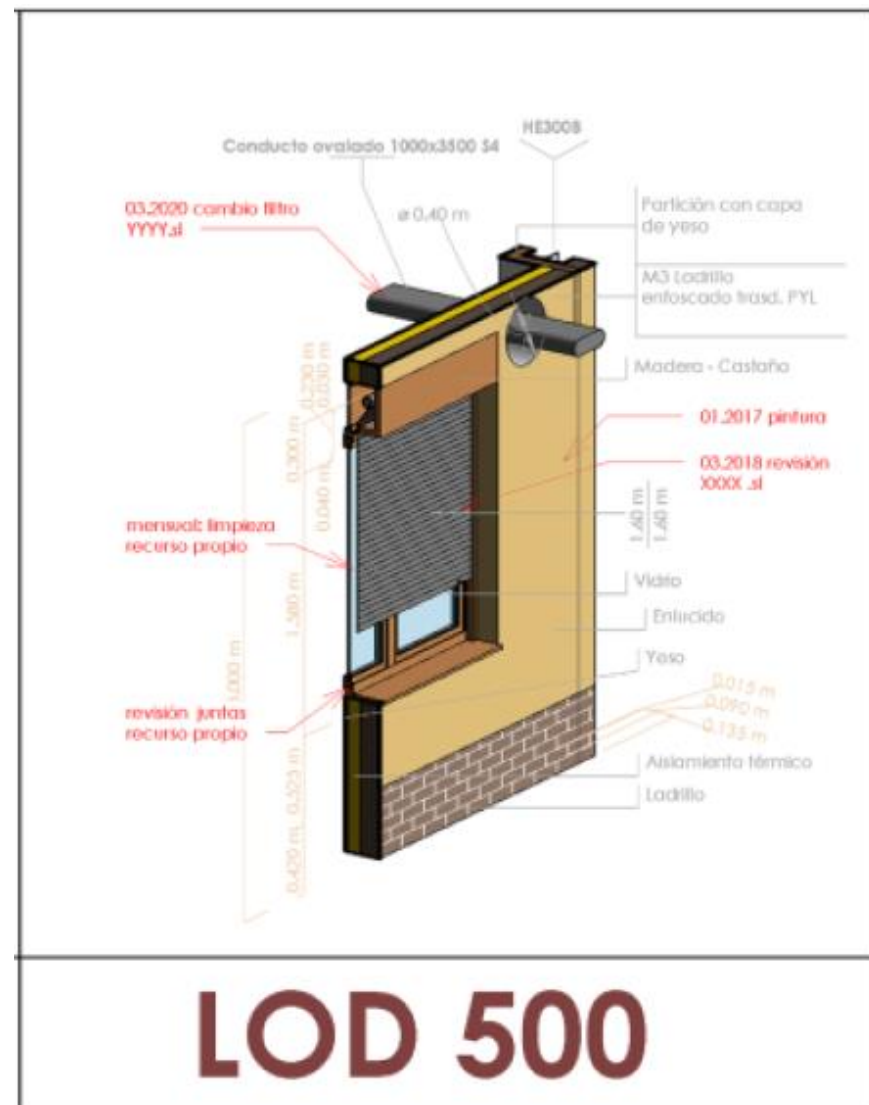
BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

► LOD 500 (II).

- Informațiile de la acest nivel sunt verificate în legătură cu procesul de construcție "așa cum este construit" și nu se aplică tuturor elementelor proiectului.
- Utilizarea acestora este legată de viitor și poate include determinarea stării actuale, specificațiile și aprobările produselor, utilizarea directă sau indirectă și întreținerea, gestionarea și exploatarea, precum și renovările și modificările.



Sursă:

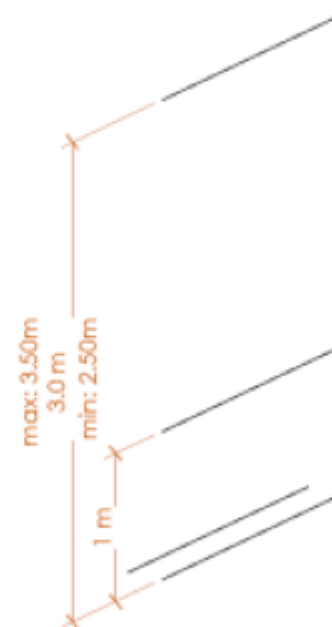
https://www.buildingsmart.es/app/download/11134225126/sjbi_m1501.pdf?t=1575535509 págs. 40-58

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 000 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ Aceasta include caracteristicile terenului (poziție, înălțime, topografie, geotehnică, stare etc.), cele ale împrejurimilor (climă, conexiuni, însorire, distanțe față de punctele de referință, nevoi locale etc.) și cele ale parcelei (referință cadastrală, suprafață, diviziuni, proprietar(i), dotări etc.).



LOD 000

Sursă:

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

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD 000 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ Elementul-țintă nu este definit geometric, dar sunt definite dimensiunile de bază, poziția, amplasarea și orientarea sa în raport cu întregul sit și cu împrejurimile sale.
 - ▶ Aceasta se bazează în principal pe informații non-grafice legate de element.



Sursă:

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

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD X00 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ În acest nivel de dezvoltare este inclusă o activitate care a început deja, cum ar fi scanarea 3D a clădirilor existente care urmează să fie demolate definitiv sau mutate de pe amplasamentul lor inițial, rămânând împreună cu dezvoltarea corespunzătoare permanent sau temporar într-o lume virtuală cu un anumit grad de definire și care poate face obiectul unei reproduceri sau dezvoltări ulterioare.



LOD X00

Sursă:

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

BIM

3. NIVELURI DE DEZVOLTARE (LOD)

TIPURI DE NIVELURI DE DEZVOLTARE

- ▶ **LOD X00 (author: Alonso Madrid).**
 - ▶ Elementul obiect va fi complet definit geometric și va adăuga noi concepte, cum ar fi distanța de la care este vizibil și diferite grade de definire geometrică în funcție de distanțe, de exemplu.
 - ▶ Textura va fi derivată din caracteristicile materialelor sale de suprafață. Este posibil să se adauge alte informații negrafice legate de element.



Sursă:

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

BIM



4. CATEGORII DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

DEFINIȚIE

- Categoriile de impact asupra mediului reprezintă efectele de mediu de interes cărora li se vor atribui rezultatele evaluării impactului ciclului de viață (LCIA). Cu alte cuvinte, acestea reprezintă impacturile asupra mediului pentru care se doresc rezultate.
- Există o multitudine de categorii de impact asupra mediului, iar selectarea uneia sau alteia va depinde de obiectivul studiului, de publicul țintă și de nivelul de acuratețe al rezultatelor solicitate.
- În unele cazuri, o substanță contribuie la mai multe categorii de impact și, prin urmare, ar trebui să fie luată în considerare în toate categoriile de impact.

4. CATEGORII DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

UNITATE FUNCȚIONALĂ

➤ **UNITATE FUNCȚIONALĂ:** Performanța cuantificată a unui sistem de produse pentru a fi utilizată ca unitate de referință (Definiție în conformitate cu *EN ISO 14040:2006*).

Unitatea funcțională definește modul în care sunt cuantificate funcțiile identificate sau caracteristicile de performanță ale produsului. Scopul principal al unității funcționale este de a obține o referință care să permită standardizarea rezultatelor ACV legate de fluxurile de materiale (date de intrare și de ieșire) ale produsului de construcție și orice alte informații, pentru a produce date exprimate pe o bază comună. (*UNE-EN 15804, art. 6.3.1*).

În principiu, compararea produselor pe baza EPBD este definită de contribuția pe care o aduc la performanța de mediu a clădirii. Prin urmare, compararea performanței de mediu a produselor pentru construcții utilizând informațiile EPBD ar trebui să se bazeze pe utilizarea produsului și pe impactul acestuia asupra clădirii și ar trebui să ia în considerare întregul ciclu de viață (toate modulele de informații) (*UNE-EN 15804, art. 5.3*).

4. CATEGORII DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

UNITATEA DECLARATĂ

➤ **UNITATEA DECLARATĂ:** Cantitatea unui produs de construcție care urmează să fie utilizată ca unitate de referință într-o EPD pentru o declarație de mediu bazată pe unul sau mai multe module de raportare (Definiție în conformitate cu *UNE-EN 15804*).

Unitatea declarată este utilizată în locul unității funcționale atunci când funcția exactă a produsului sau scenariile la nivelul clădirii nu sunt stabilite sau sunt necunoscute. Unitatea declarată se aplică atunci când un EPD acoperă una sau mai multe etape ale ciclului de viață prin intermediul modulelor de informații, de exemplu în cazul unui EPD "de la leagăn la ușă" și al unui EPD "de la leagăn la ușă cu opțiuni", precum și atunci când EPD nu se bazează pe o ACV completă "de la leagăn la mormânt".

Acesta oferă referința care permite combinarea fluxurilor de materiale atribuite produsului de construcție și combinarea impactului asupra mediului pentru anumite etape ale unui ciclu de viață incomplet al produsului de construcție, cu referire la aplicații tipice ale produsului.

EXEMPLU (*UNE-EN 15804*):

Un element sau un set de elemente, de exemplu o cărămidă, o fereastră etc. Prin urmare, definit ca o unitate de produs ale cărei dimensiuni trebuie să fie specificate:

- Masa (kg), de exemplu, 1 kg de ciment.
- Lungime (m), de exemplu, 1 m de țevă, 1 m de grindă (în cazul în care trebuie specificate dimensiunile).
- Suprafață (m²), de exemplu, 1 m² de element de perete, 1 m² de element de acoperiș (dimensiunile trebuie specificate).
- Volum (m³), de exemplu, 1 m³ de lemn, 1 m³ de beton prefabricat.

4. CATEGORII DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

INDICATORI DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Indicatori de impact asupra mediului:

- POTENȚIALUL DE ÎNCĂLZIRE GLOBALĂ (GWP)
- POTENȚIALUL DE EPUIZARE A STRATULUI DE OZON STRATOSFERIC (ODP)
- POTENȚIALUL DE ACIDIFICARE (AP)
- POTENȚIALUL DE EUTROFIZARE (EP)
- POTENȚIALUL DE FORMARE A OZONULUI TROPOSFERIC (POCP)
- POTENȚIALUL DE EPUIZARE A RESURSELOR ABIOTICE
PENTRU RESURSELE NEFOSILE (ADPE)
- POTENȚIALUL DE EPUIZARE A RESURSELOR ABIOTICE PENTRU RESURSELE
FOSILE (ADPF)
- ECOTOXICITATEA APEI DULCI (SW-ECOTOX)
- TOXICITATE UMANĂ (H-TOX)
- ECOTOXICITATE MARINĂ (M-ECOTOX)
- ECOTOXICITATE TERESTRĂ (T-ECOTOX)



5. LOD600

PLATFORME DE OBIECTE BIM

În prezent, este posibil să găsiți mai multe site-uri web de unde puteți descărca resurse gratuite pentru software-ul BIM: biblioteci de obiecte BIM de diferite niveluri LOD, familii sau componente, materiale, plug-in-uri, manuale, etc.



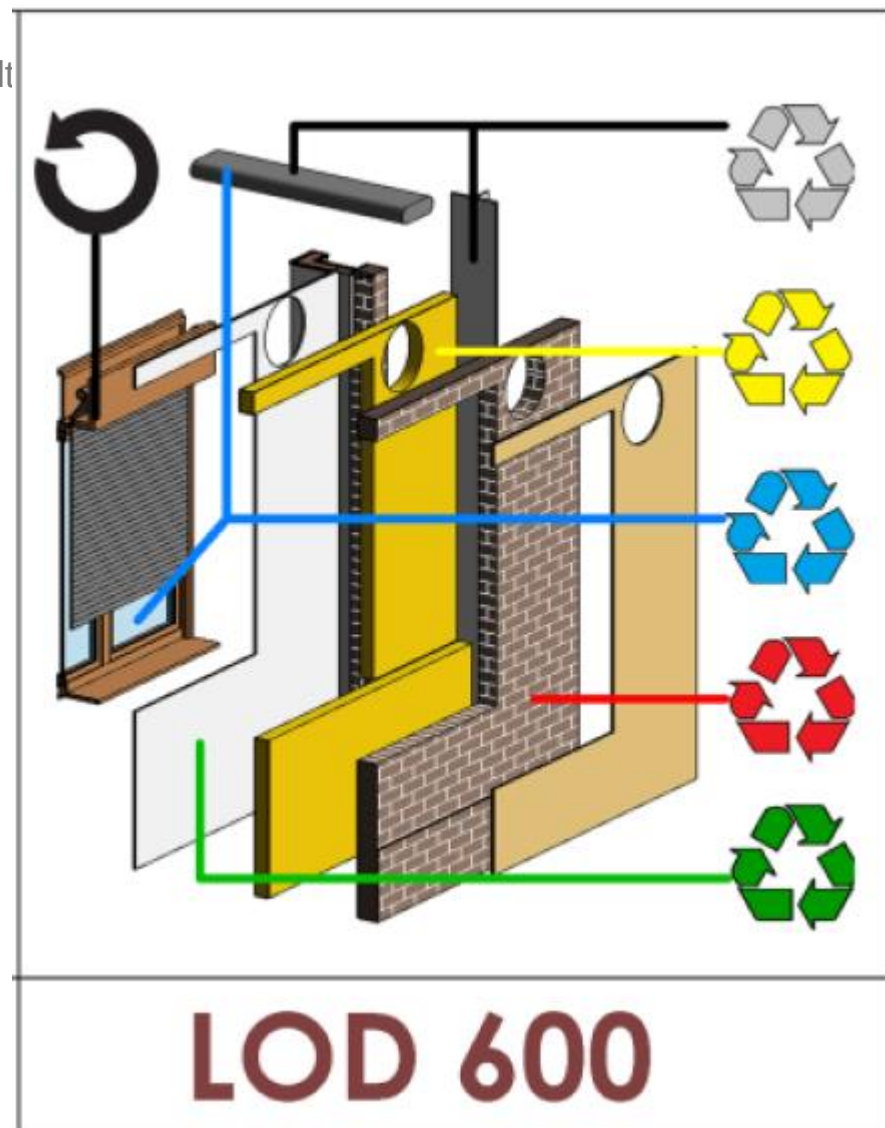
Sursă: <https://www.espaciobim.com/recursos-bim-revit-gratis>

5. LOD600

DEFINIȚIA NIVELULUI LOD600

În ceea ce privește platformele menționate mai sus, mult al obiectelor BIM încărcate pentru utilizatori.

- ▶ **LOD 600 (autor: Alonso Madrid).**
 - ▶ Obiectul nu este definit în detaliu din punct de vedere geometric, dar sunt definite condițiile de reciclare a acestuia, cum ar fi materialele proprii, toxicitatea, durata de viață, distanța până la punctele de reciclare, greutatea și volumul, modalitățile de transport și demontare etc.
 - ▶ Se bazează în principal pe informații negrafice legate de obiect.



Sursă:

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

BIM



5. LOD600

DEFINIȚIA NIVELULUI LOD600

➤UTILIZĂRI ALE LOD 600:

- **Analiză:** Elementul ar trebui să includă detalii privind dezmembrarea, demolarea și reciclarea acestuia. Compus în principal din informații negrafice.
- **Costuri:** Estimarea costurilor/cheltuielilor în funcție de necesitățile de reciclare ale elementului, legate de aspecte precum durata de viață utilă, deprecierea, valoarea de reînnoire etc. specifice amplasamentului și distanța față de alte medii (puncte de reciclare, fabrici, centre urbane, zone protejate etc.).
- **Programare:** Elementul trebuie să ia în considerare durata de viață utilă, fiabilitatea în utilizare și costurile care decurg din reciclare, precum și taxele sau penalitățile aferente.
- **Coordonare:** Elementul poate fi utilizat pentru a se coordona cu alte elemente ale proiectului pe baza programelor de reciclare, precum și a efectului său asupra celorlalte elemente ale proiectului în timpul modificării sale (eliminare, scăderea eficienței, toxicitate etc.).

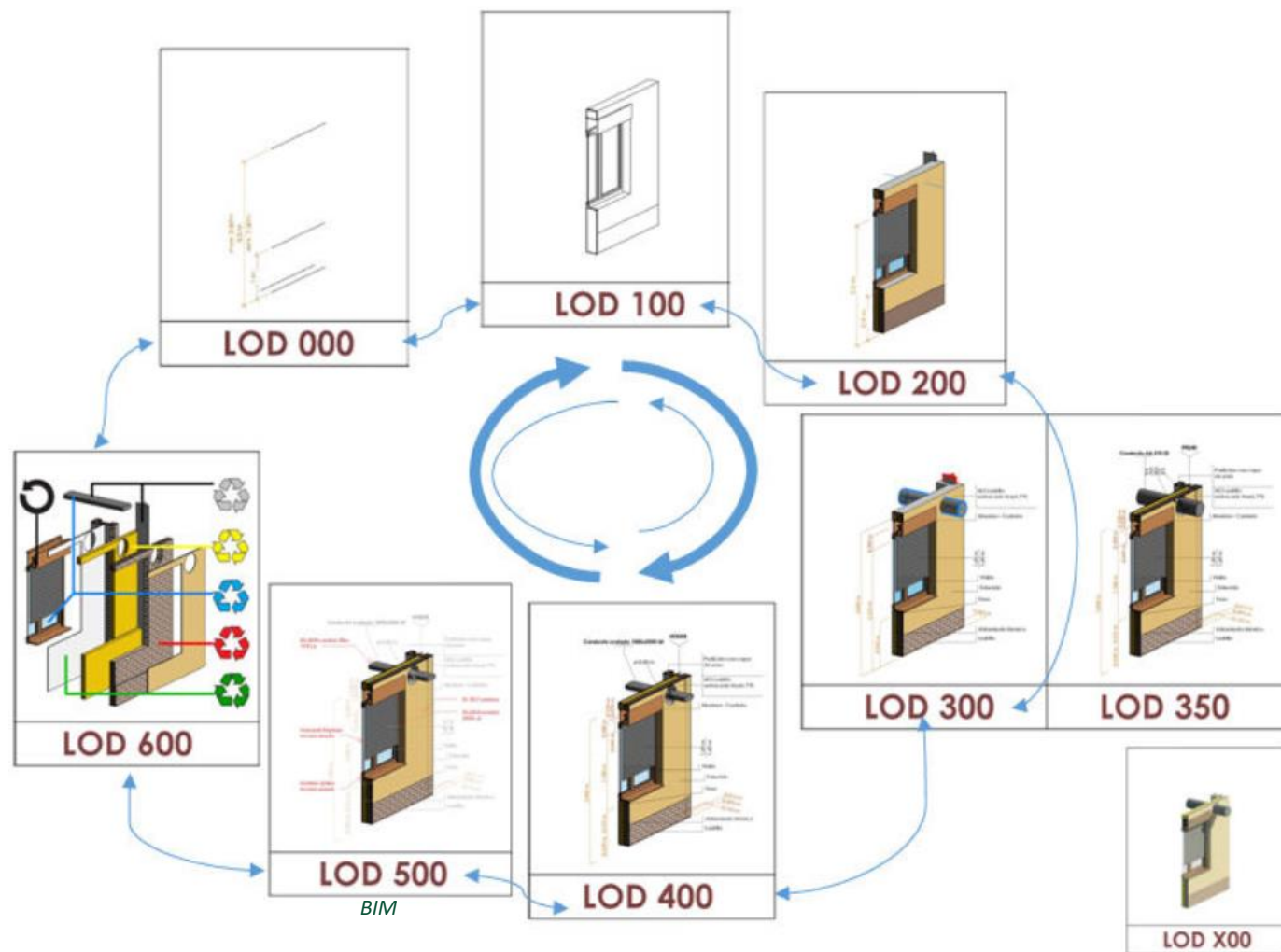
Sursă:

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

BIM

5.3. DEFINIȚIA NIVELULUI LOD600

➤ DIAGRAMA DE DEZVOLTARE A OBIECTELOR BIM:



Sursă:

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

5.3. DEFINIȚIA NIVELULUI LOD600

În consecință, sub aceleași criterii și pe baza standardelor actuale, este posibilă inserarea datelor de impact asupra mediului în obiectele BIM, așa cum va fi dezvoltat în următoarele module ale acestui curs.

Exemplu de integrare a datelor privind impactul asupra mediului într-un material BIM din Autodesk Revit.

Sursă:

<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



TEHNOLOGII ECOLOGICE ȘI INOVATOARE PENTRU REFACEREA ZONELOR INDUSTRIALE DIN PUNCT DE VEDERE LCA ȘI AL EFICIENȚEI ENERGETICE 2020-1-RO01-KA203-080223

CONTACT

www.recoverindproject.eu



Erasmus+