

# BIM MODELĒŠANA

ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANĀ

IEVADS

# BIM MODELĒŠANA

Kursu laikā tiks apgūtas prasmes veidot BIM modeli, kurš atbilst VNI (nacionālajām) BIM prasībām (tajā skaitā izstrādāt paraug modeli un eksportēt .IFC, .rvt, .BCF u.c. BIM formātu eksportu), vienlaikus apgūstot prasmes ģenerēt un eksportēt rasējumus un materiālu specifikācijas.

LEKTORS

# INGARS STRAZDIŅŠ

- BIM VADĪTĀJS
- BIM KOORDINĀTORS
- LEKTORS
- ALGORITMU IZSTRĀDĀTĀJS.  
(DYNAMO)
- TEHNISKAIS ATBALSTS



## IZGLĪTĪBA / PIEREDZE

- VIA University College – Arhitektūras Tehnoloģija un Būvniecības Vadība
- RCK – Lektors: BIM Pamati, Būvniecības vadība
- Vizuālās programēšanas algoritmu izstrādātājs- Rail Baltica
- Revit – Tehniskais atbalsts
- Mentors

# TĒMAS

- 1  Ievads BIM un tā pielietojums arhitektūras projektēšanā
- 2  BIM modeļu izveidošana arhitektūras projektēšanai
- 3  BIM modeļu pārvaldība un organizācija
- 4  BIM modeļu koordinācija un sadarbība
- 5  BIM modeļu pielietojums projektu vadībā
- 6  BIM modeļu vizualizācija un analīze

# 1. IEVADS BIM UN TĀ PIELIETOJUMS ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANĀ

- Ievads BIM modelēšanā arhitektūras projektēšanai
  - Kas ir BIM – BIM ir process, kuru veikšanai izmanto 3D modeļi.
  - Kas ir IFC – visiem apskatāms formāts – 3D modeļiem.
  - Ko nozīmē piedalīties BIM projektā – savstarpēja konstanta komunikācija. BIM modeļu apmaiņa – piemēram reizi nedēļā.
  - “Thumb of rule” - modelējam kā būvēs!
  - BIP – BIM izpildes plāna loma – ABC kā izstrādāt projektu.
  - BIM Pielietojums AR:
    - Konceptuālais BIM – MBP – aptuvenie apjomi, lokācija, informācija
    - Detalizētais BIM – BP – konkrēti apjomi, papildināta/detalizēta informācija
    - Būvniecība – AU – Risku izvērtēšana, labojumu veikšana un salīdzināšana ar uzbūvēto



# 1. IEVADS BIM UN TĀ PIELIETOJUMS ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANĀ



LVS 1052

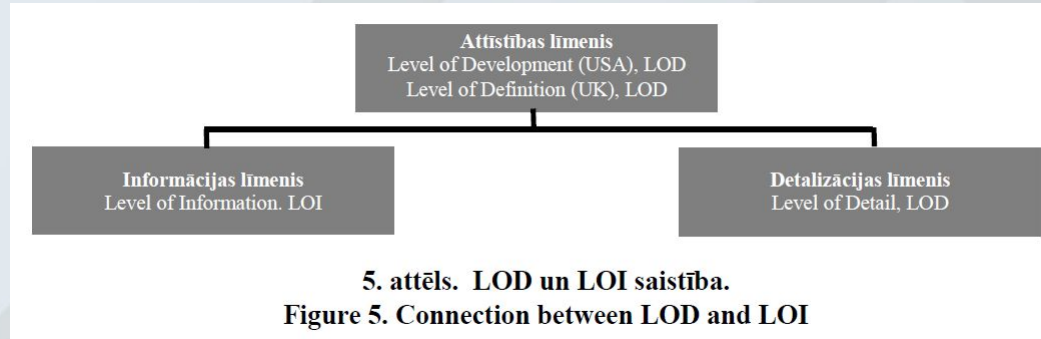
2018. gada 11. janvāris

## 2.1.28

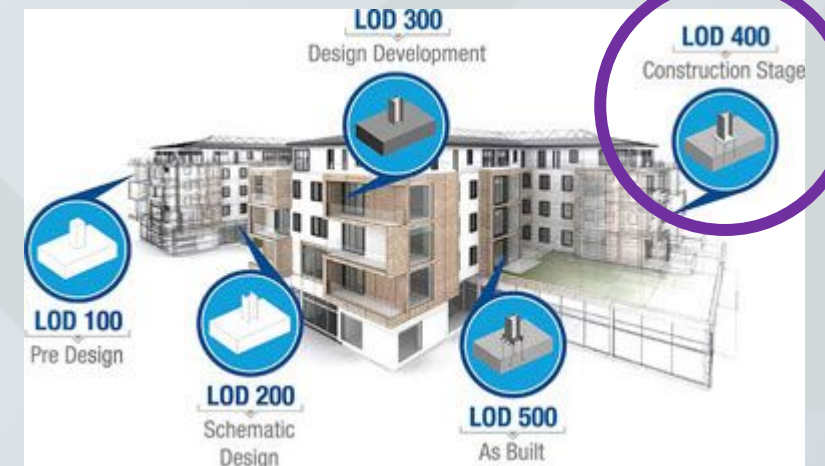
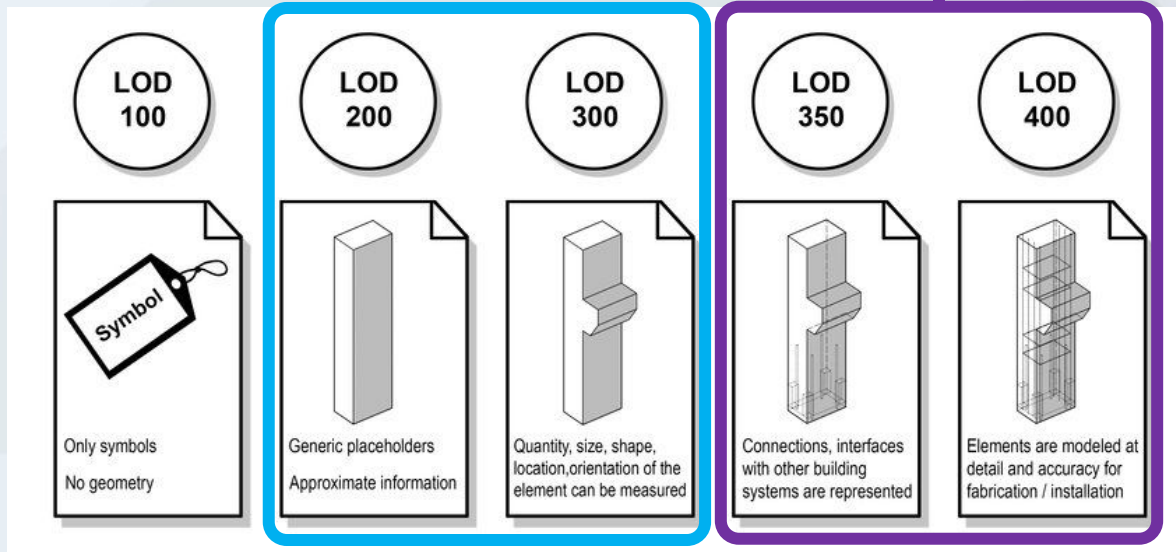
**LOD** (*Level of Detail, Level of Development (USA), Level of Definition (UK)*) detalizācijas līmenis, izstrādes līmenis (ASV), noteiktības līmenis (Apvienotajā Karalistē)

## 2.1.29

**LOI** (*Level of Information*) informācijas līmenis (informācijas daudzums)



5. attēls. LOD un LOI saistība.  
Figure 5. Connection between LOD and LOI





Papildus literatūra:

Ifc2x3 > Ifc4

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/DEV/IFC4\\_2/FINAL/HTML/annex/annex-f/ifc2x3-to-ifc4/index.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/DEV/IFC4_2/FINAL/HTML/annex/annex-f/ifc2x3-to-ifc4/index.htm)

# 1. IEVADS BIM UN TĀ PIELIETOJUMS ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANĀ

- BIM programmatūras rīku pārskats (Revit, ArchiCAD u.c.) un to iespējas BIM projektu iestatīšana: failu pārvaldība, projekta iestatīšana un standarti

- Revit failu dažādība – Project File, Central File, Local File
- Projekta iestatīšana – projekta koordināšu punkta novietne/uzstādīšana un būvasu novietojums A-1.
- Project Information – Building name – Ifc hierarhijas Building nosaukums
- Project Parameters – uzstādīšana un to veidošana – aizpildīšana.
- IFC klasifikācijas – importēšana – apskats – BIM Interoperability Tool
- IFC standarts – IFC 2x3 un IFC4(drīzumā) – Export As – Funkcijas apskate

## IFC Klasifikācija

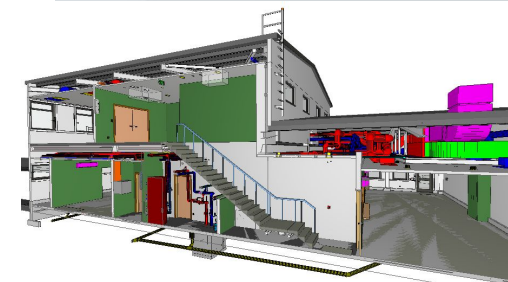
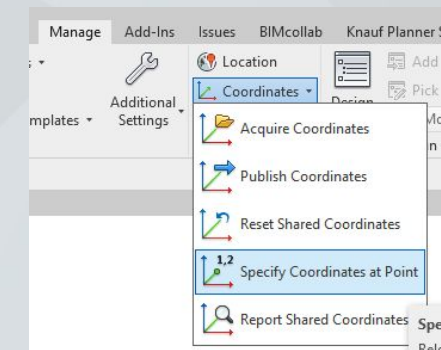
- IfcCurtainWall
- IfcCurtainWallType
- IfcWall
- IfcWallStandardCase
- IfcWallType

## IFC 2x3

- ▲ IfcWall.PREDEFINEDTYPE
  - STANDARD
  - POLYGONAL
  - SHEAR
  - ELEMENTEDWALL
  - PLUMBINGWALL
  - USERDEFINED
  - NOTDEFINED

## IFC 4

- ▲ IfcWall.PREDEFINEDTYPE
  - MOVABLE
  - PARAPET
  - PARTITIONING
  - PLUMBINGWALL
  - SHEAR
  - SOLIDWALL
  - STANDARD
  - POLYGONAL
  - ELEMENTEDWALL
  - USERDEFINED
  - NOTDEFINED

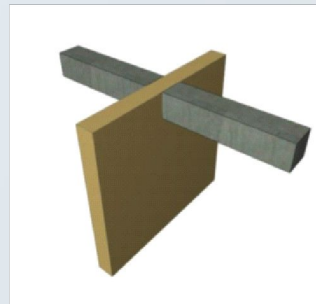
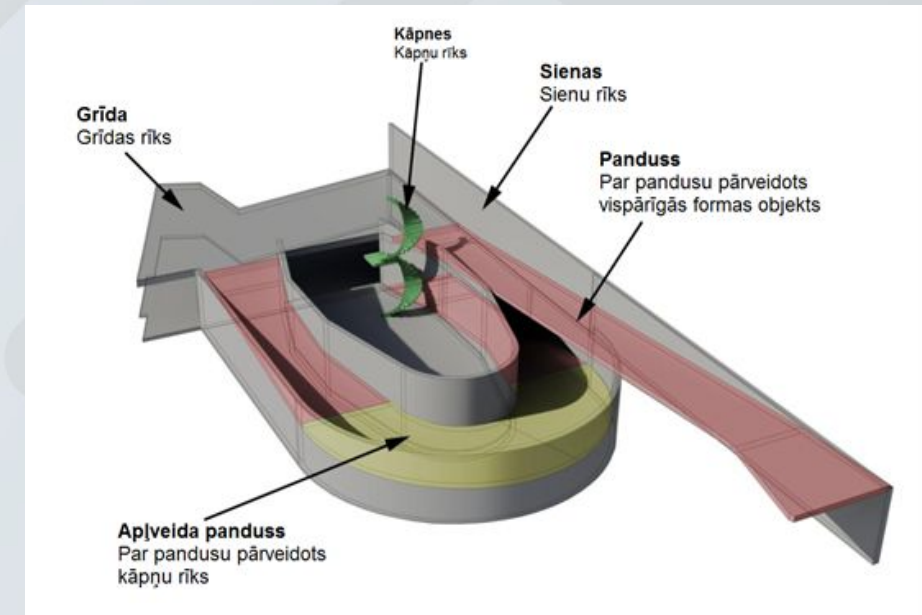


IFC klasifikācija – ir pamatā struktūra IFC modelim, lai šī struktūra būtu kvalitatīva ir jāievēro modelēšanas pamatprincipi

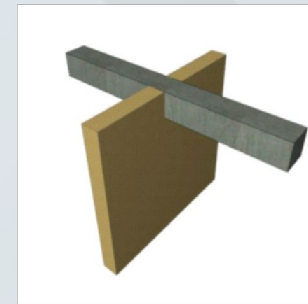


## 2. BIM MODEĻU IZVEIDOŠANA ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANAI

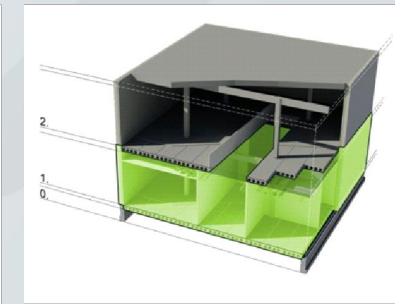
- Ēku un to elementu modelēšana BIM vidē
  - Thumb of Rule – modelējam kā būvēs – visus būvelementus – sienas/grīdas/jumtus/pamatus
  - Model in Place – korektu kategoriju izvēle (family types)
- Projektēšanas pamatprincipi
  - Koordinātās LKS
  - Augstuma atzīmes LAS
  - Projekta informācija (nosaukums, u.t.t.)
  - Stāvu līmeņi (t.sk. definējums) dalījums pa stāviem
  - Modelē kā ražos/būvēs
  - Ar atbilstošiem rīkiem
  - AR un BK modeļu dalījums
  - Informācija LOI
  - References BIM
  - Korekta IFC eksportēšana



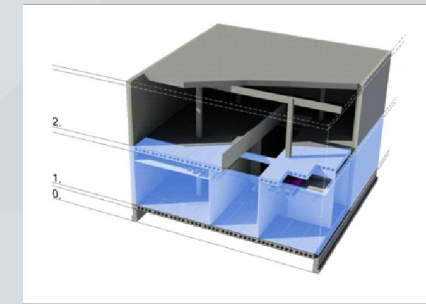
Nepareizi



Pareizi



AR BIM



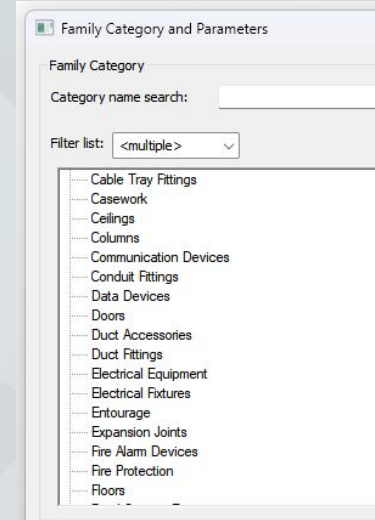
BK BIM



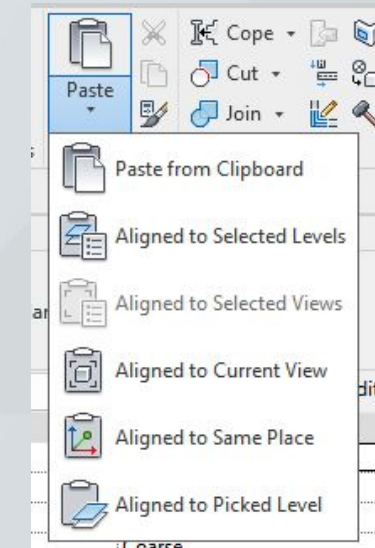
## Model In Place

# 2. BIM MODEĻU IZVEIDOŠANA ARHITEKTŪRAS PROJEKTĒŠANAI

- Revit modelēšanas tehnikas (parametriskā modelēšana):
  - Dimension line – EQ sign – izdalīt vienādos attālumos
  - Izmantojam Constrains – sienu piesaistēm
  - Asu pielietojums – griezumos un fasādēs
  - Veidojam līmeņu nosaukumus sistemātiski – kā arī Tipu nosaukumus
  - Pēc iespējas mazāk veidojam “Model in place” – to vietā izveidojam jaunu family – vai lejupielādējam
  - Kontrolējam parametru aizpildījumu – Instances parametrus
  - Izmantojam modelēšanā “PASTE” funkciju – zem modify
  - Izmantojam mezglu rasēšanai “Callout funkciju”
  - SAKAM NĒ:
    - Grupām - stāvu vai citu element kopēšanai
    - Nemodelējam tālu prom no Model origin
    - Neeksportējam DWG un neformējam rasējumus ACAD
    - Assambly veidošana tikai tad ja nepieciešams – piemērs skursteņa jumtiņš – izveidojam family/ Model In Place

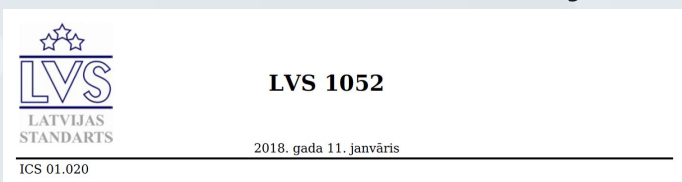


## PASTE



# 3. BIM MODEĻU PĀRVALDĪBA UN ORGANIZĀCIJA

- BIM failu formāti un to pielietojums arhitektūras projektēšanā
  - IFC – imports/exports (GUID)
  - BCF – apmaiņas faila formāts – satur bildi/lokāciju/informāciju
  - BCF Addin Demonstrācija

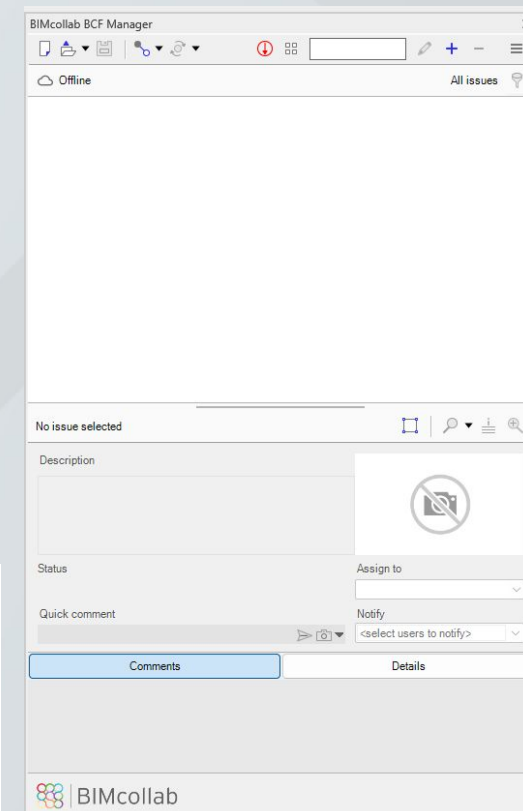


**2.1.3**  
**BCF** (*BIM Collaboration Format*)  
datu struktūrshēma un BIM kopdarba formāts



**2.1.11**  
**IFC** (*Industry Foundation Classes*)  
datu struktūrshēma un faila formāts, kas balstīts uz objektiem un paredzēts BIM (Modelis) apmaiņai. IFC ir plaši pielietots kā atvērtais apmaiņas formāts starp dažādām programmatūrām, projekta disciplīnām un projekta grupas dalībniekiem

## BCF ADDIN



# 3. BIM MODEĻU PĀRVALDĪBA UN ORGANIZĀCIJA

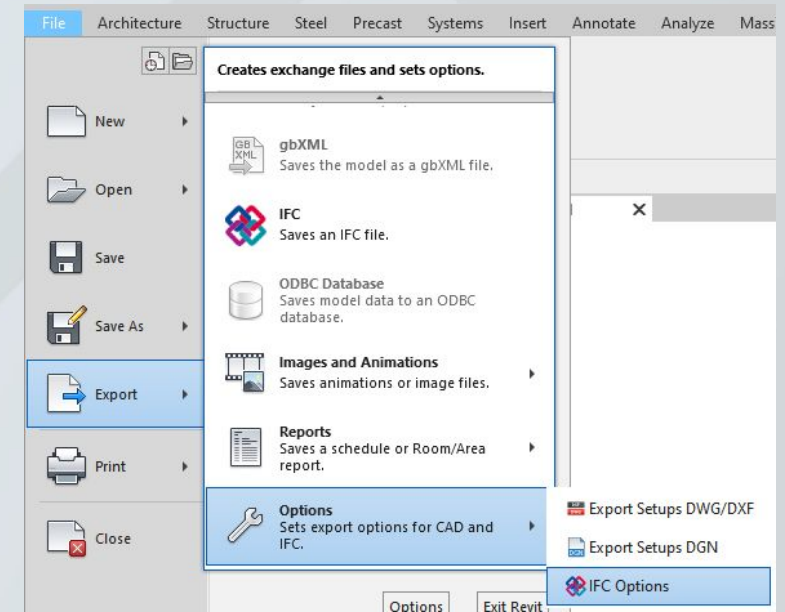
- BIM datu hierarhijas un organizācijas principi
  - IFC Klasifikācija/standards – Kur un kā apskatīt
  - Kā IFC hierarhijas atspoguļojas – Solibri – IFC skatīklī
    - Kam pievērst uzmanību?
    - Revit Klasifikācijas konfigurēšana - eksportam

Google meklētājā- Ifc classification 2x3:

<https://www.bondbryandigital.co.uk/ifc-2x3-element-and-type-classification-the-plain-language-a-z-list/>

Kāda no IFC skatīkļu lejupeilāde/izmantošana IFC skatīšanai un pārbaudei

- Solibri
- Trimble Connect Desktop/Online
- BIMCollab ZOOM



## 4. BIM MODEĻU KOORDINĀCIJA UN SADARBĪBA

- Koordinācijas un sadarbības principi starp dažādiem BIM modeļiem
  - RVT Failu linkošana – Versiju lietošana – izmantot vienu versiju projektā
  - IFC Failu linkošana – izmantot vienotu IFC standartu – IFC2x3
  - IFC Koordinātu punktu nozīme un koordinātas – definēt vienādas koordinātas
  - IFC Savietošanas pārbaudes + koordinēšanas kubs
- Kopīgā darba vide un BIM dati
  - VDV – Vienotā datu vide – serveris, kur atrodas projekta informācija un tiek veikta apmaiņa.
  - Trimble connect vienotā datu vide – apskate un lietošana
  - IFC, DWG savietošana
  - Punktu mākoņa savietošana (demonstrācija)
- BIM projektu dalībnieku komunikācija un sadarbības process
  - Trimble connect(TC) komunikācija – ToDo lietošana
  - TC Views - lietošana
  - Iespējamā komunikācijas darbapūsma izmantojot ToDo



## 5. BIM MODEĻU PIELIETOJUMS PROJEKTU VADĪBĀ

- BIM datu izmantošana projektu plānošanā un vadībā
  - Apjomu noņemšana ar Trimble connect
  - Apjomu plānošana būvniecības laikā
  - Savietotā modeļa veidošana un kolīziju koordinēšana/izvērtēšana
  - BIM koordinētors var būt Projekta vadītājs – BIM lomas 3.1

[https://www.vni.lv/uploads/2021/06/0.pamatdokuments\\_BIM\\_prasibas.pdf](https://www.vni.lv/uploads/2021/06/0.pamatdokuments_BIM_prasibas.pdf)

*Publiski pieejamās VNĪ prasības*

## 6. BIM MODEĻU VIZUALIZĀCIJA UN ANALĪZE

- BIM modeļu vizualizācijas metodes/analīze/ekspertīze
  - Trimble connect visualizer
  - Uzbūvējamība/Koordinēšana
  - Vizuālā pārbaude – ēkas izstaigāšana – Solibri
  - Vai modelis atbilst prasītajam – kritēriju pārbaude (vizuāla)
    - $LOD = LOG + LOI$
    - LOG
    - LOI
    - Asis
    - IFC klasifikācija
    - Stāvu dalījums

