

# Autodesk Revit

module 03

element selection and manipulation

**Revit**  
**3**

# Module Outline

## Selection Methods

- Basic left-click
- Control and shift keys
- Left / right drag selection
- Chain selection
- Project browser
- Filtering selected components



## Element Manipulation

- Properties palette
- Type selector
- Node editing
- Snaps / flip arrows

# Selection Methods



the many varied means of identifying  
which element is to be modified

العديد من الوسائل المتنوعة لتحديد العنصر الذي سيتم تعديله

## Selection Methods

### Basic selection

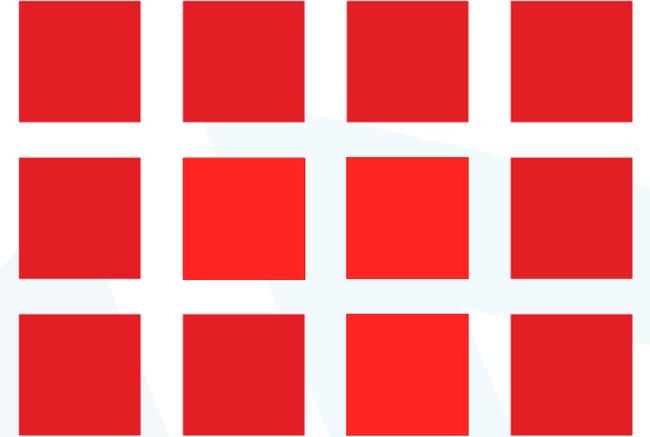
As the cursor is moved over an element, it highlights in blue as a precursor to selection

Clicking the left mouse button will select the item required, turning it a semi-transparent blue colour

### الاختيار الأساسي

أثناء تحريك المؤشر فوق عنصر ما ، يبرز باللون الأزرق  
كمؤشر مسبق للتحديد

سيؤدي النقر فوق زر الماوس الأيسر إلى تحديد العنصر  
المطلوب ، وتحويله بلون أزرق شبه شفاف



# Selection Methods

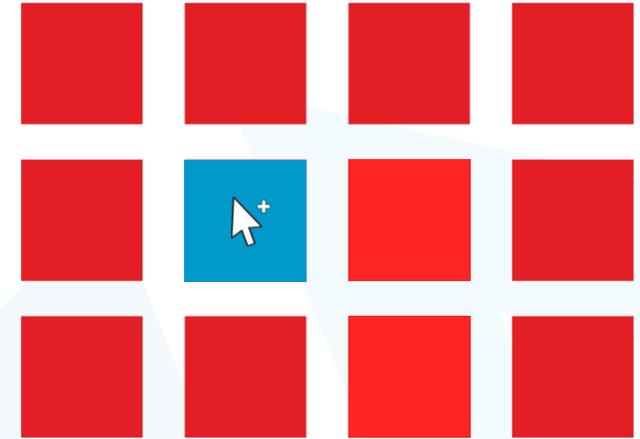


## Basic selection

Normally, an object is 'de-selected' as a second object is chosen, but when selecting multiple objects, the **Ctrl** key can be held down to add object to the selection set

### الاختيار الأساسي

عادةً ، يتم "إلغاء تحديد" الكائن عند اختيار كائن ثانٍ ، ولكن عند تحديد كائنات متعددة ، يمكن الضغط باستمرار على مفتاح **Ctrl** لإضافة كائن إلى مجموعة التحديد



# Selection Methods

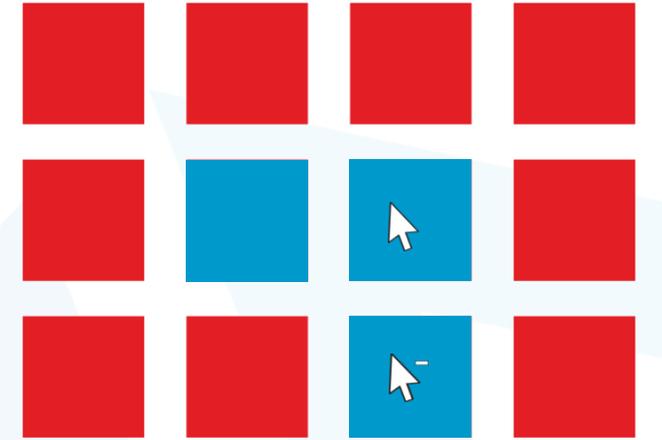
## Basic selection

The **Shift** key can be used to remove objects from selection

Holding down both will allow elements to be toggled in and out of the selection set

### الاختيار الأساسي

يمكن استخدام مفتاح **Shift** لإزالة الكائنات من التحديد  
الضغط على كلاهما سيسمح بتبديل العناصر داخل وخارج  
مجموعة الاختيار



## Selection Methods

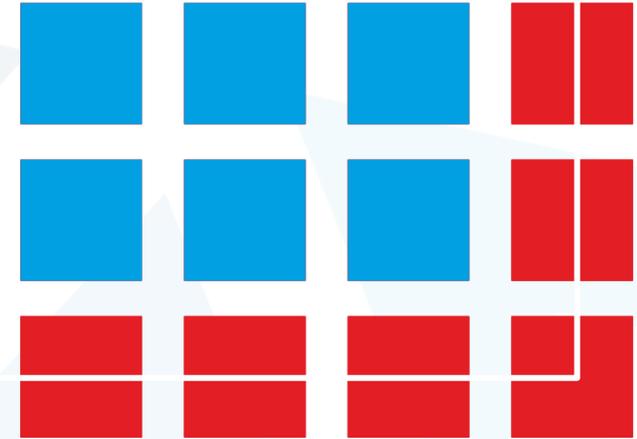


### Left-drag selection

Creating a drag-box diagonally from left to right will select all objects entirely contained within the rectangle

اختيار السحب الأيسر

سيؤدي إنشاء مربع سحب قطريًا من اليسار إلى اليمين إلى تحديد كل الكائنات الموجودة بالكامل داخل المستطيل



## Selection Methods

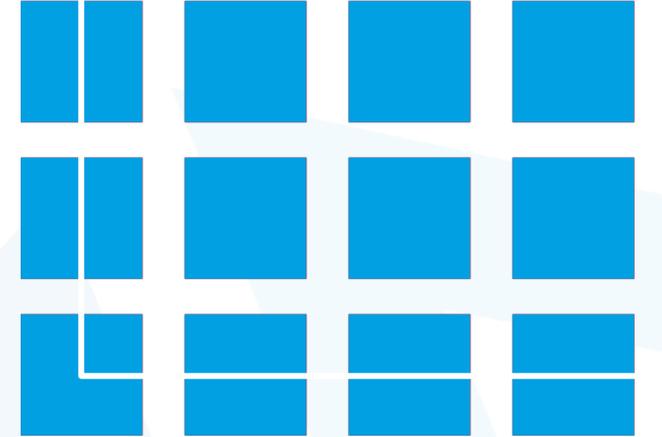


### Right-drag selection

Creating a drag-box diagonally from right to left will select all objects which are touched by the rectangle

اختيار السحب الأيمن

سيؤدي إنشاء مربع جر قطريًا من اليمين إلى اليسار إلى تحديد جميع الكائنات التي تم لمسها بواسطة المستطيل



# Selection Methods

Tab ⇌



## Chain-selection

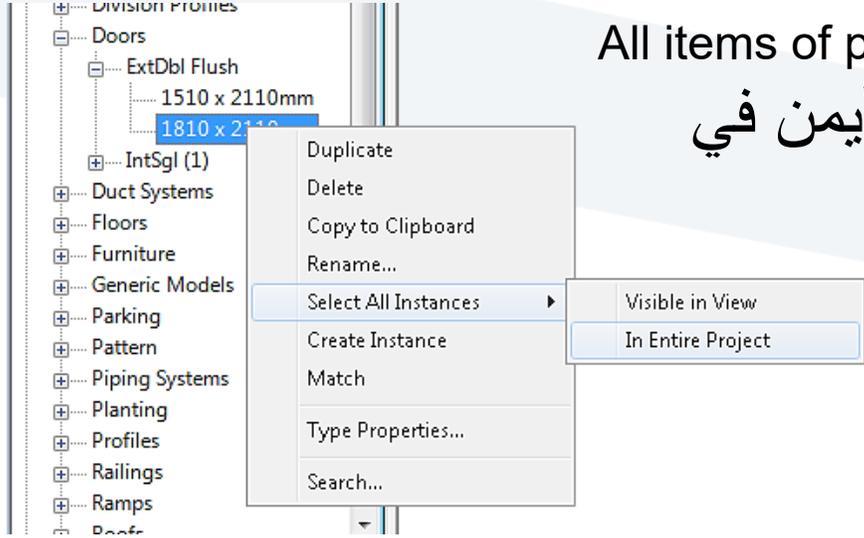
Hovering over a component and pressing the Tab key will highlight all the walls or lines that are joined end-to-end in a continuous chain

Click to select the highlighted components

## سلسلة اختيار

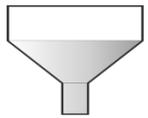
يؤدي التمرير فوق أحد المكونات والضغط على مفتاح Tab إلى تمييز جميع الجدران أو الخطوط المرتبطة من طرف إلى طرف في سلسلة مستمرة انقر لتحديد المكونات المميزة

# Selection Methods



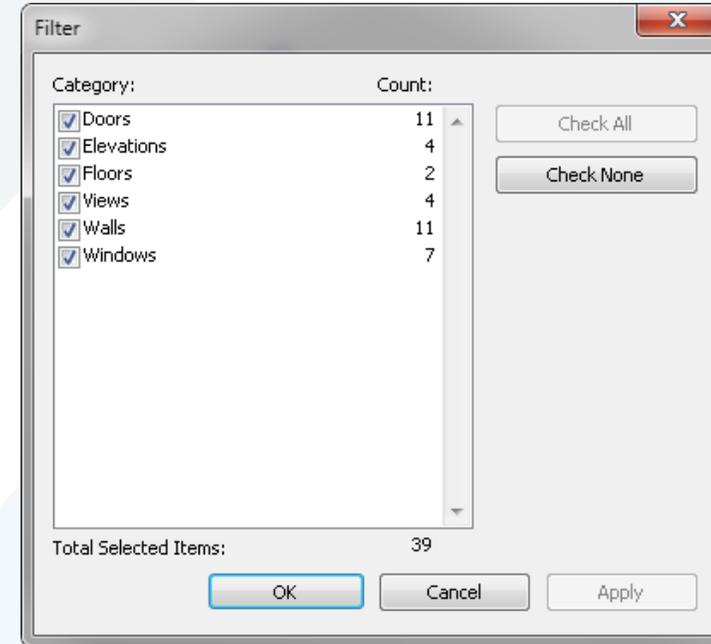
All items of particular type can be selected by right-clicking in the Project Browser

يمكن تحديد جميع العناصر من نوع معين بالنقر بزر الماوس الأيمن في مستعرض المشروع



Filters can be used to rationalise selection sets

يمكن استخدام المرشحات لترشيح مجموعات الاختيار

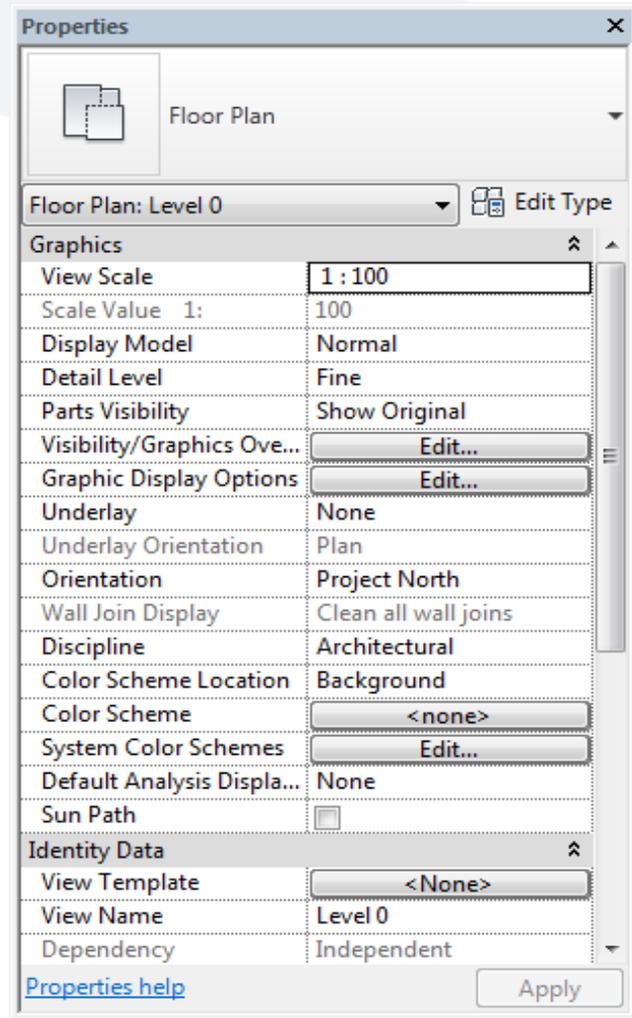


# Element Manipulation

having selected elements how do we  
manipulate them?

بعد تحديد العناصر ، كيف نتعامل معها؟

# Properties Palette



The properties dialogue will display the characteristics of selected components

The type selector allows replacement with alternatives  
Properties are divided into:

- Family
- Type
- Instance

سيعرض مربع حوار الخصائص خصائص المكونات المحددة

محدد التاييب يسمح باستبدال البدائل

الخصائص مقسمة إلى:

- فاميلي
- تاييب
- إنستانس

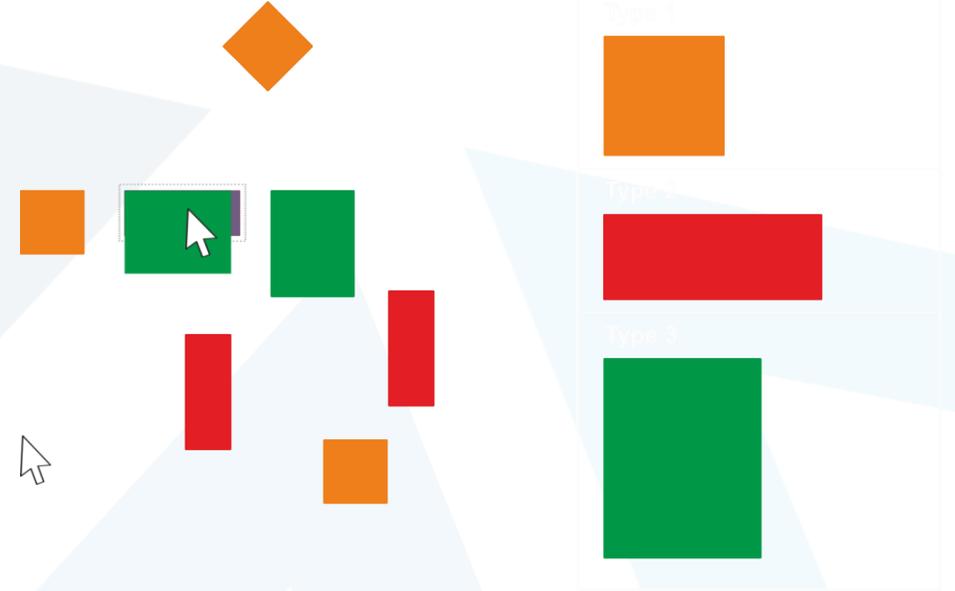
# Type Selector

Selected items can be selected and replaced with alternatives using the Type Selector in the properties palette

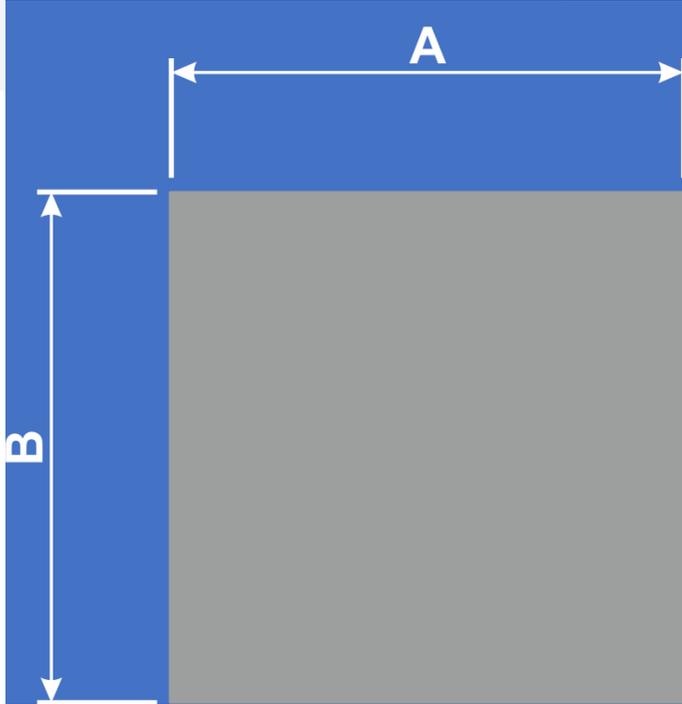
The available types are usually restricted to items of the same category

يمكن تحديد العناصر المحددة واستبدالها  
بالبدائل باستخدام Type Selector في  
لوحة الخصائص

عادة ما تكون التايبات المتاحة مقيدة بعناصر  
من نفس الكاتغوري



# Family, Type and Instance



The family contains the basic geometric form and all logic in the form of parametric controls such as  $Size = A \times B$  and  $Colour = grey$

Any changes at a family level will affect all types and instances of this element

تحتوي الفاميلي على الشكل الهندسي  
الأساسي وكل المنطق في شكل عناصر  
تحكم بارامتري مثل  $Size = A \times B$   
و  $Color = gray$

ستؤثر أي تغييرات على مستوى الفاميلي  
على جميع التاييبات والانستانتات لهذا  
العنصر

# Family, **Type** and Instance

Type 1



Type 2



Types are pre-defined values for the available parametric fields, saved under a given name  
Any change to a type parameter will affect all instances of this same type

التايبات هي قيم محددة مسبقاً للحقول البارامترية المتاحة ، ويتم حفظها تحت اسم محدد  
سيؤثر أي تغيير في بارامتر التايب على كل إنستانسات هذا التايب نفسه

## Family, Type and Instance

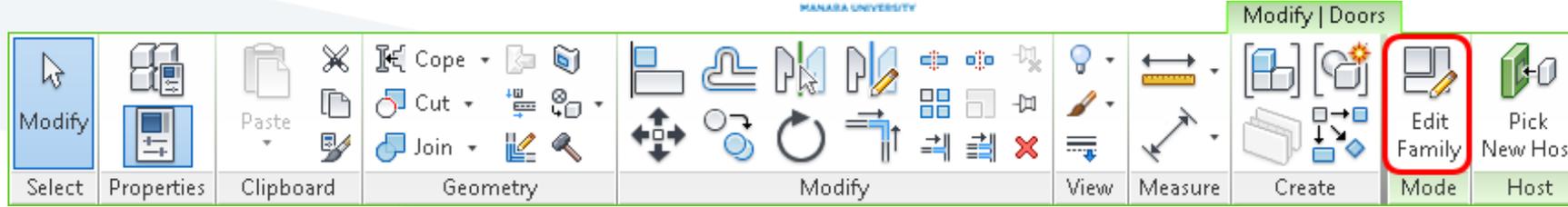
ID: 324781

Item # 324 in  
room 37 on the  
second floor

Instances properties affect a specific item uniquely without impact on other similar elements

تؤثر خصائص الانستتسات على عنصر معين بشكل فريد دون التأثير على العناصر الأخرى  
المشابهة

# Element Manipulation



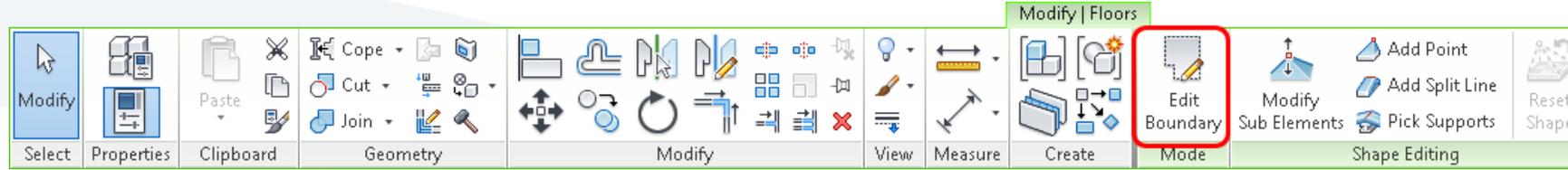
Selecting a family will launch a tab on the ribbon containing tools specific to editing the type of object

Standard families can be edited in an environment external to the project using the **Edit Family** tool highlighted here

سيؤدي تحديد الفاميلي إلى تشغيل علامة تبويب على الشريط تحتوي على أدوات خاصة لتحرير  
تايب الكائن

يمكن تعديل الفاميلات القياسية في بيئة خارج المشروع باستخدام أداة "Edit Family" الموضحة  
هنا

# Element Manipulation



The sketch defining system families can be edited in-situ using the **Edit Boundary** tool highlighted here

The majority of tools seen to the left of this position are common to the manipulation of all elements and their use is covered in other modules

يمكن تعديل رسم تعريف فاميلات النظام في الموقع باستخدام أداة **Edit Boundary** الموضحة هنا

غالبية الأدوات التي يتم رؤيتها على يسار هذا الموضع شائعة في معالجة جميع العناصر واستخدامها في وحدات أخرى

# Element Manipulation



Walls, lines and any line-based element will display round node-points when selected

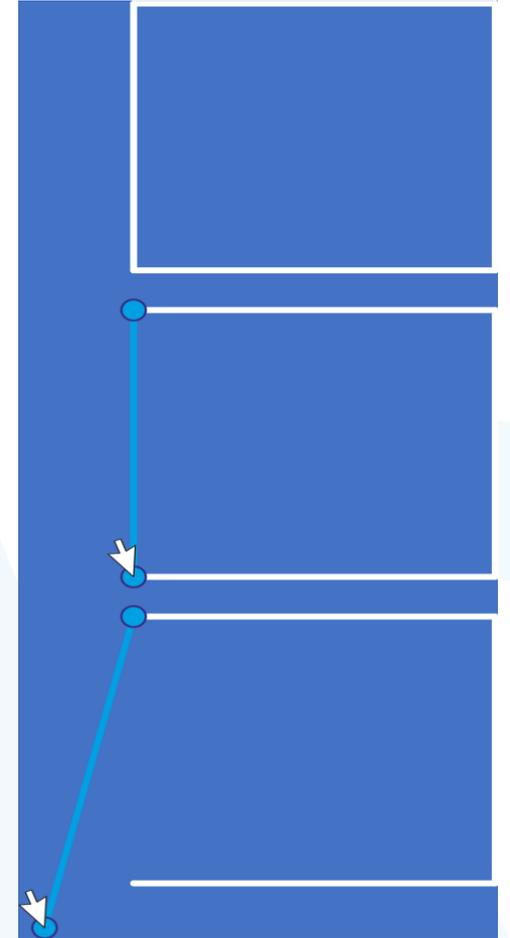
These nodes can be dragged to new locations

This breaks the connection with any joined elements

ستعرض الجدران والخطوط وأي عنصر قائم على الخطوط نقاط عقدة مستديرة عند تحديدها

يمكن سحب هذه العقد إلى مواقع جديدة

هذا يقطع الاتصال مع أي عناصر مرتبطة

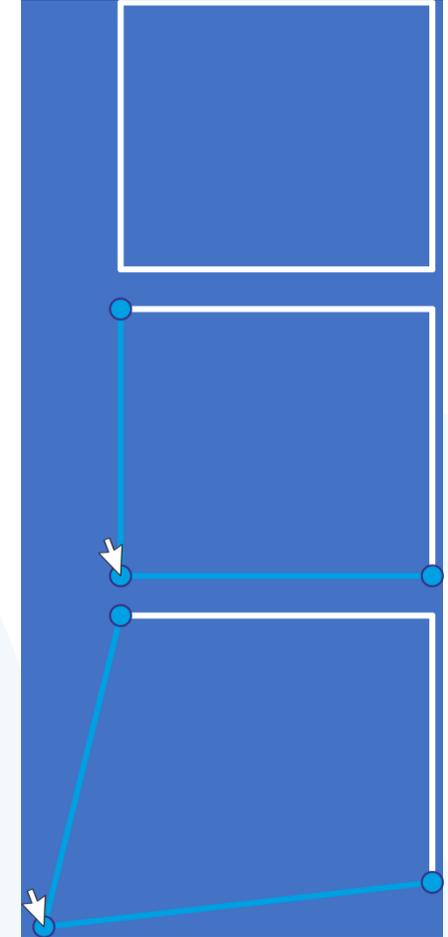


# Element Manipulation

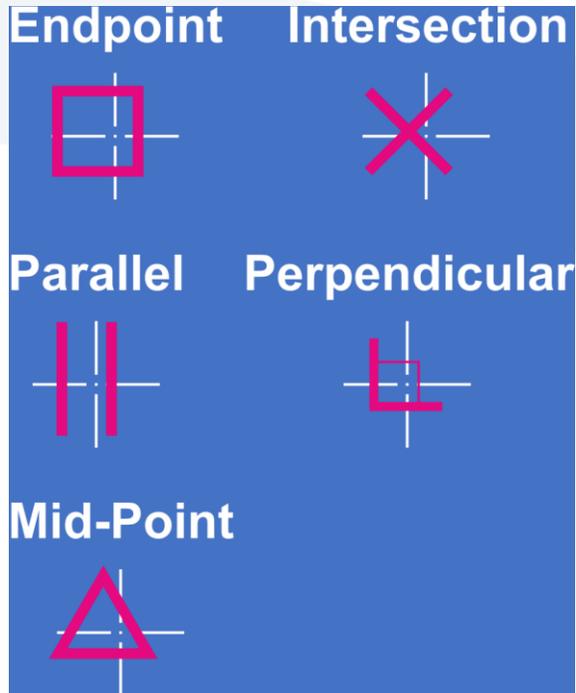


When two such adjoining elements are selected the common node can be dragged which maintains the connection through the modification

عند تحديد عنصرين متجاورين من هذا القبيل ، يمكن سحب العقدة المشتركة التي تحافظ على الاتصال من خلال التعديل



# Element Manipulation



When drawing and editing elements, standard Autodesk symbols appear to denote specific snap positions

These are all active by default

عند رسم العناصر وتحريرها ، تظهر رموز Autodesk القياسية للإشارة إلى مواضع التقاط

محددة

هذه كلها نشطة بشكل افتراضي

Flip arrows on a component will mirror the element about its origin

سهام انعكاس على مكون سوف تعكس  
العنصر حول أصله



# Autodesk Revit

module 04

visibility control and categorisation

مراقبة الرؤية وتصنيفها

## Module Outline

Project Wide Settings

View Specific Overrides

Element Specific Overrides

Individual Line Overrides

الإعدادات الواسعة المشروع

عرض تجاوزات محددة

تجاوزات العناصر المحددة

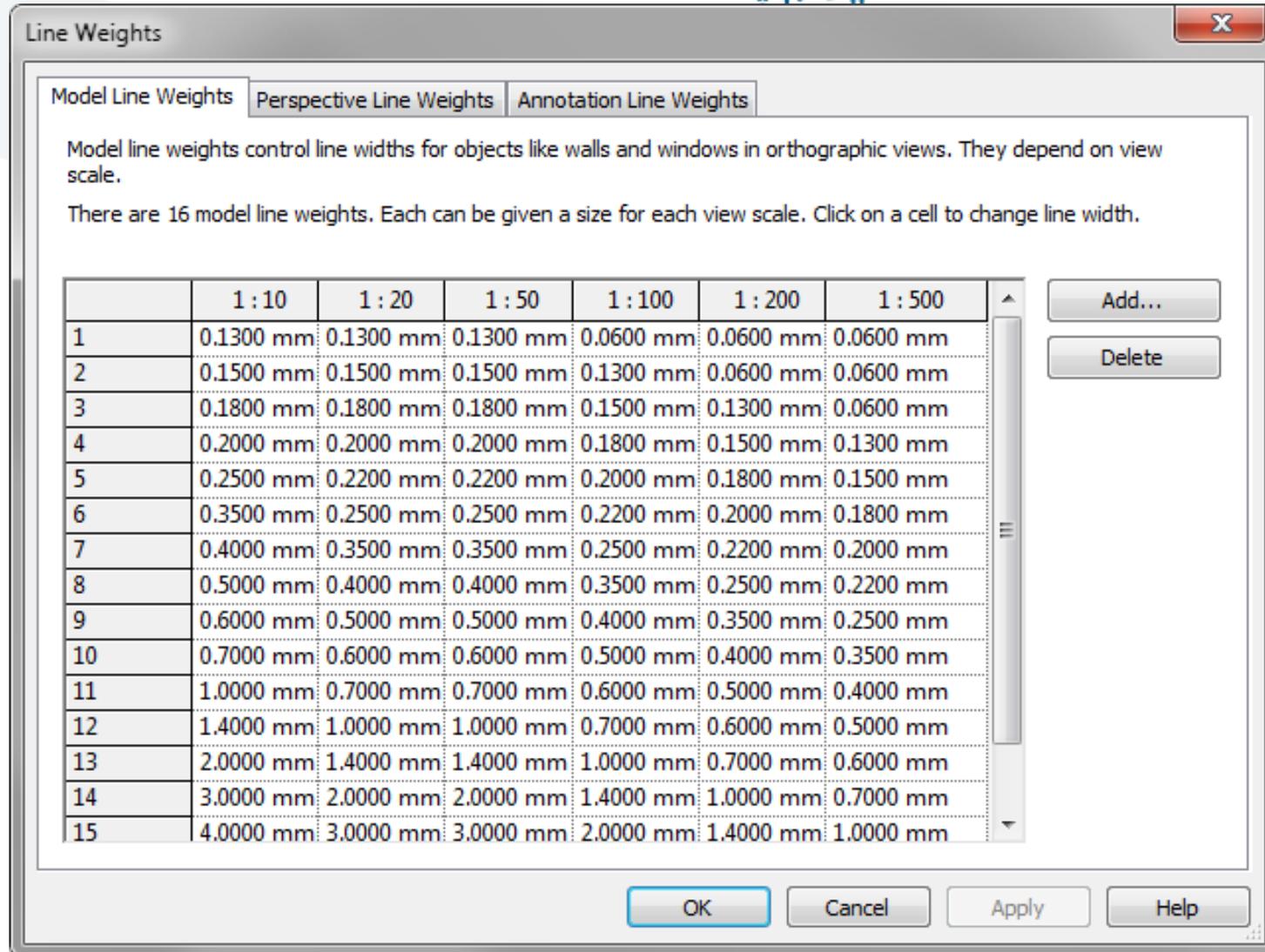
تجاوزات الخط الفردية

# Project-Wide Settings

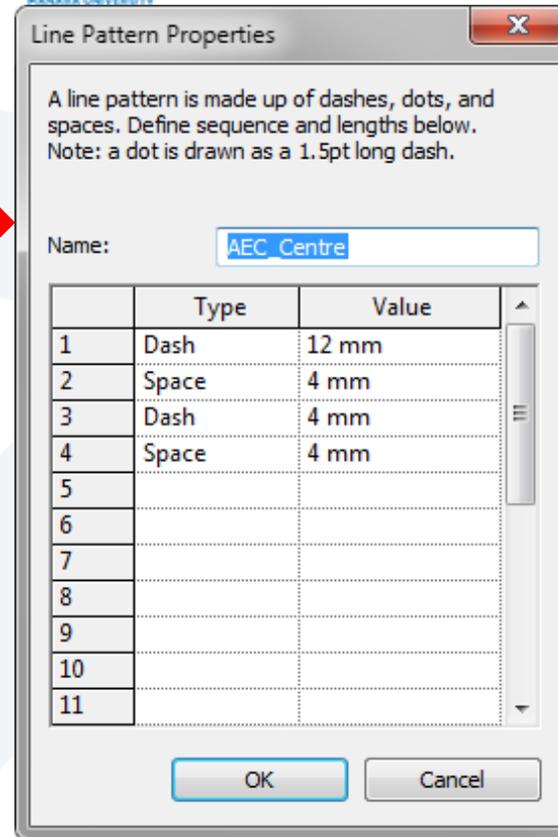
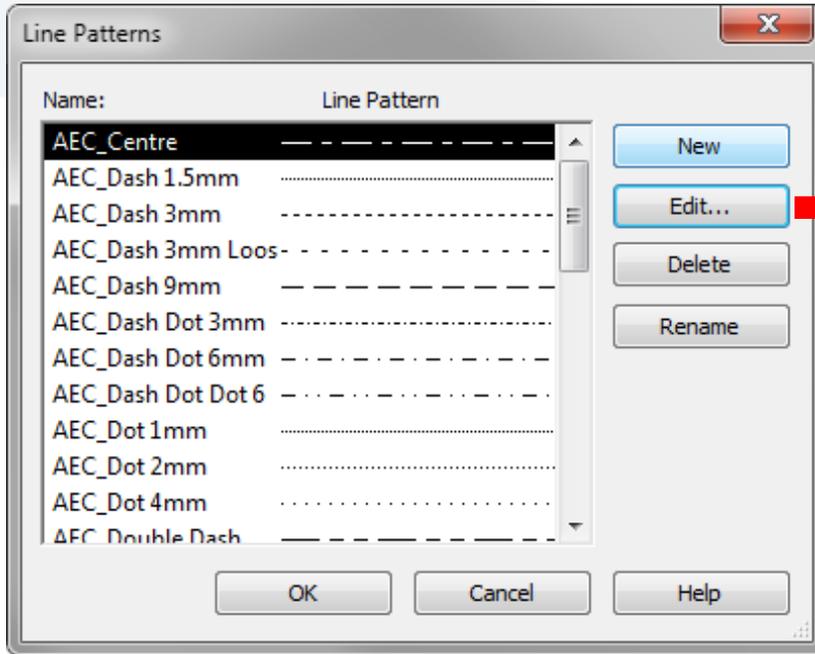
the various corporate styles and settings  
applied as defaults to elements in every view

يتم تطبيق الأنماط والإعدادات المختلفة كإعدادات افتراضية للعناصر في كل  
طريقة عرض

# Line Weights



# Line Patterns



# Line Styles



Line Styles

Line Styles

Category	Line Weight	Line Color	Line Pattern
	Projection		
Lines	3	RGB 000-166-000	Solid
<Area Boundary>	12	RGB 128-000-255	Solid
<Beyond>	3	Black	Solid
<Centerline>	3	Black	Solid
<Demolished>	3	Black	Demolished
<Fabric Envelope>	1	RGB 127-127-127	Dash
<Fabric Sheets>	1	RGB 064-064-064	Solid
<Hidden>	3	Black	Solid
<Overhead>	3	Black	Overhead
<Room Separation>	12	Red	AEC_Dash 3mm
<Sketch>	6	Magenta	Solid
<Space Separation>	12	Green	AEC_Dash 3mm
AEC_1_Solid	1	Black	Solid
AEC_2_Solid	2	Black	Solid
AEC_3_Solid	3	Black	Solid
AEC_4_Solid	4	Black	Solid
AEC_5_Solid	5	Black	Solid
AEC_6_Solid	6	Black	Solid
AEC_7_Solid	7	Black	Solid

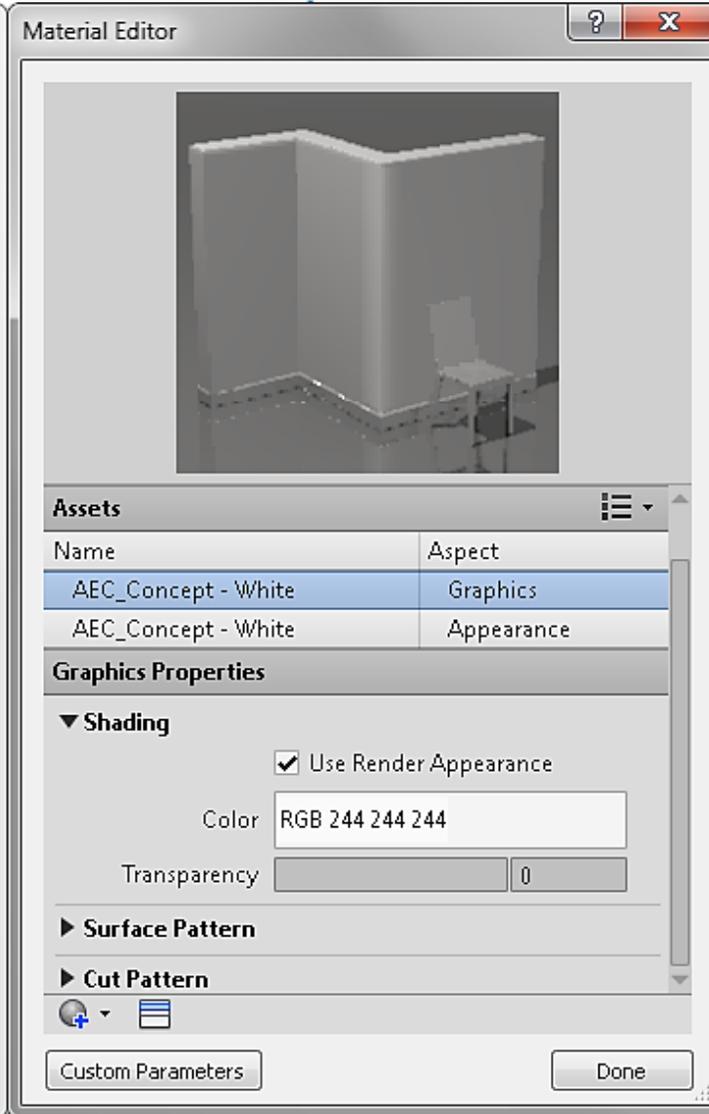
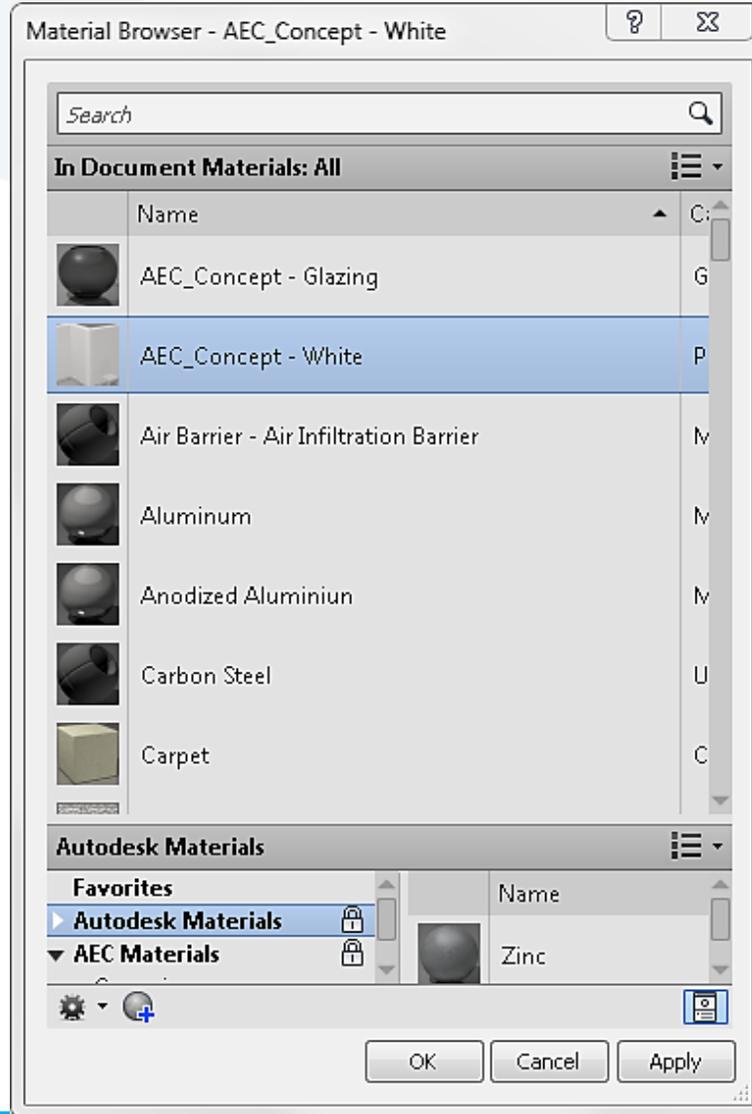
Select All   Select None   Invert

Modify Subcategories

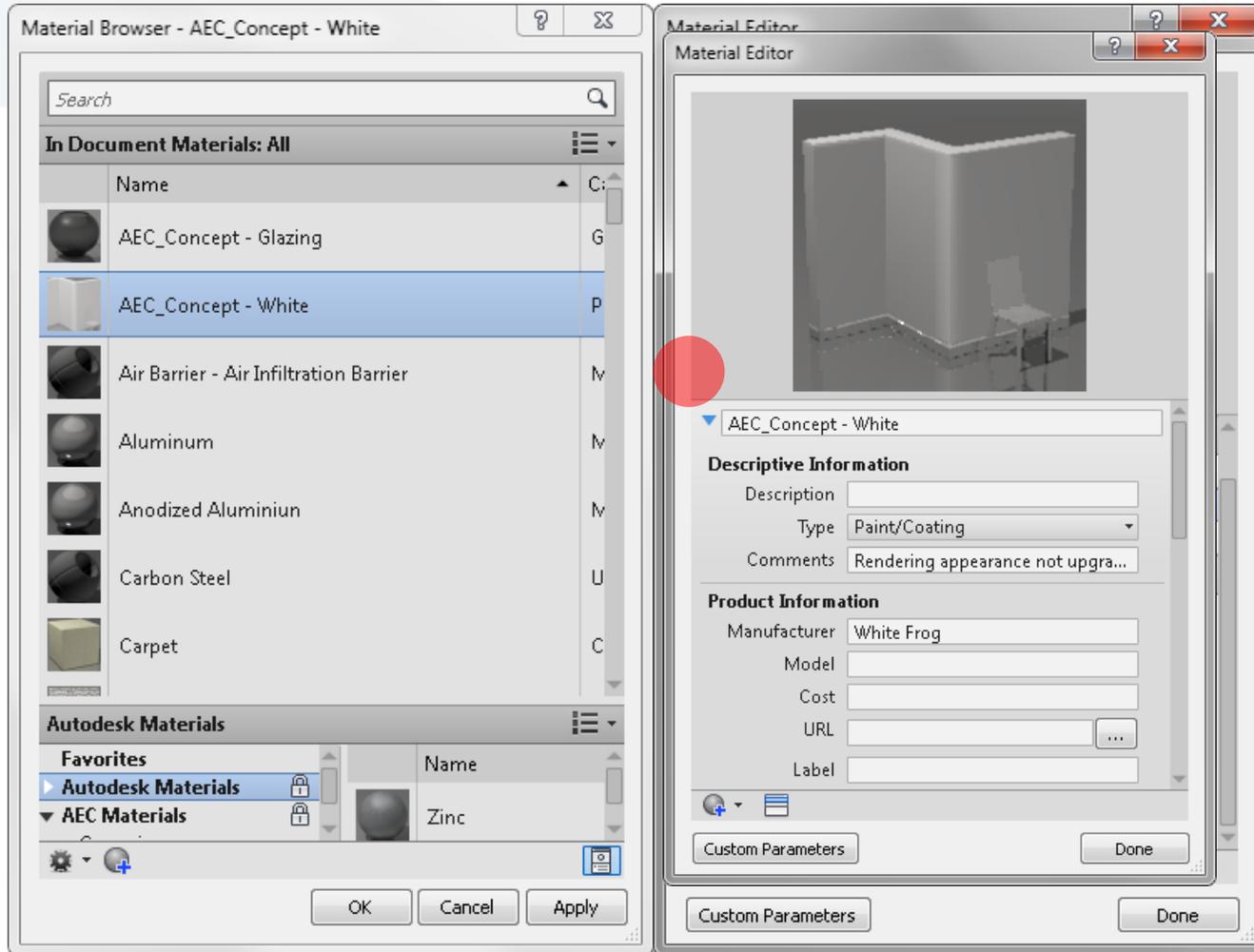
New   Delete   Rename

OK   Cancel   Apply   Help

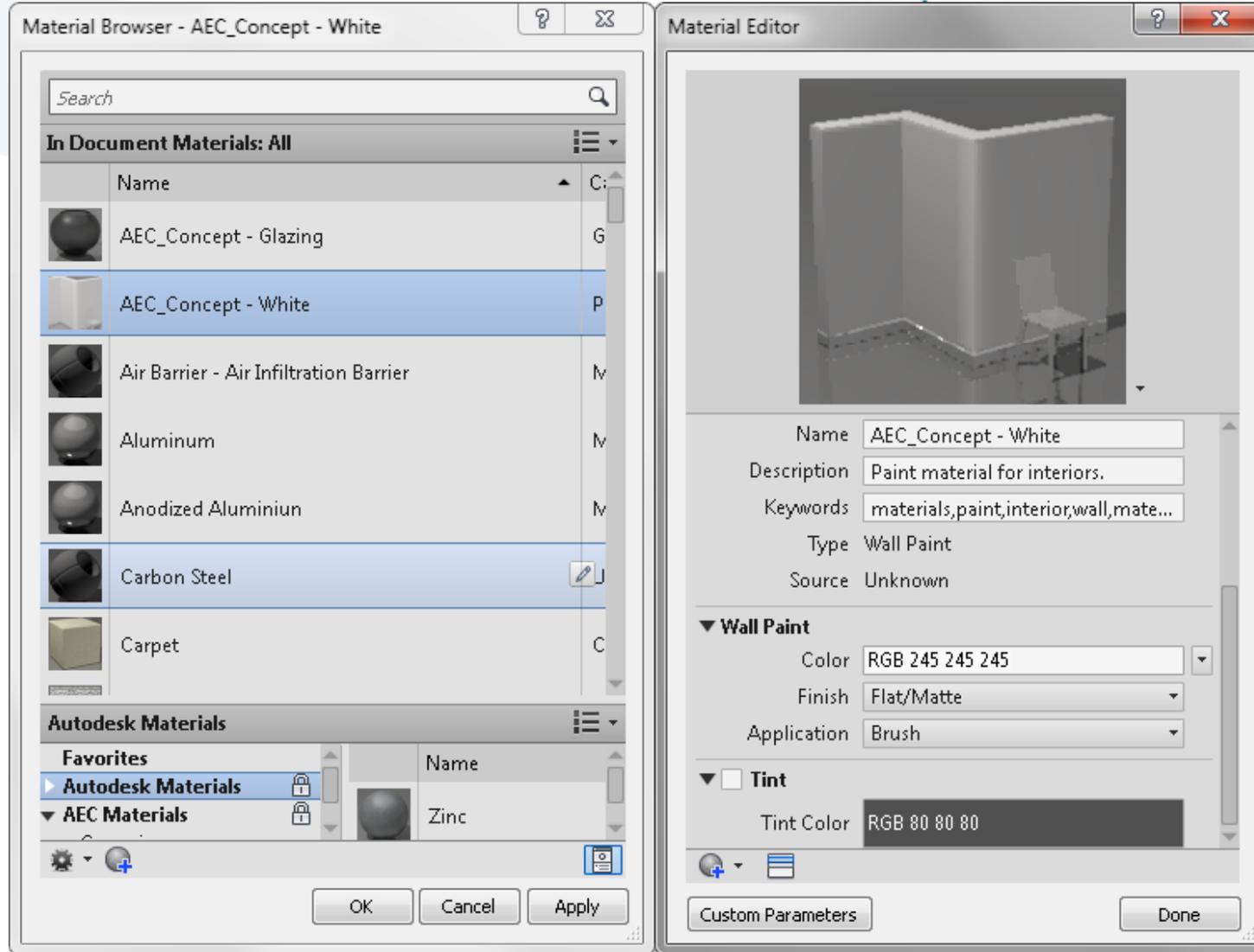
# Material Library



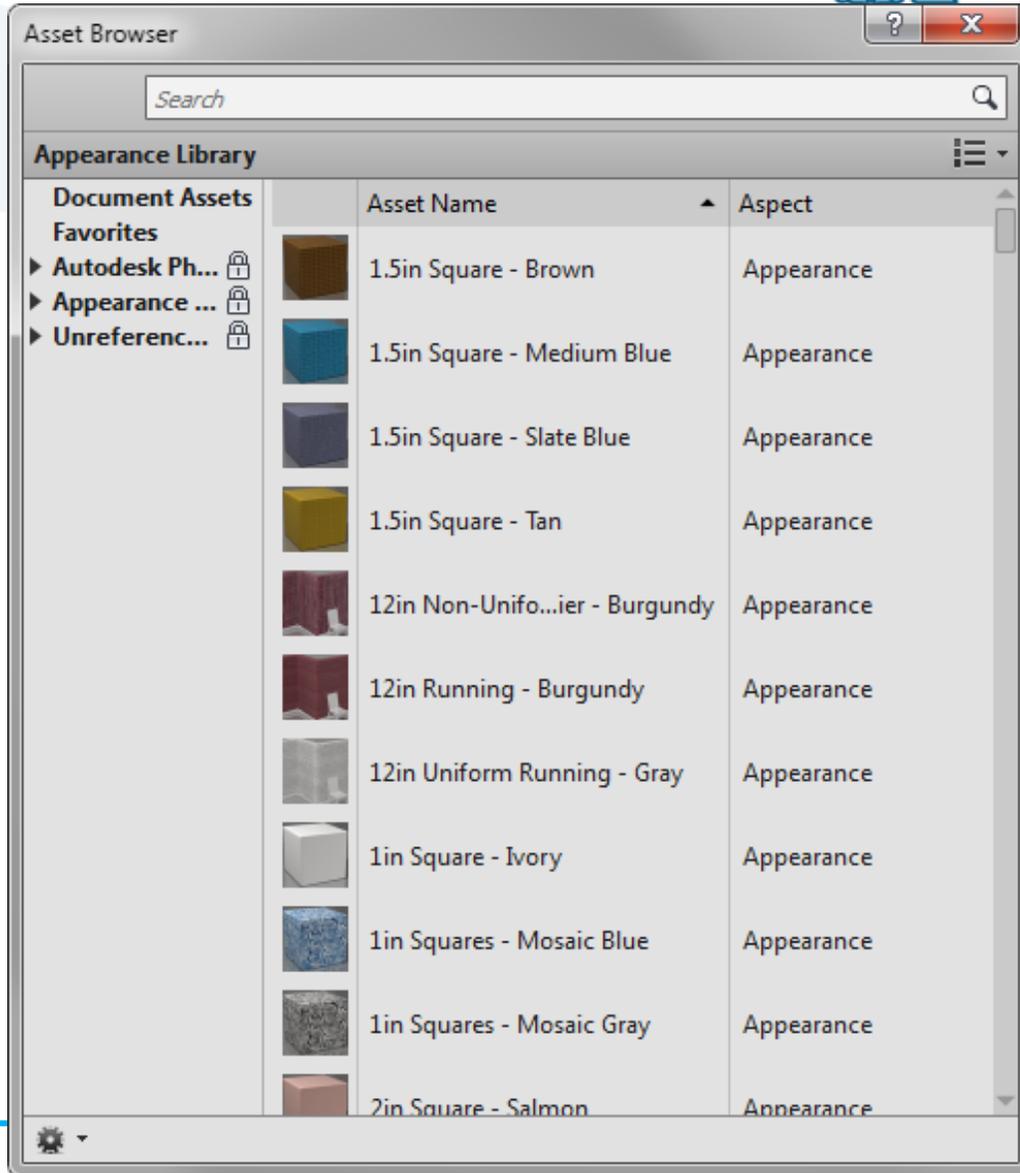
# Material Library



# Material Library



# Texture Library



# Project-Wide Object Styles



Object Styles

Model Objects | Annotation Objects | Analytical Model Objects | Imported Objects

Filter list: Structure

Category	Line Weight		Line Color	Line Pattern	Material
	Projection	Cut			
Columns	1	1	Black	Solid	
Detail Items	1		Black	Solid	
Floors	1	4	Black	Solid	Default Floor
Generic Models	1	1	Black	Solid	
Mass	1	2	Black	Solid	Default Form
Parts	1	2	Black		
Ramps	1	1	Black	Solid	
Roofs	1	4	Black	Solid	Default Roof
Shaft Openings	1		Black	Solid	
Stairs	1	1	Black	Solid	
Structural Area Reinforcement	1	1	Black	Solid	
Structural Beam Systems	1		RGB 000-127-000	Dash	
Structural Columns	1	4	Black	Solid	
Structural Connections	1	1	Black	Solid	
Structural Fabric Areas	1	1	Black	Solid	
Structural Fabric Reinforcement	1	1	Black	Solid	
Structural Foundations	2	4	Black	Solid	
Structural Framing	1	4	Black	Solid	
Structural Path Reinforcement	1	1	Black	Solid	

Select All | Select None | Invert

Modify Subcategories

New | Delete | Rename

OK | Cancel | Apply | Help

# View Specific Overrides

methods of customising a view  
to suit a specific requirement

طرق تخصيص طريقة عرض لتناسب متطلبات معينة

# View Specific Category Overrides



Visibility/Graphic Overrides for Structural Plan: Level 2

Model Categories | Annotation Categories | Analytical Model Categories | Imported Categories | Filters

Show model categories in this view If a category is unchecked, it will not be visible.

Filter list: Structure

Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone	Detail Level
	Lines	Patterns	Transparency	Lines	Patterns		
<input checked="" type="checkbox"/> Columns						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Detail Items						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Floors						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Generic Models						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Lines						<input type="checkbox"/>	By View
<input type="checkbox"/> Mass						<input type="checkbox"/>	By View
<input type="checkbox"/> Parts						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Ramps						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Raster Images						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Roofs						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Shaft Openings						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Stairs						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Structural Area Reinfor...						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Structural Beam Systems						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Structural Columns						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Structural Connections						<input type="checkbox"/>	By View
<input checked="" type="checkbox"/> Structural Fabric Areas						<input type="checkbox"/>	By View

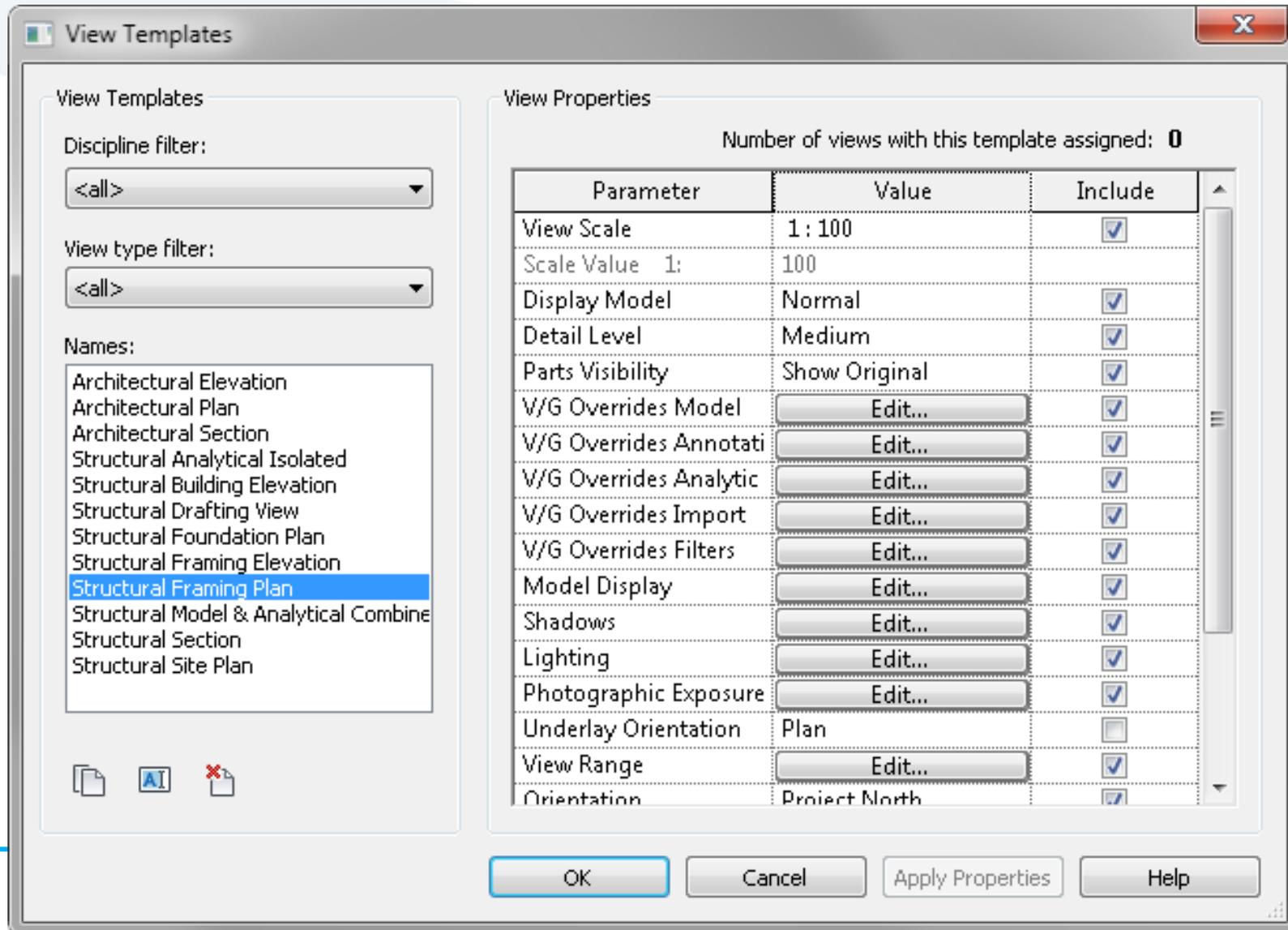
All None Invert Expand All

Categories that are not overridden are drawn according to Object Style settings.

Override Host Layers  
 Cut Line Styles

OK Cancel Apply Help

# View Templates



View Templates

Discipline filter:  
<all>

View type filter:  
<all>

Names:

- Architectural Elevation
- Architectural Plan
- Architectural Section
- Structural Analytical Isolated
- Structural Building Elevation
- Structural Drafting View
- Structural Foundation Plan
- Structural Framing Elevation
- Structural Framing Plan**
- Structural Model & Analytical Combine
- Structural Section
- Structural Site Plan

View Properties

Number of views with this template assigned: 0

Parameter	Value	Include
View Scale	1 : 100	<input checked="" type="checkbox"/>
Scale Value 1:	100	
Display Model	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>
Detail Level	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>
Parts Visibility	Show Original	<input checked="" type="checkbox"/>
V/G Overrides Model	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
V/G Overrides Annotati	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
V/G Overrides Analytic	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
V/G Overrides Import	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
V/G Overrides Filters	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Model Display	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Shadows	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Lighting	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Photographic Exposure	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Underlay Orientation	Plan	<input type="checkbox"/>
View Range	Edit...	<input checked="" type="checkbox"/>
Orientation	Project North	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Cancel Apply Properties Help

## Temporary Hide / Isolate



إخفاء مؤقت / عزل



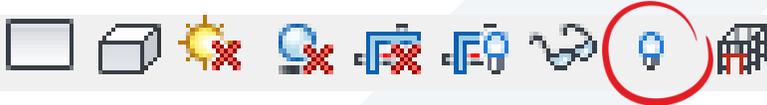
1 : 100



## Reveal Hidden Elements

كشف العناصر المخفية

1 : 100



# Element Specific Overrides

overruling the project defaults and the view settings to display an object correctly

تجاوز إعدادات المشروع الافتراضية وإعدادات العرض لعرض كائن بشكل صحيح

# View Specific Element Overrides



View-Specific Element Graphics

Visible  Halftone

▼ Projection Lines

Weight: <By Object Style>

Color: <By Object Style>

Pattern: <By Object Style> ...

▼ Surface Patterns

Visible

Color: <By Material>

Pattern: <By Material> ...

▼ Surface Transparency

Transparency: 0

▼ Cut Lines

Weight: <By Object Style>

Color: <By Object Style>

Pattern: <By Object Style> ...

▼ Cut Patterns

Visible

Color: <By Material>

Pattern: <By Material> ...

Reset OK Cancel Apply

# View Specific Criteria Filtered Overrides



Visibility/Graphic Overrides for Floor Plan: Ground Floor

Model Categories | Annotation Categories | Analytical Model Categories | Imported Categories | Filters

Name	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
		Lines	Patterns	Transparen...	Lines	Patterns	
Fire Rating - 30min	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Fire Rating - 60min	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Fire Rating - 120min	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Fire Rating - 180min	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Fire Rating - 240min	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Fire Rating - None	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>

Add Remove Up Down

All document filters are defined and modified here

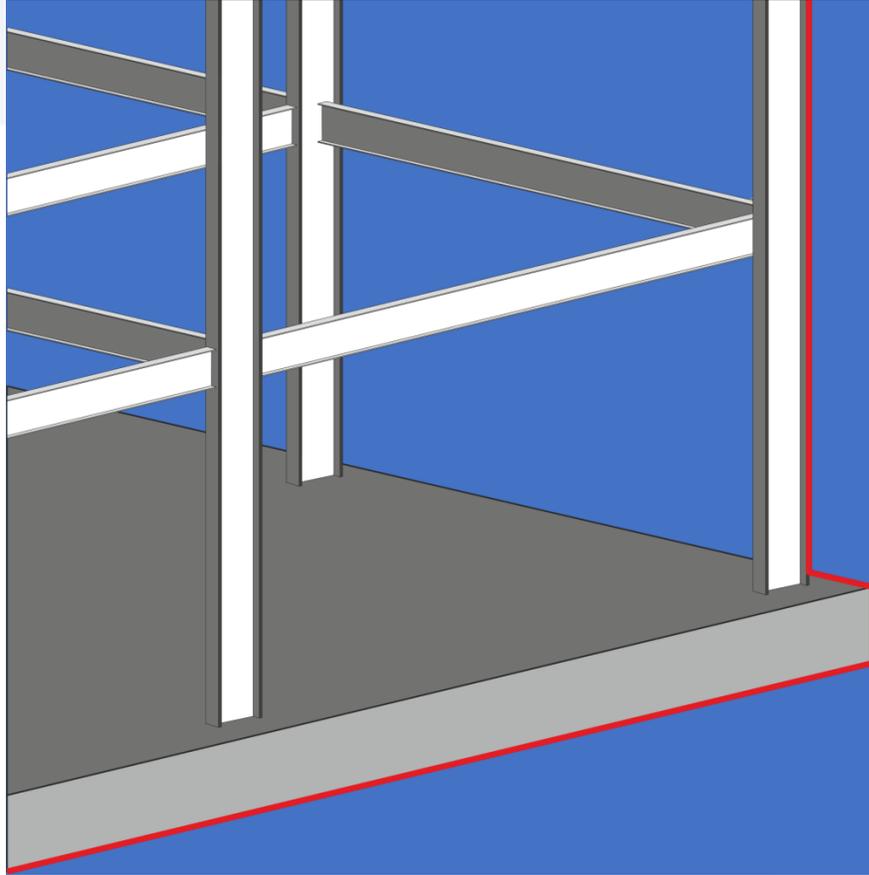
OK Cancel Apply Help

# Individual Line Overrides

exercising the ultimate control over the graphical appearance of objects in a view

ممارسة السيطرة النهائية على المظهر الرسومي للكائنات في الفيو

## Linework Tool



View specific and applied as an override to an individual line on a particular element to enhance or highlight aspects of the model

عرض محدد وتطبيقه كإجراء تخطي  
لخط فردي على عنصر معين لتعزيز أو  
إبراز جوانب النموذج



# Autodesk Revit

module 05

model development methodology

منهجية تطوير النموذج

## Module Outline

Is BIM just about 3D?

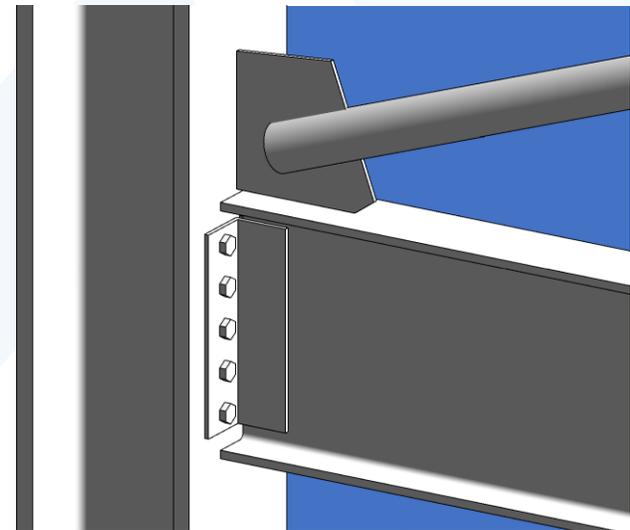
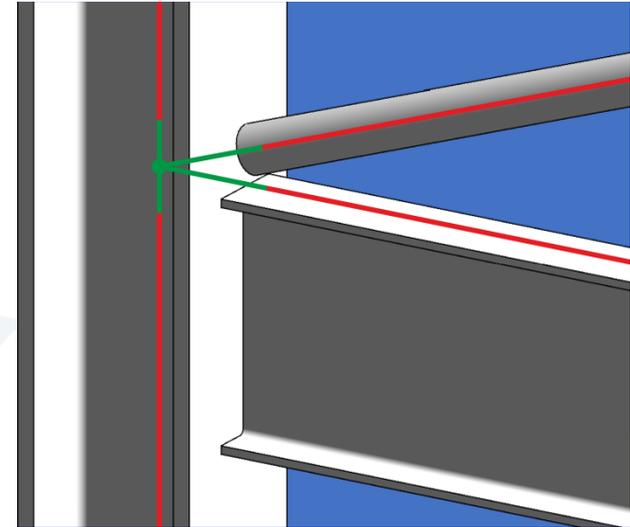
Information timeline and overload

How a project develops from  
a base template

The complexity of components

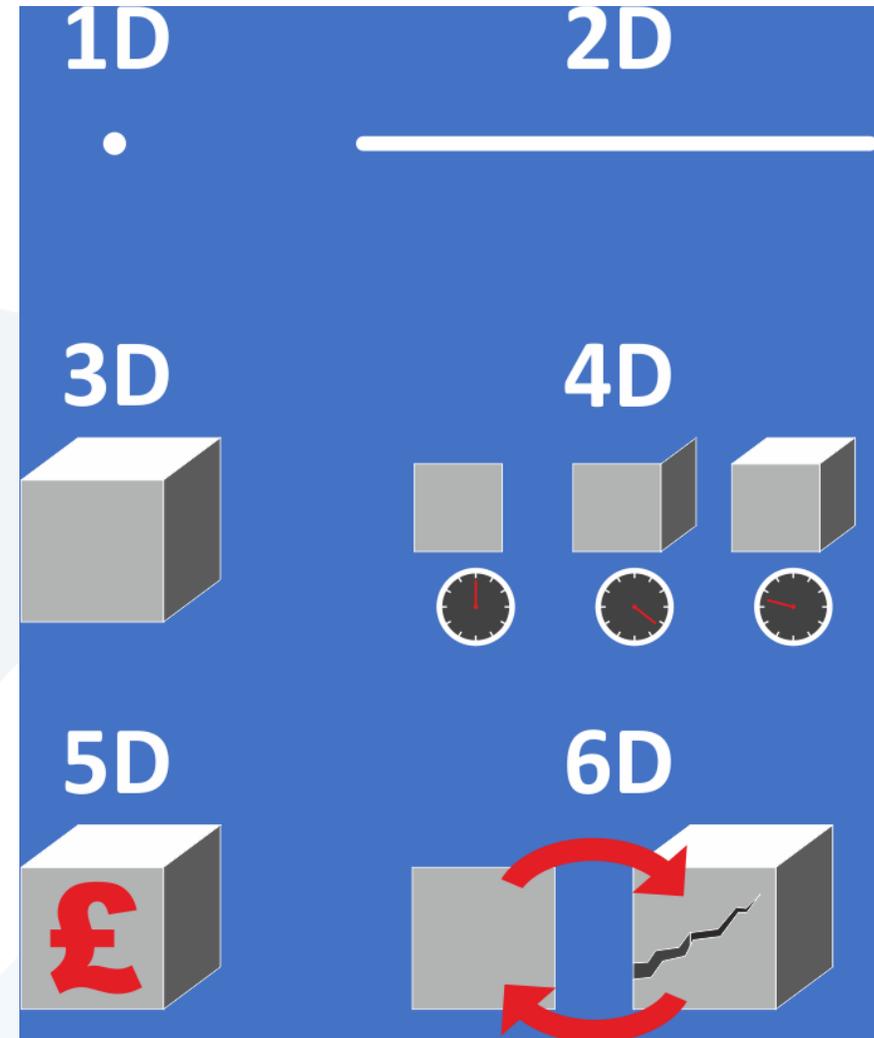
Controlling graphical display

Additional information

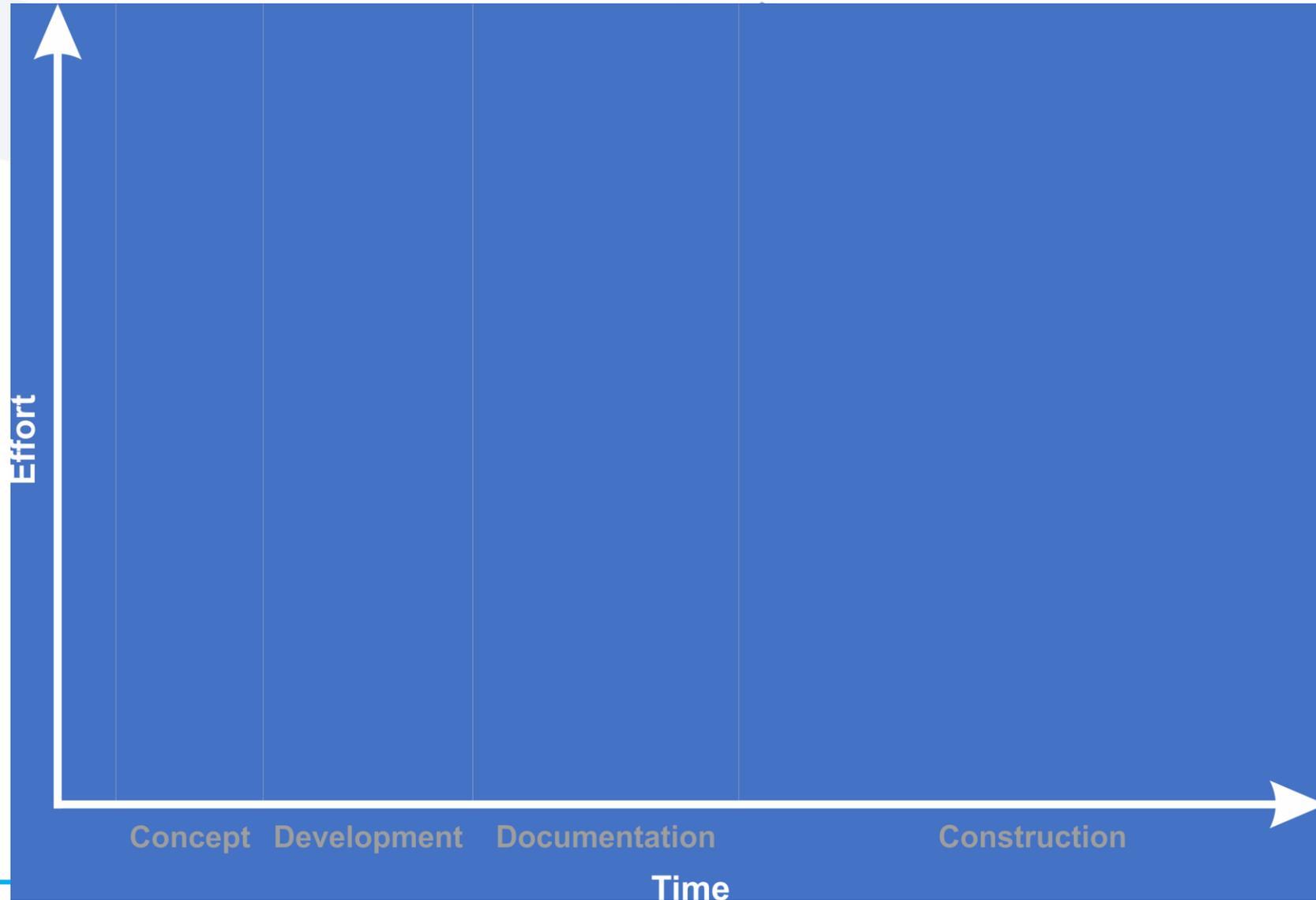


## Is BIM just about 3D?

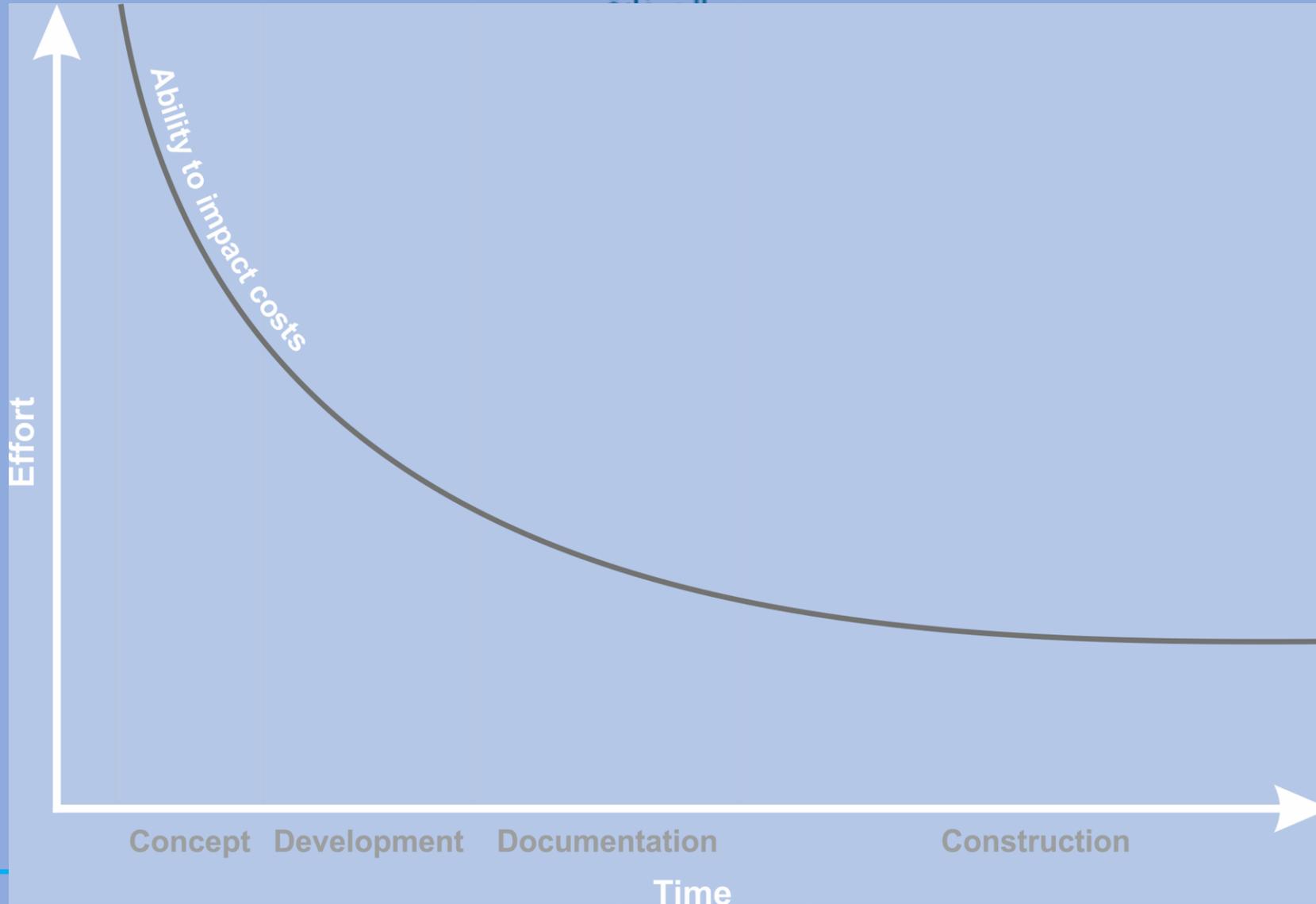
There are six D's that have relative industry agreement and relevance to the BIM workflow, depending upon your discipline and choice, but also on the demands of the clients and other project stakeholders



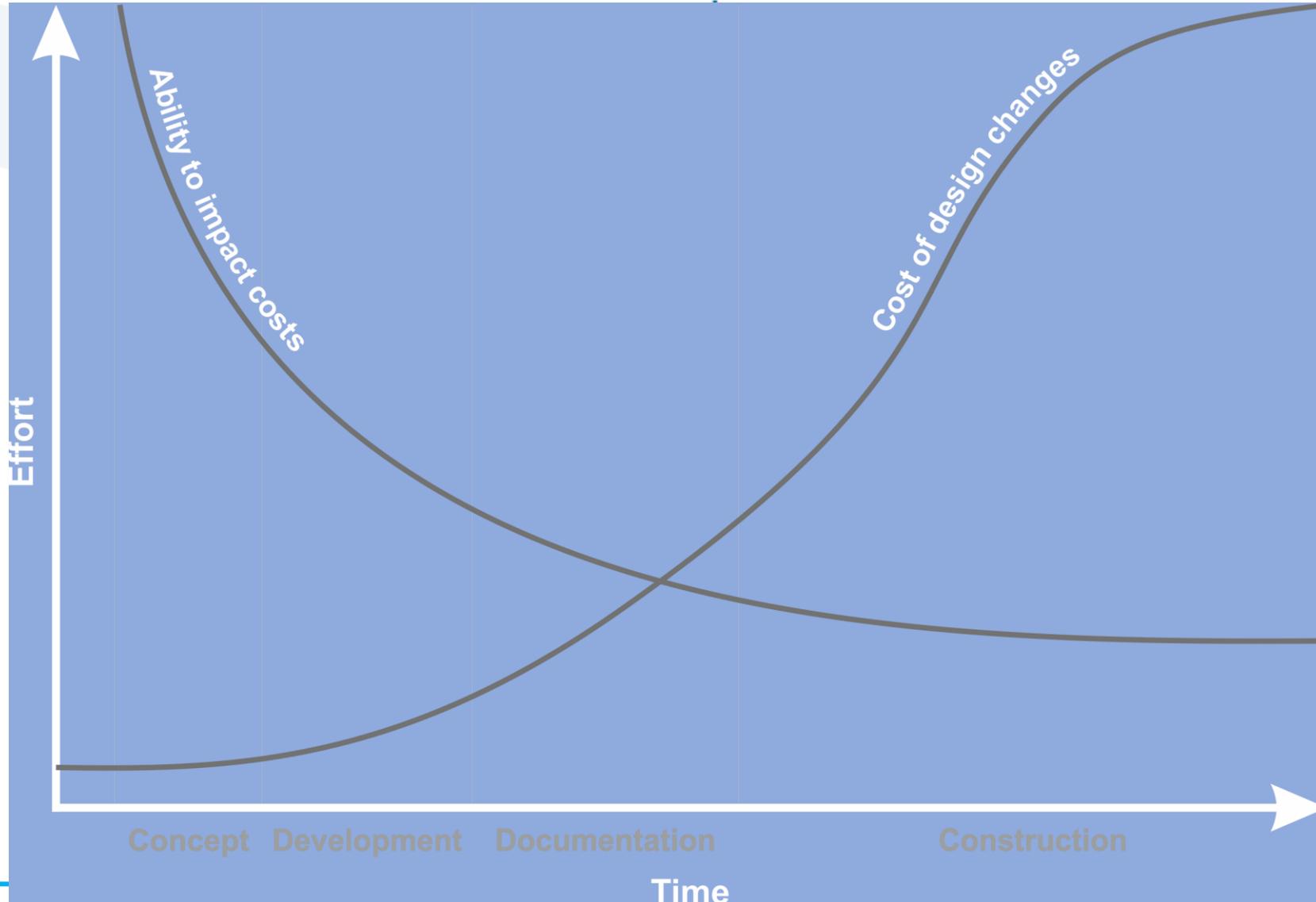
# Information Timeline – The MacLeamy Curve



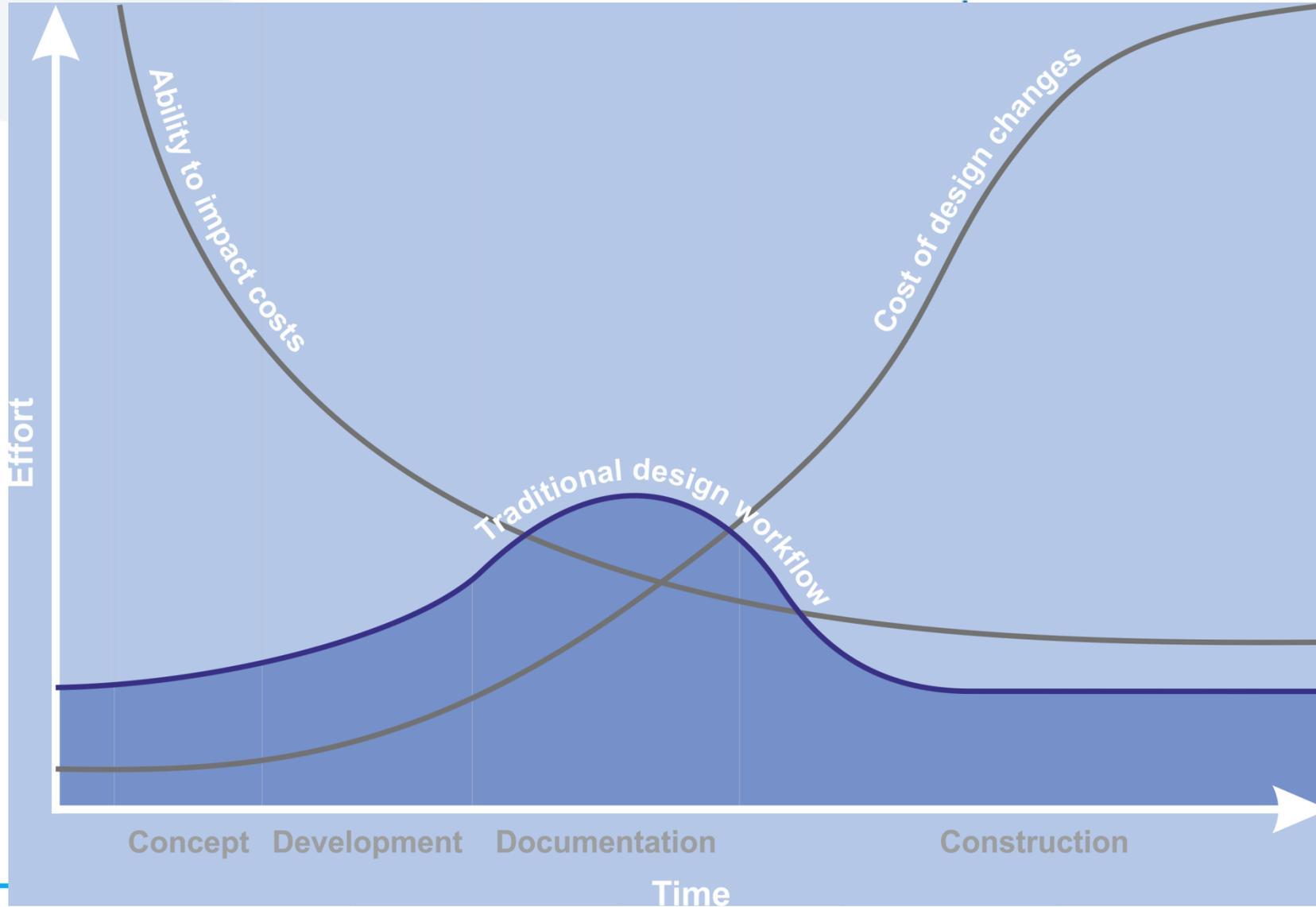
# Information Timeline – The MacLeamy Curve



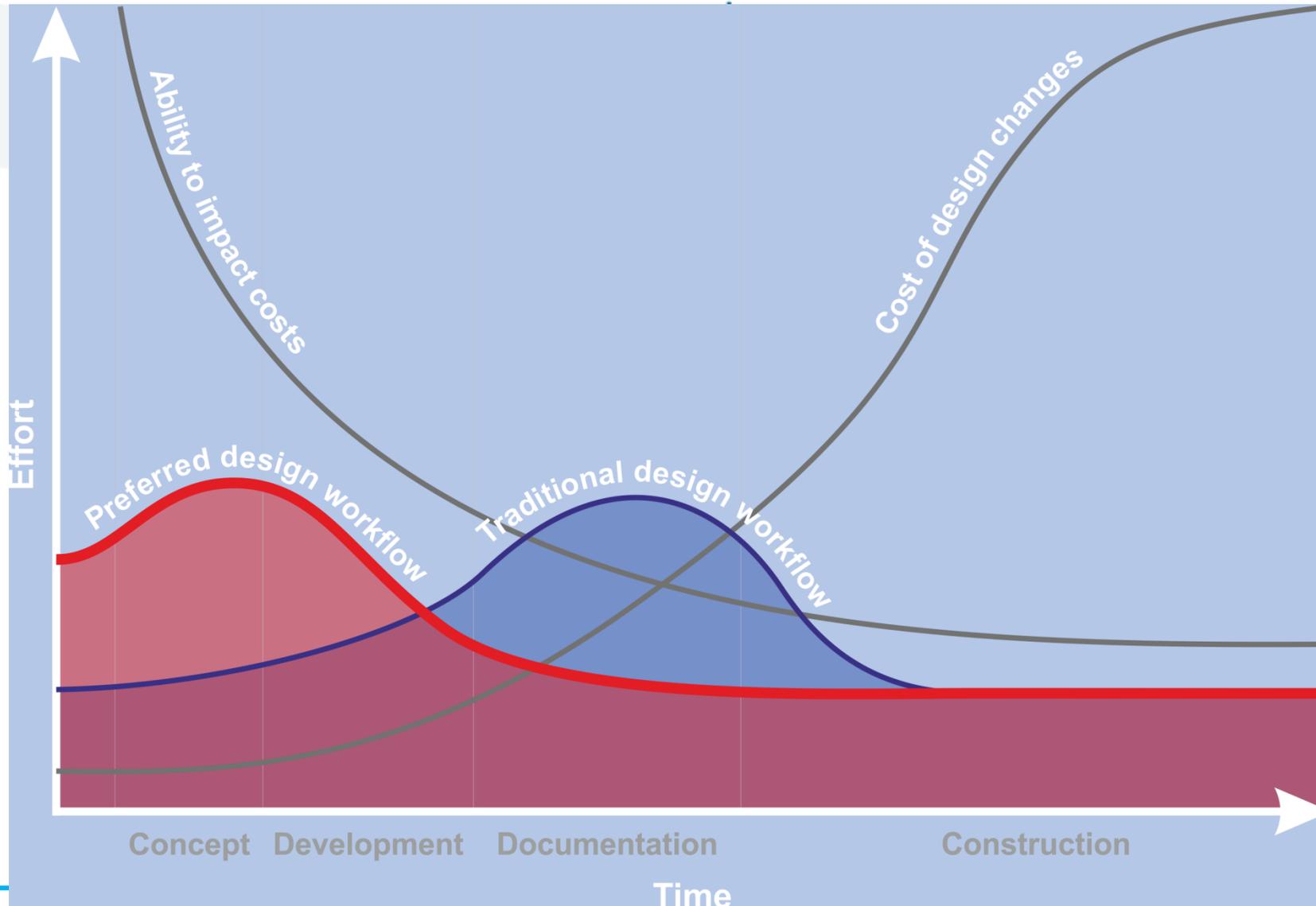
# Information Timeline – The MacLeamy Curve



# Information Timeline – The MacLeamy Curve



# Information Timeline – The MacLeamy Curve



# Information Overload



Knowing when an object is sufficiently representative without overkill is an essential skill in BIM

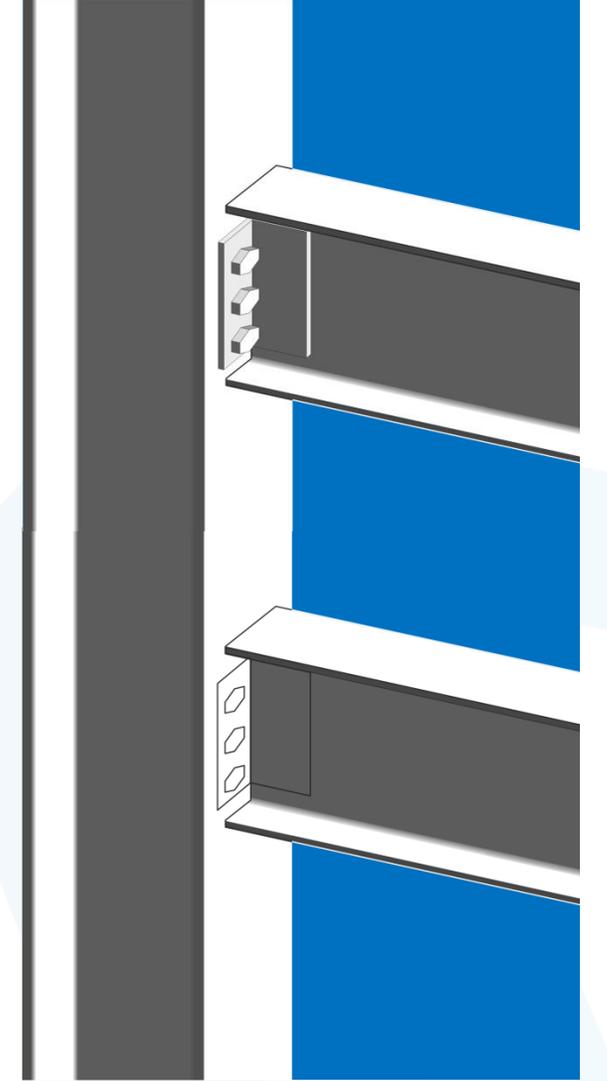
Creating accurate 3D parts may not add significantly to output but will slow everything down

Associated data can often be more useful than detailed geometry

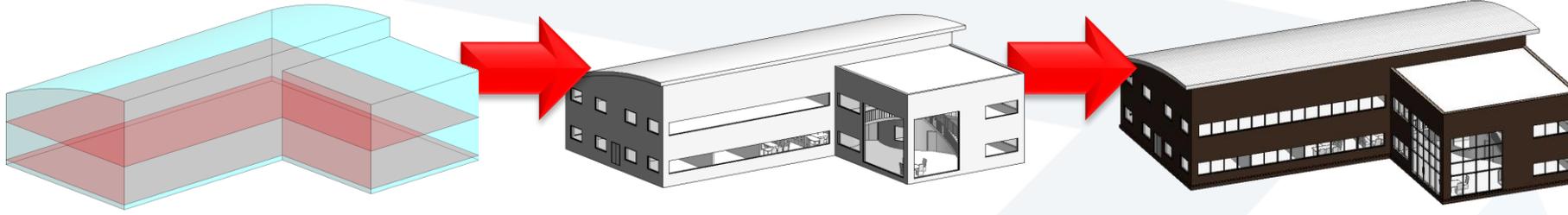
معرفة متى يكون الكائن ممثلاً بما فيه الكفاية دون مبالغة ، يعد مهارة أساسية في  
BIM

قد لا يؤدي إنشاء أجزاء ثلاثية الأبعاد دقيقة إلى زيادة كبيرة في المخرجات ولكنه  
سيؤدي إلى إبطاء كل شيء

غالبًا ما تكون البيانات المرتبطة أكثر فائدة من الهندسة التفصيلية



## How a Project Develops from a Base Template



Initial model creation should be done using a limited pool of concept components  
As the project develops, generic elements are replaced with increasing maturity and supplier data  
For best efficiency, users should aim for less geometric complexity unless stated otherwise

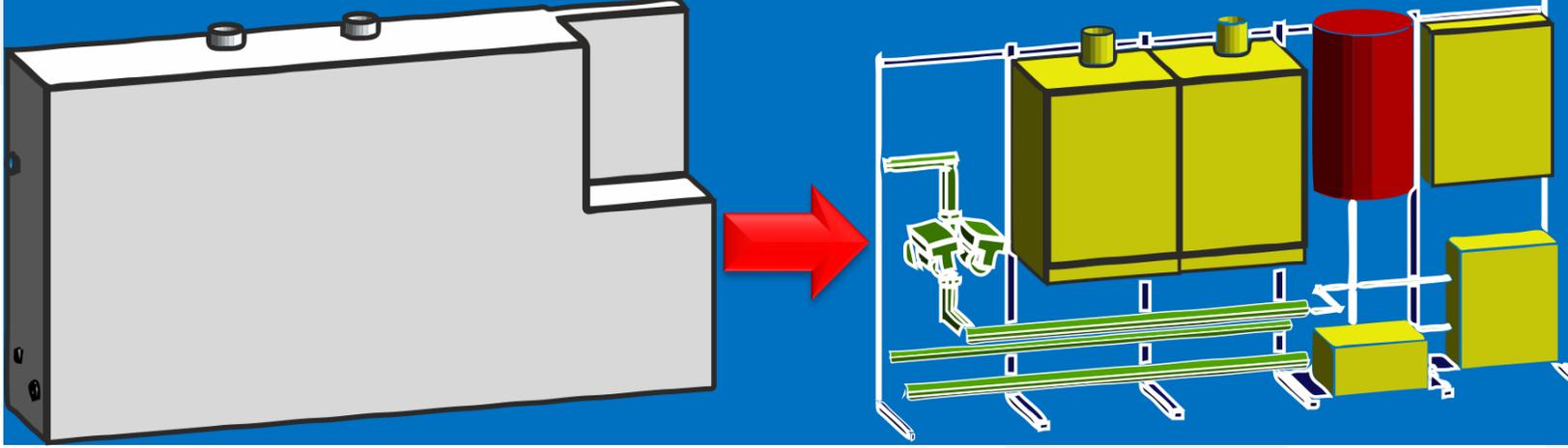
يجب أن يتم إنشاء النموذج الأولي باستخدام مجموعة محدودة من مكونات المفهوم  
مع تطور المشروع ، يتم استبدال العناصر العامة بمزيد من النضج وبيانات الموردين  
للحصول على أفضل كفاءة ، يجب أن يهدف المستخدمون إلى تقليل التعقيد الهندسي ما لم ينص على خلاف ذلك

# LOD – Level of Development



Terminology			Description
AEC (UK)	AIA (US)	Name	
Grade 0	LOD 100	Schematic	Mass and form study. Line diagrams
Grade 1	LOD 200	Concept	Generic placeholders
Grade 2	LOD 300	Defined	Manufacturer specified elements with good meta-data attached
Grade 3		Rendered	Additional aesthetic characteristics exclusively for image production
Grade 4	LOD 400	Fabrication	Focus on information relevant to manufacture and assembly
Grade 5	LOD 500	Facility Manage	As-built record with O&M data

# LOD – Level of Development



Geometric complexity is a critical aspect of pricing and specification in any 3D modelling task

Prior agreement is essential on the granularity of modelled geometry at each stage

يعد التعقيد الهندسي جانبًا مهمًا في التسعير والمواصفات في أي مهمة لنمذجة ثلاثية الأبعاد

الاتفاق المسبق ضروري على تفصيل هندسة النماذج في كل مرحلة

# LEVEL OF DEVELOPMENT LOD



جامعة  
المنارة

**LOD in BIM stands for "Level of Development." It is a framework used to define the amount of detail and reliability of information within a Building Information Model (BIM) at various stages of a project. The LOD scale typically ranges from LOD 100 to LOD 500, with each level indicating a different degree of completeness and accuracy:**

- 1. LOD 100: Conceptual design; represents the general shape and size of the building or element without specific details.**
- 2. LOD 200: Approximate geometry; includes more detailed information about the elements, such as their approximate size, location, and orientation, but still lacks precise information.**
- 3. LOD 300: Precise geometry; provides detailed information about the elements, including dimensions, materials, and relationships with other components.**
- 4. LOD 400: Fabrication and assembly; includes detailed specifications necessary for fabrication and installation, including precise geometry and connections.**
- 5. LOD 500: As-built; represents the completed project with accurate information reflecting the final construction, including any changes made during the building process.**

**Understanding LOD is crucial for effective collaboration among project stakeholders, as it helps set expectations for the level of detail required at different phases of a project.**



## مستوى التطوير LOD

LOD في BIM تعني "مستوى التطوير". وهو إطار عمل يستخدم لتحديد مقدار التفاصيل وموثوقية المعلومات داخل نموذج معلومات البناء BIM في مراحل مختلفة من المشروع. يتراوح مقياس LOD عادةً من LOD 100 إلى LOD 500، حيث يشير كل مستوى إلى درجة مختلفة من الاكتمال والدقة:

١. LOD 100: التصميم المفاهيمي؛ يمثل الشكل العام وحجم المبنى أو العنصر دون تفاصيل محددة.

٢. LOD 200: الهندسة التقريبية؛ تتضمن معلومات أكثر تفصيلاً حول العناصر، مثل حجمها التقريبي وموقعها واتجاهها، ولكنها لا تزال تفتقر إلى المعلومات الدقيقة.

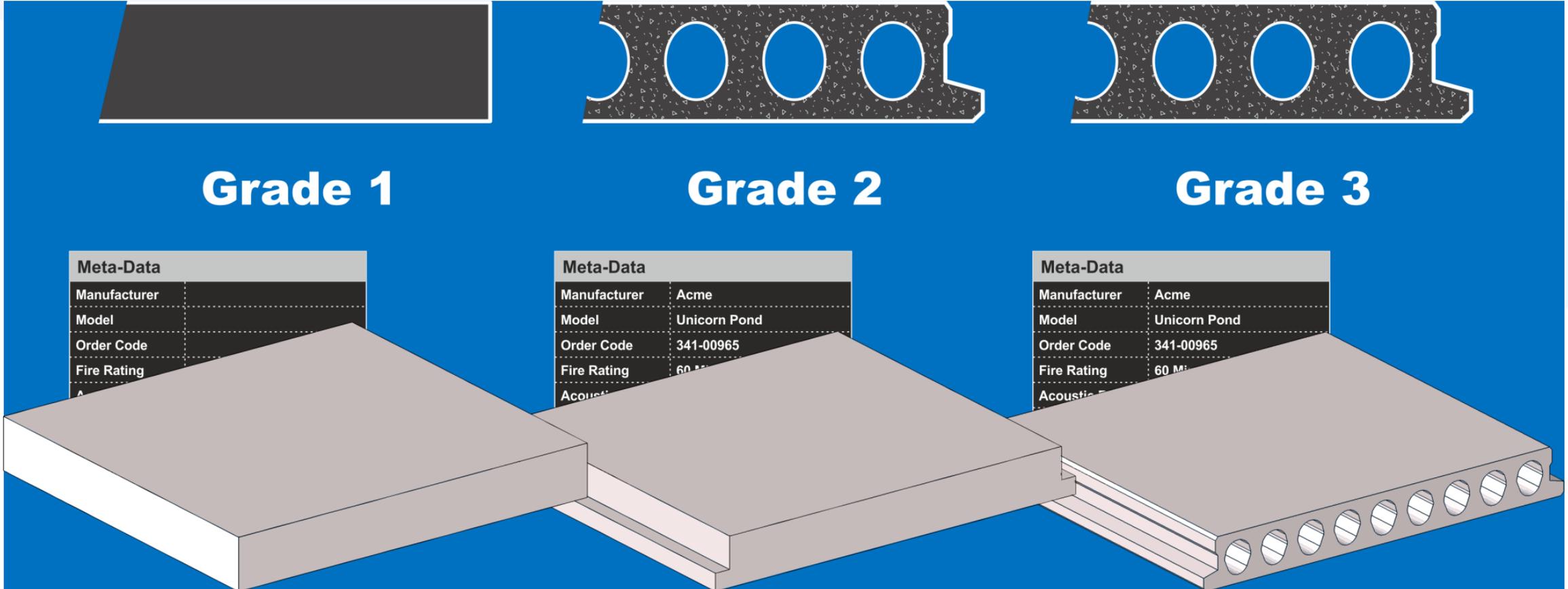
٣. LOD 300: الهندسة الدقيقة؛ توفر معلومات مفصلة حول العناصر، بما في ذلك الأبعاد والمواد والعلاقات مع المكونات الأخرى.

٤. LOD 400: التصنيع والتجميع؛ يتضمن المواصفات التفصيلية اللازمة للتصنيع والتركيب، بما في ذلك الهندسة الدقيقة والاتصالات.

٥. LOD 500: كما تم بناؤه؛ يمثل المشروع المكتمل بمعلومات دقيقة تعكس البناء النهائي، بما في ذلك أي تغييرات تم إجراؤها أثناء عملية البناء.

يعد فهم مستوى التفاصيل أمراً بالغ الأهمية للتعاون الفعال بين أصحاب المصلحة في المشروع، لأنه يساعد في تحديد التوقعات لمستوى التفاصيل المطلوبة في مراحل مختلفة من المشروع.

# The Complexity of Components



**Grade 1**

Meta-Data	
Manufacturer	
Model	
Order Code	
Fire Rating	
Acoustic	

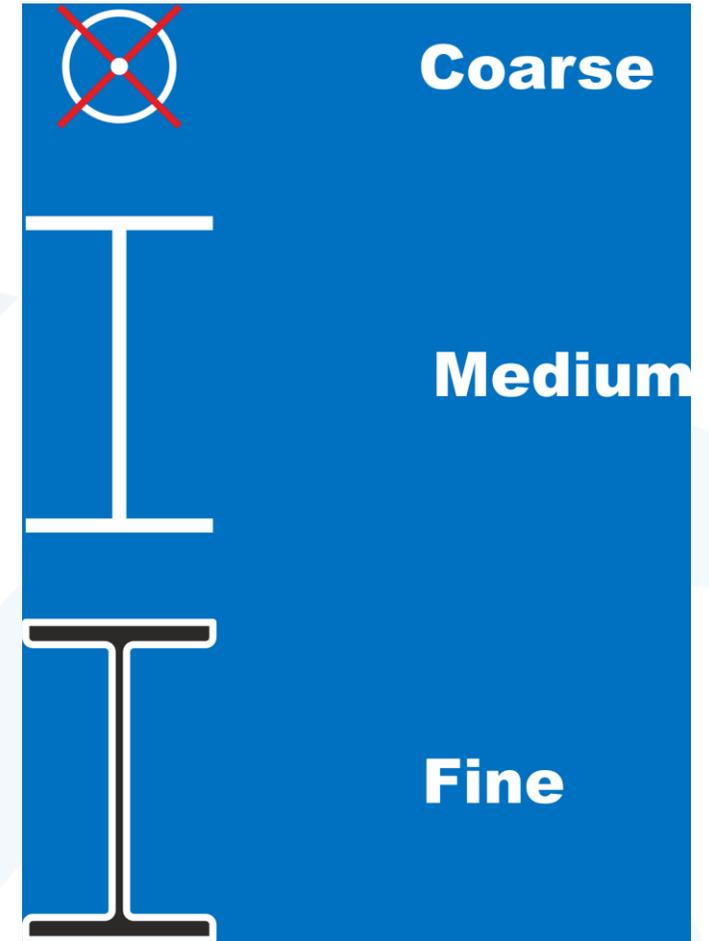
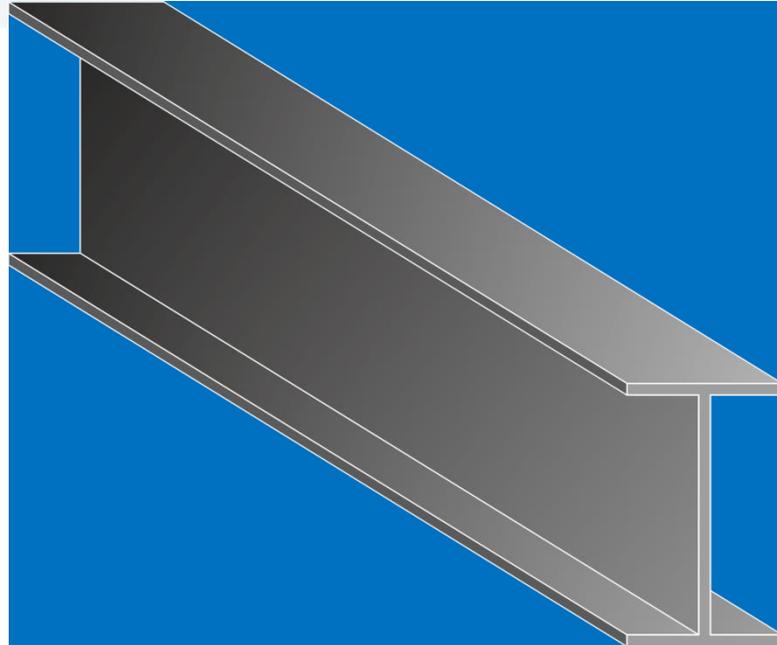
**Grade 2**

Meta-Data	
Manufacturer	Acme
Model	Unicorn Pond
Order Code	341-00965
Fire Rating	60 M
Acoustic	

**Grade 3**

Meta-Data	
Manufacturer	Acme
Model	Unicorn Pond
Order Code	341-00965
Fire Rating	60 M
Acoustic	

# Controlling Graphical Display



# Controlling Graphical Display

