AUTODESK
Revit

جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

BIM
Revit

أ.د جمال عمران

What is BIM?

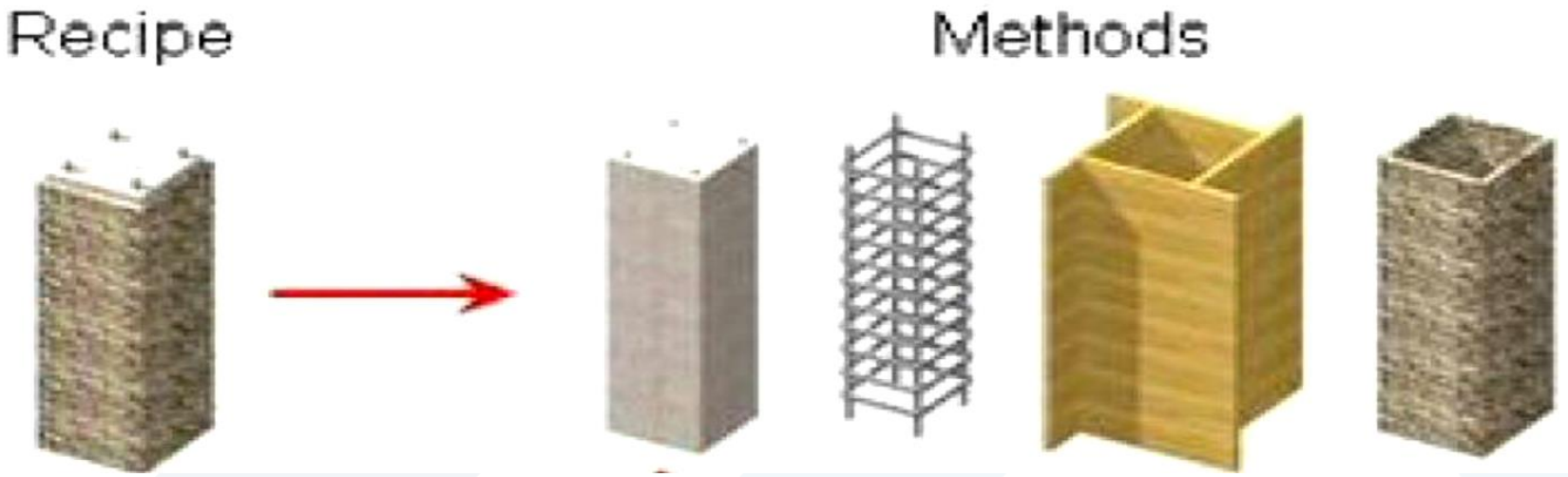
"**Building Information Modelling** is *a digital representation of the physical and functional characteristics of a facility*.

It is a shared knowledge resource for information about a facility, forming a reliable basis for decisions during its life cycle, from earliest conception to demolition"

نمذجة معلومات البناء هي :

التمثيل الرقمي للخصائص الفيزيائية والوظيفية لمنشأة.

هي المعرفة المشتركة لمعلومات المنشأة ، تشكل قاعدة موثوقة لاتخاذ القرار خلال دورة الحياة ، من الفكرة الاولية وحتى الهدم



What is BIM?

-A Process (not software) – A New Way of Doing Things

– Not CAD (2D line-based drafting / no inherent intelligence)

– Production of Reliable & Coordinated Documentation

–“Data-Rich” Virtual 3D Model of a Project – the “i” in BIM

– Recording all Vital Design Information in a Single Database

– Used by all Stakeholders throughout the Projects Lifecycle

– Part of IPD (Integrated Project Delivery)

- هو عملية وليس برمجية – طريق جديد لصنع الاشياء
- ليس كاد (رسم ببعدين قائم على الخطوط / وليس مورث ذكاء)
- إنتاج للوثوفية & وثائق مرتبة
- «غني بالبيانات» نموذج افتراضي ثلاثي الابعاد للمشروع – حرف i في BIM
- تسجيل كل معلومات التصميم الحيوية في قاعدة بيانات واحدة
- تستخدم من قبل كل المشاركين عبر دورة حياة المشروع
- جزء من عملية الانجاز المتكامل لمشروع

BIM and Process Change

*When moving to a **BIM** work environment, you'll experience a change in process and workflow.*

عند الانتقال إلى بيئة عمل BIM، ستواجه تغييرًا في العملية وسير العمل.

The most immediate and obvious difference is that:

- A traditional CAD system uses many separate files to document a building, whereas a **BIM** project typically has only one file.
- With CAD, all the separate files are created individually and have no intelligent connection between them.
- Each drawing represents a separate piece of work to be managed and updated throughout the design process.

الفرق الأكثر وضوحا هو أن:

- **يستخدم نظام CAD التقليدي العديد من الملفات المنفصلة لتوثيق المبنى ، بينما يحتوي مشروع BIM عادةً على ملف واحد فقط.**
- **مع CAD، يتم إنشاء جميع الملفات المنفصلة بشكل فردي وليس لديها اتصال ذكي بينهما.**
- **يمثل كل رسم جزءًا منفصلاً من العمل يجب إدارته وتحديثه خلال عملية التصميم.**

BIM and Process Change

With such an unwieldy process, the possibility of uncoordinated data, and thus errors, is very high.

في ظل هذه العملية الصعبة ، تكون إمكانية وجود بيانات غير منسقة ، وبالتالي أخطاء ، عالية للغاية.

The manual change management enforced by CAD is a tedious and error-prone process that requires diligent project management and lots of red lines.

إدارة التغيير اليدوي التي تنفذها CADهي عملية شاقة وعرضة للخطأ تتطلب إدارة مجتهدة للمشروع والكثير من الخطوط الحمراء.

BIM provides a different approach to the problem:

*Rather than many files, you work with one logical file. With **BIM**, all information is consolidated and networked together for you, and the resulting drawings all relate back to a single underlying database, guaranteeing an internally consistent model.*

يوفر BIM طريقة مختلفة للمشكلة:

بدلاً من العديد من الملفات ، تعمل مع ملف منطقي واحد. مع BIM، يتم دمج جميع المعلومات وشبكاتها معًا ، وتتعلق جميع الرسومات الناتجة بقاعدة بيانات أساسية واحدة ، مما يضمن وجود نموذج ثابت داخليًا.

BIM Is More than a Technology Approach:

It’s a Change in Process

One of the powers of **Revit** is the ability to work in a single-file environment where the design and documentation of the building happens on a holistic model.

This can be a disadvantage if it isn’t taken seriously. Users who are quick to make changes without thinking about how such changes will ripple through the model can cause unintended problems.

تتمثل إحدى ميزات Revit في القدرة على العمل في بيئة ملف واحد حيث يحدث تصميم وتوثيق المبنى على نموذج كلي. قد يكون هذا عيبًا إذا لم يؤخذ على محمل الجد. يمكن للمستخدمين الذين يسارعون في إجراء تغييرات دون التفكير في كيفية حدوث هذه التغييرات من خلال النموذج أن يسبب مشاكل غير مقصودة.

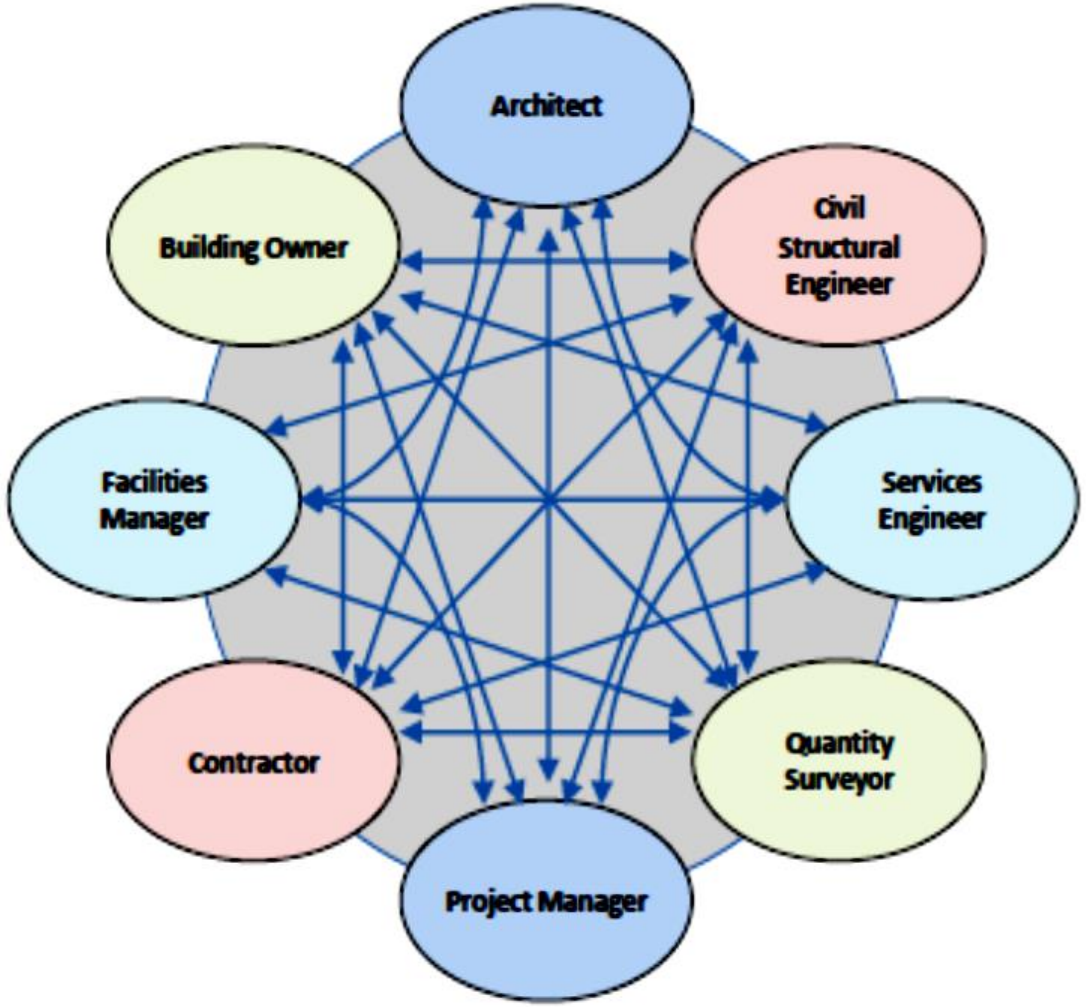
Revit is a parametric modeler that maintains relationships between building elements to streamline the design process.

Revitهو مصمم نموذجي بارامتري يحافظ على العلاقات بين عناصر البناء لتبسيط عملية التصميم.

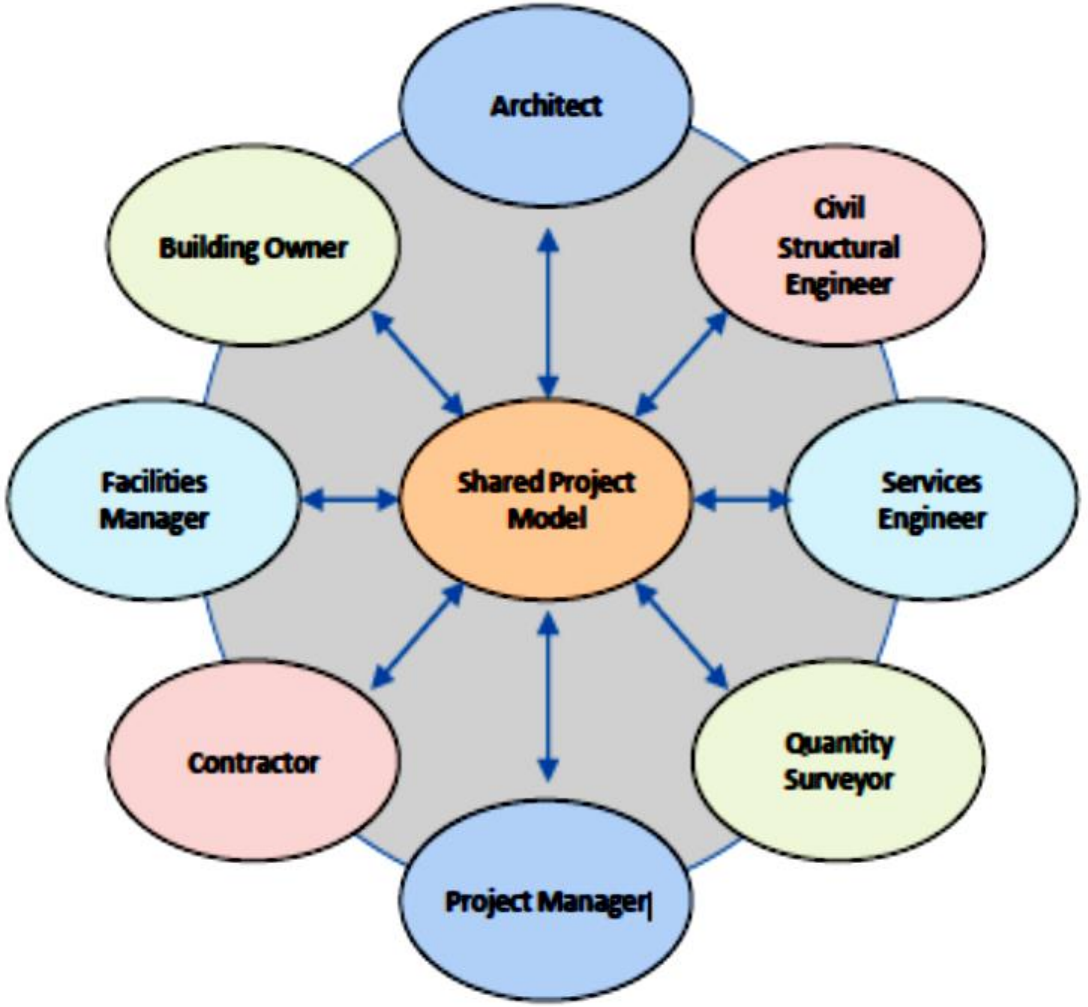
For example, deleting a roof underlay in a view doesn’t just delete the roof in that view—it deletes it everywhere in the model. You need to think before you delete that wall or ignore that warning message!

- Seamless exchange, integration & management of project information
- Streamline fragmented work processes in construction – “silos”
- Achieve improvements in programme, productivity & quality

- تبادل سلس والتكامل وإدارة معلومات المشروع
- تبسيط عمليات العمل المجزأة في البناء - "الصوامع"
- تحقيق تحسينات في البرنامج والإنتاجية والجودة



Information “Chaos”

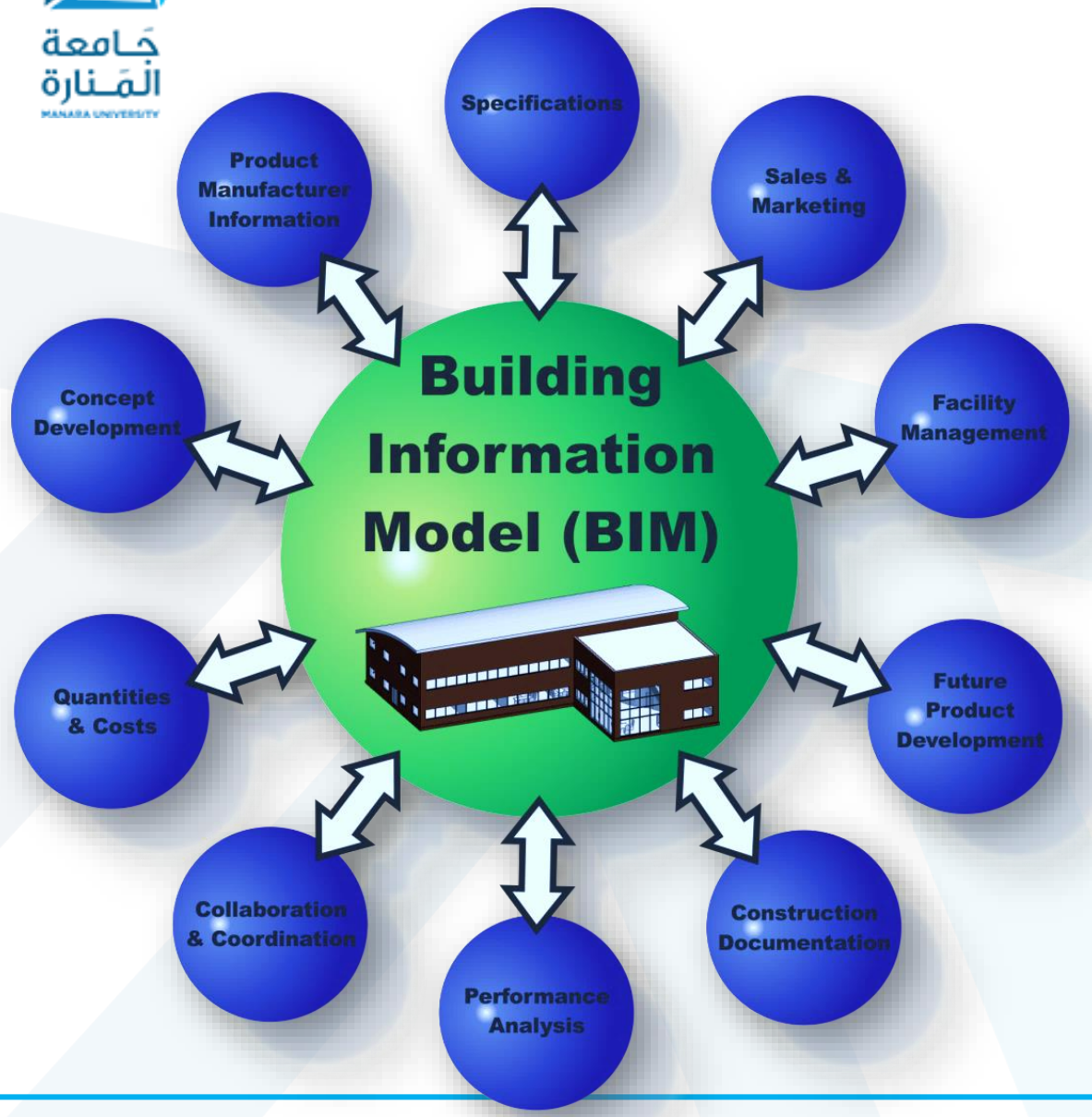


Shared Project Model

The Benefits of BIM

Supports the holistic management of a building project from concept design through to demolition and or re-use

يدعم الإدارة الشاملة لمشروع بناء من تصميم المفهوم إلى الهدم أو إعادة استخدامها



What will BIM Deliver?

- Fully co-ordinated construction information such as drawings, schedules and 3D representations
- Links to analysis tools for structural integrity and energy performance
- Links to cost analysis and specification writing tools

- معلومات البناء المنسقة بالكامل مثل الرسومات والجداول الزمنية والتمثيلات ثلاثية الأبعاد
- روابط لأدوات التحليل من أجل السلامة الهيكلية وأداء الطاقة
- روابط لتحليل التكلفة وأدوات كتابة المواصفات

What will BIM Deliver?

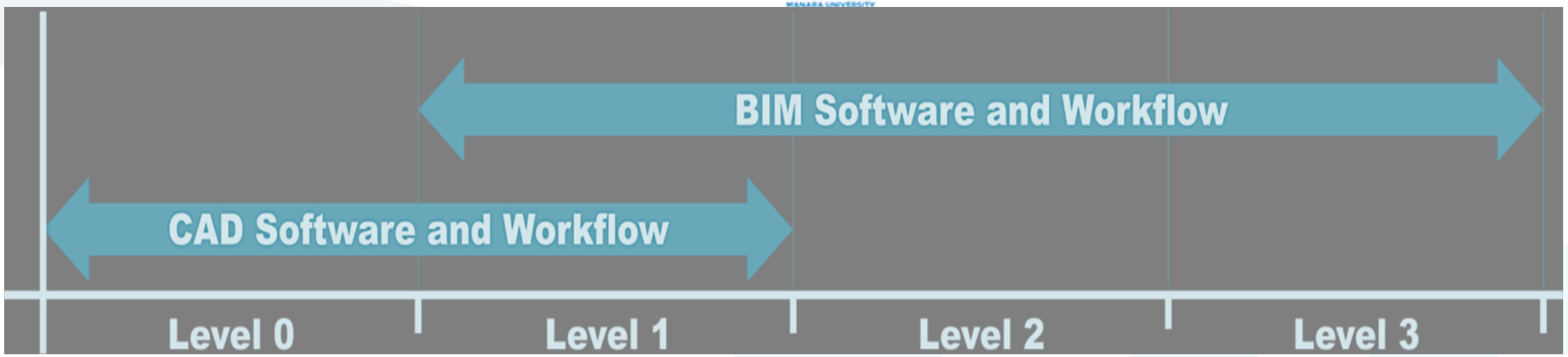
- Tagging and tracking of building components
- Construction management with access to live status reports
- A fantastic information repository as a basis for facility management

- علامات وتتبع مكونات البناء
- إدارة البناء مع الوصول إلى تقارير الحالة الحالية
- مستودع معلومات رائع كأساس لإدارة المنشأة

Industry Drivers

By 2016, all UK public works over £5million will be delivered using BIM methodology

A minimum of Level 2 BIM is required and the bar will be raised to Level 3 BIM as soon as possible



Level 0 – 2D CAD

Level 1 – 3D CAD

Level 2 –Lonely BIM, Little BIM

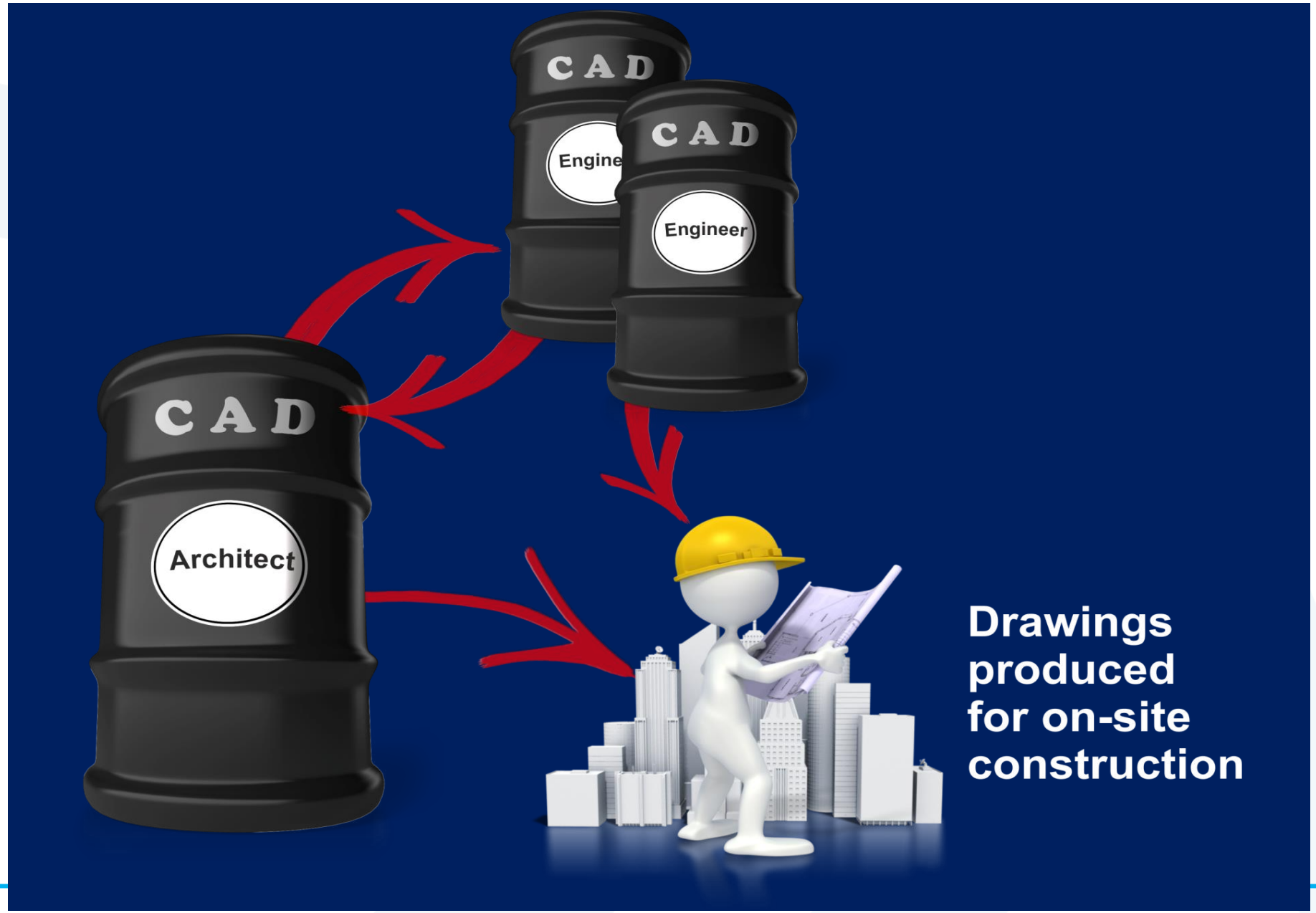
Level 3 – Collaborative BIM, Big BIM

BIM Level 1

This may well be delivered using products like Revit but unless BIM principles are adopted, it is still just CAD

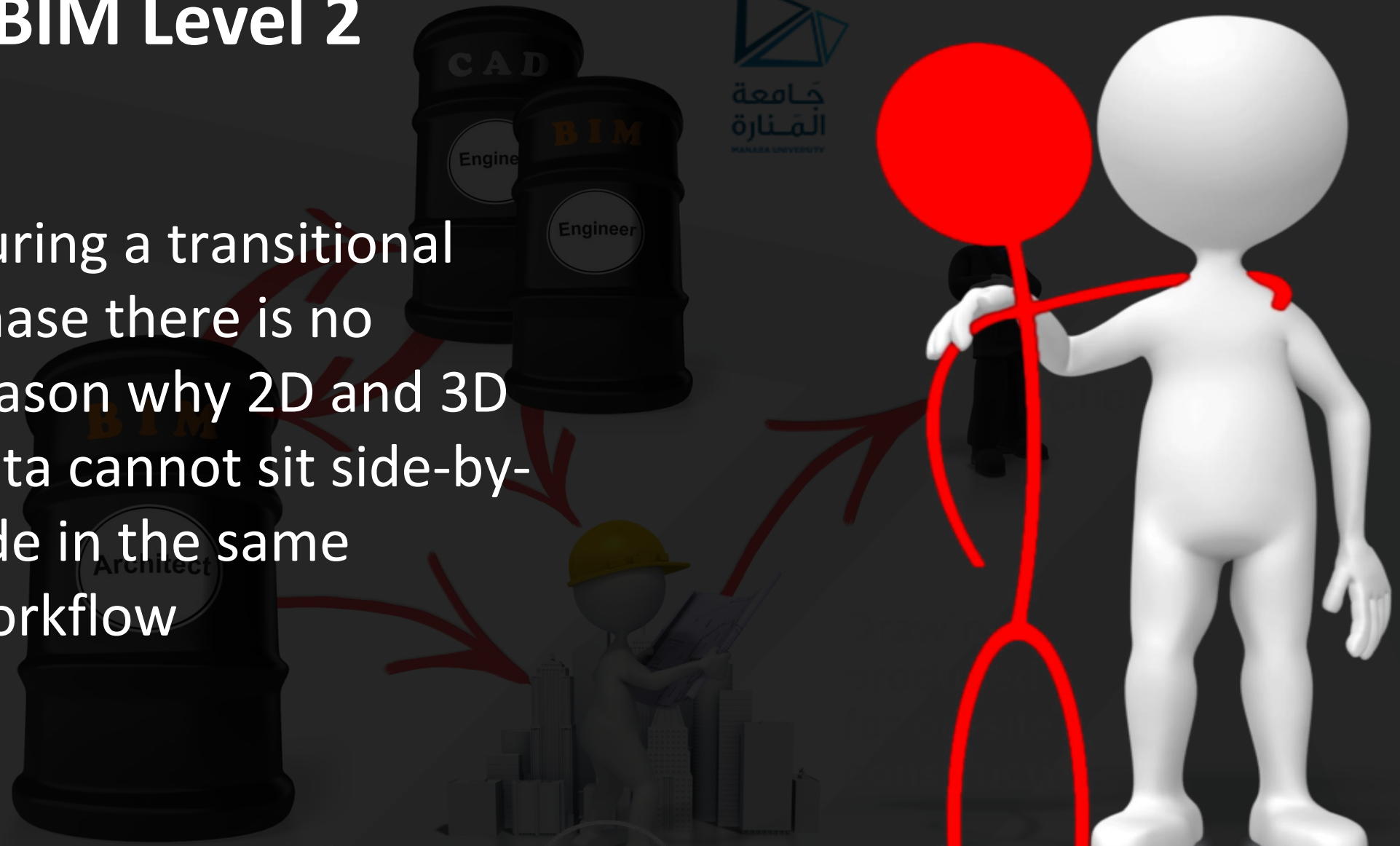
قد يتم تسليم هذا باستخدام منتجات مثل Revit ولكن ما لم يتم اعتماد مبادئ BIM، فإنها لا تزال مجرد CAD

BIM Level 1

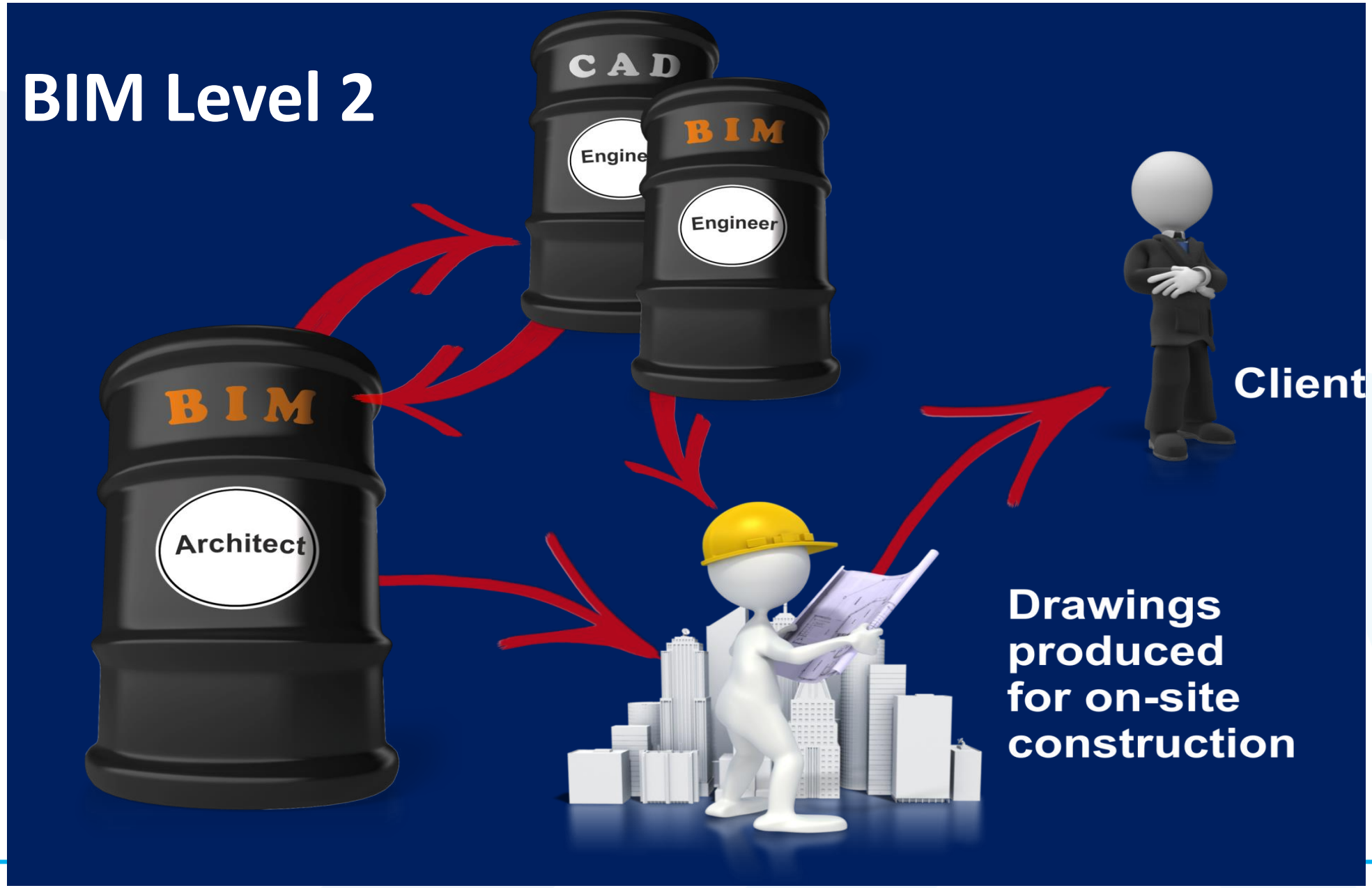

CAD
Engine
CAD
Engineer
CAD
Architect
Drawings produced for on-site construction

BIM Level 2

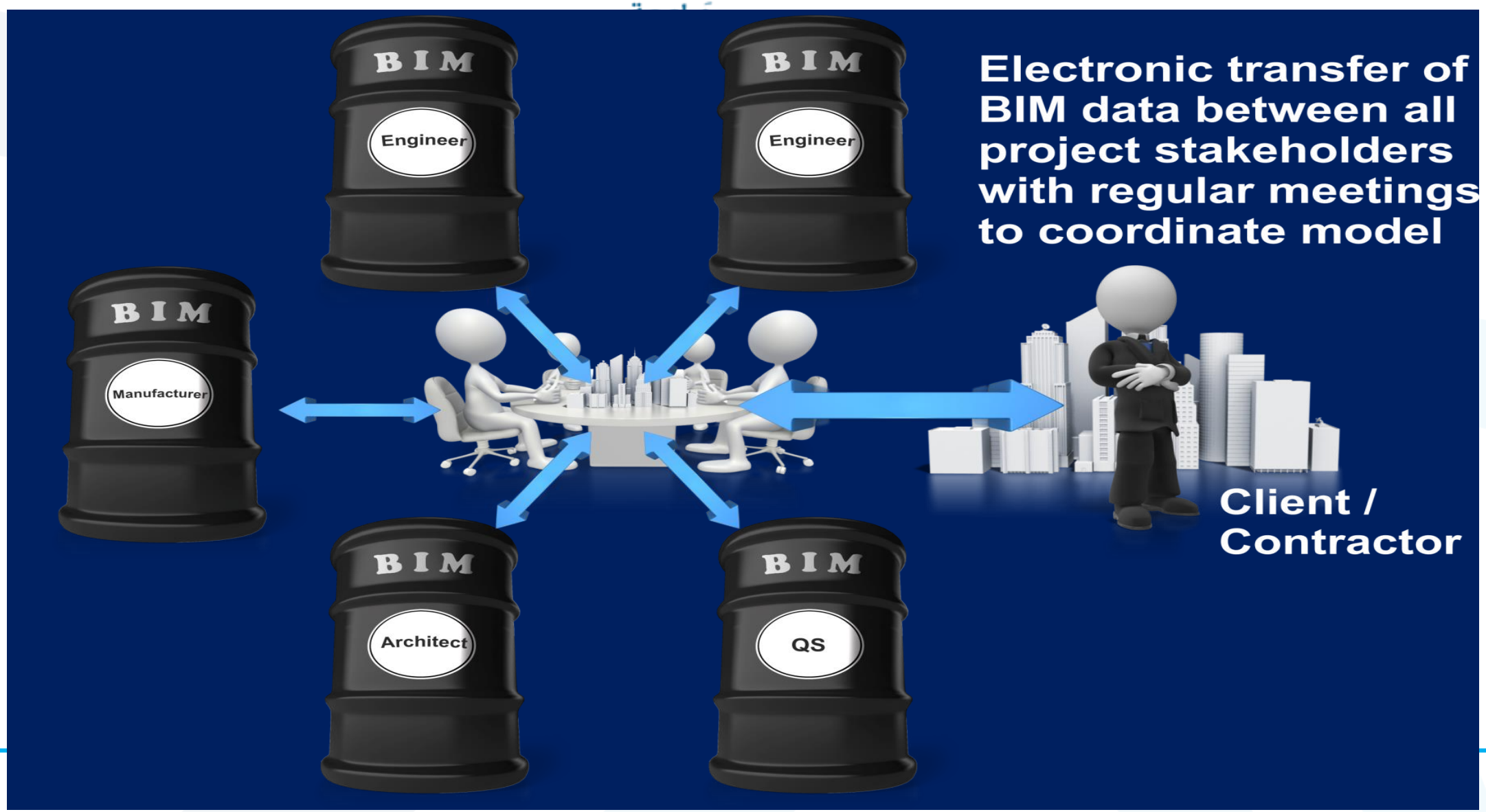
During a transitional phase there is no reason why 2D and 3D data cannot sit side-by-side in the same workflow



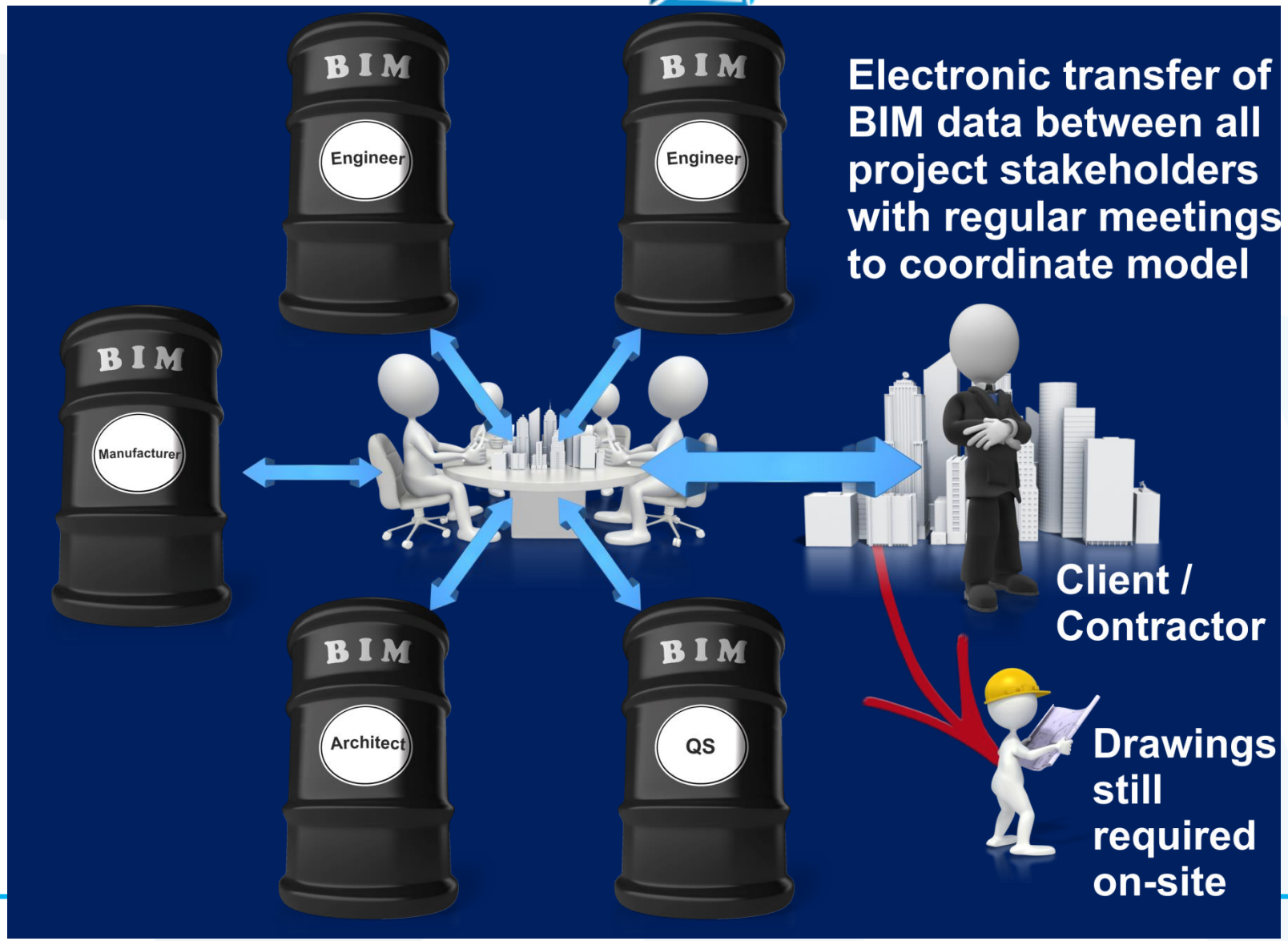
BIM Level 2


CAD
Engine
BIM
Engineer
BIM
Architect
Client
Drawings produced for on-site construction

BIM Level 3


BIM
Engineer
BIM
Engineer
BIM
Manufacturer
Electronic transfer of BIM data between all project stakeholders with regular meetings to coordinate model
BIM
Architect
BIM
QS
Client / Contractor

BIM Level 3


BIM
Engineer
BIM
Engineer
Electronic transfer of BIM data between all project stakeholders with regular meetings to coordinate model
BIM
Manufacturer
Client / Contractor
BIM
Architect
BIM
QS
Drawings still required on-site

Revit as BIM Tool

Revit is a design and documentation platform that supports the design, drawings, and schedules required for building information modeling (BIM).

Revit عبارة عن نظام أساسي للتصميم والتوثيق يدعم التصميم والرسومات والجداول اللازمة لنمذجة معلومات المباني (BIM)

BIM delivers information about project design, scope, quantities, and phases when you need it.

In the **Revit** model, every drawing sheet, 2D and 3D view, and schedule is a presentation of information from the same virtual building model. As you work on the building model,

تقدم BIM معلومات حول تصميم المشروع ونطاقه وكمياته ومراحله عند الحاجة.

في نموذج Revit، كل ورقة رسم وعرض ثنائي وثلاثي الأبعاد وجدول زمني هو تمثيل للمعلومات من نفس نموذج البناء الافتراضي. وأنت تعمل على بناء النموذج ،

Revit as BIM Tool

***Revit** collects information about the building project and coordinates this information across all other representations of the project.*

يقوم Revit بجمع معلومات حول مشروع المبنى وتنسيق هذه المعلومات عبر جميع العروض الأخرى للمشروع.

The **Revit** parametric change engine automatically coordinates changes made anywhere—in model views, drawing sheets, schedules, sections, and plans.

ينسق محرك **التغيير البارامترى** Revit تلقائيًا التغييرات التي تم إجراؤها في أي مكان — في طرق عرض النماذج ، وأوراق الرسم ، والجداول ، والأقسام ، والخطط.

Parametric Modeling Relationships
علاقات النمذجة البارامترية

Parametric modeling refers to the relationships among all elements in a project that enable the coordination and change management that **Revit** provides.

تشير **النمذجة البارامترية** إلى العلاقات بين جميع العناصر في المشروع والتي تمكن إدارة التنسيق والتغيير التي يوفرها Revit.

These relationships are created either automatically by the software or by you as you work.

يتم إنشاء هذه العلاقات إما تلقائيًا بواسطة البرنامج أو بواسطتك أثناء عملك.

Parametric Modeling Relationships
علاقات النمذجة البارامترية

In mathematics and mechanical CAD, the numbers or characteristics that define these kinds of relationships are called ***parameters***; hence, the operation of the software is ***parametric.***

في الرياضيات و CAD التقنية ، تسمى الأرقام أو الخصائص التي تحدد هذه الأنواع من العلاقات **البارمترات** ؛ وبالتالي ، فإن تشغيل البرنامج هو **بارامتري.**

This capability delivers the fundamental coordination and productivity benefits of **Revit**:

change anything at any time anywhere in the project, and Revit coordinates that change through the entire project.

توفر هذه القدرة فوائد التنسيق والإنتاجية الأساسية لـ Revit:

تغيير أي شيء في أي وقت في أي مكان في المشروع ، ريفيت ينسق التغيير خلال المشروع بأكمله.

Parametric Modeling Relationships
علاقات النمذجة البارامترية

The following are examples of these element relationships:

- *A door is a fixed dimension from an adjacent partition wall. If you move the wall, the door retains this relationship to the wall.*
- *الباب هو بعد ثابت من الجدار المجاور. إذا قمت بتحريك الجدار ، فإن الباب يحتفظ بهذه العلاقة بالجدار.*
- *The edge of a floor or roof is related to the exterior wall such that when the exterior wall is moved, the floor or roof remains connected. In this case, the parameter is one of association or connection.*
- *ترتبط حافة الأرضية أو السقف بالحائط الخارجي ، بحيث تظل الأرضية أو السقف متصلة عند تحريك الجدار الخارجي. في هذه الحالة ،يكون البارامتر واحد من الاقتران أو الاتصال.*
- *Rebar is spaced equally across a given element. If the length of the element is changed, the relationship of equal spacing is maintained. In this case, the parameter is not a number but a proportional characteristic.*
- *حديد التسليح متباعد بالتساوي عبر عنصر معين. إذا تم تغيير طول العنصر ، فيتم الحفاظ على علاقة التباعد المتساوي. في هذه الحالة ، لا يعد البارامتر رقمًا ولكنها سمة متناسبة.*

Parametric Modeling Relationships
علاقات النمذجة البارامترية

***Revit** immediately determines what is affected by changes and reflects those changes to any affected elements.*

ريفيت يحدد على الفور ما يتأثر بالتغييرات ويعكس تلك التغييرات على أي عناصر متأثرة.

A fundamental characteristic of Revit is the ability to coordinate changes and maintain consistency at all times. You do not have to intervene to update drawings or other content.

السمة الأساسية لـريفيت هي القدرة على تنسيق التغييرات والحفاظ على الاتساق في جميع الأوقات.

ليس عليك التدخل لتحديث الرسومات أو أي محتوى آخر.

Parametric Modeling Relationships
علاقات النمذجة البارامترية

When you change something, Revit uses **2 key** concepts that make it especially powerful and easy to use.

1-The capturing of relationships while the designer works.

2- Its approach to propagating building changes.

عندما تقوم بتغيير شيء ما ، فإن Revit يستخدم مفهومين رئيسيين يجعلانه قويًا وسهل الاستخدام بشكل خاص.

١ ـ التقاط العلاقات أثناء عمل المصمم.

٢ ـ منهجه لنشر تغييرات البناء.

The result of these concepts is software that works like you do, without requiring entry of data that is unimportant to your design.

نتيجة هذه المفاهيم هي البرامج التي تعمل كما تفعل ، دون الحاجة إلى إدخال بيانات غير مهمة لتصميمك.

Element Behavior in Revit

سلوك العنصر في ريفيت

Revit uses 3 types of elements in projects:

يستخدم ريفيت 3أنواع من العناصر في المشاريع:

model elements, ***datum elements***, and ***view-specific elements***.

عناصر النموذج ، وعناصر المسند ، والعناصر المحددة للعرض.

Elements in Revit are also referred to as **families**. The **family** contains the geometric definition of the element and the parameters used by the element. Each instance of an element is defined and controlled by the **family.**

يشار إلى العناصر الموجودة في ريفيت باسم الفاميلي. تحتوي الفاميلي على

التعريف الهندسي للعنصر والبارامترات المستخدمة من قبل العنصر. يتم

تعريف كل حالة -إنستانس لعنصر والتحكم فيه بواسطة الفاميلي.