
BIM
Digitize Your Construction
Company

CÔNG TY CP CÔNG NGHỆ VÀ TƯ VẤN CIC

Since 1990

Trụ sở chính:

37 Lê Đại Hành – Hai bà Trưng – Hà nội

Chi nhánh HCM:

36 Nguyễn Huy Lượng – Q. Bình Thạnh
TP Hồ Chí Minh

BIM CONSULTANT SERVICES

BIM STANDARD – BIM ROADMAP – BIM TRAINING

3D
Mô hình

- ✓ Phối hợp bộ môn
- ✓ Phát hiện xung đột

4D
Tiến độ

- ✓ Mô phỏng thi công
- ✓ Quản lý dự án
- ✓ Quản lý tiến độ

5D
Chi phí

- ✓ Bóc tách khối lượng
- ✓ Quản lý thay đổi của dòng tiền
- ✓ Quản lý hồ sơ thầu

6D
Quản lý – Vận hành

- ✓ Quản lý tài sản
- ✓ Quản lý vận hành
- ✓ Bảo trì bảo dưỡng

Chất lượng & An toàn

- ✓ Kiểm tra chất lượng
- ✓ Quản lý khiếm khuyết
- ✓ Quản lý rủi ro
- ✓ Check list & hand over

ĐỊNH NGHĨA VỀ BIM

BIM = BUILDING INFORMATION MODELING

"Việc sử dụng các tiến bộ của công nghệ thông tin để số hoá các công trình không gia ba chiều(3D) nhằm hỗ trợ quá trình thiết kế, thi công và quản lý vận hành"

Theo Hướng dẫn áp dụng BIM

ISO 19650-1:2018(E)

Note 1 to entry: Structured information containers include geometrical models, schedules and databases. Unstructured information containers include documentation, video clips and sound recordings.

Note 2 to entry: Persistent information exists over a timescale long enough for it to have to be managed, i.e. this excludes transient information such as internet search results.

Note 3 to entry: Naming of an information container should be according to an agreed naming convention.

3.3.13
status code
meta-data describing the suitability of the content of an *information container* (3.3.12)

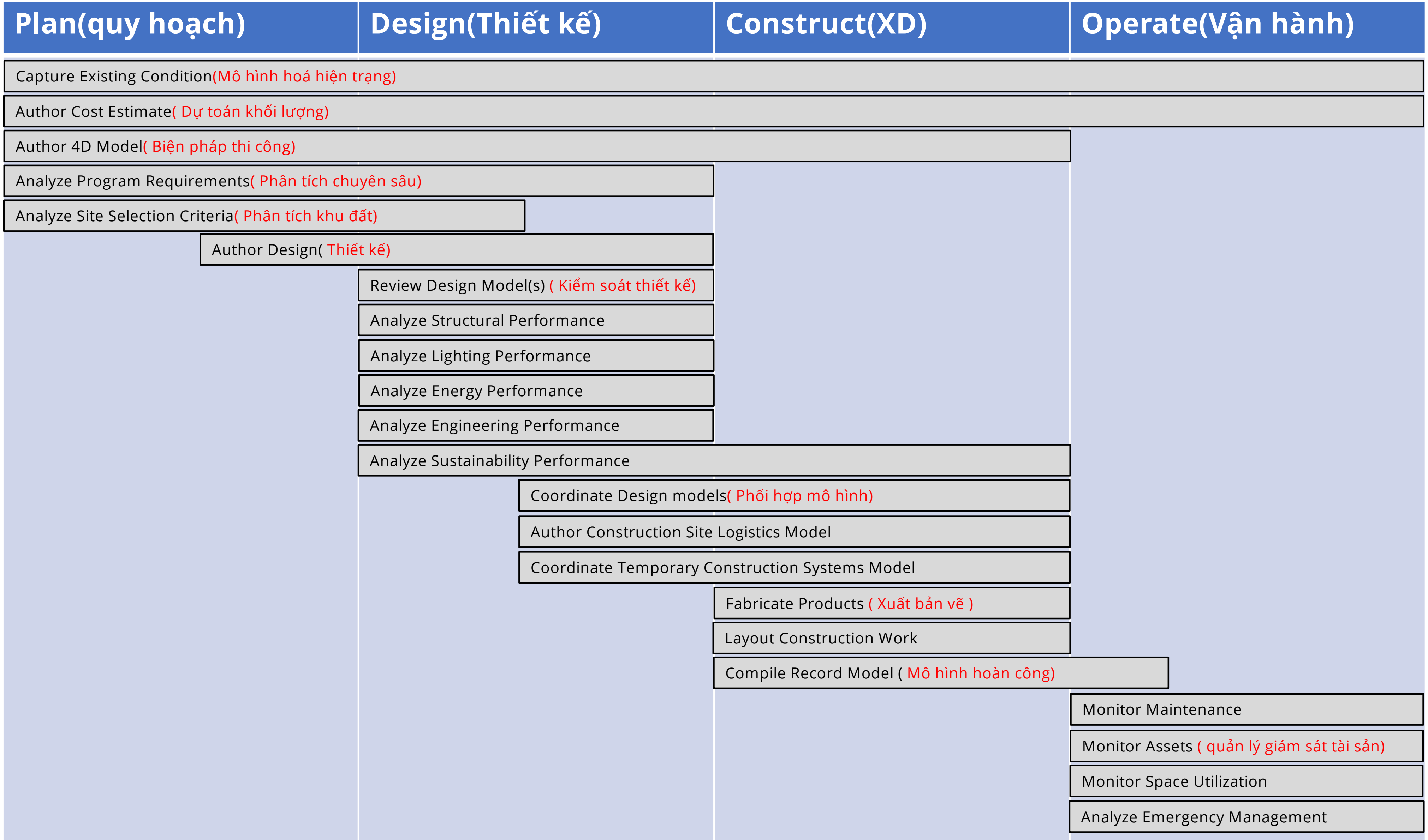
3.3.14
building information modelling
BIM
use of a shared digital representation of a built *asset* (3.2.8) to facilitate design, construction and operation processes to form a reliable basis for decisions

Note 1 to entry: Built assets include, but are not limited to, buildings, bridges, roads, process plants.

[SOURCE: ISO 29481-1:2016, 3.2, modified — The word "object" has been replaced with "asset"; the words "including buildings, bridges, roads, process plants, etc." have been removed; original Note 1 to entry has been replaced with a new one.]

"Sử dụng một đại diện kỹ thuật số được chia sẻ của công trình nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các quy trình thiết kế, thi công và vận hành để xây dựng một nền tảng tin cậy cho việc ra quyết định"

Theo ISO 19650



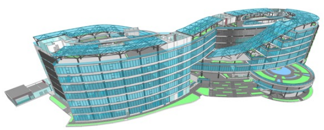
Plan(quy hoạch)
Design(Thiết kế)
Construct(XD)
Operate(Vận hành)
Capture Existing Condition(Mô hình hoá hiện trạng)
Author Cost Estimate(Dự toán khối lượng)
Author 4D Model(Biện pháp thi công)
Analyze Program Requirements(Phân tích chuyên sâu)
Analyze Site Selection Criteria(Phân tích khu đất)
Author Design(Thiết kế)
Review Design Model(s) (Kiểm soát thiết kế)
Analyze Structural Performance
Analyze Lighting Performance
Analyze Energy Performance
Analyze Engineering Performance
Analyze Sustainability Performance
Coordinate Design models(Phối hợp mô hình)
Author Construction Site Logistics Model
Coordinate Temporary Construction Systems Model
Fabricate Products (Xuất bản vẽ)
Layout Construction Work
Compile Record Model (Mô hình hoàn công)
Monitor Maintenance
Monitor Assets (quản lý giám sát tài sản)
Monitor Space Utilization
Analyze Emergency Management

3D BIM

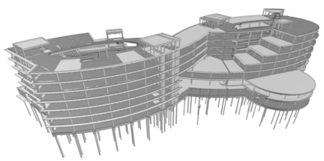
Thiết kế, mô phỏng, phối hợp bộ môn, xuất bản vẽ

CẤU TRÚC MÔ HÌNH

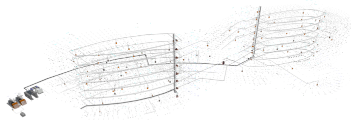
Mô hình tổng



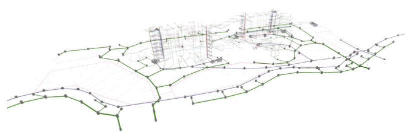
Kiến trúc



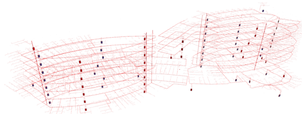
Kết cấu



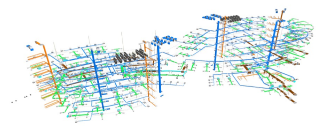
Điện



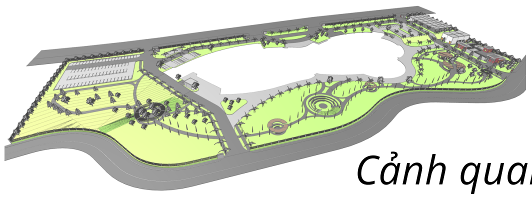
Cấp thoát nước



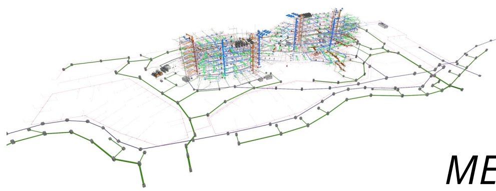
PCCC



HVAC

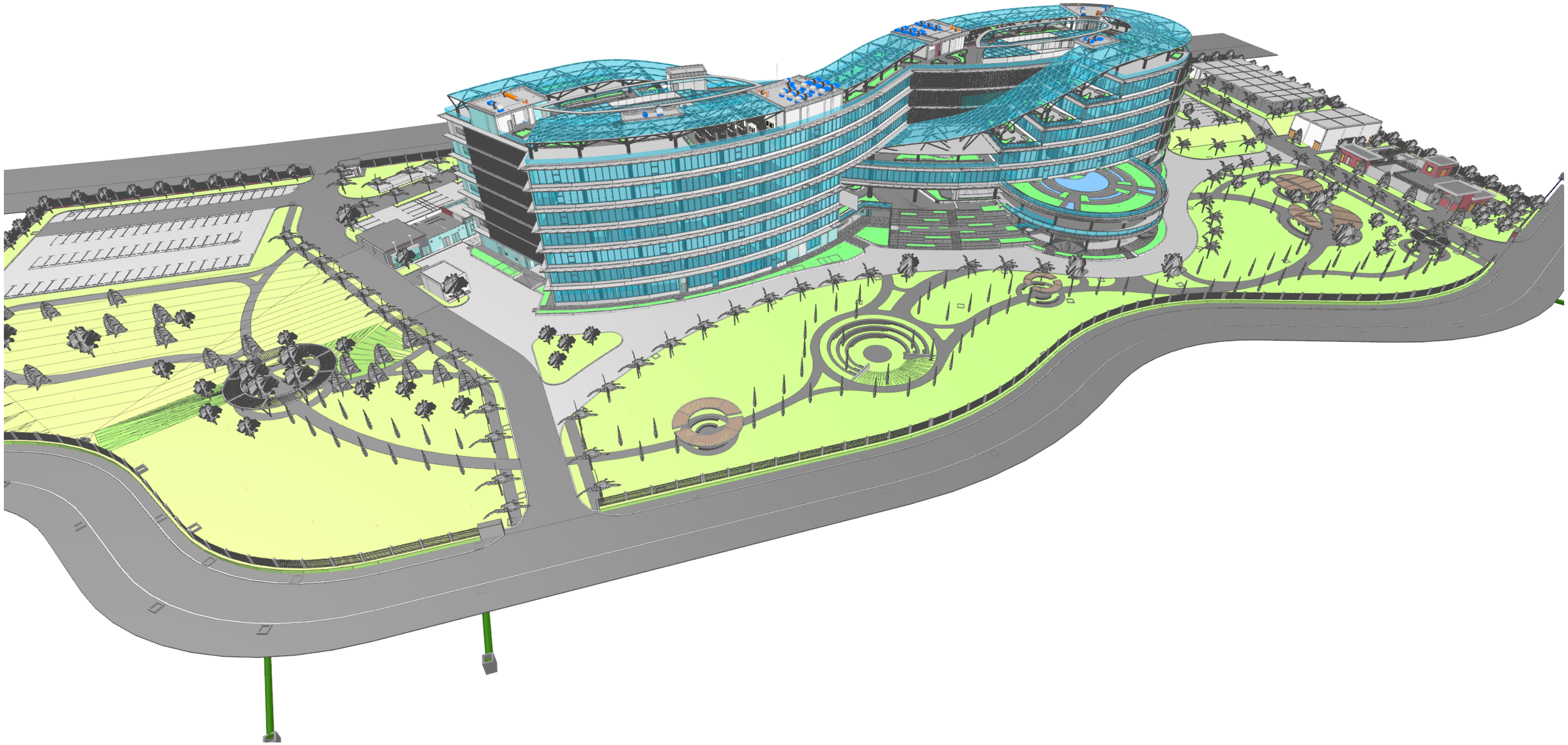


Cảnh quan



MEPF

Mô hình tổng



Coordinate Design models

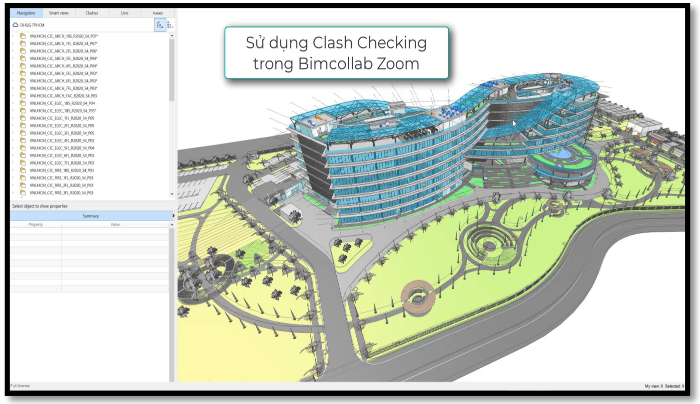
Liên kết các mô hình thiết kế các bộ môn đơn lẻ để tạo thành mô hình tổng hợp. Sau đó sử dụng chức năng phát hiện xung đột va chạm và khoảng cách an toàn để phát hiện và xử lý các vấn đề xung đột không gian, thẩm mỹ và các luật thiết kế khác.

Lợi ích mang lại

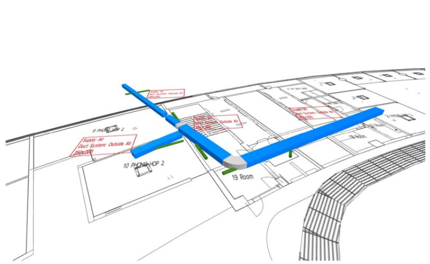
- Giảm thiểu xung đột trước khi thi công qua đó giảm chi phí, thời gian thực hiện dự án, nâng cao chất lượng công trình
- Thuận tiện cho việc chế tạo và lắp đặt. Ví dụ sau khi xử lý các xung đột, từ mô hình có thể tạo các cấu kiện bê tông đúc sẵn có đặt sẵn lỗ mở MEP ngay tại Nhà máy, sau đó lắp đặt tại công trường với độ chính xác cao.
- Nâng cao chất lượng và độ chính xác của mô hình thông tin hoàn công

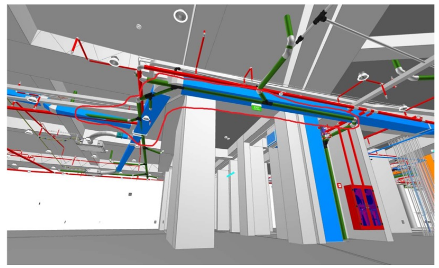
Yêu cầu

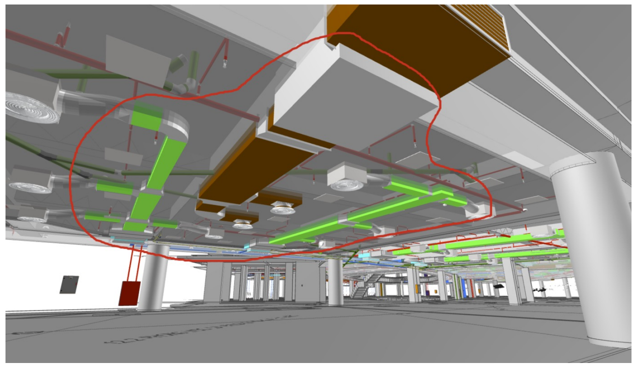
- Có kỹ năng sử dụng các phần mềm tạo lập, vận hành mô hình tổng hợp
- Có kỹ năng sử dụng chức năng phát hiện xung đột không gian trong mô hình
- Có kinh nghiệm thực tế để đánh giá tính chất, mức độ nghiệm trọng của xung đột
- Quản lý các vấn đề, đảm bảo các vấn đề được giải quyết triệt để, tránh bỏ sót vấn đề

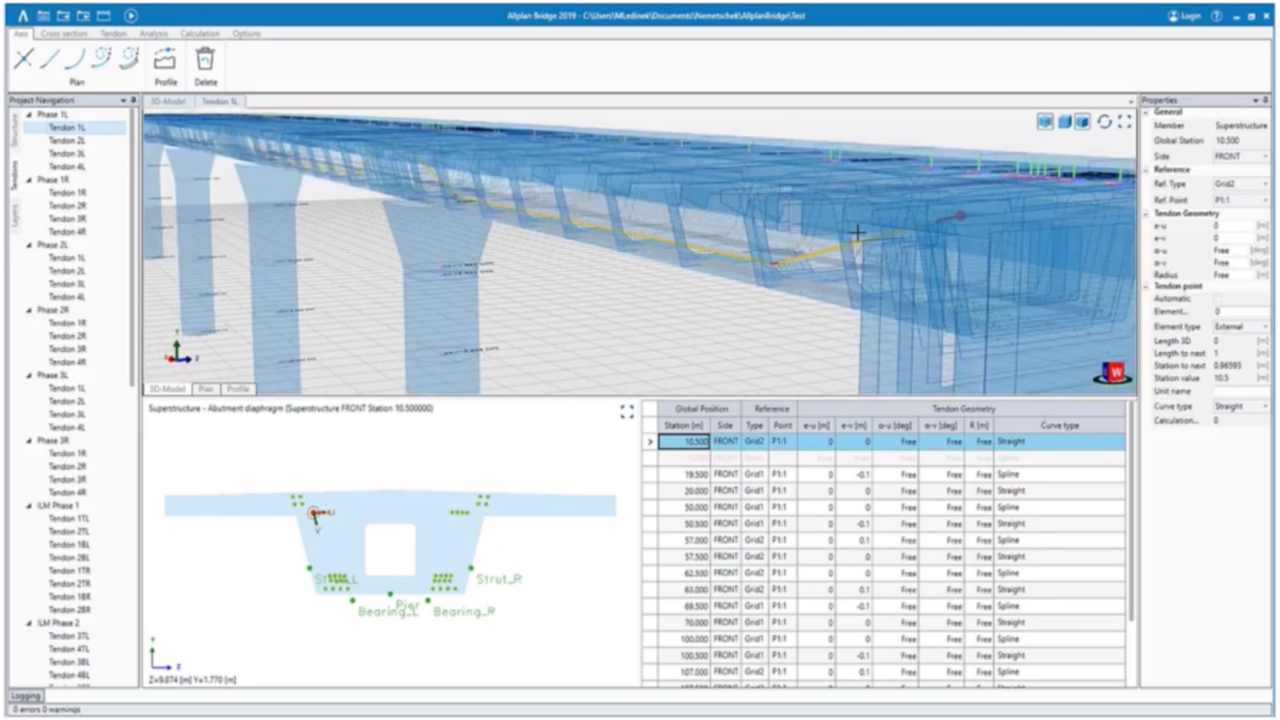


Kiểm tra va chạm trong mô hình









Derivation of loads from geometrical model

Load Visualisation

Traffic Load

Earthquake Load

Superposition

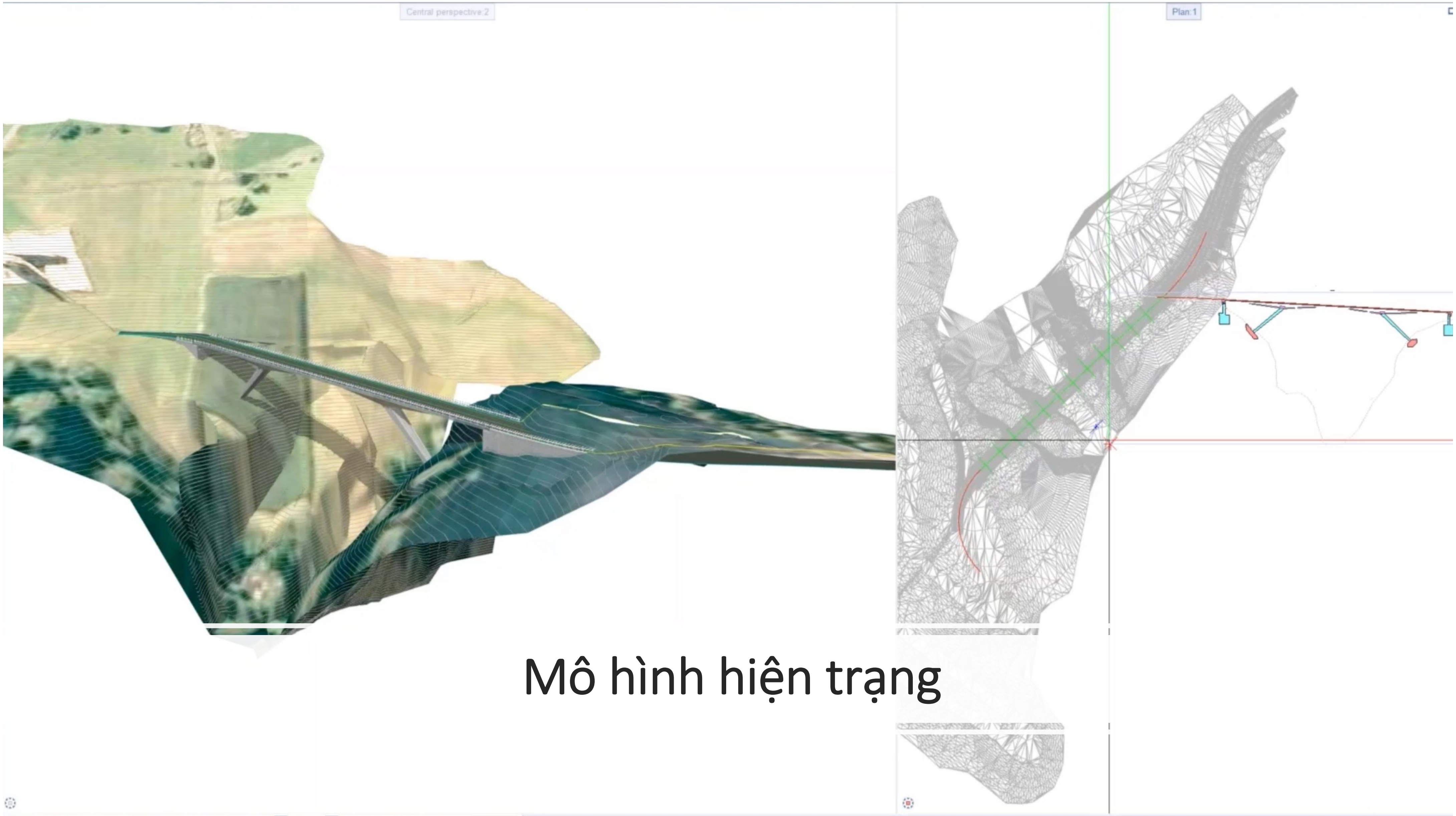
Combinations

Code-Based Design

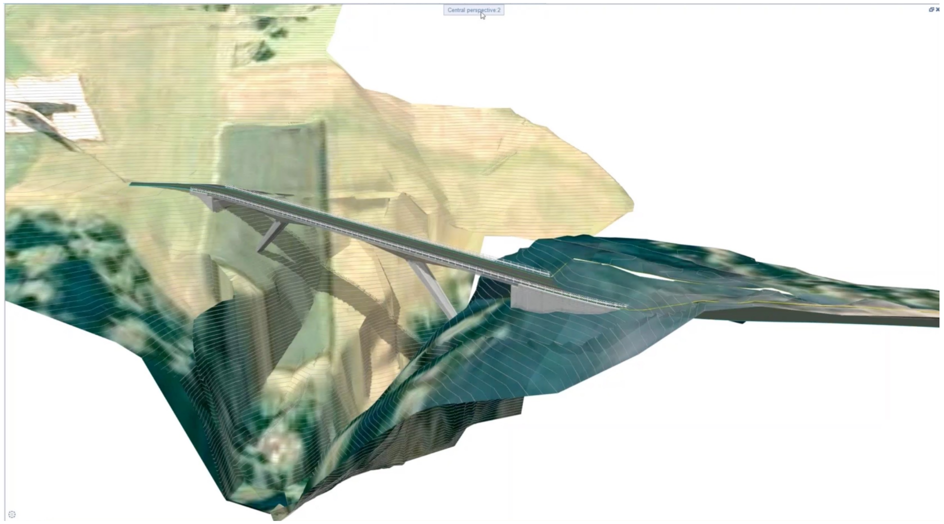
Result presentation

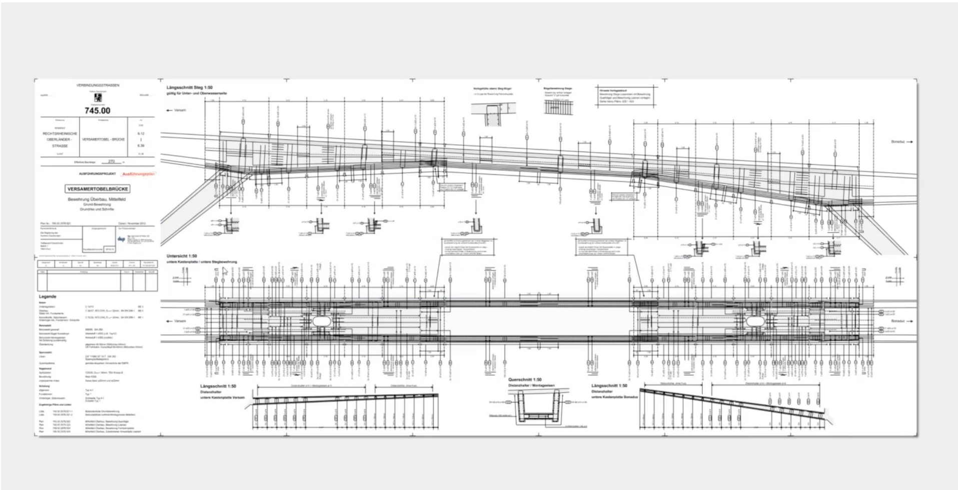
Common Data model

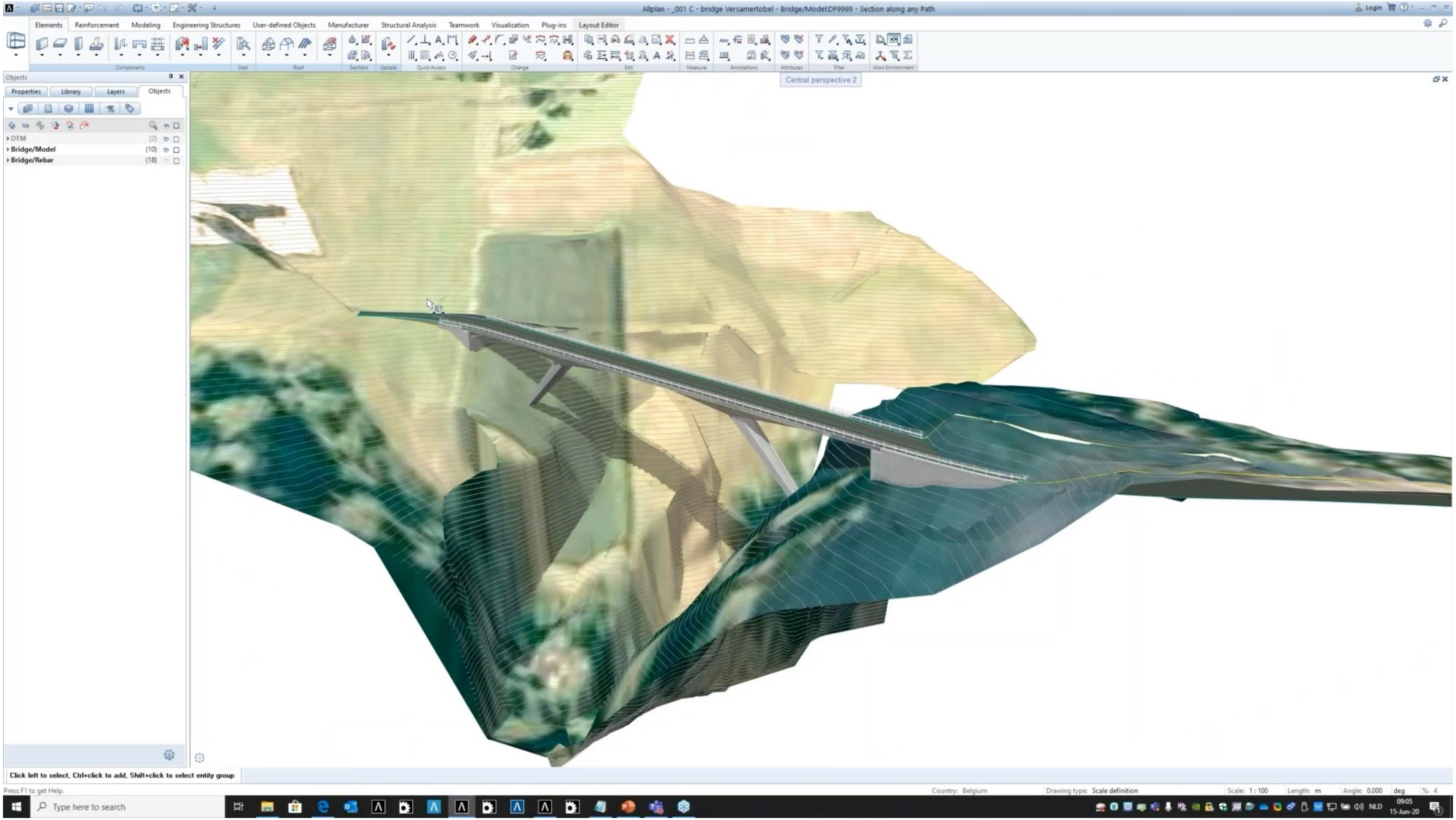
Phân tích thiết kế

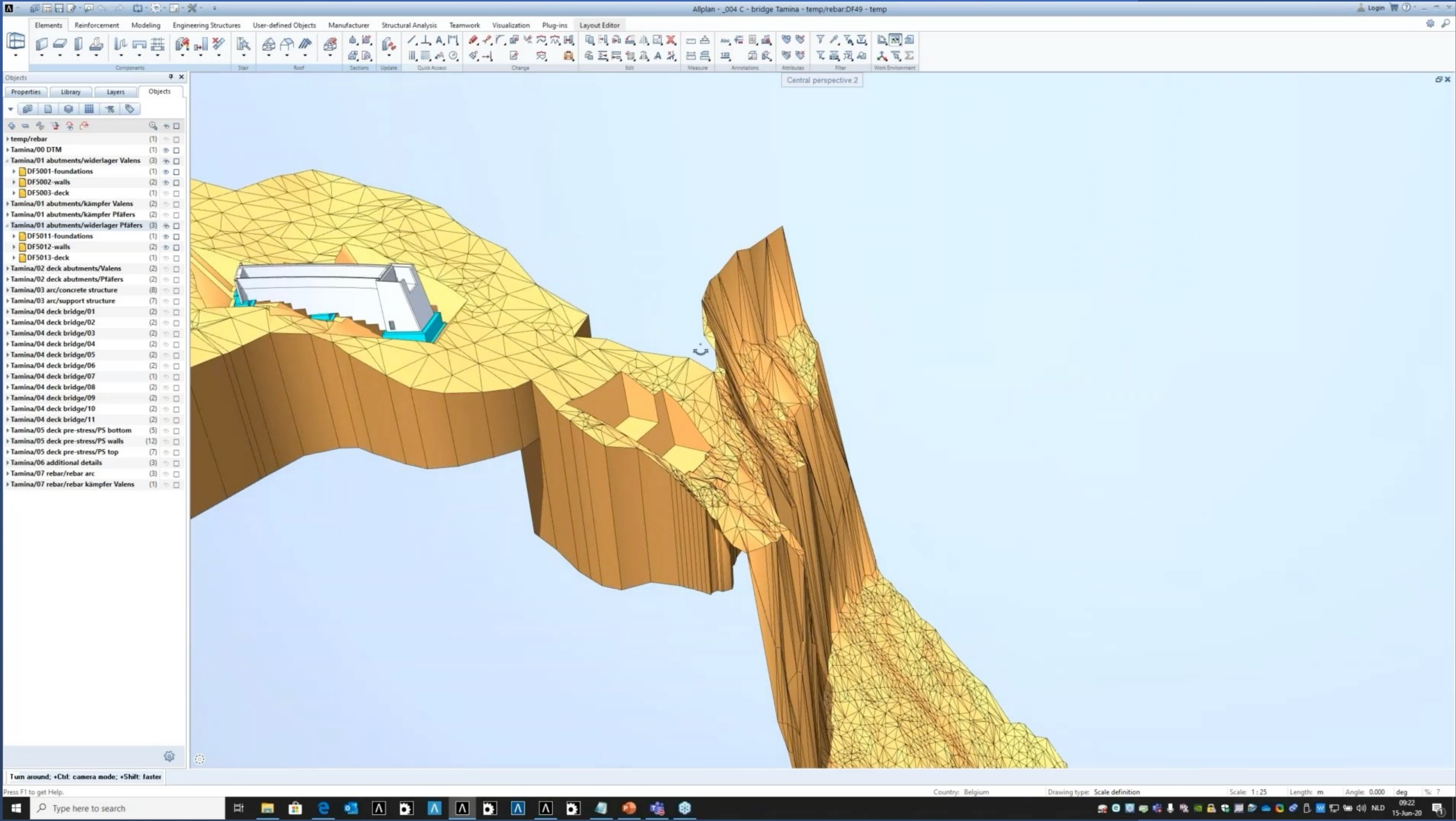


Mô hình hiện trạng

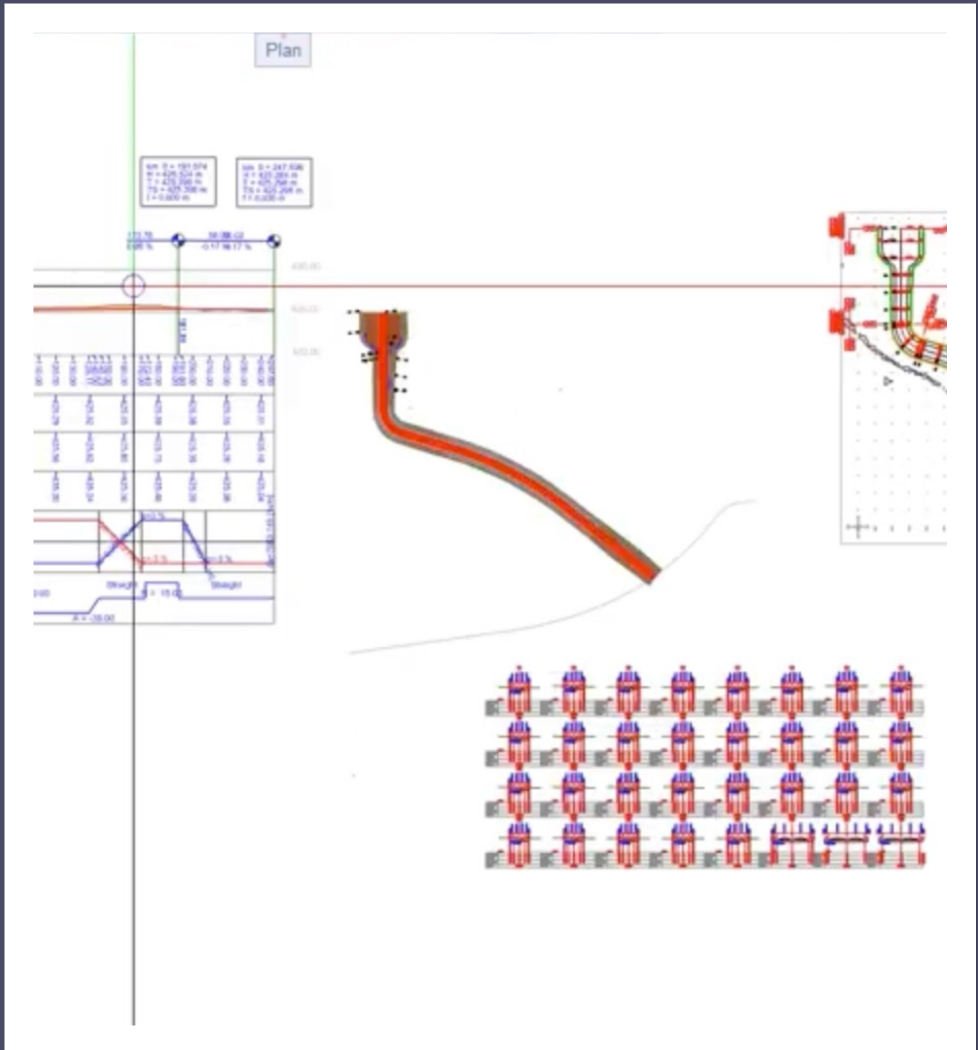


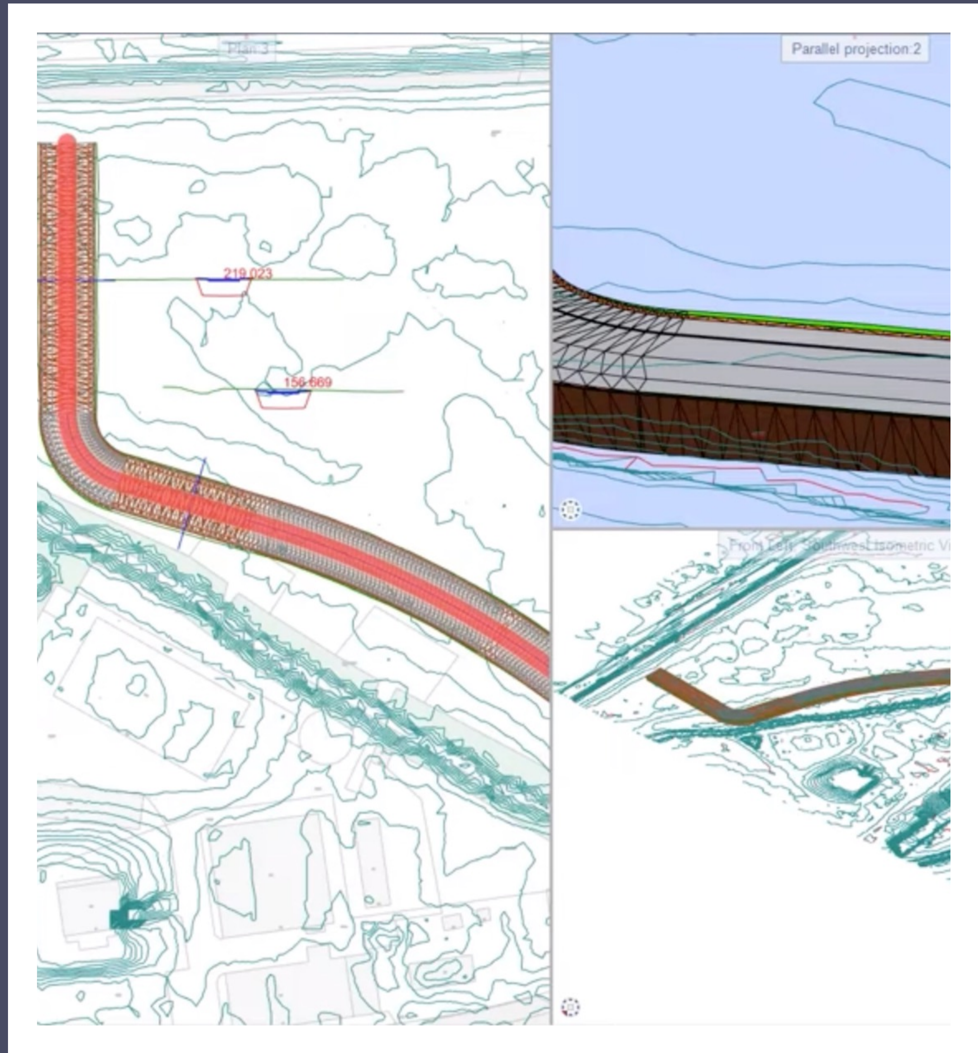

745.00
VERSAMERTOBELBRÜCKE
Längsschnitt Steg 1:50
Legende

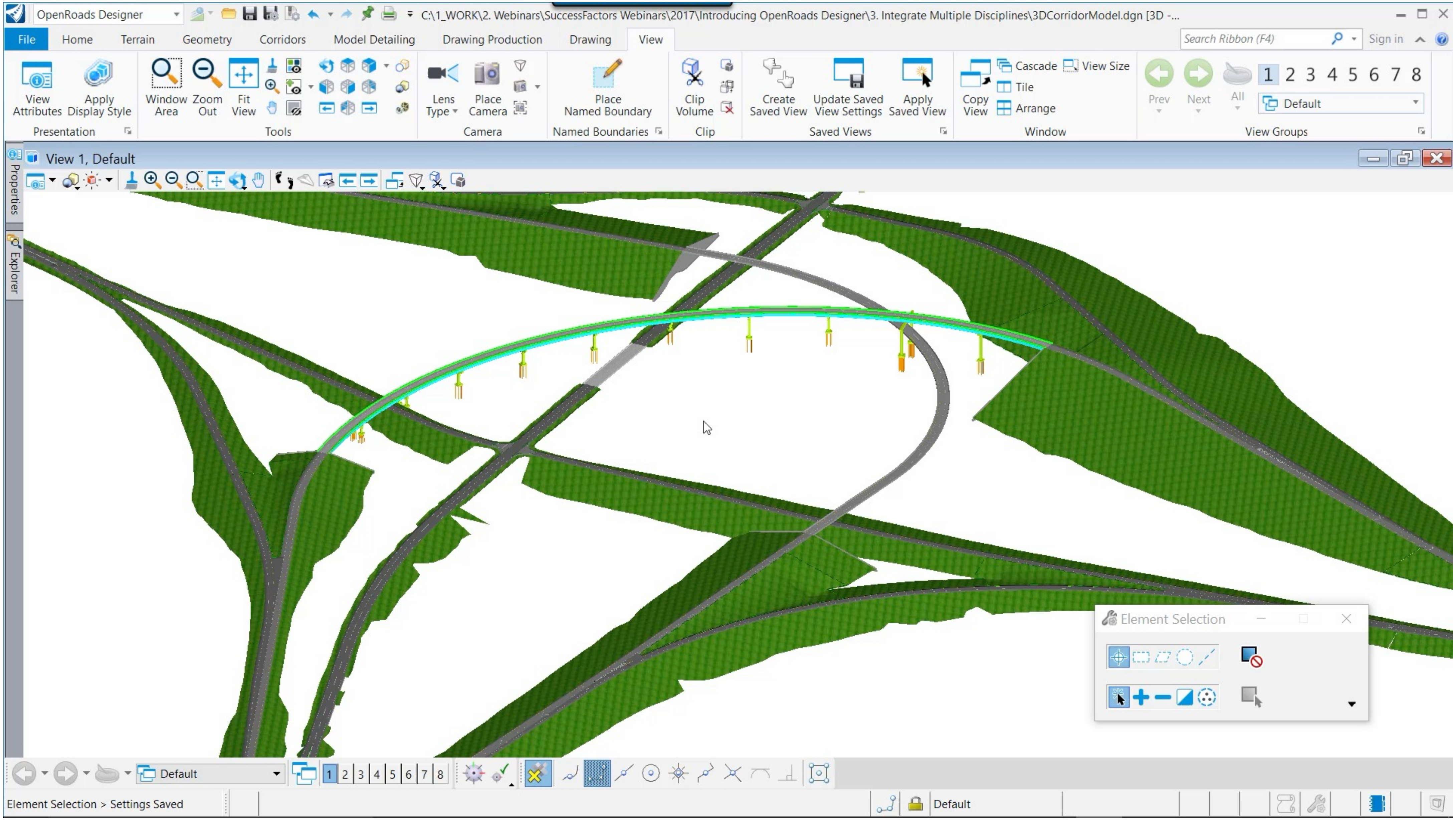

Allplan - _001 C - bridge Versamertobel - Bridge/Model:DF9999 - Section along any Path
Elements
Reinforcement
Modeling
Engineering Structures
User-defined Objects
Manufacturer
Structural Analysis
Teamwork
Visualization
Plug-ins
Layout Editor
Central perspective 2
Objects
Properties
Library
Layers
Objects
DTM
Bridge/Model
Bridge/Rebar
Click left to select, Ctrl+click to add, Shift+click to select entity group
Press F1 to get Help.
Country: Belgium
Drawing type: Scale definition
Scale: 1 : 100
Length: m
Angle: 0.000
deg
Type here to search
NLD
09:05
15-Jun-20

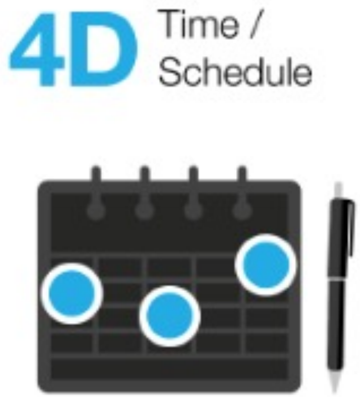


Allplan - _004 C - bridge Tamina - temp/rebar:DF49 - temp
Elements
Reinforcement
Modeling
Engineering Structures
User-defined Objects
Manufacturer
Structural Analysis
Teamwork
Visualization
Plug-ins
Layout Editor
Central perspective 2
Properties
Library
Layers
Objects
temp/rebar
Tamina/00 DTM
Tamina/01 abutments/widerlager Valens
DF5001-foundations
DF5002-walls
DF5003-deck
Tamina/01 abutments/kämpfer Valens
Tamina/01 abutments/kämpfer Pfäfers
Tamina/01 abutments/widerlager Pfäfers
DF5011-foundations
DF5012-walls
DF5013-deck
Tamina/02 deck abutments/Valens
Tamina/02 deck abutments/Pfäfers
Tamina/03 arc/concrete structure
Tamina/03 arc/support structure
Tamina/04 deck bridge/01
Tamina/04 deck bridge/02
Tamina/04 deck bridge/03
Tamina/04 deck bridge/04
Tamina/04 deck bridge/05
Tamina/04 deck bridge/06
Tamina/04 deck bridge/07
Tamina/04 deck bridge/08
Tamina/04 deck bridge/09
Tamina/04 deck bridge/10
Tamina/04 deck bridge/11
Tamina/05 deck pre-stress/PS bottom
Tamina/05 deck pre-stress/PS walls
Tamina/05 deck pre-stress/PS top
Tamina/06 additional details
Tamina/07 rebar/rebar arc
Tamina/07 rebar/rebar kämpfer Valens
Turn around; +Ctrl: camera mode; +Shift: faster
Press F1 to get Help.
Country: Belgium
Drawing type: Scale definition
Scale: 1 : 25
Length: m
Angle: 0.000
deg
Type here to search
NLD
09:22
15-Jun-20


Plan


Parallel projection:2
219.023
156.669


OpenRoads Designer
C:\1_WORK\2. Webinars\SuccessFactors Webinars\2017\Introducing OpenRoads Designer\3. Integrate Multiple Disciplines\3DCorridorModel.dgn [3D -...
File
Home
Terrain
Geometry
Corridors
Model Detailing
Drawing Production
Drawing
View
Search Ribbon (F4)
Sign in
View Attributes
Apply Display Style
Presentation
Window Area
Zoom Out
Fit View
Tools
Lens Type
Place Camera
Camera
Place Named Boundary
Named Boundaries
Clip Volume
Clip
Create Saved View
Update Saved View Settings
Apply Saved View
Saved Views
Copy View
Cascade
View Size
Tile
Arrange
Window
Prev
Next
All
1 2 3 4 5 6 7 8
Default
View Groups
View 1, Default
Properties
Explorer
Element Selection
Default
Element Selection > Settings Saved
Default



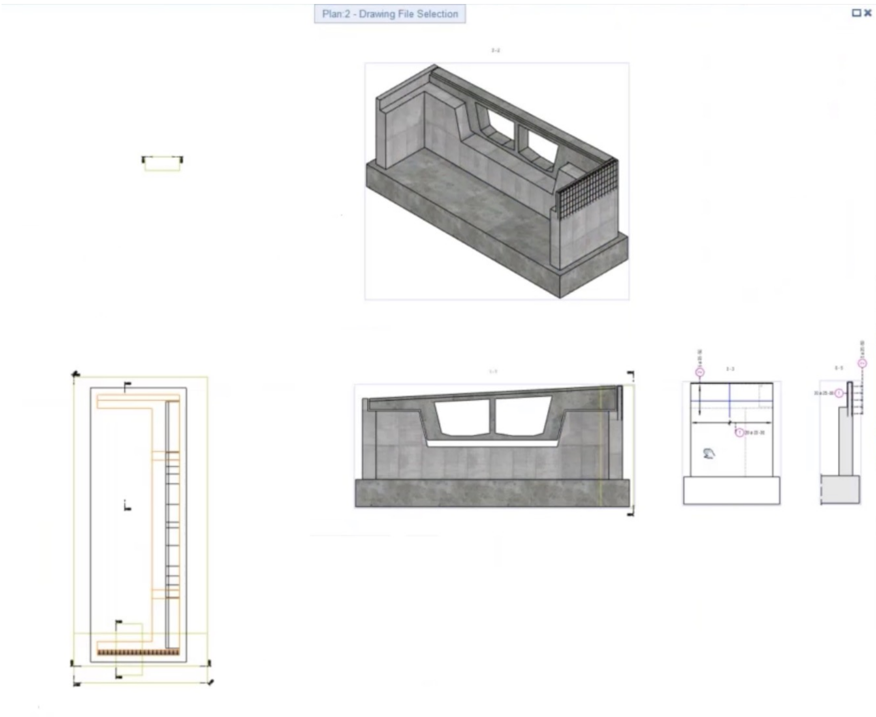
4D BIM

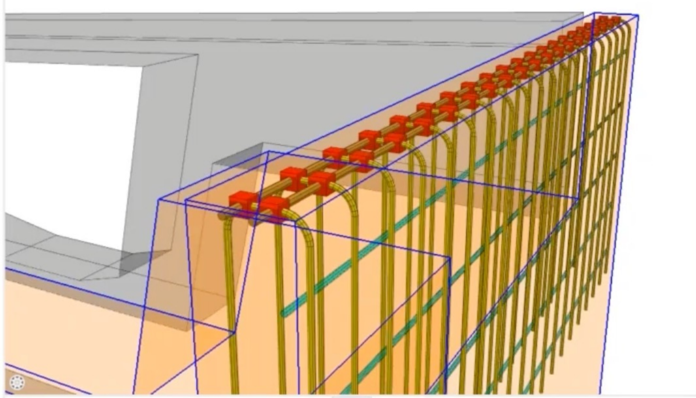
Quản lý tiến độ, lập biện pháp thi công, Dựng Video tiến độ


06/01/2021 00:00:00
Week 1
Day 1 Tuesday
Start
06/01/2021
2021
2022
Jun
Jul
Aug
Sept
Oct
Nov
Dec
Jan
Feb
Mar
Apr
May
Jun
Jul
Aug
Sept
Oct
Nov
Finish
11/25/2022

BIM 5D

Quản lý khối lượng, Hồ sơ hoàn công, Quản lý thay đổi, Dự toán chi phí



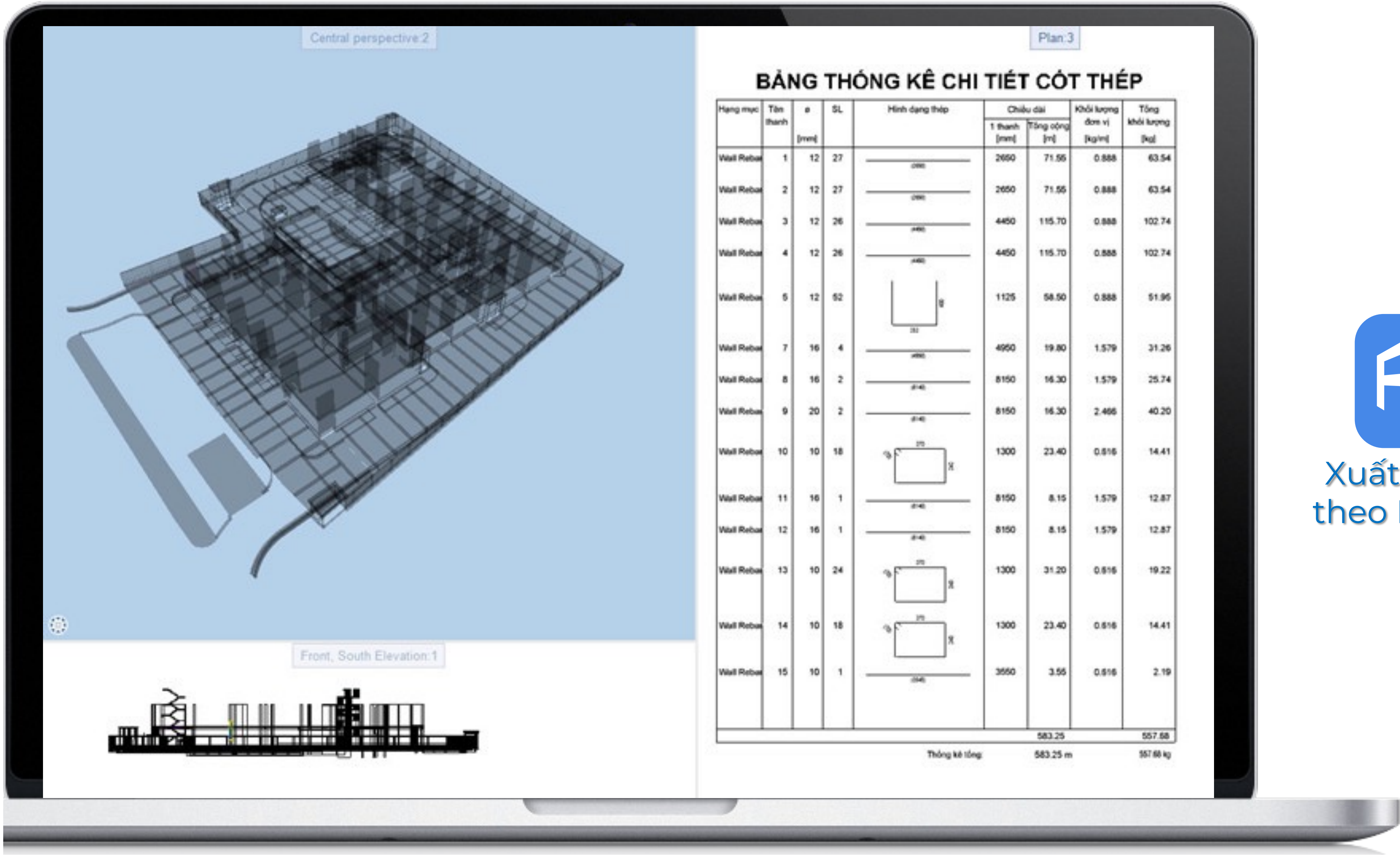


Bar schedule - bending shapes

Mark	Pcs	ø [mm]	Single length [m]	Dimensioned bending shape (not to scale)	Total length [m]	Mass [kg]
1	20	25	5.34	250	106.80	411.50
2	5	25	5.94	594	29.70	114.43
3	2	32	5.94	594	11.88	75.00

Total mass [kg] : 600.93

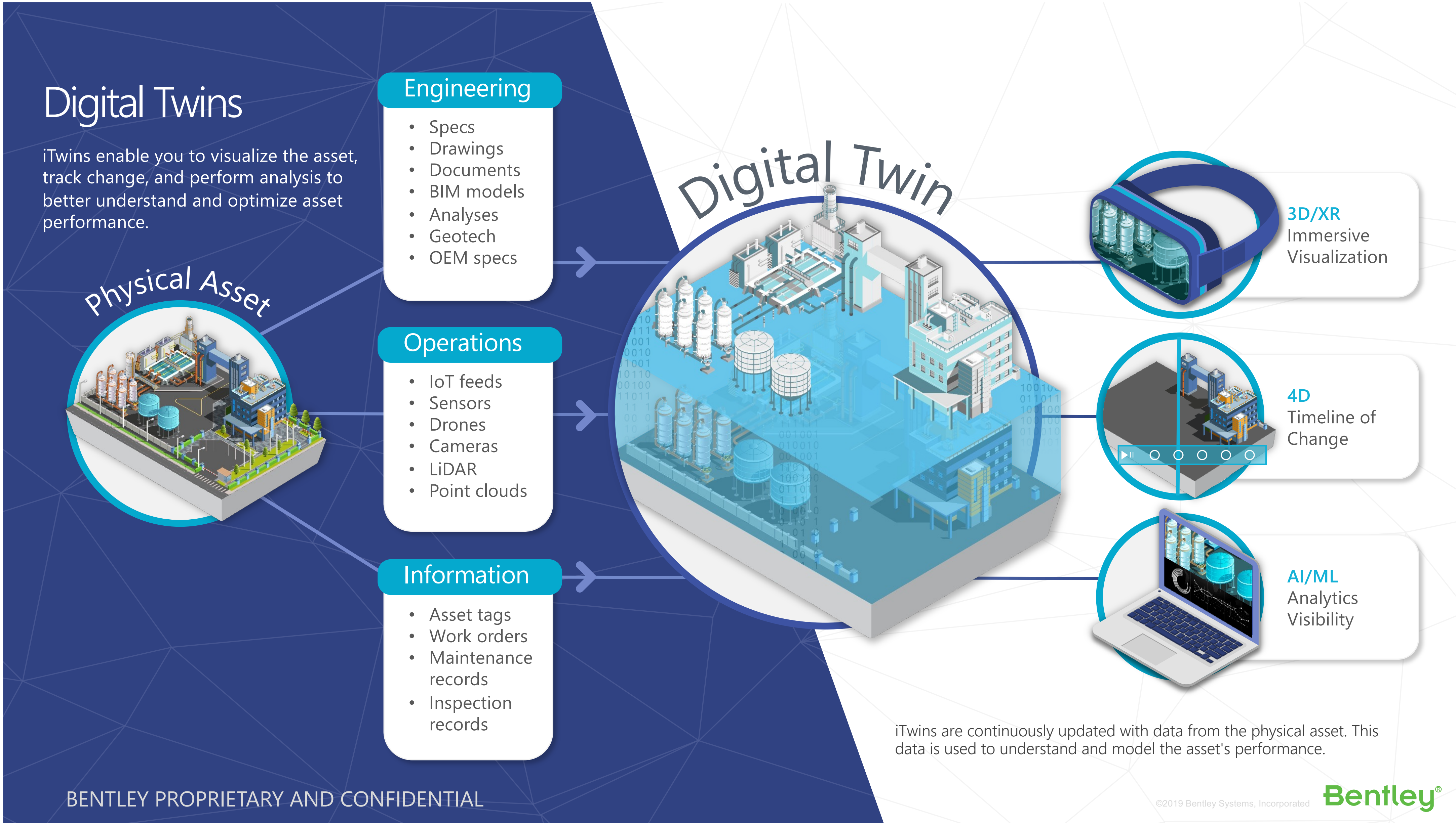
Mô hình, Bản vẽ và khối lượng



Xuất dữ liệu theo BOQ VN

6D BIM

Quản lý không gian, quản lý tài sản, quản lý vận hành


Digital Twins
iTwins enable you to visualize the asset, track change, and perform analysis to better understand and optimize asset performance.
Physical Asset
Engineering
Specs
Drawings
Documents
BIM models
Analyses
Geotech
OEM specs
Operations
IoT feeds
Sensors
Drones
Cameras
LiDAR
Point clouds
Information
Asset tags
Work orders
Maintenance records
Inspection records
Digital Twin
3D/XR
Immersive Visualization
4D
Timeline of Change
AI/ML
Analytics Visibility
iTwins are continuously updated with data from the physical asset. This data is used to understand and model the asset's performance.
BENTLEY PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL
©2019 Bentley Systems, Incorporated
Bentley

BAM

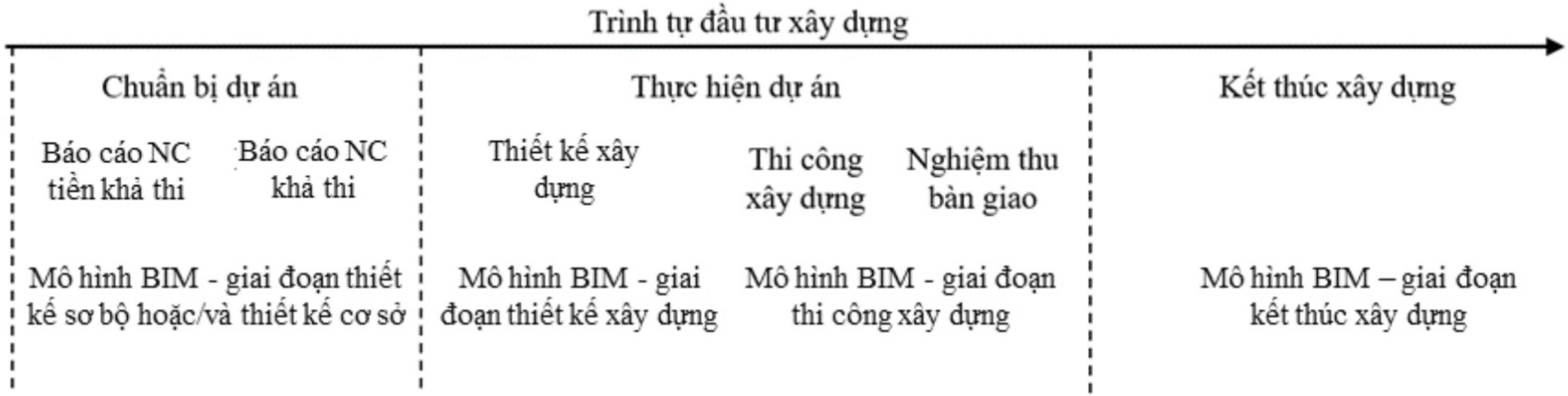
Bundesanstalt für
Materialforschung
und -prüfung

TNO innovation
for life

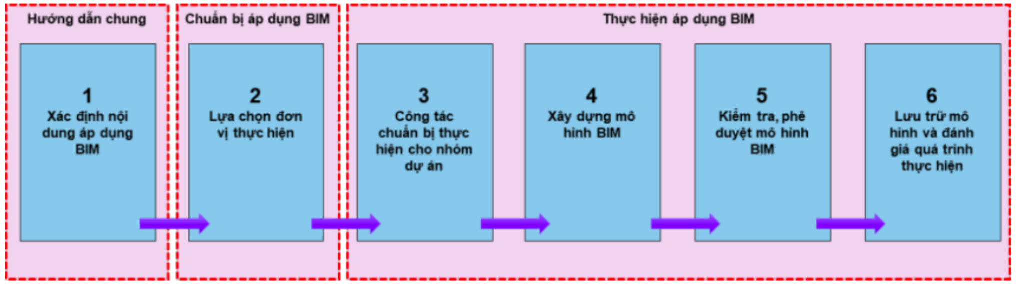

Bentley®
Advancing Infrastructure
Connected Highway
Digital Twin Use Case
and Open-Source Platform Stack
Jason Slocum
Director, Product Management
iTwin Services
© 2020 Bentley Systems, Incorporated

Quy trình áp dụng BIM cho dự án vốn ngân sách

1.1. Áp dụng BIM trong quá trình đầu tư xây dựng



Tiến trình tổng quát việc áp dụng BIM



1. Xác định nội dung áp dụng BIM:

2. Lựa chọn đơn vị thực hiện:

3. Công tác chuẩn bị thực hiện cho Nhóm dự án:

4. Xây dựng / Phát triển và ứng dụng mô hình BIM:

5. Kiểm tra, nghiệm thu mô hình BIM:

6. Lưu trữ mô hình và đánh giá quá trình thực hiện:

Bảng 1.3 Mẫu xác định Mục tiêu áp dụng BIM và nội dung áp dụng BIM tiềm năng

Mức độ ưu tiên	**Mục tiêu áp dụng BIM**	**Nội dung áp dụng BIM tiềm năng**
1	Tối ưu hoá thiết kế	- Thiết kế dựa trên nền tảng BIM - Đánh giá thiết kế - Mô phỏng, quản lý tiến độ thi công (BIM 4D)
1	Tăng cường hợp tác giữa các bên tham gia dự án	- Phối hợp 3D
1	Giảm chi phí thực hiện dự án	- Đánh giá thiết kế - Dự toán chi phí (BIM 5D) - Phối hợp 3D
1	Đánh giá việc sử dụng đất trong quy hoạch xây dựng	- Lập mô hình hiện trạng
2	Quản lý tiến độ thi công	- Mô phỏng, quản lý tiến độ thi công (BIM 4D)
2	Quản lý hồ sơ, tài liệu, thông tin trong quá trình vận hành công trình	- Quản lý tài sản - Mô hình hoàn công
3	Tối ưu hoá năng lượng của công trình	- Phân tích năng lượng

*** Ghi chú**: 1 tương ứng với cao, 2 tương ứng với trung bình, 3 tương ứng với thấp*

Một số thông tin chi tiết về nội dung áp dụng BIM được trình bày tại **Phụ lục 01: Nội dung áp dụng BIM.**

Trình tự triển khai đối với dự án vốn Ngân sách

Đối với dự án mới:

- Đưa chi phí BIM vào khái toán của Tổng chi phí dự án
- Xin phê duyệt chủ trương và khái toán
- Sau khi phê duyệt sẽ thuê cá nhân hoặc đơn vị có năng lực làm đề cương nhiệm vụ(Trong đề cương nhiệm vụ sẽ nêu rõ được mục tiêu áp dung BIM, lợi ích việc áp dung BIM, kế hoạch triển khai BIM, các yêu cầu của chủ đầu tư…)
- Lập dự toán(Tối đa 50% chi phí TK)
- Thuê đơn vị thẩm tra dự toán
- Lên kế hoạch đấu thầu
- Phê duyệt kế hoạch đấu thầu
- Triển khai đấu thầu và lựa chọn nhà thầu

Trình tự triển khai đối với dự án vốn Ngân sách

Đối với dự án Hiện có

- Xin phê duyệt chủ trương áp dung BIM
- Trình kế hoạch bổ sung chi phí BIM(Không làm thay đổi Tổng mức đầu tư và tỷ lệ phí tư vấn))
- Sau khi kế hoạch được phê duyệt sẽ thuê cá nhân hoặc đơn vị có năng lực làm đềcương nhiệm vụ(Trong đềcương nhiệm vụ sẽ nêu rõ được mục tiêu áp dung BIM, lợi ích việc áp dung BIM, kế hoạch triển khai BIM, các yêu cầu của chủ đầu tư…)
- Lập dự toán
- Thuê đơn vị thẩm tra dự toán
- Lên kế hoạch đấu thầu
- Phê duyệt kế hoạch đấu thầu
- Triển khai đấu thầu và lựa chọn nhà thầu

ĐỀ CƯƠNG NHIỆM VỤ

Mục Lục

I. Thông tin chung 2
1. Chủ sở hữu: 2
2. Đơn vị được giao trực tiếp quản lý, vận hành 2
3. Thông tin hệ thống 2
4. Giới thiệu dự án 4

II. Mục tiêu công tác ứng dụng mô hình thông tin công trình 9
1. Tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ 9
2. Các ưu điểm của việc ứng dụng BIM 10
3. Mục tiêu chung 10
4. Mục tiêu cụ thể 10

III. CƠ SỞ PHÁP LÝ 11
IV. Phạm vi công việc tư vấn BIM 11
1. Khảo sát, đánh giá năng lực áp dụng BIM và xây dựng chiến lược áp dụng BIM cho dự án 11
2. Đào tạo, nâng cao năng lực áp dụng BIM của Ban QLDA và một số đơn vị liên quan 12
3. Phối hợp xây dựng yêu cầu thông tin phục vụ vận hành 12
4. Xây dựng Mô hình BIM hoàn công 13

V. Giải pháp thực hiện 13
1. Hồ sơ yêu cầu thông tin 13
2. Yêu cầu về sản phẩm và kỹ thuật 13
3. Yêu cầu về quản lý 14

VI. Nhân sự thực hiện 17
VII. Nội dung đào tạo 19
VIII. Tiến độ thực hiện 22
IX. Kinh phí thực hiện 22

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN QUỐC TẾ

DỰ TOÁN
CHI PHÍ TƯ VẤN ỨNG DỤNG BIM CHO CÔNG TRÌNH TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU TIÊN TIẾN
Dự án Phát triển các đại học Quốc gia Việt Nam – Tiểu dự án Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ

STT	Nội dung chi phí	Ký hiệu	Công thức tính	Đơn vị	Giá trị
I	**CHI PHÍ TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG**				
1	Chi phí lập Đề cương nhiệm vụ tư vấn + dự toán (gói thầu Tư vấn BIM)		Phụ lục 01	VNĐ	30.415.891
2	Chi phí thẩm tra Đề cương nhiệm vụ tư vấn + dự toán (gói thầu Tư vấn BIM)		Phụ lục 02	VNĐ	21.628.865
3	Chi phí gói thầu Tư vấn BIM		Phụ lục 03	VNĐ	1.191.978.694
4	Chi phí lập hồ sơ mời thầu, đánh giá hồ sơ dự thầu gói thầu tư vấn ứng dụng BIM cho công trình Trung tâm Nghiên cứu Tiên tiến		Phụ lục 04	VNĐ	10.348.896
5	Chi phí thẩm định hồ sơ mời thầu, kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu tư vấn ứng dụng BIM cho công trình Trung tâm Nghiên cứu Tiên tiến		Phụ lục 04	VNĐ	2.000.000
	TỔNG CỘNG			**VNĐ**	**1.256.372.345**

PHỤ LỤC 03: TỔNG HỢP DỰ TOÁN CHI CHÍ TƯ VẤN

HẠNG MỤC: TƯ VẤN XÂY DỰNG MÔ HÌNH BIM

Đơn vị: Việt Nam đồng

TT	Thành phần chi phí	Diễn giải	Ký hiệu	Giá trị	Ghi chú
1	Chi phí nhân công		Ccg	586.840.000	
2	Chi phí quản lý	55% x Ccg	Cql	322.762.000	
3	Chi phí khác		Ck	59.375.000	
4	Thu nhập chịu thuế tính trước	6% x (Ccg+Cql)	TN	54.576.120	
5	Thuế giá trị gia tăng	8 % x (Ccg+Cql+TN+Ck)	VAT	81.884.250	
	Tổng giá trị sau thuế	Ccg+Cql+TN+Ck+VAT+Cdp	Gst	1.105.437.370	
	Làm tròn			**1.105.437.000**	

Đơn vị: Việt Nam đồng

TT	Phần việc thực hiện	Số công	Đơn giá tiền lương	Thành tiền
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)
1	Quản lý BIM của dự án (BIM Manager)	100	990.400	99.040.000
2	Điều phối BIM cho dự án (BIM Coordinator)	300	750.000	225.000.000
3	Chuyên viên tạo lập mô hình BIM (BIM Modeler)	500	525.600	262.800.000
	Tổng chi phí nhân công ***Total of labor costs***			**586.840.000**

* Ghi chú: Đơn giá tiền lương xem Bảng 11 Bảng phân tích chi tiết tiền lương

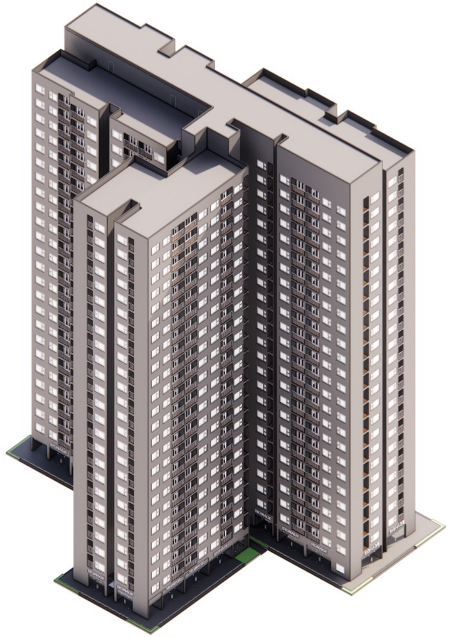
BẢNG 2: CHI PHÍ NHÂN CÔNG CHI TIẾT
HẠNG MỤC: TƯ VẤN MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH

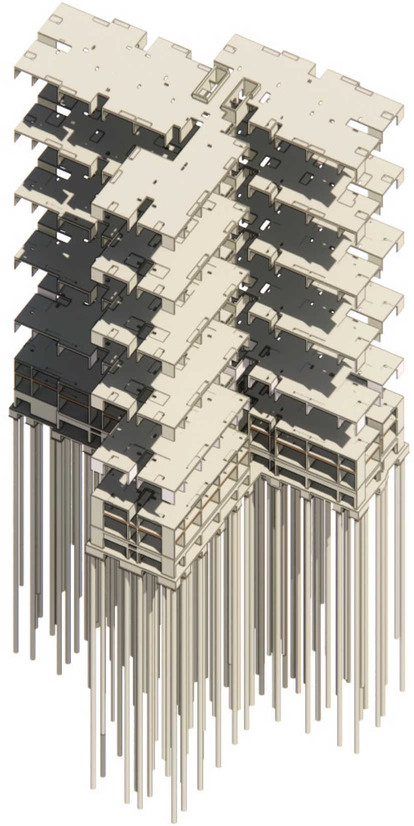
TT	Hạng mục công việc	Sản phẩm	Thời gian (ngày)									Ghi chú
			Quản lý BIM của dự án			Điều phối BIM cho dự án (BIM Coordinator)			Chuyên viên tạo lập mô hình BIM			
			Số người	Số ngày	Số công	Số người	Số ngày	Số công	Số người	Số ngày	Số công	
1	**Giai đoạn chuẩn bị**											
1.1	Lập kế hoạch triển khai BIM tổng thể cho dự án. Hướng dẫn các đơn vị áp dụng Kế hoạch triển khai BIM cho phạm vi công việc của từng nhà thầu.	Kế hoạch thực hiện BIM phù hợp với dự án theo từng giai đoạn	1,0	10,0	10,0	1,0	10,0	10,0				*5 ngày làm việc*
1.2	Xây dựng các tiêu chuẩn và quy trình phục vụ phối hợp đa bộ môn, đào tạo nhân sự của nhà thầu và Ban QLDA thực hiện quy trình											
a	- Xây dựng các biểu mẫu và quy trình phục vụ phối hợp 3D	Bộ biểu mẫu và quy trình phối hợp	1,0	10,0	10,0	1,0	10,0	10,0				
b	- Đào tạo nhân sự của tư vấn thiết kế và Ban QLDA thực hiện quy trình		1,0	10,0	10,0	1,0	10,0	10,0				
1.3	Đào tạo hướng dẫn sử dụng Môi trường dữ liệu chung cho dự án (CDE) và phần mềm phối hợp BIM	Bộ tài liệu đào tạo sử dụng Môi trường dữ liệu chung và phần mềm phối hợp BIM	1,0	5,0	5,0							
2	**Áp dụng BIM trong dự án**											
2.1	Xây dựng mô hình BIM giai đoạn thiết kế của dự án	Mô hình BIM theo hồ sơ thiết kế của dự án	1,0	50,0	50,0	1,0	50,0	50,0	6,0	50,0	300,0	*30 ngày làm việc*
2.2	Kiểm tra, báo cáo, phối hợp cùng tư vấn thiết kế xử lý va chạm chính trong thiết kế	Báo cáo kết quả kiểm tra, xử lý va chạm giai đoạn thiết kế	1,0	24,0	24,0	1,0	24,0	24,0				*1 tuần/ 1 lần, tạm tính trong 3 tháng = 12 lần, trong đó mỗi lần bao gồm:* *- 1 Quản lý BIM x 2 ngày* *- 1 Điều phối BIM x 2 ngày*
2.3	Cập nhật mô hình BIM theo nội dung phối hợp cùng đơn vị tư vấn thiết kế	Mô hình BIM cập nhật	1,0	24,0	24,0	1,0	24,0	24,0	6,0	24,0	144,0	*Tạm tính cho 12 lần, trong đó mỗi lần bao gồm:* *- 1 Quản lý BIM x 2 ngày* *- 1 Điều phối BIM x 2 ngày* 

Dự án điển hình

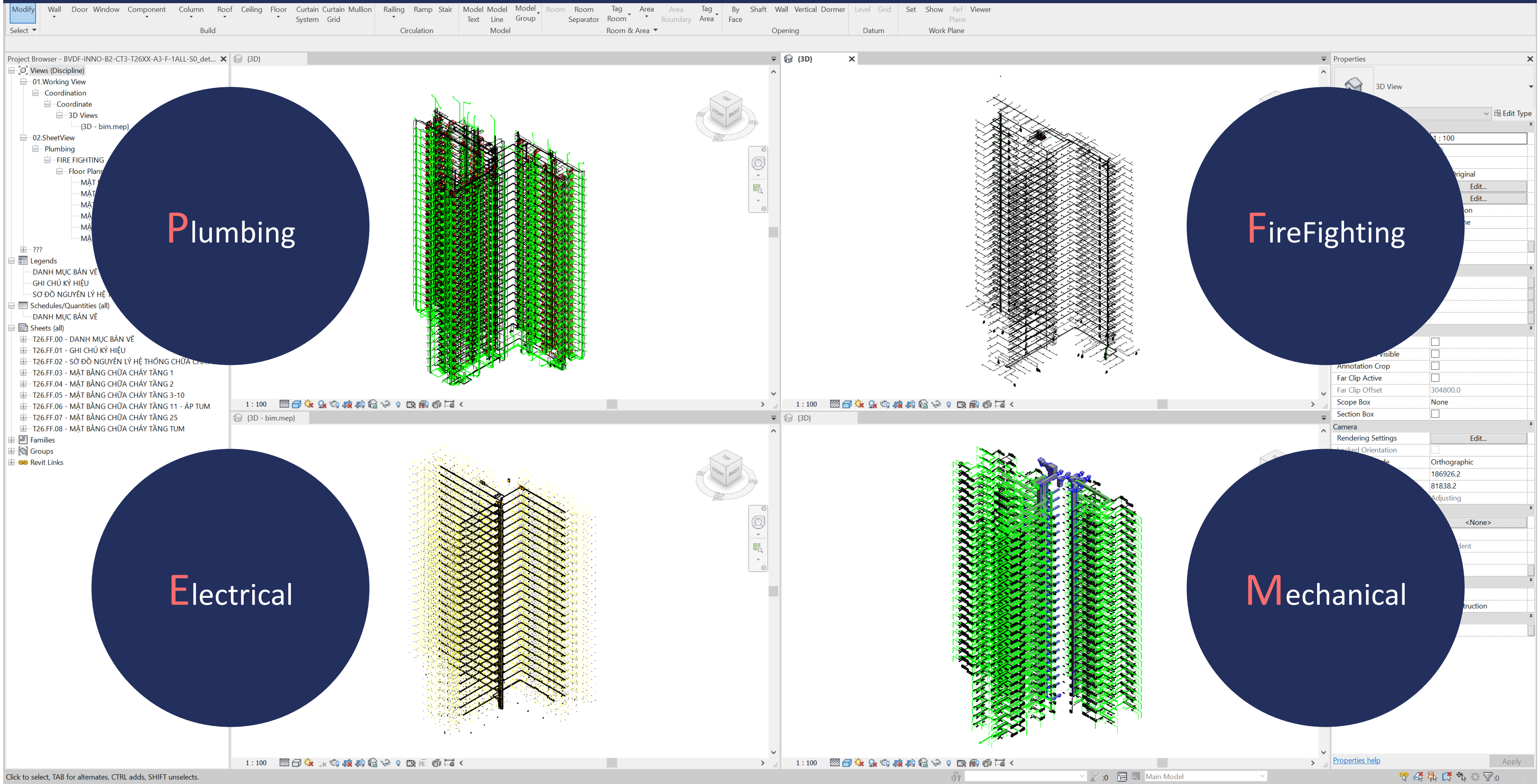
Vincity Gia Lâm

- Thiết lập tiêu chuẩn BIM cho Chủ đầu tư
- Điều phối cuộc họp giữa các bên về tiêu chuẩn
- Xem xét & Đánh giá BEP của Tư vấn thiết kế
- Xem xét & Đánh giá chất lượng mô hình
- Đào tạo Chủ đầu tư phương pháp kiểm soát





Xem xét & Đánh giá chất lượng mô hình các bộ môn

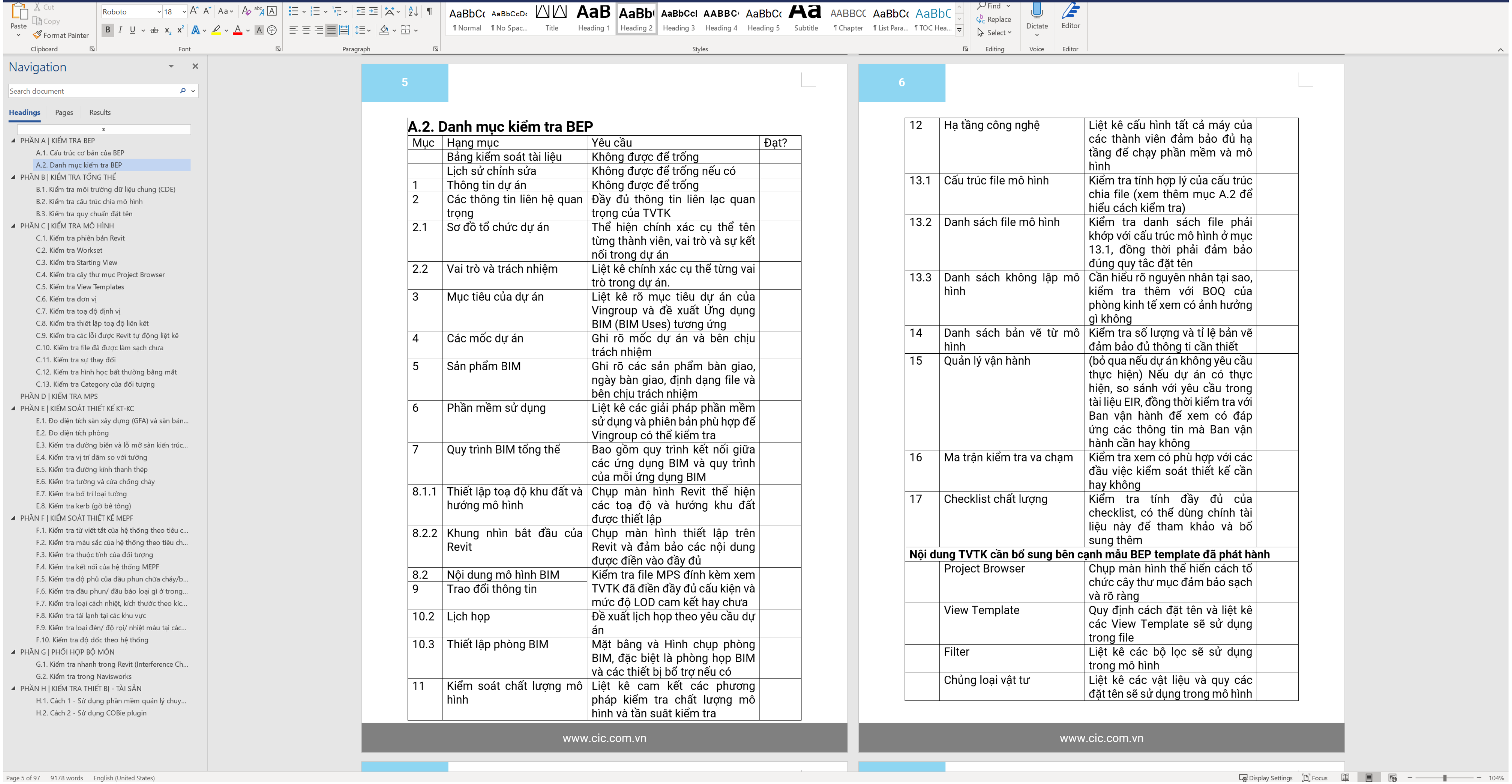


Tiêu chuẩn BIM Vingroup

* Có sự phối hợp cùng tư vấn BIM Singapore CSG

Điều phối cuộc họp tiêu chuẩn BIM tại Vingroup

Xem xét & Đánh giá BEP của Tư vấn thiết kế



5

A.2. Danh mục kiểm tra BEP

Mục	Hạng mục	Yêu cầu	Đạt?
	Bảng kiểm soát tài liệu	Không được để trống	
	Lịch sử chỉnh sửa	Không được để trống nếu có	
1	Thông tin dự án	Không được để trống	
2	Các thông tin liên hệ quan trọng	Đầy đủ thông tin liên lạc quan trọng của TVTK	
2.1	Sơ đồ tổ chức dự án	Thể hiện chính xác cụ thể tên từng thành viên, vai trò và sự kết nối trong dự án	
2.2	Vai trò và trách nhiệm	Liệt kê chính xác cụ thể từng vai trò trong dự án.	
3	Mục tiêu của dự án	Liệt kê rõ mục tiêu dự án của Vingroup và đề xuất Ứng dụng BIM (BIM Uses) tương ứng	
4	Các mốc dự án	Ghi rõ mốc dự án và bên chịu trách nhiệm	
5	Sản phẩm BIM	Ghi rõ các sản phẩm bàn giao, ngày bàn giao, định dạng file và bên chịu trách nhiệm	
6	Phần mềm sử dụng	Liệt kê các giải pháp phần mềm sử dụng và phiên bản phù hợp để Vingroup có thể kiểm tra	
7	Quy trình BIM tổng thể	Bao gồm quy trình kết nối giữa các ứng dụng BIM và quy trình của mỗi ứng dụng BIM	
8.1.1	Thiết lập toạ độ khu đất và hướng mô hình	Chụp màn hình Revit thể hiện các toạ độ và hướng khu đất được thiết lập	
8.2.2	Khung nhìn bắt đầu của Revit	Chụp màn hình thiết lập trên Revit và đảm bảo các nội dung được điền vào đầy đủ	
8.2	Nội dung mô hình BIM	Kiểm tra file MPS đính kèm xem TVTK đã điền đầy đủ cấu kiện và mức độ LOD cam kết hay chưa	
9	Trao đổi thông tin		
10.2	Lịch họp	Đề xuất lịch họp theo yêu cầu dự án	
10.3	Thiết lập phòng BIM	Mặt bằng và Hình chụp phòng BIM, đặc biệt là phòng họp BIM và các thiết bị bổ trợ nếu có	
11	Kiểm soát chất lượng mô hình	Liệt kê cam kết các phương pháp kiểm tra chất lượng mô hình và tần suất kiểm tra	

www.cic.com.vn

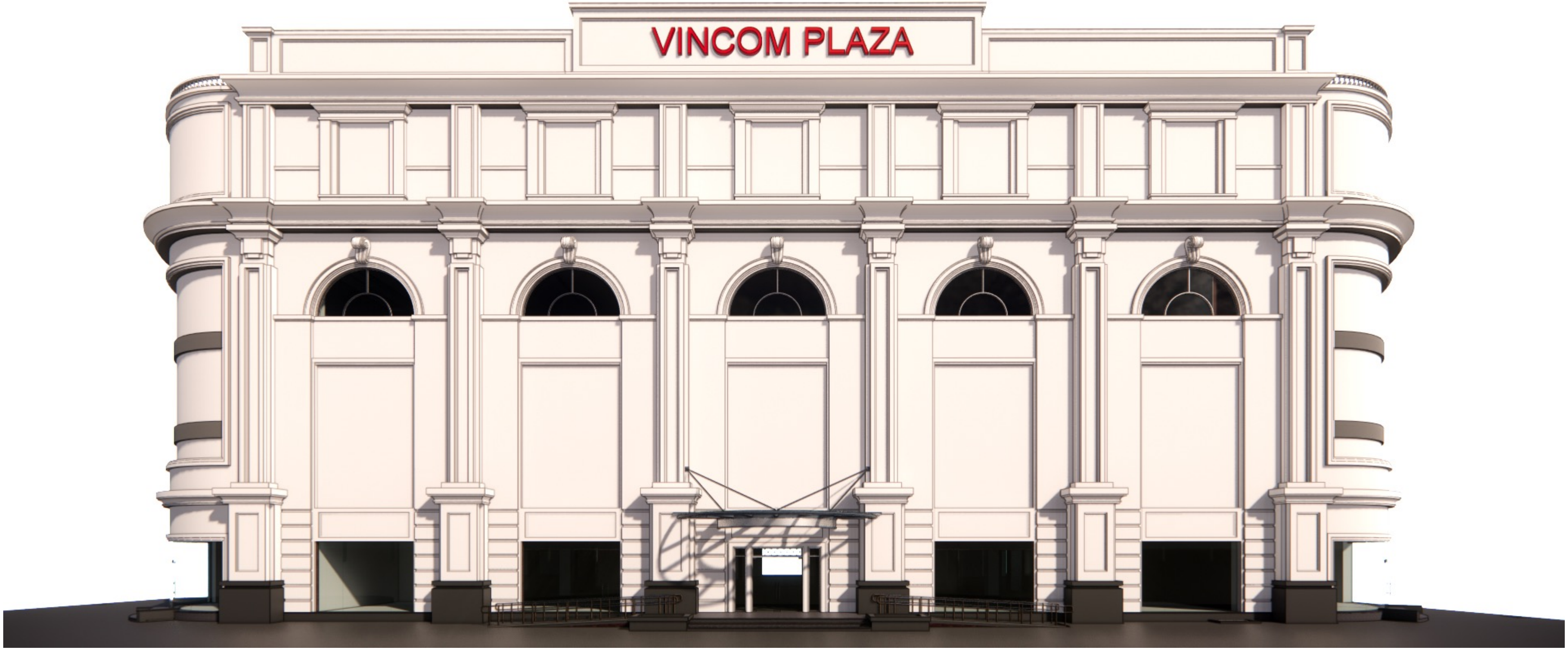
6

12	Hạ tầng công nghệ	Liệt kê cấu hình tất cả máy của các thành viên đảm bảo đủ hạ tầng để chạy phần mềm và mô hình	
13.1	Cấu trúc file mô hình	Kiểm tra tính hợp lý của cấu trúc chia file (xem thêm mục A.2 để hiểu cách kiểm tra)	
13.2	Danh sách file mô hình	Kiểm tra danh sách file phải khớp với cấu trúc mô hình ở mục 13.1, đồng thời phải đảm bảo đúng quy tắc đặt tên	
13.3	Danh sách không lập mô hình	Cần hiểu rõ nguyên nhân tại sao, kiểm tra thêm với BOQ của phòng kinh tế xem có ảnh hưởng gì không	
14	Danh sách bản vẽ từ mô hình	Kiểm tra số lượng và tỉ lệ bản vẽ đảm bảo đủ thông tin cần thiết	
15	Quản lý vận hành	(bỏ qua nếu dự án không yêu cầu thực hiện) Nếu dự án có thực hiện, so sánh với yêu cầu trong tài liệu EIR, đồng thời kiểm tra với Ban vận hành để xem có đáp ứng các thông tin mà Ban vận hành cần hay không	
16	Ma trận kiểm tra va chạm	Kiểm tra xem có phù hợp với các đầu việc kiểm soát thiết kế cần hay không	
17	Checklist chất lượng	Kiểm tra tính đầy đủ của checklist, có thể dùng chính tài liệu này để tham khảo và bổ sung thêm	
Nội dung TVTK cần bổ sung bên cạnh mẫu BEP template đã phát hành			
	Project Browser	Chụp màn hình thể hiển cách tổ chức cây thư mục đảm bảo sạch và rõ ràng	
	View Template	Quy định cách đặt tên và liệt kê các View Template sẽ sử dụng trong file	
	Filter	Liệt kê các bộ lọc sẽ sử dụng trong mô hình	
	Chủng loại vật tư	Liệt kê các vật liệu và quy cách đặt tên sẽ sử dụng trong mô hình	

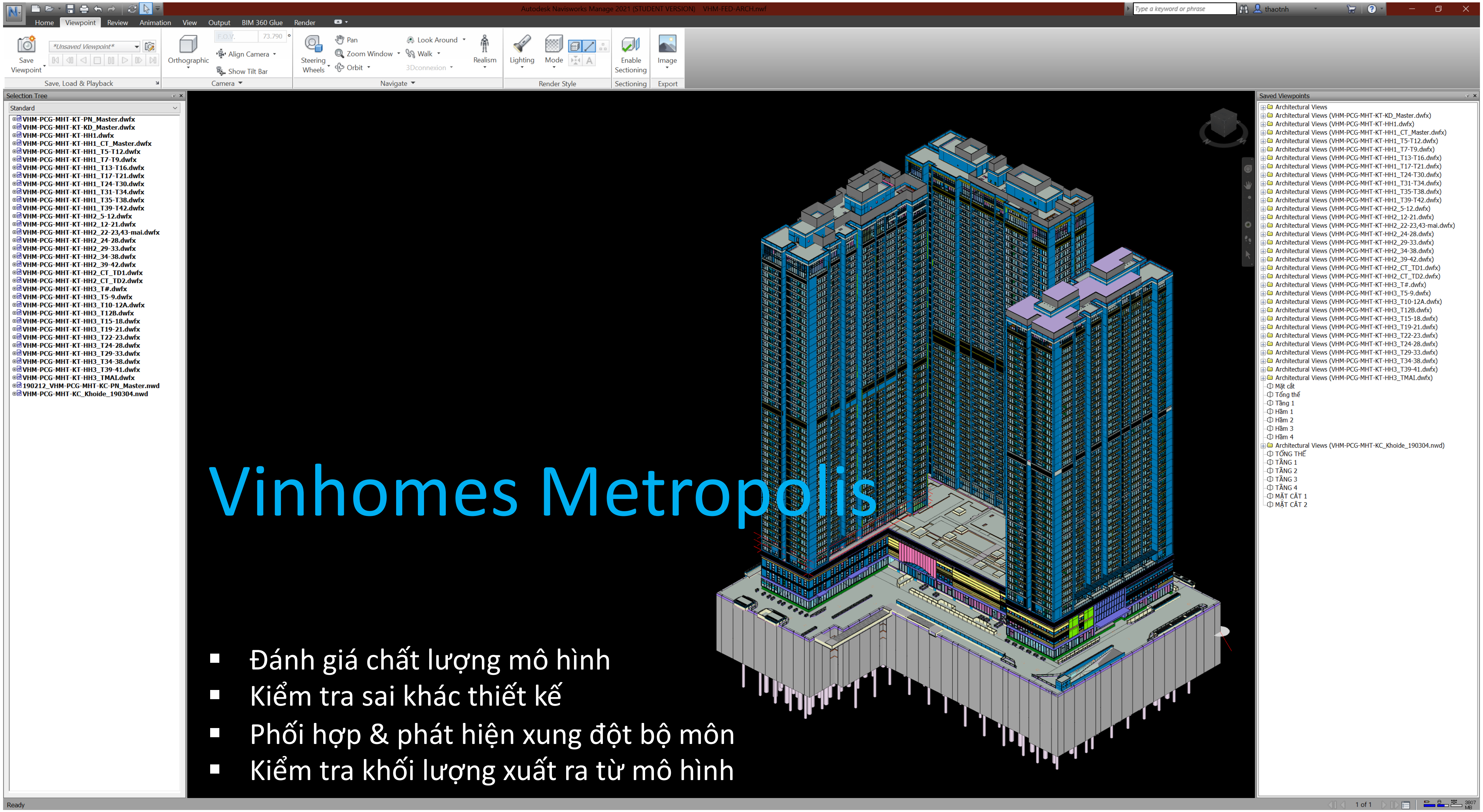
www.cic.com.vn

Vincom Cao Lãnh

- Thiết lập tiêu chuẩn BIM cho Chủ đầu tư
- Điều phối cuộc họp giữa các bên về tiêu chuẩn
- Xem xét & Đánh giá BEP của Tư vấn thiết kế
- Xem xét & Đánh giá chất lượng mô hình
- Đào tạo Chủ đầu tư phương pháp kiểm soát

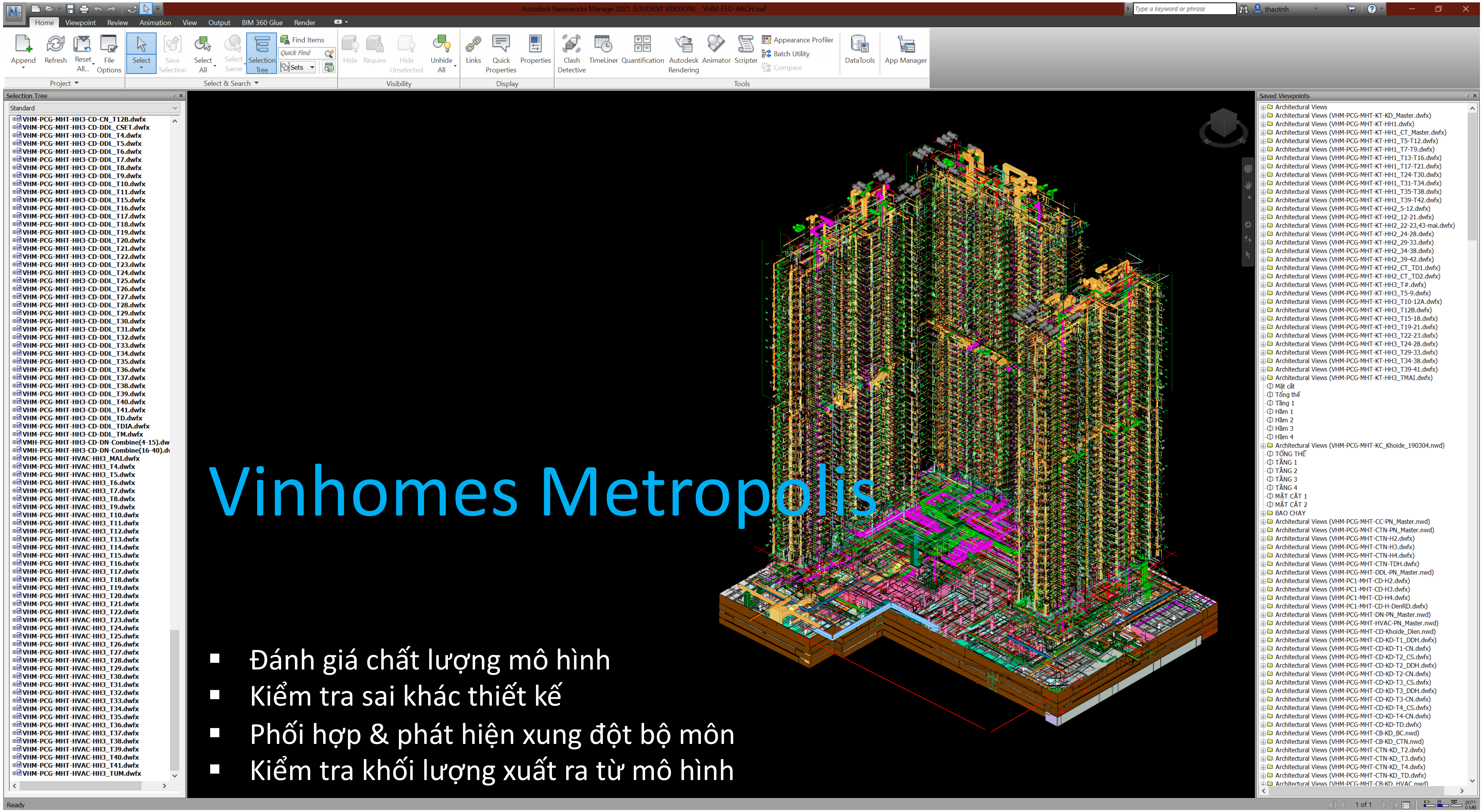


Vincom Cao Lãnh Shop Houses



Vinhomes Metropolis

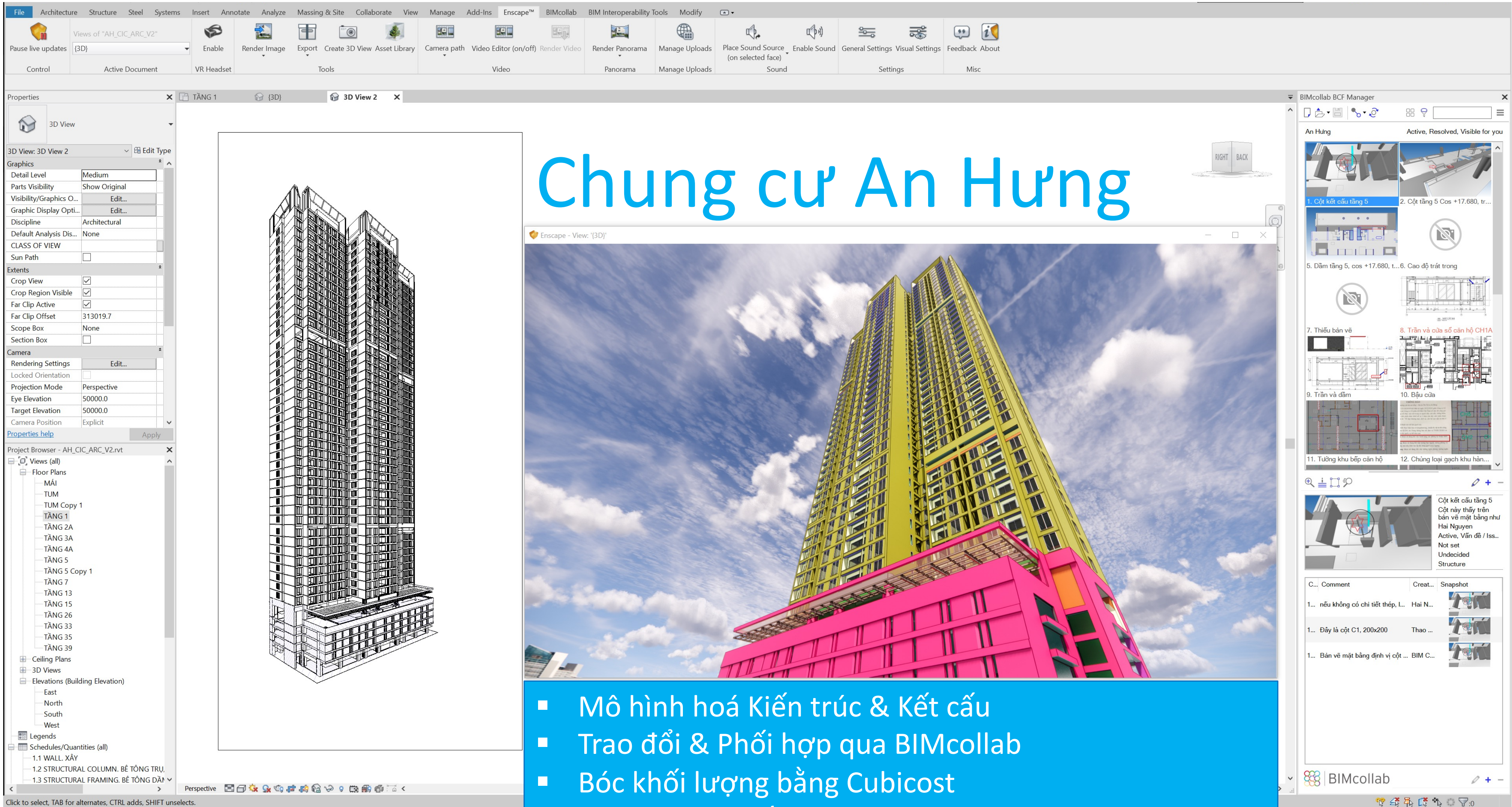
- Đánh giá chất lượng mô hình
- Kiểm tra sai khác thiết kế
- Phối hợp & phát hiện xung đột bộ môn
- Kiểm tra khối lượng xuất ra từ mô hình



Vinhomes Metropolis

- Đánh giá chất lượng mô hình
- Kiểm tra sai khác thiết kế
- Phối hợp & phát hiện xung đột bộ môn
- Kiểm tra khối lượng xuất ra từ mô hình

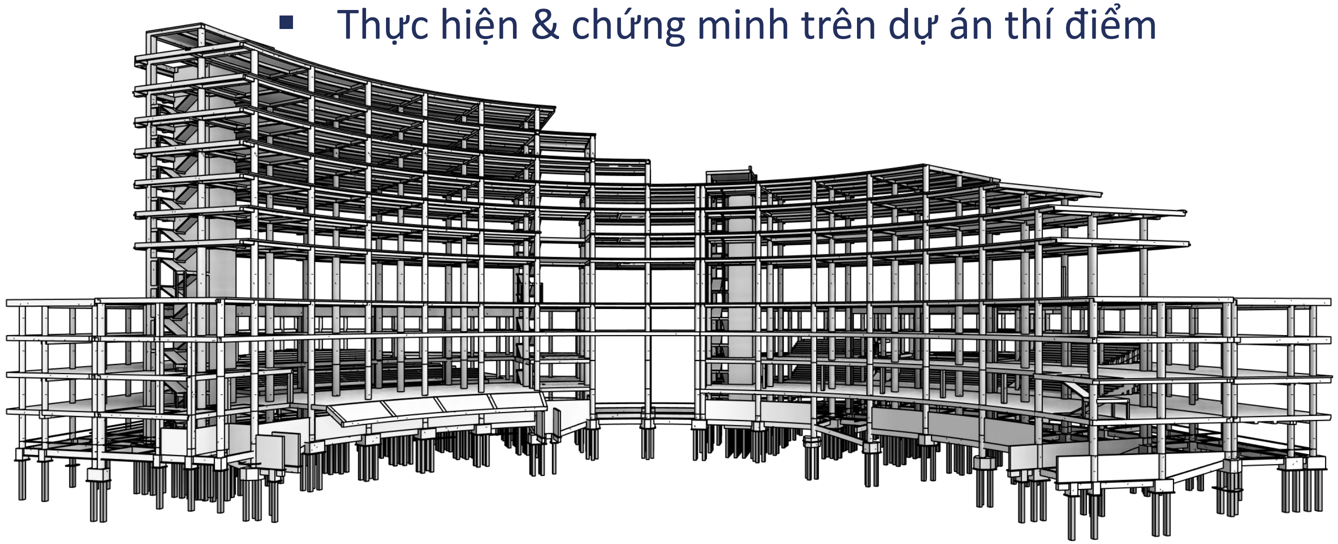
Chung cư An Hưng



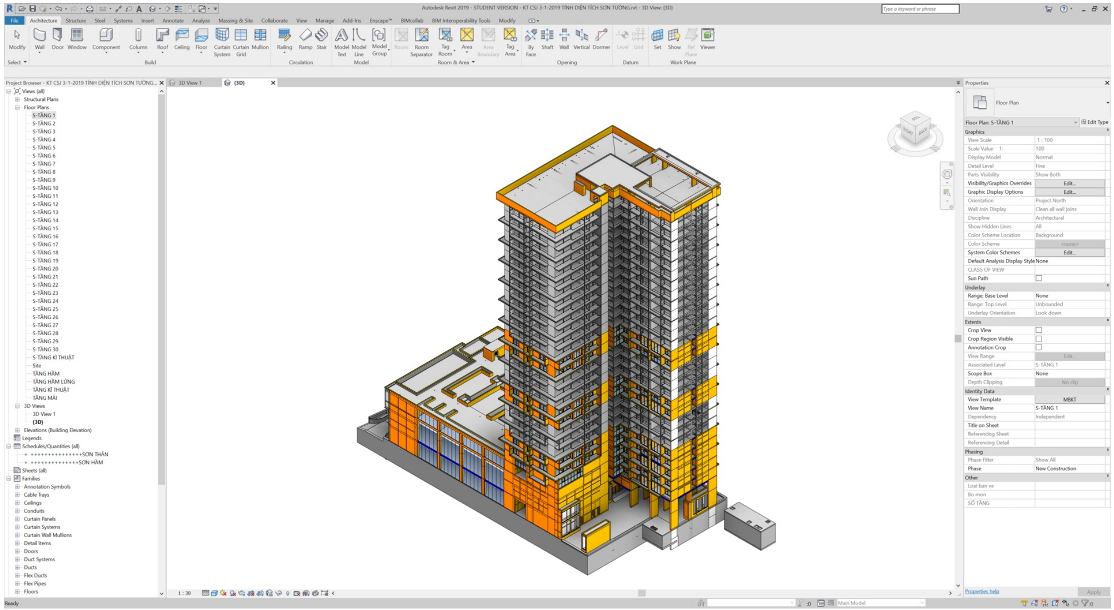
- Mô hình hoá Kiến trúc & Kết cấu
- Trao đổi & Phối hợp qua BIMcollab
- Bóc khối lượng bằng Cubicost
- Tạo CSDL & xuất báo cáo với digicost

UDIC - Nhà Hiệu Bộ

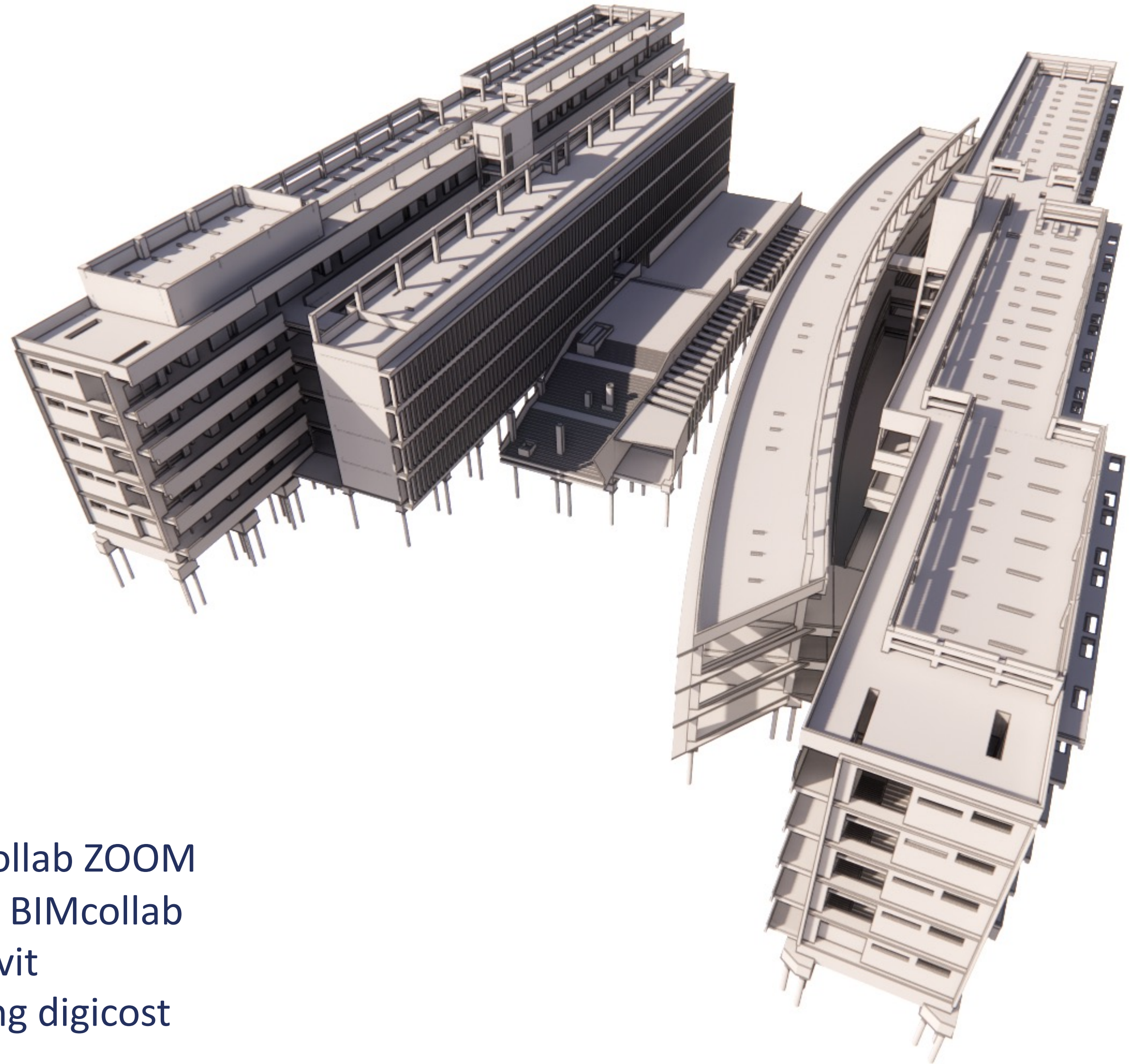
- Tư vấn quy trình 5D BIM và biên soạn tiêu chuẩn
- Đào tạo Bóc tách khối lượng bằng Cubicost
- Tạo lập cơ sở dữ liệu 5D bằng giải pháp digicost
- Thực hiện & chứng minh trên dự án thí điểm



UDIC – Nhà chung cư



- Tư vấn quy trình 5D BIM và biên soạn tiêu chuẩn
- Đào tạo Bóc tách khối lượng bằng Cubicost
- Tạo lập cơ sở dữ liệu 5D bằng giải pháp digicost
- Thực hiện & chứng minh trên dự án thí điểm

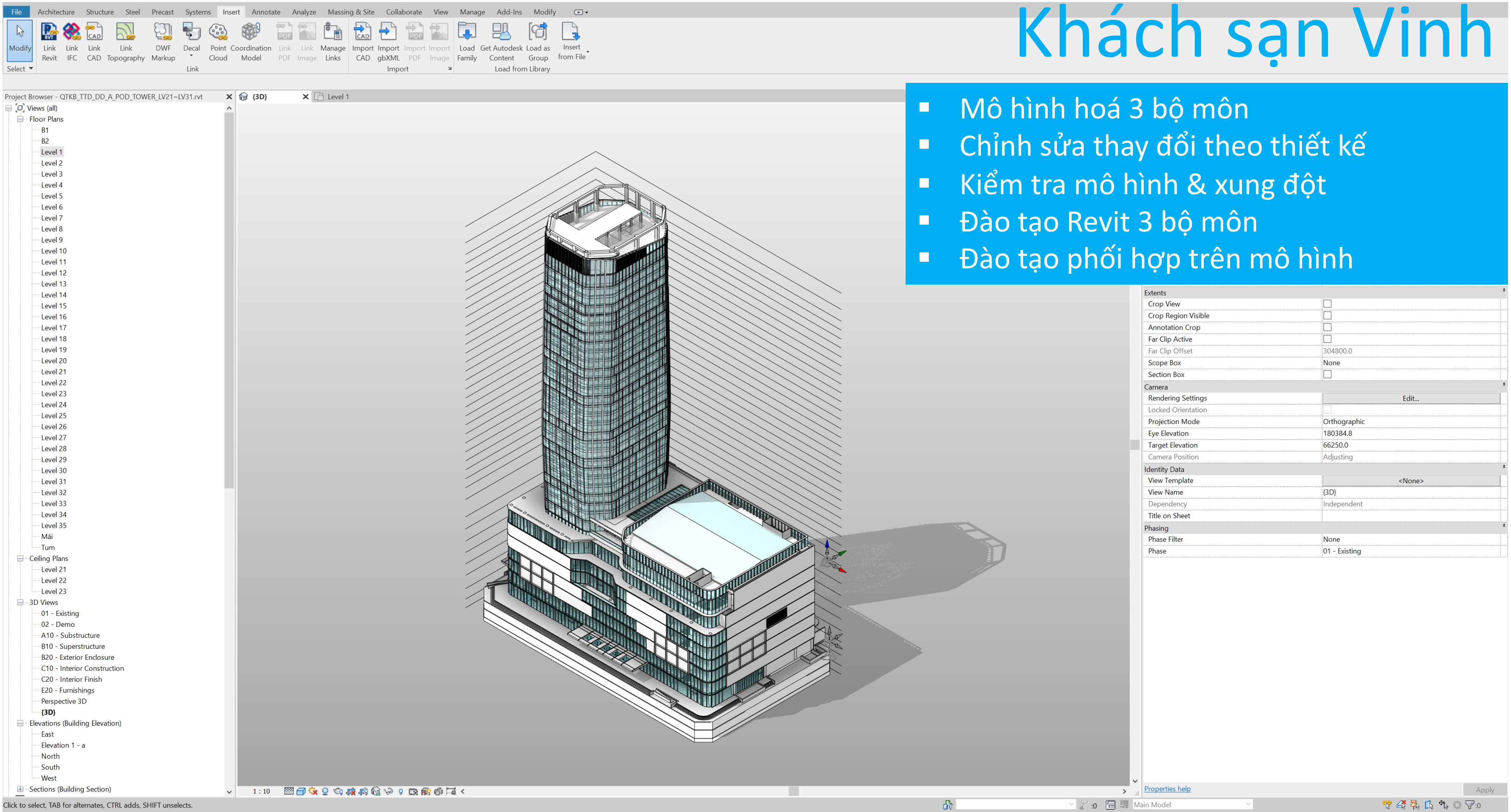


Đại học Cần Thơ

- Mô hình hoá 3 bộ môn bằng Revit
- Kiểm tra mô hình & xung đột bằng BIMcollab ZOOM
- Phối hợp & trao đổi vấn đề qua nền tảng BIMcollab
- Bóc tách khối lượng bằng Cubicost và Revit
- Tạo lập cơ sở dữ liệu và xuất dự toán bằng digicost

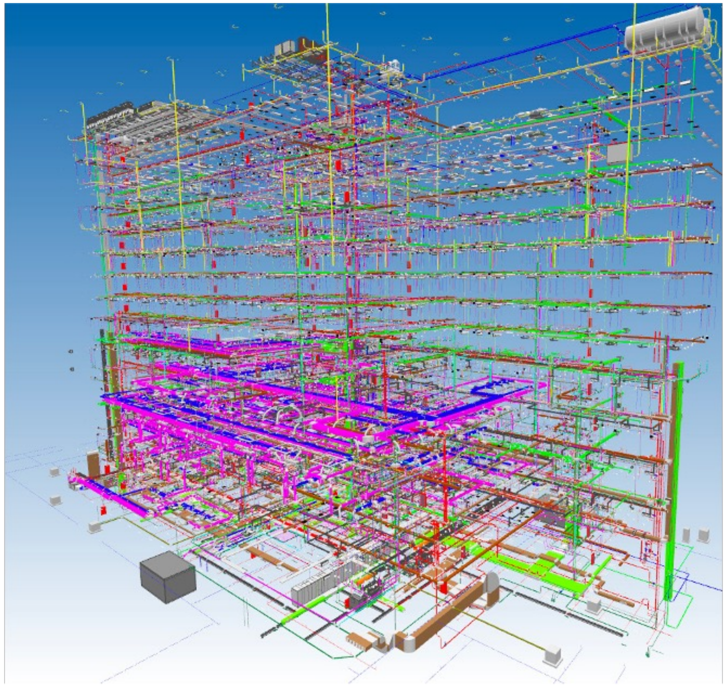
Khách sạn Vinh

- Mô hình hoá 3 bộ môn
- Chỉnh sửa thay đổi theo thiết kế
- Kiểm tra mô hình & xung đột
- Đào tạo Revit 3 bộ môn
- Đào tạo phối hợp trên mô hình



Bệnh viện Gia Định





Phạm vi công việc

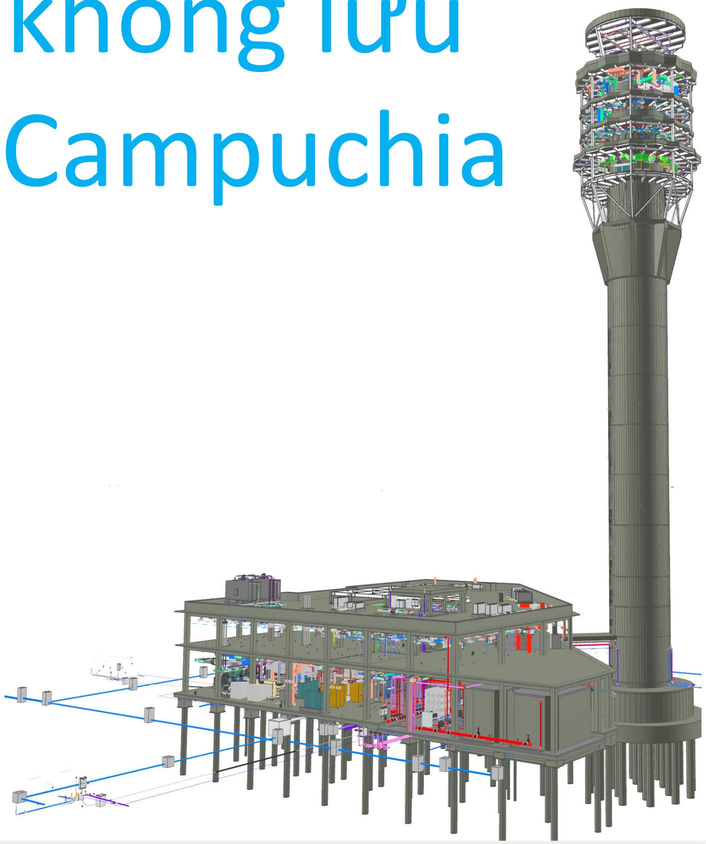
- Mô hình hoá 3 bộ môn bằng Revit
- Kiểm tra mô hình & xung đột bằng BIMcollab ZOOM
- Phối hợp & trao đổi vấn đề qua nền tảng BIMcollab
- Bóc tách khối lượng chính
- Xuất bản vẽ Combine phục vụ thi công

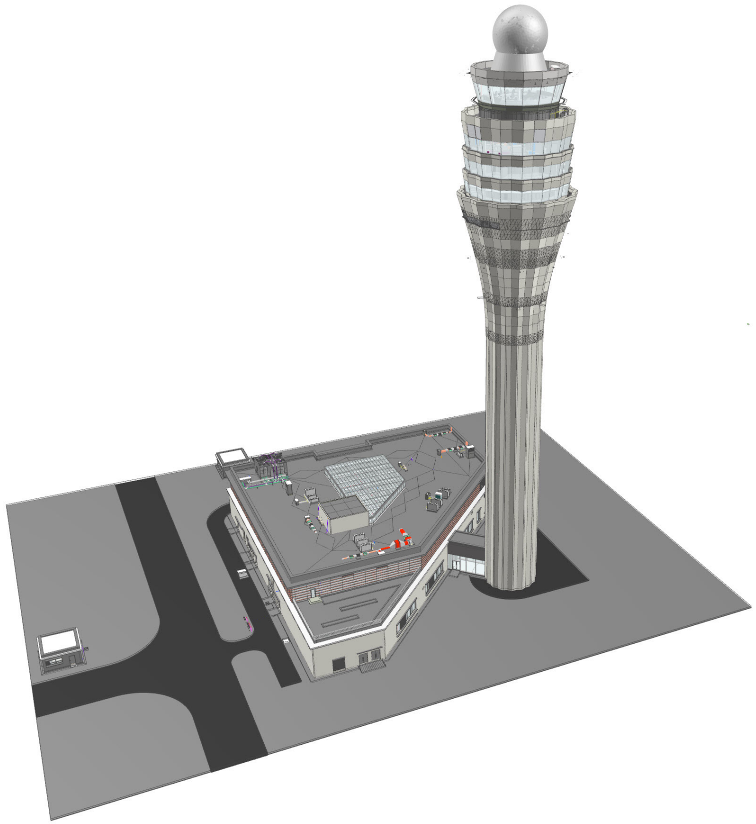
Trung tâm Tiên tiến – ĐHQG TP HCM

Phạm vi công việc

- Mô hình Kiến trúc, Kết cấu, MEP và Hạ tầng
- Kiểm tra mô hình & xung đột bằng BIMcollab ZOOM
- Đào tạo kiến thức BIM và công cụ phối hợp BIM Collab
- Bóc tách khối lượng chính

Tháp không lưu
Sân bay Campuchia

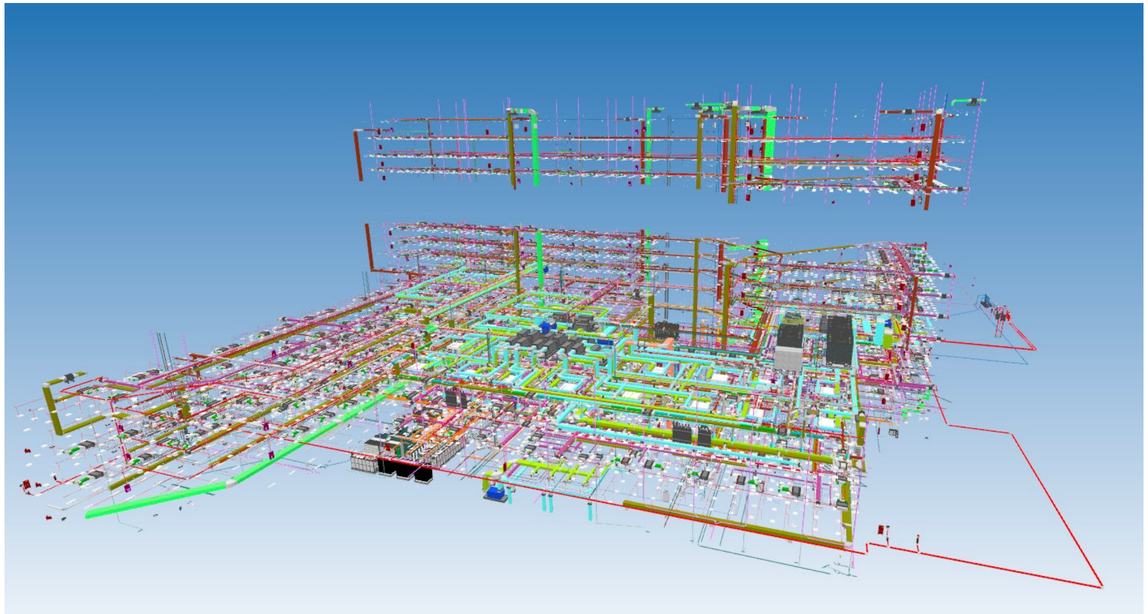


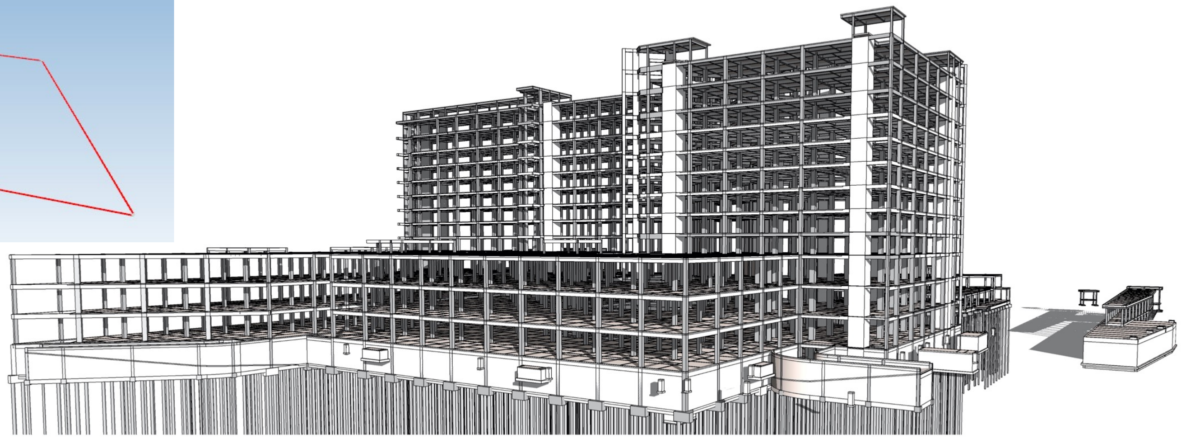


Phạm vi công việc

- Mô hình chính xác về hình dạng, kích thước, mức độ chi tiết cao dựa trên bản vẽ Shopdrawing được cung cấp
- Cơ sở quan trọng để tiến hành phối hợp tại công trường
- Kiểm tra lại xung đột, xuất báo cáo xung đột để nhà thầu cập nhật bản vẽ shopdrawing

Bệnh viện Củ chi

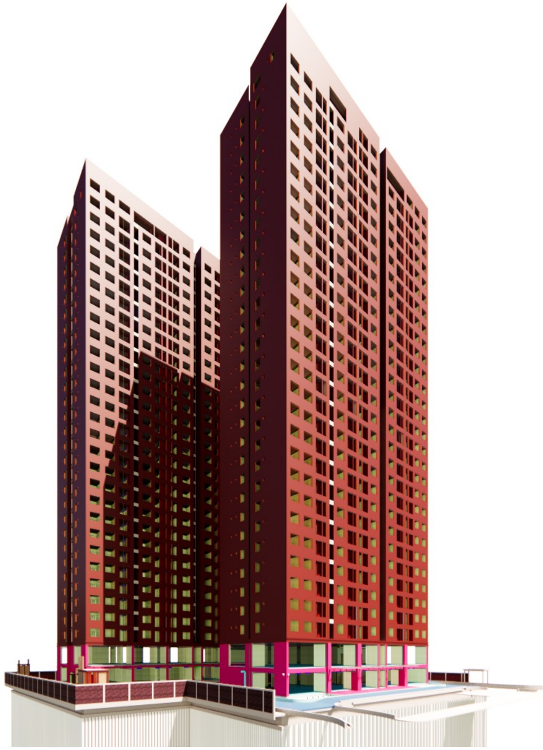


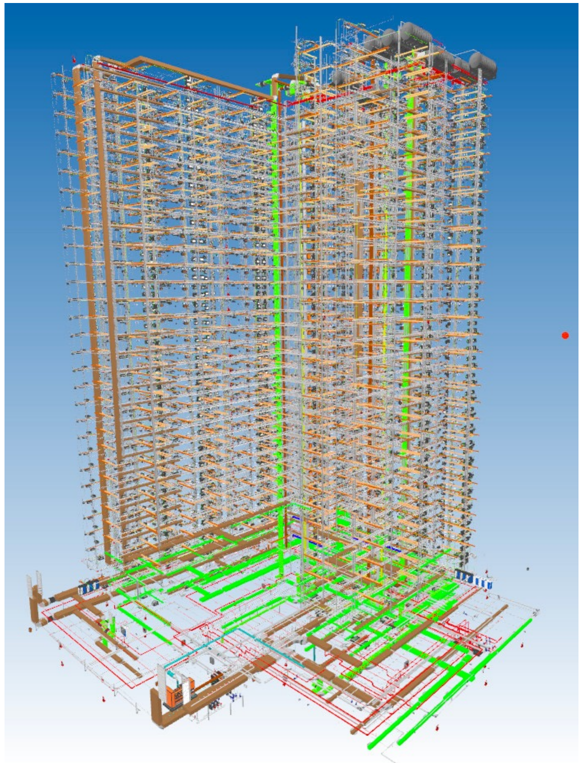


Phạm vi công việc

- Mô hình hoá 3 bộ môn bằng Revit
- Kiểm tra mô hình & xung đột bằng BIMcollab ZOOM
- Phối hợp & trao đổi vấn đề qua nền tảng BIMcollab
- Bóc tách khối lượng chính
- Xuất bản vẽ Combine phục vụ thi công

Phúc Đạt Connect 2

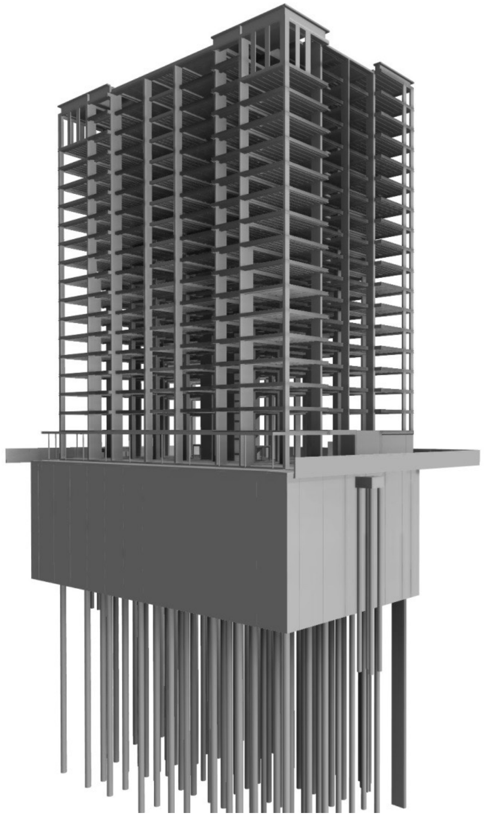


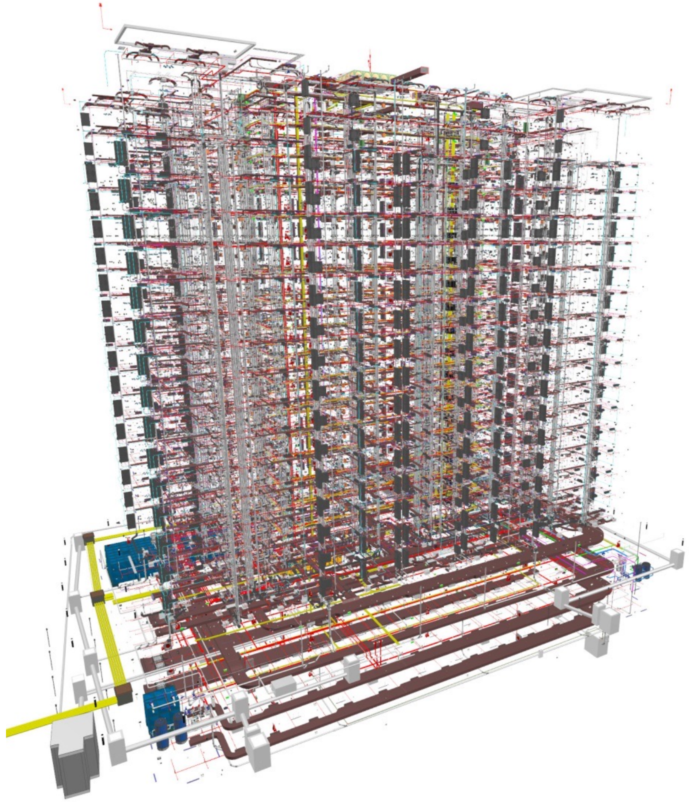


Phạm vi công việc

- Mô hình Kiến trúc, Kết cấu, Cốt thép, MEP bằng Revit và Cubicost
- Phối hợp mô hình tất cả các bộ môn để thực hiện kiểm tra xung đột các va chạm chính, có khả năng ảnh hưởng nhiều đến thiết kế
- Hỗ trợ chủ đầu tư trong quá trình bảo vệ khối lượng với nhà thầu

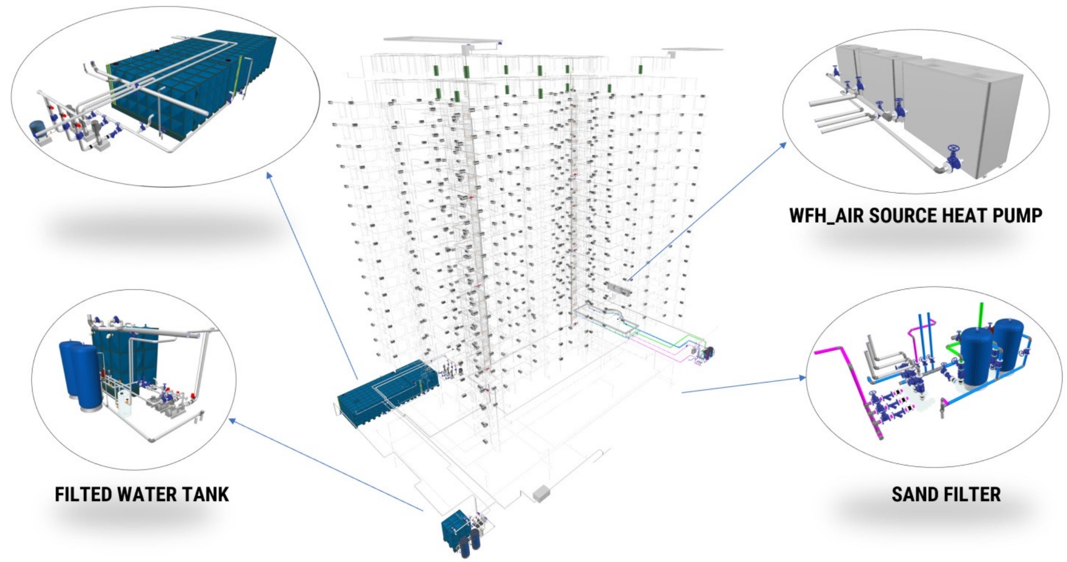
CT2 Long Biên

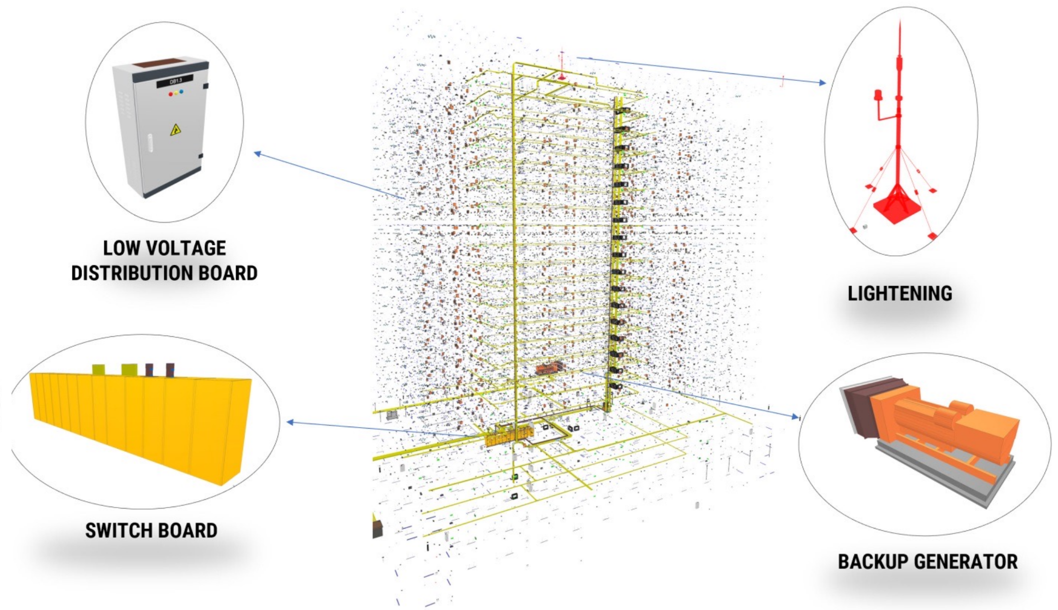


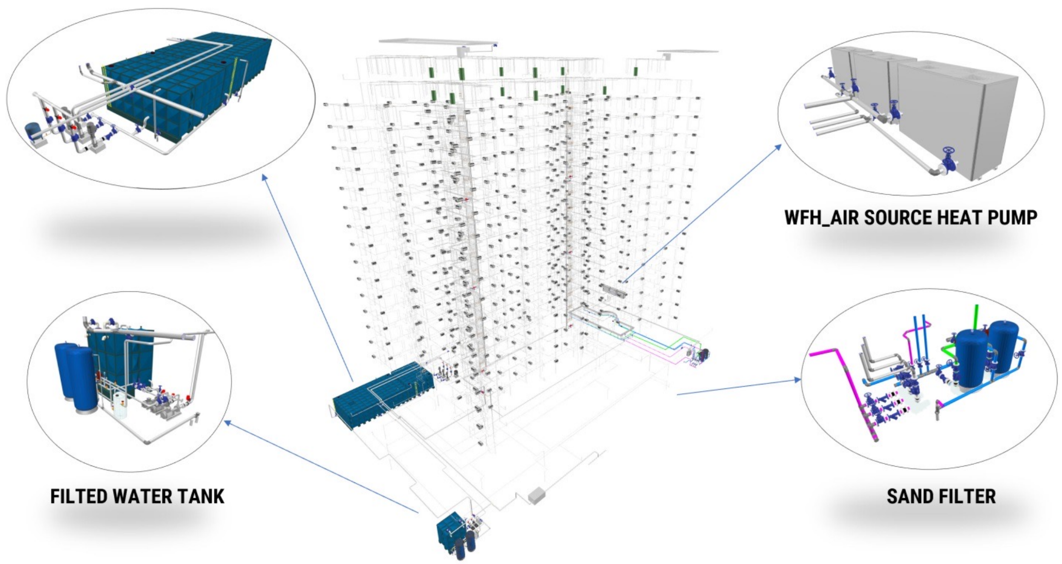


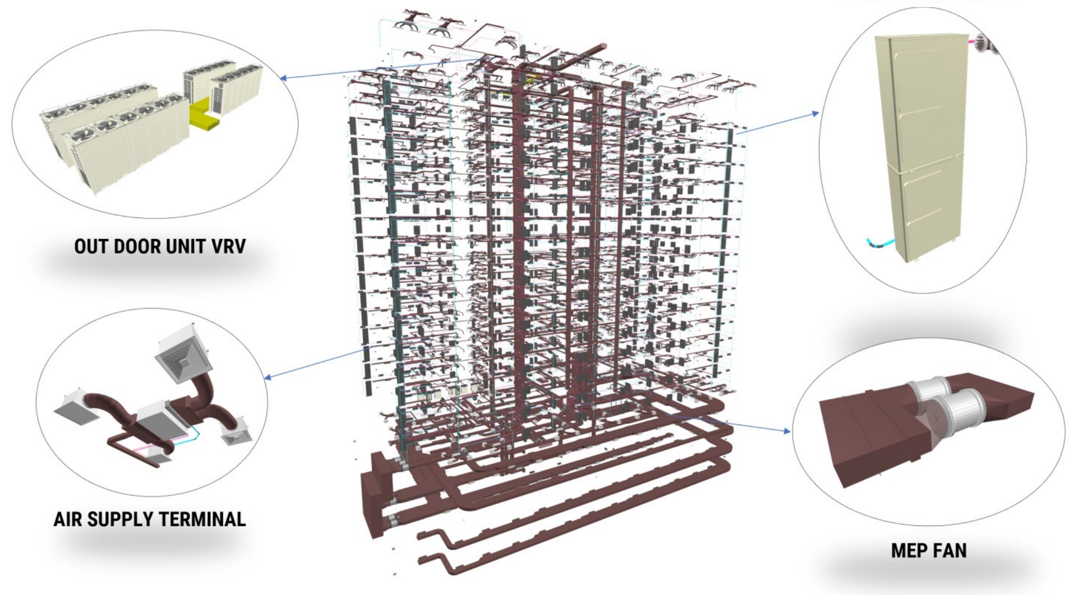
Phạm vi công việc

- Mô hình Kiến trúc, Kêt cấu và MEP bằng Revit
- Mô hình cốt thép bằng Allplan
- Phối hợp mô hình tất cả các bộ môn để thực hiện kiểm tra xung đột các va chạm chính, có khả năng ảnh hưởng nhiều đến thiết kế
- Bóc tách khối lượng phục vụ đấu thầu và lựa chọn nhà thầu

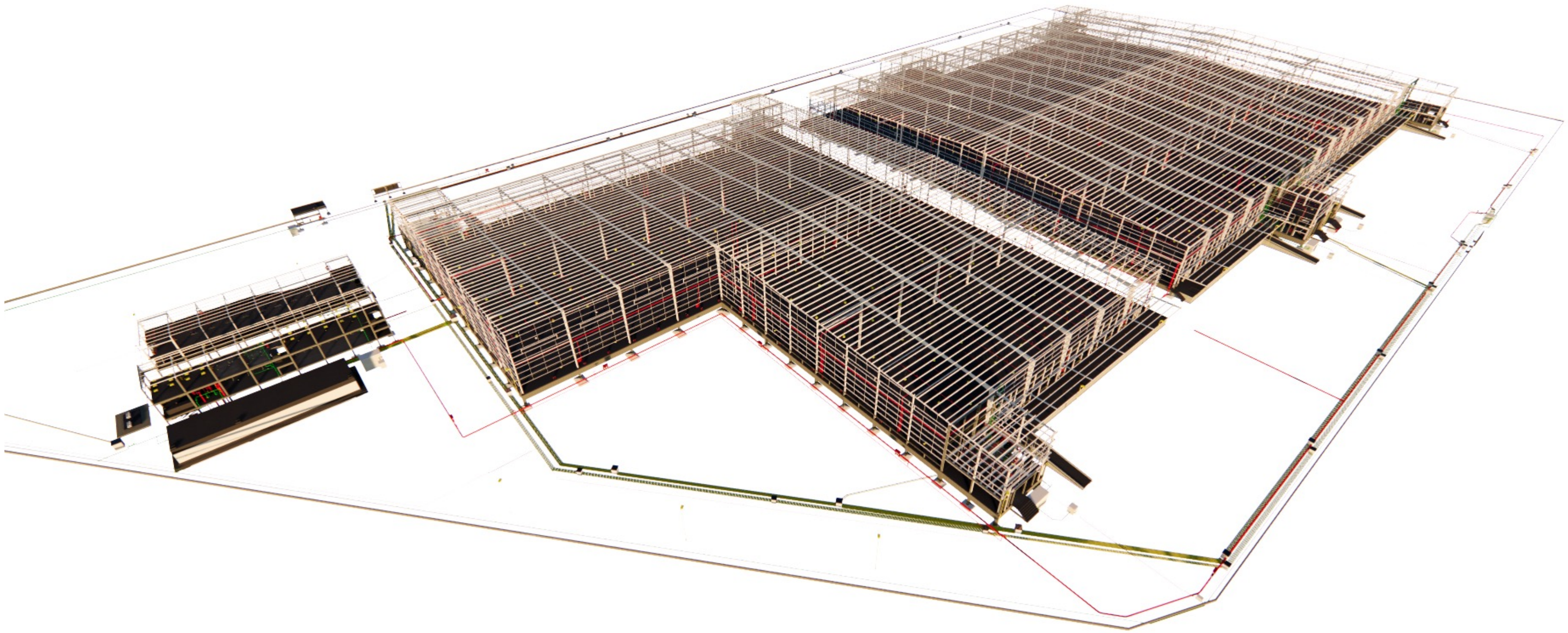

WFH_AIR SOURCE HEAT PUMP
FILTED WATER TANK
SAND FILTER


LOW VOLTAGE
DISTRIBUTION BOARD
LIGHTENING
SWITCH BOARD
BACKUP GENERATOR


WFH_AIR SOURCE HEAT PUMP
FILTED WATER TANK
SAND FILTER


OUT DOOR UNIT VRV
AIR SUPPLY TERMINAL
MEP FAN

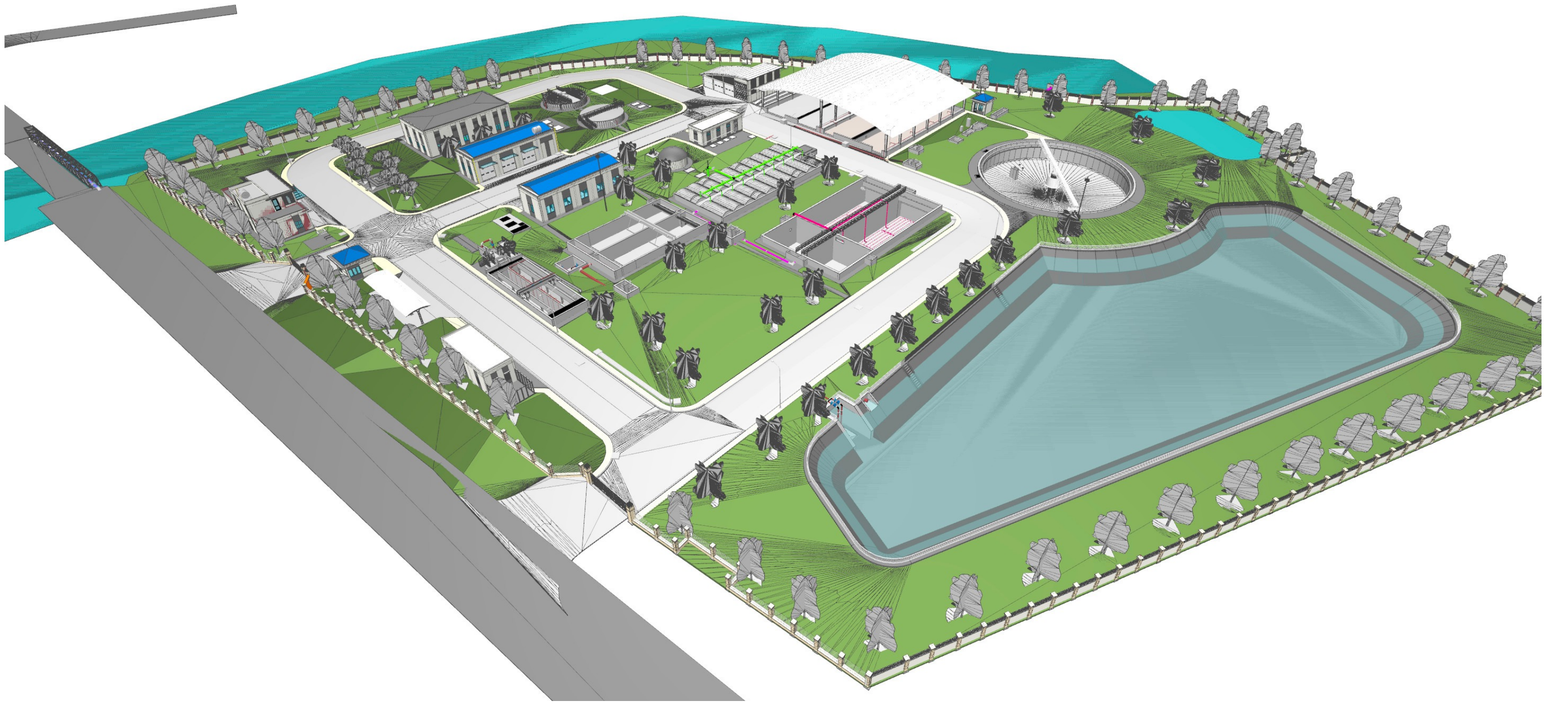
Nhà xưởng BW



Phạm vi công việc

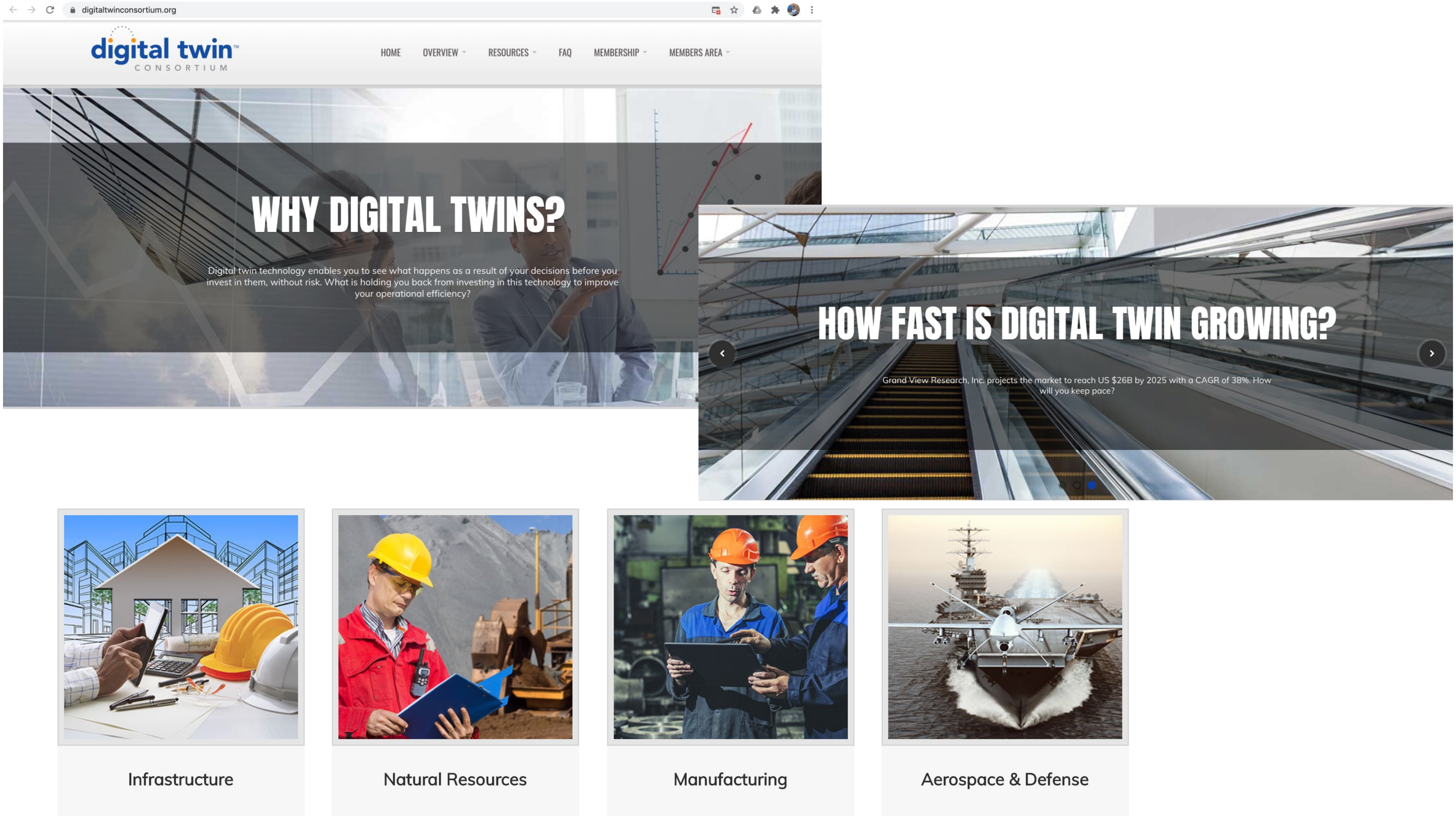
- Mô hình Kiến trúc, Kêt cấu và MEP bằng Revit
- Mô hình cốt thép bằng Allplan
- Phối hợp mô hình tất cả các bộ môn để thực hiện kiểm tra xung đột các va chạm chính, có khả năng ảnh hưởng nhiều đến thiết kế
- Nhập thông tin tài sản theo chuẩn Cobie để phục vụ vận hành
- Làm phim diễn hoạ trực quan hoá phục vụ nghiệm thu

Nhà máy nước thải Sơn la



Phạm vi công việc

- Mô hình Kiến trúc, Kêt cấu và MEP, Hạ tầng từ bản vẽ hoàn công
- Phát hiện sai khác trên bản vẽ và thực tế
- Nhập thông tin tài sản theo chuẩn Cobie để phục vụ vận hành
- Đào tạo kiến thức BIM và công cụ phối hợp BIM Collab



digitaltwinconsortium.org
digital twin
CONSORTIUM
HOME
OVERVIEW
RESOURCES
FAQ
MEMBERSHIP
MEMBERS AREA
WHY DIGITAL TWINS?
Digital twin technology enables you to see what happens as a result of your decisions before you invest in them, without risk. What is holding you back from investing in this technology to improve your operational efficiency?
HOW FAST IS DIGITAL TWIN GROWING?
Grand View Research, Inc. projects the market to reach US $26B by 2025 with a CAGR of 38%. How will you keep pace?
Infrastructure
Natural Resources
Manufacturing
Aerospace & Defense


CAD
BIM
Digital Twin
Bentley

BIM & DIGITAL TWINS

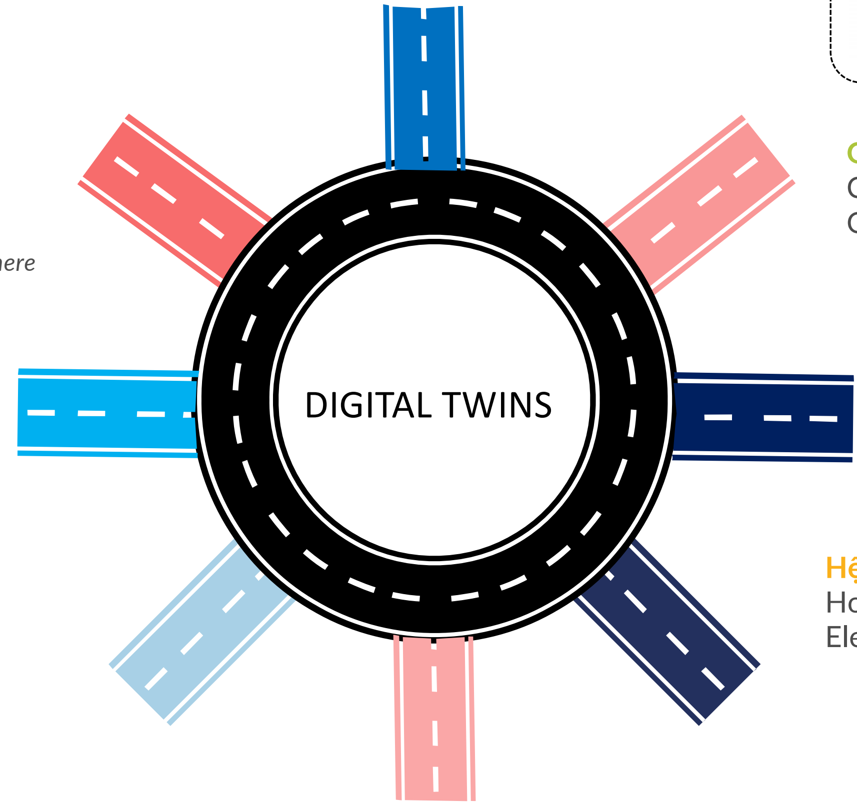
BIM chỉ là khởi đầu của một vòng đời dự án, để hiệu quả thì cần phải tích hợp và khai thác BIM trong suốt vòng đời.

Enterprise Resource Planning (ERP)
SAP, Oracle Financials, IFS, Infor, etc.

Drones for indoor/outdoor navigation: space mapping, deliveries, video streaming, inspections, etc.

Building Geometry Authoring (BIM*)
Autodesk Revit, Bentley AECOsim, Graphisoft ArchiCAD, Tekla, IFCs
* *mostly geometry, some data, so BIM is not the right word here*

Geographical Information System (GIS)
CityGML, IndoorGML, ESRI ArcGIS, Mapbox, Oracle Spatial



Quản lý không gian(CAFM/IWMS)
Oracle Unifier, TRIRIGA, ARCHIBUS, Planon, Manhattan, etc.

Quản lý dự á(PM)
Procore, Primavera P6, Oracle Unifier, PMWeb, Prolog, e-Builder, etc.

Quản lý vận hành(CMMS)
IBM Maximo, Accruent, eMaint, FSI, TMA, AssetWorks, Corrigo, etc.

Hệ thống tự động hoá(BAS)
Honeywell EBI, Siemens Apogee, JCI, Schneider Electric StruxureWare, OPC, BACnet, etc.

Augmented Reality, AI/ML, Predictive maintenance, Process simulation, energy analysis, etc.

Hệ thống quản lý hồ sơ tài liệu (EDMS)
ProjectWise, Autodesk 360 Docs, Aconex, Alfresco, BlueCielo, etc.

QR/Barcodes, RFID, CCTV, vibration sensors, concrete sensors, etc.

Thank you

Lương Thành Hưng
Phó Tổng Giám Đốc
Công ty CP Công nghệ và Tư Vấn CIC
Email: Hunglt@cic.com.vn
Mobile: 0886.91.6666