第 53 屆全國技能競賽暨
第 47 屆國際技能競賽國手選拔賽

職類名稱：58 數位建設 BIM

BIM 工作執行計畫書
BIM Execution Plan (BEP)

2023/07/14

目　錄

1.專案資訊 PROJECT INFORMATION 1

1.1 基本資料 Project Details 1

1.2 工程概述 Construction Description 1

1.3 設計需求 Design Requirements 1

1.4 本次競賽賽程與模組對應表 Missions and Modules 2

2 專案需求 PROJECT REQUIREMENTS 4

2.1 BIM 應用目標 BIM Objectives 4

2.2 專案交付成果 Project Deliverbles 4

3.資料交換需求 DATA REQUIREMENTS 5

3.1 建築營運資產交換標準 Construction Operations Building Information Exchange (COBie) 5

3.2 COBie 參數 COBie Parameters 5

4.作業準則 Standard Method & Procedure 6

4.1 專案基本設定 Project Environment Setup 6

4.1.1 專案單位 BIM Object / Asset Units 6

4.1.2 模型整合基準 Model Coordination Rule 6

4.1.3 元件命名原則及分色計畫 BIM Element Naming 6

4.2 BIM 模型檔案命名原則 File Naming Convention for BIM Models 7

4.3 分模策略 Volume Strategy 8

4.4 應用工具及軟體版本 9

1.專案資訊 PROJECT INFORMATION

1.1 基本資料 Project Details

客戶名稱	勞動部
專案名稱	公營住宅興建工程
專案代碼	TWSC
基地位置	新北市
工程預算	約新台幣壹拾陸億元
發包模式	統包（Design_Build / DB)

1.2 工程概述 Construction Description

建築用途	H2_住宿類
建築規模	一幢兩棟：地下 2 層、地上 15 層
構造形式	RC 構造

1.3 設計需求 Design Requirements

項次	空間名稱	設計需求
1	居室	室內淨高>240cm(有天花板時為板下淨高，無天花板時為扣除結構及設備後淨高)
2	梯廳	空間淨寬 200cm 以上，室內淨高>230cm(有天花板時為板下淨高，無天花板時為扣除結構及設備後淨高)
3	樓梯平台	地面層以上每層之居室樓地板面積超過 200 平方公尺或地下面積超過 200 平方公尺者，樓梯及平台寬度應為 120cm 以上
4	電梯	客貨兩用電梯，電梯豎井淨空間 210cm(寬)x225cm(深)以上
5	浴廁	室內淨高>230cm(有天花板時為板下淨高，無天花板時為扣除結構及設備後淨高)
6	走廊	走廊兩側有居室者寬度應大於 160cm，單側有居室者寬度應大於 120cm。
7	女兒牆	築物在二層樓以下不得小於 100cm，三層樓以上不得小於 110cm，十層樓以上不得小於 120cm。

1.4 本次競賽賽程與模組對應表 Missions and Modules

競賽時間	模組類型	任務內容重點	產出文檔資訊
2023/07/14 上午 (4 小時)	Module A (7%) －BIM Setup／BIM 設定	A.1 詳讀 BEP (BIM Execution Plan)[1]，並在 ACC (Autodesk Construction Cloud) 中完成 CDE (Common Data Environment)之資料架構設定	➢ CDE 資料架構
		A.2 依據 BEP 所規劃各項工作之需求，完成 Revit 專案建模環境與專案基準之設定	➢ ACC 雲端中央檔(*.rvt)
	Module B (23%) －Modeling and Collaboration／BIM 建模與協作	B.1 延續A.2模組依據給定之專案角色、階段性任務目標與圖說，以及 BEP 規劃之建模標準，在 ACC 以雲端工作集(Work Sets)建模。	➢ 建築結構 BIM 模型 (*.rvt)
		B.2 依據給定之專案角色及階段性任務目標，在 ACC／Design Collaboration 模組中發佈階段工作成果至 Swimlane 以利協作。	➢ 建築結構 BIM 模型 (*.rvt)
2023/07/14 下午 (3 小時)	Module C (12%) －Model Coordination／BIM 模型整合	C.1 依據給定之專案角色及階段性任務目標，以及 BEP 規劃之設計需求，在 ACC／Design Collaboration 模組中 Consume 指定之階段工作成果(模型)後，運用 ACC 之視覺化檢測功能找出該工作成果存在之設計瑕疵或介面整合議題，並發佈 Issue。	➢ BIM 模型整合議題
2023/07/15 上午 (4 小時)	Module D (6%) －Corrective Modeling／BIM 模型修正及反饋	D.1 依據給定之議題單回復意見修正指定之建築結構 BIM 模型	➢ 建築結構 BIM 模型 (*.rvt)
		D.2 於議題單中回報模型修正結果，且若修正方案確實衍生新的議題，則須連帶於議題單中明確說明	➢ 議題單(*.pdf)
	Module G (8%) －Data Analytics &Automation／BIM 模型資料分析與自動化輔助程式設計	G.1 依給定之圖紙清單明細表(*.xls)，使用 Dynamo 創建專案圖紙	➢ BIM 模型(*.rvt)包含產出之圖紙清單明細表(*.txt) ➢ Dynamo 節點快照 (*.png)
		G.2 依據給定的編碼條件，使用 Dynamo 將設備財產編號寫入設備實例。	➢ BIM 模型(*.rvt)包含產出之設備財產編號明細表(*.txt) ➢ Dynamo 節點快照 (*.png)

競賽時間	模組類型	任務內容重點	產出文檔資訊
2023/07/15 上午 (4 小時) (續)	Module E (8%) －Asset Information Management／BIM 應用於資產資訊管理	E.1 就給定之 BIM 模型，詳實建置符合 BEP 資產資料需求之 COBie 表單	➢ 含指定 COBie 欄位之明細表(*.txt)
2023/07/15 下午 (3 小時)	Module F (11%) －Documentation and File Export／文檔產出	F.1 於給定之 BIM 模型中產出各類設計圖面	➢ BIM 模型(*.rvt)包含產出之視圖
	Module H (9%) －Schedules and Quantities／排程及數量產出	H.1 由給定之 BIM 模型產出指定範圍之設施/設備/材料數量明細表	➢ BIM 模型(*.rvt)包含產出之數量明細表
2023/07/16 上午 (3 小時)	Module I (16%) －Site Execution／BIM 施工現場實務應用	I.1 依據給定之營建工程專案條件及範圍，並運用現成的 BIM 元件庫，以 BIM 模擬規劃施工基地之職安衛設備配置方案	➢ 職安衛設備 BIM 模型(*.rvt)

2 專案需求 PROJECT REQUIREMENTS

本章節說明達成 BIM 執行目標所需的資料交換與成果交付需求。

2.1 BIM 應用目標 BIM Objectives

項次	策略目標	專案任務	BIM 應用 (BIM USES)	負責單位
1	避免錯、漏、碰、缺問題發生。	以 BIM 工具建置建築及鋼構模型，並輸出圖說及檢核設計的正確性與合理性。	設計檢核	設計團隊
2	各專業模型整合套圖，檢討管路碰撞問題，並且檢核空間淨尺寸是否足夠。	建築與鋼構模型整合套圖以發現衝突問題，並提出 BIM 議題單供後續協調設計尋求優化設計方案。	界面整合	設計團隊
3	利用 BIM 模型輔助材料數量核算。	應用 BIM 模型輸出建材數量明細表。	成本管控	設計團隊
4	利用 3D 模型或 4D 工程進度模擬分析以檢討工程可施工性。	以 BIM 模型整合施工進度表，輸出 4D 施工進度模擬動畫。	施工性分析	設計團隊
5	以竣工 BIM 模型為資訊載體，輸入設施設備的營運管理資訊，以確保建築資產模型可完整交付。	將 BIM 竣工模型輸入 COBie 欄位資訊，並匯出 COBie 資料格式，輔助營運資產資料可被完整交付。	集成模型	設計團隊

2.2 專案交付成果 Project Deliverbles

BIM 成果交付在題目指定的資料夾中，該模組試題時間結束時將關閉存取，請各位特別注意在試題內要求完成的時間前，完成儲存或上傳工作。

3.資料交換需求 DATA REQUIREMENTS

3.1 建築營運資產交換標準 Construction Operations Building Information Exchange (COBie)

本專案需將指定的 BIM 模型匯出 COBie 資料格式供業主檢核模型資產資料的正確性。各成員應確認 BIM 模型元件內輸入正確的 COBie 資訊，彙整後上傳至指定的資料夾。

3.2 COBie 參數 COBie Parameters

下表為門元件的基本 COBie 資料欄位範例，請依題目提交完整的門元件 COBie 資料表單(Revit 元件明細表為評分重點)

COBie 參數名稱 / COBie Parameter	補充說明 / Further Description
COBie.Type.Name	類型名稱
COBie.Type.CreatedBy	創建者
COBie.Component.Space	安裝空間
COBie.Type.Manufaturer	製造商
COBie.Type.ReplacementCost	更換成本

4.作業準則 Standard Method & Procedure

4.1 專案基本設定 Project Environment Setup

專案之基本設定包含專案基準(單位、座標、網格線及樓層線)設定，以及模型元件之命名、分色等。相關設定規則訂定如下：

4.1.1 專案單位 BIM Object / Asset Units

考量 BIM 模型之整合及專案內相關單位之溝通，本專案 BIM 模型使用之單位及精度如下表：

單位	格式	精度
面積	平方公尺	小數點後 2 位
體積	立方公尺	小數點後 2 位
長度	公分	小數點後 1 位
角度	十進位度	小數點後 4 位

4.1.2 模型整合基準 Model Coordination Rule

本工程 BIM 模型遇需整合套疊時，應以「原點至原點」方式對齊各樓層 BIM 模型。

4.1.3 元件命名原則及分色計畫 BIM Element Naming

本案的 BIM 元件主要分為建築、結構...等，根據不同專業類別之模型品類，進行族群及類型命名原則訂定，以明確辨識元件基本資訊，並針對模型檢討需求擬定分色計畫，以明確區別各品類之模型元件，詳細如表 3.1 所示：

表3.1 元件命名原則及分色計畫

專業類別	品類	族群	類型	分色色碼
結構	結構柱	混凝土柱_矩形 鋼柱_H 型 (XX 材質柱_型式)	90X90cm H350X350X12X19mm (長 x 寬 x 厚)	RGB(255,250,155)
	結構構架	混凝土梁_矩形 鋼梁_I 型 (XX 材質梁_型式)	40X75cm H500X200X10X16mm (寬 x 深 x 厚)	RGB(162,217,253)
	樓板	樓板	15cm (厚度)	RGB(064,128,128)
	牆	基本牆	RC_15cm (材質_厚度)	RGB(215,238,153)
			輕隔間_12cm (材質_厚度)	RGB(255,164,209)
	樓梯	現場澆注樓梯 (樓梯類型)	A 樓梯 (依建築圖)	RGB(185,092,085)

專業類別	品類	族群	類型	分色色碼
	坡道	坡道	1/8 (斜度)	RGB(184,115,051)
建築	門	橫拉木門 (門型式)	D1_120X220 (編號_尺寸)	RGB(052,152,219)
	窗	滑軌窗 (窗型式)	W1_140X100 (編號_尺寸)	RGB(085,088,097)
	欄杆/扶手	支柱扶手	屋頂層玻璃欄杆-120cm (依建築圖)	RGB(054,088,126)

4.2 BIM 模型檔案命名原則 File Naming Convention for BIM Models

依據圖說規劃考量使用需求，以及避免模型容量過大使得電腦硬體負擔過大，造成開啟模型延遲及檢討使用的困難，BIM 模型將依專案階段、專業別拆分 BIM 模型，並因應使用檢討需求進行模型的套圖整合，詳細拆分命名規則如表 3.2：

表 3.2 BIM 模型檔案命名原則

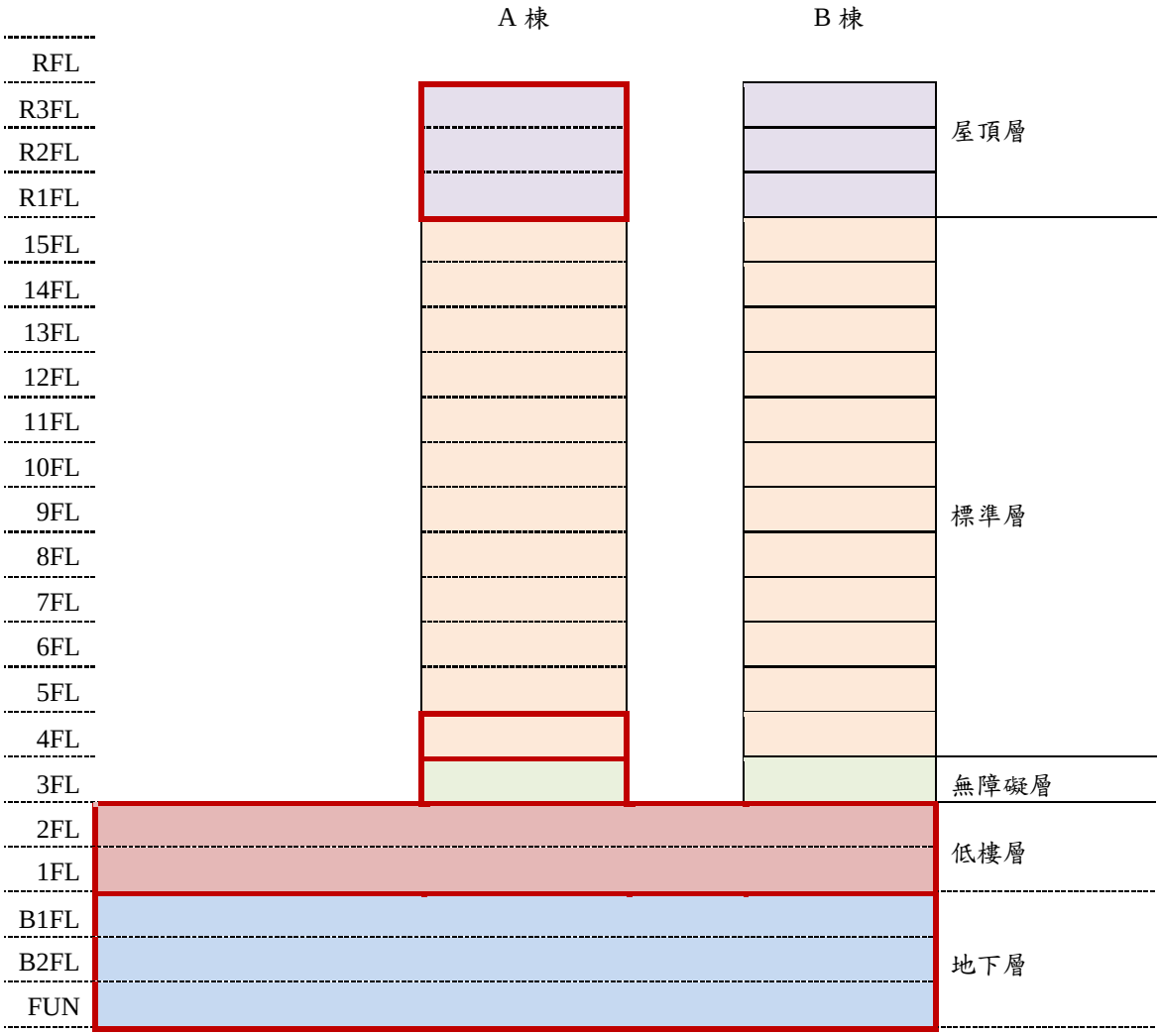
欄位類型	欄位範例	說明
專案碼	TWSC	依命名範例
階段(二碼)	SD	基本設計階段 SD (Schematic Design) 設計發展階段 DD (Design Development) 施工階段 CO (Construction) 竣工階段 AS (As-built) 現有 EX (Existing)
專業碼	AR	建築結構 AR　機電 MEP　整合 IN 鋼構 ST　景觀 LS 假設工程 FW　敷地 Site
考題模組碼	B	B、C、D、E、FH、G、I
空間碼	標準層	地下層、低樓層、無障礙層、標準層、屋頂層、ALL
建模者代碼	##	選手崗位編號(2 碼)

檔案名稱範例					
專案碼	階段	專業碼	考題模組碼	空間	建模者
TWSC	SD	AR	B	標準層	99
TWSC_SD_AR_B_標準層_99.rvt (基本設計階段土建 B 模組標準層選手 C99 建置模型)					

4.3 分模策略 Volume Strategy

考量 BIM 模型之專業分工及整合效益，同時避免 Revit 模型因檔案過大而影響工作效率，本案 BIM 模型檔案拆分架構如下圖。

建築結構整合模型		建築結構拆分模型	
空間碼/對應樓層範圍		空間碼	對應樓層範圍
ALL	⇐	地下層	筏基層、B2FL～B1FL
	⇐	低樓層	1FL(含景觀)～2FL
	⇐	無障礙層	3FL
	⇐	標準層	4FL～15FL
	⇐	屋頂層	R1FL～RFL



＊紅框為各單元模型檔之涵蓋範圍

圖 3.1 整合模型檔案拆分架構圖

4.4 應用工具及軟體版本

為達成 BIM 格式之一致性便於相關單位間溝通，本專案使用的軟體和版本以及檔案管理作業平台如下表：

工作項目	軟體名稱	版本
模型建置 模型出圖 模型產出數量明細	Autodesk Revit	2021
模型整合 問題發佈	Autodesk Construction Cloud	2021
自動化程式	Dynamo	2.6.1