

桃園市政府新建工程處 函

地址：33053桃園市桃園區法治路10號4、5樓

承辦人：幫工程司 胡嬌妮

電話：03-3322101#6706

電子信箱：10078386@mail.tycg.gov.tw

受文者：桃園市建築師公會

發文日期：中華民國113年8月7日

發文字號：桃工新建字第1130030962號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：課程資訊 (380110200G_1130030962_ATTACH1.pdf、
380110200G_1130030962_ATTACH2.pdf、380110200G_1130030962_ATTACH3.pdf、
380110200G_1130030962_ATTACH4.pdf)

主旨：有關本處預計於113年8月14日辦理「建築資訊模型(BIM)作業準則」、「BIM建築資訊模型建置準則(設計標)」及「BIM建築資訊模型建置準則(工程標)」之BIM相關規定說明會，擬邀請貴公會參與，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據本府智慧城鄉發展委員會113年4月2日府智創字第1130080611號函續辦。
- 二、有關旨揭說明會，係與社團法人桃園市土木技師公會及桃園區公所協同辦理，相關課程資訊如下：
 - (一)課程名稱:桃園市政府新建工程處之BIM相關作業辦法與營建資訊可視化技術說明講習會。
 - (二)時間:113年8月14日(星期三)。
 - (三)地點:桃園市桃園區公所4樓視廳教室(桃園市桃園區縣府路7號)。
- 三、檢附旨揭本處BIM相關準則及課程資訊。

正本：桃園市結構工程技師公會、桃園市建築師公會、桃園市營造業職業工會
副本：社團法人桃園市土木技師公會、桃園市桃園區公所



裝

訂

線

桃園市政府新建工程處
建築資訊模型(BIM)作業準則

112 年 12 月

目 錄

一、	前言	3
二、	導入 BIM 技術之標案規模與階段	3
三、	各階段應用之項目(BIM 執行內容定義)	4
四、	模型發展程度(BIM 模型建置規格)	5
五、	預算編列參考	6
六、	契約訂定原則	8
七、	模型建置共通性原則	8
八、	成果交付注意事項	9

一、前言

本處承辦之「建築類」工程標案，應依工程特性及規模，善用建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)技術，建構虛擬建築模型，以輔助設計階段至施工各階段之工作執行，並利用其資訊化、可視化特性，提昇各單位之溝通協調效率，加速介面整合，減少作業衝突。

近年來，BIM 技術不斷精進發展，如何善用此一技術成為重點議題之一。業主扮演決定是否導入 BIM，以及如何使用 BIM 的關鍵。本處特別參照內政部建築研究所「我國建築工程 BIM 應用分類之評估選用方法研究報告」、「我國 BIM 協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換」，與行政院公共工程委員會「機關辦理公共工程導入建築資訊建模 BIM 技術成果報告」等多項文獻綜整制定本工作準則，使各科室執行 BIM 作業有所依循。

二、導入 BIM 技術之標案規模與階段

工程預算規模\作業階段		規劃	設計	施工
未達 2 億元		×	▲	▲
2 億元以上 未達 5 億元	傳統標 (設計與施工分標)	×	●	●
	統包案	×	●	●
5 億元以上	傳統標 (設計與施工分標)	▲	●	●
	統包案	▲	●	●

× 不執行

▲ 契約不要求，由廠商自發性提出應用策略(於招標時要求廠商提出，並納入加分機制)。

● 要求廠商依本作業準則執行

三、各階段應用之項目(BIM 執行內容定義)

應用內容項目	說明	應用階段			
		規 劃	設 計	施 工	竣 工
1. 基地現況建 模	建置基地現況、現有設施、或者是現有設施內特定區域的現況，以作為建築配置、環境分析、維護管理等參考。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√	√	
2. 數量估算	經由 BIM 模型輸出材料、設備或空間等量體資訊，以作為預算、進度等應用之基礎。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
3. 設計表達	執行營建工程之土木、建築、結構、機電設備設計時，使用 BIM 軟體建置該設施，作為設計表現。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√		
4. 空間規劃	利用 BIM 研擬空間配置方案，供業主選擇最佳的空間方案。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。	√	√		
5. 設計成果檢 核	利用 BIM 展示需求、規範、法令…等要件之設計成果，包括使用空間規劃、建築設計、結構設計及機電設計等，藉以視需要及時解決應用階段的問題。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√		
6. 3D 各專業界 面整合	透過 BIM 模型整合各專業系統之相關內容，使各專案成員得以共同作業、溝通、協調，達到成員之間的協作目的，及檢討是否符合原設計或使用單位之需求。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
7. 歷時規劃	運用 BIM 模型搭配時間變化，模擬施工的階段性變化，以作為專案執行之應用。 ■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。			√	
8. 工地利用規 劃	利用 3D 模擬工地現場的空間規劃，及施工安全的分析，以提前辨識潛在的空間衝突與安全風險，並決定可行的施工方案。 ■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。			√	

9. 施工性評估	執行營建工程之土木、建築、結構、機電等施工時，使用 BIM 軟體建置該設施，並檢討施工性、安裝性、碰撞衝突、施工安全性。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。			√	
10. 設施/建物維護規劃	將設施/建物的物件資訊及修繕計畫等其他資訊存取於電腦系統，利於將來有效地保持設施/建物在使用壽命內的設備功能，以及提供維護管理之查詢與利用。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。			√	√

四、模型發展程度(BIM 模型建置規格)

依據臺大土木工程資訊模擬與管理研究中心編譯「BIM 模型發展程度規範(2014 版), Level of Development Specification (V.2014)」文件之說明, LOD(Level of Development, 該文件譯為「發展程度」)為美國建築師協會(簡稱 AIA)的 E202 號文件中用來說明 BIM 模型中的模型元件在營建生命週期的不同階段中所預期的「完整度(Level of Completeness)」。

然而在實務應用上, LOD 則常被與「詳細程度」(Level of Details)混用, 造成許多人誤以為一個 BIM 模型中所有元件之 LOD 必然需要隨著工程生命週期之演進而更加完整與詳細, 因而造成在 BIM 模型建置上不必要的複雜度與資源人力之耗費, 以及在模型交付時不必要之紛爭。

LOD 值	執行階段	說明
LOD 100	規劃階段	其模型將包含全部的建築量體及使用者可以 延伸 執行相關的建築分析如體積、方向或日照、風動、音場等各種環境分析之 模型建置完整度 。
LOD 200	設計階段	模型將包含普遍化系統或近似的型體、尺寸、位置、方位。使用者將可以透過一般執行標準進行系統的分析。
LOD 300	施工階段	加入機電、空調等 MEP 系統的細部模型, 作為施工圖輔助工程營造階段, 可以進行數量的計算與分析, 協助預算與施工上風險的降低, 此階段模型元素適合產生傳統的施工檔及施工圖說, 如可以進行細部元素及系統的分析及模擬。
LOD 400	施工階段	階段的模型發展程度適合承包商及施工廠商進行加工組裝。

發展程度與工程生命週期各階段並無嚴謹的對應關係, 因為建築系統在設計流程中各有其不同的發展速度; BIM 的內容與細節之決定, 主要取決於工程生命週期各階段中, 各專業分工在工程應用上對 BIM 模型之資訊

需求，應以能滿足各階段應用目標與需要為原則，廠商需於 BIM 工作執行計畫書內，針對工程專案特性訂定「各階段模型發展程度」提送專責單位審查。

階段	目標
基本設計	本階段主要目的是建立設計初步形式，為後續細部設計提供依據、確認空間規劃滿足招標或使用單位之需求。主要的工作內容包括：根據招標需求及設計準則，建立設計標的，提出與周圍環境之基本關係、空間設計構想及結構方式…等初步方案。
細部設計	本階段主要目的是通過深化初步設計方案，發展工程技術可行即符合預算目標之設計方案。主要工作內容包括：詳細考慮結合建築、結構、空調、給排水、電氣、消防…等各專業之設計方案，協調各專業的設計界面衝突。
施工階段	本階段主要目的是為施工營造方法及順序、設備及構件的安放與組裝，供料動員預警…等提供完整的模型和圖說依據，並再次確認工程項目設計的合理性和施工實施的可行性。主要工作內容包括：根據核准之設計方案編制可供施工和安裝依據的設計文件，施作前解決各專業工程界面衝突，協助統籌調度、監控施工現場的人、機、料…等資源。
竣工階段	本階段主要目的是完成全部契約規定的施工安裝任務，以達到驗收、交付的要求，使模型移交後可供未來營運管理使用。主要工作內容包括：完成反應竣工現況之竣工模型及 2D 圖面，在 BIM 模型中加入竣工狀態及主要系統和設備的資料，以供未來設施管理使用。

五、預算編列參考

BIM 的技術作業將傳統的 2D 作業，提升至 3D，並加入了許多的物件資訊，以能提供專案更多的後續應用，因此，為了完整建置更多圖資，也增加了專案規劃及設計階段之工作量。這些與傳統專案相較增加的工作量，始於設計方在設計階段用 BIM 模型做更好且更詳盡的設計；也包括施工方在施工規劃階段，依據 2D 圖面或是設計方提供之 BIM 模型，投入資源建置施工模型，以達成更有效率的施工進度。

建築物「用途類型」與「規模」直接影響 BIM 建模與應用的工作量，故不應以單一費率訂定之。本準則將建築物分為五個類別，並以建造費用區分五個規模四個級距，一個表內百分比核算作為費用給付基礎。

BIM 作業費率表					
建造費	費用百分比				
	第一類	第二類	第三類	第四類	第五類
未達五千萬元部分	1.00%	1.20%	1.30%	1.50%	依照工程特性與需求尋商訪價
超過五千萬元至一億元部分	0.60%	0.65%	0.75%	0.85%	
超過一億元至五億元部分	0.35%	0.35%	0.48%	0.56%	
超過五億元部分	0.25%	0.28%	0.35%	0.40%	
類別	內容				
第一類	五層以下之辦公室、教室、宿舍、國民住宅、幼兒園、倉庫或農漁畜牧棚舍等及其他類似建築物暨雜項工作物。				
第二類	<ol style="list-style-type: none"> 四層以下之普通實驗室、實習工場、溫室、陳列室、市場、育樂中心、禮堂、俱樂部、餐廳、診所、視聽教室、冷凍庫、加油站或停車建築物等及其他類似建築物。 游泳池、運動場或靶場 六層至十二層第一類用途建築物。 				
第三類	<ol style="list-style-type: none"> 殯葬設施、圖書館、研究實驗室、體育館、競技場、工業廠房、戲院、電影院、天文台、美術館、藝術館、博物館、科學館、水族館、展示場、廣播及電視台、監獄或看守所及其他類似建築物。 十三層以上之第一類用途建築物。 第二類第一項用途之建築物其樓層超過四層者。 				
第四類	航空站、旅館、音樂廳、劇場、歌劇院、醫院、忠烈祠、孔廟、寺廟或紀念性建築物及其他類似之建築物。				
第五類	<ol style="list-style-type: none"> 歷史性建築之工程。 其他建築工程之環境規劃設計業務，如社區、校園或山坡地開發、許可等。 				
備註	上表計算費用估算，是工程全生命週期之應用，並包含第三節所列之應用項目，如個案尚有其他延伸應用者，如政策行銷用之渲染圖與動畫、VR、AR、業主端教育訓練、維護管理資訊鍵入、維管系統建置、資產管理系統建置、雷射 3D 掃描、軟體供應、設置專任 BIM 人員等，均應另外編列相對費用支付。				

各階段執行分配比例				
發包模式	規劃	設計	施工	竣工
傳統	50.0%		50.00%	
統包	10.00%	90.00%		

六、契約訂定原則

依照第二節導入之標案規模與階段，採用 BIM 技術，並依下列原則訂定合宜之採購契約：

- (一) 依照個案工程特性與需要訂定 BIM 工作。
- (二) 以契約範本中，廠商應辦事項導入 BIM 工作元素，並於原訂交付成果中呈現 BIM 相關工作成果，如執行企畫書(BEP)、設計圖說、施工圖說、定期作業成果報表、人力組織等，減少投標廠商重複作業。
- (三) 以訂定明確交付成果為原則，簡化過程性的規範要求。

七、模型建置共通性原則

因應審查作業與後續利用需求，廠商所建置之模型應遵守下列共通性之規則。

(一) 專案基準點

各模型之專案基準點需一致，後續於定位或檔案連結等作業時始能正確。

方位	座標
北/南	0
東/西	0
高程	0

(二) 定位/測量點/共用座標點

1. 由現況測量成果圖中，則一已知樁位點之座標數值(如都市計畫樁等)，作為模型位置之座標點，並於建模時設定於專案內。
2. 建模時，必須將選定之樁位點定義於模型中。
3. 座標系統採用二度分帶 TWD97。

(三) 方位正北

於模型中定義專案方位為正北，以利整合其他個案之模型，並可讓模型與真實的地理位置相互結合與呼應。

(四) 專案單位

為了能夠使模型、真實建物與機電系統之幾何資訊相互對應，須依規定設定單位。

模型類型	單位類型	單位定義
建築	長度	cm(公分)
	面積	m ² (平方公尺)

	體積	m3(立方公尺)
機電	長度	mm(公釐)
	面積	m2(平方公尺)
	體積	m3(立方公尺)

(五)模型檔案拆分原則

模型檔案拆分有利於讀取檔案模型時，可依專業需要選擇式開啟，減少電腦系統負擔加快啟動速度；另於模型建置與審查時，得選擇性載入需要檔案，避免作業干擾。廠商可依專業需要、工作階段、工作範圍等需要進行拆分，如依專業區分為「建築」、「結構」、「機電」、「土木與基礎設施」、「基地環境」等；或依工程範圍得拆分為「棟」、「樓層」、「區」等，依工程特性需要拆分。

檔案雖依作業需求拆分，仍需建置聯合模型檔案，將各分檔連結至聯合模型，俾利整體校對。

(六)機電管路分色原則

機電管路多且繁雜，應於建模時即給予不同系統不同顏色，有利於建置或審查或後續模型應用時，容易辨識。除須配合洽辦機關後續營運維護等特殊需求外，應依較通用性之圖層繪製。

八、成果交付注意事項

- (一) BIM 模型建置需使用符合國際交換標準工業類別 Industry Foundation Classes(IFC)之建模軟體。
- (二) 模型需能結合設計及施工範圍內之土建、結構、水電、空調等細部模型，需指定統一座標系統及繪圖原點，設計階段之模型建置需讓施工階段之執行得以延續，故需於設計階段即定義完整相關建置規則。
- (三) 需能產製或連結設計與施工範圍內之各平面、立面、剖面等圖說。
- (四) 模型檔案格式需為建模或分析軟體之原始格式，如有外部連結需完整檢附。
- (五) 成果文件之檔案格式：
 1. 圖片檔以 JPG 或 PNG 檔案格式為原則。
 2. 動態影片以 MP4 或 AVI 檔案格式為原則。
 3. 資料表以 XLSX 或 CVS 檔案格式為原則。
 4. 為使後續文件瀏覽，文檔均應轉換為 PDF 檔案格式交付。

BIM (Building Information Modeling)

建築資訊模型建置準則(工程標)

為確保施工品質及提供更準確的視覺化表達方式，以有效溝通協調及施工規劃，本工程工作項目包含BIM技術服務作業，建構虛擬建築資訊模型(下稱BIM模型)，以輔助設計階段至施工各階段之工作執行，並利用其資訊化、可視化特性，提昇各單位之溝通協調效率，加速介面整合，減少作業衝突或變更設計之情形產生。

壹、BIM執行階段及內容定義

應用內容項目	說明	應用階段			
		規 劃	設 計	施 工	竣 工
1. 基地現況建模	建置基地現況、現有設施、或者是現有設施內特定區域的現況，以作為建築配置、環境分析、維護管理等參考。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√	√	
2. 數量估算	經由 BIM 模型輸出材料、設備或空間等量體資訊，以作為預算、進度等應用之基礎。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
3. 設計表達	執行營建工程之土木、建築、結構、機電設備設計時，使用 BIM 軟體建置該設施，作為設計表現。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√		
4. 空間規劃	利用 BIM 研擬空間配置方案，供業主選擇最佳的空間方案。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。	√	√		
5. 設計成果檢核	利用 BIM 展示需求、規範、法令…等要件之設計成果，包括使用空間規劃、建築設計、結構設計及機電設計等，藉以視需要及時解決應用階段的問題。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√		
6. 3D 各專業界面整合	透過 BIM 模型整合各專業系統之相關內容，使各專案成員得以共同作業、溝通、協調，達到成員之間的協作目的，及檢討是否符合原設計或使用單位之需求。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
7. 歷時規劃	運用 BIM 模型搭配時間變化，模擬施工的階段性變化，以作為專案執行之應用。			√	

	<p>■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。</p>				
8. 工地利用規劃	<p>利用 3D 模擬工地現場的空間規劃，及施工安全的分析，以提前辨識潛在的空間衝突與安全風險，並決定可行的施工方案。</p> <p>■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。</p>			√	
9. 施工性評估	<p>執行營建工程之土木、建築、結構、機電等施工時，使用 BIM 軟體建置該設施，並檢討施工性、安裝性、碰撞衝突、施工安全性。</p> <p>■交付成果：彙整進成果報告書內。</p>			√	
10. 設施/建物維護規劃	<p>將設施/建物的物件資訊及修繕計畫等其他資訊存取於電腦系統，利於將來有效地保持設施/建物在使用壽命內的設備功能，以及提供維護管理之查詢與利用。</p> <p>■交付成果：BIM 模型內建置完成。</p>			√	√

貳、BIM模型建置規格

一、完整度定義(LOD)

LOD(Level of Development, 該文件譯為「發展程度」)為美國建築師協會(簡稱AIA)的E202號文件中用來說明BIM模型中的模型元件在營建生命週期的不同階段中所預期的「完整度(Level of Completeness)」，技術規格及階段執行定義如下表：

LOD 值	執行階段	說明
LOD 300	施工階段	加入各系統的細部模型，作為施工圖輔助工程營造階段，可以進行數量的計算與分析，協助預算與施工上風險的降低，此階段模型元素適合產生傳統的施工檔及施工圖說，如可以進行細部元素及系統的分析及模擬。
LOD 400	施工階段	模型發展程度適合承包商及施工廠商進行加工組裝。

BIM 模型的內容與細節之決定，主要取決於工程生命週期各階段中，各專業分工在工程應用上對 BIM 模型之資訊需求，應以能滿足各階段應用目標與需要為原則，廠商需於「BIM 工作執行計畫書」內，針對工程專案特性訂定「各階段模型發展程度」提送專責單位審查。

階段	目標
施工階段	本階段主要目的是為施工營造方法及順序、設備及構件的安放與組裝，供

	料動員預警…等提供完整的模型和圖說依據，並再次確認工程項目設計的合理性和施工實施的可行性。主要工作內容包括：根據核准之設計方案編制可供施工和安裝依據的設計文件，施作前解決各專業工程界面衝突，協助統籌調度、監控施工現場的人、機、料…等資源。
竣工階段	本階段主要目的是完成全部契約規定的施工安裝任務，以達到驗收、交付的要求，使模型移交後可供未來營運管理使用。主要工作內容包括：完成反應竣工現況之竣工模型及2D圖面，在BIM模型中加入竣工狀態及主要系統和設備的資料，以供未來設施管理使用。

二、BIM模型定義

為解決營造階段各工項與專業分包現場施工協調問題，廠商須依下表建置等級與分類進行BIM模型建置。

分類	細項	LOD 等級	說明
門窗工程	門	300	1. 必須包含門窗尺寸定義門窗部份元件。 2. 必須包含門把。 3. 除特殊需求外，鉸鏈、鎖頭或阻尼器等可忽略。
	窗	300	
帷幕工程	帷幕窗	300	1. 帷幕設施尺寸與分割位置與建築圖為主。 2. 除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 3. 帷幕設施連接天花板、樓地板等部分需建置。
結構工程	基礎-標準基礎	300	1. 必須以結構物件定義，需包含材料名稱。 2. 如為鋼結構、鋼骨鋼筋混凝土結構，需另行建立結構元件，不可僅以外部型體取代，預鑄之開孔需建置或以套管示意。 3. 除特殊需求外，非影響碰撞分析之細部構件及結構接頭可以忽略；結構模型顏色等定義不納入驗收範圍。 4. 無需建置鋼筋。
	基礎-特殊基礎	300	
	基礎-鋼板樁	300	
	地下結構-柱	300	
	地下結構-樑	300	
	地下結構-板	300	
	地下結構-牆	300	
	地下結構-梯	300	
	地下結構-坡道	300	
	地下結構-其他	300	
	地上結構-柱	300	
	地上結構-樑	300	
	地上結構-板	300	
地上結構-牆	300		
地上結構-梯	300		

	地上結構-屋頂	300	
裝潢工程	天花板裝飾	300	需詳實檢討裝修完成後與相關機電系統或設備是否產生衝突，或細節收邊之介面衝突。
	樓板裝飾	300	
	牆裝飾	300	
假設工程	安全支撐	300	1. 必須以結構物件定義。 2. 需包含材料名稱除特殊需求外，非影響碰撞分析之細部構件可以忽略。
	施工鷹架	300	
機械工程	輸送裝置-電梯	300	除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。
	輸送裝置-停車設備	300	
水電工程 (各系統管線 相關裝置、閥 件等配件需 建置)	給排水-給排水零件	400	1. 管線與設備建立依據系統升位圖建置。 2. 管線尺寸與規格需與實際施工相符。 3. 管線連接外部牆面部分需建置。 4. 除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 5. 除特殊需求外，吊掛設施非影響碰撞分析部分構件可忽略。
	給排水-汗水(衛生)管線	400	
	給排水-雨水管線	400	
	給排水-其他給排水系統	400	
	給排水-揚水泵、汗水泵等機械設備	400	
	給排水-衛生設備	400	衛生設施建置至少須包含進水管位置。
	電力-照明燈具	400	1. 管線與設備建立依據系統升位圖建置。 2. 管線尺寸與規格需與實際施工相符。 3. 管線連接外部牆面部分需建置。 4. 除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。除特殊需求外，吊掛設施非影響碰撞分析部分構件可忽略。 5. 電管部分以 2 吋以下(不含 2 吋)可無須建置(電管 EMT 無須建置)。
	電力-弱電	400	
	電力-動力幹線 包含 Cable tray、 線槽、電管等。	400	
	電力-接地	400	
	電力-電力及弱電盤體設備	400	
	電力-電力及弱電盤體設備	400	
消防-設備	400	1. 管線與設備建立依據系統升位圖建置。 2. 管線尺寸與規格需與實際施工相符。 3. 管線連接外部牆面部分需建置。	
消防-管線	400		

	(含排煙風管)		4. 除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 5. 除特殊需求外，吊掛設施非影響碰撞分析部分構件可忽略。
空調工程	空調-風管系統	400	1. 管線與設備建立依據系統升位圖建置。 2. 管線尺寸與規格需與實際施工相符。 3. 管線連接外部牆面部分需建置。 4. 除特殊需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 5. 除特殊需求外，吊掛設施非影響碰撞分析部分構件可忽略。 6. 2 吋以下(不含 2 吋)之管線可無須建置。
	空調-水管系統	400	
	空調-冷媒管系統	400	
	空調-多聯變頻室外機	400	
	空調-空調設備	400	

補充說明：

1. 水電工程各系統管線相關裝置、閥件等配件需建置。
2. 針對裝置、筏件等配件模型深化程度，請施工廠商於「BIM工作執行計畫書」內提報模型元件深化圖表說明。

三、BIM模型建置注意事項

- (一)、施工廠商依據機關提供之設計模型深化完整度，並依契約圖說進行細化建置，廠商若於建置過程中發現圖面疑義部分，須主動函知設計或專責單位，並副知機關，依契約要求委由專責單位邀集相關單位(如設計及使用機關等)召開「BIM介面整合會議」，就圖說有疑慮之部分提出釋疑，針對圖面具有疑慮部分釋疑。
- (二)、BIM模型建置延宕導致為在實際施工前完成衝突檢討之審查流程，廠商不得據此延宕工期或施工進度。
- (三)、施工計畫與材料規費之編制需符合送審之BIM模型。
- (四)、廠商應依「BIM介面整合會議」結果修正BIM模型及製作「BIM成果報告書」，工程竣工時完成之「BIM竣工模型」檔案應與實際完工建築物相符，不符者則依契約驗收缺失相關條例辦理。

參、BIM履約交付項目

一、BIM工作執行計畫書(BEP)及撰寫執行內容

廠商必須針對BIM模型建置期程、執行工作方式、作業流程、工作時程、工期(應附計畫綱要進度表)、需提送專責單位之書面報告、文件清單以及協同作業之策略與期程……等，撰寫「BIM工作執行計畫書」，提送專責單位審查，經核定後執行。標明其使用BIM模型執行工程相關項目，與協同作業之策略與期程，須包含以下內容：

- (一)、延續設計階段之「BIM工作執行計畫書」執行內容

1. 訂定專案基準點、定位/測量點/共用座標點、方位正北及專案單位等專案基本建立資訊。
2. 說明圖面檢討作業方式(含模型檔案拆分原則、管路分色原則)。
3. 制訂檔案輸出方式。
4. 制訂衝突檢核表格格式範例。
5. 建構完整協同管理平台及說明模型建置、分析、協調、集成、進度工具內容。

(二)、依據本階段執行提出執行內容

1. 提出完整執行架構(含人員組織、各節點時程、作業模式、管理方式等)。
2. 以BIM輔助CSD、SEM檢討，並須確認工程現場施工與模型一致之作為。
3. 提出達成甲方對BIM模型需求標準的整體策略。
4. 使用圖像與輔助動畫表達主要建築設備(如機電設備、空調設備、冷卻水塔等)，以及其操作、維修與更新作業時所需的空間。
5. 施工廠商負責彙整和驗證最終的BIM模型，工程驗收後，向甲方提交真實準確的BIM模型之相關載明資訊，如：BIM應用資料和設備相關資料等。
6. 設定工程承攬廠商與製造商建置模型使用的BIM相關軟體提供業主審核。BIM模型應使用BIM相關軟體如AUTODESK REVIT ARCHITECTURE、STRUCTURE、MEP或Graphisoft Archicad系列或Bentley Microstation系列或其他製造建模軟體建置；另提供快速瀏覽的NAVISWORKS、DWF、I-model等格式。
7. 確認所有工項資訊納入BIM模型建置中，及經過協同作業加以整合。
8. 依據契約檢送之施工進度表及送審管制期程表之相關時程，制定BIM模型逐層提送管制計畫。
9. 整合工程變更設計流程與變更決策資料納入BIM模型之時機或做法提出。
10. 「BIM工作執行計畫書」經核定後次月30日內召開BIM工作啟始會議，說明本案BIM預計執行之方式及內容，如該案設計階段即有執行BIM，則必須延續設計階段之「BIM工作執行計畫書」之專案定義內容。
11. 依據案件屬性與類型訂定「BIM介面整合會議」召開頻率及會議大綱。
12. 依據案件屬性與類型訂定「BIM教育訓練」內容及執行時數。

二、BIM模型交付項目

廠商依據作業項目，於專案完成後需繳交成果光碟或行動硬碟(由甲方指定，設備已含於價金內)，其內容必須提供甲方在毋需另行添購軟體情況下，可以檢視各3D BIM模型，內容包含如下：

1. 工程項目基本資訊(如：工程金額、時間等相關設計項目說明與呈現)。
2. 依據工項架構建立索引目錄，以利甲方以直覺性方式開啟BIM模型並進行展示。
3. 溝通協调用之3D DWF及NWD檔案，可透過免費瀏覽軟體檢視模型。
4. 依據工項架構建立各分項BIM模型，如：建築、結構及機電工程等模型。
5. 定案版建築整體3D瀏覽場景及透視圖檔。

交付項目	說明	備註
建築結構 BIM模型	1. 須包含完整結構系統(牆、柱、樑、樓板、鋼構等)與建築模型(門、窗、裝修設備及專用設備)等。 2. 結構BIM模型交付時，施工廠商必須自主檢查結構碰撞並解決樑柱碰撞、樑板碰撞、柱板碰撞。	1. 交付之BIM模型必須能夠提供業主查詢、3D展示、碰撞分析之用。 2. 所交付之BIM原生檔案格式，必須可以轉至
機電工程 BIM模型	需分項繳交排水、電力、消防、空調等BIM獨立系統分層模型，並提供前揭項次之整合模型。	IFC檔案格式(必要時須協助辦理轉換繳交IFC格式檔案)。
BIM 模型元件	施工廠商依據專案之項目內容須交付客製化元件，其中包含結構(牆、柱、樑、樓板、鋼構等)、建築(門、窗、專用設備)、機電(衛生設施、各機電、空調、管線)等設備設施元件。	

三、碰撞分析檢討要求

1. 廠商提交之「BIM碰撞分析檢討報告」，應提出排除碰撞之建議方案與已完成碰撞排除後之結果書面資料。
2. 廠商提送之書面報告需含以下內容：碰撞影像、碰撞位置、碰撞物名稱與建議解決方案。
3. 碰撞分析種類需含但不限於以下：梁柱碰撞、梁版碰撞、柱板碰撞、管路碰撞及風管碰撞……等。

四、BIM介面整合檢討

1. 廠商需於人員組織表提出具BIM模型建置經驗之專業人員，協調相關工程承包商所派任之協同人員，負責本案BIM模型之建立，工程施作前協同檢討碰撞干預之影響、排除分析。
2. 各專業模型需進行介面整合衝突碰撞、施工可行性及空間合理性檢討，檢討過程中需詳實記錄於衝突檢核表，以文字方式及模型截圖輔助說明衝突問題產生情形，並將衝突檢討後之解決方案詳實記錄至衝突檢核表內，提出「BIM碰撞分析檢討報告」。
3. 各階段「BIM碰撞分析檢討報告」需於各階段成果提送，並匯整至「BIM成果報告書」內。
4. 廠商應利用BIM模型於相關作業開始召開施工界面與分項工程介面之「BIM介面整合會議」，運用模型進行視覺化溝通，並應通知專責單位列席督導；每次會議議程至少包括BIM工作進度報告、BIM整合應用說明、上次會議待辦追蹤事項等。
5. BIM介面整合會議頻率：依「BIM工作執行計畫書」訂定會議頻率，且有關本案各專業單位如：各專業技師、營造廠之主任技師、專案經理、工地主管…等，視檢討需求配合出席必要之BIM介面整合會議。提供該專業施作之資訊與知識，並負有協助施工界面之溝通、協調及整合之義務。

6. 依「BIM工作執行計畫書」之工作預定進度執行，並將每月預定進度及實際建置進度成果、介面整合會議紀錄等，納入契約之工作月報。

五、BIM模型設計變更

廠商於「BIM碰撞分析檢討報告」提交後，需依據實際協調情況(或契約辦理變更設計後)進行BIM模型變更作業，並提供業主相關變更後之碰撞分析成果及修正後BIM模型。

六、辦理教育訓練

模型移交說明、使用教學及BIM模型檔案管理，時數視「BIM工作執行計畫書」訂定之，人數視甲方需求辦理。「BIM教育訓練」應納入「BIM工作執行計畫書」。

肆、BIM各項作業提送期程

- 一、廠商應於本工程決標後次日起45日曆天內，將「BIM工作執行計畫書」提送專責單位審查。
- 二、廠商於「BIM介面整合會議」後依據會議意見修正，並於下次會議說明修正情形，並將相關修正成果彙整成報告書形式，提送專責單位審查。
- 三、廠商應於工程竣工後30日曆天內提送「BIM成果報告書」及「BIM竣工模型」及5張3D圖像(A3彩色規格模擬圖)提送專責單位審查。

伍、BIM模型版權

乙方為本契約所制作的所有工作成果，著作權均屬桃園市政府新建工程處及洽辦機關所有，非經桃園市政府新建工程處及洽辦機關同意，不得將任何工作成果提供予第三人。

陸、BIM價金之給付

BIM之價金給付為契約價格BIM項目之100%，依BIM模型建置進度辦理分期付款方式，由施工廠商提出申請，經專責單位審查後甲方審定後給付，其各期之付款條件如下：

- 一、第一期：BIM工作執行計畫書後，經機關審查認可，撥付服務費用10%。
- 二、第二期：施工廠商應於施工進度達30%時，提送BIM模型，包含建築模型、結構模型、機電模型及相關檢核成果報告書供專責單位審查，經機關審查認可，撥付服務費用30%。
- 三、第三期：施工廠商應於施工進度達60%時，提送BIM模型，包含建築模型、結構模型、機電模型及相關檢核成果報告書供專責單位審查，經機關審查認可，撥付服務費用30%。
- 四、第四期：施工廠商提送BIM成果報告書、BIM竣工模型及辦理BIM各項相關工作與教育訓練完成後，經專責單位審查、機關審定後，且無待解決事項，撥付服務費用30%。

伍、罰則

階段履約成果以審查核可之書面文件為準，甲方保留書面文件與BIM模型一致性之查核權利，倘經甲方查核BIM模型與書面資料存有缺失，依下列規定核處：

一、缺失修正

- 1.基於一致性作業而有修正需要，乙方應於甲方通知後7日內提報修正計畫，經甲方核可後7日內提報修正成果。
- 2.修正計畫及修正成果提報以一次為限，超過部分每次計罰懲罰性違約金新台幣20,000元整。

二、減價收受

基於後續作業已無修正需要，乙方仍應於甲方通知後7日內提報是項作業所佔契約BIM價格評估資料，經甲方審核後，扣減是項作業金額並計是項作業金額一倍之懲罰性違約金。

三、前開扣減與懲罰性違約金合計之總額以本契約BIM作業費總額20%為限。

附件-契約約定權責分工表

項次	主要服務項目	新建工程處	地區事務所	專案管理人	設計人	監造人	承造人
		完 成 期 限					
1.	BIM 介面整合會議	核定	備查	-	協辦	辦理	協辦
		監造人主導會議進行；承造人及設計人：得派員參加；會議紀錄如有應辦事項，應依協議期限完成。					

BIM (Building Information Modeling)

建築資訊模型建置準則(設計標)

為確保施工品質及提供更準確的視覺化表達方式，以利設計規劃有效與施工溝通協調，本工程工作項目包含BIM技術服務作業，建構虛擬建築模型，以輔助設計階段至施工各階段之工作執行，並利用其資訊化、可視化特性，提昇各單位之溝通協調效率，加速介面整合，減少作業衝突或變更設計之情形產生。

壹、BIM執行階段及內容定義

應用內容項目	說明	應用階段			
		規 劃	設 計	施 工	竣 工
1. 基地現況建模	建置基地現況、現有設施、或者是現有設施內特定區域的現況，以作為建築配置、環境分析、維護管理等參考。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√	√	
2. 數量估算	經由 BIM 模型輸出材料、設備或空間等量體資訊，以作為預算、進度等應用之基礎。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
3. 設計表達	執行營建工程之土木、建築、結構、機電設備設計時，使用 BIM 軟體建置該設施，作為設計表現。 ■交付成果：BIM 模型內建置完成。	√	√		
4. 空間規劃	利用 BIM 研擬空間配置方案，供業主選擇最佳的空間方案。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。	√	√		
5. 設計成果檢核	利用 BIM 展示需求、規範、法令…等要件之設計成果，包括使用空間規劃、建築設計、結構設計及機電設計等，藉以視需要及時解決應用階段的問題。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√		
6. 3D 各專業界面整合	透過 BIM 模型整合各專業系統之相關內容，使各專案成員得以共同作業、溝通、協調，達到成員之間的協作目的，及檢討是否符合原設計或使用單位之需求。 ■交付成果：彙整進成果報告書內。		√	√	
7. 歷時規劃	運用 BIM 模型搭配時間變化，模擬施工的階段性變化，以作為專案執行之應用。			√	

	<p>■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。</p>				
8. 工地利用規劃	<p>利用 3D 模擬工地現場的空間規劃，及施工安全的分析，以提前辨識潛在的空間衝突與安全風險，並決定可行的施工方案。</p> <p>■交付成果：影片呈現或彙整進成果報告書內。</p>			√	
9. 施工性評估	<p>執行營建工程之土木、建築、結構、機電等施工時，使用 BIM 軟體建置該設施，並檢討施工性、安裝性、碰撞衝突、施工安全性。</p> <p>■交付成果：彙整進成果報告書內。</p>			√	
10. 設施/建物維護規劃	<p>將設施/建物的物件資訊及修繕計畫等其他資訊存取於電腦系統，利於將來有效地保持設施/建物在使用壽命內的設備功能，以及提供維護管理之查詢與利用。</p> <p>■交付成果：BIM 模型內建置完成。</p>			√	√

貳、BIM模型建置規格

一、完整度定義(LOD)

LOD(Level of Development, 該文件譯為「發展程度」)為美國建築師協會(簡稱AIA)的E202號文件中用來說明BIM模型中的模型元件在營建生命週期的不同階段中所預期的「完整度(Level of Completeness)」，技術規格及階段執行定義如下表：

LOD 值	執行階段	說明
LOD 100	規劃階段	其模型將包含全部的建築量體及使用者可以延伸執行相關的建築分析如體積、方向或日照、風動、音場等各種環境分析之模型建置完整度。
LOD 200	設計階段	模型將包含普遍化系系統或近似的型體、尺寸、位置、方位。使用者將可以透過一般執行標準進行系統的分析。
LOD 300	設計階段	加入機電、空調等 MEP 系統的細部模型，作為施工圖輔助工程營造階段，可以進行數量的計算與分析，協助預算與施工上風險的降低，此階段模型元素適合產生傳統的施工檔及施工圖說，如可以進行細部元素及系統的分析及模擬。

BIM 的內容與細節之決定，主要取決於工程生命週期各階段中，各專業分工在工程應用上對 BIM 模型之資訊需求，應以能滿足各階段應用目標與需要為原則，廠商需於 BIM 工作執行計畫書內，針對工程專案特性訂定「各階段模型發展程度」提送專責單位審查。

階段	目標
規劃階段	<p>本階段屬於建築設計概念發想階段，模型主要能夠表達空間、量體、色彩等設計概念，並能透過模型與甲方確定空間需求。所提成果應包含但不僅限於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基地環境模型：地形及周圍建物量體。 2. 建築概念模型：主要建築量體（或牆體）、樓版、空間（房間）、開口等。
基本設計	<p>本階段主要目的是建立設計初步形式，為後續細部設計提供依據、確認空間規劃滿足招標或使用單位之需求。主要的工作內容包括：根據招標需求及設計準則，建立設計標的，提出與周圍環境之基本關係、空間設計構想及結構方式…等初步方案，所提成果應包含但不僅限於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築、結構模型：應包括外牆、柱、樑、板、門窗、管道、開口等外觀，及建築配置（含地形、景觀、周圍建物、重要設施等項目）等，及其他影響碰撞分析構件。 2. 機電模型：重要或大型設備以量體建置，及其他影響碰撞分析構件。
細部設計	<p>本階段主要目的是通過深化初步設計方案，發展工程技術可行即符合預算目標之設計方案。主要工作內容包括：詳細考慮結合建築、結構、空調、給排水、電氣、消防…等各專業之設計方案，協調各專業的設計界面衝突，所提成果應包含但不僅限於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築、結構模型：應包括外牆、柱、樑、版、門、窗、樓梯、扶手、景觀植栽、裝修層其他影響碰撞分析構件等。 2. 機電模型：應包括發電機、落地配電箱、空調箱、冷卻水塔、大型送排風機、消音百葉、消防泵浦、消防栓箱、火警受信總機、廣播主機、陸上型給排水泵浦；給污排水幹管、消防等4吋以上幹管及4吋以上閥件；其他影響碰撞分析構件。

二、規劃設計階段BIM模型定義

為整合設計階段各技師設計或圖資繪製成果，減少從設計端即衍伸出的衝突，廠商須依下表建置等級與分類進行BIM模型建置。

階段	元件	建模標準
初步設計 規劃及	一般需求	概念模型：模型主要能夠表達空間、量體、色彩等設計概念，並能透過模型與甲方確定空間需求。
	牆	得以量體或慣用牆類型建置。
	樓板	得以量體或慣用樓板類型建置。
	門、窗	得以開口或慣用門、窗類型建置。

階段	元件	建模標準
	設備	重要或大型設備以量體建置。
基本設計	一般需求	1. 建置物件模型使用設計尺寸建置，若無正確尺寸，則以圖示標稱、預估或慣用規格尺寸建模。 2. 圖形能表達設計意圖、甲方需求為原則。
	牆	1. 建置各種牆（例如磚牆、輕隔間牆、RC 牆…等）。所有牆的高度範圍，皆由樓層版之結構面開始，接至上層版/梁之結構底面。 2. 若建模工具不允許在同一道牆中建製不同高度，則不同高度的牆應分別以不同道牆建立。 3. 賦予基本材料名稱，作為結構材料數量統計。
	樓版	1. 版頂為結構完成樓層面。 2. 賦予基本材料名稱，作為結構材料數量統計。
	梁、柱	1. 能表達梁柱位置、概略尺寸。 2. 賦予基本材料名稱，作為結構材料數量統計。
	門、窗	1. 以近似門窗樣式放置。 2. 開口尺寸應正確。 3. 能於 2D 視圖能表達開啟方向。
	裝修工程	依設計需要於構造體表面填充顏色或填充線。
	景觀	能表達綠化意象為原則。
	設備	重要大型設備以需求規格概估設備尺寸，並以量體或近似模型建置。
細部設計	一般需求	1. 以正確的設計尺寸及材料建模。 2. 賦予元件基本材質、顏色，並能產出數量明細。 3. 設備之關鍵元件需能概略建置，以能正確表達設計意圖為原則，如門把…等。 4. 材料設備之重要識別參數需正確鍵入，如防火等級、氣密等級、抗風等級…等。 5. 元件需具有 2D 符號，以利產出 2D 視圖。 6. 表面圖形、符號、樣式能以影像附貼。 7. 除特殊設計需求外，非影響碰撞分析之細部構件可以忽略。
	牆	1. 將基本設計模型加入細部設計參數後更新，例如：牆面裝修各層厚度、材料的防火等級…等。 2. 或依設計規格重新建置。 3. 須包含材料名稱，作為材料數量統計。
	樓版、坡道	1. 將基本設計模型加入細部設計參數後更新例如：加入版面各樓

階段	元件	建模標準
		層厚、材料防火等級…等。 2. 或依實際設計規格重新建置。 3. 須包含材料名稱，作為結構材料數量統計。
	梁、柱	1. 必須以結構物件定義。 2. 須包含材料名稱，作為結構材料數量統計。 3. 如為鋼結構、鋼骨鋼筋混凝土結構，可僅以外部形體取代。
	門、窗	1. 將基本設計模型加入細部設計參數後更新或重新建置。 2. 或依實際設計規格重新建置。 3. 需包含細部關鍵元件，如把手、玻璃、材質、表面樣式等。
	天花板	1. 除特殊設計需求，以建置天花板面為原則。 2. 天花板高度變化需完整繪製。 3. 非影響碰撞分析之細部構件可以忽略。 4. 須包含材料名稱，作為材料數量統計。
	裝修工程	1. 非影響碰撞分析之細部構件可以忽略。 2. 表達設計意圖之重要飾條需繪製。 3. 需建置時得以牆、版、內建模型等工具繪製。
	景觀	1. 能表達綠化及鋪面範圍為原則。 2. 地形得以樓版等元件取代。
	MEP	設備 <ol style="list-style-type: none"> 除特殊設計需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 配電箱體設備尺寸與規格需概估建置。 重要大型設備以需求規格概估設備尺寸，並以近似模型建置。
管路 <ol style="list-style-type: none"> 依據系統昇位圖建置主要幹管與設備。 管線尺寸與規格需與設計規格相符。 除特殊設計需求外，非影響碰撞分析部分構件可簡化建置。 除特殊設計需求外，吊掛設施非影響碰撞分析部分構件可忽略。 		
端點 <p>除特殊設計需求，開關插座出線口等端點不建置。</p>		

三、BIM模型建置注意事項

- (一)、設計階段需研擬工程施工階段廠商執行BIM建置準則及元件深化程度，並納入工程招標文件，要求施工廠商後續提送「BIM工作執行計畫書」(施工階段)需延續設計階

段訂定之建置原則。

- (二)、廠商應依契約要求各設計提送階段之檢送成果修正BIM模型及製作「BIM成果報告書」，工程發包前時完成之BIM模型檔案應與發包圖說相符，不符者則依契約驗收缺失相關條例辦理。

參、BIM履約交付項目

一、BIM工作執行計畫書(BEP)及執行內容

廠商必須針對BIM模型建置期程、執行工作方式、作業流程、工作時程、工期(應附計畫綱要進度表)、需提送專責單位之書面報告、文件清單以及協同作業之策略與期程……等，撰擬「BIM工作執行計畫書」，提送專責單位審查，經核定後執行。標明其使用BIM模型執行工程相關項目，與協同作業之策略與期程，須包含以下內容：訂定專案基準點、定位/測量點/共用座標點、方位正北及專案單位等專案基本建立資訊。

(一)、設計階段需使施工階段得以延續作業之「BIM工作執行計畫書」執行內容

1. 訂定專案基準點、定位/測量點/共用座標點、方位正北及專案單位等專案基本建立資訊。
2. 說明圖面檢討作業方式(含模型檔案拆分原則、管路分色原則)。
3. 制訂檔案輸出方式。
4. 制訂衝突檢核表格格式範例。
5. 建構完整協同管理平台及說明模型建置、分析、協調、集成、進度工具內容。

(二)、依據本階段執行提出執行內容

1. 提出完整執行架構(含人員組織、各節點時程、作業模式、管理方式等)。
2. 以BIM輔助CSD、SEM檢討，並須確認發包圖說與模型一致之作為。
3. 提出達成甲方對BIM模型需求標準的整體策略。
4. 設定廠商建置模型使用的BIM相關軟體提供業主審核。BIM模型應使用BIM相關軟體如AUTODESK REVIT ARCHITECTURE、STRUCTURE、MEP或Graphisoft Archicad系列或Bentley Microstation系列或其他製造建模軟體建置；另提供快速瀏覽的NAVISWORKS、DWF、I-model等格式。
5. 確認所有工項資訊納入BIM模型建置中，及經過協同作業加以整合。
6. 整合工程變更設計流程與變更決策資料納入BIM模型之時機或做法提出。
7. 依據案件屬性與類型訂定「BIM介面整合會議」召開頻率及會議大綱。
8. 依據案件屬性與類型訂定「BIM教育訓練」內容及執行時數。

二、BIM模型交付項目

廠商依據實際作業項目，於專案完成後，需繳交成果光碟或行動硬碟(由甲方指定，設備已含於價金內)，其內容必須提供甲方在毋需另行添購軟體情況下，可以檢視各3D BIM模型，內容包含如下：

1. 工程項目基本資訊(如：工程金額、時間等相關設計項目說明與呈現)。
2. 依據工項架構建立索引目錄，以利甲方以直覺性方式開啟BIM模型並進行展示。
3. 溝通協调用之3D DWF及NWD檔案，可透過免費瀏覽軟體檢視模型。

4. 依據工項架構建立之BIM模型，如：結構、給排水系統、電力系統、消防系統、空調系統等模型。
5. 定案版建築整體3D瀏覽場景及透視圖檔。

三、碰撞檢討要求

1. 廠商提交之「BIM碰撞分析檢討報告」，應提出排除碰撞之建議方案與已完成碰撞排除後之結果書面資料。
2. 廠商提送之書面報告需含以下內容：碰撞影像、碰撞位置、碰撞物名稱與建議解決方案。
3. 碰撞分析種類需含但不限於以下：梁柱碰撞、梁版碰撞、柱板碰撞、管路碰撞及風管碰撞……等。

四、BIM介面整合檢討

1. 廠商需於人員組織表具BIM建置經驗之專門人員，協調結構、水電複委託所派之協同人員，負責本案BIM模型之建立，於設計過程協同檢討碰撞干預之影響、排除分析。
2. 各專業模型需進行介面整合衝突碰撞、施工可行性及空間合理性檢討，檢討過程中需詳實記錄於衝突檢核表，以文字方式及模型截圖輔助說明衝突問題產生情形，並將衝突檢討後之解決方案詳實記錄至衝突檢核表內，提出「BIM碰撞分析檢討報告」。
3. 「BIM碰撞分析檢討報告」需於設計各階段成果提送，並匯整至「BIM成果報告書」內。
4. 廠商應利用BIM模型於相關設計作業開始召開「BIM介面整合會議」，運用模型進行視覺化溝通；每次會議議程至少包括BIM工作進度報告、BIM整合應用說明、上次會議待辦追蹤事項等。
5. 依「BIM工作執行計畫書」之工作預定進度執行，並將每月實際建置進度成果或介面整合會議紀錄等，納入契約之工作月報。

五、BIM模型設計調整或變更

廠商於「BIM碰撞分析檢討報告」提交後，需依據實際協調情況(或契約辦理變更設計後)進行BIM模型變更作業，並提供業主相關變更後之碰撞分析成果及修正後BIM模型。

六、辦理教育訓練

模型移交說明(交付給施工階段廠商繼續作業)及先前BIM模型作業之檔案管理方式等等，時數視「BIM工作執行計畫書」訂定之，人數視甲方需求辦理。「BIM教育訓練」應納入「BIM工作執行計畫書」。

肆、BIM各項作業提送期程

最遲須於契約訂定階段成果(規劃、基本設計、細部設計等)提送之晚30日曆天內提交完成。

伍、BIM模型版權

乙方為本契約所制作的所有工作成果，著作權均屬桃園市政府新建工程處及洽辦機關所有，非經桃園市政府新建工程處及洽辦機關同意，不得將任何工作成果提供予第三人。

陸、BIM價金之給付

BIM之價金給付為契約價格BIM項目之100%，依BIM模型建置進度辦理分期付款方式，由廠商提出申請，經專責審查後提送甲方審定後給付，其各期之付款條件如下：

- 一、第一期：完成初步設計BIM概念模型及基本設計成果後，經機關審查認可，給付服務費20%。
- 二、第二期：完成細部設計提送成果並完成教育訓練後，經機關審查認可，給付服務費60%。
- 三、第三期：工程標驗收合格後，乙方檢附完成履約成果，經機關查證無誤，會驗後一次付清服務費尾款。

伍、罰則

階段履約成果以審查核可之書面文件為準，甲方保留書面文件與BIM模型一致性之查核權利，倘經甲方查核BIM模型與書面資料存有缺失，依下列規定核處：

一、缺失修正

- 1.基於一致性作業而有修正需要，乙方應於甲方通知後7日內提報修正計畫，經甲方核可後7日內提報修正成果。
- 2.修正計畫及修正成果提報以一次為限，超過部分每次計罰懲罰性違約金新台幣5,000元整。

二、減價收受

基於後續作業已無修正需要，乙方仍應於甲方通知後7日內提報是項作業所佔契約BIM價格評估資料，經甲方審核後，扣減是項作業金額並計是項作業金額一倍之懲罰性違約金。

三、前開扣減與懲罰性違約金合計之總額以本契約BIM作業費總額20%為限。

附件-契約約定權責分工表

項次	主要服務項目	新建工程處	使用機關	專案管理人	設計人	監造人	承造人
		完 成 期 限					
1.	BIM 介面整合會議	備查	協辦	協辦	辦理	-	-
		設計人主導會議進行；使用機關及專案管理人：派員參加；會議紀錄如有應辦事項，應依協議期限完成。					

桃園市政府新建工程處之 BIM 相關作業辦法 與營建資訊可視化技術說明講習會

日期：中華民國 113 年 8 月 14 日

- 一、主辦單位：桃園市桃園區公所、桃園市政府新建工程處、社團法人桃園市土木技師公會
- 二、日期：民國 113 年 8 月 14 日（星期三）13:30 ~ 16:30
- 三、地點：桃園市桃園區公所 4 樓視廳教室(桃園市桃園區縣府路 7 號)。
- 四、課程內容：

時間	講題	主講人	主持人
13:30~13:40	長官致詞		桃園市土木技師公會 蔡逸勳 理事長
13:40~14:40	桃園市政府新工處 BIM 相關規定說明	桃園市政府新建工程處 鄭閔仁 科長	桃園市土木技師公會 學術與資訊主委 吳俞燐
14:40~15:00	休息		
15:00~16:20	營建可視化技術	大塚資訊科技股份有限公司 楊承翰 資深副理	桃園市土木技師公會 學術與資訊主委 吳俞燐
16:20~16:30	Q&A		