

# 國民中小學老舊校舍拆除重建作業規範

打造一個安全樸實、健康友善、低碳節能與防災耐災的永續校園

教育部國民及學前教育署

106 年 01 月

## 目錄

壹、前言	P. 3
貳、行政審查原則	P. 5
參、行政審查流程及作業時程	P. 8
肆、建築師遴選與設計審議	P. 10
伍、規劃設計規範	P. 14
陸、工程採購與營造作業規範	P. 32
柒、公共藝術設置注意事項	P. 34
捌、結語	P. 35

## 壹、前言

臺灣因位處全球地震活動最為激烈頻繁的環太平洋地震帶，隨時受到地震災害的威脅。學校是提供學生學習及成長之重要環境，遇有災害發生，也經常做為一般民眾的收容或避難場所，因此對於校舍的安全標準，更應較一般建築物高，才能保障師生的生命安全。

教育部自 921 地震後推動校舍重建「新校園運動」，促使學生於地理、文化、歷史與生態等面向，增進多元學習之認識與體驗。這個新價值之創造，更激起了課程設計、教學方法等永續校園革新之新境界。接續「95 至 97 年度老舊校舍重建規劃」、「98 至 100 年度振興經濟擴大公共建設投資—加速國中小老舊校舍及相關設備補強整建計畫」、「101 年度國中小校舍耐震能力評估、補強及設施設備改善計畫」及「102 至 105 年度國中小校舍耐震能力評估、補強及設施設備改善計畫」，校舍改善已走向富有特色且具備永續精神之方向，也建立完善之制度與作業流程，並具備豐富執行經驗，有效提升國中小校舍之耐震能力及營造健康安全的校園環境。

未來在推動老舊校舍拆除重建工作時，除了延續新校園運動的精神之外，也應延續 95 至 105 年度校舍重建之成果，持續因應未來社會變遷，納入行政院工程會所訂之校舍工程設計原則「STUDENTS」：Safety 結構對稱、液化對策及短柱對策；Technology 新材料、新技術及新工法(如自動照明)；Universal design 通用設計(無障礙設施)；Domestic 國產品(未達 GPA 門檻)；green Energy 屋頂太陽能(兼隔熱)及風力發電；Needs 個別學校需求多溝通(如規劃設計過程採 3D 視覺模擬協助溝通)；Temperature 通風、遮陽、吊扇、雙邊走廊(依據實際狀況考量)；Simple 簡單大方、維運方便及不浪費等，朝向安全樸實、健康友善、低碳節能與防災耐災的永續校園環境方向邁進，簡述如下：

- 一、安全樸實：校園安全是一切教育發展的基礎，故有建築結構安全疑慮的校舍，均應予以結構補強或拆除重建，以提供師生一個健康、安全、舒適的學習環境，校舍改善也需考量後續校園安全管理，避免危險問題產生等。近年受少子女化影響，學齡人口減少，造成國民教育階段朝向精緻發展之趨勢日益顯著，因此除了配合少子女化趨勢，在教室數量與公共設施比例應予合理管控外，對於造型、材料、能源及

後續管理維護經費等，也應採取樸實簡約之原則。

二、健康友善：學生接觸的學校設施和物質環境，直接影響學生的健康和行為，因此妥善處理校園環境的各項因子(如：校舍建築材料、飲用水、廁所、洗手檯、垃圾與污水處理、噪音、通風、採光、粉筆板擦、課桌椅、消防及無障礙校園設施…等)，至為重要。另校園需依「性別平等教育法」，依其無性別偏見、安全、友善與公平分配等原則，考量下列事項：1. 空間配置，2. 管理與保全，3. 標示系統、求救系統及安全路線，4. 廁所及運動設施，5. 照明及空間視覺穿透性，6. 其他相關事項。另，校園也須注重「通用設計」的無障礙設施與環境的設置與規劃，以達友善校園之落實。

三、低碳節能：有鑒於全球氣候變遷及能源日益短缺，國內外之能源環保要求日趨嚴峻，低碳節能為當前政府重要施政。低碳校園在硬體方面應包括「生態環境維護」及「低碳建築」二大目標，建立省能、省資源、健康、舒適的校園，軟體方面則可從環境教育上努力，落實低碳生活。為符應上開趨勢，校舍拆除重建之規劃設計除應符合環保與節能減碳，亦可融入再生能源之設置，並須考量「能資源管理」的內涵：熱源效率與電力效率管理、水資源保存、材料保存再利用等，使後續管理維護能達到節能減碳的目標。

四、防災耐災：防災校園建置是依據學校災害潛勢分析之具體內容，以災害識覺、風險溝通、災害調適及自救能力為核心概念，發展在地化防災教學模組與學習推廣機制，建立一套完善、健全、在地化之防災學習環境，並整合區域學校及社區資源，成為區域防災教育推廣據點。學校聚集大量師生於校內進行教學與學習，災害發生時，也常是民眾的避難收容場所，所以校舍拆除重建規劃設計，應考量學校的災害潛勢、師生的良好疏散避難動線及社區災害收容的機能等進行規劃，當災害發生時，以將校園災害損失減至最小為目標。

## 貳、行政審查原則

### 一、審查原則：

- (一)校舍確屬老舊、危險，已具立即或潛在危險，或補強不符經濟效益，確需拆除重建者，或經改造轉用可提高整體校園品質與教學效能者。
- (二)必須優先考量小型學校整併及學區調整策略，以區域均衡角度，整體評估教育資源分配之合理與可行性，減班學校拆除有耐震疑慮教室後，勿再興建大量校舍造成資源浪費。
- (三)考量未來五年的學校規模，應注意學齡人口減少趨勢，勿高估入學人口數。建議以戶政事務所人口資料統計及國發會出生率趨勢進行未來五到十年學區內學生數量變動推估，避免需求規模研判失準。
- (四)考量現有校舍數量，如拆除老舊耐震有疑慮之校舍後，既有建物已足供使用，則不需再新建。
- (五)請各直轄市及縣(市)政府(以下簡稱地方政府)檢視並審核學校所提需求，依實際需求及輕重緩急提出申請，偏遠、特殊或經濟弱勢地區確有必要者，應優先納入。
- (六)提報工程經費需求者，應儘速完成規劃設計作業，包含土地產權清查、校舍報廢作業、建築師遴選、基本設計與細部設計審查等，詳「參、行政審查流程及作業時程，三、拆除重建作業程序」，應於當年度6月底前完成，作業不及者，工程經費則列入下一年度以後需求。

### 二、審查方式

- (一)必要性評估：邀請學者專家透過訪視現勘，並依相關法規或專業鑑定結果，評估建築物拆除、重建或補強整修之必要性。
- (二)需求性評估：透過實地訪視及書面審查瞭解需求之核實性。

### 三、審查指標

#### (一)學校規模推估：

- 1.減班學校：以未來五年預估規模作為推估規模。
- 2.增班學校：由於減班係全面趨勢，如有提出增班需求者，表示區域性教育資源分配不均，應考量總量管制或重新劃分學區。學校規模推估是以當學年度班級數作為依據。

3.班級含普通班、特殊教育班及幼兒園。

4.國中以當年度每班編制人數調整換算班級數。

(二)教室數量推估：

1.以全校教室總間數(含普通、專科、行政、圖書、資訊、會議、教具室、印刷室、器材室、檔案室...等)除以班級數之比值推估。

2.教室以標準普通教室大小計算。

3.間數計算方式以下述指標計算基本數(小數點無條件進位)後，外加 4 間計算。

(1)12 班以下，教室數/班級數小於 2.2。

(2)13-36 班，教室數/班級數小於 1.5。

(3)37-60 班，教室數/班級數小於 1.3。

(4)61 班以上，教室數/班級數小於 1.1。

(5)前述以累進方式計算，例 1：24 班， $12*2.2+12*1.5=44.4$  間教室，無條件進位為 45 間，再外加 4 間，則該校以 49 間教室計算。例 2：48 班， $12*2.2+24*1.5+12*1.3=78$  間教室，再外加 4 間，則該校以 82 間教室計算。

(三)上述係以班級數計算教室總量，以教室間數為計量單位。總量已考慮各種專科、行政、圖書、儲藏空間之面積差異。校方應依學校需求告知建築師，於總量下對各空間做最適之室內外配置，而非限制各空間均一之尺寸。

(四)公設比：教室及地下室主體以一間 112.5 平方公尺計算，其餘公共設施不得超過主體 20%，樓梯及廁所各半間教室 56.25 平方公尺計算，以計算其總樓地板面積。例如：新建一棟 6 間 4 層樓之教室，二邊各一支樓梯一間廁所，主體為  $112.5*24=2,700$  平方公尺。公設  $2,700*20%=540$  平方公尺，樓梯及廁所  $56.25*4(間)*4(層)=900$  平方公尺，則總樓地板面積應控制在 4,140 平方公尺以內。

(五)學校若因實際狀況與特殊需求，無法符合前述教室間數及教室面積之推估量，各地方政府可提報教育部國教署審查。

(六)宿舍總樓地板面積計算基準：教師每人住宿面積 20 平方公尺(約 6 坪)，校長以兩個單位計算，加總後乘以 135%(35%為公共設施空間)。

(七)單價：

- 1.教室：一般地區每平方公尺 2 萬 2,000 元；原住民、離島及特殊地區每平方公尺 2 萬 4,000 元為原則。
- 2.宿舍與活動中心：單獨設置宿舍與活動中心者，總樓地板面積 330 平方公尺以下者，每平方公尺 3 萬元為原則；總樓地板面積超過 330 平方公尺者，每平方公尺 2 萬 8,000 元為原則。
- 3.各地方政府因應在地物價、區域及距離等考量，單價高於前述者，可提報教育部國教署同意後，予以適度調整。

(八)申請量體包含教室、樓梯、廁所與地下室，其中地下室「防空避難空間」應符合建築技術規則等相關規定設置。

(九)水土保持費用，包含計畫費用與工程費用，其補助上限值如下表 1。

表 1. 水土保持經費補助評估

水土保持計畫費用		水土保持工程費用				
A. 計畫費		B. 審查費		C. 第 1 公頃	D. 每增加 0.5 公頃	E. 擋土牆設施
第 1 公頃 60 萬元	每增加 1 公頃 增加 6 萬元	依據 水土保持計畫 審查收費標準		300 萬元	增加 50 萬元	$(C+D)*20\%$
總計		A+B+C+D，有擋土牆設施需求者再加入 E。				

(十)拆除整地費用以每平方公尺 2,500 元為上限，核實支出，因區域性或特殊原因等考量，單價高於前述者，需附相關文件提報教育部國教署審查。

(十一)上述教室空間以普通教室、專科教室、行政空間、宿舍與活動中心為原則。

## 參、行政審查流程及作業時程

### 一、教育部國教署部分

時程	工作要項	備註
105年9月	完成各地方政府提報需求經費調查及彙整作業	工程款編列106-108年度預算，分3年辦理
105年10月~106年1月	1.完成各地方政府提報需求經費審查與核定 2.辦理作業規範說明會	作業規範說明會由教育部國教署委託計畫團隊(以下簡稱：計畫團隊)辦理
106年1月~106年3月	督導建築師遴選暨規劃設計執行進度	106年起每月召開進度列管會議
106年4~7月	進行校舍拆除重建規劃設計與預算書圖審議	各地方政府完成細部設計審查程序，提報教育部核備後進行工程發包
106年1~12月 107年1~12月 108年1~12月	督導完成工程發包及營造(106年1~6月督導已於105年度完成規劃設計者)	每月召開工程進度列管會議，加強督促各地方政府本主管機關權責督促所屬學校積極執行

### 二、各地方政府與學校部分

時程	工作要項	備註
105年9.10月	完成需求重整，提報教育部國教署審查	
105年12月	進行遴選建築師先期作業	
105年12月~106年3月	進行公告上網完成建築師遴選作業	1.學校成立校園重建規劃小組 2.各地方政府成立校園重建規劃審議委員會
106年1~6月	與建築師進行參與式規劃設計討論	於執行計畫書、基本設計及細部設計等各階段完成前進行
106年4~7月	基本及細部設計審查作業，完成後提報教育部國教署備查	採用基本設計、細部設計及設計規範等檢核表進行審查
106年7~10月	進行綠建築審查、建照申	



	請、預算書圖審查及發包前置作業	
106年6月	106年度第一次工程完成發包查核點	已於105年度完成上述所有規劃設計作業者
106年11月	106年度第二次工程完成發包查核點	1.需於106年度進行規劃設計作業者 2.工程預定進度表呈報(營造廠商→監造單位→學校→縣(市)政府→計畫團隊→教育部國教署) 3.營造廠商及監造單位每周與學校召開工程協調會，監造單位與學校每月呈報工程進度予各地方政府，各地方政府審核後再提送計畫團隊與教育部國教署
107年1月	107年度工程完成發包查核點	
108年1月	108年度工程完成發包查核點	

### 三、拆除重建作業程序

項次	內容	備註
(一)先期規劃	1.學區: 人口、社經、資源	
	2.學校: 編班、師生、課表、特色	
	3.校園: 產權、地形、介面、植栽、風格	
	4.老舊校舍: 執照、安全評估、教室品質	
	5.課題分析、發展模式、替選方案、師生安置考量	
(二)預算編列	1.對象與項目	
	2.老舊校舍報廢作業	
	3.課程與空間因應	
(三)申請與核定	1.提報經費需求明細表，申請補助經費	
	2.審查與核定經費	
(四)設計與審查	1.需求計畫書	
	2.遴選建築師	
	3.基本設計與審查	
	4.都設審查與建造申請	
	5.細部設計與審查	
(五)工程發包	依政府採購法及相關規定與行政院公共工程委員會	
(六)施工與監造	招標採購相關作業要點、三級品管制度及工程標案	
(七)驗收與保固	管理系統等規範要求執行	

## 肆、建築師遴選與設計審議

### 一、建築師遴選模式

- (一)評選委員會：為求評選作業透明、公正與公開，建議由各地方政府組成評選委員會進行評選作業，並建立作業制度及傳授經驗，以減輕學校負擔。評選委員會之學者專家應達二分之一以上，另外聘學者專家部分，招標機關應依「採購評選委員會組織準則」第4條規定辦理。校長應為評選委員會的當然委員，以使用者的立場，提出學校的課程與教學需求及整體校園的長期發展方向，作為評選委員評選作業的參考依據。
- (二)規劃設計諮詢：為確保學校建築規劃水準，各地方政府應控管規劃設計執行過程品質，獲選的規劃設計單位，應配合各地方政府與學校的設計諮詢機制。由學校召集校內人員、家長及社區代表外，各地方政府應聘請相關領域學者教授、優秀建築師或各地方政府轄內具有校舍拆除重建豐富經驗的校長，擔任諮詢委員，組成個案諮詢小組，召開設計諮詢會議，提供建築師設計上之專業意見，並請學校的校長及各處室主任參與共同討論，以確保設計符合使用者需求。設計諮詢共通性原則如下：
1. 強調參與式設計，建築師須與校方及社區代表討論需求，諮詢會中校長及各處室主任為當然委員，以使用者的立場提出學校的課程與教學需求及整體校園的長期發展方向。
  2. 需於執行計畫書、基本設計及細部設計等三階段，皆進行參與式設計。
  3. 校方合理的需求、建築師的設計及學者專家的意見等應互相尊重，當提出不同意見時，應透過討論尋求最佳解決策略。
  4. 以環境及結構安全為首要，其次應考量其整體性、功能性、設計意象，及形塑學校風格等。
  5. 設計概念需符合永續校園之精神及原則。
  6. 設計應注重學生活動及學習空間，亦應符合不同學齡學生之需要，並考量當地社區的需求及配合學校之發展重點。
  7. 設計除美觀實用外，應注意日後管理維護問題，故應注意材質選擇及空間配置，以創造好維護、安全無死角的校園環境。
- (三)監造人員數量：請依「公共工程品質管理作業要點」規定，明定監工人員之

人數，惟為符公平合理原則，請依實際情形及工程規模審酌。有關施工品質，建請各地方政府的工程施工查核小組將老舊校舍拆除重建列為重點查核案件。

(四)規劃設計期程：為使建築師有合理的時間進行規劃設計，請於合約中明訂規劃設計作業時程，惟各主辦工程機關若因進度考量需縮短期程，其期限建請勿「少」於下列天數：

※工作執行計畫書：10 日曆天

※完成基本設計圖：40 日曆天

※完成細部設計，提出預算書圖：75 日曆天

※總工程建造經費達一億元以上(含一億元)，或涉及特殊工法或結構等(由各地方政府的工程單位認定)，應視情況酌予延長。

(五)服務費用之計算：為提高優秀建築師參與意願，本計畫核定補助之拆除重建校舍工程，請依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」附表所列建造費用百分比上限及該辦法第 17 條第 1 項規定計算(校舍建築屬第一類，500 萬元以下為 7.7%；超過 500 萬元至 2,500 萬元為 6.6%；超過 2,500 萬元至 1 億元為 5.5%)，並採固定比例價格給付(折數不得低於 95%)。建築師毋需再行議價，免去冗長行政作業流程，並避免各地方政府所訂費率不一(惟按政府採購法，仍應有議約程序，方得予以決標)。

(六)服務費用之給付：請依執行進度分期給付，為免造成建築師財政調度困難，應依工程規模及難易度給予適當合理的請款期數，其中規劃設計費用(占 55%)得於工程發包後全數給付，若確需保留規劃設計尾款，建議以一成為原則；工程監造費用，亦應給予合理的請款期數。

(七)其他服務費用：如果以建造費用百分比法計算時，服務內容若涉及初步踏勘、測量、地質調查、土壤調查及試驗、水文氣象測量及調查、材料調查及試驗、模型試驗及其他調查、試驗、勘測或研究者(含水土保持計畫及環境影響評估)，依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」第十八條，其費用得另計，考量其涉及專業技術非屬建築師之專長，應另覓專業技師或廠商處理，若委託建築師代辦，應於合約中註明，費用由甲方(學校或各地方政府)給付。

- (八)先期規劃費用，如：測量、地質調查(鑽探)、土壤調查、水文氣象調查、水土保持計畫、環境影響評估等係為設計前須提供之資料，不同的條件可能產生完全不同的設計，為加速執行期程，並使設計更符客觀條件，建議於遴選建築師前辦理先期規劃，完成相關調查測量工作，山坡地亦應先行完成水土保持、加強山坡地與環境影響評估等審查工作，於工程進行前一年即進行先期規劃作業及遴選工作，俾使工程款核定後得以儘速辦理發包。
- (九)統包模式：各地方政府得基於效率及品質之要求，採統包模式將工程或財物採購中之設計與施工、供應、安裝或一定期間之維修等，併於同一採購契約辦理招標，惟仍應依據本作業規範的設計審議、進度管考機制與作業規範檢核表，辦理基本設計、細部設計審查會議，及進度回報等相關工作事項。

## 二、設計審議

(一)設計審議區分基本設計審查與細部設計審查。

(二)基本設計審查(請詳圖 1)

應注意具有效益之規劃設計階段的審查時機，以規劃設計 30%階段為可再修正之有效時機。規劃設計單位(建築師事務所)依據「進度管考機制與作業規範檢核表」的「B表-基本設計檢核表與E表-設計規範檢核表」，進行自主檢查後提送學校與各地方政府，各地方政府檢視資料齊備完成後，提送教育部國教署委託計畫團隊(以下簡稱：計畫團隊)檢核(5個工作天)，通過後召開「基本設計審查會議」，規劃設計單位應備妥完整圖說，提供審查單位理解、閱讀、審查與提出具體建議。

1.總工程建造經費達一億元以上(含一億元)者，由計畫團隊召開「基本設計審查會議」，各地方政府與學校協助辦理，並邀請公共工程委員會與國家地震中心參與審議。

2.總工程建造經費未達一億元，由各地方政府召開「基本設計審查會議」，計畫團隊聘請學者專家併同參與審議。

(三)細部設計審查(請詳圖 1)

規劃設計單位(建築師事務所)依據「進度管考機制與作業規範檢核表」的「C表-細部設計檢核表與E表-設計規範檢核表」，進行自主檢查後提送學校與各

地方政府，分別檢視與檢核通過後，召開「細部設計審查會議」。審查未通過者，依各地方政府相關規定修正辦理；審查通過者，提送完整細部設計審議資料，包含審查通過公函、會議紀錄、修正後設計圖說與經費預算表、C表-細部設計檢核表及E表-設計規範檢核表等，予計畫團隊核備。

(四)各地方政府與學校於辦理規劃設計審查會議時，審查委員應包含建築、結構及機電等領域之專家學者，並要求參與規劃設計之建築師與結構技師需一同出席設計審查會議。

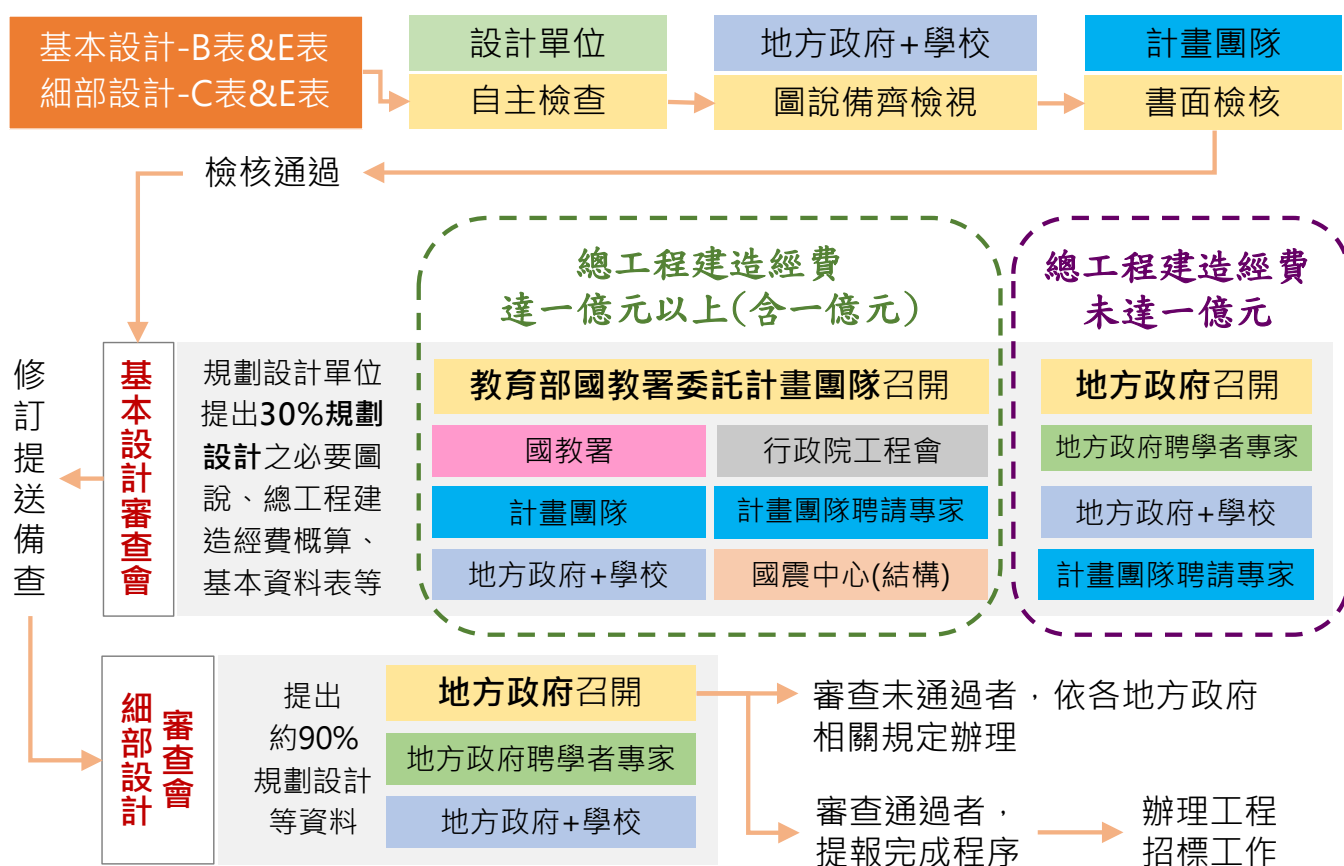


圖 1. 設計審議流程

## 伍、規劃設計規範

### 一、校園重建執行基本注意事項

#### (一)校園重建應符合整體規劃設計、逐步推動原則

- 1.學校行政單位必須依據教育及其他必要需求，研提校園重建需求計畫。
- 2.學校應組成工作小組，針對課程與教學需求、校園整體規劃、建築設計、細部設計及施工監造等各重建階段，擬訂周全且時程確定可行的年度計畫，並依該計畫逐步推動重建工作。
- 3.從研提需求到施工的各個階段，皆需確保各階段內容的連貫性與整合性。
- 4.進行校園整體規劃時，必須先檢討各校所屬地區人口的自然增減情形，確定學校學生人數的變動型態，預估未來學區學生人數的消長趨勢，據以規劃各校合理容納總學生人數，完成「學生總數」規模推估。
- 5.校園規劃應考慮校地之有利條件與限制條件，妥適配置校舍。
- 6.校園安全友善規劃原則：
  - (1)降低校園環境中之危險因素，避免形成危險或有公共安全疑慮之空間。
  - (2)提升使用者對校園空間之領域感與歸屬感。
  - (3)尊重使用者之隱私權，避免過度監控或保護。
  - (4)保障性別少數者權益，促進性別多元之發展。
  - (5)確保使用者於校園規劃程序之公平參與。
  - (6)確保校園具備無障礙設施與環境。

#### (二)成立校園重建規劃組織，落實公共參與

- 1.各地方政府應成立校園重建規劃審議委員會(包含工程專家小組，已成立相關組織者沿用之)。
- 2.配合校園重建工作之推動，每所學校必須成立校園重建規劃小組。
- 3.該小組由學校行政人員、學者、專業人員、社區人士、家長、教師等組成，博徵眾議，研擬各校重建需求計畫，以及推動重建工作。

#### (三)建立學校與社區資源之整合與共享模式

- 1.學校於重建之初，應預先勘察附近其他文教設施的建設狀況，適切規劃學校重建需求，各種設施應充分而有效的使用與整合。
- 2.校地多目標使用時，應避免導致學校發生「學習環境障礙」或「不良影響」的現象；與「無法提高學習環境層次」之設施，所以合建時應慎重

處理。

- 3.校園重建過程中，需考量學校歷史、地理環境、歷史災害、災害潛勢、師生人數、社區總體營造、參與度...等因素，也須重視都市計畫或社區特性。務必同時考量校園開放方式，以利落實社區總體營造，創造學校新地標之城鄉風貌。
- 4.學校應善用社區資源進行戶外教學，並適度開放校舍設施，於課後時間提供社區居民使用，以達學校與社區資源共享之目的。
- 5.校舍建築風格以能反映區域特色為佳，社區舉辦各項具地方特色之活動，可與學校設施與空間配合，透過分享校舍場域，增加學校與社區之互動。
- 6.校園重建規劃時，得彈性調整建築設施空間用途、規模大小與需求數量，不強制採用統一性的標準。

#### (四)確保校園建築改善期間，師生的學習與生活環境品質

- 1.校舍拆除重建工程前，應預先規劃與設置可以正常教學的必要空間。
- 2.增建、部分改建或修繕時，必須特別注意，切勿讓工程營造危及學生的健康、安全、學業及生活。

#### (五)校舍拆除重建工程，應將節能減碳與後續管理維護納入考量

- 1.學校於校舍拆除重建前，可進行老舊建物盤點，如能源之使用狀況(水電用量等)，及提出資源、材料之可再利用計畫。
- 2.研擬拆除重建計畫時，應配合節能減碳政策要求，將其納入整體規劃設計中。校舍建築也應易於長期維護與管理，故規劃設計需提出管理維護計畫與使用年限之說明。
- 3.凡辦理拆除重建工程之國中小校舍，應預留太陽光電系統設置空間(含基座)或相關饋線等設備管線(年日照時數低於 1000 小時區域免設置)，以備後續供太陽能業者租用。太陽光電系統設置需有加強的防颱固定工法與完備防水工法，並應依據「經濟部能源局 6 類綠色能源檢核表」進行審視檢核。
- 4.配合行政院擴大裝置智慧數位電表方案，裝設智慧數位電表，智慧電表應具備通訊讀表、動態電價、即時資訊、遠端控制、品質監測、事件回報、遠端韌體更新及 EUI 分析功能等。

## (六)文化資產保存

各地方政府 50 年以上之中小學，教室拆除重建前，應依據文化資產保存法第 15 條及各地方政府文化局(處)之相關規定，辦理文化資產價值評估與保存工作，避免具有歷史價值之校舍受到破壞或不當拆除。學校老樹也是師生成長的共同印記與文化資產，應善加保存維護，切勿隨意移植。

## (七)取得綠建築標章及校園環境友善

- 1.依據內政部所訂「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」規定，工程總造價在新臺幣 5,000 萬元以上之公有新建建築物需取得綠建築標章。施工階段需申請候選綠建築證書，完工需取得綠建築標章。本規範要求校舍拆除重建工程總造價在新臺幣 5,000 萬元以上，需取得銅級以上的綠建築標章。
- 2.應充分考量學校自然環境，優先以設計手法達成環境友善及綠建築之需求，其次再以設備補充。

## 二、校舍建築規劃設計

### (一)學校校舍總樓地板面積之功能分類與組成比例

國民中小學校舍主要建築空間功能分類如下所示：

- 1.教學空間：普通教室、專科教室、特殊教室、圖書資訊中心、階梯教室…等。
- 2.服務教學空間：餐廳、廚房、輔導室、活動中心(禮堂)、保健室…等。
- 3.行政空間：校長室、教務處、學務處、總務處、人事室、會計室、會議室、警衛值勤室…等。
- 4.公共服務空間：廁所、機電設備空間、停車空間、儲藏室…等。
- 5.戶外空間：運動場、教材園、相關綠化空間…等。

上述前四種功能分類屬於校舍建築室內空間，就全校校舍空間之總樓地板面積而言，宜依據學校學生數或班級數之規模別，考量其空間功能，面積應有適當比例，不宜過度提高公共服務空間面積，造成不必要之浪費，及影響正常教學空間之質與量。

### (二)教學空間功能之設定

- 1.普通教室之規劃設計原則，必須確實配合學校班級數、班級學生數，規劃設計多樣化的空間，教學空間應落實多層級化，避免產生只採用一種



教室空間尺寸的缺點。

- 2.應檢討專科教室和普通教室之間數比例，必須充分考量專科教室每週合理使用時數，再確定全校教室空間需求總量及基本使用功能。
- 3.如果需要合班上課教室空間或多功能開放空間時，各年級課程的安排、班群上課方式、非正式課程之設計與時間安排等，都需要全面配合檢討。
- 4.因應電腦化教學之需要，全校各項設施設備的配置、運用方法，在重建校舍規劃設計之初，就必須詳加考量可彈性運用與依實際需要調整的可能性。
- 5.建築物之規劃設計，必須因應各校所屬地區的風土民情、季節氣候變化，以及因地制宜的教學需要。
- 6.考量火災災害潛勢，家政教室、烹飪教室與相關實驗教室，建議設置於最高樓層。廚房建議與教室分開設置，為單獨棟建物。

### (三)公共服務空間功能之設定

#### 1.廁所之規劃設計

- (1)需符合「國民中小學設備基準」及「公共建築物衛生設備設計手冊」的要求，數量需足夠並考慮尖峰使用量之滿足，亦應設置意外警報系統。
- (2)應注重安全性與無障礙環境考量，廁所設置蹲式馬桶廁間時，地坪不得有高低差，便器嵌入處應採降板設計。
- (3)應注重通風與採光，以減少異味與蚊蠅停留；所有裝修材料也應採用防滑、耐久性、易於清潔與維護的材質。
- (4)應採用省水標章的器具，也需注重排水落水口、洩排水方向及防水處理等(包含洗手檯與地坪)。洗手檯下方排水管路應設置可清理裝置(存水彎管或清潔口)。
- (5)小便器應採壁掛式，下緣需離地 15 公分以上，其下方鋪設深度 48 至 50 公分之深色、無縫、不吸水與耐酸性的鋪面，斗口應採尖凸式，後方設置進深 15 公分以上，高度 120-140 公分的設備管牆。
- (6)廁間與設備尺度，蹲式廁間的深度應達 100 公分以上，寬度應達 120 公分以上，安裝 70 公分長的蹲式馬桶，應與廁間門扇平行；座式廁間的便器前緣與廁間門扇之淨距離不可小於 70 公分。

(7)不建議施作輕鋼架天花板，應採用明管設計，便於管路與天花板結構的檢查與後續維修。

(8)考量隱私性，建議廁所出入口位置，以無法直視小便器與廁間門扇進行設計安排，且需分別設置男女廁所之出入口。

(9)無障礙廁所應依建築技術規則條文及相關特教法規之規定辦理

2.樓梯規劃設計不宜狹窄、陡峭、平滑及陰暗。樓梯扶手及走廊欄杆要堅固，並有不易攀爬與防墜設計。樓梯踏面應注重防滑。考量防災疏散避難需求，樓梯單側淨寬應達 2 公尺以上為原則。

#### (四)校舍建築的長期維護與管理機制

校舍重建時，其建築型式與物材之使用，應考量易於維護與管理，經濟而實用。規劃設計階段應建立與檢附管理維護手冊，列入校長或重要主管移交重點項目，為校舍經營維護管理之持續與機制。

#### (五)規模

1.普通教室教學空間宜足夠使用，並容許桌椅進行不同樣式排列，以及容許講授、分組討論、指導三種形態之教學活動進行。

2.辦公空間宜以電腦使用及設備空間需求進行規劃，並設置足量之檔案儲藏空間及準備室。

3.教室內宜設有足夠儲物空間，包括學生儲物櫃(每位學生宜約有 40 公分×40 公分×40 公分)、清掃工具櫃及教材櫃。

#### (六)方位

1.校舍平面基地座落位置，一般宜以東西向為長軸，以利南北向間接光源之導入並避免東西向日光直接照射入室內。

2.校舍須考慮基地長年風向與將導引風向物件(例如：其他既有建物)納入考量，避免冬季寒風直驅入室，並能引入夏季涼風，達到自然通風之要求。惟鄰近工業區或空氣污染源之學校，應優先考量其影響。

3.合乎自然通風要求下，亦需注意防雨、防進水等規劃設計。

4.教學空間應避免直接鄰近噪音源(如道路、操場、市場…等)。

5.應考量隔熱與遮陽設計，詳「四、永續校園建構，B-1.日常節能指標」。

#### (七)動線

1.校舍各角落應配合無障礙設施設計規範施作規劃，達成無障礙校園環境。

- 2.教室之間須有便捷之動線，且不受天候影響可到達各個校舍空間。
- 3.校舍若須往高層發展，應注意學生移動之方便性及安全性。
- 4.應同時考量校舍周邊連接的介面（例如：排水溝、步道、綠帶等），切勿產生高低落差的障礙。
- 5.以資源共享之觀念，將全校公用之空間放置在動線最便利之位置。
- 6.一般服務動線須與學生動線區分以便維修、運送作業。
- 7.考慮完整之緊急服務動線系統(消防與救護車輛等)，平時可以是人行動線，緊急時准許車輛通行靠近校舍作業。「人車動線」的規劃必須明確達到不交叉的目標。

#### (八)校舍的使用彈性與未來發展方向

- 1.校舍空間宜彈性化，可配合教學功能改變而調整。
- 2.校舍建築設計採用綠色建築與環境共生共榮的建築手法，減低環境負荷。
- 3.配合教學空間之電腦化、智慧化，管線及設備空間宜予設置或預留，並賦予日後可以改變使用之彈性。

### 三、建築結構與設備

#### (一) 基地選址與探查

- 1.平地應選擇堅實地盤，避免軟弱地盤、斷層帶或土壤液化區。
- 2.坡地之坡度應小於30%，並避免山谷地、順向坡地或回填土區。
- 3.基地應做詳細基礎探勘，校舍基地鑽探應以各棟為單位，並作土壤試驗，除土壤基本性質外，另要求剪力強度試驗、沉陷分析、承载力分析、基礎型式建議，穩定分析及土壤液化潛能評估。
- 4.坡地建築須構築擋土牆或其他適當之擋土措施，如駁坎、階梯式花臺等以防止坡地滑動，損壞建物。
- 5.回填土區的基地可採樁基礎設計，並打樁至堅硬地盤，使上部結構載重能有效傳至堅硬地盤，以避免校舍不均勻沉陷。
- 6.應完整呈現學校災害潛勢及災害歷史資料，並綜整評估可能影響及區位。

#### (二) 結構系統規劃與設計

##### 1.平面結構系統

- (1)平面形狀：校舍應儘量採用規則、簡單、對稱之平面形狀，並避免單跨及懸臂之結構系統。

- (2)柱位及柱距：規劃時減少校舍長方向柱的間距，並需於走廊外側、隔間牆中附加柱子。
- (3)柱與樑之關係：在平面及立面上，樑與樑、樑與柱的中心線應力求一致，以防產生偏心彎矩。
- (4)牆體在校舍平面的安排：為增加校舍長方向壁量，可將矩形柱規劃成含翼牆柱，並在樓梯間、廁所等空間中，平行校舍長軸方向設置剪力牆。
- (5)走廊型式：規劃時應儘量採取有廊柱之結構系統。若校地寬裕可採用多棟相連者，建議採取雙走廊型式。走廊必須有廊柱，不可採懸臂式。
- (6)鄰棟間距：需留設適當的鄰棟間距離，以防地震時互撞。
- (7)校舍間之連結走廊：連接走廊應獨立結構，並與主結構體間，設置適當寬度的隔離縫。
- (8)伸縮縫：長條形校舍長度超過 60 公尺時須設置伸縮縫。伸縮縫之寬度要適當，其位置上下應一致。

## 2.立面結構系統

- (1)立面形狀：校舍應儘量採用形狀規則、寬度均勻變化之立面。
- (2)牆體在校舍的豎向安排：牆體配置應上下連續，且上下牆體的中心應力求一致。
- (3)走廊：避免採懸臂式之設計。

## 3.基礎結構系統

- (1)基礎：應避免同一棟建築物有兩種以上基礎型式，以避免差異沉陷，必要時採用土壤改良或樁基礎，土壤較軟時，不宜採用獨立基礎。
- (2)基礎設計：應依基礎設計規範辦理。
- (3)施工損壞鄰房：設計時須確實檢討臨時擋土設施之強度及變形量、配合土壤改良監測系統控制地下水位、擋土樁拔除後確實回填。

## 4.耐震結構系統

- (1)柱之構造規劃：柱頭、柱腳應設置緊密箍筋(hoop)端部彎角應以 135 度處理，必要時再加繫筋(tie)補強，鋼筋混凝土柱內不可設置給排水管，以免腐蝕鋼筋。
- (2)短柱之耐震處理：應儘量避免極短柱的形成，在形成短柱處應設置緊

密箍筋、周圍包裹鋼絲網、配置 X 形主筋及增設繫筋等措施，以增加短柱之強度及韌性，並應將短柱特性納入結構分析內。

- (3) 樑之構造規劃：塑性鉸區須設置斜向補強筋，樑端須設置緊密箍筋，其範圍須大於兩倍樑深。
- (4) 短樑之耐震處理：應儘量避免極短樑的形成，在形成短樑處，採取配置 X 形主筋、加緊密箍筋等措施以增加韌性，並應將短樑特性納入結構分析內。
- (5) 柱樑節點構造：柱樑節點區須特別注意適當的箍筋量，以防剪斷破壞。
- (6) 樓板規劃：為增加樓板剛度，可加小樑或肋樑。懸臂樓板與樑交接處及與牆交接處應特別注意配筋的方式。
- (7) 樓板角隅及開口部：儘量避免樓板中間有大範圍之挑空或開孔。有挑空或開孔時，周邊需加以適當的補強。
- (8) 樓梯：樓梯構造中，平台與牆、平台與斜板及平台與樑交接處等，應注意鋼筋配置方式及構造。
- (9) 開口部份(門窗)：應以斜鋼筋來補強，另考量門窗開口面積與牆面積之適當比例，以利強化耐震性能。
- (10) 窗台：窗台與柱面應考慮適當隔離，避免造成短柱效應，隔離縫寬度約 2 公分。
- (11) 管道間：建築物內給排水管道應安裝於管道間內，採明管設計，避免嵌入結構體內而破壞結構支撐系統。

### (三) 建築設備

#### 1. 電氣設備

- (1) 供電設備：配合教學設備及一般設備留設足夠插座(含適當之備用插座)，固定設備需依其功率需求，設置專用插座，以足夠的供電以確保用電安全(照明、教學、空調等設備)，裝設符合漏斷電規範之安全設備，及假日電源開關集中控制之考慮。
- (2) 電訊設備：配合多媒體教學需求，建立校內有線電視及電腦網路資訊系統，考量投影設備與影音設備，應設置足夠之插座；廣播設備連線與整合(含教學、業務、緊急)，消防警報系統連線；網路多媒體圖書館與校內即時視聽訊息傳送系統之建立等。

## 2.給排水系統及衛生設備

- (1)確保足夠給水量及水壓、設置能提供充足且合於衛生標準之飲用水系統，蓄水槽需有足夠之耐震強度，並設置兩套便於清潔維護。給排水配管應防止水錘現象發生，且不得埋入混凝土結構體或構造體內，必須安裝於垂直及水平管道間內。蓄水槽或主要供水接點等水管接續處設置彈性接管，留設適當的維修口與清除口之明管系統與易維護管理的工法設計。
- (2)考慮中水及雨水再利用系統(設置筏基者，應將雨水回收系統與廁所便器給水管線結合設計，主要是使用雨水，回收雨水不足時再使用其他水源，所以應有切換設計)。
- (3)污水處理設備：依環保規定設置污水處理設備，另應考量與下水管道配合等問題。

## 3.消防設備

- (1)使用防火建材，設置合適之消防警報系統、火警探測器與逃生設施。
- (2)消防給水系統配管不得埋入混凝土結構體或構造體內，應安裝於垂直及水平管道間內。
- (3)消防給水系統應與雨水回收系統同步考量，以雨水為主，不足時再使用其他水源，所以應有切換設計。

## 4.空調設備

- (1)學校若因自然通風換氣無法提供健康空氣，則宜設置包含換氣、二氧化碳濃度監測、氣流控制等機械換氣設備。
- (2)可針對 PM2.5 高濃度外氣區域之學校，設置具過濾 PM2.5 濾網之換氣設備，以淨化進入教室的空氣，也可有效降低 PM2.5 之危害。
- (3)若需要設置空調系統應考量節能，建議以個別空調系統為優先考量，且應採用能源局能源效率標示一、二級之機種。

## 5.廢棄物處理與回收設備

- (1)垃圾處理設備：應充分考量安全、衛生及易於管理等原則，另也應規劃清運的垃圾車輛定期出入動線。
- (2)垃圾回收設施：應建立垃圾分類機制，及設置資源回收堆放空間。

#### 四、永續校園建構

以永續校園的規劃原則：環境永續生態循環、節能減碳資源循環、健康效率學習空間及防救災與避難因應等，並依據綠建築九大指標：生物多樣性指標、基地保水指標、日常節能指標、二氧化碳減量指標、廢棄物減量指標、室內環境指標、水資源指標、污水及垃圾改善指標等；加上工程會的通用設計及綠色能源等推動原則，擬定規劃設計對策為「建構永續校園環境」的相關要求與建議。

表 2. 永續校園規劃架構、綠建築九大指標及工程會推動原則的結合運用說明表

永續校園架構	對應指標 (綠建築九大指標&工程會推動原則)	備註
A.環境永續生態循環	A-1.生物多樣性指標	
	A-2.綠化量指標	
	A-3.基地保水指標	
B.節能減碳資源循環	B-1.日常節能指標	
	B-2.廢棄物減量指標	
	B-3.水資源指標	
	B-4.污水及垃圾改善指標	
	B-5.二氧化碳減量指標	
	B-6.綠色能源	
C.健康效率學習空間	C-1.室內環境指標	
	C-2.通用設計	
D.防救災與避難因應	D-1.耐災與疏散規劃	
	D-2.防救災設備建置	

##### (一) 環境永續生態循環

為了建立自然、健康、美麗為本的校園生活型態，推動校園環境永續生態循環，主要是秉持「取之於自然、用之於自然」的態度，回歸純淨真實的土地容顏，學習傾聽自然的聲音，在人類與環境共存共榮的狀態下，建立愉悅、祥和與健康的校園場域。

A.環境永續生態循環		
指標	規劃設計對策	備註
A-1.生物多樣性指標	(1)基層生物棲息：應以生態綠化為目標，多利用天然之土壤與材料進行綠化；建議採用材料自然堆疊之方式，形成基層生物棲息之孔穴；必要時需進行地表土壤改良。	
	(2)不要採用高反射玻璃，避免造成光害；所有戶外照明應採遮光罩設計，防止光源眩光。	
	(3)建議綠地面積佔基地面積 25% 以上。基地內綠地分佈應均勻而連貫。三成以上綠地需採複層綠化方式。	
	(4)植物應以多樣性原則選用原生種，可選用喬木、灌木及藤蔓類植物等各類物種。	
	(5)以亂石、多孔隙材料疊砌之邊坡或綠籬灌木，圍成透空圍籬。	
	(6)在基地內設置 30 平方公尺以上隔絕人為侵入干擾之密林或混種雜生草原。可在隱蔽綠地中堆置枯木、亂石瓦礫、空心磚或堆肥的生態小丘。	
	(7)基地內有自然護岸之埤塘、溪流或設植生茂密之水中島嶼。	
	(8)植栽工程養護需全面採用有機肥料，禁用農藥、化肥、殺蟲劑與除草劑等。	
	(9)利用原有生態良好的山坡、農地、林地或保育地之表土為綠地土壤。	
A-2.綠化量指標	(1)建築物綠化：屋頂平台、陽台鼓勵綠化，陽光直射之壁面鼓勵以爬藤之方式進行立體綠化，其具有可降低建築物之熱負荷之功效，但是應該注意其覆土量與防水對策。立體綠化需與建築壁體採適當距離設計，避免破壞建築構造強度及產生漏水問題。	
	(2)法定空地綠化：除了必要之動線鋪面外，空地應予原生種綠化，採優先種植喬木為原則，其次為灌木，單位面積上應進行多樣與多層次綠化，減少人工草坪。建築應避開原有老樹設計，施工時需完善保護老樹，且非必要不可移植原有大喬木。	必要考量項目



A.環境永續生態循環		
指標	規劃設計對策	備註
	(3)大面積綠地應種滿喬木或複層綠化，小面積或零散空間綠地應種滿灌木。在喬木及棕櫚樹下方的綠地建議密植灌林，以符合多層次綠化功能。	
	(4)人工鋪面應以植穴方式種植喬木，且需適合喬木品種的植穴尺寸，使其二氧化碳固定效果同於綠地的喬木。	
	(5)綠地建議減少種植花圃及草地，因人工草坪或草花花圃對空氣淨化毫無助益。	
A-3.基地保水指標	(1)降低地下室開挖率：基地開發應視地區特性，降低建蔽率及地下室之開挖率。	
	(2)滲透式地表：空地儘量採用自然之覆土，減少不易透水材料覆蓋，或採用易於雨水滲透之材料(例外：水土保持敏感區域不宜過度透水)。各類植栽應以自然下滲水源作為涵養的方式，以達到節省水資源與永續應用的目標。	
	(3)滯洪空間：大面積之基地應留設滯洪空間，例如：以植被覆蓋之「貯集滲透低地」，來涵養雨水。	
	(4)滲透排水設計：必須採用草溝，或貯集滲透空地，或滲透排水溝，或滲透陰井等。步道與綠化空間應以「級配」鋪面設計，達到不積水與維持植物根部孔隙的目的。	必要考量項目
	(5)基地位於透水性良好之粉土或砂質土層： a.建議保留空地空間，使土壤具透水與保水功能。 b.車道、步道與廣場，應全面透水化設計。	
	(6)基地位於透水不良之黏土層： a.在屋頂或陽台大量設計良質壤土的人工花園。 b.在空地設置貯集滲透水池、地下礫石貯留等。 c.將操場、球場與遊戲空地之黏土層更換為礫石層，增進保水。	

## (二) 節能減碳資源循環

校園環境改善需對應真實的環境議題，並且具體實踐。近年來全球國際都關注能源議題，因能源短缺、皆努力尋求替代能源；擔憂全球氣候變遷，推動減少排放二氧化碳量。因此關切能源的校園經營及其環境改善和教學，也已被重視與提倡，所以老舊校舍拆除重建也應在節能減碳資源循環上，盡一份心力。

B. 節能減碳資源循環		
指標	規劃設計對策	備註
B-1. 日常節能指標	(1) 教室應保有充足開窗面積，以便利用自然採光。東西日曬方位則應避免設置大面開窗。	
	(2) 建築物外殼節能：應強化屋頂隔熱之處理及具隔熱效果之外牆設計。(屋頂隔熱 U 值應低於 0.8W/m <sup>2</sup> *K，西曬牆隔熱 U 值應低於 1.5W/m <sup>2</sup> *K)	必要 考量 項目
	(3) 建築平面：建築深度以 14 公尺以下為原則，並考量達成通風、採光之綜效。	必要 考量 項目
	(4) 遮陽：面對陽光直射之窗戶必須依據當地之太陽方位角及高度角，設計外遮陽系統、深開窗、陽台或走廊等設施，避免陽光直射進入教室。	必要 考量 項目
	(5) 除具有溫室、太陽能光電板等配套設置措施之建築物外，應避免大面積玻璃帷幕之設計。	
	(6) 針對不同場所設定適當光源，並使用省電照明器具。(應全數採用「節能標章之燈具」)	必要 考量 項目
	(7) 室內外之燈具均需考量彈性迴路控制，以配合日照、開窗方向及空間使用方式(應有圖示說明)，使任何時間的使用模式皆具有省電效益。	必要 考量 項目
	(8) 教室空間有空調設備需求時，應選用變頻控制等高效率冷凍主機或冷氣機。	

B. 節能減碳資源循環		
指標	規劃設計對策	備註
	(9)可設置紅外線控制照明自動開啟，與晝光的自動點滅控制功能。適用於停留短暫的空間，例：走道、通廊等場所。	
	(10)室內應採用高明度的顏色與裝修材料，以提高照明效益。	
B-2. 廢棄物減量指標	(1)減少地下室開挖，多餘土方均用於現場地形改造或用於基地工程之土方平衡。	
	(2)校園內部使用之資源，宜轉化成為校園內部可運用之物件。	
	(3)再生建材：採用高爐水泥作為混凝土材料；採用再生面磚作為建築室內外建築表面材；採用再生磚塊或再生水泥磚作為外圍牆造景之用；採用再生級配骨材做為混凝土骨材。	
	(4)老舊校舍拆除後之建築廢棄物，應配合在地回收單位，進行回收再利用，或是直接分類應用於基地，例如:水泥塊或是磚塊可依照大小用於基地透水性差之區域，以鋪設級配層的方式，增加地下透水層的深度。	
	(5)空氣污染防治： a.建築工地應設有施工車輛與土石機具專用洗滌措施。 b.對於車輛污泥、土石機具之清洗污水與地下工程廢水，應設有污泥沉澱、過濾、去污泥及排水等措施。 c.施工車輛行經路面，應全面鋪設鋼板或混凝土。 d.土石運輸車離開工地前，應覆蓋不透氣防塵塑膠布。 e.結構體施工後，應加裝防塵罩網。 f.工地四周應築有 1.8 公尺以上防塵圍籬，現場不可於圍籬上塗噴漆料。	
B-3. 水資源指標	(1)公共水栓應全面採用具省水標章之省水器材，廁所設備應選用具省水標章的兩段式馬桶。	必要 考量 項目
	(2)設置雨水再利用或中水利用設施。(中水需具有淨化機制)	必要 考量 項目

B. 節能減碳資源循環		
指標	規劃設計對策	備註
	(3)使用「筏式基礎」構造型式時，需具備儲水功能並建置雨水回收再利用系統，提供廁所便器給水及消防用水使用，主要使用雨水，回收雨水不足時再使用其他水源，所以應有切換設計。	必要 考量 項目
改善 指標 B-4. 污水及垃圾	(1)生活雜排水或經油脂截流器處理後的廚房排水，均接管至污水下水道或污水處理設施。	
	(2)規劃設置垃圾清運及堆置之空間，並以景觀綠美化的方式設計；亦設置符合衛生標準之資源回收貯置空間與設施。	
	(3)建置廚房或餐廳者，應設置廚餘收集再利用設備或機制。	
B-5. 1 氧化 碳減量 指標	(1)結構輕量化：鼓勵採用輕量鋼骨結構或木結構。	
	(2)均勻對稱的結構設計：建築物應保有均勻對稱的平面、立面與剖面設計，減少不必要的造型結構荷重。	
	(3)採用高性能混凝土設計，以減少混凝土使用量。	
	(4)結構體設計耐震度提高 20~50%，柱樑鋼筋之混凝土保護層增加 1~2cm 厚度，樓板鋼筋之混凝土保護層增加 1~2cm 厚度。	
	(5)空調設備管路與給排水衛生管路應採用明管設計，避免嵌入結構體內以利後續維護。電氣通信線路開放式設計。	必要 考量 項目
B-6. 綠色 能源	(1)應預留太陽光電系統設置空間(含基座)或相關饋線等設備管線(年日照時數低於 1000 小時區域免設置)，以便後續供太陽能業者租用。	必要 考量 項目
	(2)太陽光電系統設置於屋頂層時，採取懸空結構支撐，與屋頂防水層分離設計，需有加強的防颱固定工法與防水工法設計。	
	(3)配合行政院擴大裝置智慧數位電表方案，裝設智慧數位電表。智慧電表應具備通訊讀表、動態電價、即時資訊、遠端控制、品質監測、事件回報、遠端韌體更新及 EUI 分析功能等。	必要 考量 項目

### (三) 健康效率學習空間

有健康舒適的校園環境，才能有效率的快樂學習。本規範要求老舊校舍拆除重建應採用綠建材標章的健康綠建材；也可使用符合當地特色的自然素材。在室內環境：包括音環境、光環境、溫熱環境或空氣循環等應符合下表室內環境指標要求，各項設施設備也應具備容易更換維修之設計。校園亦須採用通用設計概念，建構友善的無障礙環境。

C.健康效率學習空間		
指標	規劃設計對策	備註
C-1.室內環境指標	(1)應達到室內環境指標之基準，並使用具有綠建材標章之建材： 生態綠建材、健康綠建材、高性能綠建材與再生綠建材。	
	(2)音環境： a.教室配置應遠離噪音源，教室上課噪音不可互相干擾，教室內不可有顯著的噪音源。 b.噪音嚴重地區（ $Leg > 60dB(A)$ ）需設置隔音設施。 c.控制室內適當餘響時間、空調及換氣設備設置消音設施。	
	(3)光環境： a.確保適當的作業面照度（500 Lux 以上）及黑板面照度（750 Lux 以上），以適當的開窗面積，使採光面積大於室內面積 1/5 以上需有防止反光及眩光刺眼措施。 b.適當燈具配置並檢討與風扇之相關位置，避免相互干擾。 c.燈具均應設有防止眩光之燈罩或格柵設計(燈管不可裸露)。	
	(4)溫熱環境：應充分利用誘導式設計，一般教室及辦公室設置電風扇，專用教室依需求設置冷氣設備。電腦機房及其他精密設備機房設置溫溼度控制設備。	
	(5)空氣環境： a.教室內二氧化碳濃度應控制在 1000ppm 以下。 b.教室應具有 24 小時可通風的對角換氣設計，針對換氣開口需附紗窗防蟲及颱風時可關閉之功能。	b.為必要考量項目

C.健康效率學習空間		
指標	規劃設計對策	備註
	<p>c.減少裝設於天花板之循環扇，避免二氧化碳不易排除。</p> <p>d.應避免建材逸散的甲醛及 TVOC(總揮發性有機化合物)，影響室內空氣品質，且需符合環保署公告之室內空氣品質標準。</p> <p>e.可針對 PM2.5 高濃度外氣區域之學校，設置具過濾 PM2.5 濾網之換氣設備，以淨化進入教室的空氣，也可有效降低 PM2.5 之危害。</p>	
C-2:通用設計	(1)依據建築技術規則，設置各項無障礙設施，且需符合內政部訂定「建築物無障礙設施設計規範」。	
	(2)設計可以方便進出的出入口空間，安全平順可及校舍各處的動線，與設置便利可用的連續扶手。	
	(3)無障礙環境考量，廁所設置蹲式馬桶廁間時，地坪不得有高低差，便器嵌入處應採降板設計。	必要考量項目
	(4)廁所設備尺度，蹲式廁間的深度應 100 公分以上，寬度應 120 公分以上，安裝 70 公分長的蹲式馬桶，應與廁間門扇平行；座式廁間的便器前緣與廁間門扇之淨距離不可小於 70 公分。也應考量低年級學童身高，設置符合尺度的洗手檯與衛生設備。	必要考量項目
	(5)小便器應採壁掛式，下緣需離地 15 公分以上，其下方鋪設深度 48 至 50 公分之深色、無縫、不吸水與耐酸性的鋪面，斗口應採尖凸式，後方設置進深 15 公分以上，高度 120-140 公分的設備管牆。	必要考量項目

#### (四) 防救災與避難因應

臺灣同時暴露在地震、颱風和坡地災害等天災之下，面臨災害威脅居世界之冠，再加上全球氣候變遷急劇之影響，極端氣候發生頻率日益增高。災害管理觀念上，學校擔負著災害防救教育之責任，校舍建物可能亦是地區的避難收容場所。因此提供一個安全減災的校園環境，應是校園規劃設計時需要具體落實的課題。

D.防救災與避難因應		
指標	規劃設計對策	備註
D-1.耐災與疏散規劃	(1)規劃前須考量歷年校園災害事件與基地災害潛勢，擬定設計對策。(讓災後損失可降至最小為設計原則)	
	(2)設計前需了解學校的校園防災計畫與疏散避難規劃，拆除重建校舍設計內容應是加強校園防災計畫與學校避難空間規劃，不可與其衝突。	必要考量項目
	(3)拆除重建校舍需具備社區災害收容的機能，及收容的空間管理規劃。應確保師生教學活動安全及方便管理作業等條件下，開放部分校舍，提供社區民眾災害收容與活動。	
	(4)出入口與樓梯應加大寬度，樓梯應減緩坡度與加強結構強度，有利於避難疏散。	
	(5)緊急疏散動線，應確保師生迅速安全到達防災避難區域(操場及戶外空間)。	
D-2.防救災設備建置	(1)鼓勵建置災害預警系統與防救災水電系統等相關防災設施。	
	(2)加強化學藥品及其他設備(如：儲物櫃、書櫃、吊扇、吊燈、水塔等)的耐震性，皆應支撐補強處理，電視架與輕鋼架天花板不建議設置。化學藥品及易燃或易爆物品，應特別注意安全儲放與方便搬運。	必要考量項目
	(3)災害發生後的緊急急救站設施、防救災設備及相關物資的儲備空間，可規劃納入拆除重建校舍內。	
	(4)應檢討夜間緊急照明與危險角落感應照明系統的需求，有需求者應設置。	必要考量項目

## 陸、工程採購與營造作業規範

### 一、工程採購

建請各地方政府斟酌標案性質、規模，以公開透明方式，採用最有利標進行評選(依據工程會訂定「機關巨額工程採購採最有利標決標作業要點」)；如仍採最低標方式決標者，建請增列如低於底價 80%，無法誠信履約，有降低施工品質之虞者，應依「政府採購法第 58 條」及「依政府採購法第 58 條處理總標價低於底價百分之八十案件之執行程序」相關規定辦理。

### 二、遵照公共工程施工品質管理制度與執行

表3. 公共工程三層級品質管理之主要工作項目

營造廠商(一級)	主辦機關(監造單位) (二級)	工程主管機關 (三級)
A. 訂定品質計畫並據以推動實施	A. 訂定監造計畫並據以推動實施	A. 設置查核小組
B. 成立內部品管組織並訂定管理責任	B. 成立監造組織	B. 實施查核
C. 訂定施工要領	C. 審查品質計畫並監督執行	C. 追蹤改善
D. 訂定品質管理標準	D. 審查施工計畫並監督執行	D. 辦理獎懲
E. 訂定材料及施工檢驗程序並據以執行	E. 抽驗材料設備品質	
F. 訂定自主檢查表並執行檢查	F. 抽查施工品質	
G. 訂定不合格品之管控制程序	G. 執行品質稽核	
H. 執行矯正與預防措施	H. 建立文件紀錄管理系統	
I. 執行內部品質稽核		
J. 建立文件紀錄管理系統		

拆除重建校舍的工程監造與營造，需遵照行政院頒佈「公共工程施工品質管理制度」，及公共工程委員會訂定「公共工程施工品質管理作業要點」與「公共工程施工品質管理制度之理念與導入」等，建立校舍拆除重建施工品質查核與三級品管制度，如上表 3，以落實營造廠商的施工品質控管。工程契約要求營造廠商應確實執行以下 3 點。

1. 訂定自主檢查表並確實執行檢查，監造單位需檢核真實性。



- 2.營造廠商需繪製完整細部施工圖說(列入招標預算書項目)，提送監造單位審定。
- 3.營造廠專任工程人員(技師)，必須確實負責工地施工指導。

### 三、工程營造中的校園安全維護措施

#### 1.現場安全措施

- (1)設置完整施工圍籬，與教學區域確實劃分區隔，施工圍籬需連續重疊搭接不可有縫隙，避免學童誤入。
- (2)依據本規範「伍、規劃設計規範→四、永續校園建構→B. 節能減碳資源循環→B-2. 廢棄物減量指標」，設置空氣汙染防制設施。
- (3)區分工程人車進出動線與師生進出動線，兩個動線不可接近、交錯與衝突。
- (4)工程營造所有人員，無校方允許，不可進入教學區域。

#### 2.安全教學課程

- (1)學校應建立校園安全地圖，清楚標示工程施工區域為危險區域，教導學生不可靠近與進入施工區域。
- (2)工程相關圖片與施工照片，可以成為校舍拆除重建的教學教材。
- (3)教導學生不可單獨行動，加強訓練學生遇見陌生人或發生危險時，應主動安全回報之動作。

## 柒、公共藝術設置注意事項

### 一、遵照文化藝術獎助條例設置公共藝術

依據「文化藝術獎助條例」第九條，公有建築物應設置公共藝術，美化建築物及環境，且其價值不得少於該建築物造價百分之一。校舍拆除重建經費公共藝術設置，應依文化部「公共藝術設置辦法」執行。

### 二、校園公共藝術設置著重要點

#### 1. 具備教育意義

傳道、授業及解惑是學校場域的功能，所以校園公共藝術也應具備藝術教育的功用，使學校師生透過公共藝術的執行過程與設置，啟發教育的想像力與創造力，提高校園的歸屬認同感，進而讓師生對校園的內外環境產生人文藝術或自然科學的思考層次。校園公共藝術屬於校園環境的教材，具有直接與間接的教育性，故經由校園公共藝術的設置，直接增進學生的藝術欣賞或創作能力，間接使學生培養公民美學與文化素養的人文氣質。另也可以自然工法改善之設施所展現的自然美學，列為公共藝術設置的考量。

#### 2. 需融入學校

校園公共藝術不可只有藝術創作思維，仍須注重公共性與環境的適切性等，所以校園公共藝術必需能融入學校環境的獨特性、在材質選擇上應注重安全性，在題材表現上應具適當性與關聯性等。校園公共藝術在學校的公共開放空間場域，促使師生或社區居民能刺激共同意識、產生共同記憶、討論共同主題及表達共同論述等。

#### 3. 師生與社區的實際參與

學校師生是校園公共藝術的參與主體，近年來也逐漸將家長與社區人士納入參與。校園公共藝術的設置，無論是創造出美學優質環境，還是設置的行動過程，對於學生、老師、學校職員、家長與社區民眾等，都是對於校園環境的美學教育與學習歷程。所以強調師生與社區的實際參與，使校園公共藝術可因結合參與者的共同經驗，延伸出對學校文化的共同認同；也可使參與成員提出新觀點定義校園公共藝術，讓校園公共藝術的意涵與影響更加多元擴張。

#### 4.適當的地點與後續管理維護考量

校園公共藝術應在校園的空間配置、動線與機能的考量下，選擇適當的地點設置，避免產生衝突。材質選擇上應是便於後續管理維護的材質，創作者也應提出管理維護方法，並實際示範操作，或提出後續到校的管理維護計畫。

### 三、建立學校特色的公共藝術設置

校園公共藝術應考慮學校的當地人文歷史與自然環境，進而表現獨特的學校文化。場域表現明顯的校園公共藝術，也可創造出獨特的校園景觀，進而成為學校特色。所以校園公共藝術除了能美化校園場域外，也是空間美學教育的實質教材，更是展現學校特色的藝術作品。

## 捌、結語

優質學校在「校園營造」面向有四項重要指標：安全健康、人文藝術、自然科技、學習資源，其中第一項即為安全健康的校園，是以「規劃安全健康的學校環境設施」作為第一個具體指標。國民中小學老舊校舍拆除重建，是校園改造的契機，為確保校舍品質，教育部國教署透過訂定本作業規範引導學校、各地方政府以「永續校園建構」為重要目標，建立一個安全樸實、健康友善、低碳節能與防災耐災的學習環境及教學空間。

校舍重建需要中央政府與各地方政府、學校、設計監造單位(建築師)與營造廠商各司其職，才能創造出良好施工品質之永續校園場域。透過本作業規範的提醒與要求，加上合理的契約規範，期許各方能充分合作，共同「為下一代蓋所永續發展的好學校」積極努力，以提升校舍耐震能力，營造優質校園。