



建構智慧化
氣候友善校園



COP28 UAE

UNITE. ACT. DELIVER.

COP28聯合國氣候氣候變化大會-五大重點

能源轉型

針對化石燃料轉型再生能源一事，與會領導人的遣辭用句將成為各方焦點。若要依《巴黎協定》（Paris Agreement）所設的將長期升溫幅度限制在攝氏1.5度以內，能源轉型就至關重要。

損失與損害基金化為現實

去年在埃及Sharm El-Sheikh舉行的COP27中一大突破，莫過於原則上同意補償溫室氣體排放量最小，卻面臨最嚴峻氣候變遷影響的幾個國家。

關注甲烷和糧食系統

大氣中的甲烷是助長氣候變遷的第2大因素，但即便有著強大暖化影響，跟二氧化碳（CO₂）相比起來所受的關注相對要小。糧食系統在人為溫室氣體排放量占了三分之一，而極端氣候和乾旱則反過來威脅糧食的生產和運輸。

氣候資金缺口問題

專家小組認為，到了2030年，全世界每年需要超過3兆美元的資金，方能讓各項氣候目標保持下去。

COP28預料將為新的資金目標訂定基礎，用以取代舊時的1000億美元目標，不過各方並未被要求於今年做出決定。

地方政府參與成關鍵

首見的情況是將舉辦一場有市長和州長等數百名地方層級領導人參加的峰會。

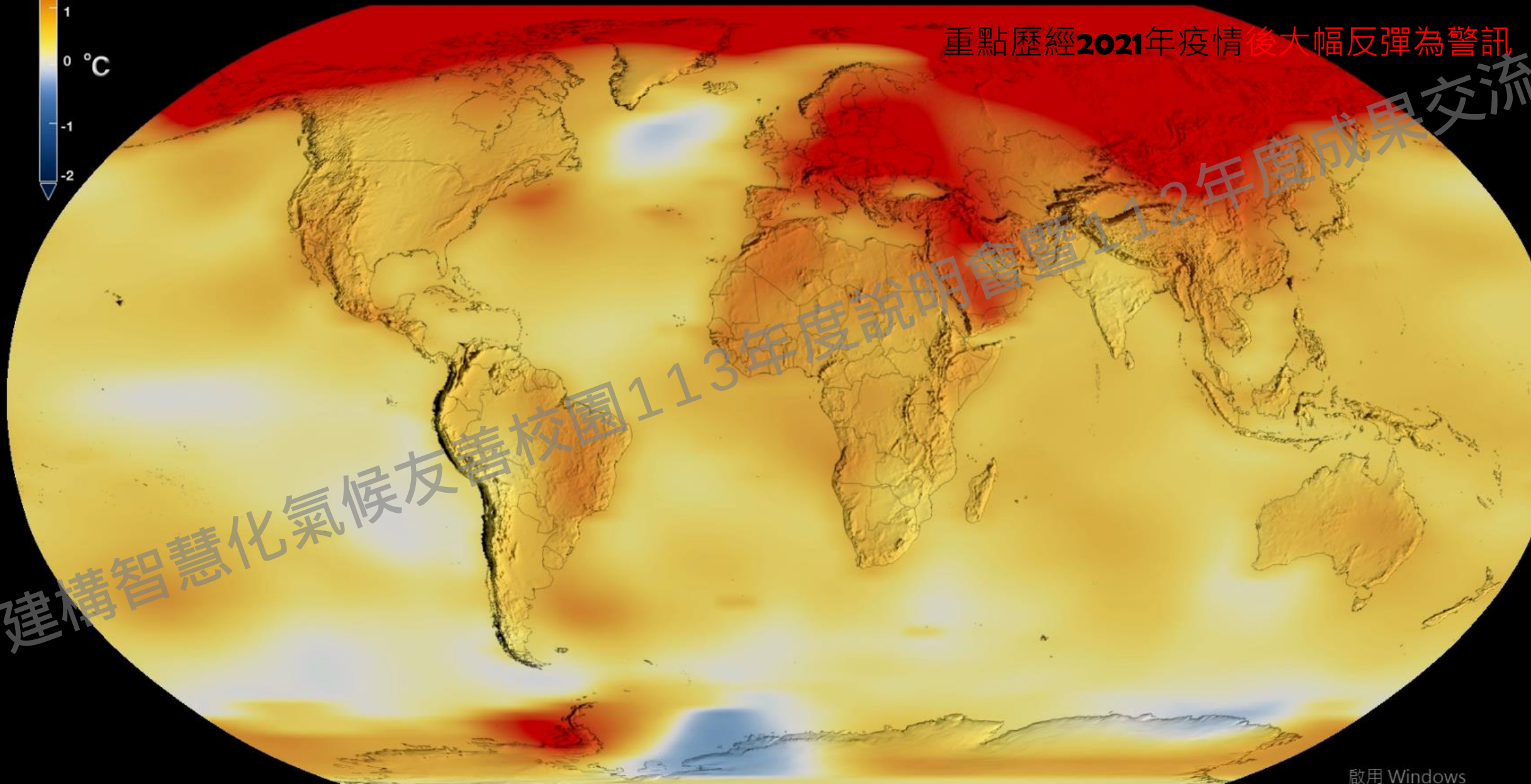
到了2050年，世界上約7成人口預料都將在都市定居，因此提升他們在打擊氣候變遷的參與度就成了一大關鍵，特別是考慮到各國中央政府這方面進展的牛步。

**我們必須『停止拖延，開始行動』。
因為今年氣溫迅速上升，使每個人都
處於災難的前線**

2017 - 2021

2022年是歷年第二高的高溫年

重點歷經**2021**年疫情後大幅反彈為警訊



隨之而來的嚴峻挑戰

氣候變遷、資源匱乏、能源危機



生態不平衡、疫病擴散、健康危害



支持體系崩潰、疲於奔命、經濟崩盤

2050 淨零轉型

化危機為轉機並掌握商機

臺灣與世界共同邁向淨零

氣候緊急全球挑戰

全球暖化將在20 年內升溫1.5 °C

淨零碳排國際趨勢

全球已有136 個國家宣示淨零排放目標

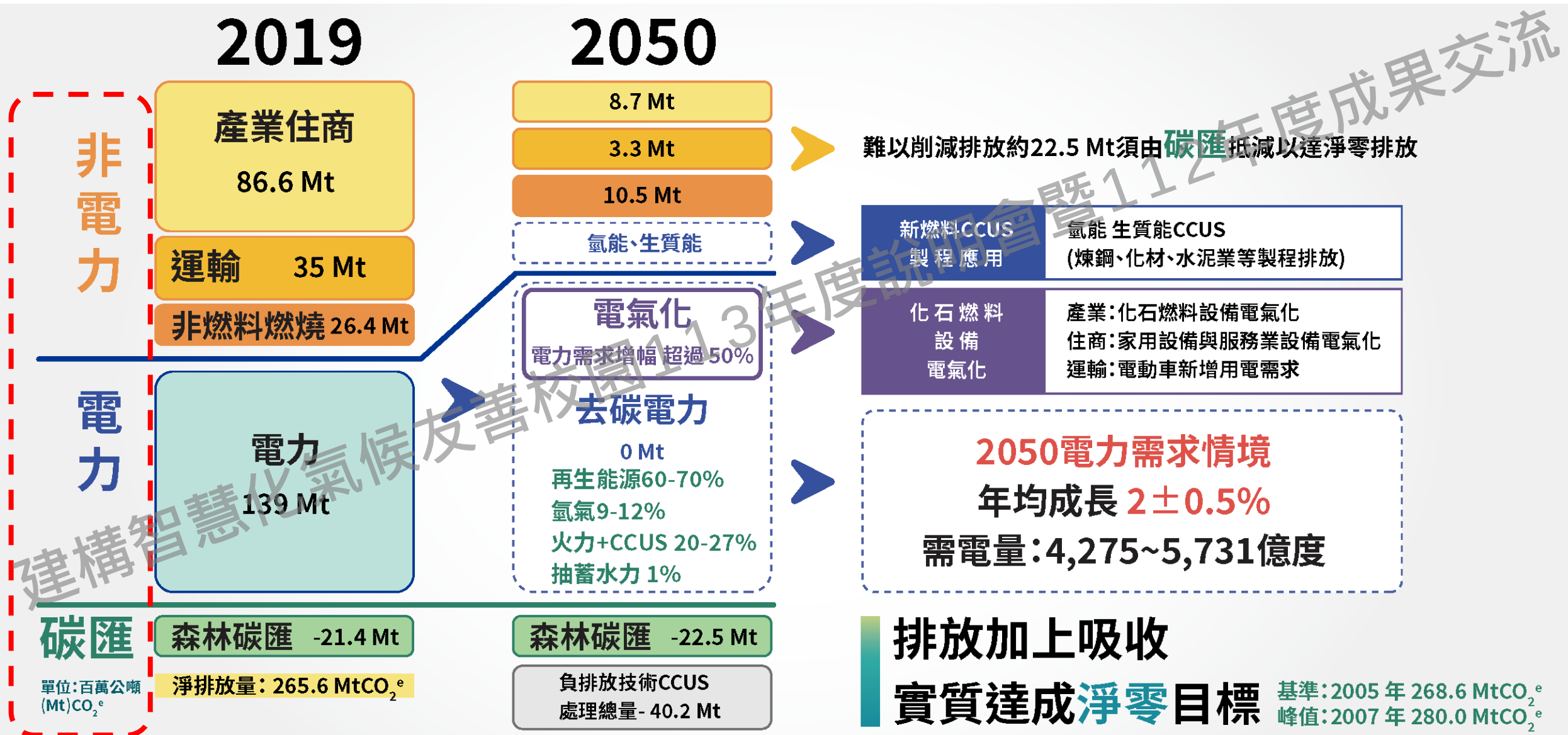
綠色供應鏈與碳關稅

我國為出口導向國家

2021 年出口總值達4,463 億美元 約佔GDP之57%



2050 淨零排放規劃



2050 淨零路徑規劃

階段里程碑

建築

提升建築外殼設計、
建築能效及家電能效標準

運輸

改變運輸方式，
降低運輸需求，
運具電氣化

工業

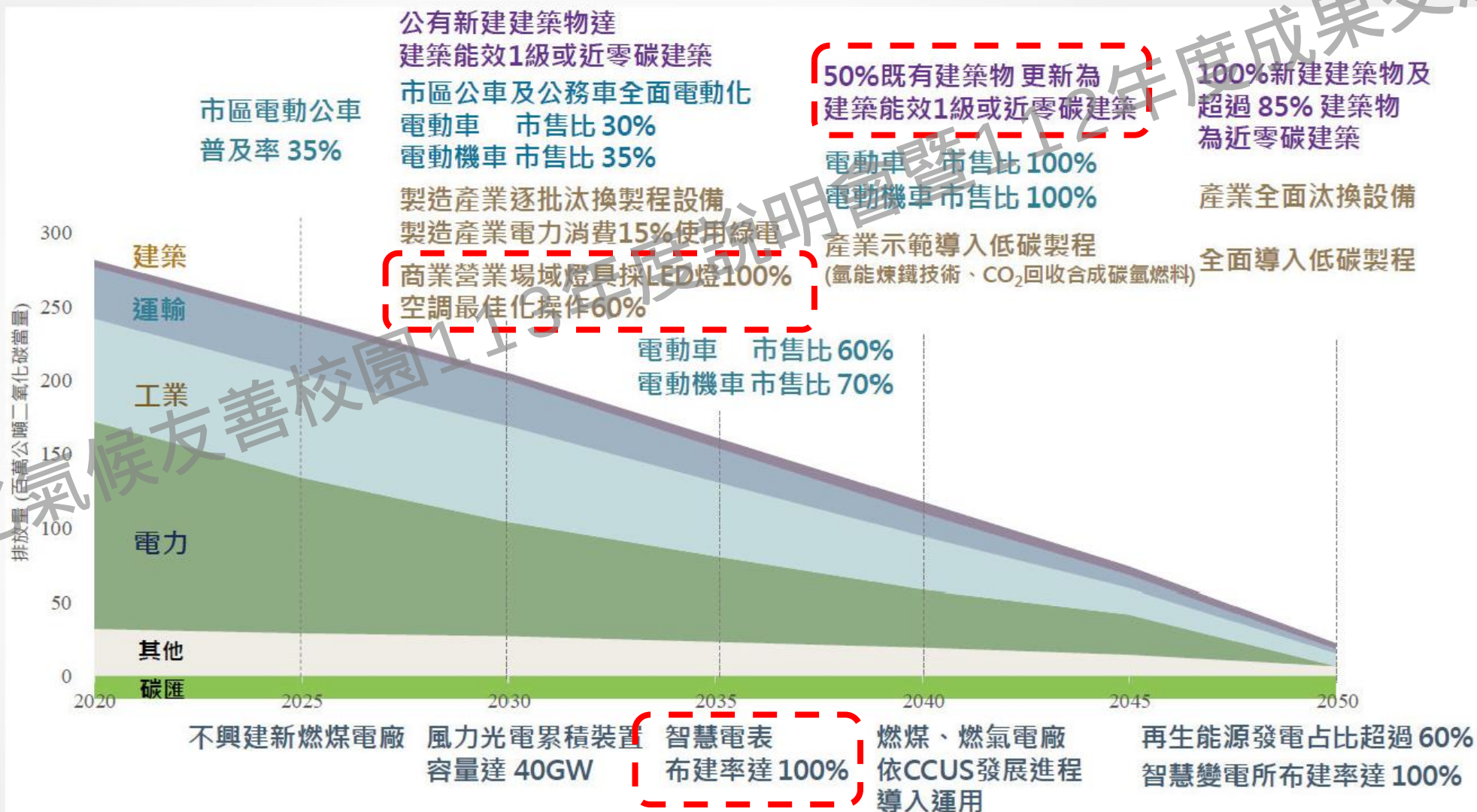
提升能效，燃料
轉換，循環經濟，
創新製程

電力

再生能源持續擴大，
發展新能源科技、儲
能、升級電網

負碳技術

2030 進入示範階段
2050 進入普及階段



2050年 100%新建建築物及 超過85%既有建築物為近零碳建築

分階段推動實施

示範推廣/強制實施

1 新建建築

- ✓ 建立能效評估系統
- ✓ 強化建築節能法規

能效評估：納管公有建築/容積獎勵納入能效評估

節能法規：外殼節能基準/中央空調基準(EAC)

3 家電設備

- ✓ 提升家電產品能效基準
- ✓ 預留充電設備停車位

家電產品：分階段提高能效基準/節能家電減徵貨物稅

充電設備：修正公寓大廈管理條例

2 既有建築

- ✓ 提升公有既有建築能效
- ✓ 提升民間既有建築能效

公有建築：列管未達能效建築/要求編列預算改善

民間建築：節能績效保證專案/都市更新整建維護補助
企業社會責任(CSR)

4 減碳技術

- ✓ 建築物導入節能技術

減碳工法

- ✓ 低碳工法研發

節能技術：智慧能源管理系統/智慧電表

充電設備：預鑄構造、木竹構造/循環經濟、建築延壽

跨域整合

再生
能源

建築
能效

家電
能效

政策擴散普及

公有建築帶動
民間建築低碳轉型

智慧化氣候友善校園發展主軸

建構智慧化氣候友善校園113年度說明會暨112年度成果交流

建構智慧化氣候友善校園-核心精神

因應氣候變遷，朝向淨零碳排目標。
運用**智慧系統**，收集相關碳排數據。
校園韌性環境，驗證硬體改造策略。
長期監測數據，比較環境改造差異。
氣候變遷教育，接軌全球應對趨勢。



校園環境既有設施與措施，輔以環境監測量化分析，進行智慧化轉變與優化管理。

智慧對應氣候友善？

主要執行軟體內涵

- 學校應推動氣候變遷與碳盤查之增能作為
- 落實環境教育探究實證作為，培力未來面對環境變遷的作為者。

隱含於校內課程之內涵

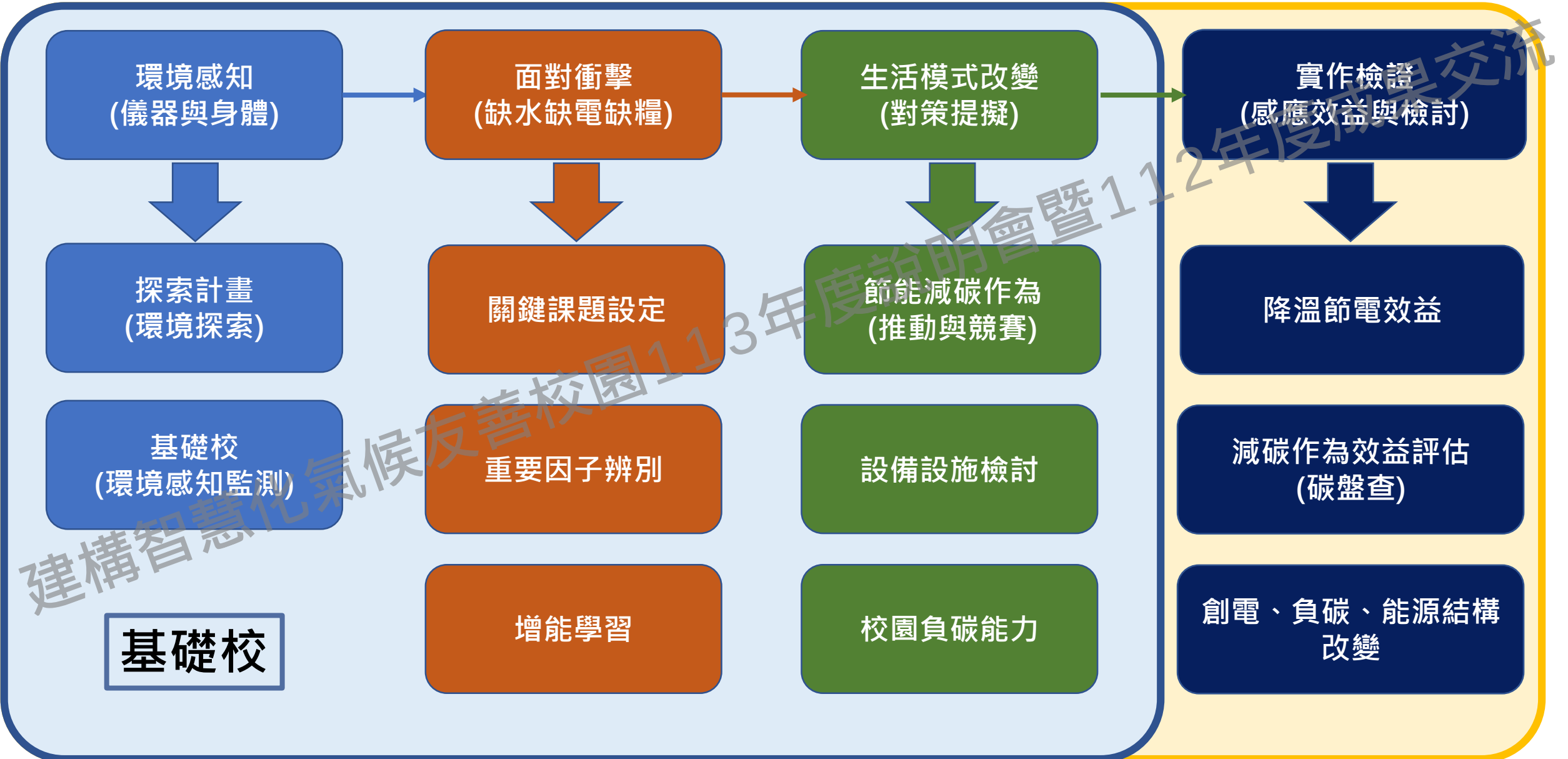
- 災害風險預判與評估。(因地制宜，設定主軸，貴精不貴多)
- 校園氣候災害準備。(硬體的準備、軟體的操作轉變)
(永續校園基盤的整備、環境教育對應災害之演練)
- 學校設定自我之『氣候對應友善作為』，作為實踐減碳對應。

校園智慧感知
(低科技與高科技並用)
確認改善作為
與效益檢證

計畫推動執行發展面向

- 1.未來氣候友善示範校的發展，建構在**永續校園精神**之上，加入**未來針對節能減碳**的要素下，執行校園改造計畫或探索所獲得經驗或盤點成果，同時加以應用之外也需要將其納入未來發展示範校時重要依據，在地特殊文化特色是每一所學校都可以要透過**盤點校園的過程中找出校園在社區或區域的定位**，充分了解校園排碳大宗項目與未來可針對減碳的執行項目。
- 2.依照**不同區位、環境、地勢、氣候、校園規模**等尺度進行分類，希望在**北部、中部、南部、東部、離島**等能收集不同層面的學校資訊作為基礎資料，未來可針對後續的**示範校作為改造前後**重要的資料數據庫。
- 3.未來計畫推動的過程中，需要建置一套**完整的監測機制**，建議**示範校與先導校**設置之儀器設備，需要能**滿足資訊上傳雲端與手動紀錄**兩種功能，屆時可做為**節能減碳競賽主要依據之一**。

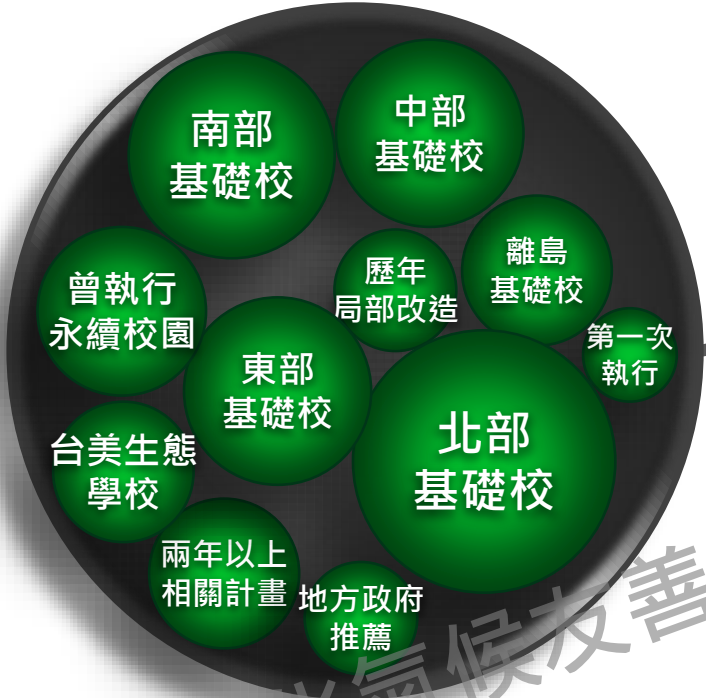
落實到教育現場作為



113年示範計畫與基礎校關係



113年示範計畫遴選原則



基礎校

- 執行教育部相關計畫
- 曾執行環教相關計畫
- 地方政府推薦潛力校
- 國際型競賽獲獎學校



- 1.主動協助輔導
- 2.分區分級協力
- 3.不同領域整合
- 4.工程與設計合理性
- 5.計畫預算與效益

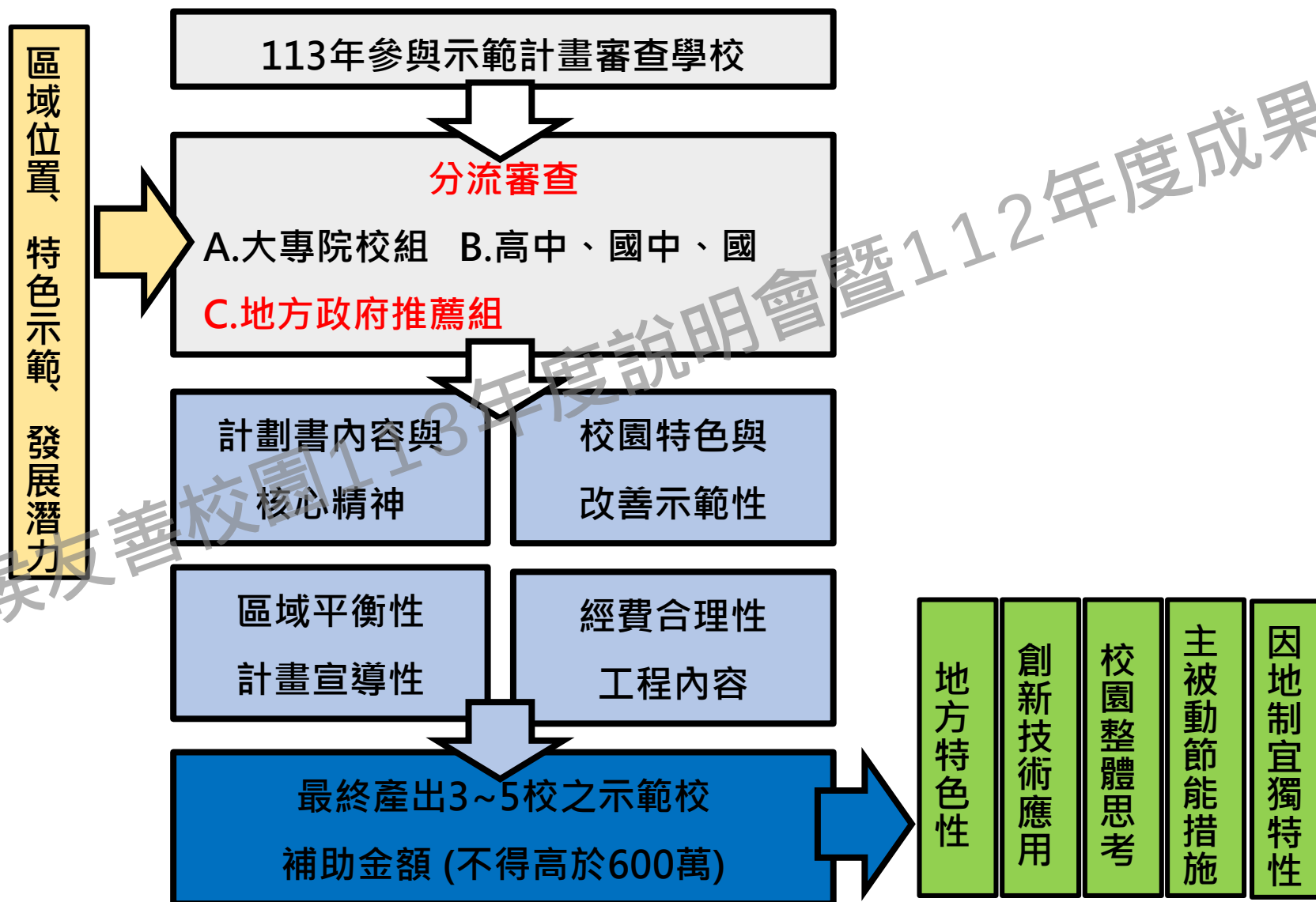


示範校

- 校園進行盤點排碳量與固碳量
- 必須進行長期監測記錄
- 盤點校園內部高排碳項目
- 預計改造後可減碳數量為何
- 4年預計輔導至少12校示範校

• 計畫預算與效益

113年氣候友善校園示範校遴選原則



第一階段

氣候友善校園計畫
徵件說明會

第一階段
書面審查

各領域委員
審查會議

不通過

通過

執行示範校

現地
訪視審查

第二階段

設計監造
階段發包

營造工程
施作發包

驗收繳交
成果報告

不通過

繳回補助款
或減價收受

依委員審查
意見修正計
畫書及預算

是

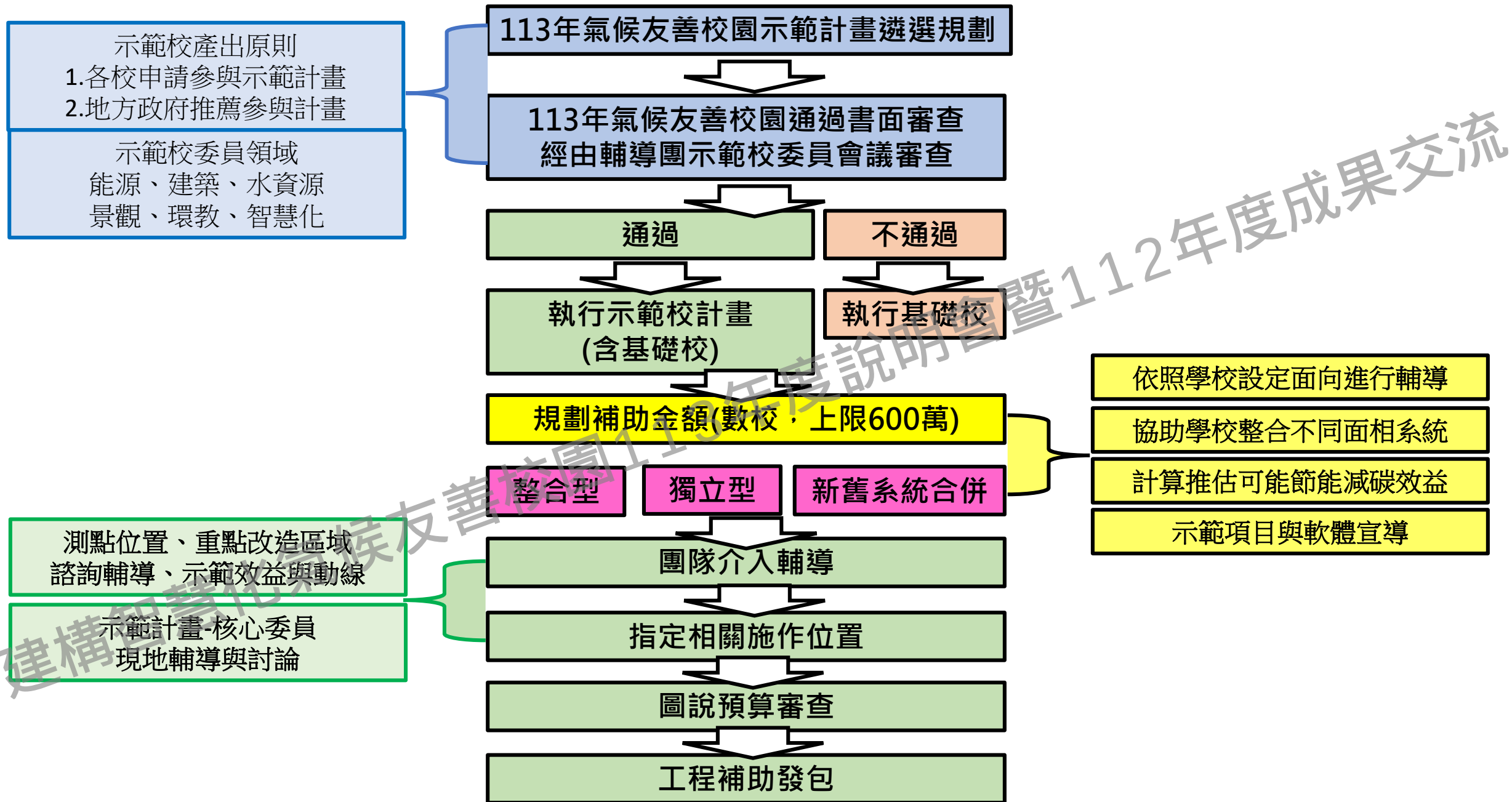
是否為縣市
政府所轄
學校

否

計畫書經費表
送縣市政府核定

修正後計畫書
經費表領據
送教育部核定

撥款至
地方政府



氣候友善校園計畫發展示意圖

- 1.校園節能減碳數據
- 2.建構智慧化網絡
- 3.運作管理平台
- 4.技術規劃輸出

產出

AI

智慧化技術

雲端空間

1.因地制宜創新作為

2.節能減碳與負碳作法

3.節能設計手法與監測系統

4.因應環境潛在威脅課題

氣候衝擊準備+氣候友善定位

基礎校

+ 示範校

基礎

資源
與碳循環

水與
綠系統

能源與
微氣候

環境
與健康

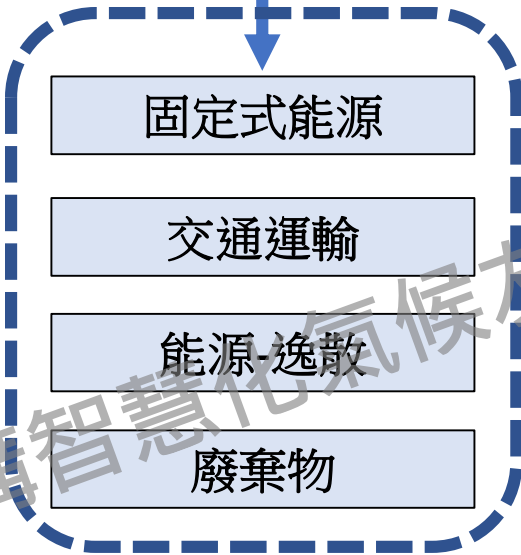
建構智慧化氣候友善校園112年度成果交流

氣候友善校園示範計畫-執行架構

ENERGY

政府機關及學校全面節能減碳措施

溫室氣體盤查



碳盤查工具

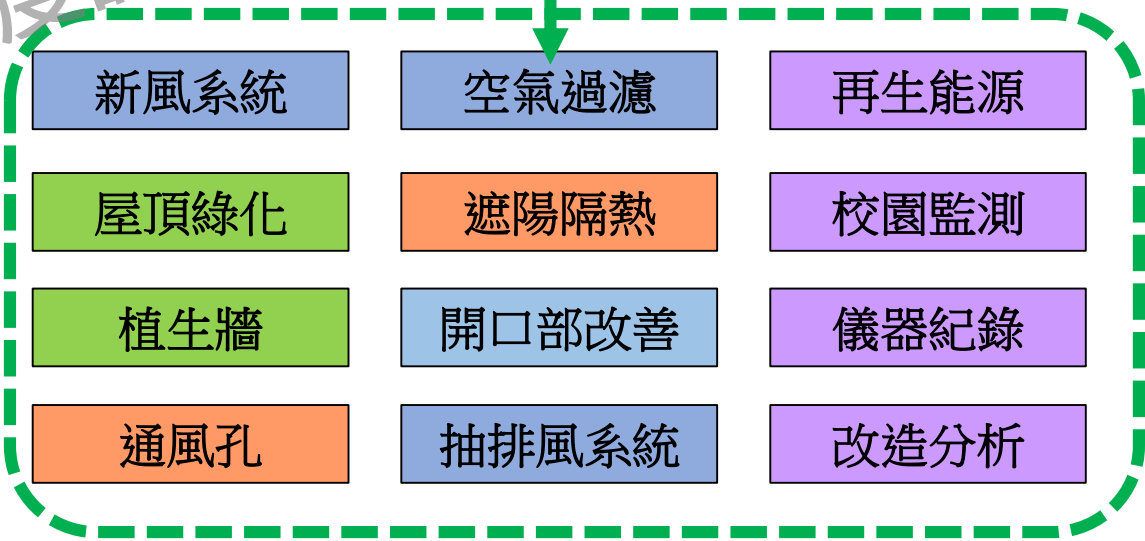


+

HEALTHY

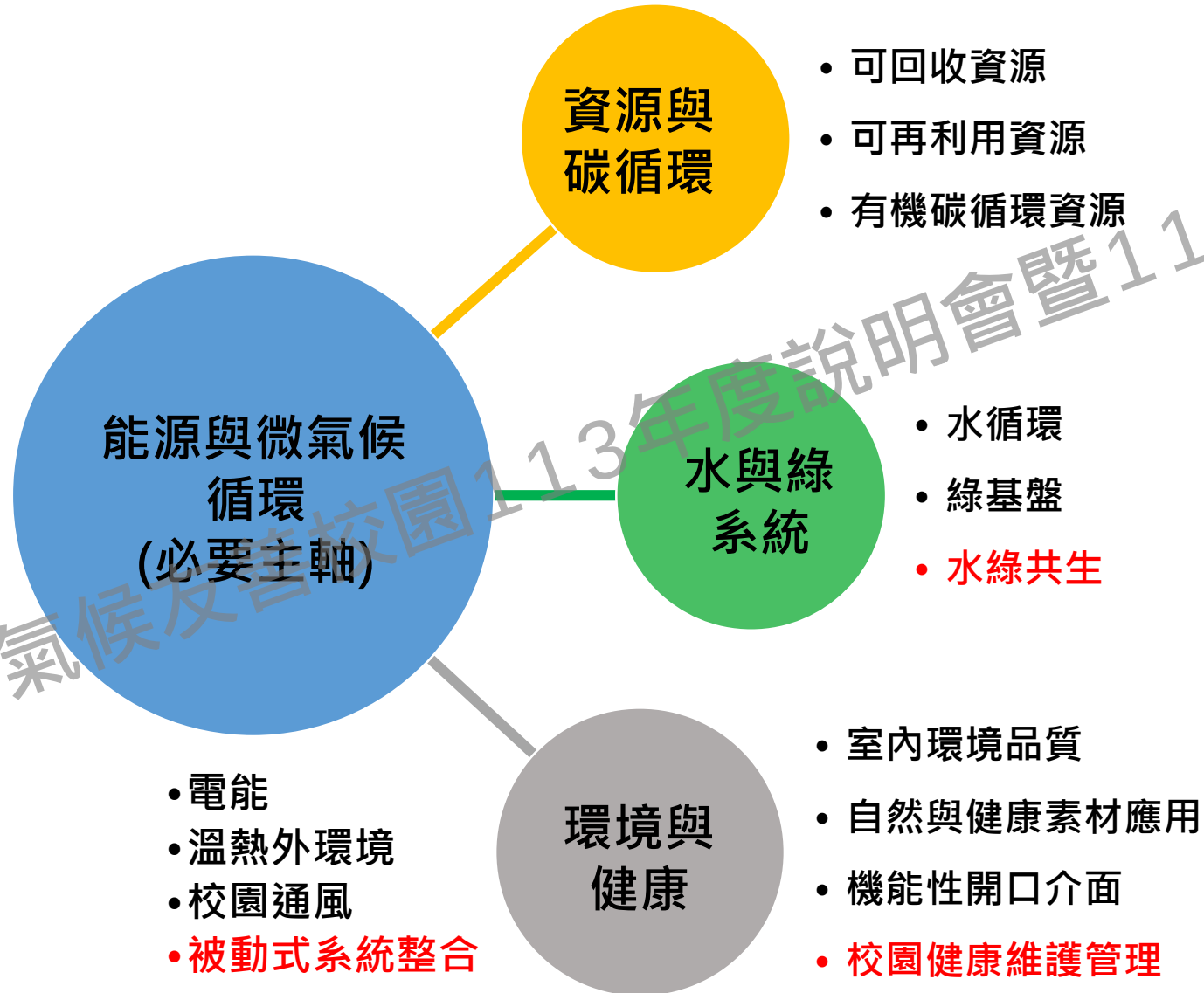
IAQ

校園硬體改造策略
(示範校)



PS. 本用電碳排簡易計算，針對多數以用電為主之公司型態，能初步估計公司溫室氣體排放現況，係數引用來源主要依據環保署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」

氣候友善校園示範計畫-四循環主從系統



112年氣候友善校園示範計畫 主要發展面向

建構智慧化氣候友善校園113年度說明會暨112年度成果交流

112年智慧化氣候友善校園分布位置點





智慧化氣候友善校園執行成果

	台北醫學大學	台北市景興國中	彰化縣埤頭國小	嘉義縣南華大學	台南市長榮大學
能源與微氣候	1.以 2020 年為基準年，最佳化調控作為之後，預估節電 15%。 2.每年發電量106,000KWH，減少二氧化碳41.7噸。(校方自籌項目)		1.有效節省10%~15%電費 2.提供風力及人體動能發電教學教材教具 3.增加綠電收入30~35萬元/年 4.增加10%陰影面積	預估減少5%電費 建築物及內部架設微氣象站 建立空氣品質不佳通報機制 建立降雨災害感知機制	周邊設置7.5KWP電力需求，完備珍古德教室建築及週邊設施綠色能源之使用與展示。
水與綠系統	預估可節約水量 9,882噸/年。		1.合併每年10%節水效率 2.增加10%綠化面積，提升滲透保水效益	將中水回收系統連貫，減少經處理之回收水溢流，預估減少10~15%水費。 完成植樹面積至少1公頃，增加南華大學樹木固碳量。	1.乾式滯洪池，預估可存7.9公噸雨水。 2.中雨水回收池，預估可儲存51.9公噸雨水。 3.原生種喬木12株&養護。
環境與健康	室內 CO2 超標時間減少80%	1.若室外溫度34度時，每間教室可降溫1.5~2度左右。 2.監測空氣品質，啟動新風系統，引入潔淨新空氣，提升空氣品質。 3.減緩都市熱島效、淨化空氣，延伸，延伸學校周遭綠帶。	1.透過偵測數據警示，及時加強通風降低CO2濃度。 2.南向走廊增設水平遮陽導光板減少炫光，降低室內溫度		
資源與碳循環			增加率透水性鋪面與基地保水		1.植穴客土，提供植栽良好生長環境與條件。 2.改善土壤結構，達到土壤固碳效益

112年氣候友善校園示範計畫碳匯對接項目

「碳匯」 - 綠碳、藍碳、黃碳

綠碳：台北市景興國中-執行親和性圍籬，建築外殼綠化，屋頂隔熱。
減緩都市熱島效、淨化空氣，延伸，延伸學校周遭綠帶
彰化縣埤頭國小-北側停車場擴大樹穴，提升樹木遮蔭效果。
北側停車場更換遮蔭喬木增加陰影面積。增加 10% 陰影面積
西棟教室前草皮土壤改良。增加10%綠化面積，提升滲透保水效益。
嘉義縣南華大學-在地原生大喬木綠化
完成植樹面積至少1公頃，增加南華大學樹木固碳量。
台南長榮大學-強化校園綠基盤
規劃原生種喬木12株&養護

藍碳：台南長榮大學-強化校園水系統
增加種植水生植物，有助水質淨化與固碳減碳，強化永續校園綠色基盤。

黃碳：台南長榮大學-校園表層土壤改善
植穴客土，提供植栽良好生長環境與條件，改善土壤結構，達到土壤固碳效益。

項目	綠碳	藍碳	黃碳
碳匯型態	森林	紅樹林 濕地 藻類 海草床 沼澤地 深海底泥 海底沉積物	農田 泥炭地 黑土 草原 山地土壤 永凍土 旱地 科技土 都市土壤
儲存二氧化碳總量	第三名	第一名	第二名
吸收二氧化碳效率	第一名	第二名	第三名
容易取得碳權	新植造林	紅樹林	沒有特定

112年氣候友善校園示範計畫小結

- 1.本年度執行示範校五校成效，在四大面向中均有涉獵，主要以**能源與微氣候面向為主軸**，並且能有效搭配其他三面向進行統整規劃。
- 2.三所大專校院，內容上均在**能源與微氣候**搭配**水與綠系統**兩大面向之中，且適時搭配量化數據提供輔導團進行評估效益，在節能部分可達到全校節能**5%~15%**。在水與綠系統面向中有學校預估**節水10~15%**，量化儲水設施部分以台北醫學大學**節約水量 9,882噸/年**。
- 3.景興國中部分，該校本年度主力為**環境與健康面向**，添購42台全熱交換器與新風系統，若**室外溫度34度時，每間教室可降溫1.5~2度左右**，與空調設備的搭配使用下可以減少空調用電量，達到節能的間接效果，並確保教室內的空氣品質。
- 4.埤頭國小部分，為**本年度施作較完善的學校(四循環均有規劃)**，且四循環內容上均有配合，**從校園外環境的降溫改造，一直到室內環境品質改善，輔以完整的智慧化監控收集相關資料**，可作為未來落實智慧化系統場域。

113年氣候友善校園示範計畫 撰寫要點提醒

建構智慧化氣候友善校園113年度說明會暨112年度成果交流

113年智慧化氣候友善校園示範校徵件主題概述

1.依照科技部四年期計畫，規劃**示範校的主要徵件目標**，說明如下：

2.依照學制的特性，輔導團針對各學制設定不同屬性之課題。簡述如下：

A.大專校院：以**學術研究與創新技術**為主要發展面向，必須具備創新示範技術與實踐成果。

B.高中職：藉由**國內外科學競賽**的方式進行各領域專業整合，以探究實作實踐為目標，帶動相關課題的主題實驗與場域改造。

C.國中小：為各縣市執行氣候友善校園的主力學校，在相對經費合理運用下可以落實部分空間滿足兼具**智慧化與節能減碳**的需求，且在擔任基礎教育的學制更能有效影響學生，落實校園智慧化的概念深植在學生的日常環教課程之中。

A.能源精進：節能、儲能、創能多元整合運用技術與實踐。

B.綜合碳匯：減少碳排、固碳、負碳的整合作為、評估與實踐。

C.氣候友善對應：整合永續循環校園之基礎，針對智慧化環境監測，搭配整合性(含前期)改造成效進行評估與最佳化管理，俾有效回饋氣候友善做為之環境教育實踐。

校園基礎資料

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

校長務必簽名 參與計畫同意書

立同意書人 (以下簡稱本人) 代表申請學校 (以下簡稱本校)，
願積極配合並參與教育部資科司 112 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫，申請『智慧化氣候友善校園先導型示範學校探究改造與實踐』之工作項目，同時配合教育部資科司相關委辦任務中，示範學校需要擔任之統整引領及推廣分享等事宜。另需在不影響校園教學前提之下提供校園場地作為鄰近學校參訪學習之場域，其他約定相關項目如下：

- 一、彙整歷年執行教育部及相關單位補助本校相關永續校園計畫之項目與金額，並提出相關說明改造前後之效益。
- 二、提出示範學校執行推動之主題實踐項目，包含硬體設備與設施以及核心教學方案，並配合辦理效益評估與數據資料分享。
- 三、應設計相關課程培訓校內教師作為可擔任相關項目之講解導師，並搭配教育部資科司本計畫協助推動之委員或導師，陪伴學校同步執行相關智慧化氣候友善校園之推動。
- 四、將相關執行過程紀錄與成果呈現，透過分享平台與教育部相關計畫參與之夥伴學校進行分享、溝通與交流。

立同意書人

姓名：

服務單位：

職稱：

校長務必簽名

中華民國

年

月

日

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

一、計畫說明

計畫名稱	(若無計畫名稱可寫學校名稱)	
1. 主要聯絡人(獲補助後供輔導團聯繫溝通用，請確實填報)：		
主要聯絡人 (一校填寫兩人)	辦公室電話 (含分機)	e-mail (計畫訊息將以 mail 通知為主， 請確實填寫)
2. 學校特色 (請說明學校之地理位置、特色、與改造項目的關連性...等)		
3. 校方執行相關永續校園履歷概述 (至少滿足其中一項)		
☐ 1. 曾經執行過教育部永續校園相關計畫三年以上者，且不得有放棄或重大延誤者。		
☐ 2. 有執行過永續校園相關的工程改造經驗一年以上。		
☐ 3. 執行過教育部探索計畫二年以上並完成結案，或執行氣候友善校園計畫基礎校一年並經教育部資科司相關符合永續校園業務之輔導計畫推薦者。且 113 年需同時執行氣候友善校園基礎校及示範校。		
☐ 4. 經縣市政府推薦並承諾作為該縣市永續智慧校園的帶領校。(需檢附縣市政府證明文件)		
說明：(依各校文件進行有效整理，並於最開始以表格方式呈現歷年經歷)		
4. 預期成果(請以條列式說明，內容包含：校園實質環境改造預期成果、教案開發與分享...等)		
4-1 主題推動智慧化氣候友善校園之主題及互動成果：		
4-2 校內推動低碳與永續校園預期成果：		
4-3 與教育部推動新世代環境教育(NEED)推動之關聯做法說明。		

校園基礎資料

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

二、計畫團隊人事資料

校內推動委員會組織架構與成員(欄位不足時請自行增列)：

	服務單位	姓 名	職 稱	負 責 工 作
召 集 人				
執行秘書				
顧 問				
工作小組				
社區委員				
				人員是否異動

計畫負責人任期說明(欄位不足時請自行增列)：

職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(v) (113 年 2 月-114 年 12 月)
校 長			
總務主任			
教務主任			
學務主任			

備註：各校校園推動委員會成員 / 校長、主任任期 / 推動委員會組織架構及成員：應確實成立「智慧化氣候友善校園推動委員會」，並由校長擔任召集人，統合顧問、家長會、教師會、民間團體及社區...等地方人才加入，本案鼓勵鄰近或相關聯之大專校院提供專業協助。

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

三、學校基本資料

校名：	地址：
學校網址：	師生人數： 班級數：
(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1.校地總面積： (m ²) 2.校園綠地覆蓋總面積：約 (m ²) 3.校園非綠地透水面積：約 (m ²) 4.學校樓地板總面積： (m ²) 5.校園草地覆蓋面積： (m ²)	(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1.校園喬木數量： (m) 2.校園灌木(蕨類)數量： (m ²) 3.原生樹種數量： (m ²) 4.卵石面積： (m ²) - 泛指校內有地表鋪設卵石鋪面的面積。 5.卵石深度： (m) - 若學校有運用卵石作為地下儲水設計，煩請提供埋設深度。

實質環境資料 以校園氣象站資料為主

【請查詢「中央氣象局」網站：http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm】

路徑：首頁→氣候統計→月平均/每月氣象→選定學校所在位置之鄰近氣象站

或採用 <https://tw.weatherspark.com/> 以及

<https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/> 採取學校地點城市或區域搜尋

日照時數		年雨量	平均：	mm
------	--	-----	-----	----

校園能源基本使用現況資料 以校園實質資料填報為主

月平均用電	平均 度/月	筏式基礎儲水量	(m ³)
月平均用水	平均 度/月	水撲滿儲水量	(m ³)
校園防災性能 校舍主要面向		教室不舒適間數	

其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)

學校自評指標圖示

示範校主題構想

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

四、智慧化氣候友善校園主題構想說明（重要檢核要點）

（一）、校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題說明

（此部分為審查主題重點，請申請學校依據校內決議與思考方向進行 500字以內之說明文字或論述，可輔以主題概念示意圖），**同時以區域示範校必須做為區域帶動校園及周邊基礎校之計畫核心節點，盡到做為區域示範場域的交流功能。**避免連結過多循環鏈(除必要主題：能源及微氣候循環主題外，另選擇一至兩個主題面向內之關聯項目為主即可)，當希望發展面向過多時，反而容易造成過度分散不易聚焦。

1.執行永續循環校園延伸發展(局部改造、示範校、探索校)

2.透過執行基礎校盤點成果獲得概念

3.地方政府開立特色計畫支持相關議題

4.其他中央部門機關執行計劃衍生課題

示範校主題項目說明 (能源與微氣候為主軸)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

(二)、校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題項目說明表

主要示範內容			
面向	示範主題	示範項目 (請條列式說明或輔以量化呈現)	預期成效
舉例	☒ 雨水再生水利用 ☒ 再生、省水器材	1. 於教室屋頂設置2噸雨水儲集桶。 2. 更換校園洗手槽水龍頭為省水水龍頭。	1. 減少校園內使用自來水比例，預估減少10~15%水費。
能源與微氣候 (必要面向)	☐ 電能	☐ 節電設施與設備	
		☐ 最佳化調節節電作為	
		☐ 創能設施與設備	
		☐ 其他	
	☐ 溫熱外環境	☐ 日照與除濕鋪面	
		☐ 陰影與降溫鋪面	
		☐ 其他	
	☐ 校園通風	☐ 無風區域避免	
		☐ 穿越型通風路徑確保	
		☐ 其他	
	☐ 被動式系統整合 (同步整合監測)	☐ 可感知與紀錄	
		☐ 季節對應策略	
☐ 災害對應策略			
次要示範內容			
面向	示範主題	示範項目 (請條列式說明或輔以量化呈現)	預期成效
環境與健康	☐ 室內環境品質	☐ 舒適光環境（採光、照明）	
		☐ 隔熱降溫與調濕	
		☐ 通風換氣排熱排污	
		☒ 室內二氧化碳濃度	
	☐ 建築外殼開口	☐ 對應通風開窗模式	
		☐ 遮陽與導光	
		☐ 防空污作為	
	☒ 校園健康維護管理 (同步整合監測)	☐ 室內潔淨作為	
		☐ 季節對應措施	

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

		☐ 空污災害感知與應變	
		☐ 可感知與紀錄	
水與綠系統	☐ 水循環	☐ 節水措施	
		☐ 滲透保水	
		☐ 滯洪與貯留	
		☐ 水淨化與降溫	
		☐ 水再生利用	
	☐ 綠基盤	☐ 自然滲透與澆灌	
		☐ 在地原生大喬木綠化	
		☐ 環境友善鋪面與親和性圍籬	
		☐ 生物多樣性棲地	
		☐ 生態廊道	
資源與碳循環	☐ 可回收資源	☐ 一般性資源回收	
		☐ 材料再生轉用	
	☐ 可再生利用資源	☐ 設施再生轉用	
		☐ 設備再生轉用	
		☐ 落葉與廚餘堆肥	
	☐ 有機碳循環資源	☐ 表層土壤改善	
		☐ 食農作為	

示範計畫申請經費(單一校上限600萬)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

五、本年度申請項目與經費說明

面向	示範主題	示範項目	申請金額	項目施作 規劃 (本年度申請 項目請打√/ 已實施項目請 打○)	備註 (已實施年度-計畫 名稱/ 本年度申請項目與 已實施項目若有關 連性，請附註說明)
能源與 微氣候	☐ 電能	☐ 節電設施與設備			
		☐ 最佳化調控節電作為			
		☐ 創能設施與設備			
		☐ 其他			
	☐ 溫熱外環境	☐ 日照與除濕鋪面			
		☐ 陰影與降溫鋪面			
		☐ 其他			
	☐ 校園通風	☐ 無風區域避免			
		☐ 穿越型通風路徑確保			
		☐ 其他			
	☐ 被動式系統整合	☐ 可感知與紀錄			
		☐ 季節對應策略			
☐ 災害對應策略					
環境與 健康	☐ 舒適光環境（採光、 照明）	☐ 隔熱降溫與調濕			
		☐ 通風換氣排熱排污			
		☐ 室內二氧化碳濃度			
		☐ 對應通風開窗模式			
	☐ 建築外殼開口	☐ 遮陽與導光			
		☐ 防空污作為			
	☐ 校園健康維護管	☐ 室內潔淨作為			

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

理（必要考量項）	☐ 季節對應措施					
	☐ 空污災害感知與應變					
	☐ 可感知與紀錄					
資源與 碳循環	☐ 可回收資源	☐ 一般性資源回收				
	☐ 可再生利用資源	☐ 材料再生轉用				
		☐ 設施再生轉用				
		☐ 設備再生轉用				
☐ 有機碳循環資源	☐ 落葉與廚餘堆肥					
	☐ 表層土壤改善					
水與綠 系統	☐ 水循環	☐ 節水措施				
		☐ 滲透保水				
		☐ 滯洪與貯留				
		☐ 水淨化與降溫				
		☐ 水再生利用				
		☐ 自然滲透與澆灌				
	☐ 綠基盤	☐ 在地原生大喬木綠化				
		☐ 環境友善鋪面與親和 性圍籬				
		☐ 生物多樣性棲地				
		☐ 生態廊道				
經常門	先期規劃費 (上限 10 萬) 教學用經常門 (含雜支)					
申請補助總金額	新台幣 百 萬 仟 佰 拾 元整					
所在縣市是否有環境教育相關輔導組織			☐ 有 ☐ 無	若有，請 填組織 名稱		

校園盤點成果解析 (可搭配基礎校連結關係)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

六、校園盤點成果(優勢、劣勢、問題及災害)-表格不足填寫請自行增加

校名		
優勢	☐ 未盤點，尚不清楚 ☐ 已盤點，無具體優勢 ☐ 已盤點，具體優勢	說明
		圖片、文字說明
劣勢	☐ 未調查，尚不清楚 ☐ 已調查，無具體劣勢 ☐ 已調查，具具體劣勢	說明
		圖片、文字說明
問題	☐ 未調查，尚不清楚 ☐ 已調查，無校園問題 ☐ 已調查，校園問題	說明
		圖片、文字說明
是否知其災害潛勢	☐ 未調查，尚不清楚 ☐ 已調查，無災害潛勢 ☐ 已調查，具災害潛勢	
災害潛勢： ☐ 地震 ☐ 水災 ☐ 火災 ☐ 其他：		
請附上災害描述、災害潛勢地圖、或其餘可輔助說明之文字或照片：		

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

七、校園基本配置圖與標示歷年度施作範圍、項目說明

(需標示校區方位，如：指北針、南北向方位，並且檢討是否有效串連歷年執行成果)

本階段申請尚不需附建築圖說，可檢附其他相關輔助圖示(如:師生手繪稿、預期完成示意圖...等)。

示範校監測數據與歷年成果特色 (基準年數據收集)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

八、示範項目歷年監測數據紀錄作為基礎比較值
(例如:室內空間用電量、用水量、溫度、濕度、二氧化碳等；室外空間綠化面積、外部溫度、濕度、雨中水儲水量等)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

九、預計當年度執行示範校完成可衍生效益
(質化說明或量化說明均可)

十、示範校特色示範內容說明與效益
(請清楚說明示範內容與四大循環銜接)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十一、歷年成果說明

獲得教育部補助項目使用現況說明(欄位不足時請自行增加)

歷年獲得教育部補助項目補助之使用現況說明(請附註圖片,並描述現況運作情形)			
年度	項目名稱	教學使用描述 (是否持續配合教學)	現況運作情形 (請以圖片呈現)
			圖片
			文字

歷年獲獎/榮譽紀錄(欄位不足時請自行增加)

年度	獲獎名稱/名次

校園盤點成果解析(務必完整且清晰)

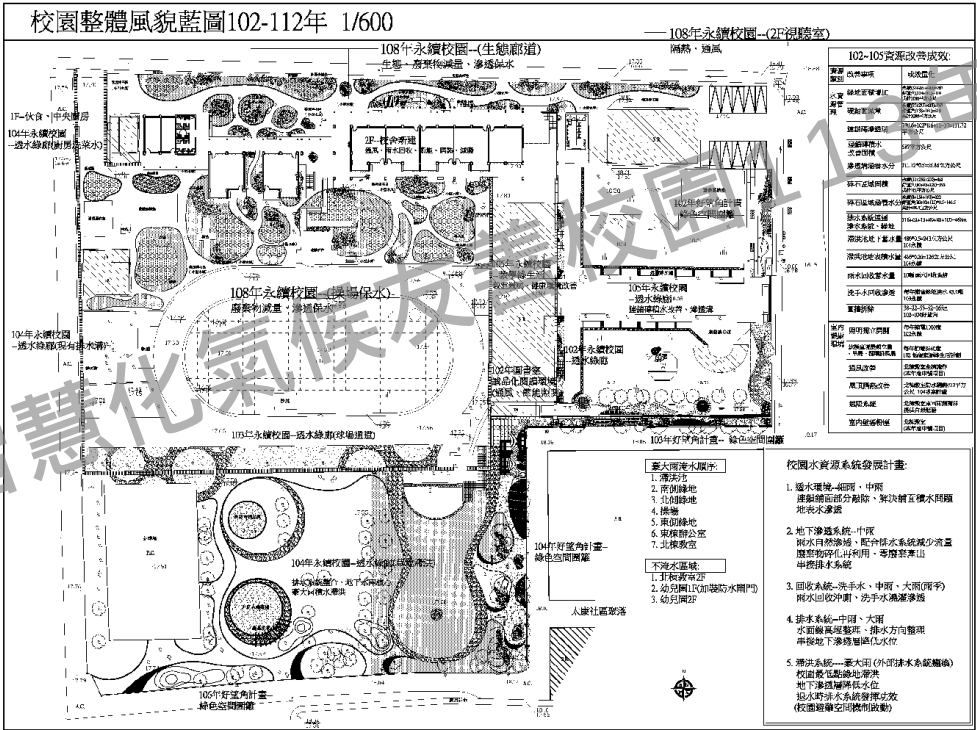
113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十二、示範校園發展藍圖(軟、硬體)

(一)、教學部分軟體及課程：可透過心智圖呈現

(二)、校園改造項目硬體設施以及校園設置長期監測站位置：請以校園圖說呈現

舉例：



113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十三、申請項目執行策略說明

(本階段申請尚不需附建築圖說，各申請項目請分表填寫，表格或欄位不足請自行增列)

類別	☐ 能源與微氣候 ☐ 環境與健康 ☐ 水與綠系統 ☐ 資源與碳循環 ☐ 其他：_____		
項目名稱			
問題說明			
解決策略			
現況照片			
說明			
拍攝日期			
現況照片			
說明			
拍攝日期			
1. 是否有搭配廢棄物再利用及廢棄物規劃： ☐ 有，說明：_____ ☐ 無，說明：_____			

問題1.校地太小，食農教育發展受限
策略~運用植物園及周邊空地，以盆栽栽種作物，並與農會合作推廣食農教育

問題2.校內閒置課桌椅的再利用
策略~彩繪課桌椅作為休憩、藝文佈展道具或食農棚架，其餘提供社區或策略聯盟學校使用

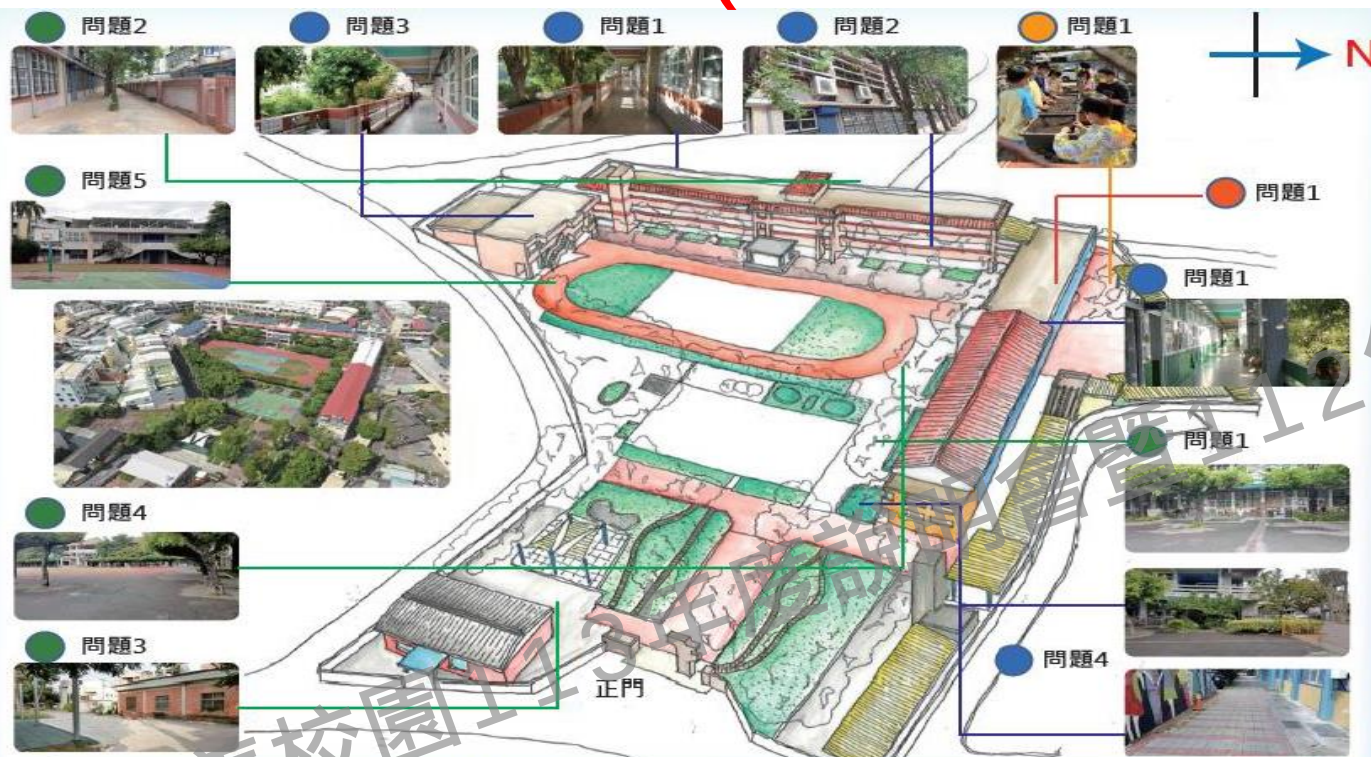
問題1.北棟一F幼兒圍走廊地勢最低，容易淹水
策略~暢通排水溝，清除陰井落葉，增加周邊透水面積，檢討校內外排水系統，引導逕流水至可暫時淹水區

問題2.西棟教室後面為硬鋪面不利雨水滲透
策略~擴大樹穴，增加透水面積

問題3.校外排水系統較高，社區活動中心周邊空地地勢低極易淹水
策略~將水泥鋪面改為透水鋪面，兼顧車道和透水功能，並可作為暫時淹水區

問題4.樹穴太小，影響樹木生長；硬鋪面太多，不利雨水滲透
策略~擴大樹穴，提升透水效率

問題5.綠帶斷裂生態分佈不均
策略~以盆栽植物串連綠帶，增加生物多樣性

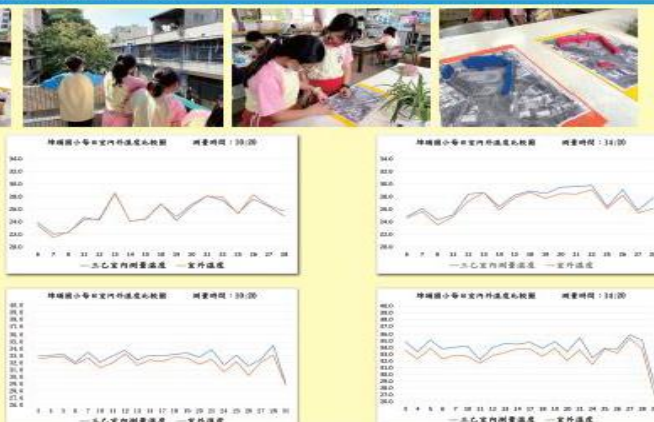


規劃藍圖

短：燈具及彈性迴路改善/擴大樹穴/推廣食農教育
中：遮陽導光設施/增加透水鋪面/建立生態廊道
長：雨水回收系統/改善排水系統

溫熱環境 探索及盤查

埤頭國小水塘校園裡食溫座紀錄表 月份：4



問題1.東西曬嚴重，室內溫度高
策略~走廊增設可調式遮陽導光板，降低室內溫度，依據光影分布，調整座位

問題2.既有西棟西側橫向水泥遮陽板，不利通風
策略~改為縱向遮陽導風版，引進西南風降低室內溫度

問題3.南棟活動中心擋住夏季氣流進入，西棟一二樓悶熱
策略~打開活動中心1F及2F大門及全部窗戶，維持通風路徑順暢，降低西棟教室溫度

問題4.車道和幼兒園走廊形成風口，冬天旋風盤旋
策略~移除幼兒園入口處假山及樹木，降低冬季風盤旋效應

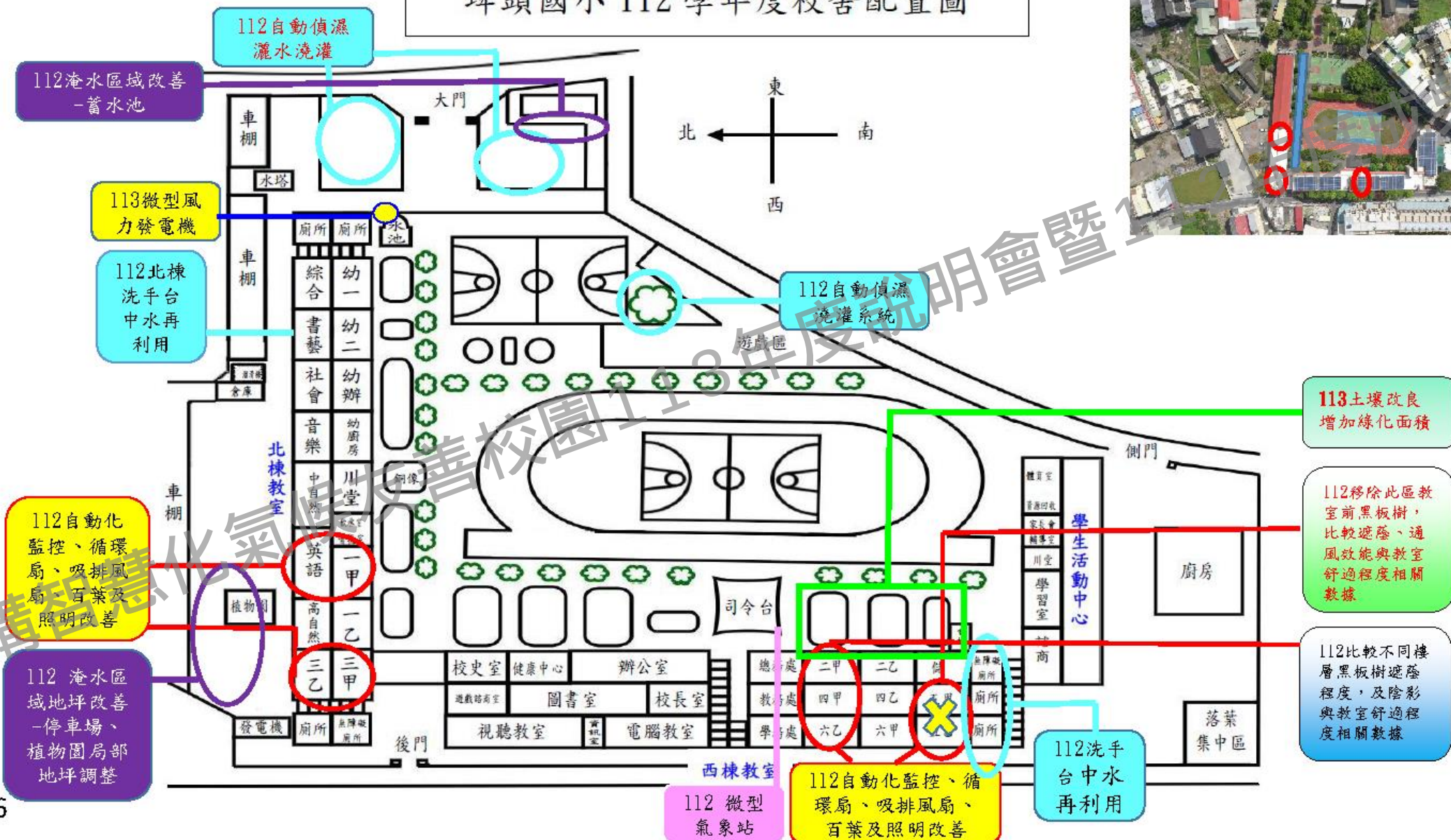
環境與健康

問題1.北棟教室頂樓缺少隔熱設施，夏季悶熱
策略~已完成屋頂裝設太陽能棚架，具隔熱效果，稍降低室內溫度
問題2.教室省電燈具及彈性迴路待改善
策略~已完成高年級及幼兒園教室照明及彈性迴路改善，其餘教室逐年完成
問題3.窗簾遮光影響通風
策略~改為上下兩段式百葉窗簾，兼具遮陽及通風效用

氣候友善校園示範校 (提供設計完整圖說)

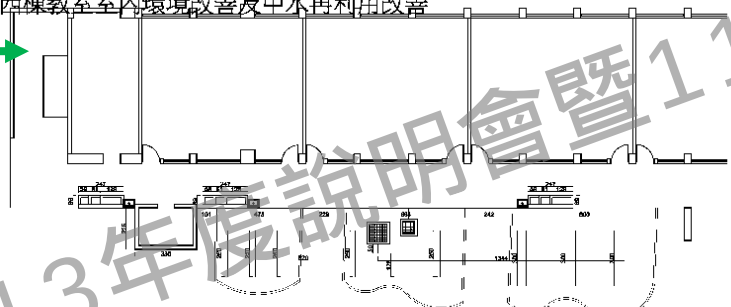
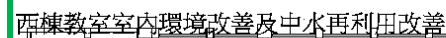
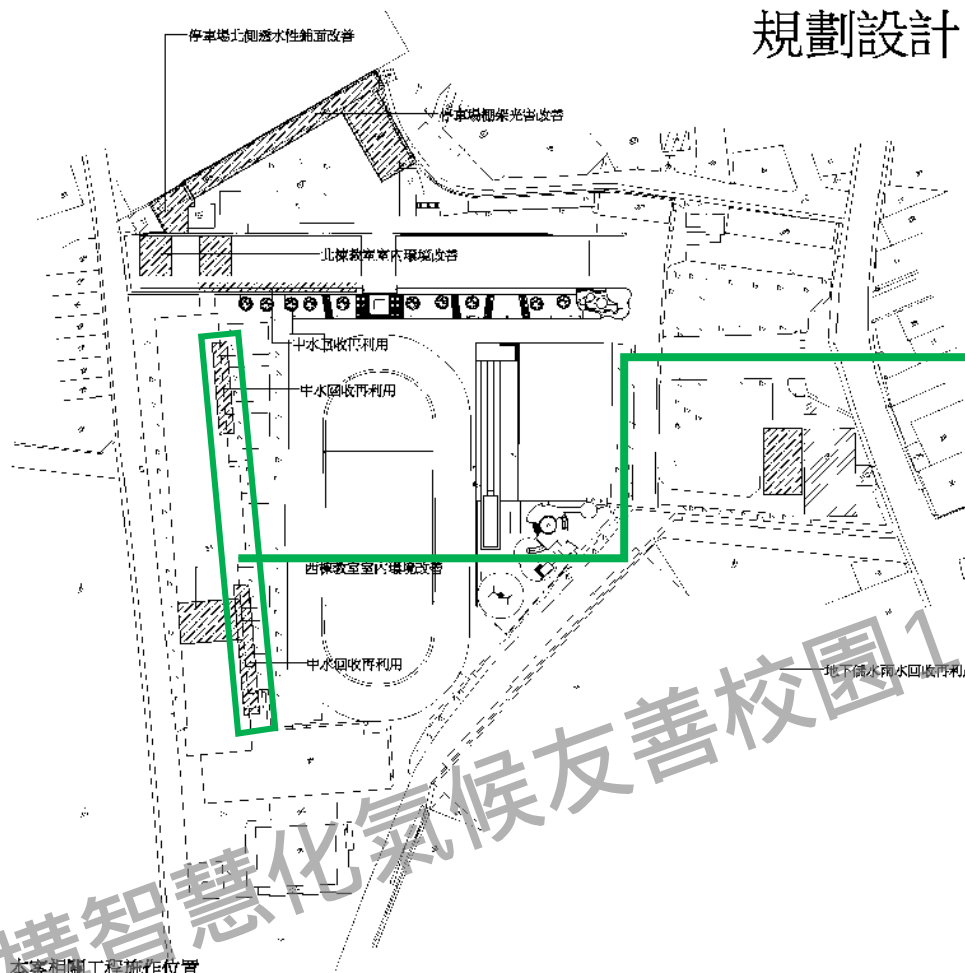
環境監測設置位置

埤頭國小 112 學年度校舍配置圖

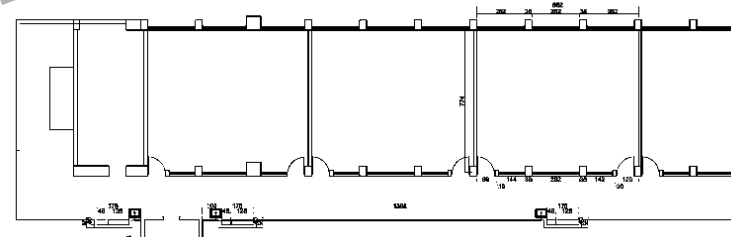


氣候友善校園示範校 (提供設計完整圖說案例分享)

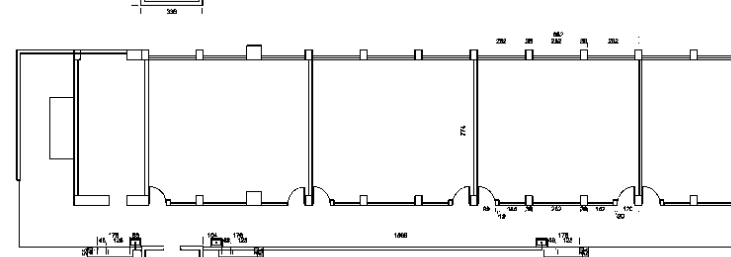
規劃設計圖說



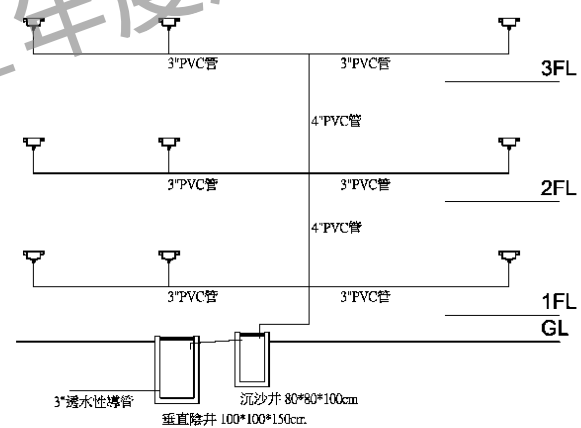
西棟教室1F中水回收系統-1管線平面圖



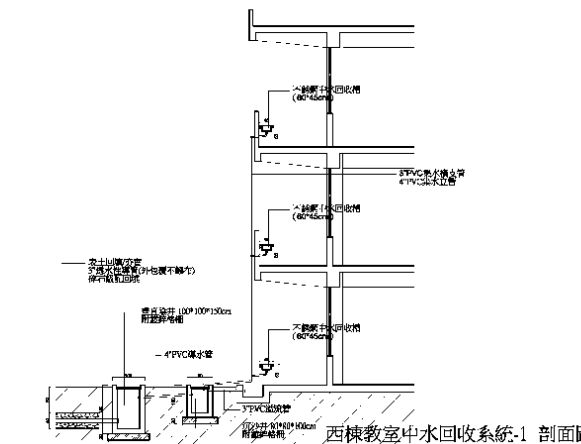
西棟教室2F中水回收系統-1管線平面圖



西棟教室3F中水回收系統-1管線平面圖

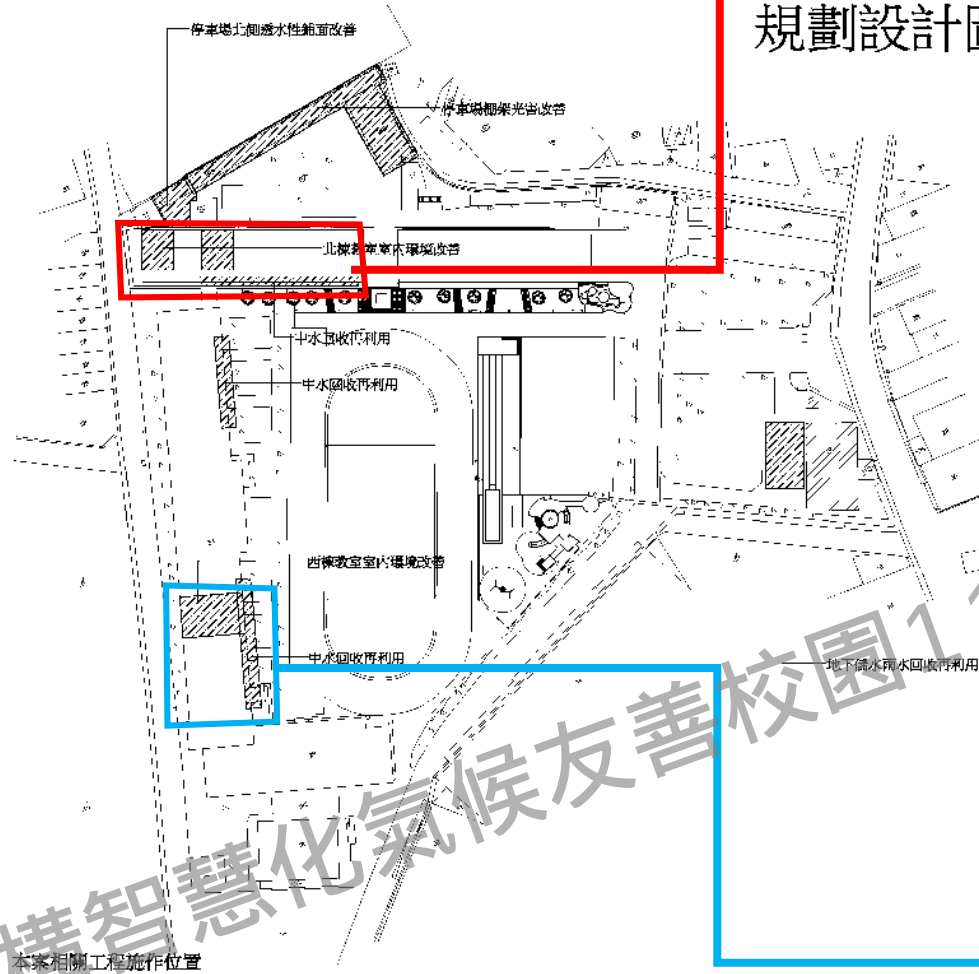


西棟教室中水回收系統-1管線升位圖

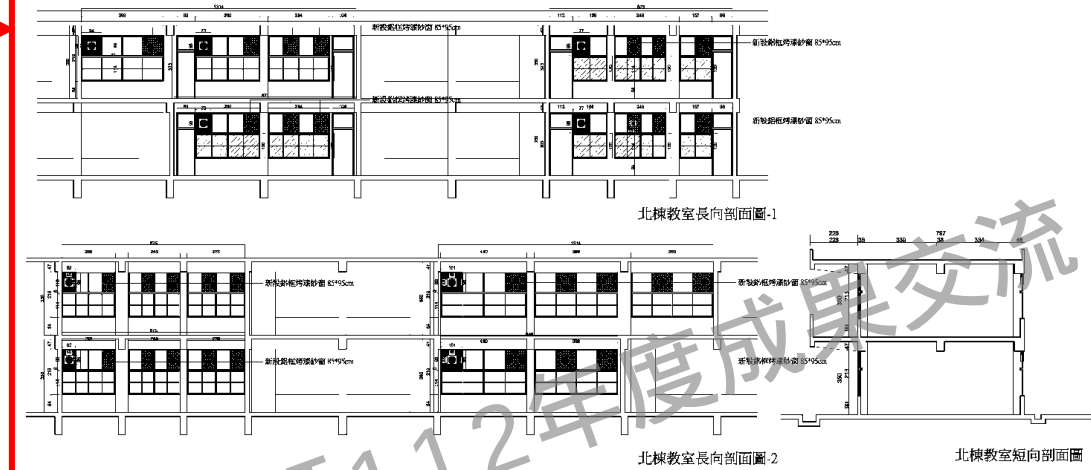


西棟教室中水回收系統-1 剖面圖

規劃設計圖說



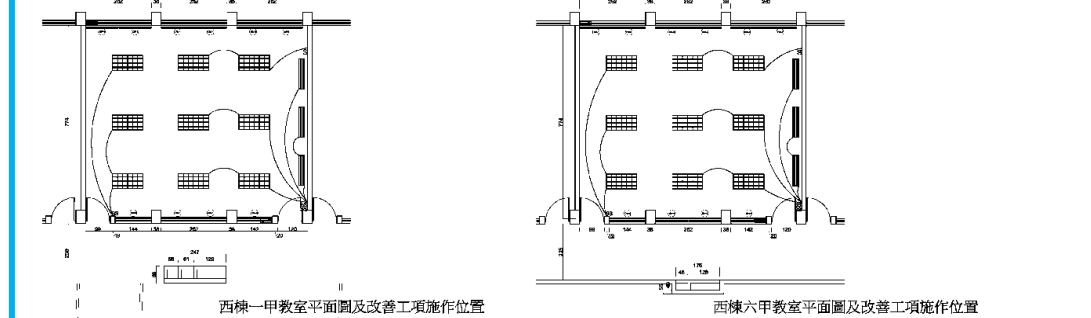
北棟教室室內環境改善及中水再利用改善



北棟教室相關設備改善規格表				
圖例	規格及說明	數量	型號	備註
	LED T8 4'x2' 20W 單線	9	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	LED T8 4'x3' 20W 雙線	42	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	14' 雙線DC 數位顯示器	9	附遙控及遙控器	含五金/板裝
	螢光燈管	CW-1(137*125cm) 2燈 CW-5(124*120cm) 4燈 CW-8(166*120cm) 2燈 CW-7(145*120cm) 2燈 CW-8(166*120cm) 2燈		含五金/板裝

燈光的佈局和規範說明
1. 照度: 100lx (照度)
2. 照度均勻度: 0.8 (照度均勻度)
3. 照度: 100lx (照度)
4. 照度: 100lx (照度)
5. 照度: 100lx (照度)
6. 照度: 100lx (照度)
7. 照度: 100lx (照度)
8. 照度: 100lx (照度)
9. 照度: 100lx (照度)
10. 照度: 100lx (照度)
11. 照度: 100lx (照度)
12. 照度: 100lx (照度)
13. 照度: 100lx (照度)
14. 照度: 100lx (照度)
15. 照度: 100lx (照度)
16. 照度: 100lx (照度)
17. 照度: 100lx (照度)
18. 照度: 100lx (照度)
19. 照度: 100lx (照度)
20. 照度: 100lx (照度)
21. 照度: 100lx (照度)
22. 照度: 100lx (照度)
23. 照度: 100lx (照度)
24. 照度: 100lx (照度)
25. 照度: 100lx (照度)
26. 照度: 100lx (照度)
27. 照度: 100lx (照度)
28. 照度: 100lx (照度)
29. 照度: 100lx (照度)
30. 照度: 100lx (照度)
31. 照度: 100lx (照度)
32. 照度: 100lx (照度)
33. 照度: 100lx (照度)
34. 照度: 100lx (照度)
35. 照度: 100lx (照度)
36. 照度: 100lx (照度)
37. 照度: 100lx (照度)
38. 照度: 100lx (照度)
39. 照度: 100lx (照度)
40. 照度: 100lx (照度)
41. 照度: 100lx (照度)
42. 照度: 100lx (照度)
43. 照度: 100lx (照度)
44. 照度: 100lx (照度)
45. 照度: 100lx (照度)
46. 照度: 100lx (照度)
47. 照度: 100lx (照度)
48. 照度: 100lx (照度)
49. 照度: 100lx (照度)
50. 照度: 100lx (照度)
51. 照度: 100lx (照度)
52. 照度: 100lx (照度)
53. 照度: 100lx (照度)
54. 照度: 100lx (照度)
55. 照度: 100lx (照度)
56. 照度: 100lx (照度)
57. 照度: 100lx (照度)
58. 照度: 100lx (照度)
59. 照度: 100lx (照度)
60. 照度: 100lx (照度)
61. 照度: 100lx (照度)
62. 照度: 100lx (照度)
63. 照度: 100lx (照度)
64. 照度: 100lx (照度)
65. 照度: 100lx (照度)
66. 照度: 100lx (照度)
67. 照度: 100lx (照度)
68. 照度: 100lx (照度)
69. 照度: 100lx (照度)
70. 照度: 100lx (照度)
71. 照度: 100lx (照度)
72. 照度: 100lx (照度)
73. 照度: 100lx (照度)
74. 照度: 100lx (照度)
75. 照度: 100lx (照度)
76. 照度: 100lx (照度)
77. 照度: 100lx (照度)
78. 照度: 100lx (照度)
79. 照度: 100lx (照度)
80. 照度: 100lx (照度)
81. 照度: 100lx (照度)
82. 照度: 100lx (照度)
83. 照度: 100lx (照度)
84. 照度: 100lx (照度)
85. 照度: 100lx (照度)
86. 照度: 100lx (照度)
87. 照度: 100lx (照度)
88. 照度: 100lx (照度)
89. 照度: 100lx (照度)
90. 照度: 100lx (照度)
91. 照度: 100lx (照度)
92. 照度: 100lx (照度)
93. 照度: 100lx (照度)
94. 照度: 100lx (照度)
95. 照度: 100lx (照度)
96. 照度: 100lx (照度)
97. 照度: 100lx (照度)
98. 照度: 100lx (照度)
99. 照度: 100lx (照度)
100. 照度: 100lx (照度)

西棟教室室內環境改善及中水再利用改善



西棟教室相關設備改善規格表				
圖例	規格及說明	數量	型號	備註
	LED T8 4'x2' 20W 單線	9	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	LED T8 4'x3' 20W 雙線	27	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	14' 雙線DC 數位顯示器	6	附遙控及遙控器	含五金/板裝
	螢光燈管	CW-1(137*125cm) 1燈 CW-2(140*125cm) 6燈 CW-3(142*125cm) 6燈		含五金/板裝

西棟教室相關設備改善規格表				
圖例	規格及說明	數量	型號	備註
	LED T8 4'x2' 20W 單線	9	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	LED T8 4'x3' 20W 雙線	27	東亞, 國際, 飛利浦或同等品	含五金/板裝
	14' 雙線DC 數位顯示器	6	附遙控及遙控器	含五金/板裝
	螢光燈管	CW-1(137*125cm) 1燈 CW-2(140*125cm) 6燈 CW-3(142*125cm) 6燈		含五金/板裝

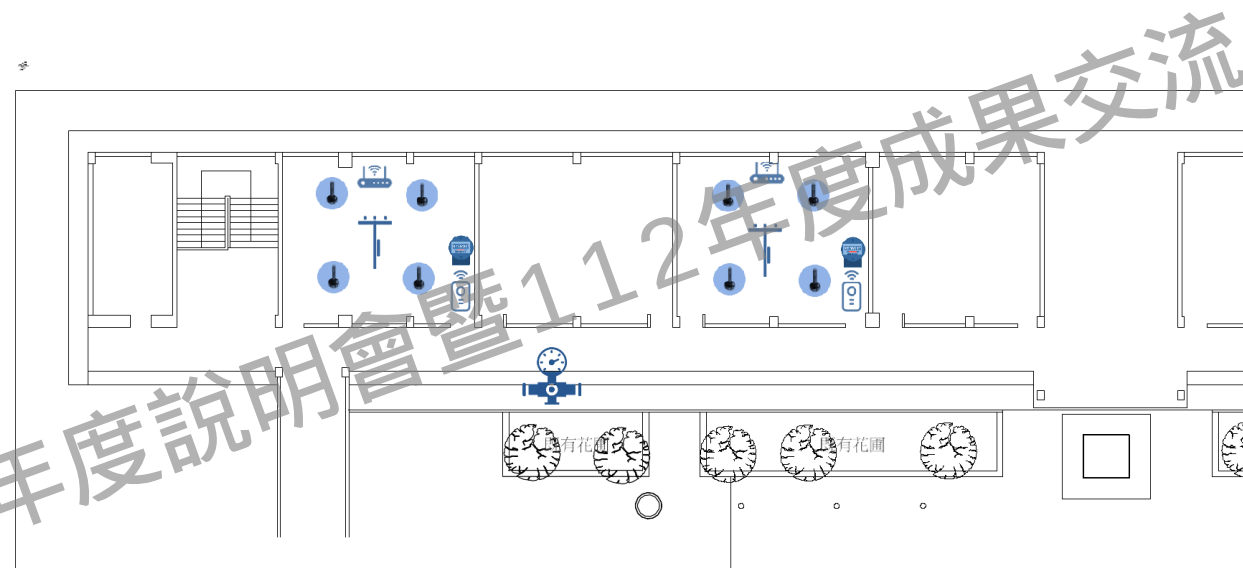
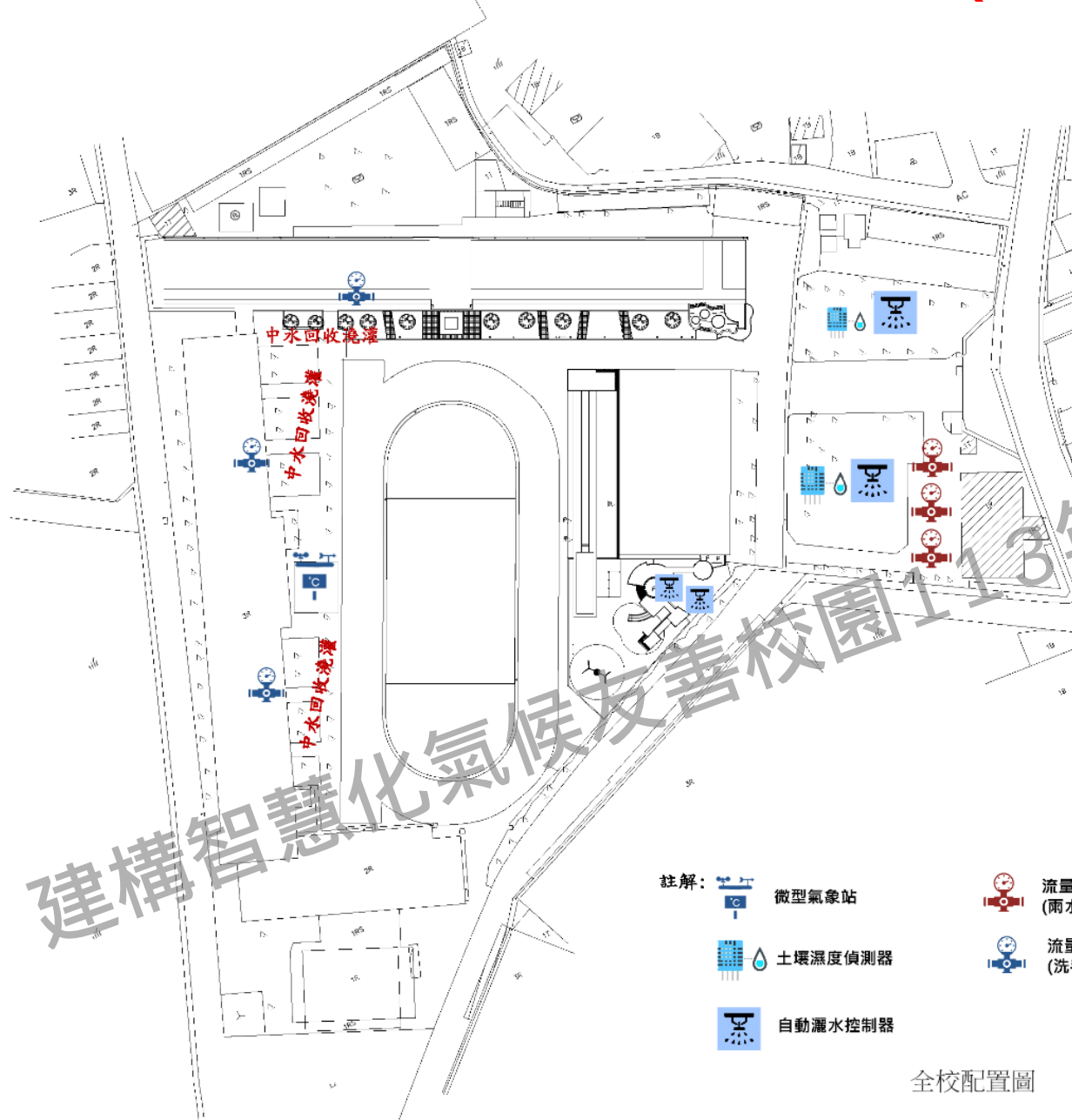
雨水回收再利用改善

112年度成果交流

新設雨水回收儲水槽配置平面圖

[illegible]

氣候友善校園示範校 (提供設計完整圖說案例分享)



註解：



(溫溼度、日照)感測器



教室感測器移動站(含溫濕度、日照、風速計、二氧化碳感測器)



電源開關控制器



Gateway(接收感測器資料)



智慧電表



流量計
(洗手台-中水回收再利用)

註解：



微型氣象站



土壤濕度偵測器



自動灑水控制器



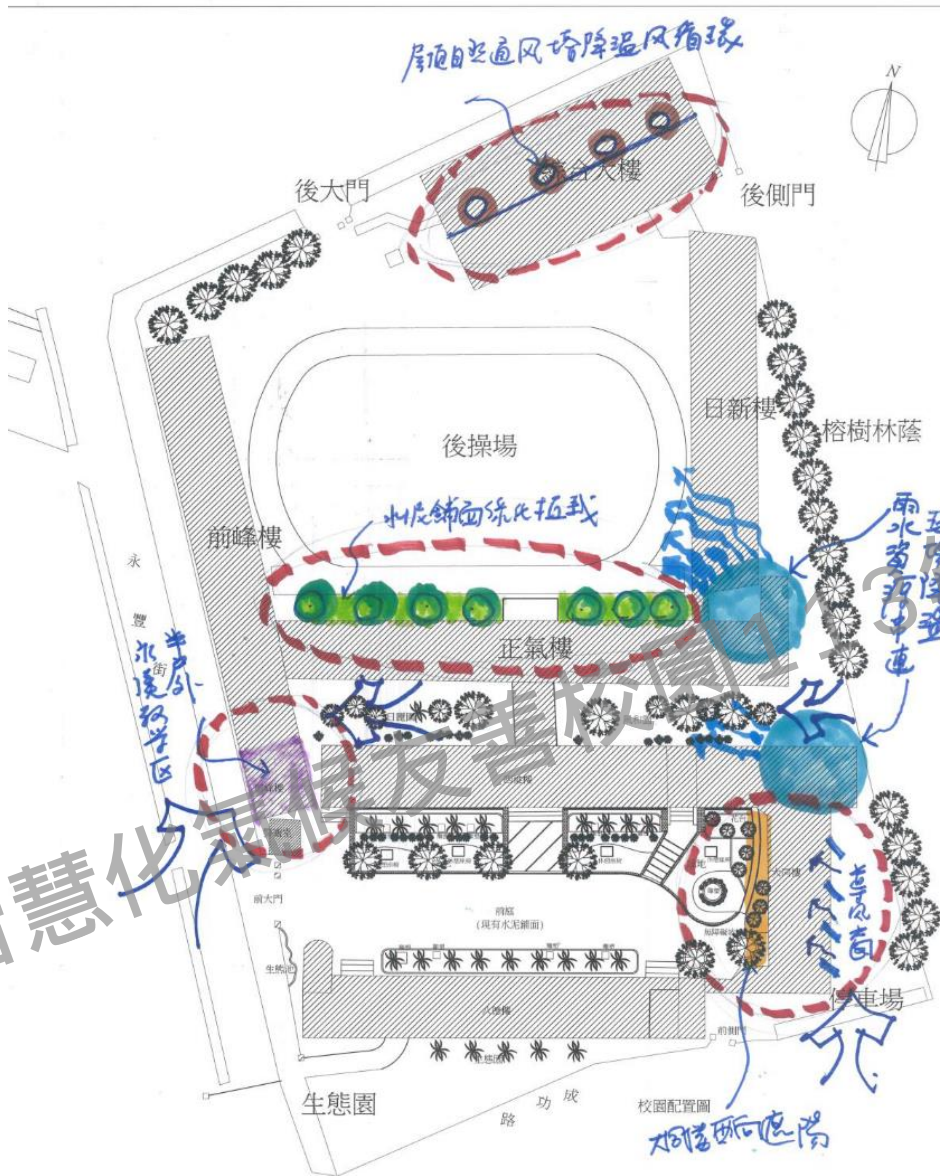
流量計
(雨水回收再利用)



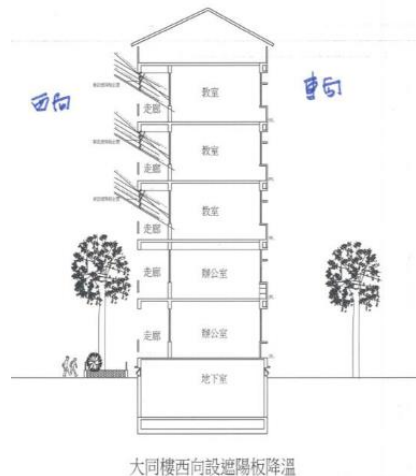
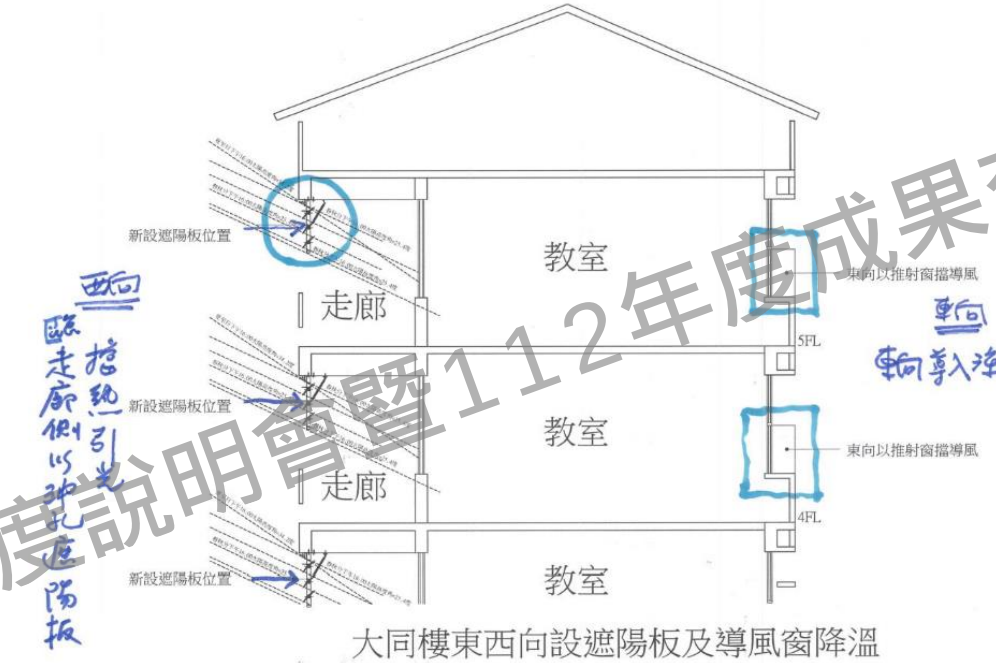
流量計
(洗手台-中水回收再利用)

全校配置圖

氣候友善校園示範校 善用表現法搭配實境照片說明

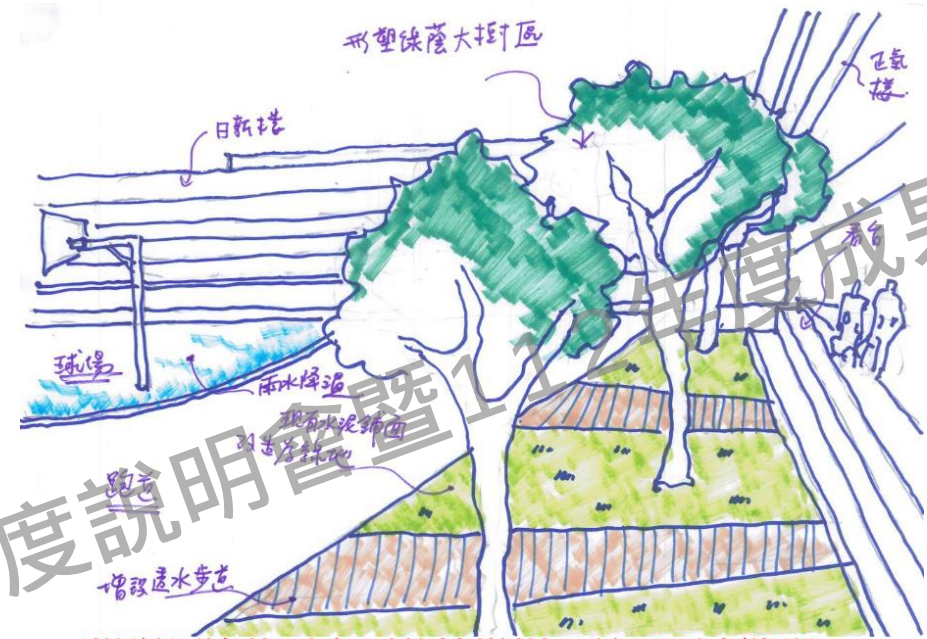
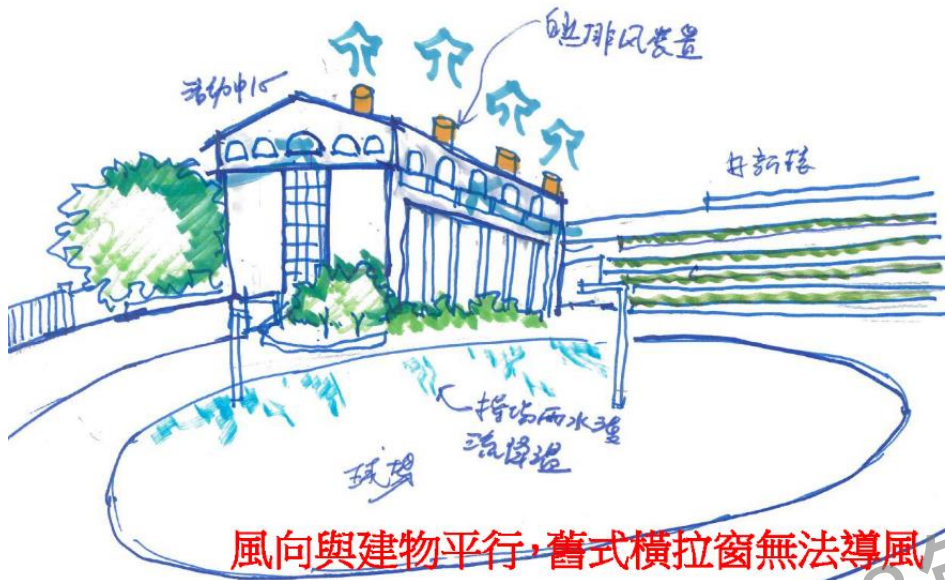


改造全貌示意圖

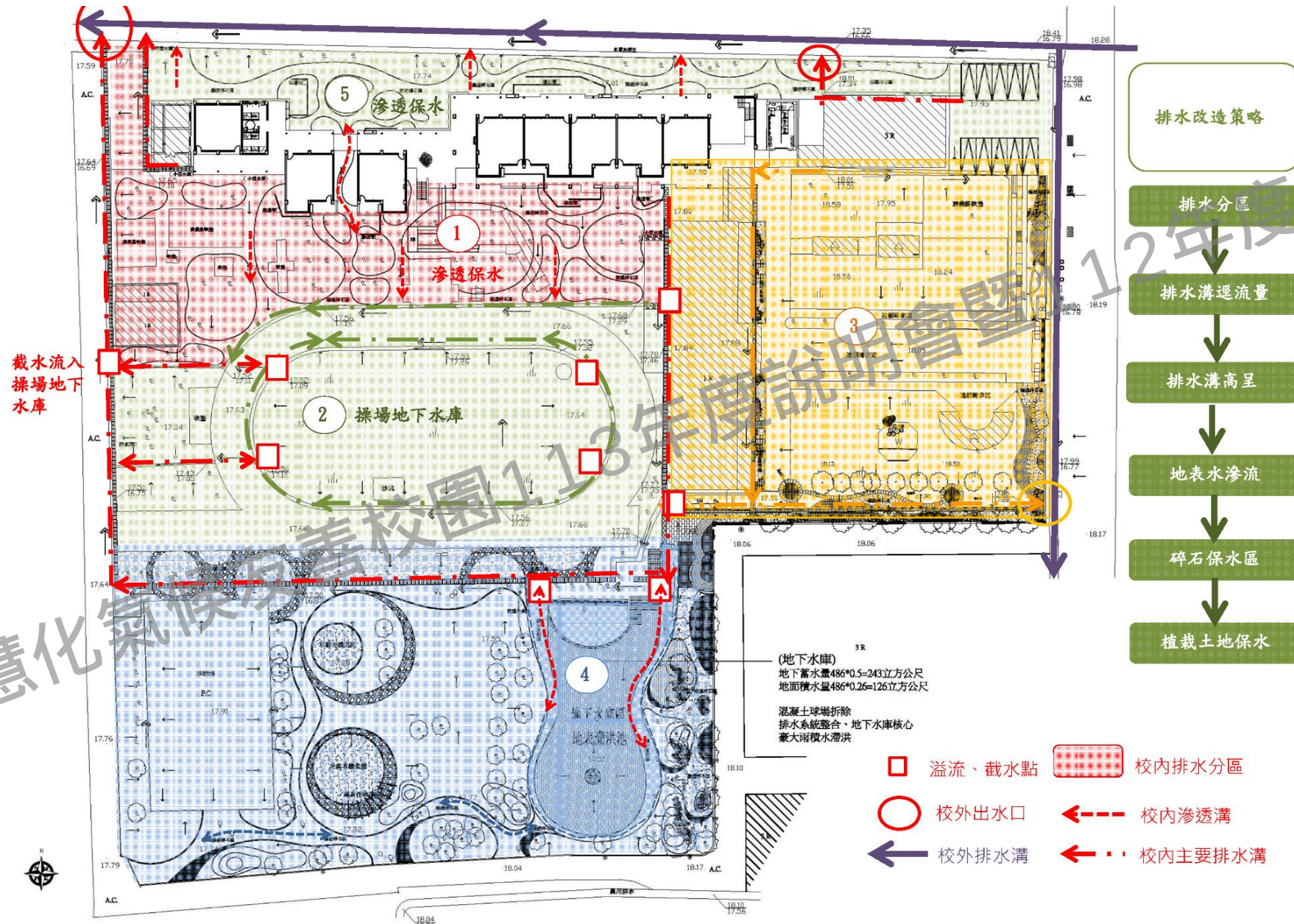


西面無遮蔭，陽光直射

氣候友善校園示範校 善用表現法搭配實境照片說明

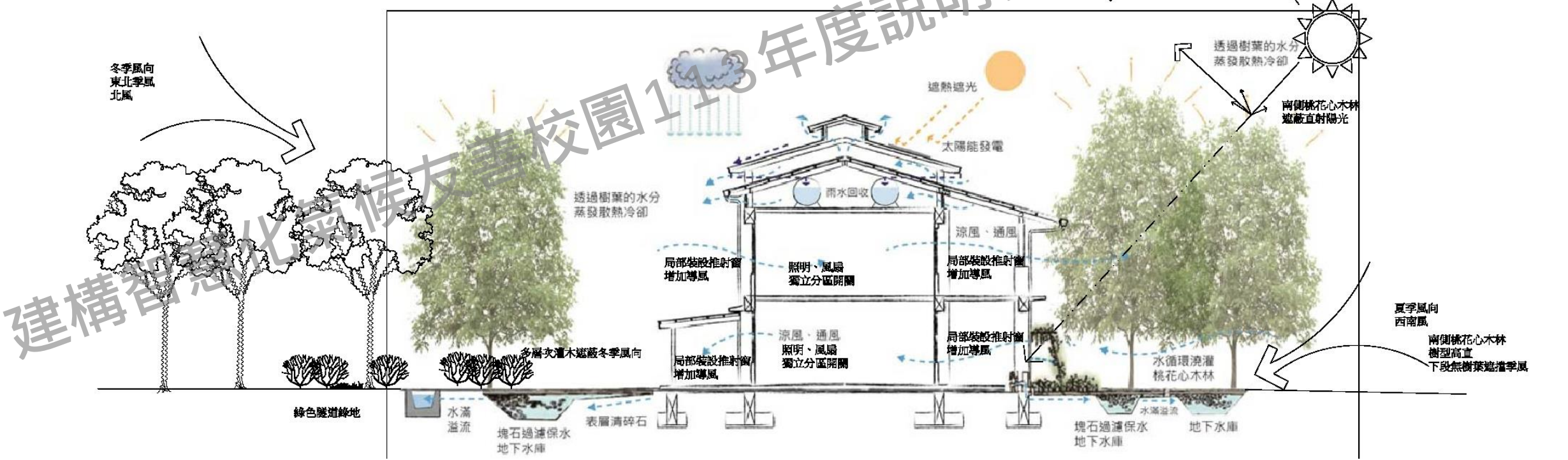
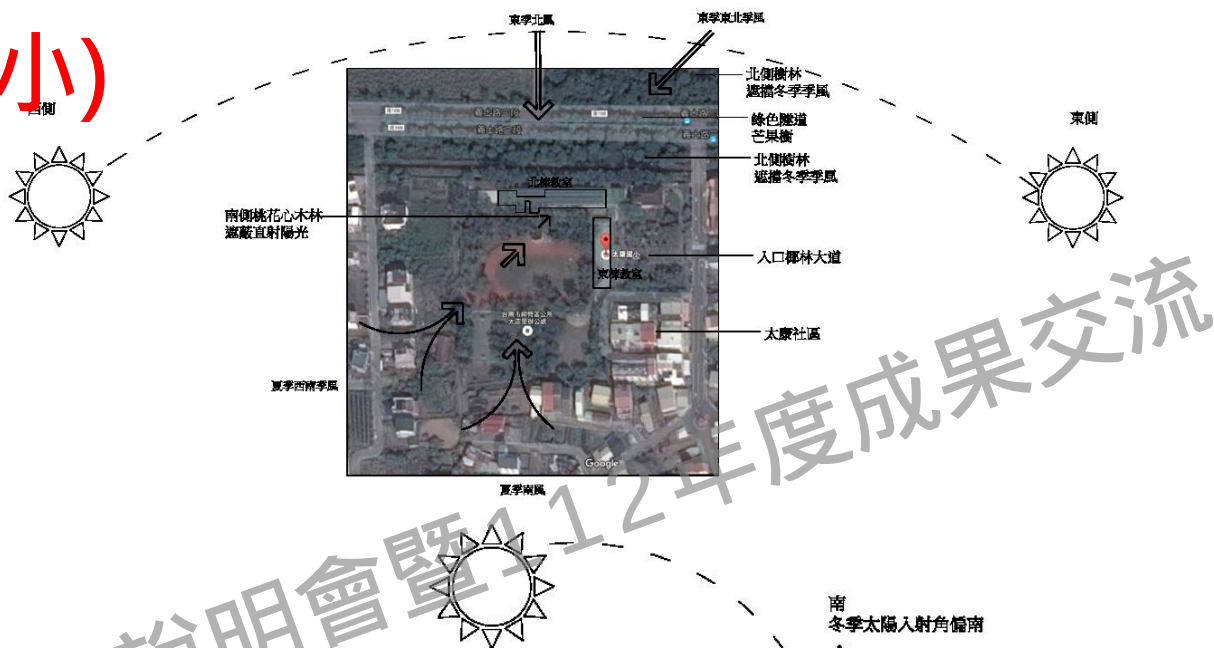


氣候友善校園示範校 (完整圖說分期分區說明)



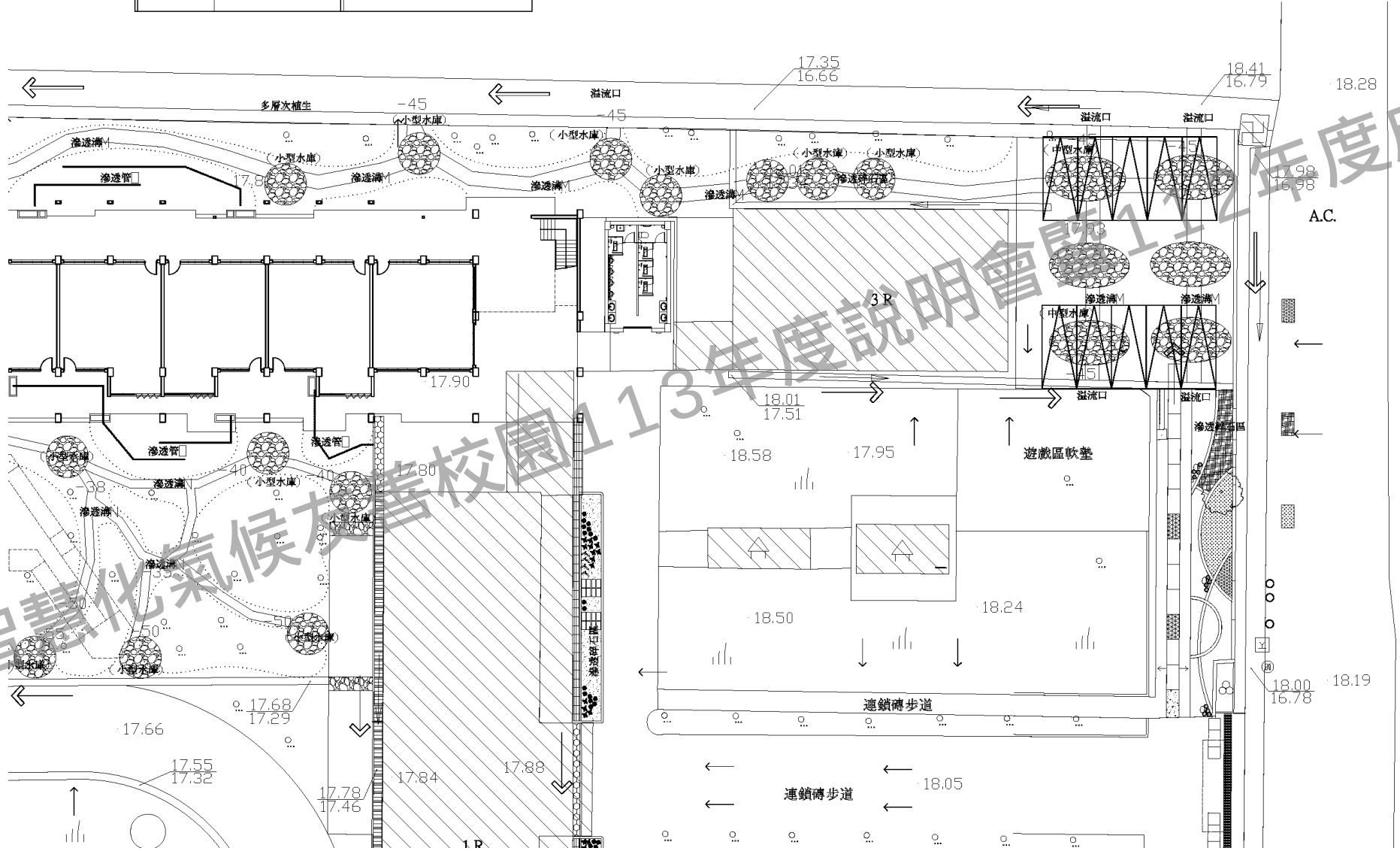
長向剖面圖說案例分享 (太康國小)

北棟教室--室內環境分析 1/200



局部圖說案例說明材質(太康國小)

	(小型水庫)E-深度120cm		放樣基準點
	(中型水庫)L-深度150cm	-45	滲透溝相對地表深度
	滲透溝M-寬度100cm 深度40cm	17.80	絕對高足 (基準點高度)
	滲透溝N-寬度50cm 深度40cm		
	滲透管O-通水管連接洗手台		



氣候友善校園示範校 (提供設計完整預算)

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
甲	建築工程費用					
壹	建築改善工程	式	1.00	2,391,100	2,391,100	
	小計				2,391,100	A
貳	職業安全衛生管理費(A*0.7%)	式	1.00	23,911	23,911	
參	品質管理作業費(A*1.2%)	式	1.00	28,693	28,693	
	小計				2,443,704	B
肆	包商利潤管理費(B*7%)	式	1.00	171,059	171,059	
伍	綜合營造保險費(B*0.3%)	式	1.00	7,331	7,331	
	小計				2,622,094	C
陸	包商稅金(C*5%)	式	1.00	131,105	131,105	
	小計				2,753,199	D,發包金額
柒	空氣污染防治費(D*0.35%)	式	1.00	9,636	9,636	
捌	工程設計監造費((C-保險費)*8.6%)	式	1.00	224,870	224,870	
玖	工程管理費((C-保險費)*3%)	式	1.00	52,295	52,295	
	合計				3,040,000	
乙	智慧化監控設施設備建置費用	式	1.00	3,526,000	3,526,000	
丙	經常門支出	式	1.00	95,000	95,000	
	總計				6,661,000	相關增加經費由校方自行籌措

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹	建築改善工程					
一	雜項工程					
(一)	工程告示牌+乙種安全圍籬	式	1.0	12,950.0	12,950	不分工區 需符合相關法令規範
二	教室室內環境改善					
(一)	西棟教室室內環境改善					
1	照明環境改善					
-1	既有燈具及管線拆除	式	1.0	12,250.0	12,250	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設LED T8 4"*2 20W黑板燈	組	9.0	2,295.0	20,655	含吊桿/五金鐵件及按裝
-3	新設LED T8 4"*3 20W輕鋼架燈	組	27.0	2,955.0	79,785	含吊桿/五金鐵件及按裝
-4	新設燈具分區彈性控制迴路	式	1.0	25,150.0	25,150	共3間教室 含管線線路及控制開關
2	室內通風換氣改善					
-1	新設14"變頻DC節能吸排扇(附百葉及遙控器)	組	6.0	4,955.0	29,730	含塑鋁板封版及五金/鐵件及按裝 含管線線路及控制開關
-2	新設鋁框烤漆紗窗 75*85cm	樞	24.0	2,550.0	61,200	含按裝
3	室內遮陽改善					
-1	既有窗簾拆除	式	1.0	14,500.0	14,500	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設遮光捲簾					
a	新設遮光捲簾 CW-1(130*125cm)	樞	18.0	6,155.0	110,790	含五金配件及按裝
b	新設遮光捲簾 CW-2(140*125cm)	樞	6.0	6,395.0	38,370	含五金配件及按裝
c	新設遮光捲簾 CW-3(142*125cm)	樞	6.0	6,450.0	38,700	含五金配件及按裝
(二)	北棟教室室內環境改善					
1	照明環境改善					
-1	既有燈具及管線拆除	式	1.0	15,950.0	15,950	共3間教室及英語教室，含廢棄物清運
-2	新設LED T8 4"*2 20W黑板燈	組	9.0	2,295.0	20,655	含吊桿/五金鐵件及按裝
-3	新設LED T8 4"*3 20W輕鋼架燈	組	42.0	2,955.0	124,110	含吊桿/五金鐵件及按裝
-4	新設燈具分區彈性控制迴路	式	1.0	39,550.0	39,550	共3間教室及英語教室 含管線線路及控制開關
2	室內通風換氣改善					
-1	新設14"變頻DC節能吸排扇(附百葉及遙控器)	組	9.0	4,955.0	44,595	含塑鋁板封版及五金/鐵件及按裝 含管線線路及控制開關
-2	新設鋁框烤漆紗窗 85*95cm	樞	31.0	3,050.0	94,550	含按裝
3	室內遮陽改善					
-1	既有窗簾拆除	式	1.0	15,950.0	15,950	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設遮光捲簾					
a	新設遮光捲簾 CW-4(157*120cm)	樞	2.0	7,055.0	14,110	含五金配件及按裝
b	新設遮光捲簾 CW-5(124*120cm)	樞	4.0	6,195.0	24,780	含五金配件及按裝
c	新設遮光捲簾 CW-6(166*120cm)	樞	2.0	7,395.0	14,790	含五金配件及按裝
d	新設遮光捲簾 CW-7(145*120cm)	樞	2.0	6,855.0	13,710	含五金配件及按裝
e	新設遮光捲簾 CW-8(155*120cm)	樞	2.0	6,950.0	13,900	含五金配件及按裝
三	中水再利用改善					
(一)	活動式框式施工架	組	4.0	7,500.0	30,000	
(二)	西棟教室新設中水回收系統-1					
1	新設不銹鋼中水回收槽(60*45cm)	組	9.0	4,250.0	38,250	含五金鐵件及按裝
2	壁體銹洞(4")及修補	式	1.0	5,050.0	5,050	共6孔
3	新設管線					
-1	3"PVC管線	M	85.8	655.0	56,199	含固定五金鐵件及按裝

四大循環施作項目與預期成果(可彙整過去校方執行成果)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十四、配合申請項目填寫智慧化氣候友善校園相關議題實施成果

(請列出近兩年執行項目成果，表格不足請自行增列)

類別	☐ 能源與微氣候 ☐ 環境與健康 ☐ 水與綠系統 ☐ 資源與碳循環 ☐ 其他：_____
說明：	照片：
類別	☐ 資源與碳循環 ☐ 水與綠系統 ☐ 能源與微氣候 ☐ 環境與健康 ☐ 其他：_____
說明：	照片：

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十五、合作之民間團體及社區伙伴(欄位不足請自行增加)

團體/社區 (村里)名稱		負責人	
提供與支援活動內容說明：			
團體/社區 (村里)名稱		負責人	
提供與支援活動內容說明：			

(1) 民間團體及社區伙伴：社區(鄉鎮村里)提供與支援活動說明，團隊組織及實績：應敘明協助本計畫之建築、生態、都市、景觀、教育等各類專業人員與團體之基本資料，簡述其過去執行相關計畫之具體成果。

(2) 亦鼓勵與各縣市政府既有永續校園夥伴學校或環境教育相關輔導組織整合，以協助學校執行本案。

補助計畫項目經費 (學校自籌款應標註清楚項目與內容)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

表一

教育部補助計畫項目經費

■申請表

□核定表

申請單位：(學校校名全銜)		計畫名稱：113 年度智慧化氣候友善校園(示範案)				
計畫期限：自本部核定公文日起至 年 月 日						
計畫經費總額：		元，申請金額：	元(經常門：	元，資本門：	元)	
自籌款：		元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：□無□有 (請註明其他機關與民間團體申請補助經費之項目及金額) 教育部：元，補助項目及金額： ○○部：.....元，補助項目及金額：						
經費項目		計畫經費明細			教育部核定補助經費 (申請單位請勿填寫)	
		單價(元)	數量	總價(元)	說明	金額(元)
業務費	先期規劃費				(經常門)	
					(教學用經常門)	
	雜支					
小計						
設備及投資					(資本門)	
	小計					
合計						
承辦單位		會計單位	機關長官或負責人			
備註		補助方式： □全額補助 ■部分補助(指定項目補助□是■否) 【補助比率 %】				
1、同一計畫向本部及其他機關申請補助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補助案件，並收回已撥付款項。		餘款繳回方式： 依據本部補助及委辦經費核撥結報作業要點第 11 點辦理				
2、補助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補助人事費、內部場地使用費及行政管理費為原則。						
3、申請補助經費，其計畫執行涉及需依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第 62 條之 1 及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關(教育部)名稱，並不得以置入性行銷方式進行。						

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十六、配合款/計畫說明表(非本案申請之必要條件，若無者須填無)

計畫名稱：	
配合單位	□中央_____部會 □地方政府 □學校
配合內容	配合款經費項目劃分及金額說明：
	配合計畫名稱及方式說明：
配合款	
配合計畫	

附件、顧問聘書與相關證明文件

顧問聘任同意書

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

附件：申請學校、校長或主任曾執行教育部或永續校園計畫相關證明

本人同意擔任_____（學校全銜）於申請及執行教育部
「112 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫」期間之諮詢顧問。

此致

_____（學校名）

同意人：_____（簽名）

中華民國 年 月 日

建構智慧化 氣候友善校園

一同對
未來努力

