



112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

第一階段規劃改造構想申請書

(示範計畫)

申請學校名稱：國立臺東大學附設實驗國民小學

學校地址：臺東縣臺東市文化里博愛路345號

填報日期：113年1月(修正113年4月)

校長執行相關計畫經驗：(填寫年份與執行學校)

84-88年於臺東縣政府主辦全縣環境教育業務

102年執行教育部永續校園局部改造計畫

103年執行教育部永續校園局部改造計畫

學校歷年執行專案計畫：(填寫年份與補助金額)

110年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫補助金額120,000元

111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫補助金額120,000元

112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫補助金額170,000元

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫 參與計畫同意書

立同意書人 黃雪萍 (以下簡稱本人)，代表申請學校國立臺東大學附設實驗國民小學(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: 黃雪萍
服務單位: 國立臺東大學附設實驗國民小學
職 稱: 校長

中 華 民 國 113 年 01 月 10 日

一、計畫說明

計畫名稱	青出於藍(綠帶：樹穴及生態廊道建置、藍帶：水瀑建置)	
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)
楊慧珍		
李麗華		
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)		
一、校園空間配置 本校位於臺東市中心，緊臨觀光夜市、中央市場、量販店及大飯店。校地約占2.7公頃，學生學習和活動空間都十分有限，學校內設有幼兒園，幼兒園室內教學區獨立設立於校內，操場及遊憩區小學部和幼兒園共同使用。以下將校內空間規劃分成建築物以及戶外場地空間配置兩個部分來進行說明：建築物部分總共由主要博愛及信義樓兩棟教學大樓，含地面五層地下一層，再加上三棟專科教室，含地面二層地下一層，所組成的室內教學區。另外還有活動中心及室內溫水游泳池；戶外場地空間配置部分設有200公尺操場、司令台、綜合球場三座、生態觀察池2個、沙坑區、遊戲器材區、菜園種植區、戶外機車車棚2區以及戶外平面停車場2個，校園植物部分主要由茄苳樹、榕樹、麵包樹和大葉欖仁所組成，圍籬種植日本女真、桂花、金露花、矮仙丹等灌木，以上介紹為主要校園空間配置的詳細說明。 二、內部組成空間 本校共有44個班級，小學部普通班36班、美術班4班、學習中心2班，幼兒園2班，小學部的班級教室主要分部在兩棟高五層樓的建築物一至四樓，科任教室分布在五樓和另外三棟的專科教室，行政區的辦公室則位在一樓空間，幼兒園有獨立的教學大樓，二層高。由以上兩部分說明學校整體全貌介紹。 三、課程教學示範 本校為實驗學校，在臺東縣為各項教學之示範指標學校。本案改善項目經校內多年的盤點及課程發展，學生提出需改善區域，並透過校園規劃小組歷次討論結合各項計畫申請，就建築物節能及環境負碳逐步改善。教學上師長們透由課程規劃與教學設計，期望在學生心中埋下種子，引導學生成為未來環境變遷的行動家。		
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，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。		
☐ 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)

年份	計畫名稱	執行內容
110	110年教育部永續循環校園 校園自主永續探索計畫。	校樹盤查、土壤盤查、融入領域課程並結合科展作品進行校園探索。
111	111年教育部永續循環校園 校園自主永續探索計畫。	水電盤查、建築開口盤查、在校訂課程進行校園環境問題探索。
112	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫。	碳盤查、裝設智慧水表、在校訂課程進行校園環境問題探究與成果發表。

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：

- 改善校園喬木樹穴土壤。
- 啟動植被濕度智慧化監測，連接自動澆水設備。
- 透過兒童朝會、家長日、運動會等大型集會向師生與家長、來賓介紹執行成果。
- 在學校網頁、FB 粉絲頁定期 不定期分享執行成果。

4-2 校內推動低碳與永續校園預期成果：

- 持續推動垃圾減量落實資源回收並以數據化呈現成果。
- 持續推動太陽能光電政策並融入課程。
- 在班班有冷氣的政策下制定合宜的節能辦法並落實。

4-3 與教育部推動新世代環境教育 (推動之關聯做法說明。)

- 在生生用平板的政策下落實少紙化的執行；校內文件盡量以電子化方式傳遞減少紙張的浪費。
- 在相關領域課程融入聯合國永續發展目標 SDGs 的介紹。
- 在校訂課程師生進行永續發展目標 SDGs 的探究與執行。

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	臺東大學附小	黃雪萍	校長	負責統籌整體計畫，召集各處室相互合作完成計畫。
執行秘書	臺東大學附小	楊慧珍	總務主任	計畫進度管控，工程規劃執行，經費核銷。
顧 問	國立臺東專科學校	陳星皓	教授	擔任顧問，針對學校計畫執行、碳盤查、及欲解決的問題方向給予相關建議。
工作小組	臺東大學附小	李麗華	教務主任	負責規劃課程，與教師溝通相關課程的內容，協助教師的課程與教學部分。
	臺東大學附小	范永奕	學務主任	協助宣導如何維護校園環境，透過結合環境教育部分的議題講座幫助學生理解環境教育保護的重要性。
	臺東大學附小	謝佳玲	研究主任	與教務處一同規劃相關課程，融入部定與校本課程當中，並規劃教師增能的相關工作坊或講座。
	臺東大學附小	蔡佩津	事務組長	協助調查校園環境狀況，以及協助處理教室及校園的環境問題。工程進行時校園相關工作配合。
	臺東大學附小	林以婷	研究發展組	協助執行課程以及舉辦教師增能相關工作坊或講座。自然領域召集人，規劃融入校本課程，召集自然領域社群執行相關課程。
社區委員	鍾昇遠建築師事務所	鍾昇遠	建築師	擔任顧問，盤查校園建築狀況，並針對學校欲解決的問題方向給予相關建議。
	雷昭子建築師事務所	雷昭子	建築師	擔任顧問，針對學校建築物情況給予相關建議。
	國立臺東大學	熊同鑫	教授	擔任學校課程執行顧問，提供自然領域教師「SDGs & PBL 跨領域課程發展」。
	農業委員會林業試驗所太麻里研究中心	葉定宏	研究員	擔任顧問，協助學校進行校園樹木盤點及植栽維護。
	臺東縣環境教育輔導團	林克銘	校長	與本校協力推動臺東縣環境教育及淨零推廣

計畫負責人任期說明(欄位不足時請自行增列)：

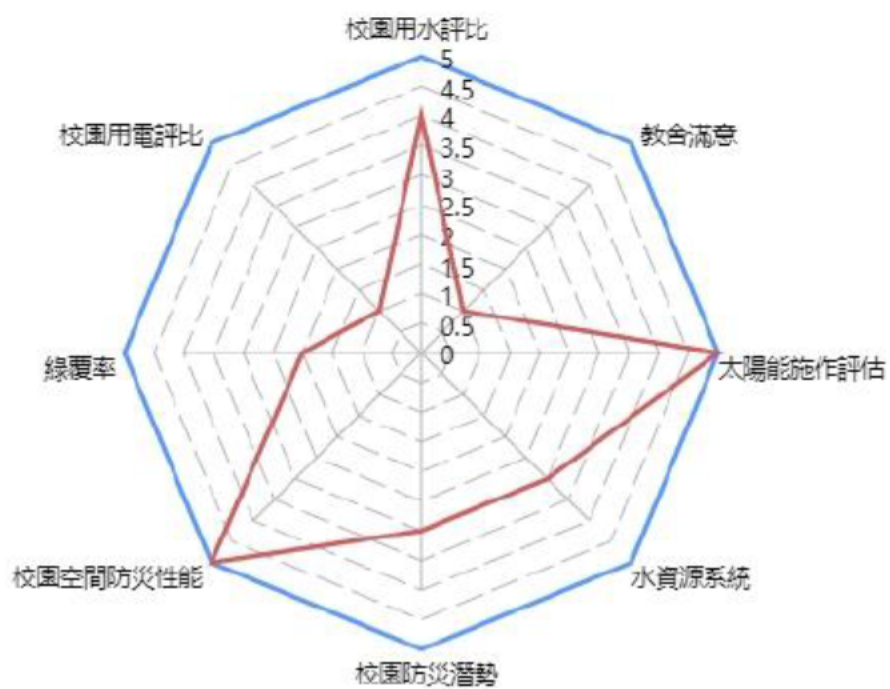
職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(v) (112年2月-113年12月)
校 長	黃雪萍	109/8-迄今	
總務主任	楊慧珍	109/8-迄今	
教務主任	李麗華	111/8-迄今	
學務主任	范永奕	111/8-迄今	

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。

三、學校基本資料

校名：國立臺東大學附設實驗國民小學		地址：〔950〕臺東縣臺東市博愛路 345 號	
學校網址： http://www.nttues.nttu.edu.tw		師生人數：1165 班級數：44	
(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1. 校地總面積：25740 (m ²) 2. 校園綠地覆蓋總面積：約 9395 (m ²) 草皮(6348)+灌木(153)+喬木(2894)=9395 3. 校園非綠地透水面積：約 1407 (m ²) 4. 學校樓地板總面積：19000.63 (m ²) 5. 校園草地覆蓋面積：6348 (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：135 (m ²) 2. 校園灌木(蕨類)數量：771 (m ²) 3. 原生樹種數量：86 (m ²) 4. 卵石面積：33 (m ²) - 泛指校內有地表鋪設卵石鋪面的面積。 5. 卵石深度：0 (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	4.8 ~ 5.4	年雨量	平均：1737.6 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 40406 度/月	筏式基礎儲水量	0 (m ³)
月平均用水	平均 871 度/月	水撲滿儲水量	0 (m ³)
校園防災性能 校舍主要面向	主建築有東西向、也有南北向	教室不舒適間數：48	
其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)			
1. 夏季日照長，造成教室高溫，師生上課悶熱難耐。 2. 學校將此難題提出，透過校園規劃小組暨永續校園委員會之討論，決議加裝外遮陽設施，並於102年獲得本案之補助進行「102年度永續校園-校園外遮陽改造工程」，改善部份教室西曬問題，師生反應良好。並於103年再次申請獲得「103年度永續校園-老樹養護及生態農場工程」，讓校友重要的記憶點-老樹，得到更好的照顧與養護。 3. 學校於節能減碳方面，一直持續努力，除曾獲四省專案整體績效獎第三名，於111學年度亦榮獲「教育部節能績優學校評選活動」績優獎。 4. 100年度配合林務局專案，增加校園植栽，期盼能以綠化來增加植物覆蓋率，以達到友善校園，降低環境溫度之效。			

學校自評指標圖示



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。

一、能源與微氣候

- （一）**光電節能**：本校已於博愛樓及信義樓屋頂建置光電系統，並於中走廊呈現用電節能數據，做為教學資源使用。目前由體育署標租之活動中心屋頂及光電球場，將做為光電節能之示範點。
- （二）**節電設施**：本校活動中心申請「113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫」，將透過開窗改善、空調節能及BEMS系統等節能技術，改善活動中心耗能及通風循環問題，目前申請中。

二、環境與健康

本校透過信義樓及博愛樓轉角外遮陽設施及室內通風路徑調整，有效改善室內環境品質。

三、水與綠系統

- （一）**游泳池中水系統**：新建游泳池導入中水系統設計，蒐集學生沖洗身體之用水，滙集至中水池，做為沖廁用水。中水池配合泳池開窗，透過導入風來降低室內溫度。
- （二）**綠籬計畫**：獲教育部補助綠籬計畫，改善學校綠帶，增進校園綠覆率及建置親和性圍籬，目前施工中。
- （三）**樹穴及生態廊道**：此為本次申請項目，本校為百年老校，曾有回校之90歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒，為使老樹健康成長，擬打開樹穴，並製作塑木家具，避免學生踩踏造成泥土過硬，塑木家具之上，提供學生親近大樹的空間，塑木家具之下，是小動物們棲息及移動之通道。此外新增複層生態綠化，以上層為喬木、中層為灌木、下層為地被，混合栽植不同的原生種，不同高低程度的喬木、灌木、地被草花和藤蔓等，營造層次分明的樹冠空間。補植固碳量高的原生樹種，如臺灣光臘樹、相思樹...等。

- (四) **水瀑循環系統**：此為本次申請項目，本校教室不足，除已著手向主管單位申請新建新大樓外，同步也希望透過計畫改善位於信義樓地下室圖書館空間的通風問題，預計於原採光井位置建置水瀑產生水花，讓水花與周圍空氣摩擦產生負離子，淨化各項空汙因子，改善地下室圖書館空氣品質。水瀑所需用水一部份來自學校原有地下水井，一部分取自RO逆滲透水資源回收再利用，讓水資源循環利用，藉以降低自來水用量並減少碳排。

四、課程與教學

良好的校園環境是課程與教學的載體，如何將環境改造結合課程實施才是最重要的核心議題。本校長年在校園中實踐永續行動，將永續議題納入校訂課程規劃，透過課程安排結合各項計畫進行智慧數據的收集。未來將整合及盤點全校各示範點，讓取得環境資訊及運用各項數據於教學中實踐。並與臺東縣環教輔導團合作，共同做教學經驗之分享，為推動臺東之環境教育盡一份心力。

區域示範校之帶動：

- 一、本校辦理之全縣示範研習及活動眾多，將於未來辦理研習時，安排校園各示範點解說及分享，擴大推廣效益。
- 二、並結合臺東縣環教輔導團，共同承辦全縣之智慧化氣候友善校園示範活動，推廣永續校園之課程與教學。
- 三、培訓校內教師，做為推廣之講師及協助推動臺東縣環境教育。
- 四、將執行成果分享至平臺，與夥伴學校分享。

(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	1. 降低都市熱島強度，調節環境溫度。 2. 提供舒適的休憩及戶外學習空間。 3. 降溫鋪面減少陽光吸收反射更多太陽幅射維持較低地表溫度 4. 增強生態多樣性，種植台灣光臘樹相思樹等固碳量較高樹種及誘蝶植物，為校園創造多樣化生態吸引昆蟲鳥類的棲息，有助學生學習及生態平衡。
		☐ 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	1. 透過設備監測、自動化管控、有效數據分析，讓水資源回收利用及室內二氧化碳監控可視化。

		☐ 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	
		☐ 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	1. 建置水瀑產生水花與周圍空氣摩擦產生負離子，淨化各項空汙因子，改善地下室圖書館空氣品質。
		☒ 水再生利用	1. 水瀑所需用水，引用學校原有地下水井及 RO 逆滲透水資源回收再利用，讓水資源循環利用，藉以降低自來水用量並減少碳排放。
		☒ 自然滲透與澆灌	1. 移除原有硬鋪面，優化土壤打開樹穴，增加透水鋪面，讓雨水直接滲入，促進水循環能

			力、改善生態環境。 2. 透過定時澆灌、土壤溼度偵測，降低人為照護疏失。
	■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	1. 新增複層生態綠化，以上層為喬木、中層為灌木、下層為地被，混合栽植不同的原生種，不同高低程度的喬木、灌木、地被草花和藤蔓等，營造層次分明的樹冠空間，增加生物多樣性。 2. 提供師生在綠樹蔽蔭的環境中行走、交談駐足提供友善的環境。
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	
		☐ 食農作為	

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			1. 113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫-候補中。
		☐ 最佳化調控節電作為			1. 108年飲水機定時裝置改善。
		☐ 創能設施與設備			1. 110年屋頂型太陽光電聯合標租。
		☐ 其他			
	☒ 溫熱外環境	☐ 日照與除濕鋪面			
		☒ 陰影與降溫鋪面	2,791,312	✓	
		☐ 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	230,000	✓	1. 110年電力系統改善工程。全校138臺冷氣設置EMS能源管理系統，國教署補助208.7萬元。
		☐ 季節對應策略			
		☐ 災害對應策略			
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			1. 獲得志航基地補助112~113氣密窗工程共2,065,000元。
		☐ 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（必要考量項）	☐ 室內潔淨作為			
		☐ 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			
		☐ 食農作為			
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	255,000	✓	
		☒ 水再生利用	70,000	✓	1. 113年老舊廁所修繕計畫補助583萬元。(含雨水儲留再利用及管道抽風)
		☒ 自然滲透與澆灌	1,264,750	✓	
	☒ 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	1,300,500	✓	1.112年度校園綠籬專案計畫補助830,863元。
經常門	先期規劃費(上限10萬)	100,000		
	教學用經常門(含雜支)	88,438		
申請補助總金額	新臺幣伍佰玖拾壹萬萬壹仟伍佰陸拾貳元整			
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 臺東縣環境教育輔導團

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	國立臺東大學附設實驗國民小學	
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
		校園植栽豐富，有多種原生樹種，包含大葉山欖、苦楝、茄苳、臺東龍眼、樟樹、欖仁等；以及特有種，光蠟樹、臺灣樂樹、蘭嶼烏心石等樹種。校園植栽與全校師生的學習息息相關，春天時會在苦楝樹下野餐賞花，夏天時會在樹蔭下進行室外活動；在生活課、自然課時，師生會在校園裡認識校樹並關心校樹健康狀況；在語文課、藝術課時，師生會在校園裡欣賞校樹進行創作。  茄苳樹

		
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 部分校樹有樹穴太小、土質不佳等狀況，長期下來可能會造成植栽的不健康，未來可能在強烈颱風或東北季風的侵襲下倒下。本校在近幾年的風災已經損失了茄苳、榕樹、菩提樹等珍貴老樹，樹穴問題急需改善。  

		本校校地有限，學生人數眾多，可以種植樹木草地的區域有限，跑道周圍既是植物生長的區域也是學生遊憩的重要區域。校方近年來兩次協商台東縣林務局到校現勘提供諮詢，除在樹木種植時提供專業照護意見，種植時同步考量多樣性的植物，及現勘樹木健康狀況，現勘後主要意見也多希望能整理樹穴、重新翻土整地，讓大樹有更佳的生長空間，下圖為本校目前跑道周圍樹木生長狀況調查，內含樹種及樹圍等基本資料，跑道周圍的樹齡粗估都超過20年以上，如何讓大樹能持續健康生長是刻不容緩的議題。
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 校園設有雨水收集池，經實際勘查目前僅使用蓄水功能。如能與校樹澆灌系統結合，能達到水資源永續再利用的效果。

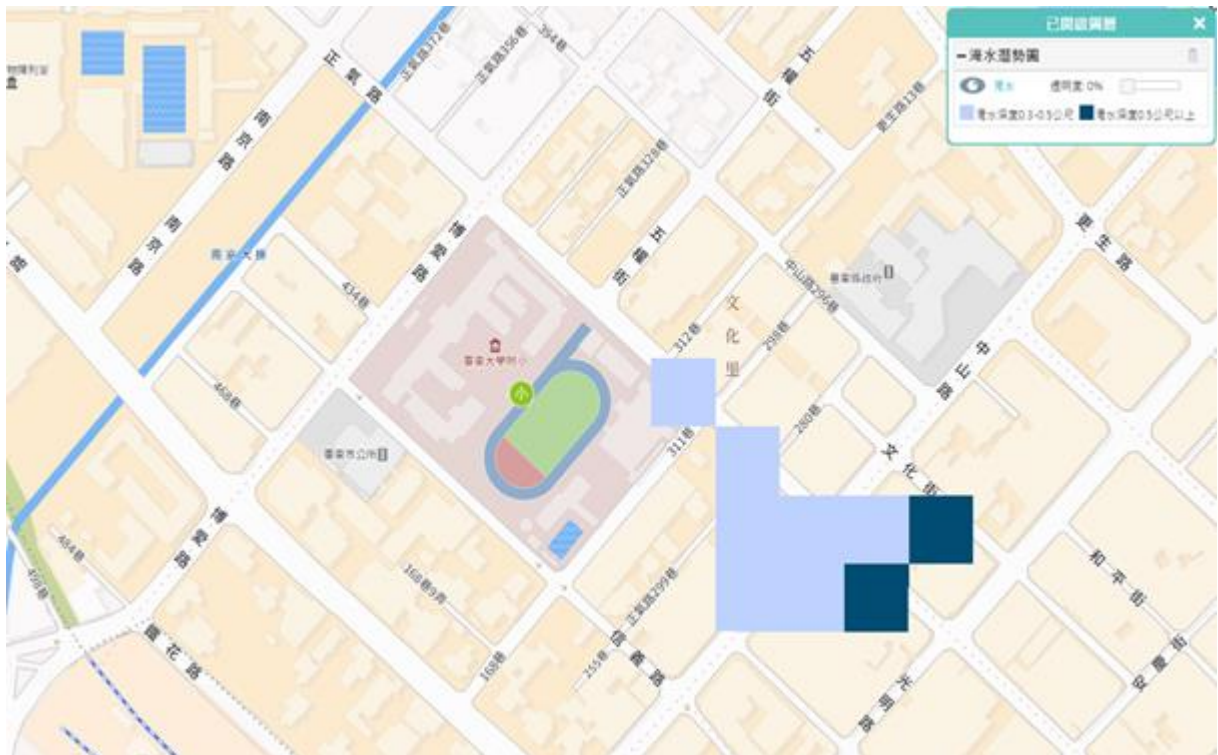
		配合「兒童遊戲場設施安全管理規範」，學校原本的遊樂設施因為不合規定遭到拆除，拆除後只剩下凹凸不平的水泥地面，除了大片的水泥地面不太美觀，學生在不規則不平坦的平面上奔跑嬉戲也容易跌倒受傷，如果能改善鋪面材質，可以美化校園，友善環境的鋪面也能達到降溫節能的效果。 
是否知其災害潛勢	☐ 未調查，尚不清楚 ☒ 已調查，無災害潛勢 ☐ 已調查，具災害潛勢	
災害潛勢： ☒ 地震 ☒ 水災 ☐ 火災 ☐ 其他：		

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：

(一) 地震災害潛勢圖（瀏覽日期：112年9月8日）



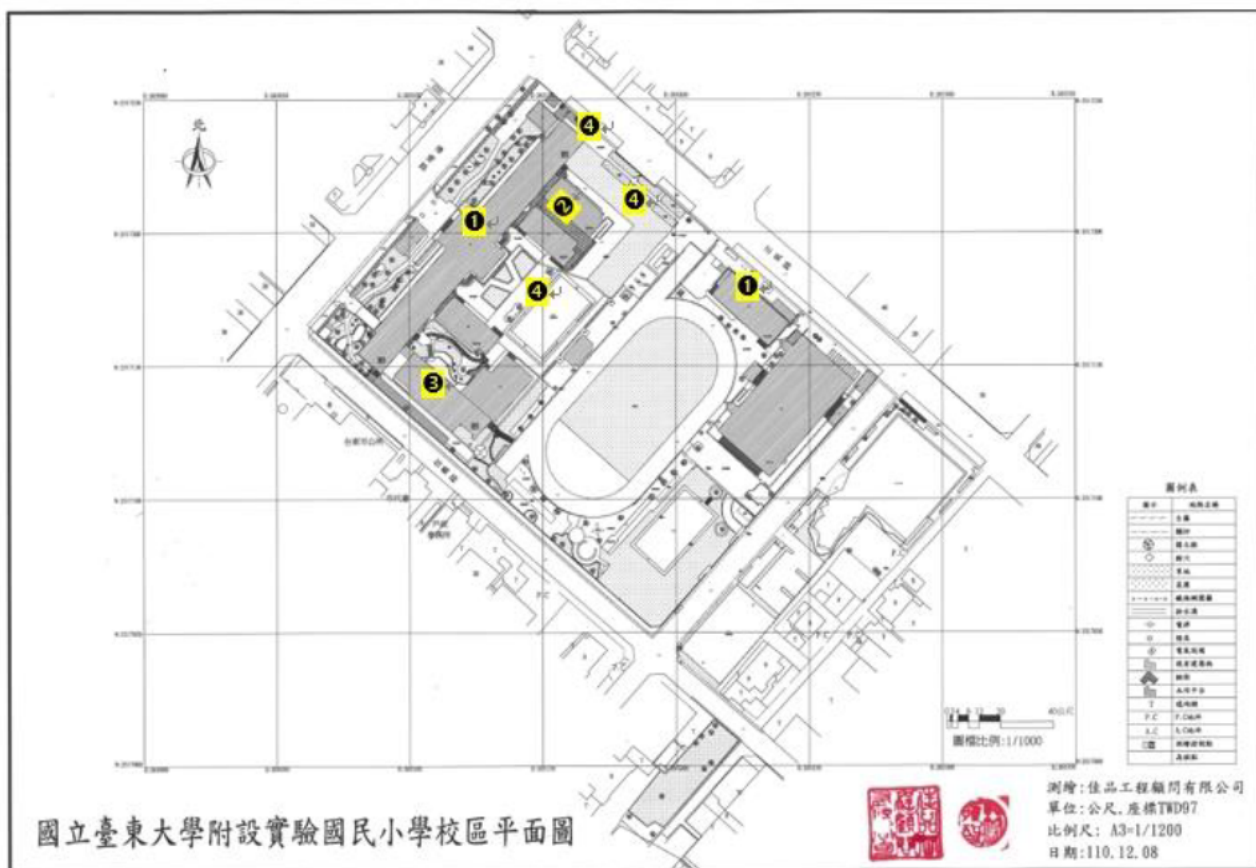
(二) 淹水災害潛勢圖（瀏覽日期：112年9月8日）



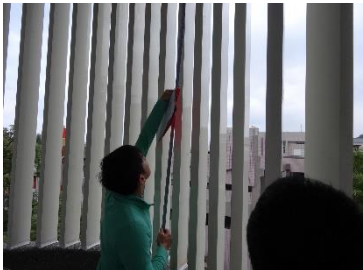
七、校園基本配置圖與標示歷年度施作範圍、項目說明

(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)。



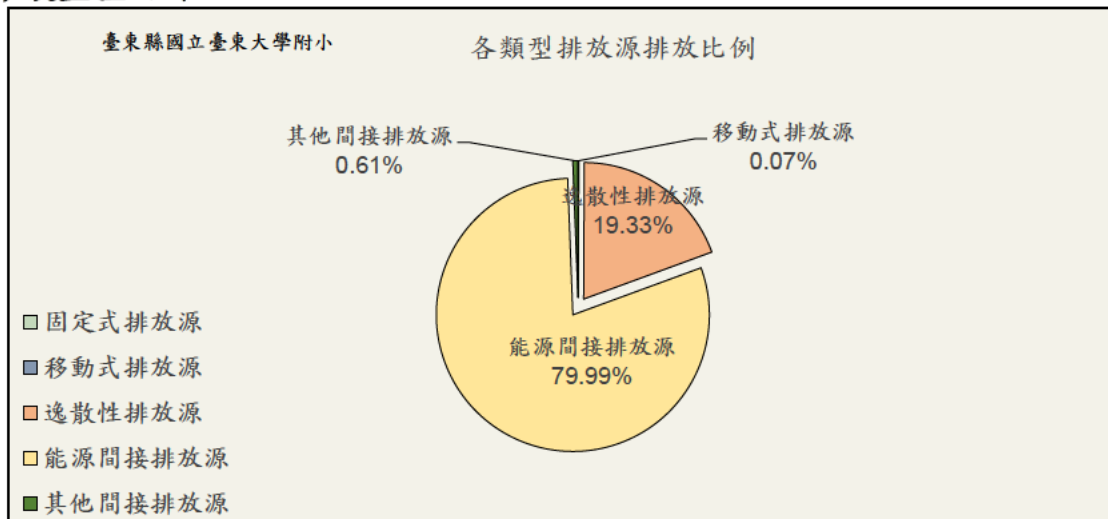
編號	歷年度施作範圍、項目說明	照片	
①	99年度永續校園局部改造-節能設計與管理監控設置工程		

②	101年度永續校園-木平台建置工程		
③	102年度永續校園-校園外遮陽改造工程		
④	103年度永續校園-老樹養護及生態農場工程	 	 

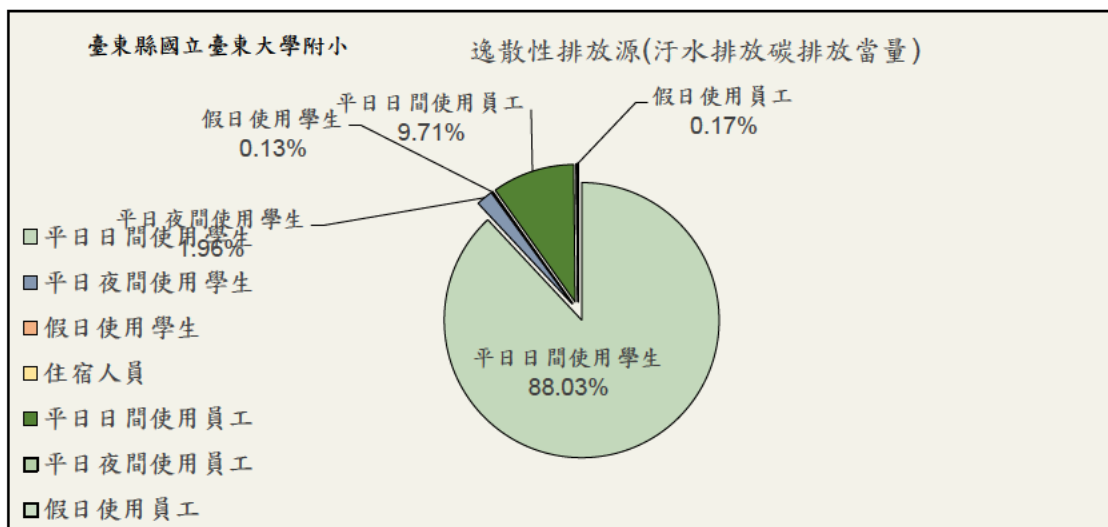
八、示範項目歷年監測數據紀錄作為基礎比較值

(例如:室內空間用電量、用水量、溫度、濕度、風速、照度、二氧化碳等；室外空間綠化面積、外部溫度、濕度、風速、風向、空氣污染、雨中水儲水量等)

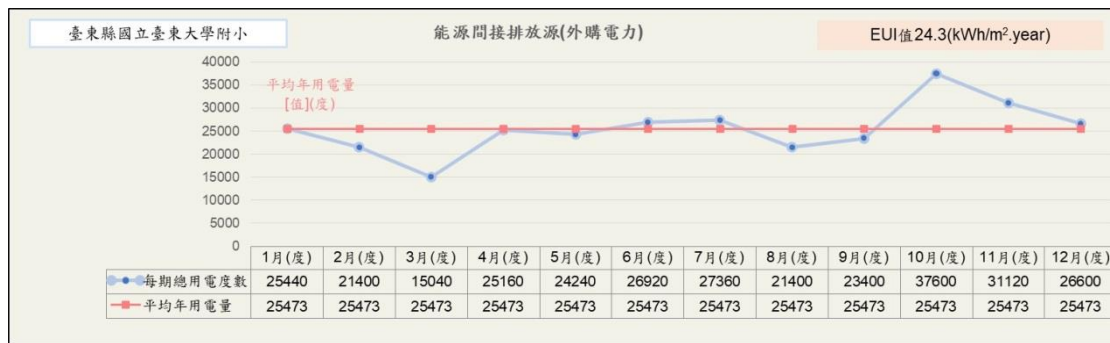
(一)碳盤查結果



本校111年度總碳排放當量為188.4公噸 CO₂e，各類型排放源排放比例如上圖，能源間接排放源佔79.99%，逸散性排放源佔19.33%，其他間接排放源佔0.61%；移動式排放源佔0.07%。



本校111年度逸散性源碳排放當量為36.6公噸 CO₂e，比例如上圖，平日日間使用學生佔88.03%，平日日間使用員工佔9.71%，平日夜間使用學生佔1.96%，假日使用員工和假日使用學生各佔0.17%和0.13%。



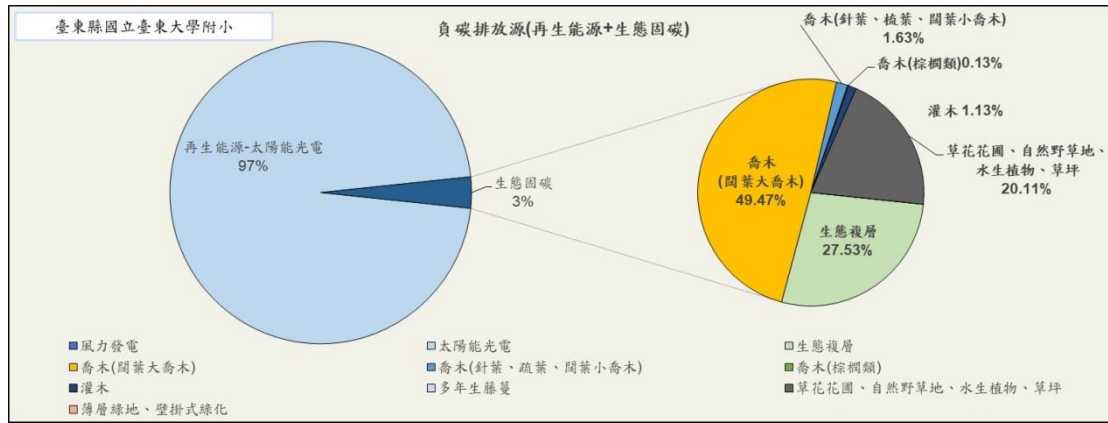
本校111年度能源間接排放源(外購電力)碳排放當量為151.3公噸CO₂e，年平均用電量為25473度，其中10月份用電度數較高，推測是因為9月10月配合班班有冷氣政策開始使用冷氣有關，11月和12月電費較高推測可能原因為本校溫水游泳池使用熱泵有關。

校方因應班班有冷氣政策已於111.8.1起訂定「國立臺東大學附設實驗國民小學班級冷氣使用及管理實施要點」，並逐年提出修正，以期透過管理達成節能的措施。並於112學年組成「節約能源推動小組」，除每月定期召開會議檢討學校用電用水狀況，抑會於每學期初及學期末校園規劃小組會議向所有委員報告學校能源使用狀況。



本校111年度其他間接排放源(外購水力)碳排放當量為0.39公噸CO₂e，年平均用水量為1186度，其中11月和12月用水量較多推測可能原因為本校水管漏水造成，已於當年度立即完修。

有鑒於此，運用112年永續校園探索計畫申請，已於本校信義樓建置智慧水表進行監控，後續會再逐年編列經費於各教學場域建置智慧水表，未來將透過數據呈現及教學引導，協助學生了解智慧監控設備作為對節能的影響。

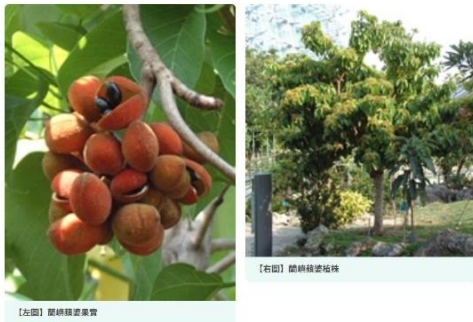


本校111年度負碳排放源(再生能源+生態固碳)比例如上圖，其中再生能源-太陽能光電佔97%，生態固碳佔3%；在生態固碳中，闊葉大喬木佔49.47%，生態負層佔27.53%，草坪佔20.11%。

關於環境固碳是本次計畫申請改善重點，校方除透過各項計畫申請外，也定期於校園規劃小組提案討論樹種種植議題，希望滿足種植固碳量高、滿足教學(多元樹種種植)等需求，下圖檢附本校113.1.19預計召開校園規劃小組會議樹種討論資料。

1. 蘭嶼蘋果，*Sterculia ceramica*，錦葵科。又稱呂宋蘋果，多年生的常綠喬木。小枝葉痕明顯，冠幅大而圓潤。單葉互生，葉長橢圓形，前端尖基部圓，掌狀脈，葉柄長達 3-5 公分；圓錐花序腋生，雌性花；萼筒果瓣刀狀肥厚，長約 4 公分，3-5 個合生，成熟時由綠轉紅，內有 1-2 枚的種子，橢圓形，可以食用；屬於陽性樹種，適合種植做為居家庭園觀賞及海岸防風林的樹種。

蘭嶼蘋果



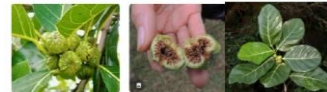
2. 構樹：桑科構樹屬的構樹，有著一長串的別名，細究其原因為構樹整株均有其利用價值；早期嫩葉是養蠶人家的飼料，樹皮富含纖維是製蠶豆紙、棉紙及鈔票的好原料，所以又稱為鹿仔樹、穀木、紙木、鈔票樹、椿木等。植株整株會分泌乳汁，可製成糊料，乾燥後加工可製成金漆，也稱為切樹。雌樹的圓形果實像叮嚀般掛滿整株，橙紅的熟果可以生食也能做成果醬，所以又叫做嚙嚙樹。心材可做木板、炭薪，稱為構木。



3. 鐵色：常綠喬木。樹幹通直少彎曲，高可達 7 公尺，葉革質，長橢圓形，略作鐮刀狀彎曲，葉基歪形，全緣，表面光滑。花雌雄異株，葉腋生，小型無花瓣，淺黃綠色。果實單生或 3-4 簇生，卵圓形核果，被短柔毛，鮮紅色。開花期 5-6 月，結果期 7-9 月。性喜高溫、濕潤及陽光充足的環境。耐旱性佳，抗風力強。行道樹、庭園美化、海岸防風林帶。可單植、列植、叢植。果實及樹姿供觀賞。



4. 欖葉榕：海岸防風林及庭園綠化用；由於適應性極強的樹種，易於栽植，可作為海岸防風林及庭園綠化的樹種。食用：成熟果實可供食用。藥用：性味：甜；樹皮：苦、寒。功用：解食物中毒或海產貝類咬傷的毒，治毒及咬傷、癌症。欖葉榕之葉甚大，平滑澤亮，民國 40 年代，臺灣包裝材料尚未現時，小販常將其葉供包裝紙、豆腐皮、腐肉之用。



5. 台灣魚木：因木材質地輕軟，可雕刻成小魚狀，用來釣鳥賊，故名魚木。台灣魚木是端紅粉蝶的食草。台灣魚木樹姿優美，可栽做景觀植物、庭園樹或是行道樹。據藥學記載，並可用於散淤消腫，扶腐生肌，祛風止痛。台灣魚木一般除了可用種子繁殖之外，也可以利用根繁殖，將根系剪成5 cm一段，平鋪地面，覆上培養土，定時澆水即可，其成功率相當高。



6. 杜英：杜英的樹形秀美，披針形的葉片叢集枝端，顏色翠綠；老葉在掉落前轉為耀眼的鮮紅色，此起彼落，美不勝收，杜英可作觀賞紅葉的樹種之一，常被栽種在公園、庭園、綠地做為造景樹或行道樹。木材為栽培香菇的良好段木，樹皮可作燃料，果實可食用；橢圓形的果實紅嫩可食，種子油還可作肥皂和潤滑油。



(二)不同鋪面的環境溫度改變情形

課程基本資料：三年級下學期自然科學領域第3單元-天氣特派員-活動2
觀測天氣中，師長引導學生對不同鋪面在陽光照射下的溫度變化，觀測結果如下：

鋪面別：鋪面草地、水泥鋪面。

實驗結果：水泥鋪面測得的環境溫度高於草地鋪面。

(三)檢測土壤健康度

學校的菜園種植區每年配合生活課程和自然課程反覆種植，地力耗損，雖在土壤表層添加肥料，但近年栽種之植物呈現乾枯不健康的狀態，經土壤檢測發現需添加有機肥以維持地力。

地址* Address	95043 臺東縣臺東市博愛路 345 號	採樣地點描述(地號) Description of sampling location	附小
申請服務用途* Application item	肥力分析	樣品編號: Sample No.	10505119
		處理代號: Treatment No.	

分析 項目	酸鹼度 pH	電導度 (EC)	有機質 (O.M)	有效磷 (P)	交換性鉀 (K)	交換性鈣 (Ca)	交換性鎂 (Mg)	鐵 (Fe)	錳 (Mn)	銅 (Cu)	鋅 (Zn)
		mS/cm	%				mg/kg				
	6.94	0.06	1.46	49.84	109.96	7800.98	229.93	266.29	156.32	4.62	13.89
參考值	5.0-6.8	0.25-0.6	>2.0	50-250	200-500	1000-3000	50-200	--	--	--	--
建議 事項	有機質小於 2%，可埋施腐熟有機肥										

※ 分析結果只對該樣品負責

※ 分析報告表僅供申請者參考，不得作為商業用途及訴訟之證明

※ 若有疑問請電 (089) 345756 或 325110#720,721 土壤肥料研究室洽詢

※ This report is only the result of analysis sample.

※ This report is for reference only, not for litigation.

※ If any question, please call (089) 345756 or 325110#720,721. Enquire Soil fertilizer Lab.



(四)科展作品數據

校園裡常見「風大請隨手關門」的標語，訪問貼標語的老師，原來是老師們被風大的問題搞得快瘋了！因此，我們以「起風，不起瘋」為主題，實測校園起風時間點與風大位置的特徵，進一步探討設置格柵對風力的影響。

我們發現校園風力擾動現象與建築物的環境條件有關，建築物 L 轉角相同樓層 A 觀測點的風速大於 B 觀測點，最高樓層五樓風速最大，次之三樓，最低一樓；起風時間以中午風速最明顯。

實驗不同格柵條件對風速的影響，發現格柵形體是圓柱，間隔距離是 4cm，直式擺放對減緩風速最佳；格柵形體是方柱，間隔距離是 6cm，直式或橫式擺放對減緩風速均佳。

研究結果除了讓我們對校園風力擾動狀況有更多瞭解，也提供學校未來在格柵設計選擇上可以參考的數據。

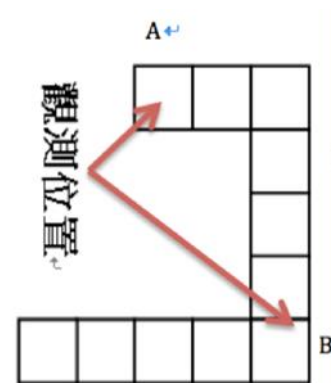
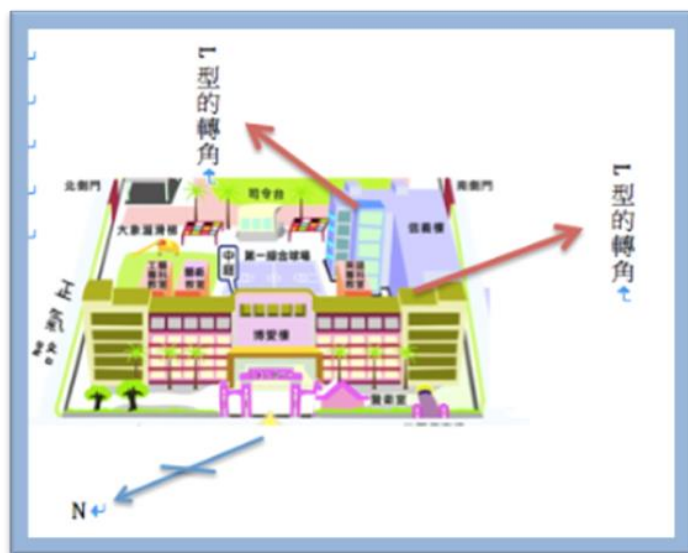
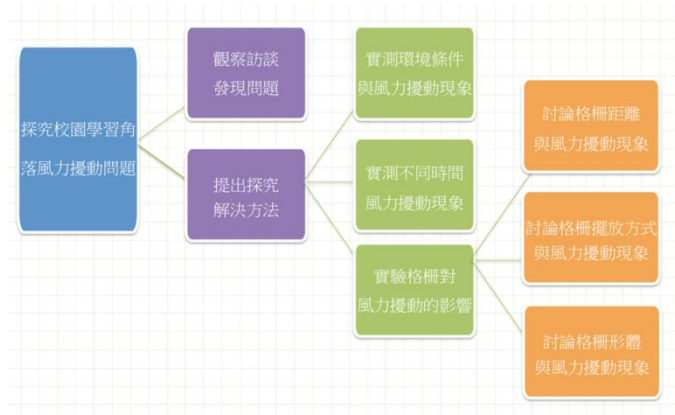


圖 2-3 A、B 兩點為各樓層（1-3-5 樓）風速觀測位置圖



研究架構圖

1. 探究建築物環境條件與風力擾動現象？

觀測近一個月的不同樓層與時間點的風速資料，取其平均風速繪製成表格，資料如下。

校園地點	A 地點			B 地點		
樓層 時間	一樓	三樓	五樓	一樓	三樓	五樓
早上	0.9666m/s	0.9722 m/s	0.8944 m/s	0.3 m/s	0.4555 m/s	0.4611 m/s
中午	1.0888 m/s	1.1166 m/s	1.2722 m/s	0.8277 m/s	0.7666 m/s	1.1555 m/s
下午	0.5388 m/s	0.9166 m/s	0.9277 m/s	0.8333 m/s	0.5722 m/s	0.7277 m/s
平均風速	0.8648 m/s	1.0018 m/s	1.0333 m/s	0.6537 m/s	0.5981 m/s	0.7814 m/s

2. 討論

針對實地觀測與實驗操作的結果，綜合討論如下。

(1)建築物結構體的條件

學校建築物結構體為 L 型，教室兩側設置雙走廊，A 點外側走廊長約 18m(2 間教室的距離)，走廊寬度約 2.5m 的通行空間，轉入 B 地點也一段走廊，長度約 36m(4 間教室距離)，走廊寬度 2.5m 的通行空間，兩段通行走道形成交叉通道，而通行走廊的末端與另一棟建築物的外走廊又形成另一 L 型轉角，五層樓共計 10 個 T 字型交叉，加上學校有限，教室建築都是高樓層為主，高度約 17.5m，而兩棟建築的環境位置（地理條件）一棟建築是座南面北，另一部分為座西面東，建築高度、寬度、交錯的走廊環境都為風的行進創造良好條件。

(2)教室環境的風廊條件

台東獨特的季節性的季風，遇到教室外空曠的走廊，以及建築物外無遮蔽物且高樓層建築，為風（東北風）創造了絕佳的前進走道，而從我們的觀察紀錄裡也發現十一月、十二月測得的風速明顯，中午時間點的風速也比其他時間明顯，與台東地區的季節性風向吻合，也符合老師們的經驗描述，也讓我們明白台東舊稱砂城與季節性的風沙有關聯性。

(3)鄰近太平洋海岸的地理條件

班級老師對於風擾動感受深刻的時間點是中午，而觀測資料發現中午時段的風速值最大，學校離海邊的距離近，站在五樓教室可以遠望太平洋，透過 google map 的圖示分析，學校距離海岸邊的距離只有



1.26km，查閱氣象資料也發現，海陸風從上午 10~11 時開始，受

到地形影響白天陸地溫度受到陽光照射溫度逐漸升高，海風起初風力很弱，範圍也小，隨著溫度升高到中午14~15時，氣溫最高的時候，海風最強，常可達3~4級左右，範圍也擴大，但通常只能深入陸地20公里，至多也不過25公里。定點、定時觀測風速也發現，早上8點左右風力不明顯，中午時間的感受特別強烈，可以體會教室老師們的相同經驗。

(4)設置格柵是一種可想像的生活應用

透過實驗發現，風洞在無格柵設置下測得風速大，而有格柵的設置對於風擾動能產生減緩作用，而格柵柱體的間隔距離大小，格柵以直立或橫立擺放方式，以及格柵的形體（圓柱或方柱）對於風速也會產生影響。綜合而言，間隔距離4cm的格柵條件，直式擺放方式，圓柱體的格柵條件，對於減緩風速的狀況相較明顯，而方柱體的格柵形式，間隔距離以6cm測得風速最為減緩，但方柱體在直式、橫式擺放下測得風速較為和緩，未來在格柵設計選擇上可以朝上述條件進行思考。而研究過程帶給我們一些啟發，仔細觀察生活上的格柵，無論設置目的是作為裝飾、遮陽、或安全考慮，格柵形體都以方柱體維多，少見圓柱體形式的格柵，網路上建議格柵間隔距離以5cm為佳與我們實驗發現相近，將生活的問題透過實驗找到答案是科學有趣的地方，但我們也思考格柵以方柱體為多，圓柱體的格柵樣式卻非常少見，為何會如此？是成本考量？或裝置便利？值得後續深入探究。

(五)氣象站歷年臺東市溫度、風速與風向、降雨量、相對濕度資料

1. 近五年臺東市月均溫

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	21.1	22.8	22.6	25.8	25.6	28.8	29.8	29.1	27.5	25.8	23.7	21.1	25.3
2020	20.5	20.5	22.7	22.9	27.1	29.6	30.1	29	28.2	26	24.2	21.1	25.2
2021	18.2	20.8	23	24	27.9	28.8	29.6	28.4	28.9	26.2	23.1	20.6	25
2022	20.2	20	23	23.9	25.4	28.9	29.6	29.2	28.3	25.7	24.9	20.9	25
2023	19.6	21.2	22.5	24.2	25.8	28.2	29.1	29.1	28.2	26.2	23.9	21.7	25
平均	19.6	20.3	21.9	24.1	26.4	28.3	29.1	28.8	27.7	25.8	23.6	20.8	平均

2. 近五年臺東市每月平均風速與風向

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	1.5 / 340	1.6 / 40	1.6 / 50	1.5 / 40	1.2 / 340	1.2 / 190	1.5 / 50	1.9 / 60	1.9 / 50	2.1 / 50	2.5 / 50	2.1 / 330	1.7
2020	1.7 / 330	1.7 / 340	1.9 / 50	1.9 / 330	1.5 / 50	1.7 / 310	1.7 / 200	1.5 / 310	1.5 / 60	2.5 / 50	2.3 / 50	2.4 / 50	1.9
2021	2.2 / 330	2.0 / 320	1.8 / 320	1.9 / 50	1.8 / 200	1.5 / 60	1.6 / 310	1.5 / 310	1.7 / 320	2.4 / 50	2.0 / 340	2.1 / 340	1.9
2022	2.1 / 340	2.1 / 340	1.9 / 340	1.9 / 340	1.6 / 340	1.6 / 320	1.5 / 200	1.4 / 310	1.8 / 60	2.3 / 340	1.7 / 340	2.2 / 340	1.8
2023	1.9 / 340	2.0 / 330	2.0 / 340	1.7 / 60	1.7 / 320	1.4 / 320	1.6 / 320	1.5 / 340	1.7 / 340	1.9 / 340	2.1 / 340	1.9 / 340	1.8
平均	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	2	1.9	2	平均

3. 近五年臺東市每月平均降雨量

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總和
2019	35.5	12.9	36	28.3	165.7	132.9	136.9	216.4	202.1	25.3	8.4	92	1092.4
2020	34.6	32.2	41.2	48.2	291.8	78.8	86	190.5	103	94	125	12	1137.3
2021	7.5	54	1	29.5	59.5	110.5	62.5	183	59.5	630.5	77.5	77.5	1352.5
2022	129.5	41.5	42	242	121	117	78.5	148	76.5	376	75.5	5.5	1453
2023	69.5	7	10.5	13	93.5	200.5	436.5	336.5	577.5	242.5	1	15.5	2003.5
總和	1255.4	1400.2	1173	2410.1	4820.6	7231.4	8428.5	10363.4	10647.6	7767.2	3155.2	1486.1	總和

4. 近五年臺東市每月平均相對溼度

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	75	77	75	76	80	79	77	79	77	74	70	73	76
2020	74	75	78	74	84	77	76	79	76	74	77	76	77
2021	69	72	75	76	81	81	77	81	76	76	75	70	76
2022	77	74	77	78	83	77	76	76	73	75	80	68	76
2023	74	71	70	77	79	81	78	77	78	76	68	71	75
平均	72	73	73	75	78	78	76	77	76	73	72	71	平均

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)

本校執行示範校預期效益

一、提供多樣性的教學資源

校園是師生生活的容器，課程教學的載體。示範項目執行後，可以除了可以提供師生親近大自然的機會，透過設備監測、自動化管控、有效數據分析等設備導入，讓環境中學生不覺察之水資源及室內二氧化碳等影響因素可視化。使教學更豐富多元，帶領學生瞭解如何因應氣候變遷，實行友善環境之行動，對未來的環境能有更佳的生活模式。

二、邀請社區及家長共同行動

本校與社區家長團體互動緊密，經常邀請家長入校參加活動，示範校完成後，可於辦理活動時，由學生帶領家長們瞭各項節能友善之措施，將友善環境之做法由學校推展至家庭及社區。

三、結合臺東縣盟校共同推行校園永續

本校為臺東之指標學校，具有課程示範作用。未來可結合臺東縣環境教育輔導團，共同辦理相關推展活動。亦於辦理全縣研習時，安排校園導覽活動，提供他校諮詢，帶動其他夥伴學校一同為環境努力。

四、提供校內動植物友善空間

過去有訪視委員到校指導，提出本校樹穴之土壤硬化，不利其生長。然因本校校地狹小，學生數眾多，下課時間活動空間有限，造成兩難。本次改造項目，期望能透過不同功能之木平臺，除了給予大樹充份之生長空間，也讓小動物們能有安全的棲息空間。上課時，學生可在樹下觀察及聆聽講解，下課時，可在樹下或坐或臥，盡情享受大自然的美好。

五、逐步發展全方位的永續校園

本校耕耘永續校園多年，學校願景為健康、美感、永續，建立永續校園是全校師生之共識。不論是執行本計畫經費、學校自籌經費執行他項改造及其他計畫經費之實施，均以實行校園永續為最高原則。

所有的工程或校園改造，均經過校園規劃小組之討論及決議。透過全校各領域之代表，參考小組內專家學者之意見，共同議決校園各項重要改變。兼顧美感及環境永續是首要考量。

依照上述原則，本校將逐步建構全方位的永續校園，使校園能成為一個生態有機體，為地球盡一份心力。

十、示範校特色示範內容說明與效益

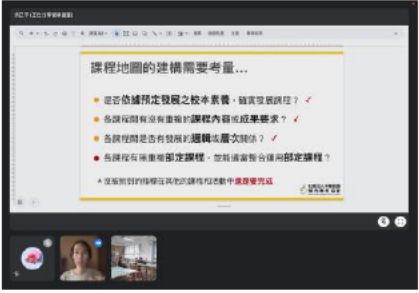


示範學校之預期效益：

- 一、校園是師生生活的容器，有良好規劃的校園，才能達到境教的成效。過去本校已執行過永續校園計畫之「能源與微氣候」、「環境與健康」、「水與綠系統」等三個面向之環境設施改造，「資源與碳循環」面向一直落實在校園生活及課程當中。未來除了環境設施持續改善之外，將著重課程與教學之發展，讓學生能具備永續素養，在學校、在家中甚至到社會，均能將永續行動置於生活中之首要考量。
- 二、透過本校辦理各項研習之機會，邀請與會人員參觀校園，並安排示範解說，將示範解說點效益發揮至最大。
- 三、與臺東縣環境教育輔導團合作，推廣永續校園之課程與教學，使環境永續的教學能更深入校園核心，擴展至其他學校。
- 四、積極鼓勵校內經過培訓之教師，至他校分享及推廣，發揮外溢效應。
- 五、將執行成果透過平臺或實體交流與他校分享，促進經驗互惠。

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)
110	110年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫	聘請生態調查專家呂縉宇先生為師生增能:敵不過車輪戰的動物,聘請林業試驗所專家為校樹進行健康檢查,師長將永續校園融入領域課程與校訂課程中,師生一同執行。	 山豬講座
111	111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫	聘請陳星皓教授為師長增能:從永續循環校園探索計畫啟動之校園永續發展,聘請在地資深建築師為校園建築開口進行盤查,聘請專業水電技師進行校園水電盤點,相關盤點結果融入相關領域課	 增能講座
112	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫	1.聘請林建棕校長為師長增能:新維度校園空間-淨零排放 X 素養導向 X 參與式設計,了解永續校園智慧化的精神與執行方式,鼓勵師長以跨領域的方式融入課程中。 2.將SDGs的精神融入在校定課程,並由畢業生在畢業前向學弟妹分享。 3.辦理micro bit教師增能研習,設計融入自然領域課程的環境觀測活動。 4.申請瑩光基金會入校陪伴計畫,由外部夥伴與領域教師一同討論課程計畫的修整。 5.融入課程(瑩光基金會入校陪伴)	 

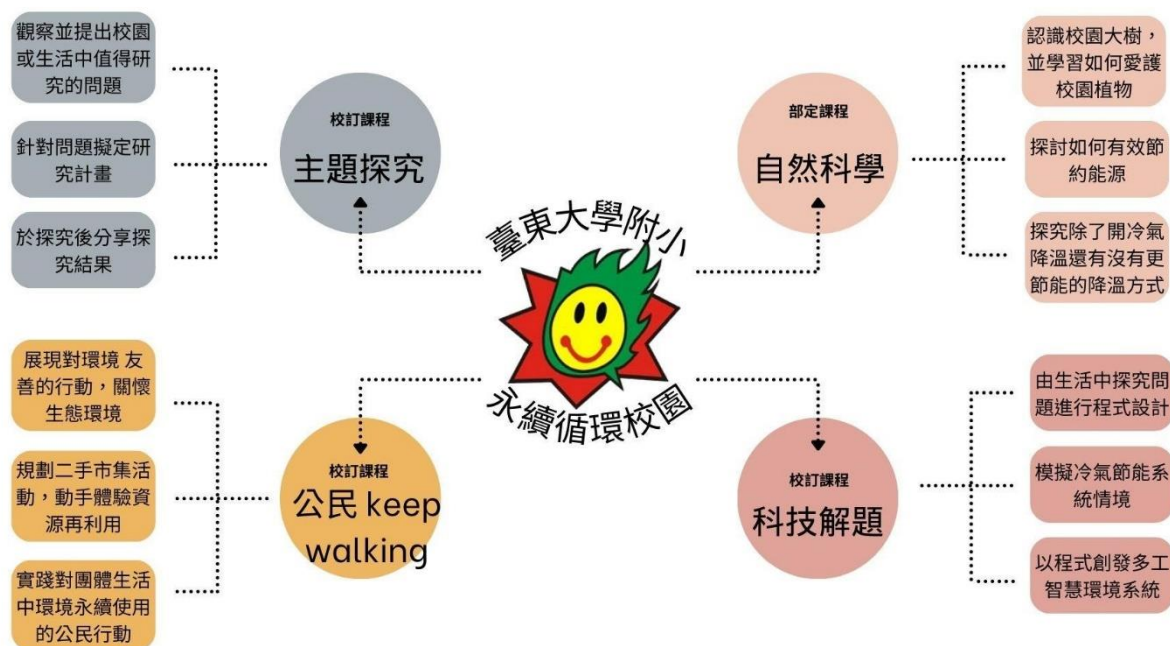
		校訂課程修改建議、成果發表	 校訂課程成果海報  學生發表照片
--	--	---------------	--

歷年獲獎/榮譽紀錄(欄位不足時請自行增加)

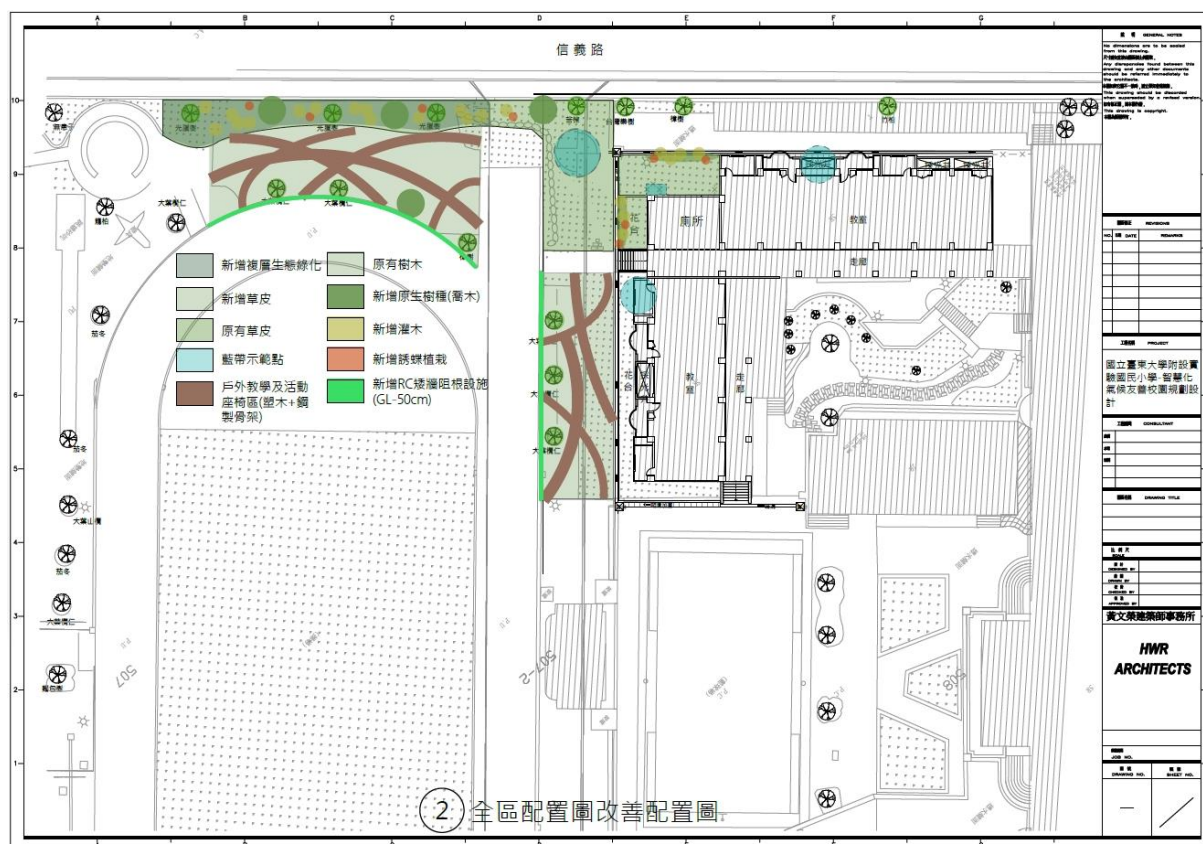
年度	獲獎名稱/名次
111學年度	「教育部節能績優學校評選活動」榮獲 績優獎 

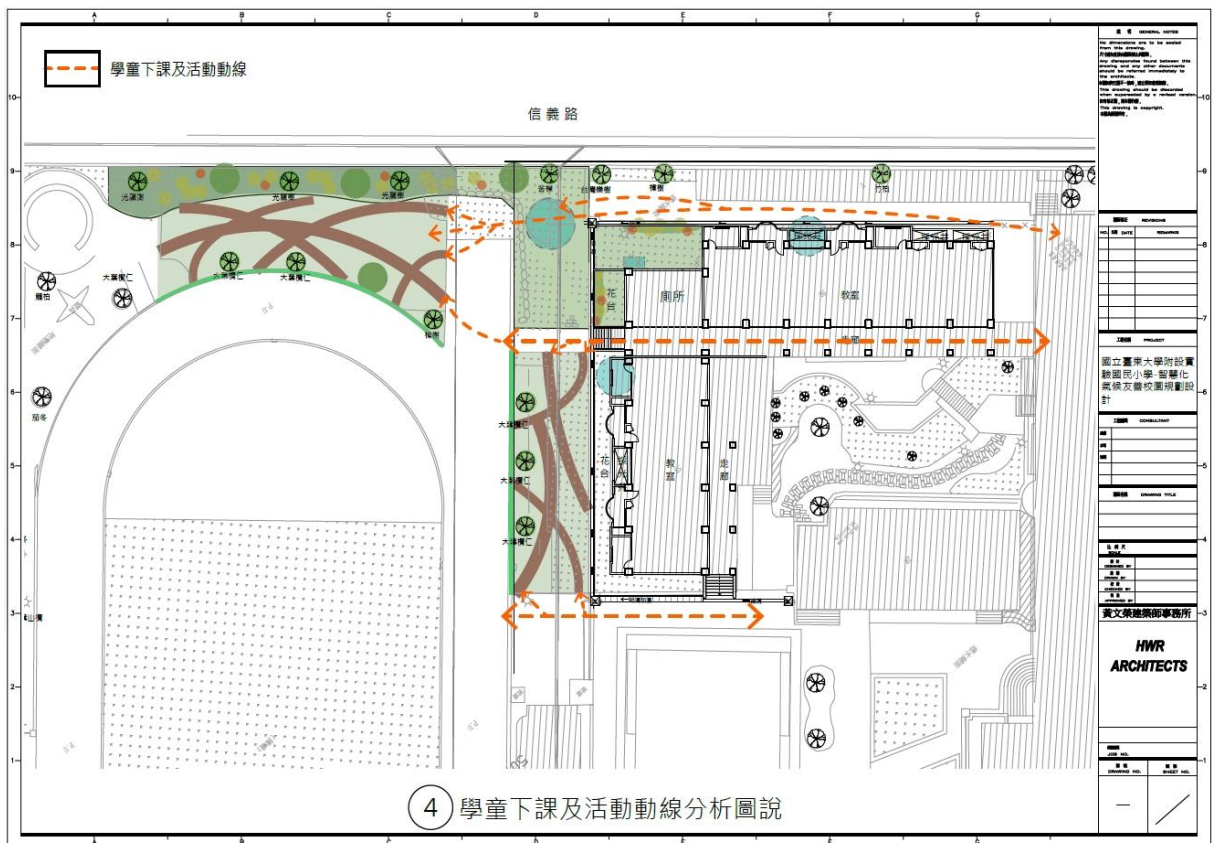
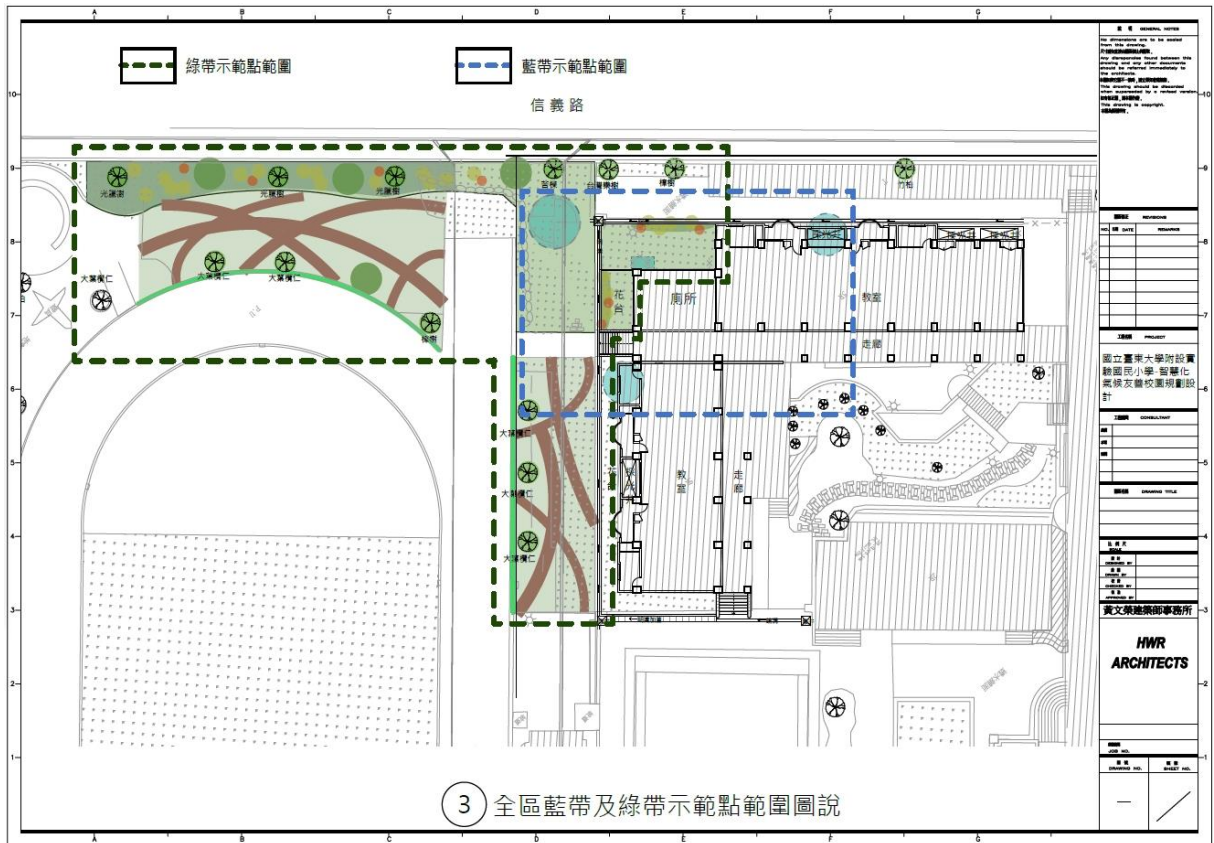
十二、示範校園發展藍圖(軟、硬體)

(一)、教學部分軟體及課程：可透過心智圖呈現

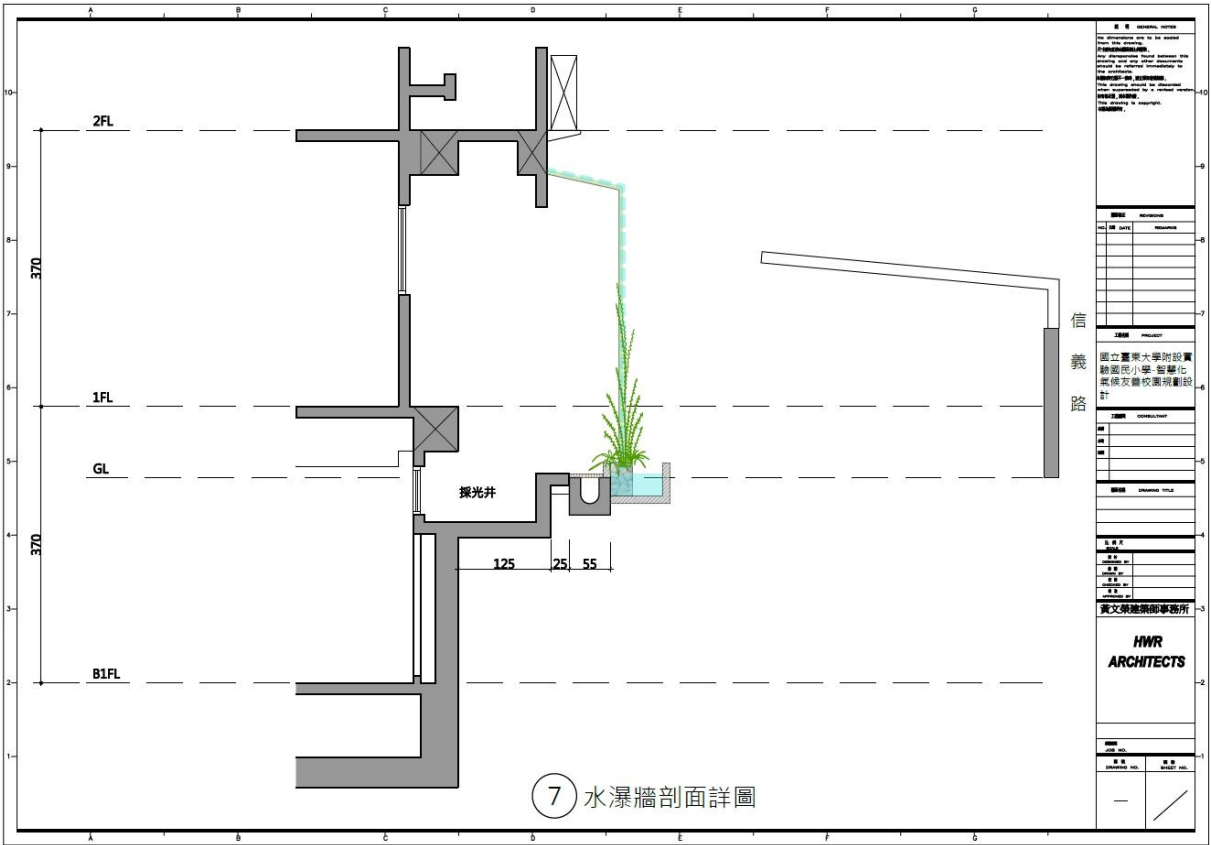


(二)、校園改造項目與硬體設施：請以校園圖說呈現









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	青出於藍(綠帶：樹穴及生態廊道建置)		
問題說明	本次申請改善區域為原舊有遊具設置場地，因不符現行法規，已經由本校校園規劃小組會議討論，選定新的設置場所。拆除遊具後的水泥地，遇雨雨水無路可走，排水管排水不及，必然造成淹水狀況，雨水無法滲透到地下，地下水涵蓄不足，隔絕了水體與土壤的迴圈交流，生態系統破壞，惡性循環加遽。而裸露之水泥地也吸引不了孩子的到訪，曾經涼爽的大樹下，該是孩子們談天說地的好去處，也是樹上築巢的鳥類及動物們的棲息地，更是孩子學習及舒壓的好夥伴。 本校為百年老校，曾有回校之90歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒一棵，為使剩餘老樹能健康成長，重新整平該區域水泥素地，是刻不容緩的。		
解決策略	1. 拆除水泥素地，打開樹穴，並製作塑木家具，讓大樹的根有適當的伸展空間，也避免學生在樹下遊憩上課時，過度踩踏造成泥土過硬。 2. 新增複層生態綠化，以上層為喬木、中層為灌木、下層為地被，混合栽植不同的原生種，不同高低程度的喬木、灌木、地被草花和藤蔓等，營造層次分明的樹冠空間。補植固碳量高的原生樹種，如臺灣光臘樹、相思樹...等。 3. 運用智慧化滴灌系統定時裝置，減低澆灌人力需求、減少人為疏失。 4. 運用智慧感知設備，定期監控土壤濕度，讓土壤保持合適濕度，以因應變化多樣的天氣狀況。 5. 透過學校校本課程執行，引導學生了解透過植樹與運用智慧設備，可以增加環境固碳的具體作為，期望學生未來作為環境變遷的行動家。 6. 我們期待可以營造一個生態多元環境，平臺之上，提供學生親近大樹的空間，平臺之下，是小動物們棲息及移動之通道。		
現況照片			
說明	老師們上課會在樹蔭下解說，師生免受酷陽曝曬，一邊學習一邊享受。	本次申請改善區域是學生很重要的學習區，孩子們正在搜集樹葉進行創作	日本老校友回到學校拜訪，建物已更迭，只記得這些有故事的老樹。
拍攝日期	112.06.10	112.06.10	112.08.10

現況照片			
說明	舊有遊具因不符法規拆除，目前為整理後之水泥素地，裸露的水泥地不利基地排水保水，也吸引不了孩子的到訪。	舊有遊具因不符法規拆除，目前為整理後之水泥素地，裸露的水泥地吸引不了孩子的到訪。	非常適合孩子玩耍及休閒的美麗樹蔭。學生下課美麗的風景，此區域場地，搭配著鳥鳴、風聲及直笛聲，是否更美？
拍攝日期	112.08.10	112.08.10	112.08.10
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	青出於藍(藍帶：水瀑建置)		
問題說明	本次申請改善項目，本校教室不足圖書館位於信義樓地下室，這是學校高度利用的空間，但長期有通風不良問題，短期內暫時無法更換位置，希望透過計畫改善通風問題。		
解決策略	1. 於原採光井位置建置水瀑產生水花，讓水花與周圍空氣摩擦產生負離子，淨化各項空汙因子，改善地下室圖書館空氣品質。 2. 水瀑所需用水一部份來自學校原有地下水井，一部分取自 RO 逆滲透水資源回收再利用，讓水資源循環利用，藉以降低自來水用量並減少碳排。 3. 透過監測用水儀器於地下水井處增設觀察窗，讓水資源循環利用可視化，也能成為教師教學的據點。		
現況照片			
說明	圖書館是學生最愛駐足場所之一，氣窗接近地面，長期的通風狀況不佳，讓場館得開冷氣才能有較舒適的閱讀環境。		
拍攝日期	113.03.08	113.03.08	113.03.08
教學規劃	1. 是否有搭配廢棄物再利用及廢棄物規劃： ☐ 有，說明： ☒ 無，說明： 2. 後續維護管理機制規劃與維護成本說明：		
教學規劃	填寫說明：如下頁。		

示範性永續循環校園改造計畫

整體教學規劃表

一、學校教育願景、核心價值、目標與永續概念連結相關闡釋	
闡釋學校教育願景、核心價值、理念、目標與永續概念關聯性。	本校之願景以健康、美感、永續為核心，培育走讀兼備的世界公民。營造一個永續循環校園，充滿生物多樣性及固碳、節能及宜居之環境能照顧學生身心健康，美麗的大自然亦是最好的美感教育，建構永續環境使學生能營造永續生活是全校師生的目標。
二、學校推動永續校園基礎盤點	
從既有（已經執行過的）環境教育課程或活動中，發現校園需改善之處，最後延伸出預申請改善項目，請提出詳細相關說明與佐證資料。	本次申請改善區域為原舊有遊具設置場地，因不符現行法規，已經由本校校園規劃小組會議討論，選定新的設置場所。拆除遊具後的水泥地，遇雨雨水無路可走，排水管排水不及，必然造成淹水狀況，雨水無法滲透到地下，地下水涵蓄不足，隔絕了水體與土壤的迴圈交流，生態系統破壞，惡性循環加遽。而裸露之水泥地也吸引不了孩子的到訪，曾經涼爽的大樹下，該是孩子們談天說地的好去處，也是樹上築巢的鳥類及動物們的棲息地，更是孩子學習及舒壓的好夥伴。 本校為百年老校，曾有回校之 90 歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒一棵，為使剩餘老樹能健康成長，重新整平該區域水泥素地，是刻不容緩的。 改善項目如下： 一、樹穴改造及生態廊道建置 二、負碳智慧設備導入 三、水瀑循環系統
三、預計永續校園示範項目設計	
簡要說明校園硬體改造規劃	一、樹穴改造及生態廊道建置 1. 新增樹木阻根板 2. 原樹穴重新調整大小 3. 原有步道鋪面重新調整 4. 原有平台骨架修繕及面材拆除、新增塑木平台 5. 原有草地及石砌重新調整，以整體綠帶設計為原則 二、負碳智慧設備導入 1. 智慧化滴灌系統定時裝置 2. 智慧感知設備，定期監控土壤濕度

四、全校示範點整體規劃與架構圖

需詳細在編註校園中有幾處適合進行呼應改善項目所延伸出來的課程或是交流分享課程，以改善項目作為重要的分享素材，並敘如何與學校特色的硬體改善。



五、交流解說規劃構想

全校內設置若干的示範解說點，結合環境教育、歷年執行成果彙整，需以完整實施期程思考，也需考慮施工前、中、後之完整思考。

一、能源與微氣候

- (一) 光電節能：本校已於博愛樓及信義樓屋頂建置光電系統，並於中走廊呈現用電節能數據，做為教學資源使用。目前由體育署標租之活動中心屋頂及光電球場，將做為光電節能之示範點。
- (二) 節電設施：本校活動中心申請「113 年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫」，將透過開窗改善、空調節能及 BEMS 系統等節能技術，改善活動中心耗能及通風循環問題，目前申請中。

二、環境與健康

本校透過信義樓及博愛樓轉角外遮陽設施及室內通風路徑調整，有效改善室內環境品質。

三、水與綠系統

- (一) 游泳池中水系統：新建游泳池導入中水系統設計，蒐集學生沖洗身體之用水，匯集至中水池，做為沖廁用水。中水池配合泳池開窗，透過導入風來降低室內溫度。
- (二) 綠籬計畫：獲教育部補助綠籬計畫，改善學校綠帶，增進校園綠覆率及建置親和性圍籬。
- (三) 樹穴及生態廊道：此為本次申請項目，本校為百年老校，曾有回校之 90 歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已傾倒，為使老樹健康成長，擬打開樹穴，並製作木平臺，避免學生踩踏造成泥土過硬，平臺之上，提供學生親近大樹的空間，平臺之下，是小動物們棲息及移動之通道。
- (四) 水瀑循環系統：此為本次申請項目，本校教室不足，除已著手向主管單位申請新建新大樓外，同步也希望透過計畫改善位於信義樓地下室圖書館空間的通風問題，預計於原採光井位置建置水瀑產生水花，讓水花與周圍空氣摩擦產生負離子，淨化各項空汙因子，改

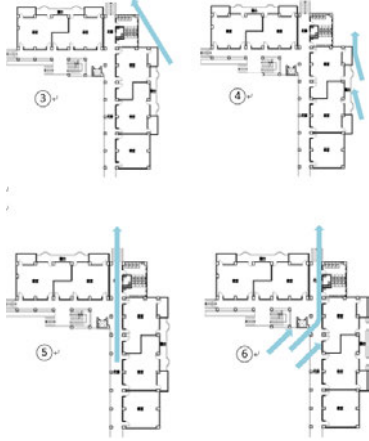
	善地下室圖書館空氣品質。水瀑所需用水一部份來自學校原有地下水井，一部分取自 RO 逆滲透水資源回收再利用，讓水資源循環利用，藉以降低自來水用量並減少碳排。
六、永續經營構想	
需說明改善項目所延伸教育意義與內涵，轉化課程或活動後，未來如何永續經營，讓教育意義能持續發揮效益。	一、本校辦理之全縣示範研習及活動眾多，將於未來辦理各項研習時，安排校園示範解說。 二、結合臺東縣環境教育輔導團，共同承辦全縣之智慧化氣候友善校園示範活動，推廣永續校園之課程與教學。 三、培訓校內教師，做為推廣之講師及協助推動臺東縣環境教育。 四、將執行成果分享至平臺，與夥伴學校分享。 五、定期維護硬體設備，讓設備能持續發揮監控及提供教學的參考數據。 六、校訂課程結合永續的概念，透過行動方案，將環境教育的概念落實在生活中。

臺東大學附小執行環境永續行動方案盤點表

編號	計畫名稱或執行項目	經費來源	具體執行內容	類別	執行期程
1	112年度校園綠籬專案計畫	教育部	1. 博愛路側綠籬全面更新植栽及介質(土壤)。 2. 改善自動澆灌系統(確保水源平均量)。 3. 改善外牆平面乘坐空間。	☐ 節能 ☒ 環境負碳	112.1.9~ 113.2.29
2	110年電力系統改善工程	國教署	1. 既設工程改善老舊電路。 2. 新設冷氣工程。 3. 增設 EMS 能源管理系統。	☒ 節能 ☐ 環境負碳	110.07.27~ 111.08.03
3	113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫	教育部	1. 更新空調主機(VWV系統) 2. 改善室內照明。 3. 更換拉門口氣密性佳之門。 4. 加強 BEMS 系統功能。	☒ 節能 ☐ 環境負碳	112.申請~ 迄今候補等通知
4	113年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫	教育部	1. 110、111、112連續三年申請探索計畫。	☒ 節能 ☐ 環境負碳	110.10 - 迄今
5	科學探究班	校務基金	1. 研究生活餘熱再利用-火鍋發電、遊戲器材發電。	☒ 節能 ☐ 環境負碳	110.10 - 111.04
6	資優生獨立研究方案	臺東縣教育處	1. 校內常見樹木落葉堆肥試驗。		111.11- 112.05
7	PBL STEAM	高師大	1. 利用氣象觀測站進行天氣觀測，透過物聯網將觀測數據傳至雲端，供學生討論。	☐ 節能 ☒ 環境負碳	112.08- 迄今
8	AI 人工智慧數位計畫	高師大	1. 菜園土壤濕度監測，相關數據透過物聯網傳至雲端，作為學生設定自動澆灌系統之依據。	☐ 節能 ☒ 環境負碳	112.08- 迄今

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： 在「112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫」中，針對校園通風進行盤點，發現在班班有冷氣的政策下，冷氣室外機產生的熱氣排除更顯重要，經盤查發現少數室外機的熱氣有滯留廊道的疑慮。	照片：  
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： 在「111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫」中，針對校園通風進行盤點，發現部分位於建築物轉角處的廁所、地下室的圖書館等有通風不良，異味容易滯留的問題。 在本校參加「臺東縣第63屆科學展覽會」作品「便所變變變！變清新、變舒適、變乾爽！」中，師生探究學校廁所的開窗和通風的關係，發現只有某些角度的風可以吹進廁所。	照片：  

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： 在「111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫」中，針對校園喬木進行盤點，發現隨著年歲的增長，部分原生樹種的樹穴已經不足以提供樹木正常健康的生長環境，急需改善處理。 在校訂課程-主題探究，師生共同關心校樹的健康狀況，發現部分樹幹上殘留以前固定蘭花植栽用的網子，已經被樹木的修復組織包覆；另外有好幾棵樹的樹穴的水泥圍籬已經被樹幹撐開產生裂縫。	照片： 
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： 本校資優生以「校園落葉堆肥」為研究主題進行探究，透過定期觀察記錄了解落葉堆肥隨時間的變化過程，建議未來可以學校設置大型落葉堆肥區，並進行妥善管理，達到資源再利用的目的。 校園汰舊的櫃門、抽屜櫃、鐵櫃、甚至是傳統玻璃窗的花紋玻璃，都是藝術老師創作的好素材，將花紋玻璃製作成文青風杯墊、將門面生鏽的抽屜櫃更換版財賦與物品新生命、收納櫃不堪使用的拉門，經藝	照片： 

術老師的巧手變成大家都需要的螢幕架。在本校參加「臺東縣第60屆科學展覽會」作品「野草除不盡，落葉展神功」中研究覆蓋落葉對雜草生長的抑制情況，結果發現使用落葉覆蓋法需要紗網覆蓋或加裝圍欄，未來可考慮使用有機栽培或種植植物相剋方式抑制雜草。

積大小不同，所以鋪蓋的落葉量有差異。



(2) 不同材質覆蓋方式：查詢資料後發現覆蓋式悶草法有採用覆蓋紙箱和塑膠黑布的做法，我們選擇紙箱(厚度 0.4 公分)和塑膠黑布進行覆蓋，觀察抑制雜草的生長情況，而市售的塑膠黑布大部分是黑色的居多，因此選擇此種來進行實驗。



十五、合作之民間團體及社區伙伴(欄位不足請自行增加)

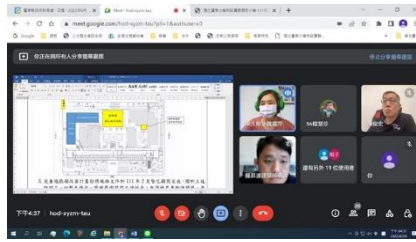
團體/社區 (村里)名稱	農業委員會林業試驗所太麻里 研究中心	負責人	助理研究員葉定宏先生
提供與支援活動內容說明： 從110年度本校執行校園自主永續探索計畫起，長期為學校校樹提供健康檢查，給予專業建議，樹木品種的辨識、樹木的照護、修剪等專業知識，讓總務處在校園植栽的照顧上、師生在相關領域的學習上都有非常大的幫助。			
團體/社區 (村里)名稱	臺東縣環境教育輔導團 臺東縣環境教育中心	負責人	林克銘校長
提供與支援活動內容說明： 提供環境教育相關諮詢。 與本校進行臺東縣環境教育推廣合作，成為課程發展及辦理參訪活動之協同夥伴。 與環保局共同推廣淨零排碳活動。			
團體/社區 (村里)名稱	雷昭子建築師事務所	負責人	雷昭子建築師
提供與支援活動內容說明： 雷昭子建築師是臺東在地建築師，長期與學校有合作關係，在永續校園執行期間，為學校建築物的通風與採光進行盤點，提供專業諮詢，並提出低花費高效率改善方案。			
團體/社區 (村里)名稱	鍾昇遠建築師事務所	負責人	鍾昇遠建築師

提供與支援活動內容說明：

提供與支援活動內容說明：

鍾昇遠建築師是臺東在地建築師，也是學校現任家長委員，自109年8月迄今受聘擔任本校校園規畫小組委員，就其建築專業，無償協助校方歷次校園整體規劃，提供建築專業諮詢及意見，長年的積極參與，充分了解校方在永續節能減碳發展的堅持，以家長立場提供校方強大的支援系統。

1. 109年-114年改善無障礙環境改善計畫申請。(每年均獲得國教署補助)
2. 110年電力系統改善工程。(全校138臺冷氣設置 EMS 能源管理系統)
3. 110年「工藝教室、視覺藝術教室、會議室」三棟教室耐震補強工程。
4. 110年屋頂型太陽光電聯合標租。
5. 111年度校園兒童遊戲場改善計畫。
6. 111年-112年航空噪音改善計畫。(連續兩年獲得志航基地補助)
7. 112年度校園綠籬專案計畫採購
8. 112年正氣樓新建工程申請案。
9. 113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫。



- 〔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。

表一

☒申請表

教育部補助計畫項目經費

☐核定表

申請單位：國立臺東大學附設實驗國民小學						計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫 (示範計畫)	
計畫期程：自本部核定公文日起至 年 月 日							
計畫經費總額：6,100,000元，申請金額：6,100,000元(經常門：188,438元，資本門：5,911,562元) 自籌款：17,000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)	說明
業務費	先期規劃費	980,000	1式	980,000	(經常門)		第一階段，除先期規劃費外，可編列邀請專家學者等相關費用，依本部補助及委辦經費編列基準表之項目填寫，上限合計10萬元。
	雜支	2,000	1式	2,000			
	增能、教學	75,880	1式	75,880	(教學用經常門)		第二階段之經常門編列項目，請視計畫之需求，依本部補助及委辦經費編列基準表之項目填寫。
	雜支	12,558	1式	12,558			
	小計	188,438		188,438			
設備及投資	發包工程費	5,313,025	1式	5,313,025	(資本門)		第二階段之資本門，請依補助要點之項目名稱填寫，其他補充文字請於「說明欄」中呈現。
	自辦工程費	598,537	1式	598,537			
	小計	5,911,562		5,911,562			
合 計		6,100,000		6,100,000			本部核定補助 元
承辦單位		會計單位		機關長官或負責人			
備註： 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。 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。						補助方式： ☐ 全額補助 ☒ 部分補助(指定項目補助 ☐ 是 ☒ 否) 【補助比率 %】	
						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	

申請單位：國立臺東大學附設實驗國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 年 月 日				
計畫經費總額：6,100,000元，向本部申請補助金額：6,083,000元，自籌款：17,000元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： ☒ 無 ☐ 有				
補(捐)助項目	申請金額 (元)	核定計畫金額 (教育部填列) (元)	核定補助金額 (教育部填列) (元)	說明
業務費	188,438			本案經費項目為:差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、圖片使用費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共項(範例參考，請自行刪減無須編列項目，所列項目需與經費配置表一致，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)
設備及投資	5,911,562			
合計	6,100,000			
承辦單位		主(會)計單位		首長
補(捐)助方式：部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助 ☐ 是 ☒ 否 【補(捐)助比率_%】		餘款繳回方式： ☐ 繳回 ☐ 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費		
地方政府經費辦理式：				

申請單位：國立臺東大學附設實驗國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範計畫)
計畫期限：自本部核定公文日起至 年 月 日	
計畫經費總額：6,100,000元，向本部申請補助金額：6,083,000元，自籌款：17,000元	
備註： 一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）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（捐）助案件，並收回已撥付款項。 七、補（捐）助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「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。	

※依公職人員利益衝突迴避法第14條第2項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第18條第3項規定，違者處新臺幣5萬元以上50萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

國立臺東大學附設實驗國民小 計畫經費配置表_示範計畫第一階段

業務費經費項目 (請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價 (元)	說明
業務費	校園盤查、設計規劃費	98,000	一式	60,000	聘請專家到校擔任講座，提供親師生永續校園相關知能於計畫前期協助學校進行設計規劃
	雜支	2,000	一式	2,000	單價未達 1 萬元或耐用年限未達 2 年之經常門項目(未列之辦公事務費用皆屬之)。
合計				100,000	

國立臺東大學附設實驗國民小學 計畫經費配置表_示範計畫第二階段

業務費經費項目 (請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價 (元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	2,000	8小時	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	4場	10,000	聘請提供專家諮詢
	膳費	14,880	一式	14,880	每人每日膳費新台幣(以下同)三百元，午、晚餐每餐單價於一百元範圍內供應，辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百四十元為基準編列。
	交通費	35,000	一式	35,000	依據國內出差旅費報支要點辦理。
	雜支	12,558	一式	12,558	單價未達 1 萬元或耐用年限未達 2 年之經常門項目(未列之辦公事務費用皆屬之)。
小 計				88,438	
設備及投資	主體工程		一式	4,625,250	藍帶綠帶示範區改善工程
	包商利潤		一式	346,894	
	品質管理費		一式	37,002	
	職業安全及衛生管理費		一式	37,002	
	營造綜合保險		一式	13,876	
	營業稅		一式	253,001	
	空氣汙染防制費		一式	13,876	
	工程管理費		一式	150,692	
	設計監造費		一式	433,969	
小 計				5,911,562	
總 計				6,000,000	

十四、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	☒ 中央教育部會 ☐ 地方政府 ☒ 學校
配合內容	配合款經費項目劃分及金額說明： 1. 差旅費：配合計畫之規畫，提高本校同仁對校園規畫之參與率，組團至外縣市參訪，了解他校的執行優點及遇到的困境，作為本校規畫之參考。 2. 前期規畫費：聘請專業團隊針對本校計畫進行全面的測量及規畫，包含校內排水及地形高低差等進行盤查。
	配合計畫名稱及方式說明： 1. 113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫-候補中。 2. 113年老舊廁所修繕計畫(含雨水儲留再利用及管道抽風)國教署補助583萬元。 3. 112~113年志航基地補助氣密窗工程共206.5萬元。 4. 112年度校園綠籬專案計畫補助83萬元。 5. 110年電力系統改善工程。全校138臺冷氣設置 EMS 能源管理系統，國教署補助208.7萬元。

顧問聘任同意書

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

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

	
校長自104年9月24日獲教育部環境教育人員認證持續未中斷，期限至114年9月23日	校長自105年開始迄今長期擔任教育部綠色學校回應委員
	
校長參與環境教育人員認證研習	校長發表環境教育相關論文



校長於100年會同林務局共同檢討校內植栽，並由林務局協助充實校內植栽多樣性

教務主任參加102年永續校園計畫人才培訓



校長參與102、103永續校園初階培訓

校長執行102年永續校園計畫



校長執行103年永續校園計畫

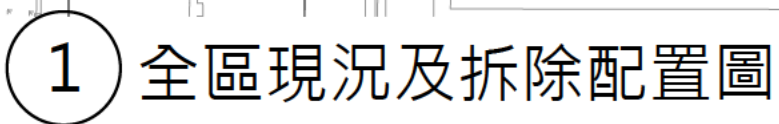
校長邀請農改場檢視校園植物健康

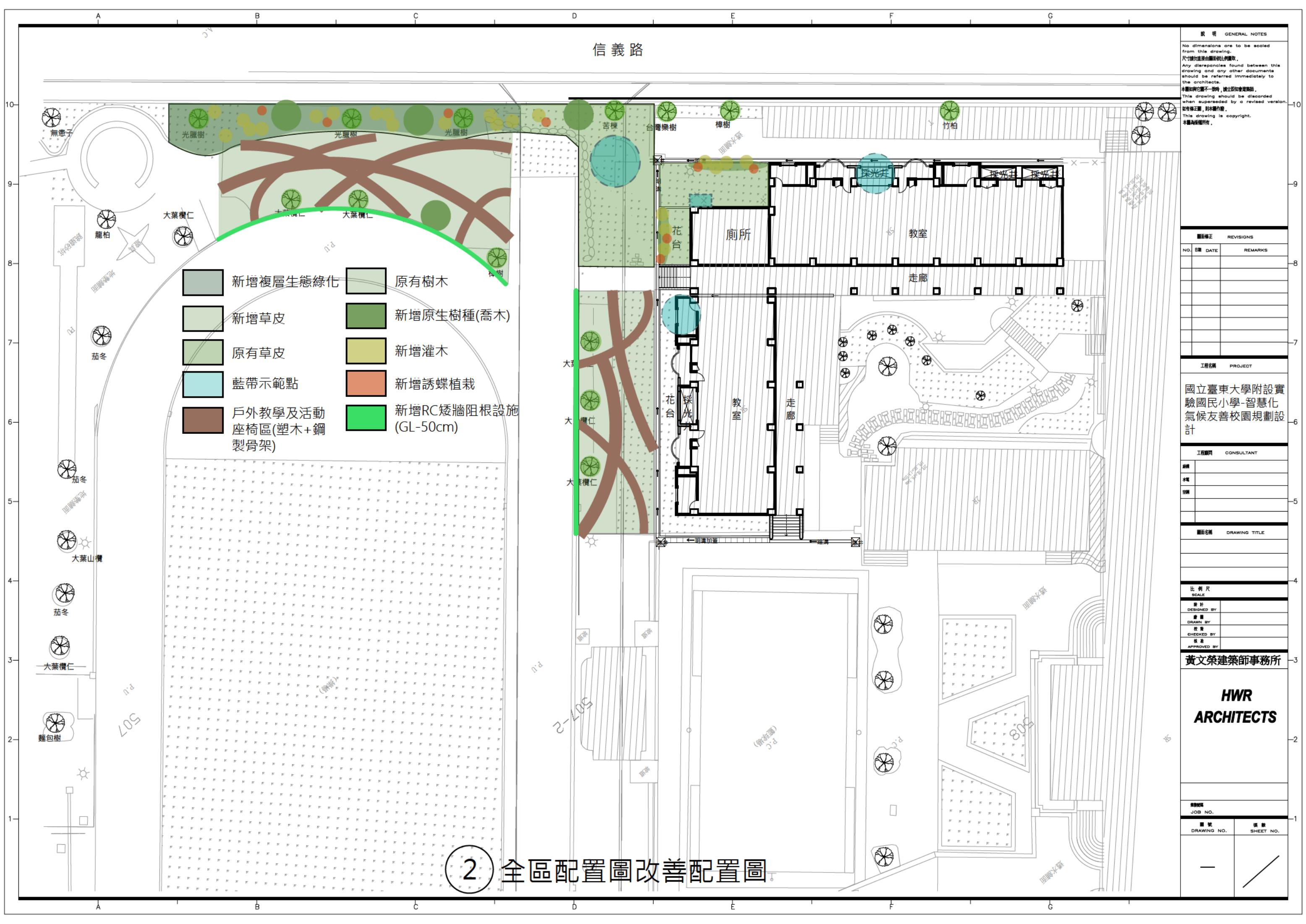


校長承辦新建游泳池
規劃中水池讓水資源循環再利用



校長邀請臺北林業試驗所專家
為大樹健檢，維護綠系統健康





信義路

- 新增複層生態綠化
- 新增草皮
- 原有草皮
- 藍帶示範點
- 戶外教學及活動
座椅區(塑木+鋼
製骨架)

原有樹木新增原生樹種(喬木)新增灌木新增誘蝶植栽新增RC矮牆阻根設施
(GL-50cm)

2 全區配置圖改善配置圖

說明 GENERAL NOTES

No dimensions are to be scaled from this drawing.
尺寸請勿直接由圖面比例尺圖取。
Any discrepancies found between this drawing and any other documents should be referred immediately to the architect.
本圖與圖內各圖不一致時，請立即向建築師諮詢。
This drawing should be discarded when superseded by a revised version.
如有修正圖，則本圖作廢。
This drawing is copyright.
本圖為版權所有。

圖面修正 REVISIONS

NO.	日期 DATE	REMARKS

工程名稱 PROJECT

國立臺東大學附設實驗國民小學-智慧化氣候友善校園規劃設計

工程顧問 CONSULTANT

結構
機電
環衛

圖面名稱 DRAWING TITLE

比例尺 SCALE

設計
DESIGNED BY
繪圖
DRAWN BY
校對
CHECKED BY
核准
APPROVED BY

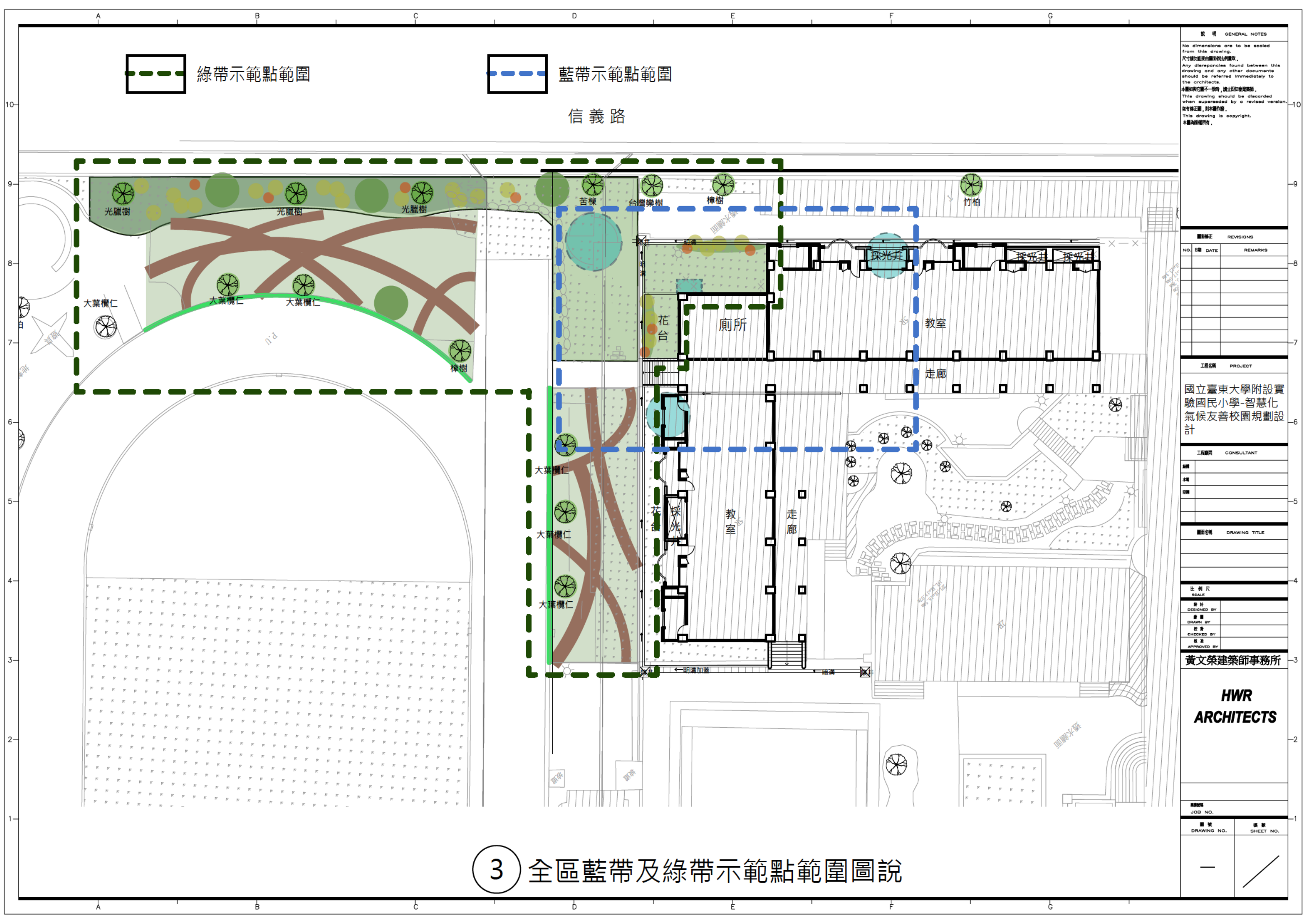
黃文榮建築師事務所

HWR ARCHITECTS

圖號
JOB NO.

圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.



說明 GENERAL NOTES

No dimensions are to be scaled from this drawing.
尺寸請勿直接由圖面比例尺圖取。
Any discrepancies found between this drawing and any other documents should be referred immediately to the architect.
本圖與圖內圖不一時，請立即知會建築師。
This drawing should be discarded when superseded by a revised version.
如有修正圖，則本圖作廢。
This drawing is copyright.
本圖為版權所有。

圖面修正 REVISIONS

NO.	日期 DATE	REMARKS

工程名稱 PROJECT

國立臺東大學附設實驗國民小學-智慧化氣候友善校園規劃設計

工程顧問 CONSULTANT

結構	
機電	
預備	

圖面名稱 DRAWING TITLE

比例尺 SCALE

設計 DESIGNED BY	
繪圖 DRAWN BY	
校對 CHECKED BY	
核准 APPROVED BY	

黃文榮建築師事務所

HWR ARCHITECTS

圖號 DRAWING NO.

張數 SHEET NO.

3 全區藍帶及綠帶示範點範圍圖說

學童下課及活動動線

信義路

說明 GENERAL NOTES

No dimensions are to be scaled from this drawing.
尺寸請勿直接由圖面比例尺量取。
Any discrepancies found between this drawing and any other documents should be referred immediately to the architect.
本圖與圖面不一致時，請立即向建築師查詢。
This drawing should be discarded when superseded by a revised version.
如有修正圖，則本圖作廢。
This drawing is copyright.
本圖為版權所有。

圖面修正 REVISIONS

NO.	日期 DATE	REMARKS

工程名稱 PROJECT

國立臺東大學附設實驗國民小學-智慧化氣候友善校園規劃設計

工程顧問 CONSULTANT

結構	
水電	
預備	

圖面名稱 DRAWING TITLE

比例尺 SCALE

設計 DESIGNED BY	
繪圖 DRAWN BY	
校對 CHECKED BY	
審定 APPROVED BY	

黃文榮建築師事務所

HWR ARCHITECTS

圖號 JOB NO.

圖號 DRAWING NO.

張數 SHEET NO.

4 學童下課及活動動線分析圖說



原有校園地下水源新增抽水馬達及給水管
線至水瀑牆(藍帶示範點)



RO逆滲透水再利用・由信義樓(五層樓)屋頂建置
給水管至水瀑牆(藍帶示範點)



收集水瀑牆溢流水導入
原有建築排水溝



放置監測用水儀器(藍帶示範點)

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

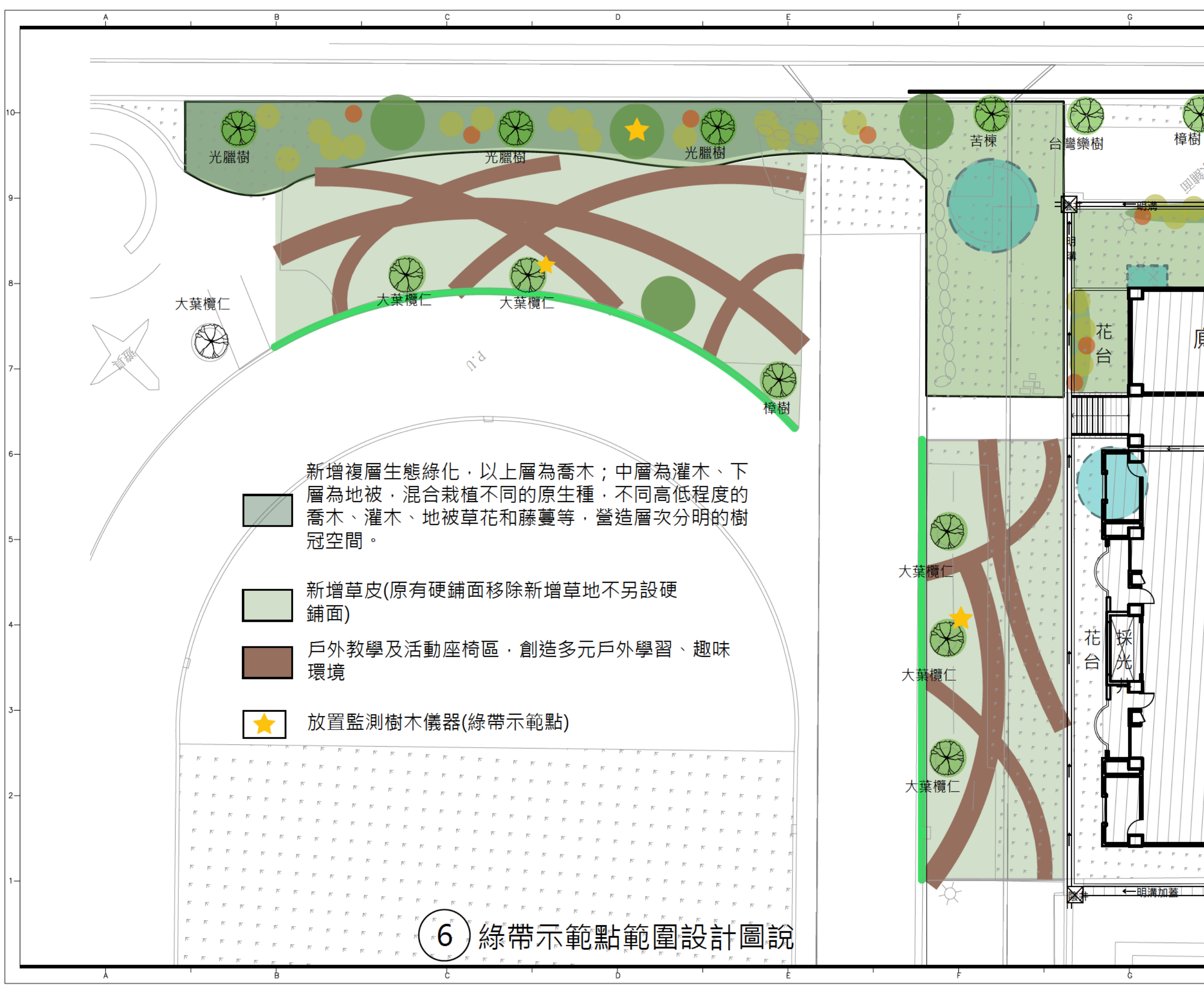
4

3

2

1

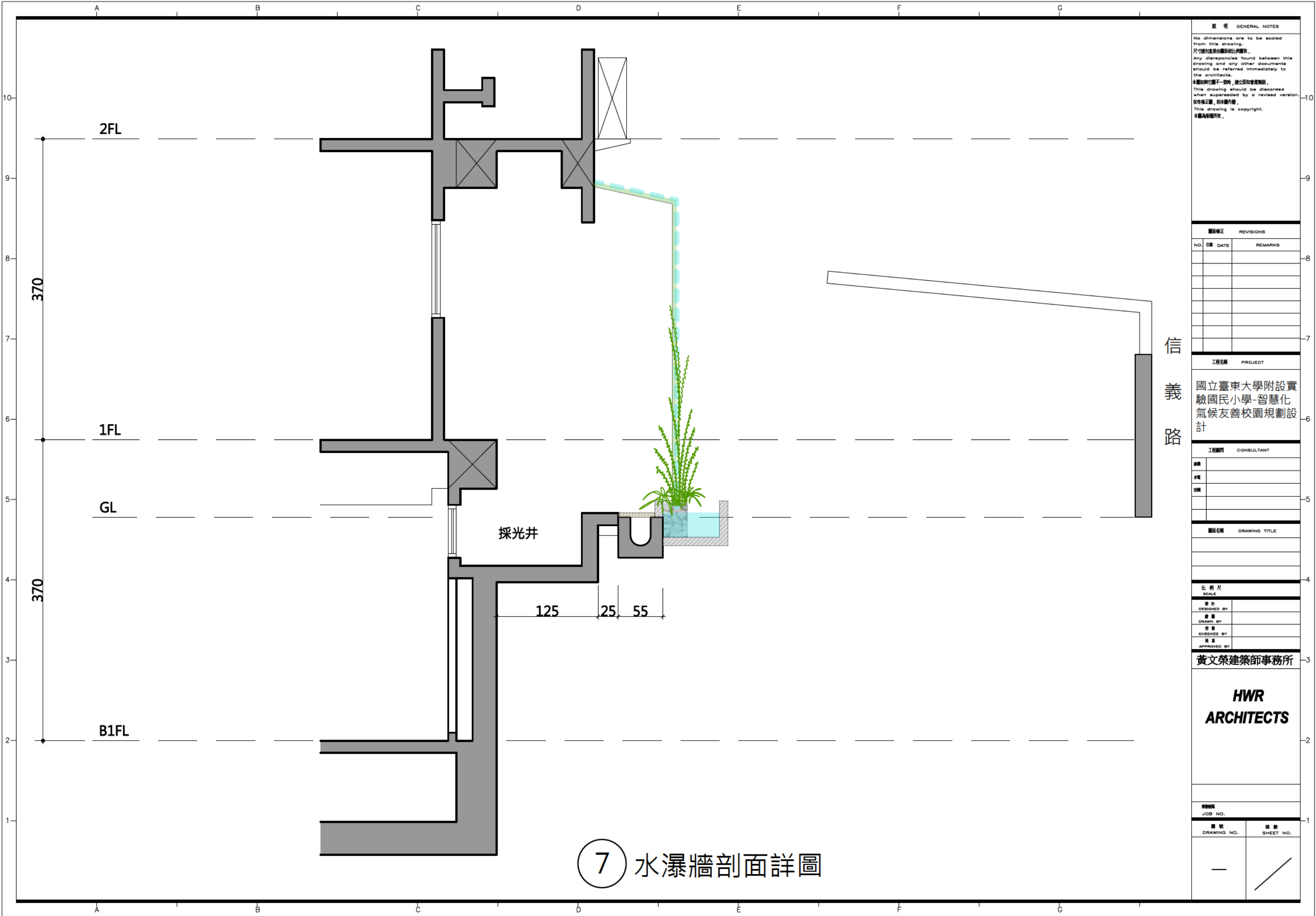
10



- 新增複層生態綠化，以上層為喬木；中層為灌木、下層為地被，混合栽植不同的原生種，不同高低程度的喬木、灌木、地被草花和藤蔓等，營造層次分明的樹冠空間。
- 新增草皮(原有硬鋪面移除新增草地不另設硬鋪面)
- 戶外教學及活動座椅區，創造多元戶外學習、趣味環境
- ★ 放置監測樹木儀器(綠帶示範點)

6 綠帶示範點範圍設計圖說

說明 GENERAL NOTES	
No dimensions are to be scaled from this drawing. 尺寸請勿直接由圖面比例圖取。 Any discrepancies found between this drawing and any other documents should be referred immediately to the architect. 本圖與圖面不一致時，請立即知會建築師。 This drawing should be discarded when superseded by a revised version. 如有修正圖，則本圖作廢。 This drawing is copyright. 本圖為版權所有。	
圖面修正 REVISIONS	
NO.	日期 DATE
REMARKS	
工程名稱 PROJECT	
國立臺東大學附設實驗國民小學-智慧化氣候友善校園規劃設計	
工程顧問 CONSULTANT	
結構	
水電	
設備	
圖面名稱 DRAWING TITLE	
比例尺 SCALE	
設計 DESIGNED BY	
繪圖 DRAWN BY	
校對 CHECKED BY	
核准 APPROVED BY	
黃文榮建築師事務所	
HWR ARCHITECTS	
圖號 JOB NO.	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
—	—



說 明GENERAL NOTES			
No dimensions are to be scaled from this drawing. 尺寸請勿直接由圖面比例尺圖取。 Any discrepancies found between this drawing and any other documents should be referred immediately to the architects. 本圖與它圖不一致時，請立即向建築師。 This drawing should be discarded when superseded by a revised version. 如有修正圖，則本圖作廢。 This drawing is copyright. 本圖為版權所有。			
圖面修正REVISIONS			
NO.	日期DATE	REMARKS	
工程名稱PROJECT			
國立臺東大學附設實驗國民小學-智慧化氣候友善校園規劃設計			
工程顧問CONSULTANT			
結構			
水電			
空調			
圖面名稱DRAWING TITLE			
比例尺SCALE			
設計	DESIGNED BY		
繪圖	DRAWN BY		
校對	CHECKED BY		
核准	APPROVED BY		
黃文榮建築師事務所			
HWR ARCHITECTS			
圖面號碼JOB NO.			
圖號DRAWING NO.		張數SHEET NO.	
—		/	

國立臺東大學附設實驗國民小學

總表[先期規劃預算]

工程 名稱	113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫- 示範計畫(第一階段)先期規劃	會計科目				
施工 地點	臺東市	契約編號				
項 次	工 作 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
甲	發包工程費					
壹	建構智慧化氣候友善校園先導型計畫工程					
一	假設工程	式	1	60,000	60,000	
二	打除及整地工程	式	1	649,750	649,750	
三	藍綠帶示範區改善工程	式	1	3,915,500	3,915,500	
	工程施工費合計				4,625,250	
貳	品質管制費(工程施工費用之0.8%)	式	1	37,002	37,002	依比例調整
參	勞工安全衛生管理費(工程施工費用之0.8%)	式	1	37,002	37,002	依比例調整
肆	包商利潤及管理費(工程施工費用之7.5%)	式	1	346,894	346,894	依比例調整
伍	營造綜合保險費(工程施工費用之0.3%)	式	1	13,876	13,876	依比例調整
陸	營業稅(工程施工費+(貳~伍)之5%)	式	1	253,001	253,001	依比例調整
	發包工程費總計				5,313,025	
	發包工程費用-(營造綜合保險費+營業稅)合計				5,046,148	
乙	自辦工程費					
壹	空氣污染防治費(工程施工費之0.3%)	式	1	13,876	13,876	依比例調整
貳	工程管理費【(甲壹至甲肆)*1.5%、3.0%】	式	1	150,692	150,692	依比例調整
參	委託規劃設計及監造服務費【(甲壹至甲肆)*8.6%】	式	1	433,969	433,969	依比例調整
	自辦工程費總計				598,537	
	總價(總計)				5,911,562	

國立臺東大學附設實驗國民小學
詳細價目表[先期規劃預算]

工程名稱	113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-示範計畫(第一階段)先期規劃			會計科目		
施工地點	臺東市			工程編號		
項次	項 目 及 說 明	單 位	數 量	單 價	複 價	備註
壹	建構智慧化氣候友善校園先導型計畫工程					
一	假設工程					
1	施工放樣	式	1.00	10,000.00	10,000.00	
2	臨時水電等設備及使用費	式	1.00	5,000.00	5,000.00	
3	警示號誌/工程告示牌	式	1.00	15,000.00	15,000.00	
4	環境、公共設施及其他必要設施復原費	式	1.00	30,000.00	30,000.00	
小 計					60,000.00	
二	打除及整地工程					
1	綠色示範區域原有人工地坪移除及打除工程	M²	815.00	450.00	366,750.00	含三處花台打除
2	原有跑道截水溝側牆新增區域清除開挖工程	M	60.00	2,000.00	120,000.00	含原有樹木局部斷根保護
3	示範區域周邊土地之整地挖填方工程	M²	815.00	200.00	163,000.00	含藍帶示範區部分草地
小 計					649,750.00	
三	藍綠帶示範區改善工程					
1	藍帶示範區					
1.1	原有外牆冷氣室外機及管線遷移工程	台	2.00	15,000.00	30,000.00	含外飾板美化
1.2	RO逆滲透設備給水管線新增工程	式	1.00	30,000.00	30,000.00	設備位置-信義樓(5層)屋頂
1.3	地下水井給水管線新增工程	式	1.00	40,000.00	40,000.00	含抽水設備
1.4	新增水瀑牆工程	式	1.00	150,000.00	150,000.00	
1.5	水瀑牆範圍排水及水池工程	式	1.00	75,000.00	75,000.00	
1.6	藍帶示範區誘蝶灌木種植工程	區	2.00	65,000.00	130,000.00	含土壤更新
1.7	地下水井新增觀察窗工程	組	1.00	30,000.00	30,000.00	含原塑木平台修改
1.8	新增水資源監測及教學顯示設備工程	組	1.00	50,000.00	50,000.00	含相關線路
2	綠帶示範區					
2.1	新增跑道截水溝RC造側牆(t=10cm,深度50	M	60.00	4,500.00	270,000.00	
2.2	新增原生種樹木(喬木)工程	株	4.00	25,000.00	100,000.00	含種植保活1年
2.3	新增原生種樹木(誘蝶灌木)工程	式	30.00	7,500.00	225,000.00	含種植保活1年
2.4	新增地被草花和藤蔓工程	式	1.00	75,000.00	75,000.00	含種植保活1年

2.5	原有樹木保護設施及養護工程	株	13.00	25,000.00	325,000.00	含種植保活1年
2.6	新增地下水澆灌系統管線工程	式	1.00	30,000.00	30,000.00	含抽水設備
2.7	新增跑道截水溝RC造側牆(t=10cm,高度70cm)	M	30.00	5,500.00	165,000.00	含表面振石處理
2.8	回填優質沃土	M3	105.00	750.00	78,750.00	含夯實及回填損耗土壤
2.9	植有機介質假儉草草毯	M2	815.00	450.00	366,750.00	密鋪,含種植保活1年
2.10	新增戶外教學及活動座椅	M	170.00	8,500.00	1,445,000.00	塑木面材及鋼製骨架
2.11	新增樹木監測及教學顯示設備工程	組	3.00	50,000.00	150,000.00	含相關線路
3	原有操場周邊設施修復工程	式	1.00	150,000.00	150,000.00	
小 計					3,915,500.00	
施工費用合計					4,625,250.00	

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			1. 113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫-候補中。
		☐ 最佳化調控節電作為			1. 108年飲水機定時裝置改善。
		☐ 創能設施與設備			1. 110年屋頂型太陽光電聯合標租。
		☐ 其他			
	☒ 溫熱外環境	☐ 日照與除濕鋪面			
		☒ 陰影與降溫鋪面	2,791,312	✓	
		☐ 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	230,000	✓	1. 110年電力系統改善工程。全校138臺冷氣設置EMS能源管理系統，國教署補助208.7萬元。
		☐ 季節對應策略			
		☐ 災害對應策略			
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			1. 獲得志航基地補助112~113氣密窗工程共2,065,000元。
		☐ 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（必要考量項）	☐ 室內潔淨作為			
		☐ 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			
		☐ 食農作為			
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	255,000	✓	
		☒ 水再生利用	70,000	✓	1. 113年老舊廁所修繕計畫補助583萬元。(含雨水儲留再利用及管道抽風)
		☒ 自然滲透與澆灌	1,264,750	✓	
	☒ 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	1,300,500	✓	1.112年度校園綠籬專案計畫補助830,863元。
經常門	先期規劃費(上限10萬)	100,000		
	教學用經常門(含雜支)	88,438		
申請補助總金額	新臺幣伍佰玖拾壹萬萬壹仟伍佰陸拾貳元整			
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 臺東縣環境教育輔導團