

教育部 113 年建構智慧化氣候友善校園先導計畫審查意見修正對照表

學校名稱：塔樓國小

項次	審查意見	修正前	修正後
1	圖像與本計畫之連結，請補充說明。	學校課程圖像與本計畫之連結並未說明。	增列學校課程圖像與本計畫之連結說明文字。
2	差異化為何，請補充說明。	第一、二年差異，僅條列式說明，未清楚列示。	已將第一年與第二年執行上的差異，增加以比較表方式呈現。
3	未依照計畫要求提供精確的平面配置圖，請修正。	先前提供的平面配置圖以校舍內部及樓層配置為主，所以校園配置比例較不精確。	已依委員意見，更改為校園內部實際面積配置比例的校園平面配置圖。
4	校舍有東西曬的問題，建議在計畫中一併盤查規劃改善策略。	校舍東西曬問題，一直是本校環境盤查的問題之一。	由於先前縣府有全縣設置外遮陽設施的規劃，因此學校未在計畫中列示。已將外遮陽改善策略於計畫中增列。
5	學校是否有運用再生能源降低碳排的機會。	未將再生能源運用寫入，謝謝委員建議。	學校目前有進一步增設太陽光電系統的機會，已請廠商設計規劃中，已於計畫中增列。

113年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

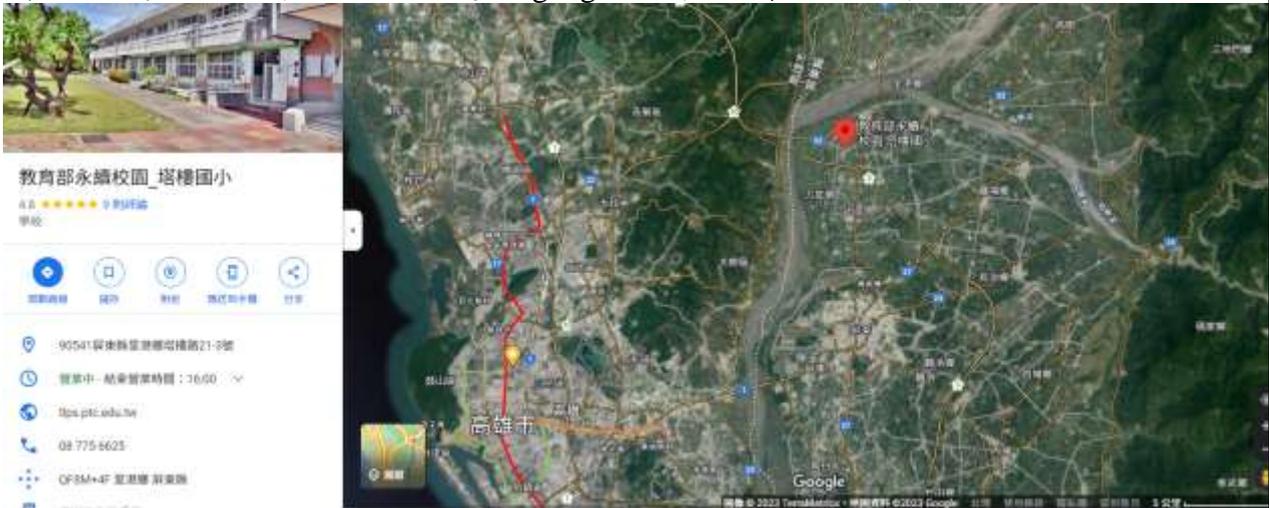
基礎學校

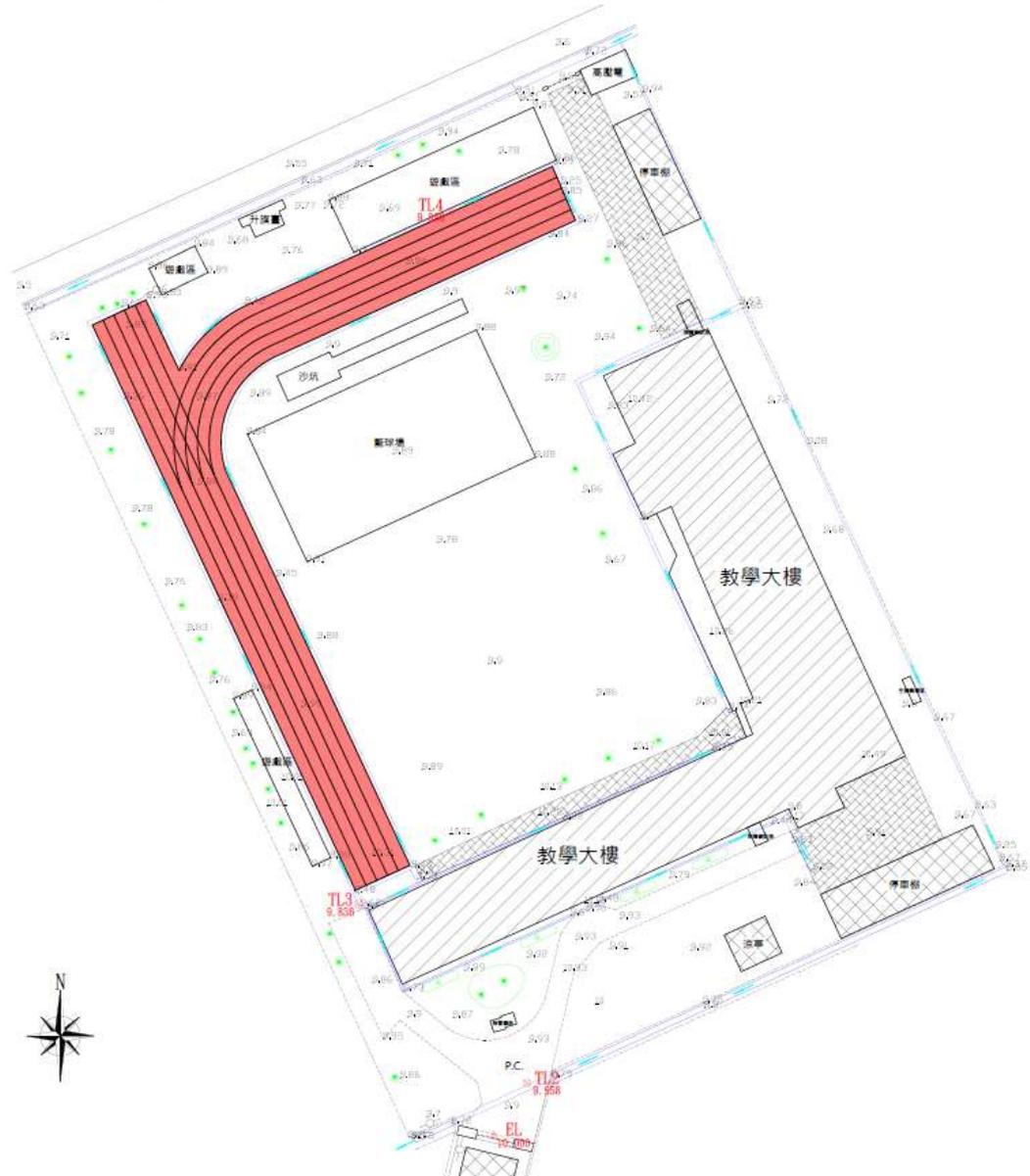


申請學校名稱：屏東縣里港鄉塔樓國民小學

113 年 1 月 9 日

一、學校基本資料

校名：屏東縣里港鄉塔樓國民小學	地址：屏東縣里港鄉塔樓村塔樓路21-3號
學校年資：2年	班級數：6
學校網址： https://www.tlps.ptc.edu.tw/nss/s/main/p/index	老師人數：16 學生人數：60
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第__2__年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是（計畫名稱：_____） <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" type="checkbox"/> 智慧電錶 <input checked="" type="checkbox"/> 其他(Arduino體感偵測器)
學校是否有以 MIRO BIT 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否（若學校有用其他程式設計工具，請說明） <u>與大同高中合作採用Arduino軟體進行感測媒材之教學與運用。</u>
學校目前的教師社群	提升學童科學教育與環境應用能力社群
學校簡介	
<p>說明：著重於學校整體全貌介紹，以500字為原則</p> <p>本校位處里港鄉的一個偏鄉小校，由於近年來社會變遷快速，家庭結構改變，外籍配偶人數增加、單親家庭及隔代教養學童比例偏高，且因學區家長大部分務農或屬於勞工階層，有些家庭經濟相對弱勢，對子女健康及課業無暇關注，學童現在及未來之生活、學習與成長頗值得我們關切。</p> <p>塔樓國小目前學生60位，全校發展的社團計有躲避飛盤社團、柔道社團、薩克斯風社團及陶笛社團，由於家長經濟弱勢，無法繳交相關費用，所有社團運作所需相關經費都由學校申請計畫因應。其次，由於大多數孩子的家長無法在課後立即提供照顧，所以塔樓國小目前申請夜光天使計畫，全方位的照顧孩子們課後的課業指導及身心健康。因此，打造一個健康、環保、節能、減廢的校園至關重要。</p>	
學校平面配置圖	
<p>說明：請學校附上具有比例方位之平面配置圖，不是學校教室位置圖，若學校無具有比例方位之平面配置圖，可以附上透過 google 地圖擷取學校空照圖。</p>	
	



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）

◎學校辦學理念

2015年聯合國宣布了「2030永續發展目標」(SDGs)，包含消除貧窮、減緩氣候變遷、促進性別平權等17項 SDGs 目標，指引全球共同努力、邁向永續。國家發展委員會更揭櫫「臺灣2050淨零排放」的目標，並公布其軌跡與行動路徑，一切都在宣告永續發展教育及氣候變遷教育的刻不容緩性；塔樓國小更不能自外於這股時代洪流，如何教導學生養成減緩氣候暖化及調適環境變遷的生活方式，以因應更多的極端氣候衝擊；如何作為才能真正地達成SDGs目標，完成地球環境永續的重責大任。這些都是學校教育應該教給學生的未來生活技能。

去年偏鄉學校配發了平板電腦，真正達到了「生生有平板」的數量，新一波的資訊浪潮襲來，學生的學習已不再受到課本的侷限，所有的網路資訊都成了學生的學習範圍與內容，然而，資訊的便利除了帶來豐沛的學習量能外，也帶來了學生學習成長上的隱憂。如何興利除弊亦是在教育現場第一線的教師需要熟悉的技能。

國小校園是學生最初對環境探索的地方，是除了家庭最早接觸的環境，而社區土地則是孩子最能銘記在心的最初環境感受，因此在學校的經營上，學校的每一個角落、事務都是學生學習的課程，每一項日常工作都在涵養學生的素養。我的教育理想是「為孩子營造一個處處能學習，為教師打造一個時時能教學的校園環境！」因此，結合「2030永續發展目標」(SDGs)與「臺灣2050淨零排放」目標的學校環境教育課程多樣化、學生環境教育學習生活化、教師環境教育教學深刻化，都是塔樓國小學校辦學的重要理念。也期待塔樓的孩子們透過環境教育的學習，不再有城鄉的差距，讓我們共同攜手為塔樓的學子培植未來的競爭力。

展望未來，除了節能減碳，環境永續的種子在塔樓國小深耕茁壯外，更希望學校在發展特色課程教學上能繳出優異的成績單，讓塔樓國小學生都能『一技在手潛能無限』。

◎學校課程圖像



※課程圖像與本計畫之連結說明：學校本著108課綱「自發、互助、共好」的精神，期望學生由做中學的科學操作方式，達到「一技在手潛能無限」的終身學習目標，來作為進行本計畫之執行理念，校園環境及微氣候因子的盤查、碳盤查均希望學生能動手做，由認知基礎進行改變，進而了解目前環境所面臨的衝擊，再透過行為去實踐，表現出愛護環境、珍惜資源的新環境技能。

(二) 學校申請本計畫動機

塔樓國小從先前的防災校園，到之後的永續循環校園，歷經數任校長及教師的努力，對學校基礎環境的認知，已由零到有的逐步建立起來，讓全校師生對學校環境有新一層的認識。透過教師的研習、參訪；學生們對校園基礎環境資料的盤查分析後，已漸漸將環境友善的觀念融入生活方式中。期待「從土地與建築出發，讓校園環境永續；符應SDGs永續發展目標，與國際接軌」，這也是我對學校教育的期許。因此，期望透過本次建構智慧化氣候友善校園先導計畫(基礎計畫)的申請，讓塔樓國小的課程與環境能更符合氣候友善校園的精神；除了讓孩子們能探索自己，看見別人，感恩土地，落實對環境永續的行動外，更透過硬體的補充與教學的配合，讓塔樓國小也能在環境氣候友善的道路上，做出貢獻。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：艾旭毅	校長於申請學校年資： 2 年
校長相關簡歷	
經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等	
一、學歷：國立屏東師範學院初等教育系學士 國立台北師範學院教育政策研究所體育教學碩士	
二、經歷：曾任教花蓮瑞北國小、屏東牡丹、佳佐國小，歷教師、組長、主任各職。 初任屏東縣高樹鄉高樹國小校長 現任屏東縣里港鄉塔樓國小校長 110年已通過環境教育指定人員認證。	
三、執行計畫或獲得獎項：	
1. 教育部96-98年特色學校計畫，97年全國特優學校。	
2. 94年教育部永續校園計畫個別案補助。	
3. 105-110年屏東縣國教輔導團自然與生活科技領域召集校長，承辦縣府相關計畫。	
4. 105-112年屏東縣環境教育輔導團成員，承辦縣府環教計畫。	
5. 108-109年教育部數位科技閱讀計畫優等學校。	
6. 109-110年教育部跨領域美感教育計畫優等學校。	
7. 112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫(基礎案)。	
8. 112年榮獲台美生態學校銅牌認證。	
校長簽署： <u>艾旭毅</u> (須親簽)	
簽署日期： 113 年 1 月 9 日	

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳建築	■ 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、以自然採光減少燈光照明 Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶	◎於班級氣窗對角裝設鋁百葉窗，增加班級熱換氣及空氣對流，降低冷氣使用時間。 ◎學校新校舍外增設外遮陽設備，降低東西曬對教室的影響。
	■ 設備節能	汰舊換新為節能設備 Ex： (1)汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器...) (2)汰舊換新為節能空調 (3)汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱 設備節能使用管理 Ex： (1)空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統...) (2)燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器...) (3)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉) (4)飲水機加裝定時器	汰舊換新為節能設備 ◎全校冷氣裝設，採用低能耗的節能空調。 ◎全面採用高效率節能燈具。 設備節能使用管理 ◎於教室設置智慧電表，對班級教室用電進行記錄，了解班級用電狀況，進而研擬節能對策。 ◎冷氣使用訂定使用規範，對於冷氣使用時間進行合理管理。 ◎飲水機加裝定時器。
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	兩水、中水回收再利用： 可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。 節水器材及使用管理 Ex：(1)安裝省水器材： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2)使用管理方法： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	學校目前並無雨水回收系統。
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用		學校目前並無中水回收系統。
	■ 省水器材使用及使用管理		◎加裝節水型水龍頭。 ◎馬桶加裝二段式沖水配件。 ◎學生晨會進行節水宣導。 ◎加強管線檢查與維護，一旦有用水量異常及時發現處理。
低碳運輸	<input type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	本校並無公務車使用。
	■ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略 ◎進行喬木栽植：於校內閒置可利用之空間及周邊，計畫性地進行喬木栽植，增加植物負碳量。 ◎善用現有EMS系統：透過系統性的資料蒐集，分析學校各班級與辦公用電，以達齊一用電標準，當用則用，當省則省。 ◎辦公用紙減量與回收再利用：學校行政及教師教學，以往均會大量使用紙張，現階段的網路及資訊設備發達，已可達到無紙傳輸，透過行政及教學效能與方法改善；或是回收再利用，均可達到用紙減量效果。 ◎規劃增設太陽能板等再生能源設備之可行性，增加學校負碳作為。	

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

(一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。

1. 碳盤查基礎資料建立：第一年計畫的碳盤查是以111年度為基準數據之盤查，由於當年度尚未全年度使用班級冷氣，所以與112年度全年度班班有冷氣使用的用電消耗，實有明顯差異，所以學校期望能藉由今年度的計畫申請，建置冷氣使用後的用電基礎碳盤查工作，如此更能精準地進行減碳、負碳作為，以期待能達到降低碳排目標。
2. 逐年裝設教室智慧電錶：由於資本門經費的挹注，第一年計畫中已建置本校兩間教室的智慧電錶，期待在第二年計畫中，逐步增加設置智慧電錶之班級數，讓學校班級之用電，有更精準的觀測及比較標準，如此在訂定班級的用電管理規範能更有依據。
3. 裝設學校總水錶(智慧水錶)：學校為非自來水使用地區，對於地下水使用，並無相關數據資料可資參考，更無法了解管理成效，加裝水錶(智慧水錶)可讓學校用水有一量化數據，以作為管理依據。
4. 智慧化體感偵測器建置：與大同高中合作，進行全校教室之智慧化體感偵測器設置，期望藉由相關設備之建置，能彙整與紀錄各時期之環境數據，完整校園環境資訊之資料庫建立。
5. SDGs生活實驗室教師社群運作：以往學校之教師社群是以科技教育為主，配合今年度計畫的申請，需聚焦於SDGs之生活實踐與課程實施，為使教師們能達到共學團目標，需安排教師精進研習、參訪及課程設計。進而安排備、觀、議課的教師教學觀摩活動，如此方能藉由教師社群運作，將SDGs之精神落實於學校生活，深化入學校教學。
6. 強化減碳、負碳作為之環保尖兵培訓：藉由學校既有的學生團隊—環保小尖兵，除了進行例行的學校環境盤查及維護工作外，配合今年度的計畫，除進行相關智慧化環境數據分析外，更將環保小尖兵的培訓工作，著重在學校減碳、負碳作為，讓學生們也能對學校之降低碳排盡一分心力。

◎與過去參與計畫差異列表：

項目	第一年	第二年
1. 碳盤查基礎資料建立	以 111 年為基準建立	以 112 年為基準來建立
2. 逐年裝設教室智慧電錶	裝設 2 間教室之智慧電錶	增設 2-4 間教室之智慧電錶
3. 裝設學校總水錶(智慧水錶)	學校為使用地下水區域	於學校用水裝設水錶
4. 智慧化體感偵測器建置	引進資源於教師研習中進行智慧化體感偵測器組裝。	於校園中廣設智慧化體感偵測器，並將數據存儲於雲端，建立學校氣候資料庫。
5. SDGs 生活實驗室教師社群運作	首年以 SDGs 生活實驗室規劃學校教師社群運作。	持續以 SDGs 生活實驗室進行加深、加廣的教師社群推動。
6. 強化減碳、負碳作為之環保尖兵培訓	環保小尖兵的培訓，主要在進行碳盤查及其成果宣導推廣。	環保小尖兵培訓，增列減碳及負碳作為，為學校淨零碳排鋪路。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以 SDGs 生活實驗室教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. SDGs 生活實驗室教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
鄭勝鴻	教導主任	社群計畫主持
校內成員		
王志勇	總務主任	活動對口聯繫及各項活動統籌
黃瑜弘	教務組長	教學教案設計規劃
胡佩卿	輔導組長	教學教案設計規劃
林啟榮	訓導組長	校外教學活動規劃
方淑卿	教師	教學方案實施
莊世盟	教師	教學方案實施
阮進財	教師	教學方案實施
蔡琇婷	教師	教學方案實施
張宛甄	教師	教學方案實施
羅云汝	教師	教學方案實施
黃榮平	教師	教學方案實施
王慧茹	校護兼出納	計畫經費支付及活動安全醫護
陳俊誠	幹事兼主計	計畫經費控管
陳義博	服務員	協助計畫庶務處理
專家學者 顧問		
陳星皓	台東科技學院副教授	協助檢視計畫執行方式與內容並提供建言
詹麗足	勝利國小退休校長	協助檢視計畫執行方式與內容並提供建言
外部夥伴		
陳瑞榮	村長	塔樓村村長
王文章	理事長	塔樓社區發展協會

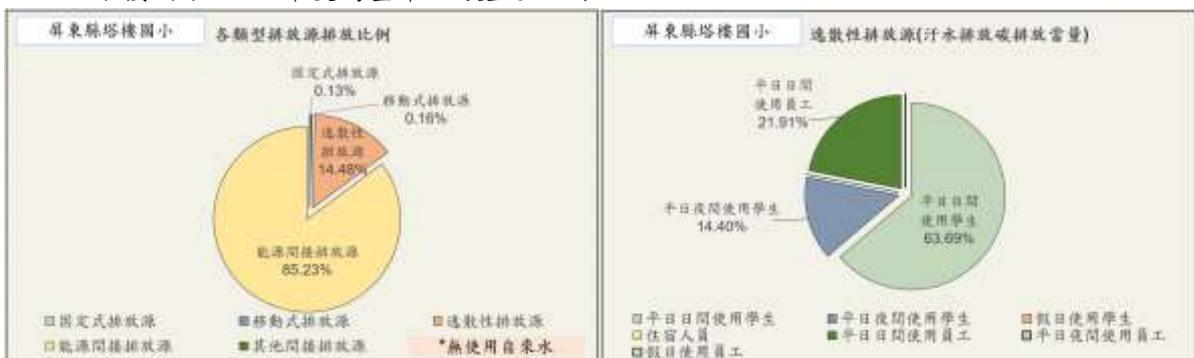
2. 教師社群運作規劃

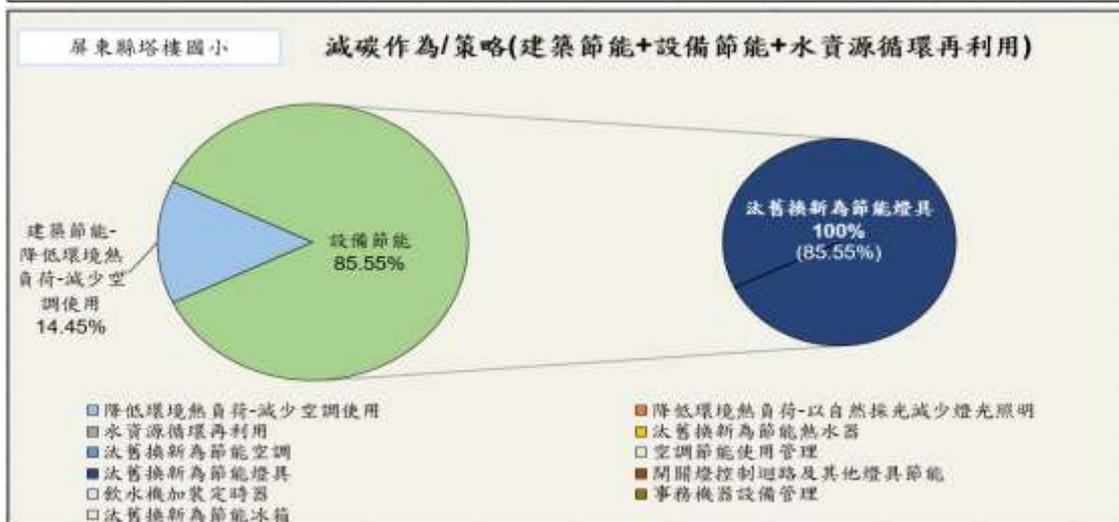
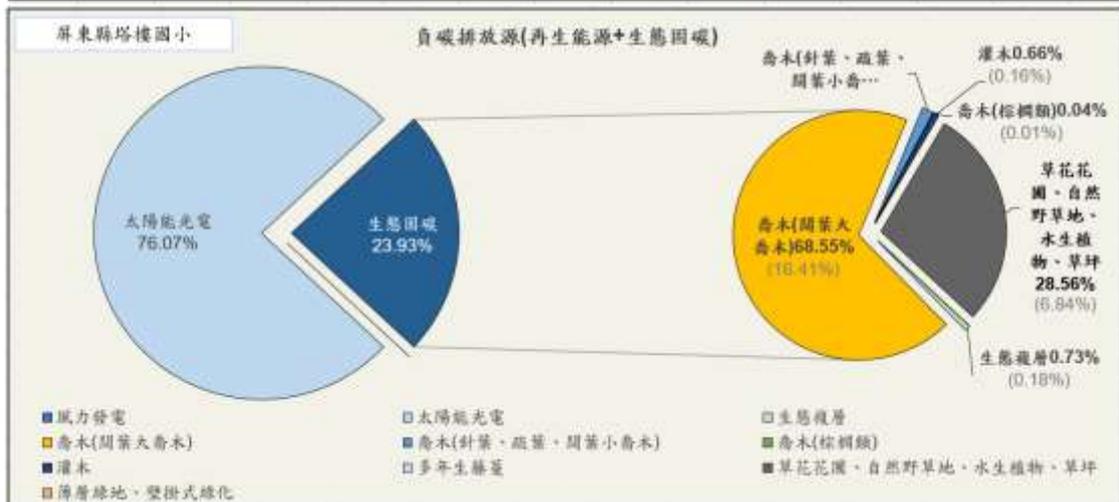
(1) 基礎環境調查規劃 (以智慧化監測設備)：輔助部分智慧化監測設備

- a. 建置智慧化室內微氣候感測器系統：與大同高中利○龍老師合作，
- (a) 購買相關感測零件及材料，透過教師專業社群及環保小尖兵(學生社團)共同合作，自行組裝以Arduino系統建置之室內環境因子感測器。
 - (b) 建置於全校各教室內，透過智慧化存取設備定時紀錄數據，以此做為學校環境因子的大數據。
 - (c) 據此指導學生進行數據分析，以獲得有意義的資訊。
 - (d) 數據分析結果除在教師社群討論外，更指導學生製作簡報進行全校性宣導，讓全校師生了解學校的微氣候狀況。
- b. 增設班級智慧電錶：以112年計畫建置之基礎，逐年進行並完成教室智慧電錶及迴路改善工程之完善，期能除了全校總用電度數外，更能細部了解各班級、各教室之用電情形與狀況，作為進一步用電能耗之標準依據。
- c. 水塔裝設水錶(智慧水錶)：學校為非自來水使用地區，對於地下水使用，並無相關數據資料可資參考，更無法了解管理成效，加裝水錶(智慧水錶)可讓學校用水有一量化數據，以作為管理依據。
- d. 賡續進行以112年度為基準之碳盤查：由於去年計畫已建立本校以111年度為基準之碳盤查數據基礎。
- (a) 透過今年度計畫的申請，可繼續指導學生進行112年度數據之碳盤查，更讓全體師生瞭解全年度冷氣使用後的學校用電變化。
 - (b) 學校加強進行減碳與負碳作為，並期望於碳盤查數據上能看到改變成效。

(2) 學校簡易碳盤查規劃 (已進行第1年碳盤查規劃的學校，需要撰寫規劃減碳、負碳作為等)：

a. 塔樓國小以111年度為基準之碳盤查結果：





b. 規劃減碳作為：

- ◎針對斜屋頂的雨水規畫進行回收，以作為澆灌用水。
- ◎擬對飲水系統製作RO時之廢棄用水進回收使用，作為沖廁所用水及澆灌用水。
- ◎辦公事務機裝設總插座開關，下班即非工作日即行關閉，避免待機耗電。
- ◎燈具迴路配合日照進行改善。
- ◎於校舍東側增設遮陽板，降低因日照所帶來的教室溫度升高，減少冷氣使用。
- ◎增設導風板，將巷道風導入教室，增加教室空氣流通。◎汰換保健室及校長室舊冰箱，採購節能冰箱。
- ◎善用現有EMS系統：透過系統性的資料蒐集，分析學校各班級與辦公用電，以達齊一用電標準，當用則用，當省則省。
- ◎於校內水塔裝設水錶(智慧水錶)：學校為非自來水使用地區，對於地下水使用，並無相關數據資料可資參考，更無法了解管理成效，加裝水錶(智慧水錶)可讓學校用水有一量化數據，以作為管理依據。

- ◎辦公用紙減量與回收再利用：學校行政及教師教學，以往均會大量使用紙張，現階段的網路及資訊設備發達，已可達到無紙傳輸，透過行政及教學效能與方法改善；或是回收再利用，均可達到用紙減量效果。

c. 規劃負碳作為：

- ◎太陽能光電板裝設：於校內車棚及閒置走道裝設太陽能板，增加再生能源之使用，達到負碳效果。
- ◎進行喬木栽植：於校內閒置可利用之空間及周邊，計畫性地進行喬木栽植，增加植物負碳量。

(3) 聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查規劃：以SDGs作為學校盤查項目規劃。

為了擴展永續發展教育行動，聯合國擬定了全球行動方案，在2016年1月啟動到2030年永續發展目標議程(Agenda 30)，而當中最受矚目的便是聯合國所訂定的17項永續發展目標(Sustainable Development Goals, 簡稱SDGs)。到這些目標有兩個重要的取徑，其一是將永續發展納入教育範圍，其二是透過教育促進永續發展。全球行動方案中認定永續發展教育的四個焦點主題：學習內容-課程中必須納入關鍵議題，例如永續消費、災害防治、生物多樣性和氣候變遷等等。教學方式與學習環境-教學方式應以互動式、學習者中心為主，重視探索教育和轉化教育，目標是培養具有行動力的公民。教學環境應當實體和虛擬並重，運用各種媒體教材。學習成果-永續發展教育學習目的是培養核心能力，包括批判和系統思考、整合決策，以及對未來世代負責任的態度。社會轉型-永續發展教育學習的成果應當促成個人和其身處的社會發生改變，包括轉向有利於環境永續的經濟和生活模式，因此學習者應該具備從事「綠領工作」的能力，並且實踐永續的生活。另外還應該培養所謂「全球公民」，不僅關心在地議題，也為國際議題出力，共同創造和平、寬容、永續的世界。

SDGs 17項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	與學校關聯說明
目標1 ■	除貧窮 —終結全球各地所有類型的貧窮。	勢學生整體關照	強課中及課後補救教學、夜光天使計畫實施，務必帶起每一個孩子。
目標2 ■	除飢餓 —終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	農教育，延伸至糧食浪費	區有機及無毒農業園區的踏查，讓學生了解農業永續發展的重要契機。
目標3 ■	好健康與福祉 —確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	校園內生活、學習品質與健康	園冷氣用電盤查環境基礎資料建立。
目標7 ■	可負擔的潔淨能源 —確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	能源教育	節能減碳出發，由用電盤查，讓學生了解潔淨能源的重要性。

SDGs17項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs連結學校整體 狀況與相關提問*	與學校關聯說明
目標10 ■	少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義	通校園霸凌申訴管道，讓弱勢學生得到更多的扶助與補助，落實環境公平正義。
目標11 ■	永續城市與社區—讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活性與永續性。	學校與社區的連結與關係	合學校永續校園探索計畫執行，進行學校願景規劃，讓校園更符合永續理念精神。
目標12 ■	責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	零廢棄概念	實資源回收工作，並於校園改造工程實施時，落實零廢棄概念，將資源再生利用。
目標15 ■	陸域生命—保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。	生態教育、校園內的生態環境	合環境教育的戶外教學活動，讓學生透過親近自然環境，觀察野生動物植物，來激發其保育自然環境之心。
目標17 ■	夥伴關係—加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	國際教育	過外籍教師到校授課，以英語介紹環境教育相關議題詞彙，讓學生達到國際溝通的語文能力。

針對聯合國永續發展目標(SDGs)，透過教師社群規劃自我檢視方式，規劃本校將以 SDG2-消除飢餓、SDG7-可負擔的潔淨能源、SDG15-陸域生命、SDG17-夥伴關係等作為學校環境教育推動的構想，內容如下：

永續發展目標	學校作法	課程結合
 <p>2 消除飢餓</p>	<ul style="list-style-type: none"> ※積極申辦獎助學金，幫助學生弱勢學生。 ※寒暑假弱勢學生午餐、物資包申請。 ※免費課後照顧及夜光天使點燈計畫供應晚餐。 	<p>食農教育課程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎小小農夫體驗：班級教學農園種植。 ◎廚餘減量運動：午餐教育中鼓勵均衡飲食及把菜吃光。 ◎校外教學參訪有機農場，體驗環境友善農法。
 <p>7 可負擔的潔淨能源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ※培訓環保小尖兵進行校園電器盤點。 ※學校近5年電費統計分析。 ※制定冷氣機使用時機與規範。 	<p>能源教育：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎抓出耗能怪獸：運用實測方式讓學生了解各種電器之耗電情形。 ◎節能減碳高手：以節能燈具照明節能出發，了解有那些日常節能減碳方式。 ◎隱藏在電費單中的秘密：帶領學生進行電費計算，了解累進費率的電費計算方式。

 <p>15 陸域生命</p>	<p>※培訓環保小尖兵進行校園植栽盤點，完成植栽分布圖建置。</p> <p>※校園附近常見生物(動物及植物)介紹。</p> <p>※社區產業蜜棗、泰國蝦等之介紹。</p>	<p>生態環保教育：</p> <p>◎認識校園植物：帶領學生認識校園植物。</p> <p>◎走讀庄頭：至社區產業走訪，了解各種作物特性。</p> <p>◎校外教學參訪生態農場，體驗環境友善農法。</p>
 <p>17 夥伴關係</p>	<p>※引進外部資源進行校際合作，發揮大手牽小手的功效。</p> <p>※密切社區合作，將學校永續校園理念與成果，推廣宣導至社區，達到學校、社區共榮。</p>	<p>◎結合大同高中教師蒞校指導教師社群及學生社團，建置本校智慧化環境感測器系統。</p> <p>◎結合大仁科技大學資源，合作推廣校園黑水芒課程。</p>

(4) **其餘創意規劃**：透過探索智慧化氣候友善永續校園自行提出創意規劃。

1. 引進外部資源，與大同高中及大仁科技大學授合作，指導學校教師進行自製環境監測裝置組裝，並以此作為學校環境監測器，進行校園環境因子盤查。
2. 相關蒐集到的數據，均連線上網進行資源共享，並由環教小尖兵社團進行數據分析紀錄，以了解學校環境變遷的過程。
3. 教師社群運作，整合 SDGs 目標及氣候變遷教育到課程中，將 SDGs 目標及氣候變遷教育納入，如自然科學和社會科學等科目。此外，更舉辦 SDGs 目標及氣候變遷相關的海報設計比賽，鼓勵學生參與，讓 SDGs 目標及氣候變遷的調適深植於學生觀念。
4. 採取綠色校園行動，例如減少能源和資源的浪費、增加可再生能源的使用、推廣綠色交通方式等，以降低學校的碳排放和環境影響。此外，學校還針對減碳、負碳教育學生如何為環保出一分心力，例如：回收紙張和塑料瓶等。
5. 促進社會參與和公民行動，鼓勵學生參與公民行動，例如參加環保設計競賽活動、淨灘、加入學生環保組織等。並邀請專家和學者蒞校與社區分享經驗和知識，以促進學校和社區對氣候變遷的關注和行動。

6. **積極規劃減碳作為-再生能源使用：**

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖



(二) 補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

(如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用)

1. 教師增能共學團：由全校教職員參與「永續校園探索計畫」—校園環境盤查及課程設計之教師共同組成，旨在完成計畫之執行與相對應的環境教育課程教案設計。除聘請專家出席指導外，更安排多次共同討論時間，以形成共識及達成目標。
2. 永續環境與SDGs教育研習規劃：強化教師對於永續觀念與SDGs理念，期在教學上落實。更結合12年國教上路，增益教師校本課程規劃設計能力，並將綠建築、防災教育及能資

源教育等相關議題融入校本課程。

3. 專家到校輔導及長期陪伴輔導諮詢：聘請環教課程、永續校園規畫及社區文史等專家蒞校，指導本校教材研發運用與校園環境盤查規劃等工作，讓校本課程更為全面。
4. 績優學校參訪：安排參訪本縣績優之永續校園執行學校團隊—勝利國小或環境場域，藉此擴展教職員視野，激盪更多不同想法。
5. 盤查及解說學生增能參訪：為使盤查學生了解何為永續校園理念，安排至科工館或其他永續教學場域進行教學，讓學生知道目前環境問題與該有的解決策略與行動。
6. 學校環境盤查：由教師帶領學生進行**碳排放**的記錄與盤查，更結合量化的數據，讓盤查結果更為明確。另外，監測儀器的設置方面，會與大同高中協力合作，以學生自組的空氣監測器-含溫度、濕度、二氧化碳及其他有毒揮發性氣體等之監測。下半年度更以盤查的量化結果進行全校宣導，讓全體師生更加了解與關懷學校環境。

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
教師增能共學團	每月一次	本校藝術教室	本校教師	教師學習社群， 每月規劃開會一次 ，全面性針對課程、碳盤查數據及校園環境議題進行討論並滾動性修正。
永續環境與SDGs教育研習規劃	4月、9月	本校藝術教室	本校教師	辦理2場次 教師增能研習，增進教師認知與教學知能。
專家到校輔導及長期陪伴輔導諮詢	3月、6月、9月	本校校長室	本校教職同仁	定期邀請本校專家顧問到校 (3次) ，全面性針對本校環境問題給予建議。
績優學校參訪	8月	繁華國小	本校教職同仁	於教師研習進修時機，安排至本縣112年度示範案學校進行參訪 (1梯次) ，汲取更多永續校園實作經驗。
盤查及解說學生增能參訪	7-8月	科工館及相關環境教育場域	學生環保小尖兵	於寒、暑假期間規劃相關學生增能與參訪課程，增加學生環境知能，以增加其協助於校園宣導時之面向與廣度。
學校環境盤查	1-12月 經常性執行	本校校園	學生環保小尖兵	接續112年度計畫賡續進行碳盤查工作及學校微氣候數據蒐集與調查，並於 全部教室 設置智慧化體感偵測器。

(三) 預期成果與效益 (質化描述，量化描述見上表)

1. **學生自發性的探討活動，做中學更確實**—讓學生自己在操作中學習，由實際運算與討論出學校最主要的電能消耗，透過習慣養成與設備改善，來達到節約能源的目的。此外更擴大環境小小志工規模至各班級，期能有點到線、由線到面逐步擴大學生參與率。
2. **專家解說與增能參訪，師生了解更深刻**—許多學理原則及實際運用，均要透過實地走訪與操作才能更加了解與理解，藉由增能學習親師生對永續節能校園有更深入的認識。
3. **學生負責解說與教學，共鳴迴響更強大**—行動組成員針對節能理念安排全校及入班宣導，再加上校園盤查結果公布，讓全校師生更能了解學生的用心，共同向永續節能校園目標邁進。
4. **建置智慧化氣候監測系統，雲端資源共享**—利用與單位合作模式，引進簡易智慧化監測系統，協助學校基礎資料建立與分析，結果資料儲存於學校雲端供其他學校參考。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣里港鄉塔樓國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：20,000 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	150,000			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	50,000			
合計	200,000			
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_%】地方政			府經費辦理式：	
			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	

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣里港鄉塔樓國民小學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型 計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：180,000 元，自籌款：20,000 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。

塔樓國小計畫經費配置表

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 物 費	外聘講座鐘點費	2,000	6時	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1,000	12時	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	6 人次	15,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	100	160人次	16,000	依教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點規定辦理
	交通費	12,000	2輛	24,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	10,000	1式	10,000	相關成果、宣導海報及教材資料印製
	教材費	10,000	1式	10,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	材料費	24,000	1式	24,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	校園盤查費	20,000	1式	20,000	增購相關盤查設備或儀器，由學校環保小尖兵進行校園微環境資料盤查，並進行數據彙整、分析之用。
雜支	7,000	1式	7,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。	
小計				150,000	
設 備 及 投 資	環境監測儀器	50,000	一式	50,000	接續112年度計畫，再行增設兩間教室的智慧電表。並規劃未來增設智慧水表之進程。
小計				50,000	
合計				200,000	

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
110	教育部國民及學前教育署	國民小學及國民中學辦理110學年度活化教學與多元學習計畫	於子計畫四中納入永續環境觀念，於校外教學活動時安排環教教育場域，深化永續環境理念。
	教育部	110年永續循環校園探索及示範計畫(探索計畫)	進行校園環境四大面向及電器用電盤查，組成教師學習社群增益永續職能，由學生盤查尖兵負責校園環境盤查與成果宣教。
111	教育部國民及學前教育署	國民小學及國民中學辦理111學年度活化教學與多元學習計畫	於子計畫四中納入永續環境觀念，於校外教學活動時安排環教教育場域，深化永續環境理念。
	教育部	111年永續循環校園探索及示範計畫(探索計畫)	進行校園基本環境及冷氣用電盤查，組成教師學習社群增益永續職能，由學生盤查尖兵負責校園環境盤查與成果宣教。
	教育部	111補助偏遠地區學校及非山非市學校教育經費	為改善班級教室前後通風，於班級教室前後對側加裝鋁百葉窗，可與開冷氣時開啟，增加教師通風對流。
112	教育部國民及學前教育署	國民小學及國民中學辦理112學年度活化教學與多元學習計畫	於子計畫四中納入永續環境觀念，於校外教學活動時安排環教教育場域，深化永續環境理念。
	教育部	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫	完成學校以111年度為基準之碳盤查工作；並建置兩間教室之智慧電表；協助校園以Arduino軟體建置之智慧化氣候偵測系統。
	教育部環境部	台美生態學校夥伴取得銅牌認證	設置學生自主團隊，進行學校相關環境議題的探討、教學、宣導與思考解決方案。

附件 自主盤點表

永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
A-1 可回收資源	■一般性資源回收	紀錄表	■資源回收有效分類與減量、轉用	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2 可再生利用資源	■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用		<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input type="checkbox"/> 原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤酸鹼度—、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	1. 老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時,建議將其轉化為再生建材進行再使用,滿足資源再利用的原則。
A-3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input type="checkbox"/> 廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商理 <input type="checkbox"/> 堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	1. 基本上以自然堆肥為原則,同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委員廠商代為處理。
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input type="checkbox"/> 刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	1. 改善表層土壤問題(夯實硬化或不透氣)造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。

■ 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
B-1 水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水(不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤) <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化(植栽或砂石)後轉為其他用途使用	1. 主要以收集民生中水為主,並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中,可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽,避免民生中水受到化學藥劑污染。
	■雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途(避免飲食與人體接觸) <input type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input checked="" type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石,增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井(搭配滲透水管) <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	1. 主要目標以收集雨水為主,透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中,提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用,原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量,以高透水性及配石增加透水性,可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	■自然滲透與澆灌		<input checked="" type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統,增加校園綠地面積,達到降溫效果	1. 針對鋪面透水性進行改善,增加鋪面自然滲透率改善校園保水量,所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	<input type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input checked="" type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽,尤其應先找出校園熱區位置,並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理,屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	■微氣候導風		<input checked="" type="checkbox"/> 迎風向應留設導(通)風口 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽(喬灌木)同時達到控風與降溫效果	1. 觀察校園外部氣流(季風)方向,能否有效達到校園內氣流貫流,並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。 2. 若有明顯強襲風,可在強風處進行破風設計(透過土丘或植栽)降低強襲風速,避免造成使用者不舒適感。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源(如:工廠廢氣、霾害)建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆,以達到減低空污影響 <input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化(水霧、葉片吸附粉塵)	於校園主要面對污染源側,進行減污植栽的種植,並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍,若無法有效透過自然過濾降低污染程度,則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。

■永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候(必辦)

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	■供電 電網與 設備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> ◆空間配置節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input type="checkbox"/>調節空間使用性質制定用電目標 ■全面採用節電設施設備 ■進行優化契約容量調校或智慧能源管理EMS ◆照明系統節能 <ul style="list-style-type: none"> ■使用節能照明燈具及導光設施 <input type="checkbox"/>有效教室燈具迴路系統設計 ■公共場域燈具感應點減系統 <input type="checkbox"/>符合自訂之符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>符合自訂之空調系統用電量運轉設定 ■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 ◆創新循環經濟 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>應用ESCO方式作為節電設施設備機制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點減系統，最量化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
C-2 溫熱調 控	■陰影 與降溫 鋪面	日照觀察、 電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> ■種植常綠植栽強化遮蔭功能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。(檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時) <input type="checkbox"/>運用水體與遮蔭形成降溫層 	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
C-3 校園通 風	■確保 穿越型 通風路 徑	觀察與軟體 模擬	<ul style="list-style-type: none"> ■利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 ■校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

■ 永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
D-1 室內環境 品質	■ 隔熱 降溫與 調濕	溫濕度計、 調查表	<input checked="" type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	<input type="checkbox"/> 通風 換氣排 熱排汗	風速計、 粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 <input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。 3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
D-2 綠建材與 自然素材 應用	<input type="checkbox"/> 綠建 材與健 康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採更易替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高VOCs、甲醛的材料	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度VOCs、TVOC、甲醛等物質。
D-3 建築外殼 開口	■ 對應 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	<input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 <input checked="" type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	■ 遮陽 與導光		<input checked="" type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 <input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質 <input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題	1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)

□核定表

申請單位：屏東縣里港鄉塔樓國民小學		計畫名稱：113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫		
計畫期程：自本部核定日起至113年12月31日				
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：180,000元，自籌款：20,000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	150,000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、內聘講師鐘點費、印刷費、教材費、材料費、資料蒐集費、出席費、交通費、教材教具費、校園盤查費等，共14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	50,000			
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(捐)助指定項目補(捐)助□是■否 【補(捐)助比率__%】		餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 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：				

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)

□核定表

申請單位：屏東縣里港鄉塔樓國民小學 | 計畫名稱：113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

計畫期程：自本部核定日起至113年12月31日

計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：180,000元，自籌款：20,000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。

塔樓國小計畫經費配置表

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	6時	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	1,000	12時	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	6人次	15,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	100	160人次	16,000	依教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點規定辦理
	租車費	12,000	2輛	24,000	教師進修及學生戶外學習用
	印刷費	10,000	1式	10,000	相關成果、宣導海報及教材資料印製
	教材費	10,000	1式	10,000	單價未達1萬元，使用年限未超過2年之物品。不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	材料費	24,000	1式	24,000	單價未達1萬元，使用年限未超過2年之物品。不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	校園盤查費	20,000	1式	20,000	請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
雜支	7,000	1式	7,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達1萬元之物品。	
小計				150,000	
設備及投資	環境監測儀器	50,000	一式	50,000	接續112年度計畫，再行增設兩間教室的智慧電表。並規劃未來增設智慧水表之進程。
小計				50,000	
合計				200,000	

