



# 112 年度教育部建構智慧化氣候友善校園 基礎計畫 期末報告

縣市：基隆市	學校全銜：基隆市七堵區尚仁國民小學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：總務主任宋承恩 電話：02-24311708 轉 30 電子信箱：aa3039@gm.kl.edu.tw

# 學校計畫檢核對照表

共通任務			
目標	1. 學校簡易版碳盤查瞭解基礎數據、清楚學校全貌。 2. 深入面臨課題系統性。 3. 簡易連結 SDGs。 4. Micro: bit 導入問題探究、學校課程對話與實踐。 5. 透過教育創造地方感。		
工作項目	說明	OKR	對應頁碼
碳盤查	學校基準年(111年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	5. 6. 7. 8. 9. 10
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動氣候友善校園計畫	一個教師社群，統計研習場次	19. 20. 21. 22. 23. 24. 25
	國中小：教師社群		
	高中職：跨科教師社群		
	大專校院：跨領域教師社群		
基礎物理環境調查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配既有圖資、建築師或測繪公司進行協助，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、生態調查圖(針對樹木)、過去五年水電費統計趨勢分析。	6-10
四大循環系統	針對四大循環系統(能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康)，初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。	6-9
永續教育	(高中職、國中小)基礎物理環境調查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。	13-19
	(大專校院)在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。(結合高教深耕、USR)		

校務發展 SDGs 盤查	以聯合國永續發展目標 (SDGs) 進行初步檢視。	透過聯合國永續發展目標 (SDGs) 進行檢視與說明	14-19
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像 (照片、學習單...) 記錄，放入成果報告。	20-25

### 國中小任務說明

目標

1. 校訂課程整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. Micro: bit 整合推廣
4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 高中職任務

目標

1. 校訂必選修整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 大學任務

目標

1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、Micro: bit SDGs 推廣
2. 若學校已經有永續發展報告書，需要整合校內最新的永續發展報告書進行整體分析
3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組

# 智慧化氣候友善校園成果報告

## 壹、學校教育與經營管理理念篇

### 一、學校基本資訊

校名：基隆市尚仁國民小學	地址：基隆市七堵區八德路 20 號
學校年資：58	班級數：6
學校網址：https://srps.kl.edu.tw/	老師人數： 15      學生人數：137
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校類型	<input checked="" type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第_3_年
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧水錶
學校是否有以 micro: bit 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	尚仁基地班學習社群

### 學校平面配置圖

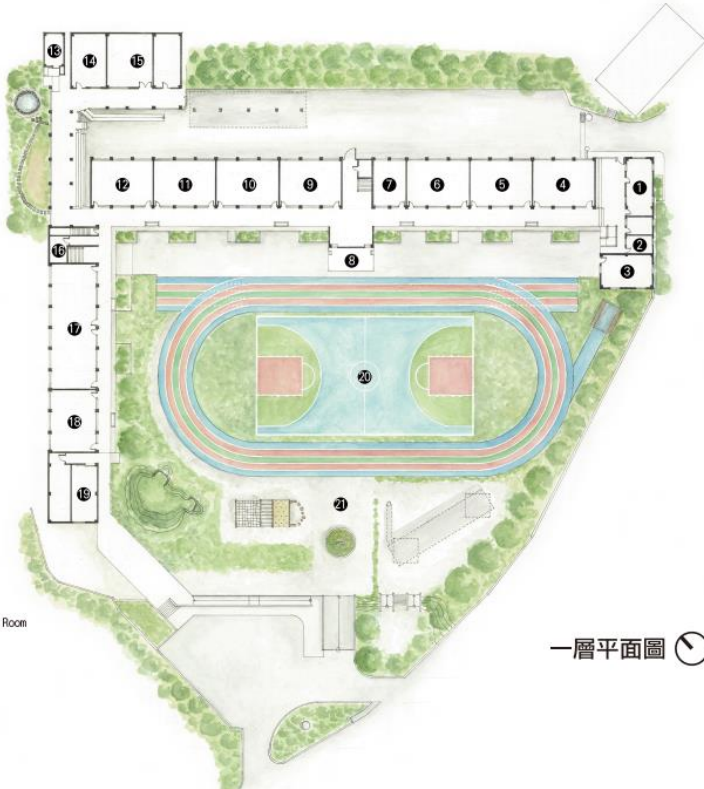
#### 基隆市七堵區尚仁國小

##### 校園簡介

##### 環境介紹照片

##### 空間索引

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. 醫衛室 Security Room          | 13. 女廁 Girls Restroom           |
| 2. 回收室 Recycling Room         | 14. 體育器材室 Sports Equipment Room |
| 3. 傳統教室 Traditional Classroom | 15. 大廚房 Main Kitchen            |
| 4. 六忠 6th Grade               | 16. 小廚房 Small Kitchen           |
| 5. 五忠 5th Grade               | 17. 活動中心 Gym                    |
| 6. 四忠 4th Grade               | 18. 樂活教室 LOHAS Classroom        |
| 7. 健康中心 Health Center         | 19. 男廁 Boys Restroom            |
| 8. 司令台 Platform               | 20. 操場 Sports Field             |
| 9. 資源班 Resource Room          | 21. 遊樂場 Playground              |
| 10. 一忠 1st Grade              |                                 |
| 11. 二忠 2nd Grade              |                                 |
| 12. 三忠 3rd Grade              |                                 |



一層平面圖

本校位於基隆市七堵區八德路 20 號，基地略呈梯形，緊臨基隆河及大武崙溪，基地全區面積約 1.0298 公頃，校區周邊道路圖及校區及平面配置圖如表一，主要建築物共有 2 棟，其餘為警衛室、廚房、貯藏室及廚房。

## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

疫情過後有鑒於國際化及全球化趨勢日漸活絡了起來，我們認為學生的學習將有重大的改變，為了因應未來國民需要具備多元文化與國際理解能力的專業人才，因此透過課發會討論過後，我們將結合國際教育 2.0 的願景「接軌國際、鏈結全球」，「國際教育 2.0」的願景為「接軌國際、鏈結全球」。教學規畫設計朝向三個目標：即「培育全球公民」、「促進教育國際化」及「拓展全球交流」邁進，為此並透過永續發展目標 SDGs 的 17 項目標融合了普遍性、變革性和包容性等三大色彩，投入永續教育融入課程的重要工作，引導學生於未來打造一個更公平、更和平的世界。

## 三、學校經營管理永續性構想

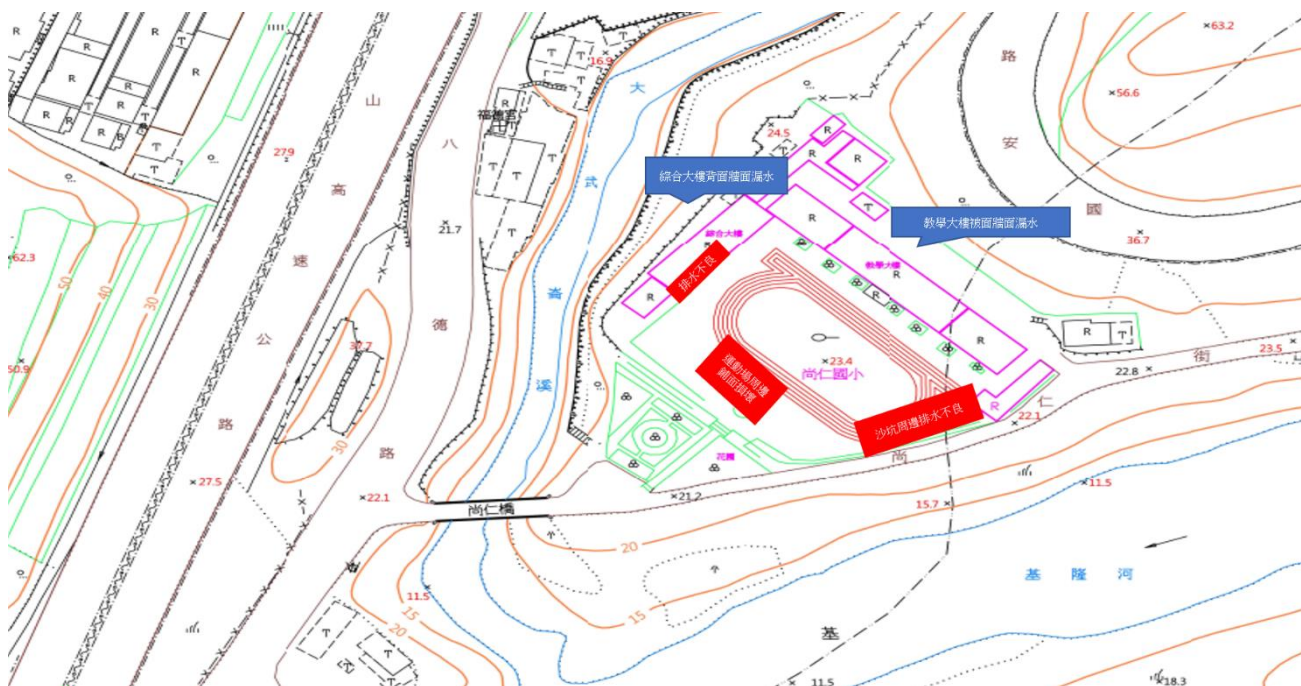
永續校園期透過學校的師生、家長的參與，共創安全、舒適、生態永續生態校園，近年學校在校園改造上一部一朝向這個方向前進，全面更換 LED 燈管、省水裝置、綠色採購、遊戲場設置保持現有基地原貌，運用自然材料採用天然鋪面、校園楓香樹列為基隆市老樹之一、屋頂設置太陽能板、設置生態菜園等等教學環境的改善。在教學層面上結合校園環境改善計畫，創造親師生共同參與改造的情境，親師生一同討論與打造永續循環校園。

## 貳、環境基礎篇

(請在具有比例、方位標準之學校平面配置圖/測量圖上繪製以下基礎資料)

### 一、學校在地基礎物理環境盤查

高程圖、風向調查圖(區域尺度/學校尺度)、日照調查圖(整體學校/室內)、生態調查圖(針對樹木)、校舍建築物基本資料調查表(名稱、年代、構造形式、現況)、建築體與室內學習環境(教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)、人車動線、水溝分佈與排水路徑、透水鋪面與不透水鋪面、積水區域(可/不可積水區域、實際積水區域)。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)



學校目前有積水及漏水校舍一覽

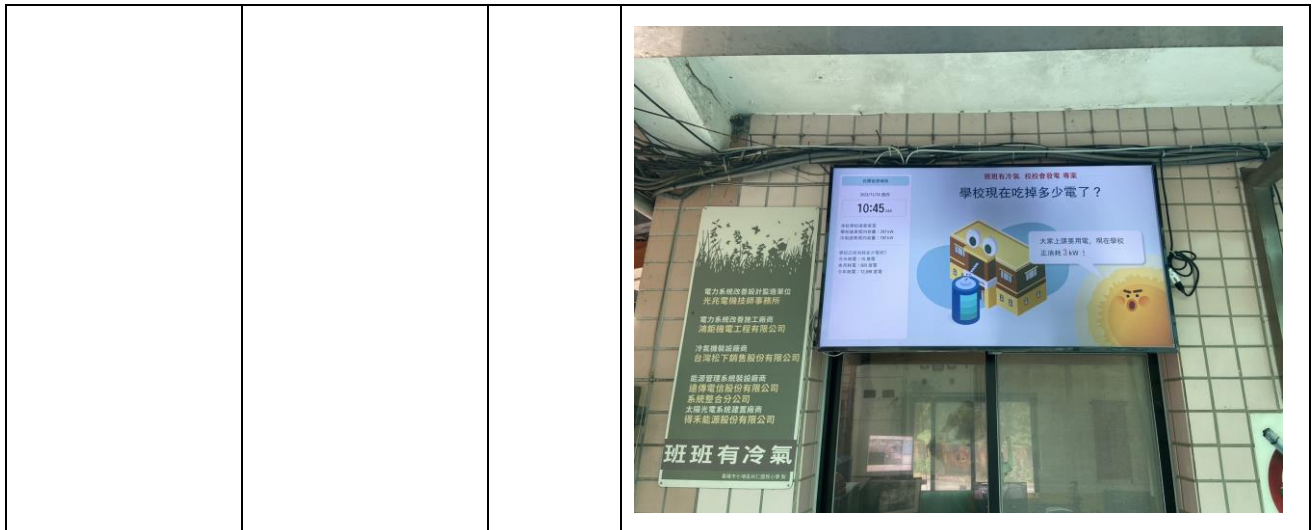
## 二、學校四大循環面向盤查

能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，請呈現學校各階段調查成果項目。。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)

主題	項目	結合方式	作法
<p>A-1 一般資源                      姓資源回收</p> <p>A-3 有機碳循環資源</p>	<p>資源回收有效分類與減量、轉用</p> <p>■校園內預留堆肥場地</p>	<p>活動</p> <p>社團</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資源回收相關時間與活動進行。</li> <li>● 結合學校永續循環社團進行堆肥。</li> </ul> 
<p>B-2 綠基盤</p>	<p>校園植栽盤點圖</p>	<p>課程</p> <p>社團</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 老樹養護，並結合跨領域課程進行老樹課程。</li> <li>● 學校園藝社團進行校園有毒植物盤點。</li> </ul>  <p>基隆市七堵區尚仁國小 校園有毒植物標示</p> <p>校園簡介</p> <p>環境介紹照片</p> <p>空間索引</p> <p>一層平面圖</p>



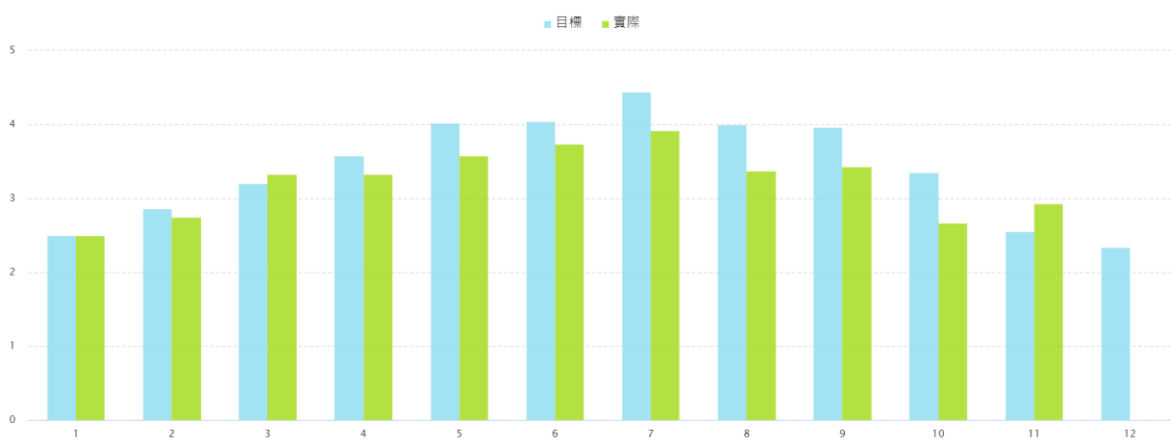
<p>C-1 電能</p>	<p>節電設施與設備</p>	<p>課程</p> <p>活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 結合各年級生活與自然領域課程融入『可負擔的潔淨能源』課程找出本校能源最佳實踐方案並實踐。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配合各班燈塔團隊（自治幹部）進行觀察紀錄。並結合 EMS 系統監測記錄比較空調使用情形。</li> </ul> 
<p>校園室內外環境品質盤查 D-1 室內環境品質</p>	<p>溫濕度計、調查表</p>	<p>課程</p> <p>活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 結合各年級生活與自然領域課程融入『可負擔的潔淨能源』課程找出本校能源最佳實踐方案並實踐。</li> <li>● 配合各班燈塔團隊（自治幹部）進行觀察紀錄比對屋頂有光電板教室與沒有光電板溫溼度差別。</li> </ul>   <p>溫溼度計測量                      智慧水表登錄</p>



### 三、從學校基準年(111年)碳盤查成果與各項監測數據(EMS、Micro: bit、Arduino等)

經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現

發電目標 (kWh/kWp/day)



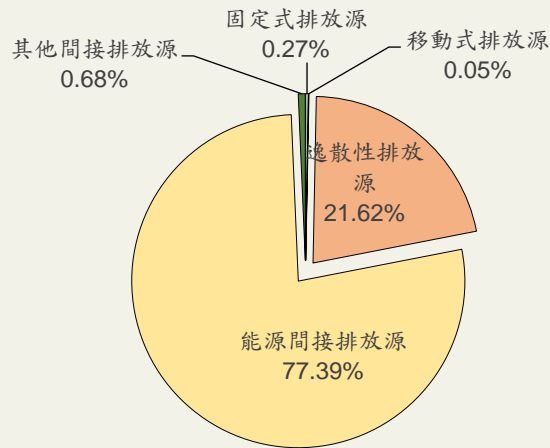
太陽能發電目標與實際發電對照圖

本校同期累計電度比較



基隆市尚仁國小

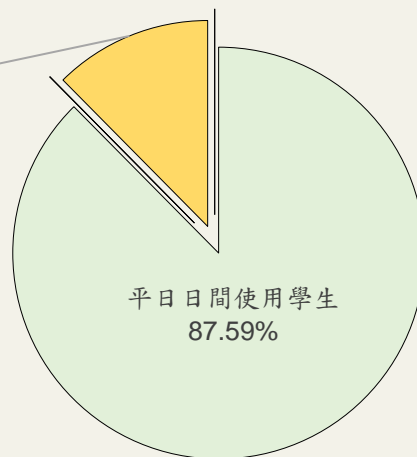
各類型排放源排放比例



■ 固定式排放源   
 ■ 移動式排放源   
 ■ 逸散性排放源   
 ■ 能源間接排放源   
 ■ 其他間接排放源

基隆市尚仁國小

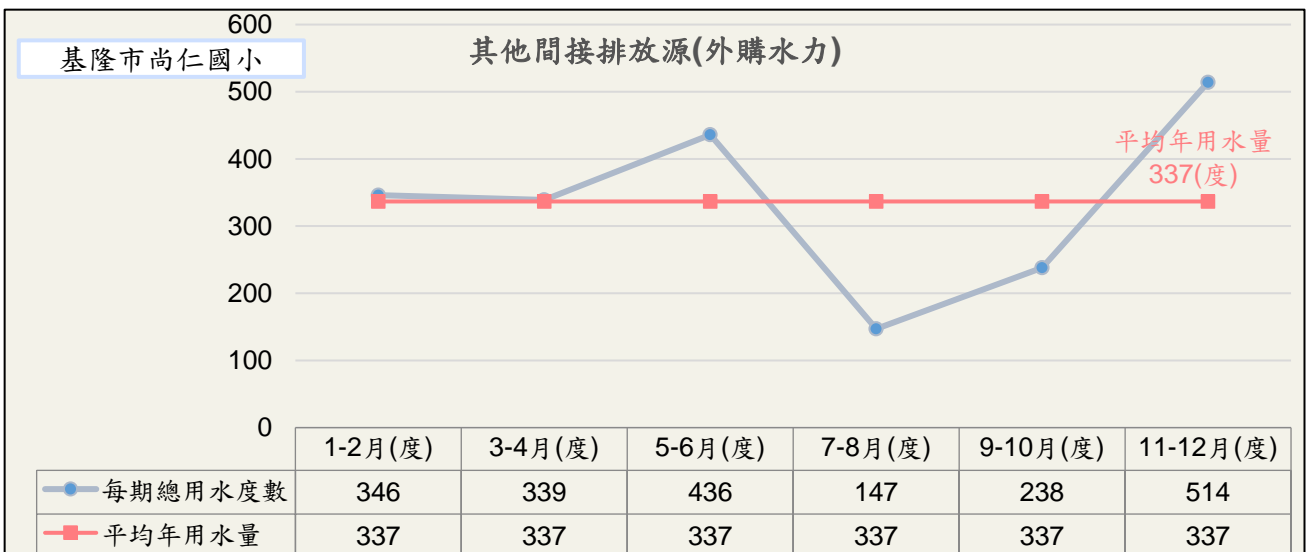
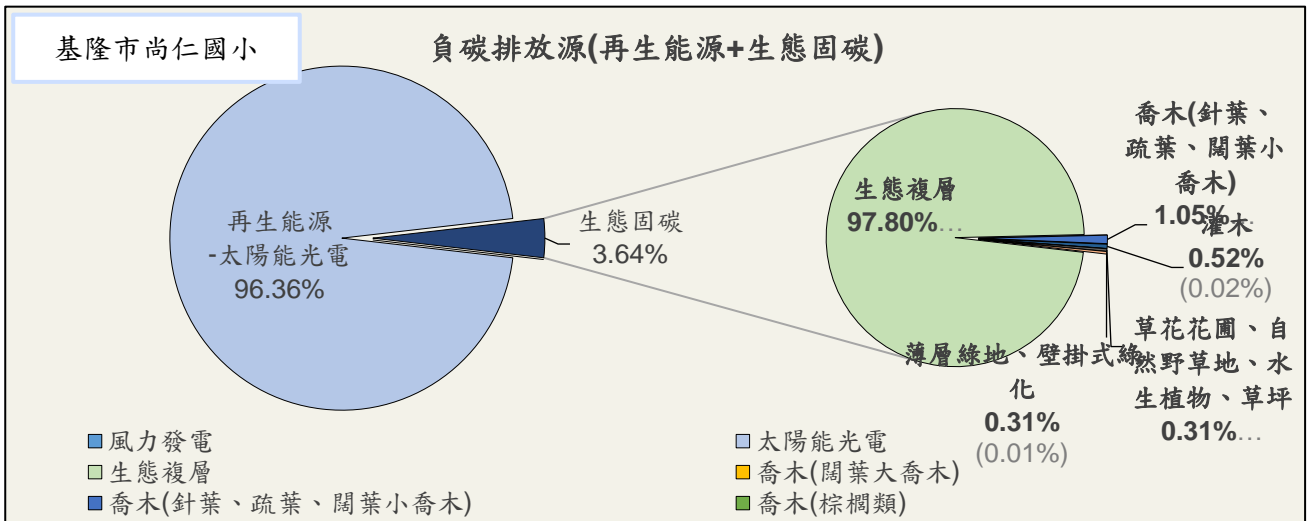
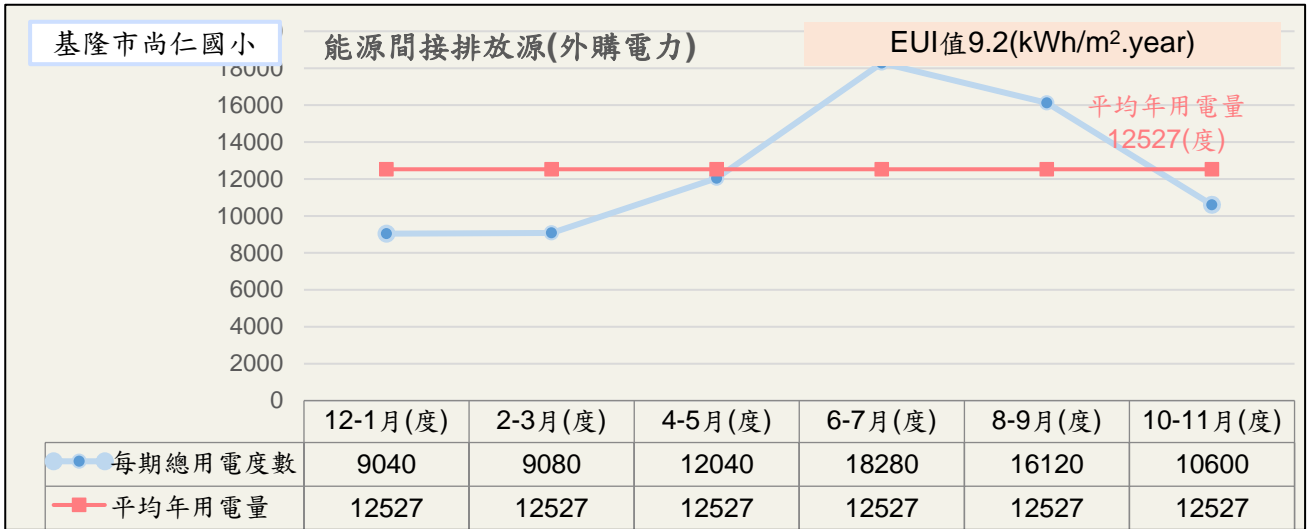
平日日間使用員工  
12.41%



■ 平日日間使用學生   
 ■ 平日夜間使用學生   
 ■ 假日使用學生   
 ■ 住宿人員

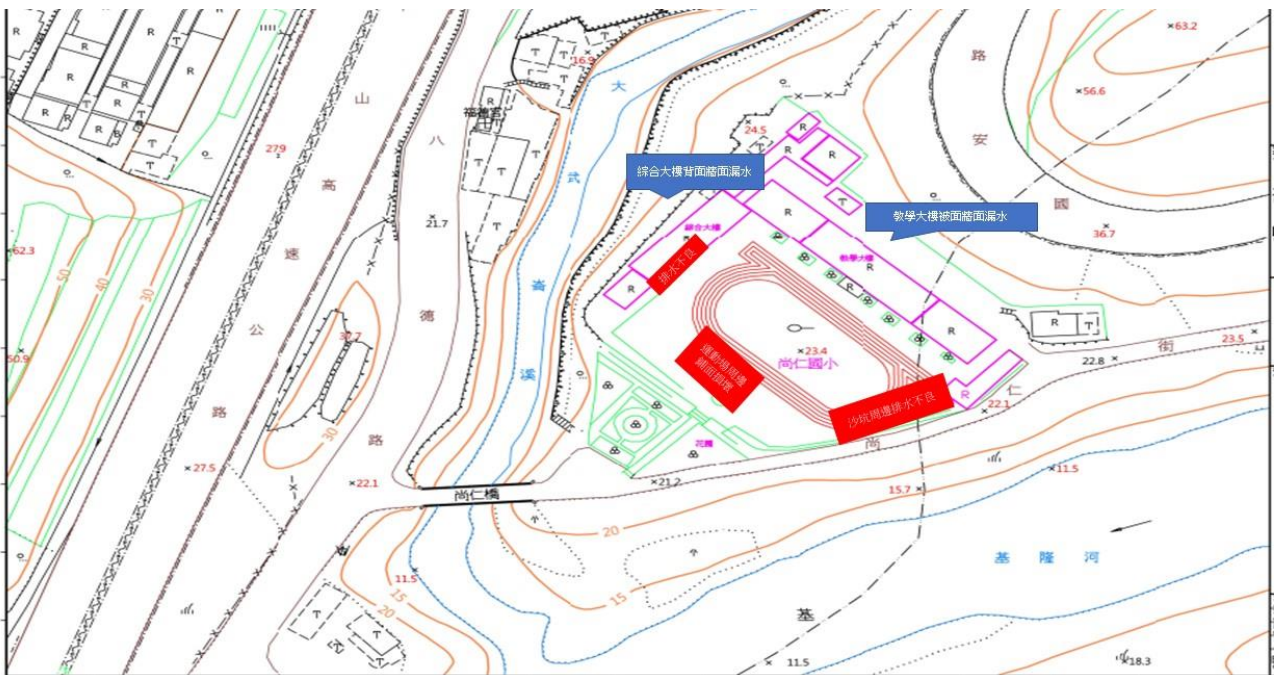
■ 平日日間使用員工   
 ■ 平日夜間使用員工   
 ■ 假日使用員工

逸散性排放源(汗水排放碳排放量)



#### 四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

1. 學校用電量雖然透過冷氣專用電表，但也凸顯出學校用電量節節上升。
2. 用水量部分因為午餐廚房拆除但增設了幼兒園，用水量有減少但是仍需要持續努力。
3. 再生能源太陽能部分經一年的統計後發現部分地方容易因為學校老樹的高度導致發電量不足，另因學校位處基隆地區，秋冬的太陽能日照未如預期中好。
4. 部分地區仍有排水不良或是樹陰下導致植栽不易。
5. 日照部分校舍規劃有嚴重的西曬問題，由於學校位處地區並無新建物且校地狹小，生源不足在經濟考量尚未得到市府校舍改建的允許。



## 參、永續發展教育篇

### 一、SDGs 生活實驗室教師社群

- 甲、 時間：每月一次周三下午進行 SDGs 生活實驗室教師社群，本學期進行四次。
- 乙、 議題：針對議題結合閱讀理解推動 SDGs 閱讀教育課程、結合國際姊妹校美國、印度、菲律賓等姊妹校從分享國家文化到共備 SDGs 課程內容、搭配國際學伴每周一次線上課程內容研討，部分領域雙語課程研討永續循環校園課程內容。
- 丙、 學生每月一次與國際姊妹校進行線上 SDGs 交流課程。

### 二、教育推廣活動

包含透過哪些教育推廣活動進行相關盤查以及傳達永續發展理念。

#### 1. 環境教育夏令營隊跨校跨領域課程進行 SDGs 課程。



#### 2. 環境教育社團推動食農教育以及有機種植。



#### 3. 環境教育參訪從參訪中學習並參與永續校園的改造。



三、校務發展 SDGs 盤查

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 <sup>**</sup>	學校現況簡述
目標 1 <input type="checkbox"/>	<b>消除貧窮</b> — 終結全球各地所有類型的貧窮。	<p><u>弱勢學生整體關照</u></p> <p>支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？…等。</p> <p>結合博幼基金會照顧弱勢學生學習。</p> 
目標 2 <input type="checkbox"/>	<b>消除飢餓</b> — 終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<p><u>食農教育，延伸至糧食浪費</u></p> <p>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？…等。</p> <p>透過園藝社團推動食農教育。</p> 
目標 3 <input type="checkbox"/>	<b>良好健康與福祉</b> —確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<p><u>校園內生活、學習品質與健康</u></p> <p>健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？…等。</p> <p>學生健康指數調查及提供學生、教職員健康檢查服務，並結合見體課程推動健康促進…等。</p> 

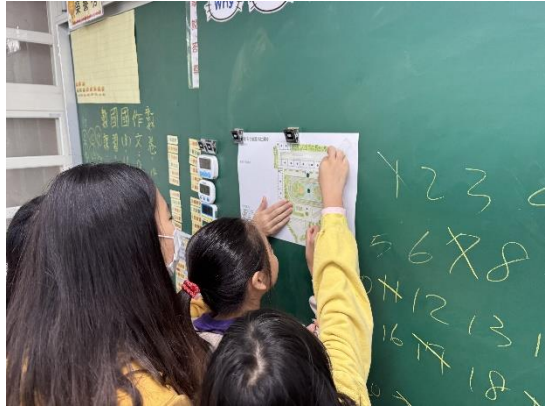
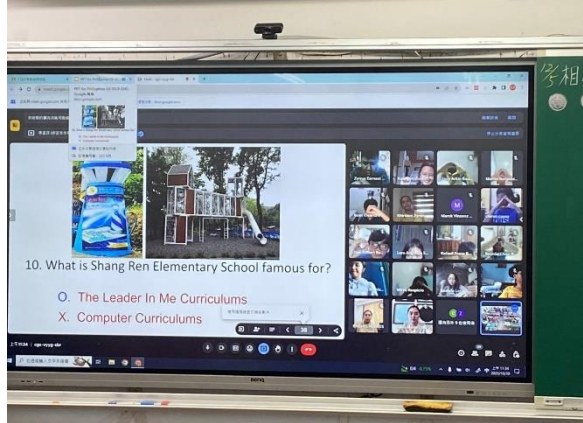
SDGs17項指標 認為與學校發展有 關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	學校現況簡述
目標 4 <input type="checkbox"/>	優質教育— 確保包容和 公平的優等 教育，並為 所有人提供 終身學習機 會。	<u>學校教育的品質促進， 延伸連結至新課綱實施</u>  課程設計是否考量多元 文化需求？以及促進優 質的方案？…等。	透過自我領導力教育培養學生良好習慣提 升本校教學品質。  
目標 5 <input type="checkbox"/>	性別平等—實 現性別平等， 並賦予所有女 性權力。	<u>環境關懷與性別平等教育</u>  是否有哺(集)乳室的設 置？學校性別平等教育 課程內容？校內是否設 置性別友善廁所？…等	透過相關活動及教學引導學生性別平等並 由專輔老師進行宣導。  
目標 6 <input type="checkbox"/>	潔淨水與衛生 —確保水與衛 生設施的可用 性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的 全盤了解</u>  全區用水量監測？每人 平均用水量？廢水處 理？節水設施？水資源 回收再利用？ 提供飲水機？自來水安 裝的比例？…等	透過能資源盤點，定時紀錄本校水資源狀 態。  



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*	學校現況簡述
目標 7 <input type="checkbox"/>	<b>可負擔的潔淨能源</b> —確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	<u>能源教育</u> 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？…等	透過定時調查紀錄本校能源使用狀態，並尋找相關策略確保本校永續循環。 
目標 8 <input type="checkbox"/>	<b>尊嚴就業與經濟成長</b> —促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？…等	結合家長於晨間活動時間進行職業探索活動，培養學生相關能力。 
目標 9 <input type="checkbox"/>	<b>產業創新與基礎設施</b> —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？…等	結合社區規劃師活動進行效能設施創新。 

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*	學校現況簡述
目標 10 <input type="checkbox"/>	<b>減少不平等</b> — 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  無障礙者設施？校內是 否有其親師生溝通對話 的管道？等	  提供學生各項展現能力舞台機會，人人都是領導人。
目標 11 <input type="checkbox"/>	<b>永續城市與社區</b> —讓城市 和住宅兼具包容性、 安全性、靈活性與永續 性。	<u>學校與社區的連結與關係</u>  記錄和文化資產保護？ 永續交通？防災措施？ 廢棄物管理方式？環境 生態保護？檢視或解決 社區問題？…等	結合社區規劃師活動進行社區文化踏查， 連結學校與社區。 
目標 12 <input type="checkbox"/>	<b>負責任的消費與生產</b> —確保 永續性消費和 生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u>  綠色採購？減少一次性 用品策略？廢棄物(包 括廚餘)處理？低碳里 程？協助在地社區推廣 小農產品？…等	  透過定時調查紀錄本校太陽能能源使用狀態，並尋找相關策略確保本校永續循環。
目標 13 <input type="checkbox"/>	<b>氣候行動</b> — 採取緊急行 動對抗氣候 變遷及其影 響。	<u>氣候變遷、環境變遷</u>  低碳措施、設施？低碳能 源？如何因應極端氣 候？碳中和目標？…等	透過定時調查紀錄本校能源使用狀態，並 尋找相關策略確保本校永續循環。

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*	學校現況簡述	
			
<p>目標 14</p> <input type="checkbox"/>	<p><b>水下生命</b>— 保存和永續 利用海洋、 海域和海洋 資源才促進 永續發展。</p>	<p><u>海洋教育</u></p> <p>維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？…等</p>	<p>結合基隆市海洋教育資源培養學生親海愛海知海。</p> 
<p>目標 15</p> <input type="checkbox"/>	<p><b>陸域生命</b>—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。</p>	<p><u>生態教育、校園內的生態環境</u></p> <p>生態系統監測？維持生物多樣性？土地永續利用？避免侵入型外來物種入侵陸地與水生生態系統，並控管或消除強是外來種…等</p>	<p>結合本校校本課程有效利用本校校園生態環境培養學生永續循環知能。</p> 

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*	學校現況簡述
目標 16 <input type="checkbox"/>	<u>校內環境政策、環境行動</u>  整體組織架構與運作？ 與在地社區組織連結？ 有效的、負責的且透明的制度？ 公民素養？環境倫理？ 相關法令規章？…等	透過小燈塔(學生自治團體)進行參與校園改造。  
目標 17 <input type="checkbox"/>	<u>國際教育</u>  相關夥伴關係建立？ 運作或合作模式？…等	透過國際姊妹校、國際學伴認識多元文化進行國際教育。  

肆、計畫執行歷程：需提供活動數量、人次統計、**照片**及文字說明

一、教師社群


辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.10.18	研討本學期結合 SDGS 課程活動進行內容。	4	
112.10.25	研討本學期結合 SDGS 課程活動進行觀課教案內容	9	
112.11.6	確認本學期結合 SDGS 課程活動進行觀課教案內容	9	

二、增能活動(參訪、工作坊…)


辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.11.22	本校食農教育檢討與改進方案	10	
112.10.24	山海小廚房:結合海洋教育了解台灣當季可食用魚類及如何料理。	60	
112.11.14	食「魚」教育的活動讓親師生認識小卷、花枝、中卷……的異同，並實際料理食用。	160	

三、教學活動(配合盤點、課程融入實踐記錄…)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112. 9. 16	<p>透過 2023 基隆海洋老鷹嘉年華活動引導學生感受基隆這座海洋城市的熱情與活力。還有來自學校、各社區的團體以及新住民朋友都共同來參加，展現基隆這座海洋城市的熱情與活力，讓更多人看見基隆。除了展現出基隆的海洋特色與活力熱情之外，今年也攜手各公益與弱勢單位一起來加入，向外界傳遞基隆是個溫暖有愛的城市</p>		
112. 7. 2- 112. 7. 9	<p>透過 SDGS 暑假營隊達到：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 樂趣：營造多元的閱讀環境，讓學生能樂於閱讀，應用閱讀策略於領域課程的學習。</li> <li>2. 學習：學生能學習閱讀各類文本，提升理解和思辨的能力，激發學習潛能。</li> <li>3. 活用：學生能結合國語文與科技資訊，提升圖書館利用教育的學習素養，培養自主</li> </ol>		

<p>食農教育 社團</p> <p>每週四上 午 0800- 0900</p>	<p>學生透過食農教育社團，建立從產地到餐桌，親自參與體驗，則更能瞭解箇中道理且記憶深刻。透過親身種植，在地生產的，用最短的食物哩程送到消費者手中，是最節能減碳，也是最健康的消費方式，這樣的消費型態，不但是愛地球，也是愛自己的行為。</p>		
			<p>表格請自行增加</p>

四、其他(課程討論、盤點討論…)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112. 11. 06	<p>公開課程關課後進行議課，了解學生在學習過程中所學到的以及遇到的問題。</p>	6	



辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.11.13	討論姊妹校 sdgs 課程		
112.11.20	討論姊妹校 sdgs 課程		
112.10.11	研討部分領域雙語課程融入 sdgs 課程		

## 伍、代結語：

透過今年度的校園盤點與計畫上的推動，我們對於學校轉型為智慧化氣候友善校園的重要性有了更加清晰的認識與了解。透過這一次的盤點不僅是對當前校園環境挑戰的回應，更是對未來可持續發展的承諾。我們的學校，作為教育和創新的搖籃，將透過課程與活動的規劃引導全校師生落實在生活上。

再來這一次的盤點中我們透過 EMS 等等智慧化技術的整合為校園帶來了高能源管理、資源最佳化利用，以及更佳的學習環境。這不僅減少了對環境的負擔，也為學生提供了一個更加舒適和有利於學習的環境。其次，通過實施氣候友善措施，如校園綠化、太陽能光電系統可再生能源的使用和廢物減量，我們為學生樹立了環境責任感的榜樣，同時也為社區提供了可持續發展的模範。

此外，我們也將氣候變化和環境保護融入課程中並與，不僅提高了學生對這些重要問題的認識，也激發了他們解決這些問題的創新思維。這種教育方式培養了下一代的環境領袖和創新者。

總之，通過邁向智慧化氣候友善校園，我們不僅提升了學校的環境表現，也為學生提供了一個更加健康、安全和啟發性的學習環境。這一轉型是我們對未來的投資，將對學生、社區乃至全球的可持續發展產生深遠的影響。

