

# 低碳校園生活 面面俱到

## 1. 綠建築

編輯者：鄭博元主任

# 面向一~綠建築

## 1-1. 生物多樣性

本校校園栽種多樣化植物，環境營造多層次植栽成果豐碩



# 面向一~綠建築

## 1-1. 生物多樣性



# 面向一~綠建築

## 1-1. 生物多樣性



# 面向一~綠建築

## 1-1. 生物多樣性



# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量

### 1.2.1本校善用各區綠屋頂，積極提高綠覆率



綠屋頂專區



四樓綠屋頂



三樓綠屋頂

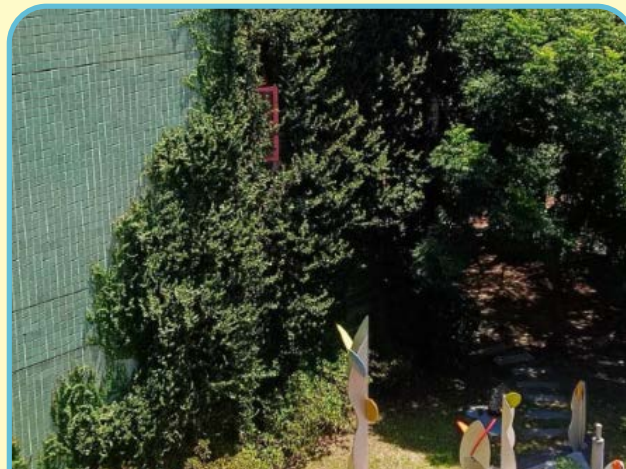
# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量

### 1.2.2善用各處綠牆、陽台與綠廊進行綠美化



花台綠廊



大面積綠牆



整面綠化圍籬

# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量



空中花台綠化



三科窗外綠化

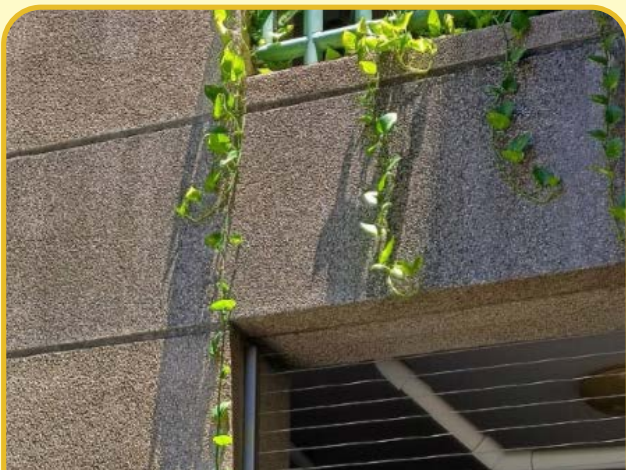


洗手台綠化

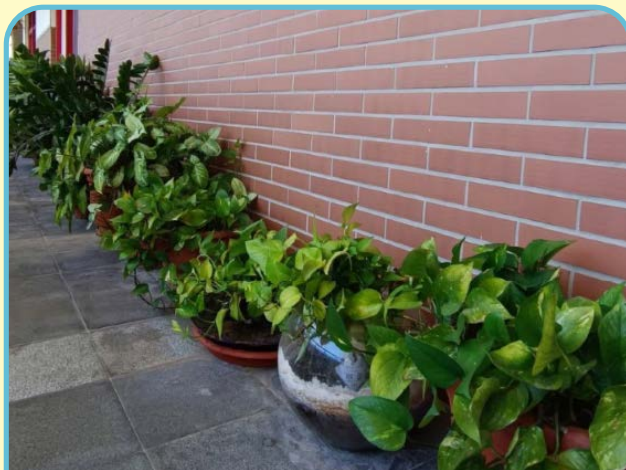


# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量



花台綠廊



走廊盆栽綠化



三科外牆綠化

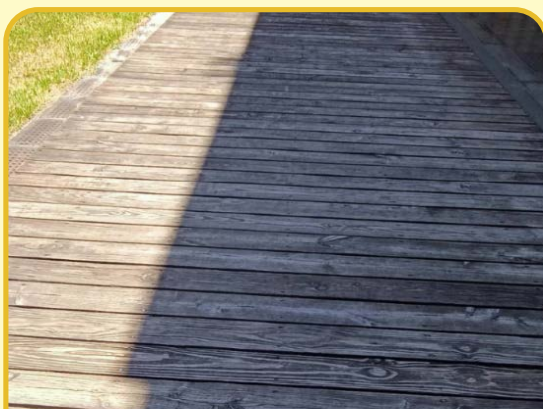
# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量

### 1.2.3 透水鋪面運用於校園各區，提高全校綠覆率



大面積草地



木棧道透水鋪面



正門愛奇兒廣場  
整面透水鋪面



棋藝區整面透水  
鋪設

# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量

(●綠化或透水區 ●非綠覆 ●球場跑道扣除區)

透水鋪面扣除球場及跑道後達綠覆率(含透水鋪面)50%以上



# 面向一~綠建築

## 1-2.綠化量

1.2.3綠覆率=(綠化面積+透水鋪面面積)/空地面積(扣除球場及跑道面積)×100%

A全校基地使用面積	A=	16474 m <sup>2</sup>
B球場及跑道	B=B1-B1"+B2	2326.125 m <sup>2</sup>
B1中央球場及跑道	B1=	2278.125 m <sup>2</sup>
B1"兩半圓區綠化區	B1"=	276 m <sup>2</sup>
B2籃球場區	B2=	324 m <sup>2</sup>
C非綠化或透水鋪面	C=C1+C2+C3+C4	661.93 m <sup>2</sup>
C1側門水泥鋪設區	C1=	26.9 m <sup>2</sup>
C2幼兒園戶外地墊區	C2=	134.4 m <sup>2</sup>
C3機車棚旁戶外地墊區	C3=	146.25 m <sup>2</sup>
C4司令台及飛翔廣場地坪	C4=	354.38 m <sup>2</sup>

綠覆率計算公式=(綠化面積+透水鋪面面積)/空地面積(扣除球場及跑道面積)×100%

$$=(A-B+B1"-C)/(A-B+B1")$$

等於 **95.4%**

紅字：量測概數值 量測人：鄭博元

面積計算表		
基地	座落	三重市永安段(1682,1684,1687,1695,1696,1702,1708,1713,1740,1741,)等10筆土地
	贈本面積	(詳贈本) = (45+10195+8+25+11+92+102+5389+68+539)=16474 m <sup>2</sup>
	實測面積	=16474 m <sup>2</sup>
	使用面積	=16474 m <sup>2</sup>
	使用分區	學校用地
建蔽率	50%	●一期建物建蔽率=(2131.23/16474)%=12.94%
		●本次設計建蔽率=(2424.41092/16474)%=14.7%
		●全校區建蔽率=12.94%+14.71%=27.65%<50% ok!

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.1 利用外部及建物設置等進行遮陽節能



大面積外部遮  
陽柵設計



造型外部遮陽



條狀式外部遮  
陽柵

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能



# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.1 自然通風以利節能



寬敞走廊有利  
通風



未來樓教室配  
置通風設計



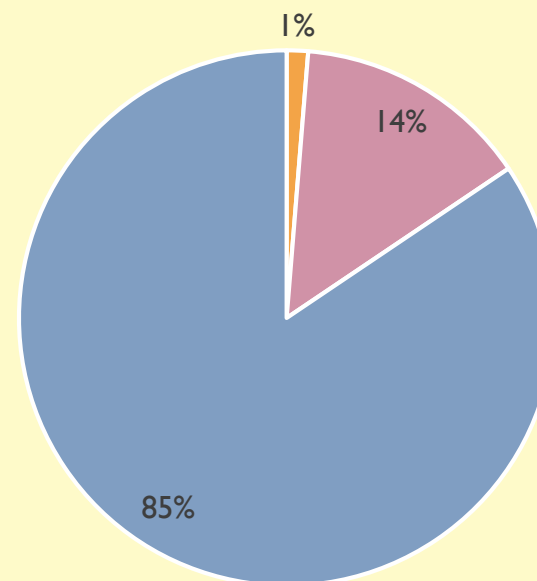
夢想樓走廊通  
風設計

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.2 照明用電管理84%以上改用LED燈具

廁所--一期殘廁	LED-5吋嵌燈		1只	15
廁所--A梯男廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
廁所--A梯女廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
廁所--B梯男廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
廁所--B梯女廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
廁所--C梯男廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
廁所--C梯女廁	LED-5吋嵌燈		1只	30
階梯教室	LED-5吋嵌燈		1只	15
階梯教室--控制室	LED-5吋嵌燈		1只	15
廁所--A梯男廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
廁所--A梯女廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
廁所--B梯男廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
廁所--B梯女廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
廁所--C梯男廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
廁所--C梯女廁	LED-8吋嵌燈		1只	20
階梯教室	LED-MR16嵌燈		1只	20
一期教室--學習區	LED-T8	4尺/14W	4尺*2支	28
一期教室--黑板	LED-T8	4尺/14W	4尺*2支	28
一期教室--黑板	LED-T8	4尺/14W	4尺*1支	14
一期教室--木地板區	LED-T8	4尺/14W	4尺*2支	28
一期教室--木地板區	LED-T8	4尺/14W	4尺*1支	28
一期教室--木地板區	LED-T8	4尺/14W	4尺*1支	28
音樂教室	LED-T8	2尺/7W	2尺*4支	28
舞蹈教室	LED-T8	2尺/7W	2尺*4支	28



- 每盞100瓦以上非省電燈具
- 每盞100瓦以下非省電燈具
- LED省電燈具

LED燈具數2880/全校總燈具數3411=84%



# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.2 照明運用LED燈具，確實達到節能效果



教室內LED燈具



走廊等公共空間LED燈具

保存年限：

**連昇工程技術顧問有限公司 函**

公司地址：新北市板橋區民族路34巷25  
聯絡人：陳世偉  
聯絡電話：(02)2952-5180  
傳真電話：(02)2951-4655

受：新北市三重區永福國民小學

日期：中華民國111年03月31日  
地址：(111)連字第0331-05號  
附件：  
改善後節能績效量測驗證報告書乙式四份

提送新北市三重區永福國民小學108年度夢想樓教室、  
全校走廊校園節能燈具換裝案之第三次改善後節能績效  
驗證報告書，請 用印核備。

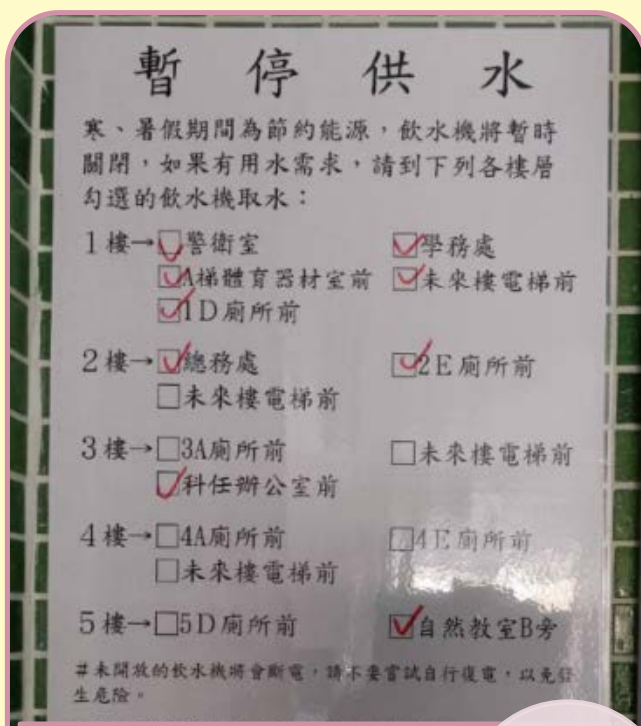
一、依承商之正裕起動字第220317001號函辦理。  
二、承商已於111年03月16日完成第三次「改善後節能績效  
工作事宜 本次報告節能率結果為58.6%，經本公司審查

三、**節能率定期進行檢測**

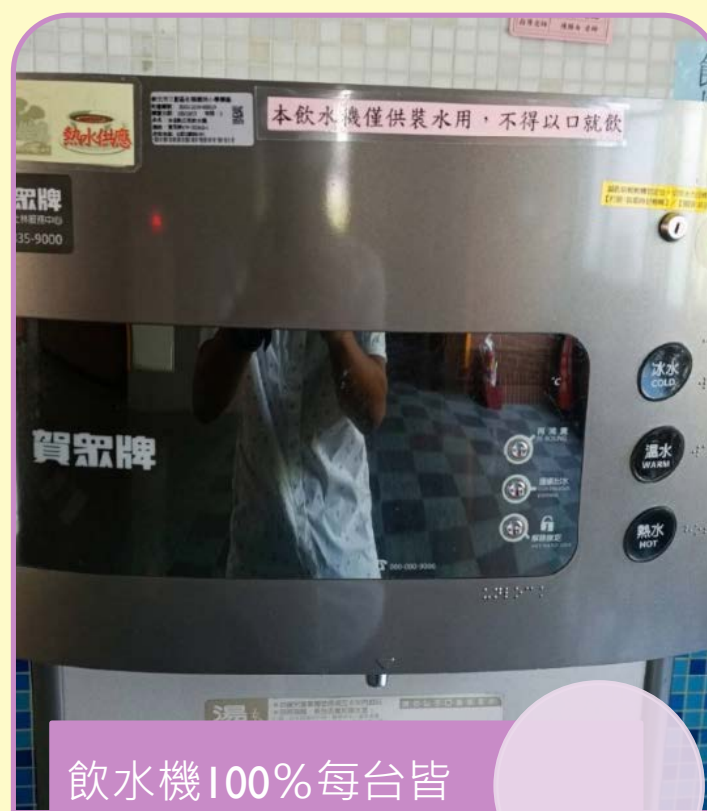
# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.3 能源管理系統助節能



飲水機寒暑假開放  
合理分配



飲水機100%每台皆  
設定自動定時開關



加裝走廊樓梯燈控  
自動感應

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.3 能源管理系統助節能-建立電力管理系統



即有能源雲系統-  
管理公共空間、辦公室等電力



新設電力管理系統-  
管理國教署補助班班有冷氣使用

# 面向一~綠建築

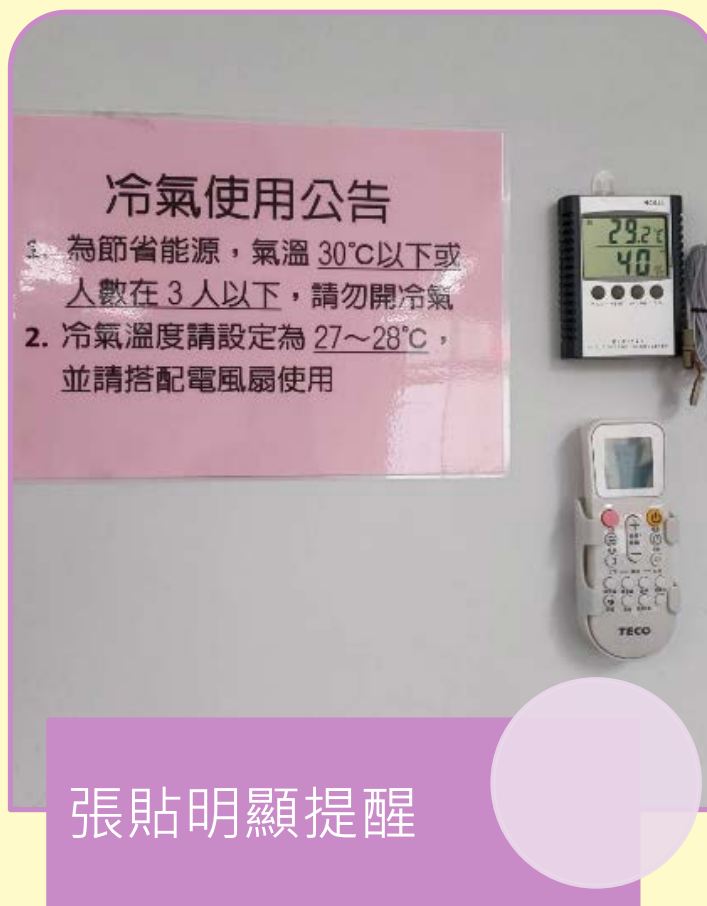
## 1-3. 日常節能

### 1.3.4 空調相關管理

新北市三重區永福國民小學  
門禁系統、冷氣開放需求申請單

求者	游皓雄	申請日期	□108□年□12□月□20□日		
種類	■新增□□□□取消□□□□變更				
期間	□+□□□年□□月□□日至□□□年□□月□□日 ■至職務異動為止				
類別	■卡片□□密碼□□卡片+密碼□□遙控器(機車)□遙控器(未來樓地下室)				
申請標的	<input type="checkbox"/> 校門 <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 B1 <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 1F <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 2F <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 3F <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 4F <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)電梯 5F <input type="checkbox"/> 未來樓(一期) B 梯 B1 <input type="checkbox"/> 未來樓(一期) C 梯 B1 <input type="checkbox"/> 5 樓多功能教室(電梯側)			<input type="checkbox"/> 5 樓多功能教室(殘障廁所側) <input type="checkbox"/> 3 樓韻律正門 <input type="checkbox"/> 3 樓韻律側門 <input type="checkbox"/> 2 樓音樂教室 <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)F 梯 B1 <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 B1 <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 1F <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 2F <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 3F <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 4F	<input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)電梯 <input type="checkbox"/> 夢想樓(二期)頂樓 <input type="checkbox"/> 機車棚 <input type="checkbox"/> 任意右門(幸福萊) <input type="checkbox"/> 任意左門(老樹廳) <input type="checkbox"/> 未來樓無障礙廁所 <input type="checkbox"/> 夢想樓無障礙廁所 <input type="checkbox"/> 未來樓(一期)頂樓 <input checked="" type="checkbox"/> 全區
求說明 請詳述	全校財產盤點使用				
申請時間	□□年□□月□□日□□時□□分至□□年□□月□□日□□時□□分				

設置空調管理辦法

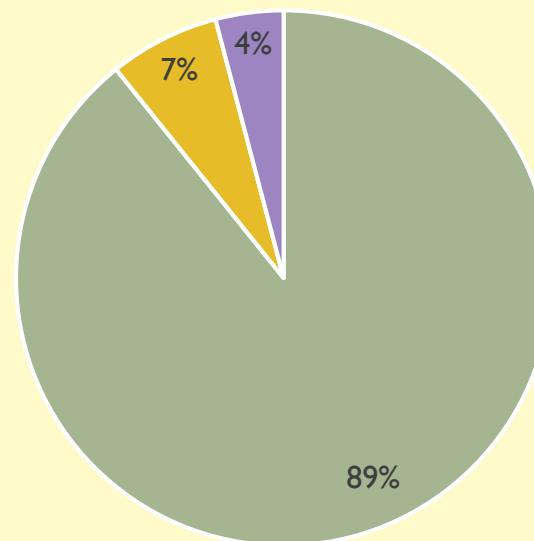


# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.4 空調相關管理

位置	變頻分離式	變頻窗型	傳統式	數量	小計
一般教室(含特資班教室)	2			76	152
行政辦公室	4			2	8
校長室		2		1	2
人事、主計	2			1	2
二樓科任辦公室	1			1	1
三樓科任辦公室		1		2	2
幼兒園	2			3	6
智慧教室			1	1	1
家長會辦公室			1	1	1
健康中心	1			1	1
哺乳室			1	1	1
警衛室			1	1	1
諮商室		2		1	2
愛的書庫			1	1	1
特教中心			1	1	1
視廳教室			1	1	1
多功能教室			1	1	1
音樂教室	2			1	2
韻律教室	2			1	2
電腦機房		1		1	1
電腦教室		2		3	6



- 變頻分離式冷氣
- 變頻窗型冷氣
- 傳統式冷氣

變頻冷氣187/全校總冷氣195=96%

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

1.3.5 地下停車場設定排風：時段為10.11.12.13等共8時段，每次15min



寬敞入口有利自然排風



定時自動排風-天花板式



配合排風引入新鮮空氣-直柵式

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.6年度用電時時掌控

月份	104基準年用電量	110年度用電量	109年度用電量	去年同期當月節電率
1	44,900	33,500	34,100	-1.79%
2	38,900	27,200	26,800	1.47%
3	22,300	20,200	19,500	3.47%
4	47,000	34,100	33,700	1.17%
5	43,000	32,900	31,900	3.04%
6	49,900	37,400	41,700	-11.50%
7	59,800	24,400	52,600	-115.57%
8	30,100	24,600	42,933	-74.52%
9	32,400	29,800	34,300	-15.10%
10	52,500	52,500	50,700	3.43%
11	49,600	43,800	36,000	17.81%
12	44,800	35,500	35,000	1.41%
總計	515,200	395,900	439,233	-10.95%

建築物總樓地板面積： 21,740.75 m<sup>2</sup>

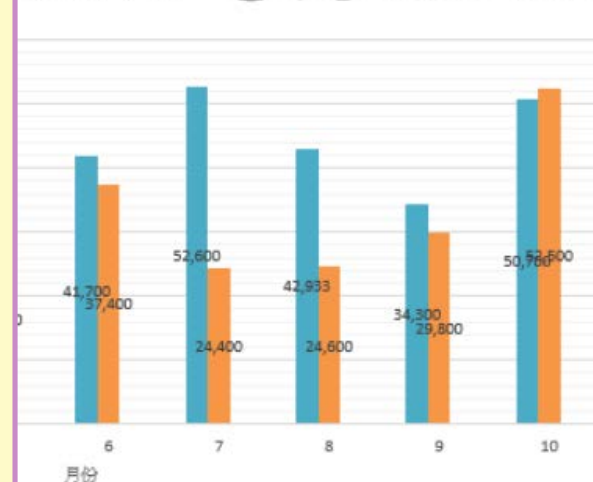
#### 104基準年度EUI

104年度用電度數/建築物總樓地板面積=395,900度/21740.75=23.70

#### 110年度EUI

110年度用電度數/建築物總樓地板面積=395,900度/21740.75=18.21

### 每月用電度數比較圖



相關數據每月報告與檢討

本校學生數/校地比為三蘆之最  
地小人稠，EUI值過往未能達到能源局標準！

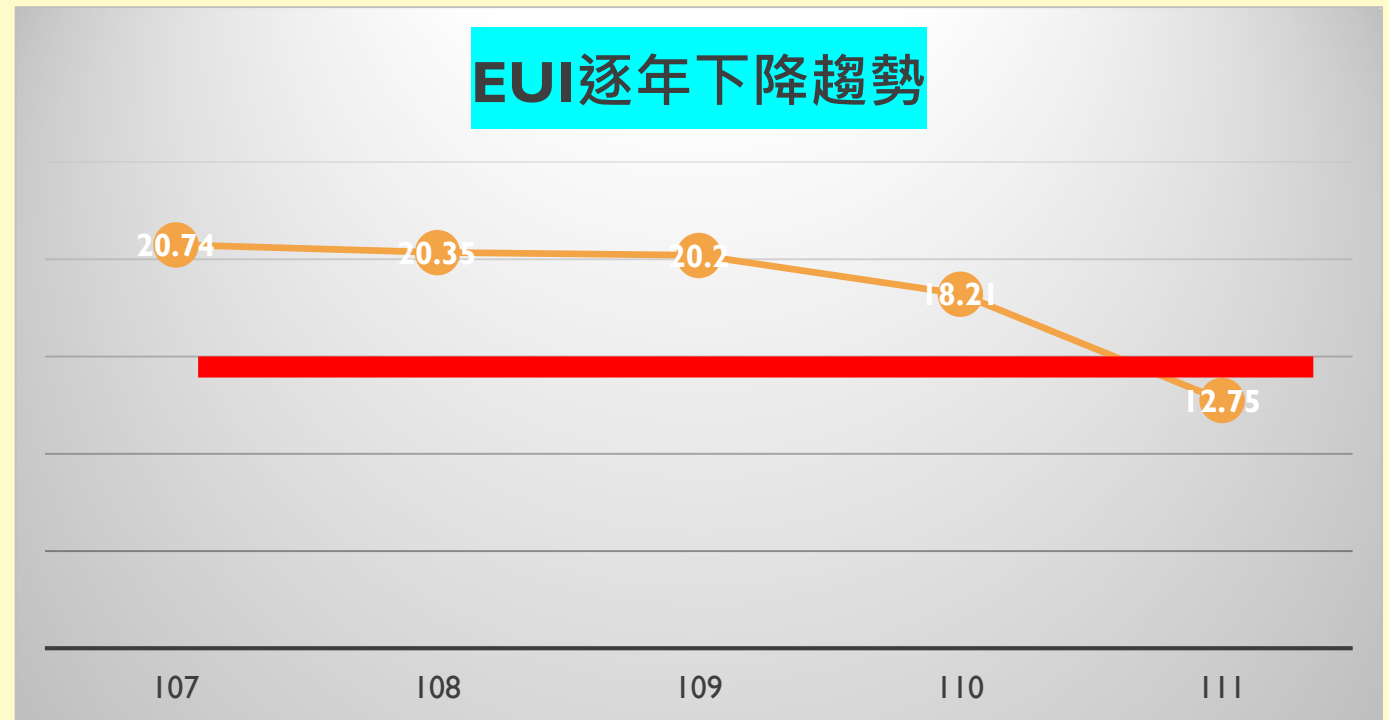
←內控表格比較用電趨勢

# 面向一~綠建築

## 1-3. 日常節能

### 1.3.6年度用電低於能源局EUI指標(111截至8月底)

年度	年度用電度數	EUI
107	450,800	20.74
108	442,500	20.35
109	439,233	20.20
110	395,900	18.21
國民小學EUI基準值		14
111(截至8月底)	277,100	12.75



110年度用電度數/建築物總樓地板面積  
=395,900度/21740.75=18.21



# 面向一~綠建築

## 1-4.水資源

### 1.4.1 節約用水管理



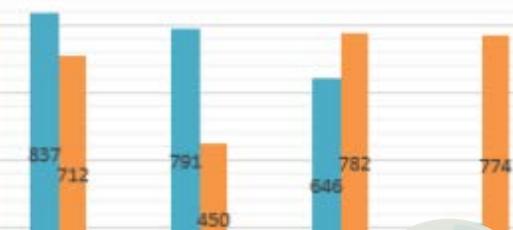
水龍頭皆裝設省水器(僅留一全水for防疫規定)

樓層自動噴灌系統檢核表

項目	日期	
夢想樓頂樓水箱間	9/5	✓
夢想樓5樓水箱間		✓
自動灑水噴頭		
2層露臺		✓
3層露臺		✓
4層露臺		✓
5層露臺		✓
巡檢人員	波慶煌	
事務組長		
總務主任		

定期進行漏水檢核

## 每月用水度數



內控表格比較  
用水趨勢

# 面向一~綠建築

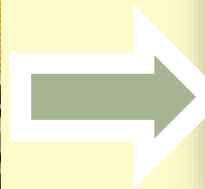
## 1-4.水資源

### 1.4.1 節約用水管理

新北市政府所屬各級學校申請撥款資料彙整表

〈新北市三重區永福國民小學〉108年度「警衛室、地下停車場連接通道漏水及廁所水管」申請撥款資料彙整表

項次	項目	金額	計算式	說
一	〈一〉建築(土木)	300,000		1. 工程預算金額: 300,000 2. 工程契約實際金額: (1) 保險費: 2,000 (2) 稅捐: 14,286 (3) 其他(如備註) 3. 委託技術服務契約 (1) 計費方式: <input type="checkbox"/> 建造費用百分
	〈二〉水電			
	〈三〉設備			
	小計	300,000		



# 面向一~綠建築

## 1-4.水資源

### 1.4.2設置有雨水回收裝置供再次利用，並定期巡檢維護。

雨水回收及澆灌系統檢核表			
項目	日期		
夢想樓B1水箱間(系統設備)	9/5	✓	
夢想樓B2雨水回收系統		✓	
自動澆水噴頭	活力園地	✓	
	綠姆指園地	✓	
	警衛室後方	✓	
	老樹廊道	✓	
	創意園地	✓	
巡檢人員	洪慶煌		
事務組長			

回收雨水澆灌  
巡檢



雨水回收裝置



雨水回收再利用  
控制器

# 面向一~綠建築

## 1-5. 每人每日用水量

用水為**15.68**公升/人·日，為國小指標值(28)之**56%**

年度	月份	每月用水 度數	每月用水公升數	每人每天用水 量
111	1	923	923,000	16.41
111	2	745	745,000	14.67
111	3	613	613,000	10.9
111	4	1,085	1,085,000	19.94
111	5	855	855,000	15.2
111	6	591	591,000	10.86
111	7	792	792,000	14.08
111	8	587	587,000	10.44
111	9	640	640,000	11.76
111	10	1,097	1,097,000	19.51
111	11	1,200	1,200,000	22.05
111	12	1,253	1,253,000	22.28
合計：		<b>10,381</b>	<b>10,381,000</b>	<b>15.68</b>

111年度平均每人每日用水量為  
**1038萬1千公升 ÷ (1814人 \* 365日)**

**= 15.68公升**

**15.68 / 28 (國小指標值) \* 100%**

**= 56%**

全校學生1,662人、教師152人，共計1,814人

計分標準：小於或等於指標值80%為滿分:4分