

綠建築 Green Building





綠建築標章證書

綠建築標章證書字號：GB0100671
候選綠建築證書字號：CGB0100341

建築物名稱：99年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程

建築物概要：2層鋼筋混凝土構造學校類建築

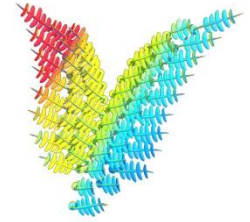
有效期限：自102年10月29日至105年10月28日

符合指標項目：綠化量、基地保水、日常節能、室內環境、
水資源、污水垃圾改善

綠建築等級：銅級

內政部 部長 李鴻源

中華民國 102 年 10 月 29 日



綠建築之定義 (cont'd)

- 內政部建築研究所定義：「以人類的健康舒適為基礎，追求與地球環境共生共榮及人類生活環境永續發展的建築設計。」

消耗最少地球資源
製造最少廢棄物的建築物



台灣與綠建築相關之環境特色

- 台灣與綠建築相關之環境特色整理歸納為下列三點：
 - 屬於雨量豐沛之缺水國家，為聯合國列名之缺水國家。
 - 我國能源相當依賴外來之供應，約有97%由國外進口。
 - 建築廢棄物量相當大，約 1100 萬公噸/年，其原因為建築物有96%以上為RC、SRC。



綠建築標章

- 綠建築將由過去「消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物」的消極定義，擴大為「生態、節能、減廢、健康的建築物」的積極定義。

綠建築九大評估指標

- 生物多樣性指標
 - 綠化量指標
 - 基地保水指標
 - 日常節能指標
 - 二氧化碳減量指標
 - 廢棄物減量指標
 - 室內環境指標
 - 水資源指標
 - 污水垃圾改善指標
- 生態
- 節能
- 減廢
- 健康



綠化量指標



何謂綠化量

- 「綠化量」就是利用建築基地內自然土層以及屋頂、陽台、外牆、人工地盤上之覆土層來栽種各類植物的方式。



基地綠化量的目的

- 綠化可吸收大氣二氧化碳，有助於減緩地球氣候日益溫暖化的危機。
- 本指標鼓勵綠化，多產生氧氣、吸收二氧化碳、淨化空氣，進而達到緩和都市氣候溫暖化現象、促進生物多樣化、美化環境的目的。

綠化量指標評估表

2009 年版

一、建築物基本資料

申請編號	100C090	建築名稱	99年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程
基地面積	全區 29287.00 m ² 分割 6945.88 m ²	建築面積	1196.30 m ²
法定建蔽率	60.00 %	β	500.00 kg/m ²

二、綠化量評估

植栽種類		栽種條件	固定量 Gi	栽種面積 Ai	計算值 Gi×Ai
生態 複層	大小喬木、灌木、花草 密植混種區	喬木種植間距 3.5m 以下 且土壤深度 1.0m 以上	1200	0 m ²	0 kg
	闊葉大喬木	土壤深度 1.0m 以上	900	1654 m ²	1488600 kg
喬木	闊葉小喬木、針葉喬 木、疏葉喬木	土壤深度 1.0m 以上	600	590 m ²	354000 kg
	棕欖類	土壤深度 1.0m 以上	400	0 m ²	0 kg
灌木		土壤深度 0.5m 以上 (每 m ² 至少栽植 4 株 以上)	300	0 m ²	0 kg
多年生蔓藤		土壤深度 0.5m 以上	100	0 m ²	0 kg
草花花園、自然野草地、 草坪		土壤深度 0.3m 以上	20	3296.7 m ²	65934 kg
老樹保留		米高徑 30cm 以上或樹齡 20 年以上	900	0 m ²	0 kg
			600	0 m ²	0 kg

ΣGi×Ai=1908534 kg

三、生態綠化優待係數 α

針對有計畫之原生植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化之優惠。無特殊生態綠化者設 α=1.0。此優待必須提出之整體植栽設計圖與計算表。
其中 α=0.8+0.5×ra；ra=原生或誘鳥誘蝶植物採用比例

ra=0.76

α=1.18

四、綠化設計值 TCO₂ 計算

$$TCO_2 = (\sum (Gi \times Ai)) \times \alpha$$

TCO₂=
2252070.00 kg

五、綠化基準值 TCO_{2c} 計算

TCO_{2c}=1.5×(0.5×A'×β)，A'=(A₀-A_p)×(1-r)，若 A'<0.15×A₀，則 A'=0.15 A₀，r=法定建蔽率，分期分區時 r=實際建蔽率，A_p 為不可綠化之面積，β 為單位綠地 CO₂ 固定量基準[kg/m²]

TCO_{2c}=
2078812.00 kg

六、綠化量指標及格標準檢討

- 1) 設計值：TCO₂=2252070.00 kg；
- 2) 標準值：TCO_{2c}=2078812.00 kg；
- 3) 判斷式：TCO₂>TCO_{2c}？

合格	<input checked="" type="checkbox"/>
不合格	<input type="checkbox"/>

綠化量指 標評估表

本校綠化量照片-大喬木



本校綠化量照片-草地



基地保水指標



何謂基地保水

- 指建築基地內自然土層及人工土層涵養水分及貯留雨水的能力。
- 基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的能力愈好，有益於土壤內微生物的活動，進而改善土壤之活性，維護建築基地內之自然生態環境平衡。



基地保水之目的

- 基地保水指標即是藉由促進基地的**透水設計**並廣設**貯留滲透水池**的手法，以促進：
 - 大地之水循環能力
 - 改善生態環境
 - 調節微氣候
 - 緩和都市氣候高溫化現象

基地保水 指標評估表

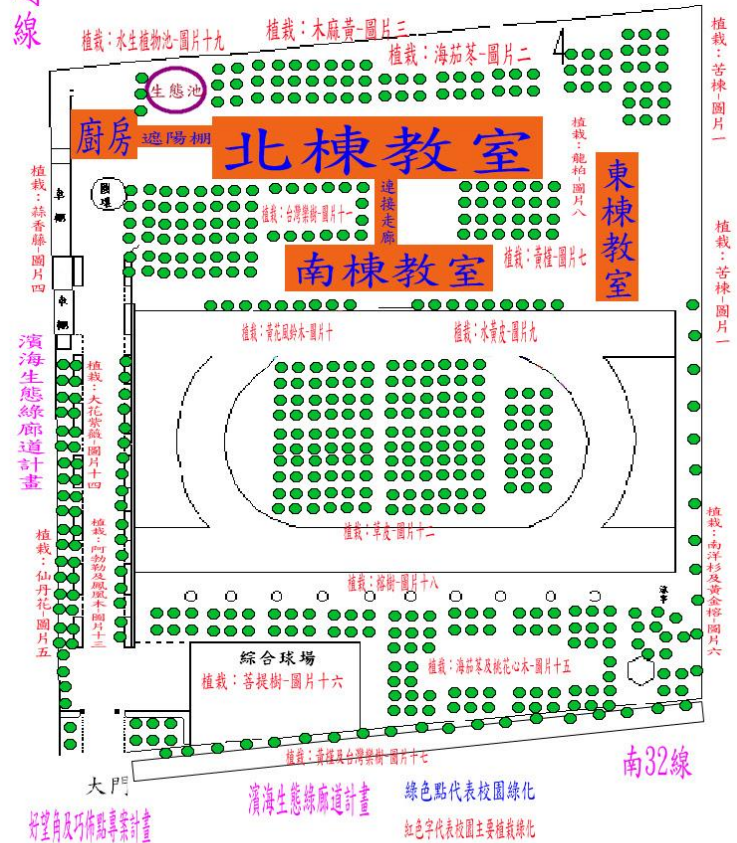
基地保水指標評估表			2009 年版					
一、建築物基本資料								
申請編號	100C090	建築名稱	99 年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程					
基地面積	全區 29287.00 m ² 分割 6945.88 m ²	法定建蔽率	60.00 %					
二、基地最終入滲率 f 判斷								
鑽探報告土壤分類=黏土 CL		土壤滲透係數 $k=10^{-9}$ m/s						
最大降雨延時 $t=86400.00$ (s)		基地最終入滲率 $f=10^{-7}$ m/s						
三、基地保水量評估								
	保水設計手法	說明	設計值	保水量 Qi				
常用保水設計	Q1 綠地、被覆地、草溝保水量	綠地、被覆地、草溝面積 (m ²)	3291.7	28.44				
	Q2 透水鋪面設計保水量	透水鋪面面積 (m ²)	501.48	11.85				
		基層厚度 (m)	0.15					
	Q3 花園土壤雨水截留設計保水量	花園土壤體積 (m ³)	0	0.0				
特殊保水設計	Q4 貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池設計	貯集滲透空地面積或景觀滲透水池可透水面積 (m ²)	0	0.0				
		貯集滲透空地可貯集體積或景觀貯集滲透水池高低水位間之體積 (m ³)	0					
	Q5 地下礫石滲透貯集	礫石貯集設施地表面積 (m ²)	0	0.0				
		礫石貯集設施體積 (m ³)	0					
	Q6 滲透排水管設計	滲透排水管總長度 (m)	0	0.0				
		開孔率 γ	0					
Q7 滲透陰井設計	滲透陰井個數 n	0	0.0					
Q8 滲透側溝	滲透側溝總長度 (m)	0	0.0					
	滲透側溝材質 a	0						
Qn 其他保水設計	由設計者提出設計圖與計算說明並經委員會認定後採用		0	0.0				
				SQi=40.28				
註：特殊保水設計為利用特殊排水滲透工程的特殊保水設計法，山坡地及地盤滑動危機之								
四、基地保水設計值 λ 計算								
各類保水設計之保水量 $Q' = \sum Q_i = 40.28$;			$\lambda = \frac{Q'}{Q_0} = 0.67$					
原土地保水量 $Q_0 = A_0 \cdot f \cdot t = 60.00$;								
五、基地保水基準值 λ_c 計算								
$\lambda_c = 0.8 \times (1.0 - r)$, r = 法定建蔽率, 分期分區時 r = 實際建蔽率, 若 $r > 0.85$ 時, 令 $r = 0.85$			$\lambda_c = 0.64$					
六、基地保水指標及格標準檢討								
1) 設計值: $\lambda = 0.67$;			<table border="1"> <tr> <td>合格</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>不合格</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		合格	<input checked="" type="checkbox"/>	不合格	<input type="checkbox"/>
合格	<input checked="" type="checkbox"/>							
不合格	<input type="checkbox"/>							
2) 標準值: $\lambda_c = 0.64$;								
3) 判斷式: $\lambda > \lambda_c$?								

本校基地保水指標-綠地



台17線

臺南市七股區篤加國民小學校園植栽綠化平面圖



基地保水指標照片-透水鋪面



日常節能指標



日常節能指標

- 建築物的生命週期長達五、六十年之久，從建材生產、營建運輸、日常使用、維修、拆除等各階段，皆消耗不少的能源。
- 「日常節能指標」定義為夏季尖峰時期空調系統與照明系統的綜合耗電效率。



日常節能指標設計

- **建築外殼節能設計**重點包括：建築外殼開窗率、開口部的外遮陽設計、建築物之座向方位、避免全面玻璃帷幕之外殼設計，屋頂的隔熱處理等。
- **空調節能效率設計**重點(以中央空調為對象)：建築空間應依空調使用時間實施空調區劃、依據實際熱負荷預測值選用適當適量的空調系統、選用高效率熱源機器。
- **照明節能設計**重點：建築室內牆面及天花板採用明亮設計、採用高效率燈具、盡量採自然採光設計及利用自動晝光節約照明控制系統。

日常節能 指標評估表

日常節能指標評估表		2009 年版					
一、建築物基本資料							
建築名稱	99 年度篤加國小甲仙地震校舍 拆除重建工程	建築類別	學校類建築				
二、日常節能評估項目							
A、建築外殼節能評估							
1. 玻璃可見光反射率 $G_{ri}=0.09 < 0.25$, $i=1\sim n$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格					
2. 水平透光開窗日射遮蔽 HW_{si} =免評估	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格					
3. 屋頂平均傳透率 $U_r=0.75 < 1.0(w/m^2 \cdot k)$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格					
4. 外牆平均傳透率 U_w =免評估	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格					
5. 外殼透光部位平均傳透率 U_g =免評估	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格					
6. 建築外殼節能效率 EEV							
$EEV = \frac{EV}{EV_c} = \frac{\text{建築外殼耗能指標}}{\text{建築外殼耗能基準}} = \frac{165.06}{230.00} = 0.72$							
B、空調系統節能 EAC							
$\text{主機容量效率 HSC} = \frac{AC_{sc}}{AC_s} = \frac{-}{-} = - \leq HSC_c = -$							
$\text{主機效率} = \frac{\sum(HC_i \times COP_{ci})}{\sum(HC_i \times COP_i)} = \frac{-}{-} = -$							
PR _s =	-	PR _f =	-				
PR _p =	-	PR _p =	-				
Rs=	-	Rf=	-				
Rp=	-	Rp=	-				
Rm=	-	Rm=	-				
$EAC = [PR_s \times \text{主機效率} \times R_s] + PR_f \times R_f + PR_p \times R_p \times R_m = 0.80$							
C、照明系統 EL							
燈具效率係數 IER=	0.55	照明功率係數 IDR=	1.16				
$EL = IER \times IDR \times (1.0 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_4) = 0.64$							
三、日常節能指標及格標準檢討							
1) EEV=0.72 ≤ 0.80 ?							
2) HSC= - ≤ HSC _c ?							
3) EAC=0.80 ≤ 0.80 ?							
4) EL=0.64 ≤ 0.70 ?							
以上有一項不合格即為不合格			<table border="1"> <tr> <td>合格</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>不合格</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	合格	<input checked="" type="checkbox"/>	不合格	<input type="checkbox"/>
合格	<input checked="" type="checkbox"/>						
不合格	<input type="checkbox"/>						

日常節能指標照片-建築外殼節能(玻璃、屋頂、外殼節能效率)



日常節能指標照片-T5燈管



室內環境指標



何謂室內環境指標

- 主要在評估室內環境中，隔音、採光、通風換氣、室內裝修、室內空氣品質等，影響居住健康與舒適之環境因素，希望藉此喚起國人重視室內環境品質，並減少室內污染傷害以增進生活健康。



室內環境指標之目的

- 室內環境指標以音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四部份為主要評估對象。
- 在室內裝修方面，鼓勵儘量減少室內裝修量，並盡量採用具有綠建材標章之健康建材，以減低有害空氣污染物之逸散，同時也要求低污染、低逸散性、可循環利用之建材設計。

室內環境-音 環境指標評 估表

一、建築物基本資料

申請編號	100C090	建築名稱	99 年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程
------	---------	------	-----------------------

二、室內環境評估項目 - (1)

大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分	
音環境	外牆、分界(*1)		下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $dw \geq 15\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $dw \geq 20\text{cm}$ • 雙層板牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $dw \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 4.8\text{cm}$ • 檢附牆板隔音性能證明 $Rw \geq 55\text{dB}$ (*2)	A1=30	A=30	X1=A+B+C=80	Y1=0.2	X1*Y1=16
			下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $dw \geq 12\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $dw \geq 15\text{cm}$ • 雙層板牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $(dw) \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 2.4\text{cm}$ • 檢附牆板隔音性能證明 $Rw \geq 50\text{dB}$ (*2)	A2=20				
			• 牆板構造條件未達 A1、A2 標準者	A3=10				
	窗		下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 2 等級($2\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)且玻璃厚度 $\geq 8\text{mm}$ • 符合氣密性 2 等級($2\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音等級曲線 ≥ 35 或 $Rw \geq 40\text{dB}$ (*2)	B1=35	B=25			
			下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 2 等級($2\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 符合氣密性 8 等級($8\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音等級曲線 ≥ 30 或 $Rw \geq 35\text{dB}$ (*2)	B2=25				
			下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 8 等級($8\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)且玻璃厚度 $\geq 8\text{mm}$ • 符合氣密性 8 等級($2\text{m}^3/\text{hm}^2$, *3)之雙層窗，窗間距 $\geq 10\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ • 檢附窗戶隔音等級曲線 ≥ 25 或 $Rw \geq 30\text{dB}$ (*2)	B3=15				
			窗構造條件未達 B1、B2、B3 標準者	B4=5				
	樓版		下列三項，擇一計分： • RC、鋼構複合樓版厚度 $(df) \geq 18\text{cm}$ • $15\text{cm} \leq \text{RC}$ 、鋼構複合樓版厚度 $(df) < 18\text{cm}$ 且加設緩衝材 $(dc) \Delta Lw \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(da3) \geq 30\text{cm}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 45\text{dB}$ (*4)	C1=35	C=25			
			下列三項，擇一計分： • $15\text{cm} \leq \text{RC}$ 、鋼構複合樓版厚度 $(df) < 18\text{cm}$ • $12\text{cm} \leq \text{RC}$ 、鋼構複合樓版厚度 $(df) < 15\text{cm}$ 且加設緩衝材 $(dc) \Delta Lw \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(da3) \geq 30\text{cm}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 55\text{dB}$ (*4)	C2=25				
			下列三項，擇一計分： • $12\text{cm} \leq \text{RC}$ 、鋼構複合樓版厚度 $(df) < 15\text{cm}$ • RC、鋼構複合樓版厚度 $(df) < 12\text{cm}$ 或木構造樓版且加設緩衝材 $(dc) \Delta Lw \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(da3) \geq 30\text{cm}$ (*4) • 檢附樓板衝擊音之隔音等級 $L_{n,w} \leq 65\text{dB}$ (*4)	C3=15				

室內環境-光 環境、通風 換氣環境指 標評估表

二、室內環境評估項目－(2)

大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分	
光環境	自然採光	所有建築類型之玻璃透光性	• 清玻璃或淺色 low-E 玻璃等(可見光透光率 0.6 以上)	D1=20	D=20	X2=D+E+F=100	Y2=0.2	X2×Y2=20
			• 色版玻璃等(可見光透光率 0.3-0.6)	D2=15				
			• 低反射玻璃等(可見光透光率 0.15-0.3)	D3=10				
			• 高反射玻璃等(可見光透光率 0.15 以下)	D4=0				
		辦公廳舍、住宿類建築、幼稚園及學校教室、飯店客房、醫院病房、兒童福利設施(含保健館、托兒所、育幼院、育嬰中心)、養老院等一般居室空間	• 地面層以上所有空間(包含居室與非居室)(*)皆有採光深度 3 倍(*6)以內之自然採光開窗	E1=60	E=60			
			• 地面層以上所有居室皆有採光深度 3 倍以內之自然採光開窗	E2=50				
	• 地面層以上居室面積 10%以內空間無採光深度 3 倍以內之自然採光開窗	E3=35						
	• 地面層以上居室面積 30%以內空間無採光深度 3 倍以內之自然採光開窗	E4=20						
	• 自然採光狀況未達 E1-E4 之標準者	E5=10						
	• 不予評估	E6=36						
人工照明	公共空間(如門廳、會議室...等)或辦公空間、幼稚園及學校教室之照明	• 所有空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施	F1=20	F=20				
		• 所有居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施	F2=15					
		• 面積一半以上居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施	F3=10					
	• 照明狀況未達 F1、F2、F3 之標準者	F4=5						
商業或住宿類及以外空間之照明	• 不予評估	F5=12						
通風換氣環境	自然通風型	可自然通風型建築(住宿類、學校類與無中央空調之辦公類建築物)	• 所有居室空間均為可自然通風空間(*8)	G1=100	G=100	X3=G=100	Y3=0.2	X3×Y3=20
			• 90%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G2=80				
			• 80%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G3=60				
			• 60%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G4=40				
			• 低於 60%居室樓地板面積為可自然通風空間	G5=10				
	外氣引入型	中央空調型辦公類建築物或上述以外之建築物(*)	• 所有居室空間具中央空調新鮮外氣引入風管系統(需提出外氣引入風管系統圖說)	G1=100	G=			
			• 所有居室空間具新鮮外氣引入(*9)	G3=80				
			• 50% 以上居室樓地板面積之空間具中央空調新鮮外氣引入風管系統或新鮮外氣引入(*10)	G3=60				
			• 50% 以下居室樓地板面積之空間具中央空調新鮮外氣引入風管系統或新鮮外氣引入(*10)	G4=40				
			• 所有居室空間皆無新鮮外氣引入	G5=10				

室內環境-室內建材裝修 指標評估表

二、室內環境評估項目 - (3)

大項	小項	對象	評分判斷	查核	小計	比重	加權得分	
室內建材裝修	整體裝修建材	一般建築主要居室空間	• 基本構造裝修量 (全面以簡單粉刷裝修, 或簡單照明系統天花裝修者)	H1=40	H=40	X4=H+I=100	X4×Y4=40	
			• 少量裝修量 (七成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者)	H2=30				
			• 中等裝修量 (五成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者)	H3=20				
			• 大量裝修量 (七成以上天花及牆面被板材裝潢者)	H4=5				
		展示、商場、劇院、演藝廳等特殊裝修需求空間	• 不予評估	H5=24				
	綠建材	綠建材使用率 (附計算或說明)	• Rg (*11) ≥ 60%	I1=60	I=60			
			• 60% > Rg ≥ 50%	I2=45				
			• 50% > Rg ≥ 40%	I3=30				
			• 40% > Rg ≥ 30%	I4=15				
			• 裝修毫無採用綠建材或 Rg < 30%	I5=0				
室內生態建材裝修	其他生態建材優惠得分 (附計算或說明)	接著劑	• 50% 以上接著劑數量採用綠建材	J=20	J=0	X5=J+K+L+M+N+O=0	Y5=0.2	X5×Y5=0
		• 不符以上條件者	J=0					
	填縫劑	• 50% 以上填縫劑數量採用天然材料	K=20	K=0				
		• 不符以上條件者	K=0					
	木材表面塗料或染色劑	• 50% 以上木材表面採用天然保護塗料	L=20	L=0				
		• 不符以上條件者	L=0					
	電纜線、電線、水管、瓦斯管線等管材	• 50% 以上管線以非 PVC 材料製品替代 (如金屬管、陶管) 或具有綠建材標章、或環保標章認可之管線	M=20	M=0				
		• 不符以上條件者	M=0					
	建築外殼及冰水、熱水管之隔熱材	• 50% 以上隔熱材數量採用天然或再生材料	N=20	N=0				
		• 不符以上條件者	N=0					
其他	• 使用其他足以證明有益於地球環保之天然建材	O=認定給分	O=0					

$$\sum X_i \times Y_i = 96$$

三、室內環境指標及格標準檢討

- (1) 設計值：IE = $\sum X_i \times Y_i = 96$ ；
- (2) 標準值：60；
- (3) 判斷式：IE ≥ 60？

合格	<input checked="" type="checkbox"/>
不合格	<input type="checkbox"/>

室內環境指標照片-音環境(外牆、窗、樓板)



室內環境指標照片-光環境(自然採光、人工照明)



室內環境指標照片-通風換氣環境(自然通風型)



室內環境指標照片-室內建材裝修 (整體裝修建材、綠建材)



室內環境指標照片-室內建材裝修(整體裝修建材、綠建材)



水資源指標



水資源指標

- 水資源指標係指建築物實際使用自來水的用水量與一般平均用水量的比率，又名「節水率」。
- 其用水量評估，包括廚房、浴室、水龍頭的用水效率評估以及雨水、中水再利用之評估。



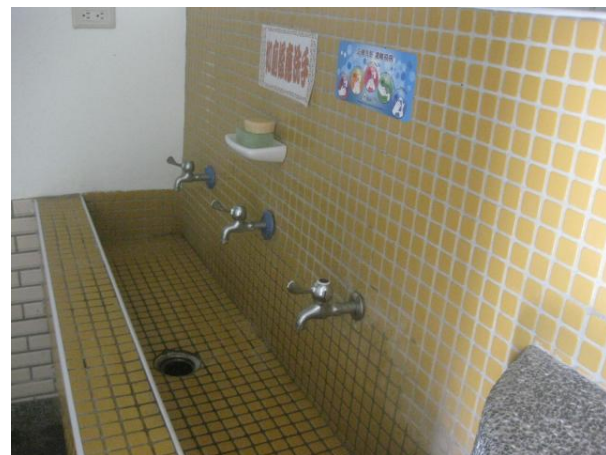
水資源指標之目的

- 國人用水習慣不良，使得國人用水量偏高。2009年台灣平均用水量為**280公升/天/人**。
- 相對於**德國145公升/天/人**與**英國150公升/天/人**，尚有許多節約用水的空間。
- 本指標希望能積極利用雨水與生活雜用水之循環再利用的方法(**開源**)，並在建築設計上積極採用省水器具(**節流**)，來達到節約水資源的目的。

水資源指標 評估表

水資源指標評估表				2009 年版				
一、建築物基本資料								
申請編號	100C090	建築名稱	99 年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程					
基地所在地區	台南市-七股區	大型耗水設施	<input checked="" type="checkbox"/> 有 / <input type="checkbox"/> 無					
日降雨概率 P	0.25	日平均雨量 R	4.85					
集雨面積 Ar	-	儲水天數 Ns	11.94					
二、水資源指標計算式								
編號	評分項目	得分						
a	大便器	3.00						
b	小便器	1.00						
c	供公眾使用之水栓	0.50						
d	浴缸或淋浴	0.00						
e	雨中水設施或節水澆灌系統	4.00						
水資源指標總得分 $WI=a+b+c+d+e=$		8.5						
三、自來水替代率評估項目								
A、自來水替代水量 W_s								
日集雨量 $W_r = R \times Ar \times P =$		-	$W_s =$ \Rightarrow	-				
雨水利用設計量 $W_d = \sum Ri =$		-		(W_s 以 W_r 或 W_d 兩者中較小者帶入)				
B、建築類別總用水量 W_t								
評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量 W_f (公升/(m^2 ·日))	A_f 或 $N_f(m^2)$	全棟建築總用水量 W_t (公升/日)			
>	-	-	-	-	-			
C、自來水替代率 $R_c = W_s \div W_t =$ _ %								
D、雨水貯集槽 $V_s =$ _ m^3 標準值 $V_c =$ _ m^3 (依 $N_s \times W_s$ 或 $0.5 \times N_s$ 或 $10.0 \times N_s$ 計算)								
四、水資源指標及格標準檢討				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">合格</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>不合格</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	合格	<input checked="" type="checkbox"/>	不合格	<input type="checkbox"/>
合格	<input checked="" type="checkbox"/>							
不合格	<input type="checkbox"/>							
(1) 水資源指標總得分 $WI=8.5$; 是否 ≥ 2.0								
(2) 自來水替代率 R_c 是否合格 = _ ;								
(3) 雨水貯集槽容量是否足夠 = _ ;								

水資源指標照片-大便器、小便器、水栓、雨水澆灌系統



污水垃圾改善指標



何謂污水垃圾改善指標

- 本指標是一種環境衛生上具體控制及改善的評估指標。
- 本指標針對生活雜排水配管系統介入檢驗評估，以確認生活雜排水導入污水系統。
- 本指標也要求建築設計重視垃圾處理空間的景觀美化，以提昇生活環境品質。



污水垃圾改善指標之精神

- 污水指標之精神乃在貫徹**雨水與污水分流**之設計，確實將生活雜排水配管導入污水處理系統。
- 垃圾指標之精神乃在確實執行**垃圾分類與資源回收**之做法，並在建築設計中正式重視垃圾處理空間的景觀美化設計，以提昇環境品質。

污水垃圾改善指標評估表

污水垃圾改善指標評估表

2009 年版

一、建築物基本資料

申請編號	100C090	建築名稱	99 年度篤加國小甲仙地震校舍拆除重建工程
------	---------	------	-----------------------

二、污水垃圾改善評估項目

A、污水指標查核

污染源	查核對象	合格條件	有無
一般生活雜排水	所有建築物的浴室、廚房及洗衣空間，或其他類建築物之一般生活雜排水	所有生活雜排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道，尤其住宅建築每戶必須有專用洗衣空間並設有專用洗衣水排水管接至污水系統（檢附污水系統圖）	■
專用洗衣雜排水	寄宿舍、療養院、旅館、醫院、洗衣店等建築物的專用洗衣空間	必須設置截留器並定期清理，同時將排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附污水系統圖）	-
專用廚房雜排水	學校、機關、公共建築、餐館、俱樂部、工廠、綜合辦公大樓等設有餐飲空間、員工餐廳的專用廚房	設有油脂截留器並定期清理，同時將排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附油脂截留器設計圖與污水系統圖）	-
專用浴室雜排水	運動設施、寄宿舍、醫院、療養院、俱樂部等建築物的專用浴室	排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附污水系統圖）	-

註：複合建築或機能複雜之建築物所需檢討之生活雜排水項目若不單一水源，必須同時檢查通過方為及格

B、垃圾指標查核

垃圾處理措施（檢附相關圖說）	獎勵得分 Gi	有無
1. 當地政府設有垃圾不落地等清運系統，無須設置專用垃圾集中場及密閉式垃圾箱者（本項與 6.7.9 項不能重複得分）	G1=8 分	-
2. 設有廚餘收集處理再利用設施並於基地內確實執行資源化再利用者（必須有發酵、乾燥處理相關計畫書及設備說明才能給分，限已完工建築申請）	G2=5 分	-
3. 設有廚餘集中收集設施並定期委外清運處理，但無當地資源化再利用者（2 與 3 只能任選其一，限已完工建築申請）	G3=2 分	-
4. 設有落葉堆肥處理再利用系統者（必須有絞碎、翻堆、發酵處理相關計畫書及設備說明才能給分，限已完工建築申請）	G4=4 分	-
5. 設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施者	G5=4 分	-
6. 設有空間充足且運出動線說明合理之專用垃圾集中場（運出路徑必須有明確之圖示）	G6=3 分	■
7. 專用垃圾集中場有綠化、美化或景觀化的設計處理者	G7=3 分	■
8. 設置具體執行資源垃圾分類回收系統並有確實執行成效者	G8=2 分	■
9. 設置防止動物咬食且衛生可靠的密閉式垃圾箱者	G9=2 分	■
10. 垃圾集中場有定期清洗及衛生消毒且現場長期維持良好者（限已完工建築申請）	G10=2 分	-
11. 集合住宅大樓設有公共燒香燒金銀紙的空間及固定專用焚燒設備者	G11=2 分	-
12. 上述以外之垃圾處理環境改善規劃，經評估認定有效者	G12=認定值	-

三、污水垃圾改善指標及格標準檢討

- 污水指標是否合格=合格；
- 垃圾指標=10；是否 ≥ 10 分
- 以上兩項需同時合格，本指標才可通過

合格	■
不合格	□

污水垃圾改善指標照片-污水指 標、垃圾指標

