

附錄七、綠建築設計說明

綠建築標章之推動在我國分成候選綠建築證書與綠建築標章，綠建築標章為取得使用執照或既有合法建築物，合於綠建築評估指標標準頒授之獎章。候選綠建築證書則為鼓勵取得建造執照但尚未完工領取使用執照之新建建築物，凡規劃設計合於綠建築評估指標標準之建築物，即頒授候選綠建築證書，為一「準」綠建築之代表。本案為一地下 5 樓，地上 26 樓之住宅大樓，其綠建築規劃評估分別說明如下：

(一)銀級綠建築

因本案將申請綠建築銀級標章，故於綠建築之 9 項評估指標中，檢討綠化量、基地保水、日常節能、CO₂ 減量、廢棄物減量、水資源及污水垃圾改善等 7 項指標，依「綠建築解說與評估手冊」(2015 年版)訂定之分級評估方法評定以上綠建築檢討指標，各指標之詳細評估計算內容將於正式提出候選綠建築證書申請時，依「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」規定檢附申請所需資料向評定機構提出申請，並以評定會議之結果為準。本案分級評估總得分 $\Sigma R_{si}=42.36$ 分(實際得分依標章審查結果)，因本案免評估生物多樣性指標，所以分數位於銀級 $41 \leq RS < 48$ 。本案實際施工將符合綠建築標章分級評估之「銀級」標準。「綠建築評估資料總表」、「分級評估表」、「各項指標評估表」，及各項指標簡述如下：



圖 1 綠建築標章標誌^{*1}

表 1 EEWH-RS 綠建築標準評估總表

一、建築名稱：板橋區江子翠地二小段地號 109-5 地號等 42 筆土地					
二、建物概要：地下 5 層、地上 26 層					
三、評估結果：					
申請指標項目	基準值	設計值	系統得分		
<input type="checkbox"/> 生物多樣性指標	BDc=	BD=	RS1=		
<input checked="" type="checkbox"/> 綠化量指標	TCO2c=463350	TCO2=980452.2	RS2=9.0		
<input checked="" type="checkbox"/> 基地保水指標	$\lambda_c=0.67$	$\lambda=0.25$	RS3= 8.26		
<input checked="" type="checkbox"/> 日常節能指標	HWs=0 < HWsc=0 ? ■免檢討 □合格 □不合格				
	EEV=0 < EEVc=0.80 ? ■合格 □不合格				
	0.80	EEV=0.80	RS4 ₁ =2.0		
	3.0	Uaw=1.97	RS4 ₂ =4.0		
	5.5	Uaf=3.50	RS4 ₃ =4.0		
	0.80	EAC=0.80	RS4 ₄ =1.5		
	0.80	EL=0.80	RS4 ₅ =1.5		
	固定耗能設備		RS4 ₆ =		
<input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ 減量指標	0.82	CCO ₂ =0.77	RS5=2.59		
<input checked="" type="checkbox"/> 廢棄物減量指標	3.3	PI=3.27	RS6=1.62		
<input type="checkbox"/> 室內環境指標	60.0	IE=	RS7=		
<input checked="" type="checkbox"/> 水資源指標	2.00	WI=8.0	RS8=8.0		
	Rc=0% ≥ 自來水替代率 5% ? ■免檢討 □合格 □不合格				
	350WI ≥ 325.95Ic □免檢討 ■合格 □不合格				
<input checked="" type="checkbox"/> 污水垃圾改善指標	污水指標是否合格(配管檢查) ? ■合格 □不合格				
	10.0	Gi=14	RS9=3.56		
系統總得分 RS=ΣRSi=46.03					
四、綠建築標章分級評估級：					
綠建築標章等級	合格級	銅級	銀級	黃金級	鑽石級
<input type="checkbox"/> 九大指標全評估總得分	20 ≤ RS < 37	37 ≤ RS < 45	45 ≤ RS < 53	53 ≤ RS < 64	64 ≤ RS
<input checked="" type="checkbox"/> 免評估生物多樣性指標	18 ≤ RS < 34	34 ≤ RS < 41	41 ≤ RS < 48	48 ≤ RS < 58	58 ≤ RS
綠建築標章等級判定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
五、填表人簽章：					
<div style="text-align: right;"> </div>					

註：本表為初步規劃，未來以實際送審資料為主。

綠建築分級評估計分表

九大指標			有 無	設計值	基準值	分級評估得分 RSi	得分上限
一．生物多樣性指標			<input type="checkbox"/>	BD= —	BDc= —	RS1=18.75×【(BD-BDc)/BDc】+1.5= —	RS1□9.00
二．綠化量指標			<input checked="" type="checkbox"/>	TCO ₂ = 980452.2	TCO _{2c} = 463350	RS2=6.81×【(TCO2- TCO2c)/TCO2c】+1.5= 9.0	RS2□9.00
三．基地保水指標			<input checked="" type="checkbox"/>	λ= 0.67	λc= 0.25	RS3=4.0×【(λ-λc)/λc】+1.5= 8.26	RS3□9.00
四．日常節能指標	外殼節能	外殼節能一	<input checked="" type="checkbox"/>	EEV= 0.80	EEVc= 0.80	RS4 ₁ =eix【(0.80-EEV)/0.80】+2.0= 連棟住宅類 e1=10.0； 其他住宿類 e2=15.0 2.0	RS41≤8.00
		外殼節能二	<input checked="" type="checkbox"/>	Uaw= 1.97	Uawc= 3.00	RS4 ₂ =4.00×【3.00-Uaw】= 4.0	RS42≤4.00
		外殼節能三	<input checked="" type="checkbox"/>	Uaf= 3.5	Uafc= 5.50	RS4 ₃ =2.00×【5.50-Uaf】= 4.0	RS43≤4.00
	空調節能		<input checked="" type="checkbox"/>	EAC= 0.8	EACc= 0.80	RS4 ₄ =10.0×【(0.80-EAC)/0.80】+1.5= 1.5	RS44≤6.00
	照明節能		<input checked="" type="checkbox"/>	EL= 0.8	ELc= 0.80	RS4 ₅ =9.00×【(0.80-EL)/0.80】+1.5= 1.5	RS45≤5.00
	固定耗能設備		<input type="checkbox"/>	— — —	— — —	RS4 ₆ =Σ (EqixUi)= —	RS46≤6.00
	五．CO ₂ 減量指標			<input checked="" type="checkbox"/>	CCO ₂ = 0.77	CCO _{2c} = 0.82	RS5=19.40×【(0.82-CCO ₂)/0.82】+1.5= 2.59
六．廢棄物減量指標			<input checked="" type="checkbox"/>	PI= 3.27	PIc= 3.30	RS6=13.13×【(3.30-PI)/3.30】+1.5= 1.62	RS6≤7.00
七．室內環境指標			<input type="checkbox"/>	IE= —	IEc= 60.00	RS7=18.67×【(IE-60.0)/60.0】+1.5= —	RS7□12.00
八．水資源指標			<input checked="" type="checkbox"/>	WI= 8.0	Wlc= 2.00	RS8=2.50×(WI-2.00)/2.00+1.5= 8.0	RS8≤8.00
九．污水垃圾改善指標			<input checked="" type="checkbox"/>	GI= 14	GIc= 10.00	RS9=5.15×【(GI-10.00)/10.00】+1.5= 3.56	RS9≤5.00
合計總分 RS=ΣRSi =46.03							

綠建築分級評估最終等級評量表 B (單位：分)

綠建築等級 (得分概率分佈)		合格級 0~30%	銅級 30~60%	銀級 60~80%	黃金級 80~95%	鑽石級 95%以上
<input type="checkbox"/>	九大指標全評估總得分 RS 範圍	20≤RS<37	37≤RS<45	45≤RS<53	53≤RS<64	64≤RS
<input checked="" type="checkbox"/>	免評估生物多樣性指標 RS 範圍	18≤RS<34	34≤RS<41	41≤RS<48	48≤RS<58	58≤RS
分級評估歸屬級別(請勾選)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(二) 綠化量指標

1.建築基本資料

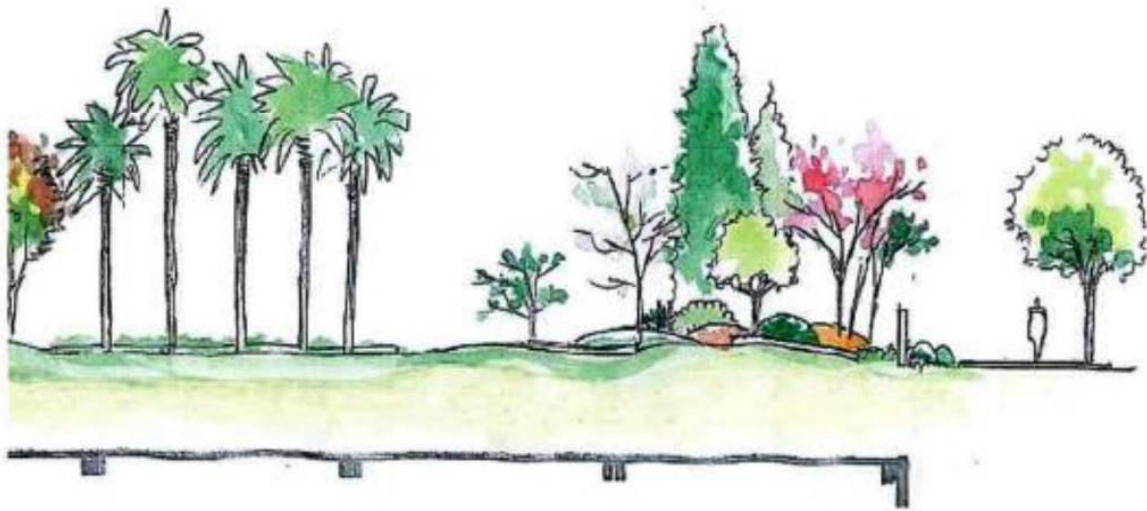
- (1) 基地面積：3089 m²
- (2) 法定建蔽率：50%
- (3) 法定空地面積：1544.5 m²
- (4) 土地使用分區：住宅區

2.綠化量設計概要

地面層以裸露綠地及人工地盤花園設計為主，栽植大小喬木、灌木、草花，屋突層栽植小喬木營造綠色生態廊道與斑塊。

3.綠化量指標說明

於本案之地面層綠化，除沿街步道部分疏植小喬木外，覆土深度≥1.0m。人工地盤花園綠地規劃闊葉小喬木為主，灌木植栽為輔。以本土原生、誘鳥誘蝶植物為主。運用不同高度、色彩、質感之植物營造豐富多層次之植栽設計。以多層次之栽植，創造小型生物行動、棲息之空間。植栽選種以耐旱、抗風為主，避免深根、板根性植栽，並設置適當之澆灌系統。



綠化量指標評估表－住宿類（2015 年版）					
一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地					
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
喬木	闊葉大喬木	土壤深度 1.0m 以上	900	598.56 m ²	538704 kg
	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	土壤深度 1.0m 以上	600	90 m ²	54000 kg
	棕櫚類	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 2 株以上)	300	523.65 m ²	157095 kg
多年生蔓藤		土壤深度 0.5m 以上	100	0 m ²	0 kg
草花花圃、自然野草地、草坪		土壤深度 0.3m 以上	20	219.75 m ²	4395 kg
老樹保留		米 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=754194 kg					
三、生態綠化優待係數 α					ra=1.0
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=0.8。此優待必須提出之整體植栽設計圖與計算表。					α=1.3
其中 α=0.8+0.5× ra；ra=原生或誘鳥誘蝶植物採用比例					
四、綠化設計值 TCO ₂ 計算 TCO ₂ =(Σ(Gi × Ai)) × α					TCO ₂ =980452.2 kg
五、綠化基準值 TCO _{2c} 計算 TCO _{2c} =1.5×(0.5×A'×β)， A'=(A ₀ -A _p)×(1- r)，若 A' < 0.15×A ₀ ，則 A'=0.15 A ₀ ，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 CO ₂ 固定量基準[kg/m ²]					TCO _{2c} =463350 kg
六、系統得分		RS2=6.81×【(TCO2- TCO2c)/TCO2c】+1.5=9.0，(0.0≤RS2≤9.0)			

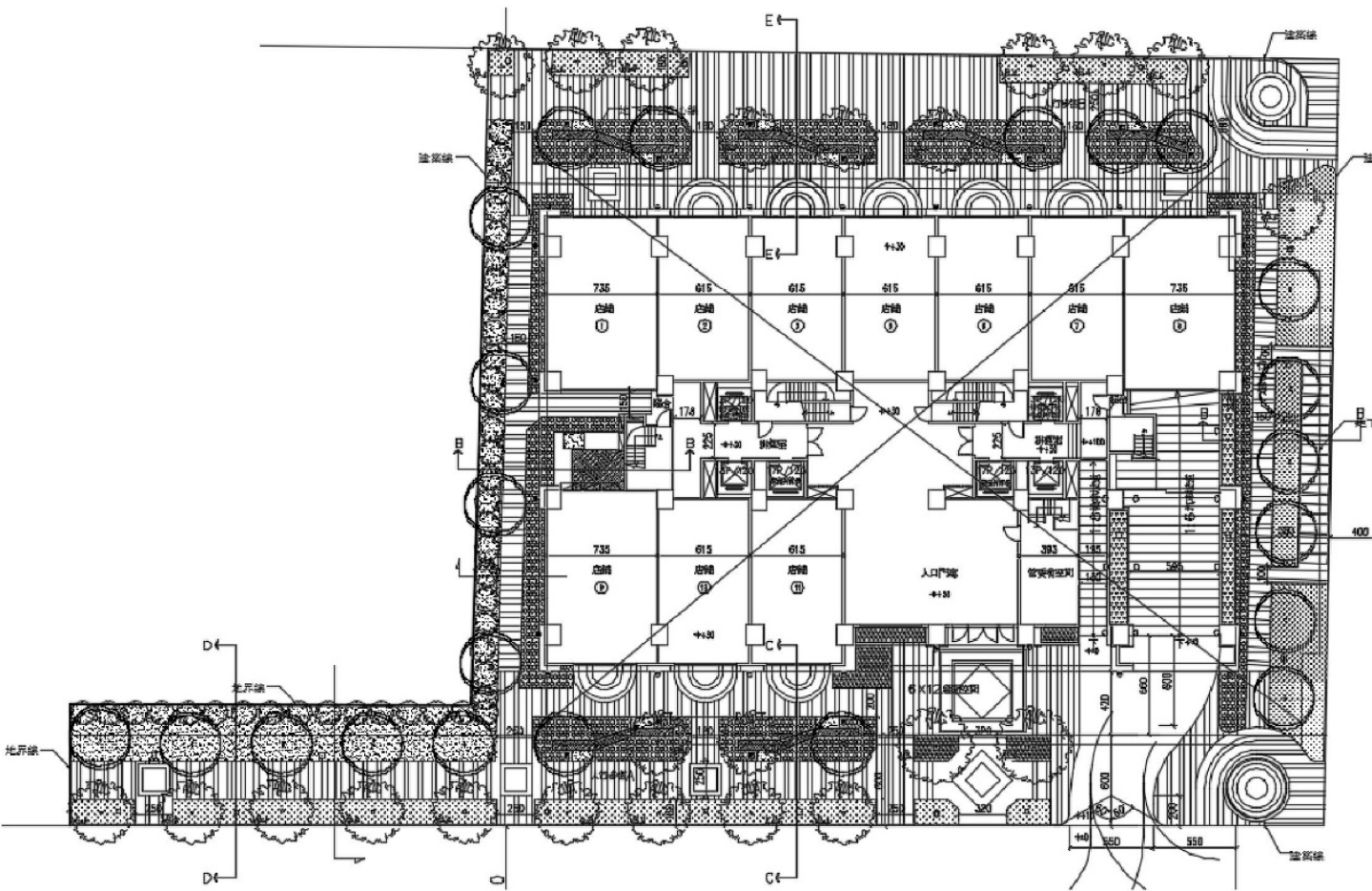
(三)基地保水指標

1.保水量設計概要

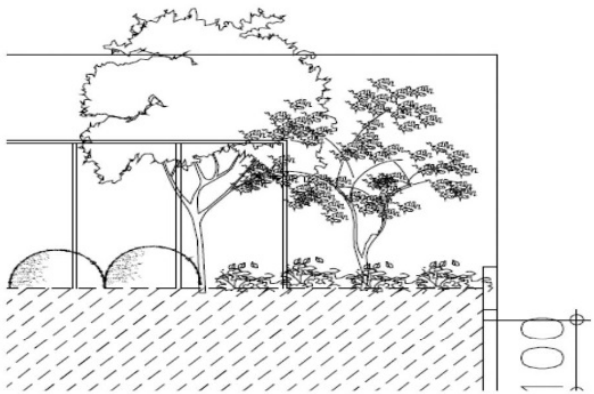
本案以 Q3 花園土壤雨水截留設計、Q2 透水鋪面設計保水量為主。Q1 綠地、被覆地、草溝保水量保水設計為輔。

2.基地保水指標說明

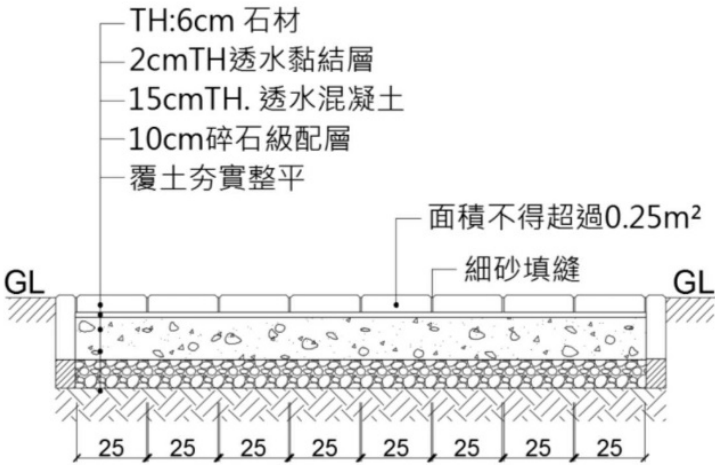
基地的保水性能係指建築基地內自然土層及人工土層涵養水分及貯留雨水的能力。基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的能力愈好，有益於土壤內微生物的活動，進而改善土壤之活性，維護建築基地內之自然生態環境平衡。



1F 景觀平面圖



花園土壤保水設計概念圖



透水鋪面示意圖

基地保水指標評估表－住宿類（2015 年版）				
一、建築物名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地				
二、基地最終入滲率 f 判斷				
鑽探報告土壤分類=ML		土壤滲透係數 k= 10 ⁻⁷ m/s		
最大降雨延時 t= 86400 (s)		基地最終入滲率 f= 10 ⁻⁸ m/s		
三、基地保水量評估				
保 設計手法		說	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)	514.43	4.44
	Q2 透水鋪面設計保水量	透水鋪面面積(m ²)	99.31	7.88
		基層厚度(m)	0.25	
	Q3 花園土壤雨水截留設計保水量	花園土壤面積(m ²)	186.53	5.60
		花園土壤體積(m ³)	111.92	
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	0.00
		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	0.00
		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	0.00
		開孔率 χ	0	
	Q7 滲透陰井設計	滲透陰井個數 n	0	0.00
	Q8 滲透側溝	滲透側溝總長度(m)	0	0.00
		滲透側溝材質 a	0	
Qn 其他保水設計		由設計者提 設計圖與計算說明並經委員會認定後採用	0	0.00
ΣQi=17.92				
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區域應嚴禁採用				
四、基地保水設計值 λ 計算				λ= $\frac{Q'}{Q_0}$ =0.67
各類保水設計之保水量 $Q' = \sum Q_i$ =17.92				
原土地保水量 $Q_0=A_0 \cdot f \cdot t$ =26.69				
五、基地保水基準值 λc 計算				λc=0.25
λc=0.5×(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				
六、系統得分	RS3=4.00×【(λ-λc)/λc】+1.5=8.26，(0.0≤RS3≤9.0)			

(四) 日常節能指標

詳細評估計算內容將於正式提出候選綠建築證書申請時，依「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」規定檢附申請所需資料向評定機構提出申請，並以評定會議之結果為準。

(1) 建築外殼節能設計

本案位於新北市，為地上 26 層樓之建築，主要用途係供住宅類所使用。

柱樑外露輔以陽台、雨遮等深遮陽。

(2) 計算「外殼節能效率」

1.本棟建築物外殼耗能量指標依據「建築節能設計技術規範」檢討計算住宿類之屋頂平均熱傳透率 Uar、外牆平均熱傳透率 Uaw、天窗平均日射透過率 HWs 及外殼玻璃可見光反射率 Gri、外殼耗能 SF。

屋頂平均熱傳透率 Uar 評估表(參考用)

構造	編號	構 造 大 樣	厚 度 dx [m]	熱阻係數1/kx [m.K/W]	熱傳透率 Ui =1/R [W/(m ² .K)]
隔熱拍漿粉光地坪	R016	外氣膜	----	1/23.000	0.745
		2500psi以上混凝土	0.0500	1/ 1.400	
		發泡PS版或PU版	0.0250	1/0.028	
		PU	0.0050	1/0.050	
		水泥砂漿	0.0150	1/1.500	
		鋼筋混凝土	0.1500	1/ 1.400	
		水泥砂漿	0.0150	1/ 1.500	
		內氣膜	----	1/7.000	

外牆平均熱傳透率 Uaw 評估表(參考用)

編號	構 造 大 樣	厚 度 dx [m]	熱阻係數1/kx [m.K/W]	熱傳透率Ui =1/R [W/(m ² .K)]
W022	外氣膜	----	1/23.000	1.97
	磁磚	0.0100	1/ 1.300	
	水泥砂漿	0.0150	1/ 1.500	
	鋼筋混凝土	0.1500	1/ 1.400	
	隔熱砂漿	0.0300	1/0.1200	
	內氣膜	----	1/ 9.000	

- 2.本案無水平天窗設計，因此不用從事公式 3-4.2 之評估，以及天窗平均日射透過率 HWs 檢討。
- 3.玻璃反射率小於 0.25。
- 4.本案 SF=0.28<0.35，EEV=0.28/0.35=0.8<0.80 OK。Rsi = 2.0

c.EEV 值小於 0.8，外殼設計十分優良，因此本項評估通過。

3.計算「空調系統節能效率」

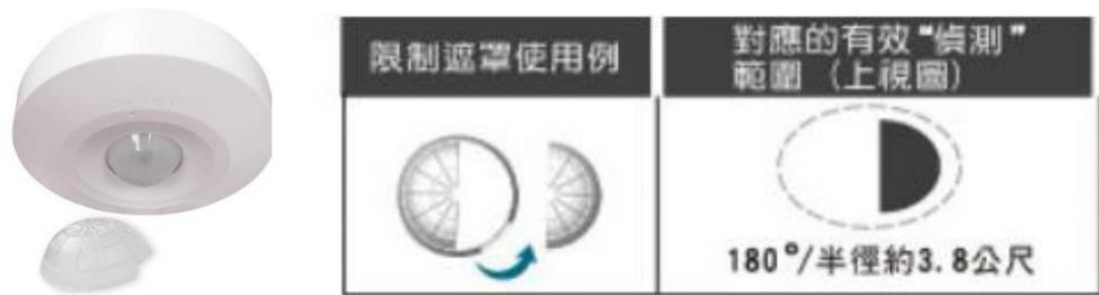
本案為住宿類建築，無中央空調設計，EAC=0.8 （OK）

4.計算「照明系統節能效率」

本案亦針對公共空間，設置高效率燈具(省電燈泡、T5 燈管)以及電子式安定器，期能有效減少照明耗能，達到節能減碳之目的。本照明評估乃是以照明水準較具共同標準之供公眾使用之空間為限，至於儲藏室、停車場、倉庫、樓梯間、廁所等非居室空間暫不列入評估。


針對供公眾使用之空間裝設 T-BAR 日光燈 14W×4，附電子式安定器 T-5 燈管(型號：FVS-H14442XEB 或同級品)。省電燈泡因裝置於樓梯間，暫不列入評估。

本案各樓層梯廳設計照明設備控制功能，紅外線控制照明點滅功能，增加照明節能效率，照明控制係數 Ci=0.9。



燈具附防眩光格柵或裝置之高反射塗裝反射板燈具，所以燈具效率係數為 0.9。燈具效率係數 IER= (Σni ×wi×Bi ×Ci×Di)/(Σni ×wi×ri)=1.0。

針對本案建築物的主要空間，計算其面積與 Ai 用電總功率 swj，IDR= (Σswj)/(ΣUPDcj* Aj)=0.8。進行 EL 評估。由於本案沒有使用特殊的再生能源，因此 β=0。EL=IER×IDR×(1.0-β1-β2) =0.8 ≤ 0.8 (OK)。

型號規格(參考型號)示意圖	功率(W)wi	安定器係數Bi	照明控制係數Ci	反射效率係數Di
 <ol style="list-style-type: none"> 色溫:3000K 照射角度:180° 發光效率:93 (lm/W) 需搭配-電子安定器 電壓:220V/60HZ 消耗功率:10W 系統電流:0.07A 	10	0.8	1.0	1.1

5.綜合評估

經過以上「外殼、空調、照明、固定耗能」四種節能的評估後，外殼、空調及照明均小於基準值，因此「日常節能指標」予以通過。



日常節能指標評估表－住宿類（2015 年版）

一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地

二、日常節能評估項目

A、建築外殼節能評估

1. 水平透光開窗日射遮蔽 $HW_s = \square < HW_{sc} = \square$	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
2. 玻璃可見光反射率 $G_{ri} = 0.19 < 0.25$, $i=1 \sim n$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
3. 屋頂平均傳透率 $U_{ar} = 0.745 < 0.80 (W/m^2 \cdot k)$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
4. 建築外殼節能效率 $EEV = EV/EV_c = 0.25/0.35 = 0.8 \leq EEV_c = 0.8$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
5. 外牆平均傳透率 $U_{aw} = 1.97 < 3.00 (W/m^2 \cdot k)$		
6. 窗戶平均傳透率 $U_{af} = 3.5 < 5.50 (W/m^2 \cdot k)$		
外殼節能一	$RS_{41} = e_i \times [(0.80 - EEV)/0.80] + 2.0 = 2.0$, $(0.0 \leq RS_{41} \leq 8.0)$ 連棟住宅 e_1 類=10.0；其他住宿類 e_2 =15.0	
外殼節能二	$RS_{42} = 4.0 \times (3.00 - U_{aw}) = 4.0$, $(0.0 \leq RS_{42} \leq 4.0)$	
外殼節能三	$RS_{43} = 2.0 \times (5.50 - U_{af}) = 4.0$, $(0.0 \leq RS_{43} \leq 4.0)$	

B、空調系統節能 EAC

B1 個別空調部分(管理室、大廳、穿堂以外之居室空間不論已裝或未裝個別空調機，均應視為個別空調空間，個別空調部分面積 $A_{fc}' = \underline{\hspace{1cm}}$ m²，自然通風空調耗能折減率 $V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}}$)

1. 個別空調具有節能標章證明時，採用一級節能標章空調面積比 $Ar' = \underline{\hspace{1cm}}$ ；二級節能標章空調面積比 $Ar'' = \underline{\hspace{1cm}}$ ； $EAC' = [0.8 - (0.4 \times Ar' + 0.2 \times Ar'')] \times V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}} \leq EAC_c = 0.80$	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
2. 無裝設或裝設而無法提供節能標章證明時， $EAC' = 0.80 \times V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}} \leq EAC_c = 0.80$	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格
子系統得分	$RS_{44}' = 10.00 \times [(0.80 - EAC)/0.80] + 1.5 = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{44}' \leq 6.0)$	

B2 中央空調系統部分(空調面積 $A_{fc}'' = \underline{\hspace{1cm}}$ m²，主機總容量= $\underline{\hspace{1cm}}$ RT，自然通風空調耗能折減率 $V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}}$)

$a1 = PR_s = \circ$	$b1 = \Sigma(HC_i \times COP_{ci}) / \Sigma(HC_i \times COP_i) = \circ$	$R_m = \circ$
$a2 = PR_f = \circ$	$b2 = \Sigma(PF_i) / \Sigma(PF_{ci}) = \circ$	$c1 = R_s = \circ$
$a3 = PR_p = \circ$	$b3 = \Sigma(PP_i) / \Sigma(PP_{ci}) = \circ$	$c2 = R_f = \circ$
$a4 = PR_t = \circ$	$b4 = \Sigma(PT_i) / \Sigma(PT_{ci}) = \circ$	$c3 = R_p = \circ$
$a4 = PR_t = \circ$	$b4 = \Sigma(PT_i) / \Sigma(PT_{ci}) = \circ$	$c4 = R_t = \circ$
$EAC'' = [(a1 \times b1 \times c1) + (a2 \times b2 \times c2) + (a3 \times b3 \times c3) + (a4 \times b4 \times c4)] \times R_m \times V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}} \leq EAC_c = 0.80$		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
子系統得分	$RS_{44}'' = 15.00 \times [(0.80 - EAC)/0.80] + 1.5 = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{44}'' \leq 6.0)$	
系統得分	$RS_{44} = (RS_{44}' \times A_{fc}' + RS_{44}'' \times A_{fc}'') \div (A_{fc}' + A_{fc}'') = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{44} \leq 6.0)$	

日常節能指標評估表－住宿類（2015 年版）

一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地

C、照明系統 EL

C1 當住宿單元無照明資料可資計算時(住宿單元部分面積 $A_{fi}' = \underline{\hspace{1cm}}$ m²，其他居室部分面積 $A_{fi}'' = \underline{\hspace{1cm}}$ m²)

1. 逕令住宿單元部分照明系統節能 $EL' = 0.80$ ，子系統得分 $RS_{45}' = 1.50$					
2. 其他居室部分之子系統得分 RS_{45}'' 計算如下：					
$IER = 1.0$	$IDR = 0.8$	$\beta_1 = \underline{\hspace{1cm}}$	$\beta_2 = \underline{\hspace{1cm}}$	$\beta_4 = \underline{\hspace{1cm}}$	
$EL'' = IER \times IDR \times (1.0 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_4) = 0.8 \leq EL_c = 0.70$					<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
子系統得分	$RS_{45}'' = 9.0 \times [(0.80 - EL)/0.80] + 1.5 = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{45}'' \leq 5.0)$				
系統得分	$RS_{45} = (RS_{45}' \times A_{fi}' + RS_{45}'' \times A_{fi}'') \div (A_{fi}' + A_{fi}'') = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{45} \leq 5.0)$				

D、固定耗能設備節能評估

耗能設備	熱水設備 $Eq1 = \underline{\hspace{1cm}}$	熱水管保溫 $Eq2 = \underline{\hspace{1cm}}$	烹飪設備 $Eq3 = \underline{\hspace{1cm}}$	沐浴設備 $Eq4 = \underline{\hspace{1cm}}$	節能電梯 $Eq5 = \underline{\hspace{1cm}}$
使用率	熱水設備 $U1 = \underline{\hspace{1cm}}$	熱水管保溫 $U2 = \underline{\hspace{1cm}}$	烹飪設備 $U3 = \underline{\hspace{1cm}}$	沐浴設備 $U4 = \underline{\hspace{1cm}}$	節能電梯 $U5 = \underline{\hspace{1cm}}$
系統得分	$RS_{46} = \Sigma(Eq_i \times U_i) = 2.0$, $(0.0 \leq RS_{46} \leq 6.0)$				

三、日常節能指標得分率

總系統得分	$RS_{41} = e_i \times [(0.80 - EEV)/0.80] + 2.0 = 2.0$, $(0.0 \leq RS_{41} \leq 8.0)$
	$RS_{42} = 4.0 \times (3.0 - U_{aw}) = 4.0$, $(0.0 \leq RS_{42} \leq 4.0)$
	$RS_{43} = 2.0 \times (5.5 - U_{af}) = 4.0$, $(0.0 \leq RS_{43} \leq 4.0)$
	$RS_{44} = (RS_{44}' \times A_{fc}' + RS_{44}'' \times A_{fc}'') \div (A_{fc}' + A_{fc}'') = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{44} \leq 6.0)$
	$RS_{45} = (RS_{45}' \times A_{fi}' + RS_{45}'' \times A_{fi}'') \div (A_{fi}' + A_{fi}'') = 1.5$, $(0.0 \leq RS_{45} \leq 5.0)$
	$RS_{46} = \Sigma(Eq_i \times U_i) = \underline{\hspace{1cm}}$, $(0.0 \leq RS_{46} \leq 6.0)$

二氧化碳減量指標評估表－住宿類（2015 年版）							
一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地							
建築構造：SRC							
二、是否為舊建築物再利用案？							
<input type="checkbox"/> 是	舊結構再利用率 Sr(舊結構體與總結構體之樓地板面積比)= <input type="text"/> , CCO ₂ =0.82－0.5×Sr= <input type="text"/> , (0.0≤RS5≤8.0)						
<input checked="" type="checkbox"/> 否	進入以下評估						
三、CO ₂ 減量評估項目							
A、形狀係數 F			D、耐久化係數 D				
	評估項目	計算值	fi 係數	大項	小項	di	
平面形狀	1.平面規則性 a	<input type="checkbox"/> 平面規則 <input checked="" type="checkbox"/> 平面大略規則 <input type="checkbox"/> 平面不規則	1.05	耐久性	建築物耐震力設計 d1	0	
	2.長寬比 b	b= <input type="text"/>	1.05		柱樑部位耐久設計 d2	0	
	3.樓板挑空率 e	e= <input type="text"/>	1.0		樓版部位耐久設計 d3	0	
立面形狀	4.立面退縮 g	g= <input type="text"/>	1.05	維修性	屋頂防水層 d4	0	
	5.立面出挑 h	h= <input type="text"/>	1.05		空調設備管路 d5	0	
	6.層高均等性 i	i= <input type="text"/>	1.0		給排水衛生管路 d6	0.03	
	7.高寬比 j	j= <input type="text"/>	1.0		電氣通信線路 d7	0	
F=f1×f2×f3×f4×f5×f6×f7 且 F <input type="text"/> 1.2			1.20	其他	其他有助於提升耐久性之設計 d8	0	
				D=Σdi，且 D <input type="text"/> 0.2		0.03	
B、輕量化係數 W							
	評估項目					Wi	ri
<input type="checkbox"/> 載重項目	主結構體	<input type="checkbox"/> 木構造 <input type="checkbox"/> 鋼構造、輕金屬構造 <input type="checkbox"/> RC 構造 <input checked="" type="checkbox"/> SRC 構造 <input type="checkbox"/> 磚石構造				1.05	1.0
	隔間牆	<input checked="" type="checkbox"/> 輕隔間牆 <input type="checkbox"/> 磚牆 <input type="checkbox"/> RC 隔間牆				1	-0.1
	外牆	<input type="checkbox"/> 金屬玻璃帷幕牆 <input type="checkbox"/> RC 外牆、PC 版帷幕牆				0	0
	衛浴 W ₄	<input type="checkbox"/> 預鑄整體衛浴				0	0
	RC、SRC 構造 混凝土減量設計	<input checked="" type="checkbox"/> 高性能混凝土設計 <input type="checkbox"/> 預力混凝土設計 <input type="checkbox"/> 其他混凝土減量設計				0	0
W=Σwi×ri，且 W <input type="text"/> 0.7					0.95		
C、非金屬建材使用率 R							
		高爐水泥	高性能混凝土	再生面磚、地磚		再生級配骨材	其他再生材料
				室內	室外	立面	
再生建材使用率(Xi)		0	0	0	0	0	0
CO ₂ 排放量影響率(Zi)		CCR×0.12	CSER×0.05	0.05	0.05	0.05	0.10
優待倍數(Yi)		3.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
單項計算 Xi×Zi×Yi=		0	0.36	0	0	0	0
R=ΣXi×Zi×Yi，且 R <input type="text"/> 0.3		0.3					
四、CO ₂ 減量設計值計算 CCO ₂ =F×W×(1-D)×(1-R)=0.77							
五、系統得分		RS5=19.40×【(0.82-CCO ₂)/0.82】+1.5=2.59，(0.0≤RS5≤8.0)					

(五) 二氧化碳減量指標評估表

f1 平面規則性：208.16 / 600.38*100%=34.67%>30%，故 f1=a=a3=1.05。

f2 長寬比 742/994=1.34≤5，故 f2=b =1.05。

f3 樓板挑空率：132.1/560.87=0.24，故 f3=e2 =1.0。

f4 立面退縮：無立面退縮，故 f4=g =1.05。

f5 立面出挑：無立面出挑，故 f5=h =1.05。

f6 層高均等性：3225./6=0.54<0.7，故 f6=i =1.0。

f7 高寬比：3239/ 837=3.87≤4，故 f7=j =1.0。

F=f1*f2* f3* f4* f5* f6* f7
=1.05*1.05*1*1.05*1.05*1*1
=1.20

(1)耐久性：

d1：本案建築物耐震力依規範標準設計：故 d1=0

d2：本案 RC 構造樑柱部位鋼筋保護層符合規範：故 d2=0

d3：本案 RC 構造樓板部位鋼筋保護層符合規範：故 d2=0

(2)維修性：

d4：屋頂無重要載重設備時不予評估，故 d4=0

d5：所有管路明管設計，設備更新時會傷及裝潢，但不會傷及結構體，故 d5=0

d6：本案給排水採用垂直管道間設計，無明管設計，故 d6=0。

d7：本案電氣通信線路，無明管設計採一般設計，故 d7=0+0=0。

D=Σdi=0+0+0+0+0+0+0=0≤0.20。

廢棄物減量指標評估表－住宿類（2015 年版）					
一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地					
容許開挖土方基準 $M_c(m^3)$	0.65	總樓地板面積 $AF(m^2)$	31014.92		
工程不平衡土方量 $M(m^3)$	0	有利於他案土方量 $M_r(m^3)$	0		
建築構造別減量係數 α_2	0	公害防治係數 β	—		
二、是否為舊建築物再利用案？					
<input type="checkbox"/> 是	舊結構再利用率 S_r (舊結構體與總結構體之樓地板面積比)=○， $RS_6=10.0 \times S_r=○$ ， $(0.0 \leq RS_6 \leq 8.0)$				
<input checked="" type="checkbox"/> 否	進入以下評估				
三、廢棄物減量評估項目					
A、工程不平衡土方比例 PI_e					
$PI_e=(M-M_r)/(AF \times M_c)=$		1.5	；且 $0.5 \leq PI_e \leq 1.5$		
B、施工廢棄物比例 PI_b					
營建自動化使用工法	採用率 r_i	優待係數 y_i	單項計算 $r_i \times y_i$		
金屬系統模版	0	0.04	0.0		
鋼承版系統或木模系統模版	0	0.02	0.0		
預鑄外牆	0	0.04	0.0		
預鑄樑柱	0	0.04	0.0		
預鑄樓版	0	0.03	0.0		
預鑄浴廁	0	0.02	0.0		
乾式隔間	0	0.03	0.0		
其它工法	0	-	0.0		
營建自動化優待係數 $\alpha_1=\sum r_i \times y_i=$			0.0		
$PI_b=1.0-5.0 \times \alpha_1-\alpha_2=$		0	；且 $PI_b \geq 0.0$		
C、拆除廢棄物比例 PI_d					
	高爐水泥	高性能混凝土	再生混凝土骨材	再生面磚	其他再生材料
再生建材使用率(X_i)	0	0	0	0	0
加權係數(Z_i)	$CWR \times 0.08$	$CSER \times 0.04$	0.46	0.15	-
單項計算 $X_i \times Z_i =$	0	0	0	0	0
$\gamma=\sum X_i \times Z_i=$	0				
$PI_d=1.0-\alpha_2-10.0 \times \gamma=$		0.4	；且 $PI_d \geq 0.0$		
D、施工空氣污染比例 PI_a					
$PI_a=1.0-\sum(\alpha_{3i}) =$		0.37	；且 $PI_a \geq 0.2$		
四、廢棄物減量設計值計算 $PI=PI_e+PI_b+PI_d+PI_a-\beta=3.27$					
五、系統得分	$RS_6=13.13 \times [(3.30-PI)/3.30] + 1.5=1.62$ ， $(0.0 \leq RS_6 \leq 7.0)$				

(六) 廢棄物減量指標

1.建築基本資料：

- (1)基地面積：3089 m²
- (2)建築面積：1221.16 m²
- (3)法定建蔽率：50%
- (4)土地使用分區：住宅區

2.指標計算：

STEP1：由原始資料可知各計算參數
 $M_r=0$ 、 $AF=23144.11$ 、 $\alpha_1=0$ 、 $\alpha_2=0$ 、 $\sum(\alpha_3)_i=0.68$

STEP2：計算工程平衡土方比例
因本工程土方量故令 $PI_e=1.5$

STEP3：計算施工廢棄物比例
 $PI_b=1.0-5.0 \times \alpha_1-\alpha_2$
 $=1.0-5.0 \times 0-0=1$

STEP4：計算拆除廢棄物比例

	高性能混凝土	備註
再生建材使用率 X_i	1	全案皆採用
CO2 排放量影響率 Z_i	$CSER \times 0.04=0.06$	$CSER=$ $=4000(psi)/280(kg/m^3)/10.0$ $=1.43$
γ	0.06	-

$PI_d=1.0-\alpha_2-10.0 \times \gamma$
 $=1.0-0-10.0 \times 0.06=0.40$

水資源指標評估表－住宿類（2015 年版）					
一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地					
基地所在地區	新北市板橋區	大型耗水設施	有		
日降雨概率 P	—	日平均雨量 R	6.31		
集雨面積 Ar	—	儲水天數 Ns	8.12		
二、水資源指標計算式					
編號	評分項目	得分			
a	大便器	3.0			
b	小便器	1.0			
c	供公眾使用之水栓	1.0			
d	浴缸或淋浴	0.0			
e	雨中水設施或節水澆灌系統	3.0			
f	空調節水	0.0			
水資源指標總得分 WI=a+b+c+d+e+f=		8.0			
三、自來水替代率評估項目					
A、自來水替代水量 Ws					
日集雨量 Wr = R × Ar =		—		Ws =	— (Ws 以 Wr 或 Wd 兩者中較小者帶入)
雨水利用設計量 Wd =ΣRi =		—			
B、建築類別總用水量 Wt					
評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量 Wf (公升/(m².日))	Af 或 Nf(m²)	全棟建築總用水量 Wt (公升/日)
➤		—	—	—	—
C、自來水替代率 Rc = Ws ÷ Wt =		—%			
D、雨水貯集槽 Vs =		350m³	標準值 Vc =	325.95m³	■合格 □不合格
三、水資源設計值計算 WI=a+b+c+d+c+f=8.0					
四、系統得分		RS8=2.50×(WI-2.00)/2.00+1.5=8.0，(1.5≤RS8≤8.0)			

(七) 水資源指標

1.節水設計概要說明

- (1) 本案浴廁採用具省水標章的二段式省水馬桶(大號 6 公升、小號 3 公升)。
- (2) 本案公共空間設置自動感應式小便斗及水栓



採用具有省水標章認證之器具

- (2) 本案設置雨水回收系統一座，作為澆灌使用，以減少自來水使用量。
- (3) 所有綠地設置微滴灌、噴霧器噴灌、自動偵濕澆灌等節水澆灌系統。

2.彌補措施規劃概要說明

- (1) 本案所有綠地設置噴灌系統，以節約用水。
- (2) 本案無設置私人用按摩浴缸或豪華型 SPA 淋浴設備單元。
- (3) 本案基地面積 3089 m²樓地板面積 31014.92 m²
草地面積 219.75 m²，須設置大耗水彌補設施。
- (4) 大規模開發:31014.92/10000*10*8.12/0.8=314.8m³
- (5) 草地彌補:219.75/100*0.5*8.12/0.8=11.15m³
- (6) 合計:314.8+11.15=325.95 m³
本案雨水貯集槽 350m³>325.95m³ 合格

(八) 污水及垃圾改善指標

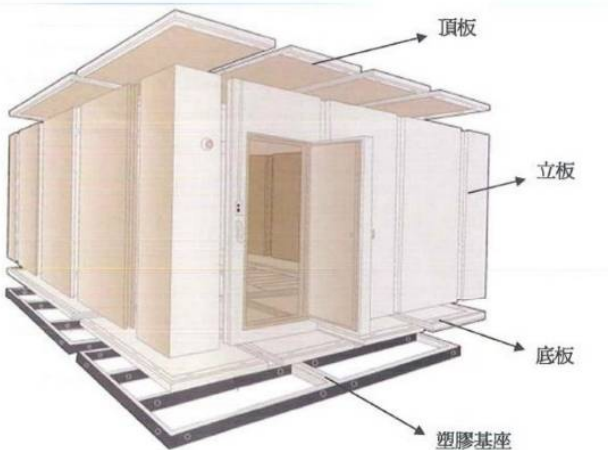
- 1.所有生活雜排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道，尤其必須有排水管接至污水系統。本案為衛生下水道接管區，污水排放至衛生下水道。屋頂雨水管收集雨水，至筏基內雨水收集池，當收集池滿水時，於壹樓設電磁閥排至公共排水溝。
- 2.設有充足空間且動線說明合理之專用垃圾集中場。
- 3.垃圾集中場有綠化、美化或景觀化的設計處理
- 4.設置具體執行資源垃圾分類回收系統並有確實執行。
- 5.設置防止動物咬衛生可靠密閉式垃圾箱。
- 6.設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施。



密閉垃圾桶意象



資源分類意象



垃圾冷藏設備

污水垃圾改善指標評估表－住宿類（2015 年版）			
一、建築名稱：板橋區江子翠第二崁小段地號 109-5 等 42 筆土地			
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)	<input checked="" type="checkbox"/>
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)	<input type="checkbox"/>
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)	<input type="checkbox"/>
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)	<input type="checkbox"/>
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只單一水源，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	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
5. 設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施者		G5=4 分	<input checked="" type="checkbox"/>
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圖示)		G6=3 分	<input checked="" type="checkbox"/>
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	<input checked="" type="checkbox"/>
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	<input checked="" type="checkbox"/>
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	<input checked="" type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
11.上述以外之垃圾處理環境改善規劃，經評估認定有效者		G11=認定值	<input type="checkbox"/>
三、污水垃圾改善設計值計算 $GI=\sum Gi=14$			
四、系統得分	$RS9=5.15\times \left[\frac{(GI-10.00)}{10.00} \right] +1.5=3.56$ ， $(0.0\leq RS9\leq 5.0)$		

(九) 綠建築效益分析

本案為響應政府推動生態城市、節能減碳、低碳社區、低碳城市之政策，進行綠建築設計，有效減緩建築開發行為對地球環境的衝擊。經由綠化量提升以及相關節能減碳措施，藉由「碳中和」手法。

1. 基地綠化除人行道部分疏植大喬木外，綠地規劃以闊葉大喬木為主，小喬木及灌木植栽為輔。以本土原生、誘鳥誘蝶植物為主。運用不同高度、色彩、質感之植物營造豐富多層次之植栽設計。創造小型生物行動、棲息之空間。藉以塑造生態城市環境，提供生物多樣可能性，並減緩都市熱島效應與地球暖化之危機。
2. 本案以 Q3 花園土壤雨水截留設計、Q2 透水鋪面設計保水量為主。Q1 綠地、被覆地、草溝保水量保水設計為輔。減緩都市熱島效應與地球暖化之危機。本案有效貯集保水之作法，可避免豪暴雨發生時大量逕流排入公共下水溝，減緩都市洪峰。
3. 本案朝節能、省水方向設計 (例如：照明採用自然採光或節能照明設備，以及節能燈具；採用節能標章、省水標章及環保標章產品)，使整體節省效益達 50% 以上。日常節能指標於提升外殼節能設計部分，裝置清或淺色 low-E 玻璃，以降低日射熱透過率。增加可開窗總面積以促進自然通風性能，達到節能減碳之功效。針對管委會辦公室、梯廳、餐廳地下停車場等公共空間，設置高效率燈具以及電子式安定器，期能有效減少照明耗能。提升健康室內空氣環境品質，增加外氣引入量，並且採空調節能設計手法降低空調負荷，達到節能減碳之目的。
4. 水資源指標部分，採用二段式省水馬桶以及設置雨水回收再利用及噴灌系統，以達到開源節流之綠建築設計目標。
5. 污水垃圾改善指標部分，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，尤其必須有排水管接至污水系統。本案並設置密閉式垃圾箱、資源回收桶、等垃圾減量設施。