附　録　十　一

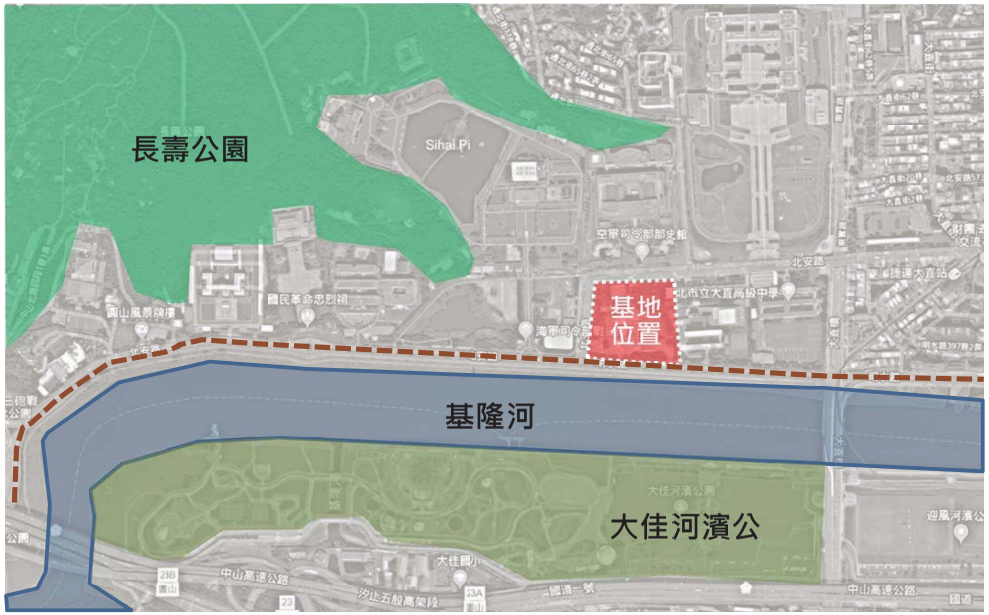
綠建築指標評估資料

二、綠建築計畫初期檢討

本案基地位於臺北市中山區北安段三小段 301-6、302-3、302-9、302-12、306-9、306-10、311、312、313-1、314、315、316、316-1、317、318、319、322 等 17 筆土地，土地使用分區為機關用地。基地周邊區域主要之生態綠島為長壽公園、基隆河畔及大佳河濱公園，北安路上的行道樹植栽則為綠軸，為連接基地外圍整體綠色生態網絡。為提昇本案黃金級綠建築目標，在執行綠建築策略上，主以綠廊環境之延續、都市防洪及降低都市熱島等三大面向著手，各分項說明如下：

- 地面層延續綠廊脈絡：如何延伸綠意，創造對都市空間更有益的綠色環境成為重要課題。建築配置設計上，有著聯繫都市綠網的潛力與促進都市居住空間與生態平衡之環境責任。利用立面開口退縮及空中花園的設計，將地面綠化延伸至屋頂，創造立體綠化環境，成為都市環境中的綠色跳島，提供鳥類及小生物等物種，暫時休憩及遷徙的緩衝區塊，成為友善生態環境的綠色基盤環境。
- 都市防洪、延遲地表逕流防治手法：氣候變遷對於都市地區防洪措施有著極大的重要性與迫切性，本案採直接滲透設計及貯集滲透設計之保水策略，以延緩因降雨所引起之地表逕流，降低公共排水設施之負擔，減緩都市洪峰現象。並增加雨水收集回收再利用設施，以積極的防制手段，收納因氣候異常之強降雨，於瞬時所帶來之大量的雨水，同時達到水資源運用開源之成效。
- 屋頂隔熱及都市熱島降溫：本案為減緩建築物對於熱輻射於熱島效應之影響，將屋頂構造之平均熱傳透率 U 值控制在 0.8(W/㎡.K)以下，不僅降低外殼耗能，並能提升住戶居住舒適度，對於外部環境，亦希望藉由屋頂綠化或連結周圍綠帶所延伸的都市綠島，建構都市立體綠覆網絡。

本案以此三大方向作為規劃之核心概念，期望有效連接周圍的綠色生態網絡，降低都市熱島與能源負擔之成效，減少環境負荷，達到與環境共生共榮，據以成為建構永續城市中之一角。



本案綠建築設計手法，將以生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及污水垃圾改善等八項指標著手。目前預估總得分為 57.12 分(實際得分及取得指標項目依綠建築委員會審查結果)，另因，本案基地面積達一公頃，九大指標須全評估，故初步落點於「黃金級」(45≦RS＜53)，同時本綠建築計劃也將成為，他項細部設計之執行準則。依據綠建築各項指標規劃準則與分析說明如下：

附 11-1

一、 生物多樣性指標

生物多樣性指標的規劃策略，其內容以生態綠網、小生物棲地、植物多樣性、土壤生態、照明光害、生物移動障礙等六項領域之生態品質來評估。

（一） 生態綠網

本案盡可能留設大面積綠地，並增加屋頂、露台之綠地面積，以確保生物有足夠的棲息、覓食、穿越及活動空間。

（二） 小生物棲地

(1) 混合密林：設置之多層次、多種類、高密度之喬灌木、地被植物混種之密林，並隔離而少受人畜干擾

(2) 灌木草原：設置原生雜草、野花、小灌木叢生的自然綠地，少灌溉、少修剪，但每一雜生草原面積必須大於 50 ㎡且被隔離而少受人為干擾

(3) 多孔隙棲地：本案設置透空綠籬做成之圍牆為生態邊坡圍牆。

（三） 植物多樣性

基地內部規劃之喬木種類盡量多樣化且均佈化，且採用原生或誘鳥誘蟲之植栽，以增加植物之多樣性。

（四） 照明光害

本案所有路燈皆設有遮光罩防止光源眩光或直射基地以外範圍。

（五） 生物移動障礙

本案活動廣場及停車場等人工鋪面，有設置喬灌木綠帶作為生物之中繼跳島。

（六） 本指標評估分析

標準值 BDc：50 分，設計值 BD：50 分，符合。

附 11-2

EEWH-BC 生物多樣性指標評估表 2015 年版

一、建築名稱：

二、生物多樣性評估

大分類	小分類	設計項目	說明	最高得分	評分 Xi
生態綠網	總綠地面積比 Ax		Xi=100.0×(Ax-0.10)	40 分	20 分
	立體綠網		Xi=二層以上立體綠化 Ga(m^2/公頃)×0.2(分.公頃/m^2)	5 分	5 分
	生物廊道		興建具導引、安全、隱蔽功能的生物廊道(斟酌給分)	5 分	0 分
小生物棲地	水域生物棲地	自然護岸	Xi=自然護岸密度 Li(m/公頃)× 0.2(分/m)	15 分	0 分
		生態小島	Xi=自然島嶼密度 Ai(m^2/公頃)× 0.5(分/m^2)	10 分	0 分
	綠塊生物棲地	混合密林	Xi=混合密林密度 Ai(m^2/公頃)× 0.2(分.公頃/m^2)	10 分	5 分
		灌木草原	Xi=雜生灌木草原密度 Ai(m^2/公頃)× 0.1(分.公頃/m^2)	8 分	4 分
	多孔隙棲地	生態邊坡圍牆	Xi=Li(m/公頃)× 0.2(分.公頃/m)	6 分	6 分
		濃縮自然	Xi=濃縮自然密度 Ai(m^2/公頃)× 0.5(分/m^2)	5 分	0 分
	其他小生物棲地		由設計者提出有利於小生物棲地設計說明以供認定	認定值	0 分
植物多樣性	基地內喬木歧異度 SDIt		Xt=(SDIt-1)×0.4	8 分	4 分
	原生或誘鳥誘蟲植物		Xa=5.0×ra	5 分	5 分
	複層雜生混種綠化		Xh=20.0×rh	6 分	0 分
土壤生態	表土保護		對於原有表土層 50cm 土壤有適當堆置、養護並再利用者	10 分	0 分
	有機園藝，自然農法		全面採用堆肥、有機肥料栽培者	10 分	0 分
	廚餘堆肥		實際殺菌發酵處理之廚餘堆肥	5 分	0 分
	落葉堆肥		實際絞碎覆土、通氣、發酵、翻堆澆水之落葉堆肥處理	5 分	0 分
照明光害	路燈眩光		Xi=ni(盞/公頃)×(-0.5(分.公頃/盞))	-4 分	0 分
	鄰地投光、閃光		Xi=ni(盞或組/公頃)×(-0.5(分.公頃/(盞或組))	-4 分	0 分
	天空揮光防制		Xi=ni(盞或組/公頃)×(-0.5(分.公頃/(盞或組))	-4 分	0 分
生物移動障礙	廣場或停車場障礙		Xi=(Ai-400)(m2)×(-0.0025(分/ m2))	-4 分	0 分
	道路沿線障礙		基地內超過 15m 寬之道路，交叉路口 10m 以外之兩邊皆無綠帶之長度，每 1.0m/公頃扣 0.5 分，設有一邊甲級、兩邊或一邊乙級、兩邊或一邊丙級綠道者(註 1)，每 1.0m/公頃各扣 0.10、0.20、0.30 分	-4 分	0 分
	橫越道路障礙		基地內 20m 寬以上道路，未設中間綠帶之長度(左轉專用車道段除外)，每 1.0m/公頃扣 0.2 分，或只設乙、丙級綠道者(註 1)，每 1.0m/公頃各扣 0.05、0.1 分	-4 分	0 分
BD=ΣXi=50					

註1：甲級綠道：喬木綠帶(但喬木間距應在6m以下，否則視同乙級)，
乙級綠道：密植灌木綠帶(平均每3.0m^2種一株灌木以下之疏植灌木綠帶視為丙級)，
丙級綠道：草花草坪綠帶

註 2：以上各項得分不一定全給分，可視其條件斟酌給予部分得分

三、總得分	BD=ΣXi=50 分
四、基準值	BDc=50 分
五、系統得分	RS1=18.75×【(BD-BDc)/BDc】+1.5=1.50，(0.0≦RS1≦9.0)

二、 綠化量指標

在有限的基地範圍內，透過良好的景觀設計配置，將植物的二氧化碳固定能力提升至最大的效益。

（一） 綠帶多層次設計規劃

在基地四周的綠地空間，透過大、小喬木帶狀的配置設計，搭配灌木設計，採用複層植栽配置的方式，使基地內的綠地保持連貫性，建構有利於生物移動環境。

（二） 綠地規劃

利用基地之空地搭配綠地設置，連接帶狀設計之喬木與灌木之設計，營造有利於小生物棲息的環境。

（三） 原生植物環境的營造

栽種原生或誘鳥、誘蝶植物，降低外來種之入侵，確保生物多樣性環境之營造及充足之食物來源。

（四） 本指標評估分析：

(1)基地基準二氧化碳固定量：4875660.00 kg。

(2)目前二氧化碳固定量設計值：10484500.00 kg，符合基準值。

附 11-3

EEWH-BC 綠化量指標評估表 2015 年版

一、建築名稱：

二、分項評估表

植栽種類		覆土深度	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	0.00 ㎡	0.00 kg
喬木	闊葉大喬木	土壤深度 1.0m 以上	900	5750.00 ㎡	5175000.00 kg
	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	土壤深度 1.0m 以上	600	3000.00 ㎡	1800000.00 kg
	棕櫚類	土壤深度 1.0m 以上	400	0.00 ㎡	0.00 kg
灌木		土壤深度 0.5m 以上(每 ㎡ 至少栽植 2 株以上)	300	3500.00 ㎡	1050000.00 kg
多年生蔓藤		土壤深度 0.5m 以上	100	0.00 ㎡	0.00 kg
草花花圃、自然野草地、草坪		土壤深度 0.3m 以上	20	2000.00 ㎡	40000.00 kg
老樹保留		米高徑 30cm 以上或樹齡 20 年以上	900	株 x0.00 ㎡	0.00 kg
			600	株 x0.00 ㎡	0.00 kg

ΣGi×Ai= 8065000.00

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=1.00 α=1.30
四、綠化設計值 TCO_2 計算 $TCO_2=(\Sigma(Gi \times Ai)) \times \alpha$	TCO_2= 10484500.00 kg
五、綠化基準值 TCO_2C 計算 $TCO_2c=1.5\times(0.5\times A' \times \beta)$， $A'=(A_0-Ap)\times(1-r)$，若 $A' < 0.15\times A_0$，則 $A'=0.15A_0$，r=法定建蔽率，分期分區時 r=實際建蔽率，Ap 為不可綠化之面積，β 為單位綠地 CO_2 固定量基準[kg/㎡]	TCO_2c= 4875660.00 kg
六、系統得分	RS2=6.81×【(TCO_2-TCO_2c)/ TCO_2c 】+1.5=9.00， (0.0≦RS2≦9.0)

三、 基地保水指標

基地保水就是建築基地涵養水分及主及滲透雨水的能力，為保護表土層與大氣之水氣循環平衡，地表土壤保水性能佳，將有助於土壤微生物的活動以及都市降溫，在暴雨來時降低地表逕流對基地及周圍土壤的影響。

本案依據地質鑽探報告，量測得地下自由水層水位約位於地面下 GL.-0.8~-1.30m 處，當基地位於地下水位小於 1m 之低濕基地時，保水功能已無意義，因此可免除本指標之評估。

3.6 基地地下水位與水壓分布狀況

根據本基地所埋設之地下水位觀測井及水壓計量測結果(詳見附錄 C)，本基地地下水位約位於現地表下 1.7 至 3.3 公尺；而地表下深度 40 至 106 公尺之土壤與石塊混合層，其地下水壓力水頭高程，於鑽探期間約位於現地表下 0.1 至 1.8 公尺，略高於依地下水位靜態分布水壓之壓力水頭 0 至 3.2 公尺。建議本基地常時之設計地下水位可採地表下 1.5 公尺；考慮季節性變化及暴雨等狀況下，設計高地下水位則採現地表面。有關設計之地下水壓則建議可依上述設計地下水位狀況採靜態分布之水壓。此外，建議施工前宜再進行水位及水壓觀測作業，以供施工期間參考。

附 11-4

EEWH-BC 基地保水指標評估表

2015 年版

一、建築物名稱：

二、基地最終入滲率 f 判斷 (地下水位小於 1m，本指標免評估)

___有___無 鑽探調查報告　　土壤滲透係數 k= 10 - m/s

土壤分類=　　基地最終入滲率 f= 10 - 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)	0.00	
	Q2 透水鋪面設計保水量	透水鋪面面積(m^2)	0.00	0.00
	Q3 花園土壤雨水截留設計保水量	花園土壤體積(m^3)	0.00	0.00
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)	0.00	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)	0.00	
	Q5 地下礫石滲透貯集	礫石貯集設施地表面積(m^2)	0.00	0.00
		礫石貯集設施體積(m^3)	0.00	
	Q6 滲透排水管設計	滲透排水管總長度(m)	0.00	0.00
		開孔率 χ	0.00	
	Q7 滲透陰井設計	滲透陰井個數 n	0.00	0.00
	Q8 滲透側溝	滲透側溝總長度(m)	0.00	0.00
		滲透側溝材質 a	0.00	
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	0.00	0.00

$\Sigma Qi=0.00$

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

各類保水設計之保水量 $Q' = \sum Q_i$ =_；

原土地保水量 $Q_0=A_0 \cdot f \cdot t$=_；

$\lambda = \frac{Q'}{Q_0}$ =0.00

五、基地保水基準值 λC 計算

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

λc=0.00

六、系統得分　RS3=4.0× {(λ - λ c) / λ c} +1.5=1.50，(0.0≦RS3≦9.0)

四、 日常節能指標

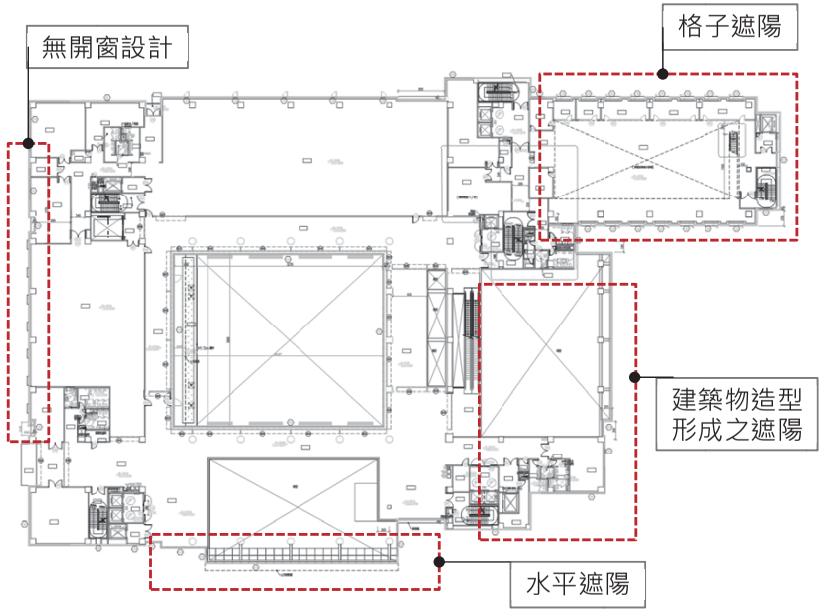
此指標在建築外殼節能、空調系統效率、照明效率提升等三個方向規劃：

（一） 建築外殼節能設計

本建築物位於台北市中山區之地上七層建築物。基地座落屬於北部之氣候分區，外殼耗能計算乃依大型空間類節約能源設計技術規範評估，在綠建築規範中已達節約能源設計技術規範評估之基準要求。

1. 外殼節能設計須高於技術規則 20%之要求

整體立面設計以降低建築不必要之熱負荷為主，開口採開窗退縮、搭配遮陽板之設計，並搭配建築物之造型遮陽，除了可以阻絕不必要的熱源外，還可創造出立體層次，使 EEV ≦0.80。



2. 玻璃反光公害防制，反射率控制：

本案玻璃戶外可視光反射率（Gri）控制在 0.25 以下。

3. 屋頂及外牆隔熱規劃：

屋頂熱傳導係數 Ui 值控制在 0.8W/㎡・K 以下，擬採用 PS 隔熱板，以降低輻射熱進入室內的熱量，而達到隔熱效果，以期降低熱島效應。

4. 水平透光開窗日設遮蔽檢討

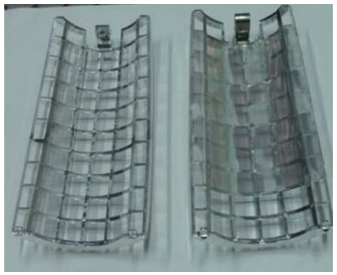
本案有天窗設計，當 Hwa<30 ㎡時，HWsc＝0.30;當 HWa ≧30 m2，且<180 ㎡時，HWsc＝0.30－0.001×（HWai－30.0）;當 HWa ≧180 ㎡時，HWsc＝0.15，故本項評估通過。

（二） 空調節能設計

本案具有大廳、展覽空間、禮堂、餐廳、會議空間等，空調系統管理方式將依各空間之空調使用時間及性質，據以實施空調區劃，並依據未來細部規劃之實際熱負荷之預測值，依據空調節能計畫書之合理性，以選用適當、適量的空調系統。

（三） 照明節能設計

本案室內大部分燈具使用 LED 燈源，部份使用 T5 燈源，並搭配具有電子安定器及防眩光隔柵之燈具，故安定器係數 Bi=1。在照明控制上本案具良好之分區開關控制，故 Ci=0.95。室內照明節能效率 EL 值，將控制在 0.8 以下，藉此提升室內節能效率。


採用防眩光燈罩

採用高效率螢光燈管或 LED 燈具

附 11-5

EEWH-BC 日常節能指標評估表

2015 年版

一、建築名稱：

二、日常節能評估項目

A、建築外殼節能評估

HWs=____＜HWsc=____	□免檢討	■合格	□不合格
外殼節能效率 EEV=EV/EVc= 0.75 ≦ EEVc=0.8		■合格	□不合格
系統得分	$RS4_1$=a× {(0.80-EEV)/0.80} +2.0= 29.3 × {(0.80- 0.72) / 0.80} +2.0 = 3.83 分(2.0≦$RS4_1$≦14.0)		

B、空調系統節能評估

B1 中央空調系統部分(空調面積 Afc’ =____m²，主機總容量=____USRT)

當主機總容量≦50USRT 時， EAC’ = {0.8 - Σ(COP_i-$COPc_i$) / $COPc_i$} ×Vac =____		■合格	□不合格
當主機總容量＞50USRT 時， 主機容量效率 HSC =ACsc/ACs=____≦HSCc?		■合格	□不合格
a1=PRs=○	Σ(HCi×COPci)	c1=Rs=○	
	b1= Σ(HCi×COPci)/ Σ(HCi×COPi)= ○	c2=Rf=○	
a2=PRf=○	b2= Σ(PFi / ΣPFci)= ○	c3=Rp=○	
a3=PRp=○	b3= Σ(PPi / ΣPPci)= ○	c4=Rt=○	
a4=PRt=○	b4= Σ(PTi / ΣPTci)= ○	c1=Rs=○	
EAC ={a1×b1×c1＋a2×b2×c2＋a3×b3×c3＋a4×b4×c4} × Vac = 0.78 ≦ 0.80?		■合格	□不合格
子系統得分	$RS4_2$’ =18.6× {(0.80-EAC)/0.80} +1.5= .97 ，(0.0≦$RS4_2$’ ≦12.0)		

B2 個別空調系統部分(個別空調部分面積 Afc” =_m²)

具有能源效率證明時，採用一、二級能源效率空調設備之功率比例 Ar=____，Ar’ =____，EAC= {0.8- (0.4×Ar’ ＋0.2×Ar’) ×Vac=____		□合格	□不合格
無裝設或裝設而無法提供節能標章證明時，EAC=0.80×Vac=____		□合格	□不合格
子系統得分	$RS4_2$” =18.6× {(0.80-EAC)/ 0.80} +1.5=____，(0.0≦$RS4_2$” ≦12.0)		
總系統得分	$RS4_2$=($RS4_2$’ ×Afc’ +$RS4_2$” ×Afc”)÷(Afc’ +Afc”)= 1.97		

C、照明節能評估

IER=_	IDR=_	β1=_	β2=_	β3=_
EL=IER×IDR× (1.0- β1- β2- β3)= 0.40 ≦0.8?			□合格	□不合格
系統得分	$RS4_3$=9× (0.8-EL)/ 0.8+1.5= 6.00，(0.0≦$RS4_2$≦6.0)			

附 11-6

EEWH-BC 日常節能指標評估表

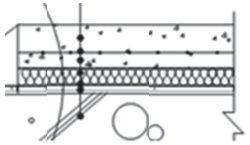
2015 年版

一、建築名稱：

三、日常節能指標得分率

總系統得分	$RS4_1$=a×{(0.80-EEV)/0.80}+2.0= 3.83，(0.0≦$RS4_1$≦14.0)
	$RS4_2$=($RS4_2$’×Afc’+$RS4_2$”×Afc”)÷(Afc’+Afc”)= 1.97，(1.5≦$RS4_2$≦12.0)
	$RS4_3$=9.0×(0.80-EL)/0.80+1.5= 6.00，(0.0≦$RS4_2$≦6.0)

屋頂平均熱傳透率 Uar 評估計算表

構造編號	構造大樣簡圖		厚度 d（m）	熱阻係數 1/k (m.k/W)	熱阻 r=d/k (m².k/W)	Uri=1/R (W/(m².k))
屋頂		外氣膜	----	1 / 23.000	0.043	0.57
		6cm 厚混凝土	0.06	1 / 1.400	0.036	
		5cmPS 隔熱板	0.05	1 / 0.037	1.351	
		RC	0.15	1 / 1.40	0.107	
		內氣膜	----	1 / 7.000	0.143	

五、 二氧化碳減量指標

為了達成二氧化碳減量指標的基準要求，本案建材使用分別在量體規劃及結構輕量化、耐久化、維修性控制，規劃如下：

（一） 建築量體對稱性規劃：

本案形狀係數從嚴認計，f=1.20。

（二） 結構輕量化、耐久化、維修性考量：

1. 輕量化規劃：

(1) 本案主體結構為鋼構造。

(2) 室內隔間採輕隔間施工規劃，以降低結構水泥使用比例。

2. 耐久化規劃：

(1) 屋頂層設備懸空結構支撐，與防水層分離設計。

(2) 空調設備管路明管設計，設備更新會傷裝潢但不傷結構。

(3) 大部分給排水未生管路採明管設計，設備更新會傷裝潢但不傷結構。

(4) 電氣通信採開放式設計，使插座電信可自由擴充更新不會傷及結構體。

(5) 所有機械均有充足搬運路徑及更新維修空間。

（三） 非金屬再生建材使用率

本案 100%採用 4000psi 以上的高性能混凝土，降低溫室氣體對環境的衝擊。

附 11-7

EEWH-BC 二氧化碳減量指標評估表

2015 年版

一、建築名稱：

建築物構造		樓層數	____層建築物

二、是否為舊建築物再利用案？

□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)=____， CCO_2=0.82－0.5×Sr=____，進入最後之系統得分計算
□否	進入以下評估

三、CO_2減量評估項目

A、形狀係數 F

評估項目		計算值	fi 係數
平面形狀	1.平面規則性 a	□平面規則 □平面大略規則 □平面不規則	
	2.長寬比 b	b=	
	3.樓板挑空率 e	e=	
立面形狀	4.立面退縮 g	g=	
	5.立面出挑 h	h=	
	6.層高均等性 i	i=	
	7.高寬比 j	j=	
F＝f1×f2×f3×f4×f5×f6×f7 且 F≦1.2			1.20

D、耐久化係數 D

大項	小項	di
耐久性	建築物耐震力設計 d1	
	柱樑部位耐久設計 d2	
	樓版部位耐久設計 d3	
維修性	屋頂防水層 d4	0.05
	空調設備管路 d5	0.03
	給排水衛生管路 d6	0.03
	電氣通信線路 d7	0.10
其他	其他有助於提升耐久性之設計 d8	
D＝Σdi，且 D≦0.2		0.20

B、輕量化係數 W

評估項目			Wi	ri
載重項目	主結構體	□木構造 ■鋼構造、輕金屬構造 □RC 構造 □SRC 構造 □磚石構造	0.85	100%
	隔間牆	■輕隔間牆 □磚牆 □RC 隔間牆	-1.0	20%
	外牆	□金屬玻璃帷幕牆 □RC 外牆 、PC 版帷幕牆		
	衛浴 W_4	□預鑄整體衛浴		
	RC、SRC 構造 混凝土減量設計	□高性能混凝土設計 □預力混凝土設計 □其他混凝土減量設計		
W＝Σwi×ri，且 W≧0.7		0.83		

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%	100%					
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	6.0
單項計算 Xi × Zi × Yi =		0.34					
R=ΣXi×Zi×Yi，且 R≦0.3	0.30						

四、CO_2減量設計值計算 CCO_2 = F×W×(1-D)×(1-R) = 0.56

五、系統得分 RS5=19.40×(0.82-CCO_2)/0.82+1.5= 7.65 (0.0≦RS5≦8.0)

六、 廢棄物減量指標

針對施工空氣汙染、施工廢棄物及拆除廢棄物三項營建污染源進行控管，規劃如下：

1. 採用非金屬再生建材，如高性能混凝土，增加再生建材之使用。
2. 確實執行建築工程各項粒狀污染物防制措施。

防制措施	措施內容	防治效率 α_3	有無	得分
1. 清洗	工地設有專用洗滌車輛或與土石機具之清洗措施	0.10	有	0.10
2. 污泥沉澱過濾處理設施	工地對於車輛污泥、土石機具之清洗污水與地下工程廢水排水設有污泥沉澱、過濾、去污泥、排水之措施	0.15	有	0.15
3. 車行路面防塵	工地車行路面全面鋪設鋼板或打混凝土	0.05	有	0.05
4. 灑水噴霧	工地的車行路面	0.03	有	0.03
	堆料棄土區/傾卸作業	0.03	有	0.03
	裸露地面	0.03	有	0.03
5. 防塵罩網等措施	結構體施工後加裝防塵罩網，採用網徑0.5mm，網距3mm為基準	0.08	無	0.00
	土石運輸車離工地前覆蓋不透氣防塵塑膠布	0.08	有	0.08
6. 防塵圍籬等措施	工地周界築有高1.8m以上圍籬	0.08	有	0.08
7. 防塵覆被	在裸露地或堆料上植被、噴灑化學防塵劑等措施	0.05	無	0.05
8. 其它措施	指非上述其它防塵措施	認定值	無	0.00
			總得分 $\Sigma\alpha_3$=	0.60

附 11-8

EEWH-BC 廢棄物減量指標評估表

2015 年版

一、建築名稱：

總樓地板面積 AF(m²)			
工程不平衡土方量 M(m³)		有利於他案土方量 Mr(m³)	
建築構造別減量係數 $\alpha 2$	0.20	公害防治係數 β	0

二、廢棄物減量評估項目

A、工程不平衡土方比例 Pie

PIe = (M-Mr) / (AF×M$_C$)= 0.50 ；且 0.5≦PIe≦1.5

B、施工廢棄物比例 PIb

營建自動化使用工法	採用率 ri	優待係數 yi	單項計算 ri× yi
金屬系統模版		0.04	0.00
鋼承版系統或木模系統模版		0.02	0.00
預鑄外牆		0.04	0.00
預鑄樑柱		0.04	0.00
預鑄樓版		0.03	0.00
預鑄浴廁		0.02	0.00
乾式隔間		0.03	0.00
其它工法		-	0.00
營建自動化優待係數 $\alpha 1=\Sigma ri\times yi$=			0.00

PIb=1.0-5.0×α_1-α_2

= 0.80

且 PIb≧0.0

C、拆除廢棄物比例 PId

	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(Xi)	0%	100%	0%	0%	0%
加權係數(Zi)	CWR×0.08	CSER×0.04	0.46	0.15	-
單項計算 Xi × Zi ×=	0.00	0.046	0.00	0.00	0.00
$\gamma=\Sigma$ Xi × Zi=	0.046				

PId=1.0 – α_2 – 10.0×γ= 0.34 ；且 PId≧0.0

D、施工空氣污染比例 Pia

PIa=1.0 – $\Sigma(\alpha_{3i})$ = 0.40 ；且 PIa≧0.2

三、廢棄物減量設計值計算 PI = Pie + PIb + PId + PIa- β = 2.04

四、系統得分

一般建築物 RS6=13.13× {(3.30-PI)/3.30}+1.5= 6.51 ，(0.0≦RS6≦8.0)

舊建築再利用 RS6= 10.0 × Sr =____，(0.0≦RS6≦8.0)

七、 室內環境指標

本案整體基本配置規劃，考量各使用空間室內品質，其包含音環境、光環境、通風換氣環境與室內建材裝修四個部份評估：

（一） 音環境評估

1. 外牆：牆厚度(含粉刷層厚度)≧25cm 。
2. 窗戶：使用符合氣密性 2 等級且玻璃厚度≧10mm。
3. 樓板： RC 樓版一般設計，無加設緩衝材。

（二） 光環境評估

光環境分自然採光及人工照明兩部分評估。室內應充分應用自然採光及高透光性低反射性玻璃建材以達到整體應用自然能源及降低能源使用。

1. 自然採光：玻璃可見光透光率 0.31 以上。
2. 自然採光：除了展示、劇院等不予評估空間外，60%以上門廳、電梯廳及居室樓地板面積為可自然採光開窗。
3. 人工照明：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。

（三） 通風換氣環境評估

全年空調型空間，所有居室空間設有新鮮外氣供應系統。

（四） 室內建材裝修評估

1. 本案除了展示、劇院等空間不與評估外，整體裝修為大量裝修。
2. 採用對環境較友善的綠建材，其使用率達 60%以上 (各層牆面、天花版及部分地下室地坪採用綠建材塗料或是板材) 。
3. 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

EEWH-BC 室內環境評估表 2015 年版

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 牆含粉刷厚度 dw≧20cm ・雙層板牆：雙層牆板間距 da1≧5cm，內填密度 24K 以上玻璃棉或岩棉厚度 dw≧5cm，且雙層實心面板總厚度 db≧4.8cm ・檢附牆板隔音性能証明 Rw≧55dB (*2)	A1=30	A=30	X1=A+B+C=75	Y1=0.2	X1xY1=15
			下列三項，擇一計分： ・單層牆：RC 含粉刷厚度 dw≧15cm、磚牆含粉刷厚度 dw≧24cm ・雙層板牆：雙層牆板間距 da1≧10cm，內填密度 24K 以上玻璃棉厚度(dw)≧5cm，且雙層實心面板總厚度 db≧2.4cm ・檢附牆板隔音性能証明 Rw≧50dB (*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($2m^3/hm2$, *3)且玻璃厚度≧10mm ・符合氣密性 2 等級($2m^3/hm2$, *3)之雙層窗，窗間距 da2≧20cm 且玻璃厚度≧5mm ・檢附窗戶隔音證明 Rw≧40dB (*2)	B1=35	B=35			
			下列三項，擇一計分： ・符合氣密性 2 等級($2m^3/hm^2$, *3)且玻璃厚度≧6mm ・符合氣密性 8 等級(($8m^3/hm^2$, *3)之雙層窗，窗間距 da2≧20cm 且玻璃厚度≧5mm ・檢附窗戶隔音證明 Rw≧35dB (*2)	B2=25				
			下列三項，擇一計分： ・符合氣密性 8 等級($8m^3/hm^2$, *3)且玻璃厚度≧8mm ・符合氣密性 8 等級($2m^3/hm^2$, *3)之雙層窗，窗間距 da2≧10cm 且玻璃厚度≧5mm ・檢附窗戶隔音證明 Rw≧30dB (*2)	B3=15				
			・窗構造條件未達 B1、B2、B3 標準者	B4=10				
		樓版	下列三項，擇一計分： ・RC 樓板版厚度(df)≧15cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧20dB(*4) ・RC 樓板版厚度(df)≧18cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧17dB(*4) ・鋼承鈑式 RC 樓板厚度(df) ≧19cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧20dB(*4) ・檢附樓板衝擊音之隔音等級 Ln,w≦55dB (*4)	C1=35	C=10			
			下列三項，擇一計分： ・RC 樓板版厚度(df)≧15cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧15dB(*4) ・RC 樓板版厚度(df)≧18cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧12dB(*4) ・鋼承鈑式 RC 樓板厚度(df) ≧19cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧15dB(*4) ・檢附樓板衝擊音之隔音等級 Ln,w≦60dB (*4)	C2=25				
			下列三項，擇一計分： ・RC 樓板版厚度(df)≧15cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧10dB(*4) ・RC 樓板版厚度(df)≧18cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧7dB(*4) ・鋼承鈑式 RC 樓板厚度(df) ≧19cm，其上加設固定式表面緩衝材△Lw≧10dB(*4) ・檢附樓板衝擊音之隔音等級 Ln,w≦65dB (*4)	C3=15				
			・RC、鋼構複合樓版厚度(df)<15cm 或木構造樓版	C4=10				

附 11-9

EEWH-BC 室內環境評估表

2015 年版

一、建築名稱：

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	自然採光空間	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=15	X2=D+E+F=45	Y2=0.2	X2×Y2=9
			・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=5				
		辦公、研究、實驗、臥房、病房、客房等居室空間，以自然採光性能 NL(*6)指標評估	・0.9≦NL	E1=60	E=20			
			・0.8≦NL<0.9	E2=40				
			・0.7≦NL<0.8	E3=30				
			・0.6≦NL<0.7	E4=20				
			・NL<0.6	E5=10				
		上述以外空間	・不予評估	E6=36				
	人工照明	辦公、閱覽室、圖書室、教室等空間之照明	・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=10			
			・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=0				
		上述用途以外空間之照明	・不予評估	F5=12				
通風換氣環境	可自然通風型	全年或季節性採自然通風之空間部分（面積為 Af1），以自然通風潛力 VP(*7)指標評估。	・0.8≦VP	G1=100	G1=0	X3= (G1×Af1+G2×AF2)÷(Af1+Af2)=100	Y3=0.3	X3×Y3=30
			・0.7≦VP<0.8	G2=80				
			・0.6≦VP<0.7	G3=60				
			・0.5≦VP<0.6	G4=40				
			・VP<0.5	G5=10				
	全年空調型空間	全年以空調為主的密閉空調型居室部分（面積為 Af2）	・所有居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G1=100	G2=100			
			・80%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G2=80				
			・60%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G3=60				
			・40%以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（需提出外氣引入風管系統圖說）	G4=40				
			・低於 40% 居室空間設有新鮮外氣供應系統者	G5=20				

EEWH-BC 室內環境評估表

2015 年版

一、建築名稱：

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牆面與天花，或在有消防線下以簡單平頂天花裝修，或簡單照明系統天花裝修者)	H1=40	H=12 (H4+H5/2)	X4=H+I=72	Y4=0.3	X4×Y4=21.60
			・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=0				
		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(*8，附計算或說明)	・Rg(*9) ≧ Rgc +15%	I1=60	I=60			
			・Rgc +15% ＞ Rg ≧ Rgc +10%	I2=45				
			・Rgc +10% ＞ Rg ≧ Rgc +5%	I3=30				
			・Rgc +5% ＞ Rg ≧ Rgc	I4=20				
			・裝修毫無採用綠建材或 Rg＜Rgc	I5=10				
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=	X5=J+K L+M+N+O=20	Y5= 0.2	X5×Y5=4
			・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=			
			・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=			
			・不符以上條件者	L=0				
		電纜線、電線、水電管、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=20			
			・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=			
			・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=			

室內環境設計值計算 IE = Σ Xi × Yi =79.60

三、系統得分	RS7 = 18.67 × {(IE-60.0)/60.0} +1.5=7.60，(0.0≦RS7≦12.0)

附 11-10

八、 水資源指標

本案綠地面積超過 100 ㎡，1F 設置面積約 1886.31 ㎡、水深 0.45m 之水池，樓地板面積約為 64534.10 ㎡。

就各空間類別使用之衛浴設備及植栽節水澆灌系統兩方面規劃各項彌補措施，以符合不同使用區塊最有效益之水資源利用。規劃如下：

（一） 衛浴設備規劃

1. 大便器：公共空間及住宿單元，擬採用符合省水標章之節水器具。
2. 小便器：本案無設置小便器。
3. 供公眾使用之水栓：擬全面採用符合省水標章之自動化沖洗感應。
4. 淋浴與浴缸設計比例：無浴室設計。

（二） 兩中水設施或節水澆灌系統

1. 採用具雨水感知器、微滴灌或自動偵濕等節水澆灌系統。
2. 大耗水彌補設施，須設置 680m3 之雨水貯集槽容量。

兩段式省水標

自動感應沖

自動感應水

EEWH-BC 水資源指標評估表 2015 年版

一、建築基本資料

建 築 名 稱			
基地所在地區	台北市中山區	有無大型耗水設施	有
日降雨概率 P	-	日 平 均 雨 量 R	9.76mm
集雨面積 Ar		儲 水 天 數 N s	5.67

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	1.00
d	浴缸或淋浴	0.00
e	雨中水設施或節水澆灌系統	3.00
f	空調節水	0.00
	水資源指標總得分 WI=a+b+c+d+e+f=	8.00

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 = [–]

雨水利用設計量 Wd = ΣRi = [–]

Ws = ⇨ [–]

(Ws 以 Wr 或 Wd 兩者中較小者帶入)

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(m³)	全棟建築總用水量 Wt (公升/日)
➢	–	–	–	–	–

C、自來水替代率 Rc = Ws ÷ Wt= [___%] □合格 □不合格

D、雨水貯集槽 Vs= [680 m³] 標準值 Vc= [663.17 m³] ■合格 □不合格

(依 RxArxNs 或 0.5xNs 或 10.0xNs 計算)

水資源設計值計算 WI=a+b+c+d+e+f=__8.00__

四、系統得分 RS8=2.50x(WI-2.0)/2.0+1.5=__8.00__，(0.0≦RS8≦8.0) ■合格 □不合格

附 11-11

九、 污水垃圾改善指標

污水、垃圾改善指標大多為興建設備空間與營建管理有關的規定，將從規劃階段依照以下準則逐項考量。

（一） 污水改善規劃

本案為大型空間類建築，並於 5F 規劃餐廳，在污水排放種類為一般生活雜排水及專用廚房雜排水。因此，規劃因應處理設備，生活雜排水均規劃接管至公共污水下水道系統，並設置油脂截留器並定期清理。在設計施工階段，即預留專用污物空間及排水孔，並確實督導未來之水電設計及施工者將排水管續接至污水系統，以達指標合格要求。

（二） 垃圾改善規劃

1. 設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施。
2. 落實垃圾資源分類，擬確實執行及設置具體執行資源垃圾分類回收系統。
3. 規劃設置防止動物咬食且衛生可靠的密閉式垃圾箱。

附 11-12

資源回收桶

冷藏機

油脂截留器

防止動物咬食之回收桶

EEWH-BC 污水垃圾改善指標評估表 2015 年版

一、建築名稱：

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	附屬於建築物之專用廚房	設有依「建築物污水處理設施設計技術規範」辦理之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	附屬於建築物之專用浴室	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	□
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.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	□

污水垃圾改善設計值計算 GI= ∑Gi= 14

三、系統得分 RS9=5.15× {(GI-10.0)/10.0} +1.5= 3.56，(0.0≦RS9≦5.0)

十、 結論

本案規劃預計通過綠建築標章項目基本要求外，更期許能達到九大指標「黃金級」之標準，故未來將申請八項指標以達到其門檻-「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」、「污水垃圾指標」，目前預估總得分為 57.12 分(實際得分依綠建築委員會審查結果)，本案基地面積達一公頃，九大指標全評估，故初步落點於「黃金級」(45≦RS＜53)。

各等級之得分界線一覽表（ 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
■	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
□	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)		□	□	□	■	□

附 11-13

一、建築名稱：

二、建物概要：

三、評估結果：

申請指標項目		設計值	系統得分	
■	生物多樣性指標	BD=50.00 BDc=50.00	RS1=18.75×【(BD-BDc)/BDc】+1.5=	1.50
■	綠化量指標	TCO_2=10484500 TCO_2c=4875660	RS2=6.81×【(TCO2- TCO2c)/TCO2c】+1.5=	9.00
■	基地保水指標	λ=免評估 λc=0.00	RS3=4.0×【(λ-λc)/λc)】+1.5=	1.50
■	日常節能指標	EEV=0.75 EEVc=0.80	$RS4_1$=a×【(0.80-EEV)/0.80】+2.0=	3.83
		EEV≦EEVc	■合格 □不合格	
		EAC=0.78 EACc=0.80	$RS4_2$=18.6×【(0.80-EAC)/0.80】+1.5=	1.97
		EAC≦EACc	■合格 □不合格	
		EL=0.40 ELc=0.70	$RS4_3$=9.0×【(0.80-EL)/0.80】+1.5=	6.00
		EL≦ELc	■合格 □不合格	
■	二氧化碳減量指標	CCO_2=0.56 CCO_{2C}=0.82	RS5=19.40×【(0.82-CCO_2)/0.82】+1.5=	7.65
■	廢棄物減量指標	PI=2.04 PIc=3.30	RS6=13.13×【(3.30-PI)/3.30】+1.5=	6.51
■	室內環境指標	IE=79.60 IEc=60.00	RS7=18.67×【(IE-60.0)/60.0】+1.5=	7.60
■	水資源指標	WI=8.00 WIc=2.00	RS8=2.50×(WI-2.0)/2.0+1.5=	8.00
		WI≧WIc	■合格 □不合格	
■	污水垃圾改善指標	Gi=14.00 Gic=10.00	RS9=5.15×【(GI-10.0)/10.0】+1.5=	3.56
系統總得分 RS=ΣRSi=57.12				