

# 內政部營建署 函

機關地址：10556台北市松山區八德路二段342號

聯絡人：李永秀

聯絡電話：02-87712703

電子郵件：R91521228@cpami.gov.tw

傳真：02-87712709

110

台北市基隆路二段51號13樓之1

裝

受文者：中華民國建築師公會全國聯合會

發文日期：中華民國101年10月2日

發文字號：營署建管字第1012922805號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如主旨（請至：<http://edoc.cpami.gov.tw>下載）

訂

主旨：檢送本部101年9月27日「研商配合建築技術規則綠建築基準專章及其相關設計技術規範修正，綠建築電子化評估系統更新及測試會議」紀錄1份，請查照。

說明：依據本部101年9月19日營署建管字第1012921751號開會通知單續辦。

正本：楊委員逸詠、許委員宗熙、張委員矩墉、蘇委員毓德、劉委員東文、陳委員俊芳、蔡委員靜慧、王委員瑞民、趙委員世榮、陳委員旭彥、中華民國建築師公會全國聯合會、臺灣省建築師公會、台北市建築師公會、高雄市建築師公會、福建省建築師公會、永磐科技股份有限公司

線

副本：本署建築管理組

## 署長 葉世文



## 內政部營建署會議紀錄

壹、會議名稱：研商配合建築技術規則綠建築基準專章及其相關設計技術規範修正，綠建築電子化評估系統更新及測試會議

貳、會議時間：101年9月27日（星期四）下午2時0分

參、會議地點：本署B1第二會議室（台北市八德路2段342號）

肆、主持人：謝組長偉松

記錄：李永秀

伍、出席人員：詳簽到單。

陸、作業單位報告：洽悉。

柒、與會代表發言重點：略。

捌、結論：

案由：為配合建築技術規則綠建築基準專章及其相關設計技術規範之修正，「綠建築電子化評估系統」業已完成程式更新，徵求個案實例之測試。

說明：

一、建築技術規則綠建築基準專章、「建築基地綠化設計技術規範」、「建築基地保水設計技術規範」、「建築物生活雜排水回收再利用設計技術規範」、「建築物雨水貯留利用設計技術規範」及「綠建材設計技術規範」經本部修正發布，自101年7月1日施行，為配合上開條文修正，永磐科技股份有限公司已初步修正評估系統之程式，請永磐科技股份有限公司說明程式測試之方法。

二、本評估系統經張委員矩墉協助初步個案實例測試，本署在此感

謝張委員撥冗協助，惠請張委員對本評估系統初步測試之使用情形提出建議。

三、本評估系統是否須再行測試及其測試規模，提請討論。

**結 論：**

- 一、彰化縣建築師公會於會議中提出「綠建築電子化系統」、「相關規範」及「其他綜合」3大類意見（書面資料如附件1），其中「綠建築電子化系統」之建議請永磐科技股份有限公司於101年10月20日前完成修正。
- 二、俟永磐科技股份有限公司依上開結論一修正綠建築電子化評估系統後，再行通知委員及公會以實際案例協助測試綠建築電子化評估系統，以供永磐科技股份有限公司確認本系統之正確性。
- 三、彰化縣建築師公會於會議中提出「相關規範」及「其他綜合」之建議，各項目經與會專家學者詳加討論，其中實務設計部份，會議中諸多意見可供參考，至所提規範文字因見解不同造成執行不便方面，惠請提供建議條文對照表，送署憑辦。

玖、臨時動議：無。

拾、散會

## 內政部營建署會議簽到單

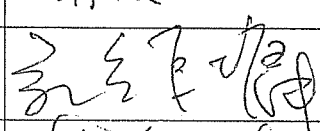
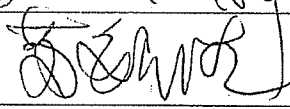
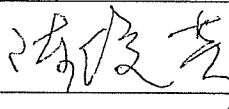
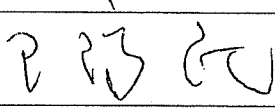
一、會議名稱：研商配合建築技術規則綠建築基準專章及其相關設計技術規範修正，綠建築電子化評估系統更新及測試會議

二、會議時間：101年9月27日（星期四）下午2時0分

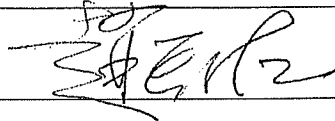
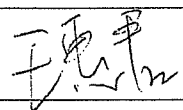

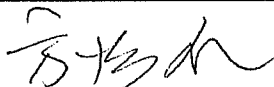
三、會議地點：本署 B1 第二會議室（台北市八德路 2 段 342 號）

四、主持人：謝組長偉松  記錄：李永秀

五、出席人員：

出席委員	簽名
楊委員逸詠	請假
許委員宗熙	請假
張委員矩墉	
蘇委員毓德	
劉委員東文	
陳委員俊芳	
蔡委員靜慧	
王委員瑞民	
趙委員世榮	
陳委員旭彥	請假

1000

出席人員	簽名
中華民國全國建築師公會	
臺灣省建築師公會	
台北市建築師公會	
高雄市建築師公會	
福建省建築師公會	
臺中建築師公會	
永磐科技股份有限公司	
台中建築師公會	
本署建築管理組	
謝組長偉松	
黃副組長仁鋼	
樂科長中丕	
一科	





## 彰化縣建築師公會

將目前綠建築政策之執行所蒐集的意見，匯整如下：

### 壹、【綠建築電子化系統】

一、建築物使用類組所需評估項目已制定，無法自由選擇。

ex:校區(D3, D4)內之獨棟禮堂(大型空間類?)

ex:工廠(C1, C2)內之獨棟員工宿舍、餐廳、辦公室

ex:高層集合住宅(H2)內之大廳、管委會辦公室、游泳池、健身房、SPA 區(單層)

二、基地綠化及基地保水評估時，有分為全區檢討與分區檢討兩種，但電子化無法選擇。

三、屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$  評估計算表內「外氣膜」與「內氣膜」熱阻無顯示數值。  
另計算表上之秀出之數據應與計算機手按算出數據之數據相同，建議設定小數點後幾位，其餘四捨五入。

四、於建築物節約能源設計技術規範(100.12.08)所提供之「屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$  評估計算表」及「外牆平均熱傳透率  $U_{aw}$  評估計算表」內有備註：各類構造之熱傳透率均小於基準值時，無須檢討平均熱傳透率，但電子化仍需計算其平均值。

五、外遮陽深度比直接顯示計算結果，無顯示其  $X1$ 、 $X2$ 、 $Y1$ 、 $Y2$  數值。

→無法查核、自行檢核困難。

※附件 A—電子化系統之表格。(詳附件 A)

※附件 B—另行製作之建議表格。(詳附件 B)

六、如一樞窗戶有水平及單側垂直遮陽，只能擇一計算，無法兩種都算。

※規範：「外遮陽  $K_i$  之修正，若有多重遮陽影響時，可視其陰影重疊之效果相乘計算其  $K_i$  值」。

七、建築物 AWSG 評估表無法按次序排列(同方位排在一起)，會亂跳。(ex:學校類)

八、評估表格無法依字的多寡來調整格子大小。

九、案件轉出無法將自行設定的屋頂及外牆構造大樣簡圖一併轉出。

- 十、101.07.01 實施最新修正之技術規則，且已於 101.06.27 公布，其中評估公式、基準與表格皆有異動，而「綠建築電子化系統」未依法規同步更新。
- 十一、住宿類計算綠建材使用率，規範：「7.1.2 …，但住宿類建築物之 K 值得為 1.08」。電子化系統卻強制 K 值為 1.08。
- 十二、電子化系統內無「生態優待係數」（基地綠化）。

## 貳、【相關規範】

### 一、基地綠化：

1. 生態綠化優待係數  $\alpha$ ，沒有訂定計算方式。(詳附件 E-1)

### 二、基地保水：

1. 基地屬「礫石」地質，若只採用綠地及透水鋪面等二種常用保水設計手法，則非得空出八成之法定空地，否則無法合格。(詳附件 C)

狀況(1)：想設計球場？

狀況(2)：欲採用其他特殊保水手法-滲透排水管、側溝、陰井，好不容易找到廠商，廠商回覆滲透側溝、陰井因容易卡沙…問題，目前沒有人在做，只有滲透排水管，但因管徑不大，無法符合要求。

狀況(3)：透水混凝土、透水瀝青等找不到廠商。

※建議：建立相關技術廠商之資料庫(如綠建材)或(推行)技術委員會。

### 三、節約能源：

1. 連棟式住宅，外殼以「幢」或「棟」計算？
2. 「建築物外殼：建築物直接暴露於外氣，熱能可內外傳透之外圍構造。」  
→不適用於複合類型建築物。(詳附件 D)
3. 「..大型空間類建築物之 AWSG 為整體性評估指標，其全部的開窗部份均需納入計算」，(通風)鋁百頁也要計算？

### 四、綠建材：

1. 室內綠建材-簡算法，內部牆面總面積  $A_{i,2} = A_{i,4} \times K \times H$

其中( $A_{i,4}$  及  $K$  值查表)是以「樓層」或「居室」計算？

2. 室內綠建材-簡算法，內部牆面面積有乘  $K$  值(分母)，使用綠建材之牆面面積是否要乘  $K$  值(分子)？

3. 戶外綠建材-建築物戶外地面總面積  $A$ ，沒有定義及計算式。

(建築物戶外地面總面積  $A =$  基地面積 - 建築面積？)

4. 戶外綠建材-建築物戶外地面總面積  $A$  戶外綠建材建議可直接計算鋪面積？

5. 本規範應有計算範例。

## 參、【其它綜合】

一、目前推行綠建築政策之兩大系統：

A. 營建署-技術規則、技術規範(綠化、保水、雨水、雜排水、綠建材、節約能源-7類)

B. 內政部建研所-綠建築評估手冊(九大指標)

※其中相同評估項目有三：綠化、保水、節約能源(外殼)

目前「保水」、「節約能源」統一。

綠化(生態綠化優待係數 $\alpha$ )部分-兩大系統計算方式不同。(詳附件 E-1. E-2)

※建議：整合之。

二、承上，節約能源(外殼)計算方式相同，但建築計算外殼填完「綠建築電子化系統」卻無法送證書或標章評定單位。

三、基地綠化規範中所提之「應用於綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」買不到。

附件D【精算表】  
 學校類建築物AWSG正式評估表（本表不適用於大型空間類建築物，玻璃η統一設為1.0，不必檢討玻璃之日射透過率）

第 2 / 2 頁

方位	開窗代號	遮陽形式 (水平、垂直、格子?)	深度比計算(Y2/Y1 or X2/X1 or (Y2/Y1 + X2/X1)/2 = ?)	IHki (kWh/(m <sup>2</sup> .a))	Ki	ηi	fvi	Ai (m <sup>2</sup> )	IHki×Ki×ηi×fvi×Ai
IN W	W2	垂直	0.07	318.60	0.58	1.0	1.00	7.20	1330.47
IN W	W3	垂直	0.07	318.60	0.58	1.0	1.00	4.68	864.81
IN W	W4	垂直	0.07	318.60	0.58	1.0	1.00	2.88	532.19
ΣAi = 14.76									
ΣIHki×Ki×ηi×fvi×Ai =									2727.47
AWSG = (ΣIHki×Ki×ηi×fvi×Ai) ÷ ΣAi = 184.79 (kWh/(m <sup>2</sup> .a))									
基準值AWSGs 南 區 = 230 (kWh/(m <sup>2</sup> .a)) > AWSG? OK!!									
註：(1) Ki：外遮陽修正係數，查表3 (2)IHki：冷房日射時查表4 (3)Ai：部位開窗面積(m <sup>2</sup> ) (4)ηi：部位玻璃日射透過率，查表8。									
簽證人					姓名：				
					事務所名稱：				
					事務所地址：				
					開業證書字號：				

附件A.

附件D 【精算表】

學校類建築物AWSG評估表

方位	開窗代號			遮陽形式 (水平、垂直、格子?)	深度比計算 (Y2/Y1) or (X2/X1) or (Y2/Y1+X2/X1)/2 =?		IHki (kWh/(m <sup>2</sup> .a))	Ki	fvi	Ai (m <sup>2</sup> )	IHki×Ki×fvi×Ai
	窗號	寬	高		檯數						
E IF	W2	1.4	1.5	3	水平	X1= 200 X2= 65 Y1= 245 Y2= 303	338300	0.53	1.00	6.3	1129583.70
S IF	W1'	2	1.5	1	格子	X1= 200 X2= 53 Y1= 245 Y2= 293	401200	0.14	1.45	3	244330.80
N IF	W1'	2	1.5	1	格子	X1= 200 X2= 53 Y1= 245 Y2= 293	235500	0.15	1.45	3	153663.75
Σ Ai = 12.3											
Σ IHki×Ki×fvi×Ai =											1527578.25
AWSG = (Σ IHki×Ki×fvi×Ai) ÷ Σ Ai =										124.19	(kWh/(m <sup>2</sup> .a))
基準值AWSGs 範圍 =										230	(kWh/(m <sup>2</sup> .a))
AWSG ?										OK!	
註：(1) Ki：外遮陽修正係數，查表3 (2) IHki：冷房日射時查表4 (3) Ai：部位開窗面積 (m <sup>2</sup> ) (4) fvi：部位玻璃日射透過率，查表8											
簽證人							(簽章)				
姓名：											
事務所名稱：											
事務所地址：											

土壤分類-粉土,  $k=10^{-7}$ 、 $f=10^{-6}$

附件C

- 1 最終入滲率  $f=0.0000010$
- 2 土壤滲透係數  $k=$  不必填
- 3 申請基地面積  $=10000$   $m^2$
- 全區(法定建蔽率)  $r=0.5000$
- 4 原土地保水量  $=864.0000$
- 5 開發後保水量  $=352.4000$  (設計值)
- 6 保水設計值  $\lambda=0.4079$  *ok!*  
保水基準值  $\lambda_c=0.4 = 0.8 \times (1.0-r)$

原土地保水量  
公式： $Q_0 = A_0 \times f \times t$   
 $= \frac{10000.00}{1} \times 0.000001000 \times 86400$   
 $= 864.0000$

1.綠地、被覆地、草溝保水量：  
公式： $Q_1 = A_1 \times f \times t$   
 $= \frac{1500}{1} \times 0.000001000 \times 86400$   
 $= 129.6000$

2.透水鋪面保水量：  
公式： $Q_2 = A_2 \times f \times t + 0.1 \times h \times A_2$   
 $= \frac{2000.00}{1} \times 0.000001000 \times 86400 + 0.1 \times 0.25 \times 2000$   
 $= 172.8 + 50$   
 $= 222.8000$

土壤分類-礫石,  $k=10^{-4}$ 、 $f=10^{-4}$

- 1 最終入滲率  $f=0.0001000$
- 2 土壤滲透係數  $k=$  不必填
- 3 申請基地面積  $=10000$   $m^2$
- 全區(法定建蔽率)  $r=0.5000$
- 4 原土地保水量  $=86400.0000$
- 5 開發後保水量  $=30290.0000$  (設計值)
- 6 保水設計值  $\lambda=0.3500$  *NG!*  
保水基準值  $\lambda_c=0.4 = 0.8 \times (1.0-r)$

原土地保水量  
公式： $Q_0 = A_0 \times f \times t$   
 $= \frac{10000.00}{1} \times 0.000100000 \times 86400$   
 $= 86400.0000$

1.綠地、被覆地、草溝保水量：  
公式： $Q_1 = A_1 \times f \times t$   
 $= \frac{1500}{1} \times 0.000100000 \times 86400$   
 $= 12960.0000$

2.透水鋪面保水量：  
公式： $Q_2 = A_2 \times f \times t + 0.1 \times h \times A_2$   
 $= \frac{2000.00}{1} \times 0.000100000 \times 86400 + 0.1 \times 0.25 \times 2000$   
 $= 17280 + 50$   
 $= 17330.0000$

說明：

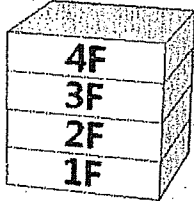
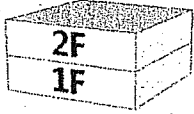
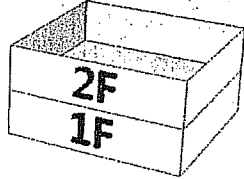
附件

- 一、按『建築物節約能源設計技術規範【辦公廳類】』，  
附件 D-1【簡算法】【辦公類】-1，  
即建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(7)-外殼總面積 Aen 計算表，  
建築物外殼總面積 Aen=外牆面總面積 Aw+屋頂面總面積 Ar

→按建築法第 4 條：「本法所稱建築物，為定著於土地上或地面下具有頂蓋、  
梁柱或牆壁，供個人或公眾使用之構造物或雜項工作物。」

→故建物不可能只有四周外牆而無屋頂，惟本案屋頂可視為-  
「外氣膜+4樓頂版+空氣層+3樓頂版+空氣層+2樓頂版+內氣膜」。

二、本案採【簡算法】，建物之所有設計條件皆相同，採假設推證之，如下：

建物為 4 層樓，所有的設計(外牆. 窗戶. 玻璃. 遮陽...等)完全相同， 1、2F 同樣做為辦公室使用，卻有不同之計算結果??!!		
(1)	(2)	(3)
		
全棟辦公室檢討	假設建物只有 2 層 1~2F 辦公室檢討	建物有 4 層 只有 1~2F 為辦公室 卻不能計入屋頂面積
Envload=87.26	Envload=82.36	Envload=95.47
合格!	合格!	NG!

結論：

一、應可計入屋頂面積，方屬合理。

(1)假設本建物 1~4F 皆為【辦公廳類】，採用【簡算法】計算：

$$\text{Envload}=87.26 < \text{基準值 } 92, \text{OK!}$$

(2)假設本建物只有 2 層樓，1~2F 皆為【辦公廳類】，採用【簡算法】計算：

$$\text{Envload}=82.36 < \text{基準值 } 92, \text{OK!}$$

(3)本建物有 4F，1~2F 為【辦公廳類】，採用【簡算法】計算，

但不能計入屋頂面積：

$$\text{Envload}=95.47 > \text{基準值 } 92, \text{NG!}$$

案例基本資料：本案建物係地上 4 樓，

主要用途—1~2 層為辦公室(辦公廳類)(本案採簡算法)、

3 層為宿舍(住宿類)、

4 層為室內體育場所及文康中心(大型空間類)。



高度一五〇公分以下或樹胸高直徑三公分管以下之喬木。

#### 4. 適用範圍

本規範適用於新建建築物。但個別興建農舍及基地面積三百平方公尺以下者，不在此限。

#### 5. 評估指標

本規範以植物綠化總二氧化碳固定量TCO<sub>2</sub>為評估指標。

#### 6. 評估基準

建築基地之綠化，其設計之綠化總二氧化碳固定量值(TCO<sub>2</sub>)，應高於建築基地之二分之一最小綠化面積與建築技術規則建築設計施工編第三百零二條所訂之二氧化碳固定量基準值之乘積(TCO<sub>2c</sub>)，其合格判斷式依(1)式為之。

$$TCO_2 > TCO_{2c} \dots\dots\dots (1)$$

#### 7. 指標計算法

新建建築基地之TCO<sub>2</sub>值依下列諸式計算之：

$$TCO_2 = (\sum Gi \times Ai) \times \alpha \dots\dots\dots (2)$$

$$TCO_{2c} = 0.5 \times A' \times \beta \dots\dots\dots (3)$$

$$A' = (A_0 - A_p) \times (1 - r) \dots\dots\dots (4)$$

其中：

Gi：某植栽種類之單位覆蓋面積二氧化碳固定量(kg/m<sup>2</sup>)，查表1。

Ai：某植栽之栽種面積基準(m<sup>2</sup>)，喬木以表2之樹冠投影面積計算。灌木、花圃、草地以實際種植平面面積計算，蔓藤類以實際立體攀附面積計、其他則以實際密植平面面積計。但植栽之覆土深度必須合乎表1之規定始得承認之。

α：生態綠化優待係數，亦即針對有計畫之本土植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化之優惠(查本部建築研究所出版之「應用於綠建築設計之臺灣原植物圖鑑」或行政院農業委員會特有生物研究保育中心臺灣野生植物資料庫)。無特殊生態綠化者設α=0.8。100%、80%、60%之綠地面積以上有生態綠化者優待係數分別為1.3、1.2、1.1。此優待必須由設計者提出之整體植栽生態計畫說明書以供認定。

A<sub>0</sub>：基地總面積(m<sup>2</sup>)。以申請建照基地一宗土地範圍為準。若為單一宗基地內之局部新建執照，可以整宗基地綜合檢討或依基地內合理分割範圍單獨檢討。所謂合理分割，即以建築物周圍道路、設施之邊界或與他棟建築物之中線區分為準。

A'：最小綠化面積(m<sup>2</sup>)。

「綠化量指標」之系統得分RS2，乃依植物CO<sub>2</sub>固定量之權重來評估，亦即由其指標設計值TCO<sub>2</sub>與表2-2.1之基準值TCO<sub>2c</sub>依式2-2.1換算而得。其指標設計值TCO<sub>2</sub>亦即其植物總CO<sub>2</sub>固定量，由基地內所有植栽表2-2.2之標準CO<sub>2</sub>固定量依式2-2.2加總而成。所謂基準值TCO<sub>2c</sub>乃是建築技術規則所訂之CO<sub>2</sub>固定量基準值(表2-2.1)之1.5倍，亦即以基地內最小綠地面積A' 依式2-2.3求得。由於TCO<sub>2</sub>-TCO<sub>2c</sub>可能出現負值，其系統得分RS2必須有0.0≤RS2≤9.0之限制。

系統得分RS2=6.81× ((TCO<sub>2</sub> -TCO<sub>2c</sub>)/TCO<sub>2c</sub>) +1.5, 且0.0≤RS2≤9.0 --- (2-2.1)

指標設計值 TCO<sub>2</sub>=(∑(Gi × Ai))×α ----- (2-2.2)

其中各變數之計算公式如下：

TCO<sub>2c</sub>=1.5 × 法定基準值 = 1.5 × (0.5×A' ×β) ----- (2-2.3)

A' = (A<sub>0</sub> -A<sub>p</sub>) × (1- r) , 且A' ≥ 0.15×A<sub>0</sub> ----- (2-2.4)

α = 0.8 + 0.5 × ra ----- (2-2.5)

$ra = (20.0 \times \sum_{i=1}^{n'} Nt' + \sum_{i=1}^{nb'} Nb') / (20.0 \times \sum_{i=1}^n Nt + \sum_{i=1}^{nb} Nb)$  ----- (2-2.6)

變數說明：

RS2：系統得分(分)

TCO<sub>2</sub>：基地綠化之總CO<sub>2</sub>固定量計算值(kg)

TCO<sub>2c</sub>：綠建築綠化總CO<sub>2</sub>固定量基準值(kg)

Gi：某植栽種類之單位面積CO<sub>2</sub>固定量(kg/m<sup>2</sup>)，由(表2-2.2)查得

Ai：某植栽之栽種面積基準(m<sup>2</sup>)，喬木以表2-2.3之樹冠投影面積計算。灌木、花圃、草地以實際種植平面面積計算，蔓藤類以實際立體攀附面積計、其他則以實際密植平面面積計。

A'：最小綠地面積(m<sup>2</sup>)，但不得低於總基地地面積15%，亦即若A' < 0.15×A<sub>0</sub>，則A' = 0.15 A<sub>0</sub>。

α：生態綠修正係數。此係數原生植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化之優惠(參見內政部建築研究所出版之「應用於綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」或行政院農委會特有生物研究保育中心「台灣野生植物資料庫」)，毫無生態綠化者為0.8，全面生態綠化者為1.3。此優惠必須提出之整體植栽設計圖與計算表，否則以最低0.8計之。

n、Nt：喬木之數種(無單位)與數量(棵)

n'、Nt'：原生或誘鳥誘蝶喬木之數種(無單位)與數量(棵)

nb、Nb：灌木蔓藤之數種(無單位)與數量(棵)

nb'、Nb'：原生或誘鳥誘蝶灌木蔓藤之數種(無單位)，與數量(棵)