

## 綠建材設計技術規範

### 1. 依據

本規範依據建築技術規則建築設計施工編（以下簡稱本編）第三百二十三條第二項規定訂定之。

### 2. 目的

- 2.1 為促進地球永續發展，在建築設計及施工過程中，減少建材對於健康安全、地球資源及生態環境之危害。
- 2.2 提供建築設計施工單位對綠建材設計指標之統一計算方法與評估標準。

### 3. 用詞定義

本規範用詞，定義如下：

- 3.1 建築物室內裝修材料：指固著於建築物構造體之天花板、內部牆面或高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏，使用之材料。
- 3.2 樓地板面材料：指室內樓地板面使用之材料。
- 3.3 建築物戶外地面材料：指建築物戶外地面，扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間、依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構上無須再鋪設地面材料之範圍，其餘地面部分使用之材料。
- 3.4 綠建材使用面積：指室內空間或戶外地面中，使用符合綠建材規定之建築材料之使用表面積。
- 3.5 綠建材：指符合生態性、再生性、環保性、健康性及高性能之建材。
  - 3.5.1 生態性：指運用自然材料，具備無匱乏疑慮、低環境衝擊之性能。
  - 3.5.2 再生性：指符合建材基本材料性能及有害事業廢棄物限用規定，由廢棄材料回收再生產之性能。

- 3.5.3 環保性：指具備可回收、再利用、低污染、省資源等性能。
- 3.5.4 健康性：指對人體健康危害較低，具低甲醛及低揮發性有機物質（TVOC）逸散量之性能。
- 3.5.5 高性能：指能克服傳統建材、建材組件之性能缺陷，在整體性能上具有高度物化性能表現之建材，包括安全性、功能性、防音性、透水性等特殊性能。
4. 適用範圍 供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用之建築物。
- 但符合下列情形之一者，不在此限：
- (1) 機房、作業廠房、非營業用倉庫。
- (2) 經直轄市、縣(市)主管建築機關認可之農業或研究用溫室、園藝設施、構造特殊之建築物。

## 5. 評估基準

本規範之評估基準建材使用率  $R_g$ ，包含室內空間綠建材使用率  $R_{gi}$  與建築物戶外地面綠建材使用率  $R_{go}$  二種，其合格判定基準如公式 (1) 及 (2) 所示，其中  $R_{gi}$  與  $R_{go}$  計算內容如公式 (3) 至 (7)。

合格判定公式：

$$R_{gi} \geq R_{gic} \quad (1)$$

$$R_{go} \geq R_{goc} \quad (2)$$

室內空間綠建材使用率計算公式：

$$R_{gi} = \sum A_{gi} / A_i \quad (3)$$

$$A_{gi} = \sum g_{ij} \quad (4)$$

$$A_i = \sum A_{ij} \quad (5)$$

建築物戶外地面綠建材使用率計算公式：

$$R_{go} = \sum A_{go} / A_o \quad (6)$$

$$A_0 = A - \sum A_{ok} \quad (7)$$

其中，

- R<sub>gi</sub>：室內綠建材使用率（%）。
- R<sub>go</sub>：戶外綠建材使用率（%）。
- R<sub>gic</sub>：室內綠建材使用率基準值（%），依本編第三百二十一條規定為 60%。
- R<sub>goc</sub>：戶外綠建材使用率基準值（%），依本編第三百二十一條規定為 20%。
- A<sub>gi</sub>：室內綠建材使用總面積（m<sup>2</sup>）。
- A<sub>i</sub>：建築物室內空間總表面積（m<sup>2</sup>）。
- g<sub>ij</sub>：j 部位室內空間中，綠建材使用面積（m<sup>2</sup>）。
- A<sub>ij</sub>：j 部位室內空間之表面積（m<sup>2</sup>）。
- j：室內裝修之部位參數（無單位），包括建築物室內裝修部位（含天花板、內部牆面及高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏）、樓地板面及窗等部位。但上開部位未從事室內裝修或未設置樓地板面材料或未塗裝者，該部位得不予計入。
- A<sub>go</sub>：建築物戶外地面綠建材使用總面積（m<sup>2</sup>）。
- A<sub>o</sub>：應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積（m<sup>2</sup>）。
- A：建築物戶外地面總面積（m<sup>2</sup>）。
- A<sub>ok</sub>：免檢討綠建材之建築物戶外地面 k 部位之面積（m<sup>2</sup>）。
- k：戶外地面之部位參數（無單位），包括建築物戶外地面之車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間、依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構上無須再鋪設地面材料（如綠地、裸露土壤或水池）部分。

#### 6. 室內空間面積計算相關規定

在公式(4)中計算建築物室內空間總表面積  $A_i$  及室內綠建材使用總面積  $A_{gi}$  時，得扣除儲藏室、機械室、停車場等非居室空間及建築物外牆透空二分之一以上之空間。使用窗類綠建材材料者，始於  $A_i$  及

$A_{gi}$  計入窗之面積。

- 6.1 室內空間總表面積  $A_i$ ，除得依實作計算外，依公式 (8) 計算，各類空間之  $L_f$  值如表 1。計算時以各樓層逐層計算後加總，複合空間依各空間用途性質歸類分別計算。未使用窗類綠建材材料者，求取  $A_i$  後得扣除窗戶面積。

$$A_i = \sum A_f \times H_f \times L_f - \sum A_{wj} \quad (8)$$

其中， $A_f$ ： $f$  樓層之總樓地板面積 ( $m^2$ )。  $H_f$ ： $f$  樓層之樓層高度 ( $m$ )，得以該樓層平均樓高計算。  $L_f$ ： $f$  樓層之室內表面積係數 ( $m^2/m^3$ )。  $A_{wj}$ ：未使用窗類綠建材材料者所應扣除之室內表面積 ( $m^2$ )，若使

用窗類綠建材材料者，得令  $\sum A_{wj}$  為 0 即可。

表 1 室內空間總表面積係數 Lf

Af(m <sup>2</sup> ) 空間用途 <sup>*1</sup>	一般空間	大型空間 <sup>*2</sup>
H 住宿類、F-1 醫療照護病房區、B-4 旅館客房區	$Lf = 2.0 - 0.001 \times Af$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
B-1 娛樂場所	Lf = 2.37	Lf=0.80
A-1 集會表演、E 宗教殯葬之集會堂區	$Lf = 1.02 - 0.00007 \times Af$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
D-2 文教設施、D-3 國小校舍與 D-4 校舍、D-5 補教托育、F-2 社會	$Lf = 1.18 - 0.0002 \times Af$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.73
C 工業、倉儲類之辦公事務區、E 宗教殯葬之非集會堂區、F-1 醫療照護之非病房區、G 辦公、服務類	Lf = 1.41	Lf=0.73
B-2 商場百貨、B-3 餐飲場所、B-4 旅館之非客房區	$Lf = 0.81 - 0.00006 \times Af$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
A-2 運輸場所、C 工業、倉儲類之非辦公事務區、D-1 健身休閒	$Lf = 1.45 - 0.0002 \times Af$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.28
*1 空間用途包含兩類以上建築分類者，Lf 應分類分別計算之。		
*2 大型空間即單一空間之面積在三百平方公尺以上且高度在五公尺以上之空間。		

## 6.2 室內綠建材使用率計算案例

某運動中心共四層，各層平面圖如圖1至圖4。

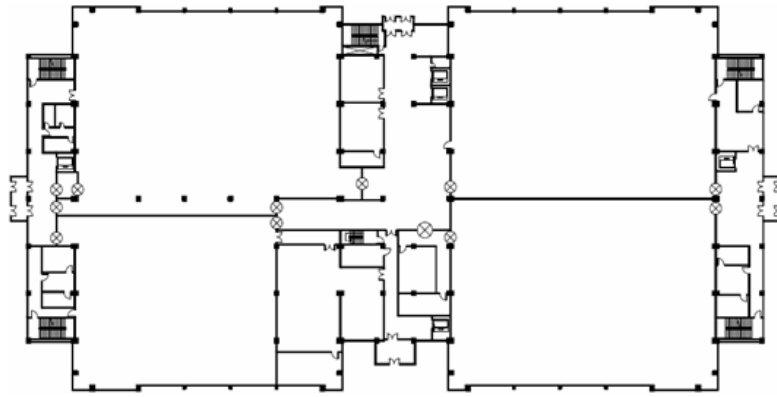


圖1 一樓平面圖

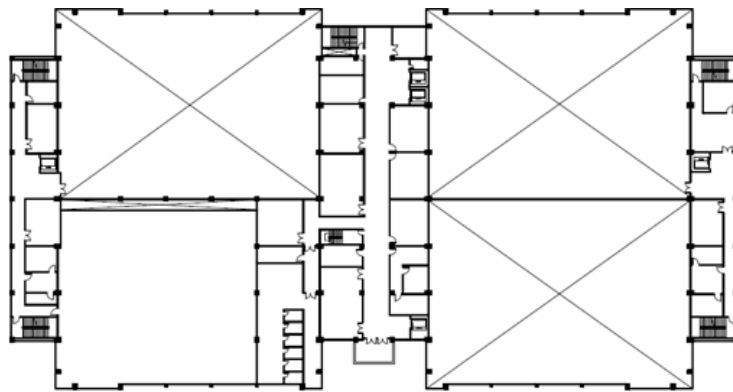


圖2 二樓平面圖

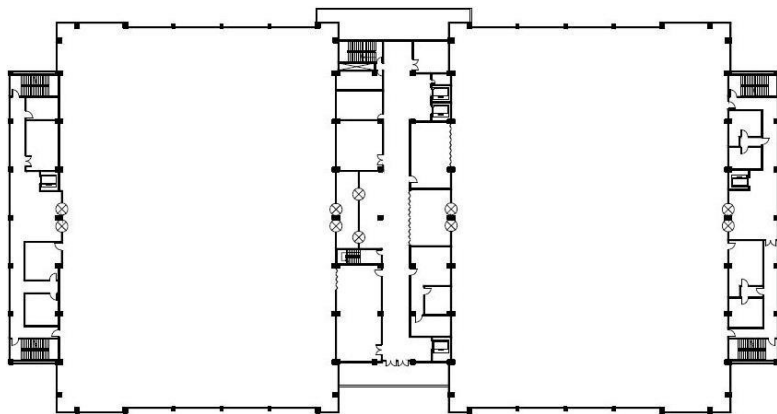


圖3 三樓平面圖

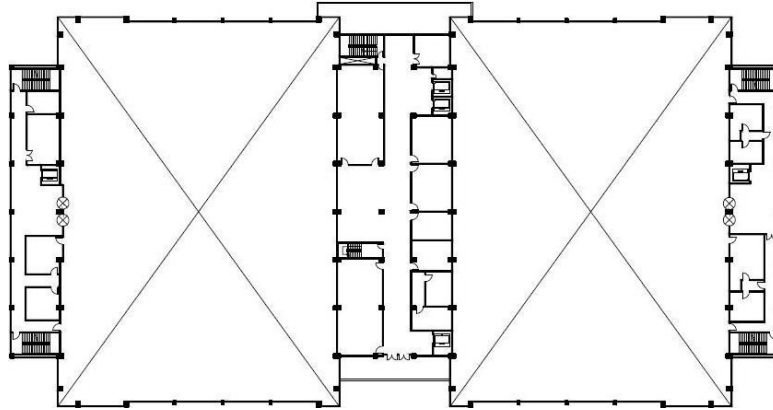


圖 4 四樓平面圖

**步驟1 確認大型空間之室內總表面積**

一樓共有三處挑高至二樓之球場，三樓有二處挑高至四樓之球場，皆屬於大型空間，一樓球場空間面積共 $3500\text{ m}^2$ 、平均樓高 $9\text{ m}$ ；三樓球場空間 $4500\text{ m}^2$ 、平均樓高 $9\text{ m}$ 。

查表1得大型空間之 $Lf=0.28$ ，因此大型空間之室內總表面積為：

一樓面積共 $3500 \times 9 \times 0.28 = 8820\text{ (m}^2\text{)}$

三樓面積共 $4500 \times 9 \times 0.28 = 11340\text{ (m}^2\text{)}$

**步驟2 其餘為一般空間，分層計算總表面積**

一樓面積共 $2000\text{ m}^2$ 、平均樓高 $4.5\text{ m}$ ， $Lf=1.45-0.0002 \times 2000=1.05$

一樓室內總表面積為 $2000 \times 4.5 \times 1.05 = 9450\text{ (m}^2\text{)}$

二樓面積共 $2000\text{ m}^2$ 、平均樓高 $4.5\text{ m}$ ， $Lf=1.45-0.0002 \times 2000=1.05$

二樓室內總表面積為 $2000 \times 4.5 \times 1.05 = 9450\text{ (m}^2\text{)}$

三樓面積共 $1000\text{ m}^2$ 、平均樓高 $4.5\text{ m}$ ， $Lf=1.45-0.0002 \times 1000=1.25$

三樓室內總表面積為 $1000 \times 4.5 \times 1.25 = 5625\text{ (m}^2\text{)}$

四樓面積共 $1000\text{ m}^2$ 、平均樓高 $4.5\text{ m}$ ， $Lf=1.45-0.0002 \times 1000=1.25$

四樓室內總表面積為 $1000 \times 4.5 \times 1.25 = 5625\text{ (m}^2\text{)}$

**步驟3 計算綠建材使用面積**

依據各層之各個空間，計算室內裝修綠建材使用面積。

大型空間使用面積加總： $3000+4000+800+3500+3000=14300\text{ (m}^2\text{)}$

一般空間室內裝修綠建材使用面積：

一樓：2500+1000+2000+300=5800 (m<sup>2</sup>)

二樓：2500+1000+2000+300=5800 (m<sup>2</sup>)

三樓：1000+1500+200+300=3000 (m<sup>2</sup>)

四樓：1000+2000+200+300=3500 (m<sup>2</sup>)

一般空間使用面積加總：5800+5800+3000+3500=18100 (m<sup>2</sup>)

步驟4 計算綠建材使用率

室內空間總表面積A<sub>i</sub> 為大型空間與一般空間之加總：

A<sub>i</sub> =8820+11340+9450+9450+5625+5625=50310 (m<sup>2</sup>)

總綠建材使用面積 A<sub>g<sub>i</sub></sub>為所有綠建材使用面積之加總：

A<sub>g<sub>i</sub></sub>=14300+5800+5800+3000+3500=32400 (m<sup>2</sup>)

計算綠建材使用率：

A<sub>g<sub>i</sub></sub> / A<sub>i</sub> =32400/50310= 64.40%



## 7. 建築物戶外地面面積計算相關規定

在公式（7）中計算應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 $A_o$ ，應自建築物戶外地面總面積 $A$ ，扣除免檢討綠建材之建築物戶外地面 $k$ 部位之面積，包括戶外地面車道面積 $A_{o1}$ 、汽車出入緩衝空間面積 $A_{o2}$ 、消防車輛救災活動空間面積 $A_{o3}$ 及無須鋪設地面材料部位面積 $A_{o4}$ ，分述如下：

### 7.1 免檢討綠建材之建築物戶外地面面積 $\Sigma A_{ok}$

$A_{o1}$ =戶外地面車道面積

$A_{o2}$ =戶外地面汽車出入緩衝空間面積

$A_{o3}$ =戶外地面消防車輛救災活動空間面積

$A_{o4}$ =戶外地面無須鋪設地面材料部位面積（如綠地、裸露土壤或水池等部位）

$$\Sigma A_{ok}=A_{o1}+A_{o2}+A_{o3}+A_{o4}$$

### 7.2 應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 $A_o$

$$A_o=A - \Sigma A_{ok}=A - (A_{o1} + A_{o2} + A_{o3} + A_{o4})$$

### 7.3 評估基準公式（6）之建築物戶外地面綠建材使用總面積 $A_{go}$ ，為應檢討綠建材之建築物戶外地面，其使用綠建材之面積。

## 8. 綠建材認可

綠建材之認可，依第8.1點至第8.4點規定辦理，彙整如表2。

8.1 依行政院環境保護署環保標章規格標準，取得環保標章（圖5）之下列材料：**(1)**窯燒類資源化建材、**(2)**非窯燒類資源化建材、**(3)**回收玻璃再生品。

8.2 取得內政部認定綠建材標章（圖6）之材料。

8.3 依經濟部資源再生綠色產品審查認定辦法取得認定（圖7）之下列材料：**(1)**窯燒磚類建材、**(2)**非窯燒磚類建材、**(3)**水

泥類板材。

8.4 其他經中央主管建築機關認定具有同等性能者。

表 2 綠建材之認可

綠建材		備註
環保標章 建材	回收玻璃再生品	建築物牆體或各種室內裝修材料(基材、表面材)、樓地板面材料之板材如屬綠建材者，均得計入綠建材使用率，但其表面使用之塗料、黏著劑或其他材料，應符合中華民國國家標準有關甲醛釋放量及揮發性有機化合物最大限量值之規定。
	窯燒類資源化建材	
	非窯燒類資源化建材	
綠建材標章建材		
資源再生 綠色產品 認定建材	窯燒磚類建材	
	非窯燒磚類建材	
	水泥類板材	
其他經中央主管建築機關認定具有同等性能者		

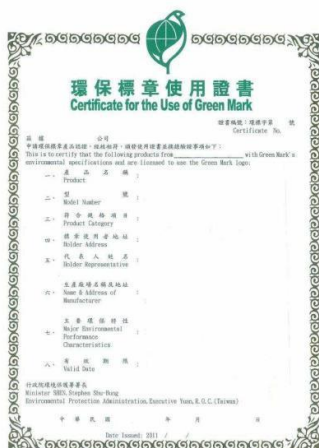


圖 5 環保標章使用證書格式



圖 6 綠建材標章證書格式



圖 7 資源再生綠色產品證書格式

## 9. 建築物綠建材設計審查相關資料及文件

依建築法第七十條申請使用執照、第七十七條之二申請建築物室內裝修審查及第七十四條申請變更使用執照時，應檢附下列資料：

- (1) 建築物綠建材設計評估總表（表3）。
- (2) 建築物室內空間及戶外地面之面積及綠建材面積計算表(附件A-1至A-5、G1及G2)。
- (3) 建築物平面圖、立面圖、剖面圖及其他有助於審查或計算數據認定之圖面，與建築物室內空間、戶外地面面積及綠建材使用面積計算式。
- (4) 綠建材之有效認可文件。

表3 建築物綠建材設計評估總表

建築物綠建材設計評估總表			
一、建築物基本資料			
申請編號		申請日期	
建築名稱		申請人姓名	
使用類組		地址	
建築物原使用執照號碼			
<input type="checkbox"/> 使用執照申請 <input type="checkbox"/> 併變更使用執照申請 <input type="checkbox"/> 併建築物室內裝修申請 <input type="checkbox"/> 其他			
二、基地及建築概要			
基地面積		基地使用面積	
建蔽率		容積率	
總樓地板面積		申請樓地板面積	
三、建築物室內空間總表面積及綠建材使用面積			
1.建築物室內空間總表面積 $A_i$			
部位	代號	表面積 (m <sup>2</sup> )	
合計總表面積	$A_i$	(m <sup>2</sup> )	
2.建築物室內綠建材使用面積 $A_{gi}$			
部位	代號	加權表面積 (m <sup>2</sup> )	
天花板	$gi1$	(m <sup>2</sup> )	
內部牆面	$gi2$	(m <sup>2</sup> )	
高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏	$gi3$	(m <sup>2</sup> )	
樓地板面	$gi4$	(m <sup>2</sup> )	
窗	$gi5$	(m <sup>2</sup> )	
合計表面積	$A_{gi}$	(m <sup>2</sup> )	
3.室內綠建材使用率 ( $R_{gi}$ ) = $\Sigma A_{gi} / A_i =$ %			

四、應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積及綠建材使用總面積		
1.應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 $A_o$		
部 位	代號	面積 (m <sup>2</sup> )
建築物戶外地面總面積	A	(m <sup>2</sup> )
免檢討綠建材之建築物戶外地面面積 ( $\Sigma A_{ok}$ ) = $A_{o1}+A_{o2}+A_{o3}+A_{o4}$	$\Sigma A_{ok}$	(m <sup>2</sup> )
戶外地面車道面積	$A_{o1}$	(m <sup>2</sup> )
戶外地面汽車出入緩衝空間面積	$A_{o2}$	(m <sup>2</sup> )
戶外地面消防車輛救災活動空間面積	$A_{o3}$	(m <sup>2</sup> )
戶外地面無須鋪設地面材料部位面積	$A_{o4}$	(m <sup>2</sup> )
應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 ( $A_o$ ) = $A - \Sigma A_{ok}$	$A_o$	(m <sup>2</sup> )
2.建築物戶外地面綠建材使用總面積 $A_{go}$		
部 位	代號	面積 (m <sup>2</sup> )
建築物戶外地面綠建材使用總面積	$A_{go}$	(m <sup>2</sup> )
3.室外綠建材使用率 ( $R_{go}$ ) = $A_{go} / A_o =$ %		
五、評估結果		
1.室內綠建材使用率 ( $R_{gi}$ ) $\geq$ 室內綠建材使用率基準值( $R_{gci} =$ %)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2.室外綠建材使用率 ( $R_{go}$ ) $\geq$ 室外綠建材使用率基準值( $R_{gco} =$ %)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3.綠建材是否全部合格	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
審查單位 簽章		
設計人員 簽署	姓名： (簽章)	建築師開業證書或室內裝修專業設計技術人員登記證書字號：
	建築師事務所或室內裝修業名稱：	
	建築師事務所或室內裝修業地址：	

附件 A-1 建築物室內總表面積 (Ai) 計算表

A-1 建築物室內總表面積 (Ai) 計算表					
建築物名稱：					
樓層	面積(m <sup>2</sup> )	平均高度(m)	Lf	表面積(m <sup>2</sup> )	備註 (大型空間請註明)
建築物室內總表面積合計(m <sup>2</sup> )					

附件 A-2 戶外地面車道面積 (Ao1) 計算表

A-2 戶外地面車道面積 (Ao1) 計算表				
建築物名稱：				
空間編號	W1(m)	W2(m)	面積(m <sup>2</sup> )	備註 (非矩形平面或得扣除之面積請註明)
戶外地面車道面積合計				

附件 A-3 戶外地面汽車出入緩衝空間面積 (Ao2) 計算表

A-3 戶外地面汽車出入緩衝空間面積 (Ao2) 計算表				
建築物名稱：				
空間編號	W1(m)	W2(m)	面積(m <sup>2</sup> )	備註 (非矩形平面或得扣除之面積請註明)
戶外地面汽車出入緩衝空間面積合計				

附件 A-4 戶外地面消防車輛救災活動空間面積 (A03) 計算表

A-4 戶外地面消防車輛救災活動空間面積 (A03) 計算表				
建築物名稱：				
空間編號	W1(m)	W2(m)	面積(m <sup>2</sup> )	備註 (非矩形平面或得扣除之面積請註明)
戶外地面消防車輛救災活動空間面積合計				

附件 A-5 戶外地面無須鋪設地面材料部位面積 (A04) 計算表

A-5 戶外地面無須鋪設地面材料部位面積 (A04) 計算表				
建築物名稱：				
空間編號	W1(m)	W2(m)	面積(m <sup>2</sup> )	備註 (非矩形平面或得扣除之面積請註明)
戶外地面無須鋪設地面材料部位面積合計				

附件 G1 建築物室內綠建材使用面積 (Ag<sub>i</sub>) 計算表

<b>G1</b> 建築物室內綠建材使用面積計算表 建築物名稱：						
<b>gi1</b> 天花板						
樓層	空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )
天花板綠建材使用面積合計						
<b>gi2</b> 內部牆面						
樓層	空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )
內部牆面綠建材使用面積合計						
<b>gi3</b> 高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏						
樓層	空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )
隔屏綠建材使用面積合計						
<b>gi4</b> 樓地板面						
樓層	空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )
樓地板面綠建材使用面積合計						
<b>gi5</b> 窗						
樓層	空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )
窗綠建材使用面積合計						
建築物室內綠建材使用總面積 <b>Ag<sub>i</sub></b>						

綠建材有效認可文件編號，得於工程完工申請使用執照、變更使用執照或室內裝修許可驗收時再行檢附填列。



附件 G2 建築物戶外地面綠建材使用總面積 (Ago) 計算表

G2 建築物戶外地面綠建材使用總面積計算表						
建築物名稱：						
空間 編號	構造 代號	材料名稱	綠建材有效認 可文件編號	綠建材尺寸 長x寬(m)	綠建材面積 (m <sup>2</sup> )	備註
建築物戶外地面綠建材使用總 面積 Ago						

綠建材有效認可文件編號，得於工程完工申請使用執照、變更使用執照或室內裝修許可驗收時再行檢附填列。