

# 臺北市建築師公會-建築師執業實務講堂<sup>(十)</sup><sub>(五)</sub>

## 【綠建築申請實務】



中華民國 112 年 10 月 30 日



# 綠建築申請實務

主講人  
張矩墉建築師

台北市建築師公會\_建築師執業實務講堂-15

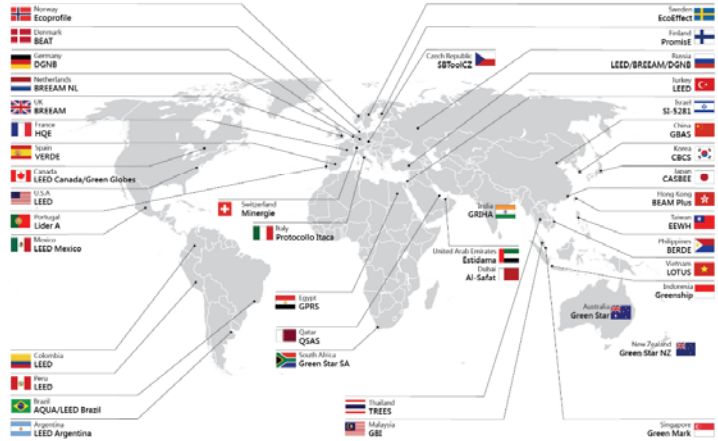
## 壹、認識綠建築標章

- 「綠建築」、「環境共生建築」、「生態建築」、「永續建築」。
- 「生態、節能、減廢、健康」為主軸的 **EEWH**系統。
- 消耗最少地球資源，獲得最高生活品質的建築

# 壹、認識綠建築標章

## 國際上綠建築評估系統

- 因應永續環境發展，各國逐步發展出綠建築評估系統。其中廣為所知、所用的評估系統多以美國LEED、英國BREEAM、等為參考。
- 台灣的EEWH系統因為獨立發展甚早，並未搭上歐美系統，是**全球第一個**獨自以亞熱帶建築節能特色來發展的系統，也是**亞洲第一個**綠建築評估系統，於1999年由內政部建築研究所公告。



(取材自成大林子平教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 壹、認識綠建築標章

## 綠建築標章申請案件量歷年成長

- 綠建築標章申請案件量：依申請案件量統計，綠建築標章之申請逐年上升，已連續兩年破千件案件量。



綠建築標章申請逐年成長趨勢 (資料來源：財團法人台灣建築中心官網公開數據)

(取材自成大林子平教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 壹、認識綠建築標章

## 1. 台灣綠建築標章分類-依類型(2012年起)

- ◆ BC版-基本型
- ◆ RS版-住宿類
- ◆ GF版-廠房類
- ◆ RN版-舊建築改善類
- ◆ EC版-社區類
- ◆ OS版-海外版
- ◆ BERS-能效評估系統
- ◆ EB版-既有建築類

# 壹、認識綠建築標章

## 1. 台灣綠建築標章分類-依年度

- ◆ 2000年版(2001更新版)-七項指標
- ◆ 2003年版-九項指標開始
- ◆ 2005年版
- ◆ 2007年版(2007年更新版)
- ◆ 2009年版-分級得分開始
- ◆ 2012年版(開始分五類)
- ◆ 2015年版
- ◆ 2017(僅OS版)
- ◆ 2019年版(BC版二刷)
- ◆ 2022年版(僅BERS、EB)
- ◆ 2023年版(僅BC、RN)

# 壹、認識綠建築標章

## 1. 台灣綠建築標章分類-依分級得分

- ◆ 合格級
- ◆ 銅級
- ◆ 銀級
- ◆ 黃金級
- ◆ 鑽石級

### 依建築能效分級

- ◆ 1+、1、2、3、4、5、6、7

# 壹、認識綠建築標章

## 2. 申請時機、版本及程序

- ◆ 先評定-評定機構(台灣建築中心)
- ◆ 後認可-內政部建築研究所
- ◆ 時機：不限於取得執照後，但取得執照後才能取得證書或標章。
- ◆ 適用版本：依照綠建築標章及建築能效標示申請審核認可及使用作業要點第八點辦理。
- ◆ 有跨版本時依主要用途類別面積大小決定。如住宿及辦公類用途混合使用，若住宿類面積較大則採用RS版，若辦公類面積較大則採用BC版。

# 壹、認識綠建築標章

## 2.申請時機、版本及程序

八、申請綠建築標章或候選綠建築證書評定基準及應取得之指標項目，應依**建築執照申請日或評定申請日**之綠建築評估手冊辦理。申請建築能效標示或候選建築能效證書評定基準，應依**建築執照申請日或評定申請日**之建築能效評估手冊辦理。但**建築執照另有記載法規適用日期、環境影響評估、都市更新或都市設計審議等另有規定者，得從其規定。**

已取得綠建築標章或候選綠建築證書，有下列情形之一，得適用原綠建築標章或候選綠建築證書申請時之綠建築評估手冊之規定：

- (一) 已取得候選綠建築證書者，申請綠建築標章認可。
- (二) 申請綠建築標章延續認可。
- (三) 申請重新認可綠建築標章或候選綠建築證書。

(四) 本要點中華民國一百零一年五月一日修正前已取得候選綠建築證書或綠建築標章，並通過包括「日常節能」及「水資源」等四項指標以上者，申請認可、延續認可或重新認可。

已取得建築能效標示或候選建築能效證書，有下列情形之一，得適用原建築能效標示或候選建築能效證書申請時之建築能效評估手冊之規定：

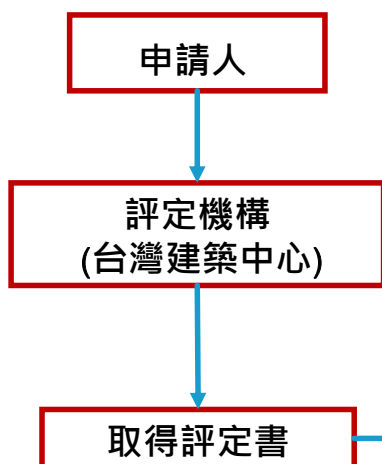
- (一) 已取得候選建築能效證書者，申請建築能效標示認可。
- (二) 申請建築能效標示延續認可。
- (三) 申請重新認可建築能效標示或候選建築能效標示證書。

綠建築評估手冊及建築能效評估手冊未規定事項，得由評定專業機構之評定小組做成結論，報本部備查。

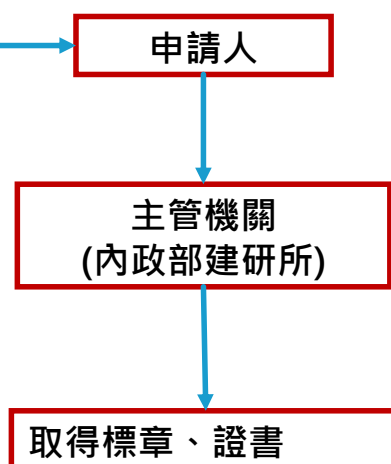
# 壹、認識綠建築標章

## 2.申請時機、版本及程序

(評定)



(認可)



# 壹、認識綠建築標章

## 3. 申請等級決定：

- ◆視容獎需求
- ◆視設計案本身條件
- ◆視產品設定需求
- ◆視預算成本高低

# 壹、認識綠建築標章

## 4. 綠建築標章申請費用及建築物成本研析：

- ◆申請評定費用(其他類型收費標準請參考<https://qb.tabc.org.tw/modules/filelist/index.php/main/flist/3>網頁)

表 10-1 基本型(BC)、住宿類(RS)評定收費標準表

建築總樓地板面積(TFA)	一般評定案件			容積獎勵案件		
	候選	標章		候選	標章	
	書面評定費(元)	書面評定費(元)	現場查核費(元)	書面評定費(元)	書面評定費(元)	現場查核費(元)
TFA<5,000m <sup>2</sup>	33,000	48,000	30,000	41,800	56,800	34,000
5,000m <sup>2</sup> ≤TFA<20,000m <sup>2</sup>	55,000	70,000		66,000	81,000	
20,000m <sup>2</sup> ≤TFA<40,000m <sup>2</sup>	77,000	92,000		92,400	107,400	
TFA≥40,000m <sup>2</sup>	99,000	114,000		118,800	133,800	

註1.評定費用發票於掛件完成時連同公文一併寄送申請人。  
 註2.申請變更設計或標章再次延續認可，書面評定費用折半收取。  
 註3.申請變更案件如變更內容未涉及申請指標內容則酌收行政費用及評定書影印裝訂費用共計10,000元整。  
 註4.評定報告書欲增加者，每一本加收500元整。  
 註5.標章書面評定費含首次延續認可之評定作業費，優惠為15,000元(原規定30,000元)。  
 註6.容積獎勵案件需增加2位評定小組成員協評，故調整書面評定費及標章現場查核費。  
 註7.增加申請建築能效評估系統，收取10,000元。



# 壹、認識綠建築標章

## 4. 綠建築標章申請費用及建築物成本研析：

### ◆申請認可費用

#### 依照綠建築標章規費收費標準

第二條 綠建築標章及候選綠建築證書之核發，應依下列規定收取規費：

- 一、新申請及換發案：每件新臺幣一千元。
- 二、補發及加發案：每件新臺幣五百元。
- 三、英文譯本：每件新臺幣一千元。
- 四、建築物名稱變更：每件新臺幣一百元。

# 壹、認識綠建築標章

## 4. 綠建築標章申請費用及建築物成本研析：

### ◆綠建築建築物成本研析

建研所107年委託研究案：綠建築之造價成本分析比較研究  
計畫主持人：政治大學 孫振義教授

結論：

- ◆綠建築案例之造價並無明顯高過於一般建築之情況，反而是部分一般建築物案件，因開發商與案件特殊需求、採用價格較高之建材或特別造型設計，導致其造價成本高於綠建築。
- ◆住宿類、非住宿類（辦公）及非住宿類（學校）兩類三種樣態綠建築案件中，皆可以發現大部分案例皆集中於一倍標準差之造價區間中。
- ◆綠建築造價與綠建築標章等級（總得分）間並無明顯關係。

# 壹、認識綠建築標章

## 4. 綠建築標章申請費用及建築物成本研析：

### ◆ 綠建築建築物成本研析

個人經驗分享：

- ◆ 外殼節能用一般總量規範(Envload、Req、AWSG)檢討，不會增加成本。
- ◆ 外殼節能用分項規範(SF、Uaf)檢討，一定會增加成本。因為必須使用昂貴的Low-E玻璃和高價的隔熱砂漿。

綠建築不會比較貴

# 貳、各指標申請要領

## 1. 生物多樣性指標

- ◆ 適用與否：手冊規定**一公頃以上**的建築開發案才適用於本指標的評估。若分割基地面積小於1公頃，亦指建築案所開發之基地面積小於1公頃，得予以基準減分。
- ◆ 同一建照之基地含二種以上分區用地，生物多樣性基準值 BDC 認定方式：以較高者為準。
- ◆ 生態小島：有植生茂密、自然護岸，且具隔離人畜干擾之島嶼。
- ◆ 生態邊坡、圍牆：多孔隙材料疊砌、不以水泥填縫、有植生攀附之邊坡與圍牆。

## 貳、各指標申請要領

### 2. 綠化量指標

- ◆ 廣植喬木(闊葉大喬木)
- ◆ 多種原生種或誘鳥誘蝶喬木。
- ◆ 善用多層次綠化。
- ◆ Ap執行綠化有困難之面積：依照建築技術規則第299條第二項-「前項第二款執行綠化有困難之面積，包括消防車輛救災活動空間、戶外預鑄式建築物污水處理設施、戶外教育運動設施、工業區之戶外消防水池及戶外裝卸貨空空間、住宅區及商業區依規定應留設之騎樓、迴廊、私設通路、基地內通路、現有巷道或既成道路。」。新北市城鄉局關於細部計畫土管之解釋函，申請綠建築標章(候選證書)時不適用。

## 貳、各指標申請要領

### 2. 綠化量指標

- ◆ Ra原生或誘鳥誘蝶喬木採用比例計算：計算固碳量(當量)時，大小喬木、灌木、草花草坪等等項目可以任選計算。但是計算Ra時必須全部納入計算。且須有2種以上喬木，方得計算。
- ◆ 2019年版新增樹穴檢討，大喬木或生態複層 $4\text{m}^2/\text{株}$ 以上，小喬木 $1.5\text{m}^2/\text{株}$ 以上。大喬木不足 $4\text{m}^2/\text{株}$ 但大於 $1.5\text{m}^2/\text{株}$ ，得以小喬木計。

## 貳、各指標申請要領

### 2. 綠化量指標

- ◆原生或誘鳥誘蝶植栽認定依據：依手冊認定應採綠建築評估手冊、綠建築設計技術規範、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」及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」為依據來源，非前述來源無法認定為原生或誘鳥誘蝶之植栽。
- ◆大、小喬木認定：大喬木專指闊葉大喬木。其他闊葉小喬木、針葉型喬木(無論大小)、疏葉型喬木(無論大小)皆屬於小喬木。
- ◆樹冠可以超出地界線(建築線)無須扣除面積。植栽上方若有頂蓋、屋簷、雨遮等遮蔽物時，仍可計入綠化面積計算。

## 貳、各指標申請要領

### 3. 基地保水指標

- ◆基地2m內土壤性質透水性差者，適用採用貯集手法Q3，若為透水性較佳者時，適合採用滲透性手法Q1。
- ◆透水鋪面Q2兼具滲透與貯集2種手法，可多採用。
- ◆排水設施透水化(滲透側溝、草溝、土溝)。
- ◆採用下凹式綠地。
- ◆必要時採用專用框架(透水積磚)設施(Q5)等輔助。
- ◆2015年以後版本Q5若採礫石貯集時僅可計入地表深度1m以內之體積。

## 貳、各指標申請要領

### 3. 基地保水指標

- ◆地表2m內土層認定：採取同一孔2m內透水性最差，在依較多數為主，若為回填土SF時，無論其性質一律採 $f=10^{-5}$ 。必要時以專業技師認定函為準。
- ◆地下水位只要一孔在1m以內，直接令 $\square=\square$ 。
- ◆Q1、Q2下方不得有任何人工構造物(排水溝，暗溝，圍牆、擋土牆基礎等)。但2015年以後版本，透水鋪面下若有1m以上土壤則可認定。
- ◆透水混凝土可以做為透水鋪面表層或底層之一部分，但不可計入基層厚度計算。

## 貳、各指標申請要領

### 3. 基地保水指標

- ◆Q3花園土壤深度：2015年版之後，最多只能採計60cm。
- ◆Q5專用框架上方覆土不得種植喬木，但灌木、草花草坪不在此限。Q5表層若無透水，但設有導水管路則公式內前段滲透部分取0，後段貯集量仍可計入。2019年版之後，Q5之滲透面積已改為框架之側表面積。
- ◆滲透排水管之保水量計算式為  $Q6 = (8 \cdot x^{0.2} \cdot k \cdot L \cdot t) + (0.1 \cdot L)$ ，其x值應以小數計算。倘若滲透排水管之開孔率為85%，x值應將85%換算成0.85，再帶入公式計算保水量。

## 貳、各指標申請要領

### 3. 基地保水指標

#### ◆Q6、Q8之認定原則：

◆1. 設置條件：以中心線起左右應離**設施邊界**、**地界線 70cm**以上。

#### ◆2. 保水量計算範圍：

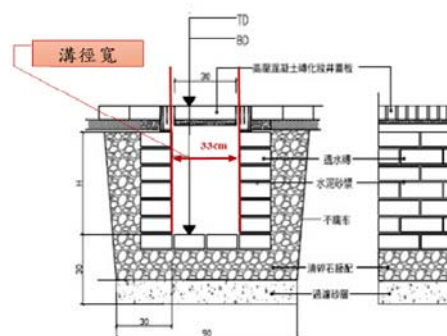
◆(1) 以「滲透管」邊緣起左右**50cm**內皆為「滲透排水管」保水量計算範圍，若左右50cm內有設計其他保水手法，則不可納入重覆計算。但若有兩條相鄰「滲透管」，則兩者間距應達1m以上，以達保水效果。「滲透側溝」邊緣起左右**2m**內皆為「滲透側溝」保水量計算範圍，若左右2m內有設計其他保水手法，則不可納入重覆計算。但若有兩條相鄰「滲透側溝」，則兩者間距應達**4m**以上，以達保水效果。

◆(2) 若有一邊未達設施邊界70cm，則保水量須**折半計算**。

## 貳、各指標申請要領

### 3. 基地保水指標

◆Q7滲透陰井、Q8滲透側溝兩項特殊保水手法採用之蓋板，不得以透水率大於 $10^{-4}$ 之材料替代。**隔柵蓋板**孔隙率須**大於 30%**。



## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標

- ◆先判別適合採用總量規範(Envload、REQ、AWSG)，或是適合採用分項規範(SF、Uaf)。
- ◆那些建築物適合採用分項規範(SF、Uaf)
  - 1) 造價預算高者。(Low-E玻璃、隔熱砂漿成本高)
  - 2) 採用金屬玻璃帷幕牆外牆者。(乾式複合外牆U值低)
  - 3) 遮陽很少建築物。(沒救只好花錢)

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-外殼

- ◆一般建築物都適合採用總量規範(Envload、REQ、AWSG)。
- ◆總量規範建築物手法
  - 1) 增加遮陽。
  - 2) 減少開口面積。
  - 3) 增加對流通風。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-外殼

◆Uar屋頂平均熱傳透率，應依照實際施作核實分別計算。常見問題如下：

- 1) 平頂大部份為**清水模**，底層**無水泥砂漿粉光**。
- 2) **泡沫混凝土**、**輕質混凝土**不分場合亂用。水泥砂漿或是混凝土搞不清楚。
- 3) 鋼承板樓板取**平均值**或**小值**；保麗龍球**中空樓板**另詳中心公告原則。
- 4) 排(導)水板以中空形態存在，應以**空氣層**視之(**熱阻0.086**)。
- 5) 金屬板厚度不正確。
- 6) 厚度不同取平均值或小值。
- 7) 非規範材料附3年內試驗報告佐證
- 8) **非固定性材料**，如泳池、水池的水為非固定材料，不得納入計算。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-外殼

◆空氣層原則上以**0.086**作為熱阻(無須再以厚度除之)。取有通風者須舉證。

◆2021年規範修正(2019年版之後)

中空層之種類	熱阻 ra [m <sup>2</sup> .K/W]
雙層玻璃之中空層(封膠密閉)	0.155
雙層窗之中空層(半密閉)	0.13(空氣層<10cm)
屋頂、壁體密閉中空層	0.086(空氣層<10cm)
屋頂、壁體密閉中空層(附鋁箔)	0.24(空氣層<10cm)
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層	0.28(無通風，空氣層≥10cm) 0.46(有通風，10cm<空氣層<50cm) 0.78(有通風，空氣層≥50cm)
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層(附鋁箔)	1.09(無通風，空氣層≥10cm) 1.36(有通風，10cm<空氣層<50cm) 1.86(有通風，空氣層≥50cm)



## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-外殼

- ◆外殼計算時只有**住宿類**可以計入**屋頂突出物**，其餘 Envload及AWSG之外殼均不計入屋頂突出物。外殼自**一層FL**起算。
- ◆建築物各棟居室面積小於 **50 m<sup>2</sup>** 以下之附屬建築物(如警衛亭、廁所、倉庫、停車棚等)者，僅需符合技術規範外殼節能評估基準即可，徑令 **EEV=0.80**。
- ◆(Uar) 依建築技術規則建築設計施工編第 308 條之 1 規定「受建築節約能源管制建築物之屋頂平均熱傳透率應低於 **0.80 W/(m<sup>2</sup>.k)**」。(Uaw) 依建築技術規則建築設計施工編第 310 條規定「**住宿類建築物外殼不透光之外牆部分之平均熱傳透率應低於 3.5 W/(m<sup>2</sup>.k)**」。故二者設計值**不得等於**基準值。
- ◆屋頂**隔熱材**(PU發泡板、PS發泡板等)、外牆**隔熱材**(隔熱砂漿、岩綿等)施工過程照片應予以保留，申請標章時提出佐證。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-外殼

- ◆住宿類採用**SF**檢討者，須檢討**每一居室空間** **OWR**≥0.15。故窗戶不得為全密閉。
- ◆**2019年版手冊(2021綠建築設計技術規範)**遮陽修正於已大幅更動，請參酌使用。
- ◆適用2019年版手冊(2021綠建築設計技術規範)者，採用 **VP**、**Vac**做通風修正時，通風路徑應**小於1對3**、**不可交叉**、**轉角合計不得小於90度**。
- ◆適用2021綠建築設計技術規範者，用途要依**實際空間用途認定**。單一空間樓地板面積**大於100m<sup>2</sup>**之「**外殼熱性能固定之大空調空間**」應先**排除**於計算範圍之外。
  - 「外殼熱性能固定之大空調空間」：無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等**幾近全密閉空調之空間**。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-空調

- ◆ 個別空調：購買高效率機型設備。
- ◆ 中央空調：
  - 1) 高效率機型設備。
  - 2) 適當的節能手段匹配。
  - 3) 最佳化、智慧化的節能管理系統。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-空調

- ◆ 2012年版與2015年版手冊
  - ◆ 採用 EEWB-BC 手冊評估者，請先行判別採用空調主機是否為中央空調系統，若屬中央空調系統(大於**5馬力**)，請累計採用中央空調系統之總容量判別，區分主機總容量 $\leq$ **50USRT**，或主機總容量  $>$  **50USRT** 之兩種不同的評估方式，請參照手冊規定評估。
  - ◆ 採用 EEWB-RS 手冊評估者，對住宿類建築之中央空調系統(大於**5馬力**)評估，不論規模大小均需採取「空調節能計畫書」，且 EAC 不得採簡算法(與 EEWB-BC 評估不同)。
- ◆ 2009年版~2015年版手冊
  - ◆ 主機總容量  $>$  50USRT 之中央空調系統，不論檢討中央空調系統為採用 HDC 法或空調熱負荷計算者，皆應**檢討 HSC**，並符合手冊 HSCc 基準規定。
- ◆ 2019年版手冊
  - ◆ **14kW**冷卻能力視同中央空調系統來審查其空調節能效率。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-空調

◆2012年版之後手冊，採用個別空調可依其**節能等級**取得分數。但**住宿類**建築之個別空調為活動型設備，在申請「**候選證書**」階段難以承認其節能標章之申請，除非建商統一配備裝設(**提銷售證明**)可予以承認，否則唯有在申請正式「標章」時於現場確認節能標示證明無誤後，始能者給予認證，否則應視同免評估處理之。

◆設有中央空調系統或個別空調系統於現況應**完整裝設室外機及室內機**為原則，並依手冊規定檢討 EAC，如有下列情形其認定原則。

- 1) 1. 中央空調部分，現況如有部分空間未裝設完成，如僅裝設空調室外機未裝設室內機，或僅裝室內機未裝設室外機者，令  $EAC=0.80$ ，並提出未裝設完成之空調切結書，於裝設完全後向中心辦理標章變更。
- 2) 2. 個別空調部分，採用一、二級能源效率空調機型，但現況未裝設完成，則不予認定，僅令  $EAC=0.80$ 。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-照明

- ◆燈具發光效率要高(如LED燈具)。
- ◆減少**間接照明**。
- ◆開關、迴路等管理手段適當採用。(最少也要有**分區開關**)

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-固定耗能

- ◆ 熱水管保溫已是基本配備
- ◆ 高層建築無燃氣設施採用電氣設備者，廚房烹飪使用IH爐。
- ◆ 宿舍等用途建築物，熱水設備採中央熱源末端蓄熱瞬熱一體方式。(使用端距設備水平距離3m以內)
- ◆ 多用淋浴。
- ◆ 升降設備設置電能回收裝置。

## 貳、各指標申請要領

### 4. 日常節能指標-固定耗能

- ◆ 瓦斯爐、瓦斯熱水器應檢附型錄及瓦斯配管圖。
- ◆ 熱水管保溫應檢附型錄、水電材料配管說明及保溫材U值計算。
- ◆ 節能電梯應檢附電梯及電能回收設備型錄，並提出記載採用相關設備之電梯詳圖。

## 貳、各指標申請要領

### 5. 二氧化碳減量指標

- ◆ 構造方式：鋼構 > RC > SRC
- ◆ 室內隔間採用輕隔間。
- ◆ 混凝土配比中爐石(水焯高爐爐渣)比例要高。
- ◆ 雨水排水管勿埋設於柱內。
- ◆ 機房外要有適當寬度通路，機房內要有更新維修空間。
- ◆ 提高地震力(15%以上)有幫助但非必要。

## 貳、各指標申請要領

### 5. 二氧化碳減量指標

- ◆ 形狀係數F之平面規則性檢討，取最不利樓層，並不得同時檢討突出與內凹。
- ◆ 輕隔間應區分乾式、濕式，且說明填充物及完成後單位面積重量。
- ◆ CCR與CSER計算應提出混凝土配比表，並提出相關結構材料說明圖說，以確認使用強度。打底用2,000.psi強度混凝土非結構使用，可免列入計算。CSER小於1者不得列入高性能混凝土計算。
- ◆ 保護層加厚者，應提出設計值與「混凝土工程設計規範13.6節數值比較。

## 貳、各指標申請要領

### 5. 二氧化碳減量指標

- ◆耐久化係數之d4屋頂層**懸空式**設計檢討，須有**重要載重設備**，方得檢討。
- ◆耐久化係數之d6給排水衛生管路採明管設計，著重於**雨水排水立管**是否埋設於柱子內。
- ◆耐久化係數之d7電氣通信線路-機械均有充足搬運路徑及更新維修空間，應提出**所有機房平面配置圖說**，並詳實標註機房內機械設備**各部尺寸**及**維修空間尺寸**。外部通路亦應標註各部分之寬度，注意須**大於機械設備尺寸**，如有轉彎處亦應注意**迴轉空間**。

## 貳、各指標申請要領

### 6. 廢棄物減量指標

- ◆**土方平衡**。
- ◆混凝土配比中**爐石**(水焯高爐爐渣)比例要高。
- ◆施工**空氣污染防治措施**越多越好。
- ◆盡可能多採**營建自動化**手法(預鑄工法、系統模板、整體衛浴等)。

## 貳、各指標申請要領

### 6. 廢棄物減量指標

- ◆ 挖填方以**執照記載**為準，執照未記載得自行核算，有利他案土方應取得相關證明。
- ◆ **乾式輕隔間**方能計入營建自動化優待係數**PIb**計算。
- ◆ CWR與CSER計算應提出混凝土配比表，並提出相關結構材料說明圖說，以確認使用強度。打底用2,000.psi強度混凝土非結構使用，可免列入計算。CSER小於1者不得列入高性能混凝土計算。
- ◆ 各種狀污染物防制措施，候選時可提出施工規範說明資料及參考照片，但標章時應提出自身施工計畫書資料及實際施工照片佐證。

## 貳、各指標申請要領

### 7. 室內環境指標

- ◆ 住宅用途樓板加**衝擊音緩衝材**
- ◆ 門窗增加**可開啟**部位面積。
- ◆ 增加**綠建材**使用率
- ◆ 必要時輔以-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。

## 貳、各指標申請要領

### 7. 室內環境指標

- ◆ 2015年以後版本，基本型與住宿類在音環境的**樓板隔音**及光環境的**自然採光性能NL**計分方式不同，勿混用。
- ◆ 2015年以後版本，改採自然採光性能NL及自然通風潛力VP，作為光環境與通風換氣環境之性能指標。但每個版本計算方式都不同，務必詳閱**各版本後附錄**，以免引用錯誤。
- ◆ 氣密窗風雨試驗之試體，其窗型應**接近設計案使用者**，最好具代表性。擠型斷面與玻璃厚度應一致，候選階段可以他案參考，但標章時應提出本工程之試驗報告。
- ◆ 綠建材只需檢討**室內**無須檢討室外。

## 貳、各指標申請要領

### 8. 水資源指標

- ◆ 採用**金級兩段式**省水馬桶
- ◆ 採用**感應式**小便器
- ◆ 採用**感應式或自閉式**水栓
- ◆ 若有大耗水項目一定要**彌補**。沒有大耗水項目也要**彌補**。



## 貳、各指標申請要領

### 8. 水資源指標

- ◆2019年以後版本，省水器材的描述已與水利署核發之省水標章(金、普級)一致。
- ◆採用沖水閥之便器與採用水箱沖水之便器有不同的特性，不能只以一段或兩段式論。



兩段式沖水閥便器



兩段式水箱沖水便器

## 貳、各指標申請要領

### 8. 水資源指標

- ◆器材表、型錄、平面圖標示與省水標章務必一致，否則難以核定。
- ◆雨水滯洪量與雨水貯集量要區別清楚，可放同一池，但量要疊加，操作機制要說明清楚，昇位圖上要能顯現。
- ◆自來水替代率5%檢討，在2015年後版本有修正氣象資料及使用量推估，應注意。
- ◆若已設置噴灌系統，無論其草坪是否達到須檢討規模，或是採用耐旱草種，有作任一彌補措施只能得3分，不能得4分。
- ◆雨水貯集池有效容量，若無特殊設計說明，一般以筏基淨深度之0.8計算。

## 貳、各指標申請要領

### 9. 污水及垃圾改善指標

- ◆ **一定要申請**。什麼都沒時也有垃圾不落地+資源垃圾回收系統=10分。
- ◆ 設置垃圾集中場，**清運動線**要方便。垃圾車暫停位置**無須占用法定車位**，但不得位於**基地以外**。
- ◆ 備齊子車、資源回收桶**型錄**。
- ◆ 垃圾+廚餘**冷凍、冷藏**設備日趨普遍，加做有加分。

## 貳、各指標申請要領

### 9. 污水及垃圾改善指標

- ◆ 污水接管至污水下水道或自設污水處理設施，要區分清楚。標章時並檢附**環保局同意接管函文**。
- ◆ 有營業用或專用廚房應設置**油脂截留器**，並附設計圖說。宿舍、旅館等若設有專用洗衣空間應設置**纖維截留器**，並附設計圖說。
- ◆ 設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施G5，須能**同時處理垃圾與廚餘**，若只處理其中**一項**將改列G11得**2分**。
- ◆ 若選擇垃圾不落地項目，就**不能設有垃圾集中場**。垃圾車暫停位置不必是法定車位，但仍需維持車道通行。
- ◆ 廚餘收集處理**G2、G3**、落葉堆肥**G4**、垃圾集中場有定期清洗及衛生消毒**G10**四項，限於**申請標章時**方能申請。

## 參、我需要申請幾個指標？

- ◆ 容易得分的一定要**申請滿分**。
  - **綠化、保水、水資源**
- ◆ 門檻指標一定要申請。
  - **日常節能、水資源**
- ◆ 不夠的分數視案件情況申請。
  - **優先考慮汙水垃圾改善、二氧化碳減量、廢棄物減量**。
- ◆ **一個都不放過**原則。
- ◆ 以**最少**的指標數**達到目的**。

## 參、我需要申請幾個指標？

- ◆ 綠化、保水、水資源滿分  $9+9+8=26$
- ◆ 常節能取基本分  $2+1.5+1.5=5$
- ◆ 汙水垃圾改善  $3.56$
- ◆  $41-26-5-3.56=6.44$
- ◆ **二氧化碳減量+廢棄物減量**合計6.44分  
以上即可達銀級

**一點也不難**

表1.5 EEWB-BC各指標計分法

九大指標	設計值	基準值	得分變距Ri	系統得分Rsi公式 $RSi = a \times Ri + c$	得分限制
一. 生物多樣性指標	BD	BDc	$R1 = (BD - BDc) / BDc$	$RS1 = 18.75 \times R1 + 1.5$	$0.0 \leq RS1 \leq 9.0$
二. 綠化量指標	TCO	TCO <sub>0</sub>	$R2 = (TCO_0 - TCO) / TCO_0$	$RS2 = 6.81 \times R2 + 1.5$	$0.0 \leq RS2 \leq 9.0$
三. 基地保水指標	$\lambda$	$\lambda c$	$R3 = (\lambda - \lambda c) / \lambda c$	$RS3 = 4.0 \times R3 + 1.5$	$0.0 \leq RS3 \leq 9.0$
四. 日常節能指標	外殼節能	EEV	$R4 = (0.80 - EEV) / 0.80$	$RS4 = a \times R4 + 2.0$ a參見表2-4.1	$0.0 \leq RS4 \leq 14.0$
	空調節能	EAC	$R4 = (0.80 - EAC) / 0.80$	$RS4 = 18.6 \times R4 + 1.5$	$0.0 \leq RS4 \leq 12.0$
	照明節能	EL	$R4 = (0.80 - EL) / 0.80$	$RS4 = 9.0 \times R4 + 1.5$	$0.0 \leq RS4 \leq 6.0$
五. CO <sub>2</sub> 減量指標	CCO	0.82	$R5 = (0.82 - CCO) / 0.82$	$RS5 = 19.40 \times R5 + 1.5$	$0.0 \leq RS5 \leq 8.0$
六. 廢棄物減量指標	PI	3.30	$R6 = (3.30 - PI) / 3.30$	$RS6 = 13.13 \times R6 + 1.5$ (一般建築物) $RS6 = 10.0 \times R6$ (舊建築再利用)	$0.0 \leq RS6 \leq 8.0$
七. 室內環境指標	IE	60.0	$R7 = (IE - 60.0) / 60.0$	$RS7 = 18.67 \times R7 + 1.5$	$0.0 \leq RS7 \leq 12.0$
八. 水資源指標	WI	2.00	$R8 = (WI - 2.0) / 2.0$	$RS8 = 2.50 \times R8 + 1.5$	$0.0 \leq RS8 \leq 8.0$
九. 汙水垃圾指標	GI	10.0	$R9 = (GI - 10.0) / 10.0$	$RS9 = 5.15 \times R9 + 1.5$	$0.0 \leq RS9 \leq 5.0$

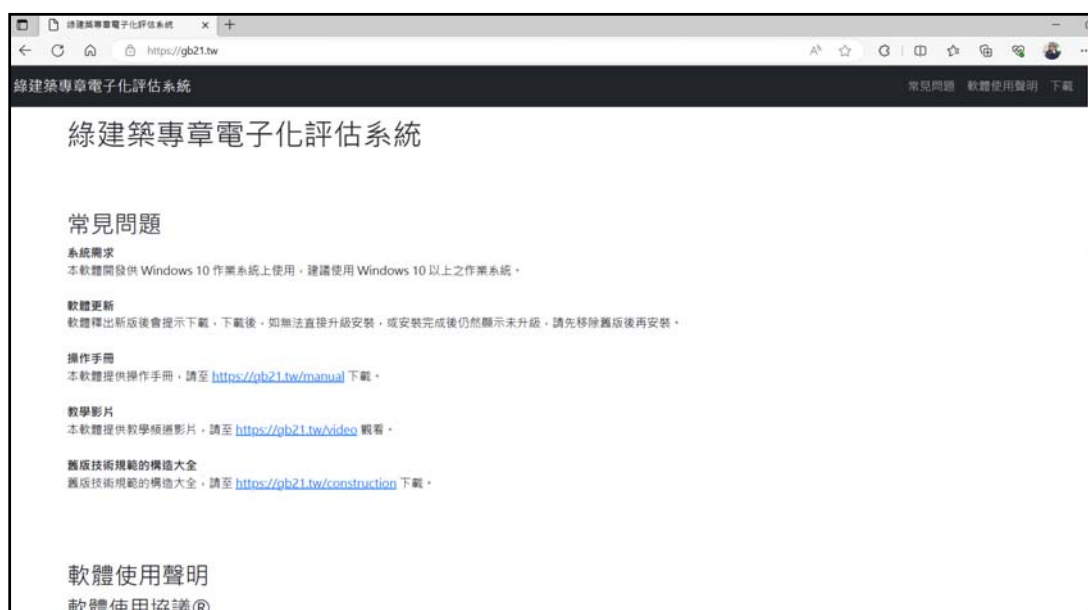
表1.6 各等級之得分界線一覽表 (單位:分)

綠建築等級 (得分概率分佈)	合格級 30%以下	銅級 30~60%	銀級 60~80%	黃金級 80~95%	鑽石級 95%以上
總得分RS範圍(九大指標全評估)	$20 \leq RS < 37$	$37 \leq RS < 45$	$45 \leq RS < 53$	$53 \leq RS < 64$	$64 \leq RS$
免評估「生物多樣性指標」者之得分RS範圍	$18 \leq RS < 34$	$34 \leq RS < 41$	$41 \leq RS < 48$	$48 \leq RS < 58$	$58 \leq RS$

## 肆、綠建築評估電子工具

- ◆ 先前建研所補助全國建築師公會針對2012年BC和RS版標章和候選證書申請，有作過電子評估系統。
- ◆ 全國建築師公會綠建築專章電子化評估系統。
  - ◆ 針對技術規則條文檢討。
  - ◆ 其中綠化量、基地保水、外殼節能和綠建材可應用於標章和候選證書申請。但因基準較高，需再加工。
  - ◆ 可於gb21.tw網頁下載，教學影片亦已製作成YT影片，請自行參閱。

## 肆、綠建築評估電子工具



# 肆、綠建築評估電子工具



# 肆、綠建築評估電子工具



# 伍、綠建築延伸-

## ◆國發會2050淨零排放

### | 2050 淨零排放規劃

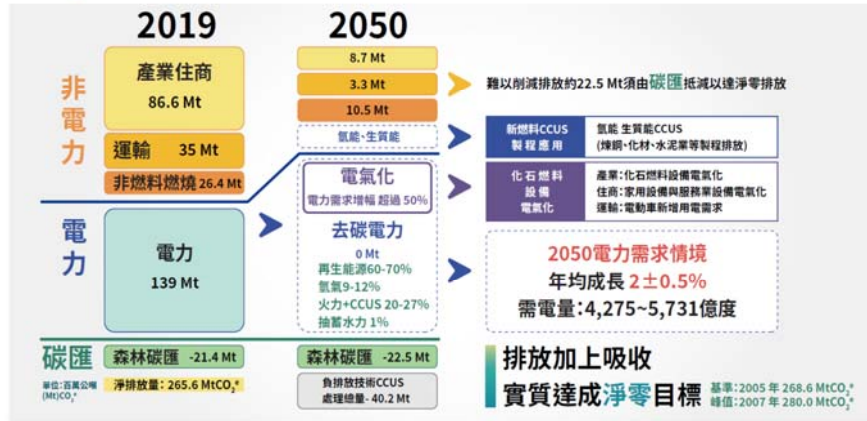


圖 3、臺灣 2050 淨零轉型路徑規劃

# 伍、綠建築延伸-

## ◆國發會2050淨零排放

### | 2050 淨零路徑規劃 階段里程碑

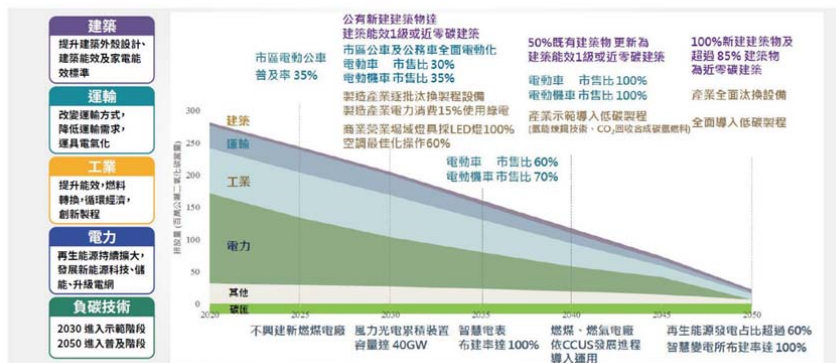


圖 4、臺灣淨零轉型路徑規劃之階段里程碑

## 伍、綠建築延伸-

### ◆國發會2050淨零排放

#### ◆建築部門任務

■2030年公有新建建築物達建築能效I級或近零碳建築

■2040年50%既有建築物更新為建築能效I級或近零碳建築物

■2050年100%新建建築物及超過85%建築物為近零碳建築

## 伍、綠建築延伸-

### ◆建築物能效評估系統TBERS

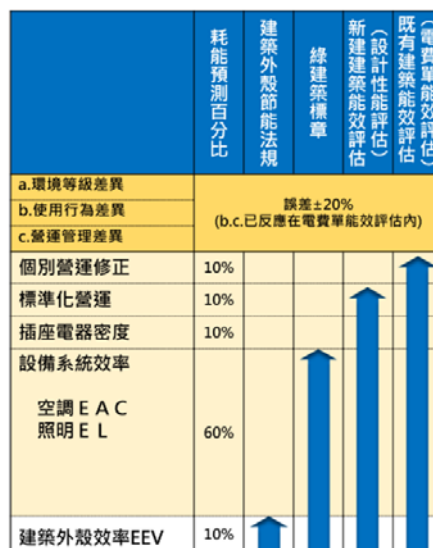


圖 1 TBERS 與建築外殼節能法規、綠建築日常節能指標對建築能效的規範能力比較

(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

附表 日常節能指標導入建築能效評估的適用對象及預定時程

### 管制時程

- 共6類12組建築建築
  1. A-1 集會表演
  2. B-1 娛樂場所
  3. B-2 商場百貨
  4. B-3 餐飲場所
  5. B-4 旅館
  6. D-1 健身休閒
  7. D-2 文教設施
  8. F-1 醫療照護
  9. G-1 金融證券
  10. G-2 辦公場所
  11. H-1 宿舍安養
  12. H-2 住宅
- 依類組自112~114年實施

時程	適用對象	
	公有新建建築	民間新建建築
112年7月1日	●辦公、服務類(G-1 金融證券、G-2 辦公場所)	-
113年7月1日	●公共集會類(A-1 集會表演) ●商業類(B-1 娛樂場所、B-2 商場百貨、B-3 餐飲場所、B-4 旅館) ●休閒、文教類(D-1 健身休閒、D-2 文教設施)	●辦公、服務類(G-1 金融證券、G-2 辦公場所) ●公共集會類(A-1 集會表演) ●商業類(B-1 娛樂場所、B-2 商場百貨、B-3 餐飲場所、B-4 旅館)
114年7月1日	●衛生、福利、更生類(F-1 醫療照護) ●住宿類(H-1 宿舍安養、H-2 住宅) <sup>註1</sup>	●休閒、文教類(D-1 健身休閒、D-2 文教設施) ●衛生、福利、更生類(F-1 醫療照護) ●住宿類(H-1 宿舍安養、H-2 住宅) <sup>註2</sup>
115年7月1日	其他建築類組(另訂之)	其他建築類組(另訂之)

註1：本表詳見 2023 年版「綠建築評估手冊-基本型」第 18 頁。

註2：住宿類(H-2)的集合住宅及住宅適用住宿類(EWH-RS)手冊之規定。

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

### ◆ 目前現有版本

- ◆ 1. 新建建築物(住宅除外)BERSn
- ◆ 2. 新建建築物(住宅)R-BERSn
- ◆ 3. 既有建築物(住宅除外)BERSe





# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

- ◆ 4. 機構建築物能效標示BERSi
- ◆ 5. 便利商店建築物能效標示BERSc

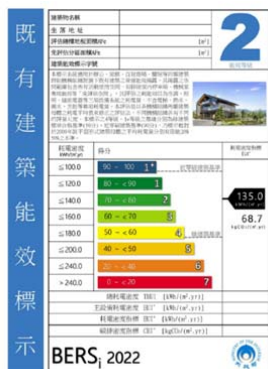


圖 8-2 機構建築物能效標示(BERSi)



圖 8-3 便利商店建築物能效標示(BERSc)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

### ◆ 即將再新增

	能效評估次系統	適用建築類組	新增
非住宅專用	新建 BERSn	適用 6類12組 新建非住宅建築	
	新建簡易評估法 S-BERSn	適用 4 類 11 組新建非住宅建築	●
	專家現場診斷法 S-BERSe	適用所有既有非住宅建築	●
	既有建築能效評估系統 BERSe	適用 6類12組 既有非住宅建築	
	既有便利商店 BERSc	適用既有便利商店	
住宅專用	新建住宅 R-BERSn	適用透天住宅與非透天集合住宅	
	新建集合住宅公用空間 RP-BERSn	適用新建集合住宅公用空間	●
	既有住宅單元電費單評估 R-BERSe	僅供住戶單元之自願性評估	●
	既有集合住宅共用空間能效改善建議表 RP-BERSe	只質化能效診斷與節能改善建議表·不提供能效標示文件	●

(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

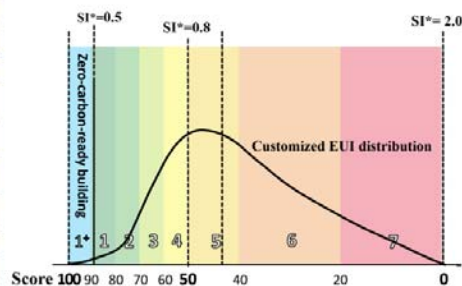
◆ 即將再新增

### 新建建築簡易能效評估系統S-BERSn構想

只用EEV、EAC、EL換算的評估法(4類11組)

簡易能效指標  $SI^* = a \times (EAC - EEV \times Es) + b \times EL$

地面以上建築樓板面積(m <sup>2</sup> )		外殼最大空調節能貢獻率 Es				能效加權係數	
		<5000	5000~<20000	20000~<40000	>40000	空調 a	照明 b
適用 S-BERSn 之建築分類	A-1 之體育專用場館	0.04	0.03	0.02	0.01	0.7	0.3
	A-2 之車站、船站、 航站	0.04	0.03	0.02	0.01	0.7	0.3
	C-2 之有清潔生產 全年空調之工廠	0.04	0.03	0.02	0.01	0.7	0.3
	C-2 之一般生產全 年空調之工廠	0.08	0.06	0.05	0.04	0.5	0.5
	C-2 之一般生產間 歇空調之工廠	0.10	0.09	0.08	0.07	0.3	0.7
	D-1 之體育專用場館	0.04	0.03	0.02	0.01	0.7	0.3
	D-2 之特殊功能場館	0.04	0.03	0.02	0.01	0.7	0.3
	D-3 與 D-4 之教室	0.12	0.10	0.08	0.06	0.3	0.7



(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

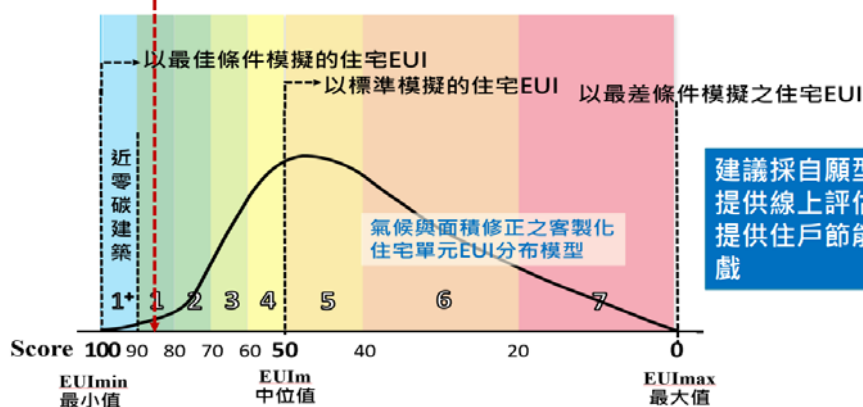
# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

◆ 即將再新增

電費單經過常住人口、用  
電爐台熱水器修正後的  
住家用電評分指標EUI\*

採電費單評估的  
既有住宅單元能效評估系統R-BERSe



建議採自願型評估  
提供線上評估計算器  
提供住戶節能比賽遊  
戲

(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

◆ 即將再新增

既有建築能效現場診斷法  
(亦可稱為既有建築簡易評估法S-BERSe)



(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

◆ 能效評估系統分級

- 1) 動態EUI理論
- 2) EUI右偏分佈理論

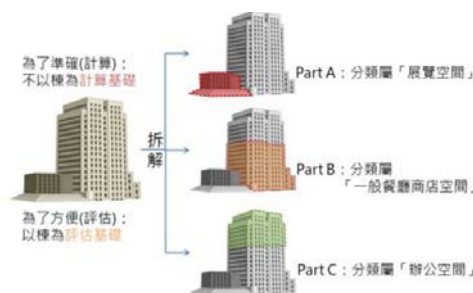


圖 5 BERS 必須依據「耗能分區」之排列組合來評估

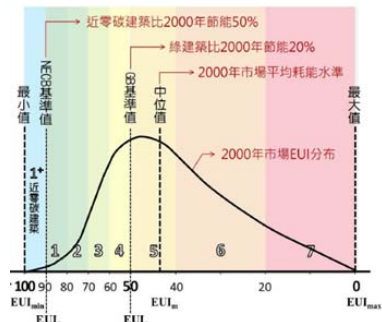


圖 6 EUI 右偏分佈與評分尺度概念模型圖

(取材自成大林憲德教授2023年綠建築精進計畫講義)

# 伍、綠建築延伸-

## ◆ 建築物能效評估系統TBERS

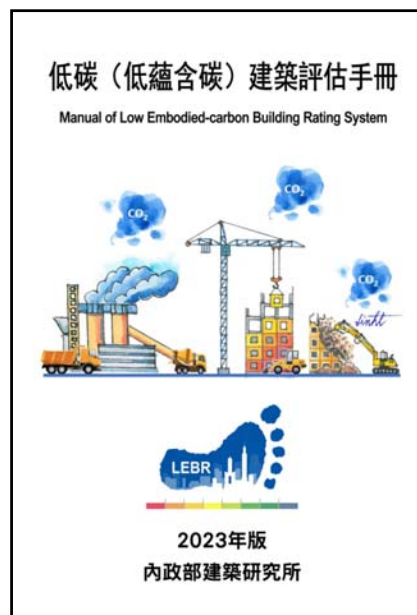
- ◆ 分級：共分8級，其中1+為近零碳建築，第4級為綠建築基準。

等級標示	能效得分標示	EUI 範圍判斷 數學標示符號	能效等級 EUI 基準值計算法
1+	90~100	$\leq$	$EUIg - (40/50) \times (EUIg - EUImin)$
1	80~<90	$\leq$	$EUIg - (30/50) \times (EUIg - EUImin)$
2	70~<80	$\leq$	$EUIg - (20/50) \times (EUIg - EUImin)$
3	60~<70	$\leq$	$EUIg - (10/50) \times (EUIg - EUImin)$
4	50~<60	$\leq$	EUIg
5	40~<50	$\leq$	$EUIg + (10/50) \times (EUImax - EUIg)$
6	20~<40	$\leq$	$EUIg + (30/50) \times (EUImax - EUIg)$
7	0~<20	$>$	$EUIg + (30/50) \times (EUImax - EUIg)$



# 伍、綠建築延伸-

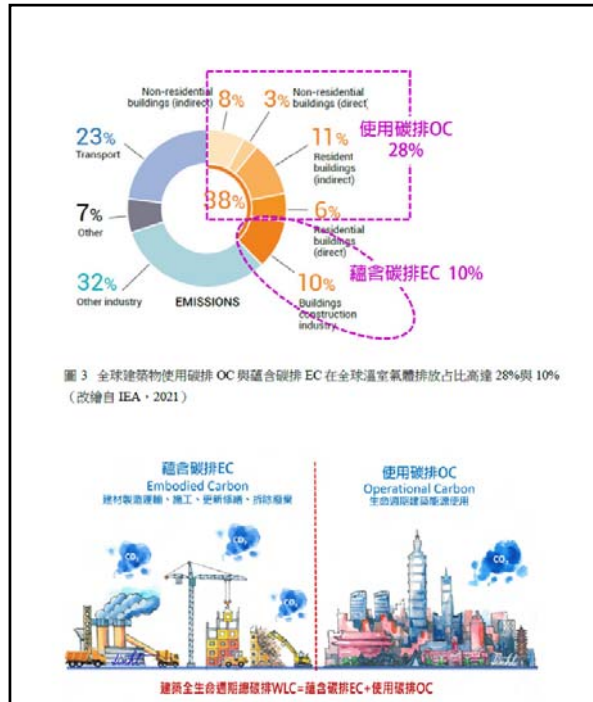
## ◆ 低碳(低蘊含)建築評估手冊(草案)-預告中



(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

# 伍、綠建築延伸-

## EC & OC



(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

# 伍、綠建築延伸-

LEBR是依照EN 15978或ISO 21931-1所建議計算邊境，執行製造運輸、施工、更新修繕、拆除廢棄等四階段的蘊含碳排評估法

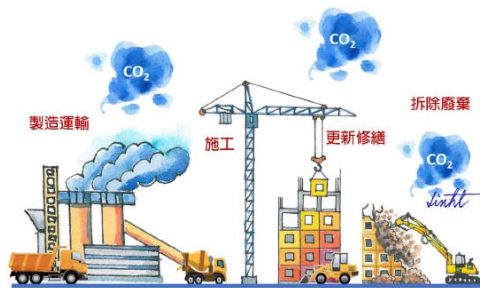


圖 12 蘊含碳排 EC 之製造運輸、施工、更新修繕、拆除廢棄等四階段評估

製造運輸階段					施工階段	更新修繕階段					拆除廢棄階段				回收再利用階段
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	
運輸	運輸	運輸	運輸	運輸	建造	維護	更新	更新	更新	拆除	拆除	拆除	拆除	回收	
製造	運輸	運輸	運輸	運輸	建造	維護	更新	更新	更新	拆除	拆除	拆除	拆除	回收	
ABRI 碳足跡資料庫					情境模擬計算					優志計算					

圖 13 低碳建築評估系統 LEBR 方法論概要 (改繪自 EN15978 (2011))

(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

# 伍、綠建築延伸-

採用以建築構件為介面的簡易評估法  
評估範疇包括主結構工程與六類非主結構構件

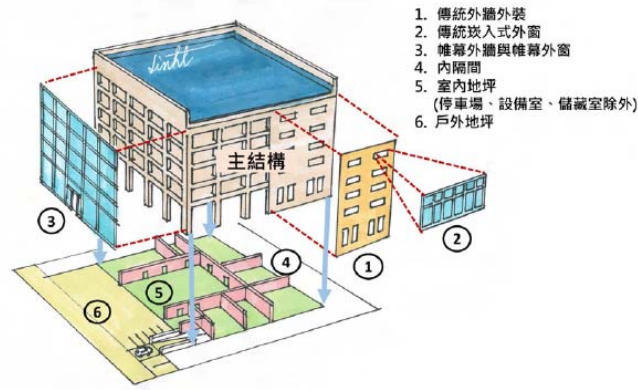


圖 14 LEBR 的建築碳足跡評估範疇 (林憲德繪圖)

(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

# 伍、綠建築延伸-

## 碳足跡數據與組成

表 12 碳足跡數據與碳足跡組成表

工程名稱			
所在位址			
申請單位名稱			負責人
設計單位名稱			建築師
施工單位名稱			建築/使用執照號碼
建築用途			
地上樓地板面積 Afu (m²)	(m²)	地上樓層數(層)	
地下樓地板面積 Ab (m²)	(m²)	地下樓層數(層)	
結構計算	建築延壽優惠係數 LL		
全生命週期碳排 TEC (kgCO <sub>2</sub> )	(kgCO <sub>2</sub> )	室內總樓地板面積 AF (m²)	(m²)
評估範疇碳排 EEC (kgCO <sub>2</sub> )	(kgCO <sub>2</sub> )	碳足跡尺規指標 ECIs	
設計案碳排指標 ECI		碳足跡減碳率 CFR	(kgCO <sub>2</sub> )
生命週期階段	碳足跡 (kgCO <sub>2</sub> )	百分比	
地			
- 資材製造運輸階段			
- 施工階段			
- 更新修繕階段			
- 拆除廢棄階段			
- 舊建材再利用減碳量			
- 含 低碳循環建材減碳量			
- 低碳工法減碳量			
- 合計			
分項工程	碳足跡 (kgCO <sub>2</sub> )	百分比	
- 主結構體工程			
- 外牆外裝工程			
- 外窗工程			
- 不透光帷幕牆工程			
- 內隔間工程			
- 室內地坪工程			
- 戶外地坪工程			
- 合計			
認證等級	<input type="checkbox"/> 1級 <input type="checkbox"/> 2級 <input type="checkbox"/> 3級 <input type="checkbox"/> 4級 <input type="checkbox"/> 5級 <input type="checkbox"/> 6級 <input type="checkbox"/> 7級		

(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

# 伍、綠建築延伸-

## 低碳標示



圖 17 申請案件之低碳標示示意圖

(取材自建研所低碳建築評估手冊草案預告)

簡報結束  
敬請指教