BERS來了！建築師的新設計邊界

~建築能效評估制度對設計思維的全面轉變

楊謙柔 博士

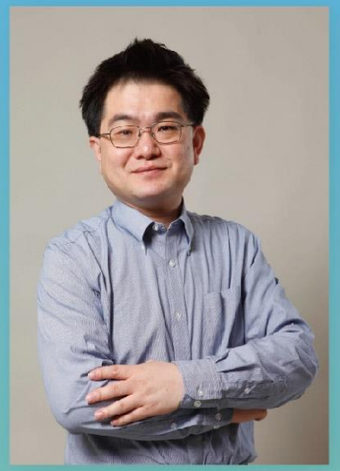
Dr.greenbuilding@gmail.com

0920-572283

國立臺灣科技大學能源永續科技研究所助理教授

建築能效評估制度正重塑我們的設計方法與思維模式，本次簡報將帶您了解這項制度如何影響建築設計的各個層面，以及我們作為專業人士應如何因應這波變革。

智綠無礙好安居
淨零建築環保心



楊謙柔 博士

- 台灣科技大學產學創新學院·能源永續科技研究所 專案助理教授

iPAS 經濟部產業人才能力鑑定 Industry Professional Assessment System

- 淨零碳規劃管理師
- AI應用規劃師
- 中華民國都更危老重建協會理事長
- 華夏科大建築系系友會理事長
- 臺灣科大建築系系友會常務監事
- 中華民國建築經營協會理事
- 臺北市建築交集會第30屆理事長
- 智慧人居產業促進會創會理事長

國揚建設忠孝大院_黃金級

元利建設信義聯勤ONE PARK_黃金級

冠德信義_銀級

- 建立產學合作平台，輔導超過百件以上開發案取得智慧建築、綠建築標章認證，發明專利三件，其中一件參加波蘭國際發明展榮獲銅牌獎，技術移轉及育成4案。

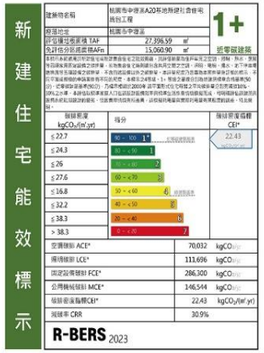
- 綠建築評估及標章申請輔導
- 智慧建築評估及標章申請輔導
- 低碳建築評估及標章申請輔導
- 建築能效評估及認證輔導
- 低碳建材與低碳工法認證輔導
- 室內外熱流環境模擬與解析
- 新建住宅性能評估

綠建築標章 GREEN BUILING

智慧建築標章 Intelligent building

住宅性能評估

LEBR



新建住宅能效標示

1+ 近零碳建築

R-BERS 2023

實績案例

透過楊博士專業顧問團隊的協助,輔導建案順利取得智慧建築標章.
綠建築標章.建築能效標示.低碳建築標章.無障礙住宅建築標章,成就您的未來居！

全陽大璽 鑽石級綠建築

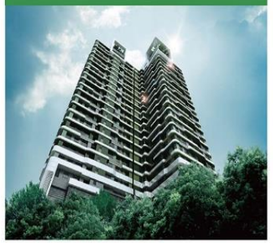
元利信義聯勤黃金級綠建築

冠德信義B.C.F棟銀級綠建築

台北觀敦南京館危老重建銀級智慧綠建築

大同莊園ⅠⅡⅢ期黃金級綠建築

國揚忠孝大院黃金級綠建築



鳳凰花園鑽石級綠建築

富望天際Wone鑽石級智慧建築

臺北市大直培英公宅銀級智慧綠建築

國泰民生建國大樓暨台北國泰萬怡酒店 鑽石級綠建築

國美建設台北市信義兒福B1-1案 黃金級智慧建築 + 鑽石級綠建築

您對自己未來都更後的住所有何期待和想像？

綠、智慧建築無障礙與您又有何關？

請想像您的房子會呼吸還能抗噪音；綠建材和智慧設備讓您的生活更健康、舒適、便利。

無障礙設計更增添人性化的考量及設計，讓您的生活有愛無礙。

新建住宅能效標示制度，打造淨零建築不「碳」氣。

智綠無礙好安居
淨零建築不「碳」氣

智慧綠建築產業報報 @greenbuilding

智.綠.無礙好安居/淨零建築不「碳」氣

我想仕智綠無礙好安居，可以透過哪裡了解更多?

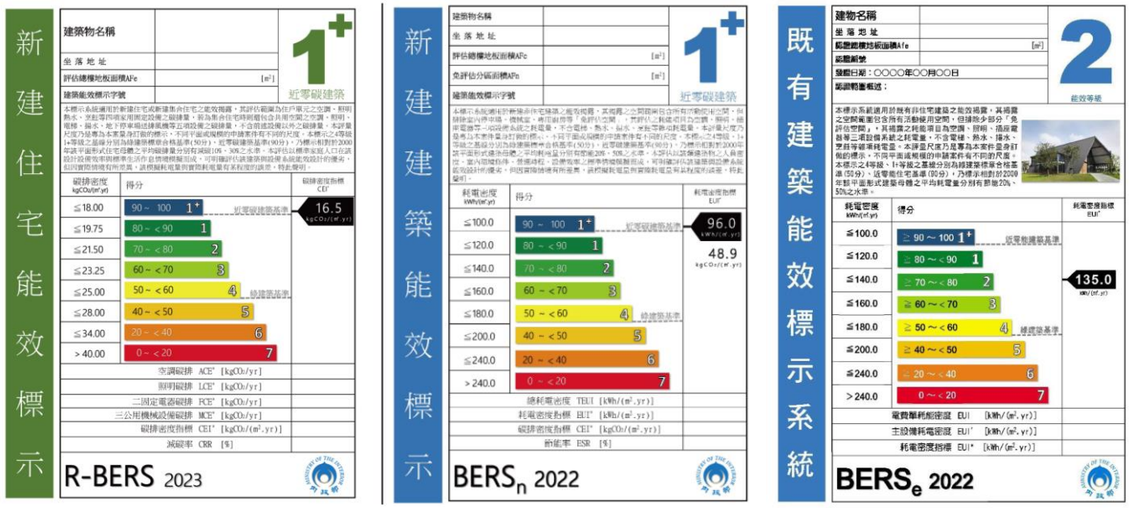
掌握得分之鑰

智慧綠建築產業報報 @greenbuilding

智綠無礙好安居真是棒!!

BERS來了！建築師的新設計邊界

~建築能效評估制度對設計思維的全面轉變



目前只評估低於海拔800m地區的建築，800m以上的建築不適用。

一、引言與主題範圍

本次演講專題聚焦於「新建建築」(非住宅、住宅) 的能效評估系統，協助全面掌握：

1 評估方式

新建建築（非住宅、住宅）能效的評估方法與標準

2 評估關鍵

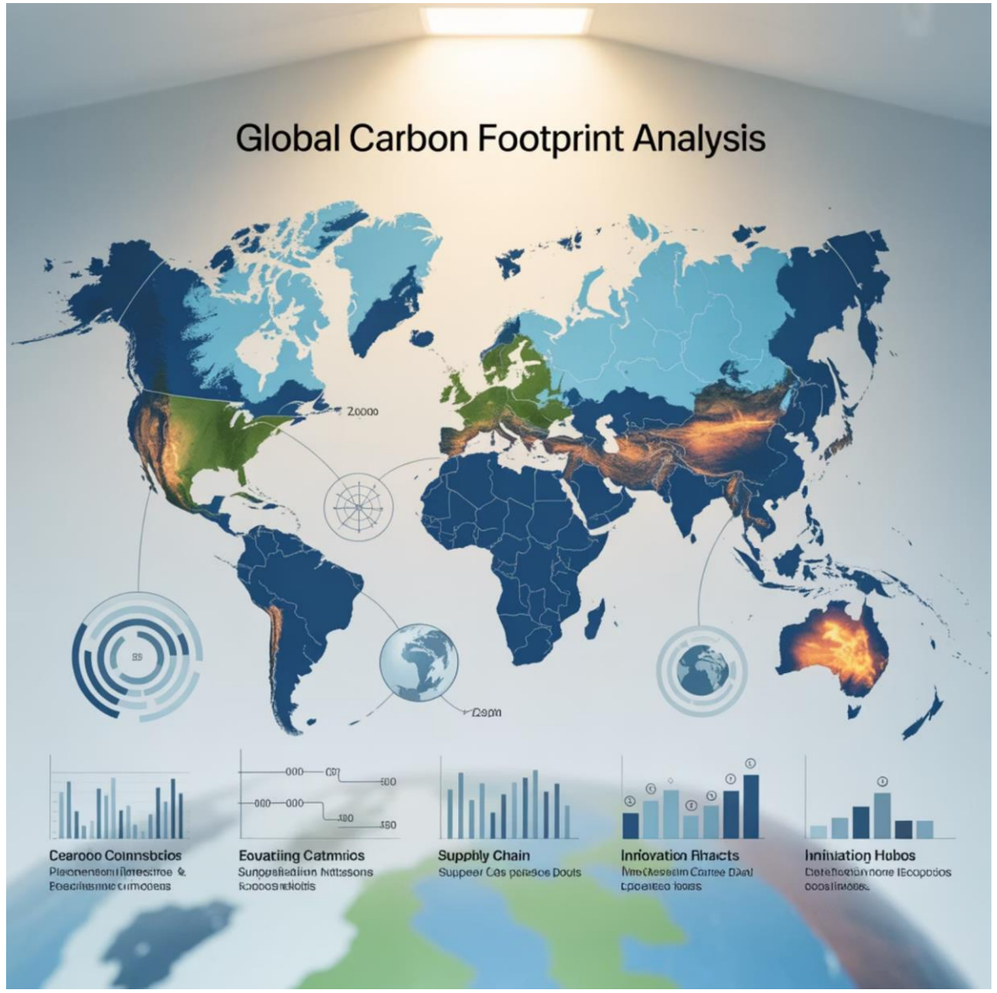
關鍵因子解析

3 實務疑難

在實際應用中常見的問題與解決方案

全球與台灣建築減碳趨勢：邁向淨零的關鍵轉型

建築產業是全球溫室氣體排放的主要來源之一，從建造到拆除，碳排放量約佔全球總量的38%。因此，推動淨零建築成為大規模減少碳排放、應對氣候變遷的關鍵策略。



38%

全球碳排比例

建築物從建材生產到拆除的碳排放，比全球交通運輸業的總和還高。

40%

全球能源消耗

建築物是全球消耗能源最多的地方，改善能源效率能大大節省能源。

30%

智慧減碳潛力

結合感測器、AI和自動化技術，智慧建築平均能減少高達三成的碳排放。

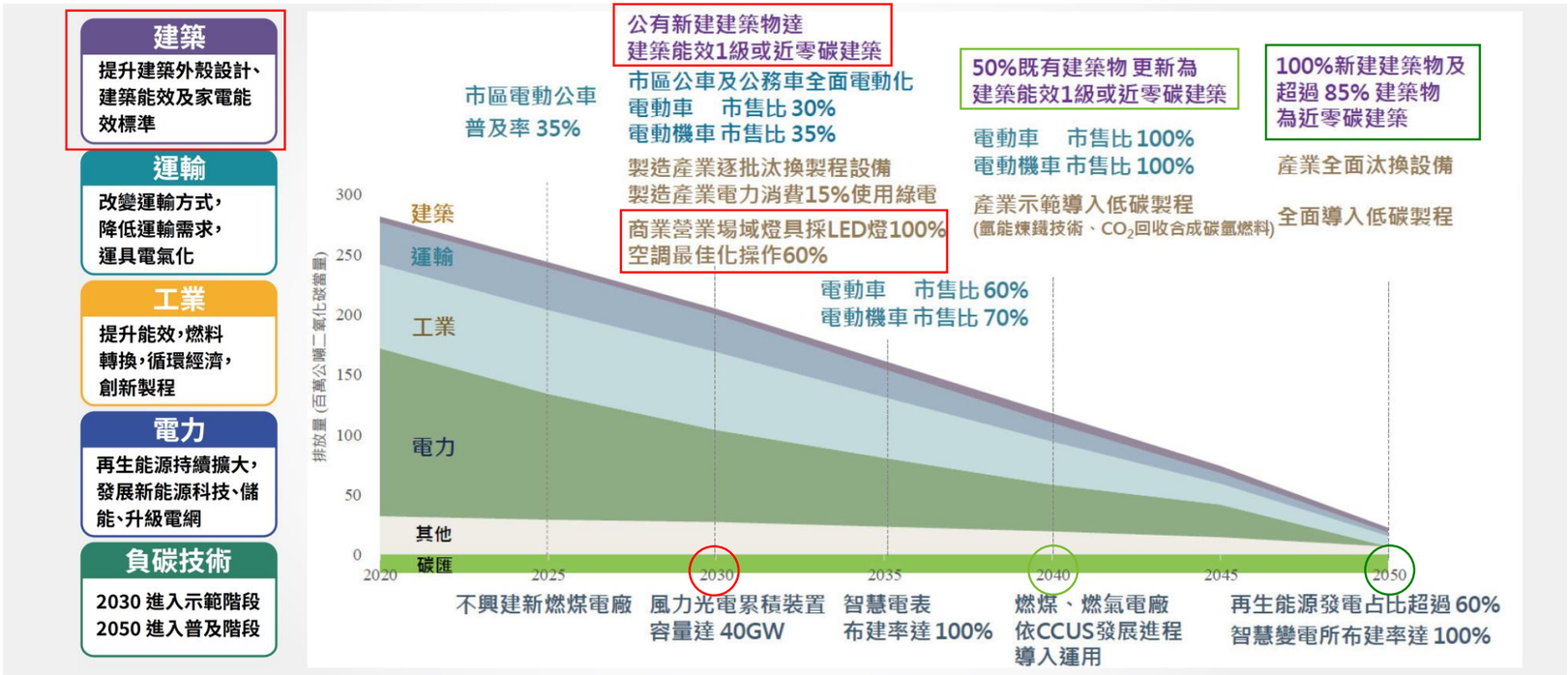
在台灣，建築物用電佔全國28%。為達成「2050淨零排放」，台灣政府將建築部門減碳列為重點策略，目標是**2030年新建建築能效提升50%，2050年全面淨零碳排**，並透過《建築能效標示》與《低碳建築》雙標章引導產業轉型。

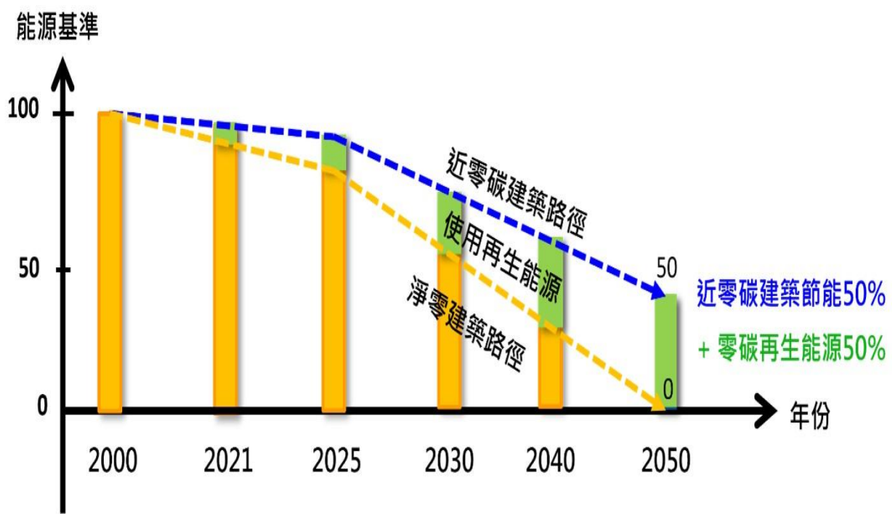
國際間，歐盟、日本、新加坡、韓國等紛紛實施「近零能耗建築(nZEB)」或「零能耗建築」相關政策，透過法規、獎勵與技術標準，加速推動建築智慧化與零碳化。

2050淨零排放政策

邁向近零碳建築

從建築能效1級 到 「近」零碳建築





臺灣2050淨零建築路徑概念

（資料來源：內政部建築研究所網站 https://www.abri.gov.tw/cl.aspx?n=15734 ）

資料來源：臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明_簡報

趨勢分析

綠色金融行動方案3.0 綠色授信及永續績效連結授信

綠色金融行動方案 3.0　　支持循環經濟發展

四、推動面向與具體措施

金管會2050淨零相關政策規畫
對於營造、建築與不動產業
綠建築、智慧建築、建築能效的要求

(一)佈局面向（Deployment）

(二)資金面向（Funding） 7項具體措施：

1. 發布**永續經濟活動認定指引**，並鼓勵企業自願揭露其主要經濟活動「適用」及「符合」永續經濟活動認定指引之情形，以及參考該指引擬訂與執行減碳及永續轉型之策略及計畫。
2. 於各金融業同業公會相關自律規範中訂定，對於金融業投融資或金融商品有對外標示「綠色」、「ESG」或「永續」」等概念者，鼓勵其參考永續經濟活動認定指引，**進行投融資評估及決策**、商品設計及與企業議合。　永續經濟活動認定參考指引第二版，金管會 113年12月31日
3. 研議第二階段永續經濟活動認定指引 (增加產業及其他環境目的之技術篩選標準)。
4. 積極推動「獎勵本國銀行辦理六大核心戰略產業放款方案」，協助綠色相關產業取得融資。(2.0持續辦理項目)
5. 鼓勵金融機構辦理永續發展領域之投、融資。(2.0持續辦理項目)
6. 鼓勵金融業投資我國綠能產業以及綠色債券等綠色金鼓勵金融業投資我國綠能產業以及綠色債券等綠色金融商品。(2.0持續辦理項目)
7. 持續檢討及發展綠色債券市場，鼓勵綠色債券之發行與持續檢討及發展綠色債券市場，鼓勵綠色債券之發行與投資。(2.0持續辦理項目)

資金斷鍊，企業無法永續…

(三)資料面向（Data）
(四)培力面向
(五)生態系面向（Ecosystem）

永續經濟活動認證參考指引：金融業投融資及金融商品之永續占比

	判斷資金用途適用/符合本指引	永續占比
放款	✓ **對國內企業：** ◆ 依放款的資金用途判斷適用/符合 ◆ 綠色授信及永續績效連結授信為適用且符合 ✓ **對個人之住宅及汽機車放款**：可列為適用，如符合永續經濟活動者，可列為符合	✓ **適用比率** $=\frac{\text{適用本指引之經濟活動之放款/投資/資產管理規模}}{\text{放款/投資/資產管理規模}}$
投資	✓ **國內企業發行之債券及股票** ◆ 依投資的資金用途判斷適用/符合 ◆ 永續發展債券為適用且符合 ✓ **投資性不動產—建築物**：可列為適用，如符合永續經濟活動者，可列為符合 ✓ **投信基金**：通過ESG基金審查監理原則為適用且符合	✓ **符合比率** $=\frac{\text{符合本指引之經濟活動之放款/投資/資產管理規模}}{\text{放款/投資/資產管理規模}}$
資產管理	✓ **ESG基金**：通過ESG基金審查監理原則為適用且符合 ✓ **非ESG基金**：依基金投資標的公司揭露之適用/符合比率，乘以該投資標的所占資產管理規模計算	✓ **符合/適用比率** $=\frac{\text{符合本指引之經濟活動之放款/投資/資產管理規模}}{\text{適用本指引之經濟活動之放款/投資/資產管理規模}}$
產物承保	✓ **符合之產險保單類型**：與氣候變遷實體風險相關者可列為符合，例如經農業部審查通過之農業保險等 ✓ **符合之承保對象**：符合本指引之一般或支持型經濟活動，且非專門用於化石燃料之開採、儲存、運輸或製造目的者，可列為符合	✓ **符合比率** $=\frac{\text{符合本指引之經濟活動之新增保費收入金額}}{\text{新增保費收入金額}}$

營造建築與不動產業

對氣候變遷減緩、轉型至循環經濟具實質貢獻之技術篩選標準

臺灣土地銀行 LAND BANK OF TAIWAN

一般經濟活動	技術篩選標準			
1.新建築物	氣候變遷減緩	同時符合以下4 項(公佈日3年內過渡期必須符合前2項，第3~4項擇一符合)： 1. 綠建築標章達銀級以上 2. 建築能效標示達1等級以上 3.低碳建築標示達第2級以上或智慧建築標章達銀級以上。 4.使用具綠建材標章之建材（室內75%、室外20%）。	轉型至循環經濟	至少符合以下其中1項： 1.用於建造建築物之三種最重的材料類別，使用再生材料占比符合以下標準： (1)混凝土或天然石材材料>30%。 (2)磚或陶瓷材料>30%。 (3)玻璃類材料>30%。 (4)金屬材料>70%。 2.該建物至少有50%（按重量或按建築元素(包括牆面、屋頂和地板)的表面積計算）來自再生材料。
2.既有建築物翻新	氣候變遷減緩	同時符合以下2 項： 1. 綠建築標章達銀級以上 2. 建築能效標示達2 等級以上	轉型至循環經濟	同上
3.建築內高能源效率設備之安裝及維修	至少符合以下其中1項： 1. 採購設備符合能源效率分級標示1、2級產品 2. 採購設備具備節能標章			
4.建築物或建築物內停車場的電動車充電站之安裝及維修	同時符合「用戶用電設備裝置規則」及以下3項： 1.由甲級承裝業設計及監造。 2.所安裝用戶用電設備充電符合「自願性產品驗證（VPC）」規範標準。 3.完工後，通過台灣電力股份有限公司之送電審查（其中即包含「新增設用戶用電設備檢驗要點」）。			
5.建築智慧能源管理系統之安裝及維修	至少符合以下其中1 項： 1. 智慧建築標章達銀級以上 2. 採購之設備符合智慧家庭裝置互連協定(如CNS16014)			
6.再生能源科技設備之安裝及維修	使用之太陽光電模組至少符合以下其中一項： 1. 依「太陽光電模組產品登錄作業要點」太陽光電模組應符合中華民國國家標準(CNS)與國際電工委員會(IEC)標準規定。 2. 採購之太陽光電模組符合「自願性產品驗證VPC」規範標準。			
7.建築物之收購與交易取得	氣候變遷減緩	收購或交易之建築物應同時符合以下3 項： 1. 綠建築標章達銀級以上 2. 建築能效標示達1等級以上 3.低碳建築標示達第2級以上或智慧建築標章達銀級以上。 4.使用具綠建材標章之建材（室內75%、室外20%）。	轉型至循環經濟	同上

永續經濟活動認定參考指引第二版，金管會 113年12月31日

四、建築綠色融資行銷方案

貸款對象：
1.辦理興建房屋放款授信戶。

2.辦理購置或修繕房屋放款企業授信戶。

適用條件：
採用綠色建材、節能低碳設備、屋頂型太陽光電發電設備、停車位附電動車充電樁、耐震設施及購置或修繕房屋為綠建築標章銀級以上或內政部建築能效標示2級以上等。

放款利率：
依達成適用條件之項目，放款利率得以酌減。

適用期間：即日起至114年12月31日止。

真實案例(2024年7月)

原利率2.55% 降至 2.15%
原貸款成數原本5成調到成數8成原無寬限期，提供2年寬限期

建築碳排的真相

38%

全球總碳排

來自建築生命週期，從建造到運營。

28%

運營碳排

源於建築日常空調、照明及設備用電。

10%

建材生產碳排

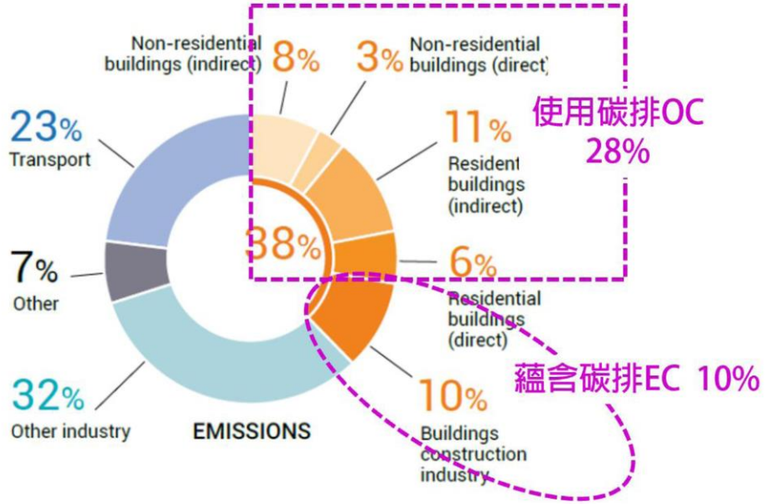
來自鋼鐵、水泥等建材生產與運輸。

您可能不知道，建築部門的碳排放量，遠超乎想像。事實上，它佔全球溫室氣體總排放量的近四成，甚至超過了交通運輸和工業製造的總和。這不僅包括建築物營運期間的能源消耗，也涵蓋了建築材料從生產到施工過程中所產生的碳足跡。

在台灣，建築部門的能源消耗也佔總體近三分之一，這使得建築成為實現淨零排放目標的關鍵環節。這些數據明確揭示，推動建築減碳不僅是環保責任，更是實現全球永續發展的黃金機會。

建築碳排38%佔大宗，淨零排放成敗關鍵，不管不行。

全球建築物使用碳排OC與蘊含碳排EC在全球溫室氣體排放占比高達28%與10%，共38%。



進 化

建築全生命週期總碳排WLC=蘊含碳排EC+使用碳排OC

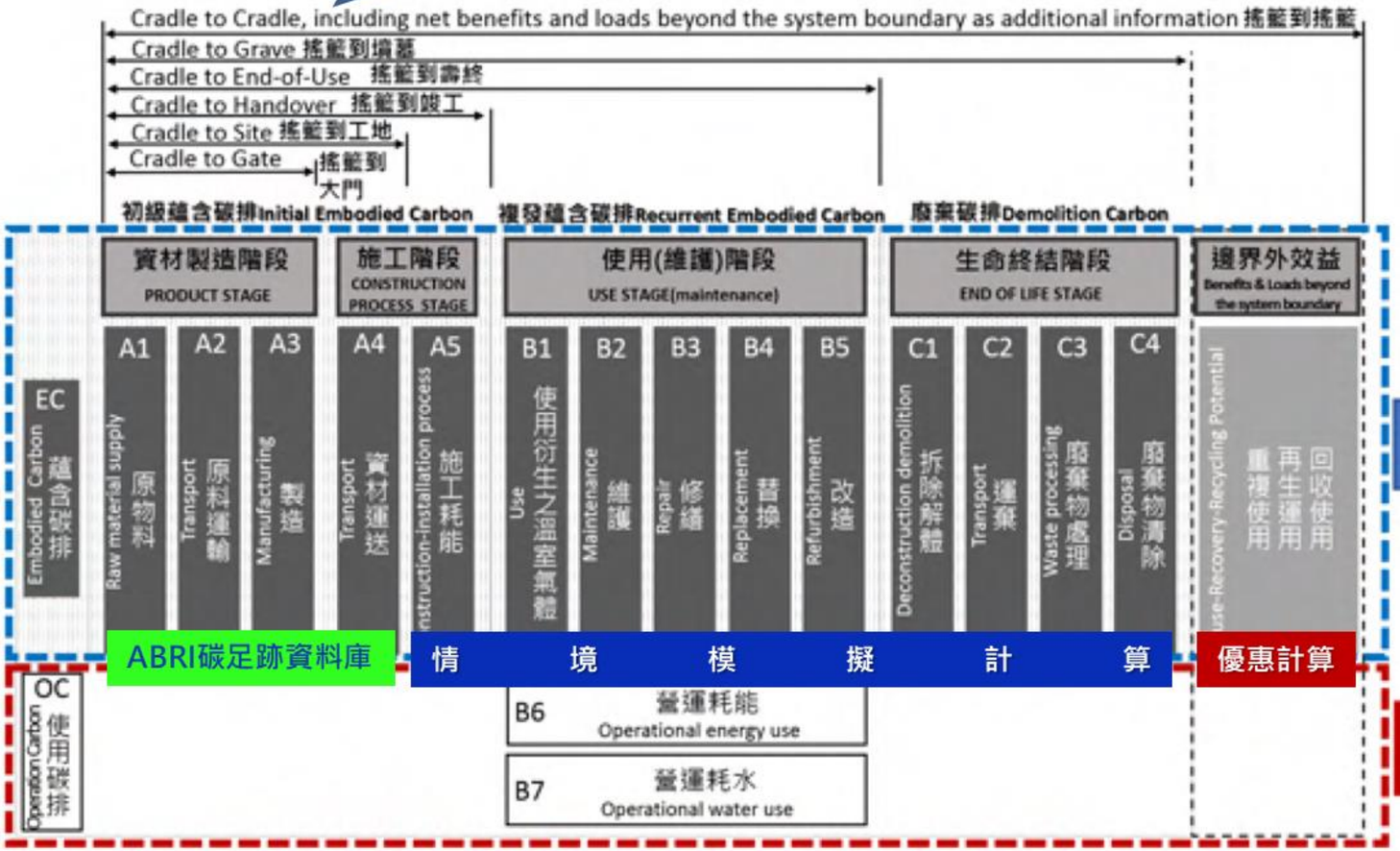
資料來源:低碳（低蘊含碳）建築評估手冊

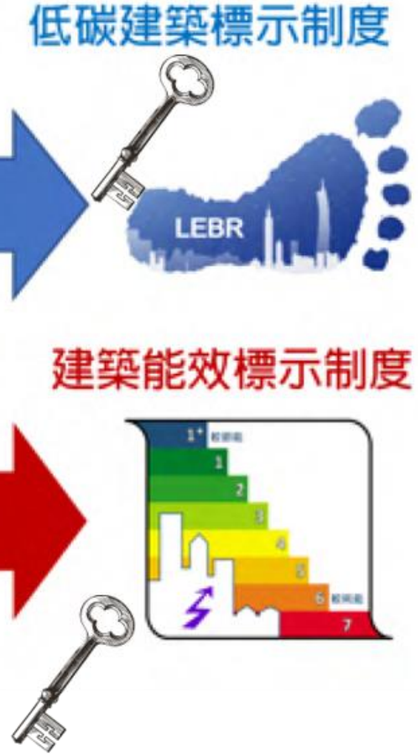
淨零建築的兩把鑰匙

依據建築碳足跡評估標準 ISO 21931-1或 EN 15978，建築全生命週期碳足跡應包含
使用碳排 OC (Operation Carbon)、蘊含碳排 EC (Embodied Carbon)

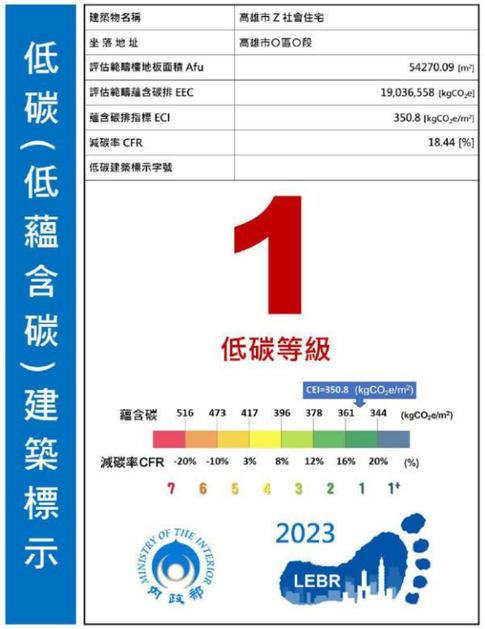
一分為二

台灣淨零建築策略：建築能效與低碳建築雙軌標示





建築能效與低碳建築雙軌標示的台灣淨零建築策略
資料來源：低碳（低蘊含碳）建築評估手冊，P.5



減碳的黃金機會

賴總統：淨零轉型2030年前投9000億　帶動民間4兆投資
(中央社新聞，2025/8/17)

面對全球氣候變遷的嚴峻挑戰，建築產業不僅肩負重任，更迎來前所未有的轉型契機：

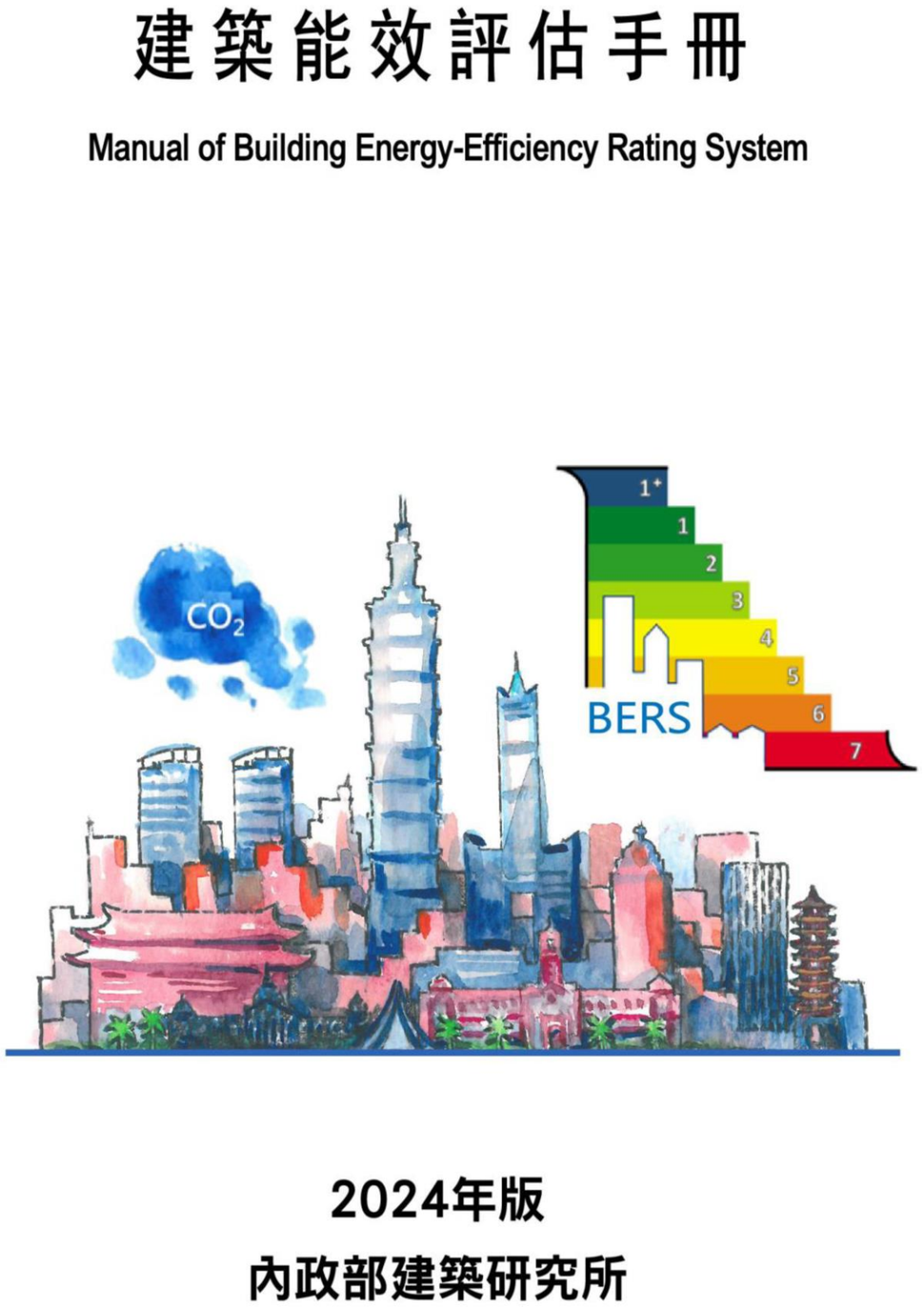
- **全球承諾**：全球已有超過120個國家和地區，涵蓋超過90%的全球GDP，紛紛宣示將於2050年實現淨零排放目標，這為綠色建築和減碳技術創造了巨大的市場需求。
- **台灣路徑**：台灣政府已明確提出「2050淨零排放路徑」，其中建築部門被列為關鍵減碳領域。預計將推出一系列政策與獎勵措施，加速建築能效提升與智慧化轉型。
- **產業核心**：正如國際能源署（IEA）所強調的，「**沒有建築減碳，就沒有淨零未來**」。這句話清晰揭示了建築業在實現全球氣候目標中的不可替代性與潛在的無限商機。

這不僅是一場被動的環境責任，更是引領建築產業邁向永續發展、創新技術應用及開拓新藍海市場的黃金機會。未能積極投入減碳的企業，將面臨巨大的市場淘汰風險。

建築能效標示

建築能效標章 (BERS) 以七級評分制（從7級至近零碳的1+級）公平評估建築能耗效率。此標準化分級使能源消耗更易理解，提升高效能綠建築市場認可，共同達成節能永續目標。

- 通過評估、取得認證、發表永續成果
- 開發案環境影響量化工具
- 淨零方案量化工具
- 申請永續金融產品



互動小活動

你覺得哪裡最耗能？

空調系統：能源消耗主宰者

在台灣，空調系統是建築物最主要的能耗來源，其耗能佔總能源消耗的驚人40%至60%。導入AI驅動的智慧空調系統，能根據室外氣溫、室內人數、歷史數據等進行預測性調整，精準控制溫度與濕度，預計可實現25-35%的能效提升，大幅減少碳足跡。

照明系統：優化光照環境

辦公大樓的照明能耗約佔總體的15%至20%。傳統照明常造成不必要的浪費。透過智慧照明解決方案，結合自然採光感測、人流偵測與智慧調光技術，可以動態調整照明強度與範圍。這不僅能節省高達30%的照明電力，更能創造更舒適、高效的工作環境。

電梯與自動扶梯：隱形能耗大戶

在高層建築中，電梯與自動扶梯的能耗不容小覷，通常佔建築總能耗的5%至10%。導入智慧調度系統，能透過預測性派車、分區服務與人流優化，減少空載運行和等待時間。此外，能量回收系統能將電梯制動產生的能量轉化回電網，有效節省15-20%的運行電力。

考量您的建築類型與使用情境，思考哪一個環節是您最需要優先優化的耗能點？
理解這些關鍵領域，是您開啟建築智慧化與減碳旅程的第一步！

綠建築標章
GREEN BUILDING

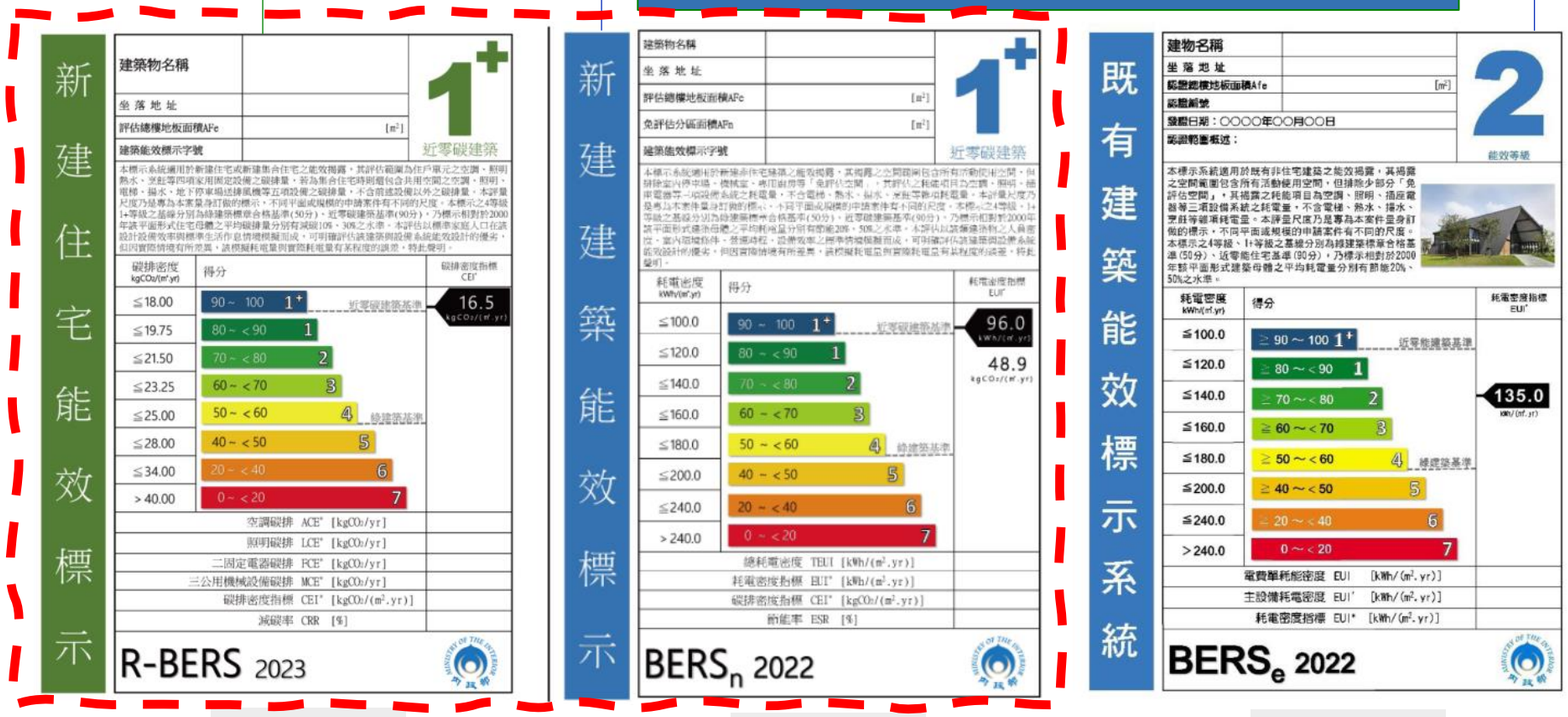
Building Energy-Efficiency Rating System

猶如...確保新車出廠時的性能

外殼EEV、空調EAC、照明EL
+熱水器、爐台、電梯、揚水、送排風

電費單資料、專家評估

外殼EEV、空調EAC、照明EL+電梯、熱水



出廠證明　　出廠證明　　定期檢驗

直接利用設計圖說完成大部分計算

- 透過計算公式與查表在辦公室完成評估，節省人力成本
- 幫助業主在設計早期了解能效表現，提供最佳化的機會

- **收集用電帳單**
- **現場檢測設備**
- **進行專家評估**

資料來源：YT-台灣綠建築發展協會，
https://www.youtube.com/watch?v=TDbrvKcthLc

資料來源：YT-台灣綠建築發展協會，
https://www.youtube.com/watch?v=OjVXAmUnSAs

非住宅專用建築能效評估系統 BERS

能效評估系統	能效計算邊界	適用對象與功能
新建建築能效評估系統 BERSn	外殼EEV、空調EAC、照明EL、電梯、熱水（選項）、再生能源（選項）	低於海拔八百公尺地區之非住宅建築，15大分類下的63次分類認定建築分類
既有建築能效評估系統 BERSe	外殼EEV、空調EAC、照明EL、電梯、再生能源（內含於電費單內評估）	低於海拔八百公尺地區之(1) D-2安致設施 (2) G-1金融證券 (3) G-2辦公場所等3類3組建築物（即民間辦公、政府辦公、圖書館、博物館、美術館文化中心等六種類型建築分類）
既有建築能效專家評估系統 E-BERSe	外殼、空調、照明、電梯、熱水（選項）、再生能源（選項）	依規定無法適用BERSe時，應改用E-BERSe。既有非住宅建築改造工程之事前能效評估(Before與事後能效評估(After)，一律限用本E-BERSe法
既有便利商店能效評估系統 BERSc	空調、照明、電器、冷凍冷藏、再生能源(內含於電費單內評估)	低於海拔八百公尺地區之既有連鎖便利商店單獨申請（其他建築物內含便利商店之申請案應依附用E-BERSe）

住宅能效評估系統 R-BERS

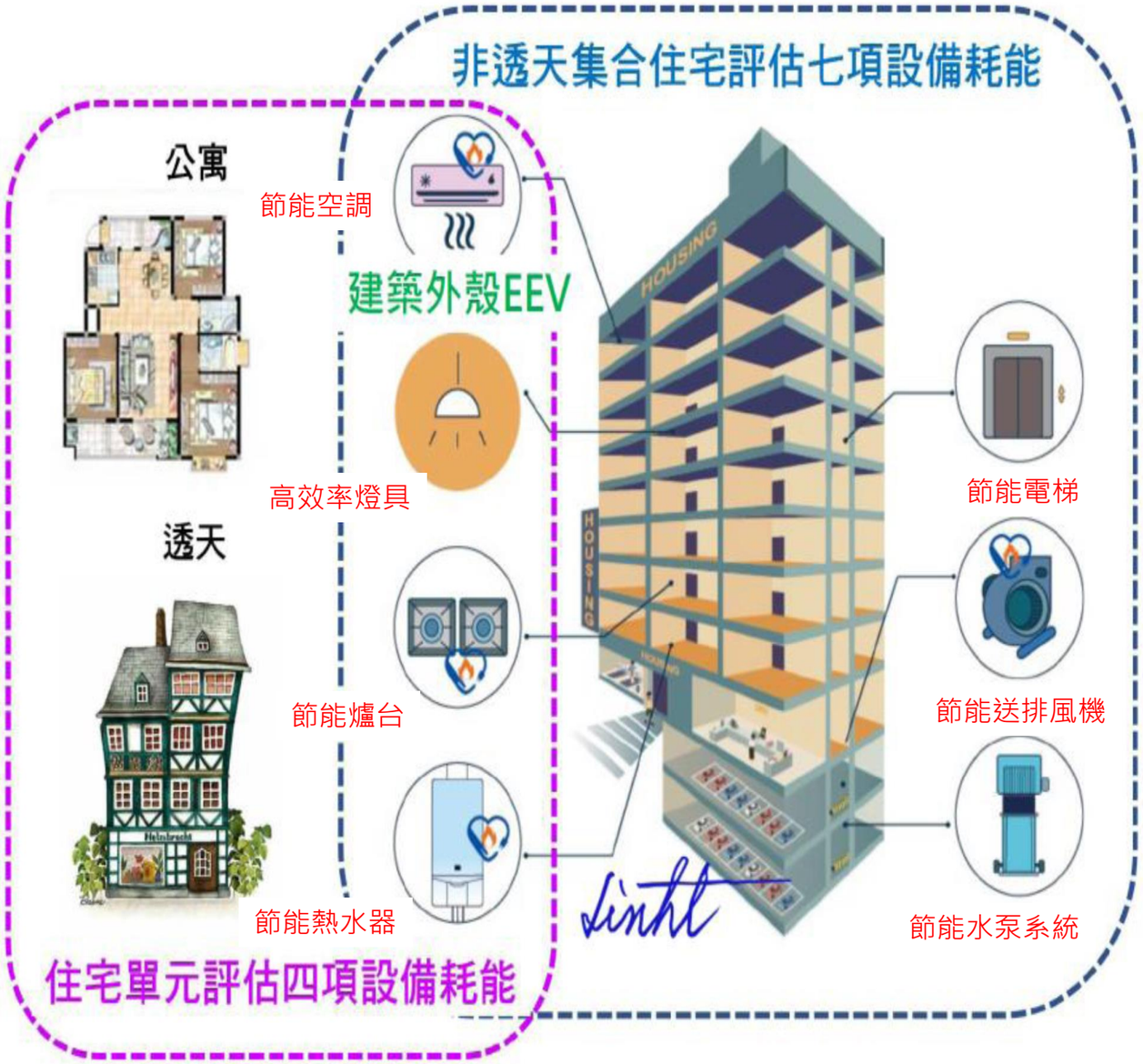
能效評估系統	能效計算邊界	適用對象與功能
新建住宅能效評估系統 R-BERSn	住宅單元：外殼、空調、照明、熱水器、廚台。 共用部分：外殼、空調、照明、電梯、水塔揚水泵、地下停車場送排風機、再生能源（選項）	低於海拔八百公尺地區：H-2透天住宅與非透天集合住宅、公有社會住宅
新建集合住宅公用空間能效評估系統 RP-BERSn	共用空間之空調、照明、電梯、水塔揚水泵、地下停車場送排風機等五項，再生能源（選項）	低於海拔八百公尺地區，且住戶單元毛胚屋交屋而難以R-BERSn之非透天集合住宅（只評估共用空間，不評估住戶單元空間）

既有住宅能效正在研議中.....

BERS尚未適用之建築：

C-1具公害工廠類、C-2的倉儲類、F-4觀護收容機構、H-2的農舍、I危險物品類。

非住宅建築的能效計算邊界ECB(林憲德繪圖)
資料來源：建築能效評估手冊2024年版，P.15



住宅建築的能效計算邊界ECB(林憲德繪圖)
資料來源：建築能效評估手冊2024年版，P.15

- **建築能效 1 級以上**可考慮與綠建築合併申請 (採用2023新版)。

讓綠建築標章無痛**升級**。

- 精確評估: 建議依能耗比重逐項檢討。

表1.5 EEWH-BC各指標計分法

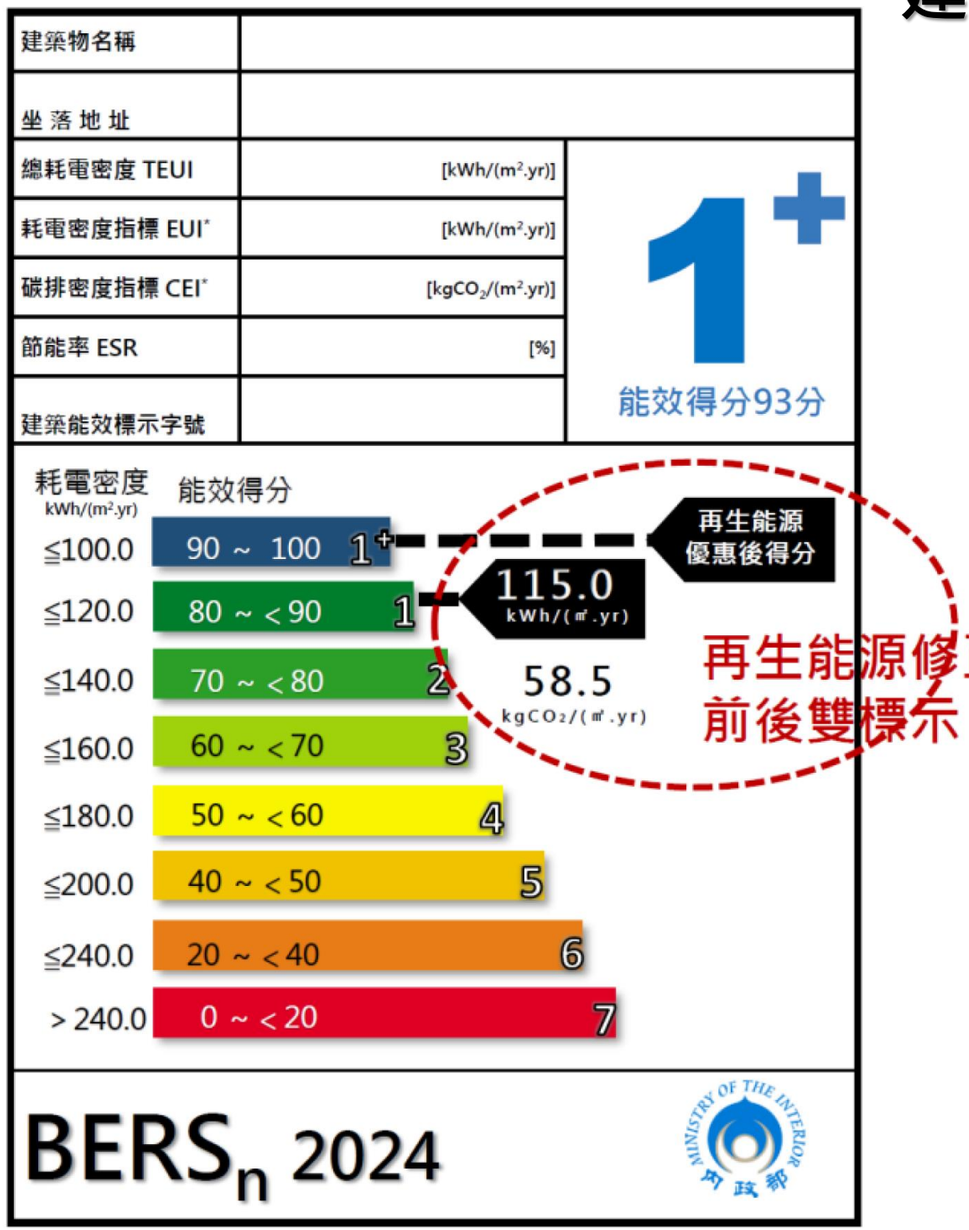
九大指標			設計值	基準值	得分變距Ri	系統得分Rsi公式 RSi＝a×Ri+c	得分限制
一．生物多樣性指標			BD	BDc	R1＝(BD-BDc)/BDc	RS1＝18.75×R_1+1.5	0.0<RS1≦9.0
二．綠化量指標			TCO_2	TCO_2c	R2＝(TCO_2-TCO_2c)/TCO_2c	RS2＝6.81×R_2+1.5	0.0<RS2≦9.0
三．基地保水指標			λ	λc	R3＝(λ-λc)/λc	RS3＝4.0×R_3+1.5	0.0<RS3≦9.0
四.日常節能指標	分項評估法	外殼節能	EEV	0.20	$RS4_1$＝11.25×(EEV-0.2)		0.0<$RS4_1$≦9.0
		空調節能	EAC	0.8	$RS4_2$＝53.3×(0.8-EAC)		0.0<$RS4_2$≦16.0
		照明節能	EL	0.8	$RS4_3$＝23.3×(0.8-EL)		0.0<$RS4_3$≦7.0
	建築能效評估法		$SCORE_{EE}$		RS4=32.0×($SCORE_{EE}$－50.0) / 40.0		0.0<RS4≦32.0
五．CO_2減量指標			CCO_2	0.82	R5＝(0.82- CCO_2)/0.82	RS5＝19.40×R_5+1.5	0.0<RS5≦8.0
六．廢棄物減量指標			PI	3.30	R6＝(3.30-PI)/3.30	RS6＝13.13×R_6+1.5 (一般建築物) RS6＝10.0×Sr (舊建築再利用)	0.0<RS6≦8.0
七．室內環境指標			IE	60.0	R7＝(IE-60.0)/60.0	RS7＝18.67×R_7+1.5	0.0<RS7≦12.0
八．水資源指標			WI	2.00	R8＝(WI-2.0)/2.0	RS8＝2.50×R_8＋1.5	0.0<RS8≦8.0
九．污水垃圾指標			GI	10.0	R9＝(GI-10.0)/10.0	RS9＝5.15×R_9＋1.5	0.0<RS9≦5.0

表1.4 EEWH-RS分級評估制度九大指標配分表

四大範疇	九大指標			配分		
				指標配分上限b		範疇配分
生態	一．生物多樣性指標			9分		27分
	二．綠化量指標			9分		
	三．基地保水指標			9分		
節能	四．日常節能指標	分項評估法		透天住宅	非透天集合住宅	33分
			外殼節能效率EEV	10分	5分	
			空調節能指標EAC	5分	4分	
			照明節能指標EL	6分	4分	
			熱水設備	6分	6分	
			爐台設備	6分	6分	
			地下停車場送排風機	-	4分	
			電梯	-	4分	
		建築能效評估法	建築能效得分$SCORE_{EE}$			33分
減廢	五．CO_2減量指標			8分		15分
	六．廢棄物減量指標			7分		
健康	七．室內環境指標			12分		25分
	八．水資源指標			8分		
	九．污水垃圾改善指標			5分		
綠建築創意設計	採優惠加分之認定制度，詳見1-5					

建築能效1+
對民間建築開發成本增加的影響

新建建築能效標示



非住宅類的民間開發案成本增加顯著影響分析
→ex.辦公樓開發案沒有毛胚產品這件事！

- 節能參數除 外殼EEV、空調EAC、

照明EL 外，2024年版本以後新

增：

- 電梯Et
- 中央熱水系統

醫院、長照機構、旅館、宿舍、健身休閒等五類建築物

設計策略
1.提升外殼節能性能
2.鼓勵自然通風
3.提升空調節能
4.提升照明節能 (照明能源管理系統)
5.採用變壓變頻節能電梯
6.高效率中央熱水系統
7.提升地下停車場抽排風系統節能性能
8.電力系統規劃夜間停機迴路

2024 BERSn 新建建築能效評估流程

界定耗能分區

15類65種耗能分區 | 4種免評估分區條件

↓

對應EUI基準值(表A)及營運情境(表B)

↓

設定各項係數

氣候分區 | 城鄉係數 | 電力碳排係數

↓

節能參數(條件)

外殼 EEV | 空調 EAC | 照明 EL | 電梯效率 Et | 熱水 EHW

↓

計算耗電密度、評分尺度

↓

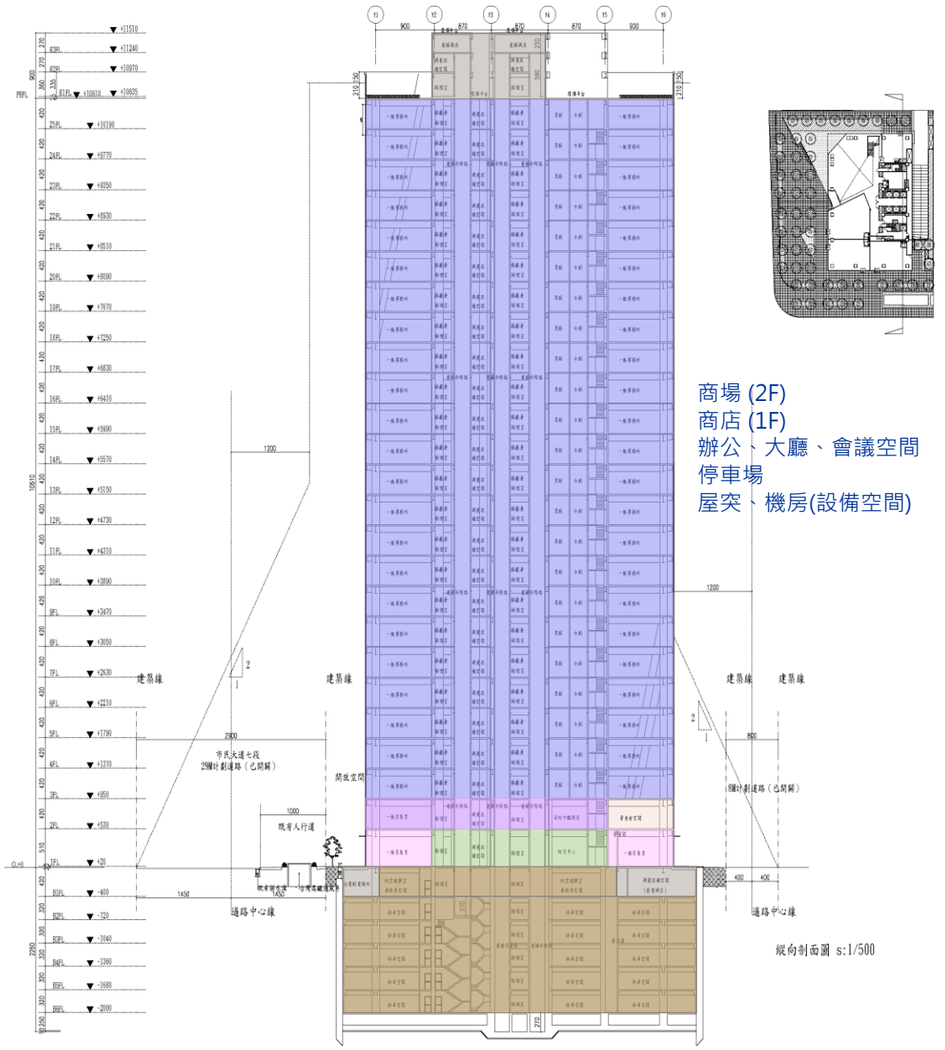
評定能效等級

↓

報表及佐證資料整理

↓

綠建築/建築能效評估送件



評估資料需求

都審階段	候選、標章階段
•面積計算表，與用途分類 •各層平面圖 •主要剖面圖(作為用途分類的底稿) •綠建築日常節能參數設定值(外殼、空調、照明)	•基本資料同左1~3 •綠建築候選/標章日常節能參數(外殼、空調、照明，及夜間停機設計、自然通風Vac之佐證資料)

請先判斷是否能夠進行能效評估

- 新建建築目前只適用於15類63次分類 的建築物
- 以<u>最大面積的使用機能</u>或<u>整體營運管理</u>來區分。

表 A　BERS 專用建築分類與 EUI 基準(單位:kWh/m²，2000 年水準)

大分類	次分類	都會區舒適健康水準且正常營運情境下的耗電密度 EUI 基準(kWh/m²)						城鄉係數 UR			
		全年空調型建築			間歇空調型建築			評估案所在圖 1 之分區			
		空調 AEUI	照明 LEUI	電器 EEUI	空調 AEUI	照明 LEUI	電器 EEUI	A 區	B 區	C 區	D 區
		總用電密度 TEUI*1			總用電密度 TEUI*1						
A.民間辦公(金融證卷、辦公場所)	A1. 位於 A、B 區之頂級民間辦公大樓(滿足位於 A、B 區、十六層以上、中央空調、大廳有大訪客休息區、每層平均樓地板面積大於 1000m²、有充足停車面積之所有條件)	75.6	45.4	30.2				1.0		此三區無該建築分類	
		(TEUI=168.0)									
	A2.其他類民間辦公建築(一般商辦、分租型辦公)	65.2	39.1	26.1	45.6	39.1	26.1	1.0	0.95	0.8	0.7
		(TEUI=144.7)			(TEUI=125.1)						
B.政府辦公(政府一般行政辦公建築)	B1. 位於 A、B 區之頂級政府辦公大樓(滿足位於 A、B 區、十六層以上、中央空調、每層平均建築面積大於 1000m²、有充足停車面積之所有條件)	58.7	35.2	23.5				1.0		此二區無該建築分類	
		(TEUI=130.5)									
	B2. 其他類政府辦公建築與大專院校行政辦公棟	48.0	28.2	18.8	33.6	28.2	18.8	1.0	0.95	0.8	0.7
		(TEUI=106.7)			(TEUI=92.3)						
C.圖書館	C1. 行政院所屬圖書館或六都總圖書館或大學總圖書館	52.0	31.2	20.8	36.4	31.2	20.8	因建築等級分類明確，A、B、C、D 四區之 UR 均為 1.0			
		(TEUI=115.5)			(TEUI=99.9)						
	C2. 其他類圖書館	46.2	27.7	18.5	32.3	27.7	18.5	1.0	0.95	0.8	0.7
		(TEUI=102.7)			(TEUI=88.8)						
D.博物館(有	D1. 國立或行政										

105

- **15大分類、 63次分類**
- 任何申請案件必先檢視不適用 BERS評估之建築類組:
  - C-1 特殊廠庫類
  - C-2 一般廠庫類之倉儲
  - F-4 戒護場所類
  - H-2 住宅類之農舍
  - I 危險廠庫類
- 先以建築物最大面積的使用機能或整體營運管理來認定其建築分類
- 建築分類應盡量以全棟物或多數層的完整區塊面積作為完整且且最少建築分類、大而化之的方式來認定以求評估簡化
- 盡量以建築設備水準、營運模式 、營運模式，由附錄一表 A之相似建築分類就近認定之

15大類建築物

類別	建築物類型	備註
A	民間辦公	金融證券、辦公場所
B	政府辦公	政府一般行政辦公建築
C	圖書館	-
D	博物館	有常設與定期文物品的專業展覽場館；若為藝文出租展場應歸F類
E	美術館	有常設與定期的專業展覽場館；若為藝文出租展場應歸F類
F	文化中心	含藝文中心、演藝廳、教育館等
G	出租專用會議中心或藝文教室區	出租專用會議中心或藝文教室區、禮堂集、禮堂集會堂（與F類混用時不獨立，以G類評估）
H	車站、航站	-
I	飯店旅館	-
J	醫療養護	-
K	商場娛樂	-
L	運動休閒	-
M	學校、研究單位	-
N	宿舍	-
O	工廠	2024年版新納入

需將「免評估分區」排除

📌 能效標示範圍

僅針對 **空調**、**照明**、**電梯** 等三項主要設備之耗電量執行。

📌 免評估的原因

避免干擾整體能效評估的敏感度，因此需先扣除會影響評估的區域。

📌 免評估分區空間 (以下空間若有空調時，如IDC 機房，則不可扣除)

室外樓地板面積

室內停車區

單一或相鄰 ≥100m² 的儲藏或設備空間

包含：雜物間、機械間、電氣設備間、器材室、倉庫、檔案室、維修平台...等

低於100m² 的儲藏或設備空間

需併入主空間計算

確認建築的空調特性

📌 **基本原則**

建築不同區域使用狀況不同，需要逐一分區確認：

- 是否屬於**間歇空調系統**
- 或是**全年空調系統**

因為不同系統會引用不同的 **AEUI（Annual Energy Use Intensity）數據**。

◆ **「間歇空調形式」認定原則 (三者皆須滿足)**

- 低於 **15層**
- 平面短邊進深**小於 15m**
- 每一居室均有可開窗

➡ 例：一般中低層住宅、部分小型建築。

◆ **「全年空調形式」認定原則**

16層以上之建築

- 商業建築
- 設有空調機房
- 建築空間多為無窗或密閉空間

➡ 例：高層商辦大樓、大型購物中心、密閉展覽館。

計算耗電密度、評分尺度 (1/2)

2024版BERSn 建築能效評估的耗電密度指標 EUI*

$$EUI^* = EUIg - (SCORE_{EE} - 50) \times (EUIg - EUIn)/40$$

GB基準　空調耗電密度　GB基準　近零碳基準

$$EUIg = UR \times (0.8 \times (AEUI + LEUI + EtEUI + HpEUI) + EEUI)$$

GB基準　城鄉係數

$$SCORE_{EE} = 50 + 40 \times (0.8 - EEI) / 0.3$$

能效得分　能效指標

$$EUIn = UR \times (0.5 \times (AEUI + LEUI + EtEUI + HpEUI) + EEUI)$$

近零碳基準　城鄉係數

UR ：城鄉係數，取自表A讀取相對UR
AEUI ：空調耗電密度，取自表A
LEUI ：照明耗電密度，取自表A
EtEUI ：電梯EUI 基準值，取自表A
HpEUI ：熱水系統的熱水用電密度
EEUI ： ：電器耗電密度基準值，取自表A

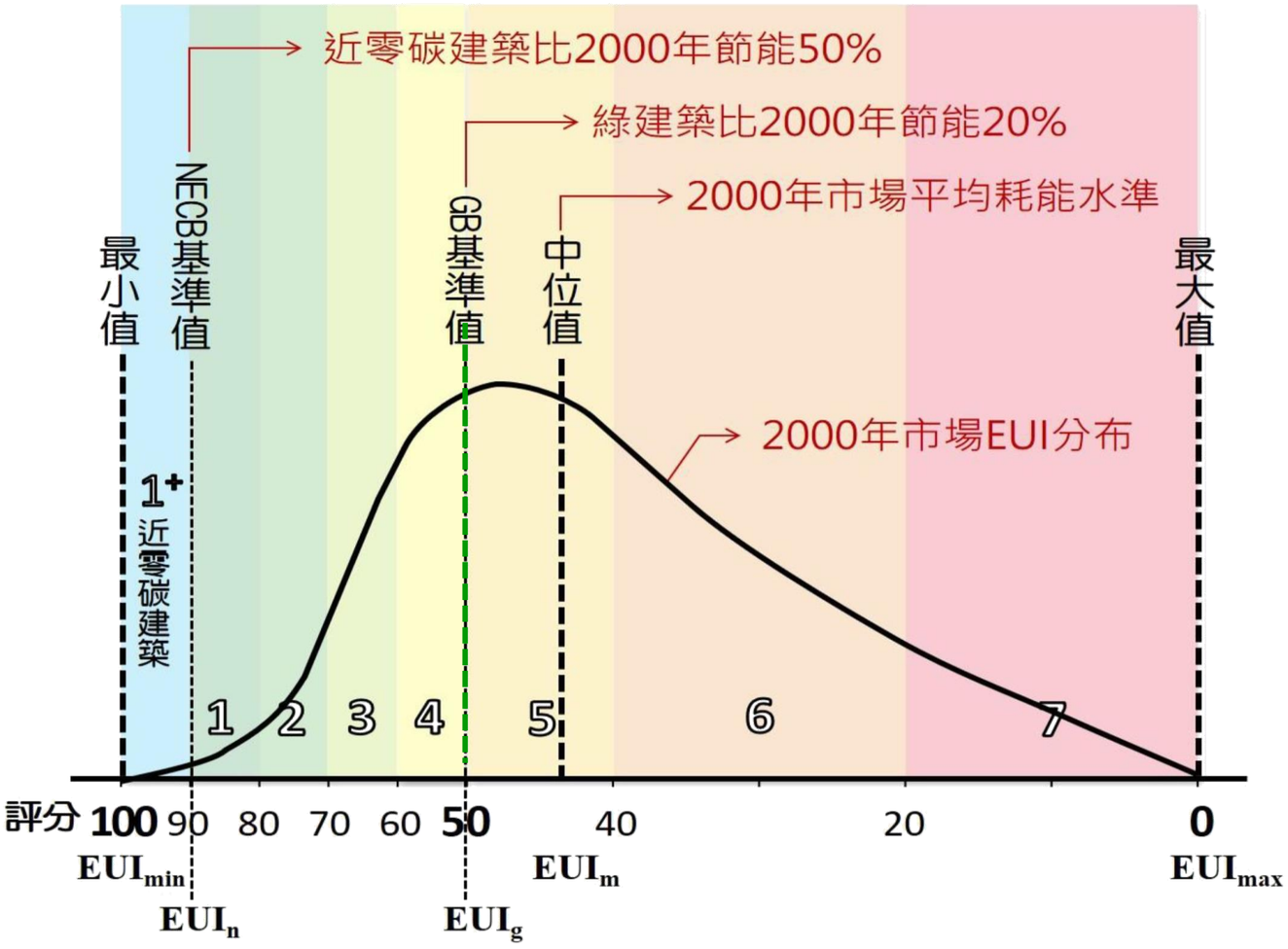
表 A　BERS 專用建築分類與 EUI 基準(單位:kWh/(m².yr))，2000 年水準)

大分類	次分類	都會區舒適健康水準且正常營運情境下的耗電密度 EUI 基準(kWh/(m².yr))						城鄉係數 UR			
		全年空調型建築			間歇空調型建築			評估案所在圖 1 之分區			
		空調 AEUI	照明 LEUI	電器 EEUI	空調 AEUI	照明 LEUI	電器 EEUI	A 區	B 區	C 區	D 區
		總用電密度基準 GEUI*1			總用電密度基準 GEUI*1						
A.民間辦公(金融證卷、辦公場所)	A1. 位於 A、B 區之頂級民間辦公大樓(滿足位於 A、B 區、十六層以上、中央空調、大廳有大訪客休息區、每層平均樓地板面積大於 1000m²、有充足停車面積之所有條件)	75.6	45.4	30.2				1.0		此三區無該建築分類	
		(GEUI=168.0)									

計算耗電密度、評分尺度 (2/2)

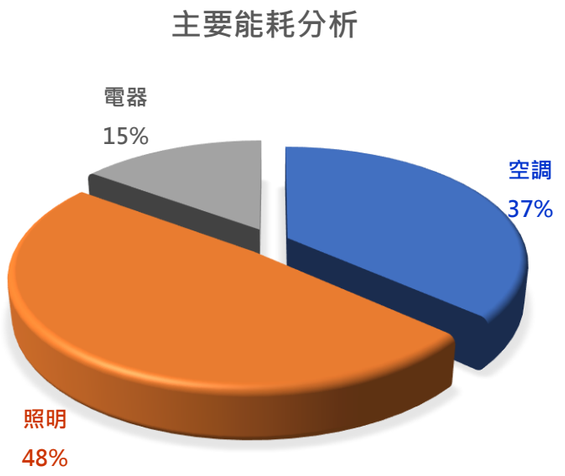
依綠建築評估手冊訂定之建築能效評估方法，評定建築能效等級，由高至低依序為第1級~第7級；此外，在建築能效分級屬第1級之建築物中，取能效評分尺度為前百分之五十者，為**近零能源建築**，以「**1+**」級標示 (相當於總評分尺度前百分之十)。

2024 BERSn建築能效評估之基準值與評定尺標



近零碳基準	EUIn	= UR×[0.5×(	AEUIm	+ LEUIm	+ EtEUI	+ HpEUI	)+EEUI].....	(3.17)
GB 基準	EUIg	= UR×[0.8×(	AEUIm	+ LEUIm	+ EtEUI	+ HpEUI	)+EEUI].....	(3.18)
中位值	EUIm	= UR×[	(AEUIm	+ LEUIm	+ EtEUI	+ HpEUI	)+EEUI].....	(3.19)
最大值	EUImax	= UR×[2.0×(	AEUIm	+ LEUIm	+ EtEUI	+ HpEUI	)+EEUI].....	(3.20)
			空調	照明	電梯	熱水	電器	

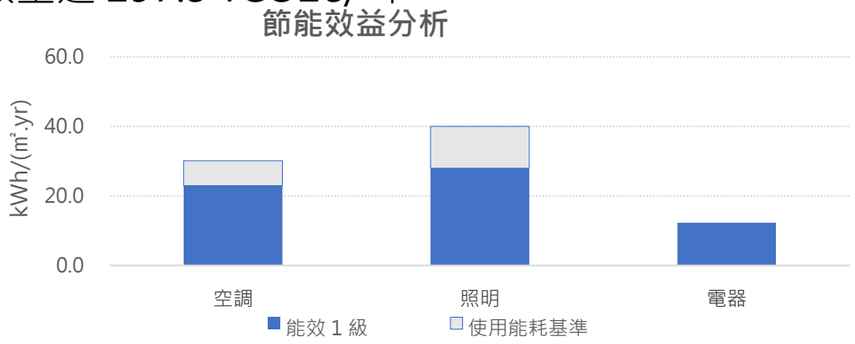
某案例：達到 BERSn 建築能效 1 級的條件與效益

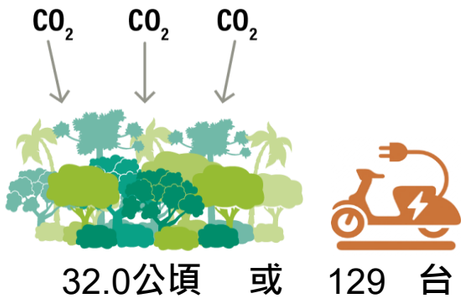


依綠建築基準值設定:
外殼節能 EEV=0.2
空調節能 EAC=0.8
照明節能 EL=0.8

本案達到能效 1 級之條件為:
EEV =0.33
EAC ≦ 0.70
EL = 0.56

建築能效由綠建築基準(能效4級)提升至能效1 級，
則單位面積能耗由78.2kWh/(㎡.年)減低為 58.6 kWh/(㎡.年)
減碳量達 297.5 TCO2e/ 年





32.0公頃 或 129 台

新建築能效標示

建築物名稱		1 能效等級
座落地址	臺北市士林區	
評估樓地板面積AFe	21,397.00 ㎡	
免評估分區總面積AFn	1,979.74 ㎡	

本標示系統適用於新建非住宅建築之能效揭露，其揭露之空間範圍包含所有活動使用空間，但排除室內停車場、機械室、專用廚房等「免評估空間」，其評估之耗能項目為空調、照明、插座電器等三項設備系統之耗電量，不含電梯、熱水、揚水、烹飪等雜項耗電量。本評量尺度乃是專為本案件量身訂做的標示，不同平面或規模的申請案件有不同的尺度。本標示之4等級、1+ 等級之基線分別為綠建築標章合格基準(50分)、近零碳建築基準(90分)，乃標示相對於2000年 該平面形式建築母體之平均耗電量分別有節能20%、50%之水準。本評估以該類建築物之人員密度、室內環境條件、營運時程、設備效率之標準情境模擬而成，可明確評估該建築與設備系統 能效設計的優劣，但因實際情境有所差異，該模擬耗電量與實際耗電量有某程度的誤差，特此聲明。

耗電密度 kWh/(㎡.yr)	得分	耗電密度指標 EUI*
≦ 53.3	90 ~ 100 1+ 近零碳建築基準	59.09 kWh/(㎡.yr) 29.66 kgCO2/(㎡.yr)
≦ 59.5	80 ~ < 90 1	
≦ 65.8	70 ~ < 80 2	
≦ 72	60 ~ < 70 3	
≦ 78.2	50 ~ < 60 4 綠建築基準	
≦ 98.2	40 ~ < 50 5	
≦ 138.1	20 ~ < 40 6	
> 138.1	0 ~ < 20 7	

總耗電密度TEUI (kWh/(㎡.yr))	79.54
耗電密度指標EUI* (kWh/(㎡.yr))	59.09
碳排密度指標CEI* (kgCO2/(㎡.yr))	29.66
節能率ESR	43.0%

BERSn 2022

📌 終極目標：淨零建築 NZB

- 必須先取得 **近零碳建築「1+」等級** 認證。
- 需具備 **採購綠能量 ＋ 基地內外設施綠能生產量**，其合計 **總綠能量 TGE** 應 ≥ **建築年總耗電量 TE**。

$$TGE \geq TEUI \times Afe$$

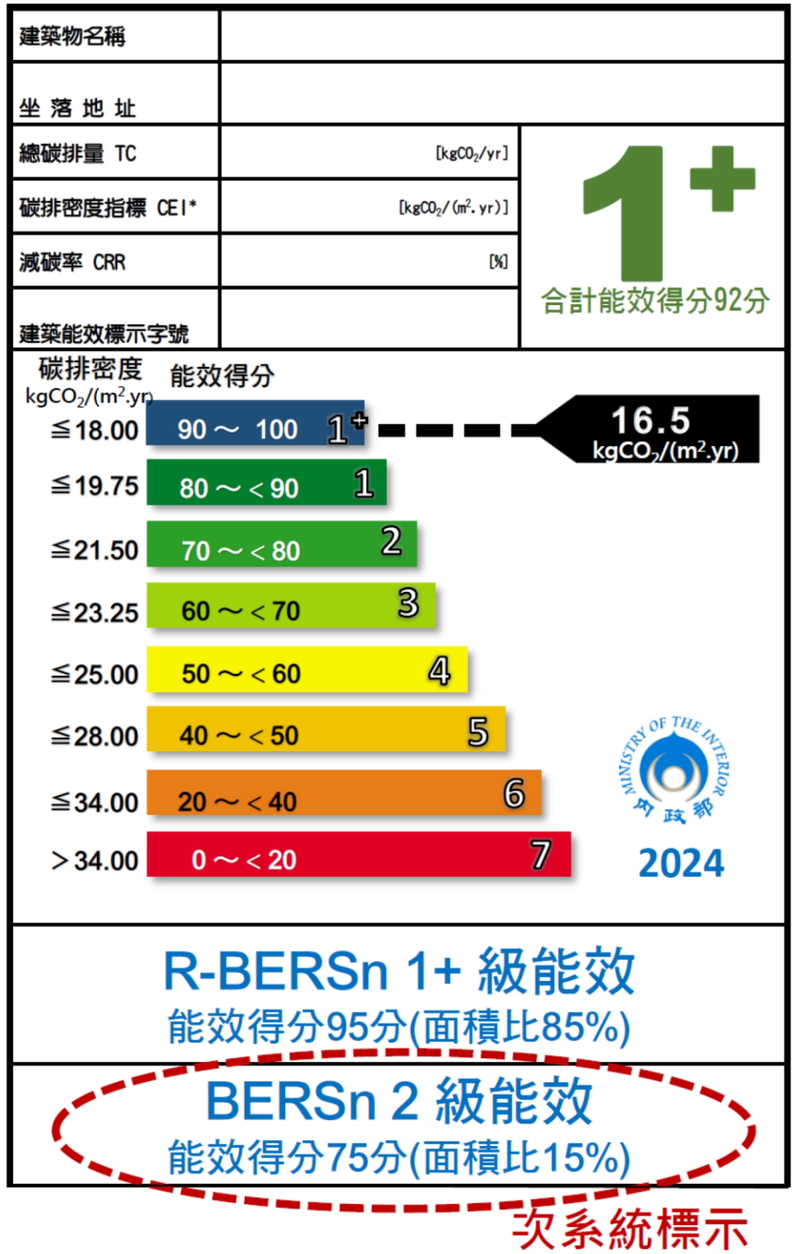
AFe：總樓地板面積（m^2）

TEUI：總耗電密度指標（$kWh/(m^2 \cdot yr)$）

TGE：採購綠能 + 基地內外設施綠能生產量（kWh/yr），需經第三方公正單位認證。

中場休息

新建住宅能效標示



次系統標示

1.只適用於新建住宅，區分為透天/ 非透天兩類

建築開發思維要轉變！

2.節能參數除 外殼EEV、空調EAC、照明EL外，另納入住宅單元之:

- 爐台(能效等級)
- 熱水器(能效等級)

此外，**非透天類住宅另需計算三項:**

- 電梯效率(變壓變頻、電力回生)
- 停車場排風機效率(節能標章設備、CO偵測變頻)
- 自來水揚水泵效率 (單位揚水耗電密度)

RP-BERSn
新建集合住宅共用空間

考量評估的私人居住單元多為毛胚房時，可只評估公共空間。

設計策略

1.提升外殼節能性能
2.鼓勵自然通風
3.提升空調系統節能性能
4.提升照明系統節能性能
5.採用節能爐具、熱水器
6.採用變壓變頻節能電梯
7.提升地下停車場抽排風系統節能性能
8.選用適當揚程與送水量的揚水泵
(符合IE3或IE4效率基準尤佳)

R-BERS以「碳排密度」電密度為評估指標 CEI，無論是電度 (kWh) 或瓦斯度 (m^3) 皆換算為 CO_2 碳排，使用 EEV、EAC、EL，以及部分設備碳排表計算。

住宅建築能效評估分區與耗能檢討項目

R.住宅單元	R1. 透天獨棟住宅	空調、照明、熱水、爐台
	R2. 透天連棟住宅	
	R3. 非透天集合住宅住戶專用分區	
P.共用空間(透天住宅類免評估)	P1. 非透天集合住宅大廳分區(大廳空間)	空調、照明 電梯、揚水、地下停車場送排風機
	P2. 非透天集合住宅梯廳分區(梯廳與住戶連通走廊)	
	P3. 非透天集合住宅之一般共用分區(健身房、閱覽室、兒童遊戲室、KTV、會議室、視聽室、社區辦公室、活動中心等)	

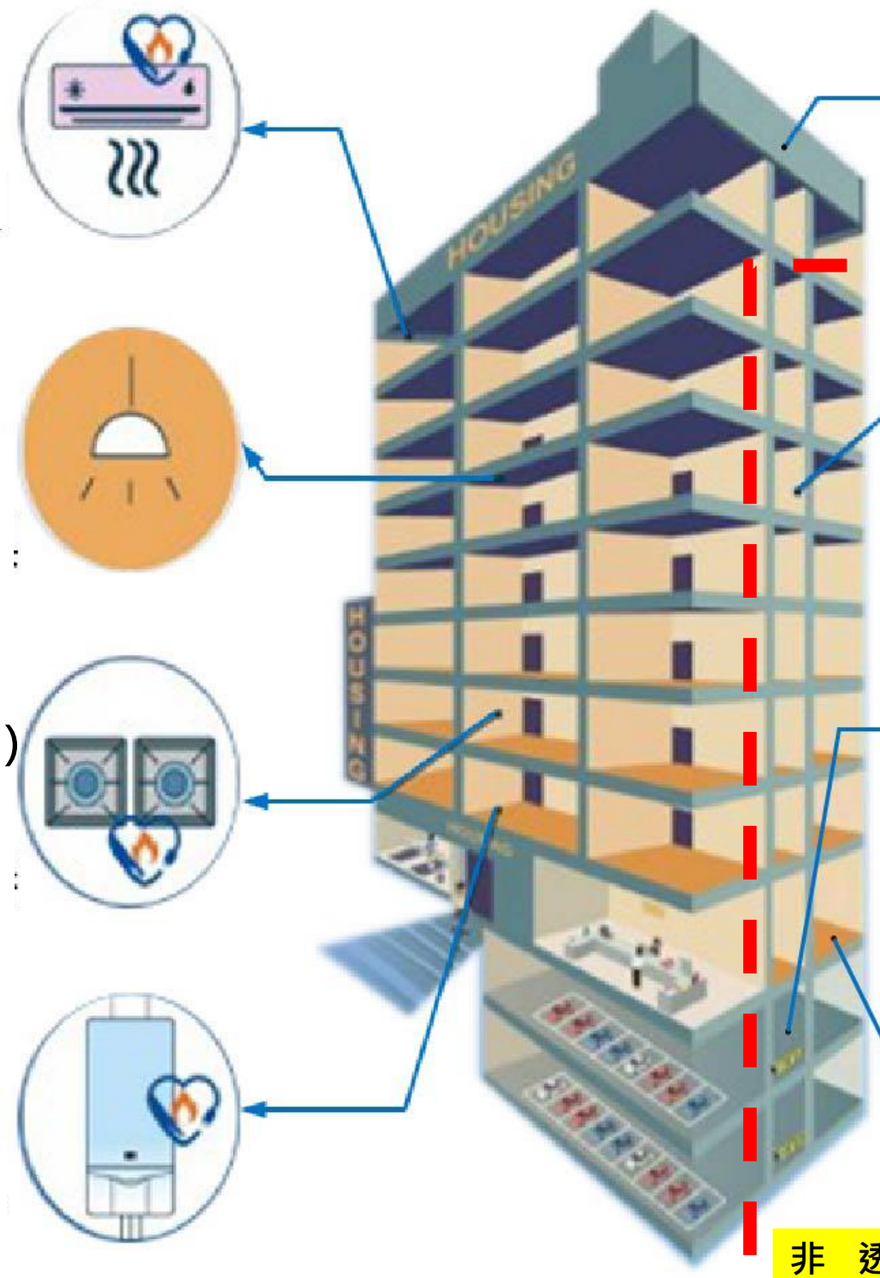
- 若內含總面積5%以下之非屬住宅、集合住宅類別空間時，則該部分可被忽略而不予評估
- 非住宅用途之面積佔5%以上部分，須依 EEWH-BC/ BERSn 方法評估

EAC≦0.6(一級能效)
節能空調

EL≦0.5
高效率燈具

E3n=0. 85(一級能效)
Or
E4n=0.78(IH爐)
節能爐台

E1n=0.91(二級能效)
節能熱水器



EEV≧0.5
外殼遮陽
隔熱通風

EE=0.4
(VVVF+電力回生)
節能電梯

PEB=0.5
節能水泵系統

EV=0.7
(CO 感知+變頻風機)
節能風扇

非透天類住宅
另需計算三項

資料來源：綠建築評估手冊-住宿類2023年版

$$CEI^* = (ACE^* + LCE^* + FCE^* + MCE^*) / TAF$$ --------- (公式13a)

碳排密度指標　空調碳排　照明碳排　固定設備碳排　公用機械設計碳排

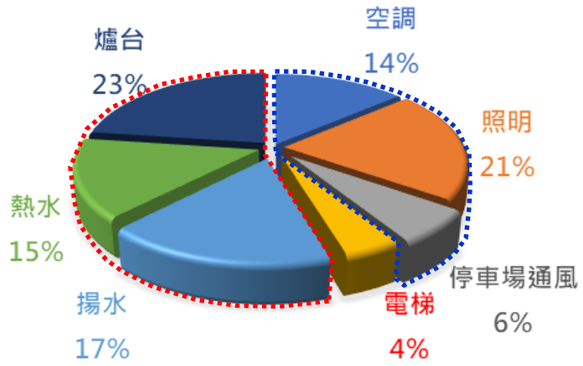
$$ACE^* = AEUIm \times (EAC - 0.12 \times EEV) \times TAF \times \beta 1$$

空調碳排　空調 EUI 中位值　空調節能率　外殼節能率　電力碳排係數

$$LCE^* = LEUIm \times EL \times TAF \times \beta 1$$

照明碳排　照明 EUI 中位值　照明節能率

TAF : 樓地板面積



戶數,人數 vs 樓地板面積

熱水管保溫效率

$$FCE^* = MP \times (YCE_1 \times NF_1 \times E1n \times If + YCE_2 \times NF_2 \times E2n \times If + YCE_3 \times NF_3 \times E3n + YCE_4 \times NF_4 \times E4n)$$

固定設備碳排　人數/戶　瓦斯熱水器碳排　瓦斯熱水器設計效率　電熱水器碳排　電熱水器設計效率　瓦斯爐台碳排　瓦斯爐台設計效率　用電爐台碳排　用電爐台設計效率

$$MCE^* = (VEc \times AFp \times EV + EEc \times Ne \times EE + 0.0183 \times Q \times PHc \times PEB) \times \beta 1$$

公用機械碳排　通風系統耗電基準　地下停車場面積　排風機節能率　電梯耗電基準　電梯台數　電梯效率　年用水量　揚程基準　揚水泵效率

$$Q = 0.6 \times (225/1000) \times 365 \times MP \times NF + Qn$$

年用水量　非住宅用水量

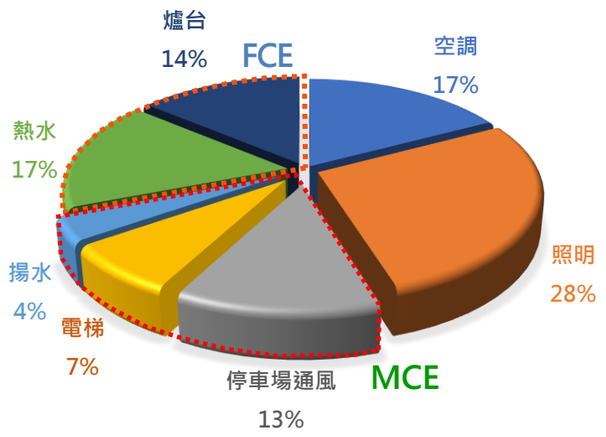
$NF_1, NF_2, NF_3, NF_4, NF$: 設備用戶數

1. 公用設備 MCE

項目	規格	節能率	影響因子
電梯	變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF電梯	0.50	每台電梯服務樓地板面積
停車場排風	採用CO 感知變頻風機控制系統	0.30	停車場與專有範圍面積比
揚水	屋頂水塔不超量；採用節能型揚水泵	0.23	戶數、格局(套房/2房以上)

2. 固定耗能 FCE

項目	規格	節能率
爐台	IH電磁爐	0.22
	一級能效 Em1燃氣爐台	0.15
熱水器	無標章熱泵熱水器	0.70
	一級能效 Em1端末蓄熱式熱水器	0.11
	二級能效 Em2瓦斯熱水器	0.09



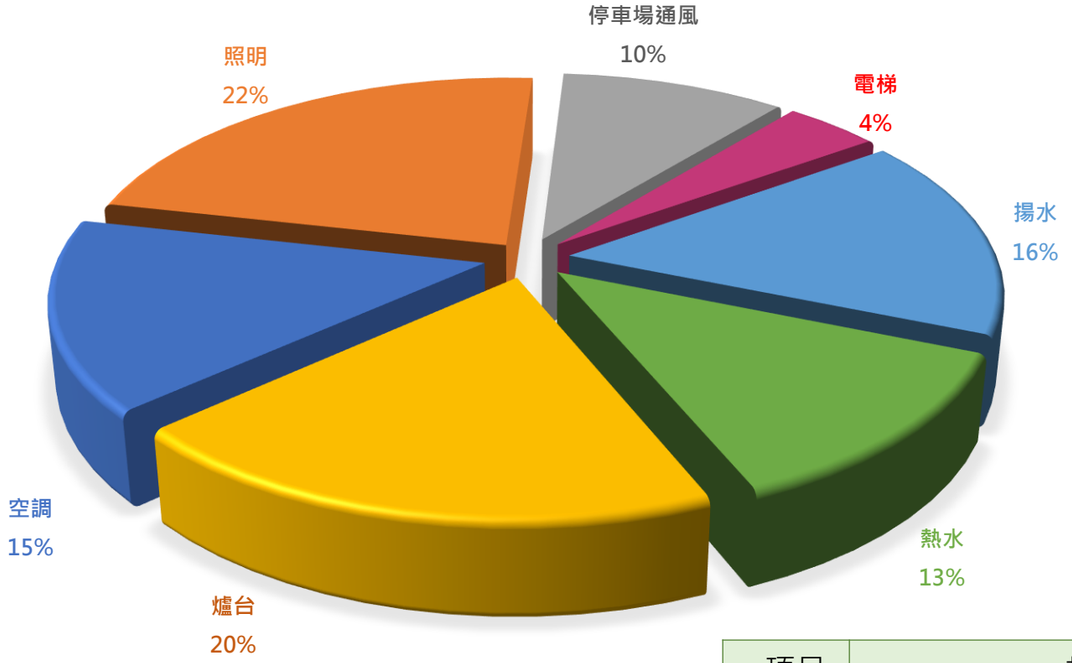
3. 照明: 專有及共用範圍之居室均提供照明設備 (並參照顧問建議之照明能耗密度設計)

4. 空調: 公設空間、與非住宅用途空間(如商店)，均採用能效一級空調設備

項目	規格	節能率
地下停車場送排風機	採用節能標章風機	0.2
	採用CO 感知變頻風機控制系統	0.3
	一般通風系統	0

項目	規格	節能率
電梯	變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF電梯	0.5
	變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF+電力回生裝置電梯	0.6

住宅單元 EAC1 與 共用空間 EAC2 分別計算空調系統節能效率		
個別空調	一級能效	0.39
	二級能效	0.29
	未附空調	0.10



項目	規格	節能率
爐台	IH電磁爐	0.22
	一級能效 Em1燃氣爐台	0.15
	未附爐台	0

項目	規格	節能率
熱水器	無標章熱泵熱水器	0.70
	一級能效 Em1端末蓄熱式熱水器	0.11
	二級能效 Em2瓦斯熱水器	0.09
	未附熱水器	0

非住宅類空間佔總面積5%以上時，應分別評估、加權計算

R-BERS

表B R-BERSn 評估總表(非透天集合住宅專用)

一、建築物及空調基本資料					
建築物名稱	桃園市中壢區A20基地新建社會住宅統包工程				
地址	桃園市	中壢區			
總樓地板面積	42457.48	㎡	評估樓地板面積 TAF	27,396.59	㎡
小套房住戶數NFs	226	戶	二房以上住戶數	189	戶
總住戶數 NF	415	戶	電梯台數	8	台
地上總樓層數	14	層	地下總樓層數	2	層
每戶平均居住人數 MP	(2.0xNFs +3.0xNFm)/(NFs +NFm)=			2.46	人/戶
非住宅分區用水量 Qn	0.6 × 365×Σk (AFk ×Rk ×PKoqk)/1000=			8052.63	㎥/ 年
年用水量 Q	0.6× (225/1000) × 365× MPxNF+ Qn			231629.73	㎥/ 年
二、免評估分區面積與耗電量計算如下(分區欄位不足時請自行增列):					
免評估分區	Afk 面積 (㎡)	計算公式		年耗電量Eak (kWh/yr)	
P4.非透天集合住宅地下1F停車場	5360.58	年耗電基準7.6 (kWh/(㎡yr))		40,740	
P5.非透天集合住宅地下2F以下停車場	5360.58	年耗電基準13.3 (kWh/(㎡yr))		71,296	
N9.屋突面積	1,533.70	En9=免計		0.0	
N11機房、電梯間、安全梯間、儲藏室	2,806.04	En11=免計		0.0	
免評估分區總面積AFn	15,060.90	免評估分區總年耗電量EN	112,036	(kWh/yr)	
三、R-BERSn 住宅單元分區與耗電密度標準					
耗能分區名稱	空調 EUI 標準 kWh/(㎡ ,yr)		照明 LEUI 標準 kWh/(㎡ ,yr)		面積 (㎡) TAF1
	最大值 AEUImax	中位值 AEUIm	最大值 LEUImax	中位值 LEUIm	
R3.非透天集合住宅住戶專用分區(本案不評估)	24.38	10.22	23.04	11.51	21598.84666 66667 (以 0
四、R-BERS 共用空間分區與耗電密度標準(分區欄位不足時請自行增列)					
耗能分區名稱	空調 EUI 標準 kWh/(㎡ ,yr)		照明 LEUI 標準 kWh/(㎡ ,yr)		面積 (㎡) TAF2
	最大值 AEUImax	中位值 AEUIm	最大值 LEUImax	中位值 LEUIm	
P1.非透天集合住宅大廳分區	21.34	14.23	104.89	62.93	890.00
P2.非透天集合住宅梯廳分區	0.00	0.00	18.00	10.81	4,599.90
P3.非透天集合住宅之一般公用分區	29.93	20.45	61.82	37.04	307.84
共用空間分區總樓地板面積TAF2=ΣAFi=					5,297.74
總評估樓地板面積TAF=TAF1+TAF2=					27,396.59
五、R-BERSn 耗電密度指標 CEI*計算					
外殼節能效率 EEV (另附EEV計算書)=				0.30	
住宅單元部分之空調系統節能效率 EAC1 (另附EAC1計算書，無資料時逕令0.9)=				0.90	
共用空間之空調系統節能效率 EAC2 (另附EAC2計算書，無資料時逕令0.9)=				0.61	
住宅單元部分之室內照明系統節能效率 EL1 (另附EL1計算書，無資料時逕令0.9)=				0.90	
共用空間之室內照明系統節能效率 EL2 (另附EL2計算書，無資料時逕令0.9)=				0.60	
空調碳排 ACE*	[(AEUIm1×TAF1 × (EAC1-0.12×EEV)) +Σj(AEUImj ×AFj)×(EAC2-0.12×EEV)]×β1=			70,032	kgCO2/yr
照明碳排 LCE*	[(LEUIm1× EL1×TAF1+Σj(LEUImj ×AFj) × EL2]×β1=			111,696	kgCO2/yr
送排風機節能率EV	0.70	請附送排風機型錄與系統圖說			
地下一層停車場面積AFp1	5360.58 ㎡	地下二層以下停車場面積AFp2		5360.58 ㎡	
電梯效率EE	0.50	電梯台數Nc		8	請附電梯型錄
排水泵揚程基準PHc	70.18 m	附自來水昇位圖與PHc計算書			
排水泵能源成本效率PEB	0.58	附自來水昇位圖與EB計算書			
固定設備碳排 FCE*	MP×(YCE1×NF1×E_{1n}×If +YCE2×NF2×E_{2n}×If +YCE3×NF3×E_{3n} + YCE4×NF4 ×E_{4n}) =			286,300	kgCO2/yr
公用機械碳排 MCE*	(ΣjVEcj×AFpj ×EV + EEc×Ne×EE + 0.0183*Q×PHc×PEB)* β1=			146,544	kgCO2/yr
碳排密度指標 CEI*	(ACE* +LCE* +FCE* +MCE*) ÷TAF1=			22.43	kgCO2/(㎡.yr)
全年總碳排量TC	1.8 × (ACE* + LCE*) + FCE* +1.1 ×MCE* =			774,610	kgCO2/yr
六、R-BERSn 評分尺度與分級評估判定					
固定設備碳排基準 FCE	MP×(YCE1×NF1×E_{1n}×If +YCE2×NF2×E_{2n}×If+YCE3×NF3×E_{3n} + YCE4×NF4 ×E_{4n}) =			334501.08	kgCO2/yr
公用機械碳排基準 MCE	(ΣjVEcj×AFpj + EEc×Ne + 0.0183 ×Q×PHc) ×β1=			246,050	kgCO2/yr
近零碳基準值CEIn	0.7×[(AEUIm1+LEUIm1) ×TAF1×β1+ FCE +Σj ((AEUImj+LEUImj) ×AFj)×β1+MCE] /TAF=			22.71	kgCO2/(㎡.yr)
GB 基準值CEIg	0.9×[(AEUIm1+LEUIm1)×TAF1×β1+ FCE+Σj((AEUImj+LEUImj) ×AFj)×β1 + MCE] /TAF=			29.20	kgCO2/(㎡.yr)
中位值 CEIm	(Σ(AEUImi+ LEUImi) × TAFi× β1)+ FCE+Σj((AEUImj+LEUImj)×AFj)×β1+ MCE] ÷ TAF=			32.44	kgCO2/(㎡.yr)
最大值 CEImax	[(AEUImax1+LEUImax1) ×TAF1×β1+FCE+Σj((AEUImaxj+LEUImaxj)×AFj)×β1+MCE] /TAF=			44.37	kgCO2/(㎡.yr)
減碳率 CRR	= 1-CEI*/ CEIm=			0.31	
能效得分$SCORE_{EE}$=	50 + 40 × (EUIg -EUI*)/(EUIg - EUIn)			90.7	
能效等級判定	1+				

BERSn

表A BERSn 評估總表

一、建築物及空調基本資料					
建築物名稱	桃園市中壢區A20基地新建社會住宅統包工程				
地址	桃園市	中壢區			
總樓地板面積	3,853.76	㎡	評估樓地板面積AFe	2,427.79	㎡
地上總樓層數	14	層	地下總樓層數	2	層
外殼節能效率EEV	0.30		空調節能效率EAC	0.61	
照明節能效率EL	0.60		城鄉係數UR	0.95	
二、免評估分區面積與耗電量計算如下(分區欄位不足時請自行增列):					
免評估分區	Afk 面積 (㎡)	計算公式		年耗電量Eak (kWh/yr)	
N32.辦公、文教類室內停車場分區_照明密度2.5W/㎡、250上班日_地下一樓以上樓層停車區_N32	712.98	En31=26.7 kWh/(㎡.yr) ×分區面積Af31(㎡)		15,187	
N32.辦公、文教類室內停車場分區_照明密度2.5W/㎡、250上班日_地下二樓以下樓層停車區_N32	712.98	En31=35.3 kWh/(㎡.yr) ×分區面積Af31(㎡)		21,318	
免評估分區總面積AFn	1425.97	免評估分區總年耗電量EN	36,505	(kWh/yr)	
三、BERSn 耗能分區資料(分區欄位不足時請自行增列)					
耗能分區名稱	AEUImi kWh/(㎡ ,yr)	LEUImi kWh/(㎡ ,yr)	EEUIi kWh/(㎡ ,yr)	面積Afi (㎡)	
B3. 一般辦公大樓(一般商辦、政府辦公、分租型辦公)	46.29	31.61	16.93	729.87	
J5. 15 小時超市、量販店一般貨品區	283.9	203.6	59.7	637.19	
J4. 24hr 高照明商場、便利商店（沿街型）	99	154	816.7	159.30	
L3.體能調適運動區(健身房，使用率100%)	85.85	40.77	26.08	901.43	
評估總樓地板面積AFe= Σ 1~iAfi=				2,427.79	
四、BERSn 耗電密度指標EUI*計算					
空調中位值AEUIm	$\Sigma_{i=1}$(AEUImi×Afi) /AFe			126.8	kWh/(㎡.yr)
照明中位值LEUIm	$\Sigma_{i=1}$(LEUImi×Afi)/AFe			88.18	kWh/(㎡.yr)
電器基準值EEUI	$\Sigma_{i=1}$(EEUIi×Afi)/AFe			84.03	kWh/(㎡.yr)
外殼與空調系統合計空調節能率ACe	EAC - EEV×Es			0.58	
耗電密度指標EUI*	UR×(AEUIm×ACe +LEUIm×EL+ EEUI×Ep)			191.98	kWh/(㎡.yr)
節能率ESR	ESR=1.0-(AEUIm×ACe + LEUIm×EL)/(AEUIm			41	%
總耗電密度TEUI	[(EUI*×AFe+$\Sigma_{i=1}$ EnIx×UR)+CF]/ (AFe+AFn)			185.63	kWh/(㎡.yr)
碳排密度指標CEI*	EUI*×β1(電力排碳係數=		0.509	97.72	$kgCO_2/(㎡.yr)$
五、BERSn 評分尺度與分級評估判定					
近零碳基準EUIn	UR×(0.5×AEUIm+0.5×LEUIm+EEUI)			181.94	kWh/(㎡.yr)
GB 基準EUIg	UR×(0.8xAEUIm+0.8xLEUIm +EEUI)			243.21	kWh/(㎡.yr)
最大值基準EUImax	UR×(2.0xAEUIm+2.0xLEUIm+EEU)			488.29	kWh/(㎡.yr)
能效得分$SCORE_{EE}$=	50 + 40 × (EUIg -EUI*)/(EUIg - EUIn)			83.4	
能效等級判定	1				

新建住宅能效標示

建築物名稱	桃園市中壢區A20基地新建社會住宅統包工程	1+ 近零碳建築
座落地址	桃園市中壢區	
評估樓地板面積 TAF	27,396.59 ㎡	
免評估分區總面積AFn	15,060.90 ㎡	

本標示為依據現行新建住宅或新建集合住宅之能效規範，其評估範圍為住戶單元之空調、照明、熱水、學動等四項耗用能源設備之碳排量，若為集合住宅時則還包含共用空間之空調、照明、電梯、熱水、地下停車場碳排量等五項設備之碳排量，不含創能設備以外之碳排量；本評量不適用於應為主要作業場合設計的標示，不同平面或規模的申請案所有不同的尺度，本標示之編碼：1+ 等級之基礎分別為建築標準共性基準(50分)，近零碳建築基準(90分)，乃標示相對於2000年該平面形式住宅每棟之平均碳排量分別有減碳10%、30%之水準，本評估以標準家庭人口在該設計設備效率與標準生活作息情境模擬而成，可與確評估該建築與設備系統能效設計的優劣，但因實際情境與所假設，該標與能電量與實際能電量有某程度的誤差，特此聲明。

碳排密度 $kgCO_2/(㎡.yr)$	得分	碳排密度指標 CEI*
≤ 22.7	90 ~ 100 1+ 近零碳建築基準	22.43 $kgCO_2/(㎡.yr)$
≤ 24.3	80 ~ < 90 1	
≤ 26	70 ~ < 80 2	
≤ 27.6	60 ~ < 70 3	
≤ 16.8	50 ~ < 60 4 法規基準	
≤ 32.2	40 ~ < 50 5	
≤ 38.3	20 ~ < 40 6	
> 38.3	0 ~ < 20 7	

空調碳排 ACE*	70,032	$kgCO_2/yr$
照明碳排 LCE*	111,696	$kgCO_2/yr$
固定設備碳排 FCE*	286,300	$kgCO_2/yr$
公用機械碳排 MCE*	146,544	$kgCO_2/yr$
碳排密度指標CEI*	22.43	$kgCO_2/(㎡.yr)$
減碳率 CRR	30.9%	

R-BERS 2023

	R-BERS	BERSn	加權 $SCORE_{EE}$
能效得分$SCORE_{EE}$	91.7	83.4	90.7
面積佔比	88.26%	11.74%	

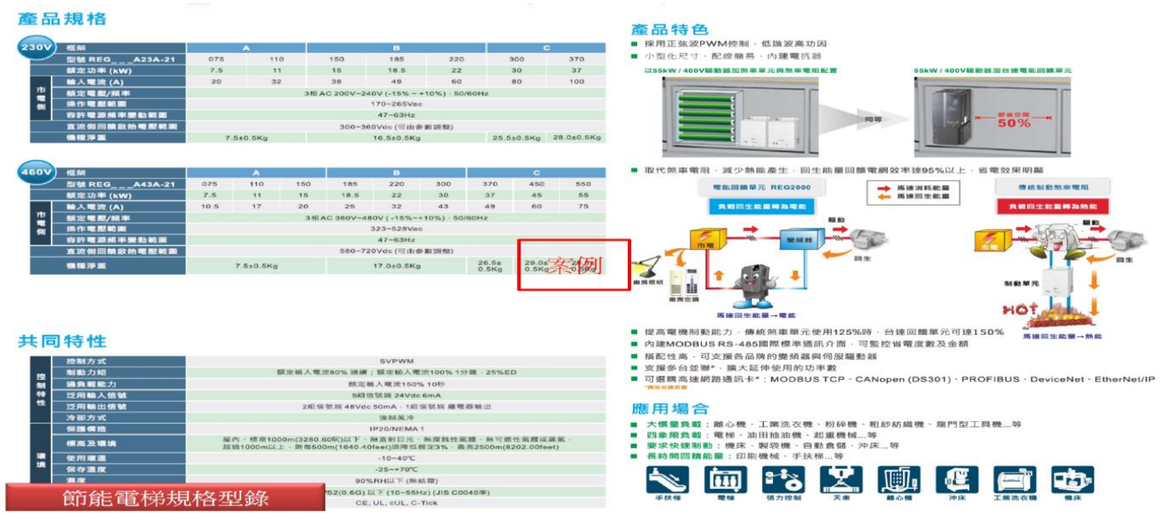
表6 住宅類主要固定設備效率係數Emn與碳排基準YCE

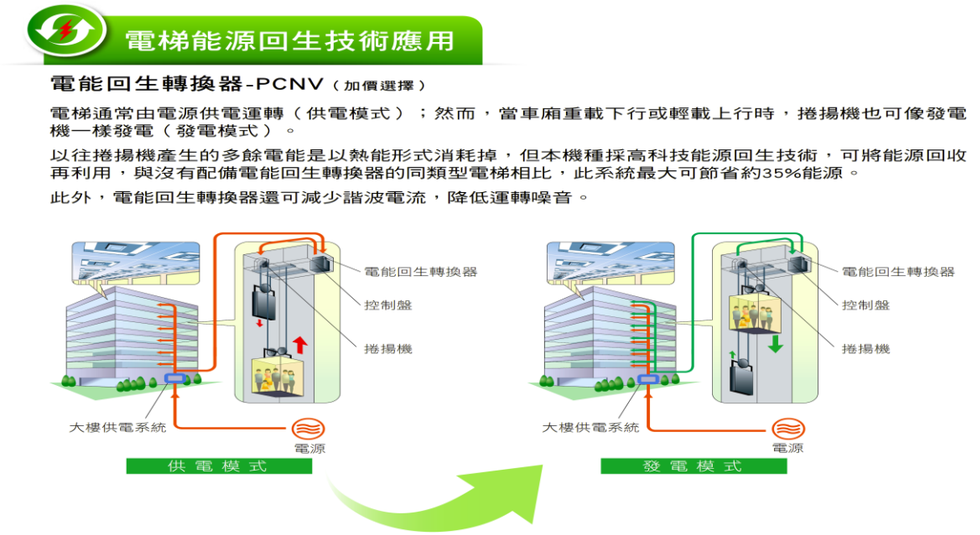
設備類別參數m		耗能設備效率係數Emn*1				
		一級能效 Em1	二級能效 Em2	三級能效 Em3	四級能效 Em4	五級能效 Em5
1. 瓦斯熱水器 (即熱式熱水器)		0.80	0.91	0.95	1.00	
2.用電熱水器	2.1儲備型熱水器	0.94	0.95	0.97	0.98	1.00
	2.2端末蓄熱式熱水器*2	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95
	2.3 熱泵熱水器	節能標章	無標章			
		0.26	0.30			
3.燃氣爐台		0.85	0.90	0.95	1.00	
4.用電爐台		IH電磁爐	鹵素爐/電陶爐			
		0.78	1.00			

EE :電梯效率， 無單位

一般交流變壓(ACVV)電梯	1.0
變壓變頻(VVVF)控制螺旋齒輪電梯	0.6
變壓變頻(VVVF)控制永磁同步馬達電梯	0.5
變壓變頻(VVVF)控制螺旋齒輪+電力回生裝置電梯	0.5
變壓變頻(VVVF)控制永磁同步馬達+電力回生裝置電梯	0.4

請附電梯型錄。





計算揚水能源成本效率 PEB

PEB=(Qd × PHd) ÷ (2.0× Qc x PHc) -------(1)

設計揚水量 設計揚程 揚水量基準 揚程基準

多水塔設計 PEB= Σ(PEBixQdi)/ ΣQdi -------(3)

範例：

相關條件如下，供參考:

- 計算揚水量基準 Qc = 0.4 CMM (每棟)
- 計算揚程基準 PHc = 70.18 m

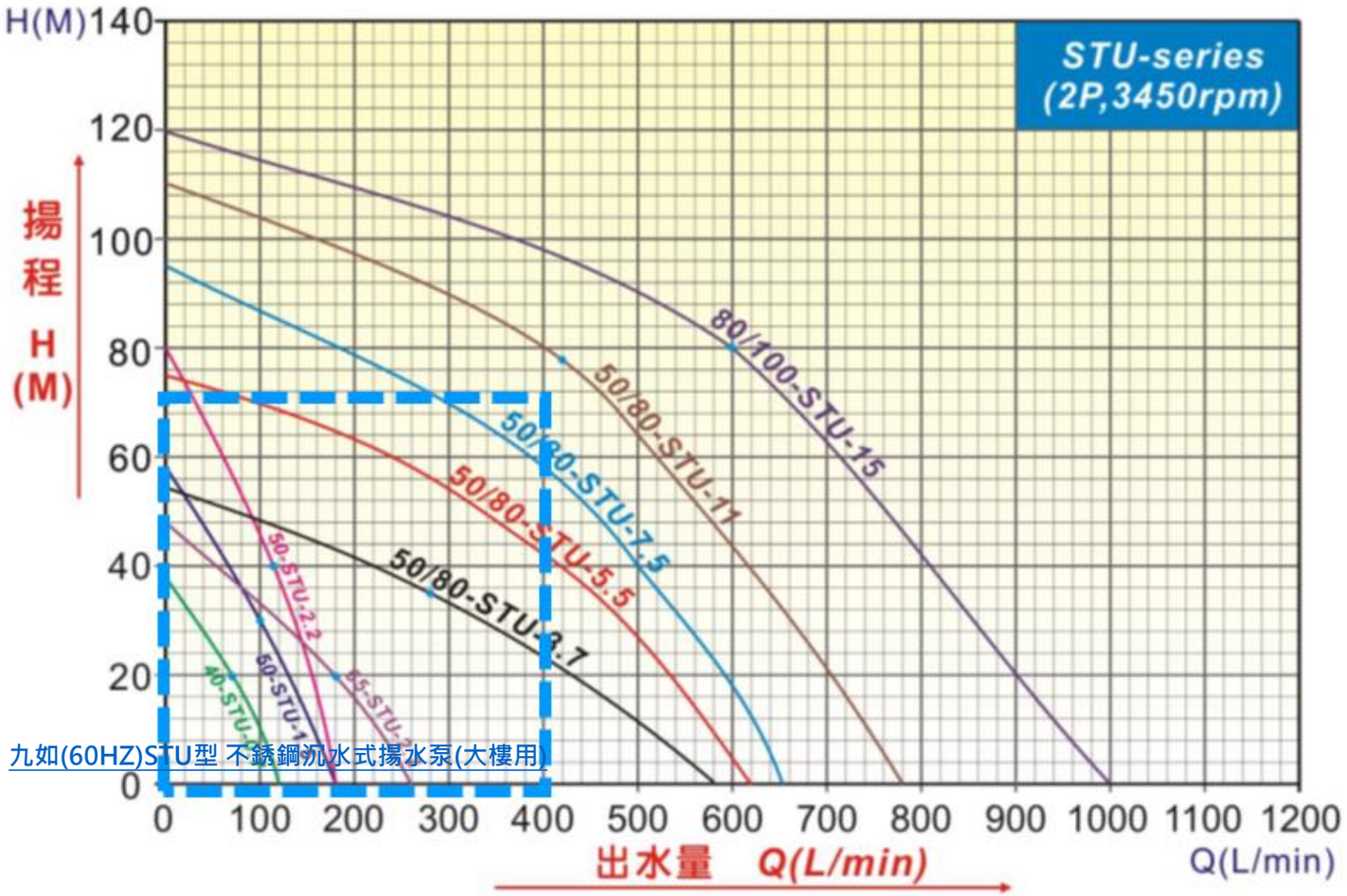
選機結果:STU-11(請參見右圖)

- Qd= 420 L/min
- PHd= 78 m

估算結果:

PEB= (0.42×78)/(2×0.4×70.18)

= 0.58



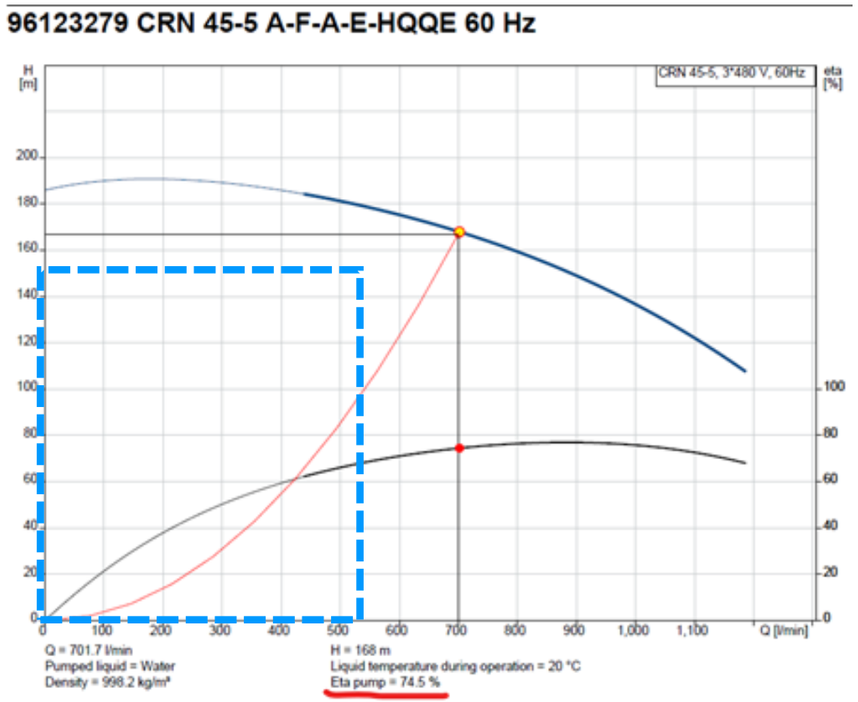
九如(60HZ)STU型 不銹鋼沉水式揚水泵(大樓用)

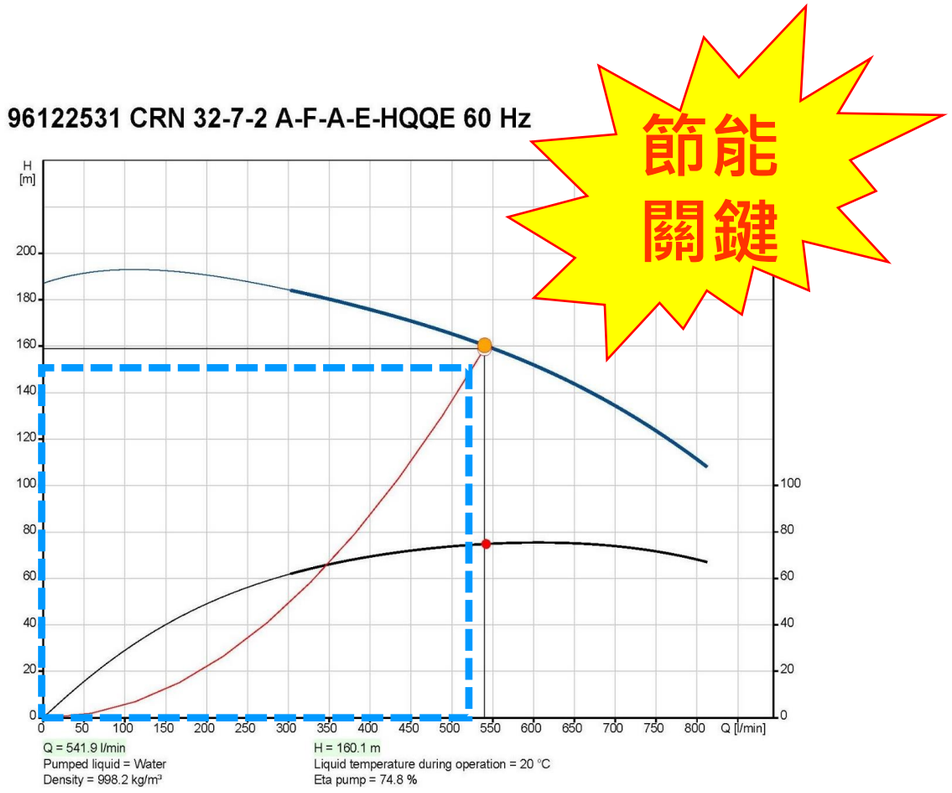
PEB= (設計揚水量 Qd × 設計揚程 PHd)÷(2.0× 揚水量基準 Qc × 揚程基準 PHc)

依選用揚水泵的額定揚程、與額訂水量計算

依設計案戶數/人數
計算每日用水量

依設計案地下水箱~屋頂
水箱高程差計算





PEB= 0.77

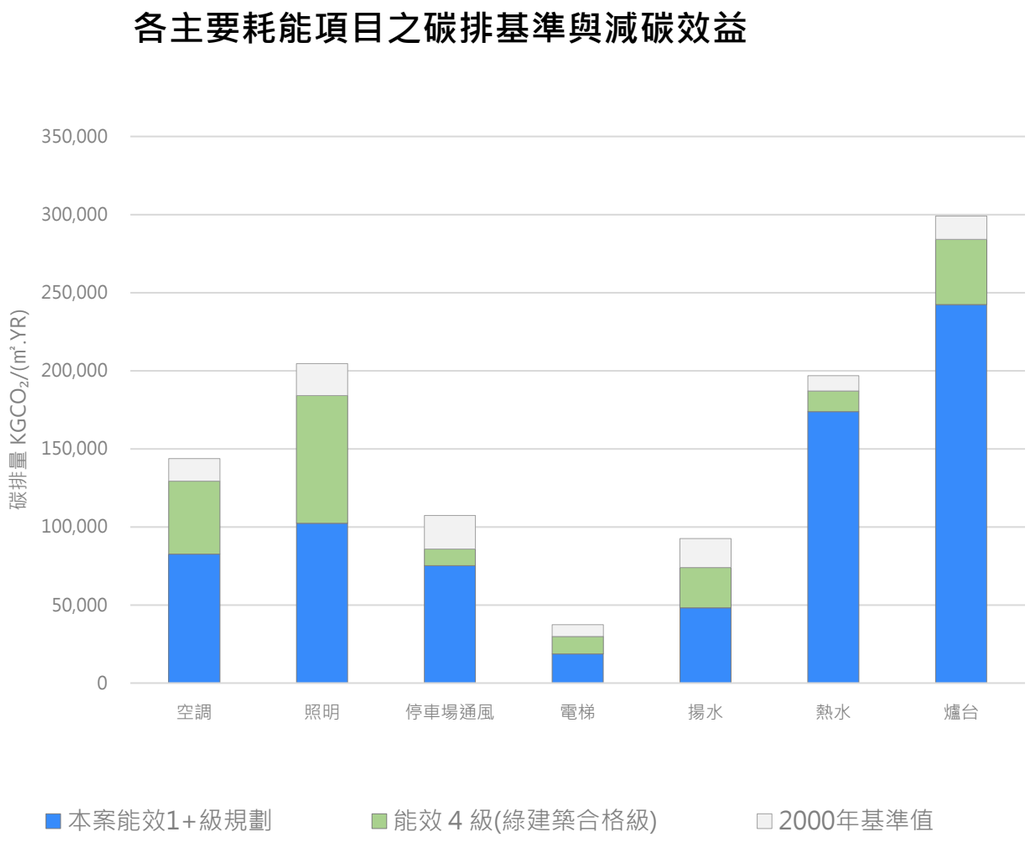
PEB= 0.56

藍色是需求(基準值)
灰線與紅點是設計值(選機)

EV :地下停車場送排風機節能率， 無單位

採用節能標章風機	0.8	(請附風機節能標章型錄)
採用CO 感知變頻風機控制系統	0.7	(停車場每400㎡面積至少設置一個安裝在距**地面高度 0.9~1.8m**間且**連動**變頻風機控制系統之**CO感知器**， 請附CO感知器平面配置、系統規範與**變頻風機**控制系統圖)
無採前二項之一般通風系統	1	

案例：新北某社宅案建築能效 1+ 級 (1/2)



一、堆疊圖中淺灰色部分，為依本案之用途分區與規模，所預估之耗能項目之碳排(2000年基準)；

因此，減碳策略應首重固定家電設備，其次依序為照明、空調、通風、揚水泵、與電梯。

二、本案規劃達到能效1+級(藍色)之策略如下:

- 採用二級能效以上之瓦斯熱水器
- 廚房採用IH電磁爐或一級能效燃氣爐台
- 外殼節能設計值 EEV ≧ 0.30
- 空調節能設計值 EAC = 0.61 (全面採用能效一級之個別空調)
- 照明節能設計值 EL ≦ 0.50 (所有居室依照明節能策略設計)
- 停車場通風採用一氧化碳（CO）感知變頻風機控制系統
- 採用變壓變頻控制（VVVF）永磁同步馬達電梯

案例：新北某社宅案建築能效 1+ 級 (2/2)

新建住宅能效標示

建築物名稱

座落地址

1+

近零碳建築

評估樓地板面積 TAF	33,628.86	m²
免評估分區總面積AFn	24,248.77	m²

本標示系統適用於新建住宅或新建集合住宅之能效揭露，其評估範圍為住戶單元之空調、照明、熱水、烹飪等四項家用固定設備之碳排量，若為集合住宅時則還包含共用空間之空調、照明、電梯、揚水、地下停車場送排風等五項設備之碳排量，不含前述設備以外之碳排量。本評量尺度乃是專為本案件量身訂做的標示，不同平面或規模的申請案件有不同的尺度。本標示之4等級、1+ 等級之基線分別為綠建築標章合格基準(50分)、近零碳建築基準(90分)，乃標示相對於2000年 該平面形式住宅母體之平均碳排量分別有減碳10%、30%之水準。本評估以標準家庭人口在該設計設備效率與標準生活作息情境模擬而成，可明確評估該建築與設備系統能效設計的優劣，但因實際情境有所差異，該模擬耗電量與實際耗電量有某程度的誤差，特此聲明。

碳排密度 $kgCO_2/(m^2.yr)$	得分	碳排密度指標 CEI*
≦ 22.5	90 ~ 100 1+ 近零碳建築基準	22.24 $kgCO_2/(m^2.yr)$
≦ 24.1	80 ~ < 90 1	
≦ 25.7	70 ~ < 80 2	
≦ 27.3	60 ~ < 70 3	
≦ 16.3	50 ~ < 60 4 綠建築基準	
≦ 31.9	40 ~ < 50 5	
≦ 37.7	20 ~ < 40 6	
> 37.7	0 ~ < 20 7	

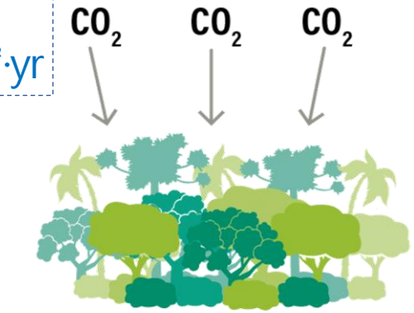
空調碳排 ACE*	82,315	$kgCO_2/yr$
照明碳排 LCE*	102,281	$kgCO_2/yr$
固定設備碳排 FCE*	421,473	$kgCO_2/yr$
公用機械碳排 MCE*	141,966	$kgCO_2/yr$
碳排密度指標CEI*	22.24	$kgCO_2/(m^2.yr)$
減碳率 CRR	30.8%	

R-BERS 2023

本案達到能效 1+ 級、相較於綠建築基準值(能效 4 級)之減碳效益比較：

達成減碳效益（與2000年比較）	年減碳 (TCO2e)	造林 (公頃)	汰換電動機車 (台/年)
能效4級	141.9	15.4	61
本案能效1+級	338.7	36.8	146

碳排密度指標
22.24 $kgCO_2/m^2 \cdot yr$



造林
36.8公頃

或

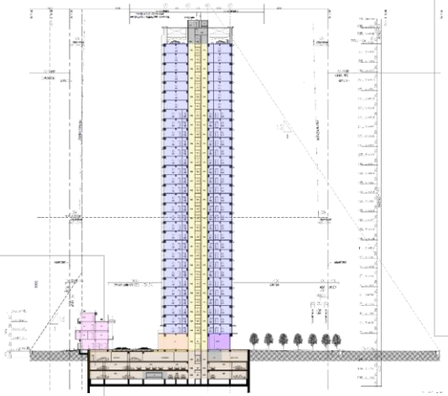
每年汰換老舊機車
為電動機車達
146 台

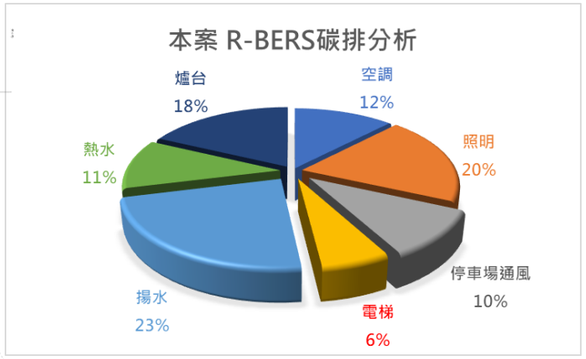
減碳率
30.8%

依臺灣地區1967-1996年每年森林釋放或吸存CO2量（1999年環保署）統計，台灣的森林平均淨吸存CO2量為9.192噸/公頃·年

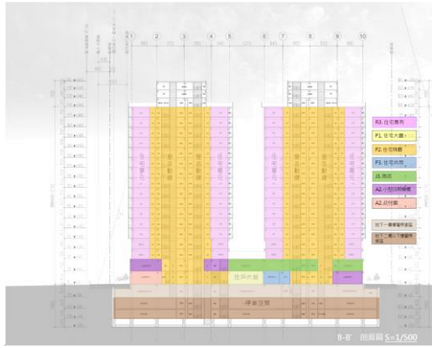
依「行政院環境保護署審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」附錄六，每汰換一台老舊燃油機車為電動機車，相當於減碳2,305.6kgCO2e/7年

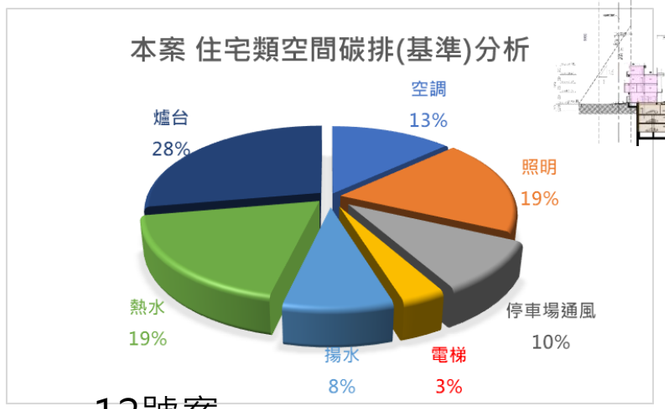
依照建築空間機能面積大小討論碳排權重
依能耗比重逐項檢討
對於佔比較大的部分，強力節能。



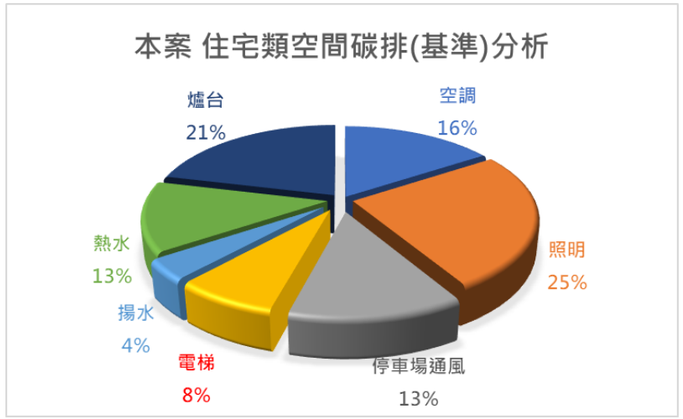


04號案

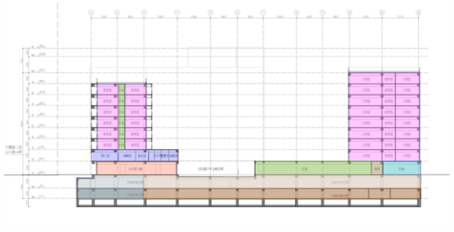


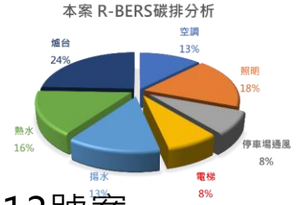


12號案

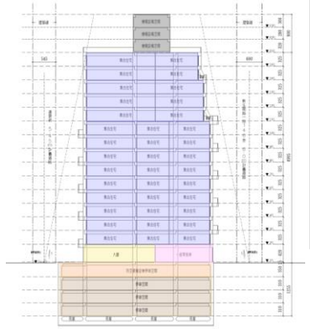


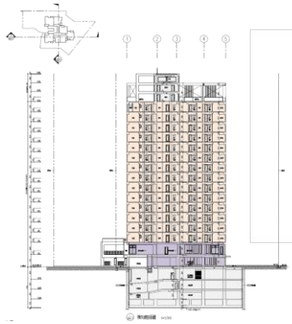
05號案

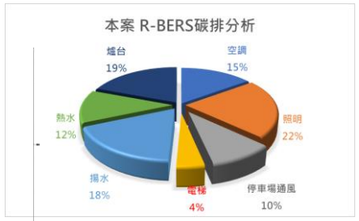




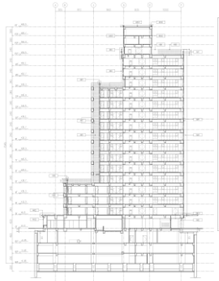
13號案

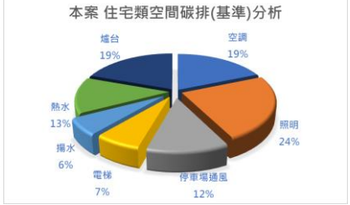




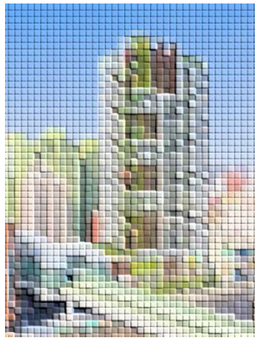


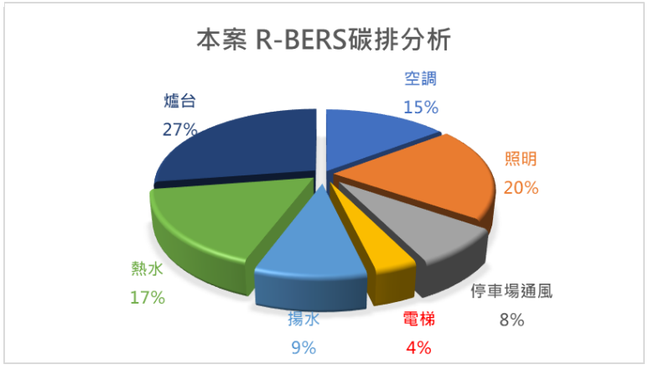
02號案





07號案





06號案

建築能效1+
對民間建築開發成本增加的影響

1+
對開發商新建住宅成本增加
每一戶要送室內外機(空調)
每一戶廳房要送燈具(節能)
每一戶瓦斯爐(能效一級)
每一戶熱水器(能效二級)

1.R-BERS 適用於新建住宅，區分為透天/ 非透天兩類

2.節能參數除 外殼EEV、**空調EAC**、**照明EL**外，

另納入住宅單元之:

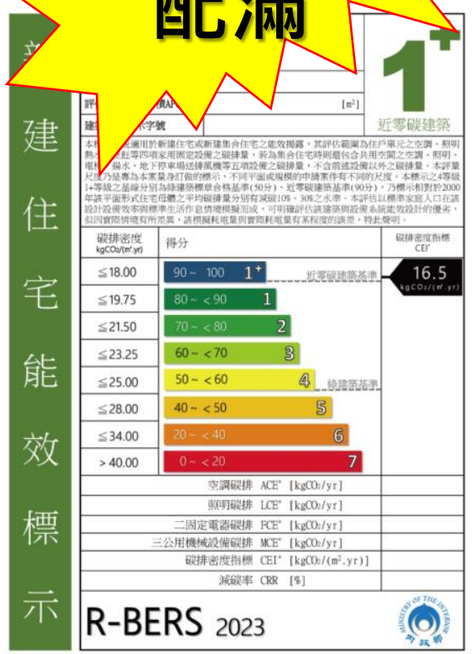
- 爐台(能效等級)
- **熱水器(能效等級)**

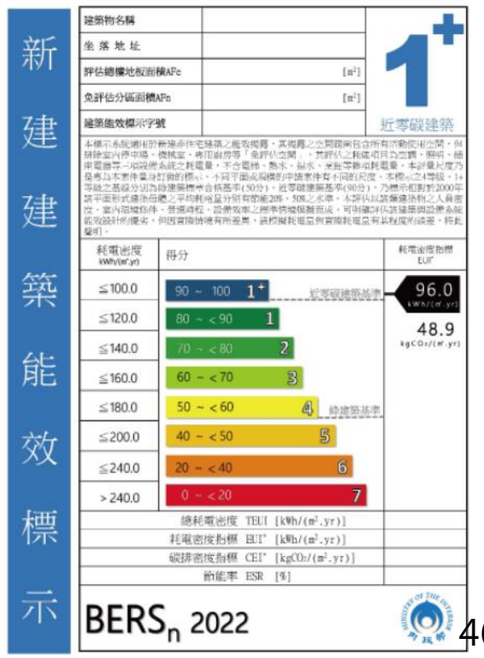
理論上
配好
配滿

建築開發思維要轉變！

此外，非透天類住宅另需計算三項:

- 電梯效率(變壓變頻、電力回生)
- 停車場排風機效率(節能標章設備、CO偵測變頻)
- 自來水揚水泵效率 (單位揚水耗電密度)





宅內空調(室內外機)不設置時…

要達到一級能效PLUS有別的方案嗎？

碳排密度 $kgCO_2/(m^2.yr)$	得分
≦ 22.5	90 ~ 100 1+ 近零碳建築基準
≦ 24.1	80 ~ < 90 1
≦ 25.7	70 ~ < 80 2
≦ 27.3	60 ~ < 70 3
≦ 16.3	50 ~ < 60 4 綠建築基準
≦ 31.9	40 ~ < 50 5
≦ 37.7	20 ~ < 40 6
> 37.7	0 ~ < 20 7

- 建築能效標示1PLUS增加成本

情境	新建住宅能效評估等級	全棟	公區											宅區													
						地下室停車場			電梯					爐台					熱水器								
		外殼 EEV	空調 EAC2	照明 EL2	揚水泵效率	無作為	節能標章風機	CO感知控制	一般交流變壓 ACVV	螺旋齒輪VVVF 無電力回生	螺旋齒輪VVVF 有電力回生	永磁同步VVVF 無電力回生	永磁同步VVVF 有電力回生	無附爐台	瓦斯爐 一級能效	瓦斯爐 二級能效	用電爐台 IH電磁爐	用電爐台 鹵素電陶爐	無附熱水器	瓦斯熱水器 一級能效	瓦斯熱水器 二級能效	用電熱水器 一級能效	用電熱水器 二級能效	熱泵熱水器 無標章	熱泵熱水器 節能標章	空調 EAC1	照明 EL1
節能率	1~7	0.2~0.6	0.1	0.1	0.4~0.5	0	0.2	0.3	0	0.4	0.5	0.5	0.6	0	0.15	0.1	0.22	0	0.00	0.20	0.09	0.11	0.10	0.7	0.74	0.39	0.55
手冊數值		0.2~0.6	0.9	0.9	0.5~0.6	1	0.8	0.7	1	0.6	0.5	0.5	0.4	1	0.85	0.9	0.78	1	1.00	0.80	0.91	0.89	0.90	0.3	0.26	0.61	0.45
4.公區＋瓦爐1＋熱泵	1+	V	V	V	V			V					V		V									V			
5.公區＋熱泵	1+	V	V	V	V			V					V											V			
6.公區＋IH爐＋瓦熱1＋宅照	1+	V	V	V	V			V					V				V			V							V
7.公區＋瓦爐1+瓦熱1＋宅照	1+	V	V	V	V			V					V		V					V							V
8.公區＋IH爐＋瓦熱2＋宅照	1+	V	V	V	V			V					V				V				V						V

若外殼耗能值剛好及格，EEV=0.2時
(組合不變)

4.公區＋瓦爐1＋熱泵：0+0+60,000=60,000元/戶

5.公區＋熱泵：0+60,000=60,000元/戶

6.公區＋IH爐＋瓦熱1＋宅照：0+10,000+60,000+5,000=75,000元/戶

7.公區＋瓦爐1+瓦熱1＋宅照：0+0+60,000+5,000=65,000元/戶

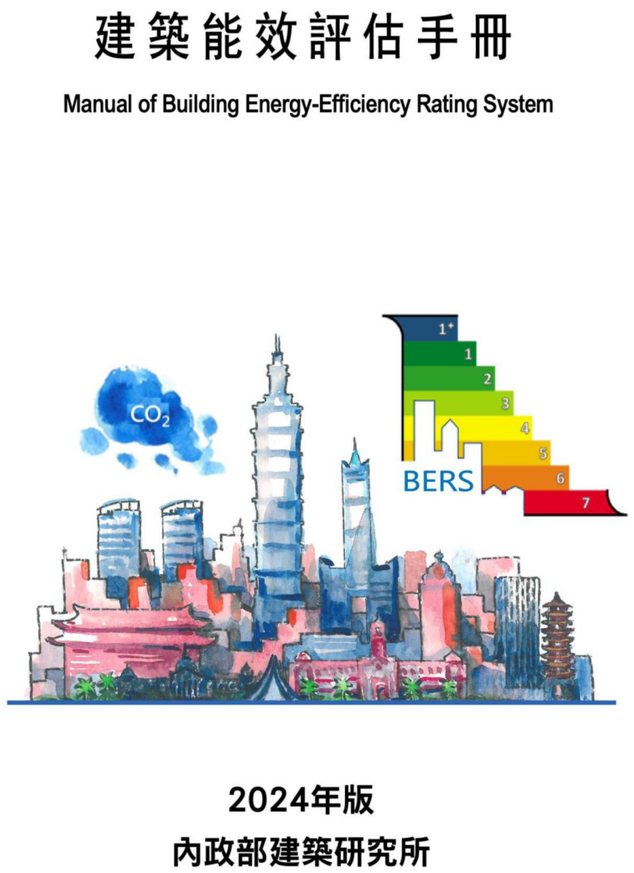
8.公區＋IH爐＋瓦熱2＋宅照：0+10,000+15,000+5,000=30,000元/戶

NEW

2024年版「建築能效評估手冊」

增加納入

- 既有建築能效專家評估系統E-BERSe、
- 新建集合住宅**共用空間能效評估系統**RP-BERSn。



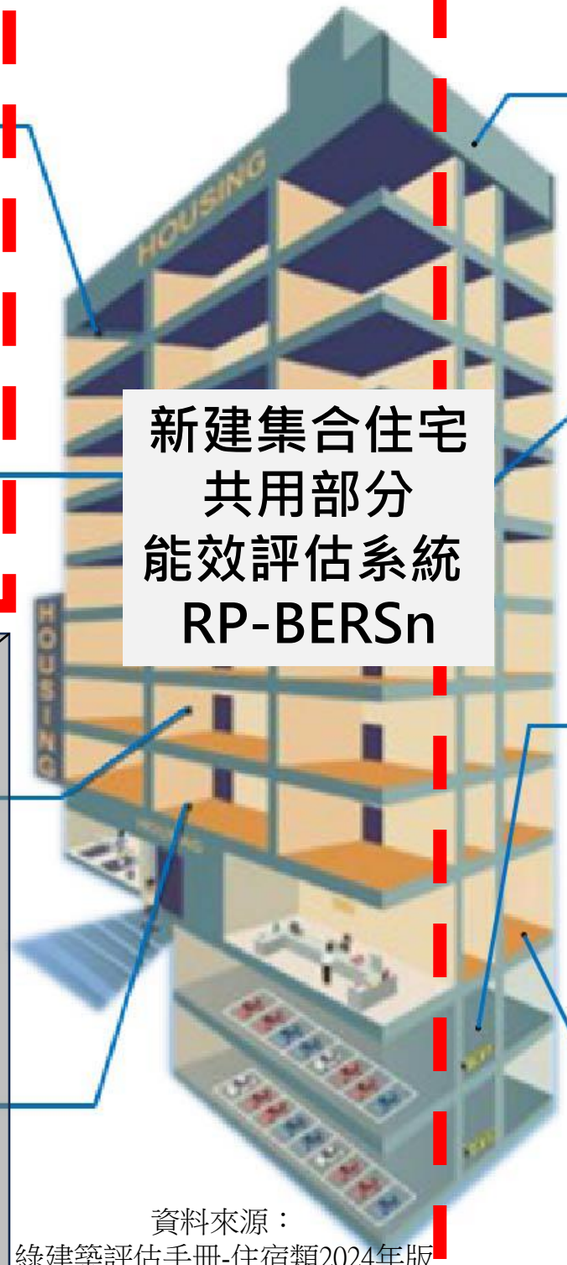
新建集合住宅
共用空間能效評估系統RP-BERSn

2024版

公共區施做

EAC≦0.6(一級能效)
節能空調

EL≦0.5
高效率燈具



新建集合住宅
共用部分
能效評估系統
RP-BERSn

E3n=0. 85(一級能效)
Or
E4n=0.78(IH爐)
節能爐台

E1n=0.91(二級能效)
節能熱水器

EEV≧0.5
外殼遮陽
隔熱通風

EE=0.4
(VVVF+電力回生)
節能電梯

PEB=0.5
節能水泵系統

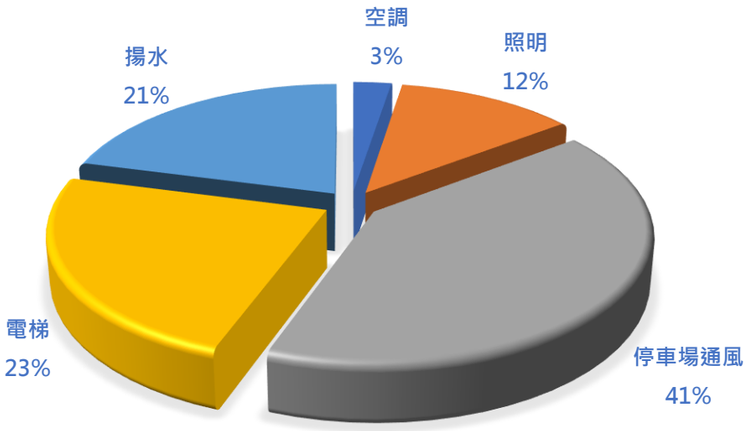
EV=0.7
(CO 感知+變頻風機)
節能風扇

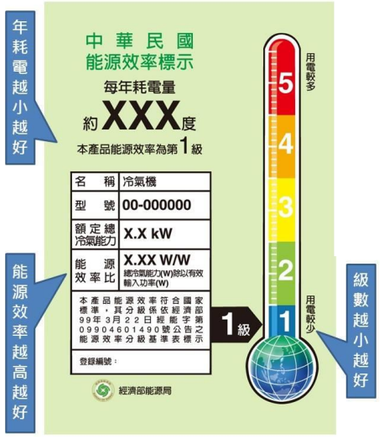
資料來源：
綠建築評估手冊-住宿類2024年版

2024版

新建集合住宅共用空間能效評估系統RP-BERSn。

RP-BERSn　空間能耗(基準)分析





RP-BERSn 只針對非透天集合住宅案件共用空間之空調、照明、電梯、水塔揚水泵、地下停車場送排風機等五項共用設備進行能效設計評估。

表2-4.9 照明能源管理優惠係數 β

照明能源管理系統	係數 β i
配合空間作業模式或窗邊晝光利用，照明迴路具合理節電控制者	0.95
燈具或照明迴路具有自動點滅控制功能者	0.90
照明控制具有模式設定、時程設定等節能管理系統者或住宅單元燈具有分段開關控制者	0.85
照明控制系統具有模式設定、時程設定等節能管理系統者，且燈具可以調光達成合理照度控制功能者	0.80
照明控制系統具有模式設定、時程設定、合理照度控制等節能管理系統者，且整合至建築能源管理平台且具遠端控制功能者	0.75
自薦照明能源管理系統	自薦

出處：綠建築評估手冊2023年版，P.72。

- 變壓變頻(VVVF)控制永磁同步馬達電梯已是新建案標配，若再加設能源回生裝置約6~10萬/台。
- 揚水泵馬力不超量設計，反而省錢。但若依循過去設計習慣，有可能要增加地下室水箱容積而犧牲車位數量，此部分機電技師與綠建築顧問充分討論可避免。
- 集合住宅公用空間空調多為分離式冷氣機組，請採用能源效率標示一級機種。
- 照明燈具越少越節能越省錢。若超量設計，則需「照明能源管理系統」來降低照明耗能量。併入智慧建築中央監控系統建置費用。
- 排風機變頻已日漸普及，CO感知偵測併入智慧建築中央監控系統建置費用。

RP-BERSe 集合住宅共用部分建築能效重點

- **精確評估:** 建議依專案能耗比重檢討

  (每個個案的圓餅特徵不同)

- **基本要求:**

  -節制公區照明、並採用照明節能控制管理系統 (如晝光、時控、感應控制)

  -公區空調採用節能一級設備

  -變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF電梯

  -停車場採用CO 感知變頻風機控制系統

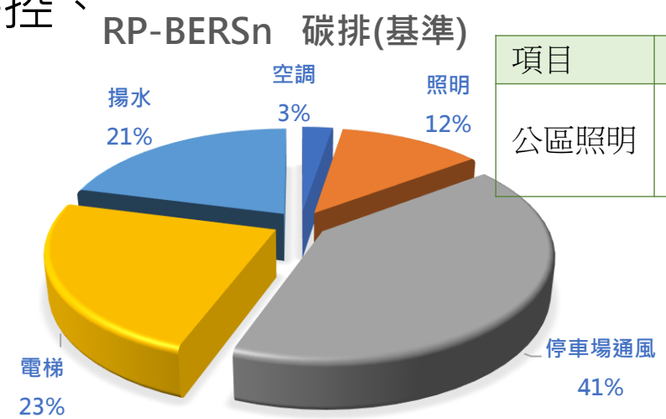
- **揚水效率 PEB:**

  -屋頂水箱容量(不超量設計)

  -水泵審慎選機(設計與工程階段均與綠建築顧問確認)

項目	要件	節能率
(自來水) 揚水效率	1. 屋頂水箱無超量設計 2. 揚水量恰符合30分鐘1/10規範	0.2~0.5

共用空間 EAC2 計算空調系統節能效率		
公區空調	一級能效	0.39
	二級能效	0.29
	未附空調	0.10



項目	要件	節能率
公區照明	1.節制公區照明 2.採用照明節能控制管理系統	0.4~0.6

項目	規格	節能率
電梯	變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF電梯	0.5
	變壓變頻控制永磁同步馬達VVVF+電力回生裝置電梯	0.6

項目	規格	節能率
地下停車場送排風機	採用節能標章風機	0.2
	採用CO 感知變頻風機控制系統	0.3
	一般通風系統	0

R-BERSn vs RP-BERSn 能效 1+ 級

評定等級	評估方法 參數/設備	R-BERSn	RP-BERSn
能效 1+ 級 (SCORE$_{EE}$ 參考得分 =92)	EEV	0.6	免
	EAC1 (專)	0.9	免
	EAC2 (共)	≦0.7	≦0.7
	EL 1 (專)	≦0.45	免
	EL2 (共)	≦0.45	≦0.45
	瓦斯熱水器	二級能效 Em2	免
	燃氣爐台	一級能效 Em1	免
	用電爐台	IH電磁爐	免
	電梯	變壓變頻控制永磁同步馬達 VVVF電梯	變壓變頻控制永磁同步馬達 VVVF電梯 高層建築加裝電力回生裝置
	停車場排風	採用CO 感知變頻風機控制系統	採用CO 感知變頻風機控制系統
	揚水泵	PEB≦ 0.6	PEB≦ 0.6

勾勒淨零建築

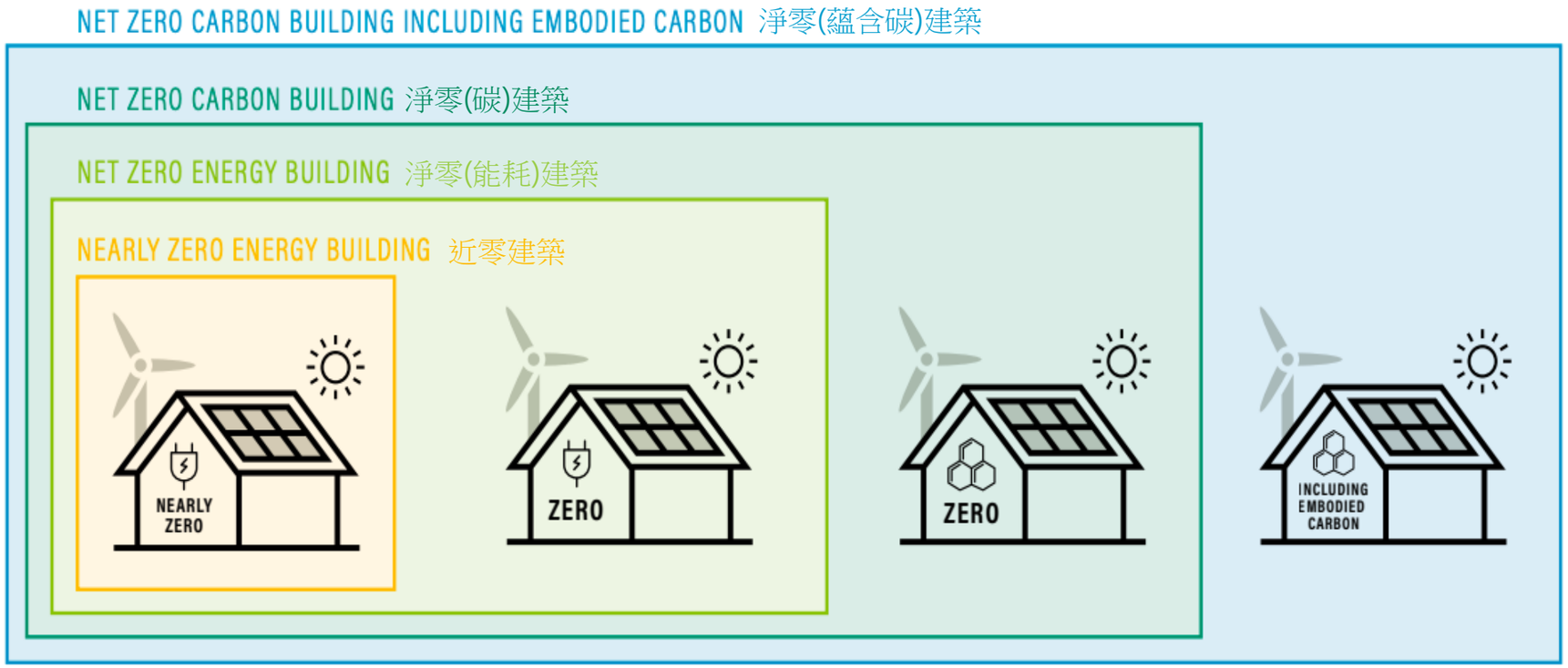
在全球應對氣候變遷的挑戰中，建築碳排放是無法迴避的議題。智慧化技術正是實現建築淨零碳排的關鍵驅動力。透過即時數據監控、AI智慧分析與自動化控制，智慧建築能夠從根本上優化能源使用效率，顯著降低空調、照明等主要耗能系統的能源消耗與碳排放。

這不僅意味著更低的營運成本，更代表著我們能構築一個在功能與舒適度上毫不妥協，同時對環境友善的未來。在接下來的內容中，我們將深入探討建築作為碳排大戶的現狀，以及智慧化如何成為逆轉這一趨勢的有效路徑。

達成近零之後邁向淨零的努力方向

近零碳建築NZCB (Nearly Zero-Carbon Building): 以2000 年為淨零建築路徑之起算點，定義減碳率40%以上之住宅建築、節能率50%以上的非住宅建築為NZCB 水準

新建淨零建築NZB 基準: 依據TBERS 評估取得近零碳建築NZCB 以上水準，且其採購綠能量+該案專屬基地內外設施之綠能生產量≧該案全年消耗能源總量者



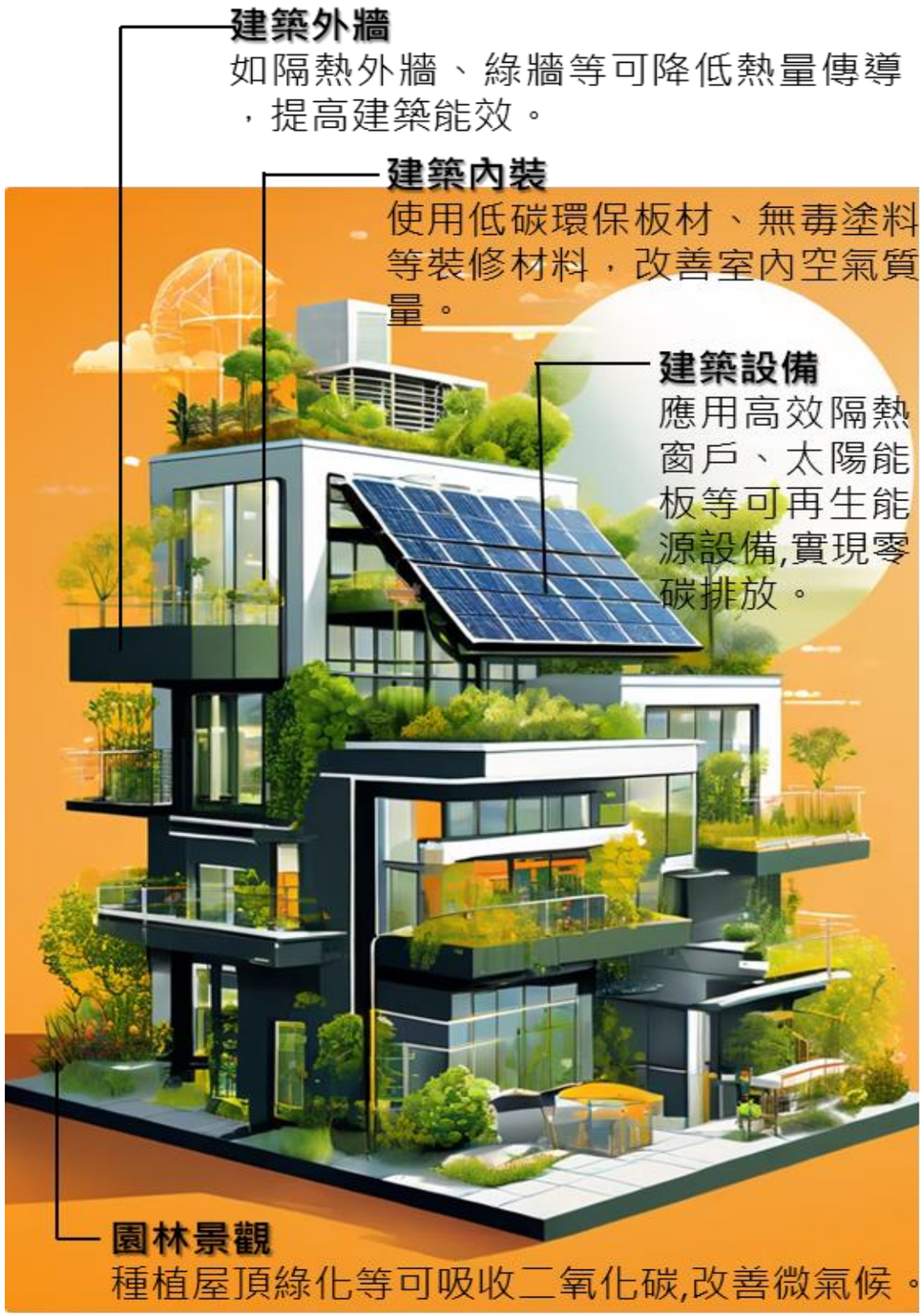
圖片來源 https://betterbricks.com

一. 淨零（**能耗**）目標:
   a. 提高再生能源系統之設置面積，以降低採購電力
   b. 降低開發密度，以達到再生能源自給自足

二. 淨零（**碳**）目標:
   a. 擴充再生能源（外購）
   b. 減少燃氣設備、與燃油運具
   c. 提高雨水與中水利用/自來水替代率

三. 淨零（**蘊含碳**）目標:
   a. 導入低碳設計、低碳工法、低碳材料
   b. 開放系統，降低整建維護資材/規模
   c. 延長建築物生命週期

- **被動式設計：**利用**自然資源**提升能效，包括**日照、風力和氣候。建築座向、窗戶、遮陽、通風和熱焓**質量的利用。
- **可再生能源系統：**藉由**太陽能、風能、地熱能等可再生能源**，供應建築所需的能源。常用**太陽能光電**和**熱能**系統。
- **高性能元件：**使用**高性能建築材料**，包括**隔熱材料、隔熱玻璃窗戶以及其他低導熱材料**。材料能**減少能源損失**。**建築整合太陽能（BIPV）**技術將太陽能電池板整合到建築材料中，如屋頂、立面材料或窗戶玻璃，**提供能源**也做為構造。
- **智慧能源管理系統：**透過**AI智能系統**，**偵知、顯示和連動**，**實時監控並調適能源使用，達到節能最大化**。
- **能源儲存技術：解決可再生能源生產的間歇性問題**，如電池**儲能系統**，允許在需求低時儲存能源並在需求高時釋放。
- **智慧水資源管理系統：**透過**AIOT**關注**水資源的可持續管理**，例如**節水裝置、雨水再利用及淨水科技**。
- **低碳建材：**建材生產過程中比「**基準建材**」**排碳量還少**。
- **低碳工法：**與相同功能之一般「**基準工法**」**排碳量還少**。
- **長壽工法：**與一般工法之「**標準情境條件**」與「**生命週期差異**」，計算**生命週期減碳效益**。
- **循環經濟：**從「**搖籃到搖籃**」的概念，「**以租代購**」的方式來實踐「**共享經濟**」。



EMS 與再生能源結合：實現零碳排放的關鍵路徑

再生能源生產與整合

導入高效率太陽能光電板與小型風力發電系統，預計可滿足建築30-50%的日常用電需求，大幅降低對傳統電網的依賴，並顯著減少範疇一與範疇二的碳排放。

智慧儲能與用電最佳化

部署鋰電池或固態電池儲能系統，可儲存20-40%的再生能源產量。EMS能精準預測建築用電高峰與低谷，於離峰時段儲能，並在尖峰時段釋放，實現削峰填谷，有效避免高額尖峰電費。

精準的電網雙向互動

EMS透過先進通訊協議與外部智慧電網無縫整合，實現電力雙向流動。建築可依據電網即時狀況，自動調整能源供需，參與需求響應計畫，不僅提升電網穩定性，更能為建築帶來額外收益。

智慧化能源調度與分配

基於AI與大數據分析，EMS能即時監控並預測建築內部的能源需求（如空調、照明、電梯等），優先調度並分配自產的清潔能源，確保能源效率最大化，並持續追蹤與報告碳排放數據。

未來的智慧建築將超越傳統的能源消費者角色，轉變為智慧電網中主動、互動的參與者。藉由EMS的智慧整合，建築將具備強大的自產、自儲、自用清潔能源的能力，並能與電網智慧互動，實現能源流的最佳化管理，為邁向零碳建築奠定堅實基礎。

未來減碳領導者

> **就是今天，願意開始規劃並採取具體行動的你們。**

氣候變遷與能源轉型是台灣建築產業面臨的巨大挑戰，但也同時為智慧化升級與淨零排放帶來了前所未有的發展機遇。建築減碳不再僅是企業社會責任，更是提升建築價值、創造綠色商機的關鍵策略。

台灣建築產業實現智慧化與淨零排放的未來，正迫切需要您的積極參與和實際行動！

PAS 2080:2023《建築物和基礎設施的碳管理》，旨在協助營建業透過全生命週期碳管理，支持邁向2050年淨零碳經濟的目標。

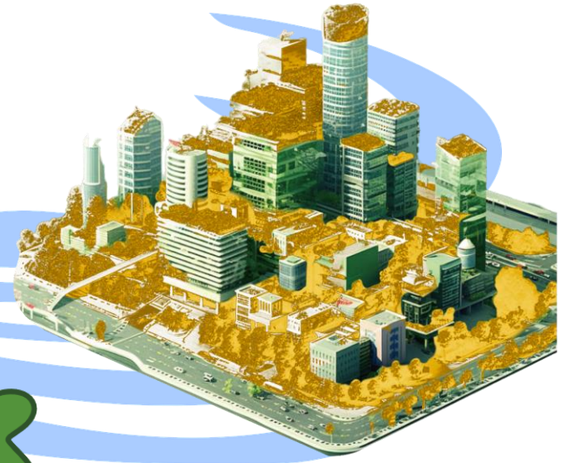
價值鏈成員

- 受PAS 2080要求範圍約束
- 不受PAS 2080要求範圍約束；相關指引請見附錄C
- 不受PAS 2080要求範圍約束

註：其他對碳減排具有影響力但不受 PAS 要求所約束的關注方，包括租賃代理商、學術界和工料測量師等。

人居環境中的價值鏈成員及其在碳管理中的角色

技術創新為建築注入永續生命力！（碳吉厝）



簡報完畢
敬請指教

- 永續綠為自己打造一朵四葉幸運草！

最新演講簡報下載

回傳
20250825

加好友LINE ID
@greenbuilding

Q & A

感謝您的聆聽！