

「111年度建築技術規則綠建築專章設計 暨查核作業講習會」



綠建築專章設計(案例) 建築物節約能源設計

主講人：許坤榮建築師



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

111.10.13



簡報大綱

一、建築物節約能源案例-住宅類

1.分項規範

2.總量規範(Uaw · Req指標)

二、建築物節約能源案例-空調型建築物

1. ENVLOAD指標

建築物節約能源設計檢討指標說明:

		海拔800m以上	海拔800m以下					
		強化外殼	分項規範	總量規範				
			強化外殼	空調型建築物	住宿類	學校類	大型空間類	其他類
				同一幢或連棟新建或增建地面層以上(不含屋頂突出物)樓地板面積計1000㎡以上	無面積限制			同空調型建築物
適用類組		所有建築類型	1. 住宿類 2. 其他各類	A-2 B-1、B-2、B-3、B-4 C-1、C-2 (非倉儲製程部分) D-2、D-5、E F-1、F-3、F-4 G-1、G-2、G-3	H-1 H-2	D-3 D-4 F-2	A-1 D-1	I C-1 (倉儲製程部分) C-2 (倉儲製程部分)
評估內容	共同	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi
	個別	Uaw Uaf	Uaw Uaf SF COWR(住宿類)	Uaw ENVLOAD	Uaw Req	AWSG	AWSG	
備註		Uaw 標準值較低(2.5, 1.5)	Uaw標準值較低(2.75, 2)	簡算法取消	1. 簡算法取消 2. fvi值取消	簡算法取消	平均立面開窗率(AWR)在10%以下，則視為合格	

基本門檻指標

一、建築物節約能源案例-住宅類

1.分項規範

2.總量規範(U_{aw} , Req指標)



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

一、建築物節約能源案例-住宅類

1.分項規範

住宿類 建築包含以下建築類組：

- (1) H-1宿舍安養：供特定人短期住宿之場所。
- (2) H-2住宅：供特定人長期住宿之場所。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

建築物節約能源設計計算實例-住宿類

1.分項規範

基本門檻指標-(與5.1相似,請參考大型空調類或規範)

Uar 屋頂平均熱傳透率 $< 2.75 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

HWs 屋頂透光天窗之平均日射透過率

Rvi 外殼玻璃可見光反射率 < 0.2 , $i=1-n$

住宿類-個別檢討

Uaw 外牆平均熱傳透率 $< U_{aws}$

Uaf 窗平均熱傳透率 $< U_{afs}$

SF 窗平均遮陽係數 $< SFs$

OWRj 可開啟窗面積比 $> 15\%$

建築物節約能源設計計算實例-住宿類

採“分項規範”方式檢討計算:

依 建築物節約能源設計技術規範
-附錄五-計算實例說明:

以低於海拔800公尺分項規範建築物之計算實例

例:

北部之集合住宅，
地上11F/地下3F，
建築物高度45.4m，
RC構造之集合住宅

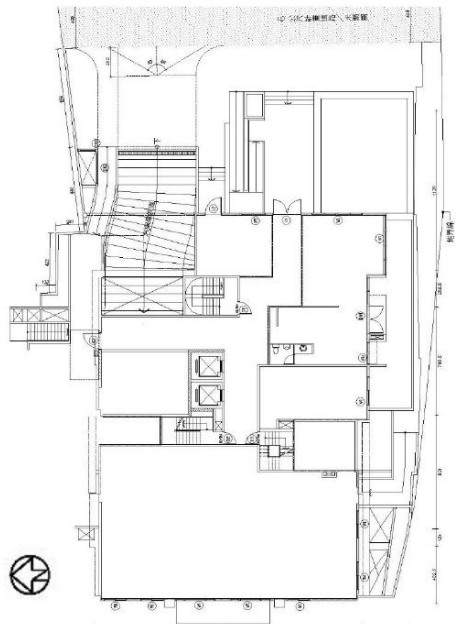
STEP1 檢討外牆平均熱傳透率 U_{aw} 。

基本門檻指標乃是查核

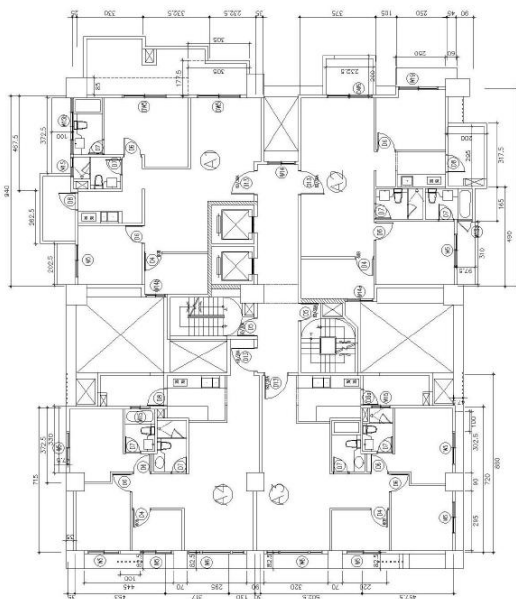
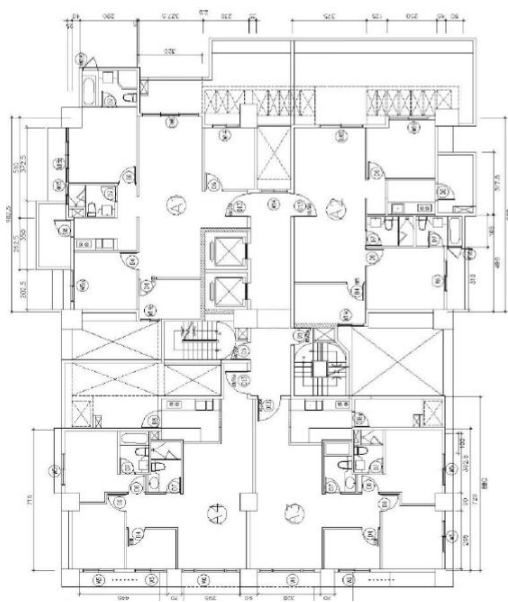
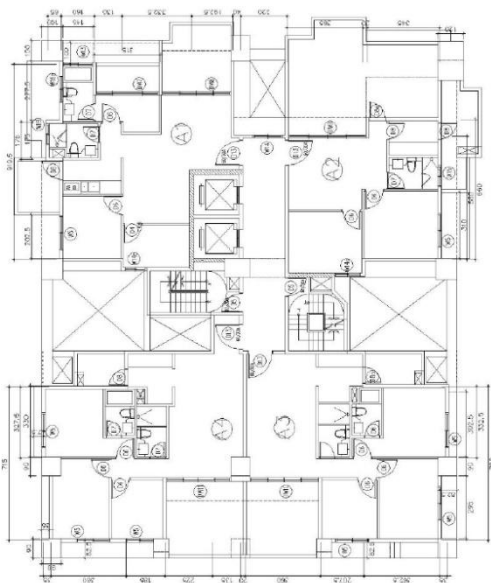
- 屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 、
- 屋頂透光天窗之平均日射透過率 HW_s 以及
- 外殼玻璃可見光反射率 R_{vi} ，

這些計算與檢核完全類似於如5.1所示，在此**省略**之，

唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出，以供查核確認。



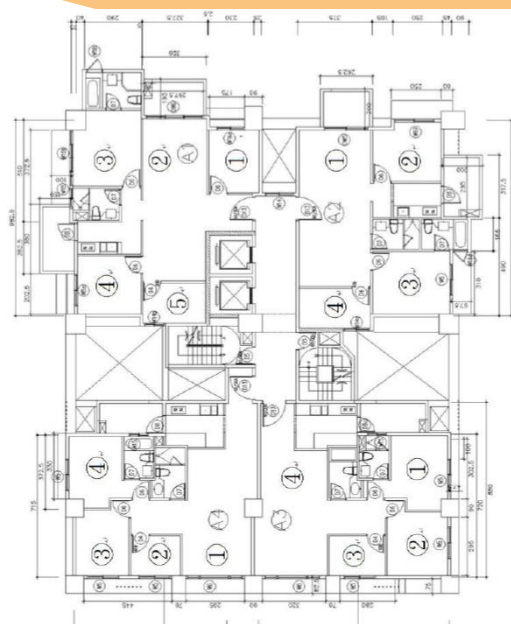
附圖 20 10F 平面圖



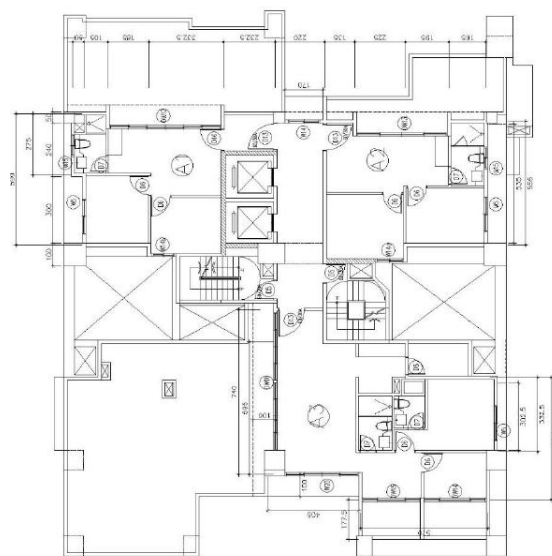
附圖 19 9F 平面圖



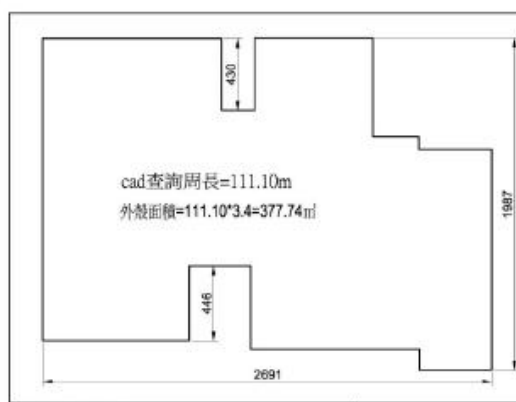
新
T-A
NTC
新
NTC
New Taipei City Architects Association



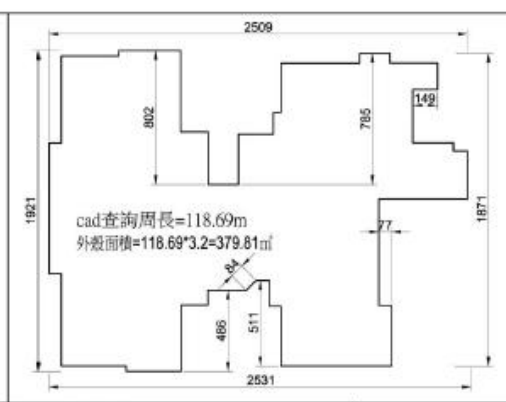
附圖 21 11F 平面圖



平面圖



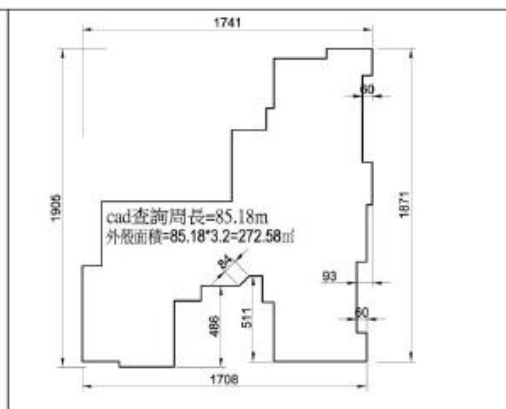
一層外殼面積計算圖



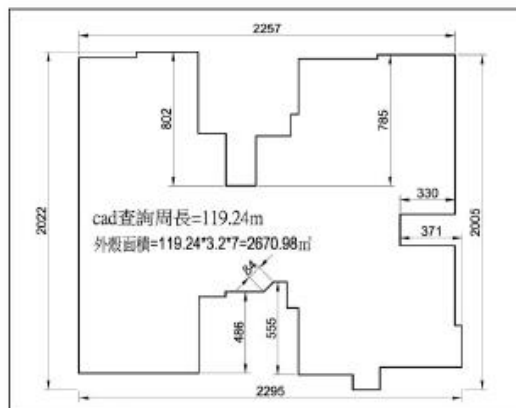
十層外殼面積計算圖



二層外殼面積計算圖



十一層外殼面積計算圖



三~九層外殼面積計算圖

計算外殼面積
=外周長*樓層高度

STEP2 檢討外牆平均熱傳透率 U_{aw} 。

- 本案外牆為花崗石混凝土外牆之單一構造，其外牆 U 值以及外牆平均熱傳透率 U_{aw} 計算如附件B-1所示，
- U 值以及外牆平均熱傳透率 U_{aw} 為 $2.74(W/(m^2.K))$ ，
 $< 2.75(W/(m^2.K))$ ，
 因此 U_{aw} 可判定為合格。

附件B-1 外牆平均熱傳透率 U_{aw} 評估表

外牆構造編號	構造大樣簡圖	厚度 d (m)	熱阻係數 1/k(m.k/W)	熱阻 r=d/(m ² .k/W)	熱傳透率 Uwi=1/R=1/Σ d/k, (W/(m ² .k))
外牆 1	 外氣膜 ---- 花崗岩 0.0300 空氣層 ---- 鋼筋混凝土 0.1600 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	---- 0.0300 ---- 0.1600 0.0100 ----	1/23.000 1/ 3.500 0.086 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000		2.74(W/(m ² .K))
構造編號	熱傳透率 Uwi	面積 Awi	Uwi×Awi	Σ (Uwi×Awi)	
				本案外牆單一構造，不再另行累算	
				外牆總面積 Σ Awi=	
外牆平均熱傳透率計算值 Uaw			Σ (Uwi×Awi)÷ Σ Awi = 2.74 (W/(m ² .K)) ! 本案外牆單一構造，不再另行加權算		
外牆平均熱傳透率基準值 Uaws (查本規範表 4)			2.75(W/(m ² .k))		
合格判斷 Uaw < Uaws ?			否 ☐ 是 ☒		
簽證人		姓名: (簽章)			

表4 低於海拔高度800公尺建築物U_{aw}、U_{af}、SF之基準值規定

建築分類	U _{aws}	WR > 0.5		0.5 ≥ WR > 0.4		0.4 ≥ WR > 0.3		0.3 ≥ WR > 0.2		0.2 ≥ WR > 0.10		0.1 ≥ WR	
		U _{afs}	SFs	U _{afs}	SFs	U _{afs}	SFs	U _{afs}	SFs	U _{afs}	SFs	U _{afs}	SFs
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
非住宿類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60
單位：U _{aws} ：W/(m ² .K)； U _{afs} ：W/(m ² .K)； WR、SFs：無單位													

STEP3:計算立面開窗率WR

一.本規範外殼隔熱與遮陽之基準均依立面開窗率WR而變

二.先計算立面開窗率WR。

三.建築立面為建築外殼位於地面層以上且為室內空間臨接外氣之部位，但不包括屋頂版、女兒牆、不與室內空間接鄰之構造物以及屋頂突出物部位，應如附圖22所示，以外殼中心線為基準計算之。

四.最好依照**附件B-2**格式，依方位別整理每一扇窗之資訊，如**開窗形式、開窗面積、遮陽形式、玻璃材質**等數據。

五.本案整理各向開窗面積與立面面積如下：

$$377.74 + 399.97 + 2670.98 + 379.81 + 272.58 = 4101.08 \text{ m}^2$$

六.依此計算立面開窗率WR為：

$$\begin{aligned} & \Sigma \text{開窗面積} A_{gi} \div \Sigma \text{各立面牆面積} A_{ek} \\ & = 697.49 \div 4108.08 = 0.17 \end{aligned}$$



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP4: 檢討窗平均遮陽係數SF是否合格？

逐一窗戶檢討外遮陽係數 K_i 與玻璃日射透過率 η_i ：

(1) 本案全面採用5 + 5mm綠色膠合玻璃，其日射透過率 η_i 全面為0.57。如附件B-2第5欄所示。

(2) 計算外遮陽係數 K_i ：

逐一窗戶找出外遮陽尺寸，本案大都為結構本身外凸樑、柱、外牆所形成之格子遮陽，很難符合規範的標準尺寸，由附錄二表2.2.1就近認定。

本案將所有外遮陽尺寸與外遮陽係數 K_i 檢討列於附件B-2最下方，將每一開窗外遮陽係數 K_i 整理如該表第4欄所示。

(3) 依附錄二公式(2-2)，

$SF = \Sigma (K_i \times \eta_i \times A_{gi}) \div \Sigma A_{gi}$ 之規定，將所有開窗面積除上外遮陽係數 K_i ，再乘上玻璃日射透過率 η_i ，最後除以開窗總面積 ΣA_{gi} ，可得到**窗平均遮陽係數 $SF = 0.38 < \text{窗平均遮陽係數基準值} SF_s$ (查本規範表4) 的0.45**，
-----合格。(以上計算同時列於附件B-2中，請參考。)

窗外遮陽

六. 窗外遮陽係數Ki修訂 (Ksi、ΔKsi、Kbi)

外遮陽係數Ki：

一. 包括**立面遮陽板與柳棟（簷）**建築物二者對對窗之綜合遮陽效果，此二者計算時常會產生重疊，必須審慎處理。

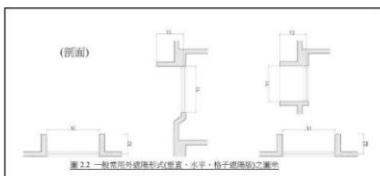
二. 同一開窗同時存在Ksi與Kbi之遮陽時，**Ki僅能採用二者間之較小值**（即遮陽效益大者）。

三. 柳棟（簷）建物遮陽係數Kbi：

計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可省略之，此時之Ki = Ksi，Kbi = 1.0。

四. 當水平遮陽（或垂直遮陽）長度在窗寬一倍或二倍長度時， $\Delta K_{si,hor}$ 、 $\Delta K_{si,ver}$ 查表

四. 當水平遮陽（或垂直遮陽）長度在窗寬一倍至二倍長度時，應以表2.2.4之修正量 $\Delta K_{si,hor}$ 、 $\Delta K_{si,ver}$ 來修正其來自偏角日曬之影響。



外遮陽修正寬度、高度不同而有不同表格
外伸長度必須有所修正(反映實際遮陽效益)

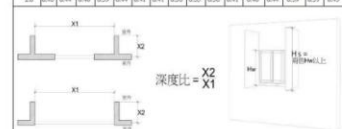
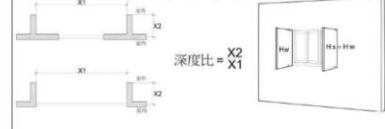
五. 窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

表 2.2.2a 側窗面高度垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (0<窗高 Hw≤0.7m)

深度比	N	NNW	NE	NNE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	N
0.05	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97
0.1	0.93	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.91	0.91	0.91	0.91	0.94	0.93	0.93	0.91	0.91	0.91	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.9
0.2	0.89	0.88	0.88	0.88	0.92	0.92	0.91	0.88	0.88	0.91	0.92	0.92	0.92	0.88	0.88	0.88
0.25	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86	0.86
0.3	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.9	0.88	0.85	0.85	0.88	0.9	0.89	0.86	0.84	0.84	0.84
0.4	0.85	0.82	0.82	0.83	0.87	0.88	0.86	0.82	0.82	0.86	0.88	0.87	0.83	0.82	0.81	0.81
0.5	0.84	0.8	0.8	0.81	0.85	0.86	0.83	0.79	0.79	0.79	0.84	0.86	0.83	0.81	0.79	0.79
0.6	0.83	0.79	0.78	0.8	0.84	0.85	0.82	0.78	0.77	0.78	0.82	0.83	0.84	0.79	0.77	0.78
0.7	0.83	0.78	0.76	0.78	0.83	0.83	0.81	0.76	0.75	0.76	0.81	0.83	0.83	0.78	0.76	0.77
0.8	0.82	0.77	0.75	0.77	0.82	0.82	0.79	0.75	0.73	0.73	0.79	0.82	0.82	0.76	0.73	0.76
0.9	0.82	0.77	0.74	0.76	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.74	0.76
1.0	0.81	0.77	0.72	0.75	0.79	0.8	0.77	0.72	0.71	0.73	0.77	0.79	0.79	0.75	0.72	0.76
1.2	0.81	0.78	0.72	0.74	0.79	0.78	0.76	0.71	0.7	0.71	0.76	0.77	0.79	0.73	0.71	0.75
1.4	0.8	0.78	0.71	0.72	0.77	0.76	0.75	0.69	0.68	0.7	0.75	0.78	0.78	0.72	0.7	0.75
1.6	0.79	0.78	0.71	0.72	0.76	0.74	0.73	0.68	0.67	0.68	0.73	0.78	0.78	0.71	0.7	0.75
1.8	0.79	0.78	0.71	0.72	0.75	0.73	0.72	0.68	0.67	0.68	0.72	0.75	0.75	0.71	0.7	0.75
2.0	0.79	0.75	0.71	0.72	0.73	0.72	0.72	0.67	0.66	0.67	0.72	0.72	0.72	0.7	0.7	0.74

表 2.2.2f 窗高二倍長以上垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (Hw≥2.0Hw)

深度比	N	NNW	NE	NNE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	N
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96
0.1	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.91	0.91	0.91	0.91	0.94	0.93	0.93	0.91	0.91	0.91	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.9
0.2	0.89	0.88	0.88	0.88	0.92	0.92	0.91	0.88	0.88	0.91	0.92	0.92	0.92	0.88	0.88	0.88
0.25	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86	0.86
0.3	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.9	0.88	0.85	0.85	0.88	0.9	0.89	0.86	0.84	0.84	0.84
0.4	0.85	0.82	0.82	0.83	0.87	0.88	0.86	0.82	0.82	0.86	0.88	0.87	0.83	0.82	0.81	0.81
0.5	0.84	0.8	0.8	0.81	0.85	0.86	0.83	0.79	0.79	0.79	0.84	0.86	0.83	0.81	0.79	0.79
0.6	0.83	0.79	0.78	0.8	0.84	0.85	0.82	0.78	0.77	0.78	0.82	0.83	0.84	0.79	0.77	0.78
0.7	0.83	0.78	0.76	0.78	0.83	0.83	0.81	0.76	0.75	0.76	0.81	0.83	0.83	0.78	0.76	0.77
0.8	0.82	0.77	0.75	0.77	0.82	0.82	0.79	0.75	0.73	0.73	0.79	0.82	0.82	0.76	0.73	0.76
0.9	0.82	0.77	0.74	0.76	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.74	0.76
1.0	0.81	0.77	0.72	0.75	0.79	0.8	0.77	0.72	0.71	0.73	0.77	0.79	0.79	0.75	0.72	0.76
1.2	0.81	0.78	0.72	0.74	0.79	0.78	0.76	0.71	0.7	0.71	0.76	0.77	0.79	0.73	0.71	0.75
1.4	0.8	0.78	0.71	0.72	0.77	0.76	0.75	0.69	0.68	0.7	0.75	0.78	0.78	0.72	0.7	0.75
1.6	0.79	0.78	0.71	0.72	0.76	0.74	0.73	0.68	0.67	0.68	0.73	0.78	0.78	0.71	0.7	0.75
1.8	0.79	0.78	0.71	0.72	0.75	0.73	0.72	0.68	0.67	0.68	0.72	0.75	0.75	0.71	0.7	0.75
2.0	0.79	0.75	0.71	0.72	0.73	0.72	0.72	0.67	0.66	0.67	0.72	0.72	0.72	0.7	0.7	0.74



五. 窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

表 2.2.1a 側窗面高度垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (0<窗高 Hw≤0.7m)

深度比	N	NNW	NE	NNE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	N
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96
0.1	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.91	0.91	0.91	0.91	0.94	0.93	0.93	0.91	0.91	0.91	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.9
0.2	0.89	0.88	0.88	0.88	0.92	0.92	0.91	0.88	0.88	0.91	0.92	0.92	0.92	0.88	0.88	0.88
0.25	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86	0.86
0.3	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.9	0.88	0.85	0.85	0.88	0.9	0.89	0.86	0.84	0.84	0.84
0.4	0.85	0.82	0.82	0.83	0.87	0.88	0.86	0.82	0.82	0.86	0.88	0.87	0.83	0.82	0.81	0.81
0.5	0.84	0.8	0.8	0.81	0.85	0.86	0.83	0.79	0.79	0.79	0.84	0.86	0.83	0.81	0.79	0.79
0.6	0.83	0.79	0.78	0.8	0.84	0.85	0.82	0.78	0.77	0.78	0.82	0.83	0.84	0.79	0.77	0.78
0.7	0.83	0.78	0.76	0.78	0.83	0.83	0.81	0.76	0.75	0.76	0.81	0.83	0.83	0.78	0.76	0.77
0.8	0.82	0.77	0.75	0.77	0.82	0.82	0.79	0.75	0.73	0.73	0.79	0.82	0.82	0.76	0.73	0.76
0.9	0.82	0.77	0.74	0.76	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.74	0.76
1.0	0.81	0.77	0.72	0.75	0.79	0.8	0.77	0.72	0.71	0.73	0.77	0.79	0.79	0.75	0.72	0.76
1.2	0.81	0.78	0.72	0.74	0.79	0.78	0.76	0.71	0.7	0.71	0.76	0.77	0.79	0.73	0.71	0.75
1.4	0.8	0.78	0.71	0.72	0.77	0.76	0.75	0.69	0.68	0.7	0.75	0.78	0.78	0.72	0.7	0.75
1.6	0.79	0.78	0.71	0.72	0.76	0.74	0.73	0.68	0.67	0.68	0.73	0.78	0.78	0.71	0.7	0.75
1.8	0.79	0.78	0.71	0.72	0.75	0.73	0.72	0.68	0.67	0.68	0.72	0.75	0.75	0.71	0.7	0.75
2.0	0.79	0.75	0.71	0.72	0.73	0.72	0.72	0.67	0.66	0.67	0.72	0.72	0.72	0.7	0.7	0.74

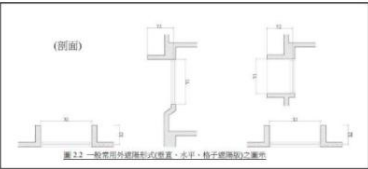
表 2.2.1f 窗高二倍長以上垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (Hw≥2.0Hw)

深度比	N	NNW	NE	NNE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	N
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96
0.1	0.93	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.91	0.91	0.91	0.91	0.94	0.93	0.93	0.91	0.91	0.91	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.9
0.2	0.89	0.88	0.88	0.88	0.92	0.92	0.91	0.88	0.88	0.91	0.92	0.92	0.92	0.88	0.88	0.88
0.25	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86	0.86
0.3	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.9	0.88	0.85	0.85	0.88	0.9	0.89	0.86	0.84	0.84	0.84
0.4	0.85	0.82	0.82	0.83	0.87	0.88	0.86	0.82	0.82	0.86	0.88	0.87	0.83	0.82	0.81	0.81
0.5	0.84	0.8	0.8	0.81	0.85	0.86	0.83	0.79	0.79	0.79	0.84	0.86	0.83	0.81	0.79	0.79
0.6	0.83	0.79	0.78	0.8	0.84	0.85	0.82	0.78	0.77	0.78	0.82	0.83	0.84	0.79	0.77	0.78
0.7	0.83	0.78	0.76	0.78	0.83	0.83	0.81	0.76	0.75	0.76	0.81	0.83	0.83	0.78	0.76	0.77
0.8	0.82	0.77	0.75	0.77	0.82	0.82	0.79	0.75	0.73	0.73	0.79	0.82	0.82	0.76	0.73	0.76
0.9	0.82	0.77	0.74	0.76	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
1	0.82	0.77	0.73	0.75	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
1.2	0.82	0.77	0.72	0.74	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
1.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
1.8	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
2	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
2.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
3	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
3.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
4	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
4.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
5.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
6	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
6.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
7	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
7.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
8	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
8.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
9	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
9.5	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76
10	0.82	0.77	0.71	0.73	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.73	0.76

窗外遮陽

六.窗外遮陽係數Ki修訂 (Ksi、ΔKsi、Kbi)

- 外遮陽係數Ki：
- 一.包括**立面遮陽板與鄰棟（幢）建築物**二者對對窗之綜合遮陽效果，此二者計算時常會產生重疊，必須審慎處理。
 - 二.同一開窗同時存在Ksi與Kbi之遮陽時，**Ki僅能採用二者間之較小值**（即遮陽效益大者）。
 - 三.鄰棟（幢）建物遮陽係數Kbi：計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可省略之，此時之Ki=Ksi，Kbi=1.0。
 - 四.當水平遮陽（或垂直遮陽）長度在窗寬一倍或二倍長度時，**ΔKsi,hor、ΔKsi,ver**查表
 - 四.當**水平遮陽（或垂直遮陽）長度在窗寬一倍至二倍長度時**，應以表2.2.4之修正量ΔKsi,hor、ΔKsi,ver來修正其來自偏角日曬之影響。



外遮陽修正依寬度、高度不同而有不同表格
外伸長度必須有所修正(反映實際遮陽效益)

2.4 窗平均遮陽係數SF之計算規定

2.4.1 窗平均遮陽係數SF指標之計算依下公式計算之。

$$SF = \frac{\sum (K_i \times \eta_i \times A_{gi})}{\sum A_{gi}} \quad (2-2)$$

- 其中
- i：外牆或開窗部位參數，無單位。
 - SF：窗平均遮陽係數，無單位，累算玻璃與外遮陽之日射遮蔽效果。
 - Agi：i部位包含玻璃及窗框之開窗面積（m²）。
 - ηi：i部位玻璃日射透過率，無單位，查表2.1.1至2.1.5。
 - Ki：i部位玻璃之外遮陽係數，無單位。無外遮陽時為1.0，依前述2.3計算。

- 2.4.2 凡是有透光功能之部位均被視為開窗部位，包括可開窗、固定窗或玻璃磚外殼，Agi面積必須包括透光部位之玻璃與非透光部位之窗框，其面積範圍之認定與一般建築圖對於窗面積之標示無異。
- 2.4.3 SF屬簡化指標，Ki可不考慮鄰棟建物遮蔽之影響，但為爭取更大開窗亦可考慮鄰棟（幢）建築物遮陽係數之影響，該影響後之Ki可依前述2.3計算之。

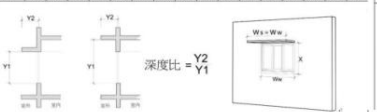
五.窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

表 2.2.1a 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 Ksi,hor (0<窗寬 Ww≤0.7m)

深度比	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
0.05	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
0.10	0.95	0.94	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
0.15	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
0.20	0.91	0.89	0.88	0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
0.25	0.89	0.87	0.85	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
0.30	0.87	0.84	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
0.35	0.84	0.81	0.79	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.77	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
0.40	0.81	0.78	0.76	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
0.45	0.78	0.75	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	0.71	0.71	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
0.50	0.74	0.71	0.69	0.68	0.68	0.68	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
0.55	0.70	0.67	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
0.60	0.66	0.63	0.61	0.60	0.60	0.60	0.59	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
0.65	0.62	0.59	0.57	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
0.70	0.58	0.55	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
0.75	0.54	0.51	0.49	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
0.80	0.50	0.47	0.45	0.44	0.44	0.44	0.43	0.43	0.43	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
0.85	0.46	0.43	0.41	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
0.90	0.42	0.39	0.37	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
0.95	0.38	0.35	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
1.00	0.34	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29

表 2.2.1f 窗寬二倍以上水平遮陽之遮陽係數 Ksi,hor (Ws≥2.0xWw)

深度比	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
0.05	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
0.10	0.95	0.94	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
0.15	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
0.20	0.91	0.89	0.88	0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
0.25	0.89	0.87	0.85	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
0.30	0.87	0.84	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
0.35	0.84	0.81	0.79	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.77	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
0.40	0.81	0.78	0.76	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
0.45	0.78	0.75	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	0.71	0.71	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
0.50	0.74	0.71	0.69	0.68	0.68	0.68	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
0.55	0.70	0.67	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
0.60	0.66	0.63	0.61	0.60	0.60	0.60	0.59	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
0.65	0.62	0.59	0.57	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
0.70	0.58	0.55	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
0.75	0.54	0.51	0.49	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
0.80	0.50	0.47	0.45	0.44	0.44	0.44	0.43	0.43	0.43	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
0.85	0.46	0.43	0.41	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
0.90	0.42	0.39	0.37	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
0.95	0.38	0.35	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
1.00	0.34	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29



低於海拔高度800公尺地區建築物節能設計指標與基準

--- 「分項規範」

$$U_{aw} < U_{aws} \text{ ----- (7)}$$

$$U_{af} < U_{afs} \text{ ----- (8)}$$

$$SF < SF_s \text{ ----- (9)}$$

$$\text{住宿類建築物每一居室空間 } OWR_j > 0.15 \text{ ----- (10)}$$

$$OWR_j = \sum OW_{ij} \div \sum Ag_{ij} \text{ ----- (11)}$$

$$WR = \sum Ag_i \div \sum A_{ek} \text{ ----- (12)}$$

OWR_j: j居室空間之可開啟窗面積比，無單位。

OW_{ij}: j居室空間之可開啟窗面積 (m²)。

WR: 立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

K_i: i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令k_i為1.0即可。

η_i: i部位玻璃日射透過率，查附錄二。

表4 低於海拔高度800公尺建築物U_{aw}、U_{af}、SF之基準值規定

建築分類	U _{aws}	WR > 0.5		0.5 ≥ WR > 0.4		0.4 ≥ WR > 0.3		0.3 ≥ WR > 0.2		0.2 ≥ WR > 0.10		0.1 ≥ WR	
		U _{afs}	SF _s	U _{afs}	SF _s	U _{afs}	SF _s	U _{afs}	SF _s	U _{afs}	SF _s	U _{afs}	SF _s
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
非住宿類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60

單位: U_{aws}: W/(m².K); U_{afs}: W/(m².K); WR、SF_s: 無單位

其中

i: 外牆或開窗部位參數，無單位。

j: 空間參數，無單位。

k: 方位參數，無單位。

U_{aw}: 外牆平均熱傳透率 (W/(m².K))。依附錄一之規定計算。

U_{aws}: 外牆平均熱傳透率基準值 (W/(m².K))。見表4。

U_{af}: 窗平均熱傳透率 (W/(m².K))。依附錄一之規定計算。

U_{afs}: 窗平均熱傳透率基準值 (W/(m².K))。見表4。

SF: 窗平均遮陽係數，無單位。依附錄二之規定計算。

SF_s: 窗平均遮陽係數基準值，無單位。見表4。

Ag_i: i部位包含玻璃及窗框之開窗部位面積 (m²)。若為屋頂開窗部位，面積Ag_i以水平投影面積計之。

Ag_{ij}: j居室空間之i部位之開窗部位面積 (m²)。

A_{ek}: k方位建築立面面積 (m²)。

附件B-2 窗平均遮陽係數SF與立面開窗率WR評估表

附件B-2格式

依方位別整理每一扇窗之資訊，

如

開窗形式、
開窗面積、
遮陽形式、
玻璃材質
等數據。

立面	窗扇資料	遮陽形式	面積 Agsi (m ²)	n _i	η _i	窗戶面積 Agi=n _i ×Agsi (m ²)	外遮陽 Ki	K _i ×η _i ×Agi	k 立面面積 Ack (m ²)
東	W2-3.6*2.7	無	9.72	1	0.53	9.72	1	5.15	
	W3-1.8*2.7	無	4.86	1	0.53	4.86	1	2.58	
	W19-1.5*1.9	格子	2.85	8	0.53	22.8	0.73	8.82	
	W18-0.8*1.75	無	1.4	7	0.53	9.8	1	5.19	
	W16a-1.2*1.3	格子	1.56	7	0.53	10.92	0.55	3.18	
	DW5-2.2*2.4	格子	5.28	10	0.53	52.8	0.55	15.39	
	DW6-2.9*2.4	格子	6.96	7	0.53	48.72	0.55	14.2	
	DW8-3.25*2.4	格子	7.8	1	0.53	7.8	0.49	2.03	
	DW9-3.7*2.4	格子	8.88	1	0.53	8.88	0.73	3.44	
	W14-1.4*1.9	格子	2.66	10	0.53	26.6	0.33	4.65	
	W13-1.5*1.9	無	2.85	1	0.53	2.85	1	1.51	
	DW13-4.05*2.4	格子	9.72	1	0.53	9.72	0.63	3.25	
	DW12-5*2.4	格子	12	1	0.53	12	0.63	4.01	
南	W15-1*0.8	水平	0.8	8	0.53	6.4	0.52	1.76	
	W4-2*2.7	水平	4.2	3	0.53	12.6	0.79	5.28	
	DW1-4*2.7	格子	10.8	1	0.53	10.8	0.47	2.69	
	W1a-1.6*2.7	格子	4.32	1	0.53	4.32	0.34	0.78	
	W1-4.2*2.7	無	11.34	1	0.53	11.34	1	6.01	
	(西)W5-1.6*1.9	格子	3.04	9	0.53	27.36	0.74	10.73	
	(中)W5-1.6*1.9	格子	3.04	10	0.53	30.4	0.82	13.21	
	(東)W5-1.6*1.9	格子	3.04	10	0.53	30.4	0.62	9.99	
西	W15-1*0.8	格子	0.8	1	0.53	0.8	0.62	0.26	
	W15-1*0.8	格子	0.8	1	0.53	0.8	0.62	0.26	
	(北)W5-1.6*1.9	格子	3.04	20	0.53	60.8	0.79	25.46	
	(南)W5-1.6*1.9	格子	3.04	10	0.53	30.4	0.79	12.73	
	(北)W6-2.8*1.9	格子	5.32	9	0.53	47.88	0.73	18.52	
	(南)W6-2.8*1.9	格子	5.32	9	0.53	47.88	0.73	18.52	
	DW11-3.3*2.4	格子	7.92	1	0.53	7.92	0.55	2.31	
	DW10-3.05*2.4	格子	7.32	1	0.53	7.32	0.55	2.13	
	W14b-1*0.8	無	0.8	11	0.53	8.8	1	4.66	
	W14-1.2*0.8	無	0.96	11	0.53	10.56	1	5.6	
	W20-3.3*1.9	水平	6.27	1	0.53	6.27	0.82	2.72	
	DW15-2.8*2.4	格子	6.72	1	0.53	6.72	0.44	1.57	
	DW14-2.6*2.4	格子	6.24	1	0.53	6.24	0.44	1.46	
北	W5-1.6*1.9	無	3.04	9	0.53	27.36	1	14.5	
	W5a-1.3*1.9	格子	2.47	7	0.53	17.29	0.78	7.15	
	W15-1.2*1.3	格子	1.56	10	0.53	15.6	0.78	6.45	
	W15b-2.8*0.8	格子	2.24	8	0.53	17.92	0.78	7.41	
	W15a-1.2*0.8	水平	0.96	1	0.53	0.96	0.71	0.36	
	DW16-6.2*2.4	格子	14.88	1	0.53	14.88	0.78	6.15	
總開窗面積 Σ Agi (m ²) =						697.49	日射透過率合計 =	262.07	
							立面總面積 Σ Ack (m ²) =	1101.08	
							立面開窗率 WR = Σ n _i ×Agi / Σ Ack =	0.17	
							窗平均遮陽係數基準值 SPs (查本規範表 4) =	0.45	
							窗平均遮陽係數計算值 SF = Σ (K _i ×η _i ×Agi) ÷ Σ Agi =	0.38	

各開窗之外遮陽處理計算詳下頁計算表

接續上頁計算表

外遮陽 Ki 處理 (參照附錄二)								鄰棟建物 遮陽係數Kbi (簡算:1.0 精算:表B-3)	最終 Ki 值 (Ksi, Kbi 取小值)
立面或屋頂外遮陽係數Ksi (無遮陽時ksi=1.0, 天窗ki以法線面遮蔽率計算)						修正後 遮陽係 數Ksi			
方位 樓層	窗編號 及尺寸	遮陽 形式	遮陽尺寸描述 與深度比計算 附錄二表 2.2.1至 2.2.3	修正前 遮陽係 數Ksi	短外遮陽修正 Δksi (Ww/Ws) ² 或 (Hw/Hs) ²				
2-9F	W19-1.5*1.9	格子	(44/897+95/256)/2=0.21	0.73					0.73
2-8F	W16a-1.2*1.3	格子	(101/501+99/137)/2=0.46	0.55					0.55
2-9F	DW5-2.2*2.4	格子	(111/897+200/250)/2=0.46	0.55					0.55
2-8F	DW6-2.9*2.4	格子	(51/511+190/250)/2=0.43	0.55					0.55
10F	DW8-3.25*2.4	格子	(149/643+202/250)/2=0.52	0.49					0.49
10F	DW9-3.7*2.4	格子	(85/636+85/250)/2=0.24	0.73					0.73
2-11F	W14-1.4*1.9	格子	(329/171+57/150)/2=1.15	0.33					0.33
11F	DW13-4.05*2.4	格子	(102/405+102/250)/2=0.33	0.63					0.63
11F	DW12-5*2.4	格子	(102/500+102/250)/2=0.31	0.63					0.63
3-9F	W15-1*0.8	水平	(169/200)/2=0.85	0.52					0.52
1F	W4-2*2.7	水平	(68/270)/2=0.25	0.79					0.79
1F	DW1-4*2.7	格子	(131/405+131/250)/2=0.42	0.47					0.47
1F	W1a-1.6*2.7	格子	(131/166+131/250)/2=0.66	0.34					0.34
2-10F	(西)W5-1.6*1.9	格子	(42/292+42/260)/2=0.15	0.74					0.74
2-11F	(中)W5-1.6*1.9	格子	(42/826+42/260)/2=0.11	0.82					0.82
2-11F	(東)W5-1.6*1.9	格子	(31/308+108/260)/2=0.26	0.62					0.62
10F	W15-1*0.8	格子	(84/838+84/200)/2=0.26	0.62					0.62
11F	W15-1*0.8	格子	(84/543+84/200)/2=0.29	0.62					0.62
1-10F	(北)W5-1.6*1.9	格子	(55/441+55/260)/2=0.17	0.79					0.79
1-10F	(南)W5-1.6*1.9	格子	(55/513+55/260)/2=0.16	0.79					0.79
1-9F	(北)W6-2.8*1.9	格子	(55/291+55/260)/2=0.2	0.73					0.73
1-9F	(南)W6-2.8*1.9	格子	(55/314+55/260)/2=0.19	0.73					0.73
10F	DW11-3.3*2.4	格子	(372/727+100/310)/2=0.42	0.55					0.55
10F	DW10-3.05*2.4	格子	(372/727+100/310)/2=0.42	0.55					0.55
11F	W20-3.3*1.9	水平	(100/260)/2=0.38	0.82	0.03	(4.33/3.3) ²	0.82		0.82
11F	DW15-2.8*2.4	格子	(255/516+255/310)/2=0.66	0.44					0.44
11F	DW14-2.6*2.4	格子	(255/516+255/310)/2=0.66	0.44					0.44
2-8F	W5a-1.3*1.9	格子	(48/458+95/260)/2=0.24	0.78					0.78
1-11F	W15-1.2*1.3	格子	(24/916+95/260)/2=0.2	0.78					0.78
2-9F	W15b-2.8*0.8	格子	(24/916+95/260)/2=0.2	0.78					0.78
10F	W15a-1.2*0.8	水平	(165/260)/2=0.63	0.71					0.71
11F	DW16-6.2*2.4	格子	(48/666+100/310)/2=0.2	0.78					0.78
註1: 外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。									
註2: 較矩形水平遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta K_{si,hor}$, 垂直遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta K_{si,ver}$, 查附錄二表 2.2.4。									
註3: 水平遮陽修正係數如圖 2.3 之 $(Ww/Ws)^2$, 垂直遮陽修正係數如圖 2.4 之 $(Hw/Hs)^2$ 。									
註4: 修正後 $K_{si,hor}$ = 原 $K_{si,hor}$ + $\Delta K_{si,hor} \times (Ww/Ws)^2$, 修正後 $K_{si,ver}$ = 原 $K_{si,ver}$ + $\Delta K_{si,ver} \times (Hw/Hs)^2$ 。									
窗平均遮陽係數合格判斷 $SP=0.38 < SP_s=0.45$ 否 ☐ 是 ☒									
簽證人		姓名: (簽章)							

STEP5檢討窗平均熱傳透率Uaf。

一. 窗平均熱傳透率Uaf:

必須計算逐一窗戶之窗框與玻璃之面積與熱傳透率U值，但窗框面積因面積與開窗形式而異，很難逐一計算。

採本規範提供簡算法：

- (1) 本案全面採用5 + 5mm綠色膠合玻璃以及塑鋼窗框，查附錄一表1.3可知玻璃熱傳透率 U_{gi} 為 $4.92\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ 、窗框熱傳透率 U_{fi} 為 $1.4\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ 。
- (2) 認定窗框面積比 r_{fi} 之前，必先確認其立面開窗率 $WR = \Sigma A_{gi} \div \Sigma A_{ek} = 0.17 < 0.2$ ，由此查本規範表4可得其基準值 U_{afs} 為 $5.2\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ 。
- (3) 由於本案採塑鋼窗，依簡算法其窗框面積比 r_{fi} 可設為0.25，

窗平均熱傳透率Uaf可依公式(6)

$$\Sigma ((U_{fi} \times r_{fi} \times A_{gi} + U_{gi} \times (1.0 - r_{fi})) \times A_{gi}) \div \Sigma A_{gi}$$

計算得到 $4.01 < 5.2(\text{W}/(\text{m}^2.\text{K}))$ 。

-----合格，其相關計算表格如附件B-3所示。

附件B-3 窗平均熱傳透率Uaf評估表

立面總面積 $\Sigma A_{ck} =$		4499.78 (m ²)		立面開窗率 $WR = \Sigma A_{gi} + \Sigma A_{ck} = 0.16$						
方位	樓層	窗編號及尺寸(m)	Agi	數量 ni	窗面積 Agi= ni×Agsi(m ²)	窗框 Ufi	玻璃 Ugi	rfr	1.0-rfr	Ufixrfr×Agi+Ugix (1.0-rfr)×Agi
東	1F	W2-3.6*2.7	9.72	1	9.72	1.4	4.92	0.25	0.75	38.98
	1F	W3-1.8*2.7	4.86	1	4.86	1.4	4.92	0.25	0.75	19.49
	2-9F	W19-1.5*1.9	2.85	8	22.8	1.4	4.92	0.25	0.75	91.43
	2-8F	W18-0.8*1.75	1.4	7	9.8	1.4	4.92	0.25	0.75	39.3
	2-8F	W16a-1.2*1.3	1.56	7	10.92	1.4	4.92	0.25	0.75	43.79
	2-9F	DW5-2.2*2.4	5.28	10	52.8	1.4	4.92	0.25	0.75	211.73
	2-8F	DW6-2.9*2.4	6.96	7	48.72	1.4	4.92	0.25	0.75	195.37
	10F	DW8-3.25*2.4	7.8	1	7.8	1.4	4.92	0.25	0.75	31.28
	10F	DW9-3.7*2.4	8.88	1	8.88	1.4	4.92	0.25	0.75	35.61
	2-11F	W14-1.4*1.9	2.66	10	26.6	1.4	4.92	0.25	0.75	106.67
	10F	W13-1.5*1.9	2.85	1	2.85	1.4	4.92	0.25	0.75	11.43
	11F	DW13-4.05*2.4	9.72	1	9.72	1.4	4.92	0.25	0.75	38.98
	11F	DW12-5*2.4	12	1	12	1.4	4.92	0.25	0.75	48.12
	3-9F	W15-1*0.8	0.8	8	6.4	1.4	4.92	0.25	0.75	25.66
	南	1F	W4-2*2.7	4.2	3	12.6	1.4	4.92	0.25	0.75
1F		DW1-4*2.7	10.8	1	10.8	1.4	4.92	0.25	0.75	43.31
1F		W1a-1.6*2.7	4.32	1	4.32	1.4	4.92	0.25	0.75	17.32
1F		W1-4.2*2.7	11.34	1	11.34	1.4	4.92	0.25	0.75	45.47
2-10F		(西)W5-1.6*1.9	3.04	9	27.36	1.4	4.92	0.25	0.75	109.71
2-11F		(中)W5-1.6*1.9	3.04	10	30.4	1.4	4.92	0.25	0.75	121.9
2-11F		(東)W5-1.6*1.9	3.04	10	30.4	1.4	4.92	0.25	0.75	121.9
10F		W15-1*0.8	0.8	1	0.8	1.4	4.92	0.25	0.75	3.21
11F		W15-1*0.8	0.8	1	0.8	1.4	4.92	0.25	0.75	3.21
1-10F		(北)W5-1.6*1.9	3.04	20	60.8	1.4	4.92	0.25	0.75	243.81
1-10F		(南)W5-1.6*1.9	3.04	10	30.4	1.4	4.92	0.25	0.75	121.9
西	1-9F	(北)W6-2.8*1.9	5.32	9	47.88	1.4	4.92	0.25	0.75	192
	1-9F	(南)W6-2.8*1.9	5.32	9	47.88	1.4	4.92	0.25	0.75	192
	10F	DW11-3.3*2.4	7.92	1	7.92	1.4	4.92	0.25	0.75	31.76
	10F	DW10-3.05*2.4	7.32	1	7.32	1.4	4.92	0.25	0.75	29.35
	2-11F	W14b-1*0.8	0.8	11	8.8	1.4	4.92	0.25	0.75	35.29
	2-11F	W14-1.2*0.8	0.96	11	10.56	1.4	4.92	0.25	0.75	42.35
	11F	W20-3.3*1.9	6.27	1	6.27	1.4	4.92	0.25	0.75	25.14
	11F	DW15-2.8*2.4	6.72	1	6.72	1.4	4.92	0.25	0.75	26.95
	11F	DW14-2.6*2.4	6.24	1	6.24	1.4	4.92	0.25	0.75	25.02
	2-10F	W5-1.6*1.9	3.04	9	27.36	1.4	4.92	0.25	0.75	109.71
	2-8F	W5a-1.3*1.9	2.47	7	17.29	1.4	4.92	0.25	0.75	69.33
北	1-11F	W15-1.2*1.3	1.56	10	15.6	1.4	4.92	0.25	0.75	62.56
	2-9F	W15b-2.8*0.8	2.24	8	17.92	1.4	4.92	0.25	0.75	71.86
	10F	W15a-1.2*0.8	0.96	1	0.96	1.4	4.92	0.25	0.75	3.85
	11F	DW16-6.2*2.4	14.88	1	14.88	1.4	4.92	0.25	0.75	59.67
	11F	DW17-6.2*2.4	14.88	1	14.88	1.4	4.92	0.25	0.75	59.67
窗平均熱傳透率 $U_{af} = \Sigma ((U_{fix}r_{fr} \times A_{gi} + U_{gix} (1.0-r_{fr})) \times A_{gi}) \div \Sigma A_{gi} =$ 4.01										
基準值檢討		窗平均熱傳透率基準查本規範表 4, $U_{afs} = 5.2$ (W/(m ² .K)) $U_{af} < U_{afs}$? 否 ☐ 是 ☒								
簽證人		姓名: _____ (簽章)								
註(1)玻璃熱傳透率Ugi及窗框熱傳透率Ufi查表1.3。 註(2)窗框面積比可自行選定簡算(免檢討Mag及Nn)或精算法,精算法之窗框面積比rfr應查附錄一表1.4數值代入。										

STEP6

檢討可開啟窗面積比 OWR_j 是否大於0.15？

以附件B-4

- 針對每一居室空間填入該室面之開窗面積 A_{gi} 與可開窗面積 OW_{ij} ，
- 即可算出可開啟窗面積比 OWR_j ，
- 檢討是否大於0.15。

附件B-4 可開啟窗面積比 OWR 檢討表

住戶編號	居室編號 j	開窗編號 i	窗戶面積 A_{gi} (m ²)	可開窗面積 OW_{ij} (m ²)	可開啟窗面積比 $OWR_j = \sum OW_{ij} \div \sum A_{gij}$	合格判斷 $OWR_j > 0.15$?
2-10F A1 戶	A1-1	W16a	1.2×1.3=1.56	1.2×0.65=0.78	0.5	否 ☐ 是 ☒
	A1-2	DW6	2.4×2.9=6.96	1.2×2.9=3.48	0.5	否 ☐ 是 ☒
	A1-3	W15b	0.8×2.8=2.24	0.8×1.4=1.12	0.5	否 ☐ 是 ☒
	A1-4	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.33	否 ☐ 是 ☒
	A1-5	W14b	1.0×0.8=0.80	0.5×0.8=0.40	0.5	否 ☐ 是 ☒
2-10F A2 戶	A2-1	DW5	2.4×2.2=5.28	2.4×1.1=2.64	0.5	否 ☐ 是 ☒
	A2-2	W19	1.5×1.9=2.85	1.3×0.75=1.95	0.33	否 ☐ 是 ☒
	A2-3	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=2.08	0.33	否 ☐ 是 ☒
	A2-4	W14	1.2×0.8=0.96	0.6×0.8=0.48	0.50	否 ☐ 是 ☒
2-10F A3 戶	A3-1	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
	A3-2	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
	A3-3	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
	A3-4	W6	1.9×2.8=5.32	1.3×1.3=1.69	0.32	否 ☐ 是 ☒
2-10F A4 戶	A4-1	W6	1.9×2.8=5.32	1.3×1.3=1.69	0.32	否 ☐ 是 ☒
	A4-2	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
	A4-3	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
	A4-4	W5	1.6×1.9=3.04	1.3×0.8=1.04	0.34	否 ☐ 是 ☒
簽證人	姓名： _____ (簽章)： _____					

一、建築物節約能源設計計算實例-住宿類

2.總量規範

基本門檻指標區-(與5.1相似,請參考大型空調類或規範)

Uar 屋頂平均熱傳透率

HWs 屋頂透光天窗之平均日射透過率

Rvi 外殼玻璃可見光反射率 <0.2 , $i=1-n$

住宿類-個別檢討

Uaw 外牆平均熱傳透率 $< Uaws$

Req 外殼等價開窗率 $< Reqs$

Req(Ratio of Equivalent Transparency)(無單位)：建築物各方位外殼透光部位，經標準化之日射、遮陽及通風修正計算後之等價開窗面積(Aeq)對其外殼總面積(Aen)之比率。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

一、建築物節約能源案例-住宅類

2.Req指標(總量規範)

建築物:

基本資料、配置圖、各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗詳圖(圖A-1至A-10)。

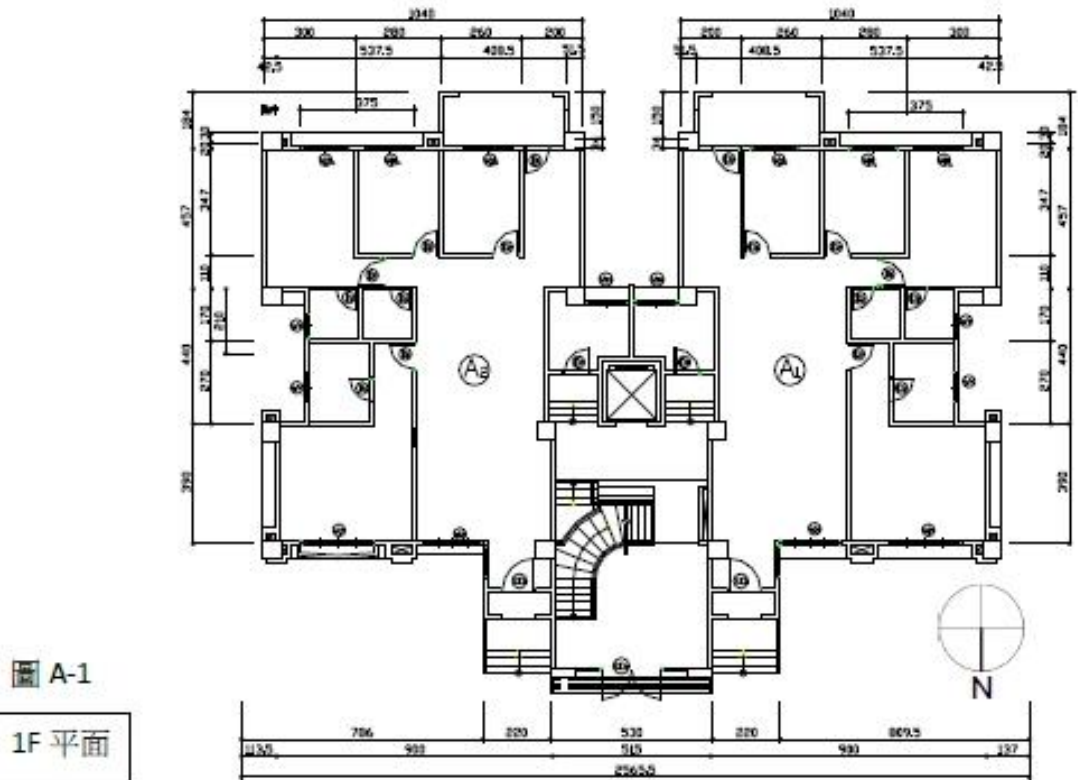
集合住宅建築物

地點：宜蘭縣

高度：32.35m

樓層數：八層

構造：RC構造



基本資料 各層平面圖

分戶編號		A ₁	A ₂
容樓 積地 板	室內面積	$10.4 \times 4.57 + 7.775 \times 4.4 + 9.0 \times 3.90 + 1.5 \times 2.20 = 120.14 \text{ m}^2$	$10.4 \times 4.57 + 7.775 \times 4.4 + 9.0 \times 3.90 + 1.5 \times 2.20 = 120.14 \text{ m}^2$
	電梯梯間	$5.15 \times 2.065 + 1.395 \times 2.445 + 1.14 \times 1.14 \times 3.1416 \times 1/4 + 2.10 \times 2.10 = 19.49 \text{ m}^2$	
容積樓地板面積		$120.14 + 120.14 + 19.49 = 259.76 \text{ m}^2$	
非樓 容地 積板	梯廳面積	$1.65 \times 1.75 \times 2 + 1.835 \times 5.15 + 4.20 \times 5.15 - 1.395 \times 2.445 - 1.14 \times 1.14 \times 3.1416 \times 1/4 = 32.42 \text{ m}^2$	
	設備機房	$2.8 \times 1.85 + 0.45 \times 1.2 + 0.45 \times 1.75 = 6.51 \text{ m}^2$	$2.8 \times 1.85 + 0.45 \times 1.2 + 0.45 \times 1.75 = 6.51 \text{ m}^2$
總樓地板面積		$259.76 + 32.42 + 6.51 \times 2 = 305.20 \text{ m}^2$	
陽台面積		$1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72 \text{ m}^2$	$1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72 \text{ m}^2$

圖 A-2

2F~6F 標準層平面

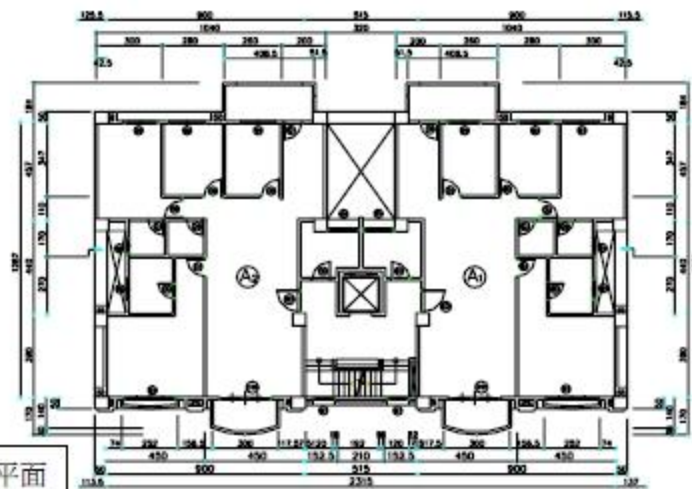
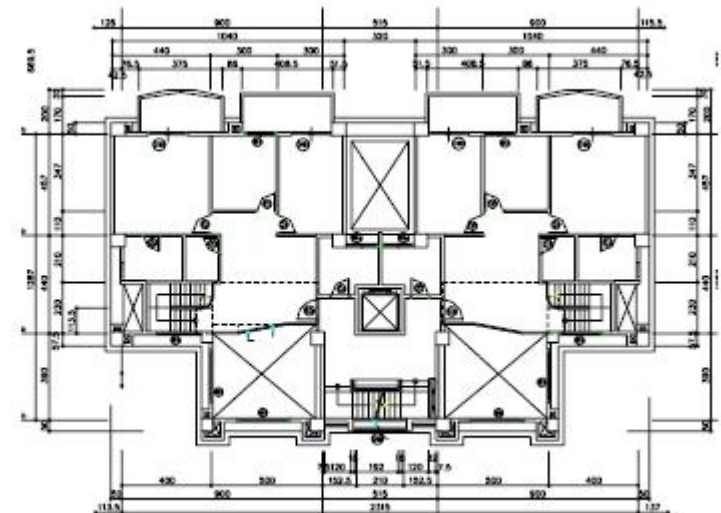


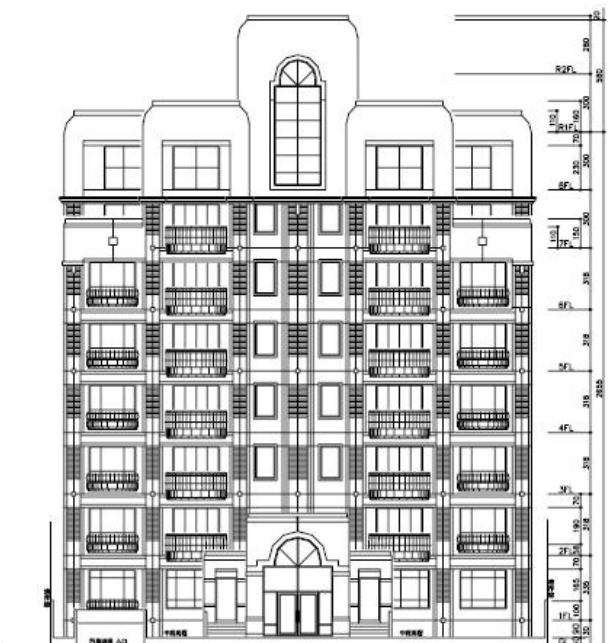
圖 A-4

8F 平面



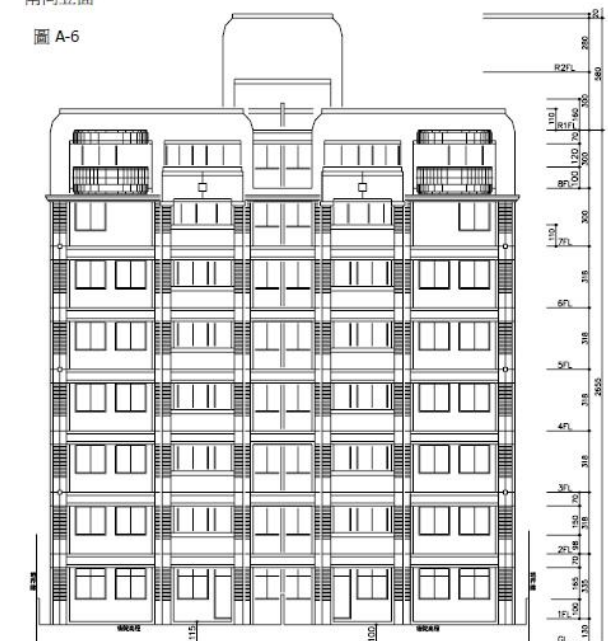
北向立面

圖 A-5



南向立面

圖 A-6



東向立面

圖 A-7



西向立面

圖 A-8



各向立面圖

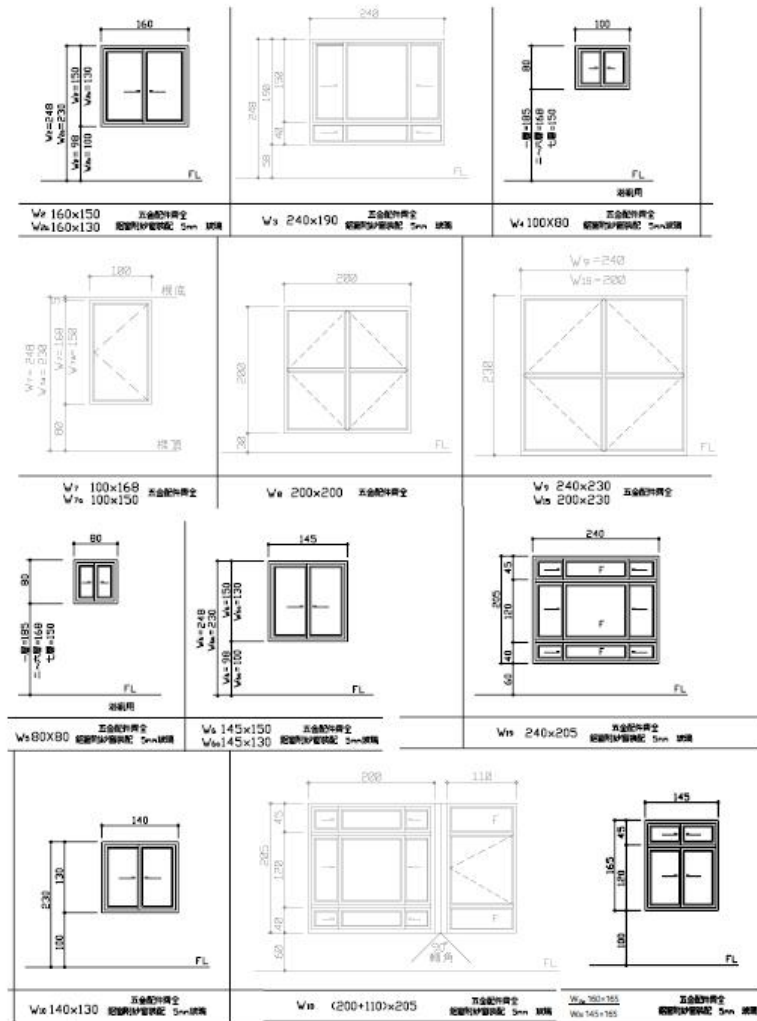


圖 A-9 門窗大樣圖 1

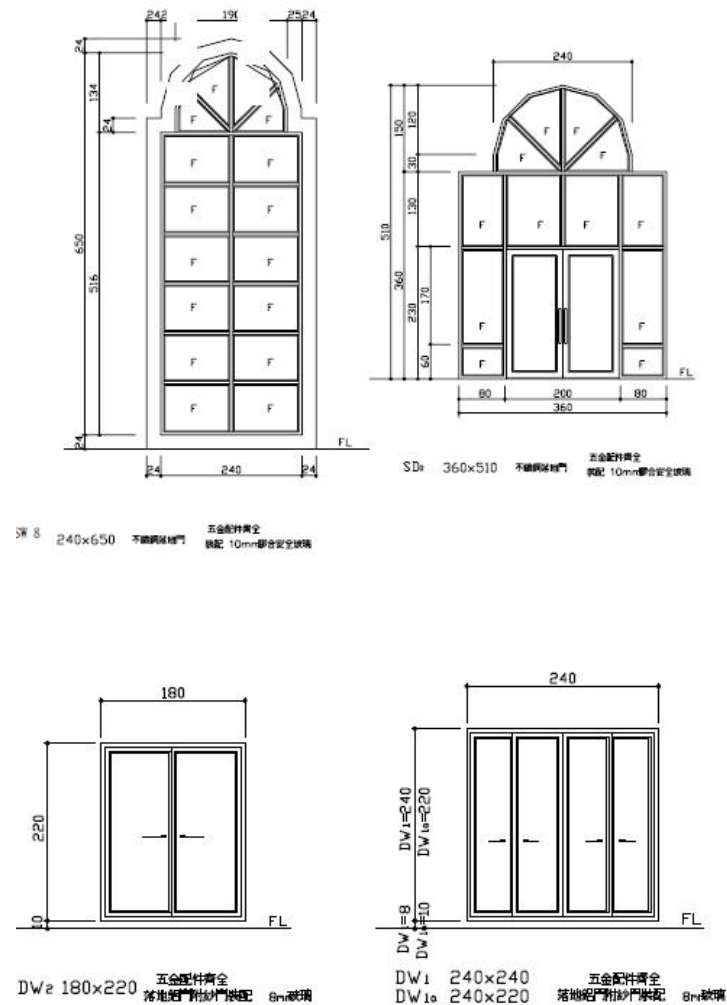


圖 A-10 門窗大樣圖 2

門窗詳圖



社團法人
新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

住宿類建築物Req指標計算實例步驟:

STEP 1 : 檢討基本門檻指標

-(與5.1相似,請參考大型空調類或規範)

- 基本門檻指標乃是查核屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 、屋頂透光天窗之平均日射透過率 HW_s 以及外殼玻璃可見光反射率 R_{vi} ,
- 這些計算與檢核完全類似於5.1所示 , 在此省略之 ,
- 唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出以供查核確認。

STEP2 : 決定各方位開窗之日射修正係數 f_k :

- 本案位於宜蘭 , 無傾斜面之外殼 , 查表8 ,
- 南面 $f_k = 1.0$ 、
- 東面 $f_k = 0.9$ 、
- 北面 $f_k = 0.71$ 、
- 西面 $f_k = 1.0$ 。

住宿類建築物Req指標_規範及計算公式

(一) Req指標適用範圍：住宿類建築物

適用本編第三百十條，低於海拔高度800公尺之住宿類建築物，可選用本節所述外殼等價開窗率Req之指標與基準接受管制，同時可不受第8節「分項規範」之管制。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，應依各類用途建築物之指標與基準檢討之。

(二)外殼等價開窗率定義：

Req(Ratio of Equivalent Transparency)(無單位)：建築物各方位外殼透光部位，經標準化之日射、遮陽及通風修正計算後之等價開窗面積對其外殼總面積之比率。

住宿類建築物Req指標_規範及計算公式

適用Req指標規範之建築物，其外牆平均熱傳透率Uaw與外殼等價開窗率Req 二指標之合格判斷式如公式(21)~(22)所示，Req 指標之計算，應依公式(23)~(26)計算之

$$U_{aw} < 3.5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \text{-----(21)}$$

$$Req < Req_s \text{-----(22)}$$

$$Req = A_{eq} / A_{en} \text{-----(23)}$$

$$A_{en} = \underbrace{\sum A_{ewi}}_{\text{(立面外殼面積)}} + \underbrace{\sum A_{eri}}_{\text{(屋頂外殼面積)}} + \underbrace{A_b}_{\text{(修正係數)}} \text{-----(24)}$$

$$A_{eq} = \underbrace{(\sum A_{gi} \times f_k \times K_i)}_{\text{(外牆開窗部位)}} + \underbrace{\sum A_{gsi} \times f_k \times K_i}_{\text{(屋頂開窗部位)}} \times V_{ac} \text{-----(25)}$$

$$A_b = 0.3 \times \sum A_{bh} \text{-----(26)}$$

住宿類建築物Req指標_規範及計算公式

其中

U_{aw} ：外牆平均熱傳透率 $[W/(m^2.K)]$ ，依附錄一規定計算。

Req ：外殼等價開窗率，無單位。

$Reqs$ ：外殼等價開窗率基準值，依本編第三百十條規定在北、中、南氣候區各為13%、15%、18%。

A_{eq} ：外殼等價開窗面積(m^2)。

A_{en} ：外殼總面積(m^2)。

V_{ac} ：自然通風空調節能率，無單位，依附錄三計算而得，為了簡化計算，或無自然通風設計時，亦可不予處理，此時即逕令 $V_{ac}=1.0$ 即可。

i ：外牆或開窗部位參數，無單位。

h ：透天連棟住宅共同壁參數。

fk ： k 方位日射修正係數，詳表8。

K_i ： i 開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令 k_i 為1.0即可。

A_{gi} ： i 外牆透光部位之開窗面積(m^2)。

A_{wi} ： i 外牆部位之不透光部位面積(m^2)。

A_{gsi} ： i 屋頂部位之玻璃窗水平投影面積(m^2)。

A_{ri} ： i 屋頂部位之不透光部位水平投影面積(m^2)。

A_{ewi} ：立面外殼面積(m^2)，等於 $\Sigma(A_{gi} + A_{wi})$ ，以全立面尺寸計算即可。

A_{eri} ：屋頂外殼面積(m^2)，等於 $\Sigma(A_{gsi} + A_{ri})$ ，以平面尺寸計算即可。

Ab ：透天連棟住宅分戶牆之修正係數(m^2)。但獨棟透天住宅、集合住宅或其他住宿類建築物不得採用此修正係數，此時令 $Ab=0.0$ 。

Abh ：透天連棟住宅 h 面分戶牆面積(m^2)。

住宿類建築物Req指標計算實例步驟:

STEP 3決定外遮陽修正係數 K_i

一、S面外殼：

- 1FW18a窗及2~6F W2窗，格子遮陽 $X_1=427$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=165$ 、 $Y_2=52.5$ ，深度比為 $(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$ ，
- 查表2.2.3內插法得 $K_{si}=K_i=0.66$
- 1F有陽台W18a窗及2~6F W2窗，格子遮陽 $X_1=398$ 、 $X_2=186$ 、 $Y_1=165$ 、 $Y_2=52.5$ ，深度比為 $(186/398+52.5/165)/2=0.39$ ，
- 查表2.2.3內插法得 $K_{si}=K_i=0.48$ 。.....

二、N面外殼：.....

三、E面外殼：.....

四、W面外殼：.....

STEP4

計算外殼總等價
開窗面積Aeq。

$$Aeq = \sum (Agi \times fk \times ki) = 184.87m^2,$$

詳見計算實例之
附件D-1表。

方位	日射修正係數fk (表8)	樓層空間	窗扇資料			每樑面積 Agsi(m ²)	數量 ni	窗戶面積小計 Σ Agi=nixAgsi(m ²)	外遮陽 Ki	外殼等價開窗面積(m ²) Agi×fk×ki
			編號	寬(m)	高(m)					
S	1.0	1F-A1,A2	W18a	1.6	1.65	2.64	4	10.56	0.66	6.97
		1F-A1,A2 陽台	W18a	1.6	1.65	2.64	2	5.28	0.48	2.53
		1F-公	W20	1.45	1.65	2.39	2	4.79	0.24	1.15
		2~6F-A1,A2	W2	1.6	1.5	2.4	20	48	0.66	31.68
		2~6F-A1,A2 陽台	W2	1.6	1.5	2.4	10	24	0.48	11.52
		2~6F-公	W6	1.45	1.5	2.18	10	21.75	0.24	5.22
		7F-A1,A2 主臥	W2a	1.6	1.3	2.08	2	4.16	0.56	2.33
		7F-A1,A2 普臥	W2a	1.6	1.3	2.08	2	4.16	0.29	1.21
		7~8F-公	W6a	1.45	1.3	1.89	2	3.77	0.23	0.87
		8F-A1,A2 主臥	DW2	1.8	2.2	3.96	2	7.92	0.41	3.25
		8F-A1,A2 普臥	DW2	1.8	2.2	3.96	2	7.92	0.41	3.25
		8F-A1,A2 普臥	W10	1.4	1.3	1.82	2	3.64	0.29	1.06
N	0.71	1F-A1,A2	W19	2.4	2.05	4.92	2	9.84	0.77	5.38
		1F-A1,A2	W18	2	2.05	4.1	2	8.2	0.78	4.54
		1F-公	SD0	3.6	5.1	22.72	1	18.36	0.93	12.12
		2~6F-A1,A2	W3	2.4	1.9	4.56	10	45.6	0.76	24.61
		2~6F-A1,A2	DW1	2.4	2.4	5.76	10	57.6	0.68	27.81
		3~6F-公	W7	1	1.68	1.68	8	13.44	0.72	6.87
		7F-A1,A2	W8	2	2	4	2	8	0.8	4.54
		7F-A1,A2	DW1a	2.4	2.2	5.28	2	10.56	0.66	4.95
		7F-公	W7a	1	1.5	1.5	2	3	0.72	1.53
		8F-A1,A2	W15	2	2.3	4.6	2	9.2	0.74	4.83
		8F-A1,A2	W9	2.4	2.3	5.52	2	11.04	0.71	5.57
		8F-公	SW8	2.4	6.5	18.51	1	15.6	1	11.08
E	0.90	1~6F-A2	W4	1	0.8	0.8	6	4.8	0.75	0.75
		1~6F-A2	W5	0.8	0.8	0.64	6	3.84	0.75	0.75
		7F-A2	W5	0.8	0.8	0.64	1	0.64	0.31	0.31
		8F-A2	W9	2.4	2.3	5.52	1	5.52	0.77	0.77
		1F-A2	W18	1.1	2.05	2.26	1	2.26	1	1
		7F-A2	DW1a	2.4	2.2	5.28	1	5.28	0.76	0.76
W	1.0	1~6F-A1	W4	1	0.8	0.8	6	4.8	0.75	0.75
		1~6F-A1	W5	0.8	0.8	0.64	6	3.84	0.75	0.75
		7F-A1	W5	0.8	0.8	0.64	1	0.64	0.3	0.3
		8F-A1	W9	2.4	2.3	5.52	1	5.52	0.78	0.78
		1F-A1	W18	1.1	2.05	2.26	1	2.26	1	1
外殼等價開窗面積 Aeq=Σ AgixfkxKi + Σ AgsixfkxKi=										184.87
自然通風空調節能率 Vac（簡算選為 1.0，精算依附錄三提出計算書與附表 1~2）=										1.0
自然通風空調節能修正 Aeq=（Σ AgixfkxKi + Σ AgsixfkxKi）× Vac=										184.87

接續下頁外遮陽 Ki 處理檢討表

STEP5

計算鄰棟遮陽係數Kbi。

參照附錄二檢討計算結果於附件D-2表中，本例略。

外遮陽 Ki 處理 (參照附錄二)									
立面或屋頂外遮陽係數Ksi (無遮陽時ksi=1.0, 天窗ki以法線面遮蔽率計算)									
方位樓層	窗編號及尺寸(m)	遮陽形式	遮陽尺寸描述與深度比計算 附錄二表2.2.1至2.2.3	修正前遮陽係數Ksi	短外遮陽修正 Δk_{si}	$(W_w/W_s)^2$ 或 $(H_w/H_s)^2$	修正後遮陽係數Ksi	鄰棟建物遮陽係數Kbi (簡算:1.0 精算:表B-3)	最終Ki值 (Ksi, Kbi 取小值)
S	W18a-1.6*1.65	格子	$(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$	0.66				1.0	0.66
S	W18a-1.6*1.65	格子	$(186/398+52.5/165)/2=0.39$	0.48				1.0	0.48
S	W20-1.45*1.65	格子	$(550/303+52.5/165)/2=1.07$	0.24				1.0	0.24
S	W2-1.6*1.5	格子	$(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$	0.66				1.0	0.66
S	W2-1.6*1.5	格子	$(186/398+52.5/165)/2=0.39$	0.48				1.0	0.48
S	W6-1.45*1.5	格子	$(550/303+52.5/150)/2=1.08$	0.24				1.0	0.24
S	W2a-1.6*1.3	格子	$(74/390+52.5/130)/2=0.3$	0.56				1.0	0.56
S	W2a-1.6*1.3	格子	$(74/398+168/130)/2=0.74$	0.29				1.0	0.29
S	W6a-1.45*1.3	格子	$(550/303+52.5/130)/2=1.11$	0.23				1.0	0.23
S	DW2-1.8*2.2	格子	$(74/390+168/220)/2=0.48$	0.41				1.0	0.41
S	DW2-1.8*2.2	格子	$(74/398+168/220)/2=0.47$	0.41				1.0	0.41
S	W10-1.4*1.3	格子	$(74/398+168/130)/2=0.74$	0.29				1.0	0.29
N	W19-2.4*2.05	格子	$(52.5/304+52.5/205)/2=0.21$	0.77				1.0	0.77
N	W18-2*2.05	格子	$(52.5/214+33/205)/2=0.2$	0.78				1.0	0.78
N	SD0-3.6*5.1	格子	$(22/360+22/510)/2=0.05$	0.93				1.0	0.93
N	W3-2.4*1.9	格子	$(52.5/304+52.5/190)/2=0.22$	0.76				1.0	0.76
N	DW1-2.4*2.4	格子	$(52.5/351+133/240)/2=0.35$	0.68				1.0	0.68
N	W7-1*1.68	格子	$(33.5/100+33.5/168)/2=0.27$	0.72				1.0	0.72
N	W8-2*2	格子	$(42.5/308+42.5/200)/2=0.18$	0.8				1.0	0.8
N	DW1a-2.4*2.2	格子	$(52.5/351+133/220)/2=0.38$	0.66				1.0	0.66
N	W7a-2.2.3	格子	$(33.5/100+33.5/150)/2=0.28$	0.72				1.0	0.72
N	W15-2.4*2.3	格子	$(52.5/341+52.5/150)/2=0.25$	0.74				1.0	0.74
N	W9-2.4*6.5	格子	$(87/350+50/150)/2=0.29$	0.71				1.0	0.71
N	SW8-3.6*5.1	無		1				1.0	1
E	W4-1*0.8	垂直	$(151/340)=0.44$	0.75				1.0	0.75
E	W5-0.8*0.8	垂直	$(151/340)=0.44$	0.75				1.0	0.75
E	W5-0.8*0.8	格子	$(151.5/349+151.5/80)/2=1.16$	0.31				1.0	0.31
E	W9-2.4*2.3	格子	$(42.5/297+42.5/230)/2=0.16$	0.77				1.0	0.77
E	W18-1.1*2.05	無		1				1.0	1
E	DW1a-2.4*2.2	格子	$(42.5/297+42.5/220)/2=0.17$	0.76				1.0	0.76
W	W4-1*0.8	垂直	$(151/340)=0.44$	0.75				1.0	0.75
W	W5-0.8*0.8	垂直	$(151/340)=0.44$	0.75				1.0	0.75
W	W5-0.8*0.8	格子	$(151.5/349+151.5/80)/2=1.16$	0.3				1.0	0.3
W	W9-2.4*2.3	格子	$(42.5/297+42.5/230)/2=0.16$	0.78				1.0	0.78
W	W18-1.1*2.05	無		1				1.0	1
W	DW1a-2.4*2.2	格子	$(42.5/297+42.5/220)/2=0.17$	0.77				1.0	0.77

註1: 外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。
 註2: 較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta K_{si,hor}$, 垂直遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta K_{si,ver}$, 查附錄二表2.2.4。
 註3: 水平遮陽修正係數如圖2.3之 $(W_w/W_s)^2$, 垂直遮陽修正係數如圖2.4之 $(H_w/H_s)^2$ 。
 註4: 修正後 $K_{si,hor}$ = 原 $K_{si,hor}$ + $\Delta K_{si,hor}$ × $(W_w/W_s)^2$, 修正後 $K_{si,ver}$ = 原 $K_{si,ver}$ + $\Delta K_{si,ver}$ × $(H_w/H_s)^2$ 。

住宿類建築物Req指標計算實例步驟:

STEP6計算外殼總面積Aen

外殼面積=立面外殼面積Aewi+屋頂外殼面積Aeri

- 立面外殼面積Aewi = (24.15m×26.55m + 5.8m×5.15m + 1.24m×22.05×2) ×2 + (13.05m×26.55m + 8.8m×5.8m) ×2 = 2246.51 m²
- 屋頂外殼面積Aeri = 120.14 m² ×2 + 19.48 m² + 32.42 m² + 6.51 m² ×2 = 305.2 m²

$$Aen = Aewi + Aeri = 2246.51 \text{ m}^2 + 305.2 \text{ m}^2 = 2551.7 \text{ m}^2$$

此部分詳見計算實例之**附件D-3**表。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 7:計算外殼等價開窗率Req

$$\begin{aligned} \text{Req} &= \text{Aeq} / \text{Aen} \\ &= 184.87 / 2551.7 \\ &= 7.24\% \\ &< \text{北部氣候區之基準值 } 13.0\% \dots\dots \end{aligned}$$

合格通過

此部分
詳見計算實例之
附件D-3表。

附件D-3 Req指標計算表及基準值檢討表

立面外殼位置描述	立面外殼面積 Aewi (m ²)	屋頂位置描述	屋頂外殼面積 Aeri (m ²)
南-1~8F住宿單位	641.18	全屋面	305.2
北-1~8F住宿單位	641.18		
南-屋突	29.87		
北-屋突	29.87		
南-1~8F退縮外牆	55.8		
北-1~8F退縮外牆	55.8		
東-1~8F住宿單位	346.48		
西-1~8F住宿單位	346.48		
東-屋突	51.04		
西-屋突	51.04		
ΣAewi= 2246.5 (m ²)		ΣAeri = 305.2 (m ²)	
透天連棟住宅分戶牆修正係數Ab計算 (非透天連棟住宅，令Ab=0.0，以下免計算)			
共同壁h序號	臨戶編號	分戶牆面積Abh (m ²)	
分戶牆總面積ΣAbh =			
合計 Ab=0.3 × ΣAbh =		(m ²) (非透天連棟住宅時，Ab=0.0)	
外殼面積合計	Aen= ΣAewi + ΣAeri + Ab= 2551.7 (m ²)		
外殼等價開窗面積Aeq (取自附件C-1)		(m ²)	
基準檢討 Req = Aeq / Aen = 184.87/2551.7 = 7.24% < Req _s = 13%			
合格與否		否 ☐	是 ☒
簽證人	姓名： (簽章)		

二、建築物節約能源案例-空調型建築物 ENVLOAD指標

- ENVLOAD (Envelop Load)
- 建築物外殼耗能量[kWh/(m^2 .yr)]



建築物節約能源設計 技術規範說明

(110.01.01起適用)

主講人：
建築師：蔣武東
建築師：吳金翰

社團法人
NTC 新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

簡報大綱

- 一、「節約能源技術規範」修改重點及章節概略說明
- 二、**建築類組與指標適用(大幅調整)**
- 三、「分項規範」與「總量規範」(配合海拔高度)及 $R_{vis} \leq 0.2$
- 四、「耗能特性分區」及 ENVLOADs
- 五、ENVLOAD規範及計算公式
- 六、窗外遮陽係數 K_i 修訂 (K_{si} 、 ΔK_{si} 、 K_{bi})
- 七、Req規範及計算公式
- 八、AWSG規範及計算公式
- 九、自然通風潛力VP及自然通風空調節能率 V_{ac} 訂定(取消 F_{vi})

社團法人
NTC 新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

二. 建築類組與指標適用的大幅調整

新條文:

原條文:

說明:

配合擴大ENVLOAD,
調整 D-5補救托育
及 F-3兒童福利,
移至ENVLOAD管制

第三百一十一條 學校類建築物之行政辦公、教室等居居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表之基準值。但符合本編第三百零八條之二規定者，不在此限：		第三百一十一條 學校類建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表之基準值。但符合本編第三百零八條之二規定者，不在此限。		一、為使節能管制更趨公平合理，配合修正條文第三百零九條擴大建築物外殼耗能量管制對象，並依耗能特性調整分類及基準，爰修正減少窗面平均日射取得量(AWSG)管制。
學校類氣候區	窗面平均日射取得量	學校類氣候區	窗面平均日射取得量	二、現行學校類建築物D類第五組及F類第三組以窗面平均日射取得量(AWSG)管制未臻合理公平，爰移列修正條文第三百零九條以建築物外殼耗能量管制，並修正表揚前末尾之標點統一標點符號使用。
D類第一組	單位：千 瓦·小時/ (平方公尺·年)	D類第一組	單位：千 瓦·小時/ (平方公尺·年)	
D類第二組	北側一百六十	D類第二組	北側一百六十	
F類第一組	氣候區	F類第一組	氣候區	
F類第二組	氣候區	F類第二組	氣候區	
中部氣候區	二百	中部氣候區	二百	
南部氣候區	二百三十	南部氣候區	二百三十	

二. 建築類組與指標適用的大幅調整

新條文:

原條文:

說明:

配合擴大ENVLOAD,
調整 A-2. B-1.
C-1. C-2. D-2. E類,
移至ENVLOAD管制

第三百一十二條 大型空間建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表公式所計算之基準值。但平均主面窗面不在百分之十以下，或符合本編第三百零八條之二規定者，不在此限。		第三百一十二條 大型空間建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表公式所計算之基準值。但平均主面窗面不在百分之十以下，或符合本編第三百零八條之二規定者，不在此限。		一、為使節能管制更趨公平合理，配合修正條文第三百零九條擴大建築物外殼耗能量管制對象，並依耗能特性調整分類及基準，爰修正減少窗面平均日射取得量(AWSG)管制，並修正表揚前末尾之標點統一標點符號使用。
大型空間氣候區	窗面平均日射取得量	大型空間氣候區	窗面平均日射取得量	二、現行大型空間建築物A類第一組、B類第一組、C類第一組、D類第一組及E類，以窗面平均日射取得量管制未臻合理公平，爰移列修正條文第三百零九條以建築物外殼耗能量管制。
A類第一組	計算公式	A類第一組	計算公式	三、配合現行第三百零八條、第三百零九條及第三百一十一條體例，將各級氣候分區均增列「氣候區」等文字。
D類第一組	基準值 = 146.2X ² + 276.2	D類第一組	基準值 = 146.2X ² + 276.2	
中部氣候區	基準值 = 414.9X + 275.4	中部氣候區	基準值 = 414.9X + 275.4	
D類第一組	基準值 = 273.3X ² + 616.9X + 375.4	D類第一組	基準值 = 273.3X ² + 616.9X + 375.4	
南部氣候區	基準值 = 348.4X ² + 748.4X + 436.0	南部氣候區	基準值 = 348.4X ² + 748.4X + 436.0	
X：平均主面窗面率(無單位)		X：平均主面窗面率(無單位)		

二.建築類組介紹

- 由原空調型建築
- -擴大為左列類別:



- 縮小 學校類及大型空間類AWSG管制範圍
- 擴大ENVLOAD

5.3 空調型建築包含以下建築類組:

- (1) A-2運輸場所: 供旅客等候運輸工具之場所。
- (2) B-1娛樂場所: 供娛樂消費, 且處封閉或半封閉之場所。
- (3) B-2商場百貨: 供商品批發、展售或商業交易, 且使用人替換頻率高之場所。
- (4) B-3餐飲場所: 供不特定人餐飲, 且直接使用燃具之場所。
- (5) B-4旅館: 供不特定人士休息住宿之場所。
- (6) C-1特殊廠庫: 供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品, 且具公害之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
- (7) C-2一般廠庫: 供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
- (8) D-2文教設施: 供參觀、閱覽、會議, 且無舞臺設備之場所。
- (9) D-5補教托育: 供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
- (10) E宗教殯葬: 供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
- (11) F-1醫療照護: 供醫療照護之場所。
- (12) F-3兒童福利: 供學齡前兒童及少年照護之場所。
- (13) F-4戒護場所: 供限制個人活動之戒護場所。
- (14) G-1金融證券: 供商談、接洽、處理一般事務, 且使用人替換頻率高之場所。
- (15) G-2辦公場所: 供商談、接洽、處理一般事務之場所 (含研究實驗空間)。
- (16) G-3店舖診所: 供一般門診、零售、日常服務之場所。

三.「分項規範」與「總量規範」

• 技術規範:

- 5.1 指標與基準架構
- 本規範依本編規定, 以海拔800公尺為界, 訂立節能設計指標及基準值如表2所示, 其中低於海拔800公尺地區之建築物, 可自表2「分項規範」、「總量規範」二項規範中任選其中一項之指標與基準值作為節能設計之依據, 但同一申請建築內不得同時併用二項規範。
- 5.2 建築類組之適用指標與基準
- 選用表2「總量規範」之建築物, 可分為空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築等四類, 分別適用ENVLOAD、Req AWSG、AWSG指標, 未納入此四分類之其他類建築物者則適用表2中之基本門檻指標。前述四類建築物之分類組別內涵依建築技術規則總則編第三條之三分類

二.建築類組介紹

- 5.2.2 住宿類 建築包含以下建築類組:
 - (1) H-1宿舍安養: 供特定人短期住宿之場所。
 - (2) H-2住宅: 供特定人長期住宿之場所。
- 5.2.3 學校類 建築包含以下建築類組:
 - (1) D-3國小校舍
 - (2) D-4校舍
 - (3) F-2社會福利
- 5.2.4 大型空間類建築包含以下建築類組:
 - (1) A-1集會表演: 供集會、表演、社交, 且具觀眾席及舞臺之場所。
 - (2) D-1健身休閒: 供低密度使用人口運動休閒之場所。
- 5.2.5 其他類建築包含以下建築類組:
 - (1) I 危險廠庫
 - (2) C-1、C-2類組之倉儲製程區
 - (3) 上述5.2.1至5.2.4所無法涵蓋之建築物。

三.「分項規範」與「總量規範」

評估內容		共同	個別	海拔800m以上		海拔800m以下				其他類 同空調型建築物	
				強化外殼	分項規範	總量規範					
						強化外殼	空調型建築物	住宿類	學校類		大型空間類
適用類組		所有建築類型	1. 住宿類 2. 其他各類	A-2 B-1、B-2、B-3、B-4 C-1、C-2 (非倉儲製程部分) D-2、D-5、E F-1、F-3、F-4 G-1、G-2、G-3	B-1 B-2	D-3 D-4 F-2	A-1 D-1	I C-1 (倉儲製程部分) C-2 (倉儲製程部分)			
評估內容		共同	個別	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi		
				Uaw Uaf	Uaw Uaf SF OWR(住宿類)	Uaw ENVLOAD	Uaw Req	AWSG	AWSG		
備註		Uaw標準值較低(2.5、1.5)	Uaw標準值較低(2.75、2)	簡算法取消	1. 簡算法取消 2. Rvi值取消	簡算法取消	平均立面開窗率(AWR)在10%以下，則視為合格				

◆低於海拔高度800公尺-「總量規範」(查規範表2)

類別	項目	單位	標準	備註
空調型建築物	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<150 kWh/m ² .yr	100 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<170 kWh/m ² .yr	110 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<180 kWh/m ² .yr	120 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<200 kWh/m ² .yr	130 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<220 kWh/m ² .yr	140 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<240 kWh/m ² .yr	150 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<260 kWh/m ² .yr	160 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<280 kWh/m ² .yr	170 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<300 kWh/m ² .yr	180 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<320 kWh/m ² .yr	190 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<340 kWh/m ² .yr	200 kWh/m ² .yr
	辦公、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<360 kWh/m ² .yr	210 kWh/m ² .yr
非空調型建築物	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<100 kWh/m ² .yr	80 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<120 kWh/m ² .yr	100 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<140 kWh/m ² .yr	120 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<160 kWh/m ² .yr	140 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<180 kWh/m ² .yr	160 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<200 kWh/m ² .yr	180 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<220 kWh/m ² .yr	200 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<240 kWh/m ² .yr	220 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<260 kWh/m ² .yr	240 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	北區	<280 kWh/m ² .yr	260 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	中區	<300 kWh/m ² .yr	280 kWh/m ² .yr
	住宅、文教、商業、服務、住宅、其他類	南區	<320 kWh/m ² .yr	300 kWh/m ² .yr

建築師公會
NTC
New Taipei City Architects Association

9.低於海拔高度800公尺地區建築物節能設計指標與基準 ---「總量規範」

9.1 空調型建築物之ENVLOAD指標與基準

9.1.1

適用本編第三百零九條，低於海拔高度800公尺之空調型建築物，可選用本節所述 ENVLOAD之指標與基準管制，不受第8節「分項規範」之管制。

若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，應依各類用途建築物之指標與基準檢討之。

社團法人
NTC
新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

9.1.3

ENVLOAD指標之目的在於引導建築外殼設計符合實際節能需求，

對於單一空間樓地板面積大於100m²：

1. 無塵室、開刀房
2. 電信機房、電腦中心
3. 攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳
4. 集會廳、宴會廳
5. 冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行ENVLOAD指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後（如圖2所示，排除面積應完整），再以剩餘樓地板面積部分檢討 ENVLOAD指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達 100m²者，皆應納入 ENVLOAD 指標檢討範圍。



圖2「外殼熱性能固定之大空調空間」應排除於ENVLOAD與AWSG指標計算之外

社團法人
NTC
新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

建築物外周區範圍

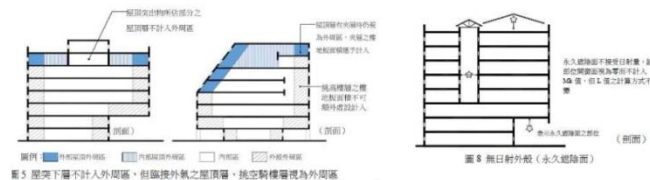


圖5 屋頂不計入外周區，但臨接外氣之屋頂層、挑空層樓層視為外周區

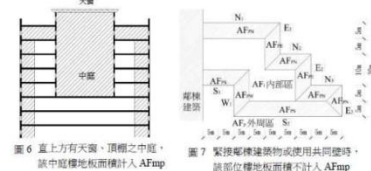


圖6 直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入 AFmp

社團法人
NTC
新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

五.ENVLOAD規範及計算公式

9.1.4 ENVLOAD指標之計算

$$\text{ENVLOAD} < \text{ENVLOAD}_s \text{ -----(13)}$$

$$\text{ENVLOAD}_s = \Sigma (\text{ENVLOAD}_{ms} \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ -----(14)}$$

$$\text{ENVLOAD} = \Sigma (\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ -----(15)}$$

$$\text{ENVLOAD}_m = a_{1m} + [a_{2m} \times L_m \times \text{DH} + a_{3m} \times (\Sigma M_{mk} \times \text{IH}_k)] \times \text{Vacm} \text{ --(16)}$$

$$\text{AF}_{mp} = \Sigma \text{AF}_{mkp}, k \text{ 方位累算} \text{ -----(17)}$$

$$\text{AF}_{mkp} = \Sigma \text{AF}_{mij}, k \text{ 方位之 } j \text{ 外周區空間累算} \text{ -----(17-1)}$$

$$\text{AF}_{mi} = \Sigma \text{AF}_{mij}, j \text{ 內部區空間累算} \text{ -----(17-2)}$$

$$\text{AF}_c = \Sigma (\text{AF}_{mp} + \text{AF}_{mi}), m \text{ 特性分區累算} \text{ -----(18)}$$

$$L_m = \left(\frac{\Sigma U_i \times A_i}{\text{AF}_{mp}} \right) \text{ -----(19)}$$

(開窗與實牆部分)

$$M_{mk} = \left[\frac{\Sigma (\eta_{ix} \times A_{ix} \times K_i) + 0.03 \times \Sigma (U_{ix} \times A_{ix})}{\text{AF}_{mp}} \right] \text{ -----(20)}$$

透光開窗部位 不透光實牆部位

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[kWh/(m².yr)]

ENVLOAD_s：建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m².yr)]

ENVLOAD_{ms}：m耗能特性分區建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m².yr)]，查表5.a

ENVLOAD_m：m耗能特性分區建築物外殼耗能量[kWh/(m².yr)]

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

j：空間參數，無單位。

k：方位參數，無單位。

m：耗能特性分區參數，以表5.a為分區標準。

L_m：m耗能特性分區外殼熱損失係數[KW/(m².K)]，依公式(19)求得。

M_{mk}：m耗能特性分區k方位外殼面之日射取得係數，無單位，依公式(20)求得。

a_{1m}：m耗能特性分區回歸係數[kWh/(m².yr)]，查表6。

a_{2m}、a_{3m}：m耗能特性分區回歸係數，無單位，查表6。

DH：冷房度時[1000Kh/yr]，查表7.1至7.5。

IH_k：k方位外殼之冷房日射時[kWh/(m².yr)]，查表7.1至7.5。

Vacm：m耗能特性分區之自然通風空調節率，無單位，依附錄三計算而得。

U_i：i部位外殼熱傳透率[W/(m².K)]，依附錄一計算而得。

η_i：i部位玻璃日射透過率，查附錄二。

K_i：i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令k_i為1.0即可。

A_i：i空調區部位外殼面積[m²]

AF_c：總空調面積(m²)，m耗能特性分區空調面積逐一累算而得。

AF_{mp}：m耗能特性分區外周區空調總樓地板面積[m²]，即m特性分區對各k方位外周區空調樓地板面積之和。

AF_{mkp}：m耗能特性分區k方位外周區空調總樓地板面積[m²]，即k方位對j外周區空間空調樓地板面積之和。

AF_{mi}：m耗能特性分區內部區空調總樓地板面積[m²]，即各內部區空間空調樓地板面積之和。此變數在本規範指標計算中未用到，只用於面積檢核之用。

AF_{mkpj}：m耗能特性分區k方位j外周區空調樓地板面積[m²]

AF_{mij}：m耗能特性分區j內部區空調樓地板面積[m²]



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

7. ENVLOAD公式修改重點

$$\text{ENVLOAD} < \text{ENVLOAD}_s \text{ ----- (13)}$$

$$\text{ENVLOAD}_s = \Sigma(\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ ----- (14)}$$

$$\text{ENVLOAD} = \Sigma(\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ ----- (15)}$$

$$\text{ENVLOAD}_m = a1_m + [a2_m \times L_m \times \text{DH} + a3_m \times (\Sigma M m_k \times I H_k)] \times \text{Vacm} \text{ -- (16)}$$

附件 C-7 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表⑥—最終 ENVLOAD 計算表

建築物地點	台北市中正區	海拔高度(m)	0
冷房度時 DH	13 [1000.K.h/yr](查表 7)		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AF _{mp}		650.6 [m ²]
m=2-1 餐廳	L _m	3.45 [W/(m ² .K)]	Σ M m _k × I H _k
			59.87 [kWh/(m ² .yr)]
	自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0		
	回歸係數 a1 : 159 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.257, a3 : 0.908。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOAD _m = a1 _m + (a2 _m × L _m × DH + a3 _m × (Σ M m _k × I H _k)) × Vacm = 224.89 [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOAD _{ms} (查表 5) = 245 [kWh/(m ² .yr)]		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AF _{mp}		4183.45 [m ²]
m=2-2 旅館	L _m	2.26 [W/(m ² .K)]	Σ M m _k × I H _k
			39.54 [kWh/(m ² .yr)]
	自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0		
	回歸係數 a1 : 41 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.456, a3 : 0.93。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOAD _m = a1 _m + (a2 _m × L _m × DH + a3 _m × (Σ M m _k × I H _k)) × Vacm = 91.17 [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOAD _{ms} (查表 5) = 110 [kWh/(m ² .yr)]		

表6 ENVLOAD_m推算公式的回歸係數與相關係數

耗能特性分區	回歸係數 a1[kWh/(m ² .yr)]	回歸係數 a2[-]	回歸係數 a3[-]
辦公文教宗教照護分區	66	0.727	0.761
商場餐飲娛樂分區	159	0.257	0.908
醫院診療分區	116	0.206	0.956
醫院病房分區	108	0.106	1.095
旅館、招待所之客房分區	41	0.456	0.93
交通運輸旅客大廳分區	218	0.170	0.75

建築物與較
住宿
收照
頂型

之計

收變
殼熱
+

此

空調型建築物 ENVLOAD 指標計算實例

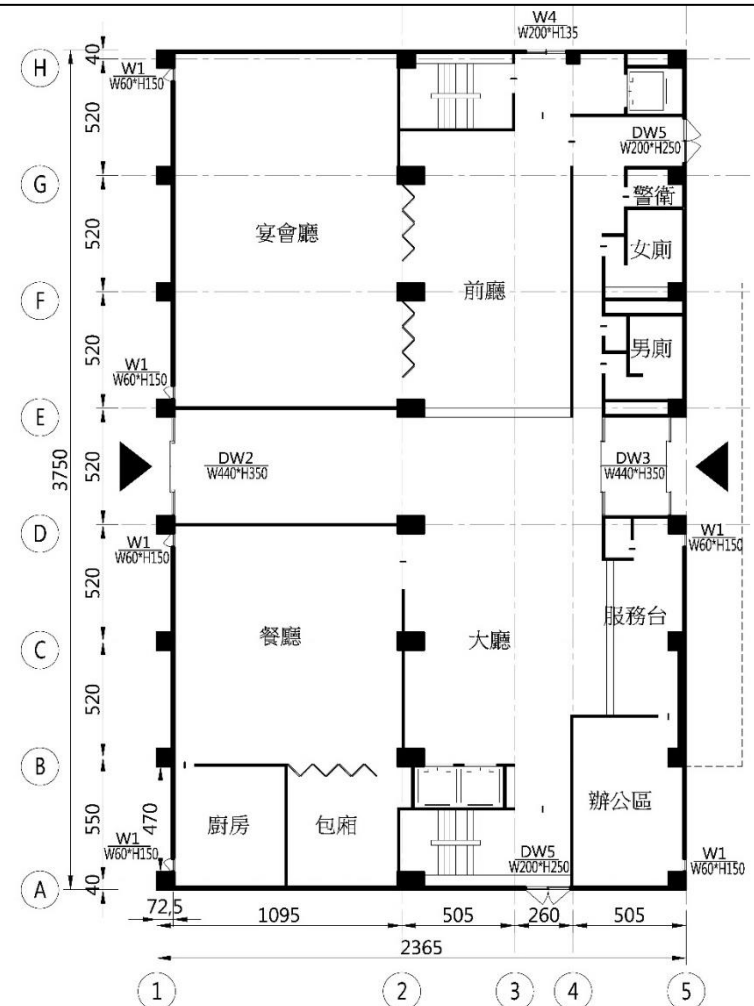
基地位置：臺北市中正區，

樓層：地上15F/地下2F，

建築物高度：50.9m

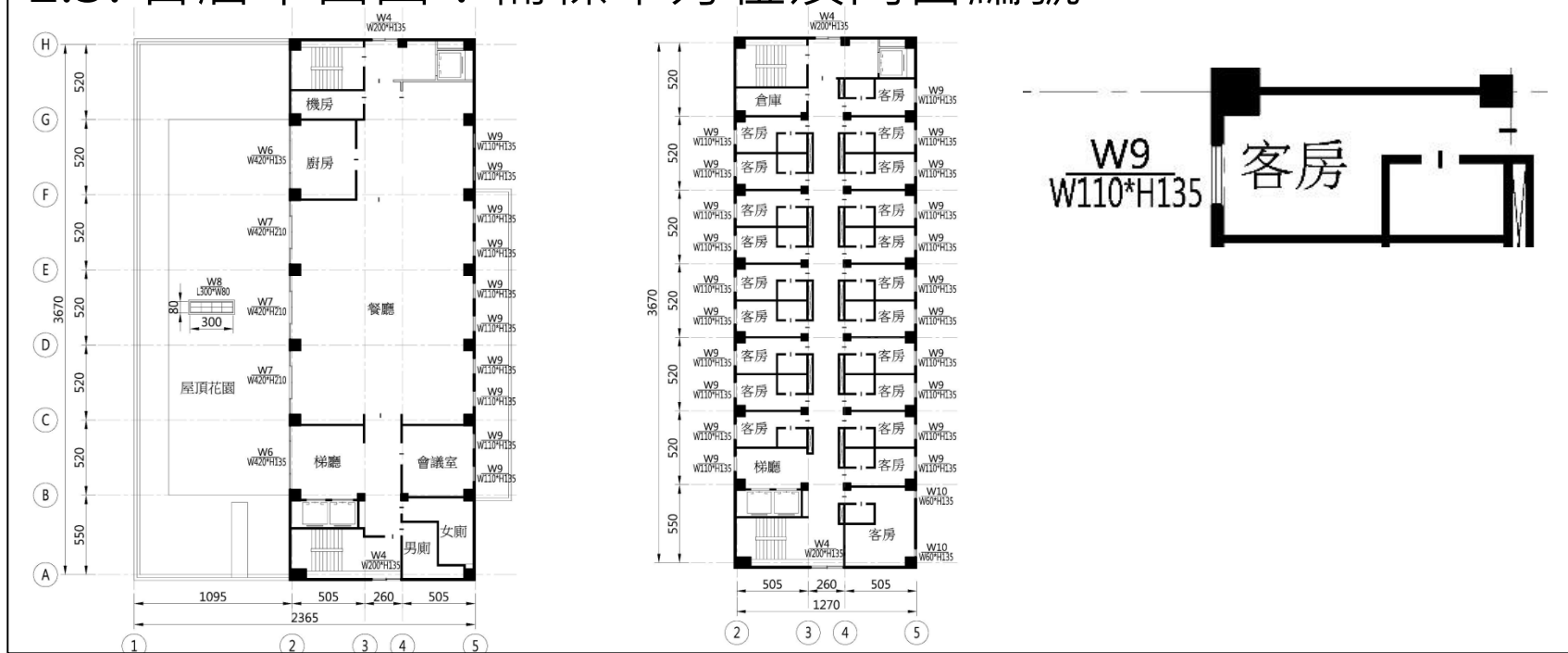
構造：RC

耗能特性分區：旅館及餐廳



STEP 1 資料準備

- 1.1. 準備計算檢討需求資料，包括
- 1.2. 建築基本資料：建築物座落地點、配置方位、基地若位於山區海拔200m以上時需具有海拔高度資料。
- 1.3. 各層平面圖：需標示方位及門窗編號。

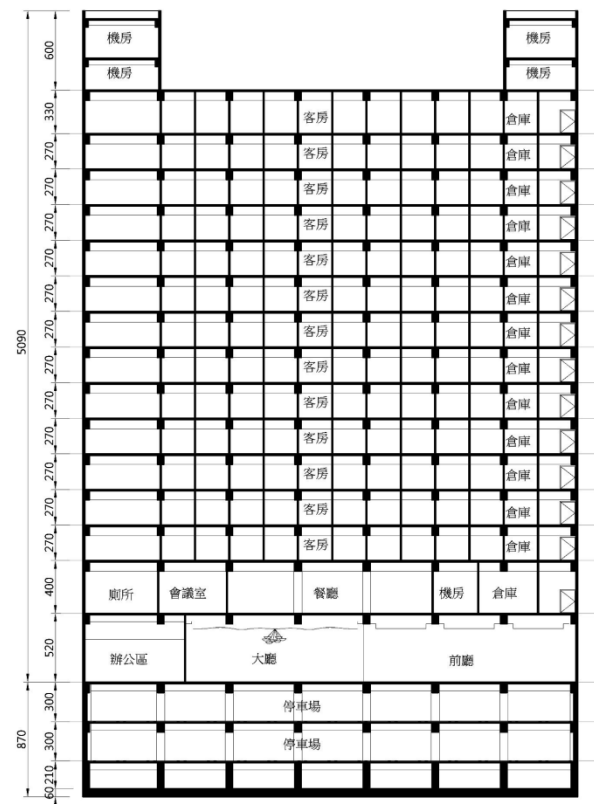


1.4. 各向立面圖：需標示建築物開口、遮陽、外殼材料。



STEP 1 資料準備

- 1.5. 各向剖面圖：圖面應足以說明整棟建築物之剖面變化情形。重點在於判斷平面屋頂、遮陽、中庭。
- 1.6. 門窗表：應有門窗框、玻璃材料之詳細尺寸、厚度與材質、玻璃氣密性等內容。
- 1.7. 構造剖面大樣圖：包含主要建築物外殼構造之剖面大樣圖，圖面應足以說明外牆、屋頂構造厚度與材質。重點在於計算建築物外殼之熱傳透率與遮陽係數。
-



STEP 2屋頂面積計算

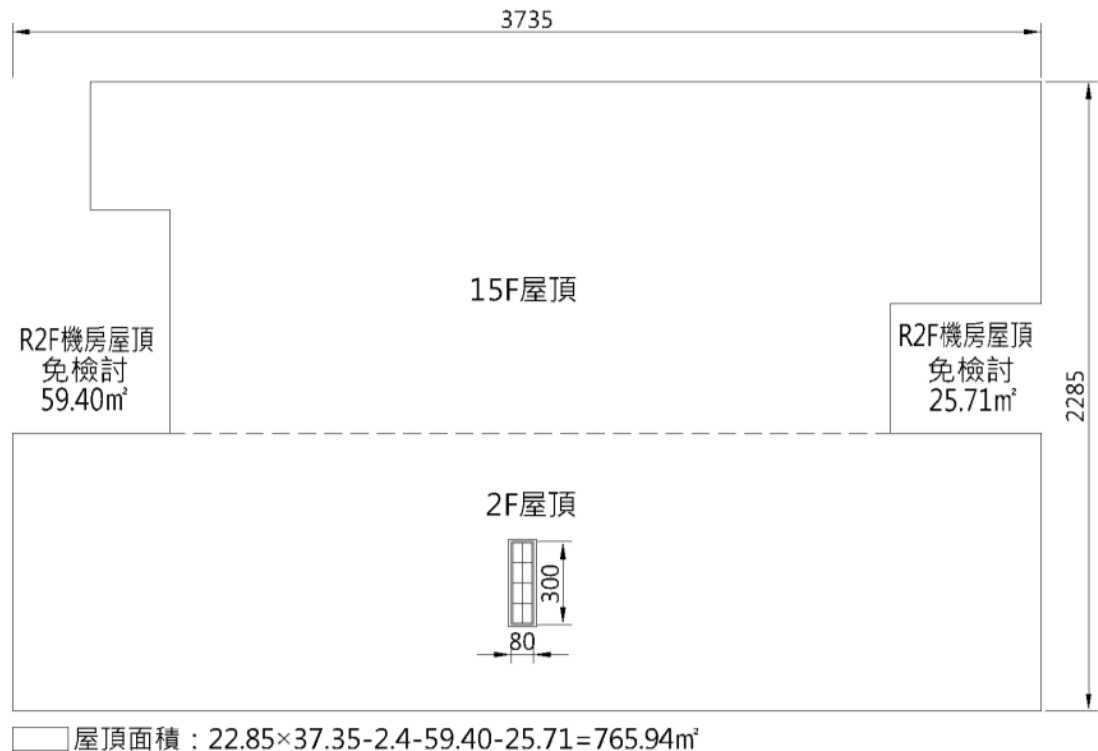
2.1繪製屋頂構造範圍平面圖，並計算各類面積範圍。

2.2計算天窗水平投影面積，

本案天窗面積為： $0.8 \times 3 = 2.4\text{m}^2$ 。

2.3分別標示除了
機房外各類使
用空間之屋頂
構造範圍，並
扣除天窗面積
，

本案
僅1類屋頂構造R1，
面積： 765.94m^2



STEP 3 檢討基本門檻指標屋頂U值檢討

用語定義(詳規範第3節-用語定義)

基本門檻指標

Uar：所有屋頂部位(含透光及不透光部位)，平均熱傳透率[W/(m².K)]

HWs：透光天窗平均日射透過率，無單位

Rvi：外殼玻璃可見光反射率，無單位(<0.2)

Uaw：所有不透光外牆(不含可開啟門窗)，平均熱傳透率[W/(m².K)]

Req：外殼等價開窗率(%)

AWSG：窗面平均日射取得量[kWh/(m².a)]

ENVLOAD：建築物外殼耗能量 [KWh/(m².a)]

Uaf：窗平均熱傳透率[W/(m².K)]

SF：窗平均遮陽係數

OWR：可開窗面積比(居室空間OWR > 0.15)

WR：立面開窗率，無單位

AWR：平均立面開窗率，無單位

Vac通風節能率只適用於Req及 ENVLOAD之計算



三、「分項規範」與「總量規範」(配合海拔高度)及Rvi≤0.2 - (詳技術規範表2)

海拔	建築類型	項目/準或耗能特性/空間分區	節能指標	氣候分區或立面開窗率	基準值EVC	外殼節能限制
(參考值)						
基本門檻指標			屋頂平均熱傳透率Uar	不分區	< 0.8 W/m ² .K	0.4 W/m ² .K
			屋頂透光天窗平均日射透過率HWs	不分區	< 0.35-0.15	(依開窗面積)
			玻璃可見光反射率Rvi	不分區	≤ 0.2	
海拔高度800公尺以上地區	180m>海拔高度≥800m	窗平均熱傳透率Uaf	立面開窗率>40%	3.5 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	40%≥立面開窗率>30%	4.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	30%≥立面開窗率>20%	5.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	20%≥立面開窗率	5.5 W/m ² .K		
		外牆平均熱傳透率Uaw		2.5 W/m ² .K	1.3 W/m ² .K	
	海拔高度≥180m	窗平均熱傳透率Uaf	立面開窗率>40%	2.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	40%≥立面開窗率>30%	2.5 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	30%≥立面開窗率>20%	3.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	20%≥立面開窗率	3.5 W/m ² .K		
		外牆平均熱傳透率Uaw		1.5 W/m ² .K	0.8 W/m ² .K	

6.1 基本門檻指標(規範)

基本門檻指標合格判斷公式：

屋頂平均熱傳透率Uar < 0.8 W/(m².K) (1)

當設有水平仰角小於八十度的屋頂透光天窗之水平投影總面積Hwa大於1.0 m²時，
屋頂透光天窗部分之平均日射透過率HWs < HWsc (2)

其中

當 Hwa < 30 m²時，HWsc = 0.35

當 Hwa ≥ 30 m²，且 < 230 m²時，HWsc = 0.35 - 0.001 × (Hwa - 30.0)

當 Hwa ≥ 230 m²時，HWsc = 0.15

外殼玻璃可見光反射率Rvi ≤ 0.2，i = 1 ~ n (3)

其中

Uar：屋頂平均熱傳透率[W/(m².K)]，依附錄一之規定計算。

Hwa：屋頂透光天窗之水平投影總面積[m²]。

HWsc：透光天窗部分之平均日射透過率基準值，無單位。

HWs：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位，依附錄二之規定計算。

Rvi：i部位玻璃可見光反射率，無單位，查附錄二表2.1.1至2.1.5，以單一玻璃產品為認定基準，若為由雙層玻璃產品組合之雙層窗，以外層玻璃產品為認定基準。

STEP 3檢討基本門檻指標屋頂U值檢討

3.1本案只有一RC屋頂與一天窗構造，RC屋頂之 U_i 值為0.78。

3.2天窗玻璃為雙層Low-E之藍色單銀B8 (8+Aig12+8) 其透光面 U_{gi} 查附錄一表1.3為1.86，金屬框架 U_{fi} =3.5，以簡算法計算透光部位總熱傳透率=2.09。

3.3加權計算本案屋頂熱傳透率：

$$(0.78 \times 765.94 + 2.09 \times 2.4) \div (765.94 + 2.4) = 0.78 (W/(m^2.K))$$

3.4將計算結果填入附件A-1。

附件A-1 屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 評估計算表

構造編號	構造大樣圖	厚度 d (m)	熱阻係數 1/k (m.K/W)	熱阻 r=d/k (m ² .K/W)	不透光部位熱傳透率 $U_{ti} = 1/R = 1/\Sigma d/k$ (W/(m ² .K))	不透光部位水平投影面積 A_{ti} (m ²)
R01		---	123.000	0.005	0.78	765.94
		0.150	1/0.170	0.8824		
		0.010	1/0.110	0.0909		
		0.030	1/1.500	0.0133		
		0.150	1/1.400	0.1071		
		0.010	1/1.500	0.0133		
	內氣膜	---	1/7.000	0.1429		

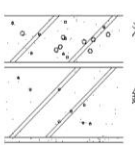
不透光屋頂部位總熱傳透率 $\Sigma U_{ti} \times A_{ti} =$			597.43 (W/K)
天窗水平投影面積 $A_g =$			2.4 m ²
透光部位 (以一種透光部位為例，二種以上另附表格)	透光面	材質：雙層藍色單銀 B8 厚度：SLEB 8+Aig12+8 mm	熱傳透率 $U_{gi} = 1.86$ (W/(m ² .K))
	框架	材質：木窗或塑鋼窗 ■金屬框：鋁框	熱傳透率 $U_{fi} = 3.5$ (W/(m ² .K))
	窗框面積比	□木窗或塑鋼窗，則 $r_{fr} = 0.18$ ，■金屬框，則 $r_{fr} = 0.14$ ，	
	透光部位熱傳透率 $(U_{fixfr} + U_{gix} (1.0 - r_{fr})) =$		
透光部位總熱傳透率 $\Sigma (U_{fixfr} + U_{gix} (1.0 - r_{fr})) \times A_{gi} =$			5.02 (W/K)
屋頂總水平投影面積 $\Sigma (A_{ti} + A_{gi}) =$			768.34 m ²
平均熱傳透率	$U_{ar} = (\Sigma U_{ti} \times A_{ti} + \Sigma (U_{fixfr} + U_{gix} (1.0 - r_{fr})) \times A_{gi}) \div \Sigma (A_{ti} + A_{gi})$ $(0.78 \times 765.94 + 2.09 \times 2.4) \div 768.34 = 0.78$ (W/(m ² .K)) < 0.8 (W/(m ² .K)) OK!		
簽證人	姓 名 (簽章)		

STEP 3檢討基本門檻指標屋頂U值檢討

附件A-1 屋頂平均熱傳透率Uar評估計算表

厚度 d (m)	熱阻係數 1/k (m.K/W)	熱阻 r=d/k (m².K/W)	不透光部位 熱傳透率 Uri =1/R=1/Σ d/k W/(m².K)	不透光部位 水平投影面積 Ari(m²)
----------	------------------	-------------------	--------------------------------------	----------------------

附件A-1 屋頂平均熱傳透率Uar評估計算表

構造編號	構造大樣簡圖	厚度 d (m)	熱阻係數 1/k (m.K/W)	熱阻 r=d/k (m².K/W)	不透光部位熱傳透率 Uri =1/R=1/Σ d/k W/(m².K)	不透光部位水平投影面積 Ari(m²)
R01		外氣膜 ---- 泡沫混凝土 0.1500 油毛氈 0.0100 水泥砂漿 0.0200 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/0.170 1/0.110 1/1.500 1/1.400 1/1.500 1/7.000	0.0435 0.8824 0.0909 0.0133 0.1071 0.01 0.1429	0.78	765.94
不透光屋頂部位總熱傳透率 Σ Uri ×Ari=				597.43(W/K)		
透光部位 (以一種 透光部位 為例，二 種以上另 附表格)	天窗水平投影面積 Ag=			2.4m²		
	透光面	材質：雙層藍色單銀 B8 厚度：SLEB 8+Air12+8 mm	熱傳透率 Ugi = 1.86 (W/(m².K))			
	框架	材質：□木窗或塑鋼窗框 ■金屬框：鋁框	熱傳透率 Ufi = 3.5 (W/(m².K))			
	窗框面積比	□木窗或塑鋼窗框，則 rfr=0.18， ■金屬框，則 rfr=0.14，				
	透光部位熱傳透率 (Ufixrfr+Ugix (1.0-rfr)) =			2.09 (W/(m².K))		
透光部位總熱傳透率 Σ (Ufixrfr+Ugix (1.0-rfr)) ×Agi =				5.02 (W/K)		
屋頂層總水平投影面積 Σ (Ari+Agi)=				768.34 m²		
平均熱傳透率	Uar= (Σ Uri ×Ari+Σ (Ufixrfr + Ugix (1.0-rfr)) ×Agi) ÷ Σ (Ari+ Agi) (0.78 × 765.94 +2.09 × 2.4) ÷ 768.34 = 0.78 (W/(m². K)) <0.8 (W/(m². K)) OK!!					
簽證人	姓 名 (簽章)					

海拔	建築類別	項目標準或性能特性空間分區	節能指標	氣候分區或立面開窗率	基準值 EVco	外殼節能極限值 EVmin
本門指標		屋頂平均熱傳透率 Uar	不分區		< 0.8 W/m².K	0.4 W/m².K
		屋頂透光天窗平均日射透過率 HWs	不分區		< 0.35-0.15	
		玻璃可見光反射率 Rvi	不分區		≤ 0.2	
海拔高度 1800m>海拔高度 ≥800m	1公尺 上地區	窗平均熱傳透率 Uaf	立面開窗率 >40%	3.5 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	40% ≥ 立面開窗率 >30%	4.0 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	30% ≥ 立面開窗率 >20%	5.0 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	20% ≥ 立面開窗率	5.5 W/m².K		
		外牆平均熱傳透率 Uaw	-	2.5 W/m².K	1.3 W/m².K	
		窗平均熱傳透率 Uaf	立面開窗率 >40%	2.0 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	40% ≥ 立面開窗率 >30%	2.5 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	30% ≥ 立面開窗率 >20%	3.0 W/m².K		
		窗平均熱傳透率 Uaf	20% ≥ 立面開窗率	3.5 W/m².K		
		外牆平均熱傳透率 Uaw	-	1.5 W/m².K	0.8 W/m².K	
		窗平均熱傳透率 Uaf				
		窗平均熱傳透率 Uaf				
於海	海拔高度 <800m 地區所有受	窗平均熱傳透率 Uaf			2.7 W/m².K	

STEP 4檢討基本門檻指標

天窗HWs及玻璃可見光反射率Rvi檢討

4.1計算天窗面積為 2.4m^2 。

4.2天窗外遮陽檢討，本案無外遮陽，令 $K_{hi}=1.0$ 。

4.3玻璃日射透過率查表為0.32。

4.4依據天窗面積規模計算基準值，本案 $H_{wa}=2.4\text{m}^2$ ，

$HW_{sc}=0.35$ ，本案實際 HW_s 檢討為0.32，符合規定。

4.5依據表2.1列舉外殼天窗及立面採用各類玻璃之可見光反射率於表中，本案全面採用 $R_{vi}<0.2$ 之玻璃。

4.6將本案檢討結果填入附件A-2

附件 A-2 透光天窗平均日射透過率 HWs 及玻璃 可見光反射率 Rvi 評估表

天窗平均日射透過率 HWs 評估表 (天窗仰角大於 80° 或 $H_{wa}<1.0\text{m}^2$ 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率 η_i	外遮陽或樓下 1.0m 以內之內遮陽 (外遮陽或內遮陽之圖示，無則免繪)	外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率 k_{hi} (樓下 1.0m 以內之內遮陽時，以 $1.0 - 0.3 \times (1.0 - \text{水平投影間隙率 } \sigma)$ 計之，無內外遮陽時 $k_{hi}=1.0$)	透光天窗水平投影面積 $A_{gi}(\text{m}^2)$
No.1	雙層藍色單銀 B8 玻璃 SLEB 8+Δig12+8 mm $\eta_i=0.32$	無外遮陽	1.0	2.4
$\Sigma (K_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) = 0.77$				
$H_{wa} = \Sigma A_{gi} = 2.4$				
標準計算值 $HW_s = \Sigma (K_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) / \Sigma A_{gi} = 0.32$				
當 $H_{wa} < 30 \text{ m}^2$ 時， $HW_{sc}=0.35$; 當 $30 \text{ m}^2 \leq H_{wa} < 230 \text{ m}^2$ 時， $HW_{sc}=0.35 - 0.001 \times (H_{wa} - 30.0)$; 當 $H_{wa} \geq 230 \text{ m}^2$ 時， $HW_{sc}=0.15$				
HWs < 基準值 HW_{sc} = OK				
外殼玻璃 (包括天窗與立面之玻璃) 可見光反射率 Rvi 評估表				
玻璃材質與編號	所在部位描述 (相同材質可並列描述)	玻璃可見光反射率 R_{vi} 查附錄二表 2.1 或廠商玻璃型錄	是	否
雙層藍色單銀 B8 玻璃 SLEB 8+Δig12+8 mm	屋頂天窗	0.06	V	
8mm 清玻璃 P8	立面玻璃	0.09	V	
簽證人		姓名:	(簽章)	



STEP 4 檢討基本門檻指標

天窗HWs及玻璃可見光反射率Rvi檢討

附件 A-2 透光天窗平均日射透過率 HWs 及玻璃可見光反射率 Rvi 評估表

第 / 頁

天窗平均日射透過率 HWs 評估表 (天窗仰角大於 80° 或 HWa < 1.0 m² 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率 η_i	外遮陽或樑下 1.0m 以內之內遮陽 (外遮陽或內遮陽之圖示, 無則免繪)	外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率 khi (樑下 1.0m 以內之內遮陽時, 以 1.0 - 0.3x (1.0-水平投影間隙率 σ) 計之), 無內外遮陽時 khi=1.0	透光天窗水平投影面積 Agi (m²)
No.1	雙層藍色單銀 B8 玻璃 SLEB 8+AiG12+8 mm $\eta_i=0.32$	無外遮陽	1.0	2.4
$\Sigma (K_{hi} \times \eta_i \times Agi) = 0.77$ $HWa = \Sigma Agi = 2.4$				
指標計算值 $HWs = \Sigma (K_{hi} \times \eta_i \times Agi) / \Sigma Agi = 0.32$				
當 $HWa < 30 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35$; 當 $30 \text{ m}^2 \leq HWa < 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35 - 0.001 \times (HWa - 30.0)$; 當 $HWa \geq 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.15$				
當 $HWa < 1.0 \text{ m}^2$ 免評估 $HWs < \text{基準值 } HWsc =$ OK				
外殼玻璃 (包括立面窗與天窗之玻璃) 可見光反射率 Rvi 評估表				
玻璃材質與編號	所在部位描述 (相同材質可並列描述)	玻璃可見光反射率 Rvi 查附錄二表 2.1 或廠商玻璃型錄	Rvi ≤ 0.2 ?	
			是	否
雙層藍色單銀 B8 玻璃 SLEB 8+AiG12+8 mm	屋頂天窗	0.06	V	
8mm 清玻璃 P8	立面玻璃	0.09	V	
簽證人 姓名: (簽章)				

6.1 基本門檻指標(規範)

基本門檻指標合格判斷公式:

屋頂平均熱傳透率 $Uar < 0.8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ (1)

當設有水平仰角小於八十度的屋頂透光天窗之水平投影總面積 HWa 大於 1.0 m² 時,
 屋頂透光天窗部分之平均日射透過率 $HWs < HWsc$ (2)

其中

當 $HWa < 30 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35$

當 $HWa \geq 30 \text{ m}^2$ 且 $< 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35 - 0.001 \times (HWa - 30.0)$

當 $HWa \geq 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.15$

外殼玻璃可見光反射率 $Rvi \leq 0.2$, $i=1 \sim n$ (3)

其中

Uar : 屋頂平均熱傳透率 [$\text{W/(m}^2 \cdot \text{k)}$], 依附錄一之規定計算。

HWa : 屋頂透光天窗之水平投影總面積 [m^2].

$HWsc$: 透光天窗部分之平均日射透過率基準值, 無單位。

HWs : 透光天窗部分之平均日射透過率, 無單位, 依附錄二之規定計算。

Rvi : i 部位玻璃可見光反射率, 無單位, 查附錄二表 2.1.1 至 2.1.5, 以單一玻璃產品為認定基準, 若為由雙層玻璃產品組合之雙層窗, 以外層玻璃產品為認定基準。

STEP 5平面分區

分區面積計算

1.1FL總樓地板面積：

$$22.85 \times 37.35 - 0.67 \times 4.52 = 850.42\text{m}^2$$

2.排除A=宴會廳=160.60m²

3.非空調區：

$$39.58 + 32.35 + 1.98 + 33.21 = 107.21\text{m}^2$$

4.1F餐廳[空調區面積]：

4.1.1F內周區：207.39m²

4.2.1F外周區：

a.水平向：216.07m²

b.南向：0.93+4.57=5.5m²

c.東向：140.19m²

d.北向：13.46m²

e.小計：375.22m²

5.1F餐廳W1[外殼面積]：

5.1.南向淨外殼：

a.總外牆=淨外殼：

$$(10.09 + 5.1) \times 5.2 = 78.99\text{m}^2$$

b.開口：

$$W1 \times 2 + DW3 + DW5$$

$$= 0.6 \times 1.5 \times 2 + 4.4 \times 3.5 + 2 \times 2.5$$

$$= 22.2\text{m}^2$$

c.淨外殼 $131.2 - 22.2 = 109\text{m}^2$

5.3.1F西向淨外殼：

a.總外牆：

$$21.43 \times 5.2 = 111.44\text{m}^2$$

b.開口：

$$W1 \times 2 + DW2$$

$$= 0.6 \times 1.5 \times 2 + 4.4 \times 3.5 = 17.2\text{m}^2$$

c.淨外殼 $111.44 - 17.2 = 94.24\text{m}^2$

5.4.1F北向淨外殼： $0.67 \times 5.2 = 3.48\text{m}^2$

5.5.1F屋頂外殼：

a.總面積：216.07m²

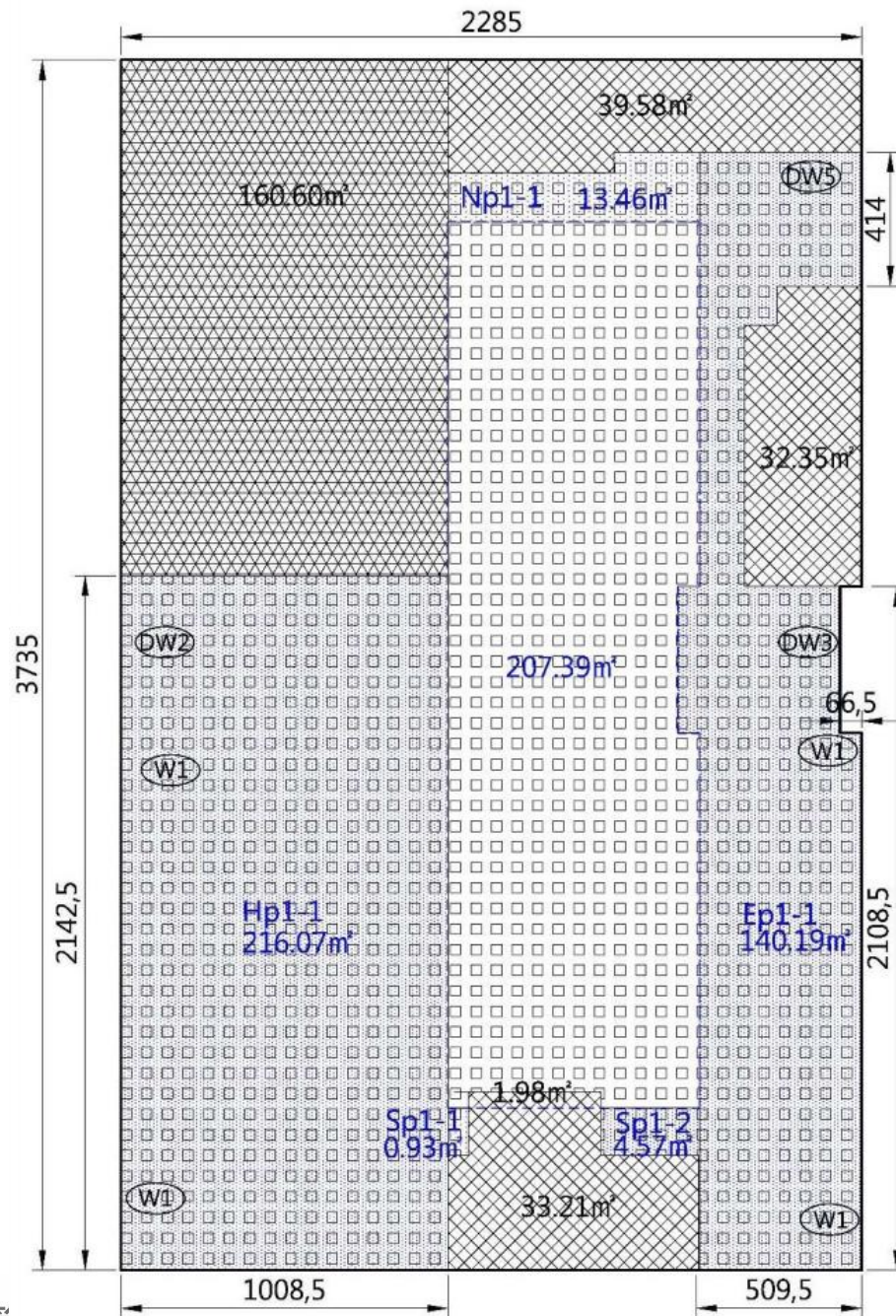
b.開口：

$$W8 = 3 \times 0.8 = 2.4\text{m}^2$$

c.淨外殼 $216.07 - 2.4 = 213.67\text{m}^2$

圖例說明：

	排除區		餐廳內周區
	非空調區		旅館外周區
	餐廳外周區		旅館內周區



1層內外周區面積圖

樓高=5.2m

STEP 5平面分區

分區面積計算

1.2FL總樓地板面積：

$$12.75 \times 37.35 = 478.13\text{m}^2$$

2.非空調區=63.55+63.69=127.24m²

3.2F餐廳 空調區面積：

3.1.餐廳內周區：75.51m²

3.2.餐廳外周區：

a.東向：130.70m²

b.西向：131.70m²

c.南向：7.37m²

d.北向：5.61m²

e.小計：275.38m²

4.2F餐廳W1 外殼面積：

4.1.2F餐廳東向：

a.外牆：26.14×4=104.56m²

b.開口：W9×10=1.1×1.35×10=14.85

c.淨外殼：104.56-14.85=89.71m²

4.2.2F餐廳西向：

a.外牆：26.34×4=105.36m²

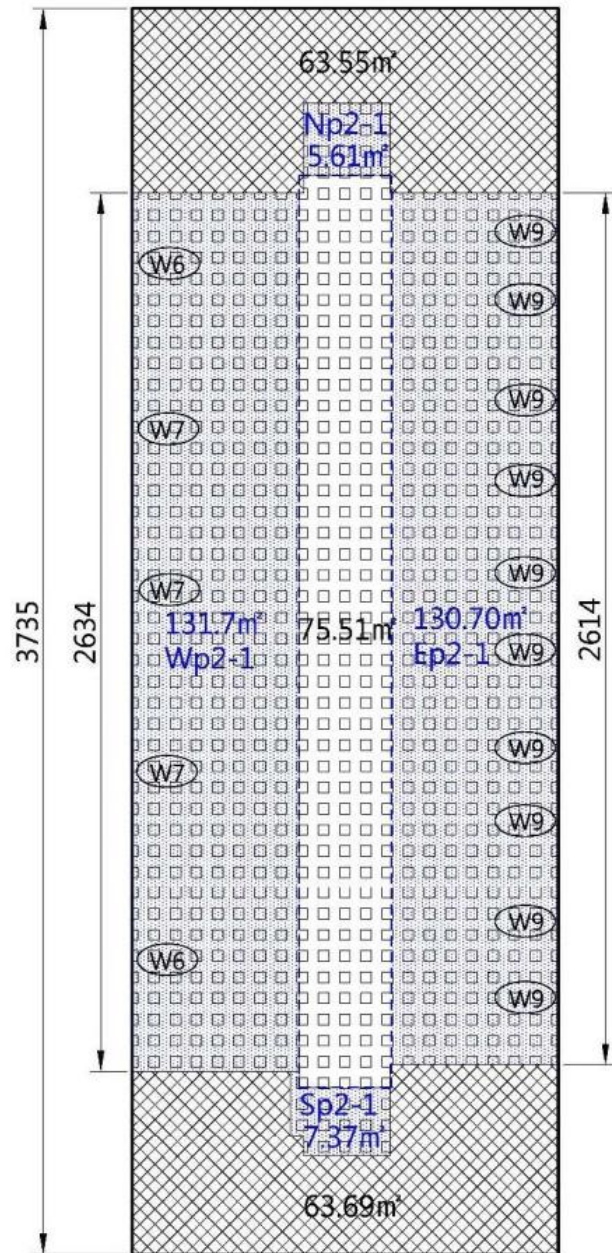
b.開口：W6×2+W7×3=11.34+26.46=37.8

c.淨外殼：105.36-37.8=67.56m²

圖例說明：

	排除區		餐廳內周區
	非空調區		旅館外周區
	餐廳外周區		旅館內周區

W8



2層內外周區面積圖

樓高=4.0m

STEP 5平面分區

分區面積計算

1.3FL總樓地板面積：

$$12.75 \times 37.35 = 478.13 \text{ m}^2$$

2.非空調區=49.97+36.29=86.26m²

3.3F旅館 空調區面積：

3.3F旅館空調區面積：

3.1.3F旅館內周區：75.51m²

3.2.3F旅館外周區：

a.東向：174.0m²

b.西向: 131.70m²

c.南向：4.89m²

d.北向: 5.68m²

e.小計：316.36m²

4.3-14F旅館 外殼面積：

4.1.旅館東向：

a.3F外牆：34.51×2.7=93.18m²

b.3-14F總外牆：93.18×12=1118.16m²

$$\begin{aligned} \text{c.3-14F開口} &: W9 \times 132 + W10 \times 24 = 196.02 + 19.44 \\ &= 215.46 \text{m}^2 \end{aligned}$$

d.淨外殼：1118.16-215.46=902.7m²

4.2.3F旅館西向：

a.3F外牆：26.34×2.7=71.12m²

b.3-14F總外牆：71.12×12=853.44m²

c.3-14F開口 : $W9 \times 120 = 178.2\text{m}^2$

d.淨外殼：853.44-178.2=675.24m²

4.3.3F旅館南向：

a.3F外牆： $5.04 \times 2.7 = 13.61\text{m}^2$

b.3-14F總外牆：13.61×12=163.32m²

c.3-14F開口 : 0m²

d.淨外殼：163.32-0=163.32m²

4.4.3F旅館北向：0m²

圖例說明：



排除區



餐廳內周區



非空調區



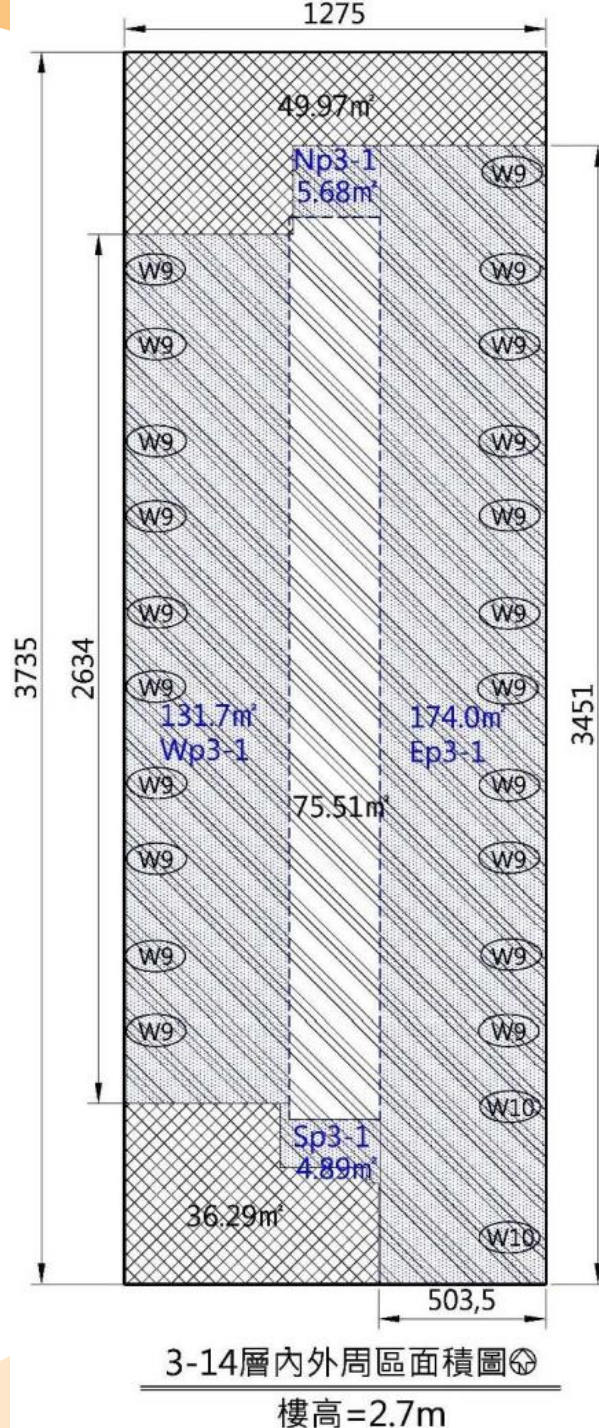
旅館外周區



餐廳外周區



旅館內周區



STEP 5平面分區

分區面積計算

1.15F總樓地板面積：

$$12.75 \times 37.35 = 478.13\text{m}^2$$

2.非空調區=49.97+36.29=86.26m²

3.15F旅館[空調區面積]：

$$3.1. \text{內周區} : 2.12 + 2.62 = 4.74\text{m}^2$$

$$3.2. \text{水平外周區} : 478.13 - 86.26 - 4.74 = 387.13\text{m}^2$$

4.15F旅館[外殼面積]：

4.1.15F旅館東向：

$$\text{a. 外牆} : 34.51 \times 3.3 = 113.88\text{m}^2$$

$$\text{b. 開口} : W9 \times 11 + W10 \times 2 = 16.34 + 1.62 = 17.96\text{m}^2$$

$$\text{c. 淨外殼} : 113.88 - 17.96 = 95.92\text{m}^2$$

4.2.15F旅館西向：

$$\text{a. 外牆} : 26.34 \times 3.3 = 86.92\text{m}^2$$

$$\text{b. 開口} : W9 \times 10 = 14.85\text{m}^2$$

$$\text{c. 淨外殼} : 86.92 - 14.85 = 72.07\text{m}^2$$

4.3.15F旅館南向：

$$\text{a. 外牆} : 5.04 \times 3.3 = 16.63\text{m}^2$$

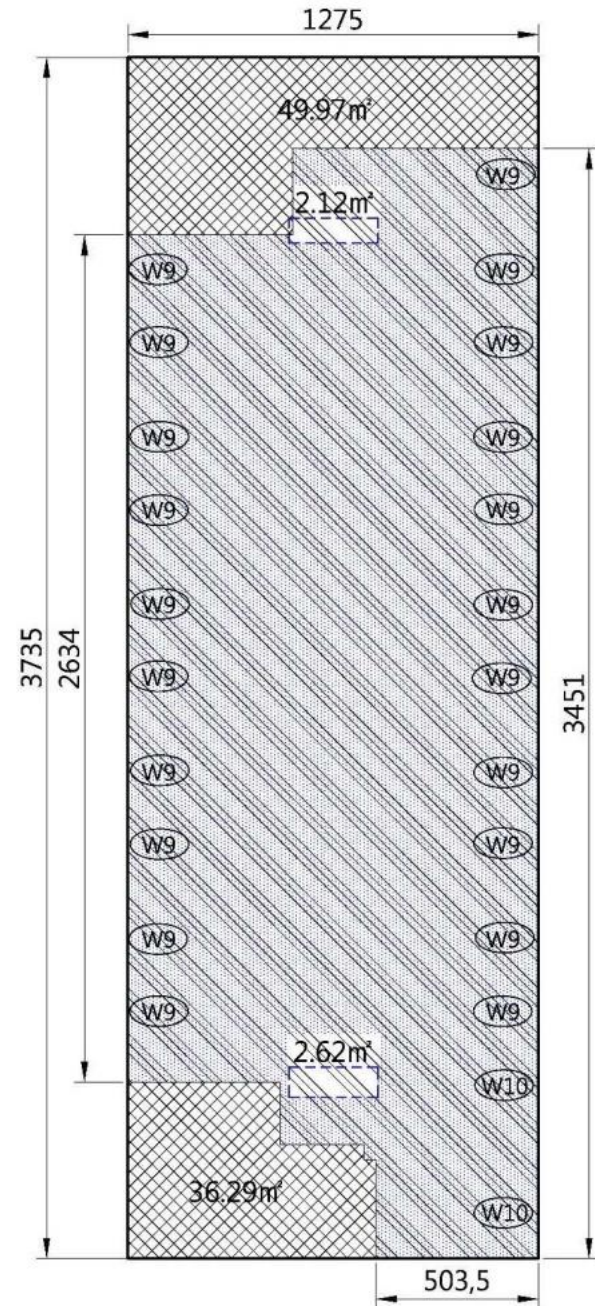
$$\text{b. 開口} : 0\text{m}^2$$

$$\text{c. 淨外殼} : 16.63 - 0 = 16.63\text{m}^2$$

4.4.15F旅館北向：0m²

圖例說明：

	排除區		餐廳內周區
	非空調區		旅館外周區
	餐廳外周區		旅館內周區



15層內外周區面積圖

樓高=3.3m

STEP 5平面分區 (分區面積計算)

- 5.1在平面圖中標示外殼熱性能固定之大空調空間範圍：排除區：1F宴會廳 160.6m^2 。
- 5.2在平面圖中標示非空調區範圍。
- 5.3標示各使用分類空間範圍。
- 5.4標示5m範圍之外周區，需注意屋頂層及上方無建築之下層皆需標示為外周區，但上方為機械空間則可另劃為內周區。
- 5.5計算各檢討各向、分區之內外周區平面面積。
注意：應標示空間牆心間之範圍。
- 5.6分區面積計算後，填入表附件C-1內後計算分類面積。
- 5.7分區計算之外周區空調面積另應用於附件C-6內。
餐廳： $375.22+275.38=650.6\text{m}^2$
旅館： $316.36*12+387.13=4183.45\text{m}^2$

STEP 5平面分區

附件C-1

分區面積計算後，填入附件C-1

附件 C-1 外周區、內部區、被排除密閉空調樓地板面積 AFmp、AFmi、AFmo 計算查核表

單一空間樓地板面積 $\geq 100\text{m}^2$ 之「外殼熱性能固定之大空調空間」(表格不足可自行增加)		分區編號	樓層	空間名稱	空間面積					
		AFmo1	1F	宴會廳	160.60					
		AFmo2								
應被排除之「外殼熱性能固定之大空調空間」總面積 $\Sigma \text{AFmo} =$					160.60 m^2					
耗能分區	方位	外周區面積Afmkpi (m^2)(含接外氣地下層)						內部區面積Afmj(m^2)	其他面積Afm _{ei} (m^2)	法定總樓地板面積AFm(m^2)
	樓層	E	W	S	N	R	小計			
2-1 餐廳	1F	140.19		5.5	13.46	216.07	375.22	207.39	107.21	689.82
	2F	130.7	131.7	7.37	5.61		275.38	75.51	127.24	478.13
	小計 Afmkpi	270.89	131.7	12.87	19.07	216.07				
分區合計		AF1p= ΣAfmkpi = 650.6 m^2						AF1i= ΣAfi = 282.9 m^2	AF1e= ΣAfei = 234.45 m^2	AF1=AF1p + AF1i + AF1e = 1167.95 m^2
2-2 旅館	3F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	4F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	5F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	6F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	7F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	8F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	9F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	10F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	11F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	12F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	13F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	14F	174	131.7	4.89	5.68		316.36	75.51	86.26	478.13
	15F					387.13	387.13	4.74	86.26	478.13
	小計 Afmkpi	2088	1580.4	58.68	68.16	387.13				
分區合計		AF2p= ΣAfmkpi = 4183.45 m^2						AF2i= ΣAfi = 910.86 m^2	AF2e= ΣAfei = 1121.38 m^2	AF2=AF2p + AF2i + AF2e = 6215.69 m^2
全建築物合計		外周區空調總樓地板面積 ΣAFmp = 4834.05 m^2						內部區空調 總樓地板面 積 ΣAFmi = 1193.76 m^2	其他法定總樓 地板面積AF _e = 1355.83 m^2	法定總樓地板 面積 = 7383.64 m^2

附件C-6

分區計算之外周區空調面積另應用於附件C-6內。 ●

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m: 2-1 餐廳

外周區空調總樓地板面積 AFmp : 650.6

[illegible]

STEP 6各類外殼構造熱傳透率 U_i 計算

6.1 依據附錄一分別計算本案各類**不透光外殼構造**於**附件C-2**內。

(1)外殼：1類RC牆，其熱傳透率檢討為 $3.49[W/(m^2K)]$ 。

(2)屋頂：1類泡沫混凝土構造屋頂，其傳透率檢討為 $0.78[W/(m^2K)]$ 。

6.2 依據附錄二分別計算本案各類**透光外殼構造**於**附件C-2**內。

(1)立面：開窗全面採用鋁窗與8mm清玻璃， $\eta_i=0.80$ 、窗框與玻璃計算 U_i 以簡算法計算為 $=5.71$ 。

(2)天窗：天窗全面採用雙層在線Low-E藍色單銀玻璃，空氣層採用Aig12之規格， $\eta_i=0.32$ 、窗框與玻璃計算 U_i 為 $=2.09$ 。

STEP 6各類外殼構造熱傳透率 U_i 計算

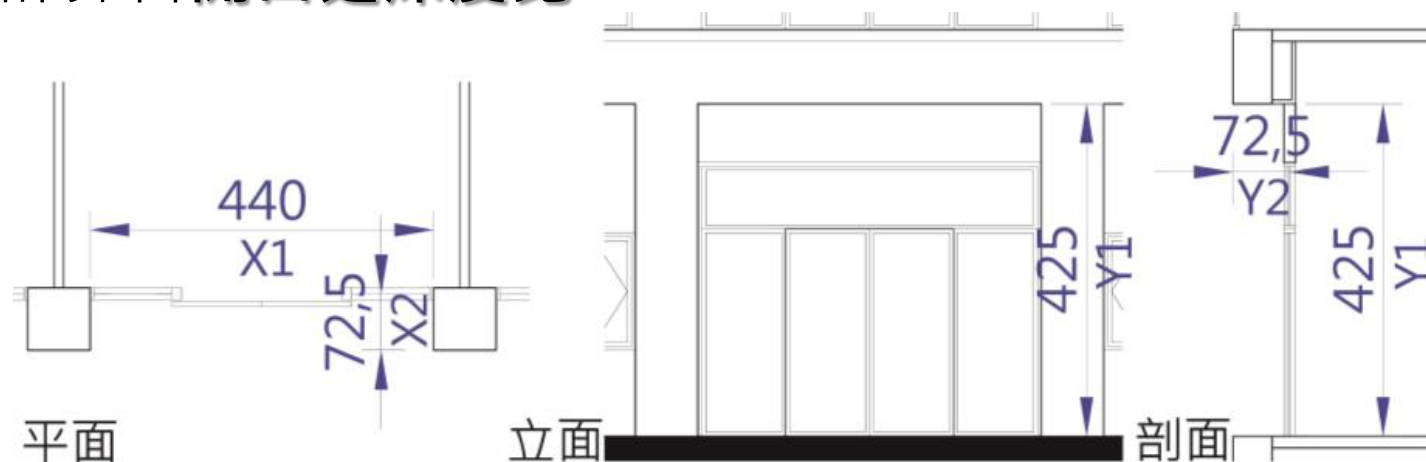
附件 C-2 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(2)－外殼熱傳透率 U_i 計算表

不透光 構造編號	構造大樣	厚度 d [m]	熱阻係數 1/k [m.K/W]	熱阻 r=d/k [㎡.K/W]	總熱阻 R=Σr [㎡.K/W]	熱傳透率 Ui=1/R [W/(㎡ K)]	
W01		外氣膜	----	1/23	1.0434	0.2865	3.49
		磁磚	0.010	1/1.3	0.0077		
		水泥砂漿	0.015	1/1.5	0.0100		
		RC	0.150	1/1.4	0.10714		
		水泥砂漿	0.010	1/1.5	0.0067		
		內氣膜	----	1/9	0.1111		
R01		外氣膜	----	1/23	0.0435	1.2901	0.78
		泡沫混凝土	0.1500	1/0.170	0.8824		
		油毛氈	0.0100	1/0.110	0.0909		
		水泥砂漿	0.0200	1/1.500	0.0133		
		鋼筋混凝土	0.1500	1/1.400	0.1071		
		水泥砂漿	0.0150	1/1.500	0.01		
		內氣膜	----	1/7	0.1429		
透光 構造代號	透光材質及厚度	透光部位 框架類型	窗框比 rfr	透光材料 ηi	透光材料（含框） Ui 值		
O1	P8 8mm 清玻璃	鋁框	0.14	0.8	5.71		
O2	SLEB8 雙層在線 Low-E 藍色單銀玻璃	鋁框	0.14	0.32	2.09		

備註：（1）熱阻係數k、熱傳透率Ui值計算方法見附錄一。
（2）透光材料採玻璃材質之 ηi與窗（含框）Ui值見附錄二。

STEP 7 遮陽尺寸檢討

7.1 繪製設有外遮陽之透光開口遮陽比檢討圖，如下圖所示。
7.2 計算各開口之深度比。



DW2遮陽比檢討圖

X1:440,X2:72.5,Y1:425,Y2:72.5

7.3 水平及垂直遮陽，再檢核遮陽板未大於二倍開口長度之短遮陽修正係數。

7.4 檢核計算鄰棟建物遮陽係數。

STEP 8分別計算各類使用空間各向之透光部位

8.1檢討分區中各向之透光開口。

8.2代入附件C-2檢討之各類完整窗扇玻璃熱傳透率 U_i 值。

8.3逐一計算各分區各向(包括水平面開口)開口之透光傳透熱因子 $U_i \times A_i \times n_i$ ，並計算各向加總 $\Sigma(U_i \times A_i \times n_i)$ 於附件C-3、附件C-6表。

(1)分區2-1餐廳開口之透光傳透熱方位別累算值b：

西向：W1、DW2、W7、W6窗合計值為314.05

東向：W1、W9、DW3、DW5窗檢討值為211.55

水平面：5.02

小計餐廳透光開口之 $\Sigma(U_i \times A_i \times n_i)$ ：530.62

(2)分區2-2旅館開口之透光傳透熱方位別累算值b：

西向：W9窗合計值為1102.31

東向：W9、W10窗合計值為1332.82

小計旅館透光開口之 $\Sigma(U_i \times A_i \times n_i)$ ：2435.13

STEP 8分別計算各類使用空間各向之透光部位

8.4依據附錄二查表代入日射透過率 η_i 。

8.5依據附錄二檢討有遮陽的透光開口之遮陽係數，查表或用插入法代入 k_i 值，並適當檢討修正係數。

8.6逐一各分區各向開口(包括水平面開口)之日射透過熱因子 $K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$ ，並計算各向加總 $\Sigma K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$ 於附件C-3、附件C-6表。

(1)分區2-1餐廳開口之日射透過熱方位別累算值a：

西向：W1、DW2、W7、W6窗合計值為40.8

東向：W1、W9、DW3、DW5窗檢討值為23.73

水平面：0.77

(2)分區2-2旅館開口之日射透過熱方位別累算值a：

西向：W9窗合計值為154.44

東向：W9、W10窗合計值為186.74



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 8分別計算各類使用空間各向之透光部位

附件 C-3 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(3)

-----透光部位傳透熱與日射透過熱計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-1 餐廳

方位樓層	窗編號及尺寸 W*H(m)	窗框比rfr	窗(含框) Ui	數量 ni	每樞面積 Ai(m ²)	UixAix ni	方位別累算b. $\Sigma UixAixni$	外遮陽 Ki(註2)	η_i	Kix $\eta_i \times Aixni$	方位別累算a. $\Sigma Kix \eta_i \times Aixni$
W-1F	W1-0.6*1.5	0.14	5.71	2	0.9	10.28	314.05	0.77	0.8	1.07	40.8
W-1F	DW2-4.4*3.5	0.14	5.71	1	15.4	87.93		0.77	0.8	9.49	
W-2F	W7-4.2*2.1	0.14	5.71	3	8.82	151.09		1	0.8	21.17	
W-2F	W6-4.2*1.35	0.14	5.71	2	5.67	64.75		1	0.8	9.07	
E-1F	DW5-2*2.5	0.14	5.71	1	5	28.55	211.55	1	0.8	4	23.73
E-1F	DW3-4.4*3.5	0.14	5.71	1	15.4	87.93		0.52	0.8	6.41	
E-1F	W1-0.6*1.5	0.14	5.71	2	0.9	10.28		1	0.8	1.44	
E-2F	W9-1.1*1.35	0.14	5.71	10	1.49	84.79		1	0.8	11.88	
R-2F	W8-0.8*3	0.14	2.09	1	2.4	5.02	5.02	1	0.32	0.77	0.77

填入附件C-6

外遮陽處理（參照附錄二）

立面或屋頂外遮陽係數Ksi（無遮陽時ksi=1.0，天窗ki以法線面遮蔽率計算）

方位樓層	窗編號及尺寸(m)	遮陽形式	遮陽尺寸描述與深度比計算 附錄二表2.2.1至2.2.3	修正前遮陽係數 Ksi	短外遮陽修正		修正後遮陽係數 Ksi	鄰棟建物遮陽係數Kbi (簡算:1.0 精算:表C-4)	最終Ki值 (Ksi, Kbi取小值)
					Δksi	$(Ww/Ws)^2$ 或 $(Hw/Hs)^2$			
W-1F	W1-0.6*1.5	格子	$(72.5/470+72.5/335)/2=0.19$	0.74				1.0	0.74
W-1F	DW2-4.4*3.5	格子	$(72.5/440+72.5/425)/2=0.17$	0.77				1.0	0.77
E-1F	DW3-4.4*3.5	格子	$(324/440+66.5/405)/2=0.45$	0.52				1.0	0.52

註1: $\Sigma UixAi$ 及 $\Sigma Kix \eta_i \times Aix$ 應依方位別計算（含水平面）。

註2:外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。

註3:較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta Ksi,hor$ ，垂直遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta Ksi,ver$ ，查附錄二表2.2.4。

註4:水平遮陽修正係數如圖2.3之 $(Ww/Ws)^2$ ，垂直遮陽修正係數如圖2.4之 $(Hw/Hs)^2$ 。

註5:修正後 $Ksi,hor = 原 Ksi,hor + \Delta Ksi,hor \times (Ww/Ws)^2$ ，修正後 $Ksi,ver = 原 Ksi,ver + \Delta Ksi,ver \times (Hw/Hs)^2$ 。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 8分別計算各類使用空間各向之透光部位

$$\text{ENVLOAD}_m = a1_m + [a2_m \times L_m \times DH + a3_m \times (\sum M_{mk} \times IH_k)] \times V_{acm} \quad (16)$$

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5) — M_{mk} 、 L_m 計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m : 2-1 餐廳

外周區空調總樓地板面積 AF_{mp} : 650.6

方位 k	$\sum K_i \times \eta_i \times A_{i \times n_i}$ 玻璃部 a	$\sum U_i \times A_{i \times n_i}$ 玻璃部 b	$\sum U_i \times A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 M_{mk} $d = \sum (a + 0.03 \times c) \div AF_{mp}$	日射時 I_{Hk} (表 7)	日射取得量 $M_k \times I_{Hk}$ [kWh/(m^2 .yr)]
W	40.8	314.05	564.68	0.09	322	28.98
E	23.73	211.55	693.5	0.07	288.8	20.22
S	0	0	275.68	0.01	322.1	3.22
N	0	0	12.15	0	229.4	0
R	0.77	5.02	166.66	0.01	745.2	7.45
玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\sum b =$		530.62	1712.67			
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\sum c =$						
玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計 $(e) = \sum b + \sum c =$			2243.29			
總日射取得量[kWh/(m^2 .yr)] $(g) = \sum M_{mk} \times I_{Hk} =$						59.87
外殼熱損失係數 $L_m[W/(m^2.K)] = (\sum U_i \times A_i) / AF_{mp} = (e) / AF_{mp} = 3.45$						

附件C-3

STEP 9分別計算各類使用空間各向之實牆部位

9.1 檢討分區中各向之實牆面積、熱傳透率值於**附件C-5**、**附件C-6**內。

9.2 **分區2-1餐廳** $\Sigma U_i \times A_i$ 方位別累算值c.如下：

西向： $3.49 \times (94.24 + 67.56) = 564.68$

南向： $3.49 \times 78.99 = 12.15$

東向： $3.49 \times (109 + 89.71) = 693.5$

北向： $3.49 \times 3.48 = 12.15$

屋頂： $0.78 \times 213.67 = 166.66$

小計餐廳實牆之 $\Sigma(U_i \times A_i)$ ：1712.67

9.3 **分區2-2旅館** $\Sigma U_i \times A_i$ 方位別累算值c.如下：

西向： $3.49 \times (675.24 + 72.07) = 2608.11$

南向： $3.49 \times (163.32 + 16.63) = 628.03$

東向： $3.49 \times (902.7 + 95.92) = 3485.18$

屋頂： $0.78 \times 387.13 = 301.96$

小計旅館實牆之 $\Sigma(U_i \times A_i)$ ：7023.28



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 9分別計算各類使用空間各向之實牆部位

附件 C-5 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(4)

-----實牆外殼傳透熱因子 $\sum U_i \times A_i$ 計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-1 餐廳

樓層	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	A_i (m ²)	$U_i \times A_i$ (W/K)	$\sum U_i \times A_i$ 方位別累算值 c.
1F	W	W01	3.49	94.24	328.9	564.68
2F	W	W01	3.49	67.56	235.78	
1F	E	W01	3.49	109	380.41	693.5
2F	E	W01	3.49	89.71	313.09	
1F	S	W01	3.49	78.99	275.68	275.68
1F	N	W01	3.49	3.48	12.15	12.15
RF	R	R01	0.78	213.67	166.66	166.66

填入附件C-6

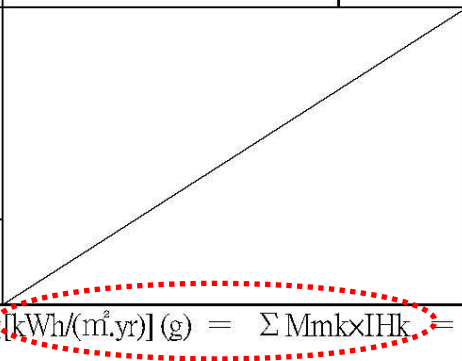
STEP 9分別計算各類使用空間各向之實牆部位

$$\text{ENVLOAD}_m = a1m + [a2m \times Lm \times DH + a3m \times (\sum Mmk \times IHk)] \times Vacm \quad (16)$$

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-1 餐廳 外周區空調總樓地板面積 AFmp： 650.6

方位 k	$\Sigma K_{ix} \eta_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 a	$\Sigma U_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 b	$\Sigma U_{ix} A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \Sigma (a + 0.03 \times c) \div AF_{mp}$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 $Mk \times IHk$ [kWh/(m ² .yr)]			
W	40.8	314.05	564.68	0.09	322	28.98			
E	23.73	211.55	693.5	0.07	288.8	20.22			
S	0	0	275.68	0.01	322.1	3.22			
N	0	0	12.15	0	229.4	0			
R	0.77	5.02	166.66	0.01	745.2	7.45			
玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma b =$		530.62	1712.67						
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma c =$									
玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計(e)= $\Sigma b + \Sigma c =$		2243.29							
總日射取得量[kWh/(m ² .yr)](g) = $\Sigma Mmk \times IHk =$									
外殼熱損失係數 $L_m[W/(m^2.K)] = (\Sigma U_{ix} A_i) / AF_{mp} = (e) / AF_{mp} = 3.45$									

附件C-5

STEP 10分別計算各類使用空間外周空調面積之Mmk、Mk、Lm

$$\text{ENVLOAD}_m = a1_m + [a2_m \times L_m \times DH + a3_m \times (\sum Mmk \times IH_k)] \times Vacm \quad (16)$$

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-1 餐廳

外周區空調總樓地板面積 AFmp： 650.6

方位 k	$\Sigma K_{ix} \eta_{ix} A_{ixni}$ 玻璃部 a	$\Sigma U_{ix} A_{ixni}$ 玻璃部 b	$\Sigma U_{ix} A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \Sigma (a + 0.03 \times c) \div AF_{mp}$	日射時 IHk (表 7)
W	40.8	314.05	564.68	0.09	322
E	23.73	211.55	693.5	0.07	288.8
S	0	0	275.68	0.01	322.1
N	0	0	12.15	0	229.4
R	0.77	5.02	166.66	0.01	745.2
玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma b =$		530.62	1712.67		
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma c =$					
玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計(e)= $\Sigma b + \Sigma c =$			2243.29		
總日射取得量[kWh/(m ² .yr)] (g) = $\Sigma Mmk \times IHk =$					
外殼熱損失係數 $Lm[W/(m^2.K)] = (\Sigma U_{ix} A_i) / AF_{mp} = (e) / AF_{mp} = 3.45$					

表7 各地區DH與IHk值 (DH起算溫度23度，8:00計算到18:00)

表 7.1 北部氣候區，臺北市 DH 與 IHk 值

海拔高度 H(m)	<200m	200m ≤ H < 400m	400m ≤ H < 600m	600m ≤ H < 800m
DH 值(1600K.h/yr)	13.0	10.5	8.1	6.1
水平面(H)	745.2	701.2	654.0	593.5
南(S)	322.1	295.5	267.9	235.4
南南西(SSW)	333.5	307.6	280.4	247.3
西南(SW)	340.3	316.3	290.6	258.2
西南西(WSW)	336.8	314.7	290.9	260.1
西(W)	322.0	302.1	280.4	251.9
西北西(WNW)	299.0	281.1	261.5	235.7
西北(NW)	271.3	254.9	236.8	213.7
北北西(NNW)	245.7	230.1	212.9	191.8
北(N)	229.4	214.2	197.4	177.3
北北東(NNE)	235.1	219.9	203.2	183.3
東北(NE)	251.3	235.6	218.5	198.1
東北東(ENE)	270.6	253.2	234.9	213.1
東(E)	288.8	269.2	248.9	225.0
東南東(ESE)	303.8	281.9	259.4	233.1
東南(SE)	313.3	289.2	264.4	235.9
南南東(SSE)	318.6	292.7	266.0	235.3



STEP 10分別計算各類使用空間外周空調面積之Mmk、Mk、Lm

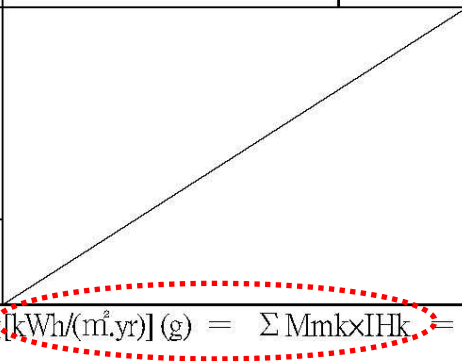
$$\text{ENVLOAD}_m = a1m + [a2m \times Lm \times DH + a3m \times (\sum Mmk \times IH_k)] \times Vacm \quad (16)$$

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-1 餐廳

外周區空調總樓地板面積 AFmp： 650.6

方位 k	$\Sigma K_{ix} \eta_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 a	$\Sigma U_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 b	$\Sigma U_{ix} A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \Sigma (a + 0.03 \times c) \div AF_{mp}$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 $Mk \times IHk$ [kWh/(m ² .yr)]
W	40.8	314.05	564.68	0.09	322	28.98
E	23.73	211.55	693.5	0.07	288.8	20.22
S	0	0	275.68	0.01	322.1	<u>3.22</u>
N	0	0	12.15	0	<u>229.4</u>	0
R	0.77	<u>5.02</u>	166.66	0.01	745.2	<u>7.45</u>
玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma b =$		530.62	1712.67			<u>59.87</u>
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma c =$						
玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計 (e) = $\Sigma b + \Sigma c =$		2243.29				
總日射取得量 [kWh/(m ² .yr)] (g) = $\Sigma Mmk \times IHk =$						
外殼熱損失係數 $L_m [W/(m^2.K)] = (\Sigma U_{ix} A_i) / AF_{mp} = (e) / AF_{mp} = 3.45$						

STEP 10分別計算各類使用空間外周空調面積之**Mmk**、**Mk**、**Lm**

10.1檢討分區中各向之玻璃與實牆之熱傳透率合計值，來推算**Mk**與**Lm**於**附件C-6**、**附件C-7**內。

10.2填入分區外周區空調面積資料。

10.3填入分區之各向 $\Sigma K_i \times \eta_i \times A_i$ 、 $\Sigma U_i \times A_i$ 及 $\Sigma U_i \times A_i$ 。

10.4計算**日射取得係數Mmk** = $(a + 0.03 \times c) / AF_{mp}$

(1)**分區2-1餐廳**：

西向： $(40.8 + 0.03 \times 564.68) / 650.6 = 0.09$

東向： $(23.73 + 0.03 \times 693.5) / 650.6 = 0.07$

南向： $(0 + 0.03 \times 276.68) / 650.6 = 0.01$

北向： $(0 + 0.03 \times 12.15) / 650.6 = 0$

水平向： $(0.77 + 0.03 \times 166.66) / 650.6 = 0.01$

STEP 10分別計算各類使用空間外周空調面積 之Mmk、Mk、Lm

(2)分區2-2旅館：

西向： $(154.44 + 0.03 \times 2608.11) / 4183.45 = 0.06$

東向： $(186.74 + 0.03 \times 3485.18) / 4183.45 = 0.07$

南向： $(0 + 0.03 \times 628.03) / 4183.45 = 0$

水平向： $(0 + 0.03 \times 301.96) / 4183.45 = 0$

10.5查表7代入所在區位之IHk資料。

10.6推算各向之日射取得量 $\Sigma Mk \times IHk$ 後累算。

(1)分區2-1餐廳：55.43

(2)分區2-2旅館：39.54

10.7計算各分區Lm

$$Lm[W/(m^2.K)] = (\Sigma Ui \times Ai) / AFmp = (e) / AFmp$$

(1)分區2-1餐廳：3.45

(2)分區2-2旅館：2.26



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 10分別計算各類使用空間外周空調面積之Mmk、Mk、Lm

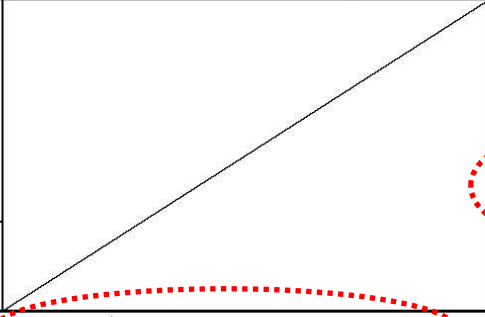
$$\text{ENVLOAD}_m = a_{1m} + [a_{2m} \times \text{Lm} \times \text{DH} + a_{3m} \times (\sum \text{Mmk} \times \text{IH}_k)] \times \text{Vacm} \quad (16)$$

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-1 餐廳

外周區空調總樓地板面積 AFmp： 650.6

方位 k	$\sum K_{ix} \eta_{ix} A_{ix} n_{ix}$ 玻璃部 a	$\sum U_{ix} A_{ix} n_{ix}$ 玻璃部 b	$\sum U_{ix} A_{ix}$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \sum (a + 0.03 \times c) \div \text{AFmp}$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 Mk×IHk [kWh/(m ² .yr)]
W	40.8	314.05	564.68	0.09	322	28.98
E	23.73	211.55	693.5	0.07	288.8	20.22
S	0	0	275.68	0.01	322.1	3.22
N	0	0	12.15	0	229.4	0
R	0.77	5.02	166.66	0.01	745.2	7.45
玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\sum b =$		530.62	1712.67			
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\sum c =$						
玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計 (e) = $\sum b + \sum c =$			2243.29			
總日射取得量 [kWh/(m ² .yr)] (g) = $\sum \text{Mmk} \times \text{IHk} =$						59.87
外殼熱損失係數 $\text{Lm} [\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})] = (\sum U_{ix} A_{ix}) / \text{AFmp} = (e) / \text{AFmp} =$						3.45

STEP 11自然通風空調節能率Vacm計算

11.1依據附錄三計算各分區之自然通風空調節能率Vacm。

11.2示範實例逕令Vacm=1.0。

STEP 12其他分區外殼耗能因子資料計算

重複STEP8至11計算其他分區外殼耗能量檢討因子及自然通風空調節能率 V_{cam} 。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 13分區外殼耗能量計算_分區2-1餐廳

$$\text{ENVLOAD} < \text{ENVLOAD}_s \text{ ----- (13)}$$

$$\text{ENVLOAD}_s = \Sigma(\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ ----- (14)}$$

$$\text{ENVLOAD} = \Sigma(\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \Sigma \text{AF}_{mp} \text{ ----- (15)}$$

$$\text{ENVLOAD}_m = a1_m + [a2_m \times L_m \times \text{DH} + a3_m \times (\Sigma M_m \times I H_k)] \times \text{Vac}_m \text{ -- (16)}$$

附件 C-7 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表⑥—最終 ENVLOAD 計算表

建築物地點	台北市中正區	海拔高度(m)	0
冷房度時 DH	13 [1000.K.h/yr](查表 7)		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AF _{mp}		650.6 [m ²]
m=2-1 餐廳	L _m	3.45 [W/(m ² .K)]	Σ M _m × I H _k
			59.87 [kWh/(m ² .yr)]
	自然通風空調調節率 Vac _m (依附錄三提出計算書, Vac _m 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vac _m 為 1.0 而省略之) = 1.0		
	回歸係數 a ₁ : 159 [kWh/(m ² .yr)], a ₂ : 0.257, a ₃ : 0.908。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOAD _m = a ₁ m + (a ₂ m × L _m × DH + a ₃ m × (Σ M _m × I H _k)) × Vac _m = 224.89 [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOAD _s (查表 5) = 245 [kWh/(m ² .yr)]		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AF _{mp}		4183.45 [m ²]
m=2-2 旅館	L _m	2.26 [W/(m ² .K)]	Σ M _m × I H _k
			39.54 [kWh/(m ² .yr)]
	自然通風空調調節率 Vac _m (依附錄三提出計算書, Vac _m 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vac _m 為 1.0 而省略之) = 1.0		
	回歸係數 a ₁ : 41 [kWh/(m ² .yr)], a ₂ : 0.456, a ₃ : 0.93。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOAD _m = a ₁ m + (a ₂ m × L _m × DH + a ₃ m × (Σ M _m × I H _k)) × Vac _m = 91.17 [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOAD _s (查表 5) = 110 [kWh/(m ² .yr)]		

表6 ENVLOAD_m推算公式的回歸係數與相關係數

耗能特性分區	回歸係數 a ₁ [kWh/(m ² .yr)]	回歸係數 a ₂ [-]	回歸係數 a ₃ [-]
辦公文教宗教照護分區	66	0.727	0.761
商場餐飲娛樂分區	159	0.257	0.908
醫院診療分區	116	0.206	0.956
醫院病房分區	108	0.106	1.095
旅館、招待所之客房分區	41	0.456	0.93
交通運輸旅客大廳分區	218	0.170	0.75

STEP 13分區外殼耗能量計算_分區2-1餐廳

附件 C-7 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(6)－最終 ENVLOAD 計算表

建築物地點	台北市中正區	海拔高度(m)	0
冷房度時 DH	13 [1000.K.h/yr](查表 7)		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AFmp	650.6 [m ²]	
m=2-1 餐廳	Lm	3.45 [W/(m ² .K)]	Σ Mmk×IHk 59.87 [kWh/(m ² .yr)]
自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0			
回歸係數 a1 : 159 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.257, a3 : 0.908。			
建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m×Lm×DH + a3m×(Σ Mmk×IHk))×Vacm = 224.89 [kWh/(m ² .yr)]			
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = 245 [kWh/(m ² .yr)]			
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AFmp	4183.45 [m ²]	
m=2-2 旅館	Lm	2.26 [W/(m ² .K)]	Σ Mmk×IHk 39.54 [kWh/(m ² .yr)]
自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0			
回歸係數 a1 : 41 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.456, a3 : 0.93。			
建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m×Lm×DH + a3m×(Σ Mmk×IHk))×Vacm = 91.17 [kWh/(m ² .yr)]			
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = 110 [kWh/(m ² .yr)]			
設計值 ENVLOAD	Σ (ENVLOADm×AFmp) / Σ AFmp = 108.62 [kWh/(m ² .yr)]		
基準值 ENVLOADs	Σ (ENVLOADms×AFmp) / Σ AFmp = 128.17 [kWh/(m ² .yr)]		
合格判斷	ENVLOAD < ENVLOADs ? 否 ☐ 是 ☒		
簽證人	姓名 : (簽章)		

STEP 13分區外殼耗能量計算_分區2-2旅館

附件 C-3 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(3)

-----透光部位傳透熱與日射透過熱計算表(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m: 2-2 旅館

方位樓層	窗編號及尺寸 W*H(m)	窗框比rfr	窗(含框)Ui	數量ni	每樞面積Ai(m ²)	Ui×Ai×ni	方位別累算b. ΣUi×Ai×ni	外遮陽Ki(註2)	ηi	Ki×ηi×Ai×ni	方位別累算a. ΣKi×ηi×Ai×ni
W-3~14F	W9-1.1*1.35	0.14	5.71	120	1.49	1017.52	1102.31	1	0.8	142.56	154.44
W-15F	W9-1.1*1.35	0.14	5.71	10	1.49	84.79		1	0.8	11.88	
E-3~14F	W9-1.1*1.35	0.14	5.71	132	1.49	1119.27	1332.82	1	0.8	156.82	186.74
E-3~14F	W10-0.6*1.35	0.14	5.71	24	0.81	111		1	0.8	15.55	
E-15F	W9-1.1*1.35	0.14	5.71	11	1.49	93.3		1	0.8	13.07	
E-15F	W10-0.6*1.35	0.14	5.71	2	0.81	9.25		1	0.8	1.3	

外遮陽處理(參照附錄二)

立面或屋頂外遮陽係數Ksi (無遮陽時ksi=1.0, 天窗ki以法線面遮蔽率計算)

方位樓層	窗編號及尺寸(m)	遮陽形式	遮陽尺寸描述與深度比計算 附錄二表 2.2.1 至 2.2.3	修正前遮陽係數Ksi	短外遮陽修正		修正後遮陽係數Ksi	鄰棟建物遮陽係數Kbi (簡算:1.0 精算:表C-4)	最終Ki值 (Ksi, Kbi取小值)
					Δksi	(Ww/Ws) ² 或 (Hw/Hs) ²			

註1: ΣUi×Ai 及 ΣKi×ηi×Ai 應依方位別計算(含水平面)。

註2:外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。

註3:較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,hor, 垂直遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,ver, 查附錄二表 2.2.4。

註4:水平遮陽修正係數如圖 2.3 之 (Ww/Ws)², 垂直遮陽修正係數如圖 2.4 之 (Hw/Hs)²。

註5:修正後Ksi,hor = 原 Ksi, hor + ΔKsi, hor × (Ww/Ws)², 修正後Ksi,ver = 原 Ksi,ver + ΔKsi,ver×(Hw/Hs)²。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

STEP 13分區外殼耗能量計算_分區2-2旅館

附件 C-5 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(4)

-----實牆外殼傳透熱因子 $\sum U_i \times A_i$ 計算表 (每一耗能特性分區一套表)

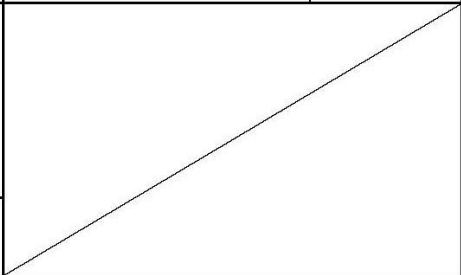
耗能特性分區編號及名稱 m : 2-2 旅館

樓層	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	A_i (m ²)	$U_i \times A_i$ (W/K)	$\sum U_i \times A_i$ 方位別累算值 c.
3-14F	W	W01	3.49	675.24	2356.6	2608.11
15F	W	W01	3.49	72.07	251.52	
3-14F	E	W01	3.49	902.7	3150.4	3485.18
15F	E	W01	3.49	95.92	334.76	
3-14F	S	W01	3.49	163.32	569.99	628.03
15F	S	W01	3.49	16.63	58.04	
RF	R	R01	0.78	387.13	301.96	301.96

STEP 13分區外殼耗能量計算_分區2-2旅館

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表
(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m: 2-2 旅館 外周區空調總樓地板面積 AFmp: 4183.45

方位 k	$\Sigma K_{ix} \eta_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 a	$\Sigma U_{ix} A_{ixn_i}$ 玻璃部 b	$\Sigma U_{ix} A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk d= $\Sigma (a + 0.03 \times c) \div AF_{mp}$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 Mk×IHk [kWh/(m ² .yr)]
W	154.44	1102.31	2608.11	0.06	322	19.32
E	186.74	1332.82	3485.18	0.07	288.8	20.22
S			628.03	0	322.1	0
N			0	0	229.4	0
R			301.96	0	745.2	0
玻璃部位單位 溫差熱流量合 計 $\Sigma b =$		2435.13	7023.28			39.54
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma c =$						
玻璃部位與實牆部位單位溫差 熱流量合計(e)= $\Sigma b + \Sigma c =$		9458.41				
總日射取得量[kWh/(m ² .yr)] (g) = $\Sigma Mmk \times IHk =$						
外殼熱損失係數 $L_m[W/(m^2.K)] = (\Sigma U_{ix} A_i) / AF_{mp} = (e) / AF_{mp} = 2.26$						

STEP 13分區外殼耗能量計算

13.1於附件C-7中填入案件基本資料。

13.2查表7填入冷房度時資料。

13.3填寫各分區之計算結果及自然通風空調節能率Vacm於附件C-7。

13.4查表6填入各耗能分區之回歸係數a1、a2、a3。

13.5計算各分區之建築物外殼耗能量ENVLOADm：

(1)分區2-1餐廳： $(159 + 0.257 \times 3.45 \times 13 + 0.908 \times 55.43) \times 1.0 = 220.86$

(2)分區2-2旅館： $(41 + 0.456 \times 2.26 \times 13 + 0.93 \times 39.54) \times 1.0 = 91.17$

13.6填入表5之各分區建築物外殼耗能量基準值，並檢核是否符合規定值：

(1)分區2-1餐廳：245

(2)分區2-2旅館：110

STEP 14加權檢討

14.1 累算檢討外殼耗能分區之外周區總面積：

- (1)分區2-1餐廳：650.6m²
- (2)分區2-2旅館：4183.45m²
- (3)小計：650.6+4183.45=4834.05m²

14.2 計算各分區外周空調面積與其設計之建築物外殼耗能量ENVLOADm後，累算分區之計算結果：

- (1)分區2-1餐廳：650.6×220.86=143691.52
- (2)分區2-2旅館：4183.45×91.17=381405.14
- (3)小計：525096.66m²

14.3 加權計算各分區設計之外殼耗能量累算值與總外周區面積之結果

$$525096.66 \div 4834.05 = 108.62 [\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{yr})]$$

STEP 14加權檢討

14.4計算各分區外周空調面積與其基準建築物外殼耗能量
ENVLOADms後，累算分區之計算結果：

(1)分區2-1餐廳： $650.6 \times 245 = 159397$

(2)分區2-2旅館： $4183.45 \times 110 = 460179.50$

(3)小計： 619576.50m^2

14.5加權計算各分區基準之外殼耗能量累算值與總外周區
面積之結果

$619576.50 \div 4834.05 = 128.17 [\text{kWh}/(\text{m}^2.\text{yr})]$

14.6將計算結果填入**附件C-7**內。

STEP 14加權檢討

建築物地點	台北市中正區	海拔高度(m)	0
冷房度時 DH	13 [1000.K.h/yr](查表 7)		
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AFmp	650.6 [m ²]	
m=2-1 餐廳	Lm	3.45 [W/(m ² .K)]	$\Sigma Mmk \times IHk$ 59.87 [kWh/(m ² .yr)]
自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0			
回歸係數 a1 : 159 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.257, a3 : 0.908。			
建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = 224.89 [kWh/(m ² .yr)]			
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = 245 [kWh/(m ² .yr)]			
耗能特性分區	外周區樓地板面積 AFmp	4183.45 [m ²]	
m=2-2 旅館	Lm	2.26 [W/(m ² .K)]	$\Sigma Mmk \times IHk$ 39.54 [kWh/(m ² .yr)]
自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = 1.0			
回歸係數 a1 : 41 [kWh/(m ² .yr)], a2 : 0.456, a3 : 0.93。			
建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = 91.17 [kWh/(m ² .yr)]			
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = 110 [kWh/(m ² .yr)]			
設計值 ENVLOAD	$\Sigma (ENVLOADm \times AFmp) / \Sigma AFmp = 108.62$ [kWh/(m ² .yr)]		
基準值 ENVLOADs	$\Sigma (ENVLOADms \times AFmp) / \Sigma AFmp = 128.17$ [kWh/(m ² .yr)]		
合格判斷	ENVLOAD < ENVLOADs ? 否 ☐ 是 ☒		
簽證人	姓名 : (簽章)		

STEP 15完成

確認計算結果符合規範值。

耗能特性分區 m=2-2 旅館	外周區樓地板面積 AFmp		4183.45 [m ²]	
	Lm	2.26 [W/(m ² .K)]	$\Sigma Mmk \times IHk$	39.54 [kWh/(m ² .yr)]
	自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書，Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用，為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = <u>1.0</u>			
	回歸係數 a1 : <u>41</u> [kWh/(m ² .yr)] , a2 : <u>0.456</u> , a3 : <u>0.93</u> 。			
	建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × ($\Sigma Mmk \times IHk$)) × Vacm = <u>91.17</u> [kWh/(m ² .yr)]			
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = <u>110</u> [kWh/(m ² .yr)]			
設計值 ENVLOAD	$\Sigma (ENVLOADm \times AFmp) / \Sigma AFmp = $ <u>108.62</u> [kWh/(m ² .yr)]			
基準值 ENVLOADs	$\Sigma (ENVLOADms \times AFmp) / \Sigma AFmp = $ <u>128.17</u> [kWh/(m ² .yr)]			
合格判斷	ENVLOAD < ENVLOADs ? 否 ☐ 是 ☒			
簽證人	姓名： _____ (簽章)			