

集 合 住 宅

之 规 划 与 设 计

王 纪 鲲 译 著

国 立 编 译 馆 主 编

中 央 图 书 出 版 社 发 行

行政院新聞局出版事業登記證
局版台業字第〇九七〇號

原著者

Eugene P. Holland
Harry S. Nachman
Jurius Yacker

譯著者：王

紀

出版者：中

央圖書出版社

台北市重慶南路一段一四一號

發行人：林

在

發行所：中

央圖書供應社

台北市重慶南路一段一四一號

電話：

三三一五七二六
三七一九八九三

郵撥：

〇〇〇〇九一四一六

印刷所：國

順文具印刷行

板橋市中正路216巷2弄13號

電話：

九六七七一六

中華民國七十一年十月初版
中華民國七十四年元月第二刷

編號：2805

譯 序

本書原名“Housing”，由一群芝加哥的教授，開業建築師，結構工程師，設備顧問工程師，及律師等各依其專長，分章執筆分析集合住宅之各種問題，可行的途徑，與各種系統之優劣點，按實際情況作取捨之依據。

第一章為資料搜集，由 John Macsai 執筆，Macsai 為伊利諾大學建築系教授及開業建築師。內容包括建築程式計劃之擬訂，基地位置之資料，土地使用分區管制，建築法令及預算等必要資料。

第二章為建築設計，亦為 John Macsai 執筆，內容分別敘述集合住宅之隔音及隔熱，防火，樓梯，升降機，管道間，停車，裝卸場，垃圾清除，走廊，門廳，洗衣房，休憩空間，儲藏室等的設計。

第三章為結構設計，由 Eugene P. Holland 執筆，Holland 任 Wiesinger-Holland 公司結構工程師及伊利諾大學建築系教授。本章內容包括結構系統的選擇及營建施工之方式，如現場混凝土搗灌，預鑄混凝土，鋼骨結構，木結構，公寓結構的變化，與機能的關係，側壓力的抗拒，構件大小之選擇等。

第四章談冷暖氣空調系統；由 Harry S. Nachman 執筆，Nachman 為芝加哥 H.S. Nachman 公司之顧問工程師，空調包括對空調的基本認識及需要，所需的燃料，設備的位置，燃料之更換，冷熱媒體，能源的節約，各種空調系統之比較與選擇，各種系統的控制。通風則包括空氣的流動，廢氣之排除，新鮮空氣的供應，通風設備所需要的空間，設備之維護及保養等。

第五章為供水及排水亦為 Harry S. Nachman 執筆，內容包括供水之水質，水壓，水加熱，熱水之循環與保溫，水管的種類，虹吸作用，排水包括廢水等的排除，建築物的排水系統，地下水，水管的裝置，消防用水，管道所需之空間及裝置與保養的費用等。

第六章談供電，亦為 Harry S. Nachman 執筆，包括供電工廠之設立、電的購買（此兩系統與台灣之系統頗有出入），住宅內電量及電壓的需要、電的分配、緊急電源與照明、輔助供電系統如警衛、安全、對講系統、娛樂用等。

第七章為本書的重點，談設計方法，由 John Macsai 執筆，將集合住宅

IV 集合住宅之規劃與設計

建築粗分高、中、低層分別討論。住宅型態分中央走廊型，多核心式，露明走廊型，隔層停之升降機系統，基地的處理，外觀與造型等，各型並提出假定範例說明。

第八章談財務，由Julius Yacker執筆，Yacker為芝加哥Oberton, Schwartz & Yacker公司之合作人及律師，本章內容談到房價如何配合房屋市場之需要，合理的投資額及合理的報酬，精密的財務計劃，這裡所談的財務計劃可能與台灣的大不相同。國內的房地產投資，暴利與倒閉只是一線之隔，絕大多數是帶有冒險投機行為，當然就談不上建築物的品質，本章的財務計劃包括私人及政府機構之二十五到四十年之長期貸款。如何輔助低收入家庭，以及加上建築物之維護費，折舊，稅捐，與逐年月償還的方式與金額，提出範例與列表供讀者參考。

最後的附錄中，舉出在紐約，芝加哥，費城，華府，舊金山。洛杉磯等都市之六十四個已完成之集合住宅實例，除照片及平面外，說明其建築年份，總造價，單位造價，建築密度，配置，建築形態等，有助於讀者將前述各章之理論加以印證。

全書幾乎將所有集合住宅可能遭遇的情況都提到了，尤其是高層公寓可能產生的問題是可予國內作為借鏡以防患於未然。若尚有不足者可能是房屋買賣時雙方權益保障方面的契約未加說明。

在國內一般集合住宅的興建均以出售為主，尚未有興建專供出租者。而購買者多以地點與售價作為選擇條件，建造者亦標榜表面裝修作為號召，反正蓋了就買，甚至尚未動工房屋均已售完，對於未來有利於維護與保養方面的工程均不屑投資，購買者對此更無概念，即使有此想法也無從着手，購屋合約中根本就不會註明。驗收時內部管道又看不見，何況屆時只要能遷入居住已是萬幸，根本談不上建築物之品質及合理的權益。

由於美國的都市住宅問題與台灣的不盡相同，故其解決方式亦不會一樣但本書中一些基本觀念及原則却非常有用，對於如何計劃一幢或一群集合住宅的步驟及考慮因素實足供吾等效法，在對建築從業人員及學生可提供一體觀念，各種系統的選擇能培養出適當的取捨能力，對購屋者除座落位置外對房屋之評價也不致僅考憑外表而衡量其價格。

為便於閱讀，故將書中全部之英制尺寸儘量換算為公制，但也許因此使精確程度造成些微差異。書中或有錯誤之處，尚請先進不吝指正。

王 紀 鯤 1979 秋於台北

目 錄

詳 序	
引 言	1
第一章 資料搜集	3
一、建屋計劃	4
二、基地位置資料	11
三、土地使用分區管制	14
四、建築法規	17
五、預算	20
第二章 設計的組件—建築部份	25
一、公寓	25
二、分離器材與連接器材	38
三、防火安全	42
四、樓梯	48
五、升降機	53
六、其他核心管道元素	58
七、停車問題	60
八、裝卸貨及廢物運出	71
九、門廊	74
十、儲藏室	78
十一、洗衣間	79
十二、休憩設施	81
第三章 設計的組件—結構	87
一、架構的選擇	87

VI 集合住宅之規劃與設計

二、結構架構	89
三、側荷重與阻力	105
四、基礎	110
五、構件大小尺寸的選擇	113
第四章 設計的組件—空調系統	119
一、暖氣與空氣調節	119
二、空調系統設備的維護與操作	165
第五章 設計的組件—水管	167
一、水質	168
二、水壓	169
三、水的加熱	172
四、熱水的循環、流動與保護	175
五、水管	175
六、虹吸作用	178
七、廢物處理	179
八、建築物之排水	181
九、地面水位	185
十、低於污水下水道的排水	185
十一、水管裝置	186
十二、龍頭等的裝設位置	187
十三、消防管	188
十四、水管裝置的空間需求與費用	191
第六章 設計的組件—電	193
一、整體能源工廠	194
二、電力的購買	195
三、用電之估計	196
四、電的分配及服務	199
五、緊急能源及照明	204
六、輔助供電系統	206
第七章 設計方法	213

一、高層住宅	214
二、中央走廊系統	218
三、中央走廊系統：公寓	219
四、中央走廊系統：韻律	226
五、中央走廊系統：邊間公寓	236
六、中央走廊型：對稱與連續性	240
七、中央走廊系統：走廊	242
八、中央走廊系統：框架	244
九、多核心空間系統	247
十、點狀高層建築系統	249
十一、外走廊系統	255
十二、升降機隔層停的系統	257
十三、單幢高樓之基地	261
十四、高樓群之基地	267
十五、外觀	269
十六、露明框架：柱間的跨距	270
十七、露明框架：承重窗櫺	277
十八、包被金屬面：帷幕牆	279
十九、包被金屬面：磚石牆	281
二十、陽台	285
二十一、體積之分段	289
二十二、頂部與底部	292
二十三、低層公寓	295
二十四、連幢式住宅	296
二十五、核心型樓梯公寓	307
二十六、走廊型樓梯公寓	313
二十七、混合式樓梯公寓	315
二十八、中層公寓	317
二十九、低層或中層公寓的外觀	319
三十、低層與中層公寓之基地	323
第八章 財務	337
一、假設	338

VIII 集合住宅之規劃與設計

二、其他需要考慮的因素	343
三、營造之財務	344
四、結論	344
五、附錄	345
註	353
實 例	355
實例(說明)	359

引言

建築設計是一個多種性的過程，設計者——這裡指住宅的設計者必須要同時考慮多種的因素以及多方面的可能性。

用文字來敘述此繁雜的過程，以時間次序來表達一個完整思想是不可能的。設計者目前已覺悟出計劃，規範，預算，可行之機能，結構與機械的選擇，以及建築造型等沒有一樣會重複的，最多只有將這些組件分解並在不同的時間內考慮。

究竟這些組件分配其地位重要性如何？其實每一項都非常重要，並可作一專門研究，所以請不要認為本書已將所有的組件都包容在內。這裡所談的住宅組件只是提供給讀者作一種設計的引子而已。

本書並不是設計者的寶典，或百科全書，或目錄。唯一的希望是讓對住宅已相當精通的同仁使其構想，評估作一複習；對不太熟悉住宅設計的建築師的一種指引，給學建築的學生作參考，對其他如投資者，住宅主辦機關的官員等因而對從事住宅設計的建築師有更進一步的瞭解，能作更積極地協調與合作。

因為在建築中若干事物並非絕對的，本人充份瞭解在本書的陳述或宣言中，任何人根據其經驗或對建築的態度而可能提出相反的意見。

談到設計就免不了有個人的偏好，以及對住宅某方面有限的經驗而避重就輕的敘述。我個人就很討厭在公寓中用帷幕牆，不同意工業化住宅，因此很少談到與上述有關的鋼架結構，除了以上的限制與偏見，我必須承認還有下列弱點：超大型結構未包括在內，特殊的住宅型態如學生公寓，公寓旅社等並未談及，地區的不同如地震及氣候的差異也只是點到而已。敷地計劃也沒有詳細說明，而且所舉的例子也僅限於美國一地而已。

我必須提出警告，建築的形態，住宅的形態並不是可以如法泡製的。這只是一種拋磚引玉的構想，沒有一種目錄可以代表建築設計的。從工作的特性，對工作的觀點，根據無限制的排列組合可能而產生自我的空間理論，而

2 集合住宅之規劃與設計

產生獨一無二的建築解決方案，沒有任何書可以影響的。

“只有那些以有限的知識而能舉一反三推展的才能有真正的創造”。(註1)本書的目的就在提示住宅設計順序的發展，希望讀者能根據這些而邁向第二步。

第一章

資料搜集

“建築物設計之過程，其對問題之探討有如旅行的開始，儘可能越早越好”——錄自Conversation with Architects——書中Kevin Roche 所說的話。(註2)

其實在簡單的“問題”一詞的後面却隱藏着堆砌如山的資料。而這些資料必須就在建築師手邊才能開始着手設計，很少的建築師能在缺乏資料及計劃程式鬆散的情況下能做出很好的設計。事實上**計劃程式**(Program)界限定得越清楚，所需要的資料就越專門化。對建築師越具有挑戰性，他對這計劃設計的責任心也越重。

大部份好的設計常常出自於有最確實的計劃程式資料。尤其是業主，使用人，位置方面的資料，當我們聲稱建築物的使用出乎意料之外而將建築物改造，實在並不是自然造成的，或者是出自一種實用主義(Pragmatism)。(註3)而是建築師當初對問題的看法深受造型理論的影響所致。所以很顯然的，同樣的計劃程式資料，同樣的基地狀況，若由不同的建築師如密斯(Mies Van Der Rohe)與Davis, Brody的事務所來處理，並反應截然不同，而且兩個完全不同的計劃交由同一個建築師設計其結果都脫不出該建築師的理論。

在本書中所談的一些理論大致都集中在住宅(Housing)方面，程式計劃之資料——使用人之需要，基地情況，當地的法規，房屋市場及財務的限制，都使建築師對住宅的設計比其他建築設計有較多的限制條件，假如這些計劃程式資料無法先行提出解決方案，至少提供了其本身解決方案的核心要點。所以徹底瞭解計劃程式的資料是發現此核心的先決條件。

當然在資料搜集的整個過程中，很難避免“設計”的誘惑。建築師根據其經驗所集中的資料，極可能影響設計是可能的，甚至還想以設計來影響計劃資料——至少是那些合於他想法的資料——以導向更合理的設計解決方案，他瞭解每一層樓的公寓數，若成雙的話就比較容易達到外觀的韻律感，他也瞭解公寓成對排列會比較經濟，他也應有足夠的經驗於某些公寓設計是否

4 集合住宅之規劃與設計

能配合某種特別的建築型態。

所有這些都是無可避免，否則就無法獲得最客觀的解答。沒有人能夠確定那一種資料會提示那一種的新的解決方案，而與過去的完全不同。

若將所有的資料編排成一種檢查表（Checklist）的型式。對下一個住宅計劃的設計過程將有莫大的幫助。每一種情況都有其特點，而每一位建築師有其自己的方式來搜集資料，但必須包含以下五大部份：建築程式計劃，位置資料，土地使用分區管制，建築法規，及預算等。

一、建屋計劃

集合住宅的設計在提供每一個家庭及其相互間交往最親密的空間，人們在此吃喝，休息，睡眠，談情說愛，以致建築師必須充份瞭解將要遷入此集合住宅中之人們所有的生活習慣，然而這幾乎是不可能的。因為無法事先訪問真正欲在此居住者，當然更無法獲得各人心理的特癖，需要或渴望的資料。雖然有時候可以間接地知道一些片斷，然而經過基地狀況，建築法規，財務狀況等研究後，很難再有機會回頭來複驗使用人的反應。設計集合住宅對社會所負的重責也就因為缺乏使用人需求的資料而被壓得更透不過氣來。

另一方面，國民住宅的設計又受了種種衙門式，官樣文章的條款所限制，因為絕大多數的條文都是多年以前訂的，等到真正使用時早已不適用了。

雖然已經有許多現代化研究工具已獲得若干最佳資料，但由於各種限制或忽視而使資料變得毫無意義。在許多國家的國民住宅都限制到最低的標準而使得設計人束手無策。我們的觀點一直認為中低收入的家庭就應該住最廉價住宅，也就是說只要是窮就一無是處，低收入的住宅等於廉價住宅，其大小及品質完全取決於收入而非人類實際的需要。誠如 Anthony Pangaro 在 *Architecture Plus* 1973 年 6 月號中曾說：我們不應再以土地經濟中最低的標準與最高的利潤領域下決定人們生活的品質，這種政策下所產生的無疑是不能令人滿意的結果。

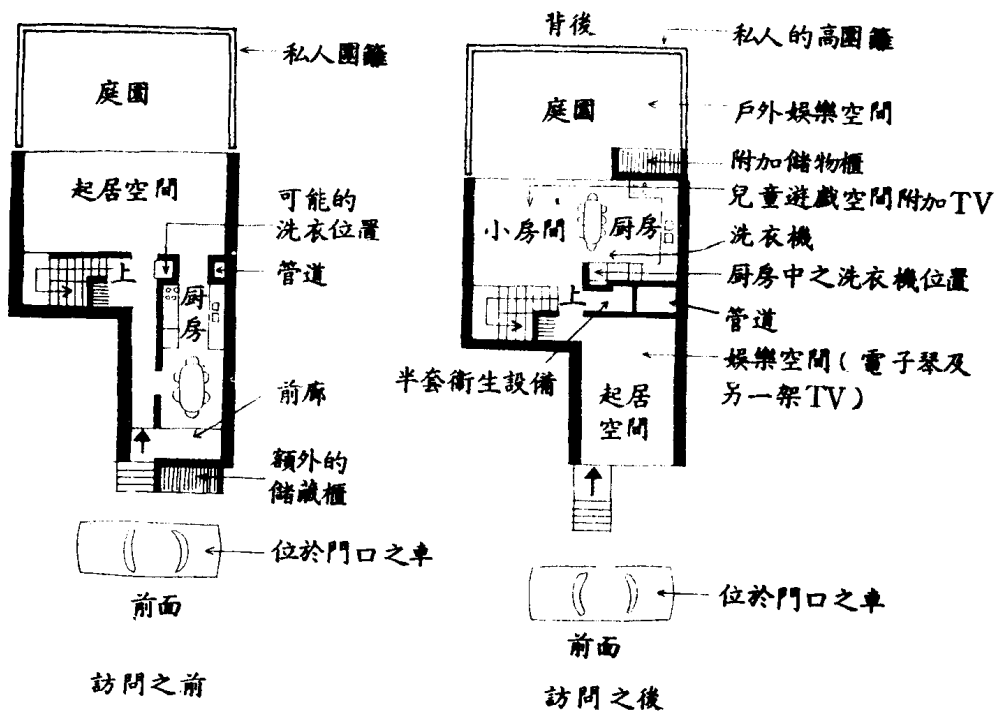
另一方面，若業主是一個私人投資者，沒有腐敗官僚政治的約束，應該會需要最新的資料與計劃。事實上也不盡然，少數投資者雖然大得足以自行從事市場分析，可是投資者最初找建築師時還只是碰碰運氣，他自己毫無把握這計劃是否能夠實現，而完全決定於他是否能夠獲得適當的財務支持，通常投資者開始和建築師談的時候可能連土地都沒有，最多只有將來可取得的

可能性。一直到抵押貸款獲得批准，他要求使他自己的現金投資減到最低的程度。他以最少的費用獲得建築師的初步計劃，此為獲得財務支持所必備的資料，却忽略了許多建築師可提供的設計資料，包括基地的測量，土壤的試驗。而說“爲什麼不就照對街那幢房子設計，它看起來不是很好嗎？”

由於政府住宅及私人住宅兩方面都缺乏可靠的資料，以致建築師可提供的資料顯得更重要了，因爲憑這些資料建築師方可向土地開發者提出適切的問題。此一般之主管住宅的機構而言，不單須要瞭解計劃中之資料，並且要決定對一特殊階層的人群提供多種選擇性。

建築師扮演研究者以建立使用者之喜好，這樣的角色之重要性一直被忽視。雖然有許多專業研究者從使用者一般需要之問卷中獲得若干使用者之需要，但建築師却能在有限的基地，結構，預算下可以更深入可靠地反映出使用者之需要於實質上。

以下是建築師 Louis Sauer 在康乃狄克州紐海文市設計的一排連幢住宅中所作的努力。他以建築師之立場界定了使用者，以及建築師如何爲不同的生活方式作設計上的改變。他訪問了少數可能的居住人獲得了一些事實，這是最直接而未經轉手的第一手資料，他發現大的廚房——餐廳——家族室應該



6 集合住宅之規劃與設計

配合大型的起居室，家族室應面對私有庭院而非臨街，汽車直接停在家門口比前面種植不易維持的草皮為佳，其他尚有如私有庭園應設儲藏間，洗衣機放在廚房比放在走廊邊為佳……這些都是使建築師可以成為最佳研究者之明證。

因為人類生活的品質受房屋設計的影響很大，因此建築師應負最大的責任，所以若有非人性的結果不能歸咎於不科學的投資者或政府的官僚習氣。固然對高收入家庭之住宅的影響較少，因為使用人可以依其所能支付的費用來決定其選擇。低收入家庭的住宅因為社會經濟條件之限制而無所選擇，在這一類的建築中，建築師對住宅的品質要負相當大的責任。

所以資料的搜集與整理是非常重要的，但建築計劃則涵蓋一切，包括回答為誰而建，建些什麼。

一、使用者

1. 年齡別：不同年齡組別不但需要不同的建築物，也需要不同的活動類別及服務——如幼兒，兒童，青年，中年，老年等組別。
2. 家庭人數：此住宅是供單身？有孩童的家庭，或兩者都有？則其混合程度又如何？
3. 職業別：使用人的職業通常是不太容易精確預測，但此足以反映其生活習慣及休憩之需求。
4. 生活形態：生活形態通常與收入高低，職業，人種，教育水準等有關，但這點常常在房屋設計中被忽視，而僅設計一般性的。
5. 居民過去的住宅：無論居民從郊外遷到市區、從貧民窟遷往較好的住宅，從鄉村生活到都市環境，其需要、習慣，以及世故與成熟的程度都不一樣。

二、房屋市場

1. 投資者：無論是私人開發或機關投資，建築師將處理不同的規則，不同的需要，不同的目標。
2. 所有權人：是出租，合作，或共有基地及管轄的形態(Condominium)，均將影響建築師對個人私密性，停車空間，或共同設施內容的考慮。

3. **租賃或出售之結構**：出租或出售的價格高低將限制建築師的設計。
4. **競爭性**：調查基地附近類似建築物的市場價格要求及引誘力。
5. **財務**：雖然財務將在另一章敘述，但在這章必須提醒私人貸款機構與政府的財務支援其需求完全不同。

三、居住單元

1. **混合的程度**：不同公寓的形態，例如單臥房式的，雙臥房式，三個或更多臥室的公寓其混合的比例。
2. **單元的大小**：以粗面積來計算住宅單元面積是不恰當的，所以首先要確定計算的方式，包括外牆嗎？（在公寓來說是應該計入的，因為它屬於買者所有。）應該包括陽台或走廊的隔牆嗎？
3. **房間的大小**：各房間大小的設計要求應給予若干程度的彈性，讓設計有較多的自由，同時亦應列出若干空間的最小尺寸，而高度則差異不大，除非有特殊要求一般都是 2.4 公尺左右。
4. **起居空間**：一個正式的起居室可能不適合某些活動的發生，所以應該先界定其允許的活動，也有將**家族室**（Living room）合併而能適應所有機能，而設計上是否應確定其個別活動（如讀書，縫紉等）亦應事先考應。
5. **餐廳**：先確定那些空間可供餐飲之用，也許和起居室合併，也許只是公寓中的一個壁龕。也許是和廚房合併，也可能是一個獨立而正式的餐廳。
6. **廚房**：工作台的大小，沿着牆做的儲物櫃或抽屜的多寡，通常都以長度及型別來計算的。廚房中是否也要提供用膳空間？是否要配合其他的家庭活動？
7. **臥室**：當要設計兩個或兩個以上臥室時，應考慮臥室要相鄰還是要分在起居室兩邊？必要時臥室是否也可當作起居空間？
8. **浴廁**：浴廁的數量，是完整的浴廁而已還是包括女用的化粧室？用淋浴還是要浴缸？還是有時只有便器及洗臉池而不設洗澡設備的？假如住宅不止一層的話則應該分配在那一層樓？浴廁是直接可從臥室進入的呢？還是由臥室外之走廊進入？
9. **儲藏室**：所有各類型的貯藏空間均以長度計算，因為其深度大致相

同。

10. 門廳：進口的大小及機能應先說明，是否會有其他機能存在亦應考慮。
11. 戶外空間：看此單元是否在地面層？其陽台或走廊的寬度如何？其安全性及私密性之要求又如何？
12. 隔音效果：包括公寓與公寓之間，公寓與其他地區，公寓內各房間之開個別的隔音要求。

四、建築物本身

1. 建築型態：例如喜好高樓，低層，中央走廊，核心管道。這些條件通常都是業主委託建築師設計及研究之前應該說明的。
2. 私密性與社區：這是以用以界定共用大廳或公共走廊可服務的最多住戶數。
3. 方向：考慮日光應否穿入每一個住宅單元？是否有美好的景觀？以及其可見的程度，或特殊保護的設施。

五、服務設施

1. 停車：通常在分區管制規則中會限制離街停車最低的數目。但業主可能會要求提高此最低標準或管制，包括來賓的停車空間，單行道，以及由停車空間到住戶的最大步行距離等等。
2. 洗衣間：是否每一單位都有自己的洗衣機和烘乾機還是有公共洗衣間？其位置如何？是否有意使它成為一社交的焦點？
3. 垃圾處理：處理及運送垃圾的方式應先決定。
4. 送貨及取貨的方式：確定上下貨物的地方，以及管制的辦法。
5. 郵件：處理及分配信件，雜誌，包裹等方式的決定。
6. 洗窗的方式：由住宅自理還是別有管理？若為後者洗窗是由公寓內出入，還是另設洗窗架，這對窗的設計，開窗的方式都有極大的影響。

六、儲藏空間

1. 租用者：應確立租用櫥櫃的形狀，大小，以及其在建築物中之位置。

2. 一般用途者：包括房屋保養及修理工具，以及車輛之儲藏。
3. 自行車停放處：確立車輛數，停放之位置及其安全性。
4. 嬰兒手推車停放：停放車輛數，其與門廳的關係。

七、社交及休閒

1. 目的：是否仍可維持住家的最高私密性？使居民互相交往達到何種程度？
2. 休閒：應以使用者的意願來決定活動的種類，使用者分成年和兒童，以及混合，其位置在室內或室外，以及非本公寓居住者使用之考慮。
3. 兒童的照顧：假如有此設施則應按照政府的規定法令來設置與管理。

八、商業空間

決定外來者參與的程度，如何處理停車及裝卸貨，商店還是商場。

九、安全警戒

1. 需要：使用者應事先決定其安全警戒措施，以及監督系統。
2. 管制：人員包括門房，警衛，管理員等，機械包括對講系統，閉路電視等。

十、負責者的特色

1. 營建者的技術：若土地開發者就是營建者的話，他將顯示其現有的技術在結構系統上，材料處理上，以及營建的方法上。
2. 經驗：負責人的成功或失敗之經驗，將來對類似的建築物的施工會減少許多錯誤。
3. 市場：是否要建樣品屋，永久的還是暫時的，銷售處的設立，參觀者的路線及停車位置等的考慮。

十一、機械設備

1. 暖氣，通風及空氣調節：
 - a. 暖氣的燃料：瓦斯，油，煤，還是用電？
 - b. 暖氣是中央系統，還是各公寓自設。