

行政院及所屬各機關出國報告

出國報告（出國類別：考察）

考察歐洲先進國家城區開發及生態 空間之設計作法與案例

服務機關：內政部營建署

姓名職稱：邱幫工程司文志、吳技士政彥

派赴國家：瑞典、丹麥、德國、荷蘭

出國期間：98.08.21－98.09.03

報告日期：98.12.02

摘要

本次出國考察行程自 98 年 8 月 21 日起至 9 月 3 日止，計 14 天。主要造訪的城市包含：斯德哥爾摩（瑞典）、馬爾摩（瑞典）、哥本哈根（丹麥）、漢堡（德國）、漢諾威（德國）、魯爾（德國）、阿姆斯特丹（荷蘭）等七個歐洲先進發展的城市，主要在瞭解歐盟各國在全球氣候變遷議題上，對所設定節能減碳目標，透過在都市水資源、廢棄物、土地使用、交通運輸，乃至能源運用、生態綠地等 Ecocity 的先進規劃技術之運用，具體落實。

本次考察瑞典等 4 個國家，其在個別 Ecocity 推動表現上，對於都市永續發展都有一個明確的發展藍圖，而這個藍圖是透過各種不同型式的溝通與討論所獲得的一個願景目標，是符合大家所期待的，且在技術上可具體落實操作的，為達成願景目標，在其實質操作上充分整合了各部門之計畫資源與政策，各城市都嘗試透過都市能源使用、水資源設計、廢棄物回收處理、土地混合使用、大眾運輸整合、開放空間、綠地系統、都市景觀、相關社會計畫以及就業工程等政策配套與整合性設計，經過嚴謹有效的開發計畫管制與審查的過程，可確保各項開發行為都能符合原先預設之目標，而這種從計畫願景目標落實到各項具體開發成果的整合性作法，是未來在都市空間發展上可以學習的。

目 錄

第一章	背景說明	1
1.1	考察目的	
1.2	考察內容及行程	
第二章	瑞典推動經驗	4
2.1	Hammarby 水岸新城	
2.2	馬爾摩	
2.3	實驗性生態社區	
第三章	丹麥推動經驗	21
3.1	Orestad 未來城	
第四章	德國推動經驗	28
4.1	漢堡 Hafen City	
4.2	kronsberg 生態社區	
4.3	魯爾工業區生態改造	
第五章	荷蘭推動經驗	47
5.1	阿姆斯特丹	
5.2	東西碼頭都市水岸更新	
5.3	低耗能交通門戶 Zuidas	
5.4	歷史港埠生態聚落改造→GWL-Terrein	
5.5	舊瓦斯場工業廠區改造 (Westergasfabriek)	
第六章	心得與建議	68

第一章 背景說明

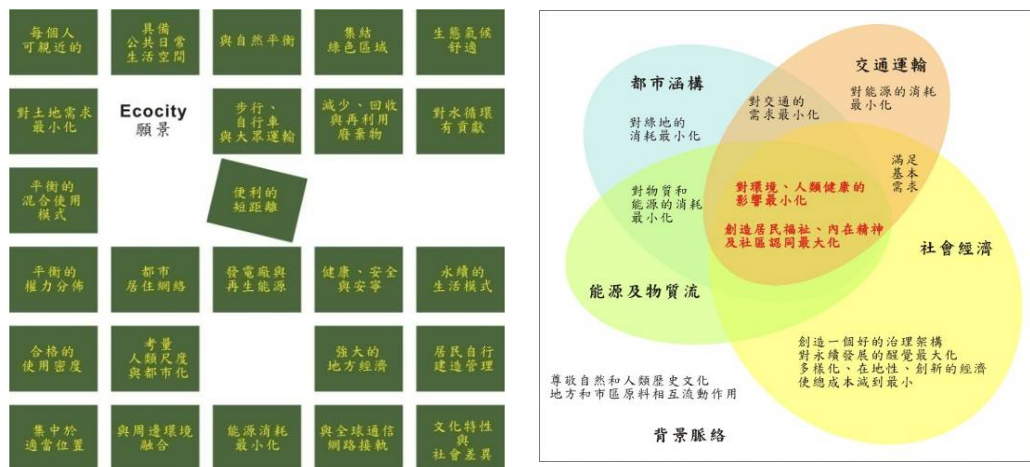
1.1 考察目的

營建署推動城鄉風貌改造，迄今已逾十年，過去在推動城鄉風貌改造運動上，強調以「競爭」、「創新」、「參與」、「學習」為核心精神，透過不斷的行政革新、經驗與價值轉換、地方人才與特色挖掘、民眾參與承載等，無論是從政策構想、計畫形成到實際操作，或從補助重點的政策引導、審查方式與原則的變革到專案管理、諮詢輔導制度的建立，每年均不斷對推動過程中各項環節進行策略性、動態性的調整，透過相關制度面與執行面之體檢與探討，除了不斷累積過去推動經驗與成果，落實永續經營管理外，同時也嘗試透過創新性、前瞻性研發與實驗計畫，回應新的發展情勢與政策目標，建構了完整運作機制。

面對全球化競爭及全球氣候變遷的挑戰，人類對新的都市生活品質已有不同理解與詮釋，這也反映在當今被熱列討論的「生態城市」、「低碳城市」、「健康城市」、「生態社區」等議題，企圖在追求滿足人類生活品質的同時，能兼顧生態環境共生，落實永續發展之目標；面對此一發展潮流趨勢，行政院 97 年核定「生態城市綠建築推動方案」及「台灣城鄉風貌整體規劃示範計畫」（98-101 年）計畫，將生態城市列為未來施政重點，營建署自 97 年起亦針對生態城市都市設計之概念，進行相關計畫、法令與制度之調整思考，並將生態城市、都市熱島退燒策略等納入城鄉風貌政策引導補助重點，優先補助具潛力之縣市政府，嘗試進行相關實驗性、示範性計畫，作為制度調整與經驗轉化之基礎。

生態城市目前在北歐有著一連串創新的、實驗性的發展模式，不論是在「TOD」、「綠建築」、「綠色網絡」、「水資源管理」、「CO2 減量」、「工業區再利用」、「太陽能」、「替代能源」、「廢棄物減量與回收」、「健康建築」

等概念上，都已被轉為實踐的行動；本次實地考察瑞典、丹麥、德國及荷蘭等國家之目的，即在於了解這些國家對「永續生態聚落」、「水岸城市」、「都市產業與經濟的升級」、「都市文化建設與活動的經理」、「生態城市之都市設計」、「老城區保存與活化」、「Compact city」及「建築與生態技術」、「設計美學」、「景觀規劃設計」等面向所做之努力與成果，及其與都市更新推動機制結合之相關作法，以供本署未來業務推動之參考。



1.2 考察內容及行程

本次出國考察預算奉准由本署指派都市計畫組 2 人前往，行程自 98 年 8 月 21 日起至 9 月 3 日止，計 14 天。參訪行程是由高雄大學曾梓峰教授協助安排，同行程並有本署道路工程組、高雄縣政府、建築師、工程顧問公司及相關學者專家共同組團前往。

本次主要造訪的城市包含：斯德哥爾摩（瑞典）、馬爾摩（瑞典）、哥本哈根（丹麥）、漢堡（德國）、漢諾威（德國）、魯爾（德國）、阿姆斯特丹（荷蘭）等七個歐洲先進發展的城市，參訪行程如圖一。



圖 1.1 本次參訪行程

第二章 瑞典推動經驗

瑞典位於斯堪地納維亞半島，首都為斯德哥爾摩，與丹麥、德國、波蘭、俄羅斯、立陶宛、拉脫維亞和愛沙尼亞隔海相望，於西南通過厄勒海峽大橋與丹麥相連，1995 年加入歐盟經濟體，但並未採用共同貨幣歐元，交易仍以該國貨幣瑞典克朗為主。瑞典全國面積為 449,964 平方公里，為北歐第一大國家。64%的國土由森林覆蓋，84%的人口居住在只佔國土面積 1.3%的城市裡。



圖 2.1 瑞典國土空間分佈圖

在經濟全球化發展及全球勞力分工下，瑞典的產業結構已進行大幅調整，傳統重工業及製造業外移，取而代之的是資訊、通信、生醫、環保等知識型新興產業，在新舊產業交替下，各都市空間結構發展也正進行一連串的調整與轉變。

斯德哥爾摩是瑞典首都，同時也是北歐政治、文化及經濟中心，許多知名的世界資訊科技公司總部都在此設立。爲了維持城市魅力及競爭力，斯德哥爾摩，特別注重發展多元創新文化、保有地方獨特性，改善住宅及都市環境，創造成爲優質而生態永續的城市。斯德哥爾摩市長期以來在生態永續、資訊城市領域上有極爲耀眼的成績，諸多城市發展措施都奠基於其悠久的市民社會脈絡，並以在區域網絡中永續成長爲策略。藉由多面向的創新機制鼓勵民眾參與都市治理，同時也以建構「永續生態城」爲發展願景，設定「環境資源循環共生」、「社會安全進步共享」、「經濟科技智慧成長」目標。在永續發展的共同目標上採取獨特的都市治理策略，Hammarby Sjöstad 計畫爲典型的代表之一，另外在市郊，有一群市民正逐步透過自立造屋之方式，呈顯出社區居民所追求與環境共生的新生活方式；以下便針對本次考察地點及其特色進行說明。

2.1 Hammarby 水岸新城

1. 地理位置

Hammarby Sjostad 位於斯德哥爾摩南方，與 Sodermalm 區與 Nacka 區相鄰，區內涵蓋 Hammarby 湖，計畫區東邊及南邊各有高速公路可以連接到市中心區。

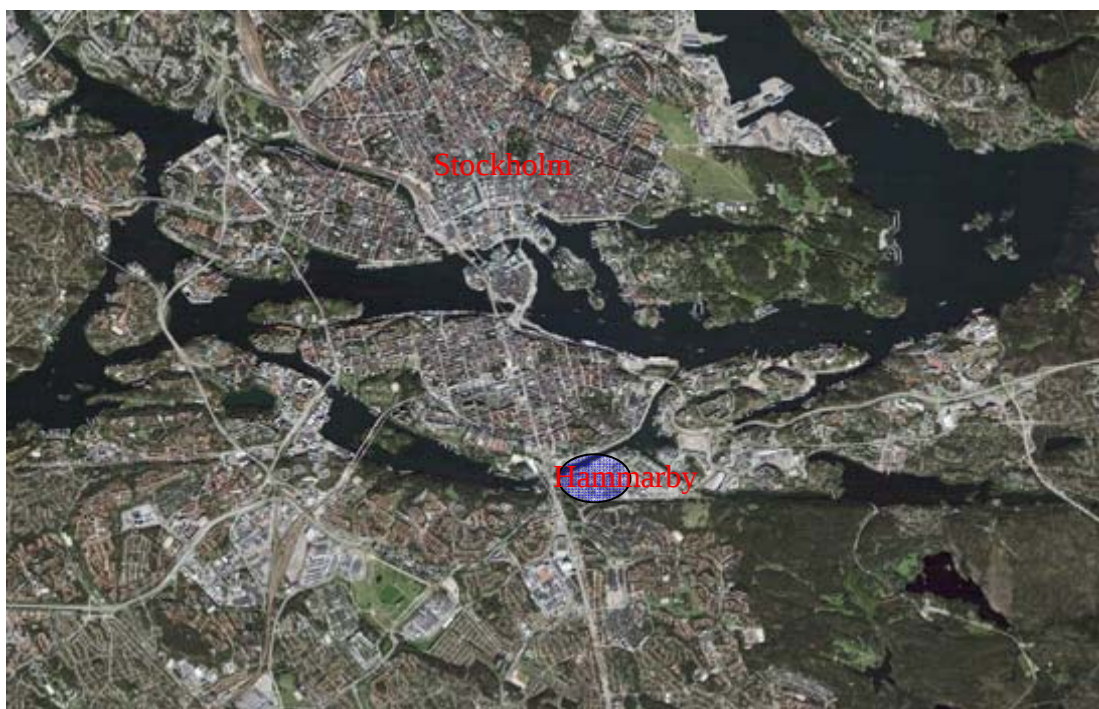


圖 2.2 Hammarby 位置圖

2. 歷史背景

Hammarby Sjöstad 原為一舊工業港區，區內分布了許多小規模的船廠及工業工廠，但隨著 19 世紀末歐洲產業型態轉變，這些小型工廠被迫關廠停工、遷移及轉型，工廠遷廠後也留下了嚴重的土壤污染及荒廢的都市景象，斯德哥爾摩市政府為了促進 Hammarby 都市再生，自 1990 年開始進行城市改造規劃，並以生態及永續發展為主題，希望透過爭取 2004 年奧運主辦權，展現其在生態城市規劃成果，這個構想也獲得市議會全體通過，當年奧運主辦國雖然為希臘雅典所取得，但市政府還是決定將這個創新性、示範性的生態城市開發計畫加以實現。

3.主要計畫內容

Hammarby 計畫面積約 200 公頃，計劃人口為 20000 人，區內預計提供 10000 就業人口，未來將開發新建約 10000 間新住宅提供給這裏的居民，也會引進許多商業活動、便捷的公共設施及住宅社區。

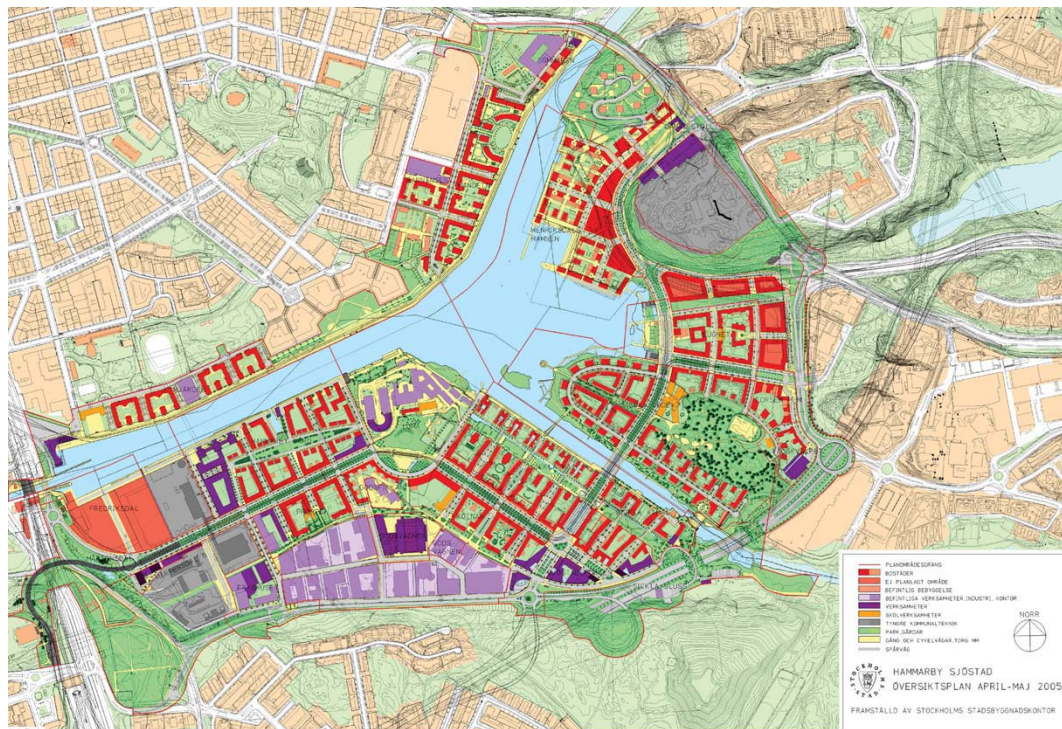


圖 2.3 Hammarby 主要計畫圖



圖 2.4 Hammarby 現況圖

4. 特色介紹

Hammarby 生態城市的特點即在於它以建構一個循環型都市為概念，透過各種環境管理目標及相關配套措施，包括：先進都市機盤設施之投資與整合、彈性土地使用分區及管制、景觀及開放空間設計、建築設計等方式，以滿足各地區所被賦予達成之環境管理目標；而些目標主要是透過包括：能源使用系統、廢棄物回收系統、水資源管理系統、交通運輸系統、綠地系統、生物棲地營造、綠建築、開放空間留設等所組構及落實。

(1) 能源使用系統

Hammarby 建立出一套屬於自己的能源使用模式，區內能源除了大多來自於太陽能、風力及燃料電池等再生能源之外，它同時整合了區內的污水系統及廢棄物系統，透過各自回收處理時所產生之廢熱、沼氣，及新能源轉換設備之投資，重新處理成為可再利用的新能源，這些新的再生能原則供作生活用電，處理過程中產生的廢熱則可透過區域冷暖房系統，配置分送到各住戶，生質燃料透過管線配置於街道，供作為區內交通工具的加油站及加氣站。透過這樣的能源循環系統，除可減少對自然資源的依賴，同時也可以減輕廢棄物對環境所造成的危害。

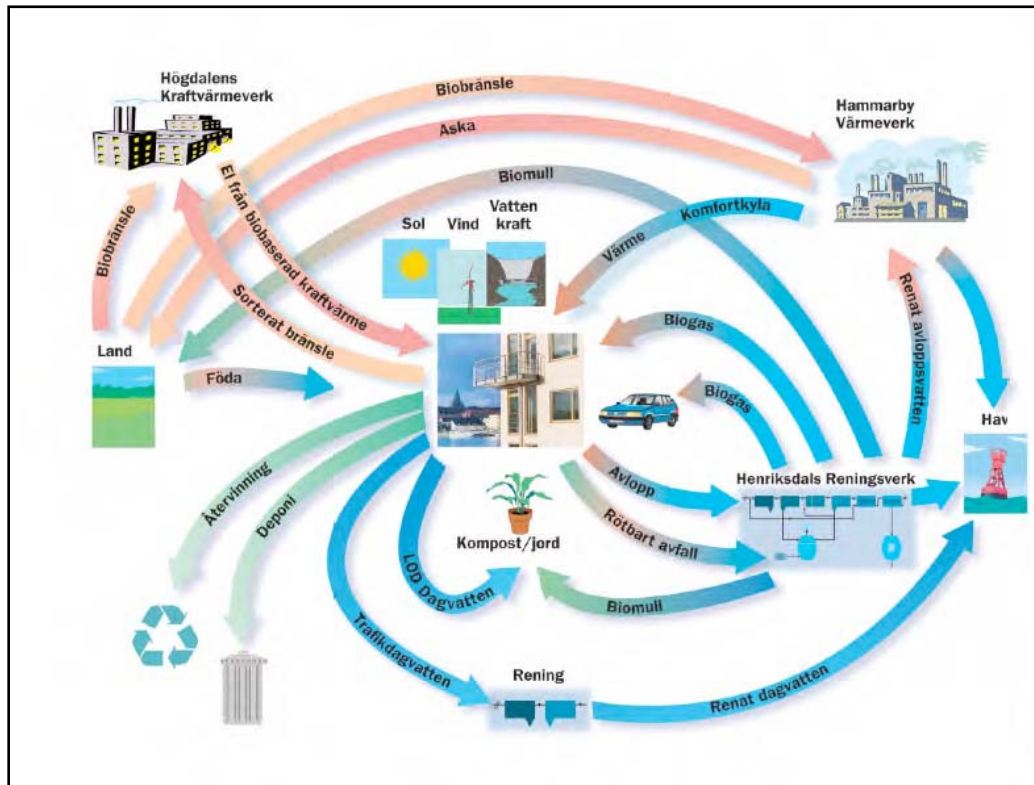


圖 2.4 Hammarby 物質能量交換模型圖

(2) 水資源系統

在污水處理系統部分，如前述是與能源及廢棄物回收系統整合在一起，其利用處理過程中產生的污泥與沼氣當作發電廠的原料，並將沼氣收集處理提煉成生質燃料，供應住戶煮食之燃料，以及交通工具所需的生質汽油。而處理過程中產生的廢熱，同樣可成為供應住戶的暖氣。

另外在雨水系統部分，其特色是對雨水的截流與區域排水之規劃。在 Hammarby, Sickla Kaj 地區的排水道負責收集區域周遭綠帶未下滲之後的水，往東南方排至沈沙池與魚梯結合的雨水處理站。這樣的水處理手法在於控制排放置 Sickla Kanal 河道的水量，而不是讓地表逕流直接流入 Hammarby 湖，而水道又可透過設計，整合成為地區的景觀水系統。而沿湖景觀，在 Sickla Kaj 區劃成人工泊船港灣，而 Sickla Udde 區則規劃成親水式的河岸與蘆葦公園。

（3）廢棄物回收系統

Hammarby 採用廢棄物自動回收系統，透過一套完整的廢棄物回收配置管線，將區內可燃廢棄物、可回收廢棄物、廚餘等三類廢棄物，在垃圾被丟下回收口後，經由電腦的篩選與控制，真空流動網路管線吸取垃圾，達一定量後便吸取廢棄物至垃圾集收中心，再由垃圾車統一清走。節省下傳統垃圾車走遍大街小巷收垃圾所耗費的人力與時間成本。而回收後的廢棄物再被分為可燃廢棄物、回收材料、有毒電子產品與有機廢棄物。可燃廢棄便可繼續做能源循環，回收材料經產品再處理包裝後可繼續回到物質循環，而有毒廢棄物便集中各別做回收處理。

（4）交通運輸系統

Hammarby 城區透過輕軌系統的開闢，可以迅速連結到市中心區，整個輕軌貫穿幾個規劃區的中心，在設計上以民眾步行至車站的距離最短為原則。而為了維持居民生活品質，輕軌電車的噪音也被控制在一定範圍內。除了路上運輸工具外，政府也提供接泊船往返對岸 Södermalm 區，以及靠近城中心的 Skeppsholmen 區，提供方便性吸引居民搭乘大眾運輸工具，以減少私人交通工具廢氣排放。另外，市政府也積極倡導汽車共乘制度，至目前為止已有 10% 居民願意配合這個制度。

（5）綠建築設計

這裡的建築物在建築配置形式上及所應負擔的環境任務上都被明確的計算與分配，如在綠地空間留設除了要與周邊綠地系統整合外，這些綠地也必須符合其規定之日照時數。建物在節能設計上，必須考量單元尺寸陽光之照射是否足夠，座向是否恰當，而在冬季時還能達到一定的保溫程度。所使用建材必須選擇環保建材，要求無毒、耐久的材料，如：玻璃、鋼材、木材、石材等，這些在建築開發前就先被確定及要求。

（6）綠地及生態棲地系統

在 Hammarby Sjöstad 規劃區的周邊綠資源，有南方的 Nacka 自然保留區、Sickla Udde 區域東方的橡樹森林公園。在 Sickla Kaj 區域，他們嘗試連結南邊的 Nacka 自然保留區與西方的綠帶，因此利用了兩條綠帶軸-輕軌計畫路線與公共生活綠帶畫出規劃軸線。而隔開城區與自然保留區之間的高速公路，便以跨越公路的生態廊道作為與城區綠帶的連結工具。並且在各單元建築群中放入綠帶公共空間，作為連結以及公共生活場所。

5. Hammarby 成為典範的關鍵

- （1）市府當局可預見未來市區人口增加之趨勢，並透過棕地更新計畫，提供市中心周邊一個高品質的住宅環境，為未來住宅需求預為妥善準備。
- （2）整個 Hammarby 城區的開發被視為是複合式開發計畫，住宅計畫只是其中的一部份，最特別的在於它整合了區內所產生的熱交換系統、運輸系統計畫、水資源計畫、廢棄物蒐集系統等，透過系統間的整合運作來降低區內的能源消耗與資源需求，成為一個符合高環境標準的新都市開發計畫模式。
- （3）透過 Hammarby 城區開發的主要計畫管制，可以有效確保都市設計及環境品質。
- （4）住宅區一樓提供零售業，如咖啡廳、餐廳或商店等，複層式的使用，在這個地方推行相當成功，也能與居民生活相融合。
- （5）市政府透過包商間的競標及競圖，讓區內的開發計畫能符合最大的標準及品質。
- （6）除了高品質的建築與都市設計外，為維持城區的環境品質標準，在主要計畫中也提出了改變居民行為的機制，區內建造一間玻璃屋，由當

地社區居民在這空間提出新的環保科技或透過展覽來鼓勵居民採取更符合環保的生活行爲。

2.2 實驗性生態社區 Understenshojden Kaerrtorp

斯德哥爾摩郊區—Björkhage 的居民對住在生活空間狹窄的公寓，使孩子曝露在充滿過敏原的居住環境，這種”有病的建築”中，提出另一種不同的生活需求，並共同組成 Björkhagen 協會，吸納有意願參與這個改變的居民。一開始只有超過一百個家庭對這個計畫有興趣。協會成員們自己做功課研究生態循環、田野調查及邀請專家演講，爲把大家理念加以落實，協會決定與建築師合作。他們尋找兩個合作的開發商—HSB 和 SMAÅ。在計畫討論過程中，建築師試圖想像居民想要的設計圖及提出技術上的解決對策，並採用民主方式針對計畫中各個觀點進行投票。透過冗長的討論過程，終於讓這個屬於當地居民自立打造的生態社區逐漸成形，後來也因為這個好品質的生活環境，讓當初有意願且建設完成的實驗性社區，從過去的 8 戶到目前爲止已增加到 44 戶，而且新住戶還在逐漸增加當中。而這些新進住戶都必需要經過社區協會訓練，調整其生活方式，才可以住進這個社區。

這個實驗性社區在生態面的設計特色如下：

1. 區內所有建築材料、街燈、圍籬甚至連停車場的告示牌等都是就地取材，用小木板及厚實的樺木製成，而且可以回收再利用。
2. 區內除建築基地外，其餘空間均作透水設計。
3. 區內除建築基地及街道外，其餘均作爲綠地及開放空間。
4. 爲通風、採光，區內建築物開窗規定均一致。
5. 社區內的街道採用碎石鋪面設計，與當地自然環境融合。
6. 資源回收：停車場旁的回收車是供社區共用，收集已分類好的回收物；回

收間的隔壁是另一個較小房間，作為二手交換的場所。

7. 能源使用：每間房屋的天花板都有一套蓄電太陽能板，甚至在普通房屋也都有木製小火爐。中心火爐產生的熱以熱水形式，經由管道流入屋中儲蓄箱產生循環。
8. 污水處理系統：廁所採用中水分離系統，先被集中在儲蓄箱然後黑灰水則流去沉澱槽，經過其中一個生物處理器到第二個沉澱槽，在 UV 過濾後進入蓄水池再匯集流入第二個蓄水池，經過淨化處理再排入河川。



圖 2.5 實驗性生態社區現況照片

2.3 馬爾摩

Malmö（馬爾摩）是瑞典的第三大都市，是瑞典南部的商業中心，同時也是一個國際城市，整個城市 27 萬人總共會講 100 種語言，並且屬於 164 種不同的國籍。Malmö 本身的交通樞紐特性也非常明顯，本身具有一個國際港口，距離 Kastrup 機場也只需要 1.5 小時，搭配公路與鐵路網，Malmö 可以快速的連接到瑞典斯首都德德哥爾摩以及丹麥哥本哈根等歐洲其他國家的主要城市。

Malmö 過去是造船工業為主的城市，現在還可以在沿海地區看到許多過去工業退守後留下大片的區域，近幾年市政府為重塑城區成為設計城市的意象，正逐步推動城市轉型，以商業或藝術設計以及 IT 產業為轉型主軸，並和對岸的哥本哈根共同打出「Kunst to Kunst」的口號，意思是從設計城市走向另一個設計城市。

為強化商業投資環境，提高城市吸引力，市政府於 2001 年 5 月 11 日~9 月 9 日透過舉辦歐洲住宅博覽會方式，所提出轉型的第一個著名的代表性開發計畫 Bo01 project，即是西港（Vastra Hamnen）的轉型和永續前瞻的開發模式，具體展現 the City of Tomorrow 的發展願景與成果。Bo01 包含兩個部分，第一是沿海岸線旁邊興建 350 個公寓單元的新城區計畫，第二是一個有關生態永續與福祉社會的展覽。另外，在 2005 年底落成的 HSB 旋轉大樓是本區的新地標，也成為 Malmo 致力塑造一個創意設計城市的代表意象。



圖 2.6 西港都市意象

Västra Hamnen 的未來願景是將原本重工業城市，透過混合土地使用轉型成為多元城市，包含各種具有魅力的居住、商業、學校、公共服務設施、公園綠地等，同時也展現出這個城市的海洋特性，重新找回海的紋理，整個

Västra Hamnen 是一個以環保為導向發展的城區，本區發展特色如下：

1. 能源策略：本區開發前已詳細估算能源使用需求，並透過各種先進節能技術整合，從供給面及需求面做能源耗用量整體調控，以不再使用任何石化燃料為目標，廣泛採用可再生能源，如太陽能、風力、以及水力等為主，同時考量冷暖房能源耗用量大，也引進了海水及地熱調節氣溫之技術與設備投資，甚至由人體排泄物產生的沼氣（biogas），也都是暖氣的能源。另外，區內各項建築開發行為在審查過程中也被賦予每塊基地所應滿足的節能量，而這也就反映在因此反映在各空間設計手法，如透過日照、通風、採光、太陽能光電及省能照明設備等，保留太陽熱能及熱氣逸散，也阻絕冷空氣進入室內，減少冷熱逸散，透過都市水空間營造來調節微氣候。

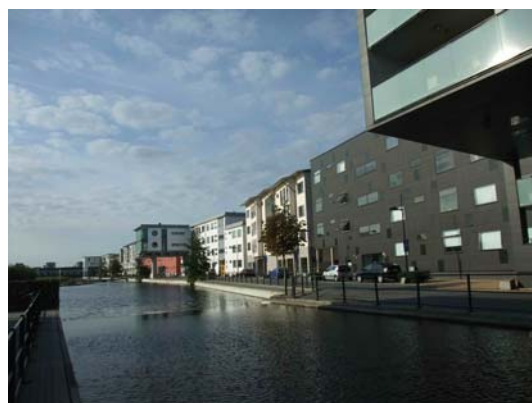
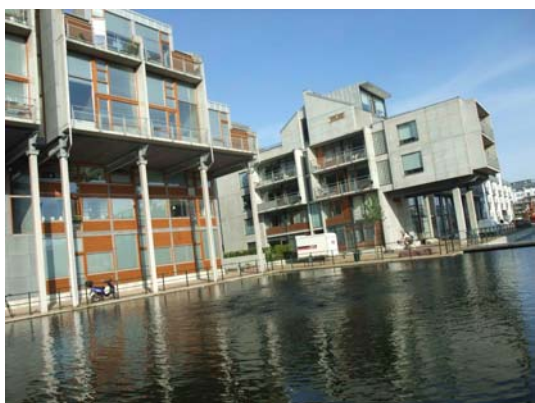


圖 2.7 太陽能及水空間設計

2. 交通運輸策略：設定區內交通以自行車及步行為優先路權，並規劃便捷的大眾交通工具，區內留設大面積開放空間及廣場，完全針對行人和腳踏車的需求而設計，免除了許多汽車使用的需求，區內停車需求自然也減少，雖然大多數家庭還是擁有私人汽車，但多用於假日外出度假。目前平均每戶人家只有 0.7 個停車位，低於馬爾摩平均值的 1.1，大量都市交通能源耗損及空間浪費。



圖 2.8 開放空間及自行車道

3. 廢棄物處理系統：走進馬爾摩社區小巷，每隔一小段路，就會看到幾支整齊並列的長管子直挺挺地杵在草地上，那是收集家庭垃圾的貼心設計。家庭的垃圾廢棄物，經過初步的分類後，放進這些管子，可回收的回收，不可回收的則想辦法再利用。以家庭廚餘為例，通過真空吸管運送到固定收及站後，可分解再製成沼氣，用來發電或當做替代能源，而抽除養分後剩下的殘渣則燃燒做為汽車或暖氣的生質能源（bio-fuel），少部分不能回收的垃圾則進焚化爐。

4. 生物多樣性作法：區內綠地除景觀設計功能外，必須同時考量其作為生物棲息地空間，以增加這裏的生



物多樣性，除了植栽，像是水塘、鳥箱（bird-box）等非植栽的設施也可以發揮生態的功能，另外也鼓勵透過建築設計加強其屋頂牆面植栽的設計。

5. 開放空間與水資源的整合：都市雨水處理系統結合雕塑藝術與區內水景塑造，調節區內微氣候，這裡沒有下水道，只有由一連串甚具設計感的開放渠道和濕地水塘、水生植物所組成的系統，成為令人賞心悅目的公共藝術，雨水在這裏得以自然滲入土壤，水生植物則負起淨化徑流水質的功能。全區的街道及開放空間設計都是以居民步行及自行車之需要設計。



圖 2.9 綠空間及開放空間設計

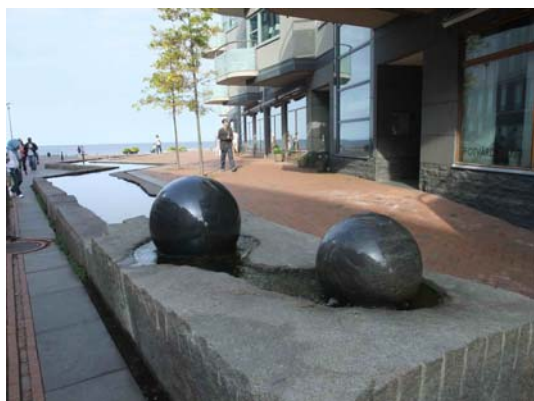


圖 2.10 都市水質淨化設計

第三章 丹麥推動經驗

丹麥（Danmark）是斯堪地納維亞裏面積最小的一個國家，位於歐洲北部日德蘭半島上及附近島嶼。南面就是德國，北部瀕臨大西洋北海和波羅的海。瑞典和挪威分別位於丹麥以北及西北方向，與丹麥隔海相望。地理上全境地勢平緩（最高點海拔僅 173 米）。氣候溫和夏涼冬潮。主要城市包括了首都哥本哈根（位於西蘭島上）、奧胡斯（奧爾胡斯）（位於日德蘭半島）、奧爾堡（位於日德蘭半島北部）和歐登塞（位於菲英島）等等。

全國人口約 5,475,791 人，人口密度約 129.16 人/km²，人均 GDP46,600 美元，貨幣單位是丹麥克朗 DKK。

丹麥是一個完全現代化的市場經濟體，擁有高科技農業、現代的小規模企業化工業、寬鬆的政府福利制度、舒適的生活水準、穩定的貨幣以及對國際貿易的高度倚賴。丹麥是食品以及能源出口大國。

3.10 Orestad 未來城

哥本哈根由於位處北歐入口門戶，要進入北歐其他國家都需先經過哥本哈根，由於先天地理條件之優勢以及 2000 年丹麥（Copenhagen）與瑞典（Malmo）跨海大橋（Oresund Bridge）的連通，使得以哥本哈根為中心的 Oresund 都會區成為北歐最大的中心都會區。



圖 3.1 Orestad 地理位置圖

在九十年代初,Orestad 開始被計畫發展成為哥本哈根的新城區,Orestad 的規劃基礎是透過一項國際建築設計競圖,在 1994 年,由芬蘭建築師事務所獲得本次規劃設計權,並在 1995 年三月間完成本區的都市設計,以水與自然為主軸,提出生態社區開發主要計畫,為 2008 年的 Orestad 重新創造一個全新的城區個性。

Orestad 離舊市區約 10 分鐘車程,離機場及瑞典馬爾摩各約半小時車程,Orestad 是一個新商業中心,目前約有 10,000 人在區內工作,未來 15 至 20 年間,將再吸引企業進駐,提供 6 萬至 8 萬在這裡工作,這裡將可以提供各種不同住宅類型的居住需求,包括:出租住宅、公寓、社會住宅、老人住宅、學生宿舍等等。目前這裡已經有 5000 人,未來全部開發完成後將有 2 萬人住在這裡。Orestad 地區長約 5 公里,寬約 600 公尺,面積約 3 平方公里,西南側緊鄰 Kalvebod Fælled 自然保護區,計畫區內有一半以上均已經出售,在這裡公園綠地面積佔全區面積 1/3,區內沿線設置了 6 個捷運站,搭捷運至丹麥皇宮 Kongens Nytorv 只需 10 分鐘。



- 1 University of Copenhagen, Amager
- 2 DR Byen (DBC – City)
- 3 Field's
- 4 Ferring
- 4.a Neroport
- 5 Telia
- 6 Amager Hospital
- 7 KLP Ejendomme A/S (1)
- 8 IT University of Copenhagen
- 9 Karen Blixen Parken
- 10 Company Park
- 11 Tietgenkollegiet
- 12 Bikuben Kollegiet
- 13 Building site 1
- 14 Solstriben
- 15 Horisonten
- 16 Ørestad Gymnasium
- 17 Parkhusene
- 18 VM husene
- 19 Fælledhaven
- 20 Universitetshaven
- 21 Københavns Energi
- 22 Porthuset
- 23 Småland day-care centre
- 24 Brohuset
- 25 Sejlhuset
- 26 Signalhuset
- 27 City Husene
- 28 Copenhagen Golfpark
- 29 Bella Hus
- 30 Det Flexible Hus
- 31 Ørestadshuset
- 32 Metropolen
- 33 City of Copenhagen – elementary school
- 34 AAB – subsidised housing for seniors
- 35 KLP Ejendomme A/S (3)
- 36 Ørestad Friskole
- 37 Copenhagen Golfpark Sunset , Fairway City
- 38 Kobberhuset
- 39 KLP Ejendomme A/S (2)
- 40 Ørestad down town & Ørestad Business Center
- 40.a CABINN Metro
- 41 Arkaden
- 42 Building site 3.1
- 43 Fri kvarteret
- 44 Lake City
- 45 8-tallet
- 46 Stævnen
- 47 VM BJERGET / Mountain Dwellings
- 48 Copenhagen Towers
- 49 Klasi Holistic House A/S
- 50 Mikado House
- 51 SEB Pension / Rambøll
- 52 Hannemannsparken
- 53 Danica Ejendomme
- 54 CarVal
- 55 City of Copenhagen – elementary school
- 56 Nordkranen/4D
- 57 Winghouse

圖 3.2 Ørestad 全區開發計畫圖

整個 Orestad 被規劃成四個分區：

1. Orestad Nord

本區是 Orestad 創意設計核心，該地區是一個由哥本哈根大學、哥本哈根科技大學、DBC 廣播媒體企業總部、以及大學運河沿岸之住宅區、學生宿舍、社會性住宅，本區住宅型態以套房及二房公寓為主，本區未來將打造為具國際性之文化、媒體和通信技術研究發展中心，為提供區內科技研發人才之家庭照顧，在本區也設置了托兒及幼稚園照護中心。



圖 3.3 Orestad Nord 開發現況

2. Amager Fælled 區

本區只有東部地區的 Amager Fælled 區已經開發，區內將開闢包括 Amager 醫院、Orestad Friskole 私立中學、Smaland 的日托中心，以及沿主要道路興建 Solstriben 的住宅區，本區的其他土地目前尚未有明確的開發用途。

3. Orestad 市

本區為 Orestad 主要人口分佈地區，未來將引進 10,000 人口，區內土地使用包括住宅區、商業區、複合是辦公大樓、國小、國中及高中等文教用地，區內已開發完成的 Field 購物中心，為斯堪地那維亞最大的購物中心，裡面包含了 150 間的商店、餐廳、高爾夫球中心、及休閒娛樂設施等。

在本區開發計畫中，每個區塊的開發內容及功能，均已於開發計畫確定時就已經被指定，而且建築基地之開放空間留設及配置已詳細規定在開發計畫中，如在本區之住宅區依其編號之不同均已設定不同的開發內容，如在編號 17 之住宅區，其主要是興建出租型公寓，編號 18 之住宅區，其住宅空間個局有 76 種變化，購屋者可以很輕鬆的找到自己所想要的住宅，編號 24 之住宅區，其主要是興建 123 間低收入的社會性住宅，編號 26 之住宅區，其主要是興建 288 戶青年住宅，因此其特別強調室內空間的彈性設計，可以簡單快速的調整室內空間格局，又如編號 28 住宅區，其主要是興建 148 戶景觀住宅，可以看到高爾夫球場及自然保護區，這裡的住宅空間在規劃設計階段便已經依潛在需求者的年齡以及所得水準差異整合設計，而且每棟建築物的特色與風格均不同，共同的是他們都共用公共開放空間，而且呈顯各自不同的風格與設計感。



圖 3.4 Orestad 市開發現況

在住商混合區中，一樓容許作為餐飲、咖啡廳等使用，減少區內之交通需求，辦公大樓則透過供招商吸引國內外企業總部進駐。另外，從學校的空間配置也可以看出 Orestad 在打造一個設計城市的努力，Gymnasium 高中上課空間完全是開放式，沒有傳統一間一間教室隔開，也沒有制式課桌椅，室內空間可以依教學需要做彈性調整。



圖 3.4 Gymnasium 高中建築及室內空間設計

4. Orestad Syd

Orestad Syd 將規劃成爲一個密集的及多元的都市社區包括：商業區、住宅區、零售商店、以及其他公共服務設施。本區未來預計吸引 10,000 居住人口，包括企業，居民區，商店，學校和其他公共服務等。Ørestad Syd 將是人口最稠密的地區。區內設有捷運站、也有區域鐵路連通道其他國家如瑞典馬爾摩，也可透過 E20 高速公路對外聯通，區內部分土地已經標售，區內第一棟建築物在 98 年 3 月闢建完成，區內未來將開闢樓地板面積 120 萬平方公尺。

第四章 德國推動經驗

4.1 HafenCity

漢堡是德國著名的港灣城市，也是德國，在 70 年代因面臨產業外移用地閒置，漢堡市政府爲了提高其在國際都市之競爭力，於 2002 年以水岸都市爲主題進行全市整體空間結構調整，在 2003 年並以舉辦國際建築展以及國際花園展的方式，邀請了世界各國一流設計師進行都市空間環境診斷，並提出取多改造計畫，企圖透過都市建設與生態改造手法，進行都市環境升級改造行動，而 HafenCity 即是其中優先開發計畫之一，漢堡市政府試圖將 HafenCity 打造成爲 21 世紀歐洲先進城市發展之新典範。

HafenCity 的前身是一個舊工業港區，總面積約 155 公頃，其中土地面積約 100 公頃，水域面積 55 公頃，擁有的水岸長度約 10 公里，距離市中心區約 800 公尺，全區開發完成後將增加市中心面積的 40%。



圖 4.1 尚未更新之舊工業區現況



圖 4.2 HafenCity 開發構想模型

1. 土地使用計畫

HafenCity 淨建築用地 60 公頃，將新開發 5,500 戶住宅社區，預計容納 12,000 人口，並吸引增加就業人數 40000 人，全區開發完成後將有 180 至 200 萬 m^2 樓地板面積，其中供作為商辦大樓之總樓地板面積約 95 萬 m^2 （約佔 53%），住宅使用約 60 萬 m^2 （約佔 33%），文化設施約佔（4%），如易北音樂廳 4 萬 m^2 、漢堡國際航海博物館 1.4 萬 m^2 、科技中心和附屬影院 2.3 萬 m^2 ，其餘則供作創新型零售業的空間、餐館、咖啡廳、酒吧以及教育設施等使用。

2. 交通運輸計畫

HafenCity 目前已有高速公路可以快速連通道市中心，區內正在興建 2 個地鐵車站，Überseequartier 以及 HafenCity University 等 2 個地鐵站，預計可在 2011 年底完工。

3. 開發審議程序

對和漢堡來說 HafenCity 的開發不僅僅只是一個不動產開發項目，更重要的同時也是一個塑造高品質的都市生活環境，為掌握開發效率與品

質，漢堡市政府於是成立了 HafenCity 開發公司來負責區內開發申請窗口，同時漢堡市政府都市發展和環境保護部門共同成立了一個開發審議工作小組，市議會也同時設立了一個由各政黨所推派代表組成的城市發展委員會，負責審議 HafenCity 所有建設計畫。HafenCity 的商辦土地開發原則上是由投資者透過競標取得，但一般住宅用地則是以報價相對較低，最重要的是能滿足社會上多元面向的住房需求為主，讓這裡不只是有錢人住得起的地方，而能塑造一個多元文化永續發展的都市空間。在商業區想投資興建辦公大樓的企業必須先保證該建築物或建築基地的 50% 以上是該企業自行使用，並先向 HafenCity 開發公司提出申請，經漢堡經濟促進公司審查確定。

區內每塊建築用地的出售程序為，先向 HafenCity 開發公司提出開發申請，由其代為向土地管理委員會提出土地出售申請，經土地管理委員會審查通過後進入遴選期，在這段期間企業必須對其申請開發基地進行細部設計，並辦理建築設計招標競賽，再對該基地進行審查、計算有關附加費用，並在該基地特定條件和建造方案基礎上，與 HafenCity 開發公司協商簽約，這樣的審查程序約耗時 1 年半，對漢堡市來說這個階段是一個從建築設計及使用協商的一個好品質的控制過程，如果一個企業取得建設計畫後能按原核定時程及內容進行開發，市政府可將土地開發全強制買回。

4. 洪泛計畫與對策

HafenCity 因位於市中心的防洪線及易北河水岸的北側，都市發展存有潛在洪泛之危險，因此區內所有建築物及公共設施居被要求根據「高抬防洪法」之方式來設計，所有建築物、道路設施至少均需高於平均海平面上升高度最高上限 7.5m 以上，住宅高度至少為 8m。這個措施的好處在於一旦遭遇洪水侵襲，緊急避難動線仍能確保暢通無阻。在開放空間部分對

洪泛的因應對策，會因設施重要性有不同因應，如為碼頭設施這裡所採取的是一種浮動式的活動平台設計，碼頭廣場會隨洪水高度自動往上抬升，避免被洪水溢淹。

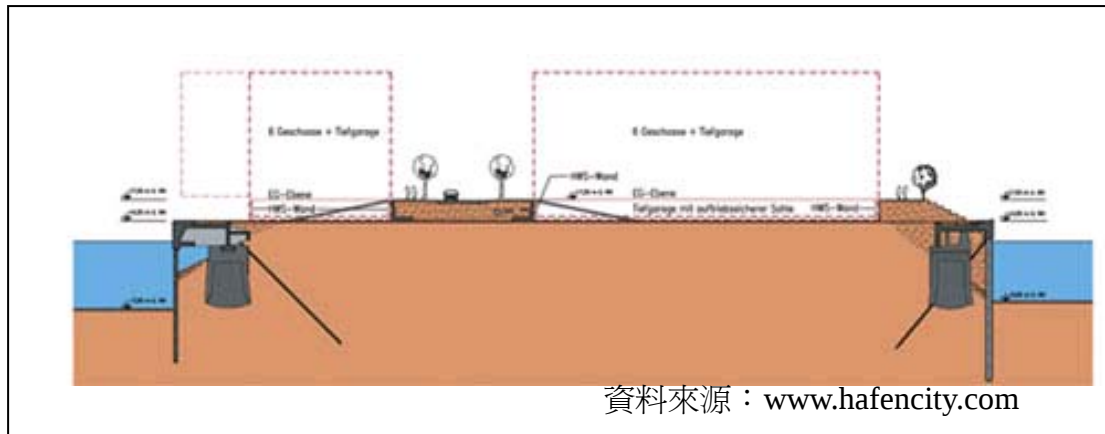


圖 4.3 HafenCity 開發構想模型

5. 開放空間系統

HafenCity 區內有三個大廣場，彼此可相互連通，每個廣場設計都有特殊意涵與功能，如馬格蘭廣場 5000 m²，看上去就像一個古羅馬劇場，多層次的寬闊台階和長台，成為居民親近水岸及假日展演的空間。

另外在各基地於申請開發許可時，於審議過程中將被強化留設連通到公共開放空間之設計，達到內部空間與戶外公共開放空間之整體連通，因此建築物一樓便成為公共通道、以及餐飲、咖啡廳使用，二樓以上才允許

有警衛管制，為私人企業或公司之使用空間。

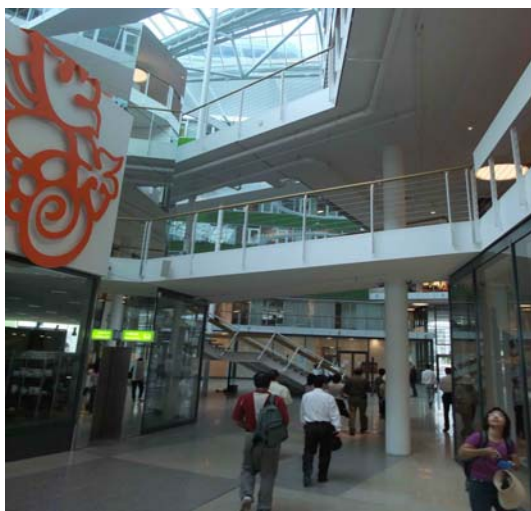


圖 4.4 HafenCity 開發構想模型

4.2 Kronsberg 生態社區

1. 環境背景

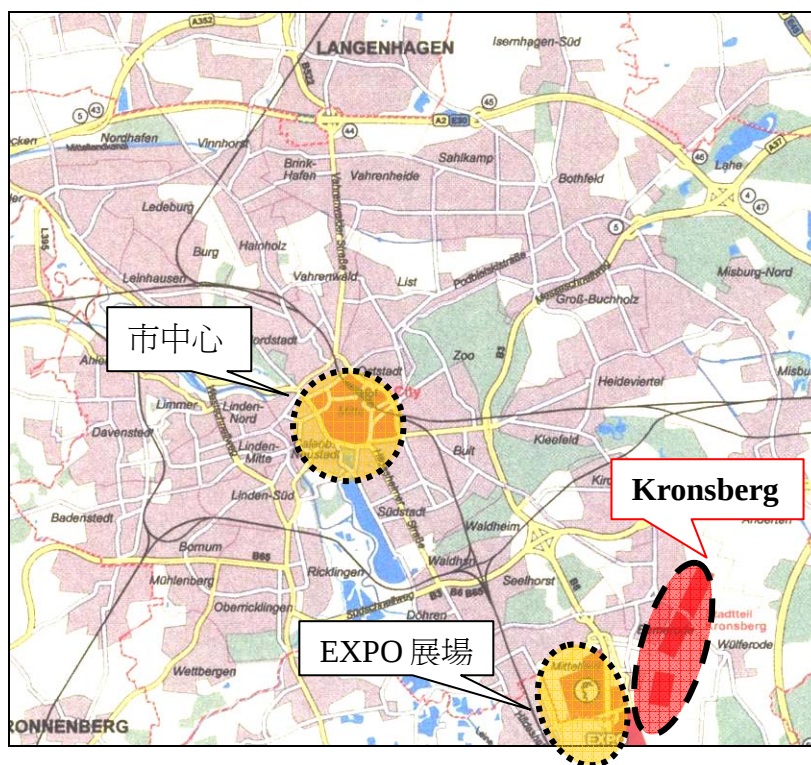


圖 4.5 Kronsberg 位置圖

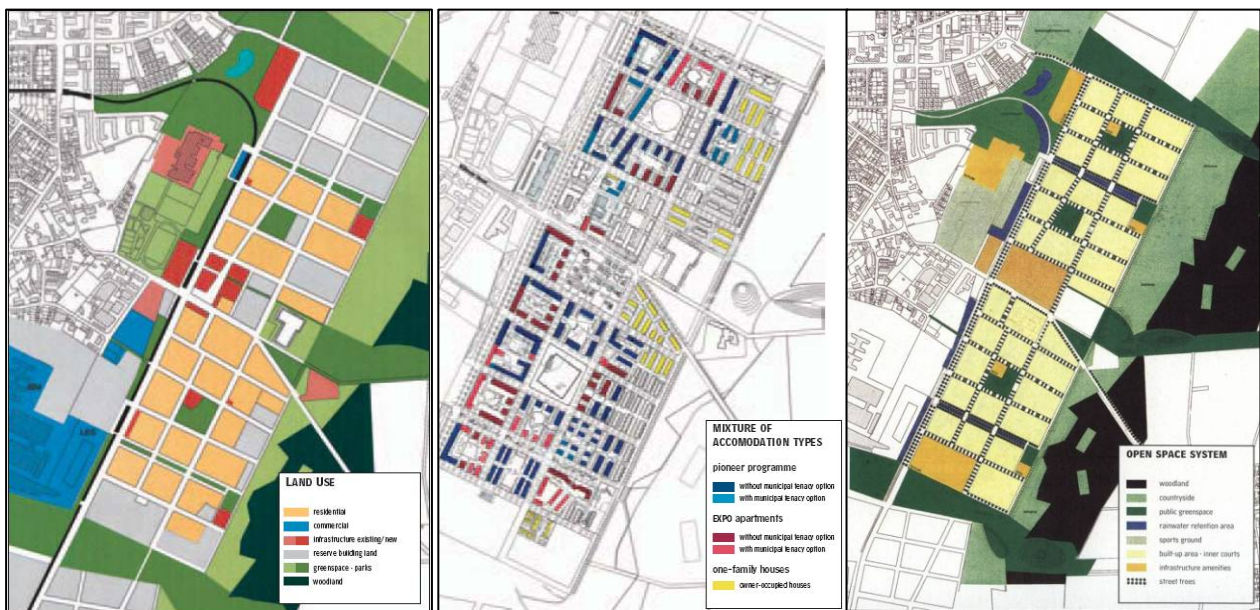
90 年代人口激增，漢諾威市政府為解決嚴重缺乏的居住空間，卻又不想因開發導致城中心綠地減少，於是有意將居住空間拉至離市中心較遠的地區；又為強化漢諾威會展產業之功能性，於是決定爭取辦理 2000 年世界博覽會，位於漢諾威市東南部的 Kronsberg 地區，是一處未開發的區域，鄰近 EXPO2000 預定地會場，剛好可以提供因應世界博覽會的工程臨時性居住需求，而漢諾威市政府也預期藉由在 Kronsberg 地區興建這些工程需求的居住空間，在博覽會之後，轉化工程居住需求來解決 Hannover 住宅需求上的不足。漢諾威政府利用 2000 年舉辦世界博覽會的機會，選擇在 Kronsberg 城區樹立一個具有新願景的永續都市規劃與生態營建的典範，也藉此機會來思考，不只是追求物理性指標的達成，而是在營建生態城區的過程，社會性的力量以及程序上的轉變。

2. 整體規劃開發構想

整個 Kronsberg 為了將「生態最佳化」的訴求具體展現在新城區開發

上，並同時強調城市規劃的永續性，以創新的手法，將城區過去、現在、未來的問題，利用整合的概念，一同處理、開發；在生態社區的營造上採取了以下策略：

- (1) 新的都市規劃方法與過程－多面向的整合
- (2) 新的交通計畫－TOD的規劃模式
- (3) 新的工具與技術應用
- (4) 新的土地利用模式－結合工作、居住場所
- (5) 新的社區意識與參與機制的營造
- (6) 新的社會融合計畫－整合居民社會階層結構
- (7) 新的規劃工坊模式－參與式的居住品質協議



混合的土地使用模式

多元的住宅形式

保留公共開放空間

3. 新開發程序

Kronsberg 地區的成功，除了生態與永續的觀念與技術落實之外，其最大特色在於將「EIA 環境影響評估」(Environmental Impact Assessment) 整合納入開發過程，Kronsberg 地區內所有的開發計畫則皆須受到 EIA

所提供之生態系統調查資料為基礎作為環境影響評估的考量，以長期影響為評估依據，並提出「禁止、平衡、補償、促進發展」等四項手法來彌補對於環境開發造成的破壞。

藉由 EIA 會議（EIA conferences）這樣一個平台來進行溝通協調，包括從動機的發想、規劃概念的成行到草圖規劃、設計的細部與內容，甚至到最適化、最佳化方案的選擇以及執行落實等各個階段，皆放到 EIA 會議下來討論與檢視，以確保區內各項開發行為能符合所設定之生態標準與節能目標。

4. 地區開發特色

（1）排水系統：地區開發以雨水零排出為目標，進行區內排水系統的整合與設計，策略上運用了雨水最大遲滯、最小徑流及最大下滲等策略進行各區內各項排水系統的設計，這些概念被以各種不同設計手法具體落實在區內之屋頂雨水儲留、地表逕流匯集、道路排水雙層溝、大小蓄水池等系統性之設計上，且每個設施都依不同生態特性有不同分級設計手法，如雨水儲留設施部分留供民眾親水、遊憩使用，但在具生態棲地功能之地區則以圍籬禁止進入。



圖 4.6 Kronsberg 排水系統設計



圖 4.7 Kronsberg雨水遲滯入滲設計

(2) 綠廊系統：這裡的綠地除了景觀的綠之外，為確保區內生物多樣性，其更具有生態棲地及生態廊道的功能，且區內的綠地空間與景觀計畫整合，讓區內的居民生活空間與生態棲地空間能透過綠色系統，複層植栽的組串及分級方式加以融合。



圖 4.8 Kronsberg綠色廊道系統設計

(3) 開放空間系統：配合區內雨水下滲之功能設計，除必要性的通道外，其餘開放空間多以碎石或原有草地為主，兒童遊樂設施以社區營造方式，就地取材，打造出符合社區所需要的各種設施。



圖 4.9 Kronsberg開放空間及遊憩空間設計

4.3 魯爾工業區生態改造

1. 歷史背景

魯爾工業區位於德國西部城市群，擁有 530 萬人口和 4,435 平方公里的面積，過去因蘊藏豐富煤礦，成為德國最重要的工業區之一，但在 60 年代後期因煤鐵產業被新興國家所取代，原有重工業外移造成區內大量工業區荒廢閒置。

為改變工業區衰敗景象，提昇生活品質、解決工業留下的污染，同時保留工業區的歷史記憶，1989 年起，北萊茵區西法倫邦政府藉由國際建築藝術展（IBA），除了舉辦國際競圖，也加入社區總體營造力量，以超乎平常的創意，在十年間，陸續對荒廢工廠進行改造。魯爾工業區的重生以「三生」為理念，即生活、生產、生態各佔三分之一，不只利用舊建築再造，也導入如太陽能、綠能新產業，成立環保科學園區，為工業區帶來新的未來與無限可能。

2. 參訪案例

魯爾工業區的改造並非捨棄所有廢棄建物重新建設，而是發揮創意與想像保留部分進行空間再利用，以下簡單介紹 3 處成功改造案例：

(1) Mont-Cenis

IBA 推動了幾個大建築案，用了很多玻璃，利用玻璃的特性收集太陽能，玻璃與矽晶太陽能板屋頂可以生產電力，Mont-Cenis 就是其中之一。這個方盒子長 176 公尺，寬 72 公尺，高 15 公尺，屋頂面積有一萬多平方公尺，其中有一半的面積安裝了太陽能板，這棟建築物以太陽能為主要能源，這些太陽能板的發電總量是目前世界上單一建築物之冠，足夠供應整棟建築物的全部用電需求，還有大量的剩餘電力可以賣給電力公司，而此設備的成本約合台幣兩億四千萬。

這個玻璃盒的設計概念是屋中屋，方盒子的內部其實像是一個小城鎮

的市中心，各種機能一應俱全，有夏天與冬天的氣候變化，方盒子內部最主要的設施是德國教育部的一個研習中心，提供各式各樣的進修機會。方盒子內部也設有旅館區與住宅區，提供住宿服務，在方盒子內的空間經驗就像在戶外。設有社區圖書館，館中收藏了大量的兒童書，圖書館隨時對社區開放，這圖書館是方盒子計劃對社區的回饋，也強化了與社區的互動。

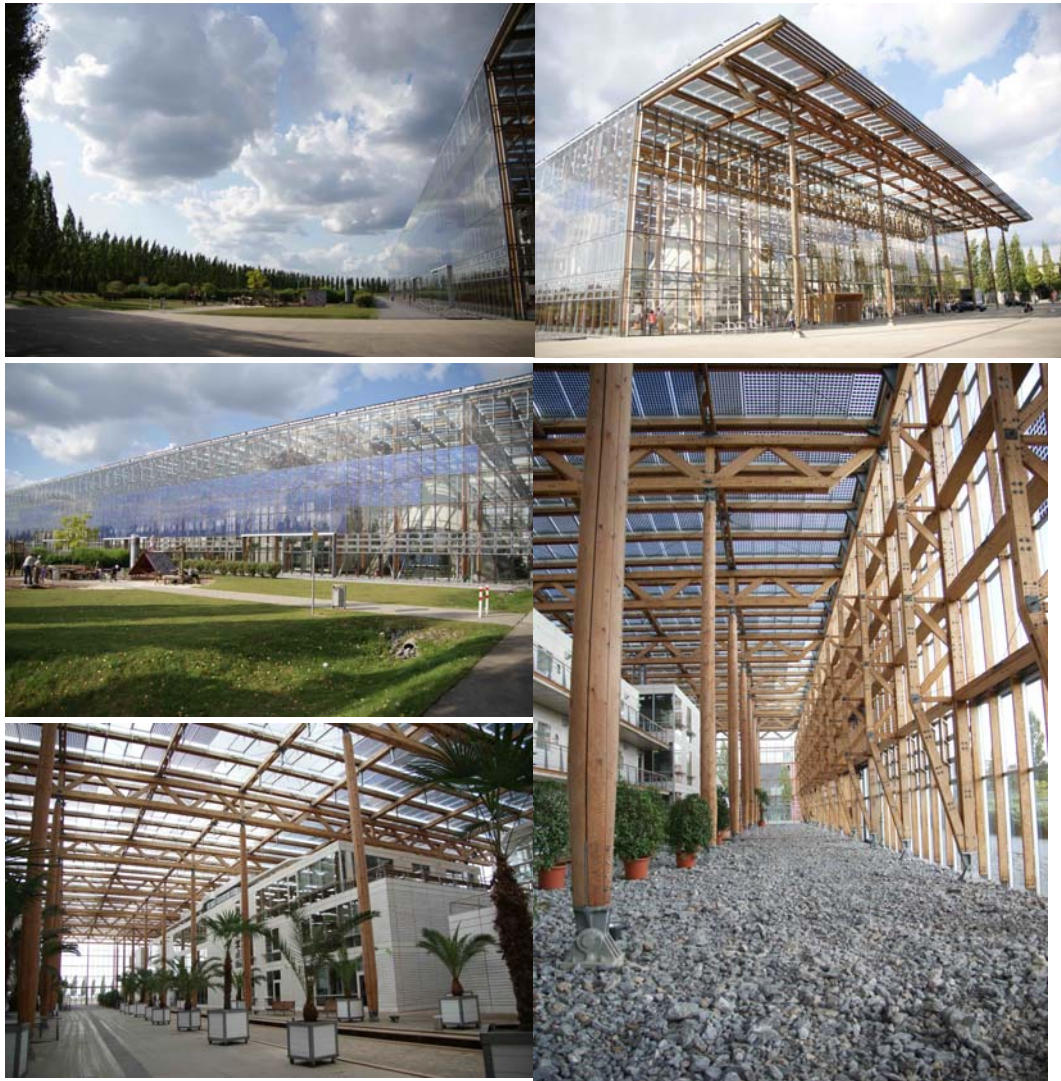


圖 4.10 Mont-Cenis建築設計

(2) 魯爾工業區十二號礦區改造

1989 年埃森市政府為再重新打造魯爾工業區，以小規模實驗性的行動，開始推動以文化、藝術與設計為主軸、地方新產業基地塑造的嘗試。這個改造計畫分成許多的階段，而且滾動式的作調整修補，整個改建設計及監造的工作主要是由埃森市的 Heinrich Böll & Hans Krabel 建築師事務所負責。財務來源主要是透過申請歐洲聯邦、德國聯邦政府、邦政府以及地方政府的有關各種促進地方發展方案的資金來支持。

- 啟動關鍵：首先有 3 棟廠房以文化資產保存的方式被整修成為小型工作坊，利用廠房空間的魅力以及各種優惠的手段營造吸引人的契機，出租給任何以設計為業的小型創作工作者。
- 基礎設施投資：初步效應形成後，開始引進公私部門資源，結合附近幾所大學設計學院等，共同成立地方設計中心，提供設計產業發展所需要的各種基礎設施。
- 滾動式空間修補：改建的過程是逐步的，過程當中也不斷有建築和空間因為新的使用需要被提供出來，而進行設計改建。
- 地方微型產業的創造：除了文化、藝術設計產業的引進外，市政府也透過就業輔導計畫的仲介，提供失業的礦場工人參與礦區設施的保存工作與更新，修復工程帶來了各種各樣新的工作形式、內容以及就業機會。

整座礦區設施新的使用發展規劃，不僅保留作為 20 世紀工業文化的歷史見證，同時更將成為藝術、戲劇、音樂、設計以及科學發展的產業聚落，原有礦區空間將被改漸為各種藝術工作者的工作室以及藝術展覽的場所，原本生硬的工廠設施，夠過社會參與及創意設計，回歸自然生態並與社區生活需求結合。

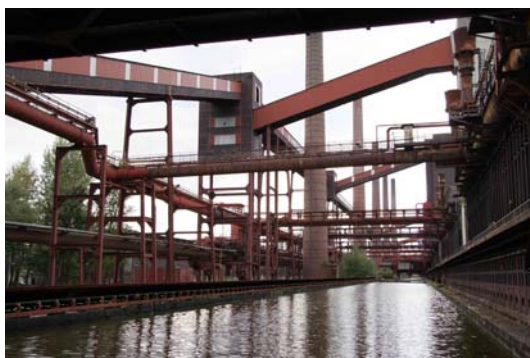


圖 4.11 12號礦區閒置空間創意改造

(3) 環保科技園區→Gelsenkirchen

Gelsenkirchen 科學產業園區為魯爾工業區改造的一個成功案例之一，它將廢棄煤礦場、鑄鐵廠近 30 公頃的舊址上，重新詮釋新時代中，「工作」與「自然」的關係，「工作」與「居住」的關係以及「新工作場所」與「都市發展」的關係，巍然豎立了一棟全新、象徵高科技的新建築。

這個園區將被作為高科技產業的融合轉介場所，進行創新研發工作，大約有 10000 平方公尺的出租面積被用來提供有關太陽能技術、管理技術、未來研究、廢棄物處理技術、低生態消耗產品開發、電訊傳播、醫藥技術等等有關產品、市場以及設計的開發。特別被支持的是當地一些具有潛力的青年創業者，以及與地方產業體系連線開發構想，都被整合進入這個園區中。

這個園區的生態設計有以下特色：

- 在建築配置上，將建築物沿著一邊的基地線安置，而在與周邊密集住宅區相連的部分留設廣大空地供社區使用，並引進一個英國式並含有湖泊的公園景觀。強調自然導向的設計，使得這個湖泊的設計和整個地景和諧的融合再一起。湖泊本身更是整個 Emscher 系統環境改造的一個精彩的設計，使的「水」這個寶貴的自然資源能夠在自然的生態過程中被調節和經理(儲存、自然滲漏、增加流程等)。
- 300 公尺長的玻璃廊道，被規劃來做販賣站、咖啡座、商店以及銀行等社會空間使用。
- 本棟建築物所設置的太陽能弱電發電廠，所發的電力可達 210 千瓦，全部供作中央大樓的使用。
- 在園區這棟建築物旁邊的空地未來將有一連串的住宅實驗計畫，省能和太陽能應用是未來實驗設計的重點。

■ 與基地沿著大街相對的是 I BA EmscherPark 的總部，原本是 Rheinelbe 礦場舊址，在歷史建築再利用的考量下，原先的電力變壓站被改建為總部辦公和接待室。原先的電話總機房現在被改建為訪客的招待所。原先的機器廠房現在被這個邦的建設與住宅部拿來作為技職再教育學院。所有的「再利用」的規劃，均被要求符合最新殘障使用的法令以及省能材料的運用。



圖 4.12 煤礦區空間改造設計



圖 4.13 景觀水岸及開放空間設計

第五章 荷蘭推動經驗

荷蘭，正式名稱尼德蘭（荷蘭語：Nederland），位於歐洲西北部，瀕臨北海，與德國、比利時接壤。全國土地面積約 41,526 平方公里，荷蘭國土的特色是海拔很低，全國約有三分之一的土地地勢接近甚至低於海平面，海域部分約佔 20%。目前人口約有 1,650 萬人，平均人口密度約 484 人/平方公里。首都為阿姆斯特（Amsterdam）丹，但目前荷蘭重要政府單位、女王的王宮和大多數外國使館大多都位於海牙（The Hague），著名的國際法庭也設於該地。



圖 5.1 荷蘭國土空間概況圖

荷蘭有著繁榮貿易和開放的經濟，自二十世紀八十年代以來，政府逐步減少了對經濟的控制，主要的工業包括食品加工、化工、煉油、電氣和機械製造等項目，國內生產毛額總值於世界經濟體中排名前 20 名。

荷蘭的農業聞名世界，尤其是畜牧業及花卉園藝等產業，全國從事農業的人口不到總人口的 4%，但透過高度機械化及技術創新，其產出卻可供各種食品加工使用或進行大量出口，行銷全球，目前農業出口產值僅位居在美國和法國之後，名列世界第三位。

表 5.1 荷蘭基本概況表

項 目	說 明
國土面積	41,526 平方公里
人口數	1,650 多萬人
人口密度	484 人/平方公里
都市人口比率	89%
水域面積比率	20%
低於海平面土地	約 1/3
首都	阿姆斯特丹
前三大城市	阿姆斯特丹、鹿特丹、海牙
主要貨幣	歐元
人均國民生產毛額	€ 36,000
種族組成	荷蘭人約 80%，其餘 20%多數是印度尼西亞、德國、土耳其、蘇利南、摩洛哥等民族
政治體系	君主立憲制
官方語言	荷蘭語和菲士蘭語(英文可通用)
宗教	60%以上信仰天主教及基督教

5.1 阿姆斯特丹 (Amsterdam)

阿姆斯特丹位於荷蘭的西北部，為北荷蘭省的一部份，城市主要地形是平原，平均海拔只有 2 米，西南部則是一片人造森林；阿姆斯特丹及周

邊地區均已經高度城市化，城市面積 220 平方公里，人口數約為 75 萬人，為荷蘭的首都及最大的城市，同時也是金融和文化中心，許多荷蘭大型商業機構的總部多設在此地，包括飛利浦和 ING 等 7 家世界前 500 大企業的總部。

阿姆斯特丹的國際貿易遠在約四百年前就已經開始，雖然在近代海洋貿易門戶的地位已經被鹿特丹所取代，然而數百年的國際商業貿易傳統還是維持著這個城市的高度繁榮。除了眾所皆知的與海爭地的特色外，其在國際上與各種文化的競爭造就了這個城市與人民多元的性格（高度危機感、務實、理性、靈活、節儉、開放、包容、…），也形塑了這個城市和生活多面向的風貌（歷史城區與現代建築、文化、花卉、餐廳、咖啡、港埠、運河、水岸）。多元與異質的文化風貌，獨特的開放態度和容忍態度，成為阿姆斯特丹國際化的最佳寫照。



照片 5.2 阿姆斯特丹運河與街景

阿姆斯特丹的城市建設，是構築在人定勝天及與海爭地的邏輯上，現有舊城區的規模是在 17 世紀被建構起來，大航海時代國際貿易所帶來的繁榮，促成這個城市的蓬勃發展。環繞著 Amst el 河、Schinkel 河以及

IJ 河灣（IJ 港灣），一連串治水防洪的堤壩上，以及便利船貨運行之運河水利設施上，具歷史氛圍、商業氣息的阿姆斯特丹也就這樣被營造起來。



圖 5.3 荷蘭阿姆斯特丹參訪地點概況圖

19 世紀工業化帶來了阿姆斯特丹第二個黃金時期。通往北海與通往萊茵河的運河被打通，大量而快速擴張表現現代建築的城區、大型的公共設施（博物館、中央車站、歌劇院），先進的工業基地與港灣設施，現代化的交通建設包括高速公路網、鐵路系統於二次大戰後逐漸完成，構成阿姆斯特丹都市的現代化新面貌。

80 年代後工業時代的產業轉型，加速了阿姆斯特丹往財經城市與商業貿易城市的發展趨勢。沿著 IJ 河灣的傳統工業與港埠設施基地積極被釋放與轉型，大量閒置基地被改造為新型的住宅區，這些改造行動提供優良的都市規劃及建築形式專業的表現空間，能夠延續阿姆斯特丹優美水岸空間的歷史傳統，新的水岸城區也呈顯全新的空間形式和生活品質。

這些新的都市開發與建築形式的詮釋，涵蓋了歷史保存、工業基地的

改造、新水岸城區、博物館公共建築、社會住宅、生態綠地、生態社區等等，也讓荷蘭建築師（Koolhaas, MVRDV, West 8, Cie 等）的創新經驗能夠在當前最新的都市建築論述潮流中，佔有世界一席之地。

本次阿姆斯特丹的參訪活動，主要包括 IJ 河灣上的東西碼頭區水岸都市更新、區域交通節點的門戶形塑、生態聚落營造與舊工業廠址景觀改造等地區。

5.2 東西碼頭都市水岸更新 (Westelijk & Oostelijk Havengebied)

阿姆斯特丹中心有其著名的運河地帶，多樣的都市活動也是它的特色之一，其魅力來自於它具有許多小規模企業與國際貿易商業進駐聚集的中心。幾世紀以來，阿姆斯特丹透過進行新的都市規劃或更新再發展，來釋出新的活動所需之各種土地。這個城中心的卓越在於他提供多元產業聚集交會的平台，從傳統小企業和資訊科技公司，到酒吧和餐館，以及藝術和手工藝工作室，新舊媒體傳播、大學發展、廣告業、銀行、博物館、商店和劇院等等，這種多元產業與生活正印證阿姆斯特丹市中心的多樣變化與多元文化。

但近年來在市中心已經沒有多餘的空間來滿足新的活動和產業擴張，因此，為了滿足大規模發展的需求，必須尋找其他適合的空間與充分的土地。IJ 河岸地區過去港埠的功能已被鹿特丹所取代，故仍然保有足夠的再發展空間，而且是所有交通和運輸設施的交會點：火車、地鐵、電車、公車和航運，可直接聯繫到西歐第四大機場－史基浦機場，這裡也是整個歐洲與世界連接的重要節點與轉運中心 (Hub)，另外，新的北南地鐵 1 號線和東西電車線穿越該地區。

自 1980 年代以來，荷蘭政府於阿姆斯特丹進行重建 IJ 河岸之計畫(由

OMA 規劃)，將過去的舊碼頭用地和閒置的港口倉庫重新規劃成為新的生活和工作場域，其計畫目標簡要說明如下：

- 刺激區域與國家層面的經濟發展，以及港口閒置土地更新與再利用
- 促進國際競爭力，吸引作為企業、商辦及高品質的住宅與購物休閒、文化設施的首選之地
- 學習公私合營的操作模式 Public- Private Partnerships (PPP)

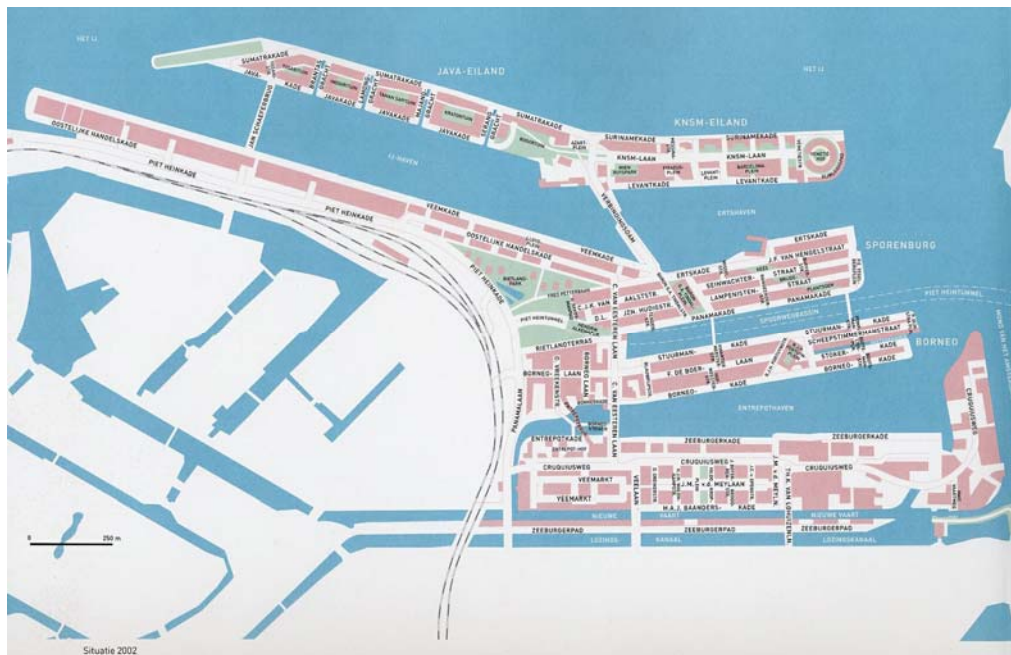


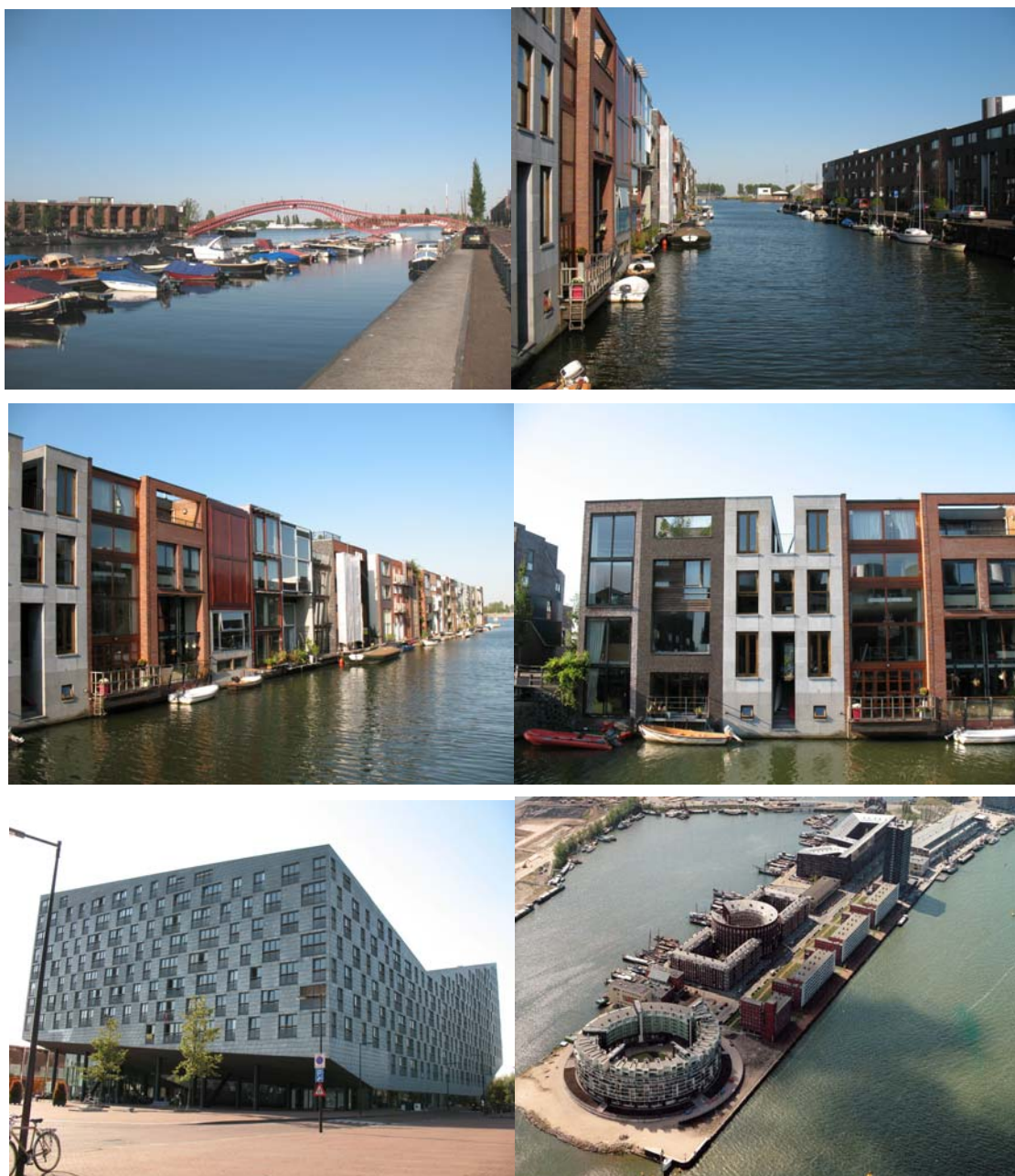
圖 5.4 東西碼頭都市水岸更新計畫範圍及整體開發概況

東碼頭 (Oostelijk Havengebied) 透過市議會監督、政府、建築師、住宅機構、投資人與開發商協力審核及核准各宗基地開發計畫等操作模式，已成功的轉型與改造，目前正繼續逐步延伸往西邊的區域發展。預估在 2012 年左右，整個 IJ 河的南岸將全部完成都市更新，這些都市新的發展，將使得阿姆斯特丹市中心更具多元、豐富城市生活的魅力。

IJ 河岸的發展確保了阿姆斯特丹的城中心能夠持續進步與更新，在這裡土地採取高密度與集約地使用，這樣混合使用的功能使得 IJ 河岸慢慢朝向新的城中心發展，這在荷蘭也是一個相當傑出的都市再發展經驗。



圖 5.5 東碼頭區更新計畫開發現況



照片 5.6 東碼頭區水岸更新後住宅及建築形式（一）



照片 5.7 東碼頭區水岸更新後住宅及建築形式（二）

5.3 荷蘭低耗能交通門戶 Zuidas

阿姆斯特丹一直被視為明顯的核心城市和區域經濟活動的城市。但在近十多年以來，荷蘭的整體空間和產業經濟區位發生了變化，開發 Zuidas（位於阿姆斯特丹南邊）成為荷蘭今後 30 年提供一個新的戰略性區域發展機會，將這個具歐洲區域性層級的新生城市邁向一個新的、更具吸引力的城市結構發展。而 Zuidas 不僅是作為一種新興的商業中心且更具有國際意義的，它的優勢在於具有完整的交通運輸系統，提供了最佳條件，也演變成一個新的城市中心與另一種不同商務環境氛圍。



圖 5.8 荷蘭未來國家交通門戶 Zuidas 開發計畫周邊概況

許多專家認為 Zuidas 是荷蘭拓展國際貿易的最佳環境選擇，它位於史基浦機場和阿姆斯特丹城中心之間，其發展目標是開發出一種混合使用、具高品質的國際商務環境，已吸引國際貿易與人才進駐，整個規劃的建築容積約 2.4 萬平方米，其中包括 8,000 個單元的住宅，以及地鐵、火車、高速鐵路車站和高速公路的聯通，營造形成所謂大眾運輸導向(T.O.D.)的新商業副都心。這個計畫的主要目標與特色，可簡要說明如下：

- 透過快速鐵路與交通結點區域的再開發，創造出跨區域之間的城市網絡與城市新樞紐
- 藉由公私合作的平台與經驗，擴大成為整合性的區域開發 (integrated area development).

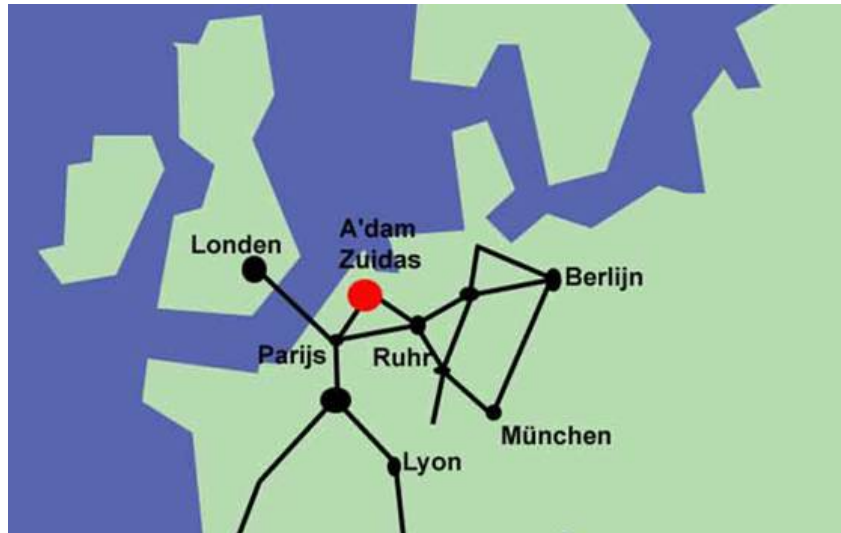


圖 5.9 Zuidas 整體開發計畫示意圖

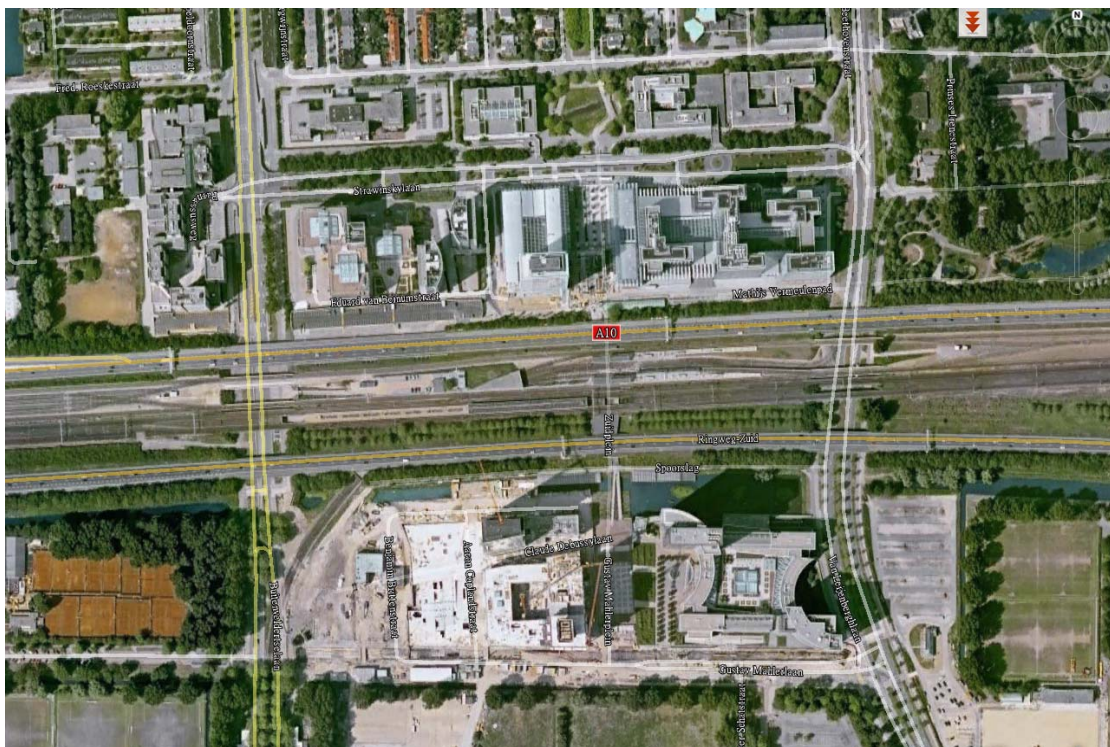


照片 5.10 Zuidas 整體開發計畫及立體運輸配置示意圖

交通運輸區位上，Zuidas 距離阿姆斯特丹的主要高速公路僅需要 7 分鐘，離史基浦機場乘坐火車也在 15 分鐘內，是阿姆斯特丹重要中央轉運樞紐。未來新的地鐵將可直接連接 Zuidas 直通阿姆斯特丹市中心，在未來並規劃由 Zuidas 直接有高速鐵路的服務到達布魯塞爾、巴黎、倫敦和法蘭克福，與歐洲其他主要生活圈（如倫敦、巴黎、柏林等）相銜接。



在交通上雖然有便利與效率等優勢，但相對而言，原有高架化的高速公路和鐵路運輸所產生的噪音、安全（運輸易燃氣體或液化氣體）及空氣污染，將造成城市生活環境與品質惡化的重要因素。此外，高速公路、地鐵、火車和未來高速列車將可能導致都市空間受到 200 米寬的隔離，也是開發計畫需要面對與解決的課題。





照片 5.13 Zuidas 大眾運輸系統（公路、鐵路、輕軌）現況

爲了避免防止傳統混合使用都市空間發展所發生的問題，新的都市規劃主要目標在於滿足各種多元的土地使用與配置，這裡除了滿足國際貿易與商務需求外，也提供住宅、學校、醫院和體育設施等功能。但高架高速公路的污染、安全，以及鐵路的阻隔，形成這個新城區發展的壁壘，同時也是開發計畫的一個大挑戰。

爲了克服這些問題，於 1998 年由開發商提出開發計畫，整體計畫預計要花費 25 億歐元。由開發商所構思一個具有獨特性的整體規劃（包括採用 10 個規劃及開發分區）和分期分區發展願景，其中採取地下化隧道與人工地盤等設計概念是其特色與未來重要的行動措施之一，讓原可能阻隔發展的問題妥善解決，同時也兼顧現有綠地及水系等資源保留。這些充分考量永續生態發展的基地規劃與都市設計等作法，讓它成爲未來荷蘭境內最重要國際經貿的商業、服務及區域中心。

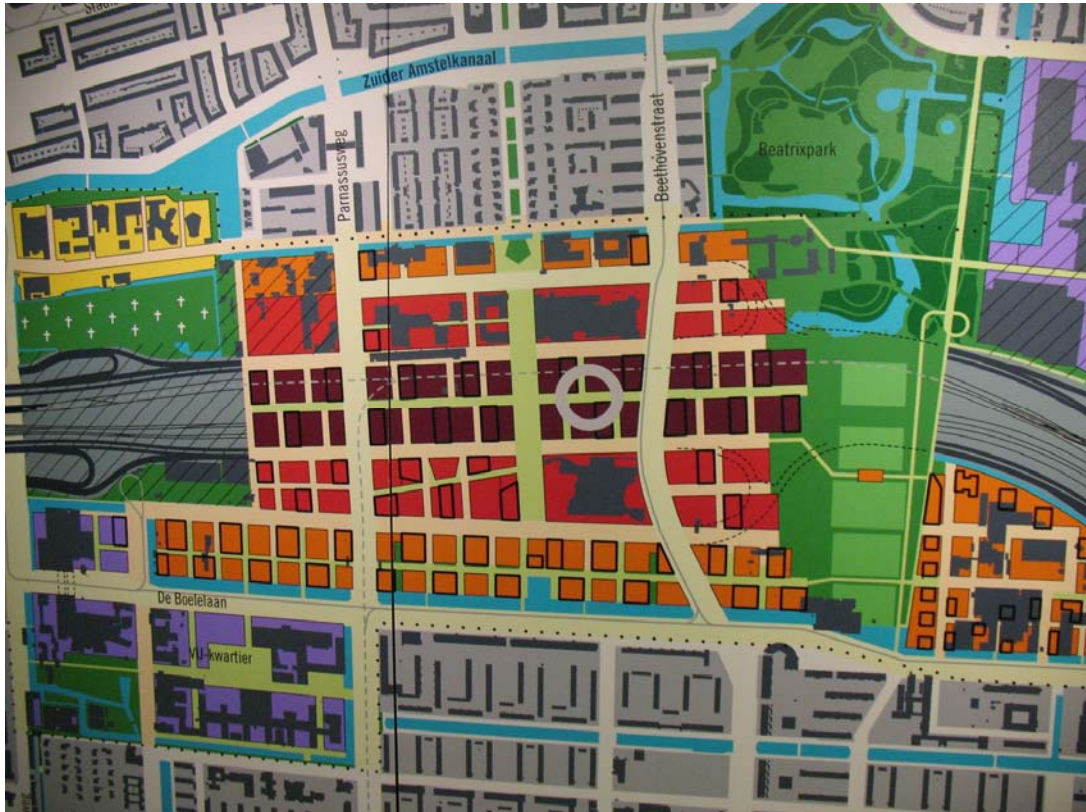


圖 5.14 Zuidas 未來土地使用配置情形

5.4 歷史港埠生態聚落改造 GWL-Terrein

GWL (GemeenteWaterLeiding-terrein) 位於阿姆斯特丹西側一處舊有的 6 公頃飲用水處理廠用地，GWL 地區再生計劃的目標提供此地區發展成為廣闊綠色環境空間和替代性交通運輸的發展機會。

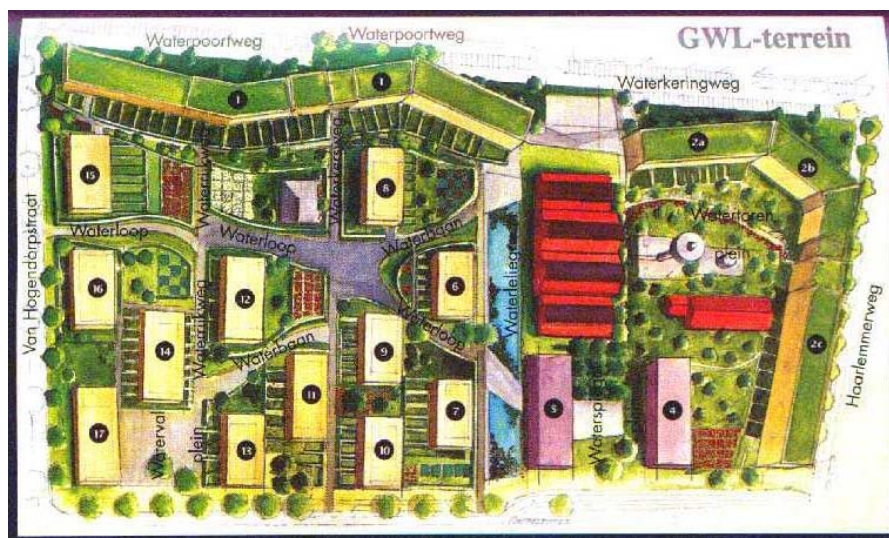


圖 5.15 GWL 開發計畫基地配置概況



照片 5.16 GWL 計畫目前完成開發實景

1996 年至 1998 年間已有 600 戶家庭進駐，共分為 17 座公寓（包括兩座 10 層住宅大廈）。住戶的組成包括一般、單親或撫養殘障兒童的家庭，退休人員，還有部分成為藝術家的工作室。

其特色在於由開發業者、建築師、居民與政府就住宅區內部空間無車的基地設計，整體公共空間及私有法定空地的整合銜接與綠化，以及公共服務機能提供等項目進行協議並取得共識，由政府於社區位外圍負責提供公車與輕軌電車等交通服務，同時社區居民進駐時也都事先簽署了一項與環境保持友好態度和鼓勵使用大眾運輸的共同聲明，所以全區僅於西側規劃設置 135 席的停車位，其中有 100 席停車位是提供區內 600 個住戶採取抽籤方式來分配使用，充分展現居民對於綠色無車社區的基本態度。



照片 5.17 GWL 社區內部及周邊輕軌系統銜接

在整個基地與建築配置上，充分保有原有的水道設施，規劃為具有滯洪功能的生態水池，於西邊與北邊則採取較高層的建築配置。西邊主要做為屏障從大陸來的強風並且明確地與毗鄰的工業區進行分隔。北面為了處理從 Haarlem 主幹道所產生交通的噪音問題而做為一種對內部的屏障，並提供高密度的住宅使用。社區內部多為約樓高四至五層小型建築物，並與政府協調妥善整合公、私土地進行植栽綠化，這些綠色空間分佈在小型建築物之間，也成為兒童的戶外遊戲場所與居民生活空間。整個計畫不但保留原有舊水塔和工業的紀念性建築物，並積極轉變成為各種商店或公共服務功能（社區服務中心、會議室等），帶給此區一種新的歷史意象與特色。



照片 5.18 舊有水道保留為生態溼地及公私有空間整合使用



照片 5.19 綠色社區理想實踐及遊戲場所現況



照片 5.20 原有舊水塔與自來水處理廠房再利用

整個 GWL-terrein 住宅的發展在於表現一種如何透過社區綠色無車空間的維持來強化社區向心力以及鼓勵居民用一種更永續的方式生活，這種生活態度也是非常值得未來國人學習的綠色環境基本態度。

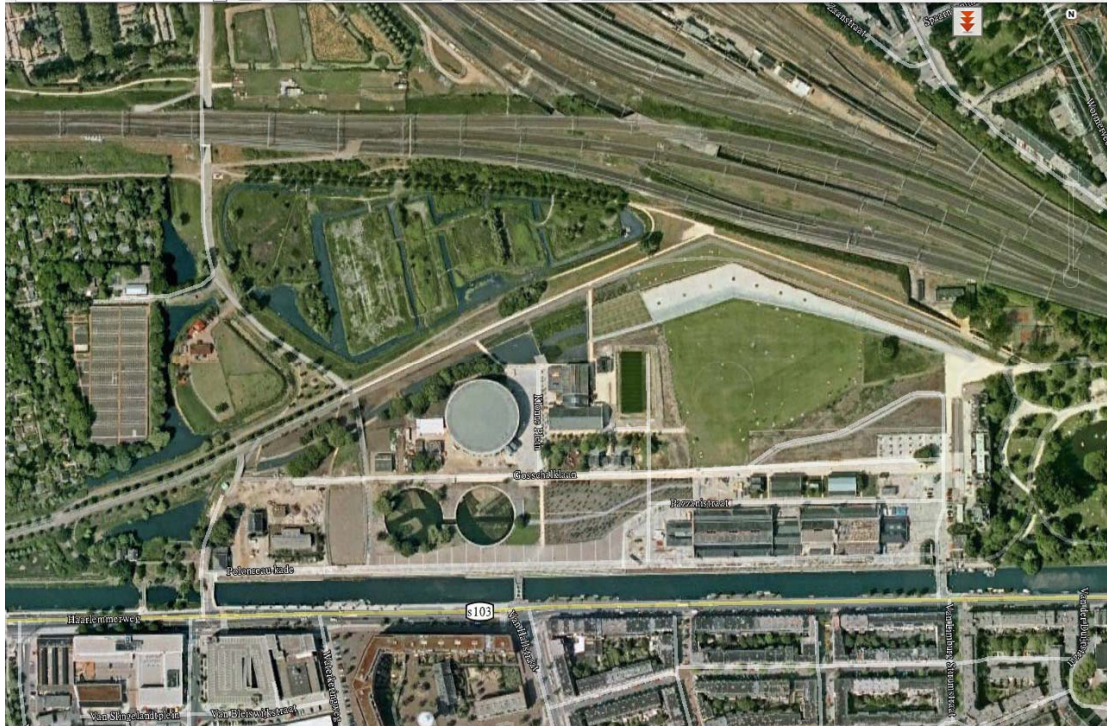


圖 5.23 Westerpark 景觀公園開闢現況圖

建築與景觀設計師對於這個公園的設計包含建築的再利用，並使建築區與空地綠帶緊密連繫在一起，並以一條充滿植被的綠色小路通向兩個經過改造後以儲氣槽花園池塘。公園的設計包含很多創意，而且還包括很多潛在的利用方式，主要地區和相連的水域特徵一起形成極大的開放空間，並與斯洛特公園行成視野的共構。



照片 5.24 公園內原有水域及改造儲氣槽為圓形花園池塘

Westergasfabriek 提供了創意與文化產業發展的空間，本身原有工業用地的紀念意義與外圍的公園形塑了一種多功能的空間氛圍，包含樹群、草地、小溪、連棟的辦公室、各種尺度的空間、酒吧、餐廳、一間戲院以及一間劇院。



照片 5.25 內部多元藝術氛圍及改造舊儲氣槽為圓形劇場

Westergasfabriek 的發展願景是希望透過建築與公園的設計來創造一種具有魅力、能刺激想像的氛圍提供給創意、藝術工作者。園區的規劃設計是由 Kathryn Gustafson 與 Francine Houben 主導。除了本身原有工業基地紋理的轉化外，園區的生態性表現在所有土壤的保存與再利用上。

第六章 心得及建議

6.1 考察心得

本次為期 14 日的參訪，主要造訪的城市包含：斯德哥爾摩（瑞典）、馬爾摩（瑞典）、哥本哈根（丹麥）、漢堡（德國）、漢諾威（德國）、艾森市（德國）、阿姆斯特丹（荷蘭）等七個歐洲先進發展城市。

這些先進國家在面對經濟全球化競爭及全球氣候變遷日益劇烈，以及在追求好都市生活品質營造的目標下，分別在歐盟所訂定生態城市的參考架構下，透過各式各樣的具體行動來闡釋未來一個新的生活模式，以達成都市永續發展之目標。如在斯德哥爾摩，市政府透過各項公共建設整合及新節能技術的運用，發展出 Hammarby 模式，透過水、廢棄物、能源、運輸系統、綠地系統等資源整合與系統性規劃，以及民眾教育訓練，將節能減碳之目標具體落實在都市開發及生活使用中；如馬爾摩與哥本哈根合作整合成北歐最大都會中心，已從一個設計城市到另一個設計城市的行銷策略，彼此在不同的都市發展定位下，透過再生能源利用、水資源、土地混合使用、生態建築、都市景觀等都市設計手法，營造一個人們所期待同時也兼顧永續發展的未來生活模式；在德國，不管是在新城區開發或舊市區更新，都藉由舉辦國際建築展方式，邀集各界菁英集思廣益，在節能減碳、生態保護之目標下，提出各種創意設計與先進作法，且充分落實民眾參與，將各種創新設計融入居民日常生活中；在荷蘭由於其富有商人城市之特性與文化，在城區開發多由民間提出優良的規劃與設計構想並帶來資金，政府進行審核及准許開發的操作模式，以形塑當地成為具有高度品質的新城區生活及水岸空間。經本次參訪發現，各國在歐盟永續發展目標架構下，因應全球氣候變遷、節能減碳、提高城市競爭力的作法上，隨著每個城市之自然條件、社經發展、文化背景、政府財政、民眾參與及其對未

來生活期待的差異性等，各自有其不同的詮釋重點與特色，但窺究其永續城市發展的特色，可以歸納出以下幾點：

- 1.對於都市永續發展有一個明確的藍圖，而這個藍圖是透過各種不同型式的溝通與討論所獲得的一個永續發展願景，同時也能提出具體的落實策略與運用技術，在這個階段民眾已能直接或間接的表達其對未來生活的期待。
- 2.對於都市能源使用，已明確設定都市能源耗用量及每年減量目標，透過各種類型之都市再生能源與節能設備投資，以及都市設計、建築設計手法，來達成都市節能目標。
- 3.都市土地混合使用，減低因分區使用限制所衍生之交通旅運需求，而在台灣土地已容許混合使用。
- 4.交通運輸系統設計上，提供區內自行車及步行充分路權，並提供相當便捷之大眾運輸系統，同時也採用不同的策略，如汽車共乘制等。
- 5.在開放空間及綠地系統建構上，充分考量區內水資源系統間之整合，在開放空間中透過各種大小類型截水溝將區內雨水引到區內各種不同類型之蓄水池，以達成最小逕流、最大遲滯、最大入滲之目標，並與都市景觀設計相互融合。
- 6.建築基地所留設之開放空間，透過景觀計畫或其他計畫管制及審議方式，確保其與都市廣場、綠地等開放空間可以完全整合，並被要求必須開放供基地所有人以外其他人使用。

6.2 建議

- 1.推動生態城市與生態社區之實驗性計畫

鼓勵縣市政府在景觀綱要計畫或都市設計綱要計畫指導下，透過競圖方式提出融合節能減碳概念之生活空間環境品質改善整

合性計畫，如生活與生態性公園綠地系統、生活通勤與通學綠廊、城鄉鄰里公共生活空間系統、都市生活節點與廣場等，提出一連串有系統的改造計畫。

2. 透過多元區域合作方式，進行區域生態環境修補

學習德國在 Emscherpark 的開發策略，未來在城鄉風貌在競爭型計畫推動上，可提昇為以區域型城鄉風貌計畫為核心，透過設定各縣市、各鄉鎮透過彼此合作分工，進行全國濕地、海岸、廣義型公園綠地系統、河川及森林所形成之藍綠帶生態系統生態改造及修補計畫。

3. 將生態城市及節能減碳納入城鄉風貌補助內涵

鼓勵縣市政府設定年度節能減碳目標，並具體落實至環境改造計畫，透過各不同類型與標準的節能、減廢、通風、透水、貯水、綠覆率提升等綠建築、綠營建及生態工程技術運用，以確保節能減碳目標之達成。

4. 都市更新與環境改造結合生態城市概念

都市更新各界初期關注重點都在於創造更高的經濟價值，或是對於窳陋的實體環境重新改建等層面，對於整體社會的內部實際需求，未能如同歐洲國家直接在更新計畫內妥善分配。所以，無論是都市更新或舊城區再發展都應採用生態城市的原則，以節能減碳、妥善保存文化資產、再利用現有設施與尊重綠色資源，並滿足未來發展之需要等多重角度進行。此外，所謂生態的概念並非單指考量自然環境的多樣性，對於人類不同族群、所得階層間之不同社會性需求亦應充分考量與適度滿足。

5. 推廣綠色生活成為國人基本態度

在參訪的四個歐洲國家過程中，不但能夠見識到城市內部空間有豐富的綠化、親水環境，在住家與社區中也充滿著綠色植栽、環保建材、人性化空間等，能源使用普遍開始採用綠色能源（太陽能、風力、地熱等），交通運輸也使用低污染巴士（電力或氫氣）、輕軌捷運或自行車等綠色運具。另外，從參訪案例中的基地規劃、景觀設計與建築配置等，以及民眾的日常生活中都可以深刻察覺這種綠色生活的基本態度，這種不損及生活品質又能兼顧節能減碳、生態環境保護之生活概念未來可透過城鄉風貌計畫民眾參與過程、觀摩會及相關講習訓練加以推廣，逐步重塑社區居民新生活觀念與態度。

資料來源與文獻

1. http://www.orestad.dk/index/uk_frontpage.htm
2. <http://www.hammarbysjostad.se>
3. <http://connectedcities.eu/showcases/kronsberg.html>
4. <http://www.gwl-terrein.nl/>
5. <http://www.zuidas.nl/>
6. <http://www.stadswandelkantoor.nl/citywalksoffice/>
7. <http://zh.wikipedia.org/>