

離島區議會
文件 IDC 48/2008 號

為發展綜合廢物管理設施進行選址研究

目的

本文件闡述在本港發展綜合廢物管理設施的最新進展和選址研究的結果。

背景

2. 目前，香港只依靠堆填區處置都市固體廢物。本港的三個策略性堆填區在投入運作時，原本預計可以滿足廢物處置的需要至二零二零年或以後。不過，都市固體廢物量在過去多年持續上升。舉例說，二零零七年每日產生的都市固體廢物約有17 000公噸，比10年前的數量上升逾30%。由於在堆填區棄置都市固體廢物的實際數量較預期為多，現有的三個堆填區會提前在未來數年內開始飽和。我們除擴展現有堆填區外，亦需要一套全面的管理措施以處理都市固體廢物問題。

3. 為盡量減低廢物產生及棄置量，政府在2005年公布了《都市固體廢物管理政策大綱（2005-2014）》，制定了一系列的廢物管理措施。我們在全港推行家居廢物源頭分類計劃，截至二零零八年年初，參與這項計劃的屋苑約有830個，涵蓋約100萬個住戶，約佔本港人口45%。根據參與計劃的屋苑報告，自參與計劃以來，這些屋苑棄置的廢物平均減少大約一成。另外，為了鼓勵物業發展商提供適當的分層垃圾貯存和物料回收設施，我們在二零零零年修訂了《建築物條例》及其附屬法例，為這類設施定出建議規格，並豁免把這類設施計算入總樓面面積的一部分。我們更進一步建議修訂《建築物(垃圾及物料回收房及垃圾槽)規例》(第123H章)，強制規定在新建住用

建築物和綜合用途建築物的住用部分在每一樓層設置垃圾貯存及物料回收室，我們打算在本立法年度向立法會提交修訂法例，以期在本年年底實施有關新規定。此外，在工商業廢物方面，我們亦在二零零七年十月開始推廣在工商業樓宇推行源頭分類措施，至今約有350座樓宇參加了這項計劃，其中包括商業及政府辦公大樓、商場、工業樓宇、倉庫及停車場。我們會加強推廣這項計劃，密切觀察這些建築物的廢物回收率及棄置量。

4. 此外，為促進循環經濟的發展，我們正在屯門發展一個環保園，以相宜的價格，為本地的環保及循環再造業提供長期用地。今年一月，我們向立法會提交了《產品環保責任條例草案》，為實施生產者責任計劃提供法律框架。我們亦正就都市固體廢物徵費計劃，進行一個廣泛的全港性基線調查，蒐集有關不同樓宇及工商業務產生和收集廢物模式的資料。我們會根據這些資料為家居及工商業擬定都市固體廢物收費計劃，以直接的經濟誘因，改變市民的生活習慣，避免製造或減少廢物。

5. 我們在上述方面的工作逐步取得進展，亦提高了市民減少製造廢物的意識，都市固體廢物的整體回收率，已由一九九七年的33%增加至二零零七年的45%。儘管減廢工作已取得進展，但仍有大量無可避免的廢物需要妥善處置。單靠擴建堆填區作廢物的最終貯存地並不能解決目前本港的廢物問題。我們仍有迫切需要採用先進技術和更符合可持續發展原則的方法，縮減廢物的體積，以便能更有效地處理本港的都市固體廢物。

6. 《都市固體廢物管理政策大綱（2005-2014）》和行政長官在《二零零七至零八年施政報告》已分別提出要發展綜合廢物管理設施，作為處置廢物的全面措施之一。我們會發展以焚化為核心技術的綜合廢物管理設施，大幅減少不可避免的廢物體積，藉此延長現有堆填區和其擴展部分的使用期。此外，我們會設立有機廢物處理設施，處理已在源頭分類可生物降解的廚餘。

7. 我們根據環境諮詢委員會的建議，計劃分階段發展綜合廢物管理設

施。我們考慮過有需要發展具適當規模的綜合廢物管理設施，以取得良好的經濟效益。為此，我們參考了其他與香港同樣人口稠密和地理特徵相似的城市，建議第一階段設施的處理量每日約為3 000公噸。綜合廢物管理設施亦包括小型分類和回收設施，以回收混合都市固體廢物的可再造物料，而設施佔地約需10公頃。下階段綜合廢物管理設施所需的處理量，我們會在檢討第一階段的落實情況，以及其他各項廢物管理措施的成效和本港廢物減幅和回收情況而定。

8. 我們認為，在同一時間以兩項獨立計劃分別發展有機廢物處理設施和綜合廢物管理設施，較一併發展這兩項設施更為切實可行，理由是現時本港每日約產生3 200公噸廚餘，其中700公噸源自工商業，可以較容易地在源頭分類後收集。另一方面，現時家居都市固體廢物均與廚餘混雜，要把兩類廢物分開並不容易。與混合的都市固體廢物不同，工商業廚餘是不宜在現有的廢物轉運站經壓縮後再運送，應該直接運送到獨立的有機廢物處理設施作專門處理。我們計劃分兩個階段，在兩個不同地點發展有機廢物處理設施，而每個階段的設計處理量為每日200公噸。¹

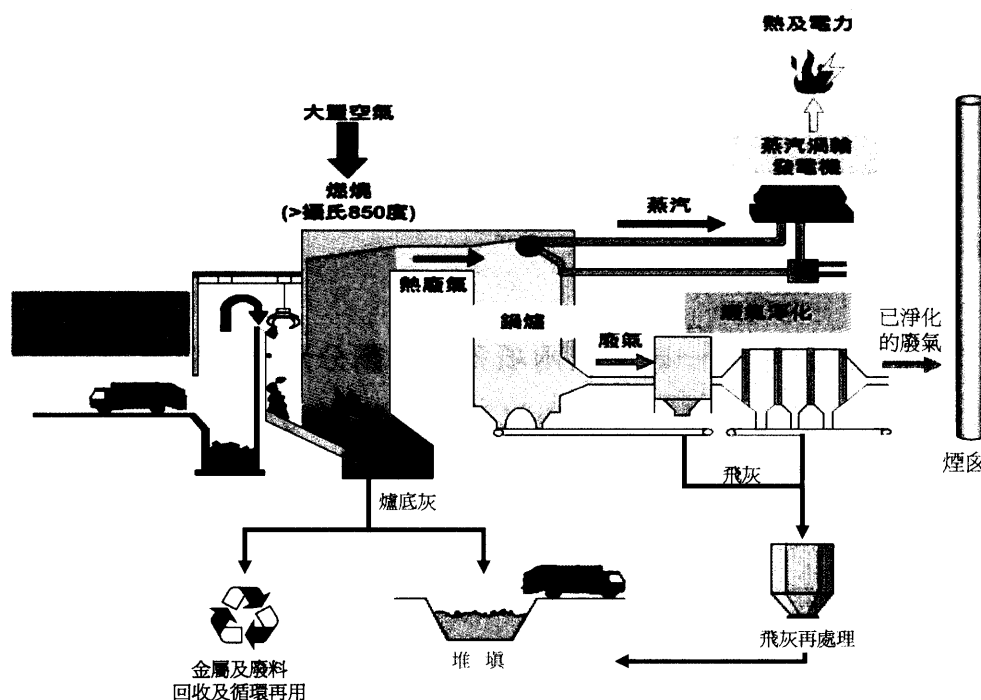
現代焚化技術及安全性

9. 環顧世界，現代焚化設施的技術成熟，運作安全可靠，排放水平嚴格，是一種較符合持續發展要求的廢物處理方法。焚化是在一般高於攝氏850度及有空氣的受控環境下將廢物焚燒，以確保銷毀廢物中的病原體（例如：真菌、細菌和病毒）及危險污染物（例如：揮發性有機物）。焚化技術可有效地減少都市固體廢物的體積約達90%，從而延長堆填區的使用期。有些焚化技術亦可回收熱能作能源用途。下文圖1顯示典型的焚化工序流程。

¹ 有機廢物處理設施的總處理量約為每日400公噸，這可讓工商業界有空間發展本身的有機廢物處理設施。

都市固體廢物 焚燒發電工序流程

圖1



10. 現代的焚化技術，會配有合適的程序控制及除污和氣體潔淨系統，以避免排放污染物。焚化爐採用先進的程序控制技術，如維持長留存時間及高湍流以優化燃燒狀態，確保可以全面銷毀有機污染物(包括二噁英)和防止產生新污染物。現代的焚化爐會安裝先進的氣體潔淨及除污設備，如纖維過濾器、洗滌器和活性碳粉噴注系統，能有效控制污染物的排放，及符合最嚴格的國際排放標準。此外，在氣體潔淨及除污設備所收集的污染物及飛灰，會混和水泥將當中的污染物困住並加以穩定，安全地棄置於堆填區。

11. 海外其他地方的廢物處理經驗清楚顯示，新型的焚化爐可以符合國際最嚴格排放標準，甚至在市區環境下亦可安全運作，並不會對附近居民產生不良的環境或健康影響。在二零零四年英國的一項全面審查發現，沒有證據顯示新一代的焚化爐可能會影響人類的健康。另外，最近在葡萄牙和西班牙進行的研究，亦鑒別不出居住在焚化爐附近的居民，身體中的二噁英水平有任何顯著上升。擬議的綜合廢物管理設施所採用的排放標準，

會與技術先進國家的排放標準同樣嚴格。我們亦會採用公開和透明度高的監控系統，公眾可讀取由連續性排放監控系統所得的即時數據，以確保知道綜合廢物管理設施有效運作並符合排放標準。

為發展綜合廢物管理設施進行選址研究

12. 在二零零七年三月二十六日和十月二十二日及二零零八年二月二十五日的立法會環境事務委員會會議上，我們向委員會報告已進行全面性的選址研究，在本港物色可發展綜合廢物管理設施第一期的地點。我們在物色過程中考慮了環境、技術／工程和經濟因素，以及對社會和消費者／用戶的影響。

附件

13. 根據選址研究結果（報告全文載於附件），石鼓洲和曾咀煤灰湖符合上文所載的選址準則，可考慮用作發展綜合廢物管理設施第一期的地點。曾咀煤灰湖位於新界西北，毗連新界西堆填區和龍鼓灘發電廠。而石鼓洲選址則需透過在石鼓洲西南面進行填海，以取得所需土地。下文圖2顯示這兩個可供考慮發展地點的位置。

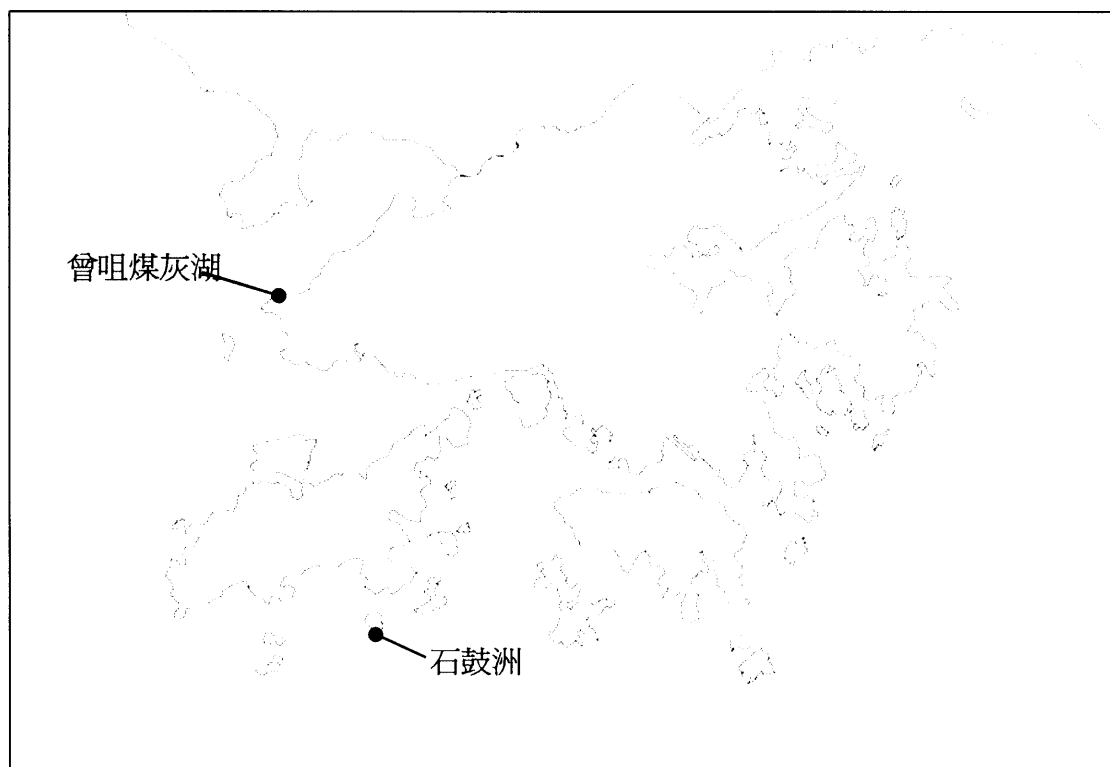


圖 2 - 可供考慮發展綜合廢物管理設施的地點

未來路向

14. 我們會為曾咀煤灰湖和石鼓洲進行詳盡的工程和環評研究，以確定兩者的總體合適程度。在進行這些研究的同時，我們會展開公眾參與過程，與有關地方社區和相關人士緊密合作和聯絡，商討共同關注的事項。此外，我們會繼續積極推廣廢物的減少、重用、再造以及環保責任，以減少廢物產生量。我們指望在於二零一零年完成詳盡的工程和環評研究。

環境保護署

二零零八年三月

綜合廢物管理設施選址報告

目的

本報告闡述為發展本港的綜合廢物管理設施進行選址研究的結果。

背景

本港面對迫切的廢物管理問題

2. 本港的廢物問題已迫近眉睫。目前，我們完全依賴堆填區處理廢物，而本港廢物量在過去幾十年大幅增加，現存的堆填區在數年內便會飽和。為全面地處理本港的都市固體廢物問題，政府在二零零五年十二月發表了《都市固體廢物管理政策大綱（2005-2014）》（下稱「《政策大綱》」）。《政策大綱》提出了一系列具體的政策工具和措施，以期在源頭減少都市固體廢物、推廣廢物回收及循環再造，以及利用焚化等先進技術來處理不可避免的廢物。《政策大綱》旨在達到下述三個廢物管理指標 -

- (a) 以二零零三年的水平為基數，每年減少本港產生的都市固體廢物量 1%，直到二零一四年；
- (b) 在二零零九年和二零一四年或之前，把都市固體廢物回收率分別提高至 45%和 50%；以及
- (c) 在二零一四年或之前，把棄置於堆填區的都市固體廢物總量減少至 25%以下。

3. 根據二零零六年的廢物統計數據，實施《政策大綱》所載措施首年，家居廢物的回收率已由二零零五年的 16%增加至二零零六年的 20%，很大程度上是因為有更多市民參與「家居廢物源頭分類計劃」。至於都市固體廢物的整體回收率，亦由二零零五年的 43%增加至二零零六年的 45%，提早三年達到上文第 2(b)段所訂的指標。然而，雖然我們一直致力減廢，但都市固體廢物量仍然持續上升。即使運往堆填區棄置的廢物量已減少 1%，但二零零六年產生的都市固體廢物，卻實際上升了 3.6%。與此同時，本港三個策略性堆填區，即新界西堆填區、新界東南堆填區和新界東北堆填區，

亦快將飽和。即使全面推行《政策大綱》所載的減廢及循環再造措施，三個堆填區仍會在數年內逐一填滿。因此，我們必須立即採取行動，不但要擴大現有的廢物處理設施，還要發展新的廢物處理設施，以解燃眉之急和最終達到長遠的廢物管理指標。

必須制訂可持續發展的技術方案

4. 要達到把棄置於堆填區的都市固體廢物總量減少至 25%以下這個目標，我們不能單單依賴堆填區作為最終的廢物處理方法，必須採用其他廢物處理技術。為了在國際間物色適用於本港的先進廢物處理技術，我們在二零零二年四月邀請了本地和國際的廢物管理業界提交意向書，就發展綜合廢物管理設施提出建議。我們亦特別成立了廢物管理設施諮詢小組（下稱「諮詢小組」），協助篩選各種技術方案及提供意見。諮詢小組的主席由當時的環境、運輸及工務局的常任秘書長（環境事務）擔任，非官方成員來自專業團體、學術界、環保組織和商界。

5. 根據意向書的評估結果，諮詢小組建議綜合廢物管理設施應採用多技術方針，讓我們可以應用最合適的技術來處理不同類別的都市固體廢物。可採用的基本技術大致上分為三類－

- (a) 生物處理－包括堆肥和厭氧分解兩種方法，用以處理已在源頭分類的可生物降解廢料，例如廚餘；
- (b) 機械生物處理－包括機械及生物程序，用以回收混合廢物中的可循環再造物料和處理可生物降解的部分；
- (c) 熱能處理－通過焚化技術，處置未經生物處理或機械生物處理、亦不能避免的混合廢物，並回收在過程中產生的能源。

6. 在上述處理技術當中，先進的熱能處理技術例如焚化，能將廢物體積大大縮減約 90%，並可回收寶貴的能源，因此有關技術在整體廢物管理策略中扮演着一個相當重要角色。在很多技術先進和環保意識普及的國家，例如德國、荷蘭、新加坡和日本，都有採用現代化的焚化技術，而且經實踐後證明效果良好。現代化的焚化設施，均採用先進的程序控制措施和污染消滅設備，符合國際間最嚴格的排放標準。我們亦可通過焚化技術回收能源而產生熱能和電力，藉此減少使用化石燃料，減少溫室氣體的排放。

7. 至於機械生物處理技術，則需佔用大量土地，而且產品的出路尚未

明確。環境諮詢委員會（下稱「環諮會」）認為，以機械方法將廢物分類然後循環再造是可行的，但實施成功與否，取決於有沒有賴以收集可回收物料的系統和相關的基礎設施，而本港目前仍未具備有關條件。有見及此，再考慮到機械生物處理技術本身的局限，我們在參考機械生物處理技術在國際社會的發展趨勢後，認為採用示範規模的運作模式，會較為適當。我們更可藉此累積本地經驗，作為日後考慮有關技術時參考。

8. 概括而言，我們建議的綜合廢物管理設施方案，應包括一個採用生物處理技術的有機廢物處理設施，用以處理在源頭分類的有機廢物，和以熱能處理作為核心技術並輔以示範規模的分類回收設施的綜合廢物管理設施，用以處理混合的都市固體廢物。

選址

9. 在二零零五年十二月發表《政策大綱》後，我們就綜合廢物管理設施選址一事與有關政府部門合作，並委聘 CDM 國際環保顧問公司(顧問)展開選址研究。選址研究的方法和評估結果載於下文。

10. 我們認為，基於以下原因，比較切實可行的做法，是以不同計劃分別發展上述三項技術項目，而非按單一計劃在同一地點上作綜合發展。目前香港每日產生約 3 200 公噸廚餘，其中源自工商業的每日便有約 700 公噸，可以較容易地在源頭分類，另一方面，現時家居都市固體廢物均與廚餘混雜，源頭分類並不容易。

11. 廚餘是不宜在現有的廢物轉運站經壓縮後再運送，應該直接運送到獨立的有機廢物處理設施作專門處理。此外，因需要逐步發展為收集已分類的廚餘的程序安排，我們現計劃於兩個不同地點分兩期發展有機廢物處理設施，並擬在大嶼山小蠔灣興建第一期設施，設計處理量為每日 200 公噸，而第二期則會於北區沙嶺建造，處理量與第一期相近¹。

12. 本選址研究，旨在物色適合地點發展綜合廢物管理方案的其他設施，即可為主要的混合廢物類別進行熱能處理的設施，及可能輔加的小

¹有機廢物處理設施的處理總量約為每日 400 公噸，這可讓工商業界有空間發展本身的有機廢物處理設施。

型分類回收設施。選址研究現已有結果。

13. 我們計劃分階段發展綜合廢物管理設施。考慮到需要發展具適當規模的綜合廢物管理設施，以取得良好的經濟效益，及參考了其地與香港的人口和地理特徵相似的外地廢物處理設施規模，我們建議綜合廢物管理設施在初期的處理量，大約為每日 3 000 公噸。下階段設施的處理量，我們會在檢討第一階段落實情況，以及其他各項廢物管理措施的成效和本港廢物減幅和回收情況而定。初期的綜合廢物管理設施和其他相關設施，約需佔用 10 公頃土地。

物色可供考慮的地點

14. 我們通過選址研究，試圖在全港各區物色合適的土地。在物色過程中考慮了環境、技術／工程和經濟因素，以及對社會和消費者／用戶的影響。顧問在選址研究展開時，參考了諮詢小組的建議，決定不考慮把以下地點用作發展綜合廢物管理設施（見表一）。

表一 諮詢小組不建議作為發展綜合廢物管理設施的地點

- 所有住宅及商業用地；
- 所有現存或可發展的 23 個郊野公園；
- 所有現存或可發展的海岸公園或海岸保護區；
- 所有特別地區（郊野公園以外）；
- 所有具特殊科學價值地點（SSSI）（包括緩衝地區）；
- 所有限制地區（野生生物）；
- 拉姆薩爾濕地（包括緩衝地區）；
- 所有綠化地帶(GB)和市區邊緣公園；
- 所有自然保育區(CA)；
- 所有海濱保護區(CPA)；
- 所有集水地區；
- 所有濕地；
- 所有魚類養殖區；

- 所有建議的漁業保護區；
- 所有憲報公布的泳灘；
- 所有法定古蹟、經評定的歷史建築和結構、認定古蹟和考古遺址；
- 所有墳場、墓地或墳墓區；
- 所有航道及航運線和港口範圍；
- 所有機場及機場禁區（包括軍事機場）；
- 所有隧道和道路、現存或擬建中的鐵路；
- 所有其他大型基礎設施（包括青山練靶場）；
- 所有主要旅遊發展地區；以及
- 所有在新自然保育政策下公布會優先加強保育的地點

15. 除了參考了諮詢小組的建議外，顧問亦考慮了其他因素，例如：
- (a) 位於選址的綜合廢物管理設施須與鄰近地點的活動協調；
 - (b) 應可循水路到達綜合廢物管理設施；以及
 - (c) 選址如位於離島，則綜合廢物管理設施應處於較少受海浪或颱風影響的位置。

16. 經考慮以上因素和早前就興建廢物處理設施所曾建議的地點，我們制訂了一份初選名單，當中列載八個可供考慮的地點：

- 將軍澳第 137 區
- 南丫島下尾灣
- 南丫島石礦場舊址
- 石鼓洲
- 屯門第 38 區
- 曾咀煤灰湖
- 下白泥
- 屯門港口（近爛角咀岬角）

圖 1 顯示八個可供考慮地點的位置

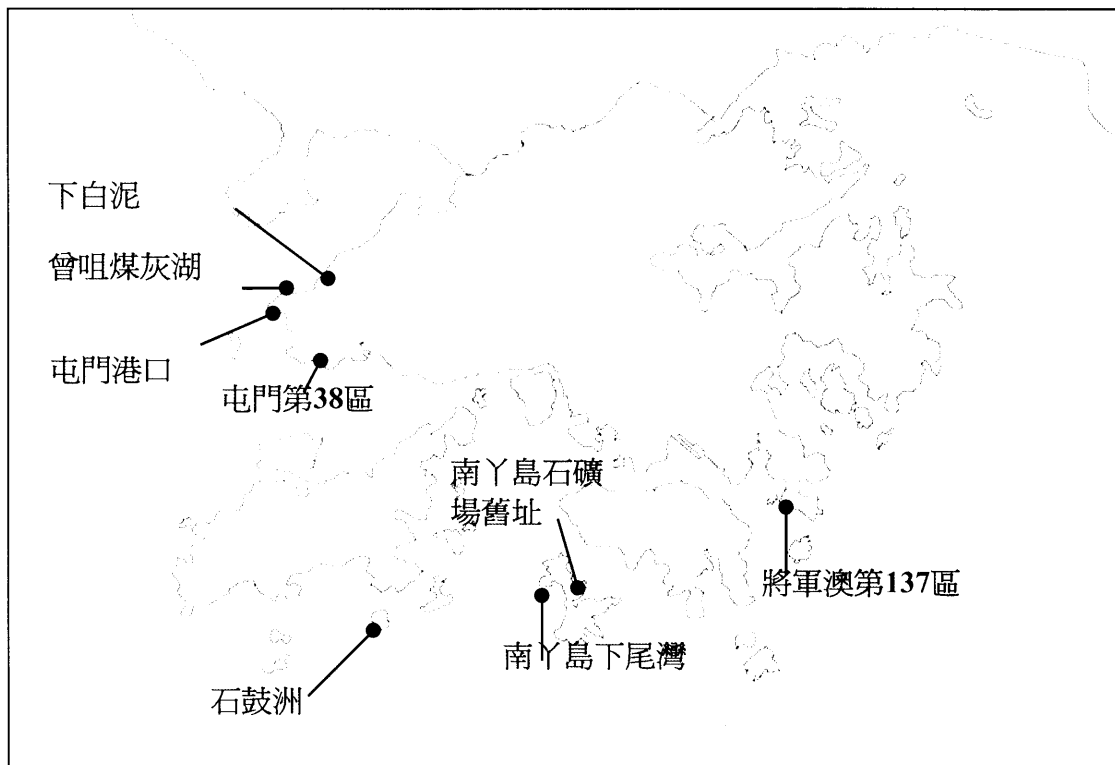


圖 1 – 可供考慮發展綜合廢物管理設施的地點

17. 我們邀請有關政府部門在參考用地的準則和位置後，就這份初選名單提供意見，以便訂出一份可供考慮地點的篩選名單，供顧問作進一步評估。在審慎研究有關地點是否可用、土地用途、交通、環境、社會及其他相關因素後，我們決定不考慮上文最後提及的兩個地點，即下白泥和屯門港口。

18. 剔除下白泥的原因是，該處位於后海灣的生態敏感沿岸地區，且有多個現存魚塘。根據分區計劃大綱圖，下白泥已劃定為「海岸保護區」，建議發展的綜合廢物管理設施並不符合該地區的規劃意向。此外，下白泥的位置亦緊貼具存護價值的下白泥考古遺址。

19. 至於屯門港口，該處土地尚未形成。根據早前另一項研究的結果，是擬將建議的屯門港口發展計劃填海所得的部分土地，用作興建廢物管理設施。由於當局並未落實該計劃，而且填海工程尚未進行，因此在該地點發展綜合廢物管理設施並不可行。此外，建議地點與有多個原居民鄉村的龍鼓上灘非常接近，亦與已發展為熱門康樂地點的龍鼓灘

相距甚近，鄰近為已指定用作保育中華白海豚的沙洲和龍鼓洲海岸公園。這種種因素，均令屯門港口不宜用作發展綜合廢物管理設施。

20. 因此，顧問為餘下六個地點進行選址評估：

- 地點 1 - 將軍澳第 137 區
- 地點 2 - 南丫島石礦場舊址
- 地點 3 - 南丫島下尾灣
- 地點 4 - 石鼓洲
- 地點 5 - 曾咀煤灰湖
- 地點 6 - 屯門第 38 區

顧問的選址評估

21. 顧問根據五大範疇來評估該六個可供選擇的地點。這五個範疇包括：

- (1) 環境；
- (2) 工程／技術；
- (3) 經濟；
- (4) 社會；以及
- (5) 消費者和用戶（社區影響）

22. 就以上五個範疇，可細分為表二所列的 20 項準則。

表二：選址的主要準則

主要準則	環境	技術／工程	經濟	社會	消費者和用戶
1. 空氣質素	√				
2. 噪音	√				
3. 視覺和景觀	√				
4. 生態（陸地）	√				
5. 排水、水質、海洋生態和漁業	√				
6. 土地用途				√	
7. 土地擁有權				√	
8. 交通影響				√	
9. 社區影響					√

10. 容易與現有或擬建的都市固體廢物設施整合		√			
11. 地盤通道		√			
12. 地盤發展的限制		√			
13. 公用設施		√			
14. 建築期		√			
15. 建築風險		√			
16. 營運風險		√			
17. 建設成本			√		
18. 營運成本			√		
19. 土地的機會成本			√		
20. 對生命的危害	√				

23. 進行評估的目的，是要確定在哪些選址上興建綜合廢物管理設施會帶來嚴重的不良影響。顧問根據各個範疇和準則的相關重要性，分配相應的加權數值，從而計算各個選址的分數，以反映該選址是否合適。顧問又會在這基礎上進行敏感度測試，在不同情況下更改個別挑選準則的加權數值，以驗證評估結果確立的程度。這種定質評估是根據過往所有相關研究的詳細評估結果，以及最新的資料而進行的。顧問在進行評估後擬備了選址報告的擬稿，供相關的決策局／部門傳閱和提出意見。在收集了這些決策局／部門的意見後，顧問再次檢討評估結果，最後作出下列建議。

評估結果

24. 評估結果顯示，將軍澳第 137 區(S1)、南丫島石礦場舊址(S2)、南丫島下尾灣 (S3) 及屯門第 38 區 (S6) 均有較大的限制，因此顧問不建議為這些選址進行進一步的工程研究和環境影響評估研究。

(a) 將軍澳第 137 區 (S1)

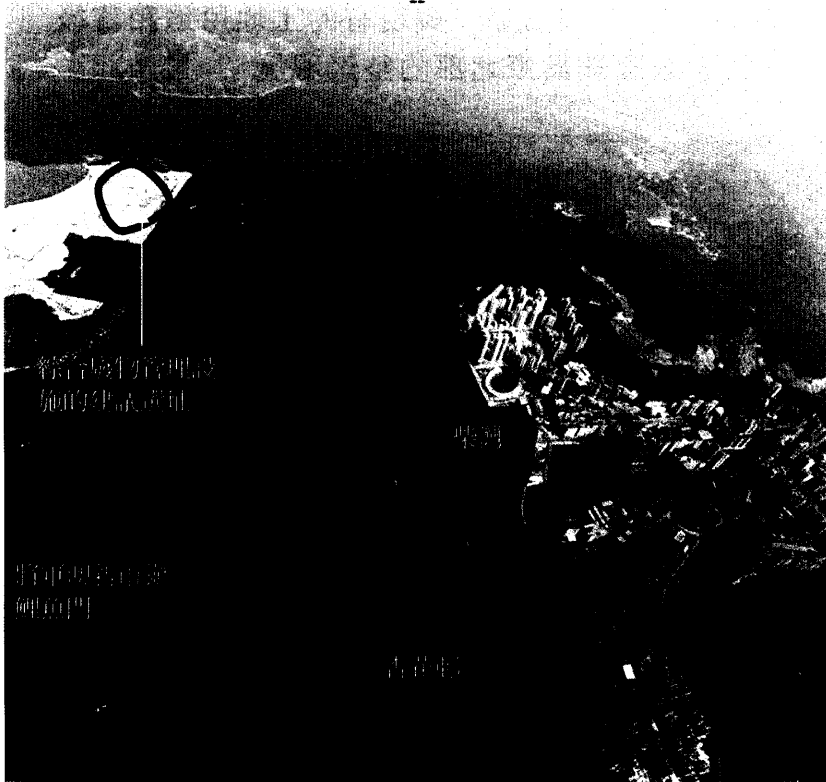


圖 2 – 將軍澳第 137 區的鳥瞰圖

- 建議選址位於將軍澳鐵蓼洲附近第 137 號填海區西南端，該處已被預留作「具有潛在危險裝置」的用途。
- 這幅用地是本港目前唯一預留用作設置潛在危險裝置，例如油庫、煤氣廠、爆炸品倉庫，以及液化石油氣裝瓶及貯存設施的地點。由於本港對這些用地有嚴格的安全規定，因此要找到其他地點，能夠符合設置潛在危險裝置的要求會十分困難。如將這幅用地發展綜合廢物管理設施，便沒有其他地點可供考慮用作設置潛在危險裝置。
- 由於用地直接面向港島東區的小西灣、柴灣及杏花邨，以及將軍澳的日出康城，因此會對這些地區的居民造成明顯的視覺影響。