

# 財務委員會 工務小組委員會討論文件

2009 年 4 月 22 日

## 總目 705－土木工程

環境保護－污水收集設施及污水處理系統

### 233DS－污泥處理設施

請各委員向財務委員會建議，把 **233DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 51 億 5,440 萬元，用以設計及建造污泥處理設施。

## 問題

目前，污水處理廠產生的所有脫水污泥都在堆填區處置。從環保和技術角度而言，現時在堆填區處置污泥的做法並非長久之策。如沒有可持續的專用污泥處理設施，那些會產生大量污泥的已規劃污水處理工程項目，包括淨化海港計劃第二期甲、改善望后石污水處理廠及改善新圍污水處理廠，將無法投入運作。

## 建議

2. 環境保護署署長建議把 **233DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 51 億 5,440 萬元，用以設計及建造擬議的污泥處理設施。環境局局長支持這項建議。

## 工程計劃的範圍和性質

3. **233DS** 號工程計劃的工地位於屯門稔灣附近的曾咀煤灰湖東端，工程計劃的範圍包括－

- (a) 設計及建造處理量每天 2 000 公噸污泥的污泥處理設施；
- (b) 提供附屬設施<sup>1</sup>；
- (c) 提供環保教育及相關設施；以及
- (d) 在施工階段進行環境監察。

—— 污泥處理設施的位置圖和顯示擬議工程的概念設計圖分別載於附件 1 和  
—— 附件 2。

4. 我們計劃在 2010 年 2 月展開上述設計及建造工程，而污泥處理設施會分兩期投入運作。第一期設施會在 2012 年年底啓用，處理量為每天 1 600 公噸污泥；第二期設施會在 2016 年啓用，屆時污泥處理設施可全面投入運作，處理量為每天 2 000 公噸污泥。

## 理由

5. 本港自 1996 年起停止在海上傾卸污泥，目前污水處理廠產生的所有污泥，都在 3 個策略性堆填區處置。不過，污泥在處置前雖已經過脫水程序處理，但仍含有重量約佔 70% 的水份，非常鬆軟。為免影響堆填區運作及造成斜坡不穩，污泥須先與都市固體廢物及／或建築廢物以大約 1 比 10 的比例(污泥比廢物)混合，才可在堆填區混和傾倒。

6. 淨化海港計劃第一期在 2001 年投入運作，雖然有助改善香港的一般水質，但同時產生大量污泥，約等於每日污泥生產量的七成。我們必須採取適當的專門方法，處理和處置每日產生的大量污泥。隨著淨化海港計劃按計劃逐步推展，以及其他現有區域污水處理廠(包括望后石污水處理廠及新圍污水處理廠)進行擴建及改善工程，每天需處置的污泥量會進一步上升，由目前每天約 800 公噸增至 2014 年每天約 1 500 公噸，其後，到 2020 年更會增至每天超過 2 000 公噸。

---

<sup>1</sup> 附屬設施包括行政大樓、維修工場、公用設施場地、閘門控制室、化學品燃料貯存室、海水化淡廠、海水泵房及貯水箱，以及污水處理廠。

7. 在堆填區處置污泥的現行做法，從環保和技術角度而言並非長久之策。以污泥等可作生物降解的廢物進行堆填，會造成其他的環境影響，包括產生滲濾污水及溫室氣體，以至要採取進一步紓減措施處理有關問題。此外，污泥量大增，除了佔去可用的堆填地方外，更削弱堆填區的受納能力<sup>2</sup>，導致堆填區的斜坡倒塌，嚴重影響堆填區的安全和處置廢物的運作。就目前每天 800 公噸污泥量而言，污泥與廢物的比例僅可達到 1 比 10<sup>3</sup>。在 2014 年淨化海港計劃第二期甲開始運作後，污泥與廢物的比例將無法達到 1 比 10。

8. 鑑於預計污泥量會大增，我們建議在屯門稔灣附近的曾咀興建專用的污泥處理設施。上述選址是基於該處位置偏僻，以及污泥處理設施可與該區現有和規劃的發展項目相容。污泥處理設施的設計處理量為每天 2 000 公噸污泥，處理的污泥會來自淨化海港計劃(即昂船洲污水處理廠)及其他 10 個區域污水處理廠，包括望后石污水處理廠、新圍污水處理廠、深井污水處理廠、小濠灣污水處理廠、西貢污水處理廠、沙田污水處理廠、石湖墟污水處理廠、赤柱污水處理廠、大埔污水處理廠及元朗污水處理廠。污泥處理設施會採用高溫焚化技術，把污泥體積大幅縮減 90%<sup>4</sup>；體積大減的焚化灰會運至堆填區處置。

9. 污泥處理設施是淨化海港計劃不可或缺的主要部分。只推行淨化海港計劃第二期甲而沒有可持續的專用設施處理該計劃所產生的污泥加以配合，在技術或環保方面都不可接受。環境事務委員會在 2008 年 12 月 15 日舉行的會議上，曾討論「**341DS**－淨化海港計劃第二期甲－建造污水輸送系統及改善昂船洲污水處理廠及初級污水處理廠工程」。在討論期間，委員對處理和處置淨化海港計劃第二期甲所產生的污泥表示關注，並要求當局加快落實污泥處理設施的工程計劃。

---

<sup>2</sup> 受納能力指堆填區安全處置污泥的能力。污泥是極鬆軟的物質，為免削弱堆填區的穩固性，污泥需與固體廢物(比例不超過 1 比 10)混合堆填。由於要符合混合比例，堆填區可安全處置的污泥量，受可供使用的固體廢物量限制。

<sup>3</sup> 在 2008 年，污泥及其他需混和傾倒的濕／軟廢物(包括濾水廠污泥及禽畜廢物等)總量為每天 1 220 公噸。為免影響堆填區的穩固，這些廢物需與都市固體廢物及建築廢物以 1 比 10 的比例混合。同年內，可供使用的都市固體廢物和建築廢物量為每天 12 072 公噸。

<sup>4</sup> 餘下的 10% 惰性乾灰可在堆填區處置，不會引起上述的堆填區穩固問題。

## 對財政的影響

10. 按付款當日價格計算，估計擬議工程的建設費用為 51 億 5,440 萬元 (見下文第 11 段)，分項數字如下－

	百萬元
(a) 土木及工地平整工程	79.0
(b) 建造及建築工程 <sup>5</sup>	705.5
(c) 焚化系統	3,386.3
(i) 污泥接收設施 <sup>6</sup>	706.9
(ii) 污泥焚化爐 <sup>7</sup>	795.8
(iii) 廢熱回收系統 <sup>8</sup>	956.6
(iv) 煙道氣體處理系統 <sup>9</sup>	795.8
(v) 相關機電裝置及喉管 工程 <sup>10</sup>	131.2
(d) 附屬設施	25.3
(e) 環保教育及相關設施	20.4
(f) 建造階段環境監察	10.2

<sup>5</sup> (b)項費用是用於建造及建築裝修工程的設計、建造及裝置；工程包括所有地基、結構、公用設施及建築設計和裝修工程。

<sup>6</sup> (c)(i)項費用是用於污泥接收設施的設計、建造及裝置；工程包括污泥排放設施、污泥斗、污泥餅輸送機及污泥輸送器。

<sup>7</sup> (c)(ii)項費用是用於污泥焚化爐的設計、建造及裝置；工程包括焚化爐、燃燒器風扇、流化鼓風機、壓縮機、沙粒輸送系統及燃料供應系統。

<sup>8</sup> (c)(iii)項費用是用於廢熱回收系統的設計、建造及裝置；工程包括空氣加熱器、廢熱鍋爐及蒸氣渦輪發電系統。

<sup>9</sup> (c)(iv)項費用是用於煙道氣體處理系統的設計、建造及裝置；工程包括氣體基本過濾器、化學劑用量系統、袋式輔助過濾器、煙囪及灰爐和剩餘物筒倉。

<sup>10</sup> (c)(v)項費用是用於雜項機電設備及喉管工程的設計、建造及裝置；工程包括程序監控系統及焚化系統所有喉管工程。

		百萬元	
(g)	合約管理的顧問費	17.4	
(h)	駐工地人員的員工開支	58.0	
(i)	應急費用	428.7	
	小計	4,730.8	(按2008年9月 價格計算)
(j)	價格調整準備	423.6	
	總計	5,154.4	(按付款當日 價格計算)

按人工作月數估計的顧問費及駐工地人員的員工開支詳細分項數字載於附件3。

11. 如建議獲得批准，我們會作出分期開支安排如下—

年度	百萬元 (按2008年9月 價格計算)	價格調整 因數	百萬元 (按付款當日 價格計算)
2009-2010	112.0	1.03500	115.9
2010-2011	1,221.5	1.05570	1,289.5
2011-2012	1,442.2	1.07681	1,553.0
2012-2013	1,245.3	1.09835	1,367.8
2013-2014	208.2	1.12032	233.3
2014-2015	167.2	1.15113	192.5
2015-2016	167.2	1.18566	198.2
2016-2017	167.2	1.22123	204.2
	<u>4,730.8</u>		<u>5,154.4</u>

12. 我們按政府對 2009 至 2017 年期間公營部門樓宇和建造工程產量價格的趨勢增減率所作的最新預測，制定按付款當日價格計算的預算。我們打算按照「設計、建造及營運」合約的安排，落實擬議工程及污泥處理設施的營運。合約營運期為 15 年，污泥處理設施合約會訂定可調整價格的條文。

13. 我們估計，待這項工程計劃全面投入運作後，擬議工程引致的每年經常開支約為 1 億 6,400 萬元。我們在按污水處理服務(排污費)規例(第 463A 章)的規定，釐定 2008-09 年度至 2017-18 年度的排污費時已計及這點。

## 公眾諮詢

14. 在進行污泥處理設施工程環境影響評估(下稱「環評」)研究期間，我們採取持續公眾參與模式，諮詢屯門區議會及其他地區代表。2007 至 2008 年，我們先後諮詢屯門區議會環境、衛生及地區發展委員會和屯門區發展及規劃工作小組，以及所有 5 個屯門分區委員會。此外，我們在屯門區舉辦巡迴展覽，並為屯門區的學校安排推廣活動，向當地居民介紹污泥處理設施工程。

15. 2009 年 1 月 6 日，我們就環評研究的結果和污泥處理設施工程的最新發展諮詢屯門區議會。屯門區議會反對當局把太多被視為不受歡迎的公共設施設於屯門，並要求與相關局長舉行聯席會議，討論屯門的整體規劃和發展。因應屯門區議會的要求，環境局牽頭與屯門區議會成立工作小組，成員包括相關的局和部門的代表。工作小組首次會議在 2009 年 3 月 27 日舉行。會上，屯門區議會代表提出改善屯門形象及發展的建議。當局正與屯門區議會研究建議的可行性，以期推展各項措施以推動屯門的未來發展。

16. 當局致力與屯門區議會建立緊密的工作伙伴關係，制訂策略和措施，推動屯門的發展。有關屯門區的發展及定位事宜非一時間可以解決。我們希望各委員理解，污泥處理設施是淨化海港計劃不可或缺的主要部分；只推行淨化海港計劃第二期甲而沒有可持續的專用設施處理淨化海港計劃所產生的污泥加以配合，在技術或環保方面都不可接受。我們會繼續與屯門區議會及相關的局和部門合作，制訂措施推動屯門的發展。

17. 專業團體包括香港工程師學會及香港水務及環境管理學會曾分別去信立法會環境事務委員會支持建造污泥處理設施以處理淨化海港計劃所產生的大量污泥。

18. 我們在 2009 年 3 月 30 日就擬議工程諮詢立法會環境事務委員會。委員知悉我們計劃在 2009 年 4 月把建議提交工務小組委員會考慮，並要求當局提交有關污泥處理設施的排放標準、經海路運送污泥的安排，以及上文第 15 段所述工作小組的討論結果。我們已在 2009 年 4 月 9 日向事務委員會提交資料文件。

## 對環境的影響

19. **233DS** 號工程計劃屬於《環境影響評估條例》(下稱《環評條例》)的指定工程項目，當局須就工程計劃的施工和設施運作申領環境許可證。環境影響評估(下稱「環評」)報告在 2009 年 2 月 19 日根據《環評條例》獲得批准。環評報告的結論是，只要實施建議的紓減措施，工程計劃會符合《環評條例》訂明的既定標準。

20. 至於施工期間的短期影響，我們會要求承建商實施紓減措施，控制噪音、塵埃和工地流出的水，以符合既定的標準和準則。這些措施包括使用低噪音機器以減低噪音；在工地灑水，以減少塵土飛揚的情況；以及預先妥善處理工地流出的水。我們亦會嚴密巡視工地，確保工地妥善實施這些建議的紓減措施和良好的工地施工方法。

21. 在策劃和設計階段，我們曾考慮地基設計及使用預製混凝土組件，以盡量減少產生建築廢物。此外，我們會要求承建商盡可能在工地或其他合適的建築工地再用惰性建築廢物(例如挖掘所得的泥土和拆卸所得的混凝土)，以盡量減少須棄置於公眾填料接收設施<sup>11</sup>的惰性建築廢物。為進一步減少產生建築廢物，我們會鼓勵承建商盡量利用已循環使用或可循環使用的惰性建築廢物，以及使用木材以外的物料搭建模板。

---

<sup>11</sup> 公眾填料接收設施已在《廢物處置(建築廢物處置收費)規例》附表 4 訂明。任何人士都須獲得土木工程拓展署署長發出牌照，才可在公眾填料接收設施棄置惰性建築廢物。

22. 我們亦會要求承建商提交計劃，列明廢物管理措施，供當局批核。計劃須載列適當的紓減措施，以避免及減少產生惰性建築廢物，並把這些廢物再用和循環使用。我們會確保工地日常運作與經核准的計劃相符。我們會要求承建商在工地把惰性與非惰性建築廢物分開，以便運至適當的設施處置。我們會利用運載記錄制度，監管惰性建築廢物和非惰性建築廢物分別運到公眾填料接收設施和堆填區棄置的情況。

23. 我們估計這項工程計劃合共會產生大約 125 600 公噸建築廢物。我們會在工地再用其中約 91 600 公噸(73%)惰性建築廢物。此外，我們會把 34 000 公噸(27%)非惰性建築廢物會運到堆填區棄置。這項工程計劃在堆填區棄置建築廢物的費用，估計總額為 430 萬元(以單位成本計算，運送到堆填區棄置的物料，每公噸收費 125 元<sup>12</sup>)。

## 對文物的影響

24. 這項工程計劃不會影響任何文物地點，即所有法定古蹟、暫定古蹟、已評級文物地點／歷史建築、具考古價值的地點，以及古物古蹟辦事處界定的政府文物地點。

## 收地

25. 地政總署已就這項工程計劃預留約 11 公頃的土地。該幅土地現由青山發電有限公司根據土地牌照持有，作煤灰湖用途。當局已在 2009 年 2 月 27 日，向青山發電有限公司發出為期 12 個月的交還土地通知書，以取回工程計劃所需的土地。

---

<sup>12</sup> 上述估計金額，已包括建造和營運堆填區的費用，以及堆填區填滿後，修復堆填區和進行日後修護工作的支出。不過，這個數字並未包括現有堆填區用地的土地機會成本(估計為每立方米 90 元)，亦不包括現有堆填區填滿後，開設新堆填區的成本(所需費用應會更為高昂)。



## 背景

26. 「污泥處理及棄置策略研究」在 1999 年完成，建議採用中央處理設施焚化全港所有污泥。這項建議在 2000 年 1 月獲環境諮詢委員會通過。其後，我們在 2005 年進行關於處理技術的檢討。檢討所得的結論是，焚化技術仍是最可取的技術。高溫焚化的建議，亦獲獨立顧問小組一致支持。這個小組在 2005 年成立，成員包括來自香港大學、香港科技大學和香港浸會大學的 4 位知名學者，負責就技術方案提供獨立意見。

27. 我們其後進行了全面的選址工作，以期物色最適合的地點興建擬議的污泥處理設施。我們詳細評審了 9 個初步選出可興建有關設施的地點，評審工作根據多項基本甄選準則進行，包括對環境的影響(噪音、空氣質素、水質、生態、視覺及景觀)、工程可行性(施工難度、岩土情況、水電供應、廢水處理)、運輸、城市規劃及財政考慮等因素。2003 年，我們選出屯門稔灣附近的曾咀煤灰湖東端，認為在技術上是興建污泥處理設施的最可行地點，因為該處遠離住宅區，未有任何已規劃的發展，而且陸路和水路都可到達。最重要的是，在該處興建污泥處理設施，在空氣質素、水質、海洋生態和漁業、陸地生態，以及景觀和視覺方面，都不會造成不可接受的影響。

28. 2004 年，我們委聘顧問為工程項目進行可行性研究、環境影響評估及招標工作。估計所需的費用總額 1,300 萬元已在整體撥款分目 **5101DX**「為工務計劃丁級工程項目進行環境工程、研究及勘測工作」項下撥款支付。

29. 我們在 2006 年 9 月把 **233DS** 號工程計劃提升為乙級。

30. 我們計劃在 2009 年 6 月為工程計劃招標，以期在 2010 年年初展開建造工程，以便第一期設施可在 2012 年年底投入服務。

31. 興建擬議的污泥處理設施須移走 460 棵樹，包括移植 46 棵樹，以及在工程計劃工地範圍內重植 414 棵樹(視乎最後設計而定)。須移走的樹木全非珍貴樹木<sup>13</sup>。我們會要求承建商把種植樹木建議納入工程計劃中。

32. 我們估計為進行擬議工程的設計及建造工作而開設的職位約有 613 個(557 個工人職位和另外 56 個專業／技術人員職位)，共提供 18 700 個人工作月的就業機會。此外，我們估計為營運污泥處理設施而開設的長期職位約有 60 個(26 個工人職位和另外 34 個專業／技術人員職位)。

-----

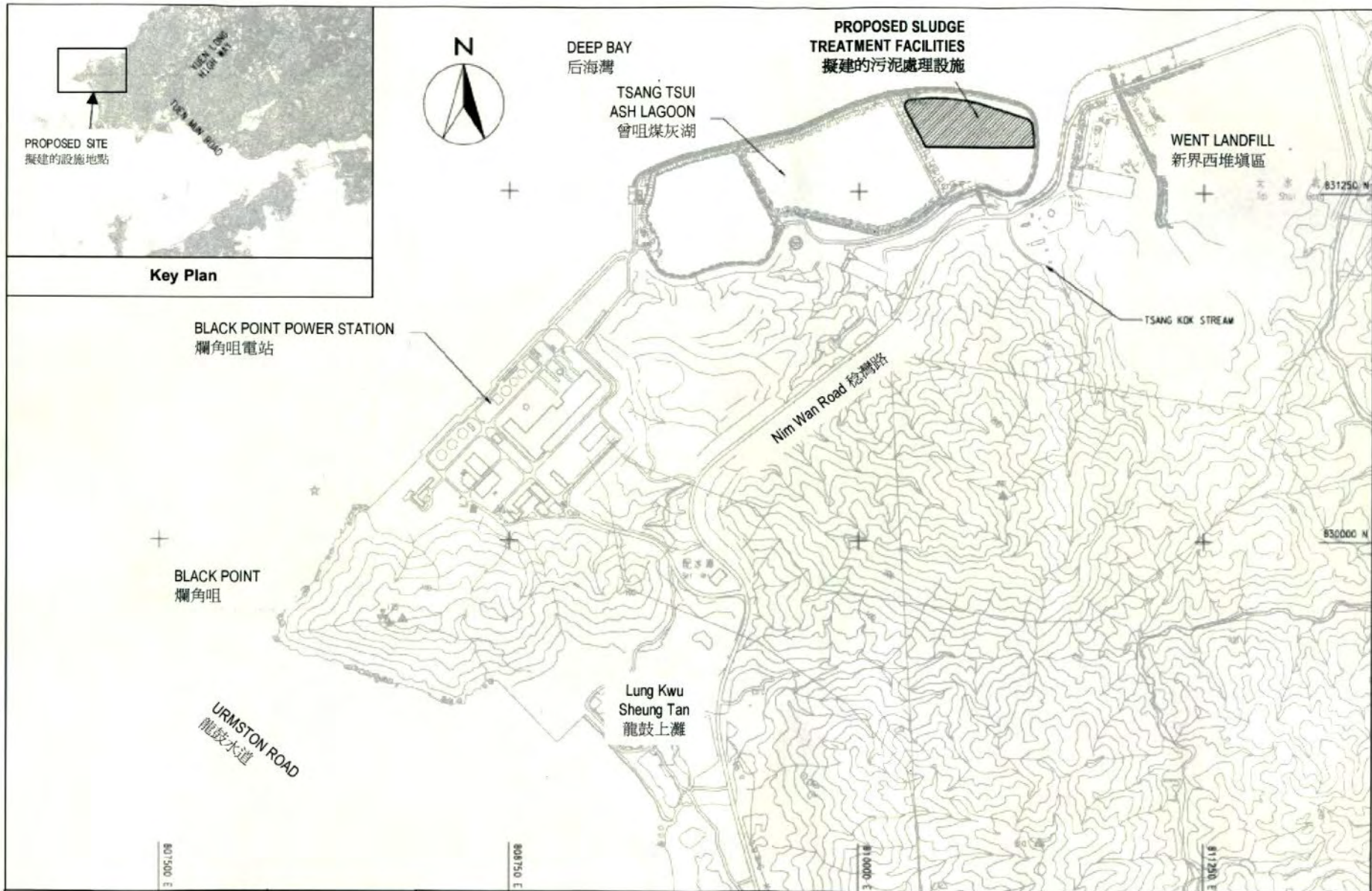
環境局

2009 年 4 月

---

<sup>13</sup> 珍貴樹木包括《古樹名木冊》載列的樹木或符合下列最少一項準則的其他樹木－

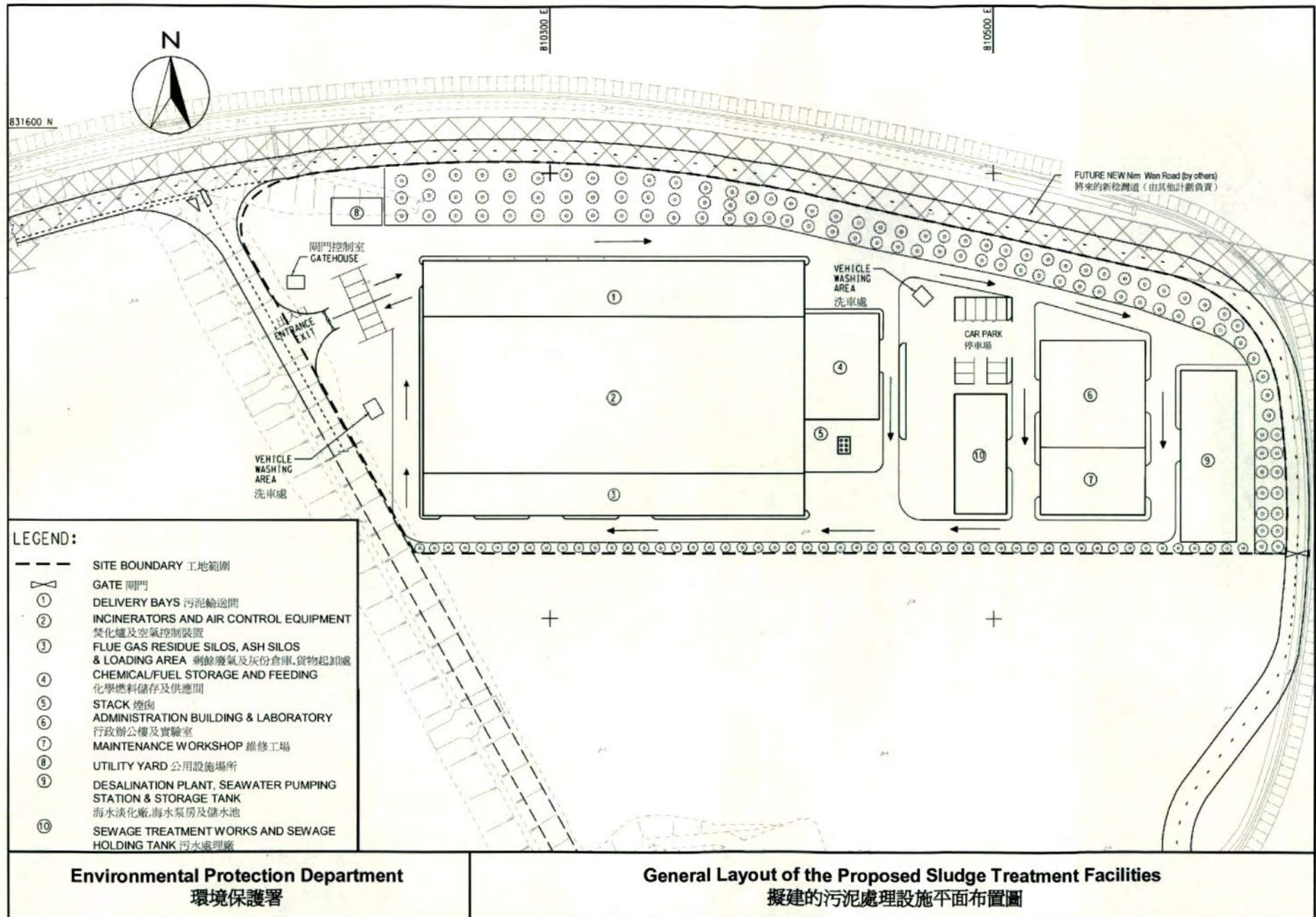
- (a) 百年或逾百年的樹木；
- (b) 具文化、歷史或紀念價值的樹木，如風水樹、可作為寺院或文物古蹟地標的樹和紀念偉人或大事的樹；
- (c) 屬貴重或稀有品種的樹木；
- (d) 形態獨特的樹木(顧及樹的整體大小、形狀和其他特徵)，如有簾狀高聳根的樹、生長於特別生境的樹木；或
- (e) 樹幹直徑等於或超逾 1.0 米的樹木(在高出地面 1.3 米的水平量度)，或樹木的高度／樹冠範圍等於或超逾 25 米。



Environmental Protection Department  
環境保護署

Proposed Sludge Treatment Facilities Location Plan  
擬建的污泥處理設施位置圖





LEGEND:

- SITE BOUNDARY 工地範圍
- ⊘ GATE 閘門
- ① DELIVERY BAYS 污泥輸送間
- ② INCINERATORS AND AIR CONTROL EQUIPMENT 焚化爐及空氣控制裝置
- ③ FLUE GAS RESIDUE SILOS, ASH SILOS & LOADING AREA 剩餘廢氣及灰份倉庫, 貨物起卸處
- ④ CHEMICAL/FUEL STORAGE AND FEEDING 化學燃料儲存及供應間
- ⑤ STACK 煙囪
- ⑥ ADMINISTRATION BUILDING & LABORATORY 行政辦公樓及實驗室
- ⑦ MAINTENANCE WORKSHOP 維修工場
- ⑧ UTILITY YARD 公用設施場所
- ⑨ DESALINATION PLANT, SEAWATER PUMPING STATION & STORAGE TANK 海水淡化廠, 海水泵房及儲水池
- ⑩ SEWAGE TREATMENT WORKS AND SEWAGE HOLDING TANK 污水處理廠

Environmental Protection Department  
環境保護署

General Layout of the Proposed Sludge Treatment Facilities  
擬建的污泥處理設施平面布置圖

## 233DS – 污泥處理設施

估計顧問費和駐工地人員的員工開支分項數字(按 2008 年 9 月價格計算)

		預計的人 工作月數	總薪級 平均薪點	倍數 (註 1)	估計費用 (百萬元)
(a) 合約管理的顧問 費 <sup>(註 2)</sup>	專業人員	140	38	1.6	13.6
	技術人員	120	14	1.6	3.8
(b) 駐工地人員的員 工開支 <sup>(註 3)</sup>	專業人員	360	38	1.6	34.9
	技術人員	728	14	1.6	23.1
				總計	75.4

## 註

- 關於受聘在顧問辦事處工作的人員，我們採用倍數 1.6 乘以總薪級平均薪點，以計算員工開支總額(包括顧問間接費用和利潤)。總薪級第 38 點和第 14 點分別用作計算專業人員和技術人員的總薪級平均薪點。(在 2008 年 4 月 1 日，總薪級第 38 點的月薪為 60,535 元，總薪級第 14 點的月薪為 19,835 元。)
- 上述數字是根據環境保護署署長擬定的預算計算得出。我們須待透過一貫的費用總價競投方式選定顧問後，才可得知實際的人工作月數和實際所需的費用。
- 我們須待建造工程完成後，才可得知工地監管工作的實際人工作月數和實際所需開支。