

財務委員會 工務小組委員會討論文件

2003 年 4 月 23 日

總目 704－渠務

環境保護－污水收集設施及污水處理系統

208DS－離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分－
昂坪污水收集系統、污水處理及排放設施

請各委員向財務委員會建議－

- (a) 把 **208DS** 號工程計劃的一部分提升為甲級，稱為「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分－昂坪污水收集系統、污水處理及排放設施」；按付款當日價格計算，估計所需費用為 2 億 3,530 萬元，用以在大嶼山昂坪興建三級污水處理廠，並敷設公共污水渠和污水輸送管道；以及
- (b) 把 **208DS** 號工程計劃的餘下部分保留為乙級，改稱為「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分－昂坪鄉村污水收集系統工程」。

問題

現時昂坪並沒有污水收集、處理和排放設施，以配合將來的旅遊和其他相關發展項目。日後，特別是吊車系統啓用後，區內產生的污水極可能會染污石壁水塘的集水區和南部水域。石壁水塘是本港第三大水塘，也是大嶼山、長洲、坪洲和港島西部地區約 250 000 名居民的主要食水來源。

建議

2. 渠務署署長建議把 **208DS** 號工程計劃的一部分提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 2 億 3,530 萬元，用以興建三級污水處理廠，並敷設公共污水渠和污水輸送管道，以配合計劃在昂坪進行的旅遊和其他相關發展項目。環境運輸及工務局局長支持這項建議。

工程計劃的範圍和性質

3. 我們現建議提升為甲級的 **208DS** 號工程計劃部分項目如下—

- (a) 在昂坪敷設長約 0.65 公里、直徑 250 毫米至 500 毫米不等的污水幹渠和支渠；
- (b) 在昂坪興建一所三級污水處理廠，並安裝有關的機電設備；以及
- (c) 由擬建的昂坪污水處理廠至東灣¹敷設長約 5.7 公里、直徑約 200 毫米的雙管式污水輸送管道。

4. 我們計劃在 2003 年 8 月展開擬議工程，在 2005 年 7 月完成工程。
— 繪示擬議工程範圍的工地平面圖載於附件 1，擬建昂坪污水處理廠的模
— 擬圖載於附件 2。

5. **208DS** 號工程計劃保留為乙級的餘下部分為將在昂坪鄉村進行的污水收集系統工程。

¹ 我們原先建議把經昂坪污水處理廠處理的水引往大澳排放。我們就這項工程計劃進行的環境影響評估證實，大澳排放方案是最環保的方案。不過，離島區議會部分議員、大澳鄉事委員會和大澳居民均強烈反對這個方案。有見及此，渠務署另外進行一項環境研究，以評估在東灣排放經處理的水是否符合環保標準。研究證實東灣排放方案亦符合環保標準，而研究結果已獲環境諮詢委員會通過。

理由

6. 目前，昂坪既沒有公共污水渠，也沒有污水處理設施。該區的污水是用缸車運走或經私人化糞池和滲濾系統²處理。

7. 當局在 1998 年決定建造連接昂坪與東涌的吊車系統，以促進旅遊業，這個發展項目將會對本港的經濟有很大裨益。我們預計昂坪的吊車系統和其他相關設施每天可吸引約 47 000 名遊客，昂坪的污水量因而會大幅增加。

8. 為了確保吊車系統和其他相關設施啓用後，石壁水塘集水區和其他受納水體的水質不受影響，我們建議在昂坪敷設公共污水渠和興建一所設有消毒設備的三級³污水處理廠，以收集和處理污水。我們並建議敷設污水輸送管道，把經處理的水引往東灣南部水域排放。另一方面，由於污水經昂坪污水處理廠處理後，水質甚佳，極有可能予以回收再用，我們遂決定推行一項試驗計劃，試行把經處理的水作不同用途。根據這項計劃，部分經污水處理廠處理的水會輸送至一個提供「沖廁水和其他非飲用水」的回收水供應系統⁴，以便為昂坪的公廁提供沖廁用水，這些回收水並可能會供吊車站和其他相關發展項目使用。

9. 擬在昂坪敷設的污水渠，有小部分渠道須在地鐵有限公司(下稱「地鐵公司」)負責的吊車系統和相關發展項目的工地範圍內敷設。為了避免工程在配合上出現問題，以及盡量減低掘路工程對公眾造成的不便，當局會委託地鐵公司設計並進行有關的污水渠敷設工程。至於其餘的污水渠敷設工程，當局會按照一貫做法委聘顧問和承建商進行。

² 化糞池和滲濾系統的運作原理，是利用化糞池內的微生物分解污水中的懸浮固體。化糞池流出的污水繼而會流入滲坑，由坑內的礫石過濾。滲坑內的微生物自然會把污水中的有機污染物和病原體進一步分解並清除。化糞池內的污泥則會定期由缸車運走。

³ 在三級處理過程中，昂坪的污水會經過物理、生物和消毒程序處理，以減低污水中有機污染物、懸浮固體、氮(營養物的一種)和病原體的含量，從而保護易受污染影響的受納水體。

⁴ 提供「沖廁水和其他非飲用水」的回收水供應系統會以總目 709 項下 323WF 號工程計劃的撥款建造。這項工程計劃已在 2003 年 2 月 21 日獲財務委員會批准進行。這個系統會交由渠務署建造，工程會連同昂坪污水收集計劃一併進行。至於為推行污水再用試驗計劃而進行的額外工程，所需費用僅為 410 萬元。

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 2 億 3,530 萬元 (見下文第 11 段)，分項數字如下－

	百萬元
(a) 工程費用	196.0
(i) 敷設污水幹渠和 支渠(長約 0.65 公里)	7.4
(ii) 興建昂坪污水處 理廠	153.0
(1) 土木工程	96.0
(2) 機電工程	57.0
(iii) 敷設雙管式污水 輸送管道(長約 5.7 公里)	35.6
(b) 顧問費	29.0
(i) 合約管理	1.0
(ii) 工地監管	28.0
(c) 支付予地鐵公司的費 用 ⁵	0.8
(d) 紓減環境影響措施	4.5
(e) 應急費用	22.0
小計	252.3 (按2002年9月 價格計算)

⁵ 我們會支付約 99 萬元予地鐵公司，作為該公司承辦受託污水渠敷設工程設計和工程監管工作的費用。這筆費用是按委託地鐵公司進行的污水渠敷設工程所需費用(即第 10 段 (a)(i)項所載工程費用中的約 600 萬元)的 16.5% 計算。其中約 19 萬元的設計費用會另行以總目 704 項下 209DS 號工程計劃「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程－顧問費及勘測」的撥款支付，另外約 80 萬元的工程監管費用則會在本文件建議的工程計劃項下撥款支付。

	百萬元
(f) 價格調整準備	<u>(17.0)</u>
總計	<u>235.3</u> (按付款當日 價格計算)

—— 按人工作月數估計的顧問費分項數字載於附件 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 2002 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)
2003-2004	48.3	0.94300	45.5
2004-2005	92.0	0.93003	85.6
2005-2006	64.0	0.93003	59.5
2006-2007	29.0	0.93003	27.0
2007-2008	19.0	0.93003	17.7
	<u>252.3</u>		<u>235.3</u>

12. 我們按政府對 2003 至 2008 年期間工資和建造價格趨勢所作的最新預測，制定按付款當日價格計算的預算。由於未能確定工地基巖層的深度，以及工地是否敷有地下公用設施(例如電纜、電話電纜和水管)和這些設施的確實位置，故我們會以重新計算工程數量的合約，為擬議工程招標。由於合約期超過 21 個月，故合約會訂定可調整價格的條文。

13. 我們估計擬議污水設施每年在運作和維修保養方面的經常開支約為 530 萬元。

14. 按污水收集設施現時在運作和維修保養方面的開支水平計算，擬議工程會引致污水處理服務的經常費用增加約 0.36%。我們在釐定排污費時會考慮經常開支的增幅。

公眾諮詢

15. 我們分別在 2002 年 12 月和 2003 年 1 月，就擬議工程諮詢離島區議會和大澳鄉事委員會。有關區議會和鄉事委員會均支持進行擬議工程。

16. 我們在 2003 年 4 月 10 日就擬議工程諮詢立法會環境事務委員會。議員普遍支持進行擬議工程計劃，但要求政府探討更多污水回收再用的方案。此外，議員要求當局提供資料，詳細列明工程計劃造價的分項數字，以及就建議採用的三級處理技術，把順序分批式反應器與生物曝氣濾池系統兩者所需的費用作一比較。有關補充資料現載於附件 4。該份資料並進一步解釋，如要把經處理的水用於可能接觸人體的用途，便須大幅增加擬議工程計劃的預算費用，進一步提高污水處理水平，以保障公眾健康。附件 4 所載的參考文件已在 2003 年 4 月 15 日提交事務委員會。

對環境的影響

17. 這項工程計劃屬《環境影響評估條例》(第 499 章)附表 2 第 I 部的指定工程項目，當局須就工程的施工和設施的運作申領環境許可證。這項工程計劃設置的污水配套設施，可以應付昂坪現有和日後進行的發展項目所產生的污水，避免因污水量增加而引致污染問題。另外，我們在規劃污水處理廠計劃時，已避免處理廠的選址位於生態易受破壞地區內。至於污水輸送管道，我們計劃沿現有道路網敷設，以避免對郊野公園造成影響。2002 年 11 月，當局根據《環境影響評估條例》批准這項工程計劃的環境影響評估報告⁶。根據評估報告的結論，這項工程計劃在施工期間和有關設施運作後對環境造成的影響可予紓減，影響程度不會超出《環境影響評估條例》和《環境影響評估程序的技術備忘錄》所定的準則。環境保護署(下稱「環保署」)署長已在 2003 年 3 月就這項工程計劃的施工和有關設施的運作發出環境許可證。我們會實施經核准環境影響評估報告建議的措施。主要的措施包括在污水處理廠設置除臭裝置；採用具美感的建築設計，使污水處理廠與附近的

⁶ 這項工程計劃連大澳污水排放方案的環境影響評估研究報告，已在 2002 年 11 月獲環保署署長接納。其後，我們向環保署署長提交東灣污水排放方案的工程項目簡介連一份環境影響補充研究報告，要求批准直接申請環境許可證。環保署署長經考慮工程項目簡介後，在 2003 年 1 月批准有關要求。

環境和諧協調；以及豎設臨時隔音屏障和使用低噪音機器／設備，以減低工程在施工期間產生的噪音。我們估計實施紓減環境影響措施所需的費用為 450 萬元(按 2002 年 9 月價格計算)，這筆費用已計算在工程計劃預算費內。

18. 我們在規劃污水處理廠的位置水平和設計布局，擬議管道的敷設深度和路線時，已充分顧及需要盡量避免產生建築和拆卸物料的問題。為了進一步把建築和拆卸物料的數量減至最少，我們會鼓勵承建商在搭建模板和進行臨時工程時，使用鋼材而棄用木材。我們估計這項工程計劃會產生約 82 000 立方米建築和拆卸物料，其中約 23 000 立方米(佔 28%)會在這項工程計劃的工地再用，58 000 立方米(佔 71%)會運往公眾填土區⁷作填料之用，另 1 000 立方米(佔 1%)則會運往堆填區棄置。把建築和拆卸廢料運往堆填區棄置理論上應收取費用，就這項工程計劃而言，所需費用估計為 125,000 元(根據每立方米 125 元的單位價格⁸計算)。

19. 我們會在合約訂定條文，規定承建商擬備廢物管理計劃書，提交工程師審批。計劃書須列明適當的紓減環境影響措施，包括撥出地方供分揀廢料。我們會確保工地日常的運作符合廢物管理計劃書的規定。我們會採用運載記錄制度，以確保公眾填料及建築和拆卸廢料分別運往指定的公眾填土設施和堆填區。我們並會記錄建築和拆卸物料的處置和再用情況，以便監察。

土地徵用

20. 擬議工程無須徵用土地。

⁷ 公眾填土區是一項發展計劃用地的指定部分，專供卸置公眾填料作填海用途。如要在公眾填土區卸置公眾填料，必須領有土木工程署署長簽發的牌照。

⁸ 有關單位價格已計及堆填區的關設和營運費用、堆填區填滿後進行修復工程的費用，以及堆填區修復後所需的護理費用，但現有堆填區用地的土地機會成本(估計為每立方米 90 元)，以及當現有堆填區填滿後，關設新堆填區的費用(有關費用應會較高昂)則沒有計算在內。理論上應收取的估計費用只供參考之用，這項工程計劃預算費並沒有計算這部分的費用。

背景資料

21. 環保署在 1994 年完成 **146DS** 號工程計劃「離島污水收集總綱計劃研究－顧問費及勘測」下的污水收集整體計劃研究，並建議為六個地區(即長洲、坪洲、梅窩、小蠔灣、榕樹灣和昂坪)進行一連串污水收集系統改善工程。上述研究提出的昂坪污水收集計劃，是針對每天約 12 000 名遊客和 500 名居民產生的污水量而制定的。其後，當局在 1995 年把這些擬議污水收集系統工程計劃全部納入屬乙級工程項目的 **208DS** 號工程計劃「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程」內。

22. 財務委員會在 1996 年批准把 **208DS** 號工程計劃的一部分提升為甲級，編定為 **209DS** 號工程計劃，稱為「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程－顧問費及勘測」，以便委聘顧問為上述六個地區的污水收集系統工程進行影響評估和勘測工作，並為昂坪和小蠔灣的污水收集系統工程制定詳細設計。至於另外四個地區的污水收集系統工程設計工作，我們已調配內部人手進行。昂坪污水收集計劃的初步勘測工作已在 1996 年 5 月展開，在 1998 年年初完成。

23. 我們在 1998 年 4 月完成「梅窩污水處理廠污泥脫水設施改善工程－第 1 階段第 1A 期」的詳細設計工作，所需的費用在整體撥款分目 **4100DX**「為工務計劃丁級工程項目進行渠務工程、研究及勘測工作」項下撥款支付。我們在 1998 年 6 月展開第 1 階段第 1A 期工程，在 2000 年 5 月完成工程。

24. 2000 年 3 月，我們把 **208DS** 號工程計劃的另一部分提升為甲級，編定為 **220DS** 號工程計劃，稱為「離島污水收集系統第 1 階段第 1B 期工程－長洲污水處理廠更換排放管及改善污泥脫水設施」，以便在長洲污水處理廠進行改善工程。我們在 2000 年 9 月展開改善工程，在 2003 年 4 月大致完成工程。

25. 2000 年 5 月，我們又把 **208DS** 號工程計劃的部分項目提升為甲級，編定為 **224DS** 號工程計劃，稱為「離島污水收集系統第 1 階段第 1C 期工程－小蠔灣污水處理廠改善工程」，以提高小蠔灣污水處理廠的污水處理量，並把原來採用的初級處理程序提升至附有化學處理和消毒的程序。我們在 2001 年 7 月展開改善工程，預定在 2005 年 1 月完成工程。

26. 由於當局決定建造連接昂坪與東涌的吊車系統，以促進旅遊業發展，環保署就昂坪污水收集計劃進行檢討。檢討工作已在 2001 年完成，所得的結論是，由於昂坪每天的遊客數目會增至約 47 000 名，加上還有其他相關發展項目，我們必須擴大昂坪污水收集計劃，以應付增加的污水量。2001 年 6 月，財務委員會批准把 **209DS** 號工程計劃的核准預算費提高 1,260 萬元，即由 2,400 萬元增至 3,660 萬元(按付款當日價格計算)，以支付經修訂昂坪污水收集計劃的環境影響評估、勘測和設計費用。

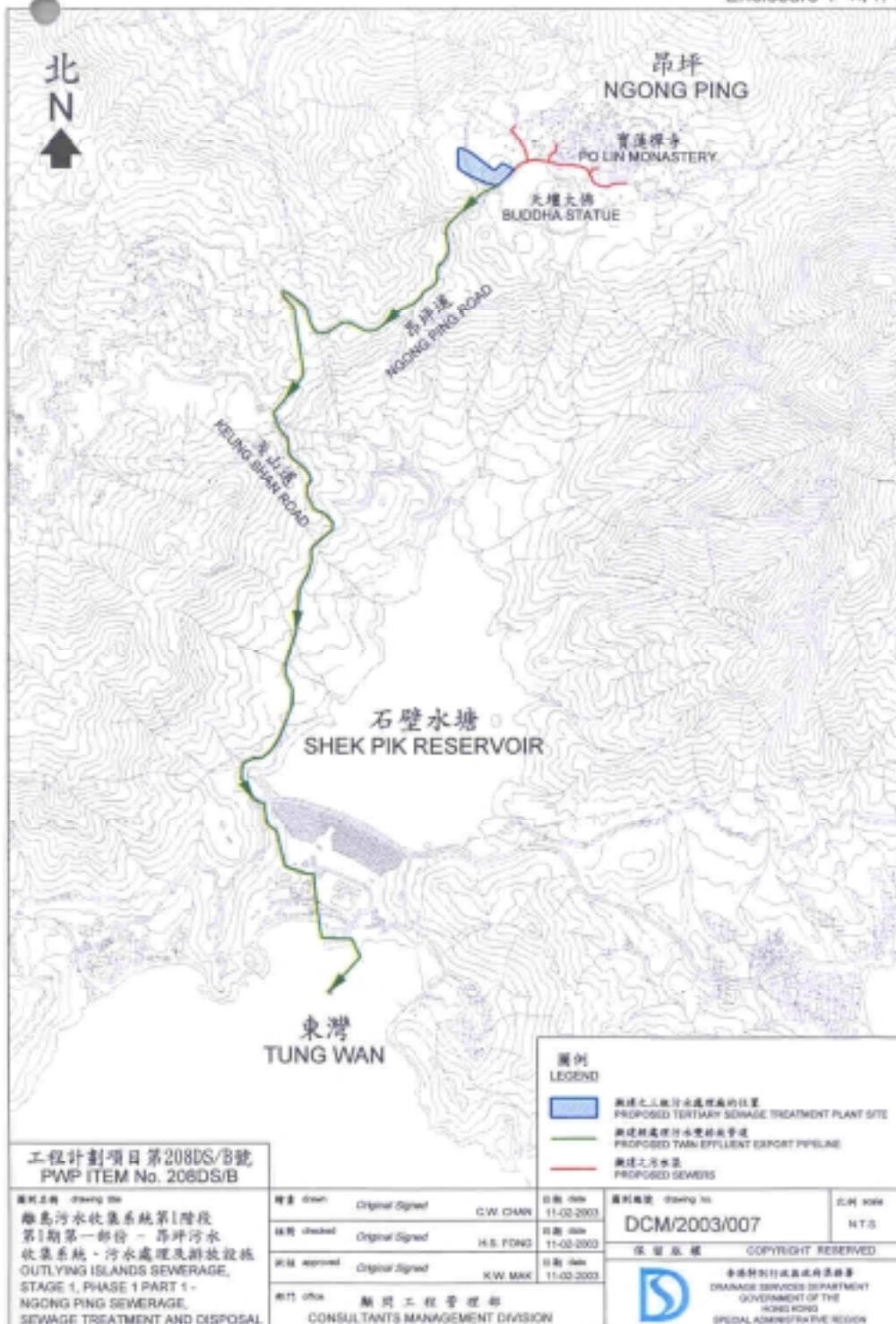
27. 2002 年 12 月，我們把 **208DS** 號工程計劃分為兩部分，分別為 **208DS** 號工程計劃「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分－昂坪污水收集系統、污水處理及排放設施」，以及 **230DS** 號工程計劃「離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 2 部分－榕樹灣污水處理廠及排放管」。

28. **208DS** 號工程計劃的設計工作已大致完成。我們計劃在 2003 年 8 月展開擬議污水處理廠興建工程，以及公共污水渠和污水輸送管道敷設工程，在 2005 年 7 月完成工程，以便在 2005 年 8 月吊車系統的預定啓用日期前，完成設置污水配套設施。

29. 我們估計為進行擬議工程而開設的職位約有 150 個，包括 25 個專業／技術人員職位和 125 個工人職位，共需 3 000 個人工作月。

環境運輸及工務局

2003 年 4 月



工程計劃項目第208DS/B號
PWP ITEM No. 208DS/B

圖則名稱 Drawing No.
離島污水收集系統第1階段
第1期第一部份 - 昂坪污水
收集系統 - 污水處理及排放設施
OUTLYING ISLANDS SEWERAGE,
STAGE 1, PHASE 1 PART 1 -
NGONG PING SEWERAGE,
SEWAGE TREATMENT AND DISPOSAL

繪圖 Drawn	Original Signed	CW CHAN	日期 Date	11-02-2003
核對 Checked	Original Signed	H.S. FONG	日期 Date	11-02-2003
審核 Approved	Original Signed	K.W. MAK	日期 Date	11-02-2003
製作 Title	顧問工程管理部 CONSULTANTS MANAGEMENT DIVISION			

圖例 LEGEND	
	擬議之三級污水處理廠的位置 PROPOSED TERTIARY SEWAGE TREATMENT PLANT SITE
	擬議離島污水收集系統出口管 PROPOSED TANK EFFLUENT EXPORT PIPELINE
	擬議之污水渠 PROPOSED SEWERS

圖則編號 Drawing No.	比例 Scale
DCM/2003/007	1:5000
保留版權 COPYRIGHT RESERVED	
 香港特別行政區政府 DRAINAGE SERVICES DEPARTMENT GOVERNMENT OF THE HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION	

擬建污水處理廠
PROPOSED SEWAGE TREATMENT PLANT

纜車站位置
CABLE CAR TERMINAL SITE



由天壇大佛觀望之污水處理廠模擬圖像
PHOTOMONTAGE VIEW OF THE FUTURE SEWAGE TREATMENT PLANT FROM THE TIAN TAN BUDDHA

昂坪路
NGONG PING ROAD



近距離景觀
CLOSE UP VIEW

工程計劃項目第208DS/B號
PWP ITEM No. 208DS/B

圖則名稱 drawing title

擬建之昂坪污水處理廠模擬圖像
PHOTOMONTAGE VIEWS OF THE PROPOSED
NGONG PING SEWAGE TREATMENT PLANT

繪圖 Original Signed	T.C. CHAN	日期 date	02-04-2003
核對 Original Signed	H.S. FONG	日期 date	02-04-2003
批准 Original Signed	K.W. MAK	日期 date	02-04-2003
部門 office	顧問工程管理部 CONSULTANTS MANAGEMENT DIVISION		

圖則編號 drawing no.	比例 scale
DCM/2003/011	N.T.S.
保留版權 COPYRIGHT RESERVED	

Enclosure 2 附件 2

**208DS－離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分－
昂坪污水收集系統、污水處理及排放設施**

估計顧問費的分項數字

顧問的員工開支		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 ^(註 2)	專業人員	—	—	—	0.58
	技術人員	—	—	—	0.46
(b) 由顧問委聘的駐 工地人員進行工 地監管工作 ^(註 3)	專業人員	80	38	1.6	7.40
	技術人員	670	14	1.6	20.60
顧問的員工開支總額					29.04

註

1. 採用倍數 2.0 乘以總薪級平均薪點，以預計員工開支總額(包括顧問間接費用和利潤)，是因為有關人員會受聘在顧問的辦事處工作。如駐工地人員由顧問提供，則採用倍數 1.6。(在 2002 年 10 月 1 日，總薪級第 38 點的月薪為 57,730 元，總薪級第 14 點的月薪為 19,195 元。)
2. 顧問在合約管理方面的員工開支，是根據渠務署署長與負責 208DS 號工程計劃設計和建造工程的顧問簽訂的顧問合約計算得出。
3. 顧問在工地監管工作方面的員工開支，是根據渠務署署長擬定的預算計算得出。我們須待工程完成後，才能知道實際的人工作月數和實際所需的開支。

參考文件

立法會環境事務委員會 補充資料

208DS – 離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分 昂坪污水收集、處理及排放設施

目的

委員在二零零三年四月十日討論 208DS – “離島污水收集系統第 1 階段第 1 期工程第 1 部分：昂坪污水收集、處理及排放設施”時，要求政府提供補充資料。本文件應委員的要求，列出昂坪污水處理廠的造價分項數字，並就採用順序分批式反應器¹技術及生物曝氣濾池²技術處理污水所需的費用作一比較。此外，鑑於委員在會上對污水回收再用方案所提出的關注，本文件亦附有相關的補充資料。

昂坪污水處理廠的工程造價分項數字

2. 昂坪污水處理廠的造價分項數字如下：

¹ 順序分批式反應器技術是一種生物處理程序，利用懸浮生長的微生物消除污水所含的有機污染物和營養物。這種技術的好處是佔用的空間不多，及富彈性地處理大幅變化的污水流量。

² 生物曝氣濾池技術是一種嶄新的生物處理程序，利用依附在顆粒狀物體的微生物消除污水所含的有機污染物和營養物。生物曝氣濾池技術比順序分批式反應器技術佔用更少空間，但在香港此等氣候較和暖地方運作的經驗則有限。

		百萬元 (按 2002 年 9 月 價格計算)
(A)	污水處理設施	90
	a. 污水入口泵房及污水入口設施(隔 篩設施及隔油設施)	25
	b. 順序分批式反應器污水池	33
	c. 雙層顆粒過濾設施及紫外光消毒 系統	13
	d. 污泥消化、脫水及貯存設施	19
(B)	土木工程	31
	a. 地盤平整	10
	b. 地下構築物的挖掘工程	21
(C)	緊急污水貯存池	25
(D)	環境美化工程及雜項費用	7
	合計	153

順序分批式反應器技術與生物曝氣濾池技術比較

3. 順序分批式反應器技術與生物曝氣濾池技術的比較如下：

處理每立方米污水的預算建設費用

	順序分批式反 應器技術(港 元/立方米)	生物曝氣濾池 技術 (港元/立方米)	相差 百分比
污水入口泵房及污水 入口設施(隔篩設施 及隔油設施)	8,300	8,300	0

順序分批式反應器污水池及生物曝氣濾池設施	10,900	14,200 ³	30%
雙層顆粒過濾設施及紫外光消毒系統	4,500	4,500	0
污泥消化、脫水及貯存設施	6,300	6,000 ⁴	-5%
合計 ⁵	30,000	33,000	10%

處理每立方米污水的預算運作費用

	順序分批式反應器技術 (港元/立方米)	生物曝氣濾池技術 (港元/立方米)	相差百分比
員工開支	1.4	1.4	0%
物料及化學品	1.2	1.4 ⁶	17%
能源	0.7	0.8 ⁷	14%
建築及土木工程維修 (由獨立承建商負責)	1.5	1.7 ⁸	13%
雜項費用(實驗室的測試工作、實驗室設備及工場維修服務)	1.2	1.2	0%
合計	6	6.5	8%

³ 生物曝氣濾池設施的預算建設費用，是根據海外經驗推算出來的。由於要加設污水池和回洗設施，其預算費用較順序分批式反應器污水池的高出 30%。鑑於我們缺乏建造合乎本港環境所需的生物曝氣濾池設施的經驗，實際開支與估計數字或會有所出入。

⁴ 費用較低，是因為生物曝氣濾池技術在處理污水時，所產生的污泥較為容易處理。

⁵ 合計的數字並不包括第 2 段的 B、C 及 D 項。這幾項是昂坪污水處理廠的特有項目，專為配合其所在位置而設。

⁶ 費用較高，是因為需要額外的聚合物/石灰，作為生物曝氣濾池程序所需的沉澱及過濾物料。

⁷ 費用較高，是因為須耗用額外的能源，在增設的沉澱池/調節池進行曝氣/刮泥程序。

⁸ 費用較高，是因為須增設生物曝氣濾池程序所需的沉澱池和調節池。

4. 生物曝氣濾池系統的建設及操作費用較高，主要因為須要支付額外費用，以興建和操作額外的污水池和回洗設施。

昂坪污水處理廠採用順序分批式反應器技術的理由

5. 我們決定在昂坪污水處理廠採用順序分批式反應器技術。我們認為這種技術較為適合昂坪污水處理廠，這除了是基於成本的考慮之外，我們還顧及以下因素：

- (a) 要對昂坪所產生的污水作三級處理，必須進行生物處理過程。技術上，目前只有兩種基本的生物處理方法，即懸浮生長活性污泥技術(例如順序分批式反應器技術)和依附生長生物反應器技術(例如生物曝氣濾池技術)。
- (b) 在各種活性污泥技術中，以順序分批式反應器技術較為適合昂坪的情況。這是由於有關的污水處理設施無須持續運作，具有較大的彈性應付昂坪於週日及假期之間相差極大的污水流量。
- (c) 儘管海外已有使用生物曝氣濾池設施的成功例子，我們仍需一段時間評估生物曝氣濾池技術在香港環境的成效。但昂坪污水處理廠必須在二零零五年八月東涌吊車系統啓用前落成，時間十分緊迫。因此，為審慎計，我們認為昂坪污水處理廠不應採用生物曝氣濾池或其他未有足夠理據證明合用的技術。
- (d) 生物曝氣濾池技術的主要優點，是其佔地比順序分批式反應器技術少。不過，由於整個昂坪污水處理廠會在政府土地上興建，政府無須因而為工程收地。因此，用地供應並非一個重要的考慮因素。

污水回收再用方案

6. 我們曾慎重考慮多個污水回收再用方案，例如用回收水清洗吊車或供冷卻塔之用等。由於地鐵公司表示吊車清洗工作會在東涌

站而非昂坪進行，所以我們只得擱置以回收水清洗吊車的構思。此外，儘管污水經三級處理後水質甚佳，但仍須經進一步處理至合乎更高標準，才可作一些不會與人體有直接接觸的用途，例如沖廁及有限度灌溉花木。如果要將經處理的水用於可能接觸人體的用途，我們則須再大幅提高污水處理的水平，使回收水符合非常嚴格的水質標準，以保障公眾健康。由於再大幅提高污水處理水平所涉及的額外成本極高，因此我們未擬採納這些不具成本效益的方案。至於目前提出的污水回收再用方案(即用於沖廁及灌溉花木)所涉及的額外工程成本則僅為 410 萬元，財務委員會已於二零零三年二月二十一日批准這在水務署 9323WF 號工務工程計劃下的有關撥款。

環境運輸及工務局

渠務署

二零零三年四月