

淨化海港計劃

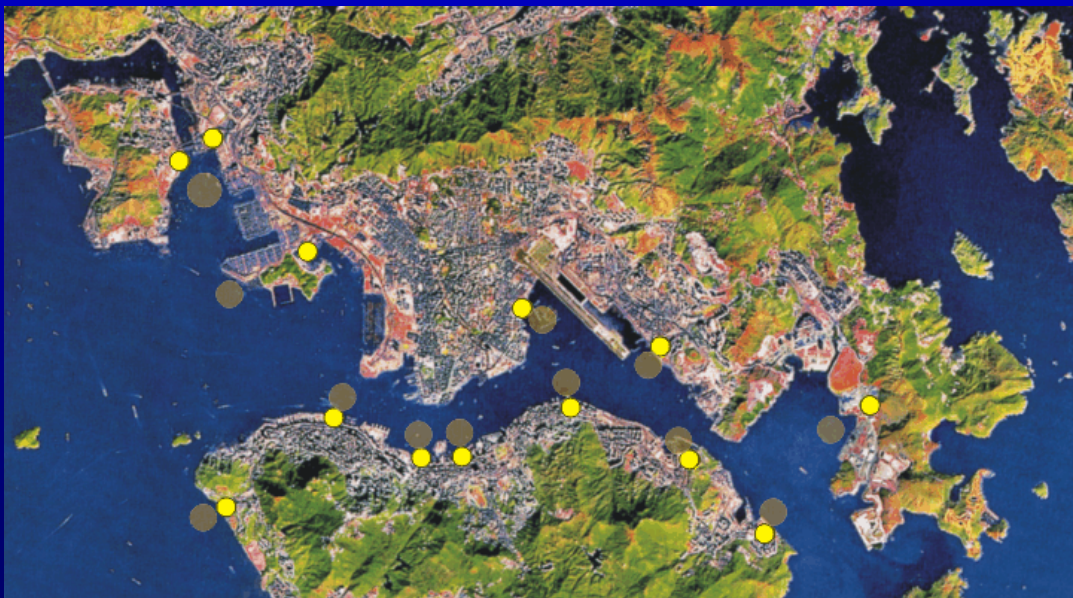
未來路向的建議及
計劃第二期的公眾諮詢



1

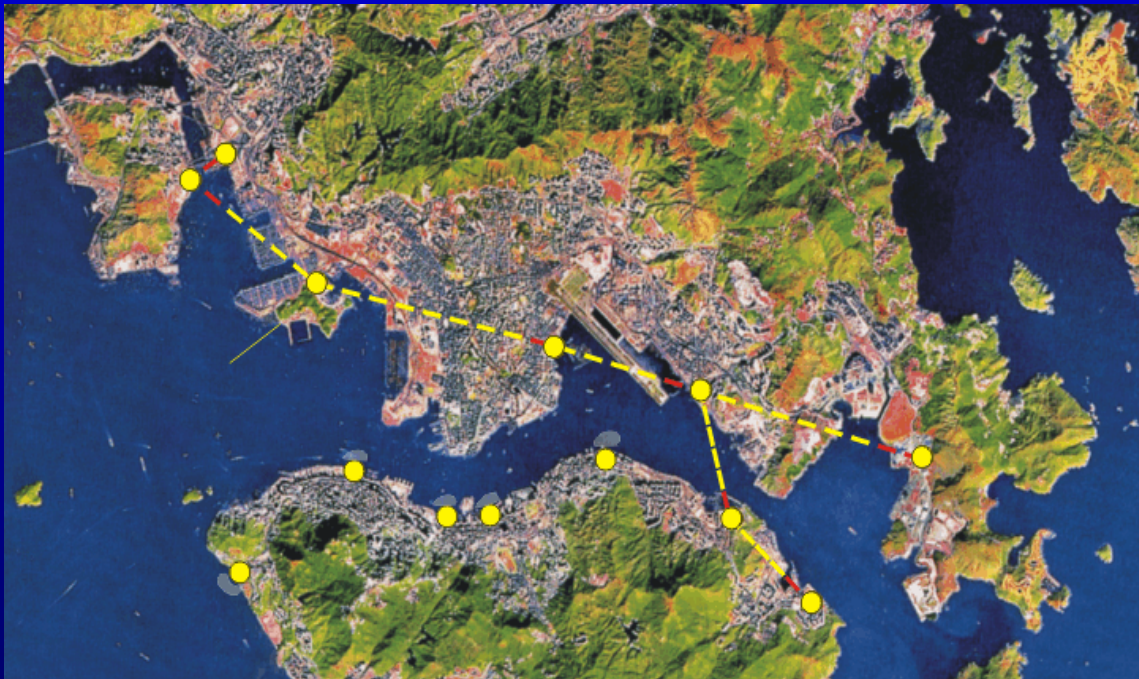
淨化海港計劃未啟用前的情況

每天約有一百七十萬立方米未經處理的污水(約等於石梨貝水塘的儲水量)排入維港



2

第一期於2001年12月全面啟用



每天仍有四十五萬立方米污水排入維港

3

淨化海港計劃第一期

- 採用化學處理
- 減少600噸污泥進入維港
- 達至的污染物去除率：
 - 70% 有機物
 - 80% 懸浮固體
 - 50% 大腸桿菌



4

淨化海港計劃第一期未啟用前的情況



5

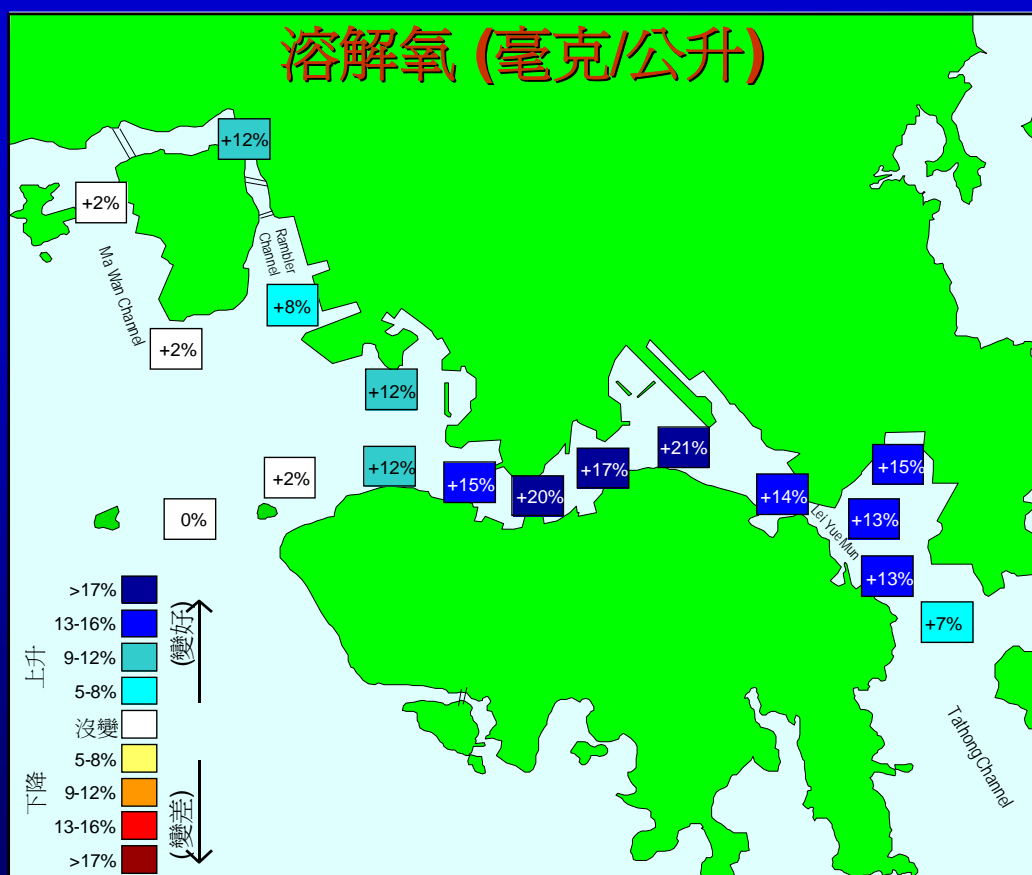
於觀塘附近水域的污水漬

淨化海港計劃第一期



6

於觀塘附近水域的污水漬消失了

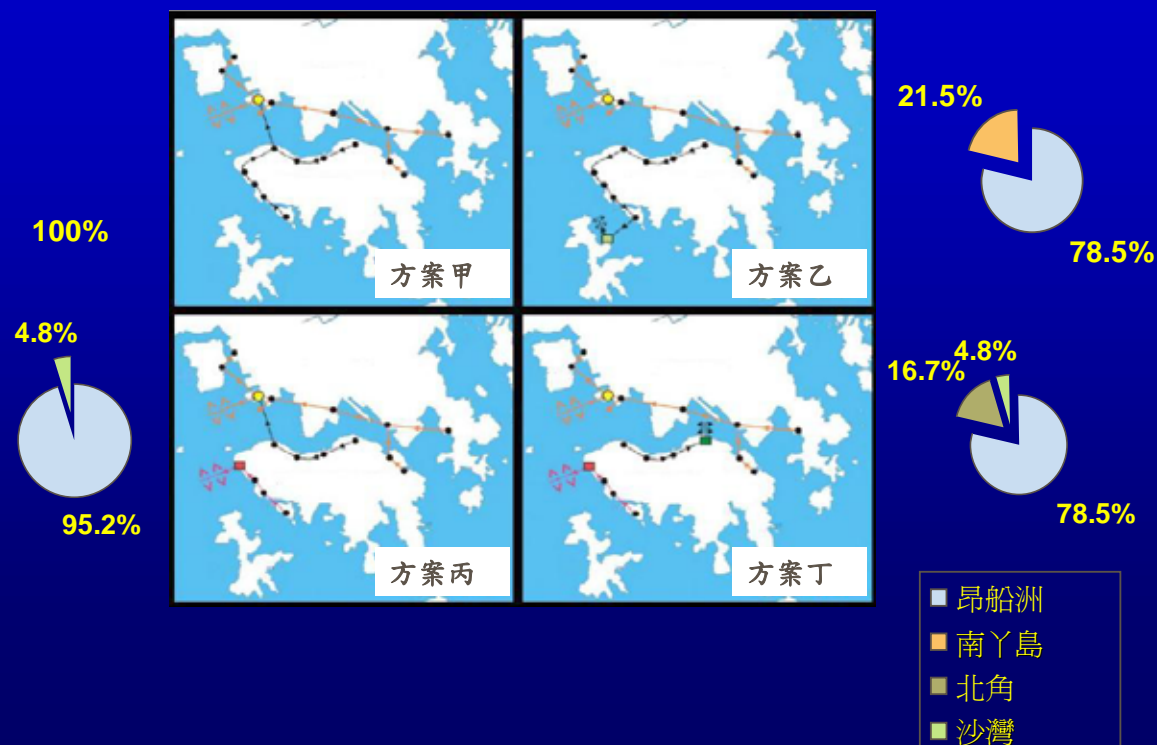


維港水域中溶解氧量平均上升了大約10%，以致溶解氧水質指標平均達標率由2000-2001年的65%上升至2002-2003年的97%。

計劃第一期啟用後的情況

維港水域	改善	變壞
中部	溶解氧, 氨氮, 無機氮, 磷, 大腸桿菌	—
東部	溶解氧, 氨氮, 無機氮, 磷, 大腸桿菌	—
西部		
— 藍巴勒海峽	溶解氧, 氨氮, 無機氮, 磷, 大腸桿菌	—
— 馬灣海峽	溶解氧, 無機氮, 磷	氨氮, 大腸桿菌
海灘	石澳及大浪灣	荃灣海灘

淨化海港計劃



9

昂船洲



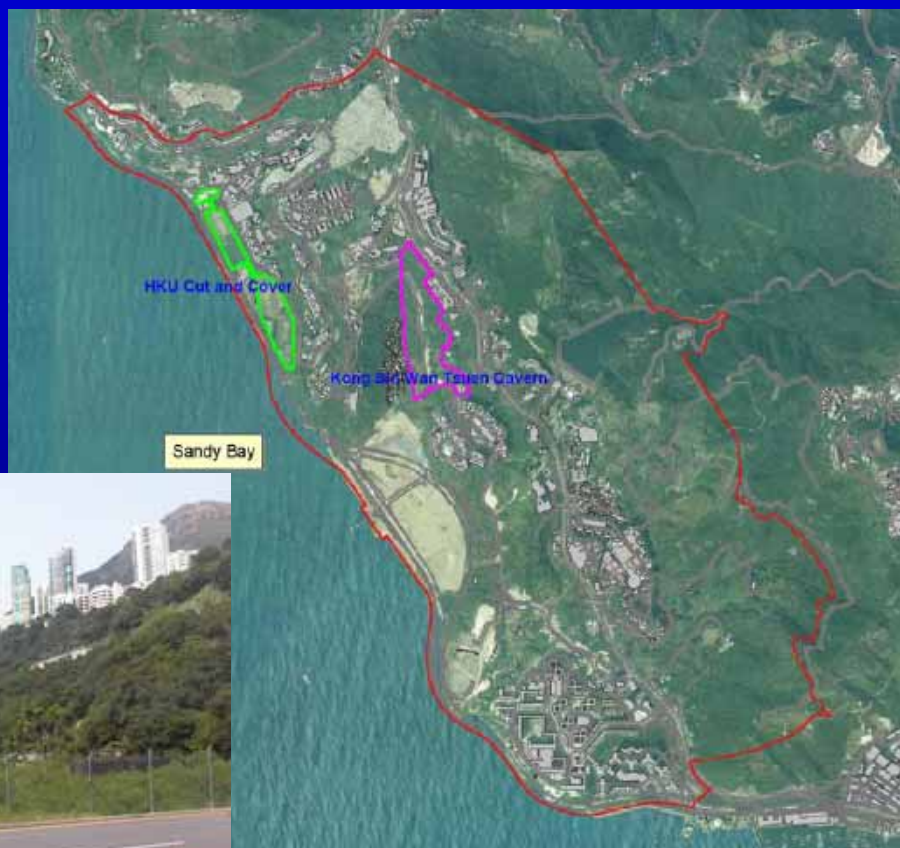
10

南丫島



11

沙灣



12

北角



13

準則	四個方案的排名 ¹			
	方案甲	方案乙	方案丙	方案丁
環境及公眾衛生				
1 水質—有害紅潮	全部相同			
2 海洋生態	1	4	1	1
3 漁業	1	4	1	1
4 公眾衛生	全部相同			
5 對公眾構成的危險	1	1	3	4
6 空氣質素	1	1	3	4
7 噪音	1	1	3	4
8 陸地生態	1	1	3	4
9 景觀及視覺影響	1	4	2	3
10 廢物管理影響	2	1	3	4
工程/技術				
11 淨化海港計劃系統的靈活程度	4	2	3	1
12 建造隧道／排放管的風險	3	4	2	1
13 興建污水處理廠的風險	1	2	3	4
14 營運風險	1	2	3	4
15 應付轉變的能力	1	2	3	4
社會				
16 對社區設施的影響	全部相同			
17 道路交通	2	1	3	4
18 海上交通	1	3	1	4
19 可能引起公眾關注	1	2	2	4
20 創造就業機會	全部相同			
經濟				
21 使用周期費用總額	1	2	3	4
土地資源/法定土地程序				
22 地面資源	1	4	1	1
23 土地用途地帶規劃	全部相同			
24 土地類別	1	2	3	4

¹ 排名第一者表現最佳；排名第四者表現最差。

14

淨化海港計劃第二期的設施

- **第二期甲** —
 - 興建深層污水隧道
 - 化學處理
 - 增設消毒
- **第二期乙** —
 - 加設生物處理



	建設費用 (港幣億元)	經常性費用總額 (港幣億元/年)
第一期	82	3.2
第二期甲	84	4.4
第二期乙	111	7.2
第二期總額	195	11.6

15

分階段執行第二期計劃

理據：

- 建造和營運開支龐大
- 人口增長速度難以準確預測，水質模型所預測的水質情況可能出現變化
- 涉及額外土地，需修改土地用途
- 涉及複雜的技術和銜接問題
- 將全部污水加以化學處理和消毒，已足以達到大部分的水質標準
- 採取一個審慎的第二期執行計劃

16

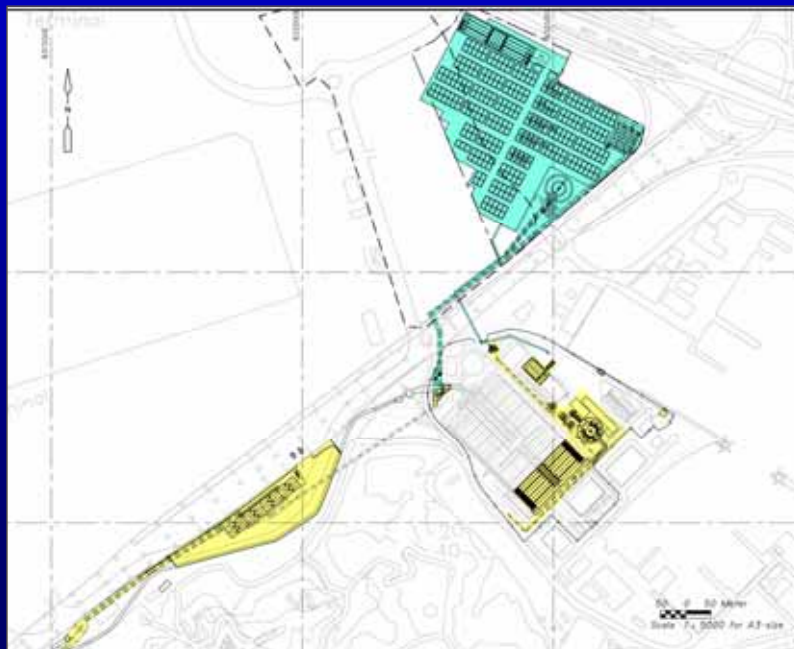
分階段執行第二期計劃

第二期甲 –

興建深層污水隧道
(2013-14)

擴充化學處理設施
(2011-12)

加快增設消毒
(2008-09)



17

第二期乙 – 生物處理系統

為第二期乙作準備

- 監察污水量增加的速度
- 監察海港水質
- 預留土地及修改土地用途
- 進行前期規劃工作及環境評估



18

計劃第二期會帶來什麼？

- 海港兩岸的污水得到妥善處理
- 再減少500 噸污泥進入維港
- 具體的水質改善
 - 含氧量增加
 - 減少氨、營養物、有害病菌
 - 更健康的生態環境
- 根治因污水而產生的觀景問題
- 重開荃灣海灘
- 舉辦年度性的渡海泳

19

部分公眾對計劃第二期的關注點

- 加氯/除氯消毒的副產品對環境的潛在影響
- 集中相對分散處理方案的風險管理
- 分階段推行計劃第二期下，政府對第二期乙的承擔
- 生物污水處理技術的選擇
- 去除污水中營養物的需要
- 污泥的處理方案
- 污染者自付原則下的成本分擔及排污費的調整

20

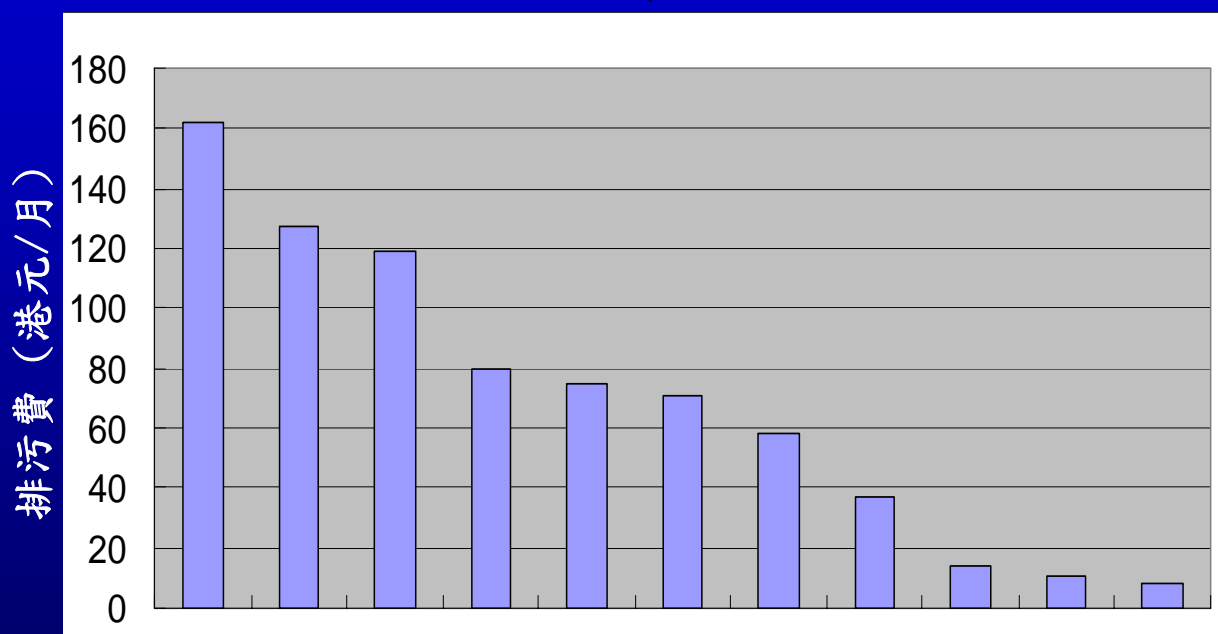
污染者自付原則

排污費的調整

- 現時每個家庭每月的排污費約為11元
- 若現行收費政策不變，在第二期甲運作後，排污費便需增加三成至14元
- 若現行收費政策不變，在第二期乙運作後，排污費便需增加一倍至21元

21

各主要城市的排污費



悉尼 波士頓 倫敦 紐約 洛杉磯 東京 新加坡 溫哥華 台北 香港 內地主要城市

22

計劃第二期的公眾諮詢

- 截至11月16日收到約七十份意見書
- 六成贊成繼續推行淨化海港計劃
- 二成反對繼續推行淨化海港計劃
- 二成對淨化海港計劃無明確取向
- 在回應污染者自付原則的意見書中，九成同意採納這個原則
- 公眾諮詢期將在11月20日結束

23

淨化海港計劃

www.cleanharbour.gov.hk



24

Harbour Area Treatment Scheme Stage 2



**Supplementary Information
18 November 2004**

1

Chlorination / Dechlorination Disinfection



2

HATS Stage 1

Before –

sewage spread through the Victoria Harbour, including the Ramblers Channel



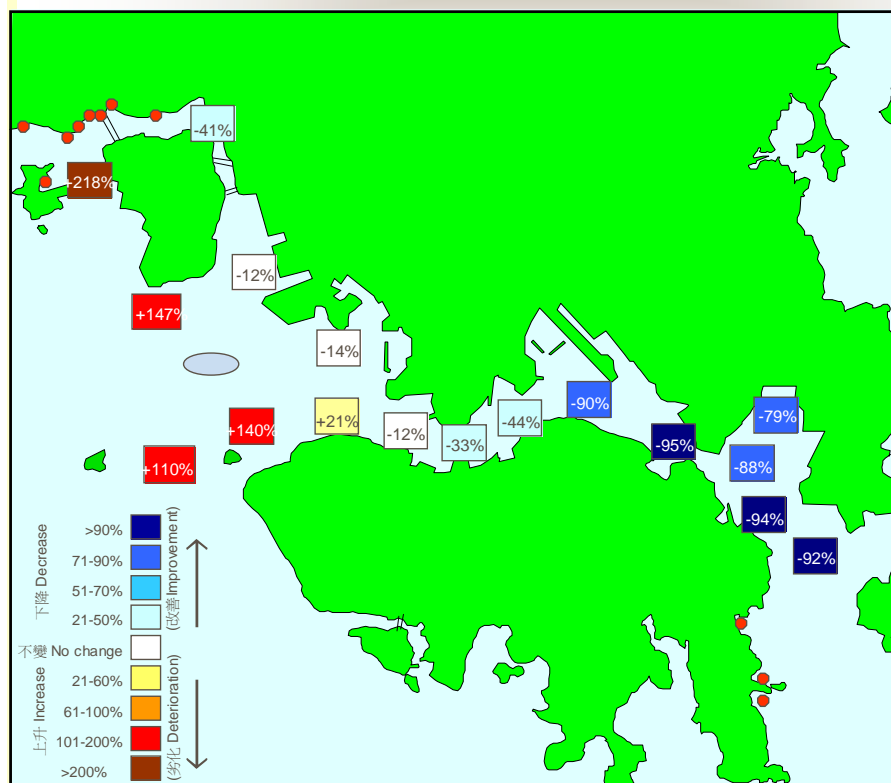
After –

sewage treated at Stonecutters Island and discharged in the western anchorage area



3

E.coli



● Beaches

Map showing improvement / deterioration in *E.coli* bacteria at 17 stations (comparison of mean difference between (Jan 2000 – Dec 2001) and (Jan 2002 – Dec 2003))

4

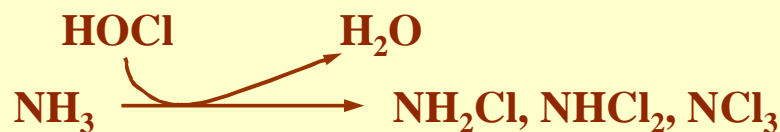
Ecological Impact by Chlorination

- Literature Review on Toxicity Tests :
 - Zillich (1972) and Brungs (1973) - thiosulphate addition to chlorinated effluent would significantly reduce effluent toxicity.
 - Sepp (1981) – using flow-through fish bioassay at 3 STWs, slight sulphur dioxide overdose would completely remove all chlorination-induced toxicity. Excess sulphur dioxide residual appeared non-toxic to test-fish.
 - Paller et al. (1983) - TRC was the main toxicant on fish in streams receiving chlorinated secondary effluent.
 - Blatchley III et al. (1996) - chlorination and dechlorination would not induce toxicity on secondary treated domestic wastewater.
 - Drury et al. (1997) - by switching the effluent TRC from 0.1 mg/L to 0.05 mg/L, the toxicity observed at 3 STWs was completely removed.
- Toxicity Tests using local marine species will be conducted under the detailed EIA Study

5

Chlorinated-By-Products

- Ammonia in effluent will react with free chlorine for form chloramines



- As chloramines have lower oxidation power as compare with free chlorine, formation of chloramines will suppress the formation of chlorinated by-products (CBP). The CBP level meets the drinking water requirement

	WHO Drinking Water Standard	Effluent Conc.
■ THM	0.05 – 0.2 mg/L	~ 0.03 mg/L
■ HAA	0.05 – 0.1 mg/L	~ 0.1 mg/L
■ Both THM and HAA are not bioaccumulative		

- Literature review also indicates that chlorination for primary treated effluent contains less chlorinated organic by-products than secondary treated effluent.

6

International Experience on Disinfection

We have searched some 150 sewage treatment plant through the internet. Below is the summary of disinfection facilities.

Country	Disinfection Technique				Total
	Chlorination	UV	Chlorination + UV	Nil	
Australia	1	5	1		7
Canada	9	3	2	3	17
US	81	22	2	13	118
Germany				7	7
UK				2	2
Spain		1		1	2
Total	91	31	5	26	153

- Over 500 sewage treatment plants in US use chlorination and dechlorination for wastewater disinfection -- WPCF Disinfection Committee 1987
- Chlorination is still an acceptable disinfection option for production of reclaimed water in California

7

Examples of Centralized Treatment Systems



8

International Experience in Centralization

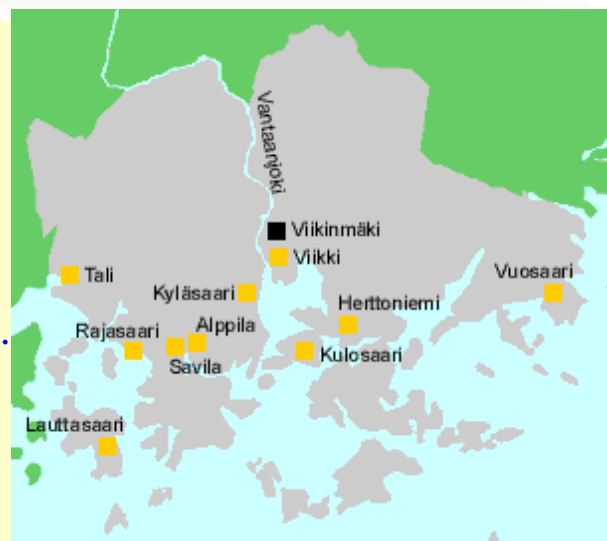
Montreal, Canada – with a deep tunnel system of 89.5 km and a single CEPT with an average flow of 2.5 million cu.m./day



9

International Experience in Centralization

Helsinki, Finland – Helsinki had once operated 11 STWs which were replaced by a centralized treatment system in 1995. The Viikinmaki STW is now providing treatment for 800,000 population from Helsinki, Sipoo, Kerava, Tuusula and Järvenpää and Vantaa.

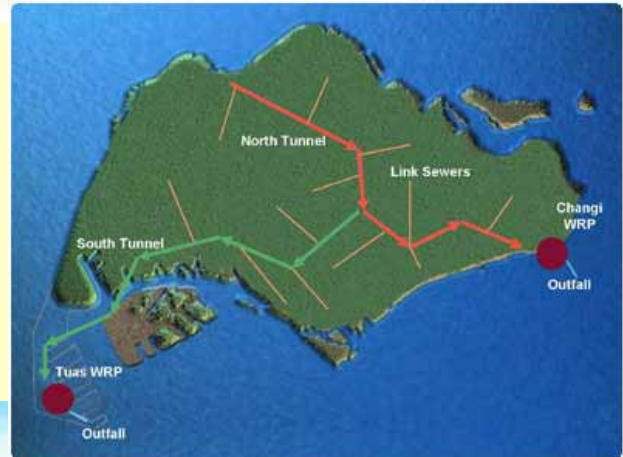


The Viikinmaki Sewage Treatment Works

10

International Experience in Centralization

Singapore – 60 km deep tunnel system being built to two centralized sewage treatment works to replace the existing six sewage treatment works system



11

Oceanography and Pearl River Discharges



12

South China Sea



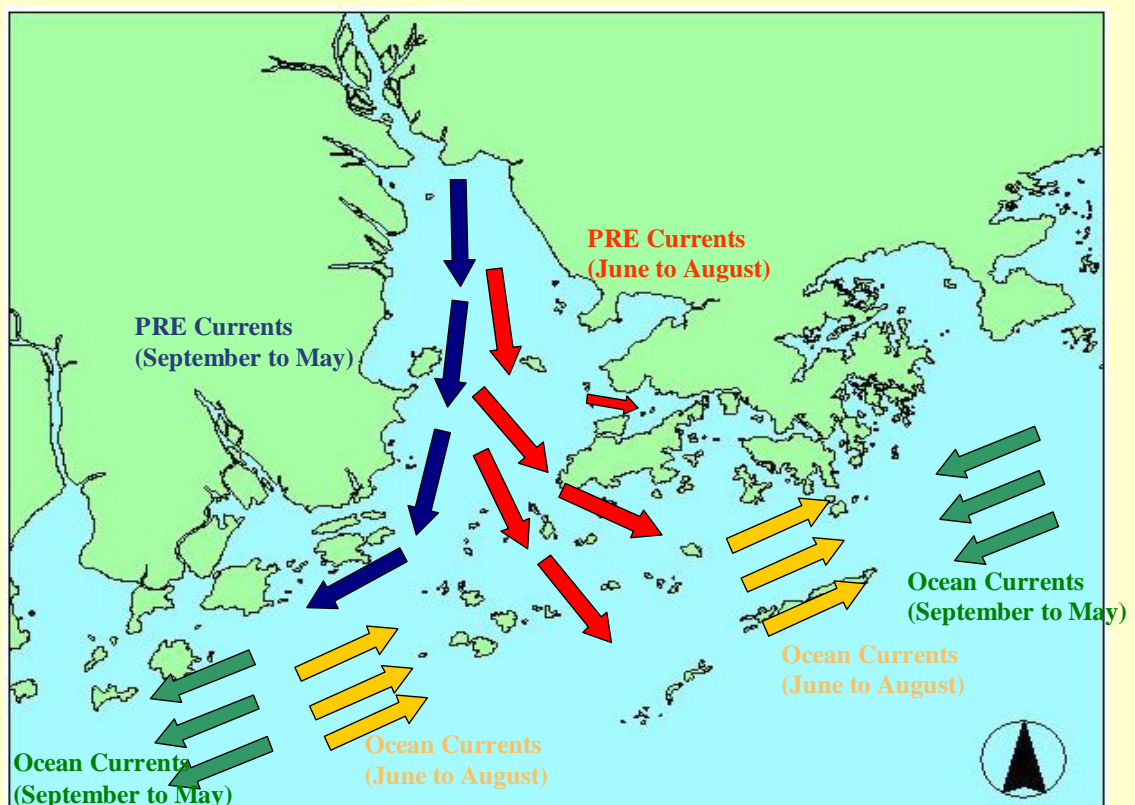
Pearl River and Pearl River Estuary



Pearl River Region
(satellite image courtesy of Pearl River Water Resources Commission, 1998)



Schematic of seasonal variation of ocean currents and estuary currents, PRE

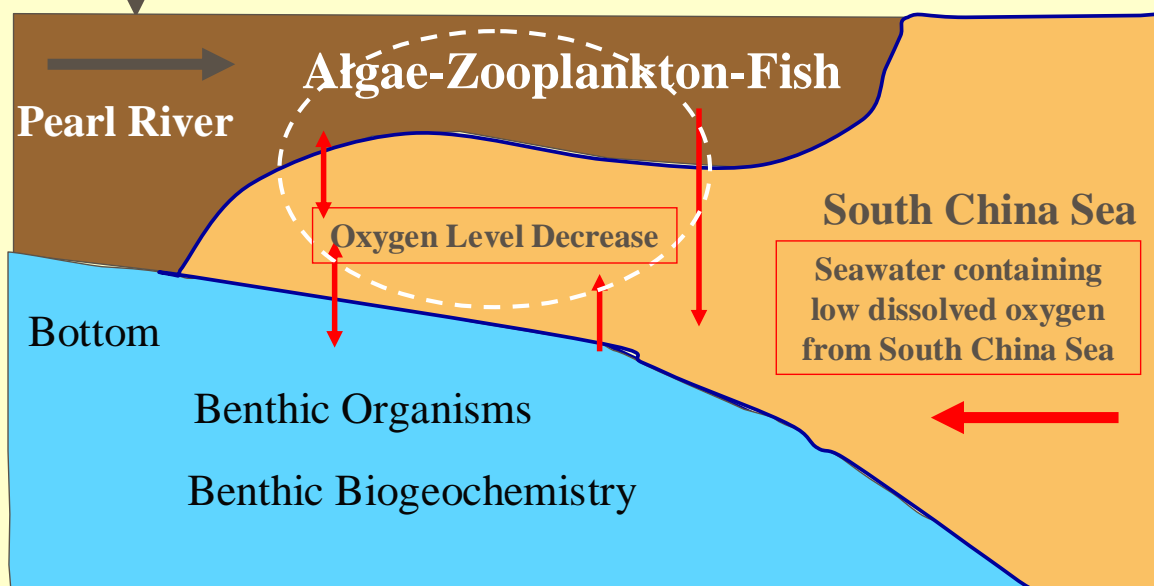


Marine Coastal Ecosystem

**Riverine, Atmospheric,
Sewage Input:**

Nutrients, Pollutants

Stratification



Harbour Area Treatment Scheme



www.cleanharbour.gov.hk