



Architectural Services Department  
建築署

合約編號 SS P320

設計及建造羅湖懲教所重建工程

工程項目簡介  
重建後羅湖懲教所的廢水循環再用

2008 年 12 月

設計及建造承建商



Yau Lee Construction Co., Ltd.  
有利建築

工程設計顧問



Meinhardt Infrastructure and Environment Ltd.  
邁進基建環保工程顧問有限公司

香港特別行政區政府  
建築署

合約編號 **SS P320**  
設計及建造羅湖懲教所重建工程

工程項目簡介  
重建後羅湖懲教所的廢水循環再用

邁進基建環保工程顧問有限公司

修訂版本: 5  
文件狀態: 初稿  
參考編號: CS1070(E04)

撰寫:



(梁禮誠)

日期: 8.12.08

審閱:



(湯卓文)

日期: 8/12/08

批核:



(郭凱倫)

日期: 8/12/08

MEINHARDT

No part of this document may be reproduced or transmitted, in any form or by any means electronic, mechanical, photographic, recording or otherwise, or stored in a retrieval system of any nature without the written permission of Meinhardt Infrastructure and Environment Ltd, application for which shall be made to Meinhardt Infrastructure and Environment Ltd, 4/F, Wai Ming Centre, 421 Queen's Road West, Hong Kong.

Disclaimer: This report is made on behalf of Meinhardt Infrastructure and Environment Ltd. No individual is personally liable in connection with the preparation of this report. By receiving this report and acting on it, the client - or any third party relying on it - accepts that no individual is personally liable in contract, tort or breach of statutory duty (including negligence).

## 目錄

1	基本資料.....	1
1.1	工程項目名稱.....	1
1.2	工程項目的目的及性質.....	1
1.3	工程項目倡議人.....	1
1.4	工程項目地點及規模.....	1
1.5	指定項目數目及類型.....	1
1.6	聯絡人.....	1
2	規劃大綱及計劃執行.....	1
2.1	工程項目規劃及執行.....	1
2.2	污水處理設施工程計劃.....	1
2.3	與其他工程項目的配合.....	1
3	周圍環境主要元素.....	1
3.1	周圍環境及土地使用的主要元素.....	1
3.2	現有及未來的敏感受體.....	1
4	對環境可能造成的影響.....	1
4.1	施工期對環境的影響.....	1
4.2	運作期對環境的影響.....	1
5	紓緩環境影響措施.....	1
5.1	將施工期對環境主要影響降至最低的措施.....	1
5.2	將運作期對環境主要影響降至最低的措施.....	1
5.3	環境影響評述.....	1
6	使用已批核的環境影響評估報告.....	1

### 圖

圖 1	工地位置圖及鄰近敏感受體
圖 2	膜式生物反應型污水處理設施及廢水循環再用系統流程示意圖
圖 3	廢水循環再用系統暫定佈局設計圖（平面圖）
圖 4	廢水循環再用系統暫定佈局設計圖（切面圖）

### 表

表 1	循環再用作沖廁用途的處理後廢水水質
-----	-------------------

### 附錄

附錄 1	污水處理設施對鄰近的敏感受體造成的預計噪音聲級
附錄 2	羅湖懲教所重建前後的流出物水質及污染負荷的比較

## 1 基本資料

### 1.1 工程項目名稱

1.1.1 重建後羅湖懲教所的廢水循環再用。

### 1.2 工程項目的目的及性質

1.2.1 本工程項目包括將重建後羅湖懲教所內的膜式生物反應型污水處理設施廢水循環再用作沖廁用途。部分經處理的廢水(約 17.84%，即 775 立方米/日中的 138.24 立方米/日)先經過加氯處理，然後輸入清水池暫存，供重建後的羅湖懲教所職員營房作為沖廁用途。剩餘的經處理廢水(約 82%) 將排入雨水渠。在正常情況下，當經加氯及處理廢水量達到指定水平時，加氯程序將會停止運作，以確保不會產生剩餘沖廁水。但在緊急情況下，如需要排放剩餘沖廁水時，本系統將加入亞硫酸氫鈉除去餘氯含量，才排入雨水渠。圖 1 及圖 2 分別顯示羅湖懲教所重建工程的工地位置及污水處理設施和組處理廢水循環再用系統的流程。位於重建後羅湖懲教所內的膜式生物反應型污水處理設施並非介定為《環境影響評估條例》下的指定工程項目。然而，本工程項目根據《環境影響評估條例》附表二則介定為指定之工程項目(詳見本文第 1.5 段)。

### 1.3 工程項目倡議人

1.3.1 建築署

### 1.4 工程項目地點及規模

1.4.1 廢水循環再用系統及膜式生物反應型污水處理設施的佈局設計(詳見圖 3 及圖 4)，主要包括消毒池和清水池，及其相關的水泵管道網絡。經膜式生物反應處理後的廢水將投放次氯酸鈉作消毒之用，再抽入清水池暫存。經加氯及處理廢水將會輸送到職員營房的儲水池及泵房作職員營房沖廁用途。在正常情況下，當清水池內(圖 2)經加氯及處理的廢水量達到指定水平時，加氯程序將會停止運作，以確保不會產生剩餘沖廁水。但在緊急情況下，如需要排放剩餘沖廁水時，本系統將加入亞硫酸氫鈉除去餘氯含量，才經排水管排放入附近的水體中。

1.4.2 本廢水循環再用系統的工地面積約為 40 平方米，所有設施如圖 3 及圖 4 所示，裝置在密閉的 K 座內，以確保潛在的氣味、視覺及噪音影響降至最低。廢水循環再用系統的供應量將設計為每天 138.24 立方米，並只限作沖廁用途。重建後的羅湖懲教所將包括 3 個院所及附屬大樓，最高可容納 1,400 名囚犯、554 名職員及 85 名訪客。膜式生物反應型污水處理設施及廢水循環再用系統將每天 24 小時自動運作。於 1996-2006 年間，前羅湖懲教所的污水系統包括化糞池及滲水井。重建後羅湖懲教所的污水量及處理效能將控制在穩定的水平。

## 1.5 指定項目數目及類型

1.5.1 循環再用重建後羅湖懲教所經處理廢水作沖廁用途的工程項目被介定為《環境影響評估條例》表二第一部份 F4 項的指定工程項目。鑑於本指定項目預期不會對附近環境造成負面影響，並在貫徹實施本工程項目簡介中建議的緩解措施的情況下，申請予以批准直接申請環境許可證。

## 1.6 聯絡人

1.6.1 姓名： 翟榮邦先生  
職位： 高級工程策劃經理 223  
電話： 2867 5715  
傳真： 2804 6805  
地址： 香港金鐘道 66 號金鐘道政府合署 40 樓

## 2 規劃大綱及計劃執行

### 2.1 工程項目規劃及執行

2.1.1 合約編號 SS P320 設計及建造羅湖懲教所重建工程由設計及建造承建商負責設計廢水循環再用系統，相關的建造工程監管則由土木公程設計顧問負責。懲教署、及渠務署將負責運作並維修及保養廢水循環再用系統。

### 2.2 污水處理設施工程計劃

2.2.1 羅湖懲教所重建工程始於 2007 年 4 月，預計於 2009 年底完成。膜式生物反應型污水處理設施及廢水循環再用系統的建造及運作暫定時間表如下：

建造上蓋：	2009 年 1 月
安裝機電設備：	2009 年 3 月
測試及試運行：	2009 年 9 月
開始運作：	2010 年 1 月

### 2.3 與其他工程項目的配合

2.3.1 可能需要配合的項目包括：

- 石湖墟污水處理廠擴建工程預計於 2009 年底完成，經處理廢水循環再用系統將可能會同期開始運作；及
- 連接重建後的羅湖懲教所與石湖墟污水處理廠擴建工程之間的污水渠可行性研究預計於 2008 年底完成。由於須解決一些潛在問題（如財政協議、

可行性研究結果等），現時尚未能確定污水連接是否能應付重建後羅湖懲教所運作後的需求。因此膜式生物反應型污水處理設施及廢水循環再用系統可能須要運作多年。

### 3 周圍環境主要元素

#### 3.1 周圍環境及土地使用的主要元素

3.1.1 經處理廢水循環再用及配水系統位於重建後羅湖懲教所的邊界內（見圖 1），西北面為群山及鄉郊，東南面為魚塘及村莊，南面為河上鄉路及一片平原。再向東是已改建成排水道的雙魚河。上水濾水廠位於本項目工地以東 700 米（雙魚河東側），而石湖墟污水處理廠則位於工地的東南面約 750 米。松園及河上鄉的鄉郊村莊位於工地的西南部，禁區邊界則位於北部。有兩條混凝土建成的雨水渠穿過項目工地通往雙魚河。本項目工地總面積約為 52,753 平方米，現正進行重建工程。

#### 3.2 現有及未來的敏感受體

##### 3.2.1 空氣質素及噪音

(a) 如圖 1 所示，位於重建後羅湖懲教所南面約 100 米松園的村屋（ANSR1）及東北面約 7 米的村屋（ANSR2）被確認為施工期的最接近敏感受體。

(b) 施工期的敏感受體也同時被確認為運作期的敏感受體。

##### 3.2.2 水質

(a) 后海灣水質管制區及工程項目工地鄰近的水體包括魚塘、雙魚河支流（WSR1）及深圳河等，均被確認為施工期的最接近敏感受體（見圖 1）。

(b) 施工期的敏感受體也同時被確認為運作期的敏感受體。

##### 3.2.3 生態

(a) 河上鄉鷺鳥林（ESR1）（在重建後的羅湖懲教所北面約 160 米）及荒廢的農田/魚塘（在重建後的羅湖懲教所南部）均被確認為施工期的敏感受體（見圖 1）。

##### 3.2.4 健康及衛生

(a) 身處於未來重建後羅湖懲教所的人士（包括囚犯、職員及訪客）均被確認為運作期的敏感受體（見圖 1）。



## 4 對環境可能造成的影響

### 4.1 施工期對環境的影響

- 4.1.1 本工程項目擬建的廢水循環再用系統，只是整個羅湖懲教所重建工程的一小部份。
- 4.1.2 空氣質素：本項目在施工期對空氣質素的潛在影響主要來自清理及挖掘土地、碎石、處理拆建物料等排出的塵埃。
- 4.1.3 噪音：本項目在施工期的噪音源主要來自使用電動機械設備的活動。
- 4.1.4 水質：本項目在施工期的水質影響與地面徑流及施工活動產生的廢水和污水有關。
- 4.1.5 生態：本項目的廢水循環再用系統位於重建後的羅湖懲教所邊界內，是現有已發展的土地，因此預期在施工期對生態的潛在直接及間接影響，如塵埃、噪音、干擾等並不顯著。
- 4.1.6 廢物：本項目的廢水循環再用系統的施工活動產生的挖掘物僅約為 100 立方米。拆建模版及臨時工程亦會產生少量其他廢物，還有少量化學廢物和一般垃圾等。
- 4.1.7 景觀及視覺：本項目的廢水循環再用系統位於重建後的羅湖懲教所邊界內，位於 K 座內，與系統安裝及羅湖懲教所整體重建的相關工程的規模相比較小，因此預期潛在的景觀及視覺影響只具局部性和短期性，並不顯著。
- 4.1.8 健康及衛生：預期本項目在施工期不會對健康及衛生產生影響。
- 4.1.9 危險：預期本項目在施工期不會對生命構成危害。

### 4.2 運作期對環境的影響

- 4.2.1 空氣質素：若在消毒池進行加氯消毒時不採取封閉式的操作，可能會產生氣味影響。現場只會在密閉的污水處理設施內存放少量濃度達 10% 的次氯酸鈉溶液（約 250 升）。由於次氯酸鈉溶液不會蒸發和釋放氯氣，而整個加氯過程在密閉的建築物內及地面下層進行，不會構成氣味影響。除此以外，污水處理設施也裝有除味器，預期本項目不會產生其他氣體，經處理的廢水也不會發出污水的氣味。
- 4.2.2 噪音：運作期潛在的噪音源主要是廢水循環再用系統的水泵。由於這些水泵只屬整個膜式生物反應型污水處理的其中一部份，而它們也被安裝在密閉的建築物內及/或地面下層，因此預期產生潛在的噪音影響將不顯著。附錄 2 表示了 ANSR1 及 ANSR2 受整體污水處理設施所造成的預計噪音聲級，而廢水循環再用系統僅佔其中的一小部份。結果表示，在 ANSR1 或 ANSR2 的預計最

高噪音聲級(在 30 分鐘內等效連續噪音聲級)將不會超出《噪音管制條例》發出的《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》的「可接受的噪音聲級」的 55 分貝(A)(0700 時至 2300 時)及 45 分貝(A)(2300 時至 0700 時)的標準。

- 4.2.3 水質：膜式生物反應型污水處理後的廢水將在消毒池中進行加氯的三級處理過程，把廢水循環再用系統的餘氯含量提高。表 1 概述本工程項目經加氯及處理後的廢水水質，同時與美國環保署標準及昂坪污水處理廠經處理廢水水質作比較。本廢水循環再用系統是以封閉式操作，估計約有 17.84%經處理後的廢水將會循環再用。

表 1: 循環再用作沖廁用途的處理後廢水水質

水質參數	單位	美國環保署標準*	昂坪污水處理廠的廢水水質**	本工程項目經處理後供沖廁用的廢水水質
酸鹼值	-	6-9	未有規定	7-8
餘氯	毫克/升	≥1	≥0.5	≥1.0
大腸桿菌	粒/100 毫升	檢測不到	<100	檢測不到
渾濁度	NTU	≤2	≤10	≤2
五日生化需氧量	毫克/升	≤10	≤10	≤5
溶解氧	毫克/升	未有規定	≥2	≥2
總懸浮固體量	毫克/升	未有規定	≤10	≤4
氨氮	毫克/升	未有規定	≤1	≤1
色澤	黑曾色度單位	未有規定	≤20	≤20
合成洗潔劑	毫克/升	未有規定	≤5	≤5
平均日流量 (最低)	立方米/日	未有規定	未有規定	775
設計最高流量	立方米/日	未有規定	未有規定	3,098

備註：

\* 載於美國環保署水循環再用指引 (2004)

\*\* 數據來自申請批准直接申請環境許可證的工程項目簡介：離島污水收集整體計劃第一階段第一期昂坪污水處理廠和污水收集調查、設計及建造

- 4.2.4 在正常情況下，當清水池內經加氯及處理的廢水量達到指定水平時，加氯程序將會停止運作，以確保不會產生剩餘沖廁水。但在緊急情況下，如需要排放剩餘沖廁水時，本系統將加入亞硫酸氫鈉除去餘氯含量，才排放入附近排水渠後再進入雙魚河，其污染負荷及水質將符合“后海灣零排放政策”以保護后海灣的水質，《水污染管制例條》技術備忘錄：排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物及環保署的其他標準。附錄 2 表示了羅湖懲教所重建前後流出物的水質及污染負荷的比較。如本文第 4.2.3 段所示，約有 17.84%的處理後廢水作回用，無論在任何時間，這個回用率怎樣變化，甚至完全沒有回用廢水，也能符合“后海灣零排放政策”。如圖 2 顯示，若清水池內的處理後廢水量不足或污水處理設施的操作發生故障而未能正常地生產處理後廢水，在這情況下，飲用水將作為沖廁用途，而毋須儲存處理後廢水或進行加氯過程。



- 4.2.5 本廢水循環再用系統可減低飲用水耗用量，因此為對環境帶來裨益。經處理後廢水將會進行消毒，以符合《水污染管制例條》技術備忘錄：排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物(見附錄 2)及美國環保署水循環再用指引(2004)有關的大腸桿菌的標準。在緊急情況下，如需要排放剩餘沖廁水時，本系統將加入亞硫酸氫鈉除去餘氯含量，才將剩餘的經處理廢水在溢流至附近排水渠，以符合環保署的排放要求(見附錄 2)。除非因膜式生物反應型污水處理設施失靈而導致未經處理的污水直接溢流至附近排水渠，否則不會構成任何不良的環境影響。如果能實施在本文第 5.2 段建議的預防措施，污水溢流的可能性將會減至極低。
- 4.2.6 生態：預期本項目的廢水循環再用系統在運作期所造成潛在的生態影響並不顯著。
- 4.2.7 廢物：預期本項目在運作期所造成潛在的廢物影響並不顯著。
- 4.2.8 景觀及視覺：由於本項目的廢水循環再用系統將安裝於建築物內及/或地面下層，預期潛在的景觀及視覺影響並不顯著。
- 4.2.9 健康及衛生：由於沖廁是典型非飲用水用途，不會與其他生物直接接觸，因此對人體健康和衛生影響甚微。在使用經處理的廢水前會在消毒池先進行加氯，以確保廢水在循環再用系統輸送至使用地點(即廁所)的過程中不會滋生細菌或受到污染。然而，若錯誤連接飲用水管和廢水管，潛在的健康及衛生問題仍可能潛在。
- 4.2.10 生命危害：現場只會存放少量的化學品，包括用於加氯過程中濃度達 10%的次氯酸鈉溶液(約 250 升，供 7 天使用)及用於緊急除氯過程中濃度達 10%的亞硫酸氫鈉溶液(約 250 升，供 7 天使用)，這數量遠低於將來在昂船洲污水處理廠為淨化海港計劃擬建的消毒設施預期的儲存量(約 180 萬公升次氯酸鈉溶液)。而根據該項目已批核的環評報告內的生命危險定量評估顯示，儲存該數量的化學劑可能造成的風險屬可接受水平。次氯酸鈉屬危險品條例中第四類有毒危險品，而亞硫酸氫鈉則屬第三類腐蝕性危險品。雖然它們本身並非急性有毒、易燃或爆炸品，當與其他化學品混合時可能會產生有害氣體。但這兩種化學品混合時，只會產生熱力，而不會產生毒氣。然而，根據環境保護署的專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 ProPECC PN 2/94 潛在危險裝置，用於廢水循環再用系統加氯處理的次氯酸鈉並不介定為潛在危險裝置，故此本工程項目的廢水循環再用計劃預期將不會產生潛在的危害影響。

## 5 紓緩環境影響措施

### 5.1 將施工期對環境主要影響降至最低的措施

- 5.1.1 空氣質素：在工程項目施工期執行《空氣污染管制(建造工程塵埃)規例》中規定的相關塵埃控制和措施，包括實施適當的工作方法，例如定時灑水及提供

輪胎清洗設施。鑑於本項目的廢水循環再用系統規模較小，預期在施工期內產生的潛在塵埃影響並不顯著。

5.1.2 噪音：工程項目的施工活動包括工地挖掘及一般機電設備安裝工程。預期只會產生少量噪音影響。建議在施工期執行良好的工地作業（如定期維修電動機械設備及使用靜音設備）作為適當的噪音控制措施，將影響減至最低。

5.1.3 水質：建議施行 ProPECC PN 1/94 建築工地排水中概述的作業方法，將地面徑流及潛在的水污染降至最低。例如開始挖掘前在附近雨水渠採用沙泥清理設施，並須執行良好工地安排及管理措施。由於本工程項目規模較小，預期在施工期內產生的潛在水質影響並不顯著。

5.1.4 廢物：建造廢水循環再用系統挖掘出的物料量約為 100 立方米，大部份可在工地內循環回用。其他拆建廢物、少量化學廢物及一般廢物將會妥善處置。在適當地施行紓緩措施後，預期不會產生負面的廢物影響。

## 5.2 將運作期對環境主要影響降至最低的措施

5.2.1 空氣質素：本項目的廢水循環再用系統的加氯處理過程將在密閉的建築物內及/或位於地面下層進行，這有助抑制在過程中產生的潛在氣體影響。預期本項目在運作期不會對附近敏感受體產生負面的氣味影響。

5.2.2 噪音：本項目的廢水循環再用系統的水泵將安裝在密閉的建築物內及/或位於地面下層，這有助抑制系統發出的噪音。採取這些紓緩措施後，預期在運作期不會產生負面的噪音影響。

5.2.3 水質：在緊急情況下，如需要排放剩餘沖廁水時，本系統將加入亞硫酸氫鈉除去餘氯含量，才將剩餘的經處理廢水在溢流至附近排水渠，以符合環保署的排放要求。為減少因污水溢流而影響附近水域的水質，膜式生物反應型污水處理設施的設計會具備後備污水泵，即使主泵發生故障及在維修期間，亦不會影響污水處理設施的正常運作。重建後的羅湖懲教所設有緊急供電系統，以避免因電力故障而影響污水處理設施的運作。膜式生物反應型污水處理設施的調節池設計，達兩小時的污水儲存量，以應付緊急故障及維修的需要。當具備這些設施後，預期出現緊急污水溢流的機會將會極少。

5.2.4 健康及衛生：重建後的羅湖懲教所經處理後的廢水將會進一步加氯處理，確保在輸送至使用地點（即廁所）的過程中不會滋生細菌或受到污染。在膜式生物反應型污水處理設施安裝次氯酸鈉形式的氯投藥系統（接觸時間約 30 分鐘），廢水的餘氯將符合美國環保署所建議的，即 $\geq 1.0$  毫克/升水平。為避免因錯誤連接廁所內的飲用水管和經處理後廢水管而引致的潛在健康及衛生問題，不同的水管將清楚標註警告標識及警示語，加標色碼及/或使用不同規格的水管，以減低錯誤接駁廢水管的機會。廢水循環再用系統的運作及維修手冊中將會增加相關規定，以檢測和確保不會發生錯誤接駁事件。預期在運作期產生的健康及衛生影響並不顯著。

5.2.5 生命危害：為避免人為錯誤將次氯酸鈉及亞硫酸氫鈉意外地混合，本項目將實施一系列措施，包括利用強化三合土建造污水池防止腐蝕滲漏；分開存放化學品；提供足夠指示標語；確保化學品供應商質素；制定緊急應變措施等。當具備這些措施後，預期在運作期產生的生命危害將不顯著。

### 5.3 環境影響評述

5.3.1 廢水循環再用作沖廁用途將減少重建後羅湖懲教所的飲用水耗用量，為本項目及環境帶來正面的益處。推廣安全地循環再用處理後的廢水有助節約飲用水，將對整個社會大有裨益。

## 6 使用已批核的環境影響評估報告

6.1.1 本工程項目並無已批核的環評報告，但參閱了其他直接申環境許可證的類似工程項目，包括：

申請書編號	工程項目名稱
DIR-080/2003	循環再用昂坪污水處理廠經處理後的廢水作沖廁用途
ESB-120/2004	淨化海港計劃 – 擬在昂船洲污水處理廠加建的消毒設施
DIR-125/2005	北區再生水使用示範計劃
DIR-137/2006	將軍澳 86 區物業發展項目之雨水及洗盥污水循環再用

## 附錄 1: ANSR1 及 ANSR2 受污水處理設施所造成的預計噪音聲級

本污水處理設施根據《噪音管制條例》發出的《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》的規定進行噪音評估，並參照《香港規劃標準與準則》對所有固定噪音源的配置和設計，令其所發出的噪音在距離最接近的噪音敏感受體的外牆，較《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》的表二所載適當的「可接受的噪音聲級」低最少 5 分貝(A)；或當現有的背景噪音聲級比「可接受的噪音聲級」低 5 分貝(A)時，「預計的噪音聲級」則不應超出該背景。詳細準則如下。

### 噪音評估準則

準則	可接受的噪音聲級	採用的香港規劃標準與準則
30 分鐘內等效連續噪音聲級 (07:00 – 23:00)	60 分貝(A)*	55 分貝(A)
30 分鐘內等效連續噪音聲級 (23:00 – 07:00)	50 分貝(A)*	45 分貝(A)

\* 根據《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》，評估範圍的「可接受的噪音聲級」屬於「地區對噪音感應程度的級別」定義的「A 級」的密度低的住宅區 – 即不受「影響因素」(工業區/車輛流量全年每日平均超過 30,000 架次的主要道路) 所影響。

下表以 ANSR1 及 ANSR2 的預計噪音聲級與採用的噪音準則作比較，結果表明污水處理設施所造成的噪音影響並不顯著。

### ANSR1 受污水處理設施所造成的預計噪音聲級:

污水處理設施設備	設備數量	聲級功率 (1m 內)	參考距離	傾斜距離	Cno.	Cb	Cd	Cf	CNL
清水泵	1	66	1	324	0	-20	-50.2	3	0.0
風機	1	87	1	328	0	-20	-50.3	3	19.7
浸透泵	2	80	1	326	3	-20	-50.3	3	15.7
潛水泵	1	75	1	322	0	-20	-50.2	3	7.8
細隔柵	1	84	1	318	0	-20	-50.0	3	17.0
潛水攪拌器	1	66	1	318	0	-20	-50.0	3	0.0
潛水加氣裝置	1	66	1	316	0	-20	-50.0	3	0.0
污水泵	2	66	1	316	3	-20	-50.0	3	2.0
加氣裝置	1	66	1	314	0	-20	-49.9	3	0.0
粗隔柵	1	84	1	316	0	-20	-50.0	3	17.0
抽氣扇	1	71	1	316	0	-10	-50.0	3	14.0
									<b>24.3</b>

註 – Cno.: 設備作用; Cd: 距離衰減作用; Cb: 傳過牆壁衰減作用; Cf: 因反射特性而增強的噪音; CNL: 預計噪音聲級(分貝(A))

**ANSR2 受污水處理設施所造成的預計噪音聲級:**

污水處理設施設備	設備數量	聲級功率 (1m 內)	參考距離	傾斜距離	Cno.	Cb	Cd	Cf	CNL
清水泵	1	66	1	92	0	-20	-39.3	3	9.7
風機	1	87	1	98	0	-20	-39.8	3	30.2
浸透泵	2	80	1	100	3	-20	-40.0	3	26.0
潛水泵	1	75	1	108	0	-20	-40.7	3	17.3
細隔柵	1	84	1	108	0	-20	-40.7	3	26.3
潛水攪拌器	1	66	1	108	0	-20	-40.7	3	8.3
潛水加氣裝置	1	66	1	110	0	-20	-40.8	3	8.2
污水泵	2	66	1	114	3	-20	-41.2	3	10.8
加氣裝置	1	66	1	116	0	-20	-41.3	3	7.7
粗隔柵	1	84	1	120	0	-20	-41.6	3	25.4
抽氣扇	1	71	1	118	0	-10	-41.4	3	22.6
									<b>34.0</b>

註 – Cno.: 設備作用; Cd: 衰減作用; Cb: 傳過牆壁衰減作用; Cf: 因反射特性而增強的噪音; CNL: 預計噪音聲級(分貝(A))



## 附錄 2: 羅湖懲教所重建前後的流出物水質及污染負荷的比較

從下列的水質數據比較可見，經處理後供沖廁用的廢水溢流至附近排水渠的水質將符合《水污染管制條例》技術備忘錄：排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物的相關標準，其污染負荷亦不會高於重建的流出物前羅湖懲教所，以確保符合“后海灣零排放政策”。

### 重建後羅湖懲教所經處理後廢水水質：

水質參數	單位	本工程項目經處理後供沖廁用的廢水水質	流出物排放標準*		
			A 組 內陸水域**	B 組 內陸水域**	C 組 內陸水域**
酸鹼值	-	7-8	6.5-8.5	6.5-8.5	6-9
餘氯	毫克/升	≤0.2***	-	-	-
大腸桿菌	粒/100 毫升	檢測不到	<1	100	1,000
渾濁度	NTU	≤2	-	-	-
五日生化需氧量	毫克/升	≤5	5	20	10
溶解氧	毫克/升	≥2	-	-	-
總懸浮固體量	毫克/升	≤4	5	30	10
氨氮	毫克/升	≤1	1	5	2
色澤	黑曾色度 單位	≤20	-	-	-
合成洗潔劑	毫克/升	≤5	-	-	-

\* 水質的比較是基於《水污染管制條例》技術備忘錄：排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物規定的每日平均流量為 775 立方米。

\*\* A 組內陸水域包括集水區域及郊野公園界線內的所有水域。B 組水域主要為新界農地的排水水域。C 組水域為流經有大量魚塘的地區的水域。

\*\*\* 雖然《水污染管制條例》技術備忘錄：排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物並沒有註明在污水內的餘氯排放限值，本項目的污水處理設施仍附加除氯系統，將流出物的餘氯濃度從 1-2 毫克/升減至≤0.2 毫克/升(或其他標準)，以符合環保署規定的排放要求。

羅湖懲教所重建前後流出物污染的負荷是根據渠務署的單元去水系數、全球單元負荷系數、人口數目和類別(如囚犯)和污水處理設施的效能計算。

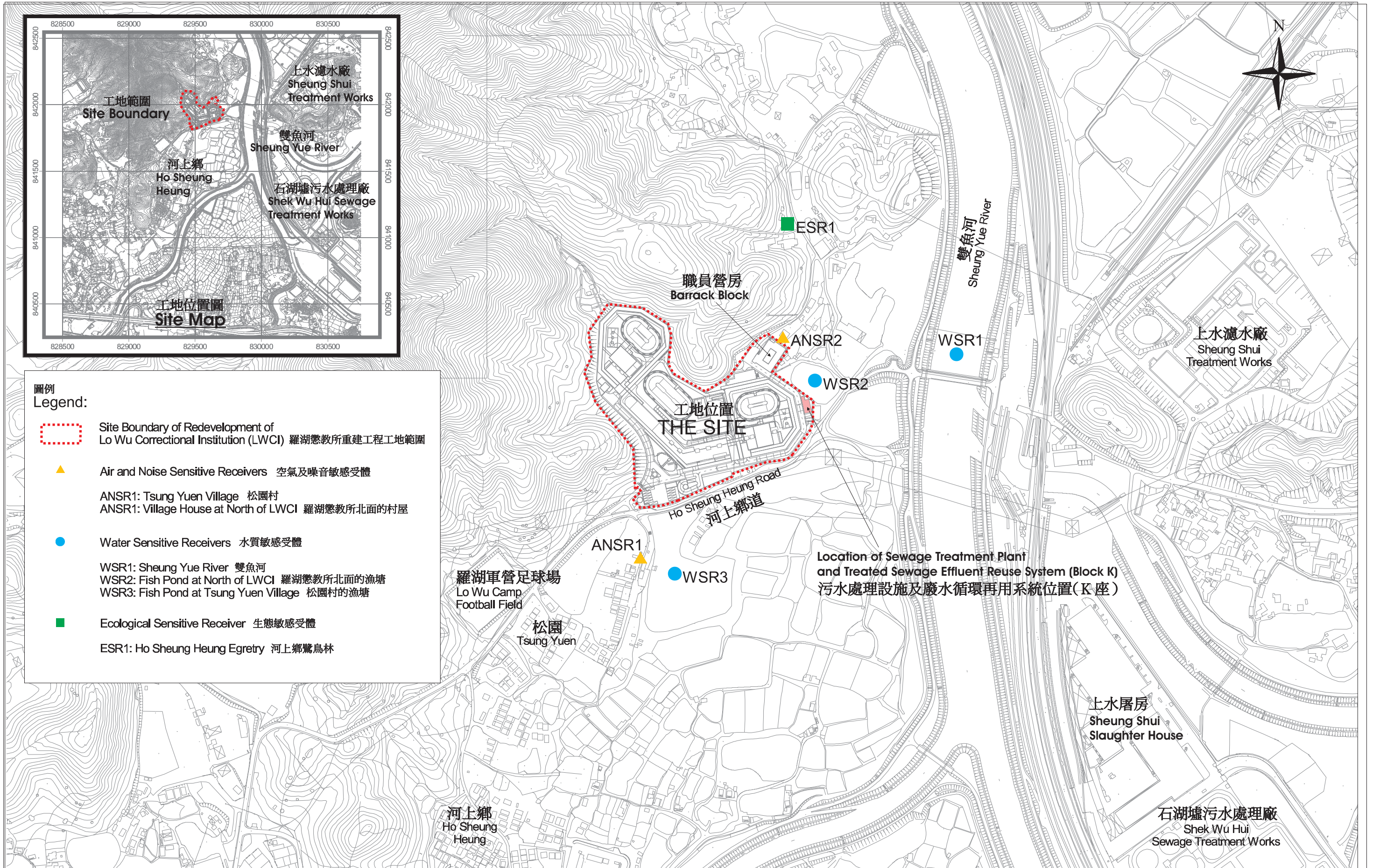
**羅湖懲教所重建前後流出物污染負荷的比較:**

污染物	單位	重建前流出物內*	重建後流出物內*
懸浮固體量	公斤/日	3.273	3.100
五日生化需氧量	公斤/日	5.839	3.875
氨氮	公斤/日	3.071	0.775
總氮	公斤/日	3.071	2.713
大腸桿菌	粒/日	$1.33 \times 10^{10}$	不適用**

\* 數據摘錄自合約編號 SS P320 設計與建造羅湖懲教所重建工程的污水影響評估報告。如本工程項目第 1.4.2 及 3.1.1 節所示，重建後的羅湖懲教所最高可容納 1,400 名囚犯、554 名職員及 85 名訪客。但污水處理設施的設計人口則為 1,680 名囚犯、554 名職員及 85 名訪客，以作備用。

\*\* 根據美國環保署水循環再用指引（2004）大腸桿菌含量必須達“檢測不到”。





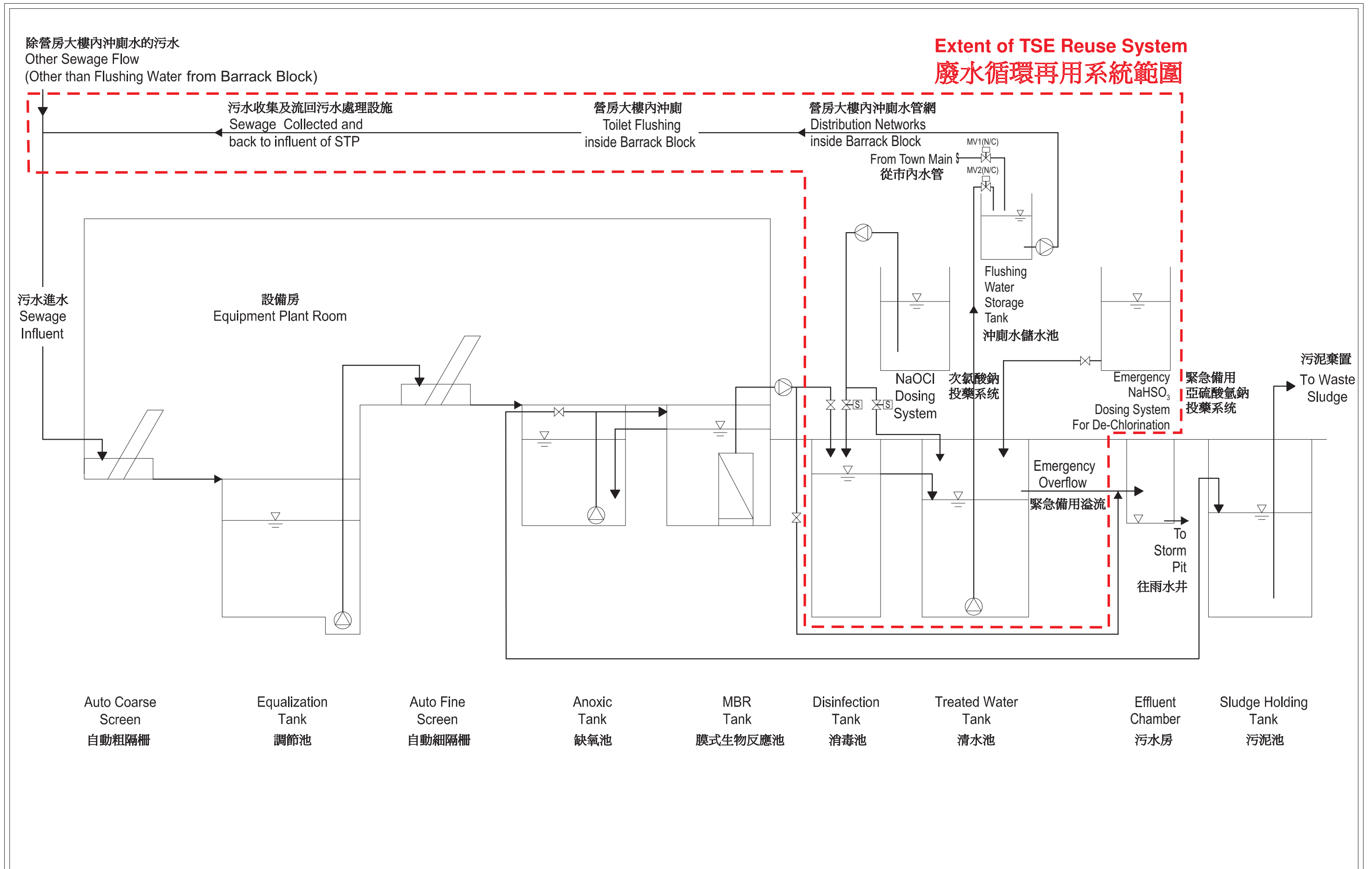
**Site Location Plan and Adjacent Sensitive Receivers**  
 工地位置圖及鄰近敏感受體

**Meinhardt**

Figure No.  
圖

1

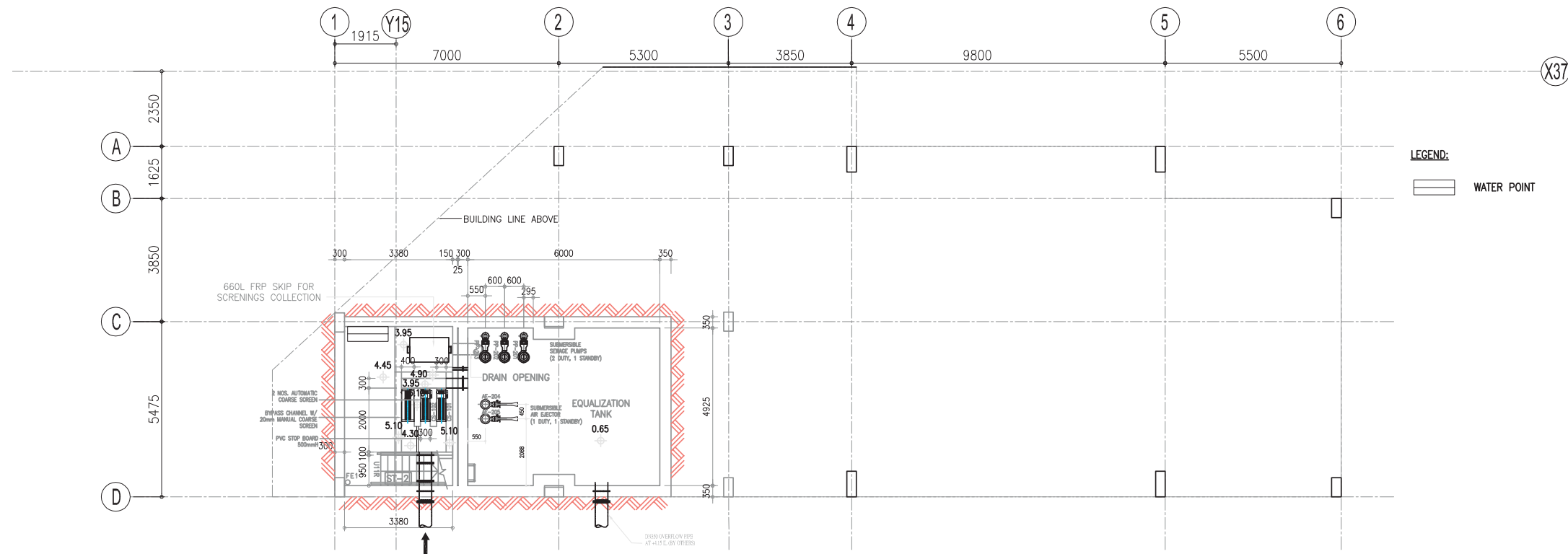




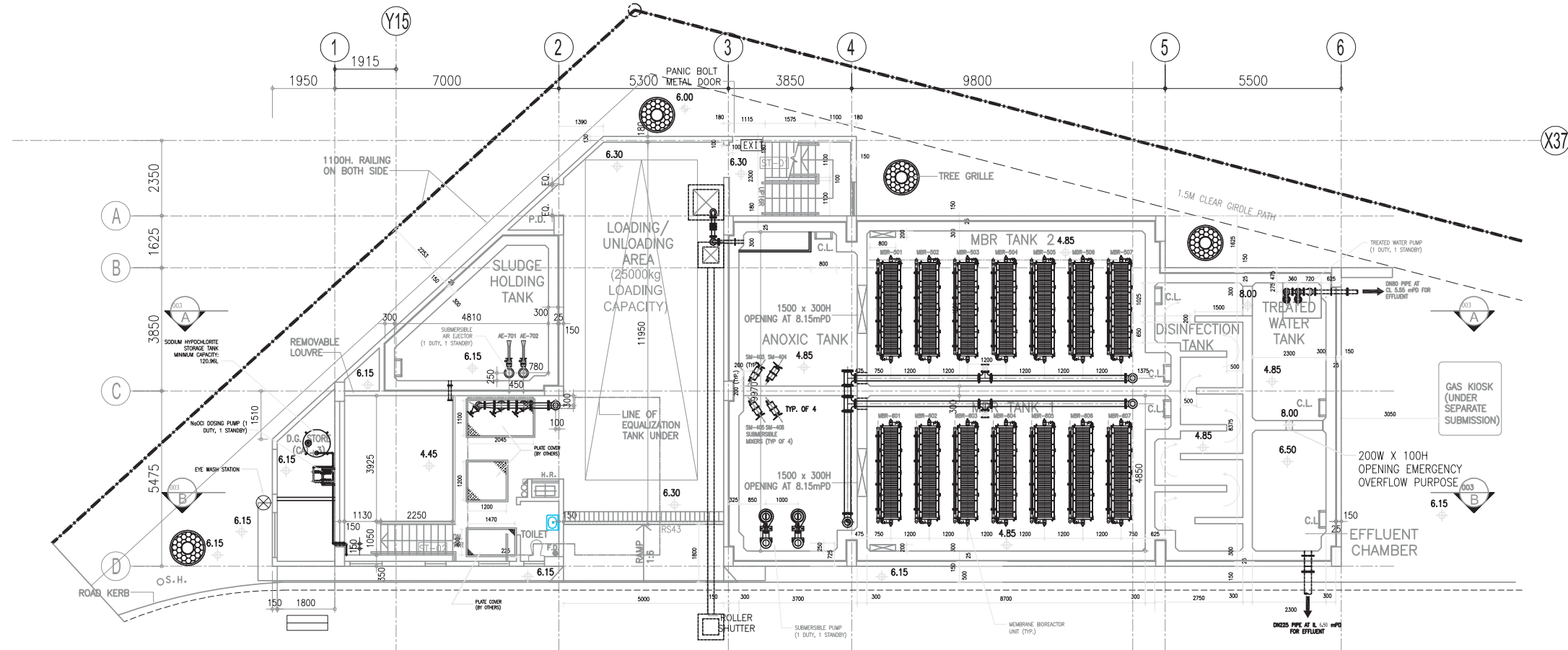
**Flow Diagram of Membrane Bio-Reactor Sewage Treatment Plant and Treated Sewage Effluent Reuse System**  
膜式生物反應型污水處理設施及經處理廢水循環再用系統流程示意圖

**Meinhardt**

Figure No.  
圖



**LOWER GROUND FLOOR**



**GROUND FLOOR PLAN**

**Preliminary Layout of Treated Sewage Effluent Reuse System (Plan)**

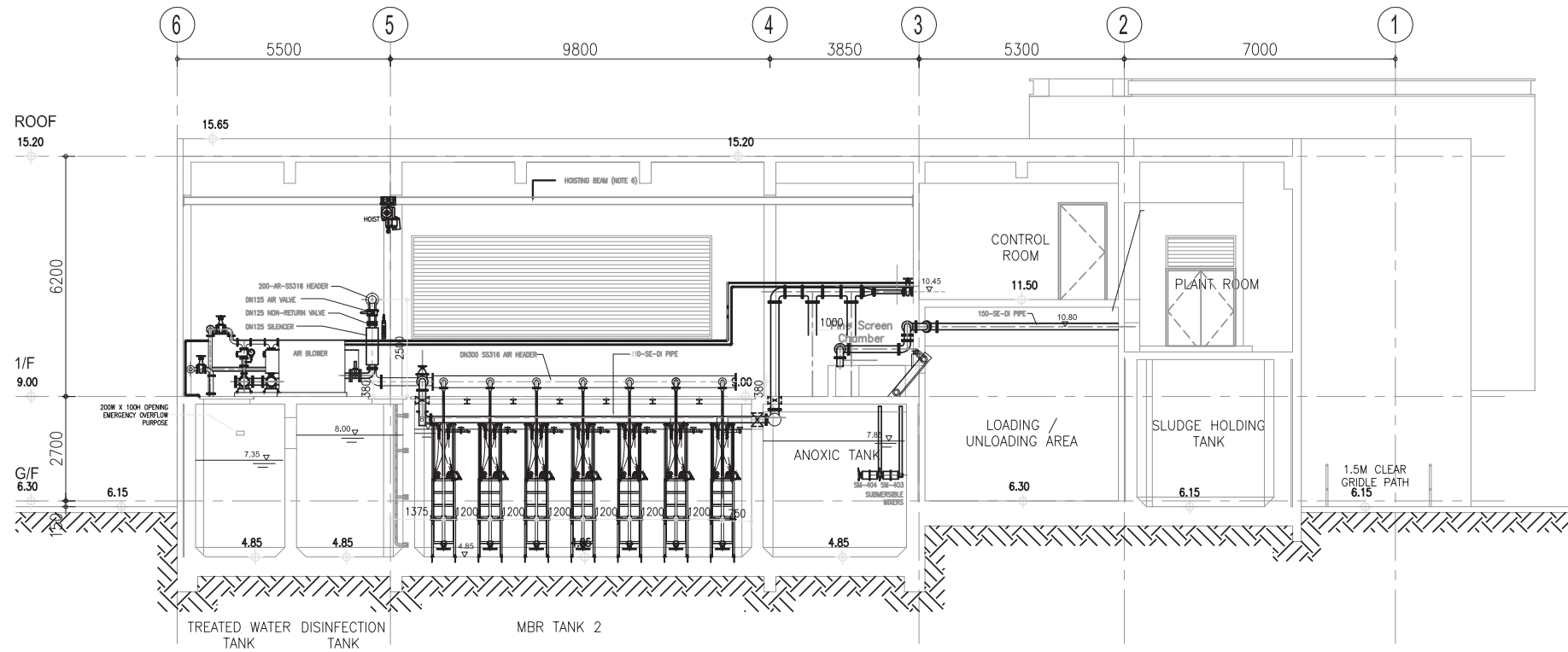
**廢水循環再用系統暫定佈局設計圖 (平面圖)**

**Meinhardt**

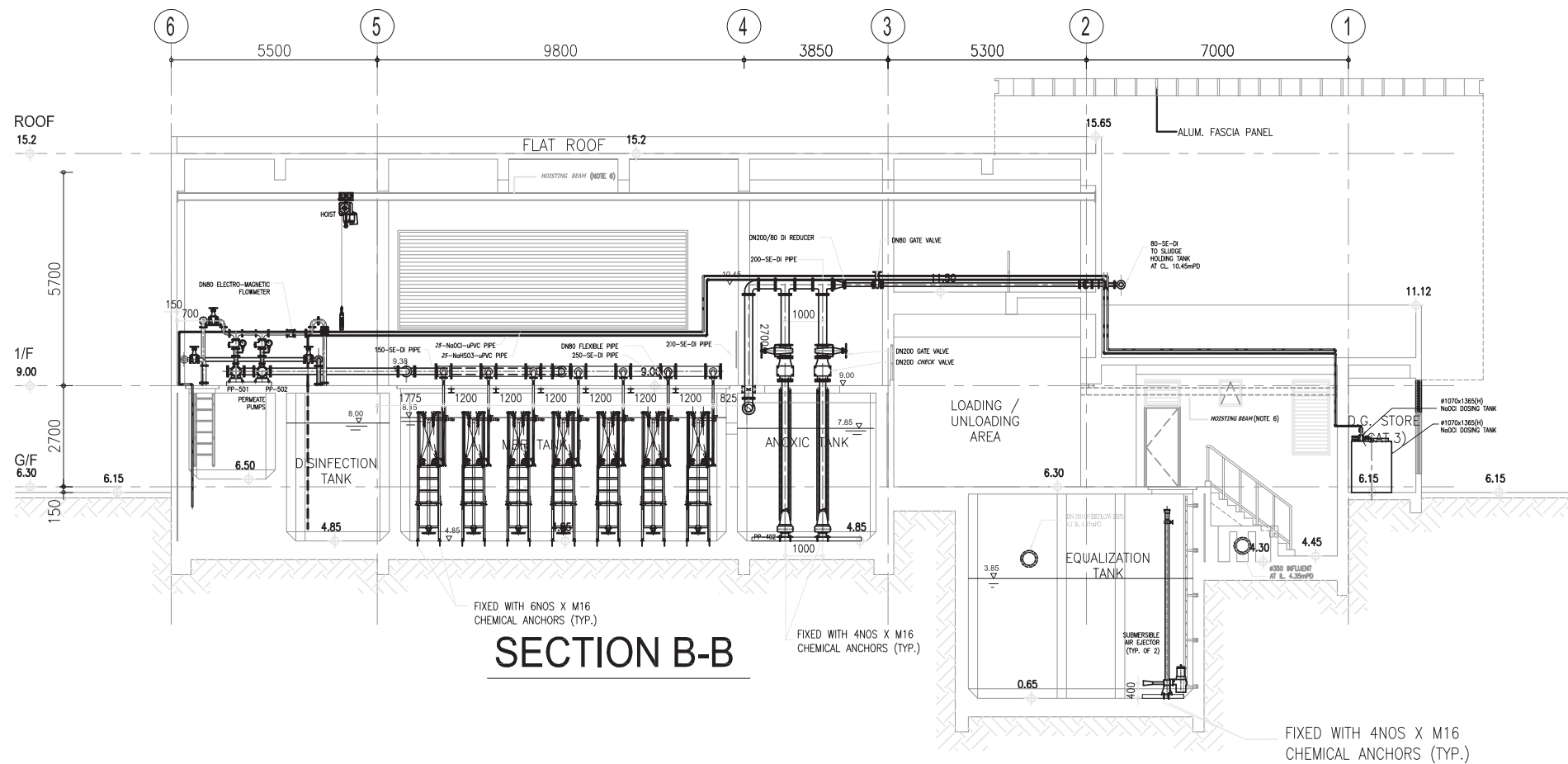
Figure No.

**3**





SECTION A-A



SECTION B-B

Preliminary Layout of Treated Sewage Effluent Reuse System (Vertical Section)  
 廢水循環再用系統暫定佈局設計圖 (切面圖)

Meinhardt

Figure No.



4