



桃園市政府
Taoyuan City Government

「全國水環境改善計畫」初審(評核)會議

桃園市政府水務局
111年5月20日

簡報大綱

壹、南崁溪水環境改善計畫

案次1 同安綠水巷二期中正公園水域景觀改善計畫(規劃設計)

貳、大漢溪水環境改善計畫

案次2 永福溪水環境營造計畫(福頭寮步道段)規劃設計

參、富林溪水環境改善計畫

案次3 桃園市富林溪水質改善工程

肆、桃園海岸暨推動科普教育水岸營造計畫設計 規劃案

伍、桃園市大園區華興池公園生態綠化與設施活 化景觀營造工程水環境改善整體計畫



參、富林溪水環境改善計畫

- 整體計畫區位及目標
- 案次2-富林溪水質改善工程

一. 計畫現況及目標

二. 預計施作項目

三. 生態環境

四. 民眾參與

五. 經費及期程

六. 營運管理計畫

七. 預期成果

八. 地方自評



■ 富林溪整體計畫茲參酌歷次工作坊及審查會議修正主要重點為：

- 一、 目標流域內事業廢水排放，優先輔導回歸工業區專用污水下水道系統進行處理，加強源頭管制 (1)協調桃園市環保局於事業放流口前增設導電度即時監控儀器(2) 未納管事業進行訪查及現勘，提供可行性改善建議 (3) 觀音工業區內事業持續辦理稽查，確保事業無違規排放行為。
- 二、 本案設計處理水量可達4,500 CMD，全場處理流程異味產出位置為進流抽水井及接觸曝氣處理單元，將設置排氣系統，參考國內類似工程設計將臭氣引導引至土壤，利用土壤吸附及微生物分解方式降低異味值方式處理。
- 三、 水質淨化工程完工後之模式分析成果，處理後水體回放至榮工橋上游，榮工橋水質BOD、SS削減率可達70%，NH3-N削減率可達80%。
- 四、 透過地表大面積綠地及原生種植栽配置，強化水岸環境營造，除水質改善亦提升水域生態健康度，建立親水、生態友善永續美質環境，提供鄰近居民一處休閒場所。



109.01.21 鄰里說明會



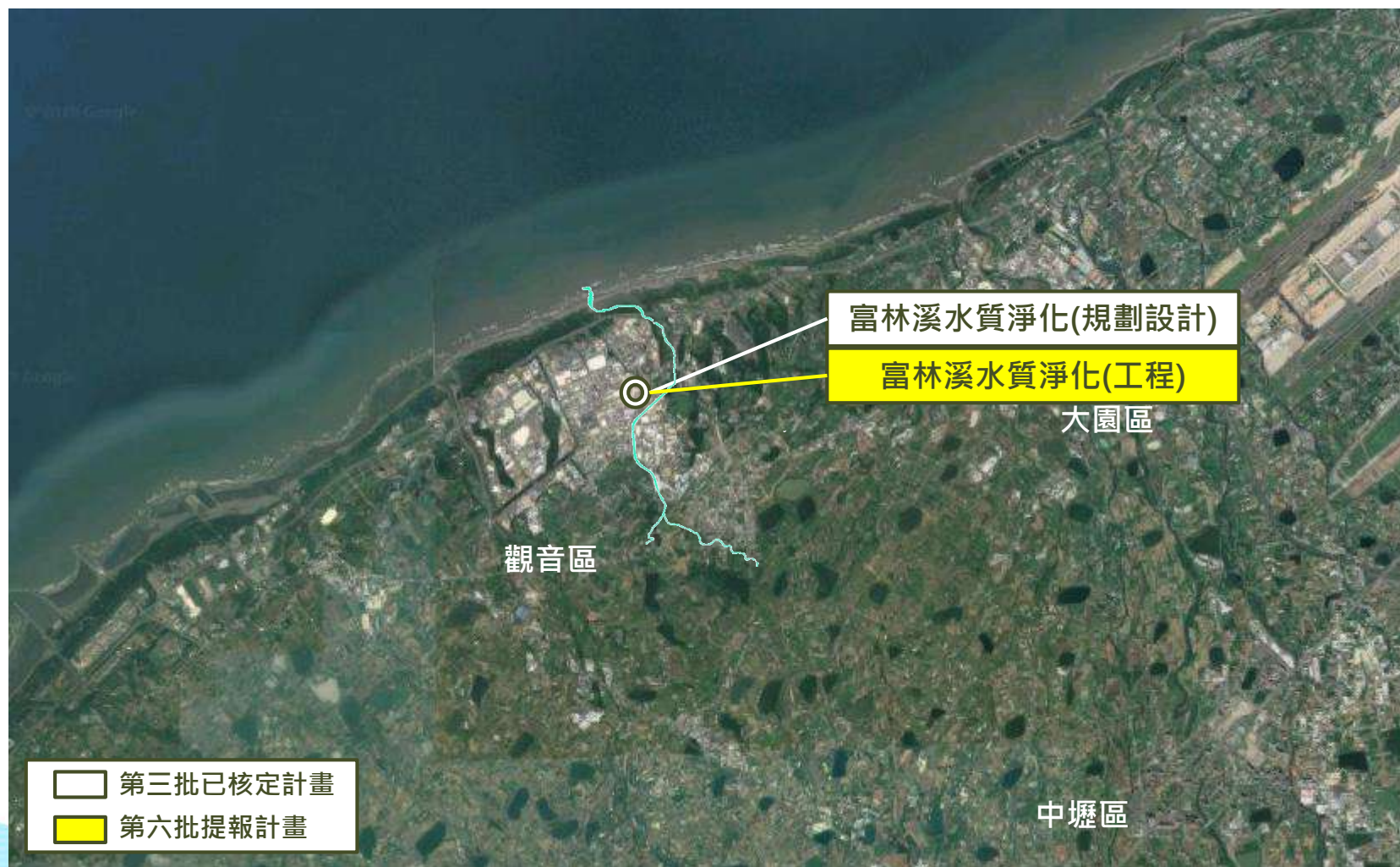
110.04.26本府水環境初審現勘



110.05.13共學營

整體計畫區位及目標

富林溪水環境改善計畫



一、計畫現況及目標

- ▶ 流域面積約 12.58 km²
幹流長約 5.5 km
- ▶ 流域涵蓋觀音區樹林里、草漯里...等地區
- ▶ 目標河段民生聚落約 2,500人
- ▶ 河道貫穿觀音工業區，為重要排水路



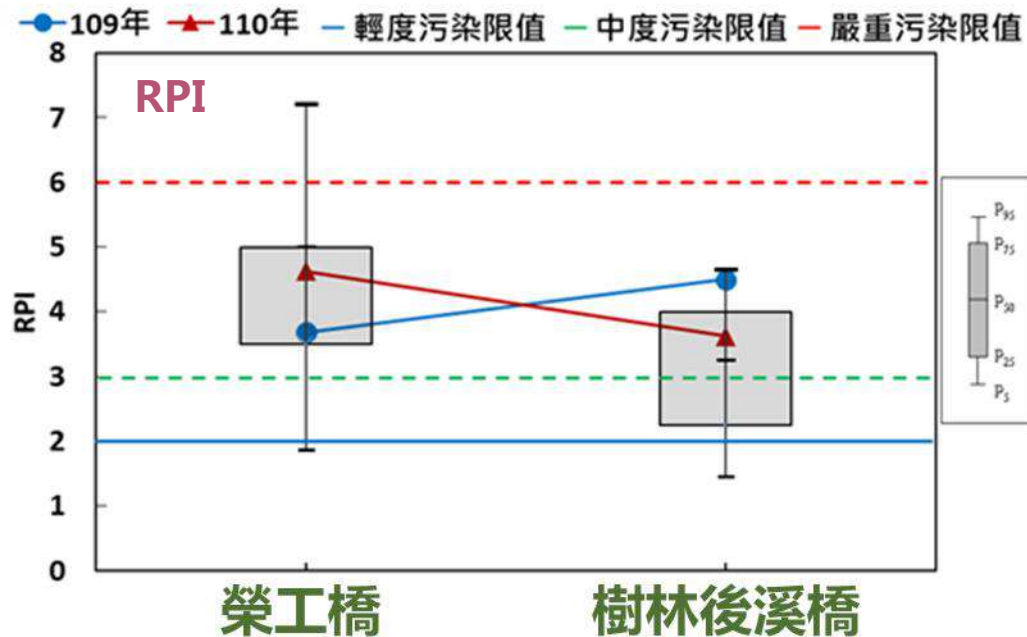
工廠林立



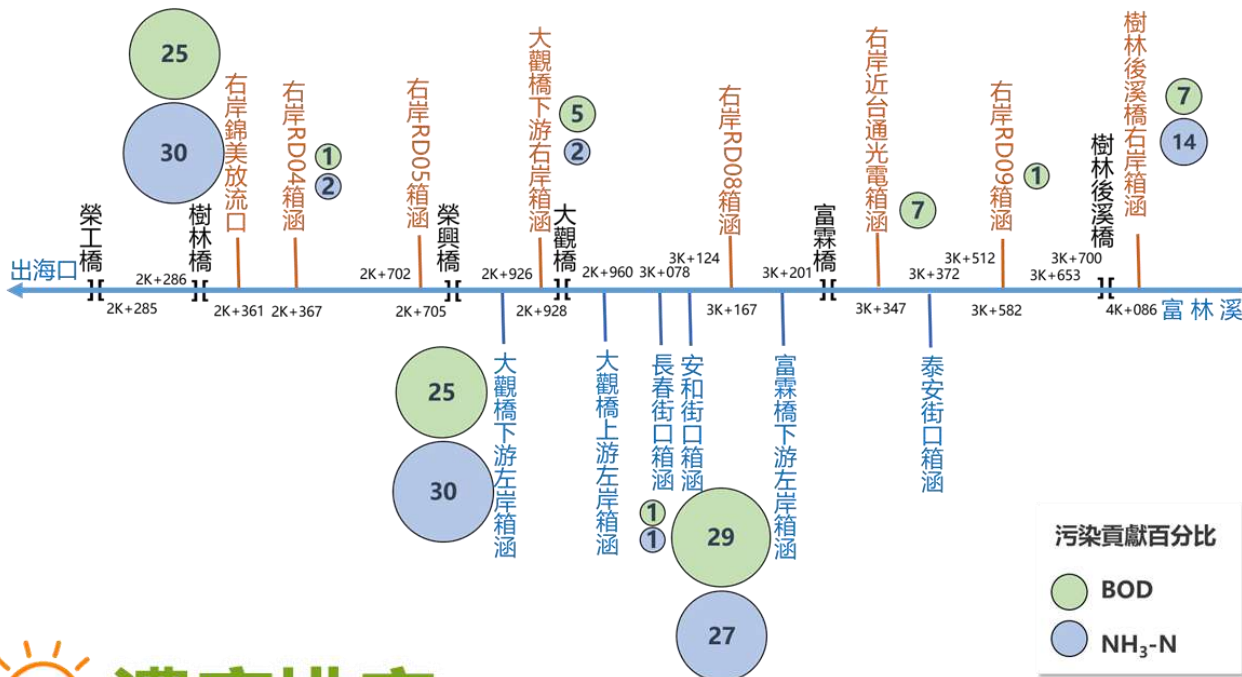
民生聚落

一、計畫現況及目標－歷年水質

- 桃園市環保局測站：榮工橋、樹林後溪橋
- 樹林後溪橋及榮工橋皆為**中度污染**
- 沿岸**箱涵污水**匯入為水質不佳主因



一、計畫現況及目標－實測水質



- 富林河流域主要污染貢獻點位：**右岸錦美、樹林後溪橋右岸、大觀橋下游左岸及安和街口**
- 部分點位濃度排序高，受限流量較小，因此貢獻量有限
- 安和街口下游佔整體貢獻量**五成**，濃度排序亦屬前段，係主要污染段
- 右岸事業佔整體貢獻**四成**，部分點位仍有高濃度排放

濃度排序

點位	右岸RD05箱涵	大觀橋下游左岸箱涵	大觀橋下游右岸箱涵	右岸近台通光電箱涵	大觀橋上游左岸箱涵	樹林後溪橋右岸箱涵	長春街口箱涵	右岸錦美放流口	安和街口箱涵	右岸RD04箱涵	富霖橋下游左岸箱涵	泰安街口箱涵	右岸RD09箱涵	右岸RD08箱涵
BOD	110.0	61.7	38.9	32.8	32.2	26.5	23.6	23.0	17.9	17.3	12.9	9.1	4.5	1.5

點位	大觀橋上游左岸箱涵	大觀橋下游左岸箱涵	右岸近台通光電箱涵	安和街口箱涵	長春街口箱涵	富霖橋下游左岸箱涵	右岸RD04箱涵	泰安街口箱涵	大觀橋下游右岸箱涵	右岸RD09箱涵	樹林後溪橋右岸箱涵	右岸RD05箱涵	右岸RD08箱涵	右岸錦美放流口
NH ₃ -N	66.2	65.2	43.9	36.8	33.3	29.1	15.1	13.8	9.11	7.31	3.76	2.59	2.43	0.19

二、預計施作項目 - 平面配置

富 林 溪

現地處理

截流工程

富林溪左岸（泰安街口至大觀橋下游左岸）民生污水箱涵截流

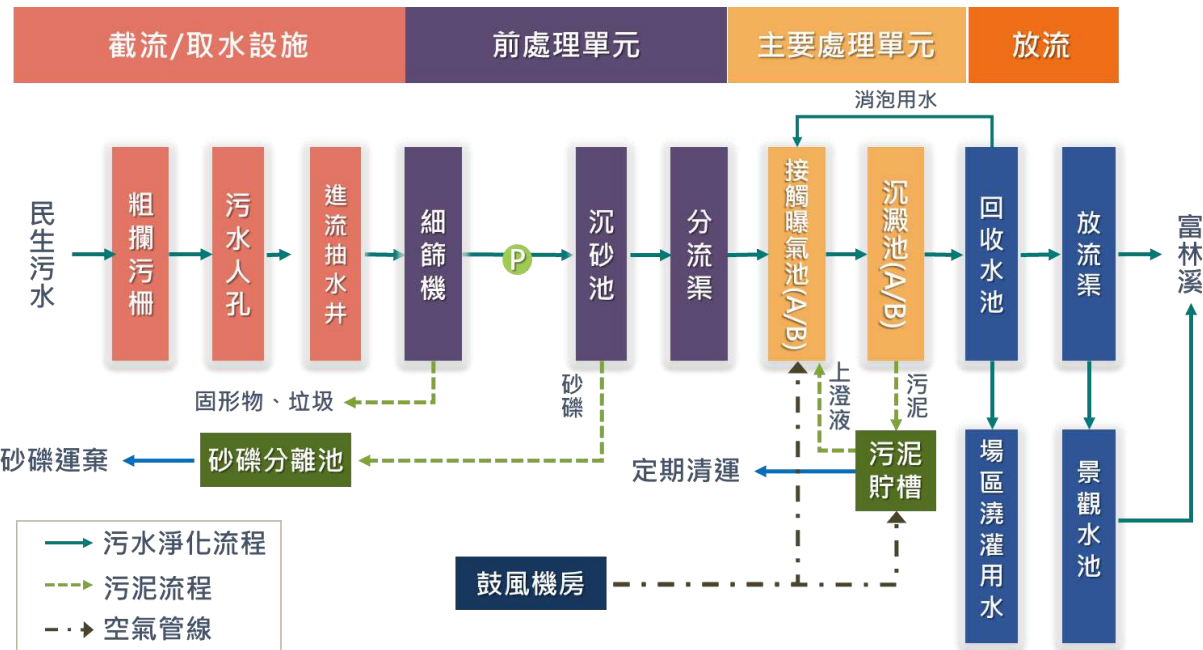
現地處理

設置水質淨化場引入民生污水進行處理，處理後放流水回放榮工橋上游，改善富林溪水質



- 單元共構 → 節省用地
- 處理單元 → 地下配置
- 地面規劃 → 景觀遊憩
- 既有環境 → 友善策略

二、預計施作項目 - 水質淨化工法

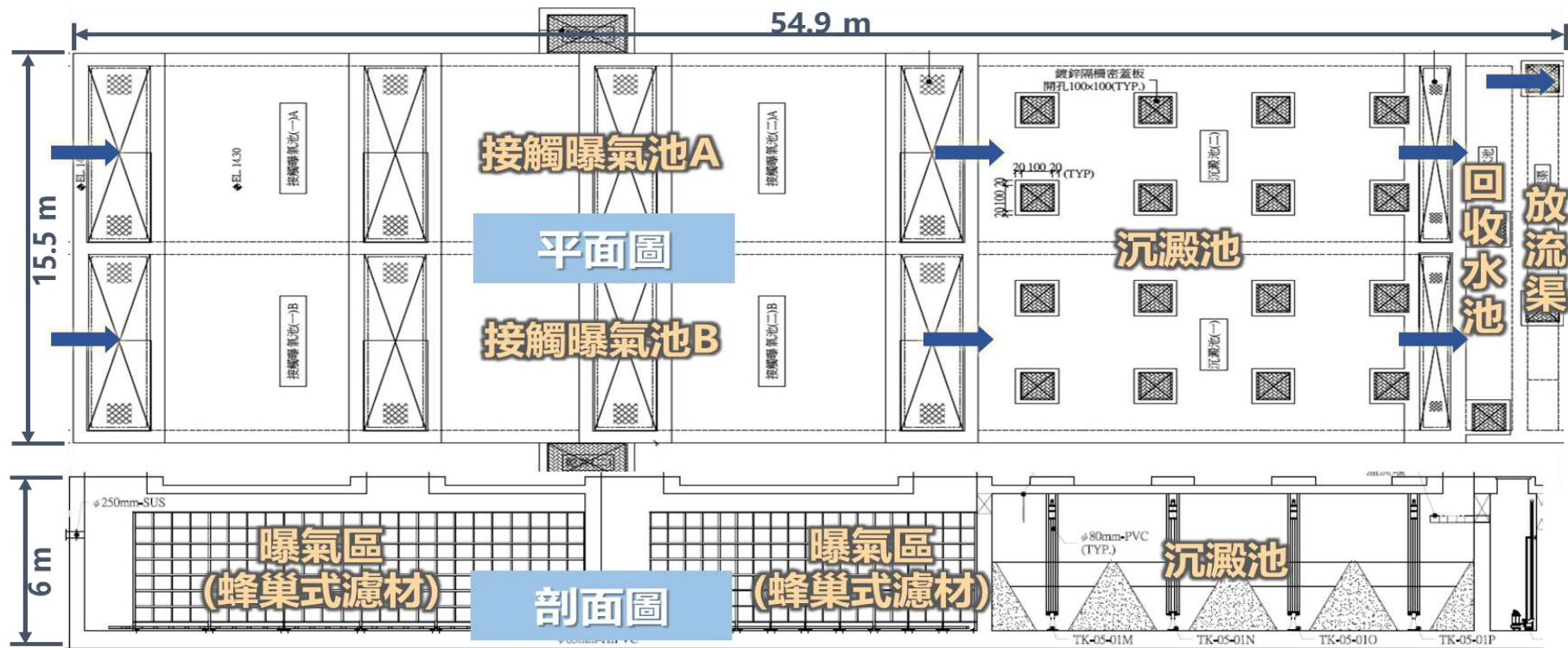


設計處理水質：

	BOD	SS	氨氮
進流水質	30.0 mg/L	35.0 mg/L	35.0 mg/L
放流水質	7.0 mg/L	9.0 mg/L	7.00 mg/L
削減率	≥70%	≥70%	≥80%

- 處理工法：接觸曝氣法
- 截流工法：以截流溝收集至污水收集人孔，匯集至進流抽水井以一次動力揚升輸送至處理單元
- 處理流程：污水人孔 → 進流抽水井 → 沉砂池 → 接觸曝氣池 → 沉澱池 → 回收水池 → 富林溪
- 處理水量：4,500 CMD

二、預計施作項目 - 有效利用



接觸曝氣法

- ✓ 有限空間下取得最佳處理效果
- ✓ 減少機械設備配置及動力費用
- ✓ 控制系統單純且可全自動控制

二、預計施作項目 - 友鄰策略

■ 鼓風機

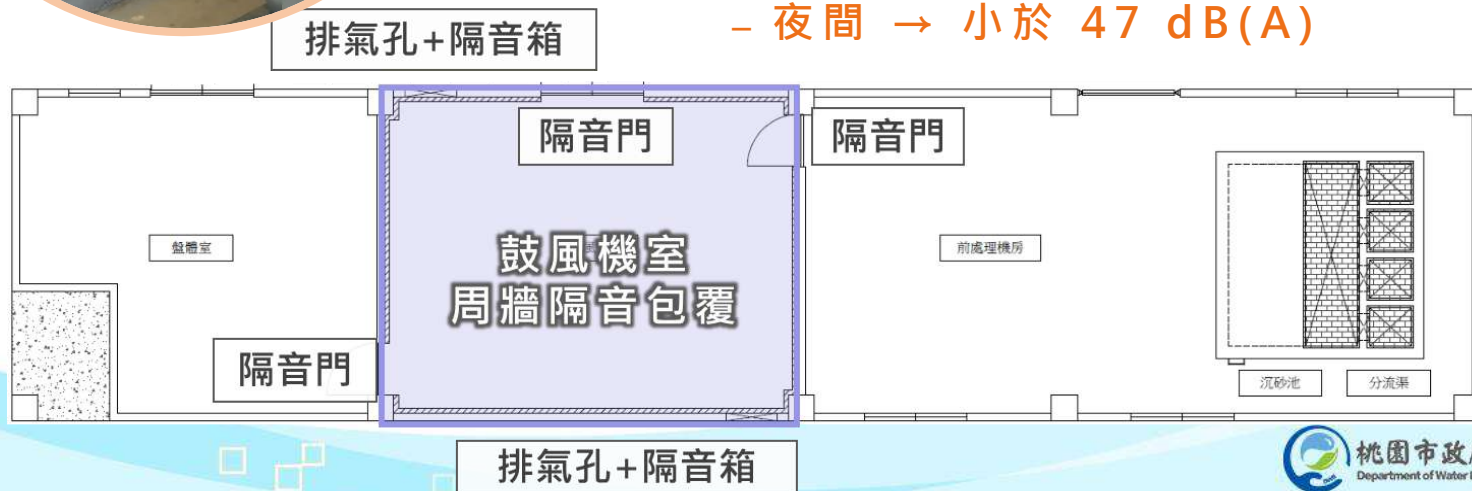
- 採魯氏鼓風機及相關控制閥件

■ 建築設計

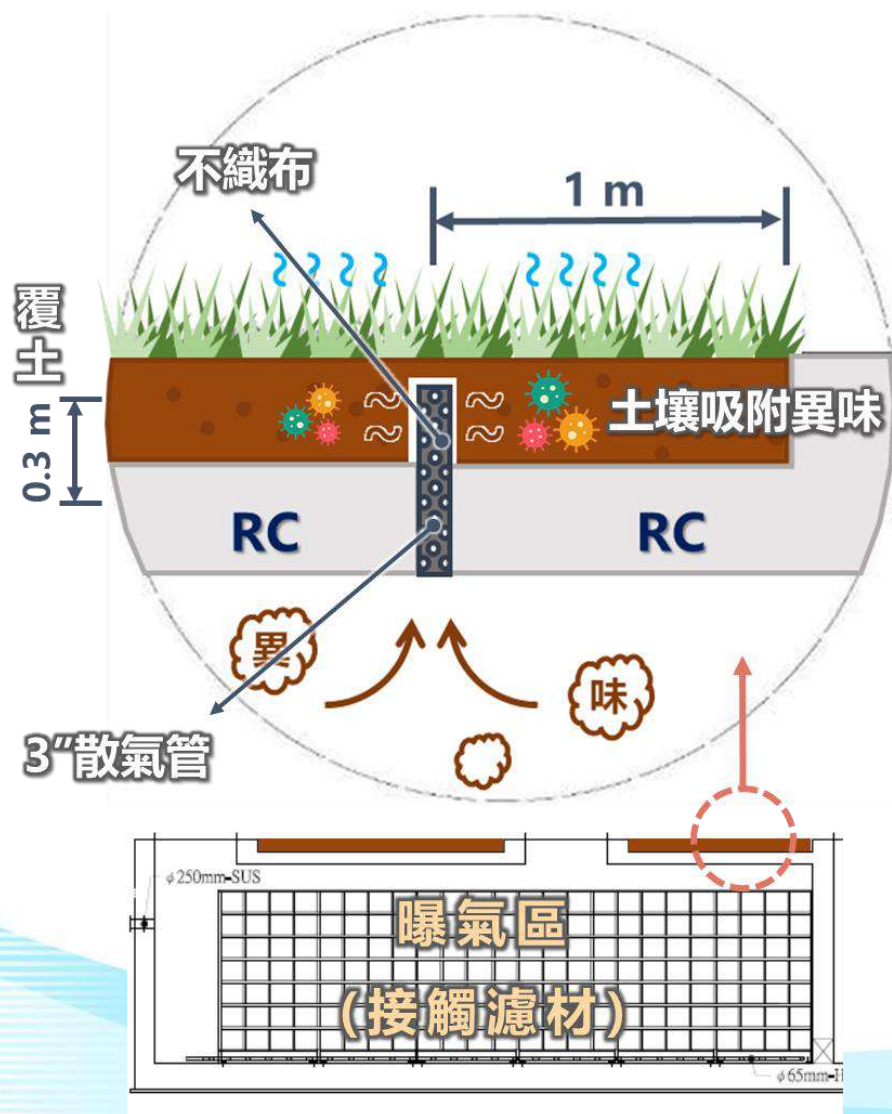
- 鼓風機房周牆鋪設隔音包覆
- 出入口：隔音門、隔音箱

■ 日常運轉時

- 距機房外 1 公尺處噪音值滿足噪音
- 管制標準：
 - 日間 → 小於 57 dB(A)
 - 夜間 → 小於 47 dB(A)



二、預計施作項目 - 友鄰策略



污水異味控制

- ✓ 處理單元採地下化方式規劃
- ✓ 混凝土頂板預留孔洞
- ✓ 埋入3"散氣管外包不織布
- ✓ 異味以土壤吸附及微生物分解



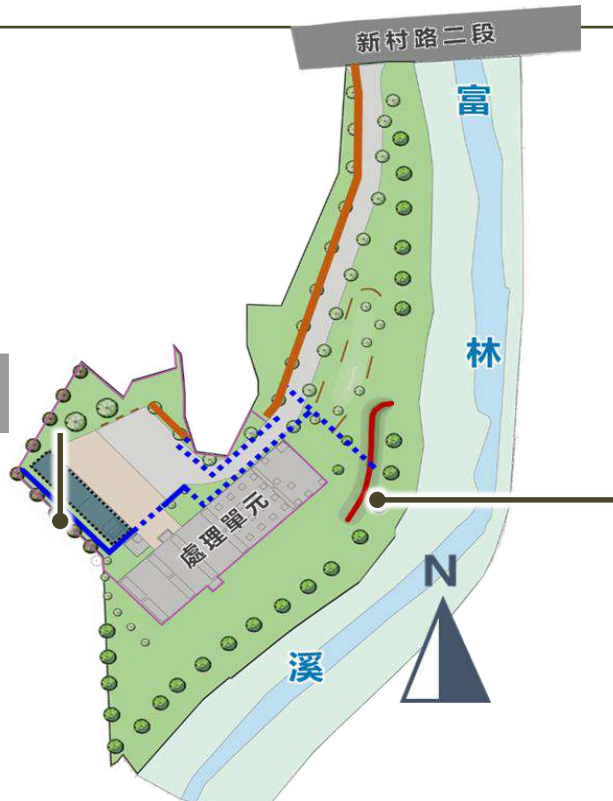
三、生態環境 - 表面綠化



土建設施最小量化

圖例：

草溝 ————
R C 溝 ————
埋管
N



全區模擬圖



砌石植生蜿蜒小溪

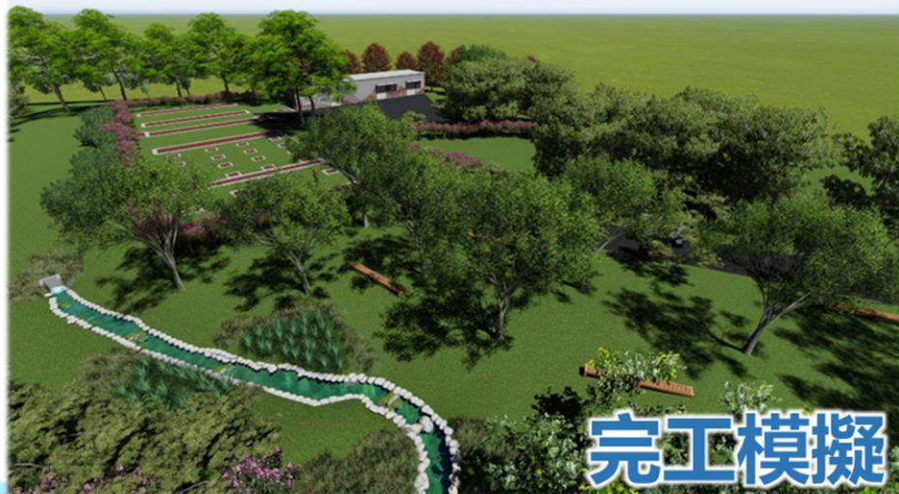
配置計畫

1	除必要鋪面及建築設備空間外，皆以綠化為原則
2	以「最大保留既有植栽」做重點設計
3	圍籬使用灌木綠化作為場區及其他空間分界
4	力求植栽在地／原生種以呈現四季不同景觀為主

三、生態環境 - 表面綠化



場址現況



完工模擬

總面積：8,268m²

區域	面積 (m ²)	佔比 (%)
綠化植栽	5,831.15	70.54
處理單元	1,446.01	17.48
透水鋪面	990.84	11.98

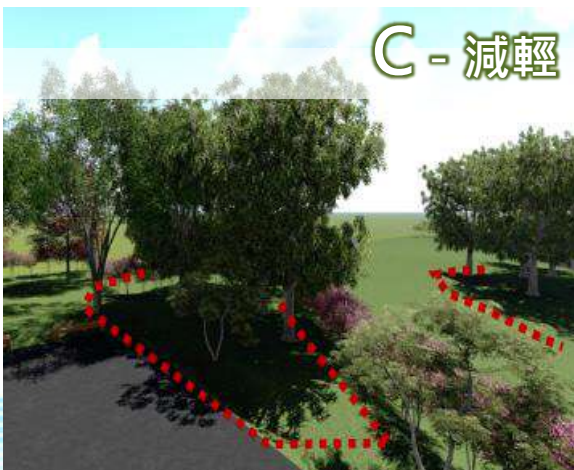
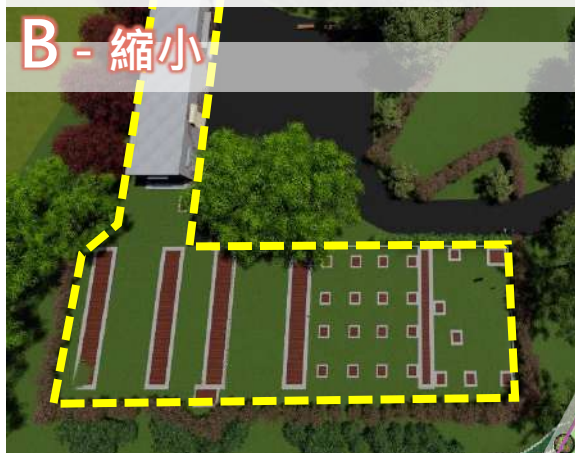
- 場區人為鋪面採**透水鋪面**為主，以**維持地面之透水性**
- 排水則以**植生草溝**作為區內主要排水渠道，**減少混凝土結構體使用**
- 其餘非屬處理單元必要用地皆以**綠化及在地（原生種）植栽**進行配置
- 對比場址現況綠化程度有顯著提升

三、生態環境 - 友善策略

劃定並迴避既有植栽之區域

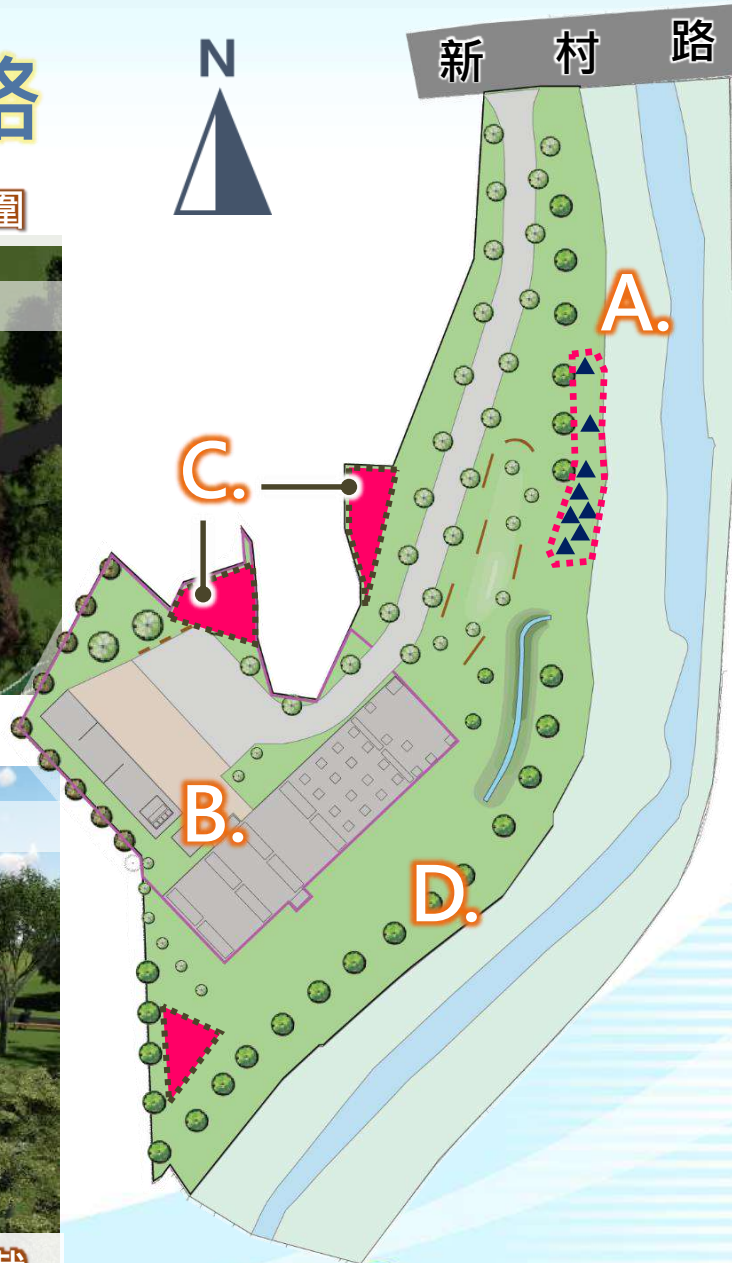


槽體共構縮小工程開挖範圍



開挖範圍鄰近植栽安全移置

專業意見諮詢選用合宜植栽



四、民眾參與 - 說明會辦理

整體期程已於說明109年1月21日辦理民眾說明會，說明水質淨化重要性、設置後對附近環境的改善及回饋里民友鄰設施



規劃設計分享



與會居民提問

民眾建議

項次	建議事項
1	工業區廢水截流管加以延伸，往更下游排放
2	增加目標河段堤防整治及沿岸步道
3	納入放流水成效展示設施，便於日後推廣
4	昭萬公司廢水排放管線應自行延長，避免污染灌溉水渠
5	沿岸缺乏「禁止傾倒垃圾」告示、增設上下河道灘地爬梯

四、民眾參與 - 說明會辦理

111年4月17辦理「為河找生趣」工作坊，探討溪流治理及環境教育，並分享水環境生態願景。除探討生態環境，亦討論當地農漁業供給、埤塘及人工濕地儲水調節，以及賞鳥、自行車道、伯公廟在地信仰等文化內容。



五、經費及期程

分土木結構、管線閥類、機械設備、電氣儀控、雜項及假設工程、試運轉及截流工程

年度	111年		112年											
月份	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一、前置作業														
二、富林溪水質淨化工程														
(一)土木結構工程														
(二)機械設備工程														
(三)管線閥類工程														
(四)電氣儀控工程														
(五)景觀工程														
(六)雜項及假設工程														
(七)試車及試運轉														
三、富林溪污水截流工程														
(一)土木結構工程														
(二)管線閥類工程														
四、竣工驗收結算														

主體施工期程(含截流工程)約 11 個月



試車/試運轉 3 個月



竣工驗收 2 個月

五、經費及期程

發包工程經費(直接工程)

- 管線閥類工程
- 機械設備工程
- 景觀電氣儀控工程
- 工程
- 雜項及假設工程
- 土建工程(含聯絡便道)
- 試運轉
- 職安衛及環境保護/工程
- 品管/包商利潤/保險費/營業稅等

117,254,665元

間接工程費

- 空污防制費
- 工程費
- 二、三級品管試驗費
- 監造費
- 試運轉電費
- 電力用電申請等

9,670,922元

項次	工作項目	金額(元)
壹	直接工程(發包工程費)	117,083,265
一	主體工程	117,254,665
(一)	土木建築工程	27,533,406
(二)	機械設備工程	15,055,128
(三)	管線閥類工程	10,937,387
(四)	電氣儀控工程	12,336,333
(五)	環境復原工程	11,532,675
(六)	污水管線工程	18,712,322
(七)	雜項及假設工程	6,514,891
(八)	管線及槽體試水費	300,000
(九)	試(車)運轉作業費	525,000
(十)	職業安全衛生及環境保護費	1,314,692
(十一)	工程品質管理費	1,418,767
(十二)	包商利潤及管理費	5,172,357
(十三)	營造綜合保險費	334,059
(十四)	營業稅	5,567,648
	小計(主體工程)	117,254,665
二	材料剩餘價值	-171,400
(一)	土方剩餘價值	-165,000
(二)	金屬剩餘價值	-6,400
	總計(直接工程費(發包工程費))	117,083,265

貳	間接工程費	9,670,922
一	空氣污染防制費	328,313
二	工程管理費	1,279,471
三	監造服務費	3,977,883
四	二、三級品管試驗費	117,255
五	工程準備金	3,000,000
六	電力、電信及自來水申請費	400,000
七	試運轉電力及電信費	468,000
八	自來水費	100,000
	小計(間接工程費)	9,670,922
	總價(總計)	126,754,187

總工程經費 126,754,187元

項次	分項工程 名稱	對應 部會	111年度		112年度		總計 (A) + (B)	
			工程費(A)		工程費(B)			
1	富林溪水 質改善工 程	行政院 環境保 護署	中央 補助	地方 分擔	中央 補助	地方 分擔	中央 補助	地方 分擔
			12,676	5,432	76,052	32,594	88,728	38,026
總計			12,676	5,432	76,052	32,594	88,728	38,026

六、營運管理計畫

- 日常單元維護管理：

每日定期維護管理工作依**每日操作標準流程**執行

- 其餘定期維管項目：

備用機組試運轉 → **1個月2次**

處理單元反沖洗 → **3個月1次**

設備潤滑油檢查 → **6個月1次**

泵浦釋氣閥檢查 → **6個月1次**

設備潤滑油更換 → **1年1次**

機械軸封之更換 → **1年1次**

圖控監視

1. 監視進出流設備運轉情形
2. 監視進出流水質偵測紀錄
3. 檢視各處異常及運轉紀錄

外圍巡檢

1. 排除各單元之異常狀況
2. 監視各單元進出流實況

風機調整

1. 監視各區實際風量儀表
2. 依情形調整曝氣區蝶閥

紀錄報表

1. 工作日誌
2. 系統操作維護記錄
3. 依需求登錄：設備資料卡、維護記錄卡...等

維護作業

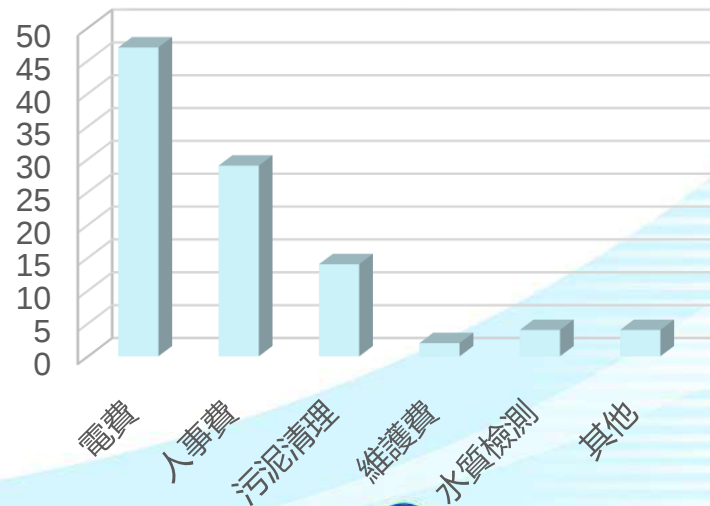
1. 日常維護管理記錄單
2. 植栽澆灌養護
3. 基本環境整理

六、營運管理計畫

電費	- 工程項目需要電力供應者，共計有泵浦、鼓風機、電盤、計量設施（含水質檢測）及照明等，其中以泵浦及鼓風機之用電量最大 - 本場電費每年約為1,560,000元，每噸水處理電費約 1.0 元
人事	- 操作維護員 1 人+業務協助員 1 人（共 2 人），進行例行性操作維護，預計每月基本薪資約 30,000元/人，納入勞健保、加班費等津貼，年終獎金 1 個月 - 總計每年人事成本約 966,000 元
保養維護	- 機電設備以鼓風機及抽水泵為主，預計耗材及保養費約 5,000 元/月 - 本場保養維護費共計約 60,000 元/年
水質檢測	- 檢測項目包含水溫、氫離子濃度指數、溶氧、導電度、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、氨氮 - 水質檢設費每月 1 次，共計 2 站次 - 每次 10,000 元，每年總計 120,000 元
污泥處理	- 規劃採水肥處理，清運處理費月約 850 元/噸，本場污泥產生量約 1.52 噸/日 - 每年處理費用共計約 471,600 元/年
其他	- 成果報告約 4,000 元/月，行政管理費約 6,000 元/月 - 總計其他費用約 120,000 元/年

■ 操作維護費 **3,297,600 元/年**

編號	項目	概估費用	佔比
1	電費	1,560,000	47%
2	人事費	966,000	29%
3	污泥清理	471,600	14%
4	維護費	60,000	2%
5	水質檢測	120,000	4%
7	其他	120,000	4%
合計		3,297,600	100%



七、預期成果

- 設計處理水量：

設計處理水量訂為 **4,500** CMD

- 設計處理水質：

	進流水質 (mg/L)	出流水質 (mg/L)	削減量 (kg/d)	削減率 (%)
BOD	30	7	107.92	70
SS	35	9	117.33	70
NH₃-N	35	7	127.95	80

富林溪污染削減最大化

左岸民生污水佔流域污染貢獻逾50%，直接針對民生污水箱涵排放口進行全截流

- 設計處理水量：

綠化面積：0.7 公頃

設施面積：0.1 公頃

**最大面積綠化
處理單元共構**

- 既有植栽：

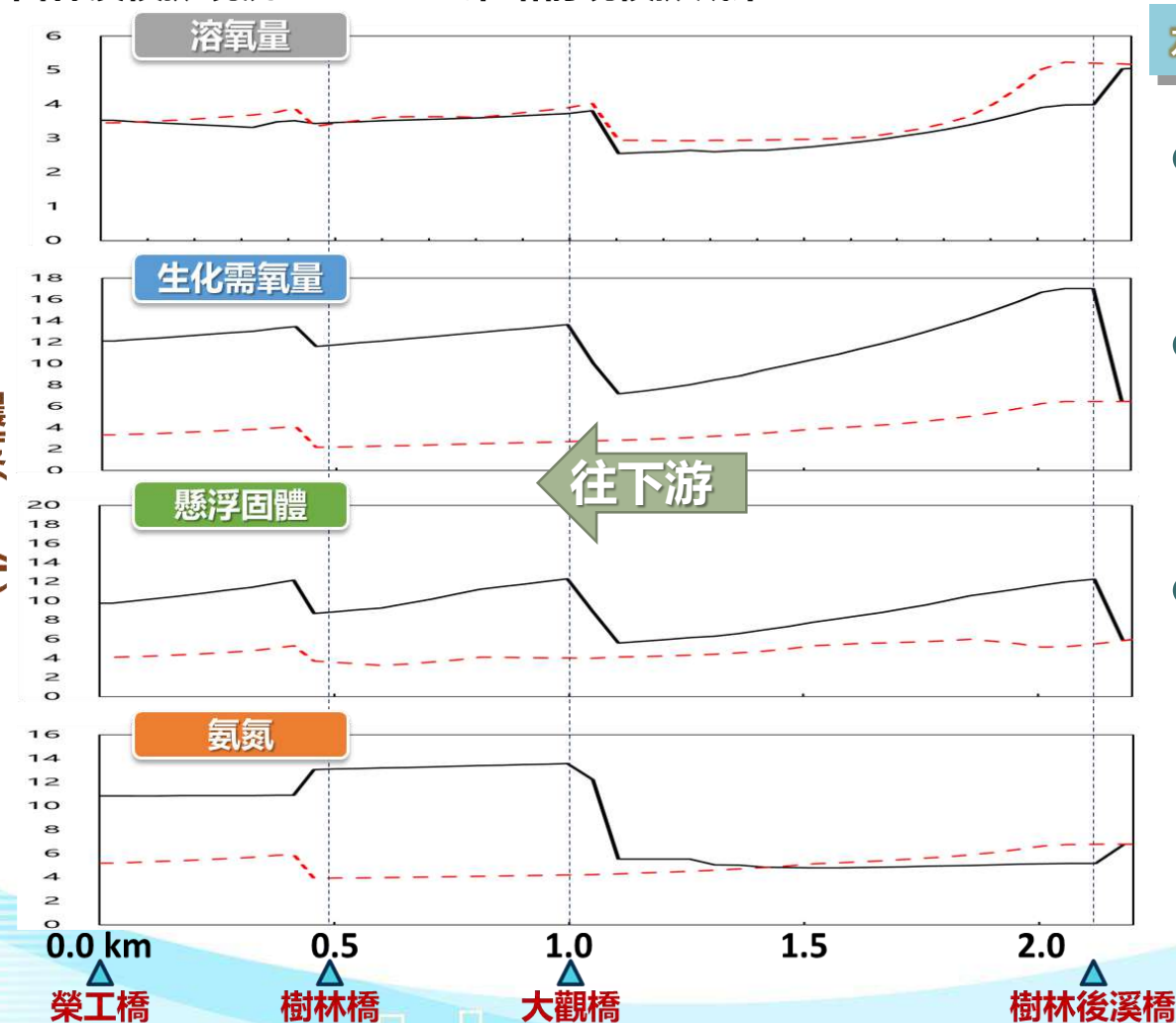
原址保留：10 株

場區移植：24 株

**場區既有植栽
全部保留移植**

七、預期成果

富林溪模擬現況 ——— 策略情境模擬成果 - - - -



水質模式模擬成果

- 利用**QUAL2K**模擬工程完成後水質改善結果
- 模擬情境：
民生污水截流+現地處理工程
淨化後放流至**榮工橋**上游
- 榮工橋水質變化
 - BOD=10.8→5.0mg/L
 - NH₃-N=9.55→4.09mg/L
 - SS=10.2→3.9mg/L

七、預期成果



保留既有植栽

簡易植被綠化

避免繁雜配置

種植合宜樹種



蜿蜒小溪

潔淨活水展示

自然生態營造



八、地方自評

評比因子		自評分數
1. 計畫總體規劃完善性	整體計畫位置及範圍、現況環境概述、前置作業辦理進度、分項案件、計畫經費、計畫期程、可行性、預期成果、維護管理計畫、及辦理計畫生態檢核、公民參與、資訊公開情形及相關檢附文件完整性等，佔分7分。	7
2. 計畫延續性	提案分項案件與已核定整體計畫之關聯性高者，評予8分，關聯性低者自3分酌降。	8
3. 具生態復育及生態棲地營造功能	(1)整體計畫生態檢核工作完善者，佔分4分。 (2)全部提案分項案件內容已融入生態復育及棲地營造者，佔分4分。	7.25
4. 水質良好或計畫改善部分	計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)、或已納入計畫改善者、或已具有相關水質改善設施者，評予7分。其他狀況自3分酌降。	6.75
5. 採用對環境友善之工法或措施	包括低衝擊開發、生態工法、透水性材質、減少人工鋪面使用等對環境生態友善工法或措施，佔分8分。	7.5
6. 水環境改善效益	具水質改善效益、漁業環境活化、休閒遊憩空間營造、生態維護、環境教育規劃、整體水環境改善效益顯著，佔分8分。	8
7. 公民參與及民眾認同度	已召開工作說明會、公聽會或工作坊等，計畫內容獲多數NGO團體、民眾認同支持，佔分8分。	8
8. 地方政府發展重點區域	未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育等相關重點發展規劃，佔分5分。	4.25
9. 計畫執行進度績效	(1)第一批次核定分項案件全數完工者，評予3分。 (2)第二批次核定分項案件全數完工者，評予3分。 (3)第三批次於補助機關規定期限或於108年8月底前完成規劃設計案發包，全數發包者，評予2分。其餘部分完成者視情況酌予評分。	-
10. 計畫納入重要政策或與相關計畫配合之實質內容	提案計畫納入逕流分攤、出流管制精神及具體措施者或與前瞻基礎建設計畫內其它計畫或行政院農業委員會推動之國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者，佔分10分。	8
11. 營運管理計畫完整性	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，最高加分5分。	5
12. 規劃設計執行度	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分3分。	3
13. 地方政府推動重視度	已訂定督導考核機制，並由秘書長以上層級長官實際辦理相關督導(檢附佐證資料)者，予以加分7分。	5
14. 環境生態友善度	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分5分。	3.75
15. 得獎經歷	核定案件參加國際競賽或國內中央官方單位舉行相關競賽，獲獎項者，最高加分3分。	0
總計		81.5