

旱溪排水

(綠川匯流口至樹王橋暨
綠川匯流口滯洪池)

治理工程

在地諮詢 簡報

主辦單位：經濟部水利署第三河川局

提案單位：黎明工程顧問股份有限公司

日期：2020. 02. 20



台中市-旱溪排水康橋計畫

黎明工程顧問設計
水利署第三河川局監造

CONTENTS
目錄

1	基本資料
2	設計原則
3	設計布置

計畫緣起

- ◆ 為營造排水路周邊多功能優質環境，整合民眾參與構想提升水路藍帶的美感與生命力、拓展民眾休憩空間，爰辦理本計畫
- ◆ 歷年完成排水出口至復光橋、中投公路橋至國光橋治理，兩岸總計6,836公尺，總經費約5.64億元
- ◆ 本次工程範圍為綠川匯流口至樹王橋，河段長度約1,262公尺，滯洪池面積約3.25ha，屬台中市大里區



計畫區現況-綠川匯流口至萬安橋



計畫區現況-萬安橋至樹王橋



民眾參與(105) 及地方說明會意見

✓105~106年民眾參與意見

行政區 (計畫渠段)	105年-民眾參與構想
樹王里 (綠川匯流口 至樹王橋)	1.本里為「陣頭的故鄉」，陣頭、獅頭都屬在地文化特色，護岸欄杆搭配不同樣式的獅頭，作為本里之代表



□本工程於107/10/30、108/2.13、108/5/29、108/10/24辦理地方說明會，彙整里民意見參考

民眾意見：

- 1.考量地方意象，凸顯樹王里特色
- 2.萬安橋上下游兩岸樹林無原生種或特有種類，亦無經濟價值，建議伐除將道路放寬，可以方便在地居民通行及停車
- 3.下游阿密哩圳取水改建(攔水堰設計)，後續要配合水利會需求或現勘討論
- 4.綠帶植栽部分請採用深根性、少落葉的物種，以利管理維護

- 融入在地文化、特色
- 設置防汛道路維持民眾通行
- 維持取水需求，但須避免影響通洪
- 複層植栽，營造休憩綠帶

均納入本案規劃設計

生態環境調查

- 委由「民翔環境生態研究有限公司」辦理，調查結果均無保育類物種
- 水域調查以吳郭魚及孔雀魚為優勢種
- 陸域調查以小白鷺、澤蛙、沖繩小灰蝶為優勢種，其中台灣特有物種為五色鳥、斯文豪氏攀蜥及臺灣鼯鼠等
- 植物調查萬安橋上、下游右岸林相茂密，以銀合歡、椴果、榕樹、構樹、血桐及長枝竹為主



臺灣鼯鼠 (台灣特有亞種)

- 棲息於台灣本島平地和中高海拔山區
- 在地下活動，警覺性高，不容易發現

五色鳥 (台灣特有種)

- 喜好棲息於以枯木之樹洞為棲所

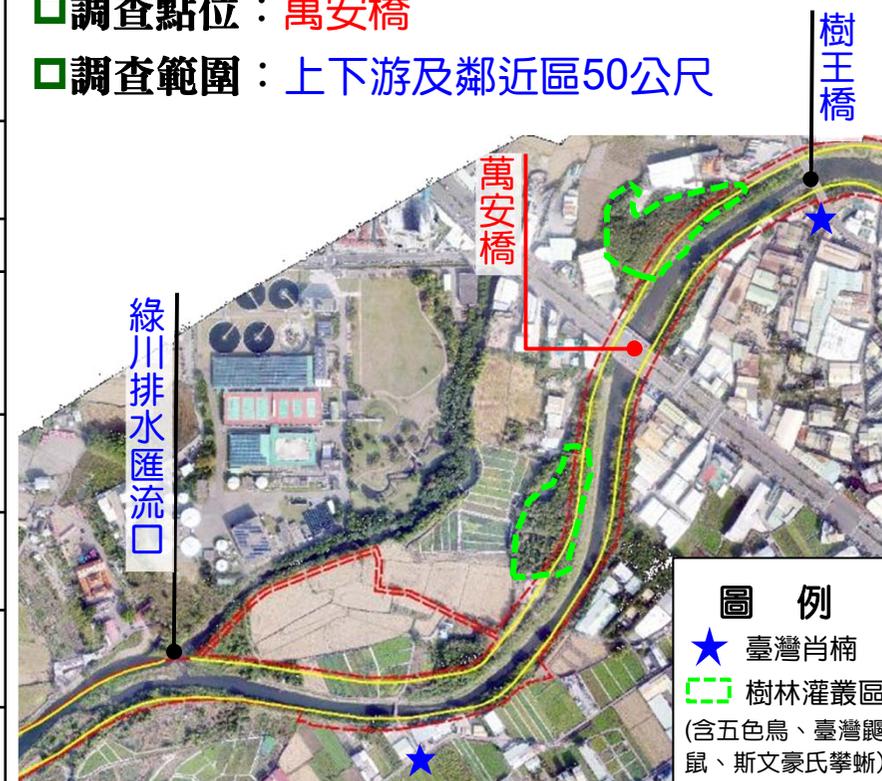
斯文豪氏攀蜥 (台灣特有種)

- 喜好棲息樹林邊緣、樹叢、樹幹

分類		調查物種
陸域動物	鳥類	共計33種，小白鷺、夜鷺、紅冠水雞、小環頸鴿、麻雀、...等；特有種：五色鳥1種，特有亞種：大卷尾、小雨燕、...等7種，未發現保育類物種
	爬蟲類	共計3種，蝟虎、斯文豪氏攀蜥及印度蜓蜥，特有種：斯文豪氏攀蜥，未發現保育類物種
	兩棲類	共計2種，黑眶蟾蜍及澤蛙，未發現特有種及保育物種
	陸域昆蟲	共計24種，藍灰蝶、亮色黃蝶、白粉蝶、善變蜻蜓、沖繩小灰蝶...等，特有亞種包含青帶鳳蝶、黑點粉蝶等6種，未發現保育物種
	哺乳類	共計5種，東亞家蝠、臭鼩及赤腹松鼠等，特有亞種：臺灣鼯鼠，未發現保育物種
水域生物	魚類	共計8種，吳郭魚、鯉、鯽魚、琵琶鼠、孔雀魚、線鱧、...等，未發現特有種及保育物種
	底棲生物	共計4種，石田螺、福壽螺、囊螺、臺灣椎實螺等，未發現特有種及保育物種
植物		共計110種，特有種肖楠及臺灣欒樹為人工栽植，濱水帶有巴拉草、早苗蓼、鴨舌草等親水性植物

□ 調查點位：萬安橋

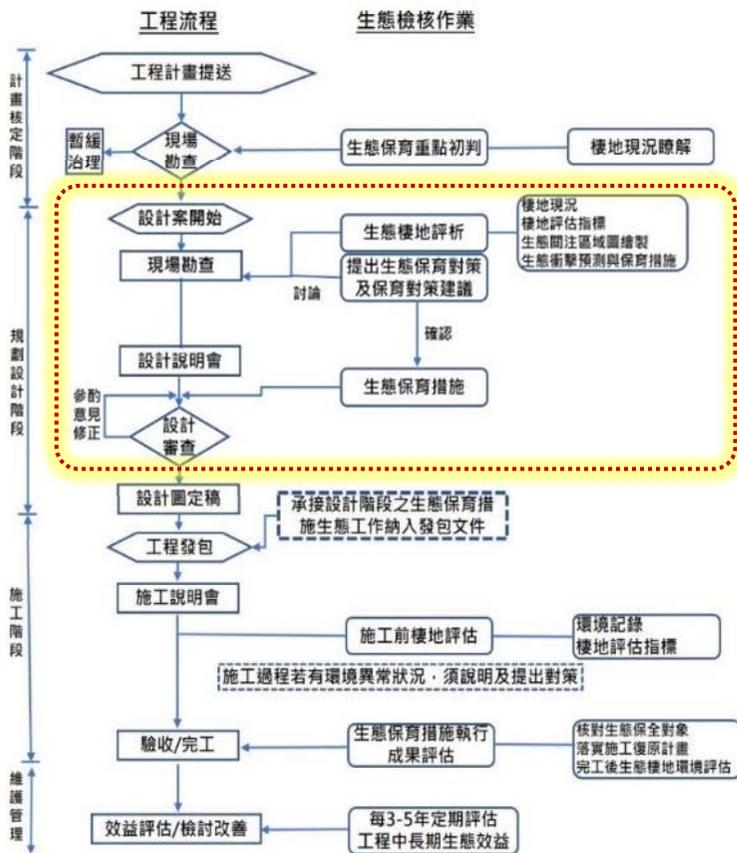
□ 調查範圍：上下游及鄰近區50公尺



生態檢核機制

- 依據行政院公共工程委員會106年4月25日工程技字第10600124400號函頒「**公共工程生態檢核機制**」
- 經濟部水利署對於河川、區域排水生態調查評估相關準則

規
劃
設
計
階
段



生態關注圖

➤ 本工區除萬安橋下游右岸及用地範圍區外灌叢為中度敏感區，其餘多為低度敏感區位及道路建物



治理建議

陸域空間：

- ✓ 儘量保留或移植既有原生種喬木，清除外來入侵物種
- ✓ 栽植當地原生或適生種植物作為綠美化

水域空間：

- ✓ 維持河床卵礫石渠底避免水泥化，提供水生生物棲息場所
- ✓ 保留濱水植物供小型生物(紅冠水雞)生存空間，並增加圓石可供水鳥停棲覓食用
- ✓ 採石塊堆疊產生擾動瀨區，增加水體溶氧與提供生物棲息
- ✓ 營造深潭，供水生生物乾旱期之重要棲地

設計原則

排水路設計標準

- 整治工程以重現期10年洪水位至少加50公分出水高及25年不溢堤，及設計水位不大於治理計畫水位為標準，設計岸高配合現況地形高度調整

設計縱坡、渠寬

- 依據治理計畫線布設

渠底改善

- 保留施工期間臨時導排水路，作為低水流路增加水際蜿蜒度，改善渠道單調攤平河況

水防道路

- 依據治理計畫兩岸設置5m寬之水防道路

水利會灌溉取水

- 本渠段影響水利會阿密哩圳及五張犁圳倒虹吸工灌渠，依據協商會議施設取水工及護岸附掛灌渠維持取水需求

既有樹木處理

- 盡可能保留、移植及疏伐工區範圍內既有原生種喬木，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。

滯洪池設計

- 依據治理計畫(108)，滿足降低計畫Q10流量177→152cms，滯洪體積約為7.6萬m³

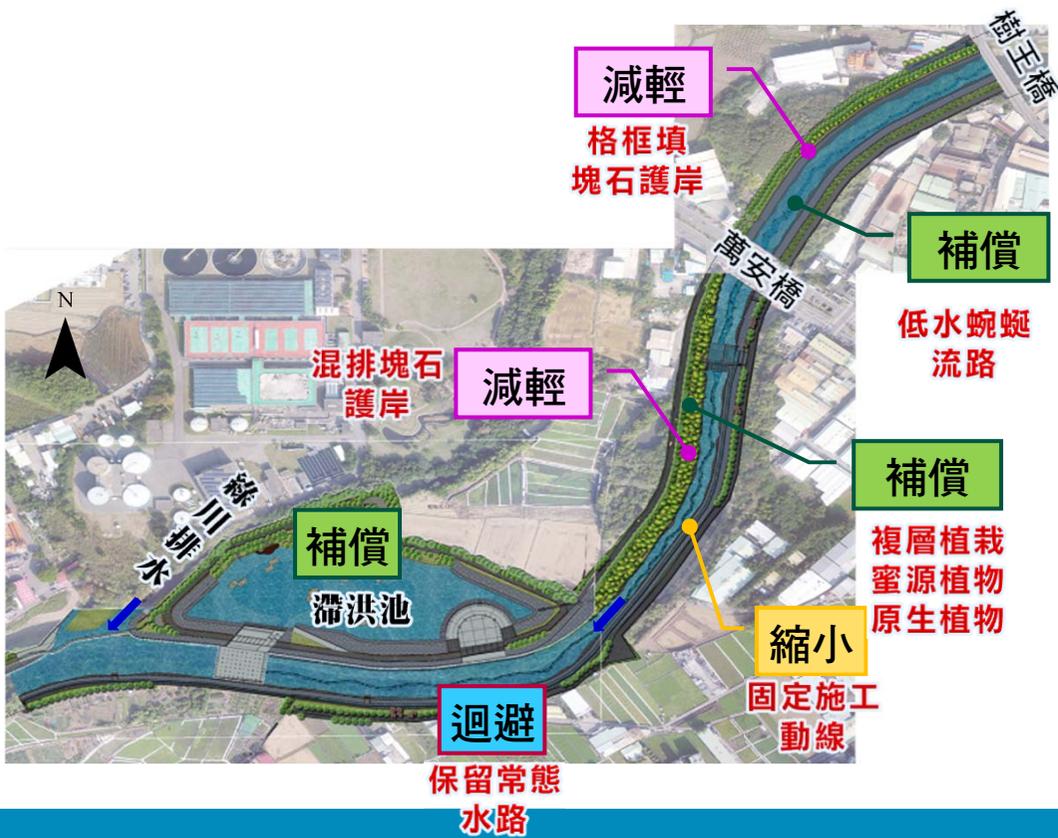
生態保育措施



遵守 四大原則

迴避、縮小、減輕、補償

保育策略	生態保育措施	狀況摘要
迴避	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施工區段內河床僅開挖基礎部份，保留常態水域，不做河道降挖整理 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 現況水道內生物豐富、右岸林況良好
縮小	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 依河性設計縮小工程規模，並固定施工動線及暫置區 ➢ 限制施工便道 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 縮小水岸工程影響範圍 ◆ 避免任意行駛，破壞棲地
減輕	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 混排塊石及格框填塊石護岸，減少開挖 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 減少開挖，降地水域環境影響
補償 (水域棲地)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 低水蜿蜒流路、營造草生、水生生物棲息空間，如濱水植物供小型生物(紅冠水雞)生存空間 ➢ 基腳拋塊石創造多孔隙生物棲息空間 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 提供竟創造水域生物適生環境及微棲地環境營造
補償 (陸域棲地)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 栽植誘鳥、誘蝶蜜源植物 ➢ 增加圓石提供生物(小環頸鴿、小白鷺、夜鷺)棲息空間停棲覓食 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 創造陸域生物棲息空間
補償 (植物綠化)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 當地適生之原生灌木與喬木栽植 ➢ 複層林栽植 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 裸露地不利植物生態及水土保持 ◆ 創造植物生物棲息空間



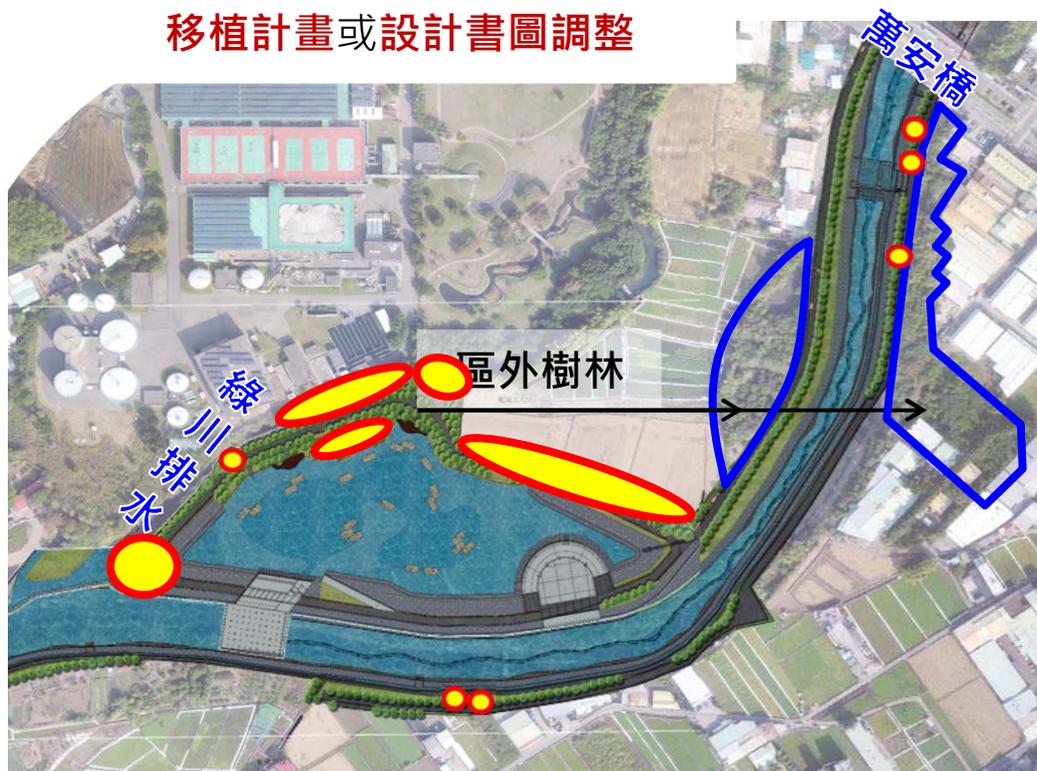
綠川匯流口至樹王橋既有樹木植栽計畫

➤ 經現地勘查疏伐區域多為竹林、血桐、構樹及銀合歡

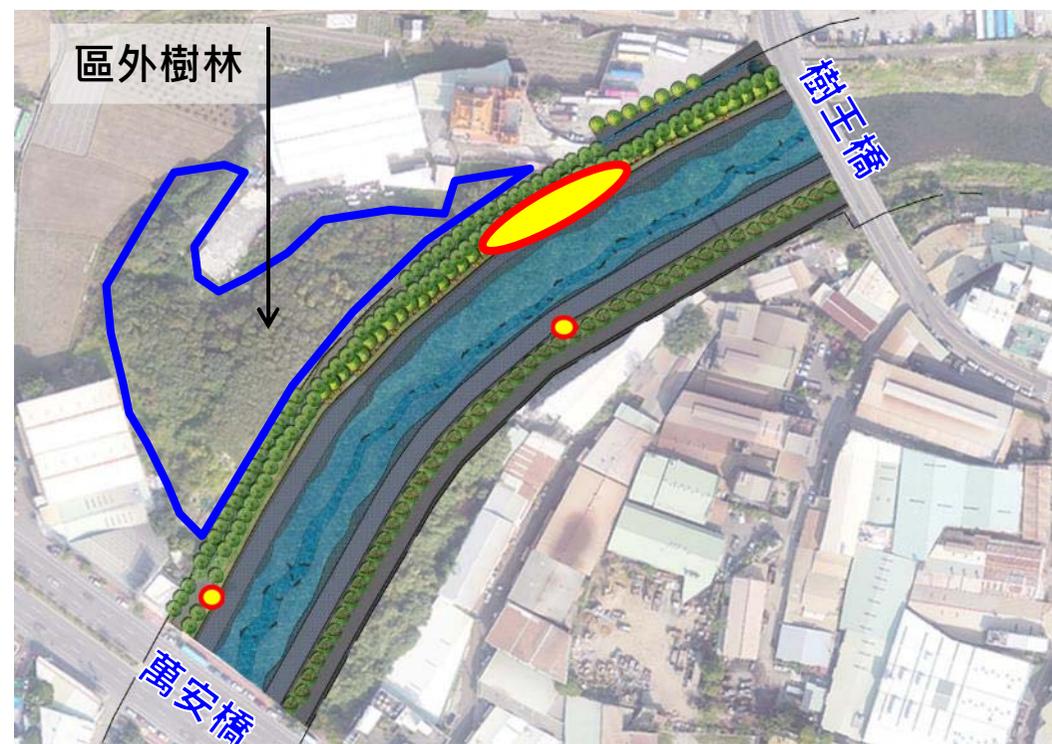
- 開工後請施工單位先行以人工或小機具進入，清除位於下列所述區域之小雜木：

➤ 通道及設施物兩側2M內；新植喬木半徑1M內

- 其他先趨樹種及小苗皆需現地保留或區內移植(包括構樹、血桐、椴果、榕樹等)
- 外來入侵種(銀合歡)不論尺寸大小皆需完全清除。
- 經初步普查，既有喬木以現地保留為主，若發現植栽有礙工程進行，需會同監造單位提出移植計畫或設計書圖調整



- 綠川匯流口至萬安橋：現場勘查於疏伐區域需保留之喬木共計**14株**，包括波羅蜜、小葉欖仁、馬拉巴栗、榕樹、肉桂、咖啡、蒲桃等。

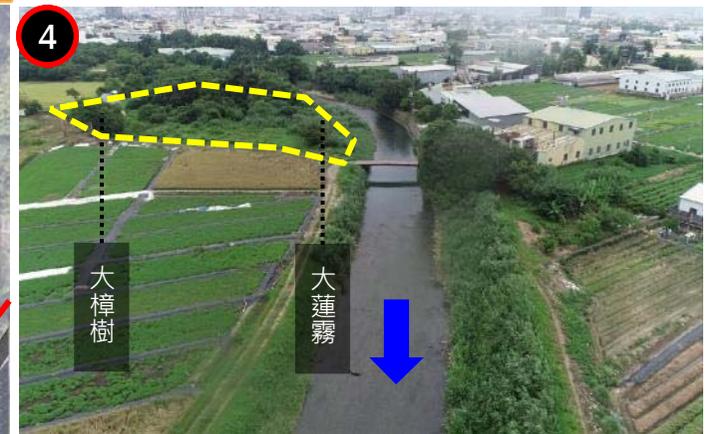
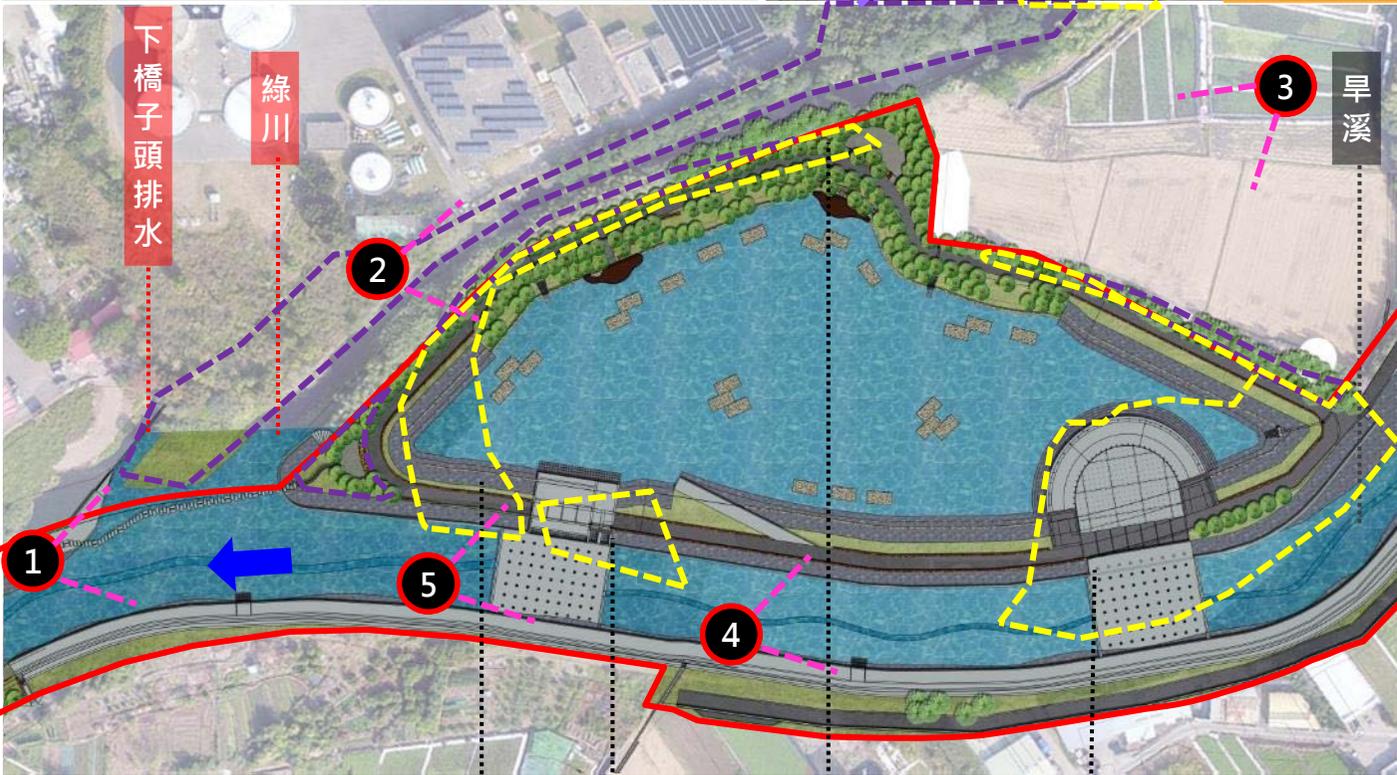
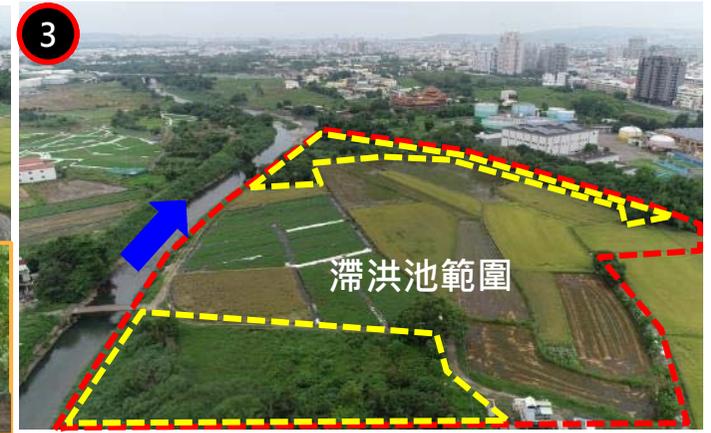
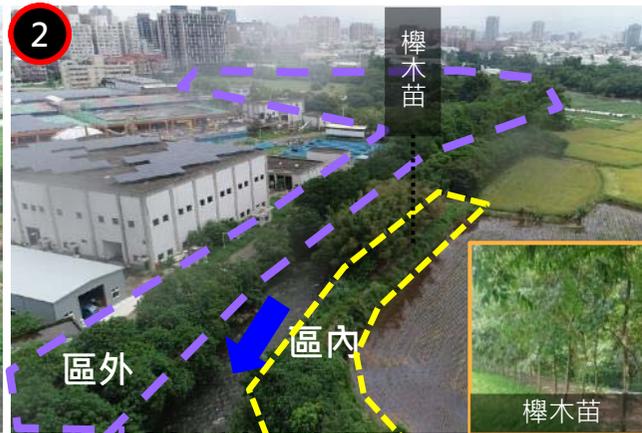


- 萬安橋至樹王橋：現場勘查於疏伐區域需保留之喬木共計**18株**，包括楊桃、芒果、木棉、波羅蜜、小葉欖仁、龍眼、樟樹、山黃麻、火焰木、瓊崖海棠、龍柏等。

滯洪池既有樹木植栽計畫



區內樹林(構樹、血桐)移植及疏伐



 區外樹林現地保留
 區內樹林移植疏伐

- 杉、樟樹、龍眼、枇杷、芒果、仙果、桃
- 芒果、龍眼
- 檫木、榕樹、細、無患子、苦楝
- 樟樹、鳳凰木、苦楝
- 枝樹、檫木、龍眼、無患子、釋迦、荔枝、朴

➤ 經現場勘查需現地保留之喬木共計**57株**，需區內移植之喬木共計**17株**

工程平面佈置-綠川匯流口至樹王橋暨綠川滯洪池

兩岸護岸2,524m

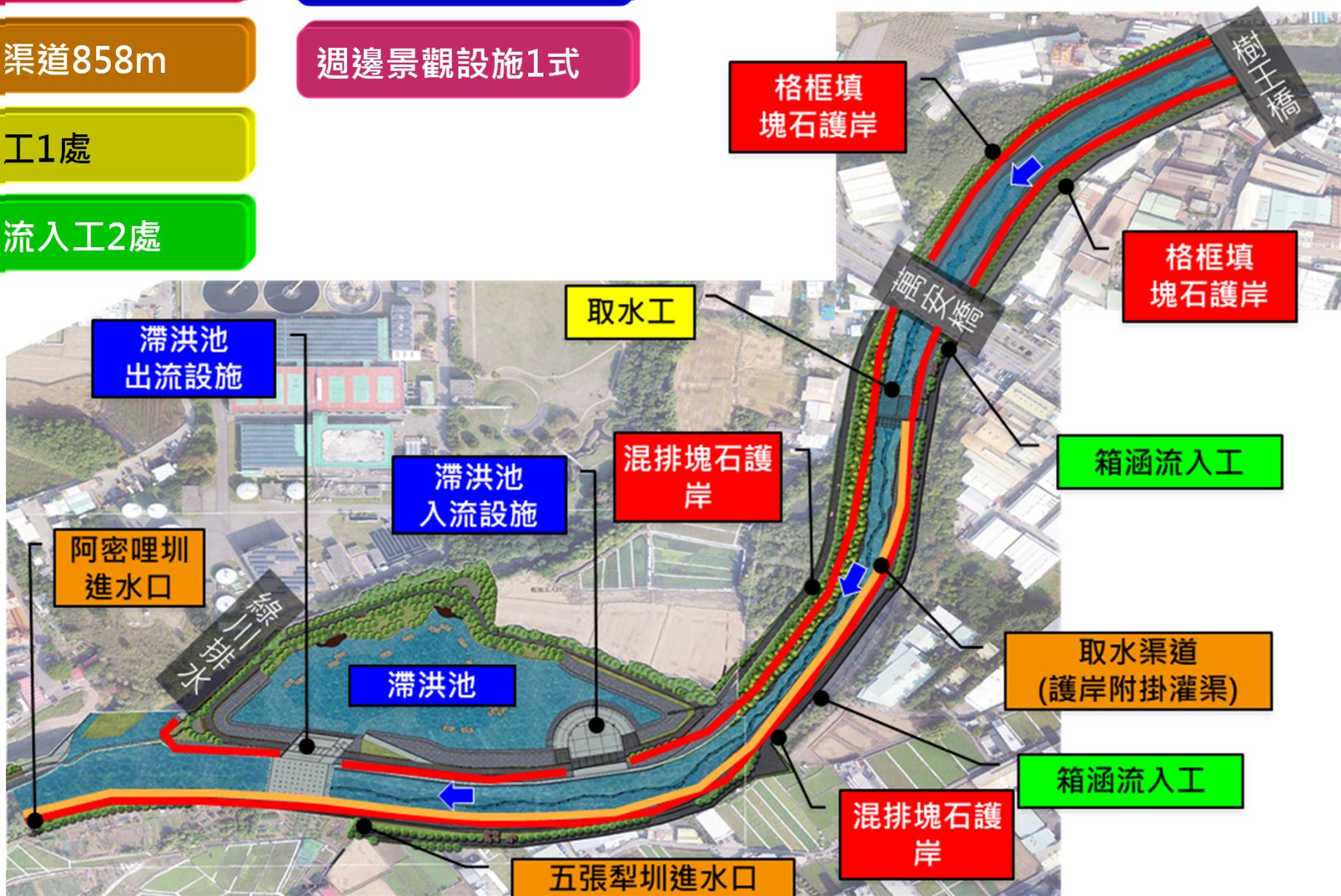
滯洪池1式

取水渠道858m

週邊景觀設施1式

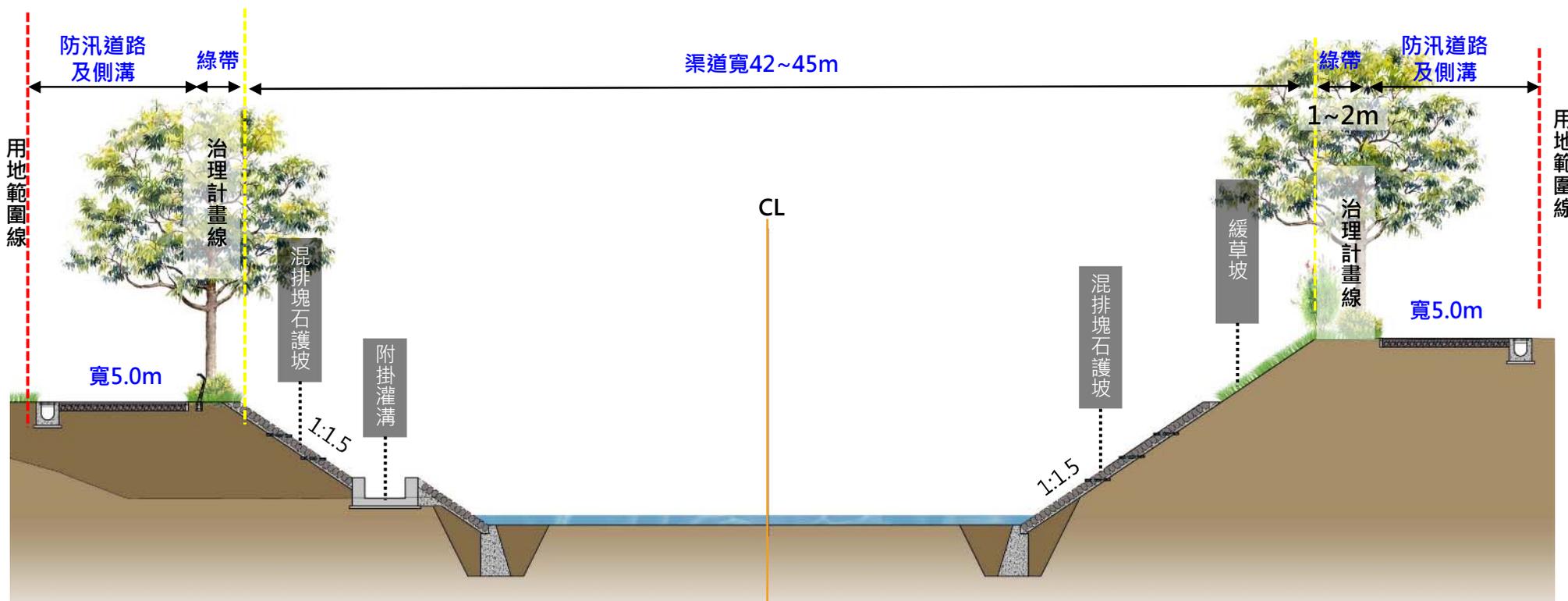
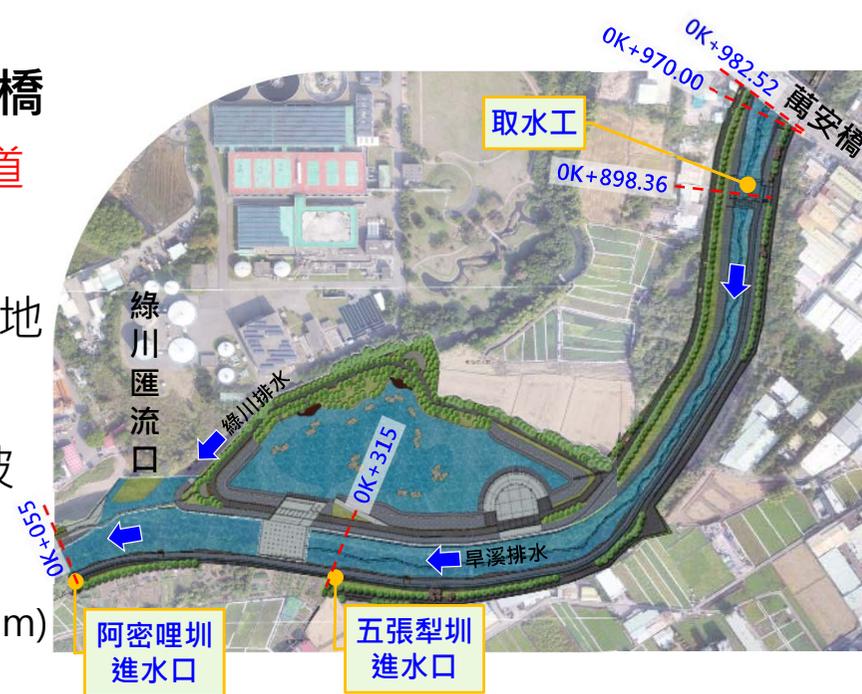
取水工1處

箱涵流入工2處



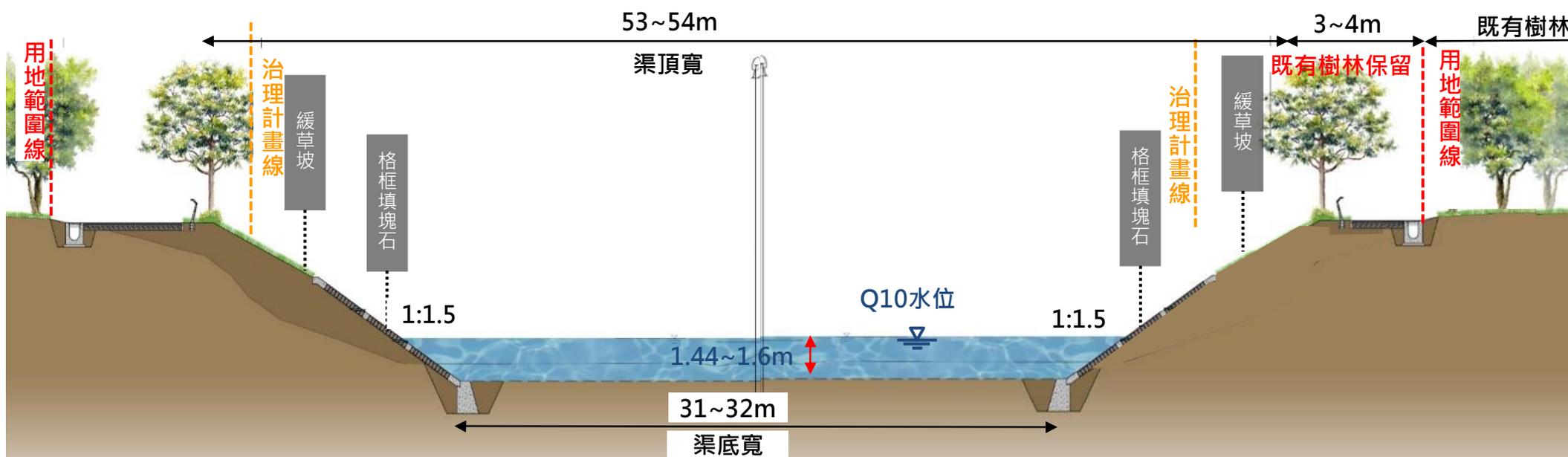
斷面設計說明-綠川匯流口至萬安橋

- 護岸基礎高依治理計畫布設，考量減量施工維持現況河道渠底，低水蜿蜒流路為保留施工期間臨時導排水路設置
- 依據基腳沖刷分析，基礎深度採用1.5~2.0m，並利用現地塊石外覆其加強保護
- Q_{10} 洪水位+0.5m以下採1:1.5之混排塊石下襯混凝土護坡
- 出水高部分採緩於1:2之緩草坡並灑播草籽
- 滯洪池上游右岸林相茂密，配合現況保留部分綠帶(寬1~2m)

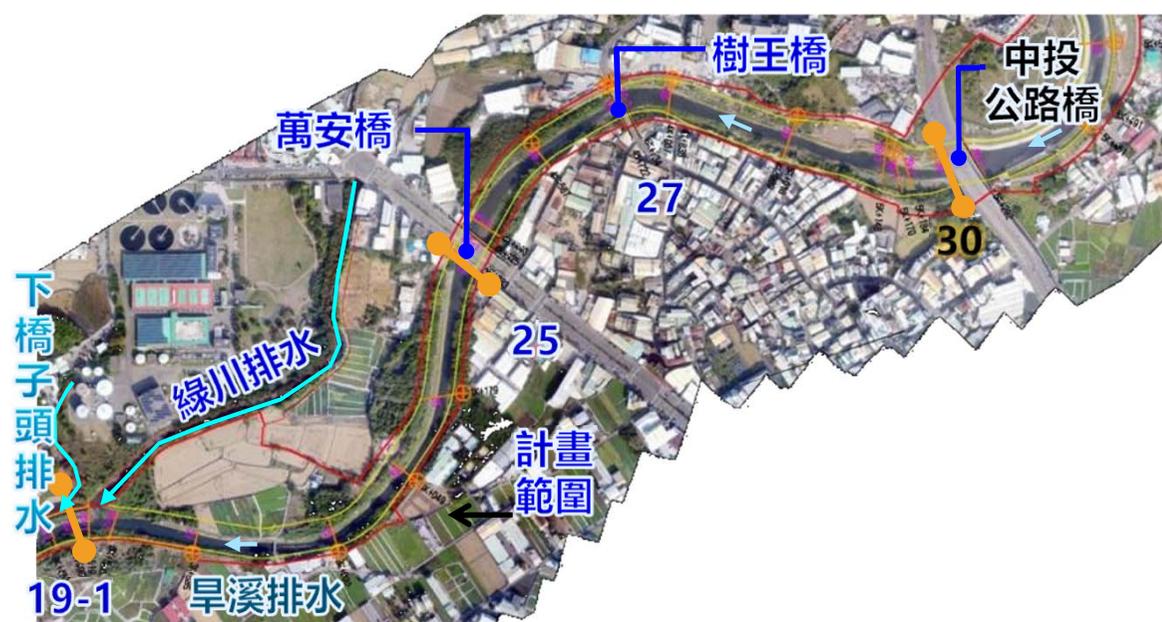


斷面設計說明-萬安橋至樹王橋

- 設計堤頂高以下採緩草坡+格框混排石護岸，順接現況岸高
- 護岸基礎頂依治理計畫渠底布設，河道維持現況渠底
- 河道拋(塊)石及低水蜿蜒流路配合現況調整施設
- 左岸5m水防道路，右岸3m林間小徑(配合現況保留部分綠帶)



河道水理分析說明



- ◆ 模式：HEC-RAS
- ◆ 斷面資料：依整治後之設計斷面尺寸
- ◆ 曼寧 n 值：依斷面型式，採 0.025~0.03
- ◆ 起算水位：下游斷面19-1計畫水位(WS.10 = 33.31m)
- ◆ 設計流量：108年治理計畫流量

- ☑ 綠川排水匯流口至樹王橋之 Q10設計水位低於108年治理計畫水位約0~0.3m
- ☑ 改善後可符合計畫水理

斷面號	設計樁號	現況岸高		設計堤頂高 (EL,m)	108年計畫堤頂 (EL,m)	Q10洪水水位(EL,m)			流速 (m/s)	岸高 - 設計洪水水位		備註
		左岸 (EL,m)	右岸 (EL,m)			108年計畫洪水水位1	本次設計洪水水位2	水位差 (2-1)		左岸(m)	右岸(m)	
19-1	0	35.85	35.68	34.80	34.58	33.31	33.31	0.00	2.62	2.54	2.37	
19-2	77.87	37.00	36.91	35.07	34.87	33.59	33.51	-0.08	2.79	3.49	3.40	
20	114.8	37.33	37.24	35.20	35.01	33.86	33.82	-0.04	2.22	3.51	3.42	
20-1	138.28	37.66	37.27	35.29	35.11	33.91	33.88	-0.03	2.25	3.78	3.39	
20-2	177	37.60	34.66	35.47	35.25	33.98	33.92	-0.06	1.89	3.68	0.74	右岸綠川排水匯入
21	475	38.03	35.87	36.05	35.69	34.33	34.32	-0.01	2.23	3.71	1.55	
22	510.97	39.31	38.99	37.04	36.44	34.93	34.88	-0.05	2.55	4.43	4.11	
23	650	39.87	41.18		36.96	35.59	35.56	-0.03	2.46	4.31	5.62	
24	774.49	40.93	41.38	39.12	37.42	36.16	36.12	-0.04	2.59	4.81	5.26	
25	982.52	41.66	41.97	40.05	38.13	37.06	36.98	-0.08	2.74	4.68	4.99	萬安橋
25-1	1023.36	41.66	41.82	40.25	38.35	37.24	37.24	0.00	2.48	4.42	4.58	
25-2	1044.41	42.55	41.72	40.35	38.50	37.28	37.28	0.00	3.02	5.27	4.44	
	1135.26	42.76	44.96	40.75			37.81		2.78	4.95	7.15	
26	1184.8	43.82	43.23	41.00	39.50	38.18	37.86	-0.32	3.18	5.96	5.37	
	1250.8	43.40	43.65				37.94		3.69	5.46	5.71	
27	1322.5	44.29	44.27	41.62	40.46	38.20	38.20	0.00	2.42	6.09	6.07	樹王橋
27-1		44.27	44.33	-	40.54	38.98	38.43	-0.55	2.44	5.84	5.90	
28		42.76	43.44	-	41.06	39.21	38.98	-0.23	3.54	3.78	4.46	
29		45.18	45.32	-	42.42	40.53	40.49	-0.04	3.52	4.69	4.83	
29-3		45.38	46.08	-	43.48	41.70	41.56	-0.14	3.60	3.82	4.52	
29-1		45.15	47.08	-	43.63	41.85	41.74	-0.11	3.58	3.41	5.34	
29-2		45.12	47.27	-	43.74	41.96	41.82	-0.14	3.51	3.30	5.45	
30		47.00	46.96	-	44.19	42.02	42.00	-0.02	4.28	5.00	4.96	中投橋

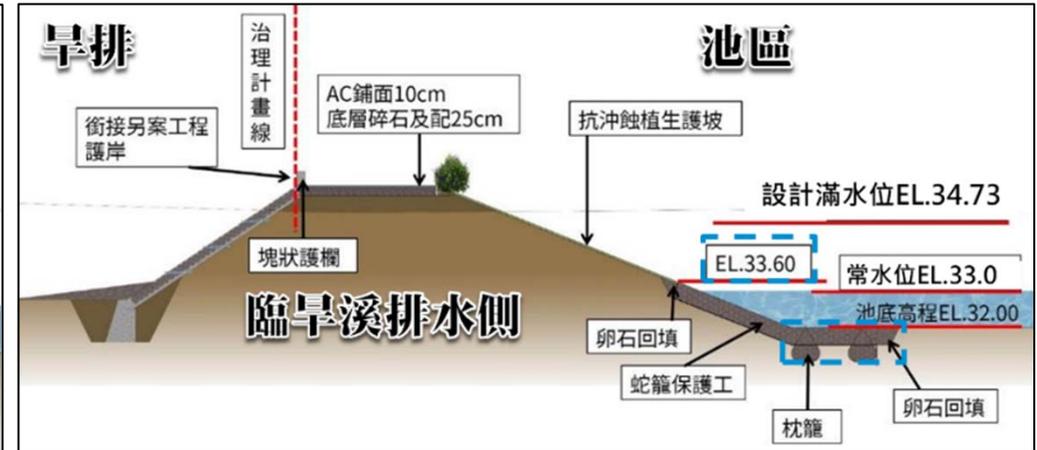
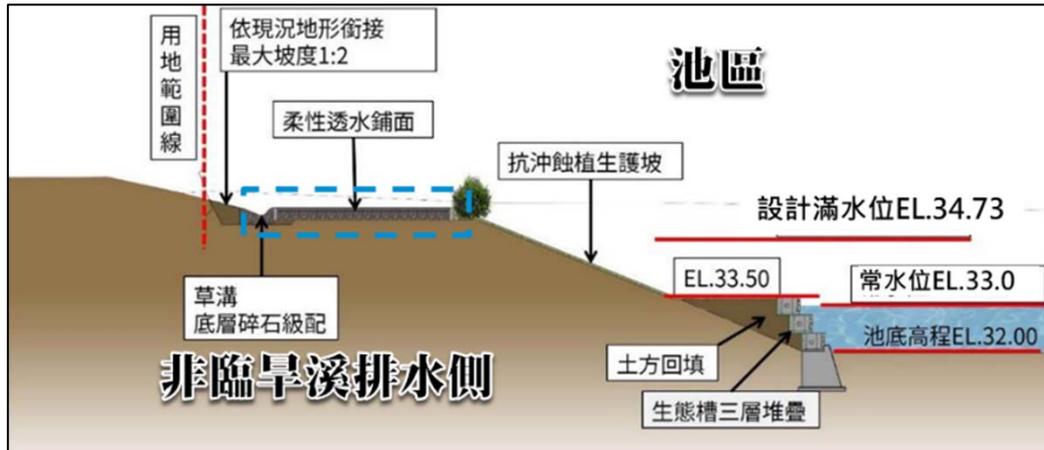
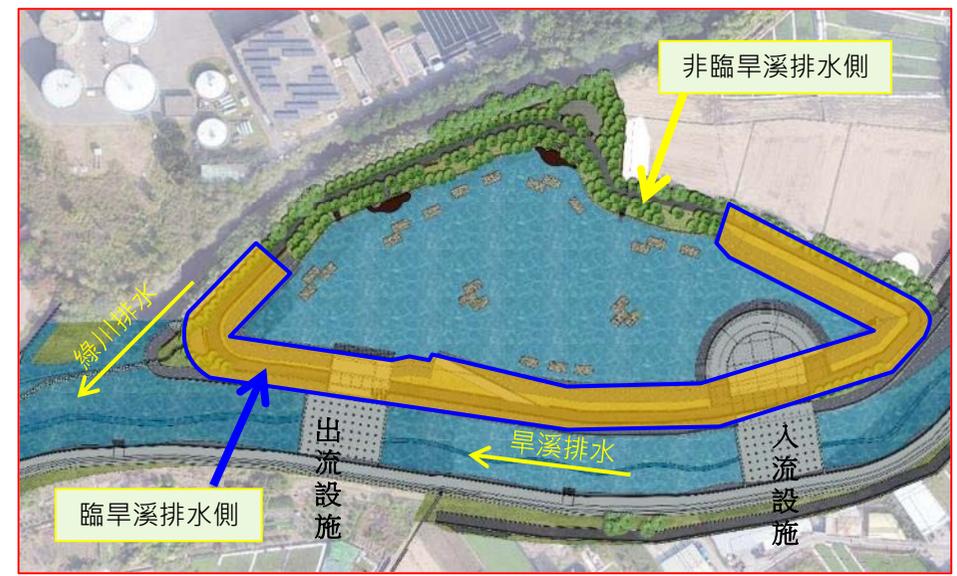
滯洪池斷面設計說明

設計考量

- ❖ 臨旱溪排水側，採保護強度較高護坡型式
- ❖ 非水流沖擊面，以環境景觀為優先考量

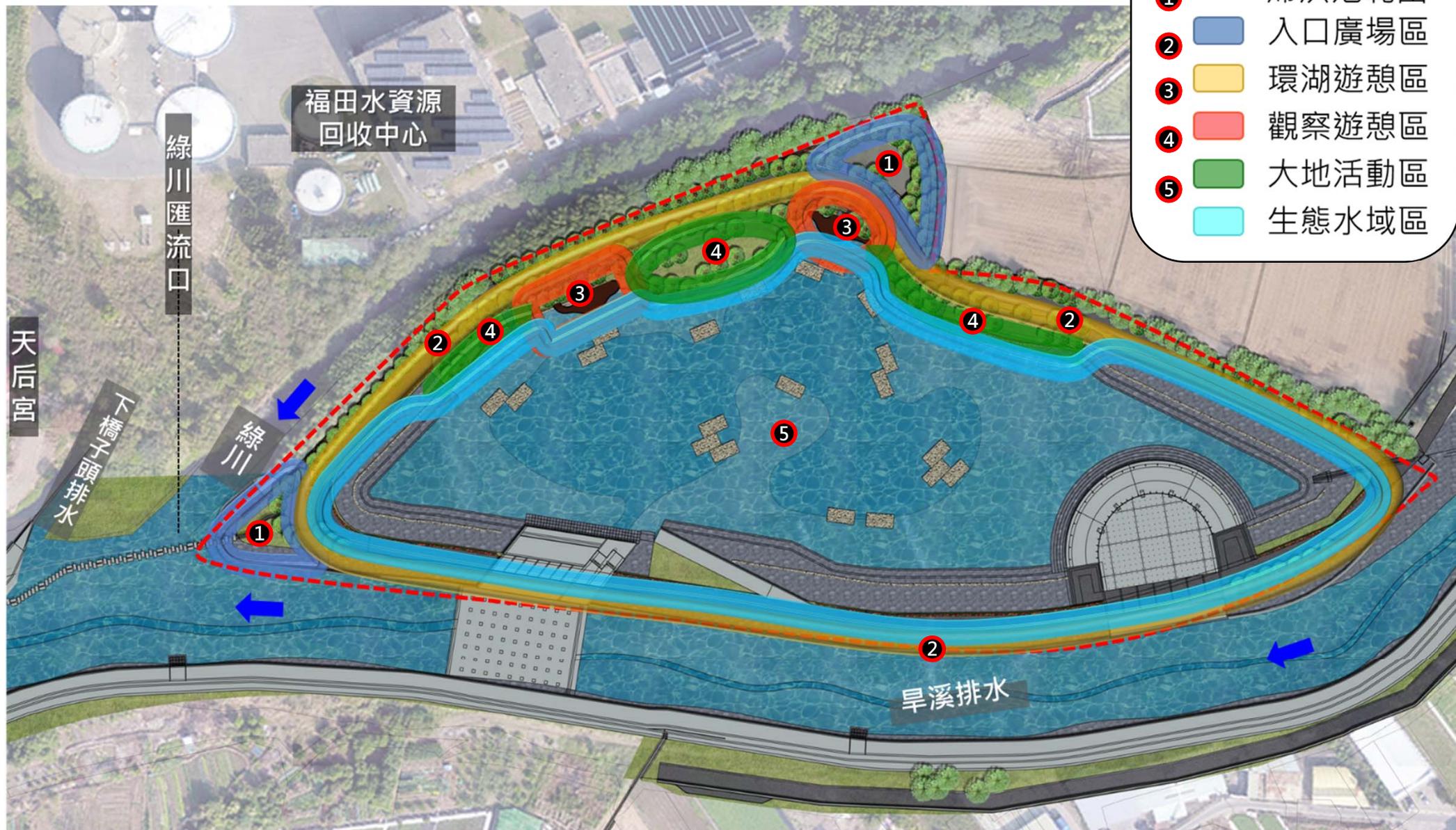
斷面設計

- ◆ 緊鄰入、出流設施**避免水流沖擊破壞**，於常水位EL.33.0m以下採**蛇籠保護工**(坡度1:2.5) 施設，水防道路採強度較高AC路面鋪設
- ◆ 非臨入、出流設施側，基礎**生態槽**保護，上部**抗沖蝕網植生草坡**(坡度1:2.5)，可**保護邊坡及綠化環境**



綠川匯流口滯洪池-平面配置

- 整體空間分為**五大區**：入口廣場區、大地活動區、生態水域區、觀察遊憩區及環湖遊憩區



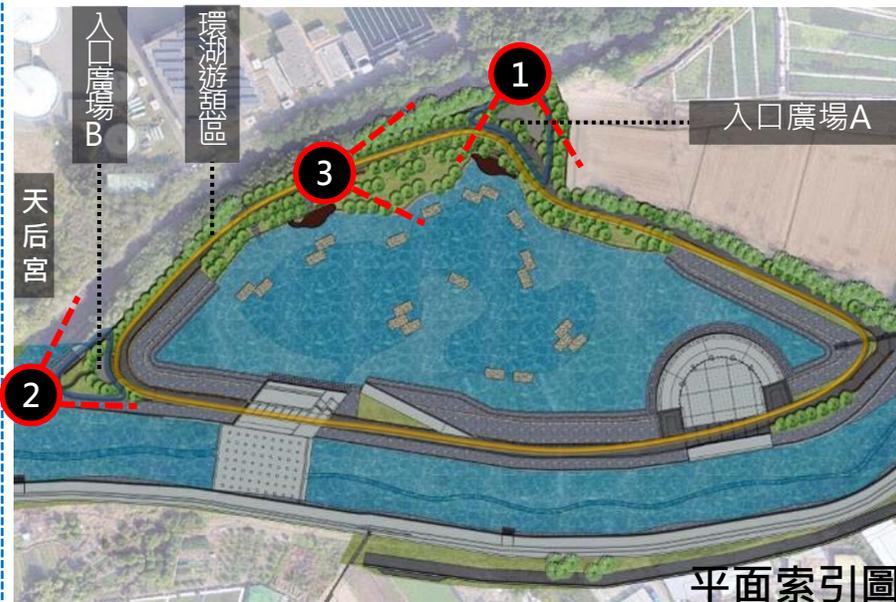
綠川匯流口滯洪池(入口廣場區、環湖遊憩區)

入口廣場區

1.入口廣場A：廣場設計**休憩座椅**，供民眾**賞景、戶外活動**及**遮蔭休憩**。



2.入口廣場B：以**飛石步道**及**踏水尋鳥步道**串聯至**天后宮前**。廣場周邊設置**休憩座椅**匯集群眾。



環湖遊憩區

沿池頂設置**5M寬防汛道路(環湖步道)**及**2處綠地草坡**，提供休憩空間及觀賞自然景觀。



綠川匯流口滯洪池(觀察遊憩區)

觀察遊憩區

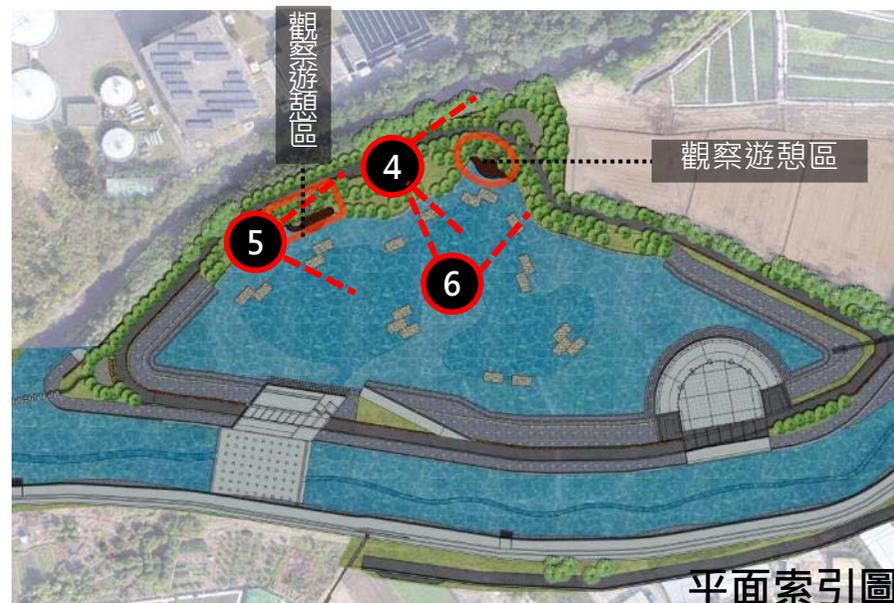
滯洪池平時是濕地及親水公園，提供深度旅遊者前來探訪，區內設置親水平台，引導民眾親近水域空間觀察自然態景觀。



4 親水平台A



5 親水平台B



水岸邊緣栽植臺灣水柳、穗花棋盤腳，增加隱蔽性。

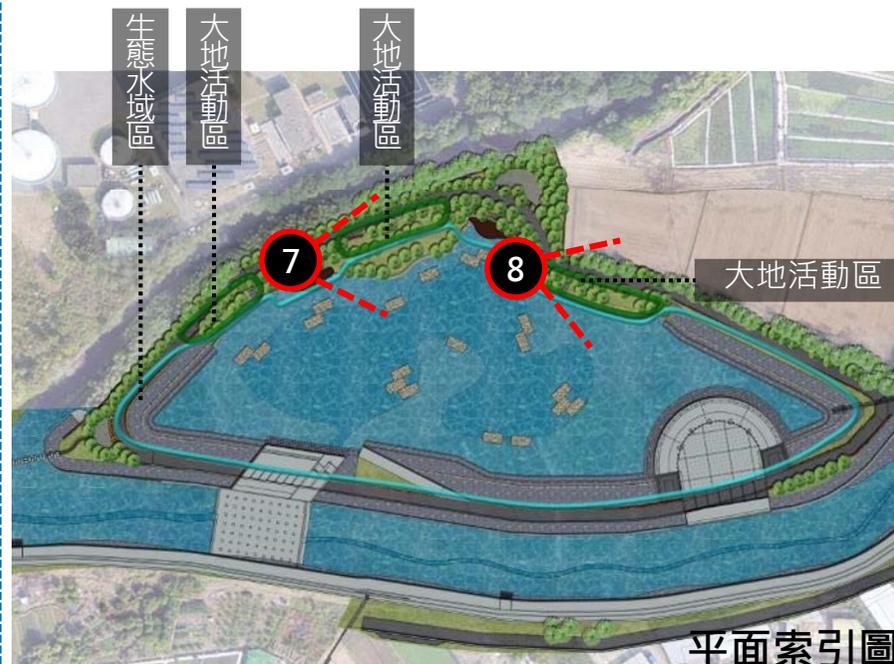


6 維修階梯通道及休憩座椅

綠川匯流口滯洪池(大地活動區、生態水域區)

大地活動區

北側及西側滯洪池邊坡創造草坡地形，利用長草坡做為親子互動及大地遊戲空間，讓民眾可至此停留從事休憩活動



生態水域區

常水位區設置生態浮島，增加生物多樣性及棲地空間。邊坡採石籠護坡防止土壤沖刷流失。



植栽計畫-新植植栽

新植選種

位置	說明	選用植栽	營造特色
綠川匯流口至樹王橋暨綠川滯洪池	耐空污 抗風 無落果	<p><u>原生喬木</u>：楓香、光蠟樹、榔榆、苦楝、鐵冬青、杜英、青剛櫟、無患子、烏心石</p> <p><u>灌木</u>：桃金娘、雙花金絲桃、小葉厚殼樹、臺灣山桂花、福建茶、月橘</p> <p><u>地被</u>：草籽</p>	利用 原生喬木葉色變化 營造特色大道。



備註：除硬鋪面外，其他**裸露面**均需灑**草籽**，草籽為**類地毯草**及**狗牙根**混合。

簡報結束
敬請指教

黎明工程顧問