

亮 點 提 案 基 本 設 計

目錄

大智排水(仁和路-旱溪排水匯流處).....	附-1
食水崙溪(八寶圳河道及食水崙溪匯流處-廣興橋).....	附-30
梅川(太原路二段-大連路、英才路-五權路 22 巷、松竹路-昌平東六路).....	附-45
綠川(忠明南路-大明路).....	附-61
柳川(第四期：忠明南路-文心南路).....	附-70
柳川(第五期：文心南路-環中路六段).....	附-78
北屯支線頂灣潭(人和路 167 巷-37 巷).....	附-80
普濟溪(東大路-臺灣大道四段).....	附-88
旱溪排水(鷺村橋-國光橋).....	附-95
溫寮溪(攔河堰-出海口處).....	附-102
北汕溪(出海口處).....	附-128

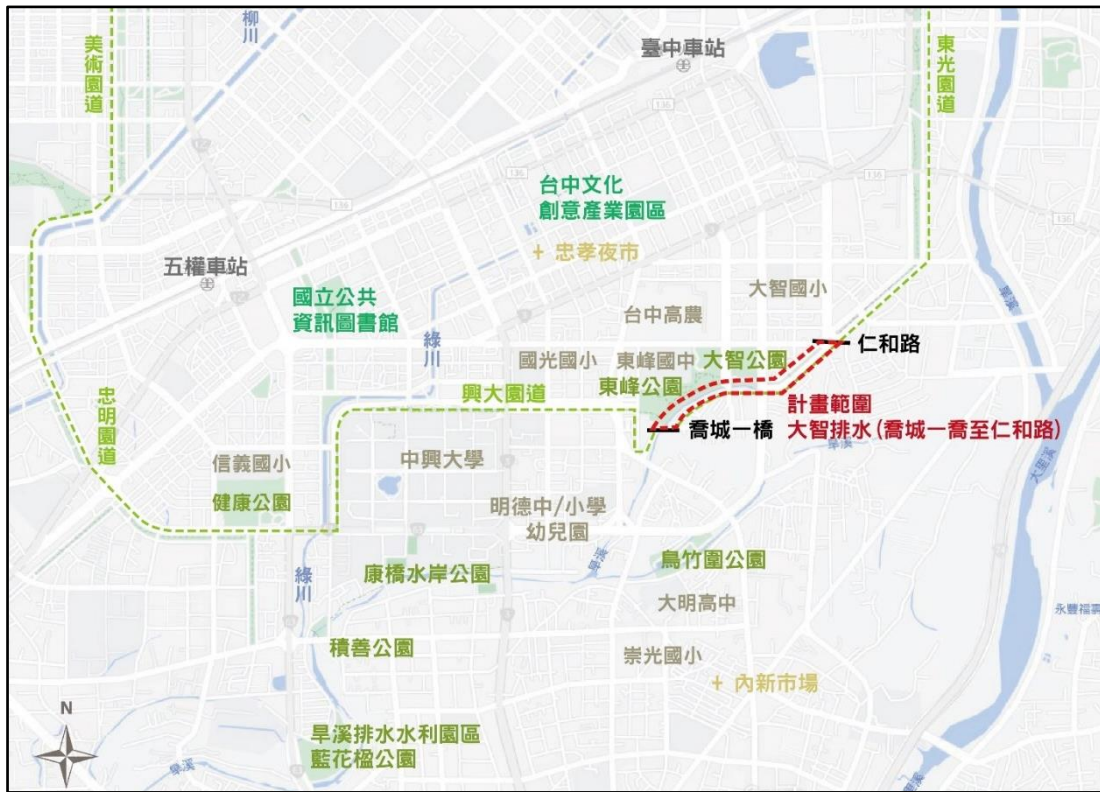
大智排水(仁和路-旱溪排水匯流處)

一、設計構想

配合在地特有歷史記憶的景點及周圍藍綠空間延伸至水岸環境，「Open Space-水岸開放空間釋出」、「Landscape-水岸環境營造」、「Living Link-都市生活圈連結」、「Local Culture - 在地歷史文化風貌還原」及「Ecology& Education-生態多樣性增加及環境教育推廣」為五種方向規劃目標，推動本計畫工程，完成以喬城一橋至旱溪排水匯流處之兩側水岸與南北週邊環境整合，同時運用 LID 之設計手法，達到水質清淨美化、水域植生整理及窳陋空間活化，維護生態環境美觀。



附圖 1 大智排水整體計畫(第一、二期)範圍圖



附圖 2 大智排水整體計畫(第三期)範圍圖



附圖 3 大智排水整體空間架構圖



附圖 4 大智排水規劃分期圖

二、發展設計

(一) 護岸改善及親水空間營造(如附圖 5 所示)

將部分混凝土堤防規劃以綠化多孔隙方式改善，並於坡面及親水處上設置生態棲地環境及原生種水質淨化植物，提升護岸綠意效果並營造生物棲息之場域，而後將水岸空間以砌石或自然坡方式修邊，成為親水空間增加與水域互動機會。

(二) 水岸人行動線(如附圖 6 所示)

水岸人行動線系統採用透水鋪面接收小區域的雨水逕流，並且透過滲透、貯留、過濾以延遲雨水逕流，積少成多，讓整體動線系統，也發揮水質淨化及逕流抑制功效。



附圖 5 護岸改善及親水空間營造意象概念圖





附圖 6 水岸人行動線環境意象概念圖

(三) 環境教育及附屬休憩設施(如附圖 7 所示)

在整體水岸動線上，於開放空間、觀景平臺等周邊綠帶空間，設置歷史舊吊橋橋墩、湧泉洗衣等環境教育之解說牌、互動及休憩設施等，透過歷史景點、現地設施及水環境空間等，將水環境改善及逕流分擔出流管制等理念轉化為環境教育資源，使得水環境得以於改善後保留其轉換過程所發展之理念、方法及功能等，藉由解說、分享及互動方式教育民眾及遊客，使水環境改善能得到更多的支持及必要性。

(四) 照明系統(如附圖 8 所示)

照明系統將採用高燈及水環境裝飾燈為主；其中高燈提供夜間活動安全的基礎，及夜間視覺導引的作用；裝飾燈則為塑造水及其周邊倒影，及河岸植栽照明，形成夜間景觀中軸線的視覺引導，塑造整體水岸夜間景觀。另外，本計畫照明系統預定搭配綠能及自動控制系統，在節能及生態保護上，取得適當平衡。

(五) 橋下空間利用(如附圖 9 所示)

臺中市少有河岸搭配橋下空間利用之空間，近乎僅供通行使用，本計畫可配合南門橋重建工程，利用其橋墩及兩側堤防空間設置多元活動休憩空間。



附圖 7 環境教育意象概念圖



附圖 8 照明及水裝置意象概念圖



附圖 9 橋下空間活動意象概念圖

三、大智排水第一、二期規劃內容(如附圖 10 所示)



附圖 10 大智排水分區分期示意圖

(一) 第一期：喬城一橋→大智路水環境，本計畫在用地取得已無疑慮，配合南門橋改善、土地公廟的廟埕廣場及相關歷史環教場域等推動水岸縫合目標。

第一期規劃河段由北向喬城一橋至南向大智路，本河段目前土地使用無涉及私人用地，可作為本河段第一期規劃；另藉由治理計畫及現地勘查，其通洪能力符合保護標準且現況河灘地及生態環境優良，如附圖 11、附圖 12 及附圖 13 所示。



附圖 11 喬城一橋~南門橋現況照片



右岸現況

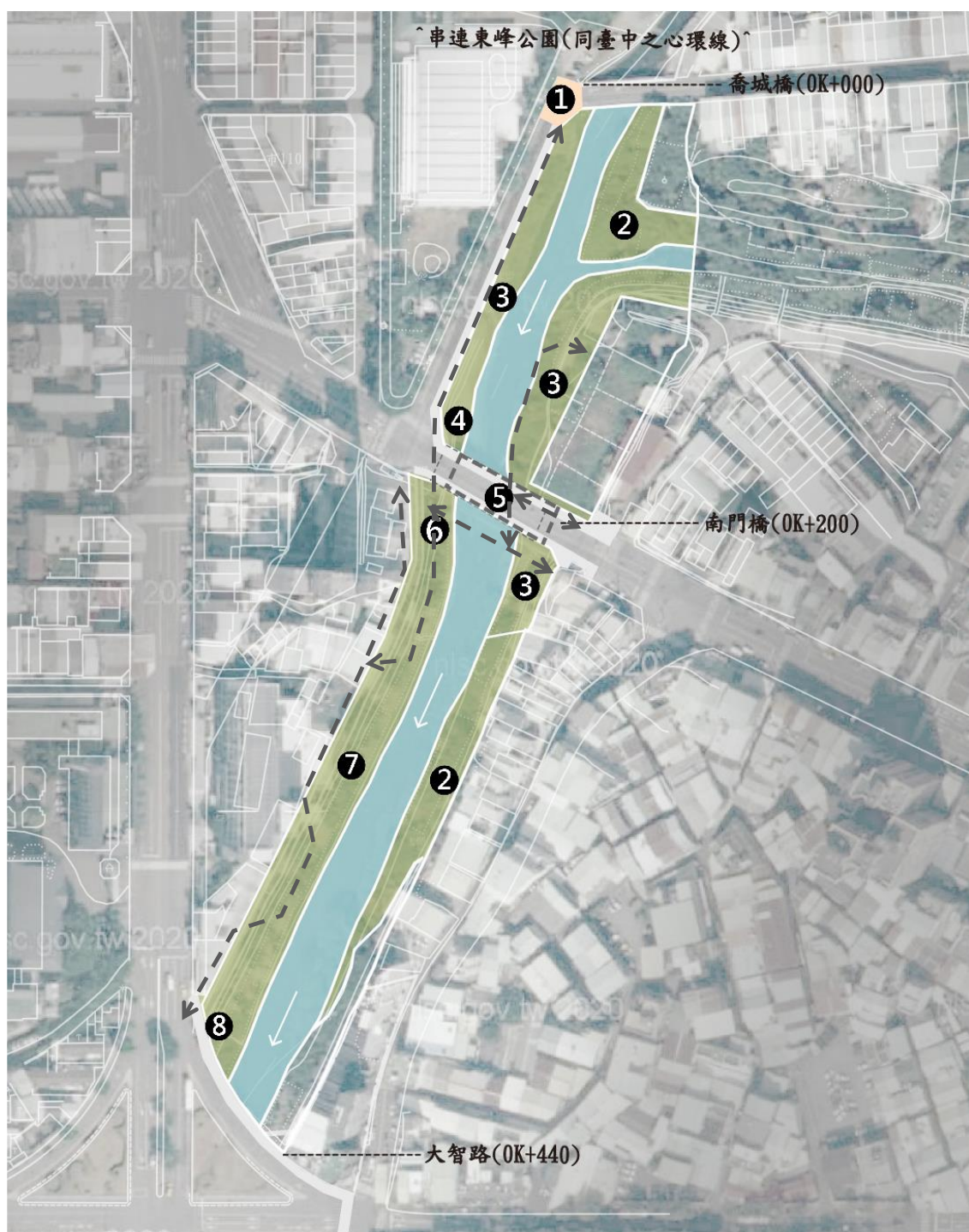
- 右岸側河灘地空間寬廣
- 既有環境雜亂
- 具河岸景觀營造潛力



左岸現況

- 左岸側河灘地空間較窄
- 既有生態環境豐富
- 建議既有環境保留，減量規劃

附圖 12 南門橋~大智路現況照片



- | | |
|------------------------|----------------------|
| ① 喬城街角廣場(交通寧靜區-銜接東峰公園) | ⑤ 水文化記憶互動空間(橋下空間再利用) |
| ② 灘地植生保留區(既有自然植生保留) | ⑥ 堤防減量，廟宇廣場(出入口) |
| ③ 透水步道，河灘地綠化 | ⑦ 堤防減量，透水步道，河灘地綠化 |
| ④ 舊橋墩保留，歷史遺址步道 | ⑧ 出入口停留廣場(銜接二期) |

附圖 13 南門橋~大智路空間規劃說明圖

1. 第一期-喬城一橋→南門橋水環境改善(本段長度約為 200 公尺)

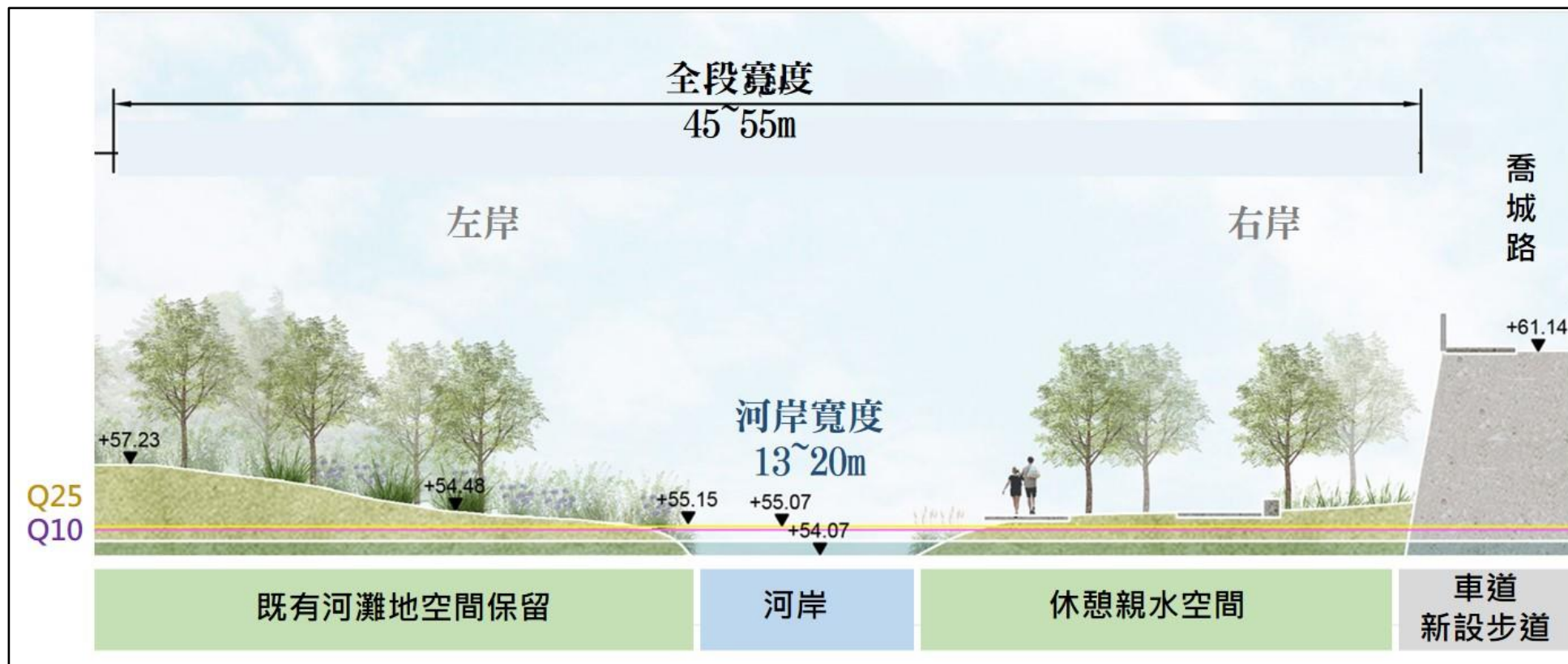
本河段鄰近大型綠地-東峰公園，為人流量較大之綠地休憩空間，本計畫將其納入規劃考量，藉由本段將人流引入水岸及未來完工可串聯康橋水

岸園區，形成水環境休憩環線。本段主要工項包括水岸多孔隙步道動線規劃(平均寬度約 2 公尺計算)約 480 平方公尺、活動節點暨出入口廣場(含廣場，平均寬度約 2.5 公尺計算)約 180 平方公尺、親水暨水文化教育互動空間廣場約 300 平方公尺、河道護岸改善工程約 200 公尺、水岸複層植栽綠美化約 1500 平方公尺、植生溝 300 公尺、簡易照明系統、環境教育解說相關設施及附屬休憩設施等，如附圖 14、附圖 15 及附圖 16 所示。

與東峰公園進行串接，創造公園綠地及水岸空間進出點，因右岸腹地狹窄，以改善水岸環境及增設人行通道為主。其中以百年舊橋墩搭配橋下活動空間做為右岸亮點；河流左岸因既有自然環境豐富完整，予以保留。



附圖 14 第一期-喬城一橋→南門橋空間規劃說明圖



附圖 15 第一期-喬城一橋→南門橋標準斷面圖



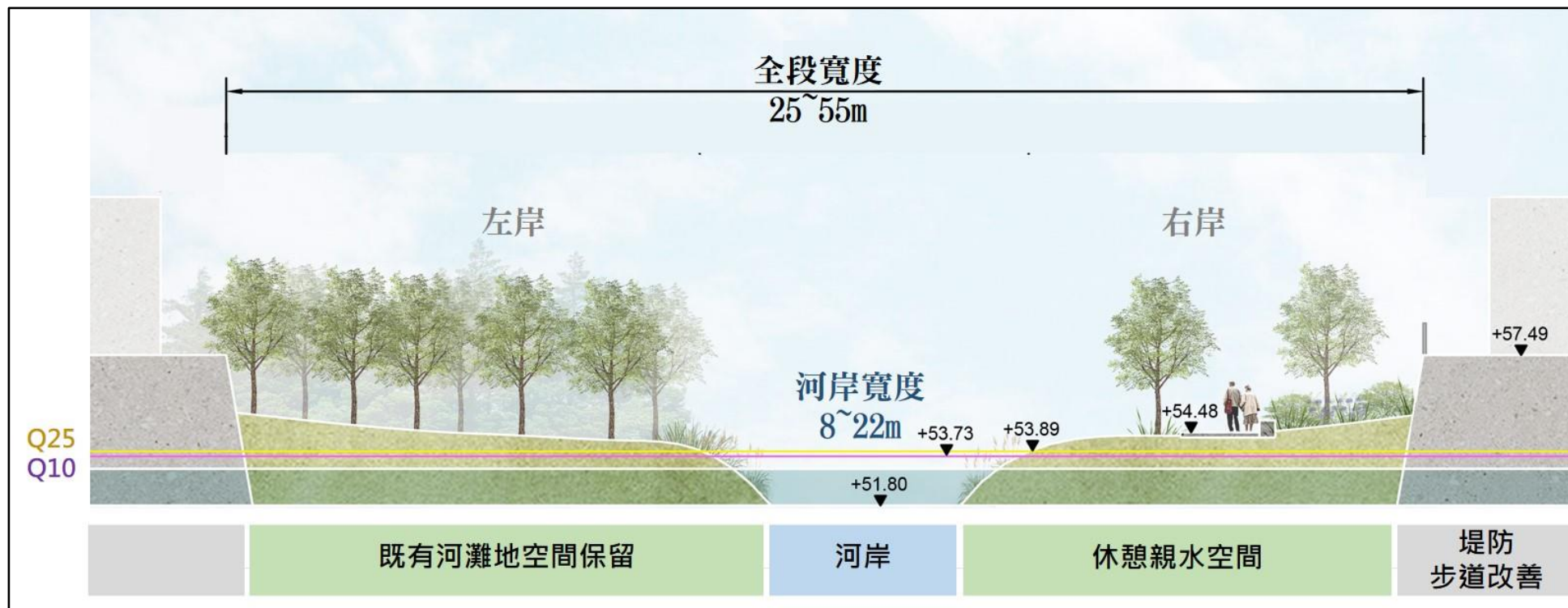
附圖 16 第一期-喬城一橋→南門橋現況改善完工模擬圖

2. 第一期-南門橋→大智路水環境改善(本段長度約為 240 公尺)

本河段作為水環境空間之延伸段，其水岸之河灘地空間較小，將其作為河岸之休憩串聯段，藉由親水、休憩及互動為主軸規劃，並於尾端大智路旁之閒置用地設置一處水環境休憩廣場，導入水資源互動式主題，營造本段之工程亮點。本段主要工項包括水岸多孔隙步道動線規劃(平均寬度約 2 公尺計算)約 540 平方公尺、活動節點暨出入口廣場約 180 平方公尺、廟埕親水空間廣場約 120 平方公尺、河道護岸改善工程約 240 平方公尺、水岸複層植栽綠美化約 2200 平方公尺、植生溝 300 公尺、簡易照明系統、水資源意象設施及附屬休憩設施等，如附圖 17 及附圖 18 所示。



附圖 17 第一期-南門橋→大智路空間規劃說明圖



附圖 18 第一期南門橋→大智路標準斷面圖

(二) 第二期：大智路→旱溪排水匯流口，配合一期營造成果及區段徵收完成，將可推動此河段水岸串聯完整大智排水與旱溪排水最後一哩路，營造藍綠交織的完整網路。

作為水環境空間延伸計畫尾端，其水岸之河灘地空間充足，將其作為河岸之休憩串接段，既有混凝土堤防改建為自然土坡，本段與康橋水岸相接，運用其相似類型之親水、休憩及互動為主軸規劃，並於尾端銜接段設置一處水岸休憩空間，營造本段之工程亮點。本段主要工項包括水岸 LID 多孔隙步道動線規劃(平均寬度約 2 公尺計算)約 560 平方公尺、人行步道 LID 透水鋪面(廣場)約 200 平方公尺、LID 雨水花園約 800 平方公尺、水岸複層植栽綠美化約 1800 平方公尺、植生溝 560 公尺、鋼構人行跨橋 1 座、雨水回收系統、簡易澆灌系統、環境教育解說相關設施及附屬休憩設施等，如附圖 19 及附圖 20 所示。



附圖 19 大智排水第二期空間規劃說明圖



附圖 20 第二期-大智路→旱溪排水匯流口現況改善完工模擬圖

四、大智排水第三期規劃內容

本計畫規劃河段由北向仁和路至南向喬城一橋，總長度約為 800m，本河段目前用地多為公有土地，僅為舊河道段涉及部分私人用地；另藉由治理計畫及現地勘查，其通洪能力符合保護標準。

(一) 整體規劃設計構想

1. 仁和路至落英廣場段(仁和路→大智路)

此段護岸保留，上面補植懸垂植栽綠化護岸，水泥渠底打除營造河道蜿蜒度，並補植原生水生植栽，營造河道棲地變化。

2. 舊河道段(仁和路→大智路)

此段河道涉及部分私人用地，建議原地保留，不納入營造工程。

3. 大智公園段(大智路→立德東街)

此段公園綠地空間腹地大，建議採用護岸減量的概念，將公園綠地的生態廊道延續至水岸空間，還地於河增加通洪能力，打破區域排水道在都市中既定的印象，另外，現地保留河道旁既有老樹，營造河中島之生態棲地，共創人、水及生物共存的生活場域。此外，此段下面有箱涵，後續需再依箱涵埋設深度調整草坡護岸坡度及範圍。

4. 東峰公園段(立德東街→喬城一橋)

此段公園可以利用的腹地較窄且為長條狀，另外，目前左岸高程比右岸略低約 1 公尺，建議調降右岸護岸高度，拉近人們與水的距離，並且於河道中營造蜿蜒度，創造不一樣的水流流速及棲地環境。此外，右岸無法調降護岸段，將採種植懸垂植栽綠化覆蓋護岸。



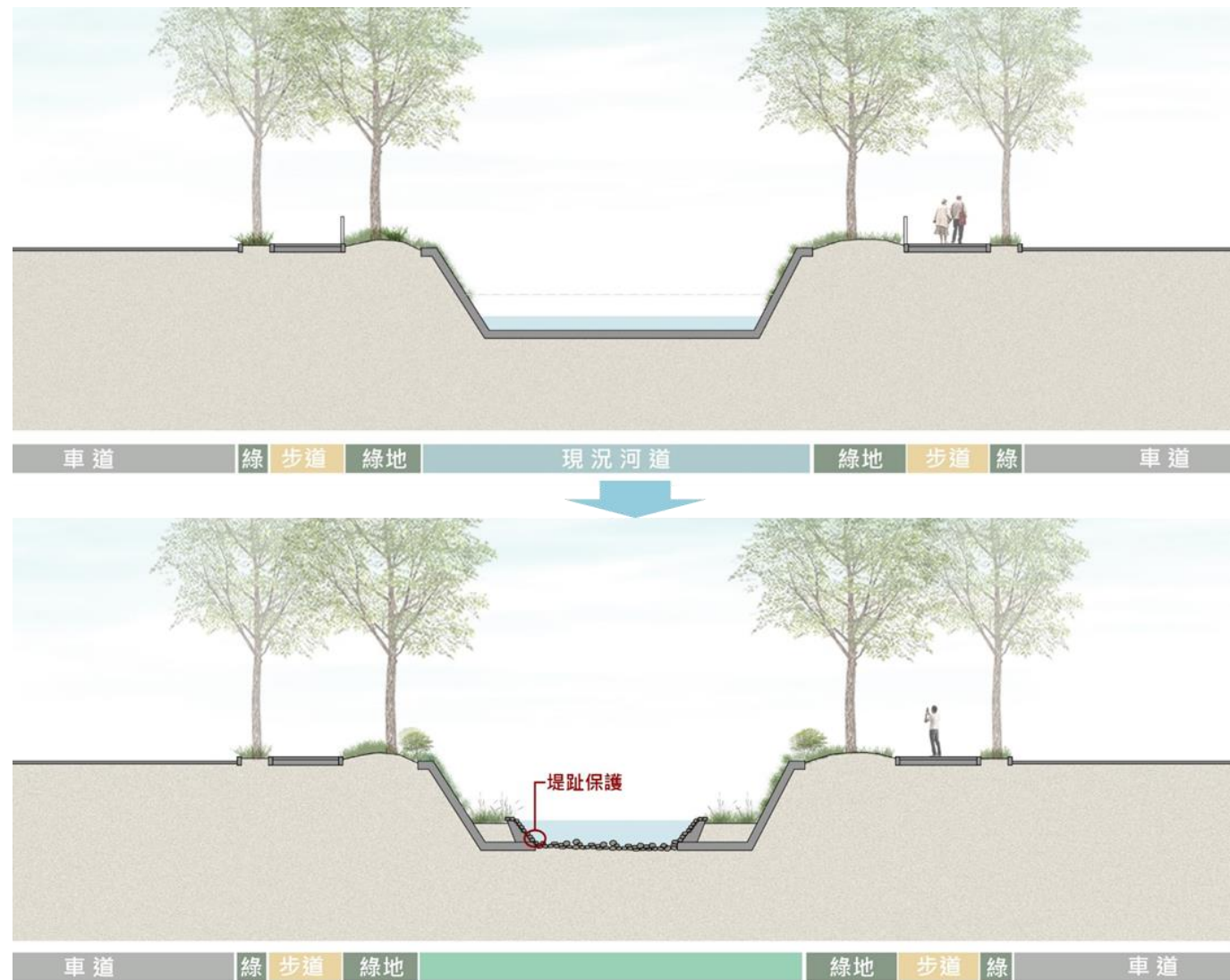
附圖 21 仁和路至喬城一橋整體空間規劃說明圖

(二) 水岸空間示意圖說明

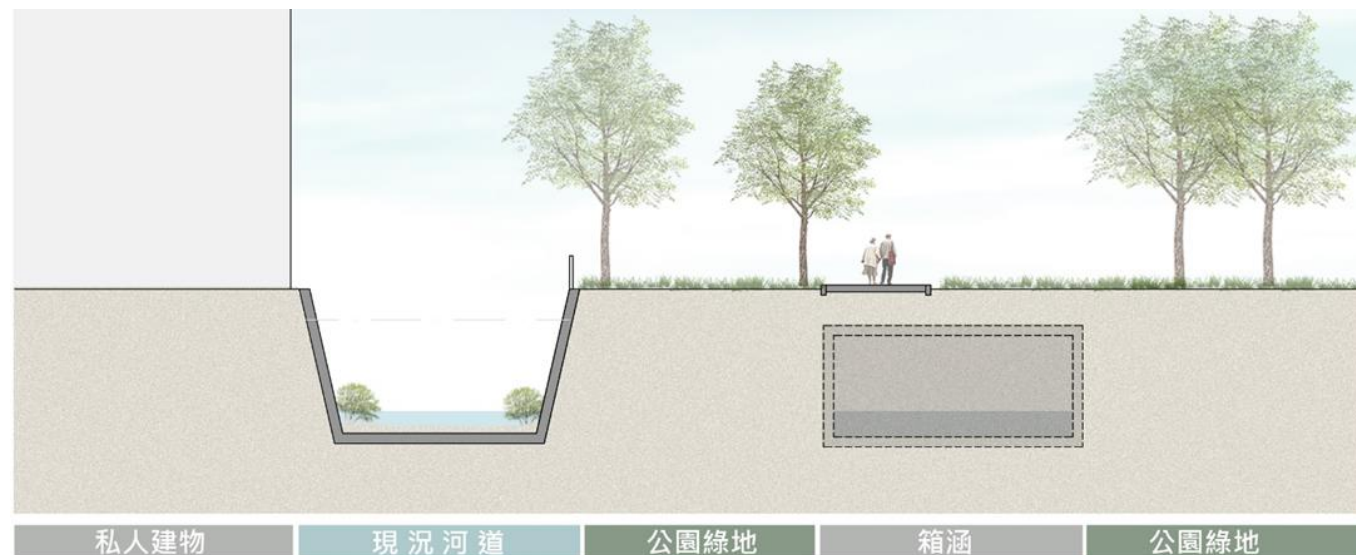


附圖 22 水岸空間示意圖說明圖

(三) 斷面設計說明



附圖 23 大智公園段(仁和路至落英廣場段)斷面 A-A' 設計說明圖



附圖 24 大智公園段(大智路→立德東街)斷面 B-B' 設計說明圖



左岸立面培厚美化

設置近水平台休憩區

設置岸邊植栽槽

營造蜿蜒度



左岸立面培厚美化

護岸採懸垂植栽綠美化

漸進設置溪床拋石(避免高差大)

設置岸邊植栽槽
營造蜿蜒度

附圖 25 東峰公園段(立德東街→喬城一橋)設計說明圖

(四) 植栽構想說明

1. 植栽規劃構想

本案植栽計畫除遵守水利署有關河川區域種植規定之規範，並參照林務局「106種園藝景觀用臺灣原生植物名錄」，考量濱水特性及現況既有植栽，選用適生植種，以複層栽植方式營造濱溪帶自然場域。

2. 植栽選種建議

本計畫將盡可能留用現地植栽，並依各區段植栽生長環境條件及可栽種植被強度之不同，選擇適地適種之新植植栽種類，於具有抗風性、耐水性、固土能力、空氣品質淨化能力、耐陰性、覆蓋良好、定砂、護堤、種植容易及生長快速等生長特性及功能性之植栽中，遴選出同時具有開花、觀葉等景觀觀賞價值之植栽作為主要綠美化建議植種。

附表 1 植栽選種建議表

區位特性	喬木植物	灌木植物	草本植物	藤本植物	水生植物	備註
既有綠地及人行空間	-	-	-	-	-	以既有植栽梳理、喬木修剪為主
灘地空間	穗花棋盤腳、台灣水柳	蘆荻、海埔姜	腎蕨、水鴨腳	薜荔、地錦	水丁香、野慈菇	營造灘地自然及活動場域
水域空間	-	-	過長沙	-	挺水型：水蕨、大葉石龍尾、香蒲、圓葉節節菜；浮葉型：台灣水龍、菱角；沉水型：苦草、金魚藻	營造濱水帶、濕地生態棲地



五、經費概估

(一) 第一期-喬城一橋→大智路水環境改善

本計畫第一期金額工程發包費用為 6,051 萬元。設計監造費用及工程管理費，總計約 749 萬元；合計總預算約 6,800 萬元。相關工程經費分成喬城一橋→南門橋(A)及南門橋→大智路(B)分述如下：

1. 喬城一橋→南門橋(A)河岸水環境改善工程，詳細說明如附表 2 所示。
2. 南門橋→大智路(B)河岸水環境改善工程，詳細說明如附表 3 所示。

(二) 第二期-大智路→旱溪排水匯流口水環境改善

本計畫第二期金額工程發包費用為 6,021 萬元。設計監造費用及工程管理費，總計約 609 萬元；合計總預算約 6,630 萬元，詳細說明如附表 4 所示。

(三) 第三期-仁和路→喬城一橋水環境改善

本計畫工程發包費用為 6,824 萬元，其中設計監造費用及工程管理費，總計約 676 萬元，合計總預算約 7,500 萬元，詳細說明如附表 4 所示。

附表 2 第一期-喬城一橋→南門橋水環境改善分項工程經費分析表(1)

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	多孔隙步道動線設置	m ²	480	5,500	2,640,000	
壹.2	活動節點暨出入口廣場	m ²	180	7,500	1,350,000	
壹.3	親水暨水文化教育互動空間廣場	m ²	300	10,500	3,150,000	含基礎設施、跳石及湧泉洗衣場景環教場域等
壹.4	河道護岸改善工程	m	200	12,000	2,400,000	
壹.5	水岸複層植栽綠美化工程	m ²	1500	4,500	6,750,000	含護岸垂直綠化
壹.6	水岸收邊(自然石，粒徑 50~60cm)	m	300	3,000	900,000	
壹.7	排水植生溝	m	300	1,500	450,000	
壹.8	附屬休憩及安全設施	式	1	1,200,000	1,200,000	
壹.9	環境教育解說設施系統	式	1	1,200,000	1,200,000	
壹.10	簡易照明及澆灌系統	式	1	3,000,000	3,000,000	設備、管線及給水閥等
	小計				23,040,000	
貳	雜項工程	式	1	3,460,000	3,460,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				26,500,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	4,180,000	4,180,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				30,680,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	1,610,000	1,610,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	1,260,000	1,260,000	依公共工程(不包括建築物工

						程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	920,000	920,000	
	總預算合計				34,470,000	

附表 3 第一期-南門橋→大智路水環境改善分項工程經費分析表(2)

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	多孔隙步道動線設置	m ²	540	5,500	2,970,000	
壹.2	活動節點暨出入口廣場	m ²	180	7,500	1,350,000	
壹.3	廟埕親水空間廣場	m ²	120	10,500	1,260,000	
壹.4	河道護岸改善工程	m	240	12,000	2,880,000	
壹.5	水岸複層植栽綠美化工程	m ²	2200	4,500	9,900,000	含護岸垂直綠化
壹.6	水岸收邊(自然石, 粒徑50~60cm)	m	400	3,000	1,200,000	
壹.7	排水植生溝	m	300	1,500	450,000	
壹.8	附屬休憩及安全設施	式	1	1,200,000	1,200,000	
壹.9	環境教育解說設施系統	式	1	1,200,000	1,200,000	
壹.10	簡易照明及澆灌系統	式	1	3,000,000	3,000,000	設備、管線等
	小計				22,410,000	
貳	雜項工程	式	1	3,360,000	3,360,000	含假設工程、堤防、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				25,770,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	4,060,000	4,060,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				29,830,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	1,570,000	1,570,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	1,230,000	1,230,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	900,000	900,000	
	總預算合計				33,530,000	

附表 4 第二期-大智路→旱溪排水匯流口水環境改善分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	LID 多孔隙步道動線設置	m ²	560	5,500	3,080,000	
壹.2	活動節點暨出入口廣場	m ²	200	7,500	1,500,000	
壹.3	LID 雨水花園廣場	m ²	800	12,500	10,000,000	
壹.4	河道護岸改善工程	m	240	12,000	2,880,000	
壹.5	水岸複層植栽綠美化工程	m ²	1800	4,500	8,100,000	含護岸垂直綠化
壹.6	水岸收邊(自然石, 粒徑50~60cm)	m	400	3,000	1,200,000	
壹.7	排水植生溝	m	660	1,500	990,000	
壹.8	雨水回收系統	式	200	15,000	3,000,000	
壹.9	跨河人行景觀橋	式	1	12,000,000	12,000,000	

壹.10	附屬休憩及安全設施	式	1	1,250,000	1,250,000	設備、管線及給水閥等
壹.11	環境教育解說設施工程		1	1,250,000	1,250,000	
壹.12	簡易照明及澆灌系統		1	1,800,000	1,800,000	
	小計				45,150,000	
貳	雜項工程	式	1	6,780,000	6,780,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				51,930,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	8,180,000	8,180,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				60,210,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	2,620,000	2,620,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	2,340,000	2,340,000	
陸	工程管理費	式	1	1,130,000	1,130,000	
	總預算合計				66,300,000	

附表 5 大智排水水環境改善整體計畫(第三期)仁和路-喬城一橋分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	整備工程	m	640	8,700	5,568,000	含工地拆除、護岸水泥減量、違建拆除、設施復舊、整地及回填等
壹.2	渠道營造工程	m	1,040	16,000	16,640,000	河道蜿蜒度營造，含左右岸
壹.3	護岸綠化與棲地營造工程	m2	1,300	8,200	10,660,000	仿生態島與棲地空間營造、地形挖填
壹.4	河岸護岸培厚工程	m	460	18,000	8,280,000	護岸培厚等(左岸)
壹.5	近水平台休憩區工程	處	1	1,100,000	1,100,000	含座椅
壹.6	溪床拋石	處	3	65,000	195,000	依現地河道寬度高程調整
壹.7	透水步道動線設置	m2	510	4,500	2,295,000	含路緣石、收邊材及透水鋪面等
壹.8	水岸複層植栽綠美化工程	m2	1,500	1,500	2,250,000	濱溪帶植栽
壹.9	景觀簡易綠化工程	m2	1,400	2,500	3,500,000	含喬木、灌木、地被、懸垂植栽及客土
壹.10	既有喬木現地移植工程	式	1	1,000,000	1,000,000	
壹.11	附屬休憩、警告標語等設施	式	1	600,000	600,000	含休憩、警告標語及相關設施
壹.12	環境教育解說設施系統	式	1	1,000,000	1,000,000	
壹.13	簡易照明及澆灌系統	式	1	1,500,000	1,500,000	設備、管線及給水閥等
	小計				54,588,000	
貳	雜項工程	式	1	4,912,920	4,912,920	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				59,500,920	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	8,739,080	8,739,080	含職業安全衛生管理費、

						材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				68,240,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	3,315,599	3,315,599	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	2,587,667	2,587,667	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	856,734	856,734	
	總預算合計				75,000,000	

六、 預計計畫期程

- (一) 分項工程一：大智排水水環境改善整體計畫(第一期) 喬城一橋至大智路，預期計畫期程約 3 年。
- (二) 分項工程二：大智排水水環境改善整體計畫(第二期)大智路-旱溪排水匯流處，預期計畫期程約 5 年。
- (三) 分項工程三：大智排水水環境改善整體計畫(第三期) 仁和路-喬城一橋，預期計畫期程約 3 年。

七、 預期成果

本計畫完工後可改善大智排水部份段之週邊環境及活動型態，並期望達到下列目標及效益：

- (一) 本計畫將串聯東峰公園與康橋水岸園區，透過完成仁和路至喬城一橋至旱溪排水匯流處長約 1450 公尺河段之環境改善。將臺中市內之藍帶綠廊再延伸，活化都市區域生態與人本特色。
- (二) 因應未來氣候變遷可能引起的強降雨事件，透過 NBS 設計概念及 LID 設施進行雨水滯留滲透工法，達到延遲雨水逕流效果，朝永續、韌性之海綿城市規劃。
- (三) 本計畫範圍設計施作 LID 設施，包含透水鋪面及植生溝等，透過土壤之過濾、吸附及微生物分解，降低懸浮固體等污染物隨降雨逕流進入河道，達成非點源污染淨化之功效。

(四) 仁和路至喬城一橋之環境景觀改善，將透過河岸綠美化與周邊設施，延伸河道綠廊，提供在地民眾一處清淨的都市中的水岸休憩場域，並將河岸兩側之生活圈藉由水環境縫合，創造新形態之生活圈。另一方面，本計畫在規劃時考量地方民眾的休閒及通行需求，在計畫範圍河段規劃解說平台及人行動線等，增加與地方民眾在生活上的連接，打造一條能夠讓社區親近的藍色活力廊道。

食水崙溪(八寶圳河道及食水崙溪匯流處-廣興橋)

一、 規劃構想

配合地方熱門景點及在地特色之空間延伸至水岸環境，以「近水生態水岸環境營造」、「地方水資源教育所結合」及「水岸環狀動線系統串接」為三大規劃理念，推動本計畫工程，完成以情人木橋兩側水岸與週邊環境整合，同時運用LID概念作為本案工程設計及進行時的理念，降低人為破壞干擾，維護生態環境美觀。



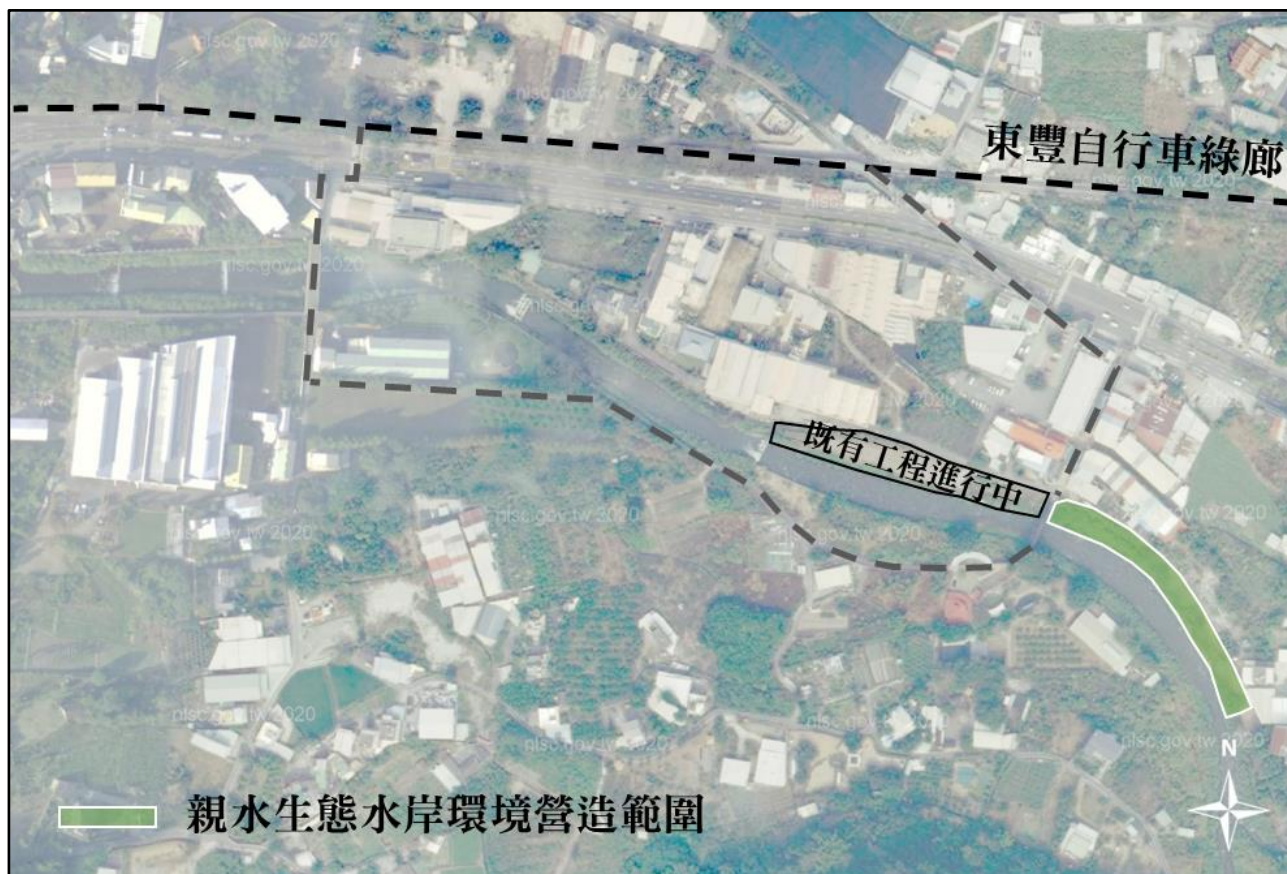
附圖 26 食水崙溪規劃構想概念圖

二、 規劃內容

(一) 近水生態水岸環境營造

食水崙溪水質清澈，藉由景觀綠化及近水步道空間手法向河道延伸，讓綠

地空間與水岸藍帶結合，形成近水環境，創造給予民眾不同於都市水岸的景觀空間，兼顧生物棲地營造及水域環境安全。情人木橋護岸為混凝土直立與道路共構方式，以土坡綠化緩降的手法減少結構物生硬感覺，並輔以半水生植栽、灌木等種植豐富水岸空間觀賞性及生態營造。



附圖 27 食水嵙溪平面配置圖-近水生態水岸環境營造

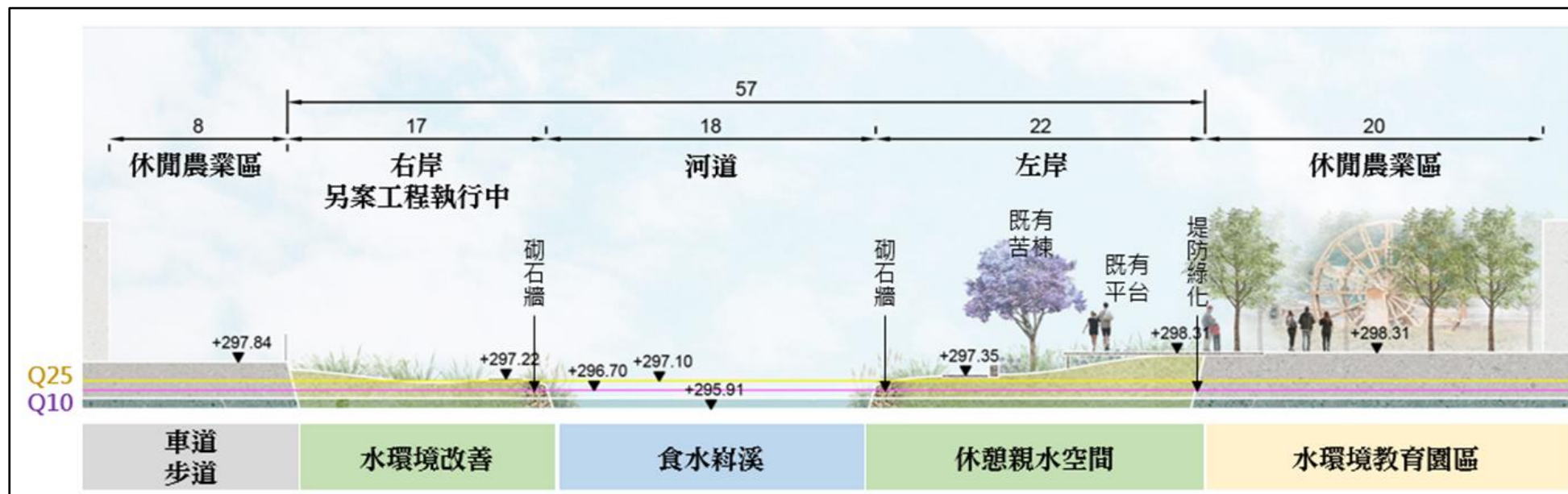


現況水岸



河岸綠化示意圖

附圖 28 食水嵙溪近水生態水岸環境營造示意圖



附圖 29 食水料溪水岸環境營造橫斷面標準圖



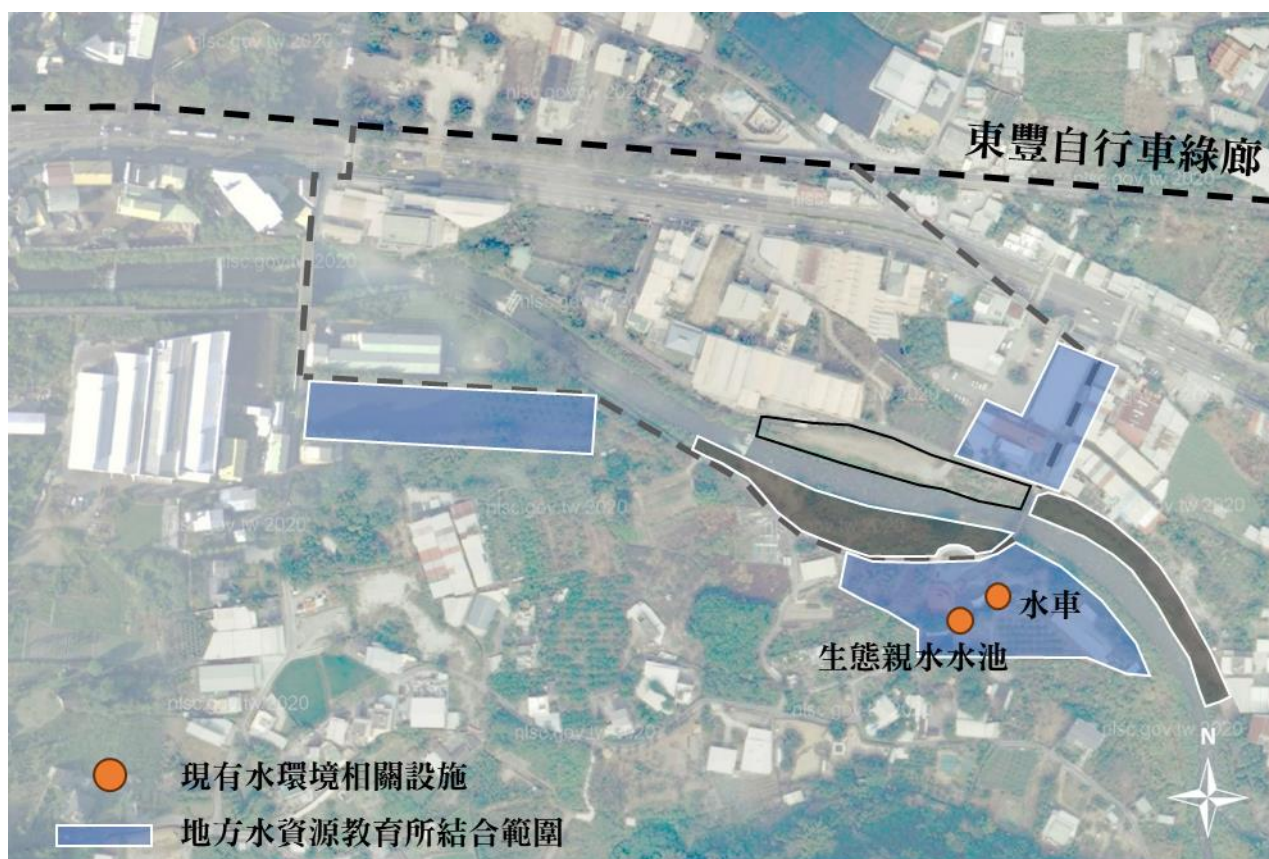
附圖 30 食水崙溪水岸環境營造模擬圖

(二) 地方水資源教育所結合

食水嵙溪休閒農業區因位於河道南北兩側，其內部除商家外還有許多水環境利用相關設施，例如水井、水車等，除將既有設施進行修繕外，還可增加更多與水資源再利用以及互動方式的設施，讓整體休閒農業園區進一步成為水資源教室。

石岡、東勢區依靠水壩及溪河一直為臺中的農產品重點區，還有客家莊的地方文化；以設施解說、人員導覽、遊客遊憩的方式，讓來往的使用者更瞭解地方產業與河渠之間相生相惠、互生互用的關係，加強地方水資源利用及愛惜水資源的意識。

與食水嵙溪休閒農業園區以及地方產業搭配，透過解說與休憩設施設置講解歷史景點、水環境改善、地方產業再生、水資源利用等，藉由解說、分享及互動方式教育民眾及遊客，讓水環境改善必要性更能讓民眾理解及看待，並成為與都市水岸空間截然不同的區域特色。



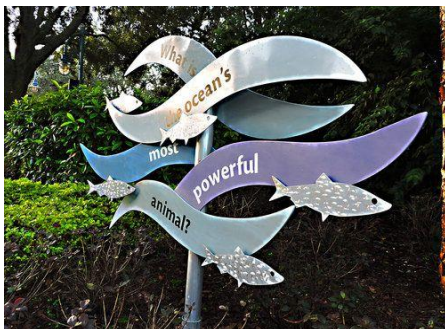
附圖 31 食水嵙溪平面配置圖-地方水資源教育所結合



附圖 32 食水嵙溪現有水環境相關設施



附圖 33 食水嵙溪現有地方相關農業產業



附圖 34 食水嵙溪地方水資源教育所結合設施示意圖

1. 既有水車及周邊再利用

早期水車是為了提供農田灌溉及取水使用，取代人力拎水，也是一種藉由水資源動力取水的方式，藉由修復本水車的使用功能外，可以結合或利用相關之設施教育及互動，使水資源教育及樂趣更加提升，如附圖 35 所示。



附圖 35 食水嵙溪既有水車及周邊再利用互動設施示意圖

2. 既有溪水小徑、水井與周邊再利用

既有休閒農業區以有一處帶狀型的溪水小徑，藉由導入多元的水資源互動設施，將其從觀景提升至具有教育意義且有趣互動的功能，使水資源教育及樂趣更加提升，如附圖 36 所示。



附圖 36 食水嵙溪既有溪水小徑、水井與周邊再利用互動設施示意圖

3. 水資源教室(既有情人橋花卉、碳烤區)(如附圖 37 所示)

既有休閒農業區以有多家配合之商家，與地方接觸並討論後，已同意提供場域辦理水資源教育及活動之空間，使得水資源教育推廣更有效益。



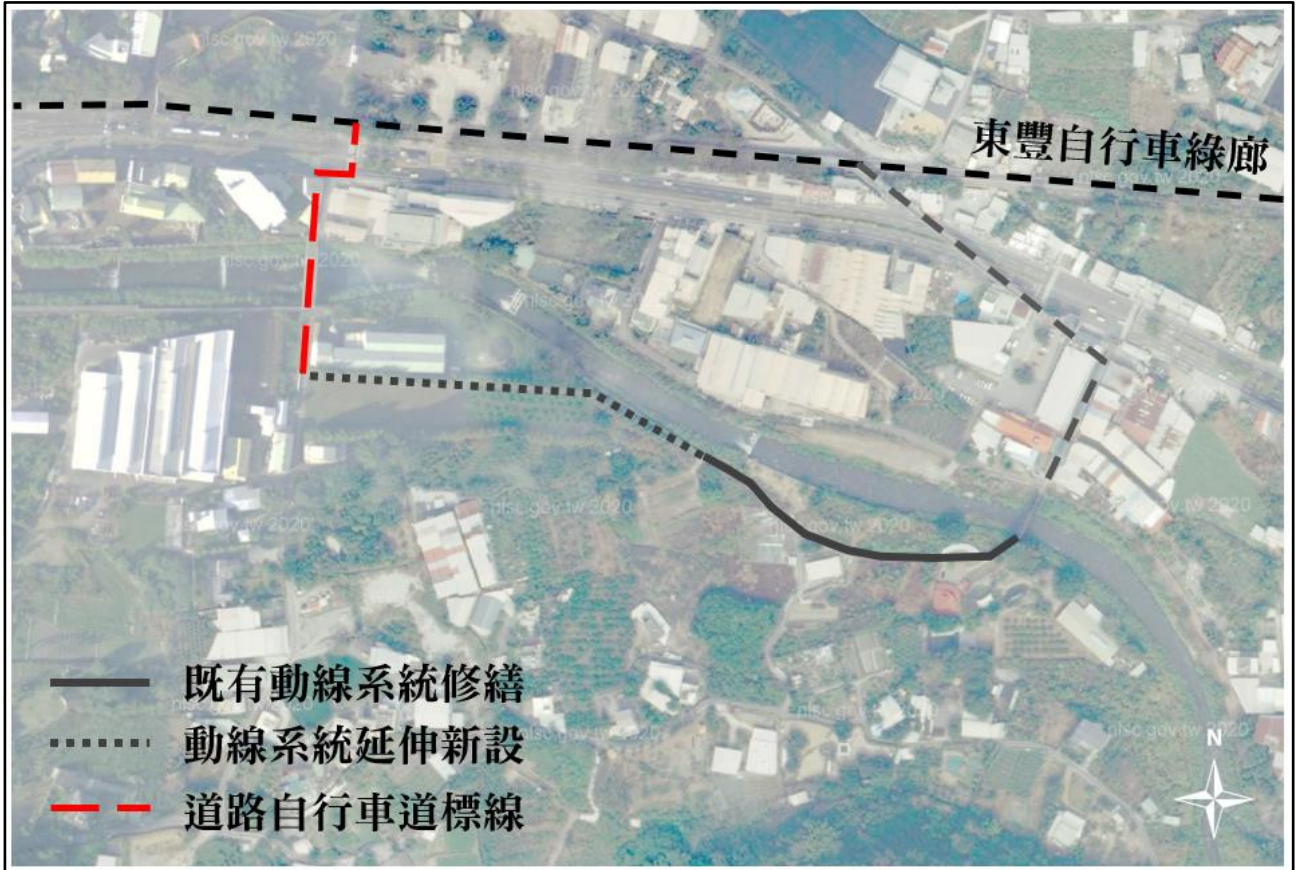
附圖 37 食水嵴溪水資源教室、臨時設施及活動示意圖

(三) 水岸環狀動線系統串接

1. 食水嵴溪左岸既有人行與自行車共用道與護欄，目前護欄及鋪面破損嚴重，需進行修繕更新，可與未來新設人行與自行車共用道進行設計，完整統一性。
2. 延續既有動線系統進入落羽松培育場，以低衝擊開發手法進行鋪面設置，

保留原有綠地透水性。

3. 沿線廣興橋經豐勢路與東豐自行車道聯結，原有道路鋪面進行自行車道線畫設，做為引導及警示作用，讓整體水岸環狀動線系統更完整。



附圖 38 食水嵯溪平面配置圖-水岸環狀動線系統串接



人行與自行車共用道



人行與自行車共用道改善示意圖

附圖 39 食水嵯溪既有人行與自行車共用道修繕示意圖



現況落羽松園區



改善示意圖

附圖 40 食水崙溪人行與自行車共用道新設示意圖



現況道路



改善示意圖

附圖 41 食水崙溪自行車畫線示意圖

(四) LID 水環境低衝擊開發設計

1. 透水鋪面(permeable pavement)

係將透水性良好之材料或高孔隙率之級配應用於面層與底層，使雨水直接通過多孔性人工鋪面滲入路基土壤，利用滲透和表面蒸發處理地表逕流，讓水可還原於地下，減少施作排水設施，並減輕排水系統的負擔。Ex: 透水磚、多孔隙瀝青鋪面、透水混凝土及拼接鏤空型鋪面等。



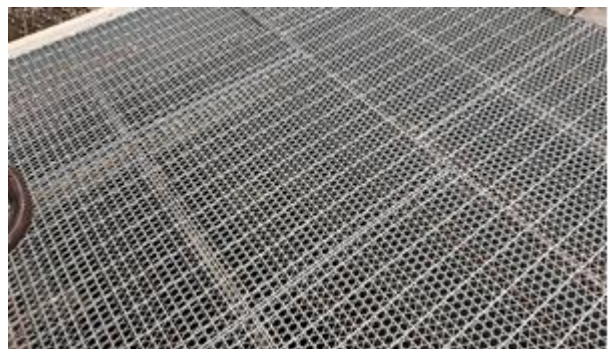
附圖 42 透水磚示意圖



附圖 43 透水瀝青示意圖



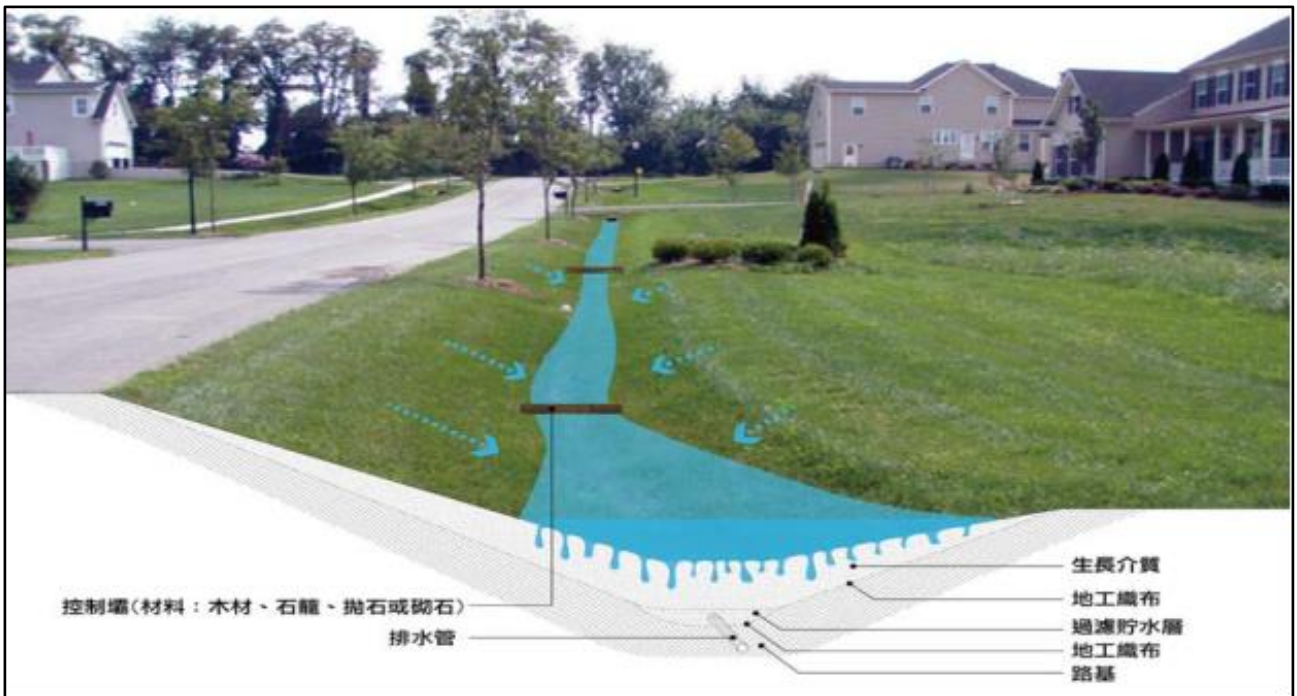
附圖 44 透水混凝土示意圖



附圖 45 多孔隙鋪面示意圖

2. 植生溝(grass swale)(如附圖 46 所示)

指寬淺且有地被植物或草皮之溝渠。主要功能為水體傳輸，在運移過程中水體可入滲土壤以減少地表逕流量，亦可透過地被植物之吸附及過濾來改善水質。一般分為乾式溝(dry swale)及草溝渠(grassed channel)，前者可被視為滲透溝，因具有植被、生長介質、過濾貯水層及多孔排水管等結構，設計複雜者有時會被視為線型生態滯留單元；而後者僅單純具有植被，主要以水體傳輸為主，較不具入滲功能，如自然綠帶排水、過濾貯水層等。



附圖 46 植生溝示意圖

三、 經費概估

(一) 食水崙溪水環境改善計畫(八寶圳河道及食水崙溪匯流處-廣興橋)

本計畫預計施設需求性設施、保留既有生態環境、非點源污染削減之低衝擊開發設施及水環境棲地改善工程，包括多孔隙透水步道動線設置，約 625 萬元；水岸透水性平臺，約 375 萬元；水岸原生複層植栽綠美化工程，約 1,360 萬元；植生溝，約 150 萬元；簡易澆灌系統，約 60 萬元；雨水回收教育設施工程，約 180 萬元；環境教育解說設施工程，約 100 萬元；水環境教育互動設施工程，約 200 萬元；水岸環狀動線規劃，約 126 萬元；安全護欄，約 60 萬元。相關改善工程經費約 3,236 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 486 萬元，間接工程約 587 萬元；發包工程費約 4,309 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 441 萬元；合計總預

算約 4,750 萬元。

附表 6 食水崙溪水環境改善分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	食水崙溪水環境改善計畫					
壹.1	多孔隙透水步道動線設置	m ²	500	12,500	6,250,000	河灘地
壹.2	透水性平臺	m ²	300	12,500	3,750,000	
壹.3	水岸複層植栽綠美化工程	m ²	1700	8,000	13,600,000	含護岸垂直綠化
壹.4	植生溝	m	600	2,500	1,500,000	
壹.5	簡易澆灌系統	式	1	600,000	600,000	設備、管線及給水閥等
壹.6	雨水回收教育設施工程	m ³	150	12,000	1,800,000	
壹.7	環境教育解說設施工程	式	1	1,000,000	1,000,000	
壹.8	水環境教育互動設施工程	式	1	2,000,000	2,000,000	
壹.9	水岸環狀動線規劃	m ²	900	1,400	1,260,000	水岸側動線系統
壹.10	安全護欄	m	100	6,000	600,000	水岸動線系統，必要區段設置
	小計				32,360,000	
貳	雜項工程	式	1	4,860,000	4,860,000	含假設工程、既有設施修繕、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				37,220,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	5,870,000	5,870,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				43,090,000	壹~肆項合計
肆	工程設計費	式	1	2,100,000	2,100,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	1,650,000	1,710,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	600,000	600,000	
	總預算合計				47,500,000	

四、 預計計畫期程

食水崙溪水環境改善計畫(八寶圳河道及食水崙溪匯流處-廣興橋)，預期計畫期程約 3 年。

五、 預期成果

石岡區近年來在現任區長帶領下，積極推動地方觀光，發展相當多的遊憩活動，本次協助臺中市政府爭取情人木橋周圍水環境改善，藉由本次計畫改善水岸

環境與營造地方特色水資源教育園區，並與東豐綠色走廊沿線的既有景點串連，將整體藍綠帶沿線體驗延伸，讓親近自然水體成為石岡與食水崙溪的區域特點之一，並區別與都市化排水、水域不同的環境場域。附加藉由與地方農作產業、深化指標引導系統及相關軟硬體設施，將來往過客引進社區，帶動地方發展，使整體遊憩空間更加完善：

- (一) 本計畫將透過完成八寶圳河道及食水崙溪匯流處至廣興橋長約 700 公尺河段之環境改善，並運用 LID 手法做為示範段的呈現及推廣。將臺中市石岡區之藍綠帶與環境結合，活化地方區域之生態與產業發展。
- (二) 本計畫範圍設計施作 LID 設施，包含透水鋪面、植草溝等，透過土壤之過濾、吸附及微生物分解，降低懸浮固體等污染物隨降雨逕流進入河道，達成非點源污染淨化之功效。
- (三) 透過河岸綠美化延伸河道綠廊，提供遊客能進入水岸休憩場域。另一方面，本計畫在規劃時考量地方民眾的休閒及通行需求，在計畫範圍河段規劃觀景平臺及近水動線等。增加與環境生活上的連接，營造一區能夠讓活動延伸至水岸空間。
- (四) 用教育解說系統及互動設施，推廣及教育 NBS、LID 水環境低衝擊開發、水資源再利用等，不只是河岸綠化，其效益包含雨水逕流、淨水功能、雨水回收再利用等功能之教育功能。

梅川(太原路二段-大連路、英才路-五權路 22 巷、松竹路-昌平東六路)

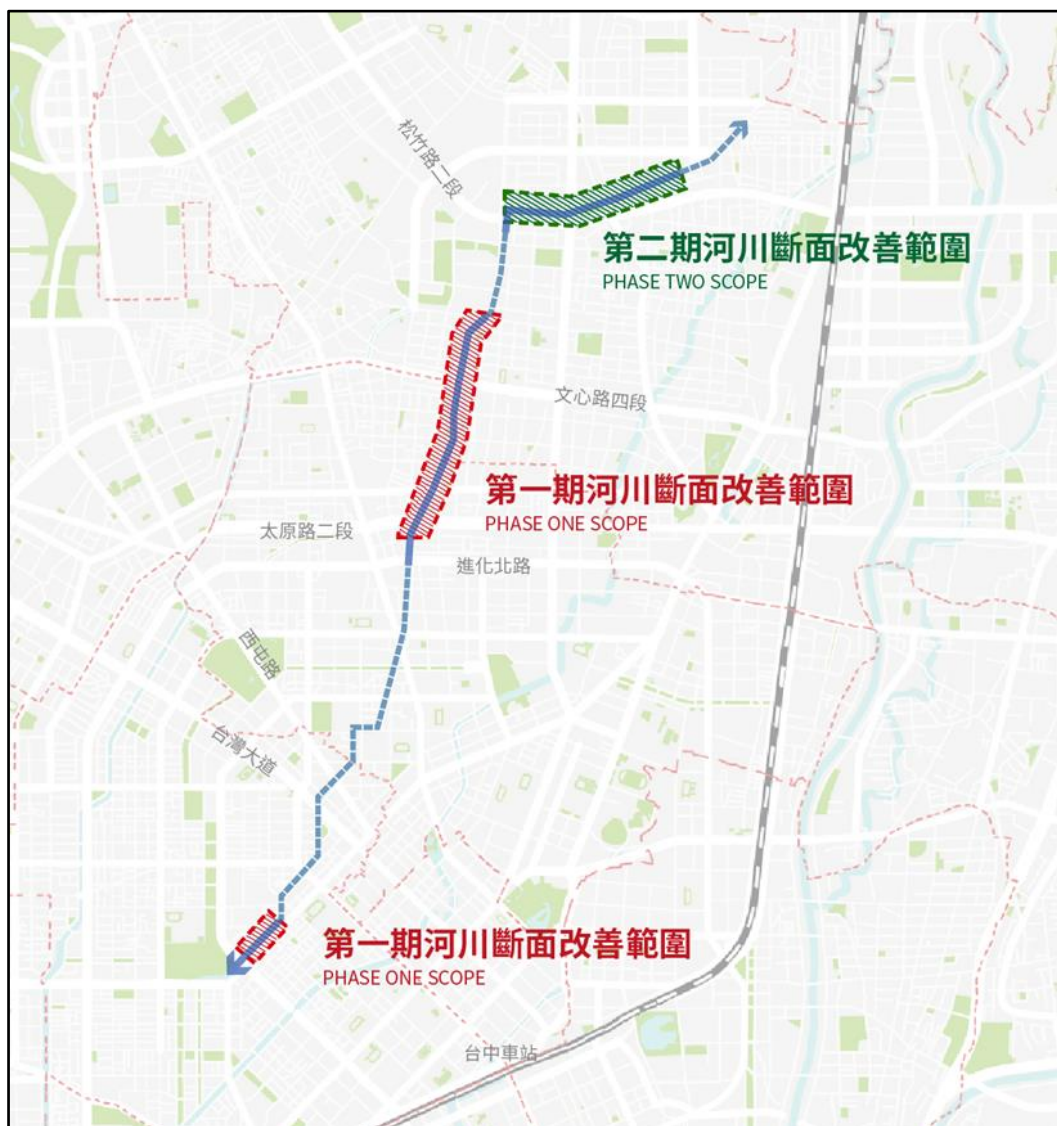
一、 分期分區說明

(一) 梅川水環境改善計畫－第一期(1,400M)

1. 全區水質淨化：主要針對計畫範圍內全河段辦理水質淨化工作。
2. 梅川全斷面改善改善(大連路下游段)：主要辦理梅川太原路二段至大連路、英才路至五權路 22 巷間(扣除企業認養段)等兩段之全斷面改善。

(二) 梅川水環境改善計畫－第二期(800M)

主要辦理梅川上游，松竹路至昌平東六路段間的梅川全斷面改善為主。



附圖 47 梅川斷面改善分期分區圖

二、 分項規劃內容

(一) 案件名稱：梅川水環境改善計畫－第一期

第一期計畫主要針對計畫範圍內全河段辦理優先梅川水質淨化，及梅川排水太原路二段至大連路、英才路至五權路 22 巷間，提出水環境改善計畫，兼顧河防安全再造河川多元性，達到豐富河川生態，提高居民生活品質，創造水綠交織的優質都會生活圈。

1. 全區水質淨化

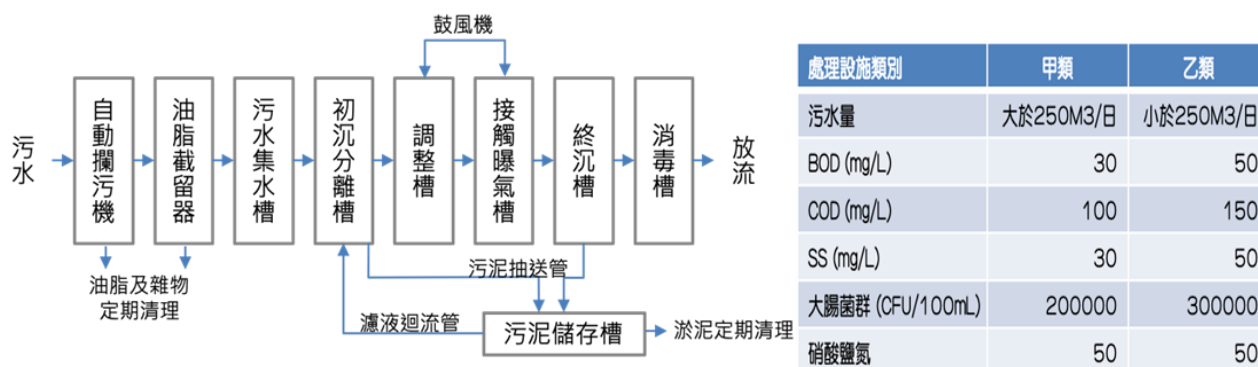
由於梅川集水區內，晴天時水源主要為家戶排水，根據雨水下水道分布圖，直接排入梅川之雨水下水道入流工達 26 處，而目前接管率僅達 6~7 成，難以完全確保水質可符合期待。除加強宣導及輔導特定污染源污水接管或油脂節流外，本計畫建議採用雨水下水道入流口點截流，再依現地條件分為下列兩類處理方式，將中下游水質由嚴重污染提升至中度污染，梅川水質淨化策略，如附圖 48 所示，分段說明如后。



附圖 48 梅川水質淨化策略圖

(1) 昌平東六路至松竹北一街間現地套裝污水處理後放流

計畫針對及梅川排水昌平東六路至松竹北一街間，針對點污染源(雨水下水道入流口點)截流，配合水岸旁的綠帶及公園系統，埋設適當處理量的套裝污水處理，處理達行政院環境保護署放流水標準後，放流回梅川，維持生態基流量，並稀釋中度污染水源，降低污染。相關處理設備頂面及周邊空間，再搭配後續整體環境改善，降低視覺衝擊。處理後並建議完工後針對前開入流工進行長時間水質檢測，作為後續維管及調整依據。梅川現地套裝污水處理流程，如附圖 49 所示。

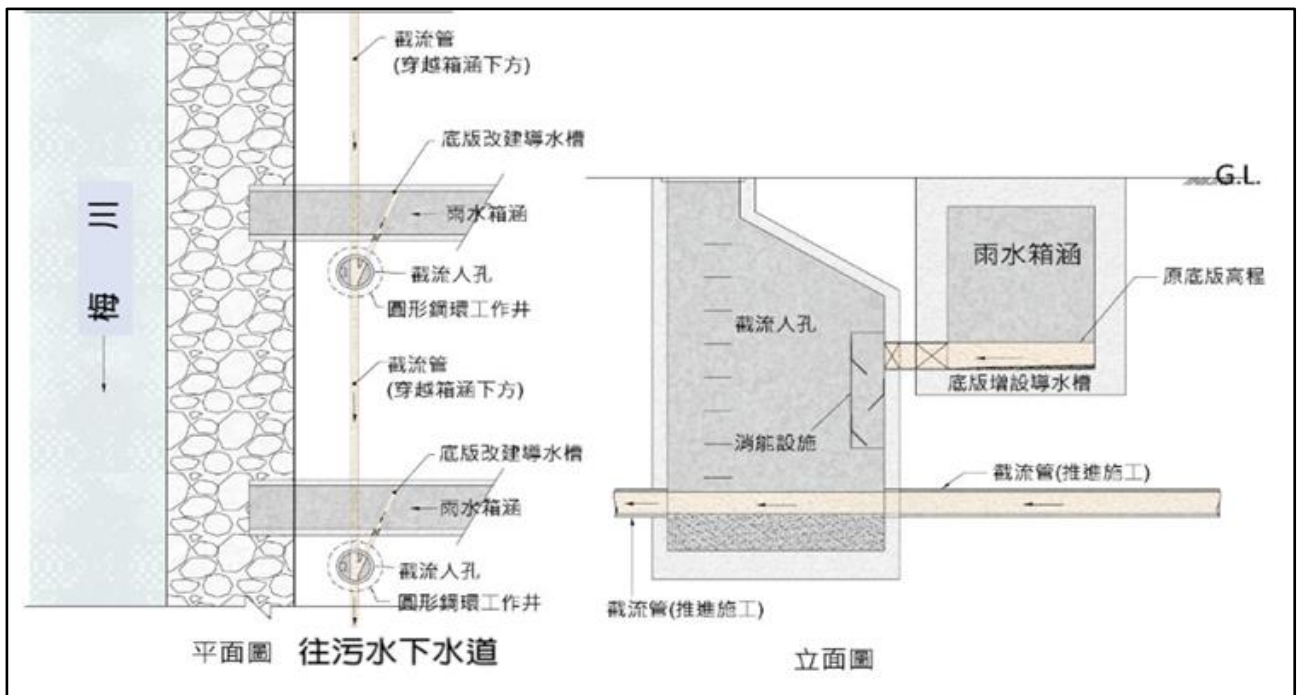


附圖 49 梅川現地套裝污水處理流程示意圖

(2) 大連路至太原路污水截流至「柳川中正礮間處理廠系統」或「福田水資源回收中心系統」

梅川中游大連路至太原路段，因流經密集住宅區及天津路北平路商圈，因已確定排入口屬污染濃度較高之雨水下水道，以該區域污水下水道平均接管率 65% 估算，共有約 7100CMD 之污水量，規劃雨水下水道入流工進行點截流，透過重力匯集於太原路側新設置之揚水站。

截流污水進入揚水站，經油酯截流後，利用揚水設備及壓力管，輸送至鄰近之柳川截流溝，進入中正礮間處理廠系統，或重力流入太原路的福田系統次幹管，納入福田水資源回收中心，使用處理兩處現有處理廠之餘裕處理量。梅川污水點截流系統，如附圖 50 所示。



附圖 50 梅川污水點截流系統示意圖

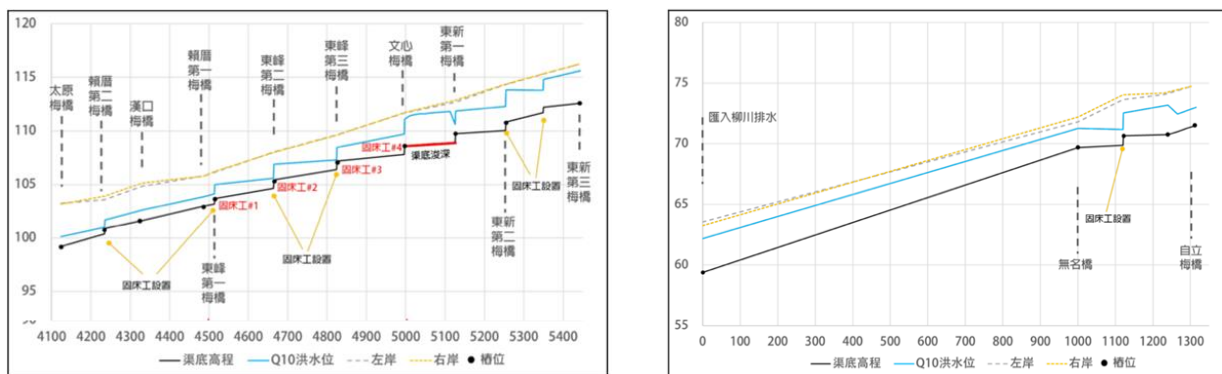
2. 梅川全斷面改善(大連路下游段)

本期主要針對梅川太原路二段至大連路、英才路至五權路 22 巷間(排除民間企業認養之河岸綠帶)，規劃方向維持既有梅川河道斷面為主，雖梅川現況斷面均為三面光河道，暫無嚴重破損情形，惟經調查，現況各河段流速，除少部分為 3~4 m/s 間，大部分河段流速達 4~6 m/s 間，長期而言，易造成護岸損壞。本計畫以 (NBS) 的設計理念，藉由環境營造之契機，適當採取不封底設計及塊石護床工等方式，增加生態棲地與躲藏的生活空間等仿自然設計手法以下針對提出梅川的全斷面改善方案：

(1) 砌石固床工

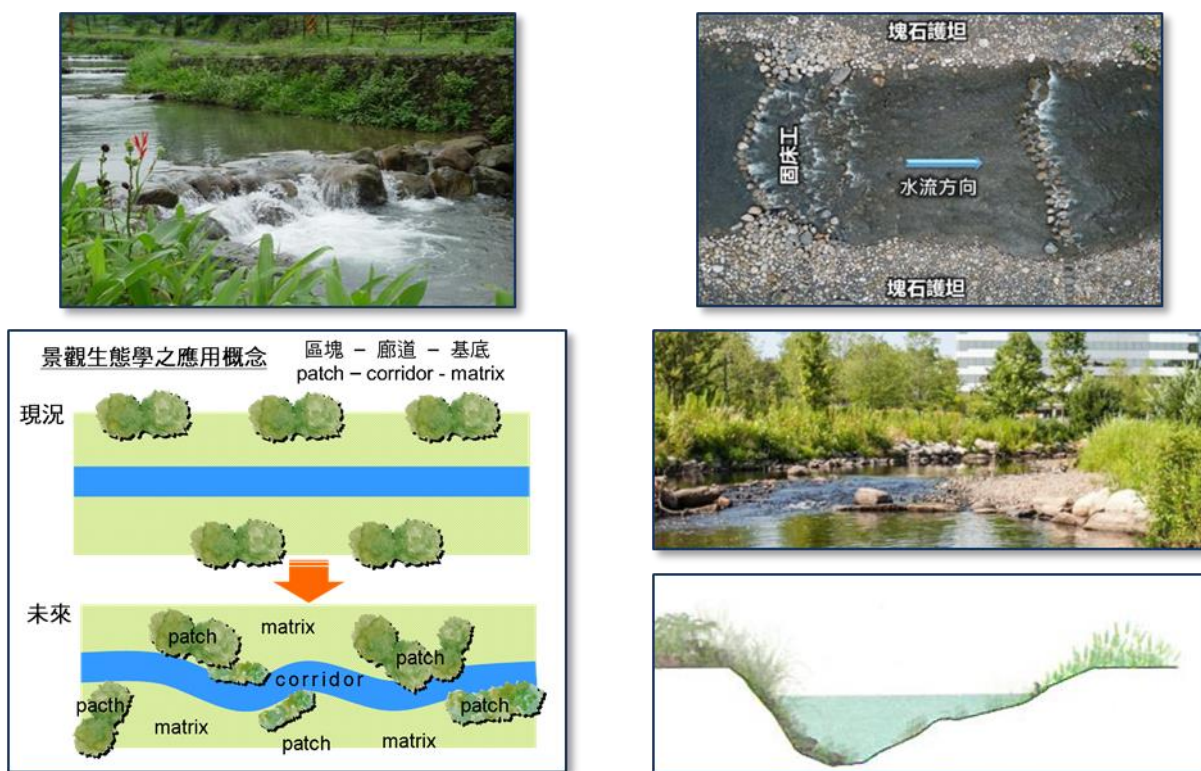
利用設置 H:50~80cm 砌石固床工及深水槽，調整坡度，降低流速，並於固床工下游側應加強消能、降低沖刷之設計，根本性的處理渠底與護岸基腳處沖刷破壞問題，也增加曝氣，為棲地營造提供適當條件。

本計畫可行性評估階段，辦理梅川水環境計畫水理分析，如附圖 51 所示，結果顯示，設置砌石固床工後，除固床工下游流速較快外，大部分斷面之流速已明顯降低，若再增設系列固床工，搭配渠底改善，則可全面降低至 3.5 m/s 以下。且全線堤趾設置自然石收邊保護，仍滿足通洪標準。



附圖 51 梅川水環境計畫水理分析圖

而砌石固床工的形式應採多樣化，並考慮生物棲地及棲地連結。有關深水槽部分，則應用兩側邊坡差異，讓棲地變化促進生物多樣性，並以不同水域濱溪陸域型態、坡度，增加河道型態的多樣性。



附圖 52 砌石固床工示意圖

(2) 堤趾修護及渠底棲地營造

除前述降低流速外，本計畫規劃於護岸堤趾以必要的 RC 修補，搭配自然大塊石堆砌保護，或以新增連續性或用短丁壩方式施作固床工保護

堤岸基腳，兼顧生物棲地營造，結合水環境及水安全；相關沖刷破壞處理後，再搭配渠底全混凝土面打除，以自然基底、破碎混凝土再利用、自然大塊石疊砌等，形成穩定陸域地帶，並進行多樣化的棲地營造。

河道植物配置是河道景觀及生態修復的重要組成的一部分。對河道進行綠化，可增加生物利用、躲藏，城市綠化總量、改善城市微氣候，同時河道植物姿形、線條、組合，更能豐富城市河道景觀。植栽選種上，宜選草本、低莖易倒伏者，以免影響通水能，並輔以加強耐污、水質淨化植栽之種植。

(3) 護岸綠美化

除部分損壞護岸修復外，規劃在既有漿砌卵石基礎上，除堤頂配合綠帶，種植懸垂植物(如：使君子、炮仗花、大鄧伯花等)，由上而下蔓延，提升護坡牆面景觀美質外，再搭配堤趾修護的塊石縫隙，種植攀爬植物(如：爬牆虎、薔荔等)，由下而上增長多，上下兩方面發展，縮短綠化成效時間、增加綠效果；此外，連續的植生孔隙空間，亦可成為未來生物棲息場所，及生態系統的垂直連接之渠道。

(4) 水岸人行動線

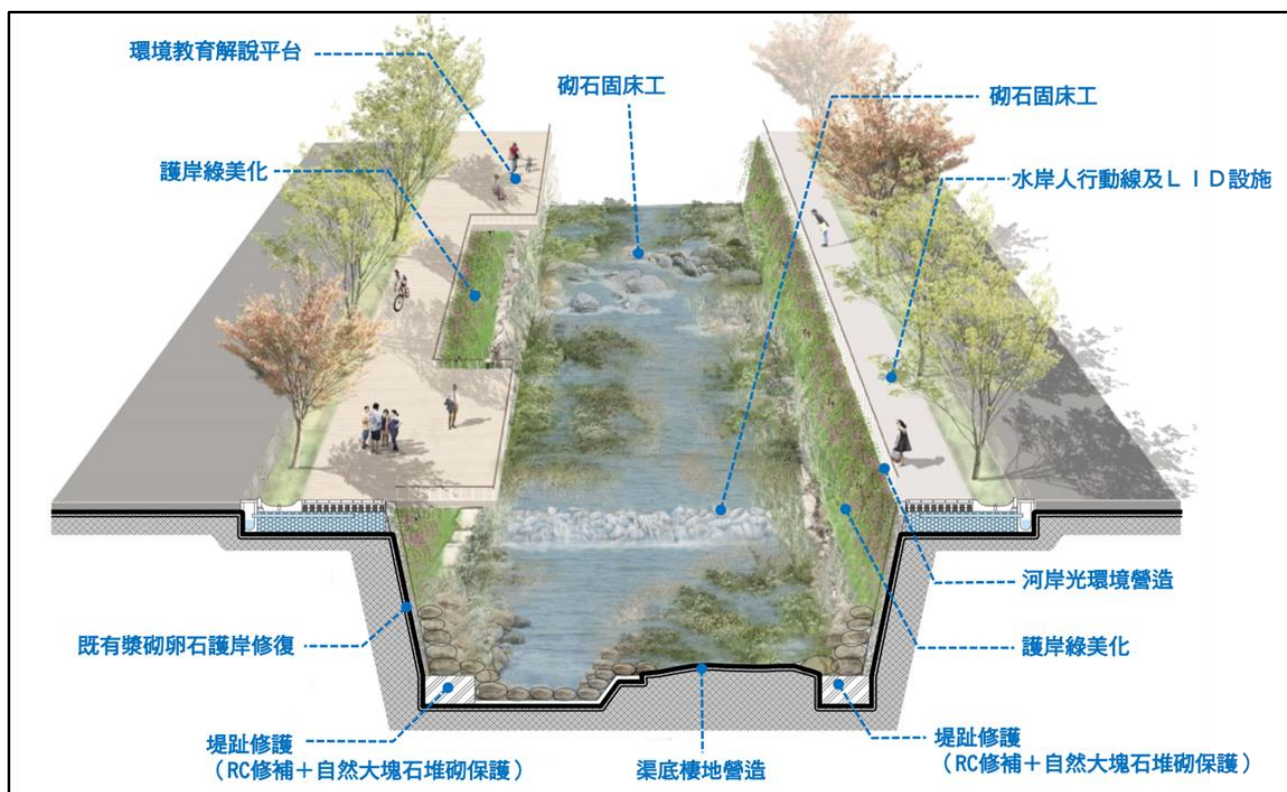
將水岸人行動線系統採用透水鋪面接收小區域的雨水逕流，並且透過滲透、貯留、過濾以延遲雨水逕流，積少成多，讓整體動線系統，也發揮水質淨化及逕流抑制功效，提升都市對洪水的適應力與防洪韌性。此部份海綿城市的設計概念，即「逕流分攤、出流管制」的政策概念來源。

(5) 環境教育解說平臺

在水岸人行動線沿線，結合周邊公園或宗教空間等，或利用解說平臺，或利用跨橋空間，規劃環境教育的發展腹地，透過現地設施及解說系統，將水環境改善及逕流分擔出流管制等重要理念轉化為環境教育資源，並進一步與鄰近國小合作，讓梅川水環境改善也成為在地鄉土教材，加強地區民眾認同。

(6) 河岸光環境營造

計畫採用高燈及護岸地埋燈投射；其中高燈提供夜間活動安全的基礎，還具有夜間視覺導引的作用；護岸地埋燈投射則塑造水及其周邊倒影，形成夜間景觀中軸線的視覺引導，塑造簡約舒適梅川水岸夜間景觀。另外照明系統預定搭配綠能及自動控制系統，管控開燈時間及開燈迴路，在夜間安全、節能及生態上，取得適當平衡。



附圖 53 梅川水環境改善全斷面構想圖

(二) 案件名稱：梅川水環境改善計畫－第二期

第二期計畫主要針對及梅川昌平東六路至松竹北一街間河道，提出水環境改善計畫，除延續一期兼顧河防安全再造河川多元性，奠基於(NBS)的設計理念、提高居民生活品質外，加強與河道兩側公園綠地的整體發展，及閒置空間再利用。相關全斷面改善構想，延續第一期計畫，說明如下：

1. 砌石固床工

利用設置 $\phi 50\sim 80$ cm 砌石固床工及深水槽，調整坡度，降低流速，根本性的處理渠底與護岸基腳處沖刷破壞問題，也增加曝氣，為棲地營造提供適當條件。

本計畫可行性評估階段，辦理梅川計畫水理分析，結果顯示，設置砌石固床工後，除固床工下游流速較快外，大部分斷面之流速已明顯降低，若再增設系列固床工，搭配渠底改善，則可全面降低至 3.5 m/s 以下。且全線堤趾設置自然石收邊保護，仍滿足通洪標準。

2. 堤趾修護及渠底棲地營造

除前述降低流速外，本計畫規劃於護岸堤址以必要的 RC 修補，搭配自然大塊石堆砌保護，或以新增連續性或用短丁壩方式施作固床工保護堤岸基腳，兼顧生物棲地營造，結合水環境及水安全；相關沖刷破壞處理後，再搭配渠底全混凝土面打除，以自然基底、破碎混凝土再利用、自然大塊石疊砌等，形成穩定陸域地帶，並進行多樣化的棲地營造。

河道植物配置是河道景觀及生態修復的重要組成的一部分。對河道進行綠化，可增加生物利用、躲藏，城市綠化總量、改善城市微氣候，同時河道植物姿形、線條、組合，更能豐富城市河道景觀。植栽選種上，宜選草本、低莖易倒伏者，以免影響通水能，並輔以加強耐污、水質淨化植栽之種植。

3. 護岸綠美化

除部分損壞護岸修復外，規劃在既有漿砌卵石基礎上，除堤頂配合綠帶，種植懸垂植物(如：使君子、炮仗花、大鄧伯花等)，由上而下蔓延，提升護坡牆面景觀美質外，再搭配堤趾修護的塊石縫隙，種植攀爬植物(如：爬牆虎、薔荔等)，由下而上增長多，上下兩方面發展，縮短綠化成效時間、增加綠效果。

此外，連續的植生孔隙空間，亦可成為未來生物棲息場所，透過原生種植物，並考量誘鳥、誘蝶、蜜源植物及蝶幼蟲之草食植物，以營造生態多樣性及生態系統的垂直連接之渠道。

4. 水岸人行動線

將水岸人行動線系統採用透水鋪面接收小區域的雨水逕流，並且透過滲透、貯留、過濾以延遲雨水逕流，積少成多，讓整體動線系統，也發揮水質淨化及逕流抑制功效。

5. 環境教育解說平臺

在水岸人行動線沿線，結合周邊公園或宗教空間等，或利用解說平臺，或利用跨橋空間，規劃環境教育的發展腹地，透過現地設施及解說系統，將水環境改善及逕流分擔出流管制等重要理念轉化為環境教育資源，並進一步與鄰近國小合作，讓梅川水環境改善也成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同。

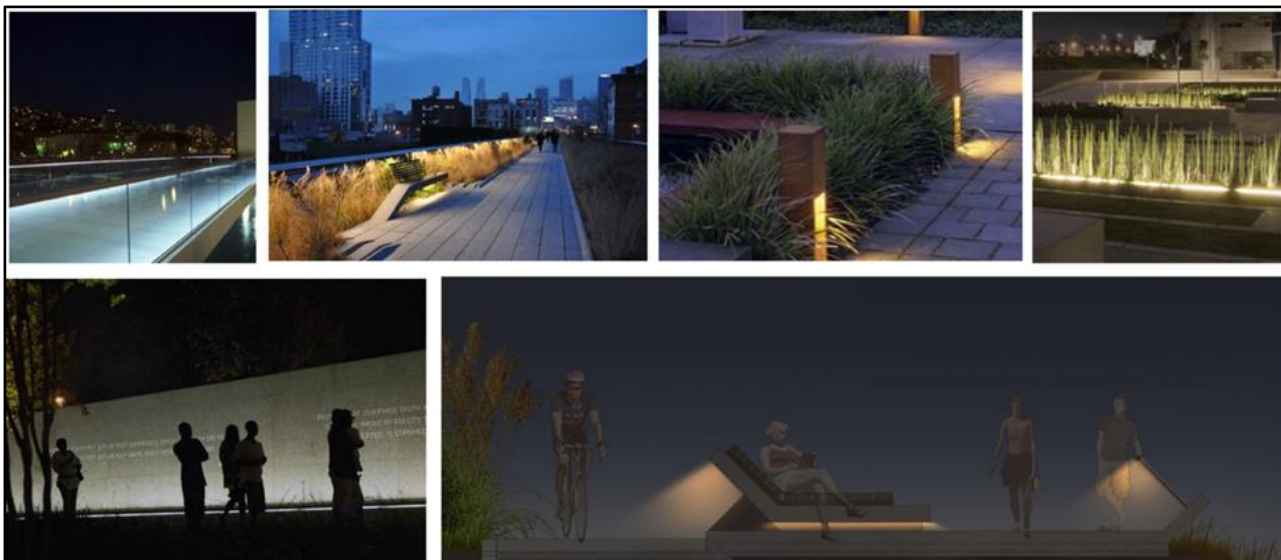


導覽板結合QR Code
透過手機創造梅川沿線景觀的說明與生態
環境教育

附圖 54 梅川透水鋪面及環境教育解說平臺示意圖

6. 河岸光環境營造

本計畫採用高燈及護岸地埋燈投射；其中高燈提供夜間活動安全的基礎，還具有夜間視覺導引的作用；護岸地埋燈投射則塑造水及其周邊倒影，形成夜間景觀中軸線的視覺引導，塑造簡約舒適梅川水岸夜間景觀。另外，本計畫照明系統預定搭配綠能及自動控制系統，管控開燈時間及開燈迴路，在夜間安全、節能及生態上，取得適當平衡。



附圖 55 梅川光環境照明示意圖

三、 分項規劃構想

- (一) 以生態基礎為底，打造友善親水、敞開、共享的公共線性空間，如附圖 56 及附圖 57 所示。
- (二) 以永續理念結合智慧城市家具系統，創造河岸特色，如附圖 58 所示。



附圖 56 梅川水環境計畫空間意象圖-1



附圖 57 梅川水環境計畫空間意象圖-2



附圖 58 梅川水環境計畫城市家具意象圖

四、經費概估

梅川水環境改善計畫經費 5 億元，各分項案件經費說明如下：

(一) 分項案件一：梅川水環境改善計畫第一期

梅川水環境改善計畫第一期，經費約 3 億 6500 萬，主要經費分析如附表 7 所示。

附表 7 梅川水環境改善計畫第一期經費分析表

主要項目	費用	概要內容
污水處理	約 1 億 4,965 萬	水質監測、污水處理套裝及污水截流等
護岸改善及渠底棲地營造	約 1 億 1,535 萬	砌石固床工、渠底改善、砌石護岸修護、岸基腳保護、植生綠化等
水岸人行動線	約 5,500 萬	透水鋪面、環教解說臺、解說施、街道家俱、套裝式污水處理地面綠美化等
光環境營造	約 800 萬	基礎安全照明、簡易水岸壁燈、時間控制系統、管線
間接工程費	約 3,700 萬	工程管理費、設計監造費、空污費、工程全週期生態檢核工程預備金等
概估總經費約 3 億 6500 萬		

(二) 分項案件二：梅川水環境改善計畫第二期

梅川水環境改善計畫第二期，經費約 1 億 3500 萬，主要經費分析如附表 8 所示。

附表 8 梅川水環境改善計畫第二期經費分析表

主要項目	費用	概要內容
護岸改善及渠底棲地營造	約 7,500 萬	砌石固床工、渠底改善、砌石護岸修護、護岸腳保護、植生綠化等
水岸人動線	約 4,200 萬	透水鋪面、環教解說臺、解說設施、街道家俱、套裝式污水處理地面綠美化等
光環境營造	約 400 萬	基礎安全照明、簡易水岸壁燈、時間控制系統、管線
間接工程費	約 1,400 萬	工程管理費、設計監造費、空污費、工程全週期生態檢核工程預備金等
概估總經費約 1 億 3500 萬		

五、 預計計畫期程

(一) 分項案件一：梅川水環境改善計畫(第一期)，預計計畫期程約 3 年。

(二) 分項案件二：梅川水環境改善計畫(第二期)，預計計畫期程約 4 年。

六、 預期成果

(一) 水質改善及水環境提升

本計畫透過適宜的污染削減措施及民眾的積極參與，降低計畫河段污染排放量。其中套裝式污水處理設施預定達到環保署的建築物污水處理設施放流水水質標準，而截流至福田系統部分，則納入福田水資源回收中心統一處理。預期整體水質由嚴重污染提升至中度污染。

附表 9 梅川套裝式污水處理設施放流水標準表

處理設施類別	甲類	乙類
污水量	大於 250 M ³ /日	大於 250 M ³ /日
BOD (mg/L)	30	50
COD (mg/L)	100	150
SS (mg/L)	30	50
大腸菌群 (CFU/100mL)	200000	300000
硝酸鹽氮	50	50

(二) 河川安全及生態復育

本計畫透過河道內可以採用砌石或拋石的方式施作，除了完成破損護岸修復、護岸基腳保護外，達到可通過 25 年重現期洪水無虞外，另透過恢復具有底泥、卵礫石底質，搭配砌石固床工，加不同類型的棲地，提供更多生物棲息，以及做為復育水生植物的場域，進一步加強水岸的原生種水質淨化植栽，強化護岸綠意，同時增加梅川生態多樣性。

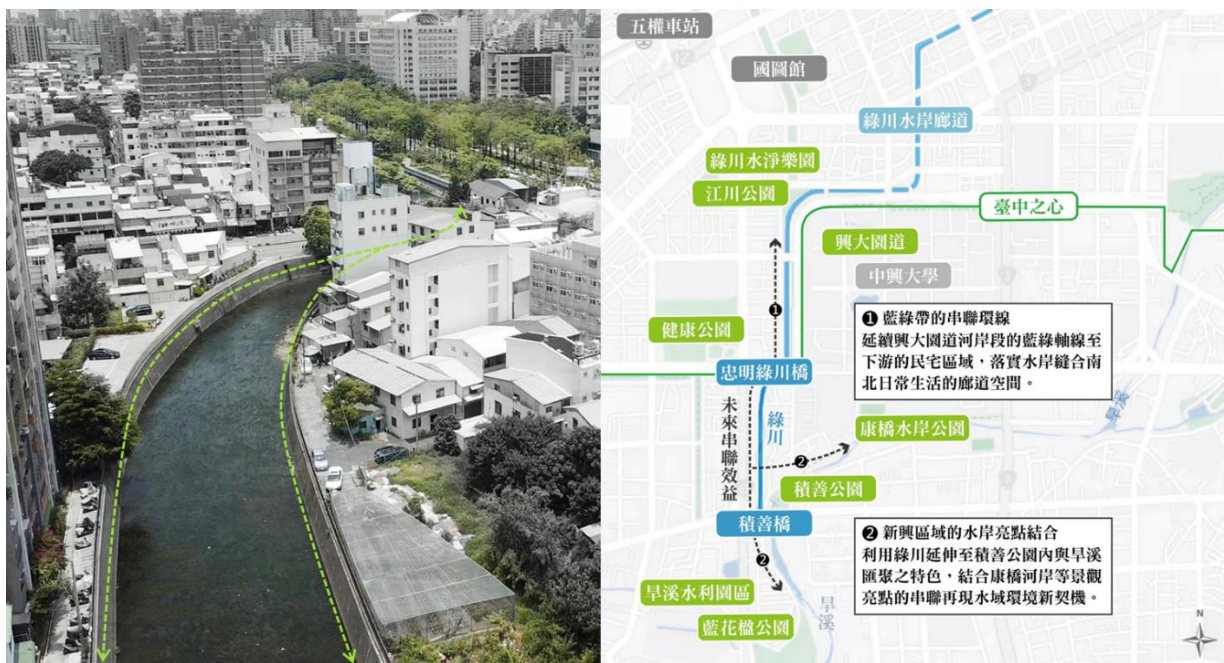
(三) 都市空間連結

本計畫在改善水質外，創造水域環境與城市生活的連結，附加水岸環境多功能的使用，提升都市間相互的關聯性，讓梅川周邊腹地能提供更多可聚集、串聯的開放空間，因應周邊空間屬性，連結生活，並藉由都市河川的再造，重新帶動地方發展。

綠川(忠明南路-大明路)

一、 規劃構想

南北線性景觀的延續串聯，延續興大園道河岸段的藍綠軸線至下游的民宅區域，落實水岸縫合南北日常生活的廊道，並且利用綠川延伸至積善公園內與旱溪匯聚之特色，結合康橋河岸等景觀亮點的串聯，以「藍綠帶生態環境營造」、「水岸與生活圈的縫合」及「亮點景觀空間的串聯」為三大規劃理念，推動本計畫工程，再現水域環境新契機。



附圖 59 綠川空間規劃說明圖



附圖 60 綠川規劃構想概念圖

二、 規劃內容

(一) 近水生態水岸環境營造

計畫區內河道為水泥鋪底，硬體結構單調相似使得河道環境過於缺乏水域多樣化予生物棲息，且因民生廢水的排放，水質問題為主要影響棲地環境原因。建議改善工程進而提高水域生態的多樣性：

1. 污水接管/水質改善
2. 渠底不封底/棲地營造
3. 砌石固床工/堤趾大塊石堆砌
4. 漿砌卵石/護岸綠美化



現況照片



改善示意圖

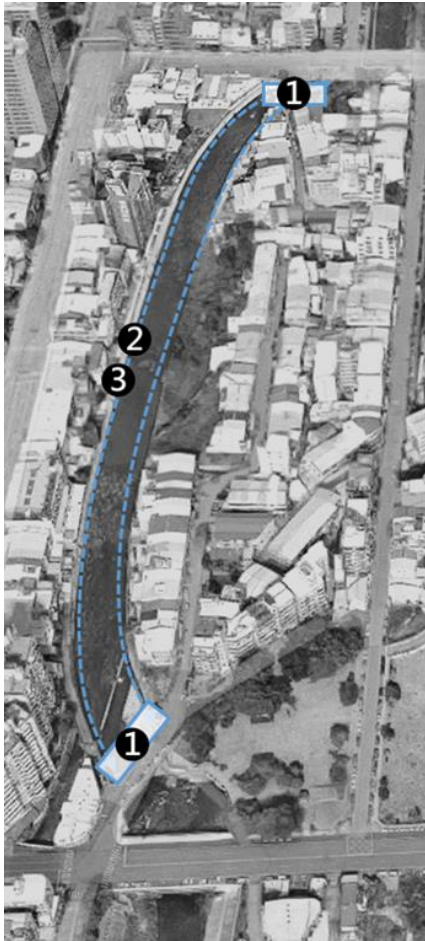
附圖 61 近水生態水岸環境營造示意圖

(二) 水岸與生活圈的縫合

計畫範圍因民宅緊鄰混凝土河岸，且無友善人行空間的規劃等，目前呈現水岸環境與週邊空間關係互不相干，其南北岸的景觀落差造成綠川連續線性

環境空間的斷點。遂本案擬延續忠明綠川橋北側興大園道之河道段設計規劃：

1. 新增橋頭街角廣場
2. 堤頂人行及自行車步道
3. 景觀安全欄杆



現況照片



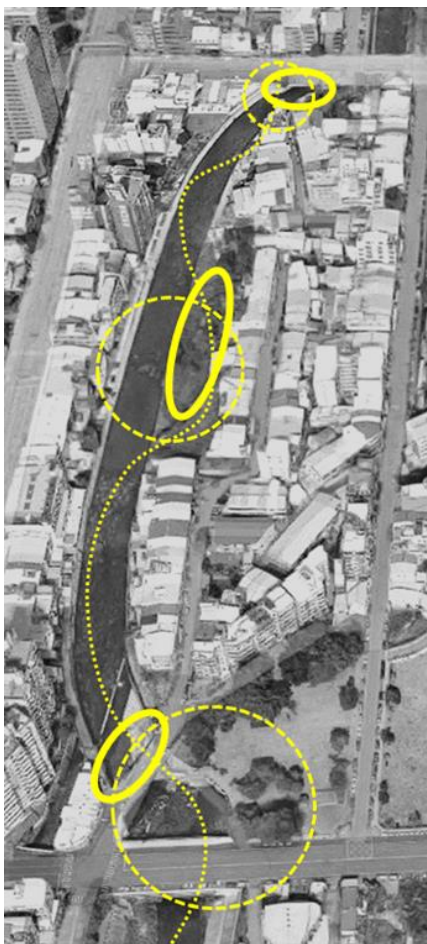
改善示意圖

附圖 62 水岸與生活圈縫合示意圖

(三) 亮點景觀空間的串聯

本案河岸全段兩側緊鄰民宅，堤防水域環境及近水休憩機能欠缺等，尚無法與周邊結合為水綠廊帶生活圈。建議可利用橋頭廣場以及中段閒置空間等創造水岸亮點串聯：

1. 新增水岸口袋休憩空間
2. 串聯康橋河岸及南側水岸公園景觀

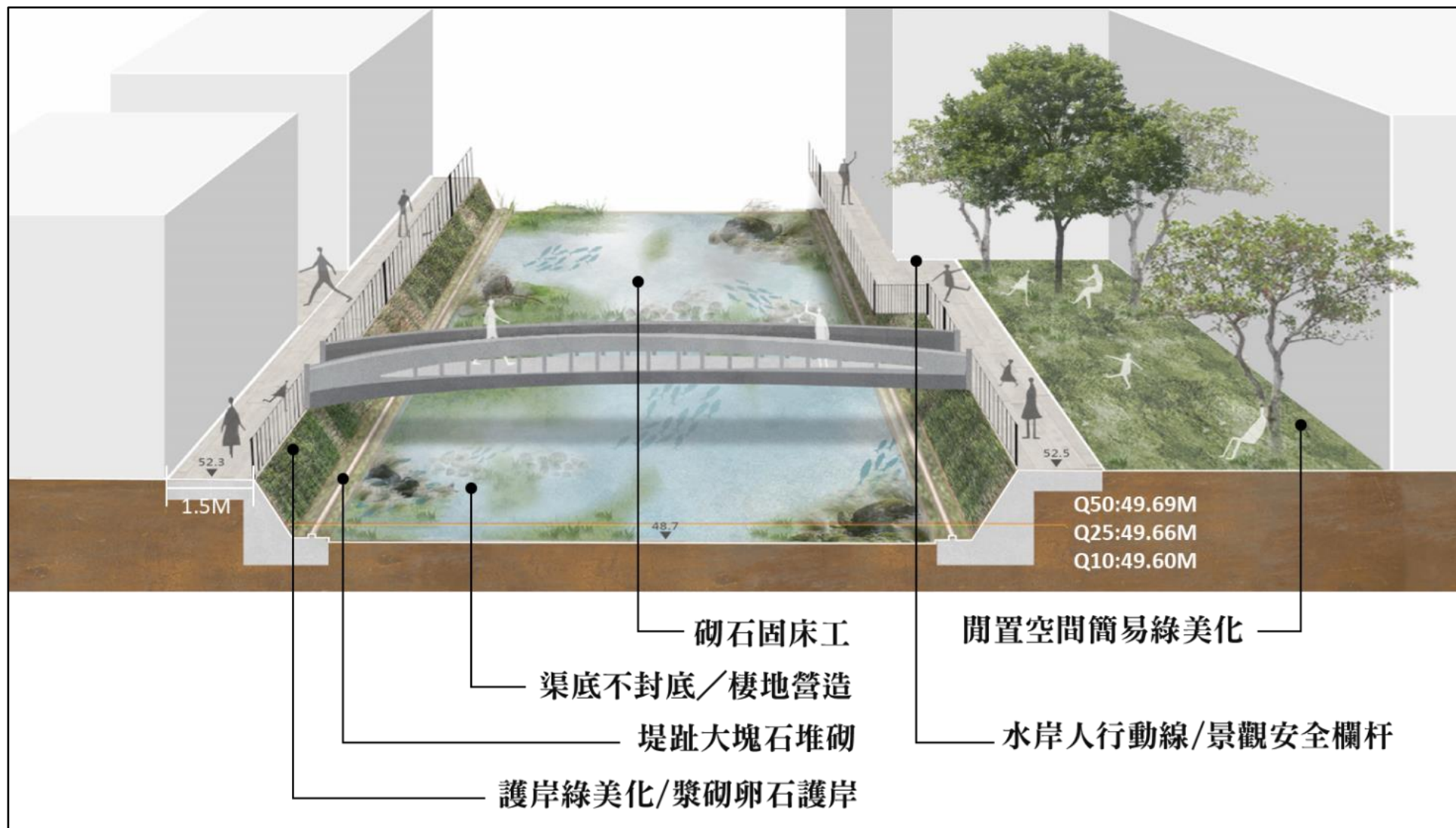


現況照片



改善示意圖

附圖 63 亮點景觀空間串聯示意圖



附圖 64 綠川水環境改善全斷面構想圖



附圖 65 綠川水岸環境營造模擬圖

三、 經費概估

(一) 綠川排水水環境改善計畫(第三期) 忠明南路-大明路(積善橋)

本計畫針對水質改善、既有水岸步道空間改善、跨河人行景觀橋及環境教育場域改善工程為主，包括污水處理設置，約 3,750 萬元；水岸步道改善，約 2,590 萬元；河岸護岸改善，約 1,600 萬元；植栽工程，約 645 萬元；跨河人行景觀橋，約 1,500 萬元，休憩及環境教育解說設施，約 330 萬元；簡易照明及澆灌，約 500 萬元。相關改善工程經費約 10,915 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 1,639 萬元，間接工程約 1,979 萬元；發包工程費約 14,533 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 1,467 萬元；合計總預算約 16,000 萬元。

附表 10 綠川排水水環境改善計畫(第三期)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	污水處理	m	500	75,000	37,500,000	水質監測、污水處理套裝及污水截流等
壹.2	水岸步道-鋪面	m2	1250	4,000	5,000,000	含路緣石、收邊材等
壹.3	水岸步道-安全欄杆	m	1000	9,650	9,650,000	護岸兩側護欄
壹.4	水岸步道-外推鋪面	m2	750	15,000	11,250,000	含結構
壹.5	河岸護岸改善工程	m	500	32,000	16,000,000	含兩側堤防改善、垂直綠化、植生網、砌石固床工、渠底改善等
壹.6	水岸複層植栽綠美化工程	m2	500	4,500	2,250,000	步道帶狀綠帶
壹.7	景觀簡易綠化	m2	1200	3,500	4,200,000	閒置空間綠化，含喬木
壹.8	跨河人行景觀橋	式	1	15,000,000	15,000,000	
壹.9	附屬休憩及安全設施	式	1	1,800,000	1,800,000	
壹.10	環境教育解說設施系統	式	1	1,500,000	1,500,000	
壹.11	簡易照明及澆灌系統	式	1	5,000,000	5,000,000	設備、管線及給水閥等
	小計				109,150,000	
貳	雜項工程	式	1	16,390,000	16,390,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				125,540,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	19,790,000	19,790,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				145,330,000	壹~參項合計

肆	工程設計費	式	1	7,090,000	7,090,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	5,570,000	5,570,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	2,010,000	2,010,000	
	總預算合計				160,000,000	

四、 預計計畫期程

綠川排水水環境改善計畫(第三期)，預計計畫期程約 3 年。

五、 預期成果

- (一) 串聯上游綠川水岸廊道與興大園道(同臺中之心環線系統)，將臺中市內之藍帶綠廊再延伸約 500 公尺，活化都市區域生態與人本特色。
- (二) 透過 NBS 設計概念及雨水滯留滲透等工法，達到延遲雨水逕流效果，以永續、韌性之海綿城市規劃。
- (三) 藉由忠明綠川橋至旱溪匯流處之水環境景觀改善，延伸河道綠廊，提供在地民眾一處清淨的都市中的水岸休憩場域，並將河岸兩側之生活圈藉由水環境縫合，創造新形態之生活圈。

柳川(第四期：忠明南路-文心南路)

一、 規劃構想

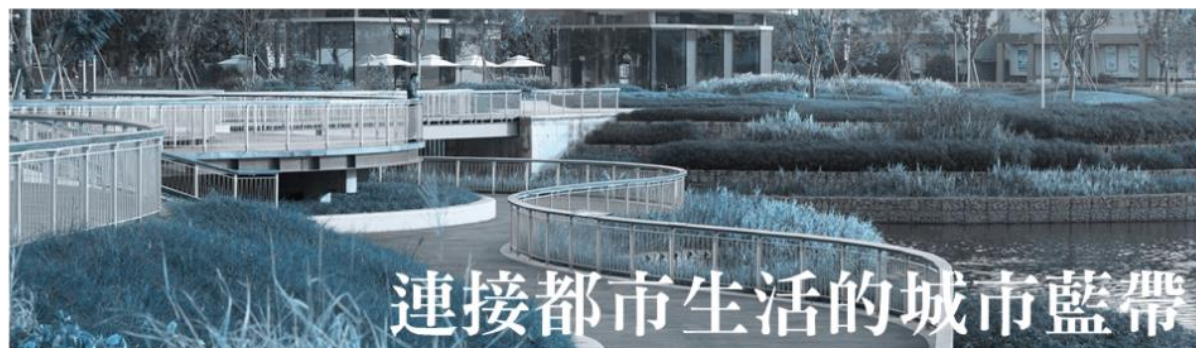
藍綠帶線性景觀的延續串聯，將臺中之心與捷運等環狀軸線及周邊相互串連，落實水岸縫合日常生活廊道空間，以「營造與保護生態棲地環境」、「連接都市生活的城市藍帶」及「述說在地文化的水岸走廊」為三大規劃理念，推動本計畫工程，柳川第一期(忠明南路-文心南路，總長約 1.2km)延續前期工程，作為城市藍帶示範段，柳川第二期(文心南路-環中路六段，總長約 1.1km)作為社區連結延伸段。



附圖 66 柳川(第四期)空間規劃說明圖

第一期(城市藍帶示範段)

第二期(社區連結延伸段)



附圖 67 柳川(第四/五期)分期規劃構想概念圖

二、 規劃內容



-生態復育段 孕育自然空間，提供生態棲息環境



-慢活水岸段 設置水岸慢活廊道，亦提供通學步道使用



-社區生活段 結合地方發展協會，打造地方特色水岸觀光空間



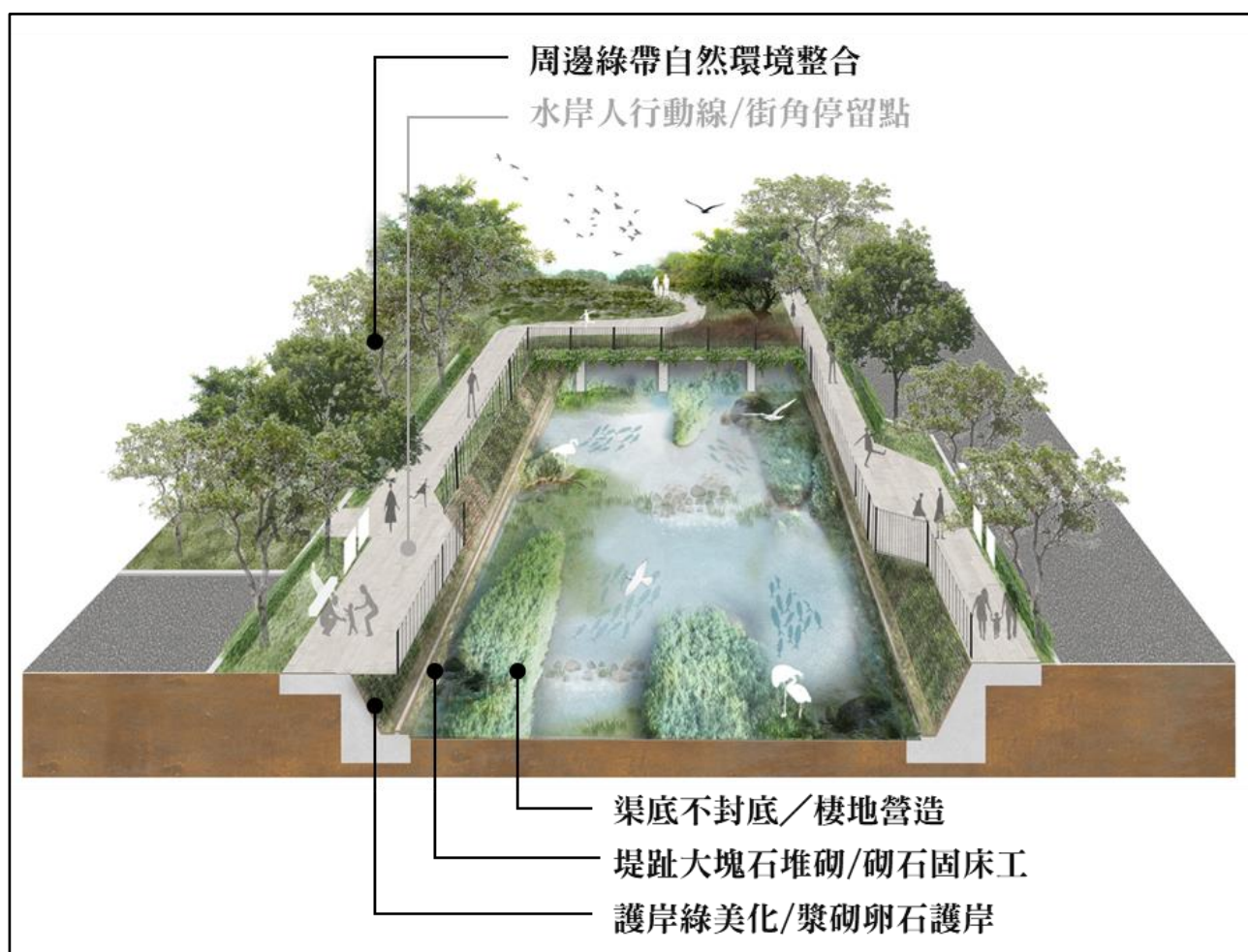
附圖 68 柳川(第四/五期)分期分段主題定位圖

(一) 生態復育段—營造與保護生態棲息環境

計畫區內河道為水泥鋪底，硬體結構單調相似使得河道環境過於缺乏水域多樣化予生物棲息，且因民生廢水的排放，水質問題為主要影響棲地環境原因。

河道上游段與臺中之心銜接；下游則有寬廣的綠帶閒置空間，利用河道改善與周邊空間的結合，營造一處適合生態棲息與自然環境為主的空間，建議工程執行方向：

1. 河道棲地營造/生態復育
2. 周邊綠帶整合/自然公園
3. 污水截流/恢復河道氣息

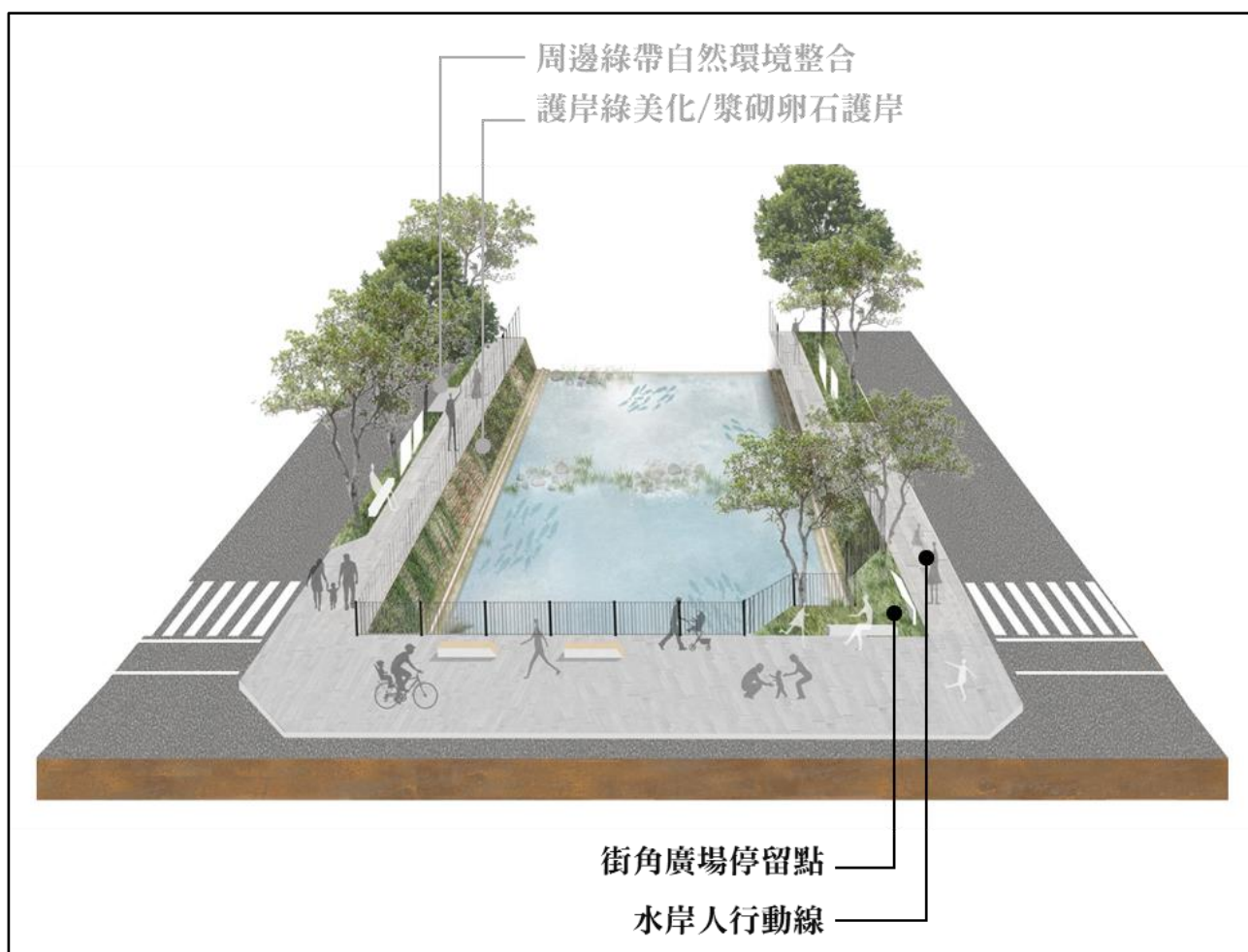


附圖 69 柳川-生態復育段斷面構想圖

(二) 慢活水岸段—連接都市生活的城市藍帶

作為延續「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第三期)」下游河段，串連臺中之心、中山醫校區、臺鐵、捷運綠線等周邊發展生活圈。藉由藍綠線的串聯帶動區域發展性，亦配合學校校區提供兒童安全通學的路徑，藉此改變既有藍帶不再切割地方結合的可能性。建議工程執行方向：

1. 橋頭廣場拓寬/創造停留點
2. 水岸廊道整合/人本環境
3. 漿砌卵石/護岸綠美化
4. 動線規劃/完善動線系統



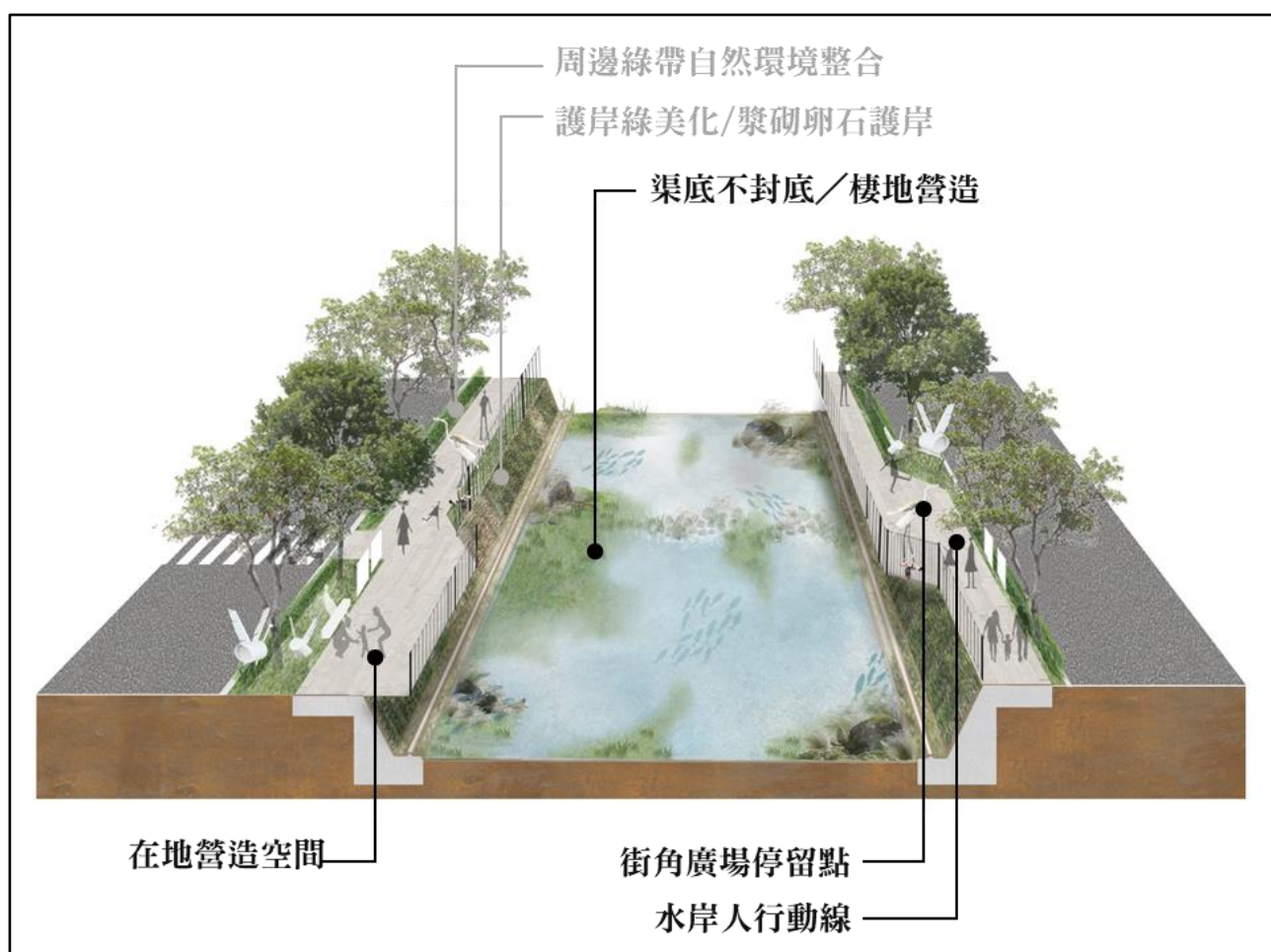
附圖 70 柳川-慢活水岸段斷面構想圖

(三) 社區生活段—述說在地文化的水岸走廊

計畫範圍內部分路段可見裝置藝術擺放於水岸兩側之綠帶與閒置空間、

特色休憩座椅及步道的設置、解說牌等，可認定地方對於柳川河段的期許與環境營造的努力，利用水岸廊道的建置，提供在地居民及團體能獲得更多的創作空間，體現地方特色的亮點水岸。建議工程執行方向：

1. 營造水岸環線/生活廊道
2. 綠帶系統整合/自然區隔
3. 創造節點/社區特色營造



附圖 71 柳川-社區生活段斷面構想圖

三、經費概估

(一) 柳川水環境改善計畫(第四期：忠明南路-文心南路)

本計畫範圍從忠明南路至文心南路，總長約 1.2 公里，針對水質改善、既有水岸步道空間改善、河道生態島與棲地營造工程、休憩及環境教育解說設施、植栽、照明及澆灌等工程為主，包括污水處理設置，約 8,775 萬元；水岸

步道改善，約 6,499 萬元；河岸護岸改善，約 3,744 萬元；河道生態島與棲地營造工程，約 5,852 萬元；植栽工程，約 4,914 萬元；休憩及環境教育解說設施，約 1,010 萬元；簡易照明及澆灌，約 2,060 萬元。相關改善工程經費約 28,431 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 4,269 萬元，間接工程約 5,154 萬元；發包工程費約 37,854 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 3,845 萬元；合計總預算約 41,700 萬元。

附表 11 柳川水環境改善計畫(第四期)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	污水處理	m	1170	75,000	87,750,000	水質監測、污水處理套裝及污水截流等
壹.2	水岸步道-鋪面	m2	2090	4,000	8,360,000	含路緣石、收邊材等
壹.3	水岸步道-安全欄杆	m	2340	9,650	22,581,000	護岸兩側護欄
壹.4	水岸步道-外推鋪面	m2	2270	15,000	34,050,000	含結構
壹.5	河岸護岸改善工程	m	1170	32,000	37,440,000	含兩側堤防改善、垂直綠化、植生網、砌石固床工、渠底改善等
壹.6	河道生態島與棲地營造工程	m2	4180	14,000	58,520,000	仿生態島與空間營造
壹.7	景觀簡易綠化	m2	1404	3,500	4,914,000	步道帶狀綠帶
壹.8	附屬休憩及安全設施	式	1	6,100,000	6,100,000	
壹.9	環境教育解說設施系統	式	1	4,000,000	4,000,000	
壹.10	簡易照明及澆灌系統	式	1	20,600,000	20,600,000	設備、管線及給水閥等
	小計				284,315,000	
貳	雜項工程	式	1	42,690,000	42,690,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				327,005,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	51,540,000	51,540,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				378,545,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	18,570,000	18,570,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	14,610,000	14,610,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	5,275,000	5,275,000	
	總預算合計				417,000,000	

四、 預計計畫期程

柳川水環境改善計畫(第四期)，預計計畫期程約 3 年。

柳川(第五期：文心南路-環中路六段)

一、經費概估

(一) 柳川水環境改善計畫(第五期：文心南路-環中路六段)

本計畫範圍從文心南路至環中路六段，總長約 1.1km，針對水質改善、既有水岸步道空間改善、河道生態島與棲地營造工程、休憩及環境教育解說設施、植栽、照明及澆灌等工程為主，包括污水處理設置，約 8,175 萬元；水岸步道改善，約 3,021 萬元；河岸護岸改善，約 3,488 萬元；河道生態島與棲地營造工程，約 5,376 萬元；植栽工程，約 473 萬元；休憩及環境教育解說設施，約 970 萬元；簡易照明及澆灌，約 1,460 萬元。相關改善工程經費約 23,134 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 3,473 萬元，間接工程約 4,193 萬元；發包工程費約 30,800 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 3,098 萬元；合計總預算約 33,900 萬元。

附表 12 柳川水環境改善計畫(第五期)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	污水處理	m	1090	75,000	81,750,000	水質監測、污水處理套裝及污水截流等
壹.2	水岸步道-鋪面	m ²	2515	4,000	10,060,000	含路緣石、收邊材等
壹.3	水岸步道-安全欄杆	m	1460	9,650	14,089,000	護岸兩側護欄
壹.4	水岸步道-外推鋪面	m ²	405	15,000	6,075,000	含結構
壹.5	河岸護岸改善工程	m	1090	32,000	34,880,000	含兩側堤防改善、垂直綠化、植生網、砌石固床工、渠底改善等
壹.6	河道生態島與棲地營造工程	m ²	3840	14,000	53,760,000	仿生態島與空間營造
壹.7	綠地生態棲地營造工程	m ²	200	8,500	1,700,000	閒置空間綠地棲地營造
壹.8	景觀簡易綠化	m ²	1352	3,500	4,732,000	步道帶狀綠帶
壹.9	附屬休憩及安全設施	式	1	5,300,000	5,300,000	
壹.10	環境教育解說設施系統	式	1	4,400,000	4,400,000	
壹.11	簡易照明及澆灌系統	式	1	14,600,000	14,600,000	設備、管線及給水閥等

	小計				231,346,000	
貳	雜項工程	式	1	34,730,000	34,730,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				266,076,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	41,930,000	41,930,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				308,006,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	14,958,000	14,958,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	11,772,000	11,772,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	4,264,000	4,264,000	
	總預算合計				339,000,000	

二、 預計計畫期程

柳川水環境改善計畫(第五期)，預計計畫期程約 4 年。

三、 預期成果

- (一) 串聯上游柳川水岸廊道與忠明園道(同臺中之心環線系統)，將臺中市內之藍帶綠廊再延伸約 2.2 公里，活化都市區域生態與人本特色。
- (二) 透過 NBS 設計概念及雨水滯留滲透等工法，達到延遲雨水逕流效果，以永續、韌性之海綿城市規劃。
- (三) 藉由忠明柳橋至環河路六段之水環境景觀改善，延伸河道綠廊，提供在地民眾一處清淨的都市中的水岸休憩場域，並將河岸兩側之生活圈藉由水環境縫合，創造新形態之生活圈。

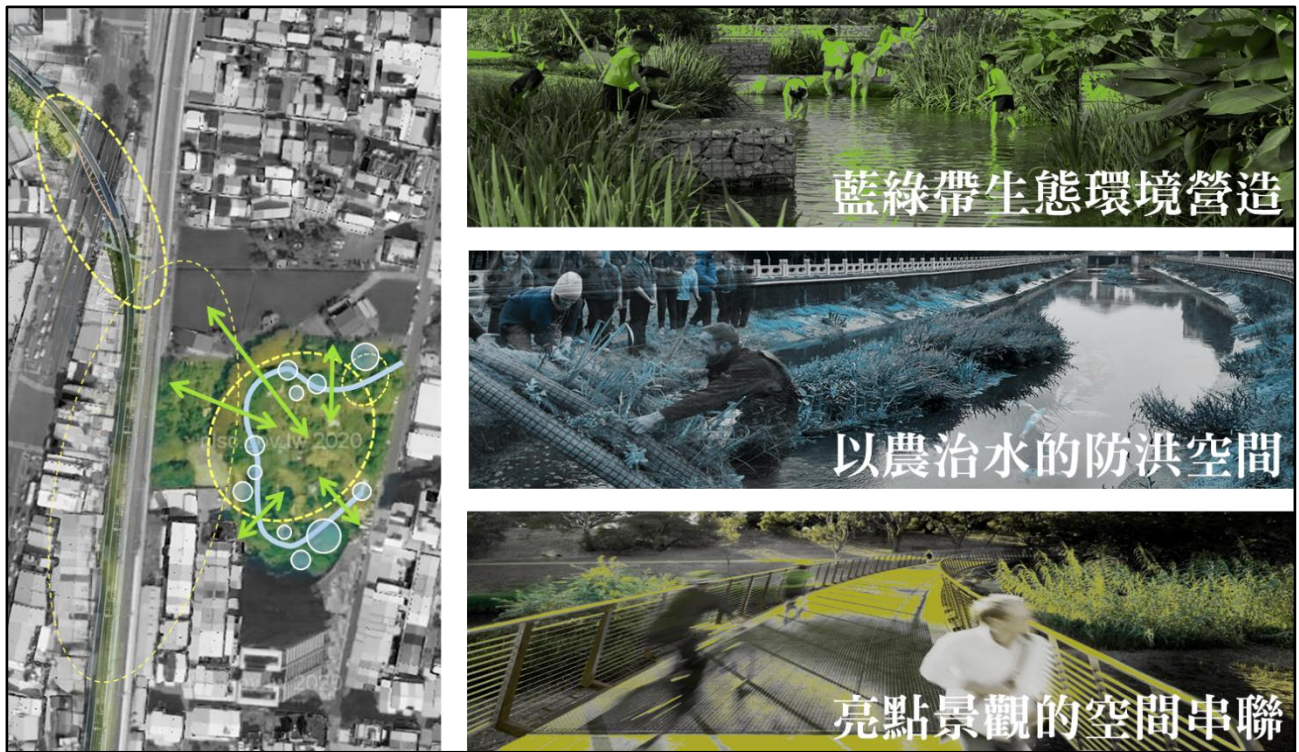
北屯支線頂灣潭(人和路 167 巷-37 巷)

一、 規劃構想

種水治洪的農村水環境，利用潭心鐵馬空橋之園道起點區位特色景點，結合本計畫空間形成跳島般的都市農耕水域環境，另外，利用藍帶串聯一旁的鐵道綠廊軸線，縫合兩岸日常生活的廊道空間，以「藍綠帶生態環境營造」、「以農治水的防洪空間」及「亮點景觀的空間串聯」為三大規劃理念，推動本計畫工程。



附圖 72 頂灣潭空間規劃說明圖



附圖 73 頂灣潭規劃構想概念圖

二、 規劃內容

(一) 藍綠帶生態環境營造

計畫區內為單側護岸的水泥排水溝渠，左岸土堤推測為溝渠底部泥沙淤積之主要原因，且因民生廢水的排放，水質問題以及其淺流環境為主要影響缺乏生物棲地環境原因。建議改善工程進而提高水域生態的多樣性：

1. 污水接管/水質改善
2. 渠底不封底/棲地營造
3. 漿砌卵石/護岸改善暨綠美化
4. 環境基底的綠化改善



現況照片



改善示意圖

附圖 74 藍綠帶生態環境營造示意圖

(二) 以農治水的防洪空間

範圍於都市計畫為農業用地，遂本案擬承接用地特性將農耕視為水岸公園的一種使用方式，導入農地多功能的種水概念防治當地水患，將農村水環境與多元農地等相關概念結合在地居民的生活場景：

1. 農地滯洪的空間治理思維
2. 魚菜共生水岸農園願景
3. 農田圳路生態化/螢火蟲復育



現況照片



改善示意圖

附圖 75 以農治水防洪空間示意圖

(三) 亮點景觀的空間串聯

本範圍因鐵道的阻隔，尚無法與周邊鐵道綠廊以及潭雅神園道進行實質上的路段串聯。

建議可先將本案範圍動線完整串聯，創造水岸空間亮點，並利用潭心鐵馬橋之高程特點進行景觀視野的串聯：

1. 水岸人行動線系統
2. 景觀安全欄杆
3. 在地特色水岸休憩空間

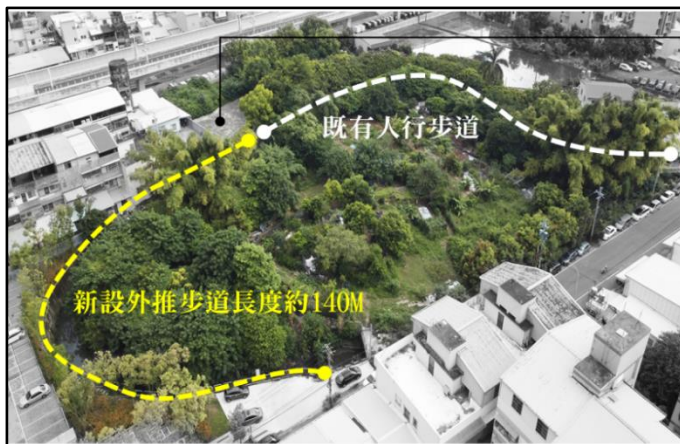


現況照片

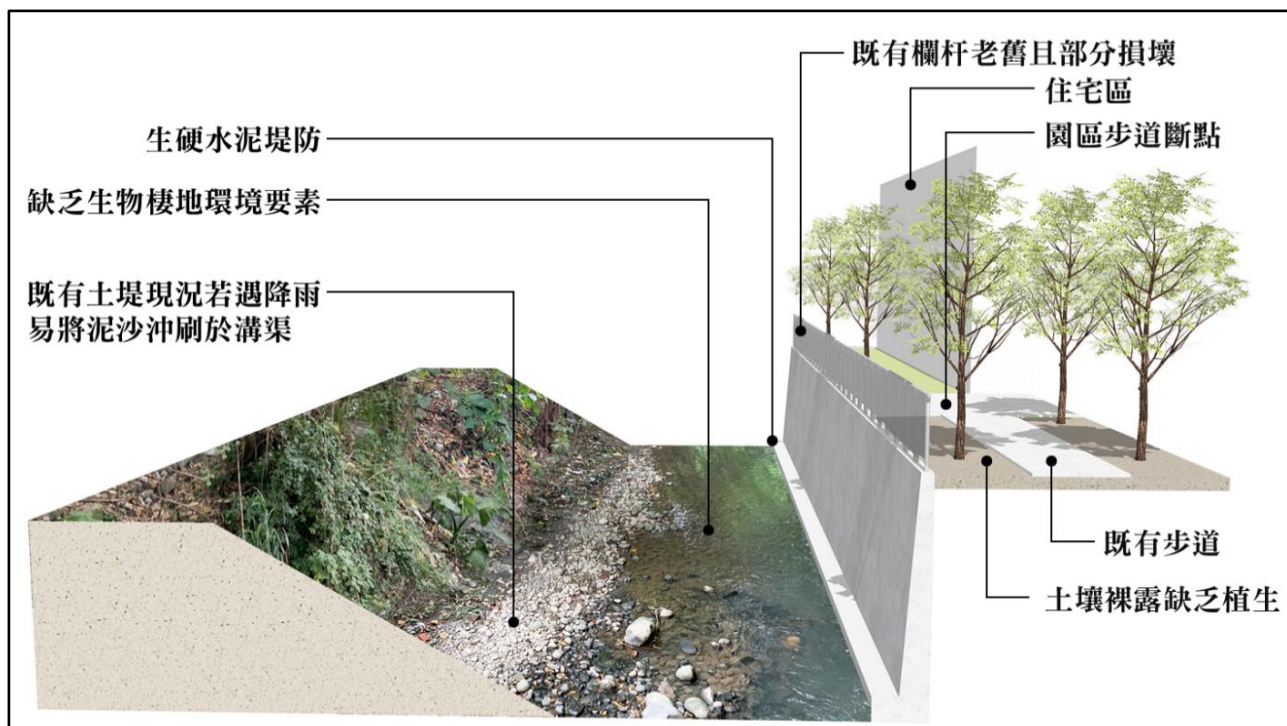


改善示意圖

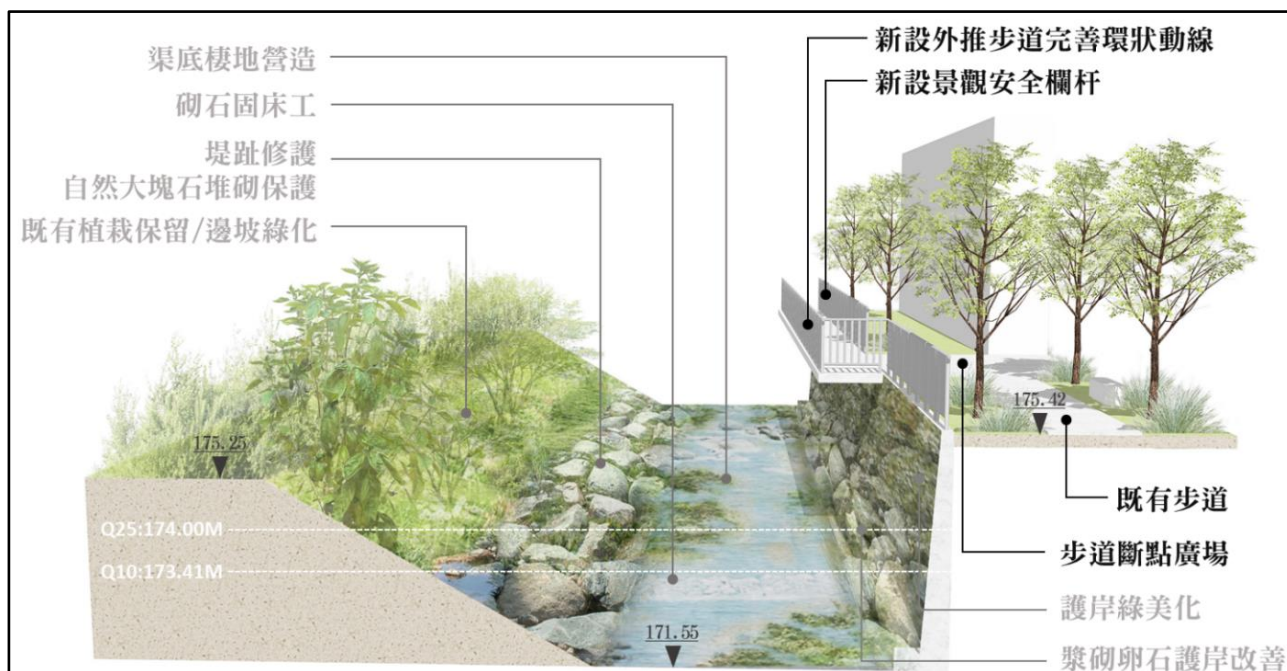
附圖 76 亮點景觀空間串聯示意圖



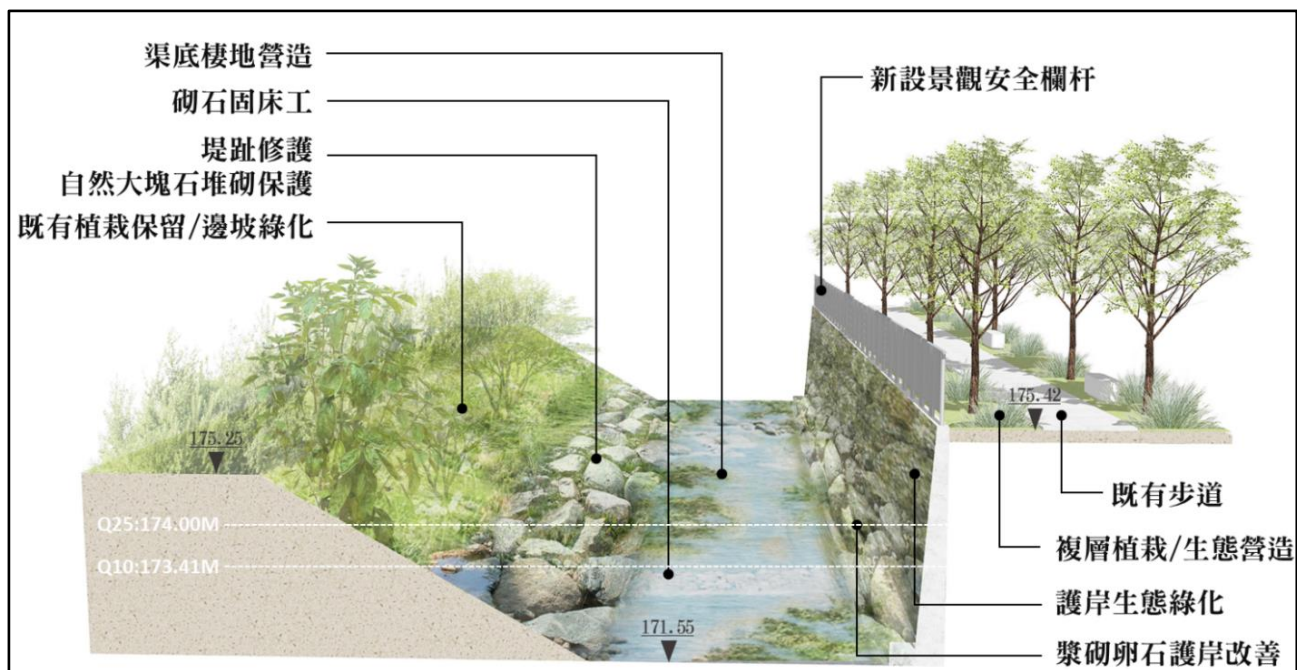
附圖 77 環狀動線構想示意圖



附圖 78 現況剖面圖



附圖 79 外推步道段設計構想剖面圖



附圖 80 既有步道段設計構想剖面圖

三、經費概估

(一) 北屯支線頂灣潭水環境改善計畫-頂灣潭(人和路 167 巷-37 巷)

本計畫針對水岸步道空間改善、河岸護岸改善工程、休憩及環境教育解說設施、植栽、照明及澆灌等工程為主，水岸步道改善，約 884 萬元；河岸護岸改善(含土坡護岸)，約 1,020 萬元；植栽工程，約 280 萬元；休憩及環境教育解說設施，約 140 萬元；簡易照明及澆灌，約 120 萬元。相關改善工程經費約 2,524 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 379 萬元，間接工程約 458 萬元；發包工程費約 3,612 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 2,964 萬元；合計總預算約 37,000 萬元。

附表 13 北屯支線頂灣潭水環境改善計畫分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	水岸步道-安全欄杆	m	450	9,650	4,342,500	護岸護欄
壹.2	水岸步道-外推鋪面	m ²	300	15,000	4,500,000	含結構
壹.3	河岸既有土坡護岸改善工程	m	300	14,000	4,200,000	含既有堤防綠化、植生網、堤趾保護-塊石堆砌等
壹.4	河岸既有護岸改善工程	m	300	20,000	6,000,000	含既有堤防改善、垂直綠化、植生網、砌石固床工、渠底改善等
壹.5	活動廣場改善工程	m ²	200	4,000	800,000	既有廣場
壹.6	景觀簡易綠化	m ²	1000	2,800	2,800,000	閒置空間綠化
壹.7	附屬休憩及安全設施	式	1	1,050,000	1,050,000	
壹.8	環境教育解說設施系統	式	1	350,000	350,000	
壹.9	簡易照明及澆灌系統	式	1	1,200,000	1,200,000	設備、管線及給水閥等
	小計				25,242,500	
貳	雜項工程	式	1	3,790,000	3,790,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				29,032,500	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	4,580,000	4,580,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				33,612,500	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	1,628,500	1,628,500	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	1,289,000	1,289,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	470,000	470,000	
	總預算合計				37,000,000	

四、 預計計畫期程

北屯支線頂灣潭水環境改善計畫，預計計畫期程約 3 年。

五、 預期成果

- (一) 建立環狀活動動線，創造潭子區在地生活的水岸休憩場域。
- (二) 透過農地滯洪、農地多功能種水等概念，將雨水滯留滲透等工法，達到延遲雨水逕流效果，預防當地天候暴雨災害。

六、 延伸計畫

- (一) 建置魚菜共生系統願景，充分利用水資源並體現友善環境以及社區凝聚力的概念。
- (二) 以生態工法改善部份生態環境，建立螢火蟲復育棲地，透過棲地守護提升在地認同。

普濟溪(東大路-臺灣大道四段)

一、 規劃構想

本計畫期許透過改善水體水質，終結水質汙染導致之異味問題，並藉由護岸減量、設施修復、河階水岸及透水架空步道建置等設施改善手法，解決管線雜亂、量體曝露等硬體設施有礙觀瞻、及缺乏人行動線系統之問題。在水防安全原則下，復透過水岸植生整理、水道複層植栽綠美化、療癒花園及休憩平台、環境解說設施之設置，等景觀營造手法，串聯既有公園綠地的生態廊道延續至水岸沿線，成為都市中人水共存的場域，作為地方醫學中心內一處得以讓繁忙辛勞的醫護人員、飽受病痛折磨的病患獲得療癒、短暫的喘息、休憩與放鬆、支持身心健康發展的優質水域環境。



附圖 81 普濟溪規劃構想概念圖

二、 規劃內容

本計畫規劃河段由西北向東大路至東南向臺灣大道四段，總長度約為 465m，

本河段目前用地多為公有土地，僅上游邊界小部分畸零地為私有地、普濟寺畔為公私有混合的道路預定地；另藉由治理計畫及現地勘查，其通洪能力符合保護標準。

(一) 上游段(如附圖 82 所示)

因地下污水公共管線計畫目前並無引導至普濟溪相關段落，但因現況水質不佳需進行改善，建議於上游段河道內透過礫間淨化設施優化水質，直接性改善水源水體汙染狀況。其次可於設施上方增加平台，與同心公園、普濟公園共同成為完整提供患者及陪伴者散心場域，且此段落臨近婦幼大樓，可考慮以自然、童趣的方式進行本段落設計。



附圖 82 普濟溪-上游段斷面設計說明示意圖

(二) 普濟公園段(如附圖 83 所示)

建議後續公園上游段增設平台後，提供充足活動空間外，普濟公園可朝向較為自然的設計方向，減少鋪面並增加綠化，讓使用者摒除在醫院住院的感受。植栽選種將主要調整成為以四季皆能有色彩的不同植栽為主，以及香草植物帶入，以療癒庭園思維處理，成為除提供休憩功能外，亦能夠調劑身心的空

間。



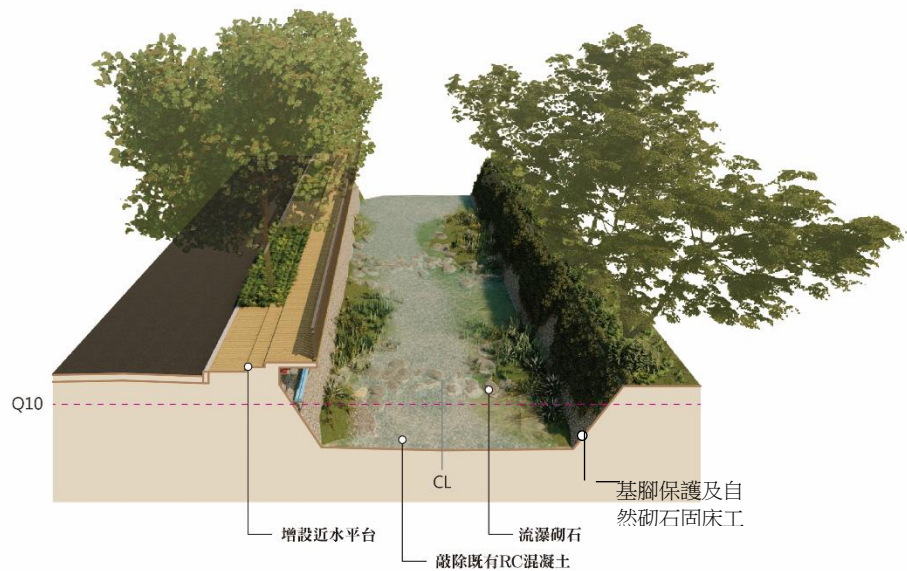
附圖 83 普濟溪-普濟公園段設計說明示意圖

(三) 下游段(如附圖 84 所示)

建議將原三面光河道底層進行敲除，在河道內鋪設砌石，一方面增加植生綠複，一方面利用砌石創造高差增加水流。

河道右岸利用架高平台遮掩既有管線，因既有管線多高於既有路緣石，需要以搭接方式抬昇平台高度，並進行串接；綠帶則需進行填土、環境改善等作業搭配灌木植栽綠化。左岸則直接進行環境整體改善，更換灌木地被，並選用攀藤植栽柔化既有護岸。





附圖 84 普濟溪-下游段斷面設計說明示意圖

(四) 植栽構想說明

本案植栽計畫除遵守水利署有關河川區域種植規定之規範，亦參照林務局「106 種園藝景觀用臺灣原生植物名錄」，並參考野溪水環境整治工程如豆子埔溪、龜子山溪、后湖橋上游野溪，及鄰近之周邊溪流如東大溪等原生植物群落或相關植栽種植建議，復考量濱水特性及現況既有植栽，選用適生植種，以複層栽植方式營造濱溪帶自然場域。

(五) 植栽選種建議

本計畫將盡可能留用現地植栽，參考現地原生物種及適合野溪型態之植栽，選擇適地適種之新植種類，於具有固土能力、空氣品質淨化能力、覆蓋良好、定砂、護堤、種植容易及生長快速等生長特性及功能性之植栽中，遴選出同時具有開花、觀葉等景觀觀賞價值之植栽作為主要綠美化建議植種如附表 14。

附表 14 植栽選種建議表

區位特性	喬木植物	灌木植物	草本植物	藤本植物	水生植物	備註
既有綠帶及人行道	-	臺灣野牡丹、金毛杜鵑、春不老	沿階草	-	-	以既有植栽梳理、喬木修剪為主
護岸綠美化	-	鵝掌藤、月桃	腎蕨	薜荔	-	以現地原生種為主

三、 經費概估

(一) 普濟溪水環境改善計畫-普濟溪水環境改善工程

本計畫主要設施工程預計施設需求性設施、保留既有生態環境、非點源污染削減之低衝擊開發設施及水環境棲地改善工程，包括環境整備工程、河岸休憩空間營造、河階水岸工程、水岸植栽綠美化及整體景觀營造、水岸步道-透水架空步道設置、水道複層植栽綠美化工程、環境教育解說設施系統及簡易照明系統等總相關改善工程經費約 4,093 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 123 萬元，間接工程約 619 萬元；發包工程費約 4,835 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 488 萬元；合計總預算約 5,323 萬元，詳細說明如附表 15 所示。

附表 15 普濟溪水環境改善分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	整備工程	m	670	9,000	6,030,000	含工地拆除、護岸減量、違建拆除、設施復舊、整地及回填等
壹.2	礫間處理設施	式	1	5,000,000	5,000,000	河道蜿蜒度營造
壹.3	休憩平台	m2	450	24,000	10,800,000	含鋼構、木平台、植生槽、喬灌木、休憩設施
壹.4	療癒花園景觀空間營造	m2	900	3,600	3,240,000	含植生槽、喬灌木、休憩設施
壹.5	河階水岸工程	m2	630	3,000	1,890,000	含地形挖填、塊石擺放
壹.6	河岸護岸改善工程	m	460	13,500	6,210,000	含護岸培厚、修整等
壹.7	透水架空步道動線設置	m2	413	12,000	4,956,000	含路緣石、收邊材及透水鋪面等
壹.8	水岸植生環境整理	m2	630	1,800	1,134,000	含植生清除、環境整理、喬木修剪
壹.9	水岸景觀簡易綠化工程	m2	355	1,600	568,000	含灌木、地被、懸垂植栽及客土
壹.10	環境教育解說設施系統	式	1	300,000	300,000	含環境教育解說設施、警告標語告示牌
壹.11	簡易照明	式	1	800,000	800,000	照明設備、管線等

	小計				40,928,000	
貳	雜項工程	式	1	1,227,840	1,227,840	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				42,155,840	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	6,193,275	6,193,275	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				48,349,115	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	2,370,902	2,370,902	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之
伍	工程監造費	式	1	1,850,803	1,850,803	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之
陸	工程管理費	式	1	659,180	659,180	
	總預算合計				53,230,000	

四、 預計計畫期程

本計畫預計自 112 年 4 月起辦理計畫提報及核定作業。核定後進入規劃設計階段，包含調查時間、審查時間、規劃設計執行等，預計 6 個月。工程預定 112 年 1 月完成設計，至 113 年 12 月底施工完成。全案自計畫提報至驗收結案共計執行 28 個月，如附表 16 所示。

附表 16 普濟溪水環境改善計畫預定工作期程表

項次	分項案件名稱	工作進度	年份	112 年度								113 年度												114 年度			
			月份	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
1	普濟溪水環境改善計畫	計畫提送																									
		工程設計																									
		招標文件製作及簽辦																									
		工程上網公告																									
		評選議價簽約																									
		工程施作																									
		驗收結案																									

五、 預期成果

本計畫完工後可改善普濟溪部份段之週邊環境及活動型態，並期望達到下列目標及效益：

(一) 生活效益

本計畫將串聯臺中榮總院區內既有圓滿廣場及普濟公園，透過完成普濟溪由東大路至臺灣大道四段之水道、總長約計 465 公尺河段之環境改善，將臺中市內之藍帶綠廊再延伸，活化都市區域生態與人本特色。未來配合臺中榮總第三醫療大樓新建工程完工啟用後，可望共同提升大臺中地方醫學中心之整體醫療服務品質，提供往來醫院的民眾更為舒適的身心休憩空間，亦可作為醫護人員身心靈之療癒撫慰、放鬆之充電場域。

作為臺中榮總醫院院區內僅有且為主要之藍綠帶空間，普濟溪水岸環境營造工程完工後，將可預期為顯而易見且極為有感的環境服務品質之改善、空間美質體驗感受之大幅提升。透過河岸綠美化與周邊設施，延伸河道綠廊，並將河岸兩側之院區藉由水環境縫合，創造新形態之休憩活動圈，提供往來院內的病患、家屬及醫護人員一處清淨的、都市中的水岸休憩場域。

(二) 環境效益

因應未來氣候變遷可能引起的強降雨事件，透過 NBS 設計概念進行雨水滯留滲透工法，達到延遲雨水逕流效果，朝永續、韌性之海綿城市規劃。包含透水鋪面及植生溝等，透過土壤之過濾、吸附及微生物分解，降低懸浮固體等污染物隨降雨逕流進入河道，達成非點源污染淨化之功效。

(三) 環境教育

本計畫在規劃時考量地方民眾的通行需求並重視落實環境教育，在計畫範圍河段規劃環境教育解說設施及人行動線等，增加普濟溪與地方民眾在日常生活中的連接，打造一條能夠讓院內病患及家屬安心、紓壓及放鬆親近的藍色活力廊道。

旱溪排水(鷺村橋-國光橋)

一、 規劃構想

本案旱溪排水計畫位置位於大智排水下游與旱溪排水匯流處，範圍由東起鷺村橋至西底國光橋，基地總長度約 485 公尺。周邊綠廊空間資源從上游起銜接鳥竹園公園、大智排水水環境改善計畫(進行中)、東峰公園等綠地串聯，下游銜接康橋水岸公園、積善公園及綠川水環境改善計畫等綠地串聯，計畫範圍位於重要藍綠帶軸線樞紐。



附圖 85 旱溪排水(鷺村橋至國光橋)水環境改善計畫位置圖

二、 規劃內容

(一) 整體規劃設計概念

串聯上下游綠廊動線、增加河道棲地多樣性、改善既有活動場域打造一條友善步行空間、市民活動休閒及環境優化的旱溪排水右岸並接續上下游的大智排水與康橋公園，以減量加值的生活通廊串聯市生活與藍綠網絡。



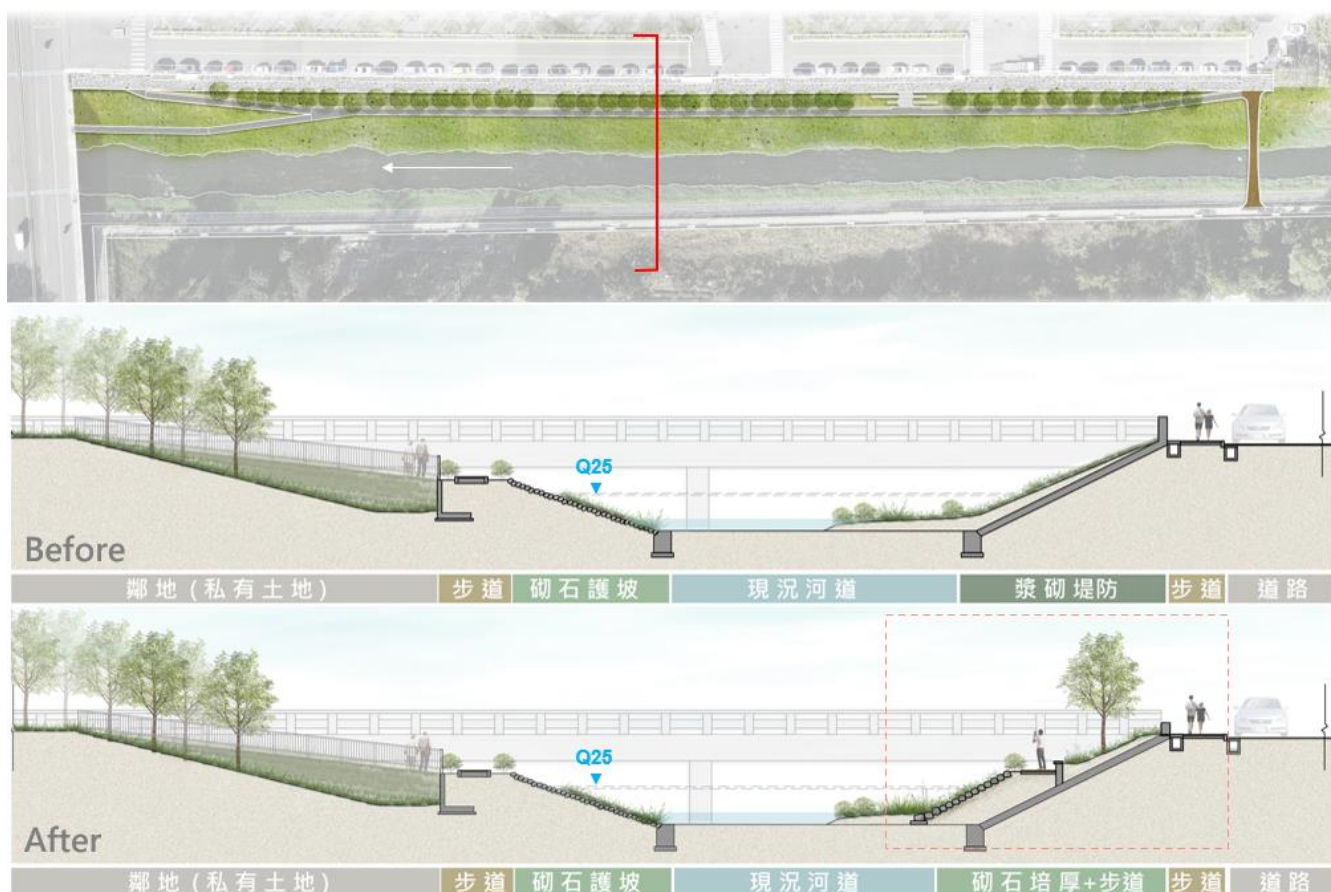
附圖 86 整體規劃設計概念圖

(二) 平面配置圖



附圖 87 旱溪排水平面配置圖

(三) 設計斷面前後圖



附圖 88 旱溪排水剖立面圖

(四) 完工模擬示意圖





(五) 植栽構想說明

1. 植栽規劃構想

本案植栽計畫除遵守水利署有關河川區域種植規定之規範，並參照林務局「106 種園藝景觀用臺灣原生植物名錄」，考量濱水特性及現況既有植栽，選用適生植種，以複層栽植方式營造濱溪帶自然場域。

2. 植栽選種建議

本計畫將盡可能留用現地植栽，並依各區段植栽生長環境條件及可栽種植被強度之不同，選擇適地適種之新植植栽種類，於具有抗風性、耐水性、固土能力、空氣品質淨化能力、耐陰性、覆蓋良好、定砂、護堤、種植容易及生長快速等生長特性及功能性之植栽中，遴選出同時具有開花、觀葉等景觀觀賞價值之植栽作為主要綠美化建議植種。

附表 17 植栽選種建議表

區位特性	喬木植物	灌木植物	草本植物	藤本植物	水生植物	備註
既有綠地及人行空間	茄苳、樟樹	臺灣野牡丹、金毛杜鵑	沿階草	-	-	
灘地	穗花棋盤	海埔姜、	腎蕨、天胡	-	水丁香	營造灘地自

空間	腳	厚葉石斑木	菱、水鴨腳			然及活動場域
水域空間	-	-	過長沙	-	挺水型：水蕨、大葉石龍尾、香蒲、圓葉節節菜	營造濱水帶、濕地生態棲地



三、經費概估

(一) 旱溪排水-鶯村橋至國光橋水環境改善計畫

本計畫預計施設需求性設施、保留既有生態環境、非點源污染削減之低衝擊開發設施及水環境棲地改善工程，包括環境整備工程，約 224 萬元；水岸步道-透水鋪面、無障礙斜坡道、安全欄杆及休憩座椅，約 953 萬元；河岸護岸改善，約 390 萬元；水岸植栽綠美化及整體景觀綠化，約 237 萬元；跨河人行景觀橋，約 900 萬元；附屬休憩、警告標語及解說設施，約 54 元；環境教育解說設施系統，約 20 萬元；簡易照明及澆灌系統，約 155 萬元；總相關改善工程經費約 2,933 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 242 萬元，間接工程約 422 萬元；發包工程費約 3,597 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 403 萬元；合計總預算約 4,000 萬元。

附表 18 旱溪排水水環境改善整體計畫—分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	整備工程	m	400	5,600	2,240,000	含工地拆除、整地及回填等
壹.2	水岸步道-鋪面	m2	1,332	4,500	5,994,000	含路緣石、收邊材及透水鋪面等
壹.3	水岸步道-無障礙斜坡道	m	72	8,500	612,000	
壹.4	水岸步道-新設欄杆	m	85	9,000	765,000	
壹.5	水岸座椅	m	296	7,300	2,160,800	含花台座椅及階梯座椅
壹.6	河岸護岸改善工程	m	300	13,000	3,900,000	含堤防改善、砌石護岸等
壹.7	水岸植栽綠美工程	m2	1,400	750	1,050,000	水生及坡面
壹.8	景觀簡易綠化	m2	600	2,200	1,320,000	含喬木、灌木及客土
壹.9	跨河人行景觀橋(W=2.5m)	m	30	300,000	9,000,000	含結構基礎、橋面板及欄杆設施等
壹.10	附屬休憩、警告標語等設施	式	1	535,000	535,000	含休憩、警告標語及相關設施
壹.11	環境教育解說設施系統	式	1	200,000	200,000	
壹.12	簡易照明及澆灌系統	式	1	1,550,000	1,550,000	設備、管線及給水閥等
	小計				29,326,800	
貳	雜項工程	式	1	2,418,900	2,418,900	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				31,745,700	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	4,223,597	4,223,597	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				35,969,297	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	1,640,577	1,640,577	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	1,281,150	1,281,150	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	513,115	513,115	
柒	其他工程間接費	式	1	595,861	595,861	
	總預算合計				40,000,000	

四、預計計畫期程

本計畫預計自 112 年 4 月起辦理計畫提報及核定作業。核定後進入規劃設計階段，包含調查時間、審查時間、規劃設計執行等，預計 6 個月。工程預定

113 年 2 月底發包，預計工作期程 12 個月，至 114 年 2 月底施工完成。全案自計畫提報至驗收結案共計執行 22 個月，如附表 19 所示。

附表 19 旱溪排水水環境改善整體計畫—計畫期程表

項次	分項案件名稱	工作進度	年份	112 年度							113 年度												114 年度			
			月份	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
1	旱溪排水-鷺村橋至國光橋水環境改善計畫	計畫提送																								
		工程設計																								
		招標文件製作及簽辦																								
		工程上網公告																								
		評選議價簽約																								
		工程施作																								
		驗收結案																								

五、預期成果

近年來在康橋水岸公園的觀光效益與積極推動地方觀光，發展相當多的遊憩活動，藉此引領周邊環境與景點空間串連效益提升，本次爭取旱溪排水水環境改善，藉由改善水岸環境與串聯周邊相關景點與提供完整的休憩動線，並與臺中之心休憩綠線串連，將整體藍綠帶沿線體驗延伸，並區別與都市化排水、水域不同的環境場域，帶動地方都市發展，使整體遊憩空間更加完善：

- (一) 本計畫將透過完成旱溪排水-鷺村橋至國光橋約 485 公尺河段之環境改善，減少堤防水泥化示範段的呈現及推廣。將臺中市既有之藍綠帶與環境結合，活化地方區域之生態與都市發展。
- (二) 本計畫範圍設計包含透水鋪面、植生計畫等，透過土壤之過濾、吸附及微生物分解，降低懸浮固體等污染物隨降雨逕流進入河道，達成非點源污染淨化之功效。
- (三) 透過河岸綠美化延伸河道綠廊，提供遊客能進入水岸休憩場域。另一方面，本計畫在規劃時考量地方民眾的休閒及通行需求，在計畫範圍河段規劃觀景平台及近水動線等。量地方民眾的休閒及通行需求，增加與環境生活上的連接，營造一區能夠讓活動延伸至水岸空間。

溫寮溪(攔河堰-出海口處)

一、 規劃構想

(一) 計畫動機及願景

本計畫將計畫範圍內的河域定位在除了防洪治水外，尚可兼具生態保育（復育）、環境教育以及適合社區居民活動的戶外藍、綠帶空間，並依不同區段的地理、資源特性導入適宜之發展。

在臨岸社區鄰近排水路處，尤其在下游部分之洪災敏感區，除了運用土方調配創造生態棲息地並附帶滯洪區效益，尚可在地勢低窪、淹水嚴重的區域營造具有滯洪作用的人工溼地，以自然生態工法營造小型生態溼地，而挖出來的土方尚可作為堤岸加強之用。

在堤岸腹地較廣，接近交通命脈處，結合社區特色適度開發成居民生活的休閒場所，留意居民對於生活空間的需求，在河岸設計中融入居民慣用的空間型態以及當地的民情風俗，以塑造出具有特色及符合民眾活動需求的休閒水岸空間。

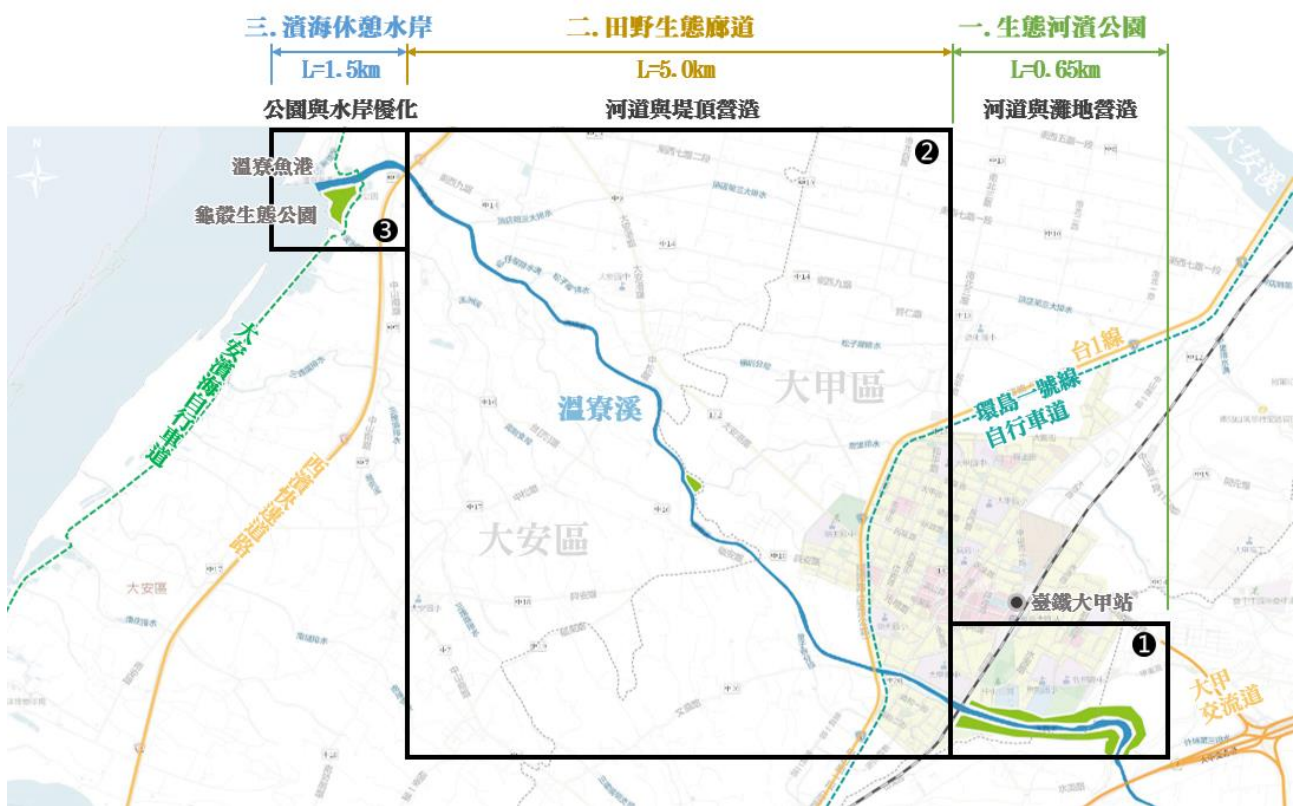
另外，可在既有排水藍帶系統中，利用既有堤頂空間建置自行車及人行休閒動線結合，將東西向之觀光效益串連，產生全新的水岸生活藍帶。而除了基本防洪設施外，本段應趨向自然的鄉村田園景觀（地方特色），除了景觀美學上的考量之外，在設計元素的使用上，應與周邊人文及產業結合，營造節點空間點點開花、軸線串連，引起更多元的觀光效益及休閒體驗。

(二) 規劃重點

1. 疏濬清淤、淨化水質，恢復河川生態，發揮防洪功能
2. 串聯週邊農地，建立鄉村生態綠網
3. 結合人文資源，彰顯地方色彩
4. 結合自然資源，帶動地方觀光產業
5. 創造多樣化的水岸空間，提供民眾多元化的休憩場所

(三) 計畫目標與構想

本計畫經資料匯集、區域盤查及評估後，將溫寮溪區分為三段規劃方向推動，將分做為「與大甲核心生活區結合的生態河濱公園」、「行進於田鄉空間的田野生態廊道」及「一望無際的海景及生態教育的濱海休閒水岸」之三種概念執行，同時運用 NBS 與透水性材質的設計手法，達到水質清淨美化、水域植生整理及窳陋空間活化，維護生態環境美觀，達到生態永續發展及復育之成效，並全面性提升大甲、大安區之休閒生活潛力。



附圖 89 溫寮溪整體空間架構圖

1. 與大甲核心生活區結合的生態河濱公園

本段位於溫寮溪上游處(攔河堰-水美街)，規劃長度約 650 公尺，河道改善範圍約 6.5 公頃，其發展潛力與限制分析如下：

(1) 潛力點

- A. 迎賓門戶與重要交通樞紐-本提案位置位於大甲區核心區域內，成為往北進入大甲區內之必經之路，包含高雄鐵路(臺鐵大甲站)、國

道三號(大甲交流道出入口)及台一線(環島一號線)皆與其相交，為一個高交會且具潛力的水岸環境。

- B. 寬闊河道空間與生活聚集區-提案範圍內具充分寬闊的灘地空間使用，且緊鄰大甲區核心生活圈，適合在重塑河道生態系統之餘，亦能提供民眾重要的生活休閒系統，成為大甲生態河濱公園潛力。
- C. 基地為公有地，都市計畫為河川用地-提案範圍內全區用地無使用疑慮。

(2) 限制點

部分用地遭私人占用問題-與相關單位辦理會勘及協調工作，配合工程啟用時間執行佔用問題排除工作。



附圖 90 溫寮溪上游處(攔河堰-水美街)計畫範圍圖

(3) 初步規劃構想

此區為溫寮溪主流所在，位在溫寮溪上游段，除了做為生態系統復育的起點外，其河道寬敞，擁有較大範圍的灘地運用，除了以防洪為主要目標外，可配合不同區段和地方意見，並與大甲核心生活區結合，發展多元化的親水性空間，提供居民多樣的休憩場所，將水域空間由邊緣化的角色

轉為空間主軸，串連周邊景觀特色、人文歷史、生態環境等營造多樣化的風貌。



附圖 91 溫寮溪上游(攔河堰-水美街)-現況照片



附圖 92 溫寮溪上游(攔河堰-水美街)-初步規劃構想示意圖

2. 行進於田鄉空間的田野生態廊道

本段位於溫寮溪中游處(經國路-臺 61 線)，規劃長度約 5.0 公里，含兩側既有堤頂空間與河道改善，其發展潛力與限制分析如下：

(1) 潛力點

- A. 觀光休閒動線串連-本段之規劃將串連東西向之休憩點，包含東向大甲核心生活區、大甲河濱公園(提案階段)、鐵砧山等觀光景點；西向則為龜殼生態公園、大安濱海自行車道(南北向，串聯高美濕地等熱門景點區)、紅樹林生態保護區等，將連貫大甲、大安區的休閒路線潛力。
- B. 既有堤頂及河道空間再利用-本段大部分為既有堤頂與河道組成，可利用既有設施空間配合周邊田園結合發展，成為多點觀光農業與水岸景點的休閒路線。

(2) 限制點

- A. 部分用地為私有地-本段範圍經土地套疊盤查後，得知部分土地為私有地，未來須確實盤點可設置範圍，並配合拜訪協調取得土地使用同意書，藉此達成整體田野生態廊道之完整性。
- B. 基地屬性為觀光休閒串連發展-本段主要做為大甲、大安之觀光休閒串連使用，雖有整合周邊田園發展觀光休閒路線，但非重點亮點打造，較無吸引熱度之要素。



附圖 93 溫寮溪中游處(經國路-臺 61 線)計畫範圍圖

(3) 初步規劃構想

此區亦為溫寮溪主流所在，位在溫寮溪中游段，以防洪安全為主要設計原則，可配合周邊使用空間，打開部分既有僵硬河道，利用草坡堤防方式改造既有無生態環境的水道，並配合田園與閒置空間營造自然與人工濕地，引入休憩節點空間，並將全段堤防空間做為休憩動線使用，將既有觀光景點串連，發展多元化的觀光類型，提供居民多樣的遊玩及休憩場所，將水域空間由邊緣化的角色轉為空間軸線，串連周邊景觀特色、人文歷史、生態環境等營造多樣化的風貌。



附圖 94 溫寮溪中游(經國路-臺 61 線)-現況照片



附圖 95 溫寮溪中游(經國路-臺 61 線)-初步規劃構想示意圖

3. 一望無際的海景及生態教育的濱海休閒水岸

本段位於溫寮溪下游及出海口處(臺 61 線-龜殼生態公園，溫寮溪出海口)，規劃長度約 1.5 公里，與周邊水岸延伸及既有空間優化約 4.6 公頃，其發展潛力與限制分析如下：

(1) 潛力點

- A. 大安、大甲區之一處大型生態休憩公園-龜殼生態公園為大安及大甲區內之大型生態休憩公園，其提供完善的休憩、觀景功能，並設有大型活動廣場及草坪區供民眾及遊客辦理活動及休憩使用。
- B. 做為東西向(本提案規劃內容)與南北向(大安濱海休閒路線)之匯集點-為動線間的交會處，將水岸線與山線串連之聚點，藉此提升地方觀光效益及豐富性。
- C. 既有水岸空間延伸潛力-營造既有堤防與水岸之關係，利用堤頂及灘地空間打造親水水岸空間，提供民眾休閒與生態教育等功能性。
- D. 本基地為-市長 15 項幸福政見-打造西濱極境之政策之一。

(2) 限制點

既有空間及功能性已提供一定量的作用-既有空間已逐年投入經費優化，該區域已提供一定的休閒與活動之功能性，僅優化較無潛力及優勢。



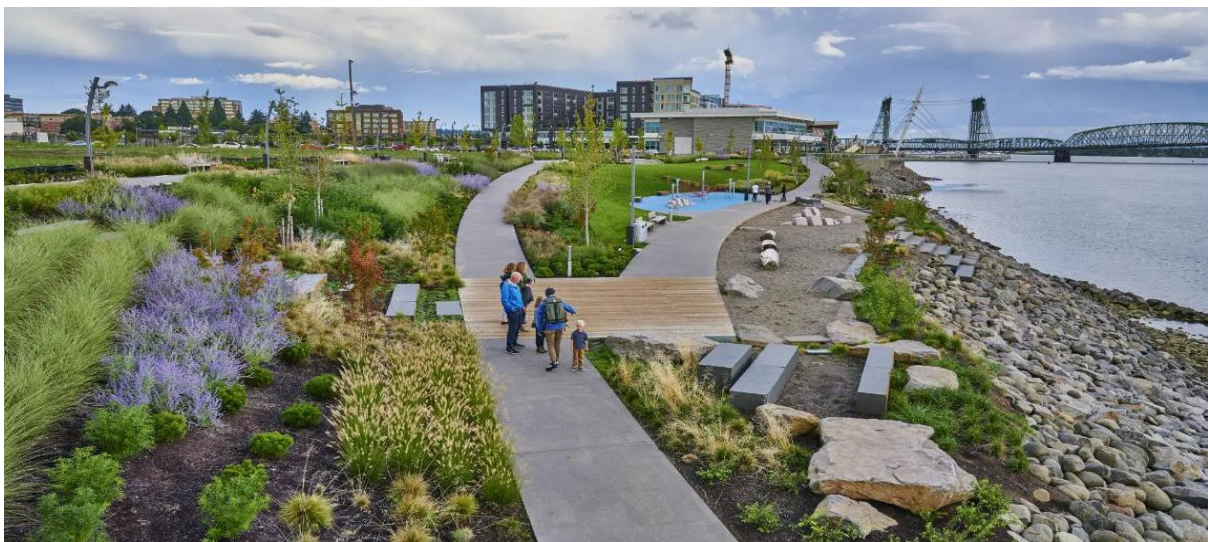
附圖 96 溫寮溪下游(臺 61 線-出海口處)計畫範圍圖

(3) 初步規劃構想

此區亦為溫寮溪主流所在，位在溫寮溪下游及出海口段，以防洪安全為主要設計原則，可配合周邊使用空間，打開部分既有僵硬河道，利用草坡堤防方式改造既有無生態環境的水道，並配合公園之動線向水岸延伸，引入休憩節點及親水空間，做為觀賞海景的所在，提供居民多樣的遊玩及休憩場所，將水域空間由邊緣化的角色轉為生態公園的一部分，而旁有龜殼生態公園為大安濱海自行車道一環，藉由優化生態公園及紅樹林生態步道串接，減量水泥剛性立面空間，利用豐富河海濕地資源結合滯洪規劃多元化近水空間，打造西濱極境-觀光漁村輕旅行。



附圖 97 溫寮溪下游(臺 61 線-出海口處)-現況照片



附圖 98 溫寮溪下游(臺 61 線-出海口處)-初步規劃構想示意圖

(四) 分期分區規劃說明

1. 優先規劃與執行：溫寮溪下游處-(臺 61 線→龜殼生態公園)，做為溫寮溪的出水口處，與龜殼生態公園做為濱海休閒路線與溫寮溪水岸路線之交會點，將既有堤頂優化，將活動從公園內導入周邊水岸，成為西濱極境-觀光漁村輕旅行。
2. 第二期施作：溫寮溪上游處-(攔河堰→水美街)-生態河濱公園，本計畫在用地取得無疑慮，做為大甲核心生活區的水岸休閒空間及迎賓門戶，具營造潛力及發展性，故為第二期施做目標。
3. 第三期施作：溫寮溪中游處-(經國路→臺 61 線)，待第一、二期營造完

成後，可做為第三期施作部分，其串連東西向未來水環境場域，將可一路連結至濱海休閒路線(南北向)，營造藍綠交織的完整網路。



附圖 99 溫寮溪分期分區規劃說明圖

二、 規劃內容

(一) 溫寮溪下游段-龜殼生態公園優化與休閒水岸延伸計畫(第一期)

1. 整體構想

針灸式的優化營造策略，縫合濱海空間

避免大型全面拆除及新設土木工程，計畫採減量加值原則，針對局部區域以針灸式的優化營造策略修復濱海河溪場域，帶動整體濱海空間生態環境與親近水活動系統縫合。



附圖 100 溫寮溪下游段整體構想圖

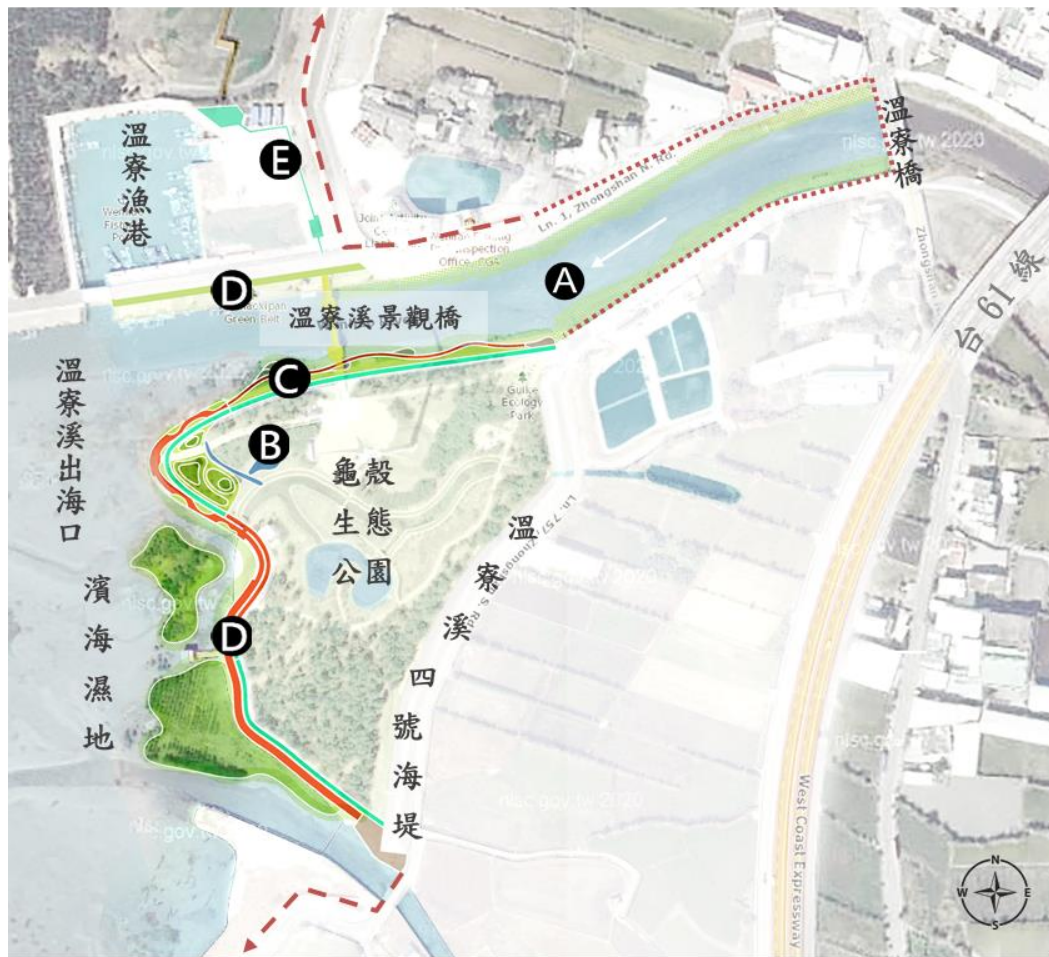
2. 基地區位

溫寮溪下游處(臺 61 線→龜殼生態公園)，規劃長度約 650 公尺，面積範圍約 2.0 公頃。



附圖 101 溫寮溪下游段基地區位圖

3. 初步設計方案



- ① 護岸堤趾綠化保護 ③ 堤頂濱海步道串聯 ⑤ 優化串聯人行步道
 ② 滯洪生態濕地河道 ④ 海堤坡面綠化披覆

附圖 102 平面配置圖

(1) 空間規劃說明

A. 護岸邊緣自然護坡與基趾保護

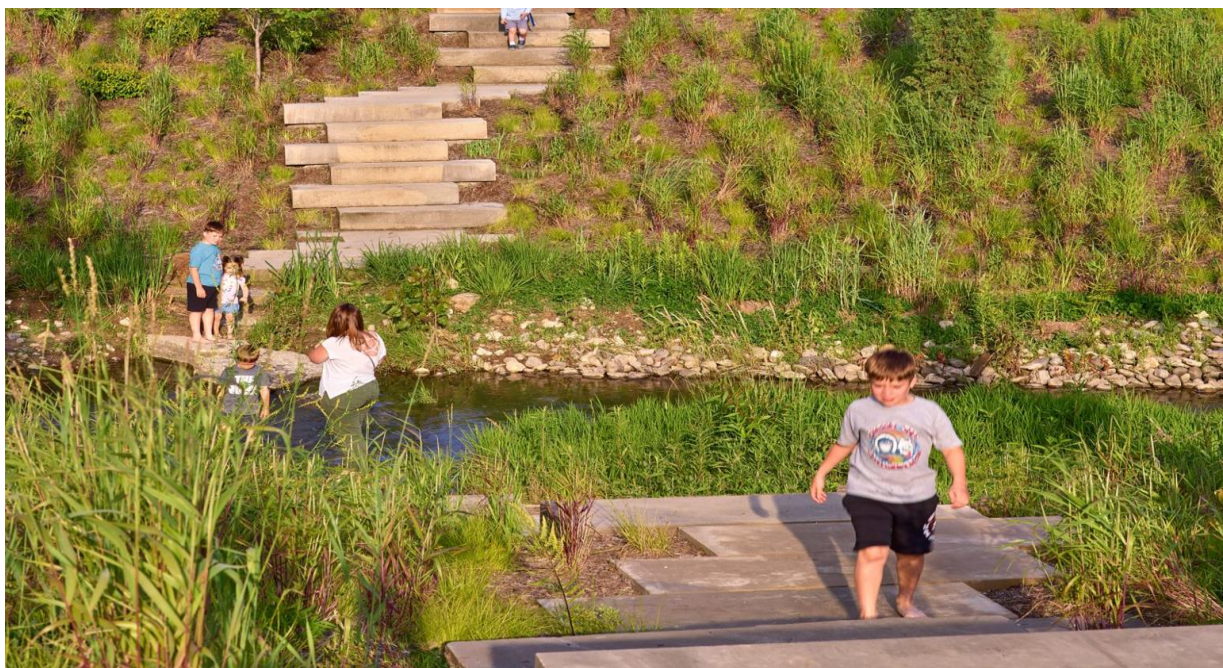
效益：溫寮溪景觀橋以北兩側護岸仍以水泥結構為主，將利用砌石並設置灘地植生空間或攀爬植栽，柔化混凝土護岸邊界。



附圖 103 護岸邊緣自然護坡與基趾保護-模擬圖

B. 滯洪生態溼地河道營造

效益：改善既有龜殼公園內既有易淹水區域，於區域內挖填平衡營造植生溼地串接暨有生態河道讓內水能順利排水基地亦加強生態。



附圖 104 滯洪生態溼地河道營造-示意圖

C. 堤頂濱海步道串聯

效益：將配合本計畫滯洪溼地，利用既有海堤空間做為濱海生態觀察步道，亦能減少大安濱海自行車道在人車空間使用上的衝突。

D. 海堤坡面綠化披覆

效益:減量部分混凝土塊，利用網狀格框或土包袋提供海堤坡面地被植生綠化空間，並以濱海地被如馬鞍藤、濱刺麥及海埔姜等護坡固灘。



附圖 105 堤頂濱海步道串聯、海堤坡面綠化披覆-前後模擬圖

E. 人本串聯動線優化

效益: 溫寮溪景觀橋右岸至紅樹林步道將增設明確的人行動線提供友善的生態參訪旅程，讓親近水環境營造更佳。



附圖 106 人本串聯動線優化-位置圖

F. 濱海濕地生態教育場域

效益：利用解說設施提供與海堤上方作為濱海溼地的生態觀察與教育空間，如各式招潮蟹品種與濱海植栽。



附圖 107 濱海濕地生態教育場域-示意圖

(二) 溫寮溪上游段-與大甲核心生活區結合的生態河濱公園(第二期)

1. 整體構想

重塑河道生態系統，達生活與自然共生

以自然為本的手法修復溫寮溪的生態環境，為生態營造綠帶與河道內

的舒適棲息地，之同時導入低干擾性、多樣化的親水空間，打造讓人與生態相互共處共生的都市生態生活河道空間。



附圖 108 整體構想圖

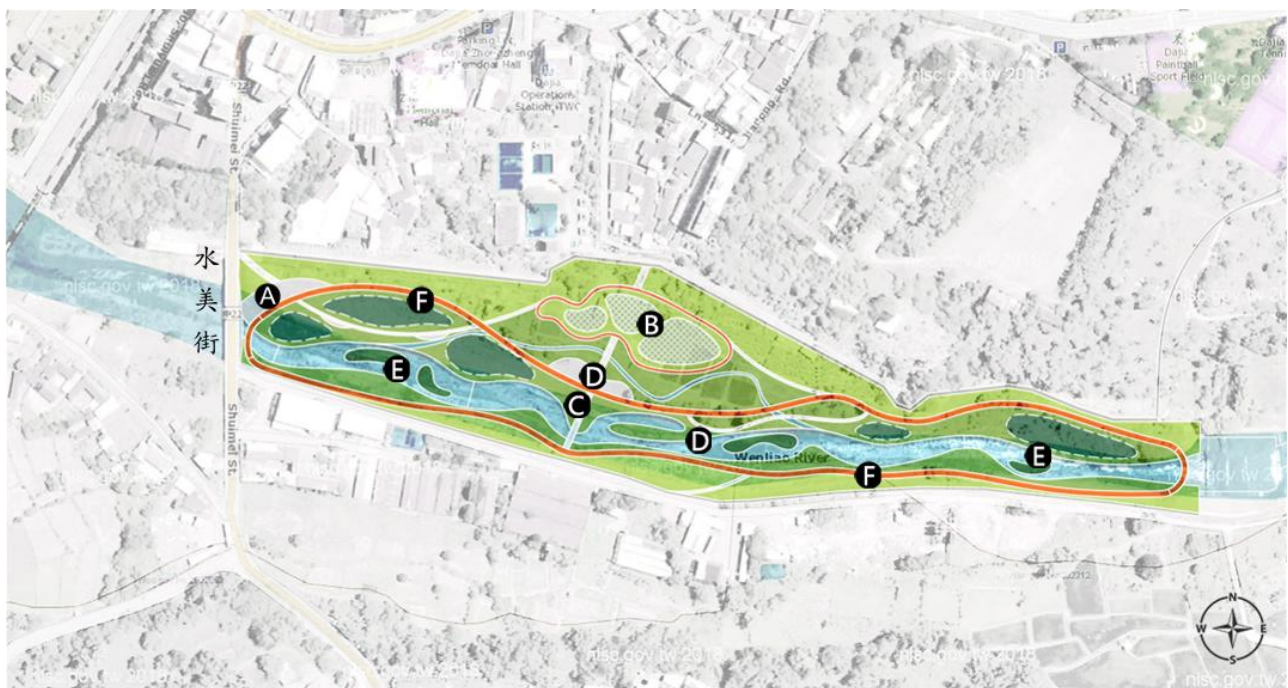
2. 基地區位

溫寮溪上游處(攔河堰-美村橋)，規劃長度 650 公尺，河道改善範圍約 6.5 公頃。



附圖 109 基地區位圖

3. 初步設計方案



- | | |
|-------------|---------------|
| Ⓐ 自然教育廣場入口 | Ⓓ 親水水岸空間 |
| Ⓑ 多元自然環境體驗區 | Ⓔ 生態教育及復育區 |
| Ⓒ 觀景-人行跨橋 | Ⓕ 全園區環狀休閒運動路線 |

附圖 110 平面配置圖

(1) 空間規劃說明

A. 自然教育廣場入口

效益：本提案之河濱公園周邊動線由臺鐵站中山路一段至水源路在接水美街進入該園區，為規劃動線之主要出入口，並配合主出入口設置在地意象與環境友善設計結合(如透水、保水與減緩徑流設計等)，強化公園意象。



附圖 111 自然教育廣場入口-示意圖

B. 多元自然環境體驗區

效益：全齡化公園是近年市政積極提倡的推動的計畫，能提供所有民眾使用的空間，隱藏在生態河濱公園內的節點規劃，以自然原生材質為大宗材料，創造與自然生態結合的互動體驗空間，運用互動性提供全齡市民在生態之旅中添加更多的樂趣與體驗。



附圖 112 多元自然環境體驗區-示意圖

C. 觀景-人行跨橋

效益:本河段具有左右岸之河灘地空間，在動線規劃上，將運用簡易的人行跨橋縫合兩岸空間，並提供市民賞景與完善的動線體驗。



附圖 113 人行跨橋-示意圖

D. 親水水岸空間

效益:親水空間規劃於約本設計範圍之中間區域，其擁有較大的灘地空間可以調配使用，並將河道利用土方配置，分出基本河道主流(生態動線)及淺池支流區(親水空間)，提供自然的親水與觀水空間。



附圖 114 親水水岸空間-示意圖

E. 生態教育及復育區

效益：本計畫範圍為在溫寮溪之上游處，為生態復育之起點，將生態復育區設置於基地前後段，以植栽設置生態緩衝區，區分民眾使用及生態棲息空間，並搭設半隱蔽觀賞平台，提供生態教育與生態觀察使用。



附圖 115 生態教育及復育區-示意圖

F. 全園區環狀休閒運動路線

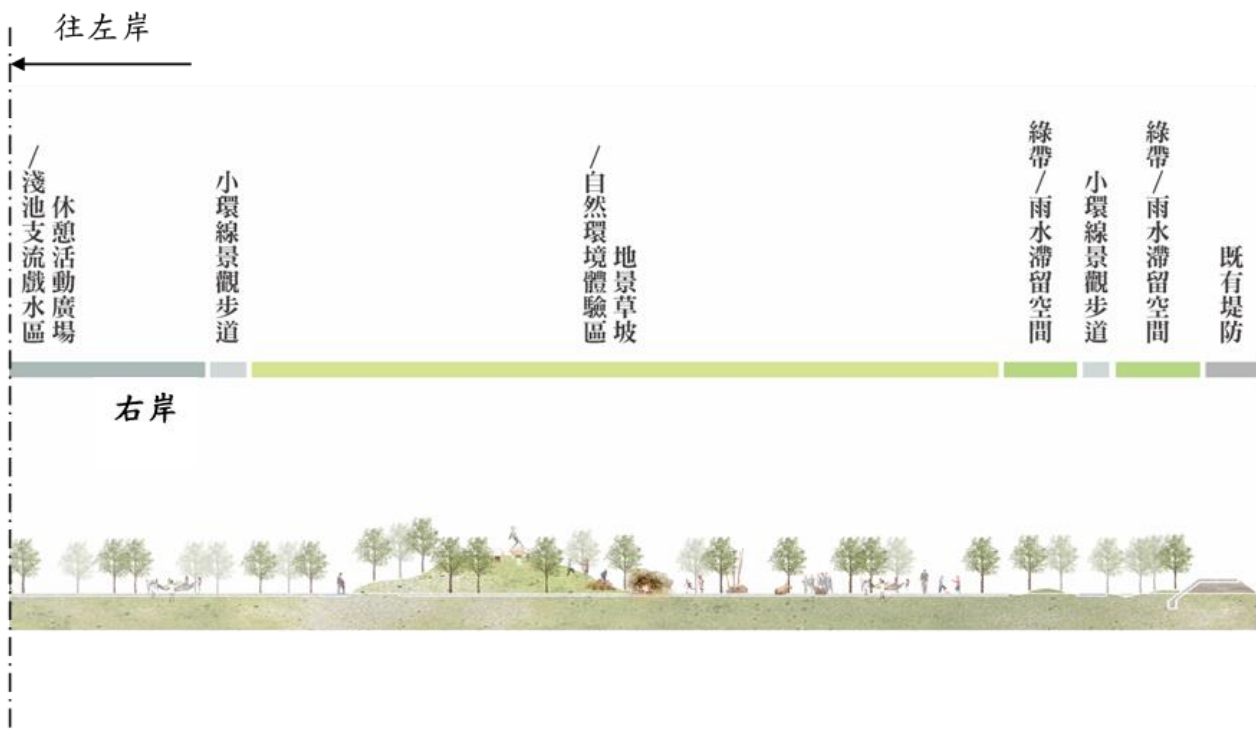
效益：全園區使用 5 米寬的多功能動線做為環狀休閒空間，將分為 3 米散步道與 2 米多功能運動跑道，整體環繞河濱公園的水岸、活動及休憩空間。

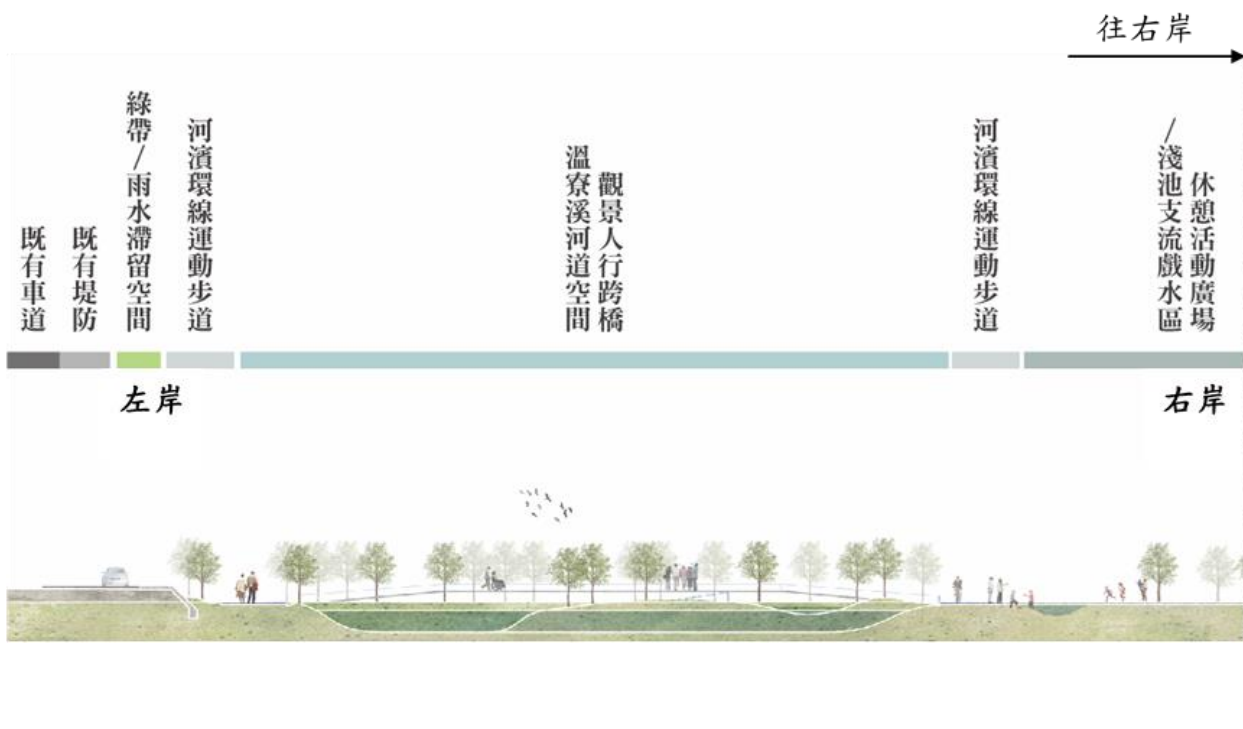


附圖 116 全園區環狀休閒運動路線-示意圖

(2) 空間斷面說明

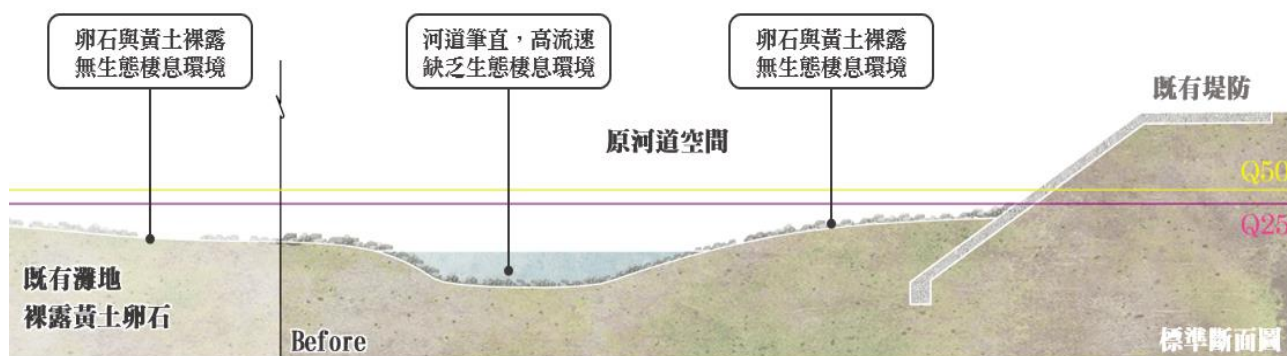
A. 整體空間橫斷面圖



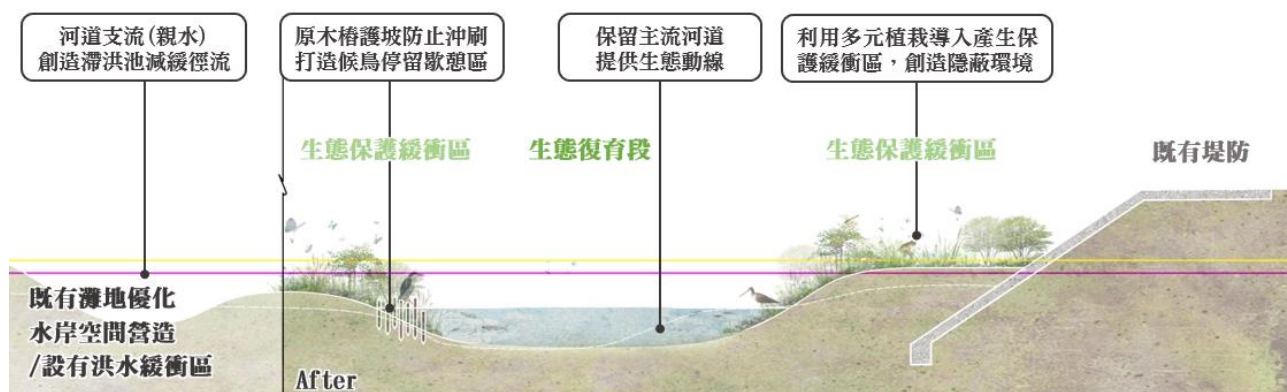


附圖 117 整體空間橫斷面圖

B. 河道改善橫斷面圖



附圖 118 河道改善標準圖(Before)



附圖 119 河道改善標準圖(After)

三、 經費概估

(一) 第一期-溫寮溪下游臺 61 線→龜殼生態公園，溫寮溪出海口水環境改善

本計畫第一期金額工程發包費用為 1,360 萬元。設計監造費用及工程管理費，總計約 140 萬元；合計總預算約 1,500 萬元。相關工程經費編列如下，詳細說明如附表 20 所示。

附表 20 第一期-溫寮溪水環境改善工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	河道護岸改善工程	m2	600	3,500	2,100,000	含護岸垂直綠化
壹.2	堤頂步道外推串聯工程	m2	100	12,000	1,200,000	
壹.3	海堤堤防地被披覆工程	m2	700	2,500	1,750,000	內外兩側地被植生
壹.4	生態滯洪濕地優化工程	m2	200	8,000	1,600,000	含開挖及疊石
壹.5	水岸複層植栽綠美化工程	m2	60	4,500	270,000	
壹.6	乾式生態植生溝(自然疊石)	m	180	6,000	1,080,000	含開挖、疊石及植栽
壹.7	防風林及濱海植栽補植	m2	550	1,800	990,000	
壹.8	紅樹林人行動線優化	m	150	4,200	630,000	
壹.9	附屬休憩及安全設施	式	1	300,000	300,000	
壹.10	環境教育解說設施系統	式	1	300,000	300,000	
	小計				10,220,000	
貳	雜項工程	式	1	1,530,000	1,530,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				11,750,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	1,850,000	1,850,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				13,600,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	755,000	755,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	590,400	590,400	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	54,600	54,600	
	總預算合計				15,000,000	

(二) 第二期-溫寮溪上游攔河堰→水美街(美村橋)水環境改善

本計畫第二期金額工程發包費用為 45,423 萬元。設計監造費用及工程管理費，總計約 4,577 萬元；合計總預算約 50,000 萬元。相關工程經費編列如下，詳細說明如附表 21 所示。

附表 21 第二期-溫寮溪水環境改善分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	既有灘地土方調整	m2	65,000	400	26,000,000	
壹.2	活動節點暨出入口廣場	m2	1,400	7,500	10,500,000	
壹.3	親水暨教育互動空間廣場	m2	650	15,000	9,750,000	含乾式噴泉與教育平台
壹.4	河道空間改善工程	m	650	12,000	7,800,000	含水文調適及工法設置
壹.5	水岸複層植栽綠美化工程	m2	11,500	4,500	51,750,000	水岸周邊綠美化
壹.6	灘地植栽綠美化工程	m2	18,800	2,000	37,600,000	含喬木、灌木、地被及草皮
壹.7	水岸收邊(自然石，粒徑 50~60cm)	m	340	3,000	1,020,000	生態復育區
壹.8	排水植生溝	m2	4,500	2,500	11,250,000	含臨時滯洪池綠化
壹.9	LID 多孔隙步道動線設置	m2	7,000	5,500	38,500,000	
壹.10	幼齡及兒童遊戲場	式	1	35,000,000	35,000,000	含鋪面及設施
壹.11	青少年極限運動場	式	1	25,000,000	25,000,000	含鋪面及地形設施設計
壹.12	觀景-景觀橋	m	110	500,000	55,000,000	含結構物
壹.13	附屬休憩及安全設施	式	1	9,000,000	9,000,000	
壹.14	環境教育解說設施系統	式	1	5,000,000	5,000,000	
壹.15	簡易照明及澆灌系統	式	1	18,000,000	18,000,000	設備、管線及給水閥等
	小計				341,170,000	
貳	雜項工程	式	1	51,220,000	51,220,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				392,390,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	61,840,000	61,840,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				454,230,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	22,080,000	22,080,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	17,390,000	17,390,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	6,300,000	6,300,000	
	總預算合計				500,000,000	

(三) 第三期-溫寮溪中游經國路→臺 61 線，溫寮溪水環境串連計畫(總長度約 5.0km，兩岸堤防與堤頂空間)。

本計畫第三期金額工程發包費用為 56,319 萬元。設計監造費用及工程管理費，總計約 5,681 萬元；合計總預算約 62,000 萬元。相關工程經費編列如下，詳細說明如附表 22 所示。

附表 22 第三期-溫寮溪水環境改善工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	河道護岸改善工程	m	10,000	13,500	135,000,000	含護岸培厚、修整等
壹.2	堤頂步道串聯工程	m	10,000	4,500	45,000,000	含部分外推步道
壹.3	水岸複層植栽綠美化工程	m2	20,000	4,500	90,000,000	含護岸垂直綠化
壹.4	堤防-無障礙斜坡道	m	400	8,500	3,400,000	
壹.5	休憩平台	m2	150	24,000	3,600,000	含鋼構與木平台，每 1km 一處，兩岸
壹.6	安全護欄	m	20,000	7,000	140,000,000	兩側堤頂，安全設施
壹.7	附屬休憩設施	式	1	4,000,000	4,000,000	每 500m 一處，兩岸
壹.8	解說與導引指標設施系統	式	1	2,000,000	2,000,000	含環境教育、導覽地圖等
	小計				423,000,000	
貳	雜項工程	式	1	63,510,000	63,510,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				486,510,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	76,680,000	76,680,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				563,190,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	27,400,000	27,400,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	21,600,000	21,600,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	7,810,000	7,810,000	
	總預算合計				620,000,000	

四、 預計計畫期程

本計畫第一期預計自 112 年 7 月起辦理計畫提報及核定作業。核定後進入規劃設計階段，包含調查時間、審查時間、規劃設計執行等，預計 5 個月。工程預定 113 年 1 月底發包，預計工作期程 9 個月，至 113 年 12 月底施工完成。全案自計畫提報至驗收結案共計執行 18 個月，如附表 23 所示。

附表 23 溫寮溪水環境改善-第一期計畫預定工作期程表

項次	分項案件名稱	工作進度	年份	112 年度						113 年度											
			月份	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	溫寮溪水環境改善-第一期	計畫提送																			
		工程設計																			
		招標文件製作及簽辦																			
		工程上網公告																			
		評選議價簽約																			
		工程施作																			
		驗收結案																			

五、 預期成果

本計畫完工後可改善溫寮溪部份段之週邊環境及活動型態，並期望達到下列目標及效益：

- (一) 本計畫預計優先優化既有龜殼生態公園與溫寮溪水岸空間的縫合，透過水岸空間的改善、堤防護岸的多功能發展及濕地生態教育等結合，將活絡地區生態及休閒機能，並逐年延續發展，將串連東西向之水岸觀光軸線。
- (二) 因應未來氣候變遷可能引起的強降雨事件，本計畫將透過 NBS 設計概念及透水性設施進行雨水滯留滲透工法與自然材質運用，達到延遲雨水逕流、環境保護效果，朝永續、韌性之海綿城市規劃。
- (三) 本計畫範圍設計施作透水性設施，包含透水鋪面及植生溝等，透過土壤之過濾、吸附及微生物分解，降低懸浮固體等污染物隨降雨逕流進入河道，達成非點源污染淨化之功效。

北汕溪(出海口處)

一、 規劃構想

北汕溪出海口與大安濱海樂園、大安港媽祖文化園區相鄰，為整個出海口區域的重要藍綠帶資源。另北汕漁港以北汕溪為進出口，雖稱為港，但實際上漁筏停泊於河川旁，惟漁港淤積致退潮時漁船無法出入，受到人口外移及漁港本身條件不佳等因素，漁港漁業人口大幅下降，為低度使用漁港，臺中市政府亦於 101 年不再投入經費辦理疏浚。北汕溪生態化方案將結合南北岸園區景觀與北汕漁港再利用，串接海岸藍綠帶，並提供生態教育功能及臨水親水空間，做為海岸的觀景點與遊憩的中繼站。以「藍綠帶生態環境營造」及「亮點景觀的空間串聯」為規劃理念，推動本計畫工程。



附圖 120 北汕溪環境營造空間規劃說明圖

二、 規劃內容

(一) 改善北汕溪混凝土堤防

將藉由打破臨北汕溪左岸混凝土硬式堤防，結合南北岸園區景觀，在不改變北汕溪既有防洪功能、海岸安全防護之基礎下，利用自然拋石護岸、不規則的河岸收邊、拉高臨岸土丘、河岸親水路境等方式，來代替既有混凝土砌成的垂直硬式海堤，以復育出海口生態，並創造可親水之環境。



附圖 121 北汕溪環境營造剖面概念圖

(二) 強化北汕路兩側綠地空間，提升居民與水岸的關係

北汕路兩側開放空間盤整，提供更大面積的綠地開放空間，並植以自然式的喬木植栽強化生態性並提供遮蔭空間；同時亦創造北汕溪周邊的聚落居民通往北汕溪的路徑，提升親水可及性。



附圖 122 北汕溪環境營造規劃構想願景圖

三、 經費概估

(一) 北汕溪出海口水環境改善計畫

本計畫預計施設需求性設施、保留既有生態環境及水環境綠美化改善工程，包括環境整備工程，約 800 萬元；水岸步道-透水鋪面，約 877 萬元；河岸護岸改善，約 1,120 萬元；水岸植栽綠美化及整體景觀綠化，約 892 萬元；跨河人行景觀橋改善，約 3,850 萬元；附屬休憩、警告標語及解說設施，約 150 萬元；環境教育解說設施系統，約 650 萬元；簡易照明及澆灌系統，約 150 萬元；總相關改善工程經費約 8,722 萬元。

(二) 雜項與間接工程

工程項目包括機電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品管費及營業稅等，雜項工程總經費約 872 萬元，間接工程約 1,409 萬元；發包工程費約 1 億 1,003 萬元。

(三) 工程設計及監造費

前述工項之設計、監造費用及工程管理費，總經費約 996 萬元；合計總預算約 1 億 2,000 萬元。

附表 24 北汕溪水環境改善整體計畫—分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹.1	整備工程	m	400	20,000	8,000,000	含工地拆除、整地及回填等
壹.2	水岸步道-鋪面	m2	1,950	4,500	8,775,000	含路緣石、收邊材及透水鋪面等
壹.3	觀景平台	座	4	580,000	2,320,000	
壹.4	河岸護岸改善工程	m	400	28,000	11,200,000	含堤防改善、培厚護岸等
壹.5	水岸植栽綠美化工程	m2	2,550	3,500	8,925,000	含喬木、灌木及地被
壹.6	跨河人行景觀橋改善	m	55	700,000	38,500,000	含結構基礎、橋面板及欄杆設施等
壹.7	附屬休憩、警告標語等設施	式	1	1,500,000	1,500,000	含休憩、警告標語及相關設施
壹.8	環境教育解說設施系統	式	1	6,500,000	6,500,000	
壹.9	簡易照明及澆灌系統	式	1	1,500,000	1,500,000	設備、管線及給水閥等
	小計				87,220,000	
貳	雜項工程	式	1	8,722,000	8,722,000	含假設工程、營建工地污染防治費、環境保護及保育費等
	直接工程 小計				95,942,000	壹~參項合計
參	間接工程	式	1	14,096,000	14,096,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費小計				110,038,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	4,887,208	4,887,208	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	3,786,162	3,786,162	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	1,287,870	1,287,870	
	總預算合計				120,000,000	