

全國水環境改善計畫

梅川水環境改善整體計畫

工作計畫書

申請機關：臺中市政府

執行機關：臺中市政府水利局

中華民國 112 年 7 月

目 錄

頁次

目 錄 I

表目錄 II

圖目錄 III

附錄目錄	V
一、 整體計畫	6
二、 基地現況環境概述	14
三、 前置作業辦理進度	30
四、 分項案件概要	45
五、 計畫經費	62
六、 計畫期程	67
七、 計畫可行性	68
八、 預期成果及效益	69
九、 營運管理計畫	70
十、 得獎經歷	73
十一、 附錄	74

表目錄

	頁次
表 1 臺中市三大核心六大策略分區特色及發展構想列表.....	11
表 2 梅川周邊里名及人口統計表.....	15
表 3 梅川沿線植栽現況表.....	20
表 4 梅川水生植物植栽建議表.....	26
表 5 水質調查成果彙整表(111 年 5 月).....	26
表 6 水質水量調查成果彙整表(107/12/19，平日).....	28
表 7 水質水量調查成果彙整表(107/12/23，假日).....	28
表 8 梅川水環境改善工程計畫核定階段生態檢核表.....	30
表 9 可行性用地權屬綜整表.....	43
表 10 梅川水環境改善整體計畫一分項案件明細表.....	59
表 11 梅川水環境改善計畫一分項案件經費表.....	63
表 12 梅川水環境改善計畫經費分析表.....	64
表 13 梅川水環境改善計畫計畫期程表.....	67
表 14 梅川植栽維護管理計畫表.....	71
表 15 臺中市水環境改善案件獲獎情形一覽表.....	73

圖目錄

頁次

圖 1	臺中水藍圖空間分區發展概念圖.....	6
圖 2	臺中水藍圖三大核心空間發展構想圖.....	7
圖 3	臺中水藍圖六大分區空間發展構想圖.....	7
圖 4	臺中市三大核心六大策略分區劃設示意圖.....	8
圖 5	都會水文育活區發展目標示意圖.....	9
圖 6	都會水文育活區區域發展圖.....	10
圖 7	水育文化區都會水域藍圖願景圖.....	10
圖 6	計畫區位圖(1/25000 經建版地圖).....	13
圖 7	計畫範圍圖(1/5000 航空照片圖).....	13
圖 8	梅川地形地勢圖.....	14
圖 9	計畫區及鄰近區域雨水下水道系統分布圖.....	16
圖 10	梅川周邊生活節點空間分佈圖.....	17
圖 11	梅川排水現況說明圖.....	19
圖 12	水域生態調查樣站圖.....	22
圖 13	梅川生態調查區位示意圖.....	23
圖 16	梅川近 3 年水質調查成果(109 年~111 年).....	27
圖 17	梅川排水水質調查 RPI 比較表.....	27
圖 18	梅川集水區建設中集污區之用戶接管與水質調查成果示意圖.....	29
圖 19	地方訪談情況圖.....	36
圖 20	工作坊及工作說明會情況圖.....	37
圖 21	第七批提案計畫審查會議情況圖.....	37
圖 22	第 5 次在地諮詢小組會議情況圖.....	38
圖 23	第七批次提報案件評分審查會議情況圖.....	39

圖 24	臺中市政府水利局官網.....	39
圖 25	水利大臺中臉書.....	39
圖 26	臺中市水環境改善計畫網站.....	40
圖 27	水利署水環境整合內容管理平臺.....	40
圖 28	可行性評估規劃報告圖.....	41
圖 29	現勘審查情況圖.....	42
圖 30	梅川水環境改善願景圖.....	45
圖 30	梅川水環境改善發展策略圖.....	46
圖 31	梅川水環境改善分段主題圖.....	47
圖 32	梅川水環境改善計畫範圍位置圖.....	49
圖 33	梅川水質改善構想.....	51
圖 34	梅川水質改善工法-礫間接觸曝氣氧化.....	52
圖 35	砌石固床工示意圖.....	54
圖 36	護岸綠美化示意圖.....	56
圖 37	透水鋪面示意圖.....	57
圖 38	環境教育解說平台示意圖.....	57
圖 39	光環境照明示意圖.....	58
圖 40	梅川水環境改善全斷面構想圖.....	58
圖 43	梅川水環境改善計畫水質淨化設施周圍景觀營造空間意象圖.....	60
圖 44	梅川水環境計畫空間意象圖.....	60
圖 46	臺中水環境計畫相關獲獎照片.....	73

附錄目錄

頁次

附錄一：工作明細表	74
附錄二：自主查核表	75
附錄三：計畫評分表	76
附錄四：生態檢核自評表、區域排水生態速簡評估檢核表、公共工程節能減碳 檢核表	78
附錄五：「全國水環境改善計畫」第七批次工作坊及工作說明會	94
附錄六：「全國水環境改善計畫」第七批次工作會議暨現勘作業	101
附錄七：「全國水環境改善計畫」第七批次提案計畫	110
附錄八：112 年第 5 次在地諮詢小組會議紀錄	121
附錄九：「全國水環境改善計畫」第七批次提案計畫評分審查會議記錄	121
附錄十：梅川(計畫段)通洪能力檢討	152
附錄十一：梅川水環境改善計畫-梅川水環境營造可行性評估規劃生態調查成 果(節錄)	169
附錄十二：企業合作意向(LOI)	15286

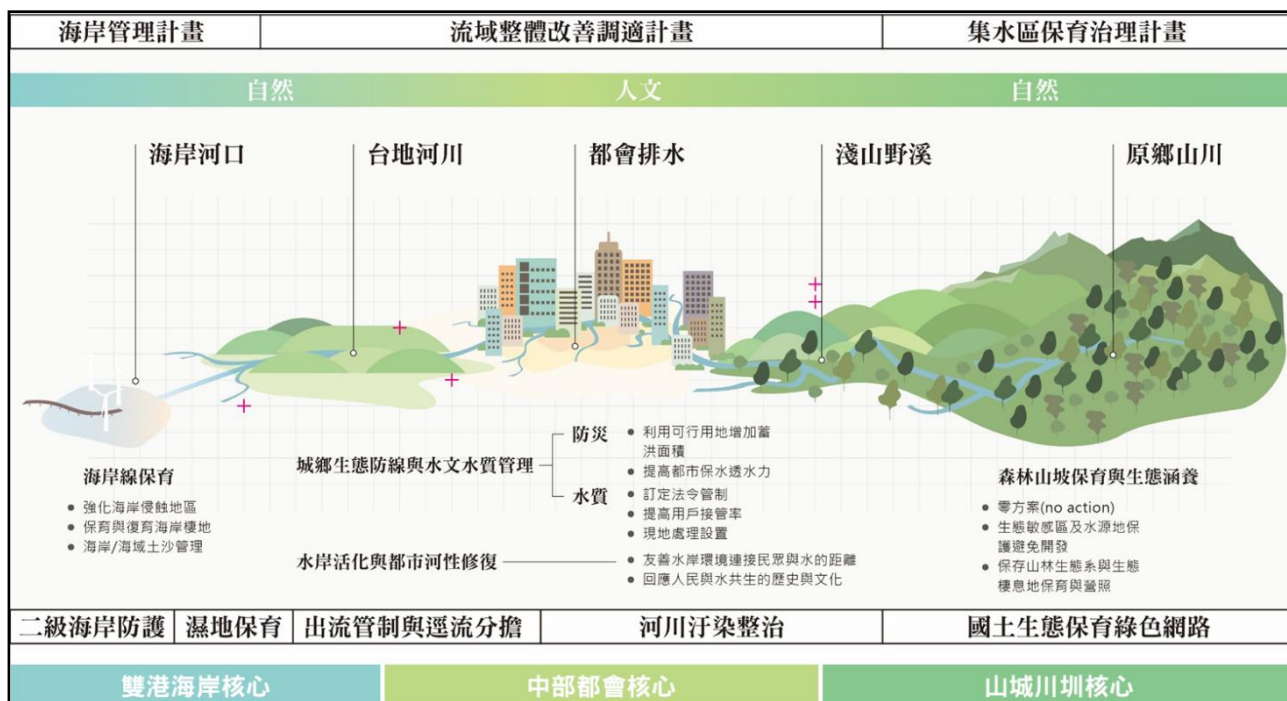
一、 整體計畫

(一) 水環境空間發展藍圖規劃成果概要

1. 整體空間發展藍圖規劃願景

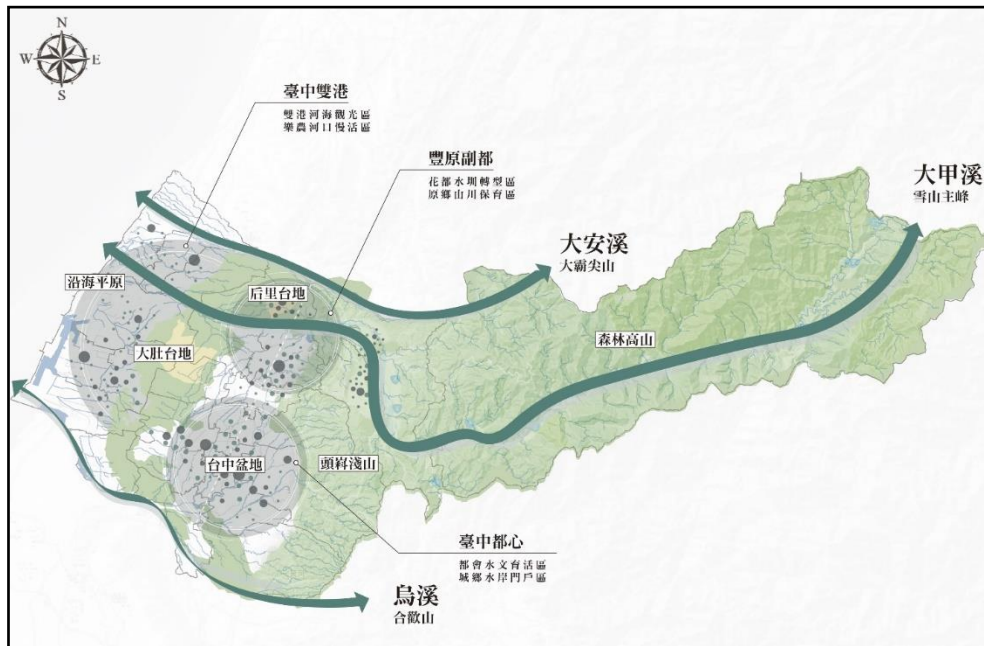
臺中市水環境藍圖空間佈局由大甲溪(雪山山峰)、大安溪(大霸尖山及雪山)及烏溪(合歡山脈)三條主要水系所構成，以中央山脈由東向西依序為：原鄉山川、淺山野溪、都會排水、台地河川及平原海岸，五種不同結合地景與人文的流域特性所構成的水系發展佈局，為自然—人文—自然的空間演繹，發展概念如錯誤! 找不到參照來源。所示。

奠基流域特質，計畫綜觀「水系流域」、「地形地貌」及「生活發展」等多面向空間特質，於實質空間架構結合人口發展、歷史脈絡、行政分區及臺中國土計畫策略區，將臺中水環境藍圖分為三大核心及六大分區，發展構想如錯誤! 找不到參照來源。及錯誤! 找不到參照來源。所示。



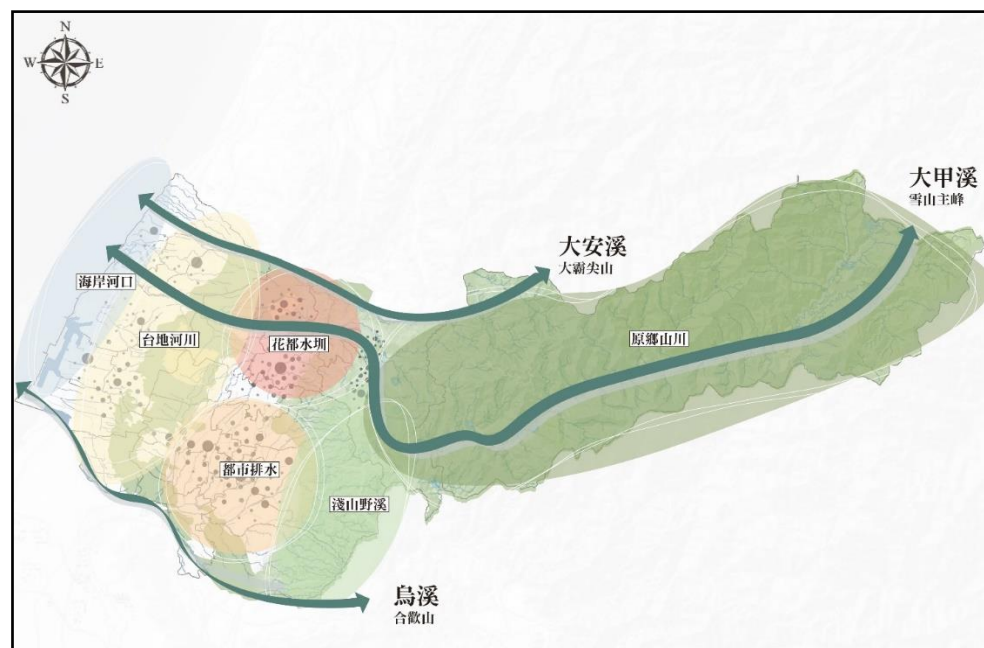
資料來源：本計畫繪製。

圖 1 臺中水藍圖空間分區發展概念圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2 臺中水藍圖三大核心空間發展構想圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3 臺中水藍圖六大分區空間發展構想圖

2. 分區規劃願景

依據上述脈絡構想，分區規劃願景分為中部都會核心、山城川圳核心及雙港海岸核心空間新布局，並依照各行政區之機能，將其區分為都會水文育活區、城鄉水岸門戶區、花都水圳轉型區、原鄉山川保

育區、雙港河海觀光區、樂農河口慢活區等 6 大策略分區，其中，梅川位於中部都會核心。

中部都會核心位於臺中盆地，為臺中市都心地帶，區域內包含臺中舊轄市區及烏日、大里、太平及霧峰等行政區，為臺中市主要的建成區域；其水系分布以舊轄市區內東側頭嵙淺山分流的都會排水為主，西側以大肚淺山台地為界，南側主要以烏溪水系流域發展支流，構成中部都會核心區域。本區人口稠密，佔臺中市總人口二分之一以上，其核心目標為「都會生活環教場域與生態廊道營造」，後續將聚焦於水質淨化及都會排水環境改善營造為主。

梅川位於中部都會核心，為臺中盆地市區都心地帶，為臺中市主要的建成區域；本區人口稠密，佔臺中市總人口二分之一以上，其核心目標為「都會生活環教場域與生態廊道營造」，再依據不同區域定位區分為都會水文育活區、城鄉水岸門戶區，後續將聚焦於水質淨化及都會排水環境改善營造為主。



資料來源：本計畫繪製。

圖 4 臺中市三大核心六大策略分區劃設示意圖

主要本區域之河流、河川及排水集水區等皆穿插於都市發展核心內，與早期都市發展與現今都市生活型態息息相關。而早期為了水安

全將區域內之水系皆以三面光的混凝土牆作為其排水樣貌，導致其水系成為都市發展的切割線、都市生活的隔離帶，近年都市發展以成熟穩健的型態提升，漸而轉向應以都市與自然結合的生活環境，重視都會生活與藍綠帶系統的結合，與自然生態永續共生，藉此打開水岸環境與都市生活整合成為都會水域。

本案重點梅川更因日治時期臺灣總督府仿照京都整頓，因故擁有豐富的近代水文文化特色，未來規劃亦將配合臺中市新好生活的政策目標，除奠基生物通廊與都市微氣候的自然調節外，亦融入水文化環境教育與生活藍綠的公共開放場域。都會水文化環教場域，藍帶生活文化，與都市綠環系統整合，如圖 5、圖 6、圖 7 所示。



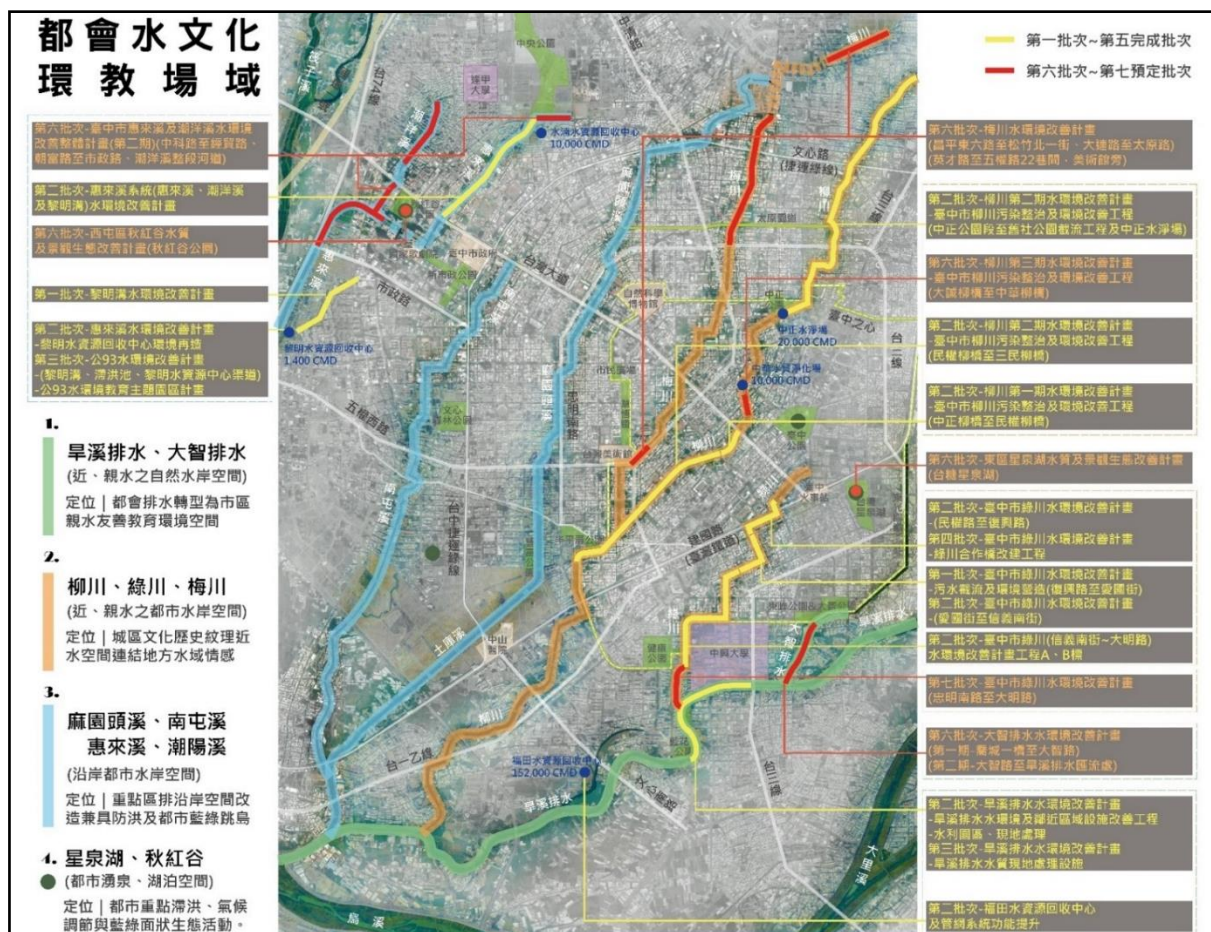
資料來源：本計畫繪製。

圖 5 都會水文育活區發展目標示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 6 都會水文育活區區域發展圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 7 水育文化區都會水域藍圖願景圖

表 1 臺中市策略分區特色及發展構想列表

核心區	策略空間	定位	特色	對應區域	發展構想	水系
中部都會核心	都會水文育活區	新好生活 水育文化	結合舊城中心、流行娛樂、商業時尚服務周邊城市屬中部都會特性，並透過大車站計畫、歷史文創體驗特區、干城流行影音文創競技中心、文化城中城再串聯時尚精品草悟道、爵士音樂會等時尚流行文化，並結合國家歌劇院、國立公共資訊圖書館、美術館等大型公共設施。	原市轄	- 推動水質淨化設施工程；促進文化資產再利用 - 確保筏子溪生態廊道延續 - 建構都市綠帶空間，並與藍帶串連 - 應加強逕流分攤、出流管制規劃 - 生態保育核心地區除配合重大建設或公共設施發展需求，其土地利用應以低衝擊開發、生態友善為原則，不宜任意變更	- 中央管河川：筏子溪(烏溪)、旱溪 - 區域排水：惠來溪、東大溪、北屯圳、梅川等
	城鄉水岸門戶區	都會門戶 水岸加值	因應高鐵城際交通轉運機能並結合大里、太平、霧峰傳統產業轉變，朝向低污染、低耗水、高附加價值且結合鄰近大專院校資源進行產學合作，促進產業升級、加值創新，並結合影視文創基地。	烏日、大里、太平、霧峰	- 加強水資源回收中心建設；加強污水下水道建設 - 烏溪周邊地區應加強排水系統規劃，降低暴雨淹水發生機率 - 應加強逕流分攤、出流管制規劃 - 建構都市綠帶空間，並與藍帶串連 - 生態保育核心地區除配合重大建設或公共設施發展需求，其土地利用應以低衝擊開發、生態友善為原則，不宜任意變更	- 中央管河川：烏溪、大里溪 - 區域排水：樹玉碑排水、牛角坑溝、北溝溪排水等

(二) 本次提報位置及範圍

梅川為柳川的支流，源於臺中市潭子區頭家里(頭家厝)向西南進入北屯區再轉向西南穿越北區，於西區沿五權西一街、二街向南流，至柳川西路二段注入柳川。梅川排水流隨著城市的發展，其中部分河段因都市擴張發展，已加蓋利用，計有松竹北一街~大連路、太原路~民生路下游及五權西路~柳川西路二段等 3 個河段。為探討梅川排水在都市發展上扮演的腳色與定位，營造水與綠的樂活空間，臺中市政府水利局爰辦理本計畫，提出水環境改善計畫。相關計畫地理位置如圖 6 所示，計畫範圍如圖 7 所示。

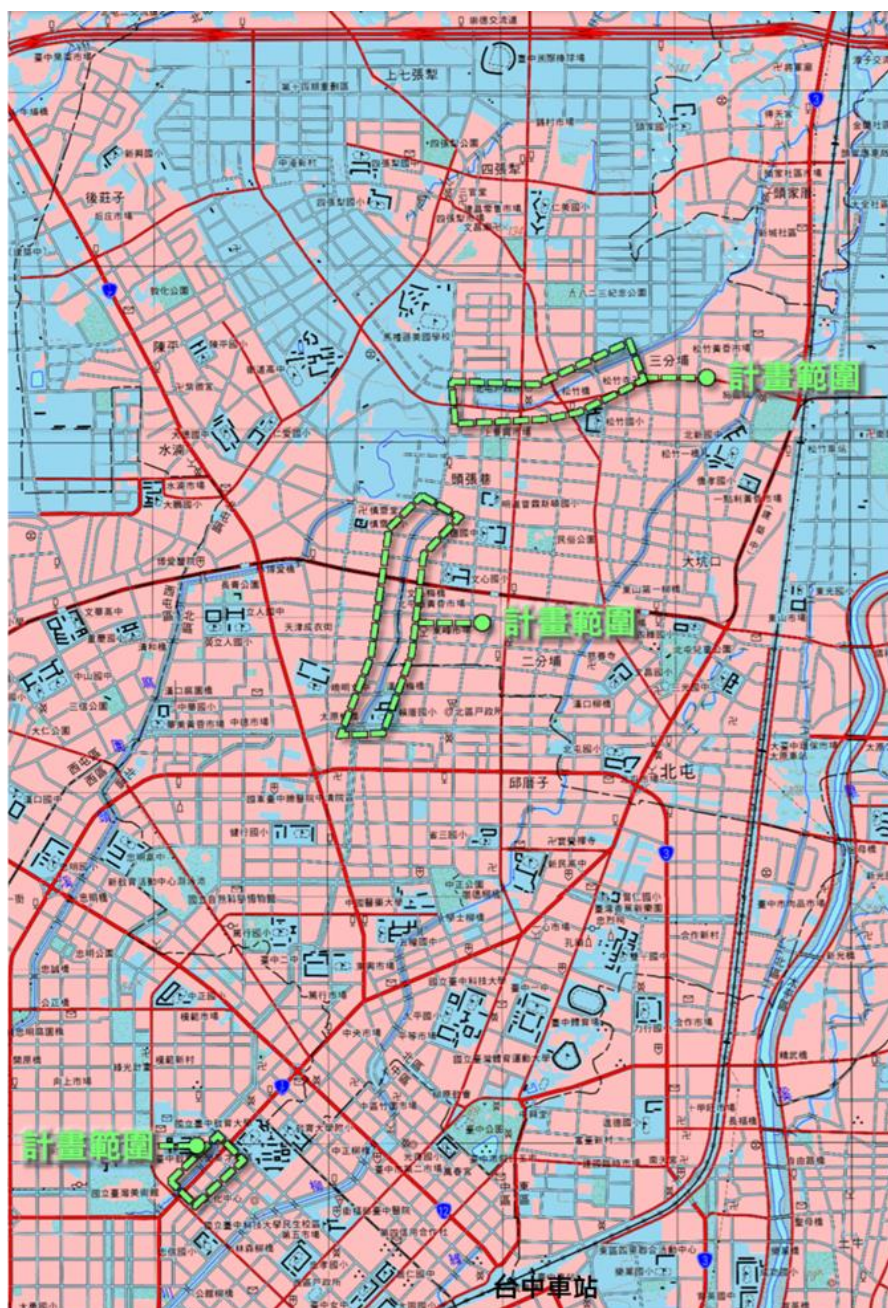


圖 6 計畫區位圖(1/25000 經建版地圖)

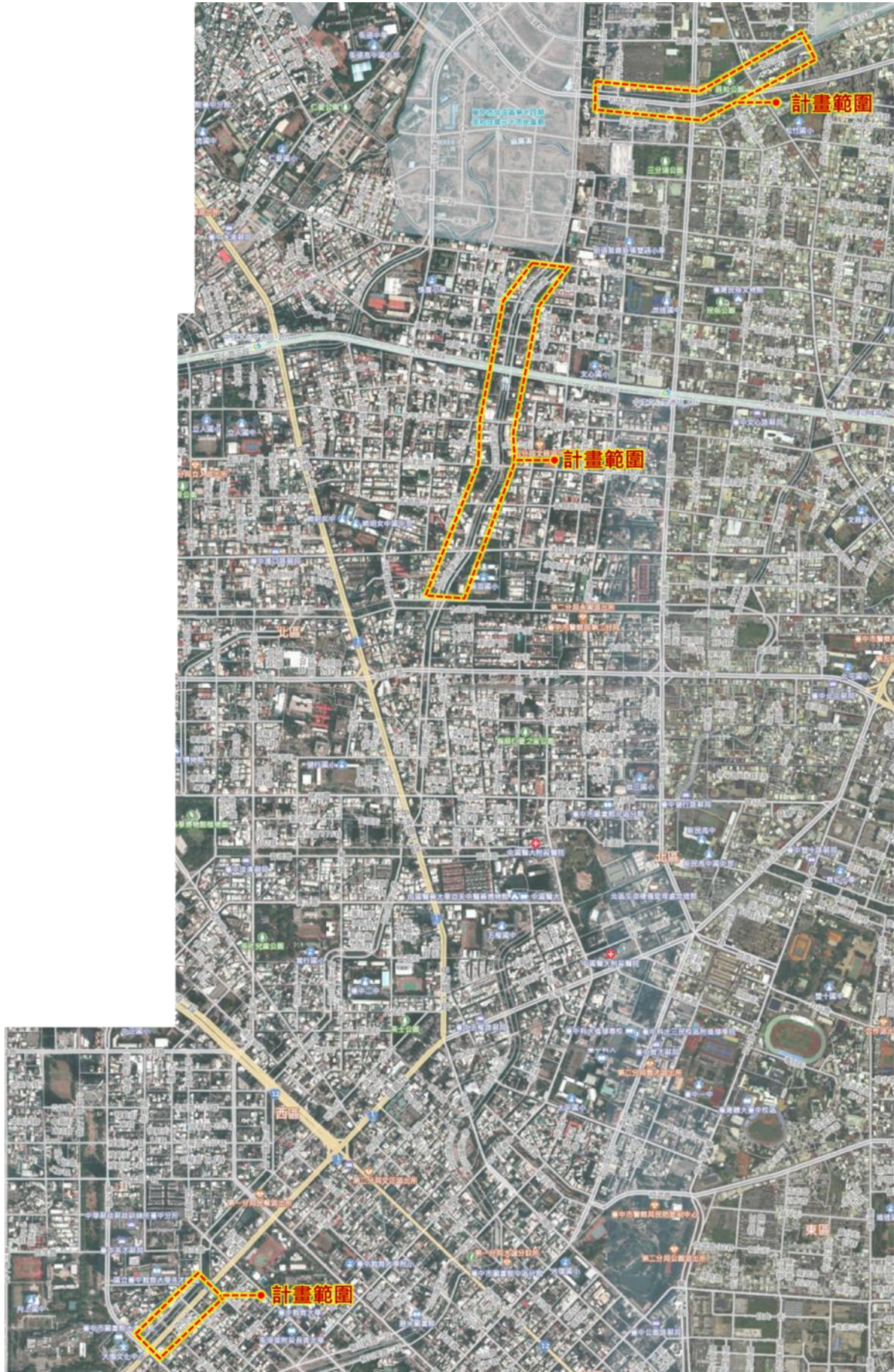


圖 7 計畫範圍圖(1/5000 航空照片圖)

本次欲提案內容分區規劃願景之中部都會核心的都會水文育活區，有助於完善梅川水岸生態空間，改善梅川水質並恢復河道在都市中的生態效益，創造連續親切的水岸休閒系統，透過貫通水岸的休閒空間，串聯綠色網絡都市的活動節點，營造梅川區域亮點與環境教育資源。

二、 基地現況環境概述

(一) 環境現況

1. 地形地勢

計畫區及鄰近地區地勢大致由北向南傾斜，地形變化平緩，標高約介於 63~152 公尺之間，其中進化北路以南之地勢更為平緩。地形地勢如圖 8 所示。

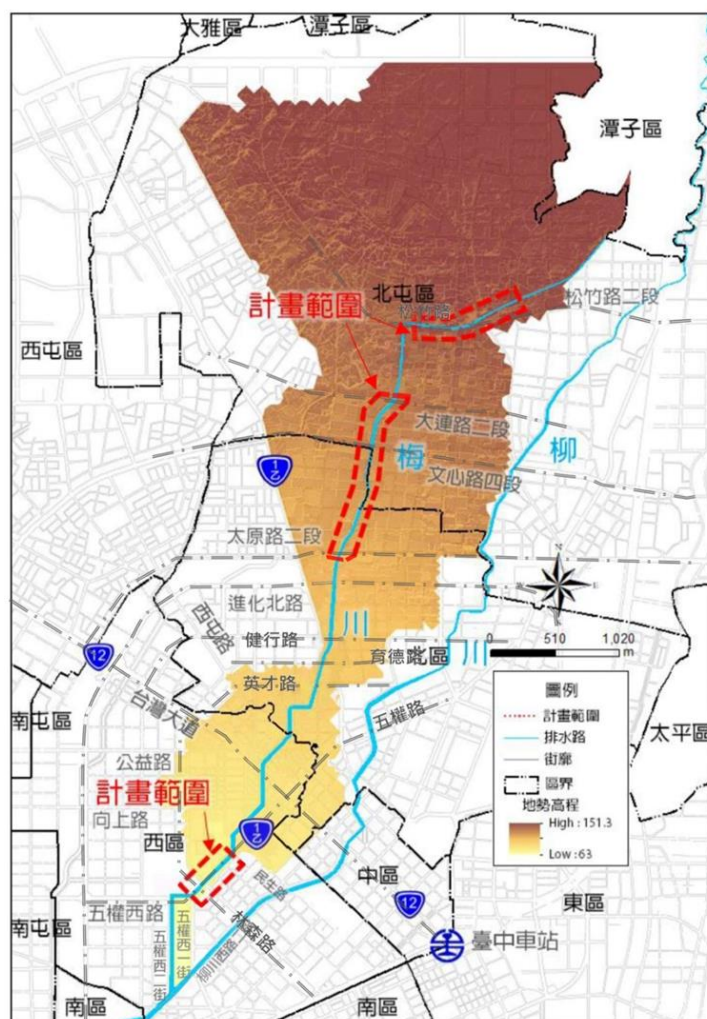


圖 8 梅川地形地勢圖

2. 行政區域

梅川從北至南流經臺中市區中北屯區、北區、西區，在本計畫規劃範圍內共包含 22 里，其詳細鄰里如表 2 所示。

表 2 梅川周邊里名及人口統計表

行政區	梅川周邊里名	人口
北屯區	平德里、平和里、平陽里、松竹里、松強里、松茂里、仁和里	55,583
北區	中達里、文莊里、邱厝里、育德里、賴村里、賴福里、賴厝里、梅川里、賴興里	43,037
西區	吉龍里、公館里、公民里、安龍里、後龍里、民龍里	18,154

3. 雨水下水道系統

依據民國 101 年完成之「臺中市雨水下水道系統檢討規劃報告」，計畫範圍內之雨水下水道系統係屬梅川排水分區及土庫(一)排水分區，排水面積分別為 479.25 及 640.50 公頃。其中，梅川排水分區包含梅(A~I、K、M~X)及截(A~D)幹線等，土庫(一)排水分區包含土(Am~An、Ar~As、Av~Ax)、同(A~D)及四(E,J,M)幹線等，雨水下水道幹線建置現況如圖 9 所示。



圖 9 計畫區及鄰近區域雨水下水道系統分布圖

4. 周邊生活節點

梅川流經臺中市區，經過鄰里公園、公共服務機關、大眾運輸轉運、零售商場、校區周邊、文化中心、國立美術館，並串聯多條綠園道等重要區域，與民眾生活息息相關。梅川周邊生活節點空間分佈如圖 10 所示。



圖 10 梅川周邊生活節點空間分佈圖

5. 梅川排水河道現況

本計畫經現場勘查梅川排水現況，調查成果詳圖 13 所示。梅川排水現況河道皆已整治完成，明渠段部分皆為漿砌卵石護岸，兩側多有喬木植栽。

計畫起點(昌平東六路)至昌平路二段(圖 11，①)

本段渠寬約 6~8 公尺，兩側堤岸旁為鄰近住戶之停車空間及垃圾子母車放置地，隔著梅川南北街兩岸為住宅區，河岸景觀較為單調。

昌平路二段至松竹北一街(圖 11，②)

本段渠寬約 8~10 公尺，兩岸喬木植栽茂盛，沿途有一雨水幹管排入(圖 11，①A)，此外左岸設有一處導水牆(圖 11，①B)，為灌溉取水用，本段梅川左岸為行人道，右岸為公園與文教用地，惟現況行人道路幅較小，較不適合民眾親水休憩。

松竹北一街至大連路二段

本段為加蓋段，梅川往西流至梅川東五路後轉向南，沿梅川東五路下方往南流至大連路二段又恢復明渠。

大連路二段至太原路二段(圖 11，③與④)

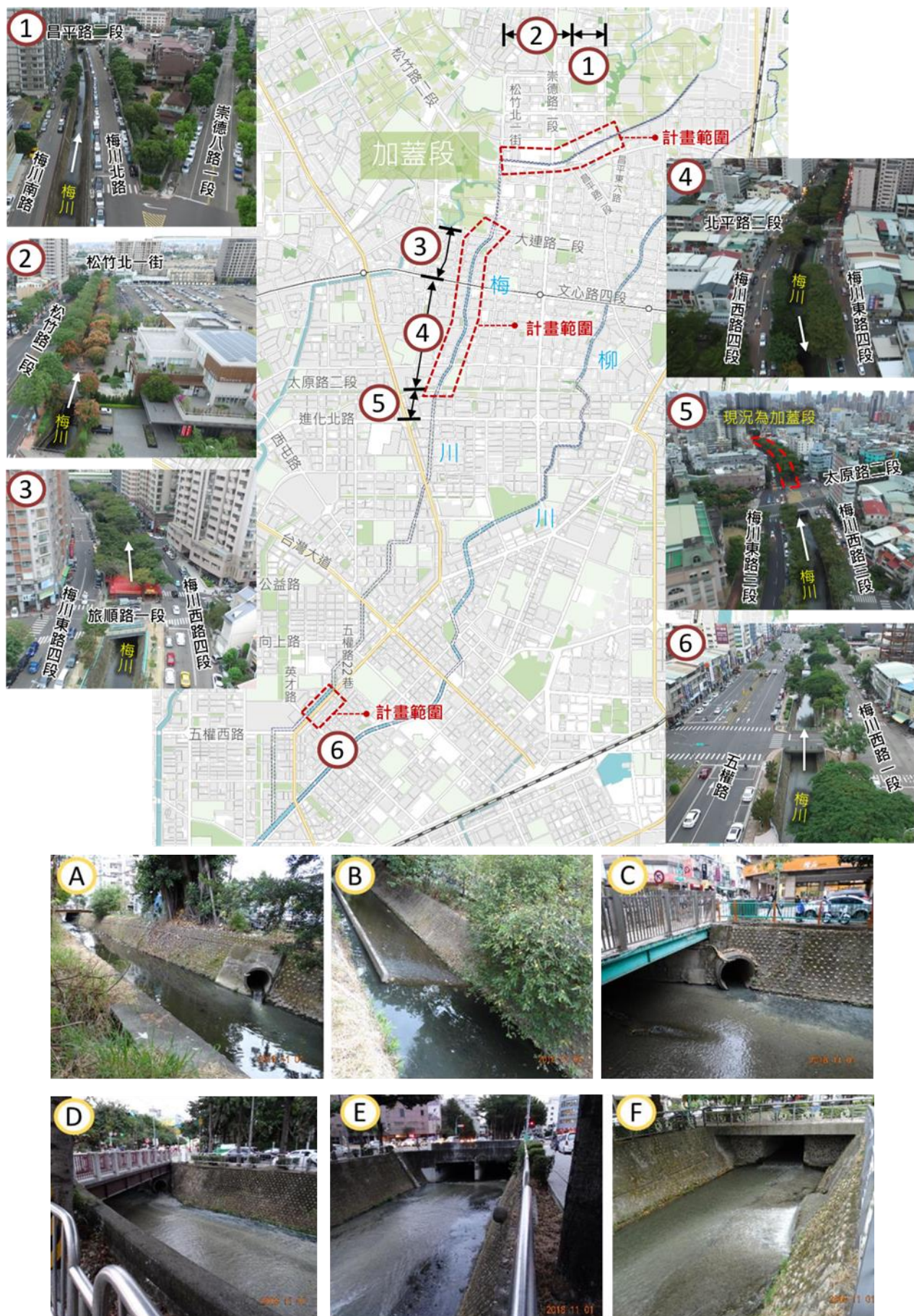
本段渠寬約 9~14 公尺，梅川由本段進入臺中市較熱鬧之都會區域，沿途有數個雨水幹管排入(圖 11，③C與④D)，道路兩側多為高樓大廈，交通繁忙，兩岸設有人行道與喬灌木植栽，目前建設局辦理兩岸人行空間改善工程，惟較無親水環境規劃，未來可加強親水環境與景觀營造使居民做為休閒遊憩之親水綠帶。

太原路二段至進化北路(圖 11，⑤)

本段為加蓋段，為雙孔箱涵型式(圖 11，⑤E)，沿途兩岸皆為林蔭綠道，中間有行人、自行車道共構，林蔭綠道設有公園與遊憩設施，是鄰近居民散步休憩的重要綠帶。

五權路 22 巷至英才路(圖 11，⑥)

本段渠寬約 9~12 公尺，左岸有一雨水幹線排入(圖 11，⑥F)，現況兩岸為行人道與汽車停車格，右岸設有單側林蔭喬木與灌木植栽，供居民散步休憩空間。



(二) 生態環境現況

1. 沿線植栽

梅川由北向南流經臺中市緊密發展之都市核心區，與太原園道、育德園道相交錯，且與草悟道、美術園道及臺中市多處大型綠地相鄰，以區位來說梅川極具都市生態廊道發展條件。

梅川北段九甲巷至太原路以明渠水岸段為主，然河道形式為三面光水泥護岸，兩岸人行道綠化空間不足，現況條件不適宜都市水綠生態棲息。中段及南段太原路至柳川西路則以渠道加蓋後之園道段為主，加蓋段因中央為人工地盤，因此喬木以雙側列植為主要配置形式，且現況各路段樹種特色鮮明。詳細沿線喬木現況如表 3 所示。

表 3 梅川沿線植栽現況表

植栽路段	植栽種類 (不適宜樹種*)	植栽路段	植栽種類 (不適宜樹種*)
大連路二段-旅順路一段	大花紫薇、小葉欖仁、 鳳凰木*	中達街-文化街	光蠟樹、榕樹、黑板樹 *、烏柏、櫻花
旅順路一段-文心路四段	掌葉蘋婆*、榕樹、茄苳	文化街-日進街	小葉欖仁、櫻花、樟 樹、光蠟樹
文心路四段-北平路二段	掌葉蘋婆*、榕樹、茄苳	日進街-臺灣大道	樟樹、小葉欖仁、榕 樹、櫻花
北平路二段-天津路二段	茄苳、掌葉蘋婆*、風鈴 木、榕樹*、鳳凰木*	臺灣大道-民權路 304 巷	樟樹、紫薇、櫻花、榕 樹
天津路二段-青島路二段	掌葉蘋婆*、紫薇、榕樹 *	民權路 304 巷-民族路	阿勃勒、鳳凰木、桂 花、翠蘆莉
青島路二段-漢口路四段	掌葉蘋婆*、梅樹	民族路-民權路	烏柏、榕樹、七里香、 矮仙丹
漢口路四段-太原路二段	掌葉蘋婆*、七里香	民權路-民生北路	阿勃勒、榕樹、馬拉巴 栗
太原路二段-進化北路	小葉欖仁、榕樹、七里 香	民生北路-民生路	小葉欖仁、變葉木、朱 蕉、紅葉鐵莧
進化北路-德化街	光蠟樹、榕樹	民生路-五權路	阿勃勒、樟樹、香蕉、 七里香
德化街-梅亭街	光蠟樹、小葉欖仁、金 露花	五權路-自立街	春不老、鳳凰木、樟樹
梅亭街-健行路	光蠟樹、榕樹、金露花	自立街-自治街	榕樹、櫻花、小葉欖 仁、細葉雪茄花
健行路-育德路	紫薇、光蠟樹、櫻花	自治街-英才路	樟樹、臺灣樂樹、錫蘭 葉下株、七里香
育德路-英才路	光蠟樹、矮仙丹、金露 花	英才路-五權路一段	鳳凰木、美人樹、臺灣 樂樹、矮仙丹
英才路-文武街	光蠟樹、紫薇、桑葚	民生北路-民生路	小葉欖仁、變葉木、朱 蕉、紅葉鐵莧
文武街-篤行路	光蠟樹、櫻花、緬梔、 烏柏	民生路-五權路	阿勃勒、樟樹、香蕉、 七里香

資料來源：「臺中市梅川周邊人行道改善工程(第一期)全線規劃報告」，臺中市政府建設局，民國 109 年。

2. 河道生態

本計畫之前期計畫『梅川水環境營造可行性評估規劃』中，分別於 108 年 4 月 22~23 日進行魚類、底棲動物(含水棲昆蟲)及附著藻類，水生植栽於 108 年 5 月 5 日進行調查。相關結果節錄如下：

A. 生態調查成果

a. 現地生態調查點位及環境概述(如圖 12 所示)

本計畫針對各渠段選定魚類、底棲動物(含水棲昆蟲)及藻類之調查，選取三處做為水域生態調查樣站：

- (a) 樣站 1：位於梅川西路一段與英才路上游的梅川河段，河川兩側為垂直之水泥斷面，底部亦為水泥平面。
- (b) 樣站 2：位於梅川西路四段，青島路與漢口路之間的梅川河段，其棲地環境與樣站 1 一樣，兩側及底部皆為水泥整治之結構。
- (c) 樣站 3：梅川流經昌平路、松竹路二段後，其底部大都已整治為水泥河面，因此選定昌平路上游的梅川河段進行採樣調查，兩側為幾乎垂直的水泥斷面，底質為卵礫石、小石塊、夾雜泥沙。



圖 12 水域生態調查樣站圖

水生植栽調查範圍分為三個區段，如圖 13 所示。各區段之環境簡述如下：

- 梅川西路一段至英才路口:調查河段以梅川西路一段至英才路口為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，無夾雜卵礫石，至英才路口河段部分有底泥環境。
- 大連路至進化北路:調查河段以大連路至進化北路為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，無夾雜卵礫石或底泥環境。
- 松竹北一街至梅川北街:調查河段以松竹北一街至梅川北街為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，然經昌平路二段梅川北街上游河段，底質有較多卵礫石、小石塊及夾雜底泥之環境。



圖 13 梅川生態調查區位示意圖

b. 調查結果綜合分析

(a) 水域生態

本次調查，在水生昆蟲所指出的水質指標皆屬「嚴重污染」，在附著藻類所指出的藻屬指標除了樣站 3，另兩樣站皆屬「嚴重污染水質」，水質狀況實需改善。上、中游之生物指標監測與水質檢測結果相符，下游段落之水生昆蟲指標檢測嚴重污染結果除因水質本身應為中度污染以上之外，其棲地本體環境(混凝土底質)亦難以供其他低耐

污指標物種存活，為水質與棲地物理環境之綜合評估指標，故與水質化學檢測指標有一定程度之落差，但同樣可呈現該樣區之棲地環境優劣程度。生物指標本身是代表水域環境的綜合評比，包含水域棲地及水質狀況，透過調查到水域生物出現的狀況評比，化學指標屬於即時性監測，僅針對水體水質做評估，對於水域環境的棲地類型(礫石、封底河床等)，該處環境是否適合生物棲息，無法表現於數據結果，故須輔以生物環境指標。

本次調查，採獲魚類並未有任何保育類、紅皮書種類。然在樣站 2 採獲原生種黃鱔，是三樣區中唯一採獲的原生種魚類，另在樣站 1 下游約幾十公尺處之公園，有特有種臺灣鬚鱨之目擊紀錄。

黃鱔為耐受性強且棲地要求極低之魚種，具耐旱、耐污特性且可於空氣中短暫存活，此物種具採獲紀錄且樣區無其他原生物種存在紀錄顯示為該樣站之環境品質較劣，難以提供耐受性低之原生魚種棲息，綜合三樣站之水質污染檢測結果皆為中度至重度，且該區水流平淺，水深均深皆低於 30 公分，以一般鯉科魚類之合適深度須高於體高 2 倍之原則，樣區環境皆難以提供原生魚種合適棲息空間，除判斷全段河道無明顯水域動物保育課題外，亦難以提供或營造合適棲地供魚類利用。如需進行水環境改善，建議以水質改善為優先。

另外後續亦將「黃鱔」此水質污染程度對應指標物種，配合後續計畫推動，及生態調查、檢核工作，納入環境教育之教案及解說系統。

(b) 水生植栽

本計畫三個河段大多已被混凝土化，水生植栽族群不多，三個河段共記錄有 59 種維管束植物，河道內僅記錄 1 種原生種水生植物，餘部分河道二側有少數親水性歸化植物生長，如輪傘莎草、銅錢草等。此外，河段護坡多為大黍、大花咸豐草、金腰箭舅，少數有原生植物構樹、密花白飯樹等植物所組成，外來種比例佔 49.15%。

c. 生態綜合建議

建議河道內可以採用砌石或拋石的方式施作，恢復具有底泥、卵礫石底質，藉由不同季節水流強度與可移動之不同大小礫石之交互作用，產生水潭、湍瀨、淺灘等環境，增加不同類型的棲地，以營造出一個近似自然狀態的生物利用棲息環境，提供更多生物棲息，以及做為復育水生植物的場域。

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，宜選草本、低莖易倒伏者，以免影響通水能力；合理適性的植物配置不僅有利於防治水土流失、改善河流水質，亦能增加生物利用、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。因應河道設計不同環境需求，本計畫研擬水生植物植栽建議詳如表 4 所示。

表 4 梅川水生植物植栽建議表

適生環境	中文科名	中文名	學名
挺水	燈心草科	燈心草	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>
挺水	澤瀉科	野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i>
挺水	三白草科	三白草	<i>Saururus chinensis</i>
挺水	香蒲科	香蒲	<i>Typha orientalis</i>
挺水	莎草科	茭薺	<i>Eleocharis dulcis</i> var. <i>dulcis</i>
沉水	水龍科	水車前	<i>Ottelia alismoides</i>
沉水	眼子菜科	馬藻	<i>Potamogeton crispus</i>
沉水	眼子菜科	匙葉眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i>
沉水	眼子菜科	龍鬚草	<i>Potamogeton pectinatus</i>
沉水	金魚藻科	金魚藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>
沉水、挺水	千屈菜科	圓葉節節菜	<i>Rotala rotundifolia</i>
浮葉	龍膽科	印度荇菜	<i>Nymphoides indica</i>
浮葉	龍膽科	龍骨瓣荇菜	<i>Nymphoides hydrophylla</i>
浮葉	柳葉菜科	臺灣水龍	<i>Ludwigia × taiwanensis</i>
浮葉	柳葉菜科	白花水龍	<i>Ludwigia adscendens</i>

資料來源：「梅川水環境營造可行性評估規劃」，臺中市政府水利局，民國 109 年。

(三) 水質現況

梅川屬典型之都市排水，本計畫範圍內的集水區(梅川中下游)，已陸續辦理污水接管，各標接管率約 80~85%。但因晴天流量來源多為集水區內之未接管之生活污水及特定場所(如市場、大型餐飲等)排放，所以水質狀況仍未有良好的改善，本計畫參考臺中市政府 112 年 3 月於梅川東新第三梅橋及英才梅橋等 2 處水質監測站之調查資料。

表 5 水質調查成果彙整表(112 年 3 月)

站名	溶氧 (mg/L)	生化 需氧量 (mg/L)	懸浮 固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	PH	溫度	污染指數 積分值(S)	RPI	污染 程度
東新第三 梅橋	5.8	10.2	22.8	15.1	7.8	21.3	5.50	5.5	中度污 染
英才梅橋	5.7	4.1	5.3	2.96	7.1	23.9	3.25	3.3	中度污 染

蒐集 109 年至 111 年之東新第三梅橋與英才梅橋資料，分析梅川沿線水質形況，調查結果顯示上游東新第三梅橋水質多為中度污染至嚴重污染，中游英才梅橋之水質多為輕度至中度污染，而英才梅橋測站水質較上游稍佳之原因，評估應為太原截水道將梅川上游水截走後，污染量降低導致，詳如圖 16。



圖 16 梅川近 3 年水質調查成果(109 年~111 年)

另依據先期規劃於平日(107/12/19)與假日(107/12/23)調查成果中，顯示各測點之水質均為中度污染或嚴重污染。將調查成果與梅川東新第三梅橋及英才梅橋等 2 處水質監測站之調查資料進行比較結果相近，代表兩者尚具一致性(圖 16)。

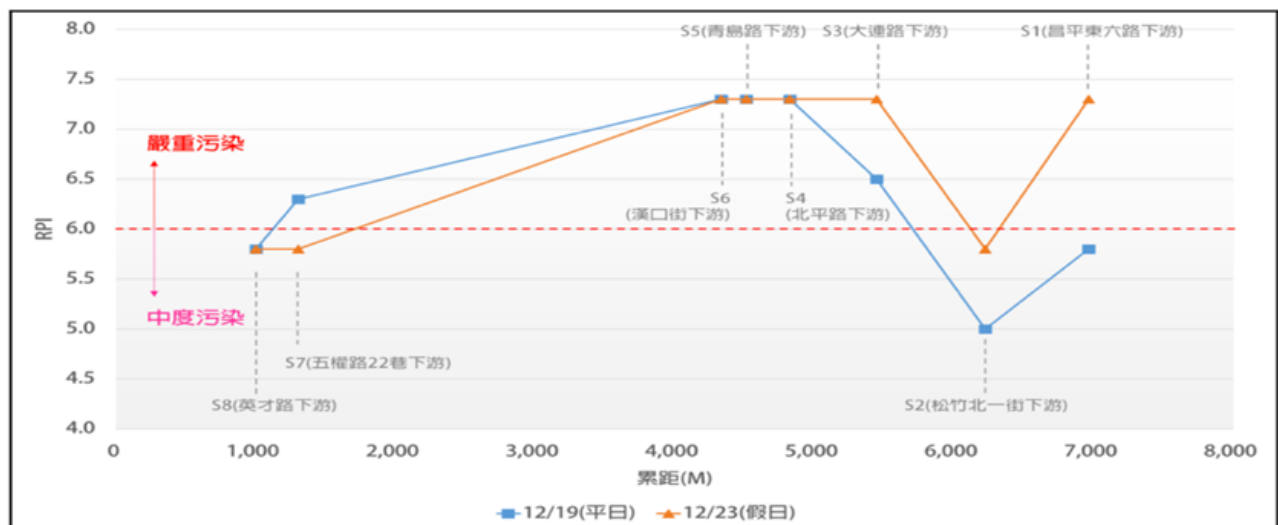


圖 17 梅川排水水質調查 RPI 比較表

表 6 水質水量調查成果彙整表(107/12/19，平日)

編號	站名	溶氧 (mg/L)	流量 (m ³ /min)	流量 (CMD)	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	PH	溫度	污染指數 積分值(S)	RPI	污染程度
1	昌平東六路下游	3.35	2.622	3,776	13.5	15.3	24.8	7.75	20.3	5.75	5.8	中度污染
2	松竹北一街下游	4.69	4.591	6,611	13.4	13.8	24.7	7.92	21.3	5.00	5.0	中度污染
3	大連路下游	4.98	13.816	19,895	23.9	27.7	25.3	7.81	22.6	6.50	6.5	嚴重污染
4	北平路下游	2.12	13.909	20,029	42.0	45.5	25.4	7.77	22.7	7.25	7.3	嚴重污染
5	青島路下游	2.48	13.953	20,092	27.2	31.5	23.9	7.83	23.3	7.25	7.3	嚴重污染
6	漢口街下游	2.65	16.226	23,365	27.3	28.5	19.0	7.87	23.2	7.25	7.3	嚴重污染
7	五權路 22 巷下游	2.88	22.861	32,920	8.5	21.6	6.8	7.23	22.9	6.25	6.3	嚴重污染
8	英才路下游	2.73	23.770	34,229	6.7	9.0	6.4	7.29	23.0	5.75	5.8	中度污染

表 7 水質水量調查成果彙整表(107/12/23，假日)

編號	站名	溶氧 (mg/L)	流量 (m ³ /min)	流量 (CMD)	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	PH	溫度	污染指數 積分值(S)	RPI	污染程度
1	昌平東六路下游	3.53	2.178	3,136	20.1	25.8	19.9	7.80	22.0	7.25	7.3	嚴重污染
2	松竹北一街下游	4.24	4.407	6,346	12.5	12.7	20.1	7.68	22.9	5.75	5.8	中度污染
3	大連路下游	3.95	12.066	17,375	23.1	23.3	35.5	7.81	23.5	7.25	7.3	嚴重污染
4	北平路下游	2.36	12.514	18,020	18.1	25.0	37.1	7.77	23.2	7.25	7.3	嚴重污染
5	青島路下游	2.47	12.752	18,363	37.4	46.5	20.3	7.46	23.6	7.25	7.3	嚴重污染
6	漢口街下游	2.84	15.894	22,887	27.2	35.0	49.4	7.76	23.8	7.25	7.3	嚴重污染
7	五權路 22 巷下游	3.24	22.599	32,543	8.4	10.1	8.2	7.16	23.4	5.75	5.8	中度污染
8	英才路下游	2.78	23.415	33,718	6.7	10.3	6.1	7.15	23.4	5.75	5.8	中度污染

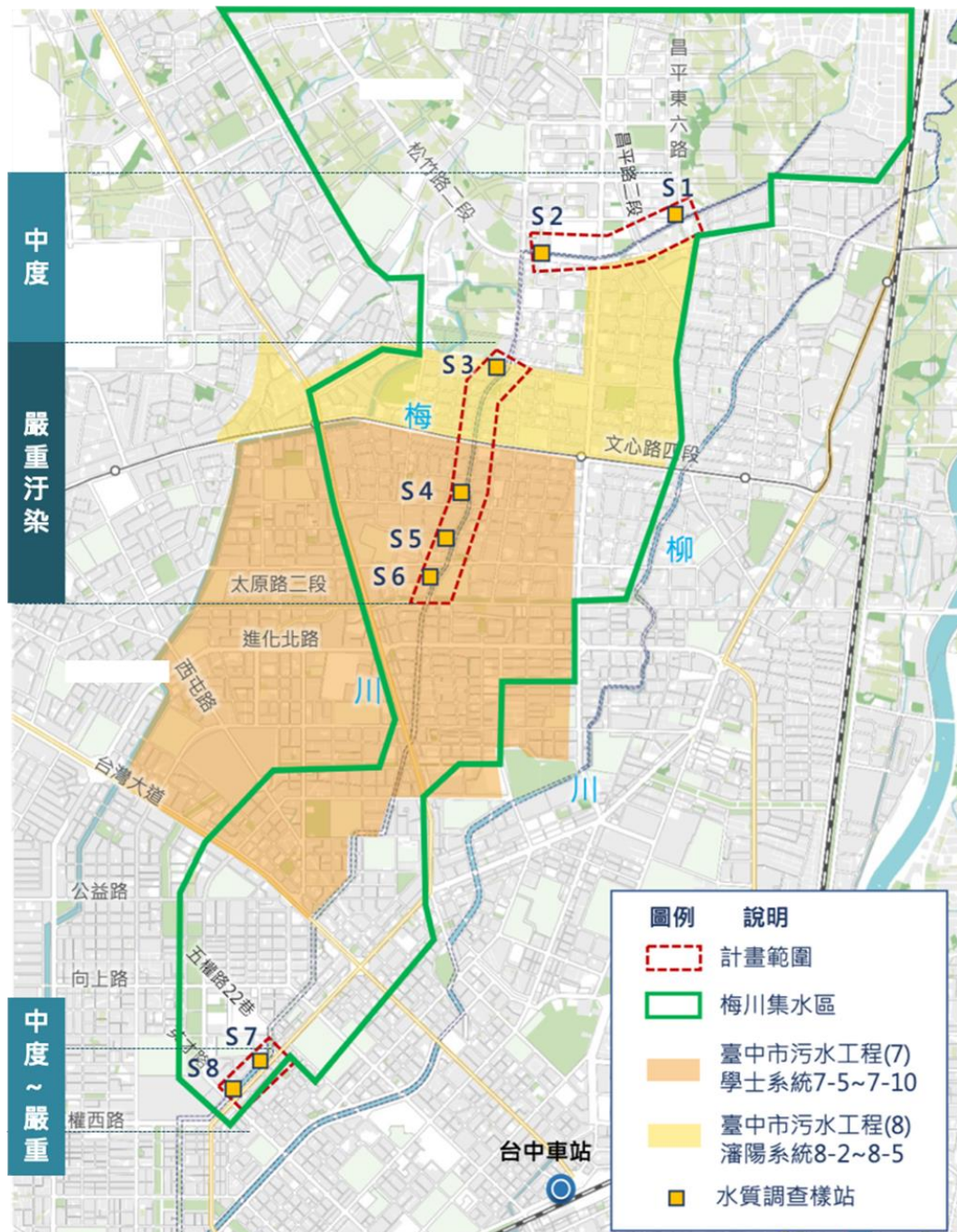


圖 18 梅川集水區建設中集污區之用戶接管與水質調查成果示意圖

三、前置作業辦理進度

(一) 生態檢核辦理情形

表 8 梅川水環境改善工程計畫核定階段生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	梅川水環境改善整體計畫		
	設計單位	-	監造廠商	-
	主辦機關	臺中市政府水利局	營造廠商	-
	基地位置	地點：臺中市北區 TWD97坐標 太原路二段(217435,2674199)至文心路(217194, 2673385) 地點：臺中市西區 TWD97坐標 英才路(216118, 2670714)至五權路22巷(216345, 2670956)	工程預算/經費（千元	-
	工程目的	梅川環境營造規劃方向以維持既有梅川排水河道斷面為主，雖梅川排水現況斷面均為三面光混凝土河道，暫無嚴重破損情形，惟各河段流速均達3~6m/s 間，長期而言，易造成護岸損壞。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他：_____		
	工程概要	1. 砌石固床工，調整縱坡，降低流速，避免渠底與護岸基腳處沖刷破壞產生。 2. 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。 3. 改善三面光混凝土河道及綠美化景觀，塊石縫隙種植攀爬植物及懸垂植物。 4. 採用LID設計水岸人行動線系統。 5. 規劃環境教育的發展腹地，讓梅川水環境改善成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同及支持。 6. 河岸光環境營造預定搭配綠能及自動控制系統，在夜間安全、節能及生態取得適當平衡。		
	預期效益	梅川因穿越主要市區，故希望以水岸再造重建城市與河流兩者之間的親密關係，使梅川除排水、防洪、美化環境等多重功能外，更能增加與市民生活的關聯性，使梅川河川的獨特性，創造臺中市重要的水岸環境。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工	提報核定期間：112年6月			

程 計 畫 核 定 階 段	一、專業 參與	生態 背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ■是 □否 1. 楊文凱：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長 2. 江鴻猷：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 3. 陳凱偉：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 4. 蘇皜：國立彰化師範大學生物系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理
	二、生態 資料蒐集 調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)  圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 400公尺 N 生態敏感區域圖(太原路二段至文心路)

			 圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 200公尺 N 生態敏感區域圖(英才路至五權路 22 巷)
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐ 是 ☒ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：梅川排水 ☐ 否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是： 1. 護岸綠美化，改善三面光河岸景觀。 2. 河道縱坡重新設計，降低汛期洪水流速。 3. 施工過程干擾之區域，完工後將儘速恢復環境。 ☐ 否

段		採用策略	針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 一、迴避：工區範圍既有原生種喬木應現地保留，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。 二、縮小：應避免設置非必要景觀意象，或是以自然材質做為意象設計。 三、減輕 (一)河岸光景量體應避免規模過大，且照明設計應加裝遮光罩，照射方向改為光源集中照射地面，減弱光照度與配合地面反光標記物，降低光害對夜間生物影響。 (二)污水截流相關設施可能導致小型兩棲爬行動物落入溺斃，建議相關設施加蓋不銹鋼濾網，避免生物持續落入，且減少排水設施淤積。 (三)河道縱坡重新設計，應避免造成縱向廊道阻隔。 四、補償 (一)植栽及補植規劃應選用當地原生種植物作為綠美化。 (二)水生植物植栽，應避免使用生長強勢擴散種類(蘆葦)，且避免外來種水生植物入侵(布袋蓮、大萍及粉綠狐尾藻等)。 □否：
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 □否：
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是： 112年5月2日辦理第七批次工作坊及工作說明會 112年5月11日辦理第七批次現勘 □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是：臺中市水利局官網 https://www.wrs.taichung.gov.tw/1198573/Nodelist □否
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ □是 □否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ □是 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ □是 □否

	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
設計階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ ☐ 是 ☐ 否

		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
	維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估 是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
		二、資訊公開	監測、評估 資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否

(二) 公民參與辦理情形

1. 召開工作說明會或公聽會、工作坊：

A. 地方訪談

針對在地投入諸多心力意見領袖、關鍵人物或社群團體進行訪談，掌握地方發展脈絡及大家可能關心議題，以訪談作為議題浮現之基礎及協助建構後續可能討論議題，進行訪談前則先觀覽瞭解地區發展脈絡、調查實質環境、地方人口結構及社會經濟等。綜整本計畫訪談對象，主要對象以地方民政為主，期盼透過意見了解交流方式了解各里里長對計畫之想法，促使市府與地方互動交流。本計畫已拜訪梅川沿線各里里長詳附錄五除說明計畫範圍及規劃主軸，未來施作在兼顧河防安全的前提下，以「凸顯梅川水綠」、「護岸空間營造」、「水質改善」為主，再造河川多元

性之水域，以達到豐富河川生態、閒置空間再利用及提高居民生活品質。亦傳達臺中市政府藉由梅川水岸願景藍圖的擘畫，未來會將梅川納入前瞻計畫相關重大建設，積極爭取中央預算補助，創造水綠交織的優質都會生活圈，讓河川的美麗風采再度深植市民心中。

里長作為深入地方及議題浮現之基礎

■ 松強里、仁和里、松竹里、平陽里、平和里、賴興里、平德里、梅川里、賴厝里、賴福里、安龍里，共11里

有效的民眾參與型式不僅包括「告知」、「諮詢」，也**包含雙向對話的「參與」**，在計畫推動上若靈活利用「民眾參與」之活動，有助於宣傳計畫、蒐集在地想法，取得民眾支持

傳遞規劃 交流共識

#計畫規劃認識 #公司交流對話 民眾參與，共築水岸新面貌

1. 分享環境營造規劃內容(計畫本身+相關案例)
2. 互動交流了解各里想法並整合群體意見
3. 提出地方對梅川及兩側人行空間營造想像或疑問



圖 19 地方訪談情況圖

B. 第七批次工作坊及工作說明會

本府水利局另於民國 112 年 5 月 2 日，辦理工作坊及工作說明會，邀請內政部營建署、臺中文教公益慈善會、五權社區大學、荒野保護協會臺中分會、臺中市南區樹德社區發展協會、臺中市南區工學社區發展協會、臺中市大安區公所、臺中市西區區公所，辦理工作說明會議，並將與會先進之寶貴意見，將納入參考並修正提案計畫書。



圖 20 工作坊及工作說明會情況圖

C. 第七批提案計畫審查會議

本府已於民國 112 年 6 月 5 日進行「全國水環境改善」第七批提案計畫審查會議，由本府水利局說明梅川水環境改善整體計畫推動方向及內容，經由各部會與專家學者進行提案審查。本次會議委員針對植栽選用外來種、河道底床棲地與營造未提及提出相關意見，本案所設計新植喬木與灌木大部分為原生種，部分設計採用地方適生種，以增加多元花色觀賞、提升市容，亦可調整採用原生種；河道設計採用恢復具有底泥、卵石底質，藉由不同季節水流強度礫石之交互作用，產生水潭、湍瀨、淺灘環境，增加不同類型的棲地。



圖 21 第七批提案計畫審查會議情況圖

D. 第 5 次在地諮詢小組會議

本府於民國 112 年 6 月 19 日參加由經濟部水利署第三河川局辦理之在地諮詢小組會議，本府針對梅川水環境整體計畫內容、期程及經費進行說明，再由水利署管轄之河川局在地諮詢小組討論確認。本次會議通案意見著重為梅川水質情況不佳，委員建議針對水質改善研提相關規劃，本案規劃以改善梅川水質為第一優先，設計一座處理水量 15,000CMD 之水質淨化設施，透過接觸曝氣方式淨化污水，經由處理後梅川的河川污染指數可從嚴重污染降至中度污染，並期望在合理範圍內改造河川渠底，營造生態及調適功能。



圖 22 第 5 次在地諮詢小組會議情況圖

E. 第七批次提報案件評分審查會議

本府於民國 112 年 7 月 26 日參加由經濟部水利署第三河川局辦理之第七批次提報案件評分審查組會議，本府針對梅川水環境整體計畫內容、期程及經費進行說明，再由各局處、委員討論確認。本次會議意見以本案規劃量體龐大，建議以水質改善優先，分期提報；補充有關未來維護管理機制與權責分工。



圖 23 第七批次提報案件評分審查會議情況圖

(三) 資訊公開辦理情形

1. 資訊公開資訊

資訊公開網址	臺中市政府水利局-全國水環境改善計畫-臺中市水環境改善計畫 (taichung.gov.tw)
更新頻率	原則每月更新，或配合計畫各階段核定時程更新
最近更新日期	預定臺中市政府第七批次提報案件核定後更新
其他資訊公開方式	臉書：水利大臺中 (https://www.facebook.com/waterresourcetaichung?locale=zh_TW)

2. 資訊公開網頁



圖 24 臺中市政府水利局官網



圖 25 水利大臺中臉書



圖 26 臺中市水環境改善計畫網站



圖 27 水利署水環境整合內容管理平臺

(四) 其他作業辦理情形

1. 整體規劃進度

針對本基地，本府水利局已委託專業規劃團隊辦理「梅川水環境改善計畫--梅川水環境營造可行性評估規劃」案，作為本案之可行性及先期規劃，

該案目前已於民國 109 年 5 月完成。

2. 府內審查會議之建議事項府內審查會議之建議事項(含督導考核內容)

A. 可行性評估階段

本計畫之可行性評估規劃，已辦理多次審查會議，已於民國 109 年 5 月完成。



圖 28 可行性評估規劃報告圖

B. 現勘暨審查階段

臺中市政府於民國 112 年 5 月 11 日邀請專家學者，實地勘查提案河段現場，相關意見綜整包含渠底棲地營造型式、與其他單位工程介接議題、減量設計與提升生物多樣性、考量水質改善等建議，將納入本提案考量，詳細回覆請詳附錄三。

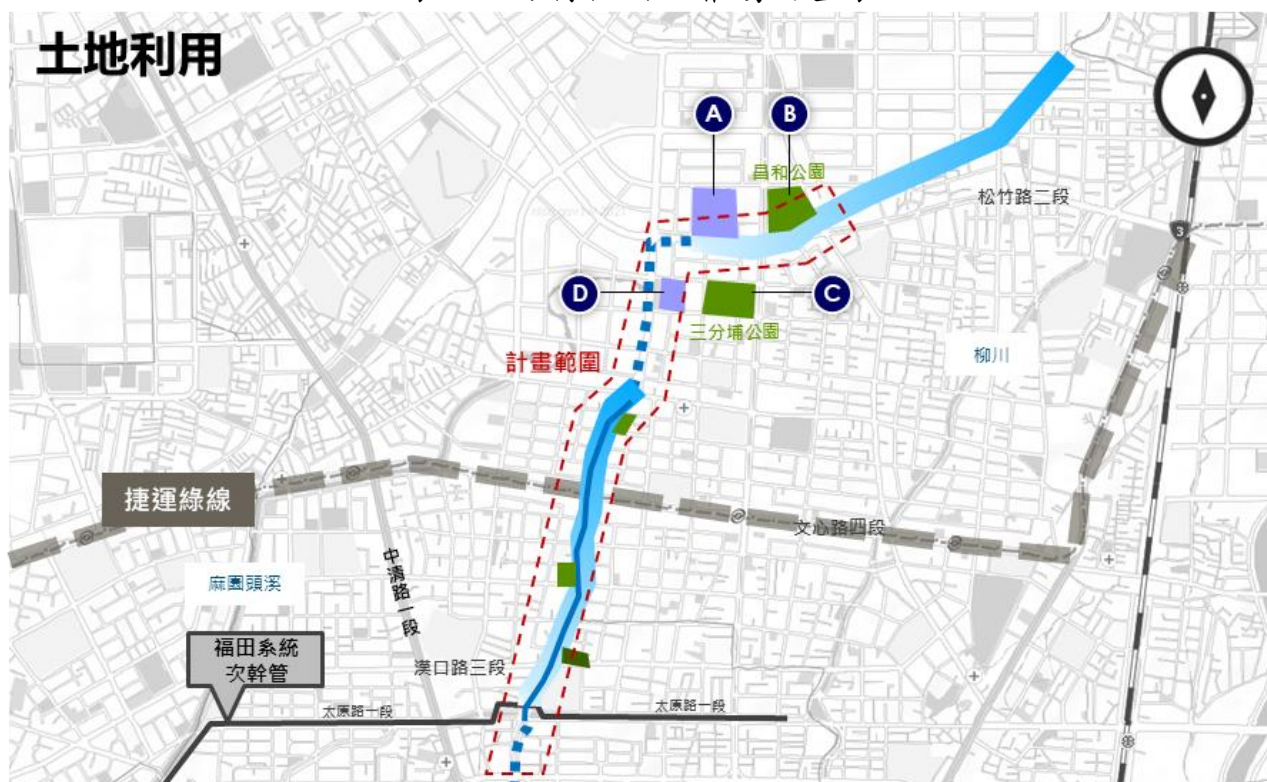


圖 29 現勘審查情況圖

3. 用地取得情況

本計畫規劃範圍分為水淨設施及河道水環境景觀營造，計畫範圍沿線坐落於都市計畫道路用地內及都市計畫排水道用地內，其中道路用地部分僅改善至人行道範圍。土地權屬方面盤點周邊之土地段籍包括後擺子段、賴厝廊段、東義段、東信段、崇德段、昌平段共 6 個段籍，其土地所有權人皆為公有，後續作業無需辦理用地徵收。水淨設施則因需建置地下化接觸曝氣槽體及地上化簡易機房，需運用面積約 1 公頃；評估周圍需較完整用地空間，比對目前土地利用、都市計畫、公有地，遴選出接近上游潛在可用 4 塊用地，比較其使用條件，選定用地 B 及用地 D 為後續優先規劃對象，其中用地 B 都市計畫分區為公園用地，現況用地南側緊鄰梅川，面積約 2 公頃，大於本計畫需求；北側運動場空曠且平坦，南側昌和公園地勢平坦，但喬木較為密集，施工可行性高，且容易復原提供民眾繼續使用，惟施工時需注意既有喬木枝保護或移植作業，未來可結合梅川成為地方環境教育之空間。用地 D 都市計畫分區為廣場兼停車場用地，面積約 1.2 公頃，上部空曠平坦且無種植植栽，施工與維護管理動線便利，惟施工階段需協助引導民眾至周邊其他用地停車。上述用地均屬於公用地，初步確認市府取得無虞，有利於整體水質改善計畫推動。

表 9 可行性用地權屬綜整表



編號	現況	地段地號	面積	都市計畫使用分區
A	停車場	中正所 (BB1136)崇德段 236 地號	28,440.63m ²	文教用地
B	公園	中正所 (BB1137)昌平段 473 地號	20,937.93 m ²	公園綠地
C	公園	中正所 (BB1136)崇德段 334 地號	17,535.77 m ²	公園綠地
D	停車場	中正所 (BB1136)崇德段 337 地號	12,238.79 m ²	廣場兼停車場用地

4. 相應之環境友善策略

A. 友善生態

另為降低工程進行時對環境生態造成之負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，將採取環境友善措施及生態檢核機制。本案於可行性及整體規劃階段，已邀請專業生態團隊加入，除了辦理生態調查及評估外，並針對調查結果提出建議，以為後續計畫推進之依據。

後續於規劃設計階段，經依照生態檢核相關標準及規範，確認工程範圍內之生態保護對象及相應之環境友善措施，其策略應依迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施，並於施工前中後進行生態檢核，以掌握工程之施作內容及工程對生物棲地環境變化之影響及其生態演替情形。

B. 友善環境

除了生態友善部份，本計畫亦將於設計階段，要求納入「逕流分攤、出流管制」精神，並實際落實於空間設計；更將採用低衝擊工法，透過透水鋪面、生態滯留單元、雨水蓄留等方式增強保水設計。水質淨化之工法將選用無須添加化學藥劑之生態淨化工法，並期望污水經處理後回放至梅川上游，可提升河川環境品質，確保梅川恢復民眾遊憩及生物棲地營造功能。

四、分項案件概要

(一) 整體計畫概述

1. 計畫動機及願景

梅川位於臺中盆地、經由北屯區進入臺中市，過松竹路延梅川東西路順流而下，全段環繞臺中中西側，並過五權路納入柳川，全長約 10 公里，穿越主要市區。本案希望藉由梅川改善，連接城市與濱水空間、淨化水質、突顯在地歷史文化，使梅川不僅具排水、防洪等基礎設施功能，藉由其河流走向帶動市區引風、增綠及留綠等環境優化，亦增加與市民生活的關聯性。藉由統籌濱水空間各個要素，靈活且人性化的佈置動線空間，加強濱水公共空間的連通性，並彰顯梅川人文歷史，塑造河川地獨特性，創造臺中市另一獨特的水岸環境。



圖 30 梅川水環境改善願景圖

2. 計畫目標

本案在發展願景下，提出梅川周圍整治之短中長期規劃目標如下：

- A. 短期：建置水質改善設施，以水質進化為最優先基礎，並豐富水岸生物棲息環境，創造良好的自然基底，提升民眾走近梅川的意願，再以無障礙人行空間整合串聯，確保水岸活動的友善環境，吸引在地民眾加入梅川，共同參與梅川改造。
- B. 中期：打造沿線鄰里使用的活動據點、河溝與水域特色，營造區域亮點與環境教育資源，策劃推動不同社區、文化品牌等活動加入，創造梅川獨特性，並提升城市活動與濱水空間的融合。
- C. 長期：貫通梅川整體濱水空間，連接沿線園道、綠廊、公園，全面打造梅川綠色基盤。

3. 發展策略



圖 30 梅川水環境改善發展策略圖

4. 河段主題定位



圖 31 梅川水環境改善分段主題圖

5. 改善範圍說明

梅川水環境改善計畫考量水質提升為主要目標，包含第一部分水質淨化設施，以及第二部分水環境營造。第一部水質淨化設施，預計於周圍公有地設置一 15,000 CMD 之水質淨化設施，包含一地下化接觸曝氣槽、一地上化簡易機房，上部則依據周圍環境需求以進行符合地目規範之景觀復舊，打造都市景觀公園延伸梅川綠帶之休憩及生態廊道之功能。

第二部分則水環境營造，主要辦理本計畫範圍內梅川沿線河道改善，包含上游段梅川松竹路二段至昌平東六路、太原路二段至大連路及英才路至五權路 22 巷之下游河段。惟考量文心路至太原路段人行道目前正在進行臨水岸側人行道改善計畫，包含約 1.72 公里向河道內延伸之鋼構懸臂人行步道，應於本案計畫進行時避免工程界面衝突。

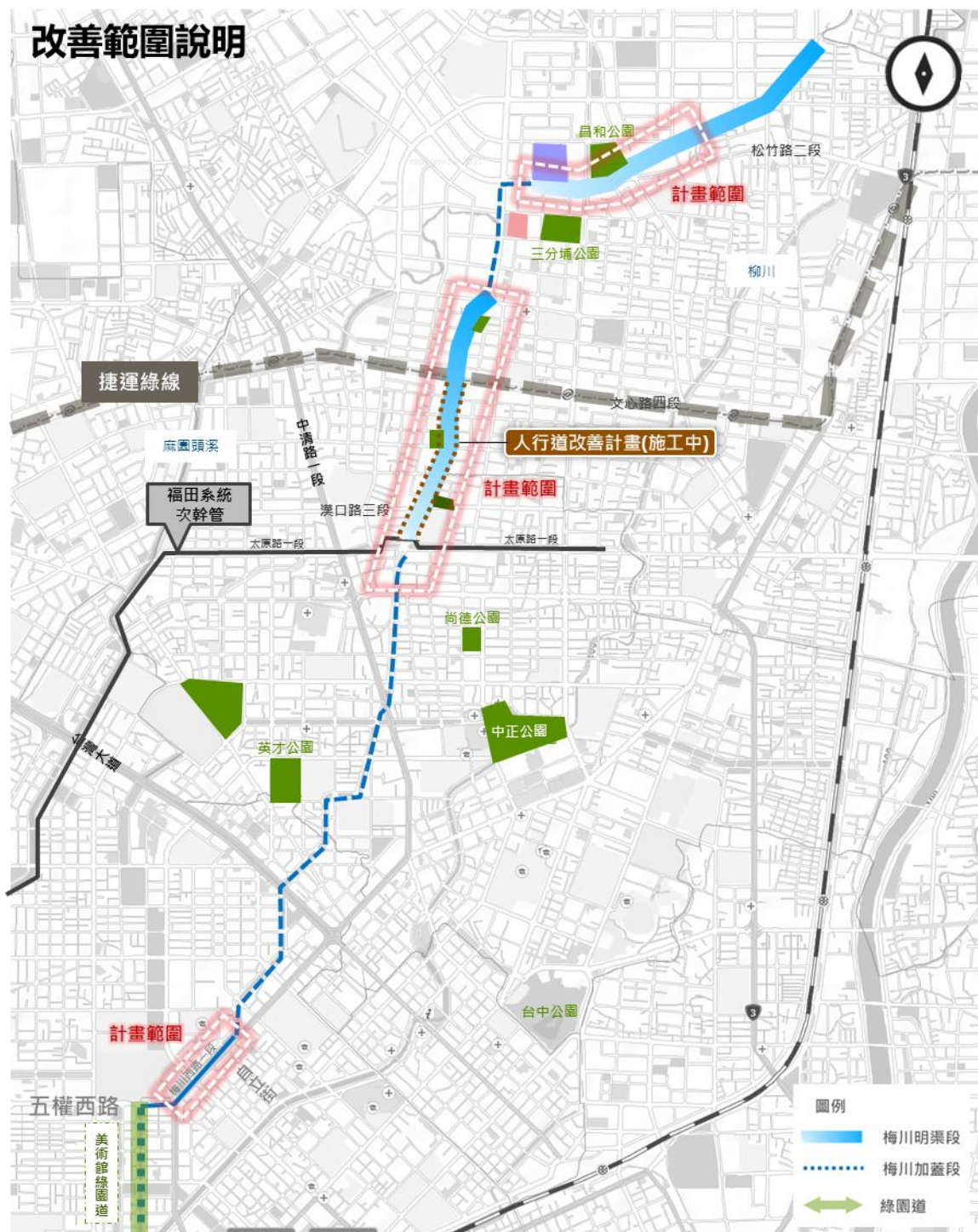


圖 32 梅川水環境改善計畫範圍位置圖

(二) 本次提案之各分項案件內容

本計畫於前瞻第五、六批次皆有提報，然未能獲得核定補助。其主因在於水質改善未有顯著效益，故本案主要針對計畫範圍內提出水質淨化設施以及水環境改善計畫為主，並提出詳盡之改善效益目標。本次提案與前批次提案之差異說明如下：

項目	過去提案內容	本次提案內容
水質改善	1. 採用套裝式污水處理設施 2. 無量化水質改善成效	採用礫間接觸曝氣法 預期有效除污率達 80% 水質由嚴重污染降至輕度污染
河道營造	1. 全護岸斷面砌石 2. 自然渠底營造 3. 堤趾修復保護	1. 護岸破損修補 2. 自然渠底營造 3. 堤趾修復保護 4. 降低經費
水岸空間	1. 人行動線改善 2. 光環境營造	1. 人行動線改善(整合建設局計畫，減量設計) 2. 光環境營造(減量設計，以通行安全之照度為主) 3. 降低經費

本次計畫希望能兼顧河川水質提升，考慮河防安全並再造河川多元性，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。詳細規劃構想如下：

1. 水質淨化設施

梅川主要污染來源為雨水系統所匯集之晴天污水，因此水質淨化方案考慮針對沿岸兩側雨水系統匯入點及上游主流進行截流，針對文心路以北之污水規劃於截流後送至新設水質淨化設施進行處理後再放回梅川，以補充生態基流量；文心路以南之污水則可直接截流至福田污水系統進行處理，或配合鄰近之既有水淨場進行處理，整體構想如圖 30 所示。

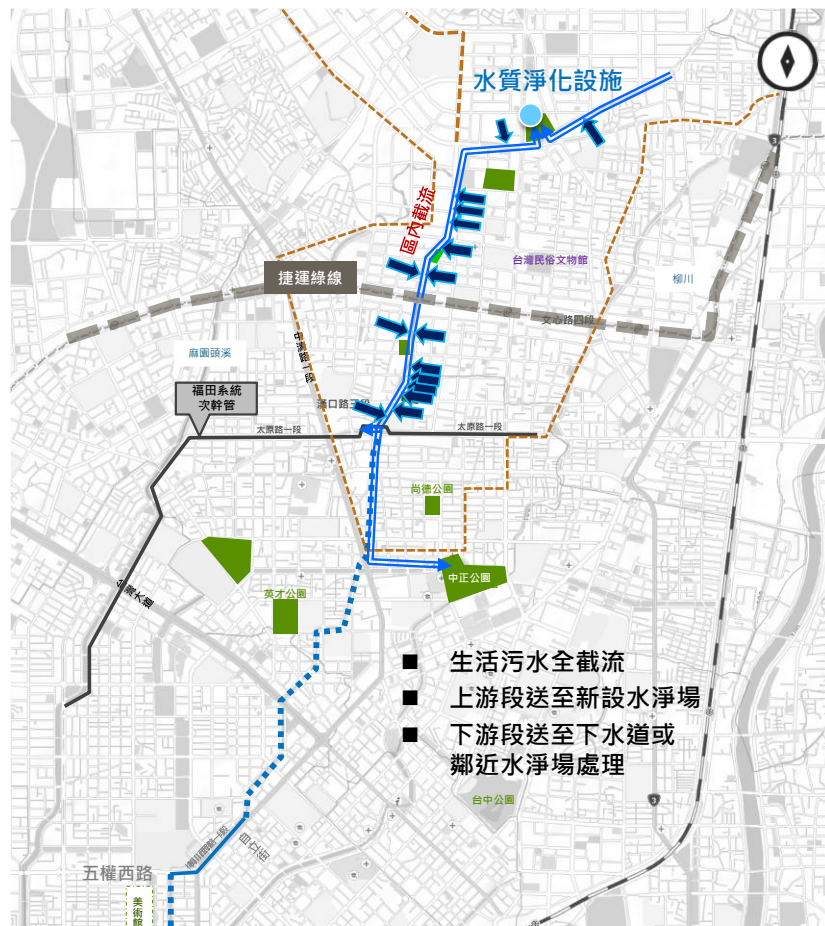


圖 33 梅川水質改善構想

(1) 處理水量評估

依前述資料顯示，梅川周邊污水下水道接管率已達 80%以上，因此評估未來污水量隨接管之變化影響較小，建議以實測之污水量進行處理設施量體設計，而依現階段調查資料進行處理水量評估，梅川上游段(文心路以北)主流及周邊雨水出口實測流量加總約為 15,000CMD，下游段(文心路以南)周邊雨水出口實測流量加總約為 5,000CMD，現階段將以此為基準進行整體評估，並預計於進行淨化設施設計作業時再次進行水質水量調查，以確認處理設施規模。

(2) 水質淨化工法

水質淨化之工法除傳統之污水處理廠之外，尚有自然生態淨水系統河川水質改善方法，包括有地表漫流淨化法、濕地處理自然淨化法、水生植物處理、土壤處理地下滲濾法及礫間接觸曝氣氧化法等水質淨化處理技術。本計畫位處大臺中都會區，現場條件並不適

用地表漫流淨化工法，而受限於都會區土地昂貴取得不易，又公有土地面積有限，故濕地處理自然淨化法、水生植物處理、土壤處理地下滲濾法等方法因單位面積之處理量不高，需要土地面積大，故不建議採用。而礫間接觸曝氣氧化法，有單位處理量能高、上部場址可復舊使用等優點，且本市有多場成功案例，因此經綜合評比週遭環境、用地及處理效率等因素，建議採用礫間接觸曝氣氧化法(如圖 31)改善水質。

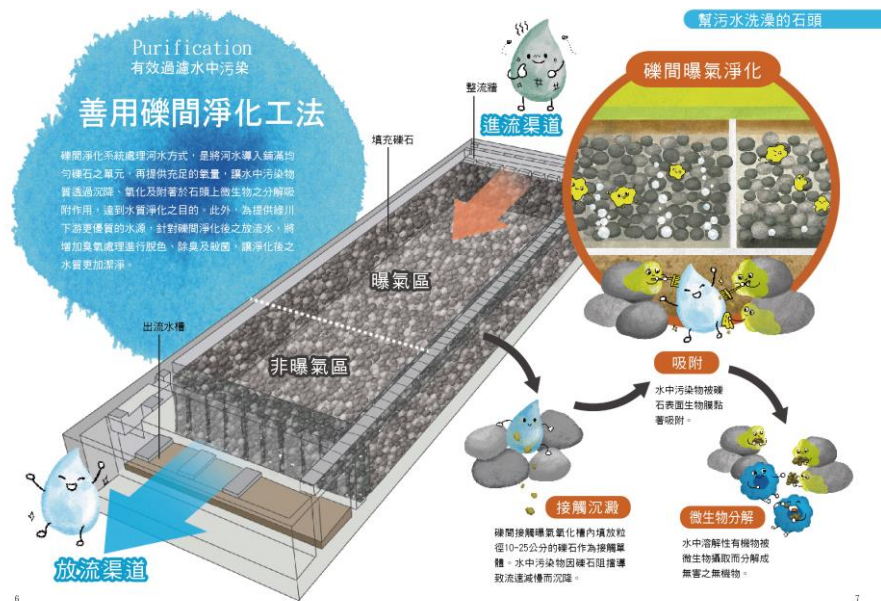


圖 34 梅川水質改善工法-礫間接觸曝氣氧化

(3) 水質改善效益

本計畫水質淨化設施礫間於晴天可截流總污水量約 15,000CMD，參考本市其他礫間淨化場污染物去除率，BOD、SS 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染去除率可達 80%，預計水質可至進流端 BOD:25mg/L、SS:30mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$:26mg/L、DO:2.5mg/L 改善至出流端為 BOD:5mg/L、SS:6mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$:5.2 mg/L、DO:5mg/L，每日可削減 BOD:300kg、SS:360kg、 $\text{NH}_3\text{-N}$:312kg，防止污水流入市中心區域。以河川污染指標分析，原河道水流之 RPI 於晴天時現況 7.3(嚴重污染)經處理後約可降至 RPI 4.5(中度污染)。水質改善後將使原本污濁有臭味之溪流翻轉為無色無味之景觀藍帶，配合沿線綠化、休憩空間營造及動

線梳理，可使梅川成為臺中市市中心除綠柳川之外另一優質水岸休閒空間。此外，較乾淨的水源亦為建構生態系統之基礎，加速生物棲地之回復，使梅川之生命力恢復，重現記憶梅川之風華。

2. 水環境營造—河道改善

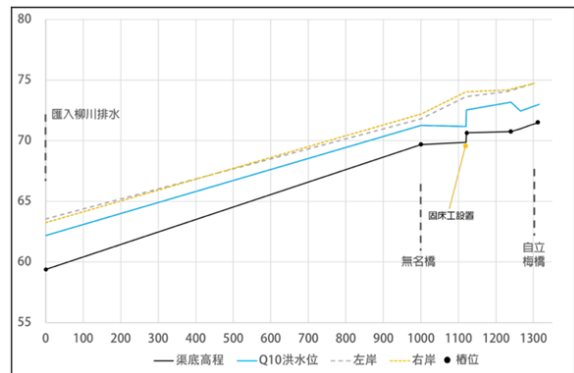
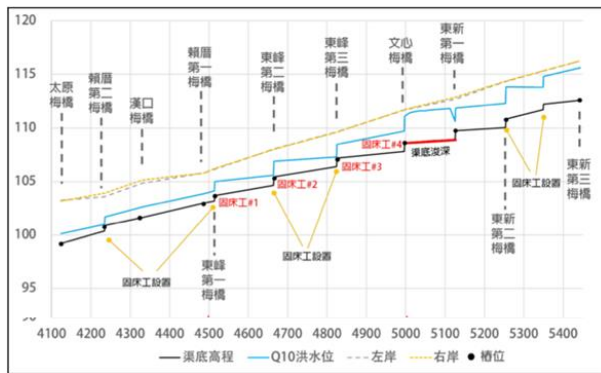
水環境營造考量通洪功能及周圍環境規劃，以維持既有梅川河道斷面為主，搭配目前已進行之相關規劃設計及工程案件，例如：文心路至太原路段梅川人行道改善，減少介面衝突，以不影響現有工程設計內容為主，進行斷面改善。

梅川現況為一三面光排水河道，雖暫無嚴重破損情形，惟經調查，現況各河段流速，除少部分為 3~4m/s 間，大部分河段流速偏快，達 4~6m/s 間，長期而言易造成護岸損壞。本計畫以自然解決方案(NbS)的設計理念，就地取材與周圍環境融合，並適當採取自然不封底以及塊石護床工等方式，以多孔性材料及工法增加生態棲地多樣性。以下針對梅川提出全斷面改善之各項目說明：

(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。



而砌石固床工考量不同河段沖刷狀況及生態性，應依據需求採多樣化，使用不同功能性之塊石以達其自然穩定性以及減少沖蝕增加溪床保護之功能。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(詳圖 32)。

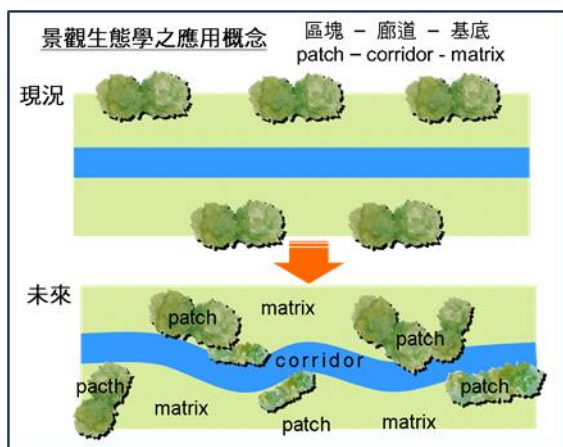


圖 35 砌石固床工示意圖

(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址進行必要的 RC 修補，搭配自然大塊石堆砌保護，以新增連續性或短丁壩方式施作固床工保護堤岸基腳，結合水環境及水安全並增加生物棲地多樣性。目前冲刷侵蝕處理後，搭配渠底混凝土打除，以自然基底搭配破碎混凝土再利用、自然大塊石疊砌等，形成穩定自然渠道。

河道中水生植物配置亦是河道景觀及生態修復的重要一環，河道環境綠化除可增加生物棲地多樣性，亦可提升城市綠化總量、改善城市微氣候，同時以自然元素調整河道姿形、線條、材質、質感，更能豐富城市河道景觀。植栽種類選擇以草本、低莖易倒伏者為主，以免影響通洪能力，並輔以加強耐污、協助提升水質淨化植栽之種類。

(3) 護岸綠美化

除部分毀損護岸修復外，規劃在既有漿砌卵石基礎上，於堤頂增設植栽槽，種植懸垂植物(如：使君子、紫雲蔓等)，由上而下蔓延，綠化護坡牆面提升景觀品質；再搭配堤趾修復的塊石縫隙，種植攀爬植物(如：爬牆虎、薔荔等)，由下而上增長，提升綠化效益；此外，護岸上的綠帶空間亦可增加喬木與灌木，採用複層林栽植方式提升綠化量，連續的植生孔隙空間，強化沿岸的綠美化景觀效果之外對於空氣品質改善、降低熱島效提升助益，亦可成為未來生物棲息場所以及生態系統的垂直連接，挑選適合台中地區生長的物種，減少維護管理工作有效的達到空間綠化之目標，相關植栽建議如下。

分類	建議植栽種類
喬木	苦楝、光臘樹、榔榆、台灣欒樹、無患子、朴樹、烏白、樟樹、楓香、青剛櫟、赤楠、香楠
灌木	月橘、厚葉石斑木、朱槿、樹蘭、仙丹；杜鵑、山黃梔
懸垂與爬藤植物	使君子、紫雲蔓、爬牆虎、薔荔、越橘葉蔓榕

水生植物	水燭、野薑花、野慈菇、大安水蓑衣、燈心草
------	----------------------



圖 36 護岸綠美化示意圖

資料來源：屏東縣政府網站、屏東縣萬年溪保育協會。

(4) 水岸人行動線

水岸人行動線串聯河道綠帶並順暢連接周圍開放空間，以動線梳理環境亮點，考量「台中市梅川周邊人行道改善工程」太原路至文心路段已進行施作，本計畫將與之銜接，完善全區動線。人行道系統將調整採用透水鋪面接收小區域的雨水逕流，大連路至瀋陽路河段人行道狹窄可採用樹箱過濾設施進行保水過濾作用，中游較寬敞空間則設置生態滯留單元(雨水花園)等多種 LID 手法，透過滲透、貯留、過濾雨水逕流以延遲逕流洪峰，讓雨水不立刻進入河道及排水系統，由土地與水道共同分擔降雨逕流，提升都市對洪水的適應力與防洪韌性，達成海綿城市之設計「逕流分攤、出流管制」的政策目標。



圖 37 透水鋪面示意圖

(5) 環境教育解說平台

在水岸人行動線沿線，結合周邊公園或宗教空間等，或利用解說平台，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，將水質改善、水環境營造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，加強民眾認同。



圖 38 環境教育解說平台示意圖

(6) 河岸光環境營造

採用高燈及地埋燈投射；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；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。另外採用LED燈具搭配綠能及自動控制系統，管控開燈時間，在夜間安全、節能及生態上，取得適當平衡。

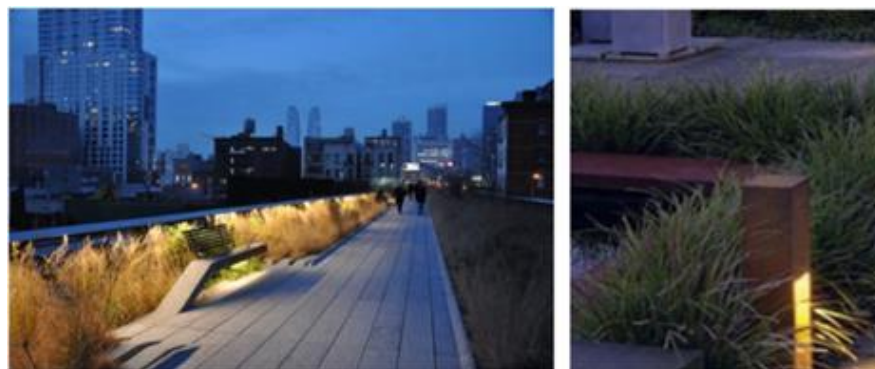


圖 39 光環境照明示意圖

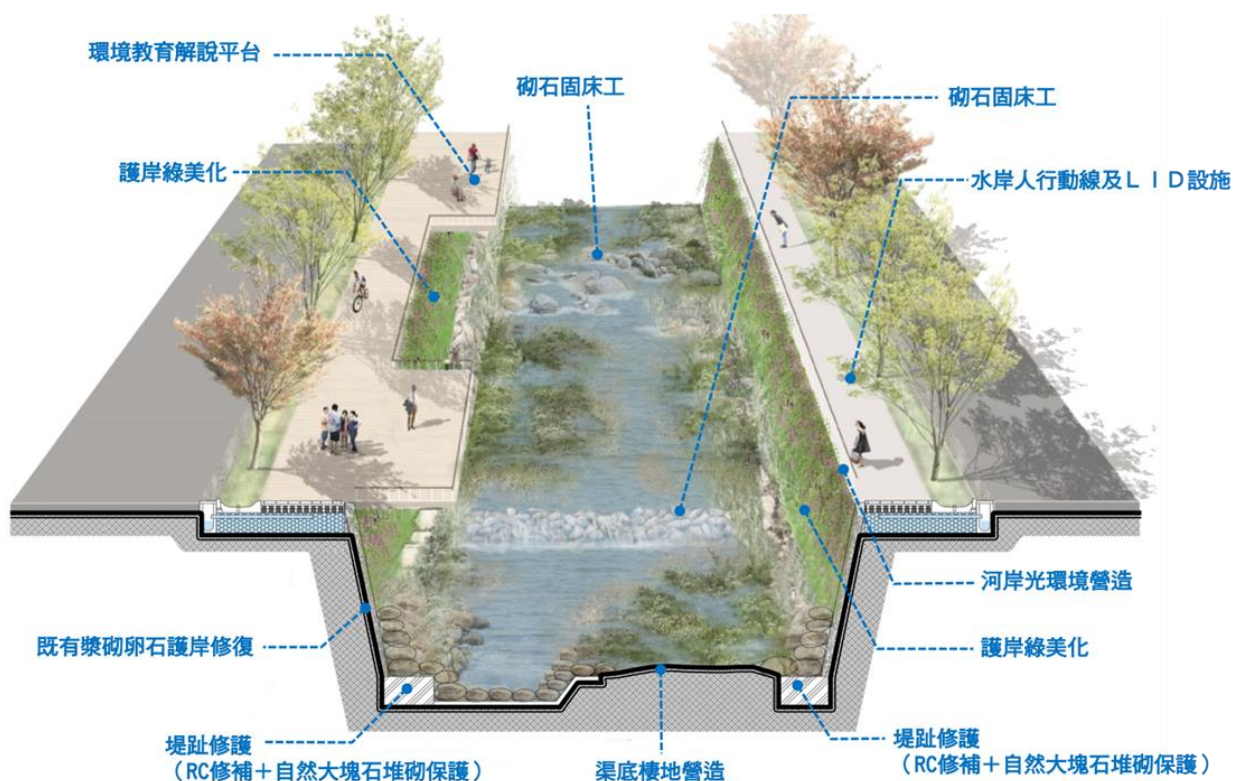


圖 40 梅川水環境改善全斷面構想圖

表 10 梅川水環境改善整體計畫—分項案件明細表

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
梅川水環境改善整體計畫	1	水質淨化設施	處理水量評估、水質淨化工法、水質改善	行政院環境保護署
	2	水環境營造—河道改善(上游段)	渠底棲地營造、護岸破損修復及綠化、水岸人行動線、河岸光環境營造	經濟部水利署
	3	水環境營造—河道改善(下游段)	渠底棲地營造、護岸破損修復及綠化、水岸人行動線、河岸光環境營造	經濟部水利署

(三) 整體計畫內已核定案件執行情形

「梅川水環境改善計畫」為新提送整體計畫，故未有已核定案件。

(四) 各分項案件規劃構想圖

1. 梅川水質淨化設施：於梅川上游松竹路段周邊評估適當公有地，設置水質淨化設施，對周圍排水進行截流並針對梅川本流進行水質處理提升後回放，場址範圍內考量周邊整體景觀營造，規劃景觀開放空間，包含環境教育、生態保育展示、水環境治理宣導功能之景觀設施。
2. 梅川水環境營造：以水質淨化設施為基礎，梅川水質改善後將進一步提升水環境空間品質，重塑三面光混凝土河道以生態工法打造生態渠道，創造友善親水、敞開、共享的公共線性空間。



圖 43 梅川水環境改善計畫水質淨化設施周圍景觀營造空間意象圖



圖 44 梅川水環境計畫空間意象圖

3. 維護管理：期望結合周邊企業、學校、社區進行認養、辦理環境教育活動等與市府共同合作，凝聚對於環境保護之共識，進而運亦主動維護管理，以達維護管理之永續成效。

(五) 計畫納入重要政策推動情形

1. 前瞻基礎建設計畫：水與環境-全國水環境改善計畫

本計畫依據行政院 106 年核定「前瞻基礎建設計畫」其中之水環境建設之「水與環境-全國水環境改善計畫」，進行治水、淨水、親水並結合生態保育、之水質改善，並全面性規劃改善周圍水環境地景，針對梅川水環境之水質污染特性，搭配部分生活污水截流，設置水質淨化現地處理設施。除水質外，亦搭配渠道斷面改善、植栽綠化、光環境設置等水環境改善工作，維護河川原本生態，改善水質及周邊地景環境，營造民眾親水空間。

2. 水利法：逕流分攤與出流管制

水岸人行動線及綠地環境營造，原為都市排水空間，引入自然為本(NbS)之設計理念，除改善水質環境外，亦適當採取不封底設計及塊石護床工等方式改善三面光的通洪渠道，增加生態棲地與躲藏的生活空間等仿自然設計手法，並納入低衝擊工法(LID)，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。

3. 內政部營建署：提升道路品質計畫（內政部）2.0

基於人本友善及都市景觀環境提升，台中市政府建設局經辦之「台中市梅川周邊人行道改善工程」獲內政部營建署「提升道路品質計畫（內政部）2.0」支持，改善梅川水岸段（文心路至太原路段）及梅川園道段（進化北路至健行路段）周邊人行道空間，全長共計 1.3 公里，本案亦預計將其道路品質提升內容延伸至其他河段之綠帶人行道空間，完整串聯梅川上中下游之水岸動線。

五、計畫經費

(一) 計畫經費來源

梅川水環境改善計畫包含梅川水質淨化設施、梅川水環境營造兩部分，分項計畫經費說明如下：

1. 梅川水質淨化設施工程

水質淨化設施總經費（規劃設計及工程）為3億5,760萬元，規劃設計費2,500萬(中央1,750萬元，地方750萬)，工程費3億3,260萬(中央2億5,032萬元，地方1億0,728萬)。

2. 梅川水環境營造-上游段(昌平東六路至松竹北一街)

水環境營造上游段(昌平東六路至松竹北一街)總經費約8,310萬6,000元，規劃設計費770萬(中央539萬元，地方231萬)，工程費7,754萬(中央5,278萬元，地方2,262萬)。

3. 梅川水環境營造-上游段(太原路二段至大連路、英才路至五權路)

下游段(太原路二段至大連路、英才路至五權路)總經費約1億6,354萬元，規劃設計費1,200萬（中央840萬元，地方360萬），工程費1億5,154萬(中央1億0,608萬元，地方4,546萬)。

本案總經費約6億0,425萬元，由「全國水環境改善計畫」預算及地方分擔款支應(中央補助款:4億2,297萬5,000元、地方分擔款:1億8,127萬5,000元)。

分項經費總計約6億0,425萬元，由「全國水環境改善計畫」預算及地方分擔款支應(中央補助款:4億2,297萬5,000元、地方分擔款:1億8,127萬5,000元)。本次提案考量中央預算緊縮，計畫仍有迫切改善需求，建議以爭取水質淨化設施工程之規劃設計費用(2,500萬)為優先，其餘列為後續延伸計畫。分項案件分年經費表如表10所示

(二) 分項案件經費

表 11 梅川水環境改善計畫—分項案件經費表

分項案件名稱	對應部會	112 年		113 年		規劃費小計		114 年		115 年		工程費小計		全案經費總計	
		規劃設計費(a1)		規劃設計費(a2)		規劃費(A=Σ(ai))		工程費(b1)		工程費(b2)		工程費(B=Σ(bi))		(Σ(ai)+B)	
		中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
梅川水質淨化設施	水利署及環保署	5,250	2,250	12,250	5,250	17,500	7,500	69,846	29,934	162,974	69,846	232,820	99,780	250,320	107,280
梅川水環境營造-上游段(昌平東六路至松竹北一街)		1,617	693	3,773	1,617	5,390	2,310	15,835	6,787	36,949	15,835	52,784	22,622	58,174	24,932
梅川水環境營造-下游段(太原路二段至大連路、英才路至五權路)		2,520	1,080	5,880	2,520	8,400	3,600	31,824	13,639	74,257	31,824	106,081	45,463	114,481	49,063
小計		9,387	4,023	21,903	9,387	31,290	13,410	22,890	9,810	117,506	50,360	74,180	117,506	391,685	167,865
總計		13,410		31,290		44,700		167,865		391,685		559,550		604,250	

(三) 分項案件經費分析說明

梅川水環境改善計畫總經費約 6 億 0,425 萬元，主要經費分析如表 12 所示：

表 12 梅川水環境改善計畫總經費分析表

項次	工程項目	數量	單位	單價	複價
壹	梅川水質淨化設施-直接工程費				255,860,000
壹-一	梅川水質淨化設施				222,490,000
壹-一-1	水質淨化現地處理設施	15,000	CMD	10,000	150,000,000
壹-一-2	截流溝(河底截流箱涵)	100	M	6,200	620,000
壹-一-3	截流溝(護岸截流箱涵)	1,400	M	7,200	10,080,000
壹-一-4	截流溝(增設導水牆)	4,500	M	1,500	6,750,000
壹-一-5	全斷面截流	1	處	240,000	240,000
壹-一-6	推進管線	1,200	M	40,000	48,000,000
壹-一-7	放流管線	680	M	10,000	6,800,000
壹-二	雜項工程(含假設工程、交通維持、環境保護、環境保育作業費、臨時設施等)	1			33,370,000
壹-三	間接工程費(含試運轉、職安衛、品管費、包商利潤、營業稅、保險等費用，約壹 16%)	1			40,940,000
	發包工程費總計	1			296,800,000
壹-四	甲方自辦費用(含規劃設計、工程管理費、設計監造費、物調費用、工程準備金)	1			60,800,000
總價					357,600,000
貳	梅川水環境營造(昌平六路-松竹北路-直接工程費)				57,376,200
貳-一	護岸改善及渠底棲地				26,400,000
貳-一-1	自然渠道營造	4,000	M2	6,000	24,000,000
貳-一-2	堤趾保護	800	M	3,000	2,400,000
貳-一-3	護岸修補	1	式	500,000	500,000
貳-二	水岸人行動線				68,150,000
貳-二-1	跨橋(鋼構+基礎)	20	M2	70,000	1,400,000
貳-二-2	眺景木平台(鋼構+基礎)	84	M2	18,000	1,512,000

貳-二-3	扶手欄杆	1,620	M2	6,500	10,530,000
貳-二-4	休憩座椅	30	座	18,000	540,000
貳-二-5	解說牌	11	面	25,000	275,000
貳-二-6	人行道鋪面	1,000	M2	1,000	1,000,000
貳-二-7	透水磚鋪面	288	M2	2,400	691,200
貳-二-8	木棧道	576	M2	4,500	2,592,000
貳-三	植栽工程及 LID				1,476,000
貳-三-1	喬木移植	-	株	15,000	-
貳-三-2	喬木補植	60	株	9,000	540,000
貳-三-3	灌木地被補植	1,800	M2	200	360,000
貳-三-4	水生植物種植	288	M2	200	57,600
貳-三-5	草坪種植	2,880	M2	180	518,400
貳-三-6	客土	2,196	M3	500	1,098,000
貳-四	雜項工程(含假設工程、交通維持、環境保護、環境保育作業費、臨時設施等)				8,580,000
貳-五	光環境營造				2,380,000
貳-五-1	LED 景觀高燈	50	盞	38,000	1,900,000
貳-五-2	LED 條燈	160	盞	3,000	480,000
貳-六	間接工程費(含試運轉、職安衛、品管費、包商利潤、營業稅、保險等費用，約壹 16%)	1	式		9,470,000
	發包工程費總計	1	式		66,846,200
貳-七	甲方自辦費用(含規劃設計、工程管理費、設計監造費、物調費用、工程準備金)	1	式		16,260,000
總價					83,106,200
參	梅川水環境營造(大連路二段-五權路 22 巷-直接工程費)				124,454,000
參一	護岸改善及渠底棲地				50,400,000
參-1	自然渠道營造	7,000	M2	6,000	42,000,000
參-2	堤趾保護	2,800	M	3,000	8,400,000
參-3	護岸修補	1	式	2,000,000	2,000,000
參-二	水岸人行動線				36,958,000
參-二-1	跨橋(鋼構+基礎)	40	M2	70,000	2,800,000

參-二-2	眺景木平台(鋼構+基礎)	196	M2	18,000	3,528,000
參-二-3	扶手欄杆	2,880	M2	6,500	18,720,000
參-二-4	休憩座椅	50	座	18,000	900,000
參-二-5	解說牌	30	面	25,000	750,000
參-二-6	人行道鋪面	3,240	M2	1,000	3,240,000
參-二-7	透水磚鋪面	1,050	M2	2,400	2,520,000
參-二-8	木棧道	1,000	M2	4,500	4,500,000
參-三	植栽工程及LID				5,746,000
參-三-1	喬木移植	20	株	15,000	300,000
參-三-2	喬木種植	50	株	9,000	450,000
參-三-3	灌木地被補植	3,600	M2	200	720,000
參-三-4	水生植物種植	512	M2	200	102,400
參-三-5	草坪種植	5,120	M2	180	921,600
參-四	雜項工程(含假設工程、交通維持、環境保護、環境保育作業費、臨時設施等)				17,210,000
參-五	光環境營造				14,140,000
參-五-1	LED景觀高燈	350	盞	38,000	13,300,000
參-五-2	LED條燈	280	盞	3,000	840,000
參-六	間接工程費(含試運轉、職安衛、品管費、包商利潤、營業稅、保險等費用，約壹16%)	1	式		20,530,000
	發包工程費總計	1	式		144,984,000
參-七	甲方自辦費用(含規劃設計、工程管理費、設計監造費、物調費用、工程準備金)	1	式		18,560,000
總價					163,544,000
梅川水環境改善-全案總經費					604,250,000

六、計畫期程

本計畫預定進度甘特圖如表 13 所示。

表 13 梅川水環境改善計畫計畫期程表

案件	工作進度	年分	112 年度			113 年度												114 年度												115 年度													
		月份	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
梅川水環境改善計畫	工程規劃設計																																										
	招標文件製作及簽辦																																										
	工程招標及簽約																																										
	工程施做																																										
	驗收結案																																										

七、計畫可行性

(一) 土地使用可行性

本計畫所使用之土地，均屬市有土地，管理單位為本府建設局及水利局，無須辦理用地徵收，且計畫內容與土地使用分區相符。

(二) 工程可行性

本計畫內容無特殊工法，工程機具動線便利，且相關區域排水、道路等基礎公共設施亦已完成，故本計畫工程上執行並無困難之處。

(三) 環境影響可行性

本計畫區位屬已開發之都市土地，非環境敏感地區，土地面積、相關行為亦不需辦理環境影響評估。

(四) 財務可行性

本案整體總經費6億0,425萬元，主要由「全國水環境改善計畫」第七批預算及地方分擔款支應，本次提案考量中央預算緊縮，計畫仍有迫切改善需求，建議以爭取水質淨化設施工程之規劃設計費用(2,500萬)為優先，其餘列為後續延伸計畫。本府已進一步與有意願協助落實社會責任之相關國際企業，針對水質淨化設施分項計畫引入永續發展目標相關管理及評鑑標準，如水資源管理聯盟（Alliance for Water Stewardship, AWS）提出之國際水資源管理標準，進行合作推動計畫。目前已達成初步共識，簽訂合作意向書(附錄十一)針對工程階段將投資一定比例之經費，同時逐年支持相關處理設施及景觀設施維護管理費用，因此評估本案具備良好財務條件，未來本府將持續透過媒合爭取民間企業團體之認養，與相關產業合作，實踐公私協力，達到環境治理、有效管理及永續經營管理之目標。

八、預期成果及效益

(一) 河川水質改善

本計畫依據「前瞻基礎建設計畫」中之「水與環境-全國水環境改善計畫」，進行治水、淨水、親水等策略落實，針對梅川目前嚴重污染河況進行水質改善，針對梅川水環境之水質污染特性，搭配部分生活污水截流，設置水質淨化現地處理設施，降低河川水污染影響提升環境品質，並全面性規劃改善周圍水環境地景。

(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，加值其正在執行的人本友善及都市景觀環境提升，串聯梅川周邊人行道，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。

(四) 提升永續發展經營效益

本案與水質改善及環境品質提升息息相關，基於國際及國內企業均積極拓展永續發展目標及社會企業責任之脈動下，本府將積極爭取有興趣參與且具永續發展目標並落實社會企業責任之相關企業投資贊助經費，除前期規劃設計、施工建置階段，亦包含後續營運管理階段，並引入永續發展目標相關管理及評鑑標準提升參與意願，增加環境永續經營效益。

九、營運管理計畫

(一) 水質淨化設施維護管理

水質淨化設施之系統流程之操作皆可藉由閥件、管件及泵浦進行控制，運轉期間之一般操作程序重點如下說明：

1. 運轉前確認各類進流、出流閥件為開啟狀態，各類止水擋板位置正確，可使水路正確流過設計處理程序，鼓風機閥件正確開啟。
2. 各類泵浦包含進流泵浦、污泥泵浦、回收水泵浦以及鼓風機切換至自動控制，各類水質水量監測儀器切換至自動控制狀態，前處理單元處理後之水均泵送分配至後端處理單元。
3. 定期巡視場址設備運作狀況，紀錄各類監測儀器監測數據，進行分析及存檔。
4. 定期保養維護泵浦、閥件、儀器等設備。

另外，當發生洪泛等緊急狀況時，由於本系統進流揚水泵及鼓風機皆與液位控制器作連鎖控制，可避免洪水灌入處理系統內。當洪泛發生時，操作人員切斷系統總開關並關閉進出流端控制閥，則全系統即全面停止運作且洪水也無法由進流取水口或出流出流水槽端流入。即使部分雨水由上部土壤滲入接觸曝氣氧化槽，亦將逐漸與槽內原有之處理水達成平衡。

除上述之一般操作及緊急應變外，為了解及掌握場址處理能力與功能，必須定期實施水質水量監測計畫。建議至少每月執行水質監測一般項目如酸鹼度(pH)、生化需氧量(BOD5)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH₃-N)、油脂等檢測；採樣地點應至少包括原水、接觸曝氣槽共 2 槽出流口等 3 處。每季將採樣分析結果，進行歷年水質統計分析，包括場址空間及時間上之分析、場址處理成效與梅川水質改善幅度等，本階段工作預計由台中市水利局及認養企業合作執行。

(二) 梅川河道硬體設施及植栽

為促使梅川水環境系統環境營造永續維持，河道內及周邊硬體設施之維護，將由本府水利局編列經常門預算，委託專業廠商定期檢視、修繕，而日常維護管理工作。除此之外，由水利局於一年內協助周圍社區團體，成立河川守護隊，由鄰近社區居民定期進行巡守，進行河川環境維護等工作。

植栽維護管理作業內容與操作目標須針對不同形態個案加以調整與修正。維護養護期間之作業方式、頻率、所需機具、設備材料與人員編制等，依據「臺中市公園管理自治條例」、「臺中市公園及行道樹管理自治條例」、行政院農業委員會林務局編著之「行道樹栽植與維護管理作業手冊」相關說明，作為本計畫範圍後續植栽養護工作內容，並作為廠商施工及管理機關辦理與執行之依據，養護作業亦應依核定之養護管理計畫確實執行。

表 14 梅川植栽維護管理計畫表

項次	週期	工程項目	工作內容	備註
1	週保養	植栽工程	定期澆灌	每週最少 3 次
2	月保養	植栽工程	草皮修剪、除雜草	每月 1 次、每年 12 次
			全區灌木修剪	
			病蟲害防治	
			施肥	
		澆灌、燈具設備	相關線路設備檢查	
3	季保養	植栽工程	喬木支架加強及更換	每季 1 次、每年 4 次
			喬木修剪	
		澆灌、燈具設備	相關線路設備檢查	
4	年保養	植栽工程	全區植栽修剪	例行性進度保養

(三) 環境教育暨永續社區經營與企業認養

解說設施及生態教育環境空間營造等方面，將邀請環境教育專家學者參與，擬定教案及培訓計劃，輔導計畫區鄰近國中小、社團或社區大學協助辦理，並透過鄰近國中小教師、社區發展協會進行導覽人員培訓，進一步將梅川環境教育與鄉土教育課程結合，增加居民之地方認同感並

促進社區參與。另外參考興富發企業與市府合作認養人行通道方案，為促進企業執行 SDGs 相關目標，亦將延伸認養區域，招募有興趣相關企業進行人行通道認養工作，以永續社區經營作為環境教育的長遠目標。

表 15 臺中市水環境改善案件獲獎情形一覽表

項目	維護管理內容	相關單位
水質淨化設施	定期管件運轉確認、巡視場址設備運作狀況	台中市水利局、認養企業
河道景觀設施及植栽	植栽定期修剪、澆灌燈具設備維護	台中市水利局、河川守護隊
社區永續經營	環境教育及解說	環境教育團體
	人行道認養	台中市水利局、認養企業

十、得獎經歷

本計畫屬第七批次新提報案件，非前六批次之延續案件，故無關於本水系水環境改善之得獎經歷，惟臺中市政府於執行綠川、惠來溪、潮洋溪、柳川、旱溝排水及東大溪等改善案件多次獲得國內各大獎之肯定，本府也將秉持過往之努力與榮耀繼續於本案深耕，期能提供民眾優質生活環境再創佳績。

表 16 臺中市水環境改善案件獲獎情形一覽表

案件名稱	獲獎紀錄
臺中市綠川(信義南街~大明路)水環境改善計畫工程B標-臺中市綠川水環境改善工程(興大園道亮點河岸)	第1屆「臺中市政府公共工程獎」水利工程類-優等 第9屆「台灣景觀大獎」環境設施類-佳作獎 第29屆「中華建築金石獎」優良公共建設/優良空間活化類-施工組-金石獎
惠來溪及潮洋溪水環境改善計畫	第9屆「台灣景觀大獎」環境設施類-佳作獎
惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程	第1屆「臺中市政府公共工程獎」水利工程類-特優
惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程	第1屆「臺中市政府公共工程獎」設施工程類-特優
臺中市柳川污染整治及環境改善工程第二期(林森柳橋至民權柳橋)	第1屆「臺中市政府公共工程獎」水利工程類-優等 第9屆「台灣景觀大獎」環境設施類-佳作獎
旱溝排水水環境改善計畫中部科學(后里)園區綠10-2溪畔景觀池工程	第3屆「全國水環境大賞競賽」大賞獎-樂活生態獎
東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫、東大溪水環境及鄰近區域環境改善工程	第1屆「臺中市政府公共工程獎」設施工程類 第3屆「全國水環境大賞競賽」大賞獎-有氧淨化獎、特別獎-公私協力夥伴獎 第21屆「公共工程金質獎」設施類-優等獎 第29屆「中華建築金石獎」優良公共建設/優良空間活化類-規劃組-金石獎



圖 46 臺中水環境計畫相關獲獎照片

十一、 附錄

附錄一:工作明細表

ver.7

日期: 112/07/28

「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善整體計畫工作明細表

優先 順序	縣市別	鄉鎮市區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	主要 工作項目	對應 部會	市地取得 情形 (是否取得 合法使用權 限)	如非計畫 範圍 (是否完成 開工)	預計辦理 期限 (年/月/日)	施工程費(單位:千元)											
										112年度			113年度			114年度			中央 補助	地方 自籌	合計
										中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計			
1	臺中市	北屯區 北區 西區	梅川水環境改善整體計畫	梅川水質淨化設施	處理水質淨化、全區污水截流、水質淨化設施、上部復	經濟部水利署 及行政院環境 保護署	A	×	112/8-114 /12	5,250	2,250	7,500	12,250	5,250	17,500	232,820	99,780	332,600	250,320	107,280	357,600
				梅川水環境改善工程-上游段 (昌平路六路至松竹北一街)	渠底清淤、護岸改善、 水岸廊道建置、水岸公共設 施、植栽、照明工程	經濟部水利署	A	×	112/8-114 /12	1,617	693	2,310	3,773	1,617	5,390	52,784	22,622	75,406	58,174	24,932	83,106
				梅川水環境改善工程-下游段 (太原路二段至大連路、莒光 路至五福路)	渠底清淤、護岸改善、 水岸廊道建置、水岸公共設 施、植栽、照明工程	經濟部水利署	A	×	112/8-114 /12	2,520	1,080	3,600	5,880	2,520	8,400	106,081	45,463	151,544	114,481	49,063	163,544
2	臺中市	大里區	旱溪排水水環境改善整體 計畫(崑崙橋至國光橋)	旱溪排水水環境改善整體計畫 (崑崙橋至國光橋)	水庫沙道-鋪面 水庫岸坡 護岸改善工程 植栽綠美化工程 景觀綠化 跨河人行景觀橋(動線串聯) 照明及護欄系統	水利局	A	×	112/07- 114/02	1,492	640	2,132	21,086	9,422	31,408	9,422	4,038	13,460	32,900	14,100	47,000
3	臺中市	南區	柳川水環境改善計畫	柳川水環境改善整體計畫(第 四期_志明柳橋至東學柳橋)	河道水城微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環境解說設施	經濟部水利署	A	×	112/8-114 /12	3,626	1,554	5,180	0	0	0	86,954	37,266	124,220	90,580	38,820	129,400
				柳川水環境改善整體計畫(第 四期_東學柳橋至大慶柳橋)	河道水城微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環境解說設施	經濟部水利署	A	×		3,857	1,653	5,510	0	0	0	94,003	40,287	134,290	97,860	41,940	139,800
				柳川水環境改善整體計畫(第 四期_大慶柳橋至環中路橋)	河道水城微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環境解說設施	經濟部水利署	A	×		3,514	1,506	5,020	0	0	0	83,566	35,814	119,380	87,080	37,320	124,400
4	臺中市	大里區	大智排水水環境改善整體 計畫(仁和路至金城一橋)	大智排水水環境改善整體計畫 (仁和路至金城一橋)	護岸綠化與棲地營造 河岸護岸培厚 溪床整治 植栽綠美化 景觀綠化 環境教育解說設施 隨意傾倒及流漂系統	經濟部水利署	A	×	112/7-114 /7	2,321	995	3,316	25,080	10,752	35,842	25,089	10,753	35,842	52,500	22,500	75,000
5	臺中市	大甲區	溪寮排水水環境改善整體 計畫	溪寮排水水環境改善整體計畫 (第一期)	1.河道護岸改善 2.堤頂步道外推串聯 3.海堤堤防地綠化 4.生態滯洪池地綠化 5.水岸護岸綠美化 6.乾式生態植生溝(自然疊 石) 7.防風林及濱海植栽種植	經濟部水利署	A	×	112/7-113 /12	980	420	1,400	9,520	4,080	13,600	0	0	0	10,500	4,500	15,000
6	臺中市	大肚區	十四張排水水環境改善整體 計畫	十四張排水水環境改善整體 計畫(第六分線)活化第三期改善 工程規劃水環境改善計畫	以複層植栽打造生態綠廊， 綠化面積(含親水空間)2200 平方公尺，導入雨水花園及 生態旱溪，打造3590平方公 尺的集水面積，每年可保水 1360立方公尺，串連一、二 期並擴大整體環境改善效 益。	經濟部水利署	B:待取 得(前正 副建設 局及教 育局協 調排除 占用戶 與變更 分區使 用相關 事宜)， 預計112 年12月 完成。	×	112/11-11 3/12	2,191	939	3,130	21,259	9,111	30,370	0	0	0	23,450	10,050	33,500
7	臺中市	潭子區	旱溪排水水環境改善整體 計畫(翠屏橋至南興北二路)	旱溪排水水環境改善整體計畫(翠 屏橋至南興北二路)	1.1600m親水塘壩 2.增加2處中繼休憩點 3.南北兩端路口綠地休憩空 間改善	經濟部水利署	A	○	112/9-113 /8	9,926	4,254	14,180	23,162	9,927	33,089	0	0	0	33,086	14,181	47,269
8	臺中市	西屯區	普濟排水水環境改善整體 計畫	普濟排水水環境改善整體計畫	1.河岸、護岸及河道景觀及 環境改善 2.埤塘淨化設施優化水質 3.水岸休閒空間及藝術花園 景觀營造	經濟部水利署	A	×	112/7-114 /2	1,863	798	2,661	24,779	10,619	35,398	10,620	4,551	15,171	37,262	15,968	53,230
合計										39,157	16,782	55,939	147,699	63,298	210,997	701,339	300,574	1,001,913	888,195	380,654	1,268,849
審查核章:		承辦人:		工程師陳汶園		科(課)長:		水利處副處長黃柏彰		局(處)長:		臺中市政府水利局長范世德									

附錄二：自主查核表

「全國水環境改善計畫」第七批次

台中（市）政府「梅川水環境改善整體計畫」工作計畫書

自主查核表

日期：112/06/21

查核項目	查核結果
1. 整體計畫	■ 整體計畫已納入水環境改善空間發展藍圖規劃並經討論達成共識後提報，且整體計畫內容應符合「全國水環境改善計畫」推動精神、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	■ 本整體計畫工作計畫書以「A4直式橫書」裝訂製作 ■ 封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼 ■ 附錄須檢附工作明細表、自主檢查表、計畫評分表等及相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	■ 整體計畫範圍、實施地點。 ■ 1/25000 經建版地圖及 1/5000 航空照片圖（至少各 1 幅）標示基地範圍與周邊地區現況。
4. 現況環境概述	■ 整體計畫基地環境現況。 ■ 生態環境現況。 ■ 水質環境現況。
5. 前置作業辦理進度	■ 生態檢核辦理情形：個別分項案件之生態檢核辦理情形，及關注物種之相應生態保育措施。 ■ 公民參與辦理情形：工作說明會或公聽會、工作坊，及河川局在地諮詢小組等 ■ 資訊公開辦理情形：資訊公開辦理方式，包含更新頻率、最近更新日期、及資訊公開網址等。 ■ 其他作業辦理情形：府內審查會議之建議事項、用地取得情形、相應之環境友善策略及府內推動重視度（如督導考核辦理情形）等項目。
6. 提報案件內容	■ 整體計畫概述：計畫動機、目的、擬達成願景目標。 ■ 本次提案之各分項案件內容：各分項案件執行內容、願景目標及環境生態友善之工法或措施。 ■ 整體計畫內已核定案件執行情形：各批次已核定分項案件辦理情形、執行進度等，計畫關係區位及範圍圖。 ■ 與核定計畫關聯性、延續性 ■ 提報分項案件之規劃設計情形：提案分項案件設計情形，檢附相關標準断面圖。 ■ 各分項案件規劃構想圖：每件分項案件至少 4 幅 ■ 計畫納入重要政策推動情形。
7. 計畫經費	■ 整體計畫經費來源及分項工程經費需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項工程經費分析說明。
8. 計畫期程	■ 按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各分項工程主要作業時程，以一甘特圖表示。
9. 計畫可行性	■ 提案分項案件相關可行性評估，例如：工程、財務、土地使用可行性及環境影響等，請檢附相關佐證資料。
10. 預期成果及效益	■ 提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、產業發展，及環境改善面積（公頃）、觀光人口數等量化敘述。
11. 營運管理計畫	■ 包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養，並附佐證資料。
12. 得獎經歷	■ 核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。
13. 附錄	■ 檢附本整體計畫提案相關佐證資料。

檢核人員：曾工程司陳汶圓

科(課)長：水利處黃柏彰

附錄三：計畫評分表

「全國水環境改善計畫」
計畫評分表

ver.7

整體計畫名稱		梅川水環境改善整體計畫						
分項案件		名稱	(1) 梅川水質淨化設施	(2)梅川水環境改善工程-上游段(昌平東六路至松竹北一街)	(3) 梅川水環境改善工程-下游段(太原路二段至大連路、英才路至五權路)			
		補助經費(千元)	250,320	58,174	114,481			
所需經費		計畫總經費：604,250 千元(中央補助款：422,975 千元，縣市政府自籌款：181,275 千元)						
項次	評比項目	評比因子		佔分	工作計畫書索引	評分		
						地方政府自評	評分會議評分	
一	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性 (8分)	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 8 分。	8	詳整體計畫書	8		
		(二) 計畫延續性 (8分)	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	詳第四、(四)節	8		
	計畫內容評分 (80分)	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性 (8分)	(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。	8	詳第三、(一)節及四、(二)節	8		
		(四) 水質良好或計畫改善部分 (7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。	7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	6		
		(五) 採用對環境友善之工法或措施 (10分)	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 10 分。	10	詳第四、(二)節	10		
		(六) 水環境改善效益 (8分)	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	詳第四、(二)節及第八章	8		
		地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度 (8分)	召開之工作說明會(或公聽會、工作坊等型式)，計畫內容獲多數 NGO 團體、民眾認同支持，佔分 8 分。	8	詳第三、(二)節	8	
			(八) 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。	5	詳第二、(一)節	5	

二	計畫 內容 加分 (20分)	(5分)				
		(九) 營運管理計畫 完整性 (5分)	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，佔分5分。	5	詳第九章	5
		(十) 地方政府推動 重視度 (5分)	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，佔分5分。	5	詳第三、 (四)節	5
		(十一) 計畫納入重要 政策或與相關 計畫配合之實 質內容(8分)	提案計畫納入逕流分擔、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8分。	8	詳第四、 (七)節	8
		(十二) 計畫執行進度績效 (10分)	(1) 第六批辦理發包展延(7分)： ● 規定發包期限內無申辦展延者：加分7分 ● 平均個案展延1次者，加分4分，次數1次以上者，自3分酌降。 (2) 前五批次核定案件總經費執行情形(3分)： 總核銷經費/總發包經費：___%由評分委員酌予加分。	10	詳相關彙 整資料	
		(十三) 細部設計執行度 (5分)	提案分項案件已完成細部設計者，最高加分5分。	5	詳第四、 (五)節及 設計圖說 資料	1
		(十四) 環境生態友善度 (2分)	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2分。	2	詳第二、 (三)節；第 三、(一) 節；第四、 (二)節	2
		(十五) 得獎經歷 (3分)	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。	3	詳第十章	3
合計						85

備註1：各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參。

備註2：各項分數合計100分，其中第二項(十二)由評分會議時委員評分，縣市政府免自評。

【提報作業階段】

副工程師陳汶圓

水利處副處長黃柏彰

副總工程師何政傑

臺中市政府

機關局(處)首長：

臺中市政府
水利局局長 范世億

(核章)

日期： 年 月 日

【評分作業階段】水利署第三河川局

評分委員：

(簽名)

日期： 年 月 日

附錄四：生態檢核自評表、區域排水生態速簡評估檢核表、 公共工程節能減碳檢核表

(一) 生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	梅川水環境改善整體計畫		
	設計單位	-	監造廠商	-
	主辦機關	臺中市政府水利局	營造廠商	-
	基地位置	地點：臺中市北區 TWD97坐標 太原路二段(217435, 2674199)至文心路(217194, 2673385) 地點：臺中市西區 TWD97坐標 英才路(216118, 2670714)至五權路22巷(216345, 2670956)	工程預算/經費(千元)	-
	工程目的	梅川環境營造規劃方向以維持既有梅川排水河道斷面為主，雖梅川排水現況斷面均為三面光混凝土河道，暫無嚴重破損情形，惟各河段流速均達3~6m/s間，長期而言，易造成護岸損壞。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他：_____		
	工程概要	7. 砌石固床工，調整縱坡，降低流速，避免渠底與護岸基腳處沖刷破壞產生。 8. 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。 9. 改善三面光混凝土河道及綠美化景觀，塊石縫隙種植攀爬植物及懸垂植物。 10. 採用LID設計水岸人行動線系統。 11. 規劃環境教育的發展腹地，讓梅川水環境改善成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同及支持。 12. 河岸光環境營造預定搭配綠能及自動控制系統，在夜間安全、節能及生態取得適當平衡。		
	預期效益	梅川因穿越主要市區，故希望以水岸再造重建城市與河流兩者之間的親密關係，使梅川除排水、防洪、美化環境等多重功能外，更能增加與市民生活的關聯性，使梅川河川的獨特性，創造臺中市重要的水岸環境。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工	提報核定期間：112年6月			

程 計 畫 核 定 階 段	一、專業 參與	生態 背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ■是 □否 5. 楊文凱：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長 6. 江鴻猷：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 7. 陳凱偉：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 8. 蘇皜：國立彰化師範大學生物系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理
	二、生態 資料蒐集 調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)   圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 400公尺 N 生態敏感區域圖(太原路二段至文心路)

			  圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 200公尺 N 生態敏感區域圖(英才路至五權路 22 巷)
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐ 是 ☒ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：梅川排水 ☐ 否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是： 4. 護岸綠美化，改善三面光河岸景觀。 5. 河道縱坡重新設計，降低汛期洪水流速。 6. 施工過程干擾之區域，完工後將儘速恢復環境。 ☐ 否

段		採用策略	針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 一、迴避：工區範圍既有原生種喬木應現地保留，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。 二、縮小：應避免設置非必要景觀意象，或是以自然材質做為意象設計。 三、減輕 (一)河岸光景量體應避免規模過大，且照明設計應加裝遮光罩，照射方向改為光源集中照射地面，減弱光照度與配合地面反光標記物，降低光害對夜間生物影響。 (二)污水截流相關設施可能導致小型兩棲爬行動物落入溺斃，建議相關設施加蓋不銹鋼濾網，避免生物持續落入，且減少排水設施淤積。 (三)河道縱坡重新設計，應避免造成縱向廊道阻隔。 四、補償 (一)植栽及補植規劃應選用當地原生種植物作為綠美化。 (二)水生植物植栽，應避免使用生長強勢擴散種類(蘆葦)，且避免外來種水生植物入侵(布袋蓮、大萍及粉綠狐尾藻等)。 □否：
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 □否：
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是： 112年5月2日辦理第七批次工作坊及工作說明會 112年5月11日辦理第七批次現勘 □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是：臺中市水利局官網 https://www.wrs.taichung.gov.tw/1198573/Nodelist □否
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ □是 □否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ □是 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ □是 □否

	三、 生態保育 對策	調查評析、 生態保育方 案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕 與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☐ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態 議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關 意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
設計 階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及 工程專業團 隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 設計成果	生態保育措 施及工程方 案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並 透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部 設計？ ☐ 是 ☐ 否
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態 議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關 意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公 開？ ☐ 是 ☐ 否
	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
施工 階段	一、 專業參與	生態背景及工 程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工 廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育 措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍， 並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ ☐ 是 ☐ 否

		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
	維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估 是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
		二、資訊公開	監測、評估資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否

(二) 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

3. 太原路二段至文心路

① 基本資料	紀錄日期	110/4/12	填表人	陳凱偉
	水系名稱	梅川排水	行政區	臺中市北區
	工程名稱	梅川水環境改善計畫	工程階段	☒ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查樣區	梅川排水太原路二段至文心路	位置座標 (TW97)	太原路二段(217435,2674199)至文心路(217194, 2673385)
	工程概述	梅川排水河道改善及河岸景觀營造		
② 現況圖	☒ 定點連續交界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性 Q：您看到幾種水域型態？(可複選) ☒ 淺流、 ☐ 淺瀨、 ☐ 深流、 ☐ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準：(詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☒ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現棲地的多樣性狀態	1	☐ 增加水流型態多樣化 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☒ 其他 避免水流型態單一化
	(B) 水域廊道連續性 Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何？ 評分標準：(詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	3	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質 Q：您看到聞到的水是否異常？(異常的水質指標如下，可複選) ☐ 濁度太高、 ☐ 味道有異味、 ☒ 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準：(詳參照表 C 項) ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☒ 水質指標有一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	☒ 維持水量充足 ☒ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶 Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)護岸為漿砌石工法，植物具有喬木、草花生長，偏好排序 11，評分 3。 Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	5+3	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☒ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☒ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	☒ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、 ☐ 圓石、 ☒ 卵石、 ☐ 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☒ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註： 底質分布與水利篩選有關，本項除單一機站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☒ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____
	(G) 水生生態特性	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) ☒ 水棲昆蟲、 ☐ 螺貝類、 ☐ 蝦蟹類、 ☒ 魚類、 ☐ 兩棲類、 ☐ 爬蟲類	1	☒ 縮減工程量體或規模
類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	動物豐度(原生或外來)	評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☒ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 ☐ 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義： 檢視現況河川區排生態系統狀況		☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____
	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☒ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義： 檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☒ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
	綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>7</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>12</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20 分)	總和= <u>26</u> (總分 80 分)	

註：

- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤（步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
- 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鰱等。

附錄-現況圖照片



梅川排水英才路至五權路

① 基本資料	紀錄日期	110/4/12	填表人	陳凱偉
	水系名稱	梅川排水	行政區	臺中市西區
	工程名稱	梅川水環境改善計畫	工程階段	■計畫提報階段.....□調查設計階段.....□施工階段
	調查樣區	梅川英才路至五權路 22 巷	位置座標 (TW97)	英才路(216118, 2670714)至五權路 22 巷(216345, 2670956)
	工程概述	梅川排水河道改善及河岸景觀營造		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 · ☐ 工程設施照片 · ☐ 水域棲地照片 · ☐ 水岸及護坡照片 · ☐ 水棲生物照片 · ☐ 相關工程計畫圖引圖 ☐ 其他			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性 Q：您看到幾種水域型態？(可複選) ☐ 淺流、 ☐ 淺灘、 ☐ 深流、 ☐ 深潭、 ☐ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準：.....(詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	1	☐ 增加水流型態多樣化 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他 避免水流型態單一化
	(B) 水域廊道連續性 Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何？ 評分標準：.....(詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質 Q：您看到聞到的水是否異常？.....(異常的水質指標如下，可複選) ☐ 濁度太高、 ☐ 味道有異味、 ☐ 優養情形(水表面有浮藻類) 評分標準：.....(詳參照表 C 項) ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡度平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶 Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) ☐ 護岸為漿砌石工法，植物具有喬木、草花生長 偏好排序 11，評分 3 Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	5+3	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪流廊道連續性 Q：您看到的溪流廊道自然程度？（垂直水流方向）……（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遮阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遮阻斷：3 分 ☒ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	☒ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性 Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、 ☐ 圓石、 ☒ 卵石、 ☐ 礫石等……（詳表 F-1：河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例……（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☒ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一機站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☒ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____
生態特性 水生	(G) Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) ☐ 水棲昆蟲、 ☒ 螺貝類、 ☐ 蝦蟹類、 ☒ 魚類、 ☐ 兩棲類、 ☐ 爬蟲類	1	☒ 縮減工程量體或規模
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
動物 豐多度 (原生 or 外來)	評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☒ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物： ☐ 台灣石鮐 或 ☐ 田蚌；上述分數再+3 分 （詳表 G-1：區排常見外來種、表 G-2：區排指標生物） 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____
	(H) 水域生產者 Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☒ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☒ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>7</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>12</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>26</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。

2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→②→③(步驟④→⑤隱含生態議題分析再對應到友善策略)。

4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。_____分頁符號_____

附錄-現況圖照片



(三) 公共工程節能減碳檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	梅川水環境改善計畫		
	工程地點	地點：臺中市北區 TWD97坐標 太原路二段(217435,2674199)至文心路(217194, 2673385) 地點：臺中市西區 TWD97坐標 英才路(216118, 2670714)至五權路22巷(216345, 2670956)		
	主管機關	行政院公共工程委員會	主辦機關	臺中市政府水利局
	工程經費（千元）	6億0,425萬元	期	114年1月至115年12月(預定)
	工程類型	☐ 交通、 ☒ 水利、 ☐ 港灣、 ☐ 建築、 ☐ 環保、 ☒ 其他_景觀		
	工程目的	梅川環境營造規劃方向以維持既有梅川排水河道斷面為主，雖梅川排水現況斷面均為三面光混凝土河道，暫無嚴重破損情形，惟各河段流速均達 3~6m/s 間，長期而言，易造成護岸損壞。		
	工程概要(主要工程內容及數量)	1. 砌石固床工，調整縱坡，降低流速，避免渠底與護岸基腳處沖刷破壞產生。 2. 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。 3. 改善三面光混凝土河道及綠美化景觀，塊石縫隙種植攀爬植物及懸垂植物。 4. 採用LID設計水岸人行動線系統。 5. 規劃環境教育的發展腹地，讓梅川水環境改善成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同及支持。 6. 河岸光環境營造預定搭配綠能及自動控制系統，在夜間安全、節能及生態取得適當平衡。		
	預期效益	梅川因穿越主要市區，故希望以水岸再造重建城市與河流兩者之間的親密關係，使梅川除排水、防洪、美化環境等多重功能外，更能增加與市民生活的關聯性，使梅川河川的獨特性，創造臺中市重要的水岸環境。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
	提報核定期間：	114年 1月 1日 至 115年 12月 31日(預定)		
	一、是否有整體性規劃	掌握本身需求，確認工程必要性	☒ 是 ☐ 否	

工程計畫核定階段	二、是否設定計畫目標及定位	選擇最適營建規模及妥適建造標準	☒ 是 ☐ 否
	三、是否提出節能減碳構想	整體效益(如選用高性能、低碳、低耗能、循環再生材料，或選用當地材料；妥善進行耐久性、易維護、減少營運耗能設計；依環境設計；設計考量使用期間易於檢測及維護保養等；提升因應氣候變遷之調適能力)	☒是，具體作法：水岸人行動線及綠地環境營造，引入自然為本(NbS)之設計理念，並納入低衝擊工法(LID)，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，提升都市對氣候變遷的適應力與防洪韌性。 ☐否(若不適用請說明原因)
		節能節水(如空調、照明、供水等營運所需設施節能；節能機具設備選用；優先選用當地材料；採用低耗能材料；採用綠色能源或低碳能源；設計或添購使用綠色能源或低碳能源之設備；工程條件符合再生能源設置條件者，優先裝置再生能源發電設備及儲能設備等)	☒是，具體作法：河岸光環境營造使用LED燈具搭配綠能及自動控制系統，管控開燈時間，在夜間安全、節能及生態上，取得適當平衡 ☐否(若不適用請說明原因)
		減廢再利用(如土方挖填平衡及土方交換；以現地廢棄物產生量最少化進行規劃設計；採用再生及環保材料；廢水、雨水及廢棄物再利用等)	☒是，具體作法：水淨設施開挖將配合水岸景觀營造，於現地達到土方平衡，減少土方外運產生之碳排放量 ☐否：

工程計畫核定階段	三、是否提出節能減碳構想	低碳創意作為(如有利工程節能減碳之新技術、新工法、新材料或創新管理措施等)	■是，具體作法： 將引入智慧管理協助設施操作維護節電，亦於景觀路燈使用太陽能板節電以及引入智慧路燈系統。 □否：
		植生綠化(保留工址植被減少擾動；加強植生綠化並以達成複層植被為目標；加強表土保存及利用，以利植生復育及碳匯等)	■是，具體作法： 1. 堤頂增設植栽槽，種植懸垂植物，由上而下蔓延，綠化護坡牆面提升景觀品質 2. 堤趾修復的塊石縫隙，種植攀爬植物，由下而上增長，提升綠化效益 3. 護岸上的綠帶空間採用複層林栽植方式提升綠化量，連續的植生孔隙空間，強化沿岸的綠美化景觀效果之外對於空氣品質改善、降低熱島效提升助益，亦可成為未來生物棲息場所以及生態系統

			的垂直連接 ☐否(若不適用請說明原因)
		其他節能減碳構想	■是，具體作法： 將於設計階段進行材料選擇時以低碳排量為主，並以喬木、灌木、複層植栽等景觀植栽設計主軸，增加碳匯量。 ☐否

附錄五：「全國水環境改善計畫」第七批次工作坊及工作說明會

(一) 公文

檔 號：
保存年限：

臺中市政府水利局 函

地址：42007臺中市豐原區陽明街36號
承辦人：幫工程司 陳汶圓
電話：22289111+53405
電子信箱：wenyuan0217@taichung.gov.tw

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國112年5月12日

發文字號：中市水規字第1120039653號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (387250000G_1120039653_ATTACH1.pdf、
387250000G_1120039653_ATTACH2.pdf)

主旨：檢送本局112年5月2日「全國水環境改善計畫」第七批次
工作坊及工作說明會議紀錄1份，請查照。

正本：經濟部水利署、行政院環境保護署、內政部營建署、經濟部水利署第三河川局、
臺中文教公益慈善會、五權社區大學、荒野保護協會臺中分會、臺中市新環境促
進協會、中城再生文化協會、財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會、
臺中市西屯區福和社區發展協會、臺中市南區樹德社區發展協會、臺中市南區工
學社區發展協會、臺中市政府建設局、臺中市大安區公所、臺中市大甲區公所、
臺中市北屯區公所、臺中市北區區公所、臺中市西區區公所、臺中市西屯區公
所、臺中市大里區公所、臺中市東區區公所、臺中市南區區公所、臺中市大雅區
公所、本局水利工程科、本局水利養護工程科、逢甲大學

副本：連總工程司昭榮(含附件)、本局水利規劃防災科(含附件)



水利規劃防災 收文:112/05/12



251120041837 有附件

(二) 會議記錄及辦理情形

1. 會議時間：112 年 5 月 2 日(星期二)下午 2 時
2. 會議地點：陽明市政大樓 2 樓採購發包市
3. 會議主持人：連總工程司昭榮
4. 委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一 內政部營建署		
(一) 提案各計畫通案意見		
1	第七批提報案件皆非本署水環境補助延續案件，且本署前瞻水環境補助經費已用罄，建請向其他補助機關爭取經費。	敬悉，將依各提案計畫內容性質向對應之中央部會爭取經費。
2	行政院公共工程委員會已於 111 年 8 月 31 日訂定「公共工程節能減碳檢核注意事項」，經費超過 1 億元以上提案，請依其辦理並填列「公共工程節能減碳檢核表」。	後續若經費超過 1 億元以上提案，將填列「公共工程節能減碳檢核表」。
3	生態檢核資訊公開請依據行政院公共工程委員會 112 年 4 月新修正之「公共工程生態檢核資訊公開作業指引」辦理。	水利署頒布之全國水環境改善計畫執行作業注意事項，已訂定生態檢核及資訊公開辦理之相關規定，後續將持續依規辦理並參照行政院公共工程委員會之規定。
4	總經費超過 4 億元提案需經行政院公共工程委員會辦理基本設計審議。	後續若有經費超過 4 億元以上提案，將配合相關規定辦理。
(二) 各計畫意見		
1	大智排水水環境改善計畫(仁和路至喬城一橋)	
(1)	範圍包括東峰公園段，工程內容包括河岸污水排放管收至植栽槽美化及簡易過濾，惟該區住戶位於貴局「臺中市福田一街、大智路等污水分支管網暨用戶接管工程(2)(大智路以西鄰近區域)」範圍內，目前該系統勞務契約本署審查中，故大智排水案設計宜以簡易處理為主，以免經費重複浪費。	目前規劃亦朝向簡易處理規劃為主，避免經費浪費。
二 臺中文教公益慈善會		
(一) 十四張圳水環境改善計畫		
1	十四張圳案中，規劃於河岸兩側設置通道，通道緊鄰馬路，建議增設安全護欄，避免危險。	敬謝指教，本案辦理後續規劃設計將依意見一併納入設計規劃，增設安全護欄等相關安全措施，以維護民眾安全。
(二) 溫寮溪水環境改善計畫		
1	溫寮溪案，因位處臨海地區，在選用材料及植栽方面應更加謹慎，應選用抗腐蝕、抗酸鹼之建材及植栽，減少後續維管經費。	後續規劃設計材料及植栽將配合抗腐蝕、抗酸鹼之建材及濱海耐風耐鹽植栽為主。
三 五權社區大學		
(一) 梅川水環境改善計畫		

1	計畫願景提及強調生態優先的城市藍帶，建議於後續規劃中，慎選樹種，前陣子因居民反應已砍除黑板樹及蘋婆，盡量以原生樹種為主，少使用景觀植物。	將以原生樹種為主，並避免如黑板樹及掌葉蘋婆等不適用於都市種植植栽。
2	在設計時，是否考慮設計儲水設施之可能性，以因應現今嚴重缺水的問題。	新設步道及植栽帶將配合低衝擊開發理念，如透水鋪面、植生設計等增加基地保水延長雨水滯留時間。
3	環境教育解說系統，所述之梅川水文化為何？後續解說牌預計納入何種鄉土教材，若需社大提供相關課程或講師，可再協助。	倘獲核定補助將再邀集社大及地方社團與民眾共同定位展現梅川水文化。
4	本案有提到梅川具有生物棲地潛力，因社大以往辦理生態調查中未發現有較特殊之物種，所指生物棲地潛力為何？	計畫係指將增加綠化植生面積，提供原三面光的河道，增加生物棲息及躲藏空間。
四 荒野保護協會臺中分會		
(一) 提案各計畫通案意見		
1	根據 2022 年 3 月第五屆聯合國環境大會 (UNEA-5) 的決議，自然解方是指「採取保護、保育、修復、永續利用和管理自然或改變過的陸地、淡水、沿海和海洋生態系等的行動，有效地、調適地因應社會、經濟和環境挑戰，同時增益人類福祉、生態系服務和韌性以及生物多樣性」。簡而言之就是利用自然的生態功能和過程來解決社會、環境及經濟挑戰的做法。	敬悉。
2	這批水環境提案中提到運用 NBS 及生態系統服務設計概念去施作工程，以其檢視目前相關施作工程等例如普濟溪所進行的雨水滯流滲透工法等並未符合其定義，請在運用相關概念時應符合其做法與定義，勿誤用專有名詞。	將修正內容說明避免專有名詞誤用，本計畫較符合之內容包括如：敲除渠底混凝土結構，利用卵礫石營造河相灘瀨系統，利用河川自淨方式。
3	另外因應氣候變遷，溪流扮演重要的氣候與洪水的調節作用，應避免在河床灘地水泥及其他設施施作，在強降雨來時溪流才能發揮其功能。	將避免在河床灘地水泥及其他設施施作為原則。
(二) 各計畫意見		
1 十四張圳水環境改善計畫		
(1)	十四張圳雖然具排水功能，但還是有農業灌溉用途，周邊人行動線開通後請特別留意避免廢棄物問題發生，計畫中無提到目前水質狀況，需另外補充。	敬謝指教，後續計畫將特別注意廢棄物處理問題，並針對水質狀況補充於計畫書內。
(2)	報告提到增加綠地，應列出增加面積的數據。	敬謝指教，已於計畫書中補充說明增加綠地之面積。
(3)	工程施作必然會增加碳排放，並未在報告中提出，只提到一年可達減碳 206.72 公斤，但其依據為何？須說明。	敬謝指教，已於計畫書中補充說明減碳數量來源依據。
(4)	本期計畫與前期計畫串聯之路段位於車道轉彎處，需特別注意人行動線之安全。	敬謝指教，相關交通安全措施(作為)將一併納入本案設計規劃中。

2	旱溪排水水環境改善計畫	
(1)	無水質狀況說明，請補充本次計畫對於水質改善之方案。	本計畫於 112 年 2 月 3 日於國光橋進行水質檢測結果為輕度污染，水質狀況尚符合水環境提案標準。
(2)	在河床灘地營造植栽及設施，在強降雨下被沖壞的機率相當高，因避免在河床灘地施作相關休閒設施。	本計畫植栽規劃均高於 Q25 計畫水位，並避免在河床灘地施作相關休閒設施。
(3)	原祥興路僅有迴轉道，使用率不高，計畫如何評估完成後使用率及維護管理費用。	本計畫將藉由國光橋下空間串聯中興康橋河岸並於祥興路處設置人行橋聯結左岸，可向上串聯至甫完工鷺村橋-日新橋河岸營造空間，成為都市人本藍綠與生態的網絡空間。
(4)	支持拆除擋水牆的工程能增加視野，讓民眾有機會接近溪流，同時在安全考量下，不要去施作欄杆以免用將人與溪流又再次隔開。	後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並在高低差安全的考量下配合相關設施。
3	大智排水水環境改善計畫	
(1)	目前計畫區域水質狀況並無相關資料，雖然簡報有提到水質狀況差，但無量化說明，建議將水質改善後再處理河川公園之介面。	目前周邊水質檢測資料均屬 RPI 輕度污染，應無水質狀況差之問題。
(2)	周邊住家增建與污水排放問題請請一併處理，雖然提案內容提到將管線引導到草溝做初步淨化，但如果污染嚴重並無幫助，建議可以搭配目前污水道下水道管線做串聯或輔導住戶接管。	該區住戶位於貴局「臺中市福田一街、大智路等污水分支管網暨用戶接管工程(2)(大智路以西鄰近區域)」範圍內，本計畫將朝向簡易處理為主。
(3)	東光園路段增加溪流蜿蜒性之工法切勿再使用水泥或塊石模擬河道蜿蜒，如惠來溪之施作方式僅觀賞性質，建議僅將水泥河底打除即可。	將配合打除渠底減量水泥混凝土設施為原則，考量河岸兩側立面均為三面光形式，配合軟性灘地營造，利用改變河道寬度亦可增加河岸不同流速與表面粗糙度，增加水流自淨與灘瀑變化外，亦可增加生物躲藏空間等。
4	柳川水環境改善計畫	
(1)	目前水質狀況並無在計畫內容提到，請補充本次計畫對於水質改善之方案。	已蒐集臺中市環保局設置於柳川三民柳橋之水質監測站資料，由近 2 年(民國 110 年~111 年)監測成果顯示 RPI 介於 2.25~5 之間，水質已由嚴重污染下降為輕度~中度污染之間，四項水質指標(DO、BOD、SS、NH3-N)，除氨氮(NH3-N)為中度~嚴重污染，其餘溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)介於輕度~中度污染之間，顯示柳川經過一、二期之污水截流及現地淨化處理等執行成果，整體水體水質已獲得大幅改善。然而部分河段仍有民眾排放污水，故本計畫將透過於規劃設計階段重新清查並研擬水質改善對策。另一方面也針對本河段加強河道自淨能力，透過水生植物及拋石營造多樣性淵瀾棲地環境，利用水流於流經淵處提供水中足夠之溶氧，並於瀾中提供足夠之停留時間，以利微生物去除水中污染物。
(2)	周邊現有行道樹，如樹況理想請原地保留。	未來於工程規劃設計上，範圍內大樹以原地保留為優先考量，如樹形已遭嚴重破壞(傾斜、中空、病蟲害…等)而無法恢復原有樹形及樹勢者、樹木嚴重傾斜有傾倒等危及安全者，將請將請專業景觀園藝廠商協助評估是否移植，或以重新種植原生種樹木做為補償。

(3)	水文化體驗及環教解說設施為何?內容並無說明相關內容且費用偏高。	為打造述說在地文化的水岸藍綠走廊，將利用水岸廊道的建置水文化體驗及環教休憩解說設施，將環境教育融入河廊空間社區營造，結合周邊生態資源、人文文化及地方特色，增設環教解說休憩平台、數位導覽解說設施等環教社區休憩空間景觀亮點營造等，以提供在地居民及團體能獲得更多的創作空間，建立在地民眾的「認同感」與「向心力」凝聚社區情感，並結合社區營造推動常態的環教解說活動，進而促成周邊社區組織認養及維護管理，共創永續經營水環境。
(4)	數位導覽解說設施為何?一般告示牌在戶外已經容易損壞，是否有使用數位導覽之必要?建議可以結合周邊社區辦理走讀或解說。	為讓民眾了解守護河川及環境永續發展重要性，將透過 VR 虛擬實境模型互動體驗或 QR Code 智慧導覽平台等數位導覽解說設施，針對柳川環境人文、生態恢復、水質改善及環境教育等主題，提供文字、圖片及影音等資訊服務，使民眾能自我探索並與其互動學習增加趣味性，進而提升更佳導覽參訪服務及品質。並結合社區營造推動常態走讀或環教解說活動，進而促成周邊社區組織認養及維護管理，共創永續經營水環境。
(5)	部分區段道路狹小，應做好交通配套措施。	本計畫將於規劃設計階段詳將考慮交通影響及相關配套措施。
(6)	計畫中提到使用 LID 方式削減非點源污染，但簡報中無提到量化評估，無法判斷此方式實際成效，請補充。	本計畫範圍設計施作 LID 設施，包含透水鋪面及雨花園等，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。依據第一期工程改善估算，LID 設施在降雨時預期可達成總懸浮固體(SS)去除率約 70%。
(7)	計畫中多孔隙護岸如為漿砌護岸且無緩坡，生物使用率不高，無太大的效用，請考量施作之必要性，攀爬植物即可達到綠美化之目的，請以減法方式做考量。	本計畫將於後續規劃設計階段強化濱溪綠廊環境改善，考量利用懸垂植物栽植綠化護岸垂直面，以減法方式做考量強化護岸環境友善工法，並以提供包括供給、調節、文化等生態系服務(ecosystem services)能力作為設計基礎。
(8)	營運管理計畫中提到與臺中教育大學簽屬「一所大學守護一條河的合作備忘錄」，但本計畫區域離中教大比較遠，建議可以尋找鄰近高中或國中小合作增加在地性與連結性。	本計畫將於規劃設計階段，邀請與在地居民、各鄰里辦公室、社區發展組織及生態保育協會等進行溝通與意見交流，盡可能發掘與連結在地水文化，進而能促進民眾參與規劃設計，並探詢周邊學校、社區組織及公益團體等，協助共同投入後續環境維護管理工作之意願，藉由結合居民向心力、提升認同感並促進社區之和諧，以達社區營造及水域永續發展之目標。
5	梅川水環境改善計畫	
(1)	兩個計畫範圍水質狀況並無在簡報中提及，計畫對於水質改善沒有太大的幫助。	梅川水質預計將配合污水管接管計畫改善水質問題。
(2)	提案書中僅用 3 張局部空拍圖展示，並無直接提到目前現況的相關照片。	後續將配合補充現況照片。
(3)	大連路到太原路段 111 年 12 月底新建工程處剛完成人行道整修，本計畫施作應避免重複工程浪費資源。	本計畫將再檢視以避免重複編列浪費資源。
(4)	本案為已在去年提出來一次，而水質污染為梅川面臨的嚴重問題，此次計劃取消礫間淨化設施，但並未提出如何解決水質問題的方案。	梅川水質預計將配合污水管接管計畫改善水質問題。

(5)	空間意象圖和現地狀況差異太大，容易造成誤導。	後續規劃設計將配合調整。
(6)	建議如無河防安全可將水泥河底打除。	配合辦理。
6	普濟溪水環境改善計畫	
(1)	目前水質污染來源並無明確分析，且礫間處理廠對於醫療廢水與火葬場廢水無法判斷能否完全處理，且應考慮後續維護管理衍生費用。	將配合水質檢測評估及後續接管計畫評估為主，避免經費浪費。
(2)	計畫請與國土綠網議題搭配，鄰近東大溪與東海校園生態營造，生物有可能藉由普濟水路移動至大肚山，應增設動物通道等友善措施。	配合辦理。
(3)	在河道設計礫間處理廠，如遇強降雨是否會造成問題？應避免阻斷河道的連續性造成生物通道中斷。	將配合水質檢測評估及後續接管計畫評估為主，避免經費浪費。
7	溫寮溪水環境改善計畫	
(1)	施作範圍上游方向周邊植被茂密，是否有做生態盤點？簡報並無提及相關內容。	配合補充相關生態調查資料。
(2)	計畫內容感覺比較像為了做公園而施作，是否有其必要性？且與水環境改善並無太大的相關性。	上游整體規劃為水環境生態棲地與環境改善，並配合都市生態教育的公園導入。
(3)	在面臨極高機率的缺水時期，如噴泉等造景設施請去除。	配合辦理。
(4)	本案在河床灘地有相當多營造植栽及設施，在強降雨下被沖壞的機率相當高，因避免在河床灘地施作相關休閒設施。	配合辦理。
五	臺中市南區樹德社區發展協會	
(一)	與本社區較有關的為柳川案，人民團體看到一期、二期作的如此亮麗，也非常期待柳川未來之發展。	感謝委員支持與肯定。
六	臺中市南區工學社區發展協會	
(一)	本社區過去於柳川周邊種植或維護之喬木及灌木，建議於整體規劃中能夠予以保留。	未來於工程規劃設計上，範圍內老樹重要地標或居民重要記憶場所以配合現地保留運用為優先考量，如樹形已遭嚴重破壞(傾斜、中空、病蟲害…等)而無法恢復原有樹形及樹勢者、樹木嚴重傾斜有傾倒等危及安全者，將請將請專業景觀園藝廠商協助評估是否移植，或以重新種植原生種樹木做為補償。
(二)	柳川案，未來規劃與社區居民生活較相關的部分，建議再加強說明。	本計畫將透過友善水岸步道建置串聯民眾生活圈，打造舒適且讓人親近的水岸環境，成為連結各周邊社區公共空間的綠道，結合周邊生態資源、人文文化及地方特色，增設環教解說設施平台，將環境教育融入河廊空間營造，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，後續如獲核定，將於規劃設計階段辦理工作坊或共學營方式，邀請在地民眾及周邊社區組織等團體共同參與設計內容討論。
七	臺中市大安區公所	
(一)	溫寮溪案，現況鋼橋已拆除，建議更新照片，另後續於出海口設計設施時，提醒需考慮每日潮差。	已更新照片，若有相關潮差影響之設計將注意評估。

八	臺中市西區區公所(書面意見)	
(一)	梅川水環境改善計畫範圍於本區英才路至五權路 22 巷間，現況護岸多植生生長，恐影響汛期排水，建請先行評估改善。	本段已由本府水利局養護科錄案辦理清理。
九	主席	
(一)	提案各計畫通案意見	
1	如果施作的設施是位於河川內，需考量施作後被洪水沖走之情形。	配合辦理。
2	因本批次提案水利署規定 113 年底前完成，各案如果有土地問題或違章問題，建議優先處理，避免影響期程。	遵辦，有關十四張圳水環境改善計畫一案，已協調土地管理單位臺中市政府建設局協助辦理。
3	各案設計以透水、不封底為原則，若河川本身為三面光，在棲地營造時需考慮是否會有洪水沖刷問題。	配合辦理。
(二)	普濟溪水環境改善計畫	
1	礫間處理設施之必要性請再考慮。	將配合水質檢測評估及後續接管計畫評估為主，避免經費浪費。
結論 感謝各與會先進之寶貴意見，讓水環境改善計畫更臻完善，將納入參考並修正提案計畫書，後續將依提報程序爭取經費。		

附錄六：「全國水環境改善計畫」第七批次工作會議暨現勘作業

(一) 公文

檔 號：
保存年限：

臺中市政府水利局 函

地址：42007臺中市豐原區陽明街36號
承辦人：幫工程司 陳汶圖
電話：22289111+53405
電子信箱：wenyuan0217@taichung.gov.tw

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國112年5月18日
發文字號：中市水規字第1120042426號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (387250000G_1120042426_ATTACH1.pdf、
387250000G_1120042426_ATTACH2.pdf)

主旨：檢送本局112年5月11日「全國水環境改善計畫」第七批次
工作會議暨現勘作業紀錄1份，請查照。

正本：許委員少華、張委員集豪、李委員訓煌、經濟部水利署、行政院環境保護署、內政部營建署、經濟部水利署第三河川局、臺中市政府觀光旅遊局、臺中市大雅區公所、逢甲大學、本局水利工程科、本局水利養護工程科

副本：連總工程司昭榮(含附件)、本局水利規劃防災科(含附件)



水利規劃防災收文:112/05/18



251120043722 有附件

(二) 會議記錄及辦理情形

1. 會議時間：112 年 5 月 11 日(星期四) 上午 9 時
2. 會議地點：如現勘流程表
3. 會議主持人：連總工程司昭榮
4. 委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一 許少華委員		
(一) 溫寮溪水環境改善計畫		
1	缺乏水質數據，以及對水環境或棲地改善的內涵。	目前既有兩處水質檢測測站，水質均屬輕度污染，尚符水環境營造計畫基礎。
2	不建議於河道右岸施設護坡工程。	將取消護坡工程，朝向護岸綠化植生為主。
3	公園內因堤防建後排水不易之區塊欲改為濕地並聯通現有池塘，具可行性。	將朝此方向繼續推動辦理。
(二) 十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	只規劃渠道兩岸之設施，未對水流狀況加以著墨。	本案渠道水流水質狀況農水署皆有定期監測，本案參考農田水利會灌溉水質監視點初驗結果報表，並以大雅站鄰近監測點位為依據，目前水質經初步研判為合格，故以渠道兩岸之水環境營造及景觀作為規劃重點。
2	三面光之圳路應使底床開通，改善其與地下水之連通，未來有希望產生自然植生、深潭等棲地。	因本案渠道主要為灌溉水圳，故以改善兩岸基地以透水鋪面、生態草溝、雨水花園等，達到延遲雨水逕流之效益，並可補注地下水之方式處理。
3	混凝土岸壁可利用爬藤加以綠化。	後續規劃設計將納入委員意見辦理，考量爬藤植物於堤岸邊沿渠道種植，以綠化岸壁。
(三) 普濟溪水環境改善計畫		
1	缺水質數據，污染源頭？以及是否有醫療新興污染源，如荷爾蒙等。	已配合辦理補充水質調查。
2	可去除封底，以階段式固床工穩定河槽。	將朝此方向繼續推動辦理。
3	令水流分散，入滲卵礫石河床以淨化水質，毋須建構礫間接觸設施，因整個河床皆是厚層卵礫石。	目前規劃將取消礫間處理，去除封底入滲卵礫石河床以淨化水質。
(四) 柳川水環境改善整體計畫(第四期-忠明柳橋至環中路橋)		
1	經費太高，可縮小範圍至中間，有社區積極參與之區段，作為示範段。	考量計畫經費及工程期程問題將優先提報辦理忠明柳橋至大慶柳橋河段之改善，後續將持續爭取相關經費以串聯柳川上下游之改善。
2	右岸有機會改為緩坡綠岸。	後續規劃設計階段將於檢核相關設計條件，在維護防洪安全基礎下，詳加評估導入緩坡化護岸之可行性，創造對生態友善棲息環境。
3	河道水流之營造缺乏大石塊，是否可創新使用不銹鋼框架，置入現地卵礫石代替。	有關營造多樣性渠底棲地之工法或措施等建議，將納入後續規劃設計評估。
(五) 旱溪排水水環境改善整體計畫		
1	挖填請平衡。	將朝此方向繼續推動辦理。
2	橋樑造價僅五百萬，是否安全？	該橋樑為人行景觀橋，寬度約 2.5M 人本通行。

3	現有防洪牆勿拆除。	考量人水關係，後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並在高低差安全的考量下配合相關設施。
4	若無大水之虞，請於沿岸植一排小樹苗，令其長成大樹。	將納入後續實質設計建議。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫(第三期)		
1	公園退縮，營造緩坡立意甚佳。	將朝此方向繼續推動辦理。
2	水中吳郭魚甚多，其他生物較少，可令水中植生，創造棲地多樣性。	將朝此方向繼續推動辦理。
二 張委員集豪		
(一) 溫寮溪水環境改善計畫		
1	A區，護欄護岸無需更新，行水區保持現況，無需新的工程設施物。	將取消護坡工程，朝向護岸綠化植生為主。
2	本區潮間帶生態資源豐，可從軟體面著手，加強環境解說導覽設施。	將朝此方向繼續推動辦理。
(二) 十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	溝渠維護管理需加強，週邊休憩環境整建才有正面加分。	敬謝指教，後續維護管理將與溝渠所屬單位農水署協調處理。
2	三期景觀工程需與水文化、生態議題有所連結。	相關規劃設計將以保水透水方式施作，藉以涵養地下水，並透過導覽牌方式介紹本案溝渠相關歷史由來，讓民眾可以了解當地水文化及相關生態議題。
3	週邊文教用地開發整理需一併討論，並了解權管單位建設局期程，本案才能發揮最大效益。	後續將與建設局進行相關討論。
(三) 普濟溪水環境改善計畫		
1	因使用活動行為需求與水文條件，院內上游實質需求為加蓋供活動使用，這部份應請榮總自行籌湊經費。	將朝此方向繼續推動辦理。
2	下游至東海大學屬乾溪，流量不穩定，應以自然復育，維持現況，避免擾動。	下游主要改善既有三面光護岸，朝向自然復育繼續推動辦理。
(四) 柳川水環境改善整體計畫(第四期-忠明柳橋至環中路橋)		
1	河道溪床可拋直徑 60 至 150CM 大塊石成族群於護岸坡腳，塑造自然型河道棲地，不需種植栽，讓河道自然產生淤積，水生植物自然生長。	有關營造多樣性渠底棲地之工法或措施等建議，將納入後續規劃設計評估。
2	河道可修築緩邊坡，增加生物遷移活動的可能性。	後續規劃設計階段將於檢核相關設計條件，在維護防洪安全基礎下，詳加評估導入緩坡化護岸之可行性，創造對生態友善棲息環境。
(五) 旱溪排水水環境改善整體計畫		
1	需種植行道樹遮陰，但植物不宜種人行道公共設施帶，因寬度不足，宜種植於護岸坡頂單排，三至四種原生喬木。	後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式後，選擇多種且適宜喬木生長之空間配合辦理。
2	矮墩可局部打除降低成不同高度，當成河岸休憩座椅。	考量人水關係，後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並在高低差安全的考量下配合相關設施。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫(第三期)		
1	建築背面先不考量。	將朝此方向繼續推動辦理。
2	河道溪床可拋石，塑造多樣性棲地。	將配合局部的渠底打除與河道邊緣及棲地優化整體考量辦理。
(七) 梅川水環境改善計畫		

1	梅川暴雨流量流速大，河道不宜人工綠化，僅能從護岸頂部種懸垂植物。	將朝此方向繼續推動辦理。
2	可挑選示範河段於河道底部砌塊石塑造多樣性河道底床變化。	將朝此方向繼續推動辦理。
(八) 旱溪水環境改善計畫		
1	自行車道項目補助不符。	遵照辦理修正，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
2	水岸空間生態議題植栽選種或環境教育解說議題可著墨。	遵照辦理修正，修正選用以原生種植栽為主，並採多層次植栽配置，有助營造豐富生態棲息空間。
三 李委員訓煌		
(一) 溫寮溪水環境改善計畫（書面意見）		
1	圖 5 所敘水文調控、河道復育與多元生態工法構思很好，惟在空間規劃上並無相對應之具體說明內容。	將納入後續實質設計建議。
2	迎賓廣場、景觀橋與乾式噴泉等必要性，允宜再加著墨。	已取消乾式噴泉等過度人工化設施，朝向生態自然教育的活動場域為主。
3	總經費約 5 億元，表 1 之經費概估過於粗略。	已補充並調整相關經費評估及計畫內容。
4	植栽綠美化究將栽植那些植物種類，並無敘明。	已補充建議植栽種類及原則說明。
5	於 p.12 敘及大智排水，明顯誤植。	誤植部分已修正。
6	欠缺生態檢核作業相關資料。	已補充生態檢核資料。
(二) 十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水環境改善整體計畫(第三期)(書面意見)		
1	於 p. 3 敘以「還河於民」，易遭誤解，似非妥適。	敬謝委員指教，已修改調整用詞。
2	案內所敘「新植喬木」與「補植喬木、灌木」有何差別，宜補充說明。又規劃植栽種類為何？亦請補附植栽建議表。	已修正用詞將補植喬木統一修正為新植喬木，規劃植栽種類於 P45 植栽設計有列出相關參考原生種植栽。
3	入口廣場及水圳意象廣場規劃設置之必要性，建議有所著墨。	敬謝委員指教，將於計畫書內補充說明。
4	總經費 3,350 萬元並無經費概估明細表。	已檢附於計畫書之附件。
5	欠缺生態檢核作業相關資料。	已檢附水利工程快速棲地生態評估表於計畫書之附件。
(三) 普濟溪水環境改善計畫(書面意見)		
1	總經費 6,927 萬元，表 1 之經費概估過於粗略。	已補充並調整相關經費評估及計畫內容。
2	表內「河岸休憩空間營造工程」之概要內容敘及河階水岸，欲如何營造並未交待。	已補充並調整相關計畫內容。
3	於 p. 5 敘及欲「更換灌木地被」，原因何在？允宜有所補充說明。	已補充並調整相關計畫內容。
4	植栽綠美化部分所選用之植物種類未加敘明，請補附植栽建議表。	已補充建議植栽種類及原則說明。
5	欠缺生態檢核相關資料。	已補充生態檢核資料。
(四)		
1	據簡報稱最大生態問題是護岸過於陡直，有無使其緩坡化的可能性？請再加評估。	本計畫渠岸多為直立式混凝土護岸及部分河段漿砌卵石護岸，邊坡陡峭不利植物生長及兩棲類利用，經初步檢視本段河道現況斷面，渠寬約 22~32 公尺、深度約為 3~6 公尺，現況渠道

		防洪能力可達 25 年重現期以上保護標準，計畫流量之平均流速約 3~6m/s，後續規劃設計階段將於檢核相關設計條件，在維護防洪安全基礎下，詳加評估導入緩坡化護岸之可行性，創造對生態友善棲息環境。
2	案內欲營造多樣化水域微棲地環境部分，請再多加著墨。	計畫區內河道為水泥硬體結構單調，使得河道環境過於缺乏水域多樣化的生物棲息環境，且因民生廢水的排放，水質影響生物棲地環境；棲地改善將以拋石或堆砌石營造多孔隙水域微棲地及護岸，以提供生物棲息、庇護、創造水流型態多樣變化，並以水生植物自然淨化水質提升河川自淨能力。
3	欲規劃於排水渠道內種植水生植物部分，恐不容易，建議更加強化河岸之植栽綠美化。	本計畫後續規劃設計將強化濱溪綠廊環境改善，導入低衝擊開發設施(如雨水花園及生態草溝)，補植樹木及植栽軟化河道混凝土斷面，延伸河道綠廊及擴大基地綠色基盤，營造友善生態環境。
4	植栽綠美化之植物種類並未敘明，請補附植栽建議表。	本計畫將以藤蔓類植物進行栽植綠化護岸垂直面，另植生種類建議以原生植物及易維護管理為原則，並於後續規劃設計階段評估植栽相關物種選擇，經徵詢生態專家及地方民眾意見後再選定。
5	欠缺生態檢核相關資料。	本計畫於 110 年 5 月 8 日辦理生態檢核作業，並補充相關資料於計畫書中。
(五) 旱溪排水（鷺村橋至國光橋）改善計畫		
1	改善長度究為 475 公尺？還是 485 公尺？請先確認。	已統一修正為 485 公尺。
2	景觀跨橋的必要性，以及規劃有「綠蔭步道」與「河畔步道」，是否擇一取捨？請再加補充說明。	考量人行環狀動線與整體的藍綠活動串聯，仍建議保留景觀人行步橋，提供民眾近水生活的環狀串聯；原有綠蔭步道屬都市計畫人行道一環，本計畫河畔步道係主要提供近水空間並與下游康橋河岸串聯功能。
3	砌石護坡或護岸培厚部分，能否考量乾砌？	將朝此方向繼續推動辦理。
4	植栽綠美化部分，請如 p. 10 所敘提出植生計畫，至少宜有植栽建議表。	已補充建議植栽種類及原則說明。
5	欠缺生態檢核作業相關資料。	已補充生態檢核資料。
(六) 大智排水（仁和路至喬城一橋）改善計畫		
1	於簡報與 p. 6 提及「超級護岸（堤防）」，建議避免使用，以免誤導。	已修正名詞避免誤導。
2	p. 6 敘及「建議調降護岸高度」與河道中營造蜿蜒度，創造多樣水流環境，請再加具體說明。	將配合部分拋石及兩側防洪牆培後種植灘地植栽，優化既有單一流速及寬度的河道空間。
3	表 2 備註內敘以：棲地營造係仿生態島與棲地空間營造，究將如何營造？亦請補充著墨。	將配合部分拋石及不同的提供棲地
4	植栽綠美化部分至少請補附植栽種類建議表。	已補充建議植栽種類及原則說明。
5	欠缺生態檢核作業相關資料。	已補充生態檢核資料。
(七) 梅川水環境改善計畫		
1	渠底棲地營造部分，將如何營造？允宜再加具體說明。	將配合水泥渠底敲除，利用拋石及不同的河相型態增加渠底生物營造躲藏及活動空間。

2	河岸光營造部分，其必要性請再加評估。又將如何在節能及生態保護上取得適當平衡?併請進一步再加說明。	已配合減量河岸光營造設施費用。
3	總經費高達 4 億 4500 萬元，表 1 經費概估表過於簡略。	本案將納入水質改善評估並調整與細化相關經費及計畫內容。
4	植栽綠美化部分，至少請補附植栽建議表。	已補充建議植栽種類及原則說明。
5	欠缺生態檢核作業相關資料。	已補充生態檢核資料。
(八) 旱溪(聚興橋至南興北二路)改善計畫		
1	肯定已辦理生態補充調查及生態檢核作業。	敬悉。
2	惟於 p.5 及 p.6 所敘生物種類有 o 科 o 種 o 隻次，並無太大生態意義，理應敘出所記錄之關注物種與關注棲地，並繪出「生態關注區域圖」即可。	遵照辦理修正，補充敘出所記錄之關注物種與關注棲地，並補繪「生態關注區域圖」。
3	據查本案基地與石虎潛在分布棲地僅臨 500 公尺，不能說完全不會有所影響。如有獲得通過，允宜於各工程週期以紅外線自動照相機進行監測。	遵照辦理，工程週期以紅外線自動照相機進行監測納入本案施工進行時之工作事項。
4	於 p.31 之植栽計畫所選用植物種類除少數為原生種外，大多為外來種，並不妥適，請重新檢討。	遵照辦理修正，修正選用以原生種植栽為主。
5	雖有辦理生態檢核，惟附錄未見快速棲地評估表。	遵照辦理補正快速棲地評估表。
6	本案主要內容是規劃設置自行車道，與水利署近幾批次所著重在水質改善與水岸環境營造的方向並不吻合，建議再加檢討評估。	遵照辦理修正，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
四 經濟部水利署		
(一) 通案意見		
1	第七批次提報原則為 1. 現況水質良好或已改善，需辦理水岸環境營造，有助改善生物多樣性棲地；2. 具亮點之優質水環境改善案件，且經各部會及河川局建議優先推動者；3. 已依歷次提案意見重新檢討完成修正者，建議市府於應先說明各案符合之提案條件。	敬悉，配合辦理。
2	本署已於 112 年 3 月 31 日函頒第七批次適用之整體計畫工作計畫書格式及評分表，請市府確實依照格式撰寫及自評分數，以利後續送三河局辦理審查及評分。	敬悉，配合辦理。
3	建議市府再依藍圖規劃內容確實評估各案亮點及必要性，且確認各案符合水環境改善精神，應避免過多設施，多著重生態環境關注及改善生物多樣性棲地。	敬悉，配合辦理。
(二) 各案意見		
1 溫寮溪水環境改善計畫		
(1)	建議減少設施及鋪面，應以有助改善生物多樣性棲地為目標營造水岸環境。	將朝此方向繼續推動辦理。
2 十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水環境改善整體計畫(第三期)		
(1)	十四張圳及東門支線水質不佳，建議應以改善水質為優先。	東門支線第六分線為灌溉水圳，農水署皆有定期監測水質資料，本案參考農田水利會灌溉水質監視點初驗結果報表，並以大雅站鄰近監測

		點位為依據，目前水質經初步研判為合格，後續將於設計案內納入一、二、三期水質採樣調查，水質監視點初驗結果報表詳表 2-1。由於現地處理設施所費不貲，全市水岸通盤設置將致財務嚴重負擔，故本案以整體市政藍圖角度，短期規劃先以收回公有地並改善水岸環境活化空間為優先，後續將於設計階段編列一~三期水質採樣並研擬長期水質改善方案
(2)	建議減少設施及鋪面，應以有助改善生物多樣性棲地為目標營造水岸環境。	後續規劃設計將會以最小化設施鋪面方式辦理，已較大面積之綠帶營造水岸環境。
(3)	建議再考量景觀平台及意象廣場之必要性。	景觀平台及意象廣場將會再與地方討論溝通。
3	普濟溪水環境改善計畫	
(1)	建議避免全河道斷面加蓋以創造人為空間及通廊，並應先辦理水質檢測並評估在槽式礫間處理設施的必要性及效益。	已配合辦理補充水質調查，取消礫間處理設施，並減量河道斷面加蓋。
4	柳川水環境改善整體計畫(第四期-忠明柳橋至環中路橋)	
(1)	微棲地營造應考量流量及流速，以加強耐用度。	計畫流量之平均流速約 3~6m/s，後續規劃設計階段將於檢核相關設計條件，詳加評估多樣性渠底棲地營造之工法或措施之安全性與耐用度。
(2)	本案經費龐大，請市府評估優先辦理河段。	考量計畫經費及工程期程問題將優先提報辦理忠明柳橋至大慶柳橋河段之改善，後續將持續爭取相關經費以串聯柳川上下游之改善。
5	旱溪排水水環境改善整體計畫	
(1)	原有坡面良好且植生完整，建議再考量拆除並另設砌石護岸之必要性。	考量人水關係，後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並在高低差安全與活動性等配合設置相關設施。
(2)	建議再考量景觀跨橋及環狀步道的必要性。	考量人行環狀動線與整體的藍綠活動串聯，仍建議保留景觀人行步橋，提供民眾近水生活的環狀串聯。
(3)	現況環境良好且植生完整，若為提供民眾接近水流並親水，欲拆除或降低右岸堤頂擋土牆，建議再考量必要性及安全性，並確認拆除或降低堤頂擋土牆後無溢淹風險。	考量人水關係，後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並在高低差安全的考量下配合相關設施。
6	大智排水水環境改善整體計畫(第三期)	
(1)	本案下游為第六批次核定之大智排水水環境改善整體計畫(第一期)，市府刻正辦理規劃設計，請務必確認上下游設計規劃一致且具串聯性。	敬悉，配合辦理。
(2)	左岸護岸高度是否不足及遭佔用情形，建議應由市府長期評估處理。	敬悉，配合辦理。
7	梅川水環境改善計畫	
(1)	本案計畫範圍已有其他單位刻正施作人行步道、跨橋及路燈等相關設施，建議再確認與其他計畫的重複性。	敬悉，配合辦理。
(2)	建議減少設施、鋪面及燈光設施，應以有助改善生物多樣性棲地為目標營造水岸環境。	敬悉，配合辦理。
8	旱溪水環境改善計畫	
1	本案自行車道部分，建議爭取其他部會相關計畫經費。	遵照辦理修正，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環

		境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
2	本案種植喬木部分，建議以在地原生物種為主，採多層次植栽配置，有助營造豐富生態棲息空間。	遵照辦理修正，修正選用以原生種植栽為主，並採多層次植栽配置，有助營造豐富生態棲息空間。
3	本案節點平台及環境教育部分，建議同步規劃環境教育主軸及議題，以增加節點平台的亮點及必要性。	遵照辦理補正，本案同步規劃環境教育主軸及議題，以增加節點平台的亮點及必要性。
五 經濟部水利署第三河川局		
(一) 溫寮溪水環境改善計畫		
1	提案內容主軸係以龜殼公園景觀亮點進行為串聯鄰近點狀景點，如何符合本次提案原則，請再加強論述。	敬悉，配合辦理。
2	計畫內容護岸改善經費佔約發包費約 1/4，請再檢視必要性。	將取消護坡工程，朝向護岸綠化植生為主。
(二) 十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	本案為上一批次未核定案件，其本次提案內容是否將其意見進行修正部分，應先行說明。	已修正部分皆已於意見回覆表說明。
2	補助經費比例已更改，請再依規定修正。	已修正補助經費比例。
(三) 普濟溪水環境改善計畫		
1	本次提案內容為榮總園區內，營造的主軸與服務的對象是否符合水環境計畫的精神？	下游主要改善既有三面光護岸，朝向自然復育應尚符水環境計畫精神。
2	坡地排水無固定流量，應參考選用適應環境的植栽物種。	將朝此方向繼續推動辦理。
(四) 柳川水環境改善整體計畫(第四期-忠明柳橋至環中路橋)		
1	本案屬柳川水環境計畫延續性，建議補充地方參與相關意見	第一、二期工程完成後柳川水岸廊道已成為民眾平常休憩空間，多數民眾認為水環境改善成果良好，希望可以繼續延伸，並期許市府持續加強維護，本計畫將持續蒐集前期地方反饋意見，並納入規劃設計參採。
(五) 旱溪排水水環境改善整體計畫		
1	左岸休憩廊道如何串聯至上游大智排水及上游鳥竹圍公園應妥適規劃，將亮點效益發揮極大化。	目前已規劃景觀人行步橋提供動線環狀串聯功能，強化整體藍綠與都市網路系統。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫(第三期)		
1	本案為大智排水第三期工程，屬延續性計畫，計畫內容應減少鋪面水泥化，盡量朝向自然景觀設計	將朝此方向繼續推動辦理。
(七) 梅川水環境改善計畫		
(一)	本案為上一批次未核定案件，其本次提案內容是否將其意見進行修正部分，應先行說明。	已調整計畫內容。
(二)	建議以水質改善為優先考量。	本案將針對水質處理納入評估，並邀集民間企業投資，公私協力改善水質與環境，後續將再補充相關說明。
(八) 旱溪水環境改善計畫		
1	本案主要係自行車道，內容大部分均為車道與鋪面水泥化，缺乏水元素，前坡戲台等範圍建議納入植栽綠化。	遵照辦理，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。

2	鄰近亮點資源，請盤點完善，如何結合周遭資源，成為水環境計畫，請再考量。	遵照辦理，加入週邊資源盤點，結合本案計畫達到水環境遊憩動線，達到效益提升之目標。
結論 請各提案之權責單位依中央部會及委員意見修正整體計畫工作計畫書內容，並將意見回應納入計畫書，以利辦理提報作業。		

附錄七：「全國水環境改善計畫」第七批次提案計畫

(一) 公文

檔 號：
保存年限：

臺中市政府 函

地址：40701臺中市西屯區臺灣大道三段99號

承辦人：幫工程司 陳汶圓

電話：22289111+53405

電子信箱：wenyuan0217@taichung.gov.tw

受文者：臺中市政府水利局

發文日期：中華民國112年6月21日

發文字號：府授水規字第1120170033號

速別：普通件

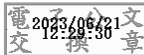
密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (387250000G_1120170033_ATTACH1.pdf、
387250000G_1120170033_ATTACH2.pdf)

主旨：檢送本府112年6月5日召開「全國水環境改善計畫」第七
批次提案計畫審查會議紀錄1份，請查照。

正本：黃秘書長崇典、許委員少華、李委員訓煌、張委員集豪、行政院環境保護署、內
政部營建署、經濟部水利署、經濟部水利署第三河川局、臺中市政府觀光旅遊
局、臺中市大雅區公所、逢甲大學

副本：臺中市政府水利局(含附件)



水利規劃防災收文:112/06/21



251120054715 有附件

(二) 會議記錄及辦理情形

1. 會議時間：112 年 6 月 5 日(星期一)下午 2 時
2. 會議地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 601 會議室
3. 會議主持人：黃秘書長崇典
4. 委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一 李委員訓煌		
(一) 通案意見		
1	如果腹地不夠，可多栽植懸垂性、攀爬性植物植物，栽植建議已有完整列出，但還是有不少外來種。	各提案將依各案性質評估栽植懸垂性、攀爬性植物，並以栽植種類以原生物種為主。
2	栽植方面，除當地民眾有特殊需求外，不然以原生種為主。	後續將與當地民眾溝通，除地方關注的需求外，將以原生種植栽種植為主。
3	生態檢核作業在現勘部分資料大部分充足，但有些在生態檢核表部分不是很完整，有些超前部署(生態保育原則都已經出現)，快速棲地檢核表部分案件沒有看到。	各提案已補附生態檢核自評表及快速棲地生態評估表。
(二) 旱溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)		
1	生態保全對象應增列石虎，將「生態關注區位圖」修正為：生態關注區域圖。	遵照辦理修正，生態關注區域圖，詳報告書 P10。
2	已辦理計畫研提生態檢核作業，惟於檢核表在「關注物種及重要棲地」欄填列「否」，請補正。	經檢討，依據「臺中市石虎保育自治條例」第六條規定：「本府各級機關單位興辦公共工程之開發面積為一公頃以上或新闢、拓寬道路長度為一千公尺以上且位於本市石虎熱區者，應於規劃初期及施工階段向臺中市石虎保育委員會諮詢，採取對環境友善之工法。」。唯本案之施工路線並非位於石虎熱區中，不適用臺中市石虎保育自治條例第六條之規範。故於檢核表在「關注物種及重要棲地」欄填列「否」。
3	承上，規劃、設計階段部分之檢核表已填列，似已超前作業。	本案已進入基本設計階段，依契約辦理生態檢核作業。
(三) 十四張圳流域活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	生態檢核作業上欠缺檢核表及快速棲地評估表。	已補附生態檢核自評表及快速棲地評估表，詳計畫書附錄 2。
2	栽植種類之建議內容甚多為外來種(多達半數以上)，請再加改善。	已修正栽植設計之種類，剷除外來種，以原生種喬木、灌木及草本植物為主，詳 P44。
(四) 柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	P. 9 出現有「如錯誤！找不到參照來源」等字眼。	已修正，原檔案參照來源錯誤。

2	生態檢核作業部分，尚缺重劃研提階段之生態檢核表填列相關內容。	已補充。
(五) 旱溪排水環境改善整體計畫(鷺村橋至國光橋)		
1	在經費有限情況下，景觀橋是否可減做？	考量右岸上游因私有地尚未徵收，且景觀橋為串聯本計畫旱溪排水上游烏竹園公園及下游興大康橋的連結動線系統，創造都市人本網絡與藍綠通廊的連結。
2	生態檢核作業部分，尚缺快速棲地評估表。	已補充快速棲地檢核表。
3	案內據敘有 1 棵符合「台中市樹木保護自治條例」之受保護樹木標準，惟是否有公告？請查明。	該受保護樹木位於左岸已完成環境營造區域內，本計畫範圍僅涉及右岸環境營造，無影響。
4	已填列「調查設計階段」之檢核表內容填列，似無必要。	已修正生態檢核表為提案階段。
5	植栽選種中類地毯草、紅花風鈴木、蒜香藤等為外來種，建議避免使用。	已配合修正植栽建議蒜香藤及類地毯草等以原生種植栽為主。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至喬城一橋)		
1	生態檢核作業部分，尚缺快速棲地評估表。	已補充快速棲地檢核表。
2	植栽選種中紅花風鈴木、蒜香藤、白苦柱等為外來種，建議避免使用。	已配合修正植栽建議蒜香藤及類地毯草等以原生種植栽為主。
3	又狼尾草究為何種狼尾草，是否為外來種，請加以註明。	已配合修正植栽建議蒜香藤及類地毯草等以原生種植栽為主。
(七) 梅川水環境改善整體計畫		
1	河川光景部分，過於人本考量，需再加以檢討。	將會評估以通行安全為優先，其餘過多照明設計酌以刪減。
2	生態檢核表資訊公開部份填為「否」(資料須即時公開)，請加以補正。	已補正。
3	植栽部分，朱槿、仙丹(何種?)、炮仗花、大鄧伯花等為外來種。	本案設計新植喬木與灌木大部分為原生種，部分設計為地方適生種，以增加多元花色觀賞，提升市容，亦可調整採用原生種為主。
(八) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	生態檢核作業部分，欠缺完整的生態檢核表(未按格式填列)及快速棲地評估表(雖已有不少資料)。	已修正生態檢核表，並補充快速棲地檢核表。
2	尚無提出植栽建議表。	已配合修正補充植栽建議並已原生種植栽為主。
3	附錄目錄出現有「錯誤!尚未定義書籤」字眼。	已修正。
(九) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	生態檢核作業部分，欠缺完整的生態檢核表(未按格式填列)及快速棲地評估表。	已修正生態檢核表，並補充快速棲地檢核表。

2	植栽選種建議內容完整，完整使用台灣原生種，值得肯定。	感謝委員意見。
二 許委員少華		
(一) 通案意見		
1	「水環境改善」計畫應以「水」為中心，而非「陸地」為中心。須強調對「水質」的改善，對「水域棲地」多樣性的改善，是否有利用到大自然的力量(NbS)? 是否有公私協力，讓主要的利益相關者(stake holder)參與進來?	旱溪水環境改善計畫計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間；梅川水環境計畫以水質改善為優先並採用自然石、植物進行渠道與護岸營造，以改善水域環境，提供多樣的生物棲地空間；十四張圳水環境改善計畫主要增加綠帶空間及水岸人行步道，帶入水岸側之休憩點狀、線狀節點增設，融合自然特色景觀營造，使水岸環境的品質提升並增添休憩性，也可作為都會生態環境教育的休憩場所。其餘提案將以水為中心思考，並朝向 NBS 目標，未來亦將邀集工作坊、說明會及企業贊助維管等方式，讓相關利益者參與增加水環境營造成效落實目標。
(二) 旱溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)		
1	屬交通工程，僅植栽與水環境稍有關。因拓寬而新增的 3m 親水動線須與高灘地爭地，斜坡將更陡、更難親水。	經檢討，本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
(三) 十四張圳流域活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	違章與土地占用為何不能先執行，而要等水環境? 現況的圳路乃三面光，若缺農水署參與及同意，三面光將無法改變。	本案涉及的用地共四比土地，其中三比管理單位為農水署，本所刻正與農水署協調中，而另一比之管理單位為本府建設局，因該筆土地目前有遭私人占用之情形，已協請建設局先行協助排除佔用戶，本案當可順利推動。
(四) 柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	水質會改善，河岸邊坡可變緩，若經費不足可選重要區段實施，作為示範區，若有社區願意支援，應附會議紀錄等等。	為延續前期成果，本次提報河段將以「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」作為推動城市藍帶示範段，後續推動仍將與在地民眾持續討論，並鼓勵民間團體能認養設施結合環境教育可行性，以利水環境永續經營使用。
(五) 旱溪排水環境改善整體計畫(鷺村橋至國光橋)		
1	現有防洪牆，若要拆需有三河局同意。沿岸缺大樹，應大力植樹。	考量人水關係，後續將配合規劃設計評估防洪牆的處理方式，並經三河局同意，另外相關喬木種植已有納入本計畫內，提供友善的藍綠通廊系統。

(六) 大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至喬城一橋)		
1	水中植生條件佳。若敲除底床之混凝土，請設法創造河床多樣性，以及利用敲下來的材料，並須注意堤角的防冲刷。	渠底混凝土敲除將配合自然拋石及護岸堤趾利用自然塊石保護等方式創造近自然河相的設計方式。
(七) 梅川水環境改善整體計畫		
1	須注意水處理的用地高程，儘量用重力而非抽水。護岸及堤趾之強化保護應可利用現有植生，將更符合 NbS，而非全面打掉，再種外來植物，另外，底床的多樣性棲地，營造的原則為何未提及。	有關護岸及堤趾強化以砌石加故搭配植生種植，河道採用恢復具有底泥、卵石底質，藉由不同季節水流強度礫石之交互作用，產生水潭、湍瀨、淺灘環境，增加不同類型的棲地，將再補充於計畫書。
(八) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	河岸的人為整理可再減少，溼地營造可行。	將以溼地營造及優化植生等目標為主。
(九) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	於榮總院區內的河床面應敲開令其透水。	本計畫已納入配合渠底改造敲除混凝土底層並配合自然拋石及懸垂植生改善護岸優化河道空間。
三 張委員集豪		
(一) 通案意見		
1	簡單、自然、好使用，公共工程基本原則儘量朝此方向發展。	感謝委員意見，將朝此方向辦理以樽節經費，達到環境營造目標的最大效益。
2	低汙染水質河川棲地多樣性(水波、拋石、彎道)，調整河道型態，儘量不單一化。	旱溪水環境改善計畫不改變及不擾動河道生態環境，加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，另十四張圳水環境改善計畫著重於延續一、二期水岸規劃脈絡，延續水圳紋理，創造鳥類生態跳島及 LID 環境教育場域，其餘各案將採納委員意見，以恢復自然的河相營造為目標，創造多樣性的河道型態。
3	植栽設計原則濱水帶讓自然做設計，堤防、堤頂道路低維管、原生、本土景觀植栽。	遵照辦理，將配合不同河川及排水型態，堤防、堤頂道路將考量低維管、原生、本土景觀植栽做設計。。
4	在地性支持力量是成功關鍵，非都偏遠區應特別了解地方是否有團體可提供後續經營管理之幫助。	旱溪水環境改善計畫後續繼續由在地團體組織「豐田社區水環境巡守隊」志工合作，結合在地力量，透過在地人力的投入以及環境管理上的協助來共同維護管理。其餘案件倘獲核定補助，將透過說明會或工作坊等地方參與方式，邀請在地團體共同維護經營以永續經營。
5	河川因尺度、流量、都市化程度等不同，應該因地制宜。	各提案依不同河川特性提出不同環境營造的目標與策略。

(二) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	因為很多單位有所投注，如龜殼公園、自行車道等，建議本案強調平面環境解說教育，太多硬體設施改善較不需要。	本計畫以減量加值為主，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。
2	從硬體到環境教育改善需要在地單位支持。	未來計畫執行將持續與地方進行討論，帶入在地單位的支持提供本計畫長期維護管理的目標。
3	計畫書提及在人口密集區設濱水公園，將經費分散投入在非都市計畫區，倘現地條件有水岸環境發展空間，可以推動。	第二期將持續推動未來營造重點。
(三) 十四張圳流域活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	現場水圳功能性極低，且生態基流量少，倘以生態觀點論述恐較勉強，建議增加植栽綠美化說明，透過本計畫處理旁邊違章，立即改善環境，使民眾有感。	本案已同步進行辦理基地排佔問題，刻正與農水署及本府建設局針對佔用問題進行協調中，以期提報計畫期間能夠一併處理完畢佔用問題，計畫若蒙補助，屆時即可接續辦理圳路兩側植栽綠美化及雨水花園步道等環境改善工程。
(四) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	現況為乾溪型態，依據計畫書內訪談紀錄，榮總有意願自籌經費增設活動空間，建議讓榮總自行辦理以利依需求調整，藉由水環境經費辦理改善恐受限。	榮總主要為針對增設活動空間，本計畫可結合榮總經費優化活動空間，水環境配合渠底改造及懸垂植生改善護岸優化河道空間達公私協力目標。
(五) 柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	河道現況是矩形，前期從中游往下改善，水質已有改善，倘護岸僅透過砌石或景觀模板方式改善，整體來看較無變化，建議考慮在人口非密集區河道採用緩坡或斜坡設計以增加變化。	後續規劃設計階段將於檢核相關設計條件，在維護防洪安全基礎下，詳加評估導入緩坡化護岸之可行性，創造對生態友善棲息環境。
(六) 旱溪排水環境改善整體計畫(鶯村橋至國光橋)		
1	計畫內容是進行縫合都市和河道界面，河道植生及環境符合市民期待，將提供民眾休憩空間。	感謝委員意見。
(七) 大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至喬城一橋)		
1	建議河道增加棲地多樣性，如溪床拋石等。	已將渠底及棲地營造納入計畫說明，包括渠底混凝土敲除、自然拋石及護岸堤趾利用自然塊石保護等方式創造近自然河相的設計方式。
(八) 梅川水環境改善整體計畫		
1	計畫重點主要放在文心路至臺灣大道段，贊同先解決水質問題，將連帶影響都市排水(如綠川)，整體水環境會改善很多。	感謝委員肯定。

(九) 早溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)		
1	東側自行車道系統完善，而西側堤岸因道路拓寬導致自行車道和人行空間不足，在維持基本需求通行空間前提下，是否有必要在雙側皆建置自行車道，建議再考量。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的早溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於早溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
2	本案與水環境計畫之間的連結應再加強說明植栽選種及早溪水文化等方面。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的早溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於早溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
四 經濟部水利署第三河川局		
(一) 早溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)		
1	本案所報經費為 5,111 萬元，其中親水路廊建置部分為 3,400 萬元，估計畫經費一半以上，其具體內容建議再論述清楚。	因本路段進行道路拓寬，原有的早溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於早溪親水遊憩路線完整性。本案親水路廊建置包含 1.6 公里鋪面、護欄佔最大比例，以及平台、座椅、導覽解說系統等設施及兩端路口改善等。

2	計畫範圍長約 1,600 公尺，綠廊改善措施將區分為 4 大主題進行營造，建議針對各主題願景再請補充說明清楚，例如，如何結合水環境元素。	因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
(二) 十四張圳流域活化水環境改善整體計畫(第三期)		
1	本案所報經費 3,350 萬元，計畫期程需至 114 年中，目前水質狀況為何？	因本案尚有佔用問題需一併解決，刻正與農水署及本府建設局針對佔用問題進行協調中，以期提報計畫期間能夠一併處理完畢佔用問題，故計畫期程預估至 114 年中，若排佔順利將可將期程提早完成。另水質狀況依據農水署水質監視點出驗結果報表為合格。詳 P21。
2	計畫範圍是否有用地問題？現況遭占用違章嚴重，後續如何處理？左岸鄰近私有地，範圍腹地狹長不太容易以水環境計畫營造，右岸文教用地是否可簡易營造等，報告內容再加強論述。	本案已同步進行辦理基地排佔問題，刻正與農水署及本府建設局針對佔用問題進行協調中，以期提報計畫期間能夠一併處理完畢佔用問題，計畫若蒙補助，屆時即可接續辦理圳路兩側植栽綠美化及雨水花園步道等環境改善工程。
(三) 柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	本案所報經費 2 億 5,570 萬元，屬柳川延續計畫，報告內容建議針對柳川前三期內容與範圍進行架構論述，凸顯其計畫的延續性。	已補充，柳川一~三期整治以水安全、水環境及水文化為核心概念(如圖 22)，本案作為延續「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第三期)」下游河段，持續以「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。
(四) 旱溪排水環境改善整體計畫(鶯村橋至國光橋)		
1	本計畫所報經費為 4,000 萬元，建議再評估內容，水質現況屬輕度污染，計畫期程是否再評估可否於 113 年底前完成，以符合本次提報原則。	本計畫將配合以 113 年底完工為目標。
2	除提報計畫範圍之外，建議規劃團隊針對該範圍旱溪排水下游以完成亮點處進行資料蒐集與論述，而本計畫係銜接這點狀亮點發展成帶狀的關鍵計畫。	將加強上下游的串聯論述說明，以突顯本計畫執行後縫合藍綠與臺中水藍圖第一分區的藍綠環狀網路目標。

(五) 大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至喬城一橋)		
1	本案所報經費為 7,500 萬元，水質調查成果為輕度污染，計畫屬性係依據 111 年辦理「大智排水水環境改善計畫(第一期)」規劃成果進行提報工程案，論述應朝向延續性計畫進行提報。	將加強延續性計畫並以朝向完善大智排水全線區排系統並串聯旱溪排水及東光園道等臺中水藍圖第一分區的藍綠環狀網路目標。
2	計畫構想提出 5 大願景目標，其中設計原則有 NBS 及 LID 等多項設計思想，提報範圍僅 800 公尺，如以上述構想其實際執行可行性請再評估。	本計畫包括還地於河及河道渠底混凝土敲除朝向以自然型態的河相方式增加生態棲地與多樣性等方式未來亦帶動地方祥興里工作坊等參與，應尚符合朝向 NBS 及 LID 等設計原則目標內容。
3	3. 另計畫經費內容設有護岸改善工程與 3 處固床工程等設施，對於生態景觀等議題請再評估。	已修正不適宜名詞，主要應為渠底混凝土敲除、自然拋石及護岸堤趾利用自然塊石保護等方式創造近自然河相的設計方式，創造灘瀨潭等。
(六) 梅川水環境改善整體計畫		
1	本案所報經費為 7 億 6,932 萬元，計畫期程為 115 年底，水質調查年份主要參考 107 年所調查成果，屬嚴重污染與部分中度污染，是否符合本批次所律定提報條件，請再評估。	有關水質調查資料除 107 年調查成果，本次針對環保局於梅川之測站彙整資料更新至 112 年 3 月，由資料可知目前水質狀態仍屬中度污染，實際現勘也可見水岸污水匯流於河道情況。另本案目前已媒合跨國企業願意支持水質改善工程，故為符合地方期待，有效改善水質，創造生物友善環境，提升民眾生活品質，期望能納入評估爭取補助。
2	另梅川工項內容大部份為護岸改善與人工休憩設施為主，與水環境計畫精神如何契合？	梅川為都市型排水，現況問題為過於人工化渠道，導致無多元生態環境，部分護岸已有破損影響安全，水岸周邊人行空間狹窄，不利於親近水岸休憩活動…等問題；故本案期望透過渠道與護岸改善增加更多孔隙空間，並設置不同的流速變化以提供多種生物棲息環境，同步調整水岸植生與人行空間，讓樹有良好的生長環境提供遮蔭，民眾也能容易親近水岸，達到親水自然的永續水環境。
(七) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	所報內容護岸改善工程占比約 2 成，請再補充說明。	主要為護岸兩側於適宜處種植懸垂植物，減少裸露的混凝土立面及河岸空間，提供生物躲藏的植生棲地。
2	空間定位應朝向滯洪植生為主。	本計畫以減量加值為主，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。

(八) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	本案所報經費 5,490 萬元，本案位處於台中榮總境內，相關水利設施均已完成，也無其他腹地可使用。且因坡地地形原因，其水道內長期無水狀態，如何改善水質請說明清楚。	本計畫將配合活動平台增設與下方河道設置在槽式礫間處理後放流至計畫下游改善既有晴天汙水的水質問題。
2	請再釐清用地問題。	目前河道用地均為公有土地，相關提案建議內容無私有地之疑慮。
3	本計畫發展設計原則請依現地條件確切評估，勿以他案景觀圖進行模擬。	本計畫已依實地條件現地剖面及提出改善全斷面透視改善圖，其餘為相關示意照片將以文字加註清楚。
五 內政部營建署(書面意見)		
(一)	第七批提報案件皆非本署水環境補助延續案件，且本署前瞻水環境補助經費已用罄，建請向其他機關爭取經費補助。	敬悉，將依各提案計畫內容性質向對應之中央部會爭取經費。
六 行政院環境保護署(書面意見)		
(一)	有關「梅川水環境改善整體計畫」計畫書，水質水量調查時間為 107 年 12 月 29 日，當時測流量為 15,000CMD，測量數據逾 4 年多，且現已用戶接管達 8 成以上，建議依實際評估後，再行考量設置水淨場效益，或可評估鄰近水淨場處理餘裕量能，以截流處理方式可行性。另臺中市政府其餘提案計畫，大致為親水路線環境優化、水岸步道提供親水休憩空間、藍綠帶景觀串聯、水岸廊道水環境改善、護岸改善、景觀空間營造計畫等，較不涉及水質改善範疇。目前本署 112-113 年補助經費已分配完畢，已無相關補助經費。	梅川水環境改善計畫案目前已媒合跨國企業願意支持水質改善工程，故為符合地方期待，有效改善水質，創造生物友善環境，提升民眾生活品質，期望能納入評估爭取分期補助。各提案計畫依各案內容性質向對應之中央部會爭取經費。
七 黃秘書長崇典		
(一) 通案意見		
1	各提案計畫書內容包含生態多樣性及原生物種，惟規劃示意圖與內容所述有差異，請酌修以符合實際。	各計畫將調整計畫內容之示意圖以符合實際規劃內容。
2	鋪面材料選用及設計應考量友善無障礙空間以利通行。	鋪面材料選用將兼顧友善無障礙空間，以利民眾使用。

(一)	梅川水環境改善計畫，ESG 部分與 google 合作，以往有國內企業向市府表達合作意願，中部科學園區內有很多國際化國內企業(如精密)，水環境計畫亦可與國內企業合作。	將持續推動本案促成，亦能作為水環境計畫與企業合作的先驅。
(二)	旱溪水環境改善計畫，因涉及石虎議題，請注意是否依據本市自治條例相關規定提送審議。	經檢討，依據「臺中市石虎保育自治條例」第六條規定：「本府各級機關單位興辦公共工程之開發面積為一公頃以上或新闢、拓寬道路長度為一千公尺以上且位於本市石虎熱區者，應於規劃初期及施工階段向臺中市石虎保育委員會諮詢，採取對環境友善之工法。」。唯本案之施工路線並非位於石虎熱區中，不適用臺中市石虎保育自治條例第六條之規範。故於檢核表在「關注物種及重要棲地」欄填列「否」。
結論 一、 感謝委員與各中央長官給予臺中市政府指導，請各提案單位依據委員及各中央部會意見修正整體工作計畫書內容，並納入後續工程設計參考。 二、 有關第七批次計畫之優先順序，透過府內機制排列後，於指定時間內函送經濟部水利署第三河川局。		

附錄八: 112 年第 5 次在地諮詢小組會議記錄

(一) 公文

檔 號:
保存年限:

經濟部水利署第三河川局 函

地址：臺中市霧峰區峰堤路191號
聯 絡 人：曾慕柔
連絡電話：04-23317588#307
電子信箱：wca03065@ms2.wra.gov.tw
傳 真：04-23308415

受文者：臺中市政府

發文日期：中華民國112年6月28日
發文字號：水三規字第11203013680號
速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：112-06-19地諮詢會議紀錄上午場.pdf (1120301368_1_28150103805.pdf)

主旨：檢送本局112年6月19日召開「112年度第5次在地諮詢小組會議」上午場會議紀錄乙份，請查照。

正本：張召集人稚輝、李委員日興、廖委員健堯、簡委員俊彥、林委員連山、楊委員嘉棟、許委員少華、謝委員國發、張委員豐年、林委員文隆、經濟部水利署、經濟部水利署水利規劃試驗所、劉副召集人敏梧、梁簡任正工程司志雄、本局工務課、本局資產課、本局管理課、臺中市政府、曾慕柔

副本：本局規劃課



水利規劃防災科文:112/06/28



1120182576 有附件

(二) 會議記錄及辦理情形

1. 會議時間：112 年 6 月 19 日(星期一)
2. 會議地點：經濟部水利署第三河川局三樓水情中心
3. 會議主持人：張召集人稚輝
4. 委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一 簡委員俊彥		
(一) 普濟溪水環境改善計畫		
1	三面工的渠底部分敲除後，由於坡陡流急，請加強邊坡腳的防冲刷保護；必要時請增設渠底帶狀工，穩定縱波坡度。	將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度。
2	兩邊是否設有人行道。	目前兩側均無設置人行道，將配合本次提案增加單側懸臂人行道提供院區內活動通行。
3	能夠洽請台中榮總參與未來的維護管理是很大的發展，希望能促其實現加強合作。	規劃設計階段將持續與台中榮總洽談後續執行細節。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	本案在第五及第六批次均未獲通過，主因是水質不佳使效益不高。建議本次提案僅針對水質改善部分研提相關設施及措施即可，其餘暫緩。	本計畫將優先以水質改善為主，分期編列預算，現階段以 113 年規劃設計案為優先爭取內容。
(三) 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫		
1	本案係延續性工程，請具體敘述前二期所獲成效及當地民眾正面反應情形，以爭取支持。	已補充加強描述一二期改善成效，並且當初地方參與說明會時附近地方里長皆非常贊同三期延續計畫。
2	消除公有地被占用的髒亂情形，是很明顯的效益，值得強調敘述。	本案提報計畫階段已同步進行排除佔用問題，將會於計畫內容加強說明敘述。
(四) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	溫寮溪過去常以改善淹水及消除髒亂受到關注，第 51 頁示明整體計畫規劃重點為疏浚清淤、淨化水質、恢復河川生態，方向甚為正確。	感謝委員意見，將持續朝此目標努力。
2	第 93 頁表 9 第一期工程經費表，未反映上述規畫重點的工作項目，是否再檢討調整。	目前工作項目包含解決公園角落內水積淹並以滯洪溼地營造增加生態性外，亦利用既有海堤坡面綠化與堤頂步道座位生態解說步道的環境加值目標。
(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		

1	水質改善是前三期計畫的主要成效，請加以敘述過去所採取相關措施，及當地民眾正面反應情形，以爭取支持。	柳川經過前期之兩岸污水截流及中正水淨場(2 萬 CMD)及中華停車場(1 萬 CMD)地下化現地淨化處理等執行成果，再將乾淨之水源自出口端放流回柳川，補注乾淨水源，淨化水質；部分污水則引入周圍鄰近污水管線中，分別納入水湳水資源回收中心及福田水資源回收中心，由近 2 年(民國 110 年~111 年)臺中市環保局設置於柳川三民柳橋之水質監測成果顯示 RPI 介於 2.25~5 之間，水質已由嚴重污染下降為輕度~中度污染之間，顯示整體水體水質已獲得大幅改善。柳川水岸廊道透過多樣性植栽及步道設計，提供民眾一處綿延的都市綠廊，已成為民眾平常休憩空間，多數民眾認為水環境改善成果良好，希望可以繼續延伸。
2	本期與水質改善有關的措施，請說明；例如前三期水質改善相關措施需要進一步加強工作，可列入本期辦理。	柳川水質除氨氮(NH ₃ -N)為中度~嚴重污染，其餘溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)介於輕度~中度污染之間，整體水體水質已獲得大幅改善，本期將加強河道自淨能力，透過水生植物及拋石營造多樣性淵瀨棲地環境，利用水流於流經淵處提供水中足夠之溶氧，並於瀨中提供足夠之停留時間，以利微生物去除水中污染物。
(六) 大智排水環境改善整體計畫（仁和路至喬成一橋）		
1	與旱溪排水銜接段的環境改善計畫，因私有地問題，未奉審核，甚為可惜。是否尚有努力空間。	目前私有地已納入大里區段徵收範圍，待後續土地分配無虞時將積極爭取辦理。
(七) 旱溪排水水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）		
1	本案為延續性工程，確需盡早辦理完成，無其他意見。	遵照辦理。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	本案為自行車道建置工程，與市府的道路拓寬工程在時程上如何配合，請加強說明。	經查，市府道路拓寬工程 112 年 5 月開工，預計 112 年 12 月完工，以防洪牆為界以西施工，本案以防洪牆為界以東施工，本案施工過程以道路為進出工區，於市府工程施工期間，可協調過路工區，如於市府工程完工後，則以局部道路管制引導方式進入本案工區。
二 林委員連山		
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	普濟溪之水質仍呈現中度污染，尤其枯水期仍任由工廠及家庭汙水排入而不予處理，則水環境建設後成效仍居事倍功半。	水質污染初判應為上游生活污水，且該地區目前尚未納入汙水下水道接管計畫，考量普濟溪於榮總院區內活動民眾甚多，故先行推動利用
2	P31 所提段利用渠底改善來優化水質，唯實際作為如何？	本計畫初期規劃將採在槽式礮間處理並將渠底敲除及拋石等自然礮石的河相營造利用河川自淨能力改善水質，後續將納入評估是否有水源挹注的方式。

3	P32 下游段擬將三面光底層敲除，乃有利於生態的事，故表支持，唯應注意河道縱橫向切割的問題，必要時酌予保護。	將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度。
4	擬利用加蓋後的渠道做礫間處理來改善水質，會否影響渠道排洪功能，仍請再評估。	本計畫初期規劃將採在槽式礫間處理將埋設於河道下方，後續規劃設計將納入渠道排洪功能評估。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	本計畫之主要辦理內容為水質淨化設施再配合部分排水路護岸及渠底改善，符合水環境改善計畫之標態。	感謝委員肯定。
2	本計畫計分三案來進行善，(P5-2 圖 31) 唯每一需擬辦理的內容、數量、需用經費等請再詳列（尤其護岸改善詳情）	有關水質淨化處理設施、水環境改善上游段與下游段之工程內容、數量與經費請詳計畫書表 12.
3	本計畫需用經費 7.69 億元，115 年底始完成，最好有分期、分項施作計畫。	本計畫評估拆分為三項子計畫，經審查討論評估調整全面護岸改善，以強化與修繕為主以樽節支出。
4	擬分二層分別截流原水後運往附近礫間處理，應有具體規劃。	梅川主要污染來源為雨水系統所匯集之晴天污水，因此水質淨化方案考慮針對沿岸兩側雨水系統匯入點及上游主流進行截流，針對文心路以北之污水規劃於截流後送至新設水質淨化設施進行處理後再放回梅川，以補充生態基流量；文心路以南之污水則可直接截流至福田污水系統進行處理，或配合鄰近之既有水淨場進行處理
5	有無涉及加蓋段掀蓋？另擬以 tape A, tape B 來改善護岸，經費約 1.3 億元，其需要性仍請再考量（依所附照片，破壞棲地似可以補施方式來做）	本計畫評估目前開蓋段通行需求大，影響涉及廣泛，故優先僅以明渠段進行規劃；護岸改善將調整採用堤趾保護與破損處修復進行。
(三) 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫		
1	本期乃繼第 1.2 期後的第 3 期後續改善計畫，因此對於第 1.2 期的執行成效如：民眾使用情形、水質改善情形，最好再加強說明。	計畫內容已加強描述一、二期改善成效，民眾使用率相當的高。
2	依 P38 著所呈現出的內容，似較少對水質改善有所著墨，多為硬體的改善。	因本案溝渠為農水署之灌溉溝，故主要是以減少渠道兩側雜亂垃圾，改善環境避免兩側廢水汙染水質，藉以改善既有水質。
3	P21 所附灌溉水質監測表乃 2020 年 5.6 月的資料，雖今已兩年。未知尚具代表意義否？	已更新水質檢測數據至 2023 年 01 月 31 日，詳 P21 表格。
(四) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	本期擬辦理之工程以出海口台 61 縣-龜殼生態公園間之海堤地被披覆，河道改善、堤頂道路串連等共 10 項，需經費 1500 萬元至 114 年始完成。	敬悉，目前已調整至 113 年底完成。

2	請評估目前龜殼生態公園及周邊之使用情形及再投入經費進行改善的需要性。	規劃設計階段將配合辦理民眾參與工作，將環境營造經費符合在地需求。
3	非屬水質改善工作，且需經費 1500 萬元需分共約 3 年始完成之緣由。	本計畫待申請期程核定完成及上網招標等作業後，應最快於今年完成，實際規劃設計、民眾參與工作及工程施工僅不到 1 年，後續仍待辦理驗收及點交工作，實際作業時間應無 3 年。
4	依所附照片，目前河防安全無虞，主要乃辦理環境營造工作，且範圍較大，具體效益究多大？尚須詳述。	本計畫扣合市政政策目標，以減量加值為主，點狀改善達成帶狀的活動串聯，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。
(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		
1	本工程主要內容為中明柳橋~大慶柳橋共 1504M，擬辦理河川水域為棲地營造，護岸改善，植栽綠化，水岸廊道串連及環境改善等工作，為僅具概念性的構想，尚缺功能細部斷面及數量之說明。	本計畫水環境改善將朝向以 NBS 目標，強化既有水泥垂直護岸生態友善工法改善，在不影響構造物防洪安全下，評估導入緩坡化多孔隙護岸之可行性，創造有利於植物生長及生物利用棲息空間，並以懸垂植物軟化河道混凝土斷面之生硬感，恢復濱溪植帶連續性及綠美化空間，細部斷面功能設計將於後續階段評估相關設計條件後評估辦理。
2	非屬水質改善工作。並請說明是否屬前期計畫的後續計畫？	本計畫將延續柳川一~三期水環境工程，透過完成忠明柳橋至大慶柳橋長約 2,246 公尺河段之環境改善，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 2.25 公里，活化都市區域生態與人本特色。
3	p35 表 5 未於 113 年編列費用之原因？	配合本案後續規劃設計期程，暫定 112 年編列規劃設計經費，工程費配合後續發包期程暫列於 114 年。
4	p31 有關河道水域微棲地營造乃在河道中構築依些增加孔隙的設施共 1504M，另護岸改善 3008m，但講的似乎都不很詳細，且其需要性之敘述仍待加強。	河道水域微棲地營造將維持自然透水河床，並於河道內混凝土構造物及護岸基腳，以拋石或堆砌石營造多孔隙水域棲地及水流型態，另護岸改善將強化既有水泥垂直護岸生態友善工法，在不影響構造物防洪安全下，評估導入緩坡化多孔隙護岸之可行性，創造有利於植物生長及生物利用棲息空間，並以懸垂植物軟化河道混凝土斷面之生硬感，恢復濱溪植帶連續性及綠美化空間。

(六) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	本工程跨越大智公園及東峯國中渠段，擬於大智公園段打除現有混凝土護岸再以生態護岸取代，具有突破性的想法，唯如何讓新設的護岸可以發揮預期功能，則應有所交代。	該規劃構想做為利用公園腹地做為局部示範的近水空間並增加承洪的河溪空間，後續將於規劃設計階段納入跨局處整合意見執行。
2	本工程之作為非屬水質改善，唯 p32 所提仁和路至落英廣場段打除水泥渠底則可提高滲透間皆淨化水質。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。
3	仍應進行水質改善，否則再大智公園段營造親水緩坡乃事倍功半之事。	本計畫範圍主要水質為兩側住戶民生污水，目前刻正辦理「臺中市福田一街、大智路等污水分支管網暨用戶接管工程(2)(大智路以西鄰近區域)」，故本計畫採簡易植生綠化，避免經費重複浪費。
4	如果涉及水道改道，別須有所詳細依據。	本計畫無涉及水道改道，應為現況說明。
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）		
1	p30 本計畫接續喬城橋段改善的後續計畫。	已修正為延續大智排水下游的後續計畫。
2	p31 主要辦理內容為水岸步道設置。透水鋪面設置，跨河人行景觀橋等，屬於建構民眾親水的設施。	本計畫核心實際為都市藍綠上下游的環狀串聯（臺中之心與大智排水），提供民眾近水設施亦包含植生綠化及棲地營造等。
3	由於本段水質非優，而尚無水質改善內容，請再說明。	經 112 年 2 月 3 日水質調查為輕度汙染，於都市排水內應尚屬良好，故無進行水質改善內容。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	主要辦理事項為完整因寬道路而造成斷點的自行車道(旱溪西路 4~5 段間)因此，理應予以補助。	敬悉，遵照辦理。
2	建議視水環境計畫可允評的補助項目予以核對，若確可補助，則建議優先辦理。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。

三	廖委員建堯	
(一)	普濟溪水環境改善整體計畫	
1	本案位榮總院區範圍，若能與榮總合作，共同打造一個良好的水岸環境，可起到一個很好的示範作用，是很好的提案。	規劃設計階段將持續與台中榮總洽談後續執行細節。
2	惟本案位大肚山東麓坡地，流速很快，未來工程規劃設計時，應特別注意相關工程佈設的抗冲刷可靠度。	感謝委員意見，將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度。
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	本次提案有針對梅出水質改善納入計畫，對水環境改善的成果呈現有明確的助益，較為可行。	感謝委員肯定。
2	梅川為典型的都會區排水系統，渠道斷面侷限，流速快。宜盡可能減少於渠道斷面佈設設施，並強化渠道與周邊街廓人行、活動空間的整合與串聯。	計畫將包含周邊動線串聯並強化河道與人行活動空間；河道設置拋石跌水等設施，將搭配水理分析，以確保通洪無虞並兼顧生態棲地之營造。
3	本案與 google 共同合作，公私協力共同改善水質，是一個很棒的突破，期待未來可成為公私協力合作改善水質的示範案例。	感謝委員肯定，將持續推動本計畫進行。
(三)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	本案原為大雅區內重要的清澈水路，在都市化的過程，逐步轉型為都會型排水系統，也伴隨著周邊土地之占用，本案針對周邊占用建物進行處理，期能恢復良好的水環境樣貌，值得肯定。	本案提報計畫階段已同步進行排除佔用問題，將會於計畫內容加強說明敘述。
2	在案件的定位上，隨著都會的發展，農村水圳的態樣也慢慢消失，若能藉此機會與周邊農田、耕地結合，希望大推農村水圳的典型，會是很棒的計畫。	將會以農村水圳整體規劃之構想辦理本計畫。
(四)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	本案位於溫寮溪出海口，周邊有良好的生態環境。是很有機會做為恢復河川生命力的示範計畫。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。
2	建議可朝恢復河川生命力方向思考，盤點減少過多的硬體設施，強化生態復育，動線優化，成為恢復河川生命力的示範環教場域。	本計畫以減量加值為主，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。
3	一期經費 1500 萬，二期經費 5 億，建議各期計畫的重點、目標、施作工項、預期效益，可再確認區隔清楚，以利計畫的提案。	一期為配合臺中海線推廣的先行示範計畫，後續將配合成效積極爭取二期重點計畫之推動。

(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		
1	本案為柳川四期水環境改善工程，是延續性案件，前幾期已經有很好的成果，持續向下游施作，符合地方的期待。	本計畫將延續柳川一~三期水環境工程，透過完成忠明柳橋至大慶柳橋長約 2,246 公尺河段之環境改善，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 2.25 公里，活化都市區域生態與人本特色。
2	惟本案經費需求較多，在諸多需求案件中，必要性及亮點不易突顯，建議在盤點之前成果，本期待改善，加強的重點，是否可能有更好的解決方案，滿足地方的需求。	本案後續如獲核定，將參採委員意見整合周邊亮點資源納入後續規劃設計，並以辦理工作坊或共學營方式，邀請在地民眾及周邊社區組織等團體共同參與設計內容討論，以體現地方特色的亮點水岸。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	本案位大智公園旁，周邊生活機能完善，居民眾多，且下游已整治完成，本案的施作，可串連既有整治成果，發揮水環境改善的效益。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。
2	部分渠道規劃與大智公園整合，是很好的想法，建請與公園管理單位溝通協調，確保後續工程的順利進行。	後續將於規劃設計階段納入跨局處整合意見執行。
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）		
1	本案上、下游均已整治完成，本案旱溪上、下游整治成果，發揮整治效益，有其必要。	感謝委員意見，將持續推動本計畫執行。
2	工程規劃於計畫渠寬範圍內培厚，增加步道及植栽，雖經檢討並未影響計畫水位，仍請注意盡量避免影響通洪斷面，也要注意工程設施的抗冲刷性及安全性。	後續規劃設計階段將依照治理計畫並辦理民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	本案工程範圍涉中央管河川旱溪堤防範圍，工程設計務必報河川局確認，避免影響河防安全。	遵照辦理，後續將依規定申請河川公地。
2	目前現況旱溪自行車道欄杆，雖使用透空欄杆，然實際開車經過，視野穿透效果不好，壓迫感很重，建議欄杆形勢可再檢討。	遵照辦理，現況自行車道欄杆立面方管寬度 10cm，透空性不佳，由市府道路拓寬工程拆除運棄，本計畫新增欄杆以 5mm 扁鋼為立面，透空性佳。
四 謝委員國發		
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	普濟溪水質劣化不佳，建議說明污染來源及與相關單位如何加強水污染改善稽查，否則若污染性太高超過負荷，恐不利河道植被生長。	水質污染初判應為上游生活污水，目前尚未納入污水下水道接管計畫。
2	河道內渠底利用自然礫時優化水質，立意正確，可作自然的礫間淨化效果，唯仍須考量恢復自然礫石底床是否影響護岸結構安全。是否敲除渠底應妥善評估。	將渠底敲除後其護岸堤趾將利用自然塊石保護等及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度，並納入規劃設計階段評估。

3	下游段，增設近水平台，是否會影響下方管線的檢視、維修作業，請與榮總確認可行性。	目前規劃人行道將搭配鍍鋅框格柵設置方式，提供後續管線維修無虞，規劃設計階段亦將持續與台中榮總洽談後續執行細節。
4	河道砌石會將污水積蓄於河道內，可能會產生污泥淤積、厭氧產生臭味，該如何處理？	本計畫初步規劃在槽式礫間處理並將渠底敲除及拋石等自然礫石的河相營造利用河川自淨能力改善水質，後續將納入評估是否有水源挹注的方式。
5	砌石高度、水深多少？是否有利礫石生物膜生長而發揮淨化效益？	本計畫初步規劃在槽式礫間處理並將渠底敲除及拋石等自然礫石的河相營造利用河川自淨能力改善水質，後續將納入評估是否有水源挹注的方式。
6	當暴雨時大肚山各處排水洪流滾滾，在槽式礫間淨化處理設施可能會被泥沙填滿，或破壞生物膜而影響淨水效能，請專家評估分析。	規劃設計階段將納入評估在槽式礫間淨化處理設施之系統避免功能影響。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	梅川應以改善水質為重點事項，增加河道內水生植栽，渠底棲地可能無法抵抗暴雨急流之冲刷，應詳加評估其必要性，建議以護岸綠美化為優先！種植懸垂植物。	本案將以水質改善為優先，為提升河道生態多樣性將設置拋石跌水等設施，降低流速，於合適的空間增植水生植物以打造生物棲地空間，於護岸上亦將種植懸垂與攀緣植物達到垂直綠美化之功效。
2	砌石固床工後水深多少？是否有利渠底礫石形成生物膜及水生植物生長，以利水質淨化功能發揮生態與服務功能。	經水理演算梅川設置砌石固床工後水深約為5~15cm不等，流速則可降至1m/s以下，配合多孔隙渠底之改造，的確可增加河川形成生物膜及水中植物生長空間，恢復河川自淨能力，也間接降低污水處理的負擔。
3	中游53-56為商業及餐飲業興盛之處，建議從源頭污染減量，且礫間淨化設施應有浮油設備。	源頭減量作業將配合環保局持續推動，而本案礫間淨化設施亦將依據現地水質條件，規劃設置攔污柵、除油槽、沉砂池等前處理設備。
4	地下化的礫間淨化設施，若後續礫石間有污泥、泥沙淤積，將使水力停留時間減少而影響污染物去除效率，請說明未來如何維護管理	礫間淨化設施主要分為曝氣區及非曝氣區，而非曝氣區主要功能即為沉澱除污，生物污泥及泥沙平常將累積於此，待污泥累積一定時間至設計容量(約6個月)，即需啟動反沖洗作業排除污泥，而污泥將以槽車載送，由水資源回收中心或民間合法機構進行處置，反沖洗過程約2天礫間即可恢復正常功能。

5	各工程業均有環境教育的設計，但各業內容是否重複性太高或內容是否充分可供學習，亦請妥善規劃。	各工程之環境教育內容應當配合當地風土、文化與環境進行安排；本計畫可周邊鄰近學校合作，將設計結合減碳、綠能等運用作為多元且具特色之教學內容。
(三)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	既然以擴大綠色基盤為設計理念，應盡量減少人為設施，保留最大的綠地生態空間。	後續規劃設計將會以最低限度之人為設施規劃，並保留最大化之綠地範圍。
2	右岸帶狀緊鄰工廠、停車場，設置狹窄步道效益不高，建議右岸設施撤除（除神林南路入口端意象）。保留作為帶狀植被種植高灌木形複層綠籬，並成為生態庇護空間。	後續規劃設計將與地方溝通討論，盡量減少人為設施，保留帶狀綠地，維持生態庇護空間。
3	所規劃的 LID 設施，應評估其實際效益。	本計畫將會以低限度的 LID 人為設施，盡量保留較大之綠帶生態空間。
4	本案所規劃的景觀設施，與河川生命力、水質改善無明顯關係，建議右岸可考慮敲除，營造多孔隙護岸，以提高河道自然度！	因本案渠道為農水署灌溉溝渠，後續需再與農水署溝通協調是否敲除右岸改善為多孔隙護岸。
(四)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	所有的設計與考量，應先衡量本處瀕臨海岸常是夏季高溫炎熱，冬天乾旱無雨低溫，或有海風雲霧的情形，以目前龜殼公園植被生長不佳可為證明，所使用之植栽以海濱植物為佳。	本計畫目前規劃之植栽均以濱海植栽為主。
2	本案工程處平常旅遊人口不多，是否須以人為手段介入營造景觀工程及其是否可發揮預期效益，建議詳實評估！	本計畫扣合市政政策目標，以減量加值為主，點狀改善達成帶狀的活動串聯，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。
3	本案仍以改善水質為優先事項，其餘景觀類工程應儘量減少。生態滯洪池之規劃，是否常態有水可作為穩定之生態溼地環境。若儘是雨後積水則不宜規畫生態滯洪溼地。	考量內水積淹問題仍應建議配合凹地的滯洪調適安排避免活動區域淹水之疑慮。
4	河川近海為感潮河段，對於生態區域應以不擾動，讓自然自行恢復自然棲地的樣貌。	將不擾動生態區域以環境教育設施為主。
5	溫寮溪河段屬石虎活動熱區範圍，各項工程設計應以迴避、縮小、減輕補償的觀點，仔細評估對石虎棲地的影響，以維持棲地的完整性。	本計畫與石虎潛在棲地重疊範圍，將於規劃設計階段邀集生態領域專家，確認現況環境情形並以減輕迴避等原則，避免機具開發影響，維持棲地完整性。

(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		
1	渠底不封底，基腳拋石營造多樣性微棲地，濱海植被補植想法很好，對恢復河川生客有所助益。	感謝委員支持，後續將朝此方向推動辦理。
2	報告可強化本案設計如何強化生態服務的功能。	計畫區內河道為水泥硬體結構單調，使得河道環境過於缺乏水域多樣化的生物棲息環境，本案將維持自然透水河床並營造多樣性微棲地，以植生綠化改善大面積水泥護岸，改善水環境促進河川調節都市微氣候機能，舒緩都市熱島效應，創造對生態友善棲息環境。
3	NBS 之定義明確說明，並於報告中分析說明符合 NBS 之定義所採用之設計。	本案以承襲 NBS(Nature-Based Solution)理念，將生態系服務功能納入整體規劃設計考量，營造水、自然與人相互之平衡關係，包括維持自然透水河床並營造多樣性微棲地，以植生綠化改善大面積水泥護岸，改善水環境促進河川調節都市微氣候機能，舒緩都市熱島效應，創造對生態友善棲息環境。
4	各項計畫的預期功能、效益，該儘管說明及量化評估。	本案預期將提升河川自淨能力及生物棲息與避難環境，避免棲地的零碎化，促進濱溪廊道連續性及增加都市綠地面積約 4.5 公頃，透過友善水岸步道串聯民眾生活圈，增設 LID 透水設施，以減輕都市地表逕流，加強土壤保水及達到簡易過濾淨化效果，將臺中市內之藍帶綠廊再延伸約 2.25 公里，打造舒適且讓人親近的水岸環境，活化都市區域生態與人本特色。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	簡報 P13 植栽槽的設計，於河道內以固定式的植生高地使草生長，但並無與河道水體有所接觸，反而是一種常時行水面積的縮減，(如簡報 P14)，減少了植被生長的可能性，減失河川淨水功能。	將利用乾砌石方式營造近灘地與濱溪帶的植栽帶空間設計為原則。
2	大智公園段採用平緩護岸，連接水域空間與生態廊道，設計良好。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。
3	應加強岸上空間植栽種植，以維護水體環境，使之具有遮陽降溫的作用，以利生物棲息。	植栽規劃已納入岸上空間植栽。
4	如何營造河道水體中的土堆。供水生植物生長，而可成為生態棲地，可以試著評估可能性。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。

5	東峰公園段(P16)規劃設置植栽槽，如何提升河道蜿蜒度，可考慮採用塊石及卵礫石堆置使河道面行調節出不同的河道底棲環境，增加河道的多元性，(如 P16)	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫（驚村橋至國光橋）		
1	本次設計與前期工程河道都太過筆直(祥興路前期工程及本案設計)，缺乏河道蜿蜒度(P8)即缺乏棲地多樣性，建議改善使河岸多元。	規劃設計階段將配合乾砌石與拋石等方式增加自然邊緣創造河道邊緣棲地空間的多樣性。
2	河岸濱溪洪帶高地，建議增加喬灌木種植，營造豐富的複層植栽。	植栽規劃與模擬示意已納入河岸濱溪洪帶高地植栽。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	簡報 P8 對於迴避、縮小、減輕、補償的說明不妥，請在評估妥善說明。	敬悉，將補充說明於計畫書及後續簡報。
2	本案屬自行車道路及道路路樹的營造，與旱溪的河川生命力及親水功能，等並無明顯關聯，可加強論述。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
3	休憩區布置生態花園，但該處是橋下空間，缺少陽光照射，如何確保植栽生長良好。	經檢討，因應日照區域選用植栽，休憩區以 74 橋下滴水線內以卵石鋪設裸露地區，兩側半日照區以耐陰灌木地被，向陽區以開花植栽佈置，符合休憩區生態花園之設計原意。
五	許委員少華	
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	公私協力應包含普濟寺的意見。	後續將於規劃設計階段拜訪普濟溪意見執行。
2	應全溪整體考量，包含上游的公墓，直到下游匯入筏子溪。	後續將於規劃設計納入評估。
3	水質部分，不知上游的公墓段會有哪種污染匯入？榮總段的入流顏色明顯較深，應請榮總說明是否有前處理須改善的部分。	水質污染初判應為上游生活污水，且該地區目前尚未納入污水下水道接管計畫。
4	由縱斷面圖可看出，本提案範圍的下游可能因歷史上的冲刷而致縱坡很陡，因此局部的固床工仍是需要，甚至可考慮改善此坡度？	將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度，並於規劃設計階段納入整體評估。
5	這裡生態調查的分數很低，因此現階段應以恢復植生及潭瀨等基礎條件為主，暫不奢談其他上位的生態。	感謝委員意見，將持續朝此目標原則努力。

(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	有原生物種黃鱔作為指標物種是很好的考量，利用此來檢視沿程河床的連續性與棲息地，水生植物等等是否可改善利用於黃鱔之繁衍與生存？	未來將以黃鱔為指標物種進行相關棲地營造，改善其生存環境。
2	河道改善的示意圖很令人驚豔！如溝中溝變成蜿蜒式而非目前的直線式，河床上也有乾砌石的固床工，有自淨能力的跌水工，護岸綠美化但非是否有 google 的支援經費，直的路可作到這種境界？希望能夠！	企業贊助以投入水質改善工作為主；河道已透過砌石、跌水來降低流速進行生物棲地營造亦增加河川之自淨能力。
(三)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	跟一開始的規畫比較，此次報告有很大進步，尤其是對水環境部分。	敬謝委員指教，將會繼續針對水環境部分予以加強。
2	若無農水單位的合作，此計畫不易成功。	計畫提報階段本所皆持續性的與地方民意代表及農水署溝通協調，以期發揮本案最大之改善效益。
3	三面光的渠道是否可動？是否可以用鑽孔的方式來改善水的通適性？	因本案渠道為農水署灌溉溝渠，後續需再與農水署溝通協調是否敲除右岸改善為多孔隙護岸。
4	LID 處理完的水要如何注入排水？	預計透過生態草溝及雨水花園改善後的水源以護岸開孔方式排入，因溝渠為農水署管轄，已同步進行溝通協調中。
(四)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	因堤防緣故而排水不易的區塊設計成濕地是可行的，是否可與公園中現有的池塘連通，並將地表坡度及覆蓋適度移除。	目前規劃為與公園中現有的景觀水池連通，規劃設計階段將整體評估考量。
2	在現有堤防上要做綠化。我贊成，但須考量其可行性，會不會被大水沖掉，或是潮汐的作用而變。	目前既有河口濕地地被植栽生長尚佳應可配合適地濱海植栽綠化。
(五)	柳川水環境改善整體計畫（第四期）	

1	呼應簡委員的意見，此乃第四期，故應針對前三期的功效，如水質改善，民眾的滿意度等先加以檢討總結經驗。	柳川經過前期之兩岸污水截流及中正水淨場(2 萬 CMD)及中華停車場(1 萬 CMD)地下化現地淨化處理等執行成果，再將乾淨之水源自出口端放流回柳川，補注乾淨水源，淨化水質；部分污水則引入周圍鄰近污水管線中，分別納入水湳水資源 回收中心及福田水資源回收中心，由近 2 年(民國 110 年~111 年)臺中市環保局設置於柳川三民柳橋之水質監測成果顯示 RPI 介於 2.25~5 之間，水質已由嚴重污染下降為輕度~中度污染之間，顯示整體水體水質已獲得大幅改善。柳川水岸廊道透過多樣性植栽及步道設計，提供民眾一處綿延的都市綠廊，已成為民眾平常休憩空間，多數民眾認為水環境改善成果良好，希望可以繼續延伸。
2	第四期規劃要改善兩岸垂直型的混凝土護岸，個人不贊成花大錢去貼美觀的石片，是否可思考有沒有其他較經濟仍可行的方式，如下垂式的綠色藤蔓，加上適度鑽孔令其地下水壓可消散流出。	將以懸垂植物軟化河道混凝土斷面之生硬感為原則，相關護岸改善工法或措施等建議，將納入後續規劃設計評估。
3	路寬是否要退縮?最好不要，因為須路權單位同意。	後續規劃設計原則將以路寬不縮減方式進行，並與相關單位進行討論溝通。
(六)	大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）	
1	現地滿滿的吳郭魚，水中也有長長的藻類以及近水植物，不知為何生態調查僅 19 分？	快棲評估水域動物僅吳郭魚且為外來種，依評分原則並無加分，相關評分依據其評分原則執行。
2	河床要拋石，儘可能不要從外來的，是否可就地採取？	初步評估可利用既有拆除設施物打碎為主，實際需求將於規劃設計階段。
3	溪床拋石不要像固床工式的橫貫整個斷面，應左右輪流做，且其間距可能須滾動式調整，有的溪流之潭瀨間距是河寬的七倍，有的不是。	將納入後續規劃設計策略，包括以自然河相的灘瀨潭瀑等型態去設計溪床拋石。
(七)	旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）	
1	防洪牆是三河局建的，若要拆除應有三河局之同意背書。	感謝委員意見，後續規劃設計階段將依照治理計畫並依規申請。
2	目前的右岸最缺的是大樹的遮蔭，而非新增高灘地上的步道。是否就在灘地上植樹即可，等其長高後，在目前的路邊步道行走，往河中望過去，也是有很美的景觀。	本計畫除新植喬木及複層植栽完，主要目標為利用近水步道的設置跨越國光橋底空間，串聯左岸及興大康橋的上下游整體都市藍綠網絡。

3	若要著眼於銜接對岸及通過右岸橋底，則可於適當地點做人行跨越的小工程即可。	本計畫將朝向友善環境的人本通行避免跨越國光橋面車道，利用近水步道的設置跨越國光橋底空間串聯上下游的藍綠網絡，並於鄰近大智排水匯流處設置人行跨橋，串聯左右岸形成迴圈的活動空間。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	可增加複層灌木，及新增喬木對生態的幫助，如鳥類的棲息地等等。	遵照辦理，本計畫沿線帶狀綠帶(W=110cm)種植喬木，下層則種植灌木地被，已複層方式曾加生物棲息空間。
2	主要功能是交通及自行車道，故在水環境上優先次序必然不高。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
六	張委員豐年	

1	該些案例皆位於中市內，固然主事單位極為用心，但大皆仍聚焦於美化景觀之工事，與 NBS 理念還有一大段落差。有感於凡事錯綜複雜，非所謂之學術專業能完全解答，為免日後功虧一簣，且讓轉型能順暢，建議：（1）回頭探討過往之失敗案例，並引以為鑑。（2）若認為委員之新建議是可行，是有必要先選一兩個案例加以嘗試，避免光聽不做。	梅川水環境改善整體計畫：感謝委員意見，梅川原為都市排水，因此規劃已水質改善為第一優先，並且期望在合理範圍內改造河川渠底，期望可增加生態及調適功能，有關委員提供之護岸改造意見，亦將納入計畫進行修正。 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫：無涉提案計畫。 早溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫：經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的早溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於早溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
---	--	--

2	就整中市盆地之水患而言，是有必要回頭探討曾被忽略之「截流分洪改道」後遺症，並提出因應對策，考量在於：只要是工事就不免牽扯多元，且有得必有失，切忌忽略日後出現分散轉移之效應，不僅危及他處、甚後代子孫。就以中市之如下案例而言，雖初始確出現效益，但隨著時間之經過與層出不窮之土地開發，下游原本不虞水患之處，最後亦難脫受害。 1 旱溪、大里溪原本各自獨立，但民國 80 年代旱溪被截流分洪改道入大里溪（早在八七水災後即有規劃，但拖至 80 年代方在東門橋、東昇橋間之右岸築起閘門，除農灌水外，將絕大部分之旱溪水改匯入大里溪），致日後大里溪流域下游諸大排（如北岸之中興、樹王埤、光明大排，南岸之車籠埔、后溪底大排）之水患反變本加厲。 1 九二一地震後大坑溪被改道入部子溪，致部子溪沿岸出現之水患隨之增加。反之，大里溪上游河段被開發改建為環中快速道東線，原寬廣之河道被束縮成地下小箱涵，排洪量卻不足，致沿線水患照來不誤。 1 以兩岸人口密集之柳川、梅川而言，因八七水災出現嚴重災情，致該二溪於太原路段被截流改入土庫溪，終於「太原麻園橋」直上匯入麻園頭溪。未料日後該溪下游之水患特別嚴重，如 97 年卡玫基颱風來襲時，不僅開元橋斷裂、多處護岸亦潰決。如今中市水利局不得不於水滴生態公園施作無數滯洪池，與此皆脫不了關係，無由一再忽略。	各提案計畫在符合防洪安全之前提下進行水環境營造，後若涉及河道形式變化、引流、截流等內容，均將詳加考慮過去案例進行設計，避免整治後反而產生新的問題。
3	築高堤確能大幅度減低兩岸遭沖擊之災難，但卻不免多少阻隔內水之外排致出現堤後積水。事後雖進一步施作閘門抽水站，但問題常更為惡化。大里溪流域下游諸大排即為最佳見證，是有必要領先全台回頭加以探討。	本次提報案件主要辦理水岸環境營造及水質改善，以打造親水環境，有關委員意見將納入後續規劃設計，以避免產生淹水問題。

4	質疑「護岸改善為多孔隙，並擬在其上、甚基址刻意綠美化」之通見作法，務請考量如下： 1 河川本有自動回復自然之機制，而在早期施作之漿砌護岸縫隙自動長上草木乃極為常見，此就如岩盤之裂縫遲早自會長上草木一樣，建議：除非危及河防安全，否則不要例行性地加以盡除，應可選擇性地加以保留，特別是本土原生者。無由一再耗費鉅資、營造花花俏翹之景觀，但事後反經不起豪大雨之考驗。 1 如今通見之多孔隙營造方式為「在既有之漿砌護岸上先塗抹水泥，再以砌石方式加以墩厚」，除底下仍為水泥，非真正之多孔隙，植物難以興旺長上外；若兩岸各墩厚約 25 公分，則整體為 50 公分，不免連帶縮減通洪斷面，如綠川等等之多處營造，反增加日後水患之風險。 1 潮洋溪（臺灣大道下游段）、惠來溪（水湳段、朝馬至市政路段）、梅川（文心路至太原路段、英才路上游段）等等都有上述之情形。若耗費一大筆錢將好不容易既長者盡除，而後再度施作多孔隙護岸，重新栽種，此難非無謂耗費、自打嘴巴？	有關梅川水環境提案將以渠底為主要改善對象，護岸部分則調整為破損處修護，以維護河防安全，各提案於規劃設計階段亦將納入委員意見，減少過多人工設施。
---	---	--

	針對海綿城市、LID 之作法，如引入草溝、雨水花園、透水鋪面等等，理念固然先進，但不僅耗費巨大，且能否因地制宜、真正持久、合乎經濟效益等等，都有待進一步深究，建議：儘量順應自然，不要全面引進，先找些地方試辦即可，考量在於： 1、遠離溪邊且面積寬廣、排水不佳處或可考慮。但若緊靠溪邊，雨水通常可很快地流入河道內，應沒必要。 2、若施作於河灘地，豪大雨出現洪流後泥沙易淤積於表面，不免減低日後之下滲量，且易遭沖擊而損毀，亦沒必要。 3、若施作於護岸之人行步道，透水磚間之縫隙日後很容易被泥沙堵塞，如一些停車場出現者，而致雨水難以下滲，效果不免大打折扣。反之，有時因透水磚間縫隙超大，雨水逐漸掏空底下，甚進一步從護堤之縫隙流出，而致出現塌陷，需重複補強。西屯區大容溝之上游段就多次出現此困境。 假若在不妨礙安全下，能選擇性地保留人行道、護岸邊坡自長之草木，讓底下之蚯蚓能有生存空間，則除不致重複出現上述之困境外，對當地之水土保持、生態環境都還有額外正面效應，何需刻意耗費鉅資地引入所謂之海綿城市、LID 工法？	梅川水環境改善整體計畫：感謝委員意見，梅川案於後續人行道設計時將詳加考慮透水鋪面之營運管理風險。 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫：敬謝委員指教，本計畫將會以低限度的LID人為設施，盡量保留較大之綠帶生態空間。 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫：無涉提案計畫
(一)	普濟溪水環境改善整體計畫	
1	有必要將該溪之台中榮總段與上下游考量一起，理由在於：以豪大雨而言，有時東大路之積水會如瀑布般地掉落入該溪（即該溪箱涵之出口處），另路邊之排水孔亦會噴水，樣式極為恐怖。另就水質污染而言，亦需整體考量。何況中榮本身之放流水，亦需經得起考驗。	後續將於規劃設計納入評估。
2	就是否施作人行道而言：（1）上游段：因東大路與該溪之高度落差太大，且地處偏僻，用上機率不大，可以不考慮。（2）就中游段而言，光在加蓋之普濟公園內就能順暢走動，右岸應無需再刻意營造。對直下未加蓋段而言，是可考量。（3）就下游段之右岸而言，是可考量，但左岸與普濟寺長年封閉不通，不建議施作。	本計畫主要人行道施作規劃以下游段為主，（1）上游段主要為同心公園至第二醫療大樓活動空間營造，（2）中游為既有普濟公園之優化，（3）下游僅施作右岸，左岸保留既有坡面植栽。
3	就護岸而言：雖然該溪坡降大，但受損仍極為有限，加以上下游兩岸、甚周邊之植被高大，有保水護土之功能，不建議大肆擾動、營造景觀。	將保留本計畫範圍內下游左岸鄰普濟寺之既有植栽，相關環境營造主要針對右岸及渠底空間。

4	中榮本身對樹木之養護常不得要領，是有必要與一些機會教育。	後續將與臺中榮總於規劃設計階段參與討論。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	上、中、下游段：不建議再度大肆擾動，考量在於：不僅整河段早已經治理，且護岸或河床受損極為有限。縱使有些受損，亦經補強。何況該中游段之兩側人行道，正還在改建中，何需再度編列預算經費？此外，有不少護岸、基址已長上草木，不僅有利於水保，更有利於生態環境、甚固碳。在此之下，除非危及河防安全，否則不要例行性地將之盡除，應可選擇性地加以保留，特別是本土原生種者。	護岸改善項目調整以堤趾保護與護岸破損修復，同步調降將工程經費。
2	中游段-特針對河床：一旦施作系列砌石固床工並營造蜿蜒之灘地，雖能減低流速，但不免反抬高水位，若碰上 25 年一遇之洪水，該些設施真能經得起考驗，能真正發揮防洪功效？若還是考慮施作，建議：儘量順應兩岸既有之蜿蜒，設法讓凹岸能承受沖擊，凸岸能形成自然之灘地，讓原生草本有機會自行長上，無需每年刻意栽種。	河道營造將會搭配水理分析進行評估，確保通洪標準並兼顧生態環境營造。
(三) 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫		
1	針對兩側之護岸：考量第一、二期之營造成果，特別是栽植之樹木或花草生長並不理想，建議：儘量順應自然，不要弄得花花俏翹，LID 亦不輕易施作。	本計畫將會以低限度的 LID 人為設施，盡量保留較大之綠帶生態空間。
2	針對右岸，大面積之文教用地是否為公有？由於少子化，再設立學校之機率不大，建議一併考量、甚規劃在一起。	因文教用地皆尚未辦理徵收，故本案先以既有公有地範圍辦理溝渠及兩岸環境改善，先辦理改善予以發揮效果後，讓民眾更願意繼續推動文教用地之改善。
3	針對左岸，由於狹窄，若能徵收上私有地，則可一併考量在內。若無法，未必要加以改造。	因私有地徵收困難，故本案以公有地範圍予以考量改善。
(四) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	針對第一河段：近人口密集區，建議河床儘量順應自然，不要刻意弄得花花俏翹。	本計畫主要營造範圍為右岸陸化空間，將配合環境梳理，引流淺水自然河道營造大甲生態濱溪公園，提供都市親水生活的河溪空間。
2	針對第二河段：由於地勢平坦，水患之機率增高。若有可能，浚深河床，但不改建、增高護堤。讓周邊農地能就近發揮滯洪功能，萬一出現農損，予以合理之補償。	感謝委員意見，將納入後續規劃設計參考。

3	針對第三河段：由於靠海，龜殼生態公園之水患機率當不免大增，建議：讓該濕地能發揮滯洪功能，但須明確貼出告示牌，隨時提醒注意。	感謝委員意見，將納入後續規劃設計參考。
(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		
1	考量沿線跨河橋之橋孔大皆過小，該避免如第一、二期於河床弄得花花俏翹，反縮小通洪斷面、阻礙行水，致日後出現水患之機率大增。雖該溪幸未出現溢淹，但建議以綠川水環境改善出現之如下窘境為殷鑑：（1）信義街之福德祠在 109 年 5 月 20 日之午間一陣驟雨，水位即高漲至路面。萬一雨量更大，則整周邊住戶就不免遭溢淹。提醒：在兩護岸未經墩厚前，並未見此困境。（2）合作橋為首度連帶改建之案例，而其不得不改建，就是肇因於該橋孔之過小。但事實上不僅該橋，其下之所有橋幾皆無例外，能不慎乎！	本計畫護岸改善及棲地營造項目，將避免有影響通水斷面之設施，在後續規劃設計階段以不影響防洪安全為核心原則，並於完成規劃設計後進行整體河段之水理演算，符合區域排水防洪標準。
2	建議：兩側護岸儘量不要如上游段，甚綠川等之以漿砌石培厚，致縮小通洪斷面，反提高水患機率，但選擇性保留自長之草木即可。	本計畫護岸改善及棲地營造項目，將避免有影響通水斷面之設施，保留濱溪帶自然植生環境為原則。
3	和平柳橋之右直上有一從麻園頭溪分洪而入之箱涵開口（因柳川、梅川於太原路段被截流分洪入麻園頭溪，該溪理該在適度河段回匯入柳川，以減輕負擔），但建議：伺機從麻園頭溪之分洪閘門操控即可，儘量不倚賴柳川，考量在於：（1）水流到烏日區後，麻園頭溪之通洪斷面大於柳川、舊旱溪，且周邊開發較少，較能承受起水患。（2）該箱涵之出口有施作不同之底檻，有必要釐清其功能，甚適度調整。	民國 50 初年，因為解決柳川排水下游水患，遂於現今太原路下方施設三孔箱涵（現為臺中市管區域排水『麻園溪太原路截水道』），完全截導柳川排水進入土庫溪，後因土庫溪下游發生水患，故於『麻園溪太原路截水道』側壁開孔分洪至柳川下游，同時於西川二路下方施設三孔箱涵分洪回流至柳川（西川二路分洪道或稱西川二路回流溝），經民國 92 年「台中地區柳川排水及土庫溪排水系統改善規劃」分析其回流量約 25 cms。此外，依據已核定之臺中市第 13 期市地重劃區排水計畫書之規劃，原西川二路分洪道（現況為三孔箱涵）依都市計畫改建為寬 40m 之明渠，並朝生態景觀遊憩規劃，平時維持基本流量往柳川排水，當土庫溪或柳川排水下游排水無法宣洩時，另以閘門控制滯納本重劃區因重劃開發所增加之逕流量。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	針對上游段：通洪斷面相對小，為免進一步遭束縮，兩側護岸之基址不應輕易墊高，護岸亦不應輕易以漿砌石墩厚、甚刻意弄得花花俏翹。	規劃設計理念係增加河道兩側自然邊緣與乾砌石植生空間，後續規劃設計將納入評估，減少過多人工設施為原則。
2	針對中游段：通洪斷面相對寬，可考慮在河床營造友善之生態環境。	將配合大智公園進行朝向以自然型態的河相方式增加友善生態環境。

3	針對下游段：縱使原通洪斷面相對寬，但護岸亦不應輕易以漿砌石墩厚，連帶縮減通洪斷面。左岸更緊鄰住戶之建物基礎，不應輕易擾動。	規劃設計理念係增加河道兩側自然邊緣與護岸及渠底自然河相營造，後續規劃設計將納入評估，減少過多人工設施為原則，並避免影響住戶建物基礎。
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）		
1	由於河道相對寬廣，水患機率不高，不反對在右岸邊坡另施作人行步道或在上游段施作人行跨河橋，但建議：儘量順應自然，無庸例行性地盡除自長之草木，而後刻意植生，考量在於：（1）右側邊坡本即自長上一大堆原生草木，特別是構樹、苦楝。若選擇性地讓其長大，對生態環境及水保都有絕佳之助益。（2）簡報之空照圖顯示右灘地無樹木，應是照於例行性砍除自長之草木後，難以此為基準。（3）左岸灘地長上之不少原生樹種既可保留，右岸者何不能？（4）左岸邊有幾株高大之樹木被過份修剪，導致樹冠稀疏、重心不穩，反易出現病害衰弱，連帶經不起強颱之考驗，是有必要一併改正過來。	(1)感謝委員意見，將納入後續規劃設計參考。 (2)因應現況調查並無樹木，規劃設計階段調查若有既有喬木將整體評估保留，並納入植栽規劃種植台灣原生種喬木，遮加綠蔭與植生環境。 (3)因應現況調查並無樹木，規劃設計階段調查若有既有喬木將整體評估保留，並納入植栽規劃種植台灣原生種喬木，遮加綠蔭與植生環境。 (4)因應現況調查並無樹木，應為本計畫範圍外之樹木。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	為能進一步營造更佳之自行車道及人行道，認同拆除道路欄桿之作法。	敬悉，遵照辦理。
2	因河道相對寬廣，水患機率不高，且邊坡相對緩，為能讓生態環境及水保功能更佳，是有必要選擇性地讓原生之草木長上，日後更不應允例行性地加以盡除。	遵照辦理，本計畫路段堤防護岸原生草木無擾動。
七	林委員文隆	
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	P13 現勘發現長鰭馬口鱖，請確認。	生態檢核及調查相關資料誤植已修正。
2	P32 下游段建議有提及增加卵石 (1) 請問這部分有無預期使用魚種？ (2) 施工過程有無魚類安全安置計畫？ (3) 完工後有無重新引入適合魚種的規畫？	目前計畫範圍內並無魚類，因應目前水量洪枯水季明顯，將評估水源挹注之可能後整體考量引入魚種。
3	P33 植栽建議多樣性要高，且間雜栽種。。	植栽建議為初步建議，後續規劃設計階段於細部執行可納入多樣性與植栽方式。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	P31.C 生態綜合建議中有提及砌石或拋石，可預期會比原水泥封底好，請問團隊，會有重新引入適合魚類的規畫嗎？	經生態調查有台灣魚類黃鰻的存在，將會針對其棲息需求與相關淡水魚類之棲地環境進行規劃營造。

2	P57 護岸濱溪植栽有其必要性嗎?濱溪植物通常很快就會自然長出，並無額外栽種的必要。	河道工程盡可能地保留既有濱溪植栽，並酌量新植原生物種，提供自然演替與增加河灘棲地多樣環境。
(三)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	本案花了很多的心思在景觀、綠美化，但對圳路本身卻少有著墨。床統三面 RC 的圳路對生態並不友善，目前農委會已經著手規畫生態水圳等相關事項，也請團隊納入考慮，設計一些友善設施。（水圳改善建議很重要）	因本案溝渠為農水署之灌溉溝，後續會再與管理單位溝通協調是否可將三面光之溝渠進行改善。
2	P42 植栽建議種類有非常高比例是外來種，請說明這些植栽的各項功能進行說明。例：生態功能，景觀視覺，少病蟲害，少地面隆起，少過敏原&病蟲害等。	敬謝委員指教，已將植栽選擇依據林務局 106 種原生植物推薦名冊內挑選修正。
3	生態草溝的必要性還有草溝的壽命會有多久？	因本案渠道兩側環境雜亂，為改善避免兩側廢水污染水質，故藉以施設生態草溝以改善逕流水質。維護管理得當壽命可至十幾年。
(四)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	P23、P24 保育類資料是舊的，雨傘節，貢德氏赤蛙已非保育類，草花蛇則已列入保育，請查明並修正。	生態檢核及調查相關資料誤植已修正。
2	P74 河道水文調控，一河道復育提到營造灘、瀑、瀨……，請問若適感潮段，上述棲地可以維持嗎？	該內容係指本計畫規劃設計內容將引流淺水至原河川區內陸化空間進行自然河道營造，較不受主要通洪流域影響。
3	龜殼生態公園即然提到生態，請問主要要表達的是哪種生態系統？	龜殼生態公園為既由公園之名稱，而相關生態環境解說可包括動線上濱海溼地之招潮蟹及紅樹林等海岸生態，後續規劃設計階段將持續增加相關生態內容。
(五)	旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）	
1	旱溪其實有很大的生態發展潛力，因為它的植生恢復很快，多樣，脊椎動物多，且交通方便，對市區小學來說，是最有機會親近的一條，以下幾點看法供參。	敬悉。
2	目前旱溪已治理段部分保留自然植生，效果非常好。因此，未來濱溪植栽可否不要規劃，任其自然即可。這部份，我建議市府應該蒐集相關資料當成環境教育素材，避免讓民代以”雜草叢生”為由清除。導致過度景觀化而無生態功能。	感謝委員意見，將納入後續規劃設計整體評估考量。

3	旱溪水體多樣性高，且岸際植物豐富(至少有一岸)，也因此吸引不少濱溪生態系物種如鳥。然而，因魚類無法自行自此環境中，有無考量重新引入一些台灣原生魚類如，高體鰮魮，台灣石鮒，羅漢魚等具有觀景及解說價值物種，以增加本案生態上的課題。	感謝委員意見，將納入後續規劃設計整體評估考量。
八	本局工務課 鍾課長翼戎	
(一)	柳川水環境改善整體計畫（第四期）	
1	請減量設計考量。	後續規劃設計除必要環境改善等工程項目設置，將運用減量設計方式進行。
2	前三期水質改善效果。比期可再提升效益？	柳川經過一、二期之污水截流及現地淨化處理等執行成果，整體水體水質已獲得大幅改善，由近2年(民國110年~111年)臺中市環保局設置於柳川三民柳橋之水質監測成果顯示 RPI 介於 2.25~5 之間，水質已由嚴重污染下降為輕度~中度污染之間，除氨氮(NH ₃ -N)為中度~嚴重污染，其餘溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)介於輕度~中度污染之間，整體水體水質已獲得大幅改善，本期將加強河道自淨能力，透過水生植物及拋石營造多樣性淵瀨棲地環境，利用水流於流經淵處提供水中足夠之溶氧，並於瀨中提供足夠之停留時間，以利微生物去除水中污染物。
(二)	大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）	
1	仁何段，堤址保護似無法提升水質改善。	本計畫水質均屬輕度污染，屬水質較佳的河段，並配合渠底混凝土敲除、拋石等創造近自然河相的設計方式，創造灘瀨潭等利用河川自淨能力改善水質。
2	大智公園段，原三面光，封底會打除？如要打除，左岸已有房屋設施，基礎的保護或設計考量，請務以考量。	左岸已有房屋設施，基礎的保護將利用培厚與自然塊石保護，並於規劃設計階段進行整體評估。
(三)	旱溪排水環境改善整體計畫（驚村橋至國光橋）	
1	設計親水階梯，大智排水流量大，務必考量後續維護或管制因素，安全仍須優先，(尤其是步道及灘洲等人可觸及部份)。	後續規劃設計階段將納入汛期及安全警示設施，以安全為優先。
2	在河道內，鋪面材質在減量共量，既有護欄是否完全打除請在考量。	後續規劃設計階段將邀集第三河川局審查會議，並依規辦理申請使用。

3	若要著眼論銜接對岸及通過右岸橋底，則可於適當地點做人行跨越的小工程即可。	本計畫將朝向友善環境的人本通行避免跨越國光橋面車道，利用近水步道的設置跨越國光橋底空間串聯上下游的藍綠網絡，並於鄰近大智排水匯流處設置人行跨橋，串聯左右岸形成迴圈的活動空間。
(四) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	水環境計畫，請增加綠廊效益並增加設計。	遵照辦理，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
九 本局規劃課 李課長培文		
(一) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	簡報 17 初步構想植栽美化，設置岸邊植栽槽，營造蜿蜒度立意良好，宜考慮施工後是否能不被洪水沖毀。	規劃設計理念係增加岸邊自然邊緣與乾砌石植生空間，推動河相營造的設計試驗方式後續規劃設計將一併評估設置原則與方式。
(二) 旱溪排水環境改善整體計畫（驚村橋至國光橋）		
1	簡報 P12 頁護岸標示 Q25 位置，請確認。	目前 Q25 係依據經濟部水利署-108 年 6 月-旱溪排水系統治理計畫。
(三) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	簡報 P11 頁車道增加寬度:7.1m，套用時與現況略有差異，請再檢討及標示施工樁號。	遵照辦理修正，車道增加寬度為 7m。
2	簡報第 10 頁改善、增設欄杆與現況略有出入，即可使用空間，再確認。	遵照辦理修正，原有道路(防洪牆以西)內包含車道(4.5m)及自行車道(2.5m, 含欄杆)，拆除自行車道及欄杆後車道拓寬為 7m，本計畫於防洪牆以東新增親水路廊，並新增設置護欄防止墜落。
十 第三河川局工務課 林工程司進銘		
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		

1	計畫範圍內的渠道周遭均位於榮總院區，其既有防洪構造物均已完成，依都市計畫使用分區劃分為衛生醫療構造用地，狹長型渠道是否能營造出完善水環境機會不高。	本計畫規劃設計階段將持續與台中榮總合作，並朝向都市親水生活目標，提供榮總院區內連結既有同心公園、普濟公園及醫療院區。
2	本次提報範圍係普濟溪排水集水區上游段排水坡度相當陡，爰渠道內水量相當不穩定，常態期間渠道內都是屬乾枯狀態。	本計畫將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度，後續將納入評估是否有水源挹注的方式。
3	計畫經費內容其護岸改善費用佔比過高，其修整與護岸培厚與水環境計畫精神較為不相干。另報告書內經費分擔比例，中央佔 78% 為錯誤。	護岸培後及渠底營造主要為針對既有河道邊緣自然化提供多樣性棲地及植生等，另報告書內經費分擔比例已修正為 70%。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	梅川水源源自柳川排水上中游灌溉尾水，流量較為穩定，本計畫主要係針對梅川進行改善水質為主要，惟環保署先前意見說明該區已完成用戶接管約 8 成，如於昌和公園內施設淨水廠的功效益是否有其必要性，效益功能內容應加強論述。	目前梅川中游段仍呈現中度~嚴重污染，依過去下水道接管經驗，因老舊公寓多有遭過後巷接管施工障礙之問題，因此於接管工程完工後，仍有部分污水會經由側溝流入大排，因此實務上建議可配合小型截流及現地處理設施來進行改善，使河川可恢復原有的水質及風貌，而本案規劃於設計階段再進行一次現場水質水量調查工作，以評估完整工程效益及設計內容。
2	所提經費龐大，惟水環境計畫能補助經費有限建議以分期編列，以利增加核定機會。	本計畫將分期編列預算，現階段以 113 年規劃設計案為優先爭取內容。
(三) 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫		
1	計畫範圍長度不到 200 公尺，區內屬狹長型，如要營造水環境實在不太容易，建議右岸文教用地評估是否可納入進行簡易輕度營造，並加強環境優化論述。	因文教用地皆尚未辦理徵收，故本案先以既有公有地範圍辦理溝渠及兩岸環境改善，先辦理改善予以發揮效果後，讓民眾更願意繼續推動文教用地之改善。
(四) 溫寮溪水環境改善整體計畫		
1	龜殼公園內可營造成滯洪或濕地。	本計畫以減量加值為主，減少拆除重新施作等大型土木工程，主要針對內水滯洪溼地改善營造及植生優化等目標提供綠化及生態串聯與基本的友善動線，提供環境教育解說的基礎設施。
2	P.3 簡報內提及接進出海口地區，河道內易受沖刷、淹水等疑慮，適合於河道內布置相關措施？請再評估。	目前已無規劃於出海口地區河道內布置相關設施。
3	報告書內經費分擔比例，中央佔 78% 為錯誤。	已修正分擔比例為 70%。
(五) 柳川水環境改善整體計畫（第四期）		

1	本計畫屬延續性計畫。對於後續整治風格與前期已完成相關成效，建請加強論述。	已補充，柳川一~三期整治以水安全、水環境及水文化為核心概念(如圖 22)，本案作為延續「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第三期)」下游河段，持續以「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。
2	本計畫範圍於柳川下游如遇夏季短延時強降雨事件，其流量都相當驚人，應注意河道設計操作。	後續水環境改善將以不影響防洪安全為核心原則，並於完成規劃設計後進行整體河段之水理演算，符合區域排水防洪標準。
3	經費高達 2 億多，請再評估減量後的經費概算。	除必要環境改善工程外，已檢討工程減量經費，考量計畫經費及工程期程問題，後續將依河段分區爭取相關工程經費以串聯柳川上下游之改善。
(六) 大智排水水環境改善整體計畫（仁和路至橋城一橋）		
1	仿生態島與棲地空間營造的具體內容，請再加強論述。	其中包括以自然河相的灘瀨潭瀑等型態去設計溪床拋石，藉由增加多樣化河相型態與河道邊緣及植生等提供不同物種棲地。
2	所報經費請再檢視內容，相關鋪面材料請再減量。	將於後續規劃設計階段納入減量評估。
3	河道內設置固床工對於魚類生態棲地影響性建請評估。	已修正不適宜名詞，主要應為渠底混凝土敲除、自然拋石及護岸堤趾利用自然塊石保護等方式創造近自然河相的設計方式，創造灘瀨潭等。
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）		
1	橋下空間對於串聯上下游景點為關鍵廊道，其次為環境優化課題。	本計畫完成將串聯左岸及興大康橋，做為都市藍綠網絡的串聯段。
2	右岸既有護岸已完善，本次所提護岸改善工程是否有其必要性？整體經費估算偏高，請再評估。	本計畫護岸改善主要係針對既有堤防減量，並設置近水人行動線做為南北向橋下串聯空間。
(八) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	本案以綠化植物環境優化為主，進而營造綠廊構想，自行車道為附屬設施，應朝配合淨零碳排等論述進行。	遵照辦理，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。

2	新增護欄下方至滄台處的坡面範圍，建議也納入綠化範圍。	遵照辦理，新增護欄下方於格框護岸上種植懸垂植栽，綠化邊坡。
十一	水規所灌排課	
1	辦理區排水環境計畫建議仍應與當初治理計畫之環境營造規劃契合，倘涉計水路設施之改善，應以不影響計畫通洪斷面為必要考量。	各計畫以防洪安全為原則進行環境營造評估，後續設計階段亦將再確認設計內容不影響通洪能力。
2	辦理區排水環境計畫土地問題應儘量利用現有公地，如仍需使用私地，應優先解決用地問題(辦理徵收或議價)後，再予施做工程。	各計畫皆利用公有地進行環境營造。
3	辦理區排水環境計畫，水質問題仍是最優先改善重點，應先予改善，如污水接管率過低致水質不良，則做再多美崙美奐公園綠地景觀，仍是徒勞無功，無法吸引當地居民休憩，建議宜有配套之水質改善計畫。	梅川水環境提案已納入水質改善方案。 十四張圳水環境提案因計畫範圍內溝渠為農水署之灌溉溝，故主要是以減少渠道兩側雜亂垃圾，改善環境避免兩側廢水污染水質，藉以改善既有水質。 柳川經過一、二期之污水截流及現地淨化處理等執行成果，整體水體水質已獲得大幅改善。 普濟溪水環境提案規劃在槽式礫間處理並將渠底敲除及拋石等自然礫石的河相營造利用河川自淨能力改善水質。 大智排水水環境提案主要水質為兩側住戶民生污水，目前刻正辦理「臺中市福田一街、大智路等污水分支管網暨用戶接管工程(2)(大智路以西鄰近區域)」，故本計畫採簡易植生綠化，避免經費重複浪費。 溫寮溪水環境提案因計畫區水質為輕度污染，水質狀況良好，計畫主要針對內水滯洪溼地改善及植生優化等為目標。
4	辦理區排水環境計畫，建議應多傾聽在地民眾意見，以營造出合適於地方的設施。簡報中多未提出居民對於個案具體建議及意見，請再補充作為未來規劃設計方向。	各提案已依提報規定辦理工作坊，後續若獲核定補助，亦將再辦理民眾參與以使設計內容符合地方需求，另梅川水環境提案在地民眾以水質改善為最主要訴求，因此本次水環境計畫已納入水質改善方案；十四張圳水環境提案於先前辦理地方參與說明會時，里長及地方針對計畫內容相當贊同；早溪水環境提案原有道路拆除自行車道及欄杆後車道拓寬為7m，為地方迫切之需求，已於112年5月開工，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於早溪親水遊憩路線完整性。

(一)	普濟溪水環境改善整體計畫	
1	有關普濟溪應流經院區，宜有水質改善配套計畫，以避面事業廢水流入渠道。	本計畫初期規劃將採在槽式礫間處理並利用渠底及拋石等河相營造利用河川自淨能力改善水質，後續將納入評估是否有水源挹注的方式。
2	普濟溪欲改善河道三面光(敲除河道底層)，建應審慎考量坡地排水流速條件(包含既有固床工)。	將配合拋石增加坡腳保護及漿砌石帶狀工來穩定縱坡坡度。
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	梅川排水水質調查，仍有嚴重水質汙染問題，宜優先改善及解決，之後辦理水環境營造才有實質意義。	本計畫將以水質改善為優先進行處理再進行水環境之營造。
(三)	十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)活化水源環境改善整體計畫(第三期)水環境改善整體計畫	
1	有關十四張圳流域，提報計畫是否可於非區排水路辦理水環境營造，請查明確認。	本計劃溝渠為農水署之灌溉溝渠，非區排水路。
(四)	柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	柳川排水河廊綠帶構築，建議未來宜妥善規劃休憩空間，並避免車輛進入，影響水岸休憩及出入動線品質。	後續規劃設計將妥善規劃休憩空間避免車輛進入。
(五)	大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至橋城一橋)	
1	有關大智排水水質調查，輕度汙染究係何種用水分類，應予說明	用水分類係依據環保局依規進行分類，大智排水目前尚無公告分類。
十二	水規所河川課	
(一)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	溫寮溪洪水位資料係採 103 年 2 月溫寮溪治理基本計畫資料，計畫書所列縱斷面圖(圖 15~圖 16、圖 52、圖 72)、橫斷面圖(圖 17~圖 20、圖 53、圖 73)、水理表(表 3、表 5)等均屬舊有資料，針對近年河床及流況變化，是否有較新資料可供參考？	目前參考資料係依據臺中市市管河川溫寮溪水系溫寮溪治理基本計畫(臺中市政府, 103 年 02 月)，尚無重新檢討治理計畫工作。
2	P. 43 環境敏感區位分布圖說明誤植，應為圖 21~圖 23。	已修正說明。
3	P. 49、P. 50、P. 64 之圖 31~圖 34、圖 51 所列公私地地籍調查成果，建請將公有地改以黃色標示，俾利區別。	配合修正顏色標示。
4	第四章次標題既為 A. B…，建議各節子標題勿再採用 A.B…，建議改以(A)、(B)或 a. b. …等俾利閱讀。	配合修正標題。

5	本案上游段生態河濱公園計畫範圍，與石虎潛在棲地重疊，是否調整施工範圍或有對應的配套措施？另 P. 77 所述踏入水岸內與生態互動是否確有必要？建請再酌。	本計畫與石虎潛在棲地重疊範圍，將於規劃設計階段邀集生態領域專家，確認現況環境情形並以減輕迴避等原則，避免機具開發影響；水岸內與生態互動規劃設計階段將納入區分人為干擾活動與自然生態區域，扣合水環境理念找回都市親水生活與恢復河川生命力目標。
6	P. 91 所述納入逕流分擔、出流管制的精神，建請補述其對應之具體作為為何？	該內容係指本計畫規劃設計內容將多採用透水設施且利用部分河川區內陸化空間，引流淺水自然河道，延緩表面逕流等設計方式。
7	附錄各會議及現勘意見回應表解析度不足，建請修正。	配合修正附錄回應表解析度。
(二) 旱溪（聚興橋至南興北二路）水環境改善整體計畫		
1	本案由觀光旅遊局提報，而非水利局提報，其原因及可能差異為何？	本計畫親水空間預計串聯本市自行車環島路線，因具環島旅遊性質，由觀光旅遊局辦理。
2	P. 13 所述水質資料為 7~10 年前數據，近年是否有較新水質資訊？	經確認本計畫引用水質資料經濟部水利署 105 年 10 月烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告，無更新資料。
3	由 P. 21~P. 25 可略知本案似以河岸景觀改善為主軸，是否符合水環境改善辦理內容與推動精神，建請說明。	經檢討，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水式自行車道因而形成斷點，本次欲提案內容目標再次串連整個藍帶水域，並將原有的水環境路線的生態環境優化，有助於旱溪親水遊憩路線完整性。本計畫範圍河道生態環境完整，本案不改變及不擾動河道生態環境，藉由水岸環境的綠化改善加強，增加植生環境，提供更多生物棲息空間，達到環境的保護與棲地的改善，促進食物鏈的生物多樣性，在既有的生態環境空間優化添加生態環境條件，本計畫加強沿線植栽綠化，提升環境生態效益、提供動物棲息空間、增加環境舒適度及友善性，達到對水環境的補償與回饋，人與環境永續共存的目標。
十三 第三河川局 管理課 曾課長財益		
(一) 普濟溪水環境改善整體計畫		
1	上方加蓋對後續管線維修一事也是問題，是否有其他適當處理方式？	目前規劃人行道將搭配鍍鋅框格柵設置方式，提供後續管線維修無虞。
2	加蓋部分是否能加入人行步道或休憩平台。	目前規劃加蓋部分將作為人行步道及休憩平台。
3	似乎有水利會取水渠道，請一併做考量。	後續規劃設計階段將納入評估考量。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	礫間淨化必須做清洗，旁邊大石、砌石為來如何處理？	本案所提礫間淨化屬離槽形式，預定設置於公園地底，槽內污泥累積一定時間至設計容量(約 6 個月)，即需啟動反沖洗作業排除污泥，而污泥將以槽車載送，由水資源回收中心或民間合法機構進行處置，反沖洗過程約 2 天礫間即可恢復正常功能。

(三)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	護岸旁邊占用消除髒亂及水稻旁邊更加優化。	本計畫目標即為排除佔用問題，並改善優化環境。
2	既然土地空間不大，未必需進入，可種植一些樹木。建議護岸空間也可納入規劃。	敬謝委員指教，後續規劃設計將與地方溝通討論，盡量減少人為設施，保留帶狀綠地，維持生態庇護空間。
(四)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	本案倘欲漲潮加下雨，較不容易排出，請考量人員疏散及管理。	本計畫範圍若涉及相關安全議題後續規劃設計階段將納入汛期及安全警示設施，以安全為優先。
(五)	旱溪排水環境改善整體計畫（鷺村橋至國光橋）	
1	本案防洪牆應回歸治理計畫，請釐清是防洪牆或人行步道，未來施作時請一併考量。	後續規劃設計階段將依照治理計畫並辦理民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。
2	設置自行車道時請設計維護通道，並請向本局提出申請使用。	本計畫無設計自行車道。
十四	第三河川局 資產課 林工程司志豪	
(一)	十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫	
1	1. 範圍內皆為文教用地，渠道內用地亦標示為文教用地，後續請考量變更為適當用地。	後續將與土地管理單位研究用地變更問題。
(二)	溫寮溪水環境改善整體計畫	
1	部份範圍為本局海堤區域，倘為區域內請注意需申請使用。	後續規劃設計階段將邀集第三河川局審查會議，並依規辦理申請使用。
結論(上、下午場)		
1	請市府依照各委員意見檢討回應，再依照後續程序辦理。	遵照辦理。
2	整個案子再請顧問公司考量現地環境，做減量加值的設計。	遵照辦理。
3	經費有限請檢討樽節經費，以利後續更多提案。	遵照辦理。
4	旱溪排水一案，涉及防洪牆降低，請與在地民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。	後續規劃設計階段將辦理民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。

附錄九：「全國水環境改善計畫」第七批次提案計畫評分審查會議

(一) 公文

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第三河川局 函

地址：臺中市霧峰區峰堤路191號
聯 絡 人：王欽茂
連絡電話：04-23317588#243
電子信箱：wca03109@ms2.wra.gov.tw
傳 真：

受文者：臺中市政府水利局

發文日期：中華民國112年7月27日
發文字號：水三工字第11201040420號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨、會議紀錄.pdf(請至網址：<https://OPDL.WRA.GOV.TW/J2Appendix/>【登入序號：104042】)

主旨：檢送(陳)本局112年7月26日召開「全國水環境改善計畫」第七批次提報計畫-臺中市政府評分審查會議紀錄(上午場暨下午場)，請查照。

說明：依據本局112年07月10日水三工字第11201035980號暨水三工字第11201035981號函賡續辦理。

正本：張雅輝委員、蔡義發委員、施進村委員、楊嘉棟委員、翁義聰委員、林淑英委員、劉敏梧委員、國家發展委員會、行政院公共工程委員會、內政部營建署、行政院農業委員會、交通部觀光局、教育部體育署、行政院環境保護署、經濟部水利署、臺中市政府水利局、臺中市政府觀光旅遊局、臺中市大雅區公所

副本：電 2023/07/27 文
交 換 章

水利規劃防災收文:112/07/27



251120065706 無附件

(二) 會議記錄及辦理情形

5. 會議時間：112 年 7 月 26 日(星期三)

6. 會議地點：經濟部水利署第三河川局三樓水情中心

7. 會議主持人：張召集人稚輝

8. 委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一	簡委員俊彥	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	本案在第五及第六批次均未獲通過，主因是水質不佳使效益不高。建議本次提案僅針對水質改善部分研提相關設施及措施即可，其餘暫緩。	本計畫將優先以水質改善為主，分期編列預算，現階段以 113 年規劃設計案為優先爭取內容。
二	林委員連山	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	本計畫之主要辦理內容為水質淨化設施再配合部分排水路護岸及渠底改善，符合水環境改善計畫之標態。	感謝委員肯定。
2	本計畫計分三案來進行善，(P5-2 圖 31) 唯每一需擬辦理的內容、數量、需用經費等請再詳列(尤其護岸改善詳情)	有關水質淨化處理設施、水環境改善上游段與下游段之工程內容、數量與經費請詳計畫書表 12.
3	本計畫需用經費 7.69 億元，115 年底始完成，最好有分期、分項施作計畫。	本計畫評估拆分為三項子計畫，經審查討論評估調整全面護岸改善，以強化與修繕為主以樽節支出。
4	擬分二層分別截流原水後運往附近礫間處裡，應有具體規劃。	梅川主要污染來源為雨水系統所匯集之晴天污水，因此水質淨化方案考慮針對沿岸兩側雨水系統匯入點及上游主流進行截流，針對文心路以北之污水規劃於截流後送至新設水質淨化設施進行處理後再放回梅川，以補充生態基流量；文心路以南之污水則可直接截流至福田污水系統進行處理，或配合鄰近之既有水淨場進行處理
5	有無涉及加蓋段掀蓋？另擬以 tape A, tape B 來改善護岸，經費約 1.3 億元，其需要性仍請再考量(依所附照片，破壞棲地似可以補施方式來做)	本計畫評估目前開蓋段通行需求大，影響涉及廣泛，故優先僅以明渠段進行規劃；護岸改善將調整採用堤趾保護與破損處修復進行。
三	廖委員建堯	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	

1	本次提案有針對梅出水質改善納入計畫，對水環境改善的成果呈現有明確的助益，較為可行。	遵照辦理。
2	梅川為典型的都會區排水系統，渠道斷面侷限，流速快。宜盡可能減少於渠道斷面佈設設施，並強化渠道與周邊街廊人行、活動空間的整合與串聯。	計畫將包含周邊動線串聯並強化河道與人行活動空間；河道設置拋石跌水等設施，將搭配水理分析，以確保通洪無虞並兼顧生態棲地之營造。
3	本案與 google 共同合作，公私協力共同改善水質，是一個很棒的突破，期待未來可成為公私協力合作改善水質的示範案例。	承委員肯定，將持續推動本計畫進行。
四	謝委員國發	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	梅川應以改善水質為重點事項，增加河道內水生植栽，渠底棲地可能無法抵抗暴雨急流之沖刷，應詳加評估其必要性，建議以護岸綠美化為優先！種植懸垂植物。	本案將以水質改善為優先，為提升河道生態多樣性將設置拋石跌水等設施，降低流速，於合適的空間增植水生植物以打造生物棲地空間，於護岸上亦將種植懸垂與攀緣植物達到垂直綠美化之功效。
2	砌石固床工後水深多少？是否有利渠底礫石形成生物膜及水生植物生長，以利水質淨化功能發揮生態與服務功能。	經水理演算梅川設置砌石固床工後水深約為 5~15cm 不等，流速則可降至 1m/s 以下，配合多孔隙渠底之改造，的確可增加河川形成生物膜及水中植物生長空間，恢復河川自淨能力，也間接降低污水處理的負擔。
3	中游 53-56 為商業及餐飲業興盛之處，建議從源頭污染減量，且礫間淨化設施應有浮油設備。	源頭減量作業將配合環保局持續推動，而本案礫間淨化設施亦將依據現地水質條件，規劃設置攔污柵、除油槽、沉砂池等前處理設備。
4	地下化的礫間淨化設施，若後續礫石間有污泥、泥沙淤積，將使水力停留時間減少而影響汙染物去除效率，請說明未來如何維護管理	礫間淨化設施主要分為曝氣區及非曝氣區，而非曝氣區主要功能即為沉澱除污，生物污泥及泥沙平常將累積於此，待污泥累積一定時間至設計容量(約 6 個月)，即需啟動反沖洗作業排除污泥，而污泥將以槽車載送，由水資源回收中心或民間合法機構進行處置，反沖洗過程約 2 天礫間即可恢復正常功能。
5	各工程業均有環境教育的設計，但各業內容是否重複性太高或內容是否充分可供學習，亦請妥善規劃。	各工程之環境教育內容應當配合當地風土、文化與環境進行安排；本計畫可周邊鄰近學校合作，將設計結合減碳、綠能等運用作為多元且具特色之教學內容。
五	許委員少華	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	有原生物種黃鰭作為指標物種是很好的考量，利用此來檢視沿程河床的連續性與棲息地，水生植物等等是否可改善利用於黃鰭之繁衍與生存？	未來將以黃鰭為指標物種進行相關棲地營造，改善其生存環境。

2	河道改善的示意圖很令人驚豔！如溝中溝變成蜿蜒式而非目前的直線式，河床上也有乾砌石的固床工，有自淨能力的跌水工，護岸綠美化但不是有google的支援經費，直的路可作到這種境界？希望能夠！	企業贊助以投入水質改善工作為主；河道已透過砌石、跌水來降低流速進行生物棲地營造亦增加河川之自淨能力。
六	張委員豐年	
1	該些案例皆位於中市內，固然主事單位極為用心，但大皆仍聚焦於美化景觀之工事，與NBS理念還有一大段落差。有感於凡事錯綜複雜，非所謂之學術專業能完全解答，為免日後功虧一簣，且讓轉型能順暢，建議：（1）回頭探討過往之失敗案例，並引以為鑑。（2）若認為委員之新建議是可行，是有必要先選一兩個案例加以嘗試，避免光聽不做。	梅川水環境改善整體計畫：梅川原為都市排水，因此規劃已水質改善為第一優先，並且期望在合理範圍內改造河川渠底，期望可增加生態及調適功能，有關委員提供之護岸改造意見，亦將納入計畫進行修正。
2	就整中市盆地之水患而言，是有必要回頭探討普被忽略之「截流分洪改道」後遺症，並提出因應對策，考量在於：只要是工事就不免牽扯多元，且有得必有失，切忌忽略日後出現分散轉移之效應，不僅危及他處、甚後代子孫。就以中市之如下案例而言，雖初始確出現效益，但隨著時間之經過與層出不窮之土地開發，下游原本不虞水患之處，最後亦難脫受害。 1 旱溪、大里溪原本各自獨立，但民國80年代旱溪被截流分洪改道入大里溪（早在八七水災後即有規劃，但拖至80年代方在東門橋、東昇橋間之右岸築起閘門，除農灌水外，將絕大部分之旱溪水改匯入大里溪），致日後大里溪流域下游諸大排（如北岸之中興、樹王埤、光明大排，南岸之車籠埔、后溪底大排）之水患反變本加厲。 1 九二一地震後大坑溪被改道入部子溪，致部子溪沿岸出現之水患隨之增加。反之，大里溪上游河段被開發改建為環中快速道東線，原寬廣之河道被束縮成地下小箱涵，排洪量卻不足，致沿線水患照來不誤。 1 以兩岸人口密集之柳川、梅川而言，因八七水災出現嚴重災情，致該二溪於太原路段被截流改入土庫溪，終於「太原麻園橋」直上匯入麻園頭溪。未料日	各提案計畫在符合防洪安全之前提下進行水環境營造，後若涉及河道形式變化、引流、截流等內容，均將詳加考慮過去案例進行設計，避免整治後反而產生新的問題。

	後該溪下游之水患特別嚴重，如 97 年卡玫基颱風來襲時，不僅開元橋斷裂、多處護岸亦潰決。如今中市水利局不得不於水滴生態公園施作無數滯洪池，與此皆脫不了關係，無由一再忽略。	
3	築高堤確能大幅度減低兩岸遭沖擊之災難，但卻不免多少阻隔內水之外排致出現堤後積水。事後雖進一步施作閘門抽水站，但問題常更為惡化。大里溪流域下游諸大排即為最佳見證，是有必要領先全台回頭加以探討。	本次提報案件主要辦理水岸環境營造及水質改善，以打造親水環境，有關委員意見將納入後續規劃設計，以避免產生淹水問題。

4	質疑「護岸改善為多孔隙，並擬在其上、甚基址刻意綠美化」之通見作法，務請考量如下： 1 河川本有自動回復自然之機制，而在早期施作之漿砌護岸縫隙自動長上草木乃極為常見，此就如岩盤之裂縫遲早自會長上草木一樣，建議：除非危及河防安全，否則不要例行性地加以盡除，應可選擇性地加以保留，特別是本土原生者。無由一再耗費鉅資、營造花花俏翹之景觀，但事後反經不起豪大雨之考驗。 1 如今通見之多孔隙營造方式為「在既有之漿砌護岸上先塗抹水泥，再以砌石方式加以墩厚」，除底下仍為水泥，非真正之多孔隙，植物難以興旺長上外；若兩岸各墩厚約 25 公分，則整體為 50 公分，不免連帶縮減通洪斷面，如綠川等等之多處營造，反增加日後水患之風險。 1 潮洋溪（臺灣大道下游段）、惠來溪（水湳段、朝馬至市政路段）、梅川（文心路至太原路段、英才路上游段）等等都有上述之情形。若耗費一大筆錢將好不容易既長者盡除，而後再度施作多孔隙護岸，重新栽種，此難非無謂耗費、自打嘴巴？	有關梅川水環境提案將以渠底為主要改善對象，護岸部分則調整為破損處修護，以維護河防安全，各提案於規劃設計階段亦將納入委員意見，減少過多人工設施。
---	---	--

5	針對海綿城市、LID 之作法，如引入草溝、雨水花園、透水鋪面等等，理念固然先進，但不僅耗費巨大，且能否因地制宜、真正持久、合乎經濟效益等等，都有待進一步深究，建議：儘量順應自然，不要全面引進，先找些地方試辦即可，考量在於： 1、遠離溪邊且面積寬廣、排水不佳處或可考慮。但若緊靠溪邊，雨水通常可很快地流入河道內，應沒必要。 2、若施作於河灘地，豪大雨出現洪流後泥沙易淤積於表面，不免減低日後之下滲量，且易遭沖擊而損毀，亦沒必要。 3、若施作於護岸之人行步道，透水磚間之縫隙日後很容易被泥沙堵塞，如一些停車場出現者，而致雨水難以下滲，效果不免大打折扣。反之，有時因透水磚間縫隙超大，雨水逐漸掏空底下，甚進一步從護堤之縫隙流出，而致出現塌陷，需重複補強。西屯區大容溝之上游段就多次出現此困境。 假若在不妨礙安全下，能選擇性地保留人行道、護岸邊坡自長之草木，讓底下之蚯蚓能有生存空間，則除不致重複出現上述之困境外，對當地之水土保持、生態環境都還有額外正面效應，何需刻意耗費鉅資地引入所謂之海綿城市、LID 工法？	梅川水環境改善整體計畫：感謝委員意見，梅川案於後續人行道設計時將詳加考慮透水鋪面之營運管理風險。 十四張圳流域（延伸至東門支線第六分線）活化水源環境改善整體計畫（第三期）水環境改善整體計畫：敬謝委員指教，本計畫將會以低限度的 LID 人為設施，盡量保留較大之綠帶生態空間。
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	上、中、下游段：不建議再度大肆擾動，考量在於：不僅整河段早已經治理，且護岸或河床受損極為有限。縱使有些受損，亦經補強。何況該中游段之兩側人行道，正還在改建中，何需再度編列預算經費？此外，有不少護岸、基址已長上草木，不僅有利於水保，更有利於生態環境、甚固碳。在此之下，除非危及河防安全，否則不要例行性地將之盡除，應可選擇性地加以保留，特別是本土原生種者。	護岸改善項目調整以堤趾保護與護岸破損修復，同步調降將工程經費。

2	中游段-特針對河床：一旦施作系列砌石固床工並營造蜿蜒之灘地，雖能減低流速，但不免反抬高水位，若碰上 25 年一遇之洪水，該些設施真能經得起考驗，能真正發揮防洪功效？若還是考慮施作，建議：儘量順應兩岸既有之蜿蜒，設法讓凹岸能承受沖擊，凸岸能形成自然之灘地，讓原生草本有機會自行長上，無需每年刻意栽種。	河道營造將會搭配水理分析進行評估，確保通洪標準並兼顧生態環境營造。
七	林委員文隆	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	P31.C 生態綜合建議中有提及砌石或拋石，可預期會比原水泥封底好，請問團隊，會有重新引入適合魚類的規畫嗎？	經生態調查有台灣魚類黃鰭的存在，將會針對其棲息需求與相關淡水魚類之棲地環境進行規劃營造。
2	P57 護岸濱溪植栽有其必要性嗎？濱溪植物通常很快就會自然長出，並無額外栽種的必要。	河道工程盡可能地保留既有濱溪植栽，並酌量新植原生物種，提供自然演替與增加河灘棲地多樣環境。
八	本局工務課 鍾課長翼戎	
九	本局規劃課 李課長培文	
十	第三河川局工務課 林工程司進銘	
(二)	梅川水環境改善整體計畫	
1	梅川水源源自柳川排水中上游灌溉尾水，流量較為穩定，本計畫主要係針對梅川進行改善水質為主要，惟環保署先前意見說明該區已完成用戶接管約 8 成，如於昌和公園內施設淨水廠的功效益否有其必要性，效益功能內容應加強論述。	目前梅川中游段仍呈現中度~嚴重污染，依過去下水道接管經驗，因老舊公寓多有遭遇後巷接管施工障礙之問題，因此於接管工程完工後，仍有部分污水會經由側溝流入大排，因此實務上建議可配合小型截流及現地處理設施來進行改善，使河川可恢復原有的水質及風貌，而本案規劃於設計階段再進行一次現場水質水量調查工作，以評估完整工程效益及設計內容。
2	所提經費龐大，惟水環境計畫能補助經費有限建議以分期編列，以利增加核定機會。	本計畫將分期編列預算，現階段以 113 年規劃設計案為優先爭取內容。
十一	水規所灌排課	
1	辦理區排水環境計畫建議仍應與當初治理計畫之環境營造規劃契合，倘涉計水路設施之改善，應以不影響計畫通洪斷面為必要考量。	各計畫以防洪安全為原則進行環境營造評估，後續設計階段亦將再確認設計內容不影響通洪能力。
2	辦理區排水環境計畫土地問題應儘量利用現有公地，如仍需使用私地，應優先解決用地問題(辦理徵收或議價)後，再予施做工程。	各計畫皆利用公有地進行環境營造。

3	辦理區排水環境計畫，水質問題仍是最優先改善重點，應先予改善，如污水接管率過低致水質不良，則做再多美崙美奐公園綠地景觀，仍是徒勞無功，無法吸引當地居民休憩，建議宜有配套之水質改善計畫。	梅川水環境提案已納入水質改善方案。
4	辦理區排水環境計畫，建議應多傾聽在地民眾意見，以營造出合適於地方的設施。簡報中多未提出居民對於個案具體建議及意見，請再補充作為未來規劃設計方向。	各提案已依提報規定辦理工作坊，後續若獲核定補助，亦將再辦理民眾參與以使設計內容符合地方需求，另梅川水環境提案在地民眾以水質改善為最主要訴求，因此本次水環境計畫已納入水質改善方案。
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	梅川排水水質調查，仍有嚴重水質汙染問題，宜優先改善及解決，之後辦理水環境營造才有實質意義。	本計畫將以水質改善為優先進行處理再進行水環境之營造。
十二 水規所河川課		
十三 第三河川局 管理課 曾課長財益		
(二) 梅川水環境改善整體計畫		
1	礫間淨化必須做清洗，旁邊大石、砌石為來如何處理？	本案所提礫間淨化屬離槽形式，預定設置於公園地底，槽內污泥累積一定時間至設計容量(約6個月)，即需啟動反沖洗作業排除污泥，而污泥將以槽車載送，由水資源回收中心或民間合法機構進行處置，反沖洗過程約2天礫間即可恢復正常功能。
十四 第三河川局 資產課 林工程司志豪		
結論(上、下午場)		
1	請市府依照各委員意見檢討回應，再依照後續程序辦理。	遵照辦理。
2	整個案子再請顧問公司考量現地環境，做減量加值的設計。	遵照辦理。
3	經費有限請檢討樽節經費，以利後續更多提案。	遵照辦理。
4	旱溪排水一案，涉及防洪牆降低，請與在地民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。	後續規劃設計階段將辦理民眾參與及水理分析檢討，以確保安全。

附錄十：梅川(計畫段)通洪能力檢討

一、現況通洪能力檢討

梅川排水屬臺中市管排水，保護標準採 10 年重現期，本計畫針對梅川下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)、中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)及上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)進行現況通洪能力檢討，水力分析之相關設定說明如下：

- (一) 分析斷面：下游明渠段及中游明渠段排水斷面採民國 92 年規劃時所測量之斷面，上游明渠段則採本計畫補充新測斷面。
- (二) 粗糙度曼寧 n 值：參考 92 年規劃報告，採用 0.02。
- (三) 流量：沿用水利署 106 年辦理「臺中地區柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告」所分析之梅川流量，詳表 4-4。

表 4-4 梅川各重現期距現況洪水量表

單位：cms

控制點	集水面積 (km ²)	重現期距(年)			
		2	5	10	25
梅川出口	2.10	34	42	47	52
梅川匯入截流溝*	1.55	25	31	35	38

資料來源：「臺中地區柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告」經濟部水利署，民國 106 年。

備註：臺中地區柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告(106)僅分析梅川出口流量，未分析梅川匯入截流溝流量，本表該控制點流量以比面積法推估。

(四) 外水位

1. 下游明渠段

梅川排水於柳川五權柳橋下游約 130 公尺(5K+060)處匯入柳川，本計畫以「臺中地區柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告」(106)所分析之斷面 36(4K+948)及斷面 36-1(5K+190)各重現期水位內插梅川排水下游明渠段外水位，如表 4-5。

表 4-5 梅川各重現期距外水位表

單位：公尺

河段	重現期距(年)			
	2	5	10	25
下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)	61.88	62.08	62.18	62.31

資料來源：「臺中地區柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告」經濟部水利署，民國 106 年。

2. 中游及上游明渠段

中游及上游明渠段之下游均為箱涵，並無該處水位資料，其水力演算下游邊界條件以正常水深設定。

(五) 分析成果說明

梅川現況水力分析成果如表 4-6~表 4-8 及圖 4-25~圖 4-27，模擬成果顯示梅川明渠段可滿足 10 年重現期洪水加 0.5 公尺出水高，並可通過 25 年重現期洪水無虞。因梅川河道坡度較陡，各河段流速均達 3~6m/s 間，易造成護岸損壞，應須注意。

二、方案通洪能力分析

本計畫環境營造規劃方向以維持既有梅川排水河道斷面為主，僅針對部分狀況較差之護岸進行修復。雖梅川排水現況斷面均為三面光混凝土河道，暫無嚴重破損情形，惟各河段流速均達 3~6m/s 間，長期而言，易造成護岸損壞。基此，本計畫藉由環境營造之契機，利用設置砌石固床工調整縱坡，降低流速，避免渠底與護岸基腳處沖刷破壞產生；並於全線護岸堤趾設置自然石收邊，加強護岸基腳保護。梅川計畫水力分析成果如表 4-9~表 4-11 及圖 4-28~圖 4-30 所示，其顯示經利用設置 ϕ 50~80cm 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，惟若要再全面降低至 3.5 m/s 以下，則需再增設系列固床工；另全線設置自然石收邊，仍滿足通洪標準。

三、常時流量下水理分析

為瞭解常時流量下梅川之水位及流速等水力狀況，考量梅川過往並無常時流量觀測紀錄，本節利用本計畫水質檢測所量測的平均流量進行常時流量之水理分析：

(一) 分析斷面：同現況通洪能力檢討。

(二) 粗糙度曼寧 n 值：同現況通洪能力檢討。

(三) 流量：採本計畫水質檢測所量測的平均流量，上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)約 0.06cms，中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)約 0.23cms，下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)約 0.39cms。

表 4-6 梅川下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)現況水力檢討成果表

累距 (m)	河床 綫高 (m)	Q10 水力因素表						左岸高 (m)	右岸高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數					Q ₂	Q ₅	Q ₂₅	
0	59.39	62.18	1.05	0.000113	44.63	16.00	0.20	63.56	63.24	1.38	1.06	61.88	62.08	62.31	
1,000	69.70	71.17	3.56	0.003450	14.15	11.93	0.96	71.83	72.20	0.66	1.03	70.89	71.06	71.24	無名橋
1,120	69.87	71.35	4.50	0.006031	10.93	10.40	1.24	73.64	74.03	2.29	2.68	71.10	71.26	71.43	
1,230	70.75	72.00	5.24	0.009534	9.59	10.19	1.54	74.08	74.18	2.08	2.18	71.79	71.93	72.07	自立梅橋
1,305	71.53	72.80	5.04	0.009013	9.62	8.54	1.49	74.76	74.78	1.96	1.98	72.58	72.72	72.88	

表 4-7 梅川中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)現況水力檢討成果表

累距 (m)	河床 綫高 (m)	Q10 水力因素表						左岸高 (m)	右岸高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數					Q ₂	Q ₅	Q ₂₅	
4,124	99.21	99.98	3.74	0.007920	9.41	12.29	1.36	103.26	103.20	3.28	3.22	99.85	99.93	100.02	太原梅橋
4,234	100.37	100.96	4.65	0.017640	7.53	12.84	1.94	103.58	103.91	2.62	2.95	100.84	100.91	100.99	賴厝第二梅橋
4,332	101.64	102.45	3.81	0.007694	9.36	11.83	1.35	104.87	105.16	2.42	2.71	102.31	102.40	102.49	漢口梅橋
4,488	102.99	103.73	4.75	0.013608	7.37	10.03	1.77	105.79	105.79	2.06	2.06	103.60	103.68	103.76	賴厝第一梅橋
4,514	103.20	104.05	4.73	0.011053	7.44	8.76	1.64	106.14	106.22	2.09	2.17	103.91	104.00	104.10	東峰第一梅橋
4,664	104.63	105.59	4.70	0.009315	7.48	7.81	1.53	108.03	107.98	2.44	2.39	105.40	105.52	105.64	東峰第二梅橋
4,824	106.38	107.20	5.45	0.015380	6.42	7.80	1.92	109.64	109.60	2.44	2.40	107.09	107.16	107.24	東峰第三梅橋
4,996	107.83	109.49	5.83	0.013081	6.21	5.69	1.73	111.67	111.70	2.18	2.21	109.23	109.40	109.56	文心梅橋
5,126	109.74	111.37	5.16	0.009878	6.97	6.26	1.52	112.69	112.88	1.32	1.51	111.24	111.32	111.41	東新第一梅橋
5,254	110.04	112.36	5.52	0.007621	6.95	4.37	1.30	114.34	114.38	1.98	2.02	111.99	112.22	112.47	東新第二梅橋
5,444	112.58	114.15	5.66	0.013021	6.35	6.07	1.72	116.29	116.29	2.14	2.14	113.95	114.07	114.20	東新第三梅橋

表 4-8 梅川上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)現況水力檢討成果表

累距 (m)	河床 綫高 (m)	Q10 水力因素表						左岸高 (m)	右岸高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數					Q ₂	Q ₅	Q ₂₅	
6,209	118.79	119.91	5.47	0.010301	6.87	6.70	1.65	123.16	123.22	3.25	3.31	119.70	119.83	119.97	松竹北一街上游
6,333	120.16	121.39	5.02	0.009707	7.21	6.25	1.46	124.20	124.20	2.81	2.81	121.14	121.29	121.46	
6,454	120.83	122.76	3.79	0.004332	9.86	7.34	1.01	124.79	124.84	2.03	2.08	122.47	122.65	122.84	崇德路一號橋下游
6,494	121.05	123.29	2.44	0.001041	15.36	8.76	0.56	124.69	124.71	1.40	1.42	122.92	123.15	123.39	崇德路一號橋上游
6,577	121.5	123.24	5.14	0.009480	7.12	6.34	1.48	124.96	124.98	1.72	1.74	123.07	123.17	123.28	
6,690	122.12	124.04	6.15	0.011815	6.17	5.06	1.66	125.72	125.84	1.68	1.80	123.77	123.94	124.12	松竹橋下游
6,710	122.99	124.22	6.28	0.013071	5.91	5.45	1.87	125.75	125.87	1.53	1.65	123.99	124.13	124.28	松竹橋上游
6,829	123.69	125.94	4.61	0.002950	9.40	5.32	0.99	126.94	127.02	1.00	1.08	125.51	125.78	126.06	
6,937	124.41	126.92	2.58	0.001827	13.56	5.46	0.52	127.81	127.85	0.89	0.93	126.36	126.70	127.08	昌平東六路下游

表 4-9 梅川下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)計畫水力檢討成果表

累距 (m)	河床 綫高 (m)	Q10 水力因素表						左岸高 (m)	右岸高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數					Q ₂	Q ₅	Q ₂₅	
0	59.39	62.18	1.09	0.000139	43.17	16.00	0.21	63.56	63.24	1.38	1.06	61.88	62.08	62.31	
1,000	69.70	71.28	3.59	0.004075	14.12	11.99	0.98	71.83	72.20	0.55	0.92	71.03	71.20	71.40	
1,120	70.67	72.54	3.74	0.003900	13.76	10.80	0.95	73.64	74.03	1.10	1.49	72.25	72.44	72.64	新增 80cm 固床工
1,230	70.75	73.19	2.58	0.001173	21.06	11.38	0.56	74.08	74.18	0.89	0.99	72.85	73.06	73.31	
1,305	71.53	73.02	4.76	0.009007	10.22	10.87	1.39	74.76	74.78	1.74	1.76	72.79	72.94	73.09	

表 4-10 梅川中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)計畫水理檢討成果表

累距 (m)	河床 線高 (m)	Q10 水理因素表						左岸高 (m)	右岸 高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸高 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m2)	水面寬 (m)	福祿數					Q ₂	Q ₅	Q ₂₅	
4,124	99.21	100.12	3.51	0.007225	10.03	12.33	1.23	103.26	103.20	3.14	3.08	99.97	100.04	100.16	新增 50cm 固床工
4,234	100.87	101.69	3.84	0.010466	9.12	12.84	1.45	103.58	103.91	1.89	2.22	101.56	101.64	101.73	
4,332	101.64	102.63	3.58	0.007105	9.96	11.96	1.23	104.87	105.16	2.24	2.53	102.48	102.58	102.67	
4,488	102.99	103.87	4.75	0.015870	7.37	10.03	1.77	105.79	105.79	1.92	1.92	103.75	103.83	103.91	新增 50cm 固床工
4,514	103.70	105.02	3.52	0.004892	10.03	8.83	1.05	106.14	106.22	1.12	1.20	104.81	104.95	105.06	
4,664	105.43	106.91	3.55	0.004536	9.91	7.85	1.01	108.03	107.98	1.12	1.07	106.66	106.81	106.98	
4,824	107.18	108.46	4.12	0.007394	8.49	7.80	1.26	109.64	109.60	1.18	1.14	108.31	108.40	108.50	新增 80cm 固床工
4,996	108.63	111.11	4.00	0.005024	9.33	6.24	0.99	111.67	111.70	0.56	0.59	110.78	110.98	111.20	此段渠段淺深至坡度 0.24%
5,126	109.74	111.87	4.26	0.006646	8.57	6.59	1.14	112.69	112.88	0.82	1.01	111.70	111.80	111.91	
5,254	110.84	113.82	4.54	0.005951	8.73	4.80	0.98	114.34	114.38	0.52	0.56	113.39	113.65	113.93	新增 80cm 固床工
5,444	112.58	115.63	2.63	0.001316	14.50	7.06	0.55	116.29	116.29	0.66	0.66	115.18	115.45	115.75	於 5K+350 新增 50cm 固床工

表 4-11 梅川上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)計畫水理檢討成果表

累距 (m)	河床 路線高 (m)	Q10 水理因素表							左岸高 (m)	右岸高 (m)	左岸 出水高 (m)	右岸 出水高 (m)	各重現期水位(m)			備註
		洪水位 (m)	流速 (m/s)	能量 坡降	通水面積 (m2)	水面寬 (m)	福祿數	Q ₂					Q ₅	Q ₂₅		
6,209	119.29	121.02	4.06	0.005130	9.51	7.31	1.07	123.16	123.22	2.14	2.20	120.79	120.93	121.08	新增 50cm 固床工	
6,333	120.66	122.53	3.53	0.005076	10.34	8.74	1.01	124.20	124.20	1.67	1.67	122.18	122.44	122.60	新增 50cm 固床工	
6,454	120.83	123.13	2.77	0.001708	13.54	7.68	0.63	124.79	124.84	1.66	1.71	122.85	123.02	123.20	拆除右岸構造物	
6,494	121.05	122.54	4.79	0.011721	7.47	8.01	1.51	124.69	124.71	2.15	2.17	122.88	122.49	122.58		
6,577	122	124.36	3.89	0.004867	9.67	6.96	0.98	124.96	124.98	0.60	0.62	124.05	124.24	124.45	新增 50cm 固床工	
6,690	122.12	124.65	5.10	0.009975	7.70	5.67	1.28	125.72	125.84	1.07	1.19	124.39	124.55	124.72		
6,710	122.99	124.64	5.63	0.012389	6.70	5.69	1.59	125.75	125.87	1.11	1.23	124.41	124.55	124.71		
6,829	124.19	126.20	4.55	0.004701	9.49	5.56	1.00	126.94	127.02	0.74	0.82	125.78	126.04	126.31		
6,937	124.41	127.17	2.57	0.001982	13.60	5.46	0.52	127.81	127.85	0.64	0.68	126.66	126.97	127.31		

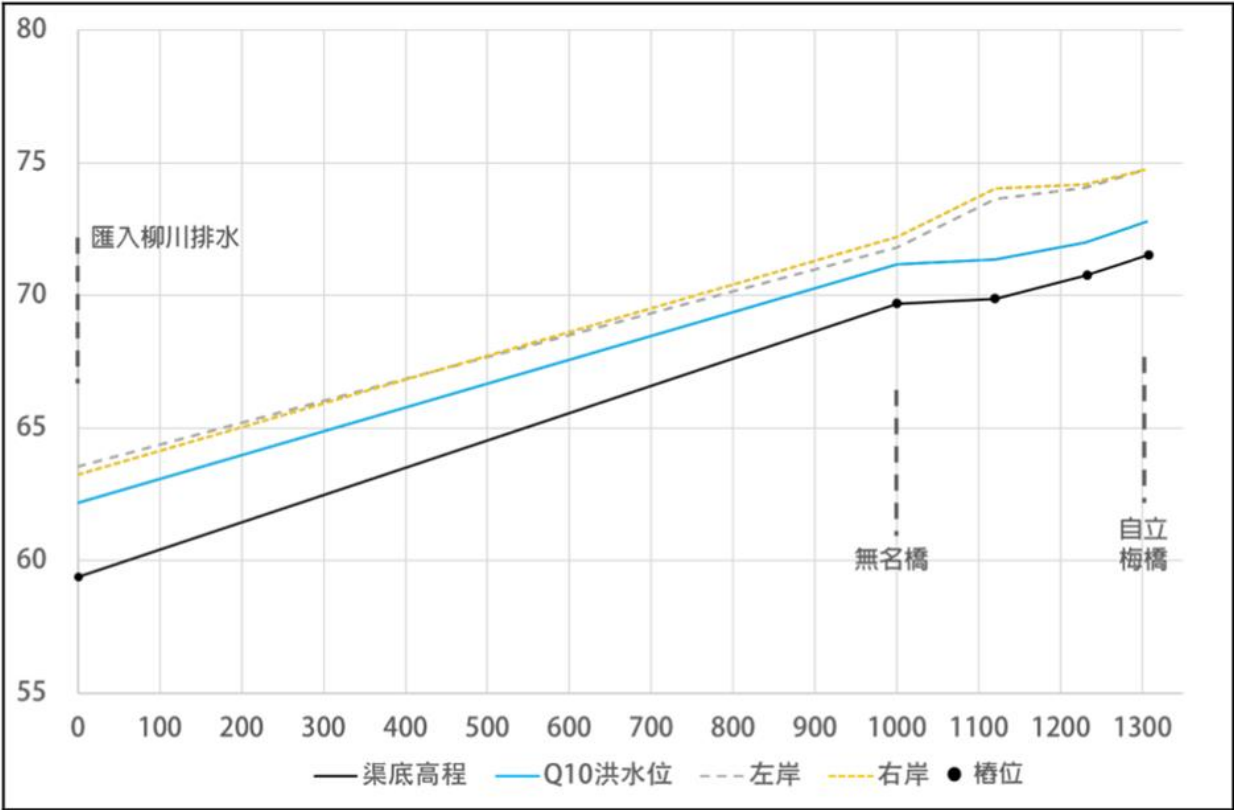


圖 4-25 梅川下游明渠段(排水出口至自立柳橋上游)現況水理縱斷面圖

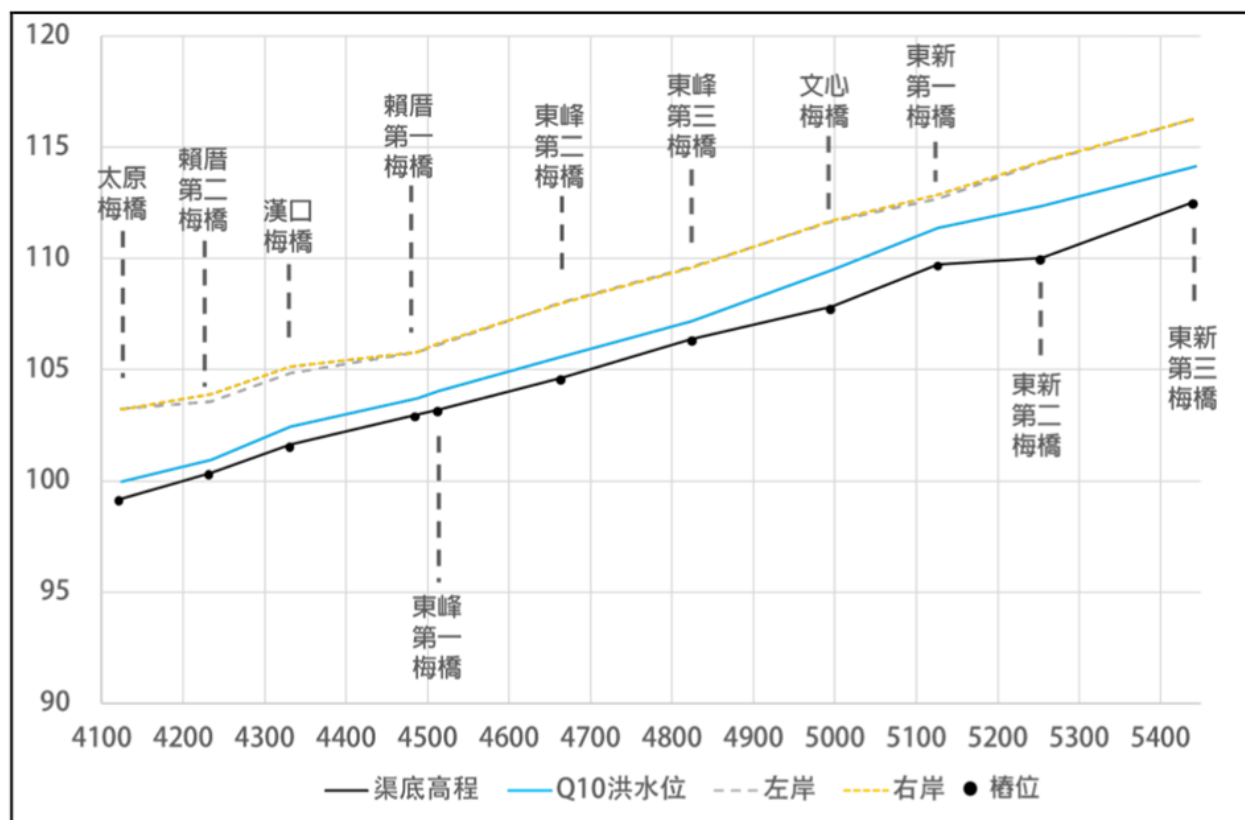


圖 4-26 梅川中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)現況水理縱斷面圖

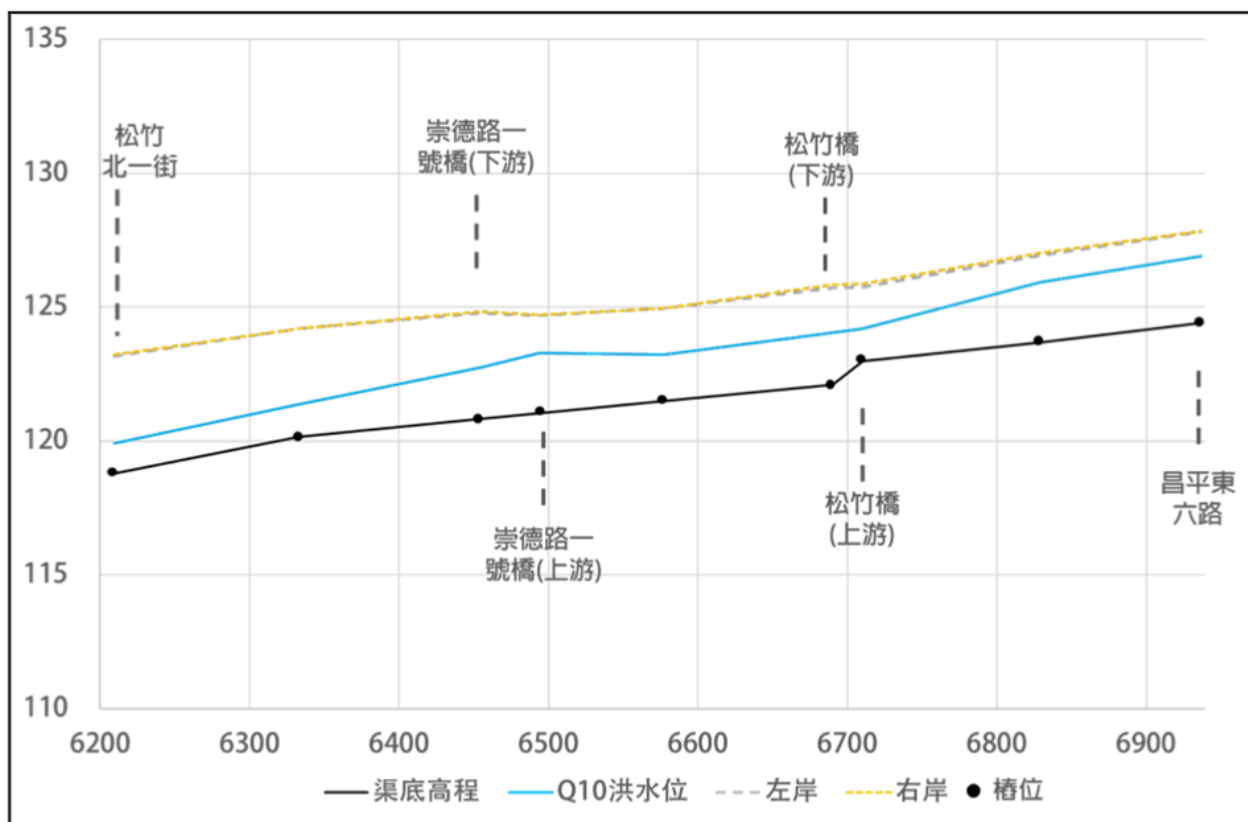


圖 4-27 梅川上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)現況水理縱斷面圖

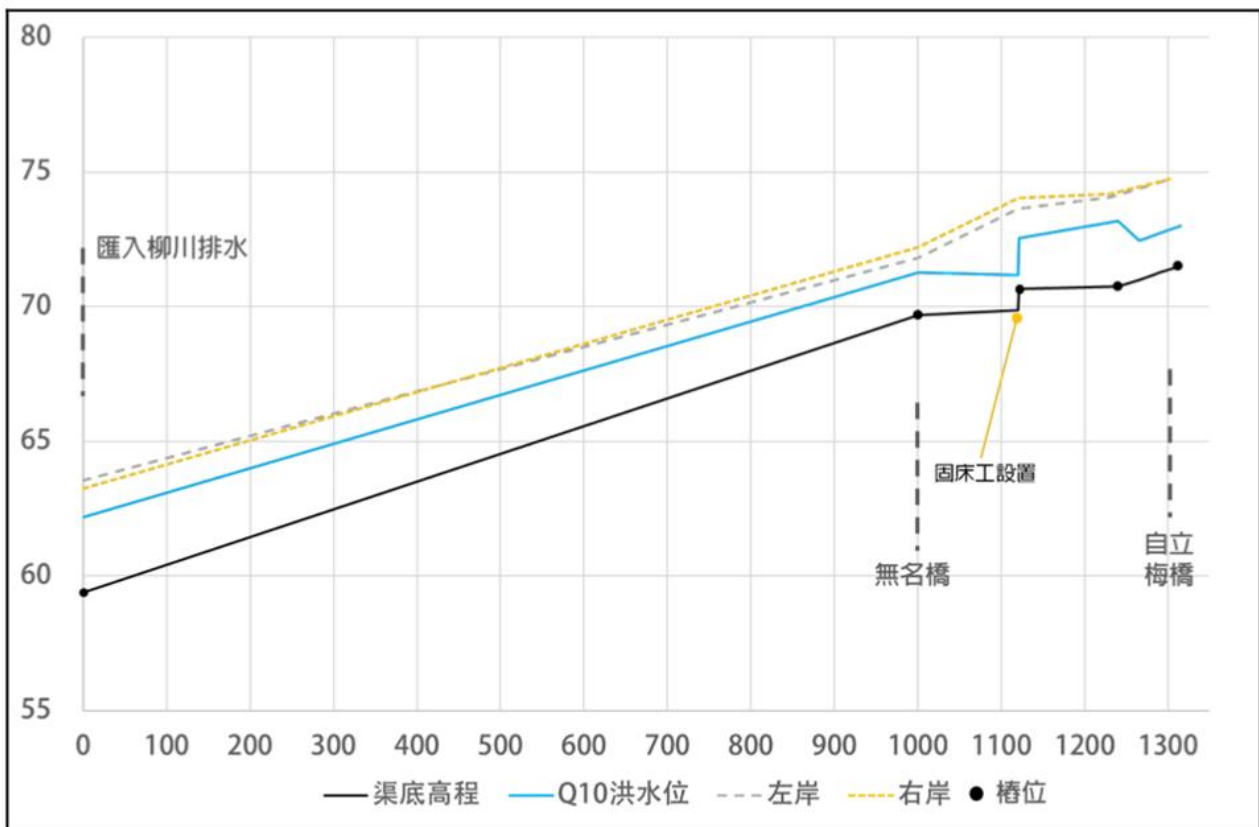


圖 4-28 梅川下游明渠段(排水出口至自立柳橋上游)計畫水理縱斷面圖

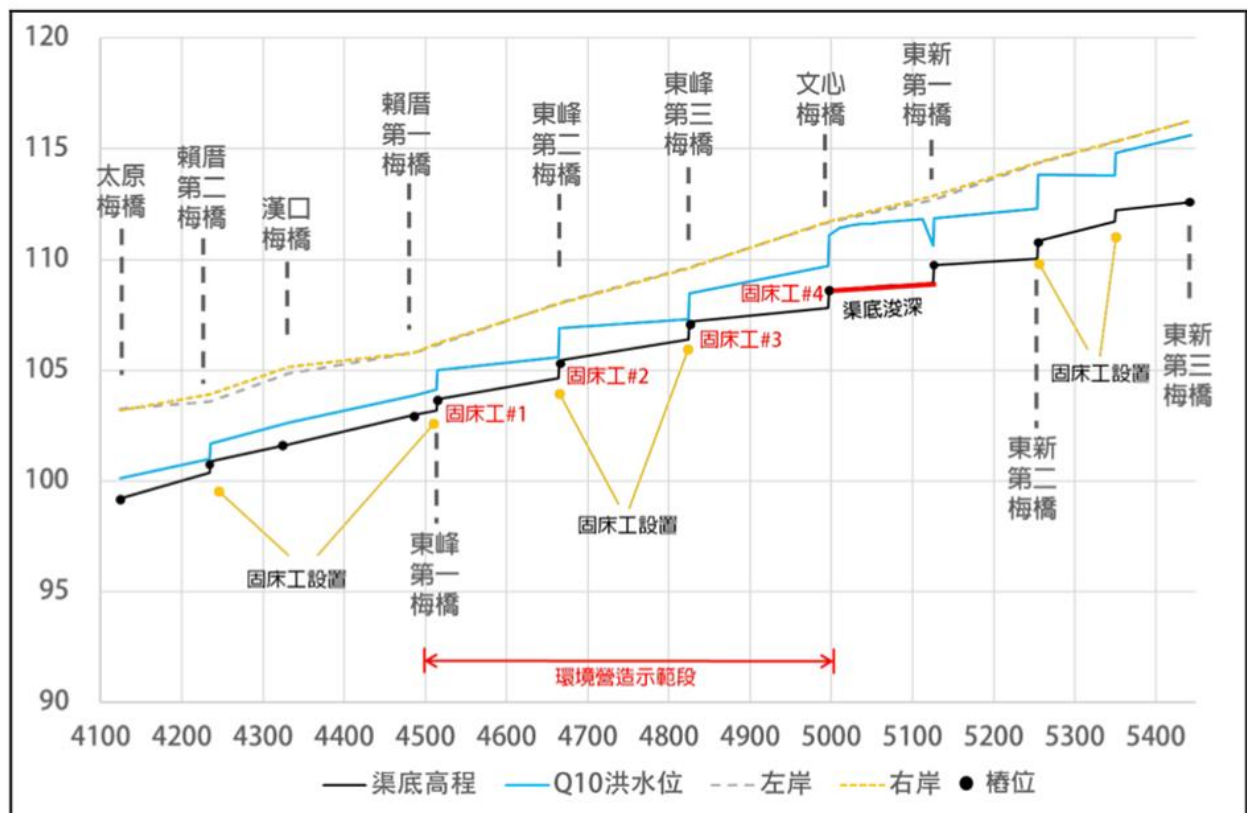


圖 4-29 梅川中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)計畫水理縱斷面圖

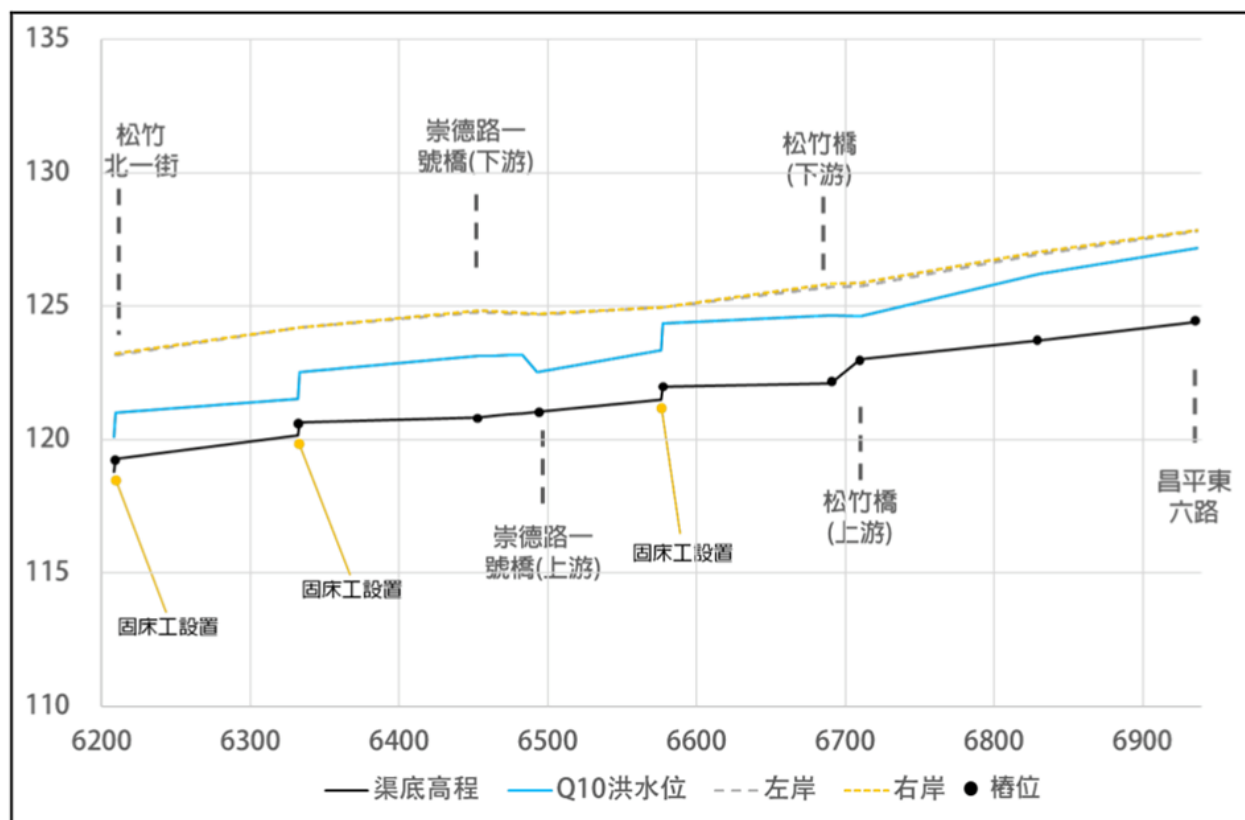


圖 4-30 梅川上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)計畫水理縱斷面圖

表 4-12 梅川下游明渠段(梅川排水出口至自立柳橋上游)

常時流量水理分析成果表

累距 (m)	河床 谿線高 (m)	常時流量水理因素表						備註
		水位(m)	流速 (m/s)	能量坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數	
0	59.39	59.47	0.30	0.001000	1.31	15.99	0.33	
1,000	69.70	69.76	0.74	0.010329	0.53	9.33	1.00	無名橋
1,120	69.87	70.02	0.39	0.000828	1.00	6.83	0.33	
1,230	70.75	70.82	0.87	0.011287	0.45	6.76	1.07	自立梅橋
1,305	71.53	71.60	0.83	0.009665	0.47	6.77	1.00	

表 4-13 梅川中游明渠段(太原梅橋至東新第三梅橋)

常時流量水理分析成果表

累距 (m)	河床 谿線高 (m)	常時流量水理因素表						備註
		水位(m)	流速 (m/s)	能量坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數	
4,124	99.21	99.25	0.54	0.010003	0.43	12.11	0.91	太原梅橋
4,234	100.37	100.40	0.66	0.021355	0.35	12.84	1.28	賴厝第二梅橋
4,332	101.64	101.68	0.53	0.008711	0.43	11.28	0.86	漢口梅橋
4,488	102.99	103.03	0.55	0.008640	0.42	10.02	0.87	賴厝第一梅橋
4,514	103.20	103.25	0.57	0.007989	0.40	8.66	0.85	東峰第一梅橋
4,664	104.63	104.67	0.66	0.011272	0.35	7.74	1.00	東峰第二梅橋
4,824	106.38	106.43	0.65	0.010634	0.35	7.79	0.98	東峰第三梅橋
4,996	107.83	107.87	0.82	0.020798	0.28	7.14	1.33	文心梅橋
5,126	109.74	109.79	0.69	0.010884	0.33	6.81	1.00	東新第一梅橋
5,254	110.04	110.15	0.38	0.001182	0.61	5.69	0.37	東新第二梅橋
5,444	112.58	112.62	0.70	0.012608	0.33	7.49	1.06	東新第三梅橋

表 4-14 梅川上游明渠段(松竹北一街至昌平東六路)常時流量水理分析
成果表

累距 (m)	河床 谿線高 (m)	常時流量水理因素表						備註
		水位(m)	流速 (m/s)	能量坡降	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿數	
6,209	118.79	118.83	0.38	0.005999	0.16	5.05	0.69	松竹北一街上游
6,333	120.95	120.98	0.55	0.020260	0.11	5.04	1.19	
6,454	121.39	121.47	0.26	0.001644	0.23	4.99	0.38	崇德路一號橋下游
6,494	121.64	121.76	0.78	0.011227	0.08	1.25	1.01	崇德路一號橋上游
6,577	122.35	122.39	0.37	0.005017	0.16	4.63	0.64	
6,690	122.89	122.93	0.41	0.004667	0.15	3.54	0.63	松竹橋下游
6,710	122.99	123.06	0.59	0.010898	0.10	2.58	0.95	松竹橋上游
6,829	123.69	123.77	0.39	0.003705	0.15	3.22	0.58	
6,937	124.41	124.45	0.49	0.012661	0.12	4.79	0.97	昌平東六路下游

附錄十一：梅川水環境改善計畫-梅川水環境營造可行性評估

規劃生態調查成果(節錄)

3.3 水域及周邊環境生態調查與評估

一、調查方法及項目

(一) 調查日期與地點

1. 調查時間

魚類、底棲動物(含水棲昆蟲)及附著藻類於 108 年 04 月 22~23 日進行調查，水生植栽於 108 年 5 月 5 日進行調查。

2. 調查點位及環境概述

臺中市梅川源自潭子，經北屯進入市中心，於南區匯入柳川，本計畫針對各渠段選定魚類、底棲動物(含水棲昆蟲)及藻類之調查樣點：1.梅川西路 1 段，樣站位於英才路、自治街間河段(樣站 1)；2.梅川西路 4 段，樣站位置位於青島路、漢口路間河段(樣站 2)及 3.松竹路 2 段，樣站位置位於與昌平路交會處(樣站 3)等三處做為水域生態調查樣站，茲就調查樣站之棲地環境詳述如后(圖 3-6)。

- (1) 樣站 1：位於梅川西路一段與英才路上游的梅川河段，河川兩側為垂直之水泥斷面，底部亦為水泥平面。
- (2) 樣站 2：位於梅川西路四段，青島路與漢口路之間的梅川河段，其棲地環境與樣站 1 一樣，兩側及底部皆為水泥整治之結構。
- (3) 樣站 3：梅川流經昌平路、松竹路二段後，其底部大都已整治為水泥河面，因此選定昌平路上游的梅川河段進行採樣調查，兩側為幾乎垂直的水泥斷面，底質為卵礫石、小石塊、夾雜泥沙。

水生植栽調查範圍分為(1)梅川西路一段至英才路口、(2)大連路至進化北路、(3)松竹北一街至梅川北街等三個區段。各區段之環境簡述如下。

- (1) 梅川西路一段至英才路口：調查河段以梅川西路一段至英才路口為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，無夾雜卵礫石，至英才路口河段部分有底泥環境。

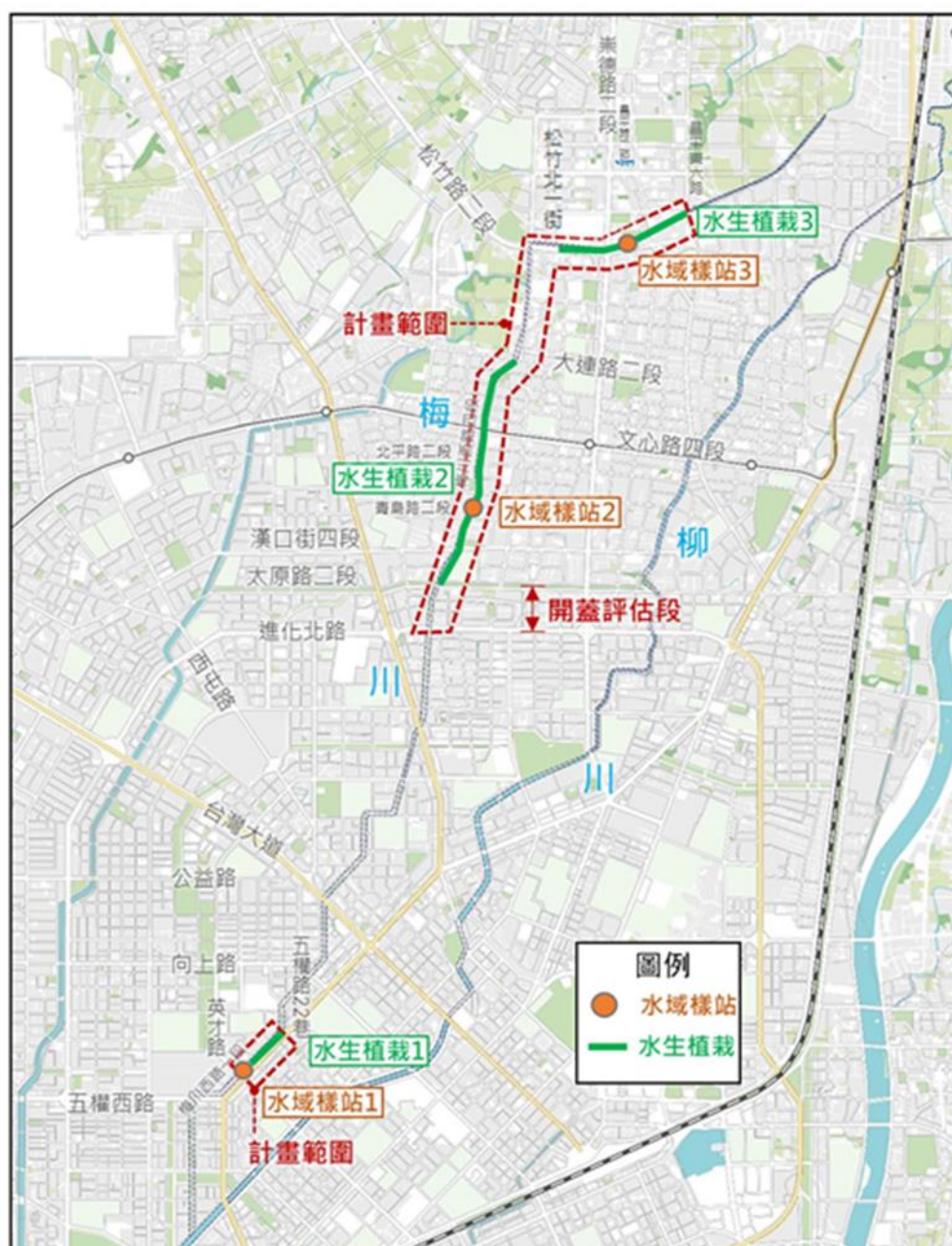


圖 3-6 生態調查樣站示意圖

(2) 大連路至進化北路：調查河段以大連路至進化北路為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，無夾雜卵礫石或底泥環境。

(3) 松竹北一街至梅川北街：調查河段以松竹北一街至梅川北街為主。此段河段護岸及底床大多已被混凝土覆蓋，然經昌平路二段梅川北街上游河段，底質有較多卵礫石、小石塊及夾雜底泥之環境。

(二) 調查方法

1. 魚類及大型底棲生物

以放置蝦籠 3 個(口徑為 12 公分)重複在採集樣區內河段隔夜採集，輔以八卦網(投網 3 次)輔助採集魚類，另探訪現場之釣客及漁民所採獲之魚類，在現場將標本鑑定完後放回溪流中，有需進一步確認之魚類則帶回實驗室鑑定。

大型底棲生物調查則以目擊搜尋並徒手翻找其它大型無脊椎動物，並輔以放置蝦籠 3 個，在現場將標本鑑定完後放回溪流中，有需進一步確認之大型無脊椎動物則帶回實驗室鑑定。其中以蝦籠及八卦網採集記錄其數量，若用其它方式採獲則以「+」標記，表示物種在該測站有出現。魚類分類鑑定以沈世傑(1989)、陳義雄(1999)、邵廣昭(2004)等著作為參考依據，其他大型無脊椎動物以施志昀(1998,2009)、林春吉(2007)等著作為參考依據。

2. 水生昆蟲

參考「河川底棲水生昆蟲採樣方法」(NIEA E801.30T)，以蘇伯氏定面積水網採取河川底棲性且肉眼可見的水生昆蟲，在採樣區內重複採樣 3 次，若因環境狀況無法以舒博氏網採集者，則以手操網由下游往上游逐機選擇 30~50 公尺進行採集。將採集到標本置放於 70 %酒精內，標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字，攜回實驗室保存及鑑定，經過酒精保存的樣品皆在一個月內完成鑑定及計數。水生昆蟲鑑定分類以川合禎次(1985)、楊平世(1992)及徐崇斌等人(1997)文獻資料為參考依據。

3. 附着性藻類

附着性藻類樣品取水深 10cm 處之石頭，以毛刷刮取 10 cm × 10 cm 定面積上之藻類，採集到的藻類樣品都以 3-5% 之中性福馬林溶液固定保存，製作永久玻片，玻片標本皆在一個月內完成鑑定及計數。

4. 水生植栽

水生植栽調查記錄種類採用沿線調查法。調查時以目視觀察記錄法，記錄所看到維管束植物種類，如遇到無法辨識的種類則以攝影器材輔助記錄，並視情況許可採集部分材料進行標本壓製，並將標本帶回室內進行鑑定比對，調查記錄之物種利用 Excel 等文書處理軟體進行資料建檔產出植物名錄，以提供後續資料分析比對之利用。

(三) 資料分析

除了「+」標記之種類，所調查的種類類群，以 Shannon 歧異度指數 $H' = - \sum_{i=1}^x (P_i) \ln(P_i)$ ， P_i 表示各種類出現之相對百分比。將所採獲的水生昆蟲資料以水生昆蟲科級生物指數 (Family-level biotic index, FBI) 評估水質；採用 Shannon 多樣性指數進行分析，附着藻類分析根據吳俊宗(1998)，將藻種出現之頻度用於藻屬指數 (Genus index, GI) 之計算，以作為水質之指標。以矽藻中之 *Achnanthes*、*Cocconeis*、*Cyclotella*、*Cymbella*、*Melosira* 和 *Nitzschia* 等屬之出現頻度比值，作為水質之指標，其求法如下： $GI = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Melosira + Cyclotella + Nitzschia)$ 。

表 3-3 GI 值與水質之關係

GI 值範圍	水質狀況
$GI > 30$	極輕微污染水質
$11 < GI < 30$	微污染水質
$1.5 < GI < 11$	輕度污染水質
$0.5 < GI < 1.5$	中度污染水質
$GI < 0.5$	嚴重污染水質

二、調查結果

(一) 魚類及大型底棲生物

在本次三個樣站的調查中共紀錄到 8 科 9 種魚類及大型底棲生物(參考表 3-4、表 3-5)。魚類部分總括來說，樣站 3 為唯一有調查到原生種魚類黃鰱之樣站，其他皆為外來種：孔雀花鰱、食蚊魚與雜交吳郭魚，各樣站皆以孔雀花鰱、食蚊魚為優勢，茲將各測站採樣情形分述如下：

1. 樣站 1

本次調查共發現到 4 科 5 種魚類及大型底棲生物。魚類以孔雀花鰱為優勢種，優勢度為 79%，歧異度為 0.51。螺貝類有囊螺、台灣椎實螺、平扁蜷等。

2. 樣站 2

本次調查共發現到 2 科 3 種魚類及大型底棲生物。魚類以孔雀花鰱為優勢種，優勢度為 58.3%，歧異度為 0.96。螺貝類有台灣椎實螺。

3. 樣站 3

本次調查共發現到 6 科 7 種魚類及大型底棲生物。魚類以食蚊魚為優勢種，優勢度為 42.9%，歧異度為 0.89。螺貝類有福壽螺、石田螺、囊螺等。

表 3-4 魚類調查結果

科名	種類	學名	樣站 1	樣站 2	樣站 3
合鰓魚科 Synbranchidae	黃鰱	<i>Monopterus albus</i>			1
麗魚科 Cichlidae	雜交吳郭魚*	<i>Oreochromis</i> sp.			5
花鰱魚科 Poeciliidae	孔雀花鰱*	<i>Poecilia reticulata</i>	188	3	103
花鰱魚科 Poeciliidae	食蚊魚*	<i>Gambusia affinis</i>	48	7	102
魚類種數			2	2	4
歧異度(H')			0.51	0.96	0.89
優勢種			孔雀花鰱	食蚊魚	孔雀花鰱
優勢度(%)			79.0%	58.3%	49.2%

*為外來種

表 3-5 大型底棲生物調查結果

科名	種類	學名	樣站 1	樣站 2	樣站 3
田螺科 Viviparidae	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			+
蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pila leopordvillensis</i>			+
扁蝨科 Planorbidae	平扁蝨	<i>Hippeutis umbilicalis</i>	+		
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	+		+
椎實螺科 Lymnaeidae	台灣錐實螺	<i>Radix auricularia</i>	+	+	
螺貝種數			3	1	3

「+」表示現場徒手採集之物種。

(二) 水生昆蟲

在本次三個樣區的調查中僅採獲雙翅目搖蚊科 1 種與水蛭，如表 3-6。由於三樣站水生昆蟲皆僅採獲搖蚊科種類，優勢度皆為 100%，歧異度為 0；水生昆蟲科級生物指數(Family-level biotic index, FBI)評估水質為(Very Poor)，指標值為 8.00。其他各測站採樣資料情形分述如后。

- 1.樣站 1：採集雙翅目搖蚊科 1 種及水蛭共 10 隻次。
- 2.樣站 2：採獲雙翅目搖蚊科 1 種及水蛭共 7 隻次。
- 3.樣站 3：採集雙翅目搖蚊科 1 種及水蛭 95 隻次。

(三) 附著藻類

在本次三個樣站的調查中共紀錄到 21 種附著藻類(參考表 3-7)。茲將各測站採樣情形分述如：

表 3-6 梅川水棲昆蟲調查結果數量及相關參數一覽表

科名	樣站 1	樣站 2	樣站 3
Diptera 雙翅目			
Chironomidae 搖蚊科			
Chironomidae ssp.	6	2	50
共計	10	7	95
種	1	1	1
優勢度 %	100	100	100
Family-level biotic index (FBI)	8	8	8
Water Quality	Very Poor	Very Poor	Very Poor
Shannon-Wiener diversity index	0	0	0

表 3-7 附著藻類調查結果

Taxa / Stations		樣站 1	樣站 2	樣站 3
Bacillariophytes 矽藻				
<i>Achnanthes linearis</i>	線形曲殼藻	47520	25344	422400
<i>Bacillaria paradoxa</i>	奇異棍形藻	0	0	1320
<i>Cocconeis placentula</i>	扁圓卵形藻	0	0	660
<i>Cyclotella</i> sp.	小環藻	42900	21384	25080
<i>Cymbella affinis</i>	邊緣橋彎藻	0	1584	3300
<i>Cymbella lacustris</i>	橋彎藻	0	3960	0
<i>Denticula</i> sp.	細齒藻	0	1584	0
<i>Gomphonema clevei</i>	克氏異極藻	0	2376	0
<i>Gomphonema olivaceum</i>	橄欖形異極藻	0	0	5940
<i>Gomphonema parvulum</i>	微小異極藻	70620	8712	67320
<i>Navicula cryptocephala</i>	隱頭舟形藻	0	23760	91080
<i>Navicula mutica</i>	截端舟形藻	3960	1584	6600
<i>Navicula placentula</i>	圓環舟形藻	0	792	0
<i>Navicula pupula</i>	瞳孔舟形藻	0	16632	0
<i>Navicula rhynchocephala</i>	喙頭舟形藻	0	0	2640
<i>Nitzschia fonticola</i>	泉生菱形藻	0	0	41580
<i>Nitzschia frustulum</i>	碎片菱形藻	0	3960	17820
<i>Nitzschia palea</i>	穀皮菱形藻	36590400	3536280	102960
<i>Pinnularia</i> sp.	羽紋藻	1376100	61776	34320
<i>Surirella robusta</i>	粗壯雙菱藻	0	792	0
<i>Synedra ulna</i>	肘狀針桿藻	0	0	3960
Total(cells/cm ²)		381315	37105	8270
種數		6	15	15
優勢種		穀皮菱形藻	穀皮菱形藻	線形曲殼藻
優勢度		96.0%	95.3%	51.1%
歧異度指數(H')		0.18	0.28	1.67
矽藻指數(GI 值)		0.001	0.009	2.275
水質狀況		嚴重污染	嚴重污染	中度污染

1. 樣站 1

本次調查採獲 6 種附著藻類，以穀皮菱形藻為優勢，優勢度為 96.0%，歧異度為 0.18。藻類指數(GI)為 0.001 屬嚴重污染。

2. 樣站 2

本次調查採獲 15 種附著藻類，以穀皮菱形藻為優勢，優勢度為 95.3%，歧異度為 0.28。藻類指數(GI)為 0.009 屬嚴重污染。

3. 樣站 3

本次調查採獲 15 種附著藻類，以線形曲殼藻為優勢，優勢度為 51.1%，歧異度為 0.62。藻類指數(GI)為 2.275 屬中度污染。

(四) 水生植栽

三個河段共記錄 26 科 50 屬 59 種維管束植物，包含 1 種蕨類植物、45 種雙子葉植物與 13 種單子葉植物。依屬性區分則包含 1 種特有種、29 種非特有之原生種、28 種歸化種與 1 種栽培種；依生活型區分則包含 7 種喬木、2 種灌木，44 種草本與 6 種藤本植物。

表 3-8 計畫區植物種類與屬性統計表

	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
科數	1	0	21	4	26
屬數	1	0	37	12	50
種數	1	0	45	13	59
喬木	0	0	7	0	7
灌木	0	0	2	0	2
草本	1	0	30	13	44
藤本	0	0	6	6	6
原生	1	0	23	5	29
特有	0	0	1	0	1
歸化	0	0	20	8	28
栽培	0	0	1	1	1

三、綜合分析

(一) 水域生態

本次調查，在水生昆蟲所指出的水質指標皆屬「嚴重污染」，在附著藻類所指出的藻類指標除了樣站 3，另兩樣站皆屬「嚴重污染水質」，水質狀況實需改善。上、中游之生物指標監測與水質檢測結果相符，下游段落之水生昆蟲指標檢測嚴重汙染結果除因水質本身應為中度汙染以上之外，其棲地本體環境(混凝土底質)亦難以供其他低耐污指標物種存活，為水質與棲地物理環境之綜合評估指標，故與水質化學檢測指標有一定程度之落差，但同樣可呈現該樣區之棲地環境優劣程度。生物指標本身是代表水域環境的綜合評比，包含水域棲地及水質狀況，透過調查到水域生物出現的狀況評比，化學指標，屬於即時性監測，僅針對水體水質做評估，對於水域環境的棲地類型(礫石、封底河床等)，該處環境是否適合生物棲息，無法表現於數據結果，故須輔以生物環境指標。

本次調查，採獲魚類並未有任何保育類、紅皮書種類。然在樣站 2 採獲原生種黃鰭，是三樣區中唯一採獲的原生種魚類，另在樣

站 1 下游約幾十公尺處之公園，有特有種台灣鬚鰻之目擊紀錄。棲息地說明請參考表 3-9、表 3-10。

黃鰻為耐受性強且棲地要求極低之魚種，具耐旱、耐污特性且可於空氣中短暫存活，此物種具採獲紀錄且樣區無其他原生物種存在紀錄顯示為該樣站之環境品質較劣，難以提供耐受性低之原生魚種棲息，綜合三樣站之水質汙染檢測結果皆為中度至重度，且該區水流平淺，水深均深皆低於 30 公分，以一般鯉科魚類之合適深度須高於體高 2 倍之原則，樣區環境皆難以提供原生魚種合適棲息空間，除判斷全段河道無明顯水域動物保育課題外，亦難以提供或營造合適棲地供魚類利用。如需進行水環境改善，建議以水質改善為優先。

(二) 水生植栽

本計畫三個河段大多已被混凝土化，水生植栽族群不多，三個河段共記錄有 59 種維管束植物，河道內僅記錄 1 種原生種水生植物，餘部分河道二側有少數親水性歸化植物生長，如輪傘莎草、銅錢草等。此外，河段護坡多為大黍、大花咸豐草、金腰箭等，少數有原生植物構樹、密花白飯樹等植物所組成，外來種比例佔 49.15%。

計畫範圍內梅川北街河段僅記錄到一種水生植物匙葉眼子菜(表 3-11)，該水生植物早年普遍存在於溝渠、溪流，然因近來水生植物棲地因河道開發混凝土覆蓋而遽減。建議河道內可以採用砌石或拋石的方式施作，恢復具有底泥、卵礫石底質，藉由不同季節水流強度與可移動之不同大小礫石之交互作用，產生水潭、湍瀨、淺灘等環境，增加不同類型的棲地，以營造出一個近似自然狀態的生物利用棲息環境，提供更多生物棲息，以及做為復育水生植物的場域。

四、植栽建議

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。對河道進行全方位綠化，合理適性的植物配置不僅有利於防治水土流失、改善河流水質，亦能增加生物利用、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。因應河道設計不同環境需求，本計畫研擬水生植物植栽建議以挺水性、沉水性及浮葉性為主，植栽建議詳見表 3-12。

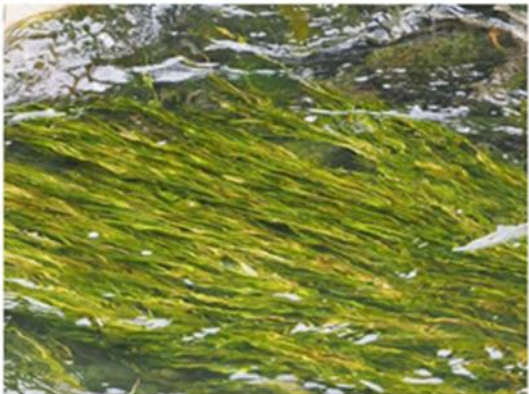
表 3-9 黃鰻棲息與採獲環境說明

物種	物種與棲息介紹	物種照片
黃鰻	學名：Monopterus albus 俗名：鰻魚 主要棲息於稻田、湖泊、池塘、河流與溝渠等，甚至沼澤、被水淹的田野或濕地等皆可見其蹤跡。 多藏於水草、枯枝枯葉等掩蔽物中，或出現於水流緩和的洞穴、農田泥穴的砂泥底質環境。鑽洞穴居。夜行性，以水生昆蟲、蠕蟲及小魚等為食。口腔皮褶可行呼吸作用，故可直接呼吸空氣。冬季與乾季時，會掘穴深至地下 1-2 公尺，數尾魚共棲。 資料來源：魚類資料庫	 *非本計畫照片
	採獲地說明	紀錄地點
	採獲處為樣站 2，為昌平路上游的梅川河段(24°10'57.35"N; 120°41'18.22"E)。	 *黃標為樣站採集位置
	環境概述	紀錄環境
	底質環境為卵礫石、小石塊、夾雜泥沙，並在水草生於水中。本樣站也為三樣站唯一非水泥鋪面底床之樣站。	

表 3-10 台灣鬚鰻棲息與目擊環境說明

物種	物種與棲息介紹	物種照片
台灣 鬚鰻	學名：<i>Candidia barbata</i> 俗名：馬口魚、一枝花 台灣特有種，普遍分布於西部各河川，多棲息在河川中。魚偏好水流緩慢的潭區，較不喜急流，主要棲息在低溫的潭區、瀨區；較大魚體常躲於有掩蔽物的環境，如潭區的樹蔭下、石壁下、瀨區落差下的石頭間，中小型魚則活動於淺瀨、潭區表層習性雜食，以水生昆蟲、落水小生物、小型甲殼類為食。 資料來源：莊鈴川，2004；陳義雄、張詠青，2005；周銘泰、高瑞卿，2011	 *非本計畫照片
	採獲地說明	紀錄地點
	目擊環境於樣站 1 約幾十公尺處下游之梅川生態親水公園(24°10'57.35"N；120°41'18.22"E)，雖非所監測之樣站，然與監測樣站靠近。	 *黃標為記錄位置
	環境概述	紀錄環境
	目擊區域在水質可能已有做過改善，並水域環境有水中的水草叢、岸邊植被，並有大塊礫石堆疊，水深梯度也相較鄰近的樣站 1 多樣，而樣站 1 因水泥底質擴面，水域環境複雜性相對單薄。	

表 3-11 匙葉眼子菜之現況說明

【生育地及族群】： 生長在流動水域，族群主要分布中部及東部地區。	【物種照片】 
【環境現狀】： 生長於中部溝渠或溪流環境，本計畫發現地點為梅川北街，河道底質具有卵礫石、小石塊及夾雜底泥之環境。	【現地生長環境】 
【更新狀況】： 本計畫發現植株未有開花、結實之情形，於計畫區河道內亦無發現其他任何族群。	【未來之預估及建議】 既存棲地保育，避免棲地面積損失及人為干擾。族群有數量下降之壓力，宜針對該物種進行保育復育之行爲。 

附表一 梅川水生植栽

科名	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性
Thelypteridaceae	金星蕨科	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	密毛小毛蕨	草本	原生
Acanthaceae	爵床科	<i>Ruellia tuberosa</i>	塊根蘆莉草	草本	歸化
Amaranthaceae	莧科	<i>Alternanthera sessilis</i>	蓬子草	草本	原生
Amaranthaceae	莧科	<i>Amaranthus viridis</i>	野莧	草本	歸化
Apiaceae	繖形科	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	天胡荽	草本	原生
Apiaceae	繖形科	<i>Hydrocotyle verticillata</i>	銅錢草	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i>	紫花霍香菊	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	大花咸豐草	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Calyptocarpus vialis</i>	金腰箭	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Conyza bonariensis</i>	美洲假蓬	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i>	野茼蒿	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Eclipta prostrata</i>	鵝腸	草本	原生
Asteraceae	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> var. <i>javanica</i>	紫背草	草本	原生
Asteraceae	菊科	<i>Gnaphalium purpureum</i>	鼠麴草	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Mikania micrantha</i>	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Tridax procumbens</i>	長柄菊	草本	歸化
Brassicaceae	十字花科	<i>Lepidium virginicum</i>	獨行菜	草本	歸化
Capparidaceae	山柑科	<i>Cleome rutidosperma</i>	成功白花菜	草本	歸化
Convolvulaceae	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i>	野牽牛	草質藤本	歸化
Cucurbitaceae	瓜科	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	王瓜	草質藤本	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Bischofia javanica</i>	茄苳	喬木	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i>	大飛揚草	草本	歸化
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	假紫斑大戟	草本	歸化
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Chamaesyce thymifolia</i>	小飛揚草	草本	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Flueggea virosa</i>	密花白飯樹	灌木	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i>	血桐	喬木	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Phyllanthus tenellus</i>	五蕊油柑	草本	歸化
Moraceae	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i>	構樹	喬木	原生
Moraceae	桑科	<i>Ficus microcarpa</i>	榕	喬木	原生
Moraceae	桑科	<i>Ficus pumila</i>	薊蕨	木質藤本	原生
Moraceae	桑科	<i>Ficus religiosa</i>	菩提樹	喬木	栽培
Moraceae	桑科	<i>Ficus superba</i> var. <i>japonica</i>	雀榕	喬木	原生
Moraceae	桑科	<i>Morus australis</i>	小葉桑	灌木	原生
Onagraceae	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i>	水丁香	草本	原生

附 3-1

科名	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性
Oxalidaceae	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i>	酢醬草	草本	原生
Oxalidaceae	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i>	紫花酢醬草	草本	歸化
Polygonaceae	蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i>	早苗蓼	草本	原生
Portulacaceae	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i>	馬齒莧	草本	原生
Rosaceae	薔薇科	<i>Duchesnea indica</i>	蛇莓	草本	原生
Rubiaceae	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i>	纖花龍吐珠	草本	原生
Rubiaceae	茜草科	<i>Paederia foetida</i>	雞屎藤	草質藤本	原生
Sapindaceae	無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i>	臺灣欒樹	喬木	特有
Scrophulariaceae	玄參科	<i>Veronica undulata</i>	水苦蕒	草本	原生
Solanaceae	茄科	<i>Solanum americanum</i>	光果龍葵	草本	歸化
Urticaceae	蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i>	小葉冷水麻	草本	歸化
Vitaceae	葡萄科	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>hancei</i>	漢氏山葡萄	草質藤本	原生
Commelinaceae	鴨跖草科	<i>Callisia repens</i>	鋪地錦竹草	草本	歸化
Commelinaceae	鴨跖草科	<i>Murdannia keisak</i>	水竹葉	草本	原生
Commelinaceae	鴨跖草科	<i>Setcreasea purpurea</i>	紫錦草	草本	歸化
Cyperaceae	莎草科	<i>Cyperus involucratus</i>	輪傘莎草	草本	歸化
Cyperaceae	莎草科	<i>Cyperus rotundus</i>	香附子	草本	原生
Cyperaceae	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i>	短葉水蜈蚣	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i>	巴拉草	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Chloris barbata</i>	孟仁草	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Dichanthium annulatum</i>	雙花草	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Panicum maximum</i>	大黍	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i>	兩耳草	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Setaria geniculata</i>	莠狗尾草	草本	歸化
Potamogetonaceae	眼子菜科	<i>Potamogeton malaianus</i>	匙葉眼子菜	草本	原生

附 3-2

附表 2、調查環境照片及生物照片

	
水域樣站 1	水域樣站 2
	
水域樣站 3	水生昆蟲採集
	
魚類拋網採集	附著藻類採集

	
台灣椎實螺	食蚊魚
	
梅川西路一段至英才路口環境照一	梅川西路一段至英才路口環境照二
	
松竹北一街至梅川北街環境照一	松竹北一街至梅川北街環境照二
	
松竹北一街至梅川北街環境照三	松竹北一街至梅川北街環境照四

附 3-4

	
大連路至進化北路環境照一	大連路至進化北路環境照二
	
大連路至進化北路環境照三	大連路至進化北路環境照四
	
銅錢草(歸化種)	輪傘莎草(歸化種)
	
構樹(原生種)	塊根蘆莉草(歸化種)

附 3-5

附錄十二：企業合作意向(LOI)

DocuSign Envelope ID: 35E0E748-303E-43C6-A4B6-4F95CA735241

CHARTER INVESTMENTS LIMITED

June 13, 2023

Water Resources Bureau of Taichung City Government
Yangming Building, Floor 6
Number 36, Yangming Street
Fengyuan District
Taichung City 420018, Taiwan
Attention: Mr. Fan Shi-Yi, Director

Subject: Letter of Interest

Dear Mr. Fan Shi-Yi:

This letter (“**Letter of Interest**” or “**LOI**”) is an expression of Charter Investments Limited’s (“**Google’s**”) interest in participating in the Mei River Water Environment Improvement Project (“**Project**”), more particularly described below. The purpose of this LOI is to explore whether or not a definitive sponsorship agreement can be agreed upon with the Taichung City Water Resources Bureau (“**Taichung City WRB**”) for our participation in the Project.

The Project will consist of a Gravel Contact Oxidation Process (GCOP) system to treat a portion of flow from the Mei River, a tributary to the Wu River. The GCOP system would use a gravel-filled tank to remove pollutants, improving the quality of the water returned to the Mei River and ultimately to the Wu River.

This LOI and any definitive sponsorship agreement that Taichung City WRB and Google hope to negotiate and execute and all terms therein, shall be confidential (NDA ID n36902) and shall not be released to or shared with any other person or entity, whether verbally or in writing, without the prior approval of both Taichung City WRB and Google (other than their attorneys and advisors who shall also be automatically subject to this confidentiality requirement and shall be so advised prior to furnishing information to them).

Google understands that upon acknowledgement of receipt of this LOI by Taichung City WRB, Taichung City WRB will submit an application for Project funding from the Environmental Protection Administration (EPA) and the Water Resources Agency (WRA), Ministry of Economic Affairs. Upon receiving funding approval from the EPA and WRA, Google and Taichung City WRB anticipate proceeding to negotiate, document in detail, and execute a definitive sponsorship agreement for the Project. Each party is absolutely free to negotiate the terms of the sponsorship agreement in its sole and absolute discretion and this LOI does not impose, nor shall be construed to impose, an obligation “to agree to agree,” or any other obligation on any party except as set forth below. This LOI shall not be construed as a commitment from Google to participate in the Project.



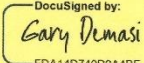
CHARTER INVESTMENTS LIMITED

Notwithstanding anything to the contrary contained in this LOI, the confidentiality requirements set forth above shall be legally binding on Taichung City WRB and Google. With this exception, this LOI is not a binding contract but is merely an expression of interest.

Thank you for your consideration.

Very truly yours,

Charter Investments Limited,

By: 
Name: Gary Demasi
Its: Authorized Signatory

13-Jun-2023

