

全國水環境改善計畫

臺中市柳川水環境改善整體計畫 (第四期)

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
一、整體計畫	1
二、基地現況環境概述	14
三、前置作業辦理進度	21
四、分項案件概要	27
五、計畫經費	37
六、計畫期程	42
七、計畫可行性	43
八、預期成果及效益	44
九、營運管理計畫	45
十、得獎經歷	46
十一、附錄	47

圖目錄

頁次

圖 1 臺中水藍圖空間分區發展概念圖.....	1
圖 2 臺中水藍圖三大核心空間發展構想圖	2
圖 3 臺中水藍圖六大分區空間發展構想圖	2
圖 4 臺中市三大核心六大策略分區劃設示意圖	6
圖 5 都會水文育活區發展目標示意圖	10
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	11
圖 8 柳川水環境改善整體計畫位置	13
圖 9 柳川水環境改善整體計畫位置	13
圖 10 柳川周邊區域景觀遊憩資源分布	15
圖 11 柳川河道環境現況	18
圖 12 柳川前期截流與現地處理量	20
圖 13.1 生態調查資料庫套疊結果圖	22
圖 13.2 柳川四期生態檢核位置圖	22
圖 14 地方說明會辦理情形	23
圖 15.1 臺中市第七批次提案會勘辦理情形	24
圖 15.2 臺中市第七批次提案審查會辦理情形	25

圖 15.3 經濟部水利署第三河川局第 5 次在地諮詢小組會議辦理情形.....	26
圖 15.4 經濟部水利署第三河川局第七批次提案計畫評分審查會議辦理情形...	26
圖 16 柳川(第四期)整體規劃構想願景圖.....	27
圖 17 柳川(第四期)整體規劃構想主題分段圖.....	28
圖 18 柳川(第四期)-都市荒野段斷面構想圖.....	29
圖 19 柳川(第四期)-慢活水岸段斷面構想圖.....	30
圖 20 柳川(第四期)-社區生活段斷面構想圖	31
圖 21 本計畫整治範圍與工程項目示意圖	34
圖 22 柳川水環境改善計畫(第一~三期)執行成果	36

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	7
表 2 水利工程快速棲地生態評估表評分結果	21
表 3 分項工程計畫表	32
表 4 工程項目及對應部會說明表	33
表 5 分項工程經費表	38
表 6.1 柳川(第四期_忠明柳橋至東學柳橋)分項工程經費分析表.....	39
表 6.2 柳川(第四期_東學柳橋至大慶柳橋)分項工程經費分析表.....	40
表 6.3 柳川(第四期_大慶柳橋至環中路橋)分項工程經費分析表.....	41
表 7 柳川(第四期)水環境改善計畫預定工作期程表	42

附錄目錄

附錄一：工作明細表.....	47
附錄二：自主查核表.....	49
附錄三：計畫評分表.....	51
附錄四：生態檢核自評表.....	54
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.....	61
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.....	67
附錄七：「全國水環境改善計畫」第七批次提案計畫書審查會議.....	76
附錄八：「全國水環境改善計畫」第七批次提報作業在地諮詢小組會議..	85
附錄九：「全國水環境改善計畫」第七批次提報作業在地諮詢小組會議..	110

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

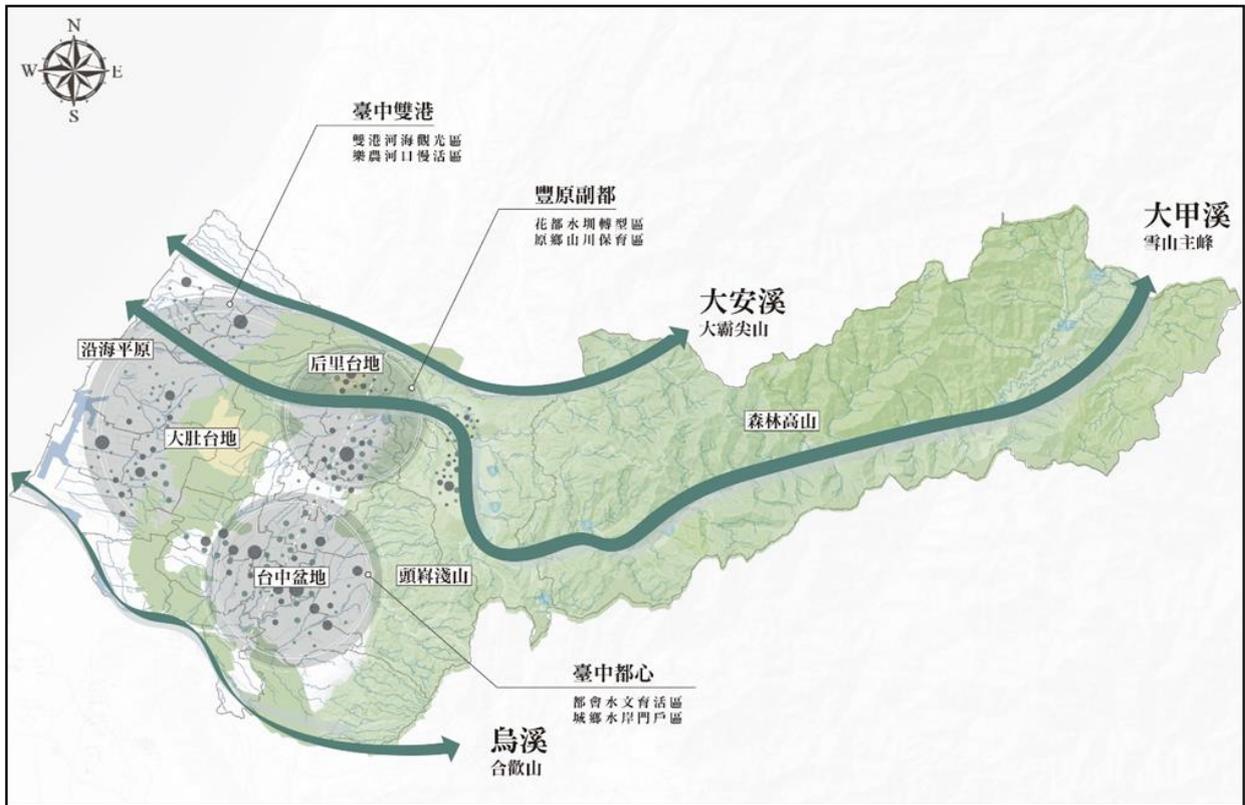
臺中市水環境藍圖空間佈局由大甲溪(雪山山峰)、大安溪(大霸尖山及雪山)及烏溪(合歡山脈)三條主要水系所構成，以中央山脈由東向西依序為：原鄉山川、淺山野溪、都會排水、台地河川及平原海岸，五種不同結合地景與人文的流域特性所構成的水系發展佈局，為自然—人文—自然的空間演繹，發展概念如圖 1 所示。

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，發展構想如圖 2 及圖 3 所示。其三大核心區將以中部都會核心、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，其分區及核心說明如后。



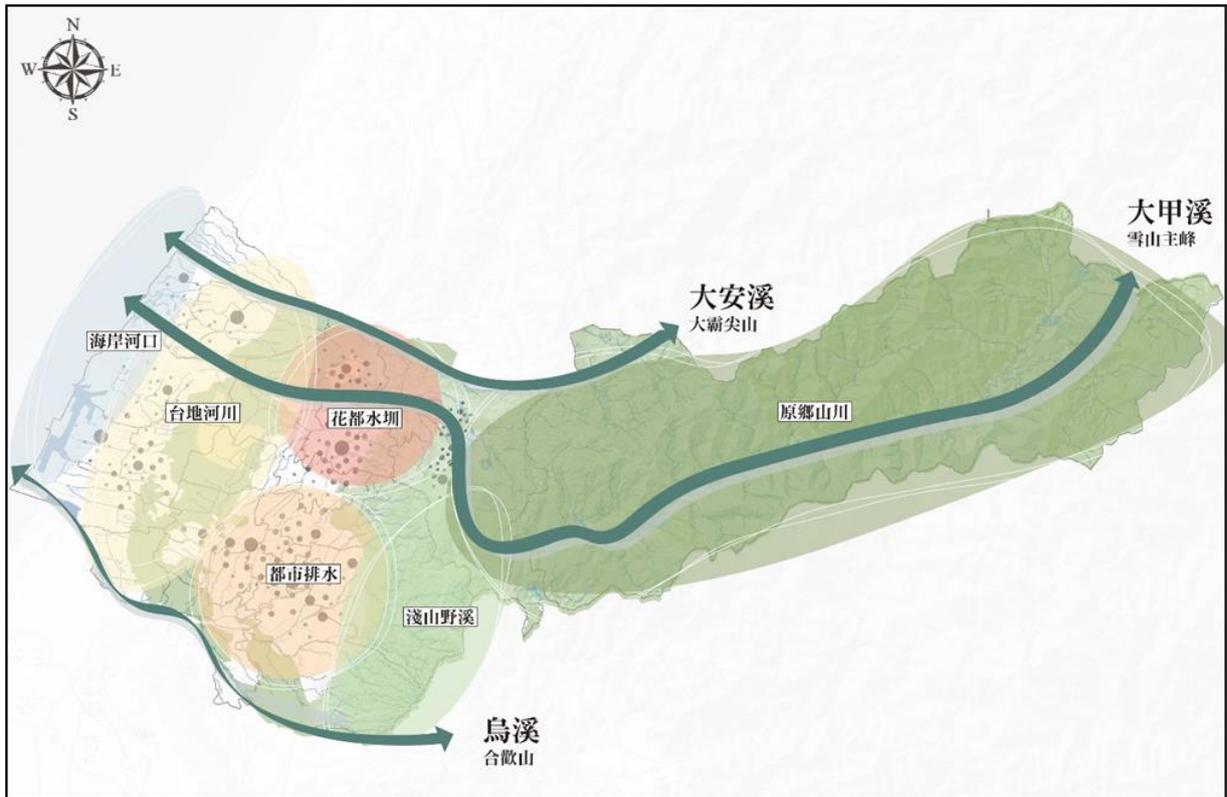
資料來源：本計畫繪製。

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

(1) 中部都會核心

核心目標：都會生活環教場域與生態廊道營造。

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，為此後續將聚焦於水質淨化及都會排水環境改善營造為主。

A. 都會水文育活區—大都心(舊轄市)

定位 | 新好生活、水育文化

此區塊位於臺中舊轄市行政區，以頭嵙淺山流域的東西向都會排水主要包括：綠川、柳川、梅川、麻園頭溪、潮港溪及惠來溪等流經密集市區中心的排水溝渠，其中綠川、柳川、梅川及麻園頭溪四條河流，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；而東西兩側由筏子溪與旱溪(及旱溪排水)兩條烏溪支流所圍塑的主要流域，除了劃分都市水域的主體空間外，亦做為都市邊界連結與生態邊緣通廊的功能；區內東西向的都會水域結合公園綠地形成的都會環線(臺中之心)，並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。

B 城鄉水岸門戶區—烏大平霧

定位 | 都會門戶、水岸加值

此區塊位於臺中烏日、大里、太平及霧峰行政區，以烏溪水系及其支流為主要流域，包括大里溪、草湖

溪、乾溪及早溪排水等；大里舊名為大里杙，「杙」是指「繫舟筏的小木樁」，該區曾是萬商雲集河港，早期旱溪、大里溪水相當湍急，河面寬度幾乎有一公里之遙，河道寬廣也成為與舊轄市區的空間隔離；隨都會空間發展，太平及大里朝工業區廊道的都市化歷程，造成河川空間限縮兩側堤防水泥化，阻隔生活與水域空間、水質汙染也因而隨之衍生；區內配合生活空間轉型，臺中市城南之心政策目標與烏日轉運等重點都會生活核心，結合重點校園(中興、朝陽科大、亞洲大學等)及大里文創園區連結，改善目標朝向水質優化及水岸空間改善營造加值為目標。

(2)山城川圳核心

核心目標：山川保育與原鄉流域文化節點營造

山城川圳核心為大甲溪及大安溪水系中上游，為臺中客家與原民文化主要聚落地區，其起源自中央山脈大甲溪(雪山山峰)的和平石岡地區，並延續水系與聚落空間發展的灌溉水圳文化進入主要人為活動的台中盆地，其中包括葫蘆墩圳及白冷水圳都是此區域的重要文化資產，未來將聚焦於山林河川地保育及文化節點與流域關係營造，並以豐原地區副行政中心為首，配合水圳利用的轉型，提升水與生活環境營造。

A.花都水圳轉型區－豐后潭雅神

定位 | 富市花都、水田轉型

此區塊位於豐原、后里、潭子、大雅及神岡行政區，為大甲溪及大安溪兩大水系中游區塊，豐原發展脈絡緣起可源自廣東潮州大埔的客家人張達京以「割地換水」的方式合作，籌款鑿圳開墾，大甲溪葫蘆墩圳流域成就豐原後來的沃野良田；豐原做為臺中副都心，自臺中國際花卉博覽會後以花都著稱，為臺中文

化生活的表徵，結合臺中市工業區推動重點地區所型塑之產業發展軸帶中部科學園區(臺中及后里基地)，將推動既有灌溉水系網絡，做為花都水域特色的展現，體現花都藍色網絡與都會生活環境營造的密不可分。

B.原鄉山川保育區—東新石和 定位 | 客庄原鄉、共育共水

此區塊位於臺中東勢、新社、石岡及和平行政區，為進入大甲溪上游流域為主要的原鄉部落與山川野溪，採取零方案為優先原則的保護策略，將強調在環境承載能力內使用資源，以循環精神永續發展，並改善社區復原力此外，也尊重當地傳統文化，如推動臺中客家文化廊道，讓文化、觀光及經濟緊密結合，真正促進在地發展。

(3)雙港海岸核心

核心目標：兼顧海岸觀光與生態保育的鄉村河流

雙港沿海核心奠基臺中市海岸規劃空間佈局，以大肚台地以西及臺中市海岸平原的海線地區，以大甲溪為分界，分為兩個主要發展分區，「樂農河口慢活區」及「雙港河海觀光區」南北兩區重點規劃範圍，串聯臺中海岸豐富多樣的資源，南區配合臺中港區的「海岸觀光廊帶」定位發展，以海洋文化、生態環境、濱海娛樂及濕地保育等，展現獨特的海岸魅力；北區配合大甲宗教文化及大安外埔農業轉型提升，未來可藉由觀光結合宗教文化與農業的樂活，結合自行車與水岸活動的節點營造。

A.雙港河海觀光區—大臺中港(清水、梧棲、沙鹿、龍井、大肚) 定位 | 河港觀光、永續溼地

此區塊位於臺中大肚、龍井、沙鹿、梧棲及清水行政區，為臺中都會區跨越大肚台地淺山西向延伸至臺中雙港的區域發展特質，南北以烏溪水系及大甲系

水系為界，整體河海活動以雙港觀光及南北兩處國家級溼地的生態環境，結合沙鹿、清水及梧棲生活聚落如：山腳排水(含南山截水溝)及安良港排水等流域，兼顧觀光與生態保育目標。

B.樂農河口慢活區—甲安埔
 定位 | 河海巡禮、鐵騎慢活

此區塊位於臺中大甲、大安及外埔行政區，為大甲溪以北及大安溪水系流域的濱海地帶。基於地區農業特性，且有大安濱海樂園及媽祖宗教文化重要據點鎮瀾宮，結合大安濱海自行車道串聯大安白鷺鷥區、大安媽祖園區、大安紅樹林生態園區、大安濱海樂園等海岸動線配合甲安埔休閒農業自行車道等鏈結，以河海巡禮、鐵騎慢活為定位，包括北汕溪、溫寮溪及四好溪排水等鄉村排水溪流的進入社區的水環境營造。



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

表 1 臺中市三大核心六大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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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
山城核心	花都水圳轉型區	富市花都圳田轉型	配合后里花卉產業以及豐原河岸掀蓋計畫，建議朝向水岸花都結合生態與發展，另以中科后里基地為主要核心，發展生技創研、綠能科技，並推動潭子聚興產業園區、豐洲科技工業園區二期、神岡產業園區等，打造物流、科技拔尖轉型計畫。	后里 豐原 潭子 大雅 神岡	<ul style="list-style-type: none"> 加強水資源回收中心建設；垃圾掩埋場檢討活化；推動再生能源發電設施 建構綠化人本之開放空間系統 建構生態廊道，維護物種生態棲地，以確保氣候變遷下生物多樣性 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 	<ul style="list-style-type: none"> 中央管河川：大甲溪、大安溪 區域排水：十三寮排水、大雅排水、龍虎鬪坑排水、牛稠坑溝排水等

核心區	策略空間	定位	特色	對應區域	發展構想	水系
	原鄉山川保育區	客庄原鄉共育共水	考量環境容受力以循環精神永續發展為目標，並藉由農業生產專區輔導六級農業，且尊重客家與原住民族傳統文化，讓文化、觀光與經濟緊密結合。	新社 東勢 石岡 和平	<ul style="list-style-type: none"> • 建構生活、生產、生態之永續環境，維護山坡地水土保持 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 中央管河川：大甲溪 • 區域排水：食水崙溪排水、沙連溪排水、頭隘坑排水等
雙港核心	雙港河海觀光區	河海觀光永續濕地	因雙港特性推動港市合作、前店後廠計畫，發展海港為「客貨運及產業增值港」，擴大國際物流保稅增值區、強化臺中港自由貿易，並臺中機場朝向國際機場格局，另配合海線觀光資源，朝向雙港門戶、增值觀光。	大肚 清水 沙鹿 梧棲 龍井	<ul style="list-style-type: none"> • 加強區域排水系統規劃，提升抗災力 • 因應海平面上升議題，研擬龍井區、梧棲區、清水區海岸地區水災防護措施 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 中央管河川：大甲溪、烏溪 • 區域排水：鹿寮排水、澳底溝支線、梧棲排水、安良港排水、南勢溪等鹿寮排水、澳底溝支線、梧棲排水、安良港排水、南勢溪等
	樂農河口慢活區	河海巡禮鐵騎慢活	基於地區農業特性發展精緻農產及優質田園小城，整合體驗型農業與輔導農業六級產業化，吸引農業人口回流，並透過媽祖宗教文化與創客觀光市集，朝向鐵騎慢活、樂農聖城。	大甲 大安 外埔	<ul style="list-style-type: none"> • 加強水資源回收中心建設 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 中央管河川：大安溪、大甲溪 • 縣市管河川：溫寮溪 • 區域排水：四好溪排水幹線、后里排水、南埔排水等

2.分區規劃願景

都會水文育活區範圍將依照河系水域以及都市人文發展等對應關係，拆分為「水岸通廊」、「都會水域」、「藍帶縫合」三個區域探討，都會水文育活區發展目標與區域發展，如圖 5 及圖 6 所示。

- (1) 水岸廊道：藍綠調節生物通廊，較具備連續性與完整性生物通廊特性。

本區域位於「都會水文育活區」西側，區內主要河流為南北向筏子溪，往南接至烏溪流域。筏子溪相較於其他臺中市都會核心內排水不同之處在於兩側多為未開發或綠地發展區域，屬於較生態自然區域。

- (2) 都會水域：都會水文化環教場域，藍帶生活文化，與都市綠環系統整合。

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。本區域將依照水系位置、生活型態以及未來發展策略三個方面探討。水育文化區都會水域藍圖願景，如圖 7 所示。

- (3) 藍帶縫合：城市縫合的休憩通廊，水岸縫合，整合都市生活鏈結水岸。

區域位於臺中市發展核心的東側邊界，為舊臺中市區過往發展的核心區域之一，後續隨著都市核心發展西進逐漸飽和，近年回頭轉往東側發展。本區內主要河流為旱溪行穿整個區域。



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

(二) 本次提報位置及範圍

柳川排水為旱溪排水支流之一，昔日上游稱邱厝溪，下游稱秋大老圳，日治時代始改稱為柳川。集水區北源於石岡壩南幹渠水閘分水處，柳川排水水路位於潭子街區東方，向南流入臺中市北屯區，繞過北區寶覺寺後方至西側，經中正公園與殯儀館之間後，環流五權國中過五權路，穿流於湖北、光大、光榮各里之間，經中華路進入中區，順柳川東、西街流至民權路入西區，越過林森路、忠信國小東至公館里，過美村路入南區，穿過鐵路與復興路，流向樹德里、經原樹德技術學校社南側，入烏日區九張犁東側，流至頭前厝西側，於光明裡附近匯入旱溪排水，主流長度 28.46 公里，如圖 8 所示。

流經人口稠密精華地區的柳川，沿岸已高度都市化。因長期受沿岸人類經濟活動所排放污水影響，使河川水體水質惡化，而混凝土三面光的護岸，更缺乏人與水的互動空間。臺中市政府(以下簡稱本府)為改善柳川整體環境，分別於民國 103 年、107 年與 111 年辦理「臺中市柳川污染整治及環境改善工程」(以下簡稱第一期工程)、「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第二期)」(以下簡稱第二期工程)、「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(三民西路至忠明南路)」(以下簡稱第三期工程)及「柳川水環境改善整體計畫(第三期-中華柳橋至大誠柳橋)委託技術服務」(以下簡稱第三期計畫)。透過第一~三期執行成果，實現水安全、水環境、水文化三大核心治理理念，提供市民一個安全、潔淨及蘊含文化的水域環境。

為持續改善柳川整體環境品質，連結上、下游改善成果，並提升河川整治層次，本府研議提報臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)，整體計畫範圍忠明柳橋(3K+686)至環中路橋(1K+440)河段，總長度約 2,246 公尺，如圖 9 所示，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。

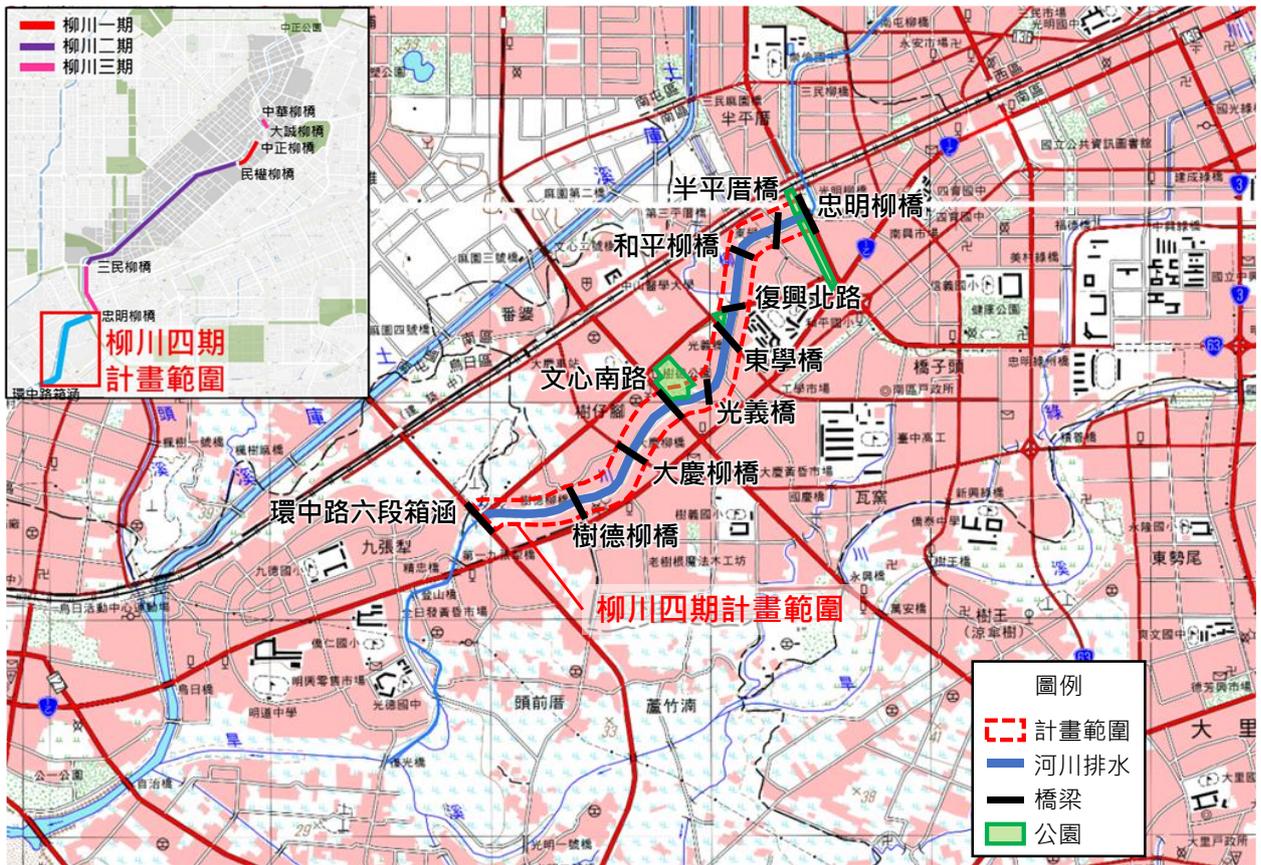


圖 8 柳川水環境改善整體計畫位置

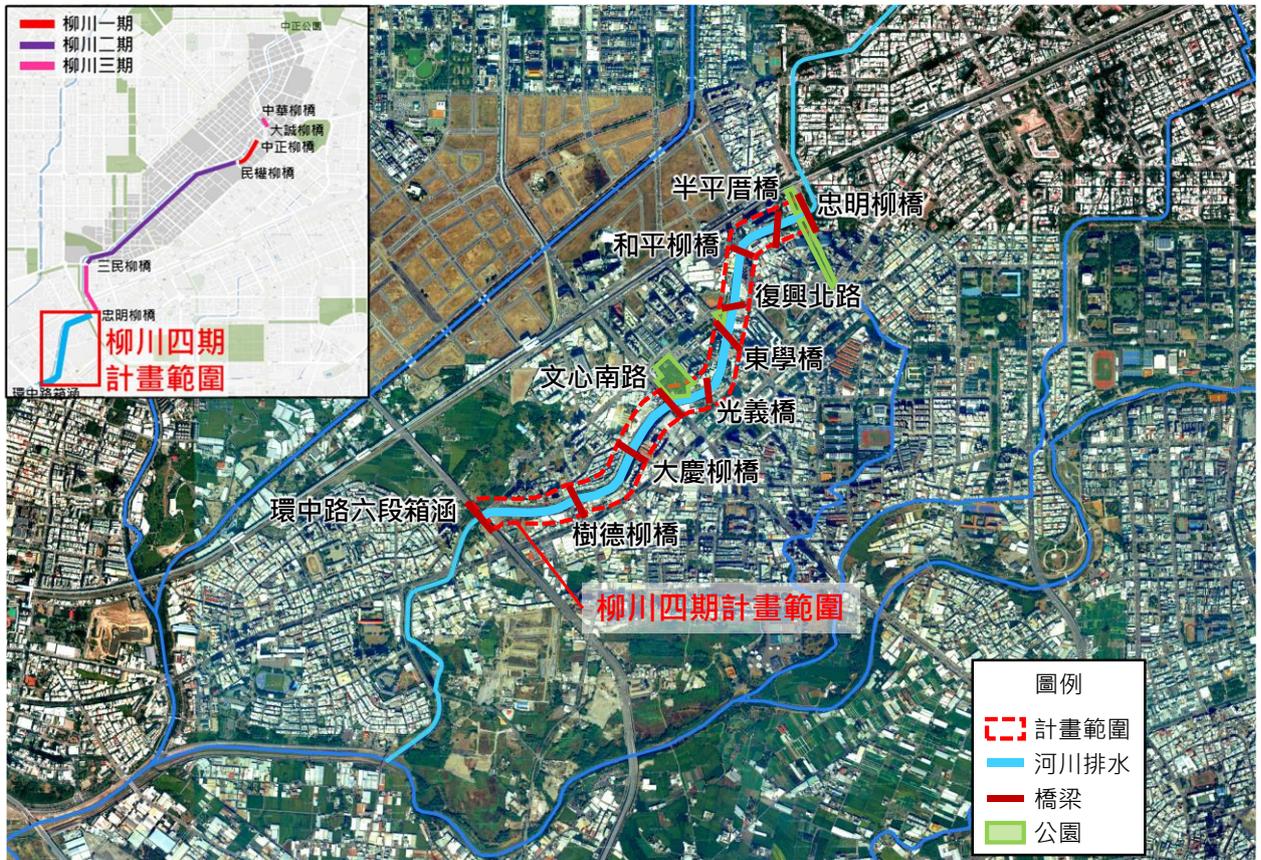


圖 9 柳川水環境改善整體計畫位置

二、 基地現況環境概述

柳川排水集水區所涵蓋之行政區包括臺中市豐原區、潭子區、北屯區、北區、中區、南區、西區及烏日區。河道原為混凝土三面光渠道，且沿岸排入之民生污水導致水質惡臭，環境髒亂，缺乏人與水的互動空間。為改善柳川整體環境，增加河岸休憩與生態功能，本府透過臺中市都市計畫通盤檢討，將柳川東路自臺灣大道至三民西路間路段與柳川西路自臺灣大道至忠勤街 62 巷間路段之道路寬度由 20 公尺縮減為 12 公尺。將道路縮減之範圍變更為綠地兼排水道使用，與原排水道用地二側之綠地(4 公尺寬)整併為 12 公尺寬之綠帶。本府水利局依據通盤檢討成果辦理第一期工程及第二期工程，拓寬河道，打造綠帶空間，整體形塑水岸花都城市意象，不只提升柳川的都市景觀綠帶空間，更成為民眾休憩及帶動經濟的觀光熱點。

(一) 環境現況

1. 鄰近重要景點

本計畫周邊區域景觀遊憩資源分布如圖 10 所示。另柳川鄰近遊憩景點分為公園綠地及休閒遊憩類別，說明如下：

- (1) 公園綠地：樹德公園、樹仔腳公園、兒 91 公園、和平公園、望族公園、大慶公園、樹義公園、福順公園、忠明園道、文新南園道及工學園道。
- (2) 休閒遊憩：大慶觀光夜市及東興棒球場。
- (3) 自行車道：臺中之心自行車道(中興大學—國美館段)。中興大學-興大園道-綠川沿岸-五權南路-健康公園-忠明園道-建國南路鐵道-柳川園道-崇倫公園-南屯路一段-五權綠園道-國美館。

臺中市路網架構主要以環道狀、輻射式及棋盤式為主，依道路功能則分為聯外道路、主要道路及區內道路三種層級。區域交通以外圍的國道 1 號、臺 74 線中彰快速道路及生活圈道路為主。

(1) 聯外道路

臺中市由臺灣大道(原中港路)、崇德路、北屯路、大雅路、中清路、五權西路、臺中路、國光路、復興路、五權南路與建成路等，構成一個輻射狀的連外幹道路網。

(2) 環狀道路

甲、內環道：由五權路、自由路與雙十路所構成，呈一橢圓形狀，提供市中心區主要聯絡服務。

乙、中環道：由忠明路、忠明南路、進化路、進化北路及建成路所構成，提供中區及東區主要聯絡服務。

丙、外環道：由文心路、文心南路與東山路所構成，為臺中市主要環道發展軸帶，且可通往大坑地區。

(3) 其他主要道路

西北-東西走向之林森路、民權路、中正路、公園路及東北-西南走向之三民路、建國路、自由路等，為計畫區通往西屯區、南屯區、北屯區等主要道路。

4. 氣象水文

臺中地區地處臺灣中部，屬亞熱帶氣候，氣溫及濕度均高，夏季多雨，冬則乾旱，夏季常有颱風過境，集中於 7~9 月，平均年雨量約 1,857.2 毫米。冬季東北季風受中央山脈之阻擋，故全年最盛行的風向來自北風。依據第一期計畫調查成果，中華柳橋至公園柳橋河段之地下水位約於地表下 3.5 公尺，另依據第二期計畫調查成果，民權柳橋至三民柳橋河段之地下水位約於地表下 3.3~3.6 公尺。

(二) 生態現況

1. 環境現況

柳川排水河道大致以中正柳橋為分界點，上游段河寬約 14 公尺，下游段河寬約 24 公尺，兩側防洪工程多已布設，且多有水防道路，惟部分堤段水防道路並不連貫，原因多為直接截斷者或遇橋梁等結構物而無法連通。

柳川兩岸住宅林立，多設有人行步道及休憩空間。部分管道配合過去臺中市之整治計畫改建為暗渠，其上則闢建為停車場或道路供通行或停車。河道環境部分，除了第一期工程自中正柳橋至民權柳橋與第二期工程自民權柳橋至三民柳橋河段依據都市計畫打開河道，增加水陸域綠帶空間、改善三面光護岸外，自建國柳橋及環中路六段下游屬兩面工，渠床屬天然卵礫石外，其餘渠段均為混凝土三面光渠道，屬典型都市排水型態。

本計畫範圍自忠明南路至環中路六段，長度約 2,246 公尺，河道為兩面光未封底水泥護岸，渠床底質為卵礫石灘且生長有沉水植物及附著藻，水流型態以淺流瀨為主多樣性低，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，兩岸道路欠缺人行道或寬度不足，或遭機車違停佔據，導致行人空間不連續或安全受到威脅，且人行步道鋪面老舊不透水、綠帶空間不足、設施雜亂缺乏整體性規劃，無法提供舒適且讓人親近的水岸環境，如圖 11 所示。

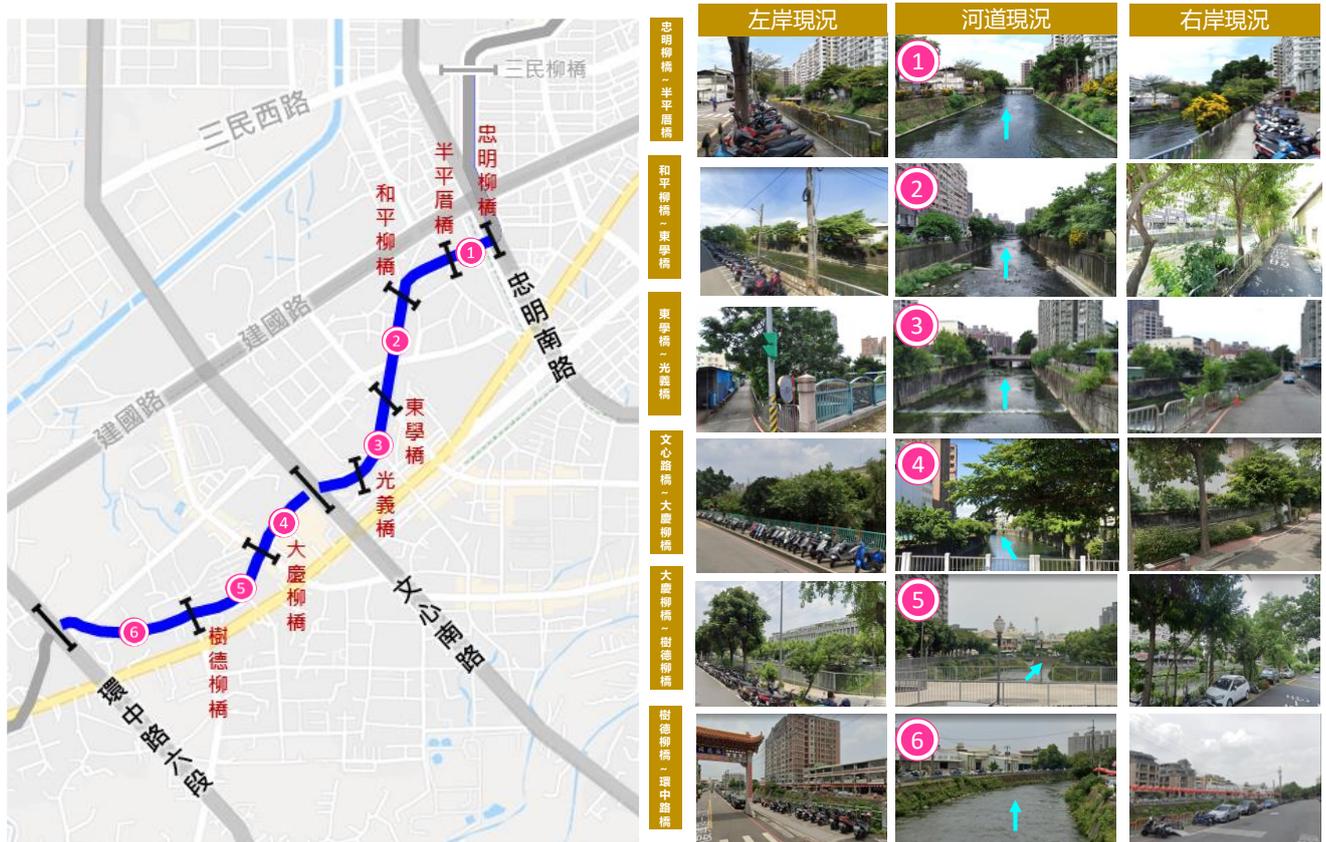


圖 11 柳川河道環境現況

生態組成部分，參考 106 年臺中市柳川污染整治及環境計畫(第二期)生態調查成果，陸域生態部分發現植物 72 科 168 屬，210 種。其中 50 種喬木，29 種藤木及 106 種草本。樹種包含苦楝、水柳、垂柳、茄冬、正榕、雀榕、菩提樹、印度橡膠樹等物種。

陸域動物記錄 2 科 2 種，包含黑眶蟾蜍及澤蛙等西部平原常見兩棲類。無紀錄保育類物種。

水域生態部分發現魚類 2 科 3 種，分別為食蚊魚(大肚魚)，孔雀魚及吳郭魚等三種外來種魚類。底棲生物(蝦蟹螺貝類)共記錄 1 科 1 種，為囊螺。底棲生物(環節動物)共記錄 1 科 1 種，為顛蚓。浮游植物共記錄 6 門 16 屬，其中藍菌門 1 屬，綠藻植物門 2 屬，黃金藻門 11 屬等，數量已顛藻屬數量最多。附著性藻類共記錄 4 門 17 屬，其中藍藻門 2 屬，綠藻植物門 4 屬，黃金藻門 10 屬等，數量以菱形藻屬數量最多。水域生態部分無保育類物種或特有種。

另依據第二期工程林森柳橋至民權柳橋、三民柳橋至林森柳橋及中正公園至舊社公園等三案辦理施工後生態檢核作業，改善後河段陸域棲地環境與綠覆率大幅增加，現地可見鳥類包含白鵲鴿、綠繡眼、紅鳩、珠頸斑鳩、小白鷺、大白鷺、紅冠水雞、磯鶻、斯氏繡眼、樹鵲、白頭翁、白尾八哥、黑冠麻鷺、紅嘴黑鵝，紅尾伯勞及小環頸鴿等。蝶類則記錄到金斑蝶、花鳳蝶等物種。水域昆蟲則記錄有杜松蜻蜓及猩紅蜻蜓等 2 種。顯示第二期工程完工後對於柳川整體生態環境的改善有正面效益。

(三) 水質現況

經本計畫分析後可知柳川最大水污染來源為民生污水，其中又以北屯區及北區之污染負荷最大，以 BOD 為例，佔柳川整體 63.4%。為改善柳川水質，本府藉由第一期與第二期工程分別設置一處每日 1 萬噸處理量之中華礮間水淨場及一處每日 2 萬噸處理量之中正水淨場，並截流舊社公園至南屯柳橋河段兩側之民生污水，如圖 12 所示，透過現地處理及污水截流，分別削減生化需氧量(BOD)達 80%以上；懸浮固體(SS)達 70%以上；以及氨氮(NH₃-N)達 75%以上，將整治河段之河川污染指標(RPI)整體降至中度污染以下。

另蒐集臺中市環保局設置於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，水質均下降為輕度~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。顯示第二期工程完工後對於柳川整體水質環境的改善有正面效益。



圖 122 柳川前期截流與現地處理量

三、前置作業辦理進度

本計畫於提報階段辦理各項前置作業，包含生態檢核作業，民間參與，資訊公開辦理情形，勘評作業及用地調查等，各項作業均已完成，說明如下

(一) 生態檢核辦理情形

本計畫邀集專業生態團隊辦理生態檢核，本工程位於臺中市南區，依據「生態調查資料庫系統」的圖層套疊結果，並未位於任一法定自然保護區之內，是屬於一般區域，如圖 13a 所示。治理區位於市區，周遭為人為影響區域，工程僅針對兩岸陸域自行車道串聯，除鄰近樹德公園區段以外，工程對環境生態影響較小，且不影響水域生態。本計畫區盤點及調查到的水域動物有雜交口孵非鯽、鯽等，陸域動物則以都市常見物種，如洋燕、夜鷺、紅冠水雞及麻雀等，植物方面陸域大多人為栽植的景觀植物，如毛柿、象牙柿、毛風鈴木、洋紅風鈴木等，水域則是有聚藻、龍鬚草等。水利工程快速棲地生態評估表評分結果，如表 2 及附錄四所示。生態檢核位置圖，如圖 13b 所示。針對關注物種及重要生物棲地之策略說明如下：

1. 迴避：兩岸行道樹現地保留，避免影響水域環境。
2. 縮小：減少工程範圍，優先使用既有道路、裸地、空地等區域。
3. 減輕：施工中應以圍籬、保護套等方式保護工區鄰近樹木，防止施工期間樹木造成損傷。
4. 補償：綠覆設計應以多元化、多層次性為優先考量，植栽綠化選擇應選擇在地原生種。

表 2 水利工程快速棲地生態評估表評分結果

調查範圍	水域生態多樣性	水域廊道延續性	水質	水陸域過度帶	溪濱廊道連續性	底質多樣性	水生動物豐多度	水域生產者	總分
忠明南路至環中路 6 段	3	6	6	5	1	0	1	2	25

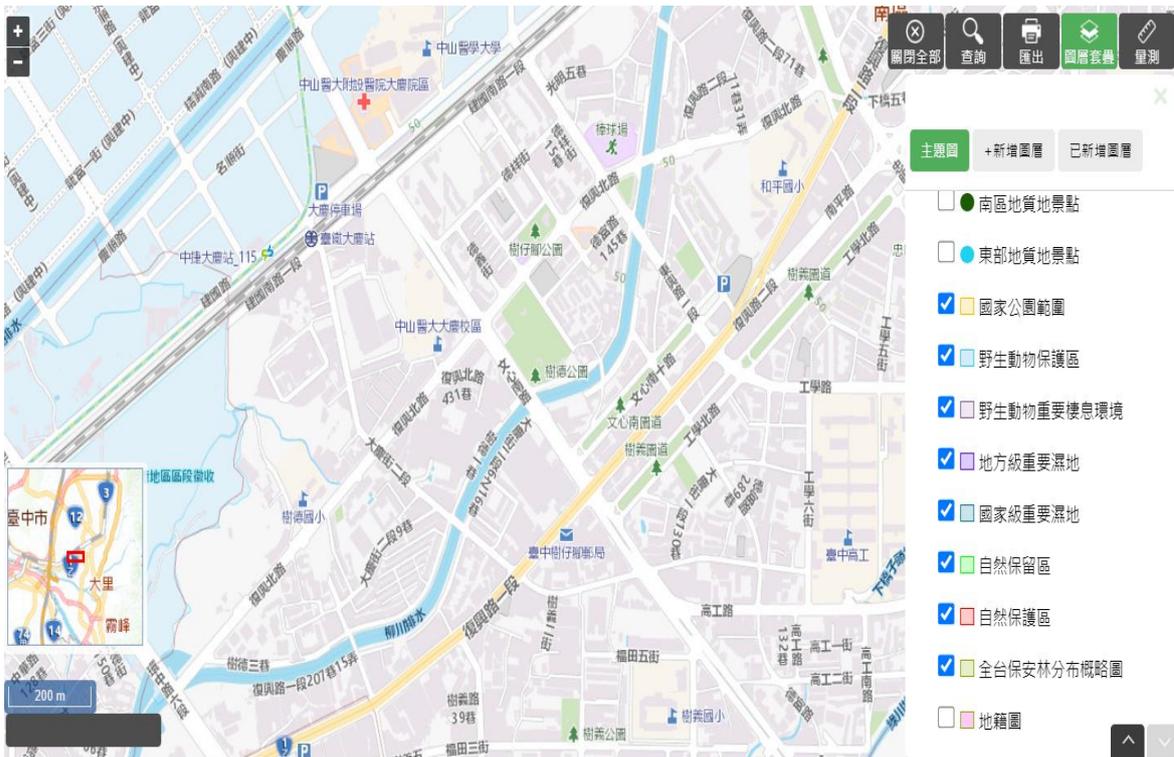


圖 13.1 生態調查資料庫套疊結果圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 14.2 柳川四期生態檢核位置圖

(二) 公民參與辦理情形

本計畫於 112 年 5 月 2 日辦理工作坊及工作說明會，由本局連總工程司昭榮主持。會中邀請在地 NGO 團體及地方里長參與。其中荒野保護協會臺中分會、樹德社區發展協會及工學社區發展協會針對柳川樹木保留、加強生態調查、LID 工法處理效率、護岸緩坡綠化及後續營運管理等問題提出意見，如圖 14 所示。本計畫後續將參考各單位意見，並納入後續設計考量。有關工作坊及工作說明會紀錄回應，詳[附錄五](#)。



圖 15 地方說明會辦理情形

(三) 資訊公開辦理情形

資訊公開方式後續主要將透過網路新聞、各大媒體報紙、本局網頁(如臺中市政府水利局網頁最新消息)及社群媒體(如臉書水利大臺中)等方式，由本府水利局發佈本計畫相關資訊及辦理情形，並定期更新。

(四) 其他作業辦理情形

1. 全國水環境改善計畫臺中市第七批次會勘

本案會勘於 112 年 5 月 11 日辦理完成。會勘邀集許少華委員、張集豪委員、李訓煌委員及經濟部水利署委員對本計畫提案範圍進行勘評。委員針對過去整治成果，水質現況、棲地營造及護岸改善、植栽設計等提出意見。本計畫後續將參考各委員意見，納入整體工作計畫書調整及後續規劃方向。有關會勘紀錄回應，詳[附錄六](#)。



圖 16 臺中市第七批次提案會勘辦理情形

2. 全國水環境改善計畫第七批次提案審查會議

由於本計畫的提案與推動受到本府高度重視，本府於 112 年 6 月 5 日辦理第六批次提案計畫審查會議，由黃秘書長崇典主持，作為本案推動之督導考核機制。會中邀集許少華委員、張集豪委員、李訓煌委員等，以及經濟部水利署、行政院環保署、內政部營建署與水利署第三河川局參與，針對各案提出審查意見，如圖 15 所示。各委員分別就生態檢核、植物原生多樣性、棲地營造、護岸改善、LID 工法規劃、水文化連結、民眾認養、前期整治成果說明、計畫期程及其他相關議題等提出意見。本計畫參考各委員意見，調整整體工作計畫書內容，並將之納入後續規劃考量。有關第七批次提案審查會議紀錄回應，詳[附錄七](#)。



圖 17.2 臺中市第七批次提案審查會辦理情形

3. 全國水環境改善計畫第七批次提案審查會議在地諮詢會議
經濟部水利署第三河川局 112 年 6 月 19 日召開第 5 次在地諮詢小組會議，由張召集人稚輝主持，針對第七批次提報內容、經費及期程等進行討論確認。會中邀集簡俊彥委員、林連山委員、廖健堯委員、謝國發委員、許少華委員、張豐年委員及林文隆委員等，以及經濟部水利署與水利署第三河川局參與，針對各案提出審查意見。本計畫參考各委員意見，調整整體工作計畫書內容，並將之納入後續規劃考量。有關第七批次提案在地諮詢小組審查會議紀錄回應，詳[附錄八](#)。
4. 全國水環境改善計畫第七批次提案計畫評分審查會議
經濟部水利署第三河川局 112 年 7 月 26 日召開臺中市政府提案計畫評分審查會議，由張召集人稚輝主持，針對第七批次提報內容、經費及期程等進行討論確認。會中邀集蔡委員義發、施委員進村、楊委員嘉棟、翁委員義聰、林委員淑英、劉委員敏梧，以及行政院環保署、內政部營建

署及經濟部水利署與水利署第三河川局參與，針對各案提出審查意見。本計畫參考各委員意見，調整整體工作計畫書內容，並將之納入後續規劃考量。有關第七批次提案在地諮詢小組審查會議紀錄回應，詳[附錄九](#)。



圖 18.3 經濟部水利署第三河川局第 5 次在地諮詢小組會議辦理情形



圖 19.4 經濟部水利署第三河川局第七批次提案計畫評分審查會議辦理情形

5. 用地取得情形

本計畫主要工程範圍位於忠明柳橋至環中路橋用地範圍線內。經查國土測繪圖資服務雲，計畫範圍排水及道路用地範圍主要為公有地。詳細土地權屬後續將於辦理規劃設計階段時釐清。

四、 分項案件概要

(一) 整體計畫概述

本計畫將延續前期工程執行成果，針對藍綠帶線性景觀的延續串聯，將臺中之心與捷運等環狀軸線及周邊相互串連，落實水岸縫合日常生活廊道空間，以「營造與保護生態棲地環境」、「連接都市生活的城市藍帶」及「述說在地文化的水岸走廊」為三大規劃理念，推動本計畫工程，柳川(忠明南路-文心南路)延續前期工程，作為城市藍帶示範段，柳川(文心南路-環中路六段)作為社區連結延伸段，如圖 16 所示。

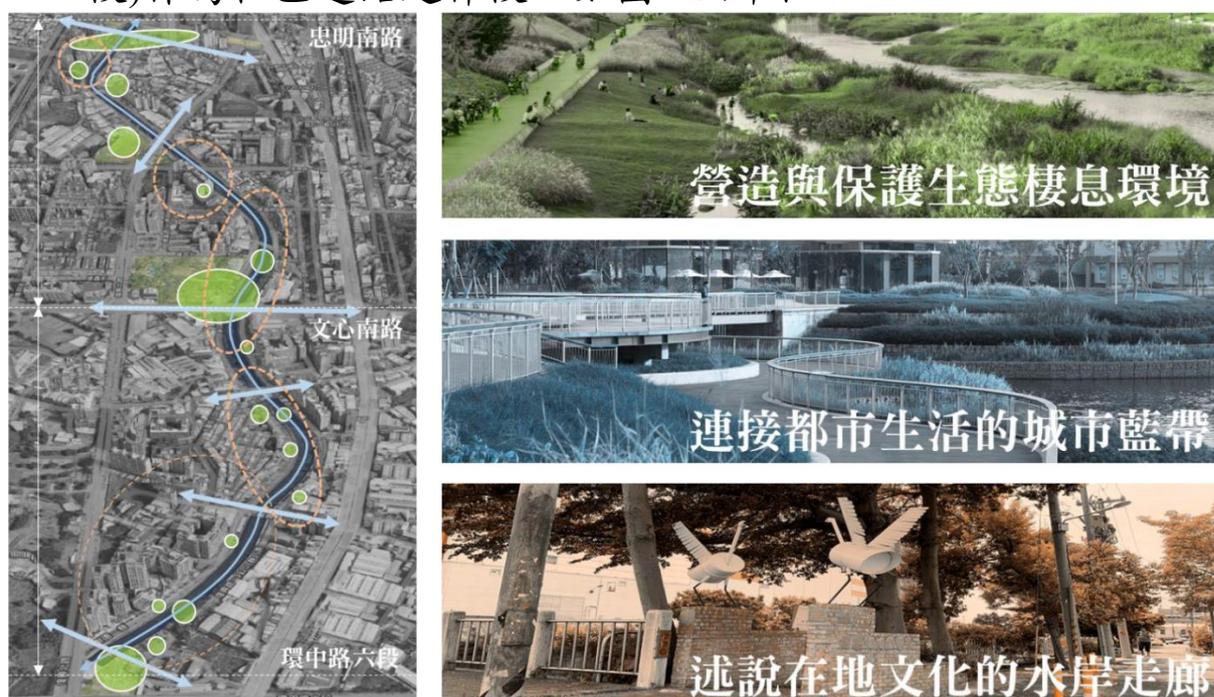


圖 20 柳川(第四期)整體規劃構想願景圖

依據前述發展願景，將柳川做為城市景觀介面的生態載體，劃分為 3 大主題區發展之河段，如圖 17 所示。透過對原有線性廊道的審視，縱橫般的整合包括都市區內外的公園、綠地、學校、慢行的開放系統，從 M 到 M² 的空間輻射概念，使之成為環狀的生態地景。並以「打造護岸介面，而非界線」的多維空間營造手法，建構介面的棲地與微生態體系，回到應有的綠色生境，及河道內真實的潺潺活水環境。沿水而養，沿道而憩，以水為友，規劃「活水、近水、聽水、觀水」的城市新荒野，建構全新的都會活力水漾風景動線。



圖 217 柳川(第四期)整體規劃構想主題分段圖

1.都市荒野段—營造與保護生態棲息環境

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。另河道上游段與臺中之心忠民綠園道銜接，有寬廣的綠帶閒置空間，利用現有綠帶以連續帶狀及複層式配置改善濱溪綠廊，並與周邊公園綠地空間的結合，營造一處適合生態棲息與自然環境為主的空間，如圖 18 所示。



圖 228 柳川(第四期)-都市荒野段斷面構想圖

2.慢活水岸段—連接都市生活的城市藍帶

作為延續「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第三期)」下游河段，串連臺中之心、中山醫校區、臺鐵、捷運綠線等周邊發展生活圈。藉由藍綠線的串聯帶動區域發展性，亦配合學校校區提供學童安全通學的步道，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，藉此改變既有藍帶不再切割地方結合的可能性，如圖 19 所示。

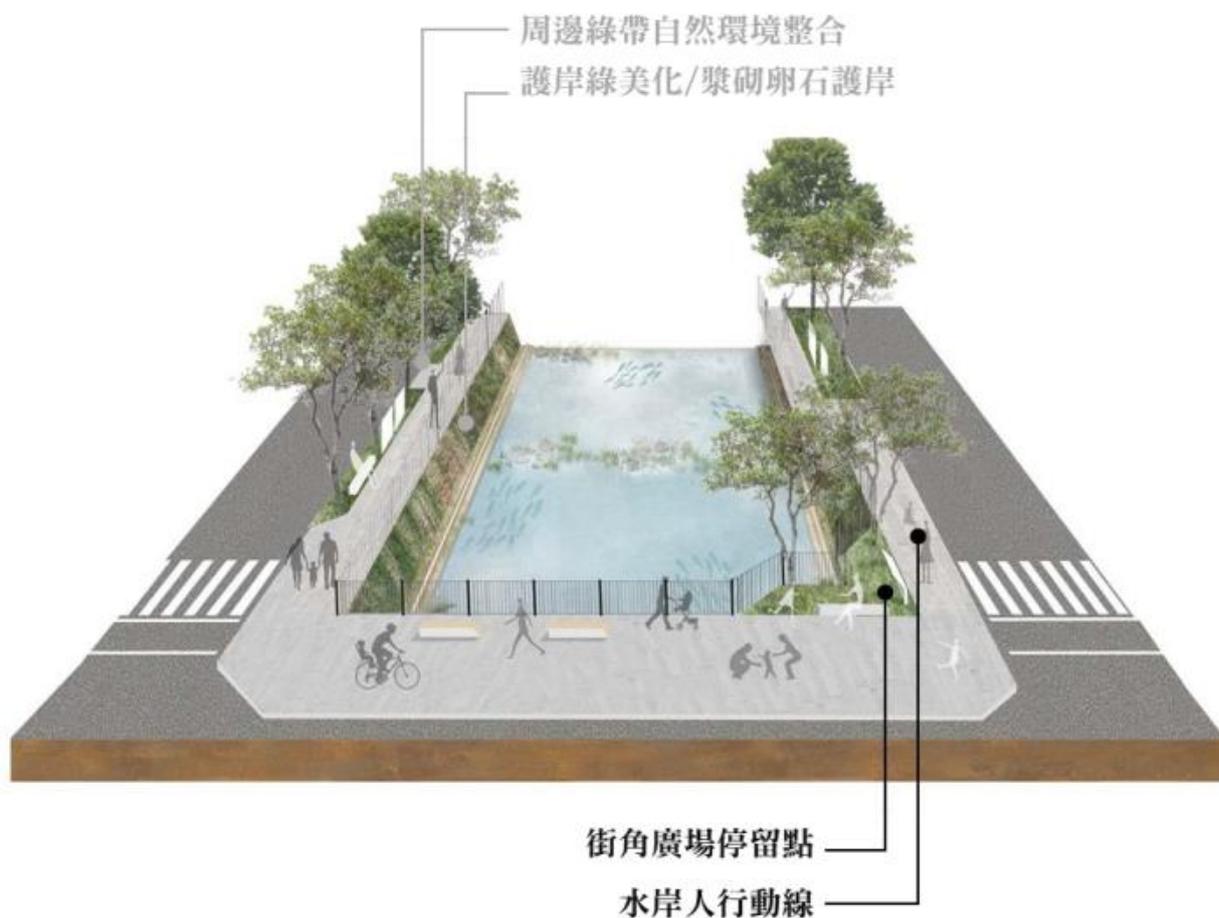


圖 23 柳川(第四期)-慢活水岸段斷面構想圖

3. 社區生活段—述說在地文化的水岸走廊

計畫範圍內部分路段可見裝置藝術擺放於水岸兩側之綠帶與閒置空間、特色休憩座椅及步道的設置、解說牌等，可認定地方對於柳川河段的期許與環境營造的努力，利用水岸廊道的建置，將環境教育融入河廊空間營造，結合周邊生態資源、人文文化及地方特色，增設環教解說設施平台，並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，如圖 20 所示。

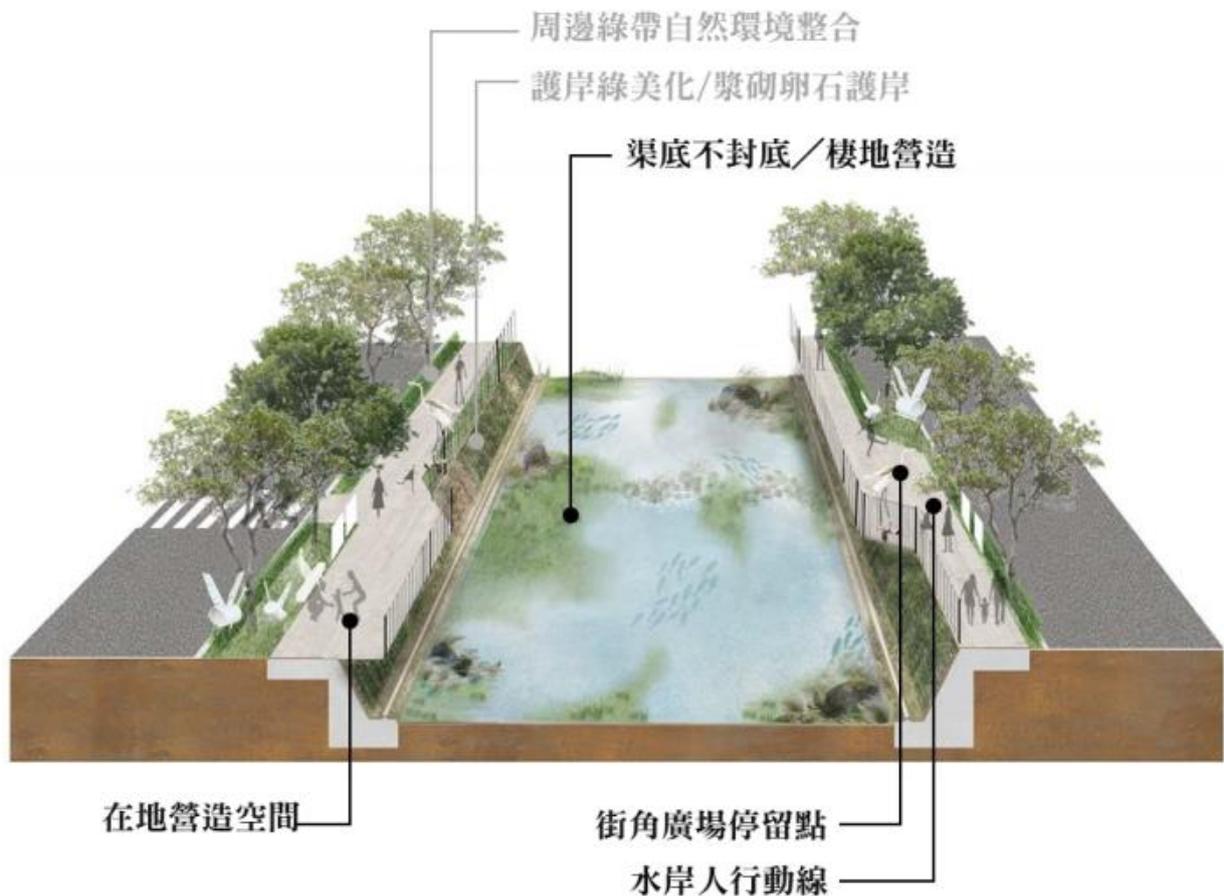


圖 24 柳川(第四期)-社區生活段斷面構想圖

(二) 本次提案之各分項案件內容

本計畫水環境改善部分施作範圍為忠明柳橋至環中路六段，後續依河段分區爭取相關工程經費以串聯柳川上下游之改善，預計分項工程計畫如表 3~4 及圖 21 所示。

表 3 分項工程計畫表

分段計畫	工程區段	檢核點期程	備註
臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	忠明柳橋 至東學柳橋	112 年 09 月規設決標	本計畫範圍規劃設計列於同一勞務委託標案發包
	東學柳橋 至大慶柳橋	113 年 07 月工程招標 113 年 08 月工程決標	
	大慶柳橋 至環中路橋	114 年 12 月工程完工	

1. 河道水域微棲地營造工程

維持自然透水河床並營造多樣性微棲地，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，並補植濱溪植栽，利用水生植物自然淨化水質，提升河川自淨能力及生物棲息與避難環境，促進濱溪廊道連續性，避免棲地的零碎化，改善長度約 2,246 公尺。

2. 護岸改善及植栽綠化工程

本計畫朝向以 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，改善長度約 4,492 公尺。

3. 水岸廊道串聯及環境改善工程:

兩岸慢行空間寬度不足、步道鋪面老舊不透水、綠帶空間不足、設施雜亂缺乏整體性規劃，無法提供安全舒適且讓人親近的水岸慢行環境。本計畫將透過濱溪綠廊環境改善，將人行道導入非點源污染削減之低衝擊開發(LID)設施，透水鋪面、植生滯留槽(雨水花園)、帶狀原生複層植栽綠帶及喬灌木補植，並增設人行挑台步道、安全欄杆、指標導覽系統等設施，透過友善水岸步道串聯民眾生活圈，打造舒適且讓人親近的水岸環境，改善水岸廊道約 8,984 平方公尺。

4. 水文化體驗及環教解說設施

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及數位導覽解說設施，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。

表 4 工程項目及對應部會說明表

計畫名稱	項次	工程區段名稱	主要工程項目	對應部會
臺中市 柳川水環境 改善整體計畫 (第四期)	1	忠明柳橋 至東學柳橋	河道水域微棲地營造 護岸改善及植栽綠化 水岸廊道串聯及環境改善	經濟部水利署
	2	東學柳橋 至大慶柳橋	河道水域微棲地營造 護岸改善及植栽綠化 水岸廊道串聯及環境改善 水文化體驗及環教解說設施	經濟部水利署
	3	大慶柳橋 至環中路橋	河道水域微棲地營造 護岸改善及植栽綠化 水岸廊道串聯及環境改善	經濟部水利署

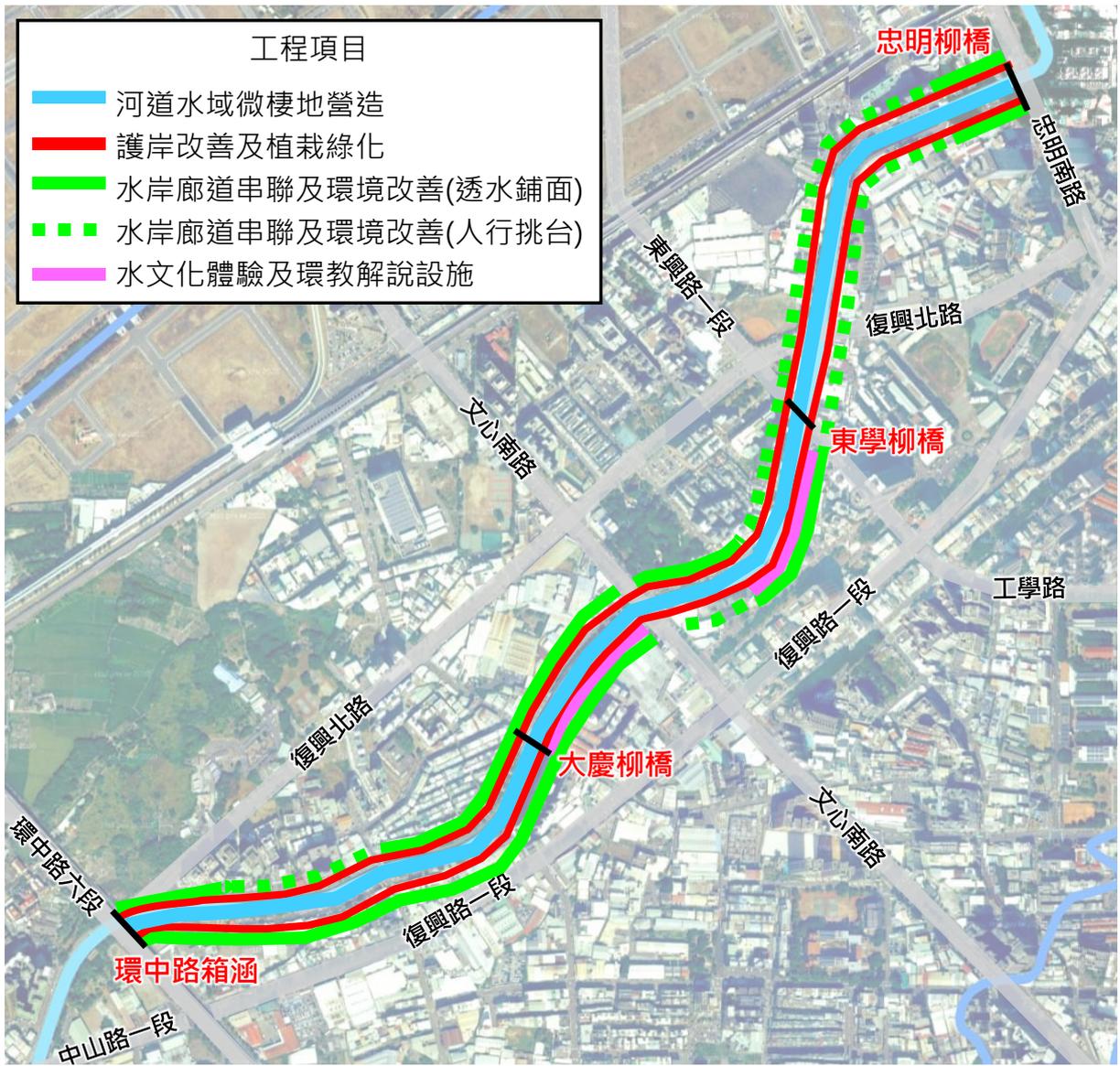


圖 25 本計畫整治範圍與工程項目示意圖

(三) 整體計畫內已核定案件執行情形

為改善臺中市柳川各渠段水質水體污染問題，臺中市政府（以下簡稱本府）於 99 年執行「臺中市都會型河川排水污染整治及河道環境改善工程計畫」（以下簡稱前期工程），於柳川之學士柳橋至公館柳橋間人口密集精華渠段，完成流入工截流及薄層流工程，藉由河水、污水分離改善水體水質狀況，並配合渠道內自淨工程提昇水質。延續前期工程執行成果，本府於 101 年執行「臺中市柳川污染整治及環境改善計畫委託規劃設計技術服務案」（以下簡稱上位計畫）。

針對上位計畫執行成果，臺中市政府水利局於 103 年辦理第一期工程，以「水安全」、「水潔淨」及「水空間」為規劃理念完成崇德柳橋至南屯柳橋工程之截流及中華地下礫間水淨場，並於中正柳橋至民權柳橋段設置 LID 措施，透過水質及環境改善，恢復柳川生命力，提高居民生活品質。

第一期工程的整治成果不僅有效改善水質與環境，更提升都市河川的多元使用。因此，本府持續提升柳川排水之水體環境，辦理「臺中市柳川污染整治及環境改善計畫(第二期)」，推動第二期工程，完成舊社公園至中正公園渠段截流，並新設中正水淨場及提升中華水淨場功能性，同時延續 LID 工法自民權柳橋至三民柳橋，達到排水水體水質清淨美化目標及閒置空間再利用，維護生態環境美觀。「柳川污染整治及環境改善工程計畫(第三期)」，範圍包含學士柳橋至大誠柳橋污染整治及環境改善工程，三民柳橋至半平厝橋污染整治及環境改善工程及柳川水文化暨環境教育廊道，將河川整治從水安全、水環境昇華至水文化的層次。

(1) 植栽綠覆全面提升



(2) LID水資源再利用



(3) 修復生態服務功能



柳川一期

礫間水淨場+污水截流+LID河道

設置臺中第一座水質淨化場，並導入低衝擊開發，營造民眾親水環境。

柳川二~三期

打造2萬噸活水+>2公里綠廊全面提升水質

全流域治理往上下游延伸，從舊社公園到三民柳橋 7 公里。



(4) 安全友善活動空間



(5) 保留在地人文風貌



(6) 節能減碳都市降溫



圖 262 柳川水環境改善計畫(第一~三期)執行成果

五、計畫經費

(一) 計畫經費來源：

本計畫經費包括水環境改善工程、雜項工程和間接工程等，總計畫經費 39,360 萬元，如表 5 所示。後續由「全國水環境改善計畫」第七批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：27,552 萬元、地方分擔款：11,808 萬元)。

(二) 分項工程經費：

「臺中市柳川水環境改善整體計畫 (第四期_忠明柳橋至東學柳橋)」總經費 12,940 萬元，由「全國水環境改善計畫」第七批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：9,058 萬元、地方分擔款：3,882 萬元)，如表 5 所示。

「臺中市柳川水環境改善整體計畫 (第四期_東學柳橋至大慶柳橋)」總經費 13,980 萬元，由「全國水環境改善計畫」第七批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：9,786 萬元、地方分擔款：4,194 萬元)，如表 5 所示。

「臺中市柳川水環境改善整體計畫 (第四期_大慶柳橋至環中路橋)」總經費 12,440 萬元，由「全國水環境改善計畫」第七批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：8,708 萬元、地方分擔款：3,732 萬元)，如表 5 所示。

表 5 分項工程經費表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)									
			112 年度		113 年度		114 年度		工程費小計(B)=Σ(b)		總計(A)+(B)	
			設計費(A)		工程費(b)		工程費(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
1	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期_忠明柳橋至東學柳橋)	經濟部水利署	3,626	1,554	0	0	86,954	37,266	86,954	37,266	90,580	38,820
2	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期_東學柳橋至大慶柳橋)	經濟部水利署	3,857	1,653	0	0	94,003	40,287	94,003	40,287	97,860	41,940
3	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期_大慶柳橋至環中路橋)	經濟部水利署	3,514	1,506	0	0	83,566	35,814	83,566	35,814	87,080	37,320
小計			10,997	4,713	0	0	264,523	113,367	264,523	113,367	275,520	118,080
總計			15,710		0		377,890		377,890		393,600	

(三) 分項工程經費分析說明：

各分項案件經費分析說明如表 6.1~6.3。

表 6.1 柳川(第四期_忠明柳橋至東學柳橋)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	水岸廊道水環境改善工程					
壹.1	河道水域微棲地營造工程	M	756	25,000	18,900,000	基腳拋石營造多樣性微棲地、濱溪植栽補植、水生植物淨化系統
壹.2	護岸改善及植栽綠化工程	M	1,512	25,000	37,800,000	含護岸緩坡化改善、植栽槽懸垂植生綠化
壹.3	水岸廊道串聯及環境改善工程	M ²	3,024	10,000	30,240,000	喬灌木補植、複層植栽綠美化、LID 透水鋪面、植生滯留槽(雨水花園)、人行挑台設置、安全欄杆、指標導覽系統、簡易節能照明及澆灌系統
	小計				86,940,000	
貳	雜項工程	式	1	14,280,000	14,280,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				101,220,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	17,700,000	17,700,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				118,920,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	5,180,000	5,180,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	4,010,000	4,010,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	1,290,000	1,290,000	
	總預算合計				129,400,000	

表 7.2 柳川(第四期_東學柳橋至大慶柳橋)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	水岸廊道水環境改善工程					
壹.1	河道水域微棲地營造工程	M	764	25,000	19,100,000	基腳拋石營造多樣性微棲地、濱溪植栽補植、水生植物淨化系統
壹.2	護岸改善及植栽綠化工程	M	1,528	25,000	38,200,000	含護岸緩坡化改善、植栽槽懸垂植生綠化
壹.3	水岸廊道串聯及環境改善工程	M ²	3,056	10,000	30,560,000	喬灌木補植、複層植栽綠美化、LID 透水鋪面、植生滯留槽(雨水花園)、人行挑台設置、安全欄杆、指標導覽系統、簡易節能照明及澆灌系統
壹.4	水文化體驗及環教解說設施	處	2	2,500,000	5,000,000	環教解說平台、數位導覽解說設施
	小計				92,860,000	
貳	雜項工程	式	1	15,700,000	15,700,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				108,560,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	20,100,000	20,100,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				128,660,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	5,510,000	5,510,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	4,270,000	4,270,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	1,360,000	1,360,000	
	總預算合計				139,800,000	

表 8.3 柳川(第四期_大慶柳橋至環中路橋)分項工程經費分析表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	水岸廊道水環境改善工程					
壹.1	河道水域微棲地營造工程	M	726	25,000	18,150,000	基腳拋石營造多樣性微棲地、濱溪植栽補植、水生植物淨化系統
壹.2	護岸改善及植栽綠化工程	M	1,452	25,000	36,300,000	含護岸緩坡化改善、植栽槽懸垂植生綠化
壹.3	水岸廊道串聯及環境改善工程	M ²	2,904	10,000	29,040,000	喬灌木補植、複層植栽綠美化、LID 透水鋪面、植生滯留槽(雨水花園)、人行挑台設置、安全欄杆、指標導覽系統、簡易節能照明及澆灌系統
	小計				83,490,000	
貳	雜項工程	式	1	13,340,000	13,340,000	含假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計				96,830,000	壹~貳項合計
參	間接工程	式	1	17,400,000	17,400,000	含職業安全衛生管理費、材料試驗費、品質管理費、保險費、包商利潤、營業稅等
	發包工程費 小計				114,230,000	壹~參項合計
肆	工程設計費	式	1	5,020,000	5,020,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
伍	工程監造費	式	1	3,890,000	3,890,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算之。
陸	工程管理費	式	1	1,260,000	1,260,000	
	總預算合計				124,400,000	

六、計畫期程

本計畫預計自 112 年 5 月起辦理計畫提報及核定作業。核定後進入規劃設計階段，包含調查時間、審查時間、規劃設計執行等，預計 10 個月。工程預定 113 年 7 月底發包，預計工作期程 18 個月，至 114 年 12 月底施工完成。全案自計畫設計至驗收結案共計執行 28 個月，如表 7 所示。

表 9 柳川(第四期)水環境改善計畫預定工作期程表

工作項目	112年					113年						114年					
	4月	6月	8月	10月	12月	2月	4月	6月	8月	10月	12月	2月	4月	6月	8月	10月	12月
計畫提送	■																
工程設計			■														
招標文件製作簽辦									■								
工程發包公告甄選 及議價簽約									■								
工程施工										■							
結案驗收																	■

七、計畫可行性

本計畫綜整考量各種計畫執行關鍵，分別針對環境影響可行性、財務可行性及土地使用可行性進行分析評估。所得結論為非常可行。以下就上述三項可行性評估分項說明。

(一) 環境影響可行性

本計畫水環境改善工程河段均為混凝土兩面光河道，棲地單調，計畫位置均位於高度開發人口密集的市區核心。工程施工期間將加強落實工地環境維護，並依據生態檢核成果減少對既有棲地之擾動。完工後預期可增加水域及陸域綠地空間及植栽多樣性，對於人本及棲地環境均有正面效益。以上數點足資證明本計畫具備環境影響可行性。

(二) 經費可行性

整體工作計畫書第五章說明，本計畫總經費約 39,360 萬元，預計由「全國水環境改善計畫」第七批次預算及地方自籌分擔款項支應，其中中央補助款：27,552 萬元、地方分擔款：11,808 萬元。本計畫考量柳川水環境改善的完整性，以及延伸防洪、水質及環境改善的重要性，另一方面也彙整地方居民的寶貴意見，以實際的需求編列相關預算，確保本計畫之經費可行性。

(三) 土地使用可行性

本計畫水環境改善範圍自忠明柳橋至環中路橋，經初步調查主要用地皆於公有地，河川為本府水利局權管，故本計畫具備土地使用可行性。另土地之權屬問題將於後續規劃階段持續調查釐清。

八、 預期成果及效益

本計畫完工後可改善柳川排水污染情形及週邊環境，並期望達到下列目標及效益：

- (一) 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。
- (二) 因應未來氣候變遷可能引起的強降雨事件，透過 NBS 設計概念及 LID 設施進行雨水滯留滲透工法，在基地內以分散式的雨水處理措施，達到延遲雨水逕流效果，透過雨水再利用朝永續、韌性之海綿城市規劃。
- (三) 柳川已經完成北屯區至南區之污水截流，然而部分河段仍有民眾排放污水，故透過本計畫重新清查，並針對後續改善研擬對策。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。
- (四) 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%。
- (五) 藉由忠明柳橋至環河路六段之水環境景觀改善，透過河岸綠美化與 LID 設施延伸河道綠廊，提供在地民眾一處清淨的都市中的水岸休憩場域。另一方面，本計畫在規劃時考量地方民眾的休閒及通行需求，在計畫範圍河段規劃觀景平台及人行挑台等。增加與地方民眾在生活上的連接，打造一條能夠讓社區親近的藍色活力廊道。

九、 營運管理計畫

為使本計畫河段未來能達到永續經營之目的，因此預先考量擬定維護管理的機制以利將來在後續維護管理。本計畫之營運管理計畫分為計畫性管理及非計畫管理，相關操作維護建議由市政府委託專業廠商辦理，另如獲核定將考量以民間團體認養設施並結合環境教育，以利永續經營使用，說明如下。

(一) 計畫性營運管理

1. 環境清潔及設施維護

- (1) 定期設施及標誌之檢核及維修與紀錄。
- (2) 定期環境整理、垃圾收集清運的執行頻率與紀錄。
- (3) 定期植栽養護、修剪及病蟲害防治之執行與紀錄。

2. 排水系統的管理維護

- (1) 定期疏通、清理地表之草溝、排水溝及陰井。
- (2) 定期清理主深槽內之植生等。

3. LID 設施的管理維護

LID 設施包含透水性鋪面、入滲溝、雨花園、入滲乾井、植生溝、植生過濾帶定期維護管理工作。

(二) 非計畫營運管理

1. 安全管理

為非計畫性維護之一環，主要為防災應變的處理，包括喬木修剪，新植樹木支撐加強及設施應變管理等。

2. 災後復原

災害後淤泥和垃圾清疏、鋪面和 LID 設施之修繕更新、植栽的扶正和補植，其工作內容為大水後之垃圾及淤泥清除等。

十、 得獎經歷

柳川污染整治及環境改善工程(中正柳橋~南屯柳橋)(第一期工程 LID 示範段)，是全台第一個採用低衝擊開發(LID)的景觀河岸，兼顧防洪功能、水質改善、親水空間、經濟人流等多重效益，努力精進的豐碩成果榮獲行政院公共工程委員會舉辦之第 16 屆公共工程品質金質獎佳作。同時也獲得中華民國不動產協進會舉辦的 2017 國家卓越建設獎之「最佳環境文化類-特別獎及公共工程與都市空間類金質獎」肯定。

第二期工程屬於前瞻水環境第二批次提報計畫。整治範圍延伸至北屯區舊社公園及南區三民柳橋。其中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)於完工後榮獲第一屆臺中市公共工程獎(金中獎)-水利類優等獎，第 22 屆國家建築金獎-公共建設優質獎首獎，以及第 9 屆台灣景觀大獎-佳作等殊榮；臺中市柳川污染整治及環境改善工程(中正公園至舊社公園截流工程及中正水淨場)榮獲 2022 建築園冶獎(公共建築景觀類)及第 10 屆台灣景觀大獎-佳作及等殊榮。因此本計畫將延續柳川獲獎的良好基礎與經驗，打造一個兼顧生態與人本的優質河岸空間。

十一、 附錄

附錄一：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	用地取得情形： (已取得以代表表、如待取得填填填) A:已取得 B:待取得、預計完成時間：年/月	細部設計辦理情形： ○:已完成 細設 ×:未完成 細設	預計辦理期程(年/月-年/月)	總工程費(單位：千元)									中央補助	地方自籌	合計
										112年度			113年度			114年度					
										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	處理水量評估、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(昌平東六路至松竹北一街)	渠底棲地營造、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、英才路至五權路)	渠底棲地營造、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	早溪排水水環境改善整體計畫(鶯村橋至國光橋)	早溪排水水環境改善整體計畫(鶯村橋至國光橋)	水岸步道-鋪面 水岸座椅 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) 照明及澆灌系統	水利署	A	×	112/07-114/02	1,492	640	2,132	21,986	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_忠明柳橋至東學柳橋)	河道水域微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環教解說設施	經濟部水利署	A	×	112/6-114/12	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)	河道水域微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環教解說設施	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)	河道水域微棲地營造 多孔隙護岸綠美化改善 濱溪綠廊串聯及環境改善 水文化體驗及環教解說設施	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(仁和路至喬城一橋)	大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至喬城一橋)	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 簡易照明及澆灌系統	經濟部水利署	A	×	112/7-114/7	2,321	995	3,316	25,090	10,752	35,842	25,089	10,753	35,842	52,500	22,500	75,000
5	臺中市	大甲區	溫寮溪水環境改善整體計畫	溫寮溪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.海堤堤防地被披覆 4.生態滯洪濕地優化 5.水岸複層植栽綠美化 6.乾式生態植生溝(自然疊石) 7.防風林及濱海植栽補植	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	大雅區	十四張圳水環境改善整體計畫	十四張圳流域(延伸至東門支線第六分線)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草溝，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(刻正與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。	×	112/11-113/12	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	早溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)	早溪水環境改善整體計畫(聚興橋至南興北二路)	1.1600m親水綠廊 2.增加2處中繼休憩點 3.南北兩端路口節點休憩空間改善	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	33,088	14,181	47,269
8	臺中市	西屯區	普濟溪水環境改善整體計畫	普濟溪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.礫間淨化設施優化水質 3.水岸休閒空間及療癒花園景觀營造	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：

工程師陳文圓

科(課)長：

水利規劃課 黃裕彰

局(處)長：

臺中市政府 水利局長 范世偉

附錄二：自主查核表

「全國水環境改善計畫」第七批次

臺中市政府「柳川水環境改善整體計畫(第四期)」工作計畫書

自主查核表

日期：112/06/20

查核項目	查核結果
1. 整體計畫	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢附本整體計畫提案相關佐證資料。

檢核人員：

科(課)長：

附錄三：計畫評分表

「全國水環境改善計畫」
計畫評分表

ver.1

整體計畫名稱		臺中市柳川水環境改善整體計畫								
分項案件		名稱	(1) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期, 忠明柳橋至東學柳橋)	(2) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期, 東學柳橋至大慶柳橋)	(3) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期, 大慶柳橋至環中橋橋)					
		補助經費(千元)	129,400	139,800	124,400					
所需經費		計畫總經費：393,600 千元(中央補助款：275,520 千元，縣市政府自籌款：11,808 千元)								
項次	評比項目	評比因子			估分	工作計畫書索引	評分			
							地方政府府自評	評議會評分		
計畫內容評分(80分)	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，估分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分的降。			8	詳第四、(四)節	8		
	環境生態景觀關聯性	(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，估分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，估分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分的降。			7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7		
		(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，估分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、流業環境活化、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，估分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，估分8分。			8	詳第三、(二)節	8	
			(八) 地方政府發展重點區域(5分)	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，估分5分。			5	詳第二、(一)節	5	

	重視度及管管完整性	(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		
		重要政策推動性	(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	7	
		計畫內容加分 (30分)	(十二) 計畫執行進度績效 (10分)	(1) 第六批辦理管包展延(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/總管包經費: ___%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	0			
(十四) 環境生態友善度 (2分)	計畫具下列任一項:(1)經評實生德檢核作業，確認非屬生德敏感區、(2)設計內容已納入相關逕水鋪面設計、(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						84		

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】

圖工司何政傑

臺中市政府

機關局(處)首長:

水利署第一河川局局長 范世德

(簽名)

水利署第一河川局局長 何玉川

圖工司何政傑

水利署第一河川局局長 韓乃斌

日期: 年 月 日

【評分作業階段】水利署第一河川局

評分委員:

(簽名)

日期: 年 月 日

附錄四：生態檢核自評表

補充表 1 工程方案之生態評估分析 (計畫提報階段)

工程名稱	臺中市柳川水環境改善整體計畫	填表日期	民國 112 年 5 月 8 日	
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集			
1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心 /副主任	劉建榮	生態檢核	逢甲大學土木及水利工程研究所博士	生態檢核、水利防災、環境管理規劃
逢甲大學水利發展中心 /專案經理	蘇皜	生態調查	國立彰化師範大學	植物鑑定及調查、生態檢核
逢甲大學水利發展中心 /專案經理	王尚斌	生態資料盤點	逢甲大學都市計畫學系學士	生態檢核、生態調查
2.棲地生態資料蒐集： 盤點網路資料庫及生態調查成果，彙整如下：				
<ul style="list-style-type: none"> ● 陸域植物：毛柿(NT)、象牙柿(VU)。 ● 鳥類：鳳頭蒼鷹(II)、小雲雀、翠鳥、綠頭鴨、花嘴鴨、小雨燕、大白鷺、蒼鷺、中白鷺、黃頭鷺、小白鷺、黑冠麻鷺、黃小鷺、夜鷺、南亞夜鷹、東方環頸鴿、小環頸鴿、黃頭扇尾鷺、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、野鴿、珠頸斑鳩、紅鳩、樹鵲、喜鵲、大卷尾、斑文鳥、赤腰燕、家燕、洋燕、棕沙燕、紅尾伯勞(III)、五色鳥、樹鵲、白鵲鴿、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿、鵲鴿、黃尾鴿、粉紅鸚嘴、麻雀、小啄木、小鸚鵡、紅嘴黑鵯、白頭翁、白腹秧雞、白冠雞、紅冠水雞、緋秧雞、高蹺鴿、磯鴿、鷹斑鴿、領角鴿(II)、白尾八哥、家八哥、亞洲輝椋鳥、黑領椋鳥、埃及聖鸚、小彎嘴、赤腹鵯、斯氏繡眼、叉尾雨燕、棕三趾鴿、燕鴿(III)、黑翅鳶(II)、遊隼(II)、棕扇尾鷺、白喉文鳥、黑頭文鳥、大花鵯、金翅雀、灰頭黑臉鵯。 ● 爬蟲類：王錦蛇、臺灣黑眉錦蛇(III)、南蛇、雨傘節。 ● 哺乳類：亞洲家鼠。 				
註 1：網路資料庫包含「臺灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird Taiwan」等，盤點範圍為治理區及其周邊。				
註 2：「I」表瀕臨絕種保育類野生動物，「II」表珍貴稀有保育類野生動物，「III」表其他應予保育之野生動物。				
3.生態棲地環境評估：				
特殊物種	毛柿(人工種植)、象牙柿(人工種植)、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、燕鴿、黑翅鳶、遊隼、領角鴿、臺灣黑眉錦蛇。			
現地環境描述	治理區內主要是柳川排水兩側人行道，河岸兩面水泥化，水流型態為淺瀨、淺流及深流。 本計畫區盤點及調查到的水域動物有雜交口孵非鯽、鯽等，陸域動物則以都市常見物種，如洋燕、夜鷺、紅冠水雞及麻雀等，植物方面陸域大多人為栽植的景觀植物，如毛柿、象牙柿、毛風鈴木、洋紅風鈴木等，水域則是有聚藻、龍鬚草等。			

4. 棲地影像紀錄：



治理區環境(112.04.28)



治理區環境(112.04.28)



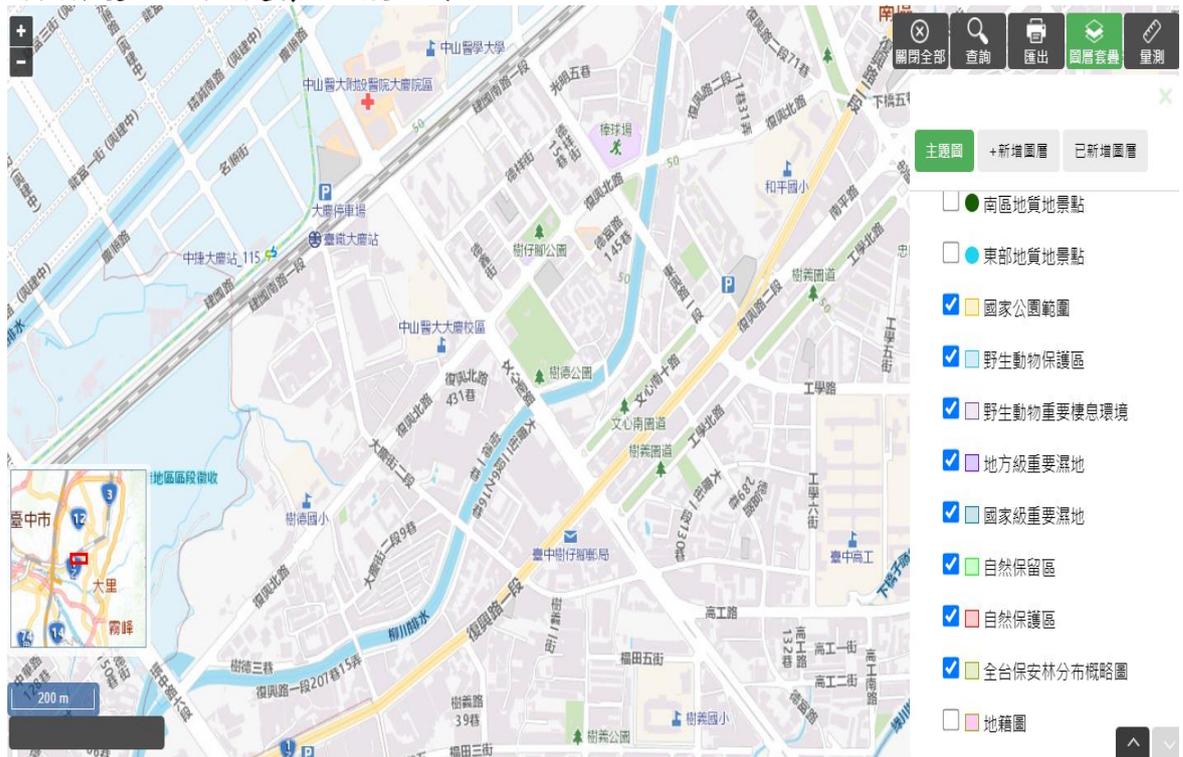
治理區環境(112.04.28)



治理區環境(112.04.28)

5. 生態關注區域說明及繪製：

本工程位於台中市南區，依據「生態調查資料庫系統」的圖層套疊結果，並未位於任一法定自然保護區之內，是屬於一般區域。



治理區位於市區，周遭為人為影響區域，工程僅針對兩岸陸域自行車道串聯，除鄰近樹德公園區段以外，工程對環境生態影響較小，且不影響水域生態。綠廊再延伸約 2.2 公里，活化都市區域生態與人本特色。



6. 研擬生態保育原則：

可能生態議題	保育原則建議
鄰近柳川	工程鄰近柳川，工程應避免影響水域環境。
喬木保全	兩岸行道樹為鳥類棲息環境，應盡可能原地保留。
生態保全對象	工程應盡可能避開現勘發現之保全對象（毛柿、象牙柿）。

7. 生態保全對象之照片：(兩樹位置鄰近)



毛柿
(保全樹木座標
24.112282, 120.646719)



象牙柿
(保全樹木座標
24.112282, 120.646719)

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	112 / 6 / 8	填表人	王尚斌
	水系名稱	柳川排水	行政區	台中市南區
	工程名稱	臺中市柳川水環境改善整體計畫	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	柳川排水周遭	位置座標 (WGS84)	上游: 24.12454088648102, 120.6599961701486 下游: 24.11462758392755, 120.6521318722575
	工程概述	兩岸自行車道串聯		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 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	3	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他 _____
	(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) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
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) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<input type="checkbox"/> 維持水量充足

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
	<p>評分標準： <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1分 <input type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>		<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	<p>(D) 水陸域過渡帶</p> <p>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： <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分</p> <p>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)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 混凝土護岸+喬木</p> <p>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</p>	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 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	<p>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)</p> <p>評分標準:</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷: 1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上, 且為人工構造物表面很光滑: 0 分</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
	<p>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</p>	0	<p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動, 以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/> 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)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
生態特性	<p>Q: 您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、<input type="checkbox"/> 螺貝類、<input type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/> 魚類、<input type="checkbox"/> 兩棲類、<input type="checkbox"/> 爬蟲類</p> <p>評分標準:</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上, 且皆為原生種: 7 分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上, 但少部分為外來種: 4 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類, 部分為外來種: 1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現: 0 分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌 : 上述分數再+3 分</p> <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p> <p>生態意義: 檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

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	(H) 水域 生產者	Q: 您看到的水是什麼顏色? 評分標準: <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高: 10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色: 6分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現綠色: 3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色: 1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低: 0分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		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		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>15</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>6</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>4</u> (總分 20 分)	總和= <u>25</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→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、泰國鱧等。

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：本局水利工程科

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

速別：普通件

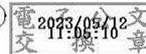
密等及解密條件或保密期限：

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)



水利工程科 收文:112/05/12



251120041859 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樓採購發包室
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，建議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	倘獲核定補助將再邀集社大及地方社團與民眾共

	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。	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汙染，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 輕度汙染，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	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

	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。	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。
(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溪水路移動至大肚山，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…)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	因本批次提案水利局規定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 陳汶圓
電話：22289111+53405
電子信箱：wenyuan0217@taichung.gov.
tw

受文者：本局水利工程科

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)

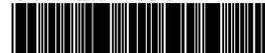
主旨：檢送本局112年5月11日「全國水環境改善計畫」第七批次
工作會議暨現勘作業紀錄1份，請查照。

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)



水利工程科 收文:112/05/18



251120043726 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
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 許委員少華		
(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，水質均屬輕度汙染，尚符合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 大塊石成簇群於護岸坡腳，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)	早溪水環境改善計畫	
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	
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)	
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	
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) 柳川四期（忠明柳橋至環中路橋）改善計畫		
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。	配合辦理，各計畫將說明各案符合之提案條件。
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。	後續將依規定格式辦理。
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	敬悉，配合辦理。

	重生態環境關注及改善生物多樣性棲地。	
(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礮間處理設施的必要性及效益。	已配合辦理補充水質調查，取消礮間處理設施，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		
(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合水環境計畫精神。
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烏竹園公園應妥適規劃，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		
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。	已調整計畫內容。
2	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」第七批次提案計畫書審查會議

(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：府投水規字第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)



水利規劃防災救災文: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，植栽建議已有完整列出，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，並以植栽種類以原生物種為主。
2	植栽方面，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	植栽種類之建議內容甚多為外來種(多達半數以上)，請再加改善。	已修正植栽設計之種類，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圍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?	早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係。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	屬交通工程，僅植栽與水環境稍有關係。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。
(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，並須注意堤角的防沖刷。	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	須注意水處裡的用地高程，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		
	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	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

	化。	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。	早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) 早溪排水環境改善整體計畫(鷺村橋至國光橋)		
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。
(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(鷺村橋至國光橋)		
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。	本計畫包括遷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。
(二)	各案意見	
1	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	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。

	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。	
2	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		
<p>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。</p> <p>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。</p>		

附錄八：「全國水環境改善計畫」第七批次提報作業在地諮詢小組會議

(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：曾慕柔
連絡電話：04-23317588#307
電子信箱：wca03065@ms2.wra.gov.tw
傳 真：04-23308415

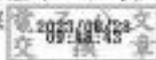
受文者：臺中市政府

發文日期：中華民國112年6月28日
發文字號：水三規字第11203013690號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：

附件：112-06-19在地諮詢會議紀錄下午場.pdf (1120301369_1_28092235739.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」下午場會議紀錄乙份，請查照。

正本：張召集人雅輝、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、劉副召集人敏樞、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 

水利規劃防災報文:112/06/28



1120181826 右附件

(二) 會議記錄及辦理情形

1. 會議時間：112 年 6 月 19 日(星期一)下午 13 時 30 分
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，請加強邊坡腳的防沖刷保護；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好的發展，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，分別納入水滴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	與早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)	早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)	早溪(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。
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	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.

	用經費等請再詳列（尤其護岸改善詳情）	
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	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

	構想，尚缺功能細部斷面及數量之說明。	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沖刷可靠度。	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，將搭配水力分析，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	一期為配合臺中海線推廣的先行示範計畫，後續將配

	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。	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) 早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，本案早溪上、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) 早溪（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早溪堤防範圍，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	目前現況早溪自行車道欄杆，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	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。

	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。
(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	因本案渠道為農水署灌溉溝渠，後續需再與農水署溝

	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！	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础設施。
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，對恢復河川生吝有所助益。	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沖刷而致縱坡很陡，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，護岸綠美化但不是否有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，分別納入水滴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断面之生硬感為原則，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？	快捷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断面，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，已複層方式增加生物棲息空間。
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	<p>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。</p>	<p>各提案計畫除辦理水質改善外，亦在合理範圍內改造河川渠底，營造水域環境，並藉由植栽綠化，減量工法創造河相，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期望可增加生態及調適功能，因目前各案是屬於提報階段的初步構想，後續若獲水利署支持持續推動，於規劃設計階段將參考委員建議之 NBS 方向進行進一步的內容設計。</p>
2	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本次提報案件針對無溢淹問題且無安全疑慮之河段進行環境改善可能性的推動及規劃，後續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。</p>
3	<p>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</p>	<p>透過加高堤防避免外水溢淹的做法有其整體發展之歷史背景及沿革，這部分由相關水利單位持續辦理，水環境改善工程的工作推動都會盡可能朝向避免再</p>

	<p>抽水站，但問題常更為惡化。大里溪流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。</p>	<p>束縮斷面或增加可能的防洪問題。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。</p>
4	<p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>潮洋溪（臺灣大道下游段）、惠來溪（水滴段、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？</p>	<p>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，未來各提案計畫若有獲核定補助，將採納委員意見，盡可能避免大幅地將既有護岸作拆除或針對雜草進行不必要的清除，也避免透過加厚造成減少通洪增加可能的防洪問題。</p>
5	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>倘獲核定補助，各計畫後續規劃設計階段將參考委員意見，避免於灘地做不必要的設計或盡可能維持現況透水，以避免造成資源浪費。</p>

	<p>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。</p> <p>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？</p>	
(一)	普濟溪水環境改善整體計畫	
1	<p>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。</p>	後續將於規劃設計納入評估。
2	<p>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。</p>	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	<p>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。</p>	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	<p>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。</p>	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	<p>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、甚固破。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。</p>	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	<p>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</p>	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。

	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。	
(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力演算，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	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。

	長之草木即可。	
3	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(六) 大智排水水環境改善整體計畫(仁和路至橋城一橋)		
1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>
3	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(七) 旱溪排水環境改善整體計畫(鷺村橋至國光橋)		
	<p>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。</p>	<p>(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。</p>
(八) 旱溪(聚興橋至南興北二路)水環境改善整體計畫		
1	<p>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。</p>	<p>敬悉,遵照辦理。</p>
2	<p>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</p>	<p>遵照辦理,本計畫路段堤防護岸原生草木無擾動。</p>

	長上，日後更不應允例行性地加以盡除。	
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鱔的存在，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，少適敏原&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)	早溪排水環境改善整體計畫(鷺村橋至國光橋)	
1	早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，高體螃蟹，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(鷺村橋至國光橋)	
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	遵照辦理，因本路段進行道路拓寬，原有的旱溪親水

	計。	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。
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否不被洪水沖毀。	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) 早溪排水環境改善整體計畫 (鷺村橋至國光橋)		
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-早溪排水系統治理計畫。
(三) 早溪 (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是否有其必要性，效益功能內容應加強	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

	論述。	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)	早溪排水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即有堤防減量，並設置近水人行動線做為南北向橋下串聯空間。

(八) 早溪(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	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，有助於旱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。	本計畫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	該內容係指本計畫規劃設計內容將多採用透水設施

	神，建請補述其對應之具體作為為何？	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，因其環島旅遊性質，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。	本計劃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	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。

	考量。	
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		
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	早溪排水一案，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紀錄

(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：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：張稚輝委員、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：電子交換
2023/07/27
14:58:10
文章

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

1. 會議時間：112 年 7 月 26 日(星期三)上午 09 時 30 分
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	蔡委員義發	
(一)	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	本案在整體計畫內已核定案件執行情形所述第一期至第三期執行情形，請配合於圖 8 或圖 9 柳川水環境整體計畫位置分別標示第一期至第三期及本(四)期位置，並說明關聯性、延續性之整體成效。	已標示第一期至第三期及本(四)期位置，並增加說明各期計畫關聯性之整體成效。
2	本次提案之各分項案件內容(主要工程項目)，請補充說明過去三期執行經驗回饋本期之精進作為與必要性。	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。
二	施委員進村	
(一)	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	請說明現有排水設施是否達到防洪保護標準？若否，仍請以河防安全為優先考量。	依據民國 105 年「柳川排水及土庫溪排水系統規劃檢討報告」，本段計畫流量為每秒 184~210 立方公尺，現況皆滿足 10 年重現期通洪能力，25 年重現期不溢堤之區域排水防洪保護標準，後續設計階段以在不影響防洪安全原則下，進行水岸環境改善。
2	柳川水質改善後，NH3-N 值仍為中度-嚴重污染，恐有異味？將影響水環境改善成果，故仍建請檢討提高 NH3-N 去除率，以提供優質水環境。	本期將持續加強河道自淨能力，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。
3	人行步道鋪面，請採用透水性鋪面。直立式構造物，請布設動物逃生通道。	後續規劃設計將配合生態檢核妥善評估考量。
4	植生請採用當地優勢原生樹(草)種	後續規劃設計將以原生種植栽種植為主。
5	本案經費高達 3 億 9360 萬元，相當龐大，恐不易籌措，建議擬提報工程分三期辦理，以利經費籌應。	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。
6	營運管理究由何單位辦理？請敘明營運管理組織。	本次提案之設計將以減量設計並延續既有自然景觀方式呈現，後續營運管理僅需對於環境清潔及少量設施維護以減少維護經費，相關操作維護由市政府委託廠商辦理，另如獲核定將考量以民間團體認養設施並結合環境教育，以利永續經營使用。
7	缺督導考核機制，請補充。	由於本計畫的提案與推動受到本府高度重視，本府於 112 年 6 月 5 日辦理第六批次提案計畫審查會議，

		由黃秘書長崇典主持，作為本案推動之督導考核機制，後續計畫如獲核定關規劃設計成果需經府內相關單位審查核准後始可辦理工程發包，並安排於後續施工階段不定期督導查核作業。
8	P.26 稱，本工程用地主要為公有地，惟究有無涉及私有地？請查明釐清。若涉及私有地，本案未編列用地費，擬如何取得？	本次提案計畫為既有排水護岸及人行步道改善，無用地取得問題，經查國土測繪圖資服務雲，計畫範圍排水及道路用地範圍主要為公有地，詳細土地權屬後續將於辦理規劃設計階段時釐清。
三 楊委員嘉棟		
(一) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	請具體說明如何改善水域微棲地營造方式？	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，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，並提供水生植物自然生長空間以淨化水質，恢復河川自淨能力。
2	請以減法思維，避免過多人工構造物。	本計畫以減量加值為主，減少拆除重新施作等護岸工程，並以營造與保護河道自然棲地環境，及增加綠化透水面積與基本的友善動線，提供環境教育解說的基本設施。
3	與前面幾期的關聯性與連結可以再加強。	柳川一~三期整治以水安全、水環境及水文化為核心概念，本計畫將延續前期工程執行成果，針對藍綠帶線性景觀的延續串聯，將臺中之心與捷運等環狀軸線及周邊相互串連，落實水岸縫合日常生活廊道空間，以「營造與保護生態棲地環境」、「連接都市生活的城市藍帶」及「述說在地文化的水岸走廊」為三大規劃理念，推動本計畫工程，柳川(忠明南路-文心南路)延續前期工程，作為城市藍帶示範段，柳川(文心南路-環中路六段)作為社區連結延伸段。
四 翁委員義聰		
(一) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	P.21 原生種毛柿、象牙柿(P.54 的圖)看來很小是不是新種？是否有被留下來？圖 14 保全樹木又是甚麼？即後面第 6 行的迴避。(語焉不詳應註記清楚，訂正圖 13.1 及圖 14.2)	經生態檢核現勘調查發現，植物方面大多人為栽植的景觀植物，如毛柿、象牙柿等。
2	P.54：黑頭文鳥之保育等級 III，白尾八哥、家八哥、白喉文鳥…等外來種應做註記。請再檢查一下。	已補正生態檢核資料。
3	請從 P.54 中挑兩三種鳥類作為關注物種。	經生態檢核調查顯示，本工程區段屬一般區域，水域生物無關注及保育類魚種，兩岸行道樹為鳥類棲息環境，後續規劃設計階段將納入陸域關注物種評估，應盡可能原地保留。
五 林委員淑英		
(一) 臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)		
1	P.18~P.21 有關動植物生態現況，生態檢核辦理情形等，對生物物種分類的描述很凌亂，缺乏系統，請務必改善。	已補正生態檢核資料。
2	P.25 民國 112 年 6 月 19 日參與地諮詢	已修正。

	小組委員會議的簡俊彥委員，姓氏誤植。	
3	P.57 附錄五：112 年 05 月 02 日「全國水環境改善計畫」第七批次工作坊及工作說明會記錄中，P.61 有荒野保護基金會代表發言提及，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】。本版工作計畫書中沒有這份備忘錄，不知為何？	臺中市政府為永續發展河川水環境，與台中教育大學的柳川、中興大學的綠川與早溪排水、逢甲大學的惠來溪與潮洋溪及東海大學的東大溪，共同簽署「一所大學守護一條河」合作協議備忘錄(MOU)，期盼藉由分享水環境工程建設成果，實踐各校對河川水環境社會責任，並連結區域內公私部門資源及建立協力夥伴關係，帶動民眾參與水環境維護及各河川周邊區域發展。
4	P.27 提及的規劃中有聽水內涵，甚佳。但如何形成湍瀨功能，濺起水花傳出水聲的設計說明不甚清楚。	此段水量豐沛，將利用拋石或堆砌石及跌水，營造多樣水流型態及傾聽潺潺流水聲之效果，並透過友善水岸步道建置串聯，打造舒適安全且讓人親近的的水岸聽水聲環境。
六	劉敏梧委員	
(一)	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	經費接近 4 億，請考慮分期提報。	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，第一區位於忠明柳橋~東學柳橋段河道改善長度兩岸約 1,512 公尺，總經費 1.29 億元(發包工程費約 1.19 億)，第二區位於東學柳橋~大慶柳橋段河道改善長度兩岸約 1,528 公尺，總經費 1.39 億元(發包工程費約 1.28 億)，第三區位於大慶柳橋~環中路橋段河道改善長度兩岸約 1,452 公尺，總經費 1.24 億元(發包工程費約 1.14 億)。
七	內政部營建署	
(一)	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	P3941 分項工程經費表，每案皆上億元，建請提供更為詳盡的分項工程經費表。	已補充各區段分項工程經費分析表。
2	請依公共工程委員會規定最新格式提供生態檢核自評表。	已補正生態檢核資料。
八	經濟部水利署	
(一)	臺中市柳川水環境改善整體計畫(第四期)	
1	本案延續前期成果、目標，希望改善哪些部分?只延辦建構河岸景觀設施?目前水質惡臭狀況是否已改善?除計畫書 P36 外，建議更明確規劃本堤岸改善目標、工作項目、成效評估等，以了解未來成果。	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，本期將延續前期工程執行成果，持續加強河道自淨能力，針對河道水域微棲地營造，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。
2	本案是否拓寬河道?「河道水域微棲地營造」與「護岸改善及植栽綠化」、「水岸廊道串連及環境營造」主要執行哪些內容?如何區別各項工作?三段規劃理	本案河道斷面並未拓寬，將以原河道水環境改善為主，各工程主要執行項目包含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、水泥垂直護岸緩坡綠化改善、LID 透水廊道

	念區別度為何?經費與期程龐大，估算是否合宜，建請再詳加考量。	串連及水文化體驗環教設施建置等工程，並以「營造與保護生態棲地環境」、「連接都市生活的城市藍帶」及「述說在地文化的水岸走廊」為三大規劃理念，推動本計畫工程，柳川(忠明南路-文心南路)延續前期工程，作為城市藍帶示範段，柳川(文心南路-環中路六段)作為社區連結延伸段，各提案並以工程減量加值之目標進行規劃設計及工程經費估算分析。
3	維管計畫需對應提案內容，尤其龐大植栽修剪維管，恐造成未來維管困難，建議市府妥善評估。	植栽綠化將考量低維管、原生本土植物為原則，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。
<p>結論</p> <p>一、請臺中市政府依各委員及各部會意見修正，並列表回應說明研處情形，並於 111 年 7 月 31 日前檢送修正計畫書函報本局，俾利後續依程序報署。</p> <p>二、各計畫案建議朝向減量設計加值思維，減少人工水泥化，盡量以現地的自然化為主，計畫經費請再檢討，以利後續爭取計畫核定。</p>		