

「全國水環境改善計畫」

【柳川第三期水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：臺中市政府

中華民國 110 年 05 月

目 錄

一、 整體計畫位置及範圍·····	1
二、 現況環境概述·····	5
三、 前置作業辦理進度·····	17
四、 計畫概要·····	22
五、 計畫經費·····	33
六、 計畫期程·····	36
七、 計畫可行性·····	37
八、 預期成果及效益·····	38
九、 營運管理計畫·····	40
十、 得獎經歷·····	42
十一、 附錄·····	43

圖目錄

圖 1 柳川第三期水環境改善計畫位置.....	3
圖 2 柳川第三期水環境改善計畫位置	4
圖 3 柳川周邊區域景觀遊憩資源分布	6
圖 4 柳川第三期進化柳橋至德化公園柳橋計畫位置.....	12
圖 5 柳川第三期學士柳橋至公園柳橋計畫位置.....	13
圖 6 柳川第三期中華柳橋至大誠柳橋計畫位置.....	13
圖 7 柳川第三期三民西柳橋至半平厝橋計畫位置.....	14
圖 8 本計畫生態敏感區域圖	18
圖 9 第五批次工作坊及工作說明會	19
圖 10 臺中市第五批次會勘	20
圖 11 第五批次提案審查會	21
圖 12 第五批次共學營	22
圖 13 柳川水質改善成果圖	25
圖 14 柳川水質改善成果圖	25
圖 15 本計畫木平台與河岸綠化願景示意圖	26
圖 16 本計畫新設人行橋願景示意圖.....	26
圖 17 本計畫人行道景觀綠美化願景示意圖	27
圖 18 本計畫人行道 LID 願景示意圖	27
圖 19 本計畫規劃構想流程	28
圖 20 進化柳橋至德化柳橋改善項目及位置圖	31
圖 21 學士柳橋至公園柳橋改善項目及位置圖	31
圖 22 中華柳橋至大誠柳橋改善項目及位置圖.....	32
圖 23 三民柳橋至半平厝橋改善項目及位置.....	32

表目錄

表 1 東山第三柳橋測站水質現況	16
表 2 學士柳橋測站水質現況	16
表 3 三民柳橋測站水質現況	16
表 4 水利工程快速棲地生態評估表評分結果	18
表 5 本計畫預計分段計畫表	29
表 6 柳川第二期水環境改善計畫—分項工程明細表	33
表 7 分項工程經費表	34
表 8 柳川三期分項工程經費分析表	35
表 9 柳川三期水環境改善計畫預定工作期程表	36

一、 整體計畫位置及範圍：

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，東臨旱溪集水區，西接土庫溪排水集水區，南匯入旱溪排水，另為配合柳川下游臺中市高程度之都市開發期程，將太原路以北之柳川排水截流入土庫溪再排入旱溪排水，遂將土庫溪排水與柳川排水合併為一排水系統，故民國 98 年公告核定治理終點為臺中市管區排麻園溪太原路截水道。

柳川排水水路位於潭子街區之東方，向南流入臺中市北屯區，過松竹、北屯等里，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。

柳川是臺中市重要區域排水之一，流經人口稠密的精華地區，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。為改善柳川的水域環境，臺中市政府(以下簡稱本府)水利局分別於 103 年與 107 年辦理辦理「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)及「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)。第一期工程包含中華停車場施作中華地下礫間水質淨化場，並於中正柳橋至民權柳橋河段改善河道環境，施作低衝擊開發(LID)工法示範段。第二期則向上下游再延伸，整治下游的林森柳橋至三民柳橋河段及上游自中正公園至舊社公園河段。透過一、二期工程以 LID 工法精神和全河段整體進行規劃設計，提供市民一個安全、潔淨及蘊含文化的水域環境。

為延續柳川前期水質改善成果，改善整體環境品質，同時提升河川整治層次，本府水利局依據 110 年 2 月 26 日會議結論，以水質改善為優先，提報柳川污染整治及環境改善工程計畫(第三期)(以下簡稱本計畫)，並依據規劃理念分為柳川水質及環境改善工程和柳川水文化暨環境教育廊道等二案。

前項工程為延續柳川第一、二期之水質及環境改善成果，並以加強點源及非點源污染削減，持續改善柳川整體水質為目標，在北區德化柳橋至進化柳橋、中區大誠柳橋北區至學士柳橋及南區三民柳橋至半平厝橋等三個區段改善既有污水截流設施，並在尚未截流河段新設污水截流管，減少兩側生活污水排入，改善柳川水質。另一方面設置雨水花園及透水鋪面等 LID 設施，提升非點源污染削減及雨水入滲功能，並搭配河岸綠美化及人行空間改善等措施，整體性的改善週邊環境，延續前期整治的成效。

水文化暨環境教育廊道為延續柳川二期連結在地文化及環境教育的成果，在更親民、開放給大眾使用的空間，透過數位展示型態將柳川的文化與環教特色深植於民眾的日常生活中。因此本計畫的推動不僅是前期成果的延伸，同時也期望透過本計畫持續精進水質改善及水文化治理，將柳川整治提升至更高層次。有關本計畫施作位置及工程範圍，如圖 1 及圖 2 所示。

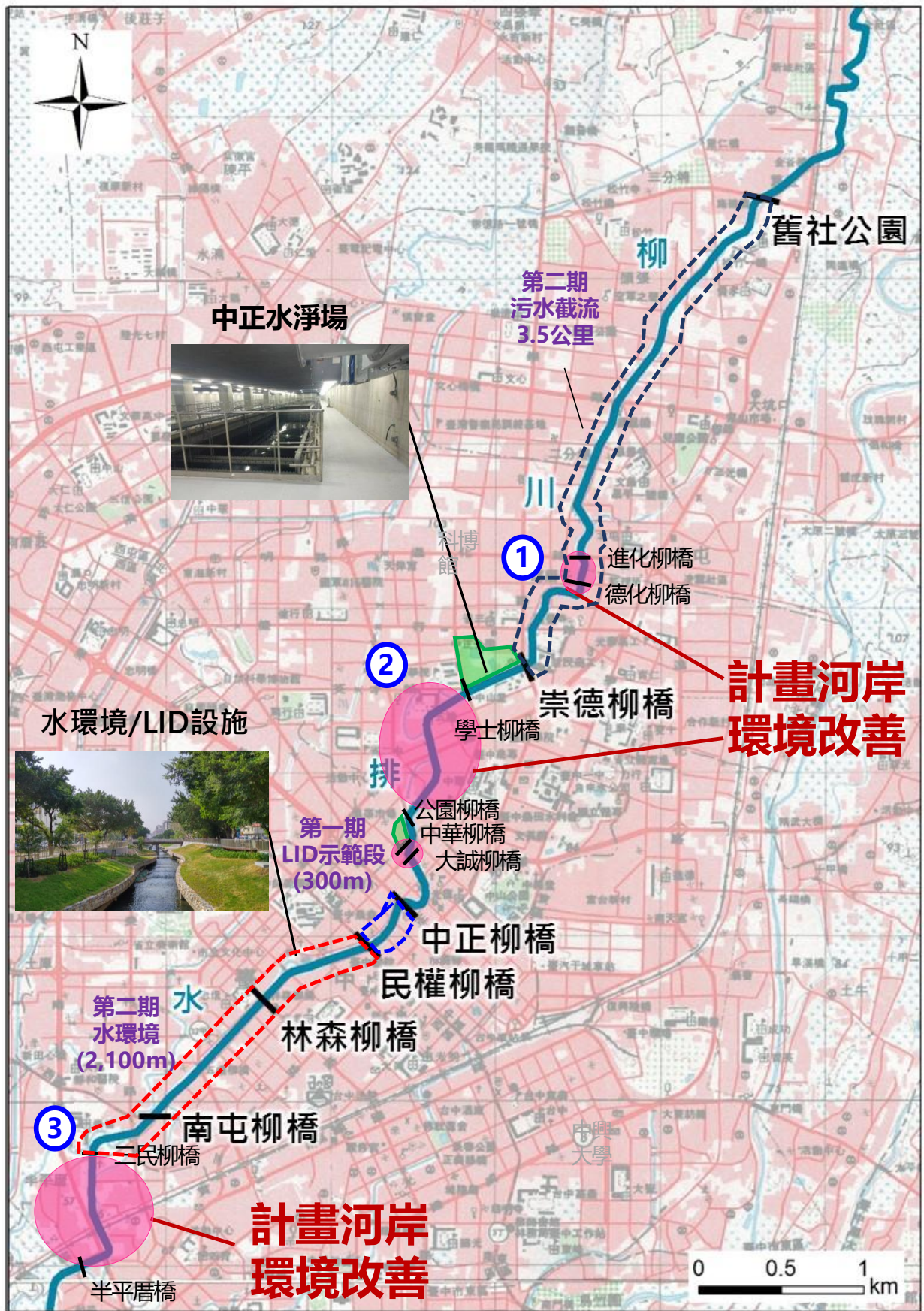


圖 1 柳川第三期水環境改善計畫位置

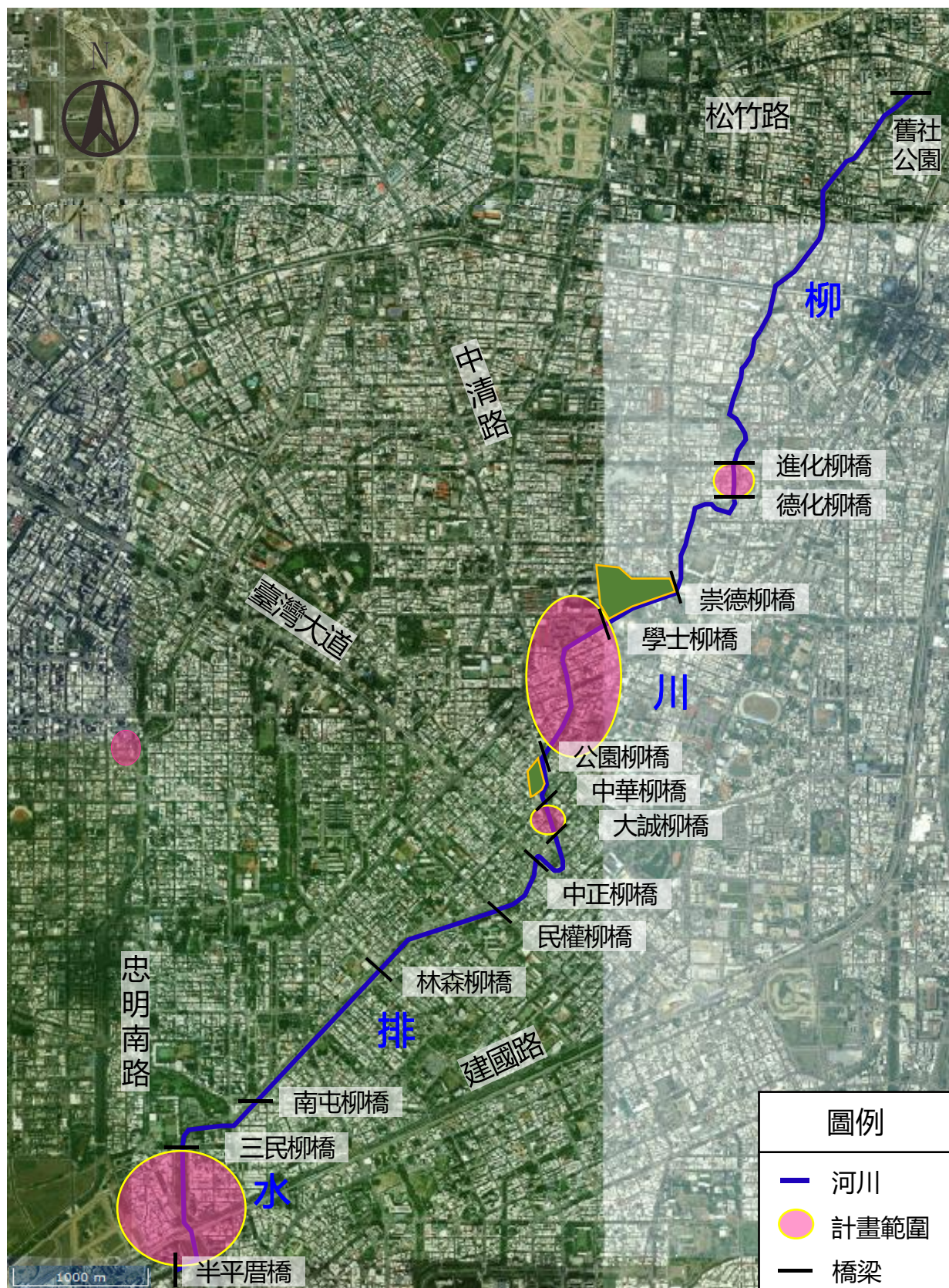


圖 2 柳川第三期水環境改善計畫位置

二、 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) 整體計畫基地環境現況

1. 鄰近重要景點

柳川周邊區域景觀遊憩資源分布如圖 3 所示。另柳川鄰近遊憩景點分為公園綠地、歷史資源、自行車道及特色景點類別，說明如下：

- (1) 公園綠地：中正公園、自立公園、公館公園、五權園道、樂群公園、藍興公園、美術園道、半平厝(原崇倫)公園、忠明園道及綠空鐵道。
- (2) 歷史資源：道禾六藝文化館、臺中地方法院舊宿舍群、臺中州廳、臺中市役所、第二市場及第五市場。
- (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。

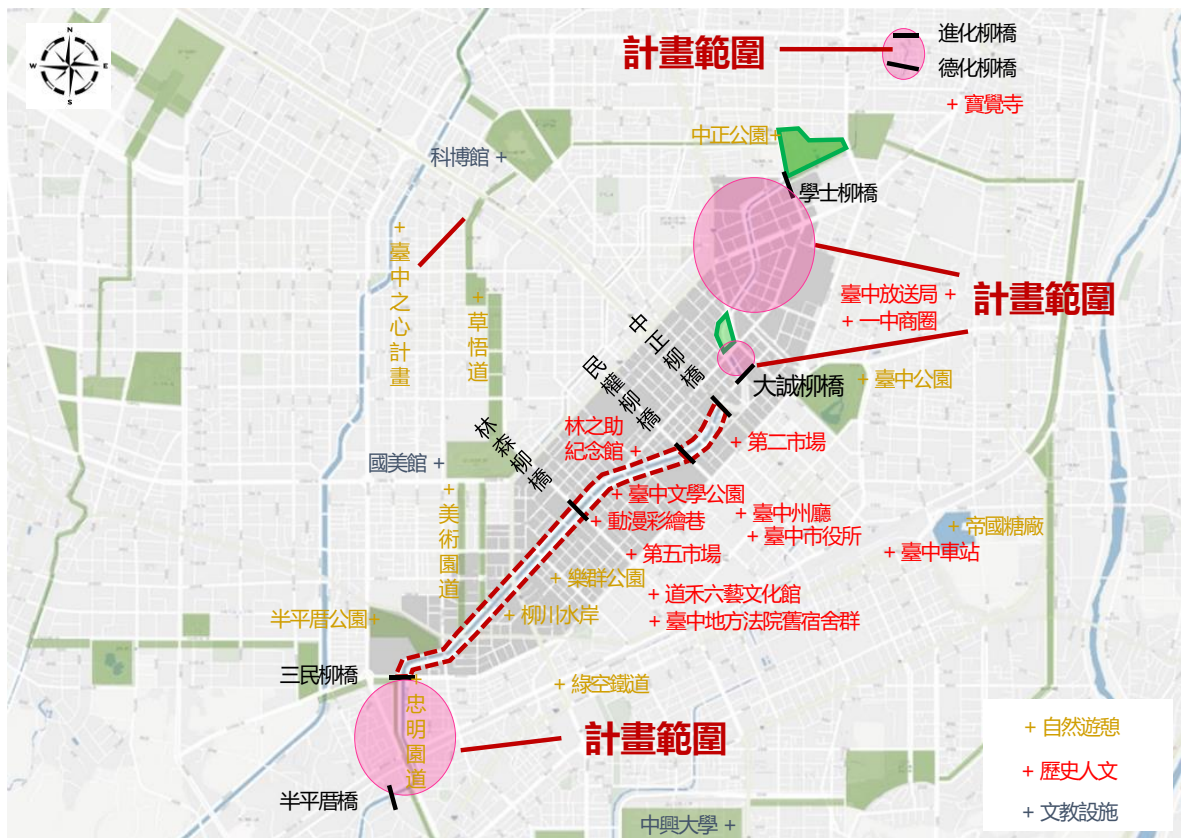


圖 3 柳川周邊區域景觀遊憩資源分布

(4) 特色景點

甲、柳川水岸

柳川第一期工程依據都市計畫通盤檢討，打開中正柳橋至民權柳橋間 300 公尺河段，並採用 LID 工法，透過打造生態緩坡及水岸步道，成為遊客的打卡熱點，並成為河畔長照中心老人的午後放鬆休憩之處。而改善後的河道空間，自 2016 年起即是耶誕燈會舉辦的會場，每年吸引大量觀光人潮參觀，同時帶動周邊第二市場、中華路夜市等商圈之的經濟活動。

第二期工程延續前期的水岸廊道規劃理念，將 LID 工法導入民權柳橋至三民柳橋長約 2.1 公里河段，也因應周邊景觀與生活機能設施營造景節點與生活設施。

位在林之助紀念館前的林之助紀念廣場，即是以「臺灣膠彩畫之父」林之助先生 1979 年的作品「臺中公園」，利用馬賽克拼貼的方式重現於河畔，並與柳川西路對側的林之助紀念館呼應連結。

此外第二期工程規劃的療癒花園、文學廊道、三丘廣場、榕樹公園及荒野教室等設施也是搭配周邊長照中心、臺中文學公園、自立公園及周邊教育設施與當地居民活動的延伸地景，帶給民眾更舒適的休憩環境，也讓柳川兼具觀光、休憩、生態、教育與文化等多元機能。

乙、林之助紀念館

林之助紀念館於 2015 年 7 月正式開幕，位在柳川西路二段上，是「臺灣膠彩畫之父」林之助先生在臺中教育大學任教時期的宿舍兼畫室，興建於 1928 年，為日治時期木造宿舍典型建築。紀念館除了展出部分林之助先生的真跡畫作與書籍作品，以及使用過的膠彩顏料與器具，呈現林之助在畫室裡畫作的生活意象與風貌。

丙、臺中文學公園

臺中文學公園過去為歷史建築日治時期警察宿舍群；臺中市政府於 2014 年進行修復工作，打造文學公園並規劃六棟宿舍群為臺中文學館。公園中央有一株珍稀老榕，園區並規劃多重公園景觀植栽。此外還包含有樹影牆、書夾亭、種子文學廣場等文學元素的巧思設計，讓文學更貼近大家的生活之中。

丁、動漫彩繪巷

動漫彩繪巷位於柳川東路與林森路口旁的巷弄內。其發跡來自於一片海賊王的彩繪，由於畫風極致細膩、逼真而打響了知名度。彩繪的作者-一位在地的機車行老闆，原本只是「不想讓牆壁空空的」而開始著手彩繪，結果卻吸引許多遊客，終成了許多動漫迷前來臺中朝聖的景點。

戊、臺中之心人行步道及自行車道路網

臺中之心計畫是以打造臺中市的「翡翠項鍊」為概念，串起草悟道、育德園道、東光園道、興大園道、興進園道、美術園道、忠明園道等 7 條園道及 7 座公園，改善既有人行、自行車道環境，總長約 17.2 公里。柳川在南屯柳橋段與臺中之心交會，往南可經由三民柳橋銜接忠明園道至中興大學，往北則可經由美術園道銜接國美館與草悟道。

己、國立台灣美術館與美術園道

國立臺灣美術館於民國 77 年開館，佔地 10.2 公頃，為來到臺中市區必遊的景點之一，除館內的兒童繪本館、藝術工坊、書店外，最多人遊覽的，莫過於館外綠地所圍繞的雕塑廣場，和國美館本身建築相映成趣，兼具知性和休閒氣息，不少介紹臺中的廣告或是本土偶像劇，皆來此取景，是臺中人引以為傲的藝術殿堂，更是午後踏青的好所在。

國美館對面是富含人文藝術的美術園道，兩側錯落著風格迥異的建築，園道裡有 40 多間店家，除了異國風味餐廳，各種美食讓遊客們食指大動，還有國際精品、服飾、藝品畫廊等。假日還有街頭藝人獻唱，濃濃的人文與藝術氣息，散發無窮魅力。

2. 社會經濟

臺中市之市區產業型態以製造業、批發零售業以及工商服務業等二、三級產業為主。登記事業單位主要以批發、零售及餐飲業為主，屬於商業服務型之都市。依據民國 105 年工商及服務業普查報告，臺中市二級產業場所家數最多者為製造業，登記現有家數 33,386 家，平均成長率最高者則為專門營造業；在三級產業部分，場所家數最多者為批發及零售業，登記現有家數 71,733 家，成長率最高者為不動產開發業。

3. 交通運輸

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) 生態環境現況

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。此外，柳川及土庫溪間具有橫向連結之麻園溪太原路截水道及西川二路分洪道，將太原路以北之柳川排水維持每秒30立方公尺往柳川下游排放，其餘由太原路截水道往土庫溪排放。

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，除三民柳橋至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。

中正柳橋至民權柳橋河段為第一期工程-「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(中正柳橋至南屯柳橋)」之整治範圍，為國內首例導入 LID 工法應用於都會型河川整治。第一期工程將原為護岸及渠底混凝土之狹窄河道往兩側各拓寬 8 公尺，並於河道設置 3 孔防洪箱涵，增加通洪斷面，有效降低暴雨洪水災害。拓寬後的河道採用透水性鋪面、入滲溝、雨花園、入滲乾井、植生過濾帶、植生溝及水撲滿等 LID 措施，提升基地透水率，減緩降雨逕流直接流入河川，降低非點源污染及暴雨致災的可能性。打開後的護岸導入綠帶緩坡，並廣植臺灣原生種喬木如水柳、台灣欒樹及流蘇，增加棲地環境。

民權柳橋至三民柳橋段總長度約 2.1 公里，為第二期工程 - 「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)」及「臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第二期-三民柳橋至林森柳橋)」等二案之整治範圍。民權柳橋至林森柳橋河道往兩側各拓寬 8 公尺，並增設防洪箱涵於河道兩側下方。林森柳橋至三民柳橋河道則向左岸拓寬 8 公尺。拓寬後的河岸導入 LID 工法，採用透水性鋪面、入滲溝、雨花園、入滲乾井、植生過濾帶、水撲滿等措施，有效減緩降雨逕流及非點源污染對柳川之衝擊。柳川二期各標工程不僅大幅保留既有喬木，並新植 700 多株喬木(包含適合鳥類棲息的苦楝等)，提升綠覆面積約 28,000 平方公尺。另一方面則規劃荒野教室，選植蜂蝶的蜜源植物及蝶類幼蟲的食草植物，吸引蜂蝶覓食。

本計畫為延續前期改善成果，規劃延伸水質及河川環境改善。計畫範圍包含進化柳橋至德化柳橋間河段約 160 公尺、學士柳橋至公園柳橋間河段約 925 公尺、中華柳橋至大誠柳橋段約 150 公尺、三民柳橋至半平厝橋約 780 公尺。

進化柳橋至德化柳橋段河岸兩側緊鄰民房，植物稀少。河道為混凝土三面光渠道，缺乏棲地空間，與下游透過植草磚改善完成之德化柳橋至榮華柳橋段之河道環境形成對比，如圖 4 所示。

學士柳橋至公園柳橋段兩旁設有人行步道，種植柳樹、榕樹及其他喬木，但人行道經常可見居民擺設攤位、種植葉菜，周邊鄰近中國醫藥大學(醫院)、中山堂、中正公園、五權國中、東興市場等。東興市場鄰近河段可見棄置垃圾、果菜等，並有污水自截流設施溢出或由排水工流入，導致該河段環境髒亂，水質欠佳。如圖 5 所示。

中華柳橋至大誠柳橋段，北臨中華停車場暨中華礫間水淨場，南臨大誠停車場，夜間為中華路夜市，人行道公共設施頻繁，如圖 6 所示。此河段護岸為混凝土三面光，人行空間為不透水鋪面且堆置民眾雜物，生態棲地單調，降雨逕流易挾帶懸浮固體等非點源污染物影響柳川水質。

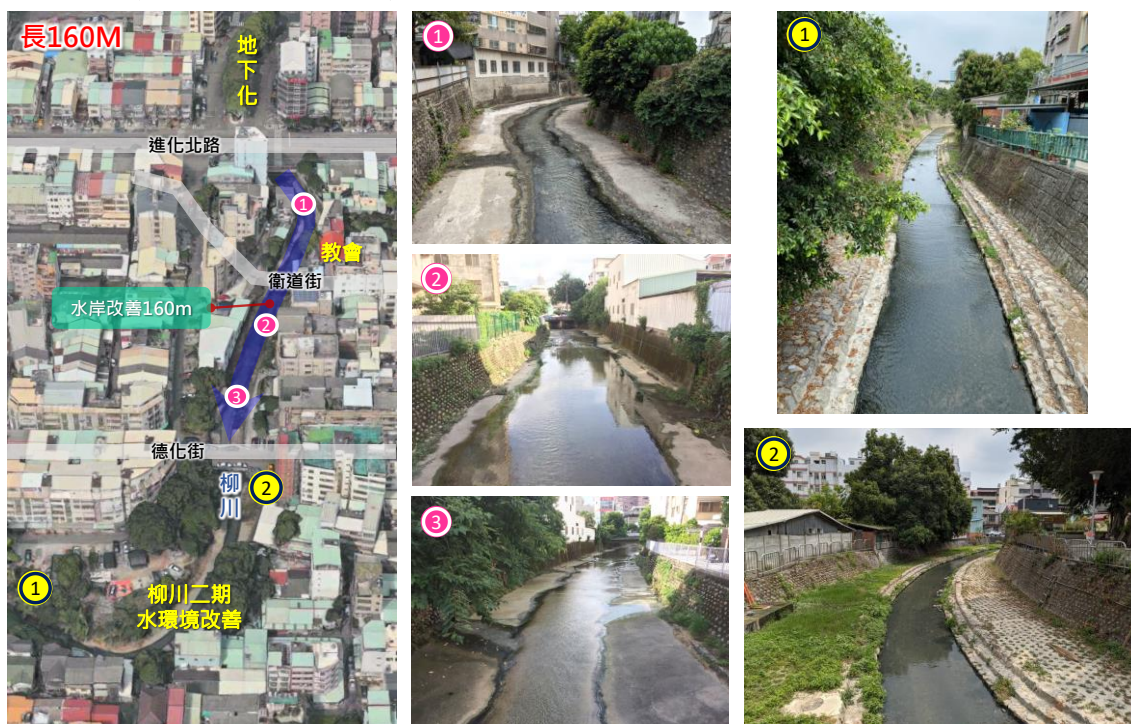


圖 4 柳川第三期進化柳橋至德化公園柳橋計畫位置

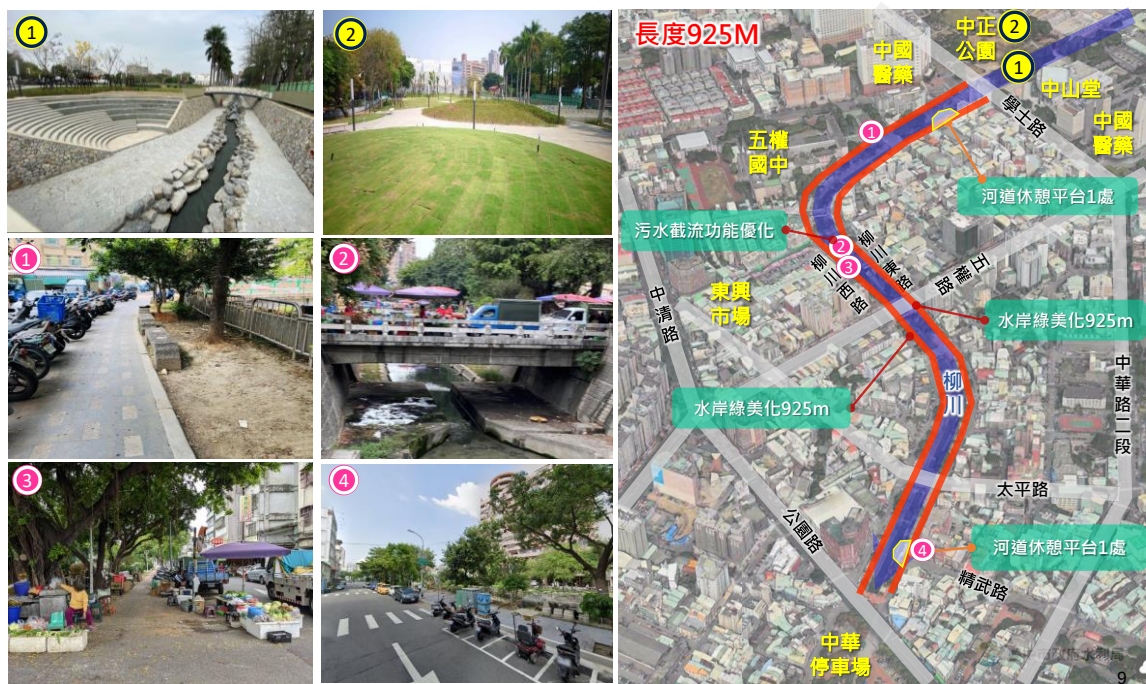


圖 5 柳川第三期學士柳橋至公園柳橋計畫位置



圖 6 柳川第三期中華柳橋至大誠柳橋計畫位置

三民柳橋至半平厝橋段約 780 公尺，位於柳川二期水環境整治計畫下游河段，屬臺中市南區。右岸臨忠明園道，左鄰近福順公園，台鐵高架化貫穿其中，如圖 7 所示。本河段主要為混凝土三面光護岸及不透水人行空間，棲地單調貧乏，兩側有多處未截流污水排入柳川，影響水體水質。



圖 7 柳川第三期三民西柳橋至半平厝橋計畫位置

2. 生態組成

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，為顫蚓。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，數量以顫藻屬數量最多。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、紅嘴黑鵯，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) 水質環境現況

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處理量 1 萬噸之中華礮間水淨場及一處每日處理量 2 萬噸之中正水淨場，並截流舊社公園至南屯柳橋河段兩側之民生污水，透過現地處理及污水截流，整體改善柳川水質。目前中華水淨場及中正水淨場均由本局污水設施科維護管理。

本府環保局每月進行排水水質監測，並於柳川設有東山第三柳橋、學士柳橋及三民柳橋三處水質測站，分別位於柳川上、中、下游。本計畫蒐集 109 年 10 月至 110 年 3 月之監測成果，其中 109 年 12 月 9 日各測站 SS 濃度較高，應為降雨沖刷所致，經查中央氣象局雨量資料，潭子氣象站當日降雨量為 28mm。另第二期工程截流及中正水淨場自 109 年 11 月試營運，水質改善呈現於中正水淨場上游東山第三柳橋測站，RPI 為 5~6，降至中度污染。水淨場下游之學士柳橋水質則在 110 年 2 月，生物處理逐漸發揮成效後，RPI 降至 5~5.5。位於柳川二期下游河段的三民柳橋測站則在柳川二期完成後維持中度污染，然 RPI 略降至 3.75~4.5。有關柳川過去 6 個月水質資料，如表 1~表 3 所示。

表 1 東山第三柳橋測站水質現況

東山第三柳橋								
日期	T (°C)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH3-N (mg/l)	RPI	污 染 程度	降雨量 (mm)
2021/3/16	22.6	7.8	20	20.2	30.7	6	中度	0
2021/2/19	18.1	5.9	14.1	18.2	23.7	5	中度	0
2021/1/19	17	5.9	16.5	14.2	20	6	中度	0
2020/12/9	20.1	8.5	9.6	46.2	4.41	5	中度	28
2020/11/17	25	5.1	20.7	53.8	22.8	7.25	嚴重	0
2020/10/13	27.4	2.3	21.2	18.8	27.8	6.75	嚴重	0

表 2 學士柳橋測站水質現況

學士柳橋測站								
日期	T (°C)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH3-N (mg/l)	RPI	污 染 程度	降雨量 (mm)
2021/3/16	23.5	6.9	20.3	16.7	19.5	5.5	中度	0
2021/2/19	19.7	5.7	10.6	10.4	17.8	5	中度	0
2021/1/19	18.5	4.8	27.9	14.8	17.2	6.75	嚴重	0
2020/12/9	20.7	7.7	147	613	4.93	7.75	嚴重	28
2020/11/17	26	5.3	21.6	40	22.1	6.5	嚴重	0
2020/10/13	28	3.1	20	27.2	23.3	7.25	嚴重	0

表 3 三民柳橋測站水質現況

三民柳橋測站								
日期	T (°C)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH3-N (mg/l)	RPI	污 染 程度	降雨量 (mm)
2021/3/16	26	7.1	7.5	9.5	6.12	4.5	中度	0
2021/2/19	23.5	7.1	5.5	10.2	4.73	4.5	中度	0
2021/1/19	22.5	7	4	9.9	4.87	3.75	中度	0
2020/12/9	22.1	7.2	21.9	100	4.03	7.75	嚴重	28
2020/11/17	26.3	4.3	5.7	8.8	6.7	5.75	中度	0
2020/10/13	28.6	5.3	4.9	9	5.92	4.25	中度	0

三、前置作業辦理進度

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

(一) 生態檢核作業

本計畫邀集逢甲大學專業生態團隊辦理生態檢核及水利工程快速棲地生態評估作業，經查計畫範圍屬於一般區，如圖 8 所示。調查結果建議為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，施工期間擬定環境友善自主檢查表及環境友善抽查表，定時追蹤生態保全對象(如岸邊老樹)及棲地現況，並適時提出調整策略。有關針對關注物種及重要生物棲地採取之策略，說明如下：

1. 迴避：既有原生種喬木應現地保留，僅清除外來入侵植栽。
2. 縮小：避免設置非必要景觀意象或以自然材質為意象設計。
3. 減輕：路燈照明設計應加裝遮光罩，照射方向改為光源集中照射地面，減弱光照度與配合地面反光標記物，降低光害對夜間生物影響。
4. 補償：植栽及補植規劃應選用當地原生種植物作為綠美化。採用多孔隙設計提供生物棲息避難與植生空間，促進濱水帶連續性，避免棲地零碎化。

水利工程快速棲地生態評估範圍包含學士柳橋至中正柳橋及三民柳橋至半平厝橋，評分分別為 14 分及 18 分，如表 4 所示。學士柳橋至中正柳橋河段依據評估成果，後續採取維持水深，增加鋪氣功能及樹木保全等措施，並改善既有截流設施搭配 LID 工法，減少點源與非點源污染，進而提升水質及水域生產者，同時也藉由植栽多樣化，改善水陸域過度帶及濱溪廊道延續性。預期改善後評分可提升至 21 分。

三民柳橋至半平厝橋河段參酌評估成果，後續採取維持水深，增加鋪氣功能及樹木保全等措施。本河段將新設截流管，並搭配 LID 工法，減少點源與非點源污染，進而提升水質、底質多樣性及水域生產者。同時藉由植栽多樣化與河岸綠化，改善水陸域過度帶及濱溪廊道延續性。預期改善後評分可提升至 33 分。有關本計畫生態檢核作業自評表內容詳附錄一。

表 4 水利工程快速棲地生態評估表評分結果

調查項目	學士柳橋至中正柳橋		三民柳橋至半平厝橋	
水域生態多樣性	3	3	3	3
水域廊道延續性	3	3	3	3
水質	1	3	1	3
水陸域過度帶	4	4	3	4
溪濱廊道連續性	1	3	1	3
底質多樣性	1	1	6	10
水生動物豐多度	1	1	1	1
水域生產者	0	3	0	6
總分	14	21	18	33

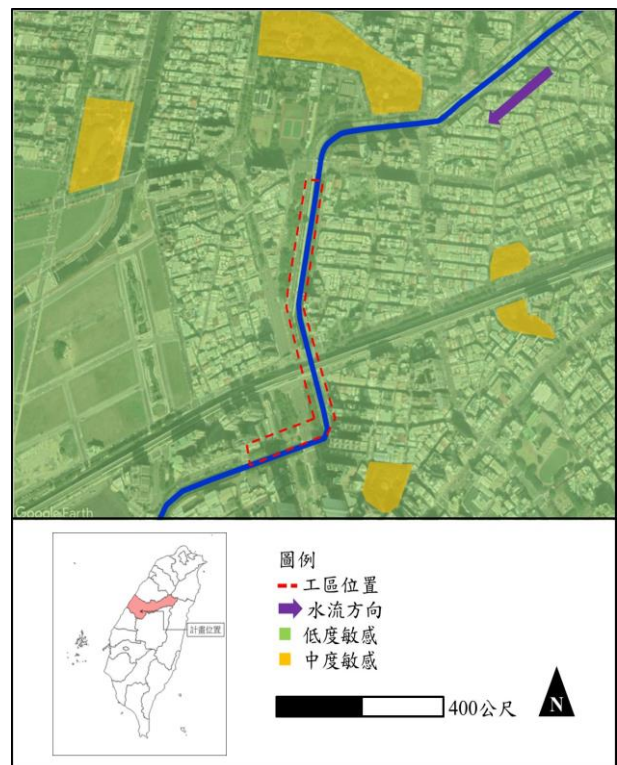
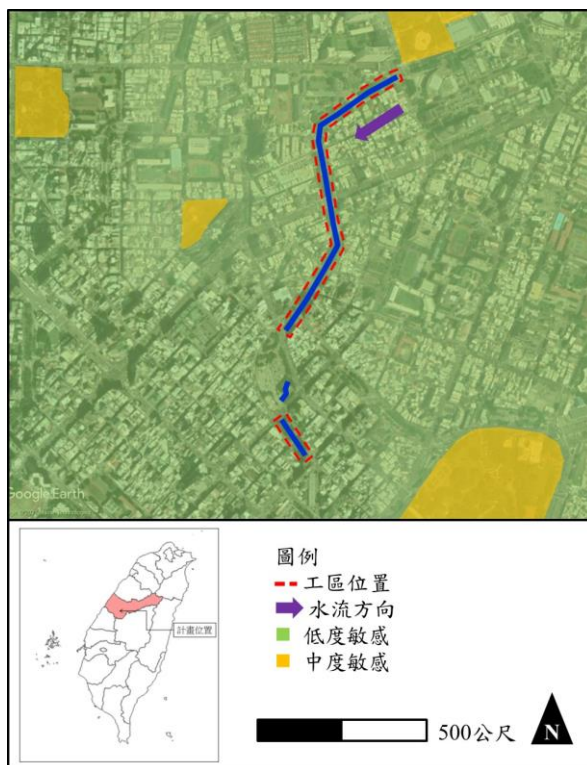


圖 8 本計畫生態敏感區域圖

(二) 公民參與辦理情形

本計畫於 110 年 4 月 9 日辦理第五批次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。其中五權社區大學及荒野保護協會臺中分會針對柳川樹木保留、加強生態調查、LID 工法處理效率、水文化教育廊道開放性等問題提出意見。南區和平里、福平里及崇倫里等里長針對植栽及地方說明會提出建議，如圖 9 所示。本計畫後續將參考各單位意見，並納入後續設計考量。有關第五批次工作坊及工作說明會紀錄回應，詳附錄二。



圖 9 第五批次工作坊及工作說明會

(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 u. 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五批次會勘

第五批次會勘於 110 年 4 月 13 日辦理完成。會勘邀集胡慶祥委員、張集益委員及經濟部水利署委員至建國柳橋與柳川東路一段交叉口周邊勘評，如圖 10 所示。委員針對過去整治成果，水質現況、植栽設計等提出意見，並建議將水質改善列為本計畫最主要改善方向。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。有關第五批次會勘紀錄回應，詳附錄三。



圖 10 臺中市第五批次會勘

2. 全國水環境改善計畫第五批次提案審查會議

由於本計畫的提案與推動受到本府高度重視，本府於 110 年 4 月 16 日辦理第五批次提案計畫審查會議，由黃秘書長崇典主持。會中邀集李訓煌委員、胡慶祥委員及許盈松委員等，以及經濟部水利署、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 11 所示。各委員分別就生態檢核、植物多樣性，渠底改善、計畫期程，污染物削減量、水文化連結、前期整治成果說明、LID 工法規劃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。有關第五批次提案審查會議紀錄回應，詳附錄四。

3. 全國水環境改善計畫第五批次提案共學營（中北區）

第五批次共學營於 110 年 5 月 13 日辦理完成。會勘邀集蔡義發委員、劉駿明委員、林煌喬委員、李玲玲委員、張明雄委員、台中市公民學社及內政部營建署，如圖 12 所示。委員針對過去整治成果，提案條件，生態檢核及公民參與等提出意見。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。有關第五批次提案共學營紀錄回應，詳附錄五。



圖 11 第五批次提案審查會



圖 12 第五批次共學營

4. 用地取得情形

本計畫主要工程範圍位於進化柳橋至德化柳橋、學士柳橋至公園柳橋、中華柳橋至大誠柳橋及三民柳橋至半平厝橋等四段。經查國土測繪圖資服務雲，計畫範圍主要為公有地。詳細土地權屬後續將於辦理規劃設計階段時釐清。

四、 計畫概要：

（一）整體計畫願景

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」，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污水截流及中華礮間水淨場，並於中正柳橋至民權柳橋段施作 LID 示範段，透過水質及環境改善，恢復柳川生命力，提高居民生活品質，如圖 13 所示。

第一期工程於崇德柳橋至中正柳橋河段施作 30 處截流；中正柳橋至南屯柳橋段，共施作 42 處截流，預估每日可截流 57,000 噸生活污水，其中 47,000 噸污水經由污水管線輸送至福田水資中心處理，另外 10,000 噸由專管引流至中華停車場地下礮間水淨場處理，淨化後水源由中正柳橋端口放流回 LID 示範段河道，補助乾淨水源。同時將中正柳橋至民權柳橋河道向兩側拓寬 8 公尺，將混凝土三面光護岸改善為緩坡綠帶，導入 LID 概念，並新植水柳等原生種喬木。

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。為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)」，以「水安全」、「水環境」及「水文化」為三大規劃理念，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，如圖 14 所示。

中正公園至舊社公園污水截流長約 3.5 公里，截流量約 7,000 噸。其中 2,500 噸輸送至水湳水資源回收中心處理，另外 4,500 噸則引流至中正水淨場處理。第二期工程新建之中正水淨場採全地下化興建，地上恢復公園地景，改善河道景觀。水淨場採接觸曝氣法，每日可處理 20,000 噸污水，包含 4,500 噸之截流污水及 13,500 噸河道水。另既有之中華水淨場也透過第二期工程調整進水組成為 7,000 噸河道水與 3,000 噸生活污水比例，並增設油脂攔儲器，整體降低礮間系統的污染負荷。

第二期工程三民柳橋至民權柳橋全長約 2.1 公里。本府依據於 102 年都市計畫變更，還地於河，將民權柳橋至林森柳橋河道往兩側各拓寬 8 公尺，並增設防洪箱涵於河道兩側下方，另林森柳橋至三民柳橋河道則為單側左岸拓寬 8 公尺。打開後的柳川大幅增加綠覆面積，廣植喬木，並導入雨花園、入滲乾井、透水鋪面、入滲溝、植生過濾帶及水撲滿等 LID 措施，在過濾雨水逕流中的非點源污染的也將雨水再利用於澆灌。另一方面，第二期工程同時納入水文化理念，透過打造林之助廣場與文學迴廊等景觀節點，結合了林之助紀念館和臺中文學公園，將臺中藝術延伸至柳川。而老樹廣場則透過保留老榕樹方式讓地方記憶長存。荒野教室則與忠信國小連結，成為都市中難得的環境教育場域。完工後的第二期工程，使上游河段 RPI 降至 5.5，達成嚴重污染零公里之目標，並新植喬木 744 株，增加綠覆面積約 28,000m²，整體改善了柳川的水質與環境。

為延續第一期與第二期工程改善成果，持續達成柳川流域改善目標，進一步改善柳川周邊環境，本府積極推動本計畫，將進化柳橋至德化柳橋、學士柳橋至大誠柳橋及三民柳橋至半平厝橋等三處河段，規劃延續中正柳橋至三民柳橋的 LID 工法，以柳川全河段的整體進行規劃設計，改善水質與環境。

另一方面本計畫考量河川整治層次的提升，將柳川水岸在環境教育及在地記憶連結的成果，透過多媒體及各式展示方式，在經本府指定之展示空間，將水文化的整治內涵呈現給民眾，同時也提升閒置空間的妥善利用。

本計畫不只將延續前期工程執行成果，也將在後續設計階段檢討第一、二期工程可改善精進之作為後擬定規劃方向。本計畫透過汙水截流及 LID 工法，降低點源與非點源水質污染，並美化河岸環境，達到水質改善及環境景觀之營造。同時也透過水文化暨環境教育廊道，呈現水文化整治成果，不僅恢復柳川生命力，更提升民眾對環境教育及在地記憶的連結。



圖 13 柳川水質改善成果圖



圖 14 柳川水質改善成果圖

(二) 規劃構想圖



圖 15 本計畫木平台與河岸綠化願景示意圖

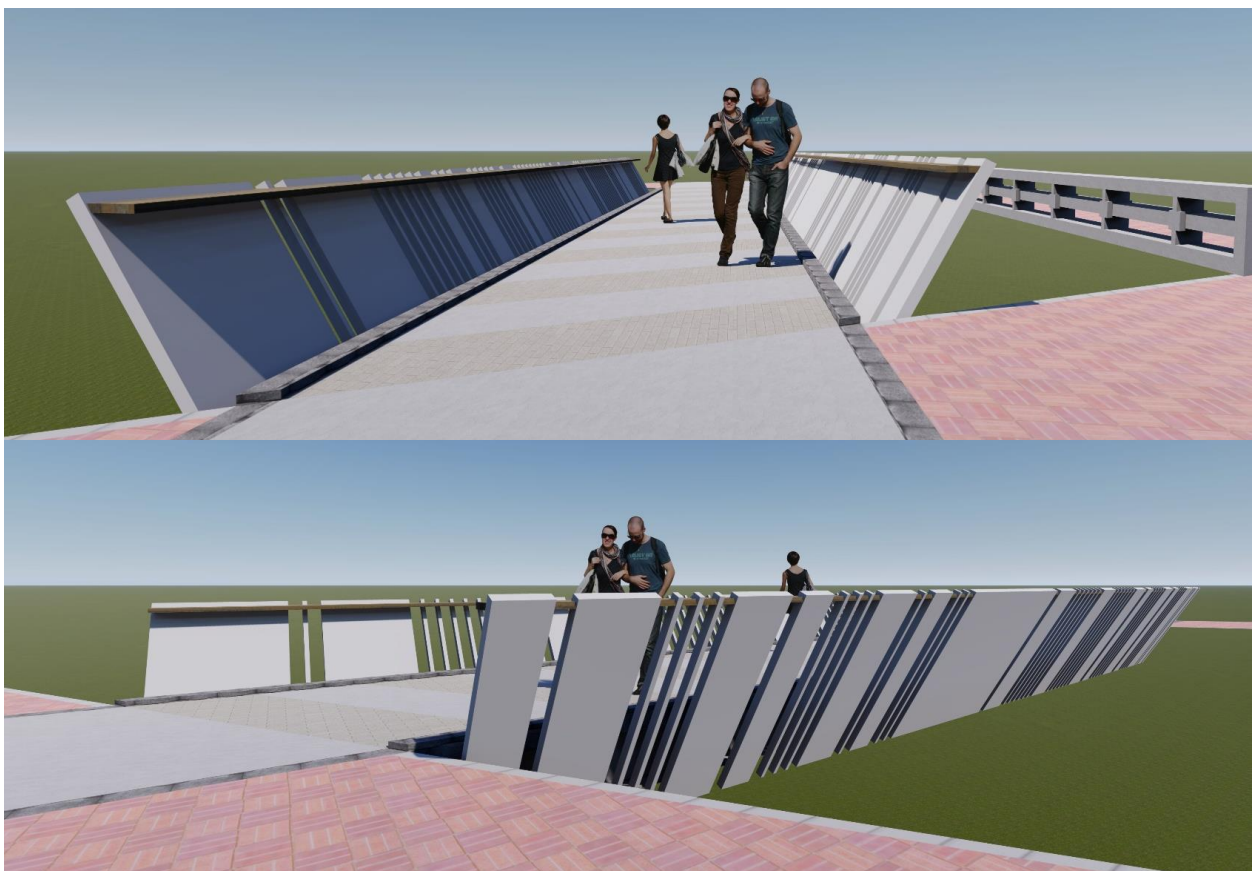


圖 16 本計畫新設人行橋願景示意圖



圖 17 本計畫人行道景觀綠美化願景示意圖



圖 18 本計畫人行道 LID 願景示意圖

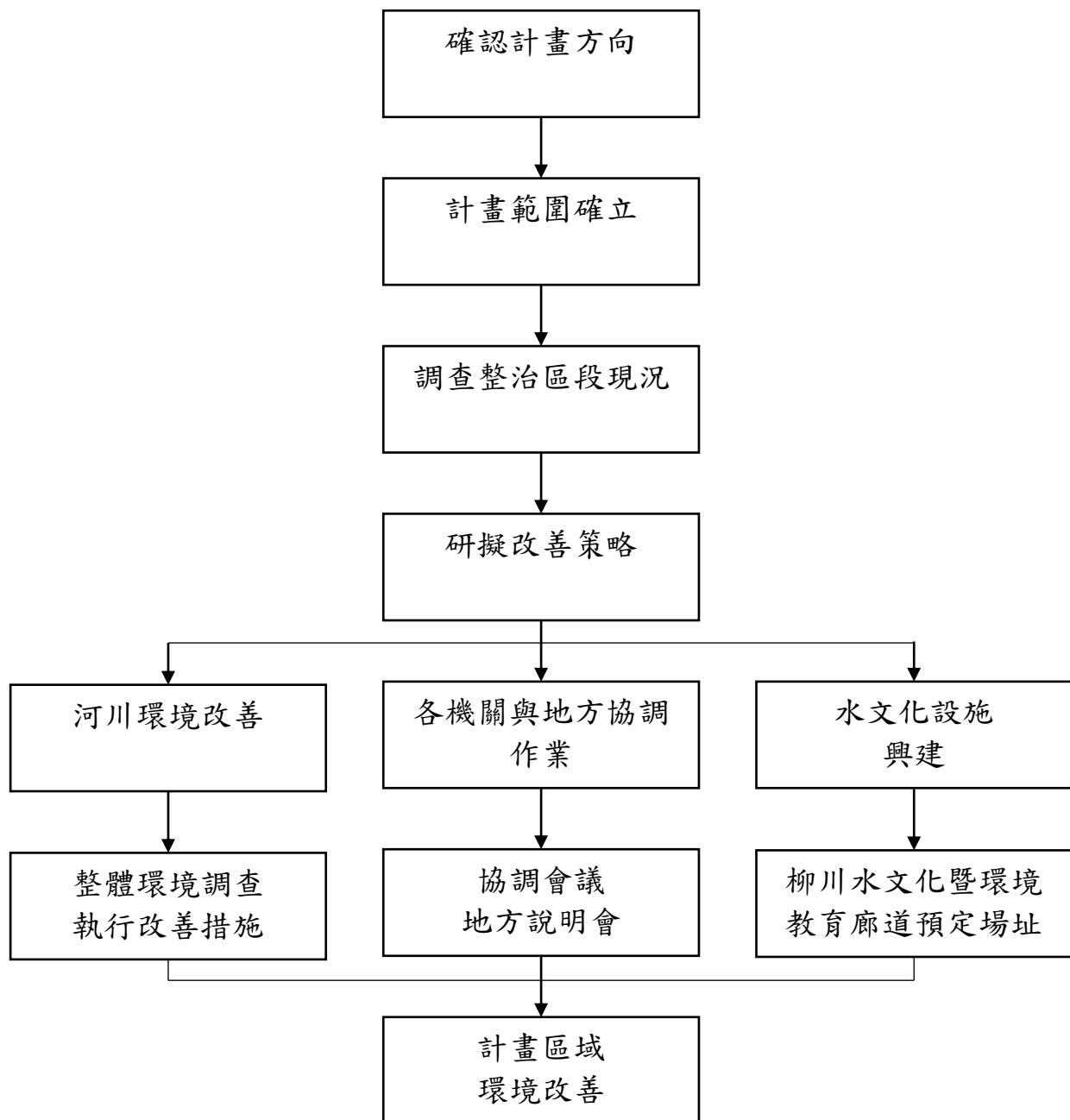


圖 19 本計畫規劃構想流程

(三) 分項工程項目

本計畫水環境改善部分施作範圍共可分為三大區段，第一區段範圍為進化柳橋至德化柳橋；第二區段為學士柳橋至大誠柳橋；第三區段範圍為三民柳橋至半平厝橋。另水文化暨環境教育廊道範圍為經本府指定之展示空間，預計分段分項工程計畫如表 5 所示。

表 5 本計畫預計分段計畫表

分段計畫	工程區段	檢核點期程	備註
柳川污染整治及環境改善工程(第三期) 水環境改善工程	進化柳橋至 德化柳橋	110 年 06 月規設決標 111 年 05 月工程招標 111 年 06 月工程決標 112 年 12 月工程完工	本計畫 範圍規 劃設計 列於同 一勞務 委託標 案發包
	學士柳橋至 大誠柳橋		
	三民柳橋至 半平厝橋		
柳川水文化暨環境 教育廊道	經本府指定之 展示空間		

1. 進化柳橋至德化柳橋水環境改善

進化柳橋至德化柳橋河段約 160 公尺。主要改善項目包含水岸改善工程約 160 公尺，透過施作植草磚，收束改善河道水漫流，增加河道透水孔隙等。如圖 20 所示。

2. 學士柳橋至大誠柳橋水環境改善

柳川於學士柳橋至公園柳橋間河段約 925 公尺，中華柳橋至大誠柳橋段約 150 公尺。主要改善項目包含學士柳橋至五權柳橋截流設施改善約 925 公尺，人行道 LID 約 600 平方公尺、雨水花園約 150 平方公尺、水岸綠美化約 2,150 公尺，河道休憩平台工程 3 處及人行挑台步道約 150 公尺等。透過截流設施改善提升水質，並以 LID 工法增加基地透水性，滯洪減災，藉由工法雨水花園等措施過濾並沉澱非點源污染，並以植栽美化河岸及周邊環境，同時改善人行空間。如圖 21、22 所示。

3. 三民柳橋至半平厝橋水環境改善

三民柳橋至半平厝橋工程主要改善項目包括新設污水截流管約 630 公尺，人行道 LID 約 3,900 平方公尺、雨水花園約 940 平方公尺、水岸綠美化約 1,560 公尺、人行橋 1 座及綠帶步道改善工程等。透過新設污水截流管，改善三民柳橋以下之污水流入，提升水質。LID 設施如雨水花園與透水鋪面等，可藉由其過濾與沉澱功能降低非點源污染，並提升基地透水能力。河岸綠美化則是以臺灣原生種為主的植栽改善河岸與周邊環境。如圖 23 所示。

4. 柳川水文化暨環境教育廊道

自第二期工程開始，本府就已經注重水文化治理的推動。從林之助廣場與林之助紀念館及文學迴廊與臺中文學公園透過在地人文藝術的連結；荒野教室與忠信國小等教育機構的在環境教育上的連結；還有臺中醫院長照中心與療癒花園、榕樹公園和三丘廣場自立公園和周邊社區的連結，均為本府在水文化治理上的成果。

本計畫將延續前期成果，透過與周邊教育機構連結，於經本府指定之展示空間設置「柳川水文化暨環境教育廊道」，其中包括多媒體展示，實體展示空間及導覽解說等機能。將柳川的歷史、人文、環境透過數位方式呈現。水文化暨環境教育廊道除了完整體現柳川歷史水圳記憶，並能呈現柳川各階段不同的環境風貌，藉此達到文化與環境教育之功能，讓柳川更融入市民生活。



圖 20 進化柳橋至德化柳橋改善項目及位置圖

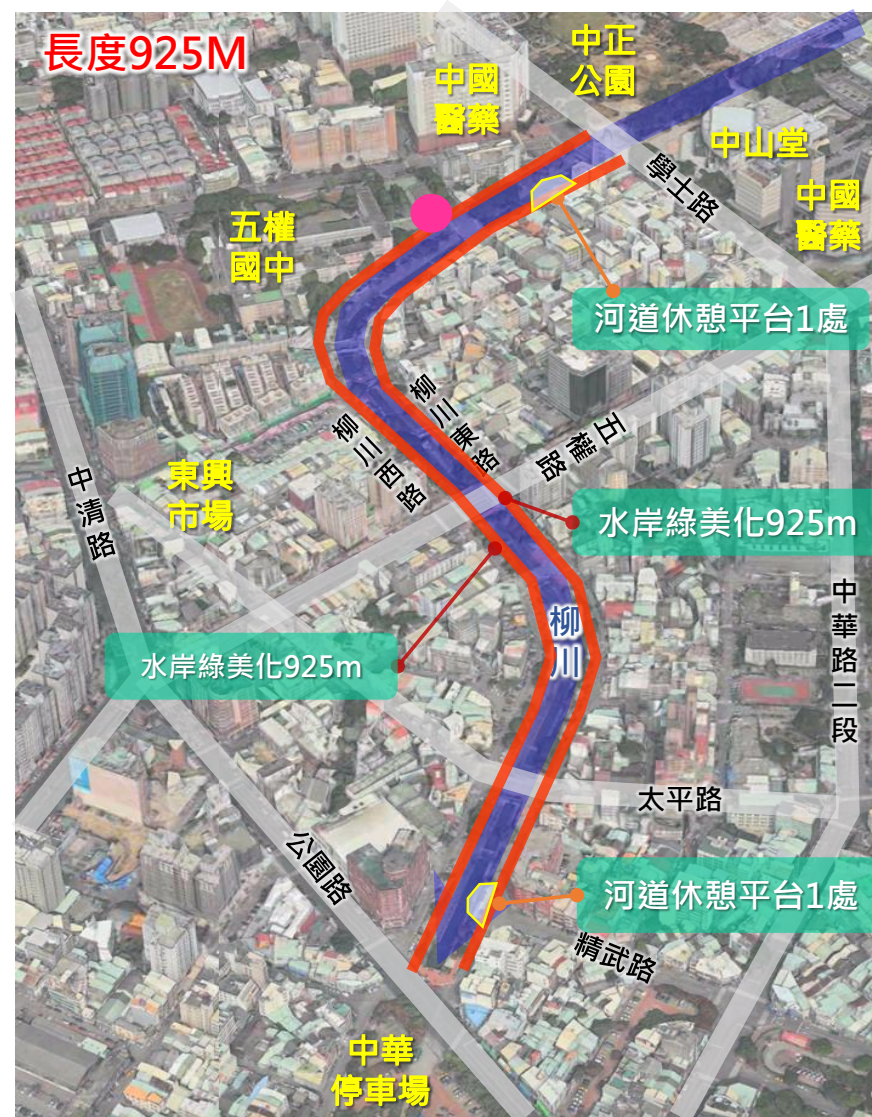


圖 21 學士柳橋至公園柳橋改善項目及位置圖



圖 22 中華柳橋至大誠柳橋改善項目及位置圖



圖 23 三民柳橋至半平厝橋改善項目及位置

表 6 柳川第二期水環境改善計畫—分項工程明細表

計畫名稱	項次	工程區段名稱	主要工程項目	對應部會
柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)	1	進化柳橋至德化柳橋	水岸改善工程，新設截流設施，包含河道透水磚等。	經濟部水利署 環保署
	2	學士柳橋至大誠柳橋	既有截流設施改善，採 LID 工法設計透水鋪面及雨水花園。透過植栽綠美化改善混凝土三面光河道，降低非點源污染，並設置河道休憩平台。	經濟部水利署 環保署
	3	三民柳橋至半平厝橋	新設污水截流管，LID 設計透水鋪面及雨水花園。透過植栽綠美化改善混凝土三面光河道，降低非點源污染，並設置河道休憩平台。並設置人行橋一座，以及改善鄰近綠帶內之步道設施。	經濟部水利署 環保署
	4	柳川水文化暨環境教育廊道	設置多媒體展示廊道，文宣及解說展示設施等。	經濟部水利署

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(污水截流、環境改善、低衝擊開發(LID)工程、雜項工程和間接工程)及水文化廊道工程。總計畫經費 2 億 4,100 萬元，詳表 3。後續由「全國水環境改善計畫」第五批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：1 億 8,798 萬元、地方分擔款：5,302 萬元)。

(二) 分項工程經費：

表 7 分項工程經費表

「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善計畫工作明細表																				
像次	分項 案件名稱	對應 部會	總工程費(單位：千元)																	
			規劃設計費(A)			工程費(B)												總計(A)+(B)		
			中央 補助	地方 自籌	小計	110年度			111年度			112年度			中央 補助	地方 自籌	小計	中央 補助	地方 自籌	合計
						中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計						
2	柳川污染整治及環 境改善工程計畫 (第三期)	經濟部 水利署	6,384	1,801	8,185	0	0	0	54,479	15,366	69,845	127,117	35,854	162,971	181,596	51,219	232,815	187,980	53,020	241,000

(三) 分項工程經費分析說明：

1. 水質改善與水岸綠美化工程

污水截流工程施作範圍項目包括學士柳橋至公園柳橋河段既有污水截流設施改善及三民柳橋至半平厝橋河段新設污水截流管施作，約 1,200 萬元。低衝擊開發(LID)工程包括學士柳橋至大誠柳橋及三民柳橋至半平厝橋河段人性道透水鋪面、雨水花園及雨水儲留設施等項目，約 3,200 萬元。河岸綠美化工程包括學士柳橋至大誠柳橋及三民柳橋至半平厝橋河段之環境綠美化改善，約 6,300 萬元。水質改善與水岸綠美化工程總經費約 1.07 億元。

2. 水岸景觀改善工程

工程項目包括計畫範圍內施作河岸休憩平台 3 座，約 1,500 萬元，人行景觀橋 1 座，約 1,100 萬元，中華柳橋至大誠柳橋人行挑台工程，約 500 萬，進化柳橋至德化柳橋渠道改善，約 500 萬。水岸景觀改善工程總經費約 3,600 萬元。

3. 柳川水文化暨環境教育廊道

本計畫規劃於中正水淨場車道至機房區域或其他經本府指定之展示空間設置水文化暨環境教育廊道預定場址，包含透過多媒體、文宣及解說設施等工作項目。總經費約 800 萬元。

4. 雜項與間接工程

工程項目包括儀電工程、假設工程、營建工地污染防治費、職安衛生管理費、材料試驗費、品質管理費及營業稅等，雜項工程總經費約 3,020 萬元，間接工程約 2,720 萬元。

5. 工程設計及監造費

前述工項之規劃、設計及監造費用，總經費約 2,360 萬元。
另水文化暨環境教育廊道規劃費約 900 萬元。

表 8 柳川三期分項工程經費分析表

項次	項目	工程經費 概估(元)	備註
壹	水質改善及水岸綠美化工程		
壹.1	水岸綠美化工程	63,000,000	
壹.2	低衝擊開發(LID)工程	32,000,000	
壹.3	污水截流工程	12,000,000	
	水岸綠美化及水質改善工程 小計	107,000,000	
貳	水岸景觀改善工程		
貳.1	河道休憩平台	15,000,000	
貳.2	人行景觀橋工程	11,000,000	
貳.3	人行挑台工程	5,000,000	
貳.4	渠道改善工程	5,000,000	
	水岸景觀改善工程 小計	36,000,000	
參	水文化工程		
肆.一	柳川水文化迴廊	8,000,000	含多媒體、文宣、解說設施等
	水文化工程 小計	8,000,000	
肆	雜項工程	30,200,000	含儀電、假設工程、營建工地污染防治費等
	直接工程 小計	181,200,000	壹~參項合計
伍	間接工程	27,200,000	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	208,400,000	壹~肆項合計
陸	工程設計監造費及工程管理費	23,600,000	依公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比計算。
柒	柳川水文化迴廊規劃	9,000,000	
	總預算合計	241,000,000	

六、計畫期程：

本計畫預計自 110 年 4 月起辦理計畫提報及核定作業。核定後進入規畫設計階段，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 111 年 6 月底發包，預計工作期程 18 個月，至 112 年底施工完成。全案自計畫提報至驗收結案共計執行 38 個月，如表 9 所示。

表 9 柳川三期水環境改善計畫預定工作期程表

工作項目	110年 4月	110年 6月	110年 8月	110年 10月	110年 12月	111年 2月	111年 4月	111年 6月	111年 8月	111年 10月	111年 12月	112年 2月	112年 4月	112年 6月	112年 8月	112年 10月	112年 12月	113年 2月	113年 4月
計畫提送 核定	■	■																	
工程設計 (含發包)			■	■	■	■	■												
招標文件 製作簽辦								■											
工程上網 公告甄選、 議價、簽約								■											
工程施作									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
驗收結案																		■	■

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三面光河道，棲地單調。計畫位置均位於市區，工程施作期間對水陸域環境擾動小。工程施作期間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。

水質方面儘管第一、二期工程已完成舊社公園至南屯柳橋之截流及中正水淨場與中華水淨場等兩處現地處理設施，學士柳橋至公園柳橋(東興市場)段則有既有截流設施溢流及三民柳橋至半平厝橋污水未截流等問題，如能透過本計畫改善，將對柳川水質有更完善的提升。

另一方面，水文化教育廊道將增加柳川歷史人文及環境教育場所，提升市民與遊客之基本環境教育素質，可將人文與環教之概念與知識導入民眾，喚醒民眾對柳川歷史及環境保育的意識。

(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 2 億 4,100 萬元，預計由「全國水環境改善計畫」第五批次預算及地方自籌分擔款項支應，其中中央補助款約 1 億 8,798 萬元，地方自籌分擔款約 5,302 萬元。由於柳川過去整治成果，加上延伸防洪、水質及人文環境改善的重要性，本府將本計畫列為市政重大建設，並爭取預算支應本計畫之地方分擔款。

(三) 土地使用可行性

本計畫分為水環境改善工程及水文化教育廊道，前者包括進化柳橋至德化柳橋、學士柳橋至公園柳橋、中華柳橋至大誠柳橋及三民柳橋至半平厝橋等河段。經初步調查主要用地皆於公有地，且柳川為本府水利局管轄，故無用地問題。水文化教育廊道目前尚未選定地點，然後續將採與柳川鄰近教育機構合作方式營運，場管用地將以公有地為主，故無用地問題。

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) 本計畫不僅將延續柳川一、二期水環境工程改善成果，也將在後續設計階段檢討前期工程可改善之處，期能提出更完善的規劃，在學士柳橋至五權柳橋及三民柳橋至半平厝橋等河段進行水域整體環境營造與規劃工作，活化都市區域生態與人本特色，進一步改善柳川環境、水質，並透過水文化迴廊的新建，將水文化治理的更往上提升一個層次。
- (二) 本計畫規劃改善學士柳橋至五權柳橋河段之既有截流設施，總長約 925 公尺，截流設施約 14 處，預期可改善該河段污水截流設施溢流，污染柳川水質。三民柳橋至半平厝橋河段規劃新設污水截流管約 630 公尺，預期可進一步改善三民柳橋下游之水質。
- (三) 本計畫範圍設計施作 LID 設施，包含透水鋪面、入滲溝及雨花園等，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%，進一步改善柳川水質及環境景觀，恢復柳川生命力，提高居民生活品質。

- (四) 因應未來氣候變遷可能引起的強降雨事件，透過 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。
- (五) 柳川有著豐富的歷史變遷過程及意義，因此第一期與第二期工程均考量柳川整治與沿岸歷史人文景點的連結。第二期工程更將水文化理念納入整治工程，兼顧柳川在環境教育及歷史文化上的功能。本計畫將整合前期工程的在水文化方面的成果，納入本次規劃的水文化暨環境教育廊道，以多媒體等方式呈現整治工程與環境教育和在地文化的緊密連結，提升民眾對水文化理念的認知。
- (六) 本計畫範圍包含學士柳橋至公園柳橋，中華柳橋至大誠柳橋，以及三民柳橋至半平厝橋等河段。未來此三處河段之環境景觀改善，將連結第一、二期工程整治成果，透過植栽綠美化與 LID 設施，延伸河道綠廊，提供在地民眾一處綿延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、人行橋及綠帶步道等。增加與地方民眾在生活上的連接，打造一條能夠讓市民、社區親近的藍色活力廊道。
- (七) 除了符合前瞻基礎建設水環境建設外，本計畫更提升全市的人本交通路網。由柳川與本市 17.2 公里長臺中之心計畫的連結，串起臺中市各個綠園道，不僅提升人本路廊的發展，進而活絡臺中市的觀光經濟。本計畫將自水文化暨環境教育廊道所在之中正公園連接育德園道，並自三民柳橋下游與忠明園道銜接，與臺中之心計畫串出兼容優美環境與文化內涵人本交通路線。

九、營運管理計畫

為使本計畫範圍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上的操作是必要的。本計畫之營運管理計畫，依據計畫性質分為水環境改善及水文化教育廊道等分項，說明如下。

(一) 水環境改善工程

在管理維護上計畫性主要分成四個部分，分別為環境清潔與設施維護、植栽養護、排水系統的管理維護及 LID 設施的管理維護等。非計畫性維護則分成二個部分，分別為安全管理及災後復原等。

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。

2. 植栽養護

(1) 定期植栽養護及定期修剪之執行與紀錄。

(2) 定期病蟲害防治之執行與紀錄。

3. 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。

4. 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。其維護方式分為計畫性及非計畫性(災後復原)。

5. 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。

6. 災後復原

非計畫性維護為災後復原，包含淤泥和垃圾清疏、鋪面和 LID 設施之修繕更新、植栽的扶正和補植。在設施修繕部分主要以噴水清洗為主。其工作內容為大水後之垃圾及淤泥清除等。

(二) 水文化暨環境教育廊道

水文化暨環境教育廊道營運管理共分為多元合作提供講解服務及多媒體設施建置與維護等二項。

1. 多元合作提供講說服務

透過廊道建立本府、教育機構及地方團體的合作關係。將柳川的歷史、文化及環境變遷透過多元的方式與角度呈現，並用不同的方式提供各種知識性的解說。

2. 多媒體設施建置與維護

廊道內的多媒體設施可由在地多媒體專業構思、建置及維護，不僅將柳川的各別風貌與角度透過先進的技術呈現，同時也將的多媒體產業與傳統歷史結合。

(三) 民間認養

水環境改善計畫及水文化暨環境教育廊道完成後，建議可與周邊社區團體協調，藉由社區義工或機關團體認養方式，以凝聚社區情感，從而產生對地方的認同，同時亦能分擔龐大的維護管理成本。然而民間認養以日常場地維護為主，公部門仍須編列養護經費，進行必要之更新、改善或就維護技術提供支援與指導。

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)(一期工程 LID 示範段)，是全台第一座採低衝擊開發(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，使一期工程 LID 示範段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。第一期工程獲獎時雖尚未有前瞻水環境計畫，但其亮麗成果不僅帶動各縣市參訪考察，同時也成為後續水環境改善的參考指標。

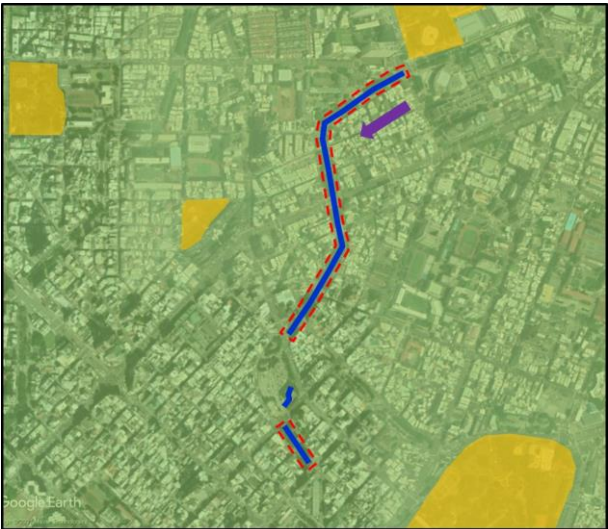
第二期工程屬於前瞻水環境第二批次提報計畫。整治範圍自北屯區舊社公園及南區三民柳橋。其中臺中市柳川污染整治及環境改善工程(第二期-林森柳橋至民權柳橋)因應都市計畫變更拓寬河道，打造綠帶緩坡，並導入雨水花園、植生過濾帶、滲透溝及水撲滿等 LID 工法設計，兼顧植生綠化、環境改善與防洪安全。各種因應周邊景點與設施規劃的活動空間，如林之助廣場、療癒花園、老樹廣場及假日市集，分別連結了周邊的林之助畫室、臺中醫院長照中心、臺中文學公園及動漫彩繪巷，讓休憩於柳川的同時也能享受在地人文與藝術的饗宴。目前已提報角逐臺中市公共工程品質獎，後續也將有機會提報行政院公共工程金質獎，期能獲得國家肯定。

附錄

- 附錄一 生態檢核自評表
- 附錄二 第五批次工作坊及工作說明會議紀錄
- 附錄三 第五批次現勘紀錄
- 附錄四 第五批次提案計畫審查會議紀錄
- 附錄五 第五批次提案共學營（中北區）會議審查紀錄
- 附錄六 工作明細表
- 附錄七 自主查核表
- 附錄八 計畫評分表

附錄一 生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	柳川第三期水環境改善計畫		設計單位	-
	工程期程	共計執行24個月		監造單位	-
	主辦機關	臺中市政府水利局		營造廠商	-
	基地位置	地點：臺中市 TWD97坐標 學士柳橋(24.155578,120.681618)至大誠柳橋(24.145453,120.679002) 三民柳橋(24.130021,120.659387)至半平厝橋(24.124010, 120.658724)		工程預算/經費(千元)	-
	工程目的	為進一步改善柳川整體環境品質，提升河川整治層次，柳川污染整治及環境改善工程計畫(第三期)，範圍將分為三個分項工程，其中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，期能透過本計畫推動將河川整治從水安全、水環境昇華至水文化的層次。			
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 其他_____			
	工程概要	1. 柳川污染整治及環境改善工程(第三期-學士柳橋至大誠柳橋)：包含人行道LID工程、雨水花園工程、水岸綠美化工程，河道休憩平台工程等。 2. 柳川污染整治及環境改善工程(第三期-三民柳橋至半平厝橋)：包括人行道LID工程、雨水花園工程、水岸綠美化工程、人行橋工程及綠帶步道改善工程等。 3. 柳川水文化暨環境教育廊道：於柳川中正水淨場(中正公園)或其他經本府拈定之展示空間擴充為柳川水文化暨環境教育場所，體現柳川歷史水圳記憶。			
階段	預期效益	本計畫將延續柳川一、二期水環境工程，結合已完成之污染整治與環境改善工程，完成學士柳橋至五權柳橋及三民柳橋至半平厝橋水域整體環境營造與規劃工作。 施作 LID-BMPs 設施，包含透水鋪面、入滲溝及雨花園等，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。另本計畫將整合前期工程的在水文化方面的成果，納入本次規劃的水文化暨環境教育廊道，以多媒體等方式呈現整治工程與環境教育和在地文化的緊密連結，提升民眾對水文化理念的認知。			
	檢核項目	評估內容	檢核事項		
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是： 1. <u>楊文凱</u> ：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長 2. <u>江鴻猷</u> ：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 3. <u>陳凱偉</u> ：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理		

			4. 蘇皓：國立彰化師範大學生物系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 ☐ 否
二、 生態資料 蒐集調查	地理位置		區位：☐法定自然保護區■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)  圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 400公尺 生態敏感區域圖(三民柳橋至半厝橋)  圖例 --- 工區位置 ➡ 水流方向 ■ 低度敏感 ■ 中度敏感 500公尺 生態敏感區域圖(學士柳橋至大誠柳橋)

		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是：岸邊老樹 □否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ■是：柳川 □否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是：為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定環境友善自主檢查表（承攬廠商填寫）及環境友善抽查表（監造廠商填寫），定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 迴避 工區範圍既有原生種喬木應現地保留，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。 縮小 （一）應避免設置非必要景觀意象，或是以自然材質做為意象設計。 減輕 （一）路燈照明設計應加裝遮光罩，照射方向改為光源集中照射地面，減弱光照度與配合地面反光標記物，降低光害對夜間生物影響。 補償 （一）植栽及補植規劃應選用當地原生種植物作為綠美化。 （二）採用多孔隙設計提供生物棲息避難與植生空間，促進濱水帶連續性，避免棲地零碎化。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是： 110/04/09辦理1第五批次工作坊及工作說明會 110/04/14辦理第五批次現勘 □否

	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ☐ 是 ☒ 否：待工程確認規劃施工，再與主辦機關協調資訊公開方式。
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ☐ 是 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ☐ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
設計階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☐ 是 ☐ 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施

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

附錄二

第五批次工作坊及工作說明會議紀錄

(110/4/9)

檔 號：
保存年限：

臺中市政府水利局 函

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

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國110年4月15日

發文字號：中市水規字第1100029815號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (387250000G_1100029815_ATTACH1.pdf、
387250000G_1100029815_ATTACH2.pdf)

主旨：檢送本局110年4月9日「全國水環境改善計畫」第五批次
工作坊及工作說明會會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本局110年4月1日中市水規字第1100026037號開會通知
單辦理。

正本：財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會、臺中文教公益慈善會、五權社區大學、達文西共學中心、荒野保護協會臺中分會、臺中市新環境促進協會、社團法人臺灣自然研究學會、臺中市公民學社、臺中市豐原區公所、臺中市北屯區公所、臺中市北區區公所、臺中市西區區公所、臺中市南區區公所、臺中市中國區公所、臺中市南屯區公所、本局水利工程科、本局污水設施科、逢甲大學

副本：連總工程司昭榮(含附件)、本局水利規劃防災科(含附件)



水利規劃防災收文:110/04/15



251100030533 有附件

「全國水環境改善計畫」第五批次工作坊及 工作說明會會議紀錄

壹、會議時間：110 年 4 月 9 日（星期五） 下午 2 時 30 分

貳、會議地點：陽明市政大樓 2 樓採購發包室

參、主持人：連總工程司昭榮

紀錄：陳汶圓

肆、出席單位及人員：（詳如簽名冊）

伍、主辦單位報告：略

陸、各出席單位意見：

一、財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會（書面意見）

1. 臺中市政府於全國水環境改善計畫前面各批提案，原提案承諾事項及至陸續完工，尚多能保持一致，實為工程管理之有效貫徹落實，確值嘉許。期待臺中市政府水利局能繼續保持此優良文化，從提案到完工，以致後續管理維護，都能有身為全國楷模之鴻志。
2. 本批次提案多為前述提案之後續延伸計畫，於區位及工項較少爭議。但期待能有越來越整體成果之展現，而非僅視為局部性計畫完工而已。因此，應將從前期各階段成果與整體計畫完成之願景扣合，並以溪圳川流域為展現樣貌呈現，始能彰顯水環境改善之整體成效。
3. 臺中市政府水利局已標榜實現「水安全」、「水環境」、「水文化」三部曲，故除了柳川三期計畫有將水文化元素納入外，其他各計畫尚未有所著墨，希望能在提案階段與設計階段便開始構思，並著手整理素材，才能具體展現台中市水利三部曲之宏觀與豐富。

二、臺中文教公益慈善會

有些道路很小，若在馬路上設置停車位，不安全，且清潔不易，建議不要在道路上規劃停車空間。

三、五權社區大學

1. 有關柳川整治建議保留大樹(如菩提樹)，樹下最好不要輾壓或破壞，以免造成樹木枯死。
2. 建議河濱避免選用景觀植栽，可參考烏溪或大甲溪等河段，選用適合植栽。
3. 柳川三期，建議加強生態調查。

四、達文西共學中心

1. 筏子溪規劃攸關「筏子溪水文化暨環境教育館(公民參與)」經營之工作坊、學習體驗營活動及流域走讀導覽經費及影音規劃未列入，請予以酌著放入，廣宣行銷可長久經營，因運網路化衡其點閱率與聲量。
2. 連動支流東大溪，如何串聯規劃相關活動，兩館環教館策動亦可建議考量放入。

五、荒野保護協會臺中分會

1. 柳川、軟埤仔溪與梅川工程施作均使用 LID-BMPs 方式施作，規劃內容一再強調可以削減非點污染源的懸浮固體、營養鹽、石油烴等進入河道。所考慮的是在下雨期間，將降雨逕流經過透水鋪面、雨撲滿、土壤的過濾沉降處理，降低地面污染物的污染強度。但規劃報告沒有看到詳細的數據分析：
 - (1) 透水鋪面集水面積多少？
 - (2) 一次降雨，可收集懸浮固體、營養鹽、石油烴多少污染物？
 - (3) 透水鋪面、雨撲滿、土壤的去除原理及處理效率為何？雨水蓄留空間多大？是否有足夠的逕流廢水停留時間來達到處理效率？
 - (4) 就這三條河川的LID-BMPs工程設計，對降雨期間的河川水質改善比例為多少？對於削減非點源污染之削減量是否有數據評估，如削減量不高，是否有這樣設計的必要

性？

- (5) 之前施做過LID工法的部分河段土壤已經逐漸硬化(比如柳川一期路邊的花園)，若透水鋪面施作面積小的狀況，水還沒滲透下去就已經直接流到河裡和雨水下水道了。
- (6) 公共投資經費來自民脂民膏，各項作為都要有詳細的科學數據分析，若經上述分析無明顯之實際效益，建議朝向綠地透水面積規劃，並加強設計使雨水滲入地下以補注台中盆地地下水。

2. 柳川水環境改善計畫(第三期)

- (1) 學士柳橋到公園柳橋段中間已經有綠美化且在地居民也有在維護，建議朝向施工即可？另外，此區段五權路交界處會經過市場區域，對於施工過程之交通如何處理？
- (2) 柳川水文化教育場所對於在地記憶是否有考究？避免整條柳川都套用一樣的方式說明，也請避免單純說明整治工程說明，另如場址位於中正淨水場是否須申請才能進入，就像柳川中華淨水場、綠川干城淨水場等，相對封閉除了申請導覽礫間處理廠淨水場外，並無其他知識性的展示，容易變成蚊子館。

3. 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

- (1) 施作場址位於花博竹跡館範圍，之前花博期間已經施工過一次，距離花博結束沒有多久，已做了綠美化與步道，去年1-6月也已經做了水域運動設施，為何需要大動作的重複施工，是否只要做維護動作即可？
- (2) 規劃河川剖面提到景觀湖和湖心島，如照現階段缺水狀況如何產生景觀湖以及其必要性？
- (3) 花卉景觀需要大量維管費用，是否有其必要性？

4. 梅川水環境改善計畫

- (1) 砌石護坡如為漿砌護岸，孔隙早已被水泥覆蓋，如何達

到多孔隙?另外，增加砌石護坡是否會造成通洪斷面縮減，以及河川外觀單一化的問題。

- (2) 大連路到青海路段原有人行道護欄以坐椅形式呈現，此段區域為住宅區，是否有年長者在周邊活動?如缺少座椅將對銀髮族不友善。
- (3) 關於河岸光環境，請避免過度燈光營造，僅需提供基礎夜間照明即可。
- (4) 套裝汙水處理為何?周圍目前無污水下水道管線，請問是否有將接管期程安排進去?
- (5) 文化中心附近的梅川，部分區域右岸已經有施作美化工程，此次工程範圍也涵概在內對這件事如何考量?

5. 其他

- (1) 移樹時間點?缺水時的水源如何澆灌?

六、臺中市新環境促進協會

筏子溪，建議一併整治向上路橋下及內新溪，腹地大，整治起來會很漂亮，向上路橋下腹地有果園，可見飛鼠、果子狸，整治要尊重大自然生態、多元化。

七、臺中市公民學社

- 1. 軟埤仔溪提案，建議在入口增加物種、生態的解說，以利民眾認識。
- 2. 本期施作後是否還有機會舉辦划龍舟活動?

八、臺中市南區和平里里長

有關柳川整治，半平厝橋以下河段環境髒亂，建議將整治範圍延伸到東協橋。

九、臺中市南區福平里里長

- 1. 有關柳川後續整治，種植樹種建議統一，選種請與地方溝通。

2. 柳川中段有土地公廟坐落在步道上，建議將其修改與步道結合，讓景觀更好。

十、臺中市南區崇倫里里長

1. 柳川整治三期(三民柳橋至半平厝橋)段，希望忠明南路往西柳川旁掌葉蘋婆的人行道樹能移植種不同樹種。
2. (三民柳橋至建國北路)400 公尺柳川旁種七里香也能移植把柳川人行道能更寬廣。

十一、臺中市西區區公所

本區安龍里長建議修復梅川河道邊坡，並加寬人行道空間，期待像柳川三期有舒適散步空間。

十二、臺中市南屯區公所

永春路及筏子東街是交通衝擊點，有關自行車道及人行道路線規劃要多加注意交通安全。

柒、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。

捌、散會時間：110 年 4 月 9 日下午 5 時。

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱	「全國水環境改善計畫」第五批次工作坊及工作說明會			
日期	110 年 4 月 9 日下午 2 時 30 分	地點	陽明市政大樓 2 樓 採購發包室	
主持人	連昭榮	紀錄	陳江國	
出席者	簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註	
出席單位	財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會			請假
	臺中文教公益慈善會	何國雄	創會長	
	五權社區大學	余德華		
		張美智、施素貞		
		楊妙珍		
	達文西共學中心	顏振祐	執行長	
	荒野保護協會 臺中分會	劉曜寬		

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱		「全國水環境改善計畫」第五批次工作坊及工作說明會		
日期	110 年 4 月 9 日下午 2 時 30 分	地點	陽明市政大樓 2 樓 採購發包室	
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註
出席單位	✓ 臺中市 新環境促進協會	江義雄		
	✓ 社團法人 臺灣自然研究學會			
	臺中市公民學社	游惠玲		
	臺中市豐原區公所	張煥瑩		
臺中市北區區公所				

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱		「全國水環境改善計畫」第五批次工作坊及工作說明會		
日期	110 年 4 月 9 日下午 2 時 30 分	地點	陽明市政大樓 2 樓 採購發包室	
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註
出席單位	臺中市北屯區公所			
	臺中市西區區公所	謝雅濤	課長	
	臺中市南區區公所	禪賢 張昭前 郭和 張魏柏唐		
		李倫里長 曾素貞	課員 陳振龍	
	臺中市東區區公所	邱成愷	技佐	
	臺中市南屯區公所	王彰諫	技士	
	本局 水利工程科	許銘元		
		林嘉若		
	本局 污水設施科	李沛原		
		楊名宏、林筱		

臺中市政府水利局會議簽到表

[illegible]

「全國水環境改善計畫」

第五批次工作坊及工作說明會議紀錄

會議時間：110 年 4 月 9 日(星期五) 下午 2 時 30 分

會議地點：陽明市政大樓 2 樓採購發包室

會議主持人：連總工程司昭榮

紀錄：陳汶

圓

委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一	財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會(書面意見)	
(一)	臺中市政府於全國水環境改善計畫前面各批提案，原提案承諾事項及至陸續完工，尚多能保持一致，實為工程管理之有效貫徹落實，確值嘉許。期待臺中市政府水利局能繼續保持此優良文化，從提案到完工，以致後續管理維護，都能有身為全國楷模之鴻志。	謝謝指教。
(二)	本批次提案多為前述提案之後續延伸計畫，於區位及工項較少爭議。但期待能有越來越整體成果之展現，而非僅視為局部性計畫完工而已。因此，應將從前期各階段成果與整體計畫完成之願景扣合，並以溪圳川流域為展現樣貌呈現，始能彰顯水環境改善之整體成效。	謝謝指教，提案作業皆依全國水環境改善計畫執行作業注意事項及中央訂定提報原則辦理，後續批次提案將配合水利署規定辦理整體規劃藍圖計畫提報。

(三)	臺中市政府水利局已標榜實現「水安全」、「水環境」、「水文化」三部曲，故除了柳川三期計畫有將水文化元素納入外，其他各計畫尚未有所著墨，希望能在提案階段與設計階段便開始構思，並著手整理素材，才能具體展現台中市水利三部曲之宏觀與豐富。	1. 柳川沿岸連接林之助紀念館、臺中文學公園、臺中州廳、道禾六藝文化館、動漫彩繪巷、臺中教育大學、忠信國小等文教設施，層次多元，與其他計畫差異度高，後續水文化相關規劃將朝向凸顯柳川特有文化為主軸，建立其水文化的獨特性。 2. 筏子溪生態綠廊營造係依照「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」為上位計畫，已清楚定位。 3. 軟埤仔溪：感謝委員指教，豐原市中心周遭少有提供民眾休閒散步悠遊之地，目前經過 108 花博園區的打造儼然成為豐原市區的後花園，後續，除了持續改善水質設置污水截流處理設施，並改善硬化河道及破損護岸，朝具生態復育功能的複式斷面方向進行營造，希望能在不同流量條件下營造出水域，同時加深綠化強度，使該區成為名副其實的豐原生態廊道。 4. 梅川：感謝委員指導，梅川水環境改善計畫主要藉由排水、防洪修繕過程加強『水安全』；水質淨化方法改善周遭的環境品質，並利用美化環境、營造棲地，進一步改善『水環境』；運用河岸重建城市與河流兩者之間的親密關係，進一步將水環境改善及逕流分擔出流管制等重要理念，轉化為環境教育資源，與社區團體及鄰近國小合作，讓梅川水環境改善也成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同，形成『水環境』；循序漸進創造專屬梅川的水環境改善故事。
------------	---	--

二	臺中市文教公益慈善會	
(一)	有些道路很小，若在馬路上設置停車位，不安全，且清潔不易，建議不要在道路上規劃停車空間。	感謝建議，後續納入設計考量。
三	五權社區大學	
(一)	有關柳川整治建議保留大樹(如菩提樹)，樹下最好不要輾壓或破壞，以免造成樹木枯死。	謝謝指教。柳川三期水環境計畫將透過生態調查，確認保留老樹並融入後續工程之規劃設計。
(二)	建議河濱避免選用景觀植栽，可參考烏溪或大甲溪等河段，選用適合植栽。	感謝建議，筏子溪生態綠廊營造將選用台灣原生種，並依各區段民眾利用方式，選擇栽植物種。
(三)	柳川三期，建議加強生態調查。	謝謝指教。柳川三期水環境計畫已辦理提報階段生態檢核作業。進入規劃設計階段後也將辦理設計階段生態檢核及生態調查。
四	達文西共學中心	
(一)	筏子溪規劃攸關「筏子溪水文化暨環境教育館(公民參與)」經營之工作坊、學習體驗營活動及流域走讀導覽經費及影音規劃未列入，請予以酌著放入，廣宣行銷可長久經營，因運網路化衡其點閱率與聲量。	感謝建議，影音規劃或流域導覽解說，後續將於筏子溪水環境暨環境教育館內呈現並已有營運團隊配合執行
(二)	連動支流東大溪，如何串聯規劃相關活動，兩館環教館策動亦可建議考量放入。	感謝建議，水文化館間串聯將再以研議。
五	荒野保護協會臺中分會	
(一)	柳川、軟埤仔溪與梅川工程施作均使用 LID-BMPs 方式施作，規劃內容一再強調可以削減非點污染源的懸浮固體、營養鹽、石油烴等進入河道。所考慮的是在下雨期間，將降雨逕流經過透水鋪面、雨撲滿、土壤的過濾沉降處理，降低地面污染物的污染強度。但規劃報告沒有看到詳細的數據分析：	
1	透水鋪面集水面積多少？	1.柳川：為維持既有人行空間，柳川第三期水環境改善計畫採用人行道透水鋪面，面積目前規劃約 4,500 平方公尺。後續將依據現場情形調整範圍。 2.軟埤仔溪：感謝指教，後續提案將朝加大透水面積方式進行。 3.梅川：本計畫主要於人動線採用透水鋪面，故透水鋪面集水面積目前規劃約 4,600 平方公尺。後續將依現場情形調整。

2	一次降雨，可收集懸浮固體、營養鹽、石油烴多少污染物？	1. 柳川：依據柳川一期改善成果，開發基地面積 23,100m²，降雨逕流體積 346.5m³（以 15mm 計）。削減污染量：SS 約 20.6kg、總磷約 0.085kg，硝酸鹽約 0.04kg。 2. 軟埤仔溪：感謝指教，降雨所產生之地表逕流水溶含之污染物與一般家庭、商業或工業產生的廢污水截然不同，故進行相關計算之效益不大，惟後續倘有需求，將於正式規劃設計階段再行納入。 3. 梅川：感謝指教，本計畫主要採用 LID 工法，收集周邊道路及人行道鋪面之地表逕流水，主要功能為蓄留逕流、降低洪峰、延遲洪峰等；有關其中雨水花園可收集懸浮固體、營養鹽、石油烴多少污染物之功能，目前尚無明確研究數值，且道路逕流水之污染物與一般家庭、商業或工業產生的廢污水截然不同，受各道路交通狀況不同影響，各別差異極大，故此設施功能仍以蓄留、入滲為主。
---	-----------------------------------	---

3	透水鋪面、雨撲滿、土壤的去除原理及處理效率為何?雨水蓄留空間多大?是否有足夠的逕流廢水停留時間來達到處理效率?	1. 柳川：柳川三期水環境計畫低衝擊開發 LID 工程中，去除原理與方式均不同，說明如下： (1) 雨花園：將雨水集中，藉由植栽之根系過濾、沉降逕流中懸浮固體及沉積物，再入滲土壤之設施。 (2) 透水鋪面：具入滲功能之透水性鋪面由透水性表層、下方礫石或粒狀材料層、過濾層（砂或地工織物）及土壤入滲層組成，藉由滲透效果減少懸浮微粒進入水體。 (3) 水撲滿：收集鄰近地下水及表層滲入之雨水，將其回收再利用以減少自來水的使用量，儲存的雨水作為周邊綠地的灌溉水源或其他使用。雨水儲留時也會透過沉澱懸浮固體。 2. 軟埤仔溪：感謝指教，透水鋪面、雨撲滿、土壤的處理原理與地下水相同，透過流經介質來進行水中雜質過濾，惟其僅係處理地表逕流水，水中溶含之污染物應不多，與一般家庭、商業或工業產生的廢污水截然不同，僅屬輔助性質，故進行相關計算之效益不大，惟後續倘有需求，將於正式規劃設計階段再行納入。 3. 梅川：感謝指導，有關 LID 設施原理，前列相關計畫已做說明。本計畫另針對主要功能為蓄留逕流、降低洪峰、延遲洪峰部分，參考內政部營建署『水環境低衝擊開發設施操作手冊編製與案例評估計畫』中保水量公式，說明效率： (1) 透水鋪面單位體積保水量 $V=0.175/m^3$ (2) 雨水花園單位體積保水量 $V=0.3/m^3$ (3) 樹箱設施單位體積保水量 $V=0.375/m^3$
---	--	--

4	就這三條河川的LID-BMPs工程設計，對降雨期間的河川水質改善比例為多少？對於削減非點源污染之削減量是否有數據評估，如削減量不高，是否有這樣設計的必要性？	1. 柳川：依據柳川一期改善成果，開發基地面積 23,100m²，降雨逕流體積 346.5m³（以 15mm 計）。逕流污染量：SS 為 29.799kg、總磷為 0.125kg；削減污染量：SS 為 20.6kg、總磷為 0.085kg，SS 及總磷之削減率近 70%。如應用於柳川三期水環境計畫，預期可達到同樣成果。 2. 軟埤仔溪：感謝指教，雖然 LID 的工程各項效益上缺乏科學上各項數據支持，但站在友善環境的觀點上，市府願意繼續支持這類工程設計理念。 3. 梅川：感謝指教，本計畫主要採用 LID 設施，收集周邊道路及人行道鋪面之地表逕流水，主要功能為蓄留逕流、降低洪峰、延遲洪峰等；本案河川水質改善方案另採點截流方式搭配污水下水道及套裝式處理設施方式處理，相關污水處理效能依環保署放流水標準辦理。
5	之前施做過 LID 工法的部分河段土壤已經逐漸硬化(比如柳川一期路邊的花園)，若透水鋪面施作面積小的狀況，水還沒滲透下去就已經直接流到河裡和雨水下水道了。	謝謝指教，有關柳川第三期水環境改善計畫將參考柳川二期改善成果，將既有的不透水人行道調整為孔隙率可達 18%以上、透水率則估計為 0.02cm/s 的透水鋪面，對於降雨逕流的滯留能力將進一步提升，後續也將藉由妥善的維護管理維持鋪面機能。其他提案將參考內政部營建署『水環境低衝擊開發設施操作手冊』規劃設計相關設施，以達到預期效果。
6	公共投資經費來自民脂民膏，各項作為都要有詳細的科學數據分析，若經上述分析無明顯之實際效益，建議朝向綠地透水面積規劃，並加強設計使雨水滲入地下以補注台中盆地地下水。	謝謝指教，透水鋪面主要為改善既有人行空間而施設，為 LID 工法的其中一環。有關綠地透水面積，後續將納入設計考量。

(二)	柳川水環境改善計畫(第三期)	
1	學士柳橋到公園柳橋段中間已經有綠美化且在地居民也有在維護，建議朝向施工即可?另外，此區段五權路交界處會經過市場區域，對於施工過程之交通如何處理?	謝謝指教，學士柳橋至公園柳橋段水質及環境髒亂問題，需持續加強改善。另濱溪廊道延續性不佳，且周邊市場、攤販遺留垃圾在雨季隨沖刷至河道，故規劃護岸綠美化改善混凝土護岸，並規劃雨水花園、透水鋪面等方式延遲雨水進入河道，增加滲及沉澱，改善非點源污染問題。此外，市場區域施工問題，在本案進入規劃設計階段，將透過說明會與地方民眾充分溝通協調，並將地方意見納入後續施工考量。
2	柳川水文化教育場所對於在地記憶是否有考究?避免整條柳川都套用一樣的方式說明，也請避免單純說明整治工程說明，另如場址位於中正淨水場是否須申請才能進入，就像柳川中華淨水場、綠川干城淨水場等，相對封閉除了申請導覽礫間處理廠淨水場外，並無其他知識性的展示，容易變成蚊子館。	謝謝指教，柳川第三期水環境改善計畫-水文化教育廊道目前構想是與地方教育機構協調合作，針對柳川沿線的歷史與文化進行匯集與展示，並將柳川樣貌的改變，人文與環境的互動加以呈現，後續預定場址也將以開放式空間為前提選定。
(三)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	施作場址位於花博竹跡館範圍，之前花博期間已經施工過一次，距離花博結束沒有多久，已做了綠美化與步道，去年 1-6 月也已經做了水域運動設施，為何需要大動作的重複施工，是否只要做維護動作即可?	感謝指教，本次所提之水域設施範圍與前期工程均無重疊。
2	規劃河川剖面提到景觀湖和湖心島，如照現階段缺水狀況如何產生景觀湖以及其必要性?	感謝指教，已修改提案內容。
3	花卉景觀需要大量維管費用，是否有其必要性?	感謝指教，後續提案將朝低維管方式進行。

(四)	梅川水環境改善計畫	
1	砌石護坡如為漿砌護岸，孔隙早已被水泥覆蓋，如何達到多孔隙？另外，增加砌石護坡是否會造成通洪斷面縮減，以及河川外觀單一化的問題。	1.有關砌石護坡工法部分，將依不同需求調配，在安全無虞的基礎下，增加乾砌、背填漿等具孔隙部分，並搭配渠底棲地營造、種植懸垂及攀爬植栽等補償作為，強化棲地的連續性。 2.梅川環境營造規劃方向以既有梅川排水河道斷面為基礎，提出全斷面改善方案，故會整體考量，並辦理水理計算及通洪能力檢討，確保符合保護標準。 3.因梅川屬典型之都市排水，有其基本功能需求，且周邊多為已開發的都會區，腹地有限，故同類型之河川水環境改善都有類似的單一化問題，本計畫建議將週邊綠帶植栽、人行動線一併納入考量，並引入在地參與及地方鄉土教育等，就是期望透過整體氛圍營造、在地元素導入、在地認同感等，同營造屬於在地的梅川特色。
2	大連路到青海路段原有人行道護欄以坐椅形式呈現，此段區域為住宅區，是否有年長者在周邊活動？如缺少座椅將對銀髮族不友善。	敬悉，相關休憩類街道傢俱將納入考量，配合動線整體設計，以供民眾使用。
3	關於河岸光環境，請避免過度燈光營造，僅需提供基礎夜間照明即可。	敬悉，有關河岸光環境部分，將採下列方案，避免過度照明： 1.燈具設計將輔以照度分析，適當調整間距，除保障夜間安全外，也避免過度設置。 2.照明系統預定搭配綠能及自動控制系統，管控開燈時間及開燈迴路，以達夜間安全、節能。
4	套裝汙水處理為何？周圍目前無污水下水道管線，請問是否有將接管期程安排進去？	1.本計畫範圍內的集水區（梅川中下游），已陸續辦理污水接管，預計民國 114 年辦理完竣。 2.雖已辦理污水接管，但各標接管率約 63%~70%。也因晴天流量來源多為集水區內之未接管之生活污水，及特定場所（如市場、大型餐飲等）排放，所以水質狀況大多不佳。

5	文化中心附近的梅川，部分區域右岸已經有施作美他工程，此次工程範圍也涵概在內對這件事如何考量？	敬悉，該段為企業認養綠地，相關工程計畫已排除該段，並建議後續設計過程應加強該段與本計畫的動線串聯。
(五)	其他：移樹時間點？缺水時的水源如何澆灌？	1. 有關因樹木斷根移植時間，判定原則為：落葉性植物宜擇『休眠期間（即落葉到發芽前）』，常綠針葉植物宜擇『休眠期間（即冬季寒流冷鋒過境後）』，常綠闊葉植物及棕櫚科植物萌芽期長者宜擇『生長旺季（即萌芽期間）』，常綠闊葉植物及棕櫚科植物萌芽期短者宜擇『生長旺季（即萌芽前一個月）』。 2. 缺水時期，將以取用水資源回收中心回收水為優先，並配合市府政策及整體調配計畫，輔以新建建築工地地下水等其他替代水源。
六	臺中市新環境促進協會	
(一)	筏子溪，建議一併整治向上路橋下及內新溪，腹地大，整治起來會很漂亮，向上路橋下腹地有果園，可見飛鼠、果子狸，整治要尊重大自然生態、多元化。	筏子溪係根據「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」及臺中市區域計畫(107.1)定位筏子溪為「生態迎賓河道」及變更臺中市都市計畫主要計畫(第四次通盤檢討)(辦理中)定位筏子溪為「生態景觀廊道」，後續將依循定位進行規劃。
七	臺中市公民學社	
(一)	軟埤仔溪提案，建議在入口增加物種、生態的解說，以利民眾認識。	感謝指教，遵照辦理。
(二)	本期施作後是否還有機會舉辦划龍舟活動？	龍舟活動舉辦場址將視全臺中市整體活動規劃而定。
八	臺中市南區和平里里長	

(一)	有關柳川整治，半平厝橋以下河段環境髒亂，建議將整治範圍延伸到東協橋。	謝謝指教。經現場勘查結果，半平厝橋至東學橋河段兩側部分道路狹窄，僅能單向通車，可施作空間極為狹小，建議後續再研議可行之改善方式。目前先以加強環境清理為主要改善方法。
九	臺中市南區福平里里長	
(一)	有關柳川後續整治，種植樹種建議統一，選種請與地方溝通。	謝謝指教，柳川第三期水環境改善計畫後續規劃設計階段將辦理地方說明會，屆時將邀集地方民眾參加，共同研議相關議題。
(二)	柳川中段有土地公廟坐落在步道上，建議將其修改與步道結合，讓景觀更好。	謝謝指教，後續辦理地方說明會期間將邀集民眾參加，共同研議相關議題及可行改善方式。
十	臺中市南區崇倫里里長	
(一)	柳川整治三期(三民柳橋至半平厝橋)段，希望忠明南路往西柳川旁掌葉蘋婆的人行道樹能移植種不同樹種。	謝謝指教，柳川第三期水環境改善計畫工程後續將透過地方說明會邀集民眾參與，並研議可行改善方式。
(二)	(三民柳橋至建國北路)400 公尺柳川旁種七里香也能移植把柳川人行道能更寬廣。	謝謝指教，後續將辦理地方說明會，邀集民眾參加，共同研議相關議題及可行改善方式。
十一	臺中市西區區公所	
(一)	本區安龍里長建議修復梅川河道邊坡，並加寬人行道空間，期待像柳川三期有舒適散步空間。	敬悉，相關水岸人行動線將納入整體計畫。
十二	臺中市南屯區公所	
(一)	永春路及筏子東街是交通衝擊點，有關自行車道及人行道路線規劃要多加注意交通安全。	未來計畫獲核定後將與相關局處研議提升行經安全。
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		

附錄三

第五批次現勘紀錄

(110/4/13)

檔 號:
保存年限:

臺中市政府水利局 函

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

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國110年4月22日
發文字號：中市水規字第1100030323號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本局110年4月13日「全國水環境改善計畫」第五批次
現勘紀錄1份，請查照。

說明：依據本局110年4月7日中市水規字第1100026162號開會通知
單辦理。

正本：許委員盈松、胡委員慶祥、張委員集益、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、本局水利工程科、本局污水設施科、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



水利規劃防災收文:110/04/23



251100033243 無附件

「全國水環境改善計畫」第五批次現勘作業

現勘紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 4 月 13 日(星期二)上午 9 時

貳、地點：軟埤仔溪、梅川、柳川、筏子溪

參、主席：連總工程司昭榮

紀錄：陳汶圓

肆、出席單位及人員：詳如簽名冊

伍、主持人引言：(略)

陸、提案單位簡報：(略)

柒、委員與各與會單位意見：

(一)胡委員慶祥

1. 整體而言，除因「筏子溪計畫」係以景觀、植栽、生態為計畫主要內容，建議其他 3 件計畫加強與水質改善之連結性說明，例如水質淨化工程的概念設計，處理設備的功能，預期達成的各種污染物削減量(率)等。
2. 整體而言，建議凸顯各計畫之生態、環境、景觀營造與在地意象及水文化之連結(若有)，並避免各計畫間有過高的同質性。亦即，建議儘量凸顯、區隔各計畫的特色。
3. 「軟埤仔溪計畫」方面：
 - (1) 或許需要再次檢核目前的截流狀況(水質、水量)。
 - (2) 請評估提升既有礫間處理效能之可行性。
 - (3) 請評估長年低水量狀態下的渠底與護岸型式。
 - (4) 目前護岸綠化不足。
4. 「梅川計畫」方面：
 - (1) 或需加強說明現地套裝處理設施之相關內容，如處理項目與目標。
 - (2) 根據過去經驗，近鄰若有市場或餐廳群聚，則水中油脂含量甚高，

油水分離設備不僅功能常不符需求，亦常故障，建請未來在設備規格上稍加留意。

- (3) 現場可聞異味，建議加強水環境改善工法之曝氣或再曝氣功能，如跌水、跳石。

5. 「柳川三期計畫」方面：

- (1) 既有礫間處理功能已相較完整，建議可加強說明過去迄今水環境改善計畫對於水質提升的貢獻。
- (2) 油水分離設施功能是否足夠？

(二)張委員集益

1. 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程意見

- (1) 此河段水域環境營造應考量豐、枯水期之水位高度，若時常呈現乾涸狀態，則應優先思考如何保有生態基流量，之後再考量水體環境營造問題較不易失敗。
- (2) 承上，現有河道已有許多具觀賞價值的水生植物，如台灣水龍，因此不建議再引進其他水生植物(尤其是沉水植物)，一者，水生植物不易控制其生長，水位深度與流速常為決定性因子。
- (3) 此河段右岸堆石建議部分可挪至河道中，如此可增加魚蝦蟹螺貝及水生昆蟲微棲地，同時可改善景觀。
- (4) 計畫書中有引用之調查報告應註明出處，而在魚類中有出現一般在河川上游水質清澈與水量湍急、河床底質為卵礫石才會出現的台灣間爬岩鰍、纓口台鰍等魚種，因此應確認是否正確。

2. 梅川水環境改善計畫意見

- (1) 此河段因護岸高程落差至少有 3 米，且無足夠人行空間，水源主要為生活及餐飲業廢汙水，水量不穩定，不適合營造親水環境，因此不建議於河道栽種水生植物，尤其是沉水性植物，於景觀及生態效益不大。建議可於護岸邊緣栽種半蔓性或藤蔓植物即可，如爬牆虎、薔荔等。
- (2) 梅川部分河段之人行道仍有開花時會散發惡臭的掌葉蘋婆，建議於此工程案跨局處協商一併移除。

3. 柳川水環境改善計畫意見

- (1) 柳川下游河道採溝中溝河段於採植草磚鋪面有生長植物部分，對改善河道景觀及提供野生動物為棲地等有其正面效益，惟若能選擇觀花性或具色彩變化的植物更能獲當地居民認同，此植栽可考慮如台灣水龍、過長沙等濱水植物。

4. 筏子溪生態綠廊營造意見

- (1) 植栽名錄”狗尾草”係為台語稱法，中文名稱應是豆科兔尾草。惟此草本植物為一年生，冬季即會死亡。因此應考量死亡後管理維護問題。在有遊客走動的區域，可栽種耐踐踏且具觀賞價值的原生地植物如穗花木藍。
- (2) 栽種芒果樹應考量落果時環境衛生問題，及是否可開放民眾採齋等問題。
- (3) 此區域目前樹木尚未成蔭，白天少有遊客駐足，且自主解說設施不足與植生生態功能取向不強，因此植生應多考量誘鳥、誘蝶植栽(蜜源與蝶類幼蟲寄主植物)。

(三)經濟部水利署

1. 柳川三期計畫，在最下游的位置水質情況如何？應把水質改善列為最主要改善方向。
2. 梅川計畫，有部分做截流，請問截流部分將往哪邊送進行處理？
3. 筏子溪計畫，筏子溪 A 段有依照現場規劃對應的方案，如木平台，在 C 及 D 段是否有同樣規劃？另以上地點，哪個是最佳方案？

捌、結論：

請各提案單位依據委員現勘意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程規劃設計參考。

玖、散會時間：中午 12 時

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱	「全國水環境改善計畫」第五批次現勘作業		
日期	110 年 4 月 13 上午 9 時	地點	如現勘流程表
主持人	連服策	紀錄	陳汶國
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱
出席 單位	許委員盈松		
	胡委員慶祥	胡慶祥	
	張委員集益	張集益	
	經濟部水利署		
		張世豪	
	經濟部水利署 第三河川局	楊子德	
	行政院 環境保護署		蕭啟
	內政部營建署		潘啟
	本局 水利工程科	柯和川	
		林嘉茹	

「全國水環境改善計畫」

第五批次現勘紀錄

現勘時間：110 年 4 月 13 日（星期二） 上午 9 時

現勘地點：軟埤仔溪、梅川、柳川、筏子溪

現勘主持人：連總工程司昭榮

紀錄：陳汶圓

委員與各單位意見：

現勘意見		辦理情形
一	胡委員慶祥	
(一)	整體而言，除因「筏子溪計畫」係以景觀、植栽、生態為計畫主要內容，建議其他 3 件計畫加強與水質改善之連結性說明，例如水質淨化工程的概念設計，處理設備的功能，預期達成的各種污染物削減量(率)等。	柳川：柳川一、二期已分別建置中華地下礫間水淨場及中正水淨場等二處現地處理設施，處理柳川沿岸截流污水及河道水，已有效改善水質。現階段提報案件將著重於改善進化柳橋至德化柳橋的私管污水排放，東興市場周邊截流與環境改善及三民柳橋至半平厝橋新設污水截流。提報完成進入規劃設計階段後將細部調查現況，估算污染物量及削減量。 軟埤仔溪：後續所截污水將一併匯入 107 年已完成之礫間水淨場，經了解，目前處理能力尚有餘裕，後續將於計畫書中呈現各預期達成的各種污染物削減率。 梅川：感謝委員指導，有關本計畫水質淨化部分，採點截流方式搭配污水下水道及套裝式處理設施方式處理，相關污水處理效能依環保署放流水標準辦理，詳細內容詳報告書 P28~P29。

(二)	整體而言，建議凸顯各計畫之生態、環境、景觀營造與在地意象及水文化之連結(若有)，並避免各計畫間有太多的同質性。亦即，建議儘量凸顯、區隔各計畫的特色。	柳川：柳川沿岸連接林之助紀念館、臺中文學公園、臺中州廳、道禾六藝文化館、動漫彩繪巷、臺中教育大學、忠信國小等文教景點，不僅多元且層次不同，與其他計畫差異度高，後續水文化相關規劃將朝向凸顯柳川特有文化為主軸，建立其水文化的獨特性。 筏子溪：筏子溪生態綠廊營造係依照「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」為上位計畫，已清楚定位。 軟埤仔溪：感謝委員指教，豐原市中心周遭少有提供民眾休閒散步悠遊之地，目前經過 108 花博園區的打造儼然成為豐原市區的後花園，後續，除了持續改善水質設置污水截流處理設施，並改善硬化河道及破損護岸，朝具生態復育功能的複式斷面方向進行營造，希望能在不同流量條件下營造出水域，同時加深綠化強度，使該區成為名副其實的豐原生態廊道。 梅川：梅川水環境改善計畫，藉由水質淨化方法改善周遭的環境品質為出發，並利用排水、防洪修繕過程，加強美化環境、營造棲地，運用河岸重建城市與河流兩者之間的親密關係。此外，並進一步將水環境改善及逕流分擔出流管制等重要理念，轉化為環境教育資源，與社區團體及鄰近國小合作，讓梅川水環境改善也成為在地鄉土教材，加強地區民眾的認同，創造專屬梅川的水環境改善故事。
(三)	「軟埤仔溪計畫」方面：	
1	或許需要再次檢核目前的截流狀況(水質、水量)。	感謝指導，遵照辦理。
2	請評估提升既有礮間處理效能之可行性。	感謝指導，遵照辦理。
3	請評估長年低水量狀態下的渠底與護岸型式。	後續提案將朝複式斷面方向修正，以期在不同流量條件下營造水域環境。

4	目前護岸綠化不足。	感謝指導，後續提案將加強護岸綠化。
(四) 「梅川計畫」方面：		
1	或需加強說明現地套裝處理設施之相關內容，如處理項目與目標。	敬悉，計畫書第四章已補充相關說明。
2	根據過去經驗，近鄰若有市場或餐廳群聚，則水中油脂含量甚高，油水分離設備不僅功能常不符需求，亦常故障，建請未來在設備規格上稍加留意。	敬悉，計畫將納入油脂截流設備規劃及相關維護管理計畫，並以為後續設計及工程執行的重點檢核。
3	現場可聞異味，建議加強水環境改善工法之曝氣或再曝氣功能，如跌水、跳石。	敬悉，將相關工法納入計畫書第四章。
(五) 「柳川三期計畫」方面：		
1	既有礮間處理功能已相較完整，建議可加強說明過去迄今水環境改善計畫對於水質提升的貢獻。	謝謝指教，柳川一、二期已分別完成施作中華礮間水淨場及中正水淨場，並設置舊社公園至南屯柳橋河段之污水截流，對於水環境改善如河川污染指標(RPI)改善等成果將納入整體工作計畫書說明。
2	油水分離設施功能是否足夠？	謝謝指教，有關油脂分離設施功能是否足夠，經現場勘查東興市場河段，水質不佳且漂浮物多。後續規劃設計除了針對截流設施改善外，也將請經發局研議加強輔導裝設油脂截留器等前處理設施，改善截流效率及河段水質。
二 張委員集益		
(一) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程		
1	此河段水域環境營造應考量豐、枯水期之水位高度，若時常呈現乾涸狀態，則應優先思考如何保有生態基流量，之後再考量水體環境營造問題較不易失敗。	感謝指導，後續提案將朝複式斷面方向修正，以期在不同流量條件下營造水域環境。
2	承上，現有河道已有許多具觀賞價值的水生植物，如台灣水龍，因此不建議再引進其他水生植物(尤其是沉水植物)，一者，水生植物不易控制其生長，水位深度與流速常為決定性因子。	感謝指導，遵照辦理。
3	此河段右岸堆石建議部分可挪至河道中，如此可增加魚蝦蟹螺貝及水生昆蟲微棲地，同時可改善景觀。	感謝指導，遵照辦理。

4	計畫書中有引用之調查報告應註明出處，而在魚類中有出現一般在河川上游水質清澈與水量湍急、河床底質為卵礫石才會出現的台灣間爬岩鰍、纓口台鰍等魚種，因此應確認是否正確。	感謝指導，遵照辦理。
(二) 梅川水環境改善計畫		
1	此河段因護岸高程落差至少有 3 米，且無足夠人行空間，水源主要為生活及餐飲業廢汙水，水量不穩定，不適合營造親水環境，因此不建議於河道栽種水生植物，尤其是沉水性植物，於景觀及生態效益不大。建議可於護岸邊緣栽種半蔓性或藤蔓植物即可，如爬牆虎、薜荔等。	敬悉，後續植栽選種及設計，將參考委員意見辦理。
2	梅川部分河段之人行道仍有開花時會散發惡臭的掌葉蘋婆，建議於此工程案跨局處協商一併移除。	敬悉，後續將依委員建議辦理。
(三) 柳川水環境改善計畫		
1	柳川下游河道採溝中溝河段於採植草磚鋪面有生長植物部分，對改善河道景觀及提供野生動物為棲地等有其正面效益，惟若能選擇觀花性或具色彩變化的植物更能獲當地居民認同，此植栽可考慮如台灣水龍、過長沙等濱水植物。	謝謝指教，後續進入設計階段將與在地民眾溝通討論植栽議題。
(四) 筏子溪生態綠廊營造意見		
1	植栽名錄”狗尾草”係為台語稱法，中文名稱應是豆科兔尾草。惟此草本植物為一年生，冬季即會死亡。因此應考量死亡後管理維護問題。在有遊客走動的區域，可栽種耐踐踏且具觀賞價值的原生地植物如穗花木藍。	感謝指教，後續於施工階段之生態檢核作業時將納入考量。現況設計階段均選用台灣中部地區特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化。
2	栽種芒果樹應考量落果時環境衛生問題，及是否可開放民眾採齋等問題。	感謝指教，未來施工將考量落果方向。

3	此區域目前樹木尚未成蔭，白天少有遊客駐足，且自主解說設施不足與植生生態功能取向不強，因此植生應多考量誘鳥、誘蝶植栽(蜜源與蝶類幼蟲寄主植物)。	感謝指教，生態檢核作業時皆有將民俗、誘鳥、蜜源、昆蟲食草等植物納入考量。
三	經濟部水利署	
1	柳川三期計畫，在最下游的位置水質情況如何？應把水質改善列為最主要改善方向。	臺中市政府環保局辦理每月水質監測，鄰近測站為上游之三民柳橋站，水質現況為中度污染近輕度污染(RPI3.75-4.25 間)。主因為柳川二期截流三民柳橋至舊社公園河段兩側民生污水，並納入中正水淨場及中華地下礫間水淨場處理，水質較佳。三民柳橋下游至半平厝橋間有多處污水管排入河道導致環境較髒亂，後續將納入三期計畫主要改善方向辦理提報作業。
2	梅川計畫，有部分做截流，請問截流部分將往哪邊送進行處理？	截流部分將銜接福田系統主次幹管，納入福田系統處理。
3	筏子溪計畫，筏子溪 A 段有依照現場規劃對應的方案，如木平台，在 C 及 D 段是否有同樣規劃？另以上地點，哪個是最佳方案？	感謝指教，各區段皆依現況進行規劃設計，如 C 段為無堤防路段，將採外推道設計。
結論		
請各提案單位依據委員現勘意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程規劃設計參考。		

附錄四

第五批次提案計畫審查會

(110/4/16)

檔 號：
保存年限：

臺中市政府 函

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

受文者：臺中市政府水利局(水利規劃防災科)

發文日期：中華民國110年4月27日
發文字號：府授水規字第1100098372號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本府110年4月16日召開「全國水環境改善計畫」第五
批次提案計畫審查會議紀錄1份，請查照。

正本：許委員盈松、胡委員慶祥、李委員訓煌、張委員集益、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、臺中市政府水利局(水利工程科)、臺中市政府水利局(污水設施科)、逢甲大學
副本：黃秘書長崇典、臺中市政府水利局(水利規劃防災科)



水利規劃防災收文:110/04/27



251100034656 無附件

「全國水環境改善計畫」第五批次提案計畫

審查會議紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 4 月 16 日(星期五)上午 10 時

貳、地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 601 會議室

參、主持人：黃秘書長崇典

紀錄：陳汶圓

肆、出席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、主席致詞：(略)

陸、提案單位簡報：(略)

柒、委員及各單位意見：

一、李委員訓煌

(一)通案建議

1. 水利署近年來很重視生態檢核作業，宜於計畫研提階段即進行「水利工程快速棲地生態評估」，並提出公共工程生態檢核自評表，俾能儘早釐清生態保育原則。
2. 辦理生態檢核作業，不一定要進行生態調查，只要既有生態資料足夠評析掌握到關注物種，繪製出「生態關注區域圖」即可。
3. 案內計畫大多著重水質改善及植栽綠美化，建議均分別列出植栽建議表(當然應採用原生種，並考量誘鳥植物、蝴蝶之食草或蜜源植物及可以用來防污、減污之水生植物)。

(二)柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)

1. 於 P.11 僅敘及前期計畫於施工階段建立之生態檢核機制，並不夠。
2. 既有混凝土三面光河道，渠底是否一併改善?宜加敘明。
3. 計畫期程有待修正。

(三)筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造

1. 於 P.7 敘有「生態檢核辦理情形」，惟並無相關實質內容。
2. 民眾參與目前所敘內容，均為第四批次「筏子溪生態綠廊營造」時，所辦理之現勘及民眾參與情形。
3. 「植栽復育及營造」方面，有無具體構想？除列出植栽建議表外，請加以補敘。

(四)軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

1. 生態資料之彙整僅敘出○科○屬○種，並無意義，理應敘出所記錄之特殊物種，如有特有種、保育種、稀有、瀕危物種及洄游性物種即可。
2. 仍規劃設置水泥步道是否妥適(最好考量鋪面之透水性)?
3. 植栽工程部分，除列出植栽建議表外，配置上如有特殊具體構想，併請補敘。
4. 計畫期程有待修正。

(五)梅川水環境改善計畫

1. 於 P.7 表 2 內容雖有出處，以榕樹、鳳凰木等為例，並不合理，允宜再加整理修正。
2. 於 P.8「河道生態」，僅敘出少數植物，顯然不足。
3. 「生態檢核辦理情形」所敘之生態調查是針對本計畫所進行者？抑或引用其他計畫？允宜有所說明並加註其實際調查時間。
4. 於 P.12 魚類分析中，另目擊有台灣鬚鰻，惟僅檢討黃鰻，並未完全對應。
5. 為三面光渠道，渠底改善是打除水泥渠底？還是僅進行渠底棲地營造？宜加敘明。
6. 護岸綠美化方面，規劃種植攀爬植物、懸垂植物等，為哪些植種？請補敘並列入植栽建議表。

二、 胡委員慶祥

(一)通案意見：

- 1.各提案今日的簡報資料內容有不少是之前書面資料所無者。
- 2.針對通案，建議除「筏子溪」外，宜加強與水質改善之連結性說明，例如水質淨化工程的概念設計，處理設備的功能，預期達成的各種污染物削減量(率)等。
- 3.針對通案，建議凸顯各計畫之生態、環境、景觀營造與在地意象及水文化之連結，並避免各計畫間有過高的同質性。亦即，儘量凸顯各計畫的主題特色，例如「梅川」之「踏水尋梅」文化映像。

(二)軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

- 1.簡報稱有豐富水質處理經驗，可否舉例說明。
- 2.滾動檢討目前的截流狀況(水質、水量)與處理能量。
- 3.請評估提升既有礮間處理效能之可行性。
- 4.請評估長年低水量狀態下的渠底與護岸型式。
- 5.目前護岸綠化不足。

(三)梅川水環境改善計畫

- 1.雖然在簡報第 13 頁有提及，或仍須加強說明套裝處理設施之相關內容(處理流量、水質項目與目標)。另，套裝處理設施似未有油脂處理功能？
- 2.根據過去經驗，近鄰若有市場或餐廳群聚(例如本計畫的中游 S3-S6)，則水中油脂含量甚高，油脂分離設備不僅功能常不符需求，亦常故障，建請未來除在設備規格上稍加留意，亦可加強宣導、鼓勵店家(尤其攤販)自行裝設油脂截留器，已裝設者須勤於清除管理。
- 3.現場可聞異味，建議加強水環境改善工法之曝氣或再曝氣功能(例如跌水、跳石)，以增加溶氧，減少厭氧反應產生臭味物質。

(四)柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)

- 1.既有礮間處理功能已相較完整，建議可加強說明過去迄今水環境

改善計畫對於水質提升的貢獻。

2. 油脂分離設施功能是否足夠？

三、 許委員 盈松

- (一) 本次臺中市所提的四案，計畫內容大體皆符合「全國水環境改善計畫」研提的內涵與精神，並皆做過初步的生態檢核、民眾參與與資訊公開的工作，且未來建設成果的效益，與對市民使用與受益的效益亦很顯著，提案方向值得肯定。
- (二) 提案 1、3、4 項，計畫位置皆位於人口密集區，未來對於水青草綠與林蔭步道鳥語花香的水岸環境，對於未來成效的呼應，未來在設計時，建議要留意儘量朝大量綠化植樹草的方向進行。
- (三) 建議未來提案內容的格式與篇幅，可以考慮一致與協調性，未來在中央提案評比中，比較可以得到理解與支持。
- (四) 提案中對於計畫內容有關水質改善的預期效益，建議需要明確列出。

四、 經濟部水利署

(一) 通案意見

- 1. 本批次提報原則以「水質優先改善案件」、「前批次核定案件已完成規劃設計作業」、「之前核定案件因需加強公民參與或生態檢核等未能於 109 年底前發包取消辦理案件」這三項為優先。
- 2. 因本署目前推動水環境改善整體空間發展藍圖工作，以作為後續市府提案之上位計畫，如本批次提案如未符合上開提報原則，為避免提報案件缺乏整體性規劃，自本批次起所提新興計畫，建議市府重新盤點將具有發展潛力河段，納入市府整體空間發展藍圖規劃，俾利於後續批次提案能更符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點。
- 3. 請市府依經濟部 110 年 2 月 26 日召開「全國水環境改善計畫」第 13 次複評及考核小組作業會議紀錄之推動時程，於 110 年 4 月 30 日前辦理本批次提報審查作業(包含召開地方說明會等)，並將相關委員及單位意見檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理共學營及評分作業。
- 4. 後續計畫提案相關審查及辦理公民參與及生態檢核資料，請再上

傳至本署資訊公開平台。

(二) 柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)

1. 本計畫預計辦理污水截流未有水質淨化，惟提報名稱為污染整治，實際上污水截流並未完成污染整治，請再調整計畫名稱或辦理相關水質淨化工作。
2. 本計畫預計施作污水截流，後續搭配水質淨化處理地點、處理量體與預計辦理期程，請再補充說明。
3. 本計畫似乎尚未辦理相關公民參與工作，請於提送河川局審查前完成。
4. 本案未見相關生態檢核資料及公民參與資料，後續請再將上述佐證資料補充在計畫書附錄內。
5. 本案如經市府盤點為具有發展潛力河段，建議可納入市府整體空間發展藍圖規劃辦理。

(三) 筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造

1. 本案未見相關生態檢核資料，請再將之前生態檢核資料補充在計畫書附錄內。另本計畫先前已辦理多次審查會議，其意見及參採情形請一併補充。
2. 本計畫預計施作自行車道，建議名稱修正為休憩廊道，另請考量騎乘使用者安全問題及相關導引指示牌面。
3. 另外賞鳥地點與相關遮蔭問題，請再妥適考量評估。

(四) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

1. 本計畫現況河道水流量不高，又有農田水利處在該處設置取水工取水，造成現況河道幾近乾涸，如進行水環境改善，似乎無法有效改善基地生態棲息環境，建議優先協調及瞭解農田水利處取水工使用情況及解決河道基流量問題。
2. 本計畫似乎尚未辦理相關公民參與工作，請於提送河川局審查前完成。
3. 本計畫部分工項為辦理水岸環境景觀改善，建議優先將水質改善列為先期工程，其餘部分俟水質改善後再行提報，或經市府盤點

具營造水環境亮點可行性，建議可納入整體空間發展藍圖規劃推動辦理。

(五) 梅川水環境改善計畫

1. 本計畫河段水質屬中度汙染或嚴重汙染，現況水質不佳且有異味，建議優先將水質改善列為先期工程，其餘部分俟水質改善後再行提報，或經市府盤點具營造水環境亮點可行性，建議可納入整體空間發展藍圖規劃推動辦理。
2. 本計畫簡報中提及部分生活污水擬藉由套裝污水處理設施來改善水質情況，其套裝污水處理能量及預計處理後水質成效，請再補充說明。
3. 本案未見相關生態檢核資料及公民參與資料，請再將上述佐證資料補充在計畫書附錄內；另本計畫先前有提及辦理地方說明會，其意見及參採情形請一併補充。

五、內政部營建署

考量本(內政)部於前瞻基礎建設計畫 2.0 (110-114 年) 僅 4 億元，且其中部分經費將支應 1.0 延續性工程及已完成設計案件者，爰前瞻基礎建設計畫 2.0 僅餘 1 億餘元待分配，需視全國各縣市提報案件情況採競爭型補助，建請市府整體檢視水環境改善計畫後予以排序，以利爭取補助。

六、經濟部水利署第三河川局

(一) 柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)

1. 柳川三期計畫係延續前期計畫，報告書內應先整體性說明後，再強調本案關聯性。
2. 所提報的渠道範圍目前水質汙染嚴重，建議首要解決係以水質改善為主，周遭環境綠化營造為輔，並以分項工程明列各計畫所需經費。
3. 現況渠道設施均以混凝土化構造物為主，較無生態性可言，如後續以 LID 工法應可增加水涵養能力。
4. 本報告內容尚缺乏地方說明會的召開資料，後續規劃設計時應多辦幾場公民參與活動。

(二) 筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造

1. 本案在第四批次計畫辦理過程，本局均有參與，相關審查意見已在該階段提供甚多，後續在植栽物種選用，請再與本局討論。
2. 筏子溪有許多 NGO 團體關注，在後續操作上請水利局應多加溝通協調共學方式辦理。

(三) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

1. 本次提報範圍係以大湳取水口以下，在上游水源供應減少情況下，又被大湳取水口分流後，所剩水量甚微，如何營造水域？又本案大部分經費均以景觀綠化為主，是否符合全國水環境計畫精神？建議關連性應再查明補述強化。
2. 本案另以兩岸周遭地區污水截流後導入水質淨化處理甚佳，建議應以突顯改善豐原地區水質為主軸。

(四) 梅川水環境改善計畫

1. 梅川流路流經臺中市都會人口密集地區，其現況渠寬有限且狹窄，要以生態性頗有難度，且周遭住宅區直接排放生活廢水，導致水溝惡臭難以接近。
2. 本次提報共二期分三處，分散至上、中、下游處，其中多處為箱涵形式串聯，要如何發揮加分效果應要有所評估。
3. 建議應以上游源頭先行改善水質為原則，中下游並無適當空間進行水質淨化，藉由上游已改善水質水量排入，以降低中下游污染，而中下游住宅密集區部份應優先設施污水截流點處理，以隔絕污染物質排入梅川。
4. 梅川本身係屬區域排水，兼具排洪功能，不太建議渠道內再新增固床工等阻隔構造物。

七、黃秘書長崇典

(一) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程

1. 此計畫區周遭鄰近花博園區，現況倘有已改善設施，建議不要再編列經費重複改善。
2. 河岸兩旁路徑沒有延續，如惠生醫院後面雖有一座橋可與對岸通行，惟河岸兩側缺乏供民眾漫步的空間，建議將其納入設計考

量，以串聯河岸兩側步道。

(二)筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造

1. 本案規劃儘量避免人工化，因本區域生態多元化，雜草也屬於生態的一環，整治應儘量使用自然工法，著重維持生態自然景觀，減少人工設施。
2. 本計畫區是否有石虎出沒，若有石虎，應設計提供棲息環境，如具隱匿性草叢及生態廊道，另草叢藏匿空間也需有廊道概念設計。
3. 筏子溪規劃架設鷹架，惟外觀看似甚為脆弱，是否能承受颱風等外力，請再評估，又其對生態之效益如何？若對生態有幫助，則可多規劃。

(三)梅川水環境改善計畫

1. 有關此計畫區，因都發局有些案件是建商在認養，請再了解與本計畫有無重複區域，以相互配合。
2. 有關護岸部分，有些現況為漿砌卵石，其比水泥護岸好，若為了營造場域而拆掉，恐造成浪費，建議保留既有護岸，再加以綠美化。

(四)柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)

建議可參考清溪川作法，劃分區位並加以描述各區位之定位，建議增加綠美化措施，減少人工化設施。

(五)通案建議

各提案之模擬圖呈現太粗糙、人工化，應儘量生動。

捌、結論

- 一、感謝委員與各中央長官蒞臨臺中市政府給予指導，請各提案單位依據委員及各中央部會意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程設計參考。
- 二、有關第五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。

玖、散會：下午 12 時

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱	「全國水環境改善計畫」第五批次提案計畫審查會議		
日期	110 年 4 月 16 上午 10 時	地點	臺灣大道市政大樓惠中樓 601 會議室
主持人	黃宗典	紀錄	陳文圓
出席者	簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)		職稱
出席單位	許委員盈松	許盈松	
	胡委員慶祥	胡慶祥	
	李委員訓煌	李訓煌	
	張委員集益		
	經濟部水利署	游世豪	
	經濟部水利署 第三河川局	林平銘	
	行政院環境保護署		
	內政部營建署	林南宏	
	臺中市政府水利局	連昭榮	總工程司
	臺中市政府水利局 水利工程科	許銘元	正工程司
		林嘉若	副工

甄文佑 李宛豪 李沛原

「全國水環境改善計畫」

第五批次提案計畫審查會議紀錄

會議時間：110 年 4 月 16 日（星期三） 上午 10 時

會議地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 601 會議室

會議主持人：黃秘書長崇典

紀錄：陳汶圓

委員與各單位意見：

審查意見		辦理情形
一	李委員訓煌	
(一)	通案建議	
1	水利署近年來很重視生態檢核作業，宜於計畫研提階段即進行「水利工程快速棲地生態評估」，並提出公共工程生態檢核自評表，俾能儘早釐清生態保育原則。	各計畫提報階段公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地生態評估已完成相關檢核資料，相關內容及建議將納入整體工作計畫書及後續規劃。
2	辦理生態檢核作業，不一定要進行生態調查，只要既有生態資料足夠評析掌握到關注物種，繪製出「生態關注區域圖」即可。	謝謝指教，筏子溪綠廊已於設計階段辦理生態檢核並繪製「生態關注區域圖」，其他提案後續將納入整體工作計畫書一併說明。
3	案內計畫大多著重水質改善及植栽綠美化，建議均分別列出植栽建議表(當然應採用原生種，並考量誘鳥植物、蝴蝶之食草或蜜源植物及可以用來防污、減污之水生植物)。	謝謝指教，有關筏子溪生態綠廊設計階段辦理之生態檢核均有植栽建議表並將民俗、誘鳥、蜜源、昆蟲食草等植物納入考量。其他提案後續將納入委員意見擬訂植栽計畫。
(二)	柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)	
1	於 P.11 僅敘及前期計畫於施工階段建立之生態檢核機制，並不夠。	謝謝指教，柳川第三期水環境計畫已於 110 年 4 月辦理提報階段生態檢核作業及快速棲地評估。針對計畫範圍是否為保護區，關注物種，衝擊減輕等方面提出建議。相關意見將納入整體工作計畫書一併說明。
2	既有混擬土三面光河道，渠底是否一併改善？宜加敘明。	學士柳橋至大誠柳橋、三民柳橋至半平厝橋河段之既有混擬土三面光護岸預期採綠美化方式改善。渠底部分將針對進化柳橋至德化柳橋河段後續將採植草磚改善渠底鋪面。
3	計畫期程有待修正。	謝謝指教，柳川第三期水環境計畫期程修正後將納入整體工作計畫書一併說明。
(三)	筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造	
1	於 P.7 敘有「生態檢核辦理情形」，惟並無相關實質內容。	已於計畫附錄補充規劃設計階段生態檢核表。
2	民眾參與目前所敘內容，均為第四批次「筏子溪生態綠廊營造」時，所辦理之現勘及民眾參與情形。	已於 110 年 4 月 9 日召開工作坊及工作說明會，並另於 4 月 13 日辦理現勘作業
3	「植栽復育及營造」方面，有無具體構	已於計畫附錄補充規劃設計階段生態檢核

審查意見		辦理情形
	想?除列出植栽建議表外，請加以補敘。	表。
(四)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	生態資料之彙整僅敘出○科○屬○種，並無意義，理應敘出所記錄之特殊物種，如有特有種、保育種、稀有、瀕危物種及洄游性物種即可。	感謝委員指導，遵照辦理。
2	仍規劃設置水泥步道是否妥適(最好考量鋪面之透水性)?	感謝委員指導，已將水泥步道型式修改具透水性質。
3	植栽工程部分，除列出植栽建議表外，配置上如有特殊具體構想，併請補敘。	感謝委員指導，遵照辦理。
4	計畫期程有待修正。	感謝委員指導，遵照辦理。
(五)	梅川水環境改善計畫	
1	於 P.7 表 2 內容雖有出處，以榕樹、鳳凰木等為例，並不合理，允宜在加整理修正。	敬悉，相關資料已整理修正。惟部分河段綠廊，現地確認植有榕樹、鳳凰木。
2	於 P.8「河道生態」，僅敘出少數植物，顯然不足。	敬悉，已補充水生植栽調查成果。
3	「生態檢核辦理情形」所敘之生態調查是針對本計畫所進行者?抑或引用其他計畫?允宜有所說明並加註其實際調查時間。	相關生態調查資料，為辦理本案先期可行性評估及先期規劃階段之成果。將依委員建議補充調查時間。
4	於 P.12 魚類分析中，另目擊有台灣鬚鰨，惟僅檢討黃鰭，並未完全對應。	台灣鬚鰨部分，目擊位置屬梅川親水公園，該段雖為計畫區下游段，惟梅川進入該段前，已截流排往柳川，該段水源為另行引入，故兩者屬不同水生棲地，互不聯通，所以未列入檢討。
5	為三面光渠道，渠底改善是打除水泥渠底?還是僅進行渠底棲地營造?宜加敘明。	本計畫將以基腳加固，搭配固床工及深水槽調整流速，處理沖蝕問題後，再搭配渠底全混凝土面打除，進行棲地營造。
6	護岸綠美化方面，規劃種植攀爬植物、懸垂植物等，為哪些植種?請補敘並列入植栽建議表。	敬悉，已補充建議相關植栽。
二	胡委員慶祥	
(一)	通案意見	
1	各提案今日的簡報資料內容有不少是之前書面資料所無者。	謝謝指教，各水環境計畫提報階段已辦理說明會及會勘，參考各與會單位意見調整規劃內容，後續將呈現於整體工作計畫書。

審查意見		辦理情形
2	針對通案，建議除「筏子溪」外，宜加強與水質改善之連結性說明，例如水質淨化工程的概念設計，處理設備的功能，預期達成的各種污染物削減量(率)等。	1. 柳川一、二期已分別建置中華地下礫間水淨場及中正水淨場等現地處理設施，處理柳川沿岸截流污水及河道水，已有效率的改善水質。現階段提報案件將著重於改善進化柳橋至德化柳橋的私管污水排放，東興市場周邊截流與環境改善及三民柳橋至半平厝橋新設污水截流。提報完成進入規劃設計階段後將細部調查現況，估算污染物量及削減量。 2. 有關梅川水環境改善計畫中，水質淨化部分，採點截流方式搭配污水下水道及套裝式處理設施方式處理，相關污水處理效能依環保署放流水標準辦理，詳細內容詳報告書 P28~P29。 3. 感謝委員指教，後續將更新計畫書資料。
3	針對通案，建議凸顯各計畫之生態、環境、景觀營造與在地意象及水文化之連結，並避免各計畫間有太多的同質性。亦即，儘量凸顯各計畫的主題特色，例如「梅川」之「踏水尋梅」文化映像。	5. 柳川沿岸連接林之助紀念館、臺中文學公園、臺中州廳、道禾六藝文化館、動漫彩繪巷、臺中教育大學、忠信國小等文教設施，層次多元，與其他計畫差異度高，後續水文化相關規劃將朝向凸顯柳川特有文化為主軸，建立其水文化的獨特性。 6. 筏子溪生態綠廊營造係依照「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」為上位計劃，已清楚定位。 7. 軟埤仔溪：感謝委員指教，豐原市中心周遭少有提供民眾休閒散步悠遊之地，目前經過 108 花博園區的打造儼然成為豐原市區的後花園，後續，除了持續改善水質設置污水截流處理設施，並改善硬化河道及破損護岸，朝具生態復育功能的複式斷面方向進行營造，希望能在不同流量條件下營造出水域，同時加深綠化強度，使該區成為名副其實的豐原生態廊道。
(二) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程		
1	簡報稱有豐富水質處理經驗，可否舉例說明。	目前臺中市政府水利局已完成綠川、柳川、旱溪排水、軟埤仔溪....等現地礫間處理設施，透過晴天污水截留方式，將污水導近該設施進行處理，對於周遭水環境有大幅改善成

審查意見		辦理情形
		效。
2	滾動檢討目前的截流狀況(水質、水量)與處理能量。	感謝委員指導，遵照辦理。
3	請評估提升既有礮間處理效能之可行性。	本案未來所截留之污水將導入 107 已完成之礮間處理設施，經了解該設施處理能力尚有餘裕，未來於計畫執行倘發現有處理效能不足情況，將評估透過更換處理效能更佳之濾材等方式進行效能提升。
4	請評估長年低水量狀態下的渠底與護岸型式。	感謝委員指導，遵照辦理。
5	目前護岸綠化不足。	感謝委員指導，後續提案將加強護岸綠化。
(三) 梅川水環境改善計畫		
1	雖然在簡報第 13 頁有提及，或仍須加強說明套裝處理設施之相關內容(處理流量、水質項目與目標)。另，套裝處理設施似未有油脂處理功能？	敬悉，計畫書第四章已補充相關說明。
2	根據過去經驗，近鄰若有市場或餐廳群聚(例如本計畫的中游 S3-S6)，則水中油脂含量甚高，油脂分離設備不僅功能常不符合需求，亦常故障，建請未來除在設備規格上稍加留意，亦可加強宣導、鼓勵店家(尤其攤販)自行裝設油脂截留器，已裝設者勤於清除管理。	1. 敬悉，計畫將納入油脂截流設備規劃及相關維護管理計畫，並以為後續設計及工程執行的重點檢核。 2. 相關加強宣導、鼓勵作為，將納入後續計畫執行。
3	現場可聞異味，建議加強水環境改善工法之曝氣或再曝氣功能(例如跌水、跳石)，以增加溶氧，減少厭氧反應產生臭味物質。	敬悉，將相關工法納入計畫書第四章。
(四) 柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)		
1	既有礮間處理功能已相較完整，建議可加強說明過去迄今水環境改善計畫對於水質提升的貢獻。	謝謝指教，柳川一、二期已分別完成施作中華礮間水淨場及中正水淨場，並設置舊社公園至南屯柳橋河段之污水截流，針對前期水環境計畫如何改善河川污染指標(RPI)，將納入整體工作計畫書說明。
2	油脂分離設施功能是否足夠？	謝謝指教，有關油脂分離設施功能是否足夠，經現場勘查東興市場河段，水質不佳且漂浮物多。後續規劃設計除了將針對截流設施改善外，也將請經發局研議加強輔導裝設油脂截留器等前處理設施，改善截流效率及河段水質。
三	許委員盈松	
(一)	本次臺中市所提的四案，計畫內容大體	謝謝指教。

審查意見		辦理情形
	皆符合「全國水環境改善計畫」研提的內涵與精神，並皆做過初步的生態檢核、民眾參與與資訊公開的工作，且未來建設成果的效益，與對市民使用與受益的效益亦很顯著，提案方向值得肯定。	
(二)	提案 1、3、4 項，計畫位置皆位於人口密集區，未來對於水清草綠與林蔭步道鳥語花香的水岸環境，對於未來成效的呼應，未來在設計時，建議要留意儘量朝大量綠化植樹草的方向進行。	謝謝指教，後續將納入考量。
(三)	建議未來提案內容的格式與篇幅，可以考慮一致與協調性，未來在中央提案評比中，比較可以得到理解與支持。	謝謝指教，本次提報整體工作計畫書將依水利署規定格式製作。
(四)	提案中對於計畫內容有關水質改善的預期效益，建議需要明確列出。	謝謝指教，後續將納入整體工作計畫書說明。
四 經濟部水利署		
(一) 通案意見		
1	本批次提報原則以「水質優先改善案件」、「前批次核定案件已完成規劃設計作業」、「之前核定案件因需加強公民參與或生態檢核等未能於109年底前發包取消辦理案件」這三項為優先。	謝謝指教。
2	因本署目前推動水環境改善整體空間發展藍圖工作，以作為後續市府提案之上位計畫，如本批次提案如未符合上開提報原則，為避免提報案件缺乏整體性規劃，自本批次起所提新興計畫，建議市府重新盤點將具有發展潛力河段，納入市府整體空間發展藍圖規畫，俾利於後續批次提案能更符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點。	謝謝指教。
3	請市府依經濟部 110 年 2 月 26 日召開「全國水環境改善計畫」第 13 次複評及考核小組作業會議紀錄之推動時程，於 110 年 4 月 30 日前辦理本批次提報審查作業(包含召開地方說明會等)，並將相關委員及單位意見檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理共學營及評分作業。	相關提報審查前置作業皆依規定辦理完成，並依各委員及單位意見修正整體計畫書。
4	後續計畫提案相關審查及辦理公民參與及生態檢核資料，請再上傳至本署資訊公開平台。	後續依規定配合辦理。

審查意見		辦理情形
(二)	柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)	
1	本計畫預計辦理污水截流未有水質淨化，惟提報名稱為污染整治，實際上污水截流並未完成污染整治，請再調整計畫名稱或辦理相關水質淨化工作。	謝謝指教，柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)，為延續柳川一、二期之計畫名稱。為凸顯計畫之延續性，建議維持該計畫名稱。
2	本計畫預計施作污水截流，後續搭配水質淨化處理地點、處理量體與預計辦理期程，請再補充說明。	謝謝指教，遵照辦理。
3	本計畫似乎尚未辦理相關公民參與工作，請於提送河川局審查前完成。	謝謝指教，前瞻第五批次工作說明會已於110年4月9日辦理完成。
4	本案未見相關生態檢核資料及公民參與資料，後續請再將上述佐證資料補充在計畫書附錄內。	謝謝指教，前瞻第五批次工作說明會及提報階段生態檢核作業已於110年4月9日完成。相關佐證資料將納入整體工作計畫書。
5	本案如經市府盤點為具有發展潛力河段，建議可納入市府整體空間發展藍圖規畫辦理。	謝謝指教，遵照辦理。
(三)	筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造	
1	本案未見相關生態檢核資料，請再將之前生態檢核資料補充在計畫書附錄內。另本計畫先前已辦理多次審查會議，其意見及參採情形請一併補充。	已補充於計畫附錄
2	本計畫預計施作自行車道，建議名稱修正為休憩廊道，另請考量騎乘使用者安全問題及相關導引指示牌面。	感謝指教，設計階段已綜合考量騎乘車者安全性及感受。
3	另外賞鳥地點與相關遮蔭問題，請再妥適考量評估。	感謝指教，本案預計廣植喬木500株以上，可一定程度提供遮蔭效果。
(四)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	本計畫現況河道水流量不高，又有農田水利處在該處設置取水工取水，造成現況河道幾近乾涸，如進行水環境改善，似乎無法有效改善基地生態棲息環境，建議優先協調及瞭解農田水利處取水工使用情況及解決河道基流量問題。	計畫河道流量係需視當年度之降雨量而定，近期因缺乏降雨而造成現況幾近乾涸之狀態；另，農田水利處取水狀態涉及整體農業用水政策。仍請支持本計畫，在有限條件下以更生態方式改善軟埤仔溪生態水環境。
2	本計畫似乎尚未辦理相關公民參與工作，請於提送河川局審查前完成。	已於110年4月9日邀請NGO團體、在地機關及民眾辦理工作坊及工作說明會。
3	本計畫部分工項為辦理水岸環境景觀改善，建議優先將水質改善列為先期工程，其餘部分俟水質改善後再行提報，或經市府盤點具營造水環境亮點可行性，建議可納入整體空間發展藍圖規劃	本次提報計畫將以水質改善為主軸，水質改善後可還給河道一個乾淨的水質，正為一併進行周遭環境生態改善最佳時機，故本次仍建請同意將河道機能及周遭環境改善納入辦理，給在地一個綠意悠然的環境。

審查意見		辦理情形
	推動辦理。	
(五)	梅川水環境改善計畫	
1	本計畫河段水質屬中度汙染或嚴重汙染，現況水質不佳且有異味，建議優先將水質改善列為先期工程，其餘部分俟水質改善後再行提報，或經市府盤點具營造水環境亮點可行性，建議可納入整體空間發展藍圖規劃推動辦理。	敬悉，已將相關水質改善計畫納入整體計畫，詳見第四章。
2	本計畫簡報中提及部分生活污水擬藉由套裝污水處理設施來改善水質情況，其套裝污水處理能量及預計處理後水質成效，請再補充說明。	敬悉，計畫書第四章已補充相關說明。
3	本案未見相關生態檢核資料及公民參與資料，請再將上述佐證資料補充在計畫書附錄內；另本計畫先前有提及辦理地方說明會，其意見及參採情形請一併補充。	敬悉，相關資料已補充，詳見計畫書附錄。
五	內政部營建署	
(一)	考量本(內政)部於前瞻基礎建設計畫2.0(110-114年)僅4億元，且其中部分經費將支應1.0延續性工程及已完成設計案件者，爰前瞻基礎建設計畫2.0僅餘1億餘元待分配，需視全國各縣市提報案件情況採競爭型補助，建請市府整體檢視水環境改善計畫後予以排序，以利爭取補助。	敬悉，有關提報案件藉由本次會議排定提報順序。
六	經濟部水利署第三河川局	
(一)	柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)	
1	柳川三期計畫係延續前期計畫，報告書內應先整體性說明後，再強調本案關聯性。	謝謝指教，有關前期計畫成果及本計畫關聯性將補充於整體工作計畫書。
2	所提報的渠道範圍目前水質汙染嚴重，建議首要解決係以水質改善為主，周遭環境綠化營造為輔，並以分項工程明列各計畫所需經費。	謝謝指教，柳川三期水環境改善計畫將依據委員意見調整整體工作計畫書內容。
3	現況渠道設施均以混凝土化構造物為主，較無生態性可言，如後續以LID工法應可增加水涵養能力。	雨水花園，透水鋪面，入滲溝及水撲滿等水涵養措施已納入本次提報計畫。

審查意見		辦理情形
4	本報告內容尚缺乏地方說明會的召開資料，後續規劃設計時應多辦幾場公民參與活動。	謝謝指教，後續進入規劃設計階段將辦理地方說明會向地方民眾說明計畫內容，並地方民眾溝通協調，廣納意見。
(二) 筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造		
1	本案在第四批次計畫辦理過程，本局均有參與，相關審查意見已在該階段提供甚多，後續在植栽物種選用，請再與本局討論。	感謝指教，俟計畫核定後再與貴局研商。
2	筏子溪有許多 NGO 團體關注，在後續操作上請水利局應多加溝通協調共學方式辦理。	感謝指教，規劃設計期間已辦理說明會，邀集 NGO 團體、關注在地團體、在地居民等互相充分溝通，並將討論結果逐一整合納入設計中。
(三) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程		
1	本次提報範圍係以大湳取水口以下，在上游水源供應減少情況下，又被大湳取水口分流後，所剩水量甚微，如何營造水域？又本案大部分經費均以景觀綠化為主，是否符合全國水環境計畫精神？建議關連性應再查明補述強化。	將朝複式斷面方向進行營造，希望能在不同流量條件下營造出水域。
2	本案另以兩岸周遭地區污水截流後導入水質淨化處理甚佳，建議應以突顯改善豐原地區水質為主軸。	感謝指導。
(四) 梅川水環境改善計畫		
1	梅川流路流經臺中市都會人口密集地區，其現況渠寬有限且狹窄，要以生態性頗有難度，且周遭住宅區直接排放生活廢水，導致水溝惡臭難以接近。	敬悉，已將相關水質改善計畫納入整體計畫，詳見第四章。
2	本次提報共二期分三處，分散至上、中、下游處，其中多處為箱涵形式串聯，要如何發揮加分效果應要有所評估。	1.敬悉，本計畫於可行評估及前期規劃階段已委請生態團隊進行生態調查，並依現況上、中、下游處，其中多處為箱涵形式串聯之河段現況，提出建議，詳報告書第三章。 2.另本計畫已完成前期規劃，除針對分段主題有確定位外，亦提出整體景觀計畫，對整間連結及各串連結點等，提出完整建議。詳

審查意見		辦理情形
		計畫書第四章。 3.綜合上述，本計畫已針對現地分散的基地特性，有適當評估及研擬對策，後續仍會參照委員意見，在加強相關串連工作，發揮加分效果。
3	建議應以上游源頭先行改善水質為原則，中下游並無適當空間進行水質淨化，藉由上游已改善水質水量排入，以降低中下游污染，而中下游住宅密集區部份應優先設施污水截流點處理，以隔絕污染物質排入梅川。	敬悉，已將相關整體水質改善計畫納入第一期計畫辦理。詳計畫書第四章
4	梅川本身係屬區域排水，兼具排洪功能，不太建議渠道內再新增固床工等阻隔構造物。	梅川環境營造規劃方向以既有梅川排水河道斷面為基礎，規劃固床工除棲地營造、曝氣等考量外，主要仍因可行評估及前期規劃階段之分析，發現現況流速過快，對堤趾有安全疑慮，且對應現況調查，亦有相關沖蝕情況，故整體考量規劃固床工降低流速，並經水理計算及通洪能力檢討，確保符合保護標準。
七	黃秘書長崇典	
(一)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	此計畫區周遭鄰近花博園區，現況倘有已改善設施，建議不要再編列經費重複改善。	遵照辦理。
2	河岸兩旁路徑沒有延續，如惠生醫院後面雖有一座橋可與對岸通行，惟河岸兩側缺乏供民眾漫步的空間，建議將其納入設計考量，以串聯河岸兩側步道。	遵照辦理。
(二)	筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造	
1	本案規劃儘量避免人工化，因本區域生態多元化，雜草也屬於生態的一環，整治應儘量使用自然工法，著重維持生態自然景觀，減少人工設施。	感謝指教，筏子溪生態綠廊營造係依照「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」為上位計劃，未來將筏子溪導向自然、生態的方向發展。
2	本計畫區是否有石虎出沒，若有石虎，應設計提供棲息環境，如具隱匿性草叢及生態廊道，另草叢藏匿空間也需有廊道概念設計。	感謝指教，依本案規劃設計階段生態檢核，本計畫區並無石虎棲地。
3	筏子溪規劃架設鷹架，惟外觀看似甚為脆弱，是否能承受颱風等外力，請再評估，又其對生態之效益如何？若對生態有幫助，是可多規劃。	鷹棲架屬軟性設施，除不造成生態衝擊外，於颱風侵襲後也具有簡易維護性，又依生態文獻回顧結果，筏子溪為數種猛禽(如黑翅鵟)之覓食區域，因此規劃設計於環境開闊、

審查意見		辦理情形
		視野良好且生物多樣性較高之區域架設鷹棲架，供猛禽類停棲覓食
(三) 梅川水環境改善計畫		
1	有關此計畫區，因都發局有些案件是建商在認養，請再了解與本計畫有無重複區域，以相互配合。	敬悉，該路段位於五權路側之河段，為企業認養綠地，相關工程計畫已排除該段，並建議後續設計過程應加強該段與本計畫的動線串聯。
2	有關護岸部分，有些現況為漿砌卵石，其比水泥護岸好，若為了營造場域而拆掉，恐造成浪費，建議保留既有護岸，再加以綠美化。	敬悉，現況漿砌卵石護岸將以保留為主，本計畫主要針僅針對基腳加固，及破損修復。並將依委員意見，加強綠美化。
(四) 柳川水環境改善計畫-柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)		
1	建議可參考清溪川作法，劃分區位並加以描述各區位之定位，建議增加綠美化措施，減少人工化設施。	柳川第三期水環境改善計畫目前規劃在維持既有人行通行功能之前提下，依據現場現況調整綠地範圍，設置雨水花園、透水鋪面等低衝擊開發(LID)措施，綠美化混凝土護岸。並選植複層植物，增加植栽多樣性。
(五) 通案建議		
1	各提案之模擬圖呈現太粗糙、人工化，應儘量生動。	感謝委員意見，各提案模擬圖將酌予調整。
結論		
一、 感謝委員與各中央長官蒞臨臺中市政府給予指導，請各提案單位依據委員及各中央部會意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程設計參考。 二、 有關第五批次計畫之優先順序，透過府內機制排列後，於指定時間內函送經濟部水利署第三河川局。		

附錄五 第五批次提案共學營（中北區）

會議審查紀錄

經濟部水利署第二河川局 函

地址：30044 新竹市北大路97號
聯 絡 人：李彥德
連絡電話：03-6578866 #1122
電子信箱：wca02099@wra02.gov.tw
傳 真：03-6684529

受文者：臺中市政府

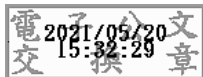
發文日期：中華民國110年5月20日
發文字號：水二工字第11001040680號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨（1100104068_1_20151141333.pdf）

主旨：檢陳(送)「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營
(中北區)(1100513下午場)會議紀錄，請鑒核(查
照)。

說明：

- 一、依據本局110年4月27日水二工字第11001034150號開會通知單續辦。
- 二、請台中市政府將本次共學討論成果檢討納入第五批次提案計畫修正，並於110年5月31日(一)前提供意見回應辦理情形表至第三河川局，並依「全國水環境改善計畫」相關規定及評核程序將提報之工作計畫書等相關資料函報第三河川局，俾利續辦理評分作業。

正本：蔡委員義發、劉委員駿明、林委員煌喬、李委員玲玲、張委員明雄、張委員坤城、行政院農業委員會、行政院環境保護署、內政部營建署、交通部觀光局、經濟部水利署、財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會、臺中文教公益慈善會、五權社區大學、達文西共學中心、荒野保護協會臺中分會、臺中市新環境促進協會、臺中市公民學社、經濟部水利署第三河川局、臺中市政府
副本：楊局長人傑、林副局長玉祥、溫課長展華、規劃課、管理課(均含附件)



25水利局 收文:110/05/20



1100129197 有附件

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區） 會議紀錄

壹、會議時間：民國 110 年 5 月 13 日 下午 2 時

貳、會議地點：本局桃竹苗區域水情中心 3F 會議室

參、主持人：楊局長人傑

紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：詳出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

蔡委員義發

一、通案部分

- (一) 第五批次提案條件請依水利署 110.2.26 相關會議紀錄決議，其提案原則（如下）辦理，並請逐案再予檢視並加註屬條件之項目。

提案條件：

1. 水質優先改善案件。
2. 前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。
3. 前各批次核定案件因加強公民參與及生態檢核等作業致未能於 109 年 12 月底前發生權責之取消辦理案件。

- (二) 各案工作計畫書內之提報前置作業仍請依上述水利署 110.2.26 會議紀錄決議詳予說明 110.4.30 前辦理包含召開說明會（公聽會、工作坊）或府內實質審查與現勘等辦理情形。

- (三) 全國水環境改善計畫若非屬上述提案條件範疇之新興計畫，建請參考水利署 110.2.24 相關推動事宜研商會議紀錄，「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」提報規畫設計

經費需求，依相關藍圖精神架構及規劃執行方式與作業流程辦理為宜。

1. 工作計畫書內容針對上述意見建請予以釐清說明外，針對已核定計畫之關聯性、延續性應加強說明並列表說明已核定案件辦理情形。
2. 工作計畫書內容建請依計畫評分表評比項目逐項相呼應說明外，並檢附相關佐證資料供參。
3. 工作計畫書內容建請依計畫評分表評比項目逐項相呼應說明外，並檢附相關佐證資料供參。
4. 部分計畫經費預算編列偏高，建請再予務實檢視。

二、個案部分

(一) 柳川汙染整治及環境改善工程計畫(第三期)：

1. 本案是否符合水利署第五批次提案條件，請確認並請於工作計畫書補充說明。
2. 本案與已核定案件關聯性、延續性(含核定案件執行情形)建請補充說明外，是否有整體規劃成果(含污水水質改善計畫)據以後續推動依據？否則建請依水利署之「整體空間發展藍圖規劃」精神與作業流程進行規劃。
3. 第一期中華停車場地下礫間水質淨化場其完成之後之維護管理工作執行情形與成效(含經費)建請補充說明。
4. 本案(第三期)未來執行中，是否有檢討過去一、二期執行經驗之精進作為供三期參與建請補充說明。

(二) 筏子溪生態綠廊營造計畫：

1. 本案係第四批次核定「筏子溪生態綠廊營造」規劃設計案，目前執行情形是否廣納地方及生態團體等意見請說明外，並加註符合水利署提案條件與否？
2. 本案未來執行請考量結合探索導覽館與周邊環境及水利署第三河川局執行中之環境營造工程計畫內容俾發揮更大成效。

3. 筏子溪係台中市之迎賓溪門面，建請參考水利署「水環境改善計畫整體空間發展藍圖規劃」提報整體規劃經費需求依相關藍圖精神架構及規劃作業流程進行整體規劃俾利未來推動依據發揮整體成效。

(三) 軟埤仔溪水環境改善計畫：

1. 本案是否屬水利署第五批次提案條件，請確認並加註。
2. 工作計畫書河道現況所述本計畫基地範圍 7k+207~8k+979 之水岸空間與圖 1 所示 7k+778~8k+169 不一致請查明。
3. 工作計畫書內有關農田水利會名稱請依改制後之機關名稱修正。
4. 本案規劃構想生態槽決議岸及礫間淨化池等工項請補充說明其成效與完工後之維護管理計畫。

(四) 梅川水環境改善計畫：

1. 本案依圖 12 分期分區圖所示之水質淨化分別在松竹路、昌平路及南邊之英才路附近，此種水質淨化方式是否有整體考量，俾達梅川排水水質改善目標建請考量。
2. 本案是否符合水利署第五批次提案條件請確認，否則本案建議參考上式意見以水質優先整體改善原則辦理，俾令梅川排水水質獲得改善後再營造水環境。

(五) 台中市大雅區十三寮排水及十四張圳水環境改善計畫：

1. 本案是否符合水利署第五批次提案條件請確認。
2. 本案若無整體規劃成果據以實施，建議參考通案部分第 3 點意見依水利署「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」提報規劃經費需求進行整體規劃，待有具體成果再據以分期分次改善水環境。

劉委員駿明

一、綜合意見

- (一) 為執行水環境生態保育計畫，各縣市政府均成立生態環境總顧問，以整合府內各執行單位，及辦理案件提報作業。另為監督施工廠商在工程執行期間，能落實工程生態檢核工作，以達友善環境保育目標，工程規劃設計階段，生態檢核團隊就不同領域提供專業意見，並擬具工地查驗工作項目、內容及實施頻率，列入契約文件予以規範，以利廠商遵行，制度面作為提供各縣市政府參考。
- (二) 縣市政府提報工程計畫，已依公程會規定，檢附公共工程生態自主檢核表。依個人參與審查經驗而言，該表執行單位填寫易流於形式，而無法落實友善環境作為。建議增辦水利工程快速棲地生態評估工作，原則上亦可列入委辦計畫內，要求生態檢核工作團隊依約處理。
- (三) 生態敏感區應儘量採迴避及縮小策略，對於緊鄰區域，要辦理改善作為，可考慮手作方式，以降低機械施工，所產生大規模擾動，以保障生態系統完整性。
- (四) 民衆參與機制有工作坊、座談會及說明會等辦理方式，對於龐雜且意見分歧，較難達成共識者。一般針對個案癥結點先邀集地方意見領袖、NGO 團體及權害關係人，做有深度溝通與對話並做成紀錄，及彙整於提案計畫內論述，以彰顯工作績效。
- (五) 利用網路社群平台做溝通工具，符合新時代潮流，且可增加資訊公開廣度，請就平台點閱率，公眾關注議題，進行回饋成效評析，供決策參考。

二、個案執行部分：

(一) 柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)：

1. 第二期已完成中正水質淨化場設置工作，水質已由嚴重污染降低至中度污染，成效值得肯定。

2. 河岸空間以低衝擊工法進行開發，減少地面逕流對水安全有正面意義，對於非點源污染，亦有策略進行改善，值得各方學習。
3. 前期生態檢核，水域生態(魚類、底棲生物)只發現嚴重水質指標物種。既然水質已改善至中度污染程度，請持續追蹤調查，中度污染指標物種存活情形，做為環境教育成效宣導之用。

(二) 筏子溪生態綠廊營造計畫：臺中市一次變電所旁之河畔先軀林及高灘地，既列為生態敏感區域，工程應嚴格遵守「迴避」策略。另請調查現存鳥類及蝴蝶物種，喬木及灌木選種應配合棲地需求，以營造優質生態環境。

(三) 水岸花都-軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程：

1. 前期水域空間營造相當成功，目前仍維持優美水面。惟部分臨水植栽已枯死，請探討原因，樹種不適、水泥鋪面熱幅射效應或維護不足等因素，並思改善策略，以免事件重復發生，進而影響綠美化成果。
2. 為加強生態檢核力道，除依公程會要求填附公共工程生態自主檢核表外，另主動辦理水利工程快速棲地生態評估工作，值得肯定。至於工程施工時，亦請辦理工程會勘，以落實生態環境改善工作。
3. 生態浮島，較適合魚類水下棲息利用，不如河中島易形成鳥類棲息處所，策略上請再評估處理。

(四) 梅川水環境改善計畫：

1. 渠道流速高達 3~6m/sec，堤趾設計未考慮水流淘刷力，致多處發生破壞，為免堤坡崩落有必要儘速修復。
2. 水生植物，若挑選挺水物種，宜選低莖易倒伏者，以免影響通水能力。

3. 上游(樣站3)水質為中度污染，生態調查仍發現「黃鱔」存在，可做為中度污染生物指標物種，以推展環境教育之用。

(五) 大雅區馬岡段十四張圳周邊閒置空間活化及十三寮排水設施強化改善計畫：

1. 十四張圳旁地主台中農田水利處已同意提供使用。併同十三寮排水兩側閒置空地，進行水環境改善計畫，原則支持。
2. 兩處閒置土地，目前土地雜物堆置零亂、垃圾充斥及雜草叢生，致環境品質惡劣。請速進行環境整理，以免蚊蟲孳生，造成疾病災害。

林委員煌喬

- 一、全國水環境改善計畫審查時，特別關切提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，因此，謹提出宜再強化的地方：

(一) 生態檢核事宜：從梅川、柳川及軟埤仔溪三項水環境建設計畫的生態檢核資料顯示，生態檢核團隊尚能掌握計畫的設計與工作內容，並就各項工程範圍，實際進行生態檢核，掌握生態的現狀，並研擬該工程對應且適切地保育策略與措施，尤其可見到工程顧問公司已能將生態檢核成果及生態友善措施，回饋融入於計畫工程設計中，可予肯定。

(二) 公民參與部分：

1. 在整體計畫工作計畫書裡雖有交代溝通對象(簡報中沒有)，但在公民關切議題回應上，應再將公民參與的相關會議紀錄消化整理，並以公民關切議題方式呈現(如三河局所提，渠道內新增固床工等阻隔構造物對排洪的疑慮)，且應進一步說明後續參採辦理情形，甚至告訴我們反面，又作何處理；已及無法採納的理由？以此再對照各計畫分項案件，我們就很清楚本計畫規

劃構想形成、調整及最後定案的緣由，如此，就能讓大家了解市府的公民參與，是玩真的。

2. 又第五梯批次提案遲至 110 年 4 月 9 日，始辦理工作坊及說明會，相關意見恐未能及時納入工作計畫書中，則公民參與恐會流於形式、聊備一格，僅為求符合審查要求而已。

(三) 資訊公開部分：

1. 每次看市府資訊公開資料，常採新聞式處理來描繪建設願景及成果，雖可透過媒體的渲染，倍感溫馨、倍增可看性。惟請注意：資訊公開不等於媒體露出，其最重要的功能，是要及時將正確訊息對外界公開，以達到決策透明與溝通交流的目的。
2. 尤其，資訊公開是平台討論與民眾參與的重要基礎，而其中促使公私部門能建立互信，維繫良好互動，進而達成共識的關鍵，就是資訊對等；又為了使資訊對等，公部門就應先建立完善資訊共享與公開方式，同時應提供完整的資料，包括：計畫規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、規劃過程所蒐集之資料；各階段討論會議(座談)議程、時間、簡報資料、影(照)片紀錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。其中，計畫內容連同生態檢核報告，最好能整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。
3. 此外，資訊公開也具有傳達水環境營造理念的責任，故可將各計畫有關友善生態方向操作的具體內容，加以論述說明及公開。所以，提計畫或作簡報時，就應將上述重點的辦理情形呈現出來，可惜卻付諸闕如。

(四) 維護管理部分：

1. 我們並不擔心市府維管的組織架構、經費來源及工作內容。我們比較擔心的是，市府的維管工作看來仍僅側重於人為設施之維護，人為設施之維管，當然必要且重要，但 NGO 團體關切的是：生態環境有沒有更友善了、生態有沒有更多樣了、生態族群有沒有增加了；而要能滿足他們的要求，就要能掌握生態改善的具體數據及事實。
2. 尤其，「全國水環境改善計畫」名稱既稱為「改善」，掌握生態改善的具體數據及事實，除為滿足 NGO 團體的關切外，更能讓建設成果供市府講故事、展現政績。因此，建議可再檢視強化下列各項落實成果，以彰顯各項計畫的預期效益：
 - (1) 統計比較建設前後的透水鋪面、新植栽綠化面積。
 - (2) 如何減少燈光對周圍生態環境影響的積極作為。
 - (3) 對水體水質淨化、水量多元利用及逕流分擔、承洪韌性的貢獻。
 - (4) 外來物種清除成果。
 - (5) 有無設計生態、棲地環境的友善設施，以及對自然景觀連續及生物多樣性等成果。
 - (6) 利用水利工程快速棲地生態表，評估比較各項計畫建設前後的棲地生態分數。
 - (7) 生態檢核施工前後物種族群的比較分析。
3. 我們更想進一步看到，市府能提出完工後維護管理階段的生態監測計畫，去評估該工程生態保育措施的執行成效，並追蹤生態保全對象狀態，甚至定期監測計畫範圍棲地品質，以及其他生態課題觀測等。如此才能真確掌握生態改善的具體數據及事實。

二、柳川污染整治及環境改善計畫：簡報 P.8 指出，經利用水利工程快速棲地生態評估本計畫範圍區段的分數，建議可

進一步設定本計畫執行完成後，此區段之棲地生態可達的分數目標，而為達該設定分數，則水域廊道延續性、水質特性、水陸域過渡帶、底質特性及生態特性等各面向，宜各自提升多少分數，進而具體提出各面項應配合辦理那些環境友善措施，俾利能於設計階段儘量加予落實。如從目前工程項目觀之，大概僅污水截流工程可改善水質特性，其他面向，似皆尚無著力點，則完工後的棲地生態分數，恐怕進步有限。

三、 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程：

- (一) 從本計畫分項工程內容看來，仍偏向於民眾活動場域之景觀建設，但既運用全國水環境建設經費，在規劃設計時，仍應儘可能從本土的原生性、多樣性及生態服務性等，來考量與休憩活動相連結。因此，建議儘量增加綠蔭面積，種植原生、反映當地特色的植物；當然可配置四季不同植栽，除可讓民眾體驗顏色變化，同時增加誘蝶及誘鳥的氛圍，增加當地生態服務之機會。而工程設計的理念及原則，則可朝構造物最少化、材質自然化、界面透水化、坡度緩坡化，將所有設施布置，考量與環境共融，並結合在地歷史、文化及景觀，以都市綠廊的概念，導入人行動線及休憩空間，營造出「慢活與綠色」的休閒環境。
- (二) 尤其本計畫範圍鄰近花博園區，之前花博期間已施工及綠美化過，109 年亦做了水域運動設施，本次工程應避免相同地點重複施工，除非已毀損或安全有疑慮，否則意義就不大，且有被質問浪費公帑之疑慮。如確有重複施工之必要，其設計及工法一定要比先前進步，且拆除後的結構物，亦應儘量循環利用，才能減緩評擊的力道。
- (三) 依據本計畫分項案件經費說明，「機電及照明工程」編列 2,020 萬元，燈具型式可能有景觀高燈、矮燈、護岸地理燈(投射以塑造水及其周邊倒影)、嵌地線型投光燈(投射樹

冠層投光)等多種型式。我們不懷疑設計師的專業，也相信光雕成品所營造的氛圍，可能會很美。只是要再評估，採這種燈飾的景觀營造，適不適合出現在全國水環境改善計畫中？除不符政府節能減碳政策外，也徒增日後維管困難，更擔憂夜間照明會影響野生動物的方向感、獵食、物種競爭、繁殖及生理時鐘，進而引發負評。因此，本計畫(其實梅川及柳川計畫亦同)水岸空間照明，仍建議在確保用路人安全亮度的原則下，儘量減量、或採低光害、或調整設置位置(有人活動區域)及光照角度、或縮短開燈時間的可行性，以減少燈光對周圍生態環境的影響。

- (四) 工作計畫書 P.14 生態調查發現，此區域陸域植物外來入侵種，影響已至中度危害，應趁本計畫的進行，制定防治對策，並於工程中採取適當作為，順勢加以改善，以降低其危害。

四、梅川水環境改善計畫：

- (一) 本計畫河段範圍內，目前水質檢測及水質生物指標皆屬「中、重度污染」且有異味，故水環境改善應以水質改善為優先，才能營造可親、可近的都市藍帶，如此人親近水才有意義。惟建議衡量內政部及環保署可分配額度，務實排序提案爭取；至於，其他水環境營造構想，如本梯次無預算推動，則可納入刻正進行中的「水環境改善整體空間發展藍圖」規劃爭取辦理。
- (二) 水岸人行動線系統，將採用 LID 工法，期能發揮水質淨化及逕流抑制功效，固然可行，惟前期 LID 設計已出現部分河段土壤逐漸硬化，或孔隙設計太小，致透水率不佳，未及下滲即直接溢流入河等情形，建議本期工程允宜檢討並改進過去 LID 設計及施工之缺失。
- (三) 市府標榜以實現「水安全」、「水環境」及「水文化」為目標，其中水安全擺在首位，故上述三河局所提，渠道內新

增固床工等阻隔構造物恐影響排洪的問題，請再進行水理計算及通洪能力檢討，以確保符合保護標準。

五、筏子溪水環境改善計畫及十三寮與十四張圳綠廊生態水環境改善計畫：

- (一) 生態檢核所提生態保育措施，內容流於泛泛的建言，其中筏子溪水環境改善計畫已是第四期計畫，理論上應已做過生態調查，應能掌握清楚該地區生物種類，以及盤點清楚生態條件與空間，進而提出詳盡且適切地生態保育措施，甚至應回饋到規劃構想。但很可惜的，事實不然。
- (二) 從三項計畫所提之分項案件內容觀察，主要是步道串聯、人行動線及景觀改善等，感覺均僅在擴充人為活動空間，可是筏子溪生態資源豐富；而十三寮與十四張圳又冠上「綠廊生態」，允宜再加入生態元素。爰此，可再請生態檢核團隊盤點該等區域的生態條件與空間，檢視有無需「補足其生態環境零碎化」，或「豐富物種棲地多樣性需求」的地方，可藉由工程的進行，順勢加以改善，來強化陸域、水域，藍、綠網絡的連結性及生物多樣性。

六、十四張圳照明工程請併同注意上述軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程所提事宜；十三寮擬設置景觀便橋，建議儘量不要，因為 NGO 團體批評全國水環境改善計畫最用力的地方，就是將經費用來蓋景觀橋、停車場及自行車道。

李委員玲玲

一、整體意見

- (一) 計畫應說明是否符合第五批次提報原則？若為新提計畫，應納入後續整體空間發展藍圖規劃辦理。
- (二) 各項水質改善計畫應說明計畫執行後預期對相關聯水域整體改善之貢獻？若有相關水域整體規劃與分項計畫請補充說明，並說明其與本計畫之互補性。

- (三) 建議進行前期計畫施作成效與維護需求之分析與檢討，針對過去執行成效不如預期之施作方式，提出對應之改善作法，作為提升本計畫執行成效之參考依據。例如兩岸綠化施作對改善非點源污染、改善降雨逕流、入滲與保水等之具體成效；礫間處理水質之成效與維護成本分析；植生改善的施作方式、成效及維護成本之整體評估等。
- (四) 說明公民參與的意見回覆與是否及如何納入規劃設計。
- (五) 生態檢核不應僅填表與提出總分，應針對本計畫生態面向需要改善、可改善及擬改善的重點進行分析、說明及建議。
- (六) 水與環境改善目標非僅營造意象，而應以改善生態功能為主。
- (七) 經費編列應以水環境改善為重點，避免過度設計。

二、個別計畫

- (一) 柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)：說明水質改善的項目如何對應該段水質不佳之原因及預期對整體改善之成效？檢討過往環境友善施作的具體效益，對成效不如預期之措施加以調整修正，作為後續改善與提升計畫成效的依據。
- (二) 筏子溪生態綠廊營造計畫：植栽之基地大小，對水防道路與堤岸的影響？
- (三) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程：簡報檔 p.7 棲地快速評估與因應措施並未對應或未納入計畫說明？水深、水量如何維護？何謂生態跳島？對象為何？若無法達到生態跳島應有之功能與效益，請勿濫用生態專有名詞，以免誤導，此一原則亦適用於使用其他生態相關專有名詞之處理方式。

張委員明雄

一、 整體意見

- (一) 河道與水岸環境改善英考量自然性融合的增加，如在都市人口密集區，與郊區自然度較高應有不同的改善思考。
- (二) 人口密集區的水道空間受限制，建議從兩岸外側延伸到水路思考綠帶的形成。在兩岸內的行水空間應考量底部的透水性；行水空間應就常行水區與濱水陸域形成的河道。
- (三) 以礫間處理等方式淨化水質，其後續的維護操作均須考量，故應為過度設施而以下水道集中處理較宜。
- (四) 減少應鋪面設施量體，而應以改善既有不透水鋪面或環境為主，要考量。

二、 柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)：

- (一) 河道行水空間尚寬，改善應從陸域連接到行水空間考量整體的水路與綠帶連接。
- (二) 河道內應以提供自然行水與植物生長空間為主要考量，減少水泥硬體設。

三、 筏子溪生態綠廊營造計畫：

- (一) 筏子溪自然度高，建議應以現有植被為本，形成緩衝帶與景觀帶，減少植被現況改變。
- (二) 在 2.5 公里內分成不同的植被栽植是否適宜？

四、 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程：

- (一) 內容使用相當多的“生態”用語，而其實際動能應以景觀為主，而有部分生態效益，建議審慎使用。
- (二) 現有兩岸空間尚寬，然行水常留區窄，故應可以
 - 1. 常流量維持並營造不同流水型的棲地及以濱溪陸域帶應可以耐水性植物為主體，共同形成生物棲息空間及廊道通暢。
 - 2. 以生態調查資料顯示，此溪生態豐富應以避免水域大幅度改變，而應以溪流生物需求或棲地改善為考量。

五、梅川水環境改善計畫：

- (一) 建議考量水域濱溪陸域設置增加河道型態。
- (二) 在護岸堤腳維護以石塊推積維護，配合陸地空間形成而成，為穩定陸域地帶。
- (三) 水生植物應考量水域現況及植物適合的生長環境而減少種類。
- (四) 砌石固床工應考量增加與生物棲地及棲地連結性。

六、大雅區馬岡段十四張圳周邊閒置空間活化及十三寮排水設施強化改善計畫：

- (一) 建議考量鋪面的透水性，減少鋪面而現有自然壤土植栽面積增加。
- (二) 現有水路的改善內容應加強說明。

台中市公民學社 游惠玲社長

- 一、有關水岸花都-軟埤仔溪水域環境景觀營造第二期工程，公民學社的建議為在水利局標榜實現“水安全”“水環境”“水文化”三部曲中，覺得“水文化”這部曲須再加強討論與實現。
 - (一) 加強陸域植物、陸域動物與水域動物等物種與生態解說讓民眾可以走一圈即瞭解到有關軟埤仔溪的生態環境。
 - (二) 既然軟埤仔溪喻為水岸花都那是否能更加強藝術人文的展現，開闢空間規劃表演與展演的場地，讓水岸花都能更加名符其實。
 - (三) 是否能辦理有關“軟埤仔溪環境生態共學營”，讓更多的民眾能參與了解軟埤仔溪的生態環境，進而能讓大眾能自動來維護與管理，達到全民共學共護的管理境界以達到公民共同參與管理與認養，永續經營環境。

台中市公民學社 羅隆錚顧問

- 一、整體提案改進意見：好幾個提案詳細閱讀後，感認硬體部分沒太大問題，但概皆很少在計畫書中工程完成後，政府單位對硬體建設的管理更沒有提到完成後公民團體的參與(包括管理上的監督或服務性如歷史文化之導覽及景觀

維護服務，不然書中剪影熱鬧，往後日趨荒蕪或荒涼(人流人氣逐漸減少→因私人生活關係並不深究切)。

二、 人(公)民團體的建議，有關設計單位(4月9日)→似乎沒有被重視，如水利局標榜「水安全」「水環境」「水文化」這方面，在今天的報告中，還是沒有充分呈現出來，可說違背了水利局自己理想、理念的標榜，最終工程完成後，永續的「水安全」「水環境」「水文化」要有永續進行之教育作為。我們強調「永續」。

三、 和鄰近學校合作進行「水安全」「水環境」「水文化」之教學課程的發展力。

台中市公民學社 謝昌宏常務理事(書面意見)

一、 軟埤仔溪在花博期間設一間糕餅博物館，花博結束後，已經空著沒作用，是否可爭取建設「水文化館」，從事水文化、水安全、水環境之友善館。

內政部營建署

一、 考量本(內政)部於前瞻基礎建設計畫 2.0 (110-114 年) 僅 4 億元，且其中部分經費將支應 1.0 延續性工程及已完成設計案件者，爰前瞻基礎建設計畫 2.0 僅餘 1 億餘元待分配，需視全國各縣市提報案件情況採競爭型補助，並以有水質改善相關功能案件為限，建請市府整體檢視水環境改善計畫後予以排序，以利爭取補助。

二、 軟埤仔溪水環境改善計畫工作計畫書，計畫經費 2.軟埤仔溪水環境改善計畫委託技術服務的「雨水截流工程」請確認是否為污水截流工程。

經濟部水利署

一、 柳川、筏子溪、軟埤仔溪計畫：

(一) 臺中市政府提報案件，是否符合本批次提報三大原則，後續召開評分會議時請三河局協助釐清。

- (二) 本次提報案涉及水質改善項目，依中央各布會權責分工，屬環保署業務權責，請再將對應部會修正為環保署。
 - (三) 建議臺中市政府後續各案簡報時，應先行以大尺度方式來說明所提計畫周邊相關或已執行計畫，俾利呈現整體計畫推動效益。
- 二、梅川及十三寮排水計畫：
- (一) 本次提報案涉及水質改善項目，依中央各布會權責分工，屬環保署業務權責，請再將對應部會修正為環保署。
 - (二) 梅川水環境改善計畫建議優先辦理水質改善；另簡報所提預計施作固床工保護堤岸基腳一事，建議採連續性或用短丁壩方式設置，並建議提報水與安全計畫爭取經費辦理。
 - (三) 十三寮排水及十四張圳水環境改善計畫，建議納入市府整體空間發展藍圖規畫推動辦理。

陸、結論：

- 一、請台中市政府將本次共學討論成果檢討納入第五批次提案計畫修正，並於110年5月31日（一）前提供意見回應辦理情形表至第三河川局，並依全國水環境改善計畫相關規定及評核程序將提報之工作計畫書等相關資料函報第三河川局，俾利續辦理評分作業。
- 二、另請台中市政府依據「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項，落實辦理資訊公開相關事宜。

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）

1100513 下午場簽名冊

時間	110 年 05 月 13 日 下午 02 時 00 分		地點	桃竹苗區域水情中心
主持人	- 楊人傑		記錄人員	李新發
單位名稱	職稱	簽名 (請以正楷簽名以利辨識)	備註	
蔡義發	委員	蔡義發	☐ 葷 ☐ 素	
劉駿明	委員	劉駿明	☐ 葷 ☐ 素	
林煌喬	委員	林煌喬	☐ 葷 ☐ 素	
李玲玲	委員	李玲玲	☐ 葷 ☐ 素	
張明雄	委員	張明雄	☐ 葷 ☐ 素	
張坤城	委員		☐ 葷 ☐ 素	
行政院農業委員會			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
行政院環境保護署			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
內政部營建署	幫工役司	官知嫻	☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）
1100513 下午場簽名冊

時間	110 年 05 月 13 日 下午 02 時 00 分		地點	桃竹苗區域水情中心
單位名稱	職稱	簽名 (請以正楷簽名以利辨識)	備註	
交通部觀光局			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
經濟部水利署		游宏哲	☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
		游世豪	☒ 簽 ☐ 素	
第二河川局			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
		吳毓華	☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	
			☐ 簽 ☐ 素	

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）

1100513 下午場簽名冊

時間	110 年 05 月 13 日 下午 02 時 00 分	地點	桃竹苗區域水情中心
單位名稱	職稱	簽名 (請以正楷簽名以利辨識)	備註
第三河川局	簡正	梁志雄	☒ 葷 ☐ 素
		林永銘	☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
台中市政府	總工程師	連昭榮	☐ 葷 ☐ 素
	副處長	廖文偉	☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
	副工	林永芳 約用工程師 李沛原	☐ 葷 ☐ 素
	副工	許惟真 警工 陳漢國 黃志平	☐ 葷 ☐ 素
山線工程隊		鄭超群	☐ 葷 ☐ 素
大雅區公所	課長	林永	☐ 葷 ☐ 素
	技士	林煒喬	☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素
			☐ 葷 ☐ 素

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）

1100513 下午場簽名冊

時間	110 年 05 月 13 日 下午 02 時 00 分	地點	桃竹苗區域水情中心
單位名稱	職稱	簽名 (請以正楷簽名以利辨識)	備註
財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
臺中文教公益慈善會			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
五權社區大學			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
達文西共學中心			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素
			☐ 簽 ☐ 素

「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）

1100513 下午場簽名冊

時間	110 年 05 月 13 日 下午 02 時 00 分		地點	桃竹苗區域水情中心
單位名稱	職稱	簽名 (請以正楷簽名以利辨識)	備註	
荒野保護協會臺中分會			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
臺中市新環境促進協會			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
臺中市公民學社	社長	游惠玲	☐ 葷 ☐ 素	
	顧問	羅路玲	☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	
			☐ 葷 ☐ 素	

經濟部水利署第二河川局
「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）
會議審查紀錄回應表

壹、會議時間：110 年 5 月 13 日（星期四）下午 2 時

貳、會議地點：本局桃竹苗區域水情中心 3F 會議室

參、主持人：楊局長人傑

紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：如出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

會議意見		辦理情形
一	蔡委員義發	
(一)	通案部分	
1	第五批次提案條件請依水利署 110.2.26 相關會議紀錄決議，其提案原則（如下）辦理，並請逐案再予檢視並加註屬條件之項目。 提案條件： (1). 水質優先改善案件。 (2). 前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。 (3). 前各批次核定案件因加強公民參與及生態檢核等作業致未能於 109 年 12 月底前發生權責之取消辦理案件。	謝謝委員指教，有關筏子溪綠廊為第四批次提報案件，符合水利署提案條件第二項「前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。」，其餘案件則係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
2	各案工作計畫書內之提報前置作業仍請依上述水利署 110.2.26 會議紀錄決議詳予說明 110.4.30 前辦理包含召開說明會（公聽會、工作坊）或府內實質審查與現勘等辦理情形。	本次提案計畫已於 110 年 4 月 9 日召開工作坊及工作說明會、110 年 4 月 13 日及 110 年 5 月 5 日辦理現勘，並於 110 年 4 月 16 日召開提案計畫審查會議，其相關辦理情形詳計畫書。
3	全國水環境改善計畫若非屬上述提案條件範疇之新興計畫，建請參考水利署 110.2.24 相關推動事宜研商會議紀錄，「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」提報規畫設計經費需求，依相關藍圖精神架構及規劃執行方式與作業流程辦理為宜。 (1). 工作計畫書內容針對上述意見建請予以釐清說明外，針對已核定計畫之關聯性、延續性應加強說明並列表說明已核定案件辦理情形。 (2). 工作計畫書內容建請依計畫評分表評比項目逐項相呼應說明外，並檢附相關佐證資料供參。 (3). 工作計畫書內容建請依計畫評分表	(1). 謝謝委員指教，後續將依據委員意見加強說明本計畫與前期計畫之關聯性，並將補充內容與計畫評分表項目連結。 (2). 經費部分除筏子溪綠廊係經委託專業廠商規劃設計後所估列經費，均依相關規定編列。其餘案件將依據委員意見檢視編列需求。

	評比項目逐項相呼應說明外，並檢附相關佐證資料供參。 (4). 部分計畫經費預算編列偏高，建請再予務實檢視。	
(二)	柳川污染整治及環境改善工程計畫(第三期)	
1	本案是否符合水利署第五批次提案條件，請確認並請於工作計畫書補充說明。	謝謝委員指教，本工程延續柳川一、二期成果，以改善柳川整體水質與環境為目標，透過截流設施之新建與功能提升，以及低衝擊開發工法改善點源與非點源污染，故符合提案條件一。(P.2)
2	本案與已核定案件關聯性、延續性(含核定案件執行情形)建請補充說明外，是否有整體規劃成果(含污水水質改善計畫)據以後續推動依據？否則建請依水利署之「整體空間發展藍圖規劃」精神與作業流程進行規劃。	敬悉，後續將針對委員意見補充至整體工作計畫書。(P.2)
3	第一期中華停車場地下礫間水質淨化場其完成之後之維護管理工作執行情形與成效(含經費)建請補充說明。	敬悉，遵照辦理。
4	本案(第三期)未來執行中，是否有檢討過去一、二期執行經驗之精進作為供三期參與建請補充說明。	謝謝委員指教，後續將依據委員意見加強說明本計畫與前期計畫之關聯性，並將補充內容與計畫評分表項目連結。
(三)	筏子溪生態綠廊營造計畫	
1	本案係第四批次核定「筏子溪生態綠廊營造」規劃設計案，目前執行情形是否廣納地方及生態團體等意見請說明外，並加註符合水利署提案條件與否？	本案已於規劃設計階段辦理過生態檢核民眾參與現勘，邀請包含台灣生態學會、荒野保護協會台中分會、主婦聯盟環境保護基金會台中分會、各區里長、文山社區大學、南湖社區大學、五權社區大學等在地生態團體共同討論本案生態相關議題，並已將各單位意見納入規劃設計之調整。 本案符合水利署提案條件第二項”前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。”
2	本案未來執行請考量結合探索導覽館與周邊環境及水利署第三河川局執行中之環境營造工程計畫內容俾發揮更大成效。	本案規劃設計內容包含筏子溪左岸人行道路之串接及沿線綠化，可望形成舒適的人行動線，且便於連結周邊之空間亮點。 另外，配合環境營造工程計畫之生態教育目標，水岸沿線多設有生態解說設施；新植樹種亦以適地之原生種為主。未來筏子溪沿岸即可作為探索導覽館之戶外生態教學空間，結合室內展示及戶外實境教學，形成完善的生態教育體驗。
3	筏子溪係台中市之迎賓溪門面，建請參考水利署「水環境改善計畫整體空間發展藍圖規劃」提報整體規劃經費需求依相關藍	本案係依照筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃報告，作為上位計畫，並依其架構為原則，進行整體規劃。

	圖精神架構及規劃作業流程進行整體規劃俾利未來推動依據發揮整體成效。	
(四)	軟埤仔溪水環境改善計畫	
1	本案是否屬水利署第五批次提案條件，請確認並加註。	感謝委員指教，軟埤仔溪計畫已將水質改善納為重點工作，水利署 110.2.26 相關會議紀錄決議提案原則”水質優先改善案件”之條件，將於計畫書中註明。
2	工作計畫書河道現況所述本計畫基地範圍 7k+207~8k+979 之水岸空間與圖 1 所示 7k+778~8k+169 不一致請查明。	本次計畫範圍可區分為二區塊，豐原大道八段(7K+207)~五權路軟埤二號橋(7K+890)為前期改善段，主要針對前期工程進行改善或加強工程；五權路軟埤二號橋(7K+890)~三豐路豐里橋(8K+763)為延續段，為本次主要改善區段。
3	工作計畫書內有關農田水利會名稱請依改制後之機關名稱修正。	感謝委員指導，遵照辦理。
4	本案規劃構想生態槽決議岸及礫間淨化池等工項請補充說明其成效與完工後之維護管理計畫。	感謝委員指導，將加強效益說明；護岸完成後應無維護問題，至於礫間淨化將納入前期系統，整併其操作、維護作業。
(五)	梅川水環境改善計畫	
1	本案依圖 12 分期分區圖所示之水質淨化分別在松竹路、昌平路及南邊之英才路附近，此種水質淨化方式是否有整體考量，俾達梅川排水水質改善目標建請考量。	敬悉，有關梅川排水整體的水質改善說明如下： 1. 梅川排水整體的水質改善，配合現地狀況及污水接管情形，修正為『點污染源的現地套裝污水式處理系統』或『點污染源截流至現有柳川中正礫間處理廠或福田水資源回收中心使用餘裕處理量』二種。 2. 本計劃第一期即優先辦理梅川排水整體水質改善工作，並編列相關費用，向對應單位爭取補助。詳細內容詳計畫書第四章第二節：本次提案之各分項案件內容。 3. 原分期分區圖所示之水質淨化，為前述之整體改善計畫框架下，針對各段之水質改善處理之表示。 4. 已參考委員意見，修正分期分區資料，加強說明，第一期即優先辦理整體水質淨化工作。
2	本案是否符合水利署第五批次提案條件請確認，否則本案建議參考上式意見以水質優先整體改善原則辦理，俾令梅川排水水質獲得改善後再營造水環境。	敬悉，依委員意見修正如下： 1. 本計畫第一期即依現地狀況，優先辦理梅川排水整體水質改善工作，編列相關費用，向對應單位爭取補助。並於分期分區資料，加強說明。 2. 本案現階段的提案有符合水利署規定，並已向水利署提報爭取經費辦理。
(六)	台中市大雅區十三寮排水及十四張圳水環境改善計畫	

1	本案是否符合水利署第五批次提案條件請確認。	本計畫係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
2	本案若無整體規劃成果據以實施，建議參考通案部分第3點意見依水利署「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」提報規劃經費需求進行整體規劃，待有具體成果再據以分期分次改善水環境。	敬悉，本計畫係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
二 劉委員駿明		
(一) 綜合意見		
1	為執行水環境生態保育計畫，各縣市政府均成立生態環境總顧問，以整合府內各執行單位，及辦理案件提報作業。另為監督施工廠商在工程執行期間，能落實工程生態檢核工作，以達友善環境保育目標，工程規劃設計階段，生態檢核團隊就不同領域提供專業意見，並擬具工地查驗工作項目、內容及實施頻率，列入契約文件予以規範，以利廠商遵行，制度面作為提供各縣市政府參考。	感謝委員指導，本府辦理水環境改善計畫，均委請專業生態檢核公司進行生態檢核作業，並依據生態檢核成果提出相關維護措施，並於執行期間據以辦理生態保育工作，未來將納入委員建議，列入契約文件予以規範，以利廠商遵行。
2	縣市政府提報工程計畫，已依公程會規定，檢附公共工程生態自主檢核表。依個人參與審查經驗而言，該表執行單位填寫易流於形式，而無法落實友善環境作為。建議增辦水利工程快速棲地生態評估工作，原則上亦可列入委辦計畫內，要求生態檢核工作團隊依約處理。	本次提案已委請專業團隊辦理生態檢核作業，並填報水利工程快速棲地生態評估，相關成果已納入整體工作計畫書。
3	生態敏感區應儘量採迴避及縮小策略，對於緊鄰區域，要辦理改善作為，可考慮手作方式，以降低機械施工，所產生大規模擾動，以保障生態系統完整性。	感謝委員指教，後續將納入委員意見，於生態檢核機制列入評估。
4	民衆參與機制有工作坊、座談會及說明會等辦理方式，對於龐雜且意見分歧，較難達成共識者。一般針對個案癥結點先邀集地方意見領袖、NGO 團體及權害關係人，做有深度溝通與對話並做成紀錄，及彙整於提案計畫內論述，以彰顯工作績效。	感謝委員指教。提案計畫於提報階段辦理工作坊，邀集生態及地方團體與會討論，並針對各方意見檢視調整提報內容，已於計畫書補充說明。倘提案計畫後續獲核定補助，在規劃設計階段將辦理地方說明會，邀集計畫權害關係人、地方意見領袖及 NGO 團體，進行深度溝通及計畫檢討。
5	利用網路社群平台做溝通工具，符合新時代潮流，且可增加資訊公開廣度，請就平台點閱率，公眾關注議題，進行回饋成效評析，供決策參考。	感謝委員指教，依據過去辦理前瞻計畫案件之經驗，補助機關均會要求提供計畫相關內容與成果，上傳至系統並公開相關訊息與民眾參閱。後續也將依循前例傳送資料。
(二) 柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)		
1	第二期已完成中正水質淨化場設置工作，水質已由嚴重污染降低至中度污染，成效值得肯定。	謝謝委員指教。

2	河岸空間以低衝擊工法進行開發，減少地面逕流對水安全有正面意義，對於非點源污染，亦有策略進行改善，值得各方學習。	謝謝委員指教。
3	前期生態檢核，水域生態(魚類、底棲生物)只發現嚴重水質指標物種。既然水質已改善至中度污染程度，請持續追蹤調查，中度污染指標物種存活情形，做為環境教育成效宣導之用。	敬悉，謝謝委員指教。
(三)	筏子溪生態綠廊營造計畫	
1	臺中市一次變電所旁之河畔先驅林及高灘地，既列為生態敏感區域，工程應嚴格遵守「迴避」策略。另請調查現存鳥類及蝴蝶物種，喬木及灌木選種應配合棲地需求，以營造優質生態環境。	該處先驅林的臨路側 3-4 公尺範圍內為高敏感區的緩衝帶。臨路 3 公尺內之 23 株先驅喬木因樹冠層易與許多電線交雜而有長期修枝需求，為穩定受人為干擾之區域，故劃設為中度生態敏感區。因此，建議可將既有鐵絲網拆除並於緩衝區以軟性工法進行適當營造，藉此優化環教導覽自行車道，間接提升堤岸綠廊及筏子溪生態之民眾關注度。另外，本案已蒐集現地生態資料，喬木及灌木的選種以現地適生為原則。
(四)	水岸花都-軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	前期水域空間營造相當成功，目前仍維持優美水面。惟部分臨水植栽已枯死，請探討原因，樹種不適、水泥鋪面熱幅射效應或維護不足等因素，並思改善策略，以免事件重複發生，進而影響綠美化成果。	感謝委員指導，本次已將前期呈現需改善或不足之處納入，並改變策略希望能有所改善。
2	為加強生態檢核力道，除依公程會要求填附公共工程生態自主檢核表外，另主動辦理水利工程快速棲地生態評估工作，值得肯定。至於工程施工時，亦請辦理工程會勘，以落實生態環境改善工作。	感謝委員肯定，後續各階段將依規落實生態檢核工作。
3	生態浮島，較適合魚類水下棲息利用，不如河中島易形成鳥類棲息處所，策略上請再評估處理。	感謝委員指導，本次提案已修政策略，取消生態浮島之設置。
(五)	梅川水環境改善計畫	
1	渠道流速高達 3~6m/sec，堤趾設計未考慮水流淘刷力，致多處發生破壞，為免堤坡崩落有必要儘速修復。	敬悉，有關原渠道流速高達過高，造成堤趾水流淘刷問題，已依委員意見，針對堤趾沖刷提出修復及保護措施，將水環境結合水安全，納入提案內容。計畫書第四章第二節：本次提案之各分項案件內容。
2	水生植物，若挑選挺水物種，宜選低莖易倒伏者，以免影響通水能力。	敬悉，已將委員意見，納入植物選種注意事項。詳計畫書 p12。
3	上游(樣站 3)水質為中度污染，生態調查仍發現「黃鱔」存在，可做為中度污染生物指標物種，以推展環境教育之用。	敬悉，後續執行階段，將參考委員意見，規劃水質污染程度對應指標物種，納入環境教育之教案及解說系統。詳計畫書 p11。

(六)	大雅區馬岡段十四張圳周邊閒置空間活化及十三寮排水設施強化改善計畫	
1	十四張圳旁地主台中農田水利處已同意提供使用。併同十三寮排水兩側閒置空地，進行水環境改善計畫，原則支持。	敬謝指教。
2	兩處閒置土地，目前土地雜物堆置零亂、垃圾充斥及雜草叢生，致環境品質惡劣。請速進行環境整理，以免蚊蟲孳生，造成疾病災害。	感謝指教，本案即為針對閒置空地進行改善，避免水岸環境持續遭破壞和孳生蚊蟲。
三	林委員煌喬	
(一)	全國水環境改善計畫審查時，特別關切提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，因此，謹提出宜再強化的地方	
1	生態檢核事宜	
(1)	從梅川、柳川及軟埤仔溪三項水環境建設計畫的生態檢核資料顯示，生態檢核團隊尚能掌握計畫的設計與工作內容，並就各項工程範圍，實際進行生態檢核，掌握生態的現狀，並研擬該工程對應且適切地保育策略與措施，尤其可見到工程顧問公司已能將生態檢核成果及生態友善措施，回饋融入於計畫工程設計中，可予肯定	謝謝委員指教。
2	公民參與部分	
(1)	在整體計畫工作計畫書裡雖有交代溝通對象(簡報中沒有)，但在公民關切議題回應上，應再將公民參與的相關會議紀錄消化整理，並以公民關切議題方式呈現(如三河局所提，渠道內新增固床工等阻隔構造物對排洪的疑慮)，且應進一步說明後續參採辦理情形，甚至告訴我們反面，又作何處理；已及無法採納的理由？以此再對照各計畫分項案件，我們就很清楚本計畫規劃構想形成、調整及最後定案的緣由，如此，就能讓大家了解市府的公民參與，是玩真的。	謝謝委員指教，本次提案計畫已於 110 年 4 月 9 日召開工作坊及工作說明會，並針對地方意見修正計畫書內容，將參考委員意見於計畫書中補充說明。
(2)	又第五梯批次提案遲至 110 年 4 月 9 日，始辦理工作坊及說明會，相關意見恐未能及時納入工作計畫書中，則公民參與恐會流於形式、聊備一格，僅為求符合審查要求而已。	謝謝委員指教，各提案計畫皆針對工作坊意見完成回覆，同時也參照各單位意見調整計畫提報內容。
3	資訊公開部分	
(1)	每次看市府資訊公開資料，常採新聞式處理來描繪建設願景及成果，雖可透過媒體的渲染，倍感溫馨、倍增可看性。惟請注意：資訊公開不等於媒體露出，其最重要的功能，是要及時將正確訊息對外界公開，以達到決策透明與溝通交流的目的。	敬悉，謝謝委員指教。

(2)	尤其，資訊公開是平台討論與民眾參與的重要基礎，而其中促使公私部門能建立互信，維繫良好互動，進而達成共識的關鍵，就是資訊對等；又為了使資訊對等，公部門就應先建立完善資訊共享與公開方式，同時應提供完整的資料，包括：計畫規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、規劃過程所蒐集之資料；各階段討論會議(座談)議程、時間、簡報資料、影(照)片紀錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。其中，計畫內容連同生態檢核報告，最好能整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。	謝謝委員指教，依據本局過去辦理前瞻計畫案件之經驗，補助機關均會要求本局提供計畫相關內容與成果，上傳至系統並公開相關訊息與民眾參閱。後續也將依循前例傳送資料，提供民眾相關資訊。
(3)	此外，資訊公開也具有傳達水環境營造理念的責任，故可將各計畫有關友善生態方向操作的具體內容，加以論述說明及公開。所以，提計畫或作簡報時，就應將上述重點的辦理情形呈現出來，可惜卻付諸闕如。	敬悉，謝謝委員指教，後續將依據委員意見補充於計畫書及簡報。
4	維護管理部分	
(1)	我們並不擔心市府維管的組織架構、經費來源及工作內容。我們比較擔心的是，市府的維管工作看來仍僅側重於人為設施之維護，人為設施之維管，當然必要且重要，但 NGO 團體關切的是：生態環境有沒有更友善了、生態有沒有更多樣了、生態族群有沒有增加了；而要能滿足他們的要求，就要能掌握生態改善的具體數據及事實。	敬悉，謝謝委員指教。
(2)	尤其，「全國水環境改善計畫」名稱既稱為「改善」，掌握生態改善的具體數據及事實，除為滿足 NGO 團體的關切外，更能讓建設成果供市府講故事、展現政績。因此，建議可再檢視強化下列各項落實成果，以彰顯各項計畫的預期效益： 甲、統計比較建設前後的透水鋪面、新植栽綠化面積。 乙、如何減少燈光對周圍生態環境影響的積極作為。 丙、對水體水質淨化、水量多元利用及逕流分擔、承洪韌性的貢獻。 丁、外來物種清除成果。	敬悉，謝謝委員指教，將參酌委員意見檢討整體工作計畫書內容，並加以補充。

	戊、有無設計生態、棲地環境的友善設施，以及對自然景觀連續及生物多樣性等成果。 己、利用水利工程快速棲地生態表，評估比較各項計畫建設前後的棲地生態分數。 庚、生態檢核施工前後物種族群的比較分析。	
(3)	我們更想進一步看到，市府能提出完工後維護管理階段的生態監測計畫，去評估該工程生態保育措施的執行成效，並追蹤生態保全對象狀態，甚至定期監測計畫範圍棲地品質，以及其他生態課題觀測等。如此才能真確掌握生態改善的具體數據及事實。	敬悉，謝謝委員指教，待計畫核定後將參酌委員意見，檢討於計畫經費範圍內納入維管階段生態檢核作業之可行性。
(二)	柳川污染整治及環境改善計畫	
1	簡報 P.8 指出，經利用水利工程快速棲地生態評估本計畫範圍區段的分數，建議可進一步設定本計畫執行完成後，此區段之棲地生態可達的分數目標，而為達該設定分數，則水域廊道延續性、水質特性、水陸域過渡帶、底質特性及生態特性等各面向，宜各自提升多少分數，進而具體提出各面項應配合辦理那些環境友善措施，俾利能於設計階段儘量加予落實。如從目前工程項目觀之，大概僅污水截流工程可改善水質特性，其他面向，似皆尚無著力點，則完工後的棲地生態分數，恐怕進步有限。	謝謝委員指教，後續將委員納入整體工作計畫報告書中，並簡述於後續簡報中。
(三)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	從本計畫分項工程內容看來，仍偏向於民眾活動場域之景觀建設，但既運用全國水環境建設經費，在規劃設計時，仍應儘可能從本土的原生性、多樣性及生態服務性等，來考量與休憩活動相連結。因此，建議儘量增加綠蔭面積，種植原生、反映當地特色的植物；當然可配置四季不同植栽，除可讓民眾體驗顏色變化，同時增加誘蝶及誘鳥的氛圍，增加當地生態服務之機會。而工程設計的理念及原則，則可朝構造物最少化、材質自然化、界面透水化、坡度緩坡化，將所有設施布置，考量與環境共融，並結合在地歷史、文化及景觀，以都市綠廊的概念，導入人行動線及	感謝委員指導，本次提案大致可分為二大部份：一為前期工程範圍內之設施及植生綠化之改善，其二為上游延續段之渠道生態化。無論是前期改善段或本次延續段之植生將依委員之指導原則辦理，至於本次渠道生態化之理念主要是將目前已經水泥化之渠道加以改善，包含渠底及兩側護岸之形式，均以混凝土減量、增加透水性、維持縱向生態廊道通暢及增加植生綠化為設計原則。

	休憩空間，營造出「慢活與綠色」的休閒環境。	
2	尤其本計畫範圍鄰近花博園區，之前花博期間已施工及綠美化過，109 年亦做了水域運動設施，本次工程應避免相同地點重複施工，除非已毀損或安全有疑慮，否則意義就不大，且有被質問浪費公帑之疑慮。如確有重複施工之必要，其設計及工法一定要比先前進步，且拆除後的結構物，亦應儘量循環利用，才能減緩評擊的力道。	感謝委員指導，前期花博範圍本次以既有設施之修繕、改善，不新增設施為原則。
3	依據本計畫分項案件經費說明，「機電及照明工程」編列 2,020 萬元，燈具型式可能有景觀高燈、矮燈、護岸地理燈(投射以塑造水及其周邊倒影)、嵌地線型投光燈(投射樹冠層投光)等多種型式。我們不懷疑設計師的專業，也相信光雕成品所營造的氛圍，可能會很美。只是要再評估，採這種燈飾的景觀營造，適不適合出現在全國水環境改善計畫中？除不符政府節能減碳政策外，也徒增日後維管困難，更擔憂夜間照明會影響野生動物的方向感、獵食、物種競爭、繁殖及生理時鐘，進而引發負評。因此，本計畫(其實梅川及柳川計畫亦同)水岸空間照明，仍建議在確保路人安全亮度的原則下，儘量減量、或採低光害、或調整設置位置(有人活動區域)及光照角度、或縮短開燈時間的可行性，以減少燈光對周圍生態環境的影響。	本計畫照明設施配置原則以補充於計畫書內，主要以間接燈源之景觀高燈設置於步道(人為活動區域)旁，照明範圍控制於半徑 5m，避免燈光直接投射至周圍環境，同時規劃點滅器及定時器，以點滅器控制亮燈時間，以定時器控制熄燈時間於晚上 10 點(與臺中市公營景點熄燈時間同步)，並於出入口等具有安全疑慮之位置放置警示燈具，在通行安全的前提下，降低因人為需求對生態造成之影響。 經調整項目內容，取消非安全需求、非必需性之景觀燈具，「機電及照明工程」費用為 400 萬元。
4	工作計畫書 P.14 生態調查發現，此區域陸域植物外來入侵種，影響已至中度危害，應趁本計畫的進行，制定防治對策，並於工程中採取適當作為，順勢加以改善，以降低其危害。	感謝委員指導，待本計畫獲支持後，於設計階段將全面檢討植生種類適宜性、並逐步汰換。
(四)	梅川水環境改善計畫	
1	本計畫河段範圍內，目前水質檢測及水質生物指標皆屬「中、重度污染」且有異味，故水環境改善應以水質改善為優先，才能營造可親、可近的都市藍帶，如此人親近水才有意義。惟建議衡量內政部及環保署可分配額度，務實排序提案爭取；至於，其他水環境營造構想，如本梯次無預算推動，則可納入刻正進行中的「水環境改善整體空間發展藍圖」規劃爭取辦理。	敬悉，依委員意見修正如下： 1. 有關梅川排水整體的水質改善，本計畫配合現地狀況及污水接管情形，修正為『點污染源的現地套裝污水式處理系統』或『點污染源截流至現有柳川中正礮間處理廠或福田水資源回收中心使用餘裕處理量』二種。 2. 本計畫第一期即優先辦理梅川排水整體水質改善工作，並編列相關費用，向對應單位爭取補助。

		3. 本案現階段的提案有符合水利署規定，並已向水利署提報爭取經費辦理。
2	水岸人行動線系統，將採用 LID 工法，期能發揮水質淨化及逕流抑制功效，固然可行，惟前期 LID 設計已出現部分河段土壤逐漸硬化，或孔隙設計太小，致透水率不佳，未及下滲即直接溢流入河等情形，建議本期工程允宜檢討並改進過去 LID 設計及施工之缺失。	敬悉，依委員意見修正如下： 1. 有關公民參與階段，相關人士提到的 LID 設計問題，雖非本計畫之前期內容，但本計畫仍將要求設計單位，檢討相關設計及施工缺失，納入本計畫參考及修正。 2. 本計畫並將參考內政部營建署『水環境低衝擊開發設施操作手冊』規劃設計 LID 相關設施，以達到預期效果。
3	市府標榜以實現「水安全」、「水環境」及「水文化」為目標，其中水安全擺在首位，故上述三河局所提，渠道內新增固床工等阻隔構造物恐影響排洪的問題，請再進行水力計算及通洪能力檢討，以確保符合保護標準。	1. 敬悉，有關新增固床工等阻隔構造物恐影響排洪的問題，於本案前期可行性評估階段，已進行水力計算及通洪能力檢討；分析結果，相關固床工設置後，符合保護標準無虞。計畫書已補充相關資料之重點節錄。 2. 為排除相關疑慮及不可預期之變化，本計畫後續執行過程，將依設計成果，再次進行水力計算及通洪能力檢討，確保符合保護標準無虞。
(五) 筏子溪水環境改善計畫及十三寮與十四張圳綠廊生態水環境改善計畫		
1	生態檢核所提生態保育措施，內容流於泛泛的建言，其中筏子溪水環境改善計畫已是第四期計畫，理論上應已做過生態調查，應能掌握清楚該地區生物種類，以及盤點清楚生態條件與空間，進而提出詳盡且適切地生態保育措施，甚至應回饋到規劃構想。但很可惜的，事實不然。	本案參考「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」中之調查結果，並進行生態補充調查及現地勘查，掌握現地生物種類、棲地狀態及預定營造綠廊的空間與環境。 以現地適生植被為原則，並考量營造範圍各區段空間與環境特性、民眾利用方式等因素，將營造範圍分為六個區段，分別提出栽植物種的建議。同時盤點周邊環境及生態，提出環境教育路線及民俗文化動物的營造建議。
2	從三項計畫所提之分項案件內容觀察，主要是步道串聯、人行動線及景觀改善等，感覺均僅在擴充人為活動空間，可是筏子溪生態資源豐富；而十三寮與十四張圳又冠上「綠廊生態」，允宜再加入生態元素。爰此，可再請生態檢核團隊盤點該等區域的生態條件與空間，檢視有無需「補足其生態環境零碎化」，或「豐富物種棲地多樣性需求」的地方，可藉由工程的進行，順勢加以改善，來強化陸域、水域，藍、綠網絡的連結性及生物多樣性。	筏子溪綠廊改善計畫屬「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」其一區段構想，後續將陸續整合各區段生態資訊並透過室外、室內(水文化環境教育館)進行環教功能。 另十三寮與十四張圳將會考量相關生態元素予以加強，並配合現地情況改善陸域及水域環境。
(六)	十四張圳照明工程請併同注意上述軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程所提事宜；十三寮擬設置景觀便橋，建議儘量不	感謝指教，十四張圳的照明設備皆採用 LED 燈具節能省電，並會再考量夜間生物棲息特性，在達到步道行走安全上盡量減量設計及

	要，因為 NGO 團體批評全國水環境改善計畫最用力的地方，就是將經費用來蓋景觀橋、停車場及自行車道。	降低光照度。 十三寮設置為人行便橋，因基地被十三寮排水阻隔為兩邊，為利民眾通行故設置此橋，且橋面坡道符合無障礙設施規範，友善不便者，並非僅為景觀便橋。
四	李委員玲玲	
(一)	整體意見	
1	計畫應說明是否符合第五批次提報原則？若為新提計畫，應納入後續整體空間發展藍圖規劃辦理。	謝謝委員指教，有關筏子溪綠廊為第四批次提報案件，符合水利署提案條件第二項「前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。」，其餘案件則係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
2	各項水質改善計畫應說明計畫執行後預期對相關聯水域整體改善之貢獻？若有相關水域整體規劃與分項計畫請補充說明，並說明其與本計畫之互補性。	敬悉，將於整體工作計畫書中補充說明。
3	建議進行前期計畫施作成效與維護需求之分析與檢討，針對過去執行成效不如預期之施作方式，提出對應之改善作法，作為提升本計畫執行成效之參考依據。例如兩岸綠化施作對改善非點源汙染、改善降雨逕流、入滲與保水等之具體成效；礫間處理水質之成效與維護成本分析；植生改善的施作方式、成效及維護成本之整體評估等。	謝謝委員指教，將依據委員意見，於整體工作計畫書補充相關說明。
4	說明公民參與的意見回覆與是否及如何納入規劃設計。	謝謝委員指教，各計畫除了將工作坊意見回覆納入整體工作計畫書附錄外，也將在整體工作計畫書內說明之相關內容。
5	生態檢核不應僅填表與提出總分，應針對本計畫生態面向需要改善、可改善及擬改善的重點進行分析、說明及建議。	謝謝委員指教，已於整體工作計畫書補充相關說明。
6	水與環境改善目標非僅營造意象，而應以改善生態功能為主。	謝謝委員指教，柳川水環境改善計畫著重於點源與非點源污水改善、低衝擊開發工法、護岸綠化及水文化推廣。除水文化外均已水質及環境為主要考量。各計畫亦將依據委員意見加強檢視本計畫提報內容並修正。
7	經費編列應以水環境改善為重點，避免過度設計。	經費部分除筏子溪綠廊係經委託專業廠商規劃設計後所估列經費，均依相關規定編列。其餘案件將依委員意見加強檢視編列需求並修正。

(二)	柳川污染整治及環境改善計畫(第三期): 說明水質改善的項目如何對應該段水質不佳之原因及預期對整體改善之成效? 檢討過往環境友善施作的具體效益, 對成效不如預期之措施加以調整修正, 作為後續改善與提升計畫成效的依據。	敬悉, 遵照辦理。
(三)	筏子溪生態綠廊營造計畫: 植栽之基地大小, 對水防道路與堤岸的影響?	新植植栽範圍則主要為堤後坡之花台, 少部分為堤前坡之坡面。所栽植物種以現地適生之原生種為主, 並考量景觀、蜜源及環境教育等需求進行選種。
(四)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程: 簡報檔 p.7 棲地快速評估與因應措施並未對應或未納入計畫說明? 水深、水量如何維護? 何謂生態跳島? 對象為何? 若無法達到生態跳島應有之功能與效益, 請勿濫用生態專有名詞, 以免誤導, 此一原則亦適用於使用其他生態相關專有名詞之處理方式。	感謝委員指導, 依據棲地快速評估本次所採對應工程做為如下: 打除既有渠底混凝土、利用打除混凝土及低矮固床工之設置營造多樣性之流況、搭配生態槽塊護岸增加植生並提供多樣性棲地空間。 經策略調整, 已取消生態跳島之設置。
五 張委員明雄		
(一)	整體意見	
1	河道與水岸環境改善英考量自然性融合的增加, 如在都市人口密集區, 與郊區自然度較高應有不同的改善思考。	謝謝委員指教, 將針對各案區位性質進行改善。
2	人口密集區的水道空間受限制, 建議從兩岸外側延伸到水路思考綠帶的形成。在兩岸內的行水空間應考量底部的透水性; 行水空間應就常行水區與濱水陸域形成的河道。	敬悉, 謝謝委員指教, 後續將納入考量。
3	以礫間處理等方式淨化水質, 其後續的維護操作均須考量, 故應為過度設施而以下水道集中處理較宜。	謝謝委員指教, 後續將納入考量。
4	減少應鋪面設施量體, 而應以改善既有不透水鋪面或環境為主, 要考量。	謝謝委員指教, 各計畫將依據委員意見調整設施量體。
(二)	柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)	
1	河道行水空間尚寬, 改善應從陸域連接到行水空間考量整體的水路與綠帶連接。	謝謝委員指教, 柳川中正柳橋至三民柳橋河段為依據 102 年都市計畫通盤檢討, 將原排水用地變更為綠地兼排水用地, 透過縮減道路空間, 打開舊有護岸增加緩坡綠帶, 目前該河段均已改善完成。本次提報範圍因不在通檢範圍, 故無拓寬之計畫。然而後續進入設計階段時, 會在不影響通水斷面之前提下將水陸域綠帶連結納入設計考量。
2	河道內應以提供自然行水與植物生長空	謝謝委員指教, 本計畫後續進入設計階段時

	間為主要考量，減少水泥硬體設。	，會在不影響通水斷面之前提下將水陸域綠化納入設計考量。
(三)	筏子溪生態綠廊營造計畫	
1	筏子溪自然度高，建議應以現有植被為本，形成緩衝帶與景觀帶，減少植被現況改變。	筏子溪生態良好處主要為堤前之河道範圍內，筏子溪生態綠廊營造 A 標的新植植栽範圍則主要為堤後坡之花台，少部分為堤前坡之坡面，並迴避既有次生林、珍稀物種等高度生態敏感區。所栽植物種以現地適生之原生種為主，並考量景觀、蜜源及環境教育等需求進行選種。上述措施皆可降低綠廊營造對筏子溪河道範圍內之生態的負面影響，並正面地提升區域內的生態系服務功能。
2	在 2.5 公里內分成不同的植被栽植是否適宜？	筏子溪生態綠廊營造 A 標的營造範圍內，不同區段可栽植植株的空間特性不同，其周邊的環境及民眾利用方式亦有所差異，故於考量上述因素後，分別針對不同區段提出不同植栽的物種建議。
(四)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	內容使用相當多的”生態”用語，而其實際動能應以景觀為主，而有部分生態效益，建議審慎使用。	感謝委員指導，本次延續段主要係改善目前渠道水泥化、植生不足、流況單一之現況。
2	現有兩岸空間尚寬，然行水常留區窄，故應可以 (1). 常流量維持並營造不同流水型的棲地及以濱溪陸域帶應可以耐水性植物為主體，共同形成生物棲息空間及廊道通暢。 (2). 以生態調查資料顯示，此溪生態豐富應以避免水域大幅度改變，而應以溪流生物需求或棲地改善為考量。	感謝委員指導，後續將委員意見納入考量。
(五)	梅川水環境改善計畫：	
1	建議考量水域濱溪陸域設置增加河道型態。	敬悉，已依委員意見，規劃不同水域濱溪陸域型態、坡度，增加河道型態的多樣性，
2	在護岸堤腳維護以石塊推積維護，配合陸地空間形成而成，為穩定陸域地帶。	敬悉，護岸堤腳維護除必要 RC 修補外，並依委員意見，增加大塊石堆砌保護，形成穩定陸域地帶。
3	水生植物應考量水域現況及植物適合的生長環境而減少種類。	敬悉，相關水生植物選種，計畫書中建議植栽為前期可行性評估階段，生態團隊之建議；後續執行階段，將以此為基礎，再參考現地狀況，挑選篩選、減量。
4	砌石固床工應考量增加與生物棲地及棲地連結性。	敬悉，修正計畫書內容，增加砌石固床工的多樣性之考量及可能性，加強生物棲地及棲地連結性。
(六)	大雅區馬岡段十四張圳周邊閒置空間活化及十三寮排水設施強化改善計畫	
1	建議考量鋪面的透水性，減少鋪面而現有	兩案的步道鋪面採用軟底基礎或有設置排

	自然壤土植栽面積增加。	水孔透水，並僅針對有民眾行走需求的部分設置步道，其餘皆以綠地方式施作，十四張圳及十三寮的綠覆率有 30%及 60%以上。
2	現有水路的改善內容應加強說明。	遵照辦理，後續修正將加強說明。
六	台中市公民學社 游惠玲社長	
(一)	有關水岸花都-軟埤仔溪水域環境景觀營造第二期工程，公民學社的建議為在水利局標榜實現「水安全」、「水環境」、「水文化」三部曲中，覺得「水文化」這部曲須再加強討論與實現。	感謝指導，後續設計階段將透過全民參與來強化水文化。
1	加強陸域植物、陸域動物與水域動物等物種與生態解說讓民眾可以走一圈即瞭解到有關軟埤仔溪的生態環境。	感謝指導，該意見將納入細部設計時導覽設施之設置。
2	既然軟埤仔溪喻為水岸花都那是否能更加強藝術人文的展現，開闢空間規劃表演與展演的場地，讓水岸花都能更加名符其實。	感謝指導，該意見將透過相關局處及全民參與之溝通方能落實。
3	是否能辦理有關「軟埤仔溪環境生態共學營」，讓更多的民眾能參與了解軟埤仔溪的生態環境，進而能讓大眾能自動來維護與管理，達到全民共學共護的管理境界以達到公民共同參與管理與認養，永續經營環境。	感謝指導，本案若獲核定補助，除了透過地方說明會聽取在地民眾及團體之意見，並將意見納入修正外，是否透過共學營方式達到公民共同參與管理與認養，後續將再納入研議辦理。
七	台中市公民學社 羅隆錚顧問	
(一)	整體提案改進意見：好幾個提案詳細閱讀後，感認硬體部分沒太大問題，但概皆很少在計畫書中工程完成後，政府單位對硬體建設的管理更沒有提到完成後公民團體的參與(包括管理上的監督或服務性如歷史文化之導覽及景觀維護服務，不然書中剪影熱鬧，往後日趨荒蕪或荒涼(人流人氣逐漸減少→因私人生活關係並不深究切)。	謝謝委員指教，將於整體工作計畫報告書中補充說明。
(二)	人(公)民團體的建議，有關設計單位(4月9日)→似乎沒有被重視，如水利局標榜「水安全」「水環境」「水文化」這方面，在今天的報告中，還是沒有充分呈現出來，可說違背了水利局自己理想、理念的標榜，最終工程完成後，永續的「水安全」「水環境」「水文化」要有永續進行之教育作為。我們強調「永續」。	謝謝指教。各計畫將依據貴單位所提意見加強檢視本計畫在「水安全」「水環境」「水文化」面向之論述，並補充說明於整體工作計畫書。
(三)	和鄰近學校合作進行「水安全」「水環境」「水文化」之教學課程的發展力。	謝謝指教，有關「水安全」「水環境」「水文化」教育課程相關計畫，若獲核定補助，將再納入研議辦理。
八	台中市公民學社 謝昌宏常務理事(書面意見)	

(一)	軟埤仔溪在花博期間設一間糕餅博物館，花博結束後，已經空著沒作用，是否可爭取建設「水文化館」，從事水文化、水安全、水環境之友善館。	感謝指導，若獲核定補助，將再納入研議辦理。
九	內政部營建署	
(一)	考量本(內政)部於前瞻基礎建設計畫 2.0 (110-114 年) 僅 4 億元，且其中部分經費將支應 1.0 延續性工程及已完成設計案件者，爰前瞻基礎建設計畫 2.0 僅餘 1 億餘元待分配，需視全國各縣市提報案件情況採競爭型補助，並以有水質改善相關功能案件為限，建請市府整體檢視水環境改善計畫後予以排序，以利爭取補助。	敬悉，有關提報案件已透過府內審查機制排定提報順序。
(二)	軟埤仔溪水環境改善計畫工作計畫書，計畫經費 2.軟埤仔溪水環境改善計畫委託技術服務的「雨水截流工程」請確認是否為污水截流工程。	感謝委員指導，應為污水截流工程。
十	經濟部水利署	
(一)	柳川、筏子溪、軟埤仔溪計畫	
1	臺中市政府提報案件，是否符合本批次提報三大原則，後續召開評分會議時請三河局協助釐清。	有關筏子溪綠廊為第四批次提報案件，符合水利署提案條件「前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者。」，其餘案件則係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
2	本次提報案涉及水質改善項目，依中央各布會權責分工，屬環保署業務權責，請再將對應部會修正為環保署。	敬悉，遵照辦理。
3	建議臺中市政府後續各案簡報時，應先行以大尺度方式來說明所提計畫周邊相關或已執行計畫，俾利呈現整體計畫推動效益。	敬悉，將納入委員意見辦理。
(二)	梅川及十三寮排水計畫	
1	本次提報案涉及水質改善項目，依中央各布會權責分工，屬環保署業務權責，請再將對應部會修正為環保署。	敬悉，各提案已修正對應部會。
2	梅川水環境改善計畫建議優先辦理水質改善；另簡報所提預計施作固床工保護堤岸基腳一事，建議採連續性或用短丁壩方式設置，並建議提報水與安全計畫爭取經費辦理。	敬悉，已參考委員意見修正如下： 1. 本計畫第一期即優先辦理梅川排水整體水質改善工作，並編列相關費用，向對應單位爭取補助。 2. 計畫書已補充『以新增連續性或用短丁壩方式施作固床工保護堤岸基腳』之建議方案，將水環境結合水安全辦理。
3	十三寮排水及十四張圳水環境改善計畫，建議納入市府整體空間發展藍圖規劃	敬悉，本計畫係進行水質改善並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。。

	推動辦理。	
結論		
一	請台中市政府將本次共學討論成果檢討納入第五批次提案計畫修正，並於 110 年 5 月 31 日（一）前提供意見回應辦理情形表至第三河川局，並依全國水環境改善計畫相關規定及評核程序將提報之工作計畫書等相關資料函報第三河川局，俾利續辦理評分作業。	敬悉，遵照辦理。

附錄六 工作明細表

「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善計畫工作明細表

ver.4

日期：110/4/16

優先 順序	縣市 別	鄉鎮市 區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	提案屬性(請填 案文代碼) A:「重要政策推動 類」、B:「生態環 境改善類」、C: 「水環境改善加碼 類」、D:「其他水 環境改善類」	主要 工作項目	對應 部會	用地取得情 形: (已取得以 外,應填:尚未 取得,請填理由/ 別) A:已取得、 B:待取得、 預計完成時 間:年/月	預計辦 理期程 (年/月-年 /月)	總工程費(單位:千元)																	
										規劃設計費(A)			工程費(B)									總計(A)+(B)					
													110年度			111年度			112年度								
										中央 補助	地方 自籌	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	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	小計
1	臺中市	北屯區 北區 西區	梅川水環 境改善計 畫	梅川水環境改善計畫	D	砌石固床工、 渠底棲地營造及水生植栽、 護岸綠美化、LID	經濟部 水利署	A	110/07- 112/12	39,780	11,220	51,000	0	0	0	238,680	67,320	306,000	119,340	33,660	153,000	358,020	100,980	459,000	397,800	112,200	510,000
2	臺中市	北區 中區 南區	柳川水環 境改善計 畫	柳川污染整治及環境改 善工程計畫(第三期)	D	本計畫分為水質環境改善及水文化廊 道等二項工程。水質環境改善包含德 化柳橋至遠化柳橋、大誠柳橋至學士 柳橋及三民柳橋至半平厝橋,工作項 目含兩側污水截流改善、水岸河道綠 化改善、休憩平台3處、人行景觀橋1 座,並導入低衝擊開發(LID)工法, 以降低非點源污染,總長度約4km。 而水文化廊道部分,在本府選定之柳 川鄰近場址設置多媒體展示系統,述 述柳川的歷史人文並提供相關環境教 育功能。	經濟部 水利署	A	110/06 - 112/12	6,384	1,801	8,185	0	0	0	54,479	15,366	69,845	127,117	35,854	162,971	181,596	51,219	232,815	187,980	53,020	241,000
3	臺中市	豐原區	軟埤仔溪 水環境改 善計畫	軟埤仔溪水環境改善計 畫	D	河川水岸土建工程、景觀湖土建工程	經濟部 水利署	A	110/07- 111/12	4,764	1,343	6,107	39,000	11,000	50,000	73,237	20,656	93,893	0	0	0	112,237	31,656	143,893	117,001	32,999	150,000
4	臺中市	南屯區	筏子溪水 環境改善 計畫	筏子溪生態廊道營造	D	1.人行及自行車步道串連 2.喬灌木及草花增植 3.木棧步道及休憩平台 4.景觀棧橋	經濟部 水利署	B:110/11 - 111/12	110/11- 111/12	2,652	748	3,400	20,576	5,804	26,380	71,386	20,134	91,520	0	0	0	91,962	25,938	117,900	94,614	26,686	121,300
合計										53,580	15,112	68,692	59,576	16,804	76,380	437,782	123,476	561,258	246,457	69,514	315,971	743,815	209,793	953,608	797,385	224,905	1,022,300
總計										68,692			76,380			561,258			315,971			953,608			1,022,300		

審查核章： 承辦人：

督工程司陳汶圓
工工程司陳柏任

科(課)長：

水利規劃課黃柏彰
黃柏彰

局(處)長：

臺中市政府水利局長范世億

附錄七 自主查核表

「全國水環境改善計畫」

臺中市政府「柳川第三期水環境改善計畫」

自主查核表

日期：110/4/21

整體計畫案名	臺中市柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)	
查核項目	查核結果	說明
1.整體計畫	☒ 正確 ☐ 應修正	整體計畫案名應確認一致及其內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2.整體工作計畫書格式	☒ 正確 ☐ 應修正	本整體計畫工作計畫書一律以「A 4 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，附錄並須檢附工作明細表、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	☒ 完整 ☐ 應修正	說明整體計畫範圍、實施地點，並以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示基地範圍與周邊地區現況。
4.現況環境概述	☒ 完整 ☐ 應修正	說明鄰近重要景點及社經環境說明、生態環境現況及水質現況。
5.前置作業辦理進度	☒ 完整 ☐ 應修正	說明生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開工作說明會或公聽會等 NGO 團體、民眾參與情形、相關資訊公開方式、府內審查會議之建議事項、規劃設計進度、用地取得情形等，上開相關詳細資料(如初審會議紀錄及回應說明等)請以附錄檢附。
6.分項案件概要	☒ 完整 ☐ 應修正	具體說明預定執行分項工程項目及內容。各分項工程應分段敘述執行內容
7.計畫經費	☒ 完整 ☐ 應修正	說明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	☒ 完整 ☐ 應修正	按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各分項工程各主要工作時程，以一甘特圖表示。
9.計畫可行性	☒ 完整 ☐ 應修正	說明工程、財務、土地使用及環境影響可行性。
10.預期成果及效益	☒ 完整 ☐ 應修正	說明本整體計畫及各項工程預期成果。
11.營運管理計畫	☒ 完整 ☐ 應修正	訂定具體後續維護管理辦理事項。
12.得獎經歷	☒ 完整 ☐ 應修正	具體說明得獎經歷。
13.附錄	☒ 完整 ☐ 應修正	整體計畫提案相關佐證說明資料。

檢核人員：副工程司林嘉若水利工程科長柯玉川

機關局(處)首長：臺中市政府水利局長范世億

附錄八 計畫評分表

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

ver. 5

整體計畫名稱		臺中市柳川三期水環境改善計畫							
分項案件		名稱	(1)	(2)	(3)	...			
		補助經費(千元)				...			
所需經費		計畫總經費：241,000 千元(全國水環境改善計畫補助：187,980 千元，地方政府自籌分擔款：53,020 千元)							
項次	評比項目	評比因子			估分	整體計畫工作計畫書索引	評分 地方政府自評 河川局評分會議評分		
一	計畫內容評分 (79分)	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性 (7分)	整體計畫位置及範圍、現況環境概述、前置作業辦理進度、分項案件、計畫經費、計畫期程、可行性、預期成果、維護管理計畫、及辦理計畫生態檢核、公民參與、資訊公開情形及相關檢附文件完整性等，佔分7分。		7	詳整體計畫書	7	
			(二) 計畫延續性 (8分)	提案分項案件與已核定整體計畫之關聯性高者，評予8分，關聯性低者自3分酌降。		8	詳第四、(四)節	8	
		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，佔分4分。 (2) 全部提案分項案件內容已融入生態復育及棲地營造者，佔分4分。		8	詳第三、(一)節及四、(二)節	8	
			(四) 水質良好或計畫改善部分 (7分)	計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)、或已納入計畫改善者、或已具有相關水質改善設施者，評予7分。其他狀況自3分酌降。		7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7	
			(五) 採用對環境友善之工法或措施(8分)	包括低衝擊開發、生態工法、透水性材質、減少人工鋪面使用等對環境生態友善工法或措施，佔分8分。		8	詳第四、(二)節	8	
			(六) 水環境改善效益 (8分)	具水質改善效益、漁業環境活化、休閒遊憩空間營造、生態維護、環境教育規劃、整體水環境改善效益顯著，佔分8分。		8	詳第四、(二)節及第八章	8	
			地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度 (8分)	已召開工作說明會、公聽會或工作坊等，計畫內容獲多數 NGO 團體、民眾認同支持，佔分8分。		8	詳第三、(二)節	8

(續)	(續)	重視度及執行成效性	(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，佔分5分。	5	詳第二、(一)節	5	
		(九) 計畫執行進度績效 (10分)	(1) 前各批次案件完工比率(5分)： 完工件數/核定件數：_____% (2) 前各批次案件執行經費總核銷率(5分)： 總核銷經費/總發包經費：_____% 由評分委員酌予評分。	10	詳第四、(三)節及相關彙整資料			
		重要政策推動性	(十) 計畫納入重要政策或與相關計畫配合之實質內容(10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10分。	10	詳第四、(七)節	10	
二	計畫內容加分 (21分)	(十一) 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，最高加分5分。	5	詳第九章	5		
三		(十二) 規劃設計執行度(3分)	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分3分。	3	詳第四、(五)節	0		
四		(十三) 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，予以加分5分。	5	詳第三、(四)節	5		
五		(十四) 環境生態友善度(5分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分5分。	5	詳第二、0節；第三、(一)節；第四、(二)節	5		
六		(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							87	

備註1：以上各評分要項，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：上表各項分數合計100分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府自評分數欄位總分為90分。

【提報作業階段】

副工程司 林嘉若

水利工程科 長 柯玉川

臺中市政府 機關局(處)首長

臺中市政府 水利局局長 范世億

(核章)

日期： 年 月 日

【評分作業階段】水利署第 河川局 評分委員： (簽名)

日期： 年 月 日