

# 「全國水環境改善計畫」

## 【筏子溪水環境改善計畫】

### 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 5 月

# 目錄

一、 整體計畫位置及範圍 .....	1
二、 現況環境概述.....	3
三、 前置作業辦理進度.....	7
四、 分項案件概要.....	11
五、 計畫經費 .....	14
六、 計畫期程 .....	14
七、 計畫可行性 .....	15
八、 預期成果及效益.....	15
九、 營運管理計畫.....	16
十、 得獎經歷 .....	16
十一、 附錄.....	17

# 圖目錄

圖 1 筏子溪計畫緣起、目標與定位 .....	1
圖 2 本分項計畫提案範圍圖 .....	2
圖 3 環境周圍設施照片 .....	4
圖 4 生態區域關注圖 .....	8
圖 5 規劃設計階段筏子溪生態綠廊營造現勘及討論情形 .....	9
圖 6 邀集 NGO 及關注地方團體辦理會議探討計畫願景 .....	10
圖 7 筏子溪生態綠廊營造委員現勘 .....	10
圖 8 環境保育教育段水防道路改善剖面示意圖 .....	13
圖 9 生態綠廊願景示意照 .....	13

# 表目錄

表 1 水棲昆蟲調查結果數量表 .....	6
表 2 計畫區下游集泉橋近半年水質測站監測資料表 .....	7
表 3 筏子溪水環境改善計畫—案件明細表 .....	11
表 4 筏子溪水環境改善計畫—案件經費明細表 .....	14

# 附錄目錄

附錄 1 「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 .....	17
附錄 2 「全國水環境改善計畫」第五批次現勘紀錄 .....	27
附錄 3 「全國水環境改善計畫」第五批次提案計畫審查會議紀錄 .....	33
附錄 4 「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）回應表 .....	48
附錄 5 筏子溪生態綠廊營造細部設計審查會紀錄 .....	75
附錄 6 規劃設計階段生態檢核作業生態檢核表 .....	79
附錄 7 規劃設計階段基本設計及細部設計審查會意見回復 .....	100
附錄 8 自主查核表、計畫評分表、工作明細表 .....	104

## 一、整體計畫位置及範圍

筏子溪屬平地河川，擁有豐富的魚類及鳥類資源，烏橋下游段緊鄰高速鐵路及國道 1 號高速公路，係臺中市極具代表性之主要河溪，且沿線生態豐富已成為市民休閒娛樂的重要據點。

本府並於 109 年 10 月完成「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」(以下簡稱筏子溪環境規劃案)，依臺中市區域計畫(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」，並奉全國水環境計畫第四批次案件核定於 109 年 12 月完成筏子溪生態綠廊規劃設計，因此本計畫提案為筏子溪生態綠廊營造(含右岸)，擬結合周遭整體環境，綠帶的增設與人行通路之修繕串聯引導帶入生態教育導覽，提供休閒遊憩且兼具生態觀察之空間，使民眾更加親近水域，打造筏子溪成為大臺中地區門戶景觀意象水岸。



圖 1 筏子溪計畫緣起、目標與定位

## 筏子溪生態綠廊營造

本計畫範圍為台中魚市場至門戶水岸 TAICHUNG 巨型地景，全長約 2.5 公里。筏子溪作為臺中都會區與大肚山科技產業廊帶間極為重要的綠地軸帶，為周邊居民提供觀賞、休憩、滯洪、環境保育等生態系統服務。為了維護景觀風貌品質，筏子溪沿岸農業區及各個整開發地區，透過都市設計審議或開發申請審議程序進行管制，以降低人為開發對於景觀風貌的衝擊。

本計畫將透過補植綠帶作為緩衝及隔離帶，另為提升臺中市水域休閒場域以及配合門戶水岸迎賓廊帶景觀營造，配合動線串聯並整合動線將生態環境體驗步道串連至下游地區，打造完整門戶生態景觀場域，範圍如圖 2。



圖 2 本分項計畫提案範圍圖

## 二、現況環境概述

### 整體計畫基地環境現況

本計畫場域位於臺中市南屯區，筏子溪迎賓水岸主要位於臺中市南屯區，該河段河道筆直，坡度甚緩，較無激流擾動，且因門戶水岸 TAICHUNG 巨型地景之設立，更讓此地已成為享譽盛名之全國性景點，未來配合周邊延伸景觀休閒棧道，與迎賓水岸之景觀元素相互呼應，營造市民運動休憩賞河之優質場域，而本計畫配合本府刻正辦理中東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫及筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善工程，串聯臺中市休閒觀光人文景點，預期將吸引更多市民及遊客造訪筏子溪水域環境，周遭現況及設施如圖 3。

本計畫為串聯臺中市景觀休憩活動並維護筏子溪自然生態環境，茲就現況環境分述如下：

#### 1. 鄰近重要景點

計畫範圍河段鄰近重要景點除筏子溪迎賓水岸廊道外，仍有東海大學、彩虹眷村、張家祖廟等。

東海大學位處臺中大肚山山坡，座落於活動中心與教學區之間的空曠草坪上，即是該校最負盛名的「路思義教堂」，此教堂由貝聿銘設計，具有弧形線條的風帆屋頂，採用琉璃瓦鋪蓋而成，可說是該校的精神象徵。校園裡樹林密布，其中東大溪上游段左岸相思林最為人知曉，為已故詩人余光中大度山新詩之題材，余光中詩作重上大度山所描寫「星空-非常希臘」靈感亦來自其於東海大學教授希臘神話時仰望天空時情景，校園內另有東海牧場及東海湖，亦有河溝、灌叢、草地、人工湖等，為臺中市熱門觀光景點之一。此外校區南側大度山上，有著一處承載著老東海人的美麗與哀愁的河谷，名喚『夢谷』，現址為臺中工業區南邊溪河谷，為司馬中原描寫東海大學工作營社團的故事，以一個虛構的啼明鳥來喚醒世人的良知及對夢想的追求，由上述說明可知，東海大學是充滿著文學氣味與歷史價值之校園。東海夜市商圈隨著東海大學的發展已有 50 多年的歷史，各式各樣的小吃美食及平價又有特色的主題餐廳更吸引了不少遊客慕名前往。



迎賓水岸廊道現況



堤頂現況



筏子溪環境探索導覽館

圖 3 環境周圍設施照片

彩虹眷村位於臺中市南屯區春安路 56 巷，鄰近嶺東科技大學，是條色彩繽紛、充滿童趣彩繪的巷道，牆上彩繪著各式的人像、小鳥與水牛，地面更畫滿了彩虹、花朵與祝福的話。而彩虹眷村這些塗鴉，全都出自於彩虹爺爺—黃永阜之手，黃爺爺當初開始畫畫時，想到什麼就畫什麼，從人物、水牛、小鳥到飛機，連貓熊「團團」和「圓圓」也是繪畫的題材，這些色彩繽紛的人像、動物與色塊，因其擁有令人感動的在地元素，讓許多遊客特地前往觀賞，也讓這個孤寂的眷村熱鬧起來。

張家祖廟為臺中市市定古蹟，張家祖廟坐西朝東，是一座兩進兩廊四護龍的四合院祠宇建築。祖廟前有寬廣的前埕及半月形的門口塘，建築格局與中部地區的傳統民居類似，建築本體以中軸線左右作法各有不同最具特色，為富有歷史意義之歷史建築。

## 2. 社會經濟

臺中市之市區產業型態主要以製造業、批發零售業以及工商服務業等二、三級產業為主，而一級產業並不發達。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，臺中市南屯區企業總數約 1 萬 1,990 家(佔臺中市 6.75%)，從業員工 9 萬,2708 人(佔臺中市 8.29%)，創造生產總額 2,587 億元(佔臺中市 8.06%)，其生產總額僅次於臺中市西屯區，其中以電子零組件製造業、機械設備製造業為主要發展產業。

## 3. 交通運輸

南屯區之主要聯外交通有國道一號、台 74 線、市道 136、市道 125 等，聯外交通十分發達，計畫河段兩岸鄰近國道一號南屯段及台 74 線高鐵臺中交流道，為進出臺中之重要節點，整體交通動向相當便利。

## 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，冬季東北季風受中央山脈之阻擋，故以北風為最多。年平均降雨量約為 1,600mm，豐枯水季差距懸殊。年平均溫度約攝氏 24 度，月平均溫度最高約 29 度，月平均溫度最低為 16 度。

## (二)生態環境現況

參考筏子溪生態綠廊規劃設計案調查資料，於 109 年 5 月檢視現地環境狀況與過往生態調查執行，發現計畫內高灘地分布與植被狀況與「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」案於 107 年生態調查資料僅有小規模差異，因此茲將該案 107 年 5 月及 8 月二次調查成果包含水生昆蟲、魚類及其他大型無脊椎生物、藻類及鳥類，分述如下：

### 1. 水棲昆蟲

兩次調查共採獲 3 目 4 科 4 屬 4 種物種及水蛭。第一季調查五個測站共捕獲 3 目 4 科 4 屬 4 種共 110 隻次及水蛭 79 隻次，第二次調查五個測站共捕獲 3 目 3 科 3 屬 3 種共 84 隻次及水蛭 51 隻次，種類不多，各樣站各季優勢種皆為搖蚊科種類(檢附烏橋調查結果，如表

1)。依據調查結果從 Hilsenhoff Biotic Index(FBI)科級指標評估水質來看，各樣區水質差異不大，都落在「Fair」普通等級至「Fair Poor」輕微污染等級之間。

表 1 水棲昆蟲調查結果數量表

樣站	烏橋
調查時間物種	107.05.18
Diptera 雙翅目	
Chironomidae 搖蚊科	
Chironomidae sp.	14
Simuliidae 蚋科	
Ephemeroptera 蜉蝣目	
Baetidae 四節蜉蝣科	
Baetis sp	4
Trichoptera 毛翅目	
Hydropsychidae 紋石蛾科	
Hydropsyche sp.	
水蛭類 Hirudinae	31
總數	18
種數	2
優勢度	77.8%
Hilsenhoff Biotic Index (FBI)	5.56
Water Quality	Fair
Shannon-Wiener diversity index	0.53
FBI Value : 0~3.75,Excellent ; 3.76~4.25,Very Good ; 4.26~5.00,Good ; 5.01~5.75,Fair ; 5.76~6.50,Fairly Poor ; 6.51~7.25,Poor ; 7.26~10,Very Poor	

## 2. 魚類及其它大型無脊椎動物

兩次調查在 5 個樣站中發現 13 科 23 種大型水棲生物，魚類部份有 7 科 16 種，蝦類有 2 科 2 種及螺類 4 科 5 種。第一季(107 年 5 月)調查在 5 個樣站中發現 13 科 17 種大型水棲生物，其中魚類部份有 7 科 10 種，蝦類有 2 科 2 種及螺類 4 科 5 種，第二季(107 年 8 月)調查 10 科 19 種大型水棲生物，其中魚類部份有 6 科 14 種及螺類 4 科 5 種 (表 3.2-6 及表 3.2-7)，魚類優勢種為吉利慈鯛，而福壽螺、臺灣椎食螺與石田螺是較普遍分布的螺貝類。並未調查到保育類，特有種有臺灣白甲魚、臺灣石鱸、粗首鱨、臺灣石鮒、紅斑吻鰕虎、明潭吻鰕虎；外來種魚類有高體四鬚魮、食蚊魚、吉利慈鯛、雜交吳郭魚(多種)、琵琶鼠、線鱧與土虱。

## 3. 附著藻類

兩次 5 站共調查到 36 種藻類，第一季(107 年 5 月)調查在 5 個樣

站中發現 18 種附著藻類，第二季(107 年 8 月)共調查 32 種附著藻類(表 3.2-8)，在以矽藻所判定的水質指標，除了永春路下游樣站兩站季皆屬中度污染水質外，是為五樣站相對較清潔的環境下，其他四樣站兩站季都屬嚴重污染水體。

#### 4. 鳥類

鳥類中計有 2 種特有種及 9 種特有亞種鳥類，其中特有種有臺灣竹雞及小彎嘴，特有亞種有南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鵲、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴及八哥。調查發現 2 種珍貴稀有鳥類及 1 種其他應予保育類物種，2 種珍貴稀有保育類鳥類為黑翅鳶及八哥，1 種其他應予保育鳥類為紅尾伯勞。

#### 5. 蝶類

兩次次有墨子黃斑弄蝶 1 種特有種，青鳳蝶、纖粉蝶、波灰蝶、雅波灰蝶、小紫斑蝶、黃鈎蛺蝶、眉眼蝶及森林暮眼蝶 8 種特有亞種蝴蝶記錄；無保育類蝴蝶。以調查數量來看，調查樣區內白粉蝶為數量較多種類，其次為遷粉蝶、幻蛺蝶及花鳳蝶。

### (三)水質環境現況

蒐集鄰近計畫區下游，行政院環保署設置之集泉橋水質測站近半年監測資料，成果如表 2 所示，由成果可看出筏子溪近期之水質現況為未受/稍受污染至輕度污染，未來在上游支流水質改善之挹注下預估筏子溪水質將更好。

表 2 計畫區下游集泉橋近半年水質測站監測資料表

測站	時間	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L	河川污染指數	
集泉橋	2020/07	7.4	2.9	15.0	0.32	1	未受/稍受污染
集泉橋	2020/08	6.8	1.9	1.8	0.40	1	未受/稍受污染
集泉橋	2020/09	6.5	6.6	6.9	0.39	2.3	輕度污染
集泉橋	2020/10	6.4	7.2	5.8	0.33	2.8	輕度污染
集泉橋	2020/11	7.6	9.4	6.5	0.56	2.8	輕度污染

## 三、前置作業辦理進度

### 規劃設計辦理情形

#### 筏子溪生態綠廊營造

本計畫其委託規劃設計案屬「全國水環境改善計畫」第四批次核定案件，並已於 109 年 12 月 5 日完成細部規劃設計作業(如附錄一)。因此本計畫提報符合水利署提案原則條件第二項”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事件者”。

## 生態檢核辦理情形

筏子溪生態綠廊營造主要針對筏子溪生態綠廊營造擬定工程項目，在生態保育工作擬定之生態友善策略，分別包含：

- (1) 迴避：迴避高度生態敏感區不擾動，規畫環教路徑時，應迴避此區域不擾動。
- (2) 縮小：限縮施工干擾範圍於中度、低度生態敏感區內，新設環教自行車道時，移除之喬木應限已常受人為干擾之先驅喬木。
- (3) 減輕：在中度生態敏感區新設自行車道時，避免採用大面積開挖或覆蓋大面積混擬土之工法。
- (4) 補償：在中度敏感區之環教自行車道與水防道路間補植原生灌木。。

本提案計畫已於規劃設計階段進行生態檢核作業(檢核表，如附錄二)；並完成生態關注區域圖(如下圖 4)作為設定營造方向、開挖範圍、施工便道位置、生態友善措施的參考。

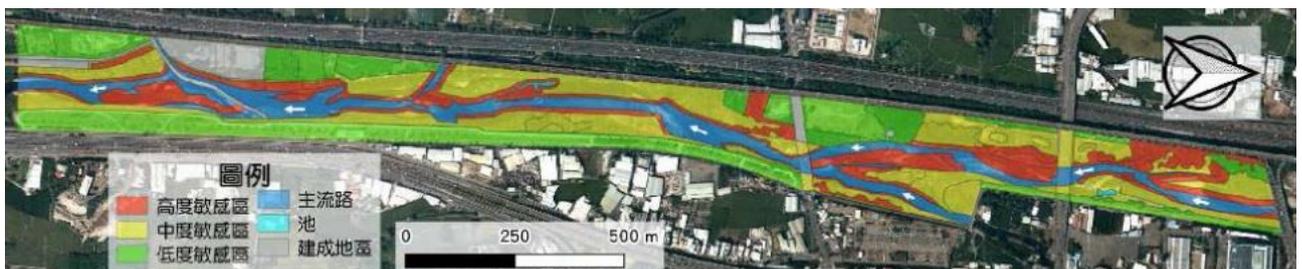


圖 4 生態關注區域圖

## 公民參與辦理情形

### 筏子溪生態綠廊營造

筏子溪生態綠廊營造於 109 年 8 月規劃設計階段邀情荒野保護協會、五權社區大學、當地里長等辦理民眾參與及現地勘查，並進行綜合討論，

聽取 NGO 團體、關注在地團體及在地居民之需求及意見，並互相溝通交流，將討論結果逐一整合納入設計中，使公民的意見融入未來工程執行方向或方法中。如圖 5。



圖 5 規劃設計階段筏子溪生態線廊營造現勘及討論情形

並於 110 年 4 月 9 日於辦理第五批次工作坊及工作說明會(意見回應如附錄 1)，邀集 NGO 團體及在地關注團體(如五權社區大學、達文西共學中心等)瞭解本計畫之推動營造內容，使相關權責單位與團體參與交流，透過「倡導環境教育」的規劃思想，並強調環境營造後續永續維護理念，期望可透過圓桌會議方式討論公私協力可行性，當天也提出一些建議包括永春

路及筏子東街是交通衝擊點，有關自行車道及人行車道路線規劃要多加注意交通安全等，後續將彙整相關意見納入計畫辦理，活動相關照片如圖 6



圖 6 邀集 NGO 及關注地方團體辦理會議探討計畫願景

## 其他作業辦理情形

### 筏子溪生態綠廊營造

本計畫現階段為計畫提報階段，於 110 年 4 月 13 日招集相關委員進行勘查(如圖 7，意見回應如附錄 2)，該次會勘台中魚市場至迎賓廊道文字地標段，本區段為旅客進入臺中重要門戶段，沿著 74 號快速而行，計畫於單側補植緩衝綠帶，減緩東側快速道路車行通過所造成的噪音影響，提供沿河測遮陰空間並同時可消落周邊鐵皮等之不良視覺景觀，軟化視覺同時達到排水與保水的生態成效，結合既有的臺中迎賓廊道，形成門戶印象的整體綠色廊道。後續並分別於 4 月 16 日由本府秘書長召開「全國水環境改善計畫」第五批次提案計畫審查會議；及 5 月 13 日第二河川局召開「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營（中北區）（意見回應及照片如附錄 4）。

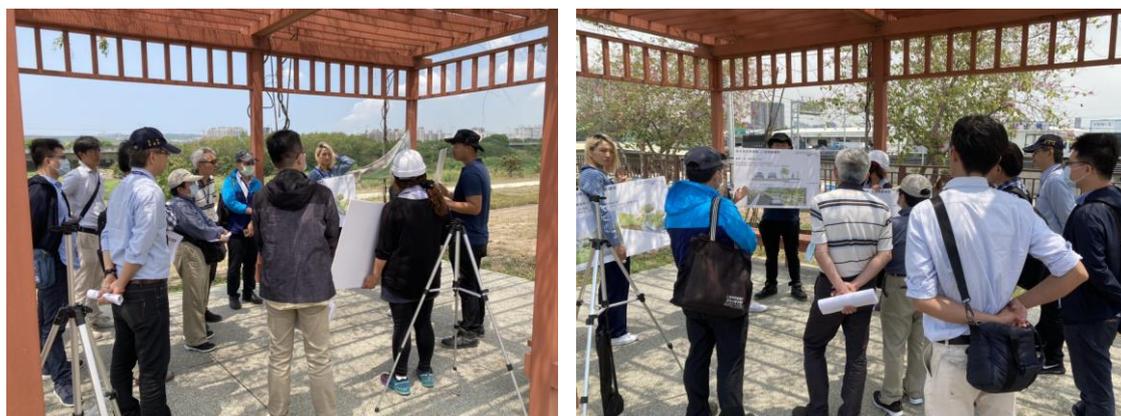


圖 7 筏子溪生態綠廊營造委員現勘

## 四、分項案件概要

### 筏子溪生態綠廊營造-計畫概述

筏子溪為流經臺中都會區河川中最富生態資源之河川，其因受到快速道路、高速公路與高速鐵路所阻隔，河道反而能維持自然原野風貌，為水鳥之重要棲地，而筏子溪延伸至水岸兩旁，周邊農業區亦發揮生態、景觀及滯洪功能，並可作為人們親近自然環境之場域，所以「變更臺中市都市計畫(第四次通盤檢討)案」賦予筏子溪「生態景觀廊道」之功能定位，而臺中市區域計畫則以「生態迎賓河道」作為營造周邊水與綠的河岸空間為目標，希冀重現臺中市河川、溪流的都市魅力。

筏子溪為新興住宅廊帶及大肚山科技產業廊帶之間最重要的綠地空間，除兼具縫合左、右兩岸區位之任務，也是密集都會區發展往西蔓延的邊界。由此可見，位處臺中市都市核心區與邊緣區交界之筏子溪，單純以「生態景觀廊道」或「生態迎賓河道」做為功能定位明顯不足，應有更積極的作為，以向市民及遊客展現臺中市河川、溪流的都市魅力。

基此，本計畫在考量上位計畫對筏子溪環境營造之期許併同未來發展趨勢，認為筏子溪整體空間發展定位，應在尊重生態特質、低度發展前提下，以筏子溪為骨幹鍊結周遭水綠空間網絡及多元都市活動，除優化沿河帶景觀風貌外，並打造筏子溪及其周邊環境整體空間成為臺中水岸門戶。

### 本次提案之案件內容

本次提案為創造代表臺中市母親河特色，以解決現況景觀欠佳及土地效益低等議題，提出計畫，如下表：

表 3 筏子溪水環境改善計畫—案件明細表

計畫名稱	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
筏子溪水環境改善計畫	筏子溪生態綠廊營造	自行車道及人行步道串聯、植栽復育及營造。	經濟部水利署

### 筏子溪生態綠廊營造

筏子溪的水防道路主要以左岸為主，從筏子溪迎賓門戶水岸廊道起，至上游至知高橋，目前計畫建置自行車動與步行路線，同時補植適合植栽，營造整體綠色廊帶，並於左岸之水防道路單側設置複層植栽綠帶，藉以降低堤防的視覺壓迫感，同時可擴大綠色生態體邊緣。

## 整體計畫內已核定案件執行情形

本府致力於筏子溪之水環境改善，持續推動各項計畫以打造筏子溪成為臺中市生態之河為目標，爰於 106 年開始辦理「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」案，並於 109 年 10 月完成，該案針對筏子溪各支流水質狀況進行盤點，水質調查結果顯示惠來溪、林厝排水、東大溪等支流水系水質污染狀況最為嚴重，後續遂於 107 年奉全國水環境計畫第二批次案件核定補助，辦理「惠來溪系統（惠來溪、潮洋溪及黎明溝）水環境改善計畫」及「筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礮間淨化)」兩計畫案，並於 108 年奉全國水環境計畫第三批次案件核定補助，辦理「東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫」；後於 109 年奉全國水環境計畫第四批次案件核定補助，辦理「筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善」及「筏子溪生態綠廊營造」規劃設計案，持續對筏子溪支流水系進行水質改善與環境營造。

### 與核定計畫關聯性、延續性

整體計畫係為提升筏子溪水域及周遭整體環境，期藉由綠帶與人行動線之增設和修繕串聯起水岸周邊多元的使用空間，提升筏子溪水域在市區所扮演的角色，形成筏子溪藍綠帶生活圈，作為大臺中地區門戶景觀意象水岸。

### 提報案件之規劃設計情形

#### 筏子溪生態綠廊營造

本案為依循上位計畫(筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃委託技術服務)之細部計畫，其經 109 年「筏子溪生態綠廊營造」規劃設計案目前已完成細部設計，未來若奉中央同意錄案補助，將儘速推動監造技術服務及工程施工。本計畫提報符合水利署提案原則條件第二項”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”

本計畫於台中魚市場至筏子溪迎賓門戶段約 2.5 公里，增加自行車道及人行動線串聯，並於沿途選定特定區加設生態導覽解說牌誌及部分休憩區，提供更多元使用遊憩需求及教育解說功能，同時配置與現地相同之植栽等，復育生態同時提供更多教育意義空間，現況及未來示意剖面詳圖 8 及圖 9。

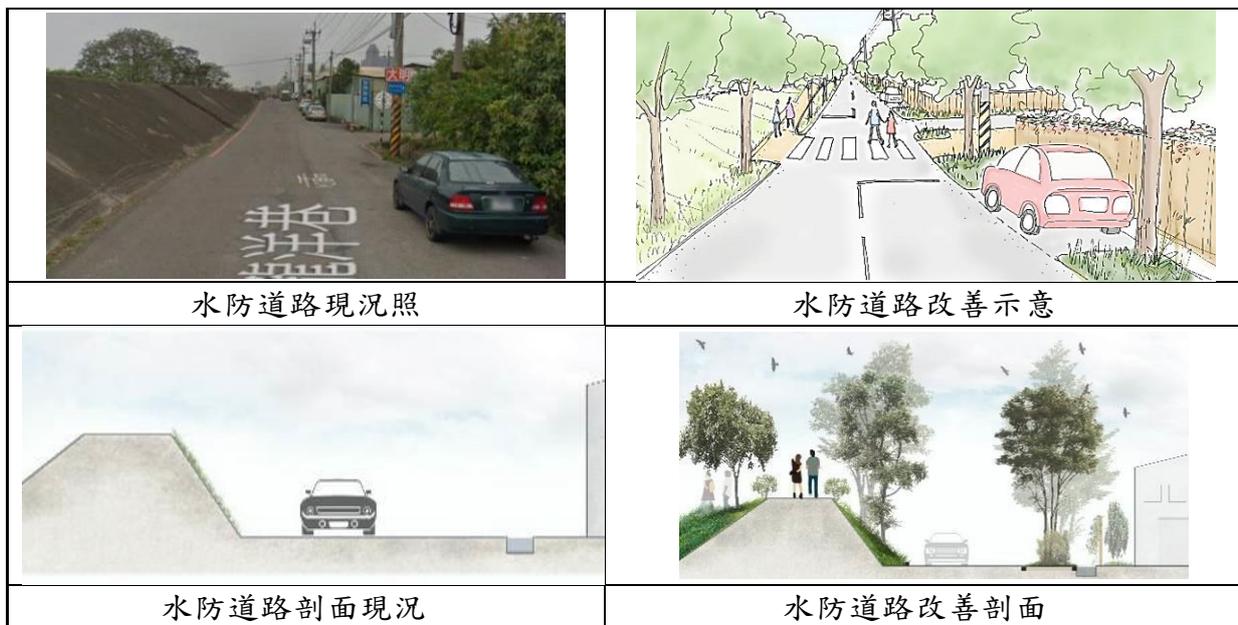


圖 8 環境保育教育段水防道路改善剖面示意圖



自行車道串連(魚市場-文字地標, 約 2.5 公里)



圖 9 生態綠廊願景示意照

## 計畫納入重要政策推動情形

本整體計畫執行內容，與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密切接合。周邊地區整體環境營造項目，將預計沿著筏子溪左岸建構完整的河堤樹木廊道。均屬於綠網計畫主要工作項目之「(二) 高風險生態與環境系統之保育」作業內容。

## 五、計畫經費

### 計畫經費來源

本整體計畫總經費 4,100 萬元，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：3,198 萬元、地方分擔款：902 萬元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

### 案件經費

表 4 筏子溪水環境改善計畫-案件經費明細表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)											
			110 年度				111 年度				工程費小計 (B)=Σ(b)		總計 (A)+(B)	
			監造費(A)		工程費(b)		工程費(b)		中央補助	地方分擔				
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔						
1	筏子溪生態綠廊營造	經濟部水利署	1,560	440	7,020	1,980	23,400	6,600	31,980	9,020	31,980	9,020		
小計			1,560	440	7,020	1,980	23,400	6,600	31,980	9,020	31,980	9,020		
總計									41,000		41,000			

### 整體案件經費分析說明

營造筏子溪親水環境為主，使市民、遊客可更加親近認識筏子溪之於並改善周邊環境營造臺中市重要景點為計畫願景，故優先列於第五批次計畫，本府極為重視並將配合前瞻水環境改善期程積極推動本計畫。經費依實編列估算。

## 六、計畫期程

### 筏子溪生態綠廊營造

序號	工作項目/期程	110										111								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	提案計畫書提送/核定																			
2	工程發包(含監造技術服務案招標)																			
3	提請會議納入預算																			
4	用地取得辦理																			
5	工程施作及驗收																			

## 七、計畫可行性

本整體計畫已完成細部設計及相關可行性評估，並考量各種關鍵因素，包括臺中市政府各局處之豐富專業知識與經驗、計畫內涵完全符合前瞻基礎建設水環境建設計畫之補助條件、完工後可吸引更多市民遊客觀光遊憩及充分落實公民參與等因素，足資證明本計畫非常可行，另於 110 年 4 月 16 日召開提案審查會(回應如附錄 3)，茲說明如下：

### 財務可行性

如前節所述，本整體計畫總經費 4,100 萬元，由「全國水環境改善計畫」第五批次預算及地方分擔款支應，其中中央補助款：3,198 萬元、地方分擔款：902 萬元，本府已編列預算支應本計畫之地方分擔款，並將此計畫列為市政重大建設。

### 土地使用可行性

本計畫生態綠廊營造工程及右岸規劃設計，主要用地皆於河川區，需依照規定辦理河川公地申請外，第三河川局亦願意配合協助，故無用地問題。

### 環境影響可行性

筏子溪現況屬自然生態之河川，未來在上游支流水質改善之挹注下預估筏子溪水質將更好。且在魚市場及環教館之改建完成後，將增加環境教育場所，提升市民與遊客之基本環境教育素質，雖無法量化其成效，但可將環教之概念與知識導入民眾，喚醒民眾對河川保育的意識。

## 八、預期成果及效益

本計畫完工後改善河段周邊環境提供市民環境教育及休閒參觀之好場所，整體計畫預期達到下列目標及效益：

1. 打造迎賓綠隧道，讓旅客進到臺中立即可以沿著生態綠廊開始探索臺中，並體驗筏子溪沿岸風光及教育體驗。
2. 提供筏子溪左右岸空間更多綠蔭空間，並提供生物多元化棲地及生態跳島。

3. 降低沿岸硬鋪面溫度同時消弱周邊不良景觀，增加四季景觀視覺效果，打造全新水岸綠色隧道。

綜合以上各項評估結果，本計畫不僅可豐富河川意象、喚醒民眾對河川保育的意識，並且可於周邊整體景觀營造的同時將既有綠地的品質及植栽養護設施優化，擴展遊客之休憩範圍及增加筏子溪的可及性，預期迎賓水岸將再現風華，市民及遊客造訪本區及臺中市的意願亦將大幅提升，進而使臺中市朝向國際都市再邁進一步，故本計畫效益顯著具可行性。

## 九、營運管理計畫

後續之維護管理主要包含日常維護管理、年度清潔與災後復原等 3 個層面。

### 日常維護管理(水利局)

1. 例行性之巡查，避免周邊景觀步道損壞及意外事故。
2. 植栽養護，自動灌溉系統之維護、修剪、鋤草除蟲等作業。
3. 垃圾清除，人行步道、水域周邊垃圾、河岸落葉等。

### 年度清潔(水利局)

1. 臨環教館設備檢修，進行設施設備之檢修及養護等。
2. 周圍景觀植栽維護與休閒遊憩設施養護等。

### 災後復原(水利局)

1. 災後進行河面清掃、生態濕地復原及河道清淤等工作。

## 十、得獎經歷

尚無關於本水系水環境改善之得獎經歷，惟臺中市政府於執行綠川及柳川水環境改善計畫多次獲得國際及國內大獎之肯定，本府也將秉持過往之努力與榮耀繼續於本案深耕，期能提供民眾優質生活環境再創佳績。

## 十一、附錄

附錄 1 「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

### 「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)	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
二	<b>臺中市文教公益慈善會</b>	
(一)	<p>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。</p>	<p>感謝建議，後續納入設計考量。</p>
三	<b>五權社區大學</b>	
(一)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(二)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(三)	<p>柳川三期，建議加強生態調查。</p>	<p>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。</p>

四	<b>達文西共學中心</b>	
(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	<b>荒野保護協會臺中分會</b>	
(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、石油煙等進入河道。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？	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

<p>2</p>	<p>一次降雨，可收集懸浮固體、營養鹽、石油煙多少污染物？</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 柳川：依據柳川一期改善成果，開發基地面積 23,100m<sup>2</sup>，降雨逕流體積 346.5m<sup>3</sup>（以 15mm 計）。削減污染量：SS 約 20.6kg、總磷約 0.085kg，硝酸鹽約 0.04kg。</li> <li>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。</li> <li>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、石油煙多少污染物之功能，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。</li> </ol>
----------	-----------------------------------	---

<p>3</p>	<p>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?</p>	<p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>(1)透水鋪面單位體積保水量  <math>V=0.175/m^3</math></p> <p>(2)雨水花園單位體積保水量  <math>V=0.3/m^3</math></p> <p>(3)樹箱設施單位體積保水量  <math>V=0.375/m^3</math></p>
----------	--	---

4	<p>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？</p>	<p>1. 柳川：依據柳川一期改善成果，開發基地面積 23,100m<sup>2</sup>，降雨逕流體積 346.5m<sup>3</sup>（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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
5	<p>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。</p>	<p>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。</p>
6	<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>(二) 柳川水環境改善計畫(第三期)</p>		

1	<p>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?</p>	<p>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。</p>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p><b>(三) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</b></p>		
1	<p>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?</p>	<p>感謝指教,本次所提之水域設施範圍與前期工程均無重疊。</p>
2	<p>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?</p>	<p>感謝指教,已修改提案內容。</p>
3	<p>花卉景觀需要大量維管費用,是否有其必要性?</p>	<p>感謝指教,後續提案將朝低維管方式進行。</p>
<p><b>(四) 梅川水環境改善計畫</b></p>		

1	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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，本計劃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。</li> </ol>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>
3	<p>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。</p>	<p>敬悉，有關河岸光環境部分，將採下列方案，避免過度照明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
4	<p>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?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
5	<p>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?</p>	<p>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。</p>

(五)	其他：移樹時間點?缺水時的水源如何澆灌?	<p>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）』。</p> <p>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。</p>
六	<b>臺中市新環境促進協會</b>	
(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	<b>臺中市公民學社</b>	
(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	<b>臺中市南區和平里里長</b>	
(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	<b>臺中市南區福平里里長</b>	

(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	<b>臺中市南區崇倫里里長</b>	
(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	<b>臺中市西區區公所</b>	
(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	<b>臺中市南屯區公所</b>	
(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。
<b>結論</b>		
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 2 「全國水環境改善計畫」第五批次現勘紀錄

「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	<p><b>胡委員慶祥</b></p>	
(一)	<p>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。</p>	<p><b>柳川</b>：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。</p> <p><b>軟埤仔溪</b>：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。</p> <p><b>梅川</b>：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。</p>

(二)	<p>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。</p>	<p><b>柳川：</b>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。</p> <p><b>筏子溪：</b>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。</p> <p><b>軟埤仔溪：</b>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。</p> <p><b>梅川：</b>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。</p>
	(三)	<p>「軟埤仔溪計畫」方面：</p>

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。
<b>(四)</b>	<b>「梅川計畫」方面：</b>	
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合需求，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。
<b>(五)</b>	<b>「柳川三期計畫」方面：</b>	
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。
<b>二 張委員集益</b>		
<b>(一) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</b>		
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。
<b>(二) 梅川水環境改善計畫</b>		

1	<p>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。</p>	<p>敬悉，後續植栽選種及設計，將參考委員意見辦理。</p>
2	<p>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。</p>	<p>敬悉，後續將依委員建議辦理。</p>
<p><b>(三) 柳川水環境改善計畫</b></p>		
1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p><b>(四) 筏子溪生態綠廊營造意見</b></p>		
1	<p>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被植物如穗花木藍。</p>	<p>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。</p>

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。
<b>三 經濟部水利署</b>		
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。
<b>結論</b>		
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 3 「全國水環境改善計畫」第五批次提案計畫審查會議紀錄

「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(當然應採用原生物種，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

審查意見		辦理情形
		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。
<b>(三) 筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造</b>		
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，有無具體構想?除列出植栽建議表外，請加以補敘。	已於計畫附錄補充規劃設計階段生態檢核表。
<b>(四) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</b>		
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。

審查意見		辦理情形
4	計畫期程有待修正。	感謝委員指導，遵照辦理。
<b>(五) 梅川水環境改善計畫</b>		
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，另目擊有台灣鬚鱨，惟僅檢討黃鱔，並未完全對應。	台灣鬚鱨部分，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。
<b>二 胡委員慶祥</b>		
<b>(一) 通案意見</b>		
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

審查意見		辦理情形
		於整體工作計畫書。
2	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 感謝委員指教，後續將更新計畫書資料。</li> </ol>

	審查意見	辦理情形
3	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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」為上位計畫，已清楚定位。</p> <p>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。</p>
(二)	軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程	
1	<p>簡報稱有豐富水質處理經驗，可否舉例說明。</p>	<p>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效。</p>
2	<p>滾動檢討目前的截流狀況(水質、水量)與處理能量。</p>	<p>感謝委員指導，遵照辦理。</p>
3	<p>請評估提升既有礫間處理效能之可行性。</p>	<p>本案未來所截留之污水將導入107已完成之礫間處理設施，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</p>

審查意見		辦理情形
		，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。
<b>(三) 梅川水環境改善計畫</b>		
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。
<b>(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)</b>		
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。	謝謝指教，柳川一、二期已分別完成施作中華礫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

審查意見		辦理情形
		截留器等前處理設施，改善截流效率及河段水質。
<b>三</b>	<b>許委員盈松</b>	
(一)	<p>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。</p>	謝謝指教。
(二)	<p>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。</p>	謝謝指教，後續將納入考量。
(三)	<p>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。</p>	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)	<p>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。</p>	謝謝指教，後續將納入整體工作計畫書說明。
<b>四</b>	<b>經濟部水利署</b>	
(一)	<b>通案意見</b>	

	審查意見	辦理情形
1	<p>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。</p>	<p>謝謝指教。</p>
2	<p>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。</p>	<p>謝謝指教。</p>
3	<p>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。</p>	<p>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。</p>
4	<p>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。</p>	<p>後續依規定配合辦理。</p>
(二)	<p>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)</p>	

	審查意見	辦理情形
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。
<b>(三)</b>	<b>筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造</b>	
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。

	審查意見	辦理情形
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。
<b>(四)</b>	<b>軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</b>	
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推動辦理。	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。
<b>(五)</b>	<b>梅川水環境改善計畫</b>	
1	本計畫河段水質屬中度污染或嚴重污染，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	敬悉，已將相關水質改善計畫納入整體計畫，詳見第四章。

審查意見		辦理情形
	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。	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。
<b>五</b>	<b>內政部營建署</b>	
(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。
<b>六</b>	<b>經濟部水利署第三河川局</b>	
(一)	<b>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)</b>	
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污染嚴重，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。

審查意見		辦理情形
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。
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。
<b>(二) 筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造</b>		
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。
<b>(三) 軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</b>		
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。
<b>(四) 梅川水環境改善計畫</b>		
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。

審查意見		辦理情形
2	<p>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。</p>	<p>1.敬悉，本計畫於可行評估及前期規劃階段已委請生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。</p> <p>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。詳計畫書第四章。</p> <p>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。</p>
3	<p>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。</p>	<p>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</p>
4	<p>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。</p>	<p>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。</p>
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	<p>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。</p>	遵照辦理。
2	<p>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</p>	遵照辦理。

審查意見		辦理情形
	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。	
<b>(二)</b>	<b>筏子溪水環境改善計畫-筏子溪生態綠廊營造</b>	
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(如黑翅鷺)之覓食區域，因此規劃設計於環境開闊、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
<b>(三)</b>	<b>梅川水環境改善計畫</b>	
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。
<b>(四)</b>	<b>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)</b>	
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。

審查意見		辦理情形
<b>(五)</b>	<b>通案建議</b>	
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。
<b>結論</b>		
<p>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。</p> <p>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。</p>		

附錄 4 「全國水環境改善計畫」第五批次提案共學營(中北區)回應表

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	<b>蔡委員義發</b>	
(一)	通案部分	
1	<p>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。</p> <p>提案條件：</p> <p>(1). 水質優先改善案件。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>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。</p>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>
3	<p>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</p>	<p>(1). 謝謝委員指教，後續將依據委員意見加強說明本計畫與</p>

	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4). 部分計畫經費預算編列偏高，建請再予務實檢視。</p>	<p>前期計畫之關聯性，並將補充內容與計畫評分表項目連結。</p> <p>(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。</p>
(二)	柳川污染整治及環境改善工程計畫(第三期)	
1	<p>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。</p>	<p>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)</p>
2	<p>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。</p>	<p>敬悉，後續將針對委員意見補充至整體工作計畫書。(P.2)</p>
3	<p>第一期中華停車場地下礫間水</p>	<p>敬悉，遵照辦理。</p>

	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。	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？	<p>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。</p> <p>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。”</p>
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。	<p>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。</p> <p>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</p>

		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。	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。
(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	敬悉，有關梅川排水整體的水質改善說明如下：

	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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礮間處理廠或福田水資源回收中心使用餘裕處理量』二種。</li> <li>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。</li> <li>3. 原分期分區圖所示之水質淨化，為前述之整體改善計畫畫框架下，針對各段之水質改善處理之表示。</li> <li>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。</li> </ol>
2	<p>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。</p>	<p>敬悉，依委員意見修正如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
(六)	<p>台中市大雅區十三寮排水及十四張圳水環境改善計畫</p>	
1	<p>本案是否符合水利署第五批次提案條件請確認。</p>	<p>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。</p>
2	<p>本案若無整體規劃成果據以實</p>	<p>敬悉，本計畫係進行水質改善</p>

	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。	並納為重點工作，將於整體工作計畫書中補充說明。
二	<b>劉委員駿明</b>	
(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	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。

	態系統完整性。	
4	<p>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。</p>	<p>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。</p>
5	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(二)	柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)	
1	<p>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。</p>	<p>謝謝委員指教。</p>
2	<p>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。</p>	<p>謝謝委員指教。</p>
3	<p>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。</p>	<p>敬悉，謝謝委員指教。</p>
(三)	筏子溪生態綠廊營造計畫	

1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(四)	<p>水岸花都-軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</p>	
1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
2	<p>為加強生態檢核力道，除依公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。</p>	<p>感謝委員肯定，後續各階段將依規落實生態檢核工作。</p>
3	<p>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。</p>	<p>感謝委員指導，本次提案已修改策略，取消生態浮島之設置。</p>

(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)	<p>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</p>	<p>謝謝委員指教。</p>
2	<p>公民參與部分</p>	
(1)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(2)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
3	<p>資訊公開部分</p>	

(1)	<p>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。</p>	<p>敬悉，謝謝委員指教。</p>
(2)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(3)	<p>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</p>	<p>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。</p>

	形呈現出來，可惜卻付諸闕如。	
4	維護管理部分	
(1)	<p>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，人為設施之維護，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。</p>	敬悉，謝謝委員指教。
(2)	<p>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：</p> <p>甲、統計比較建設前後的透水鋪面、新植栽綠化面積。</p> <p>乙、如何減少燈光對周圍生態環境影響的積極作為。</p> <p>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。</p> <p>丁、外來物種清整成果。</p> <p>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。</p> <p>己、利用水利工程快速棲地生</p>	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。

	<p>態表，評估比較各項計畫建設前後的棲地生態分數。</p> <p>庚、生態檢核施工前後物種族群的比較分析。</p>	
(3)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(二)	<p>柳川污染整治及環境改善計畫</p>	
1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(三)	<p>軟埤仔溪水域環境景觀營造二期工程</p>	
1	<p>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</p>	<p>感謝委員指導，本次提案大致</p>

	<p>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。</p>	<p>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。</p>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>
3	<p>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</p>	<p>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，</p>

	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
4	<p>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。</p>	<p>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。</p>
(四)	梅川水環境改善計畫	
1	<p>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</p>	<p>敬悉,依委員意見修正如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ol>

	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。	<p>理量』二種。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
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。	<p>敬悉，依委員意見修正如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
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，請再進行水理計算及通洪能力檢討，以確保符合保護標準。	<ol style="list-style-type: none"> <li>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，已進行水理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。</li> <li>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，再次進行水理計算及通洪能力檢討，確保符合保護標準無虞。</li> </ol>
(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	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

	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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的營造建議。</p>
2	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
(六)	<p>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。</p>	<p>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降低光照度。</p> <p>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</p>

		符合無障礙設施規範，友善不便者，並非僅為景觀便橋。
<b>四</b>	<b>李委員玲玲</b>	
<b>(一)</b>	<b>整體意見</b>	
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)	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>經策略調整，已取消生態跳島之設置。</p>
五	張委員明雄	
(一)	整體意見	
1	<p>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。</p>	<p>謝謝委員指教，將針對各案區位性質進行改善。</p>
2	<p>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。</p>	<p>敬悉，謝謝委員指教，後續將納入考量。</p>
3	<p>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。</p>	<p>謝謝委員指教，後續將納入考量。</p>
4	<p>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。</p>	<p>謝謝委員指教，各計畫將依據委員意見調整設施量體。</p>
(二)	柳川污染整治及環境改善計畫(第三期)	
1	<p>河道行水空間尚寬，改善應從陸</p>	<p>謝謝委員指教，柳川中正柳橋</p>

	域連接到行水空間考量整體的水路與綠帶連接。	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間為主要考量，減少水泥硬體設。	謝謝委員指教，本計畫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	<p>現有兩岸空間尚寬，然行水常留區窄，故應可以</p> <p>(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以耐水性植物為主體，共同形成生物棲息空間及廊道通暢。</p> <p>(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。</p>	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，減少鋪面而現有自然壤土植栽面積增加。	兩案的步道鋪面採用軟底基礎或有設置排水孔透水，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，進而能讓大家能自動來維護與管理，達到全民	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

	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。	民共同參與管理與認養，後續將再納入研議辦理。
七	<b>台中市公民學社 羅隆錚顧問</b>	
(一)	<p>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)。</p>	<p>謝謝委員指教，將於整體工作計畫報告書中補充說明。</p>
(二)	<p>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」。</p>	<p>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。</p>
(三)	<p>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。</p>	<p>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。</p>
八	<b>台中市公民學社 謝昌宏常務理事(書面意見)</b>	
(一)	<p>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」，</p>	<p>感謝指導，若獲核定補助，將再納入研議辦理。</p>

	從事水文化、水安全、水環境之友善館。	
<b>九</b>	<b>內政部營建署</b>	
(一)	<p>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。</p>	<p>敬悉，有關提報案件已透過府內審查機制排定提報順序。</p>
(二)	<p>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。</p>	<p>感謝委員指導，應為污水截流工程。</p>
<b>十</b>	<b>經濟部水利署</b>	
(一)	柳川、筏子溪、軟埤仔溪計畫	
1	<p>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。</p>	<p>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。</p>
2	<p>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。</p>	<p>敬悉，遵照辦理。</p>

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推動辦理。	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。。
<b>結論</b>		
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 5 筏子溪生態綠廊營造細部設計審查會紀錄

筏子溪水環境改善計畫(第四批次)委託規劃設計監造技術服務

筏子溪生態綠廊及水域環境營造(A標)

細部設計報告審查會議 會議紀錄

壹、會議時間：109年12月03日(四) 下午2時00分

貳、會議地點：陽明市政大樓6樓6-2會議室

參、主持人：范局長世億

紀錄：李約用工程司沛原

肆、與會人員：(詳簽到表)

伍、出席致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、設計單位報告：(略)

捌、各單位審查意見：

一、經濟部水利署

- 1.全國水環境改善計畫本署已於109年10月底建置專屬網站，並已請各縣市政府將水環境改善計畫各批次計畫上傳至網站，請再將全國水環境改善計畫相關資料(如生態保育計畫書、生態關注物種(或指標物種)、整體工作計畫書、工程生命週期各階段生態檢核資料、公民參與資料、設計書圖等)資料上傳至該網站。
- 2.本計畫本署先前只核列為規設經費(未包含監造經費)，且監造應於工程階段才會執行，再請將規劃設計書圖資料其監造字眼刪除，另預算書內編製監造經費，再請分列計畫預算支出科目或納入後續提報工程經費內辦理。
- 3.預算書內已有編列生態檢核經費，建議可編列生態檢核教育訓練經費並於施工廠商進場前辦理，以強化廠商對生態保育的認知瞭解。
- 4.另外建議生態保育措施自主檢查作業，可增加維護管理階段，於完工後於水利局訂定時間辦理自主檢查，以瞭解生態保全對象、

植栽影響及恢復情形。

5. 預算書內有編列雜草清理費用，建議於設計圖說內呈現避免後續施工廠商誤除非雜草灌、喬木。
6. 休憩廊道串連應考量騎乘者感受，相關轉彎處請再妥適處理。

## 二、經濟部水利署第三河川局：

1. 規劃設計有關景觀營造樹種的選擇，建議採完工以後較容易補種及維護管理的樹種。
2. 生態檢核建議外來物種減量(如吳郭魚)。
3. 注意右岸廊道貫穿銜接問題。
4. 計畫洪水位以上且於河防建造物上種植，建議酌參河防建造物適合植栽分類表辦理。
5. 筏子東街二段跨惠來溪至新生堤防段規劃構想及設計應再說明，且臨特高壓請注意。
6. 本案 C 段外推 3 米人行及自行車道路面是否有設洩水坡度？
7. 目前既有堤頂有設置石椅，經本案設計後如何運用？

## 三、本局韓副局長乃斌

植栽種植細部設計圖說請提出且其堤防結構是否因此受影響請再說明。

## 四、本局水利規劃防災科

簡報第 60 頁，圖面 c 段標示重疊到 B-2 段範圍請修正。

## 玖、結論：

- 一、本設計案外推橋面等部分請合寬建築師事務所再調整銜接方式並估算所需費用，後續總預算逾新台幣 3,100 萬部分，本局將爭取中央支持或自籌因應。
- 二、本次細部設計及生態檢核報告原則同意通過，請合寬建築師事務所依據各單位意見修正後於發文日起 5 日曆天內送局憑辦。

壹拾、散會時間：下午 3 時 30 分

筏子溪水環境改善計畫(第四批次)委託規劃設計監造技術服務

筏子溪生態綠廊及水域環境營造計畫(A標)

細部設計報告審查會議

簽到表

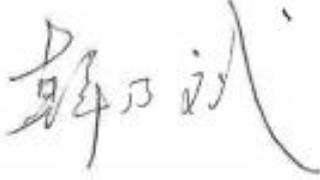
一、 會議時間：109年12月3日(星期四) 下午2時00分

二、 會議地點：陽明市政樓6樓6-2會議室

三、 主持人： 范世儔 記錄：李沛原

四、 出席單位及人員：

出席者：單位名稱	簽名(請以正楷簽名)
經濟部水利署	范世儔
經濟部水利署第三河川局	張國明 林及敏 林有騰
臺中市南屯區新生里里辦公處	未出席
合寬建築師事務所	周吉良 陳明 楊明英 北雅雅 林及克 蔡秉芸

出席者：單位名稱	簽名(請以正楷簽名)
楊委員志彬	請假
本局韓副局長乃斌	
本局水利規劃防災科	
本局水利養護工程科	
本局污水設施科	

附錄 6 規劃設計階段生態檢核作業生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	筏子溪生態綠廊營造 A 標		設計單位	合寬建築師事務所
	工程期程			監造廠商	
	主辦機關	臺中市政府水利局		營造廠商	
	基地位置	地點：台中市南屯區新生與鎮平里 TWD97 座標 X：211288 Y：2669507		工程預算/經費（千元）	31,000
	工程目的	透過補植綠帶作為緩衝及隔離帶，並配合門戶水岸迎賓廊帶景觀動線串聯，整合動線將生態環境體驗步道串連至下游地區，打造完整門戶生態景觀場域，計畫漁市場至迎賓門戶水岸之左岸水防道路建置自行車動與步行路線，同時補植適合植栽，營造整體綠色廊帶，藉以降低堤防的視覺壓迫感，同時可擴大綠色生態範圍。			
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	自行車道串聯、綠廊植栽復育及營造、解說系統建置			
預期效益	增約2.4 公里自行車道，增加自行車動線串聯，沿途選定特定區加設生態導覽解說牌誌及部分休憩區，提供更多元使用遊憩需求及教育解說功能，配置中部或大肚山原生之植栽，復育生態同時提供更多教育意義空間。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段(非本案執行)	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 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。)		
		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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：筏子溪水系 <input type="checkbox"/> 否		

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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 縮小：植栽美化部分僅及於既有營造與堤外水防道路兩側範圍，不涉及筏子溪主流水體。 減輕：堤內河道濕地配合河床地勢挖掘小水路及淺潭，減輕對河道的干擾。形成緩流淺潭濕地提供水域生物棲息及鳥類覓食活動棲地。 補償：生態綠廊施工擾動範圍，完工前考量現地生態環境與棲地營造，適度進行植栽綠美化設計，並建構生態綠廊。 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：編列生態檢核保育措施經費 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：於108年8月1日於筏子溪迎賓水岸門戶辦理工作坊，邀集台中市政府運動局、教育局、第三河川局、輕艇協會、臺中魚市場與關注筏子溪之 NGO 團體瞭解本計畫之推動營造內容 於108年9月17日辦理第四批次工作坊及工作說明會，邀集相關團體及協會一同參與，討論公私協力及本計畫之可行性。 於108年9月邀集相關水利及景觀委員進行勘查，該次針對東海橋至高鐵台中站(旅客進入臺中之重要門戶段)，於單側補植緩衝綠帶，具有減緩車行噪音、提供遮陰空間、消落周邊鐵皮等之不良視覺景觀之成效，結合既有的臺中迎賓廊道，形成門戶印象的整體綠色廊道。 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 (由合寬建築師事務所及觀察家生態顧問有限公司組成工作團隊，詳見水利署工程生態檢核表附表 D-01、D-03) <input type="checkbox"/> 否

二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及 議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料?  <input checked="" type="checkbox"/>是 (詳見水利署工程生態檢核表附表 D-03)  <input type="checkbox"/>否</p> <p>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?  <input checked="" type="checkbox"/>是 (詳見水利署工程生態檢核表附表 D-03)  <input type="checkbox"/>否</p>
三、 生態保育 對策	調查評析、生 態保育方案	<p>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?  <input checked="" type="checkbox"/>是 (詳見水利署工程生態檢核表附表 D-03)</p> <p><u>工程生態檢核保育對策摘要</u></p> <p>迴避：迴避高度生態敏感區不予擾動，保留原生物種的生存環境</p> <p>縮小：自行車道施工干擾範圍限縮於中度生態敏感區內</p> <p>減輕：以柔性工法建立自行車道</p> <p>補償：自行車道與車道間補植原生灌木</p> <p><u>計畫生態檢核保育對策摘要</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>選用台灣中部區域，特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化。</li> <li>依各區段民眾潛在利用方式擬定營造目標並選擇栽植物種。 <ol style="list-style-type: none"> <li>遊客較多區段：觀花或觀葉植物</li> <li>環境教育導覽動線：民俗植物、蜜源植物、昆蟲食草或誘鳥植物</li> <li>台中市一次變電所對側電線桿下方：矮灌木</li> <li>堤岸斜坡面：低矮多年生草本植物</li> <li>高鐵乘客視線可及區段：樹高 10 米以上喬木</li> <li>堤岸臨水側：符合河川區域種植規定之喬木</li> </ol> </li> <li>增設具有穿山甲造型之設計。</li> <li>增設鷹棲架</li> <li>盤點筏子溪周邊自行車道可行路徑</li> </ol> <p><input type="checkbox"/>否</p>
四、 民眾參與	規劃說明會	<p>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?  <input checked="" type="checkbox"/>是 (於109年10月8日假文山水資中心辦理，邀請 NGO 團體及在地居民參與，詳見水利署工程生態檢核表附表 D-04)  <input type="checkbox"/>否</p>
五、 資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開?  <input checked="" type="checkbox"/>是 (公開於中央研究院資料寄存所資料寄存所，網址：<a href="https://data.depositar.io/dataset/9dc0d">https://data.depositar.io/dataset/9dc0d</a>)  <input type="checkbox"/>否</p>

附-4

<b>設計階段</b>	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 尚未
	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 尚未
<b>施工階段(非本案執行)</b>	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>維護管理</b>	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
--	------------	---------------	---

水利署水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表 (1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	筏子溪生態綠廊及水域環境營造計畫(A標)	設計單位	合寬建築師事務所
	工程期程	-	監造廠商	-
	治理機關	臺中市政府水利局	營造廠商	-
	基地位置	地點：台中市南屯區新生與鎮平里 集水區：筏子溪 TWD97 座標 X:211288 Y:2669507	工程預算/ 經費	31,000,000
	工程緣由目的	透過補植綠帶作為緩衝及隔離帶，並配合門戶水岸迎賓廊帶景觀動線串聯，整合動線將生態環境體驗步道串連至下游地區，打造完整門戶生態景觀場域，計畫漁市場至迎賓門戶水岸之左岸水防道路建置自行車動與步行路線，同時補植適合植栽，營造整體綠色廊帶，藉以降低堤防的視覺壓迫感，同時可擴大綠色生態體範圍。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input type="checkbox"/> 溪流整治、 <input type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物改善、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	自行車道串聯、綠廊植栽復育及營造、解說系統建置		
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選)： <input type="checkbox"/> 民眾( <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 產業( <input type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 交通( <input type="checkbox"/> 橋梁 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 工程設施( <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 圍床設施 <input type="checkbox"/> 護岸) <input checked="" type="checkbox"/> 其他：強化人行及自行車動線串聯，沿途選定特定區加設生態導覽解說牌誌及部分休憩區，提供更多元使用遊憩需求及教育解說功能，配置中部或大肚山原生之植栽，復育生態同時提供更多教育意義空間。			
核定階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日		附表 P-01
	生態評估	進行之項目： <input type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明：		
設計階段	起訖時間	民國 109 年 8 月 10 日至民國 109 年 11 月 日		附表 D-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬 未作項目補充說明：		附表 D-02 D-03
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 否，說明 <input checked="" type="checkbox"/> 尚未執行 民眾參與執行摘要：		
	保育對策	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input type="checkbox"/> 列入施工計畫書		附表

	<p>未作項目補充說明：</p> <p><b>計畫生態檢核保育對策摘要：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選用台灣中部區域，特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化。</li> <li>2. 依各區段民眾潛在利用方式擬定營造目標並選擇栽植物種。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 遊客較多區段：觀花或觀葉植物</li> <li>(2) 環境教育導覽動線：民俗植物、蜜源植物、昆蟲食草或誘鳥植物</li> <li>(3) 台中市一次變電所對側電線桿下方：矮灌木</li> <li>(4) 堤岸斜坡面：低矮多年生草本植物</li> <li>(5) 高鐵乘客視線可及區段：樹高 10 米以上喬木</li> <li>(6) 堤岸臨水側：符合河川區域種植規定之喬木</li> </ol> </li> <li>3. 增設具有穿山甲造型之設計。</li> <li>4. 增設鷹棲架</li> <li>5. 盤點筏子溪周邊自行車道可行路徑及需優化路線。</li> </ol> <p><b>工程生態檢核保育對策摘要：</b></p> <p>迴避：迴避高度生態敏感區不予擾動，保留原生物種的生存環境</p> <p>縮小：自行車道施工干擾範圍限縮於低度或中度生態敏感區內</p> <p>減輕：在中度生態敏感區以柔性工法建立自行車道</p> <p>補償：在中度生態敏感區之自行車道與水防道路間補植原生灌木</p>	D-05
--	---	------

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	合寬建築師事務所 專案經理		填表日期	民國 109 年 11 月 17 日	
設計團隊					
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作	
工程 主辦機關	林漢昌	臺中市政府水利局 科長	機關行政 業務	機關行政業務	
	胡惟淳	臺中市政府水利局 承辦	機關行政 業務	機關行政業務	
設計單位 /廠商	周書寬	合寬建築師事務所 計畫主持人	建築/景觀 設計	整體景觀設計	
	周書賢	合寬建築師事務所 協同計畫主持人	建築/景觀 設計	整體景觀設計	
	劉忻宜	合寬建築師事務所 資深景觀建築師	景觀設計	整體景觀設計	
	柯思菱	合寬建築師事務所 資深景觀設計師	景觀設計	整體景觀設計	
	洪意晴	合寬建築師事務所 建築設計師	建築設計	堤防基腳形式設計	
	鄭芷欣	合寬建築師事務所 景觀設計師	景觀設計	植栽整體配置	
	姚婷婷	合寬建築師事務所 建築設計師	建築設計	堤防基腳形式設計	
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊					
設計階段	查核		提供日期		
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.11.17		
細部設計	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		本案設計尚未核定		
設計定稿	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		本案設計尚未核定		

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 109 年 5 月 11 日	填表日期	民國 109 年 8 月 18 日
紀錄人員	蔡秉芸	勘查地點	計畫範圍筏子溪左右岸
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
林芟克	觀察家生態顧問公司/技術經理	現地環境勘查、友善措施建議提供	
謝傳鎧	觀察家生態顧問公司/研究員	植物勘查、航照圖拍攝、友善措施建議提供	
蔡秉芸	觀察家生態顧問公司/計畫專員	現地環境勘查、友善措施建議提供	
蕭逸柔	觀察家生態顧問公司/計畫專員	植物勘查、棲地調繪	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 林芟克、謝傳鎧、蔡秉芸		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 柯思菱(合寬建築師事務所/資深景觀設計師)	
1. 預定綠化之範圍土壤層甚淺，即使增加覆土或有花台，仍為較侷限根系發展的環境 (1) 若是可行，建議改善既有堤岸形式，增加花台深度及寬度，以增加植栽根部空間 (2) 應審慎選擇種植物種，避免造成未來植物因根系受限而生長不良之情況。		1. 感謝建議，將與第三河川局協調修改堤岸形式之可行性，並審慎選擇種植物種及調整樹穴深度，避免植物因根系受限而生長不良。	
2. 部分區段無既有堤岸，建議新設步道與自行車道合併，並擴增植栽區寬度且不進行封底，以利所植喬木之根系生長而使其枝葉或花果繁茂已達綠美化效果，同時避免喬木因根系不穩而於颱風季節有倒塌之疑慮。		2. 將於無既有堤岸區段，藉高灘地之腹地新設人行與自行車共用木棧道。木棧道設計動線會避開生態敏感區域，並與重要樹種維持一定的保護距離，以免影響高灘地植物根系生長。 新設植栽區於設計階段將依建議採不封底設計，然路段底層組成需待工程開挖後方可確認，屆時可能視情況調整相關工法。	
3. 綠化範圍周邊為自然及農田環境，應選用台灣中部區域，特別是大肚山原		3. 感謝建議，將參考生態團隊建議之台灣中部原生物種進行堤岸綠化。	

附 9-12

<p>生之物種進行堤岸綠化，避免外來物種溢散造成生態負面影響、園藝種類後續產生之維管成本，並可培養民眾欣賞並關心在地環境之素養。</p> <p>4. 建議依各區段環境條件擬定營造目標並選擇栽植物種</p> <p>(1) 較多遊客之區段，種植花色明顯樹種或秋冬葉片變色之樹種，可於花期或秋冬季節向乘客及遊客呈現壯麗景觀。並輔以常綠或具香氣之樹種，提供遊客不同類型的景緻。</p> <p>(2) 於台中市一次變電所旁種植常綠灌木，避免秋冬大量落葉或過高的樹冠與電線交雜造成影響。</p> <p>(3) 於環境教育導覽動線種植民俗植物，供導覽人員介紹早期原住民及農業社會常利用之植物，使民眾了解文化與植物的連結。</p> <p>(4) 於斜坡面種植多年生草本植物，如白茅將於花期時呈現遍地雪白迎風搖曳之美景。</p> <p>5. 建議於筏子溪門戶迎賓水岸廊道及環境探索導覽館附近設置具有穿山甲造型之棚架，供藤本植物或匍匐性灌木攀爬，以提供行人遮蔭。穿山甲為臺灣第二級保育類物種，兼具生態與人文之意義與價值，故以其為棚架之造型基礎，將可於匯聚高速鐵路乘客及眾多遊客視線之處，呈現台中市極具代表性的珍貴明星物種。</p>	<p>4. 感謝建議，將綜合參考此建議及主管機關設計需求去選用本案栽植物種種類。</p> <p>5. 由於堤頂將種植喬木，可能使棚架因視線受樹冠遮蔽而無法呈現宣導效益，將改於解說牌或路線指示牌上設計穿山甲意象之圖案。</p>
---	--

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	筏子溪環境探索導覽館及 周邊地區整體環境改善	填表日期	民國 109 年 11 月 6 日
評析報告 是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集		
1.生態團隊組成：			
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長/參與勘查事項
林茂克	觀察家生態顧問 公司/技術經理	東海大學生物學研究所 碩士/專業資歷 19 年	動物生態調查、植物生態調查、森林 長期生態研究/生態環境評析、 水陸域動物勘查、工程影響評析、 友善措施建議提供
謝傳鎧	觀察家生態顧問 公司/研究員	國立台灣大學生態學 與演化生物學研究所 碩士/專業資歷 3 年	植物生態調查、質性田野調查/植 物勘查、航照圖拍攝、友善措施建 議提供
蔡東芸	觀察家生態顧問 公司/計畫專員	國立中興大學生命科 學系碩士/專業資歷 2 年	植物生理學、地理資訊系統/資料 蒐集彙整、檢核表填寫、生態關注 區域圖繪圖
徐苑佐	觀察家生態顧問 公司/研究員	東海大學生命科學系 生態暨生物多樣性組 碩士/專業資歷 6 年	田野調查、森林動態樣區調查、兩 棲爬蟲調查/兩棲爬蟲類勘查
蕭逸柔	觀察家生態顧問 公司/計畫專員	東海大學生命科學所 生態暨生物多樣性組 碩士/專業資歷 3 年	植物生態學、植物族群動態、動植 物交互關係/植物勘查、棲地調繪
2.棲地生態資料蒐集：			
(1) 政府相關調查、監測、營造計畫報告			
a. 烏溪河系河川情勢調查			
b. 臺中市水系景觀環境營造綱要計畫			
c. 筏子溪生態監測計畫			
d. 筏子溪東海橋下游段河川排水整體規劃			
e. 烏溪水系支流筏子溪環境營造檢討及生態棲地改善			
f. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心預算總說明			
(2) 碩士論文：			
a. 台中市筏子溪溪流鳥類群聚結構與河流廊道型態之關係			
b. 台中市筏子溪小白鷺與夜鷺時空分布之研究			
(3) 相關刊物：			
a. 納入綠網與生態系服務概念的生態檢核-以台中市筏子溪流域為例			
(4) 特有生物研究保育中心於筏子溪之相關調查(臺灣生物多樣性網絡)			
(5) 環境關心團體或個人自然觀察紀錄			
3.生態棲地環境評估：			
<p>本案預定綠化範圍為筏子溪左岸堤岸。其中既有堤岸及河濱公園皆為人類活動用地，屬低度生態敏感區，適合進行營造。永春路以北至既有堤岸之間，並無堤</p>			





樹冠與電線交雜



下層植被為外來草本植物



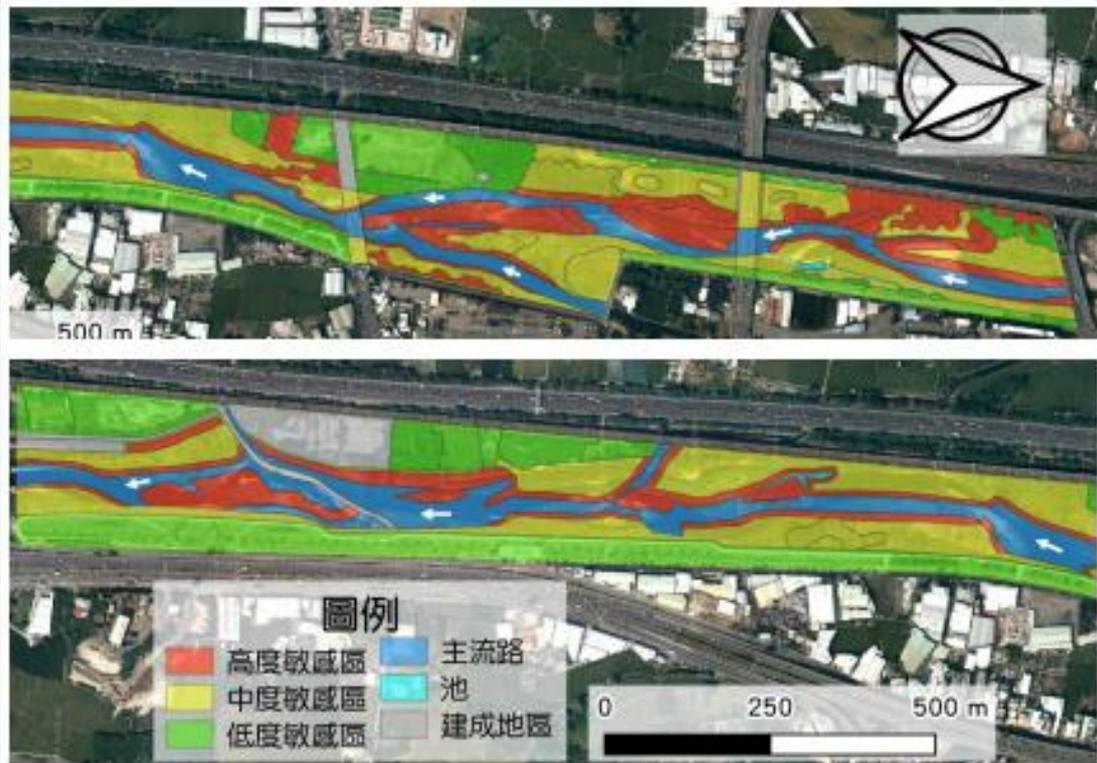
經修剪之枝條



長期受修剪之枝條

C段變電所旁河畔先驅林緩街帶現狀

5. 生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

工程生態檢核保育對策摘要：

迴避：迴避高度生態敏感區不予擾動，保留原生物種的生存環境。

縮小：自行車道施工干擾範圍限縮於中度生態敏感區內

減輕：以柔性工法建立自行車道。

計畫生態檢核保育對策摘要：

1. 選用台灣中部區域，特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化。
2. 依各區段民眾潛在利用方式擬定營造目標並選擇栽植物種。
  - (1) 遊客較多之區段：觀花或觀葉植物
  - (2) 環境教育導覽動線：民俗植物、蜜源植物、昆蟲食草或誘鳥植物
  - (3) 台中市一次變電所對側電線下方：矮灌木
  - (4) 堤岸斜坡面：低矮多年生草本植物
  - (5) 高鐵乘客視線可及區段：樹高 10 米以上喬木
  - (6) 堤岸臨水側：符合河川區域種植規定之喬木
3. 增設具有穿山甲造型之設計。
4. 增設鷹棲架
5. 盤點筏子溪周邊自行車道潛在可行路徑

7.生態保全對象之照片：



永春路以北正射影像圖



0 100 200 m

永春路以南至王田圳取水口正射影像圖



河道內環境照

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：觀察家生態顧問公司/蔡秉芸 日期：109/11/27

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

編號:

填表人員 (單位/職稱)	蔡秉芸 (觀察家生態顧問有限公司 /計畫專員)	填表日期	民國 109 年 10 月 15 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公 聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：現勘	參與日期	民國 109 年 10 月 8 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
廖秀麗	鎮平里里長	在地居民	
楊政穎	荒野保護協會台中分會/專員	NGO 團體	
余德華	五權社區大學	NGO 團體	
劉耀寬	五權社區大學	NGO 團體	
顏楨祐	達文西共學共創中心	關注當地團體	
莊雅琪	達文西共學共創中心	關注當地團體	
林晟業	達文西共學共創中心	關注當地團體	
劉忻宜	合寬建築師事務所/經理	設計單位	
柯思菱	合寬建築師事務所/專案經理	設計單位	
林笈克	觀察家生態顧問公司/技術經理	設計單位生態團隊	
蔡秉芸	觀察家生態顧問公司/計畫專員	設計單位生態團隊	
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)：生態檢核執行團隊	

<p>鎮平里廖里長秀麗</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本次現勘新生里里長未出席，仍建議與新生里里長多溝通，他應會對栽植樹種及道路調整有些建議。</li> <li>2. 因曾發生豪雨大水沖刷邊坡導致崩塌情形，希望多加強水防安全問題。</li> <li>3. 路邊違章工廠和道路之間的水溝，希望可以一併處理。</li> <li>4. 淨溪活動可與新生里、鎮平里民合作，有環保志工可以一起來，是很好的機會。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝建議，將伺機會與新生里里長溝通。</li> <li>2. 本案執行標的為水岸沿線綠美化及人、車串聯動線調整，不涉及水防，恐無法將相關項目納入本案處理，然本團隊會將相關意見反饋予臺中市政府水利局，請相關單位協助處理。</li> <li>3. 本案執行標的為水岸沿線綠美化及人、車串聯動線調整，不涉及排水系統整治，恐無法將相關項目納入本案處理，然本團隊會將相關意見反饋予臺中市政府水利局，請相關單位協助處理。</li> <li>4. 淨溪活動可提升民眾環境意識，減少往溪流倒垃圾的行為，因此本團隊亦希望淨溪活動可推展至南屯，從五權路到迎賓河段場域亦進行淨溪行動。使筏子溪除因本案而得環境提升外，也可因提升居民的環境意識，而成為台中美麗的溪流。</li> </ol>
<p>五權社區大學余德華</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水溝加蓋措施建議與里民溝通，避免居民反彈</li> <li>2. 堤防坡面為水泥材質，應考慮所種樹木之根系受限制而導致樹木成長受限之情況，避免重蹈柳川之覆轍。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理，水溝加蓋之構想會先與臺中市政府水利局及相關用地管理單位協調執行可行性。待凝聚內部共識後將遵照意見與地方民意及臺中市一次變電所溝通整體構想，並將其意見納入後續設計參考。</li> <li>2. 新增植栽之選種必定會考量根系的發展性，D 段因有破堤疑慮而未在堤防上種樹。</li> </ol>
<p>五權社區大學劉耀寬</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D 段沿路植樹的樹穴大小是否足夠?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 喬木栽植區域計畫選於路肩既有之公有帶狀土面處，寬約 90~140cm，且新</li> </ol>

<p>2. 違章工廠常會路邊停車，會否造成樹受傷或是交通安全上的疑慮?</p> <p>3. 水溝加蓋部分，下大雨的水位多高?通洪斷面是否足夠?會否造成排水問題而導致上游或路面淹水?</p> <p>4. 水溝加蓋之設計應與變電站溝通</p> <p>5. D 段轉彎處(惠來溪橋)人車分離消失，可否設置簡易便道或阻隔性設施以維護行人安全?</p> <p>6. 芒果樹的落果問題如何處理?</p>	<p>增植栽之選種必會考量根系的發展性，較無樹穴過小疑慮。</p> <p>2. 喬木栽植區域計畫選於路肩既有之公有帶狀土面處，會避開工廠等私人及現況人車出入口處，且將不影響既有水防道路寬度，較無植栽與車行衝突之相關疑慮。</p> <p>3. 此段路面西側緊鄰筏子溪，現況路面即為單側洩水，直接排入筏子溪中，無路面淹水疑慮。 通洪斷面相關議題本團隊將與臺中市政府水利局及相關管理單位共同檢討並評估此構想之執行可行性。</p> <p>4. 遵照辦理，水溝加蓋之構想會先與臺中市政府水利局及相關用地管理單位協調執行可行性。待凝聚內部共識後將遵照意見與地方民意及臺中市一次變電所溝通整體構想，並將其意見納入後續設計參考。</p> <p>5. 考量現況人行與車行使用頻率，目前惠來溪橋之人車動線分隔是利用鋪面標線方式劃分，以增加路面使用彈性，後續會將阻隔性設施構想納入討論，並評估是否增設。</p> <p>6. 芒果將種植於惠來溪匯入筏子溪之轉角處，使落果落入溪裡，避免落果造成用路人困擾。</p>
<p>荒野保護協會台中分會楊政穎專員</p> <p>1. 加蓋溝渠到永春路的地方較窄，且深度不足而時常淤積，若加蓋需考慮淤積問題，里長可能會介意。</p>	<p>1. 遵照辦理，水溝加蓋之構想會先與臺中市政府水利局及相關用地管理單位協調執行可行性。待凝聚內部共識後將遵照意見與地方民意及台中一次變電所溝通整體構想，並將其意見納入後續設計參考。</p>

<p>2. 支持種芒果樹，但應考慮種植位置，若落果於道路上將造成居民反彈。</p>	<p>2. 預計種植芒果樹於堤頂靠灘地側，與溪流垂直且為高灘地，較無沖刷疑慮，亦盡量不讓芒果落果於道路範圍。芒果除作為民俗植物外，亦有遮蔭供導覽團暫歇，為優良環教素材。</p>
<p>3. 魚市場邊坡透水磚植栽常會死亡，種植上需多加考量</p>	<p>3. 邊坡將引入大肚山原生之狗尾草及多年生小灌木，不再種植消耗大量澆水及維管成本之園藝植栽。其中之白茅原生於濱溪乾旱貧瘠環境，可於透水磚小空間內生長，經割除亦可快速抽芽，為適生於邊坡之植物。</p>
<p>達文西共學共創中心林晟業</p>	
<p>1. 種植無患子科的植物恐有吸引荔枝榕象疑慮?</p>	<p>1. 濱溪帶植被多樣性高，鳥類(如八哥、小卷尾)會對單一樹種造成的危害有抑制效果，因此較無此疑慮。</p>

說明：

1. 參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及辦理。
2. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	蔡秉芸 (觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 109 年 11 月 7 日
<p>生態保育策略之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <p>工程生態檢核保育對策摘要：</p> <p>迴避：迴避高度生態敏感區不予擾動，保留原生物種的生存環境</p> <p>縮小：自行車道施工干擾範圍限縮於中度生態敏感區內</p> <p>減輕：以柔性工法建立自行車道。</p> <p>計畫生態檢核保育對策摘要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>選用台灣中部區域，特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化</li> <li>依各區段民眾潛在利用方式擬定營造目標並選擇栽植物種             <ol style="list-style-type: none"> <li>遊客較多區段：觀花或觀葉植物</li> <li>環境教育導覽動線：民俗植物、蜜源植物、昆蟲食草或誘鳥植物</li> <li>台中市一次變電所對側電線桿下方：矮灌木</li> <li>堤岸斜坡面：低矮多年生草本植物</li> <li>高鐵乘客視線可及區段：樹高 10 米以上喬木</li> <li>堤岸臨水側：符合河川區域種植規定之喬木</li> </ol> </li> <li>增設具有穿山甲造型之設計。</li> <li>增設鷹棲架</li> <li>盤點筏子溪周邊自行車道潛在可行路徑</li> </ol>			
圖說：			
<p>施工階段監測方式：</p> <p>定時至現場確認生態友善措施執行情況，若有缺失，應與施工單位、監造單位、主管機關協調改善</p>			
<b>現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄</b>			
日期	事項	摘要	
109/5/11	生態團隊現勘	<ol style="list-style-type: none"> <li>改善既有堤岸形式，增加花台深度及寬度，以增加植栽根部空間</li> <li>審慎選擇種植物種，避免造成未來植物根系受限</li> <li>部分區段無既有堤岸，新設步道與自行車道合併，並擴增植栽區寬度且不進行封底</li> <li>綠化選用台灣中部區域，特別是大肚山原生之物種進行堤岸綠化</li> <li>依各區段環境條件擬定營造目標並選擇栽植物種</li> <li>建議於筏子溪門戶迎賓水岸廊道及環境探索導覽館附近設置具有穿山甲造型之棚架 →堤頂喬木可能使棚架受樹冠遮蔽而無法呈現宣</li> </ol>	

		導效益，改於解說牌或路線指示牌上設計穿山甲意象之圖案
109/10/15	民眾參與現勘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水溝加蓋之設計需再與各方協調，避免造成通洪斷面不足及民眾憂心。 →取消水溝加蓋設計，改將自行車及步道以柔性工法設立於高灘地之中度敏感區，並盡量降低對現地生態的影響</li> <li>2. 種植芒果應考慮落果問題 →芒果將種植於惠來溪與筏子溪匯流口之高灘地，避免落果影響行路安全</li> <li>3. 植栽之樹穴尺寸、坡面植栽供水等問題應詳加考量，避免造成所植物種死亡或生長不良</li> </ol>
109/10/28	基本設計審查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自行車道應與汽機車道分開，避免造成危險</li> <li>2. 應考量筏子溪左右岸自行車道連結</li> <li>3. 綠化植栽應增加誘鳥植物作為環教素材</li> </ol>
109/11/4	水利局現勘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善既有堤岸，擴增堤頂寬度，使堤頂作為自行車道與步道合併使用，與汽機車道分離</li> <li>2. 應盤點筏子溪左右岸自行車道之可行路徑及需改善路徑</li> </ol>
109/11/24	生態與設計團隊討論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出鷹棲架建議位置</li> </ol>

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。

3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：觀察家生態顧問公司/蔡秉芸 日期：109/11/27

附錄 7 規劃設計階段基本設計及細部設計審查會意見回復

規劃及基本設計會議審查意見回覆表

開會時間：109 年 11 月 17 日（二）下午 3 時 00 分

會議地點：陽明市政大樓 6 樓 6-2 會議室

主持人：連總工程司昭榮

出席：楊委員志彬、經濟部水利署、經濟部水利署第三河川局、南屯區新生里辦公處、臺中水利局水利規劃防災科、水利養護工程科、汙水設施科、合寬建築師事務所

單位	經濟部水利署第三河川局	
項次	審查意見	意見回覆
1	本計畫案所調查出成果應落實資訊公開，將相關電子檔應放置水利局全國水環境改善計畫網站平台，供關心 NGO 或 NPO 團體或民眾參與瞭解。	感謝委員提醒，計畫整體之相關電子檔將交予機關上傳水利局全國水環境改善計畫網站平台，而計畫內生態檢核相關成果亦已上傳中央研究院之資料寄存所網站。詳報告書 3-7-3 成果資訊公開 P87。
2	執行 A 標規劃設計內容所構成的願景是否與另一標（B 標）規劃環境區塊劃分是否一致性？	筏子溪生態綠廊營造 A 標與 B 標之規劃皆出於上位計畫「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」所擬定之分區規劃願景，繼而進行資源盤點與發展公民參與溝通，兩標之願景具有一致性。
3	本案所採用多樣性生態景觀植栽選種，其選擇機制為何？如何稽查？是否優先採用原生草種為原則？	本案皆以台灣中部之原生植物進行堤岸綠化，並考量各區段民眾潛在利用方式及栽植環境，據以擬定營造目標並選擇栽植物種。詳報告書 4-3-4 全區綠廊景觀植栽設計策略 P113-P114、4-4 筏子溪生態綠廊分段設計構想 P115-126。
4	本案規劃整體動線在變電所產生斷點部分係如何規劃？請再詳加說明。	此路段為本案規劃 C 段，以往高灘地外推人行、自行車道為主要設計，兩端銜接 D 段尾端之堤防道路面及永春路筏子溪橋道路面，以順原有道路高程，並利用斜坡面收高程為設計原則。詳細設圖說 P52-55。
5	在筏子溪堤頂設置自行車部分與行人通道共用應到通道上劃設標誌區分，俾利減少意外產生。	根據交通部運輸研究所「自行車道系統規劃設計參考手冊（第二版）並無訂定自行車道寬度與其標線規範，本案範圍內堤頂道路為自行車與行人共用道，寬度為 2.3~3m，考量若設標線將一道分為兩道有部分道路過窄之疑慮，本案規劃將於一定距離內（30-50 公尺）設置自行車指示標誌且於道路上畫設自行車標誌，提供完整健全之自行車與行人共用道。
6	另生態檢核中提及以鷹棲架作為補償措施，架設位置建議是否可配合賞鳥平台可觀看視角附近進行佈設？	本案鷹棲架位置主要參考下列要點進行配置：(1) 環境開闊、視野良好之位置，方便猛禽發現棲架，並供其停棲時搜尋獵物，避免過於靠近樹林；(2) 遠離高架道路或高速鐵路，以免增加猛禽遭路殺之機率。

單位		經濟部水利署第三河川局	
項次	審查意見	意見回覆	
7	步道鋪設建議以透水功能較佳為原則。	本案鋪設道路段為 C 段，由於其為向高灘地外推之道路，本案設計道路以往高灘地之斜面為原則，解決排水需求。	
單位		連總工程師昭榮	
項次	審查意見	意見回覆	
1	植栽位置堤防內部結構為何？建議要查清楚，避免樹穴開挖破壞堤防建造物。	遵照辦理，由於本案計畫於部分堤前及堤後坡增植喬木，因此已發文請水利局協助取得堤防相關竣工圖說（詳文號中筏溪字第 2020020042 號），也利於檢討設計方案之可行性。	
2	植栽設計是否符合河川區域種植規定建請查明或洽詢主管機關提供意見以利後續執行。	遵照辦理，依「河川區域種植規定」，於河川區域內種植植栽時，若種於地面高程高於計畫洪水位以上之高灘地，得不受種植間距規範限制。本案於河川區域內之計畫栽植範圍皆高於計畫洪水位以上，因此無栽植間距限制疑慮。（計畫洪水位資料參考自「烏溪水系支流筏子溪治理基本計畫」）詳本報告書 4-3-3 全區綠廊景觀規劃策略 P111-112 全區洪水位植栽高程剖面及全區植栽配置。	
3	自行車道如果主管機關觀光旅遊局已有路線規劃，建議可將路線圖納入報告內。	目前臺中觀光旅遊局並未規劃本案計畫範圍之自行車動線，惟本案上位計劃「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃案」已規劃自行車路線圖，詳報告書 4-4-3，P105-106 全區動線 _ 自行車動線上位計畫構想。	
4	C 段外推自行車道材質及型式，建議可參考旱溪自行車道的設置方式，整體欄杆的型式，建議可參考下游段的型式設置。	遵照辦理，將考慮筏子溪整段視覺一致性，本案將參考下游段的型式設置 C 段欄杆。	
5	植栽或地被植物栽植，建議考慮樹穴客土，以利植物生長。	感謝委員建議，本案建議之植栽皆為台灣中部原生物種，較適應現地氣候，並將編列經費進行客土。參考預算書壹.四.1。	
6	喬木胸徑大小，建議生態檢核團隊能提供建議，避免種太大胸徑的喬木。	建議主要種植胸徑 5-10 公分之苗木，少部分難以購得此規格胸徑之植栽（如臺灣梭羅木）可種植胸徑 2-5 公分之苗木。	
7	地被植物種植位置及數量，要妥適規劃，避免後續維管的困擾。	遵照辦理，本案遵照局處指示植物種植數量以喬木 500 顆，灌木 10000 顆為配置原則；本案物種植位置規劃主要為在環教導覽路上栽植誘鳥、蜜源、食草或民俗植物；於樹穴足夠的位置種植喬木提供遮蔭；並於高鐵視線可及之處種植高 10 米以上大喬木以遮蔽乘客視野中景觀性不佳之背景，呈現美觀的迎賓水岸。詳報告書 4-3-4 全區綠廊景觀植栽設計策略 P115-126。	

## 細部設計會議審查意見回覆表

開會時間：109年12月03日(四)下午2時00分

會議地點：陽明市政大樓6樓6-2會議室

主持人：范局長世億

出席：經濟部水利署、經濟部水利署第三河川局、臺中市政府水利局韓副局長乃斌、臺中市政府水利局水利規劃防災科、臺中市政府水利局汙水設施科、合寬建築師事務所

單位 項次	經濟部水利署	
	審查意見	意見回覆
1	全國水環境改善計畫本署已於109年10月底建置專屬網站，並已請各縣市政府將水環境改善計畫各批次計畫上傳至網站，請再將全國水環境改善計畫相關資料(如生態保育計畫書、生態關注物種(或指標物種)、整體工作計畫書、工程生命週期各階段生態檢核資料、公民參與資料、設計書圖等)資料上傳至該網站。	遵照辦理，已於109年12月9日將全國水環境改善計畫相關資料提供給臺中市政府水利局，煩請局處再將資料上傳至全國水環境改善計畫網站。
2	本計畫本署先前只核列為規設經費(未包含監造經費)，且監造應於工程階段才會執行，再請將規劃設計書圖資料其監造字眼刪除，另預算書內編製監造經費，再請分列計畫預算支出科目或納入後續提報工程經費內辦理。	遵照辦理，已將細設書圖資料有關監造字眼刪除，預算書中誤植之監造經費，也將視需求移至其他預算支出項目或工程經費。
3	預算書內已有編列生態檢核經費，建議可編列生態檢核教育訓練經費並於施工廠商進場前辦理，以強化廠商對生態保育的認知瞭解。	遵照辦理，由於本案基地範圍為與生態環境息息相關，考量強化廠商對生態保育之認知了解，已將生態檢核教育訓練經費編列至預算書壹、六職業安全衛生管理費中。
4	另外建議生態保育措施自主檢查作業，可增加維護管理階段，於完工後於水利局訂定時間辦理自主檢查，以瞭解生態保全對象、植栽影響及恢復情形。	本案執行設計階段生態檢核，工作項目包含預擬施工階段之保育措施自主檢查項目。維護管理階段之檢核項目預擬為施工階段生態檢核內容，其執行則建議於完工後以另案處理，以瞭解生態保全對象、植栽影響及恢復情形。
5	預算書內有編列雜草清理費用，建議於設計圖說內呈現避免後續施工廠商誤除非雜草灌、喬木。	考量施工階段結構開挖落點，因此本案預算書壹、十清除及掘除，雜草雜木，含運棄植栽僅移除11棵喬木，參考預算書壹、十清除及掘除，雜草雜木，含運棄項目及圖說LN-2000整備及拆遷平面配置圖P20~P32。
6	休憩廊道串連應考量騎乘者感受，相關轉彎處請再妥適處理。	遵照辦理，將綜合考量騎乘者感受、外推步道結構及惠來溪河道寬度，規劃外推步道之線型調整。

單位		經濟部水利署第三河川局	
項次	審查意見	意見回覆	
1	規劃設計有關景觀營造樹種的選擇，建議採完工以後較容易補種及維護管理的樹種。	本案所提供之樹種選擇皆為台灣中部原生物種，適應現地氣候，為較容易維護管理之樹種。	
2	生態檢核建議外來物種減量(如吳郭魚)。	目前惠來溪與筏子溪匯流口有大型鷺鷥捕食吳郭魚，野鴨亦能捕食體型較小之吳郭魚，未來當筏子溪擾動減少，樹林面積增加，捕食吳郭魚之物種(如魚鷹)將隨之增加。	
3	注意右岸廊道貫穿銜接問題。		
4	計畫洪水位以上且於河防建造物上種植，建議酌參河防建造物適合植栽分類表辦理。	感謝委員建議，本案所提植栽種類參考水利署第三河川局過往案例辦理。	
5	筏子東街二段跨惠來溪至新生堤防段規劃構想及設計應再說明，且臨特高壓請注意。	遵照辦理，已與結構技師評估討論設置排樁，本案也將邀約台電台中供電處一同現勘討論，確認避開管線位置再進行施工。	
6	本案C段外推3米人行及自行車道路面是否有設洩水坡度？	本案規劃之外推步道為振石子混凝土板搭於結構鋼材面上，板與板之間之縫隙可滿足洩水需求。	
7	目前既有堤頂有設置石椅，經本案設計後如何運用？	本案綠廊整體長度自迎賓水岸至台中魚市場，長度大於兩公里，考量行人休憩需求，規劃不移除堤頂道路現有石椅；本案規劃之堤頂道路為自行車人行道混用道，現有石椅設置過於密集，壓縮到道路寬度，因此本案將現有石椅位置重新排列鄰近各活動結點，也將以較疏間距做為排列原則。	

單位		臺中市政府水利局韓副局長乃斌	
項次	審查意見	意見回覆	
1	植栽種植細部設計圖說請提出且其堤防結構是否因此受影響請再說明。	遵照辦理，已於109年11月23日請臺中市政府水利局協助取得堤防竣工相關圖說，臺中市政府水利局也已於109年11月27日協助本案取得圖說。然本案規劃項目並無破壞或影響原有堤防結構，本案規劃植栽皆在既有堤防花臺空間種植，且物種選用根系較淺之植物，並無影響堤防結構之疑慮。	

單位		臺中市政府水利局水利規劃防災科	
項次	審查意見	意見回覆	
1	簡報第60頁，圖面c段標示重疊到B-2段範圍請修正。	遵照辦理，已修正。	