

高屏溪流域整體改善與調適規劃(2/2)

第二次小平台研商

» 計畫主持人 李昱廷 副主任



專業創新・前瞻水利

中華民國111年7月4日



一、計畫緣起與目的

計畫目標與沿革

協助其他部門辦理調適

作為水利部門計畫依據

本計畫

- 韌性承洪水漾環境
- 各部會政策
- 在地產業、水文化、水歷史
- 生態保育、國土綠網
- 國土/海岸管理
- 氣候變遷調適政策計畫
- 「環境營造計畫」
- 風險管理
- 「風險/環境/情勢計畫」
- 水道治理
- 「治理規劃報告」
- 「治理規劃檢討」

目標

連結

扣合

導入

過去

101年

行政院101年6月25日核定
「國家氣候變遷調適政策綱領」

104年海岸管理法
104年濕地保育法
104年溫室氣體減量及管理法
105年國土計畫法
106年整體海岸管理計畫

107年

國家發展委員會辦理「國家氣候變遷調適行動計畫(102-106年)」成果

107年水利法
107年國土生態保育綠色網絡建置計畫(107-110年)

109年
4月

經濟部水利署辦理「中央管流域整體改善與調適計畫(110-115年)」

108年韌性台灣-全國治水會議共識結論

環保署延續辦理「國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)」

經濟部水利署辦理「流域整體改善與調適計畫參考手冊」

- 整體改善及調適規劃
- 基礎設施防護及調適措施
- 土地調適作為
- 建造物更新改善及操作維護
- 營創調和環境

高屏河流域
整體改善與
調適規劃

103年

108年

109年
12月

五大工作項目

本計畫執行依據

8項調適領域

- 災害
- 維生基礎設施
- 農業生產及生物多樣性
- 水資源
- 土地使用
- 海岸
- 能源供給及產業
- 健康



全球極端天氣災害頻繁、種類多元

雖臺灣大部分的河川
已達高程度的治理率

為因應極端天氣

風水
颱洪水
洪土石
土旱
久流

針對面向分析歸納

✓ 水道
風險

✓ 藍綠
網絡

✓ 土地
洪氾

✓ 水岸
縫合

最終達
韌性承洪
水環境

2021/8 連日雨彈 高屏溪水位暴漲，造成高灘地——佛光山前停車場淹水

二、流域整體改善與調適規劃—四大面向

釐清高中低風險區位

導入風險管理

棲地環境保育

水岸文化風貌

水道風險

- 水文、地文
- 水道沖淤
- 水利設施

01

土地洪氾

- 災害潛勢
- 地層下陷、地下水管制
- 歷史洪災
- 土地利用調查及土地使用分區

02

藍綠網絡

- 國土綠網
- 生態資源

03

水岸縫合

- 人文民族
- 產業經濟
- 水資源概況
- 水文化
- 水質

04



三、流域整體改善與調適規劃—計畫範圍



10 5 0 10
Kilometers



甲仙區甲仙大橋

圖片來源：高雄市政府新聞局

計畫範圍

整體高屏溪流域



桃源區寶山部落

圖片來源：寶山部落



六龜區十八羅漢山

圖片來源：茂林國家風景區



旗山區旗山地景橋



大樹區下淡水溪鐵橋



高屏溪流域行政圖



三地門鄉安坡部落

圖片來源：茂林國家風景區



四、流域整體改善與調適規劃—水岸縫合



五、高屏溪流域—文化水域指認

項目	說明	名稱
河川生態及濕地	具生物多樣性之河川河段或濕地；具備瀑布或特殊地形景觀之河川河段。	• 神山瀑布 • 大津瀑布 • 白水泉瀑布 • 嗡嗡大峽谷 • 南橫天池 • 黃蝶翠谷 • 彩蝶谷 • 情人谷 • 武洛溪人工濕地 • 林園濕地
防洪設施	為低地滯洪設置之滯洪池；具歷史性或特色之防洪設施	• 旗山區卵石堤防 • 甲仙攔河堰 • 美濃湖水庫 • 高屏溪攔河堰
水圳	具文化、景觀、在地生活、信仰習俗、歷史意義價值之水圳	• 曹公圳 • 獅頭圳 • 萬丹圳 • 竹寮取水站
河域生活地景	重要人文歷史景觀	• 高屏舊鐵橋 • 那瑪夏區-卡那卡那富族「河祭」 • 六龜區-新威勸善堂祭河江敬義塚祭典 • 內門區-埤塘文化 • 旗山區-原旗山上水道、鼓山公園 • 美濃區-美濃水橋、美濃湖
水岸遊憩	重要河川流域之河濱公園及河岸開放空間。 河濱自行車道	• 木柵吊橋 • 多納高吊橋 • 寶來溫泉區 • 甲仙親水公園 • 里港鄉河堤公園 • 高屏溪斜張橋 • 高屏溪自行車道 • 旗山美濃自行車道 • 大寮自行車道 • 山林自行車道 • 隘寮河堤車道 • 蘭花蕨鐵馬道 • 屏北部落自行車道 • 舊鐵橋溼地教育園區 • 林園海洋濕地公園

高屏母親之河 孕育在地水文化



杉林區白水泉瀑布
圖片來源：杉林區公所



旗山區原旗山上水道
圖片來源：文化資產局



大寮區曹公圳舊頭
圖片來源：文化資產局



五、高屏溪流域—景點及文化史蹟

項目	行政區	原鄉部落文化
原鄉部落文化	高雄市	桃源區 •桃源原住民文物館 •布農文化展示中心
		那瑪夏區 •那瑪夏原住民文物館 •達卡努瓦祭壇cakuru
		茂林區 •茂林得樂的瑪雅部落舊址(歷史建築) •萬山岩雕群考古遺址(國定考古遺址) •多納部落 •多納石板屋 •萬山部落
	屏東縣	霧臺鄉 •霧台石板聚落 •卡拉瓦石板屋 •岩板巷 •魯凱族好茶舊社(國定古蹟) •魯凱族文物館
		三地門鄉 •三地門文化館 •臺灣原住民族文化園區 •青葉部落 •安坡童玩部落 •德文部落 •伊拉部落 •沙卡蘭口社村 •三地門藝術村
		瑪家鄉 •Kapayuwanan(舊筏灣)聚落建築(聚落建築群) •Padain傳統聚落(聚落建築群) •排灣三寶手工館 •舊排灣部落

多元民族 高屏原鄉風情



那瑪夏區賞螢季

圖片來源：高雄旅遊網



茂林區多納石板屋

圖片來源：茂林國家風景區



三地門鄉部落體驗

圖片來源：LUCAS阿嬤愛旅行



● 原鄉部落文化

■ 原住民保留地範圍圖

五、高屏溪流域—景點及文化史蹟

文化資產	高雄 市	行政區	文化資產
		甲仙區	●甲仙鎮海軍墓(直轄市定古蹟)
		六龜區	● 綢源商店六龜支店(歷史建築) ● 池田屋(歷史建築)
		旗山區	● 原旗山上水道(水文化/歷史建築) ● 舊鼓山國小(直轄市定古蹟) ● 旗山天后宮(直轄市定古蹟) ● 旗山國小(直轄市定古蹟) ● 旗山農會(直轄市定古蹟) ● 旗山碾米廠(歷史建築) ● 旗山亭仔腳(歷史建築) ● 旗山車站(歷史建築)
		美濃區	● 竹仔門電廠(國定古蹟) ● 東門樓(直轄市定古蹟) ● 邱添貴派下夥房(直轄市定古蹟) ● 庄里社真官伯公(直轄市定古蹟) ● 美濃警察分駐所(歷史建築) ● 金瓜寮聖蹟亭(直轄市定古蹟) ● 龍肚庄里社真官伯公(直轄市定古蹟) ● 九芎林里社真官伯公(直轄市定古蹟) ● 美濃敬字亭(直轄市定古蹟) ● 龍肚鍾富郎派下夥房、伯公及菸樓((直轄市定古蹟) ● 美濃廣善堂(歷史建築) ● 美濃舊橋(歷史建築) ● 美濃南隆輔天五穀宮(歷史建築)
		大樹區	● 竹寮取水站(水文化/直轄市定古蹟) ● 大樹三和瓦窯(直轄市定古蹟)九曲堂泰芳商會鳳梨罐詰工場(歷史建築)
		大寮區	● 大寮瑞榮紅磚工廠(歷史建築) ● 大寮共益磚窯廠(歷史建築)
		林園區	● 鳳鼻頭考古遺址(國定考古遺址) ● 林園清水巖原日軍戰備坑道(歷史建築) ● 林園港埔黃家古厝(歷史建築) ● 頂林仔邊派出所林園安樂樓(歷史建築)
		高樹鄉	● 高樹榕檉福德祠(歷史建築)
		里港鄉	● 里港鄉陳氏宗祠(歷史建築) ● 里港郵便局(歷史建築) ● 里港鄉敬聖亭(歷史建築)
		九如鄉	● 九如鄉三山國王廟(歷史建築)
		屏東市	● 武洛溪人工濕地(水資源) ● 阿猴城門(縣市定古蹟) ● 屏東書院(縣市定古蹟) ● 宗聖公祠(縣市定古蹟) ● 蕭氏家廟(縣市定古蹟) ● 屏東市大和旅社(歷史建築)

人土水互動 造就豐富文化底蘊



圖片來源：高雄市政府文化局



圖片來源：高雄市政府文化局



圖片來源：高雄旅遊網



○ 景點及史蹟

— 自行車路線

六、高屏溪流域水岸縫合一課題及願景

經110年度概況盤點及平台會議研商，歸納水岸縫合以下五大課題：

1. 水量保育

- 保留環境流量
- 注意河段：旗山溪、濁口溪、隘寮溪、武洛溪
- 氣候變遷延長旱期
- 保障民生用水

3. 濕地生態保育及串聯

- 維護生物多樣性
- 結合當地文化進行環境教育
- 明智利用濕地，串聯形成水文化脈絡

2. 水質改善

- 生活污水、畜牧廢水、非點源污染
- 河道輸砂量導致懸浮固體量高
- 提升污水接管率

4. 觀光遊憩管理課題

- 在地水文化連結性較弱
- 水文化資源盤點不足
- 下游左右岸鏈結度低

六、高屏溪流域水岸縫合一課題及願景

5. 揚塵改善

- 好發區為南華大橋至出海口河段
- 每年6~10月梅雨季及颱洪期間
- 主要影響範圍屏東縣屏東市與里港鄉

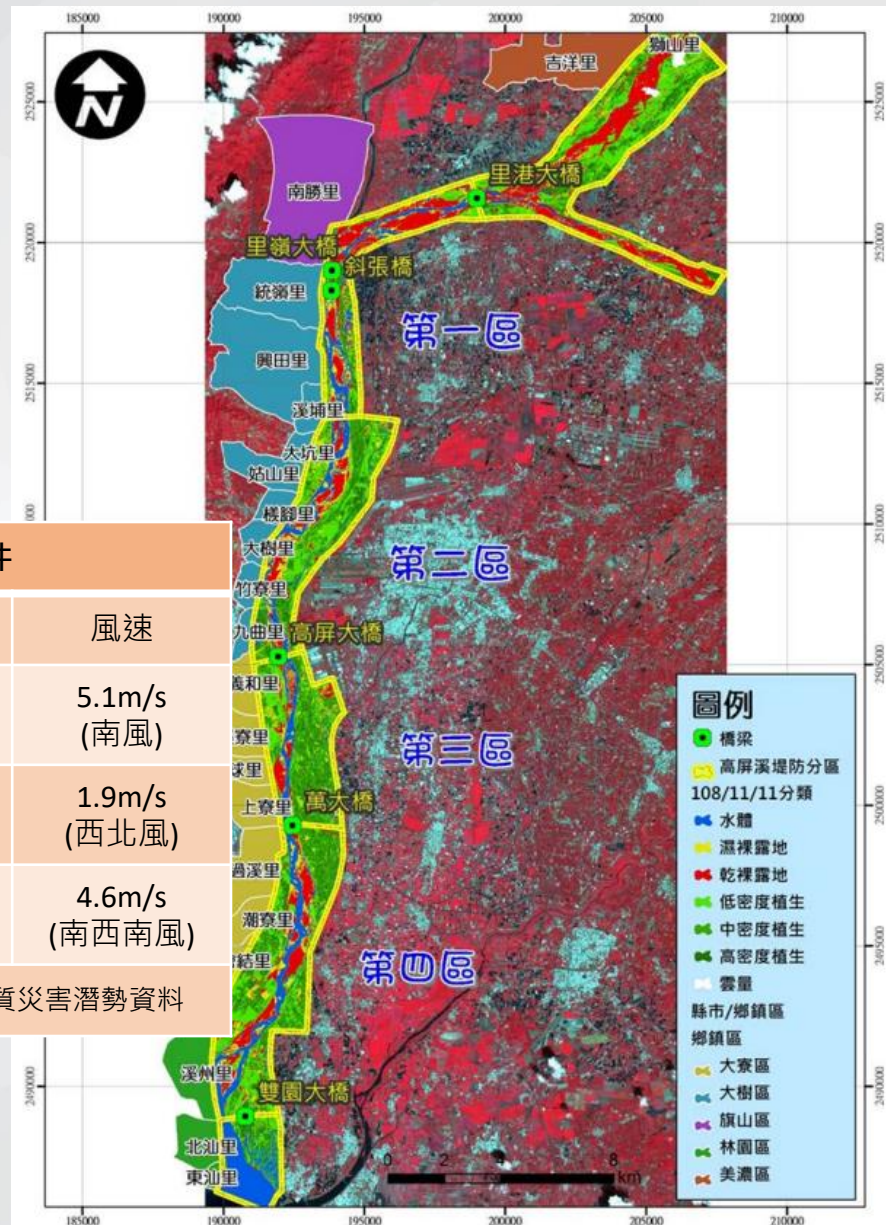
高屏溪沿岸空品暨揚塵測站地理位置圖



近年揚塵事件

時間	PM ₁₀ 濃度	風速
107/4/23	565 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (大寮測站)	5.1m/s (南風)
107/5/3	181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (美濃測站)	1.9m/s (西北風)
108/2/18	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (美濃測站)	4.6m/s (南西南風)

資料來源：高雄市懸浮微粒物質災害潛勢資料



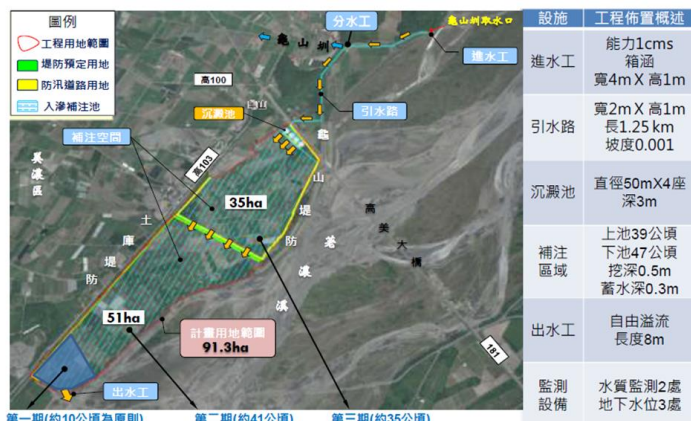
六、高屏溪流域水岸縫合一課題及願景



七、水岸縫合策略初擬

➤ (D-1)水質、水量、揚塵改善

水量保育調適策略



高美補注區域地下水復育工程布置圖



隘寮溪多功能人工湖計畫區位

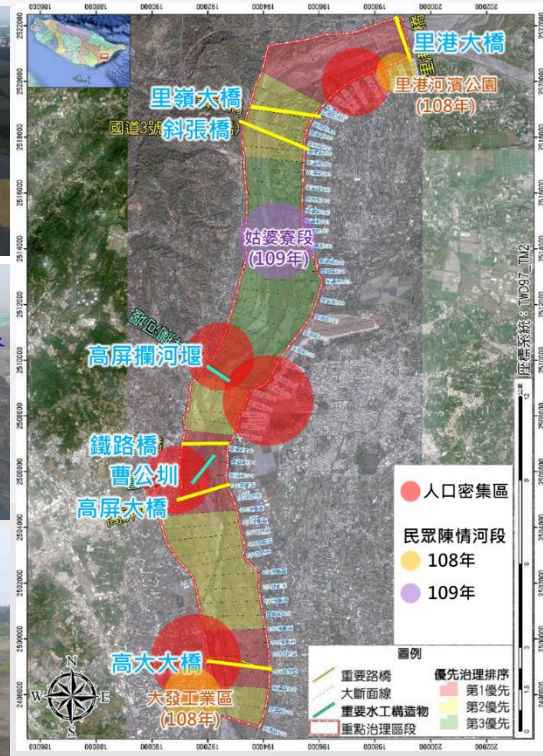
揚塵改善調適策略

抑制揚塵措施

- 開挖引水渠道
- 擋水土堤
- 稻草蓆覆蓋
- 現地植生(狼尾草)
- 無人機噴灑草籽
- 揚塵抑制水噴灑



11月至隔年5月短期許可種植西瓜田200公頃
達到增加農民收入及抑制揚塵雙贏目的



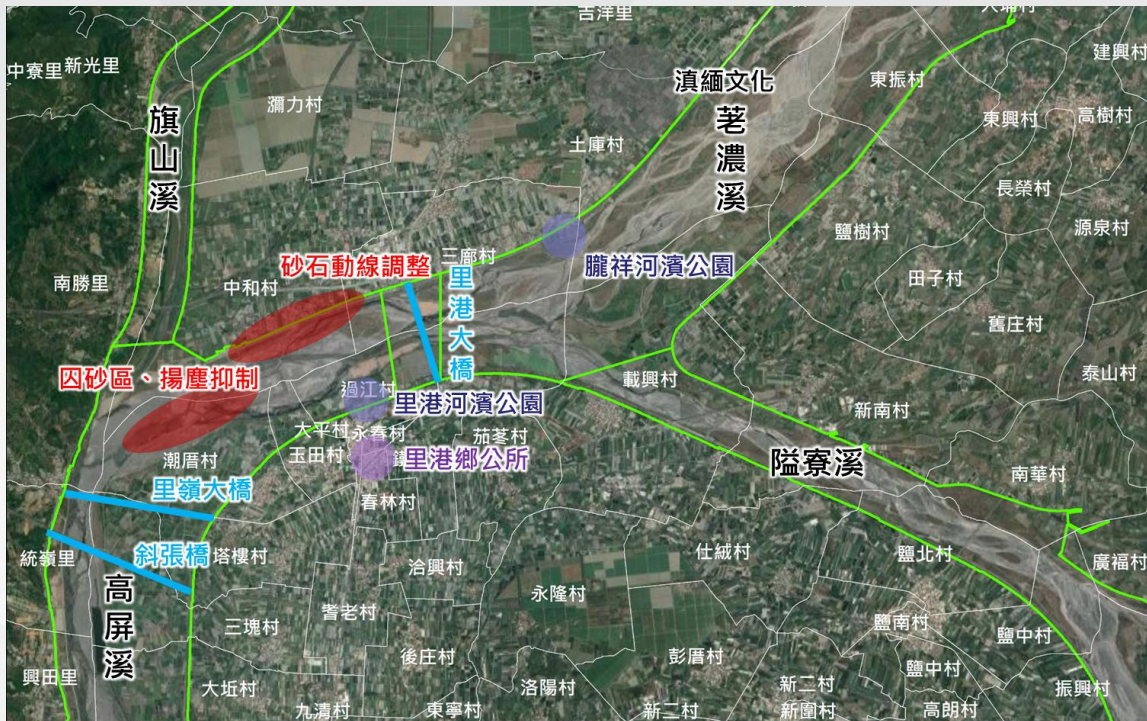
七、水岸縫合策略初擬

里港地區

基地現況配置示意圖



旗山、甲仙地區



計畫範圍(旗山區)



計畫範圍(甲仙區)



資料來源：里港鄉公所，「里港河濱公園遊憩據點營造計畫」，110年。

第七河川局：旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程，110年

七、水岸縫合策略初擬 >>> (D-3)盤點流域內水文化位置



八、水岸縫合改善與措施討論

民眾參與

D-2流域內環境營造

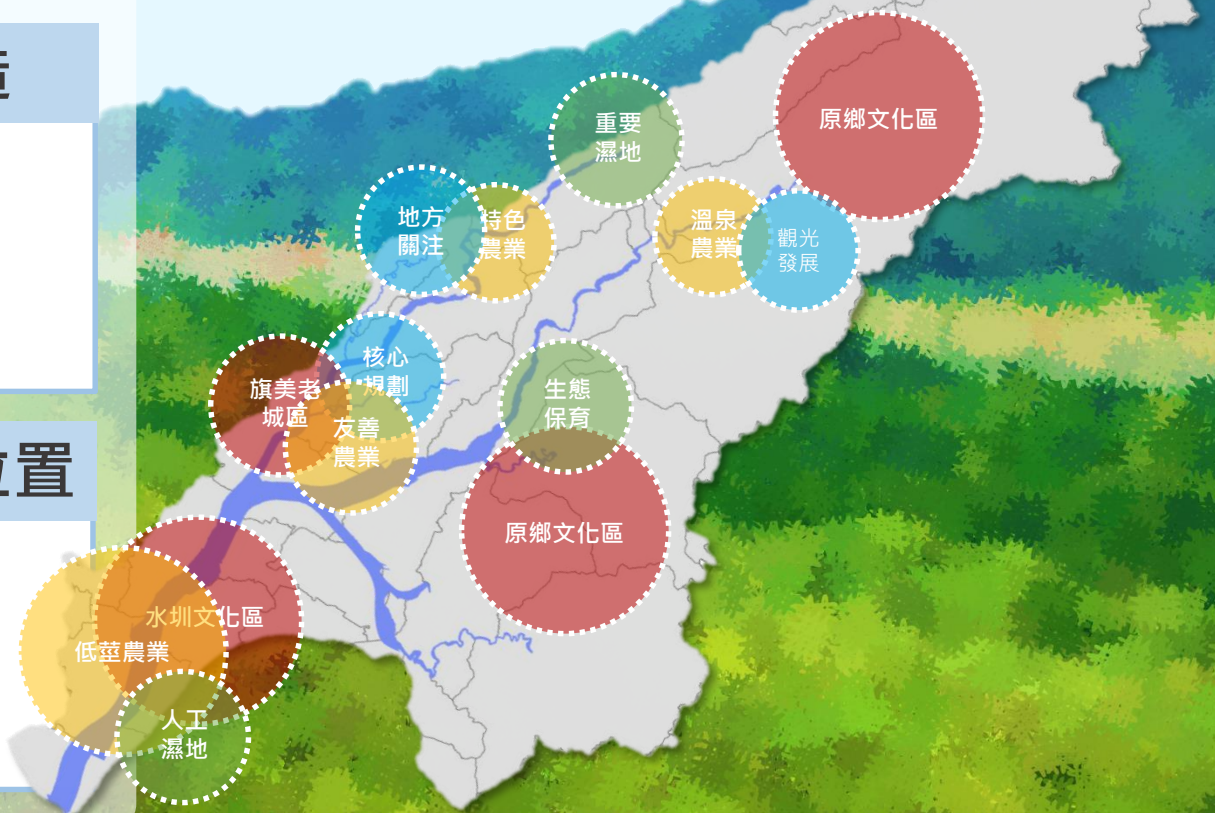
目標

營造及維護河濱公園
提升在地水岸縫合

D-3盤點流域水文化位置

目標

鏈結在地水文化
提升親水性



流域水文化
初步盤點

指認
水文化熱點

地方
關注度

相關
推動計畫

擇定
亮點區域

九、關於旗山溪

旗山溪

為高屏溪主要支流。

發源於玉山主峰西南坡標高約2,700公尺處，經那瑪夏區、甲仙區、杉林區、旗山區，至嶺口與來自東方之荖濃溪合流後，改稱「高屏溪」。

文化性

1. 旗山區-昭和卵石砌牆、百年城區文化
2. 美濃區-客庄文化、滇緬文化
3. 內門區-埤塘文化、宋江陣文化
4. 杉林區-白水泉瀑布

產業性

1. 旗山區-香蕉產業、旗山糖廠、旗山老街
2. 美濃區-紙傘文化、友善農業、白芋蘿蔔季
3. 甲仙區-甲仙芋筍節

生態性

1. 美濃區-水雉保育
2. 內門區-泥岩惡地地質公園
3. 甲仙區-楠梓仙溪重要濕地、甲仙化石館

動能性

1. 高雄市政府-110年高雄市國土計畫
2. 旗山區、甲仙區-
(1)第七河川局-旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務
(2)高雄市都發局-旗山溪左岸-旗尾地景暨創生環境改造計畫



九、關於旗山溪-相關計畫

110年高雄市國土計畫

動力城市核
岡山次核心
旗山次核心
地景保育軸
產業升級軸
永續海洋軸

「一核·雙心·三軸」

以旗山為核心
與周邊行政區串連

快意慢活里山



旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程

旗山堤段

河川堤防、高灘地縫合加值



甲仙堤段

河川環境景觀、棲地營造新空間



旗山溪左岸 旗尾地景暨創生環境改造計畫

配置構想如下：

1. 旗尾河堤公園場域優化
2. 路口友善人行號誌系統建置
3. 旗糖北側入口停車場景觀改善
4. 旗山溪左岸河堤綠廊
5. 工業遺址地景與綠色草坡景觀營造
6. 野草雨水花園
7. 旗糖北側廣場空間營造
8. 縫合社區與旗糖串聯工程
9. 友善路口
10. 糖廠社區北側串聯
11. 光環境規劃



九、關於旗山溪-相關計畫

108年大高雄自行車道路網建置及優質化路線評估調查

目前高雄市自行車路網盤點



位於高屏溪流域內之自行車路網：

1. 田野型路線
2. 山林型路線
3. 運動挑戰型
4. 鄉間社區型路線

田野型路線

旗山區、美濃區

可視為高雄最適合發展自行車旅遊之區域

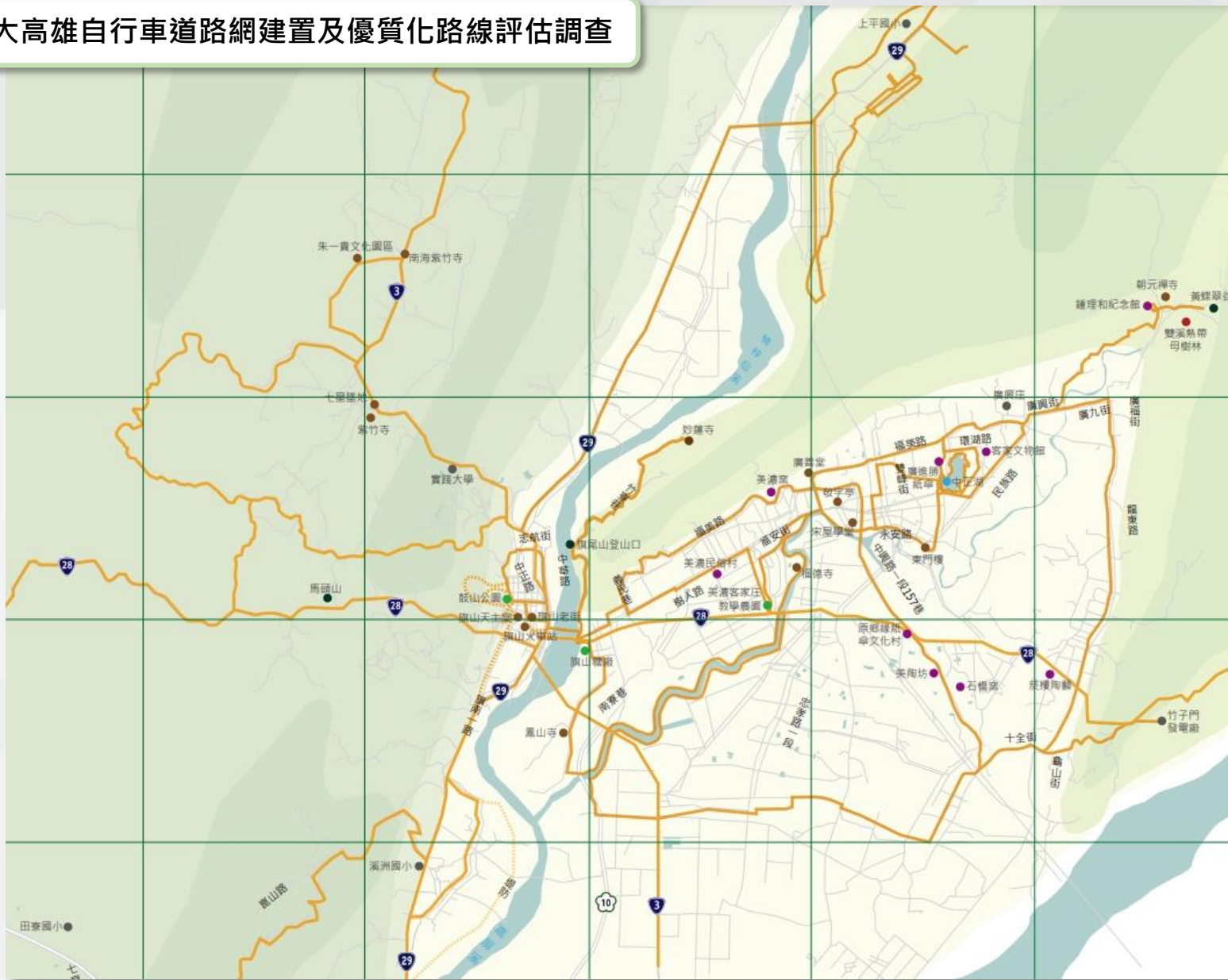


盤點旗山溪資源及相關計畫，故鎖定**旗山段**及**甲仙段**進行水岸縫合討論



九、

108年大高雄自行車道路網建置及優質化路線評估調查



九、關於旗山溪-相關計畫

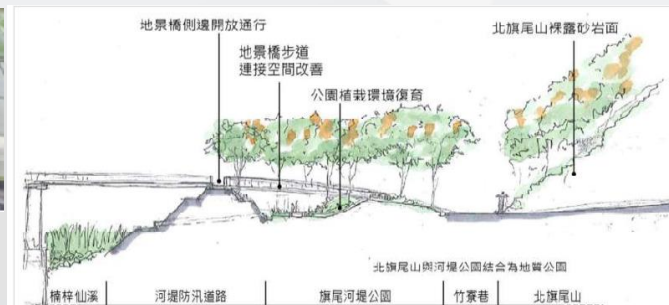
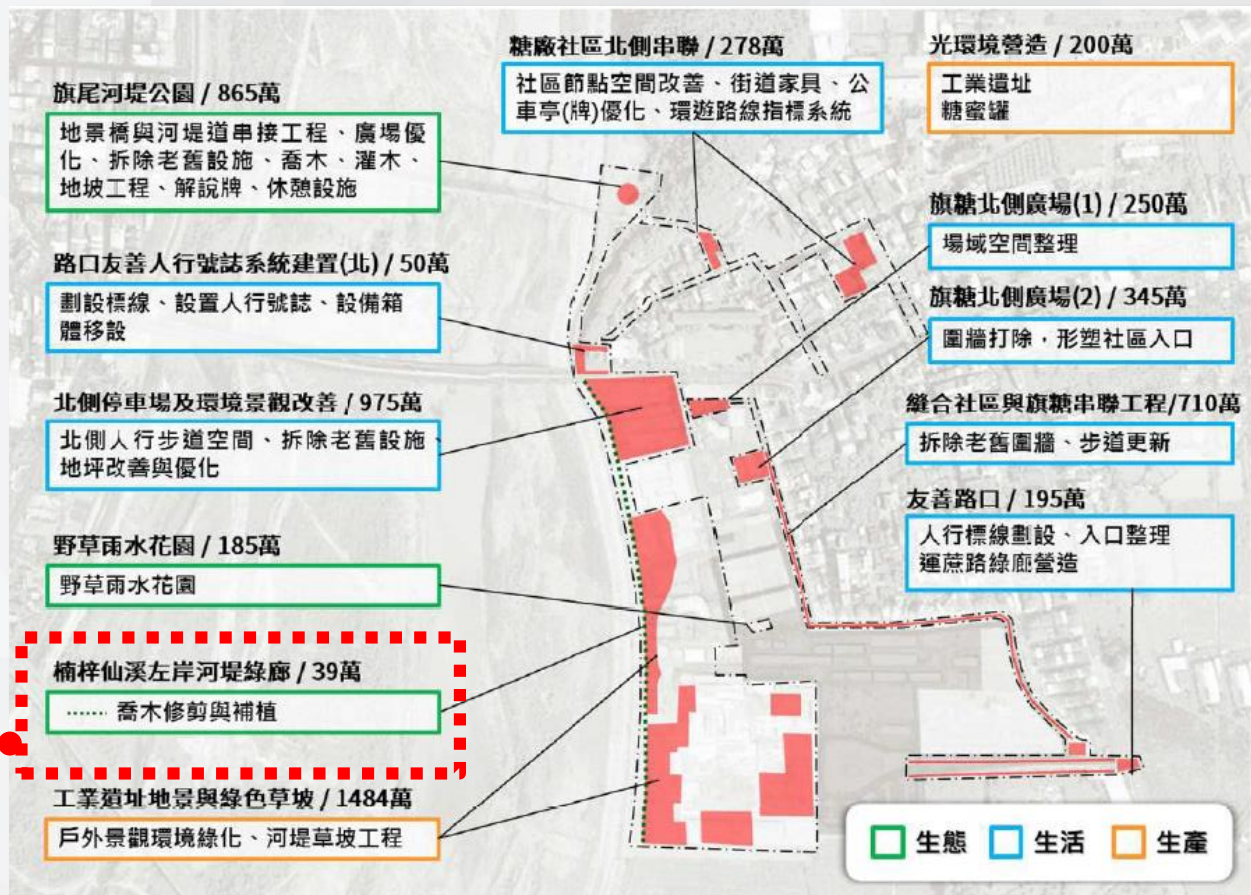
旗山溪左岸 旗尾地景暨創生環境改造計畫



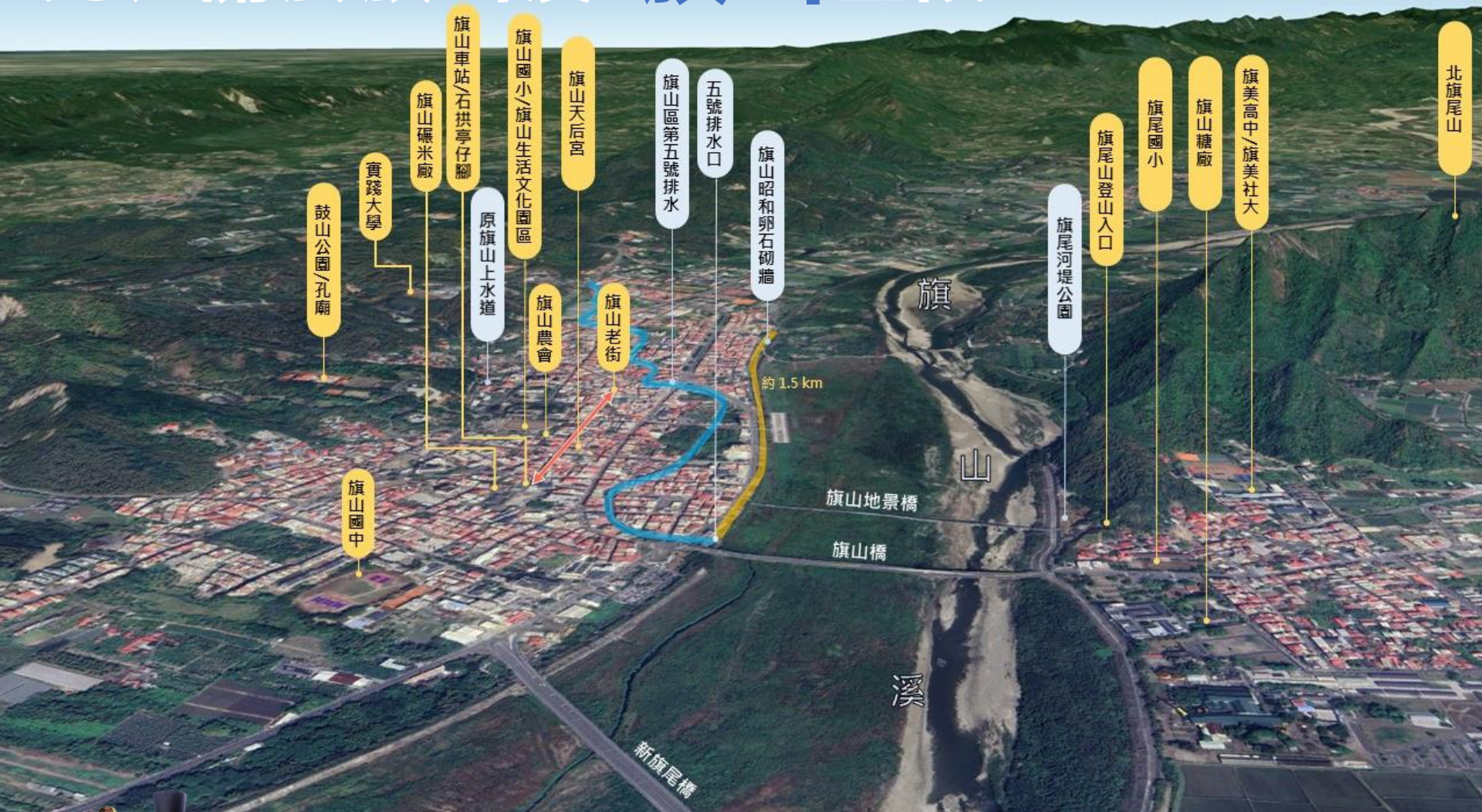
計畫範圍



堤段範圍



九、關於旗山溪-旗山區段



特色產業



卵石砌牆



五號排水



旗山地景橋

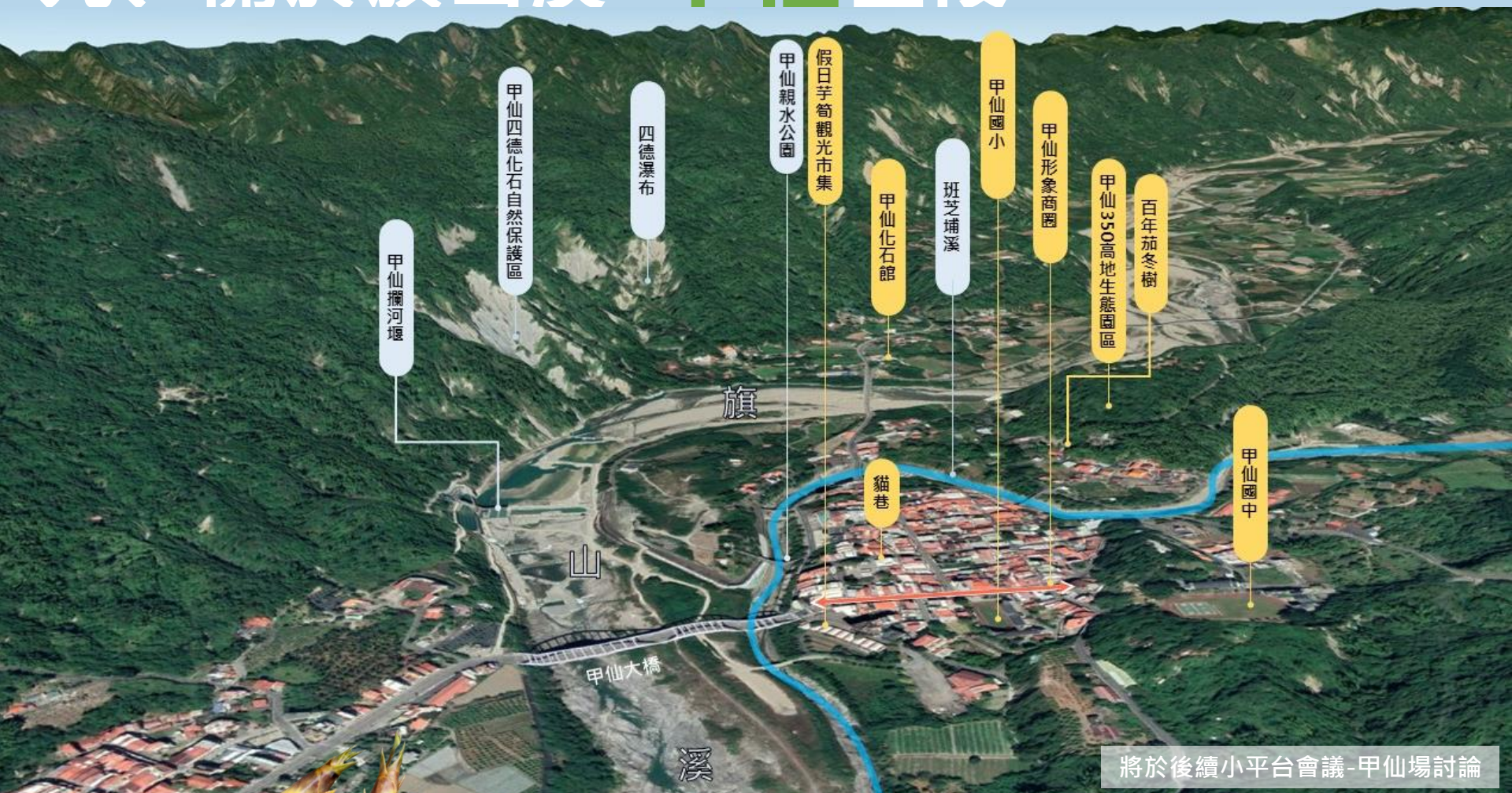


旗山老街



旗山天后宮

九、關於旗山溪-甲仙區段



將於後續小平台會議-甲仙場討論



特色產業



甲仙親水公園

圖片來源：玩全台灣旅遊網



四德化石
自然保護區

圖片來源：林務局



甲仙攔河堰

圖片來源：經濟部水利署



甲仙化石館

圖片來源：高雄旅遊網

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

1 水泥面視覺感生硬



非本案範圍



1100M



500M



700M



非本案範圍



6 水防道路樹蔭良好
鄰近停車場



7 水泥面生硬，缺鄰近社區連結動線



8 步道/單車道寬度不足



地方居民



重視區域

缺乏遊覽車停車場

九、旗山溪相關規劃

110
年

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

1. 旗山段-生態關注圖

台南大學生態檢核資料



旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

資料來源：旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務期初報告書

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

非本案範圍

無人工護岸

TYPE A

非本案範圍

旗山溪

SITE (約160公頃)

旗山草場

旗山醫院

中華路人行道加高擴大街接地景橋

旗山醫院周邊堤防修繕

旗山堤防前坡綠化及周邊美化

旗山公園

第一階段設計 (約70公頃)

高灘地遷地流處理法

緩衝林帶

前坡綠化

堤防無障礙坡道

休憩涼亭

新植喬木前坡綠化

休憩涼亭

堤防無障礙坡道

休憩涼亭

堤防無障礙坡道

旗尾堤防前坡綠化及周邊美化

休憩涼亭

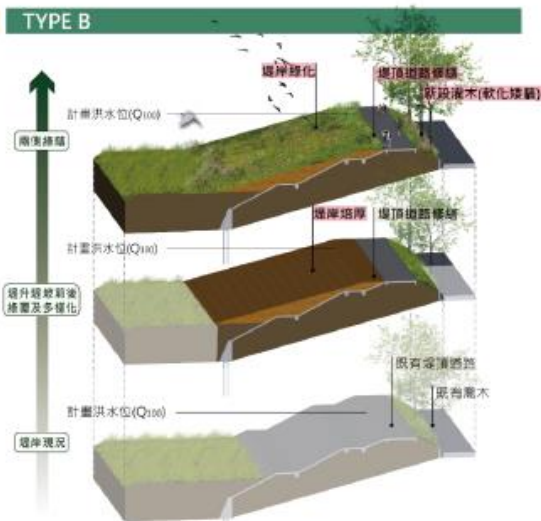
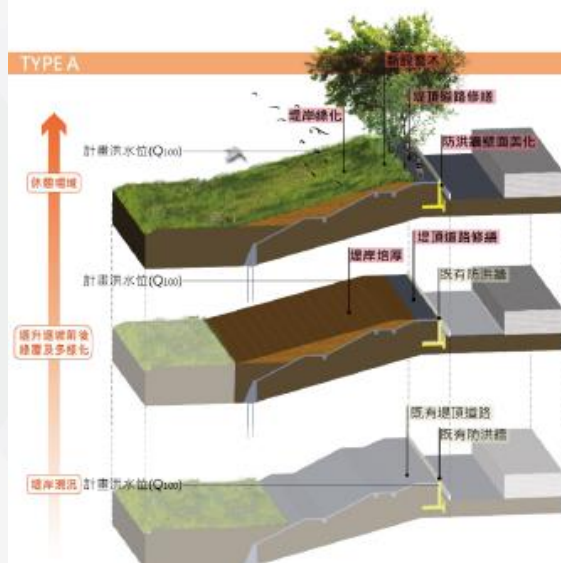
堤防無障礙坡道

0 125 250 500 M

TYPE B

歷史紀念護岸

非本案範圍



仿效自然濕地的淨化功能，將原本排入旗山溪之都市排水，以人工方式在水域窪地底層鋪設土壤、砂、礫石等混合成之填料介質，並種植具有水質淨化功能之植物，將汙水導入後透過土壤過濾、吸附、沉澱、水生植物吸收及微生物分解機制等作用，去除汙水中的有機物及懸浮固體，進而淨化水質，降低汙染。



旗山溪高灘地漫地流處理示意圖

九、旗山溪相關規劃

110
年

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

2. 甲仙段-現況分析

將於後續小平台會議-甲仙場討論

1 鄰近假日芋筍觀光市集與停車空間



2 地勢平坦交通條件便利



3 落差較大不利親水



4 可步行至河床進行水岸觀察



5 橋下空間提供遮陰



6 灘地上既有喬木應予以保留，可遮陰



7 堤防前後RC水泥面生硬，彩繪斑駁剝落



8 步道/單車道動線品質不佳



9 重新建置景觀吊橋，需大量經費及評估。



10 風災後堤防後呈現裸露地，視覺景觀性低。



九、旗山溪相關規劃

110
年

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

2. 甲仙段-生態關注圖

將於後續小平台會議-甲仙場討論



九、旗山溪相關規劃

110
年

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

2. 甲仙段-初步構想

將於後續小平台會議-甲仙場討論



九、旗山溪相關規劃

110
年

旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善工程先期規劃委託規劃設計技術服務

2. 甲仙段-全面配置圖

將於後續小平台會議-甲仙場討論



十、改善與措施討論及分工建議

課題	目標及願景	建議改善與措施			
		短期(1-5年)	中期(6-10年)	長期(10年-)	分工建議
D-2 流域內環境營造	① 旗山次核心快意慢活里山	高灘地環境營造 (旗山溪旗山堤段及甲仙堤段整體環境改善) - 前坡綠化 - 高灘地漫地流處理法 - 新增休憩涼亭 - 防洪牆壁面美化 - 新植喬木	• 水岸空間營造並強化左岸(旗尾)、右岸(旗山老街)串接 • 國土計畫—樂活小城系統，創造以客家、慢活小鎮為觀光話題	• 河岸空間營造 • 東高雄山城9區重要樞紐 • 水岸縫合、水樣環境、親水共好人溪鏈結	水利署 中央單位 地方單位 相關單位
	② 旗尾河堤、糖廠等空間環境改善及串聯	水環境改善與在地特色產業串連 (旗山溪左岸-旗尾地景暨創生環境改造計畫) - 導入在地產業、文化特色及需求 - 河堤週邊場域優化 - 光環境營造			
D-3 盤點流域水文化位置	③ 水域空間、棲地環境生態保全	人行道與自行車道路網串聯 (旗山美濃自行車路線約135公里) - 地域性建立主題植栽廊道 - 友善自行車設施(路段、串連、指示) - 既有路線優化(鋪面、指標等)	• 水文化情報地圖	水利署 地方單位	交通部觀光局 高雄市政府(都發局、工務局)、旗山區公所 台糖公司、旗美社大、糖廠社區發展協會、臺灣河溪網
	④ 提升旗山水文化記憶及傳承	流域水文化、水資產盤點相關計畫 流域水文化記憶			



十、改善與措施討論及分工建議

1 高灘地環境營造

- 前坡綠化
- 高灘地漫地流處理法
- 新增休憩涼亭
- 防洪牆壁面美化
- 新植喬木

旗山溪
旗山堤段及甲仙堤段
整體環境改善

2 水環境改善 串接在地特色產業

- 導入在地產業、文化特色及需求
- 河堤週邊場域優化
- 光環境營造

旗山溪左岸—
旗尾地景暨創生環境改造計畫



十、改善與措施討論及分工建議

3

人行道與自行車道 路網串聯

- 地域性建立主題植栽廊道
- 友善自行車道設施(路段、串連、指示)
- 既有路線優化(鋪面、指標等)

旗山美濃自行車路線
約135公里

4

流域水文化、水產業

- 流域水文化記憶
- 流域水文化情報地圖

盤點水文化、水資產等流域
記憶及情報地圖

感謝聆聽



經濟部水利署
第七河川局



逢甲大學
Feng Chia University

敬請指教