

「全國水環境改善計畫」

107 年度彰化縣政府

【芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫】

工程工作計畫書

申請執行機關：彰化縣政府

中華民國 106 年 9 月

經濟部水利署第四河川局 106 年 9 月 21 日審核意見

項次	審查意見	回覆情形
1	由於地方民眾反對紅樹林的意見很多，請教如何妥處？地方的支持度如何？	因海茄荖果實會影響漁民捕撈，故有反對紅樹林的聲音，本計畫除對此納入考量外研議增設攔截網，且進行部分紅樹林疏伐工作。106 年 9 月 20 日召開地方說明會，地方原則支持本計畫。
2	本計畫可否於年度內發包？	本案已完成基本設計，本府將積極趕辦，調整細部設計後辦理發包。
3	計畫區內的私有土地如何處理？	本計畫擬以公有土地優先辦理，效益凸顯後再試著擴大辦理。
4	有無保安林需解編者？或需藉由保安林地施工者？	本案執行設計時已將保安林範圍納入考量，設施位於保安林外，無須辦理保安林解編。
5	本計畫涉及環境敏感區，規劃應首重減輕干擾及環境教育功能，因此相關生態檢核機制務必詳加說明。	感謝委員指教，本案係參照 102 年度執行彰化海岸永續整體規劃-紅樹林生態資源調查暨分析委託研究計畫，規劃後續工程、環境教育設施，生態檢核以補充說明。
6	本計畫工作內容(如環境教育區、解說及生態體驗區、淨化池等)其對應部會為「經濟部水利署」是否妥適建請衡酌。	本計畫仍請同意以經濟部水利署「全國水環境改善計畫」補助辦理。
7	報告所附地方訪談、說明會紀錄均為早期(如 102.103 年)資料，是否有前瞻計畫啟動之後訪談、地方說明及民眾參與等意見資料？	已於 106 年 9 月 20 日召開地方說明會，邀請地方公所、NGO 團體及民眾與會，原則同意本計畫。
8	本計畫是否有涉及土地分區等相關用地問題，建請說明。	本計畫皆位處非都市土地之一般農業區，設計將符合農牧用地、水利用地之使用類別。
9	請說明本計畫既有環境如何維管，遭遇那些問題？如何因應？未來完成之後具體之維護管理(含經費編列)，建請補充說明。	詳 P21，維管作業包含設施維修、清潔維護，已將維護管理相關作業及經費量化呈現。
10	P19 本提案共有紅樹林疏伐、600M 石籠護岸、越堤路等，其中含有 2 處污水淨化池，需補充污水淨化池之用途。	本計畫基地位處濱海潮間帶地區，內陸產生的污水流到潮間帶紅樹林之後，於漲潮時，潮溝內的污水隨即被海水稀釋(與陸地上屬於封閉系統的人工濕地不同)，希望藉由自然的紅樹林濕地淨化系統為主，初步淨化村內生活污水，同時增進環境教育之效益。
11	P19 未列總經費之金額(經費來源之第一行)。	已補正。
12	P20 後續管理維護之經費宜量化呈現。	詳 P21，已將維護管理相關作業及經費量化呈現。
13	建議給本案命名，創造亮點，爭取第一期預算。	感謝委員指教，計畫名稱順應工程維持不變，後續會思考亮點名稱。

14	生態檢核表地理位置勾選一般區，但需補充說明。	本計畫範圍屬內政部營建於中華民國91年3月公告台灣沿海地區自然環境保護計畫「彰雲嘉沿海保護區」之一般保護區，已補充說明。
15	感潮帶(潮間帶)之海相宜稍加說明。	詳 P5，芳苑濕地紅樹林位於潮潤帶，已補充潮汐調查資料。
16	潮間帶施工之思考(內容)要小心之考量規劃。	感謝委員指教，已將潮汐影響及濕地施工工法納入考量。
17	芳苑濕地改善計畫，係屬潮間帶工程，受海域環境影響甚大，此部分論述均未見於計畫報告，建議詳加補充。	感謝委員指教，本案觀察棧道係樁基礎架高方式施作，將配合潮汐及紅樹林移除(非保安林範圍)整理出施工路徑。
18	民眾溝通對象應納入多元利害關係人，一定要納入彰化環盟、水資源保育聯盟等長期該地發展的 NGO。	感謝委員指教，本計畫執行中即與彰化縣環保聯盟、彰化縣野鳥學會等在地 NGO 團體訪談及辦理地方說明會。
19	本計畫範圍具備國家濕地的重要性，故生態檢核應從嚴，建立完整的在地生態資料庫追蹤監測。	芳苑濕地尚未劃定為國家重要濕地，惟芳苑濕地確有其生態重要性，生態檢核方面將從嚴辦理。
20	當地的社區不易整合，對於後續的經營維管如何整合社區意見須更用心。	感謝委員指教，本案希冀能帶動地方之觀光效益及經濟收入，讓社區贊同本計畫，便能整合社區協助經營管理。

彰化縣政府全國水環境提案審查意見及回覆情形

項次	審查意見	回覆情形
1	三案皆符合水環境計畫的精髓，本署支持縣府所提三案計畫。	感謝委員支持。
2	水環境提案時程有二波，第一階段提案應於106年底發包，成果可於107年底108年初呈現。第二階段11-12月案，從整體層面規劃，並從各專業協調推動的亮點計畫。	遵照辦理，本案已有委託規劃設計團隊，並完成工程基本設計，期能配合經濟部水利署期程辦理。
3	提案計畫應補充生態檢核、地方說明會等紀錄內容。	遵照辦理，地方說明會記錄詳附錄一。
4	工程設計部份涉及敏感地區，施工方式所衍生，如減輕生態損耗工法等增加費用，需納入計畫內容。	感謝委員指教，本案設計時已將生態復育、減少大面積施工破壞內入考量。
5	社區後續參與可行性，如社區設施維護管理能力，應納入提案計畫。	感謝委員指教，設施之維修經費由縣府編列經費，設施報修及環境清潔部分委由地方社區及濕地生態導覽單位協助。
6	海岸材料選用可納入參考，如野柳的梯形鋼索、日本陶瓷漆保護鋼筋、塑膠仿木材質的選用...等材質可納入參考。	感謝委員指教，本案基本設計階段已針對工程技術可行性及材料納入考量，有關委員建議工法及材料選用本府將納入後續細部設計調整。
7	引進遊客數、與市場同質遊憩點應如何區分應做可行性研究	本案可望結合既有海牛生態體驗及普天宮文化，引入遊客發展整體觀光遊憩。
8	周邊衍生設施工程如交通、飲食、教育等功能亦需考量。	遵照辦理，本府會全面考量相關服務空間、功能及設施之健全。
9	生態旅遊架構以產業面作為規劃思維，並以產品觀念包裝，如將伸港作為一個產品在市場如何勝出，如具體體驗活動，如何引導堤外生態旅遊，以及社區參與的經營力量亦需考量	感謝委員指教，本案後續將結合既有特色（海牛文化），行銷濕地生態觀光體驗，並輔導在地社區或團體導覽生態體驗，以達到永續經營。
10	計畫性質與關渡及曾文溪口類似，應強化本案重要性，且與王功是否性質重疊。	本案除規劃紅樹林觀察木棧道，並設有固化土步道，退潮時可更接近濕地生態，且芳苑擁有王功沒有的海牛及紅樹林生態體驗，具吸引力。
11	西濱61線工程與本案空間及期程如何搭配。	本案工程係以堤外紅樹林濕地及普天宮為主，與西濱快速道路空間並不衝突，另高架下方可提供串聯之休憩空間使用，將於西濱完成後向公路總局申請橋下空間使用後另案辦理。

目 錄

一、	計畫位置及範圍	1
二、	現況環境概述	2
三、	前置作業辦理進度	5
四、	工程概要	8
	(一) 工程計畫願景	5
	(二) 規劃構想圖	10
	(三) 分項工程項目	19
五、	計畫經費	19
六、	計畫期程	20
七、	預期成果及後續維護管理計畫	20

圖目錄

圖1. 計畫範圍 1/5000 航照圖	2
圖2. 交通系統圖	3
圖3. 土地使用現況分析	4
圖4. 芳苑鄉非都市土地使用分區圖及都市計畫區圖	4
圖5. 土地權屬圖	6
圖6. 漲退潮高程圖	8
圖7. 整體規劃圖	12

表目錄

表1. 地籍清冊表	6
表2. 「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」法條摘要表	8

附錄目錄

附錄一. 地方訪談、說明會會議記錄	22
附錄二. 基本設計預算書圖	

一、計畫位置及範圍：

本案計畫位置位於彰化縣芳苑鄉，主要係串聯起現有觀光景點，並採整體規劃構想及設計理念來加以整合各生態觀光資源，結合芳苑濕地、紅樹林及普天宮規劃完善之濕地生態公園。



圖 1、計畫範圍 1/5000 航照圖

二、現況環境概述：

彰化縣芳苑鄉，位在彰化西南隅，為一靠海的鄉鎮，毗鄰福興鄉、二林鎮、大城鄉。本鄉地勢平坦，為烏溪與濁水溪沖積形成之平原，全鄉略成長方形，東西寬 6.5 公里，南北長 17.5 公里，平均海拔在 7-8 公尺，最高海拔僅 19 公尺。土地面積共計 96.89 平方公里，是全縣面積次大的區域(僅次於二林鎮)。

芳苑鄉原是一片沙丘荒涼，不毛之地，前人開荒墾地、從事農漁業，人口逐年增加，各種剩餘產物必須向外運銷，與福建省通航貿易居多，當時有地無名與外埠通商，為通商方便，清代叫作番挖或番仔挖，後於日治時期改名沙山，直到戰後改名芳苑，曾經有過一段非常興盛的歷史，是鹿港的第二內外貿易港，名列「一府、二鹿、三艋舺、四寶斗、五番

仔挖(芳苑)」。

芳苑鄉海岸是臺灣僅存、世界罕見的泥質潮間帶，且芳苑一帶最為廣闊，可達 4.5~6 公里之潮間帶範圍，一望無際的泥灘地，從堤防綿延到海邊，寬達 6 公里，各種蝦、蟹、貝類棲息其中，包括許多特殊物種，例如在岸上築巢的螻蛄蝦、野生文蛤、馬珂蛤等；由於底棲生物相豐富多樣，每年也吸引了近 200 種鳥類到此覓食，擁有需要細細遊賞的豐富生態資源。彰化縣也保留完整的潮間帶蚵田景觀，為彰化海岸濕地具文化資產價值的資源。

(一) 人文環境概況

彰化縣沿海六個城鎮中，人口數最多為鹿港鎮、最少為線西鄉，而人口密度最高為鹿港鎮、最低則為大城鄉。目前本鄉有 26 村；人口數 34,039 人(芳苑鄉公所 105 年度資料)。人口集中於芳苑區、王功區、路上區、草湖區及漢寶村等數個聚落。

(二) 產業環境概況

芳苑鄉農林漁牧業的人口比例偏高，芳苑鄉仍以一級產業為主。彰化濱海鄉鎮農作物以稻米為大宗，但在灌溉水源較為不足的區域規劃以耐旱作物為主(甘藷、落花生)，芳苑鄉即為彰化縣落花生主要產地。漁業以沿岸漁業及內陸養殖業之比重較高，沿海的漁業養殖區，以蜆為大宗。芳苑鄉多為水產養殖。在畜牧業方面，彰化縣雞的數量與鴨的數量，分別居臺灣地區第一與第三，芳苑鄉以雞為大宗，產量為全縣最高。

(三) 交通運輸系統

區位內主要聯絡道路以西濱快速道路(台 61)及台 17 南北貫穿，而東西向快速道路(台 76)，縣 143、148、150 為主要聯外縣道，沿著台 17 線或西濱快速道路即可一覽芳苑濕地風光。

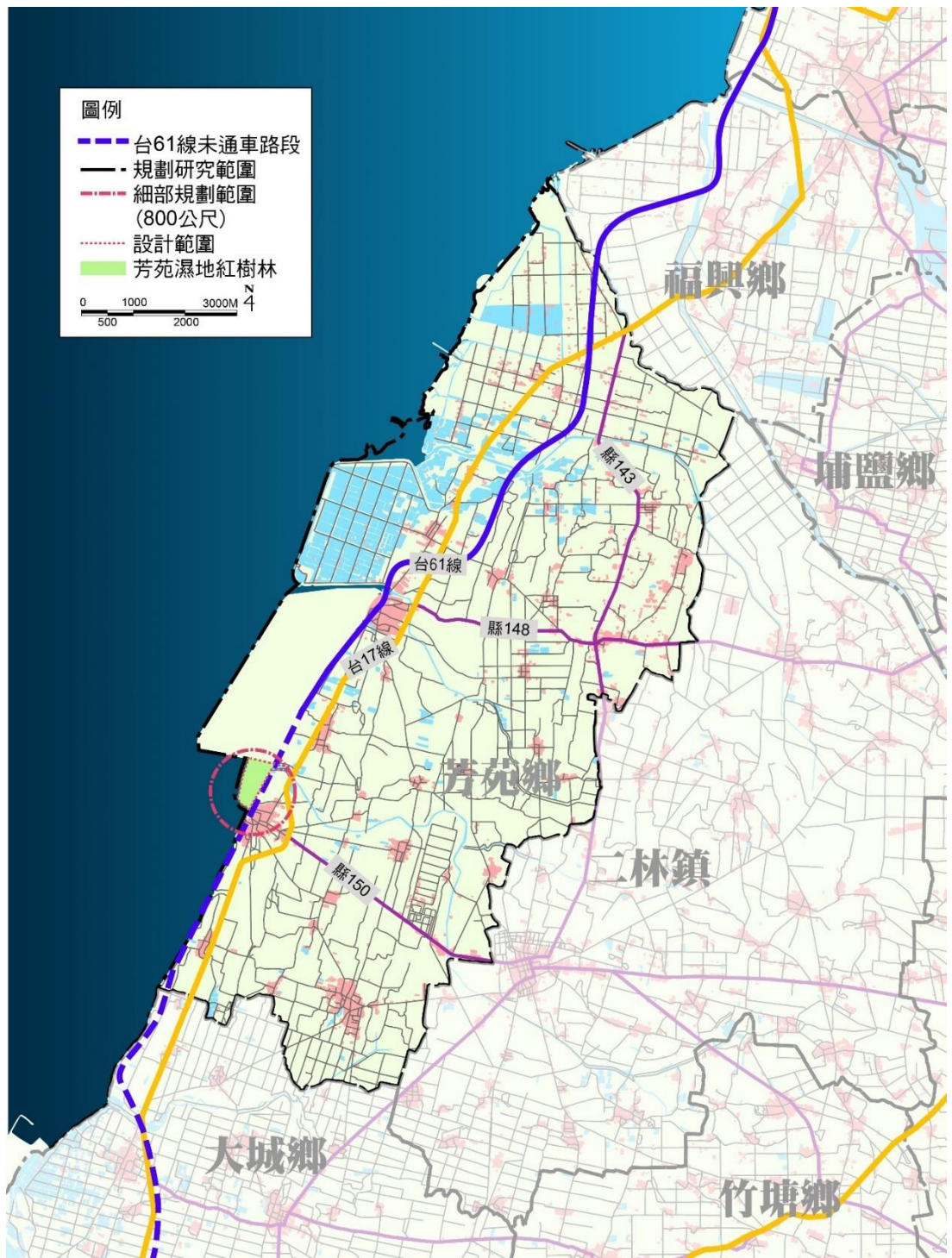


圖 2. 交通系統圖

(四) 土地使用

1. 土地使用現況：本計畫規劃研究範圍內以農業使用為主，次要為水產養殖，建築使用主要分布於各鄉鎮市中心。

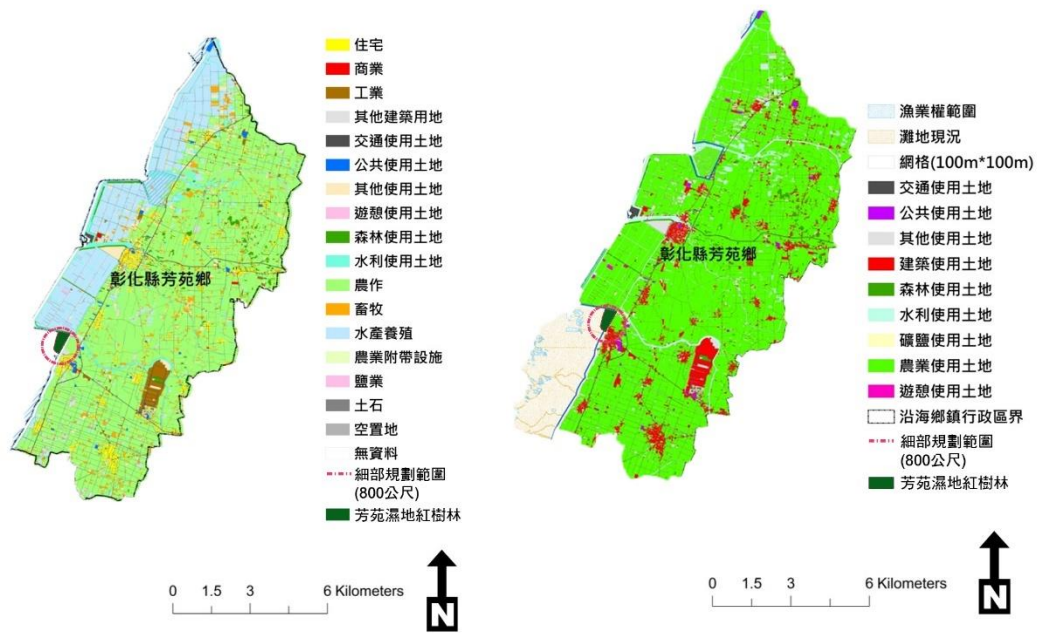


圖 3. 土地使用現況分析

2. 土地使用分區：彰化縣全縣非都市土地使用編定(不含未登錄地) 主要以農牧用地為主，面積約 61183.48 公頃，佔非都市土地使用編定(不含未登錄地)約 68.23%，其散佈至全縣土地；其次為水利用地，面積為 4652.39 公頃，佔非都市土地使用編定(不含未登錄地)約 5.18%。

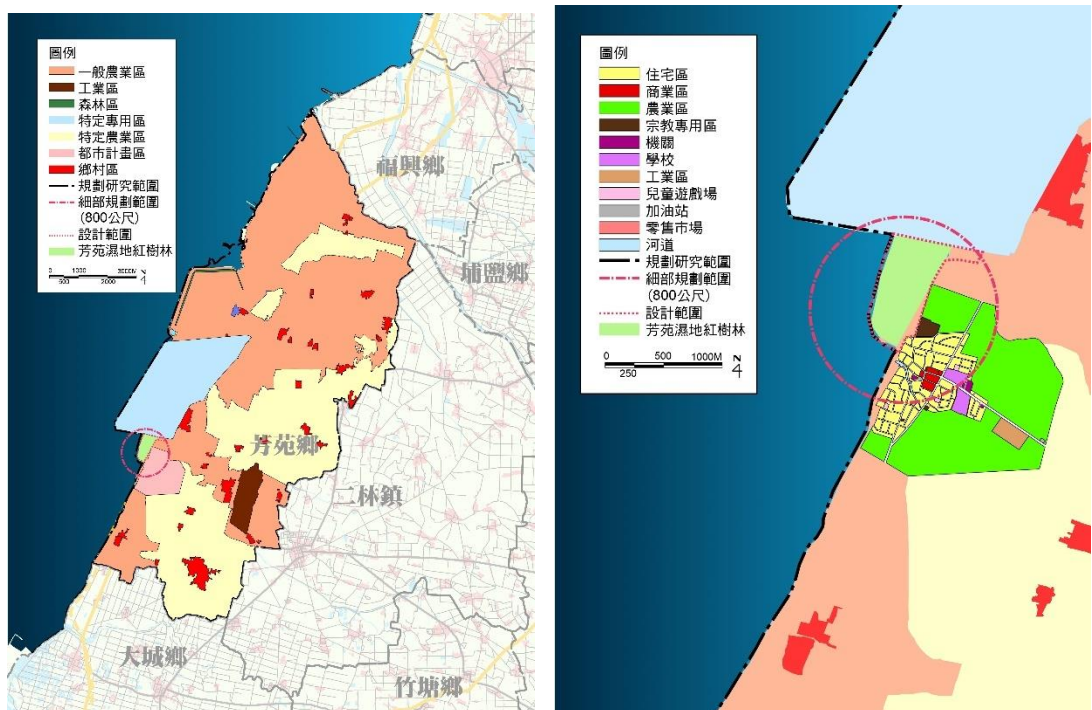
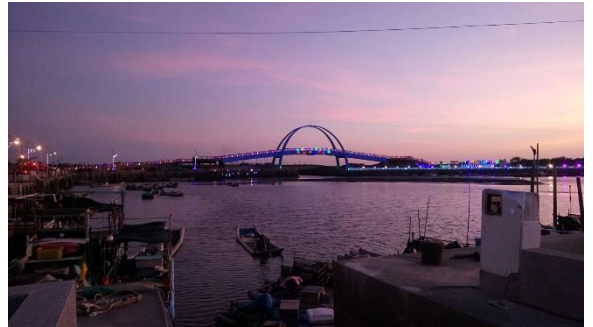


圖 4. 芳苑鄉非都市土地使用分區圖及都市計畫區圖

(五) 鄰近重要景點

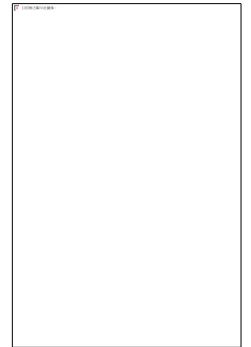
1. 王功漁港

王功漁港是彰化地區唯一的漁港，位於彰化平原西南沿海，是臺灣西部相當具有特色的漁村，以盛產王功蚵聞名全省，王功漁火更是昔日彰化縣八景之一，近年暑假期間舉辦「王功漁火節」，吸引更多觀光遊客。



2. 芳苑燈塔

芳苑燈塔被大部分民眾稱為王功燈塔，芳苑燈塔塔身為八角形黑白相間直條紋造型，塔高 37.4 公尺，為臺灣本島最高之燈塔，呈現出「臺灣最年輕燈塔」的活潑氣息，是芳苑鄉重要的地標。



3. 白馬峰普天宮

芳苑普天宮奉祀湄洲祖廟天上聖母金尊，是橫跨三個世紀的媽祖廟。佔地廣闊的普天宮，四千多坪的停車場可同時停進二百多輛的大型遊覽車而不見擁擠，宮側因有白馬峰風水小丘而得名，目前宮側有一小公園。本處也是搭乘海牛車體驗濕地生態之集合點。



(六) 水理/潮位

芳苑濕地紅樹林周邊屬潮間帶區域，故潮汐漲退造成的水體運動主導本區流場變化。高潮位漲潮時，流速介於0.00~0.05 m/s、水深介於1.9~2.4 m，退潮時，流速介於0.02~0.11 m/s、水深介於1.6~2.1 m；低潮位漲潮時，流速介於0.00~0.17 m/s、水深介於0.46~1.03 m，退潮時，流速介於0.04~0.27 m/s、水深介於0.29~0.82 m。本次模擬最大流速為0.31 m/s、最大水深為2.4 m。

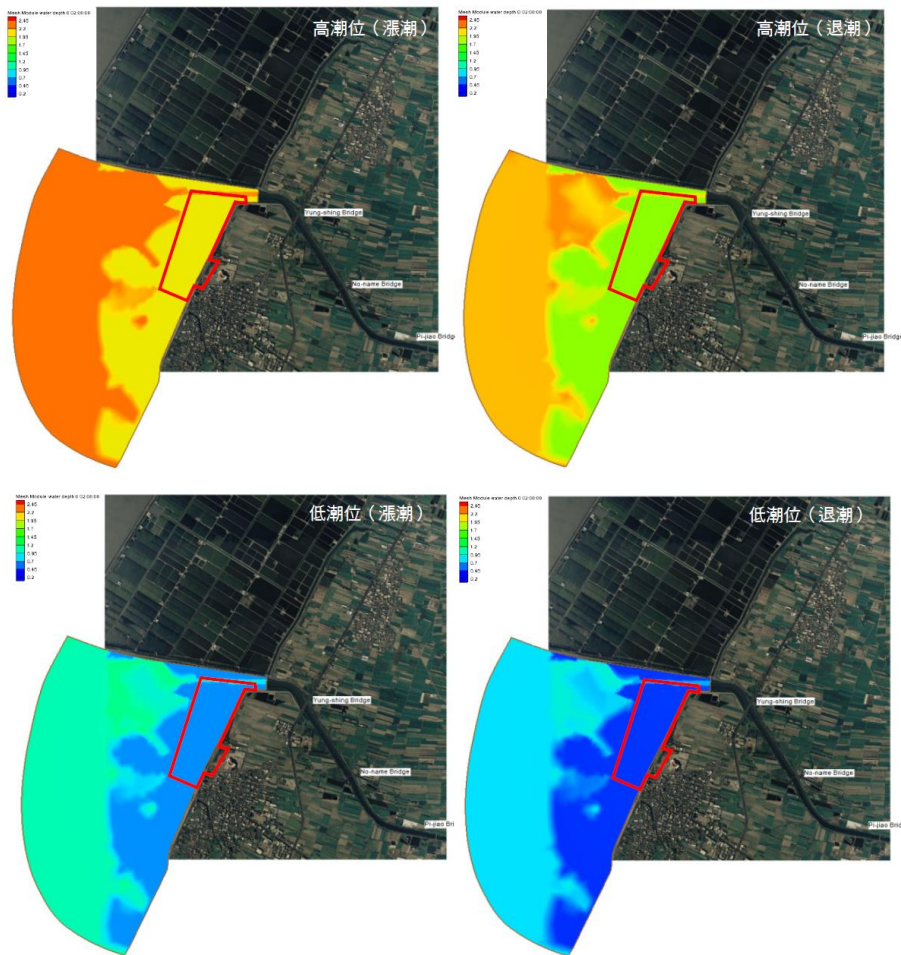


圖5.漲退潮高程圖

三、前置作業辦理進度：

配合本府「彰化海岸永續整體規劃」案，於102年度辦理「彰化海岸永續整體規劃-紅樹林生態資源調查暨分析委託研究計畫」，選定芳苑普天宮外濕地紅樹林進行生態資源監測及調查分析，其後委託禾拓規劃設計顧問有限公司辦理「芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境委託規劃設計及監造技術服務」，目前已完成芳苑濕地紅樹林暨其週邊環境改善計畫之基本設計。相關可行性分析及執行進度如下：

(一) 土地取得可行性

經由土地權屬釐清後，計畫範圍內共計 34 筆地號，後續執行以公有土地為主：

1. 縣有地

彰化縣縣有地總面積約有 8 筆地號(約 2.23 公頃)，後續可優先辦理工程施作。

2. 國有地

中華民國所有地約有 19 筆地號(總面積約 1.92 公頃)，後續由本

府向國有財產署依相關國有地認養維護辦法，申請使用上之同意，未來與施工承攬廠商完成相關契約簽訂前，應完成土地取得作業，以利後續施工。

3. 公路總局

台 61 線預計於 104 年~108 年底施工路段緊鄰本計畫範圍，後續工程之施工動線勢必需與公路總局西濱中工處第二區養護工程處協商及提出申請。

地段	地號	面積(m2)	所有權	管理機關	使用分區	使用地類別	地目
芳山段	0019-0000	1453.11	中華民國	財政部國有財產署	空白	空白	道
芳山段	0019-0001	1325.63	中華民國	財政部國有財產署	空白	空白	道
芳山段	0024-0000	1231.47	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0025-0000	4651.83	彰化縣二林鎮農會	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0026-0000	1586.85	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0027-0000	1436.46	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0057-0000	1145.46	洪米璧、洪米薰、洪米津、洪米華、洪靜雯、洪佳雯	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0059-0000	1159.99	王涼慶	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0062-0000	3101.59	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0063-0000	20.65	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	堤
芳山段	0338-0000	1227.79	洪彥緯、洪全億	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0340-0000	130.47	洪彥緯	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0342-0000	551.63	洪彥緯、洪全億	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0343-0000	885.07	洪撰、洪守酌、洪牒、洪舜岳、洪天讓	-	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0358-0000	481.67	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	道
芳山段	0359-0000	3254.36	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	堤
芳山段	0363-0000	357.90	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	空白
芳山段	0364-0000	1042.88	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0365-0000	288.52	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	旱
芳山段	0366-0000	265.00	中華民國	財政部國有財產署	空白	空白	道
芳山段	0366-0001	57.79	中華民國	財政部國有財產署	空白	空白	旱
芳山段	0367-0000	47.10	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	堤
芳山段	0368-0000	68.89	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	水利用地	道
芳山段	0369-0000	13404.83	彰化縣	彰化縣政府	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0370-0000	1977.97	彰化縣	彰化縣政府	一般農業區	國土保安用地	旱
芳山段	0371-0000	3041.18	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0371-0001	87.49	中華民國	財政部國有財產署	空白	空白	原
芳山段	0595-0000	75.95	中華民國	財政部國有財產署	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0597-0000	4770.80	彰化縣	彰化縣政府	一般農業區	農牧用地	原
芳山段	0597-0001	296.61	彰化縣	彰化縣政府	空白	空白	原
芳山段	0597-0002	210.59	彰化縣	彰化縣政府	空白	空白	原
芳山段	0598-0000	973.54	彰化縣	彰化縣政府	空白	空白	原
芳山段	0598-0001	589.61	彰化縣	彰化縣政府	空白	空白	原
芳山段	0598-0002	89.82	彰化縣	彰化縣政府	空白	空白	道

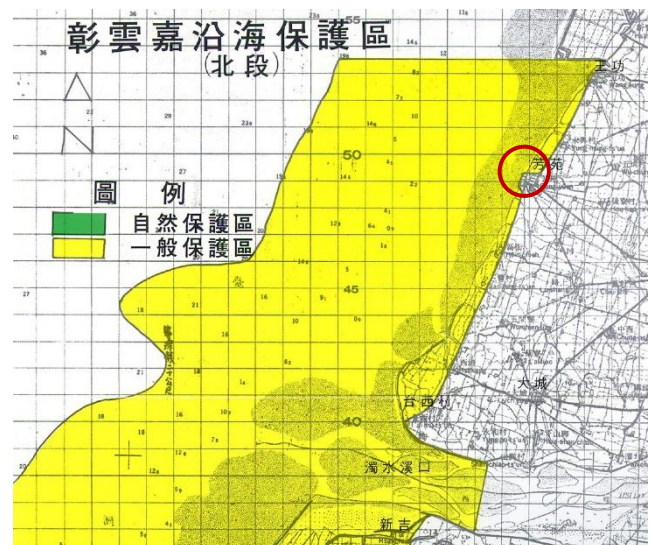
表 1、地籍清冊表



圖 6、土地權屬圖

(二) 生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略

本計畫於可行性評估階段依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，將環境影響評估認定標準及其相關規定，對照開發時需參考之相關法條，由於濕地生態公園建設不屬於環評法規範之開發行為，且本計畫若以園區概念進行使用項目及規模之評估檢視，亦未達該認定標準之規定（請參見下表），本計畫基地非屬國家重要濕地，且開發規模皆未達上限，亦非為台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區，可在不影響環境之生態特色及自然景觀下，維持現有之資源利用型態。



條次	條文內容摘要
第 4 條	園區之開發，有下列情形之一者，應實施環境影響評估： 一、位於國家公園。 二、位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。 三、位於國家重要濕地。 四、位於台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區。 五、位於水庫集水區。 六、位於自來水水質水量保護區。 七、位於原住民保留地。 八、位於海拔高度一千五百公尺以上。 九、位於山坡地、國家風景區或台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區，申請開發或累積開發面積一公頃以上。 十、位於特定農業區經辦竣農地重劃之農業用地，經農業主管機關同意變更使用，且申請開發或累積開發面積一公頃以上。 十一、位於都市土地，申請開發或累積開發面積五公頃以上。 十二、位於非都市土地，申請開發或累積開發面積十公頃以上。 於中華民國九十九年三月二日前既有之國際航空站及國際港口管制區域範圍內設置自由貿易港區，不受前項規定限制。

表 2、「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」法條摘要表

(三) 民眾意願可行性

本案於辦理「彰化海岸永續整體規劃-紅樹林生態資源調查暨分析委託研究計畫」時，已多次與地方溝通並辦理說明會，進入實質計畫推動之初深入在地環境，掌握觀光市場、遊客、產業經營與漁村聚落風貌特色的第一手資料，成為後續執行問題解析、整體規劃與相關因應策略提擬之最佳依據。團隊成員過去已多次與地方人士、教育團體對話溝通，其對於未來整體生態觀光廊道營造之想像，多表樂觀其成，並引導出未來推動上各層面關鍵議題，以利後續推動、應對策略之擬定。相關會議記錄詳附錄一。

(四) 工程施工計畫初步構想

1. 施工前作業

- (1) 道路狀況：進出濕地施工的機械，如挖掘機、鏟平機、滾壓機與物料進出的貨車，是否容易行駛，如果沒有或是不足，需要建造臨時便道。
- (2) 水域狀況：濕地周邊是河川、渠道、排水溝都需要注意，以免施工期間的地貌改變產生的沖蝕，土石滑落影響周遭水體及環境破壞。
- (3) 就地取材是濕地很重要的建造原則，現址的土壤如果具有有機質，應該留作未來表土鋪設之用，現址的粗礫石較多，則可留作地下流的濾料之用。
- (4) 濕地建造時間應選擇非雨季施工，乾燥的氣候才能保有乾燥的底土，以利壓實，若鋪設池底防漏材料，如黏土、皂土等也必須在乾燥時期。
- (5) 地景狀況：包括污水來源、污水水量、周遭河川渠道流況、淺層地下水變動、周遭建物及其他公共工程建設(台 61 線)等都需事先觀察

記錄。

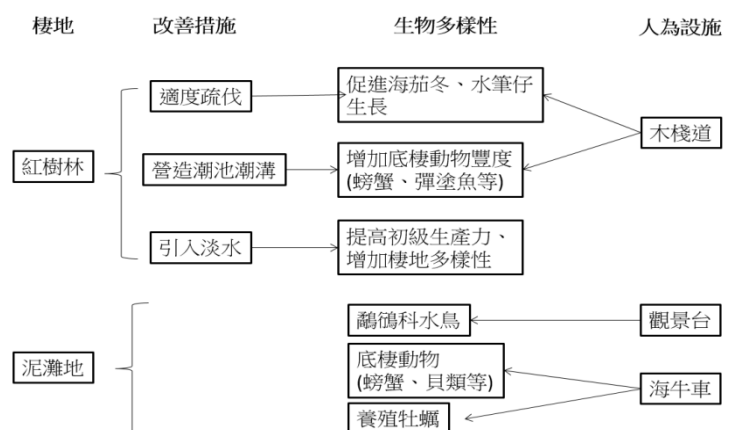
2. 施工中作業

- (1) 整地：移除表土、植物、建物、管路，與表土下樹根、掩埋物、垃圾、石礫，一直到設計濕地的深度及廣度。
- (2) 造型：依測量等高線，用曳引機或推土機建造濕地的外型，包括不同的深度、單元、邊坡、溝渠、水路、水池、土堤等，這時需測量儀輔助或督導施工。
- (3) 壓密：用壓實機或滾邊機，將場址底部壓密，以減少日後沉陷、漏水。壓密必須在底土乾燥時，否則無法壓密。可用細質土填實，或用黏土、皂土等其他適當材料，鋪設在壓密層的上方，底部若是石礫，最佳的作法是在石礫床上再鋪設適當深度的砂粒，再鋪設防漏層。
- (4) 汙水自然淨化系統：在濕地礫料回填前，需要用乾淨的水沖洗，以減少日後的淤塞，這時場地排水口需填礫石袋過濾水質，以免粉粒、黏粒流到周遭水體。在合適水深利用現有成活的植栽栽種，植栽前後間距應依所種高莖或低莖性挺水植物物種施作不同間距栽種距離，達到分層汙水自然淨化的效果。
- (5) 竹船停泊點：計畫採用邊坡穩定工法，濕地的邊坡穩定有用粗石礫坡床、木柵連續工、壘石蛇籠連續工或木柵與樹枝連續工，不只可以安定坡址，減少沖蝕流失，又可以使邊坡穩固，也有水質淨化的功效。
- (6) 紅樹林棧道：依現地紅樹林生態現況及生態指標物種能自由穿梭行為為施工準則。為減少棲地擾動，基礎間距離應配合調整，棧道基礎間距離可以拉開一些，木料的選擇以寒帶地區之樹種，其硬度及耐用度較高，如：檜木類、肖楠、扁柏等；木料材質必須符合防腐、防蟻、無毒等耐用年限規定，棧道高度的高差變化是施工重點。
- (7) 雜項工程：街道傢俱、解說導覽牌…等。
- (8) 工程施工期間仍應防範潮汐/颱風逕流措施計畫，以防止施工期間暴潮侵入而污染海面。

四、工程概要：

(一) 工程計畫願景

本案依芳苑濕地環境特性，訂定地區特有環境教育體驗功能架構，包含紅樹林的生態與服務功能，並依此架構，結合海牛體驗、



觀光遊憩及維管動線，區分基地空間機能。

依濕地生態保育、提升紅樹林生態功能，同時作為生態旅遊、環境教育之用，配合擬定之環境教育架構與遊憩體驗，構思各區硬體設施，並期望藉由濕地公園帶動對於紅樹林環境認知外，也提供其他環境復育(如：汙水淨化)、產業文化(如：蚵殼步道、地景藝術)、生態導覽解說(如：生態物種、環境營造工法解說牌)等地區遊程綜覽。

以保留既有保安林內之紅樹林為原則，整體步道、平臺、環境教育體驗區、域多設置於保安林外，利用既有之潮溝加以整理，增加紅樹林地區的物種多樣性，並由二林溪畔挖掘引水渠道，引入淡水，與潮溝、潮池所引入之海水交雜，增加底棲生物，達到紅樹林的生物復育。

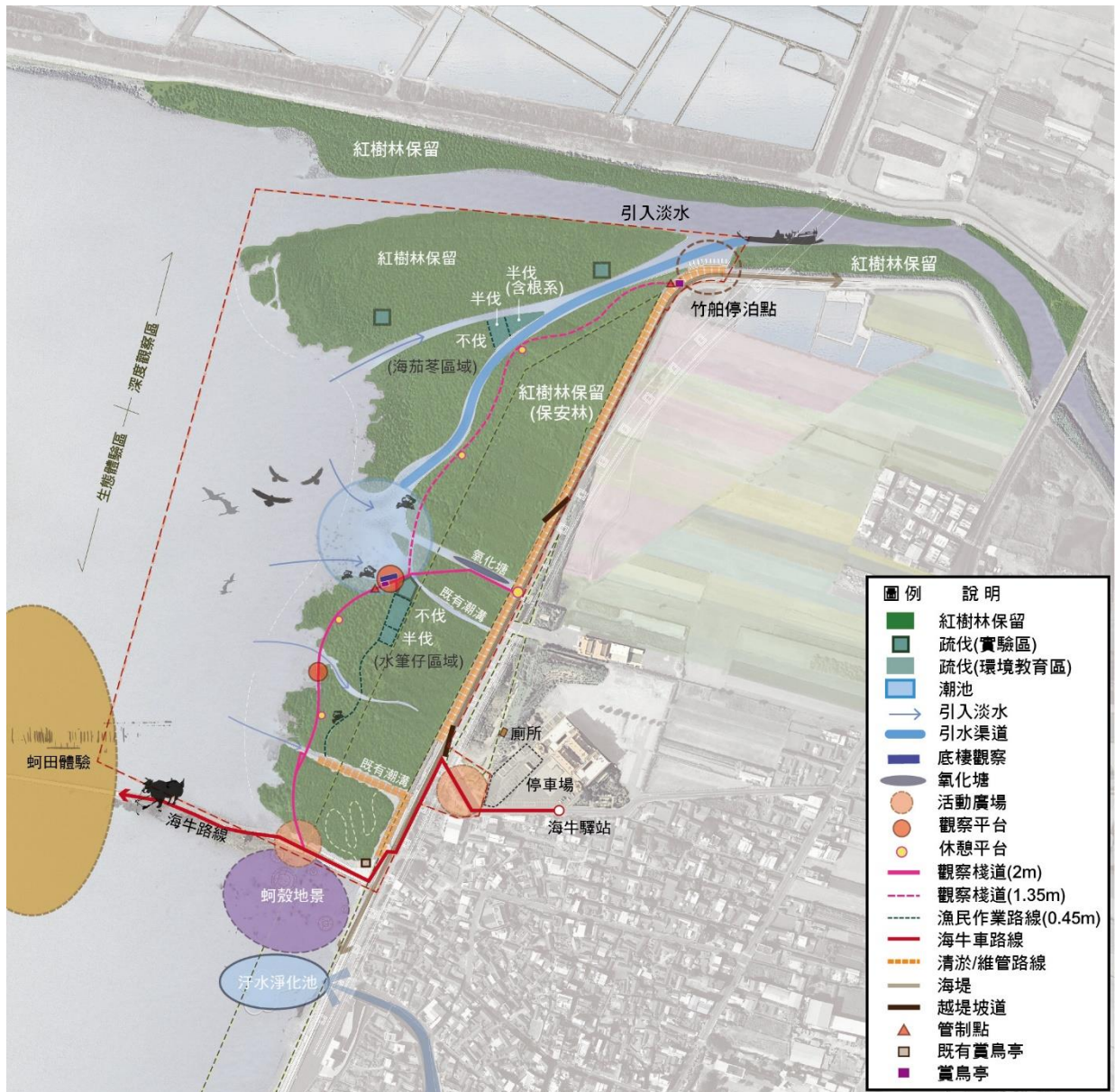
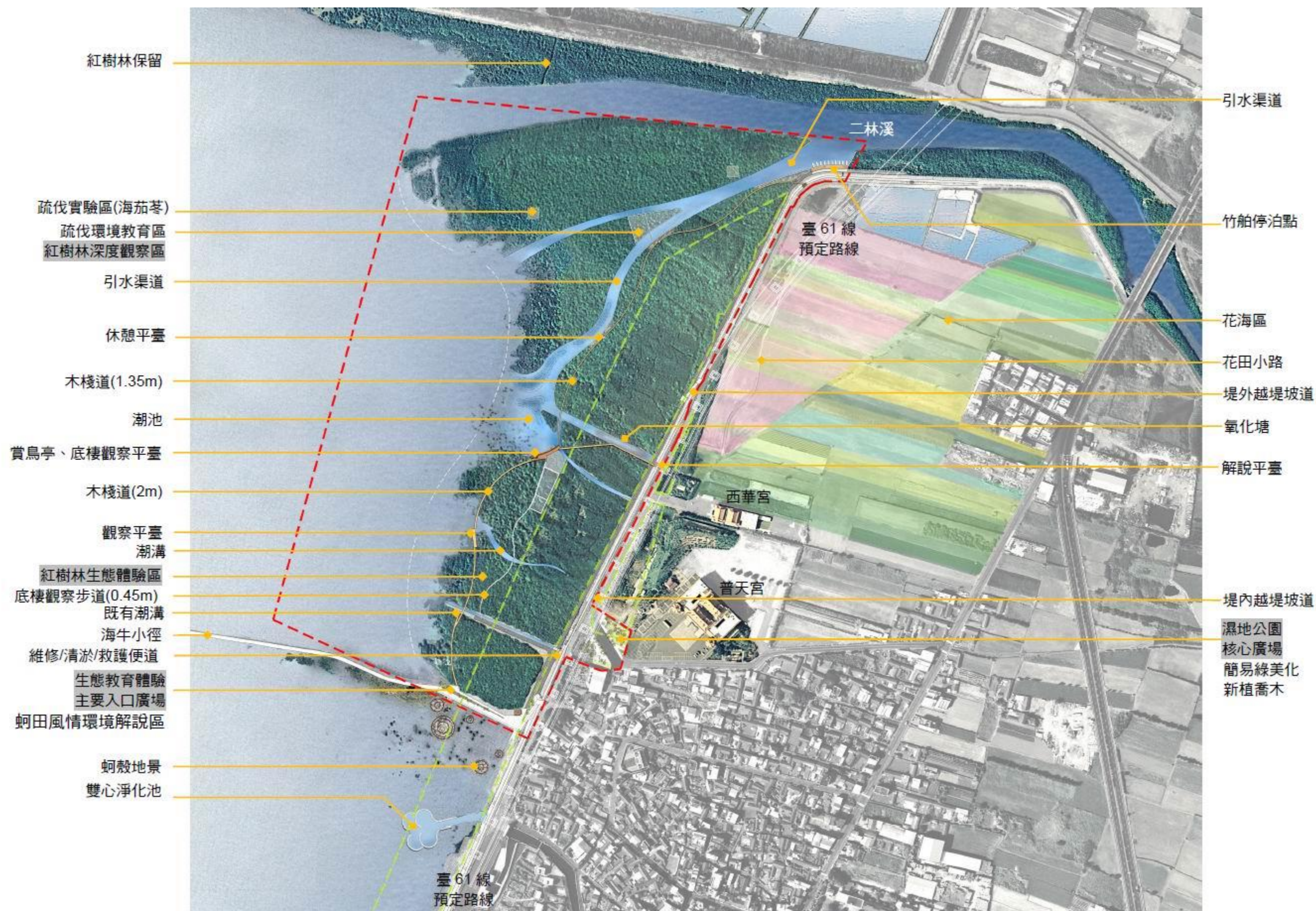


圖 6. 整體規劃圖

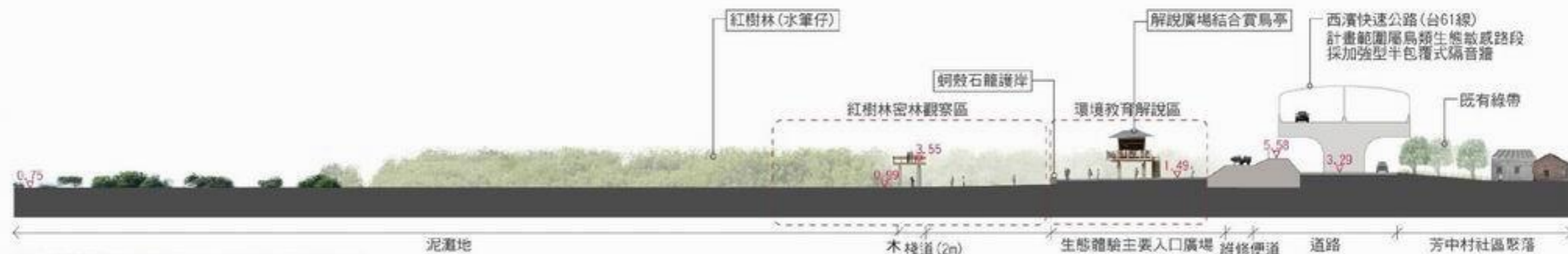
(二) 規劃構想圖



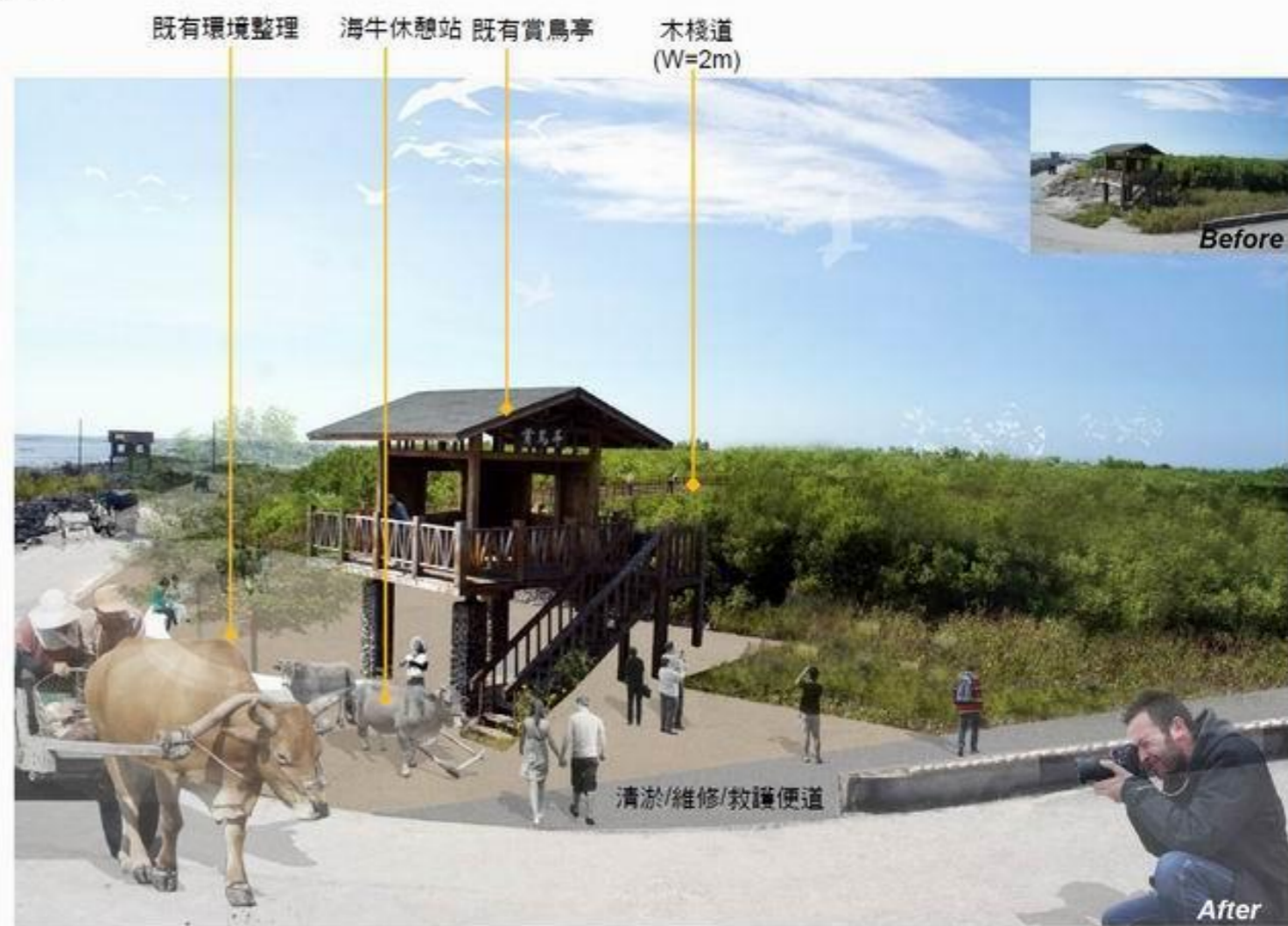
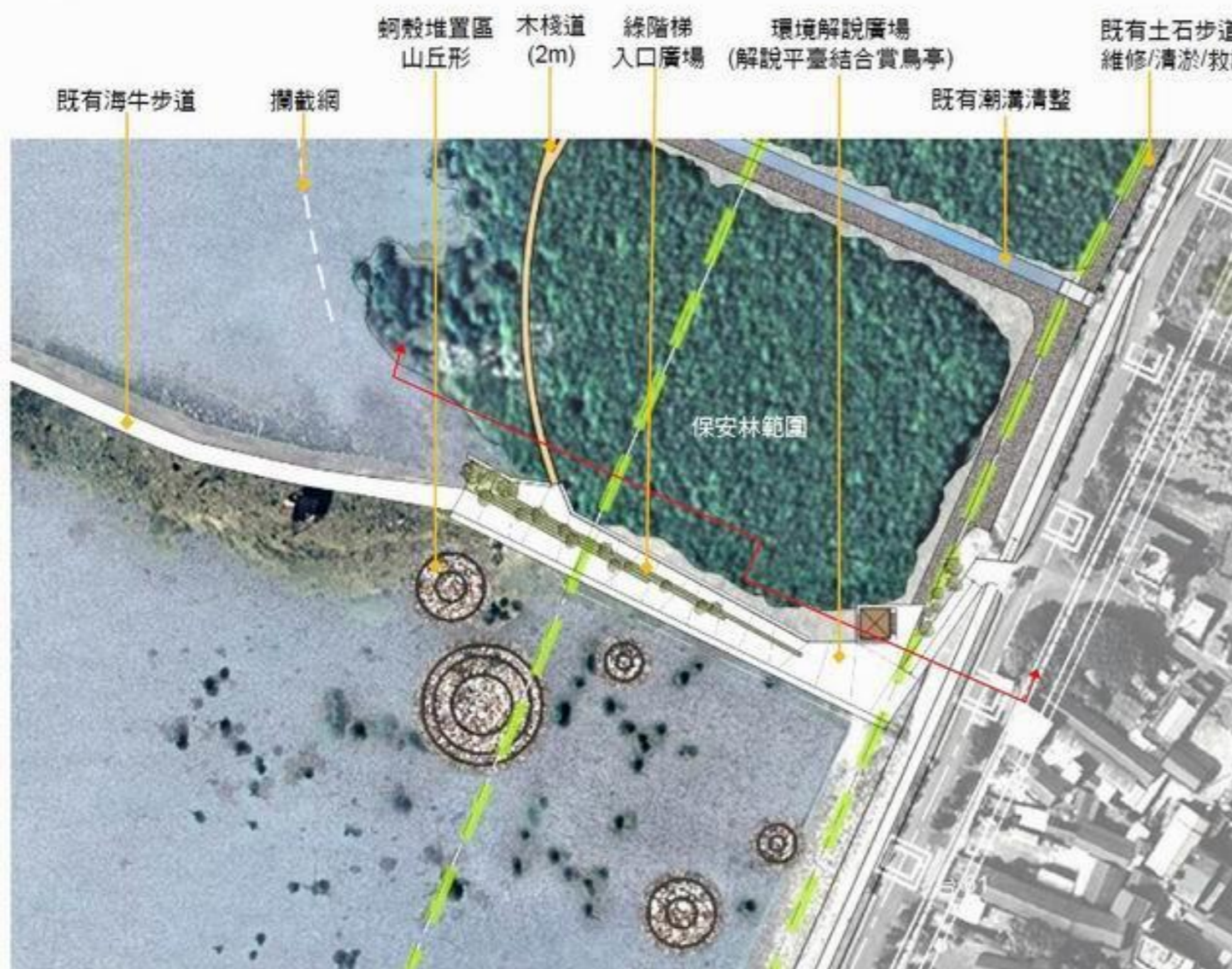
1. 蚵田風情入口節點環境解說區



本區為生態環境體驗主入口，重整海牛步道環境，改善並順接既有越堤坡道高程及平整度，並藉由草階、石籠護岸以及既有賞鳥亭修繕等，形塑入口廣場以及生態環境教育解說空間。於濕地紅樹林公園營造的同時，利用沿海漁業特色產物再利用，打造蚵殼地景藝術，以及與石籠結合作為護坡及擋土牆之運用，提供遊客體驗濱海環境復育教育，體驗在地產業文化風情之特色。



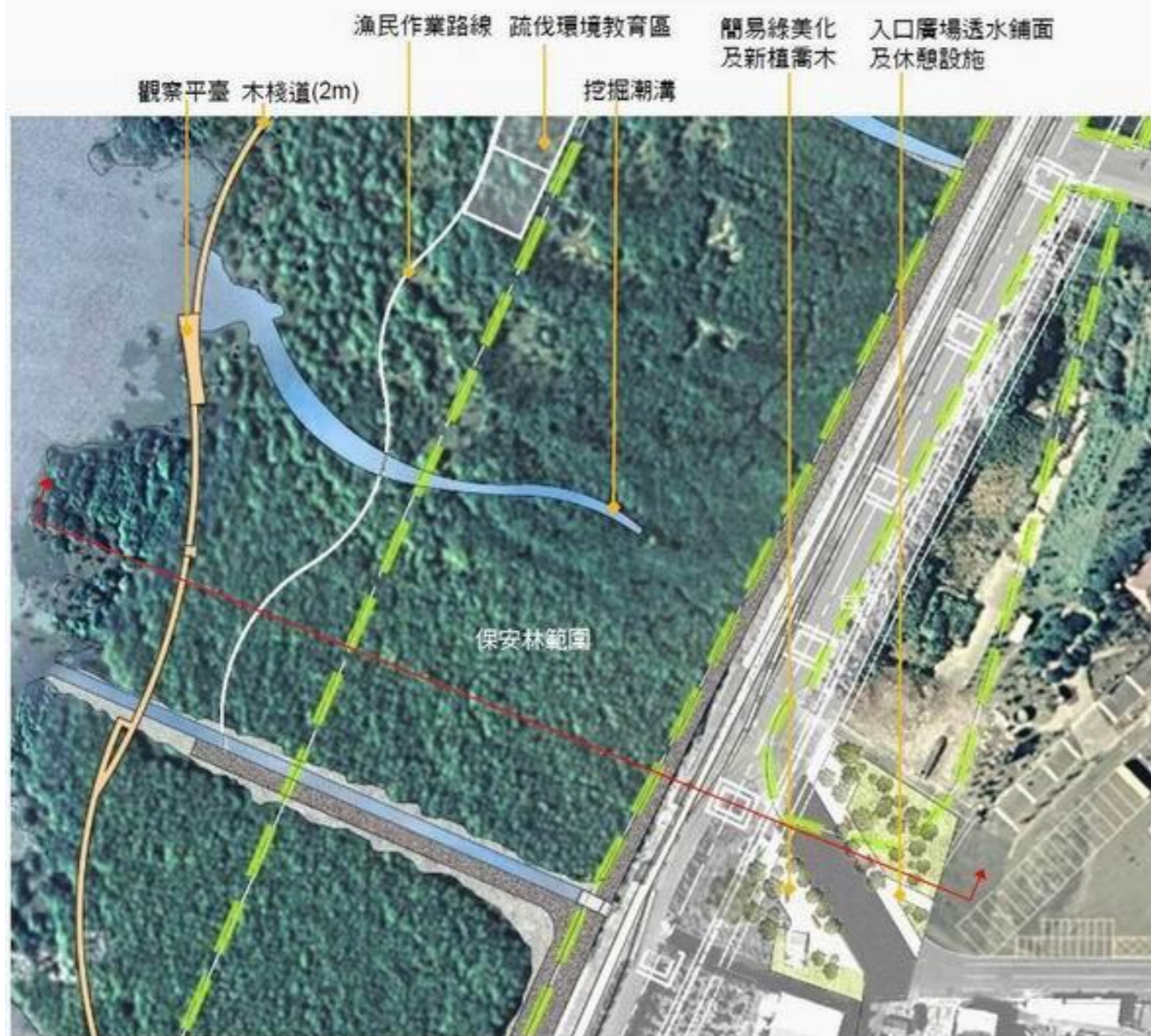
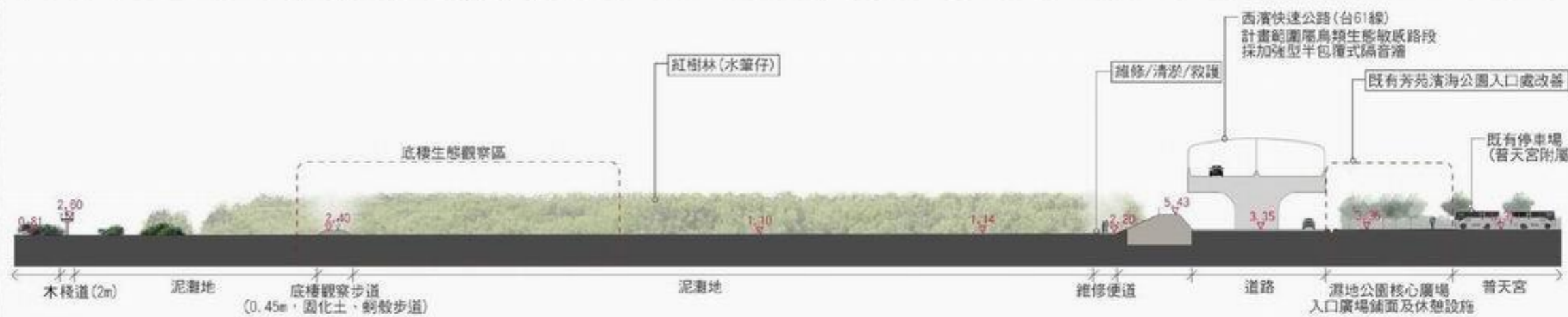
索引



2. 濕地公園核心廣場



本區與芳苑信仰中心普天宮僅以海堤相隔，為延續/完整堤內、外生態教育體驗串連性，建議於堤內既有綠地空間設置入口解說廣場、簡易綠美化、休憩亭等空間等，做為紅樹林生態主題遊程起始點與生態環境聚落重要節點，藉此了解整體濱海環境概況，提供遊客初探紅樹林生態環境與雨水花園系統之入口節點空間。

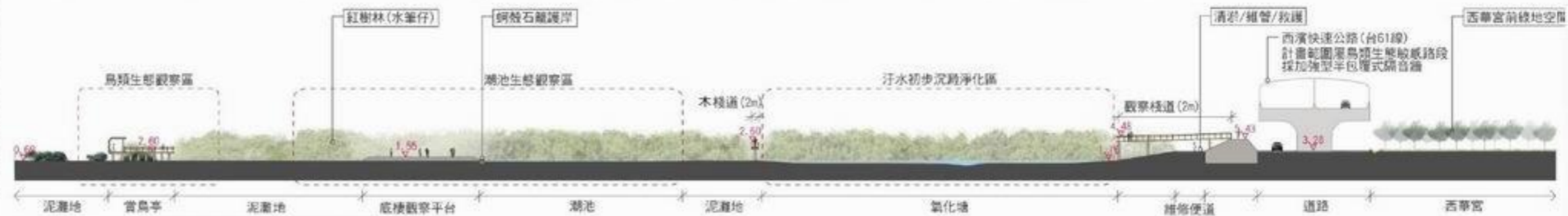


3. 紅樹林生態體驗區

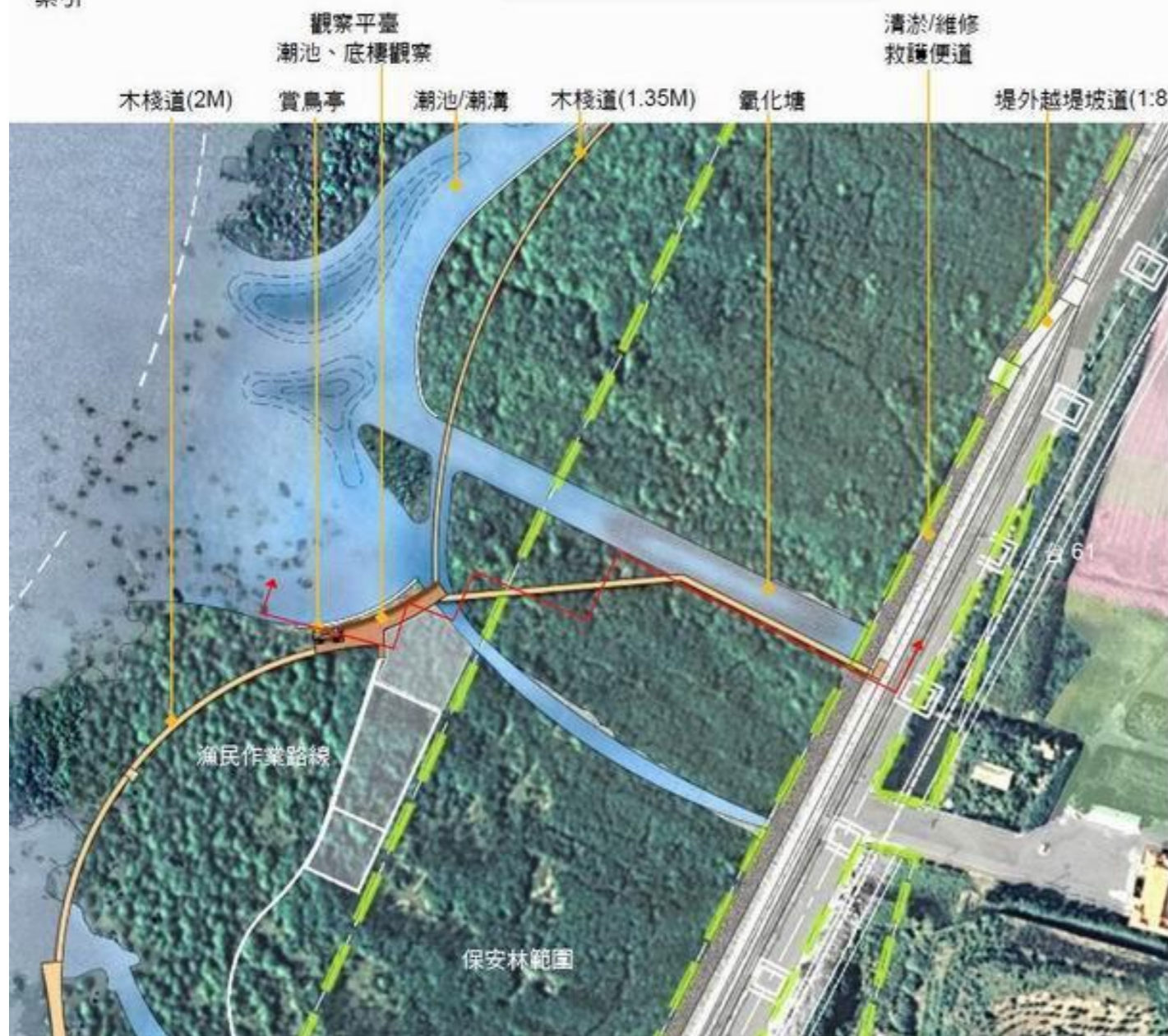


本區為生態環境體驗與教育最豐富之區域，位於西華宮以西之堤外空間，目前為紅樹林及兩條既有潮溝。本計畫中，欲將既有潮溝/潮池加以整理，並以石籠護岸，建議將原有紅樹林生長較為疏散之處藉由疏伐營造潮池改善並增加紅樹林底棲生態，並利用既有潮溝加以整理為氧化塘，初步淨化堤內排放之生活污水及淡化氣味。

該分區之環境教育體驗設施包括有：觀察平臺(潮池、底棲觀察)、賞鳥亭(樹冠觀察)、固化土步道(0.45m，漁民作業用，以現地砂土/蚵殼/管建廢棄物再利用)、紅樹林疏伐教育區等，藉由忽林忽海之體驗路徑串接，可登高賞鳥、遠眺沿海風光及夕陽外，亦可近距離觀察潮溝/池底棲生態。



索引

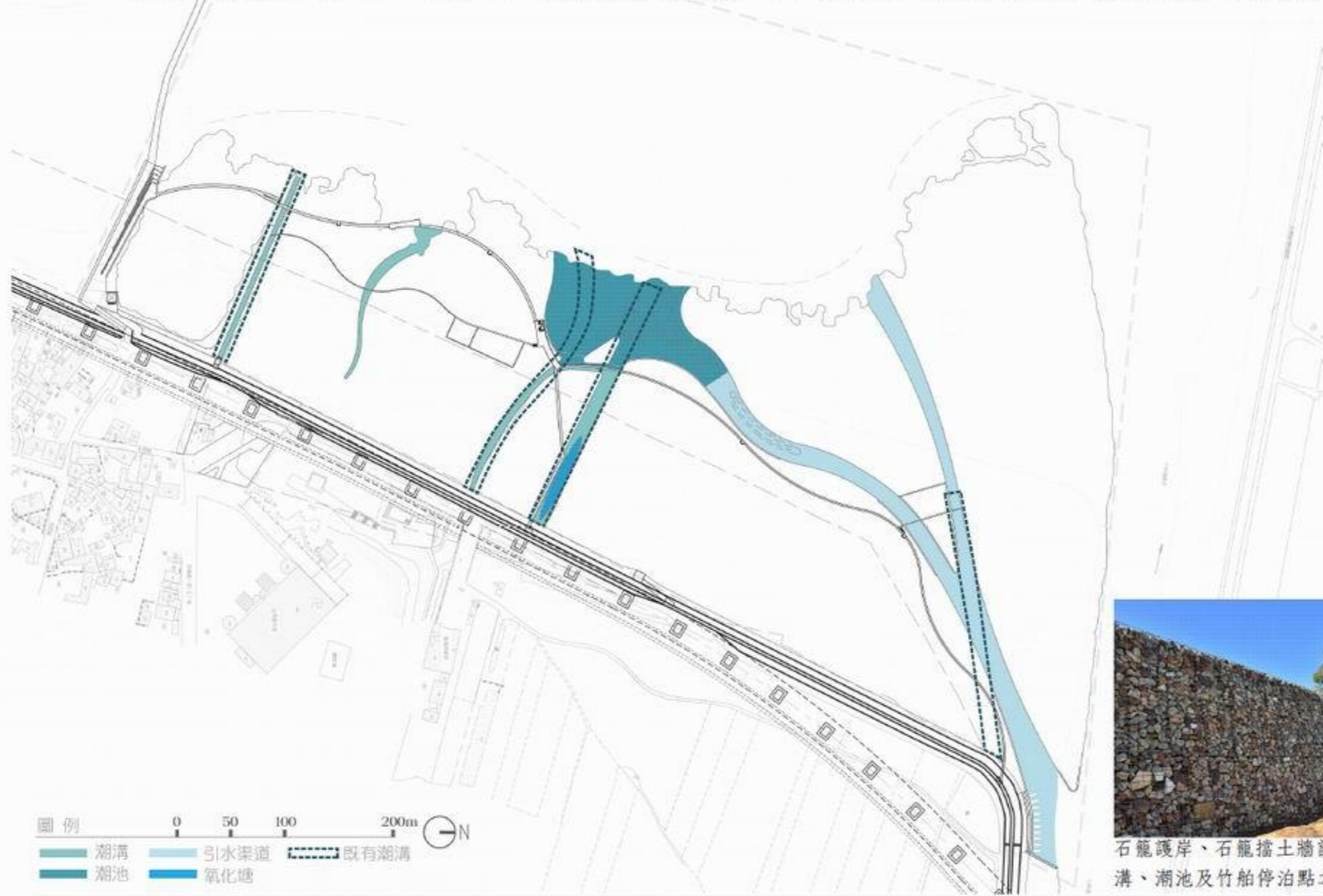


濕地紅樹林公園營造計畫

(一) 水域配置計畫

以自然水域修復為原則，運用既有潮溝、紅樹林較疏散之處加以環境重整、清淤，輔以石籠護岸、石籠擋土牆等現地材料再利用護坡。同時，考量生態復育及初步污水淨化需求，水域配置型態及與周邊工程界面銜接說明如下：

1. 潮溝：既有潮溝重整(僅一處新闢)，寬約 4~6m，深約 50cm。
2. 潮池：約 8,168m²，深約 50~80cm。
3. 引水渠道：由二林溪挖掘潮溝引入水源，約 50~100cm，沿海側局部調整地形保留常留水位(約+0.6)。
4. 氧化塘：與潮溝共置，約 500m²，深約 55cm。運用既有海堤水利設施、台 61 排水系統，初步將堤內生活污水廢水引出至此，以自然濕地淨化系統達初步淨化後，漫流及入滲至潮溝及泥灘地。



既有潮溝保留再整理



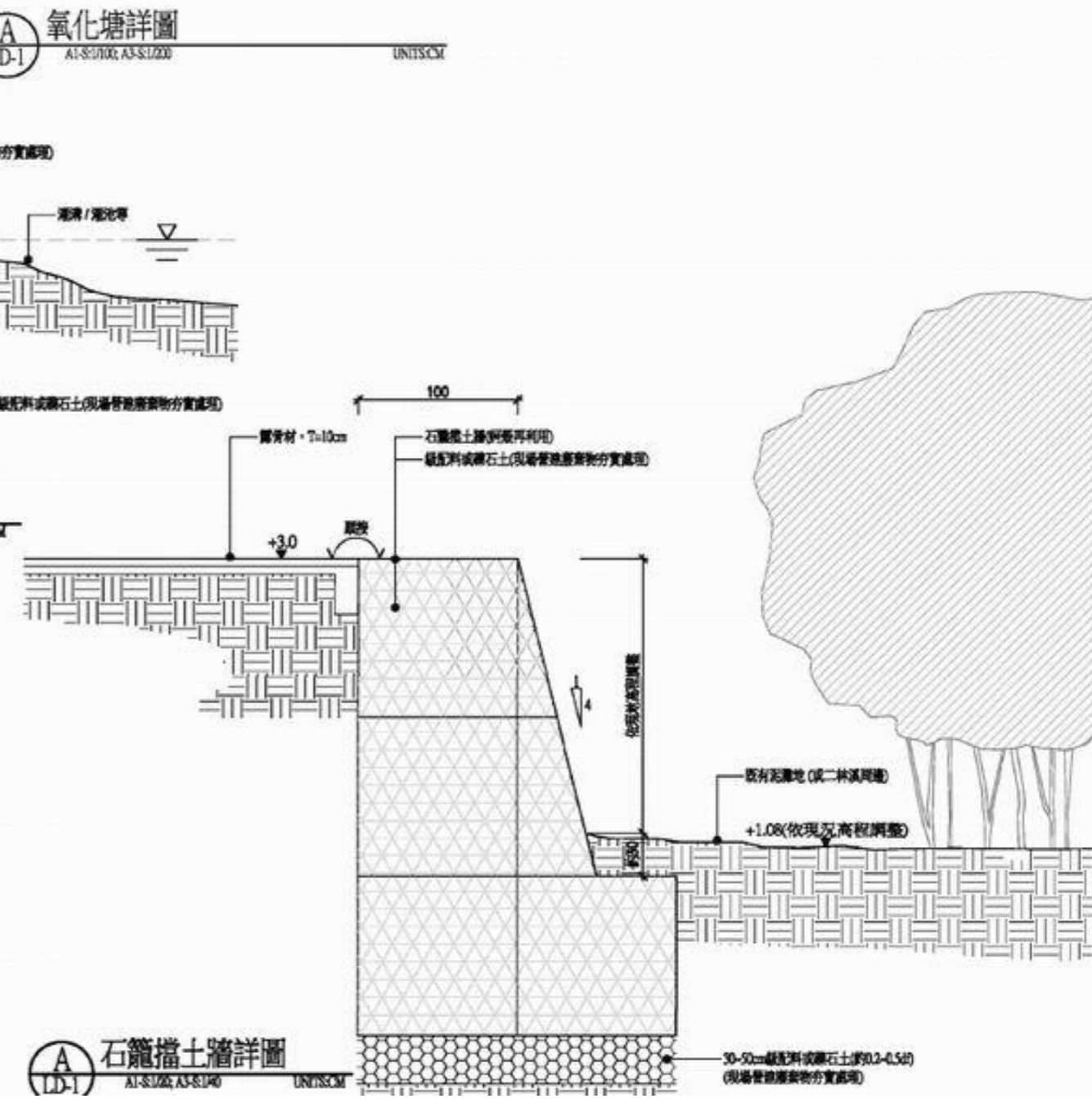
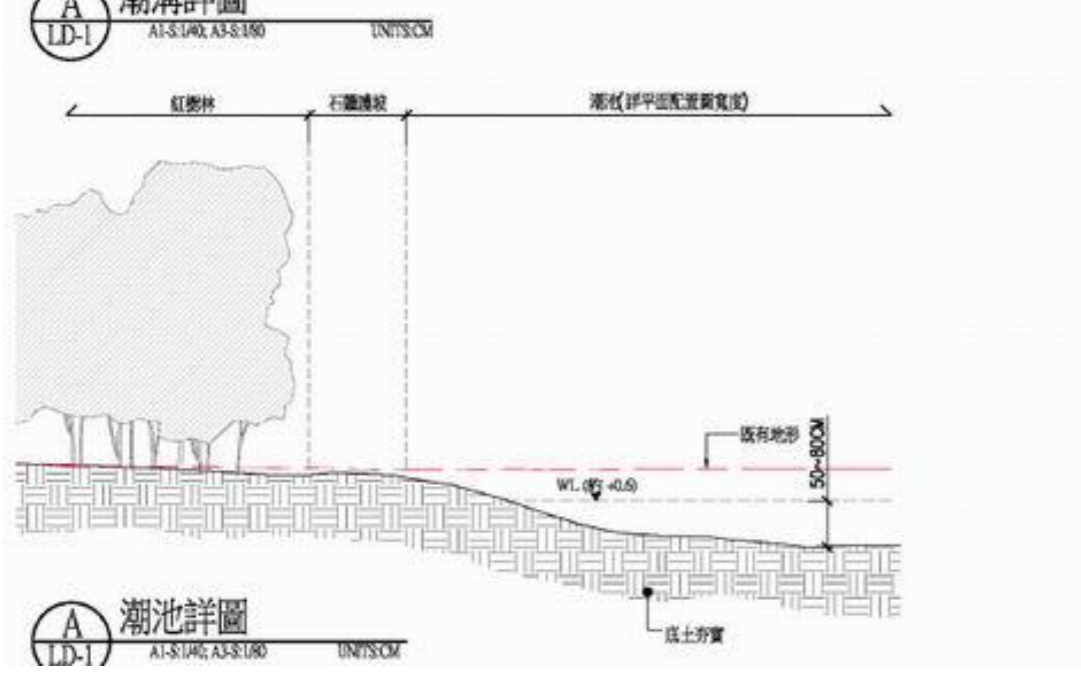
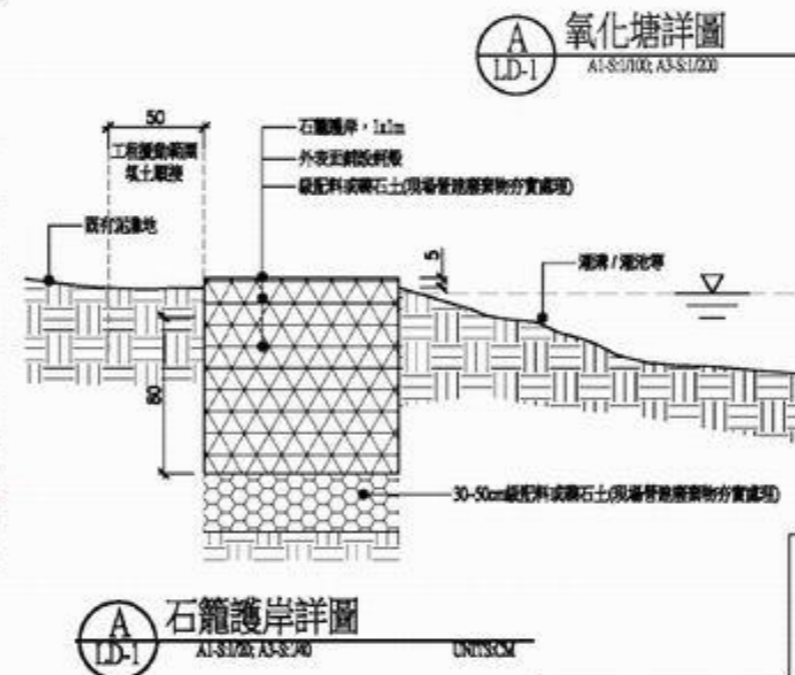
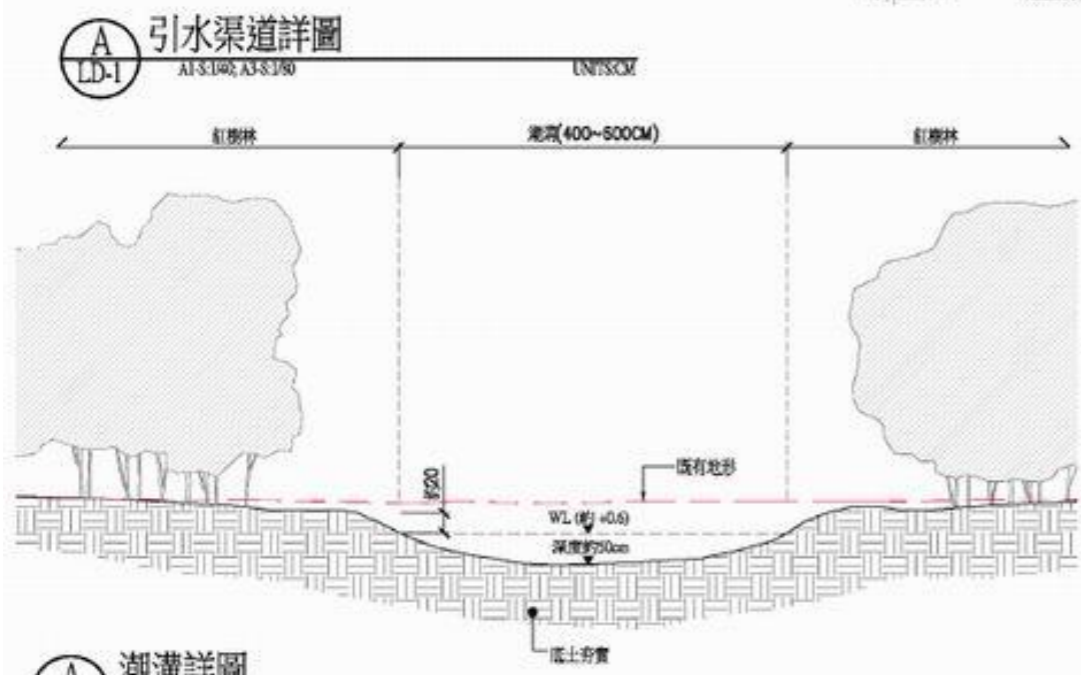
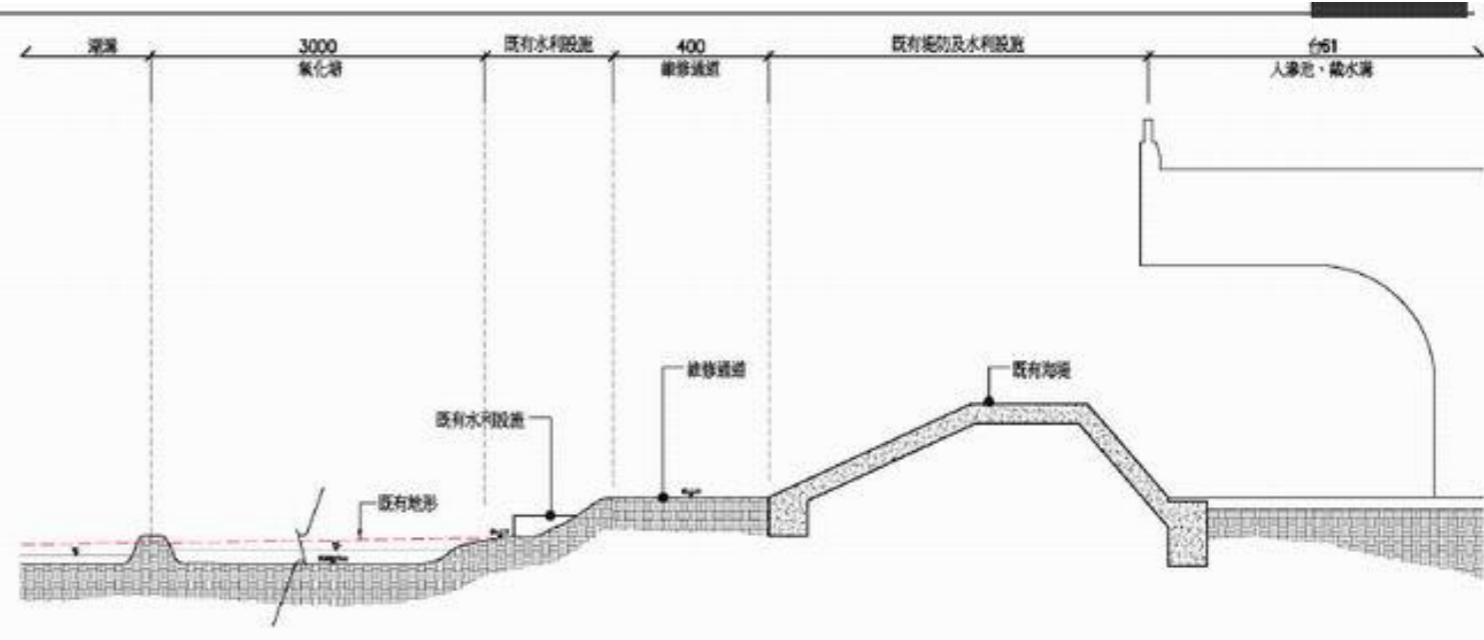
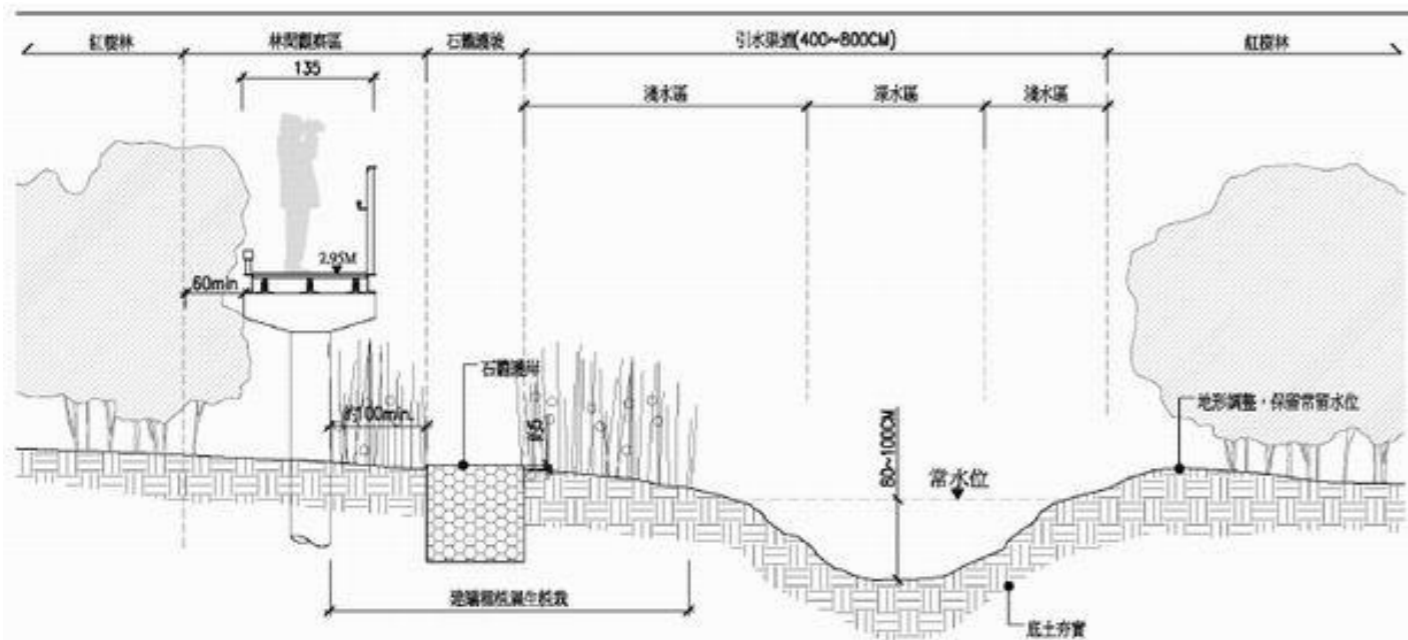
潮溝、潮池需以石籠護岸護坡



石籠護岸、石籠擋土牆設置，穩固潮溝、潮池及竹船停泊點之高程落差



建議每年十月佈設攔截網(捕鰻三角網)，防止紅樹林果實向海外飄散擴張



(二) 植栽配置計畫

配合疏伐工程復育生態增加環境教育體驗深度，並於重要節點廣場空間適度環境清整、簡易綠化，提供遮蔭空間。

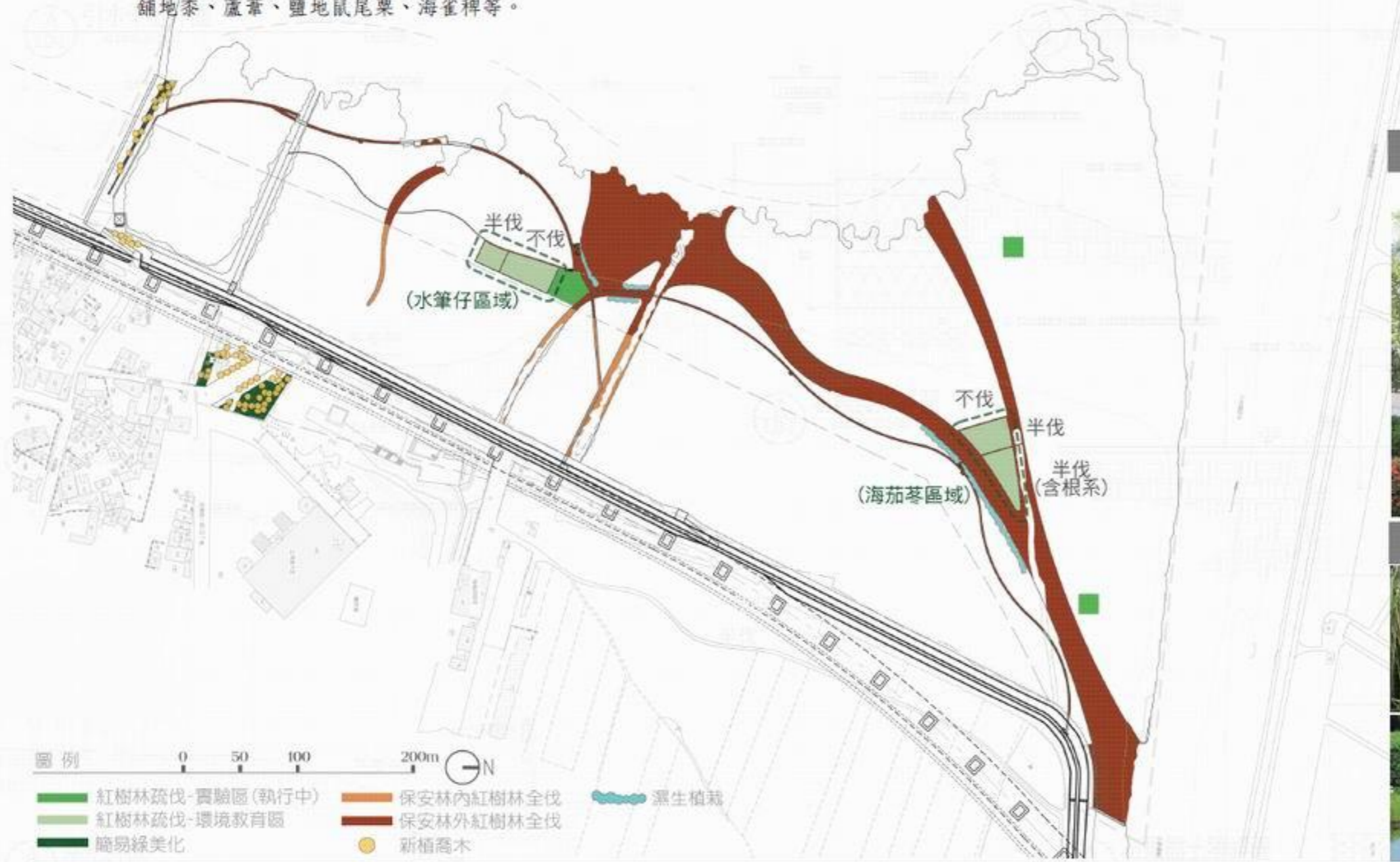
1. 紅樹林疏伐

(1) 實驗區：目前台灣濕地學會已於『紅樹林生態資源調查暨分析』委託計畫中執行辦理，分別於北側 2 處(海茄冬)、南側 1 處(水筆仔)。

(2) 環境教育區：建議於觀察步道系統沿線，配合疏伐生態工法，搭配解說系統及平臺營造體驗空間。除體驗不同疏密度水上森林地景觀察，亦以疏伐工法應用於生態復育、增加底棲生態之環境教育體驗深度。因紅樹林品種之不同，疏伐作業又可分為海茄冬以不伐、半伐、半伐(含根系)、全伐；水筆仔不伐、半伐、全伐為原則。

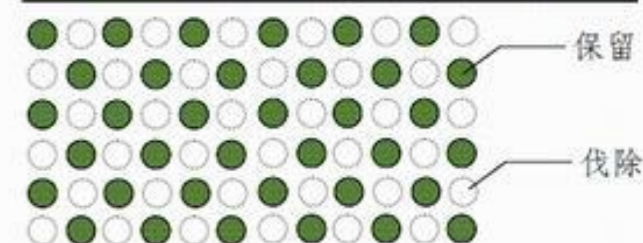
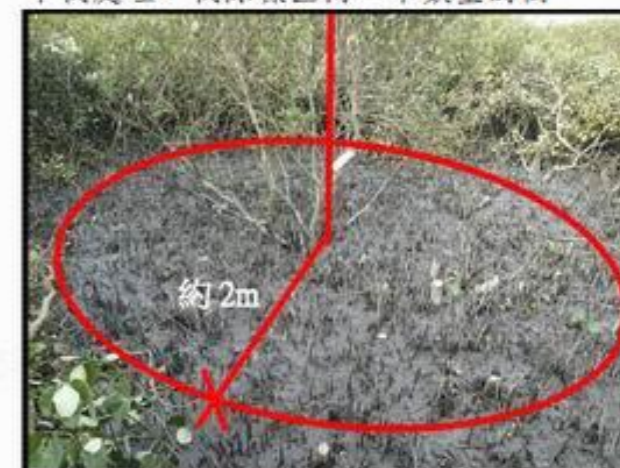
2. 簡易綠美化：入口廣場、既有越堤坡道周邊及核心廣場(普天宮周邊)為提供停留休憩空間，因局部涉及保安林用地，故建議採以簡易綠美化方式，將環境簡易清整及植樹為佳，並配合複層、誘鳥或蜜源植栽，增加生物棲息與覓食環境。

3. 新植喬木及濕生植栽：喬木建議以濱海、抗風、耐鹽、深根性樹種為宜，建議以大葉山欖、水黃皮為佳，提供休憩/遮蔭。濕生植栽主要分布於底棲觀察平臺及引水渠道周邊，以挺水植栽、耐潮水漲退特性為主，如水燭、雲林莞草、單葉鹹草、野荖薺、台灣蘆竹、巴拉草、鋪地黍、蘆葦、鹽地鼠尾粟、海雀稗等。



紅樹林疏伐生態工程

半伐處理：伐除樣區內一半數量的樹



簡易綠美化及新植喬木建議



濕生植栽建議



(三) 步道/鋪面系統計畫

以透水、現地土方平衡、低干擾性為設計原則，以高架式木棧道、透水性固化土步道為整體生態體驗路徑串連，並配合紅樹林分布、疏伐環境體驗、忽林忽海等環境教育可能性設置體驗路徑，其整體步道、鋪面系統規劃說明如下：

1. 林間觀察步道

- (1) 高架木棧道：考量潮差設置高程為+2.95，於開放性生態體驗區設置2m寬之高架木棧道，深度體驗區則設置1.35m寬，採預約式體驗為主(低干擾性質)。並於平均150~200公尺設置一處休憩平臺，提供作休憩、停等空間。
- (2) 漁民作業步道(固化土)：寬約0.45m，利用現場砂土與廢棄蚵殼以適當配比拌合後鋪設完成，增加當地特色並可減少混凝土用量與餘土處理困擾。

2. 維修通道(土石步道)：寬約4m，利用既有堤岸邊坡旁(堤外)之土石路徑，夯實處理並建議定期除草維護以作為後續維修路徑。
3. 廣場、鋪面改善：以高壓磚、固化土(含蚵殼)等鋪面材質，底層以具透水性之路基為主。



考量低干擾減量原則，評估棧道寬度及單邊欄杆、護欄方式施作



泥灘地步道以簡易、耐水淹(架高型棧道或固化土)之原則規劃



遇潮溝、低窪處規劃跨越路徑，保持動線串連性

(四) 環境教育觀察及解說設施系統計畫

1. 環境教育觀察及解說設施：於體驗路徑沿線，提供具遮蔽性之賞鳥、眺景之空間，同時配合導覽解說系統，增加遊憩體驗深度，設置型態如下：

- (1) 賞鳥亭：2 處，因應設置區位之不同，可區分為獨立鋼構設置(結合賞鳥牆)以及與堤頂共構懸挑結構設置。
- (2) 休憩平臺：5 處，休憩、停留及等待空間。
- (3) 觀察平臺：2 處，結合天空步道、賞鳥牆、底樓觀察平臺之環境教育觀察區域。
- (4) 導覽解說系統：包含全區導覽解說牌及生態景點解說牌，於沿線設置說明該區域環境營造之體驗特色、生態復育工法等。
- (5) 休憩設施：簡易休憩設施(如座椅)，主要設置於休憩平臺、入口廣場及核心廣場處。
- (6) 管制點：2 處，於深度體驗路徑出/入口處設置，管控該區域以研究、試驗及預約制民眾之深度體驗為主要。
- (7) 竹船停泊點工作平臺(含繫船設施)：RC 結構，面層 PC 刷毛處理，提供簡易竹船停泊、漁獲整理等之處。



利用隔柵開孔率之不同，營造光影變化及減輕賞鳥亭之量體，使之共融入於紅樹林生態環境。



輕量、與設施共構之解說設施。



潮池、生態復育節點處提供平臺供解說及環境觀察、眺景空間。

(三) 分項工程項目(針對各工程分段概述執行內容)

本案環境教育區因環境特性、普天宮、海牛蚵田體驗等可整合遊程規劃，具有高度提升紅樹林生態、人文、遊憩等效益。執行項目包含濕地公園核心廣場、蚵田風情環境解說區、紅樹林生態體驗區，並包含紅樹林疏伐，整理既有潮溝，建構觀景平臺(高架及底棲觀察)、賞鳥亭等生態環境教育體驗設施及生態工程，並建置生態導覽解說系統(增設生態解說牌誌、全區導覽牌誌)，初步汙水淨化之氧化塘，以及為提升整體觀光遊憩安全，建置警告標語、遠端監控系統等設施。淨化池區及蚵殼地景，其中包含總計約 0.27 公頃之紅樹林疏伐、約 0.15 公頃的潮溝潮池、600 公尺石籠護岸、1 處維修通道(越堤斜坡道)、1 處解說平臺、蚵殼地景，並提供 2 處汙水淨化池的設置等。

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫-分項工程明細表

項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
1	芳苑濕地紅樹林暨其週邊環境改善工程	環境教育區木棧道、解說設施、生態體驗區、淨化池、蚵殼地景、石籠護岸、越堤通道	經濟部水利署

五、計畫經費：

(一) 計畫經費來源：

本工程計畫總經費 9,000 萬元，由「全國水環境改善計畫」第一期預算及地方分擔款支應，中央補助款 7,380 萬元 (82%)、地方分擔款 1,620 萬元 (18%)。

(二) 分項工程經費：

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			106 年度		107 年度		小計	後續年度		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	芳苑濕地紅樹林暨其週邊環境改善工程	經濟部水利署			73800	16200	90000			65600	14400
總計					65600	14400	90000			65600	14400

六、計畫期程：

本案預定執行期程自 106 年 8 月至 108 年 6 月止。

	106/08	106/10	106/12	107/02	107/04	107/06	107/08	107/10	107/12	108/02	108/04	108/06
用地取得												
工程細設												
工程發包												
工程施工												
工程驗收												

七、預期成果及後續維護管理計畫：

(一) 預期成果

1. 提升芳苑鄉普天宮、濕地及紅樹林海岸周邊環境品質。
除觀光遊憩考量外，還需考量在地居民之日常生活，將其空間品質之營造與管理介面加以整合。
2. 地區生態、歷史資源永續發展。
空間環境營造與維護，是為了確保在地海岸資源永續與保育與傳承在地精神。
3. 有效整合自然資源。
擁有豐富的生態資源外，以及普天宮文化歷史資源亦是本計畫地區發展觀光遊憩最佳優勢，不僅提供觀景、休憩、自然生態永續、文化歷史體驗，亦能提供當地居民一個永續的紅樹林濕地空間。

(二) 推動永續環境經營管理維護計畫

1. 永續環境的意義

當前的環境教育強調走入社區、融入生活，一方面許多濕地所在地多半位於經濟凋敝、人口外流的傳統聚落附近，這使得地方居民謀求經濟發展的強烈願望，往往和濕地環境生態保育的目標相衝突。另一方面，從長遠來看，地區的生態保育工作，必須要能和社區民眾的生活相結合，甚至最好是能由濕地周遭社區民眾擔負起長期的保育維護工作，才能使得濕地地區保育工作收到立竿見影的效果。

為了有效掌握濕地生態環境的變動，研擬有效的維護管理模式，或對既有的濕地管理模式的成效進行評估，除了濕地的自然生態環境的變化外，對於濕地周遭聚落的產業、社會、聚落、經濟環境變遷等相關資料，也必須加以蒐集、整理。透過設計過的研究調查方法，使得濕地保育的民間團體、義工，能夠參與地區環境的社會人文調查

2. 經營管理目標

本計畫所提之經營管理計畫，將作為未來中、長程計畫參考方針，藉由公私

部門之分工，作為未來經營管理之方針。計畫目標分述如下：

- (1) 提升芳苑地區整體環境品質
- (2) 形塑地區發展方向與策略
- (3) 整合相關公私部門行政管理
- (4) 有效整合芳苑地區三生資源

3. 濕地公園經營管理維護計畫

- (1) 優先劃設核心區，保護重要鳥類棲息環境，進行有系統的保育工作。
- (2) 審視周邊土地利用，以消除對濕地的開發壓力。
- (3) 進行整合性海岸管理，達到海岸休閒、生態保育及自然景觀三方平衡。
- (4) 建立物種消長的評估機制，穩定原有生態，避免外來種的競合。
- (5) 確立海岸濕地保育目標，降低海岸相關開發計畫之間的衝突。
- (6) 支援持續性的濕地全面性生態調查。
- (7) 設置水質監測點，監控濕地水質的變化，進行緊急應變處理。
- (8) 建立公私部門合作機制，並整合海岸各權責單位之開發計畫。
- (9) 監控濕地水質的變化，季節性與突發性污染事件的緊急應變處理。
- (10) 建立夥伴關係，邀請相關權益團體投入濕地保育的工作

4. 地區發展協會、NGO/NPO 組織認養機制的建立—私部門的投入

導入私部門公益團體或社區發展協會的力量，透過在地人力的投入以及環境管理上的協助，以群體的力量規範，對地方政府執行管制上負責監督工作，為日後確保環境品質之最佳利器。基本上公共設施由民眾認養，一方面可減輕維護設施的人事支出和經費負擔，對市府機關而言，不也為一種節流的策略。另一方面，將部分設施交由當地社區團體或是企業機構來認養，更可促進民眾對公共環境的關懷和參與，進而激發居民對公園的向心力和認同感。

5. 整體觀光遊憩環境空間整備及轉化活用計畫

目前芳苑普天宮周邊活動主要以進香團客為主，宗教文化活動活躍，可惜香客常常刈香之後就回程，鮮少針對地方的特色及環境有深度的認識；未來希望透過觀光創意包裝，讓香客變遊客，進香拜拜之餘，體驗地方文化氛圍及產業特色，創造數十萬旅遊人潮，增加更大的加值效益。因此，如何讓香客在芳苑周邊停留更久的時間，有賴於地方所提供的相關配套；除了既有的宗廟導覽、觀光住宿、整體包裝行銷、媒體網路行銷宣傳等，透過旅遊品質提升、地區各時節宗教民俗活動資訊、地方特色旅遊模式，讓前往的香客能就近觀光，增加旅遊的豐富度。

6. 後續維護管理相關作業主要分為環境整理、植栽養護、攔截網之收網與清整以及其他應變措施，除每日需執行之基本環境整理外，尚針對定期的河道清淤進行評估。同時亦期望藉由認養機制的執行，讓社區團體與公部門間相互合作，提昇設施管理績效。本計畫評估一年期間之材料更替費用約 81,354 元；維護管理費用約為 880,000~1,380,000 元，總計每年支出估計於 96~146 萬元間。

材料項目	使用年限	替換頻率	單價概估	每年平均更換數量	每年支出成本
原木(鐵木)	20年	約1年	220/才	80才	17,600
混凝土	25年	約1年	2170/m ³	42m ²	9,114
鍍鋅鋼	15年	約10年	50/kg	80	4,000
不銹鋼	15年	約10年	150/kg	40	6,000
強化玻璃	20年	約10年	120/才	10	1,200
高鍍鋅石籠	20年	約10年	2300/m ³	0	0
石塊	100年	約10年	1300/m ³	1.8	2,340
混凝土磚	20年	約1年	500/m ²	35m ²	17,500
混凝土管	25年	約12年	1350/m	0	0
瀝青混凝土	5年	約1年	420/m ²	30m ²	12,600
鍍鋅鋼管	15年	約10年	2300/m	0	0
植栽-喬木	30年	約20年	6000/株	1	6,000
植栽-灌木/地被	10年	約3年	50/株	100	5,000
總計(每年概估需求，視當年風災次數頻率調整)					81,354
石塊	100年	約10年	1300/m ³	1.8	2,340
混凝土磚	20年	約1年	500/m ²	35m ²	17,500
混凝土管	25年	約12年	1350/m	0	0
瀝青混凝土	5年	約1年	420/m ²	30m ²	12,600
鍍鋅鋼管	15年	約10年	2300/m	0	0
植栽-喬木	30年	約20年	6000/株	1	6,000
植栽-灌木/地被	10年	約3年	50/株	100	5,000
總計(每年概估需求，視當年風災次數頻率調整)					81,354

作業項目	作業內容	經費
環境整理 (巡視檢查)	作業時間為每日白天期間，進行基本環境整理作業。同時適時回報特殊狀況，並可委託社區團體進行認養。	-
植栽養護 (修剪、補植、施肥)	每月一次針對景觀植栽(喬/灌木、草花與草皮等)進行修剪、補植、施肥管理，另可委託社區協會、NGO 團體進行認養，協助環境維護作業。	-
河道清淤 (含環境清整)	預計於每年針對二林溪河床淤砂進行定期清除，重點在維持竹船停泊點工作平台環境及水面高程，以維護後續濕地品質。	580,000
其他作業	設施修繕或逢強風、豪雨須設置相關阻隔/派員警戒或設置保護措施/拆卸作業等，或必要之災後復建等。	300,000~800,000
總計(每年概估需求，視當年風災次數頻率調整)		880,000~1,380,000

附錄一、地方訪談、說明會會議記錄

1. 102 年 12 月 21 日星期六上午辦理第一場「紅樹林生態教育推廣說明會」，地點假彰化縣芳苑鄉普天宮會議室舉行。座談會的綜合討論中，村長及漁民提出的問題及想法彙整如下幾點：
 - (1). 對於紅樹林濕地存在與否並沒有太多意見，主要希望社區週邊環境的好，不要感覺這邊就是一個髒亂會卡垃圾的地方，或者因為要保育這塊濕地，就讓原本在這邊作業的漁民沒有辦法下去作業，像是抓蟳、抓土龍的進去抓反而會受罰。
 - (2). 對漁民很困擾的是紅樹林的落葉會卡在網具上，無論是冬季的捕鰻苗的網，或是一般的刺網，大量落葉對於漁民的捕獲量影響很大，對生計影響也很大。
 - (3). 紅樹林這邊都沒有船筏的停泊區，潮溝從普天宮這邊本來出去 1 公里左右就可以停船，現在因為六輕造成的突堤效應，已經要停到 2 公里以外（圖 83）；主要是颱風或者東北季風大的時候，船沒有辦法綁好固定，不然就要停六輕的許厝寮港那邊；如果船筏綁太靠近堤岸邊，也怕風太大船筏撞擊會造成損壞。
 - (4). 觀光產業發展建議要讓在地漁民看到利益，年輕人才願意回來。
 - (5). 芳苑紅樹林若要發展觀光產業，建議可在裡面開挖部分區域，變成鳥類及其他生物可以棲息的生物多樣性區域，配合步道或者高台，未來台 61 線經過已經很難從直接看到夕陽，但穿過紅樹林的步道可做景觀台發展觀光，逐漸淤積的養蚵環境對蚵農來說也越來越不利，可藉此機會讓產業轉型。



2013.12.21 「紅樹林生態教育推廣說明會」

簽到單	簽到	備註
彰化縣政府		
彰化縣芳苑鄉普天宮		
彰化縣鄉馬會	李春發	
彰化縣埤塘區漁會	蔡嘉輝	
芳苑村(村長吳炳)	吳炳	
中寮村(村長陳國輝)	陳國輝	
仁愛村(村長陳慶源)	陳慶源	
信義村(村長林永源)	林永源	
芳苑鄉民代表(洪山龍)	洪山龍	
芳苑鄉民代表(黃新耀)		
漢寶社區發展協會		
王爺社區發展協會		
梓寮社區發展協會		
芳苑社區發展協會		

2013.12.21 「紅樹林生態教育推廣說明會」

簽到單	簽到	備註
信義社區發展協會		
中寮大學	郭德志	
中寮大學	李樹忠	
中寮大學	黃日聖	
	吳川宇	
	洪錦宏	

「會民與農漁與濕地生態環境」 13.12.21.0103

簽到	簽到	門牌號碼
李春發		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境
郭德志		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境
李樹忠		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境
黃日聖		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境
吳川宇		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境
洪錦宏		(彰化縣)會農漁與濕地生態環境

2. 103年4月18日星期六上午辦理「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」，地點假彰化縣芳苑鄉公所3樓會議室舉行。座談會的綜合討論中，鄉民代表、村長及與會人員們提出的問題及想法彙整如以下幾點：
- (1). 整個芳苑鄉還有好幾塊有紅樹林，每一個紅樹林生態不一樣，還有很多是需要再做調查的，未來希望能針對每個不同的紅樹林做特別試驗，看看我們這個紅樹林有什麼獨特性，跟七股和關渡的紅樹林有什麼不一樣的地方，有什麼值得推廣的。
 - (2). 紅樹林現在已經到了氾濫程度，未來紅樹林範圍會一直擴大到影響排水系統，也是垃圾聚集的點，尤其到颱風季節水下來都會淤積到蠻嚴重，希望看要怎樣解決這個問題，甚至於造成地區性的排水道裡面的地方上的髒亂。
 - (3). 堤外面地勢比裡面高，現在淹水講的主要是內水的問題，可以建議水利局重視這個當地居民最重視的問題，排水一定要先做好，看要怎樣規劃再做規劃。之前四河局的來現勘，說要用新的工法，在水門加壓可以讓水出去，這個比較簡易性的解決，再看怎樣有比較長久性的解決。
 - (4). 現在還有在海中行駛的海牛大概只有剩下我們這個地方，芳苑的海牛也可以申請世界的非物質文化遺產，希望城觀處可以協助申請列為非物質的文化遺產，提升到國際化去，可以製造雙贏有機會往上提升。
 - (5). 這一塊用地的管理單位很多，很多計畫都要河川局通過，假設要做紅樹林公園，政府單位要怎樣橫向、縱向配合。
 - (6). 未來紅樹林發展為觀光的方向希望可以做的，這個願景很棒的，但是實際可執行率有多高。103年4月2日營建署在普天宮開會，說要在這邊畫四塊保護區，這樣結果很矛盾。
 - (7). 彰化海岸的特性是濁水溪含沙量高，海流往北走導致彰化沿海紅樹林淤積。紅樹林在彰化比其他地方更容易淤積，海流近岸一點是南北兩岸擠上來在這邊，所以這裡紅樹林的苗不會像其他地方紅樹林落地會隨海流亂漂就死掉。我們之前想很多辦法想讓這邊紅樹林不會一直擴張，可是河川局都反對，所以我們都沒有辦法執行。
 - (8). 在這個案子裡面應該要教育、要告訴人民彰化海岸紅樹林的特點，並不適合種紅樹林，跟別的地方不一樣。另外應該要禁止政府跟學校復育紅樹林，這些都是政府在鼓勵的，尤其南海大海嘯之後一直在呼籲要種紅樹林，可是大家知道彰化潮間帶很寬廣，這種衝擊很小，政府應該不要再鼓勵復育了，我們應該要把這個資訊傳出來，透過縣政府跟教育局，我們應該要想辦法讓紅樹林不要再擴張。

- (9). 之前有跟四河局提，他們也看到紅樹林的生長已經影響到排洪，應該要把彰化海岸不適合紅樹林這樣的樣子突顯出來。
- (10). 台灣早期會吃海茄苳的果實，怎樣不讓紅樹林擴張，適度砍伐跟吃掉他都是一個辦法。海豆包括在非洲其實也吃，也許這邊發展海牛這樣世界級的文化，我們也可以發展具有台灣特色的飲食文化，而且這是全世界人都吃的東西，如果我們完全沒有辦法控制，加上適度疏伐不要擴展太大，都是不錯的辦法。
- (11). 紅樹林很容易積淤泥，有紅樹林的地方以漢寶來說幾乎都比內陸高一公尺，政府跟學者都說這個發展觀光什麼好處跟益處，但沒有提到壞處。堤外因此變得比內陸還要高，在三十年後會變成怎樣。
- (12). 上游是畜牧區排放廢水的芳苑二排，如何處理髒亂跟臭味的問題。
- (13). 堤岸上不管步行或腳踏車道，可以跟社區的無障礙空間串連在一起。
- (14). 當地可以提供當地的觀光相關資料給縣府，因為整個農漁牧部分跟台一線在發展觀光區的話，縣政府注重北彰化，對於南彰化比較少著墨，但是這部分經過幾次辦活動整個已經慢慢再提升，提升過程中我們也希望縣政府在觀光這個區塊終究要讓老百姓看得到。



2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
彰化縣政府城市暨觀光發展處	王碧奇 陳弘	
芳苑鄉鄉長 陳永發		
芳苑鄉公所主任秘書 洪俊芬		
芳苑鄉公所秘書 陳孝廷		
芳苑鄉公所人事主任 王文敏		
芳苑鄉公所政務主任 陳金龍		
芳苑鄉公所行政課長 林茂森	林茂森	
芳苑鄉公所農會課長 林文生		
芳苑鄉公所農會課長 張瑞利	張瑞利	
芳苑鄉公所財政課長 鄭本竹	鄭本竹	
芳苑鄉公所主任主任 陳安安		
芳苑鄉公所民政課長 徐寶雲		
芳苑鄉公所圖書室課長 林麗芳	林麗芳	
芳苑鄉公所農會課 洪婉萍	洪婉萍	
芳苑鄉公所農會課 陳建宏	陳建宏	

2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
芳苑鄉公所農會課 郭瑞容	郭瑞容	
芳苑鄉公所農會課 楊秋鈴	楊秋鈴	
芳苑鄉公所農會課 林松瑜	林松瑜	
芳苑鄉公所農會課 曾國偉	曾國偉	
芳苑鄉公所農會課 謝麗倫		
芳苑鄉公所農會課 謝亞妮	謝亞妮	
芳苑鄉公所農會課 曾志偉	曾志偉	
芳苑鄉公所農會課 劉桂英	劉桂英	
芳苑鄉公所農會課 曾清安		
芳苑鄉公所農會課 謝麗倫		
芳苑鄉公所農會課 洪公誠		
芳苑鄉公所農會課 洪新寶	洪新寶	
芳苑鄉公所農會課 謝健和		
芳苑鄉公所農會課 林清秋		
芳苑鄉公所農會課 黃瑞博		

2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
芳苑鄉鄉民代表 林游民	林游民	
芳苑鄉鄉民代表 洪文興		
芳苑鄉鄉民代表 吳瑞華	吳瑞華	
芳苑鄉鄉民代表 陳高忠		
芳苑村(村長洪永)	洪永	
芳中村(村長陳男)	陳男	
仁愛村(村長洪華)	洪華	
信義村(村長洪進)	洪進	
復興村(村長洪進)	洪進	
新街村(村長洪明)		
三合村(村長洪明)		
永興村(村長洪明)		
溪寮村(村長洪明)		
臨上村(村長洪明)		
梅寮村(村長洪明)		

2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
先鋒社區發展協會		
後寮社區發展協會		
瑞上社區發展協會		
延平社區發展協會		
永祥社區發展協會		
瑞興社區發展協會		
瑞平社區發展協會		
科特寧 洪雅庭	洪雅庭	
科特寧 謝財正	謝財正	
科特寧 林秀月	林秀月	
科特寧 洪宗賢	洪宗賢	
科特寧 陳雅紅	陳雅紅	
科特寧 黃松煇		
科特寧 洪浩	洪浩	
科特寧 洪敏州		


2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
科特寧 蔡曼玲	蔡曼玲	
科特寧 邱心惠		
科特寧 林清冰	林清冰	
科特寧 潘宗文	潘宗文	
科特寧 陳雅紅	陳雅紅	
科特寧 楊育杰	楊育杰	
彰化縣政府	李金發	新到
傳產建設設計有限公司	羅高維	
彰化縣政府	蔡清冰	
彰化縣政府	洪慶和	
彰化縣政府	陳振輝	
彰化縣政府	許文義	
彰化縣政府	陳雅紅	
彰化縣政府	洪浩	
彰化縣政府	洪敏州	

2014.4.18 「芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會」

單位/部門	簽到	備註
彰化縣環境保護聯盟 (蔡嘉陽)	蔡嘉陽	
社團法人台灣濕地學會(張中波)	張中波	
社團法人台灣濕地學會(李國忠)	李國忠	
社團法人台灣濕地學會(陳柏宏)	陳柏宏	
中央研究院生物多樣性研究中心(陳嘉慶)	陳嘉慶	
中央研究院生物多樣性研究中心(陳廷宜)	陳廷宜	
特有生物研究教育中心(薛美蘭)	薛美蘭	
台大農工試驗所(楊上雲)	楊上雲	
研習中心	吳曉晴	
研習中心	林彩翎	

3. 在地使用及生態導覽解說需求討論會

 禾拓規劃設計顧問有限公司 CNHW INTERNATIONAL		訪談紀錄	
會議名稱	芳苑紅樹林濕地-地方訪談	頁數	1
出席單位及人員	彰化縣環境保護聯盟理事長-蔡嘉陽 地方民眾代表-李國忠 臺灣濕地學會-黃守忠 禾拓團隊-柳浩翔、林吟蓁	日期	103/12/10(三)
		時間	13:00~15:00
		地點	鹿港文創會館 1F
		紀錄	林吟蓁
規劃設計單位說明：略 會議記錄： <ol style="list-style-type: none"> 建議基地南側鄰近海牛步道及既有潮溝區域的紅樹林，維持原有自然樣貌。 希望未來遊客來到基地是以自然生態的體驗為主，不要設置太多步道系統。 建議從北側二林溪沿著紅樹林外圍設置「捕鰻三角網」以一層牡蠣礁及一層蚵殼施作，高度需高於泥灘地至少 0.5~1m，能夠有效減少紅樹林果實向外生長及垃圾淤積。建議後續的維護管理和漁民協調，交由漁民收網、清整，以平均一年收網一次為原則，於每年補貼漁民維護管理之經費。 建議規劃設計於普天宮西南側的入口廣場空間，能夠增設沖洗設備。 建議設置解說及導覽系統，以利遊客來訪時提高安全性。 建議兩處賞鳥亭能夠維修、清整，鄰近海牛步道入口處的賞鳥亭如使用率低可評估拆除。 建議於周間或海水漲潮時段邀請漁業參與說明會，以避開採蚵的工作時間。 在規劃設計上以設施減量及低破壞性的方式為設計原則。 有關生態路徑主要由普天宮出發，第一站至普天宮旁 7 樓處賞景，全盤認識芳苑沿海地貌，對於沿海地貌有初步認知後，第二站將沿著海堤堤頂至堤外既有土堤道路，進入海牛步道北側紅樹林做生態體驗，最後再搭乘海牛至外海體驗採蚵活動。但由於 104 年度即將動工之台 61 建設將行經普天宮與海堤之間，勢必阻斷堤內賞景、觀夕陽機會，建議與堤頂共構設置約 2 層樓高的觀景設施，以利後續生態導覽解說之用，亦希望藉由此工程，將既有堤外土堤步道加以整理，提供後續生態體驗之舒適與安全性。 報告書內容有誤的地方請修正。 			

4. 106年9月20日召開地方說明會

出席單位	王惠美立委服務處、謝彥慧議員服務處、彰化縣環境保護聯盟、彰化縣野鳥學會、彰化區漁會、東海大學、芳苑鄉公所、地方民眾代表	日期	106/9/20 (三)
		時間	9:30~11:00
		地點	芳苑鄉公所3樓禮堂
		紀錄	陳盈利

1. 原則同意本計畫。
2. 紅樹林為人工種植，應防止擴散而非復育，解說上要注意。防止擴散可以蚵殼圍牆或網攔截胎生果實。
3. 後續維護管理及維護經費為本計畫之重點，地方認養會有困難。
4. 計畫目標及功能應符合當地人行為。
5. 施工期間應注意鳥的繁殖及生態習性。
6. 海牛驛站(休憩廣場)名稱建議再與地方討論取得認同。
7. 木棧道設計高度考量潮汐或調整設計工法。
8. 計畫範圍是否能延伸至漁民廣場。
9. 推展觀光應考量生態承載量。
10. 設置木棧道是否會造成漂砂淤積。
11. 綠能回饋金是否能挹注本計畫維護管理。

「芳苑濕地紅樹林暨周邊整體環境改善計畫」
地方說明會
時間：106年9月20日(星期三)上午9時30分
地點：芳苑鄉公所3樓會議室

簽到簿	
與會單位	簽名
立法委員 王惠美	王惠美
立法委員 洪宗耀	
立法委員 陳素月	
立法委員 黃芳芳	
彰化縣議員 吳淑娟	
彰化縣議員 謝彥慧	助理 王順安
彰化縣議員 陳光輝	
彰化縣議員 陳一傑	

簽到	出席會議
劉清詩	彰化縣環境保護聯盟
魏石新	彰化縣野鳥學會
吳水秋	彰化縣漁民團體聯合會
蔡宗平	彰化縣漁民團體聯合會

簽到	出席會議
陳水波	彰化縣環境保護聯盟
陳水波	彰化縣環境保護聯盟
謝明田	彰化縣環境保護聯盟
陳水波	彰化縣環境保護聯盟

簽到簿		
簽到	簽到	簽到
李漢忠		
陳清水		
梁祥雲		
莊秋宏		

簽到	簽到
蔡宗平	

5. 106年9月27日召開工作會議

出席單位	彰化縣環境保護聯盟、彰化縣野鳥學會、地方NGO團體(海牛協會)	日期	106/9/27 (三)
		時間	15:00~16:00
		地點	本府城觀處會議室
		紀錄	陳盈利