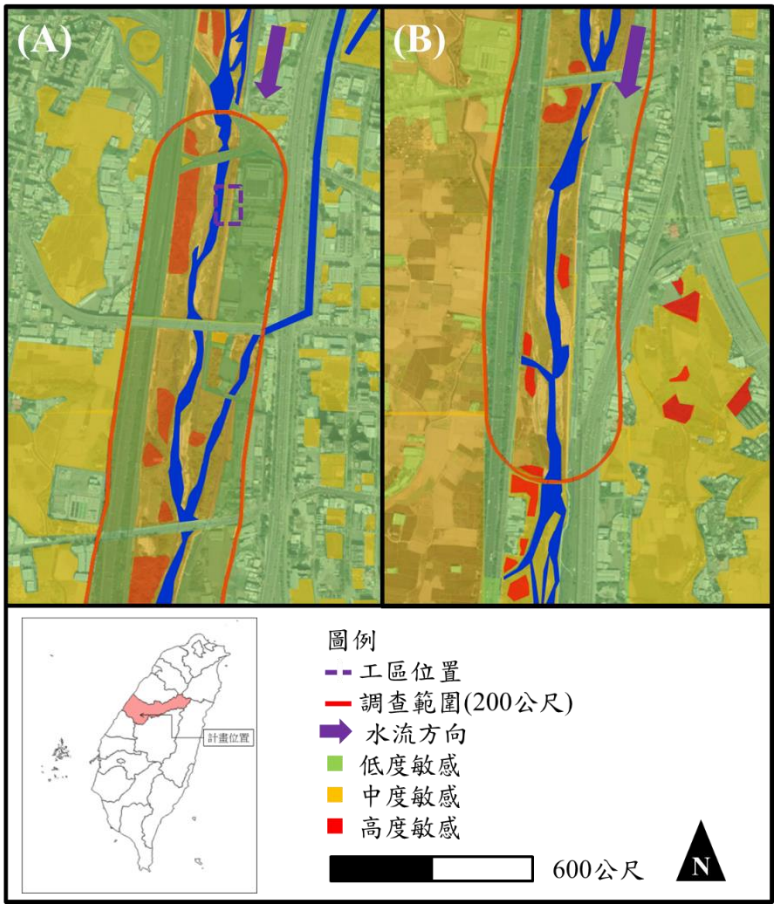
資訊公開說明

一、 工程名稱：筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善

二、 生態檢核(規劃設計、施工、維護管理)

(一) 生態關注區位圖



(二) 生態議題分析

無。

(三) 生態保育措施

1. 迴避：不於既有植被區域施工，環境探索導覽場所設置於魚市場上層，動線以跨橋方式連接至堤頂。
2. 縮小：最小化施工範圍，僅進行局部河道整理(輕艇區)。
3. 減輕：以自然邊坡進行規劃，局部設置休憩空間，周邊以綠美化設計，串聯藍綠帶(輕艇區)。
4. 補償：施工影響範圍，完工前以植栽綠美化設計，並建構生態綠廊。

(四) 生態保全對象及施工擾動範圍

導覽館內水族箱與溼地營造成果，除可豐富現有筏子溪沿岸棲地類型外，將可提供未來台中市烏溪流域工程影響之原生物種移置空間。

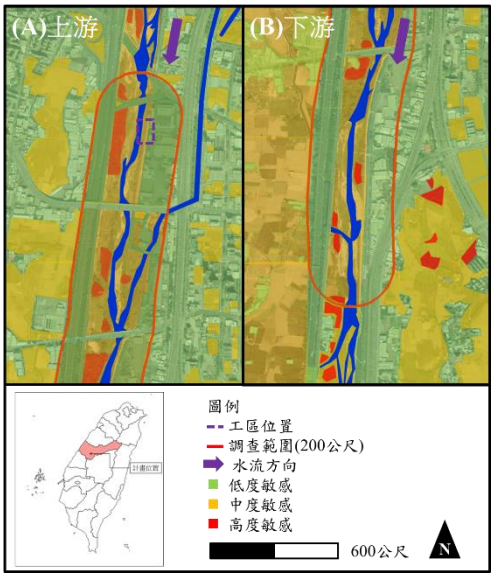
(五) 生態保育措施自主檢查表

1. 生態保育措施自主檢查表

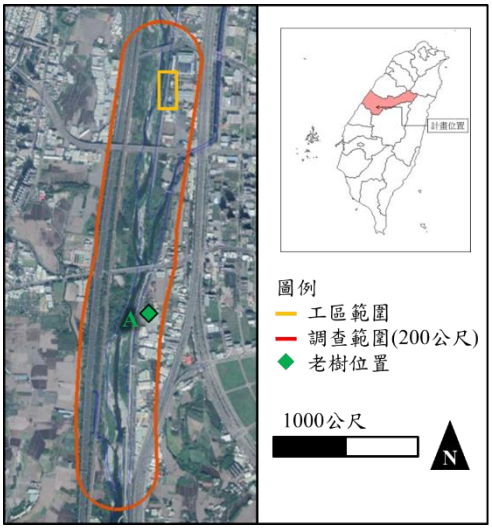
<table>
<tr><td colspan="2">主辦機關</td><td></td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工程名稱</td><td>筏子溪水環境改善計畫-筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善</td><td>工程位點</td><td></td></tr>
<tr><td>項目</td><td colspan="4">本工程擬選用生態友善措施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">工程管理</td><td>□</td><td colspan="3">生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範</td></tr>
<tr><td>□</td><td colspan="3">納入履約標準、確認罰則</td></tr>
<tr><td>□</td><td colspan="3">優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則</td></tr>
<tr><td>□</td><td colspan="3">其它：</td></tr>
<tr><td rowspan="11">陸域環境</td><td colspan="2">擬定生態保護目標</td><td colspan="2">擬用生態友善措施</td></tr>
<tr><td>■</td><td>保留樹木與樹島</td><td colspan="2">保留河道兩岸既有原生種喬木，僅清除外來入侵種喬灌木及草本植物。</td></tr>
<tr><td>□</td><td>保留森林</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>■</td><td>保留濱溪植被區</td><td colspan="2">保留岸邊原生種植物，如甜根子草，並清除外來種，如象草及大花咸豐草。</td></tr>
<tr><td>■</td><td>預留樹木基部生長與透氣透水空間</td><td colspan="2">護岸以卵石堆砌，避免是用混凝土護岸。</td></tr>
<tr><td>■</td><td>採用高通透性護岸</td><td colspan="2">採用通透性高的卵石護岸，可沉積雨水並提供生物躲藏。</td></tr>
<tr><td>■</td><td>減少護岸橫向阻隔</td><td colspan="2">保留自然邊坡</td></tr>
<tr><td>■</td><td>動物逃生坡道或緩坡</td><td colspan="2">保留自然邊坡</td></tr>
<tr><td>■</td><td>植生草種與苗木</td><td colspan="2">栽植當地原生或適生種植物作為綠美化</td></tr>
<tr><td>□</td><td>復育措施</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□</td><td>其它：</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">水域環境</td><td>■</td><td>減少構造物與河道間落差</td><td colspan="2">保留自然邊坡與以卵石堆砌護岸</td></tr>
<tr><td>□</td><td>保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>■</td><td>保留石質底質棲地</td><td colspan="2">保留卵石河道</td></tr>
<tr><td>■</td><td>保留瀨區</td><td colspan="2">保留瀨區並增加卵石堆積</td></tr>
<tr><td>□</td><td>保留深潭</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□</td><td>控制溪水濁度</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□</td><td>維持常流水</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□</td><td>人工水域棲地營造</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□</td><td>其它：</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)</td></tr>
<tr><td colspan="5">保全目標位置與照片</td></tr>
<tr><td colspan="5">備註：

一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。
二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。</td></tr>
</table>

2. 生態檢核資料

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫及工程名稱</td><td colspan="2">筏子溪水環境改善計畫-筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善</td><td>設計單位</td><td>-</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td colspan="2"></td><td>監造廠商</td><td>-</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td colspan="2">臺中市政府水利局</td><td>營造廠商</td><td>-</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="2">地點 1：臺中市南屯區新生里
TWD97 座標 X：211556, Y：2671481
地點 2：臺中市南屯區鎮平里
TWD97 座標 X：211288, Y：2669507</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>48,526</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="4">本計畫擬結合筏子溪輕艇水域、環境探索館及周遭整體環境，藉由水域及陸域環境營造之引導，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，打造筏子溪為大臺中地區門戶景觀意象水岸。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="4">□交通、□港灣、■水利、■環保、□水土保持、■景觀、□步道、□其他_____</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="4">筏子溪輕艇水域營造、環境探索館及周邊地區整體環境改善。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="4">供輕艇練習場地外並改善河段周邊環境，環境探索導覽館及景觀跨橋提供市民環境教育及休閒參觀之場所。預期可豐富河川意象、推廣國民運動風氣、以環教場域喚醒民眾對河川保育的意識。</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td colspan="2">檢核事項</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工程計畫核定階段</td><td>一、
專業參與</td><td>生態背景人員</td><td colspan="2">是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？
■是：
1. 楊文凱：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長
2. 江鴻猷：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理
3. 陳凱偉：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理
□否</td></tr>
<tr><td>二、
生態資料蒐集調查</td><td>地理位置</td><td colspan="2">區位：□法定自然保護區■一般區
(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
 

生態敏感區域圖</td></tr>
</table>

		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是：符合「臺中市樹木保護自治條例」之老樹 1 棵  A：南屯區大台中飲食館榕樹 □否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：烏溪水系 □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? ■是 1. 迴避：不於既有植被區域施工，環境探索導覽場所設置於魚市場上層，動線以跨橋方式連接至堤頂。 2. 縮小：最小化施工範圍，僅進行局部河道整理(輕艇區)。 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 1. 減輕：以自然邊坡進行規劃，局部設置休憩空間，周邊以綠美化設計，串聯藍綠帶(輕艇區)。 2. 補償：施工影響範圍，完工前以植栽綠美化設計，並建構生態綠廊。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是 □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：雲端空間公開資料(https://www.wrs.taichung.gov.tw/1398774/Lpsimplelist) □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? ■是： 1. 楊文凱：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長

			2. 江鴻猷：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 3. 陳凱偉：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是 □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是： 1. 迴避：不於既有植被區域施工，環境探索導覽場所設置於魚市場上層，動線以跨橋方式連接至堤頂。 2. 縮小：最小化施工範圍，僅進行局部河道整理(輕艇區)。 3. 減輕：以自然邊坡進行規劃，局部設置休憩空間，周邊以綠美化設計，串聯藍綠帶(輕艇區)。 4. 補償：施工影響範圍，完工前以植栽綠美化設計，並建構生態綠廊。 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是 □否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：雲端空間公開資料(https://www.wrs.taichung.gov.tw/1398774/Lpsimplelist) □否
設計階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是： 1. 楊文凱：國立中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長 2. 江鴻猷：國立中興大學森林系碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 3. 陳凱偉：國立臺南大學環境生態研究所碩士、逢甲大學水利發展中心專案經理 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是： 1. 迴避：不於既有植被區域施工，環境探索導覽場所設置於魚市場上層，動線以跨橋方式連接至堤頂。 2. 縮小：最小化施工範圍，僅進行局部河道整理(輕艇區)。 3. 減輕：以自然邊坡進行規劃，局部設置休憩空間，周邊以綠美化設計，串聯藍綠帶(輕艇區)。 4. 補償：施工影響範圍，完工前以植栽綠美化設計，並建構生態綠廊。 □否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是：雲端空間公開資料(https://www.wrs.taichung.gov.tw/1398774/Lpsimplelist) □否

施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是： 五湖四海營造股份有限公司及觀察家生態顧問有限公司 □否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是 □否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是 已提送生態計畫書並核備通過 □否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ■是 □否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是 □否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ■是 □否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是 工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於資料寄存所，網址: https://data.depositar.io/dataset/9dc0d □否
維護管理階段	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？ ■是 □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? ■是 □否

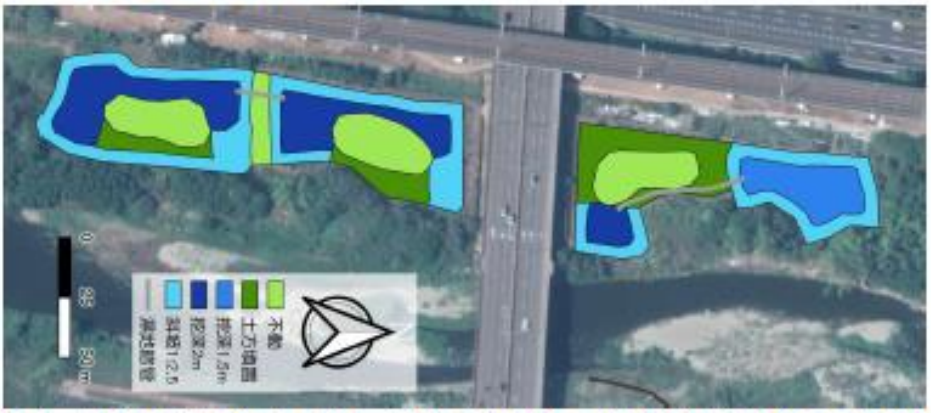
規劃設計階段-專顧現勘會議記錄

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

生態檢核專顧現勘 會議紀錄

亞洲大學張筱筠助理教授：

1. 濕地營造調整意見：
   a. 濕地A池：池中島因東西側樹木均多，根系可穩定池中島的土砂結構，因此挖除西側，將來強將雨應該不致對島壁結構有重大影響。但現在中島上頭苦楝已成大樹，如果要改變中島的形狀，是否可以考慮把苦楝移植到A池西南側。
   b. 濕地B、C池：池中島看來以高草地為主，挖除後島壁要再穩定的時間較長，建議考慮不要擾動中島。又B池的挖深範圍可考慮改為L型。
   c. 生態檢核團隊回應：建議規劃設計團隊修改為以下設計，詳細平面圖，將依據細部設計審查意見進行最終調整。



2. 設計教案時，應評估教案的核心對象。因為不同背景、不同年齡層所感受、感動的對象不同，應避免僅感動同溫層的設計，而要讓一般民眾(特別是成人)感受此地的生態環境與自己有關。可思考如「該物種可否食用及如何食用」、「該環境對食用魚、飲用水有何影響」等問題，如何運用於教案設計上。
   a. 生態檢核團隊回應：將於導覽館進入營運前的規劃盤點中，仔細評估、調整教案目標對象。另導覽館即位於魚市場內，未來營運與教育活動辦理上，將有一定程度的連結。
3. 建議未來可考慮舉辦外來種魚類移除活動。
   a. 參考亞洲大學生態池經驗，每年可辦一至二場，在原生種魚類繁殖季前辦理，維護原生魚類的生存機會；亦讓民眾實際、直接地認識外來種。
   b. 可參考規則如：禁釣原生種，所釣之外來種魚為種類最多、數量最多、受傷最少者獲勝。
   c. 因筏子溪為開放場域，應思考如何進行管制，否則民眾平常便可來此進行破壞。
   d. 應設法讓民眾覺得協助移除外來種是一件榮耀的事。
   e. 生態檢核團隊回應：將建議未來營運團隊辦理此類活動。目前已有一教案規劃於筏子溪向上橋下辦理手拋網教學，又筏子溪沿線皆有外籍移工在釣泰國鱧(外來種的頂級消費者)，相關團體的經驗、資訊亦將建議未來團隊考慮納入營

運規劃中。此外，主辦單位台中市水利局於基本設計審查中，也提出可規劃一個館內的水族缸展是筏子溪的常見魚類(包括外來物種)，提昇較年少參觀者對於生活中魚類、環境之認識。

4. 應在每堂課程的最開始講明水域的危機，並在行程中間或後段不斷提醒，以免民眾於其他不具妥善活動規劃與安全設施之溪流遇險。
    a. 生態檢核團隊回應：將建議未來營運團隊在執行教案設計時納入考量。

荒野保護協會台中分會楊政穎專員

1. 導覽路線部分，若要民眾在夏天走兩小時以上容易中暑，建議將該路線依設定為冬天舉辦。
2. 夏天的活動規劃建議以左岸溼地為主，淨溪完就帶孩子去玩，即使不額外設計活動，小孩也能玩得盡興。
3. 橋墩下很適合在夏天做活動，讓大家可以感受到在烈日下與蔭下的差異。
4. 建議未來可在高鐵橋下的小圳設計活動，供親子共樂。
5. 建議設計一些較短路徑便可體會溪流的路線及活動。
    a. 生態檢核團隊回應：導覽館與周圍的濕地是一個整體的環境教育場域，會再重新盤點核心對象，並對動線的規劃及教案設計內容進行調整。今日現勘動線由文山水資中心出發，並期納入專家對於右岸濕地營造的專業意見，故花費較多時間於戶外說明討論。未來由導覽館出發之動線，將優先關注左岸的濕地，亦規劃有許多活動與筏子溪主流有關，例如如何過溪、如何觀察河川地形等活動，因此其核心邏輯為「從左岸濕地出發，串聯溪流，即至右岸溼地」。未來展望更可考慮延伸導覽活動至右岸的水圳、經向上路後還可見南屯區最大範圍的田區。
6. 左岸的簡易步道建議不要設為固定式，未來在簡易步道因汛期等狀況有損壞或因河道擺動而需調整時，可以讓民眾一同動手修復、調整。
7. 對岸的竹林可以適時採竹、造竹筏或竹橋，有更多的利用。
    a. 生態檢核團隊回應：烏日溪尾國小將竹筏和竹橋渡河的文化發展為校本特色課程。此類歷史於筏子溪流域亦曾聽聞，將建議導覽館未來營運團隊納入活動規劃方案內。又該竹叢實位於三河局管理土地範圍，將建議未來營運團隊與三河局協調，若可完成採竹到過河的整個流程，將能規畫為一個系列活動。
8. 關於本案期程，原訂109年6月完成細部設計，7月間發包、109年底完工，期程過於緊湊，建議應向水利署提出期程展延申請，以完善本案水環境規劃與營造成果。
    a. 生態檢核團隊回應：謝謝顧問意見，本團隊將提請主辦單位評估辦理計畫期程展延。

東海大學逢文西共學共創中心

1. 若左岸濕地只有跟著導覽活動、道導覽館租借雨鞋才能進入，恐造成導覽館人力的負擔。
    a. 生態檢核團隊回應：部分路線確實需要跟著導覽活動才能走，未來會對濕地的進出管制。我們希望一般民眾的路線是經過導覽館的天橋走堤頂，到向上路橋下休息，再經由濕地旁步道回導覽館。未來會以指示牌做動線引導，讓民眾、散客可以自行利用而不需人員導覽。

2. 導覽路線與生態講解的結合容易理解，唯動線上有些不易行走之處應予以改善。
    a. 生態檢核團隊回應：謝謝指教，未來活動動線規劃將依據參與者能力與活動標的調整。

圖、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生態檢核專顧現勘影像