

清水濕地雨污水處理

施工階段 生態檢核成果

主辦機關：連江縣環境資源局

監造單位：華邦工程顧問有限公司馬祖分公司

承攬廠商：宏旗營造有限公司

調查單位：三睿生態顧問有限公司

中華民國 109 年 12 月 03 日

生態檢核成果報告書核章表

工程名稱：清水濕地雨污水處理

契約編號：108A011

承攬單位 宏旗營造有限公司	提報次數：第一次 提報日期：109.12.14	簽章欄
	【蓋公司章】	
監造單位 華邦工程顧問有限公司馬祖分公司	審查結果： <input type="checkbox"/> 依修正意見重新提報(限定提報日期：)) <input type="checkbox"/> 同意核定 (核定日期：))	簽章欄
	【蓋公司章】	
主辦單位 (備查單位)	同意備查日期： 同意備查文號：	

目 錄

一、辦理依據	1
二、辦理目的及沿革	1
三、工程概述	2
四、目前辦理現況	2
五、執行成效	2
六、執行上面臨的問題	3
七、對策與建議	3

表 目 錄

清水濕地雨污水處理生態檢核表 主表	
附表C-01施工團隊與環境保護計畫	
附表C-02民眾參與紀錄表	
附表C-03生態專業人員現場勘查紀錄表	
附表C-04生態監測紀錄表	
附表C-05環境生態異常狀況處理	
附表C-06生態保育措施與執行狀況	

附 錄

附錄一、核定階段生態檢核表

附錄二、規劃設計階段生態檢核表

一、辦理依據

依前瞻基礎建設計畫-水環境建設：水與環境：優化水質、營造水環境及行政院106.07.11院臺經字第1060022839號函核定內容辦理集水區各治理計畫之生態調查、評估及與在地民眾溝通機制之建立。

二、辦理目的及沿革

馬祖地區丘陵地形有山海交錯，自然島嶼環境及閩東文化傳承的特殊性質與內涵，更負有特殊戰地歷史背景；連江縣環境資源局依據前瞻基礎建設計畫需求，開始進行清水濕地雨污水處理之生態保育措施研擬，參考公共工程委員會的各類工程生態檢核表，將生態保育理念融入勘查、規劃、設計及施工階段，因本工程已經發包完成，故本次進行的是施工階段生態檢核。

本公司委託三睿生態顧問有限公司，專責協助進行本工程生態檢核工作，經由多次討論與修正後，將本次施工階段於單一主表填寫，並依連江縣環境資源局修正完成之生態檢核表進行各項工程之生態檢核。生態檢核表之辦理沿革則整理如表1。

本次進行生態檢核目的在於將本工程生態考量事項融入既有環境營造工程中，以加強生態保育措施之落實、填寫提列檢核成果，並提醒施工人員，在各生命週期中瞭解所應納入考量之生態事項及內容。

表 1 連江縣集水區整治計畫之生態檢核表辦理沿革

日期	會議名稱	結論或辦理情形
109年3月9日	工作分組第1次會議	連江縣環境資源局將生態檢核表交辦華邦工程顧問有限公司馬祖分公司首先進行本案相關資料彙整後，再邀相關執行單位討論
109年4月24日	工作小組第2次會議	設計單位與調查廠商應就現況生態環境調查討論並追蹤檢討生態檢核表處理情形。

三、工程概述

本工程各執行單位如下：

工程名稱：清水濕地雨污水處理

主辦機關：連江縣環境資源局

設計監造：華邦工程顧問有限公司馬祖分公司

施工廠商：宏旗營造有限公司

調查執行：三睿生態顧問有限公司

工作期程：123工作天

開工日期：109年7月13日

四、目前辦理現況

本公司參酌前已完成之工作分組第3次會議決議，並依據行政院公共工程委員會修正研訂之各類工程生態檢核執行參考手冊，及參照水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，辦理清水濕地雨污水處理生態檢核工作，由本公司委由三睿生態顧問有限公司進行施工階段生態檢核，將針對工區周邊生態檢核執行及調查情形、自我檢討或遭遇之困難等進行說明。此外連江縣環境資源局要求，生態檢核工作推動實施，將於六個月後進行檢討及改善缺點。

五、執行成效

本次生態檢核執行工作成果，可歸納下列成效：

- (1) 配合設計監造單位將本工程生態檢核工作，依約由本公司委託三睿生態顧問有限公司，納入生態檢核調查等專業意見諮詢，提出成果轉陳連江縣環境資源局參考予以制度化，有效提升生態檢核效力，後續工程將全面委以生態工作人員進行調查，以專業角度落實並持續進行生態保育工作。
- (2) 本次生態檢核系依工區實際範圍進行調查，除了由專業人員分析對策外，於生態檢核同時亦邀集橋仔社區發展協會與環保協會等在地人士參與，及資訊公開資料之整理，如必要時配合馬祖資訊網作為公開資訊平台。

- (3) 除了讓相關使用單位及社區發展協會，藉由生態檢核而更瞭解工程計畫的平台，計畫後續資訊將持續累積，有效達成其他團體加入工作平台對談快速聚焦，縮短時程進入主題。
- (4) 藉由本次生態檢核調查，除了工區施工計畫透明化，工區鄰近生態保護敏感區，增加民間團體與本公司之信任關係，避免非理性溝通及抗爭，有效解決問題。
- (5) 本次生態檢核工作將持續累積溝通經驗，並藉由工區瞭解及良好的溝通渠道減少重複性議題。

除此之外，更進一步的是在工程將生態納入考量，將民眾參與及生態議題制度化，就治理計畫及工程方案以合理化的溝通方式，減少爭議事項累積學習經驗，建立生態議題處理模式協調至雙贏結果，乃為本次生態檢核工作之重大成效。

六、執行上面臨的問題

有關工程執行方面是以表內各項目，尚無明確評估依據及確切之驗證機制，多為引用既有資訊，使填寫品質較難掌控。

七、對策與建議

- (1) 本工程施工階段要求生態檢核表的填寫，本治理計畫因規劃階段未及時填寫檢核表，在本次階段填寫時亦主動補充，後續建議範疇界定表可再予以調整。
- (2) 邀集生態調查檢核人員參與工作團隊，針對保護區進行生態調查作業評估工法，並迴避生態敏感區域。
- (3) 整體構想乃以「營造安全、生態、多樣的水源環境，確保量足、質優、永續的水資源」為理念，以生態保育對策作為本工程首要考量、設定連江縣保護區保育發展目標。
- (4) 建議以棲地品質為調查對象，物種調查的成果較難回饋至工程治理方案之棲地調查工作。
- (5) 生態議題的諮詢結果建議以表格形式來填寫，較易聚焦，並配合迴避、縮小、減輕、補償作為保育對策之主軸，以降低填表難度。

清水濕地雨污水處理生態檢核表 主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	清水濕地雨污水處理	設計單位	華邦工程顧問有限公司 馬祖分公司
	工程期程	限期於 109 年 11 月 30 日竣工(141 日曆天)	監造廠商	華邦工程顧問有限公司 馬祖分公司
	主辦機關	連江縣環境資源局	營造廠商	宏旗營造有限公司
	基地位置	地點：連江縣南竿鄉清水村 26.153292, 119.937537	工程經費	8,737,000 元
工程緣由目的	本計畫區域緊鄰連江縣(馬祖列島)南竿鄉之清水濕地，該濕地為一海岸自然濕地，內政部於民國 95 年評定公告為國家級重要濕地。整體規劃構以「水善利萬物，重繫海與島對話」為理念。整體水環境建設發展目標包含： 1、海岸環境營造，打造樂活魅力海岸 2、觀光設施動線改善，周邊景觀美化			
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 checked="" type="checkbox"/> 結構物改善、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			
工程內容	1. 排水路新設砌石溝 2. 生態池新設跌水工 3. 水岸景觀營造 4. 雌光螢生態復育 5. 環境景觀整理			
預期效益	保全對象(複選): <input type="checkbox"/> 民眾(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 工程設施 (<input type="checkbox"/> 水庫 <input checked="" type="checkbox"/> 攔砂壩 <input checked="" type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他:			
核定階段	起訖時間	民國 107 年 7 月 25 日至民國 107 年 8 月 30 日		
	生態評估	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現況概述、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響、 <input checked="" type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明:		
設計階段	起訖時間	民國 108 年 10 月 15 日至民國 108 年 11 月 9 日		
	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 type="checkbox"/> 生態保育措施研擬 未作項目補充說明:		
	民眾參與	<input checked="" type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input checked="" type="checkbox"/> 環保團體 <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他____ <input type="checkbox"/> 否，說明:		
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		
	未作項目補充說明：			
	保育對策摘要：			

清水濕地兩污水處理生態檢核表 主表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國 109 年 1 月 10 日至民國 109 年 12 月 15 日	附表 C-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	<input checked="" type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input checked="" type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他_____	附表 C-02
		<input type="checkbox"/> 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input checked="" type="checkbox"/> 環境異常處理	附表 C-03
		未作項目補充說明：	C-04 C-05
保育措施執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策 <input type="checkbox"/> 否，說明： (迴避)工程施作過程中應迴避此區塊之完整次生林，僅以人工方式清除環境大型廢棄物，以利生態環境發展。 (迴避)工程施作過程應保留大石及樹木以維持環境生態。 (補償)於中下游段確實設置集水井及排水過濾措施，同時改善未來排水路段水質。 (迴避)為維護此次生林環境，施工迴避此段工區保留其生態及自然排水。	附表 C-06	
維護管理	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表 M-01
	基本資料	維護管理單位：	
		預計評估時間：	
	生態評析	進行之項目： <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 課題分析、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估	
未作項目補充說明： 後續建議：			
資訊公開	<input checked="" type="checkbox"/> 主動公開：工程相關之環境生態資訊(集水區、河段、棲地及保育措施等)、生態檢核表於政府官方網站，網址： http://www.matsuerb.gov.tw/ <input type="checkbox"/> 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明：_____		

主辦機關(核定)： 連江縣環境資源局 承辦人： 王 杰 日期： 107/8/25

主辦機關(設計)： 華邦工程顧問有限公司馬祖分公司 承辦人： 郭恆邦 日期： 108/8/10

主辦機關(施工)： 宏旗營造有限公司 承辦人： 葉嘉文 日期： 109/1/10

主辦機關(維管)： _____ 承辦人： _____ 日期： _____

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	葉嘉文(宏旗營造有限公司/負責人)		填表日期	民國 109 年 1 月 10 日
施工團隊				
相關單位	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
主辦機關	李易修	科長	水利工程	決策
	李宗益	承辦人員	水利工程	統整、紀錄
監造單位	周俊騰	現場工程師	建築、景觀	監造品質、現場溝通
	郭恆邦	現場工程師	景觀、繪圖	設計繪圖、紀錄
施工廠商	葉嘉文	工地負責人	工程執行規劃	工程進度控管
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原計畫	(1) 水池範圍雖不屬於溼地，但既有結構物拆除後所產生之棄土、廢棄物須妥善處理，避免隨意棄置或堆置時間過久。			規劃設計階段生態檢核報告書
相關環境監測計畫				
其他				

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-02 民眾參與紀錄表

施工前 施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)	葉嘉文(宏旗營造有限公司/負責人)	填表日期	民國 109 年 8 月 25 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 109 年 7 月 23 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李易修	連江縣環境資源局/資源管理科/科長	承辦單位	水利工程
李宗益	連江縣環境資源局/資源管理科/承辦人	承辦單位	水利工程
周俊騰	華邦工程顧問有限公司/承辦工程師	設計監造	水利工程、景觀設計
葉嘉文	宏旗營造有限公司/工地負責人	施工廠商	除草施工
民眾意見摘要		處理情形回覆	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工時所堆置之材料及清除下來之廢棄物請施工廠商依規定道處理妥當，避免廢棄物進入海中影響海洋環境污染大自然生態。 2. 因本案工區有部分較多管線分佈，請監造單位及施工廠商務必於施工前至現場確認管線位置及深度。 3. 工區緊鄰村內重大路口，往來車輛及車種多，施工期間重大機具作業期間應特別注意，尤其公車亭主要為村內民眾(高齡年長者及孩童)使用，應多注意工區是否有塵土飛揚問題。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 謹遵辦理，針對工程建材堆置將嚴格進行管控，並維持環境之整潔；並將工程清除下來之廢棄物載運至指定場所運棄。 2. 各工區施工前，將另行邀請各管線單位至現場進行確認。 3. 謹遵辦理。 	

填表人員 (單位/職稱)	葉嘉文(宏旗營造有限公司/負責人)	填表日期	民國 109 年 8 月 25 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 109 年 7 月 23 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李易修	連江縣環境資源局/資源管理科/科長	承辦單位	水利工程
李宗益	連江縣環境資源局/資源管理科/承辦人	承辦單位	水利工程
周俊騰	華邦工程顧問有限公司/承辦工程師	設計監造	水利工程、景觀設計
葉嘉文	宏旗營造有限公司/工地負責人	施工廠商	除草施工



說明：


1. 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。
2. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

施工前 施工中 完工後

勘查日期	民國 109 年 7 月 15 日	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
紀錄人員	葉嘉文	勘查地點	地點：連江縣北竿鄉清水村 26.153292, 119.937537
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估及調查統整	
胡豐裕	三睿生態顧問有限公司/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估、紀錄。	
葉嘉文	宏旗營造有限公司/工地負責人	協助調查及紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
胡豐裕(三睿生態顧問有限公司/工程師)		葉嘉文(宏旗營造有限公司/工地負責人)	
<p>1. 以現地踏勘調查結果顯示，既有兩排匯流處已是人工水泥化之地區，現場進行放樣時，建議依原規劃設計階段所訂定之保育對策，以原結構物為範圍進行施作，降低施工期間臨時性之影響及污染。</p> <p>2. 本案所編列垃圾清運主要為保護濕地生態所進行環境整理之必要工作項目，其工作期間應盡可能以海上漂流木及寶利龍等廢棄物運除為主，勿過度翻攪、開挖。</p>		<p>1. 謹遵辦理，施工時將多加注意，感謝提供相關施作時需注意之寶貴意見，以利本案工進環境生態之發展。</p> <p>2. 謹遵辦理，攤地垃圾清運等項目將以目視可見之大型或人為廢棄物為主，感謝提供相關施作時需注意之寶貴意見，以利本案工進環境生態之發展。</p>	

勘查日期	民國 109 年 7 月 15 日	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
紀錄人員	葉嘉文	勘查地點	地點：連江縣北竿鄉清水村 26.153292, 119.937537
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估及調查統整	
胡豐裕	三睿生態顧問有限公司/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估、紀錄。	
葉嘉文	宏旗營造有限公司/工地負責人	協助調查及紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
胡豐裕(三睿生態顧問有限公司/工程師)		葉嘉文(宏旗營造有限公司/工地負責人)	
<p>下圖為清水兩排匯集排放設施，主要應以既有結構物為範圍(如圖黃色範圍)進行施作。</p> 			

勘查日期	民國 109 年 7 月 15 日	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
紀錄人員	葉嘉文	勘查地點	地點：連江縣北竿鄉清水村 26.153292, 119.937537
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估及調查統整	
胡豐裕	三睿生態顧問有限公司/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估、紀錄。	
葉嘉文	宏旗營造有限公司/工地負責人	協助調查及紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
胡豐裕(三睿生態顧問有限公司/工程師)		葉嘉文(宏旗營造有限公司/工地負責人)	
<p>1. 生態團隊組成：</p> <p>本工程生態調查委由三睿生態顧問有限公司辦理，經評析人員陳秉弘博士率領其團隊現場踏勘調查。</p> <p>陳秉弘博士/三睿生態顧問有限公司/負責人/國立中山大學海洋生物科技及資源系博士/生態工法與生態保育諮詢</p> <p>胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員/生態調查、生態工法</p> <p>2. 棲地生態資料蒐集</p> <p>(1) 本計畫預計施工範圍為連江縣南竿鄉清水村緊鄰清水濕地沙灘潮間帶。屬於海岸濕地的清水濕地鄰近大陸地區，每年隨海流漂入海漂垃圾多；淡水和營養鹽的補充，除了支持了棲地生態的多樣外。</p> <p>(2) 本計畫於民國 108 年 10 月 18~10 月 21 日現勘時現地觀察情形，清水濕地潮間帶生態資源非常豐富，有網目海蟪、黑口玉黍螺等軟體動物，也是黑口玉黍螺在世界分布的北界。鳥類有和藍磯鶉、大小白鷺、蒼鷺等。甲殼類有發現高橋長方蟹、北方丑招潮、鈍齒短槳蟹；植物方面除發現外來種互花米草外亦同時發現瀕絕植物扁稈蘆草的蹤跡。</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。

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	清水濕地兩污水處理	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
--------------	-----------	------	-------------------

3. 生態棲地環境評估：

棲地生態評估方法

快速棲地生態評估方法 (RHEEP) 係以簡單操作快速完成為原則，實務運用上，主要反映出調查當時河川棲地生態系統狀況，並可藉由對比河川水利工程中工程不同生命週期 (調查規劃、設計施工、維護管理等) 中的評估結果，藉以判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響及其恢復情形。不同類型水利工程的建設目的、功能、效益以及考量的環境生態等特性，都不盡相同。因此，依水利工程實務推動工作需求，訂定快速棲地生態評估方法之評估項目範疇指引內涵，其目的在於預先確認工程計畫對生態環境可能產生的衝擊及影響程度。

快速棲地生態評估法 (RHEEP) 涵括十項評估因子—水域型態多樣性、水流連續性、水質、河岸穩定度、土砂堆積程度、河床穩定度、溪濱護坡植被、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度、人為影響程度，而其分數系統係參考美國環境保護署之快速生物評估方法 (RBP)，將各因子的狀況由好到差分為四個等級，且各等級皆有清楚量化的評分依據。

考量一般對分數系統都以 100 分作為滿分較為直覺，因此，針對目標河段的現況，各項評估因子之分數為 1 到 10 分，施作者應視棲地現況自主評分，而十項評估因子分數的總和，即為該河段棲地生態系統的整體狀況評估分數，其滿分為 100 分。詳細分類詳如下表。

快速棲地生態評估方法之相對應棲地品質分類說明表

總分	棲地品質	說明
100~80	優	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。
79~60	良	有部分遭受干擾，但河川棲地生態仍可維持基本架構及功能。
59~30	差	河川棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而缺損。
29~10	劣	河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構功能。

資料出處：汪靜明，2012，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(3/3)

工程名稱 (編號)	清水濕地雨污水處理	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
--------------	-----------	------	-------------------

各評估因子依其具體量化的評估準則分為四個等級，各評估因子等級說明如下：

1. 優 (7~10 分)：大致維持自然狀態。
2. 良 (4~6 分)：部分遭受干擾，但仍能維持其自然生態功能。
3. 差 (2~3 分)：部分遭受干擾，且部分自然生態功能有所減損。
4. 劣 (0~1 分)：遭受嚴重干擾，自然生態功能遭到破壞。

【工區 1 清水濕地雨污水處理周邊】

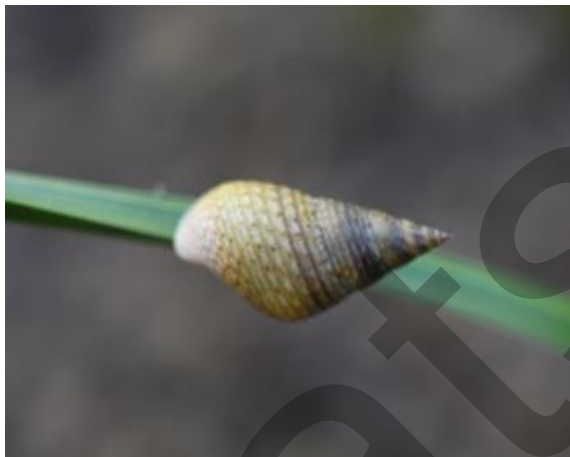
本計畫預計施工範圍為連江縣南竿鄉清水村清水濕地沙灘潮間帶。屬於海岸濕地的清水濕地鄰近大陸地區，每年隨海流漂入海漂垃圾多；淡水和營養鹽的補充，除了支持了棲地生態的多樣外。

本計畫於民國 108 年 10 月 18~10 月 21 日現勘時現地觀察情形，清水濕地潮間帶生態資源非常豐富，有網目海蜷、黑口玉黍螺等軟體動物，也是黑口玉黍螺在世界分布的北界。鳥類有和藍磯鶉、大小白鷺、蒼鷺等。甲殼類有發現高橋長方蟹、北方丑招潮、鈍齒短槳蟹；植物方面除發現外來種互花米草外亦同時發現瀕絕植物扁稈蘆草的蹤跡。

評估因子	說明	程度
1. 溪床自然基質多樣性	底質主要由漂石、圓石、卵石、礫石組成，良好基質占河道面積約 70% 以上，多為粒徑較大之漂石為主。	9
2. 河床底質包埋度	礫石、卵石、圓石、漂石約有 30% 的體積被沉積砂土包圍。	9
3. 流速水深組合	水流型態為淺瀨、淺流、岸邊緩流 3 種流速水深組合。	3
4. 湍瀨出現頻率	河道中存在數處由漂石、圓石堆疊形成之跌水湍瀨，且湍瀨間之距離除以河道寬度約小於 7。	7
5. 河道水流狀態	連續淺流或淺瀨其水深介於 15-30 公分左右。	9
6. 堤岸植生保護	兩側堤岸約 70% 具植被覆蓋(含農墾地、果樹、竹林、外來種植物)。	左岸：9 右岸：9
7. 堤岸植生帶寬度	左側堤岸植生帶寬度介於 6-12 公尺間，因人為建物及活動限縮植生帶。右側堤岸植生帶寬度則小於 6 公尺，已遭農用耕地取代。	左岸：9 右岸：7
8. 溪床寬度變化	尚未施工河床寬度比例均為 1	10
9. 縱向連結性	自然溪床	8
10. 橫向連結性	左側堤岸邊坡坡度小於 30°，右側堤岸邊坡坡度則介於 31-40°。	左岸：6 右岸：7
總分	因本計畫基地為雨水淨化及既有設施修繕規劃，故無溪川棲地生態之考量	

工程名稱 (編號)	清水濕地雨污水處理	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
--------------	-----------	------	-------------------

4. 棲地影像紀錄：清水濕地



工程名稱 (編號)	清水濕地雨污水處理	填表日期	民國 109 年 8 月 13 日
--------------	-----------	------	-------------------

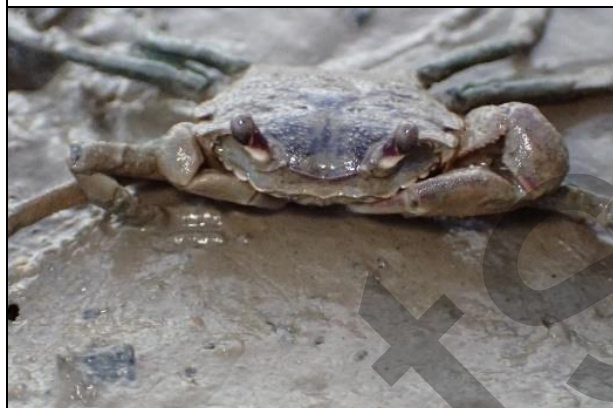
5. 生態保全對象之照片：



小形寄居蟹(舊稱：猶豫寄居蟹)



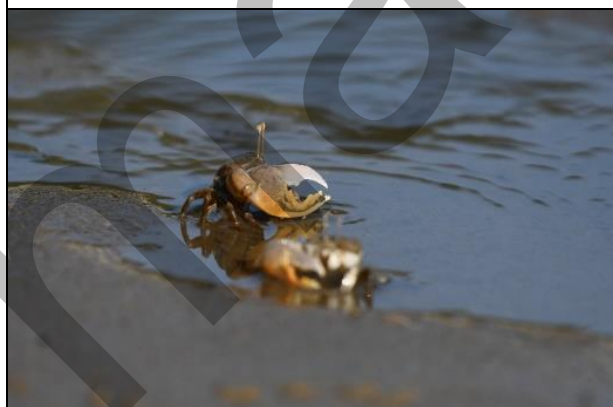
正蟳(*Scylla paramamosain*)



高橋長方蟹



鈍齒短槳蟹



北方丑招潮



南方乳白招潮

說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 胡豐裕

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-05 環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
2. 複查行動可自行增加欄列以達複查完成。

清水濕地兩污水處理生態檢核表 施工階段附表

附表C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)	胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國 109 年 12 月 10 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	 <p style="text-align: center;">▲生態關注區域</p>	(1) 清水濕地外環(補償)於施工時灑水降低濕地周邊環境塵土飛揚情形。 (2) 清水濕地內(迴避)區域為濕地保育區，工程施作過程中應迴避既有植栽種，避免過度開挖縮減植栽壽命。 (減輕)根除濕地內外來植栽種互花米草，降低環境陸域化之可能性。	
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	拆除工程之廢料廢棄物依指定地點運棄，避免環境污染。	施作將工程廢棄鋼筋等集中處理，並於每日載運離工地。	 <p style="text-align: center;">▲109/12/01</p>  <p style="text-align: center;">▲109/12/01</p>

填表人員 (單位/職稱)	胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員		填表日期	民國 109 年 12 月 10 日	
施工復原情形	<p>■ 施工便道與堆置區環境復原</p>			<p>▲ 109/11/2</p>  <p>▲ 109/11/8</p>	
	<p>■ 廢土運棄清除</p>		 <p>▲ 109/11/21</p>	 <p>▲ 109/11/21</p>	
其他					

說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 胡豐裕 日期： 109.12.10

附錄一

核定階段生態檢核表

matsubera

附錄二

規劃設計階段生態檢核表