



# 竹溪水岸改善及環境營造（第二期）

施工階段（施工前）生態檢核報告

主辦機關：台南市政府水利局

設計廠商：綠波國際環境設計公司

監造廠商：綠波國際環境設計公司

營造廠商：唐億營造股份有限公司

生態團隊：野望生態顧問有限公司

中華民國 112 年 4 月



公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹溪水岸改善及環境營造（第二期）		
	設計單位	綠波國際環境設計公司	監造廠商	綠波國際環境設計公司
	主辦機關	台南市政府水利局	營造廠商	唐億營造股份有限公司
	基地位置	地點：臺南市南區 TWD97座標： X:168639.358 Y:2541840.487	工程預算/經費（千元）	141,000（千元）
	工程目的	冀望透過竹溪中游水質改善，並以低度開發原則進行森林園區之營造，引領民眾得更深入探訪此一臺南都市綠肺與蜿蜒其中的水脈，為府城營塑一塊遠離都會塵囂且富含歷史文化底蘊的野趣淨地。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 竹溪橋-金湯橋河段生態護岸</li> <li>2. 洪泛平原及人工濕地</li> <li>3. 生態復育水渠營造</li> <li>4. 園區入口意象及節點管制</li> <li>5. 左岸景觀棧道與動線串聯</li> </ol>		
預期效益	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以生態工法整治竹溪橋-金湯橋河段左右護岸約 400 公尺。</li> <li>2. 增加環境營造面積約 8 公頃，環境改善後主要受益族群為周邊聚落居民及周邊校園師生，大幅提升民眾進行活動、遊憩及教育推廣之空間。</li> <li>3. 運用「低碳」及「減量」設計改善竹溪哈赫拿爾森林水岸環境，提供民眾訪古尋幽的野趣秘境，再現荷治時期古狩場，成為市區生態旅遊新亮點。</li> </ol>			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：			
	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	<p>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？</p> <p>■是：計畫工程範圍周邊有二級保育類鳳頭蒼鷹之活動監測記錄，本計畫無移除次生林作為，評估於其生存影響無虞。</p> <p>□否</p> <p>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？</p> <p>■是：水系-竹溪流域中游。</p> <p>□否</p>
三、生態保育原則	方案評估	<p>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？</p> <p>■是</p> <p>□否</p>
	採用策略	<p>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？</p> <p>■是</p> <p>□否</p>
	經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是</p> <p>□否</p>
四、民眾參與	現場勘查	<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？</p> <p>■是</p> <p>□否</p>
五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是</p> <p>□否</p>
規劃階段	規劃期間：	
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊

	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 □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 □否
設計階段	設計期間：		
	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：生態團隊為崇俊工程顧問有限公司；工程團隊為綠波國際環境設計公司。 □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 □否
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合併溝通相關意見? ■是 □否
	四、 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 □否
施	施工期間：		

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：生態團隊為野望生態顧問有限公司；工程團隊為綠波國際環境設計公司及唐億營造股份有限公司。 □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 □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，並於施工過程中注意對生態之影響，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：資訊將公開於高雄市政府水利局的竹溪專區 <a href="https://wrb1.tainan.gov.tw/News.aspx?n=5227&amp;sms=10118">https://wrb1.tainan.gov.tw/News.aspx?n=5227&amp;sms=10118</a> □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之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

## 目錄

第一章 前言.....	1
1.1 依據.....	1
1.2 計畫位置與概況.....	1
1.3 生態檢核作業項目.....	2
1.4 生態檢核執行團隊的組成.....	2
第二章 施工前生態檢核作業成果.....	4
2.1 文獻資料收集.....	4
2.2 保全對象與關注物種的確認.....	5
2.3 生態議題的確認.....	5
2.4 生態保育措施的確認.....	7
2.5 施工前說明會的辦理.....	8
2.6 工程現況.....	9
2.7 現勘調查成果.....	10
2.7.1 生態棲地環境評估.....	10
參考文獻.....	13
附錄 1、生態保育措施自主檢查表.....	14
附錄 2、生態檢核表單.....	16
附錄 3、現地環境照片.....	17

## 表目錄

表 1、文獻資料回顧摘要.....	4
-------------------	---

## 圖目錄

圖 1、計畫位置示意圖.....	1
圖 2、規劃設計階段生態敏感圖.....	6

# 第一章 前言

## 1.1 依據

本計畫為減輕治理工程對生態環境造成的負面影響而辦理生態檢核，生態檢核作業依據公共工程委員會所函頒「公共工程生態檢核機制」（民國 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號）及重申之「公共工程生態檢核注意事項」（民國 110 年 10 月 6 日工程技字第 1100201192 號）之規範執行，不足處另參考交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」（111 年 1 月）之內容。

## 1.2 計畫位置與概況

本計畫為竹溪水岸改善及環境營造（第二期），工程範圍位於臺南市南區的哈赫拿爾森林，屬於開發區的公園綠地，工程範圍周邊環境包含次生林、草生地及竹溪流域等環境（圖 1）。為改善竹溪中游水質，故本計畫進行環境營造工程。



圖 1、計畫位置示意圖

### 1.3 生態檢核作業項目

本計畫目前進入施工階段，本階段生態檢核目標為落實規劃、設計階段所擬定之生態保育對策、措施、工法與監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。依據公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」之規範，其施工作業原則如下：

- (1) 開工前準備作業：
  - (a) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。
  - (b) 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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
  - (c) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍（含施工便道、土方及材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
  - (d) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。
  - (e) 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
  - (f) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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。
- (2) 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

施工階段生態檢核包含施工前、施工中及完工後驗收前之生態檢核作業。施工階段生態檢核作業項目如下：

- (1) 現場勘查，確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象位置、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
- (2) 確認生態保育措施執行狀況。
- (3) 生態環境異常狀況處理。

### 1.4 生態檢核執行團隊的組成

本計畫生態檢核作業由野望生態顧問有限公司（以下簡稱野望生態）團隊執行，野望生態團隊熟稔工程生態檢核與生態相關研究計畫的執行，近年主要參與執行水與環境生態檢核工作包括「111 年度全國水環境改善計畫-金門縣政府生態檢核暨相關工作計畫」、「金門縣水環境改善整體空間發展藍圖規劃」、「108-109 年度臺南市政府水環境改善輔導顧問團

委辦計畫」、「108-109 年度金門縣政府水環境改善輔導顧問團委辦計畫」及「二仁溪水環境改善計畫(第三批次)生態保育措施計畫委託提報工作」；水與安全生態檢核工作包括「110-111 年度臺南市生態檢核計畫」、「110-111 年度嘉義縣生態檢核計畫」；另有「110 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」及「108 年第六河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」，與多件其他工程生態檢核委託工作，無論是政府機關或私人單位都有相當多的合作經驗。

本計畫生態檢核主要的執行人員均為生態相關科系畢業，條件符合經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」中生態專業人員之資格條件，人員名單如下：

姓名	職稱	學歷	生態年資		生態檢核工作分配
			檢核	調查	
陳清旗	總經理	成功大學生命科學系/碩士	5 年	21 年	陸域動物生態調查、生態影響評估、生態保育對策研擬、民眾參與及溝通
吳首賢	生態部經理	屏東科技大學森林學系/碩士	5 年	21 年	陸域植物生態調查、水域生物生態調查、景觀植栽建議、生態影響評估
王士豪	研究員	屏東科技大學野保所/碩士	3 年	5 年	陸域動物生態調查、生態資料蒐集、生態影響評估、生態檢核表單填寫
吳東展	研究員	嘉義大學森林暨自然資源學系/學士	1 年	2 年	陸域植物生態調查、生態資料蒐集、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪
姚怡瑄	研究員	嘉義大學森林暨自然資源學系/碩士	1 年	2 年	生態資料蒐集與彙整、生態檢核表單填寫與彙整、圖資套繪

## 第二章 施工前生態檢核作業成果

目前生態人員於 112 年 3 月 29 日召開施工前說明會，以及執行施工前現地勘查工作。

### 2.1 文獻資料收集

本計畫前期已進行設計階段的生態檢核作業，故在文獻資料的收集工作上，回顧前期「竹溪水岸改善及環境營造設計階段生態檢核作業」（111 年 7 月）的報告內容，彙整「竹溪水環境改善計畫第二期工程-哈赫拿爾森林及周邊水岸改善計畫（維護管理階段調查）」（109 年 7 月），以及生物多樣性網絡（檢索日期 111 年 7 月 13 日）之資料。

動物部分，發現範圍內相關紀錄有珍貴稀有野生動物（II）鳳頭蒼鷹、紅隼、水雉、大冠鷲及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物（III）有紅尾伯勞 1 種。國家瀕危（NEN）等級有八哥 1 種；國家易危（NVU）等級有烏頭翁 1 種。植物部分，發現範圍內相關紀錄有紅皮書記載國家極危（NCR）等級蘭嶼羅漢松 1 種；國家易危（NVU）等級有細葉山螞蝗、蘄艾、穗花棋盤腳及香檬等 4 種；國家接近受脅（NNT）等級有金粉蕨 1 種。其餘生態調查相關成果彙整如表 1。

表 1、文獻資料回顧摘要

1	竹溪水環境改善計畫第二期工程-哈赫拿爾森林及周邊水岸改善計畫（維護管理階段調查）（109 年 7 月）
植物相關	共記錄到植物 67 科 149 屬 172 種。 ● 無保育類之植物。 ● 紅皮書記載國家極危（NCR）等級蘭嶼羅漢松 1 種；國家易危（NVU）等級蘄艾、穗花棋盤腳及香檬 3 種。判斷為人工植栽。
動物相關	共紀錄到哺乳類 2 科 2 種；鳥類 21 科 33 種；兩棲類 3 科 3 種；爬蟲類 4 科 5 種；蝶類 5 科 16 種；蜻蛉類 2 科 4 種。 ● 保育類記錄到珍貴稀有野生動物（II）有鳳頭蒼鷹 1 種；其他應予保育之野生動物（III）紅尾伯勞 1 種。
水域相關	魚類 3 科 4 種；蝦蟹螺貝類 2 科 2 種。 ● 無保育類及紅皮書記載之珍貴稀有物種。
2	台灣生物多樣性網絡（檢索日期 111 年 7 月 13 日）
植物相關	蕨類植物 4 種；被子植物 59 種。 ● 無保育類之植物。 ● 紅皮書記載國家易危（NVU）等級細葉山螞蝗；國家接近受脅（NNT）等級有金粉蕨 1 種。

動物相關	<p>共紀錄到哺乳類 4 種；鳥類 74 種；爬蟲類 2 種；蝶類 5 種。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保育類記錄到珍貴稀有野生動物 (II) 有鳳頭蒼鷹、紅隼、水雉、大冠鷲及環頸雉等 5 種；其他應予保育之野生動物 (III) 有紅尾伯勞 1 種。</li> <li>● 紅皮書記載國家瀕危 (NEN) 等級八哥 1 種；國家易危 (NVU) 等級烏頭翁 1 種。</li> </ul>
------	--

## 2.2 保全對象與關注物種的確認

### (1) 保全對象

根據前期「竹溪水岸改善及環境營造設計階段生態檢核作業」報告，本計畫無保全對象。

### (2) 關注物種

根據前期「竹溪水岸改善及環境營造設計階段生態檢核作業」報告，將鳳頭蒼鷹列為關注物種。本計畫於現勘調查時無發現關注物種鳳頭蒼鷹。後續若有發現任何保育類動物受到工程影響，仍須將其增列為關注物種，對牠採取保育措施。

## 2.3 生態議題的確認

本計畫依據前期「竹溪水岸改善及環境營造設計階段生態檢核作業」報告 (111 年 7 月)，將生態議題彙整並新增項目如下：

### (1) 哈赫拿爾森林永續管理與利用

市區土地發展與需求寸土寸金，哈赫拿爾森林將成各開發方爭取土地利用之選。哈赫拿爾森林關注團體繁多，未來任何利用與治理，建議建立多方溝通平台來商討，以期永續管理及利用。

### (2) 生態棲地的保護及營造

本計畫應以低度開發為原則，工程應避免穿越生態核心區、次核心區與其間廊道 (圖 2)，降低工程開發對生態棲地環境的衝擊。生態棲地營造包含滯洪池溼地、生態渠道及生態護岸。



圖 2、規劃設計階段生態敏感圖

### (3) 外來種的處置與管理

#### A. 小花蔓澤蘭之移除與抑制

小花蔓澤蘭生長速度快，並會纏勒周邊樹木及覆蓋地被，進而影響周邊植生，使其無法生長。

#### B. 綠鬣蜥之管理

工程範圍周邊有發現外來種綠鬣蜥棲息，其挖土的習性有可能會損害河堤基礎設施。

#### C. 流浪犬隻管理

流浪犬隻活動容易對葉生哺乳類及鳥類造成生存威脅，其排遺易使環境髒亂。數量龐大的流浪犬隻可能有攻擊行為，對民眾安全造成疑慮，不利營造民眾之親水空間。

### (4) 關注物種的保育

針對關注物種鳳頭蒼鷹，當施工期遇上其主要繁殖季（3月-6月）時，應迴避或降低對周邊樹冠覆蓋度高之綠地的干擾，並減低施工頻度或分區段施工。

### (5) 排水溝動物逃生的設施

本計畫排水溝工程應設置動物逃生設施。

## 2.4 生態保育措施的確認

本計畫應在施工過程中確實執行生態保育措施，並將由施工廠商每月填寫一次生態保育措施自主檢查表單（附錄1）。

- (1) [迴避]迴避工程範圍外之次生林及草生地環境。設置施工圍籬或警示標示施工範圍，迴避計畫範圍外的次生林及草生地，以降低工程施作對野生動物之干擾，提供緩衝區給野生動物使用。
- (2) [縮小]施工便道優先利用已受干擾之環境，並限制在最小範圍為原則。將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施，設置在既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境。
- (3) [減輕]適時調整施工時間，並降低施工頻率。每日施工時間避開野生動物覓食及活動旺盛的晨昏時段，因此時段（早上8點前及下午6點後）為大部分野生動物活動頻繁的時段，故應避免於此時段進行施工，以提供緩衝時間給野生動物做棲息利用，減輕對其之干擾。
- (4) [減輕]迴避或降低對竹溪流域的干擾，避免全區域、全時段施工。尤其在關注物種鳳頭蒼鷹主要繁殖季（3-6月）及冬季水鳥主要的遷徙季期間（12-2月），減低施工頻度，避免全區域、全時段施工，以提供緩衝區及緩衝期給鳥類，降低工程施作對其造成的影響。
- (5) [減輕]施工過程確實設置鋼板樁擋土。施工期間應保護周邊環境水質以避免汙染下游水體，避免施作過程土砂進入河道造成水質混濁，影響水生生物。
- (6) [減輕]避免清洗機具及工程廢水流入竹溪流域。施工過程中應做好工程廢水及廢棄物管理，避免造成周邊環境水質汙染及濁度上升。
- (7) [補償]排水溝增設動物逃生通道。排水溝應設置動物可逃生之通道，或以 $<45$ 度的粗糙表面斜坡協助其通行，使動物若不慎落入排水溝時，得以脫困。
- (8) [補償]外來種植物移除。若施工中發現外來植物，可順便移除，以維護本地生物多樣性。
- (9) [補償]工程範圍內的棲地環境恢復。受施工影響之棲地環境，於完工後助其恢復至原始狀態。移植樹種於現地周邊，定期維護及檢視，並記錄其移植後生長情形。

## 2.5 施工前說明會的辦理

本案於112年3月29日辦理施工前說明會，邀請施工廠商一同與會。針對現地狀況說明，以確認施工範圍及施工期間應迴避的區域。除此之外，生態人員亦提出以下建議：

- (1) 計畫範圍周邊多為樹冠覆蓋度高之綠地，施工過程應迴避工程範圍外之次生林及草生地環境。
- (2) 施工過程應優先迴避大型喬木
- (3) 若施工中發現外來種植物，可順便移除，以維護本地生物多樣性。
- (4) 施工過程中應避免對水域造成汙染或斷流，確保水質的穩定及乾淨。

施工前說明會



拍攝日期：112年3月29日

說明：與施工廠商、設計單位進行施工前說明會，針對現地狀況說明，以確認施工範圍及施工期間應迴避的區域。

## 2.6 工程現況

目前為施工階段的施工前生態檢核作業。生態團隊於 112 年 3 月 29 日前往現勘時，工程未開始施作，環境尚保持原本的狀況。

現況環境



拍攝日期：112 年 3 月 29 日

現況描述：工程尚未開始施工，環境尚保持原本的狀況。

## 2.7 現勘調查成果

### 2.7.1 生態棲地環境評估

本計畫將範圍內的棲地環境分為陸域和水域，陸域棲地環境主要分為次生林、草生地、農耕地及人為干擾區，水域棲地環境為竹溪流域。所有棲地類型中以次生林占總體的面積最多；草生地及農耕地次之；竹溪流域再次之；而陸域人為干擾區包含道路及房舍等開發區域，佔本計畫範圍內的最小部分。

整體而言，本計畫範圍陸域棲地雖有受人為擾動影響，但其中有較大範圍次生林生長，且林相現況尚屬完整，評估為良好陸域棲地環境，後續施工應盡可能維持次生林環境完整，以期於施工階段及完工後皆能保持豐富植被，供野生動物棲息及覓食。水域棲地部分，部分河段雖水質混濁、顏色偏深色，但於現勘調查時仍可見水生生物於其中活動，後續施工階段若注意水質的維護，並加強完工後環境維護，有機會成為更加良好的水域棲地環境。

#### (1) 陸域棲地評估

##### A. 次生林

主要有舊果園栽植之樹木，及速生陽性樹種組成，林相較為鬱閉，地被層則較為稀疏，主要為光果龍葵等適應林下環境之植物生長，另有桂竹及長枝竹等生長於其中，現況受為人干擾情況較低，且高大喬木可供鳳頭蒼鷹等鳥類停棲，評估為良好陸域棲地環境。

次生林棲地環境



說明：次生林現況受為人干擾情況較低，評估為良好陸域棲地環境。

## B. 草生地

分布於次生林緣及人為干擾區間，多為低矮草本植物組成，並有零星喬木及竹類植物分布其中，有發現外來入侵種小花蔓澤蘭生長於周邊，草生地環境可提供小型鳥類覓食的環境，雖部分區域受人為干擾程度較高，但仍能提供部分鳥類覓食的環境，惟本區域有外來入侵種小花蔓澤蘭生長，恐不利於後續自然演替。

草生地棲地環境



說明：部分區域受人為干擾程度較高，但仍能提供部分鳥類覓食的環境。

## C. 農耕地

多種植龍眼及芒果等果樹，部分區域則種植芋頭及甘藷等其他經濟作物，受人為擾動影響，較少自生樹木及地被生長，評估本區域非良好陸域棲地環境。

農耕地棲地環境



說明：農耕地受人為擾動影響，較少自生樹木及地被生長，評估本區域非良好陸域棲地環境。

## (2) 水域棲地評估

本計畫範圍水域棲地環境為竹溪流域，流域內淤土處多有豐富低矮灌木及草本植物生長，部分區域上有竹類植物生長，惟有發現外來入侵種銀合歡生長於周邊，恐不利於周邊植被自然演替。流域內有常時流水，現況部分河段水質略有混濁、顏色偏深色，但於現勘調查時仍可見水生生物於其中活動。後續施工階段應注意水質的維護，並加強完工後環境維護，避免民眾持續將廢棄物堆置於周邊，影響整體水域棲地環境。

水域棲地環境



說明：現況部分河段水質略有混濁、顏色偏深色。

## 參考文獻

台灣生物多樣性網絡。 <https://www.tbn.org.tw/>。檢索日期 111 年 7 月 13 日。

臺南市政府水利局。竹溪水岸改善及環境營造設計階段生態檢核作業（遵 20220712NGO 會議決議執行補充作業）-執行成果報告書。111 年 7 月。

## 附錄 1、生態保育措施自主檢查表

施工前  施工中  完工後 (編號: \_\_\_\_\_)

計畫及工程名稱	竹溪水岸改善及環境營(第二期)	填表日期	民國 年 月 日
填表人員 (單位/職稱)		預定完工日 (施工進度)	民國 年 月 日 進度: %

項目	檢 查 內 容	檢 查 結 果				狀 況 說 明
		已執行/是	執行, 但不足	未執行/否	非執行期間	
生態保全對象	無					
生態保育措施	(1)迴避工程範圍外之次生林及草生地環境。					
	(2)施工便道優先利用已受干擾之環境, 並限制在最小範圍為原則。					
	(3)適時調整施工時間, 並降低施工頻率。					
	(4)迴避或降低對竹溪流域的干擾, 避免全區域、全時段施工。					
	(5)施工過程確實設置鋼板樁擋土。					
	(6)避免清洗機具及工程廢水流入竹溪流域。					
	(7)排水溝增設動物逃生通道。					
	(8)外來種植物移除。					
	(9)工程範圍內的棲地環境恢復。					
其他						
備註:	表格內標示底色的檢查項目請附上照片, 以記錄執行狀況及工區生態環境變化。					

施工廠商

單位職稱: \_\_\_\_\_ 姓名(簽章): \_\_\_\_\_

監造單位

單位職稱: \_\_\_\_\_ 姓名(簽章): \_\_\_\_\_

## 生態保育措施施工階段照片及說明

1.	
[施工前]	[施工階段]
日期： 年 月 日 說明：	日期： 年 月 日 說明：

## 附錄 2、生態檢核表單

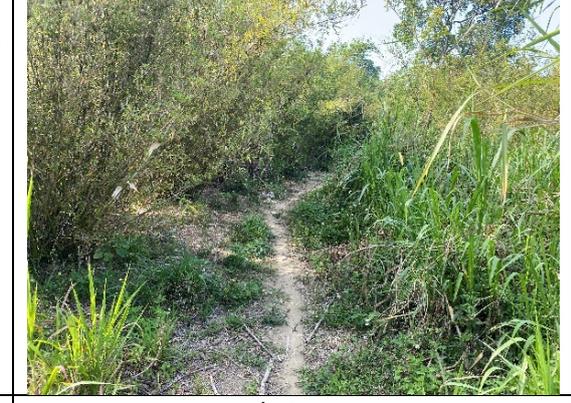
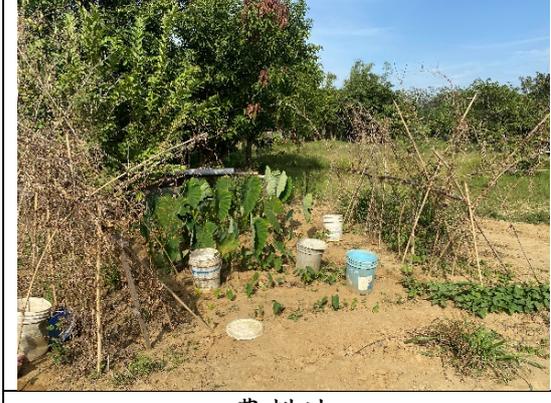
附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 112 年 3 月 29 日	填表日期	民國 112 年 4 月 6 日
紀錄人員	姚怡瑄	勘查地點	臺南市南區哈赫拿爾森林
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳清旗	野望生態顧問有限公司/總經理	工程範圍的環境影響評估，確認潛在生態議題及保全對象。	
姚怡瑄	野望生態顧問有限公司/研究員	工程範圍的環境影響評估，確認潛在生態議題及保全對象。	
現場勘查意見 提出人員（單位/職稱）： 姚怡瑄（野望生態顧問有限公司/研究員）		處理情形回覆 回覆人員（單位/職稱）： 唐億營造股份有限公司	
<p>(1) 本計畫範圍位於臺南市的哈赫拿爾森林，屬於開發區的公園綠地，大部分的棲地類型為次生林，對環境適應性較高及偏好使用次生林及草生地的動物較多。施工過程應避免對工程範圍外之完整次生林及草地環境造成干擾，並優先迴避大型喬木，以降低對生態的衝擊。</p> <p>(2) 若施工中若發現外來種動植物，建議順便移除或通報相關單位來處理，以維護本地生物多樣性。</p> <p>(3) 目前工區內水域棲地之水體大部分偏混濁且呈深色，建議後續施工階段應避免將工程廢水排入其中，以免水體污染加劇。</p>		<p>(1) 施工範圍會維持在計畫範圍內，避免擴大擾動區域。</p> <p>(2) 施工中若發現外來種動植物，會順便移除或通報相關單位來處理。</p> <p>(3) 施工中會避免將工程廢水排入河道中，避免其水體的污染加劇。</p>	

### 附錄 3、現地環境照片

	
竹溪 拍攝日期：112年3月29日。	竹溪 拍攝日期：112年3月29日。
	
竹溪 拍攝日期：112年3月29日。	竹溪 拍攝日期：112年3月29日。
	
次生林 拍攝日期：112年3月29日。	次生林 拍攝日期：112年3月29日。

	
<p>滯洪池濕地區 拍攝日期：112年3月29日。</p>	<p>滯洪池濕地區 拍攝日期：112年3月29日。</p>
	
<p>草生地 拍攝日期：112年3月29日。</p>	<p>草生地 拍攝日期：112年3月29日。</p>
	
<p>農耕地 拍攝日期：112年3月29日。</p>	<p>農耕地 拍攝日期：112年3月29日。</p>



竹溪左岸步道  
拍攝日期：112年3月29日。



左岸竹溪會館旁  
拍攝日期：112年3月29日。



竹溪右岸  
拍攝日期：112年3月29日。



竹溪左岸靠國民路段  
拍攝日期：112年3月29日。



右岸竹溪寺對面廣場  
拍攝日期：112年3月29日。



右岸竹溪寺對面廣場  
拍攝日期：112年3月29日。