



宜蘭縣政府
Yilan County Government

**108~109 年度宜蘭縣全國水環境改善
計畫輔導顧問團
生態檢核-規劃設計階段：宜蘭河水岸慢
行道及水域活動環境改善計畫**

委辦單位：宜蘭縣政府

辦理單位：財團法人台灣水利環境科技
研究發展教育基金會

中華民國 109 年 7 月

目錄

目錄	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
第壹章 前言.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、生態檢核制度沿革及辦理參考依據.....	1
三、生態檢核工作計畫.....	4
第貳章 提案階段生態檢核執行成果.....	7
一、永金一、二號橋立體交叉系統.....	7
二、水域活動碼頭及相關設施及提岸地景看台區及公園高爾夫.....	8
三、宜興橋/慈安橋/黎霧橋北岸立體交叉系統.....	8
四、宜河北岸宜蘭橋至七張橋之步道、慢行道環境改善.....	9
第參章 計畫區域工程概況.....	11
第肆章 規劃設計階段生態檢核執行成果.....	13
一、歷次討論會議重點摘要.....	13
二、工程設計與生態檢核辦理情形勾稽.....	15
(一)永金一號橋至永金二號橋段.....	15
(二)西門橋至慶和橋段.....	19
(三)宜興橋至七張橋段.....	21
(四)七張橋至中央橋段.....	24
三、工程移植喬木建議.....	25
第伍章 結論與建議.....	29
一、結論.....	29
二、建議.....	30
附件 公共工程生態檢核自評表.....	31

圖目錄

圖 1	公共工程生態檢核作業流程	3
圖 2	規劃設計階段生態評估流程圖	6
圖 3	永金一、二號橋立體交叉系統生態敏感圖	7
圖 4	西門橋至慶和橋生態敏感圖	8
圖 5	黎霧橋至宜興橋段之生態敏感圖	9
圖 6	宜興橋-七張橋之生態敏感圖	10
圖 7	宜蘭橋-欄河堰之生態敏感圖	10
圖 8	工程施作範圍	12
圖 9	永金一號橋原設計平面及剖面圖	16
圖 10	永金二號橋原設計平面及剖面圖	16
圖 11	永金一號橋導排水系統兼生物通道設計平面及剖面圖	17
圖 12	現場挖填方地形微調整降低混凝土用量	18
圖 13	以透水鋪面、回填土夯實及水泥砂漿砌卵石方式降低混凝土 用量	18
圖 13	西門橋至慶和橋段原設計平面圖	19
圖 14	西門橋至慶和橋段磚雕設計混凝土減量及生態友善平面圖 ..	20
圖 15	西門橋至慶和橋段多功能護岸混凝土減量平面圖	21
圖 16	宜興橋至鐵路橋原設計平面圖	22
圖 17	鐵路橋至七張橋原設計平面圖	22
圖 18	慈安橋立體交叉系統方案原設計平面圖	23
圖 19	宜興橋至鐵路橋修正設計平面圖	24
圖 20	慈安橋修正設計平面圖	24
圖 21	黎霧橋修正設計平面圖	24

表目錄

表 1	「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核事項表	4
表 2	本計畫規劃設計生態檢核討論會議一覽表	13
表 3	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—黎霧橋	25
表 4	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—慈安橋	26
表 5	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—宜興橋	27
表 6	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—慶和橋	28
表 7	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫生態保育措施對應表	29
表 8	生態保育措施自主檢查表	30

第壹章 前言

一、計畫緣起

行政院為建設下個世代所需要的基礎建設，特辦理「前瞻基礎建設計畫」，其計畫共包含「綠能建設」、「數位建設」、「水環境建設」、「軌道建設」及「城鄉建設」5大面向，其中「水環境建設」又細分為「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」；而「全國水環境改善計畫〈本計畫〉」即屬於「水與環境」乙項；近年來親水環境已成為民眾休閒的主要去處，隨著河川及區域排水的治理完成，民眾遊憩需求逐漸加大，本府為提高民眾親水之意願並改善水域環境之親水空間，寄望藉由本計畫建設符合地區性質之親水環境。

為提升宜蘭縣水環境建設之地域特色與整體品質，並配合經濟部水利署水環境改善計畫中強調績效管理制度之精神，本府期透過落實民眾參與、生態檢核及績效管理制度，並推動景觀專業之諮詢與輔導機制，塑造「營造水岸融合，提升環境優化」、「恢復自然健康河川，建構永續之生活環境」及「營造友善海堤空間，展現優質海岸環境」之目的。

「宜蘭縣全國水環境改善計畫輔導顧問團」於108年10月14日啟始辦理「生態檢核-規劃設計階段：宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫」，依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。

二、生態檢核制度沿革及辦理參考依據

為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自2009年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。於

施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

行政院農業委員會水土保持局為持續推動生態工程的發展，自 2007 年開始於石門水庫集水區治理工程中研發生態檢核表，2012 年起推動至曾文南化烏山頭水庫集水區之治理工程，將環境友善策略導入於工程生命週期內，於施工前中後等不同階段實施「環境友善措施標準作業」。

2017 年行政院公共工程委員會函請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業，並於 2019 年公布「公共工程生態檢核注意事項」，發布公共工程生態檢核作業流程(詳圖 1)及公共工程生態檢核自評表。

2019 年經濟部水利署修正「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項，敘明各直轄市、縣(市)政府執行本計畫之水環境改善計畫，應依提案及工程生命週期各階段落實辦理生態檢核、公民參與及資訊公開，並納入後續採購契約，相關生態檢核公開事項詳表 1 所示。

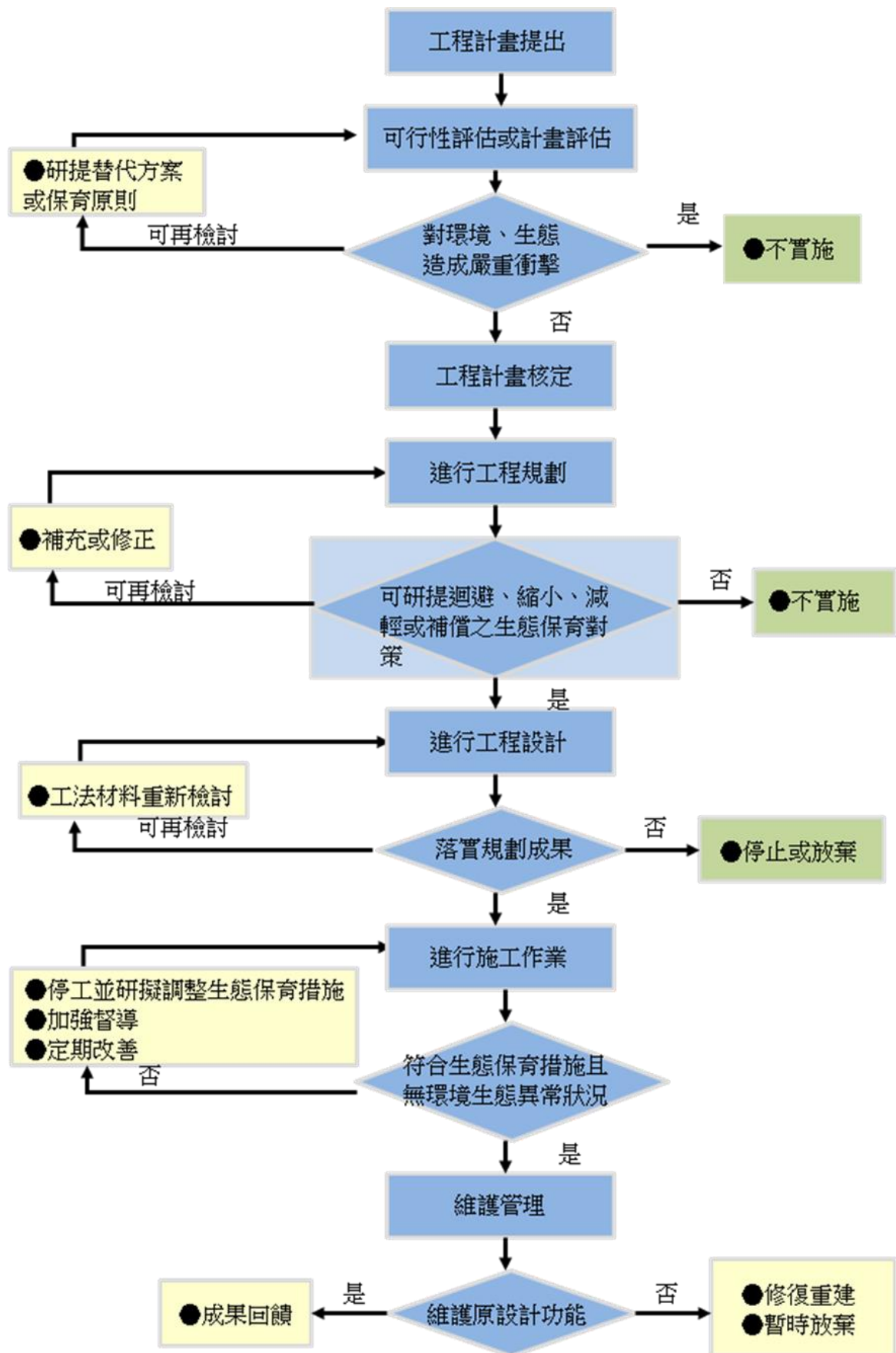


圖 1 公共工程生態檢核作業流程

表 1 「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核事項表

階段	生態檢核
(一) 提案階段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應就提案計畫施作區域，至少蒐集本部水利署水利規劃試驗所辦理之河川(或區排)情勢調查、特有生物研究保育中心之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBird Taiwan資料庫、林務局之生態調查資料庫系統等生態資料，及蒐集既有文化古蹟、生態、環境及相關議題等資料。 2. 依蒐集資料據以辦理生態及環境檢核，擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。
(二) 審查核定階段	—
(三) 規劃設計階段	依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。
(四) 施工階段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工前： <ol style="list-style-type: none"> (1) 辦理現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置。 (2) 施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍，並擬定異常情況處理計畫(含矯正預防、停工機制)。 (3) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。 2. 施工中： <ol style="list-style-type: none"> (1) 落實執行核定之生態保育措施。 (2) 生態保育措施執行納入工程督導，確認生態保育成效。 3. 完工後：辦理生態影響評估，覆核比對前後施工差異性。
(五) 維護管理階段	應視工作項目性質訂定生態監測計畫，定期監測生態環境恢復情況及確認生態保全對象狀況，並分析生態課題與工程生態保育措施執行成效。

三、生態檢核工作計畫

規劃設計階段主要工作為現場勘查、生態評析、民眾參與、保育對策擬定及主辦機關應辦事項(詳圖 2)

(一) 工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位應組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，並辦理現場勘查利於後續進行生態評析，以提出最佳治理方案。參加於基本設計定稿後至施工前之期間民眾參與，並於設計定稿辦理資訊公開。

(二) 現場勘查辦理原則

1. 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。
2. 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。
3. 生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

(三) 設計階段生態評析

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。

生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策須以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件。

(四) 工程生態保育對策

工程方案及生態保育對策應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育原則，以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。

遇工程設計及生態保育對策相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。設計方案確認後，生態保育對策或已實質擬定之生態保育措施應納入施工規範或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象，統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考

辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

針對各項生態保育措施應提出對應的生態監測建議方式，供施工階段參考辦理，以記錄工區的生態波動，作為評估生態保育措施成效或環境異常狀況的依據。監測方法，對象若為關鍵物種，可以參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」，或林務局制定之監測標準作業手冊。對象若為小範圍的棲地，可採用地景分析或棲地快速評估法，集水區可參考「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」之附件二、附件三及附件四，濕地則參考「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」。

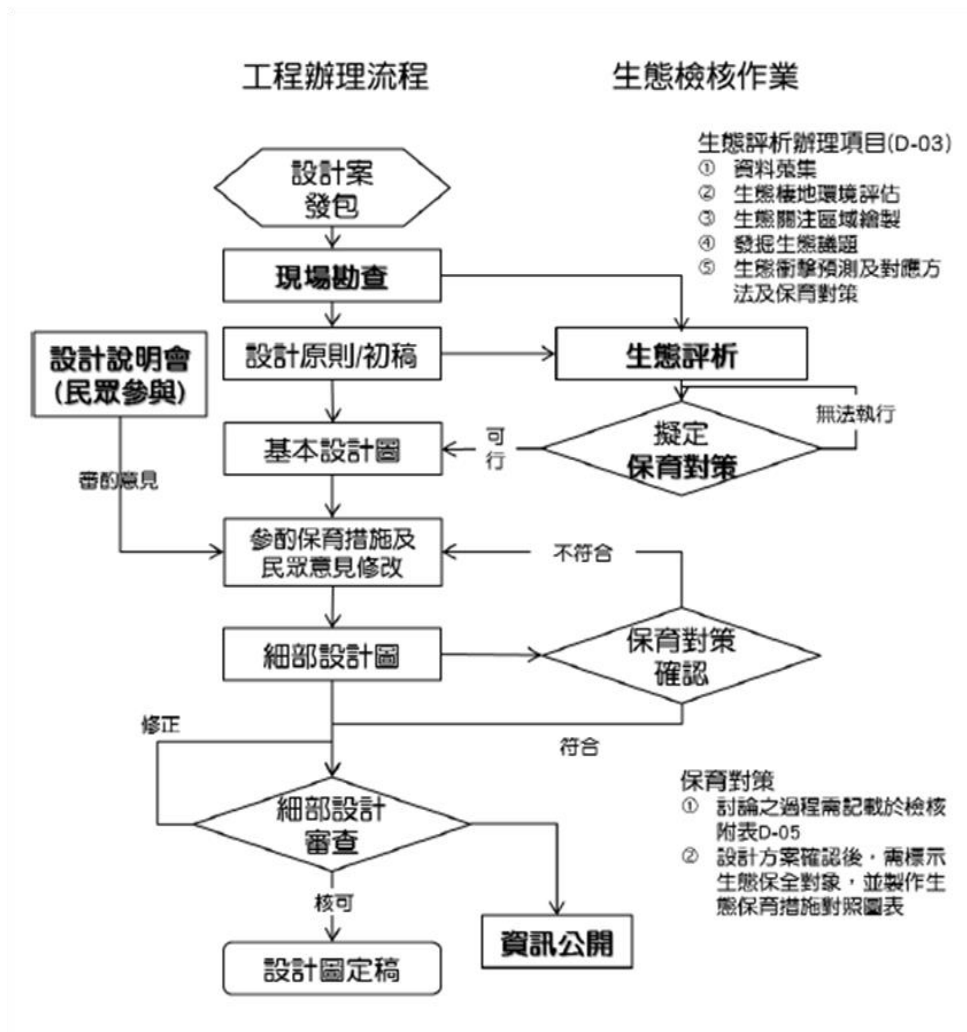


圖 2 規劃設計階段生態評估流程圖

第貳章 提案階段生態檢核執行成果

「宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善」提報階段生態檢核報告由逢甲大學執行，其相關成果摘要如下：

一、永金一、二號橋立體交叉系統

(一) 生態評析

永金一二號橋南北岸斜坡道新建工程之生態敏感圖如圖 3 所示，圖中標示工區範圍鄰近周圍有豐富濱溪植物帶，為魚類及水鳥之良好棲息地，應列為本次工程施工之生態保全對象，故定義為高度生態敏感區。另堤防兩旁既有樹木亦能提供鳥類棲息，具生態價值。



圖 3 永金一、二號橋立體交叉系統生態敏感圖

(二) 保育對策

1. 建議保護既有樹木，於施工階段以黃色警示帶圈圍，若因工程施作需移除，請編列移植費用進行移植，並於完工後原地進行補償原生樹種，如穗花棋盤腳。
2. 建議保護河道兩旁既有濱溪帶，以保留魚類及水鳥棲地。
3. 建議編列環境管理費用，已降低工程施作時對環境之影響。

二、水域活動碼頭及相關設施及提岸地景看台區及公園高爾夫

(一) 生態評析

西門橋及慶和橋相關設施工程之生態敏感圖如圖 4 所示，圖中標示工區範圍鄰近河道周圍有豐富濱溪植物帶，為魚類及水鳥之良好棲息地，其河道旁樹木河岸林為鳥類棲息地並具有生態價值的棲地，應列為本次工程施工之生態保全對象。



圖 4 西門橋至慶和橋生態敏感圖

(二) 保育對策

1. 建議保護預計施作公園高爾夫區域之既有樹木，於施工階段以黃色警示帶圈圍。另設計地景看台時，建議避免於既有樹木位置施作。
2. 建議保護河道兩旁既有濱溪帶，以提供生物良好棲地。

三、宜興橋/慈安橋/黎霧橋北岸立體交叉系統

(一) 生態評析

宜興橋/慈安橋/黎霧橋北岸立體交叉系統新建工程之生態敏感圖如圖 5 所示，其工程鄰近市區以住宅及農耕地為主，皆屬於人為干擾區域，生態議題少，另圖中標示工區範圍鄰近河道周圍有豐富濱溪植物帶，為魚類及水鳥之良好棲息地，為高度生態敏感區，未來工程施作時應列為保全對象。



圖 5 黎霧橋至宜興橋段之生態敏感圖

(二) 保育對策

1. 建議保護既有樹木，於施工階段以黃色警示帶圈圍，若因工程施作需移除，請編列移植費用進行移植，並於完工後原地進行補償原生樹種，如穗花棋盤腳。
2. 建議保護河道兩旁既有濱溪帶，以保留魚類及水鳥棲地。
3. 於宜興橋-鐵路橋區段，未來請評估是否需進行工程量體施作，若需施作，建議縮減工程量體，以保留部分濱溪帶。

四、宜河北岸宜蘭橋至七張橋之步道、慢行道環境改善

(一) 生態評析

鐵路橋-七張橋北岸堤防慢行道鋪面工程之生態敏感圖如圖 6 及圖 7 所示，其工程鄰近國道五號及市區，主要以住宅及農耕地為主，為人為干擾區域及生態低度敏感區域，另圖中標示工區範圍鄰近河道周圍有豐富濱溪植物帶，為魚類及水鳥良好棲息地，為本計畫區域之生態高敏感區域，工程施作時請迴避此區域，並列為生態保全對象。



圖 6 宜興橋-七張橋之生態敏感圖

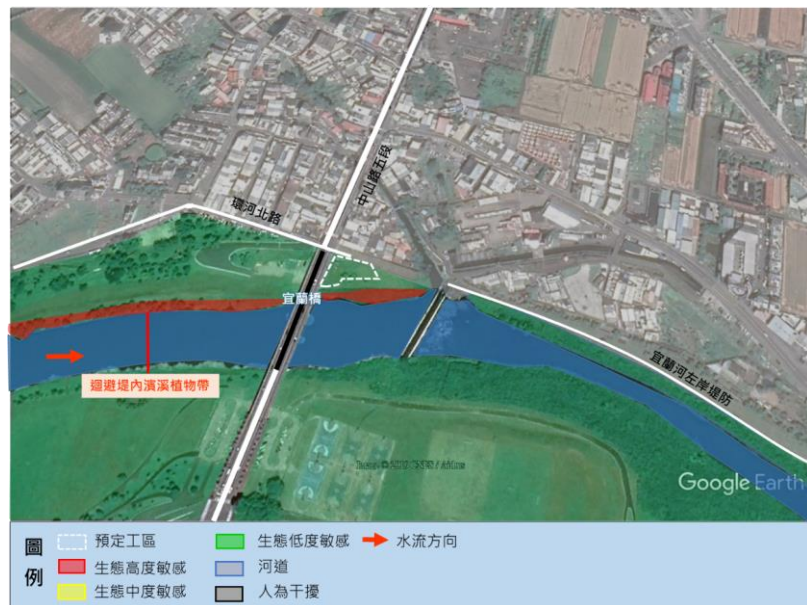


圖 7 宜蘭橋-欄河堰之生態敏感圖

(二) 保育對策

1. 保護既有樹木，於施工階段以黃色警示帶圈圍，若因工程施工需移除，請編列移植費用進行移植，並於完工後原地進行補償原生樹種，如穗花棋盤腳。
2. 保護河道兩旁既有濱溪帶，以提供魚類及水鳥之良好棲地。
3. 於宜蘭橋至七張橋之慢行道鋪面工程，建議採透水磚為主。

第參章 計畫區域工程概況

宜蘭河水岸於民國 83 年完成第一次整體規劃，目前宜蘭縣政府工商旅遊處於民國 106 年再次辦理第二次宜蘭河流域整體規劃，提出新發展定位「在河性基礎上，打造宜蘭自然與生活水路」，宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫（以下簡稱本計畫）為延續前期規劃內容並納入當地民眾建議事項，已針對流域河性條件與周邊城市發展，提出新分區定位與發展框架。本計畫希望透過堤頂步道、慢行道建置及水域活動碼頭及相關設施完善，完整宜蘭河濱整體生活慢行路網，並打造親水亮點，擴大宜蘭河公共休憩服務範圍，提供居民與河川適當的互動空間，營造出宜蘭河的綠與美，以期增加宜蘭河水岸魅力及周邊發展潛力。

宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫工程範圍自宜蘭河上游永金一號橋，往下游經永金二號橋、西門橋、慶和橋、宜興橋、慈安橋、黎霧橋、七張橋至中央橋段止。其各區段辦理工程項目如下：

1. 永金一號橋至永金二號橋段：自行車道交叉系統、堤外自行車道銜接。
2. 西門橋至慶和橋段：多功能護岸、卸船坡道、橋下空間鋪面改善、堤坡階梯座椅（看台）、宜蘭河史藝術裝置與照明。
3. 宜興橋至七張橋段：堤頂自行車道、自行車道交叉系統、新生抽水站牽引道、慈安橋牽引道、黎霧橋牽引道、黎霧橋橋下空間。
4. 七張橋至中央橋段：堤頂自行車道、堤外自行車道、越堤道 AC 重鋪、中央橋連接平台。



圖 8 工程施作範圍

第肆章 規劃設計階段生態檢核執行成果

一、歷次討論會議重點摘要

本計畫規劃設計階段生態檢核邀請水利、地景及生態專家學者；維護管理單位西門里里辦公室、七張社區發展協會；中央主管機關經濟部水利署第一河川局；承辦單位宜蘭縣政府工商旅遊處；相關單位臺灣宜蘭農田水利會；規劃廠商城拓工程顧問有現公司召開多次討論會議，其會議辦理情形摘要如表 2 所示。

表 2 本計畫規劃設計生態檢核討論會議一覽表

會議說明	出席單位	會議結論
<p>日期：1081107 會議名稱：「宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫」設計監造技術服務案基本設計審查會議</p>	<ul style="list-style-type: none"> 由宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人代表水環境輔導顧問團出席 	<ul style="list-style-type: none"> 本次基本設計審查原則通過並核定，惟請設計單位依本次會議與會單位(委員)審查意見參酌修正，並於細部設計成果時修正完成呈現，另請掌握設計期程。 請設計單位依歷次工作會議及本次基本設計審查會議與會單位(委員)審查意見修正，並提出修正計畫書予本府層轉經濟部水利署、交通部觀光局審視。
<p>日期：1081114 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第 5 次會議 討論議題：「宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫」工程設計討論</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 專家學者：宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授、園藝系黃志偉教授、宜蘭縣野鳥學會陳介鵬理事長、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人、荒野保護協會宜蘭分會徐朝強會長 中央機關：經濟部水利署第一河川局蘇莎琳正工程司 承辦單位：宜蘭縣政府工商旅遊處鐘明達科長、吳政諭技士 規劃廠商：城拓工程顧問有現公司陸景文技 	<ul style="list-style-type: none"> 本次會議討論內容在辦理細部設計審查會前，視辦理期程允許下再次召開討論會議，請顧問公司說明意見參採情形，另於細部設計審查會議時邀請顧問團與會。

會議說明	出席單位	會議結論
<p>日期：1090103 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第8次會議 討論議題：「宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫設計監造技術服務」討論</p> 	<p>師、索賀設計師</p> <ul style="list-style-type: none"> 專家學者：宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授、園藝系黃志偉教授、宜蘭縣野鳥學會陳介鵬理事長、陳樹德總幹事、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人、荒野保護協會宜蘭分會徐朝強會長 中央機關：經濟部水利署第一河川局管理課李東盛課長、蘇莎琳正工程師 承辦單位：宜蘭縣政府工商旅遊處鐘明達科長、吳政諭技士 地方代表及社區團體：西門里林銘信里長、彰化師範大學美術系陳世強教授、七張社區發展協會林俊欽李事長、陳雋發總幹事 規劃廠商：城拓工程顧問有限公司陸景文技師 	<ul style="list-style-type: none"> 慈安橋到七張橋段請配置喬木、灌木等植栽設計，植栽種類會後由顧問團提供建議，設計公司請再自行考量選用。本區段後續維護管理植栽維護商保固期結束後，交由七張社區發展協會辦理維護管理工作。 本計畫工程設計請考量混凝土減量。
<p>日期：1090206 會議名稱：「宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫」設計監造技術服務案細部設計審查會議</p>	<p>由宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授代表水環境輔導顧問團出席</p>	<ul style="list-style-type: none"> 喬木部分需符合水利法配置，確切位置需於圖說上註釋「實際種植位置依機關指示辦理」。 喬灌木增加種類，並配合社區需求，以原生種為主增加種植。 越堤坡道及自行車道鋪面部分改設剛性鋪面；在與既有自行車道銜接的部分，應注意鋪面形式的銜接。 90餘株的既有堤頂喬木與當地社區及里長討論就近移植。 鋼構牽引橋因應在地氣候改以RC結構為主，以利後續維護管理。

會議說明	出席單位	會議結論
		<ul style="list-style-type: none"> • 有關地方說明會請業務單位辦理召開。 • 本次細部設計審查原則通過並核定，惟請設計單位依本次會議與會單位(委員)審查意見參酌修正，並提供細部設計成果修正予經濟部水利署第一河川局審查，並於該局審查後提送本案工程發包文件至府辦理發包作業。

二、工程設計與生態檢核辦理情形勾稽

本計畫針對慢行系統建置、立體交叉動線建置、休閒遊憩場域建置、水域活動碼頭建置等項目進行討論，以原提方案及修正方式說明設計考量點及修正建議，其成果摘要如後。

(一) 永金一號橋至永金二號橋段

永金一號橋至永金二號橋段最後僅保留自行車道交叉系統、堤外自行車道銜接之設計，自行車道交叉系統設置迴避濱溪帶、導排水系統兼生物通道(預留 50cm 高生物通道)，刪除橋下休憩廣場、新設階梯座椅。另從混凝土減量考量刪除高壓透水磚、植生土包帶、與擋土牆設計，改以透水鋪面、回填土夯實草皮滿鋪及水泥砂漿砌卵石方式降低混凝土用量。

原研擬方案

永金一號橋右岸堤頂自行車道因橋端腹地較小，形成與堤內車道併行之危險，需繞行自橋下通過，同時整併橋下休憩空間。

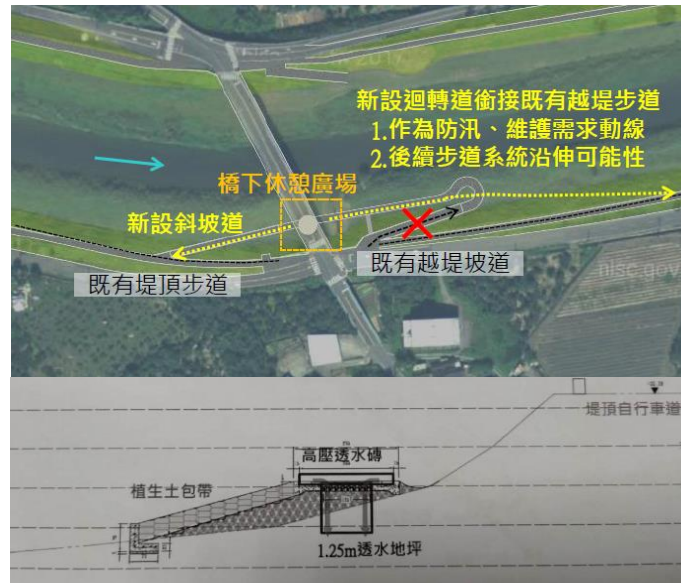


圖 9 永金一號橋原設計平面及剖面圖

永金二號橋左岸、永金二號橋右岸堤頂自行車道繞行自橋下通過，並與既有堤外灘地步道整合，橋下空間增設休憩節點。

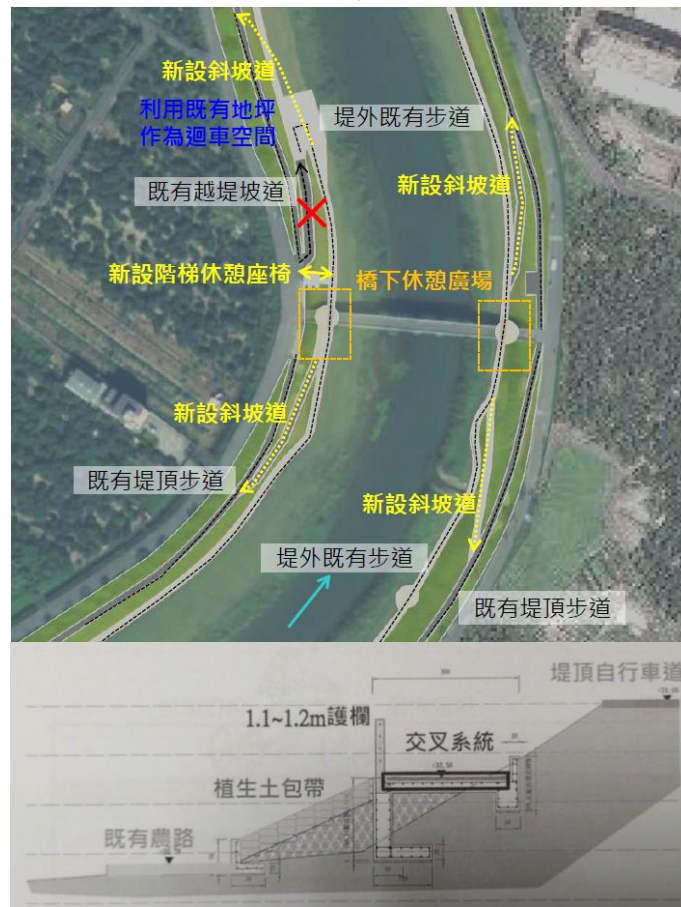


圖 10 永金二號橋原設計平面及剖面圖

修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
生態友善	考量生物穿越可行性，建議局部可配合地形，在符合自行車道規範下，以短棧道及涵管創造生態友善空間。	導排水系統兼生物通道(預留50cm高生物通道)
	步道位置請盡量靠近堤邊設計，避免影響生態敏感的濱溪帶。	自行車道交叉系統設置迴避濱溪帶
	永金一號、二號橋植生土包袋請更詳細說明，植生包在景觀上的效果不好，在生態上的益處也是有限的，應考量是否真的有做植生土包的必要。	刪除植生土包袋設計改以回填土夯實草皮滿鋪

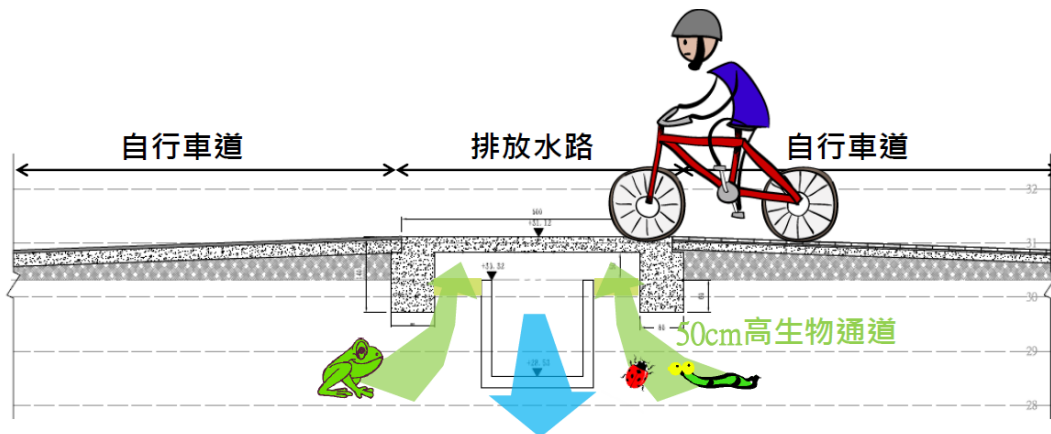
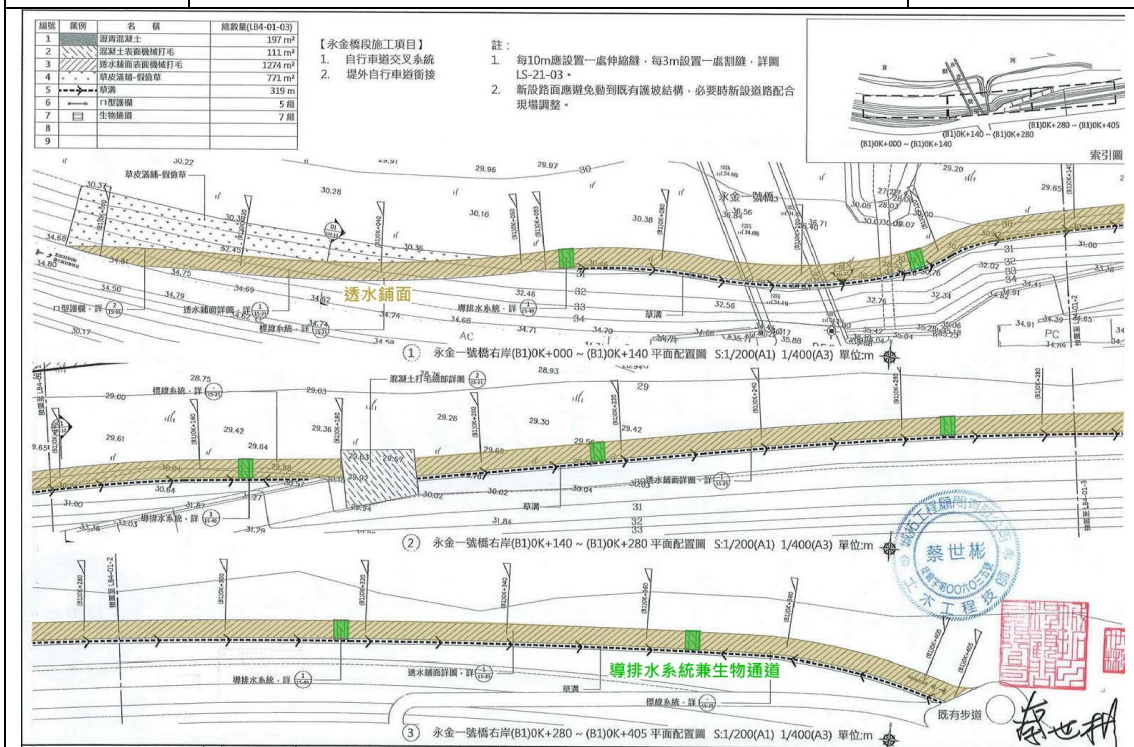


圖 11 永金一號橋導排水系統兼生物通道設計平面及剖面圖

考量項目	建議事項	處理情形
混凝土減量	建議部分設施可考量就地利用做些微調整即可，混凝土設施建議以減量設計為原則。	現場挖填方地形微調整降低混凝土用量
	自行車道也是沿用以前 JW 透水性硬鋪面的做法嗎？如果是用那個做法，還是用一般混凝土嗎？永金一、二號橋是用高壓透水磚，鋼筋混凝土有不同顏色的考量，如果是用鋼筋混凝土，那麼是用傳統灰色的鋼筋混凝土嗎？	刪除高壓透水磚、植生土包帶、與擋土牆設計，改以透水鋪面、回填土夯實草皮滿鋪及水泥砂漿砌卵石方式降低混凝土用量。
	混凝土的部份，顧慮到以後的維護及安全，還有宜蘭特別潮濕的氣候，以及斜坡的止滑，這些當然是很重要，還有一點，如果用柏油或是水泥，水泥是太亮，柏油是太黑，在景觀上是比較不好的。考量到景觀及生態，在視覺上，土黃色是比較不突兀的，當然希望裸露面就是棲地的形式，景觀上色彩是不要太突兀的。	
	次段無障礙坡道設計時沒使用擋土牆、混凝土，其穩定性已足夠，建議本區混凝土減量。	

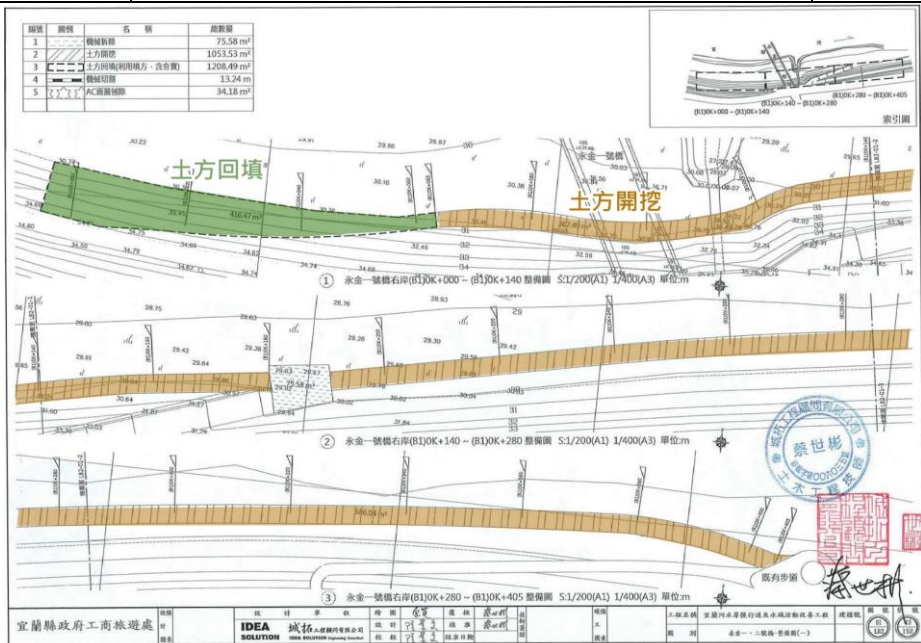


圖 12 現場挖填方地形微調整降低混凝土用量

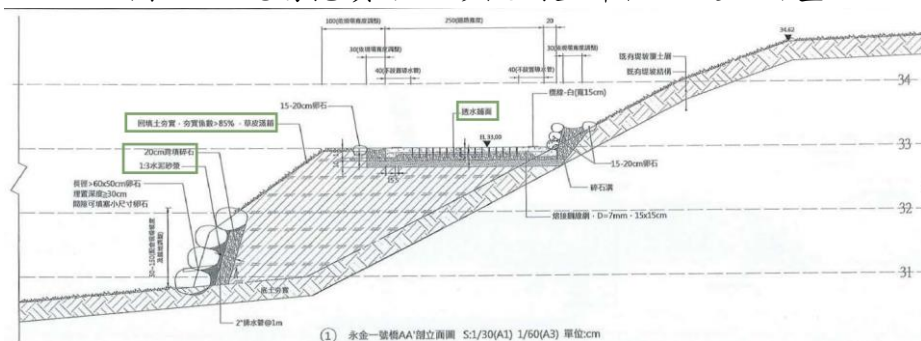


圖 13 以透水鋪面、回填土夯實及水泥砂漿砌卵石方式降低混凝土用量

(二) 西門橋至慶和橋段

西門橋至慶和橋段最後僅保留多功能護岸、卸船坡道、橋下空間鋪面改善、堤坡階梯座椅(看台)、宜蘭河史藝術裝置與照明之設計。刪除橋下遊憩場、活動舞台、社區體健場等設計。另從混凝土減量考量，多功能護岸以卵石、黃花崗岩石及草皮方式降低混凝土使用量，磚雕以紅磚方式降低混凝土用量。從生態友善角度磚雕設置位置迴避 2 株茄苳樹，並於施工期間設置喬木保護措施，避免施工機具傷及現場樹木。

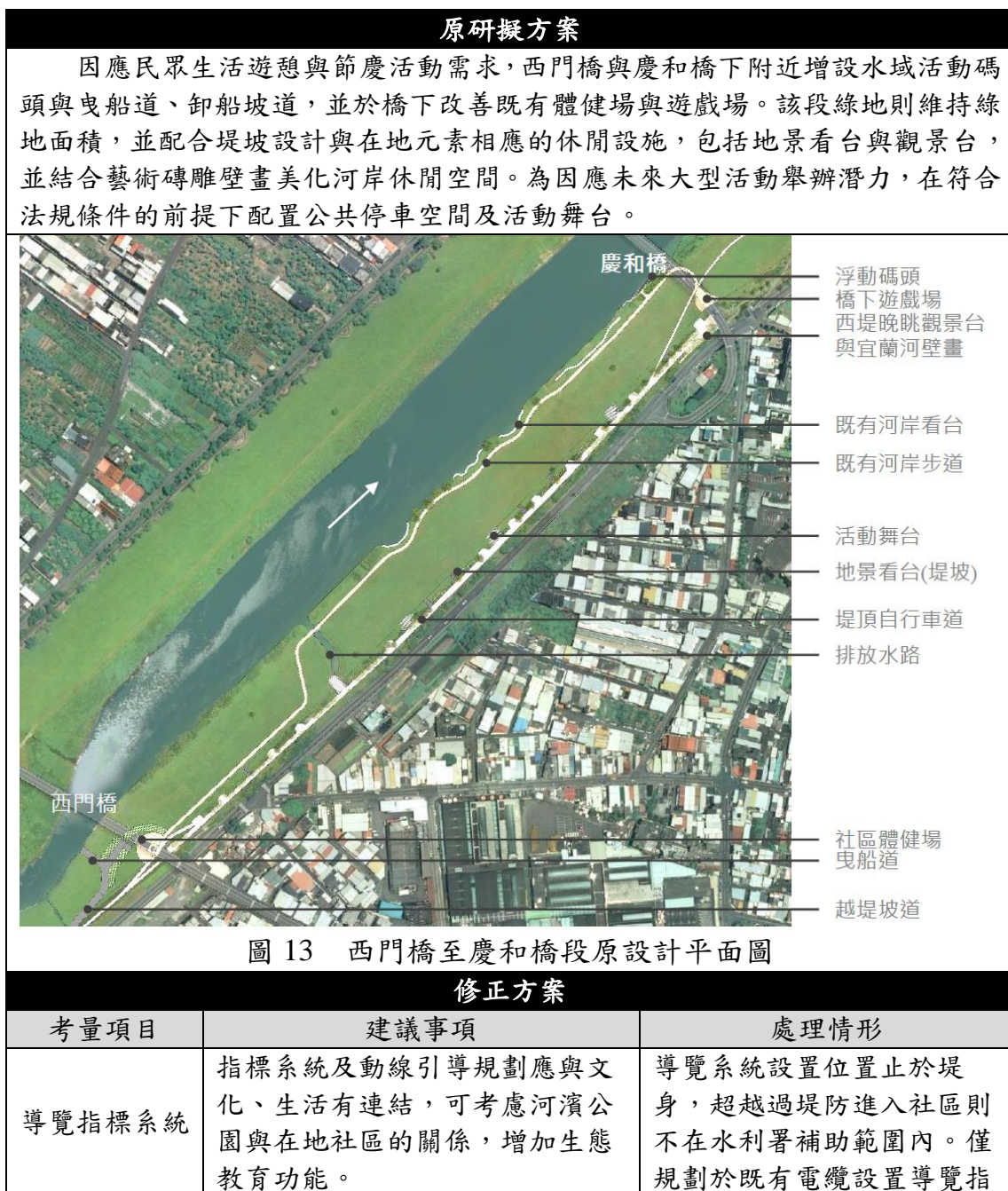
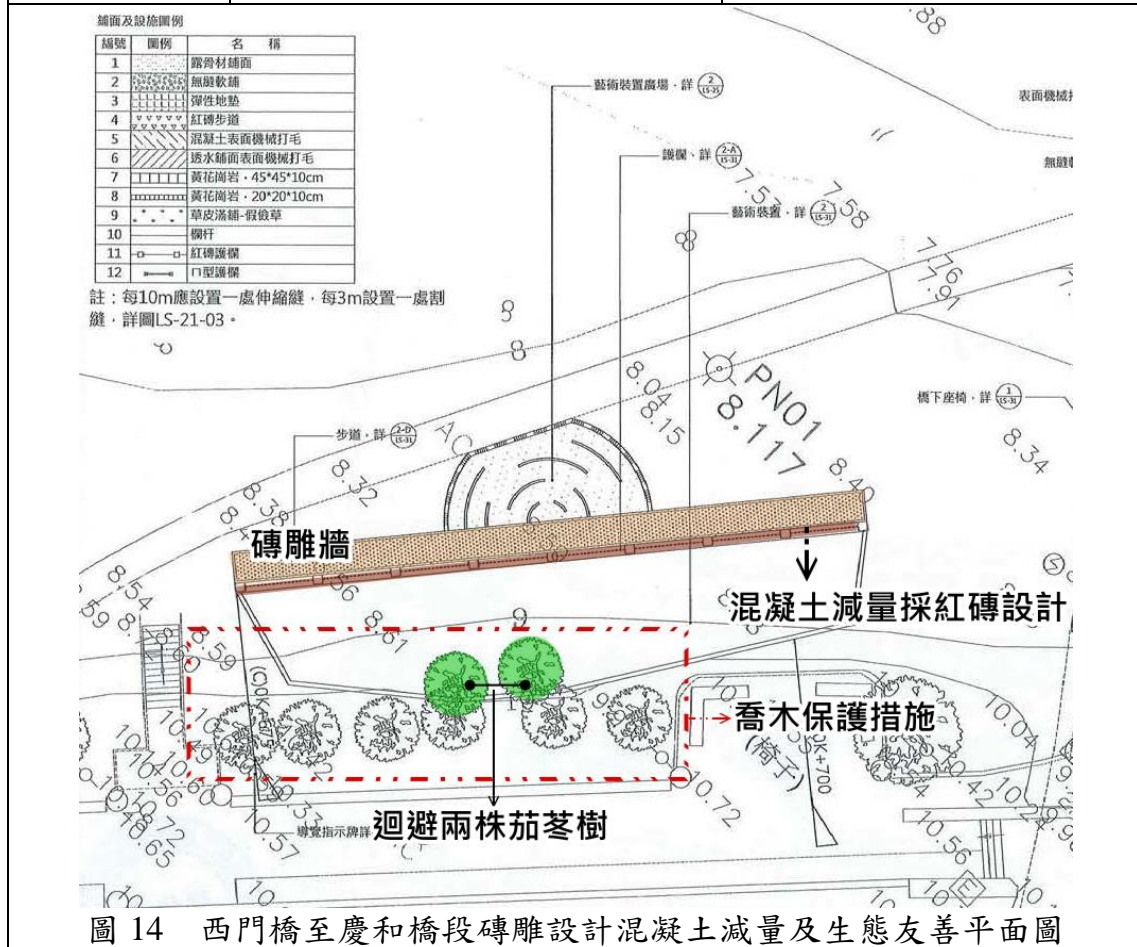
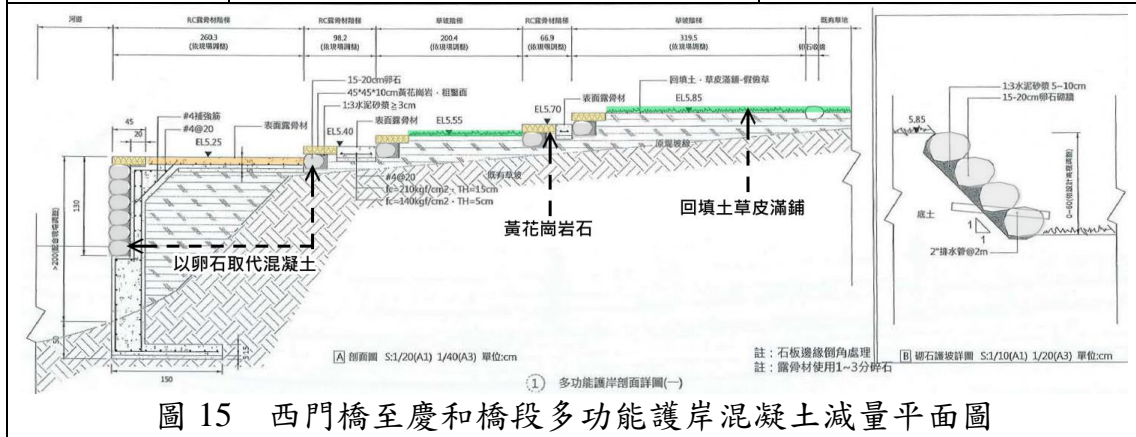


圖 13 西門橋至慶和橋段原設計平面圖

	重要路口(文昌路)增加導覽指標系統。	示牌。
地方特色 (磚雕)	磚雕建議施作於既有立面上與既有硬體結構整合，或與地景平台結合，可從環境調和角度將磚雕朝公共藝術設置方式思考，避免獨立施作磚雕結構體；另外60*3公尺斜面磚雕將影響視覺通透性，建議設置位置與尺度再與社區商議審慎考量。	調整其設置位置，原規劃設置於堤頂影響視覺通透性，修正與地景平台結合。
	作品之後的維護管理由誰來負責？	社區願意協助辦理後續磚雕牆維護工作，但希望工程堅固一點。
	磚雕牆上方應種植原生隔離性灌木，以防止堤頂民眾誤入牆區。	考量復古效果，以設置紅磚護欄方式防止民眾誤入牆區。(混凝土減量)
	請設計公司再行考量磚雕佈置，盡可能迴避樹木，若需移植2株茄苳樹，建議儘可能區內就地移植。	磚雕設置位置迴避2株茄苳樹(生態友善)，於施工期間設置喬木保護措施，避免施工機具傷及現場樹木，竣工後拆除。



考量項目	建議事項	處理情形
混凝土減量	固定碼頭重量已足夠，希望整個工程混凝土減量。另固定碼頭階面的立面能否上面壓頂做寬一點。	固定碼頭修正為多功能護岸，以卵石、黃花崗岩石及草皮方式降低混凝土使用量。



(三) 宜興橋至七張橋段

宜興橋至鐵路橋段最後僅保留堤頂自行車道、新生抽水站牽引道。刪除立體交叉系統、跨橋（自行車道+步道）、端點休憩空間等設計。鐵路橋至七張橋段最後保留堤頂自行車道、自行車道交叉系統、慈安橋牽引道、黎霧橋牽引道、黎霧橋橋下空間。

除牽引道為社區民眾期待之設施外，另從混凝土減量考量，堤坡以水泥砂漿砌卵石方式、牽引道階梯護欄採透空性及輕量化原則設計降低混凝土用量。

從生態友善角度考量本區段草皮鋪滿假儉草共計 2076 平方公尺、新植灌木(苦林馨、月橘、紫花馬櫻丹)8889 株、新植喬木(苦楝、台灣赤楊、光臘樹、台灣欒樹、烏皮九芎、樟木)283 株。

原研提方案

一、宜興橋至鐵路橋

宜興橋至鐵路橋區域經評估，若以堤內道路串接既有堤頂自行車道，不僅路線複雜，且堤內道路行經新生抽水站前，腹地較小且不利於後續抽水站之進出，因此建議利用堤外空間設置鋼構跨橋銜接抽水站兩端堤頂自行車道，避開抽水站排放水路與橋體的阻隔，讓整體動線串連性得以完整延續。另利用鐵道旁田園與火車的傳統鄉村風景，於鐵路橋堤頂動線端點設置休憩空間，讓民眾於此區可以享受傳統田園景色與風情。

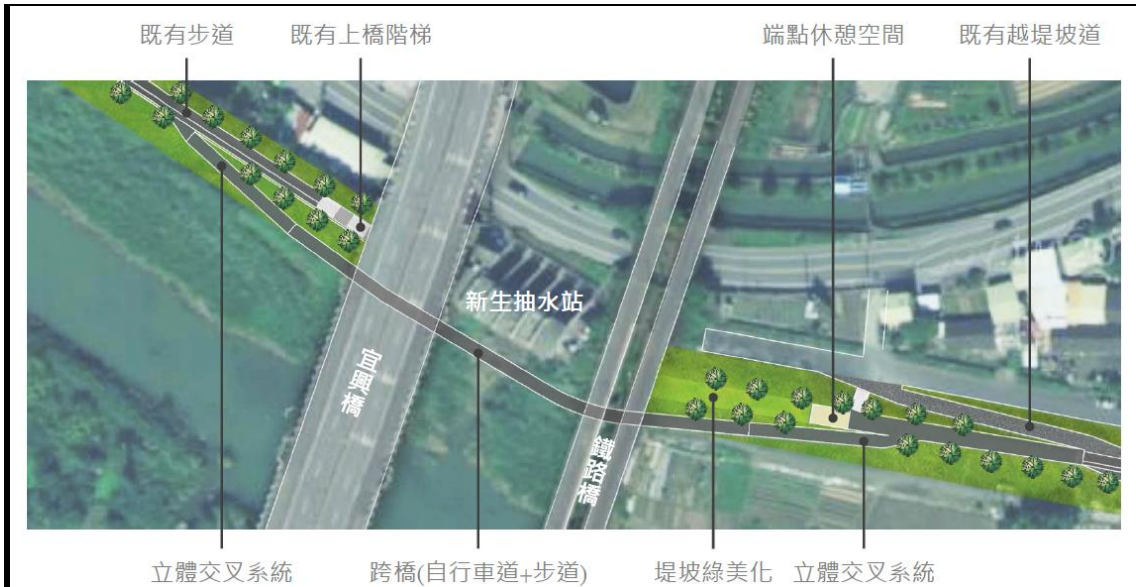


圖 16 宜興橋至鐵路橋原設計平面圖

二、鐵路橋至七張橋

鐵路橋至七張橋於堤頂建置通行動線，為2.5m人行與自行車混道，並進行堤後坡綠美化，堤坡的1/2堤高以下種植喬木為主，步道兩側則種植灌木做為安全緩衝。結合田園地景打造為休憩漫步的林蔭田園步道，讓當地整體特色突顯，活絡區域之環境品質。



圖 17 鐵路橋至七張橋原設計平面圖

黎霧橋、慈安橋與宜興橋左岸皆透過引道繞行堤外堤坡，可採堤坡中段(方案 1)或堤腳既有農路(方案 2)設置，以解決被橋樑阻隔之動線，讓整體動線可串連。

橋下空間則設置簡易休憩空間供使用者停留。考量慈安橋與社區連結性較強，為加強左右岸與堤外的串連性，於堤頂設置階梯及自行車牽引軌道，讓行人及自行車騎士可順利銜接至橋面步道。

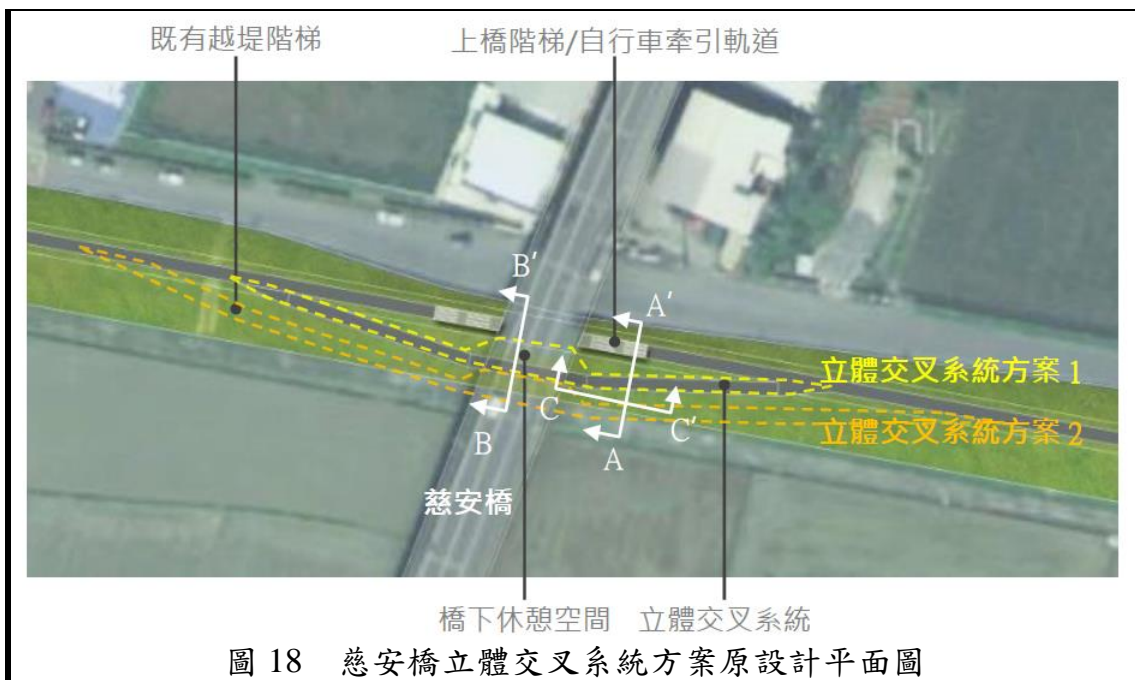


圖 18 慈安橋立體交叉系統方案原設計平面圖

修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
通行需求	現既有堤內連結至橋梁樓梯，假如在水利署補助範圍內，可考慮改以該樓梯增加設置牽引道及指標系統。	新設新生抽水站牽引道、慈安橋牽引道、黎霧橋牽引道。
	延平那邊很多人會到七張，但因為沒有階梯，就必須下橋，這樣太危險，之前橋面有人行道，現在已經拆除，希望黎霧橋設置自行車牽引道。	
混凝土減量	立體交叉連結系統階梯盡量減少混凝土量體，考量護欄透空性及輕量化。	階梯護欄設計符合透空性及輕量化原則，並新植喬木與灌木美化河岸景觀。
	堤頂步道可採護欄搭配綠籬美化的方式來設計，避免堤頂步道與堤底間之高度過大造成危險，另降低護欄維護整體河岸景觀。	
生態友善	建議堤內種植遮陰蔭喬木與灌木，綠美化的植栽應選用原生種。	本區段草皮鋪滿假儉草共計2,076平方公尺；新植灌木(苦林磐、月橘、紫花馬櫻丹)8889株；新植喬木(苦楝、台灣赤楊、光臘樹、台灣欒樹、烏皮九芎、樟木)283株。
	宜興至七張橋堤頂自行車道兩側灌木僅設計苦藍盤一種，請再挑選至少三種以上(因量不少)原生、開花、耐旱、誘蝶誘鳥之種類混搭。	
	宜興至七張橋堤頂自行車道堤後喬木目前設計苦楝及山黃麻兩種，建議也能再多設計1~2種，延續目前宜蘭河堤後坡最常見幾種喬木，如光臘樹、烏白、台灣欒等。	
	據悉附近社區維管能量及意願低，植栽更需由廠商養護久一些，方能確保種植效益及民眾觀感，建議植栽保活期間12個月延長至2年。	

植栽都在堤後及堤頂，建議堤後坡需定期除草，避免強勢外來種。

錄，會同機關查驗存活率100%。



圖 19 宜興橋至鐵路橋修正設計平面圖

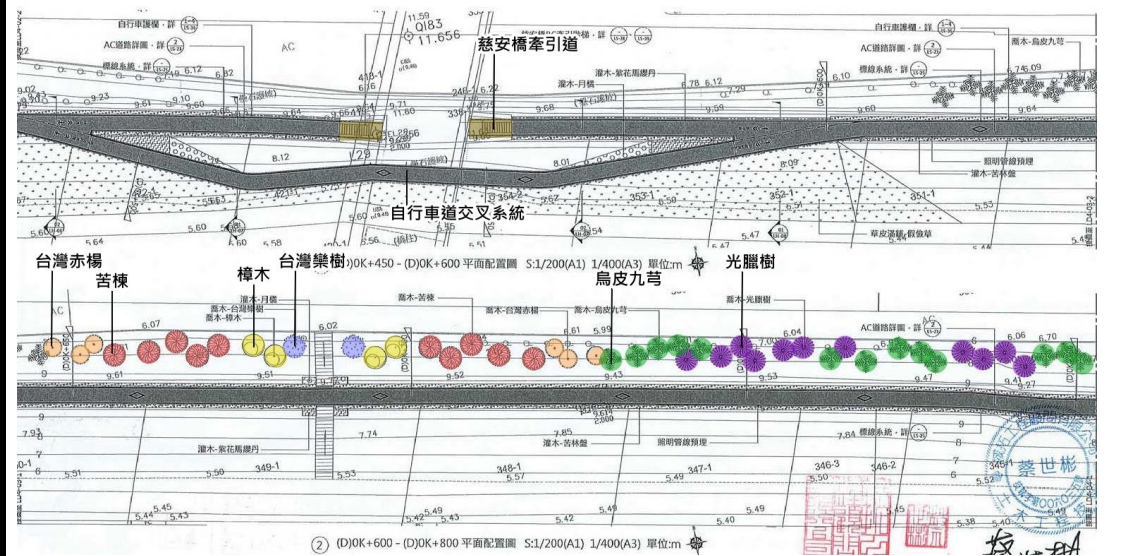


圖 20 慈安橋修正設計平面圖



圖 21 黎霧橋修正設計平面圖

(四) 七張橋至中央橋段

七張橋至中央橋段於基本設計審查與細部設計審查會議皆無研提相關改善構想，最後研提堤頂自行車道、堤外自行車道、越堤道 AC 重鋪、中央橋連接平台等設施。

從生態友善角度考量本區段新植灌木(苦林磐、月橘、紫花馬櫻丹)5121 株、新植喬木(苦楝、台灣赤楊、光臘樹、台灣欖樹、烏皮九芎)220 株。另從混凝土減量考量，設置透水鋪面 1710.9 平方公尺。

三、工程移植喬木建議

本計畫於 109 年 2 月 21 日會同宜蘭縣政府工商旅遊處與國立宜蘭大學園藝學系黃志偉教授進行本案工程移植喬木現勘。本案工程範圍之喬木，因樹型不佳，樹種、樹齡不特殊等因素，建議改採移植或新植方式辦理，其現況說明與評估建議詳表 3 至表 6 所示。

表 3 宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—黎霧橋

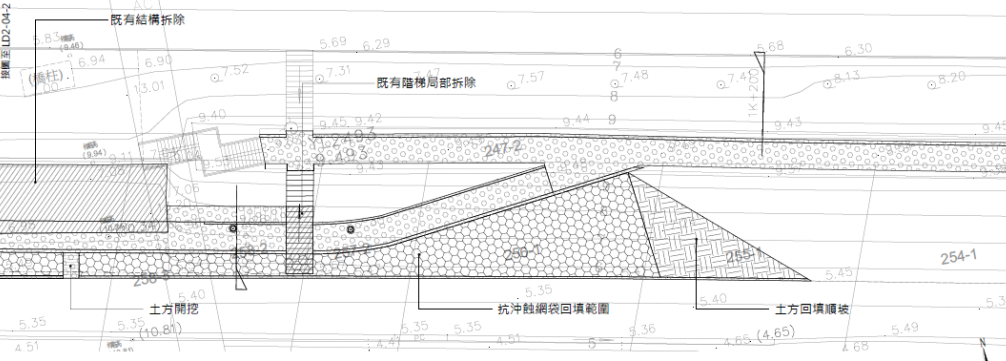

地點	黎霧橋																																								
設計圖說	<p>整備圖例</p> <table border="1" data-bbox="355 633 799 815"> <thead> <tr> <th>編號</th> <th>圖例</th> <th>名稱</th> <th>數量</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>土方開挖</td> <td>4347.3m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>既有結構拆除</td> <td>238.61m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>土方回填順坡</td> <td>314.36m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>抗沖蝕網袋回填範圍</td> <td>1501.52m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>現地移植-移植前點位</td> <td>91株</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p>① 整備圖(八) S:1/200(A1) 1/400(A3) 單位:m</p>	編號	圖例	名稱	數量	備註	1		土方開挖	4347.3m ²		2		既有結構拆除	238.61m ²		3		土方回填順坡	314.36m ²		4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²		5		現地移植-移植前點位	91株		6					7				
編號	圖例	名稱	數量	備註																																					
1		土方開挖	4347.3m ²																																						
2		既有結構拆除	238.61m ²																																						
3		土方回填順坡	314.36m ²																																						
4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²																																						
5		現地移植-移植前點位	91株																																						
6																																									
7																																									
現況說明	<p>2 株破布子樹</p> 																																								
評估建議	<p>樹型、樹種、樹齡皆不特殊，不須保留，可移植。</p>																																								

表 4 宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—慈安橋

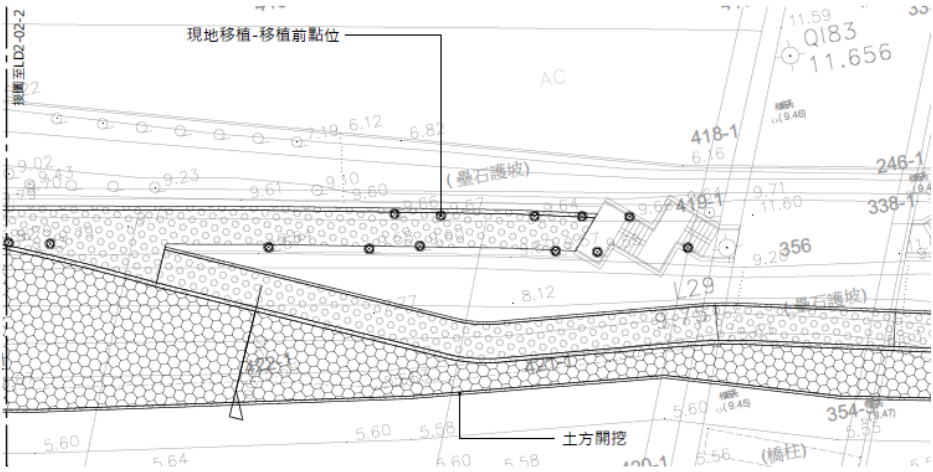

地點	慈安橋																																									
設計圖說	<p>整備圖例</p> <table border="1" data-bbox="359 313 938 548"> <thead> <tr> <th>編號</th> <th>圖例</th> <th>名稱</th> <th>數量</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>土方開挖</td> <td>4347.3m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>既有結構拆除</td> <td>238.61m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>土方回填順坡</td> <td>314.36m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>抗沖蝕網袋回填範圍</td> <td>1501.52m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>現地移植-移植前點位</td> <td>91株</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p>① 整備圖(四)</p>		編號	圖例	名稱	數量	備註	1		土方開挖	4347.3m ²		2		既有結構拆除	238.61m ²		3		土方回填順坡	314.36m ²		4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²		5		現地移植-移植前點位	91株		6					7				
編號	圖例	名稱	數量	備註																																						
1		土方開挖	4347.3m ²																																							
2		既有結構拆除	238.61m ²																																							
3		土方回填順坡	314.36m ²																																							
4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²																																							
5		現地移植-移植前點位	91株																																							
6																																										
7																																										
現況說明	<p>現場皆為山櫻</p> 																																									
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 山櫻最佳移植時間為 1-2 月，3 月已顯晚，但本案工程發包時間約 4~5 月，恐影響植物存活率。 本區移植原則：樹高至少超過 2 公尺、樹幹基部樹徑至少超過 3 公分、移植時根球完整至少 30 公分以上。 移植（含保活、固定、鋤草、肥培與至少 2 年）費用編列建議 1 株不超過 2,000 元。 樹種、樹齡、樹形不佳者建議改採新植方式辦理。 																																									

表 5 宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫—宜興橋


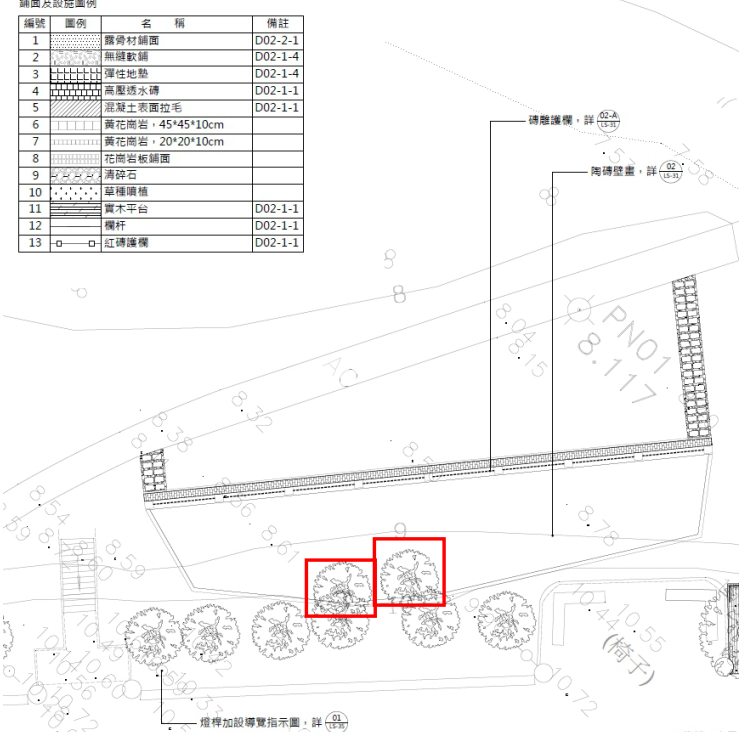

地點	宜興橋																																									
設計圖說	<p>整備圖例</p> <table border="1" data-bbox="363 315 869 521"> <thead> <tr> <th>編號</th> <th>圖例</th> <th>名稱</th> <th>數量</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>土方開挖</td> <td>4347.3m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>既有結構拆除</td> <td>238.61m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>土方回填順坡</td> <td>314.36m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>抗沖蝕網袋回填範圍</td> <td>1501.52m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>現地移植-移植前點位</td> <td>91株</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 		編號	圖例	名稱	數量	備註	1		土方開挖	4347.3m ²		2		既有結構拆除	238.61m ²		3		土方回填順坡	314.36m ²		4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²		5		現地移植-移植前點位	91株		6					7				
編號	圖例	名稱	數量	備註																																						
1		土方開挖	4347.3m ²																																							
2		既有結構拆除	238.61m ²																																							
3		土方回填順坡	314.36m ²																																							
4		抗沖蝕網袋回填範圍	1501.52m ²																																							
5		現地移植-移植前點位	91株																																							
6																																										
7																																										
現況說明	<p>現場皆為富士櫻</p> 																																									
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 就地「全樹移植」至兩側，移植時根球製作至少 40 公分以上，移動距離不超過 10 公尺。 若移植時已萌芽，成活率大降，則需辦理斷根養根作業，時間恐無法配合，則只能以加大根球方式，減低移植傷害。若移植時間超過 5 月，建議放棄移植或延後至 10 月以後再施工。 																																									

表 6 宜蘭河岸慢行道及水域活動環境改善計畫—慶和橋

地點	慶和橋																																																								
設計圖說	<p>鋪面及設施圖例</p> <table border="1" data-bbox="359 302 651 548"> <thead> <tr> <th>編號</th> <th>圖例</th> <th>名稱</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[圖例]</td> <td>露骨材鋪面</td> <td>D02-2-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[圖例]</td> <td>無縫軟鋪</td> <td>D02-1-4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[圖例]</td> <td>彈性地墊</td> <td>D02-1-4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[圖例]</td> <td>高壓透水磚</td> <td>D02-1-1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>[圖例]</td> <td>混凝土表面拉毛</td> <td>D02-1-1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>[圖例]</td> <td>黃花崗岩, 45*45*10cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>[圖例]</td> <td>黃花崗岩, 20*20*10cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>[圖例]</td> <td>花崗岩板鋪面</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>[圖例]</td> <td>溝卵石</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>[圖例]</td> <td>草種噴植</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>[圖例]</td> <td>實木平台</td> <td>D02-1-1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>[圖例]</td> <td>欄杆</td> <td>D02-1-1</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>[圖例]</td> <td>紅磚護欄</td> <td>D02-1-1</td> </tr> </tbody> </table> 	編號	圖例	名稱	備註	1	[圖例]	露骨材鋪面	D02-2-1	2	[圖例]	無縫軟鋪	D02-1-4	3	[圖例]	彈性地墊	D02-1-4	4	[圖例]	高壓透水磚	D02-1-1	5	[圖例]	混凝土表面拉毛	D02-1-1	6	[圖例]	黃花崗岩, 45*45*10cm		7	[圖例]	黃花崗岩, 20*20*10cm		8	[圖例]	花崗岩板鋪面		9	[圖例]	溝卵石		10	[圖例]	草種噴植		11	[圖例]	實木平台	D02-1-1	12	[圖例]	欄杆	D02-1-1	13	[圖例]	紅磚護欄	D02-1-1
編號	圖例	名稱	備註																																																						
1	[圖例]	露骨材鋪面	D02-2-1																																																						
2	[圖例]	無縫軟鋪	D02-1-4																																																						
3	[圖例]	彈性地墊	D02-1-4																																																						
4	[圖例]	高壓透水磚	D02-1-1																																																						
5	[圖例]	混凝土表面拉毛	D02-1-1																																																						
6	[圖例]	黃花崗岩, 45*45*10cm																																																							
7	[圖例]	黃花崗岩, 20*20*10cm																																																							
8	[圖例]	花崗岩板鋪面																																																							
9	[圖例]	溝卵石																																																							
10	[圖例]	草種噴植																																																							
11	[圖例]	實木平台	D02-1-1																																																						
12	[圖例]	欄杆	D02-1-1																																																						
13	[圖例]	紅磚護欄	D02-1-1																																																						
現況說明	<p>受影響為 2 株茄冬樹 (大棵樹齡約 10 年、小棵樹齡約 6 年)</p> 																																																								
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請設計公司再行考量磚雕佈置, 盡可能迴避樹木, 若需移植 2 株茄冬樹, 建議儘可能區內就地移植。 2. 如移植, 需辦理「全樹移植」, 枝葉修除不可超過 1/3, 大茄冬樹的根球應大於 2 公尺、小茄冬樹的根球應大於 1.5 公尺, 移動過程, 不可破損, 建議夏天前完成移植為原則。 																																																								

第五章 結論與建議

一、結論

針對工程可能之生態影響，研擬迴避、縮小、減輕、補償生態保育對策，其各項對策對應內容詳表 7 所示。

表 7 宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫生態保育措施對應表

原則	對策
迴避	<ol style="list-style-type: none"> 1. 永金一號橋至永金二號橋段自行車道交叉系統設置迴避濱溪帶。 2. 西門橋至慶和橋段磚雕設置位置迴避 2 株茄苳樹，於施工期間設置喬木保護措施，避免施工機具傷及現場樹木，竣工後拆除。
縮小	<ol style="list-style-type: none"> 1. 永金一號橋至永金二號橋段刪除橋下休憩廣場、新設階梯座椅等設計。 2. 西門橋至慶和橋段刪除橋下遊憩場、活動舞台、社區體健場等設計。 3. 宜興橋至鐵路橋段刪除立體交叉系統、跨橋（自行車道+步道）、端點休憩空間等設計。
減輕	<ol style="list-style-type: none"> 1. 永金一號橋至永金二號橋段刪除高壓透水磚、植生土包帶、與擋土牆設計，改以透水鋪面、回填土夯實草皮滿鋪及水泥砂漿砌卵石方式降低混凝土用量。 2. 西門橋至慶和橋段多功能護岸以卵石、黃花崗岩石及草皮方式降低混凝土使用量，磚雕以紅磚方式降低混凝土用量。 3. 宜興橋至七張橋段堤坡以水泥砂漿砌卵石方式、牽引道階梯護欄採透空性及輕量化原則設計降低混凝土用量。 4. 七張橋至中央橋段設置透水鋪面 1710.9 平方公尺。
補償	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宜興橋至七張橋段草皮鋪滿假儉草共計 2076 平方公尺、新植灌木（苦林磐、月橘、紫花馬櫻丹）8889 株、新植喬木（苦楝、台灣赤楊、光臘樹、台灣欒樹、烏皮九芎、樟木）283 株。 2. 七張橋至中央橋段新植灌木（苦林磐、月橘、紫花馬櫻丹）5121 株、新植喬木（苦楝、台灣赤楊、光臘樹、台灣欒樹、烏皮九芎）220 株。 3. 本案自驗收合格日起算植栽保活 24 個月，並檢附植栽 24 個月維護記錄，會同機關查驗存活率 100%。

二、建議

未來請施工廠商確保周邊喬木不受施工干擾及影響，其生態保育措施自主檢查項目如表 8 所示。

表 8 生態保育措施自主檢查表

填表人		填表日期		
項次	檢查項目	執行結果	處置措施	
1	工程是否有設置阻隔保護措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
2	磚雕設置位置是否有迴避 2 株茄苳樹	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
3	整地開挖是否有傷害其主幹根行為	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
4	是否有雜物廢料堆積於樹冠下之情形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
5	施工路線是否有迴避周邊喬木	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
6	工程回填是否太高影響喬木生長	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
7	新植喬木回填土表面是否有石塊	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
8	新植喬木植穴大小是否符合根球直徑之兩倍	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
9	現地全樹移植至兩側，移植時根球製作至少 40 公分以上，移動距離不超過 10 公尺。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
10	現地全樹移植移植時間至 10 月後施工。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
11	其他異常狀況			
現場照片				
備註:本表每兩週自主查驗填報至少一次，每月彙整予監造單位核備。				

附件 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	宜蘭河水岸慢行道及水域活動環境改善計畫		設計單位	城拓工程顧問有限公司
	工程期程	109年8月至110年5月		監造廠商	城拓工程顧問有限公司
	主辦機關	宜蘭縣政府		營造廠商	國懋營造有限公司
	基地位置	宜蘭河(員山鄉、宜蘭市及壯圍鄉)		工程預算/經費(千元)	47,000
	工程目的	希望透過堤頂步道、慢行道建置及水域活動碼頭及相關設施完善，完整宜蘭河濱整體生活慢行路網，並打造親水亮點，擴大宜蘭河公共休憩服務範圍，提供居民與河川適當的互動空間，營造出宜蘭河的綠與美，以期增加宜蘭河水岸魅力及周邊發展潛力。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input 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	1. 橋下穿越自行車步道立體交叉動線 2. 宜興橋至中央橋堤頂自行車步道 3. 水域碼頭護岸、堤前坡看臺及慶和橋橋下空間環境整備			
預期效益	1. 完成橋下穿越自行車步道立體交叉動線共計8處 2. 完成宜興橋至中央橋堤頂自行車步道興建約3.5公里 3. 完成水域碼頭護岸、堤前坡看臺及慶和橋橋下空間環境整備				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	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 <u>逢甲大學</u> <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	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>宜蘭河</u> <input type="checkbox"/> 否		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是迴避濱溪帶植物 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否配合主辦機關協助辦理
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 宜蘭縣政府全國水環境計畫資料整合網頁 https://wres.e-land.gov.tw/Content_List.aspx?n=489756AA60839C6D 。 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 宜蘭縣府水環境輔導顧問團 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 參見設計階段生態檢核報告 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 參見設計階段生態檢核報告 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 提出 2 項迴避、3 項縮小、4 項減輕及 3 項補償措施，細節參見設計階段生態檢核報告 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 1081114 召開水環境改善輔導顧問團第 5 次會議、1090103 水環境改善輔導顧問團第 8 次會議有邀請地方代表及社區團體共同參與討論。 <input type="checkbox"/> 否

	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 宜蘭縣政府全國水環境計畫資料整合網頁 https://wres.e-land.gov.tw/Content_List.aspx?n=489756AA60839C6D 。
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否