

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

D-02 工程方案之生態評估分析

工程執行機關	桃園市政府水務局	填表日期	民國 113 年 9 月 23 日
工程名稱	永福溪水環境營造計畫 (頭寮步道段)	工程地點/座標	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <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 checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集		

1. 生態團隊組成

職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司 /助理工程師	李京樺	現場勘查 生態評析	學士	保育課題研析、陸域生態調查
亞磊數研工程顧問有限公司 /助理工程師	黃淇風	生態評析	學士	植物調查、陸域生態調查
亞磊數研工程顧問有限公司 /助理工程師	巴亞斯· 馬賴	現場勘查 生態評析	學士	保育課題研析、陸域生態調查

2. 棲地生態資料蒐集

1. 地圖生態資料庫搜尋

搜尋 TBN 生物多樣性網路平台果顯示，該區域鄰近觀測紀錄過 1 種哺乳類；76 種鳥類；3 種兩棲類；8 種蝶類；12 種蜻蛉類；210 種維管束植物。其中包括 II 級保育類的赤腹鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、大赤啄木、黑鳶、黃嘴角鴉、魚鷹、東方蜂鷹、赤腹山雀、大冠鷲；III 級保育類的臺灣山鷓鴣、白耳畫眉、紅尾伯勞、白尾鳩、青背山雀、鉛色水鴨、臺灣藍鶇、冠羽畫眉。

2. 鄰近地區生態調查報告

根據民國 107 年「桃園市市管區域排水永福溪幹線治理規劃報告」之生態調查中，該地區共記錄到哺乳類 3 目 3 科 5 種，其中臺灣刺鼠為特有種。鳥類共記錄 13 目 28 科 54 種，其中小彎嘴、大彎嘴、臺灣藍鶇、臺灣紫嘯鶇、五色鳥及臺灣竹雞等 6 種為特有種；黃嘴角鴉、領角鴉、大冠鷲及東方蜂鷹等 4 種為 II 級保育類，紅尾伯勞及臺灣藍鶇等 2 種為 III 級保育類。兩棲類共記錄 1 目 5 科 10 種，其中盤古蟾蜍為特有種。爬蟲類共記錄 2 目 5 科 7 種，其中斯文豪氏攀蜥為特有種。魚類共記錄 3 目 7 科 17 種，其中革條田中鰱、粗首馬口鱖、臺灣石鱸、臺灣鬚鱖、縷口臺鯪及明潭吻鰕虎等 6 種為特有種。蝶類共記錄 5 科 39 種，其中蓬萊環蛺蝶及臺灣瑟弄蝶為特有種。蜻蛉類共記錄 5 科 13 種，其中短腹幽蟏、白痣功蟏及褐基蜻蛉 3 種為特有種。蝦蟹螺貝類共記錄到 4 目 9 科 10 種，其中假鋸齒米蝦為特有種。植物共記錄 59 科 115 屬 140 種，其中水柳、臺灣何首烏、石斑木、臺灣三角楓、臺灣樂樹、山芙蓉、臺灣油點草及臺灣青芋等 8 種為特有種。

根據民國 94 年「石門污水處理廠陸域生態調查」調查報告書中指出，該地區一共記錄到哺乳類 2 目 5 科 6 種，包括特有種的月鼠和小黃腹鼠；特有亞種的台灣鱉鼠。鳥類共記錄到 8 目 20 科 36 種，除黑鳶為保育類物種外，其餘皆為普遍物種。兩棲類記錄到 1 目 3 科 5 種，爬蟲類記錄到 3 目 8 科 11 種，特有種包括盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥。蝶類記錄到 5 科 8 亞科 32 種，紀錄 1 種特有種，埔里三線蝶。該區共記錄到 94 科 232 屬 315 種維管束植物，稀有或特殊植物包括臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松、香楠、臺灣油點草、臺灣樂樹、山芋。

石壁腳溪位於永福溪上游東南方向，為大漢溪的上游支流之一，根據 2004 至 2005 石壁腳溪進行的魚類調查(李永安, 2007)，該溪流曾紀錄到魚類 6 科 14 種，包括 5 種特有種魚類，分別為臺灣石鱸、臺灣鬚鱖、粗首馬口鱖、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎。捕捉到的魚中佔比最高的為臺灣鬚鱖，約佔 71.3%；其次為明潭吻鰕虎，約佔 16.8%。

3. 現場勘查

現場勘查時有觀察到白頭翁、小白鷺、夜鷺、大鳳蝶、短腹幽蟏、白痣功蟏、霜白蜻蛉、猩紅蜻蛉、金黃蜻蛉等物種。

4. 生態調查

河道可見多種原生及特有種魚類，如斑鱧、臺灣石鱸、極樂吻鰕虎及特有種的臺灣鬚鱖、革條田中鰱等；兩棲類則有特有種之臺北樹蛙、面天樹蛙、斯文豪氏赤蛙等；鳥類亦有種保育類及特有種，如大冠鷲、鴛鴦、八哥、領角鴉、黃嘴角鴉等。

經由上述生態資料蒐集得知，工區周遭生態資源豐富，河道可發現多種原生及特有種魚類，如臺灣石鱸、臺灣鬚鱖、明潭吻鰕虎等。陸域方面則有種保育類及特有種鳥類，如黃嘴角鴉、領角鴉、大冠鷲、東方蜂鷹等。這類高等掠食者需要良好的生態系提供食物、棲地才能在此生活、繁衍。而一地的生態系統功能主要是取決於當地的水源及植物相，故需因地制宜，擬定妥適

之環境友善措施，降低工程對環境的影響。

參考文獻:

民享環境生態調查有限公司(2005)。「石門污水處理廠陸域生態調查」調查報告書。桃園縣政府水務局。

李永安(2007)。大漢溪上游河川魚類棲地適合度曲線之研究。國立中央大學土木工程研究所。

桃園市政府(2019)。桃園市市管區域排水永福溪幹線治理規劃報告。

台灣生物多樣性網路(TBN) <https://www.tbn.org.tw/>

3.生態棲地環境評估

計畫範圍內溪流的底質呈現自然樣態，多由卵石圓石構成，溪水清澈可見底。兩側護岸高聳，上游左右岸皆為RC護岸，具有少量草本植生，生物橫向移動受阻；中下游順水左岸為漿砌石，著生草本、藤本，少數喬木生長，植被覆蓋率高，生物橫向移動受阻；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域，棲地狀態為全區最佳。濱溪帶和沿岸兩側皆有茂密的天然植被、次生林或農地。現勘當日溪水水位高、流量大、流速快，水域多為深流、深潭、淺瀾，但仍可見淺瀾附近有部分淺流、河中沙洲植被與濱溪植被具有不明顯的岸邊緩流等河川樣態。現勘可觀察到多種蜻蛉目昆蟲、大量青帶鳳蝶遭路殺、拉氏青溪蟹，鳥類目擊小白鷺、紅尾伯勞，下游右岸具有自然土堤可望成為翠鳥築巢潛在點。河道兩旁石灘地植被多為草本植物，目測多為葎草及外來種禾本科植物象草。護岸上可見灌木、喬木及竹林，灌木與竹林多為人為栽種，小花蔓澤蘭拓殖嚴重，喬木多為自然生長的先驅樹種，在護岸及步道旁形成次生林。沿河畔有發現白頭翁停棲於喬木上，蜻蛉目昆蟲在石灘地及灌叢周遭活動。

4.棲地影像紀錄



計畫範圍上游河道(向下游拍攝)



計畫範圍下游河道(向下游拍攝)

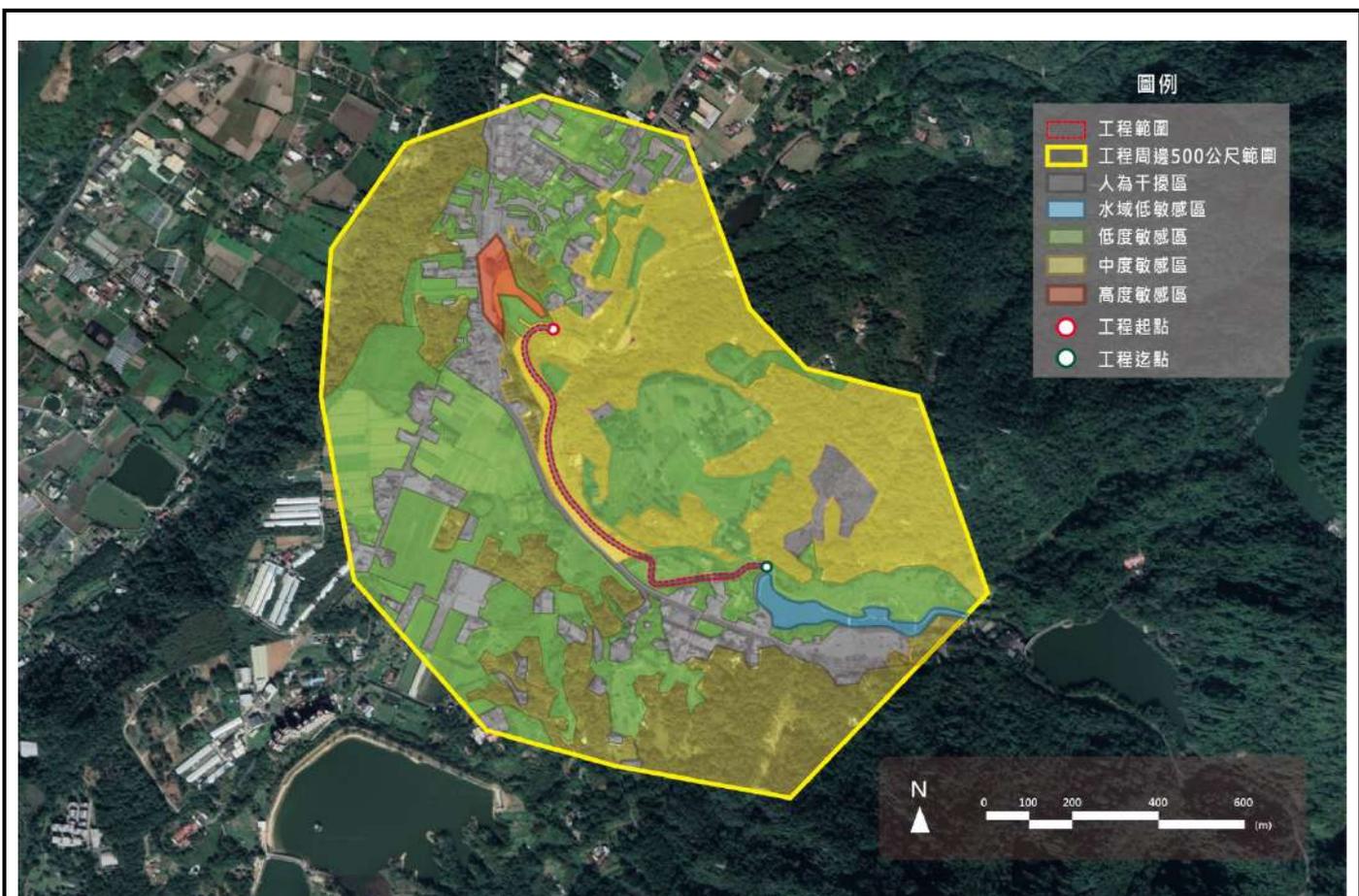


既有多階固床工



計畫範圍下游高灘地

5. 生態關注區域說明及繪製



6. 研擬生態影響預測與保育對策

「迴避」-計畫位置範圍內有許多大型的原生種喬木，包含榕樹、茄冬、香楠、樟樹、水柳、山紅柿及大葉楠等，具有種源提供、豐富生態棲位、水源涵養、地力維持等多種生態價值。建議以點狀方式將其列為保護對象，未來施工應以迴避為原則。

「迴避」-在計畫範圍西北側的步道起點，存在一處自然湧泉。調查發現該區有多種原生水生植物，其中包括紅皮書名錄中被歸類為NT(接近受危)的稀有植物——水馬齒及擬紫蘇草。建議將該區劃為高敏感區並在施工中迴避。

「縮小」-頭寮步道周邊坡地次生林自然度較高，是周邊環境重要的種源來源，工程量體、施工便道等應盡可能縮減範圍，降低對該區域的干擾。

「減輕」-河道中的植物可提供水生生物棲息空間及食源，同時該河段氮含量稍高，需透過植物吸收，建議於環境清楚時保留河道、灘地、護岸上的植被，或部分保留，以促進工程完工後植被的復原速度。此外，現場勘查時發現部分河段和護岸上存在大量外來物種——粉綠狐尾藻及小花蔓澤蘭。建議在進行環境清楚時對其進行移除，以避免在工程完成後，這種強勢的外來物種快速佔據被移除植被的生長空間。

「減輕」-在提報階段的友善措施中，建議了矮化固床工的內容，旨在提升河道的縱向連續性。然而，固床工的改建需要在河道中進行，為避免對水體造成干擾，在施工時應嚴格使用排檔水等設施。同時，需要鋪設鋼板或臨時構台，以避免機具的油污造成水質污染。

「減輕」-工作項目包含喬木修剪，為確保喬木的生態功能如常，修剪喬木時應符合樹木修剪作業規範，以降低喬木樹勢衰弱甚至枯萎死亡的風險。

「減輕」-依據細部設計圖說，下游高灘地預計施作固化土步道，建議檢視固化土添加物是否為植物性抗裂纖維，如椰纖維、棕櫚纖維等，避免添加聚丙烯等塑料纖維，使環境面臨塑膠微粒污染之風險。

「減輕」-現勘發現許多青帶鳳蝶遭路殺，也在步道附近發現拉氏青溪蟹(台灣特有種)橫走通過，故建議工程車輛、人員車輛行經工區各路段、便道時，特別是清晨及傍晚(約08:00前，16:00後)時段及下雨過後路面積水未乾、未退時，車速應放慢、注意前方是否有野生動物，如若動物行經便道，請以人員驅趕，降低路殺現象之發生。

「補償」-在工程中拆除部分既有的水泥設施時，若挖掘出自然塊石，可以不規則的方式放置在河道中，以促進水域的流態多樣性，同時增加曝氣度。

「補償」-目前規劃的草生地草籽為百喜草、雜菊或波斯菊，皆為外來種植物。建議可改選用生態調查有紀錄之原生草本植物

之混合草籽，如臺灣油點草、白茅、蕺菜、金絲草等。或者，在整地時挖掘並保留部分表層土壤，待完工後將土壤混拌至需要地被植栽之區域，促使土壤中保留的現地草籽生長，作為地被植栽。

「補償」-依據細部設計圖說，下游高灘地及近步道口將會進行清除雜草作業，由於此次現勘發現近步道口草生地具有紅尾伯勞族群，屬於其他應予保育之野生動物，且此地的植被多為外來種象草，因此建議此地清除象草群落後，補植芒、五節芒等大型原生禾本科植物，提供紅尾伯勞偏好之棲地；其中，工程施作時應注意高灘地水柳是否維護妥當。

7. 建議生態保全對象之照片



工區西北側自然湧泉處之草澤



步道外圍之次生林

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員簽章：巴亞斯·馬賴

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	113/09/23	填表人	巴亞斯•馬賴
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
二、 現況圖				
	計畫範圍上游河道(向下游拍攝)		計畫範圍下游河道(向下游拍攝)	
				
	既有多階固床工		機具施工及施工便道現況	
				
	既有步道上的拉氏青溪蟹		計畫範圍下游高灘地	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
水的特性	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
	評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0 分		
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
	(2) 水域廊道連續性 Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	1	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
(3) 水質	Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表 C 項 <input type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	10	<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____
	評分標準(詳參照表 C): <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0 分		

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	<p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)</p>		
	<p>Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項</p> <p>評分標準： <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p>	8	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	<p>生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。</p>		
<p>Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分/0 分)；中下游順水左岸為漿砌石，著生草本、藤本，少數喬木生長，植被覆蓋率高(3 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 3 分。</p>			
(5) 溪濱廊道連續性	<p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。</p>		
	<p>Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p>	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	<p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。</p>		
	<p>Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類)</p> <p><input type="checkbox"/>漂石 <input checked="" type="checkbox"/>圓石 <input checked="" type="checkbox"/>卵石 <input type="checkbox"/>礫石 等</p> <p>評分標準：詳參照表 F 項 <input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%-50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p>	10	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input type="checkbox"/> 螺貝類 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>21</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>21</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</u> (總分 20 分)	總和 = <u>52</u> (總分 80 分)
------	---	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速擾地生態評估表(外出用)

基本資料	紀錄日期	114.07.26	填表人	巴里斯·馬程
	當日天氣	晴	行政區	桃園縣(市) 大溪 鄉鎮市區
	水系名稱	草寮溪	工程名稱	草寮溪水環境營造工程
	工程名稱	草寮溪水環境營造工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	(草寮溪步道段)	位置座標	(TWD97)X: >19431.698 Y: >148>10.5830
	工程概述	1. 水岸觀察平台 2. 護岸孔隙多樣性 3. 河岸大樹步道 4. 永福溪觀地橋		
類別	評估因子勾選	評分	未來可採行的生態友善策略或措施	
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型態多樣性	<p>Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表A項</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>淺流 <input type="checkbox"/>淺瀨 <input type="checkbox"/>深流 <input type="checkbox"/>深潭 <input type="checkbox"/>岸邊緩流</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>其他 <u>湧水</u></p> <p>(詳表A-1 水域類型分類標準)</p> <p>評分標準(詳參照表A項):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水域類型出現四種以上: 10分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現三種: 6分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現兩種: 3分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現一種: 1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0分</p>	10	<p><input checked="" type="checkbox"/>增加水流型態多樣性</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>避免施作大量硬體設施</p> <p><input type="checkbox"/>增加水流自然擺盪之機會</p> <p><input type="checkbox"/>縮小工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/>避免全斷面流速過快</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加棲地水深</p> <p>其他 _____</p>
	(2) 水域廊道連續性	<p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p> <p>Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性) 詳參照表B項:</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態: 10分</p> <p><input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6分</p> <p><input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0分</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>降低橫向結構物高差</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p><input type="checkbox"/>縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
	(3) 水質	<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p> <p>Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表C項</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>濁度太高 <input type="checkbox"/>味道有異味 <input checked="" type="checkbox"/>優養情形(水表面有浮藻類)</p> <p>評分標準(詳參照表C):</p> <p><input type="checkbox"/>皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常: 3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常: 1分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0分</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計,增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>調整設計,增加水流曝氣機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
(4) 水陸域過渡帶	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化,在水陸域間界的過渡帶特性。			
水陸域過渡帶及底質特性	註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖4-1示意圖)			
	(4) 水陸域過渡帶	<p>Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少? 詳參照表D項</p> <p>評分標準:</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內,灘地裸露面積比率小於25%: 5分</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內,灘地裸露面積比率介於25%-75%: 3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內,灘地裸露面積比率大於75%: 1分</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內,完全裸露,沒有水流: 0分</p>	4	<p><input checked="" type="checkbox"/>增加低水流路設施</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/>減少外來種植物數量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。			
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成?(詳參表D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表)				

	動、礫石護岸、石籠及RC護岸圍欄分布、右岸有天然土塊石籠及精砌石、礫石、草類、草、零星生長小喬木。(3)		
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。 Q 您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向)詳參照表E項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3分 <input type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一様站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。 Q 您看到的河段內河床底質為何?(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表F項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於25%：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於25%-50%：6分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於50%-75%：3分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於75%：1分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0分	6	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他
(7) 動物豐富度(原生或外來)	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表G項 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 (出現指標生物上述分數再加上3分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	7	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他
(8) 水域生產者	生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他
綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3) = 12 (總分30分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6) = 13 (總分30分) 「生態特性」項總分：(7)+(8) = 10 (總分20分)		總和 = 35 (總分80分)

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/05/05	填表人	巴亞斯•馬賴
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
二、 現況圖	<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____			
				
	計畫範圍上游河道(向上游拍攝)		計畫範圍中游河道(向上游拍攝)	
				
	臺灣石鱚		短腹幽螽	
				
	杜松蜻蜒		雙白蜻蜒	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	<p>生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。</p> <p>(1) 水域型態多樣性</p> <p>Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/>淺流 <input checked="" type="checkbox"/>淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/>深流 <input checked="" type="checkbox"/>深潭 <input checked="" type="checkbox"/>岸邊緩流 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>(詳表 A-1 水域類型分類標準)</p> <p>評分標準(詳參照表 A 項)： <input checked="" type="checkbox"/>水域類型出現四種以上：10 分 <input type="checkbox"/>水域類型出現三種：6 分 <input type="checkbox"/>水域類型出現兩種：3 分 <input type="checkbox"/>水域類型出現一種：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分</p>	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他_____
	<p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p> <p>(2) 水域廊道連續性</p> <p>Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項)： <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈現穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input checked="" type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p>	1	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p> <p>(3) 水質</p> <p>Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下，可複選) 詳參照表 C 項 <input checked="" type="checkbox"/>濁度太高 <input type="checkbox"/>味道有異味 <input checked="" type="checkbox"/>優養情形(水表面有浮藻類)</p> <p>評分標準(詳參照表 C)： <input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3 分 <input checked="" type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p>	1	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
	Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分/0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸，少數植物著生(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。		
	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	(5) 溪濱廊道連續性 Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。			
(6) 底質多樣性 Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>12</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>30</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/05/15	填表人	巴亞斯•馬賴
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
二、 現況圖	<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____			
				
	計畫範圍上游河道(向上游拍攝)		計畫範圍上游河道臨時排水涵管(向下游拍攝)	
				
	計畫範圍中游既有多階固床工		機具施工及施工便道現況	
				
計畫範圍下游順水左岸(向上游拍攝)		短腹幽蟴		

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
水的特性	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
	評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0 分		
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
	(2) 水域廊道連續性 Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	1	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
	(3) 水質 Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表 C 項 <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input checked="" type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C): <input type="checkbox"/> 皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0 分	1	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	<p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。</p> <p>註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)</p>		
	<p>Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p>	5	<p><input type="checkbox"/>增加低水流路設施</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>減少外來種植物數量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
	<p>生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。</p>		
<p>Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分/0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。</p>			
(5) 溪濱廊道連續性	<p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。</p>		
	<p>Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p>	3	<p><input checked="" type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶)</p> <p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
(6) 底質多樣性	<p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。</p>		
	<p>Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類)</p> <p><input type="checkbox"/>漂石 <input checked="" type="checkbox"/>圓石 <input checked="" type="checkbox"/>卵石 <input checked="" type="checkbox"/>礫石 等</p> <p>評分標準：詳參照表 F 項</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%-50%：6 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例介於 50-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p>	3	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>12</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>30</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/06/09	填表人	陳家禾
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
二、 現況圖				
	計畫範圍上游河道(向上游拍攝)		計畫範圍上游河道臨時排水涵管(向下游拍攝)	
				
	計畫範圍中游既有多階固床工		機具施工及施工便道現況	
				
	計畫範圍下游順水左岸(向下游拍攝)		短腹幽蟈	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
(1) 水域 型態 多樣 性	Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
	評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0 分		
生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻			
(2) 水域 廊道 連續 性	Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	1	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存 Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表 C 項 <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input checked="" type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C): <input type="checkbox"/> 皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0 分		
(3) 水質		1	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____

水的特性

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分/0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。			
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。		
	Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input type="checkbox"/> 魚類 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>12</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>30</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/07/17	填表人	李京樺
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
二、 現況圖	<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____			
				
	114.07.16/工程終點(福安四號橋)(向上游拍攝)		114.07.16/工程終點(向下游拍攝)	
				
	114.07.16/施工中河道(向上游拍攝)		114.07.16/多階固床工	
				
114.07.16/下游生態池旁河道(向下游拍攝)		114.07.16/多階固床工吳郭魚及巴西朱母麗魚		

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施	
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型態多樣性	<p>Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>淺流 <input checked="" type="checkbox"/>淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/>深流 <input checked="" type="checkbox"/>深潭 <input checked="" type="checkbox"/>岸邊緩流</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>(詳表 A-1 水域類型分類標準)</p> <p>評分標準(詳參照表 A 項)：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水域類型出現四種以上：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現三種：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現兩種：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>水域類型出現一種：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分</p>	10	<p><input type="checkbox"/>增加水流型態多樣性</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>避免施作大量硬體設施</p> <p><input type="checkbox"/>增加水流自然擺盪之機會</p> <p><input type="checkbox"/>縮小工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>避免全斷面流速過快</p> <p><input type="checkbox"/>增加棲地水深</p> <p>其他_____</p>
	(2) 水域廊道連續性	<p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p> <p>Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項)：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈現穩定狀態：6 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p>	3	<p><input checked="" type="checkbox"/>降低橫向結構物高差</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
(3) 水質	<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p> <p>Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下，可複選) 詳參照表 C 項</p> <p><input type="checkbox"/>濁度太高 <input type="checkbox"/>味道有異味 <input type="checkbox"/>優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準(詳參照表 C)：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p>	10	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水量充足</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。			
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。		
	Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>23</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>4</u> (總分 20 分)	總和 = <u>38</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/08/08	填表人	陳家禾
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
二、 現況圖				
	114.08.08/工程終點(福安四號橋)(向上游拍攝)		114.08.08/工程終點(向下游拍攝)	
				
	114.08.08/施工中河道(向上游拍攝)		114.08.08/多階固床工	
				
	114.08.08/下游生態池旁河道(向下游拍攝)		114.08.08/多階固床工吳郭魚及巴西朱母麗魚	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施	
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型態多樣性	Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
		評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0 分		
生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻				
(2) 水域廊道連續性	Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
(3) 水質	Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表 C 項 <input type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
	評分標準(詳參照表 C): <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0 分			

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。			
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。		
	Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>23</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>41</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/09/10	填表人	陳家禾
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
二、 現況圖				
	114.09.10/工程終點(福安四號橋)(向上游拍攝)		114.09.10/工程終點(向下游拍攝)	
				
	114.09.10/施工中河道(向上游拍攝)		114.09.10/多階固床工	
				
	114.09.10/下游生態池旁河道(向下游拍攝)		114.09.10/生態池現況	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
水的特性 (1) 水域型態多樣性	Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
	評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且水道受人工建造物限制,水流無自然擺盪之機會: 0 分		
生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻			
水的特性 (2) 水域廊道連續性	Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷,主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷,造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上,且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
水的特性 (3) 水質	Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下,可複選) 詳參照表 C 項 <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C): <input type="checkbox"/> 皆無異常,河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常,河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常,且表面有浮油及垃圾等: 0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計,增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____

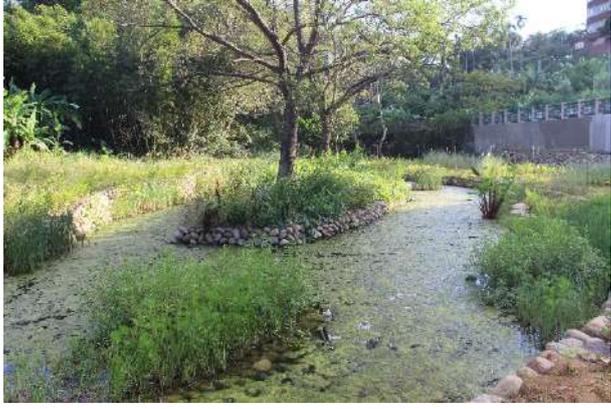
類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。			
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。		
	Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>16</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>34</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/10/08	填表人	陳家禾
	水系名稱	大漢溪	行政區	桃園市大溪區
	工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	工程階段	<input type="checkbox"/> 提報階段 <input type="checkbox"/> 規設階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	永福溪	位置座標	(TWD97)X：279431.6988 Y：2748210.5830
	工程概述	本計畫以再現河川生命力為計劃目標，期望為永福溪水環境營造進行三大面向之加值優化，串聯草嶺山步道、打鐵寮古道及慈湖園區等資源。		
<input type="checkbox"/> 棲地定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
二、 現況圖				
	114.10.08/工程終點(福安四號橋)(向上游拍攝)		114.10.08/工程終點(向下游拍攝)	
				
	114.10.08/施工中河道(向下游拍攝)		114.10.08/多階固床工	
				
	114.10.08/下游生態池旁河道(向下游拍攝)		114.10.08/生態池現況	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
水的特性	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 深流 <input type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準)	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣性 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 其他 _____
	評分標準(詳參照表 A 項): <input checked="" type="checkbox"/> 水域類型出現四種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現三種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現兩種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域類型出現一種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分		
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
(2) 水域廊道連續性	Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____
生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
(3) 水質	Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下, 可複選) 詳參照表 C 項 <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高 <input type="checkbox"/> 味道有異味 <input checked="" type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C): <input type="checkbox"/> 皆無異常, 河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常, 河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常, 且表面有浮油及垃圾等: 0 分	1	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)		
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他 _____
	生態意義：檢視水陸內及水陸邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難。		
Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 上游左右岸皆為 RC 護岸，具有少量草本植生(0 分)；中下游順水左岸為 RC 護岸及漿砌石，植被覆蓋度低(1 分)；中下游順水右岸為自然土堤，著生喬木草花藤植被覆蓋率高，且有零星、小範圍裸露土坡及自然崩塌區域(5 分)；平均四捨五入為 2 分。			
(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。		
	Q 您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)詳參照表 E 項 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%-60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他 _____
(6) 底質多樣性	生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例。 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估。		
	Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) <input type="checkbox"/> 漂石 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物，或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類 <input type="checkbox"/> 兩棲類 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(8) 水域生產者 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類 Q 您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色，且透明度低：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>14</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>11</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>7</u> (總分 20 分)	總和 = <u>32</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五 (四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略)
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

工程生態檢核表 規劃設計階段附表

D-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 113 年 9 月 23 日	填表日期	民國 113 年 9 月 23 日
紀錄人員	巴亞斯•馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
李京樺	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
巴亞斯•馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯•馬賴/助理工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>1. 多階固床工改善工項應注意符合友善魚類等水生動物之設計，降低固床工高差、避免固床工完全橫跨斷面，避免廊道連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難。</p> 			



2. 依據細部設計圖說，下游高灘地及近步道口將會進行清除雜草作業，由於此次現勘發現近步道口草生地具有紅尾伯勞族群，屬於其他應予保育之野生動物，且此地的植被多為外來種象草，因此建議此地清除象草群落後，補植芒、五節芒等大型原生禾本科植物，提供紅尾伯勞偏好之棲地；其中，工程施作時應注意高灘地水柳是否維護妥當。
3. 依據細部設計圖說，下游高灘地預計施作固化土步道，建議檢視固化土添加物是否為植物性抗裂纖維，如椰纖維、棕櫚纖維等，避免添加聚丙烯等塑料纖維，使環境面臨塑膠微粒污染之風險。



4. 施工便道若下切河道應鋪設鋼板，以減少對河床底質之擾動，降低下游水質濁度上升之機率與幅度。



5. 現勘發現許多青帶鳳蝶遭路殺，也在步道附近發現拉氏青溪蟹(台灣特有種)橫走通過，故建議工程車輛、人員車輛行經工區各路段、便道時，特別是清晨及傍晚(約08:00前，16:00後)時段及下雨過後路面積水未乾、未退時，車速應放慢、注意前方是否有野生動物，如若動物行經便道，請以人員驅趕，降低路殺現象之發生。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 3 月 26 日	填表日期	民國 114 年 4 月 10 日
紀錄人員	巴亞斯·馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
簡鍾凱	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	水文水理分析勘查	
李京樺	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
巴亞斯·馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯·馬賴/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>工區上游半半施工與河道狀態(向下游拍攝)</p>			
 <p>工區中段農灌排水取水口附近水潭</p>			



工區下游半半施工與河道狀態(向上游拍攝)

1. 目前本案為施工階段，採半半施工，工區上游先施作右岸工項，後施作左岸工項，下游目前先施作左岸工項，後施作右岸工項，河道保留未施作側，並於工區中段由上游左側改道下游右側，然工區中段多階固床工亦堆置土石方，以致上游水流多蓄積於農灌排水取水口附近，其餘水流以自然滲透方式流入下游，研判水域縱向生態廊道受阻；建議工區中段保持水流暢通，減少土石方堆置與河水蓄積情形，並於水流改道處確實設置臨時涵管，確保水域縱向連通性不受阻。



上游工區抽水排水狀況



抽水時河道水質狀況



停止抽水後河道水質狀況



下游水質狀況



中游既有多階固床工恰巧形成沉砂效果

2. 上游工區因施工範圍不斷滲水，故以抽水機抽水並排放到河道中，河道水色呈現泥濁狀態，當停止抽水後水質恢復清澈，然下游水質尚且清澈，研判因多階固床工形成沉砂效果；建議在施工可行的狀況下，降低抽水頻率與時長，或布設簡易排水管取代抽水機，以重力排水自然排出預期能降低水的沖刷力道，進而降低底泥沖蝕的機會，減緩水質污濁情況，並請持續監測水質。



3. 保全樹木皆受到良好保護以及警示帶配置，晶化水池生態島之水柳狀態優異，請繼續保持。



小白鷺



褐頭鷓鴣



斑龜

4. 本次現勘目擊小白鷺、褐頭鷓鴣、大冠鷺、五色鳥、綠繡眼、白頭翁、樹鵲、紅嘴黑鸛、珠頸斑鳩等鳥類，黑鳳蝶、玉帶鳳蝶、青帶鳳蝶、韋氏擬彩虎蛾等昆蟲，以及豹紋異甲鯰、斑龜等水棲生物；無路殺情況，基於周圍優良的生態環境以及柔性的工法，環境影響程度尚在可接受範圍，須持續觀察；建議維持水域縱向連通性，使水棲生物有機會向上、下游避棲；當進行半半施工工法須交換施工位置時，因保留的河道狹窄，建議於挖填作業前，沿河道進行人工驅趕，可利用手抄網溯溪驅趕，如遇龜鱉類，請人工移置至上游或下游未受工程干擾之安全水域。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 5 月 5 日	填表日期	民國 114 年 5 月 5 日
紀錄人員	巴亞斯·馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
李京樺	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
巴亞斯·馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯·馬賴/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>工區上游半半施工與河道狀態(向上游拍攝)</p>			
 <p>工區中段農灌排水取水口附近積水</p> <p>1. 目前本案為施工階段，採半半施工，工區中段因需攔截充足的水量予農灌排，因此設置土堆以攔截水流，研判水域縱向生態廊道受阻；建議工區中段截流土堆保持水域暢通，減少土石方堆置與河水蓄積情形。</p>			



保全樹木保護措施



保全樹木水柳保護措施



保全樹木旁物料堆置情形

2. 保全樹木皆受到良好保護以及警示帶配置，請繼續保持；部分保全樹木旁先前堆放的鋼料已移除但尚有堆放大型塑膠物料，建議盡速更換位置。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 5 月 15 日	填表日期	民國 114 年 5 月 15 日
紀錄人員	巴亞斯•馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
巴亞斯•馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 巴亞斯•馬賴/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>工區上游半半施工與河道狀態(向上游拍攝)</p>			
 <p>上游新建護岸臨時排水設施改重力排水</p>			



工區中段農灌排水取水口前蓄水土堆已清除



工區下游半半施工與河道狀態(向下游拍攝)

1. 目前本案半半施工狀態於上下游狀態良好，工區中段農灌排水取水口前蓄水土堆已清除，原河道恢復水流，但河道中間尚有大型涵管物料，建議清除。



保全樹木



保全樹木



保全樹木

2. 保全樹木皆受到良好保護以及警示帶配置，樹木生長勢優良，無機械損壞之情形，請繼續保持。



下游砌石工與動物友善通道

3. 下游動物友善通道已施作完成，漿砌石水泥皆無勾縫，保持多孔隙結構，利於植被著生、小型動物棲息與攀爬，砌石工頂部以緩坡(40°)設計銜接動物友善通道與河谷，利於動物使用，設施狀態良好，請繼續保持。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 6 月 9 日	填表日期	民國 114 年 6 月 17 日
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) <u>陳家禾/工程師</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>1. 照片中保留樹木之斷枝已垂至接近地面(紅框處), 建議施工單位採用三刀法將其修剪, 避免遭工程機具拉扯而產生更大撕裂傷。此外, 不宜將工程雜物堆置於樹木周圍, 以免壓實土壤, 導致根部缺氧等不良影響。</p>			

5/15



2. 生態池中央之島嶼，上個月現勘時植被翠綠、生長良好，惟本次現勘發現，島上逾半數植栽已枯黃。推測是近日較為炎熱所致，建議施工單位可提高澆水的頻率。



左右兩河道之匯流處



左側河道之水質狀態



左側施工便道

3. 本案採半半施工，目前進行順水左岸護岸修建，導致左側河道水質混濁。於工區中後段兩側河道匯流處，觀察到混濁水體已影響右側河道水質。推測可能因工程便道的土石大量進入水域所導致，建議施工單位在便道的側邊堆砌粒徑較大的石塊，減少土石被沖刷進入水域的機會。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 7 月 16 日	填表日期	民國 114 年 7 月 17 日
紀錄人員	李京樺	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
李京樺	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 李京樺 亞磊數研/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
			



1. 本次勘查現場水質條件尚可，目視可見底質。上游渠道目前主要施工位置為順水左岸，為了施工需要以抽水機將水抽至右側水路，目前左岸處抽水處以簡易沉砂池的形式降低泥沙進入水路，成效尚可，建議後續持續保持。



2. 池中島水柳前個月有記錄臺灣藍鵲在此築巢育幼，顯示工程施作時有維持低度環境擾動。目前觀測臺灣藍鵲已離巢，後續建議持續注意周邊樹木養護，保持低擾動施工。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 8 月 8 日	填表日期	民國 114 年 8 月 8 日
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 陳家禾/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
			
<p style="text-align: center;">巴西珠母麗魚</p> <p>1. 目前左側護岸在多階固床工上游處進行堵水，並使用抽水機進行排水，目前在固床工內發現的魚種為吳郭魚、巴西珠母麗魚等外來種魚類，建議可在後續進行既有固床工局部拆除時，將河道內的外來種進行移除。</p>			



2. 目前工區下游正在進行親水步道的施工對於水體的擾動較大，跟工區上游對比較為混濁建議施工廠商可設置臨時沉砂設施，以減少對於河道的干擾。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 9 月 10 日	填表日期	民國 114 年 9 月 10 日
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
巴亞斯·馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 陳家禾/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>1. 目前多階固床工河段因上游攔水，導致河道內水量大幅減少，水質亦呈現不佳狀況。建議後續在左右兩側河道匯流處設置簡易沉砂設施，以降低施工過程中流入河道的泥沙量。</p>			



2. 目前生態島已完成水生植物的移植，但其水源僅仰賴抽水機將右側河道水引入池中，因水量有限，池內水流緩慢，呈現近似靜水狀態。在抽水機出水口已觀察到浮藻生成。目前因尚未完工，池水缺乏補注屬於正常現象，但須注意未來枯水期時，是否會有同樣的現象產生。建議設計單位應確定上游引水入生態池處所需最低之水量數據。



保全樹木



保全樹木



保全樹木

3. 目前工區內的保全樹木皆生長良好，請繼續保持。

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。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)工程生態檢核表 施工階段附表

現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 10 月 8 日	填表日期	民國 114 年 10 月 13 日
紀錄人員	陳家禾	勘查地點	(TWD97) X : 279428.64 Y : 2748317.22
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳家禾	亞磊數研工程顧問有限公司/助理工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 陳家禾/工程師		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>工區上游已開始將河道復原</p>			
 <p>已復原河床與施工便道交界處(遠照)</p>			
 <p>已復原河床與施工便道交界處(近照)</p>			



水流於工程便道上從右側水道變道至左側水道
(遠照)



工程機具停於水流變道處

1. 目前工區上游已開始進行河道復原作業，惟復原後的河床高程與現有施工便道幾乎齊平，導致部分水流先流入便道，進而將土石沖刷入右側臨時水道中。由於右側水道於下游端不通暢，致使水流回漫至便道後再流入左側水道，不僅造成土砂二次沖刷，也增加水質混濁與污染風險。若工程機具持續於該處通行或停放，恐進一步惡化水質狀況。

建議：施工單位檢討並調整臨時水道配置，可於已復原河床與便道之交界處，將局部便道拆除並加深臨時河道，同時以砂石或土堤進行導流與堵水，避免水流進入便道；另於下游端可考慮加深河槽並以箱涵結構銜接左右水道，以維持排水暢通並減少水流漫入便道的情形。



2. 目前有挖土機的鏟斗放置於河道內且導致水流堵塞的狀況，已有部分優養化的情況發生。請工程單位立即將置於河道中的相關施工材料及工具移除，並且非必要勿將相關器材置於河道內。



3. 目前生態池內優養化情形明顯，由於目前

尚未完工，水源不穩定且天氣炎熱，優養化為正常情形，可暫不處理。惟通水前建議可打撈池中藻類，避免造成管線或流路堵塞。



4. 目前在動物逃生裝置周圍的水道中發現零星外來種粉綠狐尾草生長，請施工單位協助移除，建議在移除的過程中需連根拔除，及避免殘留任何組織於水中，移除後需放置於遠離水源處，並用不透光及透水的袋子完全包裹，直接作為一般垃圾處理。



5. 目前動物通道坡道上植生包植物多數皆以生長，惟在相對較高處的植物多數已枯死，推測為缺水所致，請施工單位加強澆水的頻率。

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。