

綠川工程顧問股份有限公司 函

地址：36055苗栗縣苗栗市自治路467-1號
承辦人：劉家睿
電話：037-351759#207
傳真：037-351210
Email：junyu0512@gmail.com

受文者：綠川工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國111年3月24日
發文字號：川字第1110000032號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：本公司擬辦理「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」
設計階段之生態檢核現地勘查作業乙案，為提升生態檢核
成效，請派員蒞臨指導。

說明：

- 一、依據「苗栗縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)」辦理。
- 二、本次現地勘查內容摘要如下：
 - (一)開發行為名稱：「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」。
 - (二)舉行時間：民國111年04月11日（一）上午10時00分至11時30分。
 - (三)集合地點：苗栗縣通霄鎮中山路10號(7-ELEVEN 通館門市)。
 - (四)舉行方式：生態檢核內容說明及現勘後，請參與人士自由發問及討論。
- 三、請通霄鎮公所轉知通東里、通西里、通南里、平元里里長參加。



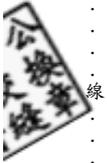
正本：經濟部水利署第二河川局、苗栗縣政府水利處、苗栗縣通霄鎮公所、台灣電力股份有限公司通霄發電廠、社團法人台灣石虎保育協會、苗栗縣自然生態學會、華聯工程顧問股份有限公司

副本：綠川工程顧問股份有限公司



裝

訂



線



鐵路橋上下游堤防 及孫厝堤防延長工程

生態檢核

委託單位： 苗栗縣政府水利處

執行單位： 綠川工程顧問(股)公司
<http://www.green-flow.com.tw>

簡報人:張集益

苗栗縣第六批治理工程 - 設計階段

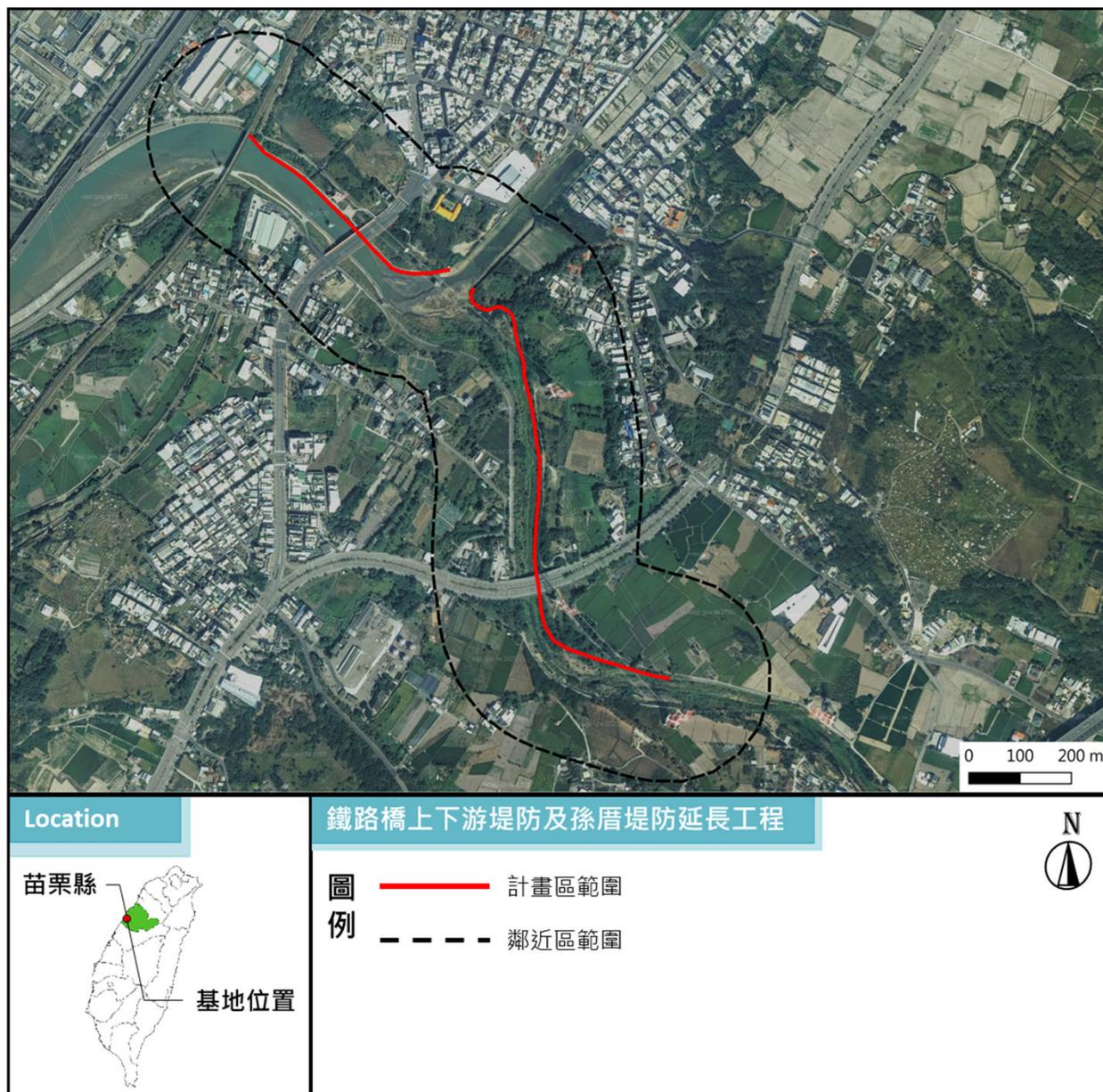
中華民國 111 年 4 月 11 日

簡報大綱

- ▲ 現地環境及生態議題
- ▲ 水利工程生態檢核自評表
- ▲ 生態調查與結果
- ▲ 快速棲地評估
- ▲ 生態保全對象
- ▲ 生態保育措施

現地環境與生態議題

基地位於通霄溪下游，其通霄溪河口高灘地能提供河口魚類、蟹類及水鳥棲息，上游周邊有發現石虎且有路殺文獻紀錄，因此須注意溪流河床與邊坡以及周邊草灌叢或農耕地之廊道通暢。



現地環境與生態議題

◆ 計畫區與周圍屬於石虎重要棲地範圍，相關生態文獻如下：

物種	參考資料來源
共記錄植物91科362種、鳥類31科60種、哺乳類7科9種、爬蟲類4科7種、兩生類5科7種、蝶類5科24種。保育類物種記錄石虎、八哥、唐白鷺、藍腹鷓、黑翅鳶、紅尾伯勞等6種。	通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書(行政院環保署，2020)
共記錄植物26科54種，依據臺灣維管束植物紅皮書屬極危的有漏盧、大胡枝子等2種，屬瀕危(EN)的有牛皮消、長葉茅膏菜、陰行草等3種；陸域動物共記錄鳥類33科79種；水域生物記錄魚類26科43種。保育類記錄蒼鷹、日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、東方鵟、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、紅腳隼、燕隼、紅隼、臺灣畫眉、魚鷹、小鸕鶿、八哥、紅尾伯勞等19種保育類。	臺灣生物多樣網絡
在2018年於121縣道記錄1筆石虎路殺。	苗栗縣石虎族群數量與分布調查(苗栗縣政府，2020)

現地環境與生態議題

計畫區與周圍屬於石虎重要棲地範圍，相關生態文獻如下：

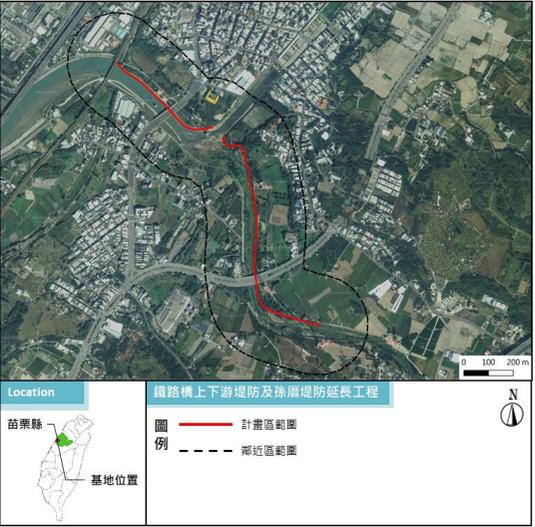
物種	參考資料來源
記錄植物長葉毛膏菜、陰行草、臺灣大戟、牛皮消等4種； 陸域動物記錄黑翅鳶、鷲、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、魚鷹、大冠鷲、臺灣畫眉、東方蜂鷹、紅隼、藍胸鶉、八哥等13種。	集水區友善環境生態資料庫
記錄植物47種，包括臺灣大戟、藍豬耳、蠅子草、扭鞘香茅、龍爪茅、海雀稗、蘆葦、尾稈草、陰行草、烏皮九芎、牛皮消、雞母珠、煉莢豆、菊花木、蔓蟲豆、肥豬豆、大胡枝子、排錢樹、密子豆、印度田菁、過長沙、鴨舌草、水筆仔、龍葵、大青、香苦草、黃荊、半邊蓮、毛玉葉金花、鴨舌癩舅、鴨舌癩、舌葉薑、變葉藜、小葉藜、臭杏、茵陳蒿、生毛將軍、臺灣破傘菊、長柄菊、小紅仔珠、瓜皮草、山芝麻、臺灣蘋果、高氏柴胡、落鱗鱗毛蕨、南海鱗毛蕨二尖耳蕨等。	林務局生態調查資料庫

註：計畫區所蒐集之周邊文獻範圍，「臺灣生物多樣網絡」，「臺灣動物路死觀察網」與「林務局生態調查資料庫」為500公尺，「集水區友善環境生態資料庫」為1公里，「苗栗縣石虎族群數量與分布調查」、環評報告與河川情勢調查等相關文獻資料為2公里。

水利工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程	區排名稱	通霄溪	填表人	楊嘉仁
	工程名稱	鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程	設計單位	華聯工程顧問有限公司	紀錄日期	110/11/4
	工程期程		監造廠商	同上	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關	苗栗縣政府水利處	施工廠商			
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <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	工程預算/經費 (千元)	268,000		

水利工程生態檢核自評表

<p>基地位置</p>	<p>地點：苗栗縣通霄鎮 TWD97座標 X：217125 Y：2709046</p>	
<p>工程目的</p>	<p>工程區位屬通霄都市計畫區，為人口相當密集區域，目前部分河段未設置防洪設施，且靠上游段河道束縮部分，亦未設置堤防，主要區域為梅南橋上下游河段，於洪水來臨時可能發生崩塌溢流危及市區安全。</p> <p>目前本計畫位置通霄電廠預計將超高壓345kV 架空線於通霄鎮都市計畫範圍辦理地下化工程，須利用通霄溪右岸施設電纜隧道等設施，該工程屬於民生重大公共工程故應先完成堤岸以確保防洪安全，再行辦理台電地下化工程相關作業。</p>	
<p>工程概要</p>	<p>於通霄溪通霄橋至梅南橋上游100公尺處左岸，總長度1,390公尺。</p>	
<p>預期效益</p>	<p>改善淹水面積 10公頃。</p>	

生態調查與結果

- ◆ 設計階段(民國110年11月4-5日) 進行生態調查，並於基地周邊架設兩台紅外線自動相機(架設時間:110年11月4日開始架設迄今)。



生態調查與結果

項目	調查結果	特有性物種	保育類或稀有種
植物	27科63屬67種	-	榔榆(NT:接近受脅)
鳥類	19科32種	小雨燕、大卷尾、樹鵲、紅嘴黑鵝、白頭翁與褐頭鷓鴣等6種台灣特有亞種	紅尾伯勞(III)
哺乳類	5科5種	臺灣鼯鼠1種台灣特有種	-
兩生類	3科3種	-	-
爬蟲類	2科3種	斯文豪氏攀蜥1種台灣特有種	-
魚類	8科10種	-	-
底棲生物	10科13種	假鋸齒米蝦1種台灣特有種	-
紅外線自動相機	石虎、鼬獾、白鼻心、貓與狗等6種	白鼻心與鼬獾等2種為台灣特有亞種	石虎(I)



生態調查與結果

- ◆ 紅外線自動相機(相機資料:110年11月4日至2月9日) , 記錄到有石虎(瀕臨絕種之保育類動物)、鼬獾、白鼻心、貓與狗。

物種\GPS 位置 (TWD97)	A1		A2	
	217935	2707938	217xxx	2708xxx
	拍攝(次數)	OI值	拍攝(次數)	OI值
石虎(I)	0	0.00	3	1.29
鼬獾	0	0.00	28	12.03
白鼻心	2	0.86	1	0.43
貓	44	18.90	0	0.00
狗	0	0.00	1	0.43



快速棲地生態評估

◆ 水利工程快速棲地評估

通霄溪下游屬於感潮帶，潮水擾動底床泥沙以及通霄市區的生活污水排放下，造成水體較混濁，河床以泥沙灘地為主，兩岸邊為混凝土護岸。上游右岸為土堤邊坡，左岸為混凝土邊坡，河床底質為卵、礫石，水域型態以淺流與緩流型態為主，岸邊有大量濱溪植物，水體尚清澈。

類別	設計階段		
	110年11月4日		
	現場勘查結果	評分	
水的特性	(A)水域型態多樣性	水域型態4種	10
	(B)水域廊道連續性	維持自然狀態	10
	(C)水質	水質指標有任一項出現異常	3
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%	5
	(E)溪濱廊道連續性	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
	(F)底質多樣性	%面積比例介於25%~50%	6
生態特性	(G)水生動物豐多度	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種	4
	(H)水域生產者	水呈現黃色	10
合計	46		



鐵路橋



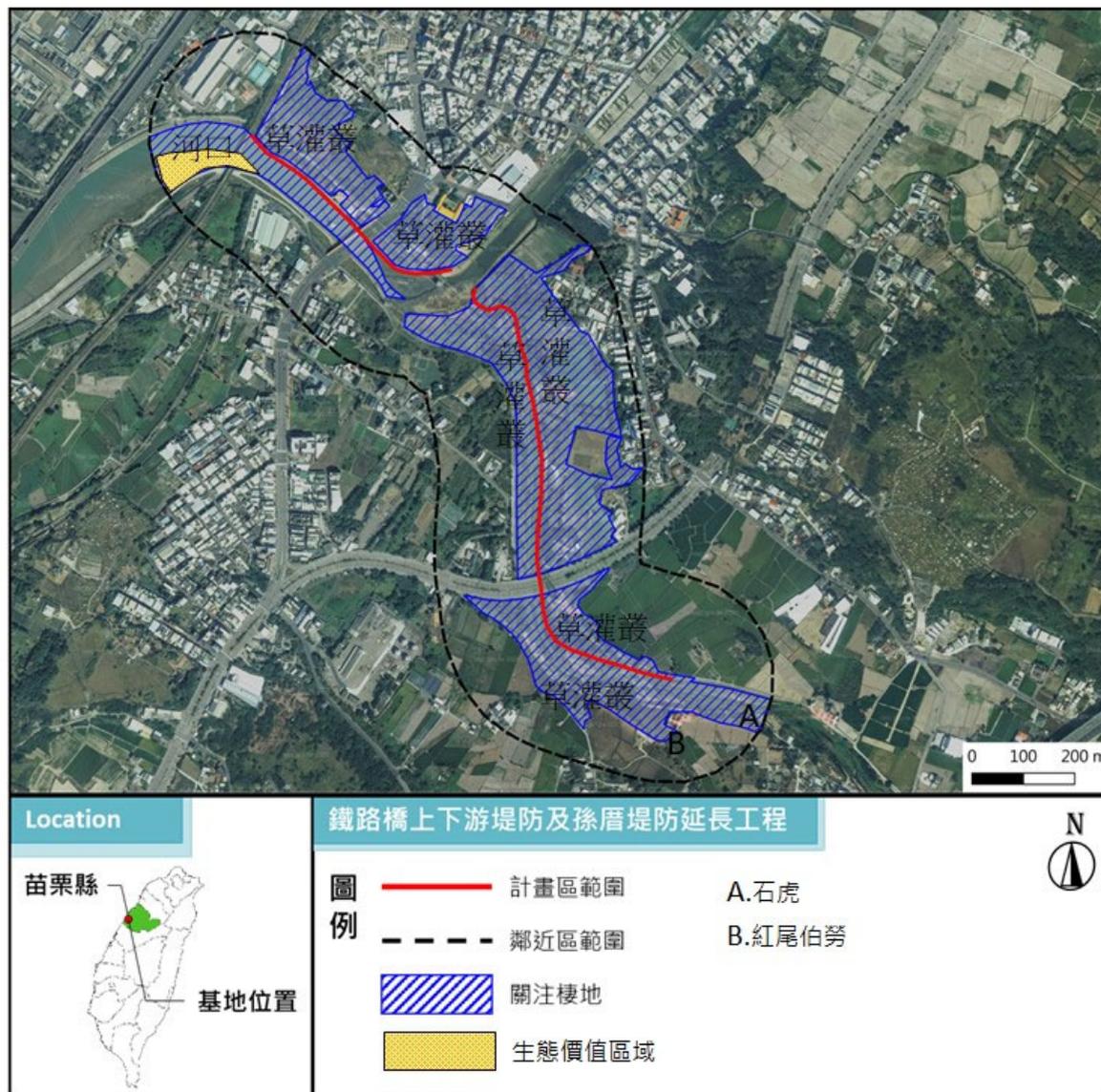
通霄橋上游



梅南橋上游

生態保全對象

- ◆ 關注物種為**石虎**，關注棲地主要為通霄溪河口、上游河床以及溪旁的草灌叢環境，生態價值區域為多種蟹類棲息之下游河口左岸沙灘地。



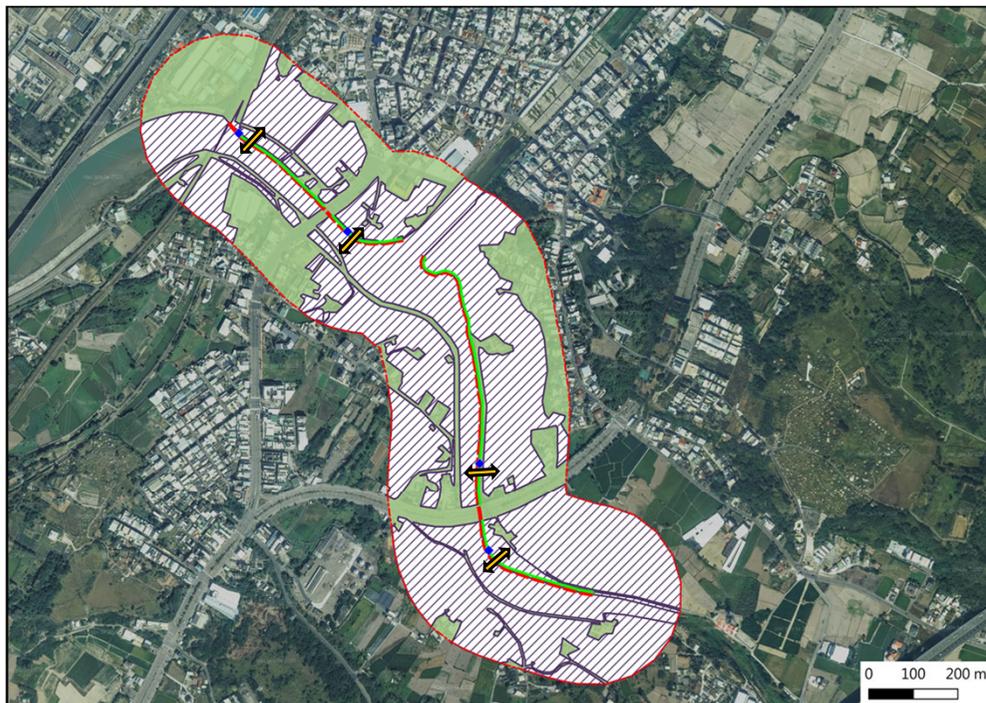
生態保育措施

生態議題及保全對象	保育對策	建議
蟹類棲地	迴避	工程範圍迴避下游河口左岸沙灘地有招潮蟹等蟹類之生態價值區域
濱溪植被	縮小	縮小工區施作範圍，非工程必要面保留植被區域，及增加水陸域連通性
高通透性護岸	減輕	堤岸避免使用全混凝土鋪面，採用多孔隙結構施作，孔隙填土壤提供植物生長
棲地橫向連結性	減輕	堤岸坡度減緩，增加粗糙度，邊坡埋設涵管並與堤內側溝(草溝)連通，作為石虎等動物通道，以降低橫向棲地阻隔
河床中卵礫石	減輕	保留河床中卵礫石，供底棲生物躲藏、水鳥覓食休憩使用及維持水域環境多樣性
補植植栽	補償	堤後坡補植原生灌叢與喬木植栽，提供鳥類棲息與覓食

生態保育措施

◆ 動物通道:

設計4處地下涵管並與生態側溝連通，避免邊坡設置造成廊道完全阻斷或造成動物路殺

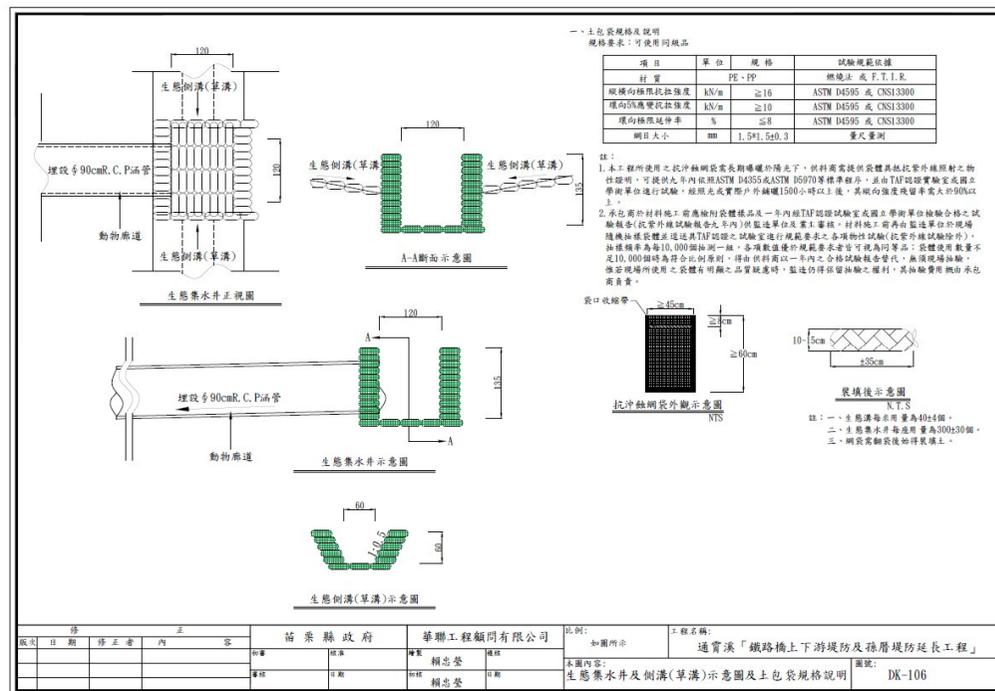
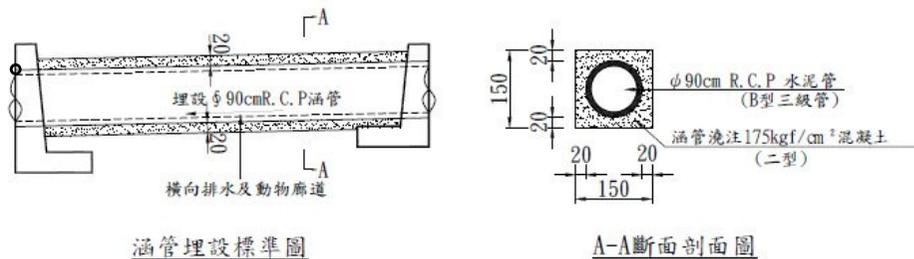


Location



鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程

- 圖例
- 生態集水井
 - 生態側溝(草溝)
 - - - 計畫區範圍
 - · - · 鄰近區範圍
 - 低度生態區域(道路、建物、裸露地)
 - ▨ 中度生態區域(溪流、河口、樹灌叢、農耕地)



THE END



THANK YOU FOR YOUR LISTENING.

綠川工程顧問股份有限公司 函

地址：36055苗栗縣苗栗市自治路467-1號
承辦人：劉家睿
電話：037-351759#207
傳真：037-351210
Email：junyu0512@gmail.com

受文者：綠川工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國111年4月26日
發文字號：川字第1110000051號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：檢送本公司承辦「苗栗縣生態檢核工作計畫(110-111年度)」，有關「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」設計階段之生態檢核現勘作業成果詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程設計階段之生態檢核現勘作業-意見回覆一覽表」，有關NGO團體反映設計等內容須修正部分及建議增設維持棲地橫向連結性的保育對策等議題(詳閱意見回覆表)。
- 二、經與工程沿線里民代表、NGO、台電代表及設計單位一同現地勘查，相關設計內容仍責成設計單位參酌本計畫生態檢核建議及NGO意見，考量現地調查到保育類石虎，建議評估增設動物通道供動物利用、草溝邊坡建議採用45度緩坡，已達生態及工程之平衡，以生態工法之精神，秉專業卓處。
- 三、本案為配合水利署相關期程規定，倘仍有相關意見請於111年05月05日前，函覆相關意見至本公司，並副知苗栗縣政

電子文
文騎

3

府水利處，以利本案修正及執行。

正本：經濟部水利署第二河川局、苗栗縣政府水利處、苗栗縣通霄鎮公所、台灣電力股份有限公司通霄發電廠、社團法人台灣石虎保育協會、苗栗縣自然生態學會、華聯工程顧問股份有限公司

副本：綠川工程顧問股份有限公司、民翔環境生態研究有限公司



裝



訂

線





苗栗縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)

第六批治理工程「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」

設計階段之生態檢核現勘作業

-----簽到簿-----

一、作業時間：111 年 04 月 11 日(星期一)

二、作業地點：通霄工程現地

三、出席人員(單位)：

經濟部水利署第二河川局

苗栗縣政府水利處

蔡佩玲

苗栗縣通霄鎮公所

李金波 梁育平 劉有茂 李開勤
李里

台灣電力股份有限公司通霄發電廠

張禮科 楊敏儀



苗栗縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)

第六批治理工程「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」

設計階段之生態檢核現勘作業

-----簽到簿-----

一、作業時間：111 年 04 月 11 日(星期一)

二、作業地點：通霄工程現地

三、出席人員(單位)：

社團法人台灣石虎保育協會

陳美心 廖伯達

苗栗縣自然生態學會

傅子明

華聯工程顧問股份有限公司

賴忠榮

綠川工程顧問股份有限公司

劉家福 許智平



苗栗縣政府第六批治理工程 「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」 設計階段之生態檢核現勘作業 -----辦理成果-----

日期：111年04月11日(星期一)



集合點現勘作業說明



預計工程區現地解說



參與人員討論



預計工程區現地解說



參與人員討論



參與人員討論

苗栗縣生態檢核工作計畫(110-111 年度)

第六批治理工程「鐵路橋上下游堤防及孫厝堤防延長工程」

-----意見陳述單-----

意見陳述日期：111 年 04 月 11 日(星期一)

社團法人台灣石虎保育協會 陳美汀、廖啓淳	
意見內容	回覆
<p>1. 據公共工程生態檢核注意事項規定，生態保全對象包含關注物種、關注棲地及生態價值區域。提供的簡報中生態價值區域僅列河口一處，其他區域未具生態價值或僅有較低生態價值？本案未仔細說明生態保全對象的判斷依據、結果及對策，應清楚呈現。</p>	<p>下游左岸沙灘地有招潮蟹等蟹類或水鳥之生態系的生產力、生物多樣性高之區域，因此劃為高生態價值區域，而河口下游，人工干擾較大，調查時無紀錄保育類動物，但通霄溪河口與灘地有不少河口魚類、蟹類及水鳥，因此屬關注棲地。生態保全對象的關注物種為調查時發現瀕臨絕種保育類動物之石虎，因基地上游溪流河床、邊坡與兩側農耕地與草灌叢都可能其活動或覓食場所，所以這些區域劃為關注棲地。生態保全對策以迴避、縮小、減輕、減輕與補償，相關措施請參考簡報P.14或以下附表1。</p>
<p>2. 簡報中，蟹類等底棲生物棲地若是生態價值區判斷依據，在調查結果中應清楚說明。河口生態價值區並不在計畫區範圍，是否可列為迴避或可再討論，但施工區位於該區上游，工程對水體擾動造成下游棲地環境的間接影響及如何減輕並無說明</p>	<p>生態價值區判斷依據可參考意見內容1之回覆。 河口區域雖不在計畫區內，但是在可能受影響範圍內(尤其是水域生物)，此區雖未記錄保育類物種，但其生物多樣性較計畫區及其上游高，尤其在秋冬季，許多冬候鳥會在河口覓食。在施工過程因土石挖填過程難免會</p>

意見內容	回覆
	<p>增加下游水體濁度及懸浮固體，或裸露表土會隨降雨而流入溪中，惟這些均為短期之物理現象，對水中生物影響輕微。而減輕影響的對策包括高灘地植被在不影響工程的情形下予以保留、避免怪手等重型機械直接在河床施工而擾動水體及河床底質，因此應鋪設施工棧道及鐵板等設施。</p> <p>因此相關對策如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.迴避下游河口左岸灘地有不少蟹類與水鳥之高生態價值區域。 2.挖土機至排水之河床施作時，採用半半施工，避免阻斷水流，並保留原有河床底質。 3.載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋防塵網，避免揚塵。 4.開挖產生之土方，原地回填。施工時邊坡與溪流之間，設置臨時擋土鋼板，避免挖掘土方時，泥水流入溪流。
<p>3. 簡報中「動物通道設計」應說明位置選擇依據、數量是否能減輕關注物種影響、管徑90公分的通道對關注物種是否會利用等。另施工範圍中較大面積的草灌叢位於通霄溪與南勢溪匯流處，此處關注棲地是否應再增設動物通道？</p>	<p>溪流右岸從下游至上游已有鐵路橋、通霄橋及梅南橋等橋樑與道路造成原有石虎適合之草灌叢棲地切割，所以本案依棲地已分割之四個區塊(包含通霄溪右岸與南勢溪匯流處有較大面積草生地之區塊)各設計 1 處地下涵管，讓石虎或鼬獾等動物可經由地下涵管在堤外溪流與堤內的草灌叢之間活動。堤內設置土包袋堆疊之草溝，石虎或鼬獾等動物容易出入，</p>

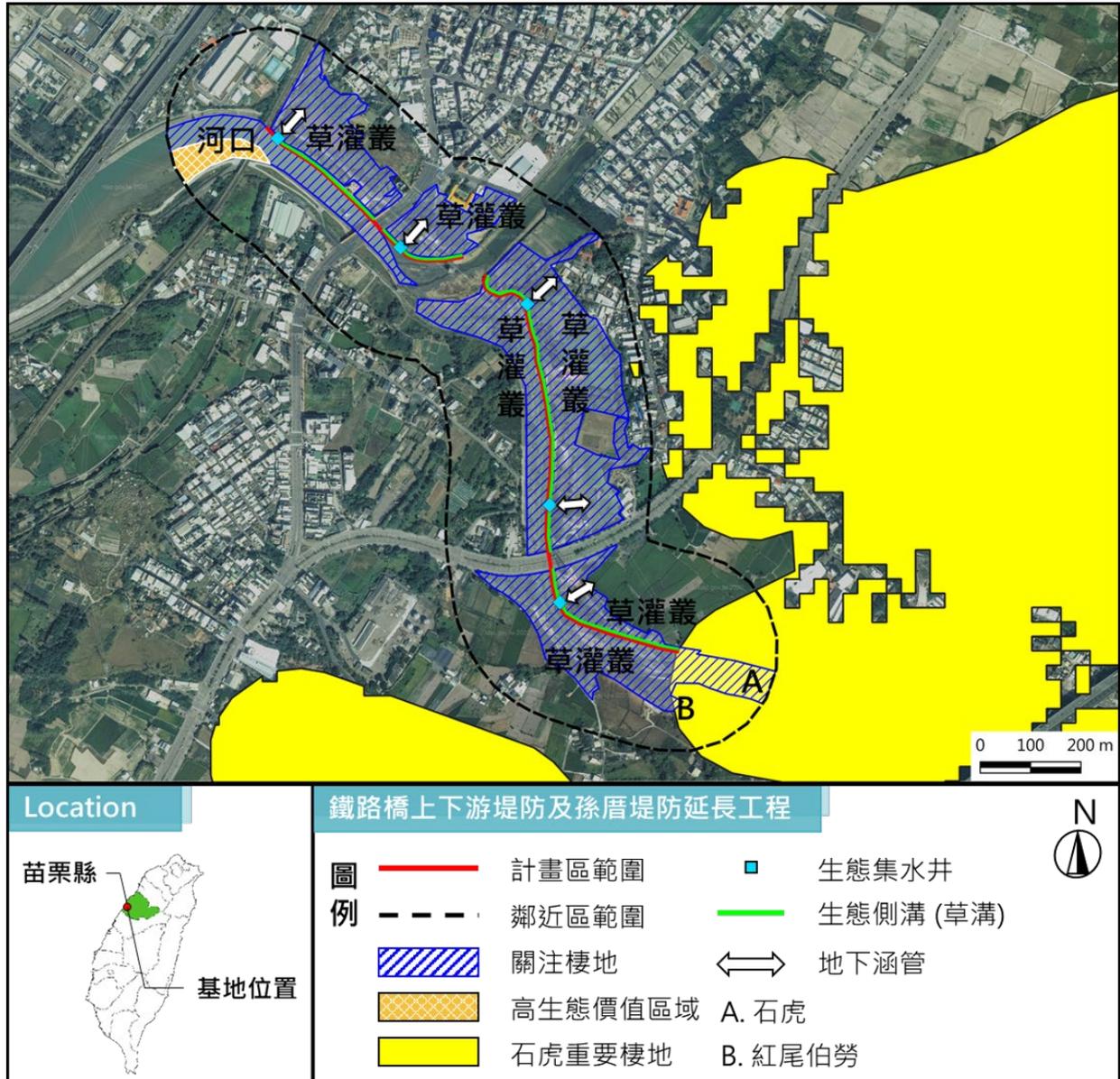
意見內容	回覆
	<p>且草溝沿堤防線性設置，降低縱向棲地阻隔。根據文獻涵管直徑 90 公分以上通常即能提供白鼻心等中型哺乳類動物通過(高速公路護生指南，2019)，另「水土保持單元叢書 03-生物通道(2020)」路堤式農路之通道設置需求為每 300-400m 設置 0.9~0.6 m 直徑之野生動物通道，因此原 1K+372~2K+000 僅設置 1 處動物通道，將靠近通霄溪與南勢溪匯流處再增設一處動物通道。動物通道位置請參考附圖 1。</p>
<p>4. 簡報中「生態側溝-集水井-動物通道」連接處的高度落差若設計不當，會導致僅能供特定體型動物作使用，設計上應考量適用生物對象的多樣性；動物通道-集水井的共用設計，應避免涵管內堆積造成動物使用意願降低。前述兩點在設計上或後續維護管理應注意，也應監測後續成效。</p>	<p>設置動物通道之依據為根據動物調查結果，此處通道主要是供中哺乳動物通行至河床飲水及覓食，但考慮小型動物如掉落至生態側溝無法逃脫，因此部分側溝邊坡建議設計單位採用 45 度緩坡，讓小型動物可直接逃脫。</p> <p>後續維管時，可於動物通道周邊架設紅外線自動相機，了解動物使用狀況，並請相關管理人員對涵洞泥沙堆積清理或後續維護作業。</p>
<p>5. 現勘認為梅南橋下方溪畔是水鳥會利用的棲地環境，觀察到特有亞種的III級保育類野生動物-鉛色水鶉於石堆上活動，溪床沙地也發現大量鳥類及動物足跡，水域有黽蟾及蜉蝣稚蟲棲息；當地平元里里長也向</p>	<p>本案設計階段於民國 110 年 11 月 4-5 日針對植物、鳥類、哺乳類、爬蟲類、魚類、底棲生物以及架設紅外線自動相機調查，溪畔有記錄到小白鷺、夜鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、青足鶉、磯鶉、小環頸鴿、東方環頸鴿</p>

社團法人台灣石虎保育協會 陳美汀、廖啓淳

意見內容	回覆
<p>協會表示希望能瞭解當地水鳥生態。工程可能對溪流生態造成影響，應做計畫區範圍內溪流環境生物相(鳥類、魚類、水生昆蟲等)調查，並提出生態保育措施且清楚說明。</p>	<p>等水鳥活動，並有石虎、鼬獾、白鼻心等哺乳類動物，顯示濱溪生態豐富，針對設計階段所提出之生態保育措施，請參考附表 1。後續施工階段可依鳥類、魚類、水生昆蟲以及架設紅外線自動相機等監測調查，並將結果提出保育措施建議與改善。</p>

附表 1、生態保育措施表

生態議題及保全對象	保育對策	建議
蟹類棲地	迴避	工程範圍迴避下游河口左岸沙灘地有招潮蟹等蟹類之高生態價值區域
石虎及濱溪植被與河床	縮小	縮小工區施作範圍，河床施作時，採用半半施工，避免阻斷水流，非工程必要面保留植被區域，增加水陸域連通性
	減輕	堤岸避免使用全混凝土鋪面，採用多孔隙結構施作，孔隙填土壤提供植物生長
	減輕	堤岸坡度減緩，增加粗糙度，邊坡埋設涵管並與堤內側溝(草溝)連通，作為石虎等動物通道，以降低橫向棲地阻隔
	減輕	景觀植栽維管上種植草皮與草灌叢，禁止使用除草劑、農藥、滅鼠藥，並減少施用化學肥料，藉以營造接近自然環境之多樣性環境空間，
	減輕	載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋防塵網，開挖產生之土方，原地回填。施工時邊坡與溪流之間，設置臨時擋土鋼板，施工單位產生之生活廢棄物集中帶離現場
	減輕	保留河床中卵礫石，供底棲生物躲藏、水鳥覓食休憩使用及維持水域環境多樣性
	減輕	施工與維管階段於周邊持續架設紅外線自動相機，每月收相機資料，可瞭解動物種類變化與施工是否對動物影響及施工是否需改善以減少動物干擾
	補償	堤後坡補植原生灌叢與喬木植栽，提供紅尾伯勞等鳥類棲息與覓食



附圖 1、動物通道位置圖