

公共工程生態檢核自評表(規劃階段)

工程基本資料	計畫及工程名稱	基隆新山淨水場增設清水池工程(工程編號：WR-113-0101-0006)		
	設計單位	睿泰工程顧問有限公司	監造廠商	—
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司北區工程處	營造廠商	—
	基地位置	地點：基隆市安樂區 TWD97座標 X：322720Y：2780467	工程預算/經費(千元)	385,847千元
	工程目的	改善基隆地區每逢假日用水量暴增導致清水池用水調配問題。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 管線、 <input type="checkbox"/> 水管橋、 <input type="checkbox"/> 淨水場、 <input checked="" type="checkbox"/> 水池、 <input type="checkbox"/> 加壓站、 <input type="checkbox"/> 取水口、 <input type="checkbox"/> 攔河堰、 <input type="checkbox"/> 伏流水、 <input type="checkbox"/> 寬口井、 <input type="checkbox"/> 鑿井、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	新設15,000M3清水池設施		
	預期效益	改善基隆地區用水調配問題		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
規劃階段	規劃期間：112年2月23日至113年4月30日			
	*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(工作團隊詳如附表1。) <input type="checkbox"/> 否 1.楊文凱：中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長。 2.陳彥中：逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士、啟宇工程顧問經理。 3.廖哲緯：中興大學水土保持學系碩士、睿泰工程顧問經理。	
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(已於民國112年4月28日利用「台灣生物多樣性網站」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」及「eBird」等資料庫進行蒐集。) <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(本案經調查並無保育類動植物棲息，已於112年5月17日進行現地勘查及棲地環境評估，針對植物、陸域動物(鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類)進行調查，相關成果詳附表1。) <input type="checkbox"/> 否		

<p>三、 生態保育 對策</p>	<p>調查評析、生 態保育方案</p>	<p>是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是(樹木移植期間於冬季進行，以增加移植後存活率，一併避開每年春夏季之鳥類繁殖期。) <input type="checkbox"/>否 一、迴避：保全對象(12棵龍柏)應盡可能就近移植，維持既有生態功能 二、縮小：應盡可能限縮施工範圍(含施工便道、土方與材料暫置區)，減少對周邊環境之干擾。 三、減輕 (1)施工範圍應考量實際所需空間進行標示或以圍籬區隔，作為施工階段施工區域遵循之標準，避免影響工區範圍外之環境。 (2)工區裸露地部份進行定期灑水或其他方式(綠網覆蓋)，減少可能之揚塵。 (3)施工期間將民生廢棄物集中，並每日帶離現場。避免吸引流浪動物於工區附近駐留，對在地野生動物造成壓力。 (4)建議避免於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工(應於早上8時後及下午17時前施工為宜)。 四、補償：工區內其餘保全對象因考量生長狀況不良及移植存活率問題，採取工程完工後以茄冬及楓香兩種在地原生樹種原地補植，盡可能補償既有棲地之生態功能。</p>
<p>四、 民眾參與</p>	<p>規劃說明會</p>	<p>是否邀集(*生態背景人員)、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是(於民國113年3月11日邀集社團法人基隆市野鳥學會、基隆市安樂區四維里里長、基隆市安樂區興察里里長、涵悅社區公寓大廈管理委員會與住戶，辦理相關說明會，詳如附表2。) <input type="checkbox"/>否</p>
<p>*五、 資訊公開</p>	<p>*規劃資訊公 開</p>	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是(相關資訊公開於「台水公司生態檢核專區」) <input type="checkbox"/>否</p>

公共工程生態檢核自評表(設計階段)

工程基本資料	計畫及工程名稱	基隆新山淨水場增設清水池工程(工程編號：WR-113-0101-0006)		
	設計單位	睿泰工程顧問有限公司	監造廠商	—
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司北區工程處	營造廠商	—
	基地位置	地點：基隆市安樂區 TWD97座標 X：322720Y：2780467	工程預算/經費(千元)	385,847千元
	工程目的	改善基隆地區每逢假日用水量暴增導致清水池用水調配問題。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 管線、 <input type="checkbox"/> 水管橋、 <input type="checkbox"/> 淨水場、 <input checked="" type="checkbox"/> 水池、 <input type="checkbox"/> 加壓站、 <input type="checkbox"/> 取水口、 <input type="checkbox"/> 攔河堰、 <input type="checkbox"/> 伏流水、 <input type="checkbox"/> 寬口井、 <input type="checkbox"/> 鑿井、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	新設15,000M3清水池設施		
	預期效益	改善基隆地區用水調配問題		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
設計階段	設計期間：112年3月21日至113年4月30日			
	*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(工作團隊詳如附表1。) <input type="checkbox"/> 否 1.楊文凱：中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心組長。 2.陳彥中：逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士、啟宇工程顧問經理。 3.廖哲緯：中興大學水土保持學系碩士、睿泰工程顧問經理	

<p>二、 設計成果</p>	<p>生態保育措施及 工程方案</p>	<p>是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。</p> <p>■是(刻正辦理細部設計中，於施工前先行將衝突樹種進行移植，若判定為移植後存活率較低，將採用補植方式辦理，並縮小施工區域於管線用地範圍內，並加強施工中灑水。管線施工完成後將加強水土保持植栽。) <input type="checkbox"/>否</p> <p>一、迴避：保全對象(12棵龍柏)應盡可能就近移植，維持既有生態功能</p> <p>二、縮小：應盡可能限縮施工範圍(含施工便道、土方與材料暫置區)，減少對周邊環境之干擾</p> <p>三、減輕</p> <p>(1)施工範圍應採全阻隔式圍籬區隔，作為施工階段施工區域遵循之標準，避免影響工區範圍外之環境，也避免鄰近生物誤入工區。</p> <p>(2)工區裸露地部份採用掛網植生降低裸露面，並進行定期灑水減少可能之揚塵。</p> <p>(3)施工期間將廢棄物集中，若無法當日運離現場採用防塵網等設施覆蓋。</p> <p>(4)施工期間訂定於早上8時後及下午17時前。</p> <p>四、補償：工區內其餘保全對象因考量生長狀況不良及移植存活率問題，採取工程完工後以茄冬及楓香兩種在地原生樹種原地補植各13株，補償既有棲地之生態功能。</p>
<p>三、 民眾參與</p>	<p>設計說明會</p>	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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?</p> <p>■是(本計畫採規劃設計階段並行方式辦理，相關說明會於113年3月11日採用規劃設計說明會辦理，詳附表2)</p> <p><input type="checkbox"/>否，</p> <p>於民國113年3月11日邀集社團法人基隆市野鳥學會、基隆市安樂區四維里里長、基隆市安樂區興寮里里長、涵悅社區公寓大廈管理委員會與住戶，辦理相關說明會。</p>
<p>四、 資訊公開</p>	<p>設計資訊公開</p>	<p>是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開?</p> <p>■是(相關資訊公開於「台水公司生態檢核專區」)</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>

附表1 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	基隆新山淨水場增設清水池工程			
評析報告是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、 ■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、 ■文獻蒐集			
1. 生態與工程專業工作團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷與專長		參與事項
陳剛南	睿泰工程顧問公司/計畫主持人	博士	逢甲大學土木及水利工程所	工程方案規劃設計
張范宏	睿泰工程顧問公司/副總	碩士	中興大學土木所	工程生態評析、協助執行檢核機制
廖哲緯	睿泰工程顧問公司/經理	碩士	中興大學水土保持所	工程生態評析、生態檢核執行
楊文凱	逢甲大學水利發展中心/組長	博士	中興大學生命科學系	生態調查分析
陳彥中	啟宇工程顧問/經理	碩士	逢甲大學水利工程與資源保育學系	生態調查分析
2. 生態資源資料盤點與蒐集： 生態檢核團隊文獻盤點生態資料庫網站，包含「台灣生物多樣性網站」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」及「eBird」等，盤點時間為民國 112 年 4 月 28 日，盤點計畫區域與其周邊 1 公里範圍之生態資源。				
3. 現場勘查及棲地環境評估 生態檢核團隊於民國 112 年 5 月 17 日進行現地勘查及棲地環境評估，周邊環境植被類型為次生林、竹林、草生地，現場發現白肉榕、香楠、金絲竹、長枝竹、大花咸豐草及兩耳草等。主要生態議題如下： (一)預定工區內有多棵喬木，建議原地保留；如無法原地保留，建議採就近移植；若無法進行移植，則建議補植相同樹種或原生種喬木。 (二)預定工區外區域的林帶及草叢，為爬蟲類或小型哺乳類等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響				
4. 陸域生態補充調查 生態檢核團隊於民國 112 年 6 月 20 日至 21 日辦理陸域生態補充調查，相關調查成果摘述如後。 (一)植物：調查結果共記錄 39 科 59 屬 64 種植物，包含喬木有 23 種、灌木 4 種、木質藤本 6 種、草質藤本 6 種、草本 25 種。其中特有種 1 種(香楠)、原生種 43 種、入侵種 5 種(平伏莖白花菜、空心蓮子草、小花蔓澤蘭、合果芋、象草)、歸化種 11 種、栽培種 4 種。建議保全對象部分，經調查後此區域共計有 38 棵既有喬木建議原地保留、移植及補植。 (二)陸域動物 (1)鳥類：盤點及調查結果共記錄鳥類 9 目 20 科 37 種，其中包含 18 種特有(亞)				

種，以及 2 種保育類動物，分別是黑鳶及大冠鳶 2 種保育類野生動物(第 II 級)。

(2)哺乳類：盤點及調查結果此區域並無發現哺乳類動物出現記錄。

(3)爬蟲類：盤點及調查結果共記錄爬蟲類 2 目 6 科 8 種，包含翠斑草蜥、印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥、黃口攀蜥、紅斑蛇、茶斑蛇、赤尾青竹絲、鉛山壁虎等，其中，記錄有翠斑草蜥及斯文豪氏攀蜥 2 種特有種；未記錄到保育類物種。

(4)兩棲類：盤點及調查結果共記錄兩棲類 1 目 5 科 13 種，包含盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、澤蛙、福建大頭蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、腹斑蛙、斯文豪氏赤蛙、貢德氏赤蛙、面天樹蛙、布氏樹蛙、斑腿樹蛙及臺北樹蛙 1 種保育類野生動物(第 III 級)等。

5. 生態評析：

預定工區範圍內主要為人工建築物及人工植栽區，屬於人為干擾程度大的環境；經調查盤點後，本區域共計有 38 棵喬木如表 6-4-1~表 6-4-7 所示，將可能受到工程影響，建議應評估原地保留或就近移植之可能性，保全植物移植順位排序如下表所示。

1.	龍柏*	8.	菲律賓榕	保全對象移植排序原則： 1.原生/特有種 2.2017臺灣維管束植物紅皮書等級 3.移植存活率高的樹種 4.誘鳥誘蝶植栽
2.	茄冬	9.	榕樹	
3.	紅楠	10.	桂花*	
4.	大香葉樹	11.	阿勃勒*	
5.	楓香	12.	芒果*	
6.	江某	13.	小葉南洋杉*	
7.	白肉榕			

動物組成方面，鳥類記錄有較多的特有種與保育類，其他類別的組成多屬於都市常見物種。惟部分具特殊需求之物種應多加考量，如部分保育鳥類喜好棲息於樹林叢中，應盡量保留大型喬木。

綜上所述，主要生態議題彙整如下：

- (一)預訂治理區周邊鳥類物種及數量豐富，建議工區內既有喬木應盡量原地保留，若因設計或工法限制無法原地保留，應採就近移植或於周邊區域補植，以補償工區範圍既有的生態棲地服務功能。
- (二)針對盤點資料之台北樹蛙，於本次現勘並未發現，但於工區周邊有發現其他蛙類，建議工區或施工便道儘量迴避或縮小對於混合林及林邊緣植被的擾動及破壞，並且維持水、陸域廊道暢通，以避免野生動物受困於集排水設施。

6. 影像紀錄：(拍攝日期：112年6月20-21日)



次生林環境



次生林環境



人工建物環境



人工建物環境

7. 生態關注區域說明及繪製：

本計畫生態關注區域圖如下圖所示。預定工區範圍主要為人工建築物及人工植栽區，人為活動頻繁故劃設為人為干擾區域及低度敏感區；工區外圍環境以既有林帶為主，且人為干擾較低(不易進入)，故劃設為中度敏感區。



8. 生態友善保育對策研擬生態友善措施：

依據整體棲地環境、現地勘查資料、預計工程項目等，進行衝擊影響預測分析及研擬保育對策與措施。其中，本案保全樹種經盤點確認 12 棵龍柏樹徑大小及生長狀況良好，採原地保留或就近移植，其餘樹種(26 棵)因考量生長狀況不良及移植存活率問題，採取工程完工後以茄冬及楓香兩種在地原生樹種原地補植。

根據現場環境所提之生態保育原則與目前的初步設計方案，研提本案工程之生態保育措施建議如下：

一、迴避：保全對象(12 棵龍柏)應盡可能就近移植，維持既有生態功能。

二、縮小：應盡可能限縮施工範圍(含施工便道、土方與材料暫置區)，減少對周邊環境之干擾。

三、減輕

(1)施工範圍應考量實際所需空間進行標示或以圍籬區隔，作為施工階段施工區域遵循之標準，避免影響工區範圍外之環境。

(2)工區裸露地部份進行定期灑水或其他方式(綠網覆蓋)，減少可能之揚塵。

(3)施工期間將民生廢棄物集中，並每日帶離現場。避免吸引流浪動物於工區附近駐留，對在地野生動物造成壓力。

(4)建議避免於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工(應於早上 8 時後及下午 17 時前施工為宜)。

四、補償

(1)工區內其餘保全對象因考量生長狀況不良及移植存活率問題，採取工程完工後以茄冬及楓香兩種在地原生樹種原地補植，盡可能補償既有棲地之生態功能。

填寫人員：睿泰工程顧問公司/廖哲緯經理

附表2 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	廖哲緯(睿泰工程顧問公司/經理)		
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input checked="" type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	日期	民國113年3月11日
參與人員	單位/職稱	參與角色 相關資歷	
李知榕	社團法人基隆市野鳥學會/總幹事	鳥類專家	
黃雅玲	基隆市安樂區四維里里長	當地民眾	
黃書筠	基隆市安樂區興寮里里長	當地民眾	
簡瑞靜	涵悅社區公寓大廈管理委員會	當地民眾	
孫謙	涵悅社區公寓大廈住戶	當地民眾	
陳信利	台灣自來水股份有限公司北區工程處/業主代表	設計團隊	
廖元憶	台灣自來水股份有限公司北區工程處/業主代表	設計團隊	
謝豐旭	台灣自來水股份有限公司北區工程處/業主代表	設計團隊	
廖哲緯	睿泰工程顧問有限公司/經理	設計團隊	
鄭永杰	睿泰工程顧問有限公司/工程師	設計團隊	
陳彥中	啟宇工程顧問有限公司/工程師	生態團隊	
生態意見摘要 (社團法人基隆市野鳥學會建議)		處理情形回覆 (睿泰工程顧問公司)	
1.本案施工工期長達四年，若施工期間於工區發現鳥類築巢，其因應對策為何？		1.本計畫擬編列相關生態檢核費用，要求施工廠商於開工前、施工中皆須定期辦理工區內生態自主檢查，以確認是否有上開情形發生。 2.本次施工前尚須辦理樹木移植工項，該施作時程約落在冬季，經確認也一併避開鳥類之繁殖期(春季)。	