

# 「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」 細部設計審查會議紀錄

壹、時間：111年3月25日(星期五)上午10時

貳、地點：本局第三會議室

參、主持人：董局長志剛

肆、出席人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：(略)

陸、廠商簡報：(略)

柒、各單位意見及討論：

## 一、吳委員國維

1. 淨化池之設計應以永續使用為主，包括水的深度、水生植物種類之選擇都有其專業，務必在完工後能自然運作，減少維管工作。
2. 以「自然為本」的生態工程，務必做好營造人員之說明與生態保育教育，同時要求監管單位，落實監督，以避免生態規劃與完工後樣貌產生落差之情事。
3. 此區有宜蘭河岸自行車道及步道之延伸，應充分考量使用者的方便性及合宜性，讓此區成為附近民眾日常的重要休憩點。

## 二、歐陽委員慧濤

1. 規劃設計過程中，宜蘭縣政府工旅處及規劃團隊對水環境顧問團所提建議皆能採納，並大幅調整計畫方向朝向生態保育及水質淨化，值得肯定。
2. 本案受到各方矚目，後續施工前與廠商溝通極為重要，如濱岸保留帶及生態緩衝帶的範圍界定，以及施工動線的規劃等，須明確與廠商議定清楚，以免造成無意間對生態產生衝擊。
3. 本案例中對舊河道位置稍作調整，是否影響原地主取水灌溉需求，建議規劃團隊與地主進行瞭解。
4. 本案未來完工後的維護管理，如茄東林排水取水工及出流工操作，以及水質監測等工作，建議可朝向民眾參與的多向思考，與長期關注此處的NGO團隊或社區等單位進行接觸，以建立對環境友善的維護管理機制。

### 三、張委員智欽

1. 全區生態評估及水質檢測報告成果已出爐，除生態檢核自評表外，應提出迴避、縮小、減輕、補償的原則或作法？
2. 園區遊憩用水源來自何處？地下水(井水)、地面水或伏流水？那些水源可作為親水？抑或僅作為近水之用？
3. 水質檢測取樣自五十溪(僅有一點)可否代表全區水質？既是取自河水為何不以 R.P.I.(河川污染指標)表示？水質檢測結果顯示”超標”項目是依據什麼標準判定？(甲、乙、丙、丁類水質?)所有水質都是甲級標準？
4. 水質檢測結果推論污染源是農用施肥過量？是否也有家庭廢水及養豬場的貢獻？規劃礮間處理水質規模要多大才能達到預期目標及後續維護管理，都應先作評估。
5. 成果報告書中表 2、3、4 請列參考出處？

### 四、楊委員志彬

1. 在規劃階段，已有委員不斷提醒「生態保育為主，水質改善為輔」，鑒於本計畫基地有一級保育類柴棺龜的棲地，針對淨化池之必要性，請再加強上游及引水水源的污染源分析。
2. 請設計團隊再補充下列事項：
  - (1)生態保育措施之實施方案。
  - (2)設計階段生態檢核自評表。
  - (3)生態保育措施監測計畫，並清楚標示保全範圍、保全對象、施工方式。  
另濱溪帶植被之復育可向在地生態學者專家請益，如宜蘭大學森林暨自然資源學系陳子英教授。
3. 本案應加強與宜蘭 NPO 溝通。未來之環境教育，環境維管可引入宜蘭豐沛的社區改造能量，精彩的參與式水域營造必可成為本案之亮點。

### 五、林委員庭賢

1. 施工應確保按規劃案執行，並明確將生態檢核之表件列入，以免施工與規劃發生背離的狀況。

2. 舊河道既獲保全，亦期待其發揮環境教育功能，對於未來的教育推展上，建議設置更詳細的解說資料。甚至納入工程規劃所注入的生態保育的關注精神。

## 六、林委員煌喬

1. 檢視宜蘭縣政府(下稱縣府)所提宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫工程(下稱本工程)預算書及細部設計資料，首先，值得欣慰的是，我們看到本工程生態檢核團隊所提「員山水公園全區生態評估及水質檢測」報告書(下稱本報告書)，已能確實調查本工程範圍之生態環境現況(包括實際盤點生態條件與空間)、繪製生態敏感區位，並提出適切地保育策略與生態友善措施，更屬難得。惟仍建議縣府督促生態檢核團隊再提供下列資料，供工程顧問公司檢視是否納入設計參考：

(1) 臚陳生態保護目標及保全對象造冊等。

(2) 確認已完全瞭解本工程的內容、位置與配置、工程周遭環境與土地利用狀況，且確實釐清本工程進行可能造成的生態影響，進而提出適切的生態保育措施，足供工程顧問公司修正融入於細部設計。

(3) 請生態檢核團隊再至現場勘查下列區域之生態影響(可能受永久影響的區域)，如有必要，還能及時變更設計或補充相關預算、設計圖說：

A. 麻竹林、雜草、雜木林移除區域(耕作的麻竹園，已受人為干擾，植生多樣性可能較差，但麻竹次生演替區域，生態檢核團隊也指出，是本工程陸域生態較豐富的區域，切勿擾動，故宜再確認細設中麻竹林的清除範圍，是否妥適)。

B. 土方挖填區域。

C. 既有護岸修護區域。

D. 溫泉池(是否新)設置區域。

E. 上述區域進行整理前，生態檢核團隊應進行下列兩件事：

(a). 核對有無稀有植物(屬工程會明令施工應注意的「關注物種」)，如有，應將其妥善移植至適合生長地點。

- (b).再勘查該等區域目前的生態服務情形，勘查後如發現已有某些物種的出沒，顯示該區域係適合該物種的棲地，則工程設計及施工方式，應如何調整，以避免傷及該物種，並於完工後如何(補償)恢復該物種喜歡的棲地之樣態。
- (4)研議於新舊側溝上設置多功能生態綠橋、切割處設置小生物綠廊，縫補斷裂綠帶；以及於新設觀景式陰井、集水井及排水管溝(高程落差)堆疊壘石及棧板，以營造生物友善動線及廊道之必要性。
- (5)檢視本工程有無需「補足其生態環境零碎化」，或「豐富物種棲地多樣性需求」的地方，可藉由本次工程的進行，順勢加以改善，來強化陸域、水域，藍、綠網絡的連結性及生物多樣性。例如：一級保育類柴棺龜及三級保育類食蟹獐的棲地有無亟待補強破碎化的地方，甚至規劃友善該等物種分布及擴展的設計，且據為後續維護管理的重心，則會使計畫更具挑戰、更有意義；而如能成功，更能作收全國範例的廣宣效果。
- (6)盤點鄰近生態環境，並思考如何利用本工程的基地潛力，連結與其間的生物廊道，串連成陸域、水域完整的河川匯流口的生態環境，俾能成為本工程的亮點。例如：可連結五十溪與大湖溪河道上游區域其他優良自然棲地(雙連埤野生動物保護區、福山植物園)，本報告書已提及，本區域北側宜蘭河在該匯流口附近的堤防為緩坡土堤，堤防內側植被豐富，棲地狀況良好，可作為潛在生態廊道，如此本次工程可做些甚麼？
- (7)請將本報告下列建議，再闡明構想、設置位址及具體作法：
- A.第 15 頁第 1 段「此流域水域生物及陸域生物種類豐富，其生態系環境復育之策略應著重在建立河川濱溪帶，並展開各種可行的河川生物多樣性保護及恢復策略，包括劃設保護核心區及生態緩衝區、增加河川連續性、建立生態跳島、擴建堤防綠廊等，至於陸域植生則為支持河域生物族群存續之基礎及骨幹，優先的工作應為保護既有濱溪植生、改善生物微棲地、實施濱溪植生復育及溼地恢復及建立河川植生地圖等。」

B.第21頁第1行「本案生態調查成果顯示本案區域仍屬柴棺龜之活動範圍內，故仍應規劃相對應之生態保育措施，以期維護其棲息所需之生態環境。」

C.第29頁第2段第1行「此外，若須於堤防設計動物通道與宜蘭河主流有所連通，則建議…」；以及P.34倒數第2行「如有規劃生態廊道，為確保其確切生態效益，應先確認廊道位置周遭棲地型態、動物種類及其棲地功能需求。」該不該作生態廊道，生態檢核團隊的專業是關鍵，且要做該怎麼做，皆應具體規劃闡明，否則工程顧問公司將不知如何運用如此含糊的生態檢核成果。則規劃階段的生態檢核作業，花了再多的心血及金錢，但設計階段卻忽視而未予運用，都是白搭，相當可惜。

2. 接下來就是落實的問題了，也就是「如何將生態檢核團隊的知識與經驗，引入公務體系，並落實於水利建設。」這是為我發現目前執行全國水環境建設計畫時，碰到的最大瓶頸，也是最被忽略，而亟待強化的一環。可是，當審視本工程所提設計書圖時，卻幾乎未見生態檢核的相關內容，這將令人納悶，本工程的生態檢核作業(亦即生態檢核團隊的知識與經驗)，要如何確保(或透過何種程序)於施工階段獲得落實？事實上，是可透過設計階段由工程顧問公司確實辦理下列事項來協助落實的：

(1)再與生態檢核團隊檢視，是否已將公民參與意見及生態檢核所提的保育策略與生態友善措施，回饋融入設計中，並與生態檢核團隊討論設計出來的細部設計圖之可行性及妥適性，俾能作更有把握、對生態影響最小的最佳設計。(目前僅看到A區設有生態緩衝區及卵石堆圍籬(仍請再與生態團隊確認妥適性)，但報告書曾提及的增加河川連續性、建立生態跳島、擴建堤防綠廊、改善生物微棲地及螢火蟲棲地營造等，皆未見相關設計；此外，建議增辦清除巴拉草及象草，甚至有無銀合歡、小花蔓澤蘭、菟絲子等強勢外來物種)。

(2)工程顧問公司應與生態檢核團隊討論，篩選出已實質擬定之保育措施，

應轉化成承商須遵守及監工督導可明確清楚的契約規範，並臚列於細部設計圖的一般說明中，俾作為後續施工、監造的依據。例如檢視下列事項，適用於本工程者：

- A.河道水域之施工作業，易造成水體濁度上升，進而影響至下游水域範圍，故施工作業應選擇於枯水期施工，並於工區下游段施作沉砂池，以免影響下游水體水質。
- B.工區及鄰近保全對象(樹木)應妥善保護，並以圍籬、插桿或警示帶等標示，避免施工人員及機具誤入傷害；施工器具及材料不可放置於保全樹木周遭，以維持其良好棲地條件，避免工程行為危害其生長。另較鄰近之植株的樹幹，應予以包覆，避免受到機具傷害。
- C.土石方資源堆置區，應利用原工程擾動區不能擾動，避免擴大非必要之施工範圍；土方處置作業應以天然資材敷蓋，並於工程作業中撒水，以降低揚塵對現地環境之影響。
- D.施工人員或工程機具所產生之廢水，需引導至沉澱池沉澱，並妥善收集處理達到法定放流水標準後，始予排出。
- E.工區範圍內的濱溪帶及植生區，在施工機具作業前，應進行干擾動作(如以竹竿或木棍撥草)，以驅趕小動物。
- F.施工採最小影響範圍，儘量避免擾動河岸濱溪帶與次生林；且儘量以小型機具方式施作，降低破壞面積，並注意土石掉落河中、垃圾撿除清理，同時對施工道路灑水及進行車輛清洗，降低揚塵量，以避免破壞生物環境棲地。
- G.施工盡量降低噪音與震動，避免晨昏與夜間施工等，以減少對鄰近居民及野生動物的干擾。
- H.對於施工過程中，應定期每季一次監看生態保全對象的生長情形，填寫生態監看紀錄檢查表，並適時提出環境保護對策，避免環境生態趨向劣化。
- I.遇異常生態、生物及文化等事件，應立即通報機關協助處理或野生動

物之救援。

J. 避免敲除護岸混凝土圍牆及河底水泥塊對河道生態環境與生物的傷害，尤其河道上的施工便道設置路線、清除敲除河底水泥塊於河道的暫置區等，皆應避開無災害或無治理需求的植生區域，並請承商提送計畫俟業主核可後方可施工。

因為，只有透過工程相關設計書圖及採購契約的規範，承商才會將生態保育策略與措施，納入施工三書；也只有如此，才能將生態檢核團隊的知識，傳授(或約束)予承商及工人，而能真正落實於施工階段。

3. 宜蘭河五十溪及大湖溪各有排洪保護標準，本次工程雖清除部分水泥構造物及欄杆，惟卻又在河道內新建更多鋼筋水泥構造物、石材地坪、扶手欄杆及機電設備等工項，不禁令人疑慮本次工程設計方案的水理分析，是否仍可滿足宜蘭河的排洪保護標準。面對極端氣候所帶來「短延時、強降雨」頻率激增的風險，仍請緊守「水與安全」應最優先考量的原則，否則萬一造成溢淹現象，都將減損「水與環境」建設之效益。爰此，請再確認及衡酌下列事項：

(1) 本工程之水理分析，是否係以建設後的河相來模擬計算，尤其在河川匯流口處，四區工程新增許多設施及構造物後，其斷面及相關邊界條件等參數，恐將有不同，允宜再確實掌握該河段水理會有甚麼變化。最好，再檢視各項工程設施的必要性與適合性，避免過度設計與過多設施，而朝能提升整體環境、景觀、生態效益、降低維管成本等面向，進一步調整設計。

(2) 本工程區內土方進出的問題，建議將涉及土方挖填的工項(包括植栽工程的客土)，製表統計挖填方的數量(尤其舊河道水質自然淨化工程，土方工作有四筆，後兩筆黏土層與壤土層近運填方，是否仍係採區內挖填平衡原則來施作，請釐明)，俾利清楚掌握餘量及預算編列的核對。除了土方外，本工程還拆除許多設施、鋪面及水泥構造物，同時新設許多設施、石材地坪及水泥構造物等，最好能再估算其進出量體的增減，

以及檢討其對排洪與通洪能力的影響，以確保符合保護標準。

- (3)此外，建議儘量回收利用拆除的物件，以符合環保及節省公帑，例如：請再研究拆除的欄杆、RC 地坪、階梯及水溝、AC 地坪或景觀設施等水泥塊，可否用作(填充石籠保護基腳，或)堆疊生態護壘及綠橋的可行性。

4. 本工程預算書，請再衡量下列事項：

- (1)P.3 施工項次 K.編有「清除及掘除，既有枯木移除」5 棵，預算 16,450 元。金額不大，只是有無移除的必要性？因為擬清除的壞死枯樹木，經常已提供當地生態許多服務機會，故建議再由生態專業人員實際進行該等枯木的現場勘查，以掌握目前之生態服務情形，進而提出勘查意見，如此才能作更有把握、對生態影響最小、最適當的處置。
- (2)P.3 施工項次 n.編有「移植，既有喬木區內移植」4 株(但從細設圖號 A-L1-4 及圖號 A-L1-5，好像標註 14 棵，請釐清)，而單價 7,500 元(是否太高，因從圖號 A-L1-8 照片顯示，擬移植的喬木並不大)，複價 30,240 元。金額也不大，仍是必要性的問題！景觀工程應優先採行迴避策略，原則上工區內喬木能不擾動就不要擾動，因移植斷根就如同人之大手術，復原不易。因此，建議再請樹醫師等相關專業進行現勘，確實檢討移植的必要性(經比對細設圖號 A-L1-4、圖號 A-L1-5 及圖號 A-L1-8，該等植在並未影響新建工程)；如不值得移植者，甚至可移除(因不見得會存活)，將上述移除及移植費用省下，可買更多樹苗種植，更划算(換言之，原擬移種於圖號 A-L4-5，直接運用移植費買新苗種植)。如最後仍決定移植，請注意於最適當的移植時間進行，以提高存活率。
- (3)P.9 管線工程照明設備，擬設置高燈 7 座、矮燈 14 座，建議在確保用路人安全亮度的原則下，再研究採低光害(如加罩或降亮度)、或縮短開燈時間的可行性；此外，照明輝度及照度能否區分為主、次要區域；或者直接調整高燈設置位置(有人活動區域)；步道區則採設矮燈，並調整光照角度儘量侷限於步道上，以減少光害對周圍生態環境的影響範圍。



(4)P.7-9 及 P.12 植栽工程的喬木、灌木、草花及水生植物，與報告書 P.30-31 生態團隊建議的原生植栽表比對發現，僅採用台灣天仙果及穗花棋盤腳，其餘都未獲青睞，是為何？

5. 本工程細部設計圖說，請再衡酌下列事項：

(1)一般說明，建議增列明確要求施工廠商應與生態檢核團隊討論，於施工計畫書提出「生態檢核執行計畫」專章，其內容應包括：確認保育措施(應將上述 2、(2)所篩選出之保育措施納入)、訂定生態檢核施工要領、建置專業生態團隊及生態檢核流程圖、說明施工擾動範圍及生態應對、製作生態自主檢查表、開工說明會納入生態保育措施宣導、辦理外來物種清除、生態監看紀錄及異常通知處理等。

(2)一般說明 14，可要求承商所提「施工計畫」內容，應清楚呈現整體施工規劃，是即應包括：工地研判、施工方法、施工順序、施工動線(施工便道、用水、用電)、施工測量、假設工程與機具規劃、環境保護、勞工安全衛生、緊急應變及防災計畫等等，且應評估會否影響生態。其中，施工便道承商應提出詳細計畫，送業主經生態檢核團隊檢視核可後，方可施工。又施工之機具、工程材料、廢水排放位址、工程廢棄物暫置區等，均請明確指出地點，並納入設計書圖文件，以規範承商。

(3)一般說明建議增列「植栽工程說明」，至少包括下列事項：

A.植栽材料選定(如：苗木生長勢旺盛、樹型良好、根系健全，以增高存活率)與檢驗(如：規格尺寸、品質不合格的判定)等。

B.明確規範本工程植栽喬木、灌木、草花及水生植物等，承商應養護並保活 3 年，以及保固期間承商的責任(如：每 3 個月現場施肥、澆水等)。

C.本工程植栽從「挖掘至種植完畢的最晚期限」(如苗木由苗圃掘起至種植完畢，應不超過二日；移植者，應不超過一日)。

D.若與施工衝突之樹木側枝須修剪，應由專業者進行，並遵循正確方式，且需考量適宜季節，如常綠樹宜於春季萌芽前修剪，落葉樹宜於休眠期修剪。

- E.應確實執行潛在的生物污染問題，檢查植栽土壤與植物體上，有無外來入侵種之散殖體，如紅火蟻防治、班腿樹蛙、福壽螺的卵與幼貝、入侵性水生植物的莖段等。
- (4)圖號 A-L2-6 的路面 AC 重鋪、圖號 A-L4-0 B 區(應是 A 區的誤植)全區植栽配置圖、圖號 B-L2-1、2、3、7、8 的步道、圖號 B-L2-4、5 的人行/自行車道及圖號 D-L2-1 的草溝，均請增加標示排水方向(及坡度已註明 2%)。
- (5)圖號 L6-16 植栽工程只見喬木之施工說明，灌木、植草及水生植物不需要施工規範嗎？還是任由承商隨便栽種？請斟酌。其中喬木施工內容建議增列如下：
- A.施工項目應含樹穴土壤改良，以優化樹木生長環境。整地時若能暫時留下表層土壤再回灑，覆於土壤表面，應用土壤種子庫以求自然下種植栽更佳。
- B.栽植時一定拆除根球所有捆包繩帶或不易分解的包裝物，不論是否能自然腐化，此點請列入督導檢查項目。
- C.栽植土壤應檢除石礫、水泥塊、磚塊及其他有害雜質物件後，才得使用
- D.支架需要求於保固期滿前，承商必須檢視全部的植栽，已成活穩固者拆除清理支撐架，還須支撐者則重新調整綁繩鬆緊度，並更換為自然腐化質材。
- (6)鑒於本工程基地環境生態豐富，故整體植栽工程，應從自然生態的本土原生性、多樣性、完整性及廊道連結等，來考量與休憩活動相連結。另預算書 P.7-9 及 P.12 目前規劃的植栽種類，與報告書 P.30-31 生態團隊建議的原生植栽表發現，僅採用台灣天仙果及穗花棋盤腳，其餘皆未獲青睞，是為何？建議再與生態團隊討論，並參考農委會林務局於 109 年 3 月發布「臺灣原生植物於園藝、景觀應用樹種名錄」，儘量選擇反映當地特色、適合當地物種(尤其是指標物種)覓食及棲息的植栽，當然，可於節點設計蜜源與食草植物等具生態意義與功能的植株，並以

多層次及多樣化的方式種植，來營造河川匯流口生物棲息、利用與覓食的空間，增加綠蔭及誘蝶、誘鳥的氛圍，並豐富該區域自然生態資源。

6. 本工程似未見相關全區平面配置說明牌之設計？生態解說牌雖於 A 區設有 1 面，是否足夠？該等牌式除有利於環境教育外，亦有助於初來乍到的遊客，快速明瞭當地全貌。雖已設有指示牌 3 組、告示牌 2 組，仍請再檢視是否足以連結周邊設施、景點及環境；另是否增設禁告牌示，亦請斟酌。此外，相關的燈桿(或號誌桿)、指示系統及標示牌等，儘量以統合設計方向思考，如採共桿設計。並將全區牌示、欄杆、座椅、照明(機電)設備等，均納為全盤設計，而在設計中可融入在地人文元素及生態意象，使民眾未來能驚嘆五十溪及大湖溪匯流口周邊環境的整體意象。
7. 鑒於本工程基地目前生態物種豐富多樣，甚至有保育類的敏感生物及受關注的物種，施工過程務必小心，以免誤觸「生物雷區」，而引發掀染大波。故可能須因應時地物，而調整設計或微調施工進度、動線及機具類型，並輔以噴漆、綁布條等標示，以保護生物棲地。故生態檢核團隊應於施工階段全程參與(已編有預算 130 萬元)，務請團隊確實監督落實生態保護相關事宜，並隨時紀錄，以防止物種或棲地遭受破壞。同時，應於完工後編寫操作維護管理手冊，請明確列為產出責任，以利後續維管單位能有所依循。
8. 本工程項目包括人工溼地植栽及周邊工程(可能是基地 A 五十溪舊河道區域)，建議可參考農委會特有生物研究保育中心發行之「生態水池規劃設計原則」，針對工法、水源、水深、形狀、池底、池中堆置物、生態島、池岸、植栽、流動、日照、動物之引入、植生管理、利用及保護、多功能設計(如水岸乾砌石塊，可以布置成多孔隙生態空間，亦可當成休憩椅、隔離帶，並製造多變化之視覺效果)、材料(儘量使用當地且可再生、再利用的永續材料，也儘量用簡單、耐久的建築技術，萬一損壞時，維修容易)等，來檢視人工濕地工程現況有無再調整設計的必要，同時作為未來工程施工相關作為的參據。

9. 最後完工後全區的維護管理，請工程顧問公司再具體提出，未來本工程應維管的標的、檢查的內容及頻率等較詳盡的計畫(可繪製檢查重點表)，畢竟解鈴還需繫鈴人，俾利縣府維管工作能順暢運作。同時，縣府應藉由後續維管工作的經驗，持續檢討確認維管計畫內容之妥適性，並進行必要之修正與即時的改善，俾能回饋調整未來營運、管理及維護工作，以符合生態需求。

#### 七、經濟部水利署(書面意見)

1. 請說明本工程預計發包、工期及完工期程，請考量以全國水環境改善計畫第三期至 111 年度結束妥為規劃本工程辦理期程。
2. 建請釐清各部會就員山水公園全區資源投入情形，請以圖示標示各部會資源投入之區域範圍並說明辦理內容。
3. 所附生態評估報告為 110 年 8 月版本，請補充規劃設計階段生態檢核資料。
4. 所附生態檢核資料表單之工程名稱並非為第五批次核定案件名稱，請就第五批次核定案件填列生態檢核表單並檢附相關佐證資料。
5. 請補充基地代表點位座標。
6. 請說明本案關注物種及棲地範圍、採取之生態保育對策及措施辦理方式，並納入圖說及契約辦理。
7. 請說明本工程生態監測計畫辦理方式，以及生態人員對監測方式之建議。

#### 捌、結論：

1. 本案請宜蘭縣政府及設計團隊依委員之意見，儘速將設計內容做修正、調整及補充後，併同審查意見之辦理情形函送本局。
2. 後續宜蘭縣政府提送修正後設計書圖等資料，由本局業務單位審視後，再另案函知宜蘭縣政府辦理工程發包事宜。

#### 玖、散會(中午 12 時 40 分)

