

**「全國水環境改善計畫」第 5 批次核定－臺南市－竹溪水環
境改善計畫「竹溪水岸改善及環境營造」
基本設計報告審查會議紀錄**

- 壹、時間：111 年 01 月 20 日(星期四)上午 10 時 00 分
- 貳、地點：臺南市安平水資源回收中心 (臺南市安平區健康路三段 15 號)
- 參、主持人：黃專門委員信銓 紀錄：洪幫工程司靖博
- 肆、出席人員：詳簽到簿
- 伍、設計單位報告(略)
- 陸、各單位意見：

一、羅委員偉誠：

1. 在水環境發展主軸之下，期望能看到在地文化元素的凸顯，如竹溪之於府城八景中的定位。
2. 為結合教育目的，建議考慮環境教育場域的導入。
3. 考量國家整體水環境應扣合國土計畫，建議計畫方向應符合臺南市之國土計畫定位。
4. 水文分析資料目前仍以民國 99 年之資料背景，有鑑於近年氣候變遷議題影響，其分析條件應更新至符合現況情形，避免影響設計方向。
5. 本計畫引入低密度開發以及自然為本概念，應導入 NBS(Nature-based Solutions)手段，強化人、自然與水等元素之共融理念。

二、吳委員仁邦：

1. 在農委會林務局主導及結合水利署形成國土藍綠網之概念下，建議應納入 NBS 概念，提供特定生物族群的服務功能。
2. 設計以 25 年防洪標準是否足夠?建議考慮未來強降雨情形多

做評估是否仍以 25 年期距為保護標準或提高至 50 年。

3. 生態調查資料尚稱完善，惟缺漏外來入侵動植物種類之描述與建議處理方式，期望透過本計畫移除處理強勢入侵物種。
4. 簡報 P.27，國民路建議應有工程車輛進出動線，作為後續園區內搶災搶險之機具施工便道。
5. 建議避免種植香蒲、荷花等容易擴散之濕生植物，易衍生後續維護管理問題，可以選擇開花水生植栽配置於臨水岸。
6. 喬木植栽除原生種青剛櫟、變葉喬木無患子外，建議新增烏柏，其冬季葉色變化鮮明，能增添四季景觀之變化。
7. 太陽能光電設施建議使用於步道或地燈等低電量需求之照明，搭配棚架等遮陽結構物裝設；結合地景藝術其造價不斐，後續維護亦容易形成困擾，請評估需求及設置方式。
8. 森林內步道照明盡量以地燈等低度照明方式，以滿足使用者安全為原則。
9. 監視系統之設置位置及管理權責請多加評估及考慮。
10. 森林園區北側臨近體育場南側道路為人工栽植之荔枝樹林，並非自然演替之林相，考量在地之停車需求以及道路狹窄瓶頸，可退縮此空間進行設置與改善。
11. 後續維護管理權責應先行完善討論及進行溝通。
12. 哈赫拿爾森林原始地形存在高低起伏與落差，建議園區外圍及主要動線以平坦、無障礙為原則，部分具有落差之區域應順應原始地貌以手作步道形式進行設置，提供民眾進入都市內難得之原始林相之機會。
13. 河道內跌水工是否使用漿砌工法？建議採用無漿砌之工法施作，並考量複式斷面型態，避免阻斷水中生物之縱向通道。

三、晁委員瑞光

1. 建議可以運用聯合國永續指標之落實情形加以論述。
2. 臺南市體育總會摩托車委員會之認養區域之規劃情形為何？請補充說明。
3. 考量功能性及後續維護問題，太陽能光電設施設置於入口停車場或休憩區域即可，不需要結合過多藝術設計。
4. 水質淨化渠道之水源及處理情形為何？請說明。
5. 砌石護岸應更自然一些，避免過度排列整齊。
6. 入口廣場使用花崗岩應考慮其使用成本及材料所造成碳足跡等層面，並且應避免使用光滑面造成安全疑慮。
7. P.24 雨量估算建議以時雨量考慮，較能反應極端氣候強降雨之情形。
8. 斷面改善後增加之通洪量為何，建議設計應考慮水岸淤積及未來可能陸化之情形。
9. 水質淨化水渠道建議渠道內石頭擺放強化水流之繞流程度，以增加淨化水質之效果。
10. 竹編防護棚架臨時方案計畫維持時間為何？將影響設計方案與形式。
11. 高燈應考量後續維護管理與耐久性問題，有鑑於一期工程照明效果有限，造成後續加設照明燈具影響原設計照明效果，不建議增設，應考量預期照明範圍與照射區域搭配所需之燈具。
12. 新植植物避免大量使用景觀植物，建議可參考周邊生存良好之現有植栽如：茄苳、樟樹等。
13. 志開國小對面之入口動線相對於里長建議方案安全，但仍有無障礙考量之疑慮，可同時存在兩種動線納入設計。

14. 建議國民路入口作為工程維護通道之非常態性開放入口。
15. 水質淨化水渠建議可以引用竹溪水淨場截流水作為淨化水源。

四、洪委員慶宜(書面意見)

1. 宜請說明竹溪水環境營造之整體願景及規劃，依報告書會有三期工程，本計畫為第二期，仍應該要呈現整體規劃，以釐清第二期計畫的範疇及在整體計畫的角色，並請回顧第一期計畫的量化及質化成效，說明第二期工作的施作必要性。
2. 第一期計畫設置截流淨化、返送系統等水質淨化工程，為第一期重點工作，惟第二期基本設計報告書中仍說明水質尚有污染問題(生態調查顯示目前水域環境的水質污染度較高，僅有耐污染之螺貝類尚能生存)，應請回顧第一期工程是否達到原設定目標？是否有改善項目需在第二期執行？如巴歇爾流量計水槽淤砂問題、截流量提升策略等。目前水質改善設計淨化渠道，比較似人工濕地策略，惟尚未見水質分析、削減目標、設計參數等。
3. 竹溪橋斷面為束縮段，是否進行橋樑改善？
4. 生態環境分析，表 3-4 及表 3-5 植物屬性統計表，建請加列外來種比例。第 23 頁植物物種中有銀合歡，建請標示數量及位置，納入工程計畫中進行移除。
5. 宜詳述民眾參與策略(如：權益關係人、課題訪談、說明會設計)，竹溪整治為臺南市水與環境前瞻建設重要工程，且第二期計畫中有手作步道、活化地方產業等目標，並報告書提出要促進地方認養來解決未來維管問題(依協商記錄，目前市府工務局及體育處皆無維管意願)，應有清楚策略來分析週邊社區、學校、相關環保社群屬性、參與誘因，以做可行性分析。工程完工後的維護管理相當重要，亦請分析第一期工程維護管理成效，納入第二期規劃參考。建議可運用參與式設計來凝聚共識。

6. 第二期計畫以景觀為主，惟在第肆章「課題與對策分析」亦提到哈赫拿爾森林目前保有的原始森林型態，應以保留及低強度開發方式來設計，建請(1)強化施作必要性的論述(都會區荒野公園之深度環境教育用途，如巴克禮紀念公園)；(2)訂定生態保留區域、開發及工程規範。
7. 對於靶場土地受鉛彈污染乙事，需有土壤重金屬調查數據，以做為評估危害風險、移除深度、廢棄物清理之工程設計基礎。

五、毛委員福銘(書面意見)

(一) 報告書部分

1. P10 (二)降雨量 竹溪流域歷年(2016-2020)之年平均雨量約 2,015mm，僅採 4 年有年雨量偏低情事，如有設洪水演算則較不適宜，建議最少採 15 年平均值，並註明各雨量站位置，與本基地之相關性。
2. P12 最下面一行，河道斷面分布及橋樑分布位置詳圖 2-1 分析範圍圖。似圖 3-6 之誤植，請更正。
3. P29 圖 3-11 管理單位分區圖之圖示不清楚，建議彩色區分。
4. P30 第肆章、二、(二)最後第三行：並以「快是」護岸，應是「塊石」誤繕，請修正，並說明是乾砌塊石或漿砌塊石或是其他。
5. P34 有竹編花架，對照 P37 之基本設計預算應是項次四-16 步道棚架有 160m，預算 608 萬，在單項工程經費較高之一，有其必要性，惟竹編棚架約 3 年風吹日曬可能就會大面積損害，按前期工程來看，維護工作似乎未盡理想(可能維護費有限)，是以棚架之設置，宜先考量日後之維護。
6. P40 五施工規劃及施工時程概估：植栽工程排在地 2 個年度的最後 4 個月(驗收前)，建議如有大米徑(30 公分以上)需移植的樹，移植前 1 年先行斷一半的樹根，半年後再斷另一半，1

年到春天再移植，則可有良好的成活率。如部分因工程施作不許可，則可設專區假植，統一照顧。

(二) 基本設計圖說部分

1. 圖號 LC-03-02 圖左側原已有許多樹木，是否還須新植，請考量。
2. 圖號 LC-05-02 索引圖之 L01 建議改為 L1 因剖面圖號為此，其他剖面亦同。又 L01 右岸為凹岸，是否須作護岸等防護工事請考量。
3. 圖號 LC-05-03 L3 剖面圖(一)之洪泛平原上設有林間棧道，離 25 年洪水水位僅約 1 公尺高，有無安全上顧慮，請說明。又 L3 剖面圖(二)排水箱涵之設計是否需增設維修孔或豎井，以防淤積及異物賭塞之清理。
4. 圖號 LP-01-02 新植喬木有 81 株建議減少，必要的亮點栽植即可，且即是喬木請給予爾後成長茁壯的空間，請加大株與株間距，又建議如無生態環境考量，則部份米徑比較小先驅植物如構樹、血桐、野桐…等，可以整理移除，美化空間不用再移植。
5. 圖號 LD-01-06 四孔箱涵出口保護工正視圖 B，該四孔箱涵約 8 公尺，何來 1700 公分，請修正。
6. 圖號 LD-01-09 造型石牆部分，是否一部分可利用宮廟占用地前之路邊矮牆彩磚，回收再利用，亦是一種時間美學的記憶，請考量。
7. 圖號 LD-01-12 水岸平台及木棧道平台皆以 4 公分厚之木料施作，預算計有 920 萬元，請注意在水邊及林間的潮濕性，及白蟻啃蝕的可能性，請多考量減少日後維護的可行性。

六、內政部營建署下水道工程處 南區分處

1. 報告書內請說明本計畫之水質改善效益為何？

2. 日新溪護欄補強並非包含於補助項目內，請確認。
3. 佔用地之既有建物拆除期程是否在本工程施工前完成，請確認。
4. 基本設計報告書中，手作步道及體育路廣場營造之後續擴充辦理方式為何？請說明。
5. 竹溪橋之截流箱涵位置、引流污水管線及排放位置為何？請說明。
6. 地被植物中穗花木藍為原生植物，其植栽表註明之學名 *Indigofera spicata* 為歸化種「倒卵葉木藍」，原生之穗花木藍正確之學名應為 *Indigofera hendecaphyll*，兩者型態有所不同，請確認所設計之植栽為何種？
7. 目前園區步道鋪面採用高壓混凝土磚，建議考慮透水材料增加對基地之友善性。
8. 栽植喬木及灌木之前請務必確認土球包紮物已移除。
9. 建議保留竹溪右岸串聯國民路動線之手作步道。
10. 森林內步道照明建議可參考採用臺北植物園、司馬庫斯部落等約 5W~10W 之黃光，對夜間生態較為友善。
11. 水質淨化水渠引用地下伏流水之用意為何，請說明？

七、財政部國有財產署南區分署臺南辦事處(書面意見)

1. 本案仍請貴局依本辦事處 110 年 12 月 23 日台財產南南二字第 11006204600 號函復意見辦理。
2. 倘貴局確因預算編列問題無法辦理撥用，後續將以認養方式辦理，請循「國有非公用土地提供綠美化案件處理原則」(下稱綠美化處理原則)規定，另案向本辦事處申請，屆時當依規定審辦。並附綠美化處理原則規定一份。

八、臺南市政府工務局

1. 國民路與南門路鄰近航線，太陽能光電設施造成之反光是否有影響安全之疑慮，請考量。
2. 考量植栽四季變化效果，建議可以新植臺灣樂樹。

九、臺南市體育處

1. 依據民國 110 年 12 月 27 日會議，射擊靶場將有取代方案進行招標程序之中，包含後續相關作業時間約需 1 年左右，未來將配合時程進行遷移作業。
2. 為配合本工程期程及計畫內容，預計於民國 111 年 6 月發包拆除違建。
3. 體育場南側道路建議配合入口意象內縮，調整路寬。
4. 規劃原代天府位置設置停車空間，建議配合路寬及相關動線調整設置。
5. 建議後續邀集身心障礙者權益保障相關單位進行討論，避免設計內容不符規範之情形。

十、臺南市南區區公所

1. 簡報 P.33，太陽能設施設置區域為本局與國有財產署認養契約中之範圍，認養土地內之固著性設施須經本局民政課確認。
2. 假設工程已設置飛靶防護網，預算又另編列設置竹編棚架之設置必要性為何？
3. 考量安全以及生態性照明本難以兼具，人群聚集處建議評估參考智慧路燈，可依照環境改變照明亮度
4. 哈赫拿爾森林具有生態意義，建議規劃民眾散步路線增進民眾親近自然與學習之機會。
5. 若工程範圍涉及民房區域，有何相關防護措施？

6. 預算表中表土汙染換土之內容為何？其編列經費是否足夠？

十一、臺南市政府水利局 黃專門委員 信銓

1. 維護管理分工原則請納入報告書內加以說明。

十二、本局 污水新建工程科

1. 本案新植植栽建議可以參考一期生長良好之植栽作為選種依據。
2. 建議可以納入府連截流箱涵改善項目。

十三、本局 污水養護工程科

1. 平面圖中體育路轉角廣場是否有與二期工程內容不同之處？應避免重複設計之疑慮。
2. 於規劃提案階段時，地方意見考量車流與安全疑慮，建議取消國民路節點設置，請團隊評估。
3. 平面圖於竹溪橋前之廣場，建議設置大型車輛之停靠空間，請團隊評估可行性。
4. 建議延長植栽保活期，請廠商妥善維護管理，增加植栽之存活率。
5. 技術摩托車協會認養區域之植栽綠美化可行性為何？請團隊納入評估。
6. 跳石請考慮設置高度避免影響水中生物。
7. 預算項目內是否包含提案階段所提之河道清淤工項？

十四、本局 雨水下水道工程科

1. 請考慮物價指數調整，避免工程後續上網時多次流標。
2. 請編列經費辦理後續的開工典禮、竣工典禮及金質獎參獎費用等。

3. 後續工程契約裡請納入預付款條文。

柒、決議：

- 一、請綠波國際環境設計有限公司依據委員意見納入修正，並經本局工作小組確認並簽核同意後通過。
- 二、請綠波國際環境設計有限公司於 111 年 2 月 11 日前提送基本設計報告修正版送本局辦理。


竹溪水環境改善計畫－「竹溪水岸改善及環境營造」

基本設計報告審查會－出席單位簽到簿

壹、 時間：111年1月20日(星期四)上午10時00分

貳、 地點：臺南市安平水資源回收中心(臺南市安平區健康路三段15號) 二樓水情中心會議室

參、 主持人：黃專門委員 信銓



肆、 出席人員簽名：

出席單位	簽名	聯絡電話
羅委員偉誠	羅偉誠	
吳委員仁邦	吳仁邦	
晁委員瑞光	晁瑞光	
毛委員福銘	請假	
洪委員慶宜	請假	
內政部營建署下水道工程處		
內政部營建署下水道工程處南區分處	林春玲 林宇成	
財政部國有財產署南區分署臺南辦事處	請假	
臺南市政府工務局	游毓亮	
臺南市政府教育局		

出席單位	簽名	聯絡電話
臺南市體育處	丁婉婷、張建華	
臺南市南區區公所	方建程	
本局污水新建工程科	張永皓	
本局污水養護工程科	林俊亨	
本局雨水下水道工程科	洪靖博	
綠波國際環境設計有限公司	廖宜波	
	黃文豐	
	許哲毓	

王人壽