

**前瞻基礎建設水環境建設計畫-水與環境
複評及考核小組高雄地區訪查暨現勘會議紀錄**

訪查地點	高雄地區	受訪查機關	高雄市政府
訪查日期	114/10/20	訪查分數、評等	81分、甲等

一、委員及各單位意見

蔡義發委員：

簡報

1. 依中央與地方攜手合作，自易淹水地區水患治理計畫8年及流域綜合治理計畫6年與前瞻基礎水環境計畫8年，分別有「水與發展及水與安全與水與環境」等，可見轄內相關河川排水治理改善已達一定程度，建請未來加強水與環境營造，結合在地人文、地文、融入文化與生態特色，營造永續環境，並導入在地認養機制，依實編列維管經費，創造美好永續環境。
2. 有關民眾參與等說明會，建議列表說明「參考採納情形」以顯本計畫執行成果。
3. 本計畫完成案件(如第六批次等)執行成果(含棲地評估等)是否符合預期成效或待後續精進作為者，建請加強說明彙整，以利閱讀與追蹤。
4. 有關生態檢核作業，請舉案例說明(如第5、6批次)依工程生命週期(提報階段、規設階段、施工階段與維管階段)分別說明生態保育措施(四大策略)作為，以瞭解其一貫性與落實執行情形。
5. 簡報P28所示:第五、六批次均已完工，惟工程查核或督導(含中央)次數僅1或2次，似有不足，又如第七批次兩案施工進度已達50%以上，均尚無施工查核或工程督導次數，請加強改進，並請款。
6. 本計畫維護管理經費(簡報P35)請依實需，並參考上式第1點意見核實編列，並導入認養機制，以維持永續環境。
7. 有關遭遇困難及解決對策部分:涉及設計問題(如第六批次)建請規劃設計階段詳予考量。另第7批次案件，有關NGO團體建議或里長建議等，於規劃設計階段應有充分說明或生態團隊參與規設研商，以避免施工階段延誤。

生態檢核:

1. 請補充說明案件規劃設計階段，生態團隊參與規設團隊執行情形，並舉例說明雙方共同研商，針對生態保育四大策略因而調整工程設計方案或內容(如愛河河堤親水岸)以彰顯本計畫執行之成效。
2. 簡報所示第五、六批次規劃設計階段，相關生態友善措施與地方說明會等意見，納入設計圖說參採情形，請加強說明。
3. 承上意見，有關生態保育措施執行情形，是否納入相關施工計畫與監造計畫(尤以關注物種之四大策略)並落實執行，請補充說明。
4. 第七批次案件，相關遭遇困難(如NGO團體與里長意見等)於規設階段及施工階段如何配合或建議等，請敘明。
5. 本計畫已完工案件，進入維管階段之生態檢核作業執行情形，本次簡報未說

明，請補充說明。

6. 請參考上述簡報第4點意見，舉案例說明各階段執行情形，以瞭解其一貫性與落實執行情形。

現勘:(高雄都會公園水與綠溼地環境營造工程)

1. 安全告示牌及人行步道與生態緩衝區如何明確區隔等，請考量以維護人員安全。
2. 生態溪流兩岸堤頂施工時應注意平整。
3. 移植3株台東漆樹，請追蹤存活生長情形。
4. 工期請掌握，以利如期如質完成。
5. 維管計劃及後續移交國家自然公園管理處請考量。

詹明勇委員：

簡報

1. 這是前瞻計畫後期之訪視，請市府就歷年執行之案件統整說明其對高雄市政府之影響，並詳加撰述具有特色亮點供中央單位彙整作為政策成效之參酌。
2. P4，請重新彙整經費使用情形，除支用比之呈現之外，亦請將經費執行情形一併表列，供外界參考。
3. P5/P9，請市政府自行彙整數據之合理性，以內惟埤為例:發包45830千元，請領4186千元(91.3%)，已執行29918千元(54.4%)是未付款或其他原因?已請領91.3%，但僅執行54.4%，亦屬不合理之情形。
4. P35，歷年各補助案多為環境營造之工程案例，但市府投入之維管經費則多為汙水/水利防洪為主。建議要投入環境管理經費確保各設施之永續性管理。
5. P47/48，市府說明施工進度之「遭遇困難」多為NGO的提案，請市府再回頭檢討是否在施工之前之地方參與程度(不完整或不落實)，降低日後施工階段的干擾。
6. 前瞻各工程已陸續完工，建議生態檢核團隊可強化完工後生態條件之變異情形 (evolution of ecosystem)

現勘(高雄都會公園水與綠溼地環境營造工程)

1. 本案進度是否可順利完工，請主辦單位審慎控管。
2. 現場施工環境有待加強安全管理。
3. 現況自然溪流的攔水設施，日後會有常態性積水，請設計單位考量「停留時間」和水質之關係。

廖耀宗委員：

4. 以人本為中心的生態治理，維護管理及防洪等面相仍要兼顧(利害關係思維)。
5. 外來種的使用在考量其入侵可能性外，南部天氣暖和，植物應考量遮蔭，不易斷枝，少落葉，抗旱及景觀創造等面向。
6. 營造高雄的「清溪川」的願景，有機會市政府可去觀摩一下。
7. 不只要生態治理，更應系統管理。
8. 安全告示要明確，做好安全防範。

9. 步道應有無障礙設計。

張明雄委員：

簡報

1. 高雄市政府水環境建設之生態檢核操作模式在民眾溝通與NGO的交流而發展關注議題，顯已趨於成熟，以下意見供參考。
2. 水環境建設發展初期，工程以避免各類生態敏感區的操作，並畫設關注地圖與擬訂保育(友善)措施，減少對生態系與保育類物種的影響；而隨水環境建設與生態檢核發展的成熟，或可考量將水環境建設作為生態敏感區的野生動物(含保育類物種)發展為生態廊道及擴展棲地，減少破碎化棲地，增加生態系整體貫聯，從而增加生態系服務功能與自然韌性。
3. 建議將連續執行不同批次水環境計畫而成完整區域(如愛河)的各期生態狀況、生態影響、生態效益、關注物種變遷等，逐期比對與整合區域的生態影響與效益等關連性與應改善部分檢討，以作為後續高雄市水體環境發展的參考。而且已完成的設計檢討與施工問題解決方式與現況，可作為刻正施工或設計階段的工程回饋。
4. 建議發展一個以上從規劃設計、施工、維管等各階段生態檢核的整合與回饋；規劃設計階段最須各專業的跨域討論與整合，以發展各保育措施；在回顧與整合以往資料時更可深入探討此階段的保育措施的設計效益或影響。
5. 建議生態檢核的關注物種的意義應隨水環境工程目標而調整，關注物種設定應不限定於保育類物種(如伯勞或猛禽類)或民眾關注物種，而應就工程的範圍、內容、施工主體等思考發展符合目標的物種，以減低或補償對關注物種生態的影響，如受工程施工影響的物種(水域為水生物或兩棲類、陸域為兩棲類或陸域動物)，可作為工程完成後生態系復原與否的指標。又如工程目標之一為發展生物多樣性豐富度，朝向增加生態效益的方向發展，則可就擬復育物種(或類別)亦設為關注物種，作為工程完成後復育的指標。

現勘(高雄都會公園水與綠溼地環境營造工程)

6. 水體穩定與水深設計：應維持穩定的水位與水體循環，常水位須達濱溪緩坡，以利沉水性與挺水性植物生長；設計水深宜維持較高水位，以穩定水溫與水質。(備註：現設計的水深在維持穩定方面略有不足)
7. 水質與溶氧管理：除透過水量補充與流動外，可藉由濱岸植生遮蔭減少水溫變動，並透過挺水性與沉水性植物增加水體溶氧的穩定度。
8. 底質與防滲處理：底部防滲如採礦物晶化處理，較皂土布更具自然性，有利於水土地質化學平衡、水生植物根系發展及底棲動物棲息，增強生態系統韌性。
9. 底質形態自然化：底部應以礫石與泥沙質形成，並至少於部分區域覆蓋泥土層，以利植生發展與底棲生物棲息。(備註：現場埤塘底部為砌石堆疊)
10. 植生多樣性強化：水生植物應涵蓋挺水性與沉水性兩大類；濱岸陸域應增加灌叢與耐水性植物，以強化水體與濱岸的遮蔭效果。
11. 外來種入侵預防：未來應嚴密注意並預防民眾放流外來種魚類。
12. 維護管理機制：埤塘完成並開始運作前，應確立後續維護管理模式。
13. 溪流棲地型態與元素：溪流營造應全面考量水流量、坡度、地形及濱溪陸域連通性等要素，藉由自然坡度、石頭、倒木、濱溪植生等自然元素，在土

石地質中形成流、瀨、潭等多樣棲地型態。

14. 基礎水流量維持：流量應維持基礎水流量以上，確保水流持續在地面流動而不形成伏流。
15. 構造材料優化：應減少使用大量石頭形塑底層與岸緣；建議多利用倒木（木頭）塑造水體，並以濱溪緩坡、小型石頭與植生共同塑造岸緣。
16. 底質鑲嵌設計：溪流底部建議以礫石為底，再以大小石鑲嵌與倒木交錯，以形成水域多樣棲地。
17. 河道形態優化：溪流河道下游應增加寬度，營造緩坡與植生。
18. 橫斷面設計：建議採用異質橫斷面，上游為較窄的V型（形成流、瀨、潭交錯），漸至下游為U型的潭與緩坡。

經濟部水利署

1. 簡報中有關市府維護管理費部分，114年的費用少於113年費用與常理有違，另相關工作項目皆未有植栽養護部分，請查明。
2. 第七批次的整體經費支用比（56%）明顯偏低。特別是「內惟埤水岸棲地環境改善工程」（經費執行比54.4%）及「高雄都會公園水與綠共融溼地環境營造工程」（經費執行比30%）等分項計畫的經費執行進度仍有待加強。
3. 簡報中呈現市府已能將生態檢核與民眾意見具體納入工程實質改變，值得肯定。例如「內惟埤水岸棲地環境改善工程」採納NGO建議，調整設計以種植水生與挺水植物來達到生態固坡效果；「觀音湖內埤生態廊道營造工程」則考量水雉繁殖期，調整施工時程以落實生態保育措施。

(河川海岸組)

1. 查高雄市政府中央補助比例為78%，簡報第5頁向中央請領經費「內惟埤水岸棲地環境改善工程」一案，已超過可請領金額上限，請高雄市政府再查明確認。
2. 請依工程實際進度辦理請款及核銷作業，以利提升整體計畫支用比及執行率。

(工程事務組)

4. 今年前瞻即將結束，相關工程控管於今年底完工，請加緊趕辦並以年底進度達40%為目標。
5. 有關本計畫補助的所有工程案件其查核結果應於簡報陳列，請高雄市政府再查明確認。
6. 簡報中大量篇幅說明市府如何積極回應歷次訪查意見，將民眾參與和生態檢核納入設計，例如調整工期配合水雉繁殖、調整設計保留樹木等。這些改變雖具正面效益，但從工程管理角度，任何設計或工期的調整都必然涉及「成本增加」，惟簡報內維護管理費工作項目未做說明，請再查明確認。

經濟部水利署第六河川分署：

1. 目前高雄市政府水環境計畫執行支用比偏低，請高雄市政府加緊趕辦以提高執行率，並於12月底前結案。
2. 簡報所列高雄市水環境分項工程件數，前後不一致，請再檢核修正。
3. 建議各分項工程應有維護管理計畫。
4. 水環境工程其植栽建議盡量使用原生種植物。
5. 簡報青埔溝與都會公園所調查之生態物種一樣，資料是否有誤，請再檢核修正

二、結論：

簡報

1. 水前瞻的各部會預算執行確認及成果併同綜整及簡報說明；針對水與環境相關成果與市府系統性空間藍圖是否達成原預期效益，提出至少10處亮點展現水前瞻具體成效。
2. 各批次的預期效益與公開資訊，例如水質改善生態、環境保護、棲地復育等，資訊上網公開更新。
3. 生態檢核量化，以一個具體案例針對其全生命週期從規劃、施工營管監測，對水陸域關注物種、生態系統棲地各階段變化表格化進行比較說明。
4. 建置生態資料庫持續更新，與民眾參與及生態檢核提供意見回饋綜整以列入計畫工程補充說明並於網頁更新。
5. 經費核銷支用比參考水利署預算支用釐清，執行中兩件工程雖已請撥95%但支用偏低請加速核銷並提升預算執行。
6. 維護管理經費請釐清分類，落實分配於水環境營造工程及後續生態檢核監測等項目，並引入企業責任及地方認養機制。
7. 各委員及出席單位所提意見，請市府依限將改善對策及結果表(含佐證資料)函報經濟部，並副知其他參與訪查部會，各部會對改善對策及結果倘有意見，請於改善對策及結果表送達15日內函知經濟部，以利彙整。

現勘(高雄都會公園水與綠溼地環境營造工程)

8. 請檢視青埔水淨場供水量及設計流量是否可維持生態溪流、生態池常水位
9. 請補充自青埔水質淨化場上池引水點至生態池的縱斷面剖面高程。
10. 施工品質以確保工程完成後池底防水功能確實發揮，避免生態池再次因滲漏流失而失去生態池的功能。
11. 編製本工程的維護管理手冊予高雄市政府水利局確認，作為本工程後續維護管理的參考依據。
12. 本工程對外開放空間應提供無障礙使用之步道動線，再評估優化的可能性。