

「全國水環境改善計畫」

【牛稠港溪水質改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：基隆市政府

中華民國 108 年 4 月

目 錄

目 錄.....	I
圖目錄	I
表目錄	II
第一章 整體計畫位置及範圍	1
第二章 現況環境概述	1
2.1 整體計畫基地環境現況	1
第三章 前置作業辦理進度	3
第四章 提報案件內容	4
第五章 計畫經費	6
第六章 計畫期程	7
第七章 計畫可行性	8
第八章 預期成果及效益	10
第九章 營運管理計畫	10
第十章 得獎經歷	10

圖 目 錄

圖 1-1 建議場址位置圖	1
圖 2-1 牛稠港溪各分段所呈現的河貌	2
圖 3-1 民眾參與工作坊現況	3
圖 4-1 以現地處理設施處理牛稠港溪水質(含污水截流工程)	4
圖 4-2 截流兩側生活污水，提升河川自淨能力，改善整體河川水質 ..	5
圖 6-1 計畫期程圖	7

表目錄

表 4-1	牛稠港溪水質改善計畫—分項案件明細表.....	4
表 5-1	牛稠港溪水質改善計畫經費.....	6
表 7-2	牛稠港溪計畫使用期限內平均年計成本資料表	9

第一章 整體計畫位置及範圍：

為改善基隆港整體水質，本計畫預計於基隆市中山區大德段、協和段及仁德段擇適合場址進行水質改善作業，本計畫建議場址方案如下：



圖 1-1 建議場址位置圖

第二章 現況環境概述：

2.1 整體計畫基地環境現況

牛稠港溪起源為外木山的山澗水所匯集而成，經現通仁街由牛稠港出海。民國 21 年時開鑿為人工運河後，連接基隆港 11 號碼頭，並於民國 23 年正式啟用，後因陸運發達漸而失去既有功能。在水利管理上牛稠港溪原為市管區域排水，其權責起點為基隆市復旦路口，權責終點為上游處台肥一廠。民國 97 年經授水字第 09720200060 號公告後，由市管區域排水變更為市區排水。

現況牛稠港可區分為四個區段，如下所述：

一、自然河段

由台肥一廠場址至中華路 46 巷，透過基隆市政府爭取內政部城鎮風貌型塑整體計

費經費後，沿水岸設置聯絡步道，並呈現出自然風貌。

二、民房緊鄰段

由中華路 46 巷至通明街口的河道，雖為明渠段，但是兩岸民房緊鄰，民生污水透過管線直接排放至河道中，導致自此段以下，河道水體品質有逐漸降低的趨勢。

三、暗渠段

由通明街口到中華路口，牛稠港溪進入加蓋段，大樓至房舍座落其中。

四、明渠段

牛稠港溪自中華路口以下流出箱涵轉而進入明渠，自明渠段可目視水質較差。但自中山三路開始排入牛稠港區後，目視水體品質更為惡劣，除水體呈現混濁外並伴隨臭味。

牛稠港溪各分段所呈現的河貌，詳圖 2-1。



圖 2-1 牛稠港溪各分段所呈現的河貌

(二) 生態環境現況

本區基地內土地利用型態多為人工建物，調查範圍內野生動物少，而植物方面多為草本植物，僅後續臨水施工作業將對水域生態產生較明顯之影響

(三) 水質環境現況

由基隆港港域 107 年 7~12 月各測站水體分類結果可知，89%的測點能達到丙類水體標準。僅聯興貨櫃(E11 碼頭)放流口、牛稠港溪及牛稠港溪 2 三測點，於 8 月份與 10 月份無法達到丙類水體標準。基隆港內港 E2 與 W2 間水域(站點 1)及祥豐街排水(站點 12)兩測點，則於 10 月份無法達到丙類水體標準。11 月份鎮洲(W11)碼頭)放流口(站點 10)水體也未達丙類水體標準。各測站無法達到丙類水體標準之主要原因，皆為生化需氧量偏高或溶氧偏低，以 10 月份各測點水質情況最差。

第三章 前置作業辦理進度：

(一) 公民參與辦理情形

本計畫已於 107 年 12 月 26 日針對計畫範圍安樂區、中山區內之居民辦理 1 場民眾參與工作坊，相關活動照片資料如圖 3-1。



圖 3-1 民眾參與工作坊現況

(二) 其他作業辦理情形

無

第四章 提報案件內容：

(一) 整體計畫概述

牛稠港溪自然河段屬水質清澈，伴隨進入下游段時即有民宅緊鄰污水排入，並於暗渠段亦有污水排入，明渠段排入軍港水質屬混濁。本計畫預計處理量為 5,000CMD，所需面積 1,500m²。

(二) 本次提案之各分項案件內容

表 4-1 牛稠港溪水質改善計畫一分項案件明細表

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
牛稠港溪水環境改善計畫	1	牛稠港溪水質改善計畫	1. 水質調查 2. 生態調查 3. 礫間工程 4. 截流工程 5. 景觀工程	行政院環保署

(三) 各分項案件規劃構想圖

二、礫間水質淨化工法特色：

1. 礫間工程設於地下，不影響地面上部空間使用。
2. 礫間工程屬不添加任何化學藥劑及不含化學處理單元之「近自然水質淨化」程序。
3. 礫間工程操作維護費約為傳統污水廠 1/3，對於生活污水的污染物去除率可達到甚至超過傳統污水廠的水準。



圖 4-1 以現地處理設施處理牛稠港溪水質(含污水截流工程)



圖 4-2 截流兩側生活污水，提升河川自淨能力，改善整體河川水質

（四）計畫納入重要政策推動情形

基隆北港系河川南榮河、西定河匯集旭川河後與田寮河匯流並與牛稠港溪於匯入基隆港，市府為改善旭川河水體水質，現階段採取先河後港策略，目前已規劃於「基隆市汙水下水道第三期實施計畫」將旭川河上明德、親民、至善三棟住商大樓兩側，含崁仔頂漁市、仁愛、博愛市場與旭川河兩側，規劃設置截流溝收集截流該區域排放廢水，以有效改善旭川河口環境衛生問題。

另外為削減都市進入污染源以達為提供民眾優質水生活環境，改善河川水體品質，現階段優先整理市區都市排水環境，藉由截流污染排水設置礫間氧化等現地處理設施進以削減減排入污染量，後續亦也要求基隆港務分公司增加海面垃圾清除頻率及執行港域底泥清淤，期達成清淨基隆港域水質的目標。

第五章 計畫經費：

(一) 計畫經費來源：

本整體計畫總經費 185,175 千元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：144,435 千元、地方分擔款：40,740 千元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

(二) 分項案件經費：經費(千元)後續年度總計

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)									
			108 年度				109 年度		工程費小計 (B)+(C)		總計 (A)+(B)+(C)	
			規劃設計費 (A)		工程費(B)		工程費(C)					
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	牛稠港溪水質改善計畫	行政院環保署	4,713	1,330	69,861	19,705	69,861	19,705	139,722	39,410	144,435	40,740
小計			4,713	1,330	69,861	19,705	69,861	19,705	139,722	39,410	144,435	40,740
總計			4,713	1,330	69,861	19,705	69,861	19,705	139,722	39,410	144,435	40,740

(三) 分項案件經費分析說明：

表 5-1 牛稠港溪水質改善計畫經費

項次	工作項目	複價
壹	發包工程費	171,266,650
壹.一	直接工程費	144,700,000
壹.一.(一)	礫間處理工程	102,000,000
壹.一.(二)	截流工程	1,700,000
壹.一.(三)	水岸環境營造	27,000,000
壹.一.(四)	儀電工程	12,000,000
壹.一.(五)	雜項工程	2,000,000
壹.二	間接工程費	26,566,650
貳	市府自辦部分	13,908,215

貳.一	空氣污染防制費(約壹項 0.3%)	513,800
貳.二	工程管理費	2,274,060
貳.三	品管試驗費(約壹.一(一)~壹.一(三)項 0.3%)	392,100
貳.四	設計工程費	6,043,081
貳.五	監造工程費	4,685,174
	總預算	185,174,865

第六章 計畫期程：

依初步規劃成果，本工程主要可分為截流管線工程及景觀工程工項。施工期程約為 15 個月，包括送審資料文件審查、整地、土建、管線、景觀...等工程，而後辦理試運轉約 3 個月，合計總施工期程約 18 個月，相關期程分析如圖 6-1 所示。

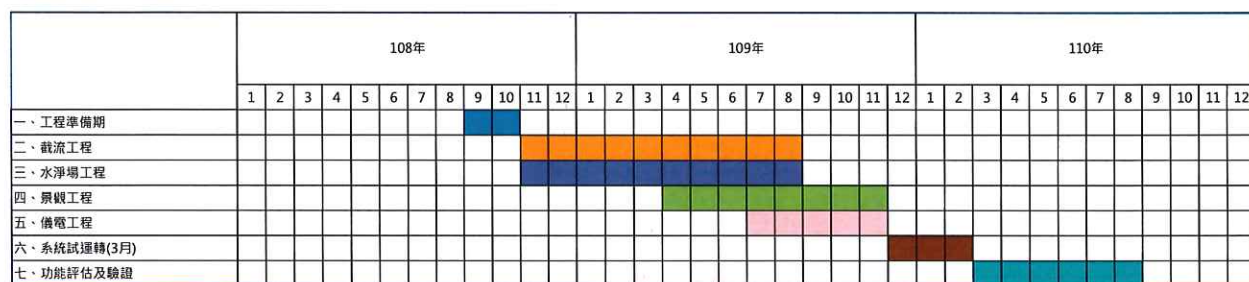


圖 6-1 計畫期程圖

第七章 計畫可行性

本局為規劃配合與環保局空氣品質改善維護計畫與前瞻基礎建設全國水環境改善計畫，業已完成「基隆市北港系河川親水綠帶營造與水質改善計畫」，期能增加旭川河、南榮河、西定河及田寮河沿岸綠地空間、營造生態復育及生態棲地、淨化空氣品質、減少都市熱島效應，進而打造更加清新與舒適的生活環境。在完成北港河系河川親水綠帶可行性評估作業，綜整評估結果說明如下。

一、水質改善

- (一) 牛稠港溪周邊污水下水道建置屬於後續實施計畫，由於實施日期距今尚遠，近期對於達成牛稠港溪水質改善的功效有限，因此有必要利用現地處理設施輔助水質改善。
- (二) 基隆市可作為現地處理場址的用地面積有限，本計畫利用鄰近公有地作為礫間接觸氧化法之場址，雖然場址可最大面積化至1,500m²，處理水量雖低於河道自上游匯集的水體總量，但對緩解河川受污程度，提高其自淨能力有其成效。
- (三) 本計畫建議以截流方式收集匯入晴天污水，並利用新設於河道渠底之截流管將污水送至沉砂池與旁邊停車場新設礫間處理設施進行淨化。
- (四) 水淨場處理後水體回放至臨近區域的河段，有助於活化周邊水質，提高鄰近生態區域品質。

二、景觀營造

目前河道兩側因兩岸緊鄰民宅，且前有洪患淹水先例，故景觀綠美化應首先考量安全、易維護。以「綠曲」為概念，將「尋舊蚵殼港，探覓水岸之憶」作為西定河親水與綠美化空間營造定位，於污泥清除、水質淨化後，以生態浮島為方案主題，利用沉砂池水生植物綠化，增加生物多樣性，設置生態廊道，增加市民近水體驗空間。

財務可行性

一、經濟分析基本項目

- (一)經濟分析之基準年：本計畫之經濟分析基準年為 108 年。
- (二)經濟分析之投資年：本計畫之經濟分析之投資年限為 108 至 110 年，共計 3 年。
- (三)經濟分析年限：計畫經濟分析年限一般以 30 年為準，工程設施之使用年限若超過 30 年，其後尚可繼續使用之價值者予略之不計，為使工程設施能

在 30 年經濟壽命之內充分發揮功能，使用期間加計年運轉與維護費用以維持構造物正常使用。

(四)社會折現率：公共建設計畫之社會折現率主要係用於計算經濟效益之之益本比使用，考量貨幣具時間價值特性應選擇適當之折現率，以利適當反映出貨幣於基期年的現值為何，故選擇中央銀行標售 20 年期公債加權平均利率 1.156%作為設定。

二、直接效益評估項目

內部效益：

增加污水處理效益：本提案計畫預計設置截流工程，將 5,000 CMD 污水送至現地處理設施，經淨水後回放河道，使生活污水得以妥善處理。

三、經濟成本分析

計畫投資直接成本：

本計畫 108~109 年之總經費為 178,131 仟元。本計畫係以水環境改善為願景並水安全、水乾淨及水親近為主軸，以達水環境的永續經營目標，參酌 97 年國家發展委員會(時為行政院經濟建設委員會)編著之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，透過其規劃之成本及收益所評估項目設定，故年計成本包括「利息」、「償債基金」、「稅捐保險費」及「維護費與管理成本」等項目，在經濟分析年限 30 年內計算本計畫之成本項目如下表 7-2 所示。為經濟分析年限 30 年均化後之結果，藉此推估各成本項合計。

表 7-2 牛稠港溪計畫使用期限內平均年計成本資料表

項目		工程費用 (千元)	備註
計畫成本		171,267	發包工程費
固定成本		13,913	1+2+3
1	年利息	7,744	計畫成本 $\times \frac{[(1+i)^n - 1]}{n}$
2	年償債基金	3,600	計畫成本 $\times$ 年償債基金因子
3	年稅捐保險費	2,569	計畫成本 $\times 1.5\%$
維護與管理成本		17,127	計畫成本 $\times 10\%$
年計成本		31,040	固定成本+維護與管理成本
註：年償債基金因子 = $i(1+i)^n / [(1+i)^n - 1] - i$ i = 年利率(以 3%估算)、 n 分攤年期(以 30 年估算)			

第八章 預期成果及效益

請說明提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展...等相關質化、量化敘述。

一、改善河川水質：

透過污染源截流及設置現地處理設施，減少污染物排入河川，經由現地處理設施處理污水後回放淨水至河道，可有效降低河川污染程度，預計整體西定河河道水質可由嚴重污染降至中度污染。

二、恢復河川樣貌：

經由河道生態護岸營造，綠美化原先生硬灰暗的河道空間，改變西定河現狀髒亂排水溝印象，重新尋回自然河川樣貌。可望提昇周邊居民生活環境品質，減少民眾於河中隨手丟棄垃圾的習慣。

三、增加優質水岸休憩空間：

活用公有閒置土地，下方設置現地處理設施，上方規劃休憩公園，提供周邊民眾日常運動、休閒場所，有效促進民眾身體健康。預計增加約面積 7,400 米平方公共休憩空間。

第九章 營運管理計畫

永續的水環境營造須建立健全的維護管理制度，以水質淨化場址為例，相關維護管理事項說明如下。

牛稠港溪水質淨化場主要處理單元包括前處理單元、礫間接觸曝氣處理單元及污泥單元等部分，故操作維護內容涵蓋全場機電及雜項設施之操作及日常維護保養作業。維護工作依其時效可分為計畫性維護（定期性）與非計畫性維修兩種。計畫性維護工作包括一般維護、預防維護與預測維護等，非計畫性維修工作包括故障排除、損壞維修及設備更新等。

第十章 得獎經歷

「全國水環境改善計畫」
基隆市政府「牛稠港溪水質改善計畫」

ver. 3

自主查核表

日期：107/12/28

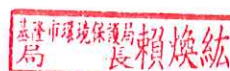
整體計畫案名		
查核項目	查核結果	說明
1. 整體計畫	☒ 正確 ☐ 應修正	整體計畫案名應確認一致及其內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	☒ 正確 ☐ 應修正	本工作計畫書一律以「A4直式橫書」裝訂製作，封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、年度月份，內頁標明章節目錄、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主查核表、計畫評分表等及內文相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	☒ 完整 ☐ 應修正	確認整體計畫範圍、實施地點，並以 1/25000 經建版地圖及 1/5000 航空照片圖標示基地範圍與周邊地區現況。
4. 現況環境概述	☒ 完整 ☐ 應修正	確認整體計畫基地現況及鄰近區域景觀、重要景點及人文社經環境情形、地方未來發展規劃內容及生態、水質環境現況。
5. 前置作業辦理進度	☒ 完整 ☐ 應修正	確認府內審查會議之建議事項、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開工作說明會或公聽會等公民參與情形、資訊公開方式等項目及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目
6. 提報案件內容	☒ 完整 ☐ 應修正	確認本次申請整體計畫之內容、動機、目的、擬達成願景目標、本次提案之各分項案件內容、已核定案件執行情形、與核定計畫關聯性、延續性...等內容
7. 計畫經費	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案計畫之經費來源、需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項案件經費分析說明。
8. 計畫期程	☒ 完整 ☐ 應修正	確認用地取得情形及各分項案件之規劃、設計、發包、完工期程等重要時間點，以一甘特圖型式表示預定執行進度。
9. 計畫可行性	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案分項案件相關可行性評估，例如：工程可行性、財務可行性、土地使用可行性、環境影響可行性等，請檢附相關佐證資料。
10. 預期成果及效益	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展...等相關質化、量化敘述
11. 營運管理計畫	☒ 完整 ☐ 應修正	確認內容包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養。
12. 得獎經歷	☒ 完整 ☐ 應修正	確認核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。
13. 附錄	☒ 完整 ☐ 應修正	檢附上開各項目相關佐證資料

檢核人員：



機關局(處)首長：





**「全國水環境改善計畫」
計畫評分表**

ver. 3

整體計畫名稱		牛稠港溪水質改善計畫			提報縣市	基隆市	
分項案件		名稱	(1)	(2)	(3)	...	
		經費(千元)				...	
所需經費		計畫總經費：185,175 千元(全國水環境改善計畫補助：144,435 千元，地方政府自籌分擔款：40,740 千元)					
項次	評比項目	評比因子			佔分	整體計畫工作計畫書索引	評分 地方政府自評 河川局評分會議評分
一	計畫內容評分 (77分)	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性 (7分)	整體計畫位置及範圍、現況環境概述、前置作業辦理進度、分項案件、計畫經費、計畫期程、可行性、預期成果、維護管理計畫、及辦理計畫生態檢核、公民參與、資訊公開情形及相關檢附文件完整性等，佔分 7 分。	7	詳整體計畫書	7
			(二) 計畫延續性 (8分)	提案分項案件與已核定整體計畫之關聯性高者，評予 8 分，關聯性低者自 3 分酌降。	8	詳第四、(四)節	8
		環境生態景觀關聯性	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性 (8分)	(1) 整體計畫生態檢核工作完善者，佔分 4 分。 (2) 全部提案分項案件內容已融入生態復育及棲地營造者，佔分 4 分。	8	詳第三、(一)節及四、(二)節	4
			(四) 水質良好或計畫改善部分 (7分)	計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)、或已納入計畫改善者、或已具有相關水質改善設施者，評予 7 分。其他狀況自 3 分酌降。	7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7
			(五) 採用對環境友善之工法或措施(8分)	包括低衝擊開發、生態工法、透水性材質、減少人工鋪面使用等對環境生態友善工法或措施，佔分 8 分。	8	詳第四、(二)節	8
			(六) 水環境改善效益 (8分)	具水質改善效益、漁業環境活化、休閒遊憩空間營造、生態維護、環境教育規劃、整體水環境改善效益顯著，佔分 8 分。	8	詳第四、(二)節及第八章	8
		地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度 (8分)	已召開工作說明會、公聽會或工作坊等，計畫內容獲多數 NGO 團體、民眾認同支持，佔分 8 分。	8	詳第三、(二)節	8

(續)	(續)	重視度及執行成效性	(八) 地方政府發展重點區域 (5 分)	未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育等相關重點發展規劃，佔分 5 分。	5	詳第二、(一)節	5	
		重要政策推動性	(九) 計畫執行進度績效 (8 分)	(1) 第一批次核定分項案件於 107 年底全數完工者，評予 3 分。 (2) 第二批次核定分項案件於 107 年底全數發包者，評予 5 分。 其餘部分完成者視情況酌予評分。	8	詳第四、(三)節及相關彙整資料		
		重要政策推動性	(十) 計畫納入「逕流分攤、出流管制」實質內容 (10 分)	提案計畫納入「逕流分攤、出流管制」精神及具體措施者，佔分 10 分。	10	詳第四、(七)節	5	
二	計畫內容加分 (23 分)	(十一) 營運管理計畫完整性(5 分)	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，最高加分 5 分。	5	詳第九章	5		
三		(十二) 規劃設計執行度 (3 分)	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分 3 分。	3	詳第四、(五)節	0		
四		(十三) 地方政府推動重視度(7 分)	已訂定督導考核機制，並由秘書長以上層級長官實際辦理相關督導(檢附佐證資料)者，予以加分 7 分。	7	詳第三、(三)節	7		
五		(十四) 環境生態友善度 (5 分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分 5 分。	5	詳第二、(三)節；第三、(一)節；第四、(二)節	5		
六		(十五) 得獎經歷 (3 分)	核定案件參加國際競賽或國內中央官方單位舉行相關競賽，獲獎項者，最高加分 3 分。	3	詳第十章	0		
		合計					77	

備註 1：以上各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參

備註 2：上表各項分數合計 100 分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府自評分數欄位總分為 92 分。

【提報作業階段】 基隆 市政府

機關局(處)首長：

基隆市環保局局長賴煥紘

(核章)

日期：108 年 4 月 11 日

【評分作業階段】水利署第 河川局

評分委員：

(簽名)

日期： 年 月 日