



全國水環境改善計畫 連江縣政府第六批次提案

經濟部水利署第一河川局

111年第2次在地諮詢小組會議

2022.06.22

簡報 大綱

1 連江縣水環境改善空間發展藍圖

2 第六批次提案

(1)南竿福清灣水環境改善整體計畫

(2)北竿橋仔村水環境改善整體計畫

(3)東引北澳水環境改善整體計畫

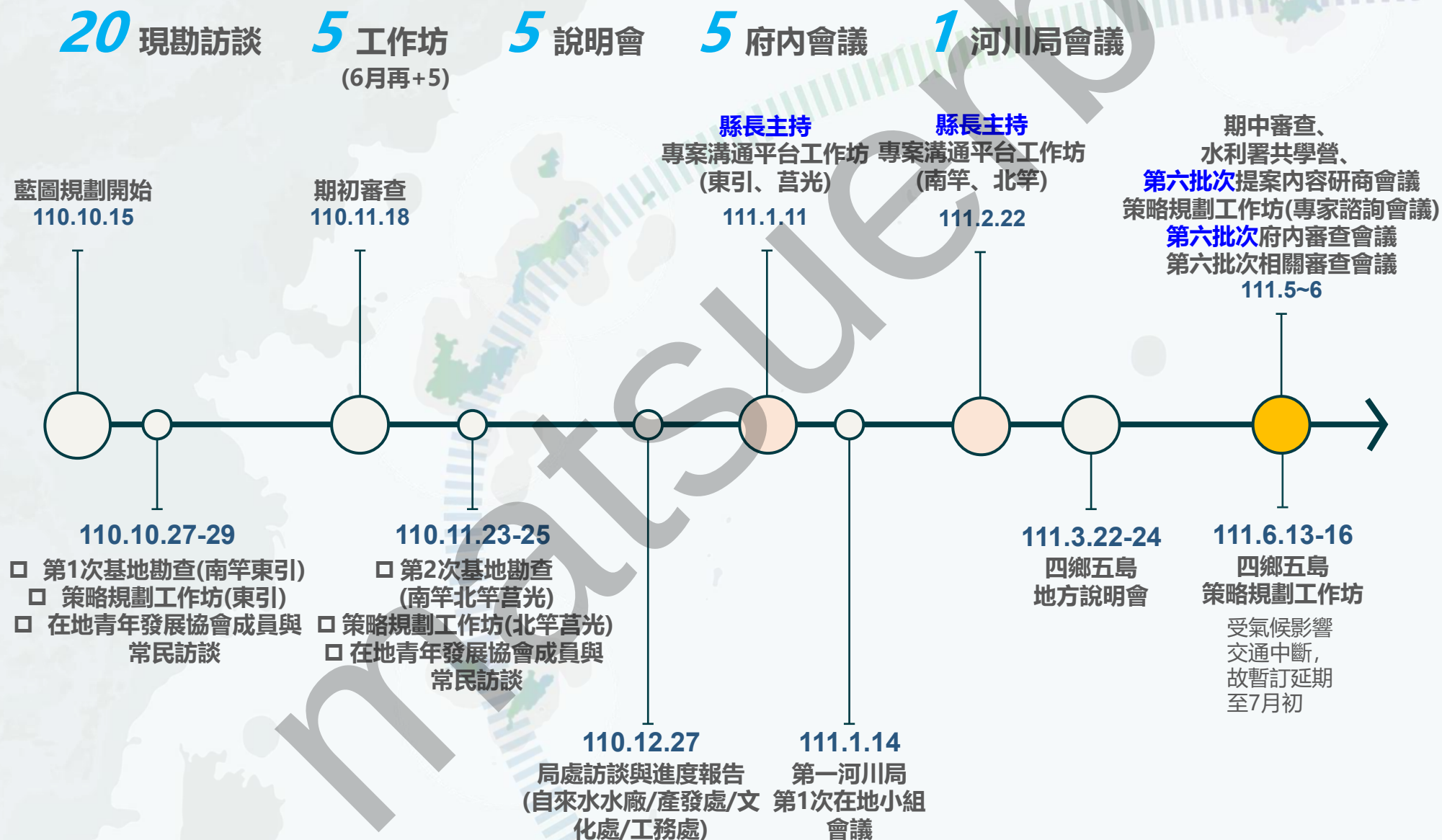


1

連江縣水環境改善 空間發展藍圖

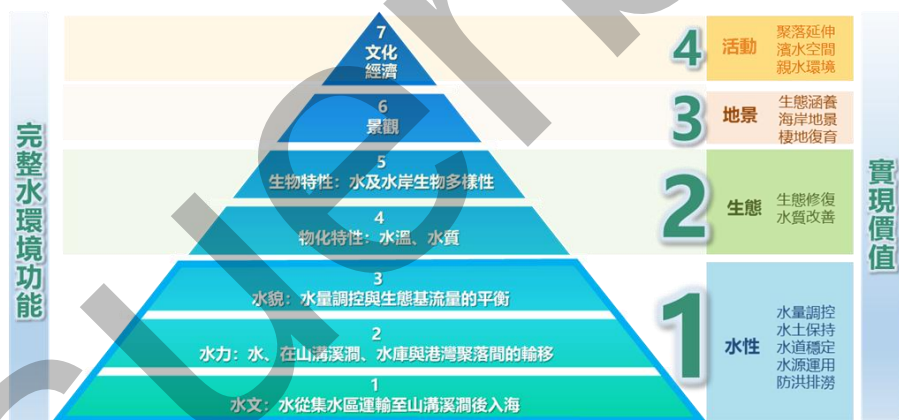
1.1 執行進度

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖

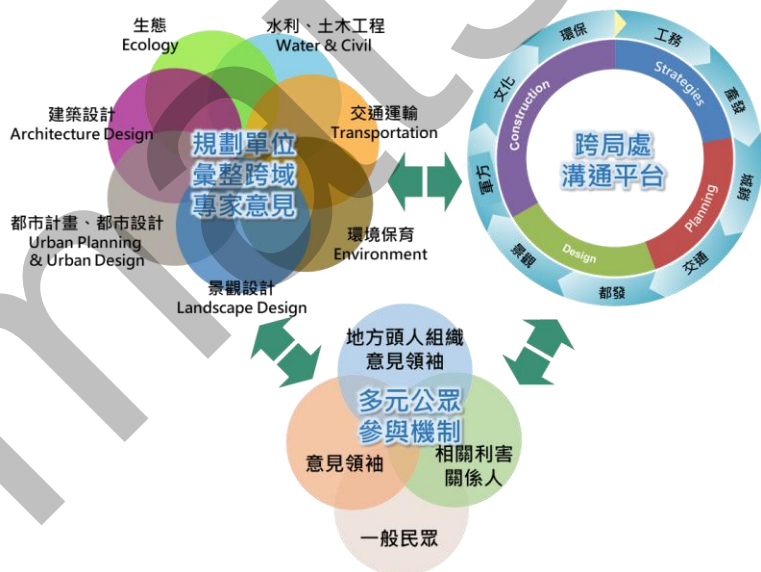
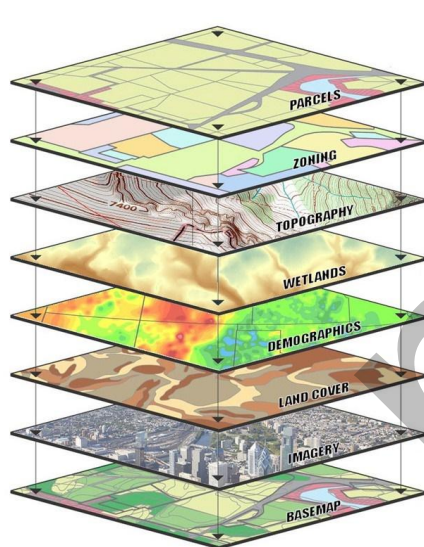


1.2 核心工作精神及機制

- 依據藍圖規劃參考手冊、操作指引
- 經河川局諮詢小組審查、水利署共學營評圖



基礎水性 > 生態復育 > 地貌景觀 > 活動創生



1.3 共同課題與對策

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖

四鄉五島水環境現況的六大共同課題與對策、五島各自課題深化行動計畫



1.3 共同課題與對策

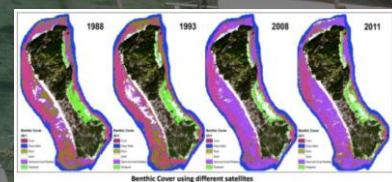
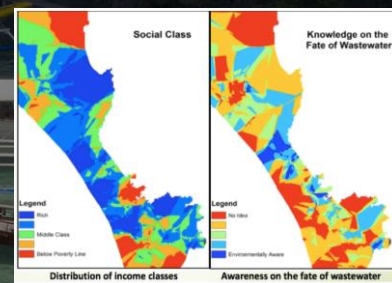
案例借鑒-菲律賓.長灘島 從觀光島嶼回歸到生態永續島嶼

- 菲律賓長灘島自優勢生態資源，發展觀光產業。
- 觀光客高達200萬人次開發過度導致基礎設施不足，環境難以負荷，衍生出的相當嚴重生態污染問題，觀光產業難以為繼。

主要借鑒點

- 以**恢復島嶼的獨特原生態、當地文化**並回歸島嶼的寧靜，視為絕對優先與長期發展目標制定出島嶼生態環境復甦的全域規劃與設計指引，並以近自然工法強化基礎設施
- 以“**減法**”的手法，降低不當人為活動使用與介入並移除影響生態的開發建設，削減污染源頭
- 當地政府做法較強硬，**較缺乏與多方溝通協商的機制**，改善初期引發當地民眾與商家團體的反彈，需引以為戒。

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖

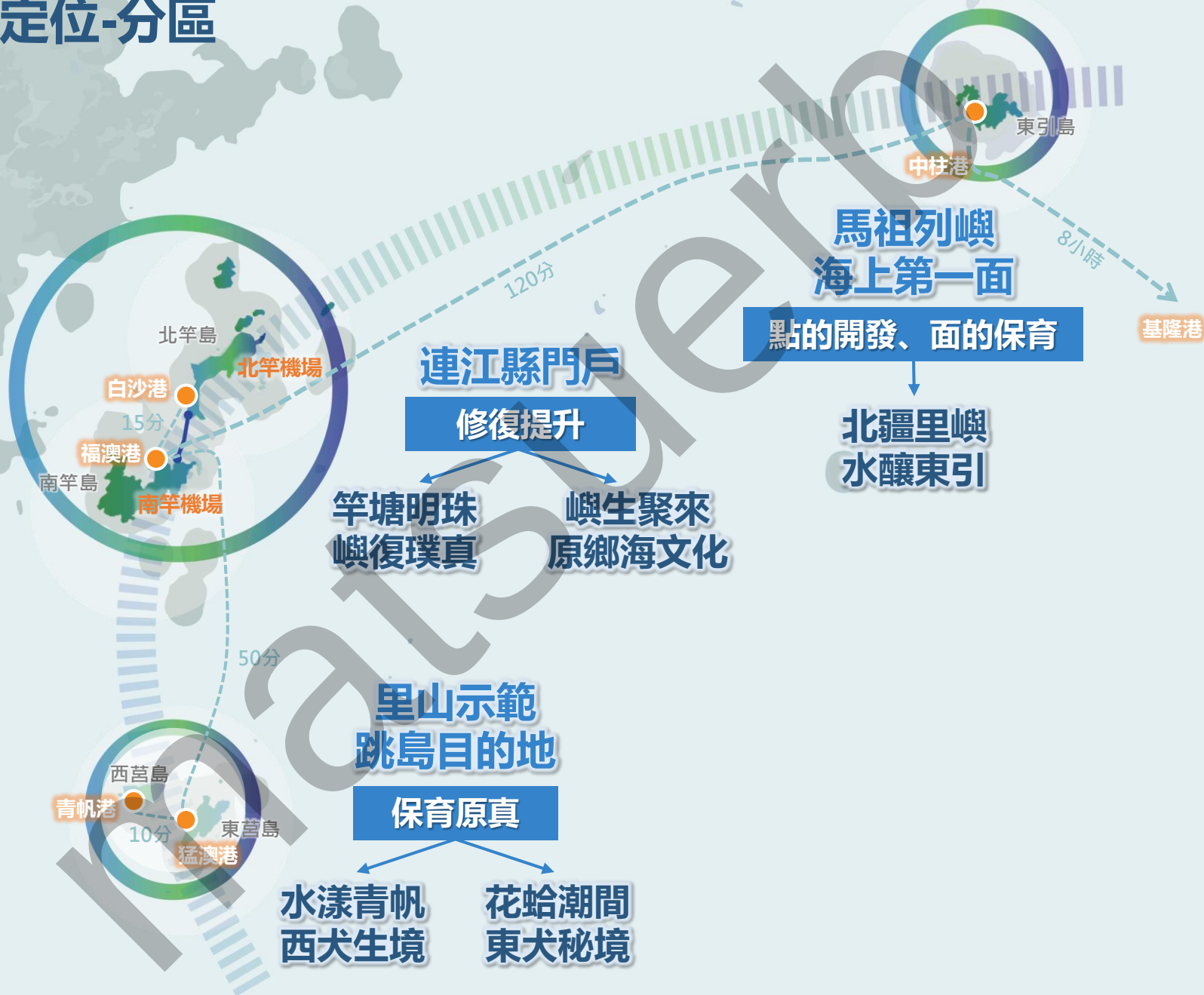


1.4 願景與定位

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖



1.4 願景與定位-分區



1.5 各島規劃摘要

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖



南竿島



北竿島



西莒島



東莒島



東引島



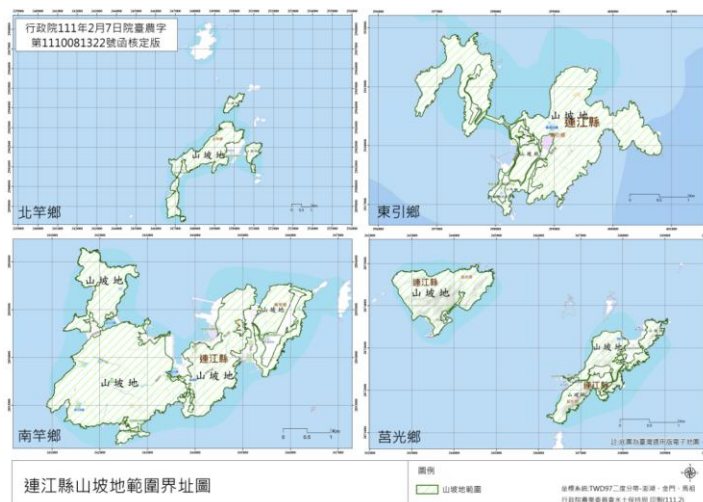
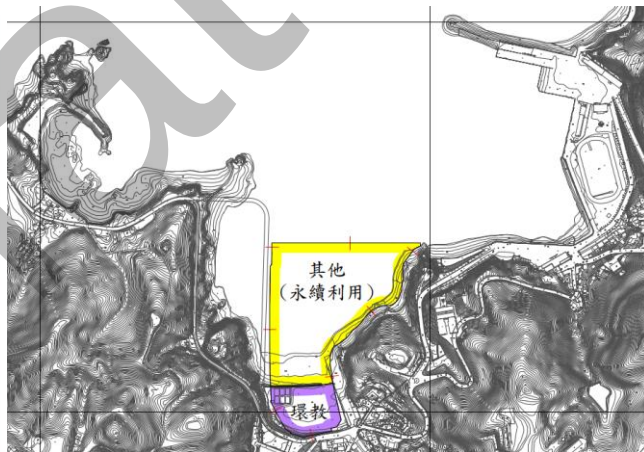
1.6 相應策略

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖

- 馬祖全鄉均為都市計畫(特定區計畫)範圍，50.2%土地為保護區，落實土地利用管制。
- 連江縣成功推動於111年4月18日公告連江縣山坡地範圍界址圖，妥善管理開發行為。
- 保護(育)區劃定，維護生態環境：
 - 111年：馬祖列島雌光螢野生動物保護區13公頃
 - 108年：清水重要濕地(國家級)保育利用計畫11.46公頃
 - 107年：公告馬祖地質公園369.07公頃
 - 89年：馬祖列島燕鷗保護區71.6公頃
 - 推動中：水庫集水區圖資製作與查認 287.2公頃



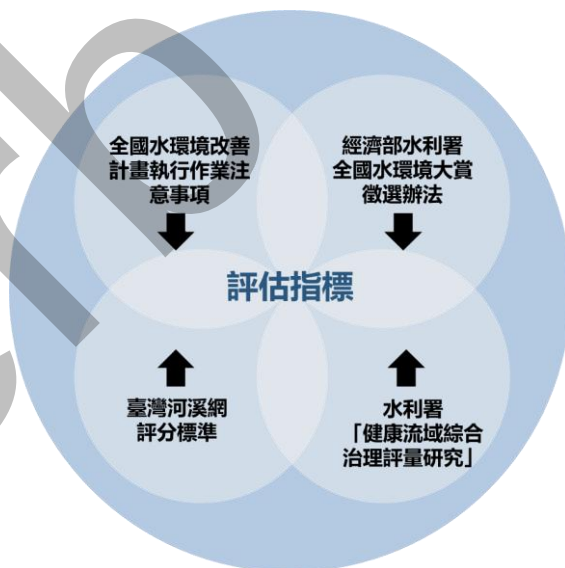
圖一、馬祖列島雌光螢野生動物重要棲息環境(北竿鄉範圍)



1.7 行動計畫篩選機制

- 依據藍圖規劃參考手冊、操作指引
- 擬定評估指標及權重之評分作業，篩選個別案件

評估指標



1.水品質面向			2.水生態面向			3.水文化面向			4.水創生面向			5.水景觀面向		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
污染源控制處理或減量	末端水質改善	增進水循環並藉此提升水域水質	水域生態棲地復育	水環境生態功能改善	生態保育措施及對策完善	地方歷史、人文與地景融合	發揚當地具特色之工法/水文化	提升水環境教育廣度或深度	應用環境有益之創新概念、材質、工法	可帶動地方產業發展	當地民眾參與維護管理	環境美質改善	親水程度強化	增進休閒遊憩功能

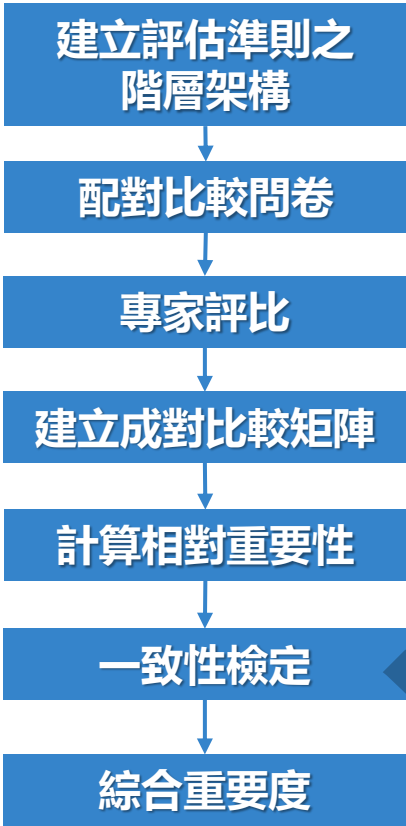
1.7 行動計畫篩選機制

- 擬定評估指標
- 分析階層程序法(Analytic Hierarchy Process, AHP)
- 策略規劃工作坊(專家諮詢會議) 111/5/18

01 連江縣水環境改善空間發展藍圖



本次提案：排序1、3、4
排序2、5尚未完成生態檢核作業，本次不提案



	指標因子	權重結果	排序	計畫名稱	綜合得分
第一層	1.水品質面向	0.4108	1	東引北澳水環境改善整體計畫	6.045
	2.水生態面向	0.2635	2	西莒打鐵尾水環境改善整體計畫	4.932
	3.水文化面向	0.1300	3	北竿橋仔村水環境改善整體計畫	4.839
	4.水創生面向	0.0761	4	南竿福清灣水環境改善整體計畫	4.422
	5.水景觀面向	0.1196	5	東莒神秘小海灣水環境改善計畫	4.120
第二層	1-1.污染源頭控制處理或減量	0.6647	6	西莒坤坵水環境改善整體計畫	3.644
	1-2.末端水質改善	0.2095	7	東引清水澳水環境改善整體計畫	3.538
	1-3.增進水循環並藉此提升水域水質	0.1258	8	東引中路水環境改善整體計畫	3.345
	2-1.水域生態棲地復育	0.1836	9	東莒大埔水環境改善整體計畫	2.737
	2-2.水環境生態功能改善	0.2115	10	北竿坂里水環境改善整體計畫	2.364
	2-3.生態保育措施及對策完善	0.6048	11	南竿馬港水環境改善整體計畫	2.303
	3-1.地方歷史、人文與地景融合	0.5390	12	西莒青帆村水環境改善整體計畫	2.271
	3-2.發揚當地具特色之工法/水文化	0.1638	13	東莒魚路古道水環境改善計畫	2.199
	3-3.提升水環境教育廣度或深度	0.2973	14	北竿馬鼻灣水環境改善整體計畫	2.039
	4-1.應用環境有益之創新概念、材質、工法	0.5788	15	南竿鐵板水環境改善整體計畫	1.974
	4-2.可帶動地方產業發展	0.1669			
	4-3.當地民眾參與維護管理	0.2543			
	5-1.環境美質改善	0.5679			
	5-2.親水程度強化	0.3339			
	5-3.增進休閒遊憩功能	0.0982			



2

第六批次提案

2.1 背景說明

第三、四批次共核定 7項計畫 涵蓋四大面向

1件聚落人文 14%

+

1件污水處理 14%

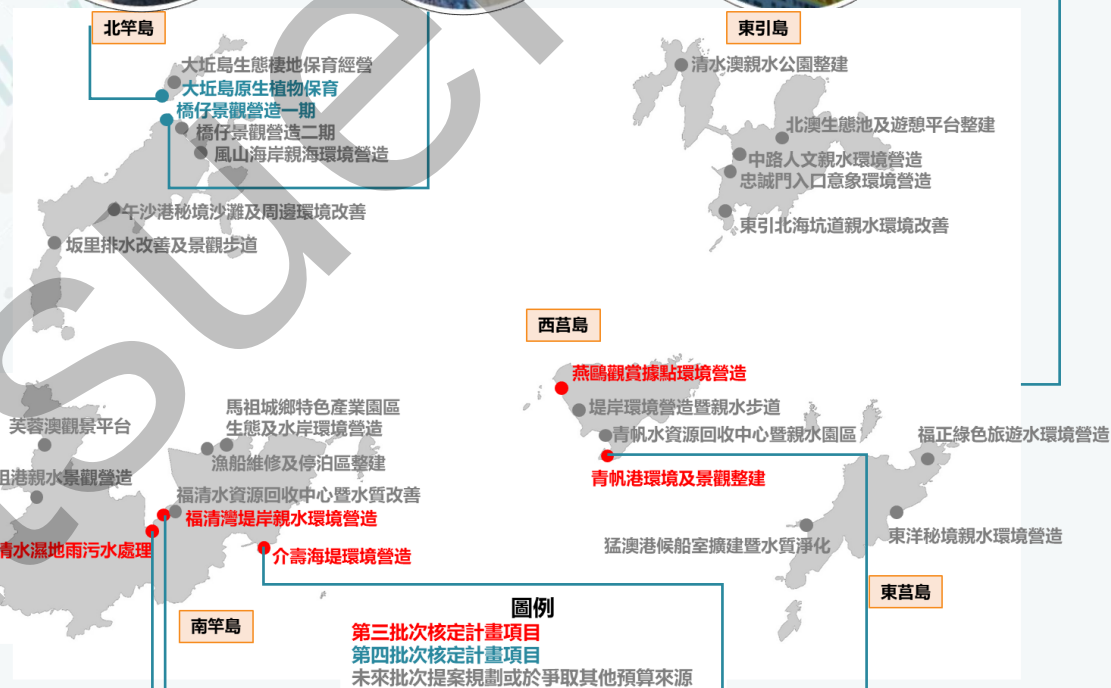
+

3件海岸環境 43%

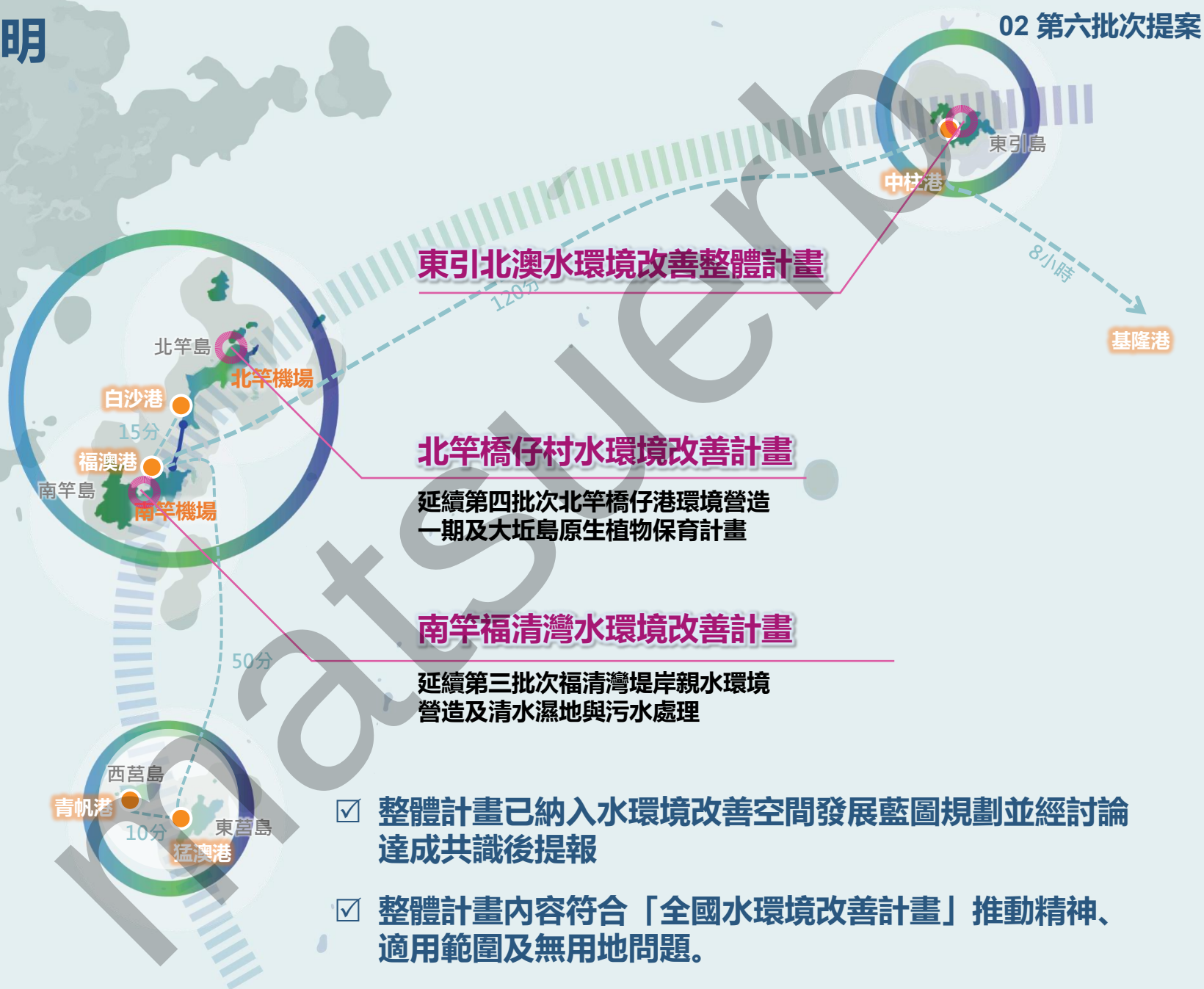
+

2件棲地復育 29%

第五批次未倉促提案，
待藍圖規劃成果



2.1 背景說明



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案

南竿 N26.14°, E119.94°



竿塘明珠 嶼復璞真

減繁精加、修復環境創傷
重現嶼海村澳的璞真生態文化



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案

4 策略廊帶

- 水淨化環教廊帶 (本計畫)
- 水永續發展廊帶
- 水文化創生廊帶
- 水脈絡重現廊帶



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

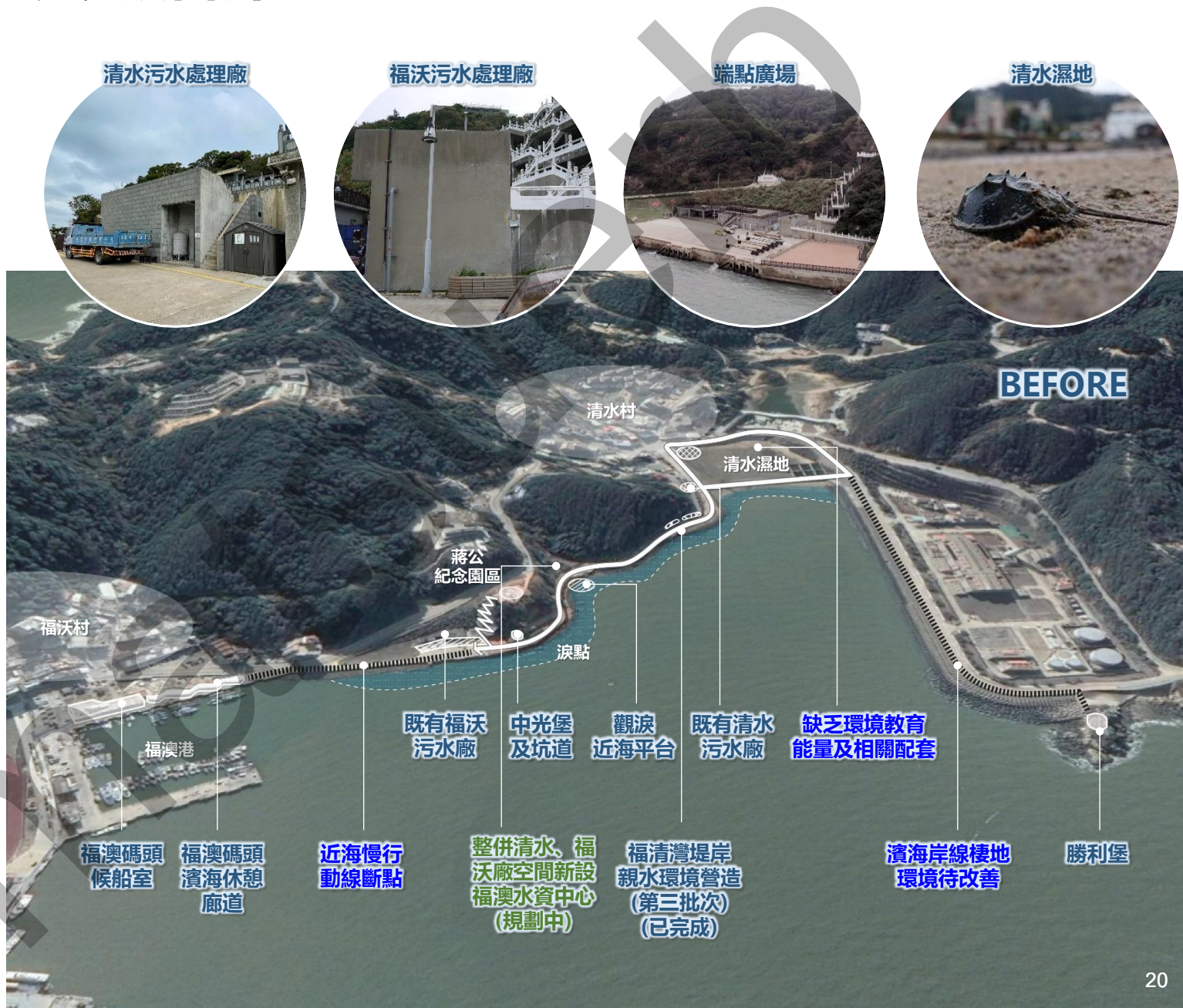


2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案

改善課題

- ❑ 福清灣步道部分已改造提升，但與福澳碼頭及勝利堡之間，仍有慢行動線斷點且岸線棲地待改善
- ❑ 清水濕地環境已改善並重現在地關注物種，但後續環教與推廣配套量能不足
- ❑ 清水與福澳聚落近年人口及遊客成長，污染負荷量增加



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

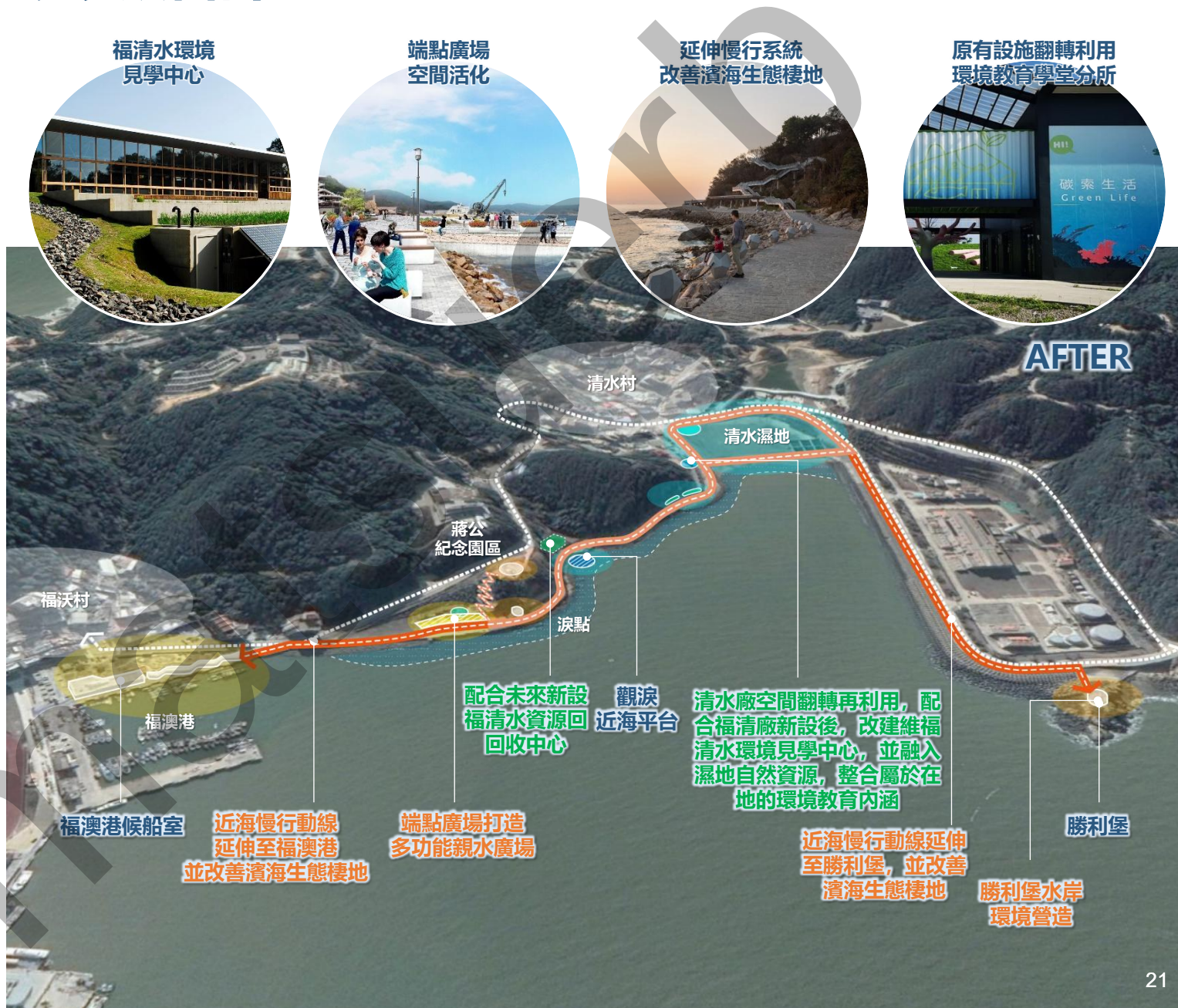
02 第六批次提案

願景 福清水環境見學園區

- 延伸慢行步道系統，東至福澳港、西至勝利堡，並改善濱海生態環境
- 端點廣場結合未來岸巡大樓興建進行整體改造
- 打造福清水環境見學中心，除整併量能外，也作為共享休憩空間
- 原清水廠作為環境教育學堂，並加入現地濕地資源，整合屬於在地的環境教育內涵



優先提案區位



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案

生態檢核

以生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，導入生態保育策略

減輕×補償 迴避×縮小



勝利堡周邊：混凝土地坪，缺乏透水性，臨海岸為高敏感區，施工時應避免影響



步道往勝利堡：現況即為道路，不會對周邊造成影響



親水平台：以天然塊石取代消波塊，增加生態棲地，打造為水環境教育平台



海岸空間：不影響船停泊功能的前提下，增加垂直多孔隙生態棲地



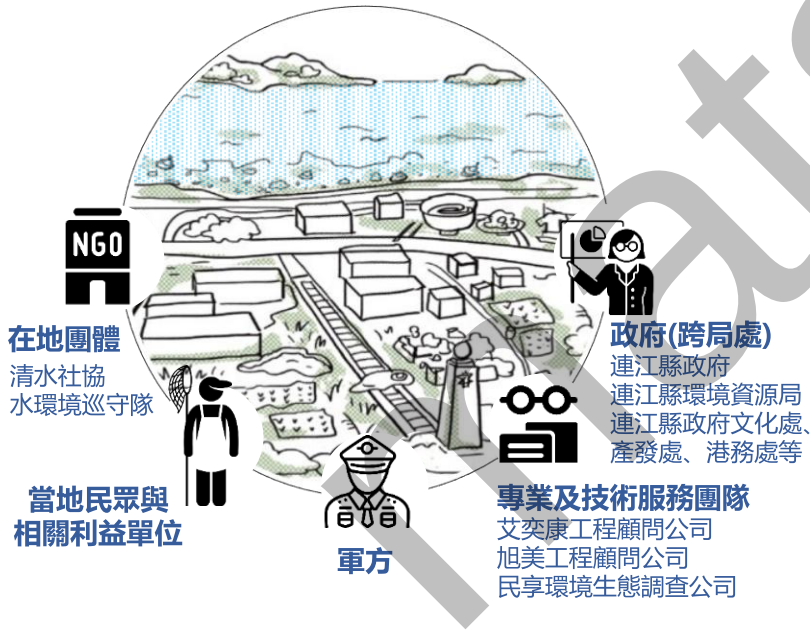
2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

組織跨域溝通平台， 凝聚多方共識與評估優先執行機制

由連江縣環境資源局及規劃單位共同舉行各階段說明會及討論會，平時居民亦自馬祖資訊網或LINE群組反映意見，一併納入考量

民眾說明會

時間	地點	參與人數
111.03.24	清水鄉活動中心	26
課題	綜合意見內容	
安全	87水災災情嚴重地段，一併探討找出問題源頭	
棲地	福清灣步道希望能利用處理好的放流水淡水資源，提供親水性、生態性功能，並能延伸服務範圍	
景觀	親水設施安全性應顧及 平台階梯建議增加暗燈照明，除避免藍眼淚遭受光害、周邊生物受影響外，也增加遊客步行的安全性	



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1
天然塊石未連續
鋪設，沿海岸生
態棲地中斷



關鍵議題 2
與海的關係疏遠
缺乏亮點空間



關鍵議題 3
慢行動線中斷，未
能有效串聯周邊生
態環境、棲地與空
間節點



BEFORE

關鍵議題3-近海慢行動線中斷未能有效串聯周邊生態環境、棲地與空間節點

關鍵議題2-與海的關係疏遠，缺乏亮點空間

關鍵議題1-天然塊石未連續鋪設，沿海岸棲地中斷



福清灣水環境改善計畫
(計畫範圍)

2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

既有消波塊及天然塊石均無變動，生態組件主要設置於既有堤岸垂直混凝土牆面，讓海洋生物棲息生長



施作工項 1
於沿岸壁面設置
生態組件，打造
多孔隙生物棲地



施作工項 2
使用馬祖花崗石
材料，設置潮汐
觀景階梯及環境
教育解說空間



施作工項 3
縫合福清灣步道
至福澳港候船室
之間的近海慢行
動線，串聯整體
生態環境、棲地
與空間節點



AFTER

施作工項 3 縫合福清灣步道至福澳港
候船室之間的近海慢行動線

施作工項 2 設置潮汐觀景
階梯，增加親水空間

施作工項 4 設置環境教育解說空間

施作工項 1 於沿岸垂直壁面設置生態組件

2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1
海堤為傳統水泥消波塊，對沿岸生態棲地造成負面衝擊



關鍵議題 2
自行車道與車行道路間僅部分設置交通柱，慢行使用有安全疑慮



關鍵議題 3
現有平台空間缺乏地方紋理特色與維護管理



BEFORE

關鍵議題3-現有平台空間缺乏地方紋理特色與維護管理

關鍵議題1-海堤為水泥消波塊，對沿岸生態棲地造成負面衝擊

關鍵議題2-自行車道與車行道路間僅部分設置交通柱，慢行使用有安全疑慮



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

既有消波塊及天然塊石均無變動，生態組件主要設置於既有堤岸垂直混凝土牆面，讓海洋生物棲息生長
生態側溝調整為以綠化隔離帶作為安全隔離設施



施作工項 1
增加天然塊石或
生態組件，增加
多孔隙生態棲地



施作工項 2
交通柱改為綠化隔
離帶，提升景觀性，
並可淨化空氣，降
低噪音



施作工項 3
以在地材料工法
改善現有平台，
並納入維護管理
機制



「福清灣堤岸親水環境營造」
環濕地步道側近海平台

AFTER

施作工項 3-改善階梯平台增加親水機會，增加慢行動線中間停留點

施作工項 2-交通柱改為綠化隔離帶，提升景觀性，並可淨化空氣，降低噪音

施作工項 1-增加天然塊石或生態組件，增加多孔隙生態棲地

2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1
現有處理設施已無作用，污水外溢嚴重影響海岸水質



關鍵議題 2
據點周邊大部分均使用水泥硬質鋪面，割裂原有沿岸生物環境，造成棲地日漸劣化



關鍵議題 3
現有草地維管不佳缺乏棲地多樣性與景觀效益



BEFORE

關鍵議題1-現有處理設施已無作用，
污水外溢嚴重影響海岸水質

關鍵議題3-現有草地維管不佳，缺乏棲地多樣性
與景觀效益

關鍵議題2-據點周邊大部分均使用
水泥硬質鋪面，割裂原有沿岸生物環境



2.2 南竿福清灣水環境改善計畫

化糞池已無處理功能，污水外溢污染海域，配合水質淨化設施改善及雨水回收利用等工作將草地改造為水岸廣場，並增設安全照明設施。



施作工項 1
水質淨化處理設施設置於廣場下方，恢復海岸自然地貌



施作工項 2
硬質水泥鋪面改為透水性鋪面



施作工項 3
現有草地改造為水岸廣場，提升景觀遊憩設施品質



施作工項1-水質淨化處理設施設置於廣場下方，恢復海岸自然地貌

施作工項2-硬質水泥鋪面改為透水性鋪面

施作工項3-現有草地改造為水岸廣場

2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



北竿 N26.25°, E120.08°

嶼生聚來 原鄉海文化

重現提亮北竿一村一澳口
原真環境 + 原生生態 + 原鄉文化
的“在地魅力”



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

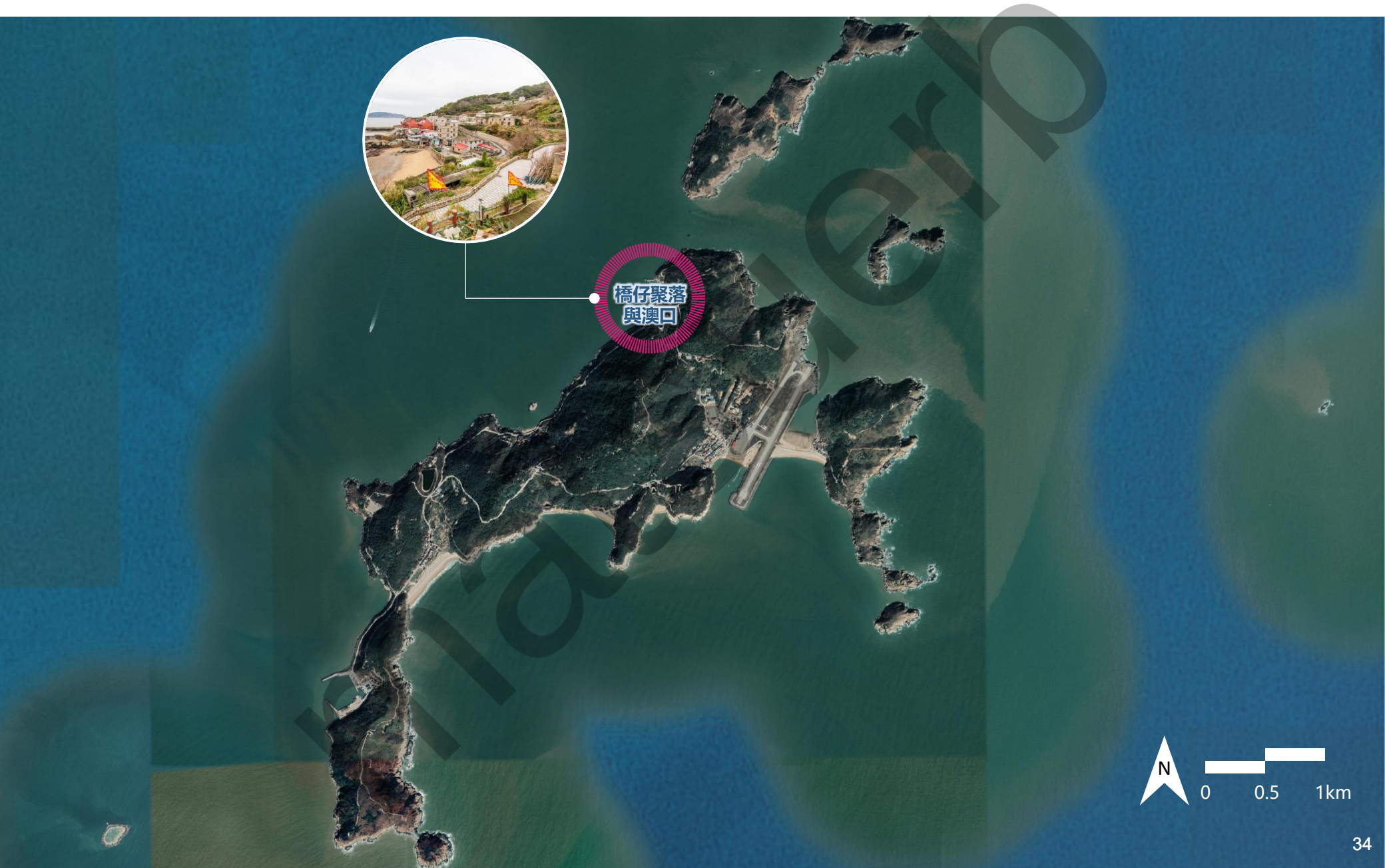
3 策略廊帶

- 水脈絡重現廊帶 (本計畫)
- 水生態保育廊帶
- 水創生永續廊帶



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



- 在清頭溪整治基礎上，與當地耆老指認另兩條荒廢的溪床與閒置古井
- 87水災導致環島北路兩側擋土牆與中游溪流崩塌，目前已修繕完成
- 環島北路切斷連續生態廊道與棲地
- 特色廟宇與閩東老宅分佈各處，目前現有慢行動線有少量因缺乏維管而無法通行



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

願景 橋仔水生態文化聚落

- 以近自然工法治理歷史溪流與水井，重現橋仔水文脈絡
- 採用「綠色內涵」加勁複合工法進行加固，最大化降低災害潛勢
- 縫合三處生物斷點，並增加適合雌光螢生存的棲地空間
- 結合產發處已完工之步道與本次少量的屋舍活化計畫，提供在地環教場域



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

跳島整合規劃

- 延伸整合大坵遊客中心、大坵橋與大坵島原生植物保育等相關計畫
- 組織跳島慢行動線串聯，規避一般車輛進入大坵島
- 營造雌光螢棲+藍眼淚+大坵島動物庇護所的多重生態魅力

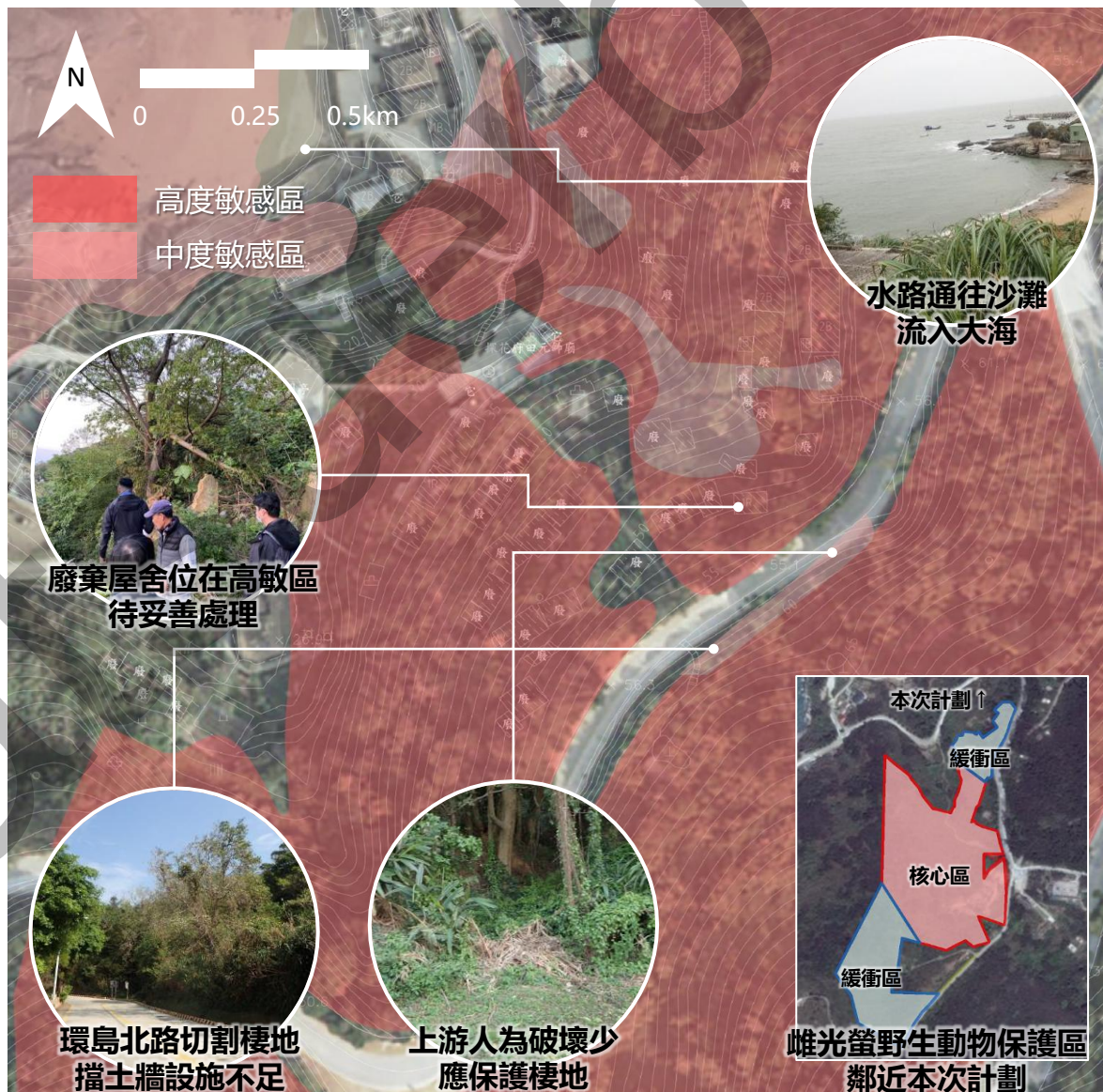
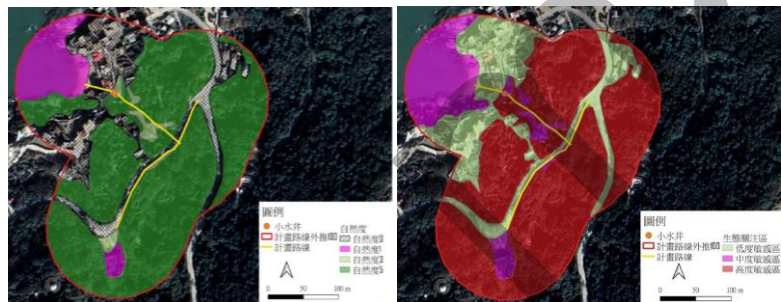


2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

生態檢核

陸域生態環境

- 計畫區上游人為擾動較少，主要為樹林環境，應避免過度施工
- 上游區鄰近雌光螢野生動物保護區，應保護其棲地
- 環島北路切割上下游生態棲地
- 橫跨環島北路後，過往曾為居民住宅區，因人口外移、老屋閒置並有部分路段崩落，房屋荒廢並有植物進駐生長，目前以灌叢為主，並可生長少量喬木
- 下游區則以住宅區為主，末端則為海邊灘地



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

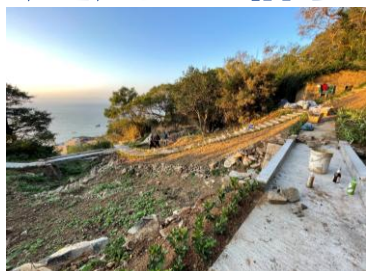
生態檢核

以生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，導入生態保育策略

減輕×補償 迴避×縮小



環島北路切割棲地：擋土牆設置不足，且以混凝土為主，無法提供補償生物棲地



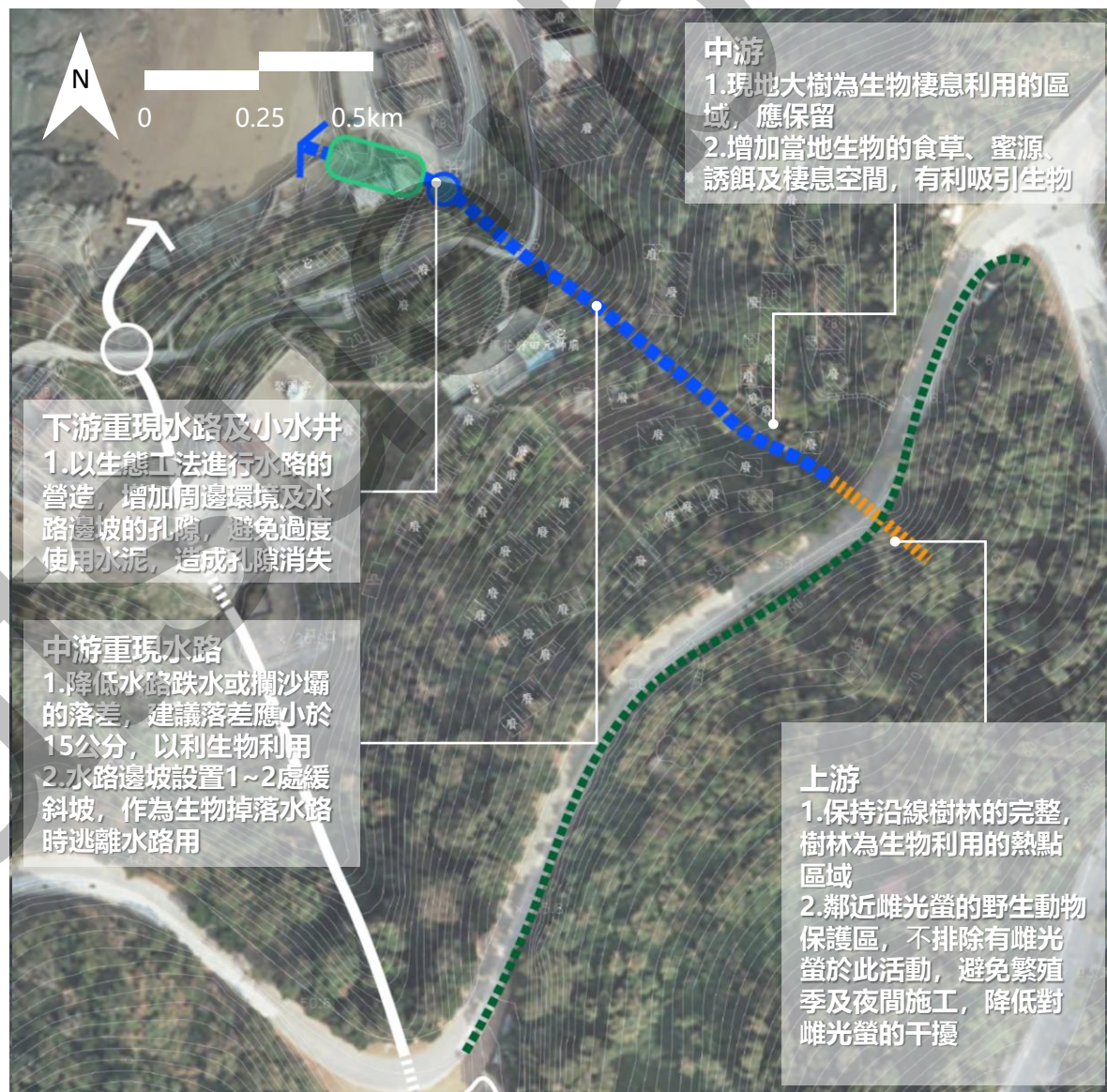
中游：產發部補助的步道已完成，但過往濱水棲地消失



中游：應配置在地原生種，延續上游生態棲地，提供在地物種進駐



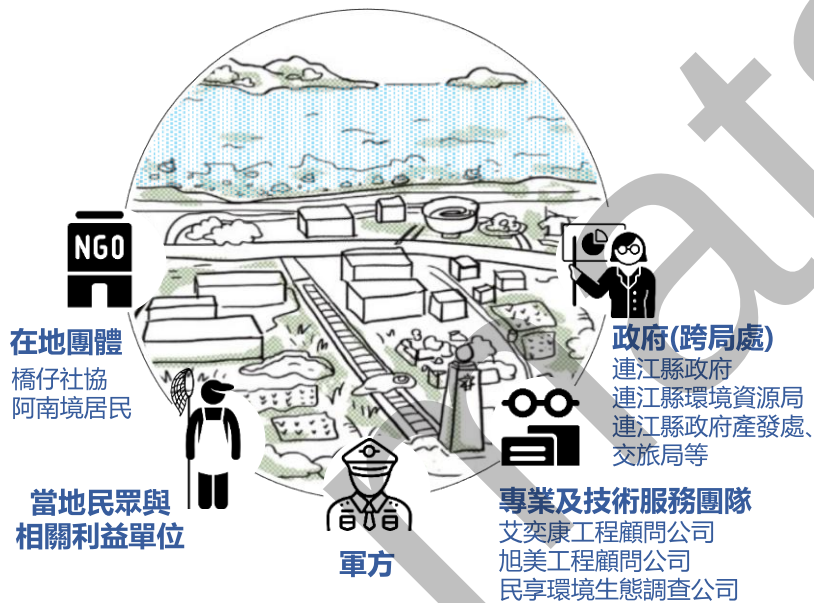
下游：天然水路因被切割，無法負荷暴雨而崩落



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

組織跨域溝通平台， 凝聚多方共識與評估優先執行機制

由連江縣環境資源局及規劃單位共同舉行各階段說明會及討論會，平時居民亦自馬祖資訊網或LINE群組反映意見，一併納入考量



舉行民眾說明會

時間	地點	參與人數
111.03.22	連江縣北竿鄉塘岐村活動中心	20

課題	綜合意見內容
安全	經過去年的87 水災，橋仔及芹壁傷害嚴重，水環境一定有其問題需要改善
棲地	橋仔一期亮點以清頭溪為主，本次建議著重放在 三條溪的串連及雌光螢棲地的營造
景觀	1. 植栽選用宜具地方特色，並考量適地適種，以原生種為主 2. 整體擋牆鋪面需統一 3. 結合產發處以興建之步道，串聯阿南境周邊自然及文化景點
文化	回復橋仔村過往小橋流水、溪邊有雌光螢飛舞、溪裡有小魚悠游，需要社區居民共同努力



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

現況關鍵議題-無名溪與小水井上中游



關鍵議題 1
環島北路側之截流系統開闢後，切斷原有山澗水水源



關鍵議題 3
人口外流，環境無人照料，景觀雜亂



關鍵議題 2
橋仔村小橋流水
歷史文化消逝



關鍵議題 4
傳統閩東建築物荒廢閒置



關鍵議題4-傳統閩東建築物荒廢閒置

關鍵議題1-環島北路側之截流系統開闢後，切斷原有山澗水水源

**關鍵議題2-橋仔村小橋流水
歷史文化消逝**

**關鍵議題3-
人口外流，環境無人照料，景觀雜亂**



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

施作工項提案-無名溪與小水井上中游



施作工項 1

以近自然工法恢復舊有溪床，
並種植在地植栽



施作工項 2

溪床兩側採用生態綠色加勁
擋土牆



施作工項 3

上游植生帶營造增加雌光螢
友善棲地



施作工項 4

修復廢棄之閩東建築作為文
化展示空間



AFTER

施作工項4-修復廢棄之閩東建築作為文化展示空間

**施作工項3-上游植生帶營造增加
雌光螢友善棲地**

此範圍非公告雌光螢棲地
透過營造適合雌光螢生存之植
栽水域環境，增加生物友善生
存空間

**施作工項2-溪床兩側採用
生態綠色加勁擋土牆**

**施作工項1-近自然工法恢復舊
有溪床(坡地生態溝渠)**

2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

現況關鍵議題-無名溪與小水井中下游



關鍵議題 1
橋仔村小橋流水
歷史文化消逝



關鍵議題 1
環境無人照料，景觀雜亂



關鍵議題 2
橋仔村原有小水井荒廢閒置，
傳統用水生活場景與記憶消
逝



關鍵議題 3
過去開挖建設缺乏水土保持
設施



關鍵議題3-
過去開挖建設缺乏水土保持設施

關鍵議題2-橋仔村原有小水井
荒廢閒置，傳統用水生活場景與
記憶日漸消逝

關鍵議題1-環境無人照料，景觀雜亂
橋仔村小橋流水歷史文化消逝



2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

原雨水花園修正為植生工程及截排水設施，加強保水

施作工項提案-無名溪與小水井中下游



施作工項 1

以近自然工法恢復舊有溪床，
並種植在地植栽



施作工項 2

溪床兩側採用生態綠色加勁
擋土牆



施作工項 3

修復小水井，回復聚落傳統
水源與生活印記



施作工項 4

植生綠化及截排水設施
加強水土保持



施作工項4-植生綠化及截排水設施

**施作工項3-修復小水井，回
復聚落傳統水源與生活印記**

**施作工項2-溪床兩側採用
生態綠色加勁擋土牆**

**施作工項1-近自然工法恢
復舊有溪床**

AFTER

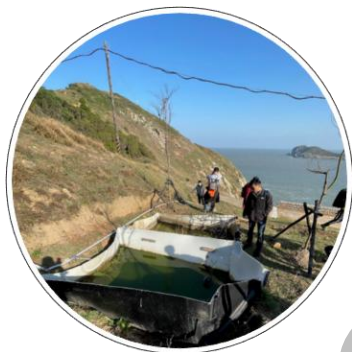
2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

現況關鍵議題-大坵島



外來植物「玉珊瑚」



前期雨水儲留設施



BEFORE

關鍵議題1-外來植物「玉珊瑚」仍需
持續清除，避免破壞島上生態平衡

關鍵議題2-前期雨水儲留設施
遭破壞

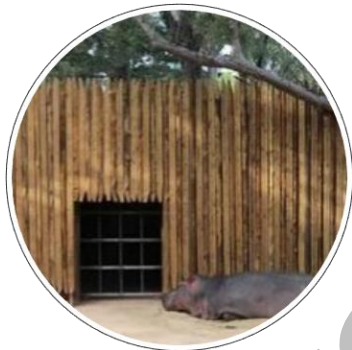
2.3 北竿橋仔村水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

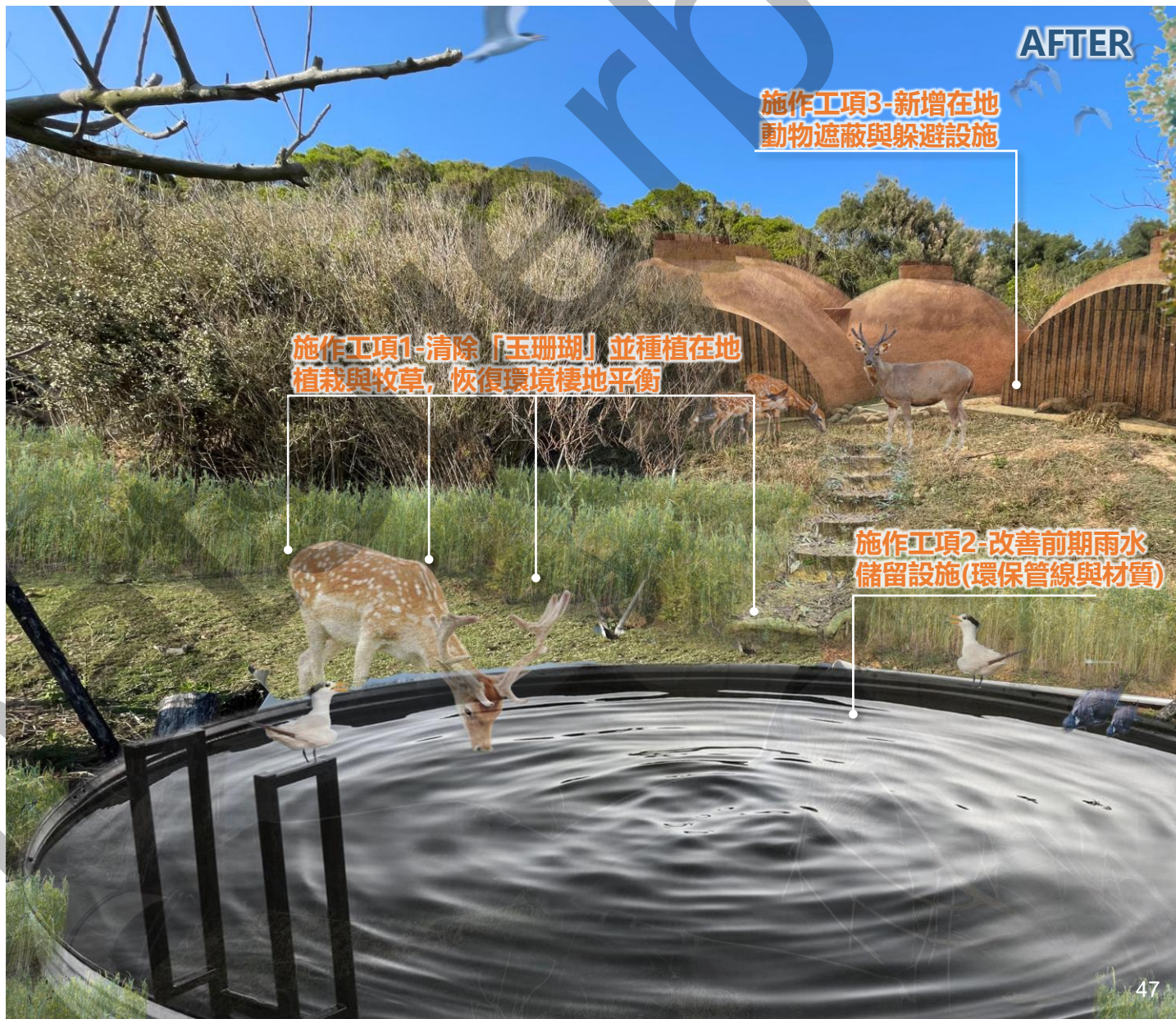
施作工項提案-大坵島



清除「玉珊瑚」並種植在地植栽與牧草，恢復環境棲地平衡外，並提供在地動物穩定食物來源



改善前期雨水儲留設施(環保管線與材質)，新增在地動物遮蔽與躲避設施



施作工項3-新增在地動物遮蔽與躲避設施

施作工項1-清除「玉珊瑚」並種植在地植栽與牧草，恢復環境棲地平衡

施作工項2-改善前期雨水儲留設施(環保管線與材質)

2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

東引 N26.27° , E120.49°

北疆里嶼 水釀東引

重釀島嶼、聚落與澳口
之間的原真漾貌



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

3 策略廊帶

- 水生態保育廊帶 (本計畫)
- 水脈絡創生廊帶
- 水文化提亮廊帶



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

- 受地形影響聚落密集區也為地面水源來源
- 長期缺乏治理經費，未能妥適改善水環境
- 原優質澳口水環境卻成為東引風景的遺憾
- 108年新臺馬輪經費獲核定，交通利多釋出，預期人口及遊客穩定成長
- 為東引核心區域建立水生態保育廊帶

111年3月檢測東湧水庫及其下池外排水之水質檢測結果

	pH	BOD	SS	TN	TP
東湧水庫	8.70	6.2	7.2	1.84	0.041
東湧水庫下池外	8.10	14.3	12.8	20.8	1.42

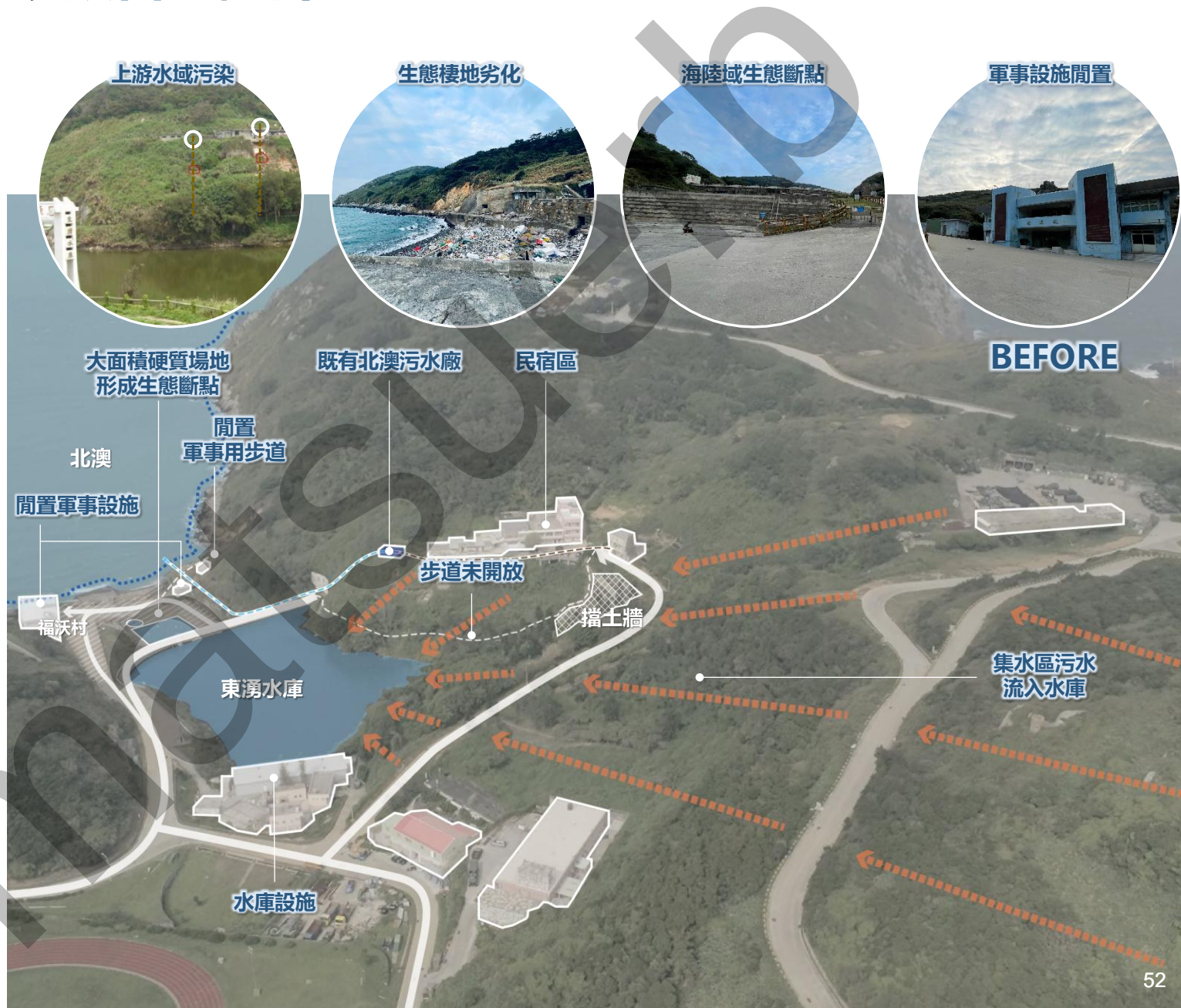


2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

改善課題

- 上游污染影響水域水質
- 原為關注物種(陸蟹)的生態棲地與活動廊道，因海漂垃圾與污水影響棲地環境嚴重退化
- 水庫、周邊鋪面及澳口海防工程大都為混凝土建造，形成海域與陸域間的生態斷點
- 周邊軍事建築與設施閒置缺乏使用

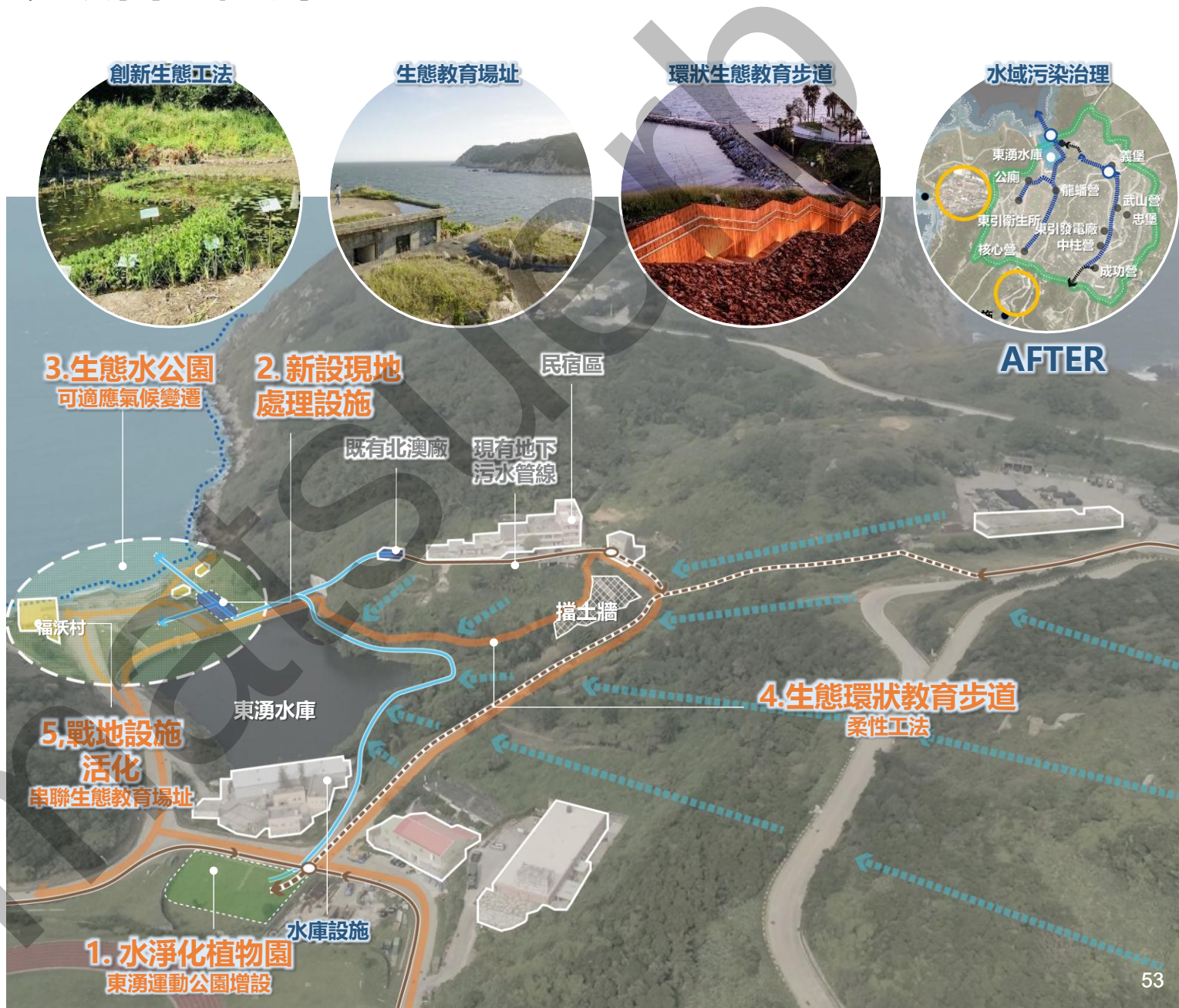


2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

願景 北澳生態水公園

- 東湧運動公園增設生態水花園處理截流污水，改善上游點狀污染問題
- 利用下池周邊腹地新設現地處理設施
- 以近自然工法翻轉下池硬質腹地為可適應氣候變遷影響的生態韌性公園
- 以柔性工法延伸並打造生態環狀教育步道
- 翻轉閒置軍事設施成為生態教育場址，提供多元使用體驗



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

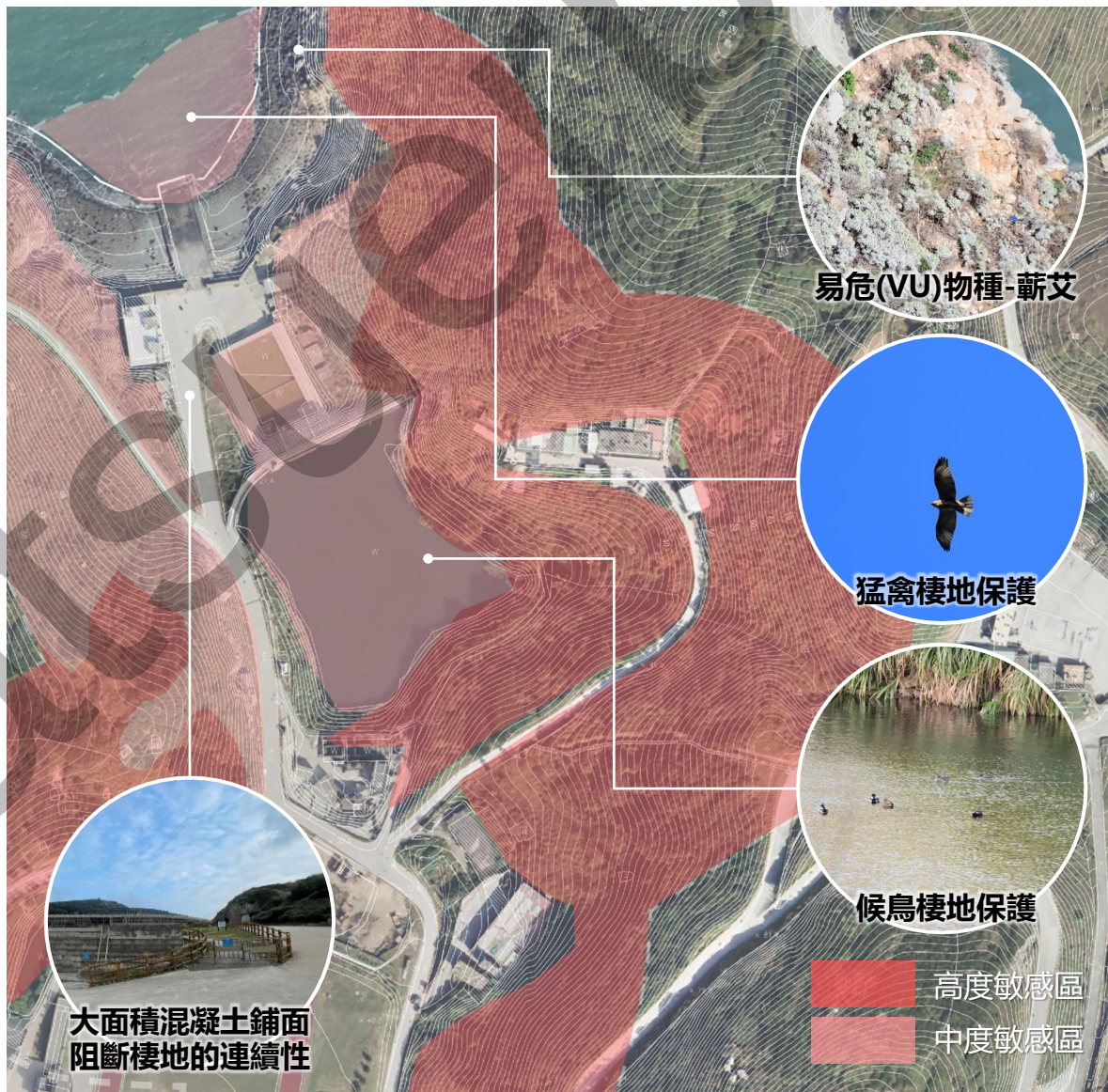
生態檢核

陸域生態環境

- 計畫區內**以樹林較為敏感**，其次為灌叢及水域環境，應盡量減少高、中敏感區環境擾動
- **過多水泥化人工建物及鋪面**，中斷原有的連續生物棲地
- 南側運動場周邊缺乏良好生物棲地
- 計畫區周邊常有**候鳥、猛禽**活動，應保護其棲地

海域生物環境

- 澳口周邊的峭壁或礁岩上，發現「臺灣維管束植物紅皮書名錄」所規範的**易危(VU)**物種-**蘆艾**，應復育、保護其棲地



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

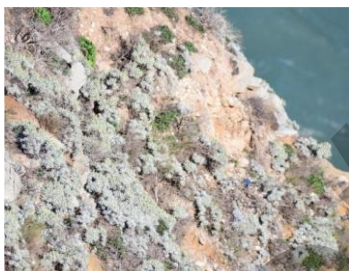
生態檢核

以生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，導入生態保育策略

減輕×補償 迴避×縮小



步道：減少樹林的大面積破壞



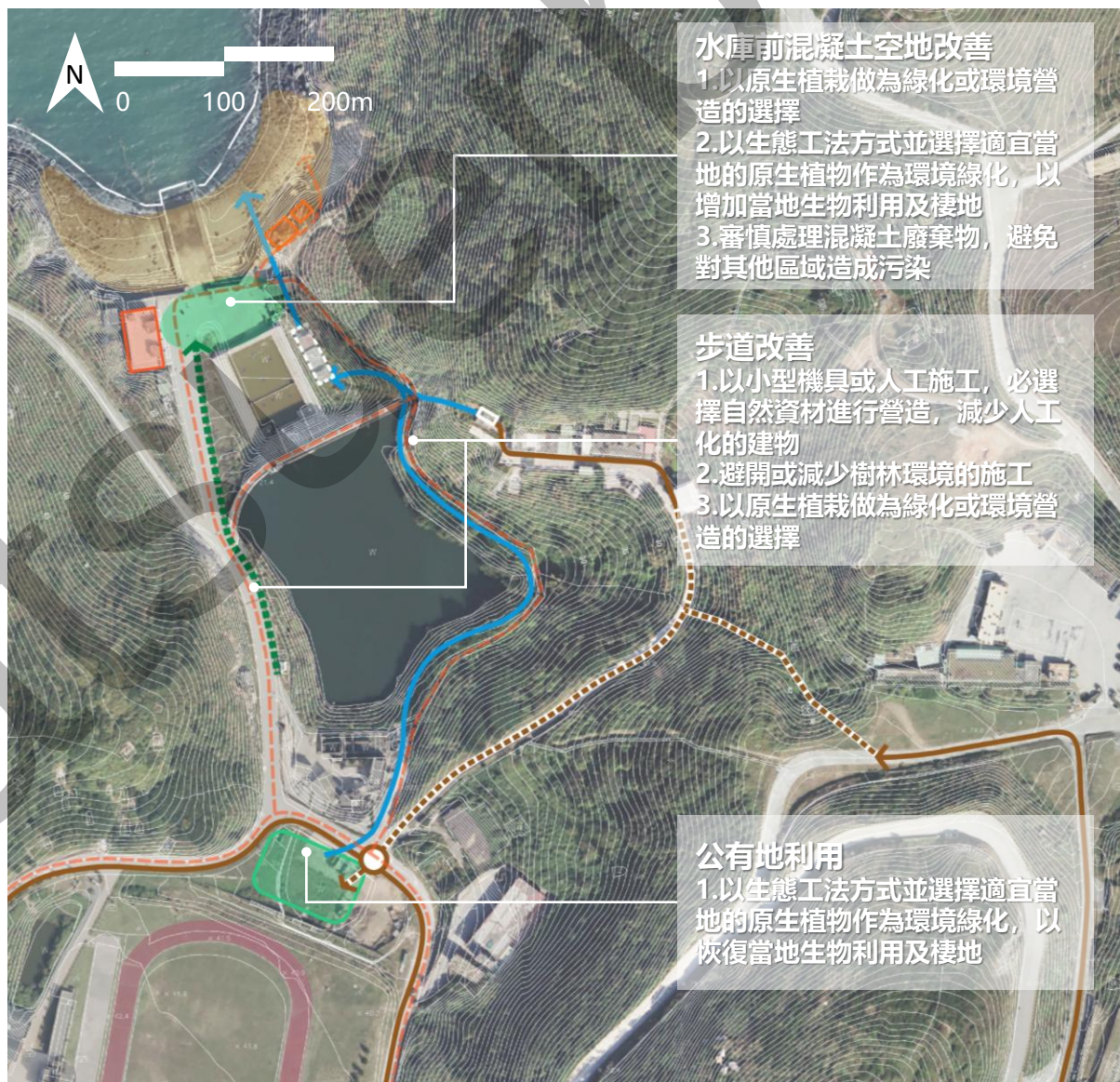
沿線有發現蘆荻，應移植或保種



水庫前混凝土空地：以生態工法打造，增加生態棲地、滯洪功能



公有地利用：以生態工法打造，選用原生植栽



水庫前混凝土空地改善

1. 以原生植栽做為綠化或環境營造的選擇
2. 以生態工法方式並選擇適宜當地的原生植物作為環境綠化，以增加當地生物利用及棲地
3. 審慎處理混凝土廢棄物，避免對其他區域造成污染

步道改善

1. 以小型機具或人工施工，必選擇自然資材進行營造，減少人工化的建物
2. 避開或減少樹林環境的施工
3. 以原生植栽做為綠化或環境營造的選擇

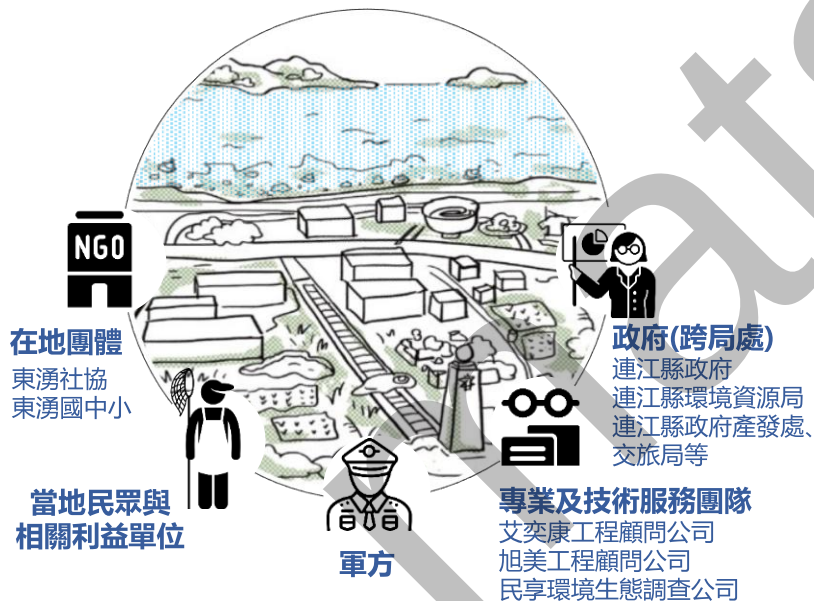
公有地利用

1. 以生態工法方式並選擇適宜當地的原生植物作為環境綠化，以恢復當地生物利用及棲地

2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

組織跨域溝通平台， 凝聚多方共識與評估優先執行機制

由連江縣環境資源局及規劃單位共同舉行各階段說明會及討論會，平時居民亦自馬祖資訊網或LINE群組反映意見，一併納入考量



民眾說明會

時間	地點	參與人數
111.03.23	東引鄉代會二樓會議室	20
課題	綜合意見內容	
水質	盼藉由此計畫改善集水區污染問題，才能負荷日益增加之觀光人口。	
棲地	消波塊上的海漂垃圾問題。	
景觀	希望把北澳打造為夏日提供給遊客及鄉親的親水活動場域。	
創生	清水澳已計畫在發展箱網養殖，建議參考澎湖的海上牧場，打造一整套的半日遊行程。	



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1
上游點源及非點源污染，
需集中處理，避免持續流
入東湧水庫與北澳澳口



關鍵議題 2
原在地關注物種陸蟹的重
要生態廊道，被道路與水
泥擋土牆切斷



關鍵議題1-上游點源及非點源污染，需集中處理，
避免持續流入東湧水庫與北澳澳口

BEFORE

關鍵議題2-原在地關注物種陸蟹的重要生態廊道，
被道路與水泥擋土牆切斷



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



引進生態植物園水質淨化
創新工法，集中處理上游
點狀污染



恢復生態地貌，改善現有
物種生長環境護育棲地



施作工項3-改善現有物種生長環境護育棲地
97年東引國中小曾爭取推動，
未獲經費支持，擬納入本計畫推動

施作工項1-引進生態植物園水質淨化創新工法，集中處理污染

AFTER

施作工項2-恢復原先被擋土牆隔斷之
生態地貌

2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1

水庫、周邊鋪面及澳口海防工程大都為混凝土建造，形成海域與陸域間的生態斷點



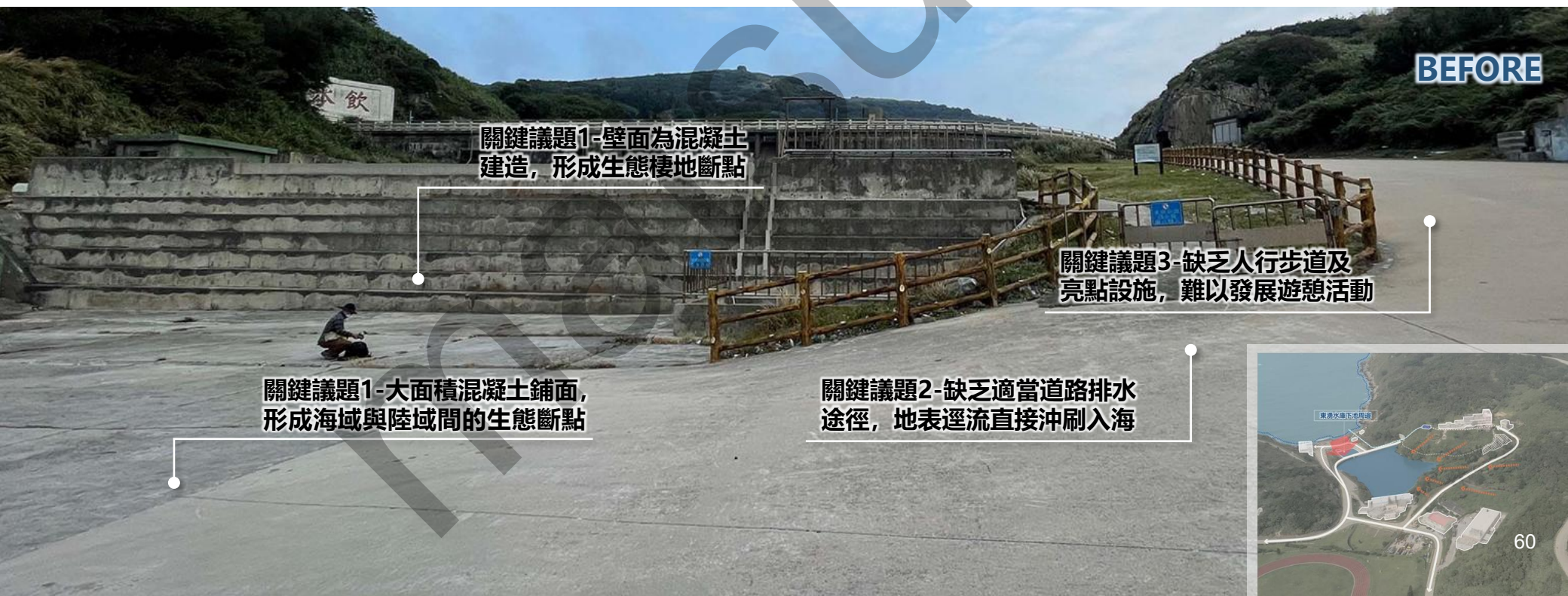
關鍵議題 2

缺乏適當道路排水途徑，暴雨將直接沖刷入海



關鍵議題 3

周邊軍事建築與設施閒置，整區缺乏人行步道及亮點設施，難以發展遊憩活動



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



水泥壁面改造為
階梯生態棲地



設置兼具生態、滯洪
複合功能的雨水花園，
增加環境韌性，並有
效縫合生態廊道與在
地關注物種棲地



設置步道串聯周
邊景點，增加排
水設施與植生



施作工項 1-水泥壁面改
造為階梯生態棲地

施作工項 2-設置兼具生態、
滯洪複合功能的雨水花園

施作工項 3-設置步道串聯周邊景
點，增加排水設施與植生

2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



關鍵議題 1
澳口海防工程大都為混凝土建造，不僅對海岸環境成負面衝擊，也拉遠人海距離



關鍵議題 2
現況放流水質待改善，加上海漂垃圾影響，對沿岸生物棲地造成嚴重衝擊



關鍵議題 3
澳口軍事建築與設施閒置，戰地水文化印記消逝



關鍵議題2-放流水與海漂垃圾，對沿岸生物棲地造成嚴重衝擊

關鍵議題3-澳口軍事建築與設施閒置，戰地水文化印記消逝

關鍵議題3-海防工程大都為混凝土建造，不僅對海岸環境成負面衝擊，也拉遠人海距離

BEFORE



2.4 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案



以石砌材料與近自然工法，打造延續戰地離島氛圍的海堤親水平台，並重新恢復人、澳口與海的親密關係



結合點狀污染處理、雨水花園淨化，改善水品質



翻轉閒置軍事建築設施，成為展示戰地水文化的空間亮點



施作工項2-結合上中游點狀污染處理、中下游雨水花園淨化，改善放流水品質與棲地環境

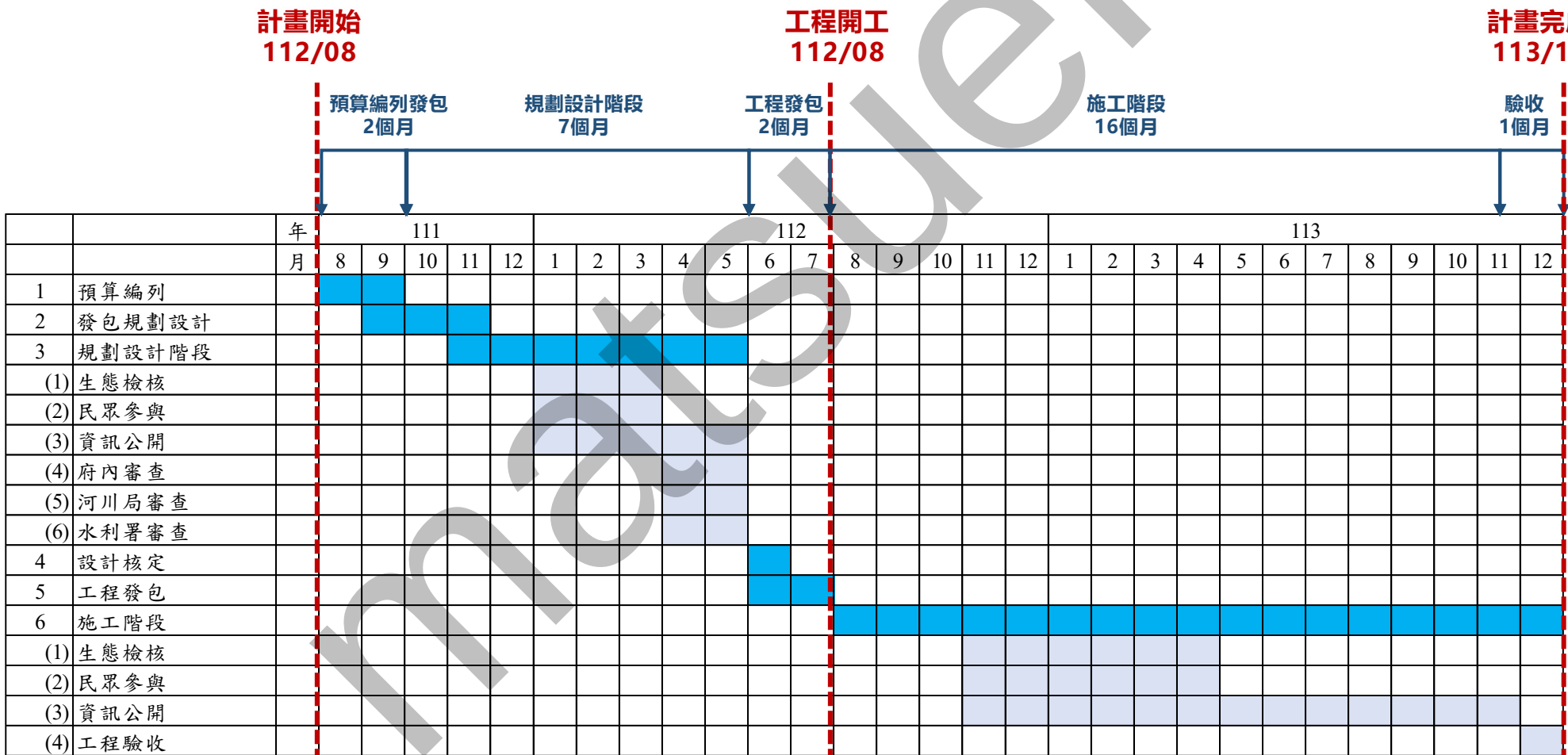
施作工項3-翻轉閒置軍事建築設施，成為展示戰地水文化的空間載體

施作工項1-打造延續戰地離島氛圍的海堤親水平台，並重新恢復人、澳口與海的親密關係

AFTER

2.5 推動時程

本計畫期程
自民國111年8月起
至民國113年12月止
預計約29個月



2.6 經費需求

優先 順序	縣 市 別	鄉 鎮 市 區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	主要 工作項目	對應 部會	用地取得情形： (已取得以 代表表示，如待 取得請填年/ 月) A：已取得 B：待取 得，預計完 成時間：年/ 月	細部設計辦 理情形： ○：已完成 細設 ×：未完成 細設	預計辦理 期程(年/月 ~年/月)	總工程費(單位：千元)											中央 補助	地方 自 籌	合計
										111年度			112年度			113年度							
										中央 補助	地方 自 籌	年度 小計	中央 補助	地方 自 籌	年度 小計	中央 補助	地方 自 籌	年度 小計					
1	連江縣	東引鄉	東引北澳水環境改善整體計畫	北澳生態水花園	生態水花園及水質淨化設施、污水截流管線、環水庫澳口步道、生態階梯、生態池、海堤親水平台、雨水花園及低衝擊開發設施	經濟部水利署 行政院環保署	A	×	111/8-113/12	4,590	510	5,100	29,925	3,325	33,250	34,515	3,835	33,250	69,030	7,670	71,600		
2	連江縣	南竿鄉	南竿福清灣水環境改善整體計畫	福清灣多功能水岸休憩空間營造	延伸慢行步道系統、水域生態環境提升、親水平台階梯、海堤步道及生態草溝	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	630	70	700	4,721	525	5,245	5,351	595	10,605	10,701	1,189	16,550		
				勝利堡水岸景觀環境營造	水岸景觀營造及水質改善、低衝擊開發設施及雨水回收再利用	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	502	56	558	5,452	606	6,058	5,954	662	5,500	11,909	1,323	12,116		
3	連江縣	北竿鄉	北竿鄉北竿橋仔港水環境改善整體計畫	橋仔港環境營造二期	溪流修復及水岸景觀環境營造、小水井修復及雨水花園、上游水域棲地營造	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	1,062	118	1,180	6,570	730	7,300	7,632	848	7,300	15,264	1,696	15,780		
				大坵島原生植物保育二期	外來種植物逐步清除、保育原生植物、規劃適當阻隔設施、雨水貯留設施	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	394	44	438	3,994	444	4,438	4,388	488	4,000	8,775	975	8,875		

2.6 經費需求

02 第六批次提案

表 5-2 經費分析表—福清灣多功能水岸休憩空間營造

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	規劃設計階段作業費用	式	1	500,000	1,400,000	
(一)	資料蒐集、調查、分析費	式	1	118,650	118,650	
(二)	工址調查(含地形地質)	式	1	152,550	152,550	
(三)	規劃設計階段生態檢核作業費	式	1	169,500	169,500	
(四)	效益及可行性評估	式	1	113,000	113,000	
(五)	景觀模擬圖製作	式	1	99,373	99,373	
(六)	細部設計圖文資料	式	1	597,542	597,542	
(七)	施工或材料規範之編擬	式	1	37,346	37,346	
(八)	工程或材料數量之估算及編製	式	1	37,346	37,346	
(九)	成本分析及估算	式	1	37,346	37,346	
(十)	發包預算及招標文件之編擬	式	1	29,877	29,877	
(十一)	協辦招標及決標	式	1	7,469	7,469	
二	工程建造費				15,150,000	
(一)	直接工程成本				14,283,568	
1	堤頂步道改善	M2	600	6,000	3,600,000	
2	多功能水岸廣場	M2	260	5,500	1,430,000	
3	親水平台階梯改善	M2	825	3,000	2,475,000	
4	綠化隔離帶	M	500	5,000	2,500,000	
5	景觀植栽美化	M2	120	6,000	720,000	
6	堤岸牆面生態組件	M2	300	3,500	1,050,000	
7	施工階段生態檢核作業費	式	1	150,000	150,000	
8	施工中環境保護費	式	1	176,625	176,625	1-6 合計之 1.5%
9	工地安全衛生費	式	1	176,625	176,625	1-6 合計之 1.5%
10	品質費	式	1	164,850	164,850	1-6 合計之 1.4%
11	工程保險費	式	1	164,850	164,850	1-6 合計之 1.4%
12	承包商管理費及利潤	式	1	995,448	995,448	1-10 合計之 8%
13	營業稅	式	1	680,170	680,170	1-12 合計之 5%
(二)	間接工程成本				866,432	
1	工程管理費	式	1	242,821	242,821	(一)之 1.7%
2	工程監造費	式	1	571,343	571,343	(一)之 4%
3	空氣污染防治費	式	1	52,849	52,268	約(一)之 0.37%

表 5-3 經費分析表—勝利堡水岸景觀環境營造

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	規劃設計階段作業費用	式	1	500,000	1,116,000	
(一)	資料蒐集、調查、分析費	式	1	87,010	87,010	
(二)	工址調查(含地形地質)	式	1	111,870	111,870	
(三)	規劃設計階段生態檢核作業費	式	1	169,500	169,500	
(四)	效益及可行性評估	式	1	90,400	90,400	
(五)	景觀模擬圖製作	式	1	95,817	95,817	
(六)	細部設計圖文資料	式	1	449,122	449,122	
(七)	施工或材料規範之編擬	式	1	28,070	28,070	
(八)	工程或材料數量之估算及編製	式	1	28,070	28,070	
(九)	成本分析及估算	式	1	28,070	28,070	
(十)	發包預算及招標文件之編擬	式	1	22,456	22,456	
(十一)	協辦招標及決標	式	1	5,614	5,614	
二	工程建造費				11,000,000	
(一)	直接工程成本				10,370,152	
1	據點水岸廣場	M2	400	5,500	2,200,000	
2	透水性鋪面	M2	600	5,500	3,300,000	
3	地下雨水貯留池及回收利用管線	套	1	800,000	800,000	
4	景觀植栽美化	M2	160	6,000	960,000	
5	勝利堡水質淨化設施	座	1	800,000	800,000	
6	安全照明設施(含管線佈配)	盞	30	15,000	450,000	
7	施工階段生態檢核作業費	式	1	150,000	150,000	
8	施工中環境保護費	式	1	127,650	127,650	1-6 合計之 1.5%
9	工地安全衛生費	式	1	127,650	127,650	1-6 合計之 1.5%
10	品質費	式	1	119,140	119,140	1-6 合計之 1.4%
11	工程保險費	式	1	119,140	119,140	1-6 合計之 1.4%
12	承包商管理費及利潤	式	1	722,755	722,755	1-10 合計之 8%
13	營業稅	式	1	493,817	493,817	1-12 合計之 5%
(二)	間接工程成本				629,848	
1	工程管理費	式	1	176,293	176,293	(一)之 1.7%
2	工程監造費	式	1	414,806	414,806	(一)之 4%
3	空氣污染防治費	式	1	38,370	38,750	約(一)之 0.37%

2.6 經費需求

02 第六批次提案

表 5-2 經費分析表—橋仔港環境營造二期

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	規劃設計階段作業費用	式	1	500,000	1,180,000	
(一)	資料蒐集、調查、分析費	式	1	59,325	59,325	
(二)	工址調查(含地形地質)	式	1	111,870	111,870	
(三)	規劃設計階段生態檢核作業費	式	1	169,500	169,500	
(四)	效益及可行性評估	式	1	79,100	79,100	
(五)	景觀模擬圖製作	式	1	38,054	38,054	
(六)	細部設計圖文資料	式	1	577,721	577,721	
(七)	施工或材料規範之編擬	式	1	36,108	36,108	
(八)	工程或材料數量之估算及編製	式	1	36,108	36,108	
(九)	成本分析及估算	式	1	36,108	36,108	
(十)	發包預算及招標文件之編擬	式	1	28,886	28,886	
(十一)	協辦招標及決標	式	1	7,222	7,222	
二	工程建造費				14,600,000	
(一)	直接工程成本				13,753,637	
1	阿南境水岸景觀環境營造	M2	650	6,600	4,290,000	
2	植生綠化及截排水設施	M2	500	6,000	3,000,000	
3	加勁擋土牆	M2	460	5,500	2,530,000	
4	廢棄間建裝修整理	式	1	400,000	400,000	
5	水井修復(含抽水機動力系統)	式	1	900,000	900,000	
6	簡易水土保持申報	式	1	225,000	225,000	
7	施工階段生態檢核作業費	式	1	150,000	150,000	
8	施工中環境保護費	式	1	166,800	166,800	1-5 合計之 1.5%
9	工地安全衛生費	式	1	166,800	166,800	1-5 合計之 1.5%
10	品管費	式	1	155,680	155,680	1-5 合計之 1.4%
11	工程保險費	式	1	155,680	155,680	1-5 合計之 1.4%
12	承包商管理費及利潤	式	1	958,742	958,742	1-10 合計之 8%
13	營業稅	式	1	654,935	654,935	1-12 合計之 5%
(二)	間接工程成本				846,363	
1	工程管理費	式	1	247,565	247,565	(一)之 1.8%
2	工程監造費	式	1	550,145	550,145	(一)之 4%
3	空氣污染防治費	式	1	49,513	48,652	約(一)之 0.36%

表 5-3 經費分析表—大坵島原生植物保育二期

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	規劃設計階段作業費用	式	1	500,000	875,000	
(一)	資料蒐集、調查、分析費	式	1	59,325	59,325	
(二)	工址調查(含地形地質)	式	1	111,870	111,870	
(三)	規劃設計階段生態檢核作業費	式	1	169,500	169,500	
(四)	效益及可行性評估	式	1	90,400	90,400	
(五)	景觀模擬圖製作	式	1	33,692	33,692	
(六)	細部設計圖文資料	式	1	328,170	328,170	
(七)	施工或材料規範之編擬	式	1	20,511	20,511	
(八)	工程或材料數量之估算及編製	式	1	20,511	20,511	
(九)	成本分析及估算	式	1	20,511	20,511	
(十)	發包預算及招標文件之編擬	式	1	16,409	16,409	
(十一)	協辦招標及決標	式	1	4,102	4,102	
二	工程建造費				8,000,000	
(一)	直接工程成本				7,496,966	
1	耕除及整地工程	M2	50,000	38	1,900,000	
2	植生保護工程	式	1	800,000	800,000	
3	蓄水設施	式	1	850,000	850,000	
4	植栽工程	M2	5,000	310	1,550,000	
5	動物遮蔽及躲避設施	式	1	800,000	800,000	
6	簡易水土保持申報	式	1	225,000	225,000	
7	施工階段生態檢核作業費	式	1	150,000	150,000	
8	施工中環境保護費	式	1	88,500	88,500	1-5 合計之 1.5%
9	工地安全衛生費	式	1	88,500	88,500	1-5 合計之 1.5%
10	品管費	式	1	82,600	82,600	1-5 合計之 1.4%
11	工程保險費	式	1	82,600	82,600	1-5 合計之 1.4%
12	承包商管理費及利潤	式	1	522,768	522,768	1-10 合計之 8%
13	營業稅	式	1	356,998	356,998	1-12 合計之 5%
(二)	間接工程成本				503,034	
1	工程管理費	式	1	176,179	176,179	(一)之 2.35%
2	工程監造費	式	1	299,879	299,879	(一)之 4%
3	空氣污染防治費	式	1	26,989	26,977	約(一)之 0.36%

2.6 經費需求 東引北澳水環境改善整體計畫

02 第六批次提案

		單位	數量	單價	複價	備註
一	規劃設計階段作業費用	式	1	500,000	5,100,000	
(一)	資料蒐集、調查、分析費	式	1	395,500	395,500	
(二)	工址調查(含地形地質)	式	1	610,200	610,200	
(三)	規劃設計階段生態檢核作業費	式	1	169,500	169,500	
(四)	效益及可行性評估	式	1	1,243,000	1,243,000	含生態植物園工法引進
(五)	景觀模擬圖製作	式	1	106,800	106,800	
(六)	細部設計圖文資料	式	1	2,060,000	2,060,000	
(七)	施工或材料規範之編擬	式	1	128,750	128,750	
(八)	工程或材料數量之估算及編製	式	1	128,750	128,750	
(九)	成本分析及估算	式	1	128,750	128,750	
(十)	發包預算及招標文件之編擬	式	1	103,000	103,000	
(十一)	協辦招標及決標	式	1	25,750	25,750	
二	工程建造費				66,500,000	
(一)	直接工程成本				63,063,159	
1	生態水花園水質淨化					
(1)	土建工程	M2	280	24,000	6,720,000	含植物溫式棚架
(2)	植栽生物處理系統(2 train)	CMD	500	16,000	8,000,000	含植物、人工樹根、盤式過濾器
(3)	機械設備(含管路)	式	1	4,914,000	4,914,000	
(4)	電氣控制系統	式	1	770,000	770,000	
(5)	儀表工程	式	1	1,459,804	1,459,804	
(6)	成效評估(含監測)	月	36	120,000	4,320,000	
2	馬祖東引南海溪蟹護育	式	1	890,000	890,000	
3	親水平台階梯	M2	400	3,000	1,200,000	
4	植生綠化及截排水設施	M2	800	6,000	4,800,000	
5	海堤親水平台	式	500	6,000	3,000,000	
6	閒置營區活化	式	1	1,200,000	1,200,000	
7	雨水花園及低衝擊開發設施	M2	400	5,500	2,200,000	
8	污水截流管線	M	750	12,000	9,000,000	
9	步道修復及改善	M	500	6,000	3,000,000	
10	簡易水土保持申報	式	1	285,000	285,000	
11	施工階段生態檢核作業費	式	1	150,000	150,000	
12	施工中環境保護費	式	1	943,076	943,076	1-(1)~(5)、2-9合計之2%
13	工地安全衛生費	式	1	943,076	943,076	1-(1)~(5)、2-9合計之2%
14	品管費	式	1	943,076	943,076	1-(1)~(5)、2-9合計之2%
15	工程保險費	式	1	943,076	943,076	1-(1)~(5)、2-9合計之2%
16	承包商管理費及利潤	式	1	4,379,043	4,379,043	1-14合計之8%
17	營業稅	式	1	3,003,008	3,003,008	1-16合計之5%
(二)	間接工程成本				3,436,841	
1	工程管理費	式	1	788,289	788,289	(一)之1.25%
2	工程監造費	式	1	2,333,337	2,333,337	(一)之3.7%
3	空氣污染防治費	式	1	315,316	315,215	約(一)之0.5%

2.7 營運管理計畫

- 縣長主持專案溝通平台取得共識
- 在地社區發展協會就近認養植栽整理、環境清潔

共通性權責分工

項目	維護管理單位
場址巡檢	連江縣環境資源局
設施修繕	連江縣環境資源局 各在地鄉公所
植栽養護	各在地鄉公所
停車管理	連江縣交通旅遊局
濕地監測	連江縣產業發展處
濕地維護	水環境巡守隊
水質監測	連江縣環境資源局
防災應變	連江縣消防局
護岸及消波塊	連江縣政府工務處
環境教育	連江縣環境資源局
垃圾定期清理	各在地鄉公所
勝利堡管理	連江縣政府文化處

個別提案認養

提案	植栽整理及環境清潔單位
南竿福清灣	清水社區發展協會認養
北竿橋仔村	橋仔社區發展協會認養
東引北澳	東湧社區發展協會認養
東引南海溪蟹護育	連江縣東引國中小



清水社協參與淨灘



橋仔社協阿南境環境整理



東湧國中小生態巡禮

2.8 資訊公開平台

02 第六批次提案

- 新建友善資訊公開平台
- 馬祖資訊網民意反映及時回饋

連江縣環境資源局 前瞻基礎建設計畫公開專區

最新消息	活動訊息	more
全國水環境改善計畫第六批次提案工作計畫書資訊公開	資訊公開	2022-05-31
資訊公開網站資料移轉及系統測試	系統公告	2022-06-02



全國水環境改善計畫

加強水庫集水區保育治理計畫

- 第三批次提案
- 第四批次提案
- 第六批次提案
- 連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃
- 各批次整體資料

- 實施計畫
- 各樣工程
- 相關會議



公務公告	活動訊息	招標資訊	more
環境局第2次公告甄選環保技佐職務代理人	環境管理科	2022-06-12	
公告直轄北竿鄉監察車額2輛	環境管理科	2022-06-09	
公告直轄東引鄉監察車額2輛	環境管理科	2022-06-01	
6/8東區抽籤定檢地點變更	污染防治科	2022-05-27	
公告直轄北竿鄉監察車額1輛	環境管理科	2022-05-24	



天氣：小雨 溫度：20°C AQI：41 風向：北 風力：2級 南竿霧高：400呎 能見度：3000公尺 北竿霧高：600呎 能見度：4000公尺

馬祖資訊網

馬祖同出去 世界正進來

首頁 馬祖日報 飛機航班 機場改北竿 嘉馬之星 港口直播 藍眼淚 馬祖酒廠 天氣預報 航空氣象 住宿 旅遊情報 生活資訊 搜尋

南竿東區民宿 ▾ 南竿西區民宿 ▾ 北竿全區民宿 ▾ 北竿芹壁民宿 ▾ 東西莒民宿 ▾ 東引民宿 ▾ 特產&裝潢 ▾ 交通旅遊 ▾ [登入] [註冊]

馬祖資訊網論壇 > 討論與交流 > 馬祖閒談

板主: admin, 小編

前往頁面 第1頁, 上10頁, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 下10頁, 第491頁

年中促銷 SUMMER SALE

人氣 主題	回應	發起人	最新回應
971 民眾在馬報呼籲村公所開放跑步機，南竿鄉公所聽到了嗎？	1	2021-11-16 by 訪客	2021-11-16 by 南竿鄉公所
1019 民調：馬祖十大長期危及公安、民生、公權力不彰顯而未決的 沈病	1	2021-11-16 by 靠北馬祖管理員	2021-11-15 by 連江監理站
2173 中央級經驗的北竿鄉代成人選值得推薦	8	2021-11-12 by 訪客	2021-11-15 by 啊！機慢這洞有鬼
2092 蓋得起來？	3	2021-11-13 by 訪客	2021-11-15 by 掛羊頭賣豬肉

2.9 得獎經歷

經濟部水利署 2021年

「水環境改善空間發展藍圖規劃」共學營
各縣市評圖 第5名



台灣河溪網 2021年

第三屆「全國水環境改善計畫金、爛蘋果獎」

- 福清灣堤岸親水環境營造工程排序第3
- 橋仔港環境營造一期工程排序第10





**謝謝聆聽
敬請指教**