



全國水環境改善計畫

福清灣水環境改善整體計畫

附錄 1、提案階段生態檢核成果

中華民國 112 年 6 月

一、依據

(一)公共工程生態檢核注意事項(110 年 10 月 06 日修正)

(二)全國水環境改善計畫執行作業注意事項(110 年 08 月 31 日修正)

二、文獻蒐集

(一)參考資料

第六批次提案「南竿福清灣水環境改善整體計畫」計畫書附錄(111 年 5 月)。

(二)成果摘述

- 1.陸域生態環境：計畫沿線多屬既有的道路及人工建物，福澳段部分區域緊鄰樹林。
- 2.海域生態環境：計畫區沿線均屬人為擾動後的棲地，海堤大致分為消波塊灘地、垂直水泥灘地、疊石灘地，雖屬人為營造，但因長期放置，亦有多種螺貝類及魚類利用。
- 3.清水濕地潮間帶生態資源豐富，有網目海蜷、大牡蠣、藤壺等軟體動物。鳥類有大白鷺、小白鷺、紅尾伯勞(保育類)、魚鷹(保育類)、東方鷺(保育類)等。甲殼類有發現北方丑招潮、清白招潮蟹、神妙擬相手蟹、平背蜞、絨毛近方蟹、草蓆鐘螺、巨牡蠣等；植物方面仍有發現外來種互花米草的蹤跡，並無發現瀕絕植物扁稈蔗草的蹤跡。植物方面清水濕地內仍有發現外來種互花米草的蹤跡，步道周邊為相思樹人工林，步道沿線也可發現細葉假黃鵪菜、菱葉捕魚木等馬祖原生植物，生態池裡則種植睡蓮。

三、生態資料現場調查

(一)陸域生態環境

規劃範圍均為既有建物，周邊以礁岩及人工消波塊及塊石護岸環境為主，有植被分布區域僅有南側綠地及小面積樹林(半人工半天然次生林)，樹林物種以相思樹、棟、木麻黃、烏柏與銀合歡等為主。礁岩上僅有少數草本植物生長，如瓊麻、南嶺蕘花、車桑子、小果薔薇、濱柃木、石板菜、黃花磯礫。

於 112 年 6 月上旬進行現場陸域動物調查，相較之下以鳥類較為豐富(記錄 17 種)。其中僅記錄八哥為珍貴稀有保育類，同時也屬於紅皮書等級較稀有的 EN 等級，紅尾伯勞則為其他應予保育類，水鳥類主要分布於礁岩海岸環境。其餘動物多為濱海環境常見物種，由於植被缺乏，且位處海濱惡劣環境，多樣性偏低。

表 1 鳥類名錄

科	中文名	學名	馬祖地區遷徙屬性	特有性	保育等級	臺灣鳥類紅皮書等級
鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留、普			LC
鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	過、不普			LC
鸕科	磯鸕	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普/過、普			LC
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	夏、不普/冬、不普/過、普			LC
鷺科	岩鷺	<i>Egretta sacra</i>	留、不普			LC
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普			LC
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/過、普			LC
鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	含臺灣特有亞種(<i>P. s. formosae</i>)		LC
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普			LC
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、不普			NA
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、普	含臺灣特有亞種(<i>A. c. formosanus</i>)	II	EN
鵲科	鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>	留、普			LC
鵲科	藍磯鵲	<i>Monticola solitarius</i>	留、普			LC
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			LC
鵲鵲科	白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>	留、不普/冬、普			LC
雀科	小桑鵲	<i>Eophona migratoria</i>	留、不普			LC
雀科	金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	留、不普			LC

表 2 哺乳類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	臺灣哺乳類紅皮書等級
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			LC
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			LC
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			LC

表 3 兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有性	臺灣兩棲類紅皮書等級
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC

表 4 爬蟲類名錄

目	科	學名	中文名	保育等級	特有性	臺灣爬蟲類紅皮書等級
有鱗目	壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蜥虎			LC
有鱗目	石龍子科	<i>Plestiodon elegans</i>	麗紋石龍子			LC

表 5 蝴蝶類名錄

科	亞科	中文名	學名	保育等級	特有性
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		

(二)海域生態環境

本工程可能造成海域生態影響的範圍為礁岩及其臨海環境。魚類以礁岸常見的鰯科大鱗鰲、鰻、長鰭莫鰻，金錢魚科金錢魚等，以及底棲性的鰕虎科，包括黑深鰕虎、藍點深鰕虎，及鰺科如班頭肩鰺鰻為主。底棲生物則可見節肢動物門、軟體動物門，多數底棲動物會利用礁岩海岸環境，如方蟹類、相手蟹類、藤壺類、牡蠣類、玉黍螺等螺類。

表 6 魚類名錄

目	科	中文名	學名
鰯形目	鰯科	大鱗鰲	<i>Planiliza macrolepis</i>
鰯形目	鰯科	鰻	<i>Mugil cephalus</i>
鰯形目	鰯科	長鰭莫鰻	<i>Moolgarda cunnesius</i>
鱸形目	金錢魚科	金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>
鱸形目	鰺科	班頭肩鰺鰻	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>
鱸形目	鰕虎科	黑深鰕虎	<i>Bathygobius fuscus</i>
鱸形目	鰕虎科	藍點深鰕虎	<i>Bathygobius coalitus</i>

表 7 底棲生物類名錄

門	目	科	中文名	學名
節肢動物門	十足目	方蟹科	方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>
節肢動物門	十足目	方蟹科	細紋方蟹	<i>Grapsus tenuicrustatus</i>
節肢動物門	十足目	方蟹科	白紋方蟹	<i>Grapsus albolineatus</i>
節肢動物門	十足目	相手蟹科	斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>
節肢動物門	十足目	相手蟹科	雙齒近相手蟹	<i>Parasesarma bidens</i>
節肢動物門	十足目	弓蟹科	平背蜞	<i>Gaetice depressus</i>
節肢動物門	十足目	槍蝦科	艾德華鼓蝦	<i>Alpheus edwardsii</i>
節肢動物門	無柄目	藤壺科	紋藤壺	<i>Amphibalanus amphitrite</i>
節肢動物門	無柄目	藤壺科	白脊管藤壺	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>
節肢動物門	無柄目	藤壺科	日本笠藤壺	<i>Tetraclita kuroshioensis</i>
節肢動物門	指茗荷目	指茗荷科	龜足茗荷	<i>Capitulum mitella</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	長牡蠣	<i>Crassostrea gigas</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	葡萄牙牡蠣	<i>Crassostrea angulata</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	黑齒牡蠣	<i>Saccostrea scyphophilla</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	刺牡蠣	<i>Saccostrea kegaki</i>
軟體動物門	中腹足目	玉黍螺科	波紋玉黍螺	<i>Littoraria undulata</i>
軟體動物門	中腹足目	玉黍螺科	黑口玉黍螺	<i>Littoraria melanostoma</i>
軟體動物門	中腹足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littoraria scabra</i>
軟體動物門	鐘螺目	鐘螺科	草蓆鐘螺	<i>Monodonta labio</i>
軟體動物門	吸螺目	海蜷科	燒酒海蜷	<i>Batillaria zonalis</i>
軟體動物門	新腹足目	骨螺科	蚵岩螺	<i>Reishia clavigera</i>

(三)生態敏感區位

透過地理資訊系統，套疊提案基地與相關生態敏感區圖資(圖 1)，，結果顯示計畫範圍非位於生態敏感區位。

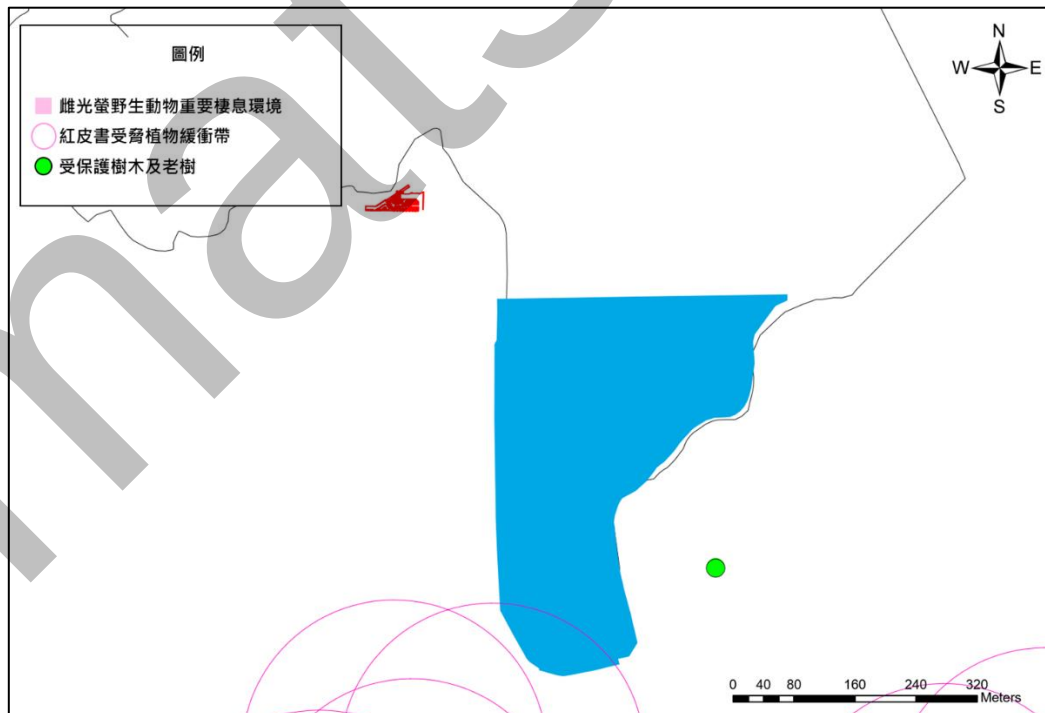


圖 1 計畫場址與生態敏感區位套疊分析圖

三、生態環境衝擊分析

工程規劃包括馬祖戰地文化博物館及水泥鋪面停車場改善工程。由於是既有人工建物改善，如增加透水鋪面、增加植栽綠帶等，因此對於當地生態是正向影響，惟仍須注意施工期間造成外圍環境的干擾。

四、生態保育對策研擬

- (一)本工程以改善既有建物為主，將不會對周邊造成嚴重影響。
- (二)補償：新植植物採馬祖原生植物。
- (三)減輕：制定嚴格施工規範，避免施工物料隨意堆置，以及廢棄物、污水、油污流入礁岩及海域環境。
- (四)減輕：公廁生活污水應有妥善收集及處理規劃，避免直接排入礁岩及海域環境。
- (五)減輕：親水階梯緊鄰海岸礁岩環境，將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。



圖 2 工址周邊植被及土地利用圖



圖 3 工程周邊生態關注區域圖

附照片

	
勝利堡既有水泥鋪面	消波塊及礁岩海岸
	
周遭道路及礁岩海岸	魚類-長鰭莫鰱
	
底棲生物-平背蜆	底棲生物-燒酒海蟷



底棲生物-草蓆鐘螺



魚類-金錢魚



底棲生物-艾德華鼓蝦



底棲生物-日本笠藤壺

附表1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	福清灣水環境改善整體計畫		—	勝利堡水岸景觀環境營造		
	設計單位	尚未發包		監造廠商	尚未發包		
	主辦機關	連江縣政府工務處		營造廠商	尚未發包		
	基地位置	地點：	連江縣南竿鄉清水村	工程預算/經費 (千元)	預算數	16,800	
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y		決算數		
		343326.504	2894465.336		中央補助(決算數)	15,120	
	工程目的	勝利堡周邊水岸景觀營造、近海處之廢棄化糞池移除，重新規劃設置特色公廁(含水質淨化設施)。勝利堡頂樓之蓄水池雨水回收再利用。道路動線辦理優化及新設親水平台，同時補強路堤結構、加強安全欄杆、燈光等設施，以提高旅遊安全性。					
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他					
工程概要	水岸景觀營造、透水性鋪面、雨水回收再利用						
預期效益	環境改善面積1,800平方公尺、增加吸引約1.0萬旅遊人次/年、綠化固碳當量TCO2為435 kgCO2e /yr						
階段	檢核項目	評估內容	評估事項				
工程計畫核定階段	提報核定期間：		112年4月1日 至 112年7月31日				
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-01
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區				附表 P-01
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐ 是 ☒ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-01 P-02
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-04
		採用策略	針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是，採取 ☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☒ 補償策略 ☐ 否				附表 P-04
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-04
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-03
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是 網址： http://www.matsuerb.gov.tw/ ☐ 否				

福清灣水環境改善整體計畫－勝利堡水岸景觀環境營造

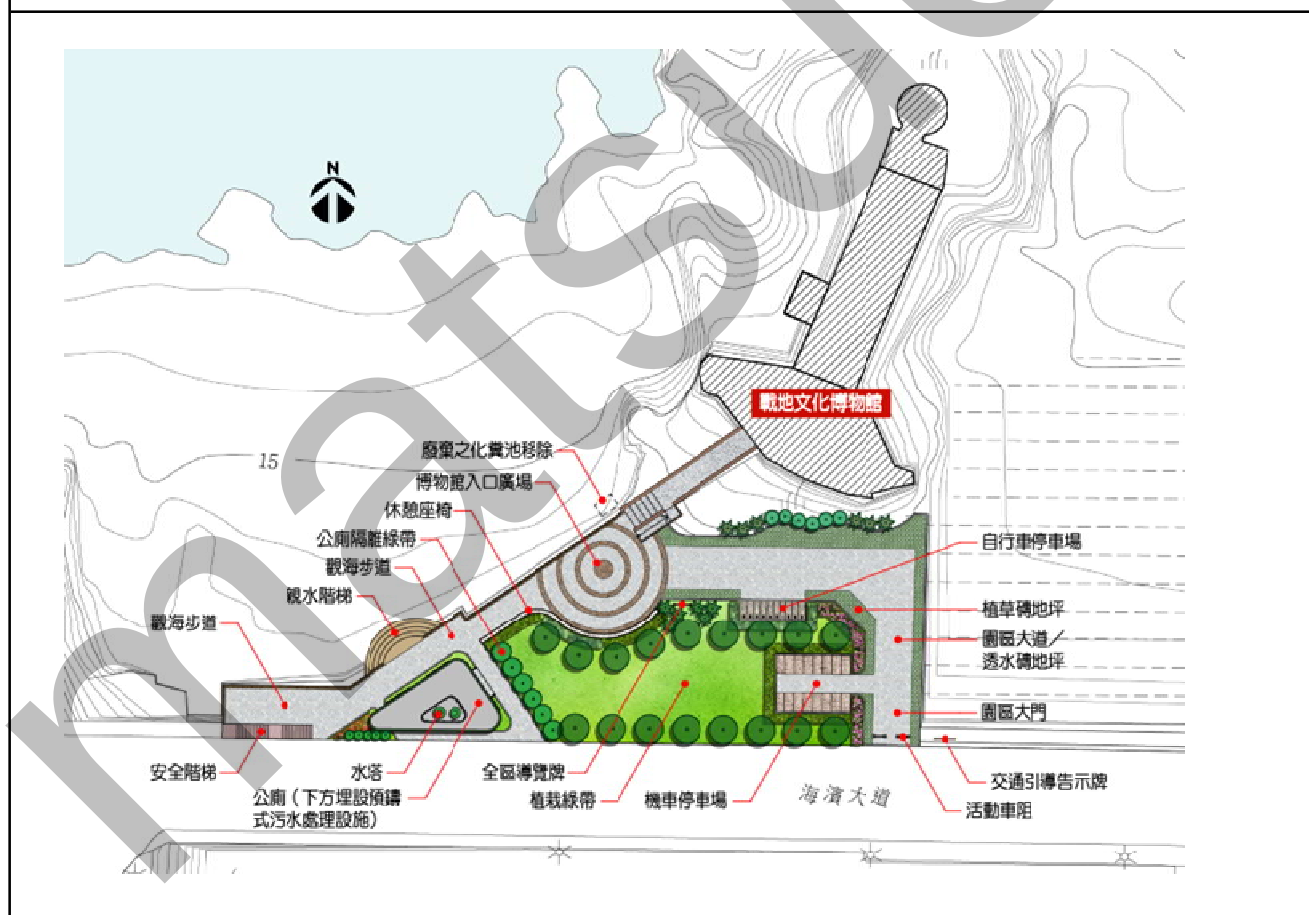
工程生態檢核 提報核定階段附表

附表P-01 提案工程生態背景資料表

工程名稱	勝利堡水岸景觀環境營造		填表日期	112年6月5日
參與人員				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦單位			水利工程	工程計畫發包推動及管理
生態背景人員			海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學、魚類分類學	生態諮詢與溝通、生態調查及評估
			水陸域動物生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、地理資訊應用、無人機航拍	生態諮詢與溝通、生態調查及評估

1.工程位置圖：

預定工程位置位於勝利堡馬祖戰地文化博物館外部之混凝土路面改善。



2.生態資料蒐集：

規劃範圍均為既有建物，周邊以礁岩及人工消波塊及塊石護岸環境為主，有植被分布區域僅有南側綠地及小面積樹林(半人工半天然次生林)，樹林物種以相思樹、棟、木麻黃、烏柏與銀合歡等為主。礁岩上僅有少數草本植物生長，如瓊麻、南嶺蕘花、車桑子、小果薔薇、濱柃木、石板菜、黃花磯砒。於112年6月上旬進行現場陸域動物調查，相較之下以鳥類較為豐富(記錄17種)。其中僅記錄八哥為珍貴稀有保育類，同時也屬於紅皮書等級較稀有的EN等級，紅尾伯勞則為其他應予保育類，水鳥類主要分布於礁岩海岸環境。其餘動物多為濱海環境常見物種，由於植被缺乏，且位處海濱惡劣環境，多樣性偏低。本工程可能造成海域生態影響的範圍為礁岩及其臨海環境。魚類以礁岸常見的鰻科大鱗鯪、鰻、長鰭莫鰻，金錢魚科金錢魚等，以及底棲性的鰕虎科，包括黑深鰕虎、藍點深鰕虎，及鰺科如班頭肩鰹鰺為主。底棲生物則可見節肢動物門、軟體動物門，多數底棲動物會利用礁岩海岸環境，如方蟹類、相手蟹類、藤壺類、牡蠣類、玉黍螺等螺類。



勝利堡既有水泥鋪面(112.06.05)



消波塊及礁岩海岸(112.06.05)



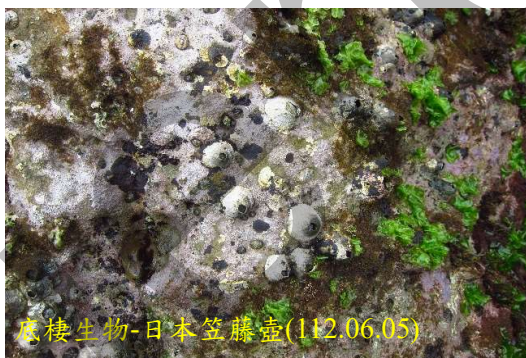
底棲生物-平背蜆(112.06.05)



海域魚類-長鰭莫鰻(112.06.05)



底棲生物-艾德華鼓蝦(112.06.05)



底棲生物-日本笠藤壺(112.06.05)

3.潛在關注物種：

潛在關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
海域魚類及底棲生物類	礁岩海域環境之適存生物	高

填表說明：

1. 本表由生態背景人員填寫。
2. 本表應於「現場勘查」前提供給工程主辦機關。

**福清灣水環境改善整體計畫－勝利堡水岸景觀環境營造
工程生態檢核 提報核定階段附表**

附表P-02 生態背景人員現場勘查紀錄表

勘查日期	112年6月5日	填表日期	112年6月5日
紀錄人員		勘查地點	勝利堡
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
		工程概要說明	
		生態評估及調查統整	
		生態評估、紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
1.礁岩及海域環境生物資源較豐富，應避免干擾。		1.施工範圍將以勝利堡外之人工干擾區為主。	
2.公廁生活污水應有妥善收集及處理規劃，避免直接排入礁岩及海域環境。		2.廁所下方設置預鑄式污水處理設施一座，生活污水經處理後放流。	
3.植栽工程選擇原生種植栽施作。		3.後續設計將以選擇原生種為主。	

填表說明：

- 1.本表由生態背景人員填寫，工程主辦單位負責回應說明。
- 2.勘查摘要應與生態環境課題有關，如關注物種、生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
- 3.表格欄位不足請自行增加或加頁。
- 4.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

**福清灣水環境改善整體計畫-勝利堡水岸景觀環境營造
工程生態檢核 提報核定階段附表**

附表P-03 民眾參與紀錄表

編號(名稱)： 提案說明會

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	112年6月19日
參與項目	☐ 訪談 ☐ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☒ 其他：提案說明會	參與日期	112年6月19日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
		民意代表	環境觀察、反映民意
		主辦機關	土木工程
		主辦機關	水利工程
		主辦機關	水利工程
		生態團隊	生態評估
生態意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
1.往珠螺步道階梯常有民眾休閒散步，建議增加安全照明(如太陽能感應燈)。		1.後續設計將加強辦理，設計階段將再辦理地方說明會，蒐集民意。	
2.從福澳港往清水路段目前沒有公廁，只能走到清水活動中心，建議中間可以增加一處。		2.後續福清廠興建時，將一併納入規劃。	
3.建議增加鳥類棲架，增加生態棲地。(馬管處)		3.後續設計將配合生態檢核作業評估，設計階段將再辦理地方說明會，蒐集民意。	

填表說明：

- 1.本表由生態背景人員填寫。
- 2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 3.民眾參與紀錄需依次整理成表格內容，並且逐條回覆說明。

福清灣水環境改善整體計畫－勝利堡水岸景觀環境營造
工程生態檢核 提報核定階段附表

附表P-04 生態保育原則確認表

填表人員 (單位/職稱)				填表 日期	112年6月5日
生態保育原則：					
生態背景人員					工程主辦單位
生態議題	生態影響預測	保育原則	策略	併入工程計畫	
綠美化增加植物棲地	綠美化工作增加植物棲地。	新植植物採馬祖原生植物。	補償	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
海域礁岩棲地	污水可能流入海域，影響海域生物棲地。	公廁生活污水應有妥善收集及處理規劃，避免直接排入礁岩及海域環境。	減輕	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
海域礁岩棲地	親水階梯施工開挖將影響既有底棲生物棲地。	親水階梯緊鄰海岸礁岩環境，將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。	減輕	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
海域礁岩棲地	廢棄物及污水可能流入海域，影響海域生物棲地。	制定嚴格施工規範，避免施工物料隨意堆置，以及廢棄物、污水、油污流入礁岩及海域環境。	減輕	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	

填表說明：

- 1.本表由生態背景人員填寫，並由工程主辦單位協助確認生態保育原則是否能併入工程實施計畫初稿。