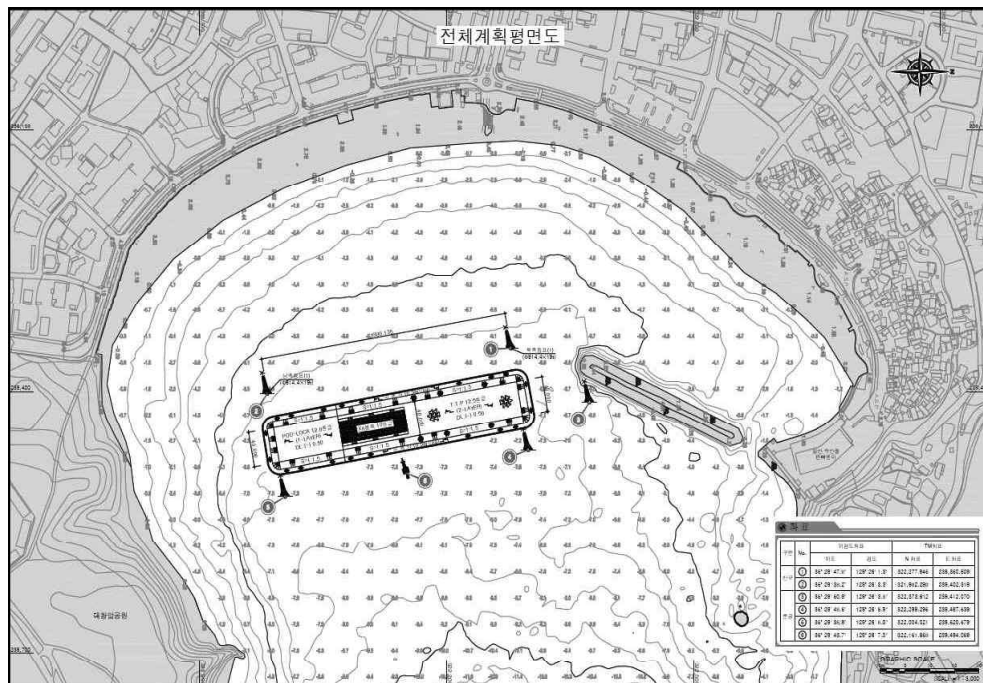


사 업 개 요

울산 동구 고늘지구 수중방파제 등표 설치 사업
(2021. 09.)

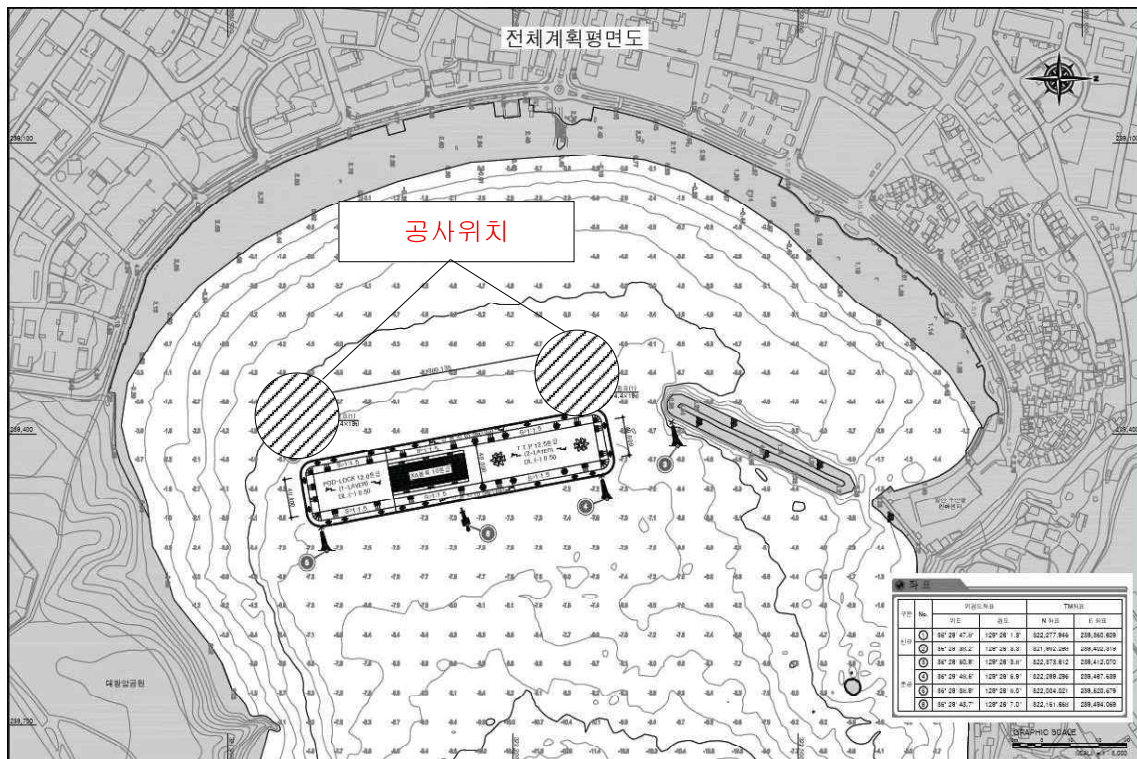


 울산지방해양수산청

목 차

1. 위치도
2. 사업현황
3. 안전점검 대상 시설물
4. 안전점검 실시시기
5. 안전점검기간
6. 안전점검비용
7. 안전점검 대상 시설물 시공계획서
8. 안전관리계획서 중 안전점검비 산출내역
9. 전체공사 공정표

☐ 울산 동구 일산동 일산해수욕장 일원



2. 사업현황

공 사 개 요 서					
공 사 명		울산 동구 고늘지구 수중방파제 등표 설치 사업			
현장 소재지		울산 동구 일산동 일산해수욕장 일원	전 화 번 호	010- 2615- 2123	
공 사 기 간		2021년 06월 ~ 2021년 11월	공 사 금 액	420,955,830원	
시공자	회 사 명	남국종합건설(주)	전 화 번 호	052- 260- 5000	
	대 표 자	김 익 규			
	현 장 대 리 인	송 진 우			
	주 소	울산시 남구 변영로 104번길 5(달동)			
발주자	회 사 명	울산지방해양수산청	전 화 번 호	052- 228- 5670	
	대 표 자				
	주 소				
설계자	회 사 명	울산지방해양수산청	전 화 번 호	052- 228- 5670	
	대 표 자				
	주 소				
감리자	회 사 명		전 화 번 호		
	대 표 자				
	주 소				
공사개요	대상공사	공 사 개 요			
	건설기계가 사용되는 건설공사	구분	세부내용	구분	세부내용
		안전표지시설공	등표 2기		
기타특수 구조물개요					
주 요 공 법		주요구조 : 강관파일 기초 (Ø914..4x19t) 2개소 - 항타기 사용공사			

3. 안전점검 대상 시설물

건설공사 종 류		정기안전점검 점검차수별 점검시기				
		1차	2차	3차	4차	5차
교 량		가시설공사 및 기초공사 시공시(콘크리트 타설전)	하부공사시공시	상부공사시공시	-	-
터 널		갱구 및 수직구 굴착 등 터널굴착 초기단계 시공시	터널굴착 중기단계 시공시	터널 라이닝콘크리트 치기 중간단계 시공시	-	-
댐	콘크리트댐	유수전환시설공사 시공시	굴착 및 기초공사 시공시	댐 축조공사 시공시(하상기초 완료 후)	댐 축조공사 중기단계 시공시	댐 축조공사 말기단계 시공시
	필댐	유수전환시설공사 시공시	굴착 및 기초공사 시공시	댐 축조공사 초기단계 시공시	댐 축조공사 중기단계 시공시	댐 축조공사 말기단계 시공시
하천	수문	가시설공사 완료시 (기초 및 철근콘크리트공사 시공전)	되메우기 및 호안공사 시공시	-	-	-
	제방	하천바닥 파기, 누수방지, 연약지반 보강, 기초처리공사 완료시	분체 및 비탈면 흙쌓기공사 시공시	-	-	-
하구둑		배수갑문 공사중	제체 공사중	-	-	-
상하수도	취수시설, 정수장, 취수가압펌프장, 하수처리장	가시설공사 및 기초공사 시공시 (콘크리트 타설전)	구조체공사 초·중기단계 시공시	구조체공사 말기단계 시공시	-	-
	상수도 관로	총공정의 초·중기단계 시공시	총공정의 말기단계 시공시	-	-	-
항만	계류시설	기초공사 및 사석공사 시공시	제작 및 거치공사, 향타공사 시공시	철근콘크리트공사 시공시	속채움 및 뒷채움공사, 매립공사 시공시	-
	외곽시설 (갑문, 방파제, 호안)	가시설공사 및 기초공사, 사석공사 시공시	제작 및 거치공사 시공시	철근콘크리트공사 시공시	속채움 및 뒷채움공사 시공시	-
건축물	건축물	기초공사 시공시 (콘크리트 타설전)	구조체공사 초·중기단계 시공시	구조체공사 말기단계 시공시	-	-
	리모델링 또는 해체공사	총공정의 초·중기단계 시공시	총공정의 말기단계 시공시	-	-	-
지하차도, 지하상가, 복개구조물		토공사 시공시	총공정의 중기단계 시공시	총공정의 말기단계 시공시	-	-
도로·철도·항만 또는 건축물의 부대시설	옹벽	가시설공사 및 기초공사 시공시(콘크리트 타설전)	구조체공사 시공시	-	-	-
	절토 사면	발파 및 굴착 시공시	비탈면 보호공사 시공시	-	-	-
10미터이상 굴착하는 건설공사		가시설공사 및 기초공사 시공시 (콘크리트 타설전)	되메우기 완료후	-	-	-
폭발물을 사용하는 건설공사		총공정의 초·중기단계 시공시	총공정의 말기단계 시공시	-	-	-
건설기계	천공기 (높이 10미터 이상)	천공기 조립완료 후 최초 천공 작업시	천공 작업 말기단계 시	-	-	-
	향타 및 향발기	향타·향발기 조립완료 후 최초 향타·향발 작업시	향타·향발 작업 말기단계시	-	-	-

건설기계	타워크레인	타워크레인 설치작업시	타워크레인 인상시마다	타워크레인 해체작업시	-	-
가설 구조물 (시행령 제101조의 2)	높이가 31미터 이상인 비계	비계 최초 설치 완료시	비계 최고 높이 설치 완료단계시	-	-	-
	작업발판 일체형 거푸집	최초 설치 완료시	설치 말기단계시	-	-	-
	높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리	설치 높이가 가장 큰 구간 설치 완료시	타설 단면이 가장 큰 구간 설치 완료시	-	-	-
	터널 지보공	지보공 설치 초기단계시	지보공 설치 말기단계시	-	-	-
	높이가 2미터 이상인 흙막이 지보공	지보공 최초 설치 완료시	지보공 설치 완료 말기단계시	-	-	-
	브라켓 비계	브라켓 최초 설치 완료시	브라켓 비계 설치시	-	-	-
	작업발판 및 안전시설물 일체화 가설 구조물(10m이상)	최초 설치 완료시	가설 구조물 사용 말기단계시	-	-	-
	현장 조립 복합 가설구조물	조립·설치 최초 완료시	가설 구조물 사용 말기단계시	-	-	-

※ [별표 1]에서 정의하고 있는 건설공사 종류 이외의 안전관리계획 수립대상 건설공사의 정기안전점검은 시공자가 정기안전점검 차수별 점검시기를 정하여 건설사업관리기술자의 확인·검토를 득한 후 발주자의 승인을 받아 시행한다. 이때 점검차수는 **최소 2회 이상** 실시하여야 한다.

4. 안전점검 실시 시기

점검대상		점검횟수(회)	전체 점검 횟수
항타기 사용 공사 시	항타·항발기 조립완료 후 최초 항타·항발 작업시	2	총 2 회
	항타·항발 작업 말기단계시		

5. 안전 점검 기간

구 분	건축물	점검시기	비고
정기안전점검 1차	항타·항발기 조립완료 후 최초 항타·항발 작업시	2021년 10월	현장조사 일정은 해당 공정시 일정 협의 후 실시
정기안전점검 2차	항타·항발 작업 말기단계시	2021년 11월	
정기안전점검 종합보고서			

6. 안전점검 비용

항목		단위	수량	단가	금액 (V.A.T 별도)	산출근거
계						
정기안전 점검비용	항타기 사용 공사	회	2	2,300,000	4,600,000	시설물의안전관리에관한 특별법시행령 제8조에의해 국토교통부고시 「건설공사안전관리지침」 제33조규정에 의한 정기안전비 1. 공사비요율에 의한 방식 2. 엔지니어링사업대가의 기준적용에 의한 방식

7. 안전점검 대상 시설물 시공계획서

- 후첨

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	1.공사개요	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 1

1.공사개요

1.1 공사명 : 울산 동구 고늘지구 등표 설치 사업

1.2 공사장소 : 제작 - 경상남도 김해시 한림면 안하로 104

쥬덕성해양개발 제작공장 내

설치 - 울산광역시 동구 일산동 일산해수욕장 일원

1.3 공사목적

울산 동구 고늘지구 수중방파제 설치 사업은 항로표지[등표(Φ914) 2기]를 제작/설치하여
통항선박의 안전성을 확보하는데 그 목적이 있다.

또한 안전사고 예방과 시공방법 및 시공계획 등을 세부적으로 기술하여 완벽한 시공과 최상의
품질을 확보하는데 있다.

1.4 공사개요

- 등주(Φ914) 제작 및 설치 : 2기

1.5 공사기간

- 예정공정표 참조

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 2

2. 작 업 절 차 (시공절차)

2-1 시공계획 및 준비

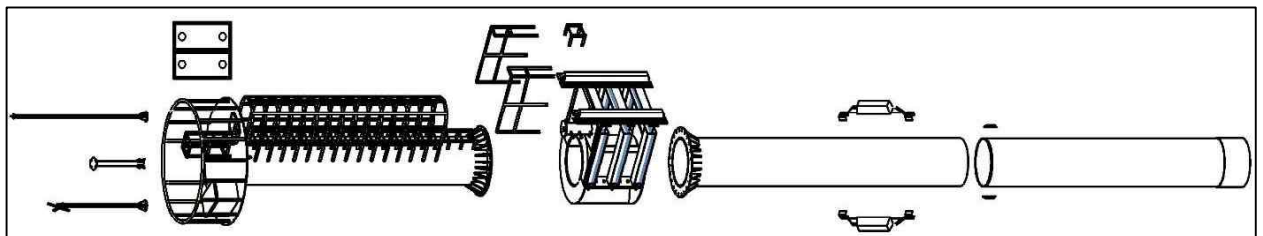
- (1) 당해 공종 착수 전까지 시공계획서를 제출하여 공사감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 착수 전에 품질시험 및 검사 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.
- (3) 착수 전에 시공상세도면을 제출하여야 한다.
- (4) 착수 전에 사용자(울산지방해양수산청 항로표지과)와 긴밀한 협의를 통하여 편의성, 제반여건 등을 반영하여 사용자의 요구에 부합하도록 한다. (38쪽 -> 11-1. 등표 제작 상세도 참조)

2-2 자재 반입(제작공장)

- (1) 공사감독관의 입회하에 자재를 반입 후 도면과 일치하는지 확인 받아야 한다.
- (2) 자재 상태가 양호한지 확인 받아야 한다.
- (3) 자재에 이물질이나 장기간 보관 시 강재에 발생한 녹은 제거해야 한다.

2-3 등표 제작

- (1) 등표 제작은 관련규정(훈령 '표준형 부표제작 및 품질관리 기준에 관한 규정') 및 지방서에 따른다.
- (2) 등표 제작이 완료되면 관련규정 및 지방서에 의거하여 이상이 없는지 확인 받아야 한다.
- (3) 등명기 제작 후 항로표지기술훈 시험검사완료 후 시험성적서를 발급받는다.
- (4) 등표 강관말뚝은 작업이 가능한 길이(약18M)로 2등분하여 준비하고
등탑부는 현장 볼팅/조립이 가능하도록 준비한다.
- (5) 강관말뚝에 부착되는 접안시설과 AL-ANODE는 현장 조립이 가능하도록 부품별로 준비한다.
- (6) 등탑부는 등명기 지지대, 태양전지판지지대, 축전지함, 피뢰침, 두표는 등탑부 설치 후
현장 조립이 가능하도록 부품별로 별도 준비한다.



- (7) 방식작업은 수심이 하 1M 지점을 기준으로 등탑부까지는 도장방식으로 하고 수심이 하 1M 지점을 기준으로 강관말뚝 선단부까지는 전기방식으로 시행한다.
(32쪽 -> 11-1. 등표 제작 상세도 -> 11)방식 작업 상세도 참조)

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번호 : 3

- (8) 도장방식작업은 하도도료(RN-Primer)는 에폭시 변성 폴리우레탄 수지를 주제로 한 이소시아네이트 경화형 2액형 도료이며 미제론 본도료는 초후막 무용제형 폴리우레탄 에라스토마 수지도료로서, 주제(S-100)와 경화제(A-1000)으로 구성되어 있으며 용적비로 3:1의 비율로 혼합하여 도포한다.
- (9) 도장방식작업은 공장 내 전도장을 원칙으로 하며 등표 운반 및 설치 시 손상되지 않도록 하며 손상 발생 시 등표 설치 완료 후 보수도장용 도료를 사용하여 터치업을 시행한다.
- (4-7. 등표 등탑부 설치 (4)항목 참조.)

2-4 등표 운반

- (1) 운반 전 기상상태 확인 및 장비/인원 안전점검을 시행한다.
- (2) 등표 상차/운반/선적/해상운반 중 표체에 손상이 가지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 특히 육상/해상운반 중 흔들림이 없도록 고정대책을 마련하여야 한다.
- (4) 강관말뚝 대선 적재 및 해상운반 시 안전에 만전을 기한다.

2-5 등표 기초공

- (1) 공사 전 울산지방해양수산청(항로표지과)의 설치허가 승인을 득하고 공사를 시행한다.
- (2) 작업 전 기상상태 확인 및 장비/인원 안전점검을 시행한다.
- (3) 강관말뚝 시공 전 DGPS를 사용하여 위치측량하고 설치 허가위치에 맞게 대선을 셋팅한다.
- (4) 첫번째 강관말뚝을 인양하여 DGPS측량된 설치위치에 강관말뚝을 연직방향으로 거치한다.
- (5) 거치된 첫번째 강관말뚝 두부에 바이브로 해머를 물리고 강관파일을 살짝 들어올려 자중에 의해 연직방향이 되도록하고 강관말뚝 선단부가 지면에 닿도록 하면 자중에 의한 관입이 되도록 한다. 수평대, 다림추, 트렌트 등으로 측정하여 연직방향이 되지 않을 시 앞의 과정을 반복하여 강관말뚝이 연직방향이 되도록 한다.
- (6) 공사감독관의 강관말뚝 수직 연직도 확인을 받고 이상이 없어야 한다.
- (7) 강관말뚝의 연직도가 확인되면 바이브로 해머를 사용하여 목표표고치까지 관입을 시작한다.
시공 목표표고치는 용접이음작업이 용이하도록 작업선 갑판으로부터 대략 1.5M 높이로 정한다.
- (8) 두번째 강관말뚝의 말뚝머리는 공사감독자의 확인을 받은 머리보강재를 써서 해머에 의해 손상되지않도록 보호하여야 한다.

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번호 : 4

- (9) 첫번째 강관말뚝이 시공 목표표고치에 도달하면 두부에 가이드링을 삽입하고 두번째 강관말뚝을 인양하여 첫번째와 두번째 강관파일을 연결한다.
- 크레인을 사용하여 전후좌우 방향으로 조절하여 상.하 연결된 파이프가 평행하도록 하고 수평자, 다림추, 트렌트 등을 사용하여 연결상태를 확인한다.
- (10) 상.하 파이프 연결상태를 확인하고 이상이 없으면 가용접하여 고정하고 용접이음을 진행한다.
- 용접이음은 전 돌레 전 두께 아크용접 이음으로 한다.
- (11) 강관말뚝 용접이음이 완료되면 비파괴검사(UT)를 시행하여 이상이 없어야 하고 검사는 해당분야의 자격증을 소유한 전문기술자가 행하여야 한다.
- (12) 두번째 강관말뚝 두부에 바이브로 해머를 물리고 시공 목표표고치에 도달할 때까지 관입을 시도한다.(도면-별도첨부)
- 이 때 설계도면과 같이 등탑부 연결 프렌지가 DL.(+).2.1 지점에 도달 시 육안으로 확인할 수 있는 기준을 마킹하여 정확한 시공이 이루어질 수 있도록 한다.
- (예상 지면하근입깊이 -> 북측등표-1 : 20.7M / 남측등표-1 : 26.2M)
- 만약 저항력이 증가하여 바이브로 해머로 더 이상 관입이 안될 시 바이브로 해머를 철거하고 유압해머로 교체하여 관입깊이까지 도달하도록 시공한다. 이 때 유압해머 향타 시 제한 총 타격횟수는 3000회 이하로 제한하며, 최후 10M 부분의 제한 타격횟수는 1500회 이하로 하고 최종관입량 1타 5mm이내로 관리한다.
- (13) 강관말뚝 시공이 완료되면 동재하시험을 진행하고 양호한 결과값을 확인받아야 한다.
- 동재하시험은 KS F 2591 규정의 동재하시험 방법으로 실시한다.
- (14) 강관말뚝이 목표 근입 깊이에 도달하지 않을 시 동재하시험을 시행하고, 지지력이 설계 지지력을 만족하는 결과가 나옴을 공사감독관의 확인을 받은 후 강관말뚝의 길이를 설계 기준에 맞도록 조절한다.(7.품질관리계획 참조)

2-6 등표 접안시설

- (1) 접안시설은 방충재가 부착된 전면부와 방충재가 없는 후면부 2개의 분할 부품으로 준비된다.
- 이 때 강관과 맞대는 고무판(22T)은 접안시설 각 안쪽에 붙여서 준비한다.
- (2) 접안시설의 각 부품은 무게중심을 고려하여 하나씩 크레인으로 들어올려 흡수선을 고려하여 설계도면에 명시된 위치에 거치하고 슬링과 체인블럭을 이용하여 강관에 고정한다.
- (3) 접안시설 전면부와 후면부가 강관에 고정이 되면 잠수사가 입수하여 볼팅하여 조립한다.
- (4) 접안시설 안전난간은 등표 등탑부의 설치가 완료되면 볼팅/조립한다.

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번호 : 5

2-7 등표 등탑부 설치

- (1) 등표 등탑부는 지정된 설치 방향(38쪽, 11-1 3)등탑부 상세도 참조)으로 인양하여 강관말쪽측 프렌지와 등탑부측 프렌지를 볼팅/조립하여 연결한다.
- (2) 등탑부가 설치가 완료되면 등명기 지지대, 축전지함, 태양전지판지지대, 피뢰침, 두표를 점검발판에 볼팅/조립한다.
- (3) 향로표지용품(등명기 등)을 설치하고 배선결선이 완료되면 동작상태를 점검한다.
- (4) 등표 설치가 완료되면 손상된 도장부분은 보수도장용 도료를 사용하여 터치업을 한다.
터치업 방법은 아래와 같다.

가) 소지면까지 손상을 입었을 경우

- ㄱ) Power tool로 손상된 도막을 완전히 제거하고, Base metal에 대한 표면처리는 SIS-St3 규격(Power Tool Cleaning : 동력공구, 치퍼, 디스케일러와 그라인더를 사용하여 들뜬 흑피, 들뜬 녹 및 도막을 지정된 수준으로 제거)을 기준으로 한다.
- ㄴ) 붓 또는 Air blowing 등의 방법으로 깨끗이 청소하고 테이프로 Masking처리한다.
- ㄷ) 소지면에 하도도료(RN-Primer)를 붓 또는 Roller로 도장한다.
- ㄹ) 2시간-3일 이내에 본도장(S-100 또는 B-500)을 규정도막 두께가 되도록 붓 또는 주걱으로 도포한다.
- ㅁ) 30분이상 경과 후 테이프를 제거한 후 끝단부를 주걱 등으로 매끄럽게 처리한다.

나) 경미한 손상을 입었을 경우

- ㄱ) 소지면이 드러나지 않는 경미한 손상을 말하며 Power tool로 손상부위를 Scratching 하여 표면을 거칠게 한 다음 붓 또는 Air blowing등의 방법으로 깨끗이 청소한다.
- ㄴ) 테이프로 Scratching 처리한 도막위를 Masking처리한다.
- ㄷ) 본도장 또는 상도만을 규정된 혼합비율대로 정확히 계량하여 소정의 두께가 되도록 도포한다.
- ㄹ) 30분이상 경과 후 테이프를 제거한 다음 끝단부를 주걱등으로 매끄럽게 처리한다.

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번호 : 6

2-8 전기방식공사

- (1) 전기방식공사는 항만 및 어항공사 표준시방서(KCS 64 50 10 : 2018)를 따른다.
- (2) AI-ANODE 양극제작 기준은 7. 품질관리계획 -> 7.6 전기방식공 참조
- (3) AL-ANODE는 외부환경에 의한 변질이 없도록 보관하고 운반 중 변형/손상되지 않도록 주의한다.
- (4) AL-ANODE는 도면에 표시된 위치에 채널을 용접하여 준비하고 수중용접으로 부착한다.

이 때, 수중용접은 다년간 실무에 종사한 경력이 있는 유자격자에 의해 시행하여야 한다.

2-9 준공검수

- (1) 등표 설치 완료 후 울산지방해양수산청에 사설항로표지 설치완료보고를 한다.
- (2) 울산지방해양수산청 주관하에 사설항로표지 설치허가에 대한 준공검수를 시행한다.

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 7



2-2 (1)자재 반입 및 검수



2-3 (2)등표 제작 및 검수



2-3 (3)항로표지용품 제작 및 검수



2-3 (5)접안시설 준비



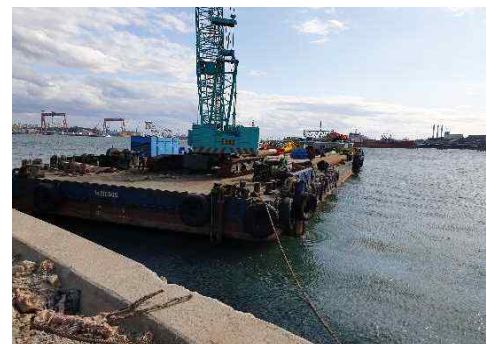
2-3 (7)도장방식



2-8 전기방식



4-4 등표 운반(육상운반)



2-4 등표 운반(해상운반)

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 8



2-5 (3)DGPS 위치측량



2-5 (3)대선 셋팅



2-5 (4)강관말뚝 연직방향 거치



2-5 (5)강관말뚝 연직도 다림추 확인



2-5 (5)강관말뚝 연직 및 설치위치 확인



2-5 (6)강관말뚝 목표표고치까지 시공



2-5 (8)이음말뚝 머리보강재 부착



2-5 (9)가이드링 삽입

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 9



2-5 (9)강관말뚝 연결



2-5 (9)강관말뚝 연결상태 확인



2-5 (10)강관말뚝 가용접 고정



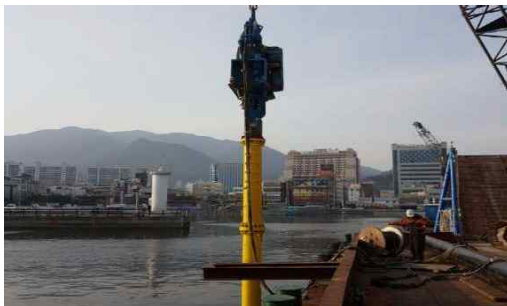
2-5 (10)강관말뚝 용접이음



2-5 (11)강관말뚝 용접부 비파괴검사(UT)



2-5 (12)이음말뚝 관입 시작



2-5 (12)이음말뚝 관입 중



2-5 (12)이음말뚝 목표표고치까지 시공

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 10



2-5 (13)동재하시험 _ 항타기 설치



2-5 (13)동재하시험 _ 센서 부착



2-5 (13)동재하시험 _ 해머 자유낙하



2-5 (13)동재하시험 _ 계측 및 기록



2-6 등표 접안시설 설치



2-8 (4)AL-ANODE 부착



2-7 (1)등표 등탑부 인양/거치



2-7 (1)등표 등탑부 볼팅

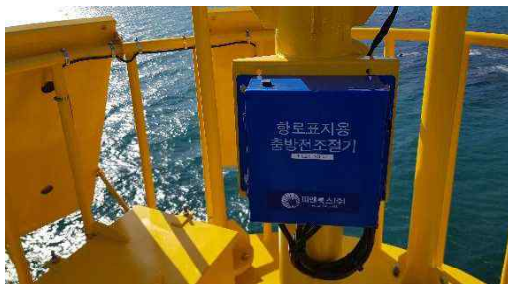
남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	2.작업절차	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 11



2-6 (4)점안시설 안전난간 설치



2-7 (2)등표 등탑부 항로표지용품 설치



2-7 (3)항로표지용품 배선결선



2-7 (3)등명기 점등 확인

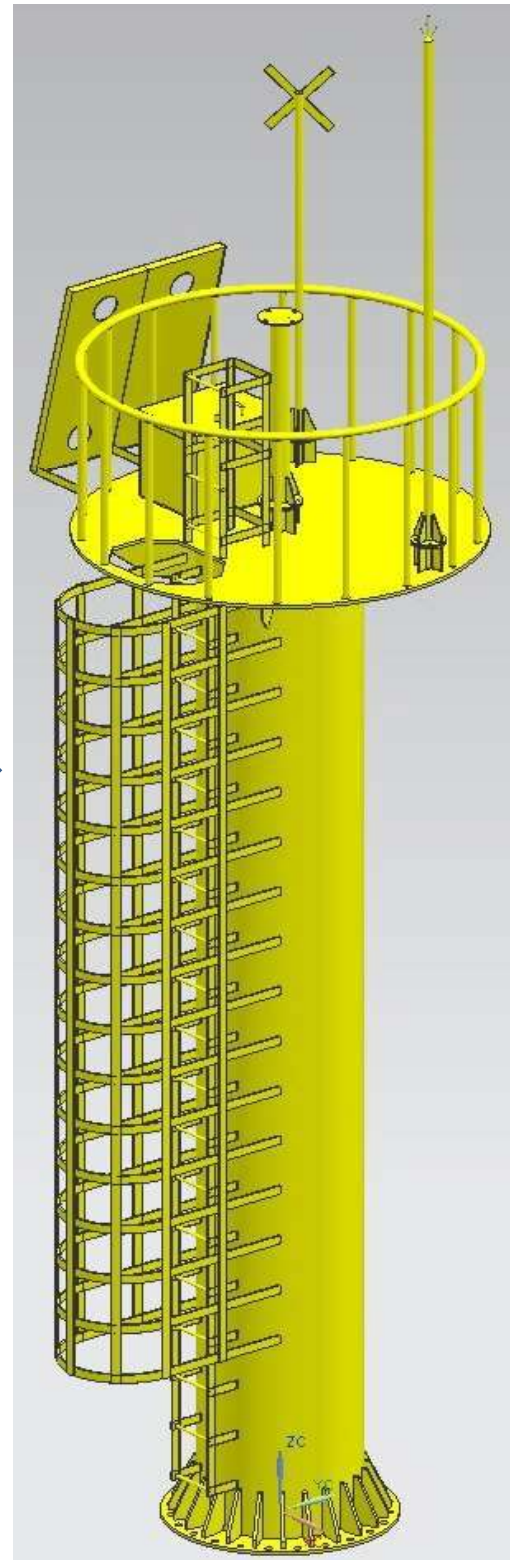
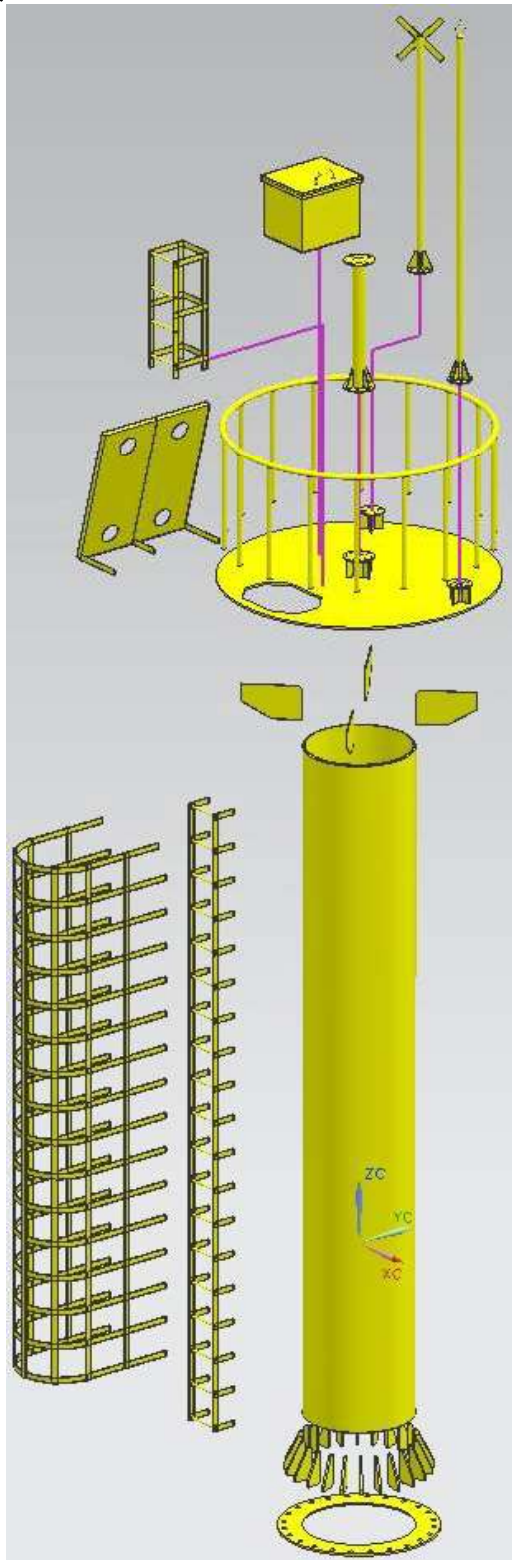


2-7 (4)등표 설치 완료

남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	3.등표제작 설치도면	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 12

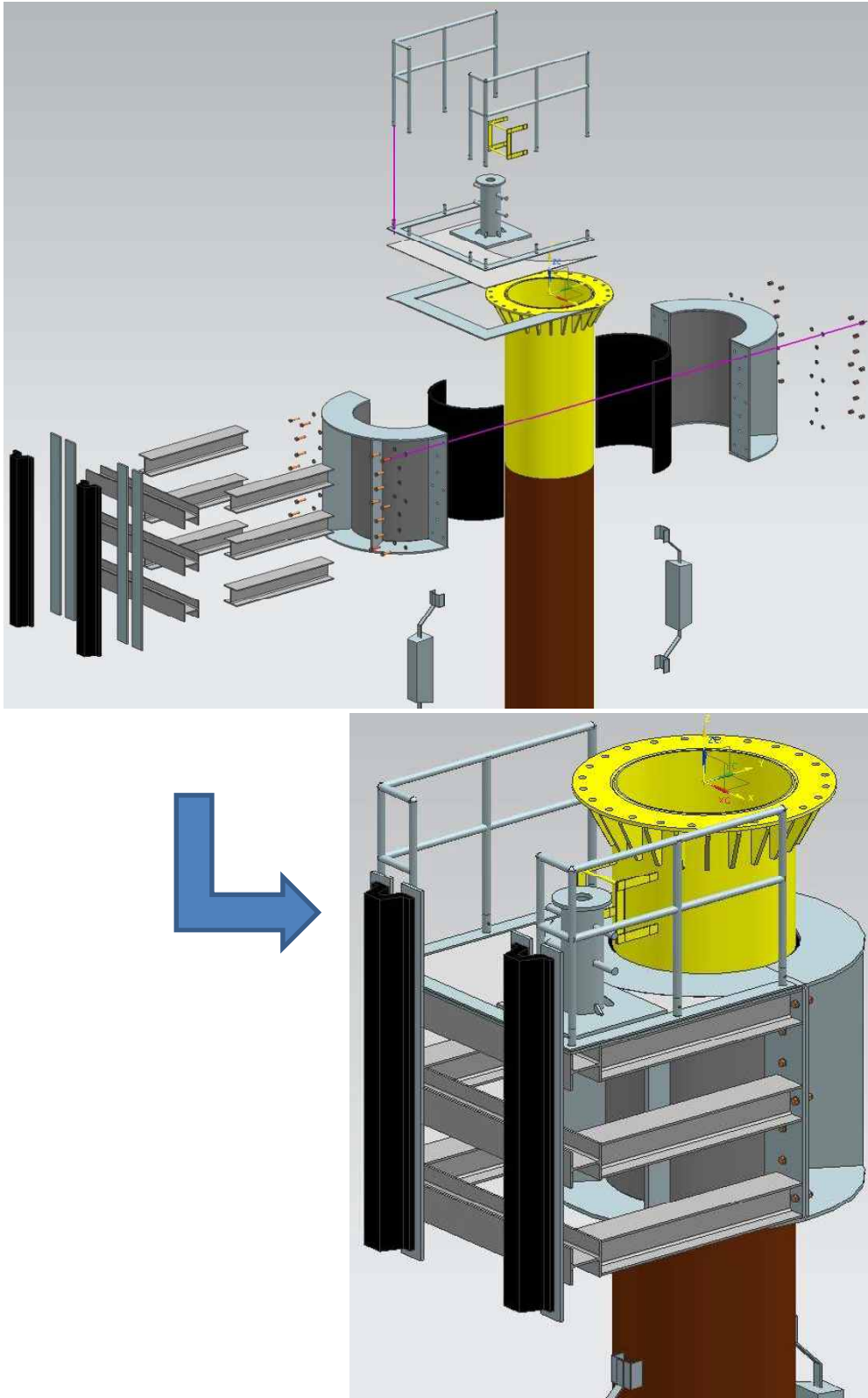
3-2. 등표 제작 조립도

1) 등표 등탑부 조립도



남국종합건설주 식회사	시 공 계 획 서	문서번호 :
		개정번호 : 1
	3.등표제작 설치도면	개정일자 : 2021. 08.
		쪽 번 호 : 13

2) 등표 접안시설 설치도



8. 안전관리계획서 중 안전점검비 산출내역

안전관리비 집행계획서				
1. 개요				
명칭(상호)	남국종합건설(주)	금액 내역	(1) 재 료 비	₩
대 표 자	김 익 규		(2) 노 무 비	₩
공 사 명	울산 동구 고늘지구 수중방파제 등표 설치 사업		(3) 경 비	₩
현 장 명			(4) 일반관리비	₩
발 주 자	울산지방해양수산청		(5) 이 윤 외	₩
공사기간	2021. 06. ~ 2021. 11.		계	₩420,955,830원
공사의종류	『건설기술진흥법시행령』 제98조①의5 항타 및 항발기			
2. 항목별 실행계획				
항 목				금 액
1. 안전관리계획의 작성 및 검토비용				₩3,850,000
2. 영 제100조제1항제1호 및 제3호에 따른 안전점검 비용				₩4,600,000
3. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용				-
4. 공사장 주변의 통행안전 및 교통소통을 위한 안전시설의 설치 및 유지관리 비용				₩6,100,000
5. 공사시행 중 구조적 안전성 확보 비용				₩9,250,000
6. 「전파법」제2조 제1항 제5호 및 제5호의2에 따른 스마트 안전장비(무선설비 및 무선통신)에 필요한 비용				₩4,875,000
총 계				₩28,675,000

(1) 안전관리계획의 작성 및 검토비용

「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 제46조 (안전관리계획의 작성 및 검토 비용)

① 규칙 제60조제1항제1호에 따른 안전관리계획의 작성 및 검토 비용 계상은 별표 7의 내역에 대해 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조제2항에 따른 「엔지니어링사업 대가의 기준」 제3조제1호의 실비정액가산방 식을 적용하며 직접인건비, 직접경비, 제경비 및 기술료로 구성된다.

② 직접인건비는 발주자 또는 건설사업관리기술인이 확인한 투입인원수를 적용하여 계상하며, 직접경비는 인쇄비, 제경비는 직접인건비의 110~120%, 기술료는 직접인건비에 제경비(손해배상보험료 또는 손해배상 공제료는 제외함)를 합한 금액의 20~40%를 적용한다.

1) 안전관리계획 작성 비용

구 분		산출근거					단 가	금 액	비 고
		외업		내업		계			
		인	일	인	일				
	기술사						371,891		2021년 엔지니어링 노임단가 적용
1. 직 접	특 급			1	2	2	292,249	584,498	
인건비	고 급						242,055	-	
	중 급			1	7	7	220,497	1,543,479	
	초 급						172,529	-	
소 계				11		11		2,127,977	
2. 직 접 경 비		1) 제경비 (직접인건비의 20% 적용)						425,595	
3. 기 술 료		(직접인건비+제경비)의 10% 적용						255,357	
합 계								2,808,929	
		* 천단위 절사						8,929	
총 계								2,800,000	
- 안전관리계획서 작성 비용(공법 변경에 의한 재작성 비용 포함) - 안전점검 공정표 작성 비용, 안전관리에 필요한 시공 상세도면 작성 비용 - 안전성계산서 작성 비용 (거푸집 및 동바리 등) ※ 기 작성된 시공 상세도면 및 안전성계산서 작성 비용은 제외한다.									

2) 안전관리계획 검토 비용

대 상 (국토안전관리원 기준)		적용	당 현장 적용	비 고
안전관리 계획서	총공사비 300억미만	₩1,050,000원	₩1,050,000원	
	총공사비 300~500억	₩1,250,000원		
	총공사비 500억 초과	₩1,550,000원		
취약공종	굴착20m, 10m동바리, 1m 슬래브 초고층, 특수구조물(현수, 입체, 셀 등)	₩1,200,000원		
총 계			₩1,050,000원	

3) 안전관리계획서 작성 및 검토비 산정

적 용	점검비용	비 고
안전관리계획 작성 비용	₩2,800,000원	
안전관리계획 검토 비용	₩1,050,000원	
합 계	₩3,850,000원	

(2) 영 제100조제1항제1호 및 제3호에 따른 안전점검 비용

「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 제47조(건설공사 안전점검비용)

2) 별표8의 안전점검대가요율에 포함되지 않는 건설공사의 안전점검비용은 「엔지니어링사업대가의기준」을 적용

① 당 현장 별표 8의 안전점검대가요율에 포함되지 않는 건설공사 종류 및 점검횟수

항목	차수	횟수	차수별 실시 시기
항타 및 항발기 사용 공사	1차	1	항타·항발기 조립완료 후 최초 항타·항발 작업시
	2차	1	항타·항발 작업 말기 단계시

② 「엔지니어링사업대가의 기준」을 적용 점검비용 산출

구 분		산출근거					단 가	금 액	비 고
		외업		내업		계			
		인	일	인	일				
	기술사						371,891	-	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
1. 직 접	특 급	1	2	1	2	4	292,249	1,168,996	
인건비	고 급						242,055	-	
	중 급						220,497	-	
	초 급	1	2	1	2	4	172,529	690,116	
소 계		4		4		8		1,859,112	
2. 직 접 경 비		제경비 (직접인건비의 110% 적용)						2,045,023	
3. 기 술 료		(직접인건비+제경비)의 20% 적용						780,827	
합 계								4,684,962	
		* 만단위 절사						84,962	
총 계								4,600,000	

3) 안전점검비용 적용

안전점검비 적용	항목	횟수	점검비용
① 「엔지니어링사업대가의 기준」을 적용	정기안전점검비	2회	₩4,600,000원
합 계		2회	₩4,600,000원

(3)발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용

「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 제48조

(발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용)

규칙 제60조제1항제3호에 따른 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용 계상은 표7에 따라 건설공사로 인하여 불가피하게 발생할 수 있는 공사장 주변 건축물 등의 피해를 최소화 하기 위한 사전보강, 보수, 임시이전 등에 필요한 비용으로 토목·건축 등 관련 분야의 설계기준을 적용한다.

1) 적용 항목

가. 지하매설물 보호조치 비용

- 관매달기 공사 비용, 지하매설물 보호 및 복구 공사 비용
- 지하매설물 이설 및 임시이전 공사 비용, 지하매설물 보호조치 방안 수립을 위한 조사 비용

나. 발파·진동·소음으로 인한 주변지역 피해방지 대책 비용

- 대책 수립을 위해 필요한 계측기 설치, 분석 및 유지관리 비용
- 주변 건축물 및 지반 등의 사전보강, 보수, 임시이전 비용 및비용 산정을 위한 조사비용
- 암파쇄보호시설(계획절토고가 10m 이상인 구간) 설치, 유지관리및 철거 비용
- 임시방호시설(계획절토고가 10m 미만인 구간) 설치, 유지관리 및 철거비용 다. 지하수 차단 등으로 인한 주변지역 피해방지 대책 비용
- 대책 수립을 위해 필요한 계측기의 설치, 분석 및 유지관리 비용
- 주변 건축물 및 지반 등의 사전보강, 보수, 임시이전 비용 및비용 산정을 위한 조사비용
- 급격한 배수 방지 비용

라. 기타 발주자가 안전관리에 필요하다고 판단되는 비용

※ 공사비에 기 반영되어 있는 경우에는 계상을 하지 않으며 해당항목 발생시 추후 정산 (실비정산)

2) 예상 비용 산정

구 분		산출근거		단 가	금 액	비 고
		인	일			
1.직접 인건비	기술사			371,891	-	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
	특급기술자			292,249	-	
	고급기술자			242,055	-	
	중급기술자			220,497	-	
	초급기술자			172,529	-	
	고급숙련기술자			207,510	-	
	중급숙련기술자			185,073	-	
	초급숙련기술자			162,285	-	
소 계					-	
2. 직 접 경 비		제경비 (직접인건비의 110% 적용)			-	
3. 기 술 료		(직접인건비+제경비)의 20% 적용			-	
합 계					-	
		* 만단위 절사			-	
총 계					-	

(4)공사장 주변의 통행안전 및 교통소통을 위한 안전시설의 설치 및 유지관리 비용

「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 제49조 (공사장 주변의 통행안전관리대책 비용)

규칙 제60조제2항제4호에 따른 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용 계상은 별표 7에 따라 공사시행 중의 통행안전 및 교통소통을 위한 시설의 설치 및 유지관리 비용으로 토목·건축 등 관련 분야의 설계기준을 적용한다.

1) 공사시행 중의 통행안전 및 교통소통을 위한 시설의 설치 및 유지관리비용

항목	구 분	단위	수량	단가 (유지관리비포함)	금액
교통소통 안전시설	PE드럼 일체형 (, φ500*800mm)	EA	5	80,000	400,000
	PE휀스 (W:1500 H:900mm)	EA	2	60,000	120,000
	PE방호벽, 방호울타리	EA	2	60,000	120,000
	경관등, 원카	EA	4	50,000	200,000
	차선규제봉 (750*210*80mm)	EA	-	50,000	0
	시선유도봉 (LED, 450*600)	EA	-	150,000	0
	점멸등 (φ125, AC (AC-125)	EA	-	80,000	0
	차량유도등	EA	-	180,000	0
	주의 표지판 (900*1800mm)	EA	2	80,000	160,000
	규제 표지판 (900*1800mm)	EA	-	80,000	0
	지시 표지판 (900*1800mm)	EA	-	80,000	0
	라비콘 (450*450*1000mm)	EA	8	30,000	240,000
	차선분리대(1200*590*900mm)	EA	-	200,000	0
	소 계				1,240,000

2) 공사시행 중의 통행안전 및 교통소통을 위한 신호수 배치비용

구 분		산출근거		단 가	금 액	비 고
		인	일			
직접 인건비	고급숙련기술자	1		207,510	-	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
	중급숙련기술자	1		185,073	-	
	초급숙련기술자	1	30	162,285	4,868,550	
소 계					4,868,550	
		* 천단위 절사			8,550	
소 계					4,860,000	

3) 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용 집계

구 분	비용집계	비 고
1) 통행및 교통소통을 위한 시설의 설치 및 유지관리비용	1,240,000	
2) 공사시행 중의 통행안전 및 교통소통을 위한 신호수 배치비용	4,860,000	
3) 기타 발주자가 안전관리에 필요하다고 판단되는 비용		
합 계	6,100,000	

(5)공사시행 중 구조적 안전성 확보 비용

「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 제50조 (공사시행 중 구조적 안전성 확보 비용)

공사시행중의 구조적 안전성 확보를 위하여 규칙 제60조제1항제5호와 제6호에 따라 계상되어야 하는 계측 장비, 폐쇄회로 텔레비전 등의 설치·운영 비용과 가설구조물의 구조적 안전성 확인을 위해 필요한 비용의 계상은 「엔지니어링사업대가의 기준」을 적용하여 산출한 금액으로 한다.

1) 계측장비의 설치·운영 비용

구 분		산출근거		단 가	금 액	비 고
		인	일			
1.직접 인건비	기술사			371,891	-	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
	특급기술자			292,249	-	
	고급기술자			242,055	-	
	중급기술자			220,497	-	
	초급기술자			172,529	-	
	고급숙련기술자			207,510	-	
	중급숙련기술자			185,073	-	
	초급숙련기술자			162,285	-	
소 계					-	
2. 직접 경 비		제경비 (직접인건비의 110% 적용)			-	
3. 기 술 료		(직접인건비+제경비)의 20% 적용			-	
합 계					-	
		* 천단위 절사			-	
총 계					-	

2) 폐쇄회로 텔레비전 등의 설치·운영 비용

구 분		산출근거		단 가	금 액	비 고
		인	일			
1.직접 인건비	고급숙련기술자	1	5	207,510	1,037,550	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
	중급숙련기술자			185,073	-	
	초급숙련기술자	1	5	162,285	811,425	
소 계					1,848,975	
2. 직접 경 비		제경비 (직접인건비의 110% 적용)			2,033,873	
3. 기 술 료		(직접인건비+제경비)의 20% 적용			406,775	
합 계					4,289,623	
		* 천단위 절사			9,623	
총 계					4,280,000	

3) 가설구조물의 구조적 안전성 확인 비용

구 분		산출근거		단 가	금 액	비 고
		인	일			
1.직접 인건비	기술사	1	5	371,891	1,859,455	2021년 엔지니어링 노임단가 적용
	특급기술자			292,249	-	
	고급기술자			242,055	-	
	중급기술자	1	5	220,497	1,102,485	
	초급기술자			172,529	-	
소 계					2,961,940	
2. 직접 경 비		제 경비 (직접인건비의 40% 적용)			1,184,776	
3. 기 술 료		(직접인건비+제 경비)의 20% 적용			829,343	
합 계					4,976,059	
		* 천단위 절사			6,059	
		총 계			4,970,000	

4) 공사시행 중 구조적 안전성 확보 비용 합계

구 분	비용집계	비 고
1) 계측장비의 설치·운영 비용	-	
2) 폐쇄회로 텔레비전 등의 설치·운영 비용	4,280,000	
3) 가설구조물의 구조적 안전성 확인 비용	4,970,000	
합 계	9,250,000	

(6) 「전파법」 제2조 제1항 제5호 및 제5호의2에 따른 스마트 안전장비(무선설비 및 무선통신)에 필요한 비용

구 분	상세	단위	수량	단가	금액
1) 근로자 안전을 위한 위치 파악용 센서 등 장비	스마트 안전턱끈	대	5	25,000	125,000
2) 안전관제 및 위급상황 발생시 긴급구호 시스템	위험지역 알림 싸이렌	대	1	600,000	600,000
3) 고소작업시 안전고리 미체결시 경고발생장비	추락방지를 위한 안전고리	대	5	30,000	150,000
4) 작업자의 실시간 영상 관제	안전종합상황판 32"LED	식	1	1,000,000	1,000,000
5) 네트워크 공사	네트워크설치	식	1	800,000	800,000
6) 노무비	셋팅,시험	인	1	300,000	300,000
7) 무선 AP (송 / 수신기)	시공	식	1	1,000,000	1,000,000
8) Software		식	1	900,000	900,000
합 계					4,875,000

9. 전체공사 공정표

[발 주 처 : 해양수산부 울산지방해양수산청]

공 사 기 간: 2021년 06월 29일 - 2021년 11월 27일

중 사 명 : 울산 동구 고남지구 수중방파제 동표 설치사업

남북통일전선위원
현장대리인 송진우

[illegible]