2026년도 부산항 북항 및 신항 유지준설공사

설 계 서

2026. 07.

BPA 부산항만공사 BUSAN PORT AUTHORITY

2026년 07월 설계	설계자	㈜ 정 우 이 엔 지 박 종 영	심사자	㈜ 정 우 이 엔 지 오 태 훈	대표이사	㈜ 정 우 이 엔 지 정 형 규

2026년도 부산항 북항 및 신항 유지준설공사

2026. 07.

BPA 부산항만공사 BUSAN PORT AUTHORITY

목 차

1. 공사설명서 ····· 1

2. 공사시방서 ····· 5

3. 예정공정표 ····· 151

4. 동원인원계획표 ····· 155

5. 설계내역서 ····· 159

6. 수량산출서 ····· 247

7. 설계도면(별책) ····· 267

1. 공 사 설 명 서

1.7 공사개요

○ 준설공

부 두 명			준설공법	계획수심(m)	준 설 량(㎥)	비 고
부산항	북항	봉래동 물양장	그래브준설선 3.0㎥급	DL.(-) 1.0 ~ 2.0	1,779	
		국제여객부두	그래브준설선 3.0㎥급	DL.(-) 9.0	2,262	
		국제크루즈부두	그래브준설선 3.0㎥급	DL.(-) 11.5	1,307	
	신항	6부두 전면해상	그래브준설선 3.0㎥급	DL.(-) 17.0	2,257	
합 계					7,605	

○ 부대공 : 1식(수심측량 및 가설건물)

1.8 준설토 투기장 위치

2026년도 부산항 북항 및 신항 유지준설공사의 준설토 투기장은 부산항 신항 투기장 2구역으로 한다.



1.1 공 사 명

2026년도 부산항 북항 및 신항 유지준설공사

1.2 공사목적

본 공사는 부산항 북항 및 신항의 수역시설 유지준설을 시행하여 소요수심을 확보하는데 그 목적이 있음

1.3 공사위치

부산광역시 부산항 북항 및 신항 일원

1.4 공사기간

착공일로부터 3개월

1.5 공사시행방법

본 설계도서에 의거하여 도급으로 시행함

1.6 설계변경조건

본 공사는 다음 사항이 발생시 설계변경할 수 있음

가. 설계서의 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우

나. 지질, 용수등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우

다. 새로운 기술·공법사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우

라. 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우 등

2. 공 사 시 방 서

목 차

제 1 장 총 칙

1-1 공사일반(KCS 64 10 05) ····· 11
1-2 공무행정요건(KCS 64 10 10) ····· 46
1-3 품질관리(KCS 64 10 15) ····· 71
1-4 자재관리(KCS 64 10 20) ····· 79
1-5 가설공사(KCS 64 10 21) ····· 84
1-6 안전 및 보건관리(KCS 64 10 25) ····· 88
1-7 환경관리(KCS 64 10 30) ····· 100
1-8 시공 및 준공요건(KCS 64 10 35) ····· 107

제 2 장 측 량

2-1 해양지형조사(KCS 64 15 10) ····· 117

제 3 장 준설공사

3-1 준설공사 및 기초터파기공사(KCS 64 25 10) ····· 133

제 4 장 부대공사

4-1 오탁방지막(KCS 64 35 10) ····· 145

제 1 장 총 칙

제 1 장 총 칙

1-1 공사일반(KCS 64 10 05)

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 적용범위

(1) 이 기준은 항만 및 어항공사에 관한 일반적인 시방표준을 규정한다.

(2) 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 KCS 10 10 00 총칙을 따른다.

(3) 이 기준과 상호 모순이 있는 사항에 대해서는 관련 분야별 표준시방서 또는 전문시방서 및 관계규정에 따른다.

1.1.2 적용순서

(1) 설계서(목적물 물량이 표시된 내역서는 제외한다)는 상호보완의 효력을 가지며 상호모순이 있어 적용상 혼란 등의 문제가 발생할 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

① 현장설명서

② 본 공사시방서

③ 설계도면

④ 공종별 물량내역서

(2) 공사계약 일반조건(제3조)에 의한 계약문서는 상호보완의 효력을 가지되 계약문서 간에 상호모순이 있어 해석이 불가능할 경우에는 다음의 순서에 따른다.

① 계약서

② 설계서

③ 입찰유의서

④ 공사계약 특수조건

⑤ 공사계약 일반조건

⑥ 산출내역서

⑦ 계약의 일부를 구성하는 기타문서

(3) 이 기준의 내용과 KCS 10 10 00 총칙의 내용 사이에 상호 모순이 있을 경우에는 이 기준의 내용을 우선 적용한다.

(4) KCS 64 00 00의 적용은 자구(字句)에 구애됨이 없이 의도하는 바를 정확하게 파악하여 공사시방서 작성에 활용해야 한다.

(5) 설계서를 구성하는 어느 한 문서의 사항이 특별히 불합리하거나 중대한 하자가 있는 등 특별한 경우에는 발주자의 사실판단이나 설계 및 공사 관계자 등의 의견을 들어 조정 시행할 수 있다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

(1) 건설기술진흥법

(2) 건설산업기본법

(3) 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률

(4) 건축법

(5) 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률

(6) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(계약예규 : 공사계약일반조건)

(7) 근로기준법

(8) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법

(9) 대기환경보전법

(10) 마리나항만의 조성 및 관리에 관한 법률

(11) 산업안전보건법

(12) 산업표준화법

(13) 소방기본법

(14) 소방법

(15) 소방시설사업법

(16) 소음·진동관리법

(17) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법

(18) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법

(19) 어촌·어항법

(20) 위험물안전관리법

(21) 연안관리법

(22) 자연재해대책법

(23) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률

(24) 재난 및 안전관리기본법

(25) 전력기술관리법

(26) 전기공사업법

(27) 전기사업법

(28) 전기용품 및 생활용품 안전관리법

(29) 전기통신기본법

(30) 정보통신사업법

(31) 지하수법

(32) 토양환경보전법

(33) 폐기물관리법

(34) 화학물질관리법

(35) 환경분쟁조정법

(36) 환경영향평가법

(37) 환경정책기본법

(38) 항만법

(39) 해양환경관리법

(40) 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부)

(41) 설계도서 등의 사본작성 및 관리지침(국토교통부)

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 00 총칙

1.2.3 관련표준

한국산업표준(KS)

1.3 용어의 정의

1.3.1 전문용어

(1) 기본수준면(基本水準面, Datum Level, D.L) : 수심 및 조위가 0이 되는 기준면으로서 항만시설의 계획 및 설계에 사용하는 공사용 기준면이다. 한국에서는 약최저저조위(略最低低潮位, Approximate. Lowest Low Water, A.L.L.W.)를 기본수준면으로 채택하고 있다. 약최저저조위는 각 조위관측소의 국지 평균해면으로부터 주요 4개 분조(M_2, S_2, K_1, O_1)의 반조차의 합만큼 아래로 내려간 조위면이다.

(2) 기상조(氣象潮, Meteorological tide) : 태풍 등 강풍이나 저기압 통과 등의 기상 요인에 의하여 발생하는 조위의 변화를 기상조라고 한다. 반면에 천체의 운동에 의하여 발생하는 규칙적인 조석을 천문조(天文潮, Astronomical tide)라고 한다.

(3) 여굴(餘堀) : 수중작업으로 준설선을 투입하여 준설하면 파랑, 조류 등과 준설선 기계 성능상 계획수심을 굴착하더라도 굴착면에 굴적(堀跡)이 생긴다. 계획수심은 굴적의 상부 면이므로 실제로 준설 깊이는 굴적의 깊이만큼 더 파야 계획수심이 확보되므로 깊게 더 파진 두께를 여굴이라 하며 준설량에 가산하고 있다.

(4) 여쇄(餘碎) : 단단한 자갈섞인 토사나 암반을 파쇄한 후 계획수심까지 준설해야 하므로 여굴 외에 여분으로 쇄암할 필요가 있다. 이를 여쇄라 하며 여굴에 토질별로 정하여진 두께를 가산하여 파쇄량으로 계산한다.

(5) 여유폭(餘裕幅) : 일정한 폭을 준설하면 비탈부분도 굴착으로 인한 여굴현상이 생기고 장기간 파도나 조류의 작용으로 비탈면이 자연경사로 변형되어 유지단면이 형성되므로 일정한 여유 폭을 가산하게 된다. 한쪽 준설 및 유지준설일 경우 양 폭의 1/2을 가산한다.

(6) 오탁방지막(汚濁防止膜) : 준설, 사석투하, 매립등 항만공사시 발생하는 오탁물질이 확산되는 것을 방지하기 위하여 설치하는 시설이다.

(7) 유의파고(有義波高, Significant wave height, $H_{1/3}$) : 파랑의 주파수 스펙트럼에서 에너지가 가장 큰 주파수에 해당하는 파고(H_s)

를 말한다. 영점 상(하)향교차법으로 구한 1/3 최대파고($H_{1/3}$)를 유의파고라고도 한다. 1/3 최대파고는 파군을 파고가 큰 순으로 배열하여 최대파부터 상위 1/3에 해당하는 파고의 평균이다.

(8) 잔류수압(殘留水壓, Residual water pressure) : 계선안, 호안 등 항만구조물의 배후지반 혹은 뒷채움 뒤의 토사에 간만의 차이로 조위가 하강했을 때 토층내의 수위는 하강속도가 늦어 조위와 수위차가 발생하게 되는데 이때의 토층 내 수위를 잔류수위라 하고, 이 수위차가 구조물에 작용하는 수압을 잔류수압이라 한다.

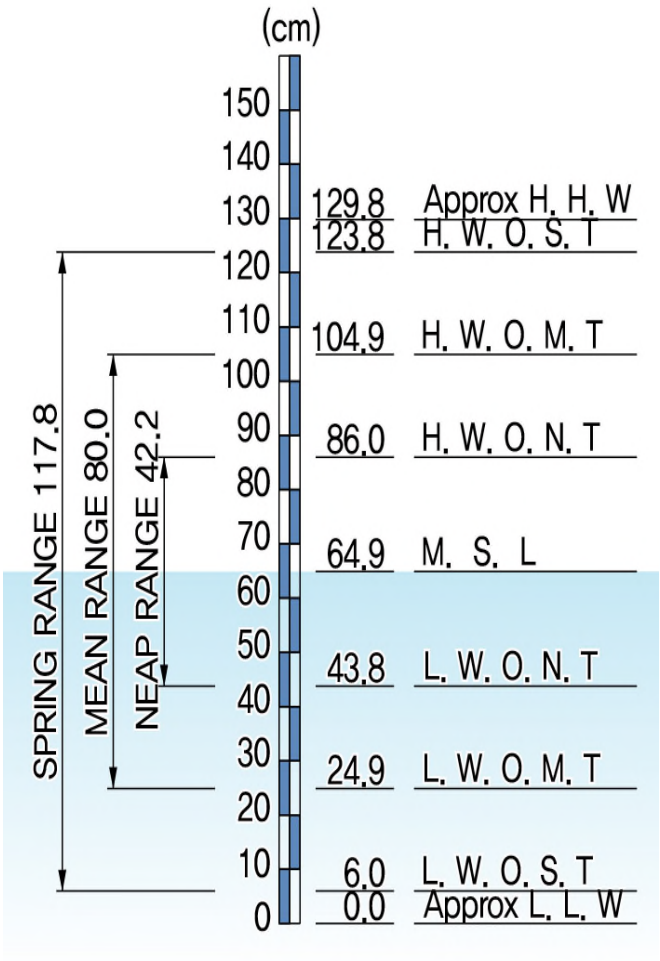
(9) 지진해일(地震海溢, Seismic sea wave 또는 Tsunami) : 해양성 지진이나 해저화산 폭발 시 해저지반의 융기 또는 침강에 의하여 해수가 급격하게 교란되었다가 중력에 의하여 해수면이 평형상태로 회복되는 과정에서 발생하는 장주기 파동을 말한다.

(10) 조석(潮汐, Tide) : 지구와 달, 태양 사이의 중력의 크기와 방향의 변동이 지구 자전과 어우러져 형성되는 장주기 파동으로서 천문조(天文潮, Astronomical tide)라고도 한다.

(11) 조석의 비조화상수(非調和常數, Non-harmonic constant) : 조석의 조화상수(각 분조의 반조차와 지각)로부터 산정되는 평균고조간격, 각종 조위면, 조차, 조석형태수를 말한다. 항만설계에 이용되는 각종 조위면과 조차의 예는 아래와 같다.

[조화상수 및 조위표]

항 목			북 항	
경 위 도			35° −05−48.2 N 129° −02−03.0 E	
조화상수	분 조 \ 조화상수		반조차 (cm)	지각 (°)
조화상수	M_2	(주태음반일주조)	40.0	232.8
조화상수	S_2	(주태양반일주조)	18.9	261.3
조화상수	K_1	(일월합성일주조)	4.4	137.1
조화상수	O_1	(주태음일주조)	1.6	112.2
비조화상수	평균고조간격	(M.H.W.I.)	8h 02m	
비조화상수	기왕관측고극조위	(Obs. H.H.W.)	211.0	cm
비조화상수	약최고고조위	(App.H.H.W.)	129.8	
비조화상수	대조평균고조위	(H.W.O.S.T.)	123.8	
비조화상수	평균고조위	(H.W.O.M.T.)	104.9	
비조화상수	소조평균고조위	(H.W.O.N.T.)	86.0	
비조화상수	평균해면	(M.S.L.)	64.9	
비조화상수	소조평균저조위	(L.W.O.N.T.)	43.8	
비조화상수	평균저조위	(L.W.O.M.T.)	24.9	
비조화상수	대조평균저조위	(L.W.O.S.T.)	6.0	
비조화상수	약최저저조위	(App.L.L.W.)	0.0	
비조화상수	대조차	(Sp.Range)	117.8	cm
비조화상수	평균조차	(Mn.Range)	80.0	
비조화상수	소조차	(Np.Range)	42.2	



(12) 평균해면(平均海面, Mean Sea Level, M.S.L) : 일정기간 관측한 조위의 평균값을 말한다. 평균해면은 보통 1년간 관측한 연평균 해면을 채용한다. 평균해면은 기압, 바람, 강수, 해수 밀도, 해류 등에 따라 변화하며 한국 연안의 월평균해면은 겨울철에 낮고 여름철에 높으며 그 차는 대체로 300 ~ 600mm이다.

(13) 폭풍해일(暴風海溢, Storm surge) : 고·저기압의 통과에 수반되는 기압 변동이나 바람 등의 기상에 기인하는 해수면의 변동을 말한다. 주요인은 기압 강하에 따른 조위 상승, 이것이 장파로 변형하는 경우의 상승, 이에 유발되는 부진동, 그리고 바람에 의한 해수의 상승 등이 있다.

(14) 필터매트(Filter mat) : 토중의 침투수에 대하여 배수는 허용하면서 토입자의 누출을 방지할 목적으로 안벽 및 외곽시설(호안)의 배면에 설치하는 시설이다.

(15) 해저음파탐사(海底音波探査, Sub-bottom seismic survey) : 해상에서 음파를 주사하고 반사법 또는 굴절법을 이용하여 해저의 지층을 연속적으로 탐사하는 작업을 말한다.

1.3.2 일반용어

(1) 검사(檢査) : 공사계약문서에 기재된 시공단계 또는 납품된 공사재료 등의 품질확보를 위해 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

(2) 공사(工事) : 본 공사와 가설공사 또는 이에 준하는 공사를 말한다. 본 공사라 함은 계약에 의하여 시공되는(설비 포함) 영구(永久) 공사를 말한다. 가설공사라 함은 공사의 실시 및 준공과 하자보수에 필요한 모든 종류의 임시 공사를 말한다.

(3) 공사감독자(工事監督者) : 공사계약일반조건(제2조제3호)의 공사감독관으로서 발주자가 임명한 기술직원 또는 그의 대리인이나 또는 건설기술진흥법 규정에 의하여 건설사업관리를 하는 공사에 있어서는 본 공사의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리 기술자를 말한다. 이 기준에서 공사감독자, 건설사업관리 기술자라고 표현될 수 있다.

(4) 공사시방서(工事示方書) : 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하여 작성하되 공사의 특수성·지역여건·공사방법 등을 고려하여

기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공 방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술하는 시공기준을 말한다.

(5) 납품자(納品者) : 공사에 사용할 제품을 공급하는 업체로서 납품업자 또는 공급업자를 말한다.

(6) 발주청 또는 발주자(發注廳 또는 發注者) : 해당공사의 시행 주체로서 공사를 시행하기 위하여 입찰을 집행하거나 공사를 발주하고 계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다.

(7) 설계도서(設計圖書) : 발주자가 제공한 본 공사의 모든 설계도면과 계산서 및 계약서에 의해서 발주자 또는 공사감독자가 수급인에게 제공하는 모든 종류의 기술자료 및 도면, 계산서, 견본, 양식, 모형, 그리고 수급인이 제출하고 공사감독자가 승인한 유사한 종류의 다른 기술 자료를 말한다.

(8) 수급인(受給人) : 공사계약일반조건(제2조제2호)의 계약상대자를 말하며 이 기준에서 시공자 또는 도급자라고 표기된 경우도 또한 같다.

(9) 승인(承認) : 수급인으로부터 서면으로 제출되어 요청 받은 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한의 범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

(10) 전문시방서(專門示方書) : 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

(11) 제작자(製作者) : 공사에 사용할 제품을 제조 또는 제작하여 공급하는 제조업체 또는 제작업체를 말하며 관련부분 시방서에서는 이들을 별도 구별하지 아니하고 모두 제작자라 칭한다.

(12) 지시(指示) : 발주자 또는 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위 내에서 필요한 사항을 서면으로 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

(13) 표준시방서((標準示方書) : 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주자 또는 설계자 등이 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

(14) 하수급인(下受給人) : 수급인으로부터 건설공사를 하도급 받은 자를 말한다.

(15) 확인(確認) : 발주자 또는 공사감독자가 이 기준 또는 관련 법규 및 계약내용에 의하여 관련내용에 대하여 검측, 계측, 목측 등을 통하여 확인하고 서면으로 동의하는 것을 말한다.

(16) 현장(現場) : 공사가 실시되는 장소로서 발주자가 제공하는 장소와 계약에 의해 특별히 지정된 다른 장소를 말한다.

(17) 현장근무자(現場勤務者) : 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

(18) 현장대리인(現場代理人) : 공사계약일반조건(제14조)의 공사현장대리인을 말하며 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자 (전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

(19) 협의(協議) : 공사감독자 또는 발주자가 수급인으로부터 서면으로 제출된 내용에 대하여 수급인과 토의를 통하여 상호 합의에 도달하여 공사감독자 또는 발주자가 서면으로 인정 또는 수정하여 인정하는 것을 말하며, 공사감독자 또는 발주자가 서면으로 수급인에게 제출하여 수급인과 상호 합의에 도달하여 수급인이 서면으로 인정 또는 수정하여 인정하는 경우도 또한 같다.

1.4 용어의 해석

이 기준에 사용된 용어의 해석은 아래의 우선 순위에 따라서 그에 명시된 용어의 정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

(1) 계약문서(국가를 당사자로 하는 계약에 관한법률 및 동법 시행령, 시행규칙)

(2) 건설기술진흥법, 동법 시행령 및 시행규칙

(3) 기타 건설관련법규

(4) 한국산업표준(KS)

(5) 토목공사 등에 대한 전문용어사전

(6) 국어사전

1.5 공사감독자의 업무

(1) KCS 10 10 05 공사일반(1.10.2 공사감독자의 업무)에 따른다.

(2) 공사감독자는 계약된 공사의 원활한 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원, 수급인이 본 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련 법규 및 계약조건이 정하는 범위 내에서 공사 시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사, 승인 등을 행하며 그 권한의 범위 내에서 공사전반에 대하여 발주자를 대신하여 업무를 행한다.

(3) 공사감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인, 확인 등 공사추진과 관련된 모든 행위는 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 행할 수 있되 수급인이 필요하다고 판단할 경우 문서로 이를 확인할 수 있으며 공사감독자는 이 같은 수급인의 요구에 응하여야 한다.

(4) 공사감독자는 수급인이 건설공사의 설계도서·시방서 기타 관계서류의 내용과 적합하지 아니하게 해당건설공사를 시공하는 경우에는 재시공·공사 중지명령 등 기타 필요한 조치를 할 수 있으며, 수급인은 공사감독자의 업무수행에 특별한 사유가 없는 한 적극적인 자세로 협조하여야 한다.

(5) 공사감독자는 수급인에게 재시공·공사 중지명령 등 기타 필요한 조치를 한 경우에는 수급인에게 이를 통보하고 시정여부를 확인하여 공사 재개, 지시 등 필요한 조치를 한다.

(6) 공사감독자는 계약변경을 유발하거나 발주자에게 비용 부담이 되는 어떠한 행위도 발주자의 승인을 받지 않고는 할 수가 없다.

1.6 수급인의 책무

(1) 일반적 의무

① KCS 10 10 05 (1.5 수급인의 기본 의무)에 따른다.

② 수급인은 계약내용에서 수급인이 제공하도록 명시되어 있거나 또는 계약내용으로부터 합리적으로 추정할 수 있는 한 관련설계 또는 공사를 수행함에 있어서나 하자 보수 시 그 수행내용을 스스로 감독하여야 하며 노동력, 재료 또는 자재, 플랜트, 수급인

의 장비 등 동 업무수행을 위하여 필요한 모든 것을 제공하여야 한다.

(2) 설계도서 검토

① 수급인은 공사착수 전에 설계도서를 면밀히 검토하고 설계서의 오류, 누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 조치하여야 한다. 공사가 진행 중이라도 같다.

② 수급인은 공사 착공 전 또는 진행 중에 설계 도서를 검토한 결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 해당공종 착수 전까지 검토의견서를 첨부하여 발주자에게 통지하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

가. 이 기준 1.7.2 설계변경에 명시한 사유가 있는 경우

나. KCS 64 10 20 공사준비 및 시공관리(1.5 공사협의 및 조정)에 따라 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 경우

다. 설계도서와 같이 시공하는 것이 불가능한 사항이 있는 경우

라. 공사기한 연기를 필요로 하는 사항이 있는 경우

마. 수급인이 지급받을 권리가 있다고 생각되는 추가비용이 있는 경우

바. 하자발생이 우려되는 사항이 있는 경우

사. 기타 공사시행과 관련하여 수급인의 판단으로 발주자의 해석, 지시 또는 발주자와 협의할 사항이 있을 경우

③ 앞의 (2)항과 관련하여 발주자가 해석 또는 지시 등을 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 발주자의 재량으로 기성량으로 인정하지 않을 수 있다. 또 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 발주자의 원상복구나 시정지시가 있을 때에는 수급인 부담으로 즉시 이행하여야 한다.

(3) 책임한계

① KCS 10 10 05 (1.7 책임한계)에 따른다.

② 공사목적물을 발주자에게 서면으로 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해나 수급인 등이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 수급인이 교체, 원상복구, 손해배상 등 일체의 책임을 진다. 수급인은 공사 중 또는 공사

중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.

③ 수급인은 본 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료 하여야 한다.

④ 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며 적절한 배수 처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.

(4) 현장대리인 등의 현장상주

① 수급인이 지정·배치한 현장대리인, 현장요원, 안전관리자, 품질관리자, 시험사는 현장에 상주하여야 한다.

② 공사의 전부 또는 일부의 착공지연기간 동안의 현장요원, 안전관리자, 품질관리자, 시험사 등의 상주여부 및 인원수 등에 대하여는 발주자와 협의하여 정한다.

(5) 공사감독자 경유

수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류는 특별한 언급이 없는 한 건설공사 공사감독자를 경유하여야 한다.

(6) 설계도서 등의 관리

수급인은 현장사무실에 공사계약문서 사본 및 설계도서와 관련자료 등을 비치하여야 하고 관리번호에 의한 관리대장을 작성 관리하여야하며 관리책임자를 선임하여 공사 관계자 외 출입제한 등 보안관리를 철저히 하여야 한다.

1.7 공사수행

1.7.1 공사기간 연기

(1) 연기요청

수급인이 공사계약일반조건(제26조제1항)에 따라 계약기간(공사기간) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 수급인이 제출한 공사예정표 상의 주공정이 해당 연기사유로 인하여 불가피하게 지연된 일수를 초과할 수 없다. 다만 완성물의 사용일정계획을 감안하여 발주자와 협의하여 승인을 득하였을 경우에는 그러하지 아니하다.

(2) 제출

공사기간의 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 공사감독자와 협의하여야 한다.

1.7.2 설계변경

(1) 설계변경 사유

① 설계변경에 관련한 사항은 공사계약일반조건의 관련규정에 의한다.

② 다음과 같은 사유가 발생하여 설계도서의 변경이 불가피한 경우에는 발주자의 승인을 득하여 설계변경을 할 수 있다.

가. 이 기준 1.7.9 법령 및 규정의 준수의 규정에 따라 설계도서의 변경이 수반되는 경우

나. KCS 64 10 20 (1.5 공사 협의 및 조정, 1.5.1 공사 상호간의 마찰방지, (3))에 규정되어 있는 사항

다. 설계도서와 당해 공사의 관급자재 구입계약서 및 시방서가 합치되지 않는 사항

라. 기타 이 기준의 각 절에 설계변경에 대하여 명시되어 있는 사항

③ 공사계약일반조건(제19조의 5) 발주기관의 필요에 의한 설계변경에 의거 발주자가 수급인에게 설계변경을 지시할 경우에는 수급인은 이에 따라야 하며 이를 이유로 계약에 대한 어떤 이의도 제기할 수 없다. 다만, 동 설계변경에 의하여 계약금액의 조정이 필요할 경우에는 공사계약일반조건의 관련규정에 의하여 계약금액을 조정한다.

(2) 변경요청서류

설계변경 요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 공사계약일반조건(제19조) 및 KCS 64 10 20 (1.6.2 제출서류)에 따른다.

1.7.3 계약금액의 조정

공사계약일반조건의 관련규정을 따르되 이 기준에 특별한 언급이 있을 경우에는 이에 따른다.

1.7.4 하도급

(1) KCS 10 10 05 (1.13 하도급 관리)에 따른다.

(2) 하도급에 관한 내용은 공사계약일반조건(제42조 및 제43조)을 따른다.

(3) 수급인은 다음의 경우에 다른 계약문서에 특별한 언급이 없는 한 발주자의 승인을 받지 아니한다.

① 노무제공에 관한 사항

② 계약에 구체적으로 명시된 기준에 따라 구입되는 재료 또는 자재에 관한 사항

③ 계약에서 하도급인이 지명되어 있는 공사부분의 하도급계약. 단 이 경우에는 하도급 계약 후 발주자에게 통보하여야 한다.

(4) 하도급 통보시에는 다음사항이 포함되어야 한다. 또한 수급인은 발주자로부터 건설공사 하도급심사지침 관련규정에 의한 추가서류제출 요청이 있는 경우에는 추가서류를 제출하여야 한다.

① 하도급계약서(변경계약서를 포함한다) 사본

② 공사량(규모)·공사단가 및 공사금액 등이 명시된 공사내역서

③ 하도급 예정공정표

④ 하도급대금 지급보증서 사본

1.7.5 추가지급에 대한 청구 또는 요구의 절차

(1) 청구 또는 요구의 통지

수급인이 본 공사의 수행과 관련하여 그 자신의 귀책이 아닌 사유로 인하여 손실이 발생하여 본 공사 계약의 관련항목에 근거하여 계약금액의 증액을 가져오는 어떠한 청구나 요구를 하고자 하는 경우에는 계약의 다른 규정의 내용에 불구하고 그 청구 또는 요구의 원인이 되는 사안이 처음으로 발생한 후 30일 이내에 공사감독자와 발주자에게 그 같은 의사를 통지하여야 한다.

(2) 기록 및 입증서류의 보관

① 앞의 (1)항에서 언급된 사안이 발생하면 수급인은 이후에 제기할지도 모르는 청구 또는 요구를 뒷받침하는데 필요한 당시의 기록 및 서류를 유지하여야 한다.

② 공사감독자와 발주자는 앞의 (1)항에 의한 통지를 받으면 발주자의 책임여부에 대한 판단 없이도 당시의 기록이나 서류 등을 조사·검토하고 객관적으로 입증할 수 있는 자료를 요구하거나 기록을 유지하도록 지시할 수 있다.

(3) 청구 또는 요구의 입증

① 앞의 (1)항에 의한 통지를 하고 30일 이내에 수급인은 공사감독자와 발주자에게 상세한 청구 또는 요구액의 산출내역서와 청구의 근거를 송부해야 한다.

② 청구 또는 요구를 제기하게 한 사안이 계속하여 지속될 때에는 앞의 ①항에 의한 계산서는 중간산출내역서로 간주하며 수급인은 발주자나 공사감독자가 요구하는 간격 또는 시기에 추가적인 중간산출내역서(이전의 금액을 포함)와 그 추가근거를 송부하여야 한다.

③ 앞의 ②항에 의하여 중간 산출내역서를 제시하는 경우에는 앞의 ②항에 의한 사안이 종료되고 30일 이내에 최종 산출내역서를 송부해야 한다.

(4) 불이행

수급인이 제기하려고 하는 청구 또는 요구에 대해서 이 항에서 정한 규정에 따르지 아니한 경우, 발주자는 수급인이 그의 청구 또는 요구의 권리의 상당부분을 포기한 것으로 간주할 수 있으며 발주자가 당시의 기록을 근거로 명확하게 입증된 부분에 한하여 청구 또는 요구에 대한 적절한 금액을 결정하였을 때 수급인은 이에 따라야 한다.

(5) 청구 또는 요구에 의한 계약금액 조정

발주자는 수급인이 제기한 청구 또는 요구의 내용이 정당하다고 판단하여 계약금액을 조정하여야 할 필요가 있는 경우에는 수급인이 제출한 산출내역서와 입증서류를 검토하여 실비를 초과하지 아니하는 범위 안에서 이를 조정한다.

1.7.6 공사중지

(1) 공사중지에 대한 사항은 건설기술진흥법, 공사계약일반조건의 관련 조항에 따른다.

(2) 수급인은 관련 법령에 따라 공사감독자의 지시가 있을 경우 공사감독자가 필요하다고 판단하는 기간과 방법에 따라 공사의 진행을 중지하여야 하며 중지기간 중에는 공사감독자의 지시에 따라 수행된 공사의 부분 또는 전체를 적절하게 보호하여야 한다.

(3) 공사감독자의 공사중지 명령이 건설기술진흥법 관련 규정에 근거하였을 경우에는 동 규정에 따라야 한다. 그 외의 경우로 공사중지

를 지시할 경우에는 공사감독자는 공사중지 지시 이전에 발주자의 승인을 받아야 한다.

(4) 앞의 (2)항에 의한 공사중지가 불가항력의 사유에 해당되지 않는 경우나 계약상대자의 책임있는 사유에 해당되지 않는 경우에는 계약기간의 연장 또는 추가 금액을 청구할 수 없다.

(5) 수급인이 공사를 중지하고자 할 경우에는 공사계약일반조건 관련 조항의 절차에 따라야 한다.

1.7.7 손실 또는 손상 복구의 책임

(1) 수급인의 복구책임

① 공사 시공 중에 다음의 (3)항에 의한 규정된 발주자의 위험 이외의 원인으로 인하여 공사의 전체 또는 부분, 재료, 플랜트 등에 손실 또는 손상이 발생되는 경우에는 수급인은 그 원인을 불문하고 발생된 손실 또는 손상을 자신의 부담으로 복구하여야 한다. 복구는 계약의 관련 규정에 적합하고 발주자 또는 공사감독자의 요구수준에 부합되게 이루어져야 한다.

② 공사 시공 중 또는 하자 담보책임 기간 중 수급인에 의한 손실 또는 손상의 복구공사 시행과 관련, 그로 인하여 발생하는 모든 손실 또는 손상에 대한 책임은 수급인에게 있다.

(2) 발주자의 책임

① 공사 시공 중에 다음의 (3)항에서 규정한 발주자 부담의 위험이나 또는 복합적인 원인으로 인하여 발생하는 모든 손실 또는 손상의 경우 수급인은 공사감독자 또는 발주자가 요구하는 수준에 부합되게 손실 또는 손상을 복구하여야 한다.

② 앞의 ①항에 의하여 소요되는 비용은 발주자의 부담으로 하되 손실 또는 손상의 원인이 복합적일 경우에는 손실 또는 손상에 대한 발주자와 수급인의 책임의 비율에 따라 서로 협의하여 적절하게 결정한다.

(3) 발주자가 부담하는 위험은 다음과 같다.

① 공사계약 일반조건의 관련 규정에 따른다. 다만, 불가항력의 경우 수급인이 불가항력의 사유에 대하여 그 위험을 면하거나 최소로 하기 위하여 경험 있는 기술자로서 합리적이고 적절한 대책을 세운 경우에 한한다.

② 수급인이 제공하였거나 수급인에게 책임이 있는 설계의 일부가 아닌 공사설계에 기인하는 손실 또는 손상.

1.7.8 인명 및 재산에 대한 손상

(1) 수급인은 계약에 달리 규정된 경우를 제외하고는 공사의 시행 및 하자보수와 관련하여 발생될 수도 있는 다음의 모든 손실과 청구에 대하여 변상의 책임을 진다.

① 인명의 사망 또는 상해

② 공사목적물 이외의 재산 (이하 재산 이라한다)에 대한 손실이나 손상

(2) 앞의 (1)항에 의한 수급인의 변상은 다음의 (3)항에 의한 예외사항을 제외하고는 모든 청구, 소송, 손해배상, 비용, 부과금 기타 모든 경비를 포함한다.

(3) 앞의 (2)항에서 언급한 예외사항은 다음과 같다.

① 공사목적물의 전부 또는 일부에 의한 토지의 영구적 사용 또는 점용과 관련하여 발생하는 재산상의 손실이나 손상

② 계약내용에 의거한 공사의 시공 또는 하자보수 시행의 불가피한 결과로서 발생되는 재산상의 손실 또는 피해

③ 발주자나 그의 대리인 또는 피고용자, 수급인에 의하여 고용되지 않은 타 시공자의 행위나 과실로 인하여 발생한 인명, 재산상의 손실이나 피해 또는 이와 관련하여 발생하는 ②항의 모든 경비

(4) 앞의 (3)의 ③항과 관련, 수급인이나 그의 대리인 또는 피고용자가 피해나 손상 등에 책임이 있는 경우에는 수급인은 그에 상당하는 변상을 하여야 한다.

(5) 근로자의 사고 또는 상해

발주자나 그의 대리인 또는 피고용자의 행위나 태만에 기인하는 경우를 제외하고는 발주자는 수급인 또는 하수급인이 고용한 근로자나 다른 사람에게 지불하는 손해 또는 보상 등의 일체의 책임을 지지 않는다.

1.7.9 법령 및 규정의 준수

(1) 수급인은 모든 항목에서 다음의 규정을 준수하여야 하며 이는 통지의 발급과 수수료 지불 등을 포함한다.

① 대한민국의 법령 또는 공사의 실시와 준공, 하자보수 등과 관련하여 적법하게 구성된 기관의 규칙이나 조례, 훈령

② 공사의 시행과 관련하여 어떤 식으로든 재산이나 권리가 영향을 받게 되는 공공기관 이나 회사의 규칙이나 규정

(2) 수급인은 앞의 (1)항의 규정 등의 위반으로 인한 모든 종류의 책임과 벌칙에 대하여 발주자에게 책임이 없도록 해야 한다.

(3) 수급인은 이 기준에서 관련법규(조례를 포함한다. 이하 이 기준에서는 같다)의 규정에도 불구하고 이 절에서 정하는 바에 따른다. 라고 명시 또는 그와 유사한 취지의 별도 명시가 있지 않는 한, 이 기준을 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하되 발주자에게서 특별히 요구하는 경우에는 이에 따라야 한다.

1.7.10 발굴물의 처리

(1) KCS 10 10 05 (1.10.4 지중 발굴물)에 따른다.

(2) 수급인이 발굴물의 처리에 대한 발주자의 지시에 따르므로 인하여 공사지연과 추가적인 비용이 발생하였을 경우에 발주자는 발굴물의 처리에 소요되는 공기를 연장하여야 하며 발굴물 처리에 소요되는 비용(수급인의 이윤을 제외한다)을 지불하여야 한다.

1.7.11 권리사용료

(1) 계약에 특별히 규정한 경우를 제외하고 수급인은 공사에 소요되는 석재, 모래, 자갈, 기타 자재의 입수를 위한 모든 채취료, 권리사용료, 보상료, 임대료, 기타 지급금 등을 지불하여야 한다. 공사로 인하여 발생하는 굴착토 등의 부산물 처리 시에도 같다.

(2) 수급인이 공사수행을 위하여 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어있는 시공방법을 사용 할 경우 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 발주자가 계약서에 시공방법을 명기하지 않고 그 시공법을 요구할 경우에 발주자는 이에 대한 비용 (이윤을 제외한다)을 수급인에게 지급할 수 있다.

1.7.12 교통 및 인접재산의 간섭

(1) 공사시행과 관련한 모든 작업은 계약의 조건을 이행하는 한 다음의 사항이 불필요하게 또는 부적절하게 간섭되지 않도록 시행되어야 한다.

① 공공의 편의시설

② 발주자 또는 기타 누구의 소유에 관계없이 재산 또는 공공도로, 사설도로, 보도 등으로의 진출과 점용 및 사용

(2) 수급인은 수급인 자신에게 책임이 있는 앞의 (1)항과 관련하여 발생하는 모든 청구, 소송, 비용, 부과금 및 경비에 대하여 일체의 책임을 져야한다.

(3) 수급인은 공사시행과 관련하여 사용하는 도로, 교량 등이 손상 또는 파손되지 않도록 적절한 예방수단을 강구하여야 하며 공사용 자재 또는 장비 등의 운송으로 인하여 도로, 교량 등이 파손 또는 손상됨으로써 발생하는 변상 등 모든 법적인 책임을 짐으로써 발주자에게 손해가 없도록 하여야 한다.

(4) 앞의 (1)항 내지 (3)항은 수상운송의 경우에는 갑문, 안벽, 항로 등도 대상시설물에 포함하는 것으로 해석한다.

1.7.13 타 시공자에 대한 편의 및 시설 등의 제공

(1) 수급인은 공사감독자 또는 발주자의 요구에 따라 다음의 사람들이 그들의 공사 시행을 위하여 필요한 모든 적절한 편의를 제공하여야 한다.

① 발주자에게 고용된 타시공자와 근로자

② 발주자의 직원

③ 공공기관 등에서 본 공사의 현장이나 인근에서 본 계약에 포함되지 아니한 작업을 시행하거나 발주자가 본 공사와 관련하여 부수적으로 체결한 계약을 시행하는 근로자

(2) 앞의 (1)항에 따라서 수급인은 발주자나 공사감독자의 서면요구가 있으면 다음 사항을 타시공자, 발주자 또는 공공기관에게 제공하여야 한다.

① 수급인이 유지관리에 책임이 있는 도로나 통로의 이용

② 현장에 있는 수급인의 장비 또는 가설공사물의 사용에 대한 허용

③ 수급인이 제공할 수 있는 모든 종류의 역무

(3) 수급인이 앞의 (2)항에 규정된 사항을 제공함으로서 추가비용이 발생될 때에는 발주자는 이에 대한 비용(이윤을 제외한다)을 수급

인에게 지급할 수 있다.

1.7.14 자재, 설비 및 시공기술

(1) 자재, 설비 및 시공기술의 품질

① 모든 자재, 설비, 시공기술은 다음을 충족시켜야 한다.

가. 계약에 기재되거나 규정된 종류의 것으로서 공사감독자 또는 발주자의 지시에 일치하여야 한다.

나. 제조, 제작, 조립 또는 준비 장소나, 공사현장, 계약에 명시된 장소, 기타 지정된 다른 장소에서 수시로 공사감독자 또는 발주자가 지시하는 시험을 받아야 한다.

② 수급인은 자재나 설비의 시험 및 검사, 검측에 통상적으로 필요한 지원, 노무, 전기, 연료, 창고, 선박, 기구 및 기기를 제공하여야 하며 공사감독자나 발주자가 요구하는 시험 등을 위하여 필요하다고 지시하는 경우 공사에 사용하기 전에 자재의 견본을 시험용으로 공급하여야 한다.

(2) 견본의 비용

모든 견본은 계약에 명백하게 명문화되어 있거나 규정되어 있는 경우에는 수급인의 비용부담으로 공급되어야 한다.

(3) 시험비용

다음과 같은 시험을 실시하는데 소요되는 비용은 수급인이 부담하여야 한다.

① 계약에 의하여 명백하게 명문화되거나 규정되어 있는 경우

② 재하시험이나 완공 또는 부분적으로 완공된 공사에 대하여 당초 설계가 의도한 목적에 부합되는지를 확인하기 위한 시험인 경우 수급인이 제출한 입찰서 등에 그와 같은 비용이 계상되었거나 설계서 등 계약문서에서 수급인이 그 같은 비용을 계상할 수 있을 정도의 내용으로 명시되어 있는 경우

(4) 규정 외의 시험비용

① 공사감독자나 발주자가 요구한 시험이 다음과 같은 경우에는 그 비용(이윤은 제외한다)을 발주자가 부담한다. 또한 이로 인하

여 공기연장의 사유가 발생하였을 경우에는 발주자는 적절한 공기의 연장을 허가하여야 한다.

가. 계약에 명문화되거나 규정되어 있지 않은 경우

나. 비록 계약에서 명문화되거나 규정되어 있을 경우라도 공사현장 또는 제조, 제작, 조립장소 또는 준비 장소가 아닌 다른 곳에서 공사감독자 또는 발주자의 지시에 따라 시험을 실시할 경우

② 앞의 ①항에 의한 시험의 경우라도 시험의 결과가 공사감독자나 발주자가 만족할 수 있도록 계약의 관련규정에 부합되지 않을 경우에는 수급인이 그 비용을 부담하여야 한다.

(5) 검사 및 시험

① 공사감독자는 자재나 설비가 제조, 제작, 조립 또는 준비되는 공장 등 모든 장소에 적절한 시간대에는 언제든지 출입할 수 있으며 수급인은 이를 위하여 모든 지원과 편의를 제공하여야 한다.

② 공사감독자는 제조, 제작, 조립, 준비 중에 있는 자재나 설비를 검사하고 시험할 권리가 있다. 만약 그 장소가 수급인의 장소가 아닌 공장이나 기타, 다른 장소일 경우에는 수급인은 공사감독자가 그 장소에 출입하여 검사 또는 시험을 시행할 수 있도록 필요한 허가 등을 얻어야 한다.

③ 공사감독자가 앞의 ②항에 의하여 시행하는 검사나 시험은 계약에 근거한 수급인의 의무나 책임을 면제시키지는 아니한다.

④ 수급인은 계약에 규정된 바에 따라 자재나 설비에 대한 검사나 시험을 실시하기 위한 일시와 장소에 관해서 공사감독자와 합의하여야 한다. 공사감독자는 수급인에게 검사를 시행하거나 시험에 입회한다는 의향을 적어도 24시간 전에 통지하여야 한다. 공사감독자가 합의한 일시에 입회하지 않고 또한 다른 지시가 없을 경우에도 수급인은 시험을 진행할 수 있으며 이 경우의 시험은 공사감독자가 입회한 것으로 간주하고 수급인은 시험성과에 대하여 정당하게 확인된 사본을 공사감독자에게 제출해야 하며 공사감독자는 그 시험성과를 정당한 것으로 받아 들여야 한다.

(6) 불합격 자재 또는 설비의 거부

① 앞의 (5)항에서 합의된 일시와 장소에서 자재와 설비가 검사나 시험을 위하여 준비되어 있지 않거나 시험 또는 검사의 결과가

결함이 있거나 계약에 합치되지 않을 때에는 동 자재 또는 설비의 사용을 거부하고 이를 수급인에게 즉시 통보하여야 한다. 이 통지에는 거부의 사유가 포함되어야 한다.

② 수급인은 공사감독자로부터 거부의사를 통보받은 경우 신속하게 동 자재 또는 설비의 결함을 제거하거나 계약의 내용에 부합되도록 조치하여야 한다. 또한 공사감독자의 요구가 있는 경우 거부된 자재 또는 설비에 대하여 동일한 조건으로 시험을 시행 또는 반복하여야 한다.

③ 시험의 반복으로 인하여 발주자에게 부과된 비용이 있는 경우에는 수급인이 이를 부담하여야 한다.

(7) 검사의 의뢰

공사감독자는 자재나 설비의 검사와 시험을 외부기관이나 독립적인 자에게 의뢰할 수 있다. 이러한 의도는 적어도 7일 전에 수급인에게 통보되어야 한다.

(8) 복개, 피복, 매몰 또는 차폐 전 공사의 검사

① 공사의 어느 부분도 공사감독자의 승인 없이는 복개, 피복, 매몰, 차폐 등(이하 이 조항에서 차폐 등이라 한다)을 해서는 안 되며, 수급인은 차폐 등을 하려고 하는 부분과 후속공사가 이어질 기초부분에 대한 검사 또는 검측을 시행할 충분한 여유를 공사감독자에게 주어야 한다.

② 수급인은 앞의 ①항에서 언급한 공사의 부분 또는 기초에 대한 검사 또는 검측을 받을 준비가 되었을 때에는 공사감독자에게 이를 통보하여야 한다. 공사감독자는 통보를 받았을 경우 부당하게 지체하지 않고 검사 또는 검측을 하기 위해 입회하여야 한다. 다만 공사감독자가 검사나 검측이 불필요하다고 판단하여 수급인에게 통지한 경우에는 그러하지 아니하다.

(9) 차폐물 등의 철거 또는 제거

① 수급인은 공사감독자가 수시로 지시하는 바에 따라 공사의 어느 부분의 차폐물을 철거 또는 제거하고 해당부분을 보수 및 차폐 또는 복개하여야 한다.

② 만약 철거 또는 제거된 부분이 앞의 (8)항 규정에 따라 차폐 또는 복개 등이 되었고 계약에 부합되게 시공되었다면 발주자는

차폐 등에 소요되는 비용을 포함한 전체비용(이윤을 제외한다)을 계약금액에 가산하여야 한다. 이와 다른 경우에는 모든 비용을 수급인이 부담하여야 한다.

(10) 부실공사, 자재 또는 설비의 제거

① 공사감독자는 수시로 다음 사항에 관한 지시를 내릴 권한을 갖는다.

가. 공사감독자의 견해로 계약에 위배된다고 판단하는 자재와 설비를 지시된 기간 내에 공사 현장으로부터 철수

나. 적절하고 적합한 자재 또는 설비로 대체

다. 이전에 시험을 실시하였거나 기성을 받은 부분이라도 공사감독자의 판단으로 자재나 설비 또는 시공기술, 수급인에 의한 설계 또는 수급인이 책임이 있는 설계에 의한 공사가 계약에 합치되지 않는 경우 이들의 제거와 재시험 등의 적절한 조치

(11) 수급인의 준수 태만

① 수급인(수급인의 고용인, 대리인, 하수급인등을 포함)이 지시된 시간 내에 또는 합리적이고 적절한 시간 내(시간에 대한 지시가 없을 경우)에 지시된 사항을 이행하는데 태만한 경우에 발주자는 다른 사람을 고용하여 동 지시사항을 이행할 수 있게 할 권리가 있다.

② 앞의 ①항에 의하여 소요된 비용은 발주자가 수급인에게 청구하며 동 비용은 기성금 등 발주자의 수급인에 대한 채무에서 공제할 수 있다.

1.7.15 공사의 착공과 지연

(1) 공사의 착공

수급인은 계약문서에서 정하는 바에 따라 공사를 착공하여야 하며 착공 시에는 KCS 64 10 20 (1.6 제출서류 및 공정관리)에서 규정하는 서류 등을 제출하여야 한다.

(2) 공사현장의 점유 및 출입

① 발주자는 계약에 규정되어 있는 경우에는 계약내용에 따라 공사수행에 지장이 없도록 수급인이 수시로 점유할 필요가 있는 넓

이의 공사현장을 출입 및 점유할 수 있도록 제공하여야 한다.

② 발주자는 계약에 명시되어 있지 않더라도 수급인이 그가 제출한 공사공정예정표에 따라 공사를 착수하고 시행하는데 필요한 만큼의 공사현장에 대한 점유와 이의 출입권을 제공하여야 한다.

(3) 공사현장 인도의 불이행

발주자의 과실로 앞의 (2)항에 의한 공사현장을 인도하지 못하므로 인하여 공기지연 또는 비용이 발생하게 될 경우에는 공기연장 또는 비용(이윤은 제외한다)을 수급인의 신청에 따라 지급할 수 있다. 다만, 공기연장의 경우에는 공사계약일반조건의 관련규정에 따르며 손실 비용의 경우에는 수급인은 이 기준의 1.7.5 추가지급에 대한 청구 또는 요구의 절차를 따른다.

(4) 공사현장 출입

수급인은 공사현장 출입에 필요한 특별 또는 일시적 통행권 또는 통행로에 대한 모든 비용과 부과금을 부담하여야 한다. 또한, 수급인은 공사수행을 위하여 필요로 하는 추가시설(공사현장 밖의 시설 등)은 자신의 비용으로 준비하여야 한다.

(5) 공정지연

① 수급인에게 공사기간을 연장해줄 사유가 없다고 하더라도 공사감독자는 공사의 전체 또는 특정 공종의 공사 진행이 지연되고 있어 준공기한을 준수할 수 없다고 판단할 때에는 이를 수급인과 발주자에게 통지하여야 한다.

② 수급인은 앞의 ①항의 통지를 받은 때에는 공사감독자의 승인을 받아 부진공정을 만회하기 위한 조치를 취해야 한다. 이러한 조치의 시행을 위하여 소요되는 비용은 수급인이 부담하여야 한다.

③ 앞의 ②항에 의한 공정만회 조치를 위하여 야간 및 휴일작업이 필요할 경우에는 공사계약일반조건의 관련규정에 따른다. 다만, (5)항의 책임을 위하여 추가로 공사감독(건설사업관리 기술자 및 발주자 직원에 의한 공사감독)을 위하여 소요되는 비용이 있을 경우 발주자는 수급인과 협의하여 추가비용을 결정하고 이비용은 수급인이 부담하여야 한다.

1.7.16 하자책임 등

(1) 준설공사의 하자책임

준설공사인 경우에는 설계서에 따라 공사가 완료되어 계약내용에 의하여 적정하게 준공검사가 완료되었을 경우에는 수급인은 하자에 대한 책임을 지지 아니한다.

(2) 수급인에 의한 하자조사

① 하자책임기간의 종료 전에 하자 등의 결함이 있어 발주자에게서 수급인에게 하자보수 지시를 할 경우 수급인은 공사계약일반조건의 관련 규정에 따라 하자보수를 하되 발주자의 지시를 수용할 수 없을 경우에는 공사감독자의 지시를 받아 그 원인을 조사할 수 있다.

② 하자의 원인이 계약에 의해서 수급인에게 책임이 있는 경우가 아니라면 발주자는 공사감독자 및 수급인과 협의하여 조사비용을 수급인에게 지불하여야 한다. 하자의 원인이 수급인의 책임인 경우에는 조사비용 및 보수비용은 수급인이 부담하여야 한다.

1.7.17 관련기준 등의 비치

수급인은 항만공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질관리를 위하여 현장사무실에 아래의 기준 등을 상시 비치하여야 한다.

(1) 본 공사와 관련된 계약문서 사본 일체

(2) 관련 지급자재 구입계약서 및 자재시방서

(3) 본 공사와 관련된 계약 및 건설 관련 법규 및 조례

(4) 관련 한국산업표준(KS)

(5) 적격심사서류 및 부대입찰심사서류

(6) 기타 KCS 64 10 20 (1.6 제출서류 및 공정관리)에 명시되어 있는 서류

1.8 공사량 측정

1.8.1 적용범위

이 기준은 수급인이 시공한 공사량을 측정하는 일반적인 요건을 제시한다. 이 기준의 관련 절에서 구체적으로 공사량의 측정방법을

제시하는 경우와 다른 계약문서에 관련 규정이 있는 경우는 그 내용에 따라야 한다.

1.8.2 측정방법

(1) 계약에 따라 완성된 모든 공사의 수량은 미터법에 따라 공사감독자가 측정한다.

(2) 육상면적을 산출하기 위하여 종단방향으로 길이를 측정할 때에는 이 기준의 관련 절 또는 설계도서에 별도 규정이 없는 한 수평면에서의 길이로 측정하며 1㎡ 이상의 면적을 가지는 공종은 수량 산출에 반영한다.

(3) 육상면적을 산출하기 위하여 횡단방향으로 길이를 측정할 때에는 준공(기성)도면에 표시된 치수 또는 공사감독자가 서면으로 표시한 치수에 의해 검측 한다.

(4) 수심측량을 할 경우에는 특별한 사유가 없는 한 음향측심기를 사용하여야 한다. 준설공사 후 부유층 두께의 측정은 표준시방서의 규정 또는 공사감독자의 지시에 따른다.

(5) 중량으로 측정할 때에는 공사감독자가 인정하는 계중기 또는 기타 방법을 사용하여 정확히 실시하여야 한다. 만일 자재를 차량으로 운반할 경우 자재의 순중량을 확인할 수 있는 방법이 제시되면 차량에 적재된 상태로 계중할 수 있다.

(6) 체적으로 측정하여 지불하는 경우에는 소정규격의 차량에 적재된 상태로 그 체적을 측정할 수 있다.

(7) 역청재료는 계약당시 표시한 바에 따라 리터(ℓ) 또는 톤(Ton)으로 그 중량을 측정한다. 역청재료의 체적은 상온(15℃)에서 측정되어야 하며 상온에서 측정할 수 없을 경우에는 보정방식에 의거 15℃에서의 체적으로 환산하여야 한다.

(8) 시멘트의 중량은 톤(Ton) 또는 포대 단위로 측정한다. 포대는 40kg짜리 시멘트를 말한다.

(9) 면적, 중량, 체적으로 측정할 수 없는 공사량에 대하여는 개(個), 조(組), 식(式) 등으로 가장 적정한 단위로서 공사감독자와 수급인이 협의하여 측정한다.

1.9 재해예방

1.9.1 적용범위

이 기준은 수급인이 공사수행 중 공사현장의 시설물과 동원된 육·해상 장비 및 인력이 폭풍, 태풍, 해일 및 지진 등으로 인한 재해를 예방 또는 저감하기 위한 일반적인 사항을 정한다. 이 기준에 규정하지 않은 내용은 관련 절에서 규정한 사항에 따른다.

1.9.2 재해예방

(1) 재해예방계획

① 수급인은 폭풍, 태풍, 해일 및 지진 등에 의한 재해예방계획을 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

② 공사감독자는 앞의 ①항의 계획에 대한 내용을 검토하여 보완하여야할 사항이 있는 경우 수급인에게 보완할 수 있도록 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

③ 재해예방계획 내용에는 아래사항이 포함되어야 한다.

가. 재해예방기구 조직도(총괄책임자, 분야별책임자, 담당자 및 구성원)

나. 재해예방시설 및 기구

다. 재해예방교육 및 훈련계획

라. 기상예보 청취 및 피난대책(해상, 육상)에 관한사항

마. 재해복구에 관한사항

바. 재해대책을 위한 인력, 장비, 물자 등의 조달 및 비축, 수송

사. 비상시 통신에 관한사항

아. 기타 재해대책에 필요하다고 인정되는 사항

④ 태풍, 계절풍 등에 의한 항만시설물의 피해를 최소화하도록 세부 추진공정과 피해 예방 대책을 수립하여 공사를 추진하여야 한다.

(2) 재해예방 훈련실시

① 수급인은 재해예방 및 복구 등에 신속히 대처할 수 있도록 방재집행계획을 수립하고 공사감독자와 협의하여 재해예방 훈련을 분기별 정기적으로 실시하여야한다.

② 수급인은 재해예방 및 긴급복구에 필요한 기구 및 물자를 비축하여야 한다.

③ 수급인은 자연재해대책법 시행령(제25조)에 의한 방재의 날(매년 5월 25일)행사의 필요한 사항을 시행하여야한다.

(3) 재해위험시 응급대책

① 총괄책임자는 재해예방계획에 의하여 재해발생 우려나 재해 발생 시에는 재해예방 또는 재해경감을 위하여 다음사항을 실시하여야한다.

가. 경보발령 또는 전달, 피난의 권고 또는 지시

나. 수방, 지진방재, 진화, 기타의 응급조치와 구조 활동

다. 피해시설의 응급복구

라. 방역 과 방범 및 질서유지

마. 긴급수송 및 구조수단의 확보

바. 기타 재해발생을 예방하거나 재해경감을 위하여 필요한 사항

② 총괄책임자는 앞의 ①항에 의한 재해응급대책을 위하여 필요한 경우에는 다른 재해예방조직이나 관계기관에 협조요청을 할 수 있으며 요청받은 자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 하며 본 현장 총괄책임자도 협조요청을 받는 경우에는 동일하다.

(4) 재해위험시설의 보강 및 철거지시

① 수급인은 평상시 현장점검을 실시하여 재해위험성이 있는 시설물의 보강 또는 안전조치 및 철거하여 재해요인을 사전에 제거하여야 한다.

② 공사감독자는 앞의 ①항의 규정에 의한 수급인의 활동이 미흡할 경우에는 재해위험성 있는 시설물의 안전조치 및 보강 또는 철거를 지시할 수 있으며 수급인은 지시에 따라야 하며 그 비용은 수급인이 부담한다.

(5) 재해 발견자의 신고

수급인은 자연재해대책법(제36조)의 규정에 의거 재해발생의 우려가 있는 이상 자연현상이나 징후가 있는 경우에는 즉시 공사감독

자 및 그 지역관활 기관장에게 신고하고 재해에 관한 예보경보, 통지 및 응급조치를 하여야 한다.

(6) 피해복구지원

수급인은 인근 재해지역의 복구지원 요청이 있는 경우에는 공사감독자와 협의하여 특별한 지장이 없는 한 적극 협조하여야 한다.

(7) 위험지구 출입통제

본 공사 총괄책임자는 현장 내 재해위험이 있는 지역은 공사감독자와 협의하여 경계구역을 설정하고 일반인의 출입통제 및 기타행위 금지와 퇴거, 대피명령을 할 수 있으며 필요한 사항을 표시한 표지판을 통행인이 보기 쉬운 곳에 설치하여야 한다.

1.9.3 피해상황보고

수급인은 재해요인이 소멸된 후 재해발생현황, 응급복구현황, 기타 필요한 사항을 신속히 파악하여 공사감독자에게 보고하여야 하며 2차 재해발생 예방활동을 지속하여야 한다.

1.9.4 비용분담

피해복구비용은 자연재해대책법(제51조 및 제52조) 및 관련규정에 따른다.

1.10 공사준공

1.10.1 적용 범위

(1) 이 항은 공사 준공 절차, 최종청소, 조정, 공사기록문서, 운전 및 유지관리자료 그리고 개별 제품시방에서 직접 참조할 수 있는 제품보증 등에 관한 일반적인 요건을 제시한다.

(2) 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 KCS 10 10 35 시공 및 준공요건을 따른다.

1.10.2 준공 절차

(1) 예비준공검사

① 수급인은 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부) 제104조 ⑤항에 의거 준공예정일 2개월 전에 예비 준

공검사를 실시하여야 한다.

② 예비준공검사는 KCS 10 10 35 (1.10 예비 준공검사)에 따른다.

(2) 준공서류

① 준공서류는 KCS 10 10 35 (1.9 준공서류)에 따른다.

② 공사 중 발생한 사고에 대한 현황을 정리한 보고서(유형, 원인 및 조치결과 등)

③ 보관용 도면 : 최초 도면으로부터 변경된 작업범위를 표시한 도면과 최종 시공 제작도면(CD-ROM 포함)

④ 보관용 시방서 등 : 공사 기간 중 각종양식으로 발행한 추가보고서, 설계와 공사변경 명령 및 이와 유사한 변경사항이 포함된 자료

⑤ 시공 상세도면

⑥ 준공사진이 포함된 준공 사진첩 및 CD

⑦ 최종현황 측량보고서 : 측량 원부 및 원도면이어야 한다.(실시할 경우)

⑧ 기타 공사감독자 또는 발주자가 요구하는 최종기록 자료

(3) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(제7조)의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공한 수급인은 아래의 준공도서 사본을 국토교통부 및 한국시설안전공단이 제시한 설계도서 등의 사본작성 및 관리지침에 따라 CD-ROM으로 2세트를 작성하여 준공 후 3개월 이내에 발주자 및 한국시설안전공단에 1세트씩 제출하여야 한다.

① 준공도면

② 준공내역서 및 유지관리지침서(필요시)

③ 구조계산서

④ 안전점검에 관한 종합보고서

⑤ 기타 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

(4) 조정된 계약금액, 기 수령액 및 수령 잔액을 명기한 최종기성부분 신청서를 제출해야 한다.

(5) 발주자는 준공완료 전이라도 시설물의 전부 또는 일부를 사용할 수 있다.

(6) 도구, 부품, 잉여자재 및 이와 유사한 품목과 자물쇠 시스템을 최종 확정하여 발주자에 그 열쇠를 양도하고 이에 대한 참고사항을 알려준다.

(7) 시설물의 유지관리 지침과 각 시스템에 대한 시험운전을 끝내고 발주자에 유지관리지침서를 작성·정리하여 제출한다.

(8) 준공검사 내용

준공검사 내용은 KCS 10 10 35 (1.11 준공검사 내용)에 따른다.

1.10.3 최종 현장 청소

최종 현장 청소는 KCS 10 10 35 (1.8 최종 현장청소 및 출입통제)에 따른다.

1.10.4 조정

운전제품과 기기는 조정해서 원활하고 지장이 없이 운전할 수 있도록 해야 한다.

1.10.5 공사 기록문서

(1) 수급인은 준공검사를 받기 위해 현장에 다음의 기록문서 1부를 비치해야 하며 공사의 실제 변경사항을 알 수 있도록 하여야 한다.

① 시방서

② 도 면

③ 추가사항

④ 설계변경 지시서와 계약수정사항

⑤ 검열된 시공도면, 제품자료 및 시료

⑥ 제작자의 조립, 설치 및 조정에 대한 지침서

⑦ 기성검사 및 공사시행 중 협의되어 공사의 내용이 변경 또는 수정된 내용이 수록된 각종 회의록 및 관련자료

(2) 공사기록 문서는 발주자가 장래에 참조할 수 있도록 완벽하고 정확하게 기재되어야 한다.

(3) 기록문서는 공사에 사용된 문서와 분리해서 보관해야 한다.

(4) 공사 진척에 따르는 정보를 기록해야 한다.

(5) 시방서에는 설치된 제품에 대한 항목을 마련하여 제품에 대한 설명과 다음 사항이 포함된 내용을 기록하여야 한다.

① 제작자의 명칭, 제품 모델 및 번호

② 제품의 대체 또는 변경사항

③ 추가와 수정사항에 의한 설계변경

(6) 도면과 시공도면에는 각 항목을 표시하고 다음 사항을 포함하는 실제시공 치수를 기록해야 한다.

① 마무리된 바닥 면에서 잰 기초의 깊이

② 영구적인 부지공사 시 설치된 지중설비와 부품의 수평 및 수직위치

③ 시야에 보이고 접근할 수 있는 지장물에서의 매설된 내부설비와 부품의 수평 및 수직위치

④ 공사목적물의 각종 수평 또는 수직 치수와 높이

⑤ 당초의 계약도면에 없는 내용이 있는 경우에는 그에 대한 상세도

⑥ 기타 공사감독자 또는 발주자에서 필요하다고 요구하는 내용

(7) 공사기록 문서는 준공계와 함께 제출하여야 한다.

1.10.6 운전 및 유지관리 자료

(1) 운전 및 유지관리 시범교육은 KCS 10 10 35 (1.15 운전 및 유지관리 시범교육)에 따른다.

(2) 자료는 공사감독자 또는 발주자가 지정하는 규격치 또는 사용하기 편리한 치수로 바인더에 철해서 제출해야 한다.

(3) 바인더의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 바인더가 여러 개일 경우 각 바인더의 해당주제 등을 기입해야 한다.

(4) 바인더의 내용은 내부에 페이지 디바이더로 구분해야 한다.

(5) 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별해서 목차를 작성해야 하며 다음의 3개 편으로 구성한다.

① 제1편 : 공사감독자, 수급인, 하수급인 및 주요 기기납품업자의 이름, 주소 및 전화번호 등 명부

② 제2편 : 계통별, 시방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하도급시공자 및 납품업자의 이름, 주소 및 전화번호 그리고 다음에 열거한 사항

가. 주요 설계기준

나. 기기 목록

다. 부품 목록

라. 운전 지침서

마. 기기 및 계통에 대한 유지관리지침서(이 내용에는 비상조치 지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기, 점검절차, 시공제작도, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)

바. 청소 방법 및 재료, 유해한 약품에 대한 특별 주의사항 등을 포함한 보수지침서

③ 제3편 : 다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

가. 시공도면과 제품자료

나. 제품 및 설치확인서 등

다. 제품보증서의 원본 또는 사본

(6) 준공검사 15일 전에 원본의 사본 1부를 제출해야 한다. 이 사본은 준공검사 후에 공사감독자의 검토소견을 붙여 반환되며 최종 제출 전에 요구된 대로 내용을 수정해야 한다.

(7) 준공검사 후 10일 이내에 수정 본 2부를 제출해야 한다.

1.10.7 예비부품 및 유지관리 제품

(1) 예비부품, 유지관리 및 과외제품은 KCS 10 10 35 (1.14 보수예비품)에 따른다.

(2) 준공검사 후 10일 이내에 공사 현장 또는 지정된 위치에 납품하고 수령증을 받아야 한다.

1.10.8 제품보증서 및 보증서

(1) 공증된 사본 2부를 제출해야 한다.

(2) 준공계 제출 전에 제출해야 한다.

(3) 제품보증서 등의 명의는 발주자로 되어야 한다.

1.10.9 준공잔무처리의 협조

수급인은 준공검사 후에도 공사감독자의 준공 잔무처리에 적극 협조하여야 한다.

2. 자 재

내용 없음

3. 시 공

내용 없음

1-2 공무행정요건(KCS 64 10 10)

1-2-1 공사준비 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공정추진계획에 맞추어 공종별로 공사를 수행하기 전 및 시공 중에 수급인이 수행하여야 하는 일반적인 내용을 규정한다.

(2) 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 KCS 10 10 05 공사일반, KCS 10 10 10 공무행정요건, KCS 10 10 35 시공 및 준공요건과 관련법규를 따른다.

(3) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

(1) 건설기술진흥법

(2) 건설산업기본법

(3) 근로기준법

(4) 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부)

(5) 책임감리 현장참여자 업무지침서(국토교통부)

1.2.2 관련기준

(1) KCS 10 10 05 공사일반

(2) KCS 10 10 10 공무행정요건

(3) KCS 10 10 35 시공 및 준공요건

1.2.3 관련표준

한국산업표준(KS)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공사준비

1.4.1 설계도서의 검토

수급인은 이 기준은 KCS 64 10 10 (1.6 수급인의 책무, (1), (2))에서 규정한 내용에 따라 설계도서를 검토하고 문제점이 있을 경우 발주자에게 보고하여야 한다.

1.4.2 현장사무실의 설치

(1) 공사의 원활한 추진을 위하여 수급인은 계약에 따라 공사현장 사무실을 설치하여야 한다.(공사감독자 사용분 1개소 포함)

(2) 공사현장 사무실의 설치에 관한 사항은 KCS 64 10 70 현장가설시설물(3.1 가설 공급설비, 3.2 가설시설물)의 규정에 따른다.

(3) 수급인은 공사의 품질관리 및 시험을 위한 시험실을 설치하여야 하며 KCS 64 10 40 품질관리 및 시공점검, 검측(1.4 품질관리계획)의 관련 규정을 따른다.

1.4.3 공사표지판 등의 설치

수급인은 이 기준은 KCS 64 10 70 (3.2 가설시설물)에서 규정한 바에 의거 공사감독자의 지시에 따라 공사표지판 등 필요한 입간판을 설치하여야 한다.

1.4.4 조위표의 설치

(1) 수급인은 해상공사를 위하여 공사감독자와 협의하여 확인하기 쉽고 관측하기 쉬운 적절한 장소에 조위표를 설치하여야 한다.

(2) 조위표는 수급인의 책임 하에 보호되어야 하며 이의 관리가 태만하여 파손, 이동 등으로 조위관측에 문제가 있다고 판단하여 공사감독자가 지시할 경우에는 이를 다시 설치하여야 한다.

1.4.5 측량기준점 및 확인측량

(1) 측량기준점의 보호

① 수급인은 발주자가 설치한 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량기준점이 있을 경우 이를 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며 만일 이동이 필요할 때에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

② 수급인은 측량기준점의 위치나 높이가 변동되지 않도록 적절하게 보호할 책임이 있다. 공사 진행에 따라 존치하지 못할 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 이설하여야 한다.

(2) 규준시설의 설치

① 수급인은 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향 등을 표시하는 토공규준틀 등을 설치하여야 한다.

② 토공을 위한 토공 규준틀은 절토부, 성토부의 위치, 경사, 높이 등을 표시하며 직선구간은 2개 측점, 곡선구간은 매 측점마다 설치하고 구배, 비탈 끝의 위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.

③ 암거, 옹벽 등의 기초부위에는 수평규준틀을 설치하고 시종점을 알 수 있도록 표지판을 설치하여야 한다.

④ 건축물의 경우 건물의 위치, 높이 및 기초의 폭, 길이 등을 파악하기 위한 수평규준틀과 조적공사의 고저, 수직면의 기준을 정하기 위한 세로규준틀 등을 설치하여야 한다.

⑤ 규준시설은 다음 각 호와 같이 설치하고 준공 시까지 잘 보호되도록 조치하여야 하며 시공도중 파손되어 복구가 필요하거나 이설이 필요한 경우에는 수급인은 공사감독자의 지시를 받아서 처리하며 재설치한 규준시설은 공사감독자의 확인검사를 받아야 한다.

가. 설치위치 : 공사추진에 지장이 없고 바라보기 용이한 곳이어야 한다.

나. 설치방법 : 공사 기간 중 이동될 우려가 없는 시설물을 이용하거나 쉽게 파손되지 않고 변형이 없도록 설치하고 주위를 보호조치 하여야 한다.

1.4.6 착수 전 확인측량의 실시

(1) 수급인은 공사 착공과 동시에 공사감독자와 협의하여 발주 설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하는 착수 전 측량(수심측량을 포함한다)을 실시하여야 한다.

① 삼각점 또는 도근점에서 중간점(IP) 등의 측량기준점의 위치(좌표)를 확인하고 기준점은 공사 시 유실방지를 위하여 필히 인조점을 설치하여야 하며 시공 중에도 활용할 수 있도록 인조점과 기준점과의 관계를 도면화하여 비치하여야 한다.

② 공사 준공까지 보존할 수 있는 가 수준점(TBM : Tidal Bench Mark)을 시공에 편리한 위치에 설치하고 표고는 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주자가 지정한 수준점으로부터 왕복수준측량을 실시하여 공공측량표준작업규정에서 정한 왕복 허용오차 이내여야 한다.

③ 인접공구 또는 기존시설물과의 접속부 등을 상호확인 및 측량결과를 교환하여 이상 유무를 확인하여야 한다.

(2) 수급인은 착수 전 확인측량 시 공사감독자를 입회시켜 확인하게 하여야 한다.

1.4.7 착수 전 확인측량 결과의 처리

(1) 수급인은 착수 전 확인측량 결과 설계내용과 측량결과가 현저히 상이할 때에는 발주자에게 그 내용을 보고하고 발주자의 지시를 받아 실제 시공에 착수하여야 한다.

(2) 수급인은 착수 전 확인측량을 공동으로 시행한 후에는 다음의 서류를 작성 제출하여야 하며 착수 전 측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 수행 회사의 책임자(입회한 경우), 공사감독자의 서명날인을 받아 발주자에게 제출하여야 한다.

① 공사감독자의 검토의견서

② 착수 전 확인측량 결과 도서(기준점 조서, 측령계산서, 종·횡단면도, 평면도, 구조물도 등 착수 전 측령 결과를 확인할 수 있는 관련 도서)

③ 산출내역서

④ 공사비 증감 대비표

⑤ 기타 참고사항

1.4.8 현지여건 조사

(1) 수급인은 공사감독자와 공동으로 공사 착공 후 빠른 시간 내에 공사 추진에 지장이 없도록 다음 각 호의 사항을 현지 조사하여 시공 자료로 활용하고 당초 설계내용의 변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 따라 처리하여야 한다.

① 각종 재료원 확인

② 지반 및 지질상태

③ 진입도로 현황

④ 인접도로의 교통규제 상황

⑤ 지하매설물 및 장애물

⑥ 기후 및 기상상태

⑦ 기타 항만공사용 기준면 등 공사에 필요한 각종 정보 및 현지여건

(2) 수급인과 공사감독자는 현지여건을 조사한 내용과 설계서의 공법 등을 검토하여 인근 주민에 대한 피해발생 가능성이 있거나 공사수행과 관련하여 문제점이 예상되는 경우에는 다음 각 호의 상황에 대한 대책을 강구하여야 하며 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 의거 처리하여야 한다.

① 인근 가옥 및 가축 등에 대한 대책

② 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴에 대한 예방대책

③ 선박 및 차량, 주민 등의 통행지장에 대한 대책

④ 소음·진동대책

⑤ 낙진·먼지대책

⑥ 지반침하대책

⑦ 하수로 인한 인근 주민, 농작물 피해 대책

⑧ 오탁 및 오수발생으로 인한 어장피해 대책

⑨ 우기 중 배수대책

⑩ 환경영향평가(전략환경영향평가 포함)협의사항 미비로 인한 민원예측 및 처리 대책

1.5 공사협의 및 조정

이 기준은 공사착공전의 공사착공회의와 공종별 공사 시공 전에 시행하여야 하는 회의 등에 대한 내용과 본 공사와 연관된 타 공사와의 상호간의 협조 및 조정 등에 관하여 적용한다.

1.5.1 공사 상호간의 마찰방지

(1) 협의 및 조정

KCS 10 10 05 (1.14.1 협의 및 조정)에 따른다.

(2) 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치

KCS 10 10 05 (1.14.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임)에 따른다.

(3) 협의 및 조정에 따른 설계변경

① 수급인은 당해공사와 연관된 다른 공사와의 상호간의 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

가. 지하구조물공사의 우선순위 상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우

나. 오배수관, 공동구, 통신 및 전선 관로, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경됨에 따라 설계변경이 불가피한 경우

다. 기타 협의 및 조정결과가 수급인의 업무소홀이라고 볼 수 없는 경우로서 공사감독자가 수급인이 제시한 관련서류의 검토결과 설계변경이 필요하다고 판단하는 경우

② 발주자는 앞의 ①항에 의거 수급인이 제출한 서류 및 공사감독자의 검토내용을 면밀히 검토하여 그 내용이 불가피하다고 판단하는 경우 설계변경을 인정하여야 한다.

(4) 종합공정관리에 대한 협조

① KCS 10 10 05 (1.14.5 종합 공정관리에 협조)에 따른다.

② 공사감독자가 수행하는 종합공정관리계획 및 운영에 수급인이 적극 협조하지 아니함으로서 발생되는 공기의 연장에 대해서는 발주자가 책임을 지지 않는다.

1.5.2 작업착수회의

(1) 시공전 협의

KCS 10 10 05 (1.9 시공전 협의)에 따른다.

(2) 회의개최

수급인은 각 공종별 공사의 착수 전에 관련공종 담당자와 협의 및 조정을 위하여 작업착수회의를 개최하여야 하며 최소한 회의 개최 3일 전에 공사감독자에게 회의 개최일자를 통보하여야 한다.

(3) 협의 및 조정사항

현장대리인, 현장요원, 공사의 하수급인, 제조자 또는 제작자, 관련지급자재 납품자 및 공사감독자가 참여하여 관련 공종 공사를 위한 준비, 공사 진행방법 또는 이에 관련된 작업에 대하여 상호 협의·조정한다.

(4) 회의록

수급인은 회의 종료 후에 주요내용, 결정사항 및 조치사항에 대한 회의록을 작성, 관련 당사자의 날인 또는 서명을 받아 비치하며

회의록 사본을 공사감독자 및 공사 관련자에게 배포한다.

(5) 시공계획서 수정·보완

작업착수회의 결과 시공계획서의 수정·보완이 필요하다고 인정될 경우에 수급인은 즉시 시공계획서를 수정·보완하여 제출하여야 한다.

(6) 공사 진행 제한

작업착수회의에서 공사방법 등이 명확히 결정되기 전에는 공사를 착수 또는 진행할 수 없으며 이로 인하여 공정지연이 우려될 경우는 공사감독자가 조정방안을 수급인에게 제시할 수 있다. 이때 공사감독자가 제시하는 공사의 조정방안은 이를 지시로 볼 수 없으며 수급인이 이를 채택하여 공사를 진행하므로 인하여 발생하는 문제에 대하여는 공사감독자가 책임을 지지 아니한다.

1.5.3 유관기관의 관련자 합동회의

(1) 수급인은 다음 각 호의 사항에 대하여 발주자 및 공사감독자와 합동으로 시공 전에 유관기관 합동회의를 실시하여 이의 조정 또는 변경여부를 검토하여 사후에 민원 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

① 전력 및 통신 간선시설

② 급수관, 소화전 등 급수, 소방 관련시설

③ 도시가스 배관

④ 배수관 및 암거 등의 규격, 위치

⑤ 방음벽, 육교, 지하통로, 가로수 등 지역 편의시설

⑥ 호안, 갑문, 대피계단, 대피소 등 재해방지시설

⑦ 기타 지하매설물

(2) 수급인과 공사감독자는 유관기관 합동회의를 실시하기 전에 현장을 정밀하게 조사하고 설계서 등을 숙지하여 그 내용을 유관기관에게 설명하여야 한다.

(3) 유관기관 합동회의 결과 설계변경이 필요하거나 추가 구조물 설치 등의 건의사항이 타당하면 설계변경절차에 의거 처리한다.

(4) 유관기관과의 합동회의 결과 수급인의 태만으로 인하여 문제가 발생하였을 때에는 수급인이 이를 처리하여야 한다.

1.6 제출서류 및 공정관리

1.6.1 서류의 비치 및 제출, 제출절차 등

(1) 서류의 비치 및 제출은 KCS 10 10 10 (1.2 서류의 비치 및 제출)에 따른다.

(2) 서류의 제출절차 등은 KCS 10 10 10 (1.3 제출절차 등)에 따른다.

1.6.2 제출서류

(1) 착공신고서 제출

KCS 10 10 10 (1.4 착공신고서 제출)에 따른다.

(2) 착공보고

① 수급인은 착공 시에는 공사계약일반조건의 관련규정에 따라 착공신고서를 발주자에게 제출하여야 한다.

② 발주자가 필요하다고 판단하여 착공보고회를 개최토록 지시할 때에는 수급인은 이에 따라 지시 후 7일 이내에 공사감독자와 함께 착공 보고회를 개최하여 관련 내용을 발주자에게 보고하여야 한다.

③ 착공신고서는 공사계약일반조건에서 제시한 내용 외에 다음 사항을 추가하여야 한다.

가. 공사도급계약서 사본 및 산출내역서

나. 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본

다. 하도급 시행계획

라. 민원방지 및 민원발생시 조치계획

마. 본 공사추진을 위한 수급인의 본사에서의 지원계획

바. 기타 현장관리에 필요한 사항

사. 가설물 설치 및 철거계획

아. 가설도로 및 진입로, 공사용 도로계획, 우기대비 현장 내 배수계획 등

자. 교통소통 및 환경오염방지에 관한 대책

차. 현장여건 조사결과 및 설계도서 검토의견

카. 기타 발주자가 필요하다고 판단하여 포함토록 지시한 사항

단, 사.~카.항 중 착공신고서와 동시에 제출할 수 없는 항목은 착공신고서 제출 후 15일 이내에 제출하여야 한다.

(3) 공사예정공정표

① 서식은 KCS 10 10 10 (1.5.1 서식)에 따른다.

② 공사예정공정표는 PERT/CPM 방식으로 작성되어야 한다. 다만 발주자 또는 공사감독자가 공사의 특성상 필요 없다고 판단할 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 내용은 KCS 10 10 10 (1.5.2 내용)에 따른다.

④ ③항의 공사예정공정표에는 다음 사항이 추가 명시되거나 첨부되어야 한다.

가. 옥외 가설물 설치 및 철거 일정계획

나. 사용자재 옥내운반 일정계획 : 건축, 기계, 전기 및 통신, 에너지 공급시설 공사

다. 기타 이 기준의 각 절에 명시되어 있는 사항

⑤ 일정수정, 자료제출 및 배부는 KCS 10 10 10 (1.5.3 일정수정~1.5.5 배부)에 따른다.

(4) 시공계획서

① KCS 10 10 10 (1.6 시공계획서)에 따른다.

② ①항의 시공계획서 포함내용 중 다음사항이 추가 명시되어야 한다.

가. 타 공사 및 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항

나. 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항

다. 기타 이 기준의 각 절에 명시되어 있는 사항

③ 제출시기 및 부수

가. 제출시기 : 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부) 제91조 ①항에 의거 진행단계별 해당공사 시공 30일 전까지로 하고 기술검토의 필요유무 등 현장여건에 따라 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

나. 부수 : 공사감독자가 요구하는 부수

(5) 시공 상세도면

① 제출 및 승인

가. 수급인은 계약문서에서 규정한 시공 상세도면을 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 관련 공종 공사를 착수하여야 한다.

나. 수급인이 작성하여야 할 시공 상세도면의 목록이 계약 문서에 규정되어 있지 아니할 지라도 공사감독자가 안전관리 및 부실공사 방지 등 공사 목적 달성을 위하여 특히 필요하다고 인정하거나 계약문서의 관련내용상 당연히 필요하다고 판단하여 시공 상세도면의 작성을 지시할 경우 수급인은 이에 따라야 하며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.

다. 공사감독자 및 발주자는 사실상 설계 과업에 해당되는 내용을 작성토록 수급인에게 지시하는 등 관련 규정을 악용하여서는 안 된다. 수급인이 요청하고 공사감독자가 판단하기에 관련 내용이 설계 과업에 해당된다고 판단하는 경우에는 발주자의 승인을 얻어 실비를 지급할 수 있다.

라. 공사감독자의 승인을 받은 시공 상세도면은 KCS 64 10 10 (1.10 공사준공)에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

② 작성방법

가. 시공 상세도면은 설계서의 요구사항이 종합되도록 작성되어야 하며 부위별 재료명과 시공 또는 설치 및 마감상태가 명확히 표기되어야 하고 정확한 치수가 명시되어야 한다. 또한 설계서대로 시공하기 위해 조정하여야 할 조건이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다.

나. 시공 상세도면은 스켓치 형태로 작성할 수 있다. 다만, 시공 상세도면 작성의 목적을 충분히 달성할 수 있도록 하여야 하며 공사감독자와 협의하여야 한다.

다. 시공 상세도면은 관련분야 전문기술자의 책임 하에 작성하여야 하며 구조계산서가 필요한 경우에는 구조계산서를 포함하여야 한다.

③ 수급인의 책임

시공 상세도면은 공사감독자의 승인을 받은 경우라도 공사의 시공과 안전에 대한 책임은 수급인에 있다.

④ 포함내용

시공 상세도면에 포함되어야 할 내용의 종류는 이 기준의 각 절의 해당시방 또는 계약문서의 관련내용에 따르며 앞 (5)의 ① 항 각 항목에 명시된 경우에 의한 내용은 공사감독자의 지시에 따른다.

⑤ 제출시기 및 부수

가. 제출시기 : 각 공종공사 착수 7일 전까지

나. 부수 : 공사감독자가 요구하는 부수

⑥ 시공상세도 작성항목

본 공사의 각 공정별 시공에 앞서, 수급자가 공사감독자의 승인을 받아야 할 표준적인 시공 상세도는 다음과 같지만 국한 시키지 않는다.

가. 시공 전 현장 지반조사 및 주상도

나. 시공 전 현장 수심측량도

다. 각종 철근배근 배치 상세도

라. 구조물의 신축이음 및 시공이음 시공도

마. 각종 비계, 동바리, 거푸집 등의 가설공사 설치상세도

바. 계측관리 계측기기의 설치도

사. 토공 종, 횡단면도

아. 확인 보링 시공계획도

자. 강재데크 상세도

차. 케이블 정착단 상세도

카. 케이블 정착구 상세도

타. 앵구앵커 설치 상세도

파. 기타 공사감독자가 지시하는 시공 상세도 또는 공작도

(6) 자재 제품자료

① 제출 및 승인

공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하, 이 기준과 같다)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 자재 제품자료를 제출하여 공사감독자의 승인을 득한 후 사용 또는 설치하여야 한다.

② 자재 제출 자료의 내용

자재 제출 자료에는 아래의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 제품의 선정을 위하여 필요하지 않은 사항은 공사감독자와 협의하여 생략할 수 있다.

가. 자재개요(모델명, 제조자명, 연락처)

나. 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증빙서류 중 하나를 제출하여야 한다.

(가) 시험성적서는 KCS 10 10 10 (1.9.3 작성방법)에 따른다.

(나) 품질확인을 위한 객관적인 자료

③ 제출시기

자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 공사감독자에게 필요한 부수를 제출한다. 다만 건설공사에 최초로 사용되기 전에 품질시험·검사가 필요하다고 본 기준의 각 절별 내용에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

(7) 견본

① 견본에 관해서는 KCS 10 10 10 (1.10 견본)에 따른다.

② 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 1부를 제출한다. 다만, 건설공사에 최초로 사용되기 전에 품질시험 · 검사가 필요하다고 이 기준의 각 항에 명시되어 있는 경우에는 그 시험 · 검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

(8) 공사사진

① 공사사진에 관해서는 KCS 10 10 10 (1.11 시공사진)에 따른다.

② 촬영방법

공사 시공 중 매몰되는 주요부위에 대해서는 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공 상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 하고, 필요시 치수확인을 위한 조치를 취하여야 한다.

③ 대상부위

사진촬영 대상부위는 이 기준 해당조항의 시방에 따르되 관련규정이 없는 경우에는 시공 상태를 객관적으로 알 수 있는 부위를 촬영하여야 한다.

(9) 재료공급원 승인 요청서

① 재료공급원 승인 요청서는 KCS 10 10 10 (1.8 자재 공급원 승인 요청서)에 따른다.

② 기타 제출자료

가. 수급인은 자재의 품질을 보증할 수 있는 시험성적표 및 각종 증빙서류를 제출하여야 한다. 서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본대조필 서명 날인이 있어야 한다.

나. 검사와 시험에 필요한 견본, 시료

수급인은 개별 시방서에 명시된 대로 필요한 자재의 견본, 시험이나 검사를 위한 시료를 제공하여야 한다. 여기에 수반되는 비용은 수급인이 부담한다.

다. 기타 공급원 승인을 하기 위하여 필요하다고 판단되어 공사감독자가 요구하는 자료

(10) 품질시험 성과표

① 수급인은 계약도서에 명시된 시료를 공사감독자에게 제공해야 하며 시료 제공에 수반되는 비용은 수급인이 부담한다. 시료가 요구된 공사용 재료는 공사감독자의 서면 승인이 있을 때까지 공사에 사용해서는 안 된다.

② 각 시료에는 다음의 자료를 명기해야 한다.

가. 명칭, 번호 및 공사에 사용될 위치

나. 제작 또는 조립할 작업부위의 부분 단면

다. 수급인 명

라. 시료를 채취한 재료 또는 기기

마. 제작자의 명칭, 상표 및 원산지

바. 제출일자

사. 기타(부분견본 및 포장, 완제품, 색상이나 질감 및 형태별 견본, 색상 견본철, 시험편 및 공시체 등 공사감독자가 필요하다고 요구하는 자료)

③ 시료의 승인은 제출되어 승인된 해당재료 또는 기기에 대한 특성과 용도에 한정되므로 계약요건을 변경 또는 수정하는 것으로 보아서는 안 된다. 시공자는 시료를 제출하기 전에 재료 또는 기기가 공사에 필요한 수량대로 공급받을 수 있다는 것을 확인해

두어야 한다. 시료가 승인된 후에는 공사감독자가 따로 서면으로 승인하지 않는 한 변경이나 대체가 허용되지 않는다.

④ 현지의 공급원에서 오는 재료의 시료는 공사감독자가 채취하거나 공사감독자의 입회하에서 채취해야 하며 그렇지 않은 경우 시료는 시험을 받을 수 없다.

⑤ 시험 중 손상되지 않은 시료는 공사감독자가 식별을 하여 승인했다면 마무리된 공사에 사용할 수 있으며 공사에 사용된 재료는 승인된 시료와 일치해야 한다.

⑥ 재료가 명시된 시험을 합격하지 못할 경우 계약에 따라 같은 상표, 제작자 또는 재료의 공급원에서 오는 시료는 거부할 수 있다.

⑦ 공사감독자는 사용할 재료가 계약도서의 요건에 합치한다는 품질시험 성과표가 제시된 경우에는 시료를 채취해서 시험하기 전이라도 재료의 사용을 허가할 수 있다. 품질시험성과표에는 제작자의 서명이 있어야 하고 현장에 반입되는 각 반입분에 대하여 제시되어야 하며 반입분이 명확하게 증서에 명시되어야 한다.

⑧ 품질시험 성과표를 근거로 사용된 모든 재료는 시료를 채취해서 시험할 수 있으며 품질시험 성과표를 근거로 재료가 사용되었더라도 계약도서의 요건에 합치하는 재료를 공사에 투입해야 하는 수급인의 책임을 감면하는 것이 아니다. 이러한 요건에 적합하지 못한 재료는 설치된 여부에 상관없이 거부될 수 있다.

⑨ 품질시험 성과표의 서식과 처리는 공사감독자의 승인을 받은 것이라야 한다.

(11) 신고 및 인·허가 신청서류

① 대행

수급인은 계약이행을 위하여 필요한 관계기관 신고 및 인·허가(도시계획시설 변경을 포함한다)에 관련한 설계서 작성, 신청서류 제출, 관계기관과의 협의 및 착공·준공에 필요한 수속업무를 발주자를 대신하여 수행하여야 한다.

② 제출

신청서에 수급인 또는 설치자란이 있을 경우에는 수급인 대표가 기록 날인하고 신청란은 필요시 발주자의 장의 직인날인을 받은 후 관계기관에 신청하고 신고 및 인·허가필증을 교부받아 준공 시 KCS 64 10 10 (1.10 공사 준공)에 따라 발주자에게

제출하여야 한다.

③ 종류, 서류 및 시기 등

각 절별 계약이행을 위하여 필요한 관계기관 신고 및 인·허가 신청 서류의 종류, 제출처, 제출부수, 제출서류, 제출시기 및 규격 등은 이 기준의 코드별 일반사항 항목의 해당시방 또는 관련 법령에 따른다.

(12) 기타 제출 및 보고서류

① 공사 일지

② 현황 보고

가. 일일 공정 현황

나. 주간 공정 현황

다. 월별 공정 현황

③ 품질시험·검사 및 자재관리 서류

④ 품질보증계획 또는 품질시험 계획

⑤ 사급 자재 관련서류

가. 사급자재 수급계획서

나. 공급원 승인 요청서

다. 품질시험·검사 대장

라. 품목별 시험·검사 작업일지

마. 시험성과표

바. 자재검수부

사. 품질검사 전문기관 의뢰시험대장

아. 불합격 자재 조치표

⑥ 관급자재 관련서류

⑦ 하도급 관련서류

⑧ 기성 검사원 및 준공 검사원

가. 기성검사원 제출 서류

(가) 기성검사원

(나) 기성금액 내역서

나. 준공계 제출 서류

(가) 준공계

(나) 내역서

(다) 시험 성과표

(라) 준공 사진첩

⑨ 설계변경 여건보고 사항

가. 설계변경사유서

나. 설계변경 명세서 및 산출근거

다. 설계변경도면

라. 계산서(구조, 설비, 토질) 및 표준시방서(개선공법인 경우에 한함)

⑩ 준공기한 연기원

가. 준공기한 연기원

나. 연기 사유서

⑪ 안전관리 서류

가. 안전관리 계획서

나. 안전일지

수급인이 자체 관리하며 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육, 안전의 날 행사 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

다. 정기안전점검 결과

시공자가 안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 제출하여야 한다.

라. 안전관리비 사용내역 및 집행 영수증

시공자는 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 기성검사원 및 준공검사원 제출시 1부를 제출하여야 한다.

마. 안전점검에 관한 종합보고서

시공자는 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 KCS 64 10 50 안전, 보건관리에 따른다.

⑫ 환경관리 서류

가. 환경영향평가 협의내용 이행 계획서

시공자는 환경영향평가서를 검토하여 환경영향평가 협의내용 이행 계획서를 수립하여야 한다.

나. 환경영향평가 협의 내용 관리대장

협의내용 관리책임자는 협의내용 이행여부를 수시로 점검하고 사후 환경 영향조사를 실시하여 협의내용 이행현황을 기록·정리하여야 한다.

다. 환경피해 보고서

수급인은 환경피해 발생 시 환경 피해보고서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

라. 폐공처리현황 및 실적보고서

수급인은 공사에서 발생한 폐공에 대하여는 환경피해가 발생하지 않도록 폐공을 처리하고 처리현황을 매년(12월 말까지) 공사감독자에게 보고한다.

마. 건설폐재 재활용 계획 및 실적

수급인은 건설폐재를 재활용하고자 할 때에는 건설폐재 재활용 계획을 수립하여 매 분기별로 공사감독자에게 제출하여야 한다.

⑬ 노무와 장비에 대한 보고

수급인은 발주자 또는 공사감독자가 요구할 경우에는 발주자 또는 공사감독자가 지시하는 양식과 기간에 맞추어 수급인의 직원과 각종 노무자(일용 노무자 포함)의 수, 수급인의 공사투입 장비에 대하여 알 수 있도록 상세한 노무 및 장비 투입 보고서를 제출하여야 한다.

1.6.3 서류제출절차 등

(1) 협의 및 확인

① 수급인은 각 제출물 작성 전에 제출물의 작성 및 제출에 관한 사항을 검토하며 분명하지 않은 사항이 있을 경우 공사감독자와 협의·조정한다.

② 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후 제출물에 날인하여 공사감독자에 제출하여야 한다.

③ 수급인은 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 공사에 추가로 청구할 수 없다.

(2) 규격 등

① 서류의 규격은 계약서에서 지정한 양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되 표지는 A4크기로 정리하여 제출하여야 한다.

② 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

(3) 추가요구 및 변경

발주자 또는 공사감독자는 제출물의 제출부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 이 기준에 명시되지 아니한 제출물의 제출 또는 기록유지를 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

(4) 내용변경

모든 제출물은 내용의 변경을 수반하는 사유가 있어 공사감독자가 이를 인정한 때에는 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

(5) 미제출시의 제한

이 기준이 정한 제출물을 발주자 또는 공사감독자에게 제출하지 않고서는 발주자 또는 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.6.4 공정관리

(1) 자재, 장비, 인력동원

① 수급인은 공종공사 착수 전에 시공계획서 및 예정공정표에 의한 자재를 현장에 반입하여 공사감독자의 검사를 득해야 한다.

② 수급인은 예정공정에 부합되는 충분한 시공능력이 있는 장비를 투입하여야 하며 현장 투입 전에 점검 및 정비를 하여 장비고장에 의한 공정차질이 없도록 하여야 하며 또한 고장 시 현장에서 응급조치할 수 있는 부품과 정비인력을 확보 또는 동원할 수 있는 체제를 갖추어야 한다.

③ 수급인은 경험이 많고 성실한 기능 인력을 확보하여 공정추진에 지장이 없도록 하여야 하며 최초 투입되는 인력은 안전관련 규정에 의한 교육과 현장위험 사항을 교육하여 안전사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(2) 수급인은 1.6.1항에 의한 공정관련 서류를 적기에 제출하여 공사감독자가 신속히 공정진도 및 공정의 이상흐름을 파악할 수 있도록 하여야 한다.

(3) 부진공정에 대한 대책수립

① 수급인은 공정이 계획대비 90% 미만일 경우에는 공사감독자의 요구에 따라 부진공정 만회대책을 수립하고 수정예정공정표를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

② 수급인은 공정만회대책에 의한 자재, 장비 및 인력을 충분히 동원하여야하며 부진공정을 만회하였다 하더라도 투입된 자원의 철수 시에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

③ 공정만회대책의 공정 및 공종은 세부적인 사항까지 포함하여 공정 추진에 지장이 없어야 한다.

1.7 현장관리

1.7.1 작업시간

(1) 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간 중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간 외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축 또는 야간작업이 필요할 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.7.2 주요관리 사항

(1) 수급인은 공사의 시공에 수반된 각종 관리사항에 대하여 (3)이하에서 명시한 바에 따른 합리적인 시공관리를 해야 하며 이에 소요되는 비용은 수급인 부담으로 한다.

(2) 수급인은 공사 시공 중 품질 관리를 위하여 관계 규정에 의하여 관리를 하여야 한다.

(3) 수급인은 설계도서에 명시된 시험항목과 시험빈도에 따라 관리시험을 실시하고 그 결과를 정리하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(4) 수급인은 품질시험, 측량, 기록 등을 필요로 할 때에는 공사의 시공과 병행하여 관리 목적 및 제 규정에 맞도록 적기에 실시하여야 한다.

(5) 공사감독자는 아래사항이 발생하였을 경우에는 제 규정 및 설계도서에 명시된 시험 항목과 시험빈도를 변경할 수 있으며, 이런 경우

에는 수급인은 공사감독자의 지시에 따라야 하며 소요비용은 수급인 부담으로 한다.

① 공사 초기에 작업이 정상적으로 시행되지 못한 경우

② 관리시험결과 한계 값에 이상(異狀) 접근하는 경우

③ 시험의 결과 품질에 균일성이 결여된 경우

④ 전항 각호 이외 공사감독자가 필요하다고 판단한 경우

(6) 수급인은 발주자가 공사 목적물을 인수할 때까지 손상이 없도록 관리하고 보존하여야 한다.

1.7.3 현장관리

(1) 수급인은 시공에 앞서 공사현장 또는 현장 인근의 일반통행인 등이 보기 쉬운 곳에 공사명, 공사기간, 발주자와 수급인 등을 기재한 공사안내 표지판을 설치하고 공사완료 후 철거하여야 한다.

(2) 수급인은 공사현장에 관계법규에서 규정한 유자격 책임기술자를 배치하여야 한다.

(3) 수급인은 공사에 사용하는 중요한 선박, 기계 등을 반입 또는 반출할 때에는 공사 감독자에게 보고하여야 한다.

(4) 수급인은 건전한 작업환경을 조성하여 작업원이 좋은 환경에서 일할 수 있도록 하여야 한다.

(5) 수급인은 공사 중 예기치 못한 물건을 발견하거나 습득한 경우에는 공사감독자에게 조속히 보고하고 지시에 따라야 한다.

(6) 수급인은 덤프트럭 등의 대형 수송 장비로 대량의 토사, 공사용 자재 등을 수송하는 공사에서는 사전에 관계기관과 협의하여 교통안전에 관한 필요한 사항의 계획을 수립 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(7) 수급인은 잠수작업이 있는 공사에서는 잠수교육을 받았거나 충분한 경험을 가진 기능 인력을 현장에 배치하여야 한다.

(8) 수급인은 공사 준공 후에는 관련규정에 의한 준공표지판을 설치하여야 한다.

(9) 수급인은 공사기간 중 항시 현장 내를 정리정돈하고 공사 완공 시에는 현장을 깨끗이 청소하고 잔재나 폐품 등을 조속히 철거 또는 반출하여야 한다.

(10) 기계기구

① 공사용 기계 기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급자격을 보유한 자를 배치해야 한다.

② 사용하는 기계 기구는 정기적으로 정비 점검하여야 하며, 기록을 유지해야 한다.

③ 사용하지 않는 기계 기구는 안전조치를 하고 철저히 확인하여 안전한 장소에 보관하여야 한다.

(11) 건설폐기물의 처리

① 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트 잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 한다.

② 산업폐기물의 처리를 타인에게 위탁할 경우에는 처리업의 허가를 소지한 자로 하며 처리방법에 대해서는 시공계획서에 명기하여야 한다.

③ 수급인은 공사의 전부 또는 일부가 완성된 경우에는 잔여재료, 폐기물 처리 등 현장정리를 하여야 한다.

(12) 공사기록유지

① 수급인은 공사시공에 관련된 아래 내용에 대하여 기록사진을 촬영, 제출하여야 한다.

가. 공사단계 시공현황

나. 완공 후 외부에서 확인이 곤란한 부분

다. 그 외 특히 공사감독자가 지시한 부분

사진촬영 시는 필요에 따라 피사체(被寫體)의 치수를 알 수 있도록 스케일(자, 폴, 스타프 등)을 같이 놓고 사진을 촬영하여야 한다.

② 사진 구성

가. 전경사진은 공사 착공 전과 완공 후를 비교할 수 있도록 사진을 촬영해야 한다.

나. 공사단계 상황사진은 공사시공 중의 상황파악이 가능하여야 한다.

다. 같은 공정을 반복하여 촬영하는 경우 1 싸이클을 대표적으로 촬영하고 다음 싸이클은 생략할 수 있다.

라. 공사 중의 재해사진은 전경이나 부분사진으로 재해전과 후의 상황을 비교할 수 있도록 촬영하여야 한다.

③ 촬영방법

가. 사진을 촬영할 때에는 피사체의 상황, 장소, 일시, 형상 치수의 확인과 판단이 될 수 있도록 해야 한다.

나. 사진을 촬영할 때 아래의 내용을 기재한 내용이 들어가도록 해야 한다.

(가) 공사명

(나) 공　종

(다) 측점번호

(라) 설계치수

(마) 실측치수

(바) 위　치

(사) 기타 특기사항 등

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-3 품질관리 및 시공점검, 검측(KCS 64 10 15)

1-3-1 품질관리계획

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 건설공사의 품질을 확보하고 부실공사를 방지하기 위한 품질관리계획의 일반적인 요건을 정한다. 이 기준의 관련 항목에 품질관리에 관한 규정이 있을 경우에는 그에 따른다.

(2) 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 KCS 10 10 15 품질관리와 관련법규를 따른다.

(3) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

건설기술진흥법

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 15 품질관리

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 품질관리계획

(1) 품질관리 계획은 KCS 10 10 15 (1.2 품질관리계획 및 품질시험계획)에 따른다.

(2) 수급인은 발주자가 계약이행의 확인을 위해 공사 현장을 방문하였을 때 동 업무수행에 필요한 차량, 시험장비 등 모든 지원을 하여야 한다.

1.5 품질보증계획의 수립

건설기술진흥법의 관련 규정을 따른다.

1.6 품질시험계획의 수립

건설기술진흥법의 관련 규정을 따른다.

1.7 품질시험 및 검사

(1) 품질시험 및 검사에 관해서는 KCS 10 10 15 (1.3 품질시험 · 검사)에 따른다.

(2) 품질시험기준에 명시되지 아니한 자재 또는 재료라도 공사감독자가 공사의 목적상 필요하다고 판단하여 품질시험을 요구할 때는 이를 실시하여야 한다.

(3) 공사현장에 설치된 현장시험실에서 수행할 수 없는 품질시험은 품질시험전문기관 (국·공립시험기관 또는 해양수산부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 시행하되 해양수산부의 지방해양수산청 소속 관련기관이 시행할 수 있는 품질시험 또는 검사는 그 기관에 의뢰하여 시행하도록 한다. 품질시험전문기관에 의뢰하여 품질시험을 실시하는 경우에는 공사감독자 및 수급인이 시험 또는 검사에 입회하지 아니할 수 있다.

(4) 재시험

수급인은 사용할 자재가 품질시험·검사에 불합격된 경우 시험결과 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구하거

나 시행할 수는 없다. 다만, 공사감독자가 시험여건 등을 감안하여 동일자재에 대한 재시험이 필요하다고 판단할 경우는 그러하지 않을 수 있다.

1.8 현장시험실

(1) 규모, 인력, 장비 등

① 수급인은 현장에서 품질시험 및 검사를 실시하기 위하여 필요한 시험실의 규모, 시험·검사장비의 설치, 시험 및 검사요원의 배치 등은 설계도서와 건설기술진흥법 관련규정을 따른다.

② 시험·검사장비 및 요원은 공사의 공정에 따라 필요한 때에 설치 또는 배치할 수 있다. 이 경우 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

③ 발주자가 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 공사종류, 규모 및 현지실정 등을 감안하여 시험실 규모 또는 시험·검사 인력을 조정할 수 있다.

(2) 관련서류 비치

현장시험실에는 품질시험 및 검사에 관한 관련서류를 비치하고 기록을 유지·관리하여야 하며 공사감독자의 요구가 있을 경우에는 즉시 열람할 수 있도록 하여야 한다.

1.9 품질시험 또는 검사의 의뢰

(1) 품질시험 또는 검사의 의뢰에 관해서는 KCS 10 10 15 (1.5 품질시험·검사 의뢰)에 따른다.

(2) 의뢰서의 서식

의뢰서의 서식은 공사감독자의 지시를 따른다.

1.10 시공점검, 확인 및 검측 등

1.10.1 적용범위

이 기준은 수급인이 공사를 수행함에 있어서 공사의 부실시공 방지와 품질관리를 위하여 공사단계별로 시공상태를 점검하기 위한 사항과 이와 관련한 공사감독자의 시공확인 또는 검측에 대한 일반적인 사항을 정한다. 이 기준의 관련 항목에서 시공확인 및 검측 등에 대하여 구체적으로 제시한 경우에는 이를 따른다.

1.10.2 수급인의 의무

(1) 수급인은 공사의 품질확보를 위하여 성실히 노력하여야 하며 이를 위하여 공사 시행의 모든 단계에서 이 기준의 각 절에 특별한 언급이 없더라도 시공점검을 자체적으로 시행하여야 한다(이하 이 절에서 이를 자체시공점검이라 한다).

(2) 수급인은 이 기준의 각 절에서 공사감독자의 시공확인 또는 검측을 받도록 규정되어 있을 경우에는 시공확인 또는 검측의 요구 전에 수급인이 시공점검(이하 이 절에서 이를 시공점검이라 한다)을 실시하여 설계도서에 따라 시행되었는지 그 여부를 확인하고 이상이 없을 때 공사감독자에게 시공확인 또는 검측을 요구하여야 한다.

(3) 수급인은 시공점검 대상공종에 대해서는 공사감독자의 시공확인 또는 점검을 받아 승인을 받은 후 후속공종에 착수하여야 한다. 공사감독자의 시공확인 또는 검측에 따른 승인을 득하지 않고 후속공종을 시행한 경우에 발주자 또는 공사감독자는 이의 제거 및 재시공을 명할 수 있으며 수급인은 자신의 부담으로 이에 따라야 한다.

1.10.3 시공점검 계획서 작성

(1) 수급인은 앞 1.10.2, (1), (2)항에 의한 시공점검계획서 2부를 관련 공종의 착수 5일 전까지 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 시공점검계획서에는 시공점검 시공확인 또는 검측의 기준을 포함하여야 한다.

(2) 공사감독자는 수급인이 제출한 시공점검계획서를 검토하여 검토의견이 없을 경우에는 관련공종 착수 1일 전까지 수급인에게 이를 통보하며 검토의견이 있을 경우에는 관련공종 착수 3일 전까지 수급인에게 통보한다.

(3) 공사감독자는 수급인에 의한 시공점검계획서의 제출이 있을 경우에는 즉시 1부를 발주자에게 제출하도록 한다. 또한 공사감독자의 검토의견이나 최종 승인내용에 관해서도 수급인에게 통보와 동시에 발주자에게 보고한다. 발주자는 시공점검계획서의 수정이 필요하다고 판단할 경우에는 이에 대한 재검토를 지시할 수 있다. 다만, 발주자의 재검토 지시는 이미 시공이 완료된 부분에 대해서는 제

외한다.

(4) 수급인은 시공점검계획서에 대한 공사감독자의 승인을 받았을 경우에도 발주자 또는 공사감독자가 관련 공종의 시공 전 또는 시공 중인 당해 공종 공사의 품질관리를 위해 필요하다고 판단하여 수급인에게 시공점검, 시공확인 또는 검측을 받도록 지시할 수 있으며 특별한 사유가 없는 한 수급인은 이를 따라야 한다. 이 경우 공사감독자는 시공점검, 시공확인 또는 검측의 기준을 명확히 제시하여 수급인이 관련 공종의 시공 시 이를 참조하여 품질관리가 되도록 하여야 한다.

(5) 시공점검계획서에는 1.10.5, 1.10.6에서 정한 내용이 포함되어야 한다.

1.10.4 자체시공점검

(1) 수급인은 자체 시공점검 후 시공 상태가 적정하고 설계도서와 일치할 때에만 후속 공종의 공사를 시행하여야 한다.

(2) 자체시공점검은 관계법규, 설계도서와 합리적인 기술적 판단, 발주자 및 공사감독자가 제시한 기준에 따라 행하여야 하며 앞 1.10.3의 (3), (4)항목에 의하여 공사감독자가 품질관리를 위해 필요하다고 인정하여 수급인에게 지시한 내용은 자체시공점검 시에도 공사감독자에게 시공확인 또는 검측을 받는 것에 준하여 실시하여야 한다.

1.10.5 시공확인 및 검측

(1) 공사감독자는 수급인에 의한 시공확인 또는 검측의 신청이 있을 시에는 지체 없이 이를 실시하여 공사추진에 지장이 없도록 하여야 한다.

(2) 공사감독자가 이 기준의 관련규정에 따라 시공확인 또는 검측을 실시할 때에는 수급인은 최대한 협조하여야 한다. 공사감독자가 특히 필요하다고 판단하여 시공확인 또는 검측의 새로운 기준에 따라 시공확인 또는 검측을 시행하고자 할 때에는 관련공종의 시공 전에 수급인에게 통보하여야 하며 평가의 기준을 명확히 하여야 한다.

(3) 공사감독자가 시공확인 또는 검측을 위하여 X-ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요하여 공사감독자가 그 업무를 수행하기가 곤란하다고 판단하여 발주자의 승인을 받았을 경우에는 외부 전문기관에 의뢰하여 시공확인 또는 검측업무를 수행할 수 있다. 외부전문기관에 의뢰하는 비용은 수급인이 제시한 공사비에 포함된 것으로 본다.

(4) 단계적인 시공확인 또는 검측으로는 시공 상태의 확인이 곤란한 콘크리트의 생산, 타설과 같은 공종은 이 기준의 각 항에 특별한 언급이 없더라도 공사감독자의 입회하에 시공하여야 한다. 또한, 공사감독자가 품질관리를 위하여 특별히 필요하여 수급인에게 통보한 공종 역시 공사감독자의 입회하에서만 시공할 수 있다.

(5) 앞 (4)항목에 의하여 공사감독자의 입회가 필요한 시공을 공사감독자의 입회 없이 시공한 부분은 공사감독자가 제거 또는 재시공 명령을 할 수 있으며 수급인은 자신의 부담으로 이에 따라야 한다.

1.10.6 수중, 지하 등의 매설물

(1) 수급인은 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 부분의 시공 시에는 설계도서에 관련규정이 없더라도 공사감독자의 입회하에 시공하여야 하며 시공당시의 상세한 경과기록 및 사진 촬영 등의 방법으로 그 시공내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 앞 1.10.5의 (4), (5)항목은 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 공종에 준용한다.

1.10.7 시공확인 또는 검측의 서식

시공확인 및 검측 등을 위한 서류양식은 공사감독자의 지시에 따른다.

1.10.8 시공허용오차

(1) 시공허용오차 기준

부위별 시공오차는 이 기준의 해당 항목에 따른다.

(2) 공사 진행

① 시공오차 측정결과가 시공허용오차 기준을 벗어나는 부분은 반드시 이를 시정 조치한 후 후속공사를 진행하여야 한다.

② 허용오차 기준은 부실시공을 방지하기 위한 최소한의 범위를 규정한 것이므로 이 기준의 해당 항목의 허용오차 기준보다 설계도서에 명시된 기준이 더 강화되어 있을 경우 수급인은 설계도서에 명시된 기준에 적합한 시공이 이루어지도록 하여야 한다.

③ 시공 상태가 허용오차 내 일지라도 외관상 또는 구조적, 기능적으로 문제가 있다고 판단하여 공사감독자가 지시할 때에는 이를

시정하여야 한다.

④ 속채움, 뒷채움, 배면매립 등 복합공종으로 이루어진 구조 또는 사석에 의한 호안이나 안벽 등의 축조 시 지반의 거동 등으로 인하여 시공오차를 초과하는 변위가 발생하는 경우에는 구조물의 설치 목적에 따라 안정성, 내구성, 사용성 등을 면밀히 검토한 후 공사감독자와 협의하여 적절한 대책을 수립하여야 한다.

1.10.9 발주자의 현장 지도점검 및 시공평가 등

(1) 현장 지도점검

① 발주자는 사전에 부실시공을 방지하고 공사의 품질관리가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 그가 필요하다고 판단할 때에는 수시로 현장을 방문하여 지도점검을 실시할 수 있으며 이 경우 수급인과 공사감독자는 반드시 입회하여야 하고 발주자의 업무수행에 최대한 협조하여야 한다.

② 발주자는 점검결과 지적사항이 있을 때에는 공사감독자를 경유하여 수급인에게 문서로서 시정을 요구할 수 있으며 수급인은 이를 시정하고 그 내용을 상세히 작성, 공사감독자를 경유하여 발주자에게 보고하여야 한다. 수급인이 보고하는 시정조치의 내용에는 시정 전, 시정 후의 천연색 사진이 포함되어야 한다.

③ 수급인은 발주자의 지적사항에 그 조치방안이 포함되어 있지 않은 경우에는 지적사항에 대한 조치방안을 수립, 공사감독자의 확인을 받아야 한다. 공사감독자가 판단하기에 그 내용이 중요한 사항이어서 발주자의 결정이 필요한 경우나, 또는 발주자가 지적사항에 대한 조치방안을 수립하여 발주자의 승인을 얻도록 문서에 명백히 하였을 경우에는 검토의견을 첨부하여 발주자에게 보고하여야 한다. 또한 관련내용은 기록으로 유지되어 공사감독자 또는 발주자가 필요시 열람할 수 있어야 한다.

④ 발주자가 현장 지도 점검 시 지적한 사항에 대한 시정조치가 완료되기 전까지는 기성 또는 준공검사원을 제출할 수 없다. 다만 시정조치내용과 기성 또는 준공검사내용이 특별한 관련이 없다고 공사감독자가 판단할 경우는 그렇지 아니하다.

(2) 발주자의 시공평가

① 발주자는 당해 공사에 대하여 건설기술진흥법 관련규정에 의한 시공평가를 실시할 수 있으며 수급인은 시공평가 시 발주자의

지시에 따라야하며 공사가 완료된 경우에도 공사내용, 현장조사, 분석 등에 적극 협조하여야 한다.

② 발주자는 시공평가 결과 부실공사로 평가되었을 경우에는 관련부분에 대하여 보완 또는 재시공을 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다. 이 경우 수급인은 앞의 이 항의 (1), ③ 항을 준용하여 업무를 처리한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-4 자재관리(KCS 64 10 20)

1-4-1 자재관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공사에 사용되는 공사용 자재의 관리에 대하여 필요한 일반적인 사항을 정한다. 이 기준에서 사용되는 자재라는 용어는 특별한 언급이 없는 한 관급자재를 제외한 공사용 자재를 말한다.

(2) 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 KCS 10 10 20 자재관리와 관련법규를 따른다.

(3) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다.

1.2 참고기준

KCS 64 10 10 20 자재관리

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 적용기준

1.4.1 사용자재

사용자재에 관해서는 KCS 10 10 20 (1.2 적용기준)에 따른다.

1.4.2 재료의 검사

사용자재에 관해서는 KCS 10 10 20 (1.3 재료의 검사)에 따른다.

1.4.3 사용제한

품질시험·검사시험 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주자 또는 공사감독자는 사용제한을 지시할 수 있으며 수급인은 이를 따라야 한다.

1.4.4 수급인의 책임

수급인이 자재를 사용함에 있어 품질시험·검사 등 이 기준에서 정하는 방법에 따라 적절한 절차를 거쳤다하더라도 사용자재의 불량에 의한 하자가 발생하였을 경우에는 수급인이 책임을 져야 한다.

1.5 반 입

1.5.1 자재수급계획서

해당 공사의 공정계획에 맞추어 사급자재 수급 계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.2 반입시기

(1) 공사에 사용되는 자재는 공사추진에 지장이 없도록 반입하여야 하며 설계도서 또는 이 기준과 기타 관련법규에 의하여 품질시험·검사 등이 필요할 경우에는 그 소요시간을 감안하여 현장에 반입하여야 한다.

(2) 수급인은 적절한 시기에 자재를 반입하지 아니하므로 인하여 공사추진에 문제 발생이 예상된다는 이유로 공사감독자가 자재품질관리와 관련하여 설계도서 또는 이 기준서, 기타 관련 법규에 의하여 행하는 시험, 검사 등을 적절히 행할 수 없도록 하는 어떠한 행위 등을 하여서는 안 된다.

1.5.3 자재에 대한 품질보증

(1) 수급인은 자재의 반입 시에는 차량별로 시험결과 등이 기재된 납품서를 납품자로부터 받아 공사감독자가 확인할 수 있도록 하여야 한다. 수급인은 공사용 자재에 대하여 품질관리를 위하여 필요하다고 판단할 경우에는 품질시험전문기관이 작성한 시험성적서 등 품

질보증에 관한 자료나 공사감독자의 참여하에 품질시험 또는 검사 등에 의한 품질의 확인을 자재의 생산자 또는 수입·판매하는 자에게 요구하여야 한다.

(2) 자재의 품질확보와 관련하여 발주자에 대한 책임은 수급인에게 있다.

1.6 지급(관급)자재관리

1.6.1 검사 및 확인

수급인은 반입된 지급(관급)자재가 (설치도인 경우에는 설치 완료된 상태)의 다음 사항에 대하여 검사 및 확인을 시행하고 그 결과 문제점이나 이의가 있을 때에는 그 내용을 공사감독자에게 보고하여야 한다.

(1) 납품서

(2) 품질, 규격, 성능 및 수량 등

(3) 설계도서와의 적격여부 및 제품자료, 견본과의 일치여부

(4) 납품기일

(5) 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필하여 납품되는 품목)

1.6.2 지급(관급)자재의 품질 등

발주자가 공급하는 지급(관급)자재와 관급에서 사급으로 변경된 자재 및 사급에서 관급으로 변경된 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 발주자가 별도로 정한 것 이외에는 해당 자재의 지급(관급)자재구입 기준서에 따른다.

1.6.3 잔재 및 부족재

지급(관급)자재(설치도인 지급(관급)자재를 제외한다)중 공사에 사용하고 남는 잔재는 공사감독자가 지정하는 장소에 수급인의 부담으로 수송하여야 하며 부족재가 있을 경우에는 발주자에게 설계변경을 요구하여야 한다. 다만 부족재는 파손 및 분실된 것을 제외한 절대부족량에 한 한다.

1.6.4 전환된 잔재의 수령

수급인은 다른 곳에서 전환된 지급(관급)자재에 대하여 품질상의 특별한 하자가 없는 한 이를 수령하여야 한다.

1.6.5 지급(관급)자재의 인도 및 관리지침

지급(관급)자재는 설계도서에 명시된 장소에서 수급인에게 인도되거나 공급되며 수급인에게 인도된 후의 지급(관급)자재에 대한 관리책임은 수급인에게 있다.

1.6.6 지급(관급)자재의 대체자재 사용

지급(관급)자재의 공급이 지체되어 공사가 지연될 우려가 있을 때 수급인은 발주자의 승인을 얻어 수급인이 보유한 자재를 대체 사용할 수 있다.

1.6.7 대체자재 사용대가의 지급

발주자는 앞의 1.6.6항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급 시까지 수급인에게 지급한다.

1.6.8 지급(관급)자재의 인도조건 변경

수급인은 공사감독자와 협의하여 지급(관급)자재의 수량, 인도시기, 인도장소를 변경 요청할 수 있다.

1.7 자재(지급 또는 관급자재 포함)의 보관, 운반, 취급

1.7.1 자재의 보관 부지, 창고

(1) 수급인은 자재의 보관을 위한 부지 또는 창고를 준비하여야 하며 그 위치를 공사감독자에게 통지하여야 한다.

(2) 보관 장소가 사유재산일 경우에는 소유자 또는 임대인의 서면 승인 없이 보관 장소로 사용할 수 없으며 공사감독자가 요구하면 서면 동의서를 제출하여야 한다. 또한 보관 장소의 사용이 끝나면 필요한 경우 수급인의 부담으로 이를 원상 복구하여야 한다.

1.7.2 자재의 운반, 보관, 취급

KCS 10 10 20 (1.7 자재의 운반, 보관, 취급)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-5 가설공사(KCS 64 10 21)

1-5-1 가설 공급시설물

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 KCS 21 20 05 현장가설시설물(1.1 적용범위)에 따른다.

(2) 이 기준에 정하지 않은 사항에 대해서는 KCS 21 10 00 가설공사 일반사항, KCS 21 20 00 공통가설공사, KCS 21 20 05 현장가설시설물과 타 시방서의 규정 및 발주기관이 제시하는 특별기준을 따른다.

(3) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

(1) 건축법

(2) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법

(3) 산업안전보건법

(4) 소방기본법

(5) 소방시설사업법

(6) 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률

(7) 위험물안전관리법

(8) 공공기관의 소방안전관리에 관한 규정

1.2.2 관련기준

(1) KCS 21 10 00 가설공사 일반사항

(2) KCS 21 20 00 공통가설공사

(3) KCS 21 20 05 현장가설시설물

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

이 기준은 KCS 21 20 05 (1.3 용어의 정의)에 따른다.

1.4 제출물

이 기준은 KCS 21 20 05 (1.4 제출물)에 따른다.

2. 자재

2.1 가설공급설비

이 기준은 KCS 21 20 05 (2.1 가설공급설비)에 따른다.

2.2 가설시설물

이 기준은 KCS 21 20 05 (2.2 가설시설물)에 따른다.

3. 시공

3.1 가설공급설비

(1) 이 기준은 KCS 21 20 05 (3.1 가설공급설비)에 따른다.

(2) 필요한 용량, 지구별 사용계획에 따라 변압기의 용량, 개소 등 수전설비의 배치계획을 수립하여 시행하여야 한다.

(3) 수급인은 임시조명이 누전이나 감전사고가 발생하지 않도록 배선 상태를 점검하고 위험이 예상될 때에는 즉시 시설개선을 하는 등 철저히 유지관리하여야 한다.

(4) 수급인은 임시 냉난·방 비용을 부담해야 한다. 다만 계약서에 의해 발주자가 난방비를 부담하는 경우에는 에너지 보전설비를 하고 별도의 열량계를 설치해서 사용된 열량에 대한 비용은 발주자로부터 정산 받아야 한다.

(5) 가설전화 및 통신의 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

(6) 가설 상수도 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다. 다만 계약에 의해서 발주자가 용수비를 지불하는 경우에는 수량보전시설을 하고 별도의 계량기를 설치해서 발주자로부터 비용을 정산 받아야 한다.

(7) 임시 공급설비 및 시설물은 당해 공사가 준공되어 사용이 불필요하게 되면 현장에서 철거하여야 한다.

(8) 임시공급시설의 설치 또는 사용으로 입은 손상을 청소하고 보수해야 하며 영구시설물은 명시된 상태로 복구해야 한다.

3.2 가설시설물

(1) 이 기준은 KCS 21 20 05 (3.2 가설시설물)에 따른다.

(2) 공사현장의 보안은 수급인의 책임 하에 이루어져야 하며 현장보안의 태만으로 인하여 발생되는 문제는 수급인이 책임져야 한다.

(3) 수급인은 공사용 임시 진입도로로 인하여 발생되는 모든 민원을 해결하여야 하며 그 책임을 져야 한다.

(4) 공사감독자의 현장 사무소에 공사감독자가 업무수행을 위해 필요한 적정한 시설(통신, 상황실 등)을 공사감독자와 협의하여 설치하여야 한다. 다만 수급인이 판단하기에 공사감독업무와 무관한 과도한 시설의 설치 등을 공사감독자가 요구할 때는 이를 발주자에게

통보하고 거부할 수 있다.

(5) 현장 사무소에는 전기 공급시설, 통신시설, 화재 예방시설, 기타 보안 및 안전 방재시설을 설치되어야 한다.

(6) 최종 준공검사 후 임시 가설시설과 그에 부수되는 시설물 및 통제시설은 공사장 내에서 제거하여야 한다.

(7) 방재시설 및 기구 등을 설치할 경우 소방관련 법규에 규정된 관리책임자를 선임하여 관리하여야 한다.

4. 특기사항

없음.

1-6 안전 및 보건관리(KCS 64 10 25)

1-6-1 안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공사를 수행함에 있어서 공사의 안전 및 보건관리에 관한 일반적인 사항을 정하며 이 기준에서 명시하지 않은 내용은 KCS 10 10 25 안전 및 보건 관리와 관련법규, 이 기준의 각 항의 내용에 따른다.

(2) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

(1) 건설기술진흥법

(2) 산업안전보건법

(3) 소방기본법

(4) 시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법

(5) 건설공사 안전관리 계획서 작성지침(해양수산부)

(6) 해체공사 표준안전작업지침(고용노동부)

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 25 안전 및 보건 관리

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 일반원칙

1.4.1 수급인의 일반적 책임

(1) 수급인은 관련법규에서 정하는 바에 따라 공사현장 내에서의 안전·보건관리를 위하여 성실하게 노력하여야 하며 그 의무를 소홀히 함으로서 발생되는 일체의 사항에 대한 모든 책임은 수급인에게 있다.

(2) 수급인은 공사현장내의 수급인 측 직원 및 작업인원(하도급업체 직원 및 작업인원을 포함한다. 이하 같다) 등의 통제, 안전·보건 및 보안, 인사사고에 대하여 비록 관련법규에 규정하지 않았다 하더라도 자체적으로 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생 시에는 수급인의 책임으로 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 한다.

(3) 수급인은 본 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 공작물, 농작물 및 가축, 양식어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며 이와 관련 손해 등이 발생하였을 때에는 수급인의 부담으로 이를 원상복구하거나 보상하여야 한다.

(4) 수급인이 본 공사를 하도급 할 경우에는 시공방법, 공기 등에 관하여 안전하고 위생적인 작업수행을 저해할 우려가 있는 조건을 붙여서 하도급 하여서는 안 된다.

1.5 안전관리계획의 수립

(1) 이 기준은 KCS 10 10 25 (1.3 안전관리계획)에 따른다.

(2) 안전관리계획의 내용

건설기술진흥법 및 건설공사 안전관리업무수행지침(국토교통부)을 따른다.

1.6 유해·위험 방지 계획서

본 공사가 산업안전보건법 관련 규정에 따라 유해·위험방지계획서를 작성하여야 하는 사업일 경우에는 산업안전보건법의 관련규정에 따라야 하며 안전관리계획서와 유해·위험방지계획서를 통합하여 작성할 수 있다.

1.7 안전관리조직

(1) 이 기준은 KCS 10 10 25 (1.4 안전관리체계)에 따른다.

(2) 수급인은 공사 착수 전 건설기술진흥법, 산업안전보건법 등 관련 법령에 따라 안전관리조직을 구성, 운영하여야 한다.

(3) 수급인은 공사 수방계획안을 편성하여 현장 사무실내에 비치·부착한다.

1.8 안전관리활동

1.8.1 안전·보건교육

이 기준은 KCS 10 10 25 (1.6 안전교육) 및 건설기술진흥법 시행령(제100조)에 따라 건설공사의 안전점검을 실시하여야 한다.

1.8.2 안전점검

(1) 이 기준은 KCS 10 10 25 (1.5 안전점검) 및 건설기술진흥법 시행령(제100조)에 따라 안전점검을 실시하여야 한다.

(2) 건설공사의 시공자는 자체안전점검 및 건설안전 전문기관의 정기안전점검과 정밀안전점검에 대한 계획을 수립 실시하여야 한다.

(3) 안전점검의 결과와 조치내용을 기록·유지하여야 하고 기록서류는 준공 후 하자담보 책임기간까지 보관하여야 한다.

(4) 안전점검은 다음 사항을 대상으로 한다.

① 공사 목적물의 안전성

② 공사 시공도면 및 공법선택의 적합성

③ 공사품질의 적정성

④ 인접된 건축물·구조물의 안전성

(5) 발주자는 발주한 건설공사의 안전한 업무수행을 위하여 정기 또는 수시로 시공자의 안전에 대한 제반의 관리 상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대하여 시정 또는 해당 공사의 일시 중단을 요구할 수 있다.

1.8.3 산업안전보건관리비의 사용

(1) 발주자는 수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해 예방을 위한 표준 산업안전보건관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.

(2) 수급인은 공사계약을 체결할 때 계상된 금액 이상을 산업안전보건관리비로 사용하여야 하며 발주자는 수급인과 하도급자가 산업안전보건관리비를 다른 목적으로 사용하거나 사용하지 아니한 금액에 대하여 계약 금액에서 감액 조정하는 등의 방법으로 산업안전보건관리비의 목적 외 사용을 방지할 수 있다.

(3) 수급인은 공사의 일부를 하도급 시행할 때에는 계상된 산업안전보건관리비의 범위 안에서 하도급자에게 위험도 등을 고려하여 적정하게 산업안전보건관리비를 지급하여 사용하게 한다.

(4) 수급인은 산업안전보건관리비를 사용하고 그 내역서를 해당 공사 현장 내에 비치하여야 하며 공사감독자는 수급인에게 산업안전보건관리비 사용 및 관리에 대하여 공사 도중 또는 종료 후 산업안전보건관리비 사용 내역서의 제출을 요구할 수 있으며 수급인은 이에 응하여야 한다.

(5) 기술지도

① 공사금액 3억원(정보통신공사는 1억원) 이상 120억 원(토목은 150억원)미만인 건설공사를 시행하는 수급인이 표준 산업안전보건관리비를 사용하고자 하는 경우에는 산업안전보건법(제30조 2)의 규정에 의한 건설 재해 예방전문기관의 지도를 받아야 한다.

② 공사금액에 따른 기술지도 횟수는 고용노동부장관이 정하는 횟수이상이어야 하며 공사금액이 40억 원 이상인 경우 산업안전지도사(건설분야) 또는 건설안전기술사가 기술지도 횟수 4회에 1회 이상 방문지도를 받아야 한다.

③ 건설재해 예방 전문기관의 기술지도를 받아야 하는 수급인은 공사착공 후 14일 이내에 건설재해 예방 전문기관과 기술지도에

관한 계약을 체결하고 기술지도계약서를 공사감독자에게 제출하여야 하며 건설재해 예방 전문기관의 기술지도를 받은 때에는 기술지도 결과보고서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.8.4 사업장 위험성평가 이행 및 점검[「공공기관 안전관리에 관한 지침」 제15조(위험성평가)]

(1) 시공자는 최초의 작업이 시작되기 전, 전체 작업과 모든 유해·위험 대하여 산업안전보건법 제 36조에 따른 최초 위험성평가를 실시하고 그 결과를 발주자에게 제출하여야 한다.

(2) 시공자는 공사 중, 수시 위험성평가 또는 정기 위험성평가를 실시한 경우, 실시한 월의 공정보고서에 위험성평가 실시 결과를 포함시켜 발주자에게 제출하여야 한다.

(3) 발주자는 제출 받은 위험성평가 결과를 점검하고 필요한 경우 보완 조치를 요구하여야 하며, 시공자는 이에 응하여야 한다.

(4) 시공자는 위험성평가를 실시할 경우, 평가 대상 작업의 근로자를 참여시켜 실태를 파악하고 이를 평가하고 관리 개선하여야 한다.

(5) 시공자는 위험성평가 실시 결과를 모든 근로자에게 전파하고 교육하여야 한다.

(6) 위험성평가에 관한 그 밖의 사항은 산업안전보건법 및 고용노동부가 고시한 사업장 위험성평가에 관한 지침에 따른다.

1.8.5 안전보건조정자의 선임·지정 및 업무이행[「산업안전보건법」 제68조(안전보건조정자)]

(1) 2개 이상의 건설공사를 도급한 발주자는, 그 2개 이상의 건설공사가 같은 장소에서 행해지는 경우에 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사 현장에 안전보건 조정자를 두어야 한다.

(2) 발주자는 분리하여 발주되는 공사의 착공일 전날까지 관련법에 따른 적합한 사람을 안전보건조정자로 선임 또는 지정하고, 각각의 공사 시공자에게 그 사실을 알려야 한다.

(3) 시공자는 안전보건조정자의 안전활동에 대해 적극 협조하고, 안전보건조정자가 현장 내 안전조치 등을 요구할 경우 이에 응하여야 한다.

1.8.6 안전보건대장의 작성, 제출 및 관리[「산업안전보건법」 제67조(건설공사발주자의 산업재해 예방 조치)]

(1) 발주자는 건설공사 계획단계에서 기본안전보건대장을 작성하고 이를 설계용역 계약 체결 시, 설계자에게 제공하여야 한다.

(2) 설계자는 발주자에게 제공받은 기본안전보건대장과 기본안전보건대장으로 도출된 안전을 위한 설계조건을 설계에 반영하여야 하며, 이를 토대로 유해·위험요인의 감소방안(위험성평가)을 포함한 설계안전보건대장을 작성하여야 한다.

(3) 설계자는 설계안전보건대장 작성 후 대통령령으로 정하는 안전보건 분야의 전문가에게 설계안전보건대장의 적정성을 확인받은 후 설계용역 준공 전 발주자에게 제출하여야 한다.

(4) 발주자는 설계자에게 제출받은 설계안전보건대장을 건설공사 계약 체결 시, 시공자에게 제공하여야 한다.

(5) 시공자는 발주자에게 제공받은 설계안전보건대장을 토대로 안전한 작업을 위한 공사안전보건대장을 작성하여야 한다.

(6) 시공자는 공사안전보건대장 작성 후 대통령령으로 정하는 안전보건 분야의 전문가에게 공사안전보건대장의 적정성을 확인받은 후 최초의 작업이 시작되기 전, 발주자에게 제출하여야 한다.

(7) 발주자는 공사안전보건대장에 따른 시공자의 안전활동 이행을 3개월에 1회 점검하고 필요한 경우 안전조치를 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 응하여야 한다.

1.9 현장안전관리

1.9.1 공통사항

(1) 공사현장의 안전관리는 근로기준법, 산업안전보건법 및 관련법규를 준수하여야 하며 특히 다음 사항에 유의하여야 한다.

① 일반인 및 근로자의 출입통제와 질서 및 보건의 유지

② 화재, 도난, 소음 등의 방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고방지에 대한 단속

③ 재료와 설비의 정리 및 관리, 현장내외의 정리정돈 및 청소

④ 주변도로의 정비, 교통정리, 교통안전관리 및 보호시설

⑤ 공사장 주변의 안전조치는 관계법규에 따라 시설하고 근로자의 안전보호구, 재해예방시설, 경보용 설비 및 유사시의 대책 등을 구비하여야 한다.

(2) 공사구역 및 부근해역에 대한 규제 등에 대해서는 관계기관(관할 지방해양수산청 등)과 협의하고 해운, 항만관련 기관 및 단체에 규제사항을 주지시켜야 한다. 작업구역은 간판, 울타리, 부표(부표, 등부표 등) 등을 사용하여 명확하게 표시하여야 한다.

(3) 공사현장 근로자와는 고용계약을 적법 하에 체결해야 하며 계약의 내용에는 근로 조건을 명시하여야 한다.

(4) 공사현장 및 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설에 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다. 또 해저에 매설된 시설물(관로, 케이블 등)에 대해서도 손상되지 않도록 유의하여야 한다.

1.9.2 공사현장의 안전조치

(1) 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하여 유사시에는 피해를 최소한도로 줄이는 조치를 하여야 한다.

(2) 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 계획, 조치, 점검, 훈련 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며 공사감독자의 승인과 검사를 받아야 한다.

(3) 공사 착수 전에 안전시설을 하여야 할 사항은 다음과 같다.

① 출입금지 구역의 설정

② 도로의 교통제한 또는 금지

③ 폭약사용에 대한 위험 표지

④ 전기, 상하수도 및 통신 등 중요한 시설에 대한 보호

⑤ 위생적인 음료수의 확보

⑥ 위생적인 화장실과 배수시설

⑦ 의무실 및 구급약의 확보

⑧ 유류, 가스(Gas) 등 위험물 보관 장소의 설치 및 위험표지

⑨ 기타 공중의 안전을 위하여 필요한 사항

(4) 주변 구조물 보호 : 공사 중에는 현장내부뿐만 아니라 현장주위의 시설물이나 환경에 영향을 끼쳐서는 안 되며, 사전 조사에 의한

매설물 파악, 방호조치, 정기적 검사 등을 실시하여야 한다. 공사현장 근로자에게도 이의 중요성을 인식시켜야 하고 매설된 문화재를 발견한 경우에는 지체 없이 공사감독자에게 보고하여 관련법에 따라 처리 될 수 있도록 한다.

(5) 지장물 철거 및 원상복구 : 지장물 철거는 기초상태, 크기, 높이, 하중 등을 충분히 조사, 검토한 후 적절한 공법을 선정하여 소관기관 또는 소유주와 공사감독자의 승인을 얻어 실시한다. 본 공사가 끝난 뒤에는 공사용 임시 시설물, 잔재, 폐기물, 기타 모든 불용품을 철거하고 청소를 완료하였을 때 공사가 완공된 것으로 인정할 수 있다. 해체공사는 별도의 특기 사항이 없는 경우 고용노동부가 고시한 해체공사 표준안전작업지침에 따른다.

(6) 폭발물의 취급

① 폭발물의 운반, 보관 및 사용 등의 취급은 화약류 취급에 관한 관계법규에 따라 안전하게 하여야 한다.

② 발파작업에 사용되는 폭발물은 발파작업 표준 안전작업지침을 준수해야 한다. 해상 발파작업을 할 경우에는 항만건설 안전시공 편람의 작업방법에 준한다.

(7) 작업장 주변

① 제3자의 위험이 예상되는 현장주변은 지상 높이 1.8m 정도의 울타리를 설치한다.

② 통행인 및 통행 차량에 대한 낙하물 보호조치를 하여야 한다.

③ 차량 출입구 관리를 철저히 하여야 한다.

④ 공사표지, 경광등, 공사 예고판 등을 부착하여야 한다.

⑤ 작업장 주변은 정리정돈 하여야 한다.

⑥ 작업장 주변은 안전시설의 완비 및 유지를 위하여 순찰을 실시하여야 한다.

(8) 매설물 부근에서의 작업은 다음 사항을 준수해야 한다.

① 도면 확인 및 시굴 등으로 사전조사를 실시

② 가스관, 전력선 부근의 기계 굴착작업 금지

③ 가스관 부근의 굴착작업 중 가스농도 측정

④ 매설물 이설 및 보강작업 시는 작업지휘자를 지정하고 그의 지휘 하에 작업 실시

(9) 위험물(지뢰, 폭탄 등)이 잔존할 가능성이 있는 해역에서의 준설, 항타 및 이와 유사한 공사 등으로 지반을 교란 또는 지반에 충격을 주는 공사를 할 때는 사전에 위험물을 탐사하고 안전성을 확인하여야 한다.

1.9.3 정보관리

해상공사를 안전하게 추진하기 위한 정보로는 기상·해상 등의 자연조건에 관련된 정보, 선박교통 및 어업 등 사회조건에 관련된 정보. 작업선의 폭주(輻輳) 및 경합(競合), 그리고 토취장(土取場)등 점용구역 내에서의 작업에 관련된 정보들을 관리하고 이용하여야 한다.

1.9.4 항행관리(航行管理)

해상공사에서는 반드시 항행관리를 해야 한다. 이러한 항행관리는 일반적으로 공사용 작업선박의 관리와 공사해역부근을 항행하는 일반항행선박의 관리로 구분하여 관리하여야 한다.

1.10 현장보건관리

1.10.1 산업보건기준

(1) 유해원인제거 : 가스, 유류, 화학물질, 증기, 유해광선, 초음파, 소음, 진동, 이상기압, 병원체에 의한 오염, 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업 등 근로자에게 유해한 작업은 그 원인을 제거 또는 대체, 작업방법 및 시설의 변경 또는 개선조치를 하여야 한다.

(2) 채광 및 조명 : 작업장소의 채광 및 조명은 명암의 차이가 심하지 않고 눈이 부시지 않는 방법으로 관련법에 맞게 설치하여야 한다.

(3) 온도 및 습도 : 고온, 저온, 건조, 다습한 옥내 작업시는 냉난방, 통풍 등 적절한 온도, 습도조절조치를 하여야 한다.

(4) 출입금지조치 : 유해·위험한 장소에는 출입금지조치를 하고, 이를 제시하여야 한다.

(5) 휴게시설 : 근로자들이 휴게 또는 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.

(6) 응급용구 : 부상자의 응급치료에 필요한 응급용구를 비치하고 장소와 사용방법을 근로자에게 알려주어야 한다.

(7) 세척시설 : 작업 중 근로자의 의복이 심하게 젖거나 유해물질 등에 오염될 수 있는 작업장에는 탈의시설, 목욕시설, 세탁시설 및 작업복을 말릴 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

1.10.2 건강진단

근로자의 건강을 보호 유지하기 위하여 보건기준에 따른 일반건강진단, 특수건강진단, 배치 전 건강진단 등을 실시하여야 한다.

1.10.3 작업환경측정

(1) 인체에 해로운 작업을 행하는 작업장은 작업환경을 측정, 평가한 후에 그 결과를 기록·보존하여야 한다.

(2) 작업환경 측정결과 허용기준 이상일 때는 즉시 해당 근로자에게 보호구를 지급하고 설비의 설치 또는 개선 등 필요한 조치를 강구하여야 한다.

(3) 발암성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 유발할 우려가 있는 작업장 내의 그 노출농도를 허용기준 이하로 유지하여야 한다.

1.10.4 질병자의 취업금지 및 제한

전염병, 정신병 또는 근로로 인하여 병세가 현저히 악화될 우려가 있는 질병자는 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한하여야 한다.

1.10.5 근로시간 연장의 제한

(1) 휴일작업이나 야간작업은 공사계약일반조건 관련규정을 준수하여야 하며 사전에 해당자에게 통보하고 동의를 받아야 하며 필요할 때 공사감독자가 입회할 수 있어야 한다.

(2) 시가지 공사 또는 사용 중인 기존 시설물에 인접한 장소에서의 작업은 작업시간을 주위당사자들과 협의 조정하여야 하며 자체에 무리가 가는 작업, 밀폐된 장소에서의 작업등은 필요한 안전조치를 선행하고 안전 작업기준을 준수하여야 한다.

(3) 야간작업 시는 조명, 작업장의 정리정돈, 야간에 식별이 용이한 신호, 신호수 및 경계표시의 설치 또는 배치, 울타리의 설치, 통로의 점검, 비래토석, 낙하물 보호시설의 점검 등 필요한 사항을 사전에 조치하여 작업에 따른 위험이 없도록 해야 한다.

(4) 유해 또는 위험한 작업(잠함 또는 잠수작업 등 높은 기압에서 하는 작업)에 종사하는 근로자에 대하여는 1일 6시간, 1주 34시간을 초과하여 근로하게 하여서는 안 된다.

1.10.6 물질안전보건자료의 비치

화학물질 및 화학물질을 함유한 제반재료를 구입 또는 사용할 경우에는 해당 화학물질 등에 대한 물질안전보건자료를 비치하고 그 내용을 취급자에게 교육하여야 한다.

1.10.7 근골격계 부담작업으로 인한 건강장해예방

작업자가 반복적인 동작, 부적절한 작업자세 등에 의해 근골격계 부담작업을 수행할 경우 유해요인조사, 작업환경의 개선 등을 시행하여야 하며 필요시 보건기준에 따른 근골격계 질환 예방관리프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.

1.10.8 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해예방

산소결핍, 유해가스로 인한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소에서의 작업을 하는 경우에는 밀폐공간 보건작업 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.

1.10.9 사고처리 및 응급처치

(1) 응급조치 : 사고발생에 따른 근로자에 대하여는 응급구조를 위해 다음의 조치를 신속하게 처리하여야 한다.

① 사고로 인한 부상에 대하여 응급조치에 필요한 구급용구를 비치하여야 한다.

② 사고발생시 적절한 긴급조치를 취해야 한다.

가. 부상자 및 질병자에 대한 응급조치

나. 연쇄사고 및 사고확대 방지를 위한 안전조치

(2) 산업안전보건법 제46조(근로시간 연장의 제한)에 따른 유해 또는 위험한 작업(잠함 또는 잠수작업 등 높은 기압에서 하는 작업)에 종사하는 근로자에 대하여는 1일 6시간, 1주 34시간을 초과하여 근로하게 하여서는 안 된다.

(3) 사고처리

① 이 기준은 KCS 10 10 25 (1.7 사고처리)에 따른다.

② 중대재해 발생의 경우 안전보건총괄책임자는 발생즉시 관할경찰서, 관할 지방 노동관서 및 보험사, 발주자에게 유선으로 통보하고 산업재해가 발생한 날로부터 1개월 이내 산업재해조사표를 작성하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출하여야 한다. 다만, 요양급여 또는 유족급여를 산업재해가 발생한 날로부터 1개월 이내에 근로복지공단에 신청한 경우에는 그러하지 아니한다.

③ 현장에서는 사고발생즉시 안전담당자와 관리공사감독자가 신속히 사고원인을 조사하여 안전 관리자에게 보고하여야 한다.

④ 사고조사는 동종사고가 재발되지 않도록 인적·물적 및 관리적 원인을 분석하고 대책을 수립한 후 필요한 조치를 하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-7 환경관리(KCS 64 10 30)

1-7-1 환경관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공사를 시행함에 있어서 수급인이 수행하여야 할 환경관리에 대한 일반적인 요건을 정한다. 이 기준에서 규정하지 않은 사항은 KCS 10 10 30 환경관리와 이 기준의 관련 항이나 관련법규 등의 규정에 따른다.

(2) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 10 공사일반조건(1.2.1 적용순서)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

(1) 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률

(2) 대기환경보전법

(3) 소음·진동관리법

(4) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법

(5) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률

(6) 지하수법

(7) 토양환경보전법

(8) 폐기물관리법

(9) 화학물질관리법

(10) 환경분쟁조정법

(11) 환경영향평가법

(12) 환경정책기본법

(13) 해양환경관리법

(14) 건설폐기물의 처리 및 재활용 관련 업무처리지침(환경부)

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 30 환경관리

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 자연환경관리

1.4.1 공통사항

공사로 인하여 자연생태계가 인위적으로 훼손과 오염이 되지 않도록 보호하여야 하며 훼손된 자연생태계는 그 원래의 기능이 발휘되도록 최대한 복원되어야 하며 또한 자연환경 보전에 필요한 경우 공사감독자의 지시를 준수하여야 하며 환경관련법규의 자연환경 보전에 대한 요건을 철저히 이행하여야 한다.

1.4.2 동물보호

(1) 수급인은 본 공사로 인하여 동물의 이동로가 차단되어 야생동물의 서식처가 분리될 경우 야생동물이 안전하게 이동할 수 있는 이동

통로의 확보계획을 수립하여야 한다.

(2) 수급인은 야생동물을 보호하기 위하여 공사감독자의 지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다.

1.4.3 식물보호

(1) 공사용 가도, 진출입로, 임시시설 설치 등을 위한 부지는 식물의 훼손을 최소화할 수 있는 지역에 선정하여야 한다.

(2) 수급인은 자신의 필요에 의하여 흙깎기 등을 시행한 후 절개지가 존재할 경우에는 이를 방치하여서는 안 된다. 공사감독자가 지시할 경우에는 녹지조성 등을 시행하여야 한다.

1.4.4 지하수 보호

(1) 수급인은 지하수를 공사용으로 개발하거나 공사로 인하여 지하수에 악영향이 예상될 경우 다음과 같은 사항을 시행하여야 한다.

(2) 수급인은 공사 현장의 지하수 이용 실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민원발생이 되지 않도록 하여야 한다.

(3) 수급인은 플랜트의 심정 등 폐공이나 그 외 사용치 않는 폐공에 대해서는 지하수의 오염 방지를 위하여 환경에 오염이 없도록 폐공 관리지침에 의거 원상 복구하여야 하며 공사감독자는 준공 검사 시 폐공의 적정처리 여부를 포함하여 검사하여야 한다.

(4) 폐공 전 구간에 대해 공매재료의 충전이 완료되면 지표면에서 1∼1.5m 하부 지점까지는 깨끗한 흙으로 다지면서 되메움을 하여야 한다.

1.5 생활환경관리

1.5.1 공통사항

수급인은 당해 공사로부터 야기되는 환경오염에 대하여 스스로 이를 방지하여야 하며 생활환경 보전을 위한 공사감독자의 지시를 준수하고 환경관련 법규의 생활환경 보전에 대한 요건을 철저히 이행하여야 한다.

1.5.2 대기 오염 방지

(1) 이 기준은 KCS 10 10 30 (1.3 대기질)에 따른다.

(2) 골재야적장 및 콘크리트 플랜트 시설을 설치하고자 할 때에는 관련법령에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 하며 날림먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 등 필요한 조치를 하여야 한다.

(3) 공사용 차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고 세륜 시설 등을 설치하여야 하며 공사 중인 도로에는 살수 차량을 운행하여 먼지 등의 날림을 방지하여야 한다.

1.5.3 수질오염방지

(1) 이 기준은 KCS 10 10 30 (1.4 수질)에 따른다.

(2) 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니(汚泥)를 버리거나 자동차를 세차하는 행위를 하여서는 안 된다.

(3) 강우 시 하천수질의 탁도 증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로 설치, 침사지 및 저류조 설치, 물막이공 설치 등 준비 작업을 철저히 시행하여야 한다. 이러한 설비는 발생용량에 충분히 대비할 수 있어야 한다.

(4) 준설공사나 수중 터파기 공사 시에는 수질오염이 확산되지 않도록 철저한 대책을 수립하여 시행하여야 한다. 특히 인근에 어장이나 수산 양식장이 있을 경우 이에 피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.

1.5.4 소음·진동방지

(1) 이 기준은 KCS 10 10 30 (1.5 소음·진동)에 따른다.

(2) 소음저감을 위한 방음시설의 설치는 설치목적을 달성할 수 있도록 설계서, 시방서 및 공사감독자의 지시에 따라 시공하여야 한다.

(3) 소음·진동 발생에 따른 민원 소송 등 제기 시에는 수급인이 전담 해결한다.

1.5.5 폐기물 처리 및 건설폐기물의 재활용 촉진

(1) 이 기준은 KCS 10 10 30 (1.6 폐기물)에 따른다.

(2) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물에 대하여는 관련 법령에 적합하게 처리하여야 한다. 이 경우 수급인은 처리계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(3) 수급인은 공사용 장비에서 발생하는 폐유 등의 무단투기를 방지하기 위하여 폐기물 관리법 시행규칙(제14조)에 따라 작업장 내에

폐유 회수통을 비치하고 발생 폐유를 회수하여 처분하여야 한다.

(4) 수급인은 공사현장에서 발생하는 건설폐재에 대하여는 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률과 건설폐기물의 처리 및 재활용 관련 업무처리지침을 준수 적정처리 대책을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아 처리하여야 하며 관련서류는 사무실에 비치하여야 한다.

(5) 수급인은 본 공사를 수행함에 있어서 자원의 재활용을 위해 최대한 노력하여야 한다. 당초의 설계목적을 충분히 달성할 수 있는 방법으로 자원을 재활용하여 공사비를 절감할 경우에는 당초 계약된 관련 공사비를 삭감하지 아니한다. 당초의 설계목적을 충분히 달성할 수 있는지의 여부는 공사감독자, 발주자, 수급인이 관련 내용을 검토 및 협의하되 최종결정은 발주자가 한다.

(6) 발주자는 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률의 규정에 의거 본 공사 현장에서 발생되는 건설폐기물을 분리배출, 보관, 처리 및 재활용하고자 하는 경우에는 수급인에게 이를 요구할 수 있으며 관련법의 규정에 따라 소요비용을 지불하여야 한다.

(7) 수급인은 발주자의 요구가 있는 경우에는 이에 따라야하며 건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률의 규정을 준수하고 건설폐기물 재활용에 적극적으로 참여하여야 한다.

1.5.6 토양보전

이 기준은 KCS 10 10 30 (1.7 토양보전)에 따른다.

1.5.7 생태계 보전

이 기준은 KCS 10 10 30 (1.8 생태계보전)에 따른다.

1.5.8 경관훼손

수급인은 자연경관 훼손을 저감하기 위하여 노력하여야 하며 이의 태만으로 인하여 민원 등이 발생할 경우에는 수급인이 처리하여야 한다.

1.5.9 생태계 보전

이 기준은 KCS 10 10 30 (1.9 기타 환경관리)에 따른다.

1.6 분쟁의 조정

(1) 수급인은 본 공사로부터 오염물질이 배출되어 환경오염에 대한 민원이 발생되지 않도록 조기에 적절한 대책을 수립하여야 한다. 수급인이 적절한 대책수립을 태만히 하거나 능동적으로 대처하지 못함으로 인하여 환경오염 피해민원이 발생할 경우 수급인은 이에 대하여 책임을 져야 한다.

(2) 수급인은 본 공사로 인하여 야기되는 환경오염 피해에 관한 민원의 발생을 예방하기 위해 환경영향평가서의 주민의견 수렴내용을 철저히 이행하여야 하며 발파가 필요할 경우에는 사전에 주민들에게 알리는 등 생활환경 관리를 능동적으로 수행하여야 한다.

1.7 현장환경관리

1.7.1 공통사항

수급인은 환경영향평가서에 제시된 협의내용과 사업계획에 반영된 협의내용을 성실히 이행하여야 하며 관련내용이 없다고 하더라도 공사시행으로 인한 환경관리를 위해 노력하여야 한다.

1.7.2 공사 환경관리

(1) 협의내용을 성실히 이행하기 위하여 공사현장 사무실에 협의내용 등을 기재한 관리대장을 비치하고 이행상황의 점검·보고할 환경관리책임자를 지정하여야 한다.

(2) 협의내용 및 환경보전에 위배가 예상되는 현장을 사전 점검하고 그 대비책을 강구하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

(3) 수중 굴착공사를 위하여 오탁 방지막을 설치하였을 경우 방지막이 적정한 위치에 적절하게 설치되었는지 또는 방지막의 파손이나 훼손이 없는지를 수시로 점검하여 그 대비책을 강구하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

(4) 민원 및 환경영향이 예민할 것으로 예상되는 구역은 시공 전, 시공 중, 시공 후의 현황을 촬영한 사진을 현장사무실에 비치하고 보

고 자료로 사용해야 한다.

(5) 시공 중 환경에 중대한 영향을 미치는 것으로 판단되는 때에는 공사를 중지하고 현황 (일시, 기후, 위치 등이 기재된 환경영향)을 조사하여 공사감독자에게 제출하고 그의 지시에 따라야 한다.

(6) 협의내용에 환경조사가 있을 경우 이를 조사하여야 하며 조사방법은 협의내용에 따라 시행되어야 한다.

(7) 수급인은 시공 중 환경관리기관의 지적사항이 있을 경우 이를 보완하여야 한다.

1.7.3 공사 후 환경관리

(1) 공사 중 환경관리(환경관리대장, 사진 및 필름, 현황조사내용 및 기타 자료)에 사용한 모든 자료는 정리하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 공사 중 환경관리에 관한 모든 자료는 공사 후 환경관리에 사용할 수 있도록 시설물 관리자에게 인계하여야 한다.

1.7.4 환경영향평가 협의내용 이행

이 기준은 KCS 10 10 30 (1.10 환경영향평가 협의내용 이행)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-8 시공 및 준공요건(KCS 64 10 35)

1-8-1 시공 및 준공요건

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공사현장관리 등의 시공요건과 준공절차 등의 준공요건에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다.

(2) 이 기준에서 규정하지 않은 사항은 KCS 10 10 35 시공 및 준공요건과 관련 법규에 따른다.

(3) 이 기준의 적용순서는 KCS 64 10 05 공사일반(1.1.2 적용순서)에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

건설기술 진흥법

- 건설공사 검사업무규정(해양수산부)
- 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부)

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 35 시공 및 준공요건

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시공요건

1.4.1 공사현장관리

(1) 공사현장관리에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.4 공사현장관리)에 따른다.

1.4.2 주변 구조물 보호

(1) 주변 구조물 보호에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.5 주변 구조물 보호)에 따른다.

1.4.3 공사용 도로 및 임시 배수로

(1) 공사용 도로 및 임시 배수로에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.6 공사용 도로 및 임시 배수로)에 따른다.

1.4.4 공사현장의 출입관리 등

(1) 공사현장의 출입관리에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.7 공사현장의 출입관리)에 따른다.

1.4.5 시공관리조직

(1) 시공관리조직에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.8 시공관리조직)에 따른다.

1.4.6 공사기록

(1) 공사기록에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.9 공사기록)에 따른다.

1.5 준공요건

1.5.1 준공 절차

(1) 예비준공검사

① 수급인은 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부) 제104조 ⑤항에 의거 준공예정일 2개월 전에 예비 준공검사원을 제출해야 한다. 단, 감독 권한대행 등 건설사업관리를 하지 않는 건설공사에 대하여는 공사감독자가 공사주무부서에 준공 45일 전까지 서면으로 요청한다.

② 예비준공검사는 KCS 10 10 35 (1.12 예비 준공검사)에 따른다.

(2) 준공서류

① 준공서류는 KCS 10 10 35 (1.11 준공서류)에 따른다.

② 공사 중 발생한 사고에 대한 현황을 정리한 보고서(유형, 원인 및 조치결과 등)

③ 보관용 도면 : 최초 도면으로부터 변경된 작업범위를 표시한 도면과 최종 시공 제작도면(전자문서 포함)

④ 보관용 시방서 등 : 공사 기간 중 각종 양식으로 발행한 추가보고서, 설계와 공사변경 명령 및 이와 유사한 변경사항이 포함된 자료

⑤ 시공상세도면

⑥ 준공사진이 포함된 준공 사진첩 및 전자문서

⑦ 최종현황 측량보고서 : 측량 원부 및 원도면이어야 한다.(실시할 경우)

⑧ 기타 공사감독자 또는 발주자가 요구하는 최종기록 자료

(3) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(제7조)의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공한 수급인은 관련 법규 및 계약문서에 따라 아래의 준공도서 사본 및 전자문서를 작성하여 준공 또는 사용승인 전에 발주자, 관리주체 및 국토안전관리원에 각 1세트씩 제출해야 한다.

① 준공도면

② 준공내역서 및 시방서

③ 구조계산서

④ 안전점검에 관한 종합보고서

⑤ 기타 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

(4) 조정된 계약금액, 기 수령액 및 수령 잔액을 명기한 최종기성부분 신청서를 제출해야 한다.

(5) 발주자는 준공완료 전이라도 시설물의 전부 또는 일부를 사용할 수 있다.

(6) 도구, 부품, 잉여자재 및 이와 유사한 품목과 자물쇠 시스템을 최종 확정하여 발주자에 그 열쇠를 양도하고 이에 대한 참고사항을 알려준다.

(7) 시설물의 유지관리 지침과 각 시스템에 대한 시험운전을 끝내고 발주자에 유지관리지침서를 작성·정리하여 제출한다.

(8) 준공검사 내용

준공검사 내용은 KCS 10 10 35 (1.13 준공검사 내용)에 따른다.

1.5.2 최종 현장 청소 및 출입통제

(1) 최종 현장 청소 및 출입통제는 KCS 10 10 35 (1.10 최종 현장청소 및 출입통제)에 따른다.

1.5.3 시운전

(1) 시운전은 KCS 10 10 35 (1.14 시운전)에 따른다.

(2) 운전 장비와 기기는 운전하기 쉽고, 장애 없이 원활하게 작동되도록 해야 한다.

1.5.4 공사기록문서

(1) 수급인은 준공검사를 받기 위해 현장에 다음의 기록문서 1부를 비치해야 하며 공사의 실제 변경 내역을 쉽게 알 수 있도록 일목요연하게 기록해야 한다.

① 시방서

② 도면

③ 공사 관련 추가내용

④ 설계변경 지시서와 계약수정사항

⑤ 확인된 시공도면, 제품자료 및 시료

⑥ 제작자의 조립, 설치 및 조정에 대한 지침서

⑦ 기성검사 및 공사 시행 중 협의되어 공사의 내용이 변경 또는 수정된 내용이 수록된 각종 회의록 및 관련 자료

(2) 공사기록 문서는 발주자가 장래에 참조할 수 있도록 완벽하고 정확하게 기재되어야 한다.

(3) 기록문서는 공사에 사용된 문서와 분리해서 보관해야 한다.

(4) 공사 진척에 따르는 정보를 기록해야 한다.

(5) 공사시방서에는 설치된 제품에 대한 상세한 목록과 주요 예비부품 등에 대한 간략한 설명을 포함하여 다음 사항을 기록해야 한다.

① 제작자의 명칭, 제품 모델 및 번호

② 제품의 대체 또는 변경사항

③ 추가와 수정사항에 의한 설계변경

(6) 도면과 시공도면에는 각 항목을 표시하고 다음 사항을 포함하는 실제 시공 치수를 기록해야 한다.

① 마무리된 바닥 면에서 잰 기초의 깊이

② 영구적인 부지공사 시 설치된 지중설비와 부품의 수평 및 수직위치

③ 시야에 보이고 접근할 수 있는 지장물에서의 매설된 내부설비와 부품의 수평 및 수직 위치

④ 공사목적물의 각종 수평 또는 수직 치수와 높이

⑤ 당초의 계약도면에 없는 내용이 있는 경우에는 그에 대한 상세도

⑥ 기타 공사감독자 또는 발주자가 필요하다고 요구하는 내용

(7) 공사기록 문서는 준공계와 함께 제출해야 한다

1.5.5 운전 및 유지관리 자료

(1) 운전 및 유지관리 시범교육은 KCS 10 10 35 (1.17 운전 및 유지관리 시범교육)에 따른다.

(2) 자료는 공사감독자 또는 발주자가 지정하는 규격치 또는 사용하기 편리한 치수로 바인더에 철해서 제출해야 한다.

(3) 바인더의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 바인더가 여러 개일 경우 각 바인더의 해당 주제 등을 기입해야 한다.

(4) 바인더의 내용은 내부에 페이지 디바이더로 구분해야 한다.

(5) 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별해서 목차를 작성해야 하며 다음의 3개 편으로 구성한다.

① 제1편 : 공사감독자, 수급인, 하수급인 및 주요 기기납품업자의 이름, 주소 및 전화번호 등 명부

② 제2편 : 계통별, 시방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하도급시공자 및 납품업자의 이름, 주소 및 전화번호 그리고 다음에 열거한 사항

가. 주요 설계기준

나. 기기 목록

다. 부품 목록

라. 운전 지침서

마. 기기 및 계통에 대한 유지관리지침서(이 내용에는 비상조치 지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기, 점검절차, 시공제작도, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)

바. 청소 방법 및 재료, 유해한 약품에 대한 특별 주의사항 등을 포함한 보수지침서

③ 제3편 : 다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

가. 시공도면과 제품자료

나. 제품 및 설치확인서 등

다. 제품보증서의 원본 또는 사본

(6) 준공검사 15일 전에 원본의 사본 1부를 제출해야 한다. 이 사본은 준공검사 후에 공사감독자의 검토소견을 붙여 반환되며 최종 제출 전에 요구된 대로 내용을 수정해야 한다.

(7) 준공검사 후 10일 이내에 수정본 2부를 제출해야 한다.

1.5.6 예비부품 및 유지관리 제품

(1) 예비부품, 유지관리 및 과외제품은 KCS 10 10 35 (1.16 보수예비품)에 따른다.

(2) 준공검사 후 10일 이내에 공사 현장 또는 지정된 위치에 납품하고 수령증을 받아야 한다.

1.5.7 제품보증서 및 보증서

(1) 공증된 사본 2부를 제출해야 한다.

(2) 준공계 제출 전에 제출해야 한다.

(3) 제품보증서 등의 명의는 발주자로 해야 한다.

1.5.8 시설물 인계·인수

(1) 시설물의 인계·인수에 관한 사항은 KCS 10 10 35 (1.15 시설물 인계·인수)에 따른다.

(2) 수급인은 준공검사 후에도 공사감독자의 준공 잔무처리에 적극 협조해야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 2 장 측 량

제 2 장 측 량

2-1 해양지형조사(KCS 64 15 10)

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 항만시설, 어항시설, 연안보전시설, 마리나항만시설 등(이하 '항만 및 주변해안 시설' 이라 한다.)의 시공에 필요한 일반적인 요건의 수심측량, 해저면영상조사, 해안선조사 등의 해양지형조사에 적용한다. 사석공사, 준설공사 등의 성과검사 확인측량을 위해 수심측량을 실시하는 경우에도 이 기준의 일반적인 요건을 따른다.

1.1.1 수심측량 일반사항

(1) 수급인은 공사 시행 전에 공사감독자와 협의하여 공사구간에 대해 수심측량을 실시해야 한다. 다만 공사계약에 관련 규정이 없을 경우에는 시행하지 아니할 수 있다.

(2) 수급인은 수심측량 계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(3) 발주자가 제공한 수심측량 성과물이 있고 수급인이 별도로 수심측량을 실시하지 않은 경우에 수급인은 발주자가 제공한 수심측량 성과물을 기준으로 시공해야 한다. 발주자는 수급인이 수심측량을 실시하지 아니함으로써 발생하는 수급인의 불이익(공사량의 증가 등)에 대하여 책임지지 아니한다. 앞 (1)항의 단서 조항에 의하여 수급인이 수심측량을 시행하지 않더라도 마찬가지이다.

(4) 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 10 30 15 수심측량에 따른다.

(5) 이 기준에서 규정한 내용과 KCS 10 30 15 수심측량의 내용 사이에 상호 모순이 있을 경우에는 이 기준의 내용을 우선 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률

해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률

- 수로측량 업무규정(국립해양조사원)
- 해양관측 업무규정(국립해양조사원)
- 해양조사 표준화 기준 세부사항(국립해양조사원)
- 해양조사와 관련된 좌표계, 평균해수면, 기본수준면 및 약최고고조면에 관한 사항(국립해양조사원)

1.2.2 관련기준

KCS 10 30 15 수심측량

1.2.3 관련표준

내용 없음

1.3 용어의 정의

- 간출암 : 평상시는 바닷물에 잠겨 보이지 않다가 저조 시에만 해수면에 노출되는 바위(높이 기준은 기본수준면)
- 노출암 : 고조·저조에 관계없이 항상 해수면에 노출되어 있는 바위(높이 기준은 평균해수면)
- 다중빔(멀티빔, Multi-beam) 수심측량 : 다중빔 송수신 원리를 적용한 음향측심기를 이용하여 수심을 측정하는 작업
- 단빔(싱글빔, Single-beam) 수심측량 : 단일빔 송수신 원리를 적용한 음향측심기를 이용하여 수심을 측정하는 작업
- 세계측지계(World Geodetic System, WGS-84) : 해양조사와 해양정보활용에 관한 법률 시행령(제4조)의 측지계를 말하며 지구를 편평한 회전타원체로 상정하여 실시하는 위치측정의 기준
- 수심측량 : 항만 및 주변해안 시설에서 수저면의 지형을 파악하기 위하여 수심(조위를 포함) 및 측심 위치를 측정하는 작업. 횡단면도 또는

수심도 작성 등을 포함

- 위성측위시스템(Global Navigation Satellite System; GNSS) : 인공위성을 활용해 수신자의 위치를 결정할 수 있게 하는 체계
- 위성항법보정시스템(Differential Navigation Satellite System; DGNSS) : 인공위성을 이용한 위치측정시스템을 통하여 취득한 위성항법 정보에 위치측정용 인공위성의 상태와 그 궤도에 대한 정보를 반영한 보정정보를 이용자에게 제공하는 시스템
- 음향측심기 : 음파를 송수신하여 해저면에 반사되어 돌아온 음파의 주행시간으로 수심을 측정하는 장비
- 조석관측 : 해수면의 주기적인 승강운동에 따른 해수면의 높이를 관측하는 작업
- 조석수치모델 : 조석 자료가 부족하거나 세밀한 격자의 조위 자료가 필요한 경우 조위 보정을 위해 제작된 수치모델
- 조위관측소 : 해수면 높이, 조석(潮汐) 등을 관측하기 위한 해양관측시설
- 해안선조사 : 해안선을 이루는 점들의 위치를 측정하고 도면이나 수치로 표현하는 일련의 작업
- 해저면영상조사 : 사이드스캔소나(Side scan sonar)를 사용하여 해저면의 형태, 물체 등을 음영으로 표현한 영상정보를 취득하는 작업
- 해저지형조사 : 음향측심기, 라이다센서, 줄자 등을 이용하여 해저의 깊이를 측정하고 그 형상을 파악하는 작업

1.4 제출물

1.4.1 측량계획서

(1) 수급인은 측량계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 해양지형조사를 실시한다.

(2) 측량계획서에는 다음 사항을 포함해야 한다.

① 세부 측량계획, 작업공정표 및 측량 성과표 양식(야장 포함)

② 측량 구역도

③ 측량기기 및 측량인원 편성표

1.4.2 성과품

(1) 각종 관측야장, 기록부 및 자료(기준점측량, 수심측량, 수준측량, 조석관측 등)

(2) 수심측량 디지털 원시자료(Raw data), 보정 · 처리자료(Post processing data), 최종자료, 격자자료(Grid data : 필요한 경우)

(3) 기준점측량 계산서, 조석 조화분석 계산서, 기본수준면 결정서

(4) 항적도, 측량원도

(5) 수심측량 보고서(기준점측량, 조위, 측심 등의 방법과 성과)

1.4.3 기타

(1) 그 밖의 사항은 KCS 10 30 15 (1.4 제출물)에 따른다.

2. 자재

2.1 장비

(1) 수심측량은 단빔 또는 다중빔 음향측심기를 사용한다. 측량선이 접근하기 어려운 곳에서는 공사감독자의 승인을 받아 연추(Lead) 등 별도의 장비를 사용할 수 있다.

(2) 수심측량에 사용되는 음향측심기의 성능은 수로측량 업무규정(제17조)에 따른다.

(3) 유효 측심폭을 확대하기 위하여 공사감독자와 협의하여 다중빔 음향측심기를 사용할 수 있다.

(4) 음향측심기는 매 측심값이 자동 입력되어 일정 시간 내의 최저 수심 및 평균 수심 등을 계산할 수 있어야 한다.

(5) 해저면영상조사는 음영 영상으로 해저면 모습을 묘사하는 사이드스캔소나를 사용한다.

(6) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3. 시공

3.1 조사일반

(1) 측량기준점은 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률(제8조)에 따른 국가기준점, 공공기준점 또는 해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률(제5조)에 따른 국가해양기준점으로 한다.

(2) 기준점측량은 GNSS 측량으로 수행해야 한다. 다만, GNSS 측량을 수행할 수 없는 경우 교회법(交會法, Method of intersection)) 등 일반적인 육상측량 방법을 사용할 수 있다.

(3) 위치는 세계측지계(WGS-84)에 따라 측정한 지리학적 경도 및 위도로 표시한다. 필요한 경우에는 직각좌표 또는 극좌표로 표시할 수 있으며 공사감독자와 협의하여 결정한다.

(4) 측량의 원점은 대한민국 경위도원점 및 수준원점으로 한다. 측량 원점의 수치는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령(제7조제2항)의 규정을 따른다.

(5) 수심은 기본수준면으로부터의 깊이로 표시하고 간출암과 간출퇴는 기본수준면으로부터의 높이로 표시하며 노출암은 평균해수면으로부터의 높이로 표시한다.

(6) 해안선은 해수면이 약최고고조면에 달하였을 때의 육지와 해수면과의 경계로 표시한다.

(7) 교량 및 가공선(架空線, Overhead wires)의 높이는 약최고고조면으로부터의 높이로 표시한다.

(8) 기본수준면(D.L)과 측지기준면(E.L)의 높이 차에 대한 기존 성과는 국립해양조사원 홈페이지(https://www.khoa.go.kr) – 바다누리해양정보 – 격자형해양정보 – 조위 – 기본수준점 성과표에 제시되어 있는 자료를 사용할 수 있다.

(9) 기본수준점(TBM) 성과표가 없거나 또는 그 값이 확실하지 않은 경우에는 1개월 이상 관측한 조위를 조화분석하여 산출한 조화상수로부터 기본수준면, 평균해수면 등 비조화상수를 구한다. 단, 수로측량 업무규정에 따른다.

(10) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3.2 수심측량

3.2.1 해상위치

(1) 해상위치 측량은 전파측위, 위성측위 또는 광학적 측위 방법으로 시행해야 하며, 측량 방법에 대해서는 사전에 공사감독자와 협의해야 한다.

(2) 위성측위의 경우 실시간으로 육상기준국에서 송신하는 위성오차를 보정하거나 후처리 방식으로 오차를 보정해야 한다.

(3) 정도가 높은 측심에 대한 해상측위는 DGNSS에 의함을 원칙으로 한다.

(4) DGNSS 측위기는 다음과 같이 검정 및 점검해야 한다.

① 기 설치된 육상 기지점에 DGNSS 측위기를 설치하고 얻은 좌표값의 오차가 기기의 허용오차 이내에 있는가를 검정해야 한다.

② 매일 측량 개시 전에 육상 기지점에서 측량선(이동국)의 위치를 측정하여 점검해야 한다.

(5) 음향측심 중 해상위치 측정을 위한 위성신호는 초당 1회 이상 수신해야 한다.

(6) 후처리시스템을 이용할 경우 인근 고정국 또는 상시관측소 자료를 이용하여 처리한다.

(7) 교회법(交會法)에 의한 해상위치 결정은 2선 이상으로 하며 그 교각은 30° 이상으로 한다.

(8) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3.2.2 측심 방법

(1) 수심측량은 국립해양조사원이 고시한 기본수준면(약최저저조면)을 기준으로 음향측심법을 원칙으로 수행해야 한다. 기본수준면이 고시되지 않은 곳에서는 1개월 이상 조석 관측을 실시하여 신규로 기본수준면을 설정해야 한다.

(2) 안벽 등 접안시설 전면에 대해서는 안벽측심을 실시해야 한다.

(3) 측심연(測深鉛, Sounding lead)에 의한 측심

① 측심선 간격은 30m를 표준으로 한다.

② 측심줄은 신축이 적고 질긴 재질이어야 하며 수심 0.1m 단위까지 측정할 수 있도록 심도를 표시해야 한다.

③ 측심줄에 장치하는 연추의 무게는 통상 2kg 이상이어야 하며 기상 상태에 따라 적절히 조정하여 사용할 수 있다.

(4) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3.2.3 수심 보정

(1) 취득 수심에 대하여 기계 오차, 송수파기 흘수량, 수중음속도 변화에 의한 오차, 조위 등의 보정을 실시해야 한다.

(2) 기계오차 및 수중음속도의 보정

① 음향측심치에 대한 기계오차 및 수중음속도의 보정은 음속측정기 등을 이용한 음속관측 또는 바-체크(Bar-check) 방법으로 실시해야 한다. 다만 이 외의 방법을 적용할 경우에는 수중음속 계산식을 이용하여 개정치를 산출할 수도 있다.

가. 수중의 음속은 다음 식으로 계산한다.

$$V = 1{,}410 + 4.21T - 0.037T^2 + 1.14S + 0.0168D$$

여기서, V는 음속(m/s), T는 수온(℃), S는 염분(‰) 그리고 D는 수심(m)이다.

② 단빔 수심측량의 수중음속도 보정(Bar-check)

가. 바-체크는 매일의 측심 전·후에 측심 해역의 최대 수심 부근에서 실시한다.

나. 바-체크에 사용하는 측심줄은 사용 상태와 같은 장력을 걸어 철재 자로 측정한다.

다. 수심 32m 미만은 2m 간격, 수심 32m 이상에서는 5m 간격으로 측정하고 허용오차는 수심 32m 미만은 25mm 이하, 수심 32m 이상은 50mm 이하이어야 한다.

라. 수심측량 전·후 측정한 음속도가 위 (2)-②-다의 허용오차 이상인 경우 편차량 만큼의 수심 오차량을 시간 배분하여 처리프로그램에서 보정한다.

③ 다중빔 수심측량의 수중음속도 보정은 수로측량 업무규정(제18조제4항부터 제6항까지)에 따른다.

④ 측심연의 측심줄 보정

가. 측심연에 의한 측심을 실시하는 경우 당일의 작업 종료 후에 측심줄의 신축을 조사하여 수심 1m에 대한 개정량을 10mm 단위까지 측심 야장에 기입해야 한다.

나. 측심연을 이용하여 취득한 수심은 측심줄 보정을 실시해야 한다.

(3) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정(제18조)에 따른다.

3.2.4 조위 보정

(1) 음측 또는 측심연으로 취득한 수심에는 기본수준면상의 조위가 가산되어 있으므로 이를 보정해야 한다.

(2) 조위는 측량 현지에서 실측함을 원칙으로 하나 인근에 조위관측소가 있을 경우에는 이를 이용해야 한다. 조석수치모델에 의한 조위를 산출할 수 있는 경우에는 국립해양조사원의 수치모델 조석 자료를 우선 적용하며 부득이한 경우는 인근 조위관측소의 조위 관측치를 보정(조시차 및 조고비 적용)하여 사용할 수 있다.

(3) 조시차 및 조고비를 적용하여 현장 조위를 산출하는 경우 조고 보정량의 차가 0.1m 이내인 곳의 조위관측소 성과를 사용할 수 있다.

(4) 조시차 및 조고비를 결정하기 위해서는 현장에서 조석 1주기 이상 표척관측을 실시해야 한다.

(5) 조시차 및 조고비는 다음과 같이 계산한다.

① 조시차 = 현지의 평균고조간격 − 기준항의 평균고조간격

② 조고비 = 현지의 대조차 / 기준항의 대조차

(6) 측심 구역에서 부진동의 진폭이 0.2m 이상인 경우의 조위 보정은 그 부진동이 나타내는 값을 사용해야 한다. 이 경우에 구역 내의 적당한 장소에서 관측을 실시하여 진폭비 구분대(區分帶)를 결정해야 한다.

(7) 그 밖의 사항은 KCS 10 30 15 (3.3.4 수위(조위)보정)에 따른다.

3.2.5 작업조건

(1) 음향측심기의 송수파기는 측량선의 중앙 또는 측면 중앙 부근(현측)에 설치해야 한다.

(2) 측심이 어려운 천수역에서의 항공레이저 측량 방법 및 해안선 측량 방법은 국립해양조사원의 수로측량 업무규정에 따른다.

(3) 측심 작업은 해상 상태가 가급적 평온한 때에 실시해야 하고, 특히 준설구역과 암초구역에서는 파랑이 있는 경우를 피해야 한다.

(4) 안벽시설 전면의 측방 수심은 안벽 등의 방충재 가장 가까운 곳에서부터 먼 바다 쪽으로 실시한다. 안벽 가장 안쪽의 측심은 방충재 외단 직하에서 외측 1m 이내의 곳에서 실시하고 이 경우 안벽 측에 위치하는 단빔 송수파기의 사각은 0°상태에서 사용해야 한다.

(5) 사주가 존재하는 구역에서는 단빔의 경우 측심선 방향이 해저지형의 능선 또는 등심선에 직교하도록 설정하여 측심을 실시하고 다중빔의 경우에는 평행하도록 설정해야 한다.

(6) 경사측심에서 직하 수심보다 얕은 기록이 확인되었을 경우 직하 수심을 확인할 수 있도록 그 부분에 대한 재측을 실시해야 한다.

(7) 간출암은 그 위치, 형상 및 높이를 측정해야 한다.

(8) 측심치의 정확성을 검토하기 위하여 각 측심선과 교차하는 검측심선을 설정, 검측심을 실시해야 한다.

(9) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정(제19조) 및 KCS 10 30 15 (3.3.5 작업조건)에 따른다.

3.2.6 측심간격

(1) 단빔 수심측량의 측심 방향은 해안선에 직각되는 방향으로 설정하여 해저지형을 파악할 수 있도록 해야 한다.

(2) 측심선의 간격은 수로측량 업무규정(제16조제2항)에 따른다.

(3) 단빔 수심측량의 주 측심선 간격은 도상 10mm를 초과하지 않아야 하며 수심과 측량의 목적을 고려하여 적절히 조정할 수 있다.

(4) 수심측량 성과의 품질은 수로측량 업무규정 별표1 수로측량의 최소기준에 적합해야 한다.

(5) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3.2.7 기록 및 해석

(1) 음향측심 관측기록부(Field note)에 기재하는 사항은 다음과 같다.

① 측심구역명, 측심일자, 기타 관측자료(위치, 수심 등), 5~10분마다 시각 및 현지의 심도(다소자의 경우 원시자료(Raw data)의 시작 부분에 각 송수파기의 기록순서 및 사각(斜角))

② 선박의 동요 상태, 바람, 파랑 등 참고사항

(2) 측심 기록의 해석

① 수심 31m 미만은 소수 2자리 이하를 버리고 0.1m 단위까지 읽고, 수심 31m 이상은 소수 1자리 이하를 버리고 1m 단위까지 읽는다.

② 자동화에 의한 수심 기록은 수심 1m 이하 범위 내에서 가장 얕은 수심을 선택하여 파일에 저장·보관하되 수심과 축척에 따라 적절히 조정할 수 있다.

(3) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정에 따른다.

3.2.8 측심자료의 전산 처리

(1) 자동화 수심측량 프로그램을 사용하는 경우의 수심 자료는 연속적으로 받으며 위치자료는 초당 1개 이상 수신하되 원시자료(Raw data)와 편차보정용 자료(Quality data)를 동시에 받는다.

(2) 조위는 통상 10분 이내 간격으로 생성하며, 값은 1센티미터 단위까지 입력하며 원시자료는 소수 2자리까지 최종 출력자료는 소수 1자리 이하를 절사하여 파일을 생성한다.

(3) 자동 취득한 음측치도 바-체크에 의한 기계오차 및 음속 보정 그리고 조위 보정을 실시하여 최종 측심치를 얻는다.

(4) DGNSS로 해상위치를 결정하는 경우 세계측지계 WGS-84에서 한국측지계 Tokyo datum인 베셀(Bessel) 값으로 변환할 때는 국립해양조사원 홈페이지(https://www. khoa.go.kr/해양정보/항행 · 안전/좌표변환)에서 제공하는 좌표변환 소프트웨어를 사용한다.

3.2.9 측량원도의 작성

(1) 원도상에는 육상기준점 및 조석수준점과 격자점을 기입하고 경위도는 'ㄱ' 측에 U.T.M은 'ㄴ' 측에 기재한다. 다만, 원도 작성방법 등 특이한 사유 발생 시에는 변경하여 기재할 수 있다.

(2) 표제에는 도엽명, 도법, 축척, 측량 연 · 월, 단위, 좌표원점의 경위도, 기본수준면에 대한 주석 및 비고를 기재한다.

(3) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정(제85조부터 제91조까지)에 따른다.

3.3 해저면영상조사

3.3.1 조사 방법

(1) 해저면영상조사는 조사목적, 수심 등 현지여건과 장비 성능 등을 고려하여 고정식 또는 예인식 등의 적합한 장비를 설치 및 운용할 수 있다.

(2) 시험조사는 조사지역의 주요 해저 장애물 및 수심 등이 반영되도록 적정한 장비 설정이 가능한 지역을 선정하여 수행한다.

(3) 시험조사 자료를 기초로 하여 암초, 어초, 침선 등의 해저 장애물이 충분히 나타날 수 있도록 조사선의 속도, 예인체(Towfish)의 수중고도, 적정 증폭비(Gain) 및 시간가변증폭비(TVG), 장비운용 및 탐색 범위를 설정해야 하며, 최적의 해저면 영상을 취득할 수 있도록 여건에 따라 적정하게 설정하여 적용한다.

(4) 해저면영상조사 야장에는 조사지역, 날짜, 조사시간, 기상정보, 장비정보 등 기타 필요한 사항 등을 기재한다.

3.3.2 자료 처리

(1) 조사 자료는 해저면영상도 작성을 위해 다음의 처리과정을 거친다.

① 증폭비(Gain) 보정

② 경사거리 보정

③ GNSS 보정

④ 속도 보정

⑤ 영상처리 보정

⑥ 모자이크 매핑

3.3.3 도면 작성 및 자료정리

(1) 조사 자료는 사업 목적에 맞게 해저면과 장애물 및 퇴적물의 특성이 잘 표현될 수 있도록 해저면영상도를 작성한다.

(2) 발주자의 요구에 따라 이상물체 위치도, 이상물체 개별 영상 자료 등을 추가로 작성할 수 있다.

(3) 원시자료(Raw data), 보정 · 처리자료, 최종자료는 항목별로 분류하여 저장매체에 정리한다.

3.4 해안선조사

3.4.1 적용 범위

(1) 해안선 측량은 항만 및 주변 해안시설의 해안선을 이루는 점들의 위치를 측정하고 도면이나 수치로 표현하는 작업에 적용한다.

(2) 해안선은 인공해안선과 자연해안선으로 구분하고, 해수면이 자연 상태의 육지와 만나는 자연해안선의 경우에는 국립해양조사원에서 발행한 해도 성과를 적용할 수 있다.

3.4.2 측량 방법

(1) 해안선 측량 계획 시 해당 구역의 지형도, 해도, 지적도, 항공사진, 위성사진, 항로지 등을 수집하여 검토한다.

(2) 해안선 조사 시에는 지형측량을 실시하여 위치와 높이를 결정한다.

(3) 지형측량은 토탈스테이션, GNSS, 항공수심측량, 항공레이저측량, 영상조사 등의 방식을 적용할 수 있다.

(4) 지형측량 자료는 지상기준점과 비교하여 수평 및 수직 평균제곱근오차(RMSE)가 25cm 미만이어야 하고, 지형측량 구역은 해안선 결정이 가능하도록 해저지형측량 구역과의 중첩 범위를 고려하여 설정해야 한다.

(5) 위성, 항공 및 무인항공기를 사용한 영상조사에 의해 해안선을 결정하는 경우 수로측량 업무규정(제33조제1항)에 따른 위성사진, 항공사진의 수평해상도와 수로측량 업무규정 제2항의 무인항공영상 수평 · 수직오차, 지상표본거리 및 중복률 기준을 적용한다.

(6) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정(제3장제3절)에 따른다.

3.4.3 성과 정리

(1) 해안선 측량 자료는 실제 거리 5m 이하 간격으로 격자화하고 약최고고조면에 해당하는 격자의 중간점을 직선으로 표현해야 한다.

(2) 선의 연결 시 직선 진행 방향을 기준으로 각도가 6도 이하일 경우(안벽, 부두 등) 중간점을 생략할 수 있다.

(3) 해안 유형별 해안선 결정 기준은 수로측량 업무규정 별표3에 따른다.

(4) 해안선 성과 정리는 이 시방서 1.4 제출물에 따르며 그 외 사항은 공사감독자와 협의하여 측량원도를 작성한다.

(5) 그 밖의 사항은 수로측량 업무규정(제4장)에 따른다.

제 3 장 준 설 공 사

제 3 장 준 설 공 사

3-1 준설공사 및 기초터파기공사(KCS 64 25 10)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 박지 및 항로 등의 신설, 확폭, 증심, 수심 유지를 위해 시행하는 각종 준설, 항만 혹은 만내의 수질개선을 위한 퇴적오니 준설, 방파제, 안벽 등 수중 구조물의 기초 터파기, 준설공사에 수반된 쇄암 및 발파공사, 준설 시 발생된 부산물의 운반 및 투기에 적용한다.

1.2 참고기준

선박교통관제에 관한 법률

선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률

총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률

항로표지법

해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률

해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법

해양환경관리법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 공사 착수 전 제출할 시공계획서에는 아래 내용이 포함되어야 한다.

① 현장조사계획 : 이 기준 3.1 사전 조사 항목에 제시된 자연조건, 토질, 저질, 위험물, 장애물 및 투기장의 여건, 바람, 안개 등 기상여건

② 준설선 선정 : 공사량, 기상, 해상, 토질, 운반로 부근의 선박 교통상황, 준설선 투입조건, 공기 등의 공사 여건을 감안하여 적합한 준설선을 선정

③ 선단구성 : 선정된 준설선에 따라 예인선, 토운선, 양묘선, 연락선 등을 포함한 가장 능률적인 작업을 할 수 있는 선단구성, 현장투입 및 회항 계획

④ 투기계획 : 준설토의 운반방법 및 투기계획

⑤ 환경관리계획 : 준설 시 준설토 운반 시 및 투기 시의 환경관리 계획과 예상민원 대처방안

⑥ 안전관리계획 : 준설선의 이동, 대피, 회항 및 발파, 쇄암준설 시의 안전관리 계획

⑦ 재해예방대책 : 악천후 시 준설선단의 대피 등 재해예방 계획

⑧ 위치 및 심도확인 : 준설 작업 중 준설선의 위치와 준설심도를 정확하게 확인할 수 있는 방법, 준설구역의 표시방법

(2) 공사 완료 후에는 이 기준 3.4 검사 및 허용오차 항목의 내용이 포함된 검측계획서 및 검측결과 보고서를 제출하여야 하며 해양수산부장관이 발행한 수로 도서지의 내용변경이 필요할 경우에는 해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률(제19조 및 제20조)에 의거 수로조사를 시행하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 사전조사

(1) 기상여건

① 바람은 파랑을 발생시키고 준설공사의 진행이나 안전성에 직접 영향을 주므로 해당지역의 풍향이나 풍속을 파악하여야 한다.

② 하구의 경우 강우 시 유사로 인해 준설구역이 매몰될 수 있고 안개 등의 영향으로 작업차질이 예상될 수도 있으므로 항상 일기예보를 청취하여 기상변화에 따른 영향을 최소화하여야 한다.

(2) 해상여건

① 준설 공사 시 파랑의 특성은 공사기간에 큰 영향을 미치므로 통계적 성질(파고, 파향, 주기)을 파악할 필요가 있으며 파랑예보를 청취하여 작업계획과 선단대피 등 안전관리에도 유의하여야 한다.

② 조석에 의한 고저차는 바다의 기본적 현상으로서 특히 준설공사와 관계가 있으므로 현장에서 직접 관측하거나 인근 조위관측소의 기록을 분석하여 그 특성을 파악하여야 하며 공사용 기준면과의 상호관계도 확인하여야 한다.

③ 태풍시의 기압강하나 강풍이 지속적으로 불 경우 수심이 얕은 내만에 이상 수위가 발생하여 만조 시와 겹치게 되면 큰 피해가 날수 있으므로 기상 이변 발생에 대비 사전 안전조치를 철저히 하여야 한다.

④ 준설 시 오탁수가 조류에 의해 확산될 가능성이 많은 경우나 좁은 수로에서의 준설공사 시에는 인근지역에 오탁수로 인한 영향이 발생하지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다. 조사의 규모나 내용, 지역 등은 공사의 규모나 내용, 인근지역현황(어장의 유무, 규모 등)에 따라 적절히 조정한다.

⑤ 표사에 의한 매몰이 심한 해역에서는 표사 이동방향, 계절별 표사 이동 양상 등을 조사한다.

⑥ 준설 중 해수 오탁이 우려될 경우에는 사전에 해수수질을 조사하고 시공으로 인하여 환경영향평가 시 제시된 기준치를 초과할 것으로 예상되는 경우 공사 중단이나 준설강도의 조절 등의 조치를 취하여야 한다.

(3) 측량 및 탐사

① 준설 공사 시에는 다음과 같이 공사 단계별로 수심측량을 시행한다.

가. 공사발주 혹은 공사시행 전 실시하는 사전측량

나. 시공 중의 관리측량

다. 준공확인 측량

라. 수로 도서지의 내용 변경에 필요한 수로조사

② 공사시행 중 사전측량 시에는 선단투입 가능수심, 간조와 만조 시 준설 가능 수심 등을 검토한다.

③ 측심기의 선정이나 측량방법, 해상위치 결정 등은 KCS 64 15 10 해양수심측량에 따른다.

④ 해저에 폐선박이 매몰되거나 기뢰, 폭탄 등의 위험물이 존재할 가능성이 많아 상세한 조사가 필요할 것으로 판단되는 해역에서는 공사감독자와 협의하여 사전에 자기탐사나 잠수탐사 등에 의해 확인하고 장애물이 발견될 경우 적절한 안전조치를 취한 후 제거하여야 한다.

(4) 지반조사

① 사전지반조사를 통해 준설 시 설계된 지반과 현장지반조건이 상이할 경우 이에 대한 대책이 검토, 수립되어야 한다.

② 준설예정구역에 일부 암반이 분포할 경우 공법 변경과 이에 따른 준설선 변경 투입도 예상되므로 조속한 대책을 수립하여 계획 공정에 차질이 없도록 하여야 한다.

③ 해수면과 해저면 사이에 노출된 암반에 대해서는 조밀한 수심측량이나 다중빔 음향측심기에 의해 해저면 이하의 비노출 암반에 대해서는 시추조사나 해저음파 지층탐사에 의해 분포상태를 조사한다.

④ 지반조사 방법, 시추공의 간격 및 토질시험에 대한 내용은 KCS 64 15 30 해양지반조사에 따른다.

(5) 투기장소 및 투기경로

① 준설토 사토 장소인 투기장의 조건은 공사의 능률과 경제적인 면에서 중요한 역할을 하므로 제반조건을 충분히 검토하여야 한다.

② 설계 시 제시된 외해 혹은 호안으로 조성된 투기장에 대해서 사전 검토할 내용은 다음과 같다.

가. 준설구역으로부터의 운반경로와 거리

나. 투기장의 수심과 넓이

다. 투기장 주변의 조류와 해류

라. 투기토의 누출과 표사이동에 대한 검토

마. 어업 및 수산물 피해

바. 환경오염

사. 투기장 허가

아. 매립조건

자. 호안 및 가호안

차. 여수토 규모와 운용방법

카. 해역이용현황(선박통행, 군사 훈련 등)

3.1.2 작업선의 선정

(1) 작업선은 해저 토질, 준설량, 수심, 투기조건, 기상, 해상, 공사기간, 주변해역 이용 상황 등 현장여건을 고려하여 효율적인 작업이 가능한 선종 및 규격을 선정하여야 한다.

(2) 송토관의 부설위치, 토운선의 운행 경로는 시공의 효율, 주변해역의 이용 상황 등을 고려해서 결정하여야 한다.

(3) 준설선의 종류 및 규격은 해당 준설물량을 정해진 공기 내에 완료할 수 있도록 선정하여야 한다.

3.1.3 준설공사의 작업한계

(1) 공사 시 해상조건이 작업 한계치를 초과한 경우에는 공사감독자와 협의하여 작업을 중지하거나 안전 대책을 수립한 후 작업의 진행 여부를 확인하여야 한다.

(2) 준설작업은 바람과 파랑, 조류에 의한 영향을 많이 받으므로 사전에 선종별 작업한계파고, 풍속 및 조류 등을 확인하여야 한다.

(3) 시계 1㎞ 이하의 안개로 안전사고 우려가 있을 경우에는 토운선 운항 등을 중지하여야 한다.

(4) 조류는 2~4노트 이상일 경우 작업이 어렵고 2노트 이하에서도 준설선의 계류방향을 저항이 적은 쪽으로 택하여야 한다.

3.1.4 예항 및 회항

(1) 비상시를 대비하여 작업선단의 대피위치 및 경로를 사전에 확인하여야 한다.

(2) 작업선의 예항 및 회항 거리가 멀 경우에는 도중에 파랑에 의한 손상이나 침수피해 등이 발생할 수 있으므로 예인 선박의 조합, 예항속도, 기상, 해상, 항로상 타선박의 종류나 규격 등을 종합적으로 고려하여 안전성이 가장 높은 예항 및 회항 방법을 채택하여야 한다.

(3) 출발지에서 도착지까지의 일정 및 코스를 해당 지방해양수산청에 통보하여야 한다. 예항 및 회항의 계획 시 만일의 경우를 대비 긴급 회항 장소도 고려하여야 한다.

3.1.5 소요깊이 및 소요폭

(1) 준설작업은 설계도면에 명시된 소요깊이 및 소요폭 이상이 되도록 하여야 한다.

(2) 토질조건, 준설방법 등에 따라 준설공사 후 사면이 안정적으로 유지되게 하기 위하여 적정한 경사가 필요하며 준설구역이 기존 구조물에 인접할 경우에는 준설로 인한 인접구조물의 원호활동 등에 대한 안정성을 검토하여야 한다.

3.1.6 시공관리

(1) 준설장비 및 공사용 선박은 선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률 제4조의 관련규정에 의거 해양수산부장관에게 출입 신고하여야 하며 선박 교통관제구역에서 이동, 정박, 계류할 때에는 선박교통관제에 관한 법률(제13조 및 제14조)의 관련규정에 의거 선박교통관제에 따라야 한다.

(2) 작업구역은 항로표지법(제8조 및 제9조)의 관련규정에 따라 해양수산부장관의 허가를 받아 항로표지(부표, 등부표 등)를 설치, 관리하여야 한다.

(3) 발파작업 시 화약류의 사용이나 저장 등은 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률(제18조, 제20조 및 제26조)의 관련규정을 준수하여야 한다.

(4) 발생된 준설토는 해양환경관리법(제22조), 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법(제7조 및 제9조)에서 정하는 처리기준 및 방법에 따라 배출하여야 한다.

(5) DGPS 측량에 의한 성과에 따라 준설구역을 선정하고 작업 중 수시로 확인하여 준설구역의 위치를 명확히 하여야 한다.

(6) 준설선의 작업위치를 확인하기 위한 기준점은 관측이 용이한 곳에 설치하여야 하며 장대나 부표를 보면서 위치나 구역을 판단할 경우에는 풍향이나 조류의 영향을 고려하여야 한다.

(7) 준설공사는 연속적인 교대작업이므로 1조의 승무원 중에 갑판부, 기관부를 포함하고 인계조에서 시행한 운전방법이나 상황의 변화에 대하여 인수조에게 철저하게 인계하도록 하여 작업상 문제가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(8) 준설작업 중 항시 준설선의 위치나 준설 깊이를 정확하게 확인하여 과대한 준설이나 불필요한 준설이 발생하지 않도록 하여야 한다. 이 경우 공사감독자는 과대한 준설 등이 인접구조물의 안전상 문제가 있다고 판단될 경우 수급인에게 원상복구를 요구할 수 있으며 수급인은 그 요구에 즉시 응해야 한다.

(9) 준설 깊이는 항상 조위를 환산하여 확인하여야 한다. 안개, 비, 야간작업 등으로 인해 준설선에서 양수표가 보이지 않거나 양수표를 준설선 인근에 설치할 수 없을 경우 일정시간(조위 차에 따라 적절히 정함)마다 양수표 관측자와 연락하여 조위를 확인하여야 한다.

(10) 준설작업은 환경영향평가 기준을 준수하고, 준설 중 오탁조사를 실시하여 준설해역의 환경기준을 지켜야 한다. 필요한 경우 준설구역 주변에 감시점을 설치하여 상시 수질감시를 실시하고 오탁방지막, 오일휀스 등 오탁방지 대책을 강구하여야 한다.

(11) 준설 공사 시 안전을 확보하기 위하여 작업 전에 안전관리 체계수립 및 중점관리항목 선정, 종사자 교육 등을 실시하고 사고 발생 시에는 공사감독자와 상의하여 긴급조치를 취한 후 관할 관청에 보고하여야 한다.

(12) 준설장비의 원활한 가동을 위하여 공사구역 내에 필요한 장비, 설비 및 부대기구의 예비품을 구비하여 장비의 고장 시 교체 혹은 수리가 가능하도록 하여야 한다.

(13) 공사 관련 장비는 정기적으로 점검하여 항상 최상의 상태를 유지하여야 하며 특히 마모가 심한 부위나 손상 시 안전 관리상 문제점 발생이 예상되는 부위 등은 수시로 점검하여야 한다.

(14) 모든 준설토는 지정된 투기장으로 반출 투기하여야 하며 운반 도중에 누출 등이 없도록 주의하여야 한다.

(15) 투기장이 아닌 곳에 투기하였거나 지정된 구역 밖에 흩어져 있는 투기토는 수급인 부담으로 이를 제거하여 지정된 투기장에 투기하여야 한다.

(16) 주변에 통행 선박이 빈번할 경우에는 통행선박의 주 운행방향, 일정 등을 사전에 분석하여 가장 효율적이고 안전한 작업이 될 수 있도록 세부준설계획도를 작성하여야 한다.

(17) 작성된 준설 계획도는 인근 항만시설을 이용하는 관계자(부두 운영사, 도선사회, 선박회사, 선박관제소 등)에게 배포하여 상호 협조할 수 있도록 하여야 한다.

(18) 준설토를 투기하거나 혹은 투기 후 준설구역으로 선박을 이동할 경우에는 준설계획도상 준설 예정구역과 예상시간을 관계자들에게 무선으로 통보하여야 하며 통항선박에 지장이 있을 경우에는 관계자와 재협의 하여야 한다.

3.2 항로 및 박지 준설공사

3.2.1 그래브(Grab) 준설

(1) 준설선단은 토질조건, 준설토층의 두께, 주변해역의 상황, 기상·해상 조건 등과 토운선, 예인선의 크기, 척수 및 그래브 버킷의 종류 등 현지여건을 고려하여 작업효율이 최고로 될 수 있도록 구성한다.

(2) 준설두께가 두꺼울 경우에는 몇 단계로 나누어 (1~3m의 깊이) 층별로 준설하고 최후의 층을 마무리 준설로 하여야 한다.

(3) 준설토를 토운선에 적재 시에는 과적하여 여수가 흘러나오지 않게 하고 한쪽으로 편중되지 않도록 적재하여야 한다.

(4) 저개식 토운선을 사용할 경우 투기 후 선창이 확실하게 닫혔는지를 확인하여 버리다 남은 준설토가 항행 중 흘러나와 수질을 오염시키는 일이 없도록 하여야 한다.

(5) 투기 장소에 오탁방지막을 설치할 경우 조류의 영향으로 토운선의 출입구는 오탁이 확산되기 쉽기 때문에 물의 흐름을 주의 깊게 관찰하여 출입구의 변경 등 대응책을 강구하여야 한다.

(6) 그래브의 선회반경 내에서 다른 작업을 하여서는 안 된다. 또 수심 검측 시에 버킷을 달아 올린 데릭 아래에서 검측을 하여서는 안 된다.

(7) 준설작업 착수 전 그래브준설로 실시하는 준설대상 안벽의 시공단면도를 수집, 분석하여 준설시 안벽전면 근고블록 및 피복석등의 손상으로 구조물 안정에 문제가 없도록 유의하여 준설을 시행해야 하며, 문제 발생시 수급인이 일체 책임져야 한다.

(8) 수급인은 안벽 전면 100m 구간 준설시 접안통제에 따른 부두운영 간섭이 발생되므로 준설공사 착수단계에서 발주처, BPA, 각운영사, 시공사등으로 협의체를 구성하여 운영사와 선박 Schedule협의를 통해 장비투입이 가능하도록 준설 작업공간을 확보하여 선박 간섭을 최소화 하여야 한다.

3.2.1 기타 장비에 의한 준설

(1) 상기 방법 이외에도 버킷, 디퍼, 백호 등이 있으며 현장여건에 따라 적합한 준설방법을 채택할 수 있다.

(2) 이 기준에 규정된 시공관리 지침 이외의 장비별 특수 시방사항은 해당 장비의 특성을 감안 공사감독자와 협의하여 결정한다.

3.3 검사 및 허용오차

3.3.1 검사일반

(1) 수급인은 준설공사가 끝나면 검측일정, 기준 및 방법이 포함된 검측계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 준설구역에 대한 준설확인은 도면상의 위치와 실 작업 위치가 일치하는지, 시공된 구역의 수심, 폭, 준설사면 등이 설계와 같이 시공되었는지 확인하여야 한다.

(3) 암을 파쇄하여 제거한 후 확보된 수심의 확인, 부유토층이나 액상이토(Fluid mud)층의 존재 및 자연현상에 의한 매몰의 확인과 물량조사는 공사감독자와 협의하고 필요시 공사시방서에서 규정하는 바에 따른다.

(4) 항로 및 박지준설의 공사물량 검사 시, 계획된 수심이 확보된 경우에는 설계에서 산정된 여굴, 여쇄 및 사면여굴량은 공사물량으로 인정한다.

(5) 기초터파기와 같이 준설사면의 존치기간이 일시적이고 구조물 안전에 문제가 없으며 선박 통항을 목적으로 하지 않는 준설과 매립 물량 확보를 위한 준설 등의 공사물량 검사시에는 여굴, 여쇄 및 사면여굴량을 인정하지 않는다.

(6) 준설공사가 완료된 후 그 성과는 수심도에 의해 최종 확인되므로 수급인은 수심측량 결과를 기초로 수심도를 작성하여 수심측량 성과표와 같이 제출하여야 한다. 이때 수급인은 준설 계획수심 확보를 명확히 확인하여야 하며, 준설 계획수심 확보 확인 완료 후 준공신청을 할 수 있다.

(7) 성과확인을 위한 수심측량은 공사 중 발생한 부유토가 침강하도록 공사감독자와 협의하여 일정시간동안 방치 후 시행하여야 한다.

(8) 검사 측량은 준설작업선이 공사현장에서 철수하기 전에 시행하여야 하며 음향측심기 및 DGPS를 사용한다. 다만, 준설 후 부유토층이나 액상이토층이 존재하여 음향측심기로 정확한 측량이 어려운 경우에는 공사감독자와 협의하여 연추(Lead) 등의 적절한 측심장비를 사용한다.

(9) 이 기준에서 정하지 아니한 수심측량에 관한 사항은 KCS 64 15 10 해양지형측량을 따른다.

(10) 봉래동 물양장은 작업대기부선 및 준설선 등이 접안하는 계류시설로 사용 중에 있으며, 착수 전, 후 수심측량을 통하여 발주처와 협의 후 공사물량을 산정하여야 한다.(해당구역은 예외적으로 사면/저면여굴을 시행하지 않음)

3.3.2 허용오차

구 분	준 설	기초 터파기	비 고
수심(저면)	(+) : 0 (−) : 규정하지 않음	(±) 300mm	
비탈면	(+) : 100mm (−) : 규정하지 않음	외측 : (+) 2m 내측 : (−) 300mm	비탈면과 직각방향

제 4 장 부 대 공 사

제 4 장 부 대 공 사

4-1 오탁방지막공사(KCS 64 45 40)

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 준설 및 매립, 사석투하, 지반개량 등 항만 및 주변해안 시설공사에 따라 발생하는 오탁의 확산을 방지하기 위하여 사용될 오탁방지막의 제작, 설치공과 소요장비 및 유지관리 등에 대하여 규정한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

해양환경관리법

1.2.2 관련기준

내용 없음

1.2.3 관련표준

KS K 0210 섬유제품의 혼용율 시험방법

KS K 0768 지오텍스타일의 파열강도 시험방법

KS K 0796 지오텍스타일의 인열강도 시험 방법(트래피조이드법)

KS K ISO 7771 텍스타일-냉수 침지에 의한 천의 치수 변화 측정

KS K ISO 9864 지오신세틱스-지오텍스 타일 및 관련제품의 단위면적당 질량 측정 시험방법

KS K ISO 10319 지오신세틱스-광폭 인장강도시험

KS K ISO 11058 지오텍스타일 및 관련 제품 수직투수성 시험방법

ASTM D 4533 트래피조이드법을 이용한 지오텍스타일의 인열강도 표준시험방법

ASTM D 4595 Standard test method for tensile properties of geotextiles by the wide-width strip method

1.3 용어의 정의

- 앵커 : 오탁방지막 시설물을 해저면에 정착시키는 장치
- 오탁방지막 : 준설 및 매립, 사석투하, 지반개량 등의 항만 및 주변해안 시설공사에서 발생하는 오탁물질이 확산되는 것을 방지하기 위하여 설치하는 시설

1.4 제출물

(1) 수급인은 해당 공사를 시작하기 전까지 시공계획서를 작성하여 제출하여야 하며 KCS 64 10 20 공사준비 및 시공관리에 따른다.

(2) 시공계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

① 섬유의 무게, 인장강도, 인열강도의 시험성적서

② 장비투입계획

③ 앵커의 설치 방법

④ 유지관리 계획

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 오탁방지막

(1) 오탁방지막은 흙속이나 해수 및 일광에 노출된 상태에서도 내구성이 강하고 여과성이 양호하며 해수의 혼탁 및 확산을 방지할 수 있는 재료로서 반드시 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 해당 설계서에서 표시된 형상 및 규격으로 가공, 설치하여야 하며 그 사용 재질의 기준치는 표 2.1-1과 같다.

표 2.1-1 오탁방지막 사용 재질의 기준치

구 분		품질기준						시험방법
항 목	단 위	10T	15T	20T	25T	30T	32T	
조성률	%	100% Polyester						KS K 0210
질량	g/㎡ 이상	300	400	600	700	900	1,000	KS K ISO 9864
인장강도	kN/m 이상	100×100	150×150	200×200	250×250	300×300	320×320	KS K ISO 10319
인장신도	%	10~30			10~40			KS K ISO 10319
인열강도	N 이상	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,200	KS K 0796
투수계수	㎝/sec	$\alpha \times 10^{-2 \sim -4} (\alpha : 1.0 \sim 9.9)$						KS K ISO 11058
치수 변화율	%	± 0.2 이하						KS K ISO 7771

(3) 오탁방지막의 재료는 (2)항의 기준에 적합한 것이라야 하며 공인 시험기관에서 시행한 시험성적서를 사전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

2.1.3 이동식 오탁방짐가 부력재

(1) 오탁방지막을 고정시키기 위한 부력재는 설계도면에 표시된 바와 같이 오탁방지막의 부유력을 최대화할 수 있는 가장 안정적 구조인 하이팔론을 두께 5mm 이상으로 튜브부력부를 제작하고 하단에 오탁방지막의 막체를 설치할 수 있도록 7cm 상의 연결부를 제작하여야 한다.

(2) 부력부는 한군데에서 연속적으로 공기를 주입하여 부양시키는 구조로 제작되어야 하며 내부에 이너튜브를 제작하여 2중구조로 외부의 강한충격에도 쉽게 파손되지 않는 구조로 제작되어야 한다.

(3) 튜브의 각 코너부분은 프레임 보강대를 설치하여 코너부분을 단단히 고정하여 이동식오탁방지막의 형태를 유지할 수 있어야 한다.

(4) 튜브의 코너부분과 양 옆부분에 보강고리를 제작하여야 한다.

(5) 이동식오탁방지막의 튜브는 사용하지 않을 경우 공기를 배출시켜 간단히 접어서 보관할 수 있어야 하며 이동과 보관이 편리한 구조로 제작되어야 한다.

(6) 튜브보강프레임은 조립식구조로 제작되어 이동 및 보관이 편리해야한다.

(7) 이동식오탁방지막의 규격과 중량은 도면에 명기된 수치 이상이어야 한다.

(8) 이동식오탁방지막의 제작 및 설치는 사전 공사감독자와 협의 할 수 있다.

(9) 이동식오탁방지막의 사용 완료 후(철거시) 수급인은 설치자와 협의하여 문제점이 발생하지 않도록 처리하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 본 공사를 수행하기 전에 오탁방지막 설치 예정 위치 및 구간에 대한 수심, 조류 등을 조사하여 현지여건의 설계와 상이 여부를 검토하고 시공계획서를 작성 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.2 작업준비

(1) 조사 자료를 활용하여 오탁방지막 설치 구간, 경로, 개구부 형상 및 안전표시 시설과 오탁방지막 및 앵커의 설치방법, 소요장비 동원 계획, 설치기간 등을 포함하는 상세한 설치계획 공정표를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아 시행하여야 한다.

(2) 부체(Float)부는 조류 및 파랑에 의해 안쪽으로 휩쓸리지 않아야 하고 부력유지 및 복원력이 우수한 원통상으로 제작되어야 하며 이형물체와의 충돌에 의한 파손을 방지하기 위하여 플로트 커버(Float cover)를 덧씌운 구조이어야 한다.

(3) 하단부는 체인을 부착하여 방지막 전체에 주름이 잡히거나 굴곡이 없는 평면형상을 유지하도록 하여야 하며 오탁방지막 하단의 체인은 방지막과 이탈되지 않도록 견고히 고정시킨다.

3.3 시공

(1) 오탁방지막은 설치 후 바람, 유수 및 파랑 등에 의하여 파손 또는 유실되지 않도록 서로 견고하게 연결, 앵커를 고정하여야 한다.

(2) 오탁방지막은 사전에 시험 설치하여 오탁수의 확산방지 효과 등 본래 목적을 충족하는지의 여부를 검토한 후 본 공사를 실시하여야 한다.

(3) 오탁방지막의 유동을 방지하기 위해 해저면에 설치하는 앵커의 형식은 오탁방지막을 고정시키는 주기능과 보조기능을 충분히 발휘할 수 있어야 하며 조류, 조위, 파랑변화에 대처할 수 있는 형상과 규모이어야 한다.

(4) 앵커와 오탁방지막을 연결시키는 와이어로프 또는 피피로프(PP rope)와 연결용 클립, 샤클 등은 조류, 조위, 파랑에 견딜 수 있는 재질 및 규격이어야 하고 현장에 설치하는 경우 로프의 엉킴 방지를 위하여 적정한 각도로 설치하여야 한다.

(5) 현장에서의 이음은 연결부에서 오탁수가 누출되지 않도록 플라이(Fly) 등으로 보강하여야 하며 그 재질은 원 방지막과 동일하여야 한다. 또한, 막체 연결 이음은 보조 부재를 덧붙여서 침강과 벌어짐, 찢어짐 등을 방지하고 이 연결부를 통하여 부유사가 확산되는 것을 방지하여야 한다.

(6) 노출해상에 오탁방지막을 설치할 경우에는 항해선박, 작업선박의 통행에 지장이 없도록 오탁 확산 방지 기능을 최대한 유지하면서

적절한 통로로 활용할 수 있는 개구부를 설치하고 등부표 등의 안내 및 안전표지 시설을 설치하여야 한다. 또한, 오탁방지막의 해면에 떠있는 부위에는 야간 항행 선박이 이를 쉽게 식별할 수 있도록 야간 식별장치를 갖추어야 한다.

3.4. 유지관리

(1) 오탁방지막의 설치 및 유지관리의 불충분으로 인한 피해 발생 시는 모든 책임과 비용을 수급인이 부담하여야 한다.

(2) 점검 시 오탁방지막의 파손을 발견하면 즉시 공사감독자에게 보고하고 원래 상태와 같이 복구하여야 한다.

(3) 오탁방지막의 점검은 수시점검, 정기점검, 임시점검으로 나누어 실시하며, 기상악화, 고파랑 등 안전상 문제 발생이 예상될 경우 공사감독자에게 보고 후 점검을 생략할 수 있다.

(4) 수시점검은 매 공사일마다 1회 실시하며 육안으로 오탁방지막의 파손, 계류라인 및 부체 등의 이상 유무를 점검하고 부유물 회수 등의 조치를 하여야 한다.

(5) 정기점검은 분기별 1회 점검을 실시하며 3개월 이하의 단기 공사의 경우에는 공사감독자와 협의하여 실시한다. 이때 오탁방지막의 파손, 막체 접속부 연결상태, 부체상태, 계류라인 등의 이상 유무를 점검하고 부체 및 막체에 패류, 해조류, 해중 부유물질의 부착으로 성능저하가 없도록 이들의 제거 등 유지관리를 철저히 하여야 한다.

(6) 임시점검은 공정의 변화 및 기상이변 등으로 오탁방지막의 손상이 예상될 경우 정기점검 수준으로 점검을 실시한다.

3. 예 정 공 정 표

예 정 공 정 표

일정 / 공종	공사기간 (3개월)											
	1월				2월				3월			
	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주	8주	9주	10주	11주	12주
1. 공사준비												
2. 북항 준설												
3. 신항 준설												
4. 부대공												
보 할 (%)	2.77	2.77	2.76	21.21	21.21	25.04	6.59	6.59	2.76	2.76	2.77	2.77
누 계 (%)	2.77	5.54	8.3	29.51	50.72	75.76	82.35	88.94	91.7	94.46	97.23	100

4. 동 원 인 원 계 획 표

동 원 인 원 계 획 표

일정 / 인원	공 사 기 간 (3개월)												소계
	1월				2월				3월				
	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주	8주	9주	10주	11주	12주	
기술인부	5	5	5	41	41	48	13	13	5	5	5	5	191
보통 인부	17	17	17	127	127	150	40	40	17	17	17	17	603
소계 (인)	22	22	22	168	168	198	53	53	22	22	22	22	794
누계 (인)	22	44	66	234	402	600	653	706	728	750	772	794	

5. 설 계 내 역 서

2026년 07월 설계	설계자	㈜ 정 우 이 엔 지 박 종 영	심사자	㈜ 정 우 이 엔 지 오 태 훈	대표이사	㈜ 정 우 이 엔 지 정 형 규

2026년

2026년도 부산항 북항 및 신항 유지준설공사
설 계 예 산 서

< 공 사 개 요>

○ 준설공
- 북항
- 신항

○ 부대공
- 수심측량
- 이동식 오탁방지막
- 가설사무소

<공 사 금 액>

- 총 원 가 : 일금 631,818,182원정
- 부 가 가 치 세 : 일금 63,181,818원정
- 도 급 액 : 일금 695,000,000원정

BPA 부산항만공사 BUSAN PORT AUTHORITY

내역서총괄표

공종	품 명	규 격	수 량	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
■	부산항 유지준설공사				381,736,863	171,539,512	141,215,685	68,981,666	
가.	준설공				254,435,167	151,239,216	58,518,270	44,677,681	
나.	부대공				127,301,696	20,300,296	82,697,415	24,303,985	
	순 공 사 비				381,736,863	171,539,512	141,215,685	68,981,666	
	간접노무비		19.1	%	32,764,046				
	산재보험료		3.56	%	7,273,206				
	고용보험료		1.01	%	2,063,465				
	건강보험료		3.595	%	6,166,845				
	연금보험료		4.75	%	8,148,126				
	노인장기요양보험료		13.14	%	810,323				
	퇴직공제부금비		2.3	%	3,945,408				
	건설기계대여금지급보증서발급액		0.68	%	2,595,810				
	산업안전보건관리비		3.15	%	9,851,788				
	환경보전비		0.8	%	3,053,894				
	석면분담금		0.006	%	12,258				
	임금채권부담금		0.09	%	183,873				
	기타경비		5.5	%	19,003,558				
	순공사원가				477,609,463				
	일반관리비		6.5	%	31,044,615				
	이윤		15	%	55,109,104				
	폐기물처리비				2,000,000				
	수로고시측량				35,750,000				
	해충방제작업				30,305,000				
	총원가				631,818,182				
	부가가치세		10	%	63,181,818				
	도급액				695,000,000				

내역서총괄표

공종	품 명	규 격	수 량	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
◎	폐기물 처리비				2,000,000			2,000,000	
◎	수로고시측량				35,750,000			35,750,000	
◎	해충방제작업				30,305,000		30,305,000		

내 역 서

공종	품 명	규 격	수 량	단위	합 계		노무비		재료비		경 비		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
■	**부산항 유지준설공사**					**381,736,863**		**171,539,512**		**141,215,685**		**68,981,666**	
가.	**준설공**					**254,435,167**		**151,239,216**		**58,518,270**		**44,677,681**	
1.	**북항**					**210,987,917**		**125,577,126**		**49,056,926**		**36,353,865**	
1)	**봉래동 물양장**					**69,420,138**		**41,222,988**		**16,206,690**		**11,990,460**	
	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)1.0m까지	1,779	㎥	39,022	69,420,138	23,172	41,222,988	9,110	16,206,690	6,740	11,990,460	단산1참조
2)	**국제여객부두**					**89,213,280**		**53,095,926**		**20,744,802**		**15,372,552**	
	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)9.0m까지	2,262	㎥	39,440	89,213,280	23,473	53,095,926	9,171	20,744,802	6,796	15,372,552	단산2참조
3)	**국제크루즈부두**					**52,354,499**		**31,258,212**		**12,105,434**		**8,990,853**	
	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)11.5m까지	1,307	㎥	40,057	52,354,499	23,916	31,258,212	9,262	12,105,434	6,879	8,990,853	단산3참조
2.	**신항**					**43,447,250**		**25,662,090**		**9,461,344**		**8,323,816**	
1)	**6부두 전면해상**					**43,447,250**		**25,662,090**		**9,461,344**		**8,323,816**	
	준설(신항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)17.0m까지	2,257	㎥	19,250	43,447,250	11,370	25,662,090	4,192	9,461,344	3,688	8,323,816	단산4참조
나.	**부대공**					**127,301,696**		**20,300,296**		**82,697,415**		**24,303,985**	
1.	**가설사무실**					**1,875,560**						**1,875,560**	
	가설사무소(콘테이너)	3.0×3.0×2.6m, 3개월이하	1	동	919,780	919,780					919,780	919,780	단산5참조
	가설창고(콘테이너)	3.0×3.0×2.6m, 3개월이하	1	동	955,780	955,780					955,780	955,780	단산6참조
2.	**기타부대공**					**125,426,136**		**20,300,296**		**82,697,415**		**22,428,425**	
	수심측량	봉래동 물양장	1	식	14,300,000	14,300,000					14,300,000	14,300,000	견적1참조
	이동식 오탁방지막	강재	1	식	84,200,000	84,200,000			78,200,000	78,200,000	6,000,000	6,000,000	견적2참조
	그래브준설선단 이동	봉래동→국제여객	1	회	648,321	648,321	488,788	488,788	108,284	108,284	51,249	51,249	단산7참조
	그래브준설선단 이동	국제여객→국제크루즈	1	회	1,287,523	1,287,523	970,675	970,675	215,094	215,094	101,754	101,754	단산8참조

내 역 서

공종	품 명	규 격	수 량	단위	합 계		노무비		재료비		경 비		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
	그래브준설선단 이동	북항→신항	1	회	12,107,418	12,107,418	9,128,094	9,128,094	2,022,266	2,022,266	957,058	957,058	단산9참조
	그래브준설선단 회항비		1	회	12,882,874	12,882,874	9,712,739	9,712,739	2,151,771	2,151,771	1,018,364	1,018,364	단산10참조
	순 공 사 비					**381,736,863**		**171,539,512**		**141,215,685**		**68,981,666**	
	간접노무비		19.1	%		32,764,046							
	산재보험료		3.56	%		7,273,206							
	고용보험료		1.01	%		2,063,465							
	건강보험료		3.595	%		6,166,845							
	연금보험료		4.75	%		8,148,126							
	노인장기요양보험료		13.14	%		810,323							
	퇴직공제부금비		2.3	%		3,945,408							
	건설기계대여금지급보증서발급액		0.68	%		2,595,810							
	산업안전보건관리비		3.15	%		9,851,788							
	환경보전비		0.8	%		3,053,894							
	석면분담금		0.006	%		12,258							
	임금채권부담금		0.09	%		183,873							
	기타경비		5.5	%		19,003,558							
	순공사원가					477,609,463							
	일반관리비		6.5	%		31,044,615							
	이윤		15	%		55,109,104							
	폐기물처리비					2,000,000							
	수로고시측량					35,750,000							

내 역 서

공종	품 명	규 격	수 량	단위	합 계		노무비		재료비		경 비		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
	해충방제작업					30,305,000							
	총원가					631,818,182							
	부가가치세		10	%		63,181,818							
	도급액					695,000,000							
◎	**폐기물 처리비**					**2,000,000**						**2,000,000**	
	폐기물 처리비	이동식 오탁방지막	1	식	2,000,000	2,000,000					2,000,000	2,000,000	견적3참조
◎	**수로고시측량**					**35,750,000**						**35,750,000**	
	수로고시측량	북항 및 신항	1	식	35,750,000	35,750,000					35,750,000	35,750,000	견적4참조
◎	**해충방제작업**					**30,305,000**				**30,305,000**			
	해충방제약품비	725통/월	1	월	30,305,000	30,305,000			30,305,000	30,305,000			일위1참조

원 가 계 산 서

원가계산서

비목			구분	금액	요율	산출근거
순공사원가	재료비	직접재료비	1	141,215,685		
		간접재료비	2			
		작업설.부산물등(△)	3			
		소계	A	141,215,685		(1 + 2 + 3)
	노무비	직접노무비	4	171,539,512		
		간접노무비	5	32,764,046	19.1%	4 × 0.191
		소계	B	204,303,558		(4 + 5)
	경비	산출경비	6	68,981,666		
		산재보험료	7	7,273,206	3.56%	B × 0.0356
		고용보험료	8	2,063,465	1.01%	B × 0.0101
		건강보험료	9	6,166,845	3.595%	4 × 0.03595
		연금보험료	10	8,148,126	4.75%	4 × 0.0475
		노인장기요양 보험료	11	810,323	13.14%	9 × 0.1314
		퇴직공제부금비	12	3,945,408	2.3%	4 × 0.023
		건설기계대여금지급보증서발급액	13	2,595,810	0.68%	(A + 4 + 6) × 0.0068
		산업안전보건관리비	14	9,851,788	3.15%	(A + 4) × 0.0315
		환경보전비	15	3,053,894	0.8%	(A + 4 + 6) ×0.008
		석면분담금	16	12,258	0.006%	B × 0.00006
		임금채권부담금	17	183,873	0.09%	B × 0.0009
		기타경비	18	19,003,558	5.5%	(A + B) × 0.055
		소계	C	132,090,220		(6:18)
순공사원가			D	477,609,463		(A + B + C)
일반관리비			E	31,044,615	6.5%	D × 0.065
이윤			F	55,109,104	15%	(B + C + E) ×0.15
폐기물처리비			G	2,000,000		
수로고시측량			H	35,750,000		
해충방제작업			I	30,305,000		
총원가			J	631,818,182		(D + E + F + G + H + I)
부가가치세			K	63,181,818	10%	J × 0.1
도급액			L	695,000,000		(J + K)

2026년 토목·조경·산업환경설비공사 원가계산 간접공사비(제비율) 적용기준

※ 적용시기 : 2026. 04. 13. 입찰공고분부터

(참고: 간접노무비율, 기타경비율, 일반관리비율, 이윤율, 공사이행보증수수료율은 조달청 분석요율임)

공사규모 (직접공사비)	공사기간	[간접노무비] (직접) x 율 토목	조경	산업설비(토목)	[기타경비] (재+노) x 율 토목	조경	산업설비(토목)
10억 미만	6개월 이하 (183일)	19.1	18.4	19.1	5.5	4.9	5.5
	7~12개월 (365일)	19.5	18.8	19.5	5.7	5.1	5.7
	13~36개월 (1095일)	19.8	19.1	19.8	6.1	5.4	6.1
	36개월 초과 (1096일)	21.0	20.3	21.0	6.7	6.0	6.7
10억 - 50억 미만	6개월 이하 (183일)	18.9	18.3	18.9	5.8	5.1	5.8
	7~12개월 (365일)	19.3	18.7	19.3	5.9	5.3	5.9
	13~36개월 (1095일)	19.6	19.0	19.6	6.3	5.6	6.3
	36개월 초과 (1096일)	20.8	20.2	20.8	6.9	6.3	6.9
50억 - 300억 미만	6개월 이하 (183일)	19.0	18.4	19.0	6.4	5.8	6.4
	7~12개월 (365일)	19.4	18.8	19.4	6.6	5.9	6.6
	13~36개월 (1095일)	19.7	19.1	19.7	6.9	6.3	6.9
	36개월 초과 (1096일)	20.9	20.3	20.9	7.6	6.9	7.6
300억 - 1000억 미만	6개월 이하 (183일)	19.1	18.4	19.1	6.6	6.0	6.6
	7~12개월 (365일)	19.5	18.8	19.5	6.8	6.1	6.8
	13~36개월 (1095일)	19.8	19.1	19.8	7.2	6.5	7.2
	36개월 초과 (1096일)	21.0	20.3	21.0	7.8	7.1	7.8
1000억 이상	6개월 이하 (183일)	18.9	18.3	18.9	6.9	6.2	6.9
	7~12개월 (365일)	19.3	18.7	19.3	7.1	6.4	7.1
	13~36개월 (1095일)	19.6	19.0	19.6	7.4	6.8	7.4
	36개월 초과 (1096일)	20.8	20.2	20.8	8.1	7.4	8.1

* 기타경비항목: 수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과공과, 도서인쇄비
□ 산업·설비(토목) 해당공종: 수처리시설(오폐수, 하수처리, 분뇨처리, 정수장) 등

공사규모 (추정가격)	[일반관리비] (재+노+경) x 율 토목, 조경, 산업·설비(토목)	전문·전기·통신·소방·기타	[이윤] (노+경+일) x 율
5억 미만	8.0	8.0	15.0
5억 - 30억 미만		6.5	
30억 - 50억 미만		5.0	
50억 - 100억 미만	6.5		12.0
100억 - 300억 미만		4.5	
300억 - 1000억 미만	5.0		10.0
1000억 이상	4.5		9.0

[건강보험료]	[노인장기요양보험료]	[연금보험료]
(직노) x 3.595	(건강보험료) x 13.14	(직노) x 4.75

* 공사기간 1개월(30일) 이상 모든 건설공사
(노인장기요양보험료는 소수점 다섯째자리에서 반올림)
※ 사회보험의 보험료 적용기준 (국토부 고시 제2021-905호, 2021.7.1.)

[건설기계대여대금 지급보증액 발급금액]

(직접공사비) x 율

종합건설업 구분	요율	전문건설업 구분	요율
토목공사(토건)	0.40	준설공사, 포장공사 토공사, 비계구조물해제공사	0.68
산업·설비공사	0.16	상하수도설비공사, 수중공사 보링그라우팅공사	0.51
조경공사	0.18	석공사, 철근콘크리트공사	0.32
		조경시설물설치, 조경식재공사 도장공사, 철도궤도공사 철강재설치공사	0.16
		그 외	0.10

* 적용제외: 국가유산수리공사, 전기, 정보통신, 소방시설
※ 건설기계대여대금 지급보증서 발급금액 및 업종별 건설기계 투입비율 산정기준(국토부 고시 제2019-286호, 2019.6.19.)

[산재보험료]

(노) x 3.56

* 모든 건설공사 적용.
노동부 고시 제2024-77호(2024. 12. 30.), 산업재해보상보험법시행령
※ 사회보험의 보험료 적용기준 (국토부 고시 제2021-905호, 2021.7.1.)

[산업안전보건관리비]

□ 도급자관급자재 미포함: (재+직노) x 요율 + 기초액
□ 도급자관급자재 포함: (재+직노+도급자관급) x 요율주2) + 기초액과 ((재+직노) x 요율주3) + 기초액) x 1.2 중 작은 금액

산업안전보건관리비 대상액주1)		구분	요율	기초액(천원)
5억 미만		건축공사	3.11	
		토목공사	3.15	
		중건설공사	3.64	
		특수건설공사	2.07	
5억 ~ 50억 미만		건축공사	2.28	4,325
		토목공사	2.53	3,300
		중건설공사	3.05	2,975
		특수건설공사	1.59	2,450
50억 이상	추정금액 800억 미만 건설공사 (주공종이 토목인 경우 1,000억)	건축공사	2.37	
		토목공사	2.60	
		중건설공사	3.11	
		특수건설공사	1.64	
	추정금액 800억 이상 건설공사 (주공종이 토목인 경우 1,000억)	건축공사	2.64	
		토목공사	2.73	
		중건설공사	3.39	
		특수건설공사	1.78	

* 총 공사금액(도급금액+도급자설치 관급금액) 2천만원 이상 건설공사

주1) 산업안전보건관리비 대상액
- 재료비+직접노무비+도급자설치 관급금액

주2) 대상액이 재료비, 직접노무비, 도급자관급의 합계금액인 요율

주3) 대상액이 재료비, 직접노무비의 합계금액인 요율

*** 산업안전보건관리비 산출 건설공사의 종류**

- **[건축공사]**「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 '나'목 / 제2호의 전문공사로서 건축물과 관련하여 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사
- **[토목공사]**「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 '가'목, '라'목 / 제2호의 전문공사로서 건축공사 외의 시설물과 관련하여 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사
- **[중건설공사]**「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 '가'목, '라'목 해당공사 중 다음과 같은 공사 및 이와 함께 부대하여 현장 내에서 행하는 공사
  - 고체방 댐 공사 등 - 댐 신설공사, 제방신설공사와 관련한 제반시설공사
  - 화력, 수력, 원자력, 열병합 발전시설 등 설치공사 - 화력, 수력, 원자력, 열병합 발전시설과 관련된 신설공사 및 제반시설공사
  - 터널신설공사 등 - 도로, 철도, 지하철 공사로서 터널, 교량, 토공사 등이 포함된 복합시설물로 구성된 공사에 있어 터널공사비 비중이 가장 큰 비중을 차지하는 건설공사
- **[특수건설공사]**「건설산업기본법 시행령」(별표1) 제1호 '마'목로서 시행규칙(별표3)에서 구분한 조경공사/아래 각목에 따른 건설공사 중 다른 공사와 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사
  - 「전기공사업법」, 「정보통신공사업법」, 「소방공사업법」, 「문화재수리공사업법」에 의한 공사

비고 1 건축물과 관련하여 공사가 수행된다 하더라도 독립하여 행하는 공사가 토목공사, 중건설공사가 명백한 경우 해당 공사 종류로 분류

2 건축공사, 토목공사 및 중건설공사와 함께 부대하여 현장 내에서 이루어지는 공사는 개별 법령에 따라 수행되는 공사를 포함

※ 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 (고용노동부 고시 제2025-11호, 2025.2.12.)

[고용보험료]

(노) x 율

공사배정규모(추정금액)	요율
[1등급] 1400억 이상	1.57
[2등급] 900억 ~ 1400억 미만	1.30
[3등급] 570억 ~ 900억 미만	1.13
[4등급] 370억 ~ 570억 미만	1.06
[5등급] 220억 ~ 370억 미만	1.03
[6등급] 140억 ~ 220억 미만	1.02
[7등급] 고시금액 ~ 140억 미만	1.01
7등급 미만	

* 모든 건설공사에 적용, 국토부 고시 제2021-905호(2021.7.1.), 고용보험법 시행령
* 총공사금액[(도급금액+관급금액)에서 부가세 제외] 2천만원 미만의 건설공사를 건설업자가 아닌 자가 시공 시 미적용
※ 등급기준: 조달청 등급별 유자격자 명부 등록 및 운용기준(조달청 공고 제2023-235호, 2023.7.6.)
※ 사회보험의 보험료 적용기준 (국토부 고시 제2021-905호, 2021.7.1.)

[공사이행보증수수료]

공사규모(직접공사비)	수수료
70억 미만	[직공비x0.0108%]x공기(년)
70억 이상 - 120억 미만	[79만원+(직공비-75억원)x0.0070%]x공기(년)
120억 이상 - 250억 미만	[116만원+(직공비-130억원)x0.0059%]x공기(년)
250억 이상 - 500억 미만	[186만원+(직공비-250억원)x0.0048%]x공기(년)
500억 이상	[306만원+(직공비-500억원)x0.0040%]x공기(년)

*「지방계약법 시행령」제51조제1항에 따른 적용 의무 대상
- (시행령 제42조 제1항) 추정가격 300억 이상인 공사의 계약
- (시행령 제6장) 대형공사계약(대안입찰, 일괄입찰), 특정공사의 계약
- (시행령 제9장) 기술제안 입찰에 의한 계약

[환경보전비]

(직접공사비) x 율

공사의 종류		요율
토목	도로(예시: 교량,터널,활주로 등)	0.9
	플랜트(예시: 발전소,쓰레기소각장 등)	0.4
	지하철	0.5
	철도	1.5
	상하수도(예시: 폐수, 하수처리장, 정수장 등)	0.5
	항만	0.8
	(오탁방지막 또는 준설토방지막을 설치하는 경우)	(1.8)
	댐	1.1
	택지개발	0.6
	그 밖의 토목공사(하천 등)	0.8
조경	조경	0.3
건축	주택(재개발 및 재건축)	0.7
	주택(신축)	0.3
	그 밖의 건축공사	0.5

* 환경관리비의 산출기준 및 관리에 관한 지침
(국토부 고시 제2018-528호, 2018.8.30.)
※ 적용제외: 전기공사, 정보통신공사, 소방시설공사, 국가유산 수리공사

[퇴직공제부금비]

(직노) x 2.3

* 추정금액이 1억 이상인 건설공사
※ 국토부 고시 제2015-610호(2015.8.20.) 요율 적용

[건설하도급대금지급보증서발급수수료]

(직접공사비) x 율

공사규모(추정가격)	요율
50억 미만	0.081
50억 이상 - 100억 미만	0.080
100억 이상 - 300억 미만	0.075
300억 이상 종심·종평제(토목 및 산업설비)	0.071
300억 이상 종심·종평제(건축)	0.068
턴키·대안공사	0.084

* 적용제외: 전문공사, 국가유산수리공사
※ 하도급대금 지급보증서 발급금액 적용기준
(국토부 고시 제2016-921호, 2016.12.19.)

[법정부담금]

[석면분담금]	[임금채권부담금]
(노) x 0.006	(노) x 0.09

* 모든 건설공사 적용.
환경부 고시 제2025-25호(2025. 12. 22.), 2026년도 석면피해구제분담금률
노동부 고시 제2025-100호(2025.12.31.), 임금채권보장법 사업주 부담금비율 고시

□ 전기·통신·소방·전문 및 기타공사의 경우 일반관리비요율을 제외한 각종 요율은 토목, 건축 등 관련 공사업종에 따라 적용
(단. 공사규모 및 기간은 해당공종<전기·통신·소방·전문 및 기타공사>을 기준으로 함)

일 위 대 가 표

일위대가총괄표

호 표	품 명	규 격	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
제1호표	해충방제약품비	725통/월	월	30,305,000		30,305,000		

일 위 대 가

호 표	품 명	규 격	수 량	단위	합 계		노무비		재료비		경 비		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
제1호표	**해충방제약품비**	**725통/월**		**월**		**30,305,000**				**30,305,000**			
	라비다이-SC		725	통	41,800	30,305,000			41,800	30,305,000			견적6참조

단 가 산 출 서

단가산출총괄표

No	품 명	규 격	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
1	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)1.0m까지	㎥	39,022	23,172	9,110	6,740	
2	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)9.0m까지	㎥	39,440	23,473	9,171	6,796	
3	박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)11.5m까지	㎥	40,057	23,916	9,262	6,879	
4	준설(신항, 그래브 3.0㎥)	DL(-)17.0m까지	㎥	19,250	11,370	4,192	3,688	
5	가설사무소(콘테이너)	3.0×3.0×2.6m, 3개월이하	동	919,780	423,878	433,214	62,688	경비성단가
6	가설창고(콘테이너)	3.0×3.0×2.6m, 3개월이하	동	955,780	423,878	469,214	62,688	경비성단가
7	그래브준설선단 이동	봉래동→국제여객	회	648,321	488,788	108,284	51,249	
8	그래브준설선단 이동	국제여객→국제크루즈	회	1,287,523	970,675	215,094	101,754	
9	그래브준설선단 이동	북항→신항	회	12,107,418	9,128,094	2,022,266	957,058	
10	그래브준설선단 회항비		회	12,882,874	9,712,739	2,151,771	1,018,364	

단 가 산 출

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
1.박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)(DL(-)1.0m까지)[㎥]	**39,022**	**23,172**	**9,110**	**6,740**

1. 준 설

그래브준설선(3.0㎥)

점토질토사, N ≒ 0 이하

q = 3.0㎥ {버킷용량} Cmo = 77초

k = 0.9 {버켓계수} E1 = 0.5

f = 1.0 {토질환산계수} E2 = 0.95

E = E1×E2 = 0.5×0.95 = 0.48

M. S. L h1 = {+}0.649m

평균수심 hm = {-}1.00m

계획수심 H = {-}2.00m

H1 = h1+hm+((H-hm)÷2) = 0.649+1+((2-1)÷2) = 2.15m

Cm = Cmo+((H1-10)×2 = 77+(2.15-10)×2 = 61.3초

$$Q = \frac{3600 \times q \times k \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 3 \times 0.9 \times 1 \times 0.48}{61.3} = 76.11㎥/hr$$

노무비 : 325,320 ÷ 76.11 = 4,274.3
재료비 : 76,451 ÷ 76.11 = 1,004.4
경 비 : 83,731 ÷ 76.11 = 1,100.1

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
소 계 : 6,378.8	6,378.8	4,274.3	1,004.4	1,100.1
2. 부속선 가동				
1) 양묘선 취업 : 양묘선 (7.5kW:GRAB)				
본선 앙카이동 : 1일 4회{1회 30분}				
t1 = (30분 x 4회) ÷ 60분 = 2hr				
중량자재 운반 : 1일 1회				
L = 0.2km V3 = 12.9km/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				
E = 0.8 T = 60분 T1 = 10hr {그래브선 운전시간}				
$t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \div E = (\frac{0.2 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \div 0.8 = 0.35hr$				
c = (t1 + t2) ÷ T1 = (2 + 0.35) ÷ 10 = 0.24 {본선 시간당}				
Q = {그래브선 작업량}				
노무비 : 104,253 ÷ 76.11 = 1,369.7 재료비 : 3,756 ÷ 76.11 ×c = 3,756 ÷ 76.11 ×0.24 = 11.8 경 비 : 2,594 ÷ 76.11 ×c = 2,594 ÷ 76.11 ×0.24 = 8.1 소 계 : 1,389.6	1,389.6	1,369.7	11.8	8.1
2) 연락선 취업 : 예 선(119kW:GRAB)				
선원출퇴근 : 1일 2회				
업무연락 및 준설위치 확인 : 1일 1회				
N = 3회/일				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
L = (0.2㎞×2회+0.2㎞×1회) = 0.6㎞				
V3 = 12.9㎞/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				
E = 0.8 T = 60분				
$t2 = (\frac{L\times 2}{V3} + \frac{t}{T})\times N \div E = (\frac{0.6\times 2}{12.9} + \frac{15}{60})\times 3 \div 0.8 = 1.29hr$				
{본선가동시간}				
a = (t2 ×3회)÷10hr = (1.29 ×3)÷10 = 0.39hr				
노무비 : 156,379 ÷ 76.11×a = 156,379 ÷ 76.11×0.39 = 801.3 재료비 : 59,643 ÷ 76.11×a = 59,643 ÷ 76.11×0.39 = 305.6 경 비 : 18,223 ÷ 76.11×a = 18,223 ÷ 76.11×0.39 = 93.3 소 계 : 1,200.2	1,200.2	801.3	305.6	93.3
3) 소 계				
노무비 : 1,369.7 + 801.3 = 2,171 재료비 : 11.8 + 305.6 = 317.4 경 비 : 8.1 + 93.3 = 101.4 계 : 2,589.8	2,589.8	2,171	317.4	101.4
3. 토운선 취업				
토운선(300㎥:GRAB)				
f = 1.00 q = 300㎥×f = 300×1 = 300㎥ {토운선 적재용량}				
Q {그래브선 적재능력}				
{토운선 적재시간}				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
t1 = (q ÷ Q) × 60 = (300 ÷ 76.11) × 60 = 236.5분				
{운반시간}				
L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr E2 = 0.75				
t2 = ((L/V1 + L/V2)×60+35) ÷ E2 = ((45/5.5 + 45/9.3)×60+35) ÷ 0.75 = 1,088.31분				
{덤프적재시간}				
q2 = 78㎥/hr				
t3 = (q ÷ q2) × 60 = (300 ÷ 78) × 60 = 230.77분				
$N = \frac{T}{t1+t2+t3} = \frac{60}{236.5+1,088.31+230.77} = 0.04$회/hr				
Q = N × q = 0.04 × 300 = 12㎥/hr				
노무비 : 52,126 ÷ 12 = 4,343.8 재료비 : 0 ÷ 12 = 0 경 비 : 31,403 ÷ 12 = 2,616.9 소 계 : 6,960.7	6,960.7	4,343.8		2,616.9
4. 토운선 예인				
예선(187kW:GRAB)				
L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr t = 35분				
q = 300㎥ E = 0.75 T = 60분				
$N = \frac{T}{} = \frac{60}{} = 0.07$회/hr				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
(L/V1+L/V2)×60+t (45/5.5+45/9.3)×60+35				
Q = N × q × E = 0.07 × 300 × 0.75 = 15.75㎥/hr				
노무비 : 156,379 ÷ 15.75 = 9,928.8 재료비 : 87,770 ÷ 15.75 = 5,572.6 경 비 : 24,885 ÷ 15.75 = 1,580 소 계 : 17,081.4	17,081.4	9,928.8	5,572.6	1,580
5. 덤프적재				
굴삭기(무한궤도)(1.0㎥)				
q = 1.0㎥ K = 0.7 f = 1.00 E = 0.65 Cm = 21초(135°)				
$Q = \frac{3,600 \times q \times K \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 1 \times 0.7 \times 1 \times 0.65}{21} = 78㎥/hr$				
노무비 : 59,020 ÷ 78 = 756.6 재료비 : 43,274 ÷ 78 = 554.7 경 비 : 29,621 ÷ 78 = 379.7 소 계 : 1,691	1,691	756.6	554.7	379.7
6. 육상운반				
덤프트럭(자동덮개)(24Ton)				
적출장 L1=1.2km 투기위치 ◎———————◎ V1=10km/hr V2=15km/hr				
T = 24Ton rt = 1.75Ton/㎥ L = 1.325 f = 1.00 E = 0.9				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
qt = 1.0㎥ K = 0.7 Cms = 21초 Es = 0.65				
q = (T÷rt)×L = (24÷1.75)×1.325 = 18.17㎥/대				
n = q÷(qt×K) = 18.17÷(1×0.7) = 25.96회				
$t1 = \frac{Cms \times n}{60 \times Es} = \frac{21 \times 25.96}{60 \times 0.65} = 13.98$분 {적재시간}				
$t2 = (\frac{L1}{V1} + \frac{L1}{V2}) \times 60 = (\frac{1.2}{10} + \frac{1.2}{15}) \times 60 = 12$분				
t3 = 1.05분 t4 = 0.7분 t5 = 0.5분				
Cm = t1+t2+t3+t4+t5 = 13.98+12+1.05+0.7+0.5 = 28.23분				
$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{Cm} = \frac{60 \times 18.17 \times 1 \times 0.9}{28.23} = 34.76$㎥/hr				
노무비 : 59,020 ÷34.76 = 1,697.9 재료비 : 57,735 ÷34.76 = 1,660.9 경 비 : 33,458 ÷34.76 = 962.5 소 계 : 4,321.3	4,321.3	1,697.9	1,660.9	962.5
7. 합 계				
노무비 : 4,274.3 + 2,171 + 4,343.8 + 9,928.8 + 756.6 + 1,697.9 = 23,172 재료비 : 1,004.4 + 317.4 + 5,572.6 + 554.7 + 1,660.9 = 9,110 경 비 : 1,100.1 + 101.4 + 2,616.9 + 1,580 + 379.7 + 962.5 = 6,740 계 : 39,022	39,022	23,172	9,110	6,740
2.박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)(DL(-)9.0m까지)[㎥]	**39,440**	**23,473**	**9,171**	**6,796**

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
1. 준 설 그래브준설선(3.0㎥) 점토질토사, N ≒ 0 이하 q = 3.0㎥ {버킷용량} Cmo = 77초 k = 0.9 {버켓계수} E1 = 0.6 f = 1.0 {토질환산계수} E2 = 0.95 E = E1×E2 = 0.6×0.95 = 0.57 M. S. L h1 = {+}0.649m 평균수심 hm = {-}8.90m 계획수심 H = {-}9.00m H1 = h1+hm+((H-hm)÷2) = 0.649+8.9+((9-8.9)÷2) = 9.6m Cm = Cmo+((H1-10)×2 = 77+(9.6-10)×2 = 76.2초 $Q = \frac{3600 \times q \times k \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 3 \times 0.9 \times 1 \times 0.57}{76.2} = 72.71㎥/hr$ 노무비 : 325,320 ÷ 72.71 = 4,474.2 재료비 : 76,451 ÷ 72.71 = 1,051.4 경 비 : 83,731 ÷ 72.71 = 1,151.5 소 계 : 6,677.1	6,677.1	4,474.2	1,051.4	1,151.5

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
2. 부속선 가동				
1) 양묘선 취업 : 양묘선 (7.5kW:GRAB)				
본선 앙카이동 : 1일 4회{1회 30분}				
t1 = (30분 x 4회) ÷ 60분 = 2hr				
중량자재 운반 : 1일 1회				
L = 0.2km V3 = 12.9km/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				
E = 0.8 T = 60분 T1 = 10hr {그래브선 운전시간}				
$t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \div E = (\frac{0.2 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \div 0.8 = 0.35hr$				
c = (t1 + t2) ÷ T1 = (2 + 0.35) ÷ 10 = 0.24 {본선 시간당}				
Q = {그래브선 작업량}				
노무비 : 104,253 ÷ 72.71 = 1,433.8 재료비 : 3,756 ÷ 72.71 ×c = 3,756 ÷ 72.71 ×0.24 = 12.3 경 비 : 2,594 ÷ 72.71 ×c = 2,594 ÷ 72.71 ×0.24 = 8.5 소 계 : 1,454.6	1,454.6	1,433.8	12.3	8.5
2) 연락선 취업 : 예 선(119kW:GRAB)				
선원출퇴근 : 1일 2회				
업무연락 및 준설위치 확인 : 1일 1회				
N = 3회/일				
L = (0.2km×2회+0.2km×1회) = 0.6km				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
V3 = 12.9㎞/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				
E = 0.8 T = 60분				
$t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \times N \div E = (\frac{0.6 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \times 3 \div 0.8 = 1.29hr$				
{본선가동시간}				
a = (t2 ×3회)÷10hr = (1.29 ×3)÷10 = 0.39hr				
노무비 : 156,379 ÷ 72.71×a = 156,379 ÷ 72.71×0.39 = 838.7 재료비 : 59,643 ÷ 72.71×a = 59,643 ÷ 72.71×0.39 = 319.9 경 비 : 18,223 ÷ 72.71×a = 18,223 ÷ 72.71×0.39 = 97.7 소 계 : 1,256.3	1,256.3	838.7	319.9	97.7
3) 소 계				
노무비 : 1,433.8 + 838.7 = 2,272.5 재료비 : 12.3 + 319.9 = 332.2 경 비 : 8.5 + 97.7 = 106.2 계 : 2,710.9	2,710.9	2,272.5	332.2	106.2
3. 토운선 취업				
토운선(300㎥:GRAB)				
f = 1.00 q = 300㎥ × f = 300×1 = 300㎥ {토운선 적재용량}				
Q {그래브선 적재능력}				
{토운선 적재시간}				
t1 = (q ÷ Q) × 60 = (300 ÷ 72.71) × 60 = 247.56분				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
{운반시간} L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr E2 = 0.75 t2 = ((L/V1 + L/V2)×60+35) ÷ E2 = ((45/5.5 + 45/9.3)×60+35) ÷ 0.75 = 1,088.31분 {덤프적재시간} q2 = 78㎥/hr t3 = (q ÷ q2) × 60 = (300 ÷ 78) × 60 = 230.77분 $N = \frac{T}{t1+t2+t3} = \frac{60}{247.56+1,088.31+230.77} = 0.04$회/hr Q = N × q = 0.04 × 300 = 12㎥/hr 노무비 : 52,126 ÷ 12 = 4,343.8 재료비 : 0 ÷ 12 = 0 경 비 : 31,403 ÷ 12 = 2,616.9 소 계 : 6,960.7	6,960.7	4,343.8		2,616.9
4. 토운선 예인 예선(187kW:GRAB) L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr t = 35분 q = 300㎥ E = 0.75 T = 60분 $N = \frac{T}{(L/V1+L/V2)\times60+t} = \frac{60}{(45/5.5+45/9.3)\times60+35} = 0.07$회/hr				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
Q = N × q × E = 0.07 × 300 × 0.75 = 15.75㎥/hr				
노무비 : 156,379 ÷ 15.75 = 9,928.8 재료비 : 87,770 ÷ 15.75 = 5,572.6 경 비 : 24,885 ÷ 15.75 = 1,580 소 계 : 17,081.4	17,081.4	9,928.8	5,572.6	1,580
5. 덤프적재				
굴삭기(무한궤도)(1.0㎥)				
q = 1.0㎥ K = 0.7 f = 1.00 E = 0.65 Cm = 21초(135 °)				
$Q = \frac{3,600 \times q \times K \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 1 \times 0.7 \times 1 \times 0.65}{21} = 78㎥/hr$				
노무비 : 59,020 ÷ 78 = 756.6 재료비 : 43,274 ÷ 78 = 554.7 경 비 : 29,621 ÷ 78 = 379.7 소 계 : 1,691	1,691	756.6	554.7	379.7
6. 육상운반				
덤프트럭(자동덮개)(24Ton)				
적출장 L1=1.2km 투기위치 ◎———————◎ V1=10km/hr V2=15km/hr				
T = 24Ton rt = 1.75Ton/㎥ L = 1.325 f = 1.00 E = 0.9				
qt = 1.0㎥ K = 0.7 Cms = 21초 Es = 0.65				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
q = (T÷rt)×L = (24÷1.75)×1.325 = 18.17㎥/대				
n = q÷(qt×K) = 18.17÷(1×0.7) = 25.96회				
$t1 = \frac{Cms \times n}{60 \times Es} = \frac{21 \times 25.96}{60 \times 0.65} = 13.98$분 {적재시간}				
$t2 = (\frac{L1}{V1} + \frac{L1}{V2}) \times 60 = (\frac{1.2}{10} + \frac{1.2}{15}) \times 60 = 12$분				
t3 = 1.05분 t4 = 0.7분 t5 = 0.5분				
Cm = t1+t2+t3+t4+t5 = 13.98+12+1.05+0.7+0.5 = 28.23분				
$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{Cm} = \frac{60 \times 18.17 \times 1 \times 0.9}{28.23} = 34.76$㎥/hr				
노무비 : 59,020 ÷34.76 = 1,697.9 재료비 : 57,735 ÷34.76 = 1,660.9 경 비 : 33,458 ÷34.76 = 962.5 소 계 : 4,321.3	4,321.3	1,697.9	1,660.9	962.5
7. 합 계				
노무비 : 4,474.2 + 2,272.5 + 4,343.8 + 9,928.8 + 756.6 + 1,697.9 = 23,473 재료비 : 1,051.4 + 332.2 + 5,572.6 + 554.7 + 1,660.9 = 9,171 경 비 : 1,151.5 + 106.2 + 2,616.9 + 1,580 + 379.7 + 962.5 = 6,796 계 : 39,440	39,440	23,473	9,171	6,796
3.박지준설(북항, 그래브 3.0㎥)(DL(-)11.5m까지)[㎥]	**40,057**	**23,916**	**9,262**	**6,879**
1. 준 설				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
그래브준설선(3.0㎥)				
점토질토사, N ≒ 0 이하				
q = 3.0㎥ {버킷용량} Cmo = 77초				
k = 0.9 {버켓계수} E1 = 0.6				
f = 1.0 {토질환산계수} E2 = 0.95				
E = E1×E2 = 0.6×0.95 = 0.57				
M. S. L h1 = {+}0.649m 평균수심 hm = {-}11.40m 계획수심 H = {-}11.50m				
H1 = h1+hm+((H-hm)÷2) = 0.649+11.4+((11.5-11.4)÷2) = 12.1m				
Cm = Cmo+((H1-10)×2 = 77+(12.1-10)×2 = 81.2초				
$Q = \frac{3600 \times q \times k \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 3 \times 0.9 \times 1 \times 0.57}{81.2} = 68.23㎥/hr$				
노무비 : 325,320 ÷ 68.23 = 4,767.9 재료비 : 76,451 ÷ 68.23 = 1,120.4 경 비 : 83,731 ÷ 68.23 = 1,227.1 소 계 : 7,115.4	7,115.4	4,767.9	1,120.4	1,227.1
2. 부속선 가동				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
1) 양묘선 취업 : 양묘선 (7.5kW:GRAB)				
본선 앙카이동 : 1일 4회{1회 30분}				
t1 = (30분 x 4회) ÷ 60분 = 2hr				
중량자재 운반 : 1일 1회				
L = 0.2km V3 = 12.9km/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				
E = 0.8 T = 60분 T1 = 10hr {그래브선 운전시간}				
$t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \div E = (\frac{0.2 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \div 0.8 = 0.35hr$				
c = (t1 + t2) ÷ T1 = (2 + 0.35) ÷ 10 = 0.24 {본선 시간당}				
Q = {그래브선 작업량}				
노무비 : 104,253 ÷ 68.23 = 1,527.9 재료비 : 3,756 ÷ 68.23 ×c = 3,756 ÷ 68.23 ×0.24 = 13.2 경 비 : 2,594 ÷ 68.23 ×c = 2,594 ÷ 68.23 ×0.24 = 9.1 소 계 : 1,550.2	1,550.2	1,527.9	13.2	9.1
2) 연락선 취업 : 예 선(119kW:GRAB)				
선원출퇴근 : 1일 2회				
업무연락 및 준설위치 확인 : 1일 1회				
N = 3회/일				
L = (0.2km×2회+0.2km×1회) = 0.6km				
V3 = 12.9km/hr t = 15분 {접 · 이안시간}				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
E = 0.8 T = 60분 $t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \times N \div E = (\frac{0.6 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \times 3 \div 0.8 = 1.29hr$ {본선가동시간} a = (t2 ×3회)÷10hr = (1.29 ×3)÷10 = 0.39hr 노무비 : 156,379 ÷ 68.23×a = 156,379 ÷ 68.23×0.39 = 893.8 재료비 : 59,643 ÷ 68.23×a = 59,643 ÷ 68.23×0.39 = 340.9 경 비 : 18,223 ÷ 68.23×a = 18,223 ÷ 68.23×0.39 = 104.1				
소 계 : 1,338.8	1,338.8	893.8	340.9	104.1
3) 소 계 노무비 : 1,527.9 + 893.8 = 2,421.7 재료비 : 13.2 + 340.9 = 354.1 경 비 : 9.1 + 104.1 = 113.2				
계 : 2,889	2,889	2,421.7	354.1	113.2
3. 토운선 취업 토운선(300㎥:GRAB) f = 1.00 q = 300㎥ x f = 300×1 = 300㎥ {토운선 적재용량} Q {그래브선 적재능력} {토운선 적재시간} t1 = (q ÷ Q) × 60 = (300 ÷ 68.23) × 60 = 263.81분 {운반시간}				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr E2 = 0.75 t2 = ((L/V1 + L/V2)×60+35) ÷ E2 = ((45/5.5 + 45/9.3)×60+35) ÷ 0.75 = 1,088.31분 {덤프적재시간} q2 = 78㎥/hr t3 = (q ÷ q2) × 60 = (300 ÷ 78) × 60 = 230.77분 $N = \frac{T}{t1+t2+t3} = \frac{60}{263.81+1,088.31+230.77} = 0.04$회/hr Q = N × q = 0.04 × 300 = 12㎥/hr 노무비 : 52,126 ÷ 12 = 4,343.8 재료비 : 0 ÷ 12 = 0 경 비 : 31,403 ÷ 12 = 2,616.9 소 계 : 6,960.7	6,960.7	4,343.8		2,616.9
4. 토운선 예인 예선(187kW:GRAB) L = 45㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr t = 35분 q = 300㎥ E = 0.75 T = 60분 $N = \frac{T}{(L/V1+L/V2)\times 60+t} = \frac{60}{(45/5.5+45/9.3)\times 60+35} = 0.07$회/hr Q = N × q × E = 0.07 × 300 × 0.75 = 15.75㎥/hr				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
노무비 : 156,379 ÷ 15.75 = 9,928.8 재료비 : 87,770 ÷ 15.75 = 5,572.6 경 비 : 24,885 ÷ 15.75 = 1,580 소 계 : 17,081.4	17,081.4	9,928.8	5,572.6	1,580
5. 덤프적재				
굴삭기(무한궤도)(1.0㎥)				
q = 1.0㎥ K = 0.7 f = 1.00 E = 0.65 Cm = 21초(135°)				
$Q = \frac{3,600 \times q \times K \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 1 \times 0.7 \times 1 \times 0.65}{21} = 78㎥/hr$				
노무비 : 59,020 ÷ 78 = 756.6 재료비 : 43,274 ÷ 78 = 554.7 경 비 : 29,621 ÷ 78 = 379.7 소 계 : 1,691	1,691	756.6	554.7	379.7
6. 육상운반				
덤프트럭(자동덮개)(24Ton)				
적출장 L1=1.2km 투기위치 ◎———————◎ V1=10km/hr V2=15km/hr				
T = 24Ton rt = 1.75Ton/㎥ L = 1.325 f = 1.00 E = 0.9				
qt = 1.0㎥ K = 0.7 Cms = 21초 Es = 0.65				
q = (T÷rt)×L = (24÷1.75)×1.325 = 18.17㎥/대				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
n = q÷(qt×K) = 18.17÷(1×0.7) = 25.96회				
$t1 = \frac{Cms \times n}{60 \times Es} = \frac{21 \times 25.96}{60 \times 0.65} = 13.98$분 {적재시간}				
$t2 = (\frac{L1}{V1} + \frac{L1}{V2}) \times 60 = (\frac{1.2}{10} + \frac{1.2}{15}) \times 60 = 12$분				
t3 = 1.05분 t4 = 0.7분 t5 = 0.5분				
Cm = t1+t2+t3+t4+t5 = 13.98+12+1.05+0.7+0.5 = 28.23분				
$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{Cm} = \frac{60 \times 18.17 \times 1 \times 0.9}{28.23} = 34.76$㎥/hr				
노무비 : 59,020 ÷34.76 = 1,697.9 재료비 : 57,735 ÷34.76 = 1,660.9 경 비 : 33,458 ÷34.76 = 962.5 소 계 : 4,321.3	4,321.3	1,697.9	1,660.9	962.5
7. 합 계				
노무비 : 4,767.9 + 2,421.7 + 4,343.8 + 9,928.8 + 756.6 + 1,697.9 = 23,916 재료비 : 1,120.4 + 354.1 + 5,572.6 + 554.7 + 1,660.9 = 9,262 경 비 : 1,227.1 + 113.2 + 2,616.9 + 1,580 + 379.7 + 962.5 = 6,879 계 : 40,057	40,057	23,916	9,262	6,879
4.준설(신항, 그래브 3.0㎥)(DL(-)17.0m까지)[㎥]	**19,250**	**11,370**	**4,192**	**3,688**
1. 준 설				
그래브준설선(3.0㎥)				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
점토질토사, N ≒ 0 이하				
q = 3.0㎥ {버킷용량} Cmo = 77초				
k = 0.9 {버켓계수} E1 = 0.85				
f = 1.0 {토질환산계수} E2 = 0.95				
E = E1×E2 = 0.85×0.95 = 0.81				
M. S. L h1 = {+}0.922m 평균수심 hm = {-}16.60m 계획수심 H = {-}17.00m				
H1 = h1+hm+((H-hm)÷2) = 0.922+16.6+((17-16.6)÷2) = 17.72m				
Cm = Cmo+((H1-10)×2 = 77+(17.72-10)×2 = 92.44초				
$Q = \frac{3600 \times q \times k \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 3 \times 0.9 \times 1 \times 0.81}{92.44} = 85.17㎥/hr$				
노무비 : 325,320 ÷ 85.17 = 3,819.6 재료비 : 76,451 ÷ 85.17 = 897.6 경 비 : 83,731 ÷ 85.17 = 983.1 소 계 : 5,700.3	5,700.3	3,819.6	897.6	983.1
2. 부속선 가동				
1) 양묘선 취업 : 양묘선 (7.5kW:GRAB)				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
본선 앙카이동 : 1일 4회{1회 30분} t1 = (30분 x 4회) ÷ 60분 = 2hr 중량자재 운반 : 1일 1회 L = 0.2㎞ V3 = 12.9㎞/hr t = 15분 {접 · 이안시간} E = 0.8 T = 60분 T1 = 10hr {그래브선 운전시간} $t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \div E = (\frac{0.2 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \div 0.8 = 0.35hr$ c = (t1 + t2) ÷ T1 = (2 + 0.35) ÷ 10 = 0.24 {본선 시간당} Q = {그래브선 작업량} 노무비 : 104,253 ÷ 85.17 = 1,224 재료비 : 3,756 ÷ 85.17 ×c = 3,756 ÷ 85.17 ×0.24 = 10.5 경 비 : 2,594 ÷ 85.17 ×c = 2,594 ÷ 85.17 ×0.24 = 7.3 소 계 : 1,241.8	1,241.8	1,224	10.5	7.3
2) 연락선 취업 : 예 선(119kW:GRAB) 선원출퇴근 : 1일 2회 업무연락 및 준설위치 확인 : 1일 1회 N = 3회/일 L = (0.2㎞×2회+0.2㎞×1회) = 0.6㎞ V3 = 12.9㎞/hr t = 15분 {접 · 이안시간} E = 0.8 T = 60분				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
$t2 = (\frac{L \times 2}{V3} + \frac{t}{T}) \times N \div E = (\frac{0.6 \times 2}{12.9} + \frac{15}{60}) \times 3 \div 0.8 = 1.29hr$				
{본선가동시간}				
a = (t2 ×3회)÷10hr = (1.29 ×3)÷10 = 0.39hr				
노무비 : 156,379 ÷ 85.17×a = 156,379 ÷ 85.17×0.39 = 716 재료비 : 59,643 ÷ 85.17×a = 59,643 ÷ 85.17×0.39 = 273.1 경 비 : 18,223 ÷ 85.17×a = 18,223 ÷ 85.17×0.39 = 83.4 소 계 : 1,072.5	1,072.5	716	273.1	83.4
3) 소 계				
노무비 : 1,224 + 716 = 1,940 재료비 : 10.5 + 273.1 = 283.6 경 비 : 7.3 + 83.4 = 90.7 계 : 2,314.3	2,314.3	1,940	283.6	90.7
3. 토운선 취업				
토운선(300㎥:GRAB)				
f = 1.00 q = 300㎥×f = 300×1 = 300㎥ {토운선 적재용량}				
Q {그래브선 적재능력}				
{토운선 적재시간}				
t1 = (q ÷ Q) × 60 = (300 ÷ 85.17) × 60 = 211.34분				
{운반시간}				
L = 5㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr E2 = 0.75				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
t2 = ((L/V1 + L/V2)×60+35) ÷ E2 = ((5/5.5 + 5/9.3)×60+35) ÷ 0.75 = 162.41분 {덤프적재시간} q2 = 78㎥/hr t3 = (q ÷ q2) × 60 = (300 ÷ 78) × 60 = 230.77분 $N = \frac{T}{t1+t2+t3} = \frac{60}{211.34+162.41+230.77}$ = 0.1회/hr Q = N × q = 0.1 × 300 = 30㎥/hr 노무비 : 52,126 ÷ 30 = 1,737.5 재료비 : 0 ÷ 30 = 0 경 비 : 31,403 ÷ 30 = 1,046.7 소 계 : 2,784.2	2,784.2	1,737.5		1,046.7
4. 토운선 예인 예선(187kW:GRAB) L = 5㎞ V1 = 5.5㎞/hr V2 = 9.3㎞/hr t = 35분 q = 300㎥ E = 0.75 T = 60분 $N = \frac{T}{(L/V1+L/V2)\times 60+t} = \frac{60}{(5/5.5+5/9.3)\times 60+35}$ = 0.49회/hr Q = N × q × E = 0.49 × 300 × 0.75 = 110.25㎥/hr 노무비 : 156,379 ÷ 110.25 = 1,418.4 재료비 : 87,770 ÷ 110.25 = 796				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
경 비 : 24,885 ÷ 110.25 = 225.7 소 계 : 2,440.1	2,440.1	1,418.4	796	225.7
5. 덤프적재				
굴삭기(무한궤도)(1.0㎥)				
q = 1.0㎥ K = 0.7 f = 1.00 E = 0.65 Cm = 21초(135 °)				
$Q = \frac{3,600 \times q \times K \times f \times E}{Cm} = \frac{3,600 \times 1 \times 0.7 \times 1 \times 0.65}{21} = 78㎥/hr$				
노무비 : 59,020 ÷ 78 = 756.6 재료비 : 43,274 ÷ 78 = 554.7 경 비 : 29,621 ÷ 78 = 379.7 소 계 : 1,691	1,691	756.6	554.7	379.7
6. 육상운반				
덤프트럭(자동덮개)(24Ton)				
적출장 L1=1.2km 투기위치 ◎———————◎ V1=10km/hr V2=15km/hr				
T = 24Ton rt = 1.75Ton/㎥ L = 1.325 f = 1.00 E = 0.9				
qt = 1.0㎥ K = 0.7 Cms = 21초 Es = 0.65				
q = (T÷rt)×L = (24÷1.75)×1.325 = 18.17㎥/대				
n = q÷(qt×K) = 18.17÷(1×0.7) = 25.96회				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
$t1 = \frac{Cms \times n}{60 \times Es} = \frac{21 \times 25.96}{60 \times 0.65} = 13.98$분 {적재시간}				
$t2 = (\frac{L1}{V1} + \frac{L1}{V2}) \times 60 = (\frac{1.2}{10} + \frac{1.2}{15}) \times 60 = 12$분				
t3 = 1.05분 t4 = 0.7분 t5 = 0.5분				
Cm = t1+t2+t3+t4+t5 = 13.98+12+1.05+0.7+0.5 = 28.23분				
$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{Cm} = \frac{60 \times 18.17 \times 1 \times 0.9}{28.23} = 34.76$㎥/hr				
노무비 : 59,020 ÷34.76 = 1,697.9 재료비 : 57,735 ÷34.76 = 1,660.9 경 비 : 33,458 ÷34.76 = 962.5 소 계 : 4,321.3	4,321.3	1,697.9	1,660.9	962.5
7. 합 계				
노무비 : 3,819.6 + 1,940 + 1,737.5 + 1,418.4 + 756.6 + 1,697.9 = 11,370 재료비 : 897.6 + 283.6 + 796 + 554.7 + 1,660.9 = 4,192 경 비 : 983.1 + 90.7 + 1,046.7 + 225.7 + 379.7 + 962.5 = 3,688 계 : 19,250	19,250	11,370	4,192	3,688
5.가설사무소(콘테이너)(3.0×3.0×2.6m, 3개월이하)[동]	**919,780**	**423,878**	**433,214**	**62,688**
1. 재료비 (3개월손율 : 18.0%)				

기 간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월이상
손율(%)	18	23	34	56	78	100

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
콘테이너(사무실) (3.0*3.0*2.6m) 2,300,000 x 1동 x 18.0% = 414,000	414,000		414,000	
2. 설치및해체				
가. 장 비 : 크레인(타이어)(10Ton)				
Q = 2.0hr				
노무비 : 59,020 x 2 = 118,040 재료비 : 9,607 x 2 = 19,214 경 비 : 31,344 x 2 = 62,688 소 계 : 199,942	199,942	118,040	19,214	62,688
나. 노 무 비				
비 계 공 : 281,939 x 0.78인= 219,912.4				
특별인부 : 226,122 x 0.38인 = 85,926.3				
인부소계 : 305,838.7	305,838.7	305,838.7		
다. 소 계				
노무비 : 118,040 + 305,838.7 = 423,878.7 재료비 : 19,214 경 비 : 62,688 계 : 505,780.7	505,780.7	423,878.7	19,214	62,688
3. 합 계				
노무비 : 423,878 재료비 : 414,000 + 19,214 = 433,214 경 비 : 62,688 계 : 919,780	919,780	423,878	433,214	62,688

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
6.가설창고(콘테이너)(3.0×3.0×2.6m, 3개월이하)[동]	**955,780**	**423,878**	**469,214**	**62,688**
1. 재료비 (3개월손율 : 18.0%)				
기 간 | 3개월 6개월 12개월 24개월 36개월 48개월이상 손율(%) | 18 23 34 56 78 100				
콘테이너(창고) (3.0*3.0*2.6m) 2,500,000 x 1동 x 18.0% = 450,000	450,000		450,000	
2. 설치및해체				
가. 장 비 : 크레인(타이어)(10Ton)				
Q = 2.0hr				
노무비 : 59,020 x 2 = 118,040 재료비 : 9,607 x 2 = 19,214 경 비 : 31,344 x 2 = 62,688 소 계 : 199,942	199,942	118,040	19,214	62,688
나. 노 무 비				
비 계 공 : 281,939 x 0.78인= 219,912.4				
특별인부 : 226,122 x 0.38인 = 85,926.3				
인부소계 : 305,838.7	305,838.7	305,838.7		
다. 소 계				
노무비 : 118,040 + 305,838.7 = 423,878.7 재료비 : 19,214 경 비 : 62,688 계 : 505,780.7	505,780.7	423,878.7	19,214	62,688

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
3. 합 계				
노무비 : 423,878 재료비 : 450,000 + 19,214 = 469,214 경 비 : 62,688 계 : 955,780	955,780	423,878	469,214	62,688
7.그래브준설선단 이동(봉래동→국제여객)[회]	**648,321**	**488,788**	**108,284**	**51,249**
L = 2.5㎞ V1 = 5.5Km/hr {회항속도} V3 = 12.9㎞ {독항속도}				
E = 0.75 {작업효율}				
1. 그래브 준설선 취업 : 그래브준설선(3.0㎥)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{2.5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 0.61hr$				
노무비 : 325,320 ×0.61 = 198,445.2 소 계 : 198,445.2	198,445.2	198,445.2		
2. 예인선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{2.5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 0.61hr$				
노무비 : 156,379 ×0.61 = 95,391.1 재료비 : 59,643 ×0.61 = 36,382.2 경 비 : 18,223 ×0.61 = 11,116 소 계 : 142,889.3	142,889.3	95,391.1	36,382.2	11,116
3. 연락선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
$Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{2.5}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 0.26hr$				
노무비 : 156,379 ×0.26 = 40,658.5 재료비 : 59,643 ×0.26 = 15,507.1 경 비 : 18,223 ×0.26 = 4,737.9 소 계 : 60,903.5	60,903.5	40,658.5	15,507.1	4,737.9
4. 양묘선 취업 : 양묘선(22.4kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{2.5}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 0.26hr$				
노무비 : 104,253 ×0.26 = 27,105.7 재료비 : 10,981 ×0.26 = 2,855 경 비 : 4,077 ×0.26 = 1,060 소 계 : 31,020.7	31,020.7	27,105.7	2,855	1,060
5. 토운선 취업 : 토운선(300㎥:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{2.5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 0.61hr$				
노무비 : 52,126 ×0.61 = 31,796.8 재료비 : 0 ×0.61 = 0 경 비 : 31,403 ×0.61 = 19,155.8 소 계 : 50,952.6	50,952.6	31,796.8		19,155.8
4. 토운선 예인선 취업 : 예선(187kW:GRAB)				
$L \quad 1 \quad 2.5 \quad 1$				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 0.61hr$				
노무비 : 156,379 ×0.61 = 95,391.1				
재료비 : 87,770 ×0.61 = 53,539.7				
경 비 : 24,885 ×0.61 = 15,179.8				
소 계 : 164,110.6	164,110.6	95,391.1	53,539.7	15,179.8
5. 합 계				
노무비 : 198,445.2 + 95,391.1 + 40,658.5 + 27,105.7 + 31,796.8 + 95,391.1 = 488,788				
재료비 : 36,382.2 + 15,507.1 + 2,855 + 53,539.7 = 108,284				
경 비 : 11,116 + 4,737.9 + 1,060 + 19,155.8 + 15,179.8 = 51,249				
계 : 648,321	648,321	488,788	108,284	51,249
8.그래브준설선단 이동(국제여객→국제크루즈)[회]	**1,287,523**	**970,675**	**215,094**	**101,754**
L = 5㎞ V1 = 5.5Km/hr {회항속도} V3 = 12.9㎞ {독항속도}				
E = 0.75 {작업효율}				
1. 그래브 준설선 취업 : 그래브준설선(3.0㎥)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 1.21hr$				
노무비 : 325,320 ×1.21 = 393,637.2				
소 계 : 393,637.2	393,637.2	393,637.2		
2. 예인선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 1.21hr$				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
노무비 : 156,379 ×1.21 = 189,218.5 재료비 : 59,643 ×1.21 = 72,168 경 비 : 18,223 ×1.21 = 22,049.8 소 계 : 283,436.3	283,436.3	189,218.5	72,168	22,049.8
3. 연락선 취업 : 예선(119kW:GRAB) $Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 0.52hr$ 노무비 : 156,379 ×0.52 = 81,317 재료비 : 59,643 ×0.52 = 31,014.3 경 비 : 18,223 ×0.52 = 9,475.9 소 계 : 121,807.2	121,807.2	81,317	31,014.3	9,475.9
4. 양묘선 취업 : 양묘선(22.4kW:GRAB) $Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 0.52hr$ 노무비 : 104,253 ×0.52 = 54,211.5 재료비 : 10,981 ×0.52 = 5,710.1 경 비 : 4,077 ×0.52 = 2,120 소 계 : 62,041.6	62,041.6	54,211.5	5,710.1	2,120
5. 토운선 취업 : 토운선(300㎥:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 1.21hr$ 노무비 : 52,126 ×1.21 = 63,072.4				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
재료비 : 0 ×1.21 = 0 경 비 : 31,403 ×1.21 = 37,997.6 소 계 : 101,070	101,070	63,072.4		37,997.6
4. 토운선 예인선 취업 : 예선(187kW:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{5}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 1.21hr$ 노무비 : 156,379 ×1.21 = 189,218.5 재료비 : 87,770 ×1.21 = 106,201.7 경 비 : 24,885 ×1.21 = 30,110.8 소 계 : 325,531	325,531	189,218.5	106,201.7	30,110.8
5. 합 계 노무비 : 393,637.2 + 189,218.5 + 81,317 + 54,211.5 + 63,072.4 + 189,218.5 = 970,675 재료비 : 72,168 + 31,014.3 + 5,710.1 + 106,201.7 = 215,094 경 비 : 22,049.8 + 9,475.9 + 2,120 + 37,997.6 + 30,110.8 = 101,754 계 : 1,287,523	1,287,523	970,675	215,094	101,754
9.그래브준설선단 이동(북항→신항)[회]	**12,107,418**	**9,128,094**	**2,022,266**	**957,058**
L = 47㎞ V1 = 5.5Km/hr {회항속도} V3 = 12.9㎞ {독항속도} E = 0.75 {작업효율} 1. 그래브 준설선 취업 : 그래브준설선(3.0㎥) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 11.39hr$				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
노무비 : 325,320 ×11.39 = 3,705,394.8 소 계 : 3,705,394.8	3,705,394.8	3,705,394.8		
2. 예인선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 11.39hr$				
노무비 : 156,379 ×11.39 = 1,781,156.8 재료비 : 59,643 ×11.39 = 679,333.7 경 비 : 18,223 ×11.39 = 207,559.9 소 계 : 2,668,050.4	2,668,050.4	1,781,156.8	679,333.7	207,559.9
3. 연락선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 4.86hr$				
노무비 : 156,379 ×4.86 = 760,001.9 재료비 : 59,643 ×4.86 = 289,864.9 경 비 : 18,223 ×4.86 = 88,563.7 소 계 : 1,138,430.5	1,138,430.5	760,001.9	289,864.9	88,563.7
4. 양묘선 취업 : 양묘선(22.4kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 4.86hr$				
노무비 : 104,253 ×4.86 = 506,669.5 재료비 : 10,981 ×4.86 = 53,367.6 경 비 : 4,077 ×4.86 = 19,814.2 소 계 : 579,851.3	579,851.3	506,669.5	53,367.6	19,814.2

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
5. 토운선 취업 : 토운선(300㎥:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 11.39hr$ 노무비 : 52,126 ×11.39 = 593,715.1 재료비 : 0 ×11.39 = 0 경 비 : 31,403 ×11.39 = 357,680.1 소 계 : 951,395.2	951,395.2	593,715.1		357,680.1
4. 토운선 예인선 취업 : 예선(187kW:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{47}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 11.39hr$ 노무비 : 156,379 ×11.39 = 1,781,156.8 재료비 : 87,770 ×11.39 = 999,700.3 경 비 : 24,885 ×11.39 = 283,440.1 소 계 : 3,064,297.2	3,064,297.2	1,781,156.8	999,700.3	283,440.1
5. 합 계 노무비 : 3,705,394.8 + 1,781,156.8 + 760,001.9 + 506,669.5 + 593,715.1 + 1,781,156.8 = 9,128,094 재료비 : 679,333.7 + 289,864.9 + 53,367.6 + 999,700.3 = 2,022,266 경 비 : 207,559.9 + 88,563.7 + 19,814.2 + 357,680.1 + 283,440.1 = 957,058 계 : 12,107,418	12,107,418	9,128,094	2,022,266	957,058
10.그래브준설선단 회항비[회] L = 50㎞ V1 = 5.5Km/hr {회항속도} V3 = 12.9㎞ {독항속도}	**12,882,874**	**9,712,739**	**2,151,771**	**1,018,364**

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
E = 0.75 {작업효율}				
1. 그래브 준설선 취업 : 그래브준설선(3.0㎥)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{50}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 12.12hr$				
노무비 : 325,320 ×12.12 = 3,942,878.4				
소 계 : 3,942,878.4	3,942,878.4	3,942,878.4		
2. 예인선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{50}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 12.12hr$				
노무비 : 156,379 ×12.12 = 1,895,313.4				
재료비 : 59,643 ×12.12 = 722,873.1				
경 비 : 18,223 ×12.12 = 220,862.7				
소 계 : 2,839,049.2	2,839,049.2	1,895,313.4	722,873.1	220,862.7
3. 연락선 취업 : 예선(119kW:GRAB)				
$Q = \frac{L}{V3} \times \frac{1}{E} = \frac{50}{12.9} \times \frac{1}{0.75} = 5.17hr$				
노무비 : 156,379 ×5.17 = 808,479.4				
재료비 : 59,643 ×5.17 = 308,354.3				
경 비 : 18,223 ×5.17 = 94,212.9				
소 계 : 1,211,046.6	1,211,046.6	808,479.4	308,354.3	94,212.9
4. 양묘선 취업 : 양묘선(22.4kW:GRAB)				
$L \quad 1 \quad 50 \quad 1$				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
$Q = \frac{}{V3} \times \frac{}{E} = \frac{}{12.9} \times \frac{}{0.75} = 5.17hr$ 노무비 : 104,253 ×5.17 = 538,988 재료비 : 10,981 ×5.17 = 56,771.7 경 비 : 4,077 ×5.17 = 21,078 소 계 : 616,837.7	616,837.7	538,988	56,771.7	21,078
5. 토운선 취업 : 토운선(300㎥:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{50}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 12.12hr$ 노무비 : 52,126 ×12.12 = 631,767.1 재료비 : 0 ×12.12 = 0 경 비 : 31,403 ×12.12 = 380,604.3 소 계 : 1,012,371.4	1,012,371.4	631,767.1		380,604.3
4. 토운선 예인선 취업 : 예선(187kW:GRAB) $Q = \frac{L}{V1} \times \frac{1}{E} = \frac{50}{5.5} \times \frac{1}{0.75} = 12.12hr$ 노무비 : 156,379 ×12.12 = 1,895,313.4 재료비 : 87,770 ×12.12 = 1,063,772.4 경 비 : 24,885 ×12.12 = 301,606.2 소 계 : 3,260,692	3,260,692	1,895,313.4	1,063,772.4	301,606.2
5. 합 계 노무비 : 3,942,878.4 + 1,895,313.4 + 808,479.4 + 538,988 + 631,767.1 + 1,895,313.4 = 9,712,739				

산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비
재료비 : 722,873.1 + 308,354.3 + 56,771.7 + 1,063,772.4 = 2,151,771 경 비 : 220,862.7 + 94,212.9 + 21,078 + 380,604.3 + 301,606.2 = 1,018,364 계 : 12,882,874	12,882,874	9,712,739	2,151,771	1,018,364

기 계 경 비

기계경비 적용기준

환 율 (/₩)

화 폐	환 율	비 고
달러($)	1,548.4	2026.7.1. 매매기준율
엔(100¥)	952.25	2026.7.1. 매매기준율
유로(E)	1,768.2	2026.7.1. 매매기준율
마르크(M)		
파운드(L)	2,052.79	2026.7.1. 매매기준율

기본재료비

No	품 명	규 격	단위	단 가
1	선박용경유		ℓ	1,773
2	경 유		ℓ	1,819

노임계수

No	노임계수	계산값
1	1/8*16/12*25/20	0.208333333
2	1/8*16/12*25/20*24/15	0.333333333
3	1/8*16/12*25/20*12/10	0.25
4	1/8*16/12*25/20*14/12	0.243055556
5	1/8*16/12*25/20*24/5	1
6		
7		

계산결과값 자리수

경 비 소수 1 미만 절하

재료비 소수 1 미만 절하

노무비 소수 1 미만 절하

기계경비총괄표

No	품 명	규 격	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
1	그래브 준설선	3.0㎥	hr	485,502	325,320	76,451	83,731	
2	양묘선	7.5kW:GRAB	hr	110,603	104,253	3,756	2,594	
3	예 선	119kW:GRAB	hr	234,245	156,379	59,643	18,223	
4	토운선	300㎥:GRAB	hr	83,529	52,126		31,403	
5	예 선	187kW:GRAB	hr	269,034	156,379	87,770	24,885	
6	굴삭기(무한궤도)	1.0㎥	hr	131,915	59,020	43,274	29,621	
7	덤프트럭(자동덮개)	24Ton	hr	150,213	59,020	57,735	33,458	
8	크레인(타이어)	10Ton	hr	99,971	59,020	9,607	31,344	
9	양묘선	22.4kW:GRAB	hr	119,311	104,253	10,981	4,077	

기계경비산출근거

명 칭	규 격	산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
1. 그래브 준설선	**3.0㎥**		**485,502**	**325,320**	**76,451**	**83,731**	
손 료		724,319,000₩×1,156×10(-7)	83,731.2			83,731.2	'26年 개정
선박용경유		28ℓ×1,773	49,644		49,644		
잡 유	주연료의	49,644×54%	26,807.7		26,807.7		
준설선선장		1인×244,498×1/8*16/12*25/20*12/10	61,124.5	61,124.5			
준설선기관사		2인×215,165×1/8*16/12*25/20*12/10	107,582.5	107,582.5			
준설선운전사		1인×209,441×1/8*16/12*25/20*12/10	52,360.2	52,360.2			
선 원		2인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	104,253	104,253			
2. 양묘선	**7.5kW:GRAB**		**110,603**	**104,253**	**3,756**	**2,594**	
손 료		26,181,000₩×991×10(-7)	2,594.5			2,594.5	'26年 개정
선박용경유		1.3ℓ×1,773	2,304.9		2,304.9		
잡 유	주연료의	2,304.9×63%	1,452		1,452		
선 원		2인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	104,253	104,253			
3. 예 선	**119kW:GRAB**		**234,245**	**156,379**	**59,643**	**18,223**	
손 료		180,790,000₩×1,008×10(-7)	18,223.6			18,223.6	'26年 개정
선박용경유		23.2ℓ×1,773	41,133.6		41,133.6		
잡 유	주연료의	41,133.6×45%	18,510.1		18,510.1		
선 원		3인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	156,379.5	156,379.5			

기계경비산출근거

명 칭	규 격	산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
4. 토운선	**300㎥:GRAB**		**83,529**	**52,126**		**31,403**	
손 료		247,658,000₩×1,268×10(-7)	31,403			31,403	'26年 개정
선 원		1인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	52,126.5	52,126.5			
5. 예 선	**187kW:GRAB**		**269,034**	**156,379**	**87,770**	**24,885**	
손 료		246,875,000₩×1,008×10(-7)	24,885			24,885	'26年 개정
선박용경유		36.4ℓ×1,773	64,537.2		64,537.2		
잡 유	주연료의	64,537.2×36%	23,233.3		23,233.3		
선 원		3인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	156,379.5	156,379.5			
6. 굴삭기(무한궤도)	**1.0㎥**		**131,915**	**59,020**	**43,274**	**29,621**	
손 료		142,069,000₩×2,085×10(-7)	29,621.3			29,621.3	'26年 개정
주연료	경유	19.5ℓ×1,819	35,470.5		35,470.5		
잡 품	주연료의	35,470.5×22%	7,803.5		7,803.5		
건설기계운전사		1인×283,297×1/8*16/12*25/20	59,020.2	59,020.2			
7. 덤프트럭(자동덮개)	**24Ton**		**150,213**	**59,020**	**57,735**	**33,458**	
손 료		147,825,000₩×2,229×10(-7)	32,950.1			32,950.1	'26年 개정
덮개손료		1,896,000₩×2,684×10(-7)	508.8			508.8	'26年 개정
주연료	경유	23ℓ×1,819	41,837		41,837		
잡 품	주연료의	41,837×38%	15,898		15,898		

기계경비산출근거

명 칭	규 격	산 출 근 거	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
건설기계운전사		1인×283,297×1/8*16/12*25/20	59,020.2	59,020.2			
8. 크레인(타이어)	**10Ton**		**99,971**	**59,020**	**9,607**	**31,344**	
손 료		136,400,000₩×2,298×10(-7)	31,344.7			31,344.7	'26年 개정
주연료	경유	3.8ℓ×1,819	6,912.2		6,912.2		
잡 품	주연료의	6,912.2×39%	2,695.7		2,695.7		
건설기계운전사		1인×283,297×1/8*16/12*25/20	59,020.2	59,020.2			
9. 양묘선	**22.4kW:GRAB**		**119,311**	**104,253**	**10,981**	**4,077**	
손 료		41,145,000₩×991×10(-7)	4,077.4			4,077.4	'26年 개정
선박용경유		3.8ℓ×1,773	6,737.4		6,737.4		
잡 유	주연료의	6,737.4×63%	4,244.5		4,244.5		
선 원		2인×208,506×1/8*16/12*25/20*12/10	104,253	104,253			

노 임 단 가

노 임 단 가

No	품 명	규 격	단위	단가1	적용비율(%)	적용단가	비 고
1	준설선선장		인	244,498		244,498	2026년(상)-노임증가율반영
2	준설선기관사		인	215,165		215,165	2026년(상)-노임증가율반영
3	준설선운전사		인	209,441		209,441	2026년(상)-노임증가율반영
4	선 원		인	208,506		208,506	2026년(상)-노임증가율반영
5	건설기계운전사		인	283,297		283,297	2026년(상)
6	비 계 공		인	281,939		281,939	2026년(상)
7	특 별 인 부		인	226,122		226,122	2026년(상)

자 재 단 가

자 재 단 가

No	품 명	규 격	단위	가격1		가격2		가격3		가격4		가격5		가격6		적용단가	비 고
				단 가	Page	단 가	Page	단 가	Page	단 가	Page	단 가	Page	단 가	Page		
1	선박용경유		ℓ	1,773	2026.7											1,773	한국석유공사
2	경 유		ℓ	1,819	2026.7											1,819	한국석유공사
3	콘테이너(사무실)	3.0*3.0*2.6m	동			2,300,000	516(26.7)					2,700,000	749(26.7)			2,300,000	
4	콘테이너(창고)	3.0*3.0*2.6m	동									2,500,000	749(26.7)			2,500,000	

견 적 단 가

견적 및 기타단가

No	품 명	규 격	단위	합 계	노무비	재료비	경 비	비 고
1	수심측량	봉래동 물양장	식	14,300,000			14,300,000	
2	이동식 오탁방지막	강재	식	84,200,000		78,200,000	6,000,000	
3	폐기물 처리비	이동식 오탁방지막	식	2,000,000			2,000,000	
4	수로고시측량	북항 및 신항	식	35,750,000			35,750,000	
5	라비다이-SC		통	41,800		41,800		
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

WIDEN

견 적 서

견적일자 : 2026년 05월 19일

수 신 처 : 부산항만공사 귀중

공 사 명 : 부산항 준설공사

공사금액: 일금 팔천팔백이십만 원정 ₩ 88,200,000 (VAT별도)

사 업 분 야

* 오탁방지막,이동식오탁방지막 설계, 제작 및 설치,
* 오일펜스, 오일펜스릴 설계 및 제작설치
* 수상태양광계류시설 및 수상구조물설치 전문
* 등부표 설치, 이설, 인양점검, 유지보수

주식회사 와이드앤

본사.공장 : 경기도 군포시 당정동 500-1

전 화 : 031-382-6007(대표)

팩 스 : 031-382-6009

담 당 : 010-5261-9493

견 적 내 역 서

내역번호	품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
1	이동식오탁방지막 제작 및 설치	Ø800 x 20m x 20m	span	1	78,200,000	78,200,000	-	-	6,000,008	6,000,008	84,200,008	84,200,008
	직접공사비 계					**78,200,000**		**-**		**6,000,008**		**84,200,008**
2	이동식 오탁방지막 유지관리비	3개월1회	회	1		-		-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
3	이동식오탁방지막 폐기물처리비	Ø800 x 20m x 20m	span	1		-	-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
						-	-	-		-	-	-
	공사비 합계											**88,200,008**
	만단위 절사											**88,200,000**

세 부 내 역 서

내역번호	품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
	이동식오탁방지막제작	Ø800 x 20m x 20m				**78,200,000**		**-**		**6,000,008**		**84,200,008**
1	이동식오탁방지막튜브 제작비	Ø800 x 20m	ea	4	14,000,000	56,000,000		-		-	14,000,000	56,000,000
2	코너보강장치 제작	3m x 2.5m	ea	4	3,000,000	12,000,000		-	2	8	3,000,002	12,000,008
3	튜브 연결 및 연결보강 제작		ea	4	1,000,000	4,000,000		-		-	1,000,000	4,000,000
4	위험물표시등	태양광	ea	4	100,000	400,000		-		-	100,000	400,000
5	오탁방지막 연결부제작	20m x 70mm	ea	4	300,000	1,200,000		-		-	300,000	1,200,000
6	오탁방지막제작	L20m x H3m x 30t	ea	4	1,150,000	4,600,000		-		-	1,150,000	4,600,000
7	이동식오탁방지막 조립설치		식	1		-		-	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
8	이동식오탁방지막 철거,해체		식	1		-		-	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000

견적서

2026년 5월 19일 부산항만공사 귀하 아래와 같이 견적합니다	공급자	디앤오션			
		주 소	경기도 안양시 동안구 시민대로 230(평촌아크로타워)305호		
		전화번호	031-453-1067	E-MAIL	arajio@naver.com

합계금액	107,900,000 원정	₩	일억칠백구십만원	VAT포함

No.	품명	규격	단위	수량	단가	금액
1	이동식오탁방지막 설치	Ø800 x 23m x 22m	span	1	93,100,000	93,100,000
2	이동식오탁방지막 유지점검	3월/1회	span	1	2,000,000	2,000,000
3	이동식오탁방지막 폐기물처리비	Ø800 x 23m x 22m	span	1	3,000,000	3,000,000
						-
						-
						-
						-

특 이 사 항	공급가액	98,100,000
1. 운반비 포함 2. 부가세 포함	부가가치세	9,810,000
	전체합계	107,910,000

견적내역서

부산항 준설공사

합계금액	93,100,000 원정 (₩ 구천삼백일십만원)					
No.	품명	규격	단위	수량	단가	금액
	이동식오탁방지막제작	**Ø800 x 20m x 20m**				
1	하이팔론튜브 제작비	Ø800 x 20m	set	4	14,500,000	58,000,000
2	코너보강장치 제작	3m x 2.5m	ea	4	3,500,000	14,000,000
3	튜브연결 및 보강장치 제작		ea	4	1,000,000	4,000,000
4	위험물표시등		ea	4	100,000	400,000
5	오탁방지막 연결부제작	20m x 70mm	ea	4	800,000	3,200,000
6	오탁방지막제작	3m x 20m x 30t	ea	4	1,250,000	5,000,000
7	조립 및 설치	Ø800 x 20m	식	1	5,000,000	5,000,000
8	이동식오탁방지막철거	Ø800 x 20m	식	1	3,500,000	3,500,000
합 계						93,100,000

견 적 서

견적제출일 2026년 5월 19일

주식회사 세 텍

견적의뢰인 부산항만공사

주 소 : 경기도 화성시 시청로 1503-7

프로젝트명 부산항 준설공사

전 화 : (031) 426- 9205

아래와 같이 견적합니다.

팩 스 :(031) 426- 9207

합계금액	일금	구천사백오십팔만	원정	94,580,000	VAT별도

No.	품명	규격	단위	수량	단가	공급가액	세액
1	이동식 오탁방지막 제작설치	Ø800 x 20m x 20m	set	1	89,080,000	89,080,000	8,908,000
2	이동식오탁방지막 유지점검비	1회/3월	회	1	2,000,000	2,000,000	200,000
3	이동식오탁방지막 폐기물처리비	Ø800 x 20m x 20m	set	1	3,500,000	3,500,000	350,000
합계						94,580,000	9,458,000

특기사항

1. **견적유효기간:** 1개월
2. **가격조건:** 협의
3. **납기:** 협의

견 적 내 역 서

부산항 준설공사

No.	품명	규격	단위	수량	단가	공급가액
	이동식오탁방지막	**Ø800 x 20m x 20m**				**89,080,000**
1	하이팔론튜브 제작비	Ø800 x 20m	set	4	14,500,000	58,000,000
3	코너보강	3m x 2.5m	set	4	3,500,000	14,000,000
5	연결부 보강		ea	4	1,100,000	4,400,000
7	점멸등	태양광	ea	4	120,000	480,000
9	오탁방지막 연결장치	20m x 70mm	ea	4	350,000	1,400,000
11	오탁방지막 제작	3m x 20m x 30t	ea	4	1,200,000	4,800,000
13	조립설치	Ø800 x 20m	식	1	3,000,000	3,000,000
15	철거비		식	1	3,000,000	3,000,000

견적조건

견　　적　　서

2026년 07월 15일	등록번호	140-81-40935		
수신 : ㈜정우이엔지	상　　호	㈜더모스트	대표자	윤 창 범
담당 : 박종영 과장님	소 재 지	경기도 안양시 만안구 만안로 284, 201호		
tel) 010-2873-2524	업　　태	서비스	종목	해양조사측량
e-mail) kansade@naver.com	담 당 자	윤창범	연락처	031-466-9354
아래와 같이 견적합니다	이 메 일	tmost@naver.com		

▣ 견적명 : 북항 봉래동 물양장 수심측량

구　　분	단위	수량	단가	금액	비고
1. 계획경비	식	1	800,000	800,000	
2. 왕복이동경비	건	1	1,200,000	1,200,000	
3. 멀티빔 수심측량	식	1	7,000,000	7,000,000	10,800㎡ (540m X 20m)
4. 자료처리 및 성과정리	건	1	3,000,000	3,000,000	
5. 도면 및 보고서	식	1	1,000,000	1,000,000	
소계				13,000,000	
부가가치세				1,300,000	
합계				**14,300,000**	

PC&C CO., LTD.

QUOTATION

귀사의 발전을 기원합니다.

㈜ 정우이엔지 貴下

하기와 같이 見積을 제출합니다..

제 출 일 : 2026 년 6월 23일

작 업 명 : 신항 준설토 투기장
유충방제약품

공급자	등록번호	728 -87 - 00002		
	상 호	㈜피씨앤씨	성명	박 화 연 (인)
	사업장	부산광역시 기장군 기장읍 대변로 154		
	업태	서비스 도소매	종목	방역업 및 위생용역 방역기구 및 청소용품

金 額 : 일금 사만일천팔백원 정 (₩41,800)

품 명	단 위	수 량	단 가	금 액	비 고
라비다이 - SC	200ml	1통	₩38,000	₩38,000	
부가세	%	10	₩3,800	₩3,800	
합 계				₩41,800	

※납품은 요청일 기준으로 최소 5일에서 최대 20일이 소요됩니다.

6. 수 량 산 출 서

1. 유지준설공

(1) 부산항 유지준설공사 준설량

구 분	준설구역		준설수심		단 위	준설량	비 고
북항	봉래동 물양장		DL.(-) 1.0(m)	준설	㎥	1,779.00	안벽으로부터 3m까지 1m두께 준설수량 (수심측량 후 수량정산)
		소 계	**DL.(-) 1.0(m)**		㎥	**1,779**	
	국제여객부두		DL.(-) 9.0(m)	준설	㎥	565.57	
				저면여굴	㎥	1,690.04	두께 : 0.6m
				사면여굴	㎥	6.66	폭 : 2.0m
		소 계	**DL.(-) 9.0(m)**		㎥	**2,262**	
	국제 크루즈부두		DL.(-) 11.5(m)	준설	㎥	225.61	
				저면여굴	㎥	1,078.03	두께 : 0.6m
				사면여굴	㎥	3.46	폭 : 2.0m
		소 계	**DL.(-) 11.5(m)**		㎥	**1,307**	
	합 계				㎥	**5,348**	
신항	6부두	전면해상	DL.(-) 17.0(m)	준설	㎥	633.55	
				저면여굴	㎥	1,623.67	두께 : 0.6m
				사면여굴	㎥	-	폭 : 2.0m
		소 계	**DL.(-) 17.0(m)**		㎥	**2,257**	
	합 계				㎥	**2,257**	
총 계					㎥	**7,605**	

(2) 북항 국제여객부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴			
		DL.(-) 9m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m			
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)		
NO. 0	0.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 0 + 15.00	15.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 1	5.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 1 + 9.00	9.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 2	11.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 3	20.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 4	20.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 5	20.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 5 + 9.00	9.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 5 + 16.00	7.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 6	4.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 7	20.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 8	20.00	-	-	-	-	-	-		
NO. 8 + 14.30	14.30	-	-	-	-	-	-		
NO. 8 + 15.30	1.00	0.22	0.11	-	-	-	-		
NO. 8 + 17.00	1.70	0.43	0.55	0.11	0.09	-	-		
NO. 9	3.00	0.49	1.38	0.02	0.20		-		
NO. 9 + 6.30	6.30	1.38	5.89	0.51	1.67	-	-		
NO. 9 + 18.20	11.90	0.40	10.59	0.51	6.07	0.16	0.95		
NO. 10	1.80	0.61	0.91	0.80	1.18	0.14	0.27		

(2) 북항 국제여객부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴			
		DL.(-) 9m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m			
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)		
NO. 10 + 3.00	3.00	-	0.92	-	1.20	-	0.21		
NO. 10 + 9.50	6.50	-	-	-	-	-	-		
NO. 10 + 16.70	7.20	-	-	-	-	-	-		
NO. 11	3.30	0.12	0.20	-	-	-	-		
NO. 11 + 6.20	6.20	-	0.37	-	-	-	-		
NO. 11 + 11.80	5.60	-	-	-	-	-	-		
NO. 11 + 14.30	2.50	1.44	1.80	0.06	0.08	-	-		
NO. 12	5.70	1.97	9.72	0.23	0.83	-	-		
NO. 12 + 16.30	16.30	0.61	21.03	-	1.87	-	-		
NO. 13	3.70	0.56	2.16	-	-	-	-		
NO. 13 + 2.20	2.20	0.69	1.38	2.97	3.27	-	-		
NO. 13 + 5.40	3.20	1.62	3.70	2.55	8.83	-	-		
NO. 13 + 8.60	3.20	1.48	4.96	2.98	8.85	-	-		
NO. 13 + 13.90	5.30	0.97	6.49	6.65	25.52	-	-		
NO. 13 + 15.30	1.40	0.78	1.23	5.25	8.33	-	-		
NO. 14	4.70	1.29	4.86	8.13	31.44	-	-		
NO. 14 + 1.20	1.20	1.90	1.91	12.55	12.41	-	-		
NO. 14 + 3.20	2.00	3.44	5.34	16.48	29.03	-	-		
NO. 14 + 6.60	3.40	4.93	14.23	19.34	60.89	-	-		
NO. 14 + 7.50	0.90	5.77	4.82	20.20	17.79	-	-		

(2) 북항 국제여객부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴			
		DL.(-) 9m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m			
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)		
NO. 14 + 11.50	4.00	8.02	27.58	26.82	94.04	-	-		
NO. 14 + 15.30	3.80	7.18	28.88	32.74	113.16	-	-		
NO. 14 + 16.00	0.70	7.33	5.08	34.28	23.46	-	-		
NO. 14 + 18.00	2.00	9.61	16.94	35.38	69.66	-	-		
NO. 15	2.00	11.48	21.09	41.80	77.18	-	-		
NO. 15 + 2.30	2.30	12.53	27.61	43.56	98.16	0.03	0.03		
NO. 15 + 10.00	7.70	10.05	86.93	36.10	306.69	0.13	0.62		
NO. 15 + 13.80	3.80	7.55	33.45	18.80	104.31	0.14	0.51		
NO. 15 + 16.20	2.40	8.41	19.16	23.74	51.05	0.15	0.35		
NO. 16	3.80	11.01	36.90	38.04	117.38	0.17	0.61		
NO. 16 + 7.00	7.00	7.39	64.40	24.50	218.89	0.20	1.30		
NO. 16 + 8.80	1.80	4.51	10.71	12.71	33.49	0.20	0.36		
NO. 16 + 11.40	2.60	4.19	11.31	10.60	30.30	0.19	0.51		
NO. 16 + 15.00	3.60	1.99	11.12	1.84	22.39	-	0.34		
NO. 17	5.00	0.56	6.38	-	4.60	-	-		
NO. 17 + 3.80	3.80	0.76	2.51	-	-	-	-		
NO. 17 + 9.00	5.20	0.28	2.70	-	-	-	-		
NO. 18	11.00	2.11	13.15	0.90	4.95	-	-		
NO. 18 + 2.50	2.50	0.76	3.59	-	1.13	-	-		
NO. 18 + 8.70	6.20	2.44	9.92	4.76	14.76	-	-		

(2) 북항 국제여객부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴			
		DL.(-) 9m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m			
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)		
NO. 18 + 13.00	4.30	2.09	9.74	8.53	28.57	-	-		
NO. 19	7.00	1.30	11.87	7.56	56.32	0.17	0.60		
합 계	380.00		565.57		1,690.04		6.66		

(3) 북항 국제크루즈부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴	
		DL.(-) 11.5m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m	
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)
NO. 0	0.00	1.15	-	6.62	-	-	-
NO. 0 + 6.23	6.23	0.30	4.52	5.83	38.78	-	-
NO. 0 + 10.15	3.92	1.13	2.80	12.23	35.40	-	-
NO. 0 + 12.23	2.08	0.68	1.88	7.12	20.12	-	-
NO. 0 + 16.40	4.17	0.23	1.90	4.29	23.79	-	-
NO. 1	3.60	0.43	1.19	8.72	23.42	-	-
NO. 1 + 2.15	2.15	0.17	0.65	5.50	15.29	-	-
NO. 1 + 7.48	5.33	0.06	0.61	2.06	20.15	-	-
NO. 1 + 12.80	5.32	0.22	0.74	4.52	17.50	-	-
NO. 1 + 16.81	4.01	0.39	1.22	4.62	18.33	-	-
NO. 2	3.19	0.82	1.93	10.70	24.44	-	-
NO. 2 + 3.55	3.55	-	1.46	-	18.99	-	-
NO. 2 + 6.21	2.66	0.19	0.25	5.30	7.05	-	-
NO. 2 + 10.15	3.94	1.08	2.50	9.58	29.31	-	-
NO. 2 + 13.15	3.00	0.37	2.18	5.90	23.22	-	-
NO. 2 + 17.37	4.22	-	0.78	-	12.45	-	-
NO. 3	2.63	-	-	-	-	-	-
NO. 4	20.00	-	-	-	-	-	-
NO. 5	20.00	-	-	-	-	-	-
NO. 5 + 1.03	1.03	0.22	0.11	4.28	2.20	-	-

(3) 북항 국제크루즈부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴	
		DL.(-) 11.5m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m	
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)
NO. 5 + 10.15	9.12	10.69	49.75	14.64	86.28	-	-
NO. 5 + 16.51	6.36	0.93	36.95	7.93	71.77	-	-
NO. 5 + 18.09	1.58	0.10	0.81	2.97	8.61	-	-
NO. 6 +	1.91	0.34	0.42	5.11	7.72	-	-
NO. 6 + 2.73	2.73	0.22	0.76	5.01	13.81	-	-
NO. 6 + 6.30	3.57	0.05	0.48	1.38	11.41	-	-
NO. 6 + 11.70	5.40	0.73	2.11	6.93	22.44	-	-
NO. 6 + 15.70	4.00	4.51	10.48	13.61	41.08	-	-
NO. 7 +	4.30	8.80	28.62	17.46	66.80	-	-
NO. 7 + 4.26	4.26	5.39	30.22	20.23	80.28	-	-
NO. 7 + 7.15	2.89	3.35	12.63	19.80	57.84	-	-
NO. 7 + 12.08	4.93	1.18	11.17	12.56	79.77	-	-
NO. 7 + 18.41	6.33	0.37	4.91	3.90	52.10	0.25	0.79
NO. 8 +	1.59	0.59	0.76	3.77	6.10	0.35	0.48
NO. 8 + 2.65	2.65	0.71	1.72	5.25	11.95	0.33	0.90
NO. 8 + 9.43	6.78	0.67	4.68	6.43	39.60	-	1.12
NO. 8 + 12.15	2.72	0.29	1.31	5.06	15.63	-	-
NO. 8 + 16.15	4.00	-	0.58	-	10.12	-	-
NO. 9 +	3.85	-	-	-	-	-	-
NO. 9 + 6.81	6.81	0.08	0.27	2.59	8.82	-	-

(3) 북항 국제크루즈부두 입적표

측 점	거 리	1. 준설		2. 저면여굴		3. 사면여굴	
		DL.(-) 11.5m		두께 : 0.6m		폭 : 2.0m	
		A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)
NO. 9 + 10.15	3.34	0.31	0.65	6.28	14.81	0.05	0.08
NO. 9 + 13.67	3.52	0.12	0.76	3.62	17.42	-	0.09
NO. 9 + 16.15	2.48	0.07	0.24	1.87	6.81	-	-
NO. 10 +	3.85	0.05	0.23	1.36	6.22	-	-
NO. 10 + 15.00	15.00	-	0.38	-	10.20	-	-
합 계	215.00		225.61		1,078.03		3.46

(4) 신항 제6부두 전면해상 입적표

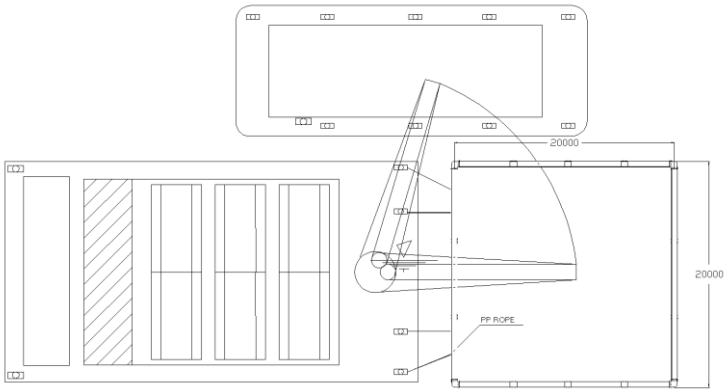
측 점			거 리	1. 준설		2. 저면여굴	
				두께 : 0.6m		두께 : 0.6m	
				A (㎡)	V (㎥)	A (㎡)	V (㎥)
NO. 0			0.00	-	-	-	-
NO. 0	+	14.06	14.06	-	-	-	-
NO. 0	+	18.78	4.72	0.58	1.37	6.71	15.84
NO. 1			1.22	0.97	0.95	11.79	11.29
NO. 1	+	6.49	6.49	5.84	22.10	27.22	126.59
NO. 1	+	7.40	0.91	6.65	5.68	24.32	23.45
NO. 1	+	13.36	5.96	8.82	46.10	23.50	142.50
NO. 1	+	17.34	3.98	11.37	40.18	29.55	105.57
NO. 2			2.66	12.35	31.55	24.24	71.54
NO. 2	+	6.53	6.53	18.08	99.35	34.35	191.30
NO. 2	+	17.67	11.14	14.68	182.47	33.13	375.86
NO. 3			2.33	12.61	31.79	33.90	78.09
NO. 3	+	8.27	8.27	4.08	69.01	21.07	227.30
NO. 3	+	10.69	2.42	4.86	10.82	12.36	40.45
NO. 3	+	13.36	2.67	6.35	14.97	14.12	35.35
NO. 4			6.64	7.13	44.75	12.33	87.81
NO. 4	+	8.12	8.12	0.79	32.16	9.17	87.29
NO. 4	+	8.87	0.75	-	0.30	-	3.44
합 계			88.87		633.55		1,623.67

2. 부대공

(1) 부대공 수량 집계표

공 종	규 격	단 위	계산수량	할증	설계수량	비고
가설 사무실	3.0×3.0×2.6, 12개월 이하	동	1		1	
가설 창고	3.0×3.0×2.6, 12개월 이하	동	1		1	
수심측량	봉래동 물양장	식	1		1	
오탁방지막	이동식 : 20L x 20B	식	1.00		1.00	
토양오염시험		식	1.00		1.00	
수로고시측량		식	1.00		1.00	
약품비		개월	1.00		1.00	

(2) 부대공 산출근거

공 종	산 출 근 거	수 량
1) 가설 사무소 3.0×3.0×2.6 12개월 이하	1 동	1 동
2) 가설 창고 3.0×3.0×2.6 12개월 이하	1 동	1 동
3) 수심측량 (봉래동 물양장)	1 식	1 식
3) 오탁방지막 (이동식 20L x 20B)	 ◎ 이동식 오탁방지막(20L x 20B) 1 식	1 식

(2) 부대공 산출근거

공 종	산 출 근 거	수 량
4) 수로고시측량	◎ 수로고시측량 북항 7부두 : 38,000 ㎡ 8부두 : 66,000 ㎡ 신항 6부두 전면해상 : 20,000 ㎡	1 식
5) 공사기간 (해충방재약품처리)	◎ 공사기간 산정	

준설구역		계획수심	준설량(㎥)	준설능력(Q ㎥/h)	준설시간(h)	비 고
북항	봉래동 물양장	DL.(-) 11.5	1,779	76.11	23	
	국제여객부두	DL.(-) 9.0	2,262	72.71	31	
	국제크루즈부두	DL.(-) 11.5	1,307	68.23	19	
소 계			5,348		74	
신항	6부두 전면해상	DL.(-) 17.0	2,257	85.17	27	
소 계			2,257		27	
합 계			**7,605**		**100**	

(2) 부대공 산출근거

공 종	산 출 근 거	수 량
	준비기간 : 40 일 (1.3 개월) 정리기간 : 1 개월 준설소요시간 : 100 h 일당 작업가능시간 : 8 h/day 준설일수 : 100 h ÷ 8 h/day = 13 day 월간 평균 작업일수 : 20 day/month 준설기간 : 13 day ÷ 20 day/month = 0.7 month 해충방재 약품처리 : 0.7 개월 ≒ 1.0 개월	1.00 개월

7. 설 계 도 면(별책)