

주요자료 모음

목차

1. 기술자 배치 계획 2
2. 업무지침 3
3. 용역계약서 112
4. 업무수행 절차 204
5. 업무 수행계획 306
6. 1공구 입찰공고 (2공구는 2P) 429
7. 1공구계약서 463
8. 1공구 입찰 안내서 601
9. 주요내용 발췌 1078
- 10.
- 11.

[평택기지~오산 건설공사 건설사업관리기술인 배치계획표]

구 분	성명	분야	등급	시공단계																																시공후단계		투입월수	환산비	인월수
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
				22년	23년												24년												25년											
				12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
(상주)책임기술인	이만송	토목	특급	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	30.6	1.129	34.5			
(상주) 분야별 기술인	윤기훈	토목1	특급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	29.4	1.129	33.2			
	조성래	토목2	고급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	29.4	1.000	29.4			
	박상걸	안전1	중급		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		30.0	0.871	26.1			
	고정상	토목4(안전)	고급	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	30.6	1.000	30.6			
		안전2	중급			0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	28.9	0.871	25.2			
	이윤선	기계2	고급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	29.4	1.000	29.4			
	오학균	기계3	중급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	29.4	0.871	25.6			
		건축1	고급																			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	13.4	1.000	13.4				
		전기1	고급																						1	1	1	1	1	1	1	1	0.41	9.4	1.000	9.41				
		전기2	초급																									0.5	1	1	1	1	1	0.41	5.9	0.809	4.78			
		인월																																			261.7			
(비상주) 기술지원 기술인	김병채	토목	고급		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.000	9.775			
	심규혁	기계	고급		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.000	9.775			
	이창원	토목(안전)	고급		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.000	9.775			
	옹성필	건축	고급		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.000	9.775			
		소방	고급																											1	1	1	1	1	5.0	1.000	0.427			
		인월																																			39.5			
합 계																																					301.2			

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침

[시행 2020. 12. 16.] [국토교통부고시 제2020-987호, 2020. 12. 16., 일부개정]

국토교통부(건설안전과), 044-201-3582

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「건설기술 진흥법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제55조제1항제3호 및 제68조제1항제8호에 따라 발주청이 건설공사의 사업관리방식을 선정하기 위해 필요한 기준과, 영 제59조제5항에 따라 발주청, 시공자, 설계자, 건설사업관리용역사업자 및 건설사업관리기술인이 건설사업관리와 관련된 업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 업무수행의 방법 및 절차 등 필요한 세부기준, 그리고 「건설기술 진흥법」(이하 "법"이라 한다) 제49조제2항에 따라 발주청이 발주하는 건설공사의 감독업무(건설사업관리 용역에 대한 감독을 포함한다) 수행에 필요한 사항을 정하는데 목적이 있다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. "직접감독"이란 해당 건설공사의 발주청 소속 직원이 건설사업관리 업무를 직접 수행하는 것을 말한다.
2. "공사감독자"이란 공사계약일반조건 제16조의 업무를 수행하기 위하여 발주청이 임명한 기술직원 또는 그의 대리인으로 해당 공사 전반에 관한 감독업무를 수행하고 건설사업관리업무를 총괄하는 사람을 말한다.
3. "공사관리관"이란 감독 권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 영 제56조제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주청의 소속 직원을 말한다.
4. "건설사업관리용역사업자"란 건설사업관리를 업으로 하고자 법 제26조에 따라 건설공사에 대한 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사에게 건설기술용역사업자로 등록한 자를 말한다.
5. "건설사업관리기술인"이란 법 제26조에 따른 건설기술용역사업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.

6. "책임건설사업관리기술인"이란 발주청과 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역사업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.
- 7 "분야별 건설사업관리기술인"이란 소관 분야별로 책임건설사업관리기술인을 보좌하여 건설사업관리업무를 수행하는 자로서, 담당 건설사업관리업무에 대하여 책임건설사업관리기술인과 연대하여 책임지는 자를 말한다.
8. "상주 건설사업관리기술인"이란 영 제60조에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.(이하 "상주기술인"이라 한다)
9. "기술지원 건설사업관리기술인"이란 영 제60조에 따라 건설사업관리용역사업자에 소속되어 현장에 상주하지 않으며 발주청 및 책임건설사업관리기술인의 요청에 따라 업무를 지원하는 자를 말한다.(이하 "기술지원기술인"이라 한다)
10. "시공자"란 「건설산업기본법」 제2조제7호에 따른 건설업자 및 「주택법」 제9조에 따라 주택건설사업에 등록한 자로서 공사를 도급받은 건설업자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다.
11. "설계자"란 법 제26조 및 「건축사법」 제23조에 따라 설계업무를 하기 위하여 건설기술용역사업자 또는 건축사사무소 개설 신고를 한 자로 설계를 도급 받은 자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다.
12. "설계서"란 공사시방서, 설계도면 및 현장설명서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억원 이상인 공사에 있어서는 공종별 목적물 물량이 표시된 내역서를 포함한다.
13. "공사계약문서"란 계약서, 설계서, 공사입찰유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다.
14. "건설사업관리용역 계약문서"란 계약서, 기술용역입찰유의서, 기술용역계약일반조건, 건설사업관리용역계약특수조건, 과업수행계획서 및 건설사업관리비 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다.
15. "건설사업관리기간"이란 건설사업관리용역계약서에 표기된 계약기간을 말한다. 시공자 또는 발주청의 사유로 인해 공사기간이 연장된 경우의 건설사업관리기간은 연장된 공사기간을 포함한 건설사업관리용역 변경계약서에 표기된 기간을 말한다.
16. "검토"란 시공자가 수행하는 중요사항과 해당 건설공사와 관련한 발주청의 요구사항에 대해 시공사 제출서류, 현장실정 등을 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 숙지하고, 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다. 공사감독자 또는 건설사업관리기술인은 필요한 경우 검토의견을 발주청 또는 시공사에게 제출하여야 한다.
17. "확인"이란 시공자가 공사를 공사계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시·조정·승인·검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주청, 공사관리관, 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.
18. "검토·확인"이란 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라, 그 실행결과를 확인하는

일련의 과정을 말하며 검토·확인자는 자신의 검토·확인 사항에 대해 책임을 진다.

19. "지시"란 발주청이 공사감독자에게, 공사감독자가 시공자에게 또는 발주청이 건설사업관리기술인에게, 건설사업관리기술인이 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하게 하는 것을 말한다. 단, 지시사항은 계약문서에 나타난 지시 및 이행사항에 국한하는 것을 원칙으로 하며, 구두 또는 서면으로 내릴 수 있으나 지시내용과 그 결과는 반드시 확인하여 문서로 기록·비치하여야 한다.
20. "요구"란 계약당사자들이 계약조건에 나타난 자신의 업무에 충실하고 정당한 계약수행을 위해 해당 건설공사와 관련하여 상대방에게 검토, 조사, 지원, 승인, 협조 등의 적합한 조치를 취하도록 의사를 밝히는 것으로, 요구사항을 접수한 자는 반드시 이에 대한 적절한 답변을 하여야 하며 이 경우 의사표시는 원칙적으로 서면으로 한다.
21. "승인"이란 발주청, 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 이 지침에 나타난 승인사항에 대해 공사감독자, 건설사업관리기술인 또는 시공자의 요구에 따라 그 내용을 서면으로 동의하는 것을 말하며, 승인 없이는 다음 단계의 업무를 수행할 수 없다.
22. "조정"이란 설계, 시공 또는 건설사업관리업무가 원활하게 이루어지도록 하기 위해서 설계자, 시공자, 건설사업관리기술인, 공사감독자, 발주청이 사전 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다. 조정 결과가 기존의 계약내용과 차이가 있을 시에는 계약변경 사항의 근거가 된다.
23. "실정보고"란 공사 시행과정에서 현지여건 변경 등으로 인해 설계변경이 필요한 사항에 대하여 시공자의 의견을 포함하여 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 서면으로 검토의견 등을 발주청에 설계변경 전에 보고하고 발주청으로부터 승인 등 필요한 조치를 받는 행위를 말한다.
24. "검사"란 공사계약문서에 나타난 시공단계와 재료에 대한 완제품 및 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인검사에 근거하여 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 완제품, 품질, 규격, 수량 등의 적정성을 확인하는 것을 말한다. 이 경우 시공자가 시행한 시공결과 중 대표가 되는 부분을 추출하여 검사를 실시할 수 있으며, 합격판정은 공사감독자 또는 건설사업관리기술인이 한다.
25. "확인측량"이란 설계자 또는 시공자가 실시한 측량에 대하여 적정성 여부를 확인 할 목적으로 발주청, 공사감독자 또는 건설사업관리기술인과 시공자 등이 합동으로 실시하는 측량을 말한다.
26. "주요자재"란 지급(관급)자재와 철근, 철골, 레미콘, 아스콘, 강관파일 등 사급자재로 설계된 중요 자재를 말한다.

제3조(적용범위) ① 이 지침은 법 제2조제6호에 따른 발주청이 시행하는 건설공사에 대하여 적용하며, 관계 법령, 계약서 및 공사시방서에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 이 지침에서 정하는 바에 따른다.

② 시공단계의 건설사업관리 업무수행 시 감독 권한대행 업무를 포함하지 않는 경우에는 제3장제7절을 적용하며, 법 제39조제2항에 따라 발주청의 감독 권한대행 업무를 포함하는 경우에는 제3장제8절을 적용한다.

제4조(성실 및 청렴의무) ① 건설사업관리기술인, 공사감독자 및 공사관리관(이하 이 조에서

"건설사업관리기술인 등"이라 한다)은 다음 각 호에 따라 성실하게 업무를 수행해야 한다.

1. 건설사업관리기술인 등은 감독업무를 수행할 때에는 해당 공사의 설계도서·계약서 그 밖에 관계서류 등의 내용을 숙지하고 그 공사의 특수성을 파악한 후 성실하고 효율적으로 업무를 수행하여야 한다.
2. 건설사업관리기술인 등은 해당공사가 설계도서, 계약서, 공정계획표, 그 밖에 관계서류의 내용대로 시공되는지를 공사시행 단계별로 확인·검측하고 품질·시공·안전·환경관리에 필요한 감독을 하여야 한다.

② 건설사업관리기술인 등은 다음 각 호에 따라 청렴하게 업무를 수행해야 한다.

1. 건설사업관리기술인 등은 공정하게 권한을 행사하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하여서는 아니된다.
2. 건설사업관리기술인 등은 직위를 이용하여 부당한 이익을 얻거나 타인이 부당한 이익을 얻도록 이권에 개입·알선·청탁하여서는 아니된다.
3. 건설사업관리기술인 등은 차량·건설기자재·항공기·선박 등 공용물을 정당한 사유없이 사적인 용도로 사용하여 이익을 얻는 행위를 하여서는 아니된다.
4. 건설사업관리기술인 등은 담당업무와 관련하여 업무관련자로부터 일체의 금전·부동산·선물 또는 향응 등의 수수행위를 하여서는 아니된다.
5. 건설사업관리기술인이 제2호부터 제4호까지의 청렴의무를 1회 이상 위반한 경우, 발주청은 해당 건설사업관리기술인을 교체하여야 한다.

제2장 건설공사 사업관리방식 검토기준

제5조(사업관리방식의 검토 및 절차) ① 발주청은 건설공사를 시행하려는 경우, 영 제68조제1항제8호에 따라 기본구상 단계에서 이 기준에 따라 건설사업관리의 적용 여부를 검토하여야 한다. 다만, 사업의 추진 상황에 따라 기본구상 단계에서 검토가 곤란한 경우에는 기본구상 단계 이후에 검토할 수 있다.

② 발주청은 수행하고자 하는 사업의 특성 및 사업관리에 필요한 소요인력에 대한 발주청의 역량을 검토한 후 사업관리방식의 순차적 검토를 통하여 사업의 특성과 발주청의 역량에 맞는 사업관리방식을 선정하여 사업을 수행할 수 있도록 한다.

③ 발주청은 건설사업관리 등 사업관리방식 검토 시 다음 각 호의 사항을 검토하여야 하며 검토 절차는 별표 1과 같다.

1. 사업특성 및 발주청 역량 평가
2. 사업별 사업관리방식 배정
3. 사업관리방식 배정에 따른 총 소요인력 산정
4. 소요인력과 가용인력 비교 후 사업별 사업관리방식 조정

5. 사업별 최종 사업관리방식 확정

제6조(사업특성 및 발주청 역량 평가) ① 사업특성 및 발주청 역량 평가는 공사특성(30%), 사업여건(25%), 공사수행방식(15%), 발주청 역량(30%)의 비율로 평가하되, 발주청의 여건에 따라 배점 기준을 10% 이내에서 조정하여 적용할 수 있다.

② 사업특성 및 발주청 역량 평가는 별표 2의 세부 평가기준에 따라 평가한다.

③ 발주청이 관리해야 할 건설공사에 대한 사업관리 소요인력은 제8조에 따른 공사감독자 배치계획에 따라 산정한다.

④ 발주청의 사업관리 가용인력은 건축, 토목, 기계 등 기술직 중 사업발주 및 사업관리업무를 수행하는 부서 근무자를 대상으로 산정하되, 보직자와 일반 서무담당자 등 일반 관리자는 제외하며, 해당 직무분야 기술사 자격을 보유한 인력에 대하여는 20%를 가산하여 산정한다.

제7조(사업관리방식 배정) ① 사업별 사업관리방식은 제6조의 사업특성 및 발주청 역량 평가 후 다음 각 호의 기준에 따라 1차적으로 각 사업에 대하여 적합한 사업관리방식을 배정한다.

1. 평가점수(총점) 80점 이상 : 건설사업관리(시공단계에서 감독 권한대행 등 건설사업관리를 적용한다)
2. 평가점수(총점) 50점 이상 : 건설사업관리(시공단계에서 감독 권한대행 등 건설사업관리를 적용할 수 있다)
3. 평가점수(총점) 50점 미만 : 직접감독 또는 건설사업관리(시공단계에서 감독권한 대행 등 건설사업관리를 적용할 수 있다)

② 사업별 사업관리방식 배정 후 발주청이 사업관리를 위해 투입해야 하는 총 소요인력을 산정하며, 총 소요인력은 기존 진행 중인 사업에 투입되는 인력과 신규사업에 투입될 인력을 합하여 산출한다.

③ 제2항에 따른 발주청의 총 소요인력은 제6조제3항에 따라 산정하되 건설사업관리를 시행하는 경우 다음 각 호의 투입 기준에 따라 산정한다.

1. 공사관리관의 투입 기준은 발주청별로 기준을 수립하여 적용하도록 한다. 다만, 발주청은 공사관리관을 5개를 초과하는 현장에 동시에 배치할 수 없다.
2. 시공단계에서 감독 권한대행 등 건설사업관리를 적용하지 않는 경우 발주청은 제6조제3항에 따라 산정한 사업관리 소요인력의 100분의 20에 해당하는 인력을 투입하는 것을 원칙으로 한다.

④ 사업별 사업관리방식 확정은 총 소요인력 검토 결과 사업관리 가용인력과 비교하여 소요인력이 가용인력보다 많거나 적을 경우 사업관리방식을 조정하여 발주청의 인력이 적정하게 투입되는 사업관리방식을 확정한다.

제8조(공사감독자 배치기준) ① 발주청은 「건설기술용역 대가 등에 관한 기준」 제9조 및 별표2에 따른 건설사업관리기술인의 배치기준(이하 "건설사업관리기술인 배치기준"이라 한다)을 참고하여 공사감독자 배치기준을 정하여야 한다.

- ② 발주청은 공사의 특성에 맞도록 건설사업관리기술인 배치기준을 보완하여 세부 배치기준을 작성하여 적용할 수 있으며, 감독 업무에 배치하여야 하는 총 공사감독자수는 건설사업관리기술인 배치기준의 총 건설사업관리기술인수의 ± 20 퍼센트 범위내에서 조정하여 적용할 수 있다.
- ③ 발주청은 제1항에 따라 공사감독자 배치기준을 정하는 경우에는 다음 각 호의 절차에 따라야 한다.
1. 공사감독자 배치기준(안)을 작성한 후 그 내용을 최소 7일 이상 홈페이지 등을 통해 일반에 공개하여 의견수렴 과정을 거쳐야 한다.
 2. 공사감독자 배치기준(안), 제1호의 의견수렴결과 및 검토보고서를 법 제5조에 따른 건설기술심의위원회 또는 제6조에 따른 기술자문위원회에 제출하여 심의를 거쳐야 한다. 다만, 지방자치단체는 지방건설기술심의위원회 심의를 거쳐야 한다.
 3. 심의를 거쳐 정한 공사감독자 배치기준은 발주청 홈페이지 등을 통해 공고하여야 한다.
- ④ 발주청은 공고된 공사감독자 배치기준을 변경하거나 당해공사의 특성을 고려하여 일시적으로 기준을 변경할 경우에도 제3항과 동일한 절차를 거쳐야 한다. 다만, 심의가 불필요하거나 경미한 변경으로서 다음 각 호에 해당하는 경우에는 제3항제1호 및 제2호에 따른 절차를 생략할 수 있다.
1. 발주청이 건설사업관리기술인 배치기준 중의 일부 내용(의무사항 등)을 조정 또는 변경없이 공사감독자 배치기준(안)에 동일하게 적용하여 변경하는 경우
 2. 공사감독자 배치기준(안)의 단순 오타나 누락된 부분을 정정하는 경우
- ⑤ 특별시, 광역시, 특별자치시, 도, 특별자치도에서 정한 기준을 소속 자치단체에서 그대로 준용하는 경우에는 제1항의 절차를 생략할 수 있다.

제3장 건설사업관리 업무

제1절 일반사항

- 제9조(적용방법)** ① 건설사업관리 용역 및 공사계약 문서를 작성할 때 제3장을 계약문서에 포함하여야 한다.
- ② 영 제59조제1항 각 호의 건설사업관리 업무범위 중 계약으로 정한 업무범위에 해당하는 단계의 업무내용을 선택하여 제3장을 적용한다.
- ③ 기간의 계산은 관계 법령 및 계약에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 「민법」 제157조, 제159조, 제161조를 따른다.

- 제10조(발주청, 건설사업관리기술인, 시공사, 설계자의 기본임무)** ① 발주청은 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.
1. 발주청은 건설공사의 계획·설계·발주·건설사업관리·시공·사후평가 전반을 총괄하고, 건설사업관리, 설계 및 시공계약 이행에 필요한 다음 각 호의 사항을 지원, 협력하여야 하며 건설사업관리용역계약에 규정된 바에 따라 건설사업관리가 성실히 수행되고 있는지에 대한 지도·점검을 실시하여야 한다.

가. 건설사업관리 및 설계, 시공에 필요한 설계도면, 문서, 참고자료와 건설사업관리용역계약문서에
명기한 자재·장비·비품·설비의 제공

나. 건설공사 시행에 따른 업무연락, 문제점 파악, 민원해결 및 의사결정

다. 건설공사 시행에 필요한 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관과의 협의
및 허가·인가 등에 필요한 사항의 조치 또는 협력

라. 건설사업관리기술인이 건설사업관리계약 이행에 필요한 설계자 및 시공자의 문서, 도면, 자재,
장비, 설비, 직원 등에 대한 자료제출 및 조사의 보장

마. 시공자에게 공사일정 검토 및 조정, 공정·공사비 성과분석 등 건설사업관리용역사업자의
업무수행에 적극 협력토록 조치

바. 설계자에게 설계의 경제성 검토(설계 VE), 설계기준 및 시공성 검토 등 건설사업관리용역사업자의
업무수행에 적극 협력토록 조치

사. 건설사업관리기술인이 보고한 설계변경, 준공기한 연기요청, 그 밖에 현장실정보고 등 방침
요구사항에 대하여 건설사업관리업무 수행에 지장이 없도록 의사를 결정하여 통보

아. 특수공법 등 주요공종에 대해 외부 전문가의 자문 또는 건설사업관리가 필요하다고 인정되는
경우에는 별도 조치

자. 그 밖에 건설사업관리용역사업자와 계약으로 정한 사항 등 건설사업관리용역 발주자로서의
감독업무

2. 발주청은 관계법령에서 별도로 정하는 사항 및 제1호에서 정하는 사항 외에는 정당한 사유없이
건설사업관리기술인의 업무에 개입 또는 간섭하거나 건설사업관리기술인의 권한을 침해할 수 없다.

3. 발주청은 특별한 사유가 없으면 설계기간과 착공 전 설계도서 검토 및 준공 후 사후관리 등을
감안하여 건설사업관리에 필요한 적정 기간과 대가를 확보하여야 한다.

4. 발주청은 영 제45조제1항에 따라 건설사업관리기술인을 관리할 수 있도록 건설사업관리용역
계약내용 및 건설사업관리기술인 배치내용을 다음 각 호의 사유발생 10일 이내에 다음 구분에 따라
건설기술용역 실적관리 수탁기관으로 통보하여야 한다.

가. 건설사업관리용역 계약 및 변경계약시 : 「건설기술진흥법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 별지
제27호 서식에 따른 건설사업관리용역계약 및 변경계약 현황 통보

나. 건설사업관리기술인의 배치 및 변경배치(업체선정 당시의 배치계획 및 당초 발주청에 제출한
배치계획과 다른 건설사업관리기술인을 배치하는 경우로서 영 제60조제4항에 의한 교체를
포함한다)시 : 규칙 별지 제28호 서식에 따라 통보(단, 시공단계의 건설사업관리기술인 배치 및
철수 현황은 규칙 별지 제29호 서식에 따라 추가 통보)

다. 건설사업관리용역 완료시 : 건설사업관리용역 완공내용을 규칙 별지 제27호 서식에 따라 통보

② 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. 영 제59조 및 규칙 제34조에 따른 건설사업관리기술인의 업무를 성실히 수행하여야 한다.

2. 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관의 허가·인가 협의 등에 필요한 발주청
업무를 지원하여야 한다.

3. 관련법령, 설계기준 및 설계도서 작성기준 등에 적합한 내용대로 설계되는지의 여부를 확인 및 설계의 경제성 검토를 실시하고, 시공성 검토 등에 대한 기술지도를 하며, 발주청에 의하여 부여된 업무를 대행하여야 한다.
4. 설계공정의 진척에 따라 정기적 또는 수시로 설계자로부터 필요한 자료 등을 제출받아 설계용역이 원활히 추진될 수 있도록 하여야 한다.
5. 해당공사의 특성, 공사의 규모 및 현장조건을 감안하여 현장별로 수립한 검측체크리스트에 따라 관련법령, 설계도서 및 계약서 등의 내용대로 시공되는지 시설물의 각 공종마다 육안검사·측량·입회·승인·시험 등의 방법으로 검측업무를 수행하여야 한다.
6. 시공자가 검측을 요청할 경우에는 즉시 검측을 수행하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
7. 해당공사의 토석물량 및 반출·입 시기 등의 변동사항을 토석정보시스템(<http://www.tocycle.com>)에 즉시 입력·관리하여야 한다.

③ 시공자는 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. "시공자"는 관련법령 및 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 현장작업, 시공방법에 대하여 품질과 안전에 대한 전적인 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 시공하고, 정해진 기간내에 완성하여야 하며 건설사업관리기술인으로부터 재시공, 공사중지명령, 그 밖에 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 지시에 따라야 한다.
2. "시공자"는 발주청과의 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 건설사업관리기술인의 업무에 적극 협조하여야 한다.

④ 설계자는 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. "설계자"는 관련법령, 설계기준, 설계도서 작성기준 및 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 설계업무를 성실하게 수행하여야 하며, 건설사업관리기술인으로부터 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 지시에 따라야 한다.
2. "설계자"는 발주청과의 용역계약문서에 정하는 바에 따라 건설사업관리기술인의 업무에 적극 협조하여야 한다.

제11조(건설사업관리기술인의 근무수칙 등) ① 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무를 수행함에 있어 발주청과의 계약에 의하여 발주청의 감독업무를 대행한다.

② 건설사업관리업무에 종사하는 자는 업무수행 시 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 건설사업관리기술인은 관계법령과 이에 따른 명령 및 공공복리에 어긋나는 어떠한 행위도 하지 않으며 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실로서 업무를 수행하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하여서는 안된다.
2. 건설사업관리기술인은 건설공사의 품질향상을 위하여 기술개발 및 활용·보급에 전력을 다하여야 한다.
3. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무를 수행함에 있어서 해당 설계용역계약문서, 공사계약문서, 건설사업관리과업내용서, 그 밖의 관계규정 등의 내용을 숙지하고 해당 공사의 특수성을 파악한 후

건설사업관리업무를 수행하여야 한다.

4. 건설사업관리기술인은 설계자 및 시공자의 의무와 책임을 면제시킬 수 없으며, 임의로 설계를 변경시키거나, 기일연장 등 설계용역계약조건 및 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안된다.
5. 건설사업관리기술인은 문제점이 발생되거나 설계 또는 시공에 관련한 중요한 변경 및 예산과 관련되는 사항에 대하여는 수시로 발주청에 보고하고 지시를 받아 업무를 수행하여야 한다. 다만, 인명손실이나 시설물의 안전에 위험이 예상되는 사태가 발생할 시에는 먼저 적절한 조치를 취한 후 즉시 발주청에 보고하여야 한다.
6. 건설사업관리기술인은 시공자가 설계도서와 다르게 시공하여 부실시공이 발생하거나 발생할 가능성이 있다고 판단되는 경우 해당 공사감독자, 책임건설사업관리기술인에 보고하여야 하며, 보고를 받은 공사감독자, 책임건설사업관리기술인은 부실사항에 대해 실측 등의 방법으로 현장을 직접 확인하고 부실시공으로 판단되는 경우 시공자에게 시정조치하여야 한다.
7. 건설사업관리용역사업자 및 건설사업관리기술인은 해당 용역시행 중은 물론 용역이 종료된 후라도 감사기관의 수감요구 및 문제발생으로 인한 발주청의 출석요구가 있으면 이에 응하여야 하며, 건설사업관리업무 수행과 관련하여 발생한 사고 또는 피해로 피해자가 소송제기시 국가지정 소송업무에 적극 협력하여야 한다.
8. 책임건설사업관리기술인은 배치된 건설사업관리기술인이 업무능력 부족 등으로 해당 용역을 수행하는 것이 부적합하다고 판단되는 경우 소속 건설사업관리용역사업자에게 해당 건설사업관리기술인의 교체를 요구하고 이를 발주청에 통보하여야 한다. 이 경우 요청을 받은 소속 건설사업관리용역사업자는 해당 건설사업관리기술인에게 사실관계를 확인하고, 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

③ 상주기술인은 다음 각 호에 따라 현장근무를 하여야 한다.

1. 상주기술인은 공사현장(공사와 관련한 외부 현장점검, 확인 등 포함)에 상주하여야 하며 업무 또는 부득이한 사유로 1일 이상 현장을 이탈하는 경우에는 반드시 건설사업관리업무일지에 기록하고 서면으로 발주청의 승인(긴급시 유선승인)을 받아야 한다.
2. 건설사업관리기술인은 당일 근무위치 및 업무내용 등을 근무상황판(별지 제1호 서식)에 기록하여야 한다.
3. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리업무에 종사하는 건설사업관리기술인이 건설사업관리업무 수행기간 중 법, 「민방위기본법」 또는 「예비군법」에 따른 교육을 받는 경우나 「근로기준법」에 따른 연차 유급휴가로 현장을 이탈하게 되는 경우에는 건설사업관리업무에 지장이 없도록 동일한 현장의 건설사업관리기술인을 직무대행자로 지정하고 업무 인계인수 하는 등의 필요한 조치를 하여야 한다.
4. 상주기술인은 발주청의 요청이 있는 경우에는 초과근무를 하여야 하며, 시공자가 발주청의 승인을 득하여 초과근무를 요청하는 경우에도 초과근무를 하여야 한다. 이 경우 대가지급은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 의한 계약예규(기술용역계약일반조건)에서 정하는 바에 따른다.
5. 책임건설사업관리기술인은 발주청이 해당 현장의 품질 및 안전을 확보하기 위해 「근로기준법」

제51조에서 정하는 기준 내에서 상주기술인의 근무시간 조정을 요청할 경우 이를 검토하고 필요한 조치를 해야 하며, 발주청의 요청 전이라도 탄력적 근로시간제의 도입이 필요하다고 판단되는 경우 발주청과 협의하여 조치할 수 있다.

6. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리현장이 원활하게 운영될 수 있도록 건설사업관리 용역비 중 관련항목 규정에 따라 직접경비를 적정하게 사용하여야 한다.

④ 기술지원기술인은 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 규칙 제34조제1항에서 정한 업무
2. 설계변경에 대한 기술검토
3. 정기적(담당분야의 공종이 진행되는 경우 월 1회 시행하고, 분기별 각 1회 발주청과 협의하여 결정한 날에는 발주청의 공사감독자 또는 공사관리관, 시공사 현장대리인과 기술지원기술인 전원이 합동으로 시행. 단, 분기별 합동 시행 시 해당 월의 개별 시행은 생략 가능)으로 현장시공 상태를 종합적으로 점검·확인·평가·기술지도를 하여야 하며, 그 결과를 서면으로 작성하여 책임건설사업관리기술인에게 제출하여야 하고, 책임건설사업관리기술인은 기술지원기술인이 제출한 현장점검 결과보고서의 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 건설사업 관리용역사업자 및 발주청에 보고
4. 공사와 관련하여 발주청이 요구한 기술적사항 등에 대한 검토
5. 그 밖에 책임건설사업관리기술인이 요청한 지원업무 및 기술검토

제12조(발주청의 지도감독 및 업무범위) ① 발주청은 건설사업관리 착수 및 공사 착공 시에 시공사,

설계자 및 건설사업관리기술인 등 공사 관련자 합동회의를 통해 해당 공사의 품질 및 안전관리 등을 위한 각 주체별 주요 업무범위를 정하여야 한다.

② 발주청은 건설사업관리용역 계약문서에 규정된 바에 따라 다음 각 호의 사항에 대하여 건설사업관리기술인을 지도·감독하며 모든 지시는 건설사업관리용역사업자 대표자 또는 책임건설사업관리기술인을 통하여 하도록 한다.

1. 건설사업관리기술인의 적정자격 보유 여부 및 상주 이행상태
2. 품위손상 여부 및 근무자세
3. 발주청 지시사항의 이행상태
4. 행정서류 및 비치서류 처리상태
5. 각종 보고서의 처리상태
6. 건설사업관리용역비 중 직접경비의 적정 사용여부 확인

③ 발주청은 건설공사 시행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 용지보상 지원, 민원해결과 관련하여 설계자 및 시공사에게 지시할 수 있으며, 이 경우 책임건설사업관리기술인에게 그 내용을 통보하여야 한다.

④ 발주청은 건설사업관리기술인이 공사중지 또는 재시공 명령을 행사하고자 하는 경우, 사전에 이를 승인 받도록 하여 건설사업관리기술인의 권한을 제약하는 일이 발생하지 않도록 하여야 한다.

⑤ 발주청은 시공 전에 건설사업관리기술인 및 설계자, 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항에 대하여 유관기관 합동회의를 실시하여 이의 조정 또는 변경 여부를 검토하여 사후에 민원 등이 야기되지 않도록 하여야 한다.

1. 전력 및 통신시설
2. 급·배수시설
3. 도시가스시설
4. 방음벽, 육교, 지하통로, 버스정차장 및 지역편의시설 등

⑥ 발주청은 유관기관 관련자 합동회의와 현지 여건조사, 설계도서의 공법검토 등을 통하여 민원발생이 예상되는 사항을 건설사업관리기술인과 함께 사전에 도출하는 등 민원발생의 원인 제거 또는 최소화를 위해 노력하여야 한다.

⑦ 발주청은 민원이 발생한 경우에는 민원의 원활한 해결을 위해 건설사업관리기술인 및 시공자와 공동으로 필요한 조치를 취하거나 건설사업관리기술인 및 시공자에게 자료조사 및 관련서류를 작성하게 할 수 있으며, 중요 민원사항은 검토의견서를 첨부하여 발주청에 즉시 보고하도록 하여야 한다.

⑧ 발주청은 건설사업관리기술인이 발주청의 지시에 위반된다고 판단되는 업무를 수행할 경우 이에 대하여 해명토록 하거나 시정하도록 서면 지시 할 수 있다.

⑨ 발주청은 그가 발주한 공사에 대한 품질·안전 확보 및 발주청의 재산상 손해 방지 등을 위하여, 관내 공사현장간 교차 또는 합동으로 점검할 수 있는 검측단을 구성·운영할 수 있다. 이 경우 발주청은 대상 구조물 및 공종에 대한 범위와 검측단 구성·운영 방안을 마련하여 시행하여야 한다.

⑩ 발주청은 공사특성 및 업무량 등을 종합적으로 판단하여 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 관리업무에 지장이 없는 범위에서 기술자격 또는 유사경력을 갖춘 소속 직원을 공사관리관으로 임명하여야 하며, 정·부책임자 또는 각 전문분야별로 다수의 공사관리관을 임명할 수 있다.

⑪ 공사감독자 및 공사관리관은 공사를 추진함에 있어 다음 각 호의 주요업무를 수행하여야 한다.

1. 보상 담당부서에서 수행하는 통상적인 보상업무 외에 건설사업관리기술인 및 시공자와 협조하여 용지측량, 기공승락, 지장물 이설 확인 등의 용지보상 지원업무수행
2. 건설사업관리기술인에 대한 지도·점검(근태사항 등)
3. 건설사업관리기술인이 수행할 수 없는 공사와 관련한 각종 관·민원업무 및 인·허가 업무를 해결하고, 특히 지역성 민원해결을 위한 합동조사, 공청회 개최 등을 추진
4. 설계변경, 공기연장 등 주요사항 발생시 발주청으로부터 검토·지시가 있을 경우 현지확인 및 검토·보고
5. 공사관계자 회의 등에 참석, 발주청의 지시사항 전달 및 공사 수행상 문제점 파악·보고
6. 품질관리 및 안전관리에 관한 지도
7. 예비준공검사 입회
8. 기성·준공검사 입회
9. 준공도서 등의 인수

10. 하자발생시 현지조사 및 사후조치

⑫ 공사감독자 및 공사관리관은 관계법령 및 지침에 따라 건설사업관리기술인이 보고하는 사항에 대해 적정 여부를 검토하여야 하며, 민원 또는 설계변경(공기연장 포함), 예산 등이 수반되는 사항은 사전에 발주청에 보고하여야 한다.

⑬ 공사감독자 및 공사관리관은 건설사업관리기술인과 협조하여 적극적으로 민원해결방안을 강구하는 등 원만하고 성실하게 민원을 처리하여야 한다. 다만, 특정공사 실시협약 상 민원처리 책임이 별도로 규정되어 있는 경우 그에 따른다.

⑭ 공사감독자 및 공사관리관은 건설공사 현장에 다음 각 호의 사항이 발생하는 때에는 필요한 응급조치를 취한 후 그 내용을 서면으로 발주청에 보고하여야 한다.

1. 천재지변, 기타의 사유로 공사현장에 중대한 사고가 발생하였을 때
2. 계약자가 정당한 사유 없이 장기간 동안 업무를 수행하지 아니 할 때
3. 계약자가 업무를 불성실하게 수행하거나 발주청의 정당한 지시를 이행하지 아니 할 때

⑮ 공사감독자 및 공사관리관은 건설사업관리기술인 또는 시공자로부터 발주청에 보고 및 승인 요청이 있는 경우에는 특별한 사유가 없는 한 다음 각 호의 정해진 기한 내에 처리될 수 있도록 협조하여야 한다.

1. 실정보고, 설계변경 방침결정 : 요청일로부터 단순한 경우 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내
2. 업무조정회의 개최 : 안전상정 요청일로부터 20일 이내
3. 시설물 인수·인계 : 준공검사 시정 완료일부턴 14일 이내
4. 현장문서 인수·인계 : 용역준공 후 14일 이내
5. 유지관리지침서 인수 : 공사준공 후 14일 이내

⑯ 공사감독자 및 공사관리관은 해당 건설공사와 관련하여 다른 행정기관 및 건설현장에서 각종 회의 등의 참석요구가 있을 경우에는 특별한 사유가 없는 한 참석하여야 한다.

⑰ 공사감독자는 현장에 상주하는 것을 원칙으로 하며, 공사관리관은 비상주를 원칙으로 한다. 다만, 공사의 중요도 및 현장 여건을 판단한 결과 현장에 상주하는 것이 공사추진상 효율적이라 인정되는 경우에는 상주근무를 할 수 있다.

⑱ 공사감독자 및 공사관리관은 교체의 명이 있을 때에는 현장에 비치된 서류·기구·자재 및 그 밖에 공사에 관한 사항, 건설사업관리용역 과업수행 관리와 관련된 서류 및 추진사항을 후임자에게 인계하여 공사감독 및 용역과업수행 관리에 차질이 없도록 하여야 하며, 그 사항을 발주청에 보고하여야 한다.

⑲ 공사관리관은 공사현장 방문 시 당일 행선지 등을 기록하는 근무상황판을 사무실에 비치·기록하고 행선지를 항상 파악할 수 있도록 하여야 하며, 현장을 방문하여 관계법령 및 제2항 각 호의 사항에 대한 확인·점검을 실시한 경우에는 방문시간, 면담자, 현장실정 등 업무수행 사항을 별지 제2호 서식에 따라 3일 이내에 사업부서의 장에게 보고한 후 이를 기록 유지(발주청과 공사현장 간 정보시스템을 운영하는 경우 시스템에 기록 유지)하여야 한다.

⑳ 공사관리관은 기성 및 준공검사 과정에 입회하여 기성 및 준공검사자가 계약서, 시방서, 설계서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 확인하여야 하며, 입회자는 시공물량 확인 등

정량적인 검사업무에 직접적으로 관여하여서는 아니된다. 다만, 약식 기성의 경우에는 공사관리관의 입회를 생략할 수 있다.

㉑ 공사관리관은 기성 및 준공검사에 입회한 경우에는 기성 및 준공검사조서에 입회자란에 서명 날인하여야 하며, 보고 및 기록 유지사항은 제19항의 규정을 준용한다.

제2절 공통업무

제13조(건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행 계획서 작성·운영) ① 건설사업관리기술인은 과업에

착수하기 전 관련 문서들을 작성·제출하여야 하며, 이때 관련 문서로는 착수신고서, 건설사업관리기술인 선임계 및 경력확인서, 건설사업관리비 산출내역서 및 산출근거, 인력투입계획서, 건설사업관리용역 예정공정표, 건설사업관리용역 배치계획서, 보안각서 등을 포함한다.

② 건설사업관리기술인은 건설사업관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 프로젝트 진행을 전반적으로 통합 관리 가능도록 하는 문서를 작성해야 하며, 프로젝트 개요, 업무정의(기본업무, 추가업무), 단계별과업수행범위, 역할분담, 단계별주요성과물, 과업 수행 목표 및 달성 전략, 단계별 예상 문제점 및 대책 등 위험요소(Risk)관리방안, 조직구성방안(공동도급 시 업무분장), 인원투입계획, 단계별 사업관리조직 및 역할, 단계별업무수행계획(공통사항, 분야별, 요소기술별, 관리부문별세부계획) 등을 포함하여 해당 문서를 작성·제출한다.

제14조(건설사업관리 절차서 작성·운영) ① 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리 절차서(단계별,

요소·관리부문별 항목포함)와 주요 개별 절차서를 작성·운영하며, 그 내용으로 수행절차서 구성형식, 문서번호체계, 목적, 적용범위, 업무절차, 관련자료(지침, 규정 등), 업무매트릭스, 단계별 업무내용 및 업무(역할)분담 등에 대해 작성하는 업무를 포함한다.

② 제1항에 의한 건설사업관리절차서는 각 건설공사 시행단계별로 업무 착수 후 각각 60일 이내 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 건설공사의 특성을 고려하여 발주청과 건설사업관리용역사업자가 협의하여 제출기한을 조정할 수 있다.

제15조(작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보 축적·관리) ① 건설사업관리기술인은

작업분류체계(WBS) 및 사업번호 분류체계(PNS)를 기반으로 정보 공유·교환, 분석·종합, 전산화 운영 등에 일관성을 확보하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

1. 현장코드-사업단위코드-대공종-중공종-소공종코드-단위작업코드 순서로 작업분류체계와 사업비분류체계 위계 설정
2. 분류기준과 번호체계설정을 위한 문서분류체계는 발신기관-수신기관-발행연도-일련번호-서신형태 등의 순서로 수립
3. 자료분류 체계는 기록문서·설계도서·기술자료·계약문서-업무분류-업무세분류-일련번호 순서로

구축한다.

② 건설사업관리기술인은 각종 문서, 도면, 기술자료 등 사업정보 축적관리를 위하여 문서관리체계와 자료관리체계를 수립하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

1. 문서관리체계수립 단계에서는 분류 기준 작성, 접수, 송부 및 보관을 위한 문서관리체계를 수립하고 세부적으로는 문서분류기준설정(사업번호체계 참고), 문서접수, 문서송부, 보관, 색인, 보안관리 등 문서관리업무를 수행
2. 자료관리체계수립 단계에서는 기술자료, 도면 등 자료관리체계수립, 자료분류기준작성, 관리번호부여, 자료의 색인, 자료의 보관, 자료의 열람·대출, 자료의 이관, 자료의 폐기 등 자료 관리 업무 수행

제16조(건설사업정보관리시스템 운영) 건설사업관리기술인은 운영매뉴얼 및 지침서에 따라 자료입력을 준비하고 자료입력, 공사현황 기록관리, 정보 분석, 정보공유, 사업관리보고서 작성제출, 시스템보안·수정, 운영자 교육 등 건설공사의 사업정보관리업무를 수행할 수 있다.

제17조(사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리) 건설사업관리기술인은 계약사항에 따라 건설사업의 각 단계별로 공사비 등을 포함한 총사업비 산정·관리, 생애주기비용 관점에서 분석·관리, 사업 진행단계별 예산 편성·배정·집행 등 업무를 지원할 수 있다.

제18조(클레임 사전분석) ① 건설사업관리기술인은 추후 프로젝트 진행에 있어 영향을 최소화하기 위해 노력하며, 건설사업 수행과정에서 참여자(건설기술용역업체, 시공자 및 건설참여자 등)로부터 클레임 사전 예방활동, 발주청 대책수립 등 업무를 지원한다.

② 건설사업관리기술인은 클레임 발생 시 추가적인 업무로 수행하며, 그 업무에 대하여는 발주청 및 시공자와 협의하여 수행한다.

제19조(건설사업관리 보고) 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조와 계약내용에 따라 건설사업관리용역 보고서를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다.

제3절 설계전 단계 업무

제20조(건설기술용역업체 선정) ① 건설사업관리기술인은 건설기술용역업체 선정을 위한 평가기준 제시 및 입찰계약절차를 수립하여야 하며, 발주청이 사업계획(안)을 수립하기 위하여 기본구상, 타당성조사 및 기본계획 등을 수행할 각종 용역업체를 선정하기 위한 선정 기준을 마련하고, 입찰계약

절차수립(프로젝트 조건에 따라), 계약조건, 과업지시서 작성 등의 지원업무를 수행한다.

② 건설사업관리기술인은 입찰에 관한 참가자격 사전심사(자격요건, 제출서류의 확인, 입찰참가자격 사전심사(PQ)평가 등)과 현장설명, 입찰관련 현장설명 및 질의에 관한 답변 등 업무를 지원한다.

제21조(사업 타당성 조사 보고서의 적정성 검토) 건설사업관리기술인은 건설기술용역성과품에 대한 검토·확인 업무를 수행하며 법규정, 기술, 환경, 사회, 재정, 용지, 교통 등 요소의 적정 반영여부와 공사비 등 각종 지출비용에 대한 검토(한도포함), 시기적 차이 및 각종 여건변화 시 검토시점에 맞춘 기술검토의견 제안 등의 업무를 수행한다.

제22조(기본계획 보고서의 적정성 검토) 건설사업관리기술인은 건설사업의 목적에 부합하는 사업 추진이 가능하도록 공사의 목표 및 기본방향, 공사내용 및 기간, 공사비 재원조달계획, 유지관리 계획 등을 검토하는 업무를 수행한다.

제23조(발주방식 결정 지원) ① 건설사업관리기술인은 건설사업의 공사수행 방식 중 기술 공모방식, 대형공사 수행방식, 그 밖에 수행방식 비교안 작성 및 건설사업에 부합된 최적안을 제시하는 업무를 수행한다.

② 건설사업관리기술인은 발주방식 적정성 검토 시 해당공사의 공법, 용도, 규모, 시공에 필요한 등록요건, 건설사업 특수성, 관계규정 검토, 예산과 공사내용, 참가자격, 경쟁성, 난이도, 지역 특수성 검토, 발주심의 절차 및 요건에 대한 사전대응지원의 업무를 수행하여 최적의 발주방식이 될 수 있도록 지원하는 업무를 수행한다.

제24조(관리기준 공정계획 수립) 건설사업관리기술인은 관리기준 공정계획 수립 시 총 사업기간, 설계기간, 시공기간, 예산조달, 각종 사업여건을 고려하여 최상위 단계의 공정관리 계획을 수립하는 업무를 수행한다.

제25조(총사업비 집행계획 수립지원) 건설사업관리기술인은 건설사업의 총 사업비 집행계획 수립지원 및 연도별 자금계획을 고려한 종합예산계획서 작성과 종합예산계획서 작성을 위한 각종 시설물별 개략공사비, 등급별, 조건별 대안비교 및 최적안 제안, 예산준수를 위한 방안 및 예산초과 시 대응방안 등에 대한 검토·지원하는 업무를 수행한다.

제4절 기본설계 단계 업무

- 제26조(기본설계 설계자 선정업무 지원)** ① 건설사업관리기술인은 기본설계 단계의 설계자 선정을 위한 설계자 선정 기준, 유사 건설사업 경험 및 기술력·창의력 평가, 공종별 입찰 추진방안 및 계약절차 수립 업무를 지원한다.
- ② 건설사업관리기술인은 입찰관련 서류를 검토·분석하여 발주청에 보고하고 입찰서류 준비 및 방식, 확정의 업무를 지원한다.

- 제27조(기본설계 조정 및 연계성 검토)** 건설사업관리기술인은 해당 설계 용역과 관련된 설계의 경제성 등을 검토하고, 설계용역 성과검토업무가 유기적으로 연계될 수 있도록 기술적인 연계성 검토 및 조정업무를 수행하여야 하며, 각종 회의 등을 통해 분야별 설계자간의 업무협의 또는 의견조정 등이 원활하게 이루어질 수 있도록 지원하여야 한다. 이를 위한 구체적인 수행업무는 다음 각 호와 같다.
1. 설계 등 용역의 수행에 있어 단독 설계자가 아닌 다수의 설계자로 구성된 협업(공동도급)형태의 용역이 수행되는 경우 이들 간의 조직적 및 기술적 상호관계 명확화
 2. 설계조직 간의 조직적 및 기술적 연계성을 확립하고, 필요한 설계정보가 문서화되고 정기적으로 검토되기 위해서 필요한 경우 정기적인 검토회의를 개최해야 하고, 설계조직 간의 체계도를 작성 및 관리
 3. 해당 건설공사와 관련된 각종 설계업무가 유기적으로 연계될 수 있도록 조정하는 업무들로서 기본설계 업무 협조 및 조정, 기본설계 업무의 연계성 검토, 공종 간 간섭사항 검토 등의 업무를 수행

- 제28조(기본설계단계의 예산검증 및 조정업무)** 건설사업관리기술인은 기본설계 단계의 공사비 분석 및 견적 기준 제시를 위하여 개략공사비 검토 및 계획비용과의 비교 검토한다.

- 제29조(기본설계 경제성 검토)** 건설사업관리기술인은 준비단계, 분석단계, 실행단계 각 단계에서의 경제성 검토 실시 및 시설물의 구조형식, 생애주기비용(Life Cycle Cost)을 고려한 자재 및 설비의 결정 등의 업무를 수행한다. 건설사업관리기술인이 수행해야 할 설계의 경제성 등 검토업무는 다음 각 호와 같다.
1. 설계단계 건설사업관리 대상공사의 설계자료 수집
 2. 설계의 경제성 등 검토를 위한 사전검토자료 준비
 3. 설계의 경제성 등 검토 추진계획 및 검토조직의 구성
 4. 설계 계획안의 적정성 검토
 5. 각종 구조물의 형식선정의 적합성 검토
 6. 적용공법 및 사용재료의 적합성 검토
 7. 신공법, 특수공법 적용성 검토 및 대안 제시

8. 공사기간 및 공사비(생애주기비용)의 적정성 검토
9. 설계의 경제성 등 검토 결과보고서의 작성

제30조(기본설계용역 성과검토) ① 건설사업관리기술인은 기본설계를 검토하여 조정, 수정, 보완이 필요한 사항을 발주청에 보고하고 건설사업의 개요, 목적, 타당성 조사결과 검토, 사업성 검토, 공법 적합성 검토, 주요자재 및 부위별 마감재 적합성 검토 등의 업무를 수행한다. 건설사업관리기술인이 수행해야 할 설계용역 성과검토업무는 다음 각 호와 같다.

1. 주요 설계용역 업무에 대한 기술자문
2. 구조물별 구조계산의 적정여부 검토
3. 구조계산 결과 설계도면 반영의 적정성 검토
4. 시공성 및 유지관리의 용이성 검토
5. 설계도서의 누락, 오류, 불명확한 부분에 대한 추가 및 정정 지시·확인
6. 도면작성의 적정성 검토

② 건설사업관리기술인은 설계기준 및 용역성과 검토와 지질·환경영향조사 사용자의 요구사항 반영, 관련법규 검토, 주요구조물 및 시설물의 기능, 설계심의자문 사전검토자료 작성 등의 업무를 수행한다. 건설사업관리기술인이 수행해야 할 설계용역 성과검토업무는 다음 각 호와 같다.

1. 사업기획 및 타당성조사 등 전 단계 용역 수행 내용의 검토
2. 현장조사(측량, 현지여건, 지반상태, 재료 등) 내용의 타당성 및 조사결과에 대한 설계적용의 적정성 검토
3. 관련계획 및 계산기준(시방서, 지침, 법규 등) 적용의 적합성 검토
4. 각종 위원회 심의결과 및 관계기관 협의내용에 대한 반영여부 검토
5. 전산용 프로그램을 관련법에 따라 도입, 등록 절차를 이행하고 사용하는지와 사용프로그램의 검증 후 사용여부 검토
6. 설계참여기술인의 실제 참여 여부 확인
7. 적정 설계조직과 인력 운영 여부 확인
8. 설계 공정의 검토
9. 시방서(일반 및 특별시방서) 작성의 적정성 검토
10. 설계단계 건설사업관리 결과보고서의 작성

③ 건설사업관리기술인은 설계자가 도급받은 기본설계용역을 법 제35조제4항 및 규칙 제31조에 따라 하도급을 하고자 발주청에 승인을 요청하는 사항에 대해서는 「건설기술용역 하도급 관리지침」(국토교통부고시)에 따른 하도급 적정성 여부 등을 검토하여 그 의견을 발주청에게 제출하여야 하며, 하도급 계약, 하도급 대금 지급, 하도급 실적 통보 등에 대하여 설계자가 「건설기술용역 하도급 관리지침」에 따라 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

제31조(기본설계 용역 기성 및 준공검사관리) ① 건설사업관리기술인은 기본설계 용역의 진행상황 및 기성 등을 검토·확인을 실시하여야 하며, 지연된 공정에 대한 설계자의 만회대책 검토 및 조정, 설계 진척에 따른 기성 적합여부 확인 등의 업무를 수행한다.

② 건설사업관리기술인은 기본설계 완료검사 확인을 위하여 기본설계의 설계기준 및 용역성과품에 대한 적정성 검토 및 확인의 업무를 수행한다.

제32조(각종 인허가 및 관계기관협의 지원) 설계단계 건설사업관리기술인은 각종 인허가 목록 작성 및 인허가 처리 업무를 지원한다.

제33조(기본설계단계의 기술자문회의 운영 및 관리 지원) ① 건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같이 발주청의 기술자문회의 운영 및 관리업무를 지원하여야 한다.

1. 건설사업관리 조직과 별도로 특수 전문분야에 대하여는 필요시 기본설계단계에서 각 분야별 전문가로 구성된 기술자문위원회 운영을 지원하며, 발주청과 건설사업관리기술인이 협의하여 자문위원을 선정하고 필요시 발주청의 요청 및 승인에 따라 조정 가능
2. 발주청은 건설사업관리기술인을 경유하지 않고 직접 기술자문위원회와 필요한 자료 또는 자문을 교환할 수 있음

3. 세부운영계획을 수립하고 동 내용을 업무수행계획서에 포함하여 제출하여야 함

② 설계심의 절차 및 내용에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 설계심의 : 설계의 적정성, 기술개발·신공법 적용의 가능성 등을 검토
2. 입찰방법심의 : 공사의 성격에 따라 발주방법의 적정성(일괄입찰, 대안입찰, 기술제안입찰) 등을 검토
3. 입찰안내서심의 : 일괄입찰, 대안입찰로 결정된 공사에 대하여 계약조건, 입찰유의서, 시방조건 등 입찰안내서 작성의 적정성 검토
4. 용역발주심의 : 용역시행계획 및 과업내용의 적정성 검토
5. 설계적격심의 : 일괄입찰공사, 대안입찰공사, 기술제안입찰공사의 설계도서에 대한 설계 적격여부 및 기술제안 채택여부를 검토
6. 공사 발주 전 심의 : 국제입찰대상공사인 경우 계약관련 서류에 대한 검토를 하여 클레임 발생 및 분쟁 소지를 방지하기 위한 심의를 수행

제5절 실시설계 단계 업무

제34조(실시설계의 설계자 선정업무 지원) ① 건설사업관리기술인은 설계자 선정을 위한 기준 및 입찰·계약절차 수립을 위하여 다음 각 호와 같이 발주청을 지원한다.

1. 설계자 선정 기준 발주청 지원

2. 유사건설사업 경험 및 기술력, 창의력 평가지원
3. 공종별 입찰 추진방안 및 계약절차 수립업무 지원

② 입찰관련 서류의 적정성 검토

1. 입찰관련 서류 검토 분석하여 발주청에 보고
2. 입찰서류 준비, 방식, 확정업무 지원

제35조(실시설계 조정 및 연계성 검토) ① 건설사업관리기술인은 해당 설계 등 용역과 관련된 설계의

경제성 등 검토 및 설계용역 성과검토업무가 유기적으로 연계될 수 있도록 기술적인 연계성 검토 및 조정업무를 수행하여야 하며, 각종 회의 등을 통해 분야별 설계자간의 업무협의 또는 의견조정 등이 원활하게 이루어질 수 있도록 지원하여야 한다. 이를 위한 구체적인 수행업무는 다음 각 호와 같다.

1. 설계 등 용역의 수행에 있어 단독 설계자가 아닌 다수의 설계자로 구성된 공동도급 형태의 용역이 수행되는 경우 이들 간의 조직적 및 기술적 상호관계를 명확히 제시
2. 설계조직 간의 조직적 및 기술적 연계성을 확립하고, 필요한 설계정보가 문서화되고 정기적으로 검토되기 위해서 필요한 경우 정기적인 검토회의를 개최해야 하며, 설계조직 간의 체계도를 작성하여 관리
3. 실시설계업무 협조 및 조정
4. 실시설계 업무의 연계성 검토, 발주청 지원
5. 공종 간 간섭사항 검토

② 건설사업관리기술인은 실시설계단계에서 공사비가 타당한 사유로 예산을 초과해야 할 경우, 발주청으로 하여금 설계용역을 중지하거나 진행하면서 총사업비 증액조정업무를 처리하도록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 견적방법 기준 제시 및 공사비 분석 기준제시를 위하여 예산, 공기확정, 자금집행 계획, 사업비용의 적정성을 검토하여야 한다.

제36조(실시설계의 경제성 (VE) 검토) ① 건설사업관리기술인은 실시설계 경제성 검토를 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.

1. 준비단계 경제성 검토
2. 분석단계 경제성 검토
3. 실행단계 경제성 검토
4. 시설물의 구조형식 및 생애주기비용을 고려한 자재 및 설비의 결정

② 건설사업관리기술인은 설계의 경제성 등 검토업무를 통해 선택된 개선안 또는 변경 안을 발주청에 제안하여 발주청으로 하여금 심의, 승인할 수 있도록 제안절차를 수행하여야 하며, 그 과정은 다음 각 호와 같다.

1. 설계의 경제성 등 검토 제안서 작성

2. 제안서 제출 및 보고

3. 설계의 경제성 등 검토 제안서 심의

4. 설계의 경제성 등 검토 제안서 승인·반려

③ 건설사업관리기술인은 설계의 경제성 등 검토 보고서의 제출과 함께 제안하는 내용을 좀더 효과적으로 전달하고 이해시키기 위해 발주청과 협의, 보고회 또는 회의 등을 실시할 수 있다. 건설사업관리기술인은 채택된 설계의 경제성 등 검토업무 실적보고서 1부를 설계자에게 송부, 설계에 반영토록 한다.

제37조(실시설계용역 성과검토) ① 건설사업관리기술인은 실시설계의 검토를 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.

1. 실시설계 검토하여 조정, 수정, 보완이 필요한 사항 발주청 보고 및 조치지원
2. 사업의 개요, 목적, 타당성 조사, 사업성 검토
3. 공법 적합성 검토
4. 자재 적합성 검토
5. 도면이 설계 입력 자료와 적절한 코드 및 기준에 적합한지 여부
6. 도면이 적정하게, 해석 가능하게, 실시 가능하며 지속성 있게 표현 되었는지 여부
7. 도면상에 사업명과 계약숫자에 적정한 일자와 타이틀을 부여했는지 여부
8. 관련 도면들과 다른 관련문서들의 관계가 명확하게 표시되었는지 여부

② 건설사업관리기술인은 각종 조사의 적정성, 설계기준 및 용역 성과품 등에 관한 검토, 확인을 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 설계기준 및 용역성과품 적정성 검토, 조정
2. 지질, 환경영향조사 및 사용자의 요구사항 반영
3. 관련법규 검토, 시설물의 기능, 설계심의자문 사전검토자료 작성

③ 건설사업관리기술인은 설계자가 작성한 건설공사의 시방서가 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 다음 각 호의 사항이 적정하게 반영되어 작성되었는지 여부를 검토하여야 한다.

1. 설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등이 고려되었는지
2. 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항
3. 실제 건설과정, 주요공종, 최신 기술의 반영 등에 관한 사항
4. 그 밖에 공사의 안전성 및 원활한 수행을 위하여 필요하다고 인정되는 사항

④ 건설사업관리기술인은 해당 건설사업의 설계가 건설기간 중의 기후조건을 반영하였는지 검토해야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 해당 건설사업의 설계가 건설 생산성이 반영된 설계인지를 검토하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 설계단계 건설사업관리 검토 목록을 별지 제3호 서식에 따라 작성 및 관리하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 설계자가 도급받은 실시설계용역을 법 제35조제4항 및 규칙 제31조에 따라

하도급을 하고자 발주청에 승인을 요청하는 사항에 대해서는 「건설기술용역 하도급 관리지침」(국토교통부고시)에 따른 하도급 적정성 여부 등을 검토하여 그 의견을 발주청에게 제출하여야 하며, 하도급 계약, 하도급 대금 지급, 하도급 실적 통보 등에 대하여 설계자가 「건설기술용역 하도급 관리지침」에 따라 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

제38조(실시설계 용역 기성 및 준공검사관리) ① 건설사업관리기술인은 실시설계 용역의 진행상황 및 기성 등을 다음 각 호와 같이 검토하여야 한다.

1. 설계자의 만회대책 검토 및 조정
2. 설계 진척에 따른 기성 적합여부 확인

② 건설사업관리기술인은 실시설계 완료검사 확인을 위하여 설계기준 및 다음 용역성과품에 대한 적정성 검토 및 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 설계용역 기성부분 검사원(별지 제4호 서식) 또는 설계용역 준공 검사원(별지 제5호 서식)
2. 설계용역 기성부분 내역서(별지 제6호 서식)

제39조(지급자재 조달 및 관리계획 수립 지원) 건설사업관리기술인은 발주청의 관급자재 조달 및 관리계획 수립업무를 지원한다.

제40조(각종 인허가 및 관계기관 협의 지원) ① 건설사업관리기술인은 각종 인허가 및 관계기관 협의 지원을 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 인허가 목록 작성
2. 인허가 처리 지원

② 건설사업관리기술인은 건설사업관리 조직과 별도로 특수 전문분야에 대하여는 필요시 실시설계 단계에서 각 분야별 전문가로 구성된 기술자문위원회를 운영하여야 하며, 세부운영계획을 수립하여 제출하여야 한다.

③ 자문위원은 발주청과 건설사업관리기술인이 협의하여 선정하고, 필요 시 발주청의 요청 및 승인에 따라 조정이 가능하다.

제41조(실시설계 단계의 기술자문회의 운영 및 관리 지원) ① 건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같이 발주청의 기술자문회의 운영 및 관리업무를 지원하여야 한다.

1. 건설사업관리 조직과 별도로 특수 전문분야에 대하여는 필요시 기본설계 단계에서 각 분야별 전문가로 구성된 기술자문위원회 운영을 지원하며, 발주청과 건설사업관리기술인이 협의하여 자문위원을 선정하고 필요 시 발주청의 요청 및 승인에 따라 조정 가능
2. 발주청은 건설사업관리기술인을 경유하지 않고 직접 기술자문위원회와 필요한 자료 또는 자문을

교환할 수 있음

3. 세부운영계획을 수립하고 동 내용을 업무수행계획서에 포함하여 제출하여야 함

② 설계심의 절차 및 내용에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 설계심의 : 설계의 적정성, 기술개발·신공법 적용의 가능성 등을 검토
2. 입찰방법심의 : 공사의 성격에 따라 발주방법의 적정성(일괄입찰, 대안입찰, 기술제안입찰) 등을 검토
3. 입찰안내서심의 : 일괄입찰, 대안입찰로 결정된 공사에 대하여 계약조건, 입찰유의서, 시방조건 등 입찰안내서 작성의 적정성 검토
4. 용역발주심의 : 용역시행계획 및 과업내용의 적정성 검토
5. 설계적격심의 : 일괄입찰공사, 대안입찰공사, 기술제안입찰공사의 설계도서에 대한 설계 적격여부 및 기술제안 채택여부를 검토
6. 설계·시공 등의 분쟁 자문 : 발주청과 계약자간 분쟁발생시 관련분야 전문가와 충분한 검토와 자문을 통하여 원활한 합의를 유도하는 기술지도
7. 설계심의 사후평가 : 공사 진행단계에서 설계심의·자문 지적사항에 대한 조치 계획이 시공에 적절하게 반영되었는지를 공사현장에서 확인하고 필요시 시정 조치하여 건설공사 품질향상을 유도하는 기술지도
8. 공사 발주 전 심의 : 국제입찰대상공사인 경우 계약관련 서류에 대한 검토를 하여 클레임 발생 및 분쟁 소지를 방지하기 위한 심의를 수행

제42조(시공사 선정계획수립 지원) ① 건설사업관리기술인은 시공사 선정을 위한 평가기준 및 입찰, 계약절차를 위하여 다음 각 호와 같이 발주청을 지원하여야 한다.

1. 발주단위 구분, 발주절차 및 일정 검토
2. 공사 예정공정표(설계자 작성) 검토

② 건설사업관리기술인은 입찰관련 서류의 적정성 검토 및 내용 분석을 하고 발주청에 보고하여야 한다.

제43조(결과보고서 작성) ① 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 설계단계 건설사업관리 용역이 완료된 경우에는 14일 이내에 과업의 개요, 설계에 대한 기술자문 및 설계의 경제성 검토, 이전 단계의 용역성과 검토 등을 포함한 다음 각 호의 보고서를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다. 단, 이전 단계의 용역성과 검토 중 사업기획 및 타당성조사 검토 보고서는 이전 설계단계에 사업기획 및 타당성조사가 수행된 경우에만 적용한다.

1. 설계단계 건설사업관리 보고서
2. 설계 경제성 등 검토 보고서 등
3. 건설사업관리기록 서류

가. 설계단계 건설사업관리 일지(별지 제7호 서식)

나. 설계단계 건설사업관리 지시부(별지 제8호 서식)

다. 분야별 상세 설계단계 건설사업관리 기록부(별지 제9호 서식)

라. 설계단계 건설사업관리 요청서(별지 제10호 서식)

마. 설계자와 협의사항 기록부(별지 제11호 서식)

② 발주청은 검사원이 준공검사를 실시한 경우에 다음 각 호에서 정한 서류를 작성하여야 한다.

1. 설계용역 기성부분 검사조서(별지 제12호 서식) 또는 설계용역 준공검사조서(별지 제13호 서식)
2. 설계용역 기성부분 내역서(별지 제6호 서식)
3. 납품조서
4. 사진첩
5. 전자매체 제목
6. 그 밖에 참고자료

제6절 구매조달 단계 업무

제44조(입찰업무 지원) ① 건설사업관리기술인은 입찰공고 내용검토, 입찰공고/방식/공고범위 검토 등의 발주청 업무를 지원한다.

② 건설사업관리기술인은 지원현장설명자료 작성, 현장설명 회의자료 작성 및 보고, 현장 질의응답 처리, 필요시 관계자회의 주관 및 조정/처리방법 협의, 입찰참여자 통보 등의 업무를 지원한다.

③ 건설사업관리기술인은 평가표 및 평가기준, 심사위원 구성 방안 수립, 평가회의 계획 수립 및 진행 지원, 평가결과의 작성 및 보고, 낙찰통지서(또는 우선 협상자 관련 통지서) 발부지원 등의 업무를 지원한다.

제45조(계약업무지원) ① 건설사업관리기술인은 공사 발주계획 수립(유사사례 조사, 입찰방식 검토 등) 업무를 지원한다.

② 건설사업관리기술인은 표준계약서의 검토 및 변경, 계약특수조건 작성, 계약내용·공사개요·공사계획·건설사업 특기사항 등을 논의하는 협의 업무를 지원한다.

제46조(지급자재 조달 지원) 건설사업관리기술인은 발주청의 지급자재 목록 작성, 지급조건의 검토(품명, 수량, 지급시기 등), 지급자재 관리절차 및 관리금액 검토 등의 업무를 지원한다.

제7절 시공 단계 업무

제47조(일반행정업무) ① 건설사업관리기술인은 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하고 적정성

여부를 검토하여 의견을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
2. 주요기자재 공급원 승인요청서
3. 각종 시험성적표
4. 설계변경 여건보고
5. 준공기한 연기신청서
6. 기성·준공 검사원
7. 하도급 통지 및 승인요청서
8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
9. 확인측량 결과보고서
10. 물량 확보보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
13. 발파계획서
14. 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
15. 일용근로자 근로내용확인신고서

② 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무수행상 필요한 경우에는 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

1. 문서접수 및 발송대장(별지 제14호 서식)
2. 민원처리부(별지 제15호 서식)
3. 품질시험계획(별지 제16호 서식)
4. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)
5. 품질시험·검사 실적보고서(별지 제18호 서식)
6. 검측대장(별지 제19호 서식)
7. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)
8. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
9. 재해 발생현황(별지 제22호 서식)
10. 안전교육 실적표(별지 제23호 서식)
11. 협의내용 등의 관리대장(별지 제24호 서식)
12. 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제25호 서식)
13. 공사 기성부분 검사원(별지 제26호 서식)
14. 건설사업관리기술인(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제27호 서식)
15. 공사 기성부분 내역서(별지 제28호 서식)
16. 공사 기성부분 검사조서(별지 제29호 서식)

17. 준공검사원(별지 제30호 서식)

18. 준공검사조서(별지 제31호 서식)

③ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

제48조(보고서 작성, 제출) ① 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1. 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

가. 공사추진현황 등 (별지 제32호 서식)

나. 건설사업관리기술인 업무일지(별지 제33호 서식)

다. 품질시험·검사대장(별지 제34호 서식)

라. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제35호 서식)

마. 검측요청·결과통보내용(별지 제36호 서식)

바. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제37호 서식)

사. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제38호 서식)

아. 공사설계 변경현황(별지 제39호 서식)

자. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제40호 서식)

차. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제41호 서식)

카. 공사사고 보고서(별지 제42호 서식)

타. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

2. 건설사업관리 최종보고서 작성서식

가. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제43호 서식)

나. 공사추진내용 실적(별지 제44호 서식)

다. 검측내용 실적 종합(별지 제45호 서식)

라. 품질시험·검사실적 종합(별지 제46호 서식)

마. 주요자재 관리실적 종합(별지 제47호 서식)

바. 안전관리 실적 종합(별지 제48호 서식)

사. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제49호 서식)

아. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제50호 서식)

자. 종합분석(별지 제51호 서식)

차. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

② 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우 관련 공문 또는 서명이

들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산 프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.

③ 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 건설사업관리 보고서를 제출하는 경우에 활용각종 문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야하며 모든 문서는 1건의 문서단위별로 구분하여 날자 별로 입력하여야 한다.

④ 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리기술인의 하여금 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료입력이 최소화되도록 하여야 한다.

⑤ 발주청은 건설사업관리용역사업자가 건설사업관리업무 보고시스템의 이용을 위한 보고서 작성 및 제출에 필요한 전산장비(개인용컴퓨터, 스캐너, CD-RW등) 구축 및 운영에 소요되는 비용을 용역금액에 계상하여야 한다.

제49조(현장대리인 등의 교체) ① 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공회사 기술인 등(이하 이 조에서 "현장대리인 등"이라 한다)이 다음 각 호에 해당할 경우 공사감독자에게 보고하여야 하며, 발주청은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 현장대리인 등을 교체토록 요구하여야 한다.

1. 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
2. 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
3. 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때
4. 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
5. 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
6. 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
7. 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때
8. 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
9. 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우

② 제1항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.

- 제50조(공사착수단계 행정업무)** ① 건설사업관리용역사업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술인 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청에 보고하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술인 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.
- ② 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.
1. 건설사업관리업무수행계획서
 2. 건설사업관리비 산출내역서
 3. 상주, 기술지원 기술인 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술인 경력확인서
 4. 건설사업관리기술인 조직 구성내용과 건설사업관리기술인별 투입기간 및 담당업무
- ③ 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역사업자로 선정된 경우에 있어 제2항제3호의 건설사업관리기술인은 입찰참가제안서에 명시된 자로 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.
- ④ 발주청은 제2항제3호 및 제4호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술인 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역사업자에게 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역사업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- ⑤ 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로써 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술인을 투입할 수 있다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청(공사감독자)에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

- 제51조(공사착수단계 설계도서 등 검토업무)** ① 건설사업관리기술인은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당 공사의 조사설계보고서 등의 내용을 숙지하여야 한다.
- ② 건설사업관리기술인은 설계서 등의 공사 계약문서 상호간의 모순되는 사항, 현장 실정과의 부합 여부 등 현장시공을 중심으로 하여 해당 건설공사 시공이전에 적정성을 검토하여야 하며, 특히

기술지원기술인은 주요구조부(가시설물을 포함한다)를 포함한 기술적 검토사항과 공사감독자가 요청한 사항을 검토하여야 한다. 이 경우, 검토내용에는 다음 각 호의 사항 등이 포함되어야 한다.

1. 현장 조건에 부합 여부
 2. 시공의 실제가능여부
 3. 타 사업 또는 타 공정과의 상호부합 여부
 4. 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부
 5. 설계도서에 누락, 오류 등 불명확한 부분의 존재 여부
 6. 발주청에서 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치 여부
 7. 시공 시 예상 문제점 등
 8. 사업비 절감을 위한 구체적인 검토
- ③ 건설사업관리기술인은 제2항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청(공사감독자)에 보고하여야 한다. 또한 시공자에게도 설계도서 및 산출내역서 등을 검토 하도록 하여 검토결과를 보고 받아야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 착공 즉시 공사 설계도서 및 자료, 공사계약문서 등을 발주청으로부터 인수하여 관리번호를 부여하고, 관리대장을 작성하여 공사관계자 이외의 자에게 유출을 방지하는 등 관리를 철저히 하여야 하며, 외부 유출시 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술인은 설계도서를 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여야 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 공사 준공과 동시에 인수한 설계도서 등을 발주청에 반납하거나 지시에 따라 폐기처분 한다.

제52조(공사착수단계 현장관리) ① 건설사업관리기술인은 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정,

표준시방서, KS 규정집 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

- ② 건설사업관리기술인은 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출받아 검토하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술인은 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 공사감독자에게 보고하여야 한다.
 1. 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
 2. 건설공사 공정예정표
 3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)
 4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
 5. 착공 전 사진
 6. 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
 7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
 8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)

9. 노무동원 및 장비투입 계획서

10. 관급자재 수급계획서

④ 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 이설이 필요한 경우에는 정해진 위치를 찾아낼 수 있는 보조말뚝을 반드시 설치하도록 하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 공사 시행상 수위를 측정할 경우에는 관측이 용이한 위치에 수위표를 설치하여 상시 관측할 수 있게 하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 시공자에게 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향등을 표시하는 기준시설 등을 설치하도록 하고, 시공 전에 반드시 확인·검사를 하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 착공 즉시 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항과 같이 발주설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 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 가수준점(TBM)을 시공에 편리한 위치에 설치하고, 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주청이 지정한 수준점으로부터 왕복 수준측량을 실시하여 「공공측량 작업규정」에서 정한 왕복 허용오차 범위 이내일 경우에 측량을 실시하여야 한다.

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

⑧ 건설사업관리기술인은 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 공사감독자에게 측량결과를 보고한 후 지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 원지반을 원상태로 보존하게 하여야 한다. 단, 중간점(IP) 등 중심선 측량 및 가수준점(TBM) 표고 확인측량을 제외하고 공사추진 상 필요시에는 시공구간의 확인, 측량야장 및 측량결과 도면만을 확인, 제출한 후 우선 시공하게 할 수 있다.

⑨ 건설사업관리기술인은 확인측량을 공동 확인 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우), 책임건설사업관리기술인이 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 공사감독자에게 보고하여야 한다. 단, 제8항 단서규정에 의할 경우는 다음의 제3호 및 제4호의 서류를 생략할 수 있다.

1. 건설사업관리기술인의 검토의견서
2. 확인측량 결과 도면 (중·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
3. 산출내역서
4. 공사비 증감 대비표
5. 그 밖에 참고사항

⑩ 건축공사 현장의 건설사업관리기술인은 필요한 경우 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에

따라 확인 측량된 대지 경계선내의 공사용 부지에 시공자로 하여금 전체동의 건축물을 배치하도록 하여 도로에 의한 사선제한, 대지경계선에 의한 높이제한, 인동간격에 의한 높이제한 등 건축물 배치와 관련된 규정에 적합한지 여부를 확인하고, 건축물 배치도면을 작성하게 하여 제9항에서 정한 서류와 함께 공사감독자에게 보고하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인은 공사감독자가 주관하는 공사 관련자 회의에 참석하여 제12조제1항에서 정하는 업무범위, 현장조사 결과와 설계도서 등의 내용을 설명하고 필요한 사항에 대하여는 공사감독자가 정하는 바에 따라야 한다.

제53조(하도급 적정성 검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자가 도급받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사계약일반조건 제42조 규정에 따라 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 그 의견을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1. 하도급자 자격의 적정성 검토
2. 하도급 통지기간 준수 등
3. 저가 하도급에 대한 검토의견서 등

② 건설사업관리기술인은 제1항에 따라 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 하도급받은 건설사업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 시공자가 하도급 사항을 제1항 및 제2항에 따라 처리하지 않고 위장하도급 하거나, 무면허자에게 하도급 하는 등 불법적인 행위를 하지 않도록 지도한다.

제54조(가설시설물 설치계획서 작성) 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 다음 각 호의 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 작성하여 제출하도록 하여야 한다.

1. 공사용 도로
2. 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당
3. 콘크리트 타워 및 리프트 설치
4. 자재 야적장
5. 공사용 전력, 용수, 전화
6. 플랜트 및 크랫샷장
7. 폐수방류시설 등의 공해방지시설

제55조(공사착수단계 그 밖의 업무) ① 건설사업관리기술인은 공사 착공 후 빠른 시일 안에 공사추진에 지장이 없도록 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항을 현지 조사하여 공사감독자에게 보고하여야 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. 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

② 공사감독자는 제1항의 현지조사 내용과 설계도서의 공법 등을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 필요시 설계변경을 검토하여야 한다.

1. 인근가옥 및 가축 등의 대책
2. 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
3. 통행지장 대책
4. 소음, 진동 대책
5. 낙진, 먼지 대책
6. 지반침하 대책
7. 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
8. 우기 중 배수 대책 등

제56조(시공성과 확인 및 검측 업무) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 검토하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 참조하여 작업의 추진 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 위험공종 작업에 대하여는 시공자로부터 작업계획을 제출받아 검토·확인 후 작업을 착수하게 하여야 한다. 다만, 검토·확인 받은 작업과 작업조건이 동일하고 반복되는 경우에는 작업계획만 제출받아 착수하게 할 수 있다.

1. 2m 이상의 고소작업
2. 1.5m 이상의 굴착·가설공사
3. 철골 구조물공사
4. 2m 이상의 외부 도장공사

5. 승강기 설치공사

④ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태
2. 시공 확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인
3. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
4. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

⑤ 건설사업관리기술인은 단계적인 검측으로 현장확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장은 건설사업관리기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며, 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)을 작성하여 감리보고서에 수록하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 공사감독자의 지시를 받아 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있다.

⑨ 건설사업관리기술인은 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제36호 서식)를 제출받아 시공상태를 확인하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

1. 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
2. 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
3. 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
4. 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

⑪ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

1. 현장에서의 시공확인을 위한 검측은 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
2. 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한

교육 실시

3. 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
 4. 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
 5. 단계적인 검측으로는 현장 확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술인의 지속적인 입회 확인하에 시행
 6. 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
 7. 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역사업자 부담으로 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.
1. 검측체크리스트(별지 제36호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 점검하여 합격된 것으로 확인한 후, 그 확인한 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 현장확인 검측을 실시하고, 그 결과를 서면으로 통보.
 2. 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 첨부하여 통보하고 보완시공 후 재검측 받도록 조치
- ⑬ 건설사업관리기술인은 검측할 검사항목(Check Point)을 계약설계도면, 시방서, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- ⑭ 건설사업관리기술인은 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

제57조(사용자재의 적정성 검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다.

- ② 건설사업관리기술인은 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 검토하여 공사감독자에게 보고하고 공사감독자는 품명, 공급원, 납품실적, 건설사업관리기술인의 검토의견 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 이를 승인한다.
- ③ 건설사업관리기술인은 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부,

동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류를 첨부토록 하여야 한다.

1. 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과
2. 납품실적 증명
3. 시험성과 대비표

⑧ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하며 공사감독자에게 보고하여야 한다.

⑨ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재 등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술인은 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제58조(사용자재의 검수·관리) ① 건설사업관리기술인은 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 모든 주요자재는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제38호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.

- ⑤ 건설사업관리기술인은 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술인은 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체 사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 공사감독자의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 공사감독자에게 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

제59조(수명사항) ① 건설사업관리기술인은 시공자에게 공사와 관련하여 지시하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.

- 1. 건설사업관리기술인이 공사와 관련하여 시공자에게 지시할 때에는 서면으로 함을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 시급한 경우 또는 경미한 사항에 대하여는 우선 구두지시로 시행토록 조치하고 추후에 이를 서면으로 확인
- 2. 건설사업관리기술인의 지시내용을 해당공사 설계도면 및 시방서 등 관계규정에 근거, 구체적으로 기술하여 시공자가 명확히 이해 할 수 있도록 지시
- 3. 지시사항에 대하여는 그 이행상태를 수시점검하고 시공자로부터 이행결과를 보고 받아 기록·관리

② 건설사업관리기술인은 공사감독자로부터 지시를 받았을 때에는 다음 각 호와 같이 처리하여야 한다.

- 1. 공사감독자로부터 지시를 받은 내용을 기록하고 신속하게 이행되도록 조치하여야 하며, 그 이행결과를 점검·확인하여 발주청(공사감독자)에 서면으로 조치결과를 보고
- 2. 해당 지시에 대한 이행에 문제가 있을 경우에는 의견을 제시
- 3. 각종 지시, 통보사항 등을 건설사업관리기술인 전원이 숙지하고 이행에 철저를 기하기 위하여 교육 또는 공람

제60조(품질시험 및 성과검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사 및 확인하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기 전까지는 원칙적으로 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

③ 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

- 1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수

2. 시공자의 품질관리 요원 인원수 및 공정에 따른 총원계획
3. 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인할 수 있는지 여부
5. 작업조건의 양호, 불량 상태
6. 타 현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부

④ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

1. 중점 품질관리 공종의 선정
2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

⑤ 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청(공사감독자)에 보고하고 시공자에게도 통보
2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 공사감독자, 건설사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
3. 공정계획시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
4. 필요시 해당부위에 "중점 품질관리 공종" 팻말을 설치하고 주의사항을 명기

⑥ 건설사업관리기술인은 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술인이 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술인이 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 것으로 간주한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여 그 결과를 공사감독자에게 보고하여야 하며, 공사감독자는 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라

품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.

⑨ 건설사업관리기술인은 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인은 시공자가 발주청에 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비 준공검사 신청시 별지 제17호 서식에 따라 제출한 품질시험·검사성과총괄표를 검토·확인하여야 한다.

제61조(시공계획검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출받아 이를 검토하여 7일 안에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 현장조직표
2. 공사 세부공정표
3. 주요공정의 시공절차 및 방법
4. 시공일정
5. 주요장비 동원계획
6. 주요자재 및 인력투입계획
7. 주요 설비사양 및 반입계획
8. 품질관리대책
9. 안전대책 및 환경대책 등
10. 지장물 처리계획과 교통처리 대책

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 각종 구조물 시공상세도 및 암발파작업 시공상세도를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토하고 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공토록 하여야 한다. 또한 철강재 구조물 등 주요구조물인 경우에는 시공상세도를 검토할 때 필요한 경우 공사감독자와 협의하여 당초 설계자를 참여시킬 수 있다.

1. 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)
2. 현장기술인, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)
3. 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)
4. 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 공사감독자의 승인을 받아야 함)
5. 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)
6. 계산의 정확성

7. 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부

8. 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토

③ 건설사업관리기술인은 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각 호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원기술인이 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리기술인과 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.

1. 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서

2. 구조물의 모따기 상세도

3. 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도

4. 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도

5. 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면

6. 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인

7. 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

④ 건설사업관리기술인은 시공상세도(Shop Drawing) 검토·승인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토하는 것을 원칙으로 하고, 부득이하게 7일 이내에 검토가 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 통보하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 공사현장 인근상황을 시공자에게 충분히 조사토록 하여 공사시공과 관련하여 제3자에게 손해를 주지 않도록 시공자에게 대책을 강구하게 하여야 한다.

1. 지하매설물

2. 인근의 도로

3. 교통 시설물

4. 건조물 또는 축사

5. 그 밖의 농경지, 산림 등

⑥ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시험발파 계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토하고 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 발파하도록 하여야 한다.

1. 관계규정 저촉여부

2. 안전성 확보여부

3. 계측계획 적정성여부

4. 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

제62조(기술검토) 건설사업관리기술인은 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 중요한 기술적인 사항에 대한 요구가 있는 경우, 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 공사감독자에게 보고하여야 하고 전문성이 요구되는 경우에는 요구가 있는

날로부터 14일 이내에 기술지원기술인의 검토의견서를 첨부하여 보고하여야 한다.

제63조(지장물 철거 및 공사중지명령 등) ① 건설사업관리기술인은 공사중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출 받아 이를 확인한 후 공사감독자에게 보고하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 공사감독자에게 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항의 어느 하나에 해당하는 경우에는 공사감독자에게 서면으로 보고하여야 한다.

1. 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우
2. 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
3. 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

④ 재시공 및 공사중지 명령 등의 조치의 적용 방법은 다음 각 호와 같다.

1. 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술인 또는 공사감독자의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우
2. 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

⑤ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것이어야 한다.

1. 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일장소에서 촬영
2. 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 가. 암반선 확인 사진
 - 나. 매물, 수중 구조물
 - 다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 - 라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 바. 매몰되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경

사. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류

아. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황

자. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경

차. 보온, 결로방지관계 시공광경

카. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

⑥ 건설사업관리기술인은 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사과정을 비디오카메라 등으로 촬영토록 하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 제5항과 제6항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인 할 수 있도록 보관하고 준공시 공사감독자에게 제출한다.

제64조(공정관리) ① 건설사업관리기술인은 해당 공사가 정해진 공기내에 시방서, 도면 등에 따른 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 공정관리를 하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받아 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 공사감독자에게 보고하여야 하며, 공사감독자는 확인 후 승인한다. 검토사항은 다음 각 호와 같다.

1. 시공자의 공정관리 기법이 공사의 규모, 특성에 적합한지 여부
2. 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있는 경우에는 명시된 공정관리 기법으로 시행되도록 조치
3. 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있지 않았을 경우, 단순한 공종 및 보통의 공종 공사인 경우 공사조건에 적합한 공정관리 기법을 적용토록 하고, 복잡한 공종의 공사 또는 건설사업관리기술인이 PERT/CPM 이론을 기본으로 한 공정관리가 필요하다고 판단하는 경우에는 별도의 PERT/CPM 기법에 의한 공정관리를 적용토록 조치

③ 건설사업관리기술인은 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 시공자가 공정관리 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리 조직을 갖추도록 다음 각 호의 사항을 검토하여야 한다.

1. 공정관리 요원 자격 및 그 인원수 적합 여부
2. 소프트웨어(Software)와 하드웨어(Hardware) 규격 및 그 수량 적합 여부
3. 보고체계의 적합성 여부
4. 계약공기 준수 여부
5. 각 작업(Activity) 공기에 품질, 안전관리가 고려되었는지 여부
6. 지정휴일, 천후조건 감안 여부
7. 자원조달에 무리가 없는지 여부
8. 주공정의 적합 여부
9. 공사주변 여건, 법적 제약조건 감안 여부
10. 동원 가능한 장비, 그 밖의 부대설비 및 그 성능 감안 여부
11. 특수장비 동원을 위한 준비기간의 반영 여부

12. 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도 감안 여부

④ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 전체 실시공정표에 따른 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출받아 검토하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1. 월간상세공정표 : 작업착수 1주 전 제출

2. 주간상세공정표 : 작업착수 2일 전 제출

⑤ 건설사업관리기술인은 매주 또는 매월 정기적으로 공사진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진 여부를 검토한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 공사진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 공사감독자에게 보고하고 공사감독자는 시공자에게 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한 부진공정 만회대책 및 만회공정표를 수립하도록 지시하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경, 공사중 재해, 천재지변 등 불가항력에 의한 공사중지, 지급자재 공급지연, 공사용지의 제공의 지연, 문화재 발굴조사 등의 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사 진척실적이 지속적으로 부진할 경우 시공자로부터 수정 공정계획을 제출받아 제출일로부터 5일 이내에 검토하고 공사감독자에게 보고하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 추진계획과 실적을 월간 또는 분기보고서에 포함하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.(별지 제33호 서식)

⑨ 건설사업관리기술인은 시공자가 준공기한 연기신청서를 제출할 경우 이의 타당성을 검토·확인하고 검토의견서를 첨부하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

제65조(안전관리) ① 건설사업관리기술인은 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 안전조직을 갖추도록 하여야 하고 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협의체 운영)에 명시된 업무도 수행되도록 조직편성을 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공 전에 제출받아 적정성을 검토하고 이행확인 및 평가 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무를 검토한 후 공사감독자에게 보고하여야 한다.

③ 공사감독자는 건설사업관리기술인 중 안전관리담당자를 지정하고 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 작업현장에 수시로 입회하여 시공자의 안전관리자를 지도·감독하도록 하여야 하며 공사전반에 대한 안전관리계획의 사전검토, 실시확인 및 평가, 자료의 기록유지 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무에 대하여 확인을 하도록 하여야 한다.

1. 추락 또는 낙하 위험이 있는 작업
2. 발파, 중량물 취급, 화재 및 감전 위험작업
3. 크레인 등 건설장비를 활용하는 위험작업

4. 그 밖의 안전에 취약한 공종 작업

④ 건설사업관리기술인은 시공자 중 안전보건관리책임자(현장대리인)와 안전관리자 및 보건관리자(법정자격자)를 지정하게 하여 현장의 전반적인 안전·보건문제를 책임지고 추진하도록 하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법과 그 밖의 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 산업재해 예방을 위한 제반 안전관리 지도에 적극적인 노력을 경주하도록 함과 동시에 안전관계법규를 이행하도록 하기 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.

1. 시공자의 안전조직 편성 및 임무의 법상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
2. 안전관리자에 대한 임무수행 능력 보유 및 권한 부여 검토
3. 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토
4. 유해·위험방지계획(수립 대상에 한함) 내용 및 실천 가능성 검토(산업안전보건법 제48조제3항, 제4항)
5. 안전점검 및 안전교육 계획의 수립 여부와 내용의 적정성 검토 (법 제62조, 산업안전보건법 제31조, 제32조)
6. 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토
7. 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토
8. 산업안전보건관리비의 타 용도 사용내역 검토

⑦ 건설사업관리기술인은 시공자가 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획이 성실하게 수행되는지 다음 각 호의 내용을 확인하여야 한다.

1. 안전관리계획의 이행 및 여건 변동시 계획변경 여부 확인
2. 안전보건 협의회 구성 및 운영상태 확인
3. 안전점검계획 수립 및 실시 여부 확인(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 법에 의한 안전점검, 안전진단 등)
4. 안전교육계획의 실시 확인 (사내 안전교육, 직무교육)
5. 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행 여부 확인(제3항 각 호의 작업 등)
6. 안전표지 부착 및 이행여부 확인
7. 안전통로 확보, 자재의 적치 및 정리정돈 등이 성실하게 수행되는지 확인
8. 사고조사 및 원인 분석, 각종 통계자료 유지
9. 월간 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 확인
10. 근로자에 대한 건설업 기초 안전·보건 교육의 이수 확인
11. 석면안전관리법 제30조에 의한 석면해체 제거작업을 수반하는 공사에 대하여 적정 건설사업관리기술인 지정 및 업무수행
12. 근로자 건강검진 실시 확인

⑧ 건설사업관리기술인은 안전에 관한 업무를 수행하기 위하여 시공자에게 다음 각 호의 자료를 기록·유지토록 하고 이행상태를 점검한다.

1. 안전업무 일지(일일보고)
2. 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)
3. 안전교육(안전업무일지에 포함가능)
4. 각종 사고보고
5. 월간 안전 통계(무재해, 사고)
6. 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 (월별 점검·확인)
- ⑨ 건설사업관리기술인은 건설공사 안전관리계획 내용에 따라 안전조치·점검 등 이행을 하였는지의 여부를 확인하고 미이행시 시공자로 하여금 안전조치·점검 등을 선행한 후 시공하게 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제100조에 따른 자체 안전점검을 매일 실시하였는지의 여부를 확인하여야 하며, 건설안전점검전문기관에 의뢰하여야 하는 정기·정밀 안전점검을 할 때에는 입회하여 적절한 점검이 이루어지는 지를 지도하고 그 결과를 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술인은 영 제100조에 따라 시행한 정기·정밀 안전점검 결과를 시공자로부터 제출받아 검토하여 공사감독자에게 보고하고 발주청의 지시에 따라 시공자에게 필요한 조치를 하게 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술인은 시공회사의 안전관리책임자와 안전관리자 등에게 교육시키고 이들로 하여금 현장 근무자에게 다음 각 호의 내용과 자료가 포함된 안전교육을 실시토록 지도·감독하여야 한다.
 1. 산업재해에 관한 통계 및 정보
 2. 작업자의 자질에 관한 사항
 3. 안전관리조직에 관한 사항
 4. 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
 5. 생산공정에 관한 사항
 6. 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
 7. 작업환경관리 및 안전작업 방법
 8. 현장안전 개선방법
 9. 안전관리 기법
 10. 이상발견 및 사고발생시 처리방법
 11. 안전점검 지도 요령과 사고조사 분석요령
- ⑬ 건설사업관리기술인은 공사가 중지(차수별 준공에 따라 공사가 중단된 경우를 포함한다)되는 건설현장에 대해서는 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인을 입회하도록 하여 공사중지(준공)일로부터 5일 이내에 시공자로 하여금 영 제100조제1항에 따른 자체 안전점검을 실시하도록 하고, 점검결과를 발주청에 보고한 후 취약한 부분에 대해서는 시공자에게 필요한 안전조치를 하게 하여야 한다.
- ⑭ 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 공사감독자에게 즉시 보고하여야 하며, 제3항부터 제13항까지, 제15항의 업무에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 사고에 대한 책임을 지지 아니한다.

⑮ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 건설기계에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1. 천공기
2. 향타 및 향발기
3. 타워크레인
4. 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

제66조(환경관리) ① 건설사업관리기술인은 사업시행으로 인한 위해를 방지하고 『환경영향평가법』에 의해 받은 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 하여야 하고 조직편성을 하여 그 의무를 수행토록 지도·감독하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 환경관리책임자를 지정하게 하여 환경관리 계획수립과 대책 등을 수립하게 하여야 하고, 예산의 조치와 환경관리자, 환경담당자를 임명하도록 하며 현장 환경관리업무를 책임지고 추진하게 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 환경영향평가법 시행규칙 제17조에 따라 발주청에 의해 관리책임자로 지정된 경우 협의내용의 관리를 성실히 수행하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 해당 공사에 대한 환경영향평가보고서 및 환경영향평가 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토한 후 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1. 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
2. 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
3. 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사 후 환경관리계획서 적정성 검토
4. 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
5. 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

⑤ 건설사업관리기술인은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 관리가 되도록 다음 각 호의 내용과 같이 업무를 수행하여야 한다.

1. 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공단계별 관리계획서를 수립
2. 시공자에게 항목별 시공전·후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의내용 관리대장에 기록
3. 시공자로 하여금 환경관리에 대한 점검 및 평가를 실시하고 환경영향조사결과서에 기록

⑥ 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제35조에 따른 협의내용을 기재한 관리대장을 비치토록 하고 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다. (별지 제24호 서식)

⑦ 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제36조제1항의 규정에 따른 사후환경영향 조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」 제19조제4항에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보할 수 있도록 지도하여야 한다. (별지 제25호 서식)

- ⑧ 건설사업관리기술인은 건축물 해체·제거과정에서 석면이 발생하는 경우에는 관련 규정에 따라 처리될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.
- ⑨ 시공자는 사토 및 순성토가 10,000㎥ 이상 발생하는 공사현장에서는 「도로법」제77조 및 「도로법 시행령」제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령)」에 따른다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 제9항에 따라 시공자가 설치한 축중기가 적절히 운영·관리되도록 확인하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술인은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」제18조에 따라 해당 건설공사에서 발생하는 건설폐기물을 배출하는 자(발주청)가 건설폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 환경부장관이 구축·운영하는 전자정보처리프로그램(올바로)에 입력하는 업무의 대행을 요청하는 경우 관련 업무를 수행할 수 있다.

제67조(설계변경 관리) ① 건설사업관리기술인은 공사 실정보고에 관련하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 설계도서와 현지여건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 2. 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 3. 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- ② 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되는 경우 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 본사 기술지원기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내·외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시 할 수 있으며 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의하여 외부전문가를 참여 시킬 수 있다.
- ③ 건설사업관리기술인은 설계변경 및 계약금액의 조정업무의 흐름도(별표3)를 참조하여 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당초설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물의 구조 및 공법 등의 변경없이 현지여건에 따른 위치변경과 연장 증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출받아 검토하고 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- ⑤ 발주청은 사업환경의 변동, 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선변경, 공법변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 서면으로 건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.
1. 설계변경 개요서
 2. 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
 3. 수량산출조서

4. 그 밖에 필요한 서류

- ⑥ 제5항의 지시를 받은 건설사업관리기술인은 지체없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다. 이 경우 발주청의 요구로 만들어지는 설계변경도서 작성비용은 원칙적으로 발주청이 부담하여야 한다.
- ⑦ 설계변경을 하려는 경우 건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로 하여금 제5항 각 호의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원기술인은 현지여건 등을 확인하여 건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성·제출하여야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요하다고 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 공사감독자에게 보고하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.
- ⑨ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항을 14일 이내에 검토처리 하여야 하며, 만일 기일내 처리가 곤란하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 공사감독자에게 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.
- ⑩ 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 제8항 및 제9항의 절차에 따르지 않고 건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정보고를 할 수 있으며, 건설사업관리기술인은 이를 공사감독자에게 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.
- ⑪ 발주청은 제8항, 제9항, 제10항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은 경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로 기술검토팀(T/F팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 공사감독자 및 건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.
- ⑫ 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에 대한 설계자의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조 및 공종에 대한 설계변경은 설계자에게 설계변경을 지시하여 조치한다.
- ⑬ 시공자의 "개선제안공법"으로 설계변경을 제안하는 경우에는 『건설기술진흥업무운영규정』(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.
- ⑭ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출받아 검토한 후 설계서를 대표자 명의로 공사감독자에게 제출하여야 한다. 규칙 제33조에 따라 통합하여 시행하는 건설사업관리의 경우(이하 "통합건설사업관리"라 한다)로서 대규모 사업인 경우에 검토자는 실제 검토한 담당 건설사업관리기술인 및 책임건설사업관리기술인이 연명으로 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의하여 정하여야 한다.
- ⑮ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에

지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어 질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체시에는 준공조서 작성 시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

제68조(암반선 확인) ① 발주청은 공사착공 즉시 암판정위원회를 상시 구성·운영하고 암반선 노출 즉시 암판정을 실시하도록 하여야 하며 직접 육안으로 확인하고, 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여야 한다.

② 암판정 준비 및 절차는 다음 각 호와 같은 요령으로 실시한다.

1. 암판정 대상은 절토부 암선 변경시와 구조물 기초(암거, 교량 등), 터널 암질변경시 등에 대하여 실시
2. 암판정 요청 체계도 작성
3. 암판정위원회는 암판정 대상 공종의 중요성, 수량, 시공현장 여건 등을 종합적으로 고려하여 토질 및 기초분야 기술지원기술인(건축공사는 토목분야 기술지원기술인을 말함), 공사감독자, 외부전문가 및 건설사업관리기술인 등으로 구성하고 시공회사의 현장대리인은 반드시 입회
4. 준비사항 및 보고방법
 - 가. 절토부 암판정을 할 때에는 측량기, 줄자, 카메라, 깃발 등을 준비하고 물량 증감 현황표, 토적표, 횡단도(암질 구분표시), 공사비 증감대비표 등 첨부
 - 나. 구조물 기초 암판정을 할 때에는 주상도 작성(당초와 변경비교), 종평면도, 측량성과표, 시공계획(기초에 대한 의견서), 기초확인 측량시 사진촬영 보관(근경, 원경), 시추와 굴착에 의한 시료함을 보관(시험실 비치)하고 보고
 - 다. 터널 암판정을 할 때에는 주상도, 측량성과표, 굴착천공표, 종평면도, 사진, 현장 시험실에 단면별 시료채취 보관함 비치, 터널굴착(막장)별 관리대장을 기록·비치하고 설계조건과 상이한 암질변화시 굴착방법과 보강방법을 임의대로 하지 말고, 암판정위원회의 심의를 거친 후 시행, 보고

제69조(설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급) ① 건설사업관리기술인은 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의 기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범위에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 기성고를 검토하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 제1항의 설계변경 승인 사항에 따른 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라고 하여도 공사추진상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 공사감독자에게 보고하여야 하며 공사감독자는 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

제70조(물가변동으로 인한 계약금액 조정) 건설사업관리기술인은 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정·요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 제출받아 적정성을 검토한 후 14일 이내에

공사감독자에게 보고하여야 한다.

1. 물가변동 조정요청서
2. 계약금액 조정요청서
3. 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
4. 계약금액 조정 산출근거
5. 그 밖의 설계변경에 필요한 서류

제71조(업무조정회의) ① 발주청은 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생하는 이견을 효율적으로 조정하기 위하여 업무조정회의를 운영하여야 한다.

② 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자(하도급업체를 포함) 관계자가 참여하며 필요시 기술자문위원회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가 등의 자문을 받을 수 있다.

③ 업무조정회의의 심의대상은 다음 각 호와 같다.

1. 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
2. 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
3. 그 밖의 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생한 이견의 해결

④ 업무조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정예 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 발주청은 안건상정 요청을 받은 날로부터 20일 이내에 회의를 개최하여 조정하여야 한다.

⑤ 발주청, 건설사업관리용역사업자, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

제72조(기성·준공검사자 임명 및 검사기간) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 별지 제26호 서식의 기성부분검사원 또는 별지 제30호 서식의 준공검사원을 접수하였을 때는 검토하여 공사감독자에게 보고하고, 별지 제27호 서식의 건설사업관리조서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성검사의 경우에는 건설사업관리조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.

1. 주요자재 검사 및 수불부
2. 시공 후 매몰부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
3. 품질시험·검사 성과 총괄표
4. 발생품 정리부
5. 준공검사원에는 지급자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부

② 발주청은 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 3일안에 소속 직원 중 2명 이상의

검사자를 임명하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 기성 및 준공검사에 입회·확인토록 조치하여야 한다.

③ 기성 또는 준공검사자(이하 "검사자"라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 별지 제29호, 별지 제31호 서식의 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 기관의 장에게 보고하여야 한다.

④ 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수심평면도를 첨부하여야 한다.

⑤ 발주청의 장은 천재지변, 해일, 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 제9항에서 정한 기간을 준수할 수 없을 때에는 검사에 필요한 최소한의 범위 내에서 검사기간을 연장할 수 있다.

⑥ 불합격 공사에 대한 보완, 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사기간은 시공자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 제9항의 기간을 계산한다.

제73조(기성·준공검사 및 재시공) ① 검사자는 해당 공사의 현장에 상주기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 다음 사항을 준비하여 검사자가 확인하도록 하여야 한다.

1. 기성검사

가. 기성부분내역(별지 제28호 서식)

나. 지급자재의 시험기록 및 비치목록

다. 시공 완료되어 검사시 외부에서 확인하기 곤란한 부분(가시설, 고공시설물, 수중, 접근 곤란한 시설물 등)에 대해서 시공당시 검측자료(영상자료 등)로 갈음

라. 건설사업관리기술인의 기성검사에 대한 사전 검토의견서

마. 품질시험·검사 성과 총괄표 내용

바. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

2. 준공검사

가. 준공도서

나. 감리 업무일지 등 제감리기록

다. 폐품 또는 발생품 대장

라. 지급자재 수불부

마. 가시설 철거 및 현장 복구기록 (토석 채취장 포함)

바. 건설사업관리기술인의 준공검사에 대한 검토의견서

사. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

③ 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행할 수 있다.

④ 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 소속기관의 장에게 지체없이 그 내용을

보고하고 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 한 후, 재검사하여야 한다.

- 제74조(준공검사 등의 절차)** ① 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 준공검사전 사전 시운전 등이 필요하면 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하여야 한다.
1. 시운전 일정
 2. 시운전 항목 및 종류
 3. 시운전 절차
 4. 시험장비 확보 및 보정
 5. 설비 기구 사용계획
 6. 운전요원 및 검사요원 선임계획
- ② 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 시운전계획서를 검토하여 시운전 20일 전까지 공사감독자에게 보고하도록 하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.
1. 기기점검
 2. 예비운전
 3. 시운전
 4. 성능보장운전
 5. 검수
 6. 운전인도
- ④ 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.
1. 운전개시, 가동절차 및 방법
 2. 점검항목 점검표
 3. 운전지침
 4. 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
 5. 실가동 다이어그램(Diagram)
 6. 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
 7. 시험성적서
 8. 성능시험성적서 (성능시험 보고서)
- ⑤ 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 준공 2개월 전에 준공 기한내 준공 가능여부 및 미진사항의 사전 보완을 위해 예비 준공검사를 실시토록 준비하고 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- ⑥ 발주청은 예비준공검사에 필요시 기술지원기술인 및 지방자치단체 등 유관기관 소속직원을

참여하게 할 수 있다.

- ⑦ 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사 내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설 목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 가능한 준공예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- ⑨ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는지의 여부를 검토·확인하여 검토의견서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

제75조(계약자간 시공인터페이스 조정) 건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같은 계약자간 시공인터페이스 조정업무를 수행해야 한다.

- 1. 공사관계자간 업무조정회의 운영 실시
- 2. 공사 시행단계별 간섭사항 내용파악을 위한 사전 검토

제76조(시공단계의 예산검증 및 지원) ① 건설사업관리기술인은 예산검증 및

공사도급계약/관급자재계약과 관련하여 기술적 검토를 하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1. 예산확정여부 및 계약방식(예:장기계속계약, 계속비계약, 단년도계약)에 따라 자금집행계획 수립지원(연도별예산 및 연부액을 고려하여)
- 2. 공사도급 및 납품계약이 연도별 예산의 범위내에 해당 되는지, 산출내역 및 예정공정률(보합률)의 적정성검토, 관급자재의 경우 납품시기의 적정성 검토 및 조정이 필요한 경우 기술지원업무
- 3. 계약시기에 따른 원가계산제비율 규정을 준수 여부(항목누락여부, 최소비율항목, 최대비율항목)

② 건설사업관리기술인은 기성 및 계약변경에 의한 예산 모니터링 및 예측 등 통제업무지원을 수행하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1. 예산대비 선금, 차수별 기성집행, 관급자재 대가지급 등 그 밖의 지출비용 집행현황 모니터링 및 분석 등
- 2. 설계변경 및 물가변동에 의한 계약금액 조정 시 예산변동상황 모니터링 및 분석 등, 발주청 예산통제업무 지원(필요시 방안제시)
- 3. 기능향상 또는 공사비절감을 위한 시공VE수행 업무지원

제8절 시공 단계 업무(감독 권한대행 업무 포함)

제77조(일반행정업무) ① 건설사업관리기술인은 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완을 지시하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
 2. 주요기자재 공급원 승인요청서
 3. 각종 시험성적표
 4. 설계변경 여건보고
 5. 준공기한 연기신청서
 6. 기성·준공 검사원
 7. 하도급 통지 및 승인요청서
 8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
 9. 확인측량 결과보고서
 10. 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
 11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
 12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
 13. 발파계획서
 14. 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
 15. 일용근로자 근로내용확인신고서
- ② 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무수행상 필요한 경우에는 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.
1. 문서접수 및 발송대장(별지 제14호 서식)
 2. 민원처리부(별지 제15호 서식)
 3. 품질시험계획(별지 제16호 서식)
 4. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)
 5. 품질시험·검사 실적보고서(별지 제18호 서식)
 6. 검측대장(별지 제19호 서식)
 7. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)
 8. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
 9. 재해 발생현황(별지 제22호 서식)
 10. 안전교육 실적표(별지 제23호 서식)
 11. 협의내용 등의 관리대장(별지 제24호 서식)
 12. 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제25호 서식)
 13. 공사 기성부분 검사원(별지 제26호 서식)
 14. 건설사업관리기술인(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제27호 서식)
 15. 공사 기성부분 내역서(별지 제28호 서식)
 16. 공사 기성부분 검사조서(별지 제29호 서식)
 17. 준공검사원(별지 제30호 서식)

18. 준공검사조서(별지 제31호 서식)

- ③ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

제78조(보고서 작성, 제출) ① 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1. 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

- 가. 공사추진현황 등 (별지 제32호 서식)
- 나. 건설사업관리기술인 업무일지(별지 제33호 서식)
- 다. 품질시험·검사대장(별지 제34호 서식)
- 라. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제35호 서식)
- 마. 검측요청·결과통보내용(별지 제36호 서식)
- 바. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제37호 서식)
- 사. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제38호 서식)
- 아. 공사설계 변경현황(별지 제39호 서식)
- 자. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제40호 서식)
- 차. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제41호 서식)
- 카. 공사사고 보고서(별지 제42호 서식)
- 타. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

2. 건설사업관리 최종보고서 작성서식

- 가. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제43호 서식)
- 나. 공사추진내용 실적(별지 제44호 서식)
- 다. 검측내용 실적 종합(별지 제45호 서식)
- 라. 품질시험·검사실적 종합(별지 제46호 서식)
- 마. 주요자재 관리실적 종합(별지 제47호 서식)
- 바. 안전관리 실적 종합(별지 제48호 서식)
- 사. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제49호 서식)
- 아. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제50호 서식)
- 자. 종합분석(별지 제51호 서식)
- 차. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

- ② 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우 관련 공문 또는 서명이 들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산

프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가능한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.

③ 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 건설사업관리 보고서를 제출하는 경우에 활용각종 문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야하며 모든 문서는 1건의 문서단위별로 구분하여 날자 별로 입력하여야 한다.

④ 발주청은 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리기술인으로 하여금 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료입력이 최소화되도록 하여야 한다.

⑤ 발주청은 건설사업관리용역사업자가 건설사업관리업무 보고시스템의 이용을 위한 보고서 작성 및 제출에 필요한 전산장비(개인용컴퓨터, 스캐너, CD-RW등) 구축 및 운영에 소요되는 비용을 용역금액에 계상하여야 한다.

- 제79조(현장대리인 등의 교체)** ① 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공회사 기술인 등(이하 이 조에서 "현장대리인 등"이라 한다)이 제2항 각 호에 해당되어 해당 현장에 적절치 않은 경우 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.
- ② 현장대리인, 시공회사 기술인 및 하도급자의 교체 건의를 받은 발주청은 공사관리관으로 하여금 교체사유 등을 조사·검토하게 하여 다음 각 호와 같은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 교체토록 요구하여야 한다.
1. 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
 2. 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
 3. 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때
 4. 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
 5. 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
 6. 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
 7. 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때

8. 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
9. 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우
 - ③ 제2항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.
 - ④ 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정하는 때에는 전기·소방 등 설비공사의 건설사업관리기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며, 설비 건설사업관리기술인이 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술인을 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

- 제80조(공사착수단계 행정업무)** ① 건설사업관리용역사업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술인 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술인 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.
- ② 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.
1. 건설사업관리업무수행계획서
 2. 건설사업관리비 산출내역서
 3. 상주, 기술지원 기술인 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술인 경력확인서
 4. 건설사업관리기술인 조직 구성내용과 건설사업관리기술인별 투입기간 및 담당업무
- ③ 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역사업자로 선정된 경우에 있어 제2항제3호의 건설사업관리기술인은 입찰참가제안서에 명시된 자료 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.
- ④ 발주청은 제2항제3호 및 제4호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술인 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역사업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역사업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술인은 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함한 제반법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주청이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주청에 협조·요청하여야 한다.
- ⑥ 승인된 건설사업관리기술인은 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

- ⑦ 건설사업관리기술인의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.
- ⑧ 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술인을 투입할 수 있다.
- ⑨ 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인의 개인별 업무를 분담하고 그 분담 내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

제81조(공사착수단계 설계도서 등 검토업무) ① 건설사업관리기술인은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당 공사의 조사설계보고서 등의 내용을 숙지하여 새로운 방향의 공법개선 및 예산절감을 기하도록 노력하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 설계서 등의 공사 계약문서 상호간의 모순되는 사항, 현장 실정과의 부합 여부 등 현장시공을 중심으로 하여 해당 건설공사 시공이전에 적정성을 검토하여야 하며, 특히 기술지원기술인은 주요구조부(가시설물을 포함한다)를 포함한 기술적 검토사항과 상주기술인이 요청한 사항을 검토하여야 한다. 이 경우, 검토내용에는 다음 각 호의 사항 등이 포함되어야 한다.

1. 현장 조건에 부합 여부
2. 시공의 실제가능여부
3. 공사착수전, 공사시행중, 준공 및 인계·인수단계에서 다른 사업 또는 다른 공정과의 상호 부합여부
4. 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부
5. 설계도서에 누락, 오류 등 불명확한 부분의 존재 여부
6. 발주청에서 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치 여부
7. 시공 시 예상 문제점 등
8. 사업비 절감을 위한 구체적인 검토

③ 건설사업관리기술인은 제2항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 한다. 또한 시공자에게도 설계도서 및 산출내역서 등을 검토하도록 하여 검토결과를 보고 받아야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 착공 즉시 공사 설계도서 및 자료, 공사계약문서 등을 발주청으로부터 인수하여 관리번호를 부여하고, 관리대장을 작성하여 공사관계자 이외의 자에게 유출을 방지하는 등 관리를 철저히 하여야 하며, 외부 유출시 발주청(공사관리관)의 승인을 받아야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 설계도서를 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고 캐비넷 등에 보관된 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여 내측에 부착하여야 하며, 시공자가 차용하여 간 설계도서도

필히 상기요령에 따라 보관토록 하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 공사준공과 동시에 인수한 설계도서 등을 발주청에 반납하거나 지시에 따라 폐기처분 한다.

제82조(공사착수단계 현장관리) ① 건설사업관리기술인은 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출 받아 검토한 후 설치하도록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출 받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.

1. 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
2. 건설공사 공정예정표
3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)
4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
5. 착공전 사진
6. 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
9. 노무동원 및 장비투입 계획서
10. 관급자재 수급계획서

④ 건설사업관리기술인은 다음 각 호를 참고하여 착공신고서의 적정여부를 검토하여야 한다.

1. 계약내용의 확인
 - 가. 공사기간 (착공~준공)
 - 나. 공사비 지급조건 및 방법 (선금, 기성부분 지급, 준공금 등)
 - 다. 그 밖에 공사계약문서에서 정한 사항
2. 현장 기술인의 적격 여부
 - 가. 현장대리인 : 「건설산업기본법」 제40조, 「전기공사업법」 제 16조 및 제17조, 「정보통신공사업법」 제33조 등
 - 나. 품질관리자 : 규칙 제50조
 - 다. 안전관리자 : 「산업안전보건법」 제15조
 - 라. 보건관리자 : 「산업안전보건법」 제16조
3. 건설공사 공정예정표 : 작업간 선행·동시 및 완료 등 공사전·후간의 연관성이 명시되어 작성 되고, 예정공정율이 적정하게 작성 되었는지 확인
4. 품질관리계획서 : 영 제89조제1항에 따른 품질관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부

5. 품질시험계획서 : 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
6. 착공전 사진 : 전경이 잘 나타나도록 촬영되었는지 확인
7. 안전관리계획서 : 이 법 및 「산업안전보건법」에 따른 안전관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
8. 노무동원 및 장비투입계획서 : 건설공사의 규모 및 성격, 특성에 맞는 장비형식이나 수량 적정 여부
- ⑤ 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 시공자가 이동이 필요하다고 할 때는 건설사업관리기술인의 승인을 받도록 하여야 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 측량기준점중 중심말뚝, 교점, 곡선시점, 곡선종점 및 하천이나 도로의 거리표 등의 이설에 있어서는 정해진 위치를 찾아낼 수 있는 보조말뚝을 반드시 설치하도록 하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술인은 공사시행상 수위를 측정할 경우에는 관측이 용이한 위치에 수위표를 설치하여 상시 관측할 수 있게 하여야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 시공자에게 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향등을 표시하는 기준시설 등을 설치하도록 하고, 시공전에 반드시 확인·검사를 하여야 한다.
- ⑨ 건설사업관리기술인은 토공기준틀을 절토부, 성토부의 위치, 경사, 높이 등을 표시하며 직선구간은 2개 측점, 곡선 구간은 매측점마다 설치하고 구배, 비탈 끝의 위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.
1. 암거, 옹벽 등의 구조물 기초부위는 수평기준틀을 설치하고, 시·중점을 알 수 있는 표지판을 설치
2. 건축물의 위치, 높이 및 기초의 폭, 길이 등을 파악하기 위한 수평기준틀과 조적공사의 고저, 수직면의 기준을 정하기 위한 세로기준틀 등을 설치
- ⑩ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 기준시설 등을 다음 각 호와 같이 설치토록 하고, 준공때 까지 잘 보호되도록 조치하여야 하며, 시공도중 파손되어 복구가 필요하거나 이설이 필요한 경우에는 재설치토록 하여야 하며, 재설치한 기준시설 등은 반드시 확인·검사를 하여야 한다.
1. 설치위치는 공사추진에 지장이 없고 바라보기 용이한 곳
2. 설치방법은 공사기간 중 이동될 우려가 없는 시설물을 이용하거나 쉽게 파손되지 않고 변형이 없도록 설치하고 주위를 보호조치 하여야 함
- ⑪ 건설사업관리기술인은 착공 즉시 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항과 같이 발주설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 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 가수준점(TBM)을 시공에 편리한 위치에 설치하고, 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주청이 지정한 수준점으로부터 왕복 수준측량을 실시하여 『공공측량의 작업규정 세부기준』에서 정한 왕복 허용오차 범위 이내일 경우에 측량을

실시하여야 한다.

3. 평판측량은 주변 지세를 알 수 있도록 예상 용지폭원보다 넓게 실시하여야 한다.
4. 횡단측량은 부지경계선으로부터 주변지형을 알 수 있는 범위까지 측정하여야 하며, 종단이 급변하는 지점(+측점)에 대하여도 필히 실시하여 도면화 하여야 한다.
5. 절취면에 암이 노출되어 있는 경우는 필히 토사, 리핑암, 발파암 등의 경계지점을 정확히 측정하여 횡단면도에 표기하여야 한다.
6. 인접공구 또는 기존시설물과의 접속부 등을 상호 확인 및 측량결과를 교환하여 이상 유무를 확인하여야 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 사전 설계도서를 숙지하고 확인측량 시 입회, 확인하여야 하며, 필요시 실시설계 용역회사 대표자의 위임장을 지참한 임직원 등과 합동으로 이상 유무를 확인토록 하여야 한다.

⑬ 건설사업관리기술인은 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 발주청에 측량결과를 보고한 후 지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 원지반을 원상태로 보존하게 하여야 한다. 단, 중간점(IP) 등 중심선 측량 및 가수준점(TBM) 표고 확인측량을 제외하고 공사추진 상 필요시에는 시공구간의 확인, 측량야장 및 측량결과 도면만을 확인, 제출한 후 우선 시공하게 할 수 있다.

⑭ 건설사업관리기술인은 확인측량을 공동 확인 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우), 책임건설사업관리기술인이 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 단, 제13항 단서규정에 의할 경우는 다음의 제3호 및 제4호의 서류를 생략할 수 있다.

1. 건설사업관리기술인의 검토의견서
2. 확인측량 결과 도면 (종·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
3. 산출내역서
4. 공사비 증감 대비표
5. 그 밖에 참고사항

⑮ 건축공사 현장의 건설사업관리기술인은 필요한 경우 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 확인 측량된 대지 경계선내의 공사용 부지에 시공자로 하여금 전체동의 건축물을 배치하도록 하여 도로에 의한 사선제한, 대지경계선에 의한 높이제한, 인동간격에 의한 높이제한 등 건축물 배치와 관련된 규정에 적합한지 여부를 확인 하고, 건축물 배치도면을 작성하게 하여 제14항에서 정한 서류와 함께 발주청에 보고하여야 한다.

⑯ 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 주관하는 공사 관련자 회의에 참석하여 제12조제1항에서 정하는 업무범위, 현장조사 결과, 설계도서 등의 내용을 설명하고 필요한 사항에 대하여는 발주청(공사관리관)이 정하는 바에 따라야 한다.

제83조(하도급 적정성 검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자가 도급 받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사계약일반조건 제42조 규정에 따라 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 요청받은 날로부터 7일 이내에 그 의견을 발주청에 제출하여야 한다.

1. 하도급자 자격의 적정성 검토
2. 하도급 통지기간 준수 등
3. 저가 하도급에 대한 검토의견서 등(검토의견서는 반드시 증빙자료에 근거하여 작성하여야 한다)

② 건설사업관리기술인은 제1항에 따라 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 하도급받은 건설사업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 시공자가 하도급 사항을 제1항 및 제2항에 따라 처리하지 않고 위장하도급 하거나, 무면허자에게 하도급 하는 등 불법적인 행위를 하지 않도록 지도하고, 시공자가 불법하도급하는 것을 인지 한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 현장입구에 불법하도급 행위신고 표지판을 시공자에게 설치하도록 하여야 한다.

제84조(가설시설물 설치계획서 작성 및 승인) ① 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 다음 각 호의 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 작성하여 제출하도록 하여야 한다.

1. 공사용 도로
2. 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당
3. 콘크리트 타워 및 리프트 설치
4. 자재 야적장
5. 공사용 전력, 용수, 전화
6. 플랜트 및 크랫사장
7. 폐수방류시설 등의 공해방지시설

② 건설사업관리기술인은 제1항의 가설시설물 설치계획서에 대하여 다음 각 호의 내용을 검토하고 발주청과 협의하여 승인하여야 한다.

1. 가설시설물의 규모는 공사규모 및 현장여건을 고려하여 정하여야 하며, 위치는 건설사업관리기술인이 공사 전구간의 관리가 용이하도록 공사 중의 동선계획을 고려할 것
2. 가설시설물이 공사 중에 이동, 철거되지 않도록 지하구조물의 시공위치와 중복되지 않는 위치를 선정
3. 가설시설물 우수가 침입되지 않도록 대지조성 시공기면(F.L.)보다 높게 설치하고, 홍수 시 피해발생

유무 등을 고려할 것

4. 식당, 세면장 등에서 사용한 물의 배수가 용이하고 주변 환경오염을 시키지 않도록 조치
5. 가설시설물의 이용 및 플랜트시설의 가동 등으로 인해 인접주민들에게 공해를 발생하는 등 민원이 없도록 조치

③ 건설사업관리기술인은 제1항에 따른 가설시설물 설치계획서에 건설현장식당이 포함되어 있는 경우 현장식당 선정계획서를 제출받아 업체선정의 적정성 여부 등을 검토한 후 시공자로 하여금 발주청에 제출하도록 하여야 한다.

제85조(공사착수단계 그 밖의 업무) ① 건설사업관리기술인은 공사 착공 후 빠른 시일 안에 공사추진에 지장이 없도록 시공자와 합동으로 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. 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

② 건설사업관리기술인은 제1항의 현지조사 내용과 설계도서의 공법 등을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 따라 처리하여야 한다.

1. 인근가옥 및 가축 등의 대책
2. 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
3. 통행지장 대책
4. 소음, 진동 대책
5. 낙진, 먼지 대책
6. 지반침하 대책
7. 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
8. 우기중 배수 대책 등

제86조(시공성과 확인 및 검측 업무) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출 받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공종, 위치에 따라 건설사업관리기술인의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일 건설사업관리업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출 받아 보관하고 계획대로 작업이 추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인 하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 위험공종 작업에 대하여는 시공자로부터 작업계획을 제출받아 검토·확인 후 작업을 착수하게 하여야 한다. 다만, 검토·확인받은 작업과 작업조건이 동일하고 반복되는 경우에는 작업계획만 제출받아 착수하게 할 수 있다.

1. 2m 이상의 고소작업
2. 1.5m 이상의 굴착·가설공사
3. 철골 구조물 공사
4. 2m 이상의 외부 도장공사
5. 승강기 설치공사

④ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태
2. 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인
3. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
4. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

⑤ 건설사업관리기술인은 단계적인 검측으로 현장확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장은 건설사업관리기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생 시 해당 구조물의 재시공, 관련자교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지대책을 수립이행토록 조치해야한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)을 작성하여 건설사업관리보고서에 수록하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계 변경 시 반영한다.

⑨ 건설사업관리기술인은 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제36호 서식)를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한

공사의 효율적인 추진을 위하여 시공과정에서 수시 입회·확인토록 하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

1. 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
2. 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
3. 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
4. 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

⑪ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

1. 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
2. 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
3. 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
4. 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
5. 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술인의 지속적인 입회 확인하에 시행
6. 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
7. 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역사업자 부담으로 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

1. 검측체크리스트(별지 제36호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 책임건설사업관리기술인의 확인 후 문서로 시공자에게 통지
2. 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 통보하고 보완시공후 재검측 받도록 조치한 후 건설사업관리보고서에 기록

⑬ 건설사업관리기술인은 검측할 검사항목(Check Point)을 계약설계도면, 시방서, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.

⑭ 건설사업관리기술인은 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

제87조(사용자재의 적정성 검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다.

② 건설사업관리기술인은 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 확인하고 품명, 공급원, 납품실적 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 공급원 승인요청서를 제출받은 지 7일 이내에 검토하여 이를 승인하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출 받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류를 첨부토록 하여야 한다.

1. 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과
2. 납품실적 증명
3. 시험성과 대비표

⑧ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하고 지급자재 수급계획에 대하여는 발주청에 보고하여 수급차질에 의한 공정 지연이 발생하지 않도록 하여야 한다.

⑨ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술인은 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제88조(사용자재의 검수·관리) ① 건설사업관리기술인은 주요자재 수급계획이 공정계획과 부합되는지

확인하고 미비점이 있으면 시공자에게 계획을 수정하도록 하여야 한다.

- ② 건설사업관리기술인은 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술인은 계약 품질조건과의 일치 여부를 확인하는 기자재 검수를 할 때에 규격, 성능, 수량뿐만 아니라 필히 품질의 변질 여부를 확인하여야 하고, 변질되었을 때는 즉시 현장에서 반출토록 하고 반출여부를 확인하여야 하며 의심스러운 것은 별도 보관토록 한 후 품질시험 결과에 따라 검수 여부를 확정하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제38호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술인은 수급요청한 지급자재가 배정되면 납품지시서에 기록된 품명, 수량, 인도장소 등을 확인하고, 시공자에게 인수 준비를 하도록 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술인은 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- ⑨ 건설사업관리기술인은 지급자재의 현장 반입후 이의제기 등을 예방하기 위하여 시공자가 검사에 입회하도록 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 검수조서는 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술인은 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체 사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 발주청의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술인은 입체 또는 대체사용 자재에 대하여도 품질, 규격 등을 확인하고, 검수를 하여야 한다.
- ⑬ 건설사업관리기술인은 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 발주청에 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

제89조(수명사항) ① 건설사업관리기술인은 시공자에게 공사와 관련하여 지시하는 경우에는 다음 각 호에

따라야 한다.

1. 건설사업관리기술인이 공사와 관련하여 시공자에게 지시할 때에는 서면으로 함을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 시급한 경우 또는 경미한 사항에 대하여는 우선 구두지시로 시행토록 조치하고 추후에 이를 서면으로 확인
2. 건설사업관리기술인의 지시내용을 해당공사 설계도면 및 시방서 등 관계규정에 근거, 구체적으로 기술하여 시공자가 명확히 이해 할 수 있도록 지시
3. 지시사항에 대하여는 그 이행상태를 수시점검하고 시공자로부터 이행결과를 보고 받아 기록·관리
- ② 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 지시를 받았을 때에는 다음 각 호와 같이 처리하여야 한다.
 1. 발주청으로부터 지시를 받은 내용을 기록하고 신속하게 이행되도록 조치하여야 하며, 그 이행결과를 점검·확인하여 발주청에 서면으로 조치결과를 보고
 2. 해당 지시에 대한 이행에 문제가 있을 경우에는 의견을 제시
 3. 각종 지시, 통보사항 등을 건설사업관리기술인 전원이 숙지하고 이행에 철저를 기하기 위하여 교육 또는 공람

- 제90조(품질시험 및 성과검토)** ① 건설사업관리기술인은 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사·확인하여야 한다.
- ② 건설사업관리기술인은 시공자가 품질관리계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 하며 발주청은 7일 이내에 승인하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술인은 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- ④ 건설사업관리기술인이 품질관리(또는 시험)계획과 관련하여 검토·확인하여야 할 문서는 계획서, 절차서 및 지침서 등을 말한다.
- ⑤ 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
 2. 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 총원계획
 3. 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 5. 작업조건의 양호, 불량 상태
 6. 타현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
 7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소

10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부

⑥ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

1. 중점 품질관리 공종의 선정
2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

⑦ 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
3. 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
4. 필요시 해당부위에 "중점 품질관리 공종" 팻말을 설치하고 주의사항을 명기

⑧ 건설사업관리기술인은 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술인이 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술인이 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 것으로 간주한다.

⑨ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적절하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구 받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 품질상태를 수시로 검사·확인하여 재시공 또는 보완시공 되지 않도록 부실공사를 사전에 방지토록 적극 노력하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인이 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.

⑬ 건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사의 발주청 또는 시공자는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.

⑭ 건설사업관리기술인은 발주청 또는 시공자가 제13항에 따라 제3자에게 품질시험·검사 실시를 대행시키고자 할 때에는 그 적정성 여부를 검토·확인하여야 한다.

- ⑮ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.
- ⑯ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비준공검사 신청서를 제출 받은 때에 별지 제17호 서식의 품질시험·검사성과 총괄표 및 해당 시험성적서를 제출 받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- ⑰ 공사관리관은 건설사업관리기술인이 품질관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지 여부를 확인하여야 하며, 품질관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

제91조(시공계획검토) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출 받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로써 통보해야 한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 현장조직표
2. 공사 세부공정표
3. 주요공정의 시공절차 및 방법
4. 시공일정
5. 주요장비 동원계획
6. 주요자재 및 인력투입계획
7. 주요 설비사양 및 반입계획
8. 품질관리대책
9. 안전대책 및 환경대책 등
10. 지장물 처리계획과 교통처리 대책

② 건설사업관리기술인은 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 각종 구조물 시공상세도 및 암발파작업 시공상세도를 사전에 제출 받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공자가 제출한 날로부터 7일 이내에 검토·확인하고 승인한 후 시공토록 하여야 한다. 또한 주요구조물의 시공상세도 검토시 필요할 경우 설계자의 의견을 고려해야 하며 승인된 시공상세도는 준공 시 발주청에 보고해야 한다.

1. 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)
2. 현장기술인, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)
3. 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)
4. 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한

경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 공사감독자의 승인을 받아야 함)

5. 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)

6. 계산의 정확성

7. 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부

8. 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토

④ 건설사업관리기술인은 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각 호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원기술인이 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리기술인과 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.

1. 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서

2. 구조물의 모따기 상세도

3. 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도

4. 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도

5. 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면

6. 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인

7. 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

⑤ 건설사업관리기술인은 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토·확인이 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 공사현장 인근상황을 시공자에게 충분히 조사토록 하여 공사시공과 관련하여 제3자에게 손해를 주지 않도록 시공자에게 대책을 강구하게 하여야 한다.

1. 통신, 전력, 송유관, 상·하수도관, 가스관등 지하매설물

2. 인근의 도로

3. 교통 시설물

4. 건조물 또는 축사

5. 그 밖의 농경지, 산림 등

⑦ 건설사업관리기술인은 공사시행중 시공자의 귀책사유로 인하여 제6항제1호부터 제5호까지의 손상으로 인하여 제3자에게 손해를 준 경우에는 시공자 부담으로 즉시 원상복구 하여 민원 및 관원이 발생되지 않도록 하여야 한다. 또한 제3자에게 피해보상 문제가 제기되었을 경우 건설사업관리기술인은 객관적이고 공정한 판단에 근거한 의견을 제시하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시험발파계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토·확인하고 발파하도록 하여야 한다.

1. 관계규정 저촉여부

2. 안전성 확보여부
3. 계측계획 적정성여부
4. 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

- 제92조(기술검토 및 교육)** ① 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장종사자(기능공을 포함한다)의 건설시공 의식고취를 위한 현장 정기교육을 월 1회 이상 해당 현장의 특성에 따라 실시하도록 하여야 한다.
- ② 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인과 시공자 및 하도급사 직원(기능공 포함)들이 법·영·규칙 및 지침 등의 내용과 공사현황 등을 숙지하도록 교육을 실시하여야 하며, 그 교육실적을 기록·비치하여야 한다.
- ③ 책임건설사업관리기술인은 부실시공 등을 야기시킨 기능공에 대하여 시공자에게 해당 기능공이 근무를 하지 못하도록 요구하고, 이 사실을 발주청에 보고하여야 한다. 시공자는 건설사업관리기술인으로부터 상기 요구를 받은 경우 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 중요한 기술적인 사항에 대한 요구가 있는 경우, 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 하고 전문성이 요구되는 경우에는 요구가 있는 날로부터 14일 이내에 기술지원기술인의 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 이 경우, 발주청은 필요시 제3자에게 자문할 수 있다.
- ⑤ 건설사업관리기술인은 스스로 공사시공과 관련하여 검토한 내용에 대하여 필요하다고 판단될 경우 발주청 또는 시공자에게 그 검토의견을 서면으로 제시할 수 있다.
- ⑥ 건설사업관리기술인은 공사시행 중 예산이 변경되거나 계획이 변경되는 중요한 민원이 발생된 때에는 민원인 주장의 타당성, 소요예산 등을 검토하여 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 민원사항 처리를 위하여 조사와 서류작성을 요구할 때에는 적극 협조하여야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술인은 공사와 직접 관련된 경미한 민원처리는 직접 처리하여야 하고 전화 또는 방문 민원을 처리함에 있어 민원인과의 대화는 원만하고 성실하게 하여야 하며 시공자와 협조하여 적극적으로 해결방안을 강구·시행하여야 하고, 그 내용을 민원 처리부(별지 제15호 서식)에 기록·비치하여야 한다. 경미한 민원처리사항중 중요하다고 판단되는 경우에는 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

- 제93조(지장물 철거 및 공사중지명령 등)** ① 건설사업관리기술인은 공사 중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한 후 발주청에 조속히 보고하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.

③ 법 제40조제1항에 따라 건설사업관리용역사업자(법 제40조5항에 따라 권한을 위임하였을 경우에는 책임건설사업관리기술인을 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 사항에 대하여 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.

1. 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우

2. 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

3. 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

④ 제3항에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치에 관한 지시를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

⑤ 건설기술용역사업자는 제3항에 따라 시공자에게 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 경우에는 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.

⑥ 제3항에 따라 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 건설기술용역사업자는 시정 여부를 확인한 후 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며, 이 경우 지체 없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.

⑦ 누구든지 제3항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치를 이유로 건설기술용역사업자에게 건설기술인의 변경, 현장 상주의 거부, 용역대가 지급의 거부·지체 등 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 주어서는 아니 된다.

⑧ 재시공·공사중지 명령 등의 조치의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.

1. 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우

2. 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

가. 부분중지

(1) 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서는 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자 발생이 될 수 있다고 판단될 때

(2) 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

(3) 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

(4) 동일 공정에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때

(5) 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때

나. 전면중지

- (1) 시공자가 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실발생 우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체 공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단되어 발주청으로부터 지시가 있을 때

⑨ 제3항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치로 발주청이나 건설사업자에게 손해가 발생한 경우 건설기술용역사업자는 그 명령에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 그 손해에 대한 책임을 지지 아니한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것이어야 한다.

1. 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 동일장소에서 촬영
2. 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분

가. 암반선 확인 사진

나. 매물, 수중 구조물

다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영

라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록

마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경

바. 매몰되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경

사. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류

아. 지하매설된 부분의 배관상태 및 콘크리트 두께현황

자. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경

차. 보온, 결로방지관계 시공광경

카. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

⑪ 건설사업관리기술인은 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사과정을 비디오카메라 등으로 촬영토록 하여야 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 제10항과 제11항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인할 수 있도록 보관하고 준공시 발주청에 제출하고 발주청은 이를 보관하여야 한다.

제94조(공정관리) ① 건설사업관리기술인은 해당 공사가 정해진 공기내에 시방서, 도면 등에 따른 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 공정관리의 계획수립, 운영, 평가에 있어서 공정진척도 관리와 기성관리가

동일한 기준으로 이루어질 수 있도록 건설사업관리 업무를 수행하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받아 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 승인하고 이를 발주청에 제출하여야 하며 다음 각 호의 사항을 검토·확인 하여야 한다.

1. 시공자의 공정관리 기법이 공사의 규모, 특성에 적합한지 여부
2. 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있는 경우에는 명시된 공정관리 기법으로 시행되도록 조치
3. 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있지 않았을 경우, 단순한 공종 및 보통의 공종 공사인 경우 공사조건에 적합한 공정관리 기법을 적용토록 하고, 복잡한 공종의 공사 또는 건설사업관리기술인이 PERT/CPM 이론을 기본으로 한 공정관리가 필요하다고 판단하는 경우에는 별도의 PERT/CPM 기법에 의한 공정관리를 적용토록 조치
4. 발주청의 특수한 현장여건(돌관공사 등)으로 전산공정관리 등이 필요하다고 판단되는 경우, 건설사업관리기술인은 발주청에 별도의 공정관리를 시행하도록 건의할 수 있음
5. 일정관리와 원가관리, 진도관리가 병행될 수 있는 종합관리형태의 공정관리가 되도록 조치

③ 건설사업관리기술인은 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 시공자가 공정관리 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리 조직을 갖추도록 다음 각 호의 사항을 검토·확인하여야 한다.

1. 공정관리 요원 자격 및 그 인원수 적합 여부
2. 소프트웨어(Software)와 하드웨어(Hardware) 규격 및 그 수량 적합 여부
3. 보고체계의 적합성 여부
4. 계약공기 준수 여부
5. 각 작업(Activity) 공기에 품질, 안전관리가 고려되었는지 여부
6. 지정휴일, 천후조건 감안 여부
7. 자원조달에 무리가 없는지 여부
8. 주공정의 적합 여부
9. 공사주변 여건, 법적 제약조건 감안 여부
10. 동원 가능한 장비, 그 밖에 부대설비 및 그 성능 감안 여부
11. 특수장비 동원을 위한 준비기간의 반영 여부
12. 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도 감안 여부

④ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 전체 실시공정표에 따른 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출받아 검토·확인하여야 한다.

1. 월간상세공정표 : 작업착수 1주 전 제출
2. 주간상세공정표 : 작업착수 2일 전 제출

⑤ 건설사업관리기술인은 매주 또는 매월 정기적으로 공사진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진 여부를 검토한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 현장여건, 기상조건, 지장물 이설 등에 따른 관련기관 협의사항이 정상적으로

추진되는지를 검토·확인하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 공정진척도 현황을 최근 1주전의 자료가 유지될 수 있도록 관리하고 공정지연을 방지하기 위하여 주공정 중심의 일정관리가 될 수 있도록 시공자를 관리하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 주간단위의 공정계획 및 실적을 시공자로부터 제출 받아 이를 검토·확인하고, 필요한 경우 시공자측 현장책임자를 포함한 관계직원 합동으로 금주작업에 대한 실적을 분석·평가하고 공사추진에 지장을 초래하는 문제점, 잘못 시공된 부분의 지적 및 재시공 등의 지시와 재해방지대책, 공정진도의 평가, 그 밖에 공사추진상 필요한 내용의 협의를 위한 주간 또는 월간 공사 추진회의를 주관하여 실시하고 그 회의록을 유지하여야 한다.

⑨ 건설사업관리기술인은 공사진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 시공자로 하여금 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한 부진공정 만회대책 및 만회공정표 수립을 지시하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 부진공정 만회대책을 검토·확인하고 그 이행상태를 주간단위로 점검·평가 하여야 하며 공사추진회의 등을 통하여 미조치 내용에 대한 필요대책등을 수립하여 정상공정을 회복할 수 있도록 조치하여야 한다. 공정부진이 2개월 연속될 경우에는 기술지원기술인이 참여하는 공정회의를 개최하고 발주청에 제출하는 공정표에 기술지원기술인도 서명하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인은 검토·확인한 부진공정 만회대책과 그 이행상태의 점검·평가 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

1. 예정공정과 실시공정 비교 분석
2. 공정만회대책 및 만회공정표 검토 확인
3. 주간단위 부진공정 만회대책 이행여부 확인

⑫ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경, 공사중 재해, 천재지변 등 불가항력에 의한 공사중지, 지급자재 공급지연, 공사용지의 제공의 지연, 문화재 발굴조사 등의 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사 진척실적이 지속적으로 부진할 경우 공정계획을 재검토하여 수정 공정계획수립의 필요성을 검토하여야 한다.

⑬ 건설사업관리기술인은 시공자의 요청 또는 건설사업관리기술인의 판단에 의해 수정 공정계획을 수립할 때 시공자로부터 수정 공정계획을 제출 받아 제출일로 부터 7일 이내에 검토하여 승인하고 발주청에 보고하여야 한다.

⑭ 건설사업관리기술인은 수정 공정계획을 검토할 때 수정목표 종료일이 당초 계약 종료일을 초과하지 않도록 조치하여야 하며, 초과 할 경우는 그 사유를 분석하여 건설사업관리기술인의 검토안을 작성하고 필요시 수정 공정계획과 함께 발주청에 보고하여야 한다.

⑮ 건설사업관리기술인은 추진계획과 실적을 정기건설사업관리보고서에 포함하여 발주청에 보고하여야 한다(별지 제33호 서식)

⑯ 건설사업관리기술인은 시공자가 준공기한 연기신청서를 제출할 경우 이의 타당성을 검토·확인하고

검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

제95조(안전관리) ① 건설사업관리기술인은 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 안전조직을 갖추도록 하여야 하고 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협의체 운영)에 명시된 업무도 수행되도록 조직편성을 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공 전에 제출받아 적정성을 확인하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 시공자로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다. 또한, 안전관리 계획의 내용을 변경한 경우에도 같다.

③ 책임건설사업관리기술인은 소속 건설사업관리기술인 중 안전관리담당자를 지정하고 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 작업현장에 수시로 입회하여 시공자의 안전관리자를 지도·감독하도록 하여야 하며 공사전반에 대한 안전관리계획의 사전검토, 실시확인 및 평가, 자료의 기록유지 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무에 대하여 확인을 하도록 하여야 한다.

1. 추락 또는 낙하 위험이 있는 작업
2. 발파, 중량물 취급, 화재 및 감전 위험작업
3. 크레인 등 건설장비를 활용하는 위험작업
4. 그 밖의 안전에 취약한 공종 작업

④ 건설사업관리기술인은 시공자중 안전보건관리책임자(현장대리인)와 안전관리자 및 보건관리자(법정자격자)를 지정하게 하여 현장의 전반적인 안전·보건문제를 책임지고 추진하도록 하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 시설물안전관리에관한특별법과 그 밖에 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술인은 산업재해 예방을 위한 제반 안전관리 지도에 적극적인 노력을 경주하도록 함과 동시에 안전관계법규를 이행하도록 하기 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.

1. 시공자의 안전조직 편성 및 임무의 법상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
2. 안전관리자에 대한 임무수행 능력 보유 및 권한 부여 검토
3. 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토
4. 유해·위험방지계획(수립 대상에 한함) 내용 및 실천 가능성 검토(산업안전보건법 제48조제3항, 제4항)
5. 안전점검 및 안전교육 계획의 수립 여부와 내용의 적정성 검토 (법 제62조, 산업안전보건법 제31조, 제32조)
6. 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토
7. 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토
8. 산업안전보건관리비의 타 용도 사용내역 검토

⑦ 건설사업관리기술인은 시공자가 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획이 성실하게 수행되는지 다음

각 호의 내용을 확인하여야 한다.

1. 안전관리계획의 이행 및 여건 변동시 계획변경 여부 확인
2. 안전보건 협의회 구성 및 운영상태 확인
3. 안전점검계획 수립 및 실시 여부 확인(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 법에 의한 안전점검, 안전진단 등)
4. 안전교육계획의 실시 확인 (사내 안전교육, 직무교육)
5. 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행 여부 확인(제3항 각 호의 작업 등)
6. 안전표지 부착 및 이행여부 확인
7. 안전통로 확보, 자재의 적치 및 정리정돈 등이 성실하게 수행되는지 확인
8. 사고조사 및 원인 분석, 각종 통계자료 유지
9. 월간 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 확인
10. 근로자에 대한 건설업 기초 안전·보건 교육의 이수 확인
11. 석면안전관리법 제30조에 의한 석면해체 제거작업을 수반하는 공사에 대하여 적정 건설사업관리기술인 지정 및 업무수행
12. 근로자 건강검진 실시 확인

⑧ 건설사업관리기술인은 안전에 관한 업무를 수행하기 위하여 시공자에게 다음 각 호의 자료를 기록·유지토록 하고 이행상태를 점검한다.

1. 안전업무 일지(일일보고)
2. 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)
3. 안전교육(안전업무일지에 포함가능)
4. 각종 사고보고
5. 월간 안전 통계(무재해, 사고)
6. 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 (월별 점검·확인)

⑨ 건설사업관리기술인은 건설공사 안전관리계획 내용에 따라 안전조치·점검 등 이행을 하였는지의 여부를 확인하고 미이행시 시공자로 하여금 안전조치·점검 등을 선행한 후 시공하게 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제100조에 따른 자체 안전점검을 매일 실시하였는지의 여부를 확인하여야 하며, 건설안전점검전문기관에 의뢰하여야 하는 정기·정밀 안전점검을 할 때에는 입회하여 적절한 점검이 이루어지는지를 확인하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인은 영 제100조에 따라 시행한 정기·정밀 안전점검 결과를 시공자로부터 제출받아 검토하여 발주청에 보고하고 발주청의 지시에 따라 시공자에게 필요한 조치를 하게 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 시공회사의 안전관리책임자와 안전관리자 등에게 교육시키고 이들로 하여금 현장 근로자에게 다음 각 호의 내용과 자료가 포함된 안전교육을 실시토록 지도·감독하여야 한다.

1. 산업재해에 관한 통계 및 정보
2. 작업자의 자질에 관한 사항
3. 안전관리조직에 관한 사항

4. 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
5. 생산공정에 관한 사항
6. 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
7. 작업환경관리 및 안전작업 방법
8. 현장안전 개선방법
9. 안전관리 기법
10. 이상발견 및 사고발생시 처리방법
11. 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

⑬ 책임건설사업관리기술인은 공사가 중지(차수별 준공에 따라 공사가 중단된 경우를 포함한다)되는 건설현장에 대해서는 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인을 입회하도록 하여 공사중지(준공)일로부터 5일 이내에 시공자로 하여금 영 제100조제1항에 따른 자체 안전점검을 실시하도록 하고, 점검결과를 발주청에 보고한 후 취약한 부분에 대해서는 시공자에게 필요한 안전조치를 하게 하여야 한다.

⑭ 건설사업관리기술인은 매 분기별 시공자로부터 안전관리 결과보고서를 제출 받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때는 시정조치를 하여야 하며, 안전관리 결과보고서에는 다음 각 호와 같은 서류가 포함되어야 한다.

1. 안전관리 조직표
2. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
3. 재해발생 현황(별지 제22호 서식)
4. 안전교육 실적표(별지 제23호 서식)
5. 산재요양 신청서(사본)
6. 그 밖에 필요한 서류

⑮ 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 상세한 경위 및 검토의견서를 첨부하여 발주청에 지체 없이 보고하여야 하며, 제3항부터 제14항까지, 제16항의 업무에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 사고에 대한 책임을 지지 아니한다.

⑯ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 건설기계에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

1. 천공기
2. 향타 및 향발기
3. 타워크레인
4. 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

⑰ 공사관리관은 건설사업관리기술인이 안전관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지 여부를

확인하여야 하며, 안전관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

제96조(환경관리) ① 건설사업관리기술인은 사업시행으로 인한 위해를 방지하고 「환경영향평가법」에 의해 받은 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 하여야 하고 조직편성을 하여 그 의무를 수행토록 지도·감독하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 환경관리책임자를 지정하게 하여 환경관리 계획수립과 대책 등을 수립하게 하여야 하고, 예산의 조치와 환경관리자, 환경담당자를 임명하도록 하며 현장 환경관리업무를 책임지고 추진하게 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법 시행규칙」 제17조에 따라 발주청에 의해 관리책임자로 지정된 경우 협의내용의 관리를 성실히 수행하여야 한다.

④ 건설사업관리기술인은 해당 공사에 대한 환경영향평가보고서 및 환경영향평가 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토·확인하여야 한다.

1. 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
2. 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
3. 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리계획서 적정성 검토
4. 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
5. 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
6. 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

⑤ 건설사업관리기술인은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 관리가 되도록 다음 각 호의 내용과 같이 업무를 수행하여야 한다.

1. 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공단계별 관리계획서를 수립·관리토록 지시
2. 시공자로 하여금 환경관리계획서를 숙지하여 검측할 때에 지적사항이 없도록 철저히 이행토록 하여야 하며, 특히 중점관리 대상지역을 선정하여 관리토록 지시
3. 시공자에게 항목별 시공전·후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의내용 관리대장에 기록토록 하여 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
4. 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고(문제점 토의 및 시정) 점검 사항에 대하여는 매주 정리하여 환경영향조사 결과서에 기록하고 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
5. 시공자로 하여금 공종별 시공이 완료된 때에는 환경영향평가 협의내용 이행상태 및 그 밖에 환경관리 이행현황을 사후 환경영향조사 결과보고서에 기록하여 건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 다음 단계시공을 추진토록 지시
6. 시공자는 관할 지방행정관청의 환경관리상태 점검을 받을 때 건설사업관리기술인과 함께 수검토록 지시

- ⑥ 건설사업관리기술인은「환경영향평가법」제35조에 따른 협의내용을 기재한 관리대장을 비치토록 하고 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다. (별지 제24호 서식)
- ⑦ 건설사업관리기술인은「환경영향평가법」제36조제1항의 규정에 따른 사후환경영향 조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」 제19조제4항에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보할 수 있도록 하여야 한다. (별지 제25호 서식)
- ⑧ 건설사업관리기술인은 건축물 해체·제거과정에서 석면이 발생하는 경우에는 관련 규정에 따라 처리될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.
- ⑨ 시공자는 사토 및 순성토가 10,000m³ 이상 발생하는 공사현장에서는 「도로법」제77조 및 「도로법 시행령」제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령)」에 따른다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 제9항에 따라 시공자가 설치한 축중기가 적절히 운영·관리되도록 확인하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술인은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」제18조에 따라 해당 건설공사에서 발생하는 건설폐기물을 배출하는 자(발주청)가 건설폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 환경부장관이 구축·운영하는 전자정보처리프로그램(올바로)에 입력하는 업무의 대행을 요청하는 경우 관련 업무를 수행할 수 있다.

제97조(설계변경 관리) ① 건설사업관리기술인은 공사 실정보고에 관련하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 설계도서와 현지여건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 2. 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 3. 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- ② 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되는 경우 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 본사 기술지원기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내·외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시 할 수 있으며 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의하여 외부전문가를 참여 시킬 수 있다.
- ③ 건설사업관리기술인은 설계변경 및 계약금액의 조정업무의 흐름도(별표3)를 참조하여 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당초설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물의 구조 및 공법 등의 변경 없이 현지여건에 따른 위치변경과 연장 증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출 받아 검토·확인하고 우선 변경 시공토록 지시할 수 있으며 사후에 발주청에 서면보고 하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.
- ⑤ 발주청은 외부적 사업환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선변경, 공법변경, 그

밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 책임건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.

1. 설계변경 개요서
2. 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
3. 수량산출조서
4. 그 밖에 필요한 서류

- ⑥ 제5항의 지시를 받은 책임건설사업관리기술인은 지체 없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다.
- ⑦ 시공자는 설계변경 지시내용의 이행가능 여부를 당시의 공정, 자재수급 상황 등을 검토하여 확정하고, 만약 이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부하여 책임건설사업관리기술인에게 보고하여야 하고 책임건설사업관리기술인은 그 내용을 검토·확인하여 지체 없이 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑧ 설계변경을 하려는 경우 책임건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로 하여금 제5항 각 호의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원기술인은 현지여건 등을 확인하여 책임건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성·제출하여야 한다.
- ⑨ 건설사업관리기술인은 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요하다고 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 발주청에 실정보고 하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그외의 사항을 14일 이내에 검토처리 하여야 하며, 만일 기일내 처리가 곤란 하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.
- ⑪ 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 제9항 및 제10항의 절차에 따르지 않고 책임건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정보고를 할 수 있으며, 책임건설사업관리기술인은 발주청에 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.
- ⑫ 발주청은 제9항, 제10항, 제11항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은 경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로 기술검토팀(T/F팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 책임건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.
- ⑬ 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에 대한 설계자의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조 및 공종에 대한 설계변경은

설계자에게 설계변경을 지시하여 조치한다.

⑭ 시공자의 "개선제안공법"으로 설계변경을 제안하는 경우에는 「건설기술진흥업무 운영규정」(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.

⑮ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출 받아 검토·확인한 후 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며, 대표자는 소속 기술지원기술인으로 하여금 검토·확인케 하고 대표자 명의로 발주청에 제출하여야 한다. 이때 변경설계서의 설계자로 책임건설사업관리기술인이 심사자로 기술지원기술인이 날인하여야 한다. 다만, 대규모 통합건설사업관리의 경우에는 실제 설계를 담당한 건설사업관리기술인과 책임건설사업관리기술인이 설계자로 연명하여 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의하여 정하여야 한다.

⑯ 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에 지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어 질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체시에는 준공조서 작성 시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

제98조(암반선 확인) ① 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 암판정위원회를 상시 구성·운영하고 암반선 노출 즉시 암판정을 실시하도록 하여야 하며 직접 육안으로 확인하고, 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여야 한다.

② 암판정 준비 및 절차는 다음 각 호와 같은 요령으로 실시한다.

1. 암판정 대상은 절토부 암선 변경시와 구조물 기초(암거, 교량 등), 터널 암질변경시 등에 대하여 실시
2. 암판정 요청 체계도 작성
3. 암판정위원회는 대상공종의 중요성, 수량, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 토질 및 기초분야 기술지원기술인(건축공사는 토목분야 기술지원기술인을 말함), 공사관리관, 책임건설사업관리기술인, 외부전문가 등으로 구성하고, 시공회사 현장대리인이 입회하여야 한다. 암판정 대상공종이 중요하지 않고 공사의 연속성과 긴급성을 요할 경우와 소규모 수량인 경우 등 발주청이 별도로 정하는 경우에는 책임 건설사업관리기술인이 암반선을 확인 판정하며, 이 경우 책임건설사업관리기술인은 그 기록을 유지하여 사후 암판정위원회로 확인토록 함

4. 준비사항 및 보고방법

가. 절토부 암판정을 할 때에는 측량기, 줄자, 카메라, 깃발 등을 준비하고 물량 증감 현황표, 토적표, 횡단도(암질 구분표시), 공사비 증감대비표 등 첨부

나. 구조물 기초 암판정을 할 때에는 주상도 작성(당초와 변경비교), 종평면도, 측량성과표, 시공계획(기초에 대한 의견서), 기초확인 측량시 사진촬영 보관(근경, 원경), 시추와 굴착에 의한 시료함을 보관(시험실 비치)하고 보고

다. 터널 암판정을 할 때에는 주상도, 측량성과표, 굴착천공표, 종평면도, 사진, 현장 시험실에 단면별

시료채취 보관함 비치, 터널굴착(막장)별 관리대장을 기록·비치하고 설계조건과 상이한 암질변화시 굴착방법과 보강방법을 임의대로 하지 말고, 안전정위원회의 심의를 거친 후 시행, 보고

제99조(설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급) ① 건설사업관리기술인은 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의 기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범위에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 확인하고 기성고를 사정하여야 한다. 발주청은 건설사업관리기술인이 확인하고 사정한 동 기성부분에 대하여 기성금을 지불하여야 한다.

② 건설사업관리기술인은 제1항의 설계변경 승인 사항에 따른 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라고 하여도 공사추진상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 발주청에 지급을 요청할 수 있으며 동 요청을 받은 발주청은 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

제100조(물가변동으로 인한 계약금액 조정) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하여야 하고 시공자는 이에 응하여야 한다.

1. 물가변동 조정요청서
2. 계약금액 조정요청서
3. 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
4. 계약금액 조정 산출근거
5. 그 밖의 설계변경에 필요한 서류

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 계약금액 조정요청을 받은 날로부터 14일 이내에 검토의견을 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

제101조(업무조정회의) ① 발주청은 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생하는 이견을 효율적으로 조정하기 위하여 업무조정회의를 운영하여야 한다.

② 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자(하도급업체를 포함) 관계자가 참여하며 필요시 기술자문위원회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가 등의 자문을 받을 수 있다.

③ 업무조정회의의 심의대상은 다음 각 호와 같다.

1. 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
2. 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
3. 그 밖에 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생한 이견의 해결

④ 업무조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정에 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 발주청은 안건상정 요청을 받은 날로부터 20일 이내에 회의를 개최하여 조정하여야

한다.

⑤ 발주청, 건설사업관리용역사업자, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

제102조(기성·준공검사자 임명 및 검사기간) ① 건설사업관리기술인은 시공자로부터 별지 제26호 서식의 기성부분검사원 또는 별지 제30호 서식의 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 별지 제27호 서식의 건설사업관리조서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 지체 없이 건설사업관리용역사업자 대표자에게 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성검사의 경우에는 건설사업관리조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.

1. 주요자재 검사 및 수불부
 2. 시공 후 매몰부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
 3. 품질시험·검사 성과 총괄표
 4. 발생품 정리부
 5. 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부
- ② 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 3일안에 소속 건설사업관리기술인 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사팀을 구성하고, 이 사실을 즉시 발주청에 보고하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성시에는 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- ③ 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사를 함에 있어 현장이 원거리 또는 벽지에 위치하고 책임건설사업관리기술인으로도 검사가 가능하다고 인정되는 경우에는 발주청과 협의하여 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- ④ 건설사업관리용역사업자 대표자는 부득이한 사유로 소속직원이 검사를 할 수 없다고 인정할 때에는 발주청과 협의하여 소속직원 이외의 자 또는 전문검사기관으로 하여금 그 검사를 하게 할 수 있다. 이 경우 검사결과는 서면으로 작성하여야 한다.
- ⑤ 건설사업관리용역사업자 대표자는 각종 설비, 복합공사 등 특수공종이 포함된 공사의 준공검사를 할 때 필요한 경우 발주청과 협의하여 전문기술인을 포함한 합동 준공검사반을 구성할 수 있다.
- ⑥ 발주청은 소속직원으로 하여금 기성 및 준공검사 과정에 입회토록 하여 기성 및 준공검사자가 계약서, 시방서, 설계도서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 별지 제52호 서식을 작성하여 확인하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 기성 및 준공검사에 입회·확인토록 조치하여야 한다.
- ⑦ 발주청은 제6항에 따른 준공검사에 입회할 경우 해당 공사가 복합공종인 경우에는 공종별 팀을 구성하여 공동입회토록 하며, 준공검사 실시여부를 확인하여야 한다.

- ⑧ 건설사업관리용역사업자 대표자는 주요구조부 등 구조안전을 위하여 검사가 필요한 부분에 대하여는 기성부분검사 및 준공검사 전에 전문기술인의 검사 참여, 필수적인 검사 공종, 검사를 위한 시험장비, 접근이 어려운 시설물 실측 방법 등을 체계적으로 작성한 검사계획서를 발주청에 제출하여 승인을 득하고, 승인을 득한 계획서에 의하여 검사처리 절차에 따라 검사를 실시하여야 한다.
- ⑨ 기성 또는 준공검사자(이하 "검사자"라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 별지 제29호, 별지 제31호 서식의 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며 건설사업관리용역사업자 대표자는 신속히 검토 후 발주청에 지체없이 통보하여야 한다.
- ⑩ 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수심평면도를 첨부하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리용역사업자 대표자는 천재지변, 해일, 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 제9항에서 정한 기간을 준수 할 수 없을 때에는 검사에 필요한 최소한의 범위내에서 검사기간을 연장 할 수 있으며 이를 발주청에 통보하여야 한다.
- ⑫ 불합격 공사에 대한 보완, 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사기간은 시공자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 제9항의 기간을 계산한다.

제103조(기성·준공검사 및 재시공) ① 검사자는 해당 공사의 현장에 상주기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여 계약서, 시방서, 설계도서, 그 밖의 관계 서류에 따라 다음 각 호의 사항을 검사하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 본문에 따른 약식 기성검사의 경우에는 책임 건설사업관리기술인의 건설사업관리조서와 기성부분내역서에 대한 확인으로 갈음할 수 있다.

1. 기성검사

- 가. 기성부분내역(별지 제28호 서식)이 설계도서 대로 시공되었는지 상주기술인이 시공검측한 내용 확인
- 나. 지급자재의 사용 여부
- 다. 시공 완료되어 검사시 외부에서 확인하기 곤란한 부분(가시설, 고공시설물, 수중, 접근 곤란한 시설물 등)에 대해서 시공당시 검측자료(영상자료 등)로 갈음
- 라. 건설사업관리기술인의 기성검사에 대한 사전 검토의견서
- 마. 품질시험·검사 성과 총괄표 내용
- 바. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

2. 준공검사

- 가. 준공된 공사가 설계도서 대로 시공되었는지 여부
- 나. 공사시공 시의 현장 상주기술인이 비치한 제기록에 대한 검토
- 다. 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
- 라. 지급자재의 사용 적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부

마. 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리상황 (토석 채취장 포함)

바. 건설사업관리기술인의 준공검사원에 대한 검토의견서

사. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

② 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행 할 수 있다.

③ 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 건설사업관리용역사업자 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 건설사업관리용역사업자 대표자의 지시에 따라 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고, 건설사업관리용역사업자 대표자는 해당 공사의 검사자로 하여금 재검사를 하게 하여야 한다.

제104조(준공검사 등의 절차) ① 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 준공검사전 사전 시운전 등이 필요하면 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다.

1. 시운전 일정
2. 시운전 항목 및 종류
3. 시운전 절차
4. 시험장비 확보 및 보정
5. 설비 기구 사용계획
6. 운전요원 및 검사요원 선임계획

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시운전계획서를 제출 받아 검토·확정하여 시운전 20일 전까지 발주청 및 시공자에게 통보하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.

1. 기기점검
2. 예비운전
3. 시운전
4. 성능보장운전
5. 검수
6. 운전인도

④ 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출 받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.

1. 운전개시, 가동절차 및 방법
2. 점검항목 점검표
3. 운전지침

4. 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
5. 실가동 다이어그램(Diagram)
6. 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
7. 시험성적서
8. 성능시험성적서 (성능시험 보고서)

⑤ 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 시공자로 하여금 준공 2개월 전에 예비준공검사원을 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 단순 소규모공사일 경우에는 발주청과 협의한 후 생략할 수 있다.

⑥ 발주청은 건설사업관리기술인으로부터 예비준공검사 요청이 있을 때에는 소속직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여 검사토록 하여야 하며, 필요한 경우 시설물유지관리기관의 직원 또는 기술지원기술인을 입회하도록 하여야 한다.

⑦ 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사 내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.

⑧ 건설사업관리기술인은 예비준공검사를 실시하는 경우 시공자가 제출한 품질시험·검사 총괄표를 검토한 후 검토서를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다.

⑨ 발주청은 검사를 시행한 후 보완사항에 대하여는 건설사업관리기술인에게 보완지시하고 준공검사자가 검사시에 이를 확인 할 수 있도록 건설사업관리용역사업자 대표자에게 검사결과를 통보하여야 하며, 시공자는 예비준공검사의 지적사항 등을 완전히 보완한 후 책임건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 준공검사원을 제출하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설 목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공 예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.

⑪ 건설사업관리기술인은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성 되었는지의 여부를 검토·확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도는 계약에서 정한 방법으로 작성하여야 하며, 모든 준공도면에는 건설사업관리기술인의 확인·서명이 있어야 한다.

⑫ 건설사업관리기술인은 시공자가 준공표지를 설치하는 때에는 공사구역의 일반이 보기 쉬운 곳에 영구적인 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다.

제105조(계약자간 시공인터페이스 조정) 건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같은 계약자간

시공인터페이스 조정업무를 수행해야 한다.

1. 공사관계자간 업무조정회의 운영 실시
2. 공사 시행단계별 간섭사항 내용파악을 위한 사전 검토

제106조(시공단계의 예산검증 및 지원) ① 건설사업관리기술인은 예산검증 및

공사도급계약/관급자재계약과 관련하여 기술적 검토를 해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

1. 예산확정여부 및 계약방식(예:장기계속계약, 계속비계약, 단년도계약)에 따라 자금집행계획 수립지원(연도별예산 및 연부액을 고려하여)
 2. 공사도급 및 납품계약이 연도별 예산의 범위내에 해당 되는지, 산출내역 및 예정공정률(보합률)의 적정성검토, 관급자재의 경우 납품시기의 적정성 검토 및 조정이 필요한 경우 기술지원업무
 3. 계약시기에 따른 원가계산제비율 규정을 준수 여부(항목누락여부, 최소비율항목, 최대비율항목)
- ② 건설사업관리기술인은 기성 및 계약변경에 의한 예산 모니터링 및 예측 등 통제업무지원을 수행하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

1. 예산대비 선금, 차수별 기성집행, 관급자재 대가지급 등 그 밖에 지출비용 집행현황 모니터링 및 분석 등
2. 설계변경 및 물가변동에 의한 계약금액 조정 시 예산변동상황 모니터링 및 분석 등, 발주청 예산통제업무 지원(필요시 방안제시)
3. 기능향상 또는 공사비절감을 위한 시공V.E수행 업무지원

제9절 시공후 단계 업무

제107조(종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인) ① 건설사업관리기술인은 시운전 계획을 검토해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

1. 시운전 종합계획의 검토(계획서, 절차서, 성과물관리, 시설유지보수 계획 등)
2. 시운전 조치사항의 검토 및 결과처리 방안(현장점검, 개별시운전, 계통연동시험, 시험운영 단계)
3. 시운전관련 회의 및 보고

② 건설사업관리기술인은 시운전 상태를 확인해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

1. 시운전 수행 지원
2. 시운전 결과보고서 작성(운영상태 점검, 재시행계획, 시설개선사항, 보완대책 및 조치결과 등)

제108조(시설물 유지관리지침서 검토) ① 건설사업관리기술인은 발주청(설계자) 또는

시공자(주요기계설비의 납품자) 등이 제출한 시설물의 유지관리지침서에 대해 다음 각 호의 내용을 검토한 후, 시설물 유지관리 기구에 대한 의견서를 첨부하여 공사준공 후 14일 이내에 발주청에 제출하여야 한다.

1. 시설물의 규격 및 기능 설명서
2. 시설물유지관리지침
3. 특기사항

② 해당 건설사업관리용역사업자 대표자는 발주청이 유지관리상 필요하다고 인정하여 기술자문 등을 요청할 경우에는 이에 협조하여야 하며, 전문적인 기술 등으로 외부 전문기술 또는 상당한 노력이

소요되는 경우에는 발주청과 별도 협의하여 결정한다.

제109조(시설물유지관리 업체 선정) ① 건설사업관리기술인은 시설물유지관리사업자 선정을 위한

평가기준 제시 및 입찰, 계약절차를 수립하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

1. 시설물별 관련 법의 검토
2. 시설물관리업 전문업체 조사
3. 입찰절차, 평가기준의 작성 및 검토

② 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용과 같이 입찰관련 서류의 적정성 검토업무를 수행해야 한다.

1. 시설물관리업 전문업체 평가(면허, 경영상태, 시정명령, 과태료 등)
2. 입찰서류의 평가 및 보완
3. 발주청 보고 및 계약 지원

③ 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함하는 기술교육을 실시하여야 한다.

1. 시설물관리업 전문업체 교육계획 검토
2. 교육실시 및 보고

제110조(시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원) ① 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금

해당공사의 예비준공검사(부분준공, 발주청의 필요에 의한 기성준공부분을 포함한다) 완료 후 14일 이내에 다음 각 호의 사항이 포함된 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립토록 하고 이를 검토하여야 한다.

1. 일반사항(공사개요 등)
2. 운영지침서(필요한 경우)
 - 가. 시설물의 규격 및 기능점검 항목
 - 나. 기능점검 절차
 - 다. 시험(Test) 장비확보 및 보정
 - 라. 기자재 운전지침서
 - 마. 제작도면 절차서 등 관련자료
3. 시운전 결과보고서 (시운전 실적이 있는 경우)
4. 예비 준공검사 결과
5. 특기사항

② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시설물 인계·인수 계획서를 제출 받아 7일 이내에 검토, 확정하여 발주청 및 시공자에게 통보하여 인계·인수에 차질이 없도록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술인은 발주청과 시공자간의 시설물 인계·인수의 입회자가 된다.

④ 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 인계·인수서를 검토·확인하며 시설물이 적기에 발주청에

인계·인수될 수 있도록 한다.

⑤ 건설사업관리기술인은 시설물 인계·인수에 대한 발주청 등의 이견이 있는 경우, 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등의 의견을 제시하여 시공자가 이를 수행토록 조치한다.

⑥ 인계·인수서는 준공검사 결과를 포함하여야 하며, 시설물의 인계·인수는 준공검사 시 지적사항 시정완료일 부터 14일 이내에 실시하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술인은 해당 공사와 관련한 다음 각 호의 건설사업관리기록서류를 포함하여 발주청에 인계할 문서의 목록을 발주청과 협의, 작성하여야 한다.

1. 준공 사진첩
2. 준공도면
3. 건축물대장(건축공사의 경우)
4. 품질시험·검사성과 총괄표
5. 기자재 구매서류
6. 시설물 인계·인수서
7. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하는 서류

⑧ 발주청은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 제출받은 건설사업관리보고서를 시설물이 존속하는 기간까지 보관하여야 한다.

제111조(하자보수 지원) ① 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청과 시공자간의 시설물의 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 이견이 있는 경우, 검토의견을 제시하여야 한다.

② 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 공사준공 후 발주청이 필요하다고 인정하여 하자보수 대책수립을 요청할 경우 이에 협조하여야 한다.

③ 제1항과 제2항의 업무가 건설사업관리기술용역계약에 정한 건설사업관리기간이 지난 후에 수행하여야 할 경우에는 발주청은 별도의 실비를 건설사업관리용역사업자에게 지급토록 조치하여야 한다. 다만, 하자사항이 건설사업관리업무 부실에 기인할 경우에는 그러하지 아니한다.

제4장 건설공사 감독자 업무

제1절 일반사항

제112조(사업관리방식의 적용) 발주청은 직접 공사감독을 수행할 자체 인력이 부족한 경우 발주청 직원과 부분 감독 권한대행 등 건설사업관리 또는 건설사업관리(감독 권한대행 등 건설사업관리는 제외)를 병행하여 적용할 수 있다.

제113조(업무처리 기간설정) 제4장에서 정한 검토, 승인, 보고 등의 기간이 공사여건상 불합리하다고 판단하는 경우 사전에 시공자와 협의하여 조정할 수 있다. 이 경우 발주청에 그 사유를 보고하여야 한다.

제114조(공사감독자의 행위제한) 공사감독자는 해당 공사의 기성검사 및 준공검사에 대한 검사자 직무를 겸할 수 없다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제57조 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제66조에 따른 경우에는 이에 따른다.

제115조(공사감독자의 서류 작성·비치) 공사감독자는 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 다음 각 호의 서류를 작성 또는 비치하여야 한다.

1. 공사감독일지(별지 제53호 서식)
2. 문서접수 및 발송대장(별지 제14호 서식)
3. 민원처리부(별지 제15호 서식)
4. 검측대장(별지 제19호 서식)
5. 재해 발생현황(별지 제22호 서식)
6. 협의내용 등의 관리대장(별지 제24호 서식)
7. 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제25호 서식)
8. (기성부분, 준공) 감독조서(별지 제54호 서식)
9. 공사 기성부분 내역서(별지 제28호 서식)
10. 단속·점검방문 실명제 기록부

제116조(시공자가 비치하는 서류의 확인) 공사감독자는 시공자가 작성한 다음의 서류를 검토 확인하여야 한다.

1. 품질시험계획(별지 제55호 서식)
2. 품질시험·검사대장(별지 제56호 서식)
3. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)
4. 품질시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)
5. 현장교육실적부(별지 제57호 서식)
6. 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)
7. 콘크리트 구조물 균열관리현황(별지 제41호 서식)
8. 안전관리계획서, 유해·위험방지계획서, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 관계서류
9. 주요자재 수불부(별지 제58호 서식) 및 검사부(별지 제59호 서식)
10. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)

11. 공사측량성과
12. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
13. 공사진척현황에 대한 사진첩 또는 동영상
14. 노무비 구분관리 및 지급확인 관계서류
15. 그 밖에 필요한 서류 및 도표

제117조(관계기관 협의) 공사감독자는 공사시행에 따른 관련기관과의 협의시 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다.

제118조(공사관련 서류 검토·보고) ① 공사감독자는 공사진행 단계별로 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 확인하고 발주청에 보고하여야 한다.

1. 공사 착수단계
 - 가. 착공신고서
 - 나. 설계도서 검토서
 - 다. 토취장·사토장 또는 골재원 현황
 - 라. 공사 시공측량 결과보고서
2. 공사 시공단계
 - 가. 안전관리계획서 및 품질관리(시험)계획서
 - 나. 주요자재 공급원 승인요청
 - 다. 실정보고 및 설계변경 사항
 - 라. 안전사고 및 부실시공 현황
 - 마. 민원사항
 - 바. 품질시험·검사성과 총괄표
 - 사. 기성부분 검사원
 - 아. 지급자재 대체사용 신청서
 - 자. 공정보고(매월말 기준 다음달 5일까지)
 - 차. 하도급 통보서 및 하도대금지급 분쟁
 - 카. 현장대리인 변경
 - 타. 근로자 노무비 청구 및 지급 내역서(매월)
3. 공사 준공단계
 - 가. 예비 준공검사원
 - 나. 준공검사원
4. 공사 준공 후
 - 가. 준공 설계도서(설계원도 포함)

나. 준공 사진첩

다. 품질시험·검사대장 및 성과총괄표

라. 유지관리 기관으로의 인수인계 서류

② 공사감독자는 감독업무 수행 중 공사현장에 다음 각 호의 사태가 발생하였을 때에는 필요한 응급조치를 취한 후 지체 없이 발주청에 보고하고 이에 대한 조치지시를 받아야 한다.

1. 천재지변 등 그 밖의 사유로 현장에 피해 또는 사고가 발생하거나 공사시행이 불가능하게 된 때
2. 공사 장애요인의 발생으로 7일 이상 공사추진이 불가능한 때
3. 시공자가 정당한 사유 없이 장기간 동안 업무를 수행하지 아니 할 때
4. 시공자가 업무를 불성실하게 수행하거나 발주청의 정당한 지시를 이행하지 아니 할 때

제119조(명령 및 지시사항 처리) ① 공사감독자는 시공 등에 대하여 발주청에서 받은 지시사항은 그 내용을 기록하고, 조치계획 및 그 결과를 보고한 후 비치하여야 한다.

② 공사감독자는 공사에 대한 지시는 시공자에게 서면으로 하여야 하며, 조치결과를 제출받아 확인하고 그 내용을 비치하여야 한다. 다만 불가피한 경우 우선 구두로 지시한 후 사후에 서면으로 통보할 수 있다.

③ 공사감독자는 민원발생이 예상되는 사항을 사전에 도출하여 발생요인의 제거 및 최소화 노력하여야 한다.

제120조(근무요령) 공사감독자는 다음의 각 호의 요령으로 근무하여야 한다.

1. 공사현장에 상주를 원칙으로 하되 복수공사의 공사감독자로 임명되었을 경우에는 순환 상주하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 현장 상주가 곤란한 경우 출장으로 공사현장 감독업무를 수행할 수 있다.
2. 당일 감독업무내용과 행선지 등을 기록하는 근무상황판을 사무실에 비치하고 항상 파악할 수 있도록 하여야 한다.
3. 당일 공사추진상황 및 감독업무수행내용을 공사감독일지에 기록·비치하고, 시공자가 작성한 별지 제60호 서식의 공사작업일지를 확인한 후 그 사본을 공사감독일지에 첨부하여야 한다.
4. 공사감독자는 공사현장에 문제점이 발생되거나 시공과 관련한 중요한 변경 및 예산과 관련되는 사항에 대하여는 발주청에 서면으로 보고하고 지시를 받아야 한다.
5. 공사감독자는 임의로 설계를 변경시키거나 기간연장 등 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하지 않아야 한다.

제121조(업무 인계·인수) 공사감독자 교체의 명이 있을 때에는 현장에 비치된 서류·기구·자재 및 그 밖에 공사에 관한 사항을 후임자에게 인계하여 공사감독에 차질이 없도록 하여야 하며, 그 사항을 발주청에 보고하여야 한다.

제122조(현장대리인 교체) ① 공사감독자는 현장대리인이 해당 공사의 적정한 품질확보 및 공정관리를 위하여 부적당하다고 인정되는 경우에는 사전에 발주청으로 실정을 보고하여 교체여부에 대한 방침을 받은 후 시공자에게 교체를 요구하여야 한다.

② 공사감독자는 현장대리인이 현장을 벗어날 부득이한 사유가 있는 경우에는 그 기간을 정하여 대리인을 지정하고 이를 허락할 수 있다.

제123조(건설기술인 관리 등) 공사감독자는 공사에 참여하는 건설기술인 등이 다음 각 호에 해당하여 그 현장에 적절치 않다고 인정되는 경우에는 시공자에게 이들의 교체를 요구하고 발주청에 그 사유를 보고하여야 한다.

1. 건설기술인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자가 법, 「건설산업기본법」 및 「산업안전보건법」 등의 규정에 따른 건설기술인 배치기준, 품질시험의무 등 관련법규를 위반하였을 때
2. 건설기술인이 사전 승낙을 얻지 아니하고 정당한 사유 없이 그 건설공사의 현장을 이탈한 때
3. 건설기술인의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 또는 부실시공을 하였을 때
4. 건설기술인이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유 없이 기성공정이 현격히 미달할 때
5. 건설기술인이 기술능력이 부족하여 공사시행에 차질을 초래하거나 감독자의 정당한 지시에 응하지 아니한 때

제2절 공사착수단계 업무

제124조(설계서 등의 검토) ① 공사감독자는 설계도면, 시방서, 산출내역서 등의 내용을 숙지하여 감독하여야 한다.

② 공사감독자는 시공자로 하여금 설계서 등 계약문서와 다음 각 호의 사항을 검토하도록 하여야 한다.

1. 현장 조건에 부합 여부
2. 공사 착수 전, 공사시행 중, 준공 및 인수·인계단계에서 다른 사업 또는 다른 공정과의 상호 부합여부
3. 설계도면, 시방서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부

③ 공사감독자는 제2항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 하며, 필요시 설계자의 의견을 물을 수 있다.

제125조(기준점 설치 등) 공사감독자는 시공자로 하여금 공사현장에 수준점 및 그 밖의 도근점 등 시공

시 또는 검측 시 필요한 기준점과 표식을 공사기간동안 보존될 수 있도록 설치하고, 그 위치(좌표포함)와 표고를 공사평면도 또는 부근 평면약도에 표시하여 관리하게 하여야 한다.

- 제126조(공사표지판 등 설치)** ① 공사감독자는 공사현장의 주 출입도로에는 「건설산업기본법」에 따라 시공자로 하여금 공사안내표지판을 설치하도록 하여야 하며, 선형공사일 경우에는 적당한 간격으로 거리표지판을 설치토록 하여야 한다.
- ② 공사감독자는 중장비 사용 또는 수중공사 등 위험한 공사장에는 시공자로 하여금 위험 표지판을 안전관리계획 등에 따라 설치하도록 하여야 하며, 필요한 경우에는 일반인의 출입 및 접근을 금하는 게시판을 설치하여야 한다.

- 제127조(착공신고서 검토 및 보고)** 공사감독자는 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.
1. 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
 2. 건설공사 공정예정표
 3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)
 4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
 5. 착공 전 사진
 6. 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
 7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
 8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
 9. 노무동원 및 장비투입 계획서
 10. 관급자재 수급계획서

- 제128조(확인측량 실시)** ① 공사감독자는 착공과 동시에 시공자로 하여금 발주 설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 한다.
- ② 공사감독자는 확인측량을 검토한 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우)와 함께 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
1. 확인측량 결과 도면 (중·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
 2. 산출내역서
 3. 공사비 증감 대비표
 4. 그 밖의 참고사항
- ③ 공사감독자는 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 발주청에 측량결과를 보고한 후

지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 한다.

제129조(하도급 관련사항) ① 공사감독자는 시공자가 도급받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사계약일반조건 제42조 규정에 의거 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 요청받은 날로부터 7일 이내에 그 의견을 발주청에 제출하여야 한다.

1. 하도급자 자격의 적정성 검토
2. 하도급 통지기간 준수 등
3. 저가 하도급에 대한 검토의견서 등

② 공사감독자는 제1항에 의거 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 확인하여야 한다

③ 공사감독자는 하도급받은 건설업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

제130조(현지 여건조사) ① 공사감독자는 공사 착공 후 빠른 시일 안에 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항을 현지조사하고 설계내용의 변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 의거 처리하여야 한다.

1. 각종 재료원 확인
2. 진입도로 현황
3. 인접도로의 교통규제 상황
4. 지장물 현황
5. 기후 및 기상상태
6. 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

② 공사감독자는 제1항의 현지조사 내용을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 의거 처리하여야 한다.

1. 인근가옥 및 가축 등의 대책
2. 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
3. 통행지장 대책
4. 소음, 진동 대책
5. 낙진, 먼지 대책
6. 지반침하 대책
7. 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
8. 우기 중 배수 대책 등

제3절 공사시행단계 업무

제131조(시공사 제출서류의 검토) 공사감독자는 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완 지시하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
2. 주요기자재 공급원 승인요청서
3. 각종 시험성적표
4. 설계변경 여건보고
5. 준공기한 연기신청서
6. 기성·준공 검사원
7. 하도급 통지 및 승인요청서
8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
9. 확인측량 결과보고서
10. 물량 확보보고서 및 물가 변동지수 조정율 계산서
11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표 (천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
13. 발파계획서
14. '원가계산에 의한 예정가격작성준칙'에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
15. 일용근로자 근로내용확인신고서

제132조(공사감독자의 의견제시 등) ① 공사감독자는 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 실정보고 사항에 대하여 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

② 공사감독자는 스스로 공사시공과 관련하여 검토한 내용에 대하여 필요하다고 판단될 경우 발주청 또는 시공자에게 그 검토의견을 서면으로 제시할 수 있다.

③ 공사감독자는 공사시행 중 예산이 변경되거나 계획이 변경되는 중요한 민원이 발생한 때에는 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

제133조(사진촬영 및 보관) ① 공사감독자는 시공자로 하여금 촬영일자가 나오는 공사사진을 공종별로 착공 전부터 준공 때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영하고 공사내용(시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등) 설명서를 기재, 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영·정리토록 하여야 한다.

1. 주요한 공사현황은 착공 전, 시공 중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일 장소에서 촬영
2. 시공후의 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 가. 암반선 확인 사진
 - 나. 매몰, 수중 구조물
 - 다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알수 있도록 촬영
 - 라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 바. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 - 사. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경
- ② 공사감독자는 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 공사과정을 동영상으로 촬영토록 시공자에게 지시할 수 있다.
- ③ 공사감독자는 제1항과 제2항에서 촬영한 사진(필요시 촬영한 동영상)은 Digital 파일, CD 등으로 제출받아 수시 검토·확인 할 수 있도록 보관하고 준공 시 발주청에 제출한다.

제134조(시공계획서의 검토·확인) ① 공사감독자는 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 따른 시공계획서를 공사착수 전에 제출받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로서 통보해야 한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 현장조직표
2. 공사 세부공정표
3. 주요공정의 시공절차 및 방법
4. 시공일정
5. 주요장비 동원계획
6. 주요자재 및 인력투입계획
7. 주요 설비사양 및 반입계획
8. 품질관리대책
9. 안전대책 및 환경대책 등
10. 지장물 처리계획과 교통처리 대책

② 공사감독자는 시공계획서를 착공신고서와 별도로 실제 공사착수 전에 제출받아야 하며 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

제135조(시공상세도 승인) ① 공사감독자는 시공자가 제출한 시공상세도를 사전에 검토하여야 한다. 특히

주요구조부의 시공상세도 검토 시 설계자의 의견을 구할 수 있으며, 이 경우 공사감독자의 승인 후 시공토록 하여야 한다.

② 공사감독자는 다음 각 호의 사항에 대한 것과 발주청에서 규칙 제42조에 따라 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도를 시공자가 작성 하였는지를 확인하여야 한다.

1. 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등의 설치상세도 및 구조계산서
2. 구조물의 모따기 상세도
3. 웅벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도
4. 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도
5. 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격, 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서, Chair-Bar의 위치·설치방법 및 가공을 위한 상세도면
6. 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
7. 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

③ 공사감독자는 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토가 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.

제136조(시험발파) 공사감독자는 시공자로부터 시험발파계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토·확인하고 발파하도록 하여야 한다.

1. 관계규정 저촉여부
2. 안전성 확보여부
3. 계측계획 적정성여부
4. 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

제137조(가시설공사의 구조·안전 검토) ① 공사감독자는 주요 구조물의 시공 중 붕괴사고, 부실시공 등의 발생 원인이 비계, 동바리, 거푸집 등 가시설의 구조 및 시공 부주의에 기인하는 점을 명심하여 공사 시공 전에 시공자로 하여금 가시설에 대한 설계, 구조, 시공의 검토를 하도록 하고 시공과정에서 관리를 철저히 하여야 한다.

② 공사감독자는 시공자가 「산업안전보건법」 제29조의3에 따라 건설공사 중에 가설구조물의 붕괴 등 재해발생 위험이 높다고 판단되는 가설구조물에 대해 전문가의 의견을 들어 가설공사 설계변경을 요청하는 경우 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

제138조(시공 확인) ① 공사감독자는 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설 공사와 영구 시설물 공사의 작업단계별 시공상태

2. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
3. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 직접 검측하고 시공자로 하여금 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성·비치토록 하여야 한다.
 - ② 공사감독자는 단계적인 검측으로 현장 확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 입회·확인하여 시공토록 하여야 한다.
 - ③ 공사감독자는 시공자로 하여금 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리토록 하고 이를 확인하여야 한다.
 - ④ 공사감독자는 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계변경 시 반영한다.

제139조(품질관리계획 등의 관리) ① 공사감독자는 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 품질시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 확인 하여야한다.

② 공사감독자는 시공자가 품질관리(또는 품질시험)계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 한다.

③ 공사감독자는 품질관리(또는 품질시험)계획이 발주청으로부터 승인되기 전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

④ 공사감독자는 시공자가 작성한 품질관리(또는 품질시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구 받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.

⑤ 공사감독자는 시공자로부터 매월 말 또는 기성부분 검사신청, 예비준공검사 신청 시 품질시험·검사실적을 종합한 품질시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출받아 이를 확인하여야 한다.

제140조(암반선 확인) ① 공사감독자는 공사착공 즉시 암판정위원회를 상시 구성·운영하고 암반선 노출 즉시 암판정을 실시하도록 하여야 하며, 직접 육안으로 확인하고 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여 암판정 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

② 암판정위원회는 공사감독자, 외부전문가 등으로 구성하고 시공회사 현장대리인이 입회하여야 한다.

제141조(지장물 등 철거확인) ① 공사감독자는 공사 중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한다.

② 제1항에 따른 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그

밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경 시 계상하여야 한다.

제142조(공사감독자의 공사중지명령 등) 공사감독자의 재시공·공사중지 명령 등의 조치에 관하여는 제93조제3항부터 제9항까지를 준용한다. 이 경우 "건설사업관리용역사업자"는 "공사감독자"로 본다.

제143조(공정관리) ① 공사감독자는 해당 공사가 정해진 공기 내에 시방서, 도면 등에 의거하여 소요의 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 시공자를 지도하여야 한다.
② 공사감독자는 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받고, 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 승인하고 이를 발주청에 제출하여야 한다.

제144조(공사진도 관리) ① 공사감독자는 시공자로부터 전체 실시공정표에 의거한 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출받아 검토·확인하여야 한다.
② 공사감독자는 공정지연을 방지하기 위하여 주 공정 중심의 일정관리가 될 수 있도록 시공자를 감독하여야 한다.

제145조(부진공정 만회대책) ① 공사감독자는 공사 진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 시공자로 하여금 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한 부진공정 만회대책 및 만회공정표 수립을 지시하여야 한다.
② 공사감독자는 시공자가 제출한 부진공정 만회대책을 검토·확인하고 그 이행상태를 점검하여야 하며 공사추진회의 등을 통하여 미조치 내용에 대한 필요대책 등을 수립하여 정상공정을 회복할 수 있도록 조치하여야 한다.

제146조(수정 공정계획) ① 공사감독자는 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경과 불가항력에 따른 공사중지, 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사 진척실적이 지속적으로 부진할 경우 공정계획을 재검토하여 수정 공정계획수립의 필요성을 검토하여야 한다.
② 공사감독자는 시공자로부터 수정 공정계획을 제출받아 제출일로부터 7일 이내에 검토·승인하고 발주청에 보고하여야 한다.
③ 공사감독자는 수정 공정계획을 검토할 때 수정목표 종료일이 당초 계약 종료일을 초과하지 않도록 조치하여야 하며, 초과할 경우는 그 사유를 분석하고 검토의견을 작성하여 공정계획과 함께 발주청에 보고하여야 한다.

제147조(건설공사의 과적방지) 공사감독자는 사토 및 순성토가 10,000㎥ 이상 발생하는 공사현장에서 시공자에게 「도로법」 제77조 및 「도로법 시행령」 제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하도록 하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침」(국토교통부 훈령)에 따른다.

제148조(설계변경 및 계약금액 조정) ① 공사감독자는 설계변경 및 계약금액 변경 시 계약서류와 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 등 관련규정에 따라 시행한다.

② 공사감독자는 공사 시행과정에서 위치변경과 연장 증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 우선 변경 시공토록 지시할 수 있으며 사후에 발주청에 서면보고 하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.

③ 발주청은 외부적 사업 환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 따른 노선변경, 공법변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 공사감독자에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.

1. 설계변경 개요서
2. 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
3. 수량산출조서
4. 그 밖에 필요한 서류

④ 제3항의 지시를 받은 공사감독자는 지체 없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다.

⑤ 공사감독자는 발주청의 방침에 따라 제3항의 서류와 설계변경이 가능한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다. 이 경우 발주청의 요구로 만들어지는 설계변경 도서작성 소요비용은 원칙적으로 발주청이 부담하여야 한다.

⑥ 공사감독자는 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요한 경우 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 실정보고 하고, 발주청 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.

제149조(설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급) ① 공사감독자는 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의 기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범위 안에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 확인하고 기성고를 사정하여야 한다. 발주청은 공사감독자가 확인하고 사정한 동 기성부분에 대하여 기성금을 지불하여야

한다.

② 공사감독자는 제1항의 설계변경 승인 사항에 따라 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라 하여도 공사추진 상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 발주청에 지급을 요청할 수 있으며 동 요청을 받은 발주청은 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

제150조(물가변동으로 인한 계약금액의 조정) ① 공사감독자는 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정·요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하여야 하고 시공자는 요청에 따라야 한다.

1. 물가변동 조정요청서
2. 계약금액 조정요청서
3. 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
4. 계약금액 조정 산출근거
5. 그 밖에 설계변경에 필요한 서류

② 공사감독자는 시공자로부터 계약금액 조정요청을 받은 날로부터 14일이내에 검토의견을 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

제4절 안전 및 환경관리 업무

제151조(안전관리) ① 공사감독자는 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 시공자가 안전조직을 갖추도록 하여야 하고, 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협의체 운영)에 명시된 업무도 수행하여야 한다.

② 공사감독자는 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공전에 제출받아 적정성을 확인하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 시공자로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다.

③ 공사감독자는 시공자로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법과 그 밖의 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.

④ 공사감독자는 다음 각 호의 건설기계에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

1. 천공기
2. 향타 및 향발기
3. 타워크레인

4. 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

제152조(안전관리 결과보고서의 검토) 공사감독자는 매 분기별 시공자로부터 안전관리 결과보고서를 제출받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때는 시정조치를 하여야 하며, 안전관리 결과보고서에는 다음 각 호와 같은 서류가 포함되어야 한다.

1. 안전관리 조직표
2. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
3. 재해발생 현황(별지 제22호 서식)
4. 안전교육 실적표
5. 기타 필요한 서류

제153조(사고처리) 공사감독자는 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 상세한 경위 및 검토의견서를 첨부하여 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

제154조(환경관리) ① 공사감독자는 사업시행으로 인한 위해를 방지하기 위하여 시공자가 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 지도·감독하여야 한다.

② 공사감독자는 환경영향평가보고서 및 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토·확인하여야 한다.

1. 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
2. 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
3. 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리계획서 적정성 검토
4. 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
5. 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
6. 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

③ 공사감독자는 시공자가 협의내용 이행의무 및 협의내용을 기재한 관리대장을 비치·관리토록 하고, 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다.

④ 공사감독자는 환경영향 조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보토록 하여야 한다.

제5절 자재관리 업무

제155조(자재의 보관관리 등) ① 공사감독자는 공사현장에 반입된 모든 검수자재를 시공사 책임 하에 보관 및 품질관리토록 하여야 한다.

② 공사감독자는 현장에 반입되는 자재에 대하여 현장대리인으로 하여금 자재반입검사 및 수불대장에 수불년월일, 수량, 사용처, 재고량 등을 항상 기록토록 하고 보관 및 품질관리상태를 수시 확인하여야 한다.

③ 공사감독자는 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격재료는 공사감독의 서면승인 없이는 공사현장 외에 반출하지 못하도록 하며, 불합격된 재료는 현장대리인으로 하여금 지체 없이 현장 외로 반출하도록 하여야 한다.

④ 공사감독자는 반입된 기자재, 시공 중의 기성물에 대한 도난 또는 손상 등의 사고를 미연에 방지하기 위하여 시공사로 하여금 경비하게 하여야 한다.

⑤ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 공사감독자는 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.

⑥ 공사감독자는 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제156조(지급자재 청구 및 출고) ① 공사감독자는 시공사로 부터 지급자재청구가 있을 경우 품명, 규격, 수량, 사용처가 명시된 자재청구서를 제출하게 하여 이를 확인한 후 출고하도록 하여야 한다.

② 공사감독자는 시공사로 하여금 공사감독의 지시에 따라 자재를 사용하고, 그 사용내역을 지급자재관리부에 기록하게 하고 확인하여야 한다

제157조(공사현장 발생품관리) 공사감독자는 공사시행 중 현장에서 공사와 관련한 골재 등의 자재가 발생할 경우에는 이를 발주청에 보고하여야 한다.

제158조(자재의 입체 또는 대체사용) 공사감독자는 시공사로부터 지급자재의 입체 또는 대체사용신청이 있을 때에는 그 사유 및 의견을 첨부하여 발주청에 보고하고 지시를 받아야 한다.

제159조(변상 또는 원상복구) ① 공사감독자는 시공사에게 인계한 지급자재가 멸실 또는 손상된 때에는 시공사로 하여금 상당한 기간을 정하여 변상 또는 원상 복구하도록 지시하여야 하며, 그 상황을 즉시 발주청에 보고하여야 한다.

② 공사감독자는 제1항에 따라 시공자의 변상 또는 원상복구를 위하여 추가로 반입되는 자재에 대하여 검수를 하여야 한다.

③ 공사감독자는 제1항에 따라 지정기간 내에 시공자가 변상 또는 원상복구를 하지 아니한 때에는 그 손실의 상황 및 변상에 필요한 금액의 조서를 작성하여 발주청에 보고하여야 한다.

제160조(잉여자재의 관리) 공사감독자는 최종 설계변경 또는 공사 준공 후 지급자재의 잉여가 발생하였을 때에는 그 품명, 규격, 수량 및 보관상황이 명시된 발생품(잉여자재) 정리부를 작성하여 발주청에 신속히 보고하여야 한다.

제6절 기성 및 준공검사 업무

제161조(기성 및 준공업무 관련) ① 공사감독자는 시공자로부터 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 감독조서(별지 제54호 서식)와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항 본문의 규정에 따른 약식 기성검사의 경우에는 감독조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.

1. 주요자재 검사 및 수불부
2. 시공 후 매몰부분에 대한 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
3. 품질시험·검사 성과 총괄표
4. 발생품 정리부
5. 그 밖에 공사감독자가 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부

② 발주청은 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 소속 직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항 본문의 규정에 따른 약식 기성 시에는 공사감독자를 검사자로 임명할 수 있다.

③ 발주청은 필요시 기성 및 준공검사 과정에 유지관리기관의 직원을 입회·확인토록 할 수 있다.

제162조(준공검사 등의 절차) ① 공사감독자는 공사가 준공된 때에는 다음 사항을 조치하여야 한다.

1. 준공검사 전에 충분한 기간을 두고 공사현장을 정밀히 확인·점검하여 지적사항을 미리 시정조치 하도록 하여야 한다.
2. 시공자가 제출한 준공검사원을 검토하여 계약대로 시공이 완료되었는지 여부를 확인하고 감독조서를 첨부하여 발주청에 접수되도록 하여야 한다.
3. 준공보고서 및 정산설계도서 등을 검토·확인하고 공사목적물이 발주청에 차질 없이 인계될 수 있도록 하여야 한다.

② 공사감독자는 해당 공사완료 후 준공검사 전 사전 시운전 등이 필요한 부분에 대하여는 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다.

1. 시운전 일정
2. 시운전 항목 및 종류
3. 시운전 절차
4. 시험장비 확보 및 보정
5. 설비 기구 사용계획
6. 운전요원 및 검사요원 선임계획

③ 공사감독자는 시공자로부터 시운전계획서를 제출받아 검토·확정하여 시운전 20일 전까지 시공자에게 통보하여야 한다.

④ 공사감독자는 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.

1. 기기점검
2. 예비운전
3. 시 운 전
4. 성능보장운전
5. 검 수
6. 운전인도

⑤ 공사감독자는 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.

1. 운전개시, 가동절차 및 방법
2. 점검항목 점검표
3. 운전지침
4. 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
5. 실가동 Diagram
6. 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
7. 시험성적서
8. 성능시험성적서 (성능시험 보고서)

제163조(준공도면 등의 검토·확인) ① 공사감독자는 정산설계도서 등을 검토·확인하고 공사 목적물이 차질 없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다. 공사감독자는 시공자로부터 준공예정일 2개월 전까지 정산 설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.

② 공사감독자는 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성 되었는지의 여부를 검토·확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도면은 계약에 정한 방법으로 작성되어야 하며, 모든

준공도면에는 공사감독자의 확인·서명이 있어야 한다.

제164조(준공표지의 설치) 공사감독자는 시공자가 준공표지를 설치하는 때에는 공사구역 내 일반인이 보기 쉬운 곳에 영구적인 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다.

제165조(검사 등 협조) 공사감독자는 기성 또는 준공검사자, 점검인이 현장에서 검사 또는 지도점검을 실시하고자 할 때에는 관련 업무에 적극 협조하여야 한다.

제7절 시설물의 인수·인계 업무

제166조(시설물 인수·인계) ① 공사감독자는 시공자로 하여금 해당 공사의 준공예정일(부분준공, 발주청의 필요에 따른 기성부분 포함) 30일 이전에 다음 각 호의 사항이 포함된 시설물의 인수·인계를 위한 계획을 수립토록 하고 이를 검토하여야 한다.

1. 일반사항(공사개요 등)
2. 운영지침서(필요한 경우)
 - 가. 시설물의 규격 및 기능점검 항목
 - 나. 기능점검 절차
 - 다. Test 장비확보 및 보정
 - 라. 기자재 운전지침서
 - 마. 제작도면 절차서 등 관련자료
3. 시운전 결과보고서(시운전 실적이 있는 경우)
4. 예비 준공검사 결과
5. 특기사항

② 공사감독자는 시공자로부터 시설물 인수·인계 계획서를 제출받아 7일 이내에 검토, 확정하여 발주청 및 시공자에게 통보하여 인수·인계에 차질이 없도록 하여야 한다.

③ 공사감독자는 시설물 인수기관과 이견이 있는 경우, 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등을 검토하여 시공자 및 시설물 인수기관과 협의한다.

제167조(현장문서 인수·인계) 공사감독자는 해당 공사와 관련한 공사기록 서류 중 다음 각 호의 서류를 포함하여 발주청에 제출할 문서의 목록을 작성하여야 한다.

1. 준공 사진첩
2. 준공 도면

3. 건축물대장(건축공사의 경우)
4. 품질시험·검사성과 총괄표
5. 기자재 구매서류
6. 시설물 인수·인계서
7. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하는 서류

제168조(유지관리 및 하자보수) 공사감독자는 설계자 또는 시공자가 제출한 시설물의 유지관리지침 자료를 검토하여 다음 각 호의 내용이 포함된 유지관리지침서를 작성, 공사 준공 후 14일 이내에 발주청에 제출하여야 한다.

1. 시설물의 규격 및 기능 설명서
2. 시설물 유지관리 기구에 대한 의견서
3. 시설물유지관리지침
4. 특기사항

제8절 건설사업관리용역 업무

제169조(건설사업관리용역 업무) ① 건설사업관리(감독 권한대행 등 건설사업관리는 제외한다. 이하 이 장에서 같다) 시행 건설공사의 공사감독자는 다음 각 호의 업무를 행하여야 한다.

1. 건설사업관리용역이 계약대로 되고 있는지의 확인
2. 건설사업관리기술인과 시공자간의 분쟁조정
3. 건설사업관리일지의 수시확인
4. 발주청이 건설사업관리기술인에게 요구한 사항의 이행여부의 확인
5. 그 밖에 건설사업관리 업무지침서상의 주요 업무내용

② 공사감독자는 건설사업관리기술인으로 하여금 다음 각 호의 사항에 대한 기술적인 검토 및 조치방안을 제출토록 하여야 한다.

1. 설계변경
2. 공법의 변경
3. 기술적 문제의 해결
4. 기성고의 사정(査定)
5. 그 밖에 필요한 사항

③ 공사감독자는 건설사업관리기술인이 허가 없이 장기간 현장을 벗어나거나, 건설사업관리기술인의 자질이 부족할 경우 또는 해당공사에 적합하지 아니하다고 판단될 경우에는 발주청에 이를 보고하여 그의 교체를 요청할 수 있다.

제170조(건설사업관리기술인과 중복업무) ① 제4장에서 정한 공사감독자의 업무가 건설사업관리

대상공사에서 건설사업관리용역계약상 건설사업관리기술인의 업무인 경우에는 건설사업관리기술인이 행한 업무를 해당 공사의 공사감독자가 확인하여야 한다.

② 공사감독자는 건설사업관리기술인이 제1항에 따라 업무를 수행함에 있어 발주청에 대한 보고사항은 공사감독자가 직접 보고하여야 한다. 다만, 경미한 사안인 경우 공사감독자의 확인을 거친 후 건설사업관리기술인으로 하여금 보고하게 할 수 있다.

제5장 보칙

제171조(재검토기한) 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령

334호)에 따라 이 고시에 대하여 2018년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2020-987호, 2020. 12. 16.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다. 다만, 제7조, 별표1 및 별표2에 따른 사업관리방식 선정절차 개정규정은 발령 후 1개월이 경과한 날부터 시행한다.

용역계약서



※ 본 출력물은 업무 편의를 위해 제공되는 것으로, 계약서 내용은 나라장터에서 확인하여야 합니다.

※ 원본확인용 QR코드

<발주처>

조달청

조달청 시설공사 계약관 백승보



성주용

담당 :

조운수 (Tel: 070-4056-7579)

<계약상대자>

상 호 :

벽산엔지니어링 주식회사

주 소 :

경기도 성남시 분당구 별말로50번길 41()

대 표 자 :

김희근

사업자등록번호 :

1168108140

전 화 번 호 :

02-767-5645

팩 스 번 호 :

02-783-8941

<수요기관>

기관명:

한국가스공사

주소:

대구광역시 동구 첨단로120 한국
가스공사

담당:

김주경 (Tel: 053-670-0555)

계약번호	22970340 - 00	관리번호	22970CE - 00
용역명	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역		
수요기관명	한국가스공사	대표계약자	벽산엔지니어링 주식회사
현장	경기도 평택시		
계약일자	2022/12/20		
금차계약금액	오십일억육천일십만원 (5,160,100,000 원)	총용역부기금액	오십일억육천일십만원 (5,160,100,000 원)
계약보증금액	387,007,500 원		
계약보증서 전자제출여부	전자접수 및 직접수납(현금접수)		
하자보수보증금율	하자담보책임기간		
착수일자	2022/12/26	부가세율	%
금차완수일자	2025/07/12	총완수일자	2025/07/12
완수기한	용역기간 : 금차 930 일, 총차 930 일		
계약법구분	국가계약법	지체상금율	0.125 %
특기사항			

위 기술(CM)용역계약을 체결함에 있어 계약자와 연대보증인은 각각 다음의 사항을 확약하며 계약의 증거로 이 계약서를 작성한다.

본 계약에서 용역대금 등 계약 이행과 관련된 일체의 대가(비용)는 수요기관이 직접 계약상대자에게 지급하고 대한민국(조달청)은 계약상

※ 본 출력물은 업무 편의를 위해 제공되는 것으로, 계약서 내용은 나라장터에서 확인하여야 합니다.

대자에 대해 이를 지급할 의무를 부담하지 아니하며, 계약상대자는 대한민국(조달청)에 대해 위 금원의 지급을 구하는 일체의 소를 제기하지 아니한다.

위 사항에 대해 수요기관, 대한민국(조달청) 및 계약상대자 전원이 동의한다. (전자서명 완료) 장기차수계약은 조달청 계약담당공무원과 계약상대자간 체결하여야 하며, 그러지 않을 경우 계약의 효력이 없음을 확인한다.

1. 입찰시 공시한 기술용역입찰유의서, 기술용역입찰특별유의서, 기술용역계약특수조건, 청렴계약입찰특별유의서 및 과업지시서와 불임 기술용역 계약일반조건, 기술(CM)용역계약특수조건, 청렴계약특수조건, 공동수급협정서, 산출내역서 및 과업설명서는 이계약의 일부가 됨을 확약하며 상호대등의 입장에서 신의에 따라 성실히 계약상의 의무를 이행한다.

[채권 및 인지세 정보]

지방채매입액	0 원		
인지세과세 대상여부	Y	인지세액	350,000 원

[계약업체 정보]

대표(공동)	상 호 :	벽산엔지니어링 주식회사	사업자등록번호:	1168108140
	주 소:	(13503) 경기도 성남시 분당구 벌말로50번길 41()	전화번호:	02-767-5645
	대표자	김희근	FAX:	02-783-8941
	공 종:	감리업(종합감리)	지분율:	40.0 %
	수신자명:	문성훈		
대표(공동)	상 호 :	벽산엔지니어링 주식회사	사업자등록번호:	1168108140
	주 소:	(13503) 경기도 성남시 분당구 벌말로50번길 41()	전화번호:	02-767-5645
	대표자	김희근	FAX:	02-783-8941
	공 종:	일반소방공사감리업(기계)	지분율:	40.0 %
	수신자명:	문성훈		
대표(공동)	상 호 :	벽산엔지니어링 주식회사	사업자등록번호:	1168108140
	주 소:	(13503) 경기도 성남시 분당구 벌말로50번길 41()	전화번호:	02-767-5645
	대표자	김희근	FAX:	02-783-8941
	공 종:	일반소방공사감리업(전기)	지분율:	40.0 %
	수신자명:	문성훈		
대표(공동)	상 호 :	벽산엔지니어링 주식회사	사업자등록번호:	1168108140
	주 소:	(13503) 경기도 성남시 분당구 벌말로50번길 41()	전화번호:	02-767-5645
	대표자	김희근	FAX:	02-783-8941
	공 종:	건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반)	지분율:	40.0 %
	수신자명:	문성훈		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 건화	사업자등록번호:	1388101152

※ 본 출력물은 접수 편의를 위해 재공표된 것으로, 계약서 내용은 해당공사에 준거한 계약서와 일치합니다.
(14059) 경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 38(관양동 954-6)

전화번호: 02-6938-7037

	대표자	홍경표	FAX:	02-564-7236
	공 종:	감리업(종합감리)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	김장선		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 도화엔지니어링	사업자등록번호:	2118108009
	주 소:	(06178) 서울특별시 강남구 삼성로 438(대치동)	전화번호:	02-6323-3132
	대표자	박승우	FAX:	02-545-6050
	공 종:	감리업(종합감리)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	유근영		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 신한종합건축사사무소	사업자등록번호:	2158123448
	주 소:	(05824) 서울특별시 송파구 중대로 168(가락동, 신한빌딩)	전화번호:	02-405-8114
	대표자	김상훈	FAX:	02-405-8047
	공 종:	감리업(종합감리)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	금유진		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 건화	사업자등록번호:	1388101152
	주 소:	(14059) 경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 38(관양동 954-6)	전화번호:	02-6938-7037
	대표자	홍경표	FAX:	02-564-7236
	공 종:	일반소방공사감리업(기계)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	김장선		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 도화엔지니어링	사업자등록번호:	2118108009
	주 소:	(06178) 서울특별시 강남구 삼성로 438(대치동)	전화번호:	02-6323-3132
	대표자	박승우	FAX:	02-545-6050
	공 종:	일반소방공사감리업(기계)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	유근영		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 신한종합건축사사무소	사업자등록번호:	2158123448
	주 소:	(05824) 서울특별시 송파구 중대로 168(가락동, 신한빌딩)	전화번호:	02-405-8114
	대표자	김상훈	FAX:	02-405-8047
	공 종:	일반소방공사감리업(기계)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	금유진		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 건화	사업자등록번호:	1388101152

※ 본 출력물은 업무 편의를 위해 제공되는 것으로, 계약서 내용은 나라장터에서 확인하여야 합니다.

	주 소:	(14059) 경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 38(관양동 954-6)	전화번호:	02-6938-7037
	대표자	홍경표	FAX:	02-564-7236
	공 종:	일반소방공사감리업(전기)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	김장선		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 도화엔지니어링	사업자등록번호:	2118108009
	주 소:	(06178) 서울특별시 강남구 삼성로 438(대치동)	전화번호:	02-6323-3132
	대표자	박승우	FAX:	02-545-6050
	공 종:	일반소방공사감리업(전기)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	유근영		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 신한종합건축사사무소	사업자등록번호:	2158123448
	주 소:	(05824) 서울특별시 송파구 중대로 168(가락동, 신한빌딩)	전화번호:	02-405-8114
	대표자	김상훈	FAX:	02-405-8047
	공 종:	일반소방공사감리업(전기)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	금유진		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 건화	사업자등록번호:	1388101152
	주 소:	(14059) 경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 38(관양동 954-6)	전화번호:	02-6938-7037
	대표자	홍경표	FAX:	02-564-7236
	공 종:	건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	김장선		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 도화엔지니어링	사업자등록번호:	2118108009
	주 소:	(06178) 서울특별시 강남구 삼성로 438(대치동)	전화번호:	02-6323-3132
	대표자	박승우	FAX:	02-545-6050
	공 종:	건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	유근영		
도급(공동)	상 호 :	주식회사 신한종합건축사사무소	사업자등록번호:	2158123448
	주 소:	(05824) 서울특별시 송파구 중대로 168(가락동, 신한빌딩)	전화번호:	02-405-8114
	대표자	김상훈	FAX:	02-405-8047
	공 종:	건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반)	지분율:	20.0 %
	수신자명:	금유진		

※ 본 출력물은 업무 편의를 위해 제공되는 것으로, 계약서 내용은 나라장터에서 확인하여야 합니다.

[첨부문서]

No.	문서명	파일명
1	전자계약확약사항	E202212201605555755615.xml전자계약확약사항.html
2	감리및CM계약조건	22970340_120211201_기술(CM)용역계약조건_국가(2021.12.1.)hwp
3	붙임2. 과업지시서	22970340_붙임2. 과업지시서.hwp
4	배치계획표_벽산	22970340_배치계획표_벽산.xlsx

전자계약 확약사항

전자계약에 있어 다음의 각 사항에 동의하며 이에 대해 하등의 이의를 제기하지 아니할 것임을 확약합니다.

1. 계약내용 확인

공동수급체 대표자를 포함한 공동수급체 구성원 모두는 계약체결 이전에 계약조건 등 이 계약과 관련된 모든 계약내용을 확인하였습니다.

2. 공동계약

공동수급협정서는 다음의 내용으로 같음하며 동 내용을 제외한 사항은 계약 체결일 현재 유효한 공동계약 운용요령(기획재정부 회계예규) 상의 공동수급 표준협정서 내용이 그대로 적용되는 것으로 간주합니다.

(1) 공동수급체 대표자

- 가. 명칭(조달청 입찰참가등록번호) : 벽산엔지니어링 주식회사(1168108140)
- 나. 주된 사무소의 소재지 : 경기도 성남시 분당구 별말로50번길 41
- 다. 대표자 성명 : 김희근

(2) 공동계약 내용

가. 공동이행

- ① 벽산엔지니어링 주식회사 (대표자 김희근) : 감리업(종합감리) 40.0%
- ② 벽산엔지니어링 주식회사 (대표자 김희근) : 일반소방공사감리업(기계) 40.0%
- ③ 벽산엔지니어링 주식회사 (대표자 김희근) : 일반소방공사감리업(전기) 40.0%
- ④ 벽산엔지니어링 주식회사 (대표자 김희근) : 건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반) 40.0%
- ⑤ 주식회사 건화 (대표자 홍경표) : 감리업(종합감리) 20.0%
- ⑥ 주식회사 도화엔지니어링 (대표자 박승우) : 감리업(종합감리) 20.0%
- ⑦ 주식회사 신한종합건축사사무소 (대표자 김상훈) : 감리업(종합감리) 20.0%
- ⑧ 주식회사 건화 (대표자 홍경표) : 일반소방공사감리업(기계) 20.0%
- ⑨ 주식회사 도화엔지니어링 (대표자 박승우) : 일반소방공사감리업(기계) 20.0%
- ⑩ 주식회사 신한종합건축사사무소 (대표자 김상훈) : 일반소방공사감리업(기계) 20.0%
- ⑪ 주식회사 건화 (대표자 홍경표) : 일반소방공사감리업(전기) 20.0%
- ⑫ 주식회사 도화엔지니어링 (대표자 박승우) : 일반소방공사감리업(전기) 20.0%
- ⑬ 주식회사 신한종합건축사사무소 (대표자 김상훈) : 일반소방공사감리업(전기) 20.0%
- ⑭ 주식회사 건화 (대표자 홍경표) : 건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반) 20.0%
- ⑮ 주식회사 도화엔지니어링 (대표자 박승우) : 건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반) 20.0%
- (16) 주식회사 신한종합건축사사무소 (대표자 김상훈) : 건설엔지니어링업(설계,사업관리-일반) 20.0%

3. 계약체결 위임

공동수급체 대표자가 앞의 기술(CM) 용역계약서를 조달청에 송신하여 조달청이 이를 정상적으로 수신한 경우 공동수급체 구성원 모두는 계약서 작성 등 계약체결과 관련된 모든 사항을 대표자에게 위임한 것으로 간주합니다.

4. 유효한 계약서

계약서 보완을 위한 반려 등으로 계약서 송수신이 여러 차례

이루어진 경우 계약체결 통보와 함께 조달청이 송신하여 계약상대자가 최종적으로 수신한 계약서만을 유효한 계약서로 봅니다.

계약일반조건 등

목 차

1. 용역계약일반조건

2. 기술용역(CM) 용역계약 특수조건

(계약예규) 용역계약일반조건

[시행 2021. 12. 1.] [기획재정부계약예규 제582호, 2021. 12. 1., 일부개정.]

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 예규는 계약당사자간에 이행하여야 할 용역에 관한 계약조건을 정함을 목적으로 하며, 계약당사자는 이 예규에 정한 계약문서에 따라 신의와 성실의 원칙에 입각하여 계약을 이행하여야 한다.

제2조(적용방법) ① 계약담당공무원은 계약체결시 제1장 총칙과 제2장에 정한 일반용역계약조건에 제3장 이하의 세부용역별 계약조건 중 해당 용역조건을 조합하여 계약서에 첨부하여야 한다. 이 경우 일반용역계약조건과 세부용역별 계약조건 중 상충되는 사항이 있는 때에는 세부용역별 계약조건을 우선적으로 적용한다.

② 각 장에 정하지 아니한 용역의 경우에는 각 장의 용역중 유사한 용역의 계약조건을 준용할 수 있으며, 해당 용역의 특성상 다르게 정할 필요가 있는 경우에는 기획재정부장관과 협의하여 해당 용역의 이행을 위한 계약조건을 따로 정할 수 있다.

제2장 일반용역계약조건(공통)

제3조(정의) 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "계약담당공무원"이라 함은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 "시행규칙"이라 한다) 제2조에 의한 공무원을 말한다. 이 경우 각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다.
2. "계약상대자"라 함은 정부(이하 "발주기관"이라 한다)와 용역계약을 체결한 자연인 또는 법인을 말한다.
3. "기본업무"라 함은 계약상대자가 수행하여야 하는 업무로서 과업내용서에 기재된 업무를 말한다.
4. "추가업무"라 함은 계약목적의 달성을 위해 기본업무 외에 계약담당공

무원이 추가하여 지시 또는 승인한 업무를 말한다.

5. "특별업무"라 함은 계약목적외의 목적을 위해 계약특수조건 등에 특별 업무항목으로 기재되거나 계약담당공무원이 그 수행을 지시 또는 승인한 용역항목으로서 제3호 및 제4호에 속하지 아니하는 업무를 말한다.

6. 이 조건에서 따로 정하는 용어를 제외하고는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」, 「특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정」(이하 각각 "시행령" 및 "특례규정"이라 한다), 「시행규칙」, 계약예규 「용역입찰유의서」(이하 "유의서"라 한다)에 정하는 바에 의한다.

제4조(계약문서) ① 계약문서는 계약서, 유의서, 일반조건, 용역계약특수조건, 과업내용서 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다. 다만, 이 경우 산출내역서는 이 조건에서 규정하는 계약금액의 조정 및 기성부분에 대한 대가의 지급시에 적용할 기준으로서 계약문서로서의 효력을 갖는다

② 계약담당공무원은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」(이하 "법률"이라 한다.), 시행령, 시행규칙, 특례규정, 관계법령 및 이 조건에 정한 계약일반사항외에 해당 계약의 적정한 이행을 위하여 필요한 경우 용역계약특수조건을 정하여 계약을 체결할 수 있다.

③ 제2항에 의하여 정한 용역계약특수조건에 법률, 시행령, 시행규칙, 특례규정, 관계법령 및 이 조건에 의한 계약상대자의 계약상 이익을 제한하는 특수조건의 해당내용은 효력이 인정되지 아니한다.

④ 이 조건에서 정하는 바에 의하여 계약당사자간에 행한 통지문서등은 계약문서로서의 효력을 가진다.

제5조(사용언어) ① 계약을 이행함에 있어서 사용하는 언어는 한국어를 원칙으로 한다.

② 계약담당공무원은 계약체결시 제1항에도 불구하고 필요하다고 인정하는 경우에는 계약이행과 관련하여 계약상대자가 외국어를 사용하거나 외국어와 한국어를 병행하여 사용할 수 있도록 필요한 조치를 할 수 있다.

③ 제2항에 의하여 외국어와 한국어를 병행하여 사용한 경우에 외국어로 기재된 사항이 한국어와 상이한 경우에는 한국어로 기재한 사항이 우선한다.

제6조(통지 등) ① 구두에 의한 통지·신청·청구·요구·회신·승인 또는 지시 등(이하 "통지 등"이라 한다)은 문서로 보완되어야 효력이 있다.

② 통지 등의 장소는 계약서에 기재된 주소로 하며, 주소를 변경하는 경우에는 이를 즉시 계약당사자에게 통지하여야 한다.

③ 통지 등의 효력은 계약문서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 계약당사자에게 도달한 날부터 발생한다. 이 경우 도달일이 공휴일인 경우에는 그 익일부터 효력이 발생한다.

④ 계약당사자는 계약이행중 이 조건 및 관계법령 등에서 정한 바에 따라 서면으로 정당한 요구를 받은 경우에는 이를 성실히 검토하여 회신하여야 한다.

제7조(채권양도) ① 계약상대자는 이 계약에 의하여 발생한 채권(대금 청구권)을 제3자에게 양도할 수 있다.

② 계약담당공무원은 제1항에 의한 채권양도와 관련하여 적정한 용역이행목적 등 필요한 경우에는 채권양도를 제한하는 특약을 정하여 운용할 수 있다.

제8조(계약보증금) ① 계약을 체결하고자 하는 자는 계약체결일까지 시행령 제50조에 정한 바에 따라 시행령 제37조제2항에 규정된 현금 또는 보증서 등으로 계약보증금을 납부하여야 한다.

② 계약을 체결하려고 하는 자가 계약보증금의 전부 또는 일부의 납부를 면제받은 경우에는 제9조제1항에 의하여 국고귀속사유가 발생할 때에 계약보증금에 해당하는 금액을 현금으로 납입할 것을 보장하기 위하여 그 지급을 확약하는 내용의 문서(이하 "계약보증금지급각서"라 한다)를 제출하여야 한다.

③ 계약상대자는 이 조건에 의하여 계약금액이 증액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 제1항에 따라 추가로 납부하여야 하며, 계약담당공무원은 계약금액이 감액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 반환해야 한다.<개정 2009. 6. 29.>

④ 계약담당공무원은 시행령 제37조제2항제2호에 의한 유가증권이나 현금으로 납부된 계약보증금을 계약상대자가 특별한 사유로 시행령 제37조제2항제1호 내지 제5호에 규정된 보증서 등으로 대체납부할 것을 요청한 때에는 동가치 상당액 이상으로 대체 납부하게 할 수 있다.

제9조(계약보증금의 처리) ① 계약담당공무원은 계약상대자가 정당한 이유 없이 계약상의 의무를 이행하지 아니한 때에는 계약보증금을 국고에 귀속한다.

② 시행령 제69조에 의한 장기계속용역계약에 있어서 계약상대자가 2차 이후의 용역계약을 체결하지 아니한 경우에는 제1항을 준용한다

③ 제8조제2항에 의하여 계약보증금지급각서를 제출한 경우로서 계약보증금의 국고귀속사유가 발생하여 계약담당공무원의 납입요청이 있을 때에는 계약상대자는 해당 계약보증금을 지체없이 현금으로 납부하여야 한다.

④ 제1항 및 제2항에 의하여 계약보증금을 국고에 귀속함에 있어서 그 계약보증금은 이를 기성부분에 대한 미지급액과 상계 처리할 수 없다. 다만, 계약보증금의 전부 또는 일부를 면제받은 자의 경우에는 국고에 귀속되는 계약보증금과 기성부분에 대한 미지급액을 상계 처리할 수 있다.

⑤ 계약상대자가 납부한 계약보증금은 계약이 이행된 후에 계약상대자에게 지체없이 반환한다.

제10조(용역계약에 있어서의 이행보증) ① 계약담당공무원이 시행령 제52조 제5항에 의하여 계약이행보증을 요구한 경우 계약상대자는 계약체결시 다음 각호의 방법 중 하나를 선택하여 계약의 이행을 보증하여야 한다.<개정 2018. 12. 31.>

1. <삭제 2010. 9. 8.>
2. 계약보증금을 계약금액의 100분의 15이상으로 납부하는 방법<개정 2010. 9. 8.>
3. 시행령 제50조제1항 내지 제3항에 의한 계약보증금을 납부하지 아니하고 용역이행보증서(해당 계약상의 의무를 이행할 것을 보증한 기관이 계약상대자를 대신하여 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 경우에는 계약금액의 100분의 40이상을 납부할 것을 보증하는 것이어야 한다)를 제출하는 방법

② 계약담당공무원은 제1항에 따라 계약이행을 보증한 경우로서 계약상대자가 계약이행보증방법의 변경을 요청하는 때에는 1회에 한하여 계약이행 보증방법을 변경하게 할 수 있다.<개정 2010. 9. 8.>

1. <삭제 2010. 9. 8.>
2. <삭제 2010. 9. 8.>

3. <삭제 2010. 9. 8.>

③ <삭제 2010. 9. 8.>

1. <삭제 2010. 9. 8.>

2. <삭제 2010. 9. 8.>

3. <삭제 2010. 9. 8.>

4. <삭제 2010. 9. 8.>

④ <삭제 2010. 9. 8.>

⑤ 제1항에 의한 용역이행보증서의 제출에 따른 보증이행 등에 대하여는 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)을 준용한다.

제11조(계약상대자의 근로자) ① 계약상대자는 해당 계약의 수행에 필요한 기술과 경험을 가진 근로자를 채용하여야 하며 근로자의 행위에 대하여 책임음을 져야 한다. 다만, 계약상대자가 근로자의 관리·감독에 상당한 주의와 의무를 다한 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 2020. 9. 24.>

② 계약담당공무원은 계약상대자가 채용한 근로자가 다음 각호의 사유에 해당한다고 판단될 경우 해당 근로자의 교체를 요청할 수 있다.<개정 2020. 6. 19.>

1. 입찰공고 및 계약문서에서 특정한 기준을 갖춘 근로자를 배치할 것을 조건으로 명시한 계약에서 해당기준을 미달하는 근로자를 배치한 경우
2. 고의 또는 중과실로 업무수행시 준수하여야 할 법령 또는 기준을 위반한 경우
3. 뇌물·사기 등 부정행위를 한 경우
4. 기타 제1호부터 제3호까지에 준하는 사유로서 계약의 적정성·공정성을 저해한 경우

③ 계약상대자가 전항의 요청을 받은 경우 발주기관과 협의하여 해당 근로자의 교체여부를 결정하여야 한다.<신설 2020. 6. 19.>

④ 계약상대자는 해당 계약의 이행을 위하여 채용한 근로자에 대하여 「최저임금법」 제6조제1항 및 제2항과 「근로기준법」 제43조를 준수하여야 한다.

제12조(계약이행상황의 감독) ① 계약담당공무원은 해당 계약의 적정한 이행을 확보하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 계약문서에 의하여 스스

로 감독하거나 소속공무원에게 그 사무를 위임하여 감독을 하여야 한다. 다만, 시행령 제54조 제1항 제2호의 전문적인 지식 또는 기술을 필요로 하거나 기타 부득이한 사유로 인하여 감독을 할 수 없는 경우에는 전문기관을 따로 지정하여 필요한 감독을 할 수 있다.

② 제1항 단서에 의하여 전문기관이 감독을 하도록 할 경우에는 시행규칙 제67조, 제69조에 의하여 감독조서의 작성 및 그 결과를 문서로써 제출하도록 하여야 한다.

제13조(용역의 착수 및 보고) ① 계약상대자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 용역을 착수하여야 하며, 발주기관이 관련법령에서 정한 서류 및 다음 각 호의 사항이 포함된 착수신고서의 제출을 요구하는 경우에는 이를 제출하여야 한다.

1. 용역공정예정표
2. 인력 및 장비투입계획서
3. 기타 계약담당공무원이 지정한 사항

② 계약상대자는 계약의 이행중에 과업내용의 변경 등으로 인하여 제1항에 의하여 제출한 서류의 변경이 필요한 때에는 관련서류를 변경하여 제출하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 제1항 및 제2항에 의하여 제출된 서류의 내용을 조정할 필요가 있다고 인정될 경우에는 계약상대자에게 이의 조정을 요구할 수 있다.

④ 계약담당공무원은 용역의 전부 또는 일부의 진행이 지연되어 소정의 기간내에 수행이 불가능하다고 인정되는 경우에는 중간공정현황을 제출토록 하는 등 계약상대자에게 필요한 조치를 할 수 있다.

제14조(휴일 및 야간작업) ① 계약상대자는 계약담당공무원의 계약기간 단축지시 및 발주기관의 부득이한 사유로 인하여 휴일 또는 야간작업을 지시하였을 때에는 추가비용을 청구할 수 있다.<개정 2009. 6. 29.>

② 제1항의 경우는 제17조를 준용한다.<개정 2009. 6. 29.>

제15조(물가변동으로 인한 계약금액의 조정) ① 물가변동으로 인한 계약금액의 조정은 시행령 제64조 및 시행규칙 제74조에서 정한 바에 의한다.

② 동일한 계약에 대한 계약금액의 조정시 품목조정을 및 지수조정율을 동시에 적용하여서는 아니되며, 계약을 체결할 때에 계약상대자가 지수조

정을 방법을 원하는 경우 외에는 품목조정을 방법으로 계약금액을 조정하도록 계약서에 명시하여야 한다. 이 경우 계약이행중 계약서에 명시된 계약금액 조정방법을 임의로 변경하여서는 아니된다.

③ 제1항에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구에 의하여야 하고, 계약상대자는 제27조에 의한 완료대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 완료대가) 수령전까지 조정신청을 하여야 하며, 조정된 계약금액은 직전의 물가변동으로 인한 계약금액조정기준일로부터 90일 이내에 다시 조정할 수 없다. 다만, 천재·지변 또는 원자재의 가격급등으로 해당 기간내에 계약금액을 조정하지 아니하고는 계약이행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일 이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.

④ 계약상대자는 제3항에 의하여 계약금액의 증액을 청구하는 경우에는 계약금액조정내역서를 첨부하여야 한다.

⑤ 계약담당공무원은 제1항 내지 제4항에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구를 받은 날부터 20일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 때 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 증액할 수 있는 예산이 없는 때에는 업무량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.<개정 2011. 5. 13.>

⑥ 계약담당공무원은 제4항 및 제5항에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 일부 미비하거나 분명하지 아니한 경우에는 지체없이 필요한 보완요구를 하여야 하며, 이 경우 계약상대자가 보완요구를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제5항에 의한 기간에 산입하지 아니한다. 다만, 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 계약금액 조정요건을 충족하지 않았거나 관련 증빙서류가 첨부되지 아니한 경우에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 해당 청구서를 반송하여야 하며, 이 경우 계약상대자는 그 반송사유를 충족하여 계약금액조정을 다시 청구하여야 한다.

제15조의2(기준 노임단가 변동 등에 따른 계약금액 조정) ① 제15조제1항부터 제3항까지의 규정에도 불구하고 시행규칙 제23조의3 각호의 용역계약에 있어 기준 노임단가 또는 최저임금이 변동된 경우 시행령 제64조제8항

및 제66조제2항에 따라 계약금액 조정을 한다.

② 제1항에 따라 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구에 의하여야 한다.

③ 계약상대자는 제1항에 따라 계약금액이 증액된 경우 계약금액 중 노무비 증액분에 대하여는 근로자의 임금으로 지급하여야 한다.

④ 제1항의 계약금액 조정의 경우 제15조 제4항부터 제6항까지의 규정을 준용한다.

제16조(과업내용의 변경) ① 계약담당공무원은 계약의 목적상 필요하다고 인정될 경우에는 다음 각호의 과업내용을 계약상대자에게 지시할 수 있다. 다만, 계약담당공무원은 과업내용을 추가할 경우에는 계약상대자와 사전에 협의하여야 한다. <단서신설 2015. 1. 1.>

1. 추가업무 및 특별업무의 수행
2. 용역공정계획의 변경
3. 특정용역항목의 삭제 또는 감소

② 제1항에 의한 과업내용의 변경은 그 변경이 필요한 부분의 이행 전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 계약이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 용역을 수행하여야 할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 그 변경시기 등을 명확히 정하고, 과업내용의 변경을 완료하기 전에 우선 과업내용을 이행하게 할 수 있다.

③ 계약상대자는 계약의 기본방침에 대한 변동없이 과업내용서상의 용역항목을 변경하는 것이 발주기관에 유리하다고 판단될 경우에는 제1항 각호에 해당하는 제안을 할 수 있다. 이 경우 계약담당공무원은 제안요청을 받은 날부터 14일이내에 그에 대한 승인여부를 계약상대자에게 통지하여야 한다.

④ 제1항 및 제3항에 의하여 과업내용의 변경을 지시하거나 승인한 경우에 계약금액조정은 시행령 제65조제1항 내지 제6항을 준용한다. 다만, 계약담당공무원은 과업내용에 없는 과업을 추가 요구할 경우에는 정당한 대가를 지급하여야 한다. <단서신설 2015. 1. 1.>

⑤ 계약담당공무원은 제1항 내지 제4항에 의하여 계약금액을 조정하는 경우에는 계약상대자의 계약금액조정 청구를 받은 날부터 30일이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에

는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 조정할 수 있는 예산이 없는 때에는 업무량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.

⑥ 계약담당공무원은 제5항에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 부당함을 발견한 때에는 지체없이 보완요구 등의 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 계약상대자가 보완요구 등의 조치를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제5항의 기간에 산입하지 아니한다.

⑦ 제5항에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구는 제27조에 의한 완료대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 완료대가) 수령전까지 하여야 한다.

제17조(기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정) ① 계약담당공무원은 용역계약에 있어서 제15조 및 제16조에 의한 경우 이외에 다음 각호의 어느 하나의 사유로 인하여 계약금액을 조정할 필요가 있는 경우에는 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위 내에서 이를 조정한다.<개정 2014. 4. 1.>

1. 최저임금법에 따른 최저임금을 시간당 노무비 단가로 정한 경우에 최저임금이 변경된 경우<신설 2014. 4. 1.>

2. 기타 계약내용이 변경된 경우<신설 2014. 4. 1.>

② 제1항의 경우에는 시행령 제65조제6항을 준용한다.

③ 제1항 및 제2항에 의한 계약금액조정의 경우에는 제16조제5항 내지 제7항을 준용한다.

제18조(지체상금) ① 계약상대자는 계약서에서 정한 용역수행기한내에 용역을 완성하지 아니한 때에는 매 지체일수마다 계약서에서 정한 지체상금을 계약금액(장기계속용역계약의 경우에는 연차별 계약금액)에 곱하여 산출한 금액(이하 "지체상금"이라 한다.)을 현금으로 납부하여야 한다. 다만, 납부할 금액이 계약금액(제2항에 따라 기성부분 또는 기납부분에 대하여 검사를 거쳐 이를 인수한 경우에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약금액에서 공제한 금액을 말한다)의 100분의 30을 초과하는 경우에는 100분의 30으로 한다. <단서신설 2018. 12. 31.>

② 계약담당공무원은 제1항의 경우에 제22조에 의하여 기성부분에 대한

검사를 거쳐 이를 인수(인수하지 아니하고 관리·사용하고 있는 경우를 포함한다. 이하 이조에서 같다)한 때에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약 금액에서 공제한다. 이 경우 기성부분의 인수는 그 성질상 분할할 수 있는 용역에 대한 완성부분으로 인수하는 것에 한한다.

③ 계약담당공무원은 다음 각호의 어느 하나에 해당되어 용역수행이 지체되었다고 인정할 때에는 그 해당일수(제5호에 해당하는 경우에는 해당일수의 1/2)를 제1항의 지체일수에 산입하지 아니한다.<개정 2011. 5. 13.>

1. 제24조에서 규정하는 불가항력의 사유에 의한 경우
2. 발주기관의 책임으로 용역착수가 지연되거나 용역수행이 중단되었을 경우
3. <삭제 2021. 12. 1.>
4. 계약상대자의 부도 등으로 보증기관이 보증이행업체를 지정하여 보증이행할 경우
5. 제49조에 따른 소프트웨어사업으로서 구현하고자 하는 기능의 범위에 대해 계약이행기간 내에 발주기관과 계약상대자간의 이견이 발생하여 과업내용을 조정함으로 인한 경우<신설 2011. 5. 13.>
6. 기타 계약상대자의 책임에 속하지 않는 사유로 인하여 지체된 경우

④ <삭제 2021. 12. 1.>

⑤ 제3항제4호에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 발주기관으로부터 보증채무이행청구서를 접수한 날부터 보증이행개시일 전일까지(단, 30일이내에 한한다)로 한다.

⑥ 제3항제5호에 따라 과업내용을 조정하고자 하는 경우에는 그에 따른 소요기간을 산정하고, 동 기간을 초과하는 일수에 대해서는 지체일수에 모두 산입한다.<신설 2011. 5. 13.>

⑦ 계약담당공무원은 제1항에 의한 지체일수를 다음 각호에 따라 산정하여야 한다.

1. 용역수행기한내에 용역목적물 또는 용역완료보고서를 제출한 때에는 제20조에 의한 검사에 소요된 기간은 지체일수에 산입하지 아니한다. 다만, 용역수행기한 이후에 제20조제3항에 의한 시정조치를 한 때에는 시정조치를 한 날부터 최종 검사에 합격한 날까지의 기간(검사기간이 제20

조에 정한 기간을 초과한 경우에는 동조에 정한 기간에 한한다. 이하 같다)을 지체일수에 산입한다.

2. 용역수행기한을 경과하여 용역목적물 또는 용역완료보고서를 제출한 때에는 용역수행기한 익일부터 검사(시정조치를 한 때에는 최종 검사)에 합격한 날까지의 기간을 지체일수에 산입한다.

3. 용역수행기한의 말일이 공휴일(관련 법령에 의하여 발주기관의 휴무일이거나 「근로자의 날 제정에 관한 법률」에 따른 근로자의 날(계약상대자가 실제 업무를 하지 아니한 경우에 한함)인 경우를 포함한다)인 경우 지체일수는 공휴일의 익일 다음날부터 기산한다.<개정 2018. 12. 31.>

⑧ 계약담당공무원은 제1항 내지 제5항에 의하여 산출된 지체상금을 계약상대자에게 지급될 대가, 대가지급지연에 대한 이자 또는 기타 예치금 등과 상계할 수 있다.

제19조(계약기간의 연장) ① 계약상대자는 제18조제3항 각호의 사유(제5호 제외)가 계약기간내에 발생한 경우에는 계약기간 종료전에 지체없이 계약담당공무원에게 서면으로 계약기간의 연장신청과 동 연장으로 인하여 추가비용이 발생하는 경우에는 제4항에 의한 계약금액 조정신청을 함께 하여야 한다. 다만, 연장사유가 계약기간내에 발생하여 계약기간 경과후 종료된 경우에는 동 사유가 종료된 후 즉시 계약기간의 연장신청과 제4항에 의한 계약금액 조정신청을 함께 하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항에 의한 계약기간연장 신청이 접수된 때에는 즉시 그 사실을 조사 확인하고 해당 용역이 적절히 이행될 수 있도록 계약기간의 연장 등 필요한 조치를 하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 제1항의 연장청구를 승인하였을 경우 동 연장기간에 대하여는 제18조에 의한 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

④ 제2항에 의하여 계약기간을 연장한 경우에는 제17조에 의하여 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 계약금액을 조정한다. 다만, 제18조제3항제4호의 사유에 의한 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 2021. 12. 1.>

⑤ 계약담당공무원은 제1항 내지 제4항에도 불구하고 계약상대자의 의무불이행으로 인하여 발생한 지체상금이 시행령 제50조제1항에 의한 계약보증금상당액에 달한 경우라고 하더라도 계약목적물이 국가정책사업 대상이

거나 계약의 이행이 노사분규 등 불가피한 사유로 인하여 지연된 때에는 계약기간을 연장할 수 있다.

⑥ 제5항에 의한 계약기간의 연장은 지체상금이 계약보증금상당액에 달한 때에 하여야 하며, 연장된 계약기간에 대하여는 제18조에도 불구하고 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

⑦ 제2항 및 제5항에 따라 계약기간을 연장하는 경우 계약상대자는 계약기간 연장계약 체결전까지 계약기간 연장이 표시된 보증서 등을 발주기관에 제출하여야 한다. 다만, 보증서 등의 보증기간이 해당 계약의 실제 완료일 까지 유효한 것으로 약정된 경우에는 그러하지 아니한다.

제20조(검사) ① 계약상대자는 용역을 완성하였을 때에는 그 사실을 계약담당공무원에게 서면으로 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다. 기성부분에 대하여 완성 전에 대가의 전부 또는 일부를 지급받고자 할 때에도 또한 같다.

② 계약담당공무원은 제1항의 통지를 받은 때에는 계약서 기타 관계서류에 의하여 통지를 받은 날부터 14일 이내에 그 이행을 확인하기 위한 검사(관련법령 또는 특수조건으로 정한 경우 및 필요하다고 인정하여 미리 서면으로 요청한 경우에는 계약상대자의 입회하에 실시한다)를 하여야 한다. 다만, 천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사를 완료하지 못한 경우에는 해당 사유가 존속되는 기간과 소멸된 날로부터 3일까지는 이를 연장할 수 있다.

③ 계약담당공무원은 제2항의 검사에 있어서 계약상대자의 계약이행내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함을 발견한 때에는 필요한 시정조치를 하여야 한다. 이 경우에는 계약상대자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통지받은 날로부터 제2항의 기간을 계산한다.

④ 제3항에 의해 계약이행기간이 연장될 때에는 계약담당공무원은 제18조에 의한 지체상금을 부과하여야 한다.

⑤ 계약상대자는 제2항에 의하여 검사에 입회하여야 하는 경우에는 이에 따라야 한다. 계약상대자가 입회를 거부하거나 검사에 협력하지 아니함으로써 발생하는 지체에 대하여는 제3항 및 제4항을 준용한다.

⑥ 계약담당공무원은 검사를 완료한 때에는 그 결과를 계약상대자에게 서면으로 통지하여야 한다. 이 경우 계약상대자는 검사에 대한 이의가 있

을 때에는 재검사를 요청할 수 있으며 계약담당공무원은 필요한 조치를 하여야 한다.

⑦ 제2항에도 불구하고 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호의 재난이나 경기침체, 대량실업 등으로 인한 국가의 경제위기를 극복하기 위해 기획재정부장관이 기간을 정하여 고시한 경우에는 제2항의 14일을 7일로 본다.<신설 2020. 4. 20.>

제21조(인수) ① 계약담당공무원은 해당 용역의 특성상 계약목적물의 인수가 필요한 경우에는 계약상대자가 서면으로 인수를 요청하였을 때에는 제20조에 의한 검사를 실시하여 용역의 완성을 확인하고, 계약상대자가 서면으로 인수를 요청하였을 때에는 즉시 해당 용역목적물을 인수하여야 한다.

② 계약담당공무원은 계약상대자가 제1항의 요청을 아니한 때에는 용역대가의 지급과 동시에 해당 용역목적물의 인도를 요구할 수 있다. 이 경우에 계약상대자는 지체없이 해당 목적물을 인도하여야 한다.

제22조(기성부분의 인수) ① 계약담당공무원은 전체 계약목적물이 아닌 기성부분(성질상 분할할 수 있는 용역의 완성부분에 한한다)에 대하여 이를 인수할 수 있다.

② 제1항의 경우에는 제21조를 준용한다.

제23조(일반적 손해) ① 계약상대자는 계약의 수행 중 용역목적물 및 제3자에 대한 손해를 부담하여야 한다. 다만, 그 손해가 계약상대자의 책임없는 사유로 인하여 발생한 경우에는 발주기관의 부담으로 한다.

② 제21조 및 제22조에 의하여 인수한 계약목적물에 대한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.

제24조(불가항력) ① 불가항력이라 함은 태풍·홍수 기타 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 기타 계약당사자의 통제범위를 벗어나는 사태(이하 "불가항력의 사유"라 한다)가 발생하여 용역수행에 직접적인 영향을 미친 경우로서 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 아니하는 경우를 말한다.<개정 2019. 12. 18.>

② 제1항의 불가항력의 사유로 인하여 다음 각호에 발생한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.

1. 제20조에 의한 검사를 완료한 기성부분

2. 검사를 완료하지 아니한 부분 중 객관적인 자료(감독일지, 사진 또는 비디오테이프 등)에 의하여 이미 수행되었음이 판명된 부분

3. 제23조제1항 단서 및 동조제2항에 의한 손해

③ 계약상대자는 제1항 및 제2항의 사유가 발생하였을 경우에는 지체없이 그 사실을 계약담당공무원에게 통지하여야 하며, 계약담당공무원은 즉시 그 사실을 조사하고 그 손해의 상황을 확인한 후 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다.

④ 계약담당공무원은 제3항에 의하여 손해의 상황을 확인하였을 때에는 별도의 약정이 없는 한 용역금액의 변경 또는 손해액의 부담 등에 대하여 계약상대자와 협의하여야 한다. 다만, 협의가 성립되지 않을 때에는 제36조에 따라 처리한다.

제25조(특허권 등의 사용) 용역을 수행함에 있어 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 특허권 등을 사용할 때에는 계약상대자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 발주기관이 계약문서에 수행방법을 지정하지 아니하고 그 수행 또는 적용을 요구할 때에는 계약상대자에게 제반편의를 제공·알선하거나 소요된 비용을 지급할 수 있다.

제26조(기성대가의 지급) ① 계약상대자는 최소한 30일마다 검사를 완료하는 날까지 기성부분에 대한 대가지급청구서(하수급인에 대한 대금지급 계획을 첨부하여야 한다)를 발주기관에 제출할 수 있다.<개정 2011. 5. 13.>

② 계약담당공무원은 검사완료일부터 5일이내에 검사된 내용에 따라 기성대가를 확정하여 계약상대자에게 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 한다. 다만, 계약상대자가 검사완료일후에 대가의 지급을 청구한 때에는 그 청구를 받은 날부터 5일이내에 지급하여야 한다.<개정 2009. 7. 3., 2019. 12. 18.>

③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 기성대가지급시 제1항의 대금지급 계획상의 하수급인에게 기성대가지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출(「전자서명법」 제2조에 따른 전자문서에 의한 제출을 포함한다)하게 하여야 한다.<신설 2011. 5. 13.>

④ 계약담당공무원은 제1항에 의한 청구서의 기재사항이 검사된 내용과 일치하지 아니할 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 이의 시정을

요구하여야 한다. 이 경우 시정에 소요되는 기간은 제2항에서 규정한 기간에 산입하지 아니한다.

⑤ 기성대가는 계약단가에 의하여 산정·지급한다.

⑥ 기성대가 지급의 경우에는 제27조제4항을 준용한다.

제27조(대가의 지급) ① 계약상대자는 용역을 완성한 후 제20조에 의한 검사에 합격한 때에는 대가지급청구서(하수급인에 대한 대금지급 계획을 첨부하여야 한다)를 제출하는 등 소정의 절차에 따라 대가지급을 청구할 수 있다.<개정 2011. 5. 13.>

② 계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 때에는 그 청구를 받은 날로부터 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다. 이하 이조에서 같다) 이내에 그 대가를 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 하며, 동 대가지급기한에도 불구하고 자금사정 등 불가피한 사유가 없는 한 최대한 신속히 대가를 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자와의 합의에 의하여 5일을 초과하지 아니하는 범위내에서 대가의 지급기간을 연장할 수 있는 특약을 정할 수 있다.<개정 2009. 7. 3., 2019. 12. 18.>

③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 대가지급시 제1항의 대금지급 계획상의 하수급인에게 대가지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출하게 하여야 한다.<신설 2011. 5. 13.>

④ 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인하여 대가를 지급할 수 없게 된 경우에는 해당 사유가 존속되는 기간과 해당 사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 대가의 지급을 연장할 수 있다.

⑤ 계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 후 그 청구내용의 전부 또는 일부가 부당함을 발견한 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 해당 청구서를 반송할 수 있다. 이 경우에는 반송한 날로부터 재청구를 받은 날까지의 기간은 제2항의 지급기간에 이를 산입하지 아니한다.

⑥ 제3항에 따라 통보 및 제출하는 경우에는 제26조제3항을 준용한다.

⑦ 제2항에도 불구하고 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호의 재난이나 경기침체, 대량실업 등으로 인한 국가의 경제위기를 극복하기 위해 기획재정부장관이 기간을 정하여 고시한 경우에는 제2항의 5일을 3일로 본다.<신설 2020. 4. 20.>

제27조의2(하도급대금 지급 확인) ① 계약상대자는 제26조 및 제27조에 따른 대가를 지급받은 경우 15일 이내에 하도급대금을 하수급인에게 현금으로 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 하며, 하도급대금의 지급 내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 계약담당공무원에게 통보하여야 한다.<개정 2019. 12. 18.>

② 계약담당공무원은 제1항에 따른 대금지급내역을 제26조제3항 또는 제27조제3항에 따라 하수급인으로부터 제출받은 대금 수령내역과 비교·확인하여야 한다.

③ 하도급거래 공정화에 관한 법률 제2조에 따라 동법의 적용을 받지 않는 하도급계약에 대해서는 제1항 및 제2항을 적용하지 아니한다.(제26조제3항 및 제27조제3항의 경우에도 같다)

④ 제1항에 따라 통보하는 경우에는 제26조제3항을 준용한다.

[동조신설 2011. 5. 13.]<신설 2014. 1. 10.>

제27조의3(국민건강보험료 등의 사후정산) 계약담당공무원은 「정부입찰·계약집행기준」 제93조에 의하여 국민건강보험료 등을 사후정산하기로 한 계약에 대하여는 제26조 및 제27조에 따른 대가 지급시 계약예규 「정부입찰·계약 집행기준」 제94조에 따라 정산하여야 한다. [[본조신설 2012. 1. 1.]]

제27조의4(노무비의 구분관리 및 지급확인) ① 시행규칙 제23조의3 각호의 용역계약의 경우 계약상대자는 발주기관과 협의하여 정한 노무비 지급기일에 맞추어 매월 모든 근로자(직접노무비 대상에 한하며, 하수급인이 고용한 근로자를 포함)의 노무비 청구내역(근로자 개인별 성명, 임금 및 연락처 등)을 제출하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항에 따른 노무비 청구내역을 확인하고 청구를 받은 날부터 5일 이내에 계약상대자의 노무비 전용계좌로 해당 노무비를 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 한다.<개정 2019. 12. 18.>

③ 계약상대자는 제2항에 따라 노무비를 지급받은 날부터 2일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 노무비 전용계좌에서 이체하는 방식으로 근로

자에게 노무비를 지급하여야 하며, 동일한 방식으로 하수급인의 노무비 전용계좌로 노무비를 지급하여야 한다. 다만, 근로자가 계좌를 개설할 수 없거나 다른 방식으로 지급을 원하는 경우 또는 계약상대자(하수급인 포함)가 근로자에게 노무비를 미리 지급하는 경우에는 그에 대한 발주기관의 승인을 받아 그러하지 아니할 수 있다.

④ 계약상대자는 제1항에 따라 노무비 지급을 청구할 때에 전월 노무비 지급내역(계약상대자 및 하수급인의 노무비 전용계좌 이체내역 등 증빙서류)을 제출하여야 하며, 계약담당공무원은 동 지급내역과 계약상대자가 이미 제출한 같은 달의 청구내역을 비교하여 임금 미지급이 확인된 경우에는 해당 사실을 지방 고용노동(지)청에 통보하여야 한다.

제28조(대가지급지연에 대한 이자) ① 계약담당공무원은 대가지급청구를 받은 경우에 제26조 및 제27조에 따른 대가지급기한(국고채무부담행위에 의한 계약의 경우에는 다음 회계연도 개시 후에 「국가재정법」에 의하여 해당 예산이 배정된 날부터 20일)까지 대가를 지급하지 못하는 경우에는 지급기한의 다음날부터 지급하는 날까지의 일수(이하 "대가지급지연일수"라 한다)에 해당 미지급금액에 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 이자로 지급하여야 한다.

② 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인하여 검사 또는 대가지급이 지연된 경우에는 제20조제2항 단서 및 제27조제4항에 의한 연장기간은 제1항의 대가지급지연일수에 산입하지 아니한다.

제29조(계약상대자의 책임있는 사유로 인한 계약의 해제 또는 해지) ① 계약담당공무원은 계약상대자가 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지할 수 있다. 다만, 제3호의 경우에는 계약상대자의 계약이행 가능성이 있고 계약을 유지할 필요가 있다고 인정되는 경우로서 계약상대자가 계약이행이 완료되지 아니한 부분에 상당하는 계약보증금(당초 계약보증금에 제18조제1항에 따른 지체상금의 최대금액을 더한 금액을 한도로 한다)을 추가납부하는 때에는 계약을 유지한다.<개정 2009. 6. 29., 2010. 9. 8., 2018. 12. 31.>

1. 정당한 이유없이 약정한 착수기일을 경과하고도 용역수행에 착수하지 아니할 경우

2. 계약상대자의 귀책사유로 인하여 용역수행기한까지 해당 용역을 완료하지 못하거나 완료할 가능성이 없다고 인정될 경우
 3. 제18조제1항에 의한 지체상금이 시행령 제50조제1항에 의한 해당 계약(장기계속용역계약인 경우에는 차수별 계약)의 계약보증금상당액에 달한 경우
 4. 장기계속용역의 계약에 있어서 제2차 용역이후의 계약을 체결하지 아니하는 경우
 5. 계약의 수행중 뇌물수수 또는 정상적인 계약관리를 방해하는 불법·부정행위가 있는 경우
 6. 해당 계약이행과 관련하여 계약상대자가 「최저임금법」 제6조제1항 및 제2항 또는 「근로기준법」 제43조를 위반하여 「최저임금법」 제28조 또는 「근로기준법」 제109조에 따라 처벌을 받은 경우(다만, 지체없이 시정된 경우에는 그러하지 아니한다)
 7. 입찰에 관한 서류 등을 허위 또는 부정한 방법으로 제출하여 계약이 체결된 경우
 8. 기타 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우
- ② 계약담당공무원은 제1항에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 때에는 그 사실을 즉시 계약상대자에게 통지하여야 한다.
- ③ 계약담당공무원은 제1항에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 경우 및 제33조에 의하여 보증기관이 보증이행을 하는 경우에 기성부분을 검사하여 인수하는 때에는 인수한 날로부터 14일 이내에 해당 부분에 상당하는 대가를 계약상대자에게 지급하여야 한다.<개정 2021. 12. 1.>
- ④ 계약상대자는 제1항에 의하여 계약이 해제 또는 해지되는 경우에는 지급받은 선금에 대하여 미정잔액이 있는 경우에는 그 잔액에 대한 약정이자상당액[사유발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)에 의하여 산출한 금액]을 가산하여 발주기관에 상환하여야 한다. 이 경우 계약담당공무원은 상환할 금액과 기성부분의 대가를 상계할 수 있다.
- 제30조(사정변경에 의한 계약의 해제 또는 해지) ① 계약담당공무원은 제29조제1항 각호의 경우외에 다음 각 호의 사유와 같이 객관적으로 명백한

- 발주자의 불가피한 사정이 발생한 때에는 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.<개정 2021. 12. 1.>
1. 정부정책 변화 등에 따른 불가피한 사업취소
 2. 관계 법령의 제·개정으로 인한 사업취소
 3. 과도한 지역 민원 제기로 인한 사업취소
 4. 기타 공공복리에 의한 사업의 변경 등에 따라 계약을 해제 또는 해지하는 경우.
- ② 제1항에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 경우에는 제29조제2항을 준용한다.
- ③ 계약담당공무원은 제1항에 의하여 계약을 해제 또는 해지할 경우에는 다음 각호에 해당하는 금액을 해제 또는 해지한 날부터 14일 이내에 계약상대자에게 지급하여야 한다. 이 경우 제8조에 의한 계약보증금을 동시에 반환하여야 한다.
1. 제24조제2항제1호 및 제2호에 해당하는 부분 중 대가를 지급하지 아니한 금액
 2. 전체용역의 완성을 위하여 계약의 해제 또는 해지일 이전에 투입된 계약상대자의 인력·자재 및 장비의 철수비용
 - ④ 계약상대자는 선금에 대한 미정잔액이 있는 경우에는 이를 발주기관에 상환하여야 한다. 이 경우에는 미정잔액에 대한 이자는 가산하지 아니한다.
- 제31조(계약상대자에 의한 계약의 해제 또는 해지) ① 계약상대자는 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 해당 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.
1. 제16조에 의한 계약내용의 변경으로 계약금액이 100분의 40이상 감소되었을 때
 2. 제32조에 의한 용역수행정지기간이 계약기간의 100분의 50을 초과하였을 경우
- ② 제1항에 의하여 계약이 해제 또는 해지되었을 경우에는 제30조제3항 및 4항을 준용한다.
- 제32조(용역의 일시정지) ① 계약담당공무원은 다음 각호의 경우에는 용역의 전부 또는 일부의 수행을 정지시킬 수 있다. 이 경우 계약상대자는 정

지기간중 선량한 관리자의 주의의무를 해태하여서는 아니된다.<개정 2015. 9. 21.>

1. 용역의 수행이 계약내용과 일치하지 아니하는 경우
2. 안전을 위해 용역의 전부 또는 일부의 정지가 필요한 경우
3. 기타 발주기관의 필요에 의하여 계약담당공무원이 지시한 경우

② 계약담당공무원은 제1항에 의하여 용역을 정지시킨 경우에는 계약상대자에게 정지사유 및 정지기간을 지체없이 통지하여야 한다.

③ 제1항에 의하여 용역이 정지된 경우에는 계약상대자는 계약기간의 연장 또는 추가금액을 청구할 수 없다. 다만, 계약상대자의 책임있는 사유로 인한 정지가 아닌 때에는 그러하지 아니한다.

④ 발주기관의 책임있는 사유에 의한 용역정지기간(각각의 사유로 인한 정지기간을 합산하며, 장기계속계약의 경우에는 해당 차수내의 정지기간을 말함)이 60일을 초과한 경우 계약담당공무원은 그 초과된 기간에 대하여 잔여계약금액(용역중지기간이 60일을 초과하는 날 현재의 잔여계약금액을 말하며, 장기계속계약의 경우에는 차수별 계약금액을 기준으로 함)에 초과일수 매 1일마다 지연발생시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 준공대가 지급시 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제32조의2(계약상대자의 용역정지 등) ① 계약상대자는 발주기관이 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」과 계약문서 등에서 정하고 있는 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 때에는 발주기관에 계약상의 의무이행을 서면으로 요청할 수 있다.

② 계약담당공무원은 제1항에 의하여 계약상대자의 통지를 받은 날로부터 14일 이내에 이행계획을 계약상대자에게 서면으로 통지하여야 한다.

③ 계약상대자는 계약담당공무원이 제2항에 의한 기간내에 통지를 하지 않거나 계약상의 의무이행을 거부하는 때에는 해당 기간이 경과한 날 또는 의무이행을 거부한 날부터 용역의 전부 또는 일부를 이행을 정지할 수 있다.

④ 계약담당공무원은 제3항에 의하여 정지된 기간에 대하여는 제19조에 따라 계약기간을 연장하여야 한다.

제33조(용역계약에 있어서의 이행보증) ① 계약담당공무원은 계약상대자가

제10조제1항 또는 제5항에 의하여 계약이행보증을 한 경우로서 계약상대자가 제29조제1항 각호의 어느 하나에 해당하는 때에는 계약을 해제 또는 해지하지 아니하고 제10조에 의한 보증기관에게 해당 용역을 이행할 것을 청구하여야 한다.<개정 2010. 9. 8.>

② 제1항의 청구가 있을 때에는 보증기관은 지체없이 그 보증의무를 이행하여야 한다. 다만, 보증기관은 보증이행업체를 지정하여 보증의무를 이행하는 대신 용역이행보증서에 정한 금액을 현금으로 발주기관에 납부함으로써 보증의무이행에 갈음할 수 있다.<개정 2010. 9. 8.>

③ 제2항에 의하여 해당 계약을 이행하는 보증기관은 계약금액 중 보증이행부분에 상당하는 금액을 계약담당공무원에게 직접 청구할 수 있으며, 계약상대자는 보증기관의 보증이행부분에 상당하는 금액을 청구할 수 없다.<개정 2010. 9. 8.>

④ <삭제 2010. 9. 8.>

⑤ 제1항 내지 제3항 외에 용역이행보증서 제출에 따른 보증의무이행에 대하여는 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제11장(공사의 이행보증제도 운용)을 준용한다.<개정 2015. 9. 21.>

제34조(부정당업자의 입찰참가자격제한) ① 계약상대자가 시행령 제76조에 해당하는 경우에는 일정기간 동안 입찰참가자격 제한 조치를 받게 된다.

② <삭제 2014. 1. 10.>

제35조(기술지식의 이용 및 비밀엄수 의무) ① 계약담당공무원은 사업목적 달성 또는 공공의 이익 등을 위해 필요하다고 인정되는 경우, 계약내용에 따라 계약상대자가 제출하는 각종 보고서, 정보, 기타 자료 및 이에 의하여 얻은 기술지식(계약목적물의 내용에 포함되는 경우는 제외한다. 이하 이 조에서 "기술지식 등"이라 한다)의 전부 또는 일부를 계약상대자의 승인을 얻어 복사, 이용 또는 공개할 수 있다.<개정 2020. 6. 19.>

② 계약상대자는 해당 계약을 통하여 얻은 정보 또는 국가의 기밀사항을 계약이행의 전후를 막론하고 외부에 누설할 수 없다.

③ 계약상대자는 용역을 수행함에 있어 발생한 제반 문제점 및 개선방안 등을 문서로 작성·비치하고, 발주기관의 제출요구가 있을 경우에는 이에 따라야 한다.

④ 계약담당공무원은 시장에서 거래되는 등 재산적 가치가 있는 기술지

식 등을 제1항에 따라 복사·이용 또는 공개하려는 경우에는 계약상대자에게 정당한 이용대가를 지급하여야 한다. 이 경우 기술지식 등의 이용대가는 시장거래가격 등을 기초로 계약상대자와 협의하여 결정한다.<신설 2020. 6. 19.>

제35조의2(계약목적물의 지식재산권 귀속 등) ① 해당 계약에 따른 계약목적물에 대한 지식재산권은 발주기관과 계약상대자가 공동으로 소유한다

② 지식재산권과 관련한 기타사항은 제56조를 준용한다.

제35조의3(계약목적물의 특허권 등의 귀속 등에 대한 특례) ① 해당 계약에 따른 계약목적물에 대한 지식재산권 중 특허권, 실용신안권, 디자인권(이하 "특허권 등"이라 한다. 특허권 등을 받을 수 있는 권리를 포함한다. 이하 같다)은 계약의 목적, 개발의 기여도(발주기관과 계약상대자의 공동 개발 등), 기술개발 결과물의 활용 및 사업화를 고려하여 계약당사자간 협의를 통해 특허권 등에 대한 귀속주체, 지분 등을 정할 수 있다. 다만, 계약의 특수성(국가안전보장, 국방, 외교관계, 정보보안, 계약상대자의 소재지 등)을 고려하여 계약당사자간의 협의를 통해 발주기관 단독으로 소유할 수 있다.

② 제1항에 의하여 특허권 등을 계약상대자가 단독으로 소유하거나 발주기관과 계약상대자가 공동으로 소유하고 계약상대자가 공동수급체인 경우에는 해당 특허권 등에 대한 소유권, 지분 등은 공동수급체 구성원간의 협의를 통해 지분 등을 정할 수 있다.

③ 제1항에 의하여 계약상대자가 특허권 등을 소유하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 국내 또는 국외에서 출원하거나 등록하는 특허권 등의 경우에는 특허권 등 출원서 또는 등록신청서와 그 사실을 증명할 수 있는 서류를 출원 또는 등록 후 6개월 이내에 발주기관에 제출할 것
2. 국내 또는 국외에서 등록된 특허권 등의 포기로 권리가 소멸되는 경우에는 그 권리 소멸일 전에 그 사실을 발주기관에 통보할 것

④ 특허권 등과 관련한 기타사항은 제56조를 준용한다.

제35조의4(계약목적물의 직무발명에 대한 권리의 승계) 계약상대자는 해당 계약체결 후에 그 계약에 따른 직무발명에 대한 권리를 계약상대자의 임직원으로부터 계약상대자에게 귀속시키고 정당한 보상을 실시한다는 취지

의 근무규정 또는 직무발명계약(이하 '직무발명규정 등'이라 한다)을 신속히 정하여 발주기관에 제출하여야 한다. 다만, 계약상대자가 이미 그 직무발명규정 등이 있는 경우에는 그 내용을 발주기관에 제출하여야 한다. [[본조신설 2015. 1. 1.]]

제36조(분쟁의 해결) ① 계약의 수행중 계약당사자간에 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결한다.

② 제1항에 의한 협의가 이루어지지 아니할 때에는 법원의 판결 또는 「중재법」에 의한 중재에 의하여 해결한다. 다만 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제28조에서 정한 이의신청 대상에 해당하는 경우 국가계약분쟁조정위원회 조정결정에 따라 분쟁을 해결할 수 있다.<개정 2015. 9. 21.>

③ 제2항에도 불구하고 계약을 체결하는 때에 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제28조의2에 따라 분쟁해결방법을 정한 경우에는 그에 따른다.<신설 2018. 3. 20.>

④ 계약상대자는 제1항부터 제3항까지의 분쟁처리절차 수행기간중 용역의 수행을 중지하여서는 아니된다.<신설 2018. 3. 20.>

제37조(용역관련자료의 제출 등) 계약담당공무원은 필요하다고 인정하는 경우 계약상대자에게 산출내역서의 기초가 되는 단가산출서 등의 제출을 요구할 수 있으며 이 경우 계약상대자는 이에 따라야 한다.

제38조(적격심사관련사항 이행) ① 계약상대자는 시행령 제42조제1항에 따라 낙찰된 용역을 수행함에 있어 계약예규 「적격심사기준」(발주기관의 장이 직접 적격심사기준을 작성한 경우에는 동 심사기준) 별표의 심사항목에 규정된 사항에 대하여 적격심사시 제출한 내용대로 이행하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항에 따른 이행사항의 준수여부를 수시로 확인하여야 하며, 제출된 내용대로 이행이 되지 않고 있을 때에는 즉시 시정토록 조치하여야 한다.

③ 계약상대자는 계약예규 「적격심사기준」 제5조제3항 및 「협상에 의한 계약체결기준」 제7조제1항에 따른 외주근로자 근로조건의 이행여부 확인에 필요한 임금지급 명세서, 보험료 납입증명서 등 관련 서류를 매 분기별로 제출하여야 한다.<신설 2012. 4. 2.>

④ 계약담당공무원은 계약상대자가 정당한 사유없이 제3항의 서류를 제출하지 않거나 외주근로자 근로조건을 이행하지 않은 경우에는 계약상대자를 전자조달시스템에 게재하고 동 사실을 계약상대자에게 통보하여야 한다. 다만, 계약담당공무원이 시정을 요구한 날로부터 10일 이내에 해당 근로조건을 이행하고 관련 서류를 제출한 경우에는 그러하지 아니하다. <신설 2012. 4. 2.>

제3장 시공 단계의 건설사업관리용역 계약조건

제39조(정의) 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "시공 단계의 건설사업관리용역"이라 함은 「건설기술 진흥법」 제39조제2항에 의한 건설사업관리 또는 감리용역을 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
2. "감독 권한대행 등 건설사업관리"라 함은 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 의한 발주기관이 발주하는 일정한 건설공사에 대하여 「건설기술 진흥법」 제26조에 의한 건설사업관리용역업자가 해당 공사의 설계도서, 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고 품질관리, 시공관리, 공정관리, 안전 및 환경관리 등에 대한 기술지도를 하며, 발주기관의 위탁에 의하여 관계법령에 따라 발주기관의 감독 권한을 대행하는 것을 말하며, 감독 권한대행 등 건설사업관리는 총공사비가 200억원 이상인 건설사업관리 대상공사 전부에 대하여 시행하는 감독 권한대행 등 건설사업관리 외에 계약단위별 건설공사중 교량, 터널, 배수문 등 건설공사 중 부분적으로 감독 권한대행 업무를 포함하는 건설사업관리로 구분한다.<개정 2016. 1. 1.>
3. "건설사업관리용역업자"라 함은 「건설기술 진흥법 시행령」 [별표5]에 따른 건설사업관리를 업으로 하고자 「건설기술 진흥법」 제26조에 따라 건설공사에 대한 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사에게 건설기술용역업자로 등록한 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
4. "건설사업관리기술자"라 함은 일정한 자격을 갖추고 「건설기술 진흥법」 제26조에 따른 건설사업관리용역업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>

5. "책임건설사업관리기술자"라 함은 발주기관과 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
6. "분야별 건설사업관리기술자"라 함은 소관 분야별로 책임건설사업관리기술자를 보좌하여 건설사업관리 업무를 수행하는 자로서, 담당 건설사업관리업무에 대하여 책임건설사업관리기술자와 연대하여 책임지는 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
7. "상주 건설사업관리기술자"라 함은 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제34조제1항에 규정된 바에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
8. "기술지원 건설사업관리기술자"이라 함은 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제34조제1항에 규정된 바에 따라 상주 건설사업관리기술자의 업무를 지원하는 자를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
9. "공사감독자"이라 함은 기획재정부 계약예규 「공사계약일반조건」 제16조의 업무를 수행하기 위하여 발주기관이 임명한 기술직원 또는 그의 대리인으로 해당 공사 전반에 관한 감독업무를 수행하고 건설사업관리업무를 총괄하는 사람을 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
10. "공사관리관"이라 함은 감독 권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 「건설기술 진흥법 시행령」 제56조제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주기관의 소속 직원을 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
11. "설계자"라 함은 설계용역계약의 계약상대자를 말한다.
12. "시공사"라 함은 공사계약의 계약상대자를 말한다.
13. "건설사업관리 업무수행지침"이라 함은 「건설기술 진흥법 시행령」 제59조제제1항 각 호의 건설사업관리 업무범위 중 계약으로 정한 업무범위에 해당하는 단계의 업무내용을 효율적으로 수행하게 하기 위하여 국토교통부장관이 정하여 고시한 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」 제3장 '건설사업관리 업무'를 말한다.<개정 2016. 1. 1.>
14. 이 장에 따로 정하는 경우를 제외하고는 「건설기술 진흥법」 및 「건설사업관리 업무수행지침」에 정하는 바에 의한다.<개정 2016. 1. 1.>

1.>

제40조(계약문서) ① 시공 단계의 건설사업관리용역계약에 있어서는 제4조에 의한 계약문서 외에 「건설사업관리 업무지침」이 계약문서에 포함되며 다른 계약문서와 상호보완의 효력을 가진다.<개정 2016. 1. 1.>

② 시공 단계의 건설사업관리용역계약의 대상이 되는 공사의 계약문서는 제1항의 계약문서와 보완적인 효력을 가진다. 계약담당공무원은 계약예규 「공사계약일반조건」 제3조에 정한 공사계약문서 일체를 계약상대자에게 제공하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

제41조(계약상대자의 손해배상책임) ① 계약상대자는 이 조건에서 규정하는 책임과 의무의 위반, 법령의 위반, 부주위한 행위 또는 과실로 인하여 발주기관, 시공자, 제3자 등에게 손해를 끼친 경우에는 그 손해를 배상하여야 한다.

② 계약상대자는 제1항에 규정된 배상책임을 담보할 수 있는 손해보험 또는 공제에 가입하여야 한다. 이 경우 보험료는 발주기관이 부담하되, 시중의 일반적인 요율을 초과하는 금액에 대하여는 계약상대자가 부담하여야 한다.

③ 제2항의 보험에는 발주기관과 계약상대자를 공동피보험자로 기명하여야 한다.

④ 보험가입기간 및 가입금액은 「건설기술진흥법시행령」 제50조에 정한 바에 따라야 한다.<개정 2015. 9. 21.>

⑤ 제1항에 의한 계약상대자의 배상책임은 제4항에서 규정한 보험가입금액을 상한으로 한다.

제42조(계약담당공무원 및 감리원의 기본임무) ① 계약담당공무원은 시공 단계의 건설사업관리용역 수행과 관련하여 다음 각호의 기본임무를 수행하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

1. 계약담당공무원은 건설공사의 계획·설계·발주·건설사업관리·시공·사후평가 전반을 총괄하고, 건설사업관리 및 시공계약 이행에 필요한 다음 각호의 사항을 지원, 협력하여야 하며 시공 단계의 건설사업관리용역 계약에 규정된 바에 따라 건설사업관리가 성실히 수행되고 있는지에 대한 지도·점검을 실시하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

가. 건설사업관리 및 시공에 필요한 설계도면, 문서, 참고자료와 건설사

업관리 용역계약문서에 명기한 자재·장비·비품·설비의 제공<개정 2016. 1. 1.>

나. 건설공사 시행에 따른 업무연락, 문제점 파악 및 민원해결

다. 건설공사 시행에 필요한 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 기타 공공기관의 허가·인가 등의 처분을 얻을 수 있도록 조치 또는 협력

라. 건설사업관리기술자가 시공 단계의 건설사업관리계약 이행에 필요한 시공자의 문서, 도면, 자재, 장비, 설비, 직원 등에 대한 자료제출 및 조사의 보장<개정 2016. 1. 1.>

마. 건설사업관리기술자가 보고한 설계변경, 준공기한 연기요청, 그 밖에 현장 실정보고 등에 대하여 건설사업관리업무 수행에 지장이 없도록 의사를 결정하여 통보<개정 2016. 1. 1.>

바. 특수공법 등 주요공종에 대해 외부 전문가의 자문·건설사업관리가 필요하다고 인정되는 경우에는 별도 조치<개정 2016. 1. 1.>

사. 기타 건설사업관리용역업자와 계약으로 정한 사항 등 시공 단계의 건설사업관리용역 발주자로서의 감독업무<개정 2016. 1. 1.>

2. 계약담당공무원은 관계법령에서 별도로 정하는 사항 및 제1호에서 정하는 사항 외에는 정당한 사유 없이 건설사업관리기술자의 업무에 개입 또는 간섭하거나 건설사업관리기술자의 권한을 침해할 수 없다.<개정 2016. 1. 1.>

3. 계약담당공무원은 특별한 사유가 없는 한 건설공사를 착공하기 전에 설계도서 검토 등의 건설사업관리업무를 수행하기 위하여 필요한 기간을 확보하여야 하며, 공사 준공처리, 사후관리 등을 위하여 공사준공 후 일정기간 건설사업관리업무를 수행하게 하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

② 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. 「건설기술 진흥법 시행령」 제59조의 업무와 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제34조에 의한 건설사업관리기술자의 업무를 성실히 수행하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

2. 발주기관과 건설사업관리용역업자간에 체결된 시공 단계의 건설사업관리용역 계약의 내용에 따라 건설사업관리기술자는 해당 공사가 설계도서 및 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고 품질관리,

시공관리, 공정관리, 안전 및 환경관리 등에 대한 기술지도를 하며, 발주기관의 위탁에 의하여 관계법령에 따라 발주기관의 감독 권한을 대행하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

3. 검측업무를 수행하는 건설사업관리기술자는 감리원의 지시에 따라 해당 공사의 특성, 공사의 규모 및 현장조건을 감안하여 현장별로 수립한 검측체크리스트에 따라 관련법령, 설계도서 및 계약서 등의 내용대로 시공되는지 시설물의 각 공종마다 육안검사·측량·입회·승인·시험 등의 방법으로 검측업무를 수행하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>
4. 시공자가 검측업무를 요청할 경우에는 즉시 검측업무를 수행하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
5. 계약예규 「공동계약운용요령」 제13조제1항에 따라 제출된 계약이행 계획서에 따라 공동수급체 구성원이 실제 계약이행에 참여하고 있는지를 확인·감독하여야 한다.
6. 하도급대금, 건설기계대여금, 건설공사용 부품 대금이 「건설산업기본법」 제34조제1항 등에 따라 적정하게 지급 되는지를 확인·감독하여야 한다.<신설 2010. 9. 8.>
7. 건설사업관리기술자는 해당 공사의 규모와 현장조건을 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행하여야 하며, 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함하여야 한다.<신설 2016. 1. 1.>

제43조(건설사업관리기술자의 근무수칙) ① 건설사업관리업무에 종사하는 자는 다음 각 호의 업무를 성실히 수행하고, 건설공사의 품질향상을 위해 노력하며, 건설사업관리기술자로서의 품위를 유지하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

1. 건설사업관리기술자는 관계법령과 이에 따른 명령 및 공공복리에 어긋나는 어떠한 행위도 하지 않으며 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실로서 업무를 수행하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하여서는 안된다.<개정 2016. 1. 1.>
2. 건설사업관리기술자는 담당업무와 관련하여 제3자로부터 금품, 이권

또는 향응을 받아서는 아니된다.<개정 2016. 1. 1.>

3. 건설사업관리기술자는 건설공사의 품질향상을 위하여 기술개발 및 활용·보급에 전력을 다하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>
4. 건설사업관리기술자는 건설사업관리업무를 수행함에 있어서 해당 설계용역계약문서, 공사계약문서, 건설사업관리과업내용서, 그 밖의 관계규정 등의 내용을 숙지하고 해당 공사의 특수성을 파악한 후 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>
5. 건설사업관리기술자는 설계자 및 시공자의 의무와 책임을 면제시킬 수 없으며, 임의로 설계를 변경시키거나, 기일연장 등 설계용역계약조건 및 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안된다.<개정 2016. 1. 1.>
6. 건설사업관리기술자는 문제점이 발생되거나 설계 또는 시공에 관련한 중요한 변경 및 예산과 관련되는 사항에 대하여는 수시로 발주기관에 보고하고 지시를 받아 업무를 수행하여야 한다. 다만, 인명손실이나 시설물의 안전에 위험이 예상되는 사태가 발생할 시에는 먼저 적절한 조치를 취한 후 즉시 발주기관에 보고하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>
7. 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리기술자는 해당 용역시행 중은 물론 용역이 종료된 후라도 감사기관의 수감요구 및 문제발생으로 인한 발주기관의 출석요구가 있으면 이에 응하여야 하며, 건설사업관리업무수행과 관련하여 발생한 사고 또는 피해로 피해자가 소송제기시 국가지정 소송업무에 적극 협력하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

제44조(계약담당공무원의 지도감독) ① 계약담당공무원은 시공 단계의 건설사업관리용역계약문서에 규정된 바에 따라 다음 각호의 사항에 대하여 건설사업관리기술자를 지도·감독하며 모든 지시는 건설사업관리용역업자 또는 책임건설사업관리기술자를 통하여 하도록 한다.<개정 2016. 1. 1.>

1. 건설사업관리기술자의 적정자격 보유 여부 및 상주 이행상태<개정 2016. 1. 1.>
 2. 품위손상 여부 및 근무자세
 3. 발주기관 지시사항의 이행상태<개정 2016. 1. 1.>
 4. 행정서류 및 비치서류 처리상태
 5. 각종 보고서의 처리상태
- ② 계약담당공무원은 건설사업관리기술자가 계약담당공무원의 지시에 위

반된다고 판단되는 업무를 수행할 경우 이에 대하여 해명토록 하거나 시정하도록 서면으로 지시할 수 있다.<개정 2016. 1. 1.>

제45조(건설사업관리용역의 착수 및 보고) ① 건설사업관리용역업자는 계약 체결 즉시 상주 및 기술지원 기술자 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주기관과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주기관은 실제 착수 시점 및 상주기술자 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

② 건설사업관리용역업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주기관의 승인을 받아야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

1. 건설사업관리업무수행계획서<개정 2016. 1. 1.>
2. 건설사업관리비 산출내역서<개정 2016. 1. 1.>
3. 상주, 기술지원 기술자 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술자 경력확인서<개정 2016. 1. 1.>
4. 건설사업관리기술자 조직 구성내용과 건설사업관리기술자별 투입기간 및 담당업무<개정 2016. 1. 1.>

③ 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역업자로 선정된 경우에 있어 제2항제4호의 건설사업관리기술자는 입찰참가제안서에 명시된 자로 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주기관의 사전승인을 받아야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

④ 발주기관은 제2항제3호 및 제4호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술자 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

⑤ 건설사업관리기술자는 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함

한 제반법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주기관이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주기관에 협조·요청하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

⑥ 승인된 건설사업관리기술자는 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주기관의 사전승인을 받아야 한다.<개정 2015. 9. 21., 2016. 1. 1.>

⑦ 건설사업관리기술자의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

⑧ 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주기관의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술자를 투입할 수 있다.<개정 2016. 1. 1.>

⑨ 책임건설사업관리기술자는 분야별 건설사업관리기술자의 개인별 업무를 분담하고 그 분담 내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

⑩ 건설사업관리기술자는 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주기관에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.<개정 2016. 1. 1.>

제46조(휴일 및 야간작업) 상주 건설사업관리기술자는 시공자가 발주기관의 승인을 얻어 휴일 또는 야간작업을 하는 경우에는 휴일 또는 야간작업을 하여야 한다. 이 경우 제17조를 준용한다. <개정 2016. 1. 1.>

제47조(지체상금) 시공 단계의 건설사업관리용역계약에 있어서는 제18조제3항 각호에 정한 사유외에도 시공사의 책임으로 시공 단계의 건설사업관리용역의 착수 또는 완성이 지연되었거나 시공 단계의 건설사업관리용역 수행이 중단되었을 경우 그 해당일수를 지체일수에 산입하지 아니한다. <개정 2016. 1. 1.>

제48조(감리용역의 일시정지) 계약담당공무원은 제32조제1항 각호에 정한 사유외에도 공사계약이 해제 또는 해지되거나 공사의 수행이 일시 정지된 경우 시공 단계의 건설사업관리용역의 전부 또는 일부의 수행을 정지시킬 수 있다. <개정 2016. 1. 1.>

제4장 소프트웨어용역 계약조건

제49조(정의) 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "소프트웨어사업"이라 함은 「소프트웨어산업진흥법」 제2조제3호에 의한 소프트웨어의 개발·제작·생산·유통 등과 이에 관련된 서비스, 「국가정보화기본법」 제3조제2호에 의한 정보화에 관한 사업 및 「전자정부법」 제2조제13호에 의한 정보시스템에 관한 사업과 관련된 경제활동을 말한다.
2. "계약목적물"이라 함은 제1호의 소프트웨어사업 수행을 통해 산출되는 소프트웨어, 정보시스템 및 이와 관련된 서비스, 기타 부수하는 조작 설명서 등으로 계약에 의하여 발주기관이 최종적으로 인수하는 계약의 목적물을 말한다.
3. "과업내용서"란 발주기관과 계약상대자가 최종적으로 합의한 소프트웨어사업의 범위를 구체적으로 기재한 문서로서, 계약당사자의 업무범위를 설정하고, 과업내용 변경의 기준서로서의 역할을 한다.
4. "하자보수"라 함은 하자보수기간 중에 발견한 소프트웨어 또는 정보시스템 등의 결함 등을 수정하는 것을 말한다.
5. 이 장에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 제1호에 정한 소프트웨어사업 관련법령에 정하는 바에 따른다.

제50조(계약이행의 관리·감독 및 사업의 품질 확보) ① 계약담당공무원은 해당 계약의 적정한 수행여부와 산출물 등의 품질을 확보하기 위하여 「소프트웨어산업진흥법」 제20조제5항에 의하여 사업의 수행과정이나 계약이행상황을 관리·감독하여야 한다. 다만, 시행령 제54조 제1항 제2호의 전문적인 지식 또는 기술을 필요로 하거나 기타 부득이한 사유로 인하여 감독을 할 수 없는 경우에는 전문기관을 따로 지정하여 필요한 감독을 하게 할 수 있다.

② 계약담당공무원은 해당 계약의 원활한 이행과 사업 완료 후의 원활한

유지보수를 위하여 부품·기기에 대한 공급과 기술지원 확약에 관한 서류의 제출을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

③ 제1항 단서에 의하여 전문기관이 감독을 하도록 할 경우에는 시행규칙 제67조 및 제69조에 의하여 감독조서의 작성 및 그 결과를 문서로서 제출하도록 하여야 한다.

제51조(소프트웨어 용역의 착수 및 보고) ① 계약상대자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 소프트웨어사업을 착수하여야 하며, 발주기관이 관련법령에서 정한 서류 및 다음 각 호의 사항이 포함된 착수신고서의 제출을 요구하는 경우에는 이를 제출하여야 한다.

1. 사업수행계획서(사업범위, 사업추진일정계획, 인력 및 장비 투입계획, 표준화 및 보안대책 등)
2. 사업품질보증계획서
3. 역할 분담에 따른 발주기관 협조사항

② 과업내용의 변경 등에 따른 조치는 제13조제2항 내지 제4항에 정한 바에 의한다.

제52조(작업장소 등) ① 계약당사자는 소프트웨어사업수행을 위하여 필요한 장소 및 설비 기타 작업환경(이하 "작업장소 등"이라고 한다)을 상호 협의하여 정한다. 다만, 핵심 개발인력이 아닌 지원인력의 근무장소는 보안 등 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고는 계약상대자가 달리 정할 수 있다. <개정 2010. 10. 22., 단서신설 2014. 1. 10.>

② 발주기관이 작업장소 등에 관한 비용을 사업예산 또는 예정가격에 계상하지 아니한 경우에는 발주기관이 작업장소 등을 제공한다.<신설 2010. 10. 22.>

③ 계약상대자는 해당 계약의 이행을 위하여 필요한 경우 그 사유 및 기간 등을 정하여 계약담당공무원의 승인을 얻은 후 해당 사업에 투입되는 인력을 제1항의 작업장소 이외에서도 근무하게 할 수 있다. <제2항에서 이동 2010. 10. 22.>

제53조(과업내용의 변경) 소프트웨어사업의 경우에 과업내용의 변경 및 계약금액조정은 제16조에 정한 바에 의하되 계약당사자는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 제16조제1항 및 제3항에 의한 과업내용의 변경지시 및 변경제안시에는 별지 제1호서식 「과업내용변경요청서」에 의하여야 한다.
2. 계약담당공무원은 제1호에 따른 과업내용 변경의 적정성 여부를 심의하기 위하여 계약당사자 및 외부 전문가가 참여하는 과업변경심의위원회(이하 "위원회"라 한다)를 설치할 수 있다. 다만, 과업내용 변경에 따른 계약금액의 조정액이 당초 계약금액의 100분의 10이상으로 추정될 경우에는 위원회를 설치하여 과업변경 심의를 하여야 한다.
3. 계약담당공무원은 과업내용 변경에 따라 계약금액을 조정하는 경우 그 결과를 별지 제2호서식 「과업내용변경관리내역서」를 작성하여 관리하여야 한다.
4. 계약금액의 조정은 「소프트웨어사업대가의 기준」을 준용하여 산정한다.

제54조(인력투입의 종료) 용역을 완성(계약기간내에 용역을 완성한 경우를 포함한다)한 후 제20조에 따른 검사가 완료된 때에는 인력의 투입도 종료된다.

제55조(지체상금률) 제18조에 따른 지체상금을 부과할 때에는 소프트웨어 사업에 적용하는 지체상금률은 다음 각 호와 같다. <개정 2015. 1. 1., 2018. 12. 31.>

1. 시행령 제16조제3항에 의하여 소프트웨어 사업시 물품과 용역을 일괄하여 입찰에 부치는 경우: 물품계약의 성질에 따라 다음 각목을 적용한다.
 - 가. 계약 이후 물품에 대한 설계와 제도가 일괄하여 이루어지고, 그 설계에 대하여 발주한 중앙관서의 장의 승인이 필요한 경우: 시행규칙 제75조제1호에 따른 지체상금률<개정 2018. 12. 31.>
 - 나. 그 외의 경우: 시행규칙 제75조제2호에 따른 지체상금률<개정 2018. 12. 31.>
2. 제1호 이외의 경우: 시행규칙 제75조제3호에 따른 지체상금률<개정 2018. 12. 31.>

제56조(계약목적물의 지식재산권 귀속 등) ① 해당 계약에 따른 계약목적물에 대한 지식재산권은 발주기관과 계약상대자가 공동으로 소유하며, 별도의 정함이 없는 한 지분은 균등한 것으로 한다. 다만, 개발의 기여도 및

계약목적물의 특수성(국가안전보장, 국방, 외교관계 등)을 고려하여 계약당사자간의 협의를 통해 지식재산권 귀속주체 등에 대해 공동소유와 달리 정할 수 있다.<개정 2009. 9. 21.>

② 제1항에 따라 지식재산권을 공동으로 소유하는 경우에는 국가안전보장, 국가의 방위계획 및 정보활동, 외교관계 등의 사유에 의해 지식재산권의 상업적 활용을 제한할 수 있는 경우를 당사자간에 별도로 협의하여 정하지 않는 한 공유자 일방은 지식재산권의 복제, 배포, 개작, 전송 등의 사용·수익을 할 수 있다.<신설 2009. 9. 21.>

③ 제2항에 의한 지식재산권의 사용·수익 등에 따른 이익은 별도의 정함이 없는 한 지식재산권을 행사한 당사자에게 귀속하는 것으로 한다.<신설 2009. 9. 21.>

④ 제1항 및 제2항에도 불구하고, 발주기관이 개발된 소프트웨어를 타기관과 공동으로 활용하는 경우에 계약담당공무원은 그 대상기관의 범위 등을 입찰 공고에 명시하고 이를 계약서에 반영하여야 한다. <신설 2009. 9. 21., 개정 2012. 1. 1.>

⑤ 공유자 일방이 지분을 제3자에게 양도하는 등 지식재산권을 처분·배포하고자 하는 경우에는 반드시 타공유자의 동의를 받아야 한다. <신설 2009. 9. 21., 개정 2015. 1. 1.>

⑥ 제1항에 의하여 지식재산권이 발주기관에 귀속된 경우 발주기관은 국가안전보장, 국가의 방위계획 및 정보활동, 외교관계 그 밖에 이에 준하는 경우로서 국가기관의 행위를 비밀리에 할 필요가 있을 경우 등 특별한 사유가 없는 한 계약상대자에게 계약목적물을 개작할 수 있는 권리를 부여하여야 하며, 계약상대자는 이를 상업적으로 활용할 수 있다. 이 경우 개작권을 부여받은 계약상대자는 발주기관의 승인을 받아 제3자에게 개작권을 양도할 수 있다.

⑦ 제1항에 의하여 지식재산권이 계약상대자에게 귀속된 경우라 하더라도 계약상대자는 발주기관이 계약목적과 관련되어 해당 계약목적물을 사용(기능개선, 재개발, 유지보수를 포함한다. 이하 "계약목적물의 사용"이라 한다)함에 있어서는 어떠한 제한을 하여서도 아니된다.

제56조의2(계약목적물의 특허권 등의 귀속 등에 대한 특례) 해당 계약에 따른 계약목적물에 대한 특허권 등에 대해서는 제35조의3을 준용한다.〔본조

신설 2015. 1. 1.]]

제56조의3(계약목적물의 직무발명에 대한 권리의 승계) 해당 계약에 따른 직무발명에 대해서는 제35조의4를 준용한다. [[본조신설 2015. 1. 1.]]

제57조(계약목적물의 기술자료 임치 등) ① 계약상대자는 제56조제3항에 따른 계약목적물의 사용을 보장하고, 지식재산권을 보호하기 위해서 계약상대자의 사업수행에 따른 계약목적물의 "기술자료"를 제3의 기관(이하 "임치기관"이라 한다)에 임치하여야 한다. 이 경우 발주기관은 계약상대자에게 기술자료의 제출을 요구할 수 없다. <개정 2012. 1. 1.>

② 제1항에서 "기술자료"라 함은 아래의 각호의 것을 의미하고, 계약상대자는 계약목적물의 기능수행에 있어 중요한 변경사항이 발생한 경우 발생일로부터 30일 이내에 추가 임치하여야 하고 임치기관은 이를 발주기관에 즉시 통보하여야 한다.

1. 소스코드 및 오브젝트 코드의 복제물
2. 기술정보(매뉴얼, 설계서, 사양서, 플로우차트, 유지보수자료 등)
- ③ 임치기관은 「저작권법시행령」 제39조의2 및 「대중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률 시행령」 제15조의2에 의한 기관 중에서 계약상대자가 선정하며, 임치수수료는 계약상대자가 부담한다. <개정 2010. 1. 4.>
- ④ 계약담당공무원은 계약목적물의 사용을 위하여 필요한 경우 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 통지한 후 임치기관에 기술자료의 교부를 요청할 수 있다. 다만, 다음 각 호의 경우에는 계약상대자에게 통지없이 기술자료의 교부를 요청할 수 있다.

1. 계약상대자가 파산선고를 받거나 해산결의를 하여 그 권리가 민법 또는 기타 다른 법률에 의하여 소멸된 경우
2. 그 밖에 계약당사자가 협의하여 정한 경우
- ⑤ 제4항과 관련하여 계약당사자간 다르게 정한 사항이 있는 경우에는 그에 따른다.

제58조(하자보수 등) ① 계약상대자는 계약담당공무원이 제21조 및 제22조의 인수에 의하여 사업의 종료를 확인한 후 1년간(별도의 관련 법률에서 따로 정하고 있는 경우는 제외) 계약목적물의 하자에 대한 보수책임이 있다.

② 제1항에서 정한 기간내에 하자가 발생하여 계약담당공무원이 하자보

수를 요청한 경우 계약상대자는 요청을 받은 즉시 그 하자를 보수하여야 하며 해당 하자의 발생원인 및 기타 조치사항을 명시하여 계약담당공무원에게 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 경우는 유상 유지관리 또는 재개발로 본다. <개정 2014. 1. 10. 2021. 12. 1.>

1. 무상 하자보수기간 경과 후 발생한 하자에 대한 보수 <개정 2021. 12. 1.>
2. 이미 구매한 물품 또는 이와 연동된 제품을 기초로 추가되는 개발·구축(사용방법 및 환경개선을 위한 요구사항 추가를 포함한다)
3. 계약서에 명시되지 않은 예방을 위한 현장방문, 상시 근무에 소요되는 인력투입 등
4. 계약서에 명시되지 않은 사용자에 대한 교육 및 기술지원 <신설 2014. 1. 10.>

③ 계약상대자는 다음 각호의 어느 하나의 사유로 인하여 발생한 하자에 대해서는 제1항에도 불구하고 하자보수책임이 없다. 다만, 계약상대자가 그 물품 또는 지시의 부적당함을 알고 발주기관에게 고지하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 발주기관의 유지·관리소홀이나 사용상 부주의로 인한 경우
2. 발주기관이 제공한 시스템, 장비, 프로그램 등의 하자로 인한 경우
3. 발주기관이 임의로 산출물 등을 변경한 경우
4. 발주기관의 지시에 따라 구축한 경우
5. 천재지변 등 불가항력에 의한 경우

④ 제2항 각호에 해당하는 유상 유지 관리 또는 재개발에 대해서는 발주기관이 계약목적물을 인수한 직후부터 계약을 체결하여 시행하여야 한다. 다만, 당초 소프트웨어사업 내용에 유지 관리 또는 재개발이 이미 포함된 경우에는 그러하지 아니한다. <신설 2012. 7. 4. 개정 2021. 12. 1.>

제59조(하자보수보증금) ① 계약상대자는 제58조의 하자보수를 보증하기 위하여 계약서에서 정한 하자보수보증금율(100분의 2, 별도의 관련 법률에서 따로 정하고 있는 경우는 제외)과 계약금액(당초 계약금액이 조정된 경우에는 조정된 계약금액을 말한다)을 곱하여 산출한 금액(이하 "하자보수보증금"이라 한다)을 시행령 제37조제2항에 따른 보증서 또는 증권 등으로 발주기관에 납부하여야 한다.

② 계약담당공무원은 계약상대자가 제58조제1항에 의한 하자담보책임기간중 발주기관으로부터 하자보수요구를 받고 이에 불응한 경우에는 제1항에 의한 하자보수보증금을 국고에 귀속하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 하자담보책임기간이 만료된 경우 하자보수보증금을 지체없이 계약상대자에게 반환하여야 한다.

제60조(하도급 관리 등) ① 계약상대자는 해당 소프트웨어사업의 일부를 제3자에게 하도급하거나, 승인을 받은 하도급 조건을 변경하고자 하는 경우에는 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 제3조의2에 의한 소프트웨어사업표준하도급계약서 등 관련 자료를 첨부하여 계약담당공무원에게 사전승인을 요청하여야 한다.

② 제1항의 요청을 받은 계약담당공무원은 계약의 품질확보 등 적정성 여부를 판단하여 14일 이내에 그 승인 여부를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 정당한 사유에 의하여 통지기간을 연장하고자 할 경우에는 그 연장사유와 통지예정기한을 지체없이 계약상대자에게 통지하여야 한다.

③ 계약담당공무원이 계약당사자에게 제2항의 하도급 승인여부를 기간내에 통지하지 아니하거나 통지기간연장을 통지하지 아니한 경우에는 제1항의 하도급을 승인한 것으로 본다.

④ 계약상대자는 하도급계약과 관련 「하도급거래 공정화에 관한 법률」을 준수하여야 하며, 계약담당공무원의 요청이 있는 경우에는 하도급계약의 준수실태 등을 확인할 수 있도록 표준하도급계약서상의 주요내용을 계약담당공무원에게 보고하여야 한다.

⑤ 계약담당공무원은 제2항에 따른 하도급 승인시 제4항에 따른 하도급 계약의 준수여부에 대한 보고주기를 정할 수 있다.

제61조(소프트웨어사업의 계약정보 공개) ① 계약담당공무원은 소프트웨어사업의 경우에 다음 각 호의 사항을 발주기관의 인터넷 홈페이지에 공개하여야 한다.

1. 발주계획(사업명, 발주물량 또는 그 규모, 예산액을 포함한다)
2. 입찰공고(국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제30조제2항에 따라 2인 이상으로부터 견적서를 제출받은 수의계약의 공고를 포함한다)

3. 개찰의 결과

4. 계약체결의 현황(하도급 현황을 포함한다)

5. 과업내용 등 계약내용의 변경(입찰공고와 다른 조건으로 계약이 체결된 경우를 포함한다)에 관한 사항

6. 감리·감독·검사의 현황

7. 대가의 지급현황

② 제1항에 따른 계약정보의 공개는 계약이행 완료일로부터 5년 이상 하여야 한다.

제5장 보 칙

제62조(재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규에 대하여 2016년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <개정 2015. 9. 21.>

부칙 <제582호, 2021. 12. 1.>

제1조(시행일) 이 계약예규는 2021년 12월 1일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 계약예규는 부칙 제1조에 따른 시행일 이전에 입찰공고된 계약으로서 시행일 이후 제30조제1항에 따라 사정변경에 의해 계약을 해제 또는 해지하는 경우, 제58조제1항에 따라 기성인수하는 경우에 적용한다.

[별지1호서식] 과업내용 변경요청서

사업명 (추진단계)			변경요청일자 및 처리기한	
변경요청 번호			변경요청자	인
요구사항 유형	☐ 기능요구 ☐ 성능요구 ☐ 품질요구 ☐ 기타 제약사항			
과업내용서 관련 사항	기존		변경	
변경요청 내용				
변경요청 사유				
변경 영향평가				
변경 소요비용	소요비용		변경규모	
	산출근거			
변경 요청 결과	사업담당자			인
	사업책임자			인
의사결정	☐ 승 인 ☐ 기 각			
검토의견				

[별지서식 제2호] 과업내용관리내역서

사업명								
요청 번호	추진 단계	변경 요청자	요구사항 유형	변경 규모	소요 비용	변경요청 일자	처리 기한	처리일

국가기관용 건설기술(건설사업관리) 용역계약 특수조건

(조달청 건설용역과-1523호, 2020. 3. 3.)

제1조(목적) 이 「건설기술(건설사업관리) 용역계약 특수조건」(이하 “특수조건”이라 한다.)은 조달청 계약담당공무원과 계약상대자가 체결하는 기술용역 계약의 내용을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ①이 특수조건에서 사용하는 용어의 정의는 달리 정하는 경우를 제외하고는 계약예규 「용역계약일반조건」(이하 “일반조건”이라 한다.) 제3조, 제39조 및 조달청 「공사계약특수조건」에서 정한 바에 따른다.

②용역의 착수, 용역감독, 하도급관리, 대가의 지급, 기성 및 완성검사, 인수, 하자관리, 변경계약 등 용역계약의 이행과 관련한 사항에 대해서는 달리 규정한 경우를 제외하고는 수요기관 업무로 보며, 이때 수요기관의 장(그 위임을 받은 공무원을 포함한다. 이하 같다.)을 계약담당공무원으로 본다. 여기서 수요기관이란 「조달사업에 관한 법률」 제2조제4호에서 정한 기관을 말한다.

제2조의2(계약문서) 계약문서는 일반조건 제4조 및 제40조에서 정한 문서와 다음 각호에 해당하는 문서로 구성된다.

1. 계약담당공무원이 입찰과 관련하여 교부한 입찰안내서(「기술용역 입찰특별유의서」 제7조의2에 따라 계약담당공무원이 시스템 등에 게시한 문서를 포함한다.)
2. 계약상대자가 입찰참가자격사전심사(이하 "PQ심사"라 한다.) 또는 적격심사, 종합심사 시 제출한 평가서(기술제안서를 포함하며, 이하 "평가서"라 한다.) 및 심사서류

제3조(계약 부대비용 등) 계약상대자는 각종 법령 및 해당 지방자치단체의 조례 등에서 정한 바에 따라 계약체결에 수반되는 비용을 부담하여야 한다.

제4조(참여기술자의 배치 및 변경) ①계약상대자는 용역착수 시 입찰공고에서 제시한 배치기준에 따라 PQ평가 대상 참여기술자 및 기술지원기술자 등을 배치하여야 하며, 용역착수 후 1개월 이내에 공사의 내용, 특수성, 예정공정표 등을 종합적으로 검토한 최적의 배치계획을 수립하여 수요기관의 장에게 제출하여야 한다.

②용역착수 시 배치하지 않는 PQ비평가 대상 참여기술자는 배치 1개월 전까지 입찰공고에서 제시한 배치 등급 이상의 기술자를 지정하여 수요기관 장에게 사전 승인을 받아야 한다.

③계약상대자는 제1항 및 제2항에 따라 배치한 기술자를 변경하고자 하는 경우에는 수요기관 장의 사전 승인을 받아 배치기준 등에서 제시한 등급, 자격 및 평가점수 이상인 자로 배치하여야 한다.

제4조의2(용역계약 내용의 변경) ①수요기관의 장은 용역계약 체결이후에 발생하는 설계변경 등으로 인하여 계약내용을 변경하고자 하는 경우에는 나라장터를 통하여 변경계약을 체결하여야 한다. 다만 나라장터를 통한 변경계약이 곤란한 경우에는 변경계약 체결 후, 나라장터를 통하여 변경계약 내용을 조달청장에게 통보하여야 한다.

②제1항에도 불구하고, 수요기관의 장이 조달청장에게 변경계약을 요청하여야 하는 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 출자비율변경(공동수급체 구성원 변경포함)
2. 계약상대자 변경

제5조(계약담당공무원의 지도·감독 등) ①계약담당공무원은 용역대상사무수행자(해당 용역의 대상이 되는 목적물을 설계 또는 시공하는 역무를 도급받은 자를 말한다. 이하 같다.)와의 계약내용을 계약상대자에게 통지하고 계약상대자는 이를 숙지하여 용역수행에 차질이 없도록 하여야 한다.

②계약담당공무원은 계약상대자와의 용역계약을 용역대상사무수행자에게 통지하고 용역대상사무수행자는 그 계약내용을 주지하여 계약상대자의 자료요구 및 지시 등 용역수행에 협력하여야 한다.

③계약담당공무원은 계약상대자가 용역대상사무수행자에게 지시한 명령

에 대해 용역대상사무수행자로부터 이의가 있는 경우 그 내용을 조사하여 계약상대자와 협의하여 조정할 수 있다.

④계약담당공무원 및 계약상대자의 계약업무 수행과 관련한 업무지시 또는 협의는 서면으로 하여야 한다.

제6조(대외적 협력) ①계약상대자는 계약담당공무원이 공사수행을 위하여 필요한 정부, 지방자치단체, 공공기관의 인·허가 및 기타 필요한 처분을 얻는데 적극적으로 협력하여야 한다.

②계약상대자는 공사시공자 및 관급자재 납품업체와 납품·설치일정 등을 사전 협의하여 시공에 차질 없도록 조치하여야 한다.

제7조(법령 등의 준수) 계약상대자는 각종 법령, 조례, 규칙 또는 용역수행과 관련하여 공공기관에 의해 요구되는 사항을 준수하여야 하며, 법령 및 계약내용 등이 상호 일치되지 않거나 모순으로 계약이행에 어려움이 예상될 경우 지체 없이 계약담당공무원에게 이를 서면으로 확인하여야 한다.

제7조의2(심사관련 사항의 준수) ①계약상대자는 용역의 수행에 있어서 PQ 심사 또는 적격심사, 종합심사를 위하여 제출한 평가서 및 적격심사 서류상의 내용대로 철저하게 이행하여야 한다.

②계약상대자는 용역을 수행함에 있어 불가피한 사유로 제1항에서 규정한 사항을 변경하고자 할 경우에는 당초의 계획 이상으로 하여 계약담당공무원의 사전 승인을 받아야 한다.

제7조의3(불공정행위 금지 등) ①입찰자 또는 계약상대자(이하 이 조에서는 “입찰자 등”이라 한다)는 입찰·낙찰, 계약체결 또는 계약이행 등(다수공급자계약의 경우 2단계경쟁을 포함한다)의 과정에서 입찰 및 계약의 공정한 질서를 저해하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니된다.

1. 금품·향음 등의 공여·약속 또는 공여의 의사를 표시하는 행위
2. 입찰가격의 사전 협의 또는 특정인의 낙찰을 위한 담합 등 공정한 경

쟁을 방해하는 행위

3. 공정한 직무수행을 방해하는 알선·청탁을 통하여 입찰 또는 계약과 관련된 특정 정보의 제공을 요구하는 행위

4. 하수급인 또는 자재·장비업자의 계약상 이익을 부당하게 제한하는 행위

5. 그 밖에 입찰 및 계약 등 과정에서 공정한 경쟁을 저해하는 행위

② 입찰자 등은 제1항 각 호에 따른 행위가 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제5조의3 등 관계 법령에 위반되는 경우 해당 입찰·낙찰이 취소되거나 계약이 해지·해제될 수 있고, 입찰참가자격 제한 대상에 해당되는 경우 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제27조 등 관계 법령에 따라 부정당업자로 입찰참가자격 제한처분을 받을 수 있다.

③ 계약담당공무원은 제1항 각 호의 위반행위를 확인하기 위하여 입찰자 등에게 관련 자료제출을 요청할 수 있으며, 입찰자 등은 특별한 사정이 없는 한 적극 협조하여야 한다.

④ 입찰자 등은 계약담당공무원이 제1항제2호 위반행위의 확인을 위하여 제3항에 따른 자료제출을 요청함에도 불구하고 협조를 하지 않는 경우 “부당한 공동행위 고발요청 기준”에 따라 불이익을 받을 수 있다.

제8조(보험 또는 공제의 가입 및 증서제출) ①계약상대자는 「건설기술진흥법」 제34조에 따라 용역업무를 수행함에 있어 고의 또는 과실로 해당 용역목적물 또는 제3자에게 재산상의 손해를 발생하게 한 경우 배상하여야 하고, 그 배상을 담보하기 위하여 보험 또는 공제에 가입하고 보험증서 또는 공제증서를 용역착수신고서 제출시 수요기관에 제출하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 보험 또는 공제는 「보험업법」에 의한 손해보험사업자 또는 「엔지니어링산업진흥법」에 의한 공제조합 또는 「건설기술진흥법」에 의한 공제조합에 가입하여야 한다.

제8조의2(보험 또는 공제의 가입기간) ①보험 또는 공제의 가입기간은 건설공사의 착공일로부터 해당공사 완공일까지의 기간으로 하되, 보험 또는 공제 가입기간의 설정이 곤란할 경우에는 특약에 의하여 추후 통보하는 조건으로 보험 또는 공제 가입기간을 설정할 수 있다.

② 「건설산업기본법」 제28조제1항의 하자담보책임기간에 대하여 수요기관은 계약상대자와 특약을 정하여 이 기간에 대한 용역하자보수보증서를 제출하게 할 수 있다.

제8조의3(보험 또는 공제의 가입금액) ①보험 또는 공제의 가입금액은 용역 계약금액에서 부가가치세와 손해배상보험료 또는 공제료를 제외한 금액(이하“순계약금액”이라 한다.)으로 하며, 해당용역이 장기계속계약인 경우에는 총용역에 대한 순계약금액으로 한다.

②설계변경 등으로 계약금액이 증감되는 경우에는 증감된 순계약금액 만큼 보험 또는 공제가입금액을 증액 또는 감액한다. 다만, 계약금액이 증감되는 경우로서 증감된 순계약금액이 당초 보험 또는 공제가입금액의 100분의10 이내인 경우에는 그러하지 아니하다.

제8조의4(보험 또는 공제의 종류) 계약상대자가 제출하여야 하는 보험 또는 공제의 종류는 다음 각 호와 같다.

1. <삭제>
2. <삭제>
3. <삭제>
4. 건설사업관리 보험 또는 공제

제8조의5(손해배상 분쟁조정) ①건설공사의 시행과 관련하여 손해배상 사유가 발생하였을 경우 사고원인 조사와 배상금액 및 분담비율에 대하여 배상책임 관계가 있는 당사자 및 보증기관이 협의하여 결정하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 관계당사자 등만으로 합의가 곤란할 경우에는 수요기관에서 관계전문가로 구성하는 분쟁조정기구(이하 “전문위원회”라 한다.)를 구성 운영할 수 있다.

②전문위원회는 수요기관 및 제1항의 당사자와 협의하여 관련자료 및 관계자 청문 등을 통하여 손해배상에 대한 책임분담 비율을 정할 수 있다. 이 경우 수요기관 및 배상책임의 당사자는 전문위원회가 조사를 하거나 청문활동을 할 수 있도록 협조하여야 한다.

③전문위원회의 현장조사 및 청문에 따르는 비용은 배상책임 당사자가

부담하여야 한다. 다만, 책임당사자의 부담이 곤란할 경우 수요기관이 우선 부담하고 추후 배상책임 비율에 따라 이를 분담한다.

④전문위원회는 분쟁조정을 받은 날로부터 30일 이내에 이를 조사하여 조정안을 작성하여야 한다. 다만, 부득이한 사정이 있는 경우에는 위원회의 의결로써 그 기간을 연장할 수 있다.

⑤배상책임의 당사자간 합의 또는 전문위원회의 조정에 이의가 있을 경우 또는 전문위원회의 설치가 곤란한 수요기관은 「건설산업기본법」 제69조에 따라 설치하는 건설분쟁조정위원회에 분쟁의 조정을 요청할 수 있다.

제8조의6(보험 또는 공제에 대한 기타사항) 계약담당공무원은 보험 또는 공제가입 등과 관련하여 이 조건에서 규정되지 않은 사항에 대하여는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」 및 국토교통부 고시 「설계·건설사업관리 용역손해배상보험 또는 공제 업무요령」을 준용한다.

제9조(부도 등으로 인한 보증용역 청구) ①일반조건 제29조제1항 각 호의 어느 하나의 사유로 인하여 계약을 해지·해제할 수 있을 경우에는 용역 이행보증기관에게 보증용역을 청구하거나 공동수급체 구성원에게 잔여용역을 완성하게 할 수 있다

②계약상대자의 파산·해산·부도·법정관리, 워크아웃(기업구조조정촉진법에 따라 채권단이 구조조정 대상으로 결정하여 구조조정 중인 업체), 중도탈퇴(이하 “부도 등”이라 한다.)로 인하여 준공기한까지 해당용역을 완성할 가능성이 없다고 인정될 경우에는 계약자의 동의여부에 불구하고 제1항에서 정한 조치를 할 수 있다.

③공동수급체 구성원 중 부도 등이 발생한 자에 대하여는 부도 등의 발생일로부터 1개월 이내에 해당 구성원의 잔여 출자비율을 ‘0’으로 조정하고 용역이행보증기관에 보증용역을 청구할 수 있으며, 정당한 이유 없이 당초 협정서의 내용대로 용역을 이행하지 않는 경우 수요기관의 장 및 잔여구성원 전원의 탈퇴요청이 있으면 해당 구성원의 동의여부에 불구하고 탈퇴조치하고 제1항에서 정한 조치를 할 수 있다.

④공동수급체 구성원 중 부도 등으로 출자비율을 변경하여 잔여용역지분

이 없는 구성원이 있는 경우에는 대가지급신청·계약내용변경 및 장기계속용역의 차수계약 등은 잔여용역지분이 있는 구성원만의 서명 날인에 의할 수 있다.

제9조의2(공동계약에 의한 계약의 이행) ①계약상대자가 공동계약에 의하여 용역을 수행하는 공동수급체의 구성원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 입찰 및 해당계약의 이행을 완료하는 날까지 탈퇴할 수 없다. 다만, 제3호에 해당하는 경우에는 다른 구성원이 반드시 탈퇴조치를 하여야 한다.

1. 발주청 및 구성원 전원이 동의하는 경우
2. 부도 등의 발생 또는 기타 정당한 이유 없이 해당계약을 이행하지 아니하여 해당 구성원 외의 공동수급체의 구성원이 계약담당공무원의 동의를 얻어 탈퇴조치를 하는 경우
3. 공동수급체 구성원 중 부도 등의 발생 또는 기타 정당한 이유 없이 해당계약을 이행하지 아니하여 입찰참가자격제한조치를 받은 경우

②계약상대자는 공동수급체 구성원을 추가할 수 없다. 다만, 계약내용의 변경이나 공동수급체 구성원 중 일부구성원의 부도 등의 사유로 인하여 잔존구성원 만으로는 관련 면허, 실적 등 계약이행에 필요한 요건을 갖추지 못할 경우로서 공동수급체 구성원 연명으로 구성원의 추가를 요청한 경우에는 그러하지 아니하다.

③공동수급체의 구성원은 출자비용 또는 분담내용에 따라 계약이행에 참여하여야 한다.

④계약상대자는 착수계 제출 시 공동수급체 구성원별 출자비용 또는 분담내용에 따른 다음 각 호의 내용이 포함된 공동계약이행계획서를 수요기관에 제출하여 승인을 받아야 한다. 다만, 불가피한 사유가 있는 경우 수요기관의 장의 승인을 받아 착공신고서 제출일로부터 30일 이내에 제출할 수 있다.

1. 구성원별 이행부분 및 내역서(이행부분을 구분하지 아니하는 경우에는 제외)
2. 구성원별 투입인원 등 목록 및 투입시기
3. 기타 수요기관이 요구하는 사항

⑤수요기관의 장은 공동수급체구성원이 연명으로 출자비용 또는 분담내용을 준수하는 범위 내에서 제4항에 따른 공동계약이행계획서의 변경에 대한 승인을 요청하는 때에는 용역의 적절한 이행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 한하여 이를 승인할 수 있다.

제10조(보칙) ①계약예규 「공동계약 운용요령」에 따라 공동수급체가 제출한 공동수급협정서는 계약담당공무원의 사전 승인 없이 변경할 수 없다.

②이 계약과 관련하여 기간의 계산은 특별한 규정이 없는 한 민법에서 정한 바에 따른다.

③일반조건 제15조에 따른 계약금액의 조정은 품목조정율을 적용한다.

④계약상대자는 계약서에 명시된 주소가 변경되었을 때에는 즉시 계약담당공무원 및 수요기관의 장에게 서면으로 주소변경 신고를 하여야 하며, 주소변경 신고를 하지 아니함으로써 발생하는 불이익은 계약상대자에게 귀속된다.

⑤계약상대자의 전화·팩스번호 등 의사전달 수단의 변경 시에도 제4항을 준용한다.

제11조(재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 지침에 대하여 2020년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

1. 이 특수조건은 2011년 11월 22일 입찰공고분부터 적용한다.
2. 이 조건의 시행과 동시에 조달청 건설기술(공사감리 및 건설사업관리) 용역계약 특수조건(조달청 기술심사팀-1615호, 2010.03.02.)은 폐지한다.

부 칙

이 지침은 2012년 8월 25일부터 시행한다.

부 칙

1. 이 특수조건은 2014년 07월 01일 입찰공고분부터 적용한다.

2. 이 지침의 시행과 동시에 국가기관용 건설기술(공사감리 및 건설사업 관리) 용역계약 특수조건(조달청 기술심사탐-4253호, 2012.08.23.)은 폐지한다.

부 칙 (조달청 건설용역과-6165호, 2018. 9. 5.)

제1조(시행일) 이 기준은 2018년 9월 10일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 기준은 시행일 이후 최초로 입찰공고를 하는 경우부터 적용한다.

부 칙 (조달청 건설용역과-1523호, 2020. 3. 3.)

제1조(시행일) 이 기준은 2020년 3월 9일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 기준은 시행일 이후 최초로 입찰공고를 하는 경우부터 적용한다.



평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

과업내용서

2022.

제 1 장 과업 총칙

- 1.1. 과업 목적
- 1.2. 과업 개요
- 1.3. 명칭의 정의
- 1.4. 과업 범위
- 1.5. 과업 기간
- 1.6. 건설사업관리기술인 및 감리원의 구성
- 1.7. 과업의 변경
- 1.8. 용역비 계상 및 조정
- 1.9. 관련법령 및 기준
- 1.10. 유의 사항

제 2 장 과업수행지침

- 2.1. 과업수행 일반 지침
- 2.2. 공통업무
- 2.3. 시공단계 업무
- 2.4. 시공 후 단계 업무
- 2.5. 성과품 납품

제 3 장 특기사항

- 3.1. 보안대책
- 3.2. 부실건설사업관리에 대한 조치
- 3.3. 기타사항

제 1 장 과업 총칙

1.1. 과업 목적

본 용역은 「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사」를 시행함에 있어 부설시공을 사전에 방지하고, 효과적인 공사관리, 안전관리 등을 도모하고자 하는데 목적이 있다.

1.2. 과업 개요

가. 용역명 : 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역
나. 건설공사 개요

공 사 명	공사규모		총 공사비 (백만원, VAT포함)	공사기간 (실착공일)	준공예정일
	배관	공급관리소			
평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사	30" × 18.00km	VS신설 1개소 BV신설 1개소	70,718	30개월	'24.10.31
평택기지~오산 제2공구 천연가스 공급시설 건설공사	30" × 14.56km	-	58,563	30개월	'24.10.31
합 계	30" × 32.56km	VS신설 1개소 BV신설 1개소	129,281	-	-

※ 공사비는 용역대가 산정을 위한 공사비(설계 공사비, 사급자재비, 부가세포함)

다. 용역기간 : 계약체결일로부터 31개월

라. 건설사업관리대상 공종 : 플랜트 I (상하수도, 폐기물)분야 적용

- 대상공사 : 천연가스 공급시설 건설공사 (배관공사, 토공사, 포장공사, 구조물공사, 가설공사, 부대공사, 건축공사)

1.3. 명칭의 정의

가. ‘공사관리관’이란 감독권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 건설기술진흥법 시행령 제60조의2 제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주청의 소속 직원을 말한다.

나. ‘건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 제26조에 따른 건설기술용역사업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.

다. ‘책임건설사업관리기술인’이란 발주청과 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역사업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.

라. ‘상주 건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.(이하 ‘상주기술인’이라 한다)

마. ‘기술지원 건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 건설사업관

리용역사업자에 소속되어 현장에 상주하지 않으며 발주청 및 책임건설사업관리기술인의 요청에 따라 업무를 지원하는 자를 말한다.(이하 ‘기술지원기술인’이라 한다)

바. “건축·전기·소방분야 감리원”이라 함은 발주기관의 위탁을 받은 감리업자가 설계도서, 그 밖의 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질 관리·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 관계법령에 따라 발주기관의 권한을 대행하는 자를 말한다.

사. ‘시공자’란 「건설산업기본법」 제2조제7호에 따른 건설업자 및 「주택법」 제9조에 따라 주택건설사업에 등록된 자로서 공사를 도급받은 건설업자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다. 시공자는 관계법령 및 해당 공사계약에 따라 자신의 책임 하에 시공을 주도하고 총괄·관리하는 자로서 공사시작일부터 공사목적물의 설치 및 시운전완료일까지 공사 일체에 대한 운영, 현장관리 및 통제, 안전·보건에 관한 모든 책임이 있다.

아. “검토”란 시공자가 수행하는 중요사항과 해당 건설공사와 관련한 가스공사의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등을 건설사업관리기술인이 숙지하고, 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다. 건설사업관리기술인은 필요한 경우 검토의견을 발주청 또는 시공자에게 제출하여야 한다.

자. “확인”이란 시공자가 공사를 공사계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시·조정·승인·검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주청, 공사관리관 또는 건설사업관리기술인이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

차. “검토·확인”이란 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라, 그 실행 결과를 확인하는 일련의 과정을 말하며 검토·확인자는 자신의 검토·확인 사항에 대해 책임을 진다.

카. “지시”란 발주청이 건설사업관리기술인에게, 건설사업관리기술인이 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하게 하는 것을 말한다.

단, 지시사항은 계약문서에 나타난 지시 및 이행사항에 국한하는 것을 원칙으로 하며, 구두 또는 서면으로 내릴 수 있으나 지시내용과 그 결과는 반드시 확인하여 문서로 기록·비치하여야 한다.

타. “요구”란 계약당사자들이 계약조건에 나타난 자신의 업무에 충실하고 정당한 계약수행을 위해 해당 건설공사와 관련하여 상대방에게 검토, 조사, 지원, 승인, 협조 등의 적합한 조치를 취하도록 의사를 밝히는 것으로, 요구사항을 접수한 자는 반드시 이에 대한 적절한 답변을 하여야 하며 이 경우 의사표시는 원칙적으로 서면으로 한다.

파. “승인”이란 발주청 또는 건설사업관리기술인이 이 지침에 나타난 승인사항에 대해 건설사업관리기술인 또는 시공자의 요구에 따라 그 내용을 서면으로 동의하는 것을 말하며, 승인 없이는 다음 단계의 업무를 수행 할 수 없다.

하. “조정”이란 설계, 시공 또는 건설사업관리업무가 원활하게 이루어지도록 하기 위

- 해서 설계자, 시공자, 건설사업관리기술인, 발주청이 사전 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다. 조정 결과가 기존의 계약내용과 차이가 있을 시에는 계약변경 사항의 근거가 된다.
- 거. “실정보고”란 공사 시행과정에서 현지어건 변경 등으로 인해 설계변경이 필요한 사항에 대하여 시공자의 의견을 포함하여 건설사업관리기술인이 서면으로 검토의견 등을 가스공사에 설계변경 전에 보고하고 발주청으로부터 승인 등 필요한 조치를 받는 행위를 말한다.
- 너. “검사”란 공사계약문서에 나타난 시공단계와 재료에 대한 완성품 및 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인검사에 근거하여 건설사업관리기술인이 완성품, 품질, 규격, 수량 등의 적정성을 확인하는 것을 말한다. 이 경우 시공자가 시행한 시공결과 중 대표가 되는 부분을 추출하여 검사를 실시할 수 있으며, 합격판정은 건설사업관리기술인이 한다.
- 더. “확인측량”이란 설계자 또는 시공자가 실시한 측량에 대하여 적정성 여부를 확인할 목적으로 발주청 또는 건설사업관리기술인과 시공자 등이 합동으로 실시하는 측량을 말한다.
- 러. “주요자재”란 지급(관급)자재와 철근, 철골, 레미콘, 아스콘, 강관파일 등 사급자재로 설계된 중요 자재를 말한다.
- 머. 본 과업내용서에 정의되지 않은 명칭은 건설기술진흥법, 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부고시 제2020-987호), 발주처의 공사계약서(필요시)상의 정의를 따른다.

1.4. 과업 범위

가. 건설사업관리

「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사」에 대하여 설계도서, 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고 당해 공사와 관련된 기술 지도를 시행하며, 건설기술진흥법에 따른 시공단계의 감독 권한대행 등 건설사업관리업무를 수행하여야 한다. 수행하여야 할 건설사업관리 업무에는 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부 고시 제2020-987호, 2020.12.16.)”에 따라 다음 각 호의 과업이 포함되어 있으며, 관련법령, 고시 등을 숙지하여 업무를 수행하되 현장여건에 따라 과업삭제 및 신규과업추가 등 설계변경 할 수 있다. 또한, 본 과업내용서에 명시된 작성양식은 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침”을 따른다.

건설사업관리 업무분류체계			과업사항
단계	기본업무		
공통 업무	과업 착수준비		O
	건설사업관리 업무수행계획서 작성		O
	건설사업관리 절차서 작성·운영		O
	작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보축적·관리		O
	사업정보관리시스템의 운영		O
	클레임 사전분석		O
	최종 건설사업관리 보고	1)시공전 단계	
2)시공 이후 단계		O	
시공 단계	공사착수		O
	시공성과확인 및 적정성 검토		O
	사용자재의 적정성 검토		O
	품질시험 및 성과검토		O
	시공계획검토		O
	기술검토 및 교육		O
	공정관리		O
	안전관리		O
	환경관리		O
	설계변경 관리		O
	기성검사		O
	준공검사		O
	계약자간 시공인터페이스 조정		O
	하도급타당성검토		O
	시공단계의 예산검증 및 지원		O
	일반행정업무		O
시공후 단계	종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인		
	시설물 유지관리지침서 검토		
	시설물유지관리 업체 선정		
	시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원		O

1) 공통업무

- 가) 건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행계획서 작성·운영
- 나) 건설사업관리 절차서 작성·운영
- 다) 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보축적·관리
- 라) 건설사업정보관리시스템의 운영
- 마) 사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리
- 바) 클레임 사전분석
- 사) 건설사업관리 보고

2) 시공단계

- 가) 일반 행정업무
- 나) 보고서 작성, 제출
- 다) 현장대리인 등의 교체 요구
- 라) 공사착수단계 행정업무
- 마) 설계도서의 검토 및 관리
- 바) 현장 여건조사 및 현장관리
- 사) 하도급 적정성 검토
- 아) 시공성과 확인 및 검측 업무
- 자) 사용자재의 적정성 검토 및 검수·관리
- 차) 품질시험 및 성과 검토
- 카) 시공계획 검토
- 타) 가설시설물 설치계획서 검토 및 승인
- 파) 지침서에 따른 공사착수단계 그 밖의 업무
- 하) 대상공사에 대한 시공 건설사업관리
 - 시공계획 검토(설계내용의 현장 부합 및 실제 시공가능여부 등의 사전 검토, 시공확인, 검사업무, 특수공법 검토, 기술 검토의견, 현장상황 보고)
 - 구조물 규격, 사용자재(공구, 장비 등 포함)의 적합성 검토·확인
 - 상세시공도면의 적합성 검토·확인
 - 안전선확인 등 시공성과 확인 및 검측 업무
 - 기타 발주청의 요청사항
- 거) 전반적인 공정관리 지도 및 조정
- 너) 품질관리, 안전관리, 환경관리 및 성과 검토
- 더) 기술검토
- 러) 설계변경, 기성 및 준공관리 및 검토 업무
 - 기성·준공검사자 업무협조 및 검사기간
 - 기성·준공검사 및 재시공

- 준공검사 등의 절차 수립

- 머) 발주청의 인허가 및 관계기관 협의 업무
- 버) 계약자간 시공인터페이스 조정
- 서) 시공단계의 예산검증 및 지원
- 어) 기타 본 용역 지시서에 의한 업무

3) 시공 후 단계

- 가) 시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원

나. 공사감리

「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사」의 건축·전기·소방공사에 필요한 감리원을 투입하여 설계도서, 시공 적정성, 품질·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 관계법령에 따른 공사감리업무를 수행하여야 한다.

- 1) 건축공사 : 건축법 제25조에 의한 건축공사 공사감리
- 2) 전기공사 : 전력기술관리법 제12조에 의한 전기공사 공사감리
- 3) 소방공사 : 소방시설공사업법 제16조에 의한 소방공사 공사감리

1.5. 과업 기간

가. 용역기간 : 착수(예정)일부부터 용역대상 건설공사의 준공일 + 30일

나. 용역기간의 변경 : 다음 경우에 한하여 조정가능

- 1) 당해 건설공사의 공사기간이 조정되는 경우
- 2) 당해 건설공사의 규모가 변경되어 용역기간의 조정이 필요한 경우
- 3) 천재지변 등 불가항력의 사유로 용역과업 수행이 불가능할 때
- 4) 발주청과 계약자 간에 협의가 있을 때

1.6. 건설사업관리기술인 및 감리원의 구성

가. 건설사업관리기술인 및 감리원의 자격

- 건설사업관리기술인 : 건설기술진흥법 시행령 제4조에서 정한 자격자
- 건축감리원 : 건축법 시행령 제19조 제1항에서 정한 자격자
- 전기감리원 : 전력기술관리법시행령 제21조 제1항에서 정한 자격자
- 소방감리원 : 소방시설공사업시행령 제9조 및 제11조에서 정한 자격자

1) 건설사업관리기술인 배치 유의사항

가) 용역 착수시, 붙임#1 “건설사업관리기술인 배치계획(안)”을 참고하여 기술인의 직종, 등급, 인원수, 기간 등이 포함된 건설사업관리기술인 배치계획서를 작성·제출하여 발주청의 승인을 득한 후 업무 수행하여야 한다. 이때 건설사업관리기술인수는 기술인 등급별 환산비를 적용하여 총 소요인원수(인·월)를 충족하여야 한다.

나) 건설사업관리기술인이 교체가 필요한 경우에 건설사업관리기술인 총 소요인원

수(인·월)를 충족하는 범위 내에서 발주청의 사전 승인을 받아 진행한다.

다) 다만, 입찰참가자격사전심사의 평가대상 기술인이 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 실적경력 등이 동등이상인 자를 검토하여 건설사업관리업무 수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 선정하여, 발주청의 사전 승인을 받아야 한다.

라) 현장여건에 따라 공사 중지 시, 건설기술진흥법에 따라 건설부문기술인 1인 이상을 현장에 상주토록 배치한다.

마) 배치된 기술인이 업무수행에 적합하지 않다고 인정될 경우 발주청은 기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

바) 건설공사 2개공구를 통합하여 건설사업관리를 수행함에 따라 건설기술진흥법 시행규칙 제33조 제3항에 의거 책임건설사업관리 기술자 외 특급기술자 1명을 추가 배치하여야 한다.

2) 건축·전기·소방감리원의 배치

가) 건축감리원은 「건축법」 제25조에 따라 법적 기준에 맞게 배치하여야 하며, 산정인·월수 내에서 선임해야 한다.

나) 전기·소방감리원은 추후 전기 및 소방공사비 확정 시에 산업통상자원부고시 「전력기술관리법 운영요령」 제25조 제1항, 「소방시설공사법」 시행령 제11조에 따라 산정된 총 투입감리원 규모에 준하여 필요 시 투입해야 한다.

나. 건설사업관리기술인의 조정

- 1) 각 공종별 해당분야 기술인의 배치는 “건설사업관리기술인 배치계획서”에 의하되 발주자가 필요로 하는 배치인원 및 기간을 추가 또는 감소 조정코자 할 경우 기술인은 이에 적극 협조하여야 하며, 그로 인한 계약금액 조정은 용역계약 일반조건에서 정한 바에 따른다.
- 2) 건설사업관리용역 계약자는 건설사업관리용역 착수 후 시공사의 공정계획과 건설사업관리 관련 제반 법 규정을 검토하여 효율적으로 건설사업관리업무가 진행될 수 있도록 분야별 기술인 배치계획을 재수립하여 계약금액 내에서 “건설사업관리기술인 배치계획서”에 대한 조정을 요청할 수 있다.
- 3) 배치된 기술인이 업무수행에 적합하지 않다고 인정될 경우 발주청은 기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.
- 4) 투입 기술인을 교체하고자 할 경우, 동등 이상의 기술인을 투입하되, 그 사유를 명시하여 발주청의 승인을 득한 후 교체할 수 있다.
- 5) 입찰자격 평가시 제출된 기술인의 자격, 경력 및 해당실적이 허위임이 판명된 경우, 기술인의 상향 교체 투입 혹은 추가투입 지시 등 발주청의 임의조치에 따라야 하며, 이에 따른 비용은 기술인 부담으로 한다.
- 6) 발주청은 사업 인허가 지연 및 정부정책 변경 등에 따른 사유로 착공이나 준공이 지연될 경우 건설사업관리용역을 일시 정지할 수 있고, 건설사업관리용역 계약자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

1.7. 과업의 변경

가. 중대한 여건의 변경으로 과업내용을 변경하여야 할 경우에는 발주청과 계약자가 상호 협의하여 용역계약 일반조건 등에 의거 과업지시내용 및 그에 따른 금액을 변경할 수 있으며, 용역계약 일반조건 이외에도 다음의 경우 발주자는 과업의 일부 또는 전부를 중지할 수 있다.

- 1) 발주청의 계획변경으로 업무보류 또는 취소 시
- 2) 정부지시에 의한 보류 또는 취소시
- 3) 발주청이 사업 추진 상 불필요하다고 판정하여 계획을 취소할 시

나. 당해 건설공사 규모 변경에 따른 건설사업관리계획의 변경이 있을 시
다. 발주청과 계약자 간에 협의가 있을 때

1.8. 용역비 계상 및 조정

가. 직접인건비 : 기술인 등급별 실제 투입기간에 따라 맞추어 조정한다.

나. 제경비 : 직접인건비 변경에 따라 조정한다.

다. 기술료 : 직접인건비 및 제경비 변경에 따라 조정한다.

라. 직접경비 : 현장주재비(상주), 출장여비(비상주), 차량운행비, 보고서 인쇄비 등을 포함한 금액으로 실적정산 기준은 아래와 같다.

- 1) 현장주재비 : 숙소비와 식비를 포함한 금액으로 계약금액 한도내에서 실 소요된 비용으로 정산하되, 아래표의 정산기준에 따른다.

구분	정산기준		정산방법
숙소비	월세	실비정산(최대 50만원·인/월)	임차계약서, 월세입금증 등
	전세	전세대출금리 (전세계약당시 한국은행 공표 은행가계자금 대출금리)*	
식비	20,000원 · 인/일 (상주건설사업관리기술자 기준)		운영일수

* 대출금리 : 한국은행 경제통계시스템 - 통계검색 - 간편검색 - 금리 - 예금은행 가중평균금리 - 대출금리
- 신규취급액 기준 - **가계대출(적용)**

- 2) 출장여비 : 비상주기술지원기술자 직접인건비의 10% 내에서 실적 정산한다. 정산기준은 공무원 여비기준에 따르며, 직접인건비 변경의 경우 금액조정을 할 수 있다.
- 3) 현지 차량운행비 : 매월 감독관의 확인(차량운행일지 등)을 받아 실제 운행비용을 정산하며, 낙찰율을 적용하지 않는다.
- 4) 현장 운영경비는 직접인건비에 포함되지 아니한 보조요원의 급여와 현장사무실의 운영비를 포함한다. (사무공간 : 건설공사 시공자가 설치·제공하여야 하며, 공간

을 제외한 사무용품 및 공과금 등은 건설사업관리용역사업자 부담하여야 한다. 또한, 상주기술인 1인당 PC 1대가 배치되어야 한다.)

5) 도서인쇄비는 실적 정산한다.

마. 건설사업관리 용역비의 조정

- 1) 당해 건설공사 준공기한 변경 또는 공사기간 변경으로 기술인 최소배치기준에 따라 건설사업관리기술인수를 조정할 필요가 있는 경우와 용역 실착수일 기준으로 공사 일수, 공사개월 등의 적용수량을 조정하여야 할 경우
- 2) 건설사업관리기술인 투입인원수는 건설사업관리용역 설계내역서 작성시점에 건설공사 공사개월[실착공일(예정)-준공기한]을 기준으로 산정하였으므로, 건설공사 실착공일이 확정된 후 다음의 기준일수를 재산정하여 용역비를 조정하여야 한다.
 - 실착공일 : 건설기술진흥법 시행령 제59조의2(건설사업관리계획의 수립 등) ①항에 따라 발주청과 건설사업관리기술인이 확인한 실착공일 또는 작업일보에 본공사를 착공한 날
 - 공사일수 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 일수(“건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” [별표 2]에 따라 1개월의 기간은 22일을 기준으로 한다)
 - 공사개월 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 개월수
 - 공사년수 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 년수
 - 운영일수 : 건설사업관리기술인 실투입일수로부터 건설사업관리용역 준공기한까지의 일수
 - 용역일수 : 실착공일로부터 건설사업관리용역 준공기한까지의 일수
- 3) 국토교통부 고시 “건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제7조에 해당하는 사항이 발생한 경우
- 4) 국토교통부 고시 “건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제9조 제2항에 따라 건설관리기술인수 조정으로 총 건설사업관리기술인수가 증감된 경우
- 5) 발주청이 특별한 추가 과업을 요구하는 경우에 소요되는 비용은 실비로 별도 계상하여 지급한다.(“건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제14조)
- 6) 본 용역은 1개월 용역일수가 22일로 산정되었으므로 실제 근무일수 미달 시 추후 대가조정을 하여야 한다. 단, 건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준 제8조 제2항에 따라 법에 따른 교육, 「민방위기본법」 또는 「향토예비군 설치법」에 따른 교육을 받는 기간과 「관공서의 공휴일에 관한 규정」에 따른 공휴일(일요일은 제외)은 제외한다.
- 7) 야간·휴일 근무가 필요한 경우 발주청의 승인을 득하여야 하며, 이 경우 대체휴가를 통해 설계서 상 산정 근무일수(22일/월)를 초과하지 않도록 하여야 한다. 다만, 불가피하게 22일/월을 초과하여 근무 및 야간·휴일근무를 하는 경우에 발주청의 승인을 득하여, 건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준 제10조에 따라 정산할 수 있다.
- 8) 건설사업관리기술인의 최소 투입기술인수(인·월)를 준수해야하며, 과업 및 공사의 변동이 없음에도 산정된 투입예정 건설사업관리기술인수를 초과한 경우 용역비 조정은 불가능하다.

1.9. 관련법령 및 기준

본 내용서는 건설사업관리기술인 및 감리원이 시행하여야 할 업무 및 계약 관계에 대한 최소한의 내용만을 명기함에 따라 건설사업관리기술인 및 감리원은 본 내용서와 더불어 아래의 관련 법률 및 지침에 의거하여 설계도서(도면, 내역서, 시방서 등) 등을 사전 검토하고 시설물의 품질, 안전, 공정 및 환경분야에 대한 관련 업무를 해당 공종별로 협조하여 능동적으로 시행하여야 한다. 또한, 관계 법령의 개정 시 개정된 법률을 반영하여야 한다. 「평택기지-오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역」에서 적용되는 법령은 다음과 같다.

가. 법령

- 1) 건설산업기본법 및 시행령, 시행규칙
- 2) 건설기술진흥법 및 시행령, 시행규칙
- 3) 건축법 및 시행령, 시행규칙
- 4) 전력기술관리법 및 시행령, 시행규칙
- 5) 소방시설공사업법 및 시행령, 시행규칙
- 6) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 및 시행령, 시행규칙
- 7) 도로법 및 시행령, 시행규칙
- 8) 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- 9) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법, 폐기물관리법, 대기환경보전법, 환경영향평가법 및 각 법에 따른 시행령, 시행규칙
- 10) 거래 공정화에 관한 법률 및 시행령
- 11) 하도급 관계 법률
- 12) 근로기준법, 산업안전보건 관련 법률 및 각 법에 따른 시행령, 시행규칙
- 13) 위험물안전관리법 및 시행령, 시행규칙
- 14) 도시가스사업법, 시행령 및 시행규칙
- 15) 기타 본 공사와 직·간접적으로 관련된 법률

나. 시방, 지침 및 기준

- 1) 건설공사 건설사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부)
- 2) 건설공사 하도급 심사기준
- 3) 콘크리트 구조설계기준(국토교통부)
- 4) 구조물 기초 설계기준(국토교통부)
- 5) 하천공작물 설계기준(국토교통부)
- 6) 하천 설계기준(국토교통부)
- 7) 설계의 경제성 등 검토에 관한 시행지침(국토교통부)
- 8) 국토교통부 및 산업통상자원부 제정 각종 공사 표준시방서 및 설계기준
- 9) 기타 본 공사와 관련된 법령들에 따른 각종 고시
- 10) 기타 본 공사와 관련된 구조기준, 설계기준, 안전기준 및 관련 시방서와 법규

- 11) 건축공사 감리세부기준
- 12) 전력기술관리법 운영요령(산업통상자원부)
- 13) 책임감리 현장참여자 업무지침서(국토교통부)

1.10. 유의사항

- 가. 본 과업내용서(이하, ‘내용서’ 라 함)는 본 용역의 수행에 필요한 최소한의 요구조건을 건설사업관리를 주요 내용으로 하여 제시한 것이므로 입찰참가자는 내용서와 더불어 관련 법규 및 관련규정의 내용을 참고하여 원활하게 건설사업관리 및 감리 업무를 수행하여야 한다.
- 나. 본 내용서는 본 용역의 성격과 업무범위를 이해하는데 필요한 입찰용 안내 자료로서 계약 이후에는 계약서의 일부가 된다. 다만, 이 내용서의 내용은 발주청과 계약자 간의 협의에 의하여 수정 또는 변경될 수 있다.
- 다. 본 내용서에 명시되지 아니한 사항이라도 건설사업관리 업무 수행 중 필요한 사항은 발주청과 협의·반영하고, “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침” (국토교통부 고시 제2020-987 호, 2020.12.16.)에 준하여 시행하여야 하며, 이에 따른 비용은 입찰금액에 포함된 것으로 한다.
- 라. 계약자는 건설산업기본법, 건설기술진흥법 등 관련법령 및 고시 등 제 규정에 의거 저촉되는 일이 없도록 업무를 수행하여야 한다.
- 마. 본 내용서에 명시되지 아니한 업무에 대하여는 제반 법규 및 그에 따른 관련 규정에 의하며, 본 과업 수행에 있어 필요한 서식은 제반 법규에 따른 지침, 절차서 등에 따르며 최초 관련서류 제출 시 발주청과 협의하여 결정한다.
- 바. 본 내용서 등 계약관련 서류에 해석의 차이가 있을 경우 관련법 해석상 하자가 없는 한 발주청의 해석에 따른다. 이때의 해석은 건설기술진흥법 또는 정부기관의 기준에 준한다.

제 2 장 과업수행 지침

2.1. 과업수행 일반 지침

가. 건설사업관리기술인 및 감리의 임무와 책임

- 1) 관계법령, 계약조건 및 과업내용서의 의하며, 세부사항은 국토교통부 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」을 따른다.
- 2) 본 용역은 건설기술진흥법 제39조 제2항에 의한 시공단계의 건설사업관리(감독 권한대행 등)이며, 건설사업관리용역사업자는 해당 공사계약문서의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하여야 한다.
- 3) 본 과업내용서는 건설기술진흥법에 따른 건설공사를 중심으로 과업내용서가 작성되었으며, 그 외 전기·소방감리원은 관련법령에 따라 해당 감리업무를 수행하여야 한다.
- 4) 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 기본업무를 수행하여야 한다.
 - 가) 건설법 시행령 제59조 및 규칙 제34조에 따른 건설사업관리기술인의 업무를 성실히 수행하여야 한다.
 - 나) 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관의 허가·인가 협의 등에 필요한 발주자의 업무를 지원하여야 한다.
 - 다) 관련법령, 설계기준 및 설계도서 작성기준 등에 적합한 내용대로 설계되는지의 여부를 확인 및 설계의 경제성 검토를 실시하고, 시공성 검토 등에 대한 기술지도를 하며, 발주청에 의하여 부여된 업무를 대행하여야 한다.
 - 라) 설계공정의 진척에 따라 정기적 또는 수시로 설계자로부터 필요한 자료 등을 제출받아 설계용역이 원활히 추진될 수 있도록 하여야 한다.
 - 마) 해당공사의 특성, 공사의 규모 및 현장조건을 감안하여 현장별로 수립한 검측 체크 리스트에 따라 관련법령, 설계도서 및 계약서 등의 내용대로 시공되는지 시설물의 각 공종마다 육안검사·측량·입회·승인·시험 등의 방법으로 검측업무를 수행하여야 한다.
 - 바) 시공자가 검측을 요청할 경우에는 즉시 검측을 수행하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
 - 사) 해당공사의 토석물량 및 반출·입시기 등의 변동사항을 토석정보시스템(<http://www.tocycle.com>)에 즉시 입력·관리하여야 한다.
 - 아) 건설현장 환경관리업무 수행을 위하여, 환경관련 법령 및 당공사「건설폐기물처리 관리지침」, 「폐기물관리지침서(KOGAS-EHSQ-09101)」 등에 의거, 현장에서 발생하는 건설폐기물 적법 처리 등 당해 현장의 효율적인 환경관리를 위한 제반 업무를 수행하여야 한다.
 - 자) 하도급법 등 관련법령 및 당공사 하도급관리지침에 따라 하도급 대금지급확인제도 등 하도급관리 업무를 수행하여야 한다.
 - 차) 건설사업관리기술인은 시공자가 설계안전보건대장 및 공사안전보건대장에 따라 산

업재해예방조치를 이행하였는지 여부를 매 3월마다 1회 이상 확인하여야 한다.

- 5) 건설사업관리기술인은 해당 업무를 수행함에 있어 중대한 과실로 인하여 검토 및 지시 등의 내용이 부적절하여 발주청에 재산상 손해를 주었을 때나 건설공사의 안전 규정을 위반하여 공사시행에 중대한 차질을 초래하였을 때는 건설사업관리기술인 및 건설사업관리 용역사업자가 시공 시 및 그 이후에도 그 책임을 진다.

나. 건설사업관리기술인의 업무자세

건설사업관리업무에 종사하는 자는 다음 각호의 업무를 성실히 수행하고, 건설공사의 품질향상에 노력하며, 건설사업관리기술인으로서의 품위를 유지하여야 한다.

- 1) 건설사업관리기술인은 관계법령과 이에 따른 명령 및 공공복리에 어긋나는 어떠한 행위도 하지 않으며 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실로서 업무를 수행하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하지 않는다.
- 2) 건설사업관리기술인은 건설공사의 품질향상을 위하여 기술개발 및 활용·보급해야 한다.
- 3) 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무를 수행함에 있어서 당해 공사의 공사계약문서, 건설사업관리 과업내용서, 기타 관계규정 등의 내용을 숙지하고 당해 공사의 특수성을 파악한 후 건설사업관리 업무 수행한다.
- 4) 건설사업관리기술인은 시공자의 의무와 책임을 면제시킬 수 없으며, 임의로 설계를 변경시키거나, 기일연장 등 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안된다.
- 5) 건설사업관리기술인은 인명손실이나 시설물의 안전에 위험이 예상되는 사태가 발생할 시에는 먼저 적절한 조치를 취한 후 즉시 발주청에 보고하여야 한다.
- 6) 건설사업관리기술인은 시공자가 설계도서와 다르게 시공하여 부실시공이 발생하거나 발생할 가능성이 있다고 판단되는 경우 해당 책임건설사업관리기술인에 보고하여야 하며, 보고를 받은 책임건설사업관리기술인은 부실사항에 대해 실측 등의 방법으로 현장을 직접 확인하고 부실시공으로 판단되는 경우 시공자에게 시정조치하여야 한다.
- 7) 건설사업관리기술인은 당해 공사 시행 중은 물론 공사가 종료된 후라도 감사기관의 수감요구 및 문제발생으로 발주청의 출석요구가 있는 경우에는 이에 응하여야 하며, 건설사업관리업무 수행과 관련하여 발생한 사고 또는 피해발생으로 피해자가 소송 제기 시 국가지정 소송업무에 대하여 적극 협력하여야 한다.
- 8) 책임건설사업관리기술인은 배치된 건설사업관리기술인이 업무능력 부족 등으로 해당 용역을 수행하는 것이 부적합하다고 판단되는 경우 소속 건설사업관리기술인에게 해당 건설사업관리기술인의 교체를 요구하고 이를 발주청에 통보하여야 한다. 이 경우 요청을 받은 소속 건설사업관리자는 해당 건설사업관리기술인에게 사실관계를 확인하고, 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

다. 상주기술인의 근무지침

- 1) 상주기술인은 공사현장(공사와 관련한 외부 현장점검, 확인 등 포함)에 상주하여야 하며 업무 또는 부득이한 사유로 1일 이상 현장을 이탈하는 경우에는 반드시 건설

사업관리업무일지에 기록하고 서면으로 발주청의 승인(긴급시 유선승인)을 받아야 한다.

- 2) 건설사업관리기술인은 당일 근무위치 및 업무내용 등을 근무상황판(“건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침” 별지 제1호 서식)에 기록하여야 한다.
- 3) 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리업무에 종사하는 건설사업관리기술인이 건설사업관리업무 수행기간 중 법, 「민방위기본법」 또는 「예비군법」에 따른 교육을 받는 경우나 「근로기준법」에 따른 연차 유급휴가로 현장을 이탈하게 되는 경우에는 건설사업관리업무에 지장이 없도록 동일한 현장의 건설사업관리기술인을 직무대행자로 지정하고 업무 인계인수 하는 등의 필요한 조치를 하여야 한다.
- 4) 상주기술인은 발주청의 요청이 있는 경우에는 초과근무를 하여야 하며, 시공자가 발주청의 승인을 득하여 초과근무를 요청하는 경우에도 초과근무를 하여야 한다. 이 경우 대가 지급은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 의한 계약예규(기술용역계약일 반조건)에서 정하는 바에 따른다. (상주기술인 1인은 월 22일을 기준으로 배치하였으므로 토요일 등에 근무할 경우 감리비 조정없이 공사추진이 원활히 될 수 있도록 휴무 일을 조정하여 시행하여야 한다.)
- 5) 책임건설사업관리기술인은 발주청이 해당 현장의 품질 및 안전을 확보하기 위해 「근로기준법」 제51조에서 정하는 기준 내에서 상주기술인의 근무시간 조정을 요청할 경우 이를 검토하고 필요한 조치를 해야 하며, 발주청의 요청 전이라도 탄력적 근로 시간제의 도입이 필요하다고 판단되는 경우 발주청과 협의하여 조치할 수 있다.
- 6) 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리현장이 원활하게 운영될 수 있도록 건설사업관리 용역비 중 관련항목 규정에 따라 직접경비를 적절하게 사용하여야 한다.

라. 기술지원기술인의 업무범위

- 1) 건설사업관리기술인의 본사 등에 근무하면서 상주기술인의 업무를 지원하는 기술지원기술인의 업무범위는 다음과 같다.
 - 가) 규칙 제34조 제1항에서 정한 업무
 - 나) 설계변경에 대한 기술검토
 - 다) 정기적(담당분야의 공종이 진행되는 경우 월 1회 시행하고, 분기별 각 1회 발주청과 협의하여 결정한 날에는 발주청의 공사감독관 또는 공사관리관, 시공사 현장 대리인과 기술지원기술인 전원이 합동으로 시행. 단, 분기별 합동 시행 시 해당월의 개별 시행은 생략 가능)으로 현장시공 상태를 종합적으로 점검·확인·평가기술지도를 하여야 하며, 책임건설사업관리기술인은 그 결과를 건설사업관리기술인 및 발주청에 보고
 - 라) 공사와 관련하여 발주청이 요구한 기술적사항 등에 대한 검토
 - 마) 그 밖에 책임건설사업관리기술인이 요청한 지원업무 및 기술검토

마. 건설사업관리기술인 등의 청렴의무

- 1) 건설사업관리기술인은 공정하게 권한을 행사하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하여서는 아니 된다.
- 2) 건설사업관리기술인은 직위를 이용하여 부당한 이익을 얻거나 타인이 부당한 이익을

얼도록 이권에 개입·알선·청탁하여서는 아니된다.

- 3) 건설사업관리기술인은 차량·건설기자재·항공기·선박 등 공용물을 정당한 사유없이 사적인 용도로 사용하여 이익을 얻는 행위를 하여서는 아니된다.
- 4) 건설사업관리기술인은 담당업무와 관련하여 업무관련자로부터 일체의 금전·부동산·선물 또는 향응 등의 수수행위를 하여서는 아니된다.
- 5) 건설사업관리기술인이 제1)호부터 제4)호 등의 청렴의무를 위반한 경우, 발주청은 해당 건설사업관리기술인을 교체하여야 하고, 공사규정에 따라 위반 행위에 상응하는 조치를 취해야 한다.
- 6) 건설사업관리용역사업자는 착수신고 시 청렴서약서를 제출하고 건설사업관리기술인은 청렴서약서 및 개인정보 수집·이용 동의서를 착수신고(변경신고)시, 제출하여야 한다.

바. 발주청의 지도감독 및 업무범위

- 1) 발주청은 건설사업관리 착수 및 공사 착공시에 시공사 설계자 및 건설사업관리기술인 등 공사 관련자 합동회의를 통해 해당 공사의 품질 및 안전관리 등을 위한 각 주체별 주요 업무범위를 정하여야 한다.
- 2) 발주청은 계약자 계약문서에 규정된 바에 따라 용역수행이 성실히 되고 있는지에 대하여 지도·감독하며 모든 지시는 건설사업관리용역사업자 대표자 또는 책임건설사업관리기술인을 통하여 하도록 한다.
- 3) 발주청은 건설공사 시행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 용지보상 지원, 민원 해결과 관련하여 설계자 및 시공자에게 지시할 수 있으며, 이 경우 책임건설사업관리기술인에게 그 내용을 통보하여야 한다.
- 4) 발주청은 건설사업관리기술인이 공사중지 또는 재시공 명령을 행사하고자 하는 경우, 사전에 이를 승인받도록 하여 건설사업관리기술인의 권한을 제약하는 일이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 5) 발주청은 시공 전에 건설사업관리기술인 및 설계자, 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항에 대하여 유관기관 합동회의를 실시하여 이의 조정 또는 변경 여부를 검토하여 사후에 민원 등이 야기되지 않도록 하여야 한다.
 1. 전력 및 통신시설
 2. 급·배수시설
 3. 도시가스시설
 4. 방음벽, 육교, 지하통로, 버스정차장 및 지역편의시설 등
- 6) 발주청은 유관기관 관련자 합동회의와 현지 여건조사, 설계도서의 공법검토 등을 통하여 민원발생이 예상되는 사항을 건설사업관리기술인과 함께 사전에 도출하는 등 민원발생의 원인 제거 또는 최소화를 위해 노력하여야 한다.
- 7) 발주청은 민원이 발생된 경우에는 민원의 원활한 해결을 위해 건설사업관리기술인 및 시공자와 공동으로 필요한 조치를 취하거나 건설사업관리기술인 및 시공자에

게 자료조사 및 관련서류를 작성하게 할 수 있으며, 중요 민원사항은 검토의견서를 첨부하여 발주청에 즉시 보고하도록 하여야 한다.

- 8) 발주청은 건설사업관리기술인이 가스공사의 지시에 위반된다고 판단되는 업무를 수행할 경우 이에 대하여 해명토록 하거나 시정하도록 서면 지시할 수 있다.
- 9) 발주청은 발주한 공사에 대한 품질·안전 확보 및 가스공사의 재산상 손해 방지 등을 위하여, 관내 공사현장 간 교차 또는 합동으로 점검할 수 있는 검측단을 구성·운영할 수 있다. 이 경우 가스공사는 대상 구조물 및 공중에 대한 범위와 검측단 구성·운영 방안을 마련하여 시행하여야 한다.

2.2. 공통 업무

2.2.1. 건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행계획서 작성·운영

- 가. 건설사업관리기술인은 과업에 착수하기 전 관련 문서들을 작성·제출하여야 하며, 이때 관련 문서로는 착수신고서, 건설사업관리기술인 선임계 및 경력확인서, 건설사업관리비 산출내역서 및 산출근거, 인력투입계획서, 건설사업관리용역 예정공정표, 건설사업관리용역 배치계획서, 보안서약서(붙임 #3, 4) 등을 포함한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 건설사업관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 프로젝트 진행을 전반적으로 통합 관리 가능도록 하는 문서를 작성해야 하며, 프로젝트 개요, 업무정의(기본업무, 추가업무), 단계별과업수행범위, 역할분담, 단계별주요성과물, 과업 수행 목표 및 달성 전략, 단계별 예상 문제점 및 대책 등 위험요소(Risk)관리 방안, 조직구성방안(공동도급 시 업무분장), 인원투입계획, 단계별 사업관리조직 및 역할, 단계별업무수행계획(공동사항, 분야별, 요소기술별, 관리부문별세부계획) 등을 포함하여 해당 문서를 작성·제출한다.
- 다. 건설사업관리용역사업자는 계약 체결 후 건설엔지니어링관리시스템(CEMS)에 계약 실적을 등록하여야한다.

2.2.2. 건설사업관리 절차서 작성·운영

- 가. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리 절차서(단계별, 요소·관리부문별 항목포함)와 주요 개별 절차서를 작성·운영하며, 그 내용으로 수행절차서 구성형식, 문서번호 체계, 목적, 적용범위, 업무절차, 관련자료(지침, 규정 등), 업무매트릭스, 단계별 업무 내용 및 업무분담 등에 대해 작성하는 업무를 포함한다.
- 나. ‘가’ 항에 의한 건설사업관리절차서는 각 건설공사 시행단계별로 업무 착수 후 각각 60일 이내 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 건설공사의 특성을 고려하여 발주청과 건설사업관리용역사업자가 협의하여 제출기한을 조정할 수 있다..

2.2.3. 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보 축적·관리

- 가. 건설사업관리기술인은 작업분류체계 및 사업번호 분류체계를 기반으로 정보 공유·교환, 분석·종합, 전산화 운영 등에 일관성을 확보하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.
- 1) 현장코드-사업단위코드-대공종-중공종-소공종코드-단위작업코드 순서로 작업분류체계와 사업비분류체계 위계 설정
 - 2) 분류기준과 번호체계설정을 위한 문서분류체계는 발신기관-수신기관-발행연도-일련번호-서신형태 등의 순서로 수립
 - 3) 자료분류 체계는 기록문서·설계도서·기술자료·계약문서-업무분류-업무세분류-일련번호 순서로 구축한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 각종 문서, 도면, 기술자료 등 사업정보 축적관리를 위하여 문

서관리체계와 자료관리체계를 수립하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

- 1) 문서관리체계수립 단계에서는 분류 기준 작성, 접수, 송부 및 보관을 위한 문서관리체계를 수립하고 세부적으로는 문서분류기준설정(사업번호체계 참고), 문서접수, 문서송부, 보관, 색인, 보안관리 등 문서관리업무를 수행
 - 2) 자료관리체계수립 단계에서는 기술자료, 도면 등 자료관리체계수립, 자료분류기준작성, 관리번호부여, 자료의 색인, 자료의 보관, 자료의 열람·대출, 자료의 이관, 자료의 폐기 등 자료 관리 업무 수행
- 다. ‘가’ 및 ‘나’ 항 적용시, 발주청의 작업분류체계 및 사업정보 축적관리체계 등을 따른다.(발주청과 협의하여 변경적용 가능)

2.2.4. 건설사업정보관리시스템 운영(PMIS : KOGAS 건설관리시스템 등)

건설사업관리기술인은 운영매뉴얼 및 지침서에 따라 자료입력을 준비하고 자료입력, 공사현황 기록관리, 정보 분석, 정보공유, 사업관리보고서 작성제출, 시스템보안·수정, 운영자 교육 등 건설공사의 사업정보관리업무를 수행해야 한다.

2.2.5. 사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리

건설사업관리기술인은 발주청의 요청시 건설사업의 각 단계별로 공사비 등을 포함한 총사업비 산정·관리, 생애주기비용 관점에서 분석·관리, 사업 진행단계별 예산편성·배정·집행 등 업무를 지원해야 한다.

2.2.6. 클레임 사전분석

- 가. 건설사업관리기술인은 추후 프로젝트 진행에 있어 영향을 최소화하기 위해 노력하며, 건설사업 수행과정에서 참여자(건설기술용역업체, 시공자 및 건설참여자 등)로부터 클레임 사전 예방활동, 발주청 대책수립 등 업무를 지원한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 클레임 발생 시 추가적인 업무로 수행하며, 그 업무에 대하여는 발주청 및 시공자와 협의하여 수행한다.

2.2.7. 건설사업관리 보고

건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조와 계약내용에 따라 건설사업관리용역 보고서를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다.

2.3. 시공단계 업무(감독 권한대행 업무 포함)

2.3.1. 일반행정업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완을 지시하여야 한다.

- 1) 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
- 2) 주요자재 공급원 승인요청서
- 3) 각종 시험성적표
- 4) 설계변경 여건보고
- 5) 준공기한 연기신청서
- 6) 기성·준공 검사원
- 7) 하도급 통지 및 승인요청서
- 8) 안전관리 추진실적 보고서
(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
- 9) 확인측량 결과보고서
- 10) 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
- 11) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
- 12) 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
- 13) 발파계획서
- 14) 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
- 15) 일용근로자 근로내용확인신고서

나. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

- 1) 문서접수 및 발송대장(별지 제3호 서식)
- 2) 민원처리부(별지 제4호 서식)
- 3) 품질시험계획(별지 제5호 서식)
- 4) 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제6호 서식)
- 5) 품질시험·검사 실적보고서(별지 제7호 서식)
- 6) 검측대장(별지 제8호 서식)
- 7) 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제9호 서식)
- 8) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 9) 재해 발생현황(별지 제11호 서식)
- 10) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 11) 협의내용 등의 관리대장(별지 제13호 서식)
- 12) 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제14호 서식)

- 13) 공사 기성부분 검사원(별지 제15호 서식)
- 14) 건설사업관리기술인(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제16호 서식)
- 15) 공사 기성부분 내역서(별지 제17호 서식)
- 16) 공사 기성부분 검사조서(별지 제18호 서식)
- 17) 준공검사원(별지 제19호 서식)
- 18) 준공검사조서(별지 제20호 서식)

다. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

2.3.2. 보고서 작성, 제출

가. 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

- 1) 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식
 1. 공사추진현황 등 (별지 제21호 서식)
 2. 건설사업관리기술인 업무일지(별지 제22호 서식)
 3. 품질시험·검사대장(별지 제23호 서식)
 4. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제24호 서식)
 5. 검측요청·결과통보내용(별지 제25호 서식)
 6. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제26호 서식)
 7. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제27호 서식)
 8. 공사설계 변경현황(별지 제28호 서식)
 9. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제29호 서식)
 10. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제30호 서식)
 11. 공사사고 보고서(별지 제31호 서식)
 12. 건설사업 공정보고서 (설계와 공사를 포함한 종합 공정보고서)
 13. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지는 않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항
- 2) 건설사업관리 최종보고서 작성서식
 1. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제32호 서식)
 2. 공사추진내용 실적(별지 제33호 서식)
 3. 검측내용 실적 종합(별지 제34호 서식)
 4. 품질시험·검사실적 종합(별지 제35호 서식)
 5. 주요자재 관리실적 종합(별지 제36호 서식)

6. 안전관리 실적 종합(별지 제37호 서식)
7. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제38호 서식)
8. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제39호 서식)
9. 종합분석(별지 제40호 서식)
10. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지는 않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항

나. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우 관련 공문 또는 서명이 들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산 프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가능한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.

다. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 건설사업관리 보고서를 제출하는 경우에 활용각종 문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야하며 모든 문서는 1건의 문서 단위별로 구분하여 날짜 별로 입력하여야 한다.

라. 발주청은 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리기술인으로 하여금 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료 입력이 최소화되도록 하여야 한다.

마. 건설사업관리업무보고시스템 첨부문서는 시스템의 보안을 위해 바이러스 검사 등을 통하여 안전성을 확인한 후 입력하여야 하며 파일형식이나, 용량초과 등의 사유로 첨부가 되지 않는 경우 첨부 목록을 작성하여 등록하고 해당 첨부물은 별도로 발주청에 제출하여야 한다.

2.3.3. 현장대리인 등의 교체

가. 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공회사 기술인 등(이하 이 조에서 “현장대리인 등”이라 한다)이 제2항 각 호에 해당되어 해당 현장에 적절치 않은 경우 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.

- 1) 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
- 2) 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
- 3) 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공

을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때

- 4) 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유 없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
- 5) 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
- 6) 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
- 7) 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때
- 8) 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
- 9) 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우

나. 현장대리인, 시공회사 기술인 및 하도급자의 교체 건의를 받은 발주청은 공사관리관으로 하여금 교체사유 등을 조사·검토하게 하여 다음 각 호와 같은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 교체토록 요구하여야 한다.

다. ‘나’ 항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정하는 때에는 전기·소방 등 설비공사의 건설사업관리기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며, 설비 건설사업관리기술인이 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술인을 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

2.3.4. 공사착수단계 행정업무

가. 건설사업관리용역사업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술인 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술인 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.

나. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수 신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.

- 1) 건설사업관리업무수행계획서
- 2) 건설사업관리비 산출내역서
- 3) 상주, 기술지원 기술인 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술인 경력확인서
- 4) 건설사업관리기술인 조직 구성내용과 건설사업관리기술인별 투입기간 및 담당업무

다. 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역사업자로 선정된 경우에 있어 ‘나’ 항 3)호의 건설사업관리기술인은 입찰참가제안서에 명시된 자료 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설

사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

- 라. 발주청은 ‘나’ 항 3)호 및 4)호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술인 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역사업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역사업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함한 제반법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주청이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주청에 협조·요청하여야 한다.
- 바. 승인된 건설사업관리기술인은 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주청의 사전승인을 받아야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.
- 아. 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술인을 투입할 수 있다.
- 자. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인의 개인별 업무를 분담하고 그 분담내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

2.3.5. 공사착수단계 설계도서 등 검토업무

- 가. 건설사업관리기술인은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당 공사의 조사설계보고서 등의 내용을 숙지하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 설계서 등의 공사 계약문서 상호간의 모순되는 사항, 현장실정과의 부합 여부 등 현장시공을 중심으로 하여 해당 건설공사 시공이전에 적정성을 검토하여야 하며, 특히 기술지원기술인은 주요구조부(가시설물을 포함한다)를 포함한 기술적 검토사항과 상주기술인이 요청한 사항을 검토하여야 한다. 이 경우, 검토내용에는 다음 각 호의 사항 등이 포함되어야 한다.
 - 1) 현장 조건에 부합 여부
 - 2) 시공의 실재가능여부
 - 3) 공사착수전, 공사시행중, 준공 및 인계·인수단계에서 다른 사업 또는 다른 공정과의

상호 부합여부

- 4) 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부
 - 5) 설계도서에 누락, 오류 등 불명확한 부분의 존재 여부
 - 6) 발주청에서 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치 여부
 - 7) 시공 시 예상 문제점 등
 - 8) 사업비 절감을 위한 구체적인 검토
 - 9) 기자재 제작도서 검토
- 다. 건설사업관리기술인은 ‘나’ 항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 한다. 또한 시공자에게도 설계도서 및 산출내역서 등을 검토 하도록 하여 검토결과를 보고 받아야 한다.
 - 라. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 공사 설계도서 및 자료, 공사계약문서 등을 발주청 또는 시공자(공사착수단계 이후 기자재 구매계약에 따라 제출되는 도면 등의 문서)으로부터 인수하여 관리번호를 부여하고, 관리대장을 작성하여 공사관계자 이외의 자에게 유출을 방지하는 등 관리를 철저히 하여야 하며, 외부 유출시 발주청(공사관리관)의 승인을 받아야 한다.
 - 마. 건설사업관리기술인은 설계도서를 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고 캐비닛 등에 보관된 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여 내측에 부착하여야 하며, 시공자가 차용하여 간 설계도서도 필히 상기요령에 따라 보관토록 하여야 한다.
 - 바. 건설사업관리기술인은 공사준공과 동시에 인수한 설계도서 등을 발주청에 반납하거나 지시에 따라 폐기처분 한다.
 - 사. 건설사업관리기술인은 공사와 관련된 법규정, 국내외 관련 코드규격, 발주청의 기술표준 및 지침서 등과 같은 각종 규정을 숙지하고 설계도서뿐만 아니라, 자체 수급, 제작, 시공과정에서도 각종 규정의 준수여부를 지속 검토하여야 한다.

2.3.6. 공사착수단계 현장관리

- 가. 건설사업관리기술인은 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집, 공사에 필요한 해외 규격표준 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출 받아 검토한 후 설치하도록 하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출 받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.
 - 1) 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
 - 2) 건설공사 공정예정표
 - 3) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)

- 4) 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
 - 5) 착공전 사진
 - 6) 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
 - 7) 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
 - 8) 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
 - 9) 노무동원 및 장비투입 계획서
 - 10) 관급자재 수급계획서
- 라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호를 참고하여 착공신고서의 적정여부를 검토하여야 한다.
- 1) 계약내용의 확인
 1. 공사기간 (착공~준공)
 2. 공사비 지급조건 및 방법 (선금, 기성부분 지급, 준공금 등)
 3. 그 밖에 공사계약문서에서 정한 사항
 - 2) 현장 기술인의 적격 여부
 1. 현장대리인 : 「건설산업기본법」 제40조, 「전기공사법」 제 16조 및 제17조, 「정보통신공사법」 제33조 등
 2. 품질관리자 : 규칙 제50조
 3. 안전관리자 : 「산업안전보건법」 제15조
 4. 보건관리자 : 「산업안전보건법」 제16조
 - 3) 건설공사 공정예정표 : 작업간 선행·동시 및 완료 등 공사전·후간의 연관성이 명시되어 작성 되고, 예정공정율이 적정하게 작성 되었는지 확인
 - 4) 품질관리계획서 : 영 제89조제1항에 따른 품질관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
 - 5) 품질시험계획서 : 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
 - 6) 착공전 사진 : 전경이 잘 나타나도록 촬영되었는지 확인
 - 7) 안전관리계획서 : 이 법 및 「산업안전보건법」에 따른 안전관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
 - 8) 노무동원 및 장비투입계획서 : 건설공사의 규모 및 성격, 특성에 맞는 장비형식이나 수량 적정 여부
- 마. 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량 기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 시공자가 이동이 필요하다고 할 때는 건설사업관리기술인의 승인을 받도록 하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 측량기준점중 중심말뚝, 교점, 곡선시점, 곡선종점 및 하천이나 도로의 거리표 등의 이설에 있어서는 정해진 위치를 찾아낼 수 있는 보조말뚝을 반드시 설치하도록 하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공사시행상 수위를 측정할 경우에는 관측이 용이한 위치에

- 수위표를 설치하여 상시 관측할 수 있게 하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자에게 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향 등을 표시하는 기준시설 등을 설치하도록 하고, 시공전에 반드시 확인·검사를 하여야 한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 토공기준틀을 절토부, 성토부의 위치, 경사, 높이 등을 표시하며 직선구간은 2개 측점, 곡선 구간은 매측점마다 설치하고 구배, 비탈 끝의 위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.
- 1) 암거, 옹벽 등의 구조물 기초부위는 수평기준틀을 설치하고, 시·중점을 알 수 있는 표지판을 설치
 - 2) 건축물의 위치, 높이 및 기초의 폭, 길이 등을 파악하기 위한 수평기준틀과 조적공사의 고저, 수직면의 기준을 정하기 위한 세로기준틀 등을 설치
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 기준시설 등을 다음 각 호와 같이 설치토록 하고, 준공때 까지 잘 보호되도록 조치하여야 하며, 시공도중 파손되어 복구가 필요하거나 이설이 필요한 경우에는 재설치토록 하여야 하며, 재설치한 기준시설 등은 반드시 확인·검사를 하여야 한다.
- 1) 설치위치는 공사추진에 지장이 없고 바라보기 용이한 곳
 - 2) 설치방법은 공사기간 중 이동될 우려가 없는 시설물을 이용하거나 쉽게 파손되지 않고 변형이 없도록 설치하고 주위를 보호조치 하여야 함
- 타. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항과 같이 발주설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 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 가수준점(TBM)을 시공에 편리한 위치에 설치하고, 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주청이 지정한 수준점으로부터 왕복 수준측량을 실시하여 『공공측량의 작업규정 세부기준』에서 정한 왕복 허용오차 범위 이내일 경우에 측량을 실시하여야 한다.
 - 3) 평판측량은 주변 지세를 알 수 있도록 예상 용지폭원보다 넓게 실시하여야 한다.
 - 4) 횡단측량은 부지경계선으로부터 주변지형을 알 수 있는 범위까지 측정하여야 하며, 종단이 급변하는 지점(+측점)에 대하여도 필히 실시하여 도면화 하여야 한다.
 - 5) 절취면에 암이 노출되어 있는 경우는 필히 토사, 리핑암, 발파암 등의 경계지점을 정확히 측정하여 횡단면도에 표기하여야 한다.
 - 6) 인접공구 또는 기존시설물과의 접촉부 등을 상호 확인 및 측정결과를 교환하여 이상 유무를 확인하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 사전 설계도서를 숙지하고 확인측량 시 입회, 확인하여야 하며, 필요시 실시설계 용역회사 대표자의 위임장을 지참한 임직원 등과 합동으로 이상

유무를 확인토록 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 발주청에 측량결과를 보고한 후 지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 원지반을 원상태로 보존하게 하여야 한다. 단, 중간점(IP) 등 중심선 측량 및 가수준점(TBM) 표고 확인측량을 제외하고 공사추진 상 필요시에는 시공구간의 확인, 측량야장 및 측량결과 도면만을 확인, 제출한 후 우선 시공하게 할 수 있다.

거. 건설사업관리기술인은 확인측량을 공동 확인 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우), 책임건설사업관리기술인이 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 단, ‘하’항 단서규정에 의할 경우는 다음의 3)호 및 4)호의 서류를 생략할 수 있다.

- 1) 건설사업관리기술인의 검토의견서
- 2) 확인측량 결과 도면 (중·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
- 3) 산출내역서
- 4) 공사비 증감 대비표
- 5) 그 밖에 참고사항

너. 건축공사 현장의 건설사업관리기술인은 필요한 경우 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 확인 측량된 대지 경계선내의 공사용 부지에 시공자로 하여금 전체동의 건축물을 배치하도록 하여 도로에 의한 사선제한, 대지경계선에 의한 높이제한, 인동간격에 의한 높이제한 등 건축물 배치와 관련된 규정에 적합한지 여부를 확인하고, 건축물 배치도면을 작성하게 하여 제14항에서 정한 서류와 함께 발주청에 보고하여야 한다.

더. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 주관하는 공사 관련자 회의에 참석하여 업무범위, 현장조사 결과, 설계도서 등의 내용을 설명하고 필요한 사항에 대하여는 발주청(공사관리관)이 정하는 바에 따라야 한다.

2.3.7. 하도급 적정성 검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 도급 받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사계약일반조건 제42조 규정 및 KOGAS 하도급관리지침에 따라 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 요청받은 날로부터 7일 이내에 그 의견을 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 하도급자 자격의 적정성 검토
- 2) 하도급 통지기간 준수 등
- 3) 저가 하도급에 대한 검토의견서 등(검토의견서는 반드시 증빙자료에 근거하여 작성하여야 한다)

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’항에 따라 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산

업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 하도급받은 건설사업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 시공자가 하도급 사항을 제1항 및 제2항에 따라 처리하지 않고 위장하도급 하거나, 무면허자에게 하도급 하는 등 불법적인 행위를 하지 않도록 지도하고, 시공자가 불법하도급하는 것을 인지 한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 현장입구에 불법하도급 행위신고 표지판을 시공자에게 설치하도록 하여야 한다.

2.3.8. 가설시설물 설치계획서 작성 및 승인

가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 다음 각 호의 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 작성하여 제출하도록 하여야 한다.

- 1) 공사용 도로
- 2) 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당
- 3) 콘크리트 타워 및 리프트 설치
- 4) 자재 야적장
- 5) 공사용 전력, 용수, 전화
- 6) 플랜트 및 크랫샤장(그랫샤)
- 7) 폐수방류시설 등의 공해방지시설

나. 건설사업관리기술인은 제1항의 가설시설물 설치계획서에 대하여 다음 각 호의 내용 및 관련법규의 준수여부를 검토하고 발주청과 협의하여 승인하여야 한다.

- 1) 가설시설물의 규모는 공사규모 및 현장여건을 고려하여 정하여야 하며, 위치는 건설사업관리기술인이 공사 전구간의 관리가 용이하도록 공사 중의 동선계획을 고려할 것
- 2) 가설시설물이 공사 중에 이동, 철거되지 않도록 지하구조물의 시공위치와 중복되지 않는 위치를 선정
- 3) 가설시설물 우수가 침입되지 않도록 대지조성 시공기면(F.L.)보다 높게 설치하고, 홍수시 피해발생 유무 등을 고려할 것
- 4) 식당, 세면장 등에서 사용한 물의 배수가 용이하고 주변 환경오염을 시키지 않도록 조치
- 5) 가설시설물의 이용 및 플랜트시설의 가동 등으로 인해 인접주민들에게 공해를 발생하는 등 민원이 없도록 조치
- 6) 상기에 명시되지 않은 사항중 공사의 원활하고, 안전한 수행을 위해 필요한 사항

다. 건설사업관리기술인은 ‘가’항에 따른 가설시설물 설치계획서에 건설현장식당이 포함되어 있는 경우 현장식당 선정계획서를 제출받아 업체선정의 적정성 여부 등을 검토한 후

시공자로 하여금 발주청에 제출하도록 하여야 한다.

2.3.9. 공사착수단계 그 밖의 업무

가. 건설사업관리기술인은 공사 착공 후 빠른 시일 안에 공사추진에 지장이 없도록 시공자와 합동으로 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) 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 현지조사 내용과 설계도서의 공법 등을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 따라 처리하여야 한다.

- 1) 인근가옥 및 가축 등의 대책
- 2) 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
- 3) 통행지장 대책
- 4) 소음, 진동 대책
- 5) 낙진, 먼지 대책
- 6) 지반침하 대책
- 7) 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
- 8) 우기중 배수 대책 등

2.3.10. 시공성과 확인 및 검측 업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출 받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공중, 위치에 따라 건설사업관리기술인의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일 건설사업관리업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업 일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출 받아 보관하고 계획대로 작업이 추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자제량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인 하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 위험공종 작업에 대하여는 시공자로부터 작업계획을

제출받아 검토·확인 후 작업을 착수하게 하여야 한다. 다만, 검토·확인받은 작업과 작업 조건이 동일하고 반복되는 경우에는 작업계획만 제출받아 착수하게 할 수 있다.

- 1) 2m 이상의 고소작업
- 2) 1.5m 이상의 굴착·가설공사
- 3) 철골 구조물 공사
- 4) 2m 이상의 외부 도장공사
- 5) 승강기 설치공사
- 6) 감전의 위험이 있는 공사
- 7) 질식의 위험이 있는 밀폐공간에서 이뤄지는 공사
- 8) 밀폐장소에서의 작업
- 9) 기기설치 등 중량물 운반 및 설치 작업
- 10) 진로 등 전기작업
- 11) 유해물질 취급작업
- 12) 고압작업
- 13) 그 외 관련법령에 따라 안전보건상 중대한 위험 등이 있는 작업(또는 기타 건설사업 관리기술인의 판단으로 위험작업에 대한 작업계획의 수립이 필요하다고 인정되는 경우)

라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

- 1) 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태
- 2) 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인
- 3) 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성곽을 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
- 4) 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

마. 건설사업관리기술인은 단계적인 검측으로 현장확인인 곤란한 콘크리트 타설공사 및 지하시설물 매설 등의 공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장 및 공사용 자재는 건설사업관리기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생 시 해당 구조물의 재시공, 관련 자교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지대책을 수립이행토록 조치해야한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제24호 서식)을 작성하여 건설사업관리보고서에 수록하여야 한다. 또한, 콘크리트 외의 제작 용법 설치 등 자재품질과 관

련된 사항은 동일하게 적용한다.

사. 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계 변경 시 반영한다.

※ 배관, 내조 강판 등 발주자가 관련법령에 따라 검사기관에서 수행하거나 별도의 용역계약을 체결하여 하는 검사 항목은 제외하며 이에 따른 검사 중 육안검사 및 검차업무 진행 관리 등은 건설사업관리기술인이 수행하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측 요청서(별지 제25호 서식)를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 공사의 효율적인 추진을 위하여 시공과정에서 수시 입회·확인토록 하여야 한다.

차. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

- 1) 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
- 2) 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
- 3) 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
- 4) 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

카. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
- 2) 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
- 3) 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
- 4) 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과와의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
- 5) 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설, 지하배관 및 시설물의 매설 등과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술인의 계속적인 입회 확인하에 시행
- 6) 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
- 7) 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업

관리대가는 건설사업관리용역사업자 부담으로 한다.

다. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 검측체크리스트(별지 제25호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 책임건설사업관리기술인의 확인 후 문서로 시공자에게 통지

- 2) 검측결과 불합격한 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 통보하고 보완시공후 재검측 받도록 조치한 후 건설사업관리보고서에 기록

파. 건설사업관리기술인은 검측할 검사항목(Check Point)을 설계도서, 시방서, 발주청의 기술표준 및 지침, 건설기술진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

2.3.11. 사용자재의 적정성 검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 업무를 지원하고, 승인 공급원 목록을 전산으로 관리한다.

※ 다만, 관련법령에 따른 검사인증을 받은 자재라도 발주청의 시방에 따라 별도의 검사를 필요로 하는 경우는 공급원 승인요청서를 제출받아야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 확인하고 품명, 공급원, 납품실적 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 공급원 승인요청서를 제출받은 지 7일 이내에 검토하여 이를 승인하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.

마. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.

- 바. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출 받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류 및 KOGAS 건설공사 기술표준에서 요구하는 서류를 첨부토록 하여야 한다.
 - 1) 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과
 - 2) 납품실적 증명
 - 3) 시험성과 대비표
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하고 지급자재 수급계획에 대하여는 발주청에 보고하여 수급차질에 의한 공정 지연이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 자. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술인은 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용 제품을 사용하도록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 KOGAS 건설기술표준의 지입자재제작업체 관련 업무절차를 준수하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 주요자재의 제작을 위한 제작도서를 적기에 시공자로부터 접수하고, 제작사양의 적정성, 품질기준 만족여부 등을 검토하여 이를 승인하여야 한다.

2.3.12. 사용자재의 검수관리

- 가. 건설사업관리기술인은 주요자재 수급계획이 공정계획과 부합되는지 확인하고 미비점이 있으면 시공자에게 계획을 수정하도록 하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 계약 품질조건과의 일치 여부를 확인하는 기자재 검수를 할 때에 규격, 성능, 수량뿐만 아니라 필히 품질의 변질 여부를 확인하여야 하고, 변질되었을 때는 즉시 현장에서 반출토록 하고 반출여부를 확인하여야 하며 의심스러운 것은 별도 보관토록 한 후 품질시험 결과에 따라 검수 여부를 확정하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천, 일광 등에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제27호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.

- 마. 건설사업관리기술인은 수급요청한 지급자재가 배정되면 납품지시서에 기록된 품명, 수량, 인도장소 등을 확인하고, 시공자에게 인수 준비를 하도록 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 지급자재의 현장 반입후 이의제기 등을 예방하기 위하여 시공자가 검사에 입회하도록 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 검수조서는 발주청에 보고하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 발주청의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 입체 또는 대체사용 자재에 대하여도 품질, 규격 등을 확인하고, 검수를 하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 발주청에 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

2.3.13. 수명사항

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자에게 공사와 관련하여 지시하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.
 - 1) 건설사업관리기술인이 공사와 관련하여 시공자에게 지시할 때에는 서면으로 함을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 시급한 경우 또는 경미한 사항에 대하여는 우선 구두지시로 시행토록 조치하고 추후에 이를 서면으로 확인
 - 2) 건설사업관리기술인의 지시내용을 해당공사 설계도면 및 시방서 등 관계규정에 근거, 구체적으로 기술하여 시공자가 명확히 이해 할 수 있도록 지시
 - 3) 지시사항에 대하여는 그 이행상태를 수시점검하고 시공자로부터 이행결과를 보고 받아 기록·관리
- 나. 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 지시를 받았을 때에는 다음 각 호와 같이 처리하여야 한다.
 - 1) 발주청으로부터 지시를 받은 내용을 기록하고 신속하게 이행되도록 조치하여야 하며, 그 이행결과를 점검·확인하여 발주청에 서면으로 조치결과를 보고

- 2) 해당 지시에 대한 이행에 문제가 있을 경우에는 의견을 제시
- 3) 각종 지시, 통보사항 등을 건설사업관리기술인 전원이 숙지하고 이행에 철저를 기하기 위하여 교육 또는 공람

2.3.14. 품질시험 및 성과검토

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사·확인하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 품질관리계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 하며 발주청은 7일 이내에 승인하여야 한다. 다만, 부득이하게 7일 이내에 승인이 불가능할 경우, 발주청은 사유 등을 명시하여 서면으로 통보할 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- 라. 건설사업관리기술인이 품질관리(또는 시험)계획과 관련하여 검토·확인하여야 할 문서는 계획서, 절차서 및 지침서 등을 말한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
 1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
 2. 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 층원계획
 3. 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 5. 작업조건의 양호, 불량 상태
 6. 타현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
 7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
 10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부
- 바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.
 1. 중점 품질관리 공종의 선정
 2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점

3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
 4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
 5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
 6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
 7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차
- 사. 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.
1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
 2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
 3. 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
 4. 필요시 해당부위에 “중점 품질관리 공종“ 팻말을 설치하고 주의사항을 명기
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술인이 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술인이 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 것으로 간주한다. (필요시 공사관리관이 품질시험에 입회할 수 있다.)
- 자. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 품질상태를 수시로 검사·확인하여 재시공 또는 보완시공되지 않도록 부실공사를 사전에 방지토록 적극 노력하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인이 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법제55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- 파. 건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사의 발주청 또는 시공자는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.
- 하. 건설사업관리기술인은 발주청 또는 시공자가 ‘파’항에 따라 제3자에게 품질시험·검사 실시를 대행시키고자 할 때에는 그 적정성 여부를 검토·확인하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사실적보고서(별지 제7호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.

너. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비준공검사 신청서를 제출 받은 때에 별지 제6호 서식의 품질시험·검사성과 총괄표 및 해당 시험성적서를 제출 받아 이를 검토·확인하여야 한다.

다. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 품질관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지 여부를 확인하여야 하며, 품질관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

2.3.15. 시공계획검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출 받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로써 통보해야한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

- 1) 현장조직표
- 2) 공사 세부공정표
- 3) 주요공정의 시공절차 및 방법
- 4) 시공일정
- 5) 주요장비 동원계획
- 6) 주요자재 및 인력투입계획
- 7) 주요 설비사양 및 반입계획
- 8) 품질관리대책
- 9) 안전대책 및 환경대책 등
- 10) 지장물 처리계획과 교통처리 대책

나. 건설사업관리기술인은 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 기자재 제작도서, 각종 구조물 시공상세도 및 암발파작업 시공상세도를 사전에 제출 받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공자가 제출한 날로부터 7일 이내에 검토·확인하고 승인한 후 시공토록 하여야 한다. 또한 주요구조물의 시공상세도 검토시 필요할 경우 설계자의 의견을 고려해야 하며 승인된 시공상세도는 준공 시 발주청에 보고해야 한다.

- 1) 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)
- 2) 현장기술인, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)
- 3) 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시

공시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)

- 4) 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 책임건설사업관리기술인의 승인을 받아야 함)
- 5) 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)
- 6) 계산의 정확성
- 7) 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부
- 8) 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토

라. 건설사업관리기술인은 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각 호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원기술인이 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리기술인과 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.

- 1) 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서
- 2) 구조물의 모따기 상세도
- 3) 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도
- 4) 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도
- 5) 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면
- 6) 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
- 7) 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

마. 건설사업관리기술인은 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토·확인이 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 공사현장 인근상황을 시공자에게 충분히 조사토록 하여 공사시공과 관련하여 제3자에게 손해를 주지 않도록 시공자에게 대책을 강구하게 하여야 한다.

- 1) 통신, 전력, 송유관, 상·하수도관, 가스관 등 지하매설물
- 2) 인근의 도로
- 3) 교통 시설물
- 4) 건조물 또는 축사
- 5) 그 밖의 농경지, 산림 등

사. 건설사업관리기술인은 공사시행중 시공자의 귀책사유로 인하여 ‘바’ 항 1)부터 5)

호까지의 손상으로 인하여 제3자에게 손해를 준 경우에는 시공자 부담으로 즉시 원상복구 하여 민원 및 관원이 발생되지 않도록 하여야 한다. 또한 제3자에게 피해보상 문제가 제기되었을 경우 건설사업관리기술인은 객관적이고 공정한 판단에 근거한 의견을 제시하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시험발파계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토·확인하고 발파하도록 하여야 한다.

- 1) 관계규정 저촉여부
- 2) 안전성 확보여부
- 3) 계측계획 적정성여부
- 4) 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

2.3.16. 기술검토 및 교육

가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장종사자(기능공을 포함한다)의 건설시공 의식고취를 위한 현장 정기교육을 월 1회 이상 해당 현장의 특성에 따라 실시하도록 하여야 한다.

나. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인과 시공자 및 하도급사 직원(기능공 포함)들이 법·영·규칙 및 지침 등의 내용과 공사현황 등을 숙지하도록 교육을 실시하여야 하며, 그 교육실적을 기록·비치하여야 한다.

다. 책임건설사업관리기술인은 부설시공 등을 야기시킨 기능공에 대하여 시공자에게 해당 기능공이 근무를 하지 못하도록 요구하고, 이 사실을 발주청에 보고하여야 한다. 시공자는 건설사업관리기술인으로부터 상기 요구를 받은 경우 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 중요한 기술적인 사항에 대한 요구가 있는 경우, 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 하고 전문성이 요구되는 경우에는 요구가 있는 날로부터 14일 이내에 기술지원기술인의 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 이 경우, 발주청은 필요시 제3자에게 자문할 수 있다.

마. 건설사업관리기술인은 스스로 공사시공과 관련하여 검토한 내용에 대하여 필요하다고 판단될 경우 발주청 또는 시공자에게 그 검토의견을 서면으로 제시할 수 있다.

바. 건설사업관리기술인은 공사시행 중 예산이 변경되거나 계획이 변경되는 중요한 민원이 발생된 때에는 민원인 주장의 타당성, 소요예산 등을 검토하여 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 민원사항 처리를 위하여 조사와 서류 작성을 요구할 때에는 적극 협조하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 공사와 직접 관련된 경미한 민원처리는 직접 처리하여야 하

고 전화 또는 방문 민원을 처리함에 있어 민원인과의 대화는 원만하고 성실하게 하여야 하며 시공자와 협조하여 적극적으로 해결방안을 강구·시행하여야 하고, 그 내용을 민원 처리부(별지 제4호 서식)에 기록·비치하여야 한다. 경미한 민원처리사항중 중요하다고 판단되는 경우에는 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

2.3.17. 지장물 철거 및 공사중지명령 등

가. 건설사업관리기술인은 공사 중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한 후 발주청에 조속히 보고하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.

다. 법 제40조제1항에 따라 건설사업관리용역사업자(법 제40조5항에 따라 권한을 위임하였을 경우에는 책임건설사업관리기술인을 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 사항에 대하여 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.

1. 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우

2. 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

3. 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우

라. ‘다’항에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치에 관한 지시를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

마. 건설기술용역사업자는 제3항에 따라 시공자에게 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 경우에는 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.

바. ‘다’항에 따라 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 건설기술용역사업자는 시정 여부를 확인한 후 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며, 이 경우 지체 없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.

사. 누구든지 ‘다’항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치를 이유로 건설기술용역사업자에게 건설기술인의 변경, 현장 상주의 거부, 용역대가 지급의 거부·지체 등 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 주어서는 아니 된다.

아. 재시공·공사중지 명령 등의 조치의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.

1) 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우

와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우

- 2) 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

1. 부분중지

- (1) 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서는 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자 발생이 될 수 있다고 판단될 때
- (2) 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
- (3) 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
- (4) 동일 공정에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때
- (5) 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때

2. 전면중지

- (1) 시공자가 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실 발생 우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체 공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단되어 발주청으로부터 지시가 있을 때

자. ‘다’ 항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치로 발주청이나 건설사업자에게 손해가 발생한 경우 건설기술용역사업자는 그 명령에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 그 손해에 대한 책임을 지지 아니한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것이어야 한다.

- 1) 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일장소에서 촬영
- 2) 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 1. 암반선 확인 사진(필요시)
 - 2. 매몰, 수중 구조물

- 3. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
- 4. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
- 5. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
- 6. 매몰되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경
- 7. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류
- 8. 지하매설된 부분의 배관상태 및 콘크리트 두께현황
- 9. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경
- 10. 보온, 결로방지관계 시공광경
- 11. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

카. 건설사업관리기술인은 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사과정을 동영상 등으로 촬영토록 하여야 한다.

타. 건설사업관리기술인은 ‘차’ 항과 ‘카’ 항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인할 수 있도록 보관하고 준공시 발주청에 제출하고 발주청은 이를 보관하여야 한다.

2.3.18. 공정관리

가. 건설사업관리기술인은 해당 공사가 정해진 공기내에 시방서, 도면 등에 따른 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 공정관리의 계획수립, 운영, 평가에 있어서 공정진척도 관리와 기성관리가 동일한 기준으로 이루어질 수 있도록 건설사업관리 업무를 수행하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받아 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 승인하고 이를 발주청에 제출하여야 하며 다음 각 호의 사항을 검토·확인 하여야 한다.

- 1) 시공자의 공정관리 기법이 공사의 규모, 특성에 적합한지 여부
- 2) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있는 경우에는 명시된 공정관리 기법으로 시행되도록 조치
- 3) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있지 않았을 경우, 단순한 공종 및 보통의 공종 공사인 경우 공사조건에 적합한 공정관리 기법을 적용토록 하고, 복잡한 공종의 공사 또는 건설사업관리기술인이 PERT/CPM 이론을 기본으로 한 공정관리가 필요하다고 판단하는 경우에는 별도의 PERT/CPM 기법에 의한 공정관리를 적용토록 조치
- 4) 발주청의 특수한 현장여건(돌관공사 등)으로 전산공정관리 등이 필요하다고 판단되는 경우, 건설사업관리기술인은 발주청에 별도의 공정관리를 시행하도록 건의할 수 있음
- 5) 일정관리와 원가관리, 진도관리가 병행될 수 있는 종합관리형태의 공정관리가

되도록 조치

다. 건설사업관리기술인은 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 시공자가 공정관리 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리 조직을 갖추도록 다음 각 호의 사항을 검토·확인하여야 한다.

- 1) 공정관리 요원 자격 및 그 요원수 적합 여부
- 2) 소프트웨어(Software)와 하드웨어(Hardware) 규격 및 그 수량 적합 여부
- 3) 보고체계의 적합성 여부
- 4) 계약공기 준수 여부
- 5) 각 작업(Activity) 공기에 품질, 안전관리가 고려되었는지 여부
- 6) 지정휴일, 천후조건 감안 여부
- 7) 자원조달에 무리가 없는지 여부
- 8) 주공정의 적합 여부
- 9) 공사주변 여건, 법적 제약조건 감안 여부
- 10) 동원 가능한 장비, 그 밖에 부대설비 및 그 성능 감안 여부
- 11) 특수장비 동원을 위한 준비기간의 반영 여부
- 12) 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도 감안 여부

라. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 전체 실시공정표에 따른 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출 받아 검토·확인하여야 한다.

- 1) 월간상세공정표 : 작업착수 1주 전 제출
- 2) 주간상세공정표 : 작업착수 2일 전 제출

마. 건설사업관리기술인은 매주 또는 매월 정기적으로 공사진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진 여부를 검토한다.

바. 건설사업관리기술인은 현장여건, 기상조건, 지장물 이설 등에 따른 관련기관 협의 사항이 정상적으로 추진되는지를 검토·확인하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 공정진척도 현황을 최근 1주전의 자료가 유지될 수 있도록 관리하고 공정지연을 방지하기 위하여 주공정 중심의 일정관리가 될 수 있도록 시공자를 관리하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 구간단위의 공정계획 및 실적을 시공자로부터 제출 받아 이를 검토·확인하고, 필요한 경우 시공자측 현장책임자를 포함한 관계직원 합동으로 금주작업에 대한 실적을 분석·평가하고 공사추진에 지장을 초래하는 문제점, 잘못 시공된 부분의 지적 및 재시공 등의 지시와 재해방지대책, 공정진도의 평가, 그 밖에 공사추진상 필요한 내용의 협의를 위한 주간 또는 월간 공사 추진회의를 주관하여 실시하고 그 회의록을 유지하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 공사진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 시공자로 하여금 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한

부진공정 만회대책 및 만회공정표 수립을 지시하여야 한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 부진공정 만회대책을 검토·확인하고 그 이행상태를 주간단위로 점검·평가 하여야 하며 공사추진회의 등을 통하여 미조치 내용에 대한 필요대책등을 수립하여 정상공정을 회복할 수 있도록 조치하여야 한다. 공정부진이 2개월 연속될 경우에는 기술지원기술인이 참여하는 공정회의를 개최하고 발주청에 제출하는 공정표에 기술지원기술인도 서명하여야 한다.

카. 건설사업관리기술인은 검토·확인한 부진공정 만회대책과 그 이행상태의 점검·평가 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

- 1) 예정공정과 실시공정 비교 분석
- 2) 공정만회대책 및 만회공정표 검토 확인
- 3) 주간단위 부진공정 만회대책 이행여부 확인

타. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경, 공사중 재해, 천재지변 등 불가항력에 의한 공사중지, 지급자재 공급지연, 공사용지의 제공의 지연, 문화재 발굴조사 등의 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사진척실적이 지속적으로 부진할 경우 공정계획을 재검토하여 수정 공정계획수립의 필요성을 검토하여야 한다.

파. 건설사업관리기술인은 시공자의 요청 또는 건설사업관리기술인의 판단에 의해 수정 공정계획을 수립할 때 시공자로부터 수정 공정계획을 제출 받아 제출일로 부터 7일 이내에 검토하여 승인하고 발주청에 보고하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 수정 공정계획을 검토할 때 수정목표 종료일이 당초 계약 종료일을 초과하지 않도록 조치하여야 하며, 초과 할 경우는 그 사유를 분석하여 건설사업관리기술인의 검토안을 작성하고 필요시 수정 공정계획과 함께 발주청에 보고하여야 한다.

거. 건설사업관리기술인은 추진계획과 실적을 정기건설사업관리보고서에 포함하여 발주청에 보고 하여야 한다(별지 제22호 서식)

너. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공기한 연기신청서를 제출할 경우 이의 타당성을 검토·확인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

더. 건설사업관리기술인은 시공자의 공사 실적 현황을 KOGAS PMIS에 등록하여야 하며 이를 통해 공정관리 역무를 수행하여야 한다

2.3.19. 안전관리

가. 건설사업관리기술인은 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 안전조직을 갖추도록 하여야 하고 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협의체 운영)에 명시된 업무

도 수행되도록 조직편성을 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공 전에 제출받아 적정성을 확인하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 시공자로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다. 또한, 안전관리 계획의 내용을 변경한 경우에도 같다.

다. 책임건설사업관리기술인은 소속 건설사업관리기술인 중 안전관리담당자를 지정하고 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 작업현장에 수시로 입회하여 시공자의 안전관리자를 지도·감독하도록 하여야 하며 공사전반에 대한 안전관리계획의 사전검토, 실시확인 및 평가, 자료의 기록유지 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무에 대하여 확인을 하도록 하여야 한다.

- 1) 추락 또는 낙하 위험이 있는 작업
- 2) 발파, 중량물 취급, 화재 및 감전 위험작업
- 3) 크레인 등 건설장비를 활용하는 위험작업
- 4) 그 밖의 안전에 취약한 공종 작업(질식위험 작업 등 관련법령에서 위험, 유해작업으로 지정된 작업을 포함)

라. 건설사업관리기술인은 시공자중 안전보건관리책임자(현장대리인)와 안전관리자 및 보건관리자(법정자격자)를 지정하게 하여 현장의 전반적인 안전·보건문제를 책임지고 추진하도록 하여야 한다.

마. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 시설물안전관리에관한특별법과 그 밖에 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 산업재해 예방을 위한 제반 안전관리 지도에 적극적인 노력을 경주하도록 함과 동시에 안전관계법규를 이행하도록 하기 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.

- 1) 시공자의 안전조직 편성 및 임무의 범상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
- 2) 안전관리자에 대한 임무수행 능력 보유 및 권한 부여 검토
- 3) 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토
- 4) 유해·위험방지계획(수립 대상에 한함) 내용 및 실천 가능성 검토(산업안전보건법 제48조제3항, 제4항)
- 5) 안전점검 및 안전교육 계획의 수립 여부와 내용의 적정성 검토(법 제62조, 산업안전보건법 제31조, 제32조)
- 6) 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토
- 7) 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토
- 8) 산업안전보건관리비의 타 용도 사용내역 검토
- 9) 안전점검 종합보고서 검토(건설기술진흥법 제62조)
- 10) 안전점검기관 등록 업무 지원

11) 스마트 안전장비 운용 관리 및 물품 관리

사. 건설사업관리기술인은 시공자가 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획이 성실하게 수행되는지 다음 각 호의 내용을 확인하여야 한다.

- 1) 안전관리계획의 이행 및 여건 변동시 계획변경 여부 확인
- 2) 안전보건 협의회 구성 및 운영상태 확인
- 3) 안전점검계획 수립 및 실시 여부 확인(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 법에 의한 안전점검, 안전진단 등)
- 4) 안전교육계획의 실시 확인(사내 안전교육, 직무교육)
- 5) 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행 여부 확인(‘다’항 각 호의 작업 등)
- 6) 안전표지 부착 및 이행여부 확인
- 7) 안전통로 확보, 자재의 적치 및 정리정돈 등이 성실하게 수행되는지 확인
- 8) 사고조사 및 원인 분석, 각종 통계자료 유지
- 9) 월간 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 확인
- 10) 근로자에 대한 건설업 기초 안전·보건 교육의 이수 확인
- 11) 석면안전관리법 제30조에 의한 석면해체 제거작업을 수반하는 공사에 대하여 적정 건설사업관리기술인 지정 및 업무수행
- 12) 근로자 건강검진 실시 확인

아. 건설사업관리기술인은 안전에 관한 업무를 수행하기 위하여 시공자에게 다음 각 호의 자료를 기록·유지토록 하고 이행상태를 점검한다.

- 1) 안전업무 일지(일일보고)
- 2) 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)
- 3) 안전교육(안전업무일지에 포함가능)
- 4) 각종 사고보고
- 5) 월간 안전 통계(무재해, 사고)
- 6) 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적(월별 점검·확인)

자. 건설사업관리기술인은 건설공사 안전관리계획 내용에 따라 안전조치·점검 등 이행을 하였는지의 여부를 확인하고 미이행시 시공자로 하여금 안전조치·점검 등을 선행한 후 시공하게 한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제100조에 따른 자체 안전점검을 매일 실시하였는지의 여부를 확인하여야 하며, 건설안전점검전문기관에 의뢰하여야 하는 정기·정밀 안전점검을 할 때에는 입회하여 적정한 점검이 이루어지는지를 확인하여야 한다.

카. 건설사업관리기술인은 영 제100조에 따라 시행한 정기·정밀 안전점검 결과를 시공자로부터 제출받아 검토하여 발주청에 보고하고 발주청의 지시에 따라 시공자에게 필요한 조치를 하게 한다.

타. 건설사업관리기술인은 시공회사의 안전관리책임자와 안전관리자 등에게 교육시키

고 이들로 하여금 현장 근무자에게 다음 각 호의 내용과 자료가 포함된 안전교육을 실시토록 지도·감독하여야 한다.

- 1) 산업재해에 관한 통계 및 정보
- 2) 작업자의 자질에 관한 사항
- 3) 안전관리조직에 관한 사항
- 4) 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
- 5) 생산공정에 관한 사항
- 6) 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
- 7) 작업환경관리 및 안전작업 방법
- 8) 현장안전 개선방법
- 9) 안전관리 기법
- 10) 이상발견 및 사고발생시 처리방법
- 11) 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

파. 책임건설사업관리기술인은 공사가 중지(차수별 준공에 따라 공사가 중단된 경우를 포함한다)되는 건설현장에 대해서는 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인을 입회하도록 하여 공사중지(준공)일로부터 5일 이내에 시공자로 하여금 영 제100조제1항에 따른 자체 안전점검을 실시하도록 하고, 점검결과를 발주청에 보고한 후 취약한 부분에 대해서는 시공자에게 필요한 안전조치를 하게 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 매 분기별 시공자로부터 안전관리 결과보고서를 제출 받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때는 시정조치를 하여야 하며, 안전관리 결과보고서에는 다음 각 호와 같은 서류가 포함되어야 한다.

- 1) 안전관리 조직표
- 2) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 3) 재해발생 현황(별지 제11호 서식)
- 4) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 5) 산재요양 신청서(사본)
- 6) 스마트 안전장비 활용 실적 보고서
- 7) 그 밖에 필요한 서류

거. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 상세한 경위 및 검토의견서를 첨부하여 발주청에 지체 없이 보고하여야 하며, ‘다’항부터 ‘하’항까지, ‘너’ 6항의 업무에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 사고에 대한 책임을 지지 아니한다.

너. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 건설기계 등에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위

를 인지한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

- 1) 천공기
- 2) 향타 및 향발기
- 3) 타워크레인
- 4) 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

더. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 안전관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지 여부를 확인하여야 하며, 안전관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

2.3.20. 안전관리계획서 관리

가. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 공사 착공 전 [별첨 3] 건설사업관리 안전관리계획서 운영절차에 따라 안전관리계획서(유해위험방지계획서 포함)의 검토·확인 시 발주청이 시공자에게 제공한 산업안전보건법 제67조에 따른 설계안전보건대장과 비교하여 상이점이나 보완사항이 발견될 경우 시공자에게 수정·보완하도록 지도·감독하여야 한다.

나. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자가 산업안전보건법 제67조에 따른 공사안전보건대장 작성시 ‘가’항에서 검토된 안전관리계획서의 내용이 공사안전보건대장과 일치하여 반영되도록 지도·감독하여야 한다.

다. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 ‘가’항의 안전관리계획서의 검토·확인 결과와 ‘나’항의 공사안전보건대장 일치 여부 등의 검토·확인 결과를 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

라. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자의 안전관리계획에 대한 이행여부를 시공계획서 및 작업계획서 등을 수시로 검토·확인하여 ‘가’항의 안전관리계획서와 ‘나’항의 공사안전보건대장에서의 안전관리사항이 작업현장과 일치되도록 관리하여야 한다.

2.3.21. 환경관리

가. 건설사업관리기술인은 사업시행으로 인한 피해를 방지하고 「환경영향평가법」에 의해 받은 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 하여야 하고 조직편성을 하여 그 의무를 수행토록 지도·감독하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 환경관리책임자를 지정하게 하여 환경관리계획수립과 대책 등을 수립하게 하여야 하고, 예산의 조치와 환경관리자, 환경담당자를 임명하도록 하며 현장 환경관리업무를 책임지고 추진하게 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법 시행규칙」 제17조에 따라 발주청에 의해 관리책임자로 지정된 경우 협의내용의 관리를 성실히 수행하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 해당 공사에 대한 환경영향평가보고서 및 환경영향평가 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토·확인하여야 한다.

- 1) 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
- 2) 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
- 3) 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리계획서 적정성 검토
- 4) 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
- 5) 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
- 6) 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

마. 건설사업관리기술인은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 관리가 되도록 다음 각 호의 내용과 같이 업무를 수행하여야 한다.

- 1) 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공단계별 관리계획서를 수립·관리토록 지시
- 2) 시공자로 하여금 환경관리계획서를 숙지하여 검측할 때에 지적사항이 없도록 철저히 이행토록 하여야 하며, 특히 중점관리 대상지역을 선정하여 관리토록 지시
- 3) 시공자에게 항목별 시공전·후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의내용 관리대장에 기록토록 하여 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
- 4) 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고(문제점 토의 및 시정) 점검 사항에 대하여는 매주 정리하여 환경영향조사 결과서에 기록하고 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
- 5) 시공자로 하여금 공종별 시공이 완료된 때에는 환경영향평가 협의내용 이행상태 및 그 밖에 환경관리 이행현황을 사후 환경영향조사 결과보고서에 기록하여 건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 다음 단계시공을 추진토록 지시
- 6) 시공자는 관할 지방행정관청의 환경관리상태 점검을 받을 때 건설사업관리기술인과 함께 수검토록 지시

바. 건설사업관리기술인은「환경영향평가법」제35조에 따른 협의내용을 기재한 관리대장을 비치토록 하고 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다.(별지 제13호 서식)

사. 건설사업관리기술인은「환경영향평가법」제36조제1항의 규정에 따른 사후환경영향조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」 제19조제4항에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보할 수 있도록 하여야 한다.(별지 제14호 서식)

아. 건설사업관리기술인은 건축물 해체·제거과정에서 석면이 발생하는 경우에는 관련 규정에 따라 처리될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.

자. 시공자는 사토 및 순성토가 10,000㎥ 이상 발생하는 공사현장에서는 「도로법」 제

77조 및 「도로법 시행령」제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령)」에 따른다.

차. 건설사업관리기술인은 ‘자’ 항에 따라 시공자가 설치한 축중기가 적절히 운영·관리되도록 확인하여야 한다.

카. 건설사업관리기술인은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」제18조에 따라 해당 건설공사에서 발생하는 건설폐기물을 배출하는 자(발주청)가 건설폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 환경부장관이 구축·운영하는 전자정보처리프로그램(올바로)에 입력하는 업무의 대행을 요청하는 경우 관련 업무를 수행할 수 있다.

2.3.22. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등) 감리 수행

가. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등)에 필요한 감리가 투입되는 경우 관계법령에 따른 공사감리업무를 수행하여야 한다.

1) 전기감리원의 업무범위는 전력기술관리법 시행령 제23조에 따라 아래와 같다.

가) 공사계획의 검토

나) 공정표의 검토

다) 발주자·공사업자 및 제조자가 작성한 시공설계도서의 검토·확인

라) 공사가 설계도서의 내용에 적합하게 시행되고 있는지에 대한 확인

마) 전력시설물의 규격에 관한 검토·확인

바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인

사) 전력시설물의 자재 등에 대한 시험성과에 대한 검토·확인

아) 재해예방대책 및 안전관리의 확인

자) 설계 변경에 관한 사항의 검토·확인

차) 공사 진행 부분에 대한 조사 및 검사

카) 준공도서의 검토 및 준공검사

타) 하도급의 타당성 검토

파) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장 조건에 적합한지 여부와 시공 가능성 등에 관한 사전 검토

하) 그 밖에 공사의 질을 높이기 위하여 필요한 사항으로서 산업통상자원부령으로 정하는 사항

거) 그 외 세부 수행지침은 산업통상자원부고시 제2018-198호(전력시설물 공사감리업무 수행지침)을 따른다.

2) 정보통신감리원의 업무범위는 정보통신공사법 시행령 제8조의2에 따라 아래와 같다.

가) 공사계획 및 공정표의 검토

나) 공사업자가 작성한 시공상세도면의 검토·확인

다) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장조건에 적합한지 여부와 시공가능성 등에 관

한 사전검토

- 라) 공사가 설계도서 및 관련규정에 적합하게 행해지고 있는지에 대한 확인
 - 마) 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사
 - 바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인
 - 사) 재해예방대책 및 안전관리의 확인
 - 아) 설계변경에 관한 사항의 검토·확인
 - 자) 하도급에 대한 타당성 검토
 - 차) 준공도서의 검토 및 준공확인
 - 카) 그 외 세부 수행지침은 과학기술정보통신부에서 공표한 “정보통신공사 감리업무 수행기준”에 따른다.
- 3) 소방감리원의 업무범위는 소방시설공사업법 제16조에 따라 아래와 같다.
- 가) 소방시설등의 설치계획표의 적법성 검토
 - 나) 소방시설등 설계도서의 적합성(적법성과 기술상의 합리성을 말한다. 이하 같다) 검토
 - 다) 소방시설등 설계 변경 사항의 적합성 검토
 - 라) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제2조제1항제4호의 소방용품의 위치·규격 및 사용 자재의 적합성 검토
 - 마) 공사업자가 한 소방시설등의 시공이 설계도서와 화재안전기준에 맞는지에 대한 지도·감독
 - 바) 완공된 소방시설등의 성능시험
 - 사) 공사업자가 작성한 시공 상세 도면의 적합성 검토
 - 아) 피난시설 및 방화시설의 적법성 검토
 - 자) 실내장식물의 불연화(不燃化)와 방염 물품의 적법성 검토
 - 카) 그 외 세부 수행지침은 소방청에서 공표한 “소방공사감리 업무절차서”에 따른다.
- 4) 본 과업내용서에 지정되지 않은 공사 감리 투입의 경우에도 해당되는 관련 법령 및 지침에 따라 공사 감리 업무를 수행한다.

2.3.23. 부대용역 및 사급자재 관리

- 가. 건설사업관리기술인은 지질조사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 도로점용허가 등 인·허가 업무지원 및 성과물 검토·확인 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공동탐사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 공동 발견 시 후속조치 및 추적관리 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 GIS 구축 측량용역과 관련하여 공공측량계획서 제출지원, 월별 공정관리·성과물 검토, 성과물 확인 및 성과검사 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 폐기물처리용역과 관련하여 2.3.13. 환경관리에 적합하게 업무를 수행하여야 한다.

- 마. 건설사업관리기술인은 비파괴검사용역과 관련하여 RT필름 리뷰, 가스안전공사 시공감리 수검 및 대관 인·허가(방사선발생장치 사용허가 등)가 적기에 수행되는지 검토하여야 하며 필요시 지원업무를 수행하여야 한다. 또한 비파괴검사 관련 현장작업이 인·허가 사항 및 관련규정에 따라 적절하게 시행되고 있는지를 확인하여 작업이 안전하게 수행될 수 있도록 관리하여야 한다.
- 바. 상기 지질조사, 공동탐사, GIS 구축 측량, 폐기물처리, 비파괴검사 용역 등 원활한 건설공사의 진행을 위한 모든 부대용역의 용역사업자는 과업수행계획서를 수립하여 건설사업관리기술인의 검토 및 공사관리관의 승인을 득한 후 공사관리관의 감독 하에 용역을 수행하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 사급자재(발주청이 공급하는 일체의 기자재) 조달지원 및 시공자로 하여금 자재의 수급, 인수, 출고 및 재고상태 등을 관련 절차에 따라 관리토록 하고 이를 지도·감독하여야 한다.

2.3.24. 설계변경 관리

- 가. 건설사업관리기술인은 공사 실정보고에 관련하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.
 - 1) 설계도서와 현지어건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 - 2) 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 - 3) 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- 나. 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되는 경우 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 본사 기술지원기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내·외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시 할 수 있으며 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의하여 외부전문가를 참여 시킬 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 설계변경 및 계약금액의 조정업무의 흐름도(별표1)를 참조하여 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당초설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물의 구조 및 공법 등의 변경 없이 현지어건에 따른 위치변경과 연장증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출 받아 검토·확인하고 우선 변경 시공토록 지시할 수 있으며 사후에 발주청에 서면보고 하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.
- 마. 발주청은 외부적 사업환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선변경, 공법변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 책임건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는

설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.

- 1) 설계변경 개요서
- 2) 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
- 3) 수량산출조서
- 4) 그 밖에 필요한 서류

바. ‘마’ 항의 지시를 받은 책임건설사업관리기술인은 지체 없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다.

사. 시공자는 설계변경 지시내용의 이행가능 여부를 당시의 공정, 자재수급 상황 등을 검토하여 확정하고, 만약 이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부하여 책임건설사업관리기술인에게 보고하여야 하고 책임건설사업관리기술인은 그 내용을 검토·확인하여 지체 없이 발주청에 보고하여야 한다.

아. 설계변경을 하려는 경우 책임건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로 하여금 ‘마’ 항 각 호의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원기술인은 현지여건 등을 확인하여 책임건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성·제출하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요하다고 설계변경 사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 발주청에 실정보고 하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그외의 사항을 14일 이내에 검토처리 하여야 하며, 만일 기일내 처리가 곤란 하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.

카. 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 ‘자’ 항 및 ‘차’ 항 절차에 따르지 않고 책임건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정보고를 할 수 있으며, 책임건설사업관리기술인은 발주청에 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.

타. 발주청은 ‘자’ 항, ‘차’ 항, ‘카’ 항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은 경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로서 기술검토팀(T/F 팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 책임건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.

파. 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에

대한 설계자 의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조 및 공중에 대한 설계변경은 설계자에게 설계변경을 지시하여 조치한다.

하. 시공자의 “개선제안공법”으로 설계변경을 제안하는 경우에는 「건설기술진흥업무운영규정」(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.

거. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출 받아 검토·확인한 후 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며, 대표자는 소속 기술지원기술인으로 하여금 검토·확인케 하고 대표자 명의로 발주청에 제출하여야 한다. 이때 변경설계서의 설계자로 책임건설사업관리기술인이 심사자로 기술지원기술인이 날인하여야 한다. 다만, 대규모 통합건설사업관리의 경우에는 실제 설계를 담당한 건설사업관리기술인과 책임건설사업관리기술인이 설계자로 연명하여 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의하여 정하여야 한다.

너. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에 지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어 질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체시에는 준공조서 작성 시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

2.3.25. 안전선 확인

가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 안전정위원회를 상시 구성·운영하고 안전선 노출 즉시 안전정을 실시하도록 하여야 하며 직접 육안으로 확인하고, 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여야 한다.

나. 안전정 준비 및 절차는 다음 각 호와 같은 요령으로 실시한다.

- 1) 안전정 대상은 절토부 압선 변경시와 구조물 기초(압거, 교량 등), 터널 압질 변경시 등에 대하여 실시
- 2) 안전정 요청 체계도 작성
- 3) 안전정위원회는 대상공종의 중요성, 수량, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 토질 및 기초분야 기술지원기술인(건축공사는 토목분야 기술지원기술인을 말함), 공사관리관, 책임건설사업관리기술인, 외부전문가 등으로 구성하고, 시공회사 현장대리인이 입회하여야 한다. 안전정 대상공종이 중요하지 않고 공사의 연속성과 긴급성을 요할 경우와 소규모 수량인 경우 등 가스공사가 별도로 정하는 경우에는 책임 건설사업관리기술인이 안전선을 확인 판정하며, 이 경우 책임건설사업관리기술인은 그 기록을 유지하여 사후 안전정위원회로 확인토록 함

4) 준비사항 및 보고방법

1. 절토부 안전정을 할 때에는 측량기, 줄자, 카메라, 깃발 등을 준비하고 물량

증감 현황표, 토적표, 횡단도(암질 구분표시), 공사비 증감대비표 등 첨부

2. 구조물 기초 압판정을 할 때에는 주상도 작성(당초와 변경비교), 종평면도, 측량성과표, 시공계획(기초에 대한 의견서), 기초확인 측량시 사진촬영 보관(근경, 원경), 시추와 굴착에 의한 시료함을 보관(시험실 비치)하고 보고
3. 터널 압판정을 할 때에는 주상도, 측량성과표, 굴착천공표, 종평면도, 사진, 현장 시험실에 단면별 시료채취 보관함 비치, 터널굴착(막장)별 관리대장을 기록·비치하고 설계조건과 상이한 암질변화시 굴착방법과 보강방법을 임의대로 하지 말고, 압판정위원회의 심의를 거친 후 시행, 보고

2.3.26. 설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급

- 가. 건설사업관리기술인은 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의 기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범위에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 확인하고 기성고를 사정하여야 한다. 발주청은 건설사업관리기술인이 확인하고 사정한 동 기성부분에 대하여 기성금을 지불하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 설계변경 승인 사항에 따른 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라고 하여도 공사추진상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 발주청에 지급을 요청할 수 있으며 동 요청을 받은 발주청은 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

2.3.27. 물가변동으로 인한 계약금액 조정

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정·요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하여야 하고 시공자는 이에 응하여야 한다.
- 1) 물가변동 조정요청서
 - 2) 계약금액 조정요청서
 - 3) 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
 - 4) 계약금액 조정 산출근거
 - 5) 그 밖의 설계변경에 필요한 서류
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 계약금액 조정요청을 받은 날로부터 14일 이내에 검토의견을 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

2.3.28. 업무조정회의

- 가. 발주청은 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생하는 이견을 효율적으로 조정하기 위하여 업무조정회의를 운영하여야 한다.

나. 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자(하도급업체를 포함) 관계자가 참여하며 필요시 기술자문위원회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가 등의 자문을 받을 수 있다.

다. 업무조정회의의 심의대상은 다음 각 호와 같다.

1. 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
 2. 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
 3. 그 밖에 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생한 이견의 해결
- 라. 업무조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정에 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 발주청은 안전상정 요청을 받은 날로부터 20일 이내에 회의를 개최하여 조정하여야 한다.
- 마. 발주청, 건설사업관리용역사업자, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

2.3.29. 기성·준공검사자 임명 및 검사기간

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 별지 제15호 서식의 기성부분검사원 또는 별지 제19호 서식의 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 별지 제16호 서식의 건설사업관리조서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 지체 없이 건설사업관리용역사업자 대표자에게 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성검사의 경우에는 건설사업관리조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.

- 1) 주요자재 검사 및 수불부
- 2) 시공 후 매물부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
- 3) 품질시험·검사 성과 총괄표
- 4) 발생품 정리부
- 5) 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부

나. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 3일안에 소속 건설사업관리기술인 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사팀을 구성하고, 이 사실을 즉시 발주청에 보고하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성시에는 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.

- 다. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사를 함에 있어 현장이 원거리 또는 벽지에 위치하고 책임건설사업관리기술인으로도 검사가 가능하다고 인정되는 경우에는 발주청과 협의하여 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- 라. 건설사업관리용역사업자 대표자는 부득이한 사유로 소속직원이 검사를 할 수 없다고 인정할 때에는 발주청과 협의하여 소속직원 이외의 자 또는 전문검사기관으로 하여금 그 검사를 하게 할 수 있다. 이 경우 검사결과는 서면으로 작성하여야 한다.
- 마. 건설사업관리용역사업자 대표자는 각종 설비, 복합공사 등 특수공종이 포함된 공사의 준공검사를 할 때 필요한 경우 발주청과 협의하여 전문기술인을 포함한 합동 준공검사반을 구성할 수 있다.
- 바. 발주청은 소속직원으로 하여금 기성 및 준공검사 과정에 입회토록 하여 기성 및 준공검사자가 계약서, 시방서, 설계도서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 별지 제41호 서식을 작성하여 확인하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 기성 및 준공검사에 입회·확인토록 조치하여야 한다.
- 사. 발주청은 ‘바’ 항에 따른 준공검사에 입회할 경우 해당 공사가 복합공종인 경우에는 공종별 팀을 구성하여 공동입회토록 하며, 준공검사 실시여부를 확인하여야 한다.
- 아. 건설사업관리용역사업자 대표자는 주요구조부 등 구조안전을 위하여 검사가 필요한 부분에 대하여는 기성부분검사 및 준공검사 전에 전문기술인의 검사 참여, 필수적인 검사 공종, 검사를 위한 시험장비, 접근이 어려운 시설물 실측 방법 등을 체계적으로 작성한 검사계획서를 발주청에 제출하여 승인을 득하고, 승인을 득한 계획서에 의하여 검사처리 절차에 따라 검사를 실시하여야 한다.
- 자. 기성 또는 준공검사자(이하 “검사자“라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 별지 제18호, 별지 제20호 서식의 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며 건설사업관리용역사업자 대표자는 신속히 검토 후 발주청에 지체없이 통보하여야 한다.
- 차. 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수심평면도를 첨부하여야 한다.
- 카. 건설사업관리용역사업자 대표자는 천재지변, 해일, 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 ‘자’ 항에서 정한 기간을 준수 할 수 없을 때에는 검사에 필요한 최소한의 범위내에서 검사기간을 연장 할 수 있으며 이를 발주청에 통보하여야 한다.
- 타. 불합격 공사에 대한 보완, 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사기간은 시공자료로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 제9항의 기간을 계산한다.

2.3.30. 기성-준공검사 및 재시공

- 가. 검사자는 해당 공사의 현장에 상주기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여 계약서, 시방서, 설계도서, 그 밖의 관계 서류에 따라 다음 각 호의 사항을 검사하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 본문에 따른 약식 기성검사의 경우에는 책임 건설사업관리기술인의 건설사업관리조서와 기성부분내역서에 대한 확인으로 갈음할 수 있다.

1) 기성검사

1. 기성부분내역(별지 제17호 서식)이 설계도서 대로 시공되었는지 상주기술인이 시공검측한 내용 확인
2. 지급자재의 사용 여부
3. 시공 완료되어 검사시 외부에서 확인하기 곤란한 부분(가시설, 고공시설물, 수중, 접근 곤란한 시설물 등)에 대해서 시공당시 검측자료(영상자료 등)로 갈음
4. 건설사업관리기술인의 기성검사원에 대한 사전 검토의견서
5. 품질시험·검사 성과 총괄표 내용
6. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

2) 준공검사

1. 준공된 공사가 설계도서 대로 시공되었는지 여부
2. 공사시공 시의 현장 상주기술인이 비치한 제기록에 대한 검토
3. 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
4. 지급자재의 사용 적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부
5. 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리상황 (토석 채취장 포함)
6. 건설사업관리기술인의 준공검사원에 대한 검토의견서
7. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

- 나. 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행 할 수 있다.

- 다. 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 건설사업관리용역사업자 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 건설사업관리용역사업자 대표자의 지시에 따라 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고, 건설사업관리용역사업자 대표자는 해당 공사의 검사자로 하여금 재검사를 하게 하여야 한다.

2.3.31. 준공검사 등의 절차

- 가. 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 준공검사전 사전 시운전 등이 필요하면 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 시운전 일정
 - 2) 시운전 항목 및 종류
 - 3) 시운전 절차
 - 4) 시험장비 확보 및 보정
 - 5) 설비 기구 사용계획
 - 6) 운전요원 및 검사요원 선임계획
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시운전계획서를 제출 받아 검토·확인하여 시운전 20일 전까지 발주청 및 시공자에게 통보하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.
- 1) 기기점검
 - 2) 예비운전
 - 3) 시운전
 - 4) 성능보장운전
 - 5) 검수
 - 6) 운전인도
- 라. 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출 받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.
- 1) 운전개시, 가동절차 및 방법
 - 2) 점검항목 점검표
 - 3) 운전지침
 - 4) 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
 - 5) 실가동 다이어그램(Diagram)
 - 6) 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
 - 7) 시험성적서
 - 8) 성능시험성적서 (성능시험 보고서)
- 마. 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 시공자로 하여금 준공 2개월 전에 예비준공검사를 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 단순 소규모공사일 경우에는 발주청과 협의한 후 생략할 수 있다.
- 바. 발주청은 건설사업관리기술인으로부터 예비준공검사 요청이 있을 때에는 소속직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여 검사토록 하여야 하며, 필요한 경우 시설물유지관리기관의 직원 또는 기술지원기술인을 입회하도록 하여야 한다.
- 사. 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사 내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 예비준공검사를 실시하는 경우 시공자가 제출한 품질시험·

- 검사 총괄표를 검토한 후 검토서를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다.
- 자. 발주청은 검사를 시행한 후 보완사항에 대하여는 건설사업관리기술인에게 보완지시하고 준공검사가 검사시에 이를 확인 할 수 있도록 건설사업관리용역사업자 대표자에게 검사결과를 통보하여야 하며, 시공자는 예비준공검사의 지적사항 등을 완전히 보완한 후 책임건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 준공검사원을 제출하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설 목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공 예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는지의 여부를 검토·확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도는 계약에서 정한 방법으로 작성하여야 하며, 모든 준공도면에는 건설사업관리기술인의 확인·서명이 있어야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공표지를 설치하는 때에는 공사구역의 일반이 보기 쉬운 곳에 영구적인 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다.

2.3.32. 계약자간 시공인터페이스 조정

건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같은 계약자간 시공인터페이스 조정업무를 수행해야 한다.

- 가. 공사관계자간 업무조정회의 운영 실시
- 나. 공사 시행단계별 간섭사항 내용파악을 위한 사전 검토

2.3.33. 시공단계의 예산검증 및 지원

가. 건설사업관리기술인은 예산검증 및 공사도급계약 / 관급자재계약과 관련하여 기술적 검토를 해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산확정여부 및 계약방식(예:장기계속계약, 계속비계약, 단년도계약)에 따라 자금집행계획 수립지원(연도별예산 및 연부액을 고려하여)
- 2) 공사도급 및 납품계약이 연도별 예산의 범위내에 해당 되는지, 산출내역 및 예정공정량(보할물)의 적정성검토, 관급자재의 경우 납품시기의 적정성 검토 및 조정이 필요한 경우 기술지원업무
- 3) 계약시기에 따른 원가계산제비용 규정을 준수 여부(항목누락여부, 최소비용항목, 최대비용항목)

나. 건설사업관리기술인은 기성 및 계약변경에 의한 예산 모니터링 및 예측 등 통제업무지원을 수행하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산대비 선금, 차수별 기성집행, 관급자재 대가지급 등 그 밖에 지출비용 집행현황 모니터링 및 분석 등

- 2) 설계변경 및 물가변동에 의한 계약금액 조정 시 예산변동상황 모니터링 및 분석 등, 발주청 예산통제업무 지원(필요시 방안제시)
- 3) 기능향상 또는 공사비절감을 위한 시공V.E수행 업무지원

2.4. 시공 후 단계 업무

2.4.1. 종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인

- 가. 건설사업관리기술인은 시운전 계획을 검토해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.
- 1) 시운전 종합계획의 검토(계획서, 절차서, 성과물관리, 시설유지보수 계획 등)
 - 2) 시운전 조치사항의 검토 및 결과처리 방안(현장점검, 개별시운전, 계통연동시험, 시험운영 단계)
 - 3) 시운전관련 회의 및 보고
- 나. 건설사업관리기술인은 시운전 상태를 확인해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.
- 1) 시운전 수행 지원
 - 2) 시운전 결과보고서 작성(운영상태 점검, 재시행계획, 시설개선사항, 보완대책 및 조치결과 등)

2.4.2. 시설물 유지관리지침서 검토

- 가. 건설사업관리기술인은 발주청(설계자) 또는 시공자(주요기계설비의 납품자) 등이 제출한 시설물의 유지관리지침서에 대해 다음 각 호의 내용을 검토한 후, 시설물 유지관리 기구에 대한 의견서를 첨부하여 공사준공 후 14일 이내에 발주청에 제출하여야 한다.
- 1) 시설물의 규격 및 기능 설명서
 - 2) 시설물유지관리지침
 - 3) 특기사항
- 나. 해당 건설사업관리용역사업자 대표자는 발주청이 유지관리상 필요하다고 인정하여 기술자문 등을 요청할 경우에는 이에 협조하여야 하며, 전문적인 기술 등으로 외부 전문기술 또는 상당한 노력이 소요되는 경우에는 발주청과 별도 협의하여 결정한다.

2.4.3. 시설물 인수인계 계획 검토 및 관련업무 지원

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 해당공사의 예비준공검사(부분준공, 발주청의 필요에 의한 기성준공부분을 포함한다) 완료 후 14일 이내에 다음 각 호의 사항이 포함된 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립토록 하고 이를 검토하여야 한다.
- 1) 일반사항(공사개요 등)
 - 2) 운영지침서(필요한 경우)

1. 시설물의 규격 및 기능점검 항목
 2. 기능점검 절차
 3. 시험(Test) 장비확보 및 보정
 4. 기자재 운전지침서
 5. 제작도면 절차서 등 관련자료
- 3) 시운전 결과보고서 (시운전 실적이 있는 경우)
- 4) 예비 준공검사 결과
- 5) 특기사항

- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시설물 인계·인수 계획서를 제출 받아 7일 이내에 검토, 확정하여 발주청 및 시공자에게 통보하여 인계·인수에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 발주청과 시공자간의 시설물 인계·인수의 입회자가 된다.
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 인계·인수서를 검토·확인하며 시설물이 적기에 발주청에 인계·인수될 수 있도록 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 시설물 인계·인수에 대한 발주청 등의 이견이 있는 경우, 이에 대한 현황과약 및 필요대책 등의 의견을 제시하여 시공자가 이를 수행토록 조치한다.
- 바. 인계·인수서는 준공검사 결과를 포함하여야 하며, 시설물의 인계·인수는 준공검사 시 지적사항 시정완료일 부터 14일 이내에 실시하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 해당 공사와 관련한 다음 각 호의 건설사업관리기록서류를 포함하여 발주청에 인계할 문서의 목록을 발주청과 협의, 작성하여야 한다.
- 1) 준공 사진첩
 - 2) 준공도면
 - 3) 건축물대장(건축공사의 경우)
 - 4) 품질시험·검사성과 총괄표
 - 5) 기자재 구매서류
 - 6) 시설물 인계·인수서
 - 7) 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하는 서류
- 아. 발주청은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 제출받은 건설사업관리보고서를 시설물이 존속하는 기간까지 보관하여야 한다.

2.4.4. 하자보수 지원

- 가. 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청과 시공자간의 시설물의 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 이견이 있는 경우, 검토의견을 제시하여야 한다.
- 나. 건설사업관리용역사업자(대표자) 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청이

필요하다고 인정하여 하자보수 대책수립을 요청할 경우 이에 협조하여야 한다.

다. ‘가’항과 ‘나’항의 업무가 건설사업관리기술용역계약에 정한 건설사업관리기간이 지난 후에 수행하여야 할 경우에는 발주청은 별도의 실비를 건설사업관리용역사업자에게 지급토록 조치하여야 한다. 다만, 하자사항이 건설사업관리업무 부실에 기인할 경우에는 그러하지 아니한다.

2.4.5. 건설사업관리용역 하자보증 시행 및 손해배상공제 가입

건설기술진흥법 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등에 따라 계약상대자는 건설사업관리용역 하자보증증권(하자책임범위, 기간 및 보증율 등은 입찰 공고문과 관계법령 기준에 따름) 및 손해배상공제 가입증서를 제출하여야 한다.

2.5. 성과품 납품

품 명	수 량	규 격	비 고
건설사업관리 보고서(월별)	2부	A4 용지	보고서형태 제본
건설사업관리 완료 보고서	3부	〃	〃
유지관리 지침서	5부	〃	〃

제 3 장 특기사항

3.1. 보안대책

- 가. 과업수행대표자는 착수보고서 제출 시 보안각서(붙임#3) 및 과업 참여자에 대한 보안각서(붙임#4)를 자필로 서명하여 제출한다.
- 나. 과업수행자는 보안관련 법령 및 발주청의 “보안관리지침”을 준수하여야 하며 과업수행자는 본 용역수행으로 인지하게 된 보안사항에 대하여 과업 도중은 물론 과업이 종료된 후에도 보안준수에 대한 책임을 진다.
- 다. 과업수행책임자는 과업수행에 따른 조사 및 분석자료 등이 타 용도에 임의로 사용되거나 외부에 유출되지 않도록 하여야 한다.
- 라. 동 과업수행과정에서 취득한 사항 및 자료는 발주청의 승인 없이 공개 하거나 타 기관에 제출하여서는 아니된다.
- 마. 작업권한이 허가된 자 외에는 작업 장소에 무단접근이 되지 않도록 필요한 조치를 취하여야 하며, 보안유지사항 불이행으로 인해 발생한 문제에 대해서는 과업수행자가 문제를 해결하고 그 책임을 진다.
- 바. 본 과업 수행직원에 변동사항이 있을 경우에는 인수인계를 철저히 하여 자료의 외부유출을 방지하여야 하고, 이의 불이행으로 인한 책임은 과업수행자가 진다.
- 사. 과업수행 도중 참여자가 교체될 경우 참여인력 교체신고서와 교체참여자의 자필로 된 보안각서를 제출해야 한다.
- 아. 회의자료는 그 부수를 최소화하고 회의가 끝나는 즉시 회수·파기하여야 하며, 용역 수행 후 PC 하드디스크 및 기타 저장매체에 저장된 자료는 완전 삭제하고 이를 확인 받아야 한다.
- 자. 용역성과품은 발주청의 승인 없이 지정된 수량 외에 추가로 발행할 수 없으며, 불량·파지 발생 시에는 파쇄하거나 소각하여야 한다.

3.2. 부실건설사업관리에 대한 조치

- 가. 다음 사항에 대하여는 발주청에서 해당 건설사업관리기술인에게 시정 지시를 명령하며 해당 건설사업관리기술인은 부실시공이 발생되지 않도록 즉시 시정토록 하여야 한다.
 - 1) 시공상태 확인 및 검토사항을 소홀히 하는 경우
 - 2) 기록유지사항 및 보고사항을 소홀히 하는 경우
 - 3) 기타 고의 또는 과실로 인하여 공사가 부실하게 될 우려가 예상되는 경우
- 나. 다음 각 호의 사항에 대하여는 발주청에서 해당 건설사업관리기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 건설사업관리기술인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.
 - 1) 건설사업관리기술인이 건설사업기본법 및 건설기술진흥법 등의 규정에 의한 건설

- 기술 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
- 2) 건설사업관리기술인이 발주기관의 사전 승낙을 얻지 않고 정당한 사유 없이 당해 건설공사의 현장을 이탈할 때
 - 3) 건설사업관리기술인이 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 부실시공을 하여 공중에 위해를 끼친 때
 - 4) 건설사업관리기술인이 계약에 따른 시공능력 및 건설사업관리능력이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유 없이 기성공정이 예정공정에 현저히 미달할 때
 - 5) 건설사업관리기술인 등이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
 - 6) 건설사업관리기술인이 기술능력 부족으로 공사시행에 차질을 초래 하거나 우리 공사의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 - 7) 현장관리 미흡으로 인한 후속공정 추진에 막대한 영향을 미치거나, 공공의 해가 발생하게 된 경우

3.3. 기타사항

- 가. 당해 용역은 건설기술진흥법 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등의 규정에 의한 “건설사업관리 손해배상 제도” 적용 대상 용역이며, 계약자는 규정에 따라 용역계약 체결 시 손해보상 보험증서 또는 공제증서를 발주청에 제출하여야 한다.
- 나. 「건설기술진흥법」 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등에 따라 계약상대자는 건설사업관리용역 하자보증증권을 제출하여야 하며, 하자책임범위, 기간 및 보증을 등은 입찰공고문과 관계법령 기준에 따른다.
- 다. 건설사업관리용역사업자 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청과 시공자간의 시설물 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 발주청이 필요하다고 인정하여 하자보수 대책 수립을 요청할 경우 이에 협조하여야 한다. 해당 업무가 건설사업관리기술 용역계약에 정한 건설사업관리기간이 지난 후에 수행하여야 할 경우에는 발주청은 별도의 실비를 건설사업관리용역사업자와 비용부담 등에 대해 협의하여 지급하도록 한다. 다만, 하자 사항이 건설사업관리 업무 부실에 기인할 경우에는 그러하지 아니하며, 이에 건설사업관리용역사업자는 이의를 제기할 수 있다.
- 라. 발주청에서는 「건설기술진흥법」 제50조 및 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」에 의거 건설사업관리기술인을 점검 및 평가 할 수 있으며, 용역점검 및 평가 등을 통하여 부실사항이 발견될 경우 관계법령에 따라 별점(경고장 등)을 부여하고, 관계기관에 그 내용을 통보하는 등 부실용역에 대한 조치를 취할 수 있으며, 건설사업관리용역자는 이에 이의를 제기할 수 있다.

붙임#1. 건설사업관리기술인 구성 및 배치계획서(양식)

구분	공종	등급	배 치 기 간(개월)													투입계 (월)	고급 기준 환산 (월)	비고
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
계																		
소계																		
분야별 기술인 (상주)																		
소계																		
기술지원 기술인 (비상주)																		

대표자 보안서약서

당사는 귀사와 체결한 계약번호 _____ " _____ " 사업 추진을 위해 _____년 _____월 _____일부터 _____년 _____월 _____일까지 공사에 출입함에 있어, 귀 공사 내의 각 시설물 및 업무상 지득한 사실 및 자료에 대해서 출입기간은 물론 사후에도 대인관계에 있어서나 장소 여하를 막론하고 누설 및 공개하지 않을 것과 귀 공사의 제반 규정을 준수할 것을 서약하며, 만일 고의 또는 과실로 인하여 이 서약을 위반하였을 경우에는 민·형사상 및 보안상의 책임과 관계법규에 의한 조치에 따를 것을 서약합니다.

년 월 일

상 호 :
주 소 :
연 락 처 :
직 위 :
생 년 월 일 :
성 명 : (서명)

한국가스공사 사장 귀하

개별 보안서약서

본인은 _____년 _____월 _____일 귀 공사와 계약 체결한 “ _____ ”을 수행함에 있어 다음 사항을 준수할 것을 각서로 제출합니다.

1. 본인은 본 사업을 수행함에 있어 계약서 및 과업지시사항의 제반 보안사항을 철저히 이행할 것을 서약합니다.
2. 본인은 누출금지 대상정보 등 공사 보안사항을 외부에 누설하여 중대한 문제를 야기시켰을 경우 보안관련 제법규에 의거 처벌받음은 물론 어떠한 제재 조치에 대하여 이의를 제기하지 않을 것임을 서약합니다.

년 월 일

소 속 :
직 위 :
연 락 처 :
생 년 월 일 :
성 명 : (인)

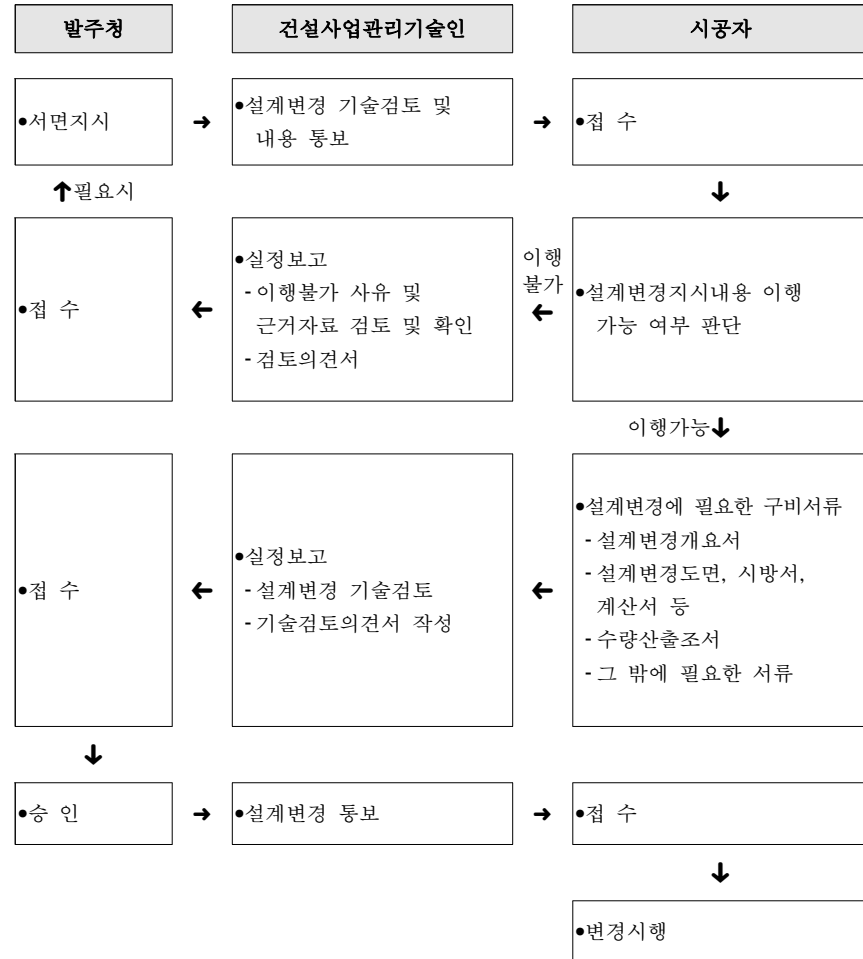
한국가스공사 사장 귀하

[별 표 1]

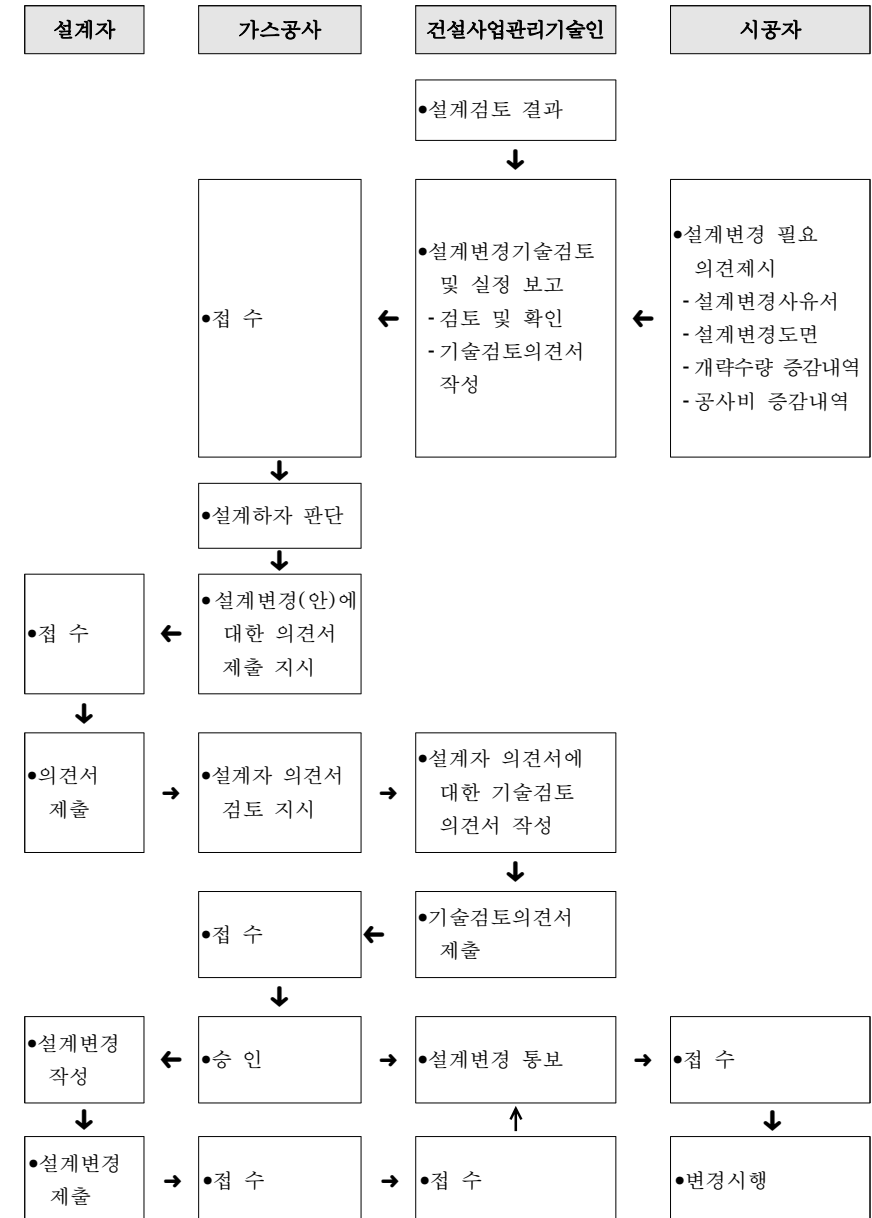
설계변경 및 계약금액의 조정 관련 건설사업관리 업무

□ 업무흐름도

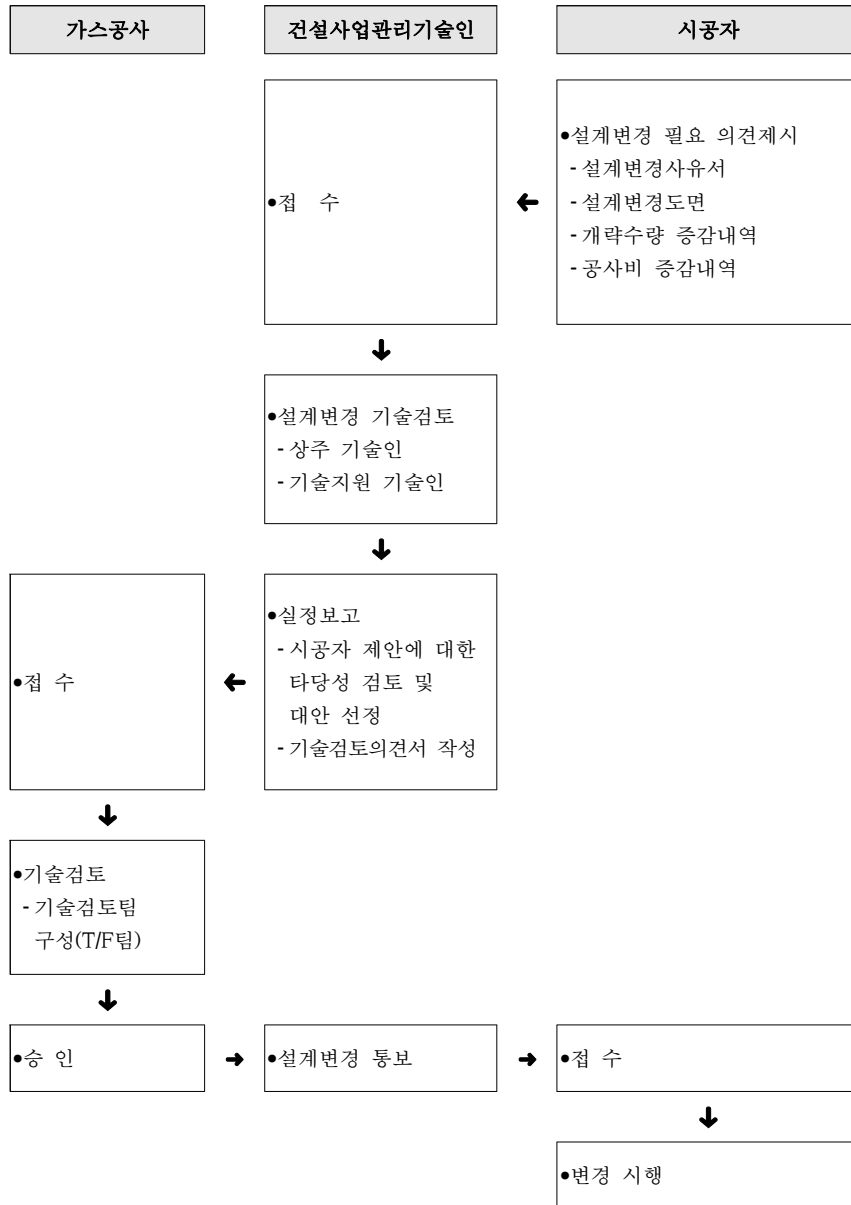
(1) 발주청 요청(지시)에 따른 설계변경



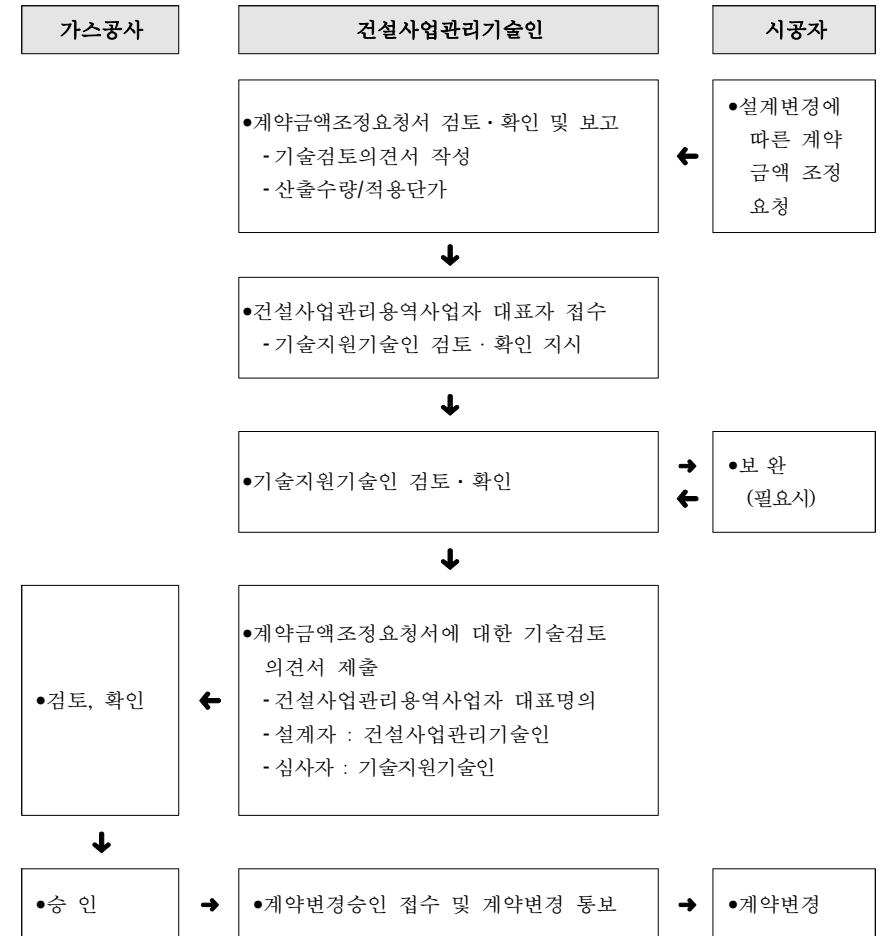
(2) 설계상의 하자로 인한 설계변경



(3) 시공자의 요청에 의한 설계변경



□ 설계변경에 의한 계약금액 조정업무의 처리절차



[평택기지~오산 건설공사 건설사업관리기술인 배치계획표]

구 분	성명	생년월일	소속	분야	등급	시공단계																															시공후 단계	투입월수	환산비	인월수
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
(상주)책임기술인	이만송	56.11.17	벽산	토목	특급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.129	35			
(상주) 분야별 기술인	윤기훈	59.11.04	신한	토목1	특급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.129	35			
				토목2	고급		0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29.5	1.000	30			
				토목3	중급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	0.871	27			
	고정상	62.05.05	벽산	토목4(안전)	고급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31.0	1.000	31			
				기계1(안전)	중급			0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28.5	0.871	25			
	이윤선	53.08.15	도화	기계2	고급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29.0	1.000	29			
				기계3	중급			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29.0	0.871	25			
				건축1	고급																		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12.0	1.000	12				
				전기1	고급																				1	1	1	1	1	1	1	1	1	9.0	1.000	9				
				전기2	초급																							0.5	1	1	1	1	1	5.5	0.809	4				
(비상주) 기술지원 기술인	김병채	72.01.27	건화	토목	고급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			0				
				기계	고급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			0				
				토목(안전)	고급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			0				
				건축	고급	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			0				
				소방	고급																										1	1	1	1						

- * 현장 공사여건 및 용역사 인력배치계획 등에 따라 건설사업관리기술인 투입 세부사항 변경가능
- * 용역 착수시 본 배치계획서를 참고하여 실 투입인원에 대한 배치계획서를 작성 및 제출하고, 발주청의 사전승인을 득한 후 업무수행

건설사업관리용역 설계내역서

[평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역]

'22. 8

5

건설설계처
건설공무부

건설사업관리용역 설계내역서

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

(단위 : 원, VAT별도)

품 목	금 액	비 고
직접인건비	2,043,136,000	천원미만 절사
제경비	1,635,388,000	"
기술료	267,842,000	"
직접경비	706,721,000	"
순용역금액	4,653,087,000	
손해배상공제수수료	37,913,000	
공급가액	4,691,000,000	추정가격
부가가치세	469,100,000	
총 용역금액	5,160,100,000	부가세 포함

건설사업관리용역 설계내역서

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

(단위 : 원, VAT별도)

품 목	금 액	비 고
직접인건비	2,043,136,000	천원미만 절사
제경비	1,635,388,000	"
기술료	267,842,000	"
직접경비	706,721,000	"
순용역금액	4,653,087,000	
손해배상공제수수료	37,913,000	
공급가액	4,691,000,000	추정가격
부가가치세	469,100,000	
총 용역금액	5,160,100,000	부가세 포함

작성자 : 벽산엔지니어링(주) 박 승 호 (인)

확인자 : 건설공무부

집 계 표

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

1. 확정분 집계표

(단위 : 원, VAT별도)

품 목		산 식	금 액	비 고
직접인건비		소요인·월×노임단가	1,969,853,000	천원미만 절사
제경비		직접인건비×80%	1,575,882,000	"
기술료		(직접인건비+제경비)×7.1621%	253,949,000	"
직접경비 (실적정산)	현장주재비(상주)	직접인건비(상주)×28.75943%	489,291,000	
	출장여비	직접인건비(비상주)×9.8906%	26,559,000	
	현지차량운행비	별도산정	20,592,000	
	현장운영경비	별도산정	146,298,000	
	서류 인쇄비	별도산정	2,582,000	
	합 계		685,322,000	천원미만 절사
소 계			4,485,006,000	-

2. 전기감리

품 목		산 식	금 액	비 고
직접인건비		소요인·월x노임단가	70,353,000	천원미만 절사
제경비		직접인건비×80%	56,283,000	"
기술료		(직접인건비+제경비)×10%	12,663,000	"
직접경비	현장주재비(상주)	직접인건비(상주)x30%	21,106,000	
	현지차량운행비	별도산정	-	
	합 계		21,106,000	천원미만 절사
소 계			160,405,000	-

3. 소방감리

품 목		산 식	금 액	비 고
직접인건비		소요인·월×노임단가	2,930,000	천원미만 절사
제경비		직접인건비×80%	3,223,000	"
기술료		(직접인건비+제경비)×10%	1,230,000	"
직접경비	출장여비	직접인건비(비상주)×10%	293,000	"
소 계			7,676,000	-

4. 손해배상공제수수료

(단위 : 원, VAT별도)

품 목		산 식	금 액	비 고
손해배상공제수수료		설계 건설사업관리 용역손해배상보험 또는 공제 업무요령 등 에 의거, 산출	37,913,000	천원미만 절사

감독권한대행 등 건설사업관리 산출내역서

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

1. 대가산정 기준

가. 산정기준 : 건설기술용역 대가 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2020-496호)

2. 건설사업관리 용역비 집계표

(단위 : 원, VAT별도)

구 분	적 용	산 식	금 액	비 고
직접인건비	A	별도산정	1,969,853,465	
제경비	B	A x 110%	1,575,882,772	
기술료	C	(A+B) x 20%	253,949,175	
직접경비	D	별도산정	685,324,321	
계	E	A + B + C + D	4,485,009,733	

3. 건설사업관리 용역비 산출내역

가. 직접인건비 = 1,969,853,465 원

상 주 기 술 자 : 5457.6 인·일 x 311,735 원/인·일 = 1,701,324,936 원
 기 술 지 원 기 술 자 : 861.4 인·일 x 311,735 원/인·일 = 268,528,529 원

나. 제경비(직접인건비의 110 ~ 120%) = 1,575,882,772 원
 1,969,853,465 x 80% = 1,575,882,772 원

다. 기술료 : (직접인건비 + 제경비)의 20 ~ 40% = 253,949,175 원
 (1,969,853,465 + 1,575,882,772) x 7.1621% = 253,949,175 원

라. 직접경비 = 685,324,321 원

1) 현장주재비 : 상주건설사업관리기술자 직접인건비의 28.75943%
 1,701,324,936 x 28.75943% = 489,291,354 원

2) 출장여비 : 기술지원기술자 직접인건비의 9.8906%
 268,528,529 x 9.8906% = 26,559,083 원

3) 현지 차량운행비

○ 승용차 1600cc 이하(All New 아반떼 스마트스트림 가솔린 1.6 스마트)
 - 손 료 : 15,700,000 원 x 1,547 x 10⁻⁷ x 8 HR x 22 일 = 427,467 원
 - 주원료 (휘발유) : 1,938.46 원/ℓ x 65.12 km x 22 일 / 12.9 Km/ℓ = 215,280 원
 - 잡 품 (10%) : 215,280 x 10 % = 21,528 원
 소 계 = 664,275 원
 664,275 원 x 31.0 개월 x 1 대 = 20,592,533 원

4) 현장 운영경비

○ 현장 보조요원 급여 : (보통인부 148,510 원/일 단가 적용)
 - 보통인부 적용(1인당 월22일 기준, 상여금 400%, 퇴직적립금 100% 적용)
 { (148,510 x 16/12 x 22) + (148,510 x 16/12 x 1/12 x 22) } = 4,719,318 원
 4,719,318 원 x 31.0 개월 x 1 인 = 146,298,851 원
 소 계 = 146,298,851 원

5) 도서 인쇄비 (1면 : 150원, 1부당 제본료 : 2,500 원)

○ 월 간 보 고 서 (31회) : 200 면 x 31 회 x (2부x 150원) + (2부 x 2,500원) = 1,865,000 원
 ○ 연 간 보 고 서 (3 회) : 300 면 x 3 회 x (3부x 150원) + (3부 x 2,500원) = 412,500 원
 ○ 최 종 보 고 서 (1 회) : 300 면 x 1 회 x (3부x 150원) + (3부 x 2,500원) = 142,500 원
 ○ 유 지 관 리 지 침 서 (1 회) : 200 면 x 1 회 x (5부x 150원) + (5부 x 2,500원) = 162,500 원
 소 계 = 2,582,500 원

□건설사업관리기술인 배치(감독 권한대행 등 건설사업관리)

1. 적용기준

○ 공 사 낙 찰 률	:	100%
- 공 사 낙 찰 률 에 대 한 보 정	:	100%
○ 산정된 건설사업관리기술인수	:	
1) 시 공 단 계 기 술 인 수	:	5742.6 인·일
- 공 사 낙 찰 률 보 정 된 기 술 인 수	:	5742.6 인·일
2) 시 공 외 단 계 기 술 인 수	:	576.4 인·일
- 공 통 업 무 기 술 인 수	:	548.4 인·일
- 시 공 후 단 계 기 술 인 수	:	28 인·일
○ 공 사 복 잡 도 (시 공 단 계)	:	보통의공종

70%미만 낙찰률공사 추가배치		
50%이하		50%추가
55%초과	60%미만	40%추가
60%초과	65%미만	30%추가
65%이상	70%미만	20%추가

공사복잡도에 의한 기술지원기술자수

단순한공종	10%
보통의공종	15%
복잡한공종	20%

2. 건설사업관리기술인수

1) 시 공 단 계 건 설 사 업 관 리 기 술 인	:	5742.6 인·일	=	261.0 인·월
- 상 주 기 술 자	:	4881.2 인·일	=	221.9 인·월
- 기 술 지 원 기 술 자	:	861.4 인·일	=	39.1 인·월
2) 시 공 외 단 계 건 설 사 업 관 리 기 술 자	:	576.4 인·일	=	26.2 인·월
- 공 통 업 무 기 술 인 수	:	548.4 인·일	=	24.9 인·월
- 시 공 후 단 계 기 술 인 수	:	28 인·일	=	1.3 인·월
건설사업관리기술인 계	:	6319.0 인·일	=	287.2 인·월

(협회 산출방식)	검산	비고
5742.6	ok	

6319.0 ok

※ 시공단계 상주(85%) 및 비상주(15%) 구분 산출과정에서 소수점 차이로 인한 직접인건비 차이 발생할 수 있어 각 단계 인원과 일치하게 함수 조정

전기감리비 산출내역서

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

1. 대가산정 기준

가. 산정기준 : 전력기술관리법 운영요령(산업통상자원부 고시 제2020-93호)

나. 대가 요율 적용 : 보통공종, 직선보간 적용

2. 전기감리원 운영비 집계표

(단위 : 원, VAT별도)

구 분	적 용	산 식	금 액	비 고
직접인건비	A	별도산정	70,353,883	
재경비	B	A x 80%	56,283,106	
직접경비	C	별도산정	21,106,164	
기술료	D	(A+B) x 10%	12,663,698	
계	E	A + B + C + D	160,406,851	

3. 전기감리비 산출내역

가. 전기감리원

1) 직접인건비 : 고급기술인 기준 13.4인월 충족

- 산식 : 환산비 x 투입기간(월) x 인월수 x 노임단가(원/인월)

(인월수 검증) 기준 : 13.4인월 ok

구분	등급	환산비	투입기간(월)	인월수	노임단가(원/인월)	직접인건비	비고
책임감리원	고급감리원	1	9	9	5,601,002	50,409,018	
보조감리원	초급감리원	0.809	5.5	4.4	4,532,924	19,944,865	
소계				13.4		70,353,883	

※ 책임감리원은 총 공사기간 동안 배치하는 것으로 원칙으로 한다.

※ 보조감리원 초급 등급으로 소요인월수를 충족하지 못하는 경우, 보조감리원 등급을 상향하여 투입 가능하다.

2) 직접경비

21,106,164원

- 주재비 : 직접인건비의 30%

: 70,353,883 x 30% =

21,106,164원

- 차량운행비

○ 손 료 :	15,700,000원	x 1,547	x 0.0000001	x 8 HR	x 22일	=	427,467원
○ 주원료(휘발유)	1938.46원/ℓ	x 65.12km	x 22일	/ 12.9Km/ℓ		=	215,280원
○ 잡 품(10%) :	215,280	x 10%				=	21,528원
○ 소 계 :						=	664,275원
	664,275	x 9 개월	x 1 대			=	원

기준단가 및 대가요율 산출근거

1. 기준단가 산정

구분	관리소명	유형	공사비(원)	사급자재비(원)	총공사비(억원)	비고
오산시	고전VS	신설	400,000,000	426,200,000	8.26	
	양감BV	신설	200,000,000	319,600,000	5.19	
소계					13.45	

※ 공사비 : 추정가격(설계금액), 공급건설기전부 관리소 계전 공사비 참조

2. 직선보간 기초자료

가. 공사비 (단위 : 억원, VAT별도)

구분	내역	비고
금액 (억원, VAT별도)	당해금액(X)	13.5
	큰금액(x1)	20.0
	작은금액(x2)	10.0
요율	작은금액요율(y1)	10.8
	큰금액요율(y2)	18.4
	당해요율(Y)	13.4 감리인원수(인·월)

3. 전기감리 감리인원수 산출식

기준(매 시점 업데이트 필요)
산업통상자원부고시 제2020-93호 [별표 2]

(단위 : 감리원수(인·월))

공사비(억원)	단순공종	보통공종	복잡공종
0.1	0.17	0.18	0.23
0.1	0.28	0.31	0.34
0.2	0.48	0.53	0.59
0.3	0.66	0.73	0.8
0.4	0.82	0.9	1.0
0.5	1.0	1.1	1.2
0.6	1.1	1.2	1.4
0.7	1.3	1.4	1.5
0.8	1.4	1.5	1.7
0.9	1.5	1.7	1.9
1.0	1.7	1.8	2.0
2.0	2.8	3.1	3.4
3.0	3.9	4.3	4.7
4.0	4.8	5.3	5.9
5.0	5.7	6.3	7.0
6.0	6.6	7.3	8.0
7.0	7.4	8.2	9.0
8.0	8.2	9.1	10.0
9.0	9.0	10.0	11.0
10.0	9.7	10.8	11.9
20.0	16.6	18.4	20.3
30.0	22.6	25.2	27.7
40.0	28.3	31.4	34.5
50.0	33.5	37.3	41.0
70.0	43.4	48.3	53.1
100.0	57.2	63.5	69.9

4. 전기감리 대가요율 산출식

구분	내역
고시명	전력기술관리법 운영요령
산출식	$Y = y1 - [(X - x2) * (y1 - y2)] / (x1 - x2)$
Y	당해 공사비요율
X	당해금액
x1	큰 금액
x2	작은금액
y1	작은 금액요율
y2	큰 금액요율

5. 전기감리원 등급기준

기준 : 전력기술관리법 시행령 [별표 3]

공사 종류	총 예정공사비(억원)	책임감리원	보조감리원
전력시설물	20억원 이상	특급감리원 이상	초급감리원 이상
	20억원 미만	고급감리원 이상	초급감리원 이상
	10억원 미만	중급감리원 이상	초급감리원 이상
당해 감리원 산출		고급감리원	초급감리원

소방감리비 산출내역서

[용역명] 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역

1. 소방감리비 집계표

(단위 : 원, VAT별도)

구 분	적 용	금 액	비 고
직접인건비	A	2,930,336	
제경비	$B = A \times 80\%$	2,344,268	80% 적용
기술료	$C = (A+B) \times 10\%$	527,460	10% 적용
직접경비(출장비)	$D = A \times 10\%$	293,033	직접인건비의 10% 적용
계	$F = A + B + C + D$	6,095,097	

2. 소방감리비(소방시설공사업법 시행령[별표 3, 4] 및 소방시설공사업법 시행규칙 제21조)

가. 소방감리(비상주)

- 1) 소방감리원수 : 1인
- 2) 소방감리 기간 : 총 4개월(예정)<현장여건에 따라 별도계획 수립시행>
- 3) 노임단가 : 183,146원/인·일[기타/초급/한국엔지니어링협회, 2022년도 엔지니어링업체 임금 공표('21.12.06)]
- 4) 평균근무일수 : 1회/1주
- 5) 직접인건비

- 산식 : 노임단가 × 평균근무일수 × 소방감리원수 × 투입개월수

: 183,146원/인·일 × 1인 × 4개월 × 4회/개월 = 2,930,336원

손해배상공제료 산정내역서

설계,감리등 손해배상공제

발 주 처	한국가스공사		
사 업 명	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역		
공제가입금액 (보상한도액)	5,761,877,040 원	공제종류	(통합)건설사업관리(대인1.5억)
공 제 료	37,913,000 원	신 청 인	한국가스공사 월진경 (053-670-6512)
자기부담금 (사고접수후, 공제금지금시 차감)	10,000,000 원	공제기간	2022.05.01~2024.11.30(945일)
산 정 내 역			
공공1 공제료	5,761,877,040 × (0.658 % + 0.000 % + 0 / 365) =	37,913,160	
		37,913,160	
합 계 : 37,913,160 = 37,913,160 [37,913,000]			
위 사업은 공제가입금액이 50억 이상인 고액사업이므로 사업건별 시장요율 0.658% 를 적용하였습니다. * 위 요율의 유효기간은 견적일로 부터 3개월입니다.			
상기 공제료는 의뢰시 제공한 정보를 근거로 산출된 것으로 손해배상공제청약시 첨부한 내역 및 가입기간에 따라 공제료가 변동될 수 있음을 알려드립니다. 기타, 궁금한 사항에 대해서는 영업기획팀 (02-3488-7848)에 문의 바랍니다. 공제증권 청약 시 본 산정내역서를 함께 첨부해주시기 바랍니다			

견 적 일 : 2022년 07월 14일

엔지니어링공제조합 이 사 장



입력사항

1. 공사개요

□ 공사명 :	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사
□ 총공사비 :	129,281,402,892원 (129,281백만원)
□ 기계설비공사비 :	67,190,467,959원 (67,190백만원)
□ 시공단계공사일수 :	30개월 (660일)
□ 사업정보관리시스템 운영일수 :	31개월 (682일)
□ 시공단계용역일수 :	31개월 (682일)
□ 시공단계기성검사횟수 :	8회 분기1회
□ 시공단계의 예산검증 및 지원 :	1회
□ 용역명 :	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역

2. 건설사업관리(감독 권한대행 등)

□ 공사낙찰률 :	100%
□ 공사복잡도 (시공단계) :	보통의공종

3. 감독 권한대행 등 건설사업관리

□ 공사낙찰률 :	100%
□ 공사복잡도 (시공단계) :	보통의공종

공시감독지 배치계획(안)

평택기지-오산 천연가스 공급시설 건설공사

구분	직종	등급	시공단계																															시공료 개월	환산비	인원수	비고																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
공통업무, 시공단계 및 시공주단 계	책임기술인	도목	특급	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	31.00	1.129	35.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		도목1 (평가)	특급	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	31.00	1.129	35.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		도목2	고급	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.50	1	30.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		도목3	중급	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	31.00	0.871	27.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		도목4(안전)	고급	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.50	1	29.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	상주 건설 사양관리 기술인	기계1(안전)	중급		0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.50	0.871	24.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		기계2	고급		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.00	1	29.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		기계3	중급		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.00	0.871	25.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		건축1	고급																														1.00	1.00	1.00	12.00	1	12.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		소계																																251.50		248.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
기술지원기술인	도목	고급																							0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	9.50	1	9.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	기계	중급																							0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	11.50	0.871	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	도목(안전)	중급																							0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	11.50	0.871	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	건축	중급																							1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	11.00	0.871	9.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	소계																																			39.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
합계																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

□건설사업관리기술인수 산정기준

▷ 건설기술용역 대가 등에 관한 기준(국토교통부고시 제2021-961호, 시행 2021.7.14.) 의 [별표 2] 건설사업관리기술인 배치기준
라. 플랜트 I (상하수도, 폐기물)분야 적용

1)투입인원수 산정기준

업무분류체계		적용 수량 단위	기준인원수 (인·일) 고급	보정계수			난이도	적용 수량	투입 인원수 (인·일)
단계	기본업무			a	b	c			
공통업무	과업착수준비	식	24.2					1	24.2
	건설사업관리 업무수행계획서 작성·운영	식	31.5					1	31.5
	건설사업관리 절차서 작성·운영	식	140.9					1	140.9
	작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보추적·관리	식	30.6				1.208	1	37
	사업정보관리시스템의 운영	운영일수	0.3	0.8			1.208	682	197.7
	클레임 사전분석	식	62.5					1	62.5
	1) 시공전 단계		27.3					0	0
	최종 건설사업관리 보고 2) 시공 이후 단계	식	54.6					1	54.6
소계									548.4
시공 단계	공사착수	식	122.5					1	122.5
	시공성과확인 및 검측업무	공사일수	2.1	0.8	1.0		1.208	660	1339.4
	사용자재의 적정성 검토	공사개월	6.2				1.208	30	224.7
	품질시험 및 성과검토	공사개월	12.0		1.0		1.208	30	434.9
	시공계획검토	공사개월	6.9	0.8	1.0	1.0	1.208	30	200.0
	기술검토 및 교육	공사개월	11.7		1.0		1.208	30	424.0
	공정관리	공사개월	12.8			1.0	1.208	30	463.9
	안전관리	공사개월	22.0			1.0	1.2	30	797.3
	환경관리	공사개월	3.3			1.0	1.208	30	119.6
	설계변경 관리	공사개월	14.0				1.208	30	507.4
	기성검사	회	5.4					8	43.2
	준공검사	식	6.1					1	6.1
	계약자간 시공인터페이스 조정	공사개월	1.5					30	45.0
	하도급적정성검토	공사년수	6.9				1.208	2.5	20.9
	시공단계의 예산검증 및 지원	회	5.1					1	5.1
	일반행정업무	용역일수	1.2				1.208	682	988.6
소계									5742.6
시공 후 단계	종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인	개월	52.0					0	0.0
	시설물 유지관리지침서 검토	식	40.6					0	0.0
	시설물유지관리 업체 선정	식	20.8					0	0.0
	시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원	식	28.0					1	28.0
소계									28.0
기술인수 총계									6319.0인·일
공통업무 기술인수									548.4인·일
시공단계 기술인수									5742.6인·일
상주기술인수(시공단계 기술인수의 85%)									4881.2인·일
기술지원기술인수(비상주, 시공단계 기술인수의 15%)									861.4인·일
시공 후 단계 기술인수									28.0인·일
사업관리방식 배정을 위한 소요인력(공통업무 기술인 + 시공단계 상주기술인 + 시공 후 단계 기술인)									5457.6인·일
사업관리방식 배정을 위한 소요인력/공사일수									8.3인

□건설사업관리 대가기준 산정 근거

가)입력변수

구분		내용	단위	입력값
투입 인원수 산정 기준	공사비	총 공사비	억원	1175.285
		단위공사비	10억원	117.5285
		기계설비공사비	억원	610.8224
	공사일수	시공단계 공사일수(년)	년	2.5
		시공단계 공사일수(개월)	개월	30
		시공단계 공사일수(일)	일(환산일수)	660
	용역일수	시공단계 용역일수(년)	년	2.583333
		시공단계 용역일수(개월)	개월	31
		시공단계 용역일수(일)	일(환산일수)	682
	공통업무	사업정보관리시스템의 운영일수(일)	일(환산일수)	682
보정 계수	a.공사유형	기성검사 횟수	회	8
		시공단계의 예산검증 및 지원 횟수	회	1
		①관로공사, 매립장공사 : 0.8 ②구조물공사(배수지, 저류조, 터널 등) : 0.9 ③플랜트공사(정수, 하수, 폐수처리, 분뇨처리, 폐기물처리, 쓰레기 수송 관로 등 ④에 해당하지 아니하는 시설) : 1.0 ④플랜트공사(폐기물처리(소각, 폐기물연료화, 음식물, 재활용, 슬러지처리)시설로 처리량이 50톤/일을 초과하는 시설) : 1.2	보정계수값	0.8
공사 난이도	b.공사성격		①신설 : 1.0 ②확장 : 1.1 ③개량 : 1.2	1.0
	c.지역특성		①일반부 : 1.0 ②도시부 : 1.3	1.0
	기계설비 공사비중		기계설비공사비중 = 기계설비공사비/총공사비	0.519723
공사 난이도	입력값 산정	건설사업관리 기간보정계수	건설사업관리기간보정계수 = ((평균건설사업관리기간-해당공사 건설사업관리기간)/ 평균건설사업관리기간)X0.1	0.0426
		총공사비 50억원이하 (시공단계만 해당)	공사난이도 = 0.011*총공사비*(1-0.0025*총공사비)+(건설사업관리기간보정계수+(0.1* 기계설비공사비중)+0.2)*(총공사비*0.2)	7.837
	총공사비 2,000억원 이하	시공 이후 단계	공사난이도=0.011*총공사비*(1-0.0025*총공사비)+ 건설사업관리기간보정계수+(0.1*기 계설비공사비중)+0.2	1.208
		시공전 단계	공사난이도 = 0.015*총공사비*(1-0.0011*총공사비)	1.535

난이도(시공전) 1.535
난이도(시공단계) 1.208
난이도(시공후단계) 1.208

나) 평균 건설사업관리기간

해당공사												
공사비(억원)	10 이하	30	50	70	100	150	200	300	400	500	700	1,000이상
평균건설사업 관리기간(개월)	10	14	17	24	28	30	37	38	38	39	45	54

해당공사 평균건설사업관리기간

(0개월 - 54개월) X ##### - ##### + 54개월 = 63개월
(0억원 - #####

1. 공종 난이도

구분	단순한 공종	보통의 공종	복잡한 공종
해당 공종	- 구조물이 없는 일반 부지 조성 - 하천제방, 호안, 하도 - 도로(국도, 지방도, 고속도로를 제외) - 상·하수관거 - 우수구거 - 포장보수 - 준설 및 매립 - 보통 조경	- 장대교량(200m이상)이나 터널이 없는 도로(도시가로, 국도, 지방도 또는 고속도로), 철도, 지하철 - 600㎜ 이상 하수관거 - 400㎜ 이상 상수관거 - 단순구조의 방파제, 접안시설 - 하수도 및 수로터널 - 공동구, 교량 등 구조물이 있는 부지조성 - 공항활주로 - 하천수문 및 통문 - 대형 조경구조물 - 기타 단순한 공종, 복잡한 공종에 해당하지 아니한 시설	- 비대칭으로 구조가 복잡한 교량 - 장대교량이나 터널이 있는 도로, 철도, 지하철 - 대구경 터널공사, 입체교차로 - 하구언, 갑문, 댐 - 정수장, 하수 및 오·폐수처리장 - 배수 및 양수펌프장 - 복잡한 구조의 방파제, 접안시설 - 대형구조물 기초공사 - 대형구조물 개축 - 수중 구조물

2. 공사 난이도

제7조(시설물의 종류) 시설물의 종류는 다음 각 호와 같다.

1. 제1종시설물: 공중의 이용편의와 안전을 도모하기 위하여 특별히 관리할 필요가 있거나 구조상 안전 및 유지관리에 고도의 기술이 필요한 대규모 시설물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설물 등 대통령령으로 정하는 시설물
 - 가. 고속철도 교량, 연장 500미터 이상의 도로 및 철도 교량
 - 나. 고속철도 및 도시철도 터널, 연장 1000미터 이상의 도로 및 철도 터널
 - 다. 감문시설 및 연장 1000미터 이상의 방파제
 - 라. 다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐 및 총저수용량 1천만톤 이상의 용수전용댐
 - 마. 21층 이상 또는 연면적 5만제곱미터 이상의 건축물
 - 바. 하구둑, 포용저수량 8천만톤 이상의 방조제
 - 사. 광역상수도, 공업용수도, 1일 공급능력 3만톤 이상의 지방상수도
2. 제2종시설물: 제1종시설물 외에 사회기반시설 등 재난이 발생할 위험이 높거나 재난을 예방하기 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있는 시설물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설물 등 대통령령으로 정하는 시설물
 - 가. 연장 100미터 이상의 도로 및 철도 교량
 - 나. 고속국도, 일반국도, 특별시도 및 광역시도 도로터널 및 특별시 또는 광역시에 있는 철도터널
 - 다. 연장 500미터 이상의 방파제
 - 라. 지방상수도 전용댐 및 총저수용량 1백만톤 이상의 용수전용댐
 - 마. 16층 이상 또는 연면적 3만제곱미터 이상의 건축물
 - 바. 포용저수량 1천만톤 이상의 방조제
 - 사. 1일 공급능력 3만톤 미만의 지방상수도
3. 제3종시설물: 제1종시설물 및 제2종시설물 외에 안전관리가 필요한 소규모 시설물로서 제8조에 따라 지정·고시된 시설물

보정계수

2) 보정계수

분야	항목	보정계수 값
플랜트 I	a.공사유형	㉠관로공사, 매립장공사 : 0.8 ㉡구조물공사(배수지, 저류조, 터널 등) : 0.9 ㉢플랜트공사(정수, 하수, 폐수처리, 분뇨처리, 폐기물처리, 쓰레기 수송관로 등 ㉣에 해당하지 아니하는 시설) : 1.0 ㉣플랜트공사(폐기물처리(소각, 폐기물연료화, 음식물, 재활용, 슬러지처리) 시설로 처리량이 50톤/일을 초과하는 시설) : 1.2
	b.공사성격	㉠신설 : 1.0 ㉡확장 : 1.1 ㉢개량 : 1.2
	c.지역특성	㉠일반부 : 1.0 ㉡도시부 : 1.3

※ 여러 유형, 성격, 특성 등이 혼재된 경우 해당 공사비를 기준으로 가중평균한 값 적용

공사난이도

3) 공사난이도

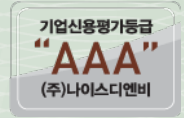
구분		산식
총공사비 50억원이하 (시공단계만 해당)		$\text{공사난이도} = 0.011 \times \text{총공사비} \times (1 - 0.0025 \times \text{총공사비}) + (\text{건설사업관리기간보정계수} + (0.1 \times \text{기계설비공사비증} + 0.2) \times (\text{총공사비} \times 0.2))$ (※ 기계설비공사비증 = 기계설비공사비/총공사비)
총공사비 2,000억원 이하	시공 이후 단계	$\text{공사난이도} = 0.011 \times \text{총공사비} \times (1 - 0.0025 \times \text{총공사비}) + \text{건설사업관리기간보정계수} + (0.1 \times \text{기계설비공사비증} + 0.2)$ (※ 기계설비공사비증 = 기계설비공사비/총공사비)
	시공전 단계	$\text{공사난이도} = 0.015 \times \text{총공사비} \times (1 - 0.0011 \times \text{총공사비})$
총공사비 2,000억원 초과		$\text{공사난이도} = \text{총공사비 2,000억원 시 공사난이도} + \{(\text{총공사비} - 200) / 250\}$
비고		공사비는 10억원 단위로 하며, 전기·통신·소방 공사비는 제외 $\text{건설사업관리기간보정계수} = \{(\text{평균건설사업관리기간} - \text{해당공사 건설사업관리기간}) / \text{평균건설사업관리기간}\} \times 0.1$ ※ 건설사업관리기간 보정계수의 평균건설사업관리기간은 별표 2 제1호라목 에서 직선보간법으로 도출

건설사업관리기술자 노임단가(2022년)

등급	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자
일 임금액	352,088 원	311,735 원	271,420 원	206,110 원
월 임금액	7,745,936 원	6,858,170 원	5,971,240 원	4,534,420 원
환산비	1.129	1.000	0.871	0.661

계약보증서

Engineering Guarantee Insurance



증권번호 제 202212-0002-100889-00 호

계약자	벽산엔지니어링 (주) 김희근	보증채권자	조달청
보증금액	金 壹億五仟四百八拾萬參仟圓整 W 154,803,000-		
보증기간	2022년 12월 15일 부터 2025년 07월 12일 까지 (94일간)		
특기사항	해당사항 없음		

[주계약내용]

계약명 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역
 계약금액 W 2,064,040,000-
 계약기간 2022년 12월 15일 부터 2025년 07월 12일 까지

우리조합은 계약보증서 약관 및 이 증권에 기재된 내용에 따라 계약보증 계약을 체결하였음이 확실하므로 그 증빙으로 이 증권을 발행합니다.

2022년 12월 15일

증권발급점 : 서울본점
 전화번호 : 02-582-3303
 주소 : 서울 강남구 테헤란로 335 (역삼동)
 엔지니어링공제조합

EGi 엔지니어링공제
 Engineering Guarantee Insurance

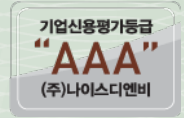


이사장 김수보 김 수 보
 대리인 마케팅본부장 유승중

- ❖ 증권의 약관 및 발급사실 여부는 엔지니어링공제조합 홈페이지 (www.egic.co.kr)에서 확인하실 수 있습니다.
- ❖ 뒷면에 첨부된 약관을 반드시 확인하시기 바랍니다.

손해배상공제증권

Engineering Guarantee Insurance



증권번호 제 202212-0156-100113-00 호

공 제 종 류	(통합)건설사업관리 (대인 1.5억)		
공제계약자 / 피공제자	벽산엔지니어링 (주) 김희근 / 벽산엔지니어링 (주)		
공제가입금액	₩ 1,861,234,800--	자기부담금	₩ 10,000,000--
공 제 기 간	2022년 12월 15일 부터 2023년 07월 12일 까지 (94일간)	공 제 료	₩ 12,944,000--
공 제 조 건	보통약관, 추가약관		
특 기 사 항			

[주계약내용]

발주자명 한국가스공사
 계 약 명 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역
 계약금액 ₩ 2,064,040,000--
 계약기간 2022년 12월 15일 부터 2023년 07월 12일 까지
 현장주소 평택기지~오산

우리조합은 공제증권 보통약관 및 특별약관과 이 증권에 기재된 내용에 따라 공제계약을 체결하였음이 확실하므로 그 증빙으로 이 증권을 발행합니다.

2022년 12월 15일

증권발급점 : 서울본점

전 화 번 호 : 02-582-3303

주 소 : 서울 강남구 테헤란로 335 (역삼동)
엔지니어링공제조합

EGI 엔지니어링공제
Engineering Guarantee Insurance



이사장 김수보 김 수 보
 대리인 마케팅본부장 유승중

- ❖ 증권의 약관 및 발급사실 여부는 엔지니어링공제조합 홈페이지 (www.egic.co.kr)에서 확인하실 수 있습니다.
- ❖ 뒷면에 첨부된 약관을 반드시 확인하시기 바랍니다.



벽산엔지니어링주식회사

수 신 한국가스공사 사장

(경 유)

제 목 [평택기지~오산 건설사업관리용역] 건설사업관리 업무수행계획서 제출

1. 귀 공사의 일익번창을 기원합니다.
2. 계약번호 제22970340-00('22.12.20) “평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역”
3. 상기와 관련하여 과업지시서 2.2 공통 업무 2.2.1 건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행계획서 작성·운영 항에 의거 붙임과 같이 업무수행계획서를 제출합니다.

붙 임 : 1. 업무수행계획서 1부 끝.

벽산엔지니어링(주) 대표이사



대리 안상을

이사 이재국

시행 벽산(E) 229GQA10- 0460호 (2023/01/27)

접수

우 13503

경기도 성남시 분당구 별말로50번길 41

/ www.bseng.co.kr

전화 02- 767- 5545

팩스 783- 8154

/ase0521@bseng.co.kr

건설사업관리 업무수행절차서

평택기지 ~ 오산 천연가스 공급시설 건설공사
감독권한대행 등 건설사업관리 용역

2023. 1.



한국가스공사



벽산엔지니어링

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	일반사항	
		개정번호: REV. 0
		페이지:

1. 표준 건설사업관리 절차서 작성목적

「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」의 포함내용은 주로 대규모 SOC 시설물을 대상으로 작성되어 있어 세부적인 부분에 있어 고압가스 설비의 유지보수를 목적으로 하는 당 공사의 천연가스 공급시설 건설공사 등에 적용이 어려운 부분이 있으며, 또한 당공사 품질관리 및 안전관리 등 건설현장 관리를 위한 내부규정 및 절차와 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」간의 차이가 있어 수정없이 건설사업관리를 수행할 경우 면밀한 품질관리가 되지 않거나 당공사의 내규와 충돌하는 등 부작용이 예상된다.

따라서 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」를 기반으로 당 공사의 건설사업관리 수행시 수정 적용이 필요한 부분을 정리한 「한국가스공사 건설사업관리 표준절차서」를 작성하여 당 공사에서 수행되는 공사 특성을 충분히 반영할 수 있도록 하고, 더하여 건설사업관리 기본업무상 건설사업관리 업무 절차서 작성운영에 소요되는 인력을 최소화하여 불필요한 행정력 낭비를 줄이고자 한다.

2. 한국가스공사 건설사업관리 표준절차서 구성

절차서의 구성은 크게 작성목적 및 사용요령을 기재한 일반사항^①, 건설사업관리 업무별 수행조직을 기재한 조직별 역무분장^②, 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」의 목차 및 코드를 기준으로 당해 현장에 수정적용이 필요한 부분 및 공사특성을 반영하기 위하여 추가기재된 단위별 업무절차서의 목록이 기재된 일람표^③, 그리고 수정적용이 필요하거나 추가된 업무절차가 기재된 단위 건설사업관리 절차 본문^④으로 구성되어 있다.

역무분장은 다시 감독권한미포함·감독권한대행·KOGAS 공사특성에 따른 추가 역무분장으로 나뉘어져 있으며, 현장 건설사업관리절차서 작성시 취사선택할 수 있도록 해당내용을 모두 포함하고 있으며, 업무절차서 본문에는 구분되지 않는 감독권한 미포함과 감독권한 대행에 대한 역무분장이 기재되어 있음에 유의하여 관리하여야 한다.

3. 현장 건설사업관리 업무절차서 작성요령

^①일반사항에 대한 부분은 표준 건설사업관리절차서의 수립목적 및 운영요령 따위가 기재

되어 있으므로 현장 건설사업관리 업무절차서 작성시에는 제외 하되, 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」보다 「현장건설사업관리 업무절차서」를 우선적용하되 현장 건설사업관리 업무절차서에 포함되지 않는 내용의 경우 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」적용함을 포함하여야 한다. 이외에는 현장 특성에 따른 일반적인 사항을 기재한다.

② 건설사업관리업무 수행조직별 역무분장에서는 감독권한 대행여부에 따라 감독권한미포함·감독권한대행 중 택일하여 이외의 사항을 삭제하되, 현장의 특성 및 여건에 따라 건설사업관리 기술용역사와 협의된 부분을 수정하여 조정한다.

③ 단위별 업무수행절차서 일람표는 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」와 동일하여 수정없이 적용하여도 무방한 사항은 PAGE 부분에 N/A로 표기하여 관리하고, 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」와 유사하나 당 공사의 특성이나 현장의 특성을 반영하기 위하여 수정된 사항에 대하여는 유사한 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」의 코드번호 뒤에 (K)를 덧붙여 수정 업무수행절차서임을 표기한다. 당공사의 업무수행을 위하여 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」와 유사한 항목 없이 신설해야 하는 건설사업관리 업무수행절차는 KM(Kogas Management) 약어-관리분야-일련번호의 코드번호 구성으로 관리되는 한국가스공사 건설사업관리 추가지침 항목으로 별도 구분하여 표기한다.

④ 단위별 건설사업관리 업무수행절차서 본문은 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」와 차이가 없는내용은 기재하지 않으며, 코드번호 KM으로 시작되거나 코드번호뒤에 (K)로 표기된 신설 혹은 수정된 건설사업관리 업무수행절차서만 기재한다.

현장특성에 따른 건설사업관리 업무수행절차서 작성을 위하여 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」수정하여야 하는 경우 최대한 원래의 구성 및 내용을 유지하되 필요한 부분만 수정하여 적용하고, 실제 건설사업관리 업무수행시 착오로 인하여 잘못 적용되지 않도록 건설사업관리 기술인에게 충분히 인지시키도록 한다.

4. 현장 건설사업관리 업무절차서 운용요령

「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」를 적용하되 현장 건설사업관리 업무수행절차서를 우선 적용하여 운용하며, 현장 건설사업관리 업무수행절차서와 「공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서」서로 상충되는 부분이 없도록 주기적으로 점검 및 수정을 진행하여야 한다.

1. 작성목적

본 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역 업무수행절차서는 [건설기술진흥법] 제39조, [건설기술진흥법 시행령] 제59조와 [건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(이하, “업무수행지침” 이라 한다) 을 기반으로 발주청, 시공사, 건설사업관리용역사업자 및 건설사업관리기술인이 건설사업관리와 관련된 업무를 효율적으로 수행하도록 건설사업관리의 업무 이해도 증진 및 지침의 활용성 제고를 목적으로 작성되었다.

2. 조직의 구성

2.1 책임건설사업관리자 (책임기술자)

- 건설사업관리업무의 총괄 책임자이며 사업 전반에 대하여 책임.
- 현장 시공 및 품질관리가 현장 품질관리계획서대로 이행되는지 여부 확인.
- 현장 조직원들이 담당업무를 조절하며 건설사업관리업무 수행에 적합한 업무 환경 조성
- 적용되는 문서를 승인하고 각종 시험, 검사결과를 승인.
- 본사 기술지원 기술자 및 품질관리조직과 유기적 업무협의 총괄
- 업무 Interface 사항조정
- 대내, 대외 업무 총괄
- 품질 관리교육 및 내부심사 수행

2.2 분야별 건설사업관리기술자

- 시공계획, 시공방법, 세부공정 추진계획, 자재 인원 및 장비투입계획, 품질 확보대책 등의 적정 여부의 검토·승인
- 공정계획에 따라 공사를 추진하도록 하고 부진할 경우 원인분석 및 대책을 강구토록 지도
- 시공도면의 검토
- 시공이 설계도면 및 시방서 등의 내용에 적합한지 확인
 - 공사 안내표지판 및 검측에 필요한 수준점 설치
 - 시공 측량결과를 확인하고 상이할 경우 보고, 조치
 - 시공상태를 확인하고 부적합한 경우 재시공, 공사중단 등 조치
 - 시공 후 매몰되거나 사후검사가 곤란한 구조물은 입회하여 지도, 감독하고, 시공상태 증빙사진 및 기록을 비치
- 구조물 규격 검토, 확인
 - 사용 자재의 적합성 검토, 확인
 - 공사용 자재의 품질 확인 및 적정한 보관관리
 - 불합격 자재 장외 반출 등

- 품질환경경영계획 및 품질 사항, 검사의 성과에 관한 모니터링 및 확인
- 재해 예방 대책 및 안전관리 확인
 - 안전관리 계획서 검토 및 시행 여부
 - 환경관리 지도, 감독(대기, 수질, 오염, 악취, 분진, 소음, 진동 등)
 - 중대사고 발생 시 응급조치 및 보고
- 설계변경 검토, 확인
 - 설계변경이 필요한 경우 발주처의 승인을 득하여 시공
 - 경미한 사항은 시공지시 후 보고
- 공사 진척 부분의 조사 및 검사
- 사용검사도면의 검토 및 사용검사
- 하도급에 대한 타당성 검토
- 설계내용의 현장조건 부합 및 실제 시공 가능 여부 등의 사전검토
- 건설사업관리 업무보고
 - 주간공정 보고
 - 월간보고 및 최종보고
- 각종 서류, 도표의 작성, 관리 및 준공 후 제출
- 문제점 보고 및 대책강구
- 기타 발주처의 요구사항보고 (수시보고)
- 시공자가 제출하는 문서의 검토, 보고
- 시공자의 현장대리인 및 기술자 관리
 - 경력확인 및 부적당한 자 교체 (현장대리인은 사유보고)
- 기타사항
 - 건설사업관리기술자 교체 시 인수인계서 작성
 - 발주자의 대리인 업무협조
 - 구조물의 계측관리 지도, 감독
 - 신공법 등 공사 시공관리와 관련된 기술보고서 작성

2.3 기술지원 기술자

- 상주 건설사업관리기술자가 수행하지 못하는 현장조사 분석 또는 주요 구조물의 기술적 검토
- 중요한 설계변경에 대한 기술적 검토
- 현장 시공상태의 평가 및 기술지도
- 설계도서 검토, 기성 및 준공검사
- 설계도서의 검토, 기성 및 준공검사
- 중대한 설계변경에 대한 기술검토
- 현장 시공상태의 평가 및 기술지도

2.4 사업관리

- 행정업무 및 건설사업관리기술단 업무수행 관련 기반시설 지원업무
- 건설사업관리기술자의 투입 및 변경에 관한 사항
- 계약관리 및 건설사업관리용역 설계변경 업무
- 건설사업관리용역 사업관리 업무수행
- 상주 건설사업관리기술자와 기술지원 기술자의 업무 연락 및 조정

3. 건설사업관리단 업무 분담

구 분	업 무 분 장	비 고
책임 건설사업관리기술자 (토목1)	• 건설사업관리업무 총괄(보안, 민원 업무 등 포함) • 건설사업관리기술인 개인별 업무 분담 • 안전관리담당자 지정 • 분야별 건설사업관리기술인, 시공사 및 하도급사 직원(기능공포함)들에 대해 법·영·규칙 및 지침 등의 내용과 공사현황 등을 숙지토록 교육 실시 및 교육실적 기록·비치 • 기타 업무 조정관	
건설사업관리기술자 (기계1,2)	• 기계분야 건설사업관리 업무 및 Interface조정, 협의 담당 • 기계분야 설계도서 검토(설계내용의 현장조건 부합성 및 실제 시공 가능성 등의 사전검토) • 건설공사의 공정관리, 환경관리 업무 • 시공계획서 검토, 공정표 검토 • 품질관리계획 또는 품질시험계획의 검토·확인·지도 및 이행 상태의 확인, 품질시험 및 검사 성과에 관한 검토·확인 • 기계분야 하도급 적정성 검토 및 보안관리 업무 • 비파괴검사 및 용접관리 • 설계변경 관련 사항 검토 및 확인 • 기타	
건설사업관리기술자 (토목2,3)	• 토목분야 건설사업관리 업무 및 Interface조정, 협의 담당 • 토목분야 설계도서 검토(설계내용의 현장조건 부합성 및 실제 시공 가능성 등의 사전검토) • 건설공사의 공정관리, 환경관리 업무 • 시공계획서 검토, 공정표 검토 • 품질관리계획 또는 품질시험계획의 검토·확인·지도 및 이행 상태의 확인, 품질시험 및 검사 성과에 관한 검토·확인 • 하도급에 대한 타당성 검토 및 보안관리 업무 • 설계변경 관련 사항 검토 및 확인 • 구조물 규격 및 사용자재의 적합성에 대한 검토 및 확인 • 기타	

구 분	업 무 분 장	비 고
건설사업관리기술자 (토목4)	• 일반 공무업무 수행 • 일반 행정, 사무 및 문서관리 • 중간보고서 및 최종보고서 작성 • 기타	
건설사업관리기술자 (안전1,2)	• 현장 안전관리 업무 • 안전관련 현장교육 업무 • 재해예방대책, 안전관리계획서, 유해·위험방지계획서, 공사안전보건 대장, 중량물 취급계획서, 가설시설물의 안전성 등의 검토·확인 • 건설기계의 사용 전 안전성 확인 • 기타	
건설사업관리기술자 (전기 1,2)	• 전기 및 소방분야 건설사업관리 업무 및 Interface조정, 협의 담당 - 전력기술관리법 제12조에 의한 전기공사 공사감리업무 - 소방시설공사업법 제16조에 의한 소방공사 공사감리업무 • 기타	
건설사업관리기술자 (건축)	• 건축분야 건설사업관리 업무 및 Interface조정, 협의 담당 - 건축법 제25조에 의한 건축공사 공사감리업무 • 기타	
기술지원기술인	• 책임건설사업관리기술인이 요청하는 지원업무 및 기술검토 - 사업비 절감을 위한 검토 - 시공상세도면 검토 - 기성 및 준공 검사 - 설계도서의 검토 - 설계변경에 대한 기술 검토 • 발주청 요구에 의한 기술적 사항 등에 대한 검토 • 월 1회 이상 현장방문 점검 • 기타	

4. 공사 단계별 업무 수행 계획

단 계	주요업무	감리업무 세부 수행사항
착 공 단계	사무실 설치 감리단 조직 구성 착 수 설계도서 검토 시공사 착공계 접수·검토 · 보고 공사착공 회의준비 보고 체계 및 보고 내용 협의 결정 감리수행 지침서 작성·보고 시공계획서 검토·보고	- 과업범위 파악 - 착수계 제출 - 안내표지판 설치 지시
		- 시공범위 확인 - 지하매설물 확인 - 기상 및 현장조건 검토 - 현장과의 적합성 검토
		- 시공측량 실시 - 협의체계 구축 - 착공전 현장기록 유지
		- 과업수행 계획서 작성 및 제출 - 공문처리절차 - 기술행정절차서
		- 예정공정표 - 공법 - 동원장비 인력검토 - 하도급 검토 - 가설계획 적정성 - 수송계획 수립확인 - 현장대리인, 안전관리자, 품질관리자 확인·보고 - 사토장 토취장 골재원 확인
시 공 단계	공사관련 검토 문제점 사전 검토 및 해결 일상감리업무 수행 인·허가 대 관청 업무 준공검사	- 시공관리계획 검토 - 환경관리계획 검토 - 품질관리계획 검토 - 공정관리계획 검토 - 안전관리계획 검토
		- 품질관리시험 입회.확인 - 불량시공 적발 조치 - 기술검토서 작성 - 기성검사 - 설계변경 - 공정관리 - 현장시험 보고 - 계측·검사 - 기자재 적합여부 검토 - 완성품의 검사 - 기능공, 기술자 교육
		- 전문기관 입회 - 감리자 입회 - 발주처 입회 - 시공사 실시
준 공 단계	시설물 시운전 인수·인계(종료)	- 관련기관 회의 - 문서 인수, 인계 - 건설지 작성 및 제출 - 유지보수관리 지침서 작성 및 제출 - 유지관리 및 하자보수 확인·보고



한국가스공사
KOREA GAS CORPORATION

KOGAS 공사용 건설사업관리절차서 일람표

※ 공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서의 비교를 위하여 해당 구성내용 및 문서번호를 차용함

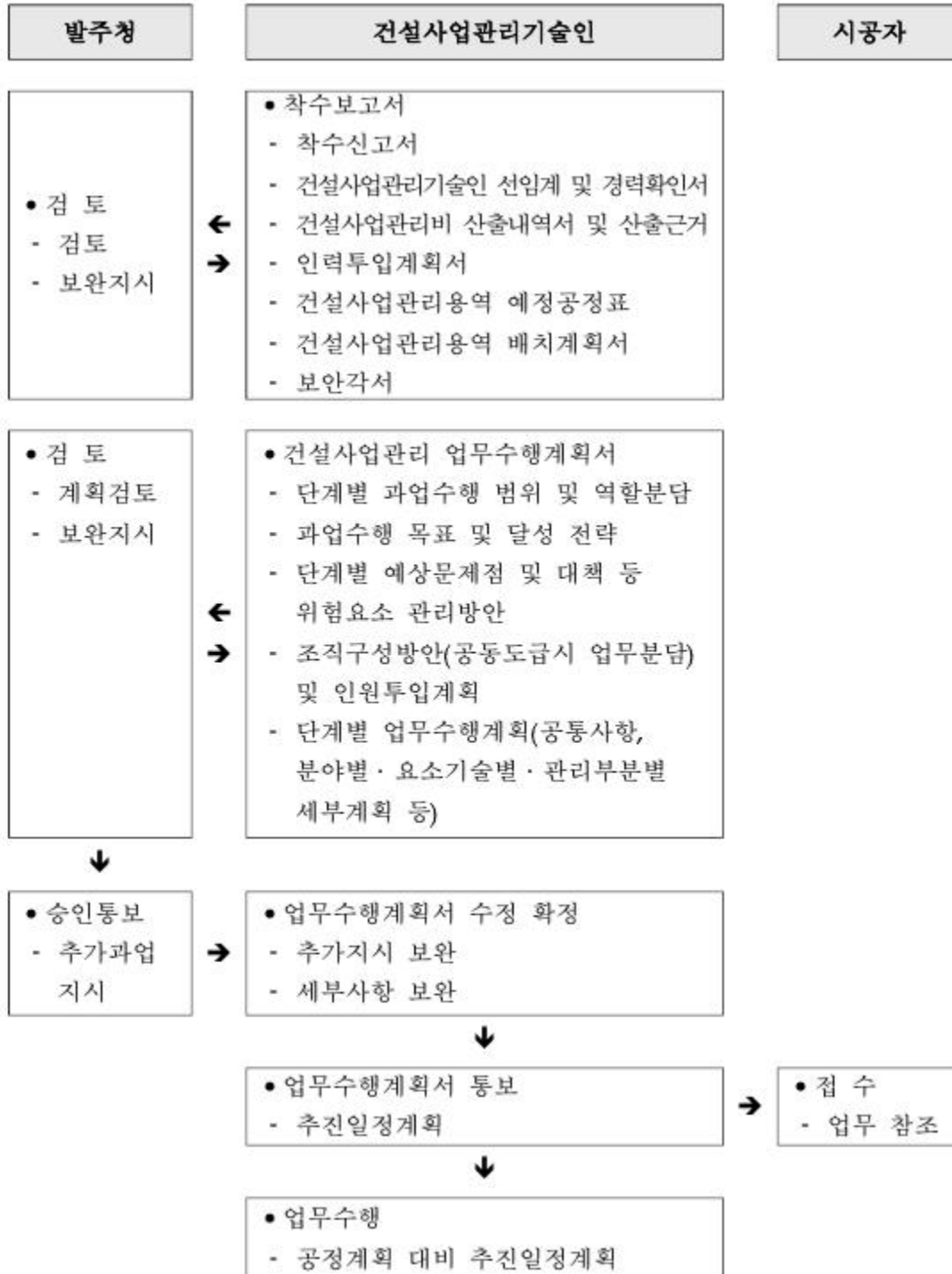
- 기존 표준절차서에 내용·양식 등이 추가된 경우 해당문서번호 후단에 (K)기재
- 별도의 변경없이 적용하거나 현장에 적용되지 않는 경우 페이지란에 N/A 기재
- 공공건설공사 건설사업관리 업무수행절차서상의 업무절차로 해당업무를 수용할수 없는 경우 업무단계에 한국가스공사 추가업무단계(KM)로 기재 관리

구분	관리분야	업무명	문서번호	페이지
공통 CW (Common- Work)	사업관리일반 GN (General)	건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행 계획서 작성·운영	CW-GN-1(K)	
		건설사업관리 절차서 작성·운영	CW-GN-2(K)	추가필
		작업분류체계 및 사업분류체계 수립	CW-GN-3	N/A
		문서관리체계 수립	CW-GN-4	N/A
		자료관리체계 수립	CW-GN-5	N/A
		건설사업정보관리시스템 운영	CW-GN-6(K)	
		사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리	CW-GN-7	N/A
		클레임 사전분석	CW-GN-8	N/A
		건설사업관리보고	CW-GN-9(K)	
		건설기술용역 실적관리시스템(CEMS) 실적신고	CW-GN-10	
시공단계 CO (Construction)	사업관리일반 GN (General)	현장대리인등의 교체	CO-GN-1(K)	
		착공신고서 검토	CO-GN-2	N/A
		하도급 적정성 검토	CO-GN-3	N/A
		가설시설물 설치계획서 작성 및 승인	CO-GN-4(K)	
		확인측량 및 현장조사	CO-GN-5(K)	
		지장물/발굴물의 처리	CO-GN-6(K)	
		재시공 또는 공사중지 명령 등	CO-GN-7(K)	
		토질 및 암판정	CO-GN-8	N/A
		업무조정회의	CO-GN-9(K)	
	계약관리 CT (Contract)	기성검사	CO-CT-1(K)	
		예비준공검사	CO-CT-2(K)	
		준공검사	CO-CT-3(K)	

구분	관리분야	업무명	문서번호	페이지
시공단계 CO (Construction)	설계관리 DS (Design)	설계도서관리	CO-DS-1(K)	
		설계도서 등의 검토업무	CO-DS-2(K)	
		설계질의/회신	CO-DS-3(K)	
		설계변경 기술검토	CO-DS-4	N/A
		설계변경 관리	CO-DS-5(K)	
		시공상세도 검토	CO-DS-6	N/A
	사업비 관리 CS (Cost)	시공단계의 예산검증 및 지원	CO-CS-1	N/A
		설계변경에 따른 계약금액 조정	CO-CS-2(K)	
		물가변동에 따른 계약금액 조정	CO-CS-3	N/A
	공정관리 TM (Time)	건설공사 공정예정표 검토	CO-TM-1	N/A
		공정관리계획서 검토 및 승인	CO-TM-2	N/A
		공사진척도 관리	CO-TM-3	N/A
		부진공정에 대한 조치	CO-TM-4	N/A
		준공기한 연기신청서 검토	CO-TM-5	N/A
	품질관리 QL (Quality)	중점 품질관리방안 수립	CO-QL-1(K)	
		품질관리(시험)계획서 검토	CO-QL-2	N/A
		시공계획서 검토 및 승인	CO-QL-3	N/A
		품질결함사항 조치	CO-QL-4(K)	
		시공성과 확인 및 검측업무	CO-QL-5(K)	
		사용자재의 적정성 검토 및 검수관리	CO-QL-6(K)	N/A
	안전관리 SF (Safety)	시공사 안전관리계획서 검토	CO-SF-1	N/A
		안전점검	CO-SF-2(K)	
		안전관리교육	CO-SF-3(K)	
		비상시 상황보고 및 조치	CO-SF-4(K)	
	환경관리 EN (Environment)	환경관리	CO-EN-1	N/A
시공후 단계 PC (Post-Construction)	사업관리일반 GN (General)	종합시운전계획 검토 및 시운전 확인	PC-GN-1(K)	
		시설물유지관리 지침서 검토	PC-GN-2	N/A
		시설물 유지관리업체 선정	PC-GN-3	N/A
		시설물의 인수·인계계획 검토 및 관련업무 지원	PC-GN-4(K)	
		최종보고서 작성	PC-GN-5(K)	
		용역평가	PC-GN-6	N/A
		하자보수지원	PC-GN-7	
시공단계 CO (Construction)	공사사업관리 추가지침 KM (Kogas Management)	작업허가 및 안전관리	CO-KM-1	
		보안 및 공급관리소 출입관리	CO-KM-2	
		KOGAS 건설사업관리용 양식	CO-KM-3	

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	공동단계	문서번호: CW-GN-1(K)
	과업 착수준비	개정번호: REV. 0
		페이지:

1) 업무흐름도



2) 개요

건설사업관리기술인은 건설사업관리용역의 과업에 착수하기 전에 계약문서와 업무수행지침에 따라 건설사업관리업무를 수행할 수 있도록 건설사업관리비 산출내역과 예정공정표, 인력투입계획이 포함된 과업착수보고서를 작성하여 발주청에 제출한다.

3) 업무분장

3.1. 발주청

건설사업관리기술인으로부터 건설사업관리 착수보고서와 업무수행계획서를 제출받아 검토, 승인하고 공사 기간 중 건설사업관리의 과업수행을 지원 및 감독한다.

3.2 건설사업관리기술인

건설사업관리 용역계약서와 업무수행지침에 따라 건설사업관리 착수보고서와 업무수행계획서를 작성, 제출하고 발주청으로부터 승인된 업무수행계획에 따라 과업을 수행한다.

3.3 시공자

건설사업관리 업무수행계획서에 따라 수행되는 건설사업관리업무와 절차를 이해하고 건설사업관리 업무와 연계되는 시공자의 과업을 이행한다.

4) 업무수행절차

4.1. 건설사업관리기술인은 건설사업관리용역을 착수하기 전에 건설기술진흥법과 업무수행지침에 따른 관련 문서들을 작성하여 발주청에 제출한다.

- (1) 착수신고서
- (2) 건설사업관리기술인 선임계 및 경력확인서
- (3) 건설사업관리비 산출내역서 및 산출근거
- (4) 인력투입계획서
- (5) 건설사업관리용역 예정공정표
- (6) 건설사업관리용역 배치계획서
- (7) 보안각서
- (8) 기타 관련 문서(필요시)

4.2 건설사업관리기술인은 해당 건설사업의 업무범위 및 공정관리계획 등을 포함하는 건설사업관리 업무수행계획서를 작성한다.

- (1) 건설사업관리용역 계약서
- (2) 건설사업관리용역 과업지시서
- (3) 업무수행지침
- (4) 건설기술진흥법령(법, 시행규칙, 시행령)
- (5) 계약 관련 법률(국가계약법, 지방계약법 등)
- (6) 시공자 공사계약문서

(7) 공사설계도서

(8) 기타 관련 문서

4.3. 건설사업관리기술인은 작성된 건설사업관리 업무수행계획서를 발주청의 장에게 제출하여 승인을 득한다.

4.4 건설사업관리기술인은 승인된 건설사업관리 업무수행계획서에 따라 건설사업관리업무를 수행하여야한다.

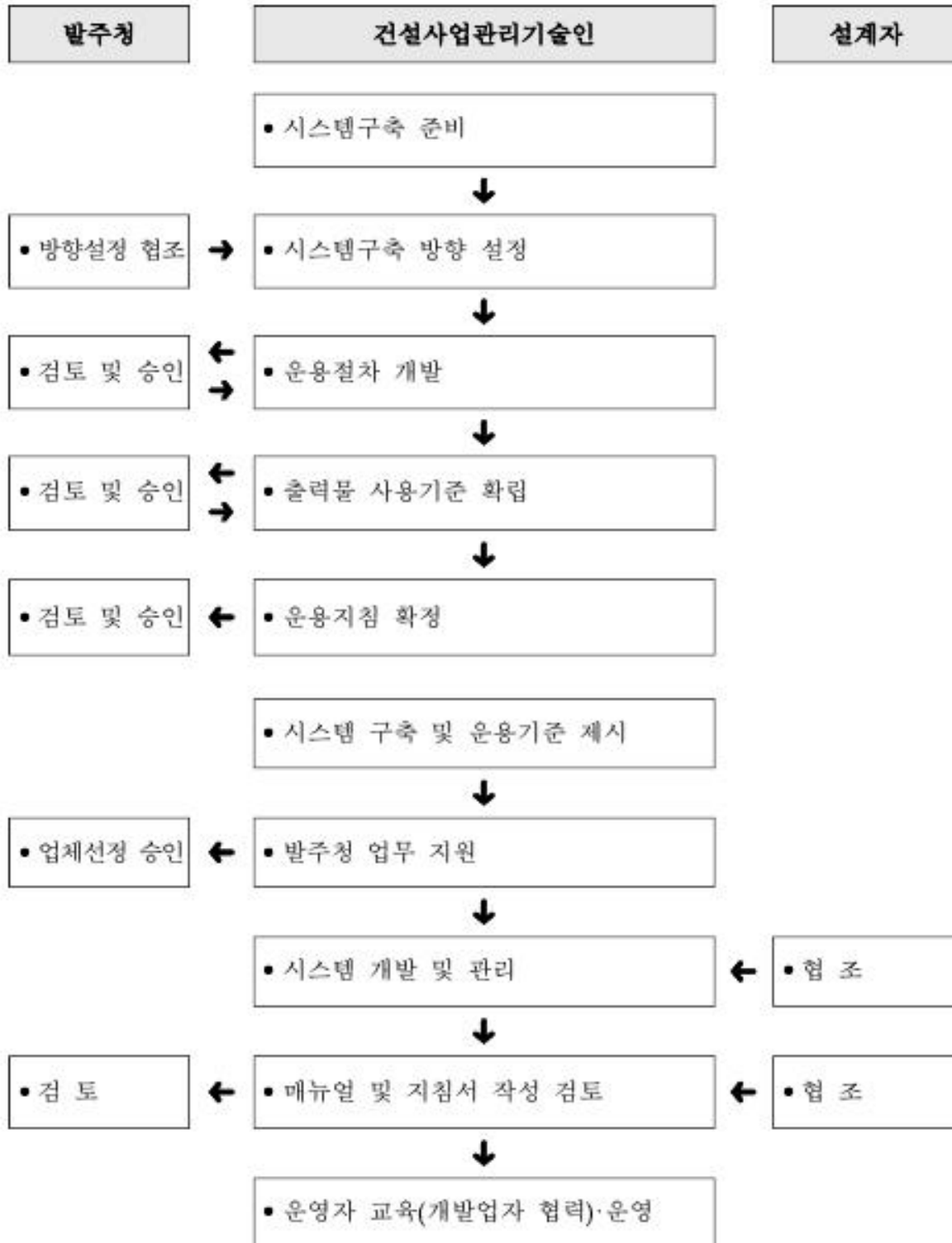
2. 문서 및 자료 관리체계

KOGAS의 문서관리 및 자료절차에 따라 수행하며 상세한 사항은 별도 협의한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	공동단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	건설사업정보관리시스템 운영	페이지:

3. 건설사업정보관리시스템운영

1) 업무흐름도



2) 개요

‘건설사업정보관리시스템 운영’은 건설사업관리기술인이 사업의 기획, 설계, 계약·구매, 시공, 유지관리에 이르는 사업 전 과정 동안에 사업 관련 조직으로부터 제공된 각종 사업정보를 공유하고 종합 관리하기 위하여 건설사업 정보관리시스템의 체계를 수립하고 시행 단계별로 운영한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업정보관리시스템 구축 준비

- (1) 프로젝트 수행조직에 관한 조직분류체계 및 공정과 공사비의 통합관리를 위한 작업 분류체계를 작성한다.
- (2) 건설사업관리기술인은 사업관련자의 책임과 역할을 지정하고 건설사업정보관리시스템을 위한 정보기반시설을 검토한다.

3.2 건설사업정보관리시스템 구축 방향 설정

- (1) 건설사업관리기술인은 건설사업정보관리시스템의 구축을 위해, 자료 교환방식 작성 시스템 개발방식, 정보의 수준별 접근 보안등급 등 유지관리 시에도 연계해서 사용할 수 있는 시스템을 고려하여 설정한다.

3.3 건설사업종합정보관리시스템 운용지침 수립

- (1) 운용절차 개발
- (2) 건설사업정보관리시스템의 출력물 사용기준 확립
- (3) 운용지침은 설계가 진행됨에 따라 구체화되며, 발주청의 승인을 거쳐 확정한다.

3.4 사업관리정보시스템 구축 및 운용기준 제시

- (1) 건설사업관리기술인은 발주청이 적정한 자격을 갖춘 업체를 선정하여 계약을 체결할 수 있도록 지원한다.

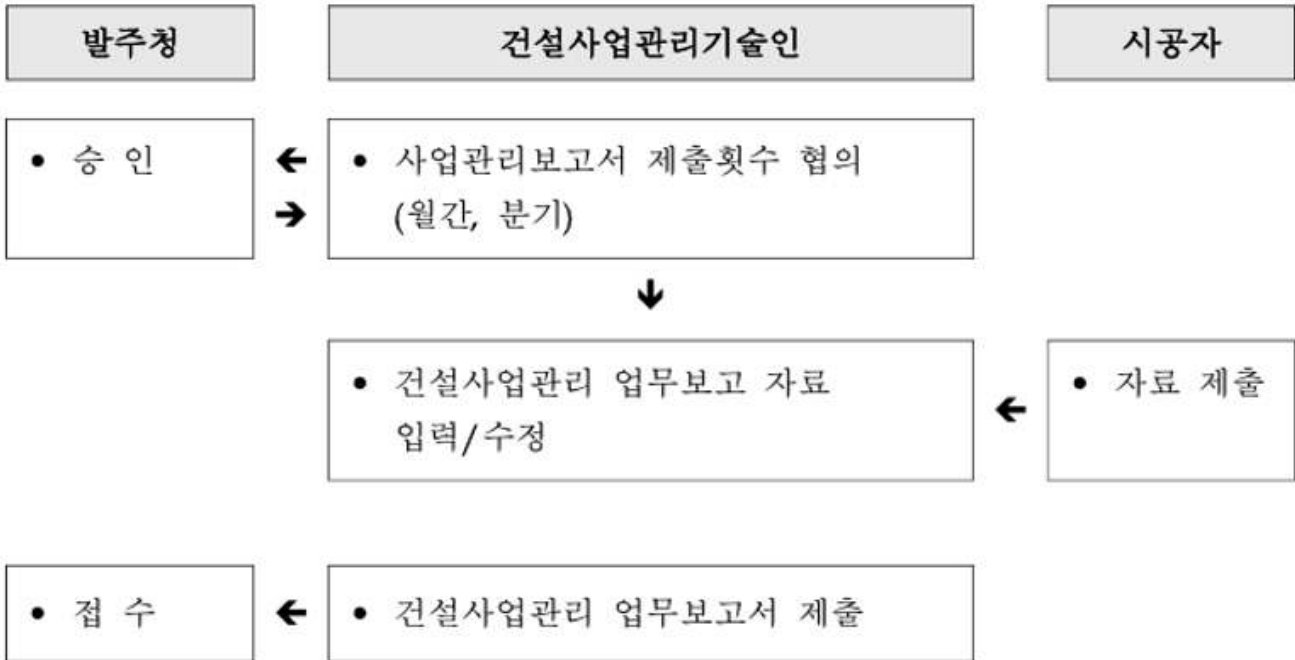
3.5 사업관리정보시스템 개발 관리

3.6 사업관리정보시스템 운용

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	공동단계		문서번호:
	건설사업관리 보고		개정번호: REV. 0
			페이지:

4. 건설사업관리 보고

1) 업무흐름도



2) 개요

건설사업관리기술인은 건설기술진흥법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식(국토부 고시 ‘건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침’의 별지서식)에 따른 건설사업관리 보고서를 KOGAS에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다.

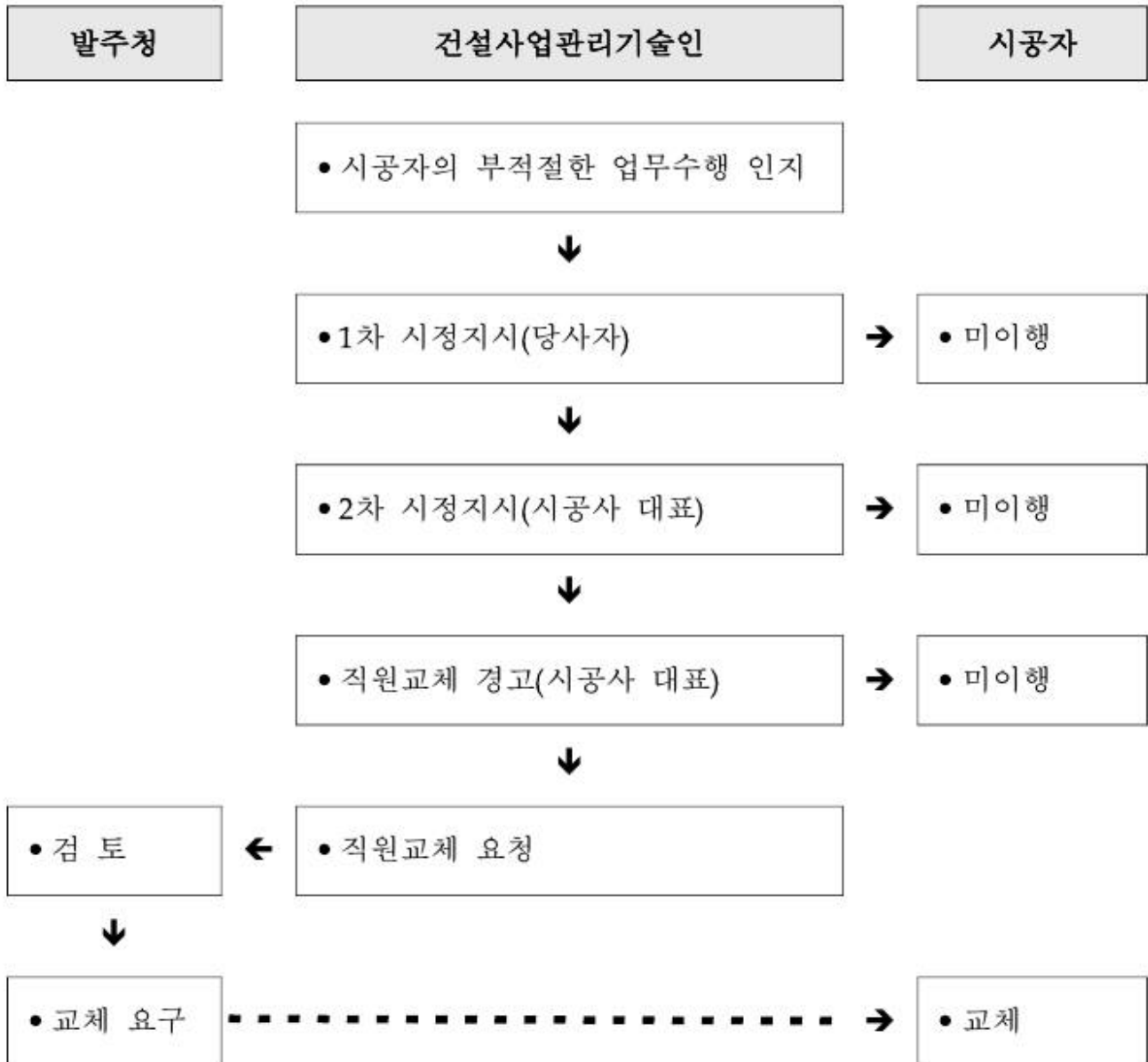
3) 업무수행절차

- 3.1 건설사업관리기술인은 용역착수 초기에 정기 건설사업관리보고서의 제출 간격에 대해 발주청과 협의 후 승인을 받는다.
- 3.2 건설사업관리기술인은 정기 보고기간의 종료 후 7일 이내에 시공자의 자료를 받아 해당기간의 월간건설사업관리보고서를 작성 후 발주청의 장에게 제출한다.
- 3.3 건설사업관리기술인은 월간보고서의 내용을 업무수행지침에 따라 작성하며, 작성에 필요한 서식은 업무수행계획서에 수록된 서식을 적용한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	현장대리인등의 교체		개정번호: REV. 0
			페이지:

1. 현장대리인 등의 교체

1) 업무흐름도



* 중대한 사고 발생 시에 즉시 교체 요청

2) 개요

‘현장대리인 등의 교체’는 당해 현장의 시공사 구성원 중 적절치 않은 자가 있을 경우 건설사업관리기술인이 시공회사의 대표자 또는 본인에게 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공사 기술인 등이 다음에 해당되어 해당 현장에 적절치 않다고 판단될 경우, 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.

- (1) 현장대리인 등이 [건설산업기본법] 및 [건설기술진흥법] 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
- (2) 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주처의 사전승낙을 얻지 않고 정당한 사유 없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
- (3) 현장대리인의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을 하여 일반인에게 피해를 끼친 때
- (4) 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 적당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
- (5) 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
- (6) 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측 승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단할 때
- (7) 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때
- (8) 현장대리인 등이 시공 관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
- (9) 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공 중 사망 1인 이상 또는 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인 이상 또는 부상자가 동시에 10인 이상)가 발생하였을 경우

3.2 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정하는 때에는 설비공사의 건설사업관리기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며 설비 건설사업관리기술인이 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술인을 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

3.3 건설사업관리기술인은 시공자가 직원의 교체를 수용할 경우 신입 직원의 발령전에 교체인력의 신상명세를 제출받아 후보자의 자격, 경력 등이 관련 법규에 부합하는지 검토한다.

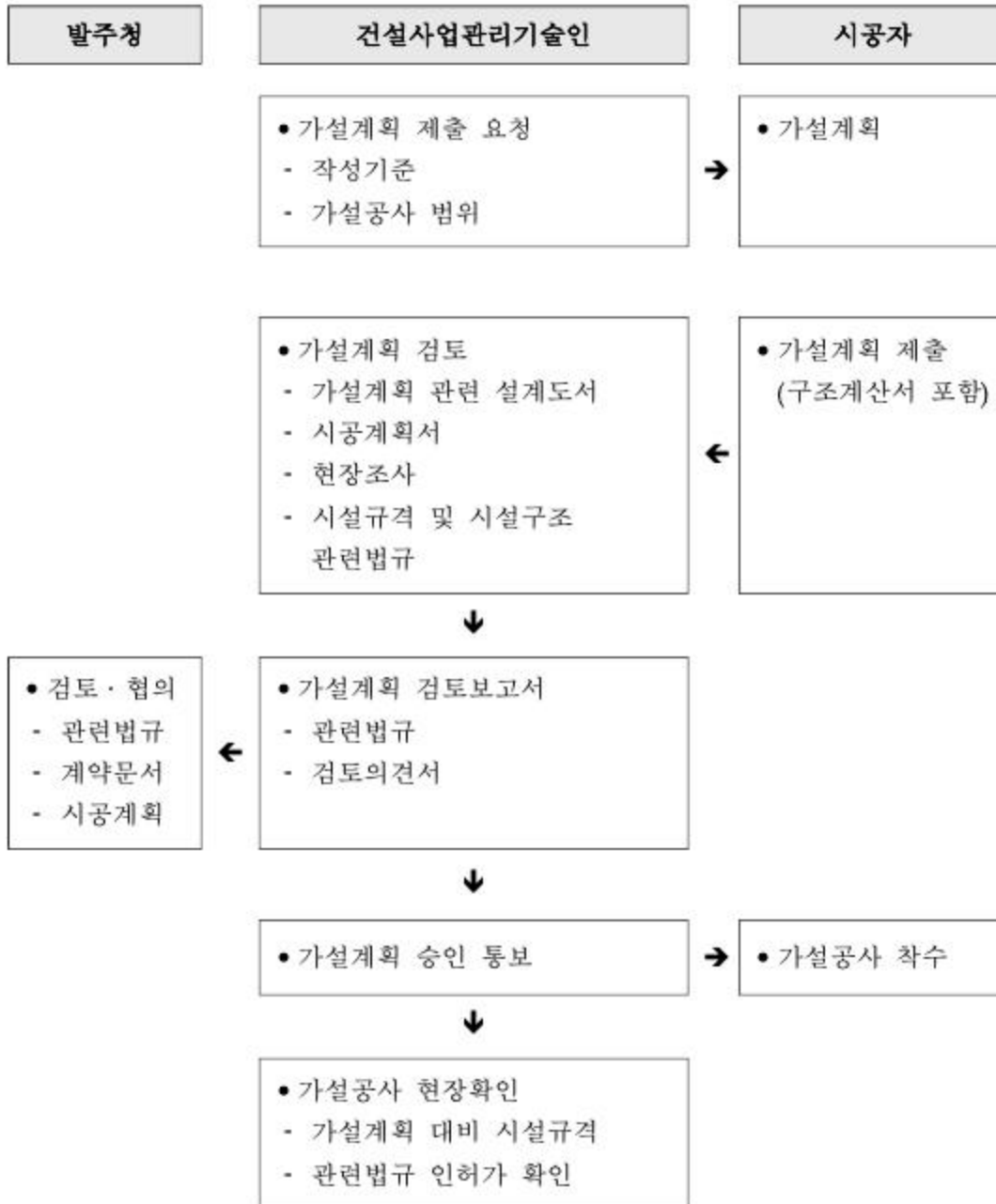
- (1) 당해 공사의 입찰 시 제시된 현장기술인의 경력 및 자격에 관한 사항
- (2) 현장대리인, 안전관리자, 품질관리자 등이 [건설산업기본법] 및 [건설기술진흥법] 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준과의 부합 여부
- (3) 법정 교육훈련 이수 의무의 이행 여부

3.4 건설사업관리기술인은 시공자의 신임 직원의 경력, 자격이 적합하다고 판단되면, 직원교체에 대한 건설사업관리기술인 의견서를 작성하여 발주청에 보고한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	가설시설물 설치계획서 작성 및 승인	페이지:

2. 가설시설물 설치계획서 작성 및 승인

1) 업무흐름도



2) 개요

가설시설물 설치계획서 작성 및 승인은 건설사업관리기술인이 공사착공과 동시에 가설시설물 설치계획서를 시공자로부터 제출받아 공사의 계획에 대해 검토 승인하고 시공중 검측을 수행하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 제출하도록 한다.

- (1) 공사용 도로
- (2) 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당 등
- (3) 콘크리트 타워 및 리프트 설치
- (4) 자재 야적장
- (5) 공사용 전력, 용수, 전화
- (6) 플랜트 및 크랫샤장
- (7) 폐수처리설비 등의 공해방지시설

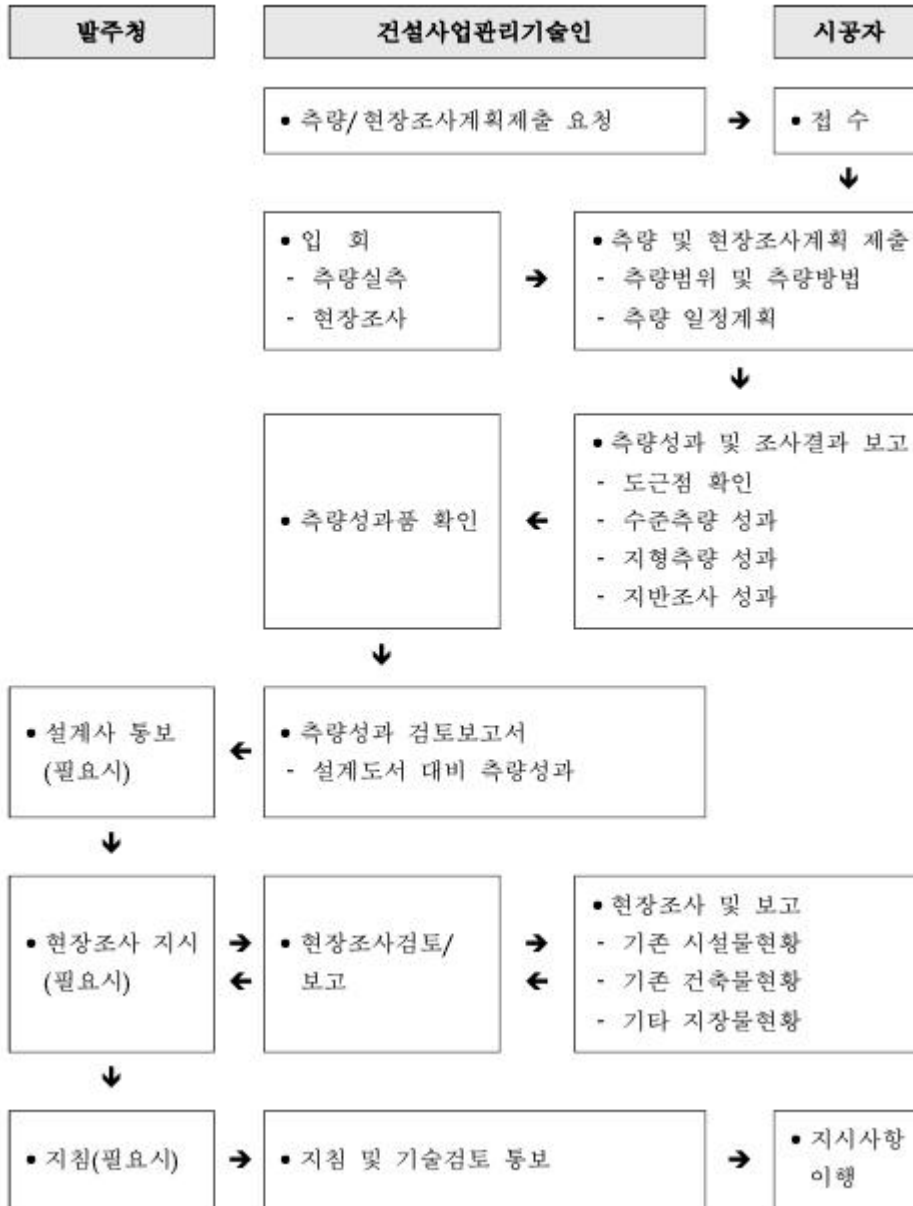
3.2 건설사업관리기술인은 가설시설물 설치계획서에 대하여 다음의 내용을 검토하고, 발주청과 협의하여 시공자에게 승인한다.

- (1) 가설시설물의 규모는 공사규모 및 현장여건을 고려하여 결정하여야 하며, 위치는 건설사업관리기술인이 공사 전 구간의 관리가 용이하도록 공사 중의 동선계획을 고려할 것
- (2) 가설시설물이 공사 중에 이동 철거되지 않도록 지하구조물의 시공위치와 중복되지 않는 위치를 선정
- (3) 가설시설물에 우수가 침입하지 않도록 대지조성 시공기면보다 높게 설치하고, 홍수시 피해발생 유무등을 고려할 것
- (4) 식당, 세면장 등에서 사용한 물이 배수가 용이하고 주변환경을 오염시키지 않도록 조치
- (5) 가설시설물의 이용 및 플랜트시설의 가동 등으로 인해 인접 주민들에게 공해를 발생하는 등 민원이 없도록 조치

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	확인측량 및 현장조사		개정번호: REV. 0
			페이지:

3. 확인측량 및 현장조사

1) 업무흐름도



2) 개요

‘ 확인측량 및 현장조사 ‘는 건설공사 착수초기에 시공자로 하여금 설계측량에 대한 현장지형 및 지적확인 등의 측량작업과 공사현장 도로변 건축물 및 지하지장물 조사를 실시토록 하고, 이와 관련 입회 검토 보고 업무를 수행한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 건설공사 착수 직후에 시공자로 하여금 설계측량 대비 현장위치 확인 및 지형확인 측량실시 계획서를 제출토록 요청한다.

- (1) 건설사업관리기술인은 시공자의 측량계획서에 도근점 및 보조점 시공위치 기준틀 설치계획이 포함되도록 지도한다
- (2) 건설사업관리기술인은 적당하다고 판단될 경우 측량계획을 승인하고 측량이 진행되는 동안 각 측량값 확인을 입회하고 야장에 서명한다.
- (3) 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점등의 측량 기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 시공자가 이동이 필요하다고 하는 경우에는 건설사업관리기술인의 승인을 받도록 하여야 한다.
- (4) 건설사업관리기술인은 측량이 완료된 후 시공자로부터 성과품을 제출받아 발주청에 보고한다.

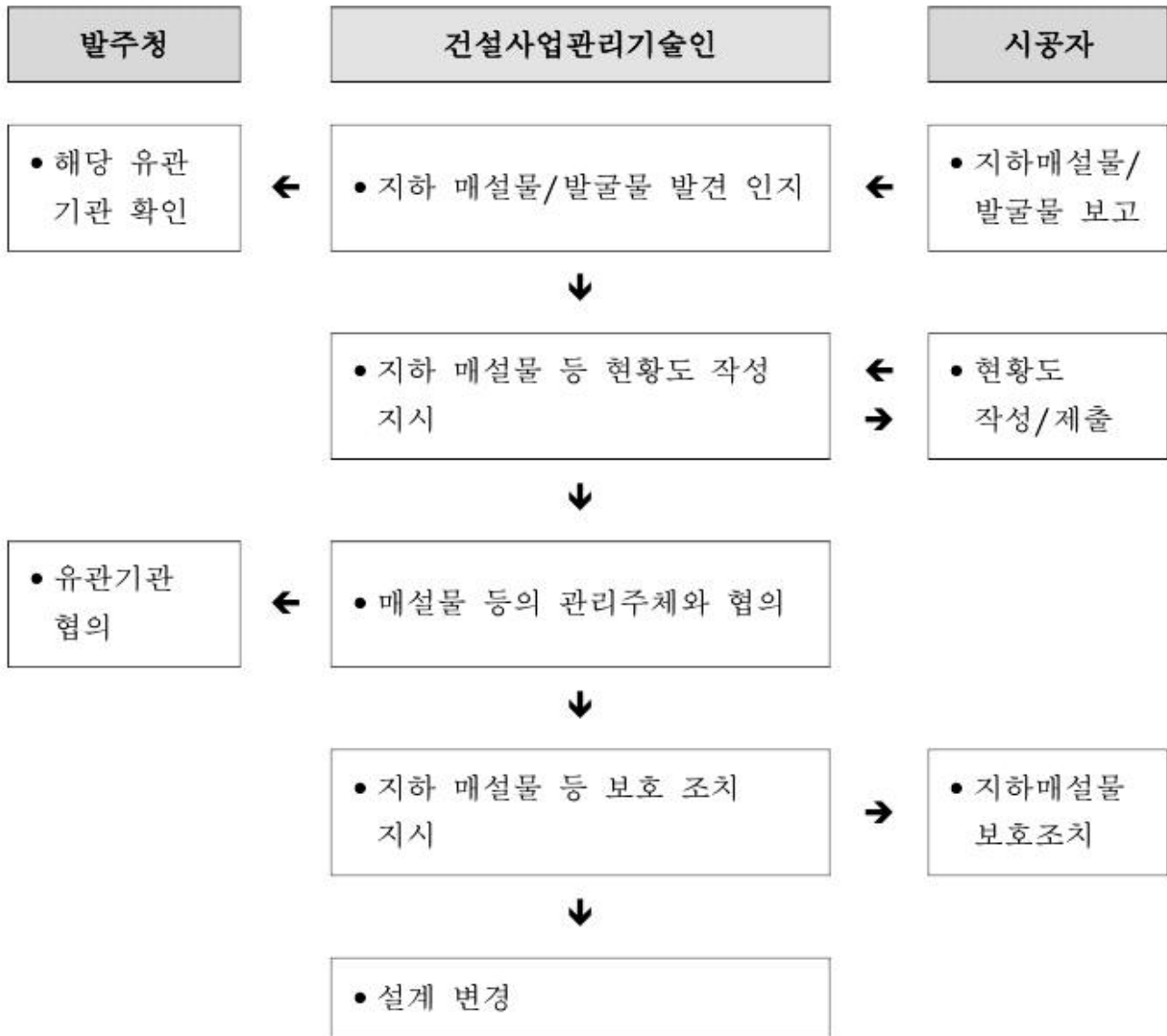
3.2 건설사업관리기술인은 건설공사 착수 직후에 현장부근의 기존 건축물 및 지하시설물 등에 대한 정밀 현황조사를 실시하도록 시공자에게 서면으로 요청한다.

- (1) 건설사업관리기술인은 평면도상에 해당 건설공사로 인한 건설안전 및 환경영양 범위를 설정한다.
- (2) 건설사업관리기술인은 영향권이 설정된 평면도를 첨부하여 영향권 내의 기존 건축물 및 지하 시설물 등의 현황과 상태에 대하여 조사 보고토록 서면으로 요청한다.
- (3) 기존 건축물 조사, 기록작성은 건축주 입회하에 확인하여 공사진행 중 발생하는 민원에 대하여 대처한다. 다만, 건축주 찾기가 곤란하거나 건축주가 입회를 거부할 경우에는 “건축주 부재(사유명기)” 표시를 하여 추후 발생 가능한 민원에 대처한다.
- (4) 건설사업관리기술인은 현황조사보고서 3부(원본)를 작성토록 요청하여 발주청, 건설사업관리기술인, 시공사가 각 1부씩 보관토록 한다.
- (5) 건설사업관리기술인은 조사자료를 이용하여 민원 또는 사고 발생시 책임 소재 파악 업무를 수행토록 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	지장물/발굴물의 처리		개정번호: REV. 0
			페이지:

4. 지장물/발굴물의 처리

1) 업무흐름도



2) 개요

‘지장물/발굴물의 처리’는 공사 중 발견된 시설물/문화재 등에 대한 확인, 보호조치 지시, 신고등의 업무를 수행하는 것을 포함한다.

3) 업무처리절차

3.1 건설사업관리기술인은 건설공사 수행 중 발견된 다음의 지하 매설물/발굴물에 대해 발견 즉시 현장을 보존하고 설계서에 명시되지 않은 지하매설물이나 발굴물 등은 발주청에 보고한다.

- (1) 가스배관
- (2) 통신선로
- (3) 전기선로
- (4) 상하수도
- (5) 송유관
- (6) 지역난방관로
- (7) 매장 문화재

3.2 건설사업관리기술인은 매장문화재에 대한 사항은 시공자가 신고서를 작성하여 문화재 관리국에 신고토록 지도한다.

3.3 건설사업관리기술인은 지하 매설물에 대한 사항은 다음의 절차에 따라 처리한다.

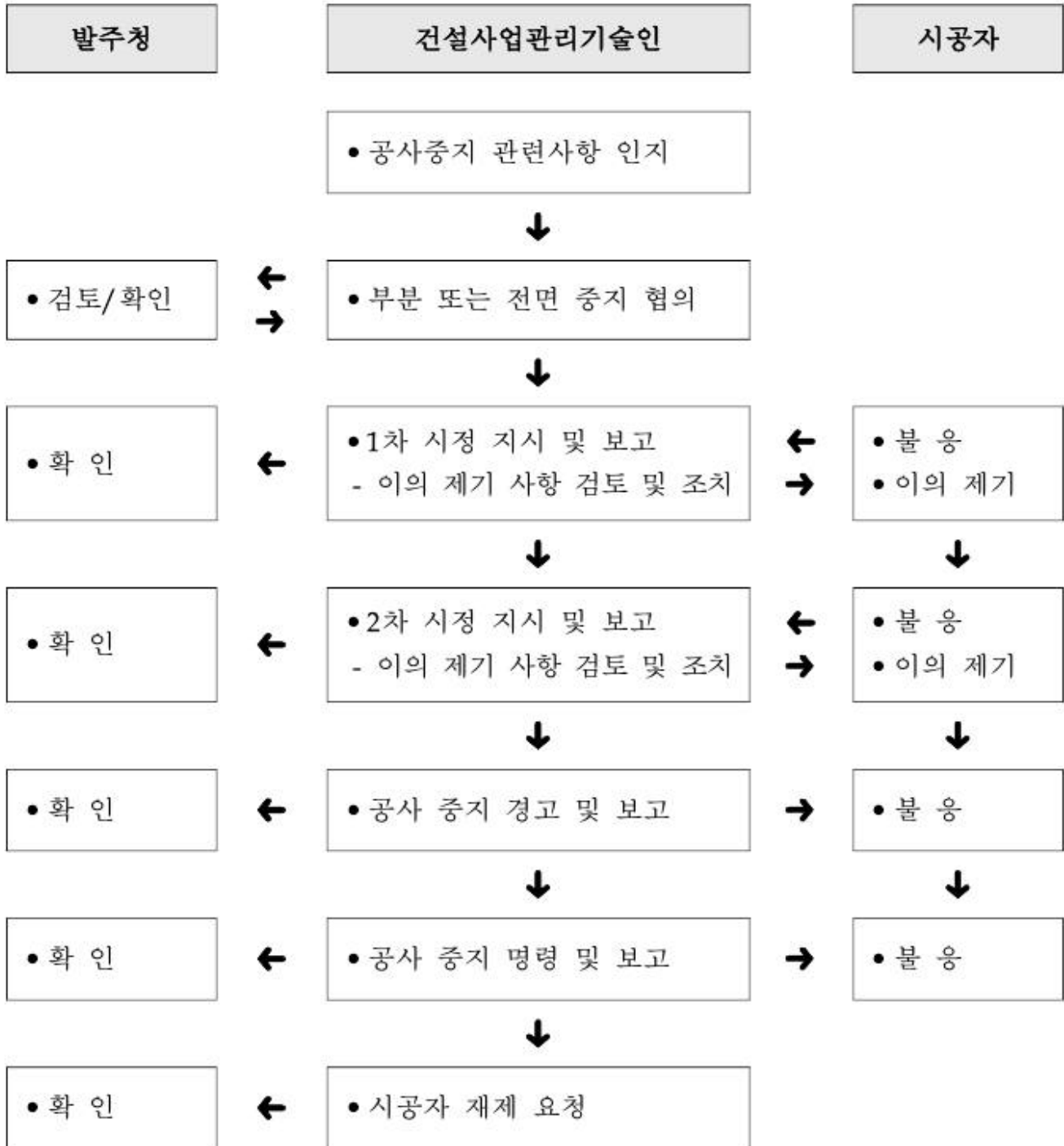
- (1) 지하 매설물의 특징 및 각종 제원을 조사하여 매설물의 종류와 용도 및 관리주체를 파악한다.
- (2) 시공자로 하여금 매설물 현황도를 작성토록 요청한다.
- (3) 작성된 현황도를 첨부하여 매설물 관리주체에게 협의공문을 작성 발송하고 처리방향에 대해 협의한다.
- (4) 관리주체와 협의가 완료된 매설물 처리계획은 세부계획을 작성하여 발주청에 보고하고 승인을 받는다.

3.4 설계서에 명시되지 않은 지하매설물이나 발굴물 등 발주청의 승인을 받은 지하 매설물 처리 계획은 설계변경 절차서에 따라 설계변경 조치한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	재시공 또는 공사중지 명령 등	페이지:

5. 재시공 또는 공사중지 명령 등

1) 업무흐름도



* 건설사업관리기술인은 중대한 사항 발생 시, 즉시 공사중지 및 발주청에 보고

2) 개요

’ 재시공 또는 공사중지 명령 등 ‘은 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 일치하지 않게 시공한 경우, 건설기술진흥법 제62조에 따른 안전관리의무, 또는 동법 제 66조에 따른 환경관리의무를 위반하여 인적 물적 피해가 우려되는 경우에 재시공 또는 공사중지명령 등 필요한 조치를 한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 시공자가 건설공사의 관계서류와 불일치, 안전관리의무, 또는 환경관리의무를 위반하여 피해가 우려되는 경우에는 재시공, 공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.

- (1) 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우
- (2) 건설기술진흥법 제 62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적 물적 피해가 우려되는 경우
- (3) 건설기술진흥법 제 66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 이적 물적 피해가 우려되는 경우

3.2 건설사업관리기술인은 시공자에게 재시공, 공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 경우에는 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록 관리해야 한다.

3.3 재시공 공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 건설사업관리기술인은 시정 여부를 확인한 후 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며, 이 경우 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 한다. 또한 그 조치내용과 결과를 기록 관리해야한다.

3.4 건설사업관리기술인은 전체공사의 진행에 중대한 차질을 초래할 수 있다고 판단되는 사안에 대하여 발주청에 실정보고하고 부분 또는 전면중지명령에 대하여 협의한다.

(1) 시공사 책임이 아닌 사안

① 사회적인 중요 사안

가. 내란, 폭동, 전쟁 등의 사유에 의한 정부의 지시

② 천재지변으로 인한 공사계속불능

가. 해일, 폭풍, 지진, 대화재 등으로 인한 공사추진 불능

③ 제3자 요청에 의한 공사 중지

가. 제3자 민원에 의한 법률적 중지요청(가처분) 등

나. 타 공사현장과의 간섭으로 인한 공사 중지

④ 예산부족 등으로 인한 공사 추진속도 조절

가. 발주청의 예산부족으로 인한 한시적 공사중지 지시

⑤ 설계변경 예상공종

가. 변경 설계 미확정 공종으로서 변경방침 미정 등의 경우

(2) 시공사 책임 사안

① 안전 및 환경보전이 불가능한 경우

가. 안전시설 및 가시설, 공사방법 등이 설계도서 및 관련법 기준 등에 위배되어
인적, 물적 피해가 예상되는 경우

나. 환경관련법을 위반하는 공사방법

② 소요품질의 확보가 이행되지 않는 경우

가. 설계도서에 명시된 품질규격을 만족시키지 못하는 공사를 계속 하는 경우

나. 공사방법 및 공사계획 등이 명백한 품질저하가 예상되는 경우

③ 시공자의 공사이행 능력 상실

가. 부도 등으로 인한 시공자의 공사수행 불능 상태가 계속되는 경우

나. 허위 또는 사위에 의한 건설사업관리기술인 업무 방해

3.5 건설사업관리기술인은 부분 또는 전면 공사중지명령을 연속하여 발령하게 될 경우,
매회 사유와 문서번호를 명시하여 발주청에 보고한다.

3.6 시공사 책임이 아닌 사안을 이유로 한 공사중지 명령에 대해, 건설사업관리기술인은
발주청 또는 유관기관으로부터 받은 중지지시를 받은 즉시 시공사에게 통보한다.

3.7 건설사업관리기술인은 시공사 책임사안을 이유로 한 부분 또는 전면 공사중지 명령
에 대해 다음과 같이 조치한다.

(1) 해당 공종의 위치 및 작업명, 작업일시, 문제 사안을 명시하고 시정방법을 제시한
시정지시서를 발송한다.

(2) 시정지시서를 받은 이후에도 시정조치 없이 1일 이상 작업이 계속되면 2회째의 시
정지시서를 발송한다.

(3) 2차 시정지시서에도 불응하고 작업이 연속될 경우, 작업일자를 표시한 현장 작업광
경 사진을 촬영 첨부하여 공사중지 경고를 서면으로 발송한다.

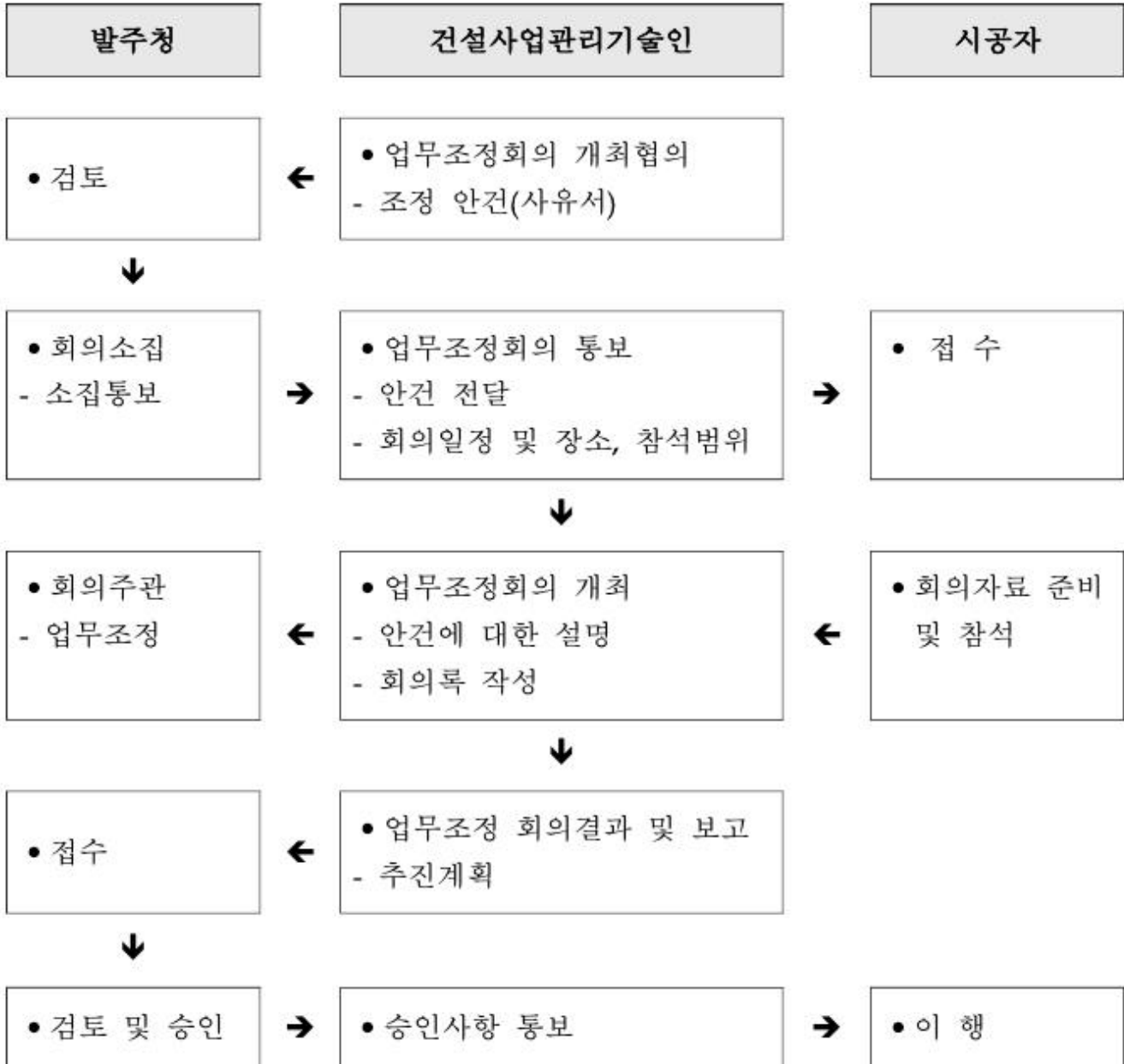
(4) 시공자가 공사중지 경고에 불응하고 4시간 이상 작업이 계속될 경우, 작업일자를
표시한 현장작업광경 사진을 촬영 첨부하여 공사중지 명령서를 발송하고 발주청에
보고한다.

3.7 건설사업관리기술인은 시공자가 공사중지 명령서를 이해하지 않을 경우 발주청에
[건설기술진흥법] 제 40조 및 제 88조의 규정에 의한 조치를 취하도록 서면으로 요
청한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	업무조정회의		개정번호: REV. 0
			페이지:

6. 업무조정회의

1) 업무흐름도



2) 개요

’ 업무조정회의 ‘는 건설공사에 참여하는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공사 등의 각 조직들간 상호 이견을 해소하고 원활한 공사의 진행을 위해 건설사업관리 기술인이 업무조정회의가 이루어질 수 있도록 업무조정회의의 수행방법, 참석범위 등을 설정하는 등 준비하고 협의과정에 참여하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공사 관계자가 참여하며 필요시 기술자문회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가등의 자문을 받을 수 있다.

나. 업무조정회의 심의대상은 다음과 같다.

- (1) 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
- (2) 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
- (3) 공사계약자 간 시공인터페이스 조정이 필요한 경우
- (4) 그 밖에 공사시행과 관련하여 공사관계자 간에 발생한 이견의 해결

3.3 업무 조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정에 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다.

3.4 건설사업관리기술인은 업무 조정회의 안건과 관련하여 업무 조정회의를 준비한다.

3.5 건설사업관리기술인은 업무 조정회의에 참석하여 회의록을 작성하고, 결과에 따라 당사자의 이행사항을 정리한 후 보고서를 작성한다.

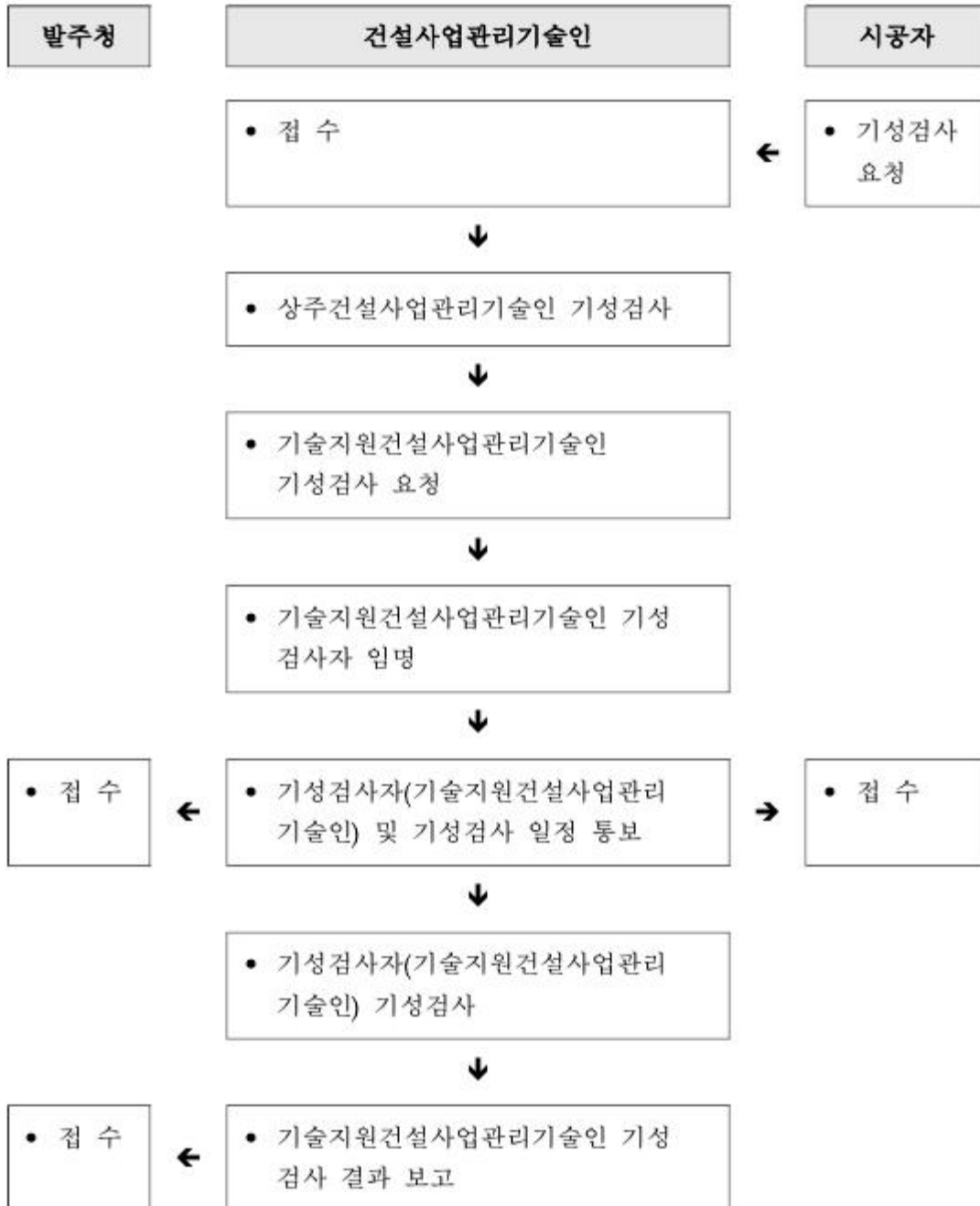
- (1) 업무 조정회의 목적 및 요청사유
- (2) 회의 일정 및 참석범위
- (3) 회의소집 연력
- (4) 회의록
- (5) 회의결과 이행현황

3.6 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	기성검사		개정번호: REV. 0
			페이지:

7. 기성검사

1) 업무흐름도



2) 개요

‘기성검사’는 시공자가 기성청구를 한 것에 대하여 건설사업관리기술인이 기성확인 업무를 수행하는 것을 말한다.

3) 업무수행절차

3.1 현장 상주 건설사업관리기술인은 시공자가 기성검사원을 접수코자 할 경우 접수 예상일 7일 전에 예정기성내역을 받아 검토하도록 한다.

3.2 현장 상주 건설사업관리기술인은 예정 기성내역을 다음과 같이 검토한다.

(1) 예정 기성내역의 공종과 수량이 당초 계약내역의 공종과 수량의 범위내에 있는지를 검토한다.(장기 계속공사일 경우 차수별 계약을 당초 계약으로 함.)

(2) 공사 예정공정표(상세 공정표) 상의 공종별 공사진도와 예정기성내역의 공종별 기성이 부합하는지 검토한다.

(3) 예정기성내역에 포함된 각 공종별 시공과정이 다음에 부합되는지를 검토 확인한다.

① 공종별로 시공 계획서 또는 기자재 공급원 등이 승인 되었는지 확인한다.

② 각 공종의 단계별로 수립된 검측계획에 따라 검측이 시행되었는지 확인한다.

(4) 예정 기성내역에 포함된 각종 작업단계의 작업잔량을 확인한다.

(예 : 거푸집 공종의 거푸집 해체 및 정리 등)

(5) 설계 변경 후 정산될 공종에 대해서는 유보율을 결정한다.(예:암판정 후의 토질별 굴착량 등)

(6) 기타 예정 기성내역에 포함된 공종과 관련한 마감처리 보완, 안전 및 환경 보전 관련 보완사항 등의 이행여부를 확인한다..

3.3 현장상주 건설사업관리기술인은 시공자가 개산급으로 기성 요청하였을 경우에는 다음과 같이 검토한다.(필요시)

(1) 개산급의 사유가 총액 계약방식으로 산정된 단가(1 식 단가)로 인한 중간기성 지급 성격일 경우, 해당 공종의 전체 공정 대비 공정진척률을 확인한다.

(2) 개산급의 사유가 설계변경 절차 완료 전의 선시공으로 인한 기성 지급일 경우, 설계변경 후의 예상금액에 대한 낙찰률 이하의 금액을 기성으로 간주한다.

3.4 공사 착수단계에서 시공자가 선금을 지급 받았을 경우, 기성내역에서 선금을 정산하여야 한다

3.5 상주 건설사업관리기술인은 예정기성내역의 검토가 완료된 후 시공자가 기성 검사원을 접수한 경우에는 건설사업 관리 조서를 작성 • 첨부하여 건설사업 관리 용역사업자의 대표에게 기성검사를 요청한다.

3.6 건설사업관리용역사업자 대표자는 상주 건설사업 관리기술인이 작성한 건설사업관리 조서 및 시공자 기성검사원을 접수한 날로부터 3일 이내에 검사자 및 입회자를 임명하여 발주청에 보고한다.

3.7 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성검사자 임명에 있어 2명 이상의 기술지원건설

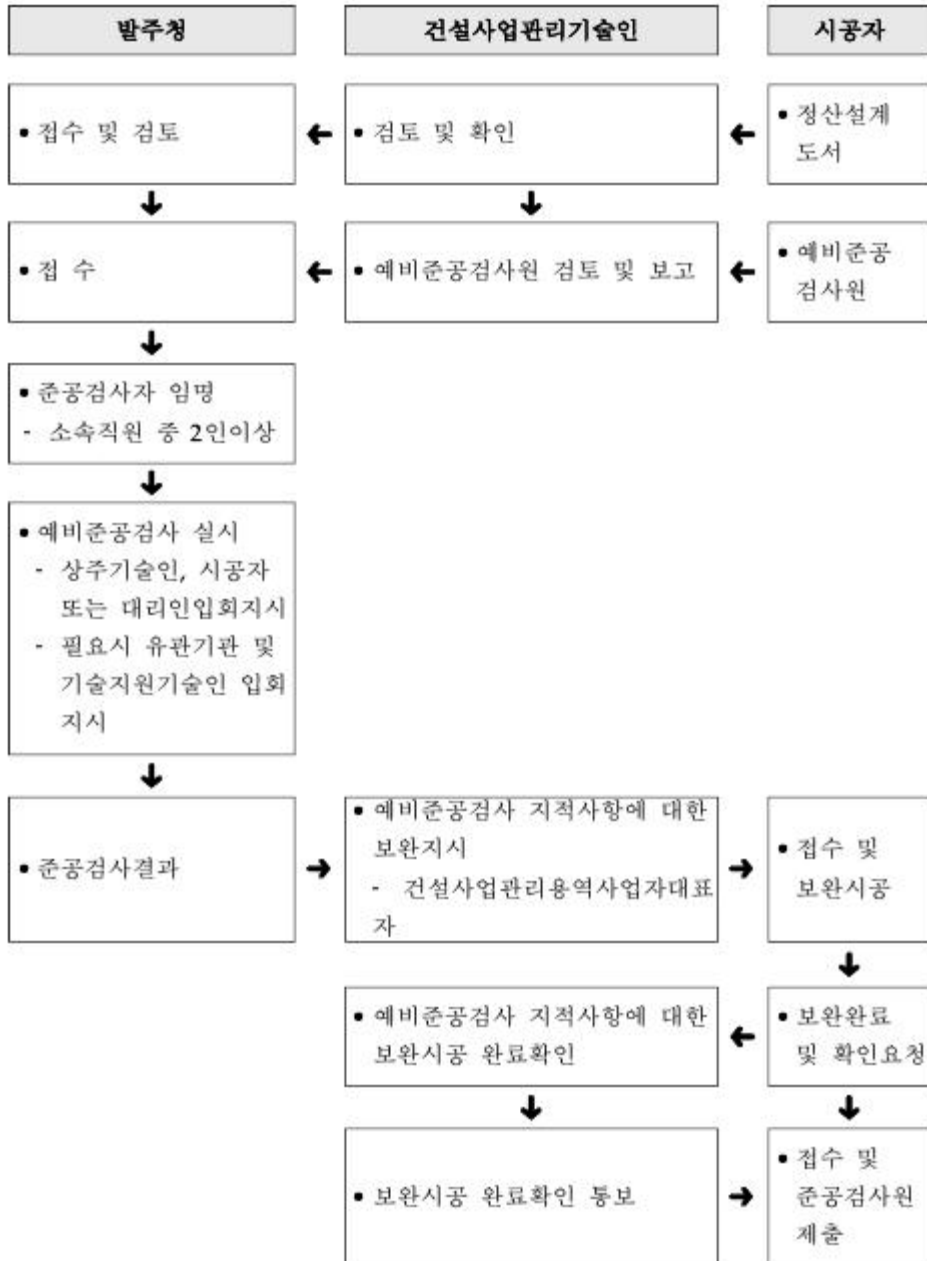
사업관리기술인 중에서 임명하는 것을 원칙으로 한다.

- 3.8 건설사업 관리용역사업자의 대표자로부터 임명받은 기성검사자는 임명일로부터 8일 이내에 기성검사를 수행한다.
- 3.9 기성검사자는 본 절차서 3.2 및 3.3에 준하여 기성검사를 수행한다.
- 3.10 기성검사자로부터 검사결과를 통보받은 건설사업 관리용역회사 대표자는 3일 이내에 검사 조서를 작성하여, 발주청의 장에게 보고한다.
- 3.11 건설사업관리용역회사 대표자는 불가항력적인 사유에 의하여 기성검사가 지연될 경우, 그 사유를 명시하여 발주청의 장에게 통보한다.
- 3.12 건설사업관리기술인은 시공자의 사정을 감안하여 부실공사 방지를 목적으로 매 1개월마다 기성을 지급코자 할 때는, 본 절차서 3.3항의 기준에 의해 2개월을 기성검사로록 한 후 3개월이 되는 때에는 본 절차서 3.2항에 준하는 기성검사를 수행토록 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	예비준공검사		개정번호: REV. 0
			페이지:

8. 예비준공검사

1) 업무흐름도



2) 개요

‘예비준공검사’는 공사준공 2개월 전 준공기한 내 준공가능여부 및 미진사항의 사전보완을 위하여 실시하는 검사로, 당해 건설공사가 설계도서, 품질기준 및 관계 법령 등에 적합하게 시공되었는지를 확인하는데 목적이 있으며, 건설사업관리기술인은 준공검사에 준하여 철저히 실시하여 사후에 발생할 수 있는 다양한 문제점을 사전에 도출하는 업무를 말한다.

3) 업무수행절차

3.1 예비준공검사 준비절차

- (1) 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요 공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 준공 2개월 전에 준공기한 내 준공 가능여부 및 미진사항의 사전보완을 위해 예비준공검사를 실시할 수 있도록 시공자에게 예비준공 검사원을 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 단순 소규모 공사일 경우에는 발주청과 협의한 후 생략할 수 있다.
- (2) 건설사업관리기술인은 시공자의 예비준공검사원에 다음의 내용이 포함되도록 지도한다.
 - ① 예비준공검사원
 - ② 예비준공내역서
 - ③ 정산설계도서
 - ④ 미시공 목록(Punch list)
 - ⑤ 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 요청하는 서류

3.2 예비준공검사자 임명

- (1) 발주청은 예비준공검사원을 접수하였을 때 소속 직원 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사토록 하여야 하며, 필요시 시설물 유지관리기관의 직원 또는 기술지원 건설사업관리기술인을 임회하도록 하여야 한다.

3.3 예비준공검사 및 결과조치

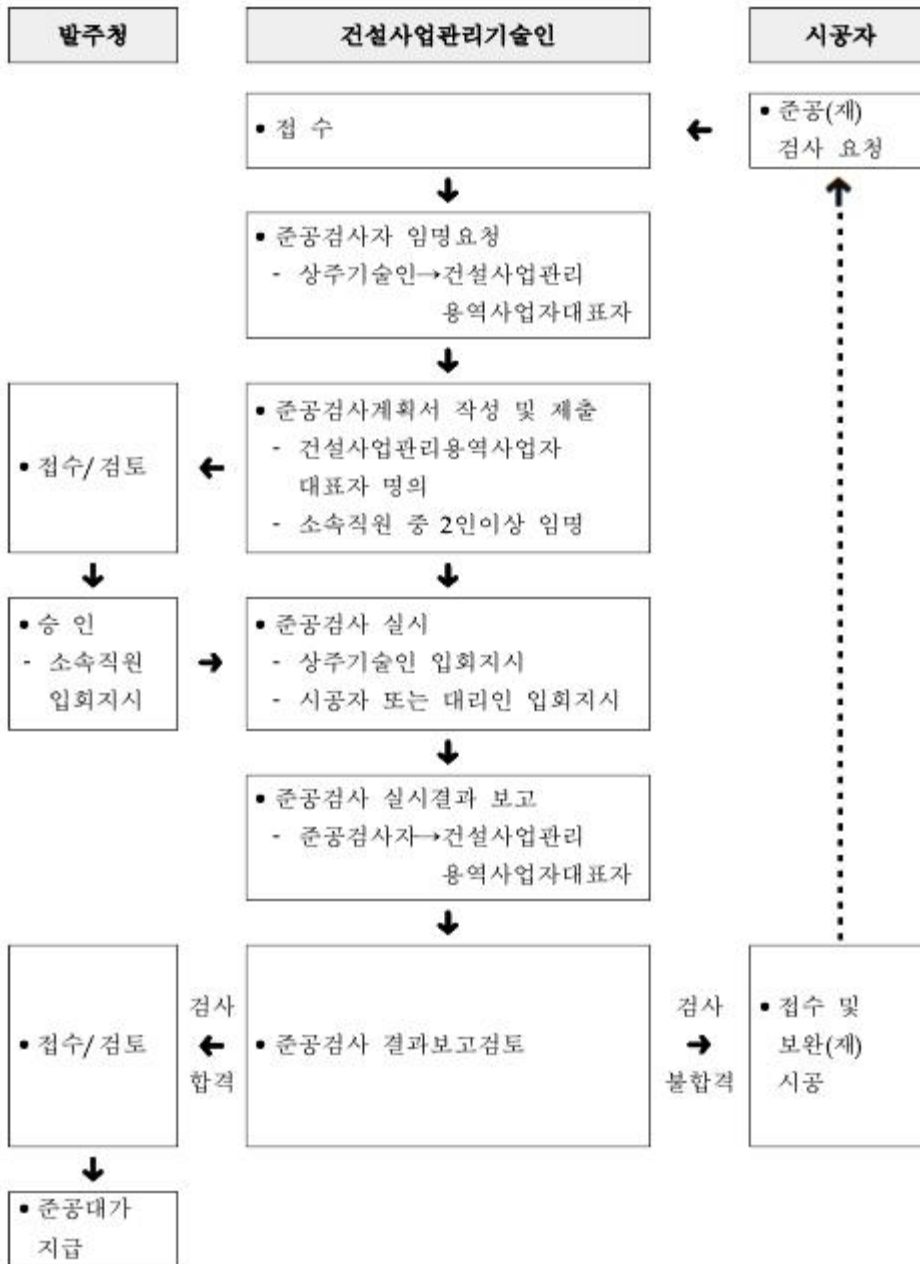
- (1) 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.
- (2) 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토 • 확인하고 시설목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 지도 • 감독하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토 • 확인하여야 한다.
- (3) 건설사업관리기술인은 예비준공검사를 실시하는 경우 시공자가 제출한 품질시험 • 검사 총괄표를 검토한 후, 검토서를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다.
- (4) 발주청은 검사를 시행한 후 보완사항에 대하여 건설사업관리기술인에게 보완 지시하고, 준공검사자가 이를 확인할 수 있도록 건설사업관리용역사업자 대표자에게 검

사결과를 통보하여야 하며, 시공자는 예비준공검사의 지적사항을 완전히 보완하여
건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 준공검사원을 제출하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	준공검사		개정번호: REV. 0
			페이지:

9. 준공검사

1) 업무흐름도



2) 개요

'준공검사'는 사전에 정해진 준공검사 절차에 따라 건설사업관리기술인이 준공검사계획서 작성 및 제출, 준공검사 입회, 준공검사 실시결과 보고 등의 업무를 수행하는 것을 말한다. 준공검사(Final Inspection)는 시설물의 완성과 시공사 공사계약의 종료를 위해 공사기간 동안 공종별·단계별로 진행되어 온 검사를 종합하여 최종 확인하는 업무이다.

3) 업무절차서

3.1 건설사업관리기술인 준공건설사업 관리 조서 작성

(1) 건설사업관리원은 시공자로부터 준공검사원을 접수하였을 때는 다음과 같이 준공검사를 실시하고 건설사업관리 조서를 작성한다.

- ① 예비 준공검사 시 작성된 미시공 목록을 중심으로 시공완료 여부를 검사한다.
- ② 예비 준공검사 이후의 오손 또는 훼손 등을 조사한다.
- ③ 공사내역외의 작업 잔량에 대해 확인한다.

예 : 현장의 청소, 시공사 소유자재 적치 등

(2) 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공검사원을 접수하면 이를 신속히 검토 확인하고, 건설사업관리조서와 다음의 서류를 첨부하여 지체없이 건설사업 관리 용역사업자 대표자에게 제출하여야 한다.

- ① 주요자재 검사 및 수불부
- ② 시공 후 매물부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시 공 당시의 사진
- ③ 품질시험·검사성과 총괄표
- ④ 발생품 정리부
- ⑤ 지급자재 잉여분 조치현황
- ⑥ 공사의 사전검측·확인서류
- ⑦ 안전관리점검 총괄표
- ⑧ 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 서류

3.2 준공검사자 임명 및 준공검사계획 수립

(1) 건설사업관리용역사업자 대표자는 준공검사원을 접수하였을 때 3일 안에 소속 건설사업관리기술인 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사팀을 구성하고, 이러한 내용을 포함한 준공검사계획서를 작성하여 즉시 발주청에 보고하여야 한다.

(2) 건설사업관리용역사업자 대표자는 부득이한 사유로 소속직원이 검사를 할 수 없다고 인정할 때에는 발주청과 협의하여 소속직원 이외의 자 또는 전문검사기관으로 하여금 그 검사를 하게 할 수 있다. 이 경우, 검사결과는 서면으로 작성하여야 한다.

(3) 건설사업관리용역사업자 대표자는 주요 구조부 등 구조안전을 위하여 검사가 필요한 부분에 대하여 준공검사 전에 전문기술자의 검사 참여, 필수적인 검사 공종, 검

사를 위한 시험장비 등을 체계적으로 작성한 검사계획서를 발주청에게 제출하여 승인을 득하고, 승인을 득한 계획서에 의하여 검사처리 절차에 따라 검사를 실시하여야 한다.

3.3 준공검사 및 결과보고

- (1) 준공검사자(이하 “검사자”라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며 건설사업관리용역사업자 대표자는 신속히 검토 후 발주청에 지체 없이 통보하여야 한다.
- (2) 검사자는 해당 공사의 현장에 상주 기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여 계약서, 시방서, 설계도서, 그 밖의 관계 서류에 따라 다음 사항을 검사하여야 한다.
 - ① 준공된 공사가 설계도서대로 시공되었는지 여부
 - ② 공사시공 시의 현장 상주기술인이 비치한 제기록에 대한 검토
 - ③ 폐품 및 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
 - ④ 지급자재의 사용적부와 잉여자재의 유무, 그 처리의 적정여부
 - ⑤ 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리상황(토석 채취장 포함)
 - ⑥ 건설사업관리기술인의 준공검사원에 대한 검토의견서
 - ⑦ 그 밖에 발주청이 요구한 사항
- (3) 발주청은 소속직원에게 준공검사 과정에 입회토록 하여 준공검사자가계약서, 시방서, 설계도서 등 관계서류에 따라 준공검사를 실시하는지 여부를 공사관리관 입회 확인서를 작성하여 확인하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 준공검사에 입회•확인토록 조치하여야 한다.
- (4) 발주청은 (3)에 따른 준공검사에 입회할 경우 해당 공사가 복합공종인 경우에는 공종별 팀을 구성하여 공동입회토록 하며, 준공검사 실시여부를 확인 하여야 한다.
- (5) 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수 심평면도를 첨부하여야 한다.
- (6) 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 하게 할 수 있다.
- (7) 준공도서에 대해서는 “본 절차서 설계도서관리(CO-DS-1)절차“에 따른다.
- (8) 건설사업관리용역사업자 대표자는 천재지변, 해일 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 (1)에서 정한 기간을 준수할 수 없을 때는 검사에 필요한 최소한의 범위내에서 검사기간을 연장할 수 있으며 이를 발주청에 통보하여야 한다.

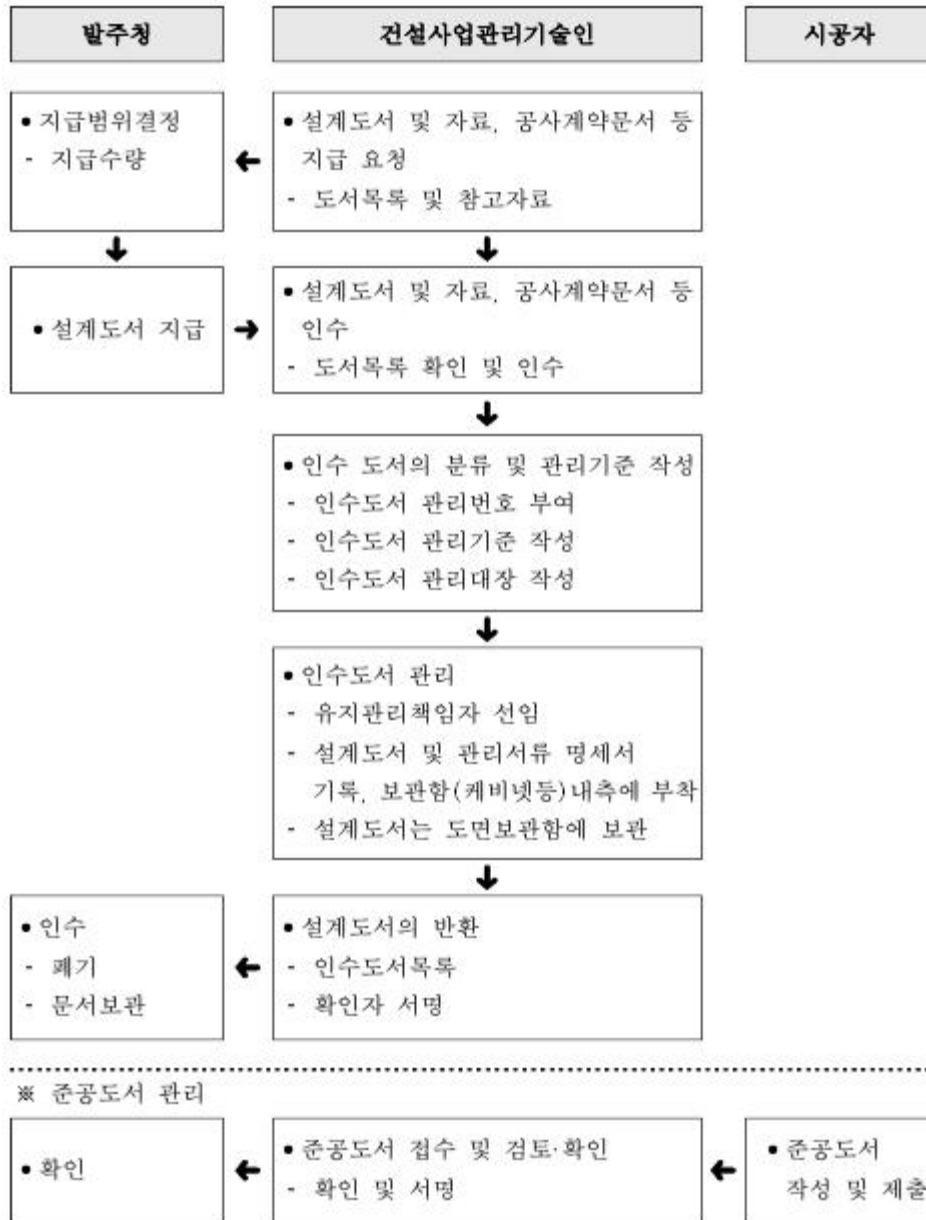
3.4 보완(재)시공에 대한 조치

- (1) 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 건설사업관리용역사업자 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 건설사업관리용역사업자 대표자의 지시에 따라 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고, 건설사업관리용역사업자 대표자는 해당 공사의 검사자로 하여금 재검사를하게 하여야 한다.
- (2) 불합격 공사에 대한 보완 및 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사 기간은 시공자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보받은 날로부터 3.4 (1)의 기간을 계산한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	설계도서 관리		개정번호: REV. 0
			페이지:

10. 설계도서관리

1) 업무흐름도



2) 개요

‘설계도서 관리’는 건설사업관리기술인이 사용할 설계도서의 인수절차, 사용기준, 반환 절차(폐기처분 포함), 준공도서 업무절차 등을 사전에 명시하고, 그 절차와 기준에 따라 해당 건설공사의 설계도서를 관리하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 설계도서의 인수

- (1) 건설사업관리기술인은 용역착수 즉시 공사 설계도서 및 자료, 계약문서 등을 발주청으로부터 인수하여야 한다.
- (2) 건설사업관리기술인이 인수할 설계도서 및 자료, 계약문서의 범위는 다음과 같다.
 - ① 기본계획 보고서
 - ② 설계도면(승인 또는 건축허가를 득한 설계도면)
 - ③ 기본 및 실시설계 보고서
 - ④ 시방서
 - ⑤ 구조(수리, 용량) 계산서
 - ⑥ 수량산출서
 - ⑦ 내역서
 - ⑧ 단가산출서
 - ⑨ 공사계약서 및 공사계약특별조건(사본)
 - ⑩ 설계용역 관련 공문(사본)

3.2 설계도서의 관리

- (1) 건설사업관리기술인은 설계도서 인수 즉시 관리번호를 부여하고 도서 표지 좌측 상단에 번호를 부착한다.
- (2) 설계도서 관리번호 부여기준은 현장문서관리체계에 기준한다.
- (3) 건설사업관리기술인은 설계도서를 관리함에 있어 관리대장을 작성·비치하고 외부유출 시는 발주청으로부터 승인받도록 한다.
- (4) 건설사업관리기술인은 설계도서를 보관함에 있어 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고, 캐비닛 등에 보관된 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여 내측에 부착하여야 하며, 시공자가 차용하여 간 설계도서도 필히 상기요령에 따라 보관토록 하여야 한다.
- (5) 건설사업관리기술인은 변경으로 인한 폐기대상 설계도서에는 “VOID” 표시의 붉은 도장을 찍어 별도 관리한다.
- (6) 건설사업관리기술인은 건설사업관리용역 수행 중 다음과 같이 시공된 부분은 도면에 붉은색으로 시공현황을 기록 • 관리한다.
 - ① 시공 상세도에 의한 시공부분의 상세도면
 - ② 표준도 등으로 설계된 공종의 실시공 치수

③ 설계 변경된 부분의 변경도면

(7) 건설사업관리기술인은 건설사업관리용역 수행 중 확인된 현장조건, 특기 사항 등을 녹색으로 기록 • 관리 한다.

① 굴착 범위 및 되메우기 재료 등에 대한 사항

② 굴착, 매립, 용수, 지반조건 등의 특기사항

(8) 건설사업관리기술인은 시공자로부터 지하매설물 등 다음과 같은 지하시설에 대한 자료를 제공받아 황색으로 기록 • 관리한다.

① 지하 매설물의 위치를 지상 인조점으로부터의 이격거리로 표시.

② 공사 중 수행한 기존 시설물의 개조, 재설치, 위치이동 등의 상세도

(9) 건설사업관리기술인은 설계변경 예정인 사항에 대하여 설계도서에 연필로 구름 표시하고, “설계변경검토“ 표시가 된 적색 접착용지(Post-it 등)를 붙여 관리한다.

3.3 건설사업관리기술인은 공사 완료 후 인수한 설계도서를 발주청에 반환하거나 지시에 따라 폐기한다.

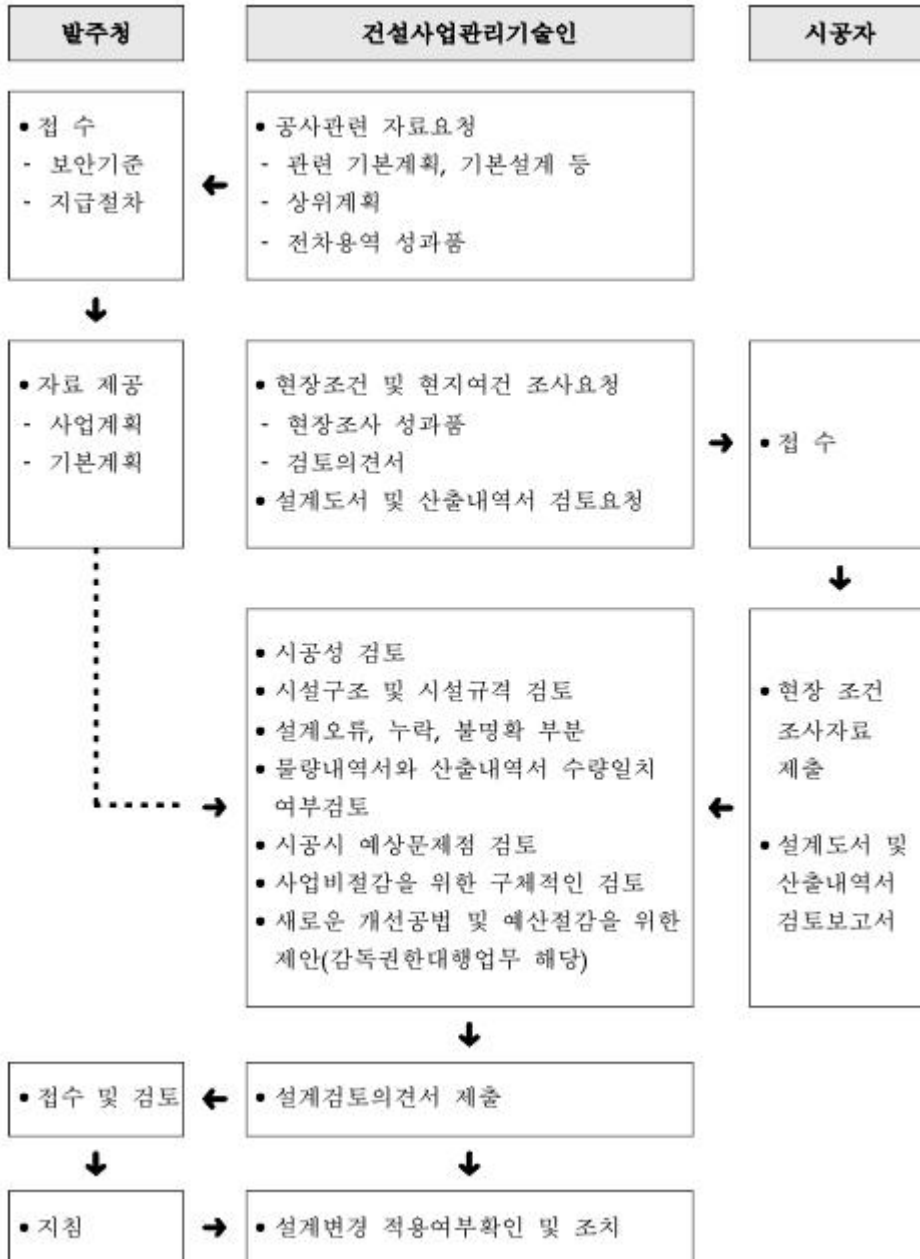
3.4 준공도서관리

건설사업관리기술인은 시공자가 작성 • 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는지의 여부를 검토 • 확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도면은 계약에서 정한 방법으로 작성하여야 하며, 모든 준공도면에는 건설사업관리 기술인의 확인 • 서명이 있어야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	설계도서 등의 검토업무		개정번호: REV. 0
			페이지:

11. 설계도서 등의 검토업무

1) 업무흐름도



2) 개요

‘설계도서 등의 검토업무’는 건설사업관리기술인이 설계서 등의 공사 계약문서 상호 간의 모순되는 사항, 설계오류 및 누락, 현장 실정과의 부합여부 등 현장 시공을 중심으로 설계도서의 적정성을 검토하고, 불합리한 부분이나 의무사항이 있을시에는 발주청에 보고하고 시공자에게도 검토하도록 하는 업무이다. 설계의 시방(Specification)을 검토하고 적절한 조치를 유도하며, 새로운 개선 공법 등을 제시함으로써 공기단축 및 예산절감을 시도하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 공사여건 및 현장자료 수집

- (1) 건설사업관리기술인은 발주청에 다음 사항에 대한 현황(또는 계획)을 필요 시 요청한다.
 - ① 본 공사와 관련한 타 공사의 시행계획
 - ② 본 공사와 관련한 유관기관의 시설계획 또는 이전계획
 - ③ 본 공사 위치의 기시행 공사 기록
 - ④ 본 공사완공 후 사용계획으로서 최근 수립된 내용
 - ⑤ 본 공사를 포함한 전체 사업계획
- (2) 건설사업관리기술인은 필요시, 시공사 현장대리인에게 다음 사항에 대한 자료를 요청한다.
 - ① 최근 조사된 현장인근의 지형, 지질조사자료와 기상예측자료
 - ② 최근 조사된 현장인근의 지상 또는 지하 지장물
 - ③ 최근 조사된 현장인근의 도로, 교통, 통신망
 - ④ 시공계약자의 개략 공사 계획
- (3) 건설사업관리기술인은 건설사업관리대상 공사와 유사한 공종의 기시행 공사 기록 또는 자료(건설사업관리 보고서, 공사지, 건설백서, 설계 보고서 등)를 수집한다.
- (4) 건설사업관리기술인은 건설사업관리대상 공사와 관련한 자재, 장비, 기능 인력등의 최근 동향에 대한 자료를 수집한다.

3.2 설계검토

- (1) 설계검토 대상의 분류 및 선정은 다음과 같이 한다.
 - ① 건설사업관리기술인은 설계도면, 구조계산서, 시방서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당공사의 조사설계 보고서 등의 내용을 숙지하여, 설계검토를 위한 단위공종 또는 시설별 검토 대상(가시설물을 포함한다 ;)을 선정하고 대상별 일정을 계획한다.
 - ② 선정된 검토대상의 검토 항목을 다음과 같이 설정하되, 공사의 규모 및 성격, 조건 등을 감안하여 발주청과 협의 후 대상 항목을 조정할 수 있다.

가. 시공성 검토

- 나. 시설의 규격 및 구조 검토
- 다. 설계오류, 누락 및 불명확한 부분 발췌
- 라. 발주청이 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치여부
- 마. 시공시 예상 문제점
- 바. 사업비 절감을 위한 구체적인 검토
- 사. 새로운 공법개선 및 예산절감을 위한 제안
- ③ 설계검토가 진행되는 공종은 설계도서에 별도의 표시를 하여 당해 공 종의 시공 일정과 중복되지 않도록 관리한다.
- ④ 설계검토가 진행되는 공종에 대해서 설계도면, 시방서, 구조계산서(해당공종), 산출내역서 등의 내용에 대한 상호일치여부를 반드시 확인하 여야 한다.
- (2) 건설사업관리기술인은 설계검토 대상 및 일정 등의 계획을 수립한 후 이를 문서로 발주청에 보고한다.
- (3) 건설사업관리기술인은 수집된 자료와 설계도서를 사용 설계내용에 대한시공성 검토(Constructability Review)를 하여야 하며, 그 방법은 다음과 같이 한다.
 - ① 계약 대비 공사기간/공사비의 부합성
 - 가. 현장조건 대비 적용공법의 공사기간 내 실행가능 정도
 - 나. 공종별 현장조건 대비 자원의 가용성 (Resource Availability)
 - 다. 산출내역과 실제 시공방법의 부합성
 - ② 시설규격 및 적용공법의 품질관리 용이성
 - 가. 사용자재의 품질기준대비 시중공급 품질
 - 나. 적용공법 대비 시공기술수준(기시공 사례)
 - 다. 구조물 규격 또는 부속설비의 규격 표준화
 - 라. 시설구조의 모듈화(Modularization)
 - ③ 작업 난이도(Construction Practicability)
 - 가. 평면배치계획 대비 작업 방법의 난이도
 - 나. 가시설을 위한 부지이용 가능성
 - 다. 가시설 배치 대비 시공구조물의 간섭관계
 - 라. 자재 및 장비의 현장접근 난이도
 - 마. 자재 및 작업방법의 일반화
 - ④ 공사착수 전, 공사시행 중, 준공 및 인계●인수단계에서 다른 사업 또는 다른 공종 과의 상호 부합여부
 - ⑤ 신공법 적용 리스크(Risk) 검토
 - 가. 기시공 자료 대비 현장조건
 - 나. 현장조건의 적용 검토
- (4) 건설사업관리기술인은 시공성 검토가 수행된 공종에 대해 시설사양(설계시방 및 시

공시방) 검토를 다음과 같이 수행한다.

- ① 해당 공종의 시설규격이 기본계획, 기본설계 및 관련 설계기준(설계시방서 등)에 부합하는지를 검토한다.
 - ② 해당 공종의 시설규격을 유사 프로젝트와 비교하여 차이점에 대해 검토한다.
 - ③ 해당 공종의 시설규격 결정 설계자료(Data)가 현장조건과 일치하는지 검토한다.
 - ④ 해당 공종의 시방서 설계기준 및 관련 법규에 따라 적정하게 작성되었는지 검토한다.
 - ⑤ 해당 공종의 시방서에 대해 현장조건 대비 일치여부를 검토한다.
 - ⑥ 해당 공종의 설계규격 및 시설사양을 완공 후 시설운전 시의 사용 및 유지관리 측면에서 검토한다.
- (5) 건설사업관리기술인은 해당 공종 시설사양 검토 후 그 공종의 주요부에 대해 구조 계산의 검토를 다음과 같이 수행한다.
- ① 기본 및 실시설계 보고서, 지반조사 보고서, 구조 계산서, 기타 현장 조사 보고서 등을 참조하여 다음의 사항을 검토한다.
 - 가. 기본 조사 Data가 충분한지 여부
 - 나. Data의 적용은 적합한지 여부
 - ② 적용된 설계기준 또는 사용 소프트웨어의 적합여부를 검토한다.
 - ③ 구조계산 시 적용된 구조계 적용의 적합성 여부를 검토한다.
 - ④ 구조계산 대비 부재의 규격기준 일치여부를 검토한다.
 - ⑤ 각종 계산서에 대해 관련 법규(국토부 설계시방서 등) 및 코드와의 일치여부를 검토한다.
- (6) 건설사업관리기술인은 설계검토 대상 공종에 대해 설계도서의 오류, 누락, 불명확한 부분을 발췌, 기록하고 이에 대한 목록(안)을 작성하며, 그 방법은 다음과 같다.
- ① 설계도면과 시방서의 일치여부를 검토한다.
 - ② 설계도면 대비 일위대가 또는 단가산출서의 일치 여부를 검토한다.
 - ③ 설계도면 대비 내역서의 수량 및 규격에 대한 일치 여부를 확인한다.
 - ④ 설계도면 또는 내역서 상의 당연사항에 대한 누락여부를 검토한다.
 - ⑤ 설계도서에 적용된 각종 단위들의 정확성 및 일관성 등을 검토한다.
 - ⑥ 기타 아래 사항을 확인한다.
 - 가. 시설물 위치의 좌표
 - 나. 정확한 명칭(타이틀)
 - 다. 표준 약호 및 심벌에 정의된 부호
 - 라. 철자와 약호
 - 마. 명확한 주석 및 내용
 - 바. 날짜, 설계자, 검토자

- (7) 건설사업관리기술인은 설계검토 대상 공종에 대해 발주청이 제공한 목적물의 물량 내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치여부를 확인한다.
- (8) 건설사업관리기술인은 설계검토 대상 공종에 대해 시공시의 발생 가능한 예상문제점을 검토하여야 하며, 문제점이 예상 될 경우에는 이에 대한 목록 (안)을 작성하여야 한다. 이때, (3)시공성 검토와 중복될 경우 생략가능하다.
- (9) 건설사업관리기술인은 설계검토 대상 공종에 대해 사업비 절감을 위한 구체적인 검토를 시행하여야 한다.

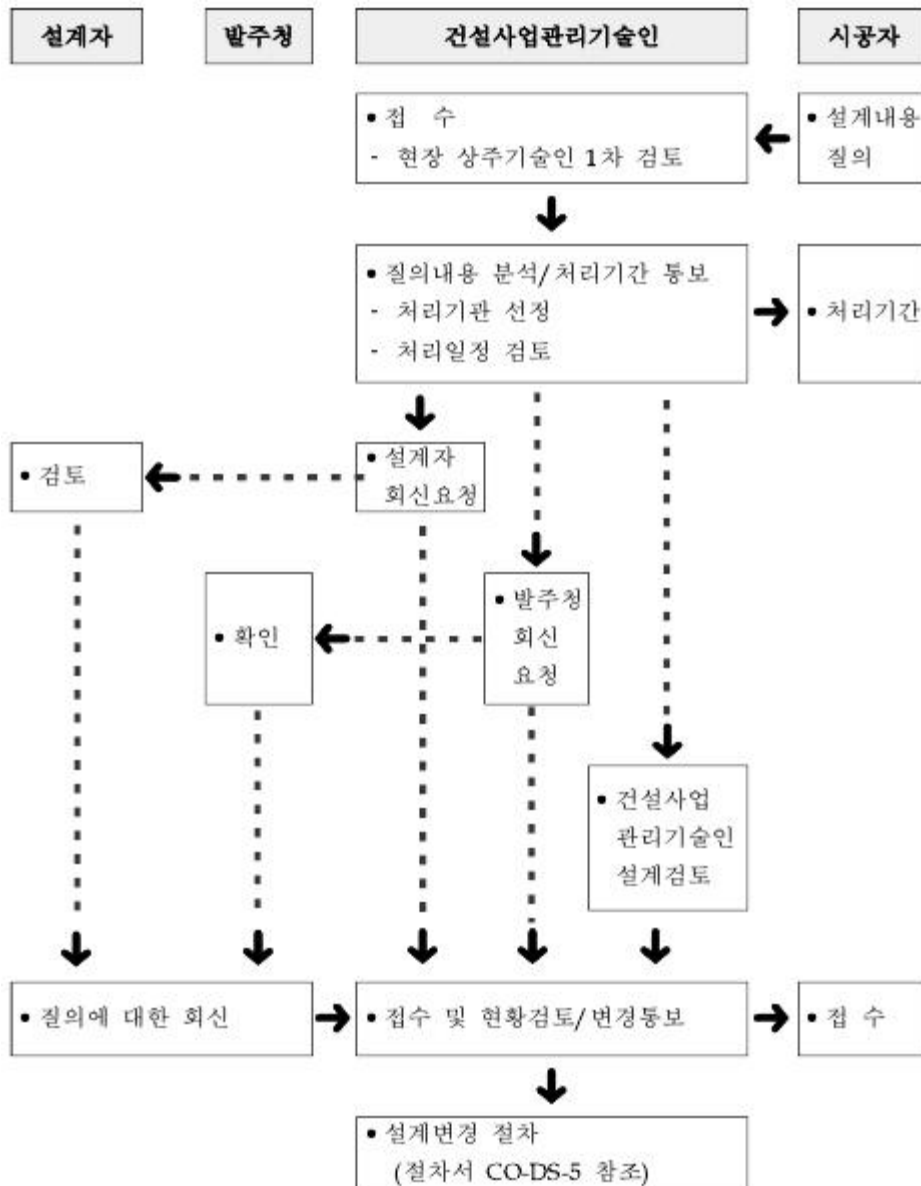
3.3 설계도서 검토결과 조치

- (1) 건설사업관리기술인은 기보고한 설계검토 일정에 근거하여 수행하고 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 한다.
- (2) 건설사업관리자가 발송한 설계 검토서에 대한 결과로 설계변경이 요구 될 경우 건설사업관리단은 설계변경절차서에 따라 설계변경절차를 수행한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	설계 질의 및 회신		개정번호: REV. 0
			페이지:

12. 설계질의/회신

1) 업무흐름도



2) 개요

설계 질의 / 회신은 건설사업관리기술인이 시공계약자로부터 계약문서의 해석 또는 설계도서의 내용과 관련 하여 질의 한 사항에 대하여 분석 후, 책임 있는 담당자에게 회신을 요청하고, 회신내용을 검토한 후, 시공자에게 회신하는 업무를 말한다.

3) 업무수행절차.

3.1 건설사업관리기술인은 건설사업관리용역 수행 중 시공자의 질의에 대해 다음과 같은 법적 지위를 인식하고 설계성과품(설계도서) 및 계약문서를 해석한다.

- (1) 발주청과 시공자는 계약에 의해 성립되는 관계이며 시공자의 공사수행을 정의(구속)하는 것은 계약문서와 설계도서이다.
- (2) 계약문서와 설계도서가 공사 전체를 완벽하게 정의할 수는 없으며 현장조건 및 상황에 적합한 해석이 계약문서와 설계도서를 제공한 쪽에서 제공되어야 한다.
- (3) 건설사업관리기술인은 발주청의 권한을 위임받은 대리인으로서 일반적인 도급공사의 시공자로부터 제기되는 설계도서 (발주청 제공)등 관련 질의에 대해 설계설명 및 해석, 수정 등의 회신을 하여야 하며, 건설사업관리기술인의 업무 범위 또는 권한을 초과하는 사안에 대해서는 각 책임 당사자(설계자, 계약 담당자 등)의 회신을 주선하여야 한다.

3.2 건설사업관리기술인은 시공자의 질의에 대해 회신 당사자별 처리사안을 다음과 같이 분류한다.

(1) 건설사업관리기술인 검토·회신 사항

- ① 현장조건 대비 설계착오
- ② 설계오류, 누락, 모순된 사항
- ③ 설계도면 대비 공사시방서의 불일치
- ④ 관련법규와 상치되는 설계내용
- ⑤ 기타 명백한 부적합 설계
- ⑥ 복잡한 설계도면의 설명
- ⑦ 특수한 설명 또는 전문용어의 해석

(2) 설계자 검토·회신 사항

- ① 설계조건 대비 현장조건의 차이
- ② 설계기준 적용의 편차
- ③ 현장조건 대비 구조해석의 차이
- ④ 설계의도의 불명확한 부분
- ⑤ 유사공사와의 설계차이

(3) 발주청 검토·회신 사항

- ① 계약 특수조건의 유권해석
- ② 제안요청서(요표키에 명시된 설계기준 관련 질의

③ 발주청 제시 현장조건 관련 질의

3.3 건설사업관리기술인은 검토·회신 업무를 다음의 절차에 따라 수행한다.

- (1) 필요할 경우 설계자에게 구두 질의한다.
- (2) 가급적 근거자료를 첨부한다.
- (3) 시공자로부터 질의서가 접수된 후 14일 이내에 서면으로 회신한다.
- (4) 관련 설계도서에 적색으로 요약하여 기재한다.

3.4 건설사업관리기술인은 설계자 검토 회신사항에 대해 다음의 절차를 수행한다.

- (1) 시공자 질의서를 첨부한 건설사업관리기술인 의견서를 작성하며 설계자에게 송부한다.
- (2) 건설사업관리기술인 의견서는 상세한 현장조건, 공사진도, 시공자 질의 사항에 대한 건설사업관리기술인 검토의견 요약 및 회신요망일자 등을 기재한다.
- (3) 설계자의 회신은 다음과 같이 검토한 후 시공자에게 발송한다.
 - ① 현장조건 대비 회신내용
 - ② 건설사업관리기술인 의견과의 차이
 - ③ 설계변경 여부
 - ④ 공사진도 대비 변경 범위

(4) 설계자 회신사항은 건설사업관리기술인 보유 설계도서에 적색으로 요약 기재한다.

3.5 건설사업관리기술인은 발주청 검토 회신 사항에 대해 다음의 절차를 수행한다.

- (1) 시공자 질의서를 첨부한 실정보고서를 작성·보고한다.
- (2) 실정보고서는 다음 내용을 포함한다.
 - ① 공사여건 및 현장조건
 - ② 공사진도
 - ③ 건설사업관리기술인의 의견서
 - ④ 회신요망일자

(3) 발주청 회신 사항은 건설사업관리기술인 보유 설계도서에 적색으로 요약하여 기재한 후 시공자에게 발송한다.

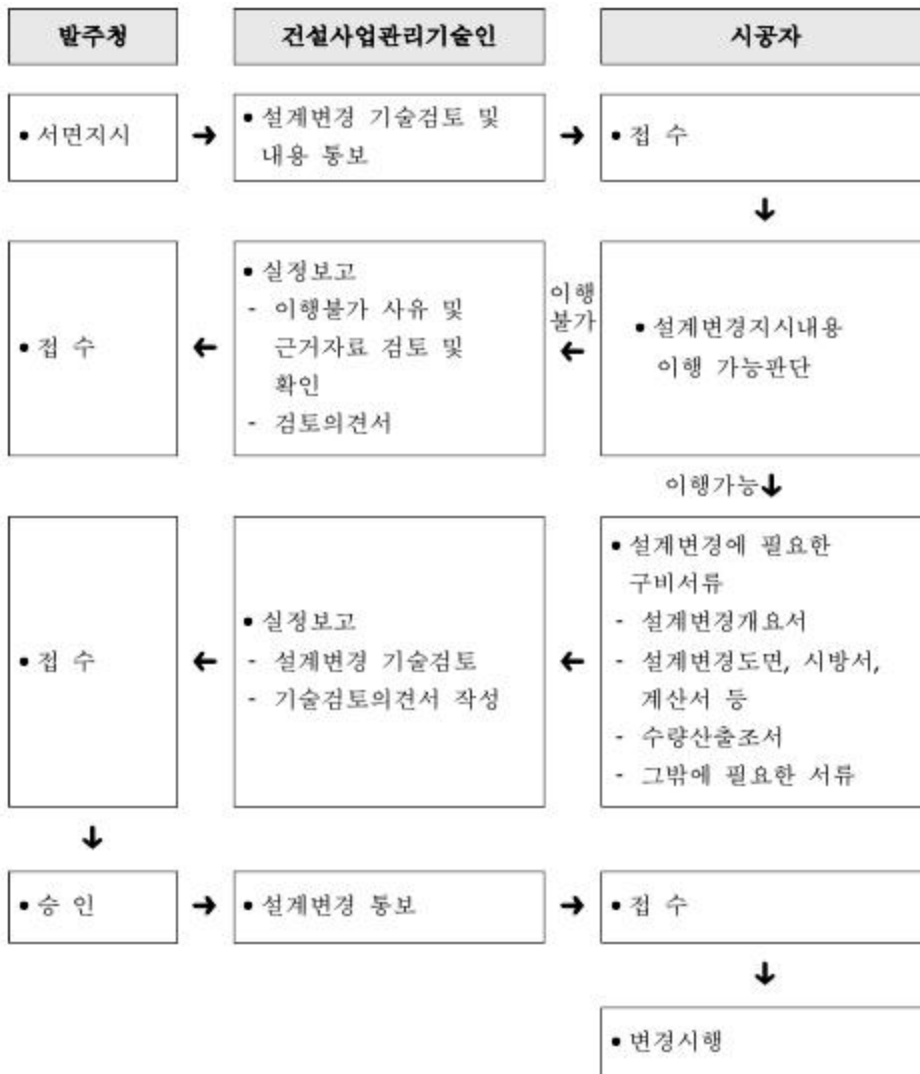
3.6 시공자 질의에 대한 회신 결과에 따라, 설계변경이 필요할 경우 설계변경절차에 따른다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	설계변경 관리		개정번호: REV. 0
			페이지:

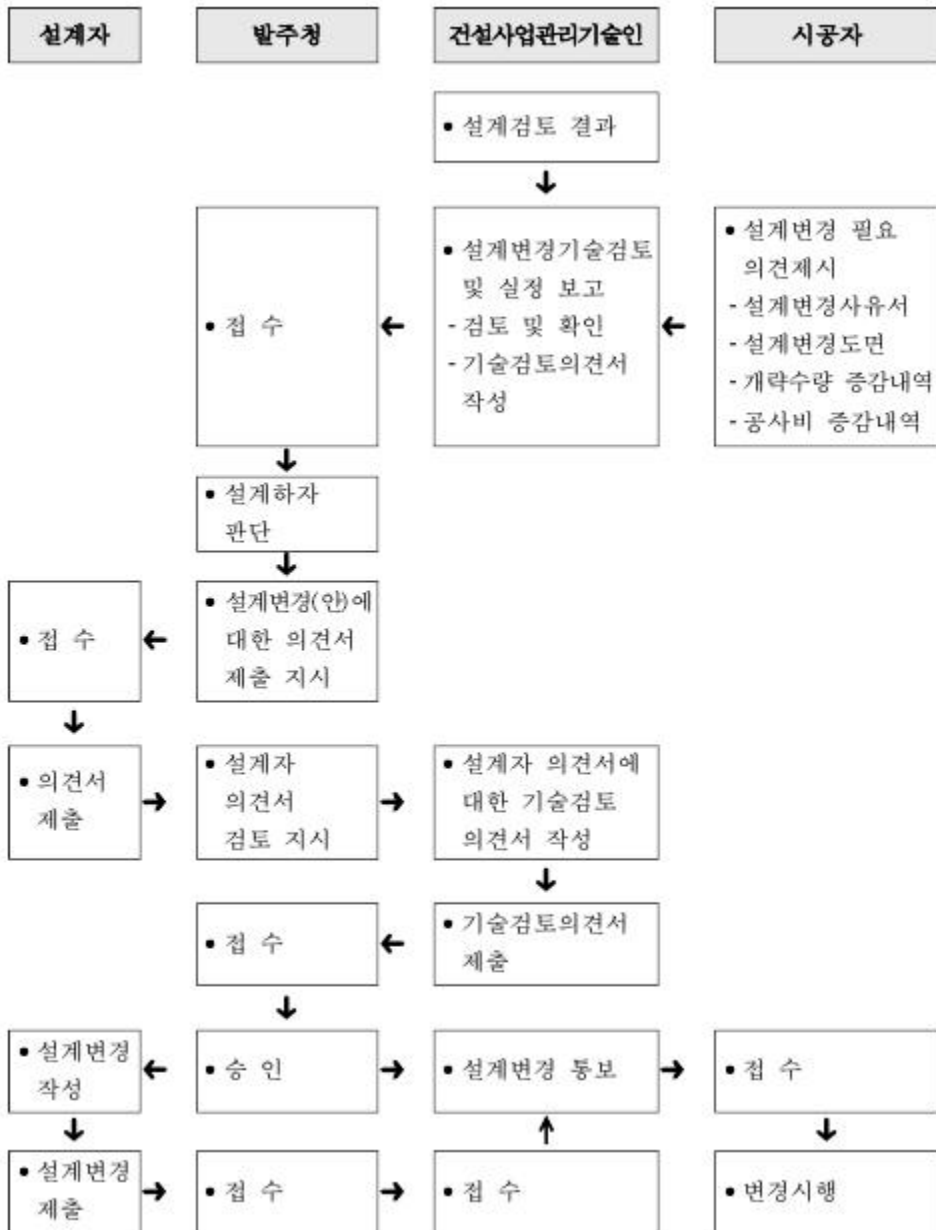
13. 설계변경관리

1)업무흐름도

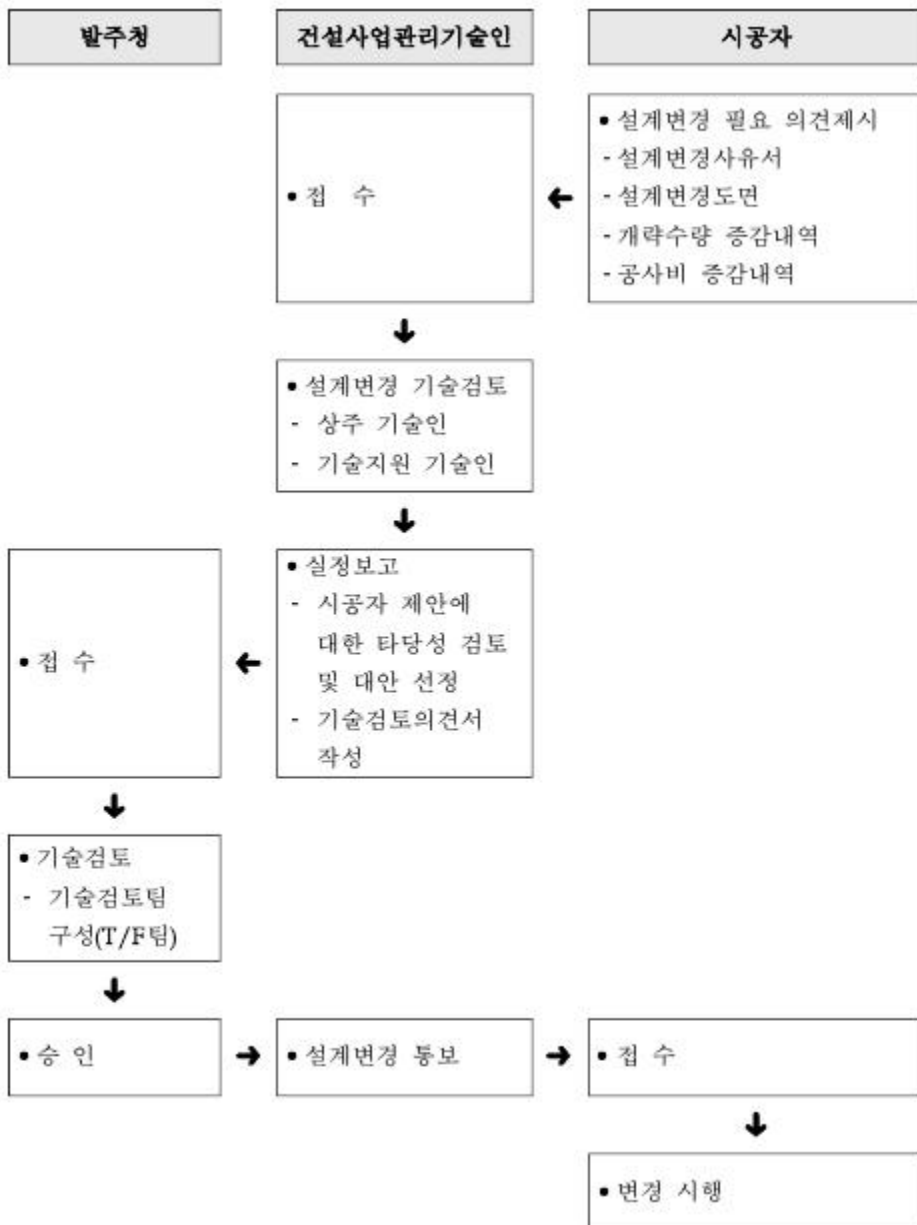
1.1 발주청 요청(지시)에 따른 설계변경



1.2 설계상의 하자로 인한 설계변경



1.3 시공자의 요청에 의한 설계 변경



2) 개요

‘설계변경 관리’는 설계변경 사유와 변경원인 제공자별로 적합한 업무분장 및 책임분장이 이루어질 수 있도록 설계변경절차를 수행해 나가도록 관리하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 공통사항 및 설계변경 발생행위의 원인제공 및 책임분석

- (1) 건설사업관리기술인은 설계변경 행위가 발생하였을 때 그 행위가 발생하게 된 원인을 파악하고, 그에 따른 책임을 분석하여 3.2의 설계변경절차에 따라 과업을 수행한다.
- (2) 건설사업관리기술인은 공사 실정보고와 관련하여 다음의 업무를 수행하여야 한다.
 - ① 설계도서와 현지여건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 - ② 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 - ③ 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- (3) 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되어 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 기술지원 건설사업관리 기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시할 수 있으며, 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업 관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의 하여 외부전문가를 참여시킬 수 있다.
- (4) 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당 초 설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물 구조 및 공법 등의 변경 없이, 현지여건에 따른 위치변경과 연장증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량 증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출받아 검토·확인하고 우선 변경시공토록 지시할 수 있으며, 사후에 발주청에 서면으로 보고하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.

3.2 설계변경절차

(1) 발주청 요청에 의한 설계변경

- ① 발주청은 외부적 사업환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선 변경, 공법변경, 불가항력적인 사유로 인한 변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.

가. 설계변경 개요서

나. 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등

다. 수량산출조서

라. 그 밖에 필요한 서류

- ② 설계변경 지시를 받은 건설사업관리기술인은 지체없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다. 이 경우 발주청의 요구로 만들어지는 설계변경도서 작성비용은 원칙적으로 발주청이 부담하여야 한다.
- ③ 시공자는 설계변경 지시내용의 이행가능 여부를 당시의 공정, 자재수급 상황 등을 검토하여 확정하며, 만약 이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부하여 건설사업관리기술인에게 보고하여야 하고, 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토·확인하여 지체없이 발주청에 보고하여야 한다.
- ④ 설계변경을 하려는 경우 건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로 하여금 ①의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원 건설사업관리기술인은 현지여건 등을 확인하여 건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성 제출하여야 한다.

(2) 설계상의 하자 및 시공자 요청으로 인한 설계변경

- ① 건설사업관리기술인은 설계검토 결과, 설계자 귀책사유에 의한 설계변경사항으로 판단되거나, 시공자가 현지여건과 설계도서의 불일치, 공사비 절감, 건설공사의 품질향상을 위해 개선이 필요하다고 판단하여 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 발주청에게 실정보고 하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.
- ② 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장 실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 필요로 하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항을 14일 이내에 검토 처리하여야 하며, 만일 날짜 안에 처리가 곤란하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.
- ③ 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 ① 및 ②의 절차에 따르지 않고 건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정 보고를 할 수 있으며, 건설사업관리기술인은 이를 발주청에 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.
- ④ 발주청은 제1항, 제2항, 제3항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로 기술검토팀(T/F팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.
- ⑤ 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에 대한 설계자 의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조

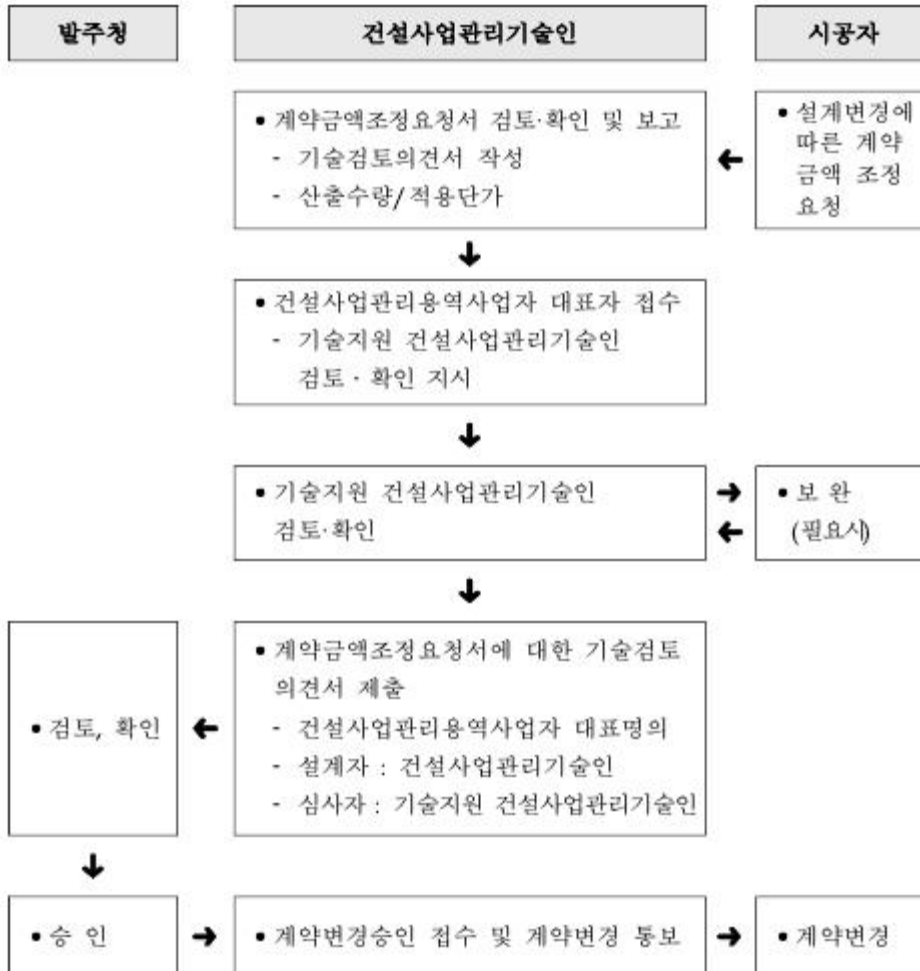
및 공종에 대한 설계변경은 설계자에게 설계변경 을 지시하여 조치한다.

- ⑥ 시공자의 “개선제안공법“으로 설계변경을 제안하는 경우에는 『건설기 술진흥업
무 운영규정』(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
			개정번호: REV. 0
	설계변경에 따른 계약금액 조정		페이지:

14. 설계변경에 따른 계약금액 조정

1) 업무흐름도



2) 개요

설계변경에 따른 계약금액 조정'은 건설사업관리기술인이 공사착공 후 불가피하게 야기되는 설계변경에 대해 용역착수시와 동일한 수준으로 설계변경 검토를 수행하고 문서로 관리하는 업무를 말한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 시공자로부터 설계변경에 따른 계약금액 조정·요청 서류가 접수되면 다음과 같이 검토한다.

- (1) 설계변경에 따른 계약금액 조정·요청의 근거서류 적법성 확인
- (2) 시공자가 제출한 설계변경도서 및 증감된 수량의 산출 적정성
- (3) 증감 공사비의 적정성 검토
- (4) 다음의 어느 하나의 방법으로 체결된 공사계약에 있어서는 설계변경으로 계약내용을 변경하는 경우에도 정부에 책임있는 사유 또는 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인한 경우를 제외하고는 그 계약금액을 증액할 수 없다.
 - ① 「국가계약법 시행령」 제78조에 따른 일괄입찰 및 대안입찰(대안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약
 - ② 「국가계약법 시행령」 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰 및 실시설계 기술제안입찰(기술제안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약
- (5) 「국가계약법 시행령」 제14조제1항 각 호 외의 부분 단서에 따라 물량내역서를 작성하는 경우에는 물량내역서의 누락사항이나 오류 등으로 설계를 변경하는 경우에도 그 계약금액을 변경할 수 없다. 다만, 입찰참가자가 교부받은 물량내역서의 물량을 수정하고 단가를 적은 산출내역서를 제출하는 경우에는 입찰참가자의 물량수정이 허용되지 않은 공종에 대하여는 그러하지 아니하다.
- (6) 「국가계약법 시행령」 제78조에 따른 일괄입찰과 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰의 경우 계약체결 이전에 실시설계 적격자에게 책임이 없다는 전제하에, 다음의 어느 하나에 해당하는 사유로 실시설계를 변경한 경우에는 계약체결 이후에 즉시 설계변경에 의한 계약금액 조정을 하여야 한다.
 - ① 실시설계 기술제안입찰은 「국가계약법 시행령」 제65조제3항에 의한다.
 - ② (4)의 ①의 경우와 기본설계 기술제안입찰은 「국가계약법 시행령」 제91조제3항에 의한다.
- (7) (4) 또는 (6)의 경우에서 계약금액을 조정하고자 할 때에는 다음 각 호의 기준에 의한다.
 - ① 실시설계 기술제안입찰은 「국가계약법 시행령」 제65조제3항에 의한다.
 - ② (4)의 ①의 경우와 기본설계 기술제안입찰은 「국가계약법 시행령」 제91조제3항에 의한다.
- (8) (4)에 정한 정부의 책임 있는 사유 또는 불가항력의 사유 중 다음의 어느 하나의 경우를 말한다. 다만, 설계시 공사관련법령 등에 정한 바에 따라 설계서가 작성된 경우에 한한다.
- (9) (7)에 따라 계약금액을 증감조정하고자 하는 경우에 증감되는 공사물량은 수정 전

의 설계도면과 수정 후의 설계도면을 비교하여 산출한다.

(10) (6)의 사유 및 (7)의 사유에 해당되지 않는 경우로서 현장상태와 설계서의 상이 등으로 인하여 설계변경을 하는 경우에는 전체공사에 대하여 증감되는 금액을 합산하여 계약금액을 조정하되, 계약금액을 증액할 수는 없다.

(11) 건설사업관리기술인은 (10)에 따른 계약금액 조정과 관련하여 연차계약별로 준공되는 장기계속공사의 경우에는 계약체결 시 전체공사에 대한 증감 금액의 합산처리 방법, 합산잔액의 다음 연차계약으로의 이월 등 필요 한 사항에 대하여 발주청으로부터 지침을 받아 검토하여야 한다.

(12) (4) 내지 (10)에 따른 계약금액조정의 경우에는 (3)의 ⑤ 및 (3)의 ⑧ 내지 (3)의 ⑩을 준용한다.

3.2 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출받아 확인한 후 기술검토의견서를 작성하여 건설사업 관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며, 대표자는 소속 기술지원 기술인으로 하여금 검토

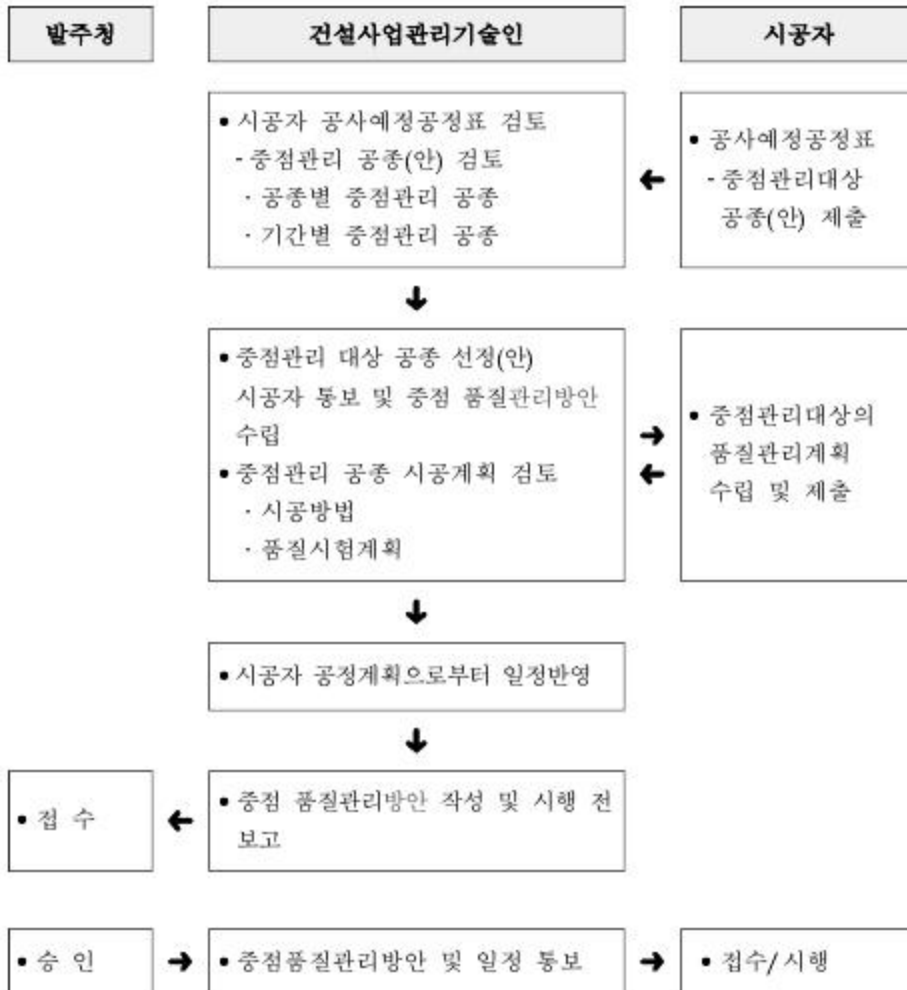
- 확인하도록 하고 대표자 명의로 발주청에게 제출하여야 한다. 이때, 변경 설계서의 설계자로 책임건설사업 관리기술인가, 심사자로 기술지원 건설사업 관리기술인이 날인하여야 한다. 다만, 대규모 통합건설사업 관리의 경우에는 실제 설계를 담당한 건설사업 관리기술인과 책임건설사업 관리기술인이 설계자로 연명하여 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의하여 정하여야 한다.

3.3 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에 지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체 시에는 준공조서 작성시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	중점 품질관리방안 수립		개정번호: REV. 0
			페이지:

15. 중점 품질관리방안 수립

1) 업무흐름도



2) 개요

'중점 품질관리방안 수립은 시공자로 하여금 건설사업관리용역 착수초기에 공사내용을 분석·파악하여 중점 품질관리 대상공종을 선정하고 중점품질관리를 할 수 있도록 건설사업관리기술인이 공종별 중점 품질관리방안을 수립하고 시공자가 이를 실행토록 지시하며, 실행결과를 수시로 확인하기 위한 지침 및 절차를 관리하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 중점품질관리 공종의 선정은 시공자가 제출한 공사에정공정표와 설계도서를 바탕으로 다음의 순서로 작성한다.

- (1) 시공물의 주된 부재 또는 부분으로서 규모가 크고 작업기간이 긴 작업
- (2) 공사에정공정표의 각 작업(Activity)들 중 후속공종이 많은 작업(많은 작업들의 선행작업이 되는 작업)
- (3) 공사에정공정표 상의 주공정 (CP)에 포함되는 작업
- (4) 일반적으로 시공 중 보완시공 또는 재시공의 사례가 많은 작업
- (5) 적용공법이 신공법 또는 신소재가 적용된 공법
- (6) 공사 중 안전사고 등의 재해가 있을 경우 주변시설까지 피해가 예상되는 공종
- (7) 공사 중 현장주변의 환경에 영향을 미치는 정도가 큰 공종
- (8) 공사 중 일시중지하거나 시공기간이 연속되지 않는 공종
- (9) 시공 후 매몰 또는 침수되는 부분으로 사후 확인이 어려운 공종

3.2 중점 품질관리 공종의 선행 작업과 후속작업의 간섭관계를 분석하고 선·후행 작업들의 영향요인들을 도출한다.

3.3 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여, 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회·확인하여야 하며, 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

- (1) 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
- (2) 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 층원계획
- (3) 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
- (4) 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인할 수 있는지 여부
- (5) 작업조건의 양호 및 불량 상태
- (6) 타 현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
- (7) 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
- (8) 시공 후 지중에 매몰되어, 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
- (9) 품질불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소

(10) 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부

3.4 건설사업관리기술인은 다음의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

- (1) 중점 품질관리 공종의 선정
- (2) 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
- (3) 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
- (4) 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
- (5) 중점 품질관리 대상의 세부관리항목의 선정
- (6) 중점 품질관리 공종의 품질확인 지침
- (7) 중점 품질관리 대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

3.5 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질 관리를 위하여 다음과 같이 관리한다.

- (1) 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
- (2) 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설 사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
- (3) 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
- (4) 필요시 해당부위에 “중점 품질관리 공종” 팻말을 설치하고 주의사항을 명기

3.6 선 후행작업의 영향요인은 선후행작업의 검측체크리스트에 등재하여 당해 검측 시 필히 정밀 확인토록 한다.

3.7 중점 품질관리 공종의 특성 요인도를 작성하여 관리항목을 도출하고, 각 관리 항목에 대한 시방서를 발췌하여 당해 공종의 검측체크리스트에 반영한다.

3.8 특성 요인도에 의한 관리항목에 대한 시공사례를 조사·발췌하여 주된 문제점 내지 실패사례의 원인분석을 실시한다.

3.9 원인분석에 따라 파악된 문제점은 이를 유발하는 실패요인을 도출하고 작업과정을 검토하여 개선점을 찾아 중점 품질관리 공종의 세부 관리항목으로 등재한다.

3.10 중점 품질관리 공종의 세부관리항목에 대한 표준시방서를 발췌하여 품질관리 지침으로 작성하며, 시공자에게 기술검토서로 제시하고 지침에 따른 시공계획서를 제출토록 요청한다.

3.11 중점 품질관리 공종들의 작업일정을 검토하여 다음의 사안들이 확인되면 공사예정 공정표를 재 조정한다.

- (1) 중점 품질관리 공종의 작업일정과 계절별 기후가 상치될 경우
- (2) 중점 품질관리 공종에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 작업이 동시 시공될 경우
- (3) 중점 품질관리 공종의 작업기간이 과도하게 축소된 경우

3.12 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 공종의 품질관리대장을 별도로 작성하여 다음

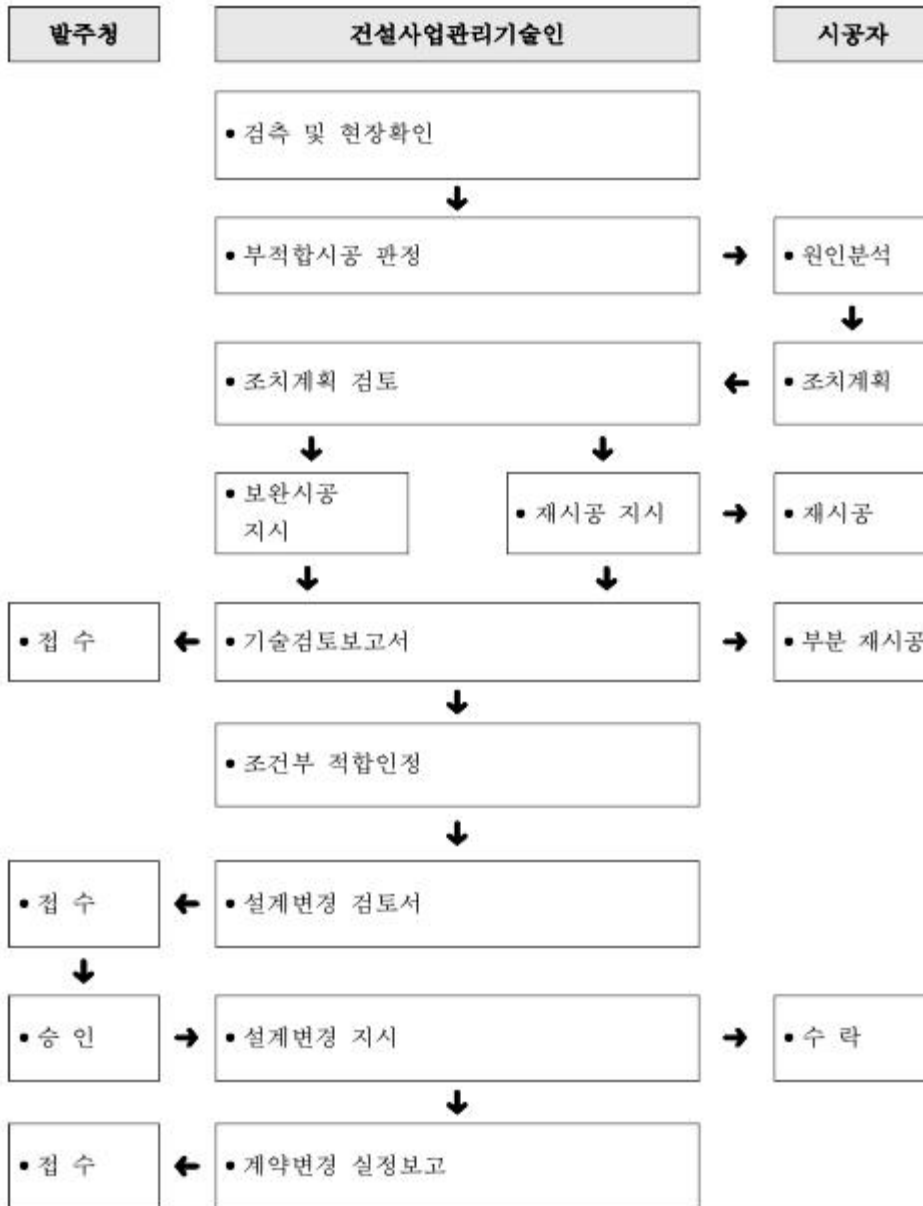
사항들에 대해 기록·관리하고 확인한다.

- (1) 중점 품질관리 공종의 관리항목 및 세부관리항목 목록
- (2) 중점 품질관리 공종의 시공계획서 제출일정
- (3) 중점 품질관리 공종의 관리항목별 시공일자 및 시공평가
- (4) 세부 관리항목의 검측결과

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	품질결함사항 조치		개정번호: REV. 0
			페이지:

16. 품질결함사항 조치

1) 업무흐름도



2) 개요

‘품질결합사항 조치’는 시공자의 작업 또는 시공물이 설계도서와 일치하지 않을 경우 건설사업관리기술인이 취해야 할 후속조치가 기술적 근거에 의한 객관적인 결정이 될 수 있도록 처리해야 하며, 그 처리과정은 문서로서 기록·관리하는 업무를 포함한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 검측 또는 현장 확인결과 설계도서와 일치하지 않는 시공자의 작업 또는 시공물로 확인되었을 경우 이를 부적합 시공으로 판정한다.

3.2 건설사업관리기술인은 부적합 시공의 원인 및 현황에 대해 다음과 같이 처리 한다.

원 인		부적합 내용	조치사항
설계상의 원인	시공정밀도를 넘는 시방	품질과 기능은 차이가 없으나 규격 상이	▶검토보고서 작성하여 발주처 승인 득한 후 설계변경
	부적합한 공법	기능은 이상이 없으나 규격 및 품질의 부적 절	▶부분 재시공(품질보완) ▶보고서를 통한 기술적 근거 마련
	설계 미숙		
공사여건상의 원인	공사순서 부적격	품질과 기능은 정상이 나 규격 상이	▶검토보고서 작성하여 발주처 승인 득한 후 감액조치
	시공능력 초과	기능은 정상이나 품질 과 규격면에서 부적절	▶부분 재시공 ▶품질보완 후 검토보고서 작 성하여 발주처 승인 득한 후 감액조치(설계변경)
	공사기간 부족		
	관리체계 부적합		
시공상의 원인	건설기재 부적합	품질의 부적합 기능의 부적합 규격은 적정	▶재시공
	작업원의 미숙		
	공사관리 부재		
	검측방법의 문제	기능과 품질은 이상이 없으나 규격 또는 시 험 성적의 차이	▶규격 수정 ▶검토보고서 작성하여 발주처 승인 득한 후 감액조치(설계 변경)

3.3 건설사업관리기술인은 부적합 시공의 처리를 재시공으로 결정하였을 경우 다음의 절차에 따른다.

- (1) 검측결과서에 부적합 시공임을 정량적으로 기술하고 이를 첨부하여 재시공지시서를 발송한다.
- (2) 재시공 비용은 시공사 부담임을 명시한다.

(3) 재시공 과정을 작업일보, 사진 등에 의해 문서로 남긴다.

3.4 건설사업관리기술인은 부적합 시공의 처리를 부분 재시공으로 결정하였을 경우 다음의 처리절차에 의한다.

(1) 검측결과서에 부적합 시공의 범위와 부적합 사항을 정량적으로 기술한다.

(2) 부분 재시공(수정, 보완) 사항에 대한 기술검토서를 다음의 내용으로 작성, 발주청에 보고한다.

① 시공 방법

② 부분 재시공으로 인한 전체 시공물의 영향에 대한 기술검토

③ 부분 재시공 후의 전체 시공물 안전성, 기능에 대한 기술검토

(3) 부분 재시공의 비용부담은 시공자임을 명시한다.

(4) 명백한 설계상의 원인임이 입증될 경우 재시공 비용부담에 대해 발주청과 협의한다.

(5) 부분 재시공 기술검토서를 서면으로 발주청의 장에게 보고한다.

(6) 부분 재시공 과정을 작업일보, 사진 등의 기록으로 문서화 한다.

3.5 건설사업관리기술인은 부적합 시공 결과를 설계변경 등으로 처리할 경우 다음의 절차에 따른다.

(1) 부적합 시공 또는 시공물에 대한 기술검토서를 작성한다.

① 설계대비 품질

② 구조물의 기능

③ 설계대비 시공결과의 편차

(2) 설계도서 대비 시공편차에 대한 비용을 산출한다.

① 부실공사 수량의 증감 산출

② 설계도서에 대한 편차(Deviation)를 비용으로 환산하여 산출어표기법을 활용하여 금액량 산출)

(3) 설계변경 실정보고서를 다음과 같이 작성, 발주청의 장에게 보고한다.

① 변경사유서(본 절차서 3.5 (2))

② 실시공 현황(본 절차서 3.5 (1))

③ 설계변경 내역서(금액) (본 절차서 3.2)

(4) 발주청의 장으로부터 변경 승인을 득할 경우 시공자에게 설계변경 내역서 (금액)를 송부 . 수락토록 서면으로 요청한다.

(5) 금액범위에 대한 시공자의 이의가 있을 경우 협의할 수 있다.

(6) 최종결정된 금액량을 확정하고, 발주청의 장에게 보고한다.

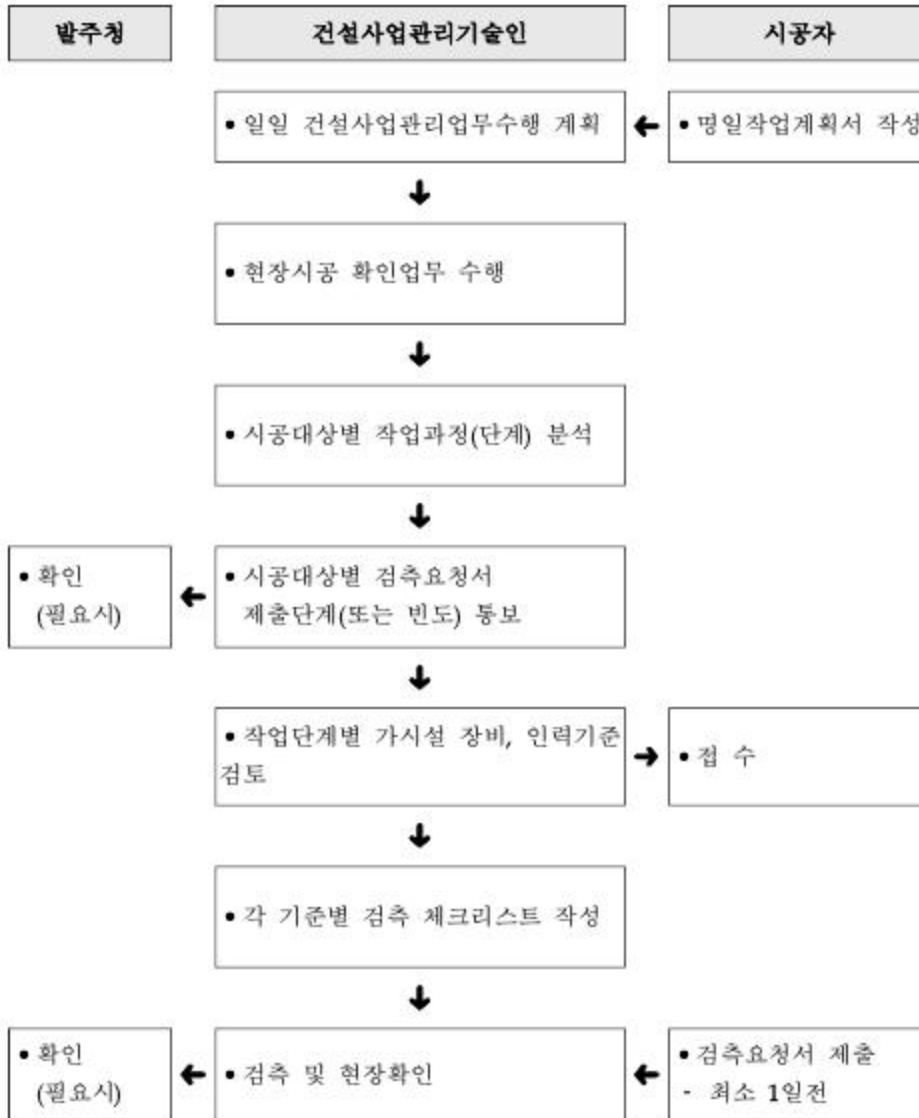
3.6 실제로 시공된 현황을 건설사업관리기술인 관리 설계도서에 적색으로 기재한다

3.7 설계변경에 의한 계약변경 시 반영한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	시공성과 확인 및 검측업무		개정번호: REV. 0
			페이지:

17. 시공성과 확인 및 검측 업무

1) 업무흐름도



2) 개요

‘시공성과 확인 및 검측업무’는 건설사업관리기술인이 명일작업계획서 검토, 금일 작업의 추진여부 확인, 현장시공 확인, 콘크리트 타설공사 입회·확인, 검측, 시공상태 확인 등의 업무를 수행하는 것을 말한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공종, 위치에 따라 건설사업관리기술인의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일건설사업 관리 업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리 일지에 기록하여야 한다.

3.2 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출받아 보관하고 계획대로 작업이 추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리 시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

3.3 건설사업관리기술인은 다음의 기준에 의해 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

- (1) 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태를 확인하여야 한다.
- (2) 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인하여야 한다.
- (3) 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치 위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도를 확인하여야 한다.
- (4) 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시하여야 한다.

3.4 건설사업관리기술인의 검측계획 및 검측업무수행은 다음의 기준에 의해 수립되고 시행되어야 한다.

- (1) 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 검측업무지침을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행한다. 다만, 검측업무지침은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함한다.
- (2) 공사목적물의 품질은 검측에 의해 결정되는 것이 아니고, 시공과정을 관리함으로써 소요 품질이 산출되도록 하는 것이다.
- (3) 시공완료 후의 검측을 지양하고 시공과정을 단계별로 확인 및 검측하는것을 원칙으로 한다.

- (4) 시공과정의 확인 및 검측대상은 시험 또는 측정 단계의 전 단계에 해당하는 작업을 대상으로 하며 이 때에 소요되는 가시설, 장비, 인력 등에 중점을 둔다.
- (5) 검측할 검사항목을 계약설계도면, 시방서, 건설기술진흥법령등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- (6) 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

3.5 건설사업관리기술인은 해당 건설공사에 포함된 각 공종의 시공계획서와 시공계획검토서를 토대로 하여 검측계획(Inspection & Test Plan)을 수립하고, 시공자에게 통보하여야 한다.

- (1) 건설사업관리기술인은 검측계획 수립의 첫 단계로서 다음의 절차에 따라 시공대상(공사목적물)을 분류하고, 검측계획을 작성한다.

- ① 공사에정공정표상에서 시공계획서 제출 공종의 하위단계에 분류된 공종을 시공대상으로 분류할 수 있다.
- ② 분류된 시공대상은 시공계획서상의 작업방법을 감안하여 통합하거나 또는 세분할 수 있다.

(예 : 통합의 경우 내역분류체계상에서 벽체와 슬라브가 별개로 구분되어 있더라도 시공과정은 동시시공일 경우 / 세분하는 경우 교량의 교각과 교좌장치 등)

- (2) 검측계획수립의 두번째 단계는 3.2의 (1)에서 분류된 시공대상(공사목적물) 별로 다음과 같이 작업절차(작업단계)를 분석한다.

- ① 시공자 시공계획서에 제출된 공사방법에 따라 상세한 작업순서를 열거한다.
- ② 열거한 작업순서에서 시공대상(공사목적물)의 품질에 직접적인 영향이 있는 작업들을 선정한다.
- ③ 선정된 작업들이 다른 시공대상(공사목적물)의 작업들과 중복되는 작업인지 검토한다. (예 : 연속 구조물 시공시 이동식 거푸집 조립작업)
- ④ 중복되지 않고 작업간 성격이 확연히 구분되는 작업들을 검측대상으로 최종 선정한다.

- (3) 건설사업관리기술인은 3.2의 (2)에서 최종 선정된 작업들을 검측대상으로 확정하고, 시공자에게 문서로 통보한다.

3.6 건설사업관리기술인은 시공자에 통보된 검측대상 작업에 대하여 현장확인 및 검측체크리스트를 다음의 절차에 의하여 작성한다.

- (1) 검측대상에 미포함 된 작업 및 검측대상 작업에 대한 검측착안사항(감리편람, 기타 체크리스트 등)을 발췌하여 체크리스트를 작성하고 이에 수치를 대입한다.
- (2) 검측대상 작업에 소요되는 장비 및 숙련인력의 사양을 시공자 시공계획서로부터 발취하여, 체크리스트 항목으로 추가한다.
- (3) 시공계획서 검토·승인 시 검토 및 제시한 안전시설의 설치, 환경보전시설 등을 포함시킨다.

- (4) 현장 작업 중에 확인된 특별사항을 포함시킨다.
- (5) 다음의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성한다.
 - ① 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
 - ② 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
 - ③ 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
 - ④ 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

3.7 건설사업관리기술인은 시공자의 시공계획서에 명시된 상세일정과 검측요청에 따라 검측업무를 수행한다.

- (1) 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육을 실시한다.
- (2) 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달한다.
- (3) 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정한다.
- (4) 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산 및 타설과 같은 공종의 시공 중 건설사업관리기술인의 계속적인 입회 확인하에 시행한다.
- (5) 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부되었는지 확인
- (6) 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 실시한다.
- (7) 수중, 지하, 매몰부위 등의 검측이 어려운 공종과 주요 구조부 등은 필히 샘플, 시료, 사진 등의 기록을 검측결과로 작성하고 비치한다.
- (8) 단계적인 검측으로 현장확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 반드시 입회 확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장은 건설사업관리 기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정한다.
- (9) 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생시 해당 구조물의 재시공, 관련자교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지 대책을 수립이행토록 조치해야 한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황을 작성하여 건설사업관리보고서에 수록하여야 한다.
- (10) 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

3.8 건설사업관리기술인은 검측이 끝난 후 즉시 검측 결과를 시공자에게 서면으로 통보

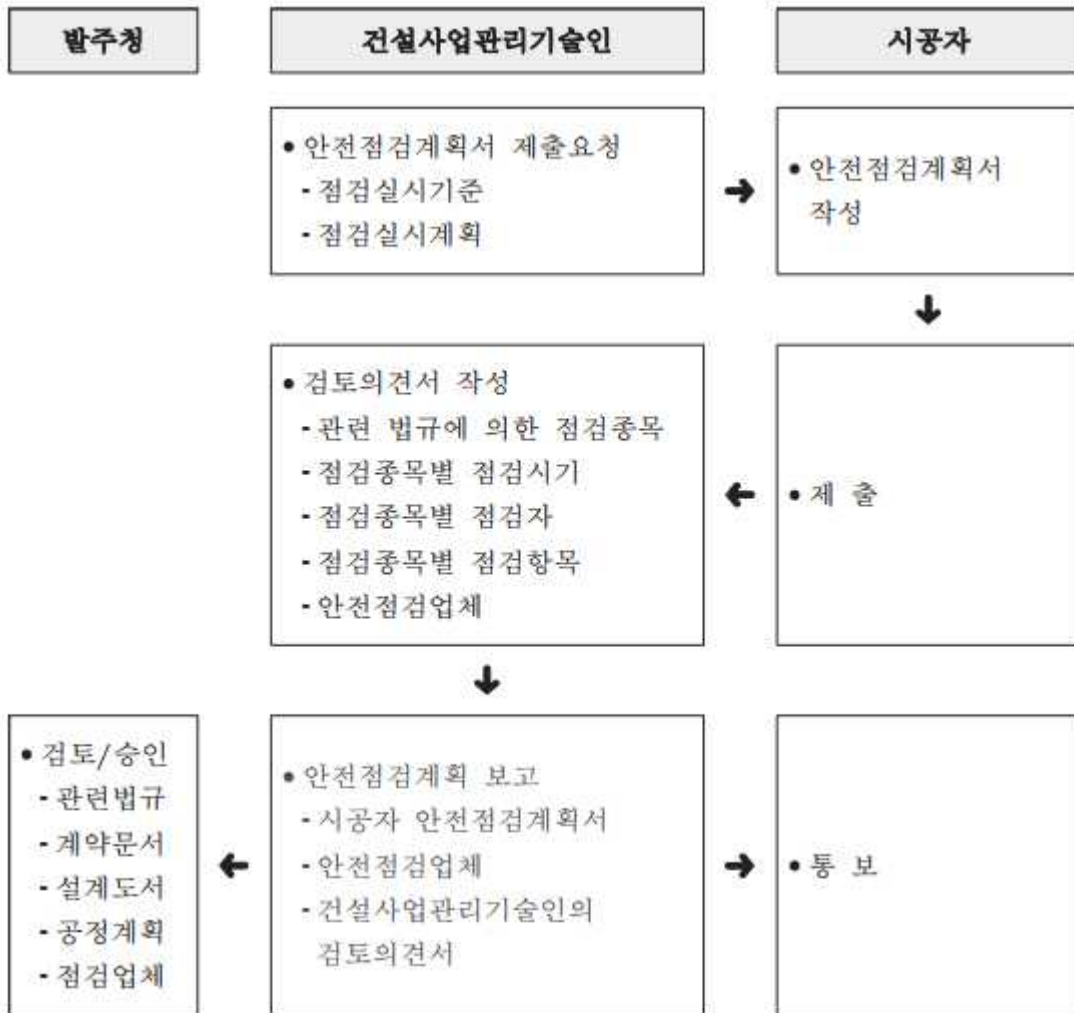
하여야 한다.

- (1) 검측체크리스트에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 건설사업관리기술인의 확인 후 서면으로 시공자에게 통지하여야 한다.
- (2) 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 통하며, 보완시공 후 재검측 받도록 조치하고 건설사업관리보고서에 기록하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
			개정번호: REV. 0
	안전 점검		페이지:

19. 안전점검

1)업무흐름도



2) 개요

‘안전점검’은 시공자가 수립한 안전관리계획에 따라 안전점검(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 건설기술진흥법에 의한 안전점검, 안전진단 등)을 성실하게 수행되는지를 건설사업관리기술인이 확인하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공사 목적물 및 주변의 안전을 확보하기 위하여 다음의 안전점검을 실시하도록 지도하고 확인한다.

- (1) 자체안전점검 : 건설공사의 공사기간 동안 매일 공종별 실시
- (2) 정기안전점검 : 「건설공사 안전관리업무수행지침」 별표1의 정기안전점검 실시시기를 기준으로 실시한다. 다만, 발주자는 안전관리계획의 내용을 검토할때 건설공사의규모, 기간, 현장여건에 따라 점검시기 및 횟수를 조정할 수 있다
- (3) 정밀안전점검 : 정기안전점검결과 건설공사의 물리적·기능적 결함 등이 발견되어 보수·보강등의 조치를 취하기 위하여 필요한 경우에 실시한다.
- (4) 초기점검 : 「건설기술진흥법시행령」 제98조 제1항 제1호에 따른 건설공사를 준공하기 전에 실시한다.
- (5) 공사재개 전 안전점검 : 건설공사를 시행하는 도중 그 공사의 중단으로 1년 이상 방치된 시설물이 있는 경우 그 공사를 재개하기 전에 실시한다.

3.2 자체 안전점검

「건설기술진흥법 시행령」 제100조의 제1항에 의거하여 공사기간 동안 시공자가 매일 실시하는 안전점검으로서 세부사항은 다음에 따른다.

(1) 실시시기

공사기간 동안 해당하는 공종별로 매일 실시한다.

(2) 안전점검 항목 및 내용

- ① 각 공종별로 공사 목적물의 품질상태
- ② 공사장 주변의 교통소통 원활 및 교통사고 예방에 대한 관리상태
- ③ 공사장 주변환경 및 구조물에 대한 유해요인 관리상태
- ④ 공사수행과 관련된 근로자의 안전관리상태
- ⑤ 세부사항은 자체안전점검표

(3) 실시방법

- ① 건설공사 공사기간 동안 당해공사의 안전관리총괄책임자의 총괄하에 분야별책임자의 지휘로 담당자와 수급인, 하수급인으로 구성된 협의체의 구성원이 건설공사안전점검표 참조를 통해 공사현장의 특성에 맞게 보완·작성한 자체 안전점검표를 활용하여 매일 실시하는 일상점검으로서 당해공정의 시공상태를 확인하고 안전성 여부를 검토하는 점검

(4) 안전점검 결과의 기록 및 확인

안전점검을 실시한 후 그 결과를 안전점검일지에 기록하고, 지적사항에 대한 조치 결과를 익일 자체 안전점검 시 반드시 확인하고 그 결과를 기록한다.

(5) 자체안전검의 종류 : 원청 및 협력업체 안전관리 조직원 실시

- ① 일일점검 : 매일 점검실시
- ② 주간점검 : 매주 점검실시
- ③ 월간점검 : 매월 점검실시
- ④ 특별점검 : 분기별 및 특별시 점검실시

3.3 정기안전점검

「건설기술진흥법 시행령」 제100조 제1항 제1호에 따라 시공자로 하여금 건설안전 전문기관에 위탁하여 주요 공종별로 구분하고 다음에 대한 정기 안전점검을 실시토록 지도하고 확인한다.

(1) 정기안전점검 시기

「건설기술진흥법시행령」 제100조 및 국토교통부에서 고시한 「건설공사안전관리업무수행지침」 제21조의 정기안전점검 실시 시기를 기준으로 안전관리계획서에서 정한 시기에 실시하며, 발주자는 공사의 규모, 기간, 현장여건에 맞게 점검시기 및 횟수를 조정할 수 있으며, 건설공사별 정기안전점검 실시시기는 「건설공사안전관리업무수행지침」 별표1를 참조하여 실시하면 된다.

(2) 시공자가 정기안전점검을 실시하고자 할 때는 「건설기술진흥법 시행령」 제100조 제3항에 따라 발주청의 확인을 받아 건설안전 점검기관에 의뢰하여야 한다.

(3) 정기안전점검 내용

- ① 공사목적물의 안전시공을 위한 임시시설 및 가설공법의 안전성
- ② 공사목적물의 품질, 시공상태 등의 적정성
- ③ 인접 건축, 구조물의 안전성 등 현장주변 안전조치의 적정성 등

(4) 정기안전점검 결과의 제출

건설안전점검기관은 「건설기술진흥법시행령」 제100조의 제4항에 따라 다음과 같이 발주청, 건설사업관리단 및 시공자에게 안전점검 실시결과를 제출한다.

- ① 정기안전점검 실시결과는 점검표 및 의견서를 포함하는 보고서로 제출한다. 이 경우 제출 받은 자는 점검 지적사항을 반드시 보완조치 및 확인하여 그 기록을 남겨야 한다.

3.4 정밀안전점검

건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 「건설기술진흥법시행령」 제100조 제1항 제1호에 따른 건설안전전문기관이 실시한 안전점검이 문제가 있다고 판단될 경우 “정밀안전점검”을 실시토록하고, 다음의 항목들을 중점 점검토록 지도하고 확인한다.

(1) 정밀안전점검의 시기

정기안전점검결과공사의 시설물에 물리적·기능적 결함 등이 있을 경우에 보수·보강 등 필요한 조치를 취하기 위한 정밀안전점검을 건설안전 점검기관에 의뢰하여 실

시한다.

(2) 비용의 부담

- ① 정밀안전점검에 대한 비용은 시공자가 부담한다.

(3) 정밀안전점검의 내용

- ① 시설물의 물리적·기능적 결함에 대한 구조적 안전성
- ② 정기점검 시 결함의 원인 등을 조사, 측정, 평가
- ③ 평가결과에 따른 보수, 보강 등의 방법 제시

(4) 정밀안전점검 결과의 제출

정밀안전점검 완료 시, 다음사항을 보고서로 작성하여 제출한다.

- ① 시설물의 물리적·기능적 결함 현황
- ② 결함원인 분석
- ③ 구조안전성 분석결과
- ④ 보수·보강 또는 재시공 등 조치 대책

3.5 건설사업관리기술인은 당해 건설공사가 공사중단 후 1년 이상 방치된 1, 2종 시설물의 공사 재개시에는 시공자로 하여금 건설안전 점검기관에 위탁하여 주요 공종별로 구분하여 다음 항목에 대한 정밀점검을 실시토록 지도하고 확인한다.

- (1) 공사 중단기간 중 시설물의 손상, 위험요인에 대한 판단
- (2) 공사 재개에 따른 필요 조치에 대한 의견 제시

3.6 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 당해공사의 준공직전(발주청 승인이 있을 경우 준공 후 3개월 이내)에 건설안전 전문기관에 위탁하여, 다음 항목에 대한 초기점검을 실시토록 지도하고 확인한다.

- (1) 시설물 유지관리에 필요한 조치, 기초자료 수집
- (2) 시설물의 상태평가 및 중점 유지관리항목 파악
- (3) 외관 조사망도(균열도 등) 작성

3.7 건설사업관리기술인은 「건설기술진흥법」 제62조 제6항 및 제7항에 따라 시공자가 동바리, 거푸집, 비계 등 가설구조물설치를 위한 공사를 할 경우에는 관계 전문기술인에게 가설구조물의 구조적 안전성을 확인받아야 한다.

(1) 구조적 안전성을 확인받아야 하는 가설구조물

- ① 높이가 31미터 이상인 비계
- ② 작업발판 일체형 거푸집 또는 높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리
- ③ 터널의 지보공(支保工) 또는 높이가 2미터 이상인 흙막이 지보공
- ④ 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물
- ⑤ 발주자 또는 인·허가기관의 장이 필요하다고 인정하는 가설구조물

(2) 관계전문기술인은 「기술사법」에 따라 등록되어 있는 건축구조, 토목구조 또는 토질 및 기초를 직무분야로 하는 기술사중에서 건설사업관리기술인이 해당 가설구조물의 구조적 안전성을 확인하기에 적합하다고 인정하는 분야의 기술사이어야 한다.

(3) 시공자는 가설구조물을 시공하기 전에 다음의 서류를 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.

① 「건설기술진흥법」 제 48조 제 4항 제 2호에 따른 시공상세도면

② 관계전문가가 서명 또는 기명날인한 구조계산서

3.8 건설사업관리기술인은 시공자가 다음의 건설기계에 대하여 「건설기계관리법」 제 4조, 제 13조, 제 17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 발주청에 보고하여야 한다.

① 천공기

② 향타 및 향받기

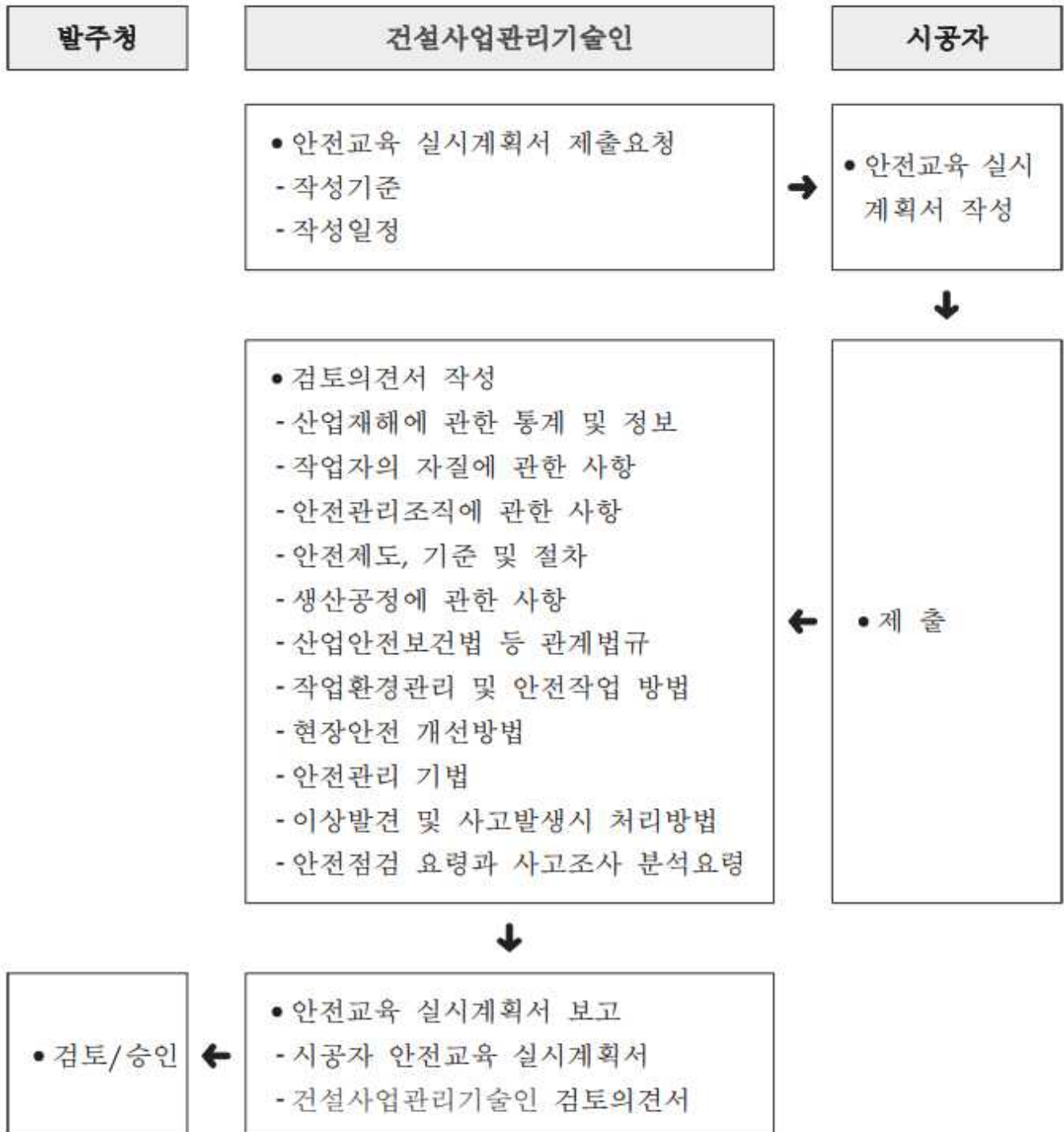
③ 타워크레인

④ 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	안전관리교육		개정번호: REV. 0
			페이지:

20. 안전관리교육

1) 업무흐름도



2)개요

‘안전관리교육’은 건설사업관리기술인이 시공회사의 안전관리 책임자와 안전관리자 등에게 교육시키고 이들로 하여금 현장 근로자에게 안전교육을 실시토록 지도·감독하는 업무이다.

3)업무수행절차

3.1 건설사업 관리기술인은 시공자가 건설기술진흥법과 산업안전보건법에 따라 안전관리 교육을 실시하도록 지도·확인한다.

(1) 「건설기술진흥법」 제65조에 따른 안전교육

- ① 분야별 안전관리책임자 또는 안전관리담당자는 안전교육을 당일 공사작업자를 대상으로 매일 공사 착수 전에 실시하여야 한다.
- ② 안전교육은 당일 작업의 공법 이해, 시공상세도면에 따른 세부 시공순서 및 시공 기술상의 주의사항 등을 포함하여야 한다.
- ③ 시공자는 안전교육 내용을 기록·관리하여야 하며, 공사 준공 후 발주청에 관계서류와 함께 제출하여야 한다.

(2) 「산업안전보건법」 제31조제1항부터 제3항까지에 따른 안전교육

- ① 사업주가 근로자에 대하여 실시하여야 하는 교육시간은 별표 8과 같고, 교육내용은 별표 8의2와 같다.
- ② 교육을 실시하기 위한 교육방법과 그 밖에 교육에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.
- ③ 근로자에 대한 안전·보건에 관한 교육을 사업주가 자체적으로 실시하는 경우에 교육을 실시할 수 있는 사람은 다음과 같다.
 - 「산업안전보건법」 제13조부터 제17조까지의 규정에 따른 해당 사업장의 안전보건 관리책임자, 관리감독자, 안전관리자(안전관리 전문기관의 종사자를 포함한다), 보건관리자(보건관리 전문기관의 종사자를 포함한다) 및 산업보건의
 - 공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람
 - 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
 - 산업안전·보건에 관하여 학식과 경험이 있는 사람으로서 고용 노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람

3.2 안전보건 교육 면제

「산업안전보건법 시행규칙」 제33조의2에 따른 특별안전보건 교육을 이수한 근로자는 신규채용 또는 작업내용 변경 시 교육을 면제한다.

3.3 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공사착공 15일내에 안전교육 실시계획서를 작성·제출토록 요청하고, 다음의 내용으로 작성될 수 있도록 지도한다.

(1) 산업재해에 관한 통계 및 정보

- (2) 작업자의 자질에 관한 사항
- (3) 안전관리조직에 관한 사항
- (4) 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
- (5) 생산공정에 관한 사항
- (6) 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
- (7) 작업환경관리 및 안전작업 방법
- (8) 현장안전 개선방법
- (9) 안전관리 기법
- (10) 이상발견 및 사고발생 시 처리방법
- (11) 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

3.4 건설사업관리기술인은 시공사 제출 안전교육 실시계획서를 다음과 같이 검토한다.

- (1) 산업재해에 관한 통계 및 정보
 - ① 동종의 공사 중 재해 발생사례 및 분석
 - ② 재해 발생사례와 당해 공사현장 주변 현황
- (2) 작업자의 자질에 관한 사항
 - ① 작업자별 동종 작업에 대한 경력
 - ② 작업자별 자격의 적정 여부
- (3) 안전관리조직에 관한 사항
 - ① 안전관리 기구조직 및 업무분장 설명
 - ② 업무별 담당자 지정현황
- (4) 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
 - ① 당해 공사에 적용되는 안전제도
 - ② 당해 공사의 공종별 안전관리기준
 - ③ 당해 현장의 공종별 안전관리절차
- (5) 생산공정에 관한 사항
 - ① 당해 현장의 공종별 시공순서
 - ② 당해 현장의 공종별 시공단계별 유해위험작업 및 안전관리대책
- (6) 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
 - ① 당해 공종과 연계되는 관계법규 적용현황
- (7) 작업환경관리 및 안전작업 방법
 - ① 당해 현장의 주변 현황 대비 작업환경에 대한 조치
 - ② 안전시공을 위한 공법 이해 및 세부시공순서
- (8) 현장 안전 개선방법
 - ① 정기, 일상, 협력업체 안전관리교육 등 제반 안전교육별 실시 시기 및 대상자의 적정 여부
 - ② 안전시공을 위한 공법 이해 및 세부시공순서 등 교육내용, 교육방법의 적정 여부

(9) 안전관리 기법

- ① 당해 현장의 공종별 유해·위험작업에 대한 설명
- ② 유해·위험작업에 대한 안전관리기법의 적용현황

(10) 이상 발견 및 사고 발생 시 처리방법

- ① 내·외부 비상 연락망의 유무 및 연락 체제의 적정 여부
- ② 비상동원조직의 구성 및 분담업무 등의 적정 여부
- ③ 비상정보, 긴급대피, 응급조치 및 복구계획 등의 적정 여부

(11) 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

- ① 안전관리조직의 안전점검 체크리스트
- ② 당해 현장과 유사공사의 사고사례 분석

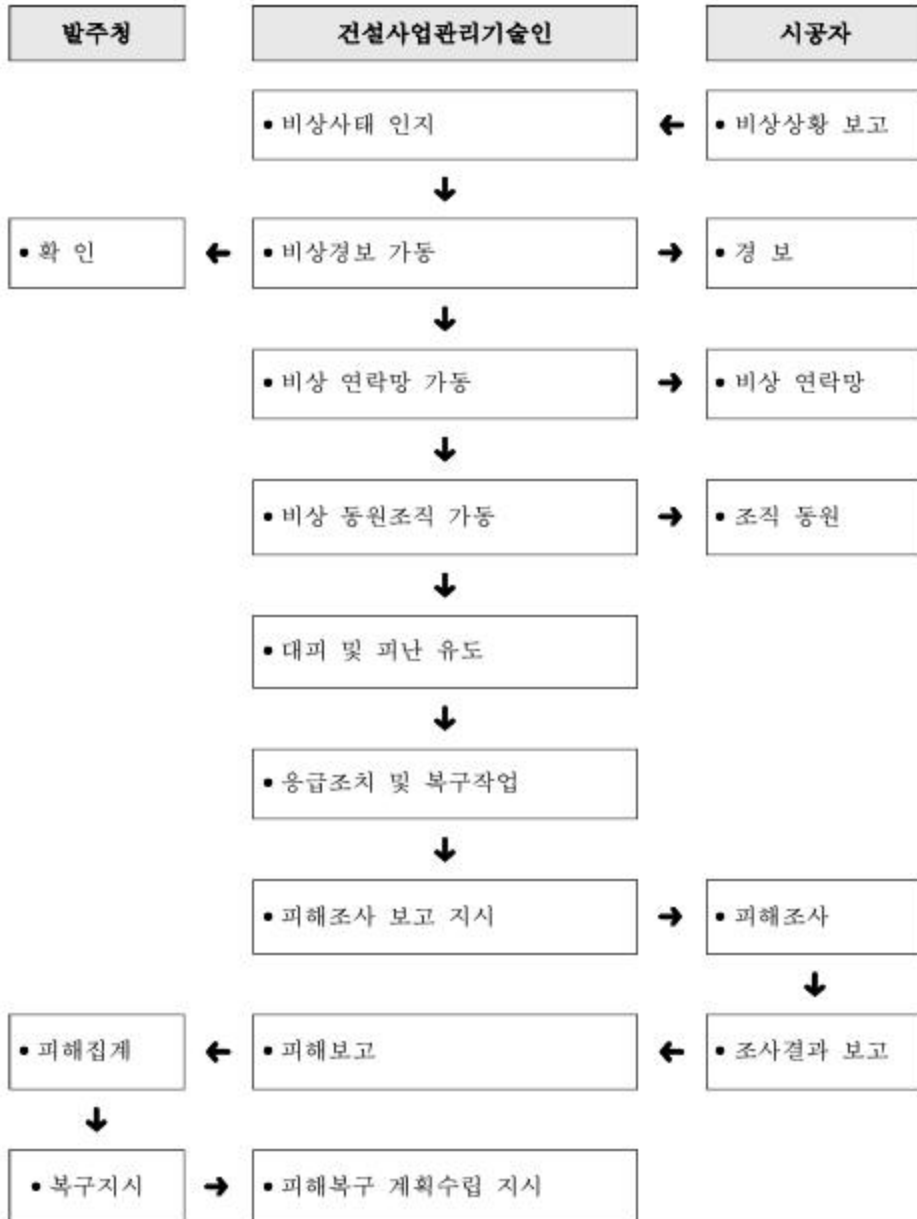
3.5 건설사업관리기술인은 시공사 안전교육 실시계획서의 보완이 필요하다고 판단될 경우 검토 결과를 첨부·보완을 요청한다.

3.6 건설사업관리기술인은 시공사 안전교육 실시계획서 와 검토 결과서를 발주청에 보고한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공단계		문서번호:
	비상시 상황보고 및 조치		개정번호: REV. 0
			페이지:

18. 비상시 상황보고 및 조치

1) 업무흐름도



2)개요

‘비상시 상황보고 및 조치’는 건설공사의 공종별 진행과정에서 발생가능성이 있는 중대 사고와 불가항력적인 재해에 대비하고자 공사착수에 시공자로 하여금 안전관리계획에 관련 비상계획을 수립토록 하고, 비상사태 발생시 대응조직 및 절차를 가동하여 응급조치 및 피해조사, 피해복구를 수행하는 업무이다.

3) 업무수행절차

3.1 건설공사 중 다음과 같은 상황은 비상사태로 간주한다.

- (1) 시설 또는 공사장의 붕괴, 폭발, 가스누출, 대량의 상하수도 설비 출수 등에 의한 작업자, 시설물 및 인근지역의 피해가 예상되는 경우
- (2) 호우, 강풍 등에 의한 천재지변
- (3) 인근지역에서 발생한 비상사태가 현장에 파급될 우려가 있는 경우
- (4) 기타 인명 및 시설물에 치명적인 영향이 예상되는 경우

3.2 건설사업관리기술인은 비상사태를 발견하였거나 통보 받았을 경우 즉시 비상 경보 체계를 다음과 같이 가동한다.

- (1) 안전관리계획에 의해 설치된 경보기를 가동
- (2) 공사소음이 큰 지역은 깃발, 수신호 등의 시각 경보

3.3 건설사업관리기술인은 비상경보와 함께 비상연락망을 통한 비상사태 발생 보고를 한다.

- (1) 비상사태 발생 관계기관(소방서, 경찰서 등)
- (2) 발주청, 인·허가 기관
- (3) 시공자, 건설사업관리단의 현장 상주자, 본사
- (4) 출타중인 현장 상주자

3.4 건설사업관리기술인은 안전관리계획서에 계획된 비상 동원조직을 가동하여, 다음과 같이 업무분담을 지시한다.

- (1) 유도조
 - ① 대피인원의 유도 및 유도로 확보
- (2) 응급조치조
 - ① 피해자에 대한 이송 및 응급조치
- (3) 복구작업조
 - ① 위험시설의 복구 및 손상된 시설의 복구
- (4) 상황조
 - ① 유관기관에 대한 상황보고
 - ② 비상 동원조직에 대한 상황 전파

3.5 건설사업관리기술인은 긴급대피 및 피난유도를 위해 다음과 같이 조치한다.

- (1) 긴급대피 상황전달 방법 확보

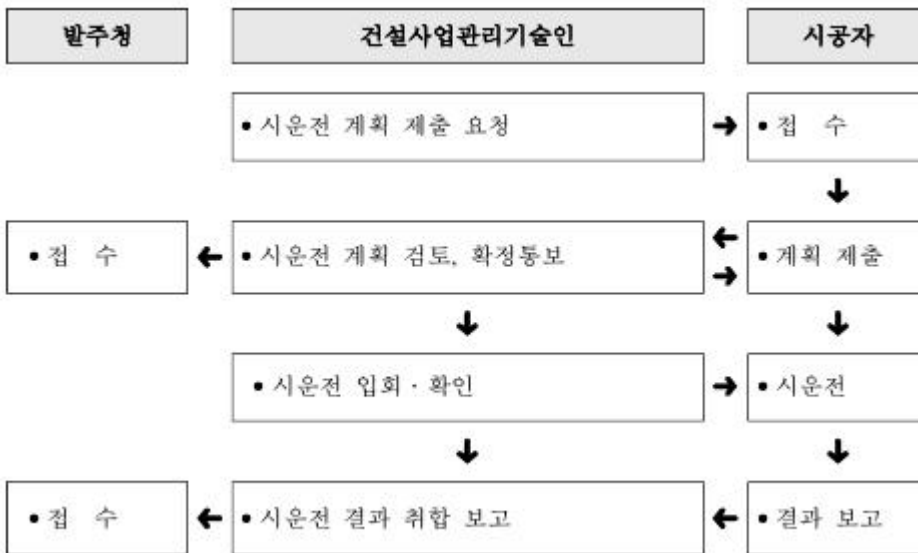
- ① 경보기 등을 확보하여 유도조를 지원
- (2) 대피할 위치의 지정
 - ① 현장 또는 인근에 위치한 대피시설의 확보 및 대피로의 표기
- (3) 비상연락 수단 확보
 - ① 무전기, 전화 등을 확보하여 비상연락수단을 전용할 수 있도록 조치
- 3.6 건설사업관리기술인은 상황이 잠시 중단되거나 종료되었음이 확인된 경우 다음과 같이 응급조치 및 긴급 복구작업 계획을 수립·지휘한다.
 - (1) 상황의 전파
 - ① 중단 또는 종료된 상황을 전파토록 지시한다.
 - (2) 응급조치 활동
 - ① 피해자의 응급조치 활동에 대한 확인
 - (3) 긴급 복구작업
 - ① 긴급 복구가 필요한 시설 및 위치에 대하여 복구조에 작업지시
 - ② 긴급 복구에 소요되는 기자재의 수배
 - (4) 지원요청
 - ① 지원이 필요한 외부기관을 선정·지원요청토록 지시한다.
 - (5) 복귀유도
 - ① 대피인원에 대한 복귀방법, 복귀시기를 결정, 통보한다.
- 3.7 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음과 같이 피해조사를 시행토록 하여 그 결과를 발주청의 장에게 보고한다.
 - (1) 인명피해
 - (2) 현장시설의 피해
 - (3) 시설피해의 진행여부
 - (4) 공사현장 인근의 피해
- 3.8 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 피해복구 계획을 다음과 같이 수립토록 지시한다.
 - (1) 피해의 규모
 - (2) 피해 복구 방법
 - ① 복구 장비 수급 계획
 - ② 복구자재 수급 계획
 - ③ 복구인력 수급 계획
 - (3) 피해 복구 작업 기간
- 3.9 건설사업관리기술인을 포함한 건설공사 참여자는 다음의 건설사고가 발생한 것을 알게 된 경우, 지체없이 그 사실을 발주청에게 통보하여야 한다.
 - (1) 사망 또는 3일 이상의 휴업이 필요한 부상의 인명피해
 - (2) 1천만원 이상의 재산피해

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공 후 단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	종합시운전계획 검토 및 시운전 확인	페이지:

Ⅳ 시공 후 단계

1. 종합시운전계획 검토 및 시운전 확인

1) 업무흐름도



2)개요

‘종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인’은 완성된 시설의 가동성능 확인과 인수자의 시설운전 연수를 목적으로 건설사업 관리기술인이 시운전 (Start-up) 계획을 검토하고 시운전에 입회하여 시운전 상태를 확인하는 업무이다. 시운전의 주체는 시공자(납품자)이며 건설사업관리기술인은 시운전 계획에 대한 승인, 시운전 관련 지원업무의 조정, 시운전 입회·확인 등의 업무를 수행한다.

3) 업무수행절차

3.1 시운전이 필요한 공사(설계도서, 과업지시서 등 공사계약서에 명시)의 경우에 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 시공자로 하여금 다음의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출한다.

- (1) 시운전 종합계획의 검토(계획서, 절차서, 성과물 관리, 시설유지보수 계획 등)
- (2) 시운전 조치사항의 검토 및 결과처리 방안(현장점검, 개별시운전, 계통연동시험, 시험운영 단계)
- (3) 시운전 관련 회의 및 보고

3.2 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시운전 계획서를 제출받아 검토·확정하며, 시운전 20일 전까지 관급자재 및 각종 계약자 등 시운전 관련자 등과 협의 후 시운전 스케줄을 검토·확정하여 발주청, 시공자 및 관련자에게 통보한다.

3.3 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회한다.

- (1) 기기점검
- (2) 예비운전
- (3) 시운전
- (4) 성능보장운전
- (5) 검수
- (6) 운전인도

3.4 건설사업관리기술인은 시운전 상태를 확인해야 하며, 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- (1) 시운전 수행 지원
- (2) 시운전 결과보고서 작성(운영상태 점검, 재시행 계획, 시설개선사항, 보완 대책 및 조치결과 등)

3.5 건설사업관리기술인은 시운전 중에 효율적인 장비의 운전을 위하여 시공자와 계약상의 시험, 조정 및 평가를 시행하고, 그 결과를 검토하여 발주청에 제출한다.

3.6 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출받아 검토하여 발주청에 인계한다.

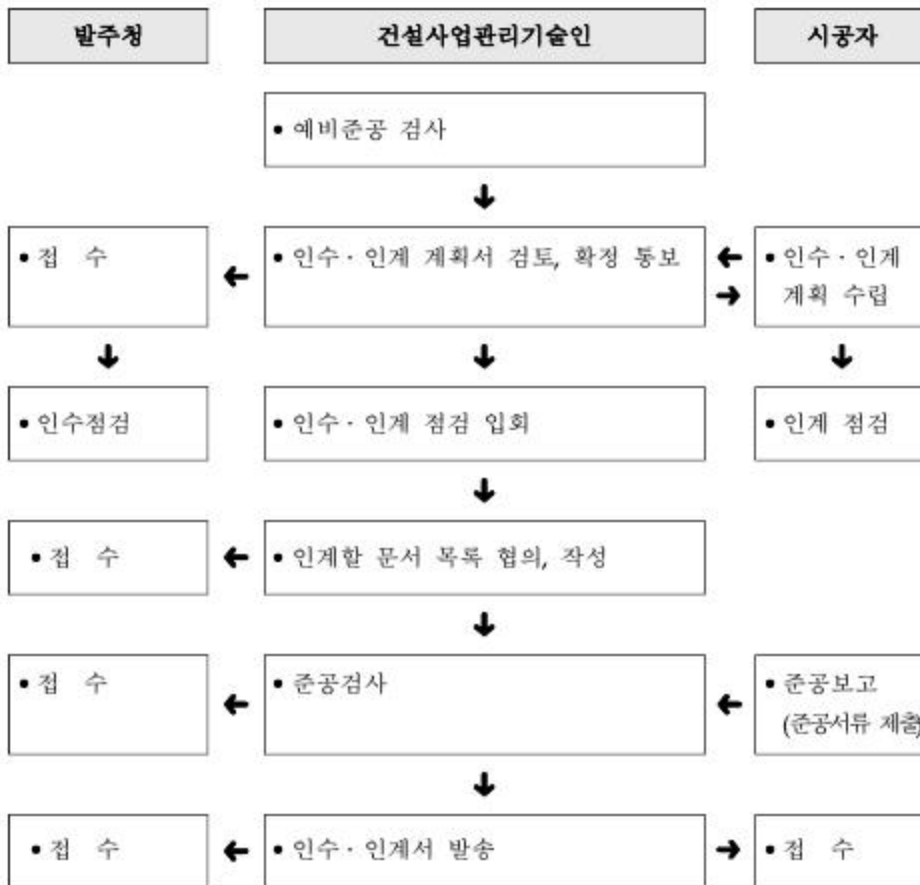
- (1) 운전개시, 가동절차 및 방법

- (2) 점검항목 점검표
- (3) 운전지침
- (4) 기기류 단독 시운전 방법 검토 및 계획서
- (5) 실가동 다이어그램(Diagram)
- (6) 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
- (7) 시험성적서
- (8) 성능시험성적서(성능시험 보고서)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공 후 단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원	페이지:

2. 시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원

1) 업무흐름도



2) 개요

'시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원은 건설사업관리기술인이 시공자로 하여금 시설물의 인계·인수를 위한 계획서를 제출받아 검토 및 확정 하고 발주청과 시공자간의 시설물 인계·인수과정에서 입회하는 업무이다. 시설물의 인수·인계 검토업무는 건설공사의 종료와 함께 시설물의 관리소유권 이전(Lien Waives)을 원활하게 수행하기 위한 업무로서 이 절차에서 인수자는 발주청 또는 인수기관이 되고 인계자는 시공자가 된다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업 관리 기술인은 시공자를 하여금 해당공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주청의 필요에 의한 기성준공부분을 포함한다) 완료 후 14일 이내에 다음의 사항이 포함된 시설물의 인수·인계를 위한 계획을 수립토록 하고 이를 검토한다.

(1) 일반사항(공사개요 등)

(2) 운영지침서(필요한 경우)

① 시설물의 규격 및 기능점검 항목

② 기능점검 절차

③ 시험 (Test)장비 확보 및 보정

④ 기자재 운전지침서

⑤ 제작도면 절차서 등 관련자료

(3) 시운전 결과보고서(시운전 실적이 있는 경우)

(4) 예비 준공검사 결과

(5) 특기사항

3.2 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시설물 인수·인계 계획서를 제출받아 7일 이내에 검토 및 확정하고 발주청과 시공자에게 통보하여 인수·인계에 차질이 없도록 한다.

3.3 건설사업관리기술인은 발주청과 시공자 간의 시설물 인수·인계의 입회자가 된다.

3.4 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 인수·인계서를 검토 및 확인하며 시설물이 적기에 발주청에게 인수·인계될 수 있도록 한다.

3.5 건설사업관리기술인은 시설물 인수·인계에 대한 발주청 등의 의견이 있는 경우, 이에 대한 현황과약 및 필요대책 등의 의견을 제시하여 시공자가 이를 수행토록 조치한다.

3.6 인수·인계서는 준공검사 결과를 포함하여야 하며, 시설물의 인수·인계는 준공검사 시 지적사항 시정완료일부터 14일 이내에 실시하여야 한다.

3.7 건설사업관리기술인은 해당 공사와 관련한 다음의 건설사업관리 기록서류를 포함하여 발주청에게 인계할 문서의 목록을 발주청과 협의·작성하여야 한다.

(1) 준공사진첩

- (2) 준공도면
- (3) 건축물대장(건축공사의 경우)
- (4) 품질시험·검사성과 총괄표
- (5) 기자재 구매서류
- (6) 시설물 인계·인수서
- (7) 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하는 서류

3.8 준공 후 현장문서 인수인계 내용은 다음 각호와 같다.

- (1) 준공도서, 준공검사 지적사항 및 조치결과
- (2) 준공 시 인허가 필증
- (3) 시운전 결과 보고
- (4) 시설물 유지관리지침서
- (5) 예비 비축 자재(유지보수용 자재, 지게차 및 유압사다리 등 포함)
- (6) 시공업체 및 자재 납품업체 연락처
- (7) 최종 건설사업관리 보고서 및 건설지 작성·제출
- (8) 하자보수이행 증권

3.9 건설사업관리기술인은 발주청과 협의한 현장문서를 건설사업관리용역 준공 후 CD-ROM으로 작성하여 발주청에 인계하여야 하며, 건설사업관리기술인도 이를 보관한다.

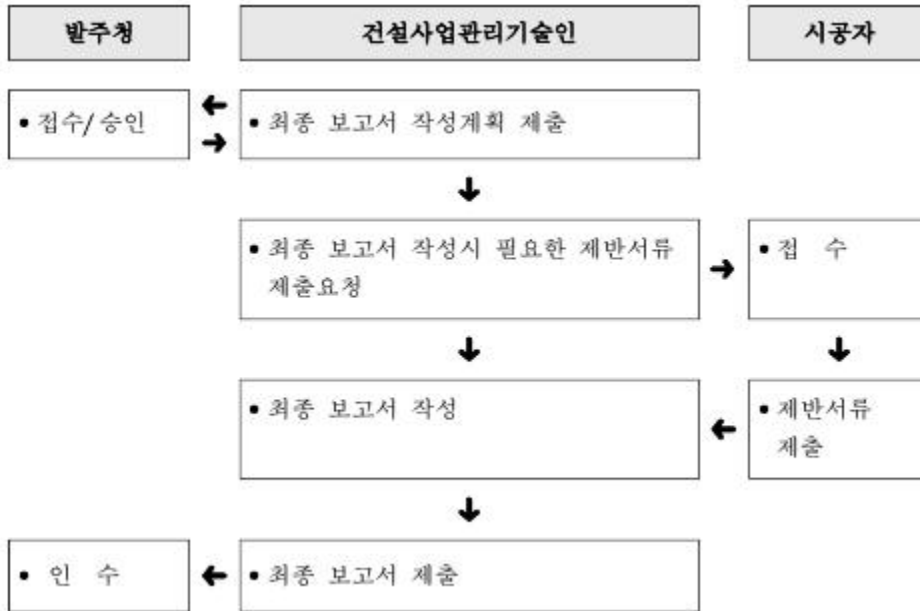
3.10 건설사업관리기술인은 인수자, 인계자, 입회인 등이 서명한 인수인계를 각자에게 공문으로 발송한다.

3.11 발주청은 「건설기술진흥법」 제39조제4항 및 동법 시행규칙 제36조에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 제출받은 건설사업관리보고서를 시설물이 존속하는 기간까지 보관한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공 후 단계		문서번호:
	최종보고서 작성		개정번호: REV. 0
			페이지:

3. 최종보고서 작성

1) 업무흐름도



2) 개요

'최종보고서 작성'은 건설공사 종료 후 건설사업관리기술인은 당해 공사의 내용과 공사 중 시행된 제반 사항을 기록한 최종보고서(또는 종합보고서)를 작성하여 발주청에 제출하는 업무를 말한다. 이는 건설공사의 계획, 실행, 종료의 전 단계를 종합적으로 기술한 해당 건설공사의 공사기록이라고 할 수 있으며, 또한 차기 유사 건설공사의 실적 자료로 활용할 수 있는 중요한 기록으로 이 업무에 본 절차를 적용할 수 있다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업관리기술인은 최종보고서 작성계획을 다음과 같이 수립(규격 및 수량 포함)하여, 발주청에 보고하고 승인을 득한다.

(1) 사업개요

① 사업의 목적

가. 기본계획 보고서 등을 참조하여 최초 사업목적과 최종 확정된 목적을 수록한다.

② 사업의 범위

가. 주요 공종별 시설 규모는 개략적인 수치를 사용하며, 서술적으로 기재한다.

③ 사업의 내용

가. 각 시설별 주요 내역을 표로 작성한다.

(2) 사업계획

① 건설계획

가. 기본계획 및 설계개요

나. 주요 시설별 설계기준

다. 주요 시설물 배치계획

라. 수송 도로(Access Road) 계획

마. 용수 공급 계획

바. 전원 공급 계획

사. 부대시설 계획

② 시설의 설계

가. 시설별 성능 기준을 도표로 작성

나. 시설별 용량 계산 결과표

③ 구조설계

가. 구조계획기준 적용 패턴(Pattern)

나. 구조해석, 표준도

다. 단면설계의 표준도

라. 주요 시설부 구조계산 개요도표

④ 기초설계

- 가. 토질 조사 및 지반 분류 기본도표
- 나. 기초분야 주요 처리 계획도표
 - 굴착부 안정계획 개요
 - 연약지반 보강계획 개요
- ⑤ 주요 공법 계획
 - 가. 주요 구조물 또는 시설물의 건설공법계획 개요
 - 나. 주요 가시설 공사계획 공법 개요
- ⑥ 주요 자재 사용계획
 - 가. 주요 자재 공급계획 개요
- (3) 건설공사
 - ① 공사수행 개요
 - 가. 공사분할 계획 및 실 시행 결과
 - ② 주요 공종별 공사기록
 - 가. 각 분야별 시설별 시공 수량 기록
 - 나. 각 공종별 공사방법, 공사 기간, 동원 장비, 시공 중 특기 사항 등의 기록
 - ③ 실적 공정표
- (4) 건설사업관리
 - ① 건설사업관리단 기구조직
 - 가. 전체 건설사업관리기간 중 기간대별로 기구조직 및 업무분장 도표
 - 나. 참여 건설사업관리기술인 기록
 - ② 건설사업관리기술인 투입
 - 가. 참여 건설사업관리기술인별 투입 실적
 - ③ 설계검토 실적
 - 가. 설계검토 보고서 제출 목록
 - 나. 설계검토 보고서별 전량 수록
 - ④ 설계변경 검토 실적
 - 가. 설계변경 검토서 제출 목록
 - 나. 설계변경 검토서 전량 수록
 - ⑤ 시공계획서 검토 실적
 - 가. 시공계획서 검토 실적 목록
 - 나. 시공계획서 검토의견서 전량 수록
 - ⑥ 기타 발주처 요청 기술검토 실적
 - 가. 기술 검토의견서 제출 목록
 - 나. 기술 검토의견서 전량 수록
- (5) 종합시운전
 - ① 시운전 계획 개요

가. 기간, 시운전 기구조직

나. 시운전 소요 기자재

② 시운전 수행 개요

가. 실수행 기간 및 기구조직

나. 기자재동원 실적

③ 시운전 결과

가. 설비 성능 개요

나. 시설가동 결과 개요

(6) 사업의 평가

① 공사기간 및 공사비의 계획대비 실적

가. 계획대비 실적에 대한 편차의 사유 및 기록에 대한 서술적 설명

② 시설계획 대비 준공시설의 성능평가

③ 시설설계 대비 품질 평가

가. 주요시설의 설계기준 대비 실시공 품질에 대한 수치적 평가

(7) 시설투자비 개요

(8) 사업참여자

① 관련부처 공무원

② 사업계획용역참여자

가. 기본계획 등 계획단계 참여자

나. 기본 및 실시설계 참여자

③ 건설사업관리기술인

가. 책임 건설사업관리기술인

나. 분야별 건설사업관리기술인

④ 시공자

가. 원도급자의 현장책임자 이상

나. 하도급자의 현장책임자 이상

(9) 최종보고서 규격(표준)은 A4를 기본으로 하며 CD-ROM으로 제출한다. 제출수량 (2부)은 발주청과 협의하여 정한다.

3.2 건설사업관리기술인은 최종보고서 작성 시 필요한 제반서류 제출을 시공자에게 요청한다.

3.3 건설사업관리기술인은 건설사업관리 용역의 만료일부터 14일 이내 다음의 내용을 포함하여 최종보고서(또는 종합보고서)를 작성하고, 건설사업관리용역사업자의 대표자 명의로 발주청에 제출한다. 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리 업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

(1) 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제43호 서식)

- (2) 공사추진내용 실적(별지 제44호 서식)
- (3) 검측내용 실적종합(제45호 서식)
- (4) 품질시험·검사실적 종합(별지 제46호 서식)
- (5) 주요자재 관리실적 종합(별지 제47호 서식)
- (6) 안전관리 실적 종합(별지 제48호 서식)
- (7) 공사 추진내용 실적(별지 제49호 서식)
- (8) 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제50호 서식)
- (9) 종합분석(별지 제51호 서식)
- (10) 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

3.4 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우, 관련 공문 또는 서명이 들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산 프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한, 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우, 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가능한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.

3.5 건설사업 관리기술인은 건설사업관리 업무 보고시스템을 이용하여 건설사업 관리보고서를 제출하는 경우에 각종 활용문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야 하며, 모든 문서는 1건의 문서단위별로 구분하여 날짜별로 입력하여야 한다.

3.6 발주청은 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리 기술인으로 하여금 온라인 건설사업관리 업무 보고시스템 의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료입력이 최소화되도록 하여야 한다.

3.7 발주청은 건설사업관리용역사업자가 건설사업관리업무 보고시스템의 이용을 위한 보고서 작성 및 제출에 필요한 전산장비(개인용 컴퓨터, 스캐너, CD-RW 등) 구축 및 운영에 소요되는 비용을 용역금액에 계상하여야 한다.

3.8 건설사업관리기술인은 「건설기술진흥법 시행령」 제78조1항에 따라 다음의 서류및 자료를 준공보고서에 첨부하여 제출한다.

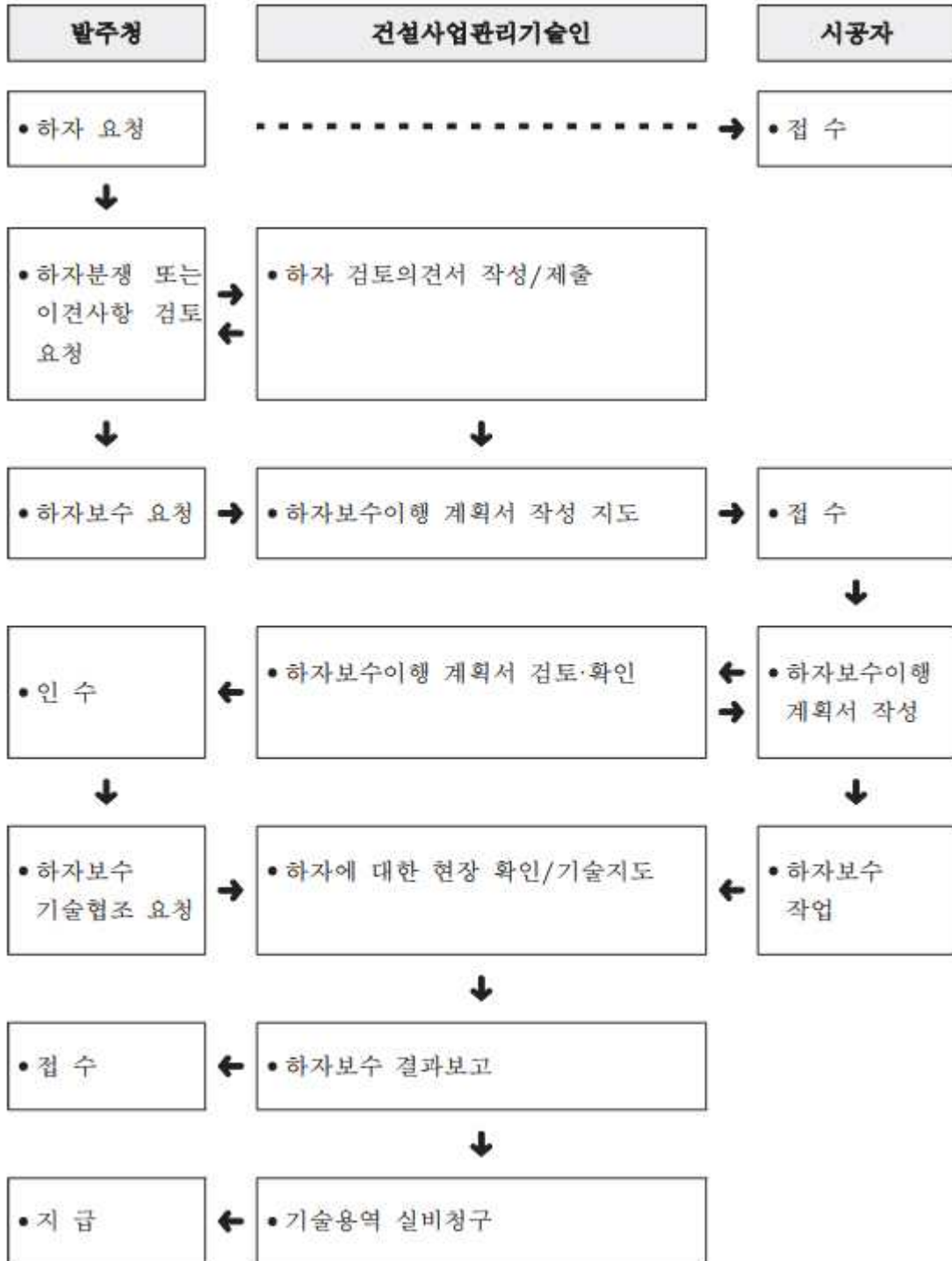
- (1) 준공도서
- (2) 품질기록(품질시험 또는 검사 성과 총괄표를 포함한다)
- (3) 구조계산서(처음 실시설계시의 구조계산서와 다르게 시공된 경우만 해당한다)
- (4) 시설물의 유지·관리에 필요한 서류
- (5) 신공법 또는 특수공법 평가보고서(신공법 또는 특수공법을 적용한 경우만 해당한다)

(6) 시운전(試運轉) 평가결과서(시운전을 한 경우만 해당한다)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	시공 후 단계	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	하자보수 지원	페이지:

5. 하자보수 지원

1) 업무흐름도



2) 개요

‘하자보수 지원’은 건설공사 종료 후 발생(발견)되는 품질결함, 즉 하자에 대한 발주청과 시공자 간 시설물의 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 이견이 발생하는 경우에 발주청의 요청에 따라 검토의견을 제시하는 업무이다.

하자보수 지원은 해당 사업에 참여한 건설사업관리기술인도 책임이 있을 수 있으므로 발주청의 요구에 적극적으로 지원해야 하며, 발주청은 계약 종료 후 발생하는 하자보수 지원에 따른 비용은 실비로 계상하여 지급해야 한다.

3) 업무수행절차

3.1 건설사업 관리용역사업자 대표자 및 건설사업 관리기술인은 건설사업 관리기술용역 종료 후 발주청이 요청하는 시설물의 시공하자에 대해 검토의견서를 작성·제출하며, 검토의견서 작성 항목은 다음과 같다.

(1) 하자의 종류 및 규모

- ① 현황도, 계측 또는 측정기록
- ② 사진 등 기록

(2) 하자의 원인

- ① 관련 설계도서 및 기술이론 근거
- ② 시공 당시의 기록 등 증빙 첨부

(3) 하자 보수 방법

- ① 개략도 및 개략 공사비
- ② 기술근거

(4) 하자의 책임에 대한 사정

- ① 시공자의 하자 책임 분담율에 대한 의견제시

3.2 건설사업관리기술인은 시공자에게 다음 사항이 포함된 하자보수 이행계획서를 작성하도록 지도한다.

- (1) 하자보수 설계도서
- (2) 하자보수 주체
- (3) 하자보수 책임기간
- (4) 하자보수 기구 조직표
- (5) 하자 처리방법 및 절차
- (6) 기타 보수에 필요한 사항

3.3 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 시공자 하자보수 이행계획에 대한 검토요청이 있을 경우, 시공계획서검토·승인 절차서에 따라 검토·회신한다.

3.4 건설사업관리기술인은 하자보수이행계획서가 시공자에서 발주청에게 인계·인수 되도록 협조한다.

3.5 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 시공사 하자보수작업에 대한 현장확인 및 기술지도 요청이 있을 경우, 검측계획 및 현장확인 절차서에 따라 현장 주재 또는 수시 기술지도를 수행한다.

3.6 시공자의 하자보수가 완료되었을 경우 건설사업관리용역사업자 대표자는 다음의 서류를 구비하여 하자보수 완료 보고를 하고 실비의 기술용역대가를 청구하며, 구비서류는 다음과 같이 제출(예시)한다.

(1) 하자보수 완료보고서

- ① 하자보수 이행계획 검토서
- ② 하자보수 검측일보
- ③ 시공사 작업일보
- ④ 시험 성적서

(2) 기술용역 실비 정산서

- ① 건설사업관리기술인 급여
- ② 건설사업관리기술인 주재비
- ③ 건설사업관리전문회사 본사 관리비(인/일)

[평택기지~오산 건설사업관리용역] 건설사업관리절차서 및 업무수행계획서 제출

날짜 : 2023-01-27 14:49
보낸사람 : 안상을 대리 (가스사업팀)<ase0521@bseng.co.kr>
받는 사람 : 홍원기<wonki.hong@kogas.or.kr>
참조 : 이재국<jklee@bseng.co.kr> , 이광래<ingenuitylee@bseng.co.kr> ,
이만송<emansong@bseng.co.kr>

파일 첨부

 공문_[평택기지~오산 건설사업관리용역] 건설사업관리 절차서 제출.pdf	26 MB
 공문_[평택기지~오산 건설사업관리용역] 건설사업관리 업무수행계획서 제출.pdf	26 MB
 KOGAS_건설사업관리절차서_평택기지~오산.pdf	26 MB
 평택기지_오산 건설사업관리 업무수행계획서.pdf	26 MB

홍원기 감독님

안녕하세요 벽산엔지니어링 안상을입니다.

평택기지~오산 건설사업관리용역 절차서 및 업무수행 계획서 공문과 함께 송부드립니다.

감사합니다.



Sang Eul AHN
Assistant Manager
Gas Projects Team
Plant 1 Div.
18F, 12, Digital-ro 31-gil, Guro-gu, Seoul, Republic of Korea
T 82-2-767-4482, F 82-2-783-8154, M 82-10-9819-2775
VISION2030 *Beyond Limits, Build the Future!*

평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사
감독권한대행 등 건설사업관리용역
업무수행계획서

2023. 01.



화국가스공사



벽산엔지니어링(주)

평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사
감독권한대행 등 건설사업관리용역
업무수행계획서

개정번호 : Rev.0

개 정 현 황					
Rev.0	2023.01.	신규	안상을	이만송	이재국
개정번호	일 자	개 정 사 유	작 성	검 토	승 인

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 업무수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	목 차	페이지: 1/1

제 1 장 일 반 사 항

- I. 목적
- II. 용역개요
- III. 현장위치

제 2 장 과 업 내 용

- I. 일반사항
- II. 공통업무
- III. 시공단계 업무
- IV. 시공 후 단계 업무

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 1/8

제 1 장 일 반 사 항

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 2/8

I. 목 적

평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사를 시행함에 있어 건설기술진흥법(이하 ‘법’이라 한다) 규정에 따라 한국가스공사(이하 가스공사라 함)의 권한을 대행하여 공사의 설계도서와 기타 관련서류등의 내용대로 시공되는지의 여부를 성실히 수행토록 하고, 본 공사에 대한 공정, 품질, 안전 및 환경보전관리, 기타 현장에서 발생하는 기술적인 사항을 검토 및 확인함으로써 공사품질의 향상을 도모하고자 함.

II. 용역개요

1. 용역명 : 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행등 건설사업관리용역
2. 용역기간 : 2022. 12. 26 - 2025. 07. 12
3. 건설사업관리대상 공사개요

가. 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사

1) 사업위치

평택시 청북읍 고잔리 1655-2 외 2필지(고잔VS) ~ 평택시 진위면 하북리 137-19(오산GS)

2) 총사업기간 : 31개월

- 시공단계 : 2022. 12 ~ 2025. 06.(30개월)
- 시공후 단계 : 2025. 07(1개월)

※ 사업일정 추진상황에 따라 향후 변경(조정)될 수 있음

3) 시공사

- 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 1공구 : 쌍용건설(주)
- 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 2공구 : 경남기업(주)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 3/8

4) 공사규모

가. 용역명 : 평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역
 나. 건설공사 개요

공 사 명	공사규모		공사기간 (실착공일~)
	배관	공급관리소	
평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사	30" × 18.00km	VS신설 1개소 BV신설 1개소	30개월
평택기지~오산 제2공구 천연가스 공급시설 건설공사	30" × 14.56km	-	30개월
합 계	30" × 32.56km	VS신설 1개소 BV신설 1개소	-

※ 공사비는 용역대가 산정을 위한 공사비(설계 공사비, 사급자재비, 부가세포함)

다. 용역기간 : 계약체결일로부터 31개월

라. 건설사업관리대상 공종 : 플랜트 I (상하수도, 폐기물)분야 적용

- 대상공사 : 천연가스 공급시설 건설공사 (배관공사, 토공사, 포장공사, 구조물공사, 가설공사, 부대공사, 건축공사)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 4/8

4. 용역의 범위(감독권한 대행 포함)

업무종류	세부사항	구 분			
		발주청	공사감독	건설사업 기술인	시공자
[공사착공]					
· 용지측량, 기공승락, 지장물 이설확인 용 지보상 등의 지원업무를 수행			주 관	주 관	
· 건설사업관리업무 착수			확 인	시 행	
· 업무연락처 등의 보고			확 인	시 행	
· 설계도서 등의 검토			확 인	검토,보고	검토,보고
· 건설사업관리업무사무실 설치 및 설계도서 등의 관리	· 발주청에 보고			시 행	
	· 건설사업관리기술인에게 보고				시행,보고
	· 사무실의 설치			검토	시행,보고
	· 설계도서 등의 관리		확인	시행	시행
· 착공신고서			승 인	검토	시 행
· 공사표지판 등의 설치			이동시 승인	검토	시 행
· 측량기준점 및 각종 기준시설			확 인	확 인	시 행
· 확인측량	· 측량기준점의 보호		입회,확인	입회,확인	시 행
	· 기준시설 설치		확 인	검토	작 성
	· 확인측량 실시		입회,확인	검토	시 행
	· 확인측량 결과의 처리		검토,보고	검토	작 성
· (EHSQ) 착공전 EHSQ 회의			주관	지 원	지 원
· 유관자 합동회의		지 시	주 관	지 원	내용설명
· 하도급 관련사항		승인	검 토	검 토	요 구
· 현장사무소, 공사용도로 작업장부지 등의 선정	· 가시설물 설치계획표		승인	검토	작 성
· 현지여건 조사		승 인	합동조사	합동조사	합동조사
· 인.허가 업무		주 관	주 관	요 구	요 구
· 공사착수 회의		주 관		지 원	요 구
· 품질보증계획(품질시험계획)		승 인	검 토	검 토	주 관
· 안전관리계획		승 인	검 토	검 토	주 관
[공사시공]					
· 일반 행정업무	· 건설사업관리기술인에 대한 지도 관리	승 인 접 수	주 관		작 성 주 관
	· 건설사업관리기록관리		확 인		
	· 발주청에 정기 및 수시 보고 사항	요 구	보 고	검 토	조 치
	· 현장 정기교육		지 시	검 토	
	· 발주청의 자문 요구 및 건설사업관리 기술인의 의견 제시	요 구	검 토	작 성	조 치
	· 민원사항	요 구	조 치	검토,보고	
	· 발주청의 지시사항 전달 및 공사 수행상 문제점 파악 보고		주 관	검토	
	· 필요시 기성검사 입회	필요시 입회지시	입 회	입 회	

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 5/8

업무종류	세부사항	구 분			
		발주청	공사감독	건설사업 기술인	시공사
· 일반행정업무	· 현장대리인, 시공사 기술인 등의 교체	요 구	검토,보고	검 토	시 행
	· 추가용지보상 업무	주 관	협 조		협 조
	· 제 3자 손해의 보상		검 토		주 관
	· 시공자에 대한 지시	주 관	검 토	검 토	조치,보고
	· 수명사항의 처리	지 시	주 관	보 고	이행
	· 공사진행과정 사진촬영 및 설명서 작성			보 관	주 관
· 품질관리	· 품질보증계획	(관리)	이행확인	검 토	작 성
	· 품질시험계획	(관리)	이행확인	검 토	작 성
	· 품질시험의 요령 및 조치		입회확인	입회확인	시행,보고
	· 시험,검사성과 처리	승 인	검토,확인	검토,확인	
	· 외부기관에 품질시험 의뢰		지 시	입회확인	시행,보고
· 시공관리(일반)	· 시공계획서		검토,확인	검 토	작 성
	· 시공상세도		검토,확인	검 토	작 성
	· 당일작업실적 및 명일 작업계획서		확인,지시	검토,확인	협의,작성
	· 시공확인	요 구		확인,지시	요 청
	· 검측업무			확인,승인	요 청
	· 매몰부분 검사 기록	요 구	작성,확인	작성,확인	요 청
	· 현장실정 및 F.C.N 보고	승 인	검토보고	검 토	작 성
	· 발주청에 현장상황 보고		보 고	검 토	작 성
	· 건설사업관리기술인의 공사중지 명령 등	검토,지시	지시,요구	검 토	작 성
	· 기술검토 의견서		작 성	작 성	시 행
	· 주요기자재 공급원의 검토 승인 신청서		승 인	검 토	요 구
	· 주요기자재의 검수, 관리		확 인	검 토	작 성
	· 자급자재의 검수, 관리		확인,보고	확 인	작 성
	· (EHSQ) 작업허가서 작성 및 발행	승 인	검토,입력	검 토	작 성
· 시공관리(토건)	· 압반선		확 인	확 인	요 구
	· 특수공법	협 의	검 토	검 토	
	· 지장물 및 기존구조물의 철거	승 인	검토,확인	검토,확인	요 구
	· 매설배관굴착	승 인	검토,확인	검 토	시 행
	· 가시설설치		확 인	검 토	시 행
	· 파일및구조물설치		확 인	검 토	시 행
	· 되메우기		확 인	검 토	시 행
	· 콘크리트타설		확 인	검 토	시 행
	· 도로포장검토시공		확 인	검 토	시 행

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 6/8

업무종류	세부사항	구 분			
		발주청	공사감독	건설사업관리	시공사
· 시공관리(기계)	· 시공감리신청,입회	검 토	검토,확인	검토입회	신 청
	· 용접작업절차서작성 · 운영	승 인	검토,확인	검토입회	작성,시행
	· Fit-Up검사		확인	검사	-
	· 비파괴 의뢰 및 검사	승인,관리	검토,확인	검토입회	작성,요청
	· 보호시트(Cold-Tape)시공 · 보호시트 기량시험	승인	확인 검토,확인	입회 입회	시행 주관
	· 용접실명기록지, 도장실명기록지		확인	검토	작성
	· 용접봉 관리 및 운영		확인	검토	작성
	· 폐단관관리	관 리	검토	검토	작성
	· 밸브누설검사	관 리	승인,확인	검토	시행
	· 기밀시험		승인,확인	검토	시행
	· 배관표시못설치		확인	검토	시행
	· 시운전	주 관	검토	검토	지원
· 설계변경 및 계약금액의 조정	· 경미한 설계변경		검토,지시	검토,보고	작 성
	· 발주기관의 장의 지시에 의한 설계변경	지 시	검토,보고	검토,보고	작성,보고
	· 시공자의 제안에 의한 설계변경	통 보	검토,보고	검토,보고	작 성
	· 변경계약전 설계변경에 따라 기성고 및 지급자재의 지급	승 인	지 시	검 토	요 구
	· 계약금액의 조정	승 인	작성,보고	검 토	작 성
· 공정관리	· 공정관리계획서(실시공정표작성)	승 인	승인,보고	검 토	작 성
	· 공사진도관리(월간-주간상세공정표)		검토,확인, 지시	검 토	작 성
	· 부진공정 만회대책		지시,검토, 보고	검 토	작 성
	· 수정공정계획		검토,승인	검토,보고	요구,작성
	· 준공기한 연기원	확인,보고	검 토	작 성	
	· 공정현황 보고	확인,보고	검 토	보 고	
· 안전관리	· 안전관리		확 인	지 도	시 행
	· 안전점검	주 관	지도,감독	지 도	시 행
	· 안전교육		지시,감독	지 시	시 행
	· 안전관리 결과 보고서		검토,지시	검토	작 성
	· 사고처리		지시,보고	지시,보고	조 치

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제1장 일반사항	페이지: 7/8

업무종류	세부사항	구 분			
		발주청	공사감독	건설사업관리	시공자
· 안전관리	· (EHSQ)MSDS관리	관 리	검토승인	검토	작성
	· (EHSQ)TBM및안전교육(최초+6개월)		확인	입회	시행
	· (EHSQ)안전점검		점검	점검	
	· (EHSQ)관리계획서작성,검토	관 리	검토	검토	작성
	· (EHSQ)산업안전보건관리비정산검토		확인	검토	작성
	· (EHSQ)개인보호장비지급계획,관리		확인	검토	작성
	· (EHSQ)중장비투입계획,현황관리		확인	검토	작성
	· (EHSQ)투입중장비점검		확인	검토	점검
	· (EHSQ)위험작업(밀폐, 중장비)작업계획 수립검토	승인	검토입력	검토	작성
· 환경관리	· 환경관리		지도,감독	지 도	시행,보고
	· 제보고 사항		보 고	검 토	작 성
	· (EHSQ)건설현장대기오염물질발생관리	(관리)	지시,지도	지도,검토	신고,관리
	· (EHSQ)특정공사(소음,진동)신고,관리	(관리)	지시,지도	지도,검토	신고,관리
	· 폐기물위탁처리관리및신고(올바로)	(관리)	확인,신고	입회,검토	배출
[기성부분 및 준공검사]					
· 검사지침	· 검사자의 임명	임 명			
	· 검사(품질검사포함)	검 사	입 회	입 회	조서작성
	· 불합격 공사에 대한 재시공 명령	지시, 재검사	확 인	확 인	시 행
	· 기성부분검사원 및 기성내역서 검토		검 토	검 토	작 성
	· 감독(건설사업관리)조서의작성		작 성		
	· 기성부분 검사	검사	입 회	입 회	입 회
	· 시설물 시운전		검사,보고	검 토	작 성
	· 예비준공검사	검사,지시	입 회	입 회	보 완
	· 부적합보고서(N.C.R)해소처리	NCR발행	지시	검토,확인	시행
	· 준공검사원		검토,확인	검 토	작 성
	· 준공도면 등의 검토		검토,확인	검 토	작 성
	· 공사현장의 사후관리		검토,확인	검 토	시 행
	· 준공표지의 설치		지시,확인		시 행

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 1/112

제 2 장 과 업 내 용

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 2/112

I. 일반사항

1. 목 적

이 지침은 건설기술진흥법(이하 “법”이라 한다)에 의하여 건설공사의 건설사업관리를 위탁 시행함에 있어 건설사업관리자가 수행하여야 할 업무의 범위 및 내용을 정하여 건설사업관리 업무수행을 원활하게 도모함을 목적으로 한다.

2. 적용 방법

본 과업내용서는 “건설기술진흥법 시행령” 제59조 제1항 제1호 각 목의 건설사업관리 업무범위 중 계약으로 정한 업무범위에 해당하는 단계의 업무내용을 선택하여 적용한다.

3. 관련 법령 및 지침

3.1 관련법령

본 내용서는 건설사업관리기술인 및 감리원이 시행하여야 할 업무 및 계약 관계에 대한 최소한의 내용만을 명기함에 따라 건설사업관리기술인 및 감리원은 본 내용서와 더불어 아래의 관련 법률 및 지침에 의거하여 설계도서(도면, 내역서, 시방서 등) 등을 사전 검토하고 시설물의 품질, 안전, 공정 및 환경분야에 대한 관련 업무를 해당 공종별로 협조하여 능동적으로 시행하여야 한다. 또한, 관계 법령의 개정 시 개정된 법률을 반영하여야 한다. 「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리 용역」에서 적용되는 법령은 다음과 같다.

가. 법령

- 1) 건설산업기본법 및 시행령, 시행규칙
- 2) 건설기술진흥법 및 시행령, 시행규칙
- 3) 건축법 및 시행령, 시행규칙
- 4) 전력기술관리법 및 시행령, 시행규칙
- 5) 소방시설공사업법 및 시행령, 시행규칙
- 6) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 및 시행령, 시행규칙
- 7) 도로법 및 시행령, 시행규칙
- 8) 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- 9) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법, 폐기물관리법, 대기환경보전법, 환경영향평가법 및 각 법에 따른 시행령, 시행규칙
- 10) 거래 공정화에 관한 법률 및 시행령
- 11) 하도급 관계 법률
- 12) 근로기준법, 산업안전보건 관련 법률 및 각 법에 따른 시행령, 시행규칙

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 3/112

- 13) 위험물안전관리법 및 시행령, 시행규칙
- 14) 도시가스사업법, 시행령 및 시행규칙
- 15) 기타 본 공사와 직·간접적으로 관련된 법률

나. 시방, 지침 및 기준

- 1) 건설공사 건설사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부)
- 2) 건설공사 하도급 심사기준
- 3) 콘크리트 구조설계기준(국토교통부)
- 4) 구조물 기초 설계기준(국토교통부)
- 5) 하천공작물 설계기준(국토교통부)
- 6) 하천 설계기준(국토교통부)
- 7) 설계의 경제성 등 검토에 관한 시행지침(국토교통부)
- 8) 국토교통부 및 산업통상자원부 제정 각종 공사 표준시방서 및 설계기준
- 9) 기타 본 공사와 관련된 법령들에 따른 각종 고시
- 10) 기타 본 공사와 관련된 구조기준, 설계기준, 안전기준 및 관련 시방서와 법규
- 11) 건축공사 감리세부기준
- 12) 전력기술관리법 운영요령(산업통상자원부)
- 13) 책임감리 현장참여자 업무지침서(국토교통부)

3.2 명칭과 정의

- 가. ‘공사관리관’이란 감독권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 건설기술진흥법 시행령 제60조의2 제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주청의 소속 직원을 말한다.
- 나. ‘건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 제26조에 따른 건설기술용역사업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.
- 다. ‘책임건설사업관리기술인’이란 발주청과 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역사업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.
- 라. ‘상주 건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.(이하 ‘상주기술인’이라 한다)
- 마. ‘기술지원 건설사업관리기술인’이란 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 건설사업관리용역사업자에 소속되어 현장에 상주하지 않으며 발주청 및 책임건설사업관리기술인의 요청에 따라 업무를 지원하는 자를 말한다.(이하 ‘기술지원기술인’이라 한다)
- 바. “건축·전기·소방분야 감리원”이라 함은 발주기관의 위탁을 받은 감리업자가 설계도서, 그 밖의 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질 관리·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 관계법령에 따라 발주기관의 권한을 대행하는 자를 말한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 4/112

사. ‘시공자’란 「건설산업기본법」 제2조제7호에 따른 건설업자 및 「주택법」 제9조에 따라 주택건설사업에 등록한 자로서 공사를 도급받은 건설업자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다. 시공자는 관계법령 및 해당 공사계약에 따라 자신의 책임 하에 시공을 주도하고 총괄·관리하는 자로서 공사시작일부터 공사목적물의 설치 및 시운전완료일까지 공사 일체에 대한 운영, 현장관리 및 통제, 안전·보건에 관한 모든 책임이 있다.

아. “검토”란 시공자가 수행하는 중요사항과 해당 건설공사와 관련한 가스공사의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등을 건설사업관리기술인이 숙지하고, 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다. 건설사업관리기술인은 필요한 경우 검토의견을 발주청 또는 시공자에게 제출하여야 한다.

자. “확인”이란 시공자가 공사를 공사계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시·조정·승인·검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주청, 공사관리관 또는 건설사업관리기술인이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

차. “검토·확인”이란 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라, 그 실행 결과를 확인하는 일련의 과정을 말하며 검토·확인자는 자신의 검토·확인 사항에 대해 책임을 진다.

카. “지시”란 발주청이 건설사업관리기술인에게, 건설사업관리기술인이 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하게 하는 것을 말한다.

단, 지시사항은 계약문서에 나타난 지시 및 이행사항에 국한하는 것을 원칙으로 하며, 구두 또는 서면으로 내릴 수 있으나 지시내용과 그 결과는 반드시 확인하여 문서로 기록·비치하여야 한다.

타. “요구”란 계약당사자들이 계약조건에 나타난 자신의 업무에 충실하고 정당한 계약수행을 위해 해당 건설공사와 관련하여 상대방에게 검토, 조사, 지원, 승인, 협조 등의 적합한 조치를 취하도록 의사를 밝히는 것으로, 요구사항을 접수한 자는 반드시 이에 대한 적절한 답변을 하여야 하며 이 경우 의사표시는 원칙적으로 서면으로 한다.

파. “승인”이란 발주청 또는 건설사업관리기술인이 이 지침에 나타난 승인사항에 대해 건설사업관리기술인 또는 시공자의 요구에 따라 그 내용을 서면으로 동의하는 것을 말하며, 승인 없이는 다음 단계의 업무를 수행 할 수 없다.

하. “조정”이란 설계, 시공 또는 건설사업관리업무가 원활하게 이루어지도록 하기 위해서 설계자, 시공자, 건설사업관리기술인, 발주청이 사전 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다. 조정 결과가 기존의 계약내용과 차이가 있을 시에는 계약변경 사항의 근거가 된다.

거. “실정보고”란 공사 시행과정에서 현지여건 변경 등으로 인해 설계변경이 필요한 사항에 대하여 시공자의 의견을 포함하여 건설사업관리기술인이 서면으로 검토의견 등을 가스공사에 설계변경 전에 보고하고 발주청으로부터 승인 등 필요한 조치를 받는

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 5/112

행위를 말한다.

- 너. “검사”란 공사계약문서에 나타난 시공단계와 재료에 대한 완성품 및 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인검사에 근거하여 건설사업관리기술인이 완성품, 품질, 규격, 수량 등의 적정성을 확인하는 것을 말한다. 이 경우 시공자가 시행한 시공결과 중 대표가 되는 부분을 추출하여 검사를 실시할 수 있으며, 합격판정은 건설사업관리기술인이 한다.
- 더. “확인측량”이란 설계자 또는 시공자가 실시한 측량에 대하여 적정성 여부를 확인할 목적으로 발주청 또는 건설사업관리기술인과 시공자 등이 합동으로 실시하는 측량을 말한다.
- 러. “주요자재”란 지급(관급)자재와 철근, 철골, 레미콘, 아스콘, 강관파일 등 사급자재로 설계된 중요 자재를 말한다.
- 며. 본 과업내용서에 정의되지 않은 명칭은 건설기술진흥법, 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부고시 제2020-987호), 발주처의 공사계약서(필요시)상의 정의를 따른다.

4. 건설사업관리업무 과업범위

가. 건설사업관리

「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사」에 대하여 설계도서, 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고 당해 공사와 관련된 기술 지도를 시행하며, 건설기술진흥법에 따른 시공단계의 감독 권한대행 등 건설사업관리업무를 수행하여야 한다. 수행하여야 할 건설사업관리 업무에는 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침(국토교통부 고시 제2020-987호, 2020.12.16.)”에 따라 다음 각 호의 과업이 포함되어 있으며, 관련법령, 고시 등을 숙지하여 업무를 수행하되 현장여건에 따라 과업삭제 및 신규과업추가 등 설계변경 할 수 있다. 또한, 본 과업내용서에 명시된 작성양식은 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침”을 따른다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 6/112

업무분류체계			발주시 포함 과업
단계	기본업무		
공통 업무	과업 착수준비		O
	건설사업관리 업무수행계획서 작성		O
	건설사업관리 절차서 작성·운영		O
	작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보축적·관리		O
	사업정보관리시스템의 운영		O
	클레임 사전분석		O
	최종 건설사업관리 보고	1)시공전 단계	
2)시공 이후 단계		O	
시공 단계	공사착수		O
	시공성과확인 및 적정성 검토		O
	사용자재의 적정성 검토		O
	품질시험 및 성과검토		O
	시공계획검토		O
	기술검토 및 교육		O
	공정관리		O
	안전관리		O
	환경관리		O
	설계변경 관리		O
	기성검사		O
	준공검사		O
	계약자간 시공인터페이스 조정		O
	하도급타당성검토		O
	시공단계의 예산검증 및 지원		O
	일반행정업무		O
시공후 단계	종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인		
	시설물 유지관리지침서 검토		
	시설물유지관리 업체 선정		
	시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원		O

1) 공통업무

- 가) 건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행계획서 작성·운영
- 나) 건설사업관리 절차서 작성·운영
- 다) 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보축적·관리

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 7/112

- 라) 건설사업정보관리시스템의 운영
- 마) 사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리
- 바) 클레임 사전분석
- 사) 건설사업관리 보고

2) 시공단계

- 가) 일반 행정업무
- 나) 보고서 작성, 제출
- 다) 현장대리인 등의 교체 요구
- 라) 공사착수단계 행정업무
- 마) 설계도서의 검토 및 관리
- 바) 현장 여건조사 및 현장관리
- 사) 하도급 적정성 검토
 - 아) 시공성과 확인 및 검측 업무
- 자) 사용자재의 적정성 검토 및 검수·관리
- 차) 품질시험 및 성과 검토
- 카) 시공계획 검토
- 타) 가설시설물 설치계획서 검토 및 승인
- 파) 지침서에 따른 공사착수단계 그 밖의 업무
- 하) 대상공사에 대한 시공 건설사업관리
 - 시공계획 검토(설계내용의 현장 부합 및 실제 시공가능여부 등의 사전 검토, 시공확인, 검사업무, 특수공법 검토, 기술 검토의견, 현장상황 보고)
 - 구조물 규격, 사용자재(공구, 장비 등 포함)의 적합성 검토·확인
 - 상세시공도면의 적합성 검토·확인
 - 암반선확인 등 시공성과 확인 및 검측 업무
 - 기타 발주청의 요청사항
- 거) 전반적인 공정관리 지도 및 조정
- 너) 품질관리, 안전관리, 환경관리 및 성과 검토
- 더) 기술검토
- 러) 설계변경, 기성 및 준공관리 및 검토 업무
 - 기성·준공검사자 업무협조 및 검사기간
 - 기성·준공검사 및 재시공
 - 준공검사 등의 절차 수립
- 머) 발주청의 인허가 및 관계기관 협의 업무
- 버) 계약자간 시공인터페이스 조정
- 서) 시공단계의 예산검증 및 지원

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 8/112

어) 기타 본 용역 지시서에 의한 업무

3) 시공 후 단계

가) 시설물의 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원

나. 공사감리

「평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사」의 건축·전기·소방공사에 필요한 감리원을 투입하여 설계도서, 시공 적정성, 품질·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 관계법령에 따른 공사감리업무를 수행하여야 한다.

- 1) 건축공사 : 건축법 제25조에 의한 건축공사 공사감리
- 2) 전기공사 : 전력기술관리법 제12조에 의한 전기공사 공사감리
- 3) 소방공사 : 소방시설공사업법 제16조에 의한 소방공사 공사감리

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 9/112

5. 건설사업관리단의 구성 및 운영, 배치기준

가. 건설사업관리기술인 및 감리원의 자격

- 건설사업관리기술인 : 건설기술진흥법 시행령 제4조에서 정한 자격자
- 건축감리원 : 건축법 시행령 제19조 제1항에서 정한 자격자
- 전기감리원 : 전력기술관리법시행령 제21조 제1항에서 정한 자격자
- 소방감리원 : 소방시설공사업시행령 제9조 및 제11조에서 정한 자격자

1) 건설사업관리기술인 배치 유의사항

- 가) 용역 착수시, 붙임#1 “건설사업관리기술인 배치계획(안)” 을 참고하여 기술인의 직종, 등급, 인원수, 기간 등이 포함된 건설사업관리기술인 배치계획서를 작성·제출하여 발주청의 승인을 득한 후 업무 수행하여야 한다. 이때 건설사업관리기술인수는 기술인 등급별 환산비를 적용하여 총 소요인원수(인·월)을 충족하여야 한다.
- 나) 건설사업관리기술인이 교체가 필요한 경우에 건설사업관리기술인 총 소요인원수(인·월)를 충족하는 범위 내에서 발주청의 사전 승인을 받아 진행한다.
- 다) 다만, 입찰참가자격사전심사의 평가대상 기술인이 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 실적경력 등이 동등이상인 자를 검토하여 건설사업관리업무 수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 선정하여, 발주청의 사전 승인을 받아야 한다.
- 라) 현장여건에 따라 공사 중지 시, 건설기술진흥법에 따라 건설부문기술인 1인 이상을 현장에 상주토록 배치한다.
- 마) 배치된 기술인이 업무수행에 적합하지 않다고 인정될 경우 발주청은 기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.
- 바) 건설공사 2개공구를 통합하여 건설사업관리를 수행함에 따라 건설기술진흥법 시행규칙 제33조 제3항에 의거 책임건설사업관리 기술자 외 특급기술자 1명을 추가 배치하여야 한다.

2) 건축·전기·소방감리원의 배치

- 가) 건축감리원은 「건축법」 제25조에 따라 법적 기준에 맞게 배치하여야 하며, 산정인·월수 내에서 선임해야한다.
- 나) 전기·소방감리원은 추후 전기 및 소방공사비 확정 시에 산업통상자원부고시 「전력기술관리법 운영요령」 제25조 제1항, 「소방시설공사업법」 시행령 제11조에 따라 산정된 총 투입감리원 규모에 준하여 필요 시 투입해야한다.

나. 건설사업관리기술인의 조정

- 1) 각 공종별 해당분야 기술인의 배치는 “건설사업관리기술인 배치계획서” 에 의하되 발주자가 필요로 하는 배치인원 및 기간을 추가 또는 감소 조정코자 할 경우 기술인은 이에 적극 협조하여야 하며, 그로 인한 계약금액 조정은 용역계약 일반조건에서 정한 바에 따른다.
- 2) 건설사업관리용역 계약자는 건설사업관리용역 착수 후 시공사의 공정계획과 건설

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 10/112

사업관리 관련 제반 법 규정을 검토하여 효율적으로 건설사업관리업무가 진행될 수 있도록 분야별 기술인 배치계획을 재수립하여 계약금액 내에서 “건설사업관리기술인 배치계획서”에 대한 조정을 요청할 수 있다.

- 3) 배치된 기술인이 업무수행에 적합지 않다고 인정될 경우 발주청은 기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.
- 4) 투입 기술인을 교체하고자 할 경우, 동등 이상의 기술인을 투입하되, 그 사유를 명시하여 발주청의 승인을 득한 후 교체할 수 있다.
- 5) 입찰자격 평가시 제출된 기술인의 자격, 경력 및 해당실적이 허위임이 판명된 경우, 기술인의 상향 교체 투입 혹은 추가투입 지시 등 발주청의 임의조치에 따라야 하며, 이에 따른 비용은 기술인 부담으로 한다.
- 6) 발주청은 사업 인허가 지연 및 정부정책 변경 등에 따른 사유로 착공이나 준공이 지연될 경우 건설사업관리용역을 일시 정지할 수 있고, 건설사업관리용역 계약자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

다. 책임건설사업관리기술인의 배치

- (1) 계약상대자는 건설사업관리용역사업자를 대표하여 해당 공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 지정하는 책임건설사업관리기술인 선임계를 제출한다.
- (2) (1)항에 의하여 선임되는 책임건설사업관리기술인의 업무분야 및 등급은 별도로 정하며, 업무분야 및 등급은 조정은 발주자로부터 부득이한 사유가 있다고 인정되는 경우에 한정하며 발주자의 사전 협의 및 허가를 득한 후 가능하다.
- (3) 건설기술진흥법 시행령 제60조 제1항에 의하여 책임건설사업관리기술인을 배치

시 총공사비가 같은법 시행규칙 제35조 제1항에서 정한 규모에 해당되는 경우는 아래 각 호에 구분에 따른 경력자를 배치한다.

- ① 500억원 이상인 건설공사 : 총공사비 300억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 특급기술인
- ② 300억원 이상 500억원 미만인 건설공사 : 총공사비 200억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 특급기술인
- ③ 100억원 이상 300억원 미만인 건설공사 : 총공사비 100억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 고급기술인
- ④ 건설기술진흥법 시행규칙 제33조 제3항에 의거 감독권한대행 등 건설사업관리

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 11/112

를 통합하여 시행하는 건설공사 중 1개의 공사의 총공사비가 300억원 이상의 경우 해당 건설사업관리에 대하여 책임건설사업관리기술인인 특급기술인 외에 특급기술인 1명을 더 배치한다.

6. 건설사업관리업무 내용, 근무지침 등

가. 건설사업관리기술인 및 감리의 임무와 책임

- 1) 관계법령, 계약조건 및 과업내용서의 의하며, 세부사항은 국토교통부 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」을 따른다.
- 2) 본 용역은 건설기술진흥법 제39조 제2항에 의한 시공단계의 건설사업관리(감독 권한대행 등)이며, 건설사업관리용역사업자는 해당 공사계약문서의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하여야 한다.
- 3) 본 과업내용서는 건설기술진흥법에 따른 건설공사를 중심으로 과업내용서가 작성되었으며, 그 외 전기·소방감리원은 관련법령에 따라 해당 감리업무를 수행하여야 한다.
- 4) 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.
 - 가) 건진법 시행령 제59조 및 규칙 제34조에 따른 건설사업관리기술인의 업무를 성실히 수행하여야 한다.
 - 나) 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관의 허가·인가 협의 등에 필요한 발주자의 업무를 지원하여야 한다.
 - 다) 관련법령, 설계기준 및 설계도서 작성기준 등에 적합한 내용대로 설계되는지의 여부를 확인 및 설계의 경제성 검토를 실시하고, 시공성 검토 등에 대한 기술지도를 하며, 발주청에 의하여 부여된 업무를 대행하여야 한다.
 - 라) 설계공정의 진척에 따라 정기적 또는 수시로 설계자로부터 필요한 자료 등을 제출받아 설계용역이 원활히 추진될 수 있도록 하여야 한다.
 - 마) 해당공사의 특성, 공사의 규모 및 현장조건을 감안하여 현장별로 수립한 검측 체크리스트에 따라 관련법령, 설계도서 및 계약서 등의 내용대로 시공되는지 시설물의 각 공종마다 육안검사·측량·입회·승인·시험 등의 방법으로 검측업무를 수행하여야 한다.
 - 바) 시공자가 검측을 요청할 경우에는 즉시 검측을 수행하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
 - 사) 해당공사의 토석물량 및 반출·입시기 등의 변동사항을 토석정보시스템(<http://www.tocycle.com>)에 즉시 입력·관리하여야 한다.
 - 아) 건설현장 환경관리업무 수행을 위하여, 환경관련 법령 및 당공사「건설폐기물처리 관리지침」, 「폐기물관리지침서(KOGAS-EHSQ-09101)」 등에 의거, 현장에서 발생하는 건설폐기물 적법 처리 등 당해 현장의 효율적인 환경관리를 위한 제반 업무를 수행하여야 한다.
 - 자) 하도급법 등 관련법령 및 당공사 하도급관리지침에 따라 하도급 대금지급확인제도

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 12/112

등 하도급관리 업무를 수행하여야 한다.

차) 건설사업관리기술인은 시공자가 설계안전보건대장 및 공사안전보건대장에 따라 산업재해예방조치를 이행하였는지 여부를 매 3월마다 1회 이상 확인하여야 한다.

- 5) 건설사업관리기술인은 해당 업무를 수행함에 있어 중대한 과실로 인하여 검토 및 지시 등의 내용이 부적절하여 발주청에 재산상 손해를 주었을 때나 건설공사의 안전규정을 위반하여 공사시행에 중대한 차질을 초래하였을 때는 건설사업관리기술인 및 건설사업관리 용역사업자가 시공 시 및 그 이후에도 그 책임을 진다.

나. 건설사업관리기술인의 업무자세

건설사업관리업무에 종사하는 자는 다음 각호의 업무를 성실히 수행하고, 건설공사의 품질향상에 노력하며, 건설사업관리기술인으로서의 품위를 유지하여야 한다.

- 1) 건설사업관리기술인은 관계법령과 이에 따른 명령 및 공공복리에 어긋나는 어떠한 행위도 하지 않으며 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실로서 업무를 수행하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하지 않는다.
- 2) 건설사업관리기술인은 건설공사의 품질향상을 위하여 기술개발 및 활용·보급해야 한다.
- 3) 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무를 수행함에 있어서 당해 공사의 공사계약문서, 건설사업관리 과업내용서, 기타 관계규정 등의 내용을 숙지하고 당해 공사의 특수성을 파악한 후 건설사업관리 업무 수행한다.
- 4) 건설사업관리기술인은 시공자의 의무와 책임을 면제시킬 수 없으며, 임의로 설계를 변경시키거나, 기일연장 등 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안된다.
- 5) 건설사업관리기술인은 인명손실이나 시설물의 안전에 위험이 예상되는 사태가 발생할 시에는 먼저 적절한 조치를 취한 후 즉시 발주청에 보고하여야 한다.
- 6) 건설사업관리기술인은 시공자가 설계도서와 다르게 시공하여 부실시공이 발생하거나 발생할 가능성이 있다고 판단되는 경우 해당 책임건설사업관리기술인에 보고하여야 하며, 보고를 받은 책임건설사업관리기술인은 부실사항에 대해 실측 등의 방법으로 현장을 직접 확인하고 부실시공으로 판단되는 경우 시공자에게 시정조치하여야 한다.
- 7) 건설사업관리기술인은 당해 공사 시행 중은 물론 공사가 종료된 후라도 감사기관의 수감요구 및 문제발생으로 발주청의 출석요구가 있는 경우에는 이에 응하여야 하며, 건설사업관리업무 수행과 관련하여 발생된 사고 또는 피해발생으로 피해자가 소송 제기 시 국가지정 소송업무에 대하여 적극 협력하여야 한다.
- 8) 책임건설사업관리기술인은 배치된 건설사업관리기술인이 업무능력 부족 등으로 해당 용역을 수행하는 것이 부적합하다고 판단되는 경우 소속 건설사업관리기술인에게 해당 건설사업관리기술인의 교체를 요구하고 이를 발주청에 통보하여야 한다. 이 경우 요청을 받은 소속 건설사업관리자는 해당 건설사업관리기술인에게 사실관계를 확인하고, 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

다. 상주기술인의 근무지침

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 13/112

- 1) 상주기술인은 공사현장(공사와 관련한 외부 현장점검, 확인 등 포함)에 상주하여야 하며 업무 또는 부득이한 사유로 1일 이상 현장을 이탈하는 경우에는 반드시 건설사업관리업무일지에 기록하고 서면으로 발주청의 승인(긴급시 유선승인)을 받아야 한다.
- 2) 건설사업관리기술인은 당일 근무위치 및 업무내용 등을 근무상황판(“건설공사사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침” 별지 제1호 서식)에 기록하여야 한다.
- 3) 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리업무에 종사하는 건설사업관리기술인이 건설사업관리업무 수행기간 중 법, 「민방위기본법」 또는 「예비군법」에 따른 교육을 받는 경우나 「근로기준법」에 따른 연차 유급휴가로 현장을 이탈하게 되는 경우에는 건설사업관리업무에 지장이 없도록 동일한 현장의 건설사업관리기술인을 직무대행자로 지정하고 업무 인계인수 하는 등의 필요한 조치를 하여야 한다.
- 4) 상주기술인은 발주청의 요청이 있는 경우에는 초과근무를 하여야 하며, 시공자가 발주청의 승인을 득하여 초과근무를 요청하는 경우에도 초과근무를 하여야 한다. 이 경우 대가지급은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 의한 계약예규(기술용역계약일반조건)에서 정하는 바에 따른다. (상주기술인 1인은 월 22일을 기준으로 배치하였으므로 토요일 등에 근무할 경우 감리비 조정없이 공사추진이 원활히 될 수 있도록 휴무일을 조정하여 시행하여야 한다.)
- 5) 책임건설사업관리기술인은 발주청이 해당 현장의 품질 및 안전을 확보하기 위해 「근로기준법」 제51조에서 정하는 기준 내에서 상주기술인의 근무시간 조정을 요청할 경우 이를 검토하고 필요한 조치를 해야 하며, 발주청의 요청 전이라도 탄력적 근로시간제의 도입이 필요하다고 판단되는 경우 발주청과 협의하여 조치할 수 있다.
- 6) 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리현장이 원활하게 운영될 수 있도록 건설사업관리 용역비 중 관련항목 규정에 따라 직접경비를 적정하게 사용하여야 한다.

라. 기술지원기술인의 업무범위

- 1) 건설사업관리기술인의 본사 등에 근무하면서 상주기술인의 업무를 지원하는 기술지원기술인의 업무범위는 다음과 같다.
 - 가) 규칙 제34조 제1항에서 정한 업무
 - 나) 설계변경에 대한 기술검토
 - 다) 정기적(담당분야의 공종이 진행되는 경우 월 1회 시행하고, 분기별 각 1회 발주청과 협의하여 결정한 날에는 발주청의 공사감독관 또는 공사관리관, 시공사 현장 대리인과 기술지원기술인 전원이 합동으로 시행. 단, 분기별 합동 시행 시 해당월의 개별 시행은 생략 가능)으로 현장시공 상태를 종합적으로 점검·확인·평가기술지도를 하여야 하며, 책임건설사업관리기술인은 그 결과를 건설사업관리기술인 및 발주청에 보고
 - 라) 공사와 관련하여 발주청이 요구한 기술적사항 등에 대한 검토
 - 마) 그 밖에 책임건설사업관리기술인이 요청한 지원업무 및 기술검토

마. 건설사업관리기술인 등의 청렴의무

- 1) 건설사업관리기술인은 공정하게 권한을 행사하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 14/112

하여서는 아니 된다.

- 2) 건설사업관리기술인은 직위를 이용하여 부당한 이익을 얻거나 타인이 부당한 이익을 얻도록 이권에 개입·알선·청탁하여서는 아니된다.
- 3) 건설사업관리기술인은 차량·건설기자재·항공기·선박 등 공용물을 정당한 사유없이 사적인 용도로 사용하여 이익을 얻는 행위를 하여서는 아니된다.
- 4) 건설사업관리기술인은 담당업무와 관련하여 업무관련자로부터 일체의 금전·부동산·선물 또는 향응 등의 수수행위를 하여서는 아니된다.
- 5) 건설사업관리기술인이 제1)호부터 제4)호 등의 청렴의무를 위반한 경우, 발주청은 해당 건설사업관리기술인을 교체하여야 하고, 공사규정에 따라 위반 행위에 상응하는 조치를 취해야 한다.
- 6) 건설사업관리용역사업자는 착수신고 시 청렴서약서를 제출하고 건설사업관리기술인은 청렴서약서 및 개인정보 수집·이용 동의서를 착수신고(변경신고)시, 제출하여야 한다.

바. 발주청의 지도감독 및 업무범위

- 1) 발주청은 건설사업관리 착수 및 공사 착공시에 시공사 설계자 및 건설사업관리기술인 등 공사 관련자 합동회의를 통해 해당 공사의 품질 및 안전관리 등을 위한 각 주체별 주요 업무범위를 정하여야 한다.
- 2) 발주청은 계약자 계약문서에 규정된 바에 따라 용역수행이 성실히 되고 있는지에 대하여 지도·감독하며 모든 지시는 건설사업관리용역사업자 대표자 또는 책임건설사업관리기술인을 통하여 하도록 한다.
- 3) 발주청은 건설공사 시행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 용지보상 지원, 민원 해결과 관련하여 설계자 및 시고양에게 지시할 수 있으며, 이 경우 책임건설사업관리기술인에게 그 내용을 통보하여야 한다.
- 4) 발주청은 건설사업관리기술인이 공사중지 또는 재시공 명령을 행사하고자 하는 경우, 사전에 이를 승인받도록 하여 건설사업관리기술인의 권한을 제약하는 일이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 5) 발주청은 시공 전에 건설사업관리기술인 및 설계자, 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항에 대하여 유관기관 합동회의를 실시하여 이의 조정 또는 변경 여부를 검토하여 사후에 민원 등이 야기되지 않도록 하여야 한다.

1. 전력 및 통신시설

2. 급·배수시설

3. 도시가스시설

4. 방음벽, 육교, 지하통로, 버스정차장 및 지역편의시설 등

- 6) 발주청은 유관기관 관련자 합동회의와 현지 여건조사, 설계도서의 공법검토 등을 통하여 민원발생이 예상되는 사항을 건설사업관리기술인과 함께 사전에 도출하는 등 민원발생의 원인 제거 또는 최소화를 위해 노력하여야 한다.

- 7) 발주청은 민원이 발생된 경우에는 민원의 원활한 해결을 위해 건설사업관리기술인

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 15/112

및 시공자와 공동으로 필요한 조치를 취하거나 건설사업관리기술인 및 시공자에게 자료조사 및 관련서류를 작성하게 할 수 있으며, 중요 민원사항은 검토의견서를 첨부하여 발주청에 즉시 보고하도록 하여야 한다.

- 8) 발주청은 건설사업관리기술인이 가스공사의 지시에 위반된다고 판단되는 업무를 수행할 경우 이에 대하여 해명토록 하거나 시정하도록 서면 지시할 수 있다.
- 9) 발주청은 발주한 공사에 대한 품질·안전 확보 및 가스공사의 재산상 손해 방지 등을 위하여, 관내 공사현장 간 교차 또는 합동으로 점검할 수 있는 점검단을 구성·운영할 수 있다. 이 경우 가스공사는 대상 구조물 및 공중에 대한 범위와 점검단 구성·운영 방안을 마련하여 시행하여야 한다.

7. 건설사업관리비 계상 및 조정

가. 직접인건비 : 기술인 등급별 실제 투입기간에 따라 맞추어 조정한다.

나. 제경비 : 직접인건비 변경에 따라 조정한다.

다. 기술료 : 직접인건비 및 제경비 변경에 따라 조정한다.

라. 직접경비 : 현장주재비(상주), 출장여비(비상주), 차량운행비, 보고서 인쇄비 등을 포함한 금액으로 실적정산 기준은 아래와 같다.

- 1) 현장주재비 : 숙소비와 식비를 포함한 금액으로 계약금액 한도내에서 실 소요된 비용으로 정산하되, 아래표의 정산기준에 따른다.

구분	정산기준		정산방법
숙소비	월세	실비정산(최대 50만원·인/월)	임차계약서, 월세입금증 등
	전세	전세대출금리 (전세계약당시 한국은행 공표 은행가계자금 대출금리)*	
식비	20,000원 · 인/일 (상주건설사업관리기술자 기준)		운영일수

* 대출금리 : 한국은행 경제통계시스템 - 통계검색 - 간편검색 - 금리 - 예금은행 가중평균금리 - 대출금리
- 신규취급액 기준 - 가계대출(적용)

- 2) 출장여비 : 비상주기술지원기술자 직접인건비의 10% 내에서 실적 정산한다. 정산기준은 공무원 여비기준에 따르며, 직접인건비 변경의 경우 금액조정을 할 수 있다.
- 3) 현지 차량운행비 : 매월 감독관의 확인(차량운행일지 등)을 받아 실제 운행비용을 정산하며, 낙찰율을 적용하지 않는다.
- 4) 현장 운영경비는 직접인건비에 포함되지 아니한 보조요원의 급여와 현장사무실의 운영비를 포함한다. (사무공간 : 건설공사 시공자가 설치·제공하여야 하며, 공간을 제외한 사무용품 및 공과금 등은 건설사업관리용역사업자 부담하여야 한다. 또한, 상주기술인 1인당 PC 1대가 배치되어야 한다.)
- 5) 도서인쇄비는 실적 정산한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 16/112

마. 건설사업관리 용역비의 조정

- 1) 당해 건설공사 준공기한 변경 또는 공사기간 변경으로 기술인 최소배치기준에 따라 건설사업관리기술인수를 조정할 필요가 있는 경우와 용역 실착수일 기준으로 공사일수, 공사개월 등의 적용수량을 조정하여야 할 경우
- 2) 건설사업관리기술인 투입인원수는 건설사업관리용역 설계내역서 작성시점에 건설공사 공사개월[실착공일(예정)~준공기한]을 기준으로 산정하였으므로, 건설공사 실착공일이 확정된 후 다음의 기준일수를 재산정하여 용역비를 조정하여야 한다.
 - 실착공일 : 건설기술진흥법 시행령 제59조의2(건설사업관리계획의 수립 등) ①항에 따라 발주청과 건설사업관리기술인이 확인한 실착공일 또는 작업일보에 본공사를 착공한 날
 - 공사일수 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 일수(“건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” [별표 2]에 따라 1개월의 기간은 22일을 기준으로 한다)
 - 공사개월 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 개월수
 - 공사년수 : 실착공일로부터 건설공사 준공기한까지의 년수
 - 운영일수 : 건설사업관리기술인 실투입일수로부터 건설사업관리용역 준공기한까지의 일수
 - 용역일수 : 실착공일로부터 건설사업관리용역 준공기한까지의 일수
- 3) 국토교통부 고시 “건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제7조에 해당하는 사항이 발생한 경우
- 4) 국토교통부 고시 “건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제9조 제2항에 따라 건설사업관리기술인수 조정으로 총 건설사업관리기술인수가 증감된 경우
- 5) 발주청이 특별한 추가 과업을 요구하는 경우에 소요되는 비용은 실비로 별도 계상하여 지급한다.(“건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준” 제14조)
- 6) 본 용역은 1개월 용역일수가 22일로 산정되었으므로 실제 근무일수 미달 시 추후 대가조정을 하여야 한다. 단, 건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준 제8조 제2항에 따라 법에 따른 교육, 「민방위기본법」 또는 「향토예비군 설치법」에 따른 교육을 받는 기간과 「관공서의 공휴일에 관한 규정」에 따른 공휴일(일요일은 제외)은 제외한다.
- 7) 야간·휴일 근무가 필요한 경우 발주청의 승인을 득하여야 하며, 이 경우 대체휴가를 통해 설계서 상 산정 근무일수(22일/월)를 초과하지 않도록 하여야 한다. 다만, 불가피하게 22일/월을 초과하여 근무 및 야간·휴일근무를 하는 경우에 발주청의 승인을 득하여, 건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준 제10조에 따라 정산할 수 있다.
- 8) 건설사업관리기술인의 최소 투입기술인수(인·월)를 준수해야하며, 과업 및 공사의 변동이 없음에도 산정된 투입예정 건설사업관리기술인수를 초과한 경우 용역비 조정은 불가능하다.

8. 기성고 지급

1개월 경과 시 마다 기성율에 따라 지급하되 감독부서와 협의에 따라 조정할 수 있

 한국가스공사 KOGAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 17/112

다.

9. 건설사업관리기술인 사무실 : 건설공사 시공자가 설치

가. 공사용 진입로가 있는 현장입구 등 현장관리가 용이한 위치에 설치

나. 현장사무실을 제외한 제경비(사무실비, 광열수도비, 사무용 소모품, 비품, 통신운반비, 공과금, 기타경비 등) : 건설사업관리용역사업자 부담

* 사무용품 및 집기류를 현장에 반입해야 하며 상주기술인 1인당 PC 1대가 배치되어야 한다.

* 현장의 여건에 따라 가설사무실 설치가 불가능하여 사무공간을 임차하는 경우 건설사업관리용역사업자는 사무공간을 임차하고 그 비용을 용역대가에 반영한다.

단, 사무공간 임차를 진행하는 경우 임차 전 임차공간과 임차대가, 현장과의 거리 등을 종합적으로 검토하여 KOGAS와 협의 후 결정하여야 한다. 시공업자 도급내역에 건설사업관리기술인 사무실이 반영되어있는 경우, 설계변경 및 정산 시 공제한다.

10. 특기사항

10.1. 보안대책

- 0 가. 과업수행대표자는 착수보고서 제출 시 보안각서(붙임#3) 및 과업 참여자에 대한 보안각서(붙임#4)를 자필로 서명하여 제출한다.
- 나. 과업수행자는 보안관련 법령 및 발주청의 “보안관리지침”을 준수하여야 하며 과업수행자는 본 용역수행으로 인지하게 된 보안사항에 대하여 과업 도중은 물론 과업이 종료된 후에라도 보안준수에 대한 책임을 진다.
- 다. 과업수행책임자는 과업수행에 따른 조사 및 분석자료 등이 타 용도에 임의로 사용되거나 외부에 유출되지 않도록 하여야 한다.
- 라. 동 과업수행과정에서 취득한 사항 및 자료는 발주청의 승인 없이 공개 하거나 타 기관에 제출하여서는 아니된다.
- 마. 작업권한이 허가된 자 외에는 작업 장소에 무단접근이 되지 않도록 필요한 조치를 취하여야 하며, 보안유지사항 불이행으로 인해 발생한 문제에 대해서는 과업수행자가 문제를 해결하고 그 책임을 진다.
- 바. 본 과업 수행직원에 변동사항이 있을 경우에는 인수인계를 철저히 하여 자료의 외부유출을 방지하여야 하고, 이의 불이행으로 인한 책임은 과업수행자가 진다.
- 사. 과업수행 도중 참여자가 교체될 경우 참여인력 교체신고서와 교체참여자의 자필로 된 보안각서를 제출해야 한다.
- 아. 회의자료는 그 부수를 최소화하고 회의가 끝나는 즉시 회수·파기하여야 하며, 용역 수행

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 18/112

후 PC 하드디스크 및 기타 저장매체에 저장된 자료는 완전 삭제하고 이를 확인 받아야 한다.

자. 용역성과품은 발주청의 승인 없이 지정된 수량 외에 추가로 발행할 수 없으며, 불량·파지 발생 시에는 파쇄하거나 소각하여야 한다.

10.2. 부실건설사업관리에 대한 조치

가. 다음 사항에 대하여는 발주청에서 해당 건설사업관리기술인에게 시정 지시를 명령 하며 해당 건설사업관리기술인은 부실시공이 발생되지 않도록 즉시 시정토록 하여야 한다.

- 1) 시공상태 확인 및 검토사항을 소홀히 하는 경우
- 2) 기록유지사항 및 보고사항을 소홀히 하는 경우
- 3) 기타 고의 또는 과실로 인하여 공사가 부실하게 될 우려가 예상되는 경우

나. 다음 각 호의 사항에 대하여는 발주청에서 해당 건설사업관리기술인의 교체를 요구할 수 있으며, 건설사업관리기술인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

- 1) 건설사업관리기술인이 건설사업기본법 및 건설기술진흥법 등의 규정에 의한 건설 기술 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
- 2) 건설사업관리기술인이 발주기관의 사전 승낙을 얻지 않고 정당한 사유 없이 당해 건설공사의 현장을 이탈할 때
- 3) 건설사업관리기술인이 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 부실시공을 하여 공중에 위해를 끼친 때
- 4) 건설사업관리기술인이 계약에 따른 시공능력 및 건설사업관리능력이 부족하다고 인정 되거나 정당한 사유 없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
- 5) 건설사업관리기술인 등이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
- 6) 건설사업관리기술인이 기술능력 부족으로 공사시행에 차질을 초래 하거나 우리 공사 의 정당한 지시에 응하지 않을 때
- 7) 현장관리 미흡으로 인한 후속공정 추진에 막대한 영향을 미치거나, 공공의 해가 발생하게 된 경우

10.3. 기타사항

가. 당해 용역은 건설기술진흥법 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등의 규정에 의한 “건설사업관리 손해배상 제도” 적용 대상 용역이며, 계약자는 규정에 따라 용역계약 체결 시 손해보상 보험증서 또는 공제증서를 발주청에 제출하여야 한다.

나. 「건설기술진흥법」 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등에 따라 계약상대자는 건설사업관리용역 하자보증증권을 제출하여야 하며, 하자책임범위, 기간 및 보증율 등은 입찰공고문과 관계법령 기준에 따른다.

다. 건설사업관리용역사업자 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청과 시공자간의 시설물 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 발주청이 필요하다고 인정하여 하자보수 대책 수립을 요청할 경우 이에 협조하여야 한다. 해당 업무가 건설사업관리기술 용역계약에

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 19/112

정한 건설사업관리기간이 지난 후에 수행하여야 할 경우에는 발주청은 별도의 실비를 건설사업관리용역사업자와 비용부담 등에 대해 협의하여 지급하도록 한다. 다만, 하자사항이 건설사업관리 업무 부실에 기인할 경우에는 그러하지 아니하며, 이에 건설사업관리용역사업자는 이의를 제기할 수 있다.

- 라. 발주청에서는 「건설기술진흥법」 제50조 및 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」에 의거 건설사업관리기술인을 점검 및 평가 할 수 있으며, 용역점검 및 평가 등을 통하여 부실사항이 발견될 경우 관계법령에 따라 벌점(경고장 등)을 부여하고, 관계기관에 그 내용을 통보하는 등 부실용역에 대한 조치를 취할 수 있으며, 건설사업관리용역자는 이에 이의를 제기할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 20/112

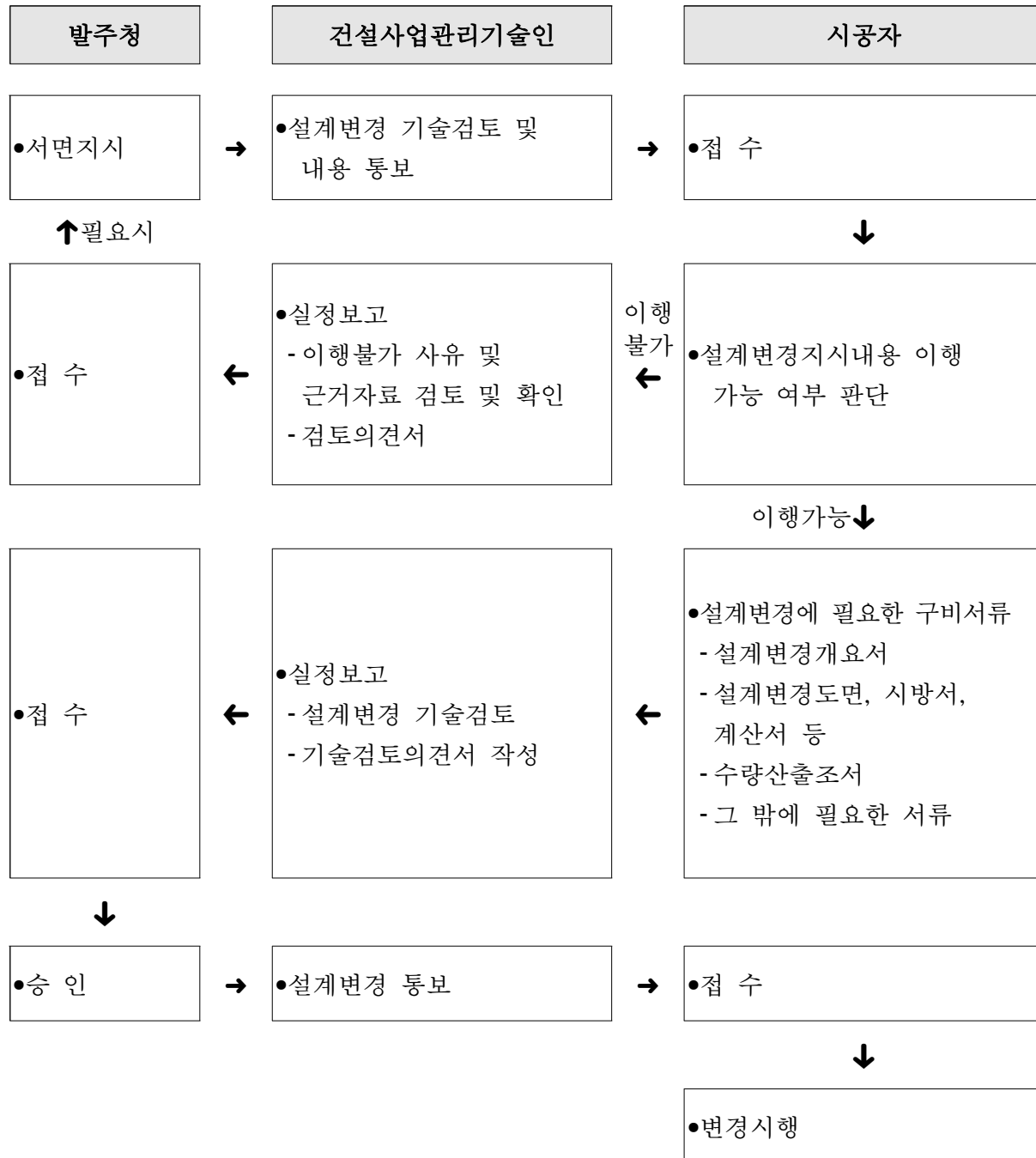
 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 21/112

[별 표 1]

설계변경 및 계약금액의 조정 관련 건설사업관리 업무

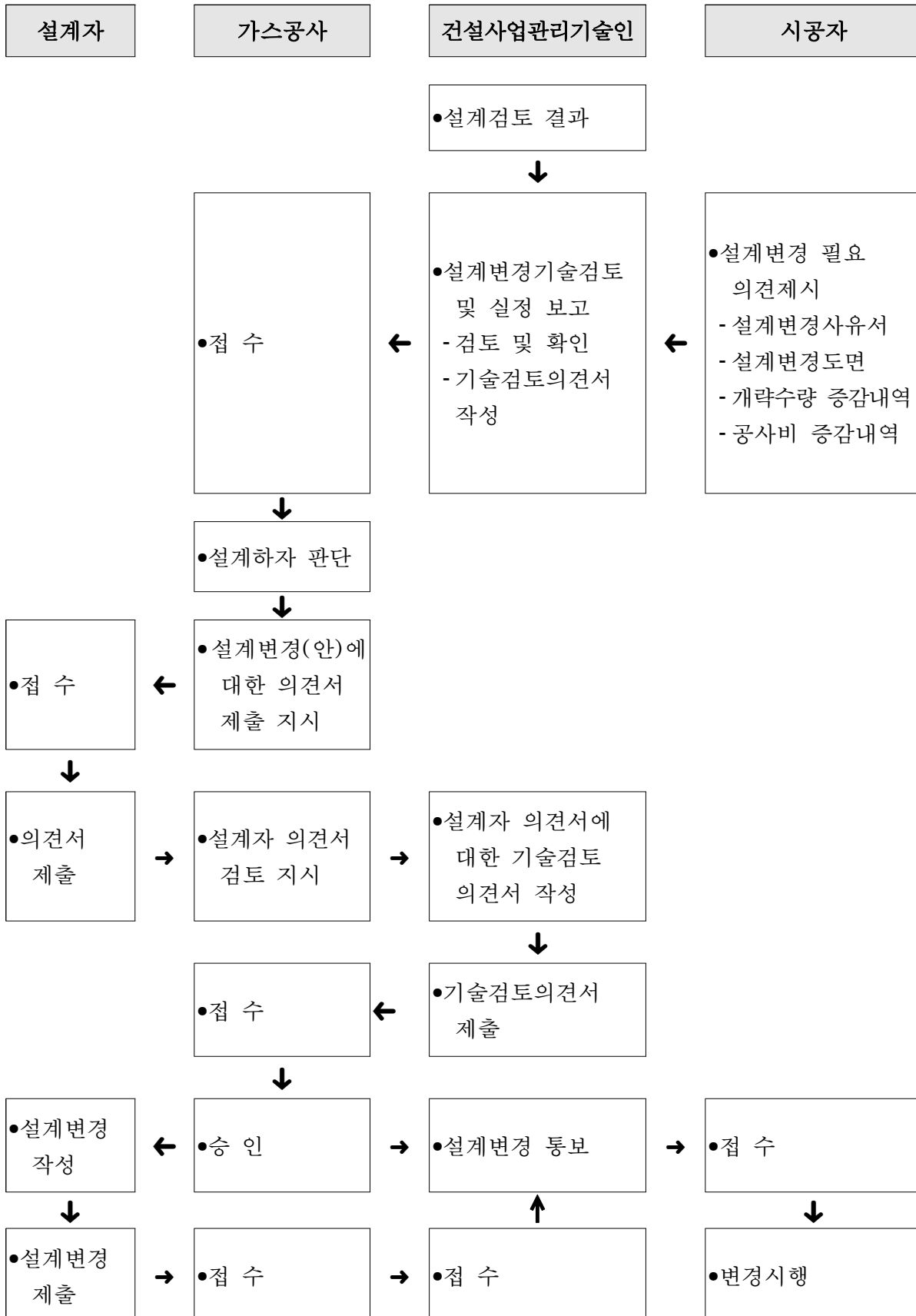
□ 업무흐름도

(1) 발주청 요청(지시)에 따른 설계변경



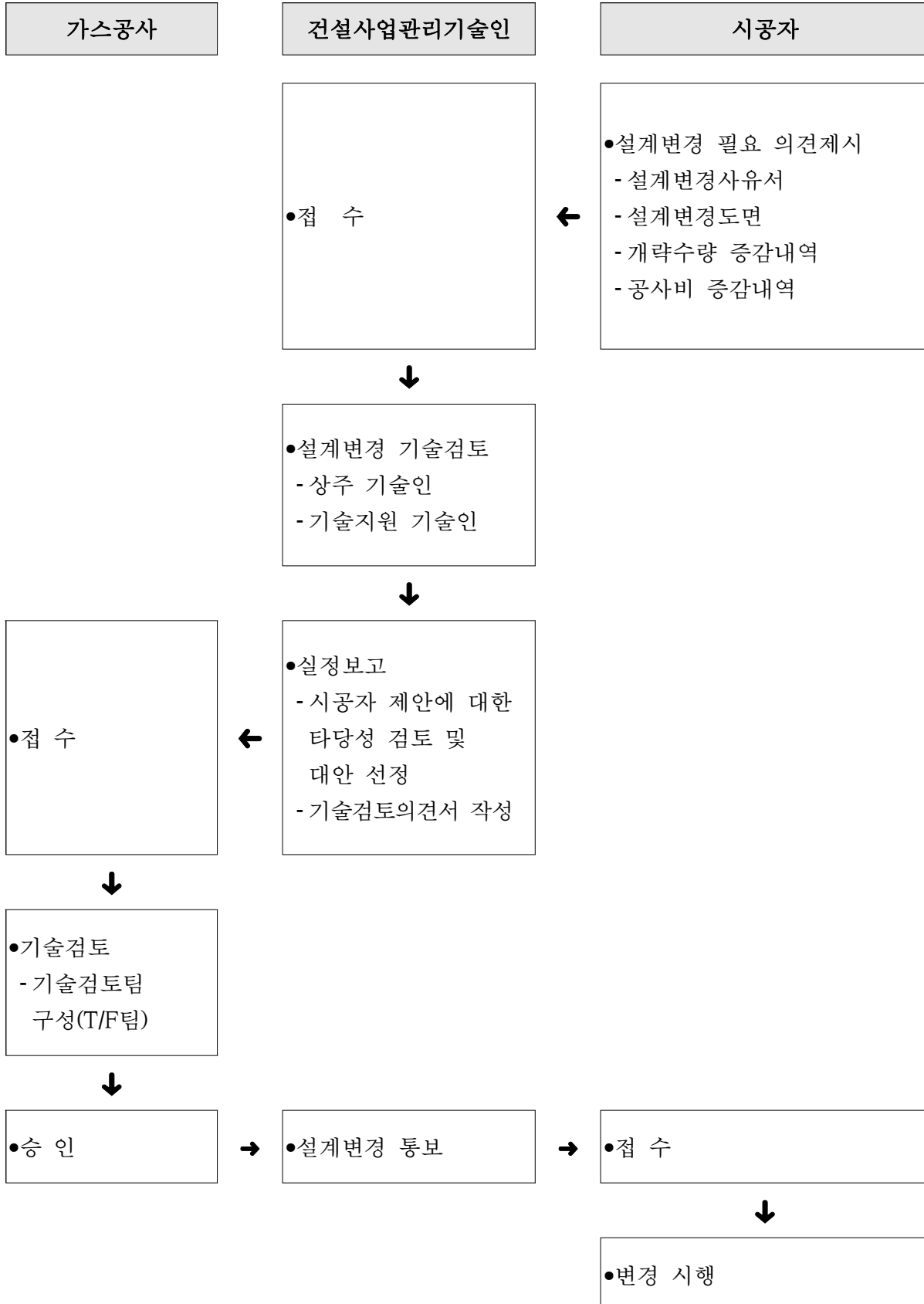
	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 22/112

(2) 설계상의 하자로 인한 설계변경



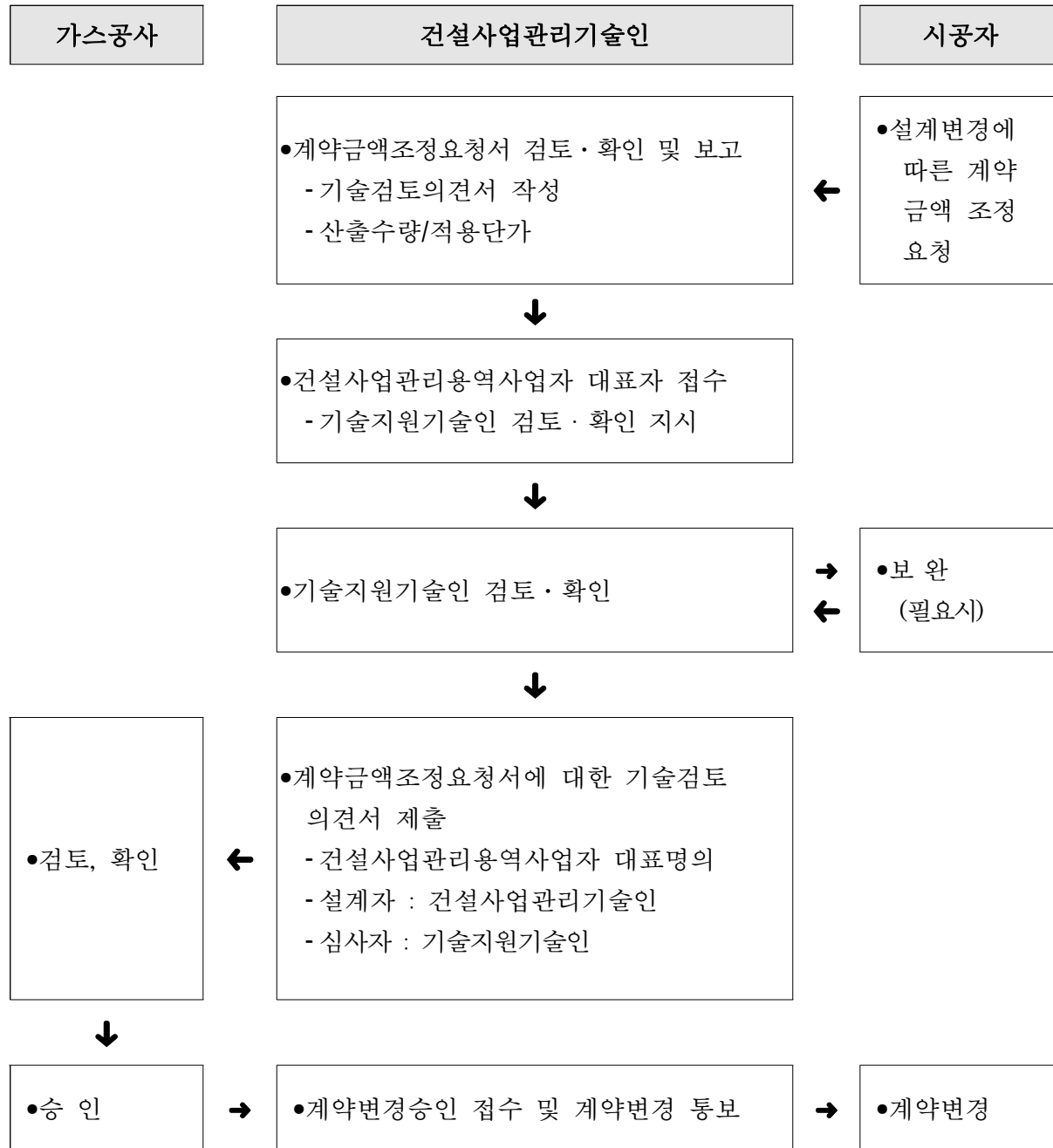
 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 23/112

(3) 시공자의 요청에 의한 설계변경



 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 24/112

□ 설계변경에 의한 계약금액 조정업무의 처리절차



 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 25/112

II. 공통업무

2.1. 건설사업관리 과업착수준비 및 업무수행계획서 작성·운영

- 가. 건설사업관리기술인은 과업에 착수하기 전 관련 문서들을 작성·제출하여야 하며, 이때 관련 문서로는 착수신고서, 건설사업관리기술인 선임계 및 경력확인서, 건설사업관리비 산출내역서 및 산출근거, 인력투입계획서, 건설사업관리용역 예정공정표, 건설사업관리용역 배치계획서, 보안서약서(붙임 #3, 4) 등을 포함한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 건설사업관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 프로젝트 진행을 전반적으로 통합 관리 가능도록 하는 문서를 작성해야 하며, 프로젝트 개요, 업무정의(기본업무, 추가업무), 단계별과업수행범위, 역할분담, 단계별주요성과물, 과업 수행 목표 및 달성 전략, 단계별 예상 문제점 및 대책 등 위험요소(Risk)관리 방안, 조직구성방안(공동도급 시 업무분장), 인원투입계획, 단계별 사업관리조직 및 역할, 단계별업무수행계획(공통사항, 분야별, 요소기술별, 관리부문별세부계획) 등을 포함하여 해당 문서를 작성·제출한다.
- 다. 건설사업관리용역사업자는 계약 체결 후 건설엔지니어링관리시스템(CEMS)에 계약 실적을 등록하여야 한다.

2.2. 건설사업관리 절차서 작성·운영

- 가. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리 절차서(단계별, 요소·관리부문별 항목포함)와 주요 개별 절차서를 작성·운영하며, 그 내용으로 수행절차서 구성형식, 문서번호 체계, 목적, 적용범위, 업무절차, 관련자료(지침, 규정 등), 업무매트릭스, 단계별 업무 내용 및 업무분담 등에 대해 작성하는 업무를 포함한다.
- 나. ‘가’ 항에 의한 건설사업관리절차서는 각 건설공사 시행단계별로 업무 착수 후 각각 60일 이내 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 건설공사의 특성을 고려하여 발주청과 건설사업관리용역사업자가 협의하여 제출기한을 조정할 수 있다..

2.3. 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보 축적·관리

- 가. 건설사업관리기술인은 작업분류체계 및 사업번호 분류체계를 기반으로 정보 공유·교환, 분석·종합, 전산화 운영 등에 일관성을 확보하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.
- 1) 현장코드-사업단위코드-대공종-중공종-소공종코드-단위작업코드 순서로 작업분류체계와 사업비분류체계 위계 설정
 - 2) 분류기준과 번호체계설정을 위한 문서분류체계는 발신기관-수신기관-발행연도-일련번호-서신형태 등의 순서로 수립
 - 3) 자료분류 체계는 기록문서·설계도서·기술자료·계약문서-업무분류-업무세분류-일련번호 순서로 구축한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 각종 문서, 도면, 기술자료 등 사업정보 축적관리를 위하여 문

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 26/112

서관리체계와 자료관리체계를 수립하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

- 1) 문서관리체계수립 단계에서는 분류 기준 작성, 접수, 송부 및 보관을 위한 문서관리체계를 수립하고 세부적으로는 문서분류기준설정(사업번호체계 참고), 문서접수, 문서송부, 보관, 색인, 보안관리 등 문서관리업무를 수행
 - 2) 자료관리체계수립 단계에서는 기술자료, 도면 등 자료관리체계수립, 자료분류기준작성, 관리번호부여, 자료의 색인, 자료의 보관, 자료의 열람·대출, 자료의 이관, 자료의 폐기 등 자료 관리 업무 수행
- 다. ‘가’ 및 ‘나’ 항 적용시, 발주청의 작업분류체계 및 사업정보 축적관리체계 등을 따른다.(발주청과 협의하여 변경적용 가능)

2.4. 건설사업정보관리시스템 운영(PMIS : KOGAS 건설관리시스템 등)

건설사업관리기술인은 운영매뉴얼 및 지침서에 따라 자료입력을 준비하고 자료입력, 공사현황 기록관리, 정보 분석, 정보공유, 사업관리보고서 작성제출, 시스템보안·수정, 운영자 교육 등 건설공사의 사업정보관리업무를 수행해야 한다.

2.5. 사업단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리

건설사업관리기술인은 발주청의 요청시 건설사업의 각 단계별로 공사비 등을 포함한 총사업비 산정·관리, 생애주기비용 관점에서 분석·관리, 사업 진행단계별 예산 편성·배정·집행 등 업무를 지원해야 한다.

2.6. 클레임 사전분석

- 가. 건설사업관리기술인은 추후 프로젝트 진행에 있어 영향을 최소화하기 위해 노력하며, 건설사업 수행과정에서 참여자(건설기술용역업체, 시공사 및 건설참여자 등)로부터 클레임 사전 예방활동, 발주청 대책수립 등 업무를 지원한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 클레임 발생 시 추가적인 업무로 수행하며, 그 업무에 대하여는 발주청 및 시공자와 협의하여 수행한다.

2.7. 건설사업관리 보고

건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조와 계약내용에 따라 건설사업관리용역 보고서를 작성하여 발주청에 제출하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 27/112

III. 시공 단계 업무

3.1. 일반행정업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완을 지시하여야 한다.

- 1) 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
- 2) 주요자재 공급원 승인요청서
- 3) 각종 시험성적표
- 4) 설계변경 여건보고
- 5) 준공기한 연기신청서
- 6) 기성·준공 검사원
- 7) 하도급 통지 및 승인요청서
- 8) 안전관리 추진실적 보고서
(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
- 9) 확인측량 결과보고서
- 10) 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
- 11) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
- 12) 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
- 13) 발파계획서
- 14) 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
- 15) 일용근로자 근로내용확인신고서

나. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

- 1) 문서접수 및 발송대장(별지 제3호 서식)
- 2) 민원처리부(별지 제4호 서식)
- 3) 품질시험계획(별지 제5호 서식)
- 4) 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제6호 서식)
- 5) 품질시험·검사 실적보고서(별지 제7호 서식)
- 6) 검측대장(별지 제8호 서식)
- 7) 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제9호 서식)
- 8) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 9) 재해 발생현황(별지 제11호 서식)
- 10) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 11) 협의내용 등의 관리대장(별지 제13호 서식)
- 12) 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제14호 서식)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 28/112

- 13) 공사 기성부분 검사원(별지 제15호 서식)
- 14) 건설사업관리기술인(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제16호 서식)
- 15) 공사 기성부분 내역서(별지 제17호 서식)
- 16) 공사 기성부분 검사조서(별지 제18호 서식)
- 17) 준공검사원(별지 제19호 서식)
- 18) 준공검사조서(별지 제20호 서식)

다. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

3.2. 보고서 작성, 제출

가. 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종 보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1) 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

1. 공사추진현황 등 (별지 제21호 서식)
2. 건설사업관리기술인 업무일지(별지 제22호 서식)
3. 품질시험·검사대장(별지 제23호 서식)
4. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제24호 서식)
5. 검측요청·결과통보내용(별지 제25호 서식)
6. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제26호 서식)
7. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제27호 서식)
8. 공사설계 변경현황(별지 제28호 서식)
9. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제29호 서식)
10. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제30호 서식)
11. 공사사고 보고서(별지 제31호 서식)
12. 건설사업 공정보고서 (설계와 공사를 포함한 종합 공정보고서)
13. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지는 않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항

2) 건설사업관리 최종보고서 작성서식

1. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제32호 서식)
2. 공사추진내용 실적(별지 제33호 서식)
3. 검측내용 실적 종합(별지 제34호 서식)
4. 품질시험·검사실적 종합(별지 제35호 서식)
5. 주요자재 관리실적 종합(별지 제36호 서식)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 29/112

6. 안전관리 실적 종합(별지 제37호 서식)
 7. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제38호 서식)
 8. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제39호 서식)
 9. 종합분석(별지 제40호 서식)
 10. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지
않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항
- 나. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우 관련 공문 또는 서명이 들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산 프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가능한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 건설사업관리 보고서를 제출하는 경우에 활용각종 문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야하며 모든 문서는 1건의 문서단위별로 구분하여 날짜 별로 입력하여야 한다.
- 라. 발주청은 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리 기술인으로 하여금 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료입력이 최소화되도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리업무보고시스템 첨부문서는 시스템의 보안을 위해 바이러스 검사 등을 통하여 안전성을 확인한 후 입력하여야 하며 파일형식이나, 용량초과 등의 사유로 첨부이 되지 않는 경우 첨부 목록을 작성하여 등록하고 해당 첨부물은 별도로 발주청에 제출하여야 한다.

3.3. 현장대리인 등의 교체

- 가. 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공회사 기술인 등(이하 이 조에서 “현장대리인 등”이라 한다)이 제2항 각 호에 해당되어 해당 현장에 적절치 않은 경우 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.
- 1) 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
 - 2) 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
 - 3) 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한 대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 30/112

하여 일반인에게 위해를 끼친 때

- 4) 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
 - 5) 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
 - 6) 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
 - 7) 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 - 8) 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
 - 9) 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우
- 나. 현장대리인, 시공회사 기술인 및 하도급자의 교체 건의를 받은 발주청은 공사관리관으로 하여금 교체사유 등을 조사·검토하게 하여 다음 각 호와 같은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 교체토록 요구하여야 한다.
- 다. ‘나’ 항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정하는 때에는 전기·소방 등 설비공사의 건설사업관리기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며, 설비 건설사업관리기술인이 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술인을 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

3.4. 공사착수단계 행정업무

- 가. 건설사업관리용역사업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술인 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술인 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.
- 나. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.
- 1) 건설사업관리업무수행계획서
 - 2) 건설사업관리비 산출내역서
 - 3) 상주, 기술지원 기술인 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술인 경력확인서
 - 4) 건설사업관리기술인 조직 구성내용과 건설사업관리기술인별 투입기간 및 담당업무
- 다. 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역사업자로 선정된 경우에 있어 ‘나’ 항 3) 호의 건설사업관리기술인은 입찰참가제안서에 명시된 자료 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 31/112

관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

- 라. 발주청은 ‘나’ 항 3)호 및 4)호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술인 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역사업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역사업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함한 제반법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주청이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주청에 협조·요청하여야 한다.
- 바. 승인된 건설사업관리기술인은 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주청의 사전승인을 받아야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.
- 아. 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술인을 투입할 수 있다.
- 자. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인의 개인별 업무를 분담하고 그 분담 내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

3.5. 공사착수단계 설계도서 등 검토업무

- 가. 건설사업관리기술인은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당 공사의 조사설계보고서 등의 내용을 숙지하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 설계서 등의 공사 계약문서 상호간의 모순되는 사항, 현장 실정과의 부합 여부 등 현장시공을 중심으로 하여 해당 건설공사 시공이전에 적정성을 검토하여야 하며, 특히 기술지원기술인은 주요구조부(가시설물을 포함한다)를 포함한 기술적 검토사항과 상주기술인이 요청한 사항을 검토하여야 한다. 이 경우, 검토내용에는 다음 각 호의 사항 등이 포함되어야 한다.
 - 1) 현장 조건에 부합 여부
 - 2) 시공의 실제가능여부
 - 3) 공사착수전, 공사시행중, 준공 및 인계·인수단계에서 다른 사업 또는 다른 공정과의 상호 부합여부
 - 4) 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 32/112

5) 설계도서에 누락, 오류 등 불명확한 부분의 존재 여부

6) 발주청에서 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치 여부

7) 시공 시 예상 문제점 등

8) 사업비 절감을 위한 구체적인 검토

9) 기자재 제작도서 검토

다. 건설사업관리기술인은 ‘나’ 항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 한다. 또한 시공자에게도 설계도서 및 산출내역서 등을 검토 하도록 하여 검토결과를 보고 받아야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 공사 설계도서 및 자료, 공사계약문서 등을 발주청 또는 시공사(공사착수단계 이후 기자재 구매계약에 따라 제출되는 도면 등의 문서)으로부터 인수하여 관리번호를 부여하고, 관리대장을 작성하여 공사관계자 이외의 자에게 유출을 방지하는 등 관리를 철저히 하여야 하며, 외부 유출시 발주청(공사관리관)의 승인을 받아야 한다.

마. 건설사업관리기술인은 설계도서를 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고 케비넷 등에 보관된 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여 내측에 부착하여야 하며, 시공자가 차용하여 간 설계도서도 필히 상기요령에 따라 보관토록 하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 공사준공과 동시에 인수한 설계도서 등을 발주청에 반납하거나 지시에 따라 폐기처분 한다.

사. 건설사업관리기술인은 공사와 관련된 법규정, 국내외 관련 코드규격, 발주청의 기술표준 및 지침서 등과 같은 각종 규정을 숙지하고 설계도서뿐만 아니라, 자재 수급, 제작, 시공과정에서도 각종 규정의 준수여부를 지속 검토하여야 한다.

3.6. 공사착수단계 현장관리

가. 건설사업관리기술인은 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집, 공사에 필요한 해외 규격표준 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출 받아 검토한 후 설치하도록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출 받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.

1) 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)

2) 건설공사 공정예정표

3) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)

4) 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서

5) 착공전 사진

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 33/112

- 6) 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
- 7) 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
- 8) 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
- 9) 노무동원 및 장비투입 계획서
- 10) 관급자재 수급계획서

라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호를 참고하여 착공신고서의 적정여부를 검토하여야 한다.

- 1) 계약내용의 확인
 1. 공사기간 (착공~준공)
 2. 공사비 지급조건 및 방법 (선금, 기성부분 지급, 준공금 등)
 3. 그 밖에 공사계약문서에서 정한 사항
- 2) 현장 기술인의 적격 여부
 1. 현장대리인 : 「건설산업기본법」 제40조, 「전기공사업법」 제 16조 및 제17조, 「정보통신공사업법」 제33조 등
 2. 품질관리자 : 규칙 제50조
 3. 안전관리자 : 「산업안전보건법」 제15조
 4. 보건관리자 : 「산업안전보건법」 제16조
- 3) 건설공사 공정예정표 : 작업간 선행·동시 및 완료 등 공사전·후간의 연관성이 명시되어 작성 되고, 예정공정율이 적정하게 작성 되었는지 확인
- 4) 품질관리계획서 : 영 제89조제1항에 따른 품질관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 5) 품질시험계획서 : 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 6) 착공전 사진 : 전경이 잘 나타나도록 촬영되었는지 확인
- 7) 안전관리계획서 : 이 법 및 「산업안전보건법」에 따른 안전관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 8) 노무동원 및 장비투입계획서 : 건설공사의 규모 및 성격, 특성에 맞는 장비형식이나 수량 적정 여부

마. 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 시공자가 이동이 필요하다고 할 때는 건설사업관리기술인의 승인을 받도록 하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 측량기준점중 중심말뚝, 교점, 곡선시점, 곡선종점 및 하천이나 도로의 거리표 등의 이설에 있어서는 정해진 위치를 찾아낼 수 있는 보조말뚝을 반드시 설치하도록 하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 공사시행상 수위를 측정할 경우에는 관측이 용이한 위치에 수위표를 설치하여 상시 관측할 수 있게 하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공자에게 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향등

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 34/112

을 표시하는 표준시설 등을 설치하도록 하고, 시공전에 반드시 확인·검사를 하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 토공기준틀을 절토부, 성토부의 위치, 경사, 높이 등을 표시하며 직선구간은 2개 측점, 곡선 구간은 매측점마다 설치하고 구배, 비탈 끝의 위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.

1) 암거, 옹벽 등의 구조물 기초부위는 수평기준틀을 설치하고, 시·종점을 알 수 있는 표지판을 설치

2) 건축물의 위치, 높이 및 기초의 폭, 길이 등을 파악하기 위한 수평기준틀과 조적공사의 고저, 수직면의 기준을 정하기 위한 세로기준틀 등을 설치

차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 표준시설 등을 다음 각 호와 같이 설치토록 하고, 준공때 까지 잘 보호되도록 조치하여야 하며, 시공도중 파손되어 복구가 필요하거나 이설이 필요한 경우에는 재설치토록 하여야 하며, 재설치한 표준시설 등은 반드시 확인·검사를 하여야 한다.

1) 설치위치는 공사추진에 지장이 없고 바라보기 용이한 곳

2) 설치방법은 공사기간 중 이동될 우려가 없는 시설물을 이용하거나 쉽게 파손되지 않고 변형이 없도록 설치하고 주위를 보호조치 하여야 함

타. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항과 같이 발주설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 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 가수준점(TBM)을 시공에 편리한 위치에 설치하고, 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주청이 지정한 수준점으로부터 왕복 수 준측량을 실시하여 『공공측량의 작업규정 세부기준』에서 정한 왕복 허용오차 범위 이내일 경우에 측량을 실시하여야 한다.

3) 평판측량은 주변 지세를 알 수 있도록 예상 용지폭원보다 넓게 실시하여야 한다.

4) 횡단측량은 부지경계선으로부터 주변지형을 알 수 있는 범위까지 측정하여야 하며, 종단이 급변하는 지점(+측점)에 대하여도 필히 실시하여 도면화 하여야 한다.

5) 절취면에 암이 노출되어 있는 경우는 필히 토사, 리핑암, 발파암 등의 경계지점을 정확히 측정하여 횡단면도에 표기하여야 한다.

6) 인접공구 또는 기존시설물과의 접촉부 등을 상호 확인 및 측량결과를 교환하여 이상 유무를 확인하여야 한다.

파. 건설사업관리기술인은 사전 설계도서를 숙지하고 확인측량 시 입회, 확인하여야 하며, 필요시 실시설계 용역회사 대표자의 위임장을 지참한 임직원 등과 합동으로 이상 유무를 확인토록 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 발주청에 측

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 35/112

량결과를 보고한 후 지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 원지반을 원상태로 보존하게 하여야 한다. 단, 중간점(IP) 등 중심선 측량 및 가수준점(TBM) 표고 확인측량을 제외하고 공사추진 상 필요시에는 시공구간의 확인, 측량 야장 및 측량결과 도면만을 확인, 제출한 후 우선 시공하게 할 수 있다.

거. 건설사업관리기술인은 확인측량을 공동 확인 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우), 책임건설사업관리기술인이 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 단, ‘하’ 항 단서규정에 의할 경우는 다음의 3)호 및 4)호의 서류를 생략할 수 있다.

- 1) 건설사업관리기술인의 검토의견서
- 2) 확인측량 결과 도면 (종·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
- 3) 산출내역서
- 4) 공사비 증감 대비표
- 5) 그 밖에 참고사항

너. 건축공사 현장의 건설사업관리기술인은 필요한 경우 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 확인 측량된 대지 경계선내의 공사용 부지에 시공자로 하여금 전체 동의 건축물을 배치하도록 하여 도로에 의한 사선제한, 대지경계선에 의한 높이제한, 인동간격에 의한 높이제한 등 건축물 배치와 관련된 규정에 적합한지 여부를 확인 하고, 건축물 배치도면을 작성하게 하여 제14항에서 정한 서류와 함께 발주청에 보고하여야 한다.

더. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 주관하는 공사 관련자 회의에 참석하여 업무범위, 현장조사 결과, 설계도서 등의 내용을 설명하고 필요한 사항에 대하여는 발주청(공사관리관)이 정하는 바에 따라야 한다.

3.7. 하도급 적정성 검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 도급 받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사 계약일반조건 제42조 규정 및 KOGAS 하도급관리지침에 따라 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 요청받은 날로부터 7일 이내에 그 의견을 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 하도급자 자격의 적정성 검토
- 2) 하도급 통지기간 준수 등
- 3) 저가 하도급에 대한 검토의견서 등(검토의견서는 반드시 증빙자료에 근거하여 작성하여야 한다)

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항에 따라 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 36/112

다. 건설사업관리기술인은 하도급받은 건설사업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 시공자가 하도급 사항을 제1항 및 제2항에 따라 처리하지 않고 위장하도급 하거나, 무면허자에게 하도급 하는 등 불법적인 행위를 하지 않도록 지도하고, 시공자가 불법하도급하는 것을 인지 한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 현장입구에 불법하도급 행위신고 표지판을 시공자에게 설치하도록 하여야 한다.

3.8. 가설시설물 설치계획서 작성 및 승인

가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 다음 각 호의 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 작성하여 제출하도록 하여야 한다.

- 1) 공사용 도로
- 2) 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당
- 3) 콘크리트 타워 및 리프트 설치
- 4) 자재 야적장
- 5) 공사용 전력, 용수, 전화
- 6) 플랜트 및 크랫샤장(그랫샤)
- 7) 폐수방류시설 등의 공해방지시설

나. 건설사업관리기술인은 제1항의 가설시설물 설치계획서에 대하여 다음 각 호의 내용 및 관련법규의 준수여부를 검토하고 발주청과 협의하여 승인하여야 한다.

- 1) 가설시설물의 규모는 공사규모 및 현장여건을 고려하여 정하여야 하며, 위치는 건설사업관리 기술인이 공사 전구간의 관리가 용이하도록 공사 중의 동선계획을 고려할 것
- 2) 가설시설물이 공사 중에 이동, 철거되지 않도록 지하구조물의 시공위치와 중복되지 않는 위치를 선정
- 3) 가설시설물 우수가 침입되지 않도록 대지조성 시공기면(F.L)보다 높게 설치하고, 홍수 시 피해발생 유무 등을 고려할 것
- 4) 식당, 세면장 등에서 사용한 물의 배수가 용이하고 주변 환경오염을 시키지 않도록 조치
- 5) 가설시설물의 이용 및 플랜트시설의 가동 등으로 인해 인접주민들에게 공해를 발생하는 등 민원이 없도록 조치
- 6) 상기에 명시되지 않은 사항중 공사의 원활하고, 안전한 수행을 위해 필요한 사항

다. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항에 따른 가설시설물 설치계획서에 건설현장식당이 포함되어 있는 경우 현장식당 선정계획서를 제출받아 업체선정의 적정성 여부 등을 검토한 후 시공자로 하여금 발주청에 제출하도록 하여야 한다.

3.9. 공사착수단계 그 밖의 업무

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 37/112

가. 건설사업관리기술인은 공사 착공 후 빠른 시일 안에 공사추진에 지장이 없도록 시공자와 합동으로 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) 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 현지조사 내용과 설계도서의 공법 등을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 따라 처리하여야 한다.

- 1) 인근가옥 및 가축 등의 대책
- 2) 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
- 3) 통행지장 대책
- 4) 소음, 진동 대책
- 5) 낙진, 먼지 대책
- 6) 지반침하 대책
- 7) 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
- 8) 우기중 배수 대책 등

3.10. 시공성과 확인 및 검측 업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출 받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공종, 위치에 따라 건설사업관리기술인의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일 건설사업관리업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출 받아 보관하고 계획대로 작업이 추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인 하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 위험공종 작업에 대하여는 시공자로부터 작업계획을 제출받아 검토·확인 후 작업을 착수하게 하여야 한다. 다만, 검토·확인받은 작업과 작업조건이 동일하고 반복되는 경우에는 작업계획만 제출받아 착수하게 할 수 있다.

- 1) 2m 이상의 고소작업

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 38/112

2) 1.5m 이상의 굴착·가설공사

3) 철골 구조물 공사

4) 2m 이상의 외부 도장공사

5) 승강기 설치공사

6) 감전의 위험이 있는 공사

7) 질식의 위험이 있는 밀폐공간에서 이뤄지는 공사

8) 밀폐장소에서의 작업

9) 기기설치 등 중량물 운반 및 설치 작업

10) 전로 등 전기작업

11) 유해물질 취급작업

12) 고압작업

13) 그 외 관련법령에 따라 안전보건상 중대한 위험 등이 있는 작업(또는 기타 건설사업관리기술인의 판단으로 위험작업에 대한 작업계획의 수립이 필요하다고 인정되는 경우)

라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1) 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태

2) 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인

3) 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인

4) 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

마. 건설사업관리기술인은 단계적인 검측으로 현장확인인 곤란한 콘크리트 타설공사 및 지하시설물 매설 등의 공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장 및 공사용 자재는 건설사업관리기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생 시 해당 구조물의 재시공, 관련자 교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지대책을 수립이행토록 조치해야한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제24호 서식)을 작성하여 건설사업관리 보고서에 수록하여야 한다. 또한, 콘크리트 외의 제작 용법 설치 등 자재품질과 관련된 사항은 동일하게 적용한다.

사. 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 39/112

한 비용은 설계 변경 시 반영한다.

※ 배관, 내조 강판 등 발주자가 관련법령에 따라 검사기관에서 수행하거나 별도의 용역계약을 체결하여 하는 검사 항목은 제외하며 이에 따른 검사 중 육안검사 및 검차업무 진행 관리 등은 건설사업관리기술인이 수행하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제25호 서식)를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 공사의 효율적인 추진을 위하여 시공과정에서 수시 입회·확인토록 하여야 한다.

차. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

- 1) 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
- 2) 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
- 3) 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
- 4) 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

카. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
- 2) 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
- 3) 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
- 4) 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과와 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
- 5) 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설, 지하배관 및 시설물의 매설 등과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술인의 계속적인 입회 확인하에 시행
- 6) 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
- 7) 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역사업자 부담으로 한다.

타. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 검측체크리스트(별지 제25호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 책임건설사업관리기술인의 확인 후 문서로 시공자에게 통지
- 2) 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세

 한국가스공사 KOGAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 40/112

- 하계 통보하고 보완시공후 재검측 받도록 조치한 후 건설사업관리보고서에 기록
- 파. 건설사업관리기술인은 검측할 검사항목(Check Point)을 설계도서, 시방서, 발주청의 기술표준 및 지침, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- 하. 건설사업관리기술인은 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

3.11. 사용자재의 적정성 검토

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 업무를 지원하고, 승인 공급원 목록을 전산으로 관리한다.
- ※ 다만, 관련법령에 따른 검사인증을 받은 자재라도 발주청의 시방에 따라 별도의 검사를 필요로 하는 경우는 공급원 승인요청서를 제출받아야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 확인하고 품명, 공급원, 납품실적 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 공급원 승인요청서를 제출받은 지 7일 이내에 검토하여 이를 승인하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격 여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장 도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출 받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류 및 KOGAS 건설공사 기술표준에서 요구하는 서류를 첨부토록 하여야 한다.
- 1) 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과
 - 2) 납품실적 증명

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 41/112

3) 시험성과 대비표

- 아. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하고 지급자재 수급계획에 대하여는 발주청에 보고하여 수급차질에 의한 공정 지연이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 자. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술인은 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 KOGAS 건설기술표준의 지입자제제작업체 관련 업무절차를 준수 하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 주요자재의 제작을 위한 제작도서를 적기에 시공자로부터 접수하고, 제작사 양의 적정성, 품질기준 만족여부 등을 검토하여 이를 승인하여야 한다.

3.12. 사용자재의 검수·관리

- 가. 건설사업관리기술인은 주요자재 수급계획이 공정계획과 부합되는지 확인하고 미비점이 있으면 시공자에게 계획을 수정하도록 하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 계약 품질조건과의 일치 여부를 확인하는 기자재 검수를 할 때에 규격, 성능, 수량뿐만 아니라 필히 품질의 변질 여부를 확인하여야 하고, 변질되었을 때는 즉시 현장에서 반출토록 하고 반출여부를 확인하여야 하며 의심스러운 것은 별도 보관토록 한 후 품질시험 결과에 따라 검수 여부를 확정하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천, 일광 등에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제27호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 수급요청한 지급자재가 배정되면 납품지시서에 기록된 품명, 수량, 인도장소 등을 확인하고, 시공자에게 인수 준비를 하도록 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 42/112

있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.

- 아. 건설사업관리기술인은 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 지급자재의 현장 반입후 이의제기 등을 예방하기 위하여 시공자가 검사에 입회하도록 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 검수조서는 발주청에 보고하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 발주청의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 입체 또는 대체사용 자재에 대하여도 품질, 규격 등을 확인하고, 검수를 하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 발주청에 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

3.13. 수명사항

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자에게 공사와 관련하여 지시하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.
 - 1) 건설사업관리기술인이 공사와 관련하여 시공자에게 지시할 때에는 서면으로 함을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 시급한 경우 또는 경미한 사항에 대하여는 우선 구두지시로 시행토록 조치하고 추후에 이를 서면으로 확인
 - 2) 건설사업관리기술인의 지시내용을 해당공사 설계도면 및 시방서 등 관계규정에 근거, 구체적으로 기술하여 시공자가 명확히 이해 할 수 있도록 지시
 - 3) 지시사항에 대하여는 그 이행상태를 수시점검하고 시공자로부터 이행결과를 보고 받아 기록·관리
- 나. 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 지시를 받았을 때에는 다음 각 호와 같이 처리하여야 한다.
 - 1) 발주청으로부터 지시를 받은 내용을 기록하고 신속하게 이행되도록 조치하여야 하며, 그 이행결과를 점검·확인하여 발주청에 서면으로 조치결과를 보고
 - 2) 해당 지시에 대한 이행에 문제가 있을 경우에는 의견을 제시
 - 3) 각종 지시, 통보사항 등을 건설사업관리기술인 전원이 숙지하고 이행에 철저를 기하기 위하여 교육 또는 공람

3.14. 품질시험 및 성과검토

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사·확인하여야

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 43/112

한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 품질관리계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 하며 발주청은 7일 이내에 승인하여야 한다. 다만, 부득이하게 7일 이내에 승인이 불가능할 경우, 발주청은 사유 등을 명시하여 서면으로 통보할 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- 라. 건설사업관리기술인이 품질관리(또는 시험)계획과 관련하여 검토·확인하여야 할 문서는 계획서, 절차서 및 지침서 등을 말한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
 1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
 2. 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 충원계획
 3. 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 5. 작업조건의 양호, 불량 상태
 6. 타현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
 7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
 10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부
- 바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.
 1. 중점 품질관리 공종의 선정
 2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
 3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
 4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
 5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
 6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
 7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차
- 사. 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 44/112

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
 2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
 3. 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
 4. 필요시 해당부위에 “중점 품질관리 공종” 팻말을 설치하고 주의사항을 명기
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술인이 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술인이 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 것으로 간주한다. (필요시 공사관리관이 품질시험에 입회할 수 있다.)
- 자. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적절하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 품질상태를 수시로 검사·확인하여 재시공 또는 보완시공 되지 않도록 부실공사를 사전에 방지토록 적극 노력하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인이 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제 55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- 파. 건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사의 발주청 또는 시공자는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.
- 하. 건설사업관리기술인은 발주청 또는 시공자가 ‘파’ 항에 따라 제3자에게 품질시험·검사 실시를 대행시키고자 할 때에는 그 적정성 여부를 검토·확인하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사 실적보고서(별지 제7호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.
- 너. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비 준공검사 신청서를 제출 받은 때에 별지 제6호 서식의 품질시험·검사성과 총괄표 및 해당 시험성적서를 제출 받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- 더. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 품질관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지를 여부를 확인하여야 하며, 품질관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 45/112

3.15. 시공계획검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출 받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로써 통보해야 한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성 기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

- 1) 현장조직표
- 2) 공사 세부공정표
- 3) 주요공정의 시공절차 및 방법
- 4) 시공일정
- 5) 주요장비 동원계획
- 6) 주요자재 및 인력투입계획
- 7) 주요 설비사양 및 반입계획
- 8) 품질관리대책
- 9) 안전대책 및 환경대책 등
- 10) 지장물 처리계획과 교통처리 대책

나. 건설사업관리기술인은 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 기자재 제작도서, 각종 구조물 시공상세도 및 암 발파작업 시공상세도를 사전에 제출 받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공자가 제출한 날로부터 7일 이내에 검토·확인하고 승인한 후 시공토록 하여야 한다. 또한 주요구조물의 시공상세도 검토시 필요할 경우 설계자의 의견을 고려해야 하며 승인된 시공상세도는 준공 시 발주청에 보고해야 한다.

- 1) 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)
- 2) 현장기술인, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)
- 3) 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공 시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)
- 4) 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 책임건설사업관리기술인의 승인을 받아야 함)
- 5) 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)
- 6) 계산의 정확성
- 7) 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 46/112

- 8) 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토
- 라. 건설사업관리기술인은 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각 호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원 기술인이 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리기술인과 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.
- 1) 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서
 - 2) 구조물의 모따기 상세도
 - 3) 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도
 - 4) 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도
 - 5) 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면
 - 6) 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
 - 7) 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면
- 마. 건설사업관리기술인은 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토·확인이 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 공사현장 인근상황을 시공자에게 충분히 조사토록 하여 공사시공과 관련하여 제3자에게 손해를 주지 않도록 시공자에게 대책을 강구하게 하여야 한다.
- 1) 통신, 전력, 송유관, 상·하수도관, 가스관등 지하매설물
 - 2) 인근의 도로
 - 3) 교통 시설물
 - 4) 건조물 또는 축사
 - 5) 그 밖의 농경지, 산림 등
- 사. 건설사업관리기술인은 공사시행중 시공자의 귀책사유로 인하여 ‘바’ 항 1)부터 5)호까지의 손상으로 인하여 제3자에게 손해를 준 경우에는 시공자 부담으로 즉시 원상복구 하여 민원 및 관원이 발생되지 않도록 하여야 한다. 또한 제3자에게 피해보상 문제가 제기되었을 경우 건설사업관리기술인은 객관적이고 공정한 판단에 근거한 의견을 제시하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시험발파계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토·확인하고 발파하도록 하여야 한다.
- 1) 관계규정 저촉여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 47/112

- 2) 안전성 확보여부
- 3) 계획계획 적정성여부
- 4) 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

3.16. 기술검토 및 교육

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장종사자(기능공을 포함한다)의 견실시공 의식고취를 위한 현장 정기교육을 월 1회 이상 해당 현장의 특성에 따라 실시하도록 하여야 한다.
- 나. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인과 시공자 및 하도급사 직원(기능공 포함)들이 법·영·규칙 및 지침 등의 내용과 공사현황 등을 숙지하도록 교육을 실시하여야 하며, 그 교육실적을 기록·비치하여야 한다.
- 다. 책임건설사업관리기술인은 부실시공 등을 야기시킨 기능공에 대하여 시공자에게 해당 기능공이 근무를 하지 못하도록 요구하고, 이 사실을 발주청에 보고하여야 한다. 시공자는 건설사업관리기술인으로부터 상기 요구를 받은 경우 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 중요한 기술적인 사항에 대한 요구가 있는 경우, 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 하고 전문성이 요구되는 경우에는 요구가 있는 날로부터 14일 이내에 기술지원기술인의 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 이 경우, 발주청은 필요시 제3자에게 자문할 수 있다.
- 마. 건설사업관리기술인은 스스로 공사시공과 관련하여 검토한 내용에 대하여 필요하다고 판단될 경우 발주청 또는 시공자에게 그 검토의견을 서면으로 제시할 수 있다.
- 바. 건설사업관리기술인은 공사시행 중 예산이 변경되거나 계획이 변경되는 중요한 민원이 발생된 때에는 민원인 주장의 타당성, 소요예산 등을 검토하여 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 민원사항 처리를 위하여 조사와 서류작성을 요구할 때에는 적극 협조하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 공사와 직접 관련된 경미한 민원처리는 직접 처리하여야 하고 전화 또는 방문 민원을 처리함에 있어 민원인과의 대화는 원만하고 성실하게 하여야 하며 시공자와 협조하여 적극적으로 해결방안을 강구·시행하여야 하고, 그 내용을 민원 처리부(별지 제4호 서식)에 기록·비치하여야 한다. 경미한 민원처리사항중 중요하다고 판단되는 경우에는 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

3.17. 지장물 철거 및 공사중지명령 등

- 가. 건설사업관리기술인은 공사 중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한 후 발주청

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 48/112

에 조속히 보고하여야 한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.
- 다. 법 제40조제1항에 따라 건설사업관리용역사업자(법 제40조5항에 따라 권한을 위임하였을 경우에는 책임건설사업관리기술인을 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 사항에 대하여 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.
1. 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우
 2. 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
 3. 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
- 라. ‘다’ 항에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치에 관한 지시를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.
- 마. 건설기술용역사업자는 제3항에 따라 시공자에게 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 경우에는 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.
- 바. ‘다’ 항에 따라 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 건설기술용역사업자는 시정 여부를 확인한 후 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며, 이 경우 지체 없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.
- 사. 누구든지 ‘다’ 항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치를 이유로 건설기술용역사업자에게 건설기술인의 변경, 현장 상주의 거부, 용역대가 지급의 거부·지체 등 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 주어서는 아니 된다.
- 아. 재시공·공사중지 명령 등의 조치의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.
- 1) 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우
 - 2) 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분
 1. 부분중지
 - (1) 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서는 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자 발생이 될 수 있다고 판단될 때
 - (2) 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
 - (3) 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 49/112

경우

- (4) 동일 공정에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때
- (5) 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때

2. 전면중지

- (1) 시공자가 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실발생 우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체 공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단되어 발주청으로부터 지시가 있을 때

자. ‘다’ 항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치로 발주청이나 건설사업자에게 손해가 발생한 경우 건설기술용역사업자는 그 명령에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 그 손해에 대한 책임을 지지 아니한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것 이어야 한다.

- 1) 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일 장소에서 촬영
- 2) 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 1. 암반선 확인 사진(필요시)
 2. 매물, 수중 구조물
 3. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 4. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 5. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 6. 매물되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경
 7. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류
 8. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 9. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경
 10. 보온, 결로방지관계 시공광경
 11. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 50/112

- 카. 건설사업관리기술인은 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사 과정을 동영상 등으로 촬영토록 하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 ‘차’ 항과 ‘카’ 항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인할 수 있도록 보관하고 준공시 발주청에 제출하고 발주청은 이를 보관하여야 한다.

3.18. 공정관리

- 가. 건설사업관리기술인은 해당 공사가 정해진 공기내에 시방서, 도면 등에 따른 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 공정관리의 계획수립, 운영, 평가에 있어서 공정진척도 관리와 기성관리가 동일한 기준으로 이루어질 수 있도록 건설사업관리 업무를 수행하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받아 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 승인하고 이를 발주청에 제출하여야 하며 다음 각 호의 사항을 검토·확인 하여야 한다.
- 1) 시공자의 공정관리 기법이 공사의 규모, 특성에 적합한지 여부
 - 2) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있는 경우에는 명시된 공정관리 기법으로 시행되도록 조치
 - 3) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있지 않았을 경우, 단순한 공종 및 보통의 공종 공사인 경우 공사조건에 적합한 공정관리 기법을 적용토록 하고, 복잡한 공종의 공사 또는 건설사업관리기술인이 PERT/CPM 이론을 기본으로 한 공정관리가 필요하다고 판단하는 경우에는 별도의 PERT/CPM 기법에 의한 공정관리를 적용토록 조치
 - 4) 발주청의 특수한 현장여건(돌관공사 등)으로 전산공정관리 등이 필요하다고 판단되는 경우, 건설사업관리기술인은 발주청에 별도의 공정관리를 시행하도록 건의할 수 있음
 - 5) 일정관리와 원가관리, 진도관리가 병행될 수 있는 종합관리형태의 공정관리가 되도록 조치
- 다. 건설사업관리기술인은 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 시공자가 공정관리 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리 조직을 갖추도록 다음 각 호의 사항을 검토·확인하여야 한다.
- 1) 공정관리 요원 자격 및 그 인원수 적합 여부
 - 2) 소프트웨어(Software)와 하드웨어(Hardware) 규격 및 그 수량 적합 여부
 - 3) 보고체계의 적합성 여부
 - 4) 계약공기 준수 여부
 - 5) 각 작업(Activity) 공기에 품질, 안전관리가 고려되었는지 여부
 - 6) 지정휴일, 천후조건 감안 여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 51/112

- 7) 자원조달에 무리가 없는지 여부
 - 8) 주공정의 적합 여부
 - 9) 공사주변 여건, 법적 제약조건 감안 여부
 - 10) 동원 가능한 장비, 그 밖에 부대설비 및 그 성능 감안 여부
 - 11) 특수장비 동원을 위한 준비기간의 반영 여부
 - 12) 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도 감안 여부
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 전체 실시공정표에 따른 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출 받아 검토·확인하여야 한다.
- 1) 월간상세공정표 : 작업착수 1주 전 제출
 - 2) 주간상세공정표 : 작업착수 2일 전 제출
- 마. 건설사업관리기술인은 매주 또는 매월 정기적으로 공사진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진 여부를 검토한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 현장여건, 기상조건, 지장물 이설 등에 따른 관련기관 협의사항이 정상적으로 추진되는지를 검토·확인하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공정진척도 현황을 최근 1주전의 자료가 유지될 수 있도록 관리하고 공정지연을 방지하기 위하여 주공정 중심의 일정관리가 될 수 있도록 시공자를 관리하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 주간단위의 공정계획 및 실적을 시공자로부터 제출 받아 이를 검토·확인하고, 필요한 경우 시공자측 현장책임자를 포함한 관계직원 합동으로 금주작업에 대한 실적을 분석·평가하고 공사추진에 지장을 초래하는 문제점, 잘못 시공된 부분의 지적 및 재시공 등의 지시와 재해방지대책, 공정진도의 평가, 그 밖에 공사추진상 필요한 내용의 협의를 위한 주간 또는 월간 공사 추진회의를 주관하여 실시하고 그 회의록을 유지하여야 한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 공사진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 시공자로 하여금 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한 부진공정 만회대책 및 만회공정표 수립을 지시하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 부진공정 만회대책을 검토·확인하고 그 이행상태를 주간단위로 점검·평가 하여야 하며 공사추진회의 등을 통하여 미조치 내용에 대한 필요대책등을 수립하여 정상공정을 회복할 수 있도록 조치하여야 한다. 공정부진이 2개월 연속될 경우에는 기술지원기술인이 참여하는 공정회의를 개최하고 발주청에 제출하는 공정표에 기술지원기술인도 서명하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 검토·확인한 부진공정 만회대책과 그 이행상태의 점검·평가 결과를 발주청에 보고하여야 한다.
- 1) 예정공정과 실시공정 비교 분석
 - 2) 공정만회대책 및 만회공정표 검토 확인

 한국가스공사 KOGAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 52/112

3) 주간단위 부진공정 만회대책 이행여부 확인

- 타. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경, 공사중 재해, 천재지변 등 불가항력에 의한 공사중지, 지급자재 공급지연, 공사용지의 제공의 지연, 문화재 발굴조사 등의 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사 진척실적이 지속적으로 부진할 경우 공정계획을 재검토하여 수정 공정계획수립의 필요성을 검토하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 시공자의 요청 또는 건설사업관리기술인의 판단에 의해 수정 공정계획을 수립할 때 시공자로부터 수정 공정계획을 제출 받아 제출일로 부터 7일 이내에 검토하여 승인하고 발주청에 보고하여야 한다.
- 하. 건설사업관리기술인은 수정 공정계획을 검토할 때 수정목표 종료일이 당초 계약 종료일을 초과하지 않도록 조치하여야 하며, 초과 할 경우는 그 사유를 분석하여 건설사업관리기술인의 검토안을 작성하고 필요시 수정 공정계획과 함께 발주청에 보고하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 추진계획과 실적을 정기건설사업관리보고서에 포함하여 발주청에 보고 하여야 한다(별지 제22호 서식)
- 너. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공기한 연기신청서를 제출할 경우 이의 타당성을 검토·확인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
- 더. 건설사업관리기술인은 시공자의 공사 실적 현황을 KOGAS PMIS에 등록하여야 하며 이를 통해 공정관리 역무를 수행하여야 한다

3.19. 안전관리

- 가. 건설사업관리기술인은 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 안전조직을 갖추도록 하여야 하고 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협의체 운영)에 명시된 업무도 수행되도록 조직편성을 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공 전에 제출받아 적정성을 확인하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 시공자로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다. 또한, 안전관리계획의 내용을 변경한 경우에도 같다.
- 다. 책임건설사업관리기술인은 소속 건설사업관리기술인 중 안전관리담당자를 지정하고 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 작업현장에 수시로 입회하여 시공자의 안전관리자를 지도·감독하도록 하여야 하며 공사전반에 대한 안전관리계획의 사전검토, 실시확인 및 평가, 자료의 기록유지 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무에 대하여 확인을 하도록 하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 53/112

- 1) 추락 또는 낙하 위험이 있는 작업
 - 2) 발파, 중량물 취급, 화재 및 감전 위험작업
 - 3) 크레인 등 건설장비를 활용하는 위험작업
 - 4) 그 밖의 안전에 취약한 공종 작업(질식위험 작업 등 관련법령에서 위험, 유해작업으로 지정된 작업을 포함)
- 라. 건설사업관리기술인은 시공사중 안전보건관리책임자(현장대리인)와 안전관리자 및 보건관리자(법정자격자)를 지정하게 하여 현장의 전반적인 안전·보건문제를 책임지고 추진하도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 시공사로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 시설물안전관리에관한특별법과 그 밖에 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 산업재해 예방을 위한 제반 안전관리 지도에 적극적인 노력을 경주하도록 함과 동시에 안전관계법규를 이행하도록 하기 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.
- 1) 시공자의 안전조직 편성 및 임무의 법상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
 - 2) 안전관리자에 대한 임무수행 능력 보유 및 권한 부여 검토
 - 3) 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토
 - 4) 유해·위험방지계획(수립 대상에 한함) 내용 및 실천 가능성 검토(산업안전보건법 제48조제3항, 제4항)
 - 5) 안전점검 및 안전교육 계획의 수립 여부와 내용의 적정성 검토 (법 제62조, 산업안전보건법 제31조, 제32조)
 - 6) 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토
 - 7) 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토
 - 8) 산업안전보건관리비의 타 용도 사용내역 검토
 - 9) 안전점검 종합보고서 검토(건설기술진흥법 제62조)
 - 10) 안전점검기관 등록 업무 지원
 - 11) 스마트 안전장비 운용 관리 및 물품 관리
- 사. 건설사업관리기술인은 시공자가 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획이 성실하게 수행되는지 다음 각 호의 내용을 확인하여야 한다.
- 1) 안전관리계획의 이행 및 여건 변동시 계획변경 여부 확인
 - 2) 안전보건 협의회 구성 및 운영상태 확인
 - 3) 안전점검계획 수립 및 실시 여부 확인(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 법에 의한 안전점검, 안전진단 등)
 - 4) 안전교육계획의 실시 확인 (사내 안전교육, 직무교육)
 - 5) 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행 여부 확인(‘다’항 각 호의 작업 등)
 - 6) 안전표지 부착 및 이행여부 확인

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 54/112

- 7) 안전통로 확보, 자재의 적치 및 정리정돈 등이 성실하게 수행되는지 확인
 - 8) 사고조사 및 원인 분석, 각종 통계자료 유지
 - 9) 월간 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 확인
 - 10) 근로자에 대한 건설업 기초 안전·보건 교육의 이수 확인
 - 11) 석면안전관리법 제30조에 의한 석면해체 제거작업을 수반하는 공사에 대하여 적정 건설사업관리기술인 지정 및 업무수행
 - 12) 근로자 건강검진 실시 확인
- 아. 건설사업관리기술인은 안전에 관한 업무를 수행하기 위하여 시공자에게 다음 각 호의 자료를 기록·유지토록 하고 이행상태를 점검한다.
- 1) 안전업무 일지(일일보고)
 - 2) 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)
 - 3) 안전교육(안전업무일지에 포함가능)
 - 4) 각종 사고보고
 - 5) 월간 안전 통계(무재해, 사고)
 - 6) 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 (월별 점검·확인)
- 자. 건설사업관리기술인은 건설공사 안전관리계획 내용에 따라 안전조치·점검 등 이행을 하였는지의 여부를 확인하고 미이행시 시공자로 하여금 안전조치·점검 등을 선행한 후 시공하게 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제100조에 따른 자체 안전점검을 매일 실시하였는지의 여부를 확인하여야 하며, 건설안전점검전문기관에 의뢰하여야 하는 정기·정밀 안전점검을 할 때에는 입회하여 적정한 점검이 이루어지는지를 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 영 제100조에 따라 시행한 정기·정밀 안전점검 결과를 시공자로부터 제출받아 검토하여 발주청에 보고하고 발주청의 지시에 따라 시공자에게 필요한 조치를 하게 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 시공회사의 안전관리책임자와 안전관리자 등에게 교육시키고 이들로 하여금 현장 근무자에게 다음 각 호의 내용과 자료가 포함된 안전교육을 실시토록 지도·감독하여야 한다.
- 1) 산업재해에 관한 통계 및 정보
 - 2) 작업자의 자질에 관한 사항
 - 3) 안전관리조직에 관한 사항
 - 4) 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
 - 5) 생산공정에 관한 사항
 - 6) 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항
 - 7) 작업환경관리 및 안전작업 방법
 - 8) 현장안전 개선방법
 - 9) 안전관리 기법

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 55/112

10) 이상발견 및 사고발생시 처리방법

11) 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

파. 책임건설사업관리기술인은 공사가 중지(차수별 준공에 따라 공사가 중단된 경우를 포함한다)되는 건설현장에 대해서는 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인을 입회하도록 하여 공사중지(준공)일로부터 5일 이내에 시공자로 하여금 영 제100조제1항에 따른 자체 안전점검을 실시하도록 하고, 점검결과를 발주청에 보고한 후 취약한 부분에 대해서는 시공자에게 필요한 안전조치를 하게 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 매 분기별 시공자로부터 안전관리 결과보고서를 제출 받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때는 시정조치를 하여야 하며, 안전관리 결과보고서에는 다음 각 호와 같은 서류가 포함되어야 한다.

- 1) 안전관리 조직표
- 2) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 3) 재해발생 현황(별지 제11호 서식)
- 4) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 5) 산재요양 신청서(사본)
- 6) 스마트 안전장비 활용 실적 보고서
- 7) 그 밖에 필요한 서류

거. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 상세한 경위 및 검토의견서를 첨부하여 발주청에 지체 없이 보고하여야 하며, ‘다’ 항목부터 ‘하’ 항목까지, ‘너’ 6항의 업무에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 사고에 대한 책임을 지지 아니한다.

너. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 건설기계 등에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

- 1) 천공기
- 2) 향타 및 향발기
- 3) 타워크레인
- 4) 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

더. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 안전관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지를 여부를 확인하여야 하며, 안전관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

3.20. 안전관리계획서 관리

가. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 공사 착공 전 [별첨 3] 건설사업관리

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 56/112

안전관리계획서 운영절차에 따라 안전관리계획서(유해위험방지계획서 포함)의 검토·확인 시 발주청이 시공자에게 제공한 산업안전보건법 제67조에 따른 설계안전보건대장과 비교하여 상이점이나 보완사항이 발견될 경우 시공자에게 수정·보완하도록 지도·감독하여야 한다.

- 나. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자가 산업안전보건법 제67조에 따른 공사안전보건대장 작성시 ‘가’항에서 검토된 안전관리계획서의 내용이 공사안전보건대장과 일치하여 반영되도록 지도·감독하여야 한다.
- 다. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 ‘가’항의 안전관리계획서의 검토·확인 결과와 ‘나’항의 공사안전보건대장 일치 여부 등의 검토·확인 결과를 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.
- 라. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자의 안전관리계획에 대한 이행여부를 시공계획서 및 작업계획서 등을 수시로 검토·확인하여 ‘가’항의 안전관리계획서와 ‘나’항의 공사안전보건대장에서의 안전관리사항이 작업현장과 일치되도록 관리하여야 한다.

3.21. 환경관리

- 가. 건설사업관리기술인은 사업시행으로 인한 피해를 방지하고 「환경영향평가법」에 의해 받은 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 하여야 하고 조직편성을 하여 그 의무를 수행토록 지도·감독하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 환경관리책임자를 지정하게 하여 환경관리계획수립과 대책 등을 수립하게 하여야 하고, 예산의 조치와 환경관리자, 환경담당자를 임명하도록 하며 현장 환경관리업무를 책임지고 추진하게 하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법 시행규칙」 제17조에 따라 발주청에 의해 관리책임자로 지정된 경우 협의내용의 관리를 성실히 수행하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 해당 공사에 대한 환경영향평가보고서 및 환경영향평가 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토·확인하여야 한다.
 - 1) 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동가능성 검토
 - 2) 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
 - 3) 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리계획서 적정성 검토
 - 4) 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
 - 5) 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
 - 6) 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토
- 마. 건설사업관리기술인은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 관리가 되도록

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 57/112

다음 각 호의 내용과 같이 업무를 수행하여야 한다.

- 1) 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공단계별 관리계획서를 수립·관리토록 지시
 - 2) 시공자로 하여금 환경관리계획서를 숙지하여 검측할 때에 지적사항이 없도록 철저히 이행토록 하여야 하며, 특히 중점관리 대상지역을 선정하여 관리토록 지시
 - 3) 시공자에게 항목별 시공전·후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의내용 관리대장에 기록토록 하여 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
 - 4) 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고(문제점 토의 및 시정) 점검 사항에 대하여는 매주 정리하여 환경영향조사 결과서에 기록하고 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
 - 5) 시공자로 하여금 공종별 시공이 완료된 때에는 환경영향평가 협의내용 이행상태 및 그 밖에 환경관리 이행현황을 사후 환경영향조사 결과보고서에 기록하여 건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 다음 단계시공을 추진토록 지시
 - 6) 시공자는 관할 지방행정관청의 환경관리상태 점검을 받을 때 건설사업관리기술인과 함께 수검토록 지시
- 바. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제35조에 따른 협의내용을 기재한 관리대장을 비치토록 하고 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다. (별지 제13호 서식)
- 사. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제36조제1항의 규정에 따른 사후환경영향조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」 제19조제4항에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보할 수 있도록 하여야 한다.(별지 제14호 서식)
- 아. 건설사업관리기술인은 건축물 해체·제거과정에서 석면이 발생하는 경우에는 관련 규정에 따라 처리될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.
- 자. 시공자는 사토 및 순성토가 10,000㎥ 이상 발생하는 공사현장에서는 「도로법」 제77조 및 「도로법 시행령」 제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령)」에 따른다.
- 차. 건설사업관리기술인은 ‘자’ 항에 따라 시공자가 설치한 축중기가 적절히 운영·관리되도록 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제18조에 따라 해당 건설공사에서 발생하는 건설폐기물을 배출하는 자(발주청)가 건설폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 환경부장관이 구축·운영하는 전자정보처리프로그램(올바로)에 입력하는 업무의 대행을 요청하는 경우 관련 업무를 수행할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 58/112

3.22. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등) 감리 수행

가. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등)에 필요한 감리가 투입되는 경우 관계법령에 따른 공사감리업무를 수행하여야 한다.

1) 전기감리원의 업무범위는 전력기술관리법 시행령 제23조에 따라 아래와 같다.

- 가) 공사계획의 검토
- 나) 공정표의 검토
- 다) 발주자·공사업자 및 제조자가 작성한 시공설계도서의 검토·확인
- 라) 공사가 설계도서의 내용에 적합하게 시행되고 있는지에 대한 확인
- 마) 전력시설물의 규격에 관한 검토·확인
- 바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인
- 사) 전력시설물의 자재 등에 대한 시험성과에 대한 검토·확인
- 아) 재해예방대책 및 안전관리의 확인
- 자) 설계 변경에 관한 사항의 검토·확인
- 차) 공사 진행 부분에 대한 조사 및 검사
- 카) 준공도서의 검토 및 준공검사
- 타) 하도급의 타당성 검토
- 파) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장 조건에 적합한지 여부와 시공 가능성 등에 관한 사전 검토
- 하) 그 밖에 공사의 질을 높이기 위하여 필요한 사항으로서 산업통상자원부령으로 정하는 사항
- 거) 그 외 세부 수행지침은 산업통상자원부고시 제2018-198호(전력시설물 공사감리 업무 수행지침)을 따른다.

2) 정보통신감리원의 업무범위는 정보통신공사법 시행령 제8조의2에 따라 아래와 같다.

- 가) 공사계획 및 공정표의 검토
- 나) 공사업자가 작성한 시공상세도면의 검토·확인
- 다) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장조건에 적합한지 여부와 시공가능성 등에 관한 사전검토
- 라) 공사가 설계도서 및 관련규정에 적합하게 행해지고 있는지에 대한 확인
- 마) 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사
- 바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인
- 사) 재해예방대책 및 안전관리의 확인
- 아) 설계변경에 관한 사항의 검토·확인
- 자) 하도급에 대한 타당성 검토
- 차) 준공도서의 검토 및 준공확인
- 카) 그 외 세부 수행지침은 과학기술정보통신부에서 공표한 “정보통신공사 감리업무 수행기준”에 따른다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 59/112

3) 소방감리원의 업무범위는 소방시설공사업법 제16조에 따라 아래와 같다.

가) 소방시설등의 설치계획표의 적법성 검토

나) 소방시설등 설계도서의 적합성(적법성과 기술상의 합리성을 말한다. 이하 같다) 검토

다) 소방시설등 설계 변경 사항의 적합성 검토

라) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제2조제1항제4호의 소방용품의 위치·규격 및 사용 자재의 적합성 검토

마) 공사업자가 한 소방시설등의 시공이 설계도서와 화재안전기준에 맞는지에 대한 지도·감독

바) 완공된 소방시설등의 성능시험

사) 공사업자가 작성한 시공 상세 도면의 적합성 검토

아) 피난시설 및 방화시설의 적법성 검토

자) 실내장식물의 불연화(不燃化)와 방염 물품의 적법성 검토

카) 그 외 세부 수행지침은 소방청에서 공표한 “소방공사감리 업무절차서”에 따른다.

4) 본 과업내용서에 지정되지 않은 공사 감리 투입의 경우에도 해당되는 관련 법령 및 지침에 따라 공사 감리 업무를 수행한다.

3.23. 부대용역 및 사급자재 관리

가. 건설사업관리기술인은 지질조사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 도로점용허가 등 인·허가 업무지원 및 성과물 검토·확인 업무의 수행을 지원하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 공동탐사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 공동 발견 시 후속조치 및 추적관리 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 GIS 구축 측량용역과 관련하여 공공측량계획서 제출지원, 월별 공정관리·성과물 검토, 성과물 확인 및 성과검사 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 폐기물처리용역과 관련하여 2.3.13. 환경관리에 적합하게 업무를 수행하여야 한다.

마. 건설사업관리기술인은 비파괴검사용역과 관련하여 RT필름 리뷰, 가스안전공사 시공감리 수검 및 대관 인·허가(방사선발생장치 사용허가 등)가 적기에 수행되는지 검토하여야 하며 필요시 지원업무를 수행하여야 한다. 또한 비파괴검사 관련 현장작업이 인·허가 사항 및 관련규정에 따라 적절하게 시행되고 있는지를 확인하여 작업이 안전하게 수행될 수 있도록 관리하여야 한다.

바. 상기 지질조사, 공동탐사, GIS 구축 측량, 폐기물처리, 비파괴검사 용역 등 원활한 건설공사의 진행을 위한 모든 부대용역의 용역사업자는 과업수행계획서를 수립하여 건설사업관리기술인의 검토 및 공사관리관의 승인을 득한 후 공사관리관의 감독 하에 용역을 수행하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 사급자재(발주청이 공급하는 일체의 기자재) 조달지원 및 시공자로

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 60/112

하여금 자재의 수급, 인수, 출고 및 재고상태 등을 관련 절차에 따라 관리토록 하고 이를 지도·감독하여야 한다.

3.24. 설계변경 관리

- 가. 건설사업관리기술인은 공사 실정보고에 관련하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.
- 1) 설계도서와 현지여건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 - 2) 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 - 3) 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- 나. 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되는 경우 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 본사 기술지원기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내·외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시할 수 있으며 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의하여 외부전문가를 참여 시킬 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 설계변경 및 계약금액의 조정업무의 흐름도(별표1)를 참조하여 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당초설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물의 구조 및 공법 등의 변경 없이 현지여건에 따른 위치변경과 연장 증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출 받아 검토·확인하고 우선 변경 시공토록 지시할 수 있으며 사후에 발주청에 서면보고 하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.
- 마. 발주청은 외부적 사업환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선변경, 공법변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 책임건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.
- 1) 설계변경 개요서
 - 2) 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
 - 3) 수량산출조서
 - 4) 그 밖에 필요한 서류
- 바. ‘마’ 항의 지시를 받은 책임건설사업관리기술인은 지체 없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다.
- 사. 시공자는 설계변경 지시내용의 이행가능 여부를 당시의 공정, 자재수급 상황 등을 검토하여 확정하고, 만약 이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부하여 책임건설사업관리기술인에게 보고하여야 하고 책임건설사업관리기술인은 그 내용을 검토·확인하여 지체 없이 발주청에 보고하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 61/112

- 아. 설계변경을 하려는 경우 책임건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로 하여금 ‘마’ 항 각 호의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원기술인은 현지여건 등을 확인하여 책임건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성·제출하여야 한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요하다고 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 발주청에 실정보고 하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그외의 사항을 14일 이내에 검토처리 하여야 하며, 만일 기일내 처리가 곤란 하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.
- 카. 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 ‘자’ 항 및 ‘차’ 항 절차에 따르지 않고 책임건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정보고를 할 수 있으며, 책임건설사업관리기술인은 발주청에 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.
- 타. 발주청은 ‘자’ 항, ‘차’ 항, ‘카’ 항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은 경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로 기술검토팀(T/F팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 책임건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.
- 파. 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에 대한 설계자 의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조 및 공종에 대한 설계변경은 설계자에게 설계변경을 지시하여 조치한다.
- 하. 시공자의 “개선제안공법”으로 설계변경을 제안하는 경우에는 「건설기술진흥업무 운영규정」(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출 받아 검토·확인한 후 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며, 대표자는 소속 기술지원기술인으로 하여금 검토·확인케 하고 대표자 명의로 발주청에 제출하여야 한다. 이때 변경설계서의 설계자로 책임건설사업관리기술인이 심사자로 기술지원기술인이 날인하여야 한다. 다만, 대규모 통합건설사업관리의 경우에는 실제 설계를 담당한 건설사업관리기술인과 책임건설사업관리기술인이 설계자로 연명하여 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 62/112

하여 정하여야 한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에 지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어 질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체시에는 준공조서 작성 시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

3.25. 암반선 확인

- 가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 암판정위원회를 상시 구성·운영하고 암반선 노출 즉시 암판정을 실시하도록 하여야 하며 직접 육안으로 확인하고, 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여야 한다.
- 나. 암판정 준비 및 절차는 다음 각 호와 같은 요령으로 실시한다.
- 1) 암판정 대상은 절토부 암선 변경시와 구조물 기초(암거, 교량 등), 터널 암질 변경시 등에 대하여 실시
 - 2) 암판정 요청 체계도 작성
 - 3) 암판정위원회는 대상공종의 중요성, 수량, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 토질 및 기초분야 기술지원기술인(건축공사는 토목분야 기술지원기술인을 말함), 공사관리관, 책임건설사업관리기술인, 외부전문가 등으로 구성하고, 시공회사 현장대리인이 입회하여야 한다. 암판정 대상공종이 중요하지 않고 공사의 연속성과 긴급성을 요할 경우와 소규모 수량인 경우 등 가스공사가 별도로 정하는 경우에는 책임 건설사업관리기술인이 암반선을 확인 판정하며, 이 경우 책임건설사업관리기술인은 그 기록을 유지하여 사후 암판정위원회로 확인토록 함
 - 4) 준비사항 및 보고방법
 1. 절토부 암판정을 할 때에는 측량기, 줄자, 카메라, 깃발 등을 준비하고 물량 증감 현황표, 토적표, 횡단도(암질 구분표시), 공사비 증감대비표 등 첨부
 2. 구조물 기초 암판정을 할 때에는 주상도 작성(당초와 변경비교), 종평면도, 측량성과표, 시공계획(기초에 대한 의견서), 기초확인 측량시 사진촬영 보관(근경, 원경), 시추와 굴착에 의한 시료함을 보관(시험실 비치)하고 보고
 3. 터널 암판정을 할 때에는 주상도, 측량성과표, 굴착천공표, 종평면도, 사진, 현장 시험실에 단면별 시료채취 보관함 비치, 터널굴착(막장)별 관리대장을 기록·비치하고 설계조건과 상이한 암질변화시 굴착방법과 보강방법을 임의대로 하지 말고, 암판정위원회의 심의를 거친 후 시행, 보고

3.26. 설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급

- 가. 건설사업관리기술인은 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 63/112

기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범위에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 확인하고 기성고를 사정하여야 한다. 발주청은 건설사업관리기술인이 확인하고 사정한 동 기성부분에 대하여 기성금을 지불하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 설계변경 승인 사항에 따른 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라고 하여도 공사추진상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 발주청에 지급을 요청할 수 있으며 동 요청을 받은 발주청은 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

3.27. 물가변동으로 인한 계약금액 조정

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정·요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하여야 하고 시공자는 이에 응하여야 한다.

- 1) 물가변동 조정요청서
- 2) 계약금액 조정요청서
- 3) 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
- 4) 계약금액 조정 산출근거
- 5) 그 밖의 설계변경에 필요한 서류

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 계약금액 조정요청을 받은 날로부터 14일 이내에 검토의견을 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

3.28. 업무조정회의

가. 발주청은 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생하는 이견을 효율적으로 조정하기 위하여 업무조정회의를 운영하여야 한다.

나. 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자(하도급업체를 포함) 관계자가 참여하며 필요시 기술자문위원회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가 등의 자문을 받을 수 있다.

다. 업무조정회의의 심의대상은 다음 각 호와 같다.

1. 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
2. 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
3. 그 밖에 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생한 이견의 해결

라. 업무조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정회 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 발주청은 안건상정 요청을 받은 날로부터 20일 이내에 회의를 개최하여 조정하여야 한다.

마. 발주청, 건설사업관리용역사업자, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 64/112

3.29. 기성·준공검사자 임명 및 검사기간

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 별지 제15호 서식의 기성부분검사원 또는 별지 제19호 서식의 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 별지 제16호 서식의 건설사업관리조서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 지체 없이 건설사업관리용역사업자 대표자에게 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성검사의 경우에는 건설사업관리조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.
- 1) 주요자재 검사 및 수불부
 - 2) 시공 후 매몰부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
 - 3) 품질시험·검사 성과 총괄표
 - 4) 발생품 정리부
 - 5) 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부
- 나. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 3일안에 소속 건설사업관리기술인 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사팀을 구성하고, 이 사실을 즉시 발주청에 보고하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성시에는 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- 다. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사를 함에 있어 현장이 원거리 또는 벽지에 위치하고 책임건설사업관리기술인으로도 검사가 가능하다고 인정되는 경우에는 발주청과 협의하여 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- 라. 건설사업관리용역사업자 대표자는 부득이한 사유로 소속직원이 검사를 할 수 없다고 인정할 때에는 발주청과 협의하여 소속직원 이외의 자 또는 전문검사기관으로 하여금 그 검사를 하게 할 수 있다. 이 경우 검사결과는 서면으로 작성하여야 한다.
- 마. 건설사업관리용역사업자 대표자는 각종 설비, 복합공사 등 특수공종이 포함된 공사의 준공검사를 할 때 필요한 경우 발주청과 협의하여 전문기술인을 포함한 합동 준공검사반을 구성할 수 있다.
- 바. 발주청은 소속직원으로 하여금 기성 및 준공검사 과정에 입회토록 하여 기성 및 준공검사가 계약서, 시방서, 설계도서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 별지 제41호 서식을 작성하여 확인하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 기성 및 준공검사에 입회·확인토록 조치하

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 65/112

여야 한다.

- 사. 발주청은 ‘바’ 항에 따른 준공검사에 입회할 경우 해당 공사가 복합공종인 경우에는 공종별 팀을 구성하여 공동입회토록 하며, 준공검사 실시여부를 확인하여야 한다.
- 아. 건설사업관리용역사업자 대표자는 주요구조부 등 구조안전을 위하여 검사가 필요한 부분에 대하여는 기성부분검사 및 준공검사 전에 전문기술인의 검사 참여, 필수적인 검사 공종, 검사를 위한 시험장비, 접근이 어려운 시설물 실측 방법 등을 체계적으로 작성한 검사계획서를 발주청에 제출하여 승인을 득하고, 승인을 득한 계획서에 의하여 검사처리 절차에 따라 검사를 실시하여야 한다.
- 자. 기성 또는 준공검사자(이하 “검사자“라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 별지 제18호, 별지 제20호 서식의 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며 건설사업관리용역사업자 대표자는 신속히 검토 후 발주청에 지체없이 통보하여야 한다.
- 차. 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수심평면도를 첨부하여야 한다.
- 카. 건설사업관리용역사업자 대표자는 천재지변, 해일, 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 ‘자’ 항에서 정한 기간을 준수 할 수 없을 때에는 검사에 필요한 최소한의 범위내에서 검사기간을 연장 할 수 있으며 이를 발주청에 통보하여야 한다.
- 타. 불합격 공사에 대한 보완, 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사기간은 시공자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 제9항의 기간을 계산한다.

3.30. 기성·준공검사 및 재시공

- 가. 검사자는 해당 공사의 현장에 상주기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여 계약서, 시방서, 설계도서, 그 밖의 관계 서류에 따라 다음 각 호의 사항을 검사하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 본문에 따른 약식 기성검사의 경우에는 책임 건설사업관리기술인의 건설사업관리조서와 기성부분내역서에 대한 확인으로 갈음할 수 있다.

1) 기성검사

1. 기성부분내역(별지 제17호 서식)이 설계도서 대로 시공되었는지 상주기술인이 시공검측한 내용 확인
2. 지급자재의 사용 여부
3. 시공 완료되어 검사시 외부에서 확인하기 곤란한 부분(가시설, 고공시설물, 수중, 접근 곤란한 시설물 등)에 대해서 시공당시 검측자료(영상자료 등)로 갈음
4. 건설사업관리기술인의 기성검사원에 대한 사전 검토의견서
5. 품질시험·검사 성과 총괄표 내용
6. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 66/112

2) 준공검사

1. 준공된 공사가 설계도서 대로 시공되었는지 여부
2. 공사시공 시의 현장 상주기술인이 비치한 제기록에 대한 검토
3. 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
4. 지급자재의 사용 적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부
5. 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리상황 (토석 채취장 포함)
6. 건설사업관리기술인의 준공검사원에 대한 검토의견서
7. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

나. 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행할 수 있다.

다. 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 건설사업관리용역사업자 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 건설사업관리용역사업자 대표자의 지시에 따라 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고, 건설사업관리용역사업자 대표자는 해당 공사의 검사자로 하여금 재검사를 하게 하여야 한다.

3.31. 준공검사 등의 절차

가. 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 준공검사전 사전 시운전 등이 필요하면 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 시운전 일정
- 2) 시운전 항목 및 종류
- 3) 시운전 절차
- 4) 시험장비 확보 및 보정
- 5) 설비 기구 사용계획
- 6) 운전요원 및 검사요원 선임계획

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시운전계획서를 제출 받아 검토·확정하여 시운전 20일 전까지 발주청 및 시공자에게 통보하여야 한다.

0 다. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.

- 1) 기기점검
- 2) 예비운전
- 3) 시운전
- 4) 성능보장운전
- 5) 검수

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 67/112

6) 운전인도

- 라. 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출 받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.
- 1) 운전개시, 가동절차 및 방법
 - 2) 점검항목 점검표
 - 3) 운전지침
 - 4) 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
 - 5) 실가동 다이어그램(Diagram)
 - 6) 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
 - 7) 시험성적서
 - 8) 성능시험성적서 (성능시험 보고서)
- 마. 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 시공자로 하여금 준공 2개월 전에 예비준공검사원을 제출토록 하고 이를 검토 하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 단순 소규모공사일 경우에는 발주청과 협의한 후 생략할 수 있다.
- 바. 발주청은 건설사업관리기술인으로부터 예비준공검사 요청이 있을 때에는 소속직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여 검사토록 하여야 하며, 필요한 경우 시설물유지관리기관의 직원 또는 기술지원기술인을 입회하도록 하여야 한다.
- 사. 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사 내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 예비준공검사를 실시하는 경우 시공자가 제출한 품질시험·검사 총괄표를 검토한 후 검토서를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다.
- 자. 발주청은 검사를 시행한 후 보완사항에 대하여는 건설사업관리기술인에게 보완지시 하고 준공검사자가 검사시에 이를 확인 할 수 있도록 건설사업관리용역사업자 대표자에게 검사결과를 통보하여야 하며, 시공자는 예비준공검사의 지적사항 등을 완전히 보완한 후 책임건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 준공검사원을 제출하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설 목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공 예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는지의 여부를 검토·확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도는 계약에서 정한 방법으로 작성하여야 하며, 모든 준공도면에는 건설사업관리기술인의 확인·서명이 있어야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공표지를 설치하는 때에는 공사구역의 일반이 보

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 68/112

기 쉬운 곳에 영구적인 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다.

3.32. 계약자간 시공인터페이스 조정

건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같은 계약자간 시공인터페이스 조정업무를 수행해야 한다.

- 가. 공사관계자간 업무조정회의 운영 실시
- 나. 공사 시행단계별 간섭사항 내용파악을 위한 사전 검토

3.33. 시공단계의 예산검증 및 지원

가. 건설사업관리기술인은 예산검증 및 공사도급계약 / 관급자재계약과 관련하여 기술적 검토를 해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산확정여부 및 계약방식(예:장기계속계약, 계속비계약, 단년도계약)에 따라 자금 집행계획 수립지원(연도별예산 및 연부액을 고려하여)
- 2) 공사도급 및 납품계약이 연도별 예산의 범위내에 해당 되는지, 산출내역 및 예정 공정률(보합률)의 적정성검토, 관급자재의 경우 납품시기의 적정성 검토 및 조정이 필요한 경우 기술지원업무
- 3) 계약시기에 따른 원가계산제비율 규정을 준수 여부(항목누락여부, 최소비율항목, 최대비율항목)

나. 건설사업관리기술인은 기성 및 계약변경에 의한 예산 모니터링 및 예측 등 통제업무 지원을 수행하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산대비 선금, 차수별 기성집행, 관급자재 대가지급 등 그 밖에 지출비용 집행현황 모니터링 및 분석 등
- 2) 설계변경 및 물가변동에 의한 계약금액 조정 시 예산변동상황 모니터링 및 분석 등, 발주청 예산통제업무 지원(필요시 방안제시)
- 3) 기능향상 또는 공사비절감을 위한 시공V.E수행 업무지원

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 69/112

IV. 시공 후 단계 업무 (감독 권한대행 업무 포함)

3.1. 일반행정업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완을 지시하여야 한다.

- 1) 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
- 2) 주요자재 공급원 승인요청서
- 3) 각종 시험성적표
- 4) 설계변경 여건보고
- 5) 준공기한 연기신청서
- 6) 기성·준공 검사원
- 7) 하도급 통지 및 승인요청서
- 8) 안전관리 추진실적 보고서
(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
- 9) 확인측량 결과보고서
- 10) 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
- 11) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
- 12) 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
- 13) 발파계획서
- 14) 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
- 15) 일용근로자 근로내용확인신고서

나. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

- 1) 문서접수 및 발송대장(별지 제3호 서식)
- 2) 민원처리부(별지 제4호 서식)
- 3) 품질시험계획(별지 제5호 서식)
- 4) 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제6호 서식)
- 5) 품질시험·검사 실적보고서(별지 제7호 서식)
- 6) 검측대장(별지 제8호 서식)
- 7) 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제9호 서식)
- 8) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 9) 재해 발생현황(별지 제11호 서식)
- 10) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 11) 협의내용 등의 관리대장(별지 제13호 서식)
- 12) 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제14호 서식)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 70/112

- 13) 공사 기성부분 검사원(별지 제15호 서식)
- 14) 건설사업관리기술인(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제16호 서식)
- 15) 공사 기성부분 내역서(별지 제17호 서식)
- 16) 공사 기성부분 검사조서(별지 제18호 서식)
- 17) 준공검사원(별지 제19호 서식)
- 18) 준공검사조서(별지 제20호 서식)

다. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

3.2. 보고서 작성, 제출

가. 건설사업관리기술인은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종 보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1) 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

1. 공사추진현황 등 (별지 제21호 서식)
2. 건설사업관리기술인 업무일지(별지 제22호 서식)
3. 품질시험·검사대장(별지 제23호 서식)
4. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제24호 서식)
5. 검측요청·결과통보내용(별지 제25호 서식)
6. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제26호 서식)
7. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제27호 서식)
8. 공사설계 변경현황(별지 제28호 서식)
9. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제29호 서식)
10. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제30호 서식)
11. 공사사고 보고서(별지 제31호 서식)
12. 건설사업 공정보고서 (설계와 공사를 포함한 종합 공정보고서)
13. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지 않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항

2) 건설사업관리 최종보고서 작성서식

1. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제32호 서식)
2. 공사추진내용 실적(별지 제33호 서식)
3. 검측내용 실적 종합(별지 제34호 서식)
4. 품질시험·검사실적 종합(별지 제35호 서식)
5. 주요자재 관리실적 종합(별지 제36호 서식)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 71/112

6. 안전관리 실적 종합(별지 제37호 서식)
 7. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제38호 서식)
 8. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제39호 서식)
 9. 종합분석(별지 제40호 서식)
 10. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용 및 상기에 언급되지는 않았으나 공사의 안전·품질과 관련된 사항
- 나. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용할 경우 관련 공문 또는 서명이 들어있는 문서는 원형 그대로 스캐너를 이용하여 입력하여야 하며, CAD, 문서 편집용 프로그램, 표계산 프로그램 등 상용 소프트웨어로 작성한 자료는 전자파일 형태 그대로 입력할 수 있다. 또한 발주청의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하는 경우 문서는 CAD(Computer Aided design, 컴퓨터 보조설계), 문서 편집용 프로그램(워드프로세서), 표계산 프로그램(엑셀 등)의 전자파일 형태 업로드 후 전자결재로 서명을 대신하고, 스캐너는 전자파일 입력이 불가능한 문서에 한정하여 이용할 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 건설사업관리 보고서를 제출하는 경우에 활용각종 문서를 업무분류, 문서분류, 공종분류, 주요구조물 및 위치 등으로 분류한 후 입력하여 자료검색이 용이하도록 하여야하며 모든 문서는 1건의 문서단위별로 구분하여 날짜 별로 입력하여야 한다.
- 라. 발주청은 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 건설사업관리 기술인으로 하여금 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 활용을 용이하게 하기 위하여 각종 서식 및 문서를 전자파일 형태로 작성될 수 있도록 표준화하여 스캐너를 이용한 자료입력이 최소화되도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리업무보고시스템 첨부문서는 시스템의 보안을 위해 바이러스 검사 등을 통하여 안전성을 확인한 후 입력하여야 하며 파일형식이나, 용량초과 등의 사유로 첨부이 되지 않는 경우 첨부 목록을 작성하여 등록하고 해당 첨부물은 별도로 발주청에 제출하여야 한다.

3.3. 현장대리인 등의 교체

- 가. 건설사업관리기술인은 현장대리인 또는 시공회사 기술인 등(이하 이 조에서 “현장대리인 등”이라 한다)이 제2항 각 호에 해당되어 해당 현장에 적절치 않은 경우 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.
- 1) 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술인 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
 - 2) 현장대리인이 건설사업관리기술인과 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
 - 3) 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실시공을

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한 대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 72/112

하여 일반인에게 위해를 끼친 때

- 4) 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
 - 5) 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
 - 6) 현장대리인이 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
 - 7) 현장대리인 등이 건설사업관리기술인의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 - 8) 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
 - 9) 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우
- 나. 현장대리인, 시공회사 기술인 및 하도급자의 교체 건의를 받은 발주청은 공사관리관으로 하여금 교체사유 등을 조사·검토하게 하여 다음 각 호와 같은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 교체토록 요구하여야 한다.
- 다. ‘나’ 항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정하는 때에는 전기·소방 등 설비공사의 건설사업관리기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며, 설비 건설사업관리기술인이 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술인을 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

3.4. 공사착수단계 행정업무

- 가. 건설사업관리용역사업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술인 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술인 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.
- 나. 건설사업관리용역사업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.
- 1) 건설사업관리업무수행계획서
 - 2) 건설사업관리비 산출내역서
 - 3) 상주, 기술지원 기술인 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술인 경력확인서
 - 4) 건설사업관리기술인 조직 구성내용과 건설사업관리기술인별 투입기간 및 담당업무
- 다. 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역사업자로 선정된 경우에 있어 ‘나’ 항 3) 호의 건설사업관리기술인은 입찰참가제안서에 명시된 자료 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 73/112

관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

- 라. 발주청은 ‘나’ 항 3)호 및 4)호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술인 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역사업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역사업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함한 제반법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주청이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주청에 협조·요청하여야 한다.
- 바. 승인된 건설사업관리기술인은 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주청의 사전승인을 받아야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.
- 아. 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술인을 투입할 수 있다.
- 자. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인의 개인별 업무를 분담하고 그 분담 내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

3.5. 공사착수단계 설계도서 등 검토업무

- 가. 건설사업관리기술인은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서, 공사계약서 등의 계약내용과 해당 공사의 조사설계보고서 등의 내용을 숙지하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 설계서 등의 공사 계약문서 상호간의 모순되는 사항, 현장 실정과의 부합 여부 등 현장시공을 중심으로 하여 해당 건설공사 시공이전에 적정성을 검토하여야 하며, 특히 기술지원기술인은 주요구조부(가시설물을 포함한다)를 포함한 기술적 검토사항과 상주기술인이 요청한 사항을 검토하여야 한다. 이 경우, 검토내용에는 다음 각 호의 사항 등이 포함되어야 한다.
 - 1) 현장 조건에 부합 여부
 - 2) 시공의 실제가능여부
 - 3) 공사착수전, 공사시행중, 준공 및 인계·인수단계에서 다른 사업 또는 다른 공정과의 상호 부합여부
 - 4) 설계도면, 시방서, 구조계산서, 산출내역서 등의 내용에 대한 상호 일치여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 74/112

5) 설계도서에 누락, 오류 등 불명확한 부분의 존재 여부

6) 발주청에서 제공한 공종별 목적물의 물량내역서와 시공자가 제출한 산출내역서 수량과의 일치 여부

7) 시공 시 예상 문제점 등

8) 사업비 절감을 위한 구체적인 검토

9) 기자재 제작도서 검토

다. 건설사업관리기술인은 ‘나’ 항의 검토결과 불합리한 부분, 착오, 불명확하거나 의문사항이 있을 시는 그 내용과 의견을 발주청에 보고하여야 한다. 또한 시공자에게도 설계도서 및 산출내역서 등을 검토 하도록 하여 검토결과를 보고 받아야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 공사 설계도서 및 자료, 공사계약문서 등을 발주청 또는 시공사(공사착수단계 이후 기자재 구매계약에 따라 제출되는 도면 등의 문서)으로부터 인수하여 관리번호를 부여하고, 관리대장을 작성하여 공사관계자 이외의 자에게 유출을 방지하는 등 관리를 철저히 하여야 하며, 외부 유출시 발주청(공사관리관)의 승인을 받아야 한다.

마. 건설사업관리기술인은 설계도서를 반드시 도면 보관함에 보관하여야 하고 케비넷 등에 보관된 설계도서 및 관리서류의 명세서를 기록하여 내측에 부착하여야 하며, 시공자가 차용하여 간 설계도서도 필히 상기요령에 따라 보관토록 하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 공사준공과 동시에 인수한 설계도서 등을 발주청에 반납하거나 지시에 따라 폐기처분 한다.

사. 건설사업관리기술인은 공사와 관련된 법규정, 국내외 관련 코드규격, 발주청의 기술표준 및 지침서 등과 같은 각종 규정을 숙지하고 설계도서뿐만 아니라, 자재 수급, 제작, 시공과정에서도 각종 규정의 준수여부를 지속 검토하여야 한다.

3.6. 공사착수단계 현장관리

가. 건설사업관리기술인은 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집, 공사에 필요한 해외 규격표준 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출 받아 검토한 후 설치하도록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출 받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.

1) 현장기술인 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)

2) 건설공사 공정예정표

3) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)

4) 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서

5) 착공전 사진

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 75/112

- 6) 현장기술인 경력사항 확인서 및 자격증 사본
- 7) 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
- 8) 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
- 9) 노무동원 및 장비투입 계획서
- 10) 관급자재 수급계획서

라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호를 참고하여 착공신고서의 적정여부를 검토하여야 한다.

- 1) 계약내용의 확인
 1. 공사기간 (착공~준공)
 2. 공사비 지급조건 및 방법 (선금, 기성부분 지급, 준공금 등)
 3. 그 밖에 공사계약문서에서 정한 사항
- 2) 현장 기술인의 적격 여부
 1. 현장대리인 : 「건설산업기본법」 제40조, 「전기공사업법」 제 16조 및 제17조, 「정보통신공사업법」 제33조 등
 2. 품질관리자 : 규칙 제50조
 3. 안전관리자 : 「산업안전보건법」 제15조
 4. 보건관리자 : 「산업안전보건법」 제16조
- 3) 건설공사 공정예정표 : 작업간 선행·동시 및 완료 등 공사전·후간의 연관성이 명시되어 작성 되고, 예정공정율이 적정하게 작성 되었는지 확인
- 4) 품질관리계획서 : 영 제89조제1항에 따른 품질관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 5) 품질시험계획서 : 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 6) 착공전 사진 : 전경이 잘 나타나도록 촬영되었는지 확인
- 7) 안전관리계획서 : 이 법 및 「산업안전보건법」에 따른 안전관리계획 관련규정을 준수하여 적정하게 작성되었는지 여부
- 8) 노무동원 및 장비투입계획서 : 건설공사의 규모 및 성격, 특성에 맞는 장비형식이나 수량 적정 여부

마. 건설사업관리기술인은 발주청이 설치한 용지말뚝, 삼각점, 도근점, 수준점 등의 측량기준점을 시공자가 이동 또는 손상시키지 않도록 하여야 하며, 시공자가 이동이 필요하다고 할 때는 건설사업관리기술인의 승인을 받도록 하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 측량기준점중 중심말뚝, 교점, 곡선시점, 곡선종점 및 하천이나 도로의 거리표 등의 이설에 있어서는 정해진 위치를 찾아낼 수 있는 보조말뚝을 반드시 설치하도록 하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 공사시행상 수위를 측정할 경우에는 관측이 용이한 위치에 수위표를 설치하여 상시 관측할 수 있게 하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공자에게 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향등

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 76/112

을 표시하는 기준시설 등을 설치하도록 하고, 시공전에 반드시 확인·검사를 하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 토공기준틀을 절토부, 성토부의 위치, 경사, 높이 등을 표시하며 직선구간은 2개 측점, 곡선 구간은 매측점마다 설치하고 구배, 비탈 끝의 위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.

1) 암거, 옹벽 등의 구조물 기초부위는 수평기준틀을 설치하고, 시·종점을 알 수 있는 표지판을 설치

2) 건축물의 위치, 높이 및 기초의 폭, 길이 등을 파악하기 위한 수평기준틀과 조적공사의 고저, 수직면의 기준을 정하기 위한 세로기준틀 등을 설치

차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 기준시설 등을 다음 각 호와 같이 설치토록 하고, 준공때 까지 잘 보호되도록 조치하여야 하며, 시공도중 파손되어 복구가 필요하거나 이설이 필요한 경우에는 재설치토록 하여야 하며, 재설치한 기준시설 등은 반드시 확인·검사를 하여야 한다.

1) 설치위치는 공사추진에 지장이 없고 바라보기 용이한 곳

2) 설치방법은 공사기간 중 이동될 우려가 없는 시설물을 이용하거나 쉽게 파손되지 않고 변형이 없도록 설치하고 주위를 보호조치 하여야 함

타. 건설사업관리기술인은 착공 즉시 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항과 같이 발주설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 확인측량을 실시토록 하여야 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 가수준점(TBM)을 시공에 편리한 위치에 설치하고, 국토지리정보원에서 설치한 주변의 수준점 또는 발주청이 지정한 수준점으로부터 왕복 수 준측량을 실시하여 『공공측량의 작업규정 세부기준』에서 정한 왕복 허용오차 범위 이내일 경우에 측량을 실시하여야 한다.

3) 평판측량은 주변 지세를 알 수 있도록 예상 용지폭원보다 넓게 실시하여야 한다.

4) 횡단측량은 부지경계선으로부터 주변지형을 알 수 있는 범위까지 측정하여야 하며, 종단이 급변하는 지점(+측점)에 대하여도 필히 실시하여 도면화 하여야 한다.

5) 절취면에 암이 노출되어 있는 경우는 필히 토사, 리핑암, 발파암 등의 경계지점을 정확히 측정하여 횡단면도에 표기하여야 한다.

6) 인접공구 또는 기존시설물과의 접촉부 등을 상호 확인 및 측량결과를 교환하여 이상 유무를 확인하여야 한다.

파. 건설사업관리기술인은 사전 설계도서를 숙지하고 확인측량 시 입회, 확인하여야 하며, 필요시 실시설계 용역회사 대표자의 위임장을 지참한 임직원 등과 합동으로 이상 유무를 확인토록 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 현지 확인측량결과 설계내용과 현저히 상이할 때는 발주청에 측

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 77/112

량결과를 보고한 후 지시를 받아 실제 시공에 착수하게 하여야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 원지반을 원상태로 보존하게 하여야 한다. 단, 중간점(IP) 등 중심선 측량 및 가수준점(TBM) 표고 확인측량을 제외하고 공사추진 상 필요시에는 시공구간의 확인, 측량 야장 및 측량결과 도면만을 확인, 제출한 후 우선 시공하게 할 수 있다.

거. 건설사업관리기술인은 확인측량을 공동 확인 후에는 시공자에게 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하고, 확인측량 도면의 표지에 측량을 실시한 현장대리인, 실시설계 용역회사의 책임자(입회한 경우), 책임건설사업관리기술인이 서명·날인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 단, ‘하’ 항 단서규정에 의할 경우는 다음의 3)호 및 4)호의 서류를 생략할 수 있다.

- 1) 건설사업관리기술인의 검토의견서
- 2) 확인측량 결과 도면 (종·횡단도, 평면도, 구조물도 등)
- 3) 산출내역서
- 4) 공사비 증감 대비표
- 5) 그 밖에 참고사항

너. 건축공사 현장의 건설사업관리기술인은 필요한 경우 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 확인 측량된 대지 경계선내의 공사용 부지에 시공자로 하여금 전체 동의 건축물을 배치하도록 하여 도로에 의한 사선제한, 대지경계선에 의한 높이제한, 인동간격에 의한 높이제한 등 건축물 배치와 관련된 규정에 적합한지 여부를 확인 하고, 건축물 배치도면을 작성하게 하여 제14항에서 정한 서류와 함께 발주청에 보고하여야 한다.

더. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 주관하는 공사 관련자 회의에 참석하여 업무범위, 현장조사 결과, 설계도서 등의 내용을 설명하고 필요한 사항에 대하여는 발주청(공사관리관)이 정하는 바에 따라야 한다.

3.7. 하도급 적정성 검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자가 도급 받은 건설공사를 「건설산업기본법」 제29조, 공사 계약일반조건 제42조 규정 및 KOGAS 하도급관리지침에 따라 하도급 하고자 발주청에 통지하거나, 동의 또는 승낙을 요청하는 사항에 대해서는 다음 각 호의 사항에 관한 적정성 여부를 검토하여 요청받은 날로부터 7일 이내에 그 의견을 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 하도급자 자격의 적정성 검토
- 2) 하도급 통지기간 준수 등
- 3) 저가 하도급에 대한 검토의견서 등(검토의견서는 반드시 증빙자료에 근거하여 작성하여야 한다)

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항에 따라 처리된 하도급에 대해서는 시공자가 「건설산업기본법」 제34조부터 제38조까지 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 규정된 사항을 이행하도록 지도·확인하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 78/112

다. 건설사업관리기술인은 하도급받은 건설사업자가 「건설산업기본법 시행령」 제26조제2항에 따라 하도급계약 내용을 건설산업종합정보망(KISCON)을 이용하여 발주청에 통보하였는지를 확인하여야 한다.

라. 건설사업관리기술인은 시공자가 하도급 사항을 제1항 및 제2항에 따라 처리하지 않고 위장하도급 하거나, 무면허자에게 하도급 하는 등 불법적인 행위를 하지 않도록 지도하고, 시공자가 불법하도급하는 것을 인지 한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 현장입구에 불법하도급 행위신고 표지판을 시공자에게 설치하도록 하여야 한다.

3.8. 가설시설물 설치계획서 작성 및 승인

가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 시공자에게 다음 각 호의 가설시설물의 면적, 위치 등을 표시한 가설시설물 설치계획서를 작성하여 제출하도록 하여야 한다.

- 1) 공사용 도로
- 2) 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당
- 3) 콘크리트 타워 및 리프트 설치
- 4) 자재 야적장
- 5) 공사용 전력, 용수, 전화
- 6) 플랜트 및 크랫샤장(그랫샤)
- 7) 폐수방류시설 등의 공해방지시설

나. 건설사업관리기술인은 제1항의 가설시설물 설치계획서에 대하여 다음 각 호의 내용 및 관련법규의 준수여부를 검토하고 발주청과 협의하여 승인하여야 한다.

- 1) 가설시설물의 규모는 공사규모 및 현장여건을 고려하여 정하여야 하며, 위치는 건설사업관리 기술인이 공사 전구간의 관리가 용이하도록 공사 중의 동선계획을 고려할 것
- 2) 가설시설물이 공사 중에 이동, 철거되지 않도록 지하구조물의 시공위치와 중복되지 않는 위치를 선정
- 3) 가설시설물 우수가 침입되지 않도록 대지조성 시공기면(F.L)보다 높게 설치하고, 홍수 시 피해발생 유무 등을 고려할 것
- 4) 식당, 세면장 등에서 사용한 물의 배수가 용이하고 주변 환경오염을 시키지 않도록 조치
- 5) 가설시설물의 이용 및 플랜트시설의 가동 등으로 인해 인접주민들에게 공해를 발생하는 등 민원이 없도록 조치
- 6) 상기에 명시되지 않은 사항중 공사의 원활하고, 안전한 수행을 위해 필요한 사항

다. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항에 따른 가설시설물 설치계획서에 건설현장식당이 포함되어 있는 경우 현장식당 선정계획서를 제출받아 업체선정의 적정성 여부 등을 검토한 후 시공자로 하여금 발주청에 제출하도록 하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 79/112

3.9. 공사착수단계 그 밖의 업무

가. 건설사업관리기술인은 공사 착공 후 빠른 시일 안에 공사추진에 지장이 없도록 시공자와 합동으로 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) 하천의 최대 홍수위 및 유수상태 등

나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 현지조사 내용과 설계도서의 공법 등을 검토하여 인근 주민 등에 대한 피해 발생 가능성이 있을 경우에는 시공자에게 다음 각 호의 사항에 관한 대책을 강구하도록 하고, 설계변경이 필요한 경우에는 설계변경 절차에 따라 처리하여야 한다.

- 1) 인근가옥 및 가축 등의 대책
- 2) 지하매설물, 인근의 도로, 교통시설물 등의 손괴
- 3) 통행지장 대책
- 4) 소음, 진동 대책
- 5) 낙진, 먼지 대책
- 6) 지반침하 대책
- 7) 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해 대책
- 8) 우기중 배수 대책 등

3.10. 시공성과 확인 및 검측 업무

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 명일작업계획서를 제출 받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공종, 위치에 따라 건설사업관리기술인의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일 건설사업관리업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출 받아 보관하고 계획대로 작업이 추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인 하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 위험공종 작업에 대하여는 시공자로부터 작업계획을 제출받아 검토·확인 후 작업을 착수하게 하여야 한다. 다만, 검토·확인받은 작업과 작업조건이 동일하고 반복되는 경우에는 작업계획만 제출받아 착수하게 할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한 대행 등 건설사업관리 용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 80/112

1) 2m 이상의 고소작업

2) 1.5m 이상의 굴착·가설공사

3) 철골 구조물 공사

4) 2m 이상의 외부 도장공사

5) 승강기 설치공사

6) 감전의 위험이 있는 공사

7) 질식의 위험이 있는 밀폐공간에서 이뤄지는 공사

8) 밀폐장소에서의 작업

9) 기기설치 등 중량물 운반 및 설치 작업

10) 전로 등 전기작업

11) 유해물질 취급작업

12) 고압작업

13) 그 외 관련법령에 따라 안전보건상 중대한 위험 등이 있는 작업(또는 기타 건설사업관리기술인의 판단으로 위험작업에 대한 작업계획의 수립이 필요하다고 인정되는 경우)

라. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1) 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태

2) 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인

3) 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인

4) 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

마. 건설사업관리기술인은 단계적인 검측으로 현장확인 곤란한 콘크리트 타설공사 및 지하시설물 매설 등의 공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장 및 공사용 자재는 건설사업관리기술인의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

바. 건설사업관리기술인은 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생 시 해당 구조물의 재시공, 관련자 교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지대책을 수립이행토록 조치해야한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제24호 서식)을 작성하여 건설사업관리 보고서에 수록하여야 한다. 또한, 콘크리트 외의 제작 용법 설치 등 자재품질과 관련된 사항은 동일하게 적용한다.

사. 건설사업관리기술인은 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

아. 건설사업관리기술인은 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험,

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 81/112

수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계 변경 시 반영한다.

※ 배관, 내조 강관 등 발주자가 관련법령에 따라 검사기관에서 수행하거나 별도의 용역계약을 체결하여 하는 검사 항목은 제외하며 이에 따른 검사 중 육안검사 및 검차업무 진행 관리 등은 건설사업관리기술인이 수행하여야 한다.

자. 건설사업관리기술인은 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제25호 서식)를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 공사의 효율적인 추진을 위하여 시공과정에서 수시 입회·확인토록 하여야 한다.

차. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

- 1) 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
- 2) 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
- 3) 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
- 4) 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

카. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
- 2) 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
- 3) 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
- 4) 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
- 5) 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설, 지하배관 및 시설물의 매설 등과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술인의 지속적인 입회 확인하에 시행
- 6) 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
- 7) 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술인 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역사업자 부담으로 한다.

타. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

- 1) 검측체크리스트(별지 제25호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술인이 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술인에게 제출하면 건설사업관리기술인은 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 책임건설사업관리기술인의 확인 후 문서로 시공자에게 통지

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 82/112

- 2) 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 통보하고 보완시공후 재검측 받도록 조치한 후 건설사업관리보고서에 기록
- 파. 건설사업관리기술인은 검측할 검사항목(Check Point)을 설계도서, 시방서, 발주청의 기술표준 및 지침, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- 하. 건설사업관리기술인은 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

3.11. 사용자재의 적정성 검토

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 업무를 지원하고, 승인 공급원 목록을 전산으로 관리한다.
- ※ 다만, 관련법령에 따른 검사인증을 받은 자재라도 발주청의 시방에 따라 별도의 검사를 필요로 하는 경우는 공급원 승인요청서를 제출받아야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 확인하고 품명, 공급원, 납품실적 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 공급원 승인요청서를 제출받은 지 7일 이내에 검토하여 이를 승인하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격 여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장 도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출 받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류 및 KOGAS 건설공사 기술표준에서 요구하는 서류를 첨부토록 하여야 한다.
- 1) 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 83/112

2) 납품실적 증명

3) 시험성과 대비표

- 아. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하고 지급자재 수급계획에 대하여는 발주청에 보고하여 수급차질에 의한 공정 지연이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 자. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술인은 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 KOGAS 건설기술표준의 지입자제제작업체 관련 업무절차를 준수하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 주요자재의 제작을 위한 제작도서를 적기에 시공자로부터 접수하고, 제작사 양의 적정성, 품질기준 만족여부 등을 검토하여 이를 승인하여야 한다.

3.12. 사용자재의 검수관리

- 가. 건설사업관리기술인은 주요자재 수급계획이 공정계획과 부합되는지 확인하고 미비점이 있으면 시공자에게 계획을 수정하도록 하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 계약 품질조건과의 일치 여부를 확인하는 기자재 검수를 할 때에 규격, 성능, 수량뿐만 아니라 필히 품질의 변질 여부를 확인하여야 하고, 변질되었을 때는 즉시 현장에서 반출토록 하고 반출여부를 확인하여야 하며 의심스러운 것은 별도 보관토록 한 후 품질시험 결과에 따라 검수 여부를 확정하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천, 일광 등에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제27호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 수급요청한 지급자재가 배정되면 납품지시서에 기록된 품명, 수량, 인도장소 등을 확인하고, 시공자에게 인수 준비를 하도록 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 84/112

등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.

- 아. 건설사업관리기술인은 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 지급자재의 현장 반입후 이의제기 등을 예방하기 위하여 시공자가 검사에 입회하도록 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 검수조서는 발주청에 보고하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 발주청의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 입체 또는 대체사용 자재에 대하여도 품질, 규격 등을 확인하고, 검수를 하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 발주청에 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

3.13. 수명사항

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자에게 공사와 관련하여 지시하는 경우에는 다음 각 호에 따라야 한다.
 - 1) 건설사업관리기술인이 공사와 관련하여 시공자에게 지시할 때에는 서면으로 함을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 시급한 경우 또는 경미한 사항에 대하여는 우선 구두지시로 시행토록 조치하고 추후에 이를 서면으로 확인
 - 2) 건설사업관리기술인의 지시내용을 해당공사 설계도면 및 시방서 등 관계규정에 근거, 구체적으로 기술하여 시공자가 명확히 이해 할 수 있도록 지시
 - 3) 지시사항에 대하여는 그 이행상태를 수시점검하고 시공자로부터 이행결과를 보고 받아 기록·관리
- 나. 건설사업관리기술인은 발주청으로부터 지시를 받았을 때에는 다음 각 호와 같이 처리하여야 한다.
 - 1) 발주청으로부터 지시를 받은 내용을 기록하고 신속하게 이행되도록 조치하여야 하며, 그 이행결과를 점검·확인하여 발주청에 서면으로 조치결과를 보고
 - 2) 해당 지시에 대한 이행에 문제가 있을 경우에는 의견을 제시
 - 3) 각종 지시, 통보사항 등을 건설사업관리기술인 전원이 숙지하고 이행에 철저를 기하기 위하여 교육 또는 공람

3.14. 품질시험 및 성과검토

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 85/112

건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사·확인하여야 한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 품질관리계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 하며 발주청은 7일 이내에 승인하여야 한다. 다만, 부득이하게 7일 이내에 승인이 불가능할 경우, 발주청은 사유 등을 명시하여 서면으로 통보할 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- 라. 건설사업관리기술인이 품질관리(또는 시험)계획과 관련하여 검토·확인하여야 할 문서는 계획서, 절차서 및 지침서 등을 말한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
 1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
 2. 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 충원계획
 3. 품질관리 담당 건설사업관리기술인의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 5. 작업조건의 양호, 불량 상태
 6. 타현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
 7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
 10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부
- 바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.
 1. 중점 품질관리 공종의 선정
 2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
 3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
 4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
 5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
 6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
 7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차
- 사. 건설사업관리기술인은 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 86/112

위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
 2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설사업관리기술인, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
 3. 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
 4. 필요시 해당부위에 “중점 품질관리 공종” 팻말을 설치하고 주의사항을 명기
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술인이 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술인이 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 것으로 간주한다. (필요시 공사관리관이 품질시험에 입회할 수 있다.)
- 자. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적절하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 품질상태를 수시로 검사·확인하여 재시공 또는 보완시공 되지 않도록 부실공사를 사전에 방지토록 적극 노력하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인이 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제 55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- 파. 건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사의 발주청 또는 시공자는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.
- 하. 건설사업관리기술인은 발주청 또는 시공자가 ‘파’ 항에 따라 제3자에게 품질시험·검사 실시를 대행시키고자 할 때에는 그 적정성 여부를 검토·확인하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사 실적보고서(별지 제7호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.
- 너. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비준공검사 신청서를 제출 받은 때에 별지 제6호 서식의 품질시험·검사성과 총괄표 및 해당 시험성적서를 제출 받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- 더. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 품질관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지를 여부를 확인하여야 하며, 품질관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 87/112

3.15. 시공계획검토

가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출 받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로써 통보해야 한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성 기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

- 1) 현장조직표
- 2) 공사 세부공정표
- 3) 주요공정의 시공절차 및 방법
- 4) 시공일정
- 5) 주요장비 동원계획
- 6) 주요자재 및 인력투입계획
- 7) 주요 설비사양 및 반입계획
- 8) 품질관리대책
- 9) 안전대책 및 환경대책 등
- 10) 지장물 처리계획과 교통처리 대책

나. 건설사업관리기술인은 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 기자재 제작도서, 각종 구조물 시공상세도 및 암 발파작업 시공상세도를 사전에 제출 받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공자가 제출한 날로부터 7일 이내에 검토·확인하고 승인한 후 시공토록 하여야 한다. 또한 주요구조물의 시공상세도 검토시 필요할 경우 설계자의 의견을 고려해야 하며 승인된 시공상세도는 준공 시 발주청에 보고해야 한다.

- 1) 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)
- 2) 현장기술인, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)
- 3) 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)
- 4) 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 책임건설사업관리기술인의 승인을 받아야 함)
- 5) 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)
- 6) 계산의 정확성
- 7) 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 88/112

- 8) 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토
- 라. 건설사업관리기술인은 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각 호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원 기술인이 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리기술인과 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.
- 1) 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서
 - 2) 구조물의 모따기 상세도
 - 3) 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도
 - 4) 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도
 - 5) 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면
 - 6) 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
 - 7) 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면
- 마. 건설사업관리기술인은 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토·확인이 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 공사현장 인근상황을 시공자에게 충분히 조사토록 하여 공사시공과 관련하여 제3자에게 손해를 주지 않도록 시공자에게 대책을 강구하게 하여야 한다.
- 1) 통신, 전력, 송유관, 상·하수도관, 가스관등 지하매설물
 - 2) 인근의 도로
 - 3) 교통 시설물
 - 4) 건조물 또는 축사
 - 5) 그 밖의 농경지, 산림 등
- 사. 건설사업관리기술인은 공사시행중 시공자의 귀책사유로 인하여 ‘바’ 항 1)부터 5)호까지의 손상으로 인하여 제3자에게 손해를 준 경우에는 시공자 부담으로 즉시 원상복구 하여 민원 및 관원이 발생되지 않도록 하여야 한다. 또한 제3자에게 피해보상 문제가 제기되었을 경우 건설사업관리기술인은 객관적이고 공정한 판단에 근거한 의견을 제시하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시험발파계획서를 사전에 제출받아 다음 각 호의 사항을 고려하여 검토·확인하고 발파하도록 하여야 한다.
- 1) 관계규정 저촉여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 89/112

- 2) 안전성 확보여부
- 3) 계획계획 적정성여부
- 4) 그 밖에 시험발파를 위하여 필요한 사항

3.16. 기술검토 및 교육

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 현장종사자(기능공을 포함한다)의 견실시공 의식고취를 위한 현장 정기교육을 월 1회 이상 해당 현장의 특성에 따라 실시하도록 하여야 한다.
- 나. 책임건설사업관리기술인은 분야별 건설사업관리기술인과 시공자 및 하도급사 직원(기능공 포함)들이 법·영·규칙 및 지침 등의 내용과 공사현황 등을 숙지하도록 교육을 실시하여야 하며, 그 교육실적을 기록·비치하여야 한다.
- 다. 책임건설사업관리기술인은 부실시공 등을 야기시킨 기능공에 대하여 시공자에게 해당 기능공이 근무를 하지 못하도록 요구하고, 이 사실을 발주청에 보고하여야 한다. 시공자는 건설사업관리기술인으로부터 상기 요구를 받은 경우 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 공사 중 해당 공사와 관련하여 시공자의 공법변경 요구 등 중요한 기술적인 사항에 대한 요구가 있는 경우, 요구가 있는 날로부터 7일 이내에 이를 검토하고 의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 하고 전문성이 요구되는 경우에는 요구가 있는 날로부터 14일 이내에 기술지원기술인의 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다. 이 경우, 발주청은 필요시 제3자에게 자문할 수 있다.
- 마. 건설사업관리기술인은 스스로 공사시공과 관련하여 검토한 내용에 대하여 필요하다고 판단될 경우 발주청 또는 시공자에게 그 검토의견을 서면으로 제시할 수 있다.
- 바. 건설사업관리기술인은 공사시행 중 예산이 변경되거나 계획이 변경되는 중요한 민원이 발생된 때에는 민원인 주장의 타당성, 소요예산 등을 검토하여 그 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 발주청(공사관리관)이 민원사항 처리를 위하여 조사와 서류작성을 요구할 때에는 적극 협조하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 공사와 직접 관련된 경미한 민원처리는 직접 처리하여야 하고 전화 또는 방문 민원을 처리함에 있어 민원인과의 대화는 원만하고 성실하게 하여야 하며 시공자와 협조하여 적극적으로 해결방안을 강구·시행하여야 하고, 그 내용을 민원 처리부(별지 제4호 서식)에 기록·비치하여야 한다. 경미한 민원처리사항중 중요하다고 판단되는 경우에는 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

3.17. 지장물 철거 및 공사중지명령 등

- 가. 건설사업관리기술인은 공사 중에 지하매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한 후 발주청

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 90/112

에 조속히 보고하여야 한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.
- 다. 법 제40조제1항에 따라 건설사업관리용역사업자(법 제40조5항에 따라 권한을 위임하였을 경우에는 책임건설사업관리기술인을 말한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 사항에 대하여 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.
1. 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우
 2. 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
 3. 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
- 라. ‘다’ 항에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 재시공·공사중지명령이나 그 밖에 필요한 조치에 관한 지시를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.
- 마. 건설기술용역사업자는 제3항에 따라 시공자에게 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 경우에는 지체없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.
- 바. ‘다’ 항에 따라 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 한 건설기술용역사업자는 시정 여부를 확인한 후 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야 하며, 이 경우 지체 없이 이에 관한 사항을 해당 건설공사의 발주청에 서면으로 보고하여야 하며, 그 조치내용과 결과를 기록·관리해야 한다.
- 사. 누구든지 ‘다’ 항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치를 이유로 건설기술용역사업자에게 건설기술인의 변경, 현장 상주의 거부, 용역대가 지급의 거부·지체 등 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 주어서는 아니 된다.
- 아. 재시공·공사중지 명령 등의 조치의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.
- 1) 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술인의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우
 - 2) 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분
 1. 부분중지
 - (1) 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서는 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자 발생이 될 수 있다고 판단될 때
 - (2) 법 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우
 - (3) 법 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 91/112

경우

- (4) 동일 공정에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때
- (5) 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때

2. 전면중지

- (1) 시공자가 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실발생 우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체 공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단되어 발주청으로부터 지시가 있을 때

자. ‘다’ 항에 따른 재시공·공사중지 명령 등의 조치로 발주청이나 건설사업자에게 손해가 발생한 경우 건설기술용역사업자는 그 명령에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 그 손해에 대한 책임을 지지 아니한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것 이어야 한다.

- 1) 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일 장소에서 촬영
- 2) 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 1. 암반선 확인 사진(필요시)
 - 2. 매물, 수중 구조물
 - 3. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 - 4. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 5. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 6. 매물되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경
 - 7. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류
 - 8. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 - 9. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경
 - 10. 보온, 결로방지관계 시공광경
 - 11. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 92/112

- 카. 건설사업관리기술인은 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사 과정을 동영상 등으로 촬영토록 하여야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 ‘차’ 항과 ‘카’ 항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인할 수 있도록 보관하고 준공시 발주청에 제출하고 발주청은 이를 보관하여야 한다.

3.18. 공정관리

- 가. 건설사업관리기술인은 해당 공사가 정해진 공기내에 시방서, 도면 등에 따른 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 공정관리의 계획수립, 운영, 평가에 있어서 공정진척도 관리와 기성관리가 동일한 기준으로 이루어질 수 있도록 건설사업관리 업무를 수행하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공사 착공일로부터 30일 안에 시공자로부터 공정관리계획서를 제출받아 제출받은 날로부터 14일 이내에 검토하여 승인하고 이를 발주청에 제출하여야 하며 다음 각 호의 사항을 검토·확인 하여야 한다.
- 1) 시공자의 공정관리 기법이 공사의 규모, 특성에 적합한지 여부
 - 2) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있는 경우에는 명시된 공정관리 기법으로 시행되도록 조치
 - 3) 계약서, 시방서 등에 공정관리 기법이 명시되어 있지 않았을 경우, 단순한 공종 및 보통의 공종 공사인 경우 공사조건에 적합한 공정관리 기법을 적용토록 하고, 복잡한 공종의 공사 또는 건설사업관리기술인이 PERT/CPM 이론을 기본으로 한 공정관리가 필요하다고 판단하는 경우에는 별도의 PERT/CPM 기법에 의한 공정관리를 적용토록 조치
 - 4) 발주청의 특수한 현장여건(돌관공사 등)으로 전산공정관리 등이 필요하다고 판단되는 경우, 건설사업관리기술인은 발주청에 별도의 공정관리를 시행하도록 건의할 수 있음
 - 5) 일정관리와 원가관리, 진도관리가 병행될 수 있는 종합관리형태의 공정관리가 되도록 조치
- 다. 건설사업관리기술인은 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 시공자가 공정관리 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리 조직을 갖추도록 다음 각 호의 사항을 검토·확인하여야 한다.
- 1) 공정관리 요원 자격 및 그 인원수 적합 여부
 - 2) 소프트웨어(Software)와 하드웨어(Hardware) 규격 및 그 수량 적합 여부
 - 3) 보고체계의 적합성 여부
 - 4) 계약공기 준수 여부
 - 5) 각 작업(Activity) 공기에 품질, 안전관리가 고려되었는지 여부
 - 6) 지정휴일, 천후조건 감안 여부

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 93/112

- 7) 자원조달에 무리가 없는지 여부
 - 8) 주공정의 적합 여부
 - 9) 공사주변 여건, 법적 제약조건 감안 여부
 - 10) 동원 가능한 장비, 그 밖에 부대설비 및 그 성능 감안 여부
 - 11) 특수장비 동원을 위한 준비기간의 반영 여부
 - 12) 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도 감안 여부
- 라. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 전체 실시공정표에 따른 월간, 주간 상세공정표를 사전에 제출 받아 검토·확인하여야 한다.
- 1) 월간상세공정표 : 작업착수 1주 전 제출
 - 2) 주간상세공정표 : 작업착수 2일 전 제출
- 마. 건설사업관리기술인은 매주 또는 매월 정기적으로 공사진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진 여부를 검토한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 현장여건, 기상조건, 지장물 이설 등에 따른 관련기관 협의사항이 정상적으로 추진되는지를 검토·확인하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 공정진척도 현황을 최근 1주전의 자료가 유지될 수 있도록 관리하고 공정지연을 방지하기 위하여 주공정 중심의 일정관리가 될 수 있도록 시공자를 관리하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 주간단위의 공정계획 및 실적을 시공자로부터 제출 받아 이를 검토·확인하고, 필요한 경우 시공자측 현장책임자를 포함한 관계직원 합동으로 금주작업에 대한 실적을 분석·평가하고 공사추진에 지장을 초래하는 문제점, 잘못 시공된 부분의 지적 및 재시공 등의 지시와 재해방지대책, 공정진도의 평가, 그 밖에 공사추진상 필요한 내용의 협의를 위한 주간 또는 월간 공사 추진회의를 주관하여 실시하고 그 회의록을 유지하여야 한다.
- 자. 건설사업관리기술인은 공사진도율이 계획공정대비 월간 공정실적이 10%이상 지연(계획공정대비 누계공정실적이 100% 이상일 경우는 제외)되거나 누계공정 실적이 5%이상 지연될 때는 시공자로 하여금 부진사유 분석, 근로자 안전확보를 고려한 부진공정 만회대책 및 만회공정표 수립을 지시하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 부진공정 만회대책을 검토·확인하고 그 이행상태를 주간단위로 점검·평가 하여야 하며 공사추진회의 등을 통하여 미조치 내용에 대한 필요대책등을 수립하여 정상공정을 회복할 수 있도록 조치하여야 한다. 공정부진이 2개월 연속될 경우에는 기술지원기술인이 참여하는 공정회의를 개최하고 발주청에 제출하는 공정표에 기술지원기술인도 서명하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 검토·확인한 부진공정 만회대책과 그 이행상태의 점검·평가 결과를 발주청에 보고하여야 한다.
- 1) 예정공정과 실시공정 비교 분석
 - 2) 공정만회대책 및 만회공정표 검토 확인

 한국가스공사 KOGAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 94/112

3) 주간단위 부진공정 만회대책 이행여부 확인

- 타. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 물공량의 증감, 공법변경, 공사중 재해, 천재지변 등 불가항력에 의한 공사중지, 지급자재 공급지연, 공사용지의 제공의 지연, 문화재 발굴조사 등의 현장실정 또는 시공자의 사정 등으로 인하여 공사 진척실적이 지속적으로 부진할 경우 공정계획을 재검토하여 수정 공정계획수립의 필요성을 검토하여야 한다.
- 파. 건설사업관리기술인은 시공자의 요청 또는 건설사업관리기술인의 판단에 의해 수정 공정계획을 수립할 때 시공자로부터 수정 공정계획을 제출 받아 제출일로 부터 7일 이내에 검토하여 승인하고 발주청에 보고하여야 한다.
- 하. 건설사업관리기술인은 수정 공정계획을 검토할 때 수정목표 종료일이 당초 계약 종료일을 초과하지 않도록 조치하여야 하며, 초과 할 경우는 그 사유를 분석하여 건설사업관리기술인의 검토안을 작성하고 필요시 수정 공정계획과 함께 발주청에 보고하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 추진계획과 실적을 정기건설사업관리보고서에 포함하여 발주청에 보고 하여야 한다(별지 제22호 서식)
- 너. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공기한 연기신청서를 제출할 경우 이의 타당성을 검토·확인하고 검토의견서를 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.
- 더. 건설사업관리기술인은 시공자의 공사 실적 현황을 KOGAS PMIS에 등록하여야 하며 이를 통해 공정관리 역무를 수행하여야 한다

3.19. 안전관리

- 가. 건설사업관리기술인은 건설공사의 안전시공 추진을 위해서 안전조직을 갖추도록 하여야 하고 안전조직은 현장규모와 작업내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정(「산업안전보건법」 제15조 안전보건관리책임자 선임, 제16조 관리감독자 지정, 제17조 안전관리자 배치, 제18조 보건관리자 배치, 제19조 안전보건관리담당자 선임 및 제75조 안전·보건에 관한 노사협약체 운영)에 명시된 업무도 수행되도록 조직편성을 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제98조와 제99조에 따라 작성한 건설공사 안전관리계획서를 공사 착공 전에 제출받아 적정성을 확인하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 시공자로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다. 또한, 안전관리계획의 내용을 변경한 경우에도 같다.
- 다. 책임건설사업관리기술인은 소속 건설사업관리기술인 중 안전관리담당자를 지정하고 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 작업현장에 수시로 입회하여 시공자의 안전관리자를 지도·감독하도록 하여야 하며 공사전반에 대한 안전관리계획의 사전검토, 실시확인 및 평가, 자료의 기록유지 등 사고예방을 위한 제반 안전관리 업무에 대하여 확인을 하도록 하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 95/112

- 1) 추락 또는 낙하 위험이 있는 작업
 - 2) 발파, 중량물 취급, 화재 및 감전 위험작업
 - 3) 크레인 등 건설장비를 활용하는 위험작업
 - 4) 그 밖의 안전에 취약한 공종 작업(질식위험 작업 등 관련법령에서 위험, 유해작업으로 지정된 작업을 포함)
- 라. 건설사업관리기술인은 시공사중 안전보건관리책임자(현장대리인)와 안전관리자 및 보건관리자(법정자격자)를 지정하게 하여 현장의 전반적인 안전·보건문제를 책임지고 추진하도록 하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 시공사로 하여금 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 시설물안전관리에관한특별법과 그 밖에 관계법규를 준수하도록 하여야 한다.
- 바. 건설사업관리기술인은 산업재해 예방을 위한 제반 안전관리 지도에 적극적인 노력을 경주하도록 함과 동시에 안전관계법규를 이행하도록 하기 위하여 다음 각 호와 같은 업무를 수행하여야 한다.
- 1) 시공자의 안전조직 편성 및 임무의 법상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
 - 2) 안전관리자에 대한 임무수행 능력 보유 및 권한 부여 검토
 - 3) 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토
 - 4) 유해·위험방지계획(수립 대상에 한함) 내용 및 실천 가능성 검토(산업안전보건법 제48조제3항, 제4항)
 - 5) 안전점검 및 안전교육 계획의 수립 여부와 내용의 적정성 검토 (법 제62조, 산업안전보건법 제31조, 제32조)
 - 6) 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토
 - 7) 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토
 - 8) 산업안전보건관리비의 타 용도 사용내역 검토
 - 9) 안전점검 종합보고서 검토(건설기술진흥법 제62조)
 - 10) 안전점검기관 등록 업무 지원
 - 11) 스마트 안전장비 운용 관리 및 물품 관리
- 사. 건설사업관리기술인은 시공자가 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획이 성실하게 수행되는지 다음 각 호의 내용을 확인하여야 한다.
- 1) 안전관리계획의 이행 및 여건 변동시 계획변경 여부 확인
 - 2) 안전보건 협의회 구성 및 운영상태 확인
 - 3) 안전점검계획 수립 및 실시 여부 확인(일일, 주간, 우기 및 해빙기, 하절기, 동절기 등 자체안전점검, 법에 의한 안전점검, 안전진단 등)
 - 4) 안전교육계획의 실시 확인 (사내 안전교육, 직무교육)
 - 5) 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행 여부 확인(‘다’항 각 호의 작업 등)
 - 6) 안전표지 부착 및 이행여부 확인

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 96/112

7) 안전통로 확보, 자재의 적치 및 정리정돈 등이 성실하게 수행되는지 확인

8) 사고조사 및 원인 분석, 각종 통계자료 유지

9) 월간 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 확인

10) 근로자에 대한 건설업 기초 안전·보건 교육의 이수 확인

11) 석면안전관리법 제30조에 의한 석면해체 제거작업을 수반하는 공사에 대하여 적정 건설사업관리기술인 지정 및 업무수행

12) 근로자 건강검진 실시 확인

아. 건설사업관리기술인은 안전에 관한 업무를 수행하기 위하여 시공자에게 다음 각 호의 자료를 기록·유지토록 하고 이행상태를 점검한다.

1) 안전업무 일지(일일보고)

2) 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)

3) 안전교육(안전업무일지에 포함가능)

4) 각종 사고보고

5) 월간 안전 통계(무재해, 사고)

6) 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 (월별 점검·확인)

자. 건설사업관리기술인은 건설공사 안전관리계획 내용에 따라 안전조치·점검 등 이행을 하였는지의 여부를 확인하고 미이행시 시공자로 하여금 안전조치·점검 등을 선행한 후 시공하게 한다.

차. 건설사업관리기술인은 시공자가 영 제100조에 따른 자체 안전점검을 매일 실시하였는지의 여부를 확인하여야 하며, 건설안전점검전문기관에 의뢰하여야 하는 정기·정밀 안전점검을 할 때에는 입회하여 적정한 점검이 이루어지는지를 확인하여야 한다.

카. 건설사업관리기술인은 영 제100조에 따라 시행한 정기·정밀 안전점검 결과를 시공자로부터 제출받아 검토하여 발주청에 보고하고 발주청의 지시에 따라 시공자에게 필요한 조치를 하게 한다.

타. 건설사업관리기술인은 시공회사의 안전관리책임자와 안전관리자 등에게 교육시키고 이들로 하여금 현장 근무자에게 다음 각 호의 내용과 자료가 포함된 안전교육을 실시토록 지도·감독하여야 한다.

1) 산업재해에 관한 통계 및 정보

2) 작업자의 자질에 관한 사항

3) 안전관리조직에 관한 사항

4) 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항

5) 생산공정에 관한 사항

6) 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항

7) 작업환경관리 및 안전작업 방법

8) 현장안전 개선방법

9) 안전관리 기법

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 97/112

10) 이상발견 및 사고발생시 처리방법

11) 안전점검 지도요령과 사고조사 분석요령

파. 책임건설사업관리기술인은 공사가 중지(차수별 준공에 따라 공사가 중단된 경우를 포함한다)되는 건설현장에 대해서는 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인을 입회하도록 하여 공사중지(준공)일로부터 5일 이내에 시공자로 하여금 영 제100조제1항에 따른 자체 안전점검을 실시하도록 하고, 점검결과를 발주청에 보고한 후 취약한 부분에 대해서는 시공자에게 필요한 안전조치를 하게 하여야 한다.

하. 건설사업관리기술인은 매 분기별 시공자로부터 안전관리 결과보고서를 제출 받아 이를 검토하고 미비한 사항이 있을 때는 시정조치를 하여야 하며, 안전관리 결과보고서에는 다음 각 호와 같은 서류가 포함되어야 한다.

- 1) 안전관리 조직표
- 2) 안전보건 관리체제(별지 제10호 서식)
- 3) 재해발생 현황(별지 제11호 서식)
- 4) 안전교육 실적표(별지 제12호 서식)
- 5) 산재요양 신청서(사본)
- 6) 스마트 안전장비 활용 실적 보고서
- 7) 그 밖에 필요한 서류

거. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 현장에서 사고가 발생하였을 경우에는 시공자에게 즉시 필요한 응급조치를 취하도록 하고 상세한 경위 및 검토의견서를 첨부하여 발주청에 지체 없이 보고하여야 하며, ‘다’ 항목부터 ‘하’ 항목까지, ‘너’ 6항의 업무에 고의 또는 중대한 과실이 없는 때에는 사고에 대한 책임을 지지 아니한다.

너. 건설사업관리기술인은 다음 각 호의 건설기계 등에 대하여 시공자가 「건설기계관리법」 제4조, 제13조, 제17조를 위반한 건설기계를 건설현장에 반입·사용하지 못하도록 반입·사용현장을 수시로 입회하는 등 지도·감독 하여야 하고, 해당 행위를 인지한 때에는 공사를 중지시키고 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

- 1) 천공기
- 2) 향타 및 향발기
- 3) 타워크레인
- 4) 기중기 등 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 건설기계

더. 공사관리관은 건설사업관리기술인이 안전관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지를 여부를 확인하여야 하며, 안전관리에 대한 건설사업관리기술인의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

3.20. 안전관리계획서 관리

가. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 공사 착공 전 [별첨 3] 건설사업관리

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 98/112

안전관리계획서 운영절차에 따라 안전관리계획서(유해위험방지계획서 포함)의 검토·확인 시 발주청이 시공자에게 제공한 산업안전보건법 제67조에 따른 설계안전보건대장과 비교하여 상이점이나 보완사항이 발견될 경우 시공자에게 수정·보완하도록 지도·감독하여야 한다.

- 나. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자가 산업안전보건법 제67조에 따른 공사안전보건대장 작성시 ‘가’항에서 검토된 안전관리계획서의 내용이 공사안전보건대장과 일치하여 반영되도록 지도·감독하여야 한다.
- 다. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 ‘가’항의 안전관리계획서의 검토·확인 결과와 ‘나’항의 공사안전보건대장 일치 여부 등의 검토·확인 결과를 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.
- 라. 안전관리담당자로 지정된 건설사업관리기술인은 시공자의 안전관리계획에 대한 이행여부를 시공계획서 및 작업계획서 등을 수시로 검토·확인하여 ‘가’항의 안전관리계획서와 ‘나’항의 공사안전보건대장에서의 안전관리사항이 작업현장과 일치되도록 관리하여야 한다.

3.21. 환경관리

- 가. 건설사업관리기술인은 사업시행으로 인한 위해를 방지하고 「환경영향평가법」에 의해 받은 환경영향평가 내용과 이에 대한 협의내용을 충실히 이행토록 하여야 하고 조직편성을 하여 그 의무를 수행토록 지도·감독하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 환경관리책임자를 지정하게 하여 환경관리계획수립과 대책 등을 수립하게 하여야 하고, 예산의 조치와 환경관리자, 환경담당자를 임명하도록 하며 현장 환경관리업무를 책임지고 추진하게 하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법 시행규칙」 제17조에 따라 발주청에 의해 관리책임자로 지정된 경우 협의내용의 관리를 성실히 수행하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 해당 공사에 대한 환경영향평가보고서 및 환경영향평가 협의내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 다음 각 호의 내용을 검토·확인하여야 한다.
 - 1) 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동가능성 검토
 - 2) 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
 - 3) 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리계획서 적정성 검토
 - 4) 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
 - 5) 환경전문기술인 자문사항에 대한 검토
 - 6) 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토
- 마. 건설사업관리기술인은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 관리가 되도록

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권 한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 99/112

다음 각 호의 내용과 같이 업무를 수행하여야 한다.

- 1) 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공단계별 관리계획서를 수립·관리토록 지시
 - 2) 시공자로 하여금 환경관리계획서를 숙지하여 검측할 때에 지적사항이 없도록 철저히 이행토록 하여야 하며, 특히 중점관리 대상지역을 선정하여 관리토록 지시
 - 3) 시공자에게 항목별 시공전·후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의내용 관리대장에 기록토록 하여 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
 - 4) 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고(문제점 토의 및 시정) 점검 사항에 대하여는 매주 정리하여 환경영향조사 결과서에 기록하고 건설사업관리기술인의 확인을 받도록 지시
 - 5) 시공자로 하여금 공종별 시공이 완료된 때에는 환경영향평가 협의내용 이행상태 및 그 밖에 환경관리 이행현황을 사후 환경영향조사 결과보고서에 기록하여 건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 다음 단계시공을 추진토록 지시
 - 6) 시공자는 관할 지방행정관청의 환경관리상태 점검을 받을 때 건설사업관리기술인과 함께 수검토록 지시
- 바. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제35조에 따른 협의내용을 기재한 관리대장을 비치토록 하고 기록사항이 사실대로 작성·이행되는지를 점검하여야 한다. (별지 제13호 서식)
- 사. 건설사업관리기술인은 「환경영향평가법」 제36조제1항의 규정에 따른 사후환경영향조사결과를 「환경영향평가법 시행규칙」 제19조제4항에서 정하는 기한 내에 지방환경관서의 장 또는 승인기관의 장에게 통보할 수 있도록 하여야 한다.(별지 제14호 서식)
- 아. 건설사업관리기술인은 건축물 해체·제거과정에서 석면이 발생하는 경우에는 관련 규정에 따라 처리될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.
- 자. 시공자는 사토 및 순성토가 10,000㎥ 이상 발생하는 공사현장에서는 「도로법」 제77조 및 「도로법 시행령」 제79조에 따른 과적차량 발생을 방지하기 위하여 축중기를 설치하여야 하며, 축중기 설치 및 관리에 관한 사항은 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령)」에 따른다.
- 차. 건설사업관리기술인은 ‘자’ 항에 따라 시공자가 설치한 축중기가 적절히 운영·관리되도록 확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제18조에 따라 해당 건설공사에서 발생하는 건설폐기물을 배출하는 자(발주청)가 건설폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 환경부장관이 구축·운영하는 전자정보처리프로그램(올바로)에 입력하는 업무의 대행을 요청하는 경우 관련 업무를 수행할 수 있다.

3.22. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등) 감리 수행

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 100/112

가. 개별법에 따른 분리발주 공사(전기공사, 소방공사 등)에 필요한 감리가 투입되는 경우 관계법령에 따른 공사감리업무를 수행하여야 한다.

1) 전기감리원의 업무범위는 전력기술관리법 시행령 제23조에 따라 아래와 같다.

가) 공사계획의 검토

나) 공정표의 검토

다) 발주자·공사업자 및 제조자가 작성한 시공설계도서의 검토·확인

라) 공사가 설계도서의 내용에 적합하게 시행되고 있는지에 대한 확인

마) 전력시설물의 규격에 관한 검토·확인

바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인

사) 전력시설물의 자재 등에 대한 시험성과에 대한 검토·확인

아) 재해예방대책 및 안전관리의 확인

자) 설계 변경에 관한 사항의 검토·확인

차) 공사 진행 부분에 대한 조사 및 검사

카) 준공도서의 검토 및 준공검사

타) 하도급의 타당성 검토

파) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장 조건에 적합한지 여부와 시공 가능성 등에 관한 사전 검토

하) 그 밖에 공사의 질을 높이기 위하여 필요한 사항으로서 산업통상자원부령으로 정하는 사항

거) 그 외 세부 수행지침은 산업통상자원부고시 제2018-198호(전력시설물 공사감리 업무 수행지침)을 따른다.

2) 정보통신감리원의 업무범위는 정보통신공사법 시행령 제8조의2에 따라 아래와 같다.

가) 공사계획 및 공정표의 검토

나) 공사업자가 작성한 시공상세도면의 검토·확인

다) 설계도서와 시공도면의 내용이 현장조건에 적합한지 여부와 시공가능성 등에 관한 사전검토

라) 공사가 설계도서 및 관련규정에 적합하게 행해지고 있는지에 대한 확인

마) 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사

바) 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인

사) 재해예방대책 및 안전관리의 확인

아) 설계변경에 관한 사항의 검토·확인

자) 하도급에 대한 타당성 검토

차) 준공도서의 검토 및 준공확인

카) 그 외 세부 수행지침은 과학기술정보통신부에서 공표한 “정보통신공사 감리업무 수행기준”에 따른다.

3) 소방감리원의 업무범위는 소방시설공사법 제16조에 따라 아래와 같다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 101/112

- 가) 소방시설등의 설치계획표의 적법성 검토
- 나) 소방시설등 설계도서의 적합성(적법성과 기술상의 합리성을 말한다. 이하 같다) 검토
- 다) 소방시설등 설계 변경 사항의 적합성 검토
- 라) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제2조제1항제4호의 소방용품의 위치·규격 및 사용 자재의 적합성 검토
- 마) 공사업자가 한 소방시설등의 시공이 설계도서와 화재안전기준에 맞는지에 대한 지도·감독
- 바) 완공된 소방시설등의 성능시험
- 사) 공사업자가 작성한 시공 상세 도면의 적합성 검토
- 아) 피난시설 및 방화시설의 적법성 검토
- 자) 실내장식물의 불연화(不燃化)와 방염 물품의 적법성 검토
- 카) 그 외 세부 수행지침은 소방청에서 공표한 “소방공사감리 업무절차서”에 따른다.
- 4) 본 과업내용서에 지정되지 않은 공사 감리 투입의 경우에도 해당되는 관련 법령 및 지침에 따라 공사 감리 업무를 수행한다.

3.23. 부대용역 및 사급자재 관리

- 가. 건설사업관리기술인은 지질조사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 도로점용허가 등 인·허가 업무지원 및 성과물 검토·확인 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 나. 건설사업관리기술인은 공동탐사용역과 관련하여 현장입회, 도면 등 설계자료 사전검토, 공동 발견 시 후속조치 및 추적관리 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 다. 건설사업관리기술인은 GIS 구축 측량용역과 관련하여 공공측량계획서 제출지원, 월별 공정관리·성과물 검토, 성과물 확인 및 성과검사 등 업무의 수행을 지원하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 폐기물처리용역과 관련하여 2.3.13. 환경관리에 적합하게 업무를 수행하여야 한다.
- 마. 건설사업관리기술인은 비파괴검사용역과 관련하여 RT필름 리뷰, 가스안전공사 시공감리 수검 및 대관 인·허가(방사선발생장치 사용허가 등)가 적기에 수행되는지 검토하여야 하며 필요시 지원업무를 수행하여야 한다. 또한 비파괴검사 관련 현장작업이 인·허가 사항 및 관련규정에 따라 적절하게 시행되고 있는지를 확인하여 작업이 안전하게 수행될 수 있도록 관리하여야 한다.
- 바. 상기 지질조사, 공동탐사, GIS 구축 측량, 폐기물처리, 비파괴검사 용역 등 원활한 건설공사의 진행을 위한 모든 부대용역의 용역사업자는 과업수행계획서를 수립하여 건설사업관리기술인의 검토 및 공사관리관의 승인을 득한 후 공사관리관의 감독 하에 용역을 수행하여야 한다.
- 사. 건설사업관리기술인은 사급자재(발주청이 공급하는 일체의 기자재) 조달지원 및 시공자로 하여금 자재의 수급, 인수, 출고 및 재고상태 등을 관련 절차에 따라 관리토록 하고 이를

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 102/112

지도·감독하여야 한다.

3.24. 설계변경 관리

- 가. 건설사업관리기술인은 공사 실정보고에 관련하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.
- 1) 설계도서와 현지여건이 상이한 부분에 대한 내용 파악(현지 여건 조사)
 - 2) 시공자가 제출한 실정보고 내용의 적정성 검토
 - 3) 발주청에 설계변경을 위한 공사 실정보고 제출
- 나. 건설사업관리기술인은 특수한 공법이 적용되는 경우 기술검토 및 시공상 문제점 등의 검토를 할 때에는 건설사업관리용역사업자의 본사 기술지원기술인 등을 활용하고, 필요시 발주청과 협의하여 외부의 국내·외 전문가에 자문하여 검토의견을 제시할 수 있으며 특수한 공종에 대하여 외부 전문가의 건설사업관리 참여가 필요하다고 판단될 경우 발주청과 협의하여 외부전문가를 참여 시킬 수 있다.
- 다. 건설사업관리기술인은 설계변경 및 계약금액의 조정업무의 흐름도(별표1)를 참조하여 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
- 라. 건설사업관리기술인은 공사 시행과정에서 당초설계의 기본적인 사항인 중심선, 계획고, 구조물의 구조 및 공법 등의 변경 없이 현지여건에 따른 위치변경과 연장 증감 등으로 인한 수량증감이나 단순 구조물의 추가 또는 삭제 등의 경미한 설계변경 사항이 발생한 경우에는 설계변경도면, 수량증감 및 증감공사비 내역을 시공자로부터 제출 받아 검토·확인하고 우선 변경 시공토록 지시할 수 있으며 사후에 발주청에 서면보고 하여야 한다. 이 경우 경미한 설계변경의 구체적 범위는 발주청이 정한다.
- 마. 발주청은 외부적 사업환경의 변동, 사업추진 기본계획의 조정, 민원에 의한 노선변경, 공법변경, 그 밖에 시설물 추가 등으로 설계변경이 필요한 경우에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여 반드시 서면으로 책임건설사업관리기술인에게 설계변경을 하도록 지시하여야 한다. 단, 발주청이 설계변경 도서를 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만 첨부하여 설계변경 지시를 할 수 있다.
- 1) 설계변경 개요서
 - 2) 설계변경 도면, 시방서, 계산서 등
 - 3) 수량산출조서
 - 4) 그 밖에 필요한 서류
- 바. ‘마’ 항의 지시를 받은 책임건설사업관리기술인은 지체 없이 시공자에게 동 내용을 통보하여야 한다.
- 사. 시공자는 설계변경 지시내용의 이행가능 여부를 당시의 공정, 자재수급 상황 등을 검토하여 확정하고, 만약 이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부하여 책임건설사업관리기술인에게 보고하여야 하고 책임건설사업관리기술인은 그 내용을 검토·확인하여 지체 없이 발주청에 보고하여야 한다.
- 아. 설계변경을 하려는 경우 책임건설사업관리기술인은 발주청의 방침에 따라 시공자로

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 103/112

하여금 ‘마’ 항 각 호의 서류와 설계변경에 필요한 구비서류를 작성하도록 한다. 이때 기술지원기술인은 현지여건 등을 확인하여 책임건설사업관리기술인에게 기술검토서를 작성·제출하여야 한다.

- 자. 건설사업관리기술인은 시공자가 현지여건과 설계도서가 부합되지 않거나 공사비의 절감과 건설공사의 품질향상을 위한 개선사항 등 설계변경이 필요하다고 설계변경사유서, 설계변경도면, 개략적인 수량증감내역 및 공사비 증감내역 등의 서류를 첨부하여 제출하면 이를 검토·확인하여 필요시 기술검토의견서를 첨부하여 발주청에 실정보고 하고, 발주청의 방침을 득한 후 시공하도록 조치하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 현장실정 보고를 접수 후 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 이내, 그외의 사항은 14일 이내에 검토처리 하여야 하며, 만일 기일내 처리가 곤란 하거나 기술적 검토가 미비한 경우에는 그 사유와 처리계획을 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보하여야 한다.
- 카. 시공자는 구조물의 기초공사 또는 주공정에 중대한 영향을 미치는 설계변경으로 방침확정이 긴급히 요구되는 사항이 발생하는 경우에는 ‘자’ 항 및 ‘차’ 항 절차에 따르지 않고 책임건설사업관리기술인에게 긴급 현장 실정보고를 할 수 있으며, 책임건설사업관리기술인은 발주청에 지체없이 유선, 전자우편 또는 팩스 등으로 보고하여야 한다.
- 타. 발주청은 ‘자’ 항, ‘차’ 항, ‘카’ 항에 따라 설계변경 방침결정 요구를 받은 경우에 설계변경에 대한 기술검토를 위하여 발주청의 소속직원으로 기술검토팀(T/F팀)을 구성(필요시 민간전문가로 자문단을 구성)·운영하여야 하며, 이 경우 단순한 사항은 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내에 방침을 확정하여 책임건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다. 다만, 해당 기일내 처리가 곤란하여 방침결정이 지연될 경우에는 그 사유를 명시하여 통보하여야 한다.
- 파. 발주청은 설계변경 원인이 설계자의 하자라고 판단되는 경우에는 설계변경(안)에 대한 설계자 의견서를 제출토록 하여야 하며, 대규모 설계변경 또는 주요 구조 및 공종에 대한 설계변경은 설계자에게 설계변경을 지시하여 조치한다.
- 하. 시공자의 “개선제안공법”으로 설계변경을 제안하는 경우에는 「건설기술진흥업무 운영규정」(국토교통부 훈령)에 따라 처리하여야 한다.
- 거. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액의 조정을 위한 각종 서류를 시공자로부터 제출 받아 검토·확인한 후 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며, 대표자는 소속 기술지원기술인으로 하여금 검토·확인케 하고 대표자 명의로 발주청에 제출하여야 한다. 이때 변경설계서의 설계자로 책임건설사업관리기술인이 심사자로 기술지원기술인이 날인하여야 한다. 다만, 대규모 통합건설사업관리의 경우에는 실제 설계를 담당한 건설사업관리기술인과 책임건설사업관리기술인이 설계자로 연명하여 날인토록 하고 변경설계서의 표지 양식은 사전에 발주청과 협의하여 정하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 104/112

너. 건설사업관리기술인은 설계변경 등으로 인한 계약금액 조정 업무처리를 지체함으로써 공사추진에 지장을 초래하지 않도록 적기에 계약변경이 이루어 질 수 있도록 조치하고 시공자의 설계변경도서 미제출에 따른 지체시에는 준공조서 작성 시 그 사유를 명시하고 정산 조치하여야 한다. 최종 계약금액의 조정은 예비 준공검사기간 등을 고려하여 늦어도 준공예정일 75일 전까지 발주청에 제출되어야 한다.

3.25. 암반선 확인

가. 건설사업관리기술인은 공사착공과 동시에 암판정위원회를 상시 구성·운영하고 암반선 노출 즉시 암판정을 실시하도록 하여야 하며 직접 육안으로 확인하고, 정확한 판정을 위해 필요한 추가 시험을 실시하여야 한다.

나. 암판정 준비 및 절차는 다음 각 호와 같은 요령으로 실시한다.

- 1) 암판정 대상은 절토부 암선 변경시와 구조물 기초(암거, 교량 등), 터널 암질 변경시 등에 대하여 실시
- 2) 암판정 요청 체계도 작성
- 3) 암판정위원회는 대상공종의 중요성, 수량, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 토질 및 기초분야 기술지원기술인(건축공사는 토목분야 기술지원기술인을 말함), 공사관리관, 책임건설사업관리기술인, 외부전문가 등으로 구성하고, 시공회사 현장대리인이 입회하여야 한다. 암판정 대상공종이 중요하지 않고 공사의 연속성과 긴급성을 요할 경우와 소규모 수량인 경우 등 가스공사가 별도로 정하는 경우에는 책임 건설사업관리기술인이 암반선을 확인 판정하며, 이 경우 책임건설사업관리기술인은 그 기록을 유지하여 사후 암판정위원회로 확인토록 함
- 4) 준비사항 및 보고방법
 1. 절토부 암판정을 할 때에는 측량기, 줄자, 카메라, 깃발 등을 준비하고 물량 증감 현황표, 토적표, 횡단도(암질 구분표시), 공사비 증감대비표 등 첨부
 2. 구조물 기초 암판정을 할 때에는 주상도 작성(당초와 변경비교), 종평면도, 측량성과표, 시공계획(기초에 대한 의견서), 기초확인 측량시 사진촬영 보관(근경, 원경), 시추와 굴착에 의한 시료함을 보관(시험실 비치)하고 보고
 3. 터널 암판정을 할 때에는 주상도, 측량성과표, 굴착천공표, 종평면도, 사진, 현장 시험실에 단면별 시료채취 보관함 비치, 터널굴착(막장)별 관리대장을 기록·비치하고 설계조건과 상이한 암질변화시 굴착방법과 보강방법을 임의대로 하지 말고, 암판정위원회의 심의를 거친 후 시행, 보고

3.26. 설계변경계약전 기성고 및 지급자재의 지급

가. 건설사업관리기술인은 발주청의 방침을 지시 받았거나, 승인을 받은 설계변경 사항의 기성고는 해당 공사의 변경계약을 체결하기 전이라도 당초 계약된 수량과 공사비 범

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 105/112

위에서 설계변경 승인 사항의 공사 기성부분에 대하여 확인하고 기성고를 사정하여야 한다. 발주청은 건설사업관리기술인이 확인하고 사정한 동 기성부분에 대하여 기성금을 지불하여야 한다.

- 나. 건설사업관리기술인은 ‘가’ 항의 설계변경 승인 사항에 따른 발주청이 공급하는 지급자재에 대하여 시공자의 요청이 있을 경우 변경계약 체결전이라고 하여도 공사추진상 필요할 경우 변경된 소요량을 확인한 후 발주청에 지급을 요청할 수 있으며 동 요청을 받은 발주청은 공사추진에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

3.27. 물가변동으로 인한 계약금액 조정

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 물가변동에 따른 계약금액 조정·요청을 받을 경우 다음 각 호의 서류를 작성·제출토록 하여야 하고 시공자는 이에 응하여야 한다.

- 1) 물가변동 조정요청서
- 2) 계약금액 조정요청서
- 3) 품목조정을 또는 지수조정을 산출근거
- 4) 계약금액 조정 산출근거
- 5) 그 밖의 설계변경에 필요한 서류

- 나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 계약금액 조정요청을 받은 날로부터 14일 이내에 검토의견을 첨부하여 발주청에 보고하여야 한다.

3.28. 업무조정회의

- 가. 발주청은 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생하는 이견을 효율적으로 조정하기 위하여 업무조정회의를 운영하여야 한다.

- 나. 업무조정회의는 발주청, 건설사업관리기술인, 시공자(하도급업체를 포함) 관계자가 참여하며 필요시 기술자문위원회위원, 변호사, 변리사, 교수 등 민간전문가 등의 자문을 받을 수 있다.

- 다. 업무조정회의의 심의대상은 다음 각 호와 같다.

1. 공사관계자 일방의 귀책사유로 인한 공정지연 또는 공사비 증가 등의 피해가 발생한 경우
2. 공사관계자 일방의 부당한 조치로 인하여 피해가 발생한 경우
3. 그 밖에 공사시행과 관련하여 공사관계자간에 발생한 이견의 해결

- 라. 업무조정회의에 안건을 상정하고자 하는 자는 업무조정회 필요한 서류를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 발주청은 안건상정 요청을 받은 날로부터 20일 이내에 회의를 개최하여 조정하여야 한다.

- 마. 발주청, 건설사업관리용역사업자, 시공자는 회의결과에 승복하지 않을 경우 법원에 소송을 제기할 수 있다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 106/112

3.29. 기성·준공검사자 임명 및 검사기간

- 가. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 별지 제15호 서식의 기성부분검사원 또는 별지 제19호 서식의 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 별지 제16호 서식의 건설사업관리조서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 지체 없이 건설사업관리용역사업자 대표자에게 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성검사의 경우에는 건설사업관리조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.
- 1) 주요자재 검사 및 수불부
 - 2) 시공 후 매물부분에 대한 건설사업관리기술인의 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
 - 3) 품질시험·검사 성과 총괄표
 - 4) 발생품 정리부
 - 5) 그 밖에 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급 자재 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부
- 나. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 3일안에 소속 건설사업관리기술인 중 2명 이상의 검사자를 임명하여 검사팀을 구성하고, 이 사실을 즉시 발주청에 보고하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항에 따른 약식 기성시에는 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- 다. 건설사업관리용역사업자 대표자는 기성부분검사를 함에 있어 현장이 원거리 또는 벽지에 위치하고 책임건설사업관리기술인으로도 검사가 가능하다고 인정되는 경우에는 발주청과 협의하여 책임건설사업관리기술인을 검사자로 임명할 수 있다.
- 라. 건설사업관리용역사업자 대표자는 부득이한 사유로 소속직원이 검사를 할 수 없다고 인정할 때에는 발주청과 협의하여 소속직원 이외의 자 또는 전문검사기관으로 하여금 그 검사를 하게 할 수 있다. 이 경우 검사결과는 서면으로 작성하여야 한다.
- 마. 건설사업관리용역사업자 대표자는 각종 설비, 복합공사 등 특수공종이 포함된 공사의 준공검사를 할 때 필요한 경우 발주청과 협의하여 전문기술인을 포함한 합동 준공검사반을 구성할 수 있다.
- 바. 발주청은 소속직원으로 하여금 기성 및 준공검사 과정에 입회토록 하여 기성 및 준공검사자가 계약서, 시방서, 설계도서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 별지 제41호 서식을 작성하여 확인하여야 하며, 필요시 시설물 인수기관, 유지관리기관의 직원으로 하여금 기성 및 준공검사에 입회·확인토록 조치하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 107/112

- 사. 발주청은 ‘바’ 항에 따른 준공검사에 입회할 경우 해당 공사가 복합공종인 경우에는 공종별 팀을 구성하여 공동입회토록 하며, 준공검사 실시여부를 확인하여야 한다.
- 아. 건설사업관리용역사업자 대표자는 주요구조부 등 구조안전을 위하여 검사가 필요한 부분에 대하여는 기성부분검사 및 준공검사 전에 전문기술인의 검사 참여, 필수적인 검사 공종, 검사를 위한 시험장비, 접근이 어려운 시설물 실측 방법 등을 체계적으로 작성한 검사계획서를 발주청에 제출하여 승인을 득하고, 승인을 득한 계획서에 의하여 검사처리 절차에 따라 검사를 실시하여야 한다.
- 자. 기성 또는 준공검사자(이하 “검사자“라 함)는 계약에 소정 기일이 명시되지 않는 한 임명통지를 받은 날로부터 8일 안에 해당공사의 검사를 완료하고 별지 제18호, 별지 제20호 서식의 검사조서를 작성하여 검사완료일로부터 3일 안에 검사결과를 소속 건설사업관리용역사업자 대표자에게 보고하여야 하며 건설사업관리용역사업자 대표자는 신속히 검토 후 발주청에 지체없이 통보하여야 한다.
- 차. 검사자는 검사조서에 검사사진을 첨부하여야 하며, 준설공사의 경우는 수심평면도를 첨부하여야 한다.
- 카. 건설사업관리용역사업자 대표자는 천재지변, 해일, 그 밖에 이에 준하는 불가항력으로 인해 ‘자’ 항에서 정한 기간을 준수 할 수 없을 때에는 검사에 필요한 최소한의 범위내에서 검사기간을 연장 할 수 있으며 이를 발주청에 통보하여야 한다.
- 타. 불합격 공사에 대한 보완, 재시공 완료 후 재검사 요청에 대한 검사기간은 시공자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 제9항의 기간을 계산한다.

3.30. 기성·준공검사 및 재시공

- 가. 검사자는 해당 공사의 현장에 상주기술인 및 시공자 또는 그 대리인 등을 입회케 하여 계약서, 시방서, 설계도서, 그 밖의 관계 서류에 따라 다음 각 호의 사항을 검사하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 본문에 따른 약식 기성검사의 경우에는 책임 건설사업관리기술인의 건설사업관리조서와 기성부분내역서에 대한 확인으로 갈음할 수 있다.

1) 기성검사

1. 기성부분내역(별지 제17호 서식)이 설계도서 대로 시공되었는지 상주기술인이 시공검측한 내용 확인
2. 지급자재의 사용 여부
3. 시공 완료되어 검사시 외부에서 확인하기 곤란한 부분(가시설, 고공시설물, 수중, 접근 곤란한 시설물 등)에 대해서 시공당시 검측자료(영상자료 등)로 갈음
4. 건설사업관리기술인의 기성검사원에 대한 사전 검토의견서
5. 품질시험·검사 성과 총괄표 내용
6. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

2) 준공검사

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 108/112

1. 준공된 공사가 설계도서 대로 시공되었는지 여부
2. 공사시공 시의 현장 상주기술인이 비치한 제기록에 대한 검토
3. 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
4. 지급자재의 사용 적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부
5. 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리상황 (토석 채취장 포함)
6. 건설사업관리기술인의 준공검사에 대한 검토의견서
7. 그 밖에 발주청이 요구한 사항

나. 검사자는 시공된 부분이 수중 지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공 후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공 행위를 요하는 검사는 건설사업관리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행할 수 있다.

다. 검사자는 검사에 합격되지 않는 부분이 있을 때에는 건설사업관리용역사업자 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 건설사업관리용역사업자 대표자의 지시에 따라 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고, 건설사업관리용역사업자 대표자는 해당 공사의 검사자로 하여금 재검사를 하게 하여야 한다.

3.31. 준공검사 등의 절차

가. 건설사업관리기술인은 해당 공사완료 후 준공검사전 사전 시운전 등이 필요하면 시공자로 하여금 다음 각 호의 사항이 포함된 시운전을 위한 계획을 수립하여 시운전 30일 전까지 제출토록 하고 이를 검토하여 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 시운전 일정
- 2) 시운전 항목 및 종류
- 3) 시운전 절차
- 4) 시험장비 확보 및 보정
- 5) 설비 기구 사용계획
- 6) 운전요원 및 검사요원 선임계획

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시운전계획서를 제출 받아 검토·확정하여 시운전 20일 전까지 발주청 및 시공자에게 통보하여야 한다.

0 다. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 다음 각 호와 같이 시운전 절차를 준비하도록 하여야 하며 시운전에 입회하여야 한다.

- 1) 기기점검
- 2) 예비운전
- 3) 시운전
- 4) 성능보장운전
- 5) 검수
- 6) 운전인도

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 109/112

- 라. 건설사업관리기술인은 시운전 완료 후에 다음 각 호의 성과품을 시공자로부터 제출 받아 검토 후 발주청에 인계하여야 한다.
- 1) 운전개시, 가동절차 및 방법
 - 2) 점검항목 점검표
 - 3) 운전지침
 - 4) 기기류 단독 시운전 방법검토 및 계획서
 - 5) 실가동 다이어그램(Diagram)
 - 6) 시험 구분, 방법, 사용매체 검토 및 계획서
 - 7) 시험성적서
 - 8) 성능시험성적서 (성능시험 보고서)
- 마. 건설사업관리기술인은 공사현장에 주요공사가 완료되고 현장이 정리단계에 있을 때에는 시공자로 하여금 준공 2개월 전에 예비준공검사원을 제출토록 하고 이를 검토 하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 단순 소규모공사일 경우에는 발주청과 협의한 후 생략할 수 있다.
- 바. 발주청은 건설사업관리기술인으로부터 예비준공검사 요청이 있을 때에는 소속직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여 검사토록 하여야 하며, 필요한 경우 시설물유지관리기관의 직원 또는 기술지원기술인을 입회하도록 하여야 한다.
- 사. 예비준공검사는 건설사업관리기술인이 확인한 정산설계도서 등에 따라 검사하여야 하며, 그 검사 내용은 준공검사에 준하여 철저히 시행하여야 한다.
- 아. 건설사업관리기술인은 예비준공검사를 실시하는 경우 시공자가 제출한 품질시험·검사 총괄표를 검토한 후 검토서를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다.
- 자. 발주청은 검사를 시행한 후 보완사항에 대하여는 건설사업관리기술인에게 보완지시 하고 준공검사자가 검사시에 이를 확인 할 수 있도록 건설사업관리용역사업자 대표자에게 검사결과를 통보하여야 하며, 시공자는 예비준공검사의 지적사항 등을 완전히 보완한 후 책임건설사업관리기술인의 확인을 받은 후 준공검사원을 제출하여야 한다.
- 차. 건설사업관리기술인은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설 목적물이 발주청에 차질없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 준공 예정일 2개월 전까지 정산설계도서를 제출받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- 카. 건설사업관리기술인은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는지의 여부를 검토·확인하여 발주청에 제출하여야 한다. 준공도는 계약에서 정한 방법으로 작성하여야 하며, 모든 준공도면에는 건설사업관리기술인의 확인·서명이 있어야 한다.
- 타. 건설사업관리기술인은 시공자가 준공표지를 설치하는 때에는 공사구역의 일반이 보기 쉬운 곳에 영구적인 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다.

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 110/112

3.32. 계약자간 시공인터페이스 조정

건설사업관리기술인은 다음 각 호와 같은 계약자간 시공인터페이스 조정업무를 수행해야 한다.

- 가. 공사관계자간 업무조정회의 운영 실시
- 나. 공사 시행단계별 간섭사항 내용파악을 위한 사전 검토

3.33. 시공단계의 예산검증 및 지원

가. 건설사업관리기술인은 예산검증 및 공사도급계약 / 관급자재계약과 관련하여 기술적 검토를 해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산확정여부 및 계약방식(예:장기계속계약, 계속비계약, 단년도계약)에 따라 자금 집행계획 수립지원(연도별예산 및 연부액을 고려하여)
- 2) 공사도급 및 납품계약이 연도별 예산의 범위내에 해당 되는지, 산출내역 및 예정 공정률(보합률)의 적정성검토, 관급자재의 경우 납품시기의 적정성 검토 및 조정이 필요한 경우 기술지원업무
- 3) 계약시기에 따른 원가계산제비율 규정을 준수 여부(항목누락여부, 최소비율항목, 최대비율항목)

나. 건설사업관리기술인은 기성 및 계약변경에 의한 예산 모니터링 및 예측 등 통제업무 지원을 수행하여야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 예산대비 선금, 차수별 기성집행, 관급자재 대가지급 등 그 밖에 지출비용 집행현황 모니터링 및 분석 등
- 2) 설계변경 및 물가변동에 의한 계약금액 조정 시 예산변동상황 모니터링 및 분석 등, 발주청 예산통제업무 지원(필요시 방안제시)
- 3) 기능향상 또는 공사비절감을 위한 시공V.E수행 업무지원

IV. 시공 후 단계 업무

4.1. 종합시운전계획의 검토 및 시운전 확인

가. 건설사업관리기술인은 시운전 계획을 검토해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 시운전 종합계획의 검토(계획서, 절차서, 성과물관리, 시설유지보수 계획 등)
- 2) 시운전 조치사항의 검토 및 결과처리 방안(현장점검, 개별시운전, 계통연동시험, 시험운영 단계)
- 3) 시운전관련 회의 및 보고

나. 건설사업관리기술인은 시운전 상태를 확인해야 하며 다음 각 호의 내용을 포함한다.

- 1) 시운전 수행 지원
- 2) 시운전 결과보고서 작성(운영상태 점검, 재시행계획, 시설개선사항, 보완대책 및 조치결과 등)

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 111/112

4.2. 시설물 유지관리지침서 검토

가. 건설사업관리기술인은 발주청(설계자) 또는 시공사(주요기계설비의 납품자) 등이 제출한 시설물의 유지관리지침서에 대해 다음 각 호의 내용을 검토한 후, 시설물 유지관리 기구에 대한 의견서를 첨부하여 공사준공 후 14일 이내에 발주청에 제출하여야 한다.

- 1) 시설물의 규격 및 기능 설명서
- 2) 시설물유지관리지침
- 3) 특기사항

나. 해당 건설사업관리용역사업자 대표자는 발주청이 유지관리상 필요하다고 인정하여 기술자문 등을 요청할 경우에는 이에 협조하여야 하며, 전문적인 기술 등으로 외부 전문기술 또는 상당한 노력이 소요되는 경우에는 발주청과 별도 협의하여 결정한다.

4.3. 시설물 인수·인계 계획 검토 및 관련업무 지원

가. 건설사업관리기술인은 시공자로 하여금 해당공사의 예비준공검사(부분준공, 발주청의 필요에 의한 기성준공부분을 포함한다) 완료 후 14일 이내에 다음 각 호의 사항이 포함된 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립토록 하고 이를 검토하여야 한다.

- 1) 일반사항(공사개요 등)
- 2) 운영지침서(필요한 경우)
 1. 시설물의 규격 및 기능점검 항목
 2. 기능점검 절차
 3. 시험(Test) 장비확보 및 보정
 4. 기자재 운전지침서
 5. 제작도면 절차서 등 관련자료
- 3) 시운전 결과보고서 (시운전 실적이 있는 경우)
- 4) 예비 준공검사 결과
- 5) 특기사항

나. 건설사업관리기술인은 시공자로부터 시설물 인계·인수 계획서를 제출 받아 7일 이내에 검토, 확정하여 발주청 및 시공사에게 통보하여 인계·인수에 차질이 없도록 하여야 한다.

다. 건설사업관리기술인은 발주청과 시공사간의 시설물 인계·인수의 입회자가 된다.

라. 건설사업관리기술인은 시공자가 제출한 인계·인수서를 검토·확인하며 시설물이 적기에 발주청에 인계·인수될 수 있도록 한다.

마. 건설사업관리기술인은 시설물 인계·인수에 대한 발주청 등의 의견이 있는 경우, 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등의 의견을 제시하여 시공자가 이를 수행토록 조치한다.

바. 인계·인수서는 준공검사 결과를 포함하여야 하며, 시설물의 인계·인수는 준공검사

 한국가스공사 KOREA GAS CORPORATION	평택기지~오산 천연가스 공급시설 건설공사 감독권한대행 등 건설사업관리용역 건설사업관리 수행계획서	문서번호:
		개정번호: REV. 0
	제2장 과업내용	페이지: 112/112

시 지적사항 시정완료일 부터 14일 이내에 실시하여야 한다.

사. 건설사업관리기술인은 해당 공사와 관련한 다음 각 호의 건설사업관리기록서류를 포함하여 발주청에 인계할 문서의 목록을 발주청과 협의, 작성하여야 한다.

- 1) 준공 사진첩
- 2) 준공도면
- 3) 건축물대장(건축공사의 경우)
- 4) 품질시험·검사성과 총괄표
- 5) 기자재 구매서류
- 6) 시설물 인계·인수서
- 7) 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하는 서류

아. 발주청은 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 건설사업관리용역사업자로부터 제출받은 건설사업관리보고서를 시설물이 존속하는 기간까지 보관하여야 한다.

4.4. 하자보수 지원

가. 건설사업관리용역사업자 대표자 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청과 시 공자간의 시설물의 하자보수 처리에 대한 분쟁 또는 이견이 있는 경우, 검토의견을 제시하여야 한다.

나. 건설사업관리용역사업자(대표자) 및 건설사업관리기술인은 공사 준공 후 발주청이 필요하다고 인정하여 하자보수 대책수립을 요청할 경우 이에 협조하여야 한다.

다. ‘가’항과 ‘나’항의 업무가 건설사업관리기술용역계약에 정한 건설사업관리기간이 지난 후에 수행하여야 할 경우에는 발주청은 별도의 실비를 건설사업관리용역사업자에게 지급토록 조치하여야 한다. 다만, 하자사항이 건설사업관리업무 부실에 기인할 경우에는 그러하지 아니한다.

4.5. 건설사업관리용역 하자보증 시행 및 손해배상공제 가입

건설기술진흥법 제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 등에 따라 계약상 대자는 건설사업관리용역 하자보증증권(하자책임범위, 기간 및 보증율 등은 입찰공고문과 관계법령 기준에 따름) 및 손해배상공제 가입증서를 제출하여야 한다.

5. 성과품 납품

품 명	수 량	규 격	비 고
건설사업관리 보고서(월별)	2부	A4 용지	보고서형태 제본
건설사업관리 완료 보고서	3부	〃	〃
유지관리 지침서	5부	〃	〃

- 가. 본 공사의 낙찰자 결정은 [붙임 4]의 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준 개정안」을 우선 적용하며, 개정안에 정하지 않은 사항은 우리공사 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준(2021.07.26.)」을 적용합니다.
- 나. 입찰공고문 및 심사기준 등 관련 사항 미숙지로 인한 불이익은 입찰참여자에게 있음을 알려드리오니 반드시 관련 사항을 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.

[정정] 공 사 입 찰 공 고

1. 입찰에 부치는 사항

1.1. 공 사 명 : 평택기지 ~ 오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

1.1.1. 공사규모(공사설명서 참조)

구간	배관연장	공급관리소			가스공급시기
		신설	증설	분기	
평택기지 ~ 오산 제1공구	30" × 18.00km	VS 1, BV 1	-	-	'24.10.31

1.1.2. 공사기간 : 계약체결일 ~ '24.10.31.

1.2. 추정가격 : 53,013,760,000원(VAT 별도)

1.3. 공사구분 : 본 공사는 '종합공사'입니다.

- 1.3.1. 본 공사는 천연가스 공급배관 및 공급관리소를 포함하는 건설공사로서 공사 특성상 공정 연계 시공, 시공방법에 대한 재검토 및 총사업비 협의 조정 등 지속적인 공정 · 품질 · 안전 및 시공관리에 대한 종합건설업의 종합적인 계획 · 관리 · 조정이 반드시 필요하므로 전문건설업체의 상호진출을 허용하지 않습니다.

1.4. 하자담보 책임기간 및 보증금율

- 철근콘크리트 · 철골구조부 : 7년, 5%
- 고압가스의 관로(부대기기 포함) 설치공사 : 5년, 5%
- 기타시설 : 3년, 5%

1.5. PQ심사와 종합심사낙찰제에 대한 본 입찰공고문의 내용은 우리공사 「입찰참가자격 사전심사기준」과 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」에 대한 내용을 당해공사에 맞게 구성 및 보완한 것이므로 서로 상충되는 부분 발생 시 우리공사 「입찰참가자격 사전심사기준」과 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」보다 본 입찰공고문의 내용을 우선하여 적용합니다.

2. 입찰 및 계약방식

2.1. 입찰방법 : 입찰참가자격사전심사(PQ) 대상공사, 종합심사낙찰제, 내역입찰

2.1.1. 상기 2.1. 입찰방법과 함께 **주계약자 방식에 의한 공동계약**을 적용함

2.2. 본 공사는 계약예규「정부 입찰·계약 집행기준」제18조에 의해 입찰서에 산출 내역서를 첨부하여야하는 **내역입찰 대상** 공사입니다.

2.3. 본 공사는 한국가스공사「입찰참가자격사전심사기준」제2조에 따른 ‘**입찰참가 자격 사전심사(PQ심사)**’ 대상 공사입니다.

2.4. 본 공사는「공기업·준정부기관 계약사무규칙」제4조에 의한 **국제입찰 대상** 공사입니다.

2.5. **현장설명을 실시하지 않습니다.**

(**현장설명자료는 우리공사 전자조달시스템『고객센터』→『종합심사 입찰자료』을 통해 배포하므로 반드시 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.**)

이에 따른 입찰관련 문의사항은 우리공사 홈페이지 등록(『전자조달시스템』→『고객센터』→『Q&A』) 및 담당자 이메일(임진강 주임, jk.lim@ogas.or.kr)로 접수하여 주시기 바라며(동시접수), 아래의 접수기간 이후의 질의는 접수하지 않으니 유념하여 주시기 바랍니다.)

구 분	접 수 기 한
입찰 일반사항	입찰공고일 ~ PQ서류 제출일까지

- 질의사항에 대한 연락처 : 건설공무부(053-670-6512)

2.6. 하도급대금 직불조건부 입찰참가 **확약서 제출** 공사입니다.

○ PQ서류 제출시 **확약서**를 반드시 제출해야 합니다.

2.7. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행령 제52조 1항 3호에 따른 **공사 이행보증서 제출의무 대상** 공사입니다.

○ 계약금액의 40/100이상 납부해야합니다

2.8. **공사손해보험 가입대상** 공사입니다.

2.9. **건설현장 전자카드제 적용 대상공사**입니다.

2.9.1. 낙찰자는 「건설근로자의 고용개선 등에 관한 법률」에 따라 **전자카드제**를 적용 및 운영하여야 합니다. 또한 하수급인에 대해서도 전자카드제 적용에 대해 하도급공사 입찰안내서 또는 계약조건에 명시하여야 합니다.

2.9.2. 낙찰자는 피공제자(하수급인이 고용한 근로자 포함)에게 전자카드를 의무적으로 발급 하여야 합니다.

2.9.3. 또한, 낙찰자는 동법 시행령 제12조의2제3항에 따라 전자카드를 사용할 수 있도록 전자카드 단말기를 설치·운영해야 하며, 이에 따라 발생하는 비용은 원가에 반영된 ‘퇴직공제부금비’에 포함하여 정산하여야 합니다.

2.10. 이 공사는 국민건강보험료, 국민연금보험료, 노인장기요양보험료, 퇴직공제부금비, 산업안전보건관리비, 안전관리비, 품질관리비, PS항목 반영대상 공사입니다.

2.10.1. 입찰참가자는 입찰금액 산정시 아래 계상된 국민건강보험료, 국민연금보험료, 노인장기요양보험료, 퇴직공제부금비, 산업안전보건관리비, 안전관리비, 품질관리비, 정산분(PS항목)을 조정없이 반영하여야 합니다.

○ 국민건강보험료 : 688,294,339원, ○ 국민연금보험료 : 886,215,887원

○ 노인장기요양보험료 : 84,453,715원, ○ 퇴직공제부금비 : 452,954,786원

○ 산업안전보건관리비 : 690,572,689원, ○ 안전관리비 : 1,790,662,332원

○ 품질관리비 : 254,448,445원

○ 정산분(PS항목) : 488,719,000원(세부내역 입찰 비드내역서 참조)

※ 2.10.1. 금액은 부가가치세 별도금액임

2.10.2. 국민건강보험료, 국민연금보험료, 노인장기요양보험료 및 퇴직공제부금비는 계약예규 「정부입찰·계약집행기준」 제19장에 정한 바에 따라 사후 정산하여야 합니다.

2.10.3. 이 공사는 「산업안전보건법」 제72조에 따른 산업안전보건관리비 계상 대상 공사이며 산업안전보건관리비의 계상 및 사용기준은 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따릅니다.

2.10.4. 이 공사는 「건설기술진흥법」 제63조에 따른 안전관리비 계상 대상 공사이며 안전관리비의 계상 및 사용기준은 국토교통부장관이 정하여 고시하는 바에 따르고 「건설기술진흥법 시행규칙」 제60조에 따라 사후 정산하여야 합니다.

2.10.5. 「건설기술진흥법」 제56조에 따른 품질관리비 계상 대상 공사이며 품질관리비의 계상 및 사용기준, 정산은 「건설기술진흥법 시행규칙」 제53조 및 [별표6]에 따릅니다.

2.10.6. 입찰자는 「건설산업기본법 시행령」 제34조의4 제2항에 의하여 하도급대금 지급보증서 발급에 소요되는 금액을 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 산출내역서에 명시하여야 하며, 발주자는 「동법 시행령」 제34조의4 제4항에 따라 사후 정산할 수 있습니다.

- 가. 본 공사의 낙찰자 결정은 [붙임 4]의 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준 개정안」을 우선 적용하며, 개정안에 정하지 않은 사항은 우리공사 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준(2021.07.26.)」을 적용합니다.
- 나. 입찰공고문 및 심사기준 등 관련 사항 미숙지로 인한 불이익은 입찰참여자에게 있음을 알려드리오니 반드시 관련 사항을 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.

[긴급] 공 사 입 찰 공 고

1. 입찰에 부치는 사항

1.1. 공 사 명 : 평택기지~오산 제2공구 천연가스 공급시설 건설공사

1.1.1. 공사규모(공사설명서 참조)

구간	배관연장	공급관리소			가스공급시기
		신설	증설	분기	
평택기지~오산 제2공구	30" × 14.56km	-	-	GS1, BV1	‘24.10.31.

1.1.2. 공사기간 : 계약체결일 ~ ‘24.10.31.

1.2. 추정가격 : 43,623,720,000원(VAT 별도)

1.3. 공사구분 : 본 공사는 ‘종합공사’입니다.

- 1.3.1. 본 공사는 천연가스 공급배관 및 공급관리소를 포함하는 건설공사로서 공사 특성상 공정 연계 시공, 시공방법에 대한 재검토 및 총사업비 협의 조정 등 지속적인 공정·품질·안전 및 시공관리에 대한 종합건설업의 종합적인 계획·관리·조정이 반드시 필요하므로 전문건설업체의 상호진출을 허용하지 않습니다.

1.4. 하자담보 책임기간 및 보증금율

- 철근콘크리트·철골구조부 : 7년, 5%
- 고압가스의 관로(부대기기 포함) 설치공사 : 5년, 5%
- 기타시설 : 3년, 5%

1.5. PQ심사와 종합심사낙찰제에 대한 본 입찰공고문의 내용은 우리공사 「입찰참가 자격 사전심사기준」과 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」에 대한 내용을 당해공사에 맞게 구성 및 보완한 것이므로 서로 상충되는 부분 발생 시 우리공사 「입찰참가자격 사전심사기준」과 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」보다 본 입찰공고문의 내용을 우선하여 적용합니다.

2. 입찰 및 계약방식

2.1. 입찰방법 : **입찰참가자격사전심사(PQ) 대상공사, 종합심사낙찰제, 내역입찰**

2.1.1. 상기 2.1. 입찰방법과 함께 **주계약자관리방식**에 의한 공동계약을 적용함

2.2. 본 공사는 계약예규「정부 입찰·계약 집행기준」제18조에 의해 입찰서에 산출 내역서를 첨부하여야하는 **내역입찰** 대상 공사입니다.

2.3. 본 공사는 한국가스공사「입찰참가자격사전심사기준」제2조에 따른 **‘입찰참가 자격 사전심사(PQ심사)’** 대상 공사입니다.

2.4. 본 공사는「공기업·준정부기관 계약사무규칙」제4조에 의한 **국제입찰** 대상 공사입니다.

2.5. **현장설명을 실시하지 않습니다.**

(현장설명자료는 우리공사 전자조달시스템『고객센터』→『종합심사 입찰자료』을 통해 배포하므로 반드시 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.)

이에 따른 입찰관련 문의사항은 우리공사 홈페이지 등록(『전자조달시스템』→『고객센터』→『Q&A』) 및 담당자 이메일(주임 임진강 jk.lim@kogas.or.kr)로 접수하여 주시기 바라며(동시접수), 아래의 접수기간 이후의 질의는 접수하지 않으니 유념하여 주시기 바랍니다.)

구 분	접 수 기 한
입찰 일반사항	입찰공고일 ~ PQ서류 제출일까지

- 질의사항에 대한 연락처 : 건설공무부(053-670-6512)

2.6. **하도급대금 직불조건부 입찰참가 확약서 제출** 공사입니다.

○ PQ서류 제출시 확약서를 반드시 제출해야 합니다.

2.7. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행령 제52조 1항 3호에 따른 **공사 이행보증서 제출의무** 대상 공사입니다.

○ 계약금액의 40/100이상 납부해야합니다

2.8. **공사손해보험 가입**대상 공사입니다.

2.9. **건설현장 전자카드제 적용** 대상공사입니다.

2.9.1. 낙찰자는 「건설근로자의 고용개선 등에 관한 법률」에 따라 **전자카드제**를 적용 및 운영하여야 합니다. 또한 하수급인에 대해서도 전자카드제 적용에 대해 하도급 공사 입찰안내서 또는 계약조건에 명시하여야 합니다.

2.9.1. 낙찰자는 피공제자(하수급인이 고용한 근로자 포함)에게 전자카드를 의무적으로 발급 하여야 합니다.

2.10.7. 입찰자는 「건설산업기본법 시행령」 제64조의3 제1항에 의하여 건설기계 대여대금 지급보증서 발급에 소요되는 금액을 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 산출내역서에 명시하여야 하며, 발주자는 「동법 시행령」 제64조의3 제3항에 따라 사후 정산할 수 있습니다.

2.10.8. 「중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률」 제12조에 의한 공사용 자재 직접구매 대상 공사입니다.

2.11. 기타사항

- 종합심사제 관련 서류제출 마감 시 서류반환, 변경 및 추가제출 불가
- 낙찰자로 선정된 업체는 불법 하도급 계약 근절을 위한 협약서 제출

3. 입찰참가자격 및 결격사유

3.1. PQ심사 결과 입찰참가 적격자로 선정된 업체

3.2. 결격사유

3.2.1. 입찰참가신청 마감일 현재 국가(중앙,지방)로부터 또는 공기업·준정부기관 계약사무규칙 제15조에 따라 부정당업자 제재기간 중에 있는 자 또는 영업 정지 등의 처분기간중에 있는자

3.2.2. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제27조의5 및 동법 시행령 제12조 제3항에 따라 ‘조세포탈 등을 한 자’로서 유죄 판결이 확정된 날부터 2년이 지나지 아니한 자

3.2.2.1. 우리공사 입찰 및 계약과정에서 상기 3.2.2.에 해당하지 아니함을 서약하고 입찰 및 계약에 참여하였으나, 서약내용과 다른 사실이 발견되는 경우 해당자에 대하여는 계약체결 이전인 경우 낙찰자 결정을 취소하고, 계약 체결 이후인 경우라도 우리공사는 계약을 해제·해지 할 수 있으며, 해당자는 부정당업자제재처분을 받을 수 있음

3.2.3. 입찰참가신청 마감일 현재 부도, 파산, 해산 상태에 있는 자. 다만, 부도업체에 대하여는 법원의 법정관리 개시 또는 화의 개시 결정과 주거래 은행의 당좌거래 재개 및 보증기관으로부터의 보증서 발급가능 확인서를 제출하는 경우에 한하여 입찰참가자격을 부여함

3.2.4. 부도 이외의 사유로 인하여 법정관리 및 화의 신청을 하는 경우에도 상기 3.2.3.를 준용함

4. PQ심사에 관한 사항

4.1. PQ심사 신청자격

PQ심사 신청 마감일 현재 건설산업기본법에 의한 기계가스설비공사업(주력분야 : 가스시설공사 제1종)과 산업·환경설비공사업에 모두 등록되고 입찰공고일 기준 최근 10년 이내에 국내·외에서 당해공사와 같은 종류(동일공사)의 공사 시공실적이 있는 업체 및 하기 4.1.3.에 해당하는 업체로서 하기 5.에 따라 구성된 공동수급체

* PQ신청자격의 실적인정범위 및 시공경험 평가대상 실적인정범위는 동일공사 실적만 인정하며 유사공사는 인정하지 않음

4.1.1. 동일공사 시공실적 인정범위

4.1.1.1. 입찰공고일 기준 최근 10년 이내 국내·외의 단일공사로 상용압력 1Mpa(10kg/cm²) 이상, 관경 20" 이상으로 연장 2.6km이상 종합면허로 시공한 천연가스배관 시공실적

4.1.2. 상기 4.1.1.1.의 「시공실적」은 입찰공고일 기준 최근 10년 이내에 준공검사가 완료된(준공일 기준) 단일계약 1건의 실적을 말함

4.1.2.1. 천연가스배관의 경우 관계법령에 의거 적법하게 사용승인을 받아 실제 사용중인 경우 준공된 실적으로 인정

4.1.2.2. 부분준공실적도 시공실적으로 인정하며, 이 경우 부분준공일을 준공일로함

※ 시공실적에 관한 세부적인 사항은 우리공사 PQ기준을 준용함

4.1.3. PQ심사 신청 마감일 현재 건설산업기본법에 의한 전문건설업종중 기계가스설비공사업(주력분야:가스시설공사 제1종)과 지반조성·포장공사업(주력분야:토공사)에 모두 등록된 업체로서 아래 4.1.3.1.의 요건을 충족하는 업체(이하 “전문업종 구성원”)

4.1.3.1. 전문건설업종 구성원은 최근 5년간 해당 전문건설업종 업종실적이 4.1.3.2.의 요건을 충족하여야 함

4.1.3.2. 최근 5년간 업종실적 평가기준 : 지반조성·포장공사업(주력분야:토공사) 5년간 업종실적이 하기 해당공사 참여구간 토목공사비의 1/2이상 금액 및 기계가스설비공사업(주력분야:가스시설공사 제1종) 5년간 업종실적이 하기 해당공사 참여구간 기계공사비의 1/2이상 금액일 것

《부계약자 최근 5년간 업종실적 평가기준》

(단위 : 원, VAT 포함)

구 분	보유면허	추정금액(A)	요구실적(A/2)
토목공사	지반조성·포장공사업 (주력분야: 토공사)	1,588,217,528	794,108,764
기계공사	기계가스설비공사업 (주력분야: 가스시설공사)	2,381,666,798	1,190,833,399

4.1.3.3. 상기 4.1.3.2.의 업종실적은 관련 협회에서 확인한 최종년도 기준 최근 5년간 실적자료로 평가함

《전문업종 구성원 분야별 공사비》

(단위 : 원, 부가세 포함)

구 간	부계약자		
	추정금액	분야별 추정금액	
		토목공사비	기계공사비
지방도302호 통과 후 ~ 장안리 2905-1인근	3,969,884,326	1,588,217,528	2,381,666,798

4.2. PQ기준 및 신청서류 양식, 작성요령, 평가기준은 우리공사 입찰참가자격 사전심사 기준(개정 2021.7.26, 이하 “사전심사기준 ‘이라 한다)이 적용[**규정보기 : 고객센터 → 관련규정 → 공사**]됨.

- **별표2 기술적 공사이행능력부문 분야별 심사항목 및 배점기준**

3. “지역 및 중소기업 참여 배점제 적용 공사” 적용

4.3. PQ서류(원본1부, 사본2부) 제출기간 : 2022.06.07. 10:00 ~ 2022.06.10. 15:00

4.3.1. PQ서류 제출시 아래의 서류를 함께 제출하여야 함(아래 ‘가~다’는 공동수급체 구성원 전원 제출)

가. 당해 면허(등록)수첩 사본(원본대조필) 각 1부.

나. 법인등기사항증명서, 사업자등록증 사본(원본대조필) 각 1부.

다. 법인 인감증명서 및 사용인감계 각 1부.

라. 공동수급협정서 1부.

마. 중소기업 확인서(PQ 중소기업 가점 평가 대상 업체)

바. 실적 미보유 확약서(PQ 실적 미보유사 가점 평가 대상 업체)

사. 담합입찰방지서약서 1부(공동수급체인 경우 구성원 연명으로 대표사가 작성 제출)

아. 하도급대금 직불조건부 입찰참가 확약서 1부

자. 기타 심사에 필요한 서류

4.3.2. PQ심사 서류는 제출기간 종료일시까지 우리공사 공사용역계약부로 직접 제출

4.3.2.1. 제출장소 : 한국가스공사 본사 2층 입찰실(우편접수 불가)

○ 주소 : 대구광역시 동구 첨단로 120길

○ 대표자 또는 위임장을 소지한 대리인이 직접 방문하여 제출해야 하며, 대리인이 제출시 위임장신분증 사본·재직증명서를 지참해야 합니다.

○ 접수담당자

- 공사용역계약부 김윤주 차장(053-670-0552)

- 건설공무부 임진강 대리(053-670-6512)

4.4. PQ결과 입찰참가 적격자 통보 : 우리공사 전자입찰시스템[고객센터 → 공지사항**]에 게시[‘22.06.23이후 확인 가능]**

4.5. PQ심사시 공동수급체 구성원중 전문업종 구성원은 기술적 공사이행능력 평가를 하지 않으며, 경영상태만 평가함

5. 공동계약에 관한 사항

5.1. 상기 4.1. 부터 4.1.2.2의 면허 및 실적보유 요건을 갖춘 종합건설업자가 주계약자가 되어 아래 사항에 따라 **주계약자관리방식**에 의한 공동수급체를 구성하여 입찰에 참여하여야 하며, 그러하지 아니한 경우 결격처리함

- 주계약자 : 종합건설업(산업환경설비공사업+기계가스설비공사업중(주력분야 : 가스시설공사 제1종) 4인 이내, 최소지분을 5%)

* 대표자 : 출자비율 50% 이상

- 부계약자 : 전문건설업[지반조성·포장공사업(주력분야:토공사) + 기계가스설비공사업(주력분야: 가스시설공사 제1종)] 1인 (지분을 약 6.80%)

《주·부계약자 역무》

구분	구성인원	주요역무
주계약자	1개사	- 건설공사 계약수행에 관한 종합적인 계획·관리 및 조정 - 종합건설 업종 역무 (단, 주계약자 외 종합업종 구성원이 있는 경우 출자비율에 따라 아래 역무 수행) · 주배관 및 특수구간 시공(전문업종 구성원 참여구간 제외) ※ 특수구간 : 압입, 세미샐드 및 100m 이상 하천 등 · 공급관리소 시공 및 전체구간의 부대포장 등
종합업종 구성원	3개사 이내 허용	- 상기 종합건설업종 역무에 대하여 출자비율에 따른 역무 수행
전문업종 구성원	1개사	- 주배관(대표사 및 종합업종 구성원 참여구간 외) 토목 및 기계공사 · 시점 : 4k+930(지방도302호 통과 후) · 종점 : 7k+452(장안리 2905-1인근)

5.1.1. 주계약자(대표사)는 종합건설업종 역무에 대한 출자비율이 50%이상이어야 하며 종합업종 구성원은 상기 4.1.의 면허요건을 충족하는 업체로서 종합건설업종 역무에 대한 출자비율이 5%이상 이어야 함

5.1.2. 상기 5.1. 표의 전문업종 구성원 역무는 반드시 해당 전문건설업종을 등록한 구성원의 분담역무로 수행하여야 함

- 따라서 주계약자(대표사)는 상기 5.1.표의 전문건설업종 역무에 대하여 상기 **4.1.3. 및 4.1.3.2.의 요건을 갖춘 건설업자를 구성원으로하여 반드시 공동수급체로 구성**하여야 함
- 또한 이 경우 동일 공동수급체에 1개사가 전문건설업종과 종합건설업종 구성원 역무에 중복하여 참여할 수 없음

5.1.3. 전문업종 구성원의 설계비율(산출내역서상 직접공사비 비율)은 아래표의 비율 이상을 반영하여야 함. 그러하지 아니할 경우 낙찰사 선정에서 제외

(단위 : 원, VAT 별도)

구 간	전체 직접공사비(A)	부계약자	
		직접공사비(B)	직접공사비 최소지분율(B/A)
지방도302호 통과 후 ~ 장안리 2905-1인근	37,302,458,331	2,497,016,945	6.69%

※ 부계약자 구간 직접공사비 비율(산출내역서 상 전체 직접공사비 대비 부계약자 구간 직접공사비 비율)이 최소지분율 미만일 경우 결격처리

※ 비율산정 방법 : 부계약자 구간 직접공사비(재료비+노무비+산출경비)를 전체 직접공사비로 나눈 후 소수점 셋째자리에서 절사

5.1.3.1. 상기 5.1.3의 전문업종 구성원의 참여지분율은 입찰자가 입찰서와 함께 제출한 산출내역서 입찰금액 중 전체 직접공사비{종합구성원(주계약자포함)+전문구성원} 대비 해당 전문업종 구성원이 참여하는 구간의 직접공사비 비율(소수점 셋째자리에서 절사)로 산정함

* 직접공사비 : 직접재료비, 직접노무비, 산출경비(운반비, 기계경비, 품질관리비, 가설비, 안전관리비, 환경관리비)

5.1.4. 전문업종 역무에 참여하는 구성원은 자신이 도급받은 공사를 직접 수행하여야 함.

5.1.5. 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 의한 상호출자제한기업집단 소속 계열회사간에 공동수급체를 구성할 수 없으며, 이를 위반시 결격처리함.

5.2. 공동수급협정서는 우리공사 소정양식에 의해 PQ서류와 동시 제출(붙임2 참조)

○ **주계약자관리방식** 공동수급협정서 작성 제출

5.2.1. PQ신청시 제출한 공동수급협정서와는 별도로 “우리공사 전자조달시스템”(이하 ‘전자조달시스템’이라 한다)을 이용하여 우리공사 전자입찰특별유의서 제9조에 따라 입찰참가신청시 **공동수급협정사항**을 반드시 작성하여 입찰참가신청을 하여야 함

○ **공동수급협정사항** : 구성업체, 출자비율 (주계약자 및 종합건설업종 구성원은 공동이행방식으로써 출자비율을 입력하고 전문건설업종 구성원은 분담이행방식으로써 “지방도302호 통과 후 ~ 장안리 2905-1인근” 분담내용 입력)

- ① 구성원(1단계) : 전자조달시스템 로그인→공동수급협정 1단계(구성원) 선택→ 해당 공고건 선택→구성원 출자비율 입력, 전문구성원 입력→대표업체 선택→선택요청

② 대표사(2단계) : 전자조달시스템 로그인→공동수급협정 2단계(대표사) 선택→ 해당 공고건 선택→요청 확인 및 수락여부 선택→확정→대표사 출자비율 입력 → 확인(전자서명)

※ 해당 구성원(대표사 포함)이 공동이행으로 참여한 경우 전자조달시스템을 통한 공동수급체 구성 및 입찰참가 시 해당 구성원에 대하여는 공동이행방식을 선택하고 출자비율을 작성해야 함

※ 공동수급협정서(출자비율 포함)는 입찰참가신청기간 전에도 작성 가능함

※ 자세한 사항은 전자조달시스템 - 고객센터 - 공지사항 - 325번(2013.1.2) 참조

- 5.2.2. 전자조달시스템의 공동수급협정서에 대한 수급체 구성원 전원의 승인(협정서 전자서명)이 안된 경우 전자입찰서 제출이 불가하오니 **주계약자(대표사)는 전자조달시스템의 공동수급협정서의 승인여부를 반드시 확인**하시기 바람
- 5.3. 공동수급체를 구성하여 참가하는 경우 구성원 모두 나라장터시스템(G2B) 및 전자조달시스템에 이용자등록을 하여야 함

6. 입찰참가신청 및 입찰보증금

- 6.1. 본 입찰은 전자입찰로만 집행하므로 입찰참가자격이 있는 자는 전자조달시스템에서 입찰참가신청 기간 이내에 이용자 등록 및 입찰참가신청을 반드시 완료하여야 함
- 6.1.1. 입찰참가신청 기간 : 2022.07.05. 16:00 ~ 2022.07.06. 16:30**
- 6.1.2. 전자조달시스템 이용자 등록은 나라장터시스템(G2B) 이용자 등록을 필한 후 가능함. 단, 업체가 조달청에 신규로 등록시 당해 입찰건 입찰서 마감 최소 2일전에 조달청 이용자등록을 완료하여 주시기 바랍니다.
- 6.2. 입찰보증금 납부는 전자입찰서 제출시의 지급각서로 같음하며 입찰보증금 귀속 및 입찰무효는 우리공사 공사입찰유의서 및 전자입찰특별유의서에 의합니다. 다만, 아래 6.2.1.에 해당하는 경우, 국가계약법 시행령 제37조 제2항에 따른 현금 또는 보증서 등으로 입찰보증금을 납부하여야 합니다.
- 6.2.1. 입찰공고일 이전 1년 이내에 시행령 제76조제1항제2호가목의 사유로 입찰참가자격제한을 받은 자(입찰참가자격 제한 기간 중인 경우를 포함합니다)
- 6.2.2. 입찰보증금에 대한 귀속사유가 발생한 경우에는 입찰보증금 납부확약 내용에 따라 지체 없이 입찰보증금을 현금으로 납부하여야 합니다.
- 6.3. 다만, 외국인(외국업체)은 직접입찰, 우편입찰이 가능하며 아래와 같이 입찰참가신청서류를 **하기 7.2까지** 제출하여야 함
- 6.3.1. 입찰참가신청서(우리공사 소정양식) 1부.
- 6.3.2. 입찰보증금(입찰금액의 2.5%이상)
- 입찰보증금 납부확약 내용이 포함된 입찰참가신청서 제출로 같음함

7. 입찰서 제출

- 7.1. 본 공사의 입찰서, 산출내역서, 하도급계획서는 반드시 우리공사 전자조달시스템을 이용하여 7.3.의 기한내에 제출하여야 함

7.1.1. 공동수급체의 대표사가 상기 7.1.의 서류 제출

7.1.2. 본 입찰은 「지문인식 신원확인 입찰」이 적용되므로 국가종합전자조달시스템 전자입찰특별유의서 제10조 제1항 제5호 및 당공사 전자입찰특별유의서에 따라 미리 지문정보를 등록하여야 전자입찰서 제출이 가능함.

《한국가스공사 전자조달시스템 지문인증 투찰 방법》

○ 업체등록 : 조달청 나장장터 업체등록(지문등록) → 한국가스공사 전자조달시스템 (<http://bid.kogas.or.kr/supplier/index.jsp>)이용자등록 → 입찰참가등록 → 투찰(지문인증)

7.2. 다만, 외국인(외국업체)은 직접 및 우편입찰이 가능함

7.2.1. **직접입찰인 경우는 2022.07.06. 16:30 일시까지** 우리공사 공사용역계약부에 입찰서 제출

7.2.2. **우편입찰의 경우는 2022.07.06. 18:00까지** 아래의 주소로 입찰서가 도착하여야 함

○ 주소 : 대구광역시 동구 침단로 120길 (우편번호 : 41062)

한국가스공사 공사용역계약부

7.3. 전자입찰서 제출기간 : 2022.07.05. 16:00 ~ 2022.07.06. 16:30

7.3.1. 입찰 및 개찰일시는 부득이한 사유 발생시 연기될 수 있으며, 이 경우 별도 연기공고 함

7.3.2. 입찰참가신청 및 전자입찰서 제출 시간이 임박하여 입찰서 등을 제출 할 경우 정상적으로 투찰이 진행되지 않을 수 있으며, 이로 인해 투찰이 불가능한 경우 참여업체의 책임이오니 **최소 30분전에 투찰이 완료될 수 있도록** 하여 주시기 바람.

7.4. 종합심사에 필요한 서류 제출

7.4.1. 우리공사 「종합심사낙찰제 심사세부기준」[별표4] 제출서류 목록표의 연번 1~6번 서류, 11번~13번 서류, 15번서류(중소기업 확인원은 제외), 24~25번서류, 26번서류(해당사항 있을시)

- 종합심사낙찰제 심사신청서, 종합심사 자기평가기술서, 공동수급체 현황표 (PQ양식 사용), 법인등기사항증명서(말소사항 포함), 사용인감증명서(법인인감증명서 포함), 시설공사 준공실적 증명서,
- 배치기술자 배치계획서, 배치기술자 시공참여공사 실적증명서
- 건설기술자 경력사항 확인서, 경력증명서
 - 기술수첩사본 등 경력을 증명할 수 있는 서류도 포함하여 제출
 - 발급일 현재 근무중인 회사명을 명시하고, 사회보험(국민연금 등) 가입증명서도 함께 제출
 - 현장대리인 경력사항 확인서 제출시 실적 관련 공사규모(주배관 공사의 경우 상용압력, 관경, 연장 등) 명시할 것
- 공동수급협정서(PQ심사시 제출한 내용(구성원, 출자비율)에서 변경불가)
- 상호협력평가점수 확인서

7.4.2. 종합심사서류 제출기간 : 2022.06.29. 10:00 ~ 2022.07.06. 16:30

- 상기 7.4.1.의 서류를 입찰공고일 이후 발급 및 작성하여 우리공사를 방문하여 직접 제출해야하며, 종합심사서류 제출기간 중이라도 18시 이후에는 직접방문 접수가 되지 않으니 유념하여주시기 바랍니다.
- 제출 및 접수처 : 한국가스공사 본사 2층 입찰실
- 접수담당자
 - 공사용역계약부 김윤주(053-670-0552), 건설공무부 임진강(053-670-6512)
- 대표자 또는 위임장을 소지한 대리인이 직접 방문하여 제출해야 하며, 대리인이 제출시 위임장·신분증 사본·재직증명서를 지참해야 합니다.

7.4.3. 상기 7.4.1.의 직접제출하는 서류에 대하여 서류제출 마감시간이후의 서류제출, 제출서류 반환 및 변경, 추가 서류제출은 불가함

7.5. 산출내역서 및 하도급계획서 작성 및 제출

- 7.5.1. 산출내역서와 하도급계획서는 반드시 우리공사가 배부 및 제공하는 「입찰내역 작성 프로그램」 및 매뉴얼을 이용하여 작성하여야 함
- 7.5.2. 산출내역서와 하도급계획서는 상기 7.5.1.의 내역작성 프로그램으로 작성된 전산 파일을 상기 7.3.의 입찰서 제출마감일시까지 전자조달시스템을 통하여 입찰서와 동시에 제출하여야 함
- 7.5.3. 물량내역서(Bid파일) 및 하도급계획서 작성양식 및 파일(7.5.1.의 제공자료 포함)은 우리공사 전자조달시스템『고객센터』→『종합심사 입찰자료』를 통해 배포하므로 반드시 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.
- 7.5.4. 기 제출한 산출내역서와 하도급계획서는 수정, 변경, 취소할 수 없으며, 제출된 전산 파일이 에러, 암호설정, 컴퓨터 바이러스 감염, 압축 등에 의한 파일 변환 등으로 열리지 않거나 판독이 불가능한 경우에는 입찰무효로 처리함
- 7.5.5. 산출내역서 및 하도급계획서 작성과 관련한 수정 및 변경사항 등은 우리공사 전자조달시스템(<http://bid.kogas.or.kr> - 공지사항)에 수시로 게시할 예정이오니, 입찰에 참여하는 업체는 입찰전까지 이를 수시로 확인하고 산출내역서 및 하도급계획서를 작성·제출하여야 하며, 미확인에 따른 불이익에 대하여 업체는 이의를 제기할 수 없음
- 7.5.6. 내역입찰에 관한 사항은 계약예규「정부입찰·계약집행기준」 제9장에 따르며, 기타 입찰공고문에 기재하지 않은 추가적인 사항 등은 현장설명자료를 참조하시기 바랍니다.

7.6. 예정가격 결정

- 7.6.1. 예비가기초금액(VAT 포함)을 기준으로 $\pm 2.5\%$ 범위내에서 전자조달시스템 예비가격 작성 프로그램을 이용하여 복수예비가격 15개를 산출하며, 전자조달시스템 전자입찰특별유의서의 규정에 따라 예정가격을 결정합니다.
- 7.6.2. 예비가기초금액(VAT 포함)은 전자조달시스템상에서 확인 가능합니다.

8. 개찰 및 낙찰자 결정방법

8.1. 개찰일시 : 2022.07.06. 17:30

8.2. 개찰장소 : 우리공사 입찰집행관 PC

8.3. 개찰은 직접입찰 및 우편입찰(외국업체)로 제출된 입찰서의 입찰가격을 전자조달 시스템에 입력하여 전자입찰로 제출된 입찰서와 함께 개찰함

8.4. 낙찰자 결정방법

8.4.1. 우리공사 「종합심사낙찰제 심사세부기준」 제15조에 따라 낙찰자를 결정함

9. 청렴계약제 시행

9.1. 우리공사는 투명한 정도경영을 실현하기 위하여 청렴계약제를 시행하고 있으며, 본 입찰에 참가하는 모든 업체는 청렴계약특별유의서 및 특수조건을 준수해야 함

9.2. 최종 낙찰자로 선정된 업체는 계약체결 이전까지 우리공사와 청렴계약 이행서약서를 상호교환하며, 청렴계약특수조건은 계약서에 포함됨

9.3. 최종 낙찰자로 결정된 계약상대자는 공사계약일반조건 제17조에 의거한 착공신고서 제출시 본공사 시행을 위한 윤리경영실천계획서를 제출하여야 함

10. 하도급에 관한 사항

10.1. 본 건은 종합공사로서 「건설산업기본법」 제29조에 따라 하도급의 제한이 있습니다.

10.2. 「건설산업기본법」의 하도급 제한규정을 위반(하도급통지의무위반의 경우는 제외)하여 하도급을 하거나 우리공사의 승인 없이 하도급을 하거나 우리공사의 승인을 얻은 하도급 조건을 변경한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받을 수 있습니다.

10.3. 입찰자는 계약체결시 「건설산업기본법」의 하도급 관련규정을 준수하여야 하며, 하도급이 가능한 경우 하도급 승인절차는 관련법령 및 우리공사 「하도급관리지침」에 따릅니다.

11. 대금지급 관련사항

11.1. 본 입찰건은 조달청 ‘하도급지킴이’를 의무적으로 사용하는 공사입니다.

11.2. 본 입찰에 참여하는 자는 입찰서 제출시 조달청 ‘하도급지킴이’사용에 동의한 것으로 간주합니다.

11.3. PQ서류 제출시 ‘하도급지킴이 이용확약서’를 제출하여야 하며, 제출된 확약서는 계약서의 일부로서 효력을 가집니다.

11.4. 계약상대자는 ‘하도급지킴이’를 이용하여 하도급 계약체결 및 하도급 대금, 노무비, 장비·자재대금을 전자적으로 처리하여야 하며, 하도급자(장비·자재업체 포함)와 수기로 하도급계약을 체결하는 경우에도 동일한 방법으로 처리하여야 합니다.

- 11.5. 계약상대자는 하도급 대금, 노무비, 장비·자재대금 지급에 있어, ‘인출제한’ 기능을 사용하여야 하며, 하수급인과의 계약을 체결할 경우에도 ‘하도급지킴이’ 적용 조건 및 인출제한 등의 사항을 계약조건에 명시하여야 합니다.
- 11.6. 계약상대자는 우리 공사의 하도급 대금, 노무비, 장비·자재 대금의 직접지급 또는 적정지급 여부 확인에 적극 응하여야 합니다.
- 11.7. 하도급지킴이 이용에 관한 자세한 사항은 ‘조달청 나라장터-하도급지킴이-업체사용 안내’를 참고하시기 바랍니다.

12. 예정가격 결정과 관련한 책정기준 등

- 12.1. 본 공사의 예정가격은 아래의 자료를 기준으로 산정하며, 자세한 사항은 금액 산출서 및 설계내역서 등을 참조하시기 바랍니다.

12.1.1. 직접공사비

- 단위작업량 : 한국건설기술연구원 발표 표준품셈(전기, 정보통신, 문화재 등의 타부문의 표준품셈에 명시된 품은 해당부분의 품셈을 적용)
- 노무비 : 대한건설협회 발표 노임
- 최근년도 원가계산자료

12.1.2. 간접공사비 : 개별법령에서 규정한 법정경비 요율과 조달청 원가계산제비율 적용기준에서 정한 요율

- 법정경비 : 산재보험료, 고용보험료, 국민건강보험료, 국민연금보험료, 노인장기요양보험료, 퇴직공제부금비, 산업안전보건관리비, 환경보전비, 건설하도급대금지급보증서발급수수료, 건설기계대여대금지급보증서발급수수료
- 법정경비를 제외한 간접공사비 : 간접노무비, 공사이행보증수수료, 기타경비, 일반관리비, 이윤

12.1.3. 정산분

- 단위작업량 : 한국건설기술연구원 발표 표준품셈(전기, 정보통신, 문화재 등의 타부문의 표준품셈에 명시된 품은 해당부분의 품셈을 적용)
- 노무비 : 대한건설협회 발표 노임
- 최근년도 원가계산자료

13. 기 타

- 13.1. 본 공사는 시공평가 및 부실별점 측정대상 공사입니다.
- 13.2. 입찰자는 우리공사 입찰유의서, 입찰참가자격사전심사기준, 공사계약 종합심사

낙찰제 심사세부기준, 계약관련 제규정 및 지침, 공사계약일반조건, 공사계약 특수조건, 입찰안내서(시방서 포함), 현장설명서, 전자조달시스템이용약관 및 기타 입찰에 필요한 사항에 대하여 입찰전에 완전히 숙지하고 응하여야 하며, 이를 숙지하지 못한 책임은 입찰자에게 있습니다

13.2.1. 우리공사 계약관련 규정 등은 우리공사 전자조달시스템에 게시되어 있습니다.

13.3. 설계/시방/종합심사/PQ에 관한 사항은 건설공무부(임진강 : 053-670-6512), 입찰 및 계약관련 사항은 공사용역계약부(김윤주 : 053-670-0552)에게 문의바랍니다.

13.4. 동 공고내용 및 입찰관련 서류는 나라장터시스템 및 우리공사 전자조달시스템을 통하여 확인할 수 있습니다.

13.5. 이용자등록, 입찰참가신청 및 투찰이 곤란한 경우 우리공사 디지털시스템부 (053-670-6834, 0723)으로 문의하여 주시기 바라며, 마감시간에 임박하여 투찰할 경우 참가업체의 전산장애 등으로 투찰이 불가능할 수도 있으니 미리 투찰하시기 바라며, 우리공사는 이로 인한 책임을 지지 않습니다.

13.6. 당해 입찰공고문의 결격사유 명시여부와 관계없이 당해 입찰공고문에서 정하는 입찰조건 등에 위배되는 입찰자(PQ신청자 및 입찰참가자 포함)에 대하여는 결격처리를 포함한 불이익이 가해질 수 있음을 알려드립니다.

13.7. 입찰공고에 명시하지 않은 당해 입찰건의 종합심사 관련 사항 등에 관한 추가 공지 또는 질의답변 사항이 있는 경우 우리공사 전자조달시스템('[고객센터-공지사항](#)' 또는 '[고객센터-Q&A](#)')에 게시할 예정이오니, 반드시 게시내용을 열람하시기 바라며, 열람하지 않아 발생하는 손해 및 책임은 입찰자에게 있음을 알려드립니다.

13.8. [설계내역서, 물량내역서 BID 파일\(사용자매뉴얼, 설치파일 포함\), 설계도서](#)는 우리공사 전자조달시스템『[고객센터](#)』→『[종합심사 입찰자료](#)』을 통해 배포하므로 반드시 확인 후 입찰에 참여하시기 바랍니다.

13.9. 첨부목록

구 분	과 일 명	수 록 내 용
첨부1	입찰공고문	입찰공고문, [붙임1]입찰참가자격 사전심사 세부평가기준 [붙임2]종합심사낙찰제 심사기준 [붙임3]공동수급협정서 [붙임4]공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준 개정안
첨부2	입찰안내서	공사개요, 시방서 등
첨부3	서약서 및 확약서 작성양식	· 실적 미보유 확약서 · 담합입찰 방지서약서 · 하도급대금 직불조건부 입찰참가 확약서 · 하도급지킴이 이용 확약서 · 불공정 하도급 금지 확약서

2022년 07월 00일

한 국 가 스 공 사
Next Energy, with KOGAS

깨끗하고 투명한 입찰을 위해 제보시스템을 운영합니다.
(실명제보)국민신문고 (익명제보)레드휘슬
※한국가스공사 홈페이지 접속 및 제보 기능

Summary Notice

1. Major Matters of the Invitation for Bid

Project Name	Description of Project	Mode of Bid	Submission of Prequalification	Submission of an Application	Submission of Bid
Pyeongtaek ~ Osan Natural Gas Supply Facilities Construction	(Newly-Construction) • Pipeline : 30" × 18km • VS 1, B/V 1	International Competitive Bidding (Prequalification)	~~22.06.07, 10:00~~ ~ ~~2022.06.10, 15:00~~	~~22.07.05 16:00~~ ~ ~~22.07.06 16:30~~	~~22.07.06~~ 17:30

2. A Bidder may obtain further information and inspect the bidding documents, which stipulates the detail of bidding documents and technical specifications, at the KOGAS's office of the following address.

Inventory & Contract Team , Korea Gas Corporation , 120, Cheomdan-ro, Dong-gu, Daegu, 41062, Korea

- Phone : (053) 670-0552 (Commercial matters)
 : (053) 670-6512 (Technical matters)
- Fax : (053) 670-1528
- Internet : www.kogas.or.kr

입찰참가자격 사전심사 세부평가기준

I. 경영상태 심사부문

○ 신용평가등급에 의한 평가

- 경영상태평가는 공동수급체 구성원 모두를 각각 평가하며, 아래 적격요건을 충족시키지 못하는 구성원이 있는 경우에는 공동수급체 모두를 입찰적격자 선정에서 제외함

※ 기업신용평가등급인 경우 ‘공공기관용’ 평가서를 제출하여야 함.

《경영상태 적격요건》

- 회사채에 대한 신용평가등급의 경우 BB+(단, 구성원은 BB0) 이상
- 기업어음에 대한 신용평가등급의 경우 B+ 이상
- 기업신용평가등급의 경우 회사채에 대한 신용평가등급 BB+(단, 구성원은 BB0)에 준하는 등급 이상

- 신용평가등급은 신용정보업자가 입찰공고일 이전에 평가하여 유효기간 내에 있는 『회사채에 대한 신용평가등급』, 『기업어음에 대한 신용평가등급』, 『기업신용평가등급』 중에서 가장 최근의 신용평가등급으로 평가합니다. 만약, 가장 최근의 신용평가등급이 같은 날 다수가 있고 그 결과가 다를 경우 가장 높은 등급으로 평가합니다.

- 신용평가등급 확인서 및 신용정보업자가 조달청에 통보하여 국가종합전자조달시스템(G2B시스템)에 등록된 자료를 기준으로 평가하므로 신용평가등급 확인서 및 G2B시스템 등록화면을 출력한 출력물을 모두 제출해야하며, G2B시스템에 등록되어 있지 않은 경우 가스공사에 직접 제출한 자료로 평가합니다.

- 상기 외 사항은 우리공사 PQ기준에 따릅니다.

II. 기술적 공사이행능력 심사부문

- 우리공사 입찰참가자격 사전심사기준 [별표 2] 3. ‘지역 및 중소기업 참여 배점제 적용공사’ 를 적용하여 평가함

* 공동수급체 평가 시 종합구성원의 시공비율 적용

1. 시공경험평가(40점)

심사항목	평가요소	배점	평가 등급	평점
가. 최근 10년간 당해 공사와 동일한 종류의 공사실적	규모 또는 금액(실적인정 규모 이상 공사(중)의 각각 준공금액의 합계액, 관급포함)	30	A. 300%이상 B. 255%이상 C. 210%이상 D. 165%이상 E. 120%이상 F. 75%이상	30 27 24 21 18 15
나. 최근 5년간 실적	산업환경설비공사업	10	[별표6 참조]	

가) 시공경험 평가

- 실적인정 기준 : 최근 10년간 공사실적 평가의 평가기준 규모는 8Km이며, 실적 인정규모는 2.6Km 이상 임

※ 당공사『공사·용역 적격심사 세부기준』의 ‘별지 #3’의 3호 적용

- 당해공사와 동일한 종류의 공사 준공실적과 인정된 동일공사의 시공 중 실적인 유사종류의 공사실적을 함께 제출한 업체(공동수급체 포함)의 경우에는 동일 실적과 유사실적을 합산하되, 동 업체(공동수급체 포함)를 유사한 종류의 공사 실적 업체로 평가함
- 유사한 종류의 공사실적을 2개 이상 인정하고, 입찰공고에서 합산 가능한 유사종류의 실적을 명시한 경우 그 실적을 합산하여 평가함

나) 시공경험 평가항목중 최근 5년간 업종별 공사실적평가

- 당공사 PQ기준 별표 6의 ‘750억원 미만 ~ 500억원 이상’ 평가등급 적용

* 평가대상업종 : 산업환경설비공사업

* 적용 추정금액 : 58,315,136,000원

2. 기술능력평가(45점)

심 사 항 목	평 가 요 소	배점	평 가 등 급	평 점
가. 당해공사의 시공에 필요한 기술자 보유상 황 (회사 보유 인력으로 평가)	1) 당해 공종 경력 기술자	10	A. 4.0 이상 B. 3.0 이상 C. 2.0 이상 D. 1.0 이상	10 8 7 6
	2) 일반기술자	20	A. 20인 이상 B. 15인 이상 C. 10인 이상	20 16 11
	3) 시공지원 기술자	5	A. 4인 이상 B. 4인 미만	5 3
나. 최근년도 건 설부문매출액 에 대한 건설 부문 기술개발 투자비율	4) 업체평균 건설부문기술 개발투자비율에 대한 해 당업체 건설부문 기술개발 투자비율	10	A. 200%이상 B. 100%이상 C. 50%이상 D. 10%이상 E. 10%미만	10 9 8 7 6

- 2.1. 기술자 보유현황 제출시 평가요소별(경력기술자, 일반기술자, 시공지원기술자)로 구분하여 List 작성·제출
- 2.2. 기술능력평가지 기술자에 대한 재직증명서 제출시 “사회보험(국민연금 등) 가입 증명서”와 함께 제출하며, “사회보험(국민연금 등) 가입증명서”는 한국건설 기술인협회에서 발급하는 ‘건설기술자 보유증명서’를 첨부한 순으로 제출
- 2.3. 기술개발투자비율은 관련 협회에서 발급한 업체평균 건설부문 기술개발투자 비율 대비 해당업체의 건설부문 기술개발투자비율로 평가합니다.

3. 시공평가결과(10점)

평가요소	등급	평점
시공평가 점수	A. 90점이상	10
	B. 85점이상	9
	C. 80점이상	8
	D. 75점이상	7
	E. 70점이상	6

- 3.1. 시공평가 결과는 1.시공경험의 가)시공경험 평가에 따라 제출한 시공경험 평가대상 실적에 대하여「건설기술진흥법」제50조에 따라 발주기관의 장이 발급(확인)한 시공평가결과에 공사금액(관급자재 제외)을 가중평균하여 산정한 점수에 해당하는 등급으로 평가합니다.

* 시공평가점수 산식 = [실적규모(억원)×시공평가결과]의 합÷실적규모(억원)의 합

3.2. 입찰공고문에 기재되지 않은 사항은 우리공사 PQ기준 제7조제4항제3호에 따라 평가합니다.

4. 지역업체 · 중소기업 참여도(5점)

4.1. 공동수급체를 구성하여 참여한 경우 다음과 같이 평가합니다.

심사항목	평가요소	배점	등급	평점
지역업체 · 중소기업 참여도	공사참여 지분율 (지역업체와 중소기업의 시공비율을 합산한 비율로 평가)	5	A. 30%이상	5
			B. 25%이상, 30%미만	4
			C. 20%이상, 25%미만	3
			D. 15%이상, 20%미만	2
			E. 10%이상, 15%미만	1

4.1.1. 지역업체 대상지역 : 경기도, 대구광역시

4.1.1.1. 지역업체 대상지역에 본점 소재지를 둔 업체는 우리공사 입찰참가자격 사전심사기준 제7조 제4항 제4호 나목의 해당 요건을 충족하여야 합니다.

4.1.2. 중소기업 대상지역 : 전국

4.1.2.1. 중소기업(전국)은 중소기업중앙회(공공구매종합정보)에 중소기업으로 등록되어 있고, 중소기업 확인서(유효기간 종료일은 본 건 PQ서류 접수 마감일 이후일 것)를 발급받아 제출한 경우에 인정합니다.

4.1.3. 1개사가 지역 및 중소기업에 모두 해당할 경우 하나의 경우만 인정합니다.

5. 신인도 평가(+5, -7점) : 우리공사 PQ기준 [별표 3]에 따라 평가합니다.

5.1. 신인도 평가자료로서 공정거래위원회의 과징금부과처분 및 하도급 상습위반자 통보여부는 우리공사에서 별도 확인합니다.

5.2. 신인도 항목 중 라. 15) 및 16)에 대한 평가는 실시하지 않습니다.(가점적용 없음)

5.3. 신인도 항목에 대한 관련협회 또는 기관의 발급자료, 국가종합전자조달 시스템(G2B시스템)에 등록된 화면 출력물 등 각 항목별 신인도 평가와 관련된 자료를 제출하여야 합니다.

5.4. 상기 외 사항은 우리공사 PQ기준 [별표3]을 참조하시기 바랍니다.

6. 실적 미보유사 참여 가점 적용

- 6.1. 공동수급체로서 참여하는 경우 수급체 구성원(대표사 제외)으로서 실적 미보유사^{주1)}에 해당하는 경우 참여 지분율에 따라 아래와 같이 가점 평가합니다.

항목	등급	가점
실적 미보유사 참여 지분율	A. 30% 이상	5
	B. 20% 이상	4
	C. 10% 이상	3

- 6.2. 가점은 종합평점(신인도 제외)에 가산하여 평가하되, 가산결과 배점한도 초과시 배점한도를 적용합니다.

주1) 실적 미보유사란 당해공사 입찰공고문 4.1.의 면허자격을 모두 보유하고, 동일 공사 실적(4.1.1.1)을 보유하고 있지 않은 업체로서 [첨부2]서약서 및 확약서 상의 동일실적 미보유 확약서를 제출한 업체입니다.

※ PQ기준이란 우리공사 입찰참가자격 사전심사기준이며, 상기에 언급되지 않은 사항은 우리공사 입찰참가자격 사전심사기준(개정 2021.7.26.) 적용합니다.

종합심사낙찰제 심사기준

□ 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」(이하 “심사세부기준”이라 한다)」
[별표1-1] 일반공사 심사항목 및 배점기준”을 적용합니다.

- 공동수급체 평가시 적용하는 시공비율은 공동수급협정서 비율을 그대로 적용합니다.
- 전문업종구성원은 종합심사에서 제외함
- 입찰공고문에 명시되지 않은 종합심사에 관한 사항은 우리공사「심사세부기준」 및 현장설명서에 따릅니다.

1] 공사수행능력 심사분야(50점)

1. 시공실적(15점)

1.1. 시공실적 심사 : 심사방법은 동일공사실적 평가를 적용합니다.

(심사세부기준 별표 2-2의 가.(2) LNG 저장탱크 공사 이외의 공사)

1.2. 동일공사실적의 범위 : 동일공사 실적은 입찰공고문 4.1.1.에 명시한 “동일공사”와 동일

1.3. 시공실적점수 = 배점 $\times \frac{\sum_{i=1}^n \text{공사 실적}_i \times A}{\text{당해공사 발주규모} \times B}$

1.4. 실적의 경과기간에 따른 조정계수(A) : 1.0

1.5. 만점 기준을 조정하는 계수(B) : 1.5

1.6. 당해공사의 발주규모 : 18km

1.7. 공동수급체의 경우 구성원별 시공실적에 금번 입찰 시공비율을 반영하지 아니하고 합산합니다.

1.8. 시공실적점수는 배점한도를 초과할 수 없습니다.

2. 동일공종 전문성 비중 심사(5점)

2.1. 동일공종 전문성 비중심사는 별도의 심사평가 없이 배점한도를 적용합니다.

3. 배치기술자 심사(12점)

3.1. 참여경력 인정기준 등

배치기술자		참여경력 인정기준	배치인원	자격기준
현장대리인		천연가스 공급 또는 생산시설 송유배관, 열배관, 발전소	1인	건설산업기본법 시행령 [별표5]
분야별 책임자	시공	산업시설	2인	-
	안전	산업·환경설비공사업	1인	산업안전보건법 시행령 [별표4]
	품질	산업·환경설비공사업	1인	건설기술진흥법 시행규칙 [별표5]

※ 현장대리인 평가 시 ‘동일공사’와 「건설산업기본법」 시행령 [별표5]의 ‘해당 공사와 같은 종류의 공사’는 ‘천연가스 공급 또는 생산시설, 송유배관, 열배관, 발전소 건설공사’에 해당합니다.

※ 배치기술자가 관련법령의 자격기준에 부합하지 않는 경우, 해당 배치기술자 평가는 '0점' 처리

3.1.1. 현장대리인 참여경력은 현장대리인 경력 또는 시공(공무 포함)분야 참여 경력으로 평가하며, 시공 중인 공사실적도 인정합니다.

※ 경력사항 확인서에 현장대리인이 아닌 현장소장 등은 현장대리인 참여경력으로 인정하지 않습니다.

3.1.2. 시공책임자 참여경력은 동일공종그룹(산업시설)에 대한 현장대리인 또는 시공(공무 포함)분야 참여경력으로 평가합니다.

3.1.3. 안전책임자 참여경력은 동일업종(산업·환경설비공사업)의 안전관리자 또는 안전관리 참여기술자 경력으로 평가합니다.

3.1.4. 품질책임자 참여경력은 동일업종(산업·환경설비공사업)의 품질관리자 또는 품질관리 참여 경력으로 평가합니다.

3.1.5. 배치기술자의 직무 인정범위는 국토교통부 고시 「건설기술자 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한기준」 [별표4] 자격종목별 해당 전문분야에 의거하여 기계, 토목, 건축, 안전관리(건설안전에 한함)에 한합니다.

3.2. 심사평가관련 동일공종그룹 범위

업종	동일공종그룹	세부공종
산업·환경 설비공사업	산업시설	천연가스 공급(생산)시설, 발전소, 송유배관, 열배관, 유류저장시설, 석유화학공장, 제철소
	환경시설	하수종말처리장, 폐수종말처리장, 쓰레기소각장, 대기정화시설공사

3.3. 제출서류에 관한 사항

- 3.3.1. 배치기술자 참여경력은 **현장근무 경력만 인정합니다.**(본사 근무경력은 인정하지 않습니다.(공정관리 등))
- 3.3.2. 종합공사를 시공하는 업종 또는 전문공사를 시공하는 업종을 등록한 건설업자가 **하도급으로 참여한 공사의 배치기술자 경력**은 불인정합니다.
- 3.3.3. 배치기술자 경력증명서 또는 경력사항확인서에 발급일 현재 근무중인 회사를 명시해야 합니다.
- 3.3.4. 배치기술자는 입찰공고일 전일 현재 입찰자 소속 임·직원이어야 하고, 입찰공고일 기준 6개월(180일) 이전부터 재직하지 아니한 자에 대해서는 평가점수의 80%만 인정합니다.
- 3.3.5. 현장대리인 및 분야별책임자는 「건설산업기본법」, 「건설기술진흥법」, 「산업안전보건법」 등 관련법령에서 정하는 자격요건을 갖추어야 합니다.
- 3.3.6. 배치기술자 심사의 배점 및 평점산출방법은 우리공사 심사세부기준을 따릅니다.

4. 시공평가점수 심사(15점)

- 4.1. 상기 3.2. **산업·환경설비공사업**의 시공평가 결과로 심사합니다. 시공평가 결과점수는 공사금액(관급자재 제외)에 따라 가중 평균하여 심사하며, **산업·환경설비공사업종** 시공평가 결과가 없는 경우에는 기본점수(D등급, 14.7점)를 부여합니다.
 - 4.1.1. 해당 공사(시공평가 결과점수를 받은 공사)를 공동수급체로서 시공한 경우, 시공평가결과 점수를 가중평균할 때, 해당 공사금액은 대상업체의 지분율을

적용한 금액으로 합니다. 단, 평가자료 상에 대상업체 지분율을 적용한 금액이 명시되지 않거나 확인되지 않는 경우에는 지분율을 적용하지 않습니다.

4.1.2. 입찰참가자가 공동수급체 구성원으로서 시공평가를 받은 경우, 시공평가결과 점수는 아래와 같이 적용합니다.

공동이행방식	① 대표사가 받은 시공평가 결과 적용
분담이행방식	① 대표사가 받은 시공평가 결과 미적용
	② 대표사와 별도로 시공평가를 받은 경우 해당 평가결과 적용

4.1.3. 시공평가일이 입찰공고일로부터 최근 3년 이내인 시공평가결과로 평가하되, 입찰공고일까지 건설공사 안전관리 종합정보망(www.csi.go.kr)에 등록된 자료를 대상으로 심사합니다.

4.1.4. PQ 심사 결과 공지 시 국토안전관리원 시공평가 결과를 배포할 예정이며, 배포된 결과에 오류가 있을 경우 해당공사의 시공실적증명서(시공평가점수 포함) 및 관련 증빙자료를 종합심사 서류 제출 시 함께 제출해야합니다.

4.1.4.1. 종합심사 서류 제출 시 시공평가결과 오류에 대한 증빙자료를 제출하지 않을 경우 배포한 국토안전관리원 시공평가 결과자료로 평가하고, 세부기준 제25조에 의거하여 ‘불명확하여 인지할 수 없는 경우’를 제외하고는 추가로 자료를 제출받지 않으며, 이에 대한 모든 책임은 입찰 참여자에게 있습니다.

4.2. 공동수급체의 시공평가결과는 구성원별 시공평가결과 평점에 시공비율을 곱한 후 합산하여 심사합니다.

4.3. 우리공사 심사세부기준 상의 “시공평가점수 평가등급 및 평점”을 따릅니다.

5. 공동수급체 구성 심사(2점)

5.1. 대표사를 제외한 공동수급체 구성원의 공동수급협정서 출자비율을 합산하여 평가하며, 단독입찰인 경우 1.6점을 부여합니다.

심사항목	참여비율 등급	점수
공동수급체 구성 심사	A. 20%이상	2.0
	B. 15%이상, 20%미만	1.9
	C. 10%이상, 15%미만	1.8
	D. 단 독	1.6

6. 건설인력고용(1점) 및 건설안전 심사(-1.0점 ~ 1.0점)

6.1 건설인력고용 및 건설안전 심사는 우리공사가 관련기관*으로부터 제공받은 자료로 평가합니다.

* 건설근로자공제회, 한국산업안전보건공단 등

7. 공정거래 심사(가점 : 0.6점)

7.1. ‘상호협력평가’의 경우 입찰자가 관련협회에서 발급받아 제출한 자료로 평가합니다.

7.2. ‘공정거래관련법 준수’는 공정거래위원회로부터 발급받은 자료로 평가합니다. 다만, 해당자료는 공정거래관련법 위반에 따른 조치결과만 확인할 수 있으므로 소송이 진행 중이거나 확정판결이 난 경우에는 이를 입증하는 자료를 제출해야하며, 제출하지 않을 경우 해당 조치결과는 소송이 진행되지 않고 확정된 것으로 판단하여 평가합니다.

8. 지역경제 기여도 심사(가점 : 0.4점)

8.1. 지역업체는 해당 계약을 이행하는데 필요한 면허·허가·등록 등의 자격요건을 갖춘 상태로 입찰공고일 현재 90일 이상 **대구광역시 및 경기도**에 법인등기부상(또는 입찰참가자격등록증상) 본점이 소재한 업체를 의미합니다.

8.2. 지역업체(**대표자 제외**)의 참여비율(시공비율)에 따라 평가하며, 자세한 사항은 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」을 따릅니다.

9. 계약신뢰도(감점) : 심사세부기준 별표 1-1 및 별표3에 따라 평가함

10. 기타유의사항

10.1. 종합심사 평가자료로서 제출한 **배치기술자 배치계획서**, **하도급계획서**는 업체가 작성하여 제출한 내용에 따라 업체는 이행할 의무가 부과되며, 불이행시 우리공사가 위반사실을 통보한 날로부터 2년 동안 우리공사가 발주하는 종합심사낙찰제 대상공사(개찰일 기준)에서 불이익[계약신뢰도(감점)]이 있음을 숙지하시기 바랍니다.

② 입찰금액심사분야

1. 입찰금액 및 가격산출 적정성 심사

1.1. 첨부 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」 [별표3]을 적용합니다.

1.2. 입찰금액 심사

1.2.1. 심사세부기준 [별표3] 1. 입찰금액 심사 점수 산식에서 A계수는 0.5, B계수는 1.0을 적용합니다.

1.3. 단가심사

1.3.1. 고정비용 20%미만으로 세부공종 기준단가의 $\pm 18\%$ 이내인 경우 100점, 그 외는 0점을 적용합니다.

* 우리공사는 첨부된 설계내역서를 기준으로 단가심사를 진행하오니 해당내용을 숙지하시기 바랍니다.

1.4. 하도급계획 심사

1.4.1. 세부시행요령 및 현장설명서에 따라 하도급계획서를 작성하고 제출하여야 합니다.

2. 기타 사항

2.1 기타 입찰공고에서 정하지 않은 사항은 현장설명서 및 세부시행요령, 우리공사 「공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」을 따릅니다.

[붙임 3]

공동수급표준협정서(주계약자관리방식)

제1조(목적) 이 협정서는 아래 계약을 공동수급체의 구성원이 재정, 경영, 기술 능력, 인원 및 기자재를 동원하여 아래의 공사, 물품 또는 용역에 대한 계획, 입찰, 시공 등을 위하여 주계약자가 전체사업의 수행에 관하여 계획·관리 및 조정을 하면서 공동으로 사업을 영위할 것을 약속하는 협약을 정함에 있다.

1. 계약건명 :
2. 계약금액 :
3. 발주자명 :

제2조(공동수급체) 공동수급체의 명칭, 주사무소의 소재지, 대표자는 다음과 같다.

1. 명 칭 :
2. 주사무소 소재지 :
3. 대표자 성명 :

제3조(공동수급체의 구성원) ①공동수급체의 구성원은 다음과 같다.

1. ○○○ 회사(대표자 :)
2. ○○○ 회사(대표자 :)

②공동수급체 대표자(주계약자)는 ○○○로 한다.

③대표자는 발주자 및 제3자에 대하여 공동수급체를 대표하며, 공동수급체의 재산관리 및 대금청구 등의 권한을 가진다.

제4조(효력기간) 본 협정서는 당사자간의 서명과 동시에 발효하며, 해당 계약의 이행으로 종결된다. 다만, 발주자 또는 제3자에 대하여 계약과 관련한 권리의무관계가 남아있는 한 본 협정서의 효력은 존속된다.

제5조(의무) 공동수급체의 구성원은 제1조에서 정한 목적을 수행하기 위하여 성실, 근면 및 신의를 바탕으로 하여 필요한 모든 지식과 기술을 활용할 것을 약속하며, 주계약자의 전체건설공사 수행을 위한 계획·관리 및 조정하는 사항에 적극 협조하여야 한다.

제6조(책임) 공동수급체의 구성원은 발주자에 대한 계약상의 의무이행에 대하여 분담내용에 따라 각자 책임을 지며, 대표자는 발주자에 대해 전체계약이행의 책임을 진다.

제7조(계약이행) ① 공동수급체의 구성원(주계약자는 제외한다.)은 자신의 분담한 부분을 직접 시공하여야 한다. 다만, 공동수급체 구성원이 종합건설업자인 경우에는 다른 법령이나 시공품질의 향상 및 현장사정 등 불가피한 사유가 있는 경우에는 주계약자와 합의하고 계약담당공무원의 승인을 얻어 하도급할 수 있다.

②주계약자는 공사시방서·설계도면·계약서·예정공정표·품질보증계획·또는 품질시험계획·안전 및 환경관리계획·산출내역서 등에 의하여 품질 및 시공을 확인하고 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공지시 등 필요한 조치를 할 수 있다.

③주계약자는 공사진행의 경제성 및 효율성 등을 감안하여 공동수급체 구성원과의 협의를 거쳐 자재 및 장비 등의 조달을 일원화하여 관리할 수 있다.

제8조(거래계좌) 계약예규 「공동계약운용요령」 제11조 대가지급 규정에 정한 바에 따라 선금, 기성대가 등은 다음 계좌로 지급받는다.

1. ○○○ 회사(공동수급체 대표자) : ○○은행, 계좌번호○○○, 예금주 ○○○
2. ○○○ 회사 : ○○은행, 계좌번호○○○, 예금주 ○○○

제9조(구성원의 분담내용) ①각 구성원의 분담내용은 다음과 같이 정한다.
〔예시1〕

분담내용	회사명	비고
주배관(제1구간 주배관 공사제외) 및 관리소 공사	AA사	주계약자
제1구간 주배관 공사	CC사	

[예시2]

분담내용	회사명	출자비율	비고
주배관(제1구간 주배관 공사 제외) 및 관리소 공사	AA사	XX%	주계약자
	BB사	XX%	
제1구간 주배관 공사	CC사	-	

②제1항의 분담내용은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 변경할 수 있다. <단서삭제 2014.4.1.>

1. 발주기관과의 계약내용 변경에 따라 계약금액이 증감되었을 경우
2. 공동수급체의 구성원중 파산, 해산, 부도, 법정관리, 워크아웃(기업구조조정촉진법에 따라 채권단이 구조조정 대상으로 결정하여 구조조정중인 업체), 중도탈퇴의 사유로 인하여 당초 협정서의 내용대로 계약이행이 곤란한 구성원이 발생하여 공동수급체의 구성원 연명으로 분담내용의 변경을 요청할 경우
3. 공동수급체 구성원이 정당한 이유없이 계약을 이행하지 아니하거나 지체하여 이행하는 경우 또는 주계약자의 계획·관리 및 조정 등에 협조하지 않아 계약이행이 곤란하다고 판단되는 경우

제10조(공동비용의 분담) ①본 계약이행을 위하여 발생한 공동의 경비 등에 대하여 분담내용의 금액비율에 따라 각 구성원이 분담하는 것을 원칙으로 하되, 전체계약의 보증금등의 일괄납부에 소요되는 비용의 재원은 공동수급체 구성원간의 합의에 의하여 별도로 정할 수 있다.

②공동수급체 구성원은 각 구성원이 분담할 주계약자의 계획·관리·조정업무에 대한 대가와 지급시기, 지급방법 등을 상호 협의하여 별도로 정할 수 있다.

제11조(구성원 상호간의 책임)①구성원이 분담공사와 관련하여 제3자에게 끼친 손해는 해당 구성원이 분담한다.

②구성원이 다른 구성원에게 손해를 끼친 경우에는 상호 협의하여 처리하되, 협의가 성립되지 아니하는 경우에는 운영위원회의 결정에 따른다.

제12조(권리·의무의 양도제한) 구성원은 이 협정서에 의한 권리·의무를 제3자에게 양도할 수 없다.

제13조(중도탈퇴에 대한 조치) ①공동수급체의 구성원은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 입찰 및 해당 계약의 이행을 완료하는 날까지 탈퇴할 수 없다.

1. 발주자 및 구성원 전원이 동의하는 경우
2. 파산, 해산, 부도 기타 정당한 이유없이 해당계약을 이행하지 아니하여 해당 구성원 외의 공동수급체의 구성원이 발주자의 동의를 얻어 탈퇴조치를 하는 경우
3. 공동수급체 구성원이 정당한 이유없이 계약을 이행하지 아니하거나 지체하여 이행하는 경우 또는 주계약자의 계획·관리 및 조정 등에 협조하지 않아 계약이행이 곤란하다고 판단되는 경우

②공동수급체 구성원중 일부가 파산, 해산, 부도 등으로 계약을 이행할 수 없는 경우에는 해당 구성원의 분담부분을 주계약자가 이행할 수 있으며, 주계약자가 이행할 수 없는 경우에는 다른 구성원에게 재배분하거나 보증기관으로 하여금 이행하도록 하여야 한다. <개정 2014.4.1.>

③주계약자가 탈퇴한 경우에는 보증기관이 해당 계약을 이행하여야 한다.

제14조(하자담보책임) ① 공동수급체가 해산한 후 해당 공사에 관하여 하자가 탈행하였을 경우에는 해당 구성원이 분담내용에 따라 그 책임을 진다.

②해당 구성원이 하자담보책임을 이행하지 않은 경우(부도, 파산 등으로 이행할 수 없는 경우를 포함한다)에는 해당 구성원의 보증기관이 하자담보 책임을 이행하여야 한다.

③구성원간(주계약자를 포함)에 하자책임 구분이 곤란한 경우에는 주계약자가 하자책임 구분에 대한 조정을 할 수 있으며, 조정이 불가능한 경우에는 하

자와 관련 있는 구성원이 공동으로 하자담보책임을 이행하여야 한다.

제15조(운영위원회) ①공동수급체는 공동수급체구성원을 위원으로 하는 운영위원회를 설치하여 계약이행에 관한 제반사항을 협의한다.

② 이 협정서에 규정되지 아니한 사항은 운영위원회에서 정한다.

위와 같이 공동수급협정을 체결하고 그 증거로서 협정서 ○통을 작성하여 각 통에 공동수급체 구성원이 기명날인하여 각자 보관한다.

년 월 일

○○○ (인)

○○○ (인)○○○ (인)

인지세	접수번호 : 20220804083229109165, 2209961-097415041	납부금액(총합) : 350,000 원

공 사 도 급 표 준 계 약 서			계약번호 제 2022-AC-0020 호
			공고번호 제 2022070507 호
계 약 자	발 주 자	한 국 가 스 공 사	
	계 약 상 대 자	법인등록번호 : 110111-0220395 상 호 : 쌍용건설(주) 주 소 : 서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동 7-23) 대 표 자 : 김석준 (02-3433-7316)	
	계 약 상 대 자	법인등록번호 : 110111-0945612 상 호 : 주식회사 한국가스기술공사 주 소 : 대전광역시 유성구 대덕대로 1227-0 (봉산동) 대 표 자 : 조용돈 (042-600-8223)	
	계 약 상 대 자	법인등록번호 : 110111-0223448 상 호 : 주식회사 문화지엔코 주 소 : 경기도 용인시 처인구 양지면 대대로 46 대 표 자 : 김원용 (031-339-0066)	
계 약 내 용	공 사 명	평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사	
	계 약 금 액	계 약 금 액 : 금사백삼십억칠천오백사십팔만원정 (₩43,075,480,000)	
		공 급 가 액 : 금삼백구십일억오천구백오십이만칠천이백칠십삼원정 (₩39,159,527,273) (공급가액중 직접노무비 : ₩15,755,152,997)	
		부가 가치세 : 금삼십구억일천오백구십오만이천칠백이십칠원정 (₩3,915,952,727)	
	계 약 보 증 금	금일백칠십이억삼천일십구만이천 원정(₩17,230,192,000)	
	지 체 상 금 율	1000분의 0.5	
	물 가 변 동 계 약 금 액 조 정 방 법	지수조정을	
	착 공 예 정 일	2022.08.11	
준 공 년 월 일	2024.10.31		
기 타 사 항			
하자담보책임기간			
공 종		공종별 계약금액	하자보수보증금율(%) 및 금액
철근콘크리트,철골구조부			(5%)금0원
고압가스의 관로(부대기기 포함) 설치공사			(5%)금0원
기타시설			(5%)금0원
한국가스공사와 계약상대자는 상호 대등한 입장에서 불임의 계약문서에 의하여 위의 공사에 대한 도급계약을 체결하고 신의에 따라 성실히 계약상의 의무를 이행할 것을 확약하며, 연대보증인은 계약자와 연대하여 계약상의 의무를 이행할 것을 확약하며, 이 계약의 증거로서 계약서를 작성하여 당사자가 기명 날인 후 각각 1통씩 보관한다.			
2022.08.11			
발 주 자		주 소 : 대구광역시 동구 첨단로 120	
		상 호 : 한국가스공사	
		대 표 자 : 사장 채희봉	

※ 전자서명법등 관련 법령(전자서명법 제3조 1항, 2항, 전자거래기본법 제5조, 7조, 18조)에 의하여 효력이 인정되는 공인인증기관이 발행한 인증서를 사용하여 전자서명된 문서입니다.

계 약 상 대 자	주 소 : 서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동 7-23)
	상 호 : 쌍용건설(주)
	대 표 자 : 김석준
계 약 상 대 자	주 소 : 대전광역시 유성구 대덕대로 1227-0 (봉산동)
	상 호 : 주식회사 한국가스기술공사
	대 표 자 : 조용돈
계 약 상 대 자	주 소 : 경기도 용인시 처인구 양지면 대대로 46
	상 호 : 주식회사 문화지엔코
	대 표 자 : 김원용

※ 전자서명법등 관련 법령(전자서명법 제3조 1항, 2항, 전자거래기본법 제5조, 7조, 18조)에 의하여 효력이 인정되는 공인인증기관이 발행한 인증서를 사용하여 전자서명된 문서입니다.

전체 총괄표(원가계산서)

공사명 : 평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

(단위 : 원)

구 분			산 식	주계약자	부계약자	합 계	비고
확 정 분	재 료 비	직접재료비		6,152,814,167	474,084,822	6,626,898,989	
		소 계		6,152,814,167	474,084,822	6,626,898,989	
	노 무 비	직접노무비		14,528,535,319	1,226,617,678	15,755,152,997	
		간접노무비	직접노무비 × 12.4625%	1,810,618,715	152,867,228	1,963,485,943	
		소 계		16,339,154,034	1,379,484,906	17,718,638,940	
	경 비	운 반 비	산출경비	88,838,166	-	88,838,166	
		기계경비	산출경비	3,492,791,776	100,692,749	3,593,484,525	
		품질관리비	산출경비	254,448,445	-	254,448,445	
		가 설 비	산출경비	743,074,591	13,302,931	756,377,522	
		안전관리비	산출경비	1,651,461,976	139,200,356	1,790,662,332	
		환경관리비	산출경비	309,955,743	1,416,480	311,372,223	
		인권향상시설설치비	산출경비	16,846,875	-	16,846,875	
		산업안전보건관리비	(재료비+직접노무비) * 2.571154%*1.2	638,099,472	52,473,217	690,572,689	
		산재보험료	노무비 * 3.6889%	602,735,054	50,887,818	653,622,872	
		고용보험료	노무비 * 1.12661%	184,078,545	15,541,414	199,619,959	
		국민건강보험료	직접노무비 * 4.368693%	634,707,179	53,587,160	688,294,339	
		국민연금보험료	직접노무비 * 5.624927%	817,219,539	68,996,348	886,215,887	
		노인장기요양보험	국민건강보험료 * 12.269999%	77,878,572	6,575,143	84,453,715	
		퇴직공제부금	직접노무비 * 2.874962%	417,689,994	35,264,792	452,954,786	
		공사이행보증서발급수수료	백만원+(재료비+직접노무비+산출경비- 250억원) * 0.005960%] *	7,372,282	357,361	7,729,643	
		건설하도급보증수수료	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.070787%	19,281,507	1,384,108	20,665,615	
		설기계대여금지급보증서발급금	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.159520%	43,451,282	3,119,118	46,570,400	
		환경보전비	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.3988%	108,628,204	7,797,796	116,426,000	
		기타경비	(직접공사비) * 6.188593%	1,685,696,630	121,006,488	1,806,703,118	
		소 계		11,794,255,832	671,603,279	12,465,859,111	
	일반관리비		(재료비+노무비+경비) * 4.985000%	1,733,531,359	125,879,874	1,859,411,233	
	이윤		(노무비+경비+일반관리비) * 10%	-	-	-	
	공사비(확정분) 계		재료비+노무비+경비+일반관리비+이윤	36,019,755,392	2,651,052,881	38,670,808,273	
정산분			별 도 산 정	488,719,000	-	488,719,000	
합 계			확정분+정산분	36,508,474,392	2,651,052,881	39,159,527,273	
부가가치세				3,650,847,439	265,105,288	3,915,952,727	
총 계				40,159,321,831	2,916,158,169	43,075,480,000	

제출자 : 쌍용건설 과장 박정현 (인)

확인자 : 건설공무부 주임 임진강 (인)



주계약자 총괄표(원가계산서)

공사명 : 평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사(주계약자)

(단위 : 원)

구 분			산 식	대표사(쌍용건설,85%)	회원사(한국가스기술공사,15%)	주계약자	비고
확 정 분	재 료 비	직접재료비		5,229,892,041	922,922,126	6,152,814,167	
		소 계		5,229,892,041	922,922,126	6,152,814,167	
	노 무 비	직접노무비		12,349,255,021	2,179,280,298	14,528,535,319	
		간접노무비	직접노무비 × 12.4625%	1,539,025,908	271,592,807	1,810,618,715	
		소 계		13,888,280,929	2,450,873,105	16,339,154,034	
	경 비	운 반 비	산출경비	75,512,441	13,325,725	88,838,166	
		기계경비	산출경비	2,968,873,009	523,918,767	3,492,791,776	
		품질관리비	산출경비	216,281,178	38,167,267	254,448,445	
		가 설 비	산출경비	631,613,402	111,461,189	743,074,591	
		안전관리비	산출경비	1,403,742,679	247,719,297	1,651,461,976	
		환경관리비	산출경비	263,462,381	46,493,362	309,955,743	
		인권향상시설설치비	산출경비	14,319,843	2,527,032	16,846,875	
		산업안전보건관리비	(재료비+ 직접노무비) * 2.571154%*1.2	542,384,590	95,714,882	638,099,472	
		산재보험료	노무비 * 3.6889%	512,324,797	90,410,257	602,735,054	
		고용보험료	노무비 * 1.12661%	156,466,764	27,611,781	184,078,545	
		국민건강보험료	직접노무비 * 4.368693%	539,501,114	95,206,065	634,707,179	
		국민연금보험료	직접노무비 * 5.624927%	694,636,614	122,582,925	817,219,539	
		노인장기요양보험	국민건강보험료 * 12.269999%	66,196,789	11,681,783	77,878,572	
		퇴직공제부금	직접노무비 * 2.874962%	355,036,514	62,653,480	417,689,994	
		공사이행보증서발급수수료	백만원+(재료비+ 직접노무비+ 산출경비- 250억원) * 0.005960%] *	6,266,439	1,105,843	7,372,282	
		건설하도급보증수수료	(재료비+ 직접노무비+ 산출경비) * 0.070787%	16,389,282	2,892,225	19,281,507	
		건설기계대여금지급보증서발급금액	(재료비+ 직접노무비+ 산출경비) * 0.159520%	36,933,590	6,517,692	43,451,282	
		환경보전비	(재료비+ 직접노무비+ 산출경비) * 0.3988%	92,333,974	16,294,230	108,628,204	
		기타경비	(직접공사비) * 6.188593%	1,432,842,166	252,854,464	1,685,696,630	
	소 계		10,025,117,566	1,769,138,266	11,794,255,832		
	일반관리비		(재료비+노무비+ 경비) * 4.985000%	1,473,501,728	260,029,631	1,733,531,359	
	이윤		(노무비+경비+ 일반관리비) * 10%	-	-	-	
	공사비(확정분) 계		재료비+노무비+ 경비+ 일반관리비+ 이윤	30,616,792,264	5,402,963,128	36,019,755,392	
정산분			별 도 산 정	415,411,150	73,307,850	488,719,000	
합 계			확정분+정산분	31,032,203,414	5,476,270,978	36,508,474,392	
부가가치세				3,103,220,342	547,627,097	3,650,847,439	
총 계				34,135,423,756	6,023,898,075	40,159,321,831	

부계약자 총괄표(원가계산서)

공사명 : 평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사(부계약자)

(단위 : 원)

구 분			산 식	부계약자	비고
확 정 분	재 료 비	직접재료비		474,084,822	
		소 계		474,084,822	
	노 무 비	직접노무비		1,226,617,678	
		간접노무비	직접노무비 × 12.4625%	152,867,228	
		소 계		1,379,484,906	
	경 비	운 반 비	산출경비	-	
		기계경비	산출경비	100,692,749	
		품질관리비	산출경비	-	
		가 설 비	산출경비	13,302,931	
		안전관리비	산출경비	139,200,356	
		환경관리비	산출경비	1,416,480	
		인권향상시설설치비	산출경비	-	
		산업안전보건관리비	(재료비+직접노무비) * 2.571154%*1.2	52,473,217	
		산재보험료	노무비 * 3.6889%	50,887,818	
		고용보험료	노무비 * 1.12661%	15,541,414	
		국민건강보험료	직접노무비 * 4.368693%	53,587,160	
		국민연금보험료	직접노무비 * 5.624927%	68,996,348	
		노인장기요양보험	국민건강보험료 * 12.269999%	6,575,143	
		퇴직공제부금	직접노무비 * 2.874962%	35,264,792	
		공사이행보증서발급수수료	한원+(재료비+직접노무비+산출경비- 250억원) * 0.005960%	357,361	
		건설하도급보증수수료	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.070787%	1,384,108	
		건설기계대여금지급보증서발급금액	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.15952%	3,119,118	
		환경보전비	(재료비+직접노무비+산출경비) * 0.3988%	7,797,796	
		기타경비	(직접공사비) * 6.188593%	121,006,488	
		소 계		671,603,279	
	일반관리비		(재료비+노무비+경비) * 4.985000%	125,879,874	
	이윤		(노무비+경비+일반관리비) * 10%	-	
	공사비(확정분) 계		재료비+노무비+경비+일반관리비+이윤	2,651,052,881	
정산분			별 도 산 정		
합 계			확정분+정산분	2,651,052,881	
부가가치세				265,105,288	

총 계		2,916,158,169	

직접공사비 집계표

공 사 명 : 평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

(단위 : 원)

구 분		주계약자				부계약자				주+부			합 계
		토목 공사	건축 공사	기계 공사	소 계	토목 공사	건축 공사	기계 공사	소 계	토목 공사	건축 공사	기계 공사	
직접 재료비		3,820,774,062	206,081,213	2,125,958,892	6,152,814,167	231,055,970	-	243,028,852	474,084,822	4,051,830,032	206,081,213	2,368,987,744	6,626,898,989
직접 노무비		5,612,916,716	301,152,929	8,614,465,674	14,528,535,319	357,231,103	-	869,386,575	1,226,617,678	5,970,147,819	301,152,929	9,483,852,249	15,755,152,997
산출경비	운 반 비	88,838,166			88,838,166	-			-	88,838,166	-	-	88,838,166
	기계경비	2,277,688,841	32,814,078	1,182,288,856	3,492,791,775	76,829,158	-	23,863,591	100,692,749	2,354,517,999	32,814,078	1,206,152,447	3,593,484,524
	품질관리비	254,448,445			254,448,445	-			-	254,448,445	-	-	254,448,445
	가 설 비	378,201,082	142,535,042	222,338,467	743,074,591	-	-	13,302,931	13,302,931	378,201,082	142,535,042	235,641,398	756,377,522
	안전관리비	1,530,963,293	2,000,000	118,498,683	1,651,461,976	124,074,972	-	15,125,384	139,200,356	1,655,038,265	2,000,000	133,624,067	1,790,662,332
	환경관리비	309,955,743			309,955,743	1,416,480			1,416,480	311,372,223	-	-	311,372,223
	인권향상시설설치비	16,846,875			16,846,875	-			-	16,846,875	-	-	16,846,875
합 계		14,290,633,223	684,583,262	12,263,550,572	27,238,767,057	790,607,683	-	1,164,707,333	1,955,315,016	15,081,240,906	684,583,262	13,428,257,905	29,194,082,073
정산분													

주계약자 내역서

(단위 : 원)

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
주 요 자 재 비											
건 축 공 사											
이형철근	H-10M/M(고철설풀함)	TON	6.388	728,758	4,655,306	-	-	-	-	728,758	4,655,306
이형철근	H-13M/M(고철설풀함)	TON	1.926	723,992	1,394,408	-	-	-	-	723,992	1,394,408
이형철근	H-16M/M(고철설풀함)	TON	1.366	722,051	986,321	-	-	-	-	722,051	986,321
이형철근	H-19M/M(고철설풀함)	TON	17.506	716,787	12,548,073	-	-	-	-	716,787	12,548,073
이형철근	H-22M/M(고철설풀함)	TON	5.591	717,344	4,010,670	-	-	-	-	717,344	4,010,670
고강도콘크리트말뚝	400mm*65mm, A종	M	354.000	19,009	6,729,186	-	-	-	-	19,009	6,729,186
징크판넬	75T, PIR 난연우레탄폼, 난연2	M2	166.000	32,113	5,330,758	-	-	-	-	32,113	5,330,758
악세스후로아(전도성타일마감)	스틸판넬 600각 t=3.0	M2	105.000	78,633	8,256,465	-	-	-	-	78,633	8,256,465
자갈	자갈, 도착도	M3	1.000	19,299	19,299	-	-	-	-	19,299	19,299
모 래	현장도착도	M3	15.000	23,039	345,585	-	-	-	-	23,039	345,585
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	180.000	3,072	552,960	-	-	-	-	3,072	552,960
부 대 공 사											
이형철근	H-10M/M(고철설풀함)	TON	6.431	728,758	4,686,642	-	-	-	-	728,758	4,686,642
이형철근	H-13M/M(고철설풀함)	TON	2.511	723,037	1,815,545	-	-	-	-	723,037	1,815,545
이형철근	H-16M/M(고철설풀함)	TON	2.928	718,294	2,103,164	-	-	-	-	718,294	2,103,164
이형철근	H-19M/M(고철설풀함)	TON	0.860	723,002	621,781	-	-	-	-	723,002	621,781
모 래	현장도착도	M3	29.000	23,009	667,261	-	-	-	-	23,009	667,261
쇄 석	현장도착도	M3	145.000	22,068	3,199,860	-	-	-	-	22,068	3,199,860
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	410.000	3,060	1,254,600	-	-	-	-	3,060	1,254,600
건 축 공 사											
가 설 공 사											
수평 규준틀	평	개소	4.000	2,310	9,240	60,822	243,288	-	-	63,132	252,528
수평 규준틀	귀	개소	8.000	3,780	30,240	104,712	837,696	-	-	108,492	867,936
시스템 비계	10m 이하, 3개월(발판2열)	M2	483.000	2,571	1,241,793	9,064	4,377,912	-	-	11,635	5,619,705
강관 조립말비계(이동식)설치 및 해	높이 2m, 3개월	대	1.000	24,315	24,315	65,398	65,398	-	-	89,713	89,713
강관 조립말비계(이동식)설치 및 해	높이 4m, 3개월	대	1.000	31,104	31,104	108,427	108,427	-	-	139,531	139,531
시스템동바리 설치 및 해체	10.0m 이하	10공M3	76.000	3,461	263,036	131,336	9,981,536	3,252	247,152	138,049	10,491,724
건축물 현장정리	철근콘크리트조	M2	163.000	-	-	16,932	2,759,916	-	-	16,932	2,759,916
건축물보양 - 타일	하드롱지	M2	14.000	471	6,594	1,128	15,792	-	-	1,599	22,386

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건축물보양 - 석재면, 테라조면	하드롱지	M2	20.000	471	9,420	1,128	22,560	-	-	1,599	31,980
먹매김		M2	163.000	-	-	3,055	497,965	-	-	3,055	497,965
건축물보양 - 콘크리트	살수	M2	330.000	-	-	452	149,160	-	-	452	149,160
토 및 지정공사											
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	156.000	187	29,172	524	81,744	394	61,464	1,105	172,380
되메우기및다짐:무대	기계	M3	88.000	475	41,800	12,494	1,099,472	647	56,936	13,616	1,198,208
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	59.000	1,162	68,558	2,566	151,394	1,945	114,755	5,673	334,707
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	18.000	1,416	25,488	3,087	55,566	2,390	43,020	6,893	124,074
고강도콘크리트말뚝	400mm*65mm, A종	M	354.000		-		-		-	-	-
고강도콘크리트말뚝(PHC)	용접밴드(D400)	개소	12.000	34,559	414,708	-	-	-	-	34,559	414,708
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M이하)	M	242.000	6,582	1,592,844	12,695	3,072,190	8,736	2,114,112	28,013	6,779,146
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M초과)	M	102.000	9,000	918,000	18,853	1,923,006	13,333	1,359,966	41,186	4,200,972
PHC-PILE 두부보강	D=400MM	개소	28.000	1,068	29,904	14,855	415,940	-	-	15,923	445,844
PHC-PILE 두부정리	D=400MM	개소	28.000	1,010	28,280	12,532	350,896	645	18,060	14,187	397,236
장비조립 및 해체	천공장비	회	2.000	63,540	127,080	1,080,788	2,161,576	474,530	949,060	1,618,858	3,237,716
파일동재하시험		회	2.000	-	-	-	-	267,349	534,698	267,349	534,698
자분탐상검사	(MT), KSD0213	M	8.000	-	-	-	-	19,326	154,608	19,326	154,608
철근콘크리트공사											
레미콘	25-27-150	M3	228.000		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	12.000		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	226.000	1,674	378,324	16,600	3,751,600	3,636	821,736	21,910	4,951,660
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	12.000	1,312	15,744	14,154	169,848	3,392	40,704	18,858	226,296
이형철근	H-10M/M(고철설폐함)	TON	6.388		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설폐함)	TON	1.926		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설폐함)	TON	1.366		-		-		-	-	-
이형철근	H-19M/M(고철설폐함)	TON	17.506		-		-		-	-	-
이형철근	H-22M/M(고철설폐함)	TON	5.591		-		-		-	-	-
철근 가공조립	보통	TON	31.774	8,641	274,559	699,452	22,224,387	-	-	708,093	22,498,946
합판거푸집	3회	M2	126.000	9,516	1,199,016	33,479	4,218,354	-	-	42,995	5,417,370
합판거푸집	4회	M2	94.000	8,472	796,368	23,299	2,190,106	-	-	31,771	2,986,474
합판거푸집	경사3회	M2	192.000	7,033	1,350,336	40,175	7,713,600	442	84,864	47,650	9,148,800
유로폼	보통(주간)	M2	497.000	1,989	988,533	21,488	10,679,536	-	-	23,477	11,668,069
스페이서	100-D4-32,콘크리트	개	425.000	155	65,875	-	-	-	-	155	65,875

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
스페이서	20-D4-16,콘크리트	개	425.000	20	8,500	-	-	-	-	20	8,500
스페이서	도너츠형	개	1,392.000	108	150,336	-	-	-	-	108	150,336
조 적 공 사											
콘크리트벽돌	190*57*90mm	매	14,256.000	53	755,568	-	-	-	-	53	755,568
0.5B 벽돌쌓기	3.6m 이하	M2	20.000	-	-	23,956	479,120	282	5,640	24,238	484,760
1.0B 벽돌쌓기	3.6m 이하	M2	70.000	-	-	43,508	3,045,560	498	34,860	44,006	3,080,420
1.0B 벽돌쌓기	3.6m 초과	M2	11.000	-	-	57,955	637,505	679	7,469	58,634	644,974
철근콘크리트인방	200*200	M	6.000	4,969	29,814	45,604	273,624	345	2,070	50,918	305,508
벽돌운반	인력, 1층	천매	14.255	-	-	49,666	707,988	-	-	49,666	707,988
돌 공 사											
화강석붙임(습식, 버너)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 3	M2	2.000	26,094	52,188	79,831	159,662	1,183	2,366	107,108	214,216
화강석붙임(습식, 버너)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 5	M2	14.000	25,231	353,234	81,321	1,138,494	1,144	16,016	107,696	1,507,744
화강석붙임(습식, 물갈기)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 5	M2	5.000	26,613	133,065	81,321	406,605	1,172	5,860	109,106	545,530
화강석붙임(습식, 물갈기)	계단, 포천석 30mm, 모르타르	M2	5.000	24,233	121,165	80,576	402,880	1,162	5,810	105,971	529,855
화강석붙임(습식, 잔다듬)	계단, 포천석 30mm, 모르타르	M2	7.000	25,809	180,663	79,831	558,817	1,165	8,155	106,805	747,635
화강석붙임(건식/앵커, 잔다듬)	벽, 마천석 30mm	M2	8.000	68,682	549,456	78,725	629,800	3,795	30,360	151,202	1,209,616
화강석붙임(건식/앵커, 버너)	벽, 포천석 30mm	M2	130.000	25,418	3,304,340	78,725	10,234,250	3,479	452,270	107,622	13,990,860
화강석붙임(건식/앵커, 물갈기)	벽, 포천석 30mm	M2	21.000	26,391	554,211	78,725	1,653,225	3,511	73,731	108,627	2,281,167
화강석붙임(습식, 물갈기)	바닥, 포천석 30mm, 모르타르	M2	11.000	24,416	268,576	70,769	778,459	1,032	11,352	96,217	1,058,387
화강석붙임(습식, 잔다듬)	바닥, 포천석 30mm, 모르타르	M2	8.000	26,220	209,760	70,769	566,152	1,042	8,336	98,031	784,248
화강석 두겹돌(습식, 물갈기)	포천석 500*50mm, 모르타르	M	3.000	28,975	86,925	36,130	108,390	554	1,662	65,659	196,977
화강석 두겹돌(습식, 버너)	포천석 500*50mm, 모르타르	M	3.000	29,003	87,009	35,384	106,152	554	1,662	64,941	194,823
화강석 창대석(습식, 물갈기)	포천석 W=160, THK30, 모르타	M	9.000	5,706	51,354	11,464	103,176	174	1,566	17,344	156,096
화강석 창대석(습식, 물갈기)	포천석 W=95, THK30, 모르타	M	16.000	4,040	64,640	6,723	107,568	102	1,632	10,865	173,840
화강석외부하부통석	몰탈70mm+마천석 T100*H23	M	80.000	36,111	2,888,880	16,322	1,305,760	255	20,400	52,688	4,215,040
화강석외부통석	몰탈70mm+포천석 T200*H20	M	24.000	13,792	331,008	14,266	342,384	220	5,280	28,278	678,672
석재코킹(6mm각)	실리콘, 석재용	M	620.000	288	178,560	3,757	2,329,340	-	-	4,045	2,507,900
타 일 공 사											
자기질타일	자기질타일, 건유, 200*200*7r	M2	67.000	8,437	565,279	-	-	-	-	8,437	565,279
타일 압착 붙이기(바탕 18mm+압 5	벽, 200*200(일반C, 백색줄눈)	M2	51.000	135	6,885	47,552	2,425,152	739	37,689	48,426	2,469,726
타일 압착 붙이기(바탕 43mm+압 5	바닥, 200*200(일반C, 백색줄눈)	M2	14.000	135	1,890	39,649	555,086	585	8,190	40,369	565,166
코너비드 설치	PVC, 타일모서리	M	10.000	175	1,750	4,386	43,860	-	-	4,561	45,610
방 수 공 사											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
시멘트액체방수 1층	바닥	M2	14.000	1,229	17,206	14,975	209,650	511	7,154	16,715	234,010
시멘트액체방수 1층	벽	M2	26.000	1,287	33,462	11,754	305,604	468	12,168	13,509	351,234
침투성방수	외벽하부	M2	16.000	4,259	68,144	16,536	264,576	-	-	20,795	332,720
수밀코킹(실리콘)	삼각, 10mm, 창호주위	M	212.000	314	66,568	3,757	796,484	-	-	4,071	863,052
수밀코킹(우레탄)	삼각, 10mm, 창호주위	M	55.000	277	15,235	3,757	206,635	-	-	4,034	221,870
신축줄눈	H:290*20t, 코킹20*20	M	10.000	9,331	93,310	5,264	52,640	-	-	14,595	145,950
지수판설치 - PVC 용접	PVC, H200*5t	M	12.000	1,743	20,916	34,741	416,892	651	7,812	37,135	445,620
지붕 및 홈통공사											
징크판넬설치	75T, PIR 난연우레탄폼, 난연2	M2	158.000	5,920	935,360	48,872	7,721,776	2,881	455,198	57,673	9,112,334
데크판넬설치	T75mm,PIR,하지철물포함	M2	40.000	33,488	1,339,520	48,215	1,928,600	3,495	139,800	85,198	3,407,920
SST'L PIPE 선홈통	STS304 Ø101.6*1.2t	M	25.000	9,413	235,325	16,791	419,775	528	13,200	26,732	668,300
C/S GUTTER설치	L=(345+1205+775)*0.5T	M	6.000	12,971	77,826	53,848	323,088	125	750	66,944	401,664
스텐레스GUTTER설치	W:900*1.2t	M	25.000	23,202	580,050	10,818	270,450	355	8,875	34,375	859,375
루프드레인 설치	수직형, D100mm	개소	6.000	49,441	296,646	31,967	191,802	-	-	81,408	488,448
기타콘크리트 제품	물받이블록, CONC	EA	6.000	9,263	55,578	-	-	-	-	9,263	55,578
금 속 공 사											
알루미늄쉬트접기	THK3,ㄱ-50*50*2.3T	M2	207.000	127,710	26,435,970	-	-	-	-	127,710	26,435,970
메탈판넬설치	벽,T100mm,G/W	M2	72.000	48,099	3,463,128	23,056	1,660,032	753	54,216	71,908	5,177,376
ST'L 사각관 설치 / 메탈판넬하지틀	ㄱ-100*50*2.3t(5.14kg/m)	M	176.000	7,169	1,261,744	26,969	4,746,544	68	11,968	34,206	6,020,256
C/S 후레싱설치	L=520*0.6T	M	12.000	3,713	44,556	19,902	238,824	31	372	23,646	283,752
C/S 후레싱설치	L=600*0.6T	M	14.000	4,190	58,660	21,808	305,312	36	504	26,034	364,476
C/S 후레싱설치	L=450*0.6T	M	28.000	3,212	89,936	18,235	510,580	26	728	21,473	601,244
베이스후레싱설치	C/S 0.6T, L:200	M	24.000	1,656	39,744	12,279	294,696	10	240	13,945	334,680
코너후레싱설치	C/S 0.6T, L:200	M	25.000	1,656	41,400	12,279	306,975	10	250	13,945	348,625
알루미늄쉬트접기(후레싱)	W:350 3.0T 15*15코킹포함	M	53.000	50,540	2,678,620	7,514	398,242	-	-	58,054	3,076,862
보강철물 설치 / 지붕배수로하부	300*190	M	6.000	1,535	9,210	7,980	47,880	12	72	9,527	57,162
조인트비드 설치	아연도, H=10mm	M	12.000	250	3,000	4,386	52,632	-	-	4,636	55,632
EXP. 메탈라스	벽,W=300	M	12.000	53	636	768	9,216	-	-	821	9,852
스테인리스재료분리대	바닥, W45*H20*1.5t	M	9.000	4,788	43,092	15,889	143,001	732	6,588	21,409	192,681
베이스비드(홈내기) 설치	아연도, H=10mm	M	73.000	250	18,250	4,386	320,178	-	-	4,636	338,428
미장용 코너비드 설치	AL	M	37.000	247	9,139	4,386	162,282	-	-	4,633	171,421
경량천장철골틀 설치		M2	124.000	6,059	751,316	8,445	1,047,180	716	88,784	15,220	1,887,280
철재커텐박스(ㄷ자형)	120*130*1.2t, STL(도장 유)	M	27.000	4,532	122,364	31,784	858,168	1,149	31,023	37,465	1,011,555

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
AL몰딩 설치	W형, 15*15*15*15*1.0mm	M	123.000	1,310	161,130	5,775	710,325	336	41,328	7,421	912,783
천장점검구 설치	AL 백색, 600*600mm	개소	5.000	5,665	28,325	63,707	318,535	2,320	11,600	71,692	358,460
미 장 공 사											
표면 마무리	인력마감	M2	258.000	-	-	548	141,384	-	-	548	141,384
모르타르 바름	바닥, 27mm	M2	12.000	-	-	9,761	117,132	97	1,164	9,858	118,296
모르타르 바름	내벽, 18mm, 3.6m 이하	M2	210.000	-	-	25,259	5,304,390	299	62,790	25,558	5,367,180
창호주위 모르타르 충전		M	52.000	-	-	3,010	156,520	38	1,976	3,048	158,496
창호주위 발포우레탄 충전		M	81.000	187	15,147	1,800	145,800	-	-	1,987	160,947
창 호 공 사											
AW_01[VS:제어동]	1.500 x 1.200 = 1.800	EA	2.000	296,815	593,630	-	-	-	-	296,815	593,630
AW_02[VS:제어동]	0.600 x 1.200 = 0.720	EA	2.000	93,690	187,380	-	-	-	-	93,690	187,380
AW_03[VS:제어동]	2.000 x 1.200 = 2.400	EA	2.000	311,081	622,162	-	-	-	-	311,081	622,162
AW_04[VS:제어동]	4.000 x 1.800 = 7.200	EA	2.000	681,186	1,362,372	-	-	-	-	681,186	1,362,372
AW_01[BV:전기제어동]	4.000 x 1.500 = 6.000	EA	2.000	747,216	1,494,432	-	-	-	-	747,216	1,494,432
AW_02[BV:전기제어동]	1.000 x 1.500 = 1.500	EA	1.000	200,961	200,961	-	-	-	-	200,961	200,961
FSD_01[BV:전기제어동]	2.000 x 2.400 = 4.800	EA	1.000	368,370	368,370	133,948	133,948	5,624	5,624	507,942	507,942
FSD_01[VS:제어동]	1.800 x 2.800 = 5.040	EA	1.000	387,129	387,129	135,019	135,019	5,628	5,628	527,776	527,776
FSD_02[VS:제어동]	0.900 x 2.200 = 1.980	EA	1.000	155,924	155,924	95,600	95,600	4,304	4,304	255,828	255,828
SD_01[VS:제어동]	0.900 x 2.100 = 1.890	EA	1.000	151,036	151,036	86,763	86,763	4,311	4,311	242,110	242,110
SSD_01[VS:제어동]	2.500 x 2.800 = 7.000	EA	1.000	570,822	570,822	293,873	293,873	-	-	864,695	864,695
SSD_02[VS:제어동]	1.800 x 2.100 = 3.780	EA	1.000	176,815	176,815	85,661	85,661	-	-	262,476	262,476
SSD_03[VS:제어동]	0.900 x 2.100 = 1.890	EA	2.000	150,006	300,012	72,812	145,624	-	-	222,818	445,636
AL 방충망(고정형)	불소수지	M2	5.000	29,334	146,670	-	-	-	-	29,334	146,670
알루미늄 방충망	P.J. 전용, 1000*1000	M2	9.000	72,862	655,758	-	-	-	-	72,862	655,758
걸쇠	걸쇠, 오르내리꽃이쇠, 철재, 1	개	2.000	1,800	3,600	-	-	-	-	1,800	3,600
도어클로저	도어클로저, K-640, KS4호, 표	조	1.000	60,213	60,213	-	-	-	-	60,213	60,213
도어클로저	도어클로저, K-2840, KS4호, 고	조	5.000	76,029	380,145	-	-	-	-	76,029	380,145
플로어힌지	플로어힌지, KS2호, 85kg, 강호	조	6.000	46,138	276,828	-	-	-	-	46,138	276,828
도어핸들	도어핸들, R60, 스테인리스	조	1.000	6,000	6,000	-	-	-	-	6,000	6,000
도어핸들	도어핸들, 공정	조	2.000	7,720	15,440	-	-	-	-	7,720	15,440
도어핸들	도어핸들, KNOB 9000 스텐, (	조	3.000	15,439	46,317	-	-	-	-	15,439	46,317
피벗힌지	피벗힌지, 80kg이하, K1200	조	6.000	53,758	322,548	-	-	-	-	53,758	322,548
도어록 설치 / 일반도어록 강재창호	재료비 별도	개소	6.000	-	-	4,174	25,044	52	312	4,226	25,356

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
도어체크 설치	재료비 별도	개소	6.000	-	-	14,283	85,698	179	1,074	14,462	86,772
플로어힌지 설치	재료비 별도	개소	6.000	-	-	22,115	132,690	276	1,656	22,391	134,346
유 리 공 사											
유리문	유리문, 12*900*2100mm, 손브	개	6.000	168,510	1,011,060	-	-	-	-	168,510	1,011,060
안전접합유리	T18.8 (3CL+0.38PVB+3CL)	M2	6.000	63,742	382,452	-	-	-	-	63,742	382,452
강화유리	강화유리, 칼라, 12mm, 그린	M2	3.000	24,703	74,109	-	-	-	-	24,703	74,109
복층유리	복층유리, 로이, 투명 강화, 24	M2	38.000	29,069	1,104,622	-	-	-	-	29,069	1,104,622
복층유리 끼우기	24mm(6+12A+6)	M2	38.000	-	-	22,598	858,724	-	-	22,598	858,724
판유리 끼우기	12mm 이하	M2	3.000	-	-	22,260	66,780	-	-	22,260	66,780
판유리 끼우기	18.8mm	M2	6.000	-	-	34,757	208,542	-	-	34,757	208,542
복층유리주위 코킹	5*5, 실리콘	M	370.000	239	88,430	-	-	-	-	239	88,430
유리주위 코킹	5*5, 실리콘	M	38.000	155	5,890	-	-	-	-	155	5,890
강화유리손잡이	SST	개	6.000	36,959	221,754	-	-	-	-	36,959	221,754
철 공 사											
아크릴계본타일	내벽	M2	179.000	6,887	1,232,773	29,001	5,191,179	766	137,114	36,654	6,561,066
방진페인트	2회, 약세스후로아 하부	M2	125.000	5,762	720,250	9,392	1,174,000	-	-	15,154	1,894,250
바탕만들기+걸레받이용 페인트칠	붓칠 2회, con'c-mortar면	M2	7.000	1,047	7,329	14,516	101,612	-	-	15,563	108,941
수 장 공 사											
석고보드	석고보드, 평보드, 9.5*900*18	M2	130.000	1,899	246,870	-	-	-	-	1,899	246,870
석고판(나사고정) 설치 - 바탕용	천장, 1겹 붙임	M2	124.000	-	-	9,426	1,168,824	45	5,580	9,471	1,174,404
암면흡음텍스 설치	300*600*12T	M2	124.000	5,704	707,296	9,379	1,162,996	438	54,312	15,521	1,924,604
금속천장재[친환경자재]	DMC 300*600*0.4	M2	14.000	39,551	553,714	-	-	-	-	39,551	553,714
비닐타일 깔기	무석면타일, 3.0*300*300mm	M2	12.000	6,579	78,948	11,003	132,036	-	-	17,582	210,984
SGP칸막이	T-150,C-TYPE,문틀,창틀포함, 1	SET	1.000	2,181,565	2,181,565	-	-	-	-	2,181,565	2,181,565
화장실칸막이	화장실칸막이, 뉴큐비클, 20m	M2	6.000	115,045	690,270	-	-	-	-	115,045	690,270
샤워실칸막이	샤워실칸막이	M2	8.000	122,553	980,424	-	-	-	-	122,553	980,424
약세스후로아(전도성타일마감)	스틸판넬 600각 t=3.0	M2	105.000		-		-		-	-	-
안전테이프	황색, W:100	M	50.000	207	10,350	2,206	110,300	88	4,400	2,501	125,050
단열재설치	THK150 (가등급)콘크리트타설	M2	219.000	16,296	3,568,824	6,730	1,473,870	-	-	23,026	5,042,694
단열재설치	THK110(가등급)0.03, 벽접착불	M2	37.000	8,475	313,575	11,142	412,254	-	-	19,617	725,829
단열재설치	THK110(가등급)0.03,바닥지정	M2	183.000	11,530	2,109,990	2,267	414,861	-	-	13,797	2,524,851
단열재설치	THK80,PF보드,벽접착붙임	M2	189.000	20,567	3,887,163	10,534	1,990,926	-	-	31,101	5,878,089
방습필름 설치 - 바닥	폴리에틸렌필름, 두께, 0.03mm	M2	356.000	204	72,624	938	333,928	-	-	1,142	406,552

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
롤스크린	89MM 폴리에스터,방염	M2	43.000	30,599	1,315,757	-	-	-	-	30,599	1,315,757
위생기구설치공사											
양변기설치	KS C 1210 (LOW TANK)	조	2.000	154,920	309,840	130,158	260,316	-	-	285,078	570,156
소변기설치	KS U 410(센서내장형)	조	1.000	216,987	216,987	143,002	143,002	-	-	359,989	359,989
세면기설치	KS L 1040 (S/L, 절수식)	조	2.000	49,454	98,908	56,823	113,646	-	-	106,277	212,554
카운터세면기	L=1000	EA	2.000	76,997	153,994	-	-	-	-	76,997	153,994
세면기수전설치	FL 932C	조	2.000	60,670	121,340	24,708	49,416	-	-	85,378	170,756
샤워수전설치		조	1.000	145,717	145,717	177,594	177,594	-	-	323,311	323,311
휴지걸이설치	STS	EA	2.000	11,041	22,082	15,347	30,694	-	-	26,388	52,776
수건걸이	STS	EA	3.000	11,194	33,582	11,006	33,018	-	-	22,200	66,600
청소용수채설치	KS S 210	EA	1.000	109,783	109,783	49,591	49,591	-	-	159,374	159,374
방습거울설치	5mm,1000*1300	EA	2.000	22,198	44,396	45,265	90,530	-	-	67,463	134,926
방습거울설치	5mm,500*600	EA	1.000	4,461	4,461	29,299	29,299	-	-	33,760	33,760
비누받침대설치	STS	EA	3.000	6,176	18,528	11,006	33,018	-	-	17,182	51,546
급수,급탕배관공사											
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D32	M	7.100	13,963	99,137	12,454	88,423	-	-	26,417	187,560
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D25	M	5.400	10,312	55,684	10,362	55,954	-	-	20,674	111,638
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D20	M	20.600	7,021	144,632	8,522	175,553	-	-	15,543	320,185
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D15	M	21.000	4,371	91,791	7,205	151,305	-	-	11,576	243,096
동엘보우(KSD 5578)	Φ32(동관이음쇠)	EA	7.000	2,341	16,387	-	-	-	-	2,341	16,387
동엘보우(KSD 5578)	Φ25(동관이음쇠)	EA	3.000	986	2,958	-	-	-	-	986	2,958
동엘보우(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	13.000	570	7,410	-	-	-	-	570	7,410
동엘보우(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	31.000	517	16,027	-	-	-	-	517	16,027
동티이(KSD 5578)	Φ32(동관이음쇠)	EA	6.000	4,116	24,696	-	-	-	-	4,116	24,696
동티이(KSD 5578)	Φ25(동관이음쇠)	EA	6.000	2,795	16,770	-	-	-	-	2,795	16,770
동티이(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	3.000	975	2,925	-	-	-	-	975	2,925
동티이(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	5.000	565	2,825	-	-	-	-	565	2,825
동니플(KSD 5578)	Φ32	EA	2.000	1,800	3,600	-	-	-	-	1,800	3,600
동니플(KSD 5578)	Φ25	EA	2.000	1,110	2,220	-	-	-	-	1,110	2,220
동니플(KSD 5578)	Φ20	EA	4.000	610	2,440	-	-	-	-	610	2,440
동니플(KSD 5578)	Φ15	EA	12.000	175	2,100	-	-	-	-	175	2,100
동레듀샤(KSD 5578)	Φ32*25(동관이음쇠)	EA	1.000	1,006	1,006	-	-	-	-	1,006	1,006
동레듀샤(KSD 5578)	Φ25*20(동관이음쇠)	EA	2.000	565	1,130	-	-	-	-	565	1,130

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
동유니온(KSB 1544)	Φ32(동관이음쇠), C*M	EA	1.000	4,200	4,200	-	-	-	-	4,200	4,200
동유니온(KSB 1544)	Φ25(동관이음쇠), C*M	EA	1.000	3,300	3,300	-	-	-	-	3,300	3,300
게이트밸브(KS B 2301)	청동, 10K, Ø32	EA	1.000	23,357	23,357	11,950	11,950	-	-	35,307	35,307
게이트밸브(KS B 2302)	청동, 10K, Ø25	EA	1.000	16,468	16,468	8,074	8,074	-	-	24,542	24,542
볼밸브(KSB 2308)	Φ20	EA	2.000	3,708	7,416	8,074	16,148	-	-	11,782	23,564
동캡(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	2.000	310	620	-	-	-	-	310	620
동캡(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	5.000	235	1,175	-	-	-	-	235	1,175
동관용접	D32	개소	35.000	469	16,415	8,135	284,725	-	-	8,604	301,140
동관용접	D25	개소	29.000	345	10,005	6,869	199,201	-	-	7,214	209,206
동관용접	D20	개소	41.000	249	10,209	5,423	222,343	-	-	5,672	232,552
동관용접	D15	개소	67.000	120	8,040	3,977	266,459	-	-	4,097	274,499
동관보온	Φ32*25T, 유리섬유셀프보온재	M	7.100	1,703	12,091	7,752	55,039	-	-	9,455	67,130
동관보온	Φ25*25T, 유리섬유셀프보온재	M	5.400	1,556	8,402	7,024	37,929	-	-	8,580	46,331
동관보온	Φ20*25T, 유리섬유셀프보온재	M	20.600	1,359	27,995	7,024	144,694	-	-	8,383	172,689
동관보온	Φ15*25T, 유리섬유셀프보온재	M	19.500	1,310	25,545	5,133	100,093	-	-	6,443	125,638
절연행가(전산볼트)	D32	개소	4.300	865	3,719	-	-	-	-	865	3,719
절연행가(전산볼트)	D25	개소	3.200	815	2,608	-	-	-	-	815	2,608
절연행가(전산볼트)	D20	개소	14.600	1,220	17,812	-	-	-	-	1,220	17,812
절연행가(전산볼트)	D15	개소	10.400	765	7,956	-	-	-	-	765	7,956
강관스리브(벽체)	Ø32 (불연재마감)	개소	1.000	4,519	4,519	11,044	11,044	-	-	15,563	15,563
오,배수배관공사											
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ100	M	10.800	6,107	65,955	32,091	346,582	-	-	38,198	412,537
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ75	M	9.500	3,849	36,565	26,004	247,038	-	-	29,853	283,603
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ50	M	6.900	1,783	12,302	19,192	132,424	-	-	20,975	144,726
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ35	M	1.400	860	1,204	14,317	20,043	-	-	15,177	21,247
PVC 배관,VG2(KSM 3404)	Φ50	M	20.500	740	15,170	19,192	393,436	-	-	19,932	408,606
PVC Y-T관(YT관)	Φ50x50	EA	4.000	435	1,740	-	-	-	-	435	1,740
PVC Y-T관(YT관)	Φ75x50	EA	1.000	515	515	-	-	-	-	515	515
PVC Y-T관(YT관)	Φ75x75	EA	3.000	735	2,205	-	-	-	-	735	2,205
PVC Y-T관(YT관)	Φ100x50	EA	1.000	915	915	-	-	-	-	915	915
PVC Y-T관(YT관)	Φ100x100	EA	5.000	1,575	7,875	-	-	-	-	1,575	7,875
PVC 45 엘보	Φ100	EA	1.000	840	840	-	-	-	-	840	840
PVC 90 엘보	Φ100	EA	2.000	840	1,680	-	-	-	-	840	1,680

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
PVC 90 엘보	Φ50	EA	18.000	170	3,060	-	-	-	-	170	3,060
PVC 90 엘보	Φ35	EA	2.000	200	400	-	-	-	-	200	400
PVC 이경소켓	Φ50*35	EA	2.000	430	860	-	-	-	-	430	860
PVC P트랩	Φ75	EA	1.000	1,765	1,765	-	-	-	-	1,765	1,765
PVC P트랩	Φ50	EA	2.000	840	1,680	-	-	-	-	840	1,680
PVC소제구	Φ100	EA	1.000	740	740	-	-	-	-	740	740
PVC소제구	Φ75	EA	1.000	530	530	-	-	-	-	530	530
바닥배수구 설치	D75 (F D)	EA	1.000	17,965	17,965	30,140	30,140	-	-	48,105	48,105
바닥배수구 설치	D50 (F D)	EA	2.000	9,100	18,200	22,972	45,944	-	-	32,072	64,144
세 면기 스리브	D35	EA	2.000	350	700	-	-	-	-	350	700
소변기스리브	D50	EA	1.000	420	420	-	-	-	-	420	420
양변기기 스리브	D100	EA	2.000	700	1,400	-	-	-	-	700	1,400
일반행가(전산볼트)	Ø50	개소	18.600	1,641	30,522	-	-	-	-	1,641	30,522
일반행가(전산볼트)	Ø75	개소	5.600	1,198	6,708	-	-	-	-	1,198	6,708
일반행가(전산볼트)	Ø100	개소	6.200	1,323	8,202	-	-	-	-	1,323	8,202
골재비 및 운반비											
자갈	자갈, 도착도	M3	1.000	19,299	19,299	-	-	-	-	19,299	19,299
모 래	현장도착도	M3	15.000		-		-		-	-	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	180.000		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	180.000	-	-	-	-	803	144,540	803	144,540
부 대 공 사											
공통 가설 공사											
조립식가설울타리(10개월)	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	474.000	-	-	-	-	29,477	13,972,098	29,477	13,972,098
컨테이너(사무실)	2.4*6.0M,임대10개월	동	2.000	-	-	-	-	655,473	1,310,946	655,473	1,310,946
컨테이너(창고)	2.4*6.0M,임대10개월	동	2.000	-	-	-	-	672,303	1,344,606	672,303	1,344,606
조립식가설GATE(10개월)	W:6000*H:2400	EA	2.000	-	-	-	-	987,513	1,975,026	987,513	1,975,026
친환경그래픽제작설치	3300*1500, 4개소	M2	40.000	-	-	-	-	19,175	767,000	19,175	767,000
가설웬스 보강파이프 제작설치	3300*1500, 4개소	M2	40.000	-	-	-	-	30,599	1,223,960	30,599	1,223,960
정 문 공 사											
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	38.000	187	7,106	524	19,912	397	15,086	1,108	42,104
되메우기및다짐:무대	기계	M3	31.000	475	14,725	12,494	387,314	700	21,700	13,669	423,739
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	3.000	1,162	3,486	2,566	7,698	1,975	5,925	5,703	17,109
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	3.000	1,416	4,248	3,087	9,261	2,390	7,170	6,893	20,679

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설밧다짐	구입분	M3	2.000	489	978	6,996	13,992	892	1,784	8,377	16,754
이형철근	H-13M/M(고철선평함)	TON	0.280		-		-		-	-	-
이형철근	H-19M/M(고철선평함)	TON	0.860		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	1.000		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	6.000		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	1.000	1,312	1,312	14,154	14,154	3,441	3,441	18,907	18,907
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	6.000	1,674	10,044	16,600	99,600	3,953	23,718	22,227	133,362
스페이서	도너츠형	개	98.000	70	6,860	-	-	-	-	70	6,860
유로폼	보통(주간)	M2	49.000	2,102	102,998	21,488	1,052,912	-	-	23,590	1,155,910
철근 가공조립	보통	TON	1.108	8,641	9,574	699,452	774,992	-	-	708,093	784,566
화강석붙임(습식, 물갈기)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 3	M2	1.000	27,206	27,206	79,831	79,831	1,197	1,197	108,234	108,234
화강석붙임(건식/앵커, 버너)	벽, 포천석 30mm	M2	22.000	25,563	562,386	78,725	1,731,950	3,501	77,022	107,789	2,371,358
화강석붙임(건식/앵커, 물갈기)	벽, 포천석 30mm	M2	13.000	26,707	347,191	78,725	1,023,425	3,553	46,189	108,985	1,416,805
화강석두겹돌	포천석,물갈기 T120*W600mm	M	6.000	57,455	344,730	49,963	299,778	2,444	14,664	109,862	659,172
화강석두겹돌	포천석,물갈기 T150*W200mm	M	3.000	22,880	68,640	16,654	49,962	827	2,481	40,361	121,083
정면하부석재설치	포천석 400*400*500꽃이쇠지	EA	8.000	21,774	174,192	65,793	526,344	989	7,912	88,556	708,448
석재코킹(6mm각)	실리콘, 석재용	M	365.000	288	105,120	3,757	1,371,305	-	-	4,045	1,476,425
스테인리스 유공타공판설치	THK1.5mm	M2	21.000	31,786	667,506	60,378	1,267,938	179	3,759	92,343	1,939,203
스테인리스강판	스테인리스강판, STS304, 6.0mm	kg	5.000	2,779	13,895	-	-	-	-	2,779	13,895
SST'L 사각관/정문	STS304 20*20*1.5t	M	86.000	3,038	261,268	-	-	-	-	3,038	261,268
SST'L 사각관	STS304 120*80*1.5t	M	72.000	16,875	1,215,000	-	-	-	-	16,875	1,215,000
AL PIPE 설치	□40*40*2t	M	16.000	22,509	360,144	11,628	186,048	35	560	34,172	546,752
각종 잡철물 제작 설치	스테인리스, 간단	kg	398.000	135	53,730	5,077	2,020,646	97	38,606	5,309	2,112,982
스텐인리스 밀러벽 설치	1.5mm,밀러	M2	1.000	44,927	44,927	109,769	109,769	2,715	2,715	157,411	157,411
SST 힌지	대문용	EA	20.000	7,059	141,180	11,118	222,360	538	10,760	18,715	374,300
SST 대문장금장치	양개용	EA	2.000	7,126	14,252	11,626	23,252	568	1,136	19,320	38,640
SST 대문장금장치	편개용	EA	2.000	6,175	12,350	10,001	20,002	489	978	16,665	33,330
SST 대문잠금장치/정문	하부고정용	EA	4.000	32,896	131,584	45,219	180,876	2,208	8,832	80,323	321,292
대문손잡이	Ø25.4,L=700	EA	4.000	37,054	148,216	-	-	-	-	37,054	148,216
침투방지봉	H:200, AL	M	16.000	39,882	638,112	-	-	-	-	39,882	638,112
우레탄바퀴/정문	완충장치부착	EA	8.000	26,195	209,560	-	-	-	-	26,195	209,560
쇄 석	현장도착도	M3	2.000		-		-		-	-	-
모 래	현장도착도	M3	1.000		-		-		-	-	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	1.000		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	1.000	-	-	-	-	520	520	520	520
조 적 담 장											
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	631.000	187	117,997	524	330,644	390	246,090	1,101	694,731
되메우기밋다짐:무대	기계	M3	399.000	475	189,525	12,494	4,985,106	616	245,784	13,585	5,420,415
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	153.000	1,162	177,786	2,566	392,598	1,930	295,290	5,658	865,674
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	79.000	1,416	111,864	3,087	243,873	2,354	185,966	6,857	541,703
기초잡석부설밋다짐	구입분	M3	101.000	489	49,389	6,996	706,596	827	83,527	8,312	839,512
이형철근	H-10M/M(고철설풀함)	TON	5.526		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설풀함)	TON	1.782		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	17.000		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	109.000		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	17.000	1,312	22,304	14,154	240,618	3,344	56,848	18,810	319,770
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	108.000	1,674	180,792	16,600	1,792,800	3,650	394,200	21,924	2,367,792
스페이서	도너츠형	개	1,918.000	108	207,144	-	-	-	-	108	207,144
유로폼	보통(주간)	M2	959.000	1,989	1,907,451	21,488	20,606,992	-	-	23,477	22,514,443
철근 가공조립	보통	TON	7.097	8,641	61,325	699,452	4,964,010	-	-	708,093	5,025,335
점토벽돌	190*90*57mm	매	95,266.000	289	27,531,874	-	-	-	-	289	27,531,874
점토벽돌 한면치장쌓기	3.6m 이하, 0.5B	M2	1,161.000	-	-	43,069	50,003,109	518	601,398	43,587	50,604,507
점토벽돌 세워쌓기	모로세워깔기	M2	72.000	-	-	43,069	3,100,968	518	37,296	43,587	3,138,264
용접철망	용접철망, 치장쌓기, #8 W=19	M	2,016.000	380	766,080	-	-	-	-	380	766,080
용접철망	용접철망, 블록메시, #8-4 " 용	M	1,774.000	372	659,928	-	-	-	-	372	659,928
벽돌운반	인력, 1층	천매	95.266	-	-	49,666	4,731,481	-	-	49,666	4,731,481
전면 마감	3.6m 이하, 외벽	M2	78.000	-	-	3,896	303,888	-	-	3,896	303,888
세라민페인트칠	2회, con'c-mortar면	M2	78.000	1,008	78,624	14,516	1,132,248	-	-	15,524	1,210,872
방수 모르타르	바닥, 24mm	M2	24.000	1,607	38,568	18,758	450,192	463	11,112	20,828	499,872
바탕만들기+수성페인트(붓칠)	외부, 2회, 1급, 콘크리트-모르	M2	24.000	722	17,328	10,246	245,904	-	-	10,968	263,232
PVC PIPE 슬리브	Ø100	M	86.000	6,509	559,774	13,174	1,132,964	-	-	19,683	1,692,738
A.L 주물웁스	H1.2 X W2.5 / AL-CASTING	경간	144.000		-		-		-	-	-
쇄 석	현장도착도	M3	111.000		-		-		-	-	-
모 래	현장도착도	M3	29.000		-		-		-	-	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	410.000		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	410.000	-	-	-	-	799	327,590	799	327,590

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
능 형 담 장											
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	444.000	187	83,028	524	232,656	392	174,048	1,103	489,732
되메우기밋다짐:무대	기계	M3	389.000	475	184,775	12,494	4,860,166	616	239,624	13,585	5,284,565
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	41.000	1,162	47,642	2,566	105,206	1,953	80,073	5,681	232,921
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	14.000	1,416	19,824	3,087	43,218	2,390	33,460	6,893	96,502
기초잡석부설밋다짐	구입분	M3	27.000	489	13,203	6,996	188,892	870	23,490	8,355	225,585
이형철근	H-10M/M(고철설표함)	TON	0.900		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설표함)	TON	0.449		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설표함)	TON	2.690		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	5.000		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	37.000		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	4.000	1,312	5,248	14,154	56,616	3,441	13,764	18,907	75,628
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	36.000	1,674	60,264	16,600	597,600	3,809	137,124	22,083	794,988
유로폼	보통(주간)	M2	347.000	1,989	690,183	21,488	7,456,336	-	-	23,477	8,146,519
스페이스	도너츠형	개	694.000	108	74,952	-	-	-	-	108	74,952
철근 가공조립	보통	TON	3.924	8,641	33,907	699,452	2,744,649	-	-	708,093	2,778,556
일반구조용압연강판	일반구조용압연강판, 6.0mm	TON	0.158		-		-		-	-	-
주주	Ø76.3*3.2	M	502.000		-		-		-	-	-
버팀기둥	Ø60.5*3.2	M	374.000		-		-		-	-	-
능형담장후레임	45*30*2.3T	M	670.000		-		-		-	-	-
볼트-너트	M6-100	EA	2,359.000		-		-		-	-	-
볼트-너트	Ø6-25	EA	372.000		-		-		-	-	-
볼트-너트	Ø9-130	EA	372.000		-		-		-	-	-
주주캡	65*65	EA	372.000		-		-		-	-	-
PVC COATING NET	#8*50*50	M2	719.000		-		-		-	-	-
윤형철조망	Ø600(콜탈)	M	335.000		-		-		-	-	-
가시철선	#14-2	M	4,241.000		-		-		-	-	-
쇄 석	현장도착도	M3	29.000		-		-		-	-	-
보통인부	일반공사 직종	인	67.000	-	-	112,877	7,562,759	-	-	112,877	7,562,759
특별인부	일반공사 직종	인	30.000	-	-	143,363	4,300,890	-	-	143,363	4,300,890
조 경 공 사											
조경용수목	조경용수목, 영산홍, 수고=0.3	주	80.000	2,310	184,800	-	-	-	-	2,310	184,800
조경용수목	조경용수목, 왕벚나무, 수고=2	주	4.000	38,490	153,960	-	-	-	-	38,490	153,960

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
조경용수목	조경용수목, 자산홍, 수고=0.3	주	80.000	1,390	111,200	-	-	-	-	1,390	111,200
조경용수목	조경용수목, 향나무, 조형, 수고	주	4.000	298,339	1,193,356	-	-	-	-	298,339	1,193,356
조경용수목	조경용수목, 회양목, 수고=0.3	주	240.000	2,684	644,160	-	-	-	-	2,684	644,160
조경용수목	조경용수목, 흰철쭉(백철쭉), 수고	주	80.000	1,622	129,760	-	-	-	-	1,622	129,760
유기질비료(1포20KG)	토양개량식재용	kg	320.000	424	135,680	-	-	-	-	424	135,680
수목지주대 방부목 이각	φ55*L=1200mm	조	4.000	2,150	8,600	-	-	-	-	2,150	8,600
수목지주대 방부목 이각	φ55*L=1500mm	조	4.000	6,407	25,628	-	-	-	-	6,407	25,628
관목식재/단식	0.3~0.7m	주	480.000	-	-	4,385	2,104,800	-	-	4,385	2,104,800
나무 높이에 의한 식재	H:2.1~2.5m/인력	주	4.000	-	-	35,311	141,244	-	-	35,311	141,244
나무 높이에 의한 식재	H:3.1~3.5m/인력	주	4.000	-	-	52,563	210,252	-	-	52,563	210,252
잔디 불임/평떼	절토부	M2	491.000	12,559	6,166,469	5,600	2,749,600	-	-	18,159	8,916,069
안전표지물공사											
제한구역(울타리)	600*450 / 실크스크린	개	13.000	39,934	519,142	-	-	-	-	39,934	519,142
제한구역(정문)	300*200 / 실크스크린	개	2.000	21,615	43,230	-	-	-	-	21,615	43,230
시공실명판	1500*900 / 실크스크린	개	2.000	107,795	215,590	-	-	-	-	107,795	215,590
소화기 위치도	600*450 / 실크스크린	개	2.000	40,142	80,284	-	-	-	-	40,142	80,284
담당자외 조작금지	450*600 / 실크스크린	개	2.000	45,546	91,092	-	-	-	-	45,546	91,092
경고문	1500*900 / 실크스크린	개	2.000	107,795	215,590	-	-	-	-	107,795	215,590
안전수칙	1500*900 / 실크스크린	개	2.000	107,795	215,590	-	-	-	-	107,795	215,590
화기금지,금연	1500*900 / 실크스크린	개	1.000	108,074	108,074	-	-	-	-	108,074	108,074
CCTV 운영안내	300*200 / 실크스크린	개	2.000	21,615	43,230	-	-	-	-	21,615	43,230
KOGAS 기본안전수칙	1500*900 / 실크스크린	개	2.000	107,795	215,590	-	-	-	-	107,795	215,590
추락주의	1500*900 / 실크스크린	개	1.000	108,074	108,074	-	-	-	-	108,074	108,074
소화기및정화조공사											
정화조-부패탱크식	F.R.P 1M3/일, 5인용	대	1.000	3,804,809	3,804,809	-	-	-	-	3,804,809	3,804,809
A.B.C 분말소화기	3.3KG	EA	3.000	15,748	47,244	-	-	-	-	15,748	47,244
대형 A.B.C 분말소화기	20KG	EA	2.000	117,036	234,072	-	-	-	-	117,036	234,072
CO2 소화기	4.6KG	EA	4.000	62,285	249,140	-	-	-	-	62,285	249,140
수평 기준틀	귀	개소	4.000	3,780	15,120	104,712	418,848	-	-	108,492	433,968
건축물 현장정리	철근콘크리트조	M2	6.000	-	-	16,932	101,592	-	-	16,932	101,592
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	43.000	187	8,041	524	22,532	397	17,071	1,108	47,644
되메우기및다짐:무대	기계	M3	38.000	475	18,050	12,494	474,772	700	26,600	13,669	519,422
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	5.000	1,162	5,810	2,566	12,830	1,975	9,875	5,703	28,515

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	2.000	489	978	6,996	13,992	892	1,784	8,377	16,754
이형철근	H-10M/M(고철설표함)	TON	0.005		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설표함)	TON	0.238		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	2.000		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	1.000		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	2.000	1,674	3,348	16,600	33,200	3,953	7,906	22,227	44,454
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	1.000	1,312	1,312	14,154	14,154	3,441	3,441	18,907	18,907
스페이서	도너츠형	개	8.000	70	560	-	-	-	-	70	560
유로폼	보통(주간)	M2	4.000	2,318	9,272	21,488	85,952	-	-	23,806	95,224
철근 가공조립	보통	TON	0.237	8,641	2,047	699,452	165,770	-	-	708,093	167,817
쇄 석	현장도착도	M3	2.000		-		-		-	-	-
야적장(공통가설공사)											
야적장											
조립식가설울타리(34개월)	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	464.000	-	-	-	-	43,830	20,337,120	43,830	20,337,120
조립식가설GATE(34개월)	W:12000*H:2400	EA	1.000	-	-	-	-	1,975,027	1,975,027	1,975,027	1,975,027
조립식사무소(감독)	34개월	M2	250.000	-	-	-	-	92,243	23,060,750	92,243	23,060,750
조립식사무소(시공사)	34개월	M2	430.000	-	-	-	-	92,237	39,661,910	92,237	39,661,910
가설숙소	34개월	M2	350.000	-	-	-	-	92,237	32,282,950	92,237	32,282,950
가설사무소(창고)	34개월	M2	120.000	-	-	-	-	81,294	9,755,280	81,294	9,755,280
시험실	34개월	M2	50.000	-	-	-	-	81,347	4,067,350	81,347	4,067,350
컨테이너(경비실및화장실)	3.0*3.0M,임대 34개월	동	3.000	-	-	-	-	1,929,673	5,789,019	1,929,673	5,789,019
양변기(절수형)(가설-경비)	KS C-1210(CR)	SET	4.000	-	-	-	-	92,925	371,700	92,925	371,700
소변기(가설-경비)	KSU-410	SET	3.000	-	-	-	-	78,433	235,299	78,433	235,299
세면기(가설-경비)	KS L-520	SET	2.000	-	-	-	-	62,529	125,058	62,529	125,058
샤워수전(가설-경비)		EA	2.000	-	-	-	-	81,617	163,234	81,617	163,234
친환경그래픽제작설치	3300*1500, 4개소	M2	20.000	-	-	-	-	19,199	383,980	19,199	383,980
가설헬스 보강파이프 제작설치	3300*1500, 4개소	M2	20.000	-	-	-	-	30,678	613,560	30,678	613,560
조립식가설GATE(34개월) - RT RO	W:6000*H:2400	EA	1.000	-	-	-	-	992,679	992,679	992,679	992,679
조립식가설울타리(34개월) - RT RO	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	62.000	-	-	-	-	43,873	2,720,126	43,873	2,720,126
안 전 관 리 비											
안 전 관 리 비											
안전관리비	가설구조물 구조검토비용	식	1.000	-	-	-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
Ⅲ. 기계분야											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
1. 야적장											
※ 야적장 운영기간 : 32.0개월			-								
			-								
.1.주야적장			-								
1-1 주배관 연장에 따른 시공소요일			-								
1-1-1 주간			-								
..특별인부(1명) - 반장		개월	25.000	-	-	2,867,248	71,681,200	-	-	2,867,248	71,681,200
..보통인부(2명) - 작업보조		개월	25.000	-	-	4,515,072	112,876,800	-	-	4,515,072	112,876,800
..비계공(1명) - 도비		개월	25.000	-	-	3,967,632	99,190,800	-	-	3,967,632	99,190,800
			-								
1-2 공사기간 기준			-								
1-2-1 주간			-								
..보통인부(1명) - 자재관리원		개월	32.000	-	-	2,257,536	72,241,152	-	-	2,257,536	72,241,152
..보통인부(1명) - 경비		개월	32.000	-	-	3,386,304	108,361,728	-	-	3,386,304	108,361,728
1-2-2 야간			-								
..보통인부(1명) - 경비		개월	32.000	-	-	5,079,456	162,542,592	-	-	5,079,456	162,542,592
			-								
.2.중장비 사용			-								
2-1 PIPE, 3D-BEND, COLD BEND -			-								
..2-1-1 TRUCK CRANE(25TON)	25 TON	개월	25.000	276,001	6,900,025	1,847,091	46,177,275	3,661,452	91,536,300	5,784,544	144,613,600
..2-1-2 TRAILER(30TON)	30 TON	개월	25.000	688,044	17,201,100	1,633,038	40,825,950	1,351,669	33,791,725	3,672,751	91,818,775
			-								
.3.COLD BEND 제작			-								
3-1 COLD BEND 제작 (CLASS 가)			-								
..3-1-1 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	2°	EA	79.000	-	-	-	-	264,558	20,900,082	264,558	20,900,082
..3-1-2 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	3°	EA	53.000	-	-	-	-	278,260	14,747,780	278,260	14,747,780
..3-1-3 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	4°	EA	22.000	-	-	-	-	292,096	6,426,112	292,096	6,426,112
..3-1-4 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	5°	EA	29.000	-	-	-	-	305,709	8,865,561	305,709	8,865,561
..3-1-5 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	6°	EA	13.000	-	-	-	-	319,604	4,154,852	319,604	4,154,852
..3-1-6 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	7°	EA	16.000	-	-	-	-	333,302	5,332,832	333,302	5,332,832
..3-1-7 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	8°	EA	8.000	-	-	-	-	346,999	2,775,992	346,999	2,775,992
..3-1-8 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	9°	EA	8.000	-	-	-	-	360,696	2,885,568	360,696	2,885,568

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..3-1-9 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	10°	EA	6.000	-	-	-	-	374,636	2,247,816	374,636	2,247,816
..3-1-10 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	11°	EA	4.000	-	-	-	-	389,621	1,558,484	389,621	1,558,484
..3-1-11 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	12°	EA	6.000	-	-	-	-	402,048	2,412,288	402,048	2,412,288
..3-1-12 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	13°	EA	5.000	-	-	-	-	416,036	2,080,180	416,036	2,080,180
..3-1-13 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	14°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-1-14 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	15°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-1-15 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	16°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-1-16 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	2° * 2°	EA	1.000	-	-	-	-	307,190	307,190	307,190	307,190
..3-1-17 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	3° * 3°	EA	1.000	-	-	-	-	334,836	334,836	334,836	334,836
..3-1-18 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	4° * 4°	EA	1.000	-	-	-	-	362,483	362,483	362,483	362,483
..3-1-19 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	5° * 5°	EA	1.000	-	-	-	-	390,130	390,130	390,130	390,130
..3-1-20 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	6° * 6°	EA	1.000	-	-	-	-	417,777	417,777	417,777	417,777
..3-1-21 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	7° * 7°	EA	1.000	-	-	-	-	431,601	431,601	431,601	431,601
..3-1-22 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	8° * 8°	EA	1.000	-	-	-	-	431,601	431,601	431,601	431,601
3-2 COLD BEND 제작 (CLASS 나)			-								
..3-2-1 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	2°	EA	96.000	-	-	-	-	264,541	25,395,936	264,541	25,395,936
..3-2-2 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	3°	EA	65.000	-	-	-	-	278,260	18,086,900	278,260	18,086,900
..3-2-3 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	4°	EA	27.000	-	-	-	-	292,096	7,886,592	292,096	7,886,592
..3-2-4 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	5°	EA	35.000	-	-	-	-	305,709	10,699,815	305,709	10,699,815
..3-2-5 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	6°	EA	16.000	-	-	-	-	319,604	5,113,664	319,604	5,113,664
..3-2-6 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	7°	EA	20.000	-	-	-	-	333,172	6,663,440	333,172	6,663,440
..3-2-7 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	8°	EA	10.000	-	-	-	-	346,999	3,469,990	346,999	3,469,990
..3-2-8 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	9°	EA	10.000	-	-	-	-	360,696	3,606,960	360,696	3,606,960
..3-2-9 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	10°	EA	7.000	-	-	-	-	374,490	2,621,430	374,490	2,621,430
..3-2-10 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	11°	EA	5.000	-	-	-	-	388,605	1,943,025	388,605	1,943,025
..3-2-11 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	12°	EA	7.000	-	-	-	-	401,788	2,812,516	401,788	2,812,516
..3-2-12 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	13°	EA	6.000	-	-	-	-	415,593	2,493,558	415,593	2,493,558
..3-2-13 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	14°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-2-14 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	15°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-2-15 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	16°	EA	1.000	-	-	-	-	419,313	419,313	419,313	419,313
..3-2-16 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	2° * 2°	EA	1.000	-	-	-	-	307,190	307,190	307,190	307,190
..3-2-17 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	3° * 3°	EA	1.000	-	-	-	-	334,836	334,836	334,836	334,836
..3-2-18 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	4° * 4°	EA	1.000	-	-	-	-	362,483	362,483	362,483	362,483

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..3-2-19 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	5° * 5°	EA	1.000	-	-	-	-	390,130	390,130	390,130	390,130
..3-2-20 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	6° * 6°	EA	1.000	-	-	-	-	417,777	417,777	417,777	417,777
..3-2-21 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	7° * 7°	EA	1.000	-	-	-	-	431,601	431,601	431,601	431,601
..3-2-22 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	8° * 8°	EA	1.000	-	-	-	-	431,601	431,601	431,601	431,601
..3-2-23 갠츨리크레인 및 벤딩기 설	레일설치 및 운반비 포함	EA	1.000	-	-	-	-	37,857,911	37,857,911	37,857,911	37,857,911
			-								
4. 건설사업관리기술인 사무실 공조			-								
..패키지형 에어컨공냉식 7.5KW이하	40평형	대	1.000	2,064,731	2,064,731	397,942	397,942	-	-	2,462,673	2,462,673
			-								
5. 방사선사용시설출입통제시스템			-								
..5-1 재료비		EA	1.000	1,375,133	1,375,133	-	-	-	-	1,375,133	1,375,133
..5-2 설치		식	1.000	-	-	1,200,000	1,200,000	-	-	1,200,000	1,200,000
			-								
2. 수압시험											
..1.수압시험용 기기류 설치 및 철거	2회 기준		-								
..1-1 수압시험용 LAUNCHER 설치 및 철거	LAUNCHER-설치 및 철거	TON	5.086	-	-	3,510,179	17,852,770	-	-	3,510,179	17,852,770
..1-2 수압시험용 HEADER 설치 및 철거	HEADER-설치 및 철거	TON	1.960	-	-	3,510,179	6,879,950	-	-	3,510,179	6,879,950
..1-3 수압시험용 WATER TANK 재료	WATER TANK-재료비	SET	1.000	3,159,679	3,159,679	-	-	-	-	3,159,679	3,159,679
..1-4 수압시험용 WATER TANK 제작	WATER TANK-제작	TON	2.861	-	-	4,065,763	11,632,147	-	-	4,065,763	11,632,147
..1-5 수압시험용 WATER TANK 설치	WATER TANK-설치 및 철거	TON	5.722	-	-	3,176,004	18,173,094	-	-	3,176,004	18,173,094
			-								
..2.수압시험용 소구경 배관공사(설치)	2회 기준		-								
2-1 수압시험용 소구경 배관공사 -	1회 비용		-								
..2-1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	6	M	30.000	48,339	1,450,170	-	-	-	-	48,339	1,450,170
..2-1-2 PIPE 일반 배관용 탄소강관(	6	M	100.000	17,868	1,786,800	-	-	-	-	17,868	1,786,800
..2-1-3 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	4	M	12.000	25,483	305,796	-	-	-	-	25,483	305,796
..2-1-4 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	24.000	8,569	205,656	-	-	-	-	8,569	205,656
..2-1-5 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	1	M	6.000	3,713	22,278	-	-	-	-	3,713	22,278
..2-1-6 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	3/4	M	12.000	2,523	30,276	-	-	-	-	2,523	30,276
..2-1-7 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	6	EA	4.000	52,358	209,432	-	-	-	-	52,358	209,432
..2-1-8 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	4	EA	2.000	17,972	35,944	-	-	-	-	17,972	35,944
..2-1-9 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	1	EA	3.000	960	2,880	-	-	-	-	960	2,880
..2-1-10 TEE SPPS38 SCH. 80	6	EA	1.000	59,286	59,286	-	-	-	-	59,286	59,286

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..2-1-11 RED.TEE API 5L Gr. X42 12	6*4	EA	1.000	586,306	586,306	-	-	-	-	586,306	586,306
..2-1-12 CON.RED SPPS38 SCH. 80	6*4	EA	1.000	17,524	17,524	-	-	-	-	17,524	17,524
..2-1-13 CON.RED SPPS38 SCH. 80	4*2	EA	2.000	8,369	16,738	-	-	-	-	8,369	16,738
2-2 수압시험용 소구경 배관공사 -	재사용을 고려한 2회 비용		-								
..2-2-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	6	M	60.000	-	-	143,040	8,582,400	-	-	143,040	8,582,400
..2-2-2 PIPE 일반 배관용 탄소강관(	6	M	200.000	-	-	111,956	22,391,200	-	-	111,956	22,391,200
..2-2-3 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	4	M	24.000	-	-	84,476	2,027,424	-	-	84,476	2,027,424
..2-2-4 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	48.000	-	-	33,544	1,610,112	-	-	33,544	1,610,112
..2-2-5 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	1	M	12.000	-	-	22,154	265,848	-	-	22,154	265,848
..2-2-6 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	3/4	M	24.000	-	-	17,930	430,320	-	-	17,930	430,320
..2-2-7 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 8	6	EA	8.000	-	-	275,698	2,205,584	-	-	275,698	2,205,584
..2-2-8 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 8	4	EA	4.000	-	-	191,600	766,400	-	-	191,600	766,400
..2-2-9 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 8	1	EA	6.000	-	-	76,744	460,464	-	-	76,744	460,464
..2-2-10 TEE SPPS38 SCH. 80	6	EA	2.000	-	-	428,827	857,654	-	-	428,827	857,654
..2-2-11 RED.TEE API 5L Gr. X42 12	6*4	EA	2.000	-	-	386,475	772,950	-	-	386,475	772,950
..2-2-12 CON.RED SPPS38 SCH. 80	6*4	EA	2.000	-	-	228,050	456,100	-	-	228,050	456,100
..2-2-13 CON.RED SPPS38 SCH. 80	4*2	EA	4.000	-	-	178,048	712,192	-	-	178,048	712,192
			-								
..3.수압시험용 VALVE 취부(설치 및	2회 기준		-								
3-1 수압시험용 VALVE 취부 - 재료	1회 비용		-								
..3-1-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	6	EA	5.000	4,371,197	21,855,985	-	-	-	-	4,371,197	21,855,985
..3-1-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	4	EA	2.000	2,616,825	5,233,650	-	-	-	-	2,616,825	5,233,650
..3-1-3 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	8.000	1,137,214	9,097,712	-	-	-	-	1,137,214	9,097,712
..3-1-4 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	1	EA	2.000	450,436	900,872	-	-	-	-	450,436	900,872
..3-1-5 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	3/4	EA	2.000	354,429	708,858	-	-	-	-	354,429	708,858
3-2 수압시험용 VALVE 취부 - 노무	재사용을 고려한 2회 비용		-								
..3-2-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	6	EA	10.000	-	-	167,293	1,672,930	-	-	167,293	1,672,930
..3-2-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	4	EA	4.000	-	-	135,964	543,856	-	-	135,964	543,856
..3-2-3 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	16.000	-	-	70,492	1,127,872	-	-	70,492	1,127,872
..3-2-4 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	1	EA	4.000	-	-	70,492	281,968	-	-	70,492	281,968
..3-2-5 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	3/4	EA	4.000	-	-	70,492	281,968	-	-	70,492	281,968
			-								
..4.수압시험용 FLANGE 취부(설치 및	2회 기준		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4-1 수압시험용 FLANGE 취부- 재료	1회 비용		-								
..4-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	6	EA	10.000	376,197	3,761,970	-	-	-	-	376,197	3,761,970
..4-1-2 FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	1.000	15,679	15,679	-	-	-	-	15,679	15,679
..4-1-3 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	3.000	194,502	583,506	-	-	-	-	194,502	583,506
..4-1-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	16.000	82,380	1,318,080	-	-	-	-	82,380	1,318,080
..4-1-5 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	1	EA	4.000	48,824	195,296	-	-	-	-	48,824	195,296
..4-1-6 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	3/4	EA	4.000	32,646	130,584	-	-	-	-	32,646	130,584
..4-1-7 GASKET OVAL OR OCTAGON	6	EA	5.000	102,156	510,780	-	-	-	-	102,156	510,780
..4-1-8 GASKET OVAL OR OCTAGON	4	EA	2.000	66,311	132,622	-	-	-	-	66,311	132,622
..4-1-9 GASKET OVAL OR OCTAGON	2	EA	8.000	29,336	234,688	-	-	-	-	29,336	234,688
..4-1-10 GASKET OVAL OR OCTAGON	1	EA	2.000	17,995	35,990	-	-	-	-	17,995	35,990
..4-1-11 GASKET OVAL OR OCTAGON	3/4	EA	2.000	16,057	32,114	-	-	-	-	16,057	32,114
..4-1-12 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STD	1*185L	SET	60.000	6,413	384,780	-	-	-	-	6,413	384,780
..4-1-13 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STD	7/8*160L	SET	16.000	5,002	80,032	-	-	-	-	5,002	80,032
..4-1-14 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STD	5/8*120L	SET	64.000	4,237	271,168	-	-	-	-	4,237	271,168
..4-1-15 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STD	5/8*100L	SET	8.000	2,556	20,448	-	-	-	-	2,556	20,448
..4-1-16 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STD	5/8*95L	SET	8.000	2,208	17,664	-	-	-	-	2,208	17,664
4-2 수압시험용 FLANGE 취부- 노무	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..4-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	6	EA	20.000	-	-	66,636	1,332,720	-	-	66,636	1,332,720
..4-2-2 FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	2.000	-	-	41,987	83,974	-	-	41,987	83,974
..4-2-3 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	6.000	-	-	41,987	251,922	-	-	41,987	251,922
..4-2-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	32.000	-	-	20,468	654,976	-	-	20,468	654,976
..4-2-5 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	1	EA	8.000	-	-	15,745	125,960	-	-	15,745	125,960
..4-2-6 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	3/4	EA	8.000	-	-	15,745	125,960	-	-	15,745	125,960
			-								
5.수압시험 (급수, 승압),(경비 없음)	2회 기준		-								
..5-1 DISC PIG(BD-4)	30	EA	2.000	6,082,970	12,165,940	-	-	-	-	6,082,970	12,165,940
..5-2 노무비 (급수, 승압)-(주입부, 취수부)	주간-급수, 승압	KM	18.006	-	-	318,238	5,730,193	-	-	318,238	5,730,193
..5-3 노무비 (주입부, 종말부, 순찰)	야간-급수, 승압	KM	18.006	-	-	238,505	4,294,521	-	-	238,505	4,294,521
..5-4 노무비 (시험)-(주입부, 종말부)	시험 (30분)	구간	2.000	-	-	173,828	347,656	-	-	173,828	347,656
..5-5 수압시험 (감압 및 배수),(재료)	감압 및 배수	KM	18.006	-	-	95,199	1,714,153	-	-	95,199	1,714,153
			-								
6.수압시험용 충수펌프 및 가압펌프	2회 기준		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..6-1 수압시험용 충수펌프 설치 및	200 m3/hr	대	2.000	-	-	2,226,845	4,453,690	-	-	2,226,845	4,453,690
..6-2 수압시험용 가압펌프 설치 및	6.0 m3/hr	대	2.000	-	-	1,310,404	2,620,808	-	-	1,310,404	2,620,808
			-								
..7.관세척용 기기류 제작, 설치 및 철거	2회 기준		-								
..7-1 관세척용 기기류 설치 및 철거		TON	8.204	-	-	3,510,179	28,797,508	-	-	3,510,179	28,797,508
			-								
..8.관세척용 소구경 배관공사(설치 및 철거)	2회 기준		-								
8-1 관세척용 소구경 배관공사 - 재료비	1회 비용		-								
..8-1-1 PIPE A53 GR. B SCH. 40	6	M	12.000	32,267	387,204	-	-	-	-	32,267	387,204
..8-1-2 PIPE A53 GR. B SCH. 40	2	M	1.000	4,044	4,044	-	-	-	-	4,044	4,044
..8-1-3 PIPE A53 GR. B SCH. 40	3/4	M	12.000	1,932	23,184	-	-	-	-	1,932	23,184
..8-1-4 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 40	6	EA	5.000	27,173	135,865	-	-	-	-	27,173	135,865
..8-1-5 90 1.5D ELL A-105 3000# SCH. 40	3/4	EA	5.000	1,100	5,500	-	-	-	-	1,100	5,500
..8-1-6 NIPPLE	1/2	EA	2.000	310	620	-	-	-	-	310	620
..8-1-7 HALF COUPLING 3000#	1/2	EA	2.000	660	1,320	-	-	-	-	660	1,320
..8-1-8 TEE A-105 3000# SW	3/4	EA	1.000	1,430	1,430	-	-	-	-	1,430	1,430
8-2 관세척용 소구경 배관공사 - 노무비	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..8-2-1 PIPE A53 GR. B SCH. 40	6	M	24.000	-	-	110,012	2,640,288	-	-	110,012	2,640,288
..8-2-2 PIPE A53 GR. B SCH. 40	2	M	2.000	-	-	33,326	66,652	-	-	33,326	66,652
..8-2-3 PIPE A53 GR. B SCH. 40	3/4	M	24.000	-	-	16,240	389,760	-	-	16,240	389,760
..8-2-4 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 40	6	EA	10.000	-	-	242,669	2,426,690	-	-	242,669	2,426,690
..8-2-5 90 1.5D ELL A-105 3000# SCH. 40	3/4	EA	10.000	-	-	104,319	1,043,190	-	-	104,319	1,043,190
..8-2-6 NIPPLE	1/2	EA	4.000	-	-	14,551	58,204	-	-	14,551	58,204
..8-2-7 HALF COUPLING 3000#	1/2	EA	4.000	-	-	164,628	658,512	-	-	164,628	658,512
..8-2-8 TEE A-105 3000# SW	3/4	EA	2.000	-	-	143,068	286,136	-	-	143,068	286,136
			-								
..9.관세척용 VALVE 취부(설치 및 철거)	2회 기준		-								
9-1 관세척용 VALVE 취부 - 재료비	1회 비용		-								
..9-1-1 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	6	EA	1.000	3,529,637	3,529,637	-	-	-	-	3,529,637	3,529,637
..9-1-2 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	2	EA	1.000	1,143,946	1,143,946	-	-	-	-	1,143,946	1,143,946
..9-1-3 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	1	EA	1.000	181,127	181,127	-	-	-	-	181,127	181,127
..9-1-4 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	3/4	EA	1.000	258,431	258,431	-	-	-	-	258,431	258,431
9-2 관세척용 VALVE 취부 - 노무비	재활용을 고려한 2회 비용		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..9-2-1 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	6	EA	2.000	-	-	122,505	245,010	-	-	122,505	245,010
..9-2-2 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	2	EA	2.000	-	-	39,161	78,322	-	-	39,161	78,322
..9-2-3 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	1	EA	2.000	-	-	39,161	78,322	-	-	39,161	78,322
..9-2-4 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	3/4	EA	2.000	-	-	39,161	78,322	-	-	39,161	78,322
			-								
.10.관세척용 FLANGE 취부(설치 및	2회 기준		-								
10-1 관세척용 FLANGE 취부 - 재료	1회 비용		-								
..10-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-	6	EA	2.000	74,834	149,668	-	-	-	-	74,834	149,668
..10-1-2 FLANGE ASTM A105 WN-	2	EA	2.000	24,549	49,098	-	-	-	-	24,549	49,098
..10-1-3 FLANGE ASTM A105 WN-	1	EA	2.000	15,084	30,168	-	-	-	-	15,084	30,168
..10-1-4 GASKET RF Spiral Wound	6	EA	2.000	8,399	16,798	-	-	-	-	8,399	16,798
..10-1-5 GASKET RF Spiral Wound	2	EA	2.000	1,735	3,470	-	-	-	-	1,735	3,470
..10-1-6 GASKET RF Spiral Wound	1	EA	2.000	1,150	2,300	-	-	-	-	1,150	2,300
..10-1-7 BOLT/NUT A193 Gr.B7 ST	3/4*110L	SET	16.000	2,972	47,552	-	-	-	-	2,972	47,552
..10-1-8 BOLT/NUT A193 Gr.B7 ST	5/8*90L	SET	8.000	2,455	19,640	-	-	-	-	2,455	19,640
..10-1-9 BOLT/NUT A193 Gr.B7 ST	1/2*70L	SET	8.000	2,169	17,352	-	-	-	-	2,169	17,352
10-2 관세척용 FLANGE 취부 - 노무	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..10-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-	6	EA	4.000	-	-	39,363	157,452	-	-	39,363	157,452
..10-2-2 FLANGE ASTM A105 WN-	2	EA	4.000	-	-	14,004	56,016	-	-	14,004	56,016
..10-2-3 FLANGE ASTM A105 WN-	1	EA	4.000	-	-	8,660	34,640	-	-	8,660	34,640
			-								
.11.관세척용 대구경 배관공사(PIPE)	2회 기준		-								
..11-1 관세척용 배관공사(설치 및 청소)	30, 9.5M	EA	4.000	54,383	217,532	3,364,709	13,458,836	208,332	833,328	3,627,424	14,509,696
..11-2 관세척용 3D-BEND 90도(설치 및 청소)	30	EA	4.000	43,985	175,940	2,293,703	9,174,812	112,128	448,512	2,449,816	9,799,264
..11-3 관세척용 3D-BEND 45도(설치 및 청소)	30	EA	4.000	39,600	158,400	1,794,457	7,177,828	67,271	269,084	1,901,328	7,605,312
			-								
.12. PIGING 시험 (관세척),(경비 없음)	2회 기준		-								
..12-1 스폰지 PIG	30	EA	100.000	304,051	30,405,100	-	-	-	-	304,051	30,405,100
..12-2 POLY PIG	30	EA	2.000	2,663,366	5,326,732	-	-	-	-	2,663,366	5,326,732
..12-3 PIGING 시험		구간	2.000	-	-	1,689,412	3,378,824	-	-	1,689,412	3,378,824
			-								
.13.수압시험용 중장비사용	2회 기준		-								
..13-1 트럭 크레인	15TON	일	24.000	20,398	489,552	106,316	2,551,584	177,174	4,252,176	303,888	7,293,312

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..13-2 카고트럭	11TON	일	24.000	60,753	1,458,072	86,936	2,086,464	75,414	1,809,936	223,103	5,354,472
..13-3 용접기+디젤엔진	400AMP + 35HP	일	10.000	16,891	168,910	-	-	9,892	98,920	26,783	267,830
..13-4 공기 압축기	1000Nm³ x 4대	일	4.000	238,329	953,316	222,709	890,836	301,977	1,207,908	763,015	3,052,060
..13-5 발전기	500KW	일	4.000	1,068,644	4,274,576	239,988	959,952	637,882	2,551,528	1,946,514	7,786,056
..13-6 발전기	25KW	일	16.000	26,632	426,112	-	-	32,825	525,200	59,457	951,312
..13-7 충수펌프	200m³/HR	일	4.000	163,956	655,824	271,529	1,086,116	44,015	176,060	479,500	1,918,000
..13-8 가압펌프	6m³/HR	일	4.000	11,561	46,244	79,676	318,704	10,679	42,716	101,916	407,664
			-								
..14.관세척용 중장비사용	2회 기준		-								
..14-1 트럭 크레인	15TON	일	6.000	20,398	122,388	106,316	637,896	178,088	1,068,528	304,802	1,828,812
..14-2 카고트럭	11TON	일	6.000	60,753	364,518	86,936	521,616	76,589	459,534	224,278	1,345,668
..14-3 공기압축기 (OIL-FREE, 운반비	1,600CFM x 2대	일	7.000	-	-	-	-	24,341,147	170,388,029	24,341,147	170,388,029
..14-4 흡착식 Dryer (운반비&운전비	1,600CFM x 2대	일	7.000	-	-	-	-	12,304,246	86,129,722	12,304,246	86,129,722
			-								
3. 기밀시험											
..1.HEADER 설치 및 철거	2회 기준		-								
..1-1 기밀시험용 HEADER 설치 및 철거	HEADER 설치 및 철거	TON	4.144	-	-	3,510,179	14,546,181	-	-	3,510,179	14,546,181
			-								
..2.소구경 배관공사 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
2-1 소구경 배관공사 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..2-1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	2.000	8,592	17,184	-	-	-	-	8,592	17,184
2-2 소구경 배관공사 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..2-2-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	4.000	-	-	33,544	134,176	-	-	33,544	134,176
			-								
..3.VALVE 취부 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
3-1 VALVE 취부 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..3-1-1 GLOBE V/V(FLG)600# RJ	2	EA	1.000	1,143,946	1,143,946	-	-	-	-	1,143,946	1,143,946
3-2 VALVE 취부 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..3-2-1 GLOBE V/V(FLG)600# RJ	2	EA	2.000	-	-	70,492	140,984	-	-	70,492	140,984
			-								
..4.FLANGE 취부 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
4-1 FLANGE 취부 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..4-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-R	2	EA	2.000	82,918	165,836	-	-	-	-	82,918	165,836

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..4-1-2 GASKET OVAL OR OCTAGON	2	EA	2.000	29,451	58,902	-	-	-	-	29,451	58,902
..4-1-3 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	5/8*120L	SET	16.000	4,254	68,064	-	-	-	-	4,254	68,064
4-2 FLANGE 취부 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..4-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-R	2	EA	4.000	-	-	20,468	81,872	-	-	20,468	81,872
			-								
..5.대구경 배관공사	2회 기준		-								
..5-1 배관 TIE-IN 배관공사(설치)	30, 5M	EA	3.000	44,204	132,612	4,743,965	14,231,895	57,173	171,519	4,845,342	14,536,026
..5-2 배관 TIE-IN 3D-BEND 90도(설치)	30	EA	3.000	42,995	128,985	4,616,072	13,848,216	56,064	168,192	4,715,131	14,145,393
			-								
..6.기밀시험	2회 기준		-								
6-1 부스터 패키지			-								
..6-1-1 컴프레서(PNS) 가동 (2대)		일	19.000	-	-	-	-	3,252,685	61,801,015	3,252,685	61,801,015
..6-1-2 컴프레서(PNS) 운반/대기 (2대)		일	8.000	-	-	-	-	1,789,695	14,317,560	1,789,695	14,317,560
..6-1-3 드라이어(HP Dryer) 가동		일	19.000	-	-	-	-	561,005	10,659,095	561,005	10,659,095
..6-1-4 드라이어(HP Dryer) 운반/대기		일	8.000	-	-	-	-	308,833	2,470,664	308,833	2,470,664
..6-1-5 부스터(B7-42) 가동		일	19.000	-	-	-	-	2,465,079	46,836,501	2,465,079	46,836,501
..6-1-6 부스터(B7-42) 운반/대기		일	8.000	-	-	-	-	1,356,100	10,848,800	1,356,100	10,848,800
..6-1-7 유류비(경유)		L	112,485.300	949	106,748,549	-	-	-	-	949	106,748,549
..6-1-8 컴프레서, 드라이어, 부스터		회	2.000	-	-	-	-	4,477,642	8,955,284	4,477,642	8,955,284
..6-1-9 오퍼레이터 가동		일	19.000	-	-	-	-	2,419,485	45,970,215	2,419,485	45,970,215
..6-1-10 운송비(왕복)		회	2.000	-	-	-	-	5,969,416	11,938,832	5,969,416	11,938,832
..6-2 기밀시험(승압 및 감압)-주입부	주간	KM	18.006	-	-	4,674,145	84,162,654	-	-	4,674,145	84,162,654
..6-3 기밀시험(승압 및 감압)-주입부	야간	KM	18.006	-	-	3,504,870	63,108,689	-	-	3,504,870	63,108,689
..6-4 기밀시험 (시험)-주입부,종말부	주간	구간	2.000	-	-	6,478,235	12,956,470	-	-	6,478,235	12,956,470
..6-5 기밀시험 (시험)-주입부,종말부	야간	구간	2.000	-	-	4,858,992	9,717,984	-	-	4,858,992	9,717,984
			-								
..7.기밀 장비사용료	2회 기준		-								
..7-1 트럭 크레인	15TON	일	28.000	20,398	571,144	106,316	2,976,848	177,096	4,958,688	303,810	8,506,680
..7-2 카고트럭	11TON	일	28.000	60,753	1,701,084	86,936	2,434,208	75,327	2,109,156	223,016	6,244,448
..7-3 디젤발전기	25KW	일	58.000	26,632	1,544,656	164,564	9,544,712	24,239	1,405,862	215,435	12,495,230
..7-4 용접기+디젤엔진	400AMP + 35HP	일	10.000	16,891	168,910	-	-	9,892	98,920	26,783	267,830
			-								
4. 임시방식											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4-1 (주관로 임시방식 : 30"Φ x 18.0			-								
..Mg-ANODE	1.47lb/W.BACKFILL (1EA/1SE	SET	164.000	212,836	34,905,104	-	-	-	-	212,836	34,905,104
..Mg-ANODE	4본 연결시공	SET	41.000	-	-	88,416	3,625,056	-	-	88,416	3,625,056
..REF. ELECTRODE	Cu/CuSO ₄ (수명 : 20년이상)	EA	96.000	264,529	25,394,784	30,390	2,917,440	-	-	294,919	28,312,224
..TEST BOX(방수형)	PAD MOUNTING	EA	48.000	244,525	11,737,200	128,162	6,151,776	-	-	372,687	17,888,976
..0.6/1KV 난연 전력케이블	CV 1C-10mm ²	M	3,020.000	1,245	3,759,900	3,667	11,074,340	-	-	4,912	14,834,240
..0.6/1KV 난연 전력케이블	CV 1C-10mm ² (할증분 3%)	M	90.000	1,450	130,500	-	-	-	-	1,450	130,500
..PE CONDUIT	PE Φ28(지중매입)	M	796.000	240	191,040	8,700	6,925,200	-	-	8,940	7,116,240
..PE CONDUIT	PE Φ28(지중매입)(할증분 5%)	M	39.000	370	14,430	-	-	-	-	370	14,430
..CAD WELD POWER	10mm ² (#15)	EA	302.000	1,750	528,500	19,807	5,981,714	-	-	21,557	6,510,214
..EPOXY	AR-16 또는 동등	KG	233.000	9,143	2,130,319	-	-	-	-	9,143	2,130,319
..CUP	PAPER	EA	164.000	10	1,640	-	-	-	-	10	1,640
..절연테이프	비닐 0.18X19X10	ROLL	82.000	618	50,676	-	-	-	-	618	50,676
..CABLE CONNECTOR	FOR #10mm ²	EA	164.000	4,710	772,440	61,119	10,023,516	-	-	65,829	10,795,956
..T.B 콘크리트 타설	1 : 3 : 6	SET	48.000	937	44,976	19,237	923,376	-	-	20,174	968,352
..T.B 거푸집 제작 설치	합판 거푸집 4회	SET	48.000	4,585	220,080	13,660	655,680	-	-	18,245	875,760
..전위 측정	-850mV ~ -2500mV	회	1,152.000	-	-	23,117	26,630,784	-	-	23,117	26,630,784
..전선관 부속품비 (CD관 제외)	전선관 재료비의 15%	식	1.000	46,410	46,410	-	-	-	-	46,410	46,410
..잡품 및 소모재료비	전선+전선관 재료비의 2%	식	1.000	96,361	96,361	-	-	-	-	96,361	96,361
			-								
5. 관리소											
5-1 관리소 설치			-								
..1. 옥외배관 (P7)			-								
...1-1 PIPE API 5L Gr. X70 15.9T SA	30	M	9.800	-	-	713,732	6,994,573	-	-	713,732	6,994,573
...1-2 PIPE API 5L Gr. X65 9.5T ERW	14	M	22.800	271,448	6,189,014	226,034	5,153,575	-	-	497,482	11,342,589
...1-3 PIPE API 5L Gr. X42 6.0T ERW	4	M	0.700	55,019	38,513	61,621	43,134	-	-	116,640	81,647
...1-4 PIPE API 5L Gr. X42 5.5T ERW	2	M	0.800	25,270	20,216	29,599	23,679	-	-	54,869	43,895
...1-5 45 3D-BEND API 5L Gr. X70	30	EA	2.000	-	-	1,695,220	3,390,440	-	-	1,695,220	3,390,440
...1-6 FLANGE ASTM A694 Gr. F65	14	EA	2.000	1,483,117	2,966,234	176,775	353,550	-	-	1,659,892	3,319,784
...1-7 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	3.000	179,760	539,280	41,987	125,961	-	-	221,747	665,241
...1-8 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	2.000	77,114	154,228	20,468	40,936	-	-	97,582	195,164
...1-9 B/FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	11.000	104,375	1,148,125	41,987	461,857	-	-	146,362	1,609,982
...1-10 B/FLANGE ASTM A105 BL-RJ	2	EA	2.000	75,736	151,472	20,468	40,936	-	-	96,204	192,408

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...1-11 INS. JOINT API 5L Gr. X65 B	14	EA	3.000	-	-	386,473	1,159,419	-	-	386,473	1,159,419
...1-12 INS. JOINT API 5L Gr. B / A	3/4	EA	2.000	-	-	34,973	69,946	-	-	34,973	69,946
...1-13 GASKET OVAL OR OCTAGO	14	EA	2.000	204,681	409,362	-	-	-	-	204,681	409,362
...1-14 GASKET OVAL OR OCTAGO	4	EA	11.000	64,371	708,081	-	-	-	-	64,371	708,081
...1-15 GASKET OVAL OR OCTAGO	2	EA	4.000	28,771	115,084	-	-	-	-	28,771	115,084
...1-16 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	1.3/8*250L	SET	40.000	14,619	584,760	-	-	-	-	14,619	584,760
...1-17 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	7/8*160L	SET	88.000	4,977	437,976	-	-	-	-	4,977	437,976
...1-18 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	5/8*120L	SET	32.000	4,254	136,128	-	-	-	-	4,254	136,128
...1-19 BALL V/V (WELD) ASTM A3	30	EA	4.000	-	-	1,517,279	6,069,116	-	-	1,517,279	6,069,116
...1-20 BALL V/V (WELD) ASTM A3	14	EA	4.000	-	-	569,482	2,277,928	-	-	569,482	2,277,928
...1-21 BALL V/V (WELD) ASTM A3	4	EA	11.000	-	-	252,072	2,772,792	-	-	252,072	2,772,792
...1-22 BALL V/V (WELD) ASTM A3	2	EA	6.000	-	-	201,467	1,208,802	-	-	201,467	1,208,802
...1-23 BALL V/V (FLG) ASTM A350	14	EA	1.000	-	-	287,968	287,968	-	-	287,968	287,968
...1-24 BALL V/V (FLG) ASTM A350	2	EA	1.000	-	-	51,296	51,296	-	-	51,296	51,296
옥외/옥내 FITTING (P7)			-								
...1-25 90 1.5D ELL API 5L Gr. X65	14	EA	4.000	1,454,290	5,817,160	445,525	1,782,100	-	-	1,899,815	7,599,260
...1-26 TEE API 5L Gr. X65 15.9T BV	14	EA	1.000	2,138,546	2,138,546	691,896	691,896	-	-	2,830,442	2,830,442
...1-27 RED.TEE API 5L Gr. X65 33.4	30*14	EA	2.000	18,339,973	36,679,946	2,333,010	4,666,020	-	-	20,672,983	41,345,966
...1-28 CON.RED API 5L Gr. X42 5.5	2*3/4	EA	2.000	28,034	56,068	143,027	286,054	-	-	171,061	342,122
...1-29 WOL ASTM A105 BW SCH 1	4	EA	8.000	254,656	2,037,248	420,638	3,365,104	-	-	675,294	5,402,352
...1-30 WOL ASTM A105 BW SCH 1	2	EA	7.000	80,271	561,897	265,527	1,858,689	-	-	345,798	2,420,586
			-								
..2. 매설배관 (P7)			-								
...2-1 PIPE API 5L Gr. X70 15.9T SA	30	M	80.700	-	-	713,732	57,598,172	-	-	713,732	57,598,172
...2-2 PIPE API 5L Gr. X65 9.5T ERW	14	M	26.300	271,448	7,139,082	226,034	5,944,694	-	-	497,482	13,083,776
...2-3 PIPE API 5L Gr. X42 12.7T ER	10	M	0.800	218,047	174,437	204,769	163,815	-	-	422,816	338,252
...2-4 PIPE API 5L Gr. X42 6.0T ERW	4	M	4.300	54,417	233,993	61,621	264,970	-	-	116,038	498,963
...2-5 90 3D-BEND API 5L Gr. X70	30	EA	4.000	-	-	2,010,732	8,042,928	-	-	2,010,732	8,042,928
...2-6 45 3D-BEND API 5L Gr. X70	30	EA	2.000	-	-	1,695,220	3,390,440	-	-	1,695,220	3,390,440
매설FITTING (P7)			-								
...2-7 90 1.5D ELL API 5L Gr. X65 1	14	EA	3.000	1,634,370	4,903,110	445,525	1,336,575	-	-	2,079,895	6,239,685
...2-8 90 1.5D ELL API 5L Gr. X42 6	4	EA	6.000	129,977	779,862	190,108	1,140,648	-	-	320,085	1,920,510
...2-9 RED.TEE API 5L Gr. X65 33.4T	30*10	EA	3.000	18,343,791	55,031,373	2,256,267	6,768,801	-	-	20,600,058	61,800,174

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...2-10 CON.RED API 5L Gr. X42 12	10*4	EA	3.000	465,819	1,397,457	294,440	883,320	-	-	760,259	2,280,777
			-								
..3. 용접부 현장시트 및 코팅보호시			-								
...3-1 JOINT COVER	30	EA	30.000	2,581	77,430	140,435	4,213,050	-	-	143,016	4,290,480
...3-2 JOINT COVER	14	EA	7.000	1,206	8,442	80,658	564,606	-	-	81,864	573,048
...3-3 JOINT COVER	10	EA	6.000	925	5,550	67,114	402,684	-	-	68,039	408,234
...3-4 JOINT COVER	4	EA	21.000	386	8,106	48,168	1,011,528	-	-	48,554	1,019,634
...3-5 보호 SHEET	30	EA	30.000	25,387	761,610	-	-	-	-	25,387	761,610
...3-6 보호 SHEET	14	EA	7.000	13,124	91,868	-	-	-	-	13,124	91,868
...3-7 보호 SHEET	10	EA	6.000	10,730	64,380	-	-	-	-	10,730	64,380
...3-8 보호 SHEET	4	EA	21.000	5,790	121,590	-	-	-	-	5,790	121,590
...3-9 P.P BAND	1000M : ROLL	ROLL	1.000	22,773	22,773	-	-	-	-	22,773	22,773
...3-10 철크립	1000EA/BOX	BOX	1.000	4,500	4,500	-	-	-	-	4,500	4,500
			-								
..4. 잡철물 설치제작 (PIPE & VALVE			-								
...4-1 H-BEAM	200*200*8*12T	KG	248.500	954	237,069	-	-	-	-	954	237,069
...4-2 PLATE	19T	KG	813.140	997	810,700	-	-	-	-	997	810,700
...4-3 PLATE	16T	KG	135.650	1,003	136,056	-	-	-	-	1,003	136,056
...4-4 ADJUST B/N	M20*200L	SET	24.000	3,783	90,792	-	-	-	-	3,783	90,792
...4-5 ANCHOR BOLT	M30*350L	SET	4.000	11,348	45,392	-	-	-	-	11,348	45,392
...4-6 ANCHOR BOLT	M20*250L	SET	34.000	4,520	153,680	-	-	-	-	4,520	153,680
...4-7 TEFLON SHEET	20T	M2	1.170	589,029	689,163	-	-	-	-	589,029	689,163
...4-8 TEFLON SHEET	3.2T	M2	2.320	118,077	273,938	-	-	-	-	118,077	273,938
...4-9 잡철물 수량		TON	1.197	-	-	5,078,024	6,078,394	-	-	5,078,024	6,078,394
			-								
..5. 도장작업			-								
...5-1 POWER TOOL 바탕처리		M2	74.020	-	-	17,094	1,265,297	-	-	17,094	1,265,297
...5-2 방청도장 1회, 마감도장 2회		식	1.000	-	-	1,337,540	1,337,540	-	-	1,337,540	1,337,540
...5-3 신 너	에폭시용	L	0.900	3,363	3,026	-	-	-	-	3,363	3,026
...5-4 연마지	#120	매	11.000	130	1,430	-	-	-	-	130	1,430
...5-5 에폭시 징크(하 도)	Inorganic Zinc SilicaTe	L	6.000	10,653	63,918	-	-	-	-	10,653	63,918
...5-6 에폭시 도장(중 도)	PolTamide Epoxy/MIO HB	L	6.000	4,709	28,254	-	-	-	-	4,709	28,254
...5-7 우레탄 도장(상 도)	AliphaTic UreThane	L	10.100	8,878	89,667	-	-	-	-	8,878	89,667

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
..6. 지상인출부 보호			-								
...6-1 지상인출부위	30	EA	2.000	-	-	95,103	190,206	-	-	95,103	190,206
...6-2 지상인출부위	14	EA	2.000	-	-	46,308	92,616	-	-	46,308	92,616
...6-3 지상인출부위	4	EA	3.000	-	-	20,444	61,332	-	-	20,444	61,332
...6-4 STAINLESS STEEL PLATE	0.7T	KG	26.700	2,702	72,143	-	-	-	-	2,702	72,143
...6-5 치오쿨 코킹 (우레탄 씰란트)		KG	33.800	3,860	130,468	-	-	-	-	3,860	130,468
			-								
..7. 배관 내면청소			-								
...7-1 배관 내면청소(청소용 념마)	기지내 전배관	KG	27.260	1,545	42,116	-	-	-	-	1,545	42,116
...7-2 배관 내면청소	4"이상기지내전배관	M	145.400	-	-	1,881	273,497	-	-	1,881	273,497
			-								
..8. 기타자재			-								
...8-1 산소	공업용 99%, 40L	병	3.000	11,580	34,740	-	-	-	-	11,580	34,740
...8-2 LPG 수량		KG	12.100	1,426	17,254	-	-	-	-	1,426	17,254
...8-3 용접봉	AWS 9016 Ø3.2	KG	47.670	2,974	141,770	-	-	-	-	2,974	141,770
...8-4 용접봉	AWS 7016 Ø3.2	KG	289.320	3,187	922,062	-	-	-	-	3,187	922,062
...8-5 용접봉	AWS ER70S-G Ø2.4	KG	112.330	2,212	248,473	-	-	-	-	2,212	248,473
...8-6 알곤		병	5.000	23,159	115,795	-	-	-	-	23,159	115,795
			-								
..9. 예열작업 (LPG)			-								
...9-1 예열작업		개소	220.000	-	-	4,768	1,048,960	-	-	4,768	1,048,960
...9-2 LPG 수량		KG	9.500	923	8,768	-	-	-	-	923	8,768
			-								
..10. 장비 사용료			-								
...10-1 트럭 크레인	25TON	개월	7.000	83,563	584,941	559,268	3,914,876	2,625,963	18,381,741	3,268,794	22,881,558
...10-2 공기 압축기	250CFM	개월	1.500	115,904	173,856	567,015	850,522	185,595	278,392	868,514	1,302,770
...10-3 D.C 용접기(35HP디젤엔진)	400A	개월	7.000	364,806	2,553,642	-	-	318,951	2,232,657	683,757	4,786,299
			-								
..11. 소모자재비			-								
...11-1 배관류 설치 소모자재비		TON	30.610	30,448	932,013	-	-	-	-	30,448	932,013
			-								
..12. SPECIAL LAND MARK			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...12-1 SPECIAL LAND MARK	30CM	M	219.900	828	182,077	452	99,394	-	-	1,280	281,471
			-								
..5-2 관리소 기밀			-								
..1. 소구경 배관공사			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	12.000	8,592	103,104	-	-	-	-	8,592	103,104
...1-2 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	12.000	-	-	32,755	393,060	-	-	32,755	393,060
			-								
..2. VALVE 취부			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...2-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	1.000	1,143,946	1,143,946	-	-	-	-	1,143,946	1,143,946
...2-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	1.000	-	-	66,652	66,652	-	-	66,652	66,652
			-								
..3. FLANGE 취부			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...3-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	2.000	77,882	155,764	-	-	-	-	77,882	155,764
...3-2 GASKET OVAL OR OCTAGON	2	EA	2.000	28,771	57,542	-	-	-	-	28,771	57,542
...3-3 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STUD	5/8*120L	SET	16.000	4,254	68,064	-	-	-	-	4,254	68,064
...3-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	2.000	-	-	20,468	40,936	-	-	20,468	40,936
			-								
..4. AIR FLUSHING			-								
...4-1 AIR HOSE(KS-M6542/20KGf/0	2	M	30.000	11,370	341,100	-	-	-	-	11,370	341,100
			-								
..5. 배관공사			-								
...5-1 용접봉	KSD 5316 Ø3.2	KG	30.000	2,930	87,900	-	-	-	-	2,930	87,900
			-								
..6. 기밀시험(부스터패키지)			-								
...6-1 컴프레서(PNS) 가동 (2대)		일	1.000	-	-	-	-	3,973,420	3,973,420	3,973,420	3,973,420
...6-2 컴프레서(PNS) 운반/대기 (2대)		일	4.000	-	-	-	-	2,184,633	8,738,532	2,184,633	8,738,532
...6-3 드라이어(HP Dryer) 가동		일	1.000	-	-	-	-	690,473	690,473	690,473	690,473
...6-4 드라이어(HP Dryer) 운반/대기		일	4.000	-	-	-	-	378,275	1,513,100	378,275	1,513,100
...6-5 부스터(B7-42) 가동		일	1.000	-	-	-	-	3,011,295	3,011,295	3,011,295	3,011,295
...6-6 부스터(B7-42) 운반/대기		일	4.000	-	-	-	-	1,655,570	6,622,280	1,655,570	6,622,280

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...6-7 유류비(경유)		L	277.000	961	266,197	-	-	-	-	961	266,197
...6-8 컴프레서, 드라이어, 부스터 설		회	1.000	-	-	-	-	4,480,539	4,480,539	4,480,539	4,480,539
...6-9 오퍼레이터 가동		일	1.000	-	-	-	-	2,584,042	2,584,042	2,584,042	2,584,042
...6-10 운송비(왕복)		회	1.000	-	-	-	-	5,971,733	5,971,733	5,971,733	5,971,733
			-								
..7. 장비사용료	1회 기준		-								
...7-1 용접기(DC 용접기)	400A	일	5.000	-	-	-	-	1,290	6,450	1,290	6,450
...7-2 발전기(35HP디젤엔진)	35HP	일	5.000	18,518	92,590	-	-	6,320	31,600	24,838	124,190
...7-3 트럭 크레인	25TON	일	1.000	2,010	2,010	13,467	13,467	121,715	121,715	137,192	137,192
...7-4 공기압축기	900CFM	일	1.000	106,649	106,649	109,715	109,715	78,140	78,140	294,504	294,504
			-								
..8. 기밀시험용 가설자재			-								
...8-1 CAP API 5L Gr. X65 22.2t BW	30	EA	2.000	2,673,278	5,346,556	1,586,890	3,173,780	-	-	4,260,168	8,520,336
			-								
..5-3. 관리소 방산탑			-								
..1. VENT STACK 철골 제작 및 설치			-								
...1-1 VENT STACK 철골제작 및 설치			-								
....1-1-1 H-BEAM	H-300 x 150 x 6.5t x 9t	KG	3,417.600	952	3,253,555	-	-	-	-	952	3,253,555
....1-1-2 H-BEAM	H-194 x 150 x 6t x 9t	KG	5,489.670	952	5,226,165	-	-	-	-	952	5,226,165
....1-1-3 CHANNEL	C150 X 75 X 6.5 X 10	KG	545.333	807	440,083	-	-	-	-	807	440,083
....1-1-4 CHANNEL	C100 X 50 X 5 X 7.5	KG	1,087.266	804	874,161	-	-	-	-	804	874,161
....1-1-5 ANGLE	L-150 X 150 X 15	KG	8,512.896	799	6,801,803	-	-	-	-	799	6,801,803
....1-1-6 ANGLE	L-65 X 65 X 6	KG	227.535	809	184,075	-	-	-	-	809	184,075
....1-1-7 PLATE	28t	KG	439.600	1,028	451,908	-	-	-	-	1,028	451,908
....1-1-8 PLATE	20t	KG	1,884.000	991	1,867,044	-	-	-	-	991	1,867,044
....1-1-9 PLATE	14t	KG	219.800	1,020	224,196	-	-	-	-	1,020	224,196
....1-1-10 PLATE	12t	KG	8,920.740	991	8,840,453	-	-	-	-	991	8,840,453
....1-1-11 PLATE	10t	KG	471.000	1,001	471,471	-	-	-	-	1,001	471,471
....1-1-12 PLATE	9t	KG	327.816	1,037	339,945	-	-	-	-	1,037	339,945
....1-1-13 PIPE	Φ406.4 x 7.9t	M	96.000	103,576	9,943,296	-	-	-	-	103,576	9,943,296
....1-1-14 BOLT, NUT & WASHER	M20*75	SET	1,032.000	564	582,048	-	-	-	-	564	582,048
....1-1-15 ANCHOR B.N.W	M28x900L	KG	32.000	19,175	613,600	-	-	-	-	19,175	613,600
....1-1-16 VENT STACK 철골제작 및		TON	38.996	-	-	4,246,600	165,600,413	-	-	4,246,600	165,600,413

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
....1-1-17 하부형 소음기 설치	(3.01 ~ 4 TON)	식	1.000	-	-	1,563,048	1,563,048	-	-	1,563,048	1,563,048
			-								
...1-2 LADDER, HANDRAIL 등 부자재			-								
....1-2-1 ANGLE	L-65x65x6t	KG	1.182	525	620	-	-	-	-	525	620
....1-2-2 ANGLE	L-50x50x6t	KG	866.951	798	691,826	-	-	-	-	798	691,826
....1-2-3 CHANNEL	C75 X 40 X 5 X7	KG	9.000	525	4,725	-	-	-	-	525	4,725
....1-2-4 CHANNEL	C150X75X6.5X10	KG	7.400	525	3,885	-	-	-	-	525	3,885
....1-2-5 PLATE	20t	KG	15.700	1,003	15,747	-	-	-	-	1,003	15,747
....1-2-6 PLATE	9t	KG	1,342.350	1,031	1,383,962	-	-	-	-	1,031	1,383,962
....1-2-7 PLATE	6t	KG	4.710	666	3,136	-	-	-	-	666	3,136
....1-2-8 PIPE	BRASS PIPE 50A 2.11t	M	4.000	27,304	109,216	-	-	-	-	27,304	109,216
....1-2-9 PIPE	SGT275 Φ32mm	M	150.000	1,891	283,650	-	-	-	-	1,891	283,650
....1-2-10 FLAT BAR	FB75x 9t	KG	2.649	461	1,221	-	-	-	-	461	1,221
....1-2-11 FLAT BAR	FB75x 6t	KG	529.875	726	384,689	-	-	-	-	726	384,689
....1-2-12 FLAT BAR	FB50x 6t	KG	353.250	708	250,101	-	-	-	-	708	250,101
....1-2-13 ANCHOR B.N.W	M16, L=390	SET	2.000	2,250	4,500	-	-	-	-	2,250	4,500
....1-2-14 BOLT, NUT & WASHER	M20	SET	6.000	190	1,140	-	-	-	-	190	1,140
....1-2-15 BOLT, NUT & WASHER	M12	SET	8.000	164	1,312	-	-	-	-	164	1,312
....1-2-16 U-BOLT	M10*50	SET	75.000	4,565	342,375	-	-	-	-	4,565	342,375
....1-2-17 GRATING	IB32 x 5T	M2	62.500	57,300	3,581,250	-	-	-	-	57,300	3,581,250
....1-2-18 GRATING	IB32 x 5T(900x250)	EA	110.000	15,259	1,678,490	-	-	-	-	15,259	1,678,490
....1-2-19 LADDER, HANDRAIL 등 부		TON	7.039	-	-	5,402,208	38,026,142	-	-	5,402,208	38,026,142
			-								
...1-3 외장재 설치			-								
....1-3-1 알루미늄 각관	50 x 50 x 1.5T	M	2,857.500	2,708	7,738,110	-	-	-	-	2,708	7,738,110
....1-3-2 알루미늄 각관	100 x 50 x 1.5T	M	165.000	5,462	901,230	-	-	-	-	5,462	901,230
....1-3-3 알루미늄판	T = 3	M2	52.800	3,765	198,792	-	-	-	-	3,765	198,792
....1-3-4 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	264.000	6,089	1,607,496	-	-	-	-	6,089	1,607,496
....1-3-5 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	36.000	6,137	220,932	-	-	-	-	6,137	220,932
....1-3-6 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	35.200	6,137	216,022	-	-	-	-	6,137	216,022
....1-3-7 BOLT, NUT	M12	SET	264.000	252	66,528	-	-	-	-	252	66,528
....1-3-8 L-형강	L65 x 65 x 6	M	26.400	811	21,410	-	-	-	-	811	21,410
....1-3-9 외장재 설치		TON	4.928	-	-	5,402,208	26,622,081	-	-	5,402,208	26,622,081

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
...1-4 기타공사			-								
....1-4-1 방산구덮개 개폐장치 (설치		SET	1.000	12,279,995	12,279,995	-	-	-	-	12,279,995	12,279,995
....1-4-2 풍향계		SET	1.000	1,034,040	1,034,040	-	-	-	-	1,034,040	1,034,040
			-								
...1-5 소모자재			-								
....1-5-1 소모자재비		TON	46.035	42,438	1,953,633	-	-	-	-	42,438	1,953,633
			-								
..2. 장비사용료			-								
...2-1 D.C 용접기(25kW발전기)	400A	일	40.000	6,614	264,560	-	-	3,872	154,880	10,486	419,440
...2-2 크레인	30TON	일	40.000	26,736	1,069,440	141,758	5,670,320	222,745	8,909,800	391,239	15,649,560
...2-3 크레인	100TON	일	2.000	62,358	124,716	141,758	283,516	653,969	1,307,938	858,085	1,716,170
			-								
..3. 도장작업			-								
...3-1 방청-에폭시(하도)	EP-170	ℓ	187.780	10,515	1,974,506	-	-	-	-	10,515	1,974,506
...3-2 에폭시 페인트(중도)	EH-6270,2회	ℓ	194.825	10,515	2,048,584	-	-	-	-	10,515	2,048,584
...3-3 우레탄 페인트(상도)	UT-6581	ℓ	194.825	8,774	1,709,394	-	-	-	-	8,774	1,709,394
...3-4 신너	에폭시 용	ℓ	28.170	5,192	146,258	-	-	-	-	5,192	146,258
...3-5 연마지	100#	매	117.370	201	23,591	-	-	-	-	201	23,591
...3-6 모래	규사함유량 80% (#40)	m³	178.860	15,981	2,858,361	-	-	-	-	15,981	2,858,361
...3-7 퍼티	X-319	ℓ	187.780	1,021	191,723	-	-	-	-	1,021	191,723
...3-8 도장 작업		M2	2,347.000	-	-	22,632	53,117,304	-	-	22,632	53,117,304
			-								
..5-4. 공조설비			-								
..1. 장비설치공사			-								
...1-1 패키지 에어컨(냉난방인버터)	11kW/13.2kW (원격제어기능)	식	1.000	7,431,711	7,431,711	-	-	-	-	7,431,711	7,431,711
...1-2 패키지 에어컨(냉난방인버터)	11kW/13.2kW (원격제어기능)	대	1.000	2,479,398	2,479,398	-	-	-	-	2,479,398	2,479,398
...1-3 전기온수기	150 Lit, 2.5 kW	대	1.000	453,750	453,750	155,657	155,657	-	-	609,407	609,407
...1-4 전기방열기	1720kcal/hr, 2.0kW	대	2.000	236,536	473,072	-	-	-	-	236,536	473,072
...1-5 천정형 배기팬 (덕트,후렉시블	Ø150	대	2.000	127,672	255,344	134,169	268,338	-	-	261,841	523,682
...1-6 천정형 배기팬 (덕트,후렉시블	Ø200	대	4.000	146,521	586,084	153,772	615,088	-	-	300,293	1,201,172
			-								
6. 주배관											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
.1. 강관 부설(CLASS 가)			-								
..1-1 차도 12m 정본(2차선이상)	30"x15.9t, 12M	개소	363.000	57,508	20,875,404	4,267,047	1,548,938,061	130,274	47,289,462	4,454,829	1,617,102,927
..1-2 차도 7 - 11.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 9.5M	개소	25.000	53,393	1,334,825	3,728,731	93,218,275	104,166	2,604,150	3,886,290	97,157,250
..1-3 차도 3 - 6.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 5M	개소	19.000	44,204	839,876	2,636,946	50,101,974	57,173	1,086,287	2,738,323	52,028,137
..1-4 차도 1D - 2.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 2M	개소	24.000	38,078	913,872	1,908,729	45,809,496	25,844	620,256	1,972,651	47,343,624
..1-5 차도 12m 정본(2차선 도심지)	30"x15.9t, 12M	개소	81.000	57,508	4,658,148	5,328,110	431,576,910	130,274	10,552,194	5,515,892	446,787,252
..1-6 차도 7 - 11.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 9.5M	개소	6.000	53,393	320,358	4,640,919	27,845,514	104,166	624,996	4,798,478	28,790,868
..1-7 차도 3 - 6.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 5M	개소	4.000	44,204	176,816	3,281,401	13,125,604	57,173	228,692	3,382,778	13,531,112
..1-8 차도 1D - 2.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 2M	개소	5.000	38,078	190,390	2,374,601	11,873,005	25,844	129,220	2,438,523	12,192,615
..1-9 매설깊이 TOP 4m미만하천(12	30"x15.9t, 12M	개소	4.000	158,800	635,200	4,698,068	18,792,272	130,274	521,096	4,987,142	19,948,568
..1-10 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 20M	개소	1.000	3,792,047	3,792,047	11,005,946	11,005,946	543,840	543,840	15,341,833	15,341,833
..1-11 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 60M	개소	2.000	9,471,940	18,943,880	29,326,408	58,652,816	1,599,649	3,199,298	40,397,997	80,795,994
..1-12 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 80M	개소	1.000	12,298,168	12,298,168	39,944,241	39,944,241	2,129,472	2,129,472	54,371,881	54,371,881
..1-13 도로횡단(수로 BOX 포함) 오	30"x15.9t, 5M	개소	2.000	1,643,996	3,287,992	2,925,685	5,851,370	141,668	283,336	4,711,349	9,422,698
..1-14 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 5M	개소	2.000	86,409	172,818	2,816,536	5,633,072	57,173	114,346	2,960,118	5,920,236
..1-15 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 10M	개소	1.000	138,824	138,824	4,095,803	4,095,803	109,388	109,388	4,344,015	4,344,015
..1-16 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 20M	개소	5.000	276,657	1,383,285	8,690,458	43,452,290	218,775	1,093,875	9,185,890	45,929,450
..1-17 야간작업 정관 12m	30"x15.9t, 12M	개소	133.000	84,146	11,191,418	7,769,748	1,033,376,484	142,454	18,946,382	7,996,348	1,063,514,284
..1-18 야간작업 정관 7 - 11.99m	30"x15.9t, 9.5M	개소	9.000	80,031	720,279	6,788,953	61,100,577	116,346	1,047,114	6,985,330	62,867,970
..1-19 야간작업 정관 3 - 6.99m	30"x15.9t, 5M	개소	7.000	70,842	495,894	4,803,891	33,627,237	69,353	485,471	4,944,086	34,608,602
..1-20 야간작업 정관 1D - 2.99m	30"x15.9t, 2M	개소	9.000	64,716	582,444	3,479,861	31,318,749	38,024	342,216	3,582,601	32,243,409
..1-21 야간작업 도로횡단(ENCASEM	30"x15.9t, 10M	개소	2.000	165,462	330,924	7,033,043	14,066,086	121,568	243,136	7,320,073	14,640,146
..1-22 야간작업 도로횡단(ENCASEM	30"x15.9t, 20M	개소	2.000	303,296	606,592	14,972,903	29,945,806	230,955	461,910	15,507,154	31,014,308
1-23 세미숄드구간(남양호, L=134m			-								
..1-23-1 강관설치(2M 강관)	30"x15.9t	개소	1.000	36,036	36,036	1,956,365	1,956,365	25,844	25,844	2,018,245	2,018,245
..1-23-2 강관설치(6M 강관)	30"x15.9t	개소	22.000	36,036	792,792	2,833,520	62,337,440	67,617	1,487,574	2,937,173	64,617,806
..1-23-3 SEALING & PROTECTOR	30"x15.9t	구간	1.000	985,113	985,113	388,114	388,114	-	-	1,373,227	1,373,227
..1-23-4 ROLLER	30"x15.9t	EA	45.000	456,404	20,538,180	70,330	3,164,850	-	-	526,734	23,703,030
..1-23-5 RUBBER	30"x15.9t	EA	45.000	6,707	301,815	20,318	914,310	-	-	27,025	1,216,125
..1-23-6 세미숄드 수직구 Support	30"x15.9t	EA	4.000	171,984	687,936	602,540	2,410,160	3,025	12,100	777,549	3,110,196
1-24 세미숄드구간(발안천, L=283m			-								
..1-24-1 강관설치(2M 강관)	30"x15.9t	개소	1.000	36,036	36,036	1,956,365	1,956,365	25,844	25,844	2,018,245	2,018,245
..1-24-2 강관설치(6M 강관)	30"x15.9t	개소	47.000	36,036	1,693,692	2,833,520	133,175,440	67,617	3,177,999	2,937,173	138,047,131

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..1-24-3 SEALING & PROTECTOR	30"x15.9t	구간	1.000	985,113	985,113	388,114	388,114	-	-	1,373,227	1,373,227
..1-24-4 ROLLER	30"x15.9t	EA	95.000	456,370	43,355,150	70,330	6,681,350	-	-	526,700	50,036,500
..1-24-5 RUBBER	30"x15.9t	EA	95.000	6,573	624,435	20,318	1,930,210	-	-	26,891	2,554,645
..1-24-6 세미쉴드 수직구 Support	30"x15.9t	EA	2.000	174,998	349,996	602,540	1,205,080	3,078	6,156	780,616	1,561,232
			-								
..2. 강관 부설(CLASS 나)			-								
..2-1 차도 12m 정분(2차선이상)	30"x12.7t, 12M	개소	519.000	48,411	25,125,309	3,465,439	1,798,562,841	105,272	54,636,168	3,619,122	1,878,324,318
..2-2 차도 7 - 11.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 9.5M	개소	36.000	45,315	1,631,340	3,025,768	108,927,648	84,373	3,037,428	3,155,456	113,596,416
..2-3 차도 3 - 6.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 5M	개소	27.000	37,960	1,024,920	2,135,795	57,666,465	46,755	1,262,385	2,220,510	59,953,770
..2-4 차도 1D - 2.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 2M	개소	34.000	33,056	1,123,904	1,542,362	52,440,308	21,677	737,018	1,597,095	54,301,230
..2-5 매설깊이 TOP 4m미만하천(12	30"x12.7t, 12M	개소	8.000	154,593	1,236,744	3,896,460	31,171,680	105,272	842,176	4,156,325	33,250,600
..2-6 매설깊이 TOP 4m미만하천(7-	30"x12.7t, 9.5M	개소	1.000	129,376	129,376	3,366,993	3,366,993	84,373	84,373	3,580,742	3,580,742
..2-7 매설깊이 TOP 4m미만하천(1D	30"x12.7t, 2M	개소	1.000	50,753	50,753	1,614,199	1,614,199	21,677	21,677	1,686,629	1,686,629
..2-8 압입구간(수로 BOX 포함) 길이	30"x12.7t, 40M	개소	1.000	6,787,036	6,787,036	16,732,079	16,732,079	891,586	891,586	24,410,701	24,410,701
..2-9 압입구간(수로 BOX 포함) 길이	30"x12.7t, 60M	개소	1.000	9,713,916	9,713,916	24,002,656	24,002,656	1,331,752	1,331,752	35,048,324	35,048,324
..2-10 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x12.7t, 100M	개소	1.000	15,199,342	15,199,342	37,387,993	37,387,993	2,226,326	2,226,326	54,813,661	54,813,661
..2-11 도로횡단(수로 BOX 포함) 오	30"x12.7t, 5M	개소	4.000	1,669,456	6,677,824	2,424,534	9,698,136	117,271	469,084	4,211,261	16,845,044
..2-12 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x12.7t, 10M	개소	1.000	134,617	134,617	3,402,748	3,402,748	88,553	88,553	3,625,918	3,625,918
			-								
..3. 3D벤드 부설 (CLASS 가)			-								
..3-1 차도(2차선이상)	30", 90°	EA	20.000	42,995	859,900	2,529,538	50,590,760	56,064	1,121,280	2,628,597	52,571,940
..3-2 차도(2차선이상)	30", 45°	EA	43.000	38,610	1,660,230	2,013,892	86,597,356	33,636	1,446,348	2,086,138	89,703,934
..3-3 차도(2차선이상)	30", 22.5°	EA	45.000	36,415	1,638,675	1,755,337	78,990,165	22,408	1,008,360	1,814,160	81,637,200
..3-4 차도(2차선 도심지)	30", 90°	EA	1.000	42,995	42,995	3,167,580	3,167,580	56,064	56,064	3,266,639	3,266,639
..3-5 차도(2차선 도심지)	30", 45°	EA	6.000	38,610	231,660	2,524,138	15,144,828	33,636	201,816	2,596,384	15,578,304
..3-6 차도(2차선 도심지)	30", 22.5°	EA	9.000	36,415	327,735	2,201,492	19,813,428	22,408	201,672	2,260,315	20,342,835
..3-7 야간작업	30", 90°	EA	1.000	69,633	69,633	4,609,944	4,609,944	68,244	68,244	4,747,821	4,747,821
..3-8 야간작업	30", 45°	EA	10.000	65,249	652,490	3,672,720	36,727,200	45,816	458,160	3,783,785	37,837,850
..3-9 야간작업	30", 22.5°	EA	15.000	63,054	945,810	3,202,776	48,041,640	34,588	518,820	3,300,418	49,506,270
			-								
..4. 3D벤드 부설 (CLASS 나)			-								
..4-1 차도(2차선이상)	30", 90°	EA	20.000	37,149	742,980	2,347,075	46,941,500	47,677	953,540	2,431,901	48,638,020
..4-2 차도(2차선이상)	30", 45°	EA	64.000	33,483	2,142,912	1,911,259	122,320,576	28,928	1,851,392	1,973,670	126,314,880

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..4-3 차도(2차선이상)	30", 22.5°	EA	63.000	31,648	1,993,824	1,693,063	106,662,969	19,540	1,231,020	1,744,251	109,887,813
			-								
..5. 강관 부설 부속작업			-								
..5-1 홀리데이 디렉터	주간	M	13,700.000	-	-	564	7,726,800	42	575,400	606	8,302,200
..5-2 홀리데이 디렉터	야간	M	1,784.000	-	-	1,057	1,885,688	42	74,928	1,099	1,960,616
..5-3 배관류설치 소모자재		TON	4,324.000	2,479	10,719,196	-	-	-	-	2,479	10,719,196
..5-4 열수축시트(주간)	주간	EA	1,520.000	16,550	25,156,000	174,374	265,048,480	-	-	190,924	290,204,480
..5-5 열수축시트(야간)	야간	EA	190.000	16,550	3,144,500	323,837	61,529,030	-	-	340,387	64,673,530
..5-6 열수축시트(세미실드 구간)	주간	EA	71.000	16,550	1,175,050	190,981	13,559,651	-	-	207,531	14,734,701
..5-7 WELDING HOUSE 설치	주간	개소	1,448.000	317	459,016	1,171	1,695,608	705	1,020,840	2,193	3,175,464
..5-8 WELDING HOUSE 설치	야간	개소	190.000	317	60,230	2,195	417,050	681	129,390	3,193	606,670
..5-9 차폐체 설치	주간	개소	1,448.000	447	647,256	1,651	2,390,648	995	1,440,760	3,093	4,478,664
..5-10 차폐체 설치	야간	개소	190.000	447	84,930	3,095	588,050	954	181,260	4,496	854,240
..5-11 보호철판	962 * 3000 * 6t	EA	4,849.000	254,617	1,234,637,833	-	-	-	-	254,617	1,234,637,833
..5-12 Special Land Mark		M	29,316.000	836	24,508,176	-	-	-	-	836	24,508,176
5-13 주배관 Drying			-								
..5-13-1 Sponge pig		EA	2.000	306,786	613,572	-	-	-	-	306,786	613,572
..5-13-2 공기압축기 (OIL-FREE, 운반용)	1,600CFM x 3대	일	1.000	-	-	-	-	36,511,720	36,511,720	36,511,720	36,511,720
..5-13-3 흡착식 Dryer (운반비&운전용)	1,600CFM x 3대	일	1.000	-	-	-	-	18,458,162	18,458,162	18,458,162	18,458,162
..5-13-4 액체질소	LN2	L	35,244.000	228	8,035,632	-	-	-	-	228	8,035,632
..5-13-5 기화기 설치해체비	4,000M3	회	1.000	-	-	-	-	49,602,985	49,602,985	49,602,985	49,602,985
..5-13-6 기화기 임대운영비	4,000M3	일	1.000	-	-	-	-	3,861,881	3,861,881	3,861,881	3,861,881
			-								
70. 가설비											
			-								
70-1 야적장 가설기계											
..야적장 가설비 - 손료 5.34%/월, 32%		식	1.000	-	-	-	-	71,172,366	71,172,366	71,172,366	71,172,366
			-								
70-2 야적장 가설전기											
..0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 2C-10mm²	m	606.000	-	-	-	-	7,818	4,737,708	7,818	4,737,708
..0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 2C-10mm²(할증분3%)	m	18.000	-	-	-	-	3,017	54,306	3,017	54,306
..0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 3C-25mm²	m	133.000	-	-	-	-	20,598	2,739,534	20,598	2,739,534
..0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 3C-25mm²(할증분3%)	m	3.000	-	-	-	-	9,101	27,303	9,101	27,303

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 4C-16㎟	m	80.000	-	-	-	-	19,348	1,547,840	19,348	1,547,840
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 4C-16㎟(할증분3%)	m	2.000	-	-	-	-	7,795	15,590	7,795	15,590
.0.6/1KV 난연 접지케이블	F-GV 6㎟	m	586.000	-	-	-	-	1,922	1,126,292	1,922	1,126,292
.0.6/1KV 난연 접지케이블	F-GV 6㎟(할증분3%)	m	17.000	-	-	-	-	816	13,872	816	13,872
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 4㎟	m	150.000	-	-	-	-	2,464	369,600	2,464	369,600
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 4㎟(할증분3%)	m	4.000	-	-	-	-	391	1,564	391	1,564
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 6㎟	m	70.000	-	-	-	-	2,750	192,500	2,750	192,500
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 6㎟(할증분3%)	m	2.000	-	-	-	-	572	1,144	572	1,144
.CONDUIT	PE 28mmΦ	m	586.000	-	-	-	-	8,640	5,063,040	8,640	5,063,040
.CONDUIT	PE 28mmΦ(할증분5%)	m	29.000	-	-	-	-	240	6,960	240	6,960
.CONDUIT	PE 36mmΦ	m	160.000	-	-	-	-	10,904	1,744,640	10,904	1,744,640
.CONDUIT	PE 36mmΦ(할증분5%)	m	8.000	-	-	-	-	350	2,800	350	2,800
.압착 TERMINAL	COPPER 10㎟이하	EA	64.000	-	-	-	-	67	4,288	67	4,288
.압착 TERMINAL	COPPER 16㎟	EA	8.000	-	-	-	-	16,077	128,616	16,077	128,616
.압착 TERMINAL	COPPER 25㎟	EA	24.000	-	-	-	-	19,561	469,464	19,561	469,464
.380V POWER PANEL	1150W x 900D, 옥외형	SET	1.000	-	-	-	-	1,946,461	1,946,461	1,946,461	1,946,461
.LIGHTING FIXTURE	METAL HALIDE, 7m STEEL POLE	SET	16.000	-	-	-	-	2,204,483	35,271,728	2,204,483	35,271,728
.GROUND ROD	COPPER Φ19 x 2400L	EA	24.000	-	-	-	-	78,565	1,885,560	78,565	1,885,560
.GROUND CONNECTOR	U-BOLT 형, Φ19	EA	24.000	-	-	-	-	22,113	530,712	22,113	530,712
.ANCHOR BOLT & NUT	M24 x 500L	EA	64.000	-	-	-	-	11,017	705,088	11,017	705,088
.LIGHTING FIXTURE	FL 32Wx2	EA	20.000	-	-	-	-	114,997	2,299,940	114,997	2,299,940
.등기구 보강대	1.5m M바 표준	EA	20.000	-	-	-	-	8,855	177,100	8,855	177,100
.SWITCH	16A	EA	4.000	-	-	-	-	17,958	71,832	17,958	71,832
.RECEPTACLE	16A	EA	10.000	-	-	-	-	17,046	170,460	17,046	170,460
.외등 POLE 기초	500 x 600 x 900	EA	16.000	-	-	-	-	132,052	2,112,832	132,052	2,112,832
.터파기		m³	522.000	-	-	-	-	969	505,818	969	505,818
.되메우기		m³	469.000	-	-	-	-	839	393,491	839	393,491
.전선관 부속품비	전선관 재료비의 15%	식	1.000	-	-	-	-	47,800	47,800	47,800	47,800
.잡품 및 소모재료비	전선+전선관 재료비의 2%	식	1.000	-	-	-	-	94,519	94,519	94,519	94,519
			-								
70-3 수압시험용 가설비											
.가설비(LAUNCHER) - 재료비 및 제작비	1set (30"용)	개월	2.000	-	-	-	-	3,648,330	7,296,660	3,648,330	7,296,660
.가설비(HEADER) - 재료비 및 제작비	1set (30"용)	개월	2.000	-	-	-	-	753,919	1,507,838	753,919	1,507,838

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
.가설비(FILTER TRAP) - 재료비 및 자	1set (30"용)	개월	2.000	-	-	-	-	1,449,978	2,899,956	1,449,978	2,899,956
			-								
70-4 기밀시험용 가설비											
.가설비(HEADER) - 재료비 및 제작	1set (30"용)	개월	2.000	-	-	-	-	404,771	809,542	404,771	809,542
			-								
70-5 배관공사 가설비											
.70-5-1 가설비(일반) - 손료 5.34%		개월	21.000	-	-	-	-	2,107,371	44,254,791	2,107,371	44,254,791
.70-5-2 가설비(Welding House) - 수		EA	6.880	-	-	-	-	4,351,295	29,936,912	4,351,295	29,936,912
			-								
80. 안전관리비											
			-								
80-1 수압시험용 중장비 유도원											
.중장비 유도원	보통인부	일	30.000	-	-	-	-	141,096	4,232,880	141,096	4,232,880
			-								
80-2 기밀시험용 중장비 유도원											
.중장비 유도원	보통인부	일	28.000	-	-	-	-	141,096	3,950,688	141,096	3,950,688
			-								
80-3 관리소 중장비 유도원											
.중장비 유도원	보통인부	MD	25.950	-	-	-	-	141,096	3,661,441	141,096	3,661,441
			-								
80-4 관리소 기밀 중장비 유도원											
.중장비 유도원	보통인부	일	1.000	-	-	-	-	141,096	141,096	141,096	141,096
			-								
80-5 관리소 방산탑 중장비 유도원											
.중장비 유도원	보통인부	일	10.000	-	-	-	-	141,096	1,410,960	141,096	1,410,960
			-								
80-6 주배관공사 중장비 유도원											
.주배관 공사 중장비 유도원	주간	개소	1,506.000	-	-	-	-	56,438	84,995,628	56,438	84,995,628
.주배관 공사 중장비 유도원	야간	개소	190.000	-	-	-	-	105,821	20,105,990	105,821	20,105,990
			-								
평택기지~오산 공급시설											
			-								
1. 주요자재											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
1-1 주배관 주요자재											
			-								
1) 주관로공											
흙 관	1000mm	M	82.000	93,417	7,660,194	-	-	-	-	93,417	7,660,194
모 래	현장도착도	M3	36,005.000	22,802	820,986,010	-	-	-	-	22,802	820,986,010
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	3,880.000	2,192	8,504,960	-	-	-	-	2,192	8,504,960
			-								
			-								
2) 관로부대공											
흙 관	450mm	M	9.000	20,389	183,501	-	-	-	-	20,389	183,501
흙 관	600mm	M	84.000	33,330	2,799,720	-	-	-	-	33,330	2,799,720
흙 관	800mm	M	18.000	59,117	1,064,106	-	-	-	-	59,117	1,064,106
흙 관	1000mm	M	199.000	93,380	18,582,620	-	-	-	-	93,380	18,582,620
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설포함)	TON	3.228	721,148	2,327,865	-	-	-	-	721,148	2,327,865
모 래	현장도착도	M3	6.000	23,159	138,954	-	-	-	-	23,159	138,954
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	2,476.000	78	193,128	-	-	-	-	78	193,128
표시못		EA	445.000	5,330	2,371,850	-	-	-	-	5,330	2,371,850
콘크리트보차도경계블록	A형 15x17x20x100cm	EA	150.000	4,448	667,200	-	-	-	-	4,448	667,200
도로용페인트(가열형)	KSM6080(백색) 3종	L	284.000	3,754	1,066,136	-	-	-	-	3,754	1,066,136
도로용페인트(가열형)	KSM6080(황색) 3종	L	202.000	4,442	897,284	-	-	-	-	4,442	897,284
도로용페인트(융착식)	KSM6080(백색) 4종(P3-R5)	KG	15,823.000	3,458	54,715,934	-	-	-	-	3,458	54,715,934
도로용페인트(융착식)	KSM6080(황색) 4종(P3-R4)	KG	9,776.000	3,497	34,186,672	-	-	-	-	3,497	34,186,672
PP MAT	3t/m	M2	10,133.000	609	6,170,997	-	-	-	-	609	6,170,997
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	4,526.000	2,192	9,920,992	-	-	-	-	2,192	9,920,992
			-								
			-								
4) 기계압입공											
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	218,910.000	76	16,637,160	-	-	-	-	76	16,637,160
압입강관(스파이럴)	1500x16mm(KSF4602)	M	429.000	809,531	347,288,799	-	-	-	-	809,531	347,288,799
			-								
			-								
5) 소하천공											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
모 래	현장도착도	M3	189.000	22,829	4,314,681	-	-	-	-	22,829	4,314,681
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	284.000	2,210	627,640	-	-	-	-	2,210	627,640
			-								
			-								
7) 세미철드공											
모 래	현장도착도	M3	25.000	23,009	575,225	-	-	-	-	23,009	575,225
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	604.000	22,051	13,318,804	-	-	-	-	22,051	13,318,804
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	TON	314.000	76,018	23,869,652	-	-	-	-	76,018	23,869,652
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설풀함)	TON	0.481	727,792	350,067	-	-	-	-	727,792	350,067
이형철근(현장도착도)	H-16M/M (고철설풀함)	TON	8.107	717,065	5,813,245	-	-	-	-	717,065	5,813,245
이형철근(현장도착도)	H-19M/M (고철설풀함)	TON	1.631	721,123	1,176,151	-	-	-	-	721,123	1,176,151
추 진 관	Φ1500(쿠션재,링포함)	본	168.000	1,219,427	204,863,736	-	-	-	-	1,219,427	204,863,736
중 압 관	Φ1500(쿠션재,링포함)	본	6.000	5,290,226	31,741,356	-	-	-	-	5,290,226	31,741,356
			-								
			-								
8) 가 설 비											
흙 관	300mm	M	103.000	16,602	1,710,006	-	-	-	-	16,602	1,710,006
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설풀함)	TON	1.854	724,949	1,344,055	-	-	-	-	724,949	1,344,055
모 래	현장도착도	M3	11.000	23,069	253,759	-	-	-	-	23,069	253,759
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	2,306.000	22,044	50,833,464	-	-	-	-	22,044	50,833,464
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	350.000	2,210	773,500	-	-	-	-	2,210	773,500
			-								
1-2 공급관리소 주요자재											
흙 관	300mm	M	81.000	16,646	1,348,326	-	-	-	-	16,646	1,348,326
흙 관	450mm	M	241.000	20,150	4,856,150	-	-	-	-	20,150	4,856,150
고강도콘크리트말뚝(PHC)	400x65x10m	M	452.000	19,004	8,589,808	-	-	-	-	19,004	8,589,808
이형철근(현장도착도)	H-10M/M (고철설풀함)	TON	0.217	737,381	160,011	-	-	-	-	737,381	160,011
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설풀함)	TON	10.043	720,868	7,239,677	-	-	-	-	720,868	7,239,677
이형철근(현장도착도)	H-16M/M (고철설풀함)	TON	0.521	723,952	377,178	-	-	-	-	723,952	377,178
이형철근(현장도착도)	H-19M/M (고철설풀함)	TON	8.579	717,065	6,151,700	-	-	-	-	717,065	6,151,700
이형철근(현장도착도)	H-22M/M (고철설풀함)	TON	6.222	717,344	4,463,314	-	-	-	-	717,344	4,463,314
모 래	현장도착도	M3	294.000	22,820	6,709,080	-	-	-	-	22,820	6,709,080
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	30,405.000	76	2,310,780	-	-	-	-	76	2,310,780

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
U-블록	T=60mm	M2	201.000	6,502	1,306,902	-	-	-	-	6,502	1,306,902
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	323.000	22,059	7,125,057	-	-	-	-	22,059	7,125,057
보차도경계석(수입화강석)	200x250x1000mm(직선)	EA	203.000	18,568	3,769,304	-	-	-	-	18,568	3,769,304
보차도경계석(수입화강석)	200x250x1000mm(곡선)	EA	106.000	32,493	3,444,258	-	-	-	-	32,493	3,444,258
도로경계석(수입화강석)	150x150x150x1000mm	EA	264.000	7,620	2,011,680	-	-	-	-	7,620	2,011,680
원형맨홀(주철제)	Ø648mm KS규격	조	9.000	209,813	1,888,317	-	-	-	-	209,813	1,888,317
스틸그레이팅(받침앵글포함)	900x900x50	조	4.000	94,461	377,844	-	-	-	-	94,461	377,844
스틸그레이팅(받침앵글포함)	500x600,I-50	조	20.000	49,788	995,760	-	-	-	-	49,788	995,760
도로용페인트(용착식)	KSM6080(백색) 4종(P3-R5)	KG	323.000	3,481	1,124,363	-	-	-	-	3,481	1,124,363
			-								
1-3 긴급공사용 주요자재											
아스팔트콘크리트	WC-2#78(표층)	M/T	476.000	53,213	25,329,388	-	-	-	-	53,213	25,329,388
아스팔트콘크리트	BB-2#467(기층)	M/T	1,355.000	47,888	64,888,240	-	-	-	-	47,888	64,888,240
레 미 콘	#57 25-18-8	M3	36.000	48,753	1,755,108	-	-	-	-	48,753	1,755,108
레 미 콘	#57 25-21-8	M3	70.000	50,057	3,503,990	-	-	-	-	50,057	3,503,990
혼합골재	40mm이하(현장도착도)	M3	728.000	17,489	12,731,992	-	-	-	-	17,489	12,731,992
혼합골재	75mm이하(현장도착도)	M3	66.000	17,594	1,161,204	-	-	-	-	17,594	1,161,204
			-								
2. 주 배 관											
			-								
2-1 주 관 로 공											
			-								
2-1-1 토 공											
터파기및가적치	주간인력(역질토)	M3	79.000	902	71,258	47,724	3,770,196	905	71,495	49,531	3,912,949
터파기및가적치	주간(역질토)	M3	15,056.000	978	14,724,768	4,283	64,484,848	1,906	28,696,736	7,167	107,906,352
터파기및가적치	야간(역질토)	M3	2,400.000	978	2,347,200	6,356	15,254,400	1,805	4,332,000	9,139	21,933,600
터파기및가적치	주간(역질토:변화가)	M3	1,486.000	978	1,453,308	5,444	8,089,784	1,851	2,750,586	8,273	12,293,678
터파기및사토	주간인력(역질토)	M3	44.000	1,059	46,596	48,099	2,116,356	974	42,856	50,132	2,205,808
터파기및사토	주간(역질토)	M3	33,860.000	1,135	38,431,100	4,656	157,652,160	2,073	70,191,780	7,864	266,275,040
터파기및사토	야간(역질토)	M3	5,463.000	1,135	6,200,505	6,917	37,787,571	1,962	10,718,406	10,014	54,706,482
터파기및사토	주간(역질토:변화가)	M3	3,349.000	1,135	3,801,115	5,923	19,836,127	2,011	6,734,839	9,069	30,372,081
터파기및사토	주간인력(암)	M3	27.000	6,559	177,093	138,716	3,745,332	3,278	88,506	148,553	4,010,931
터파기및사토(브레카)	주간(보통암이하)	M3	833.000	4,662	3,883,446	17,975	14,973,175	11,611	9,671,963	34,248	28,528,584

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기및사토(브레카)	야간(보통암이하)	M3	6.000	4,662	27,972	26,820	160,920	11,666	69,996	43,148	258,888
터파기및사토(브레카)	주간(보통암이하:변화가)	M3	7.000	4,662	32,634	22,929	160,503	11,817	82,719	39,408	275,856
터파기및사토(무진동)	주간(보통암이하)	M3	139.000	25,145	3,495,155	61,023	8,482,197	27,428	3,812,492	113,596	15,789,844
터파기및사토(무진동)	야간(보통암이하)	M3	1.000	25,145	25,145	94,406	94,406	28,004	28,004	147,555	147,555
터파기및사토(무진동)	주간(보통암이하:변화가)	M3	1.000	24,396	24,396	73,509	73,509	27,145	27,145	125,050	125,050
터파기및사토(브레카)	주간(경암이상)	M3	139.000	8,700	1,209,300	28,599	3,975,261	20,050	2,786,950	57,349	7,971,511
터파기및사토(브레카)	야간(경암이상)	M3	1.000	8,700	8,700	42,716	42,716	20,407	20,407	71,823	71,823
터파기및사토(브레카)	주간(경암이상:변화가)	M3	1.000	8,700	8,700	36,504	36,504	20,624	20,624	65,828	65,828
터파기및사토(무진동)	주간(경암이상)	M3	278.000	37,020	10,291,560	89,188	24,794,264	39,929	11,100,262	166,137	46,186,086
터파기및사토(무진동)	야간(경암이상)	M3	2.000	37,020	74,040	138,104	276,208	39,685	79,370	214,809	429,618
터파기및사토(무진동)	주간(경암이상:변화가)	M3	2.000	35,797	71,594	106,707	213,414	38,366	76,732	180,870	361,740
하천터파기:무대	주간(점질토)	M3	298.000	406	120,988	1,141	340,018	850	253,300	2,397	714,306
되메우기및다짐:가적치	주간(역질토)	M3	14,817.000	1,275	18,891,675	14,730	218,254,410	2,016	29,871,072	18,021	267,017,157
되메우기및다짐:가적치	야간(역질토)	M3	2,287.000	1,275	2,915,925	24,217	55,384,279	1,561	3,570,007	27,053	61,870,211
되메우기및다짐:가적치	주간(역질토:변화가)	M3	1,419.000	1,275	1,809,225	18,855	26,755,245	1,810	2,568,390	21,940	31,132,860
하천되메우기:무대	주간(점질토)	M3	274.000	574	157,276	6,886	1,886,764	951	260,574	8,411	2,304,614
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	18,425.000	730	13,450,250	18,889	348,029,825	561	10,336,425	20,180	371,816,500
모래채움및다짐(인력)	야간	M3	2,805.000	730	2,047,650	34,689	97,302,645	561	1,573,605	35,980	100,923,900
모래채움및다짐(인력)	주간(변화가)	M3	1,703.000	730	1,243,190	24,178	41,175,134	561	955,383	25,469	43,373,707
모래채움및다짐(기계)	주간	M3	3,425.000	904	3,096,200	8,285	28,376,125	1,266	4,336,050	10,455	35,808,375
모래채움및다짐(기계)	야간	M3	519.000	904	469,176	14,550	7,551,450	960	498,240	16,414	8,518,866
모래채움및다짐(기계)	주간(변화가)	M3	325.000	904	293,800	10,605	3,446,625	1,163	377,975	12,672	4,118,400
			-								
2-1-2 도 로 공											
아스팔트 포장절단	주간	M	24,902.000	402	10,010,604	956	23,806,312	65	1,618,630	1,423	35,435,546
아스팔트 포장절단	야간	M	3,886.000	375	1,457,250	1,640	6,373,040	59	229,274	2,074	8,059,564
아스팔트 깨기및적재	주간	M3	7,912.000	1,290	10,206,480	5,736	45,383,232	3,270	25,872,240	10,296	81,461,952
아스팔트 깨기및적재	야간	M3	1,280.000	1,290	1,651,200	8,931	11,431,680	3,114	3,985,920	13,335	17,068,800
CONC 포장절단	주간	M	2,118.000	468	991,224	1,086	2,300,148	82	173,676	1,636	3,465,048
CONC포장 깨기및적재	주간	M3	506.000	2,403	1,215,918	11,200	5,667,200	6,259	3,167,054	19,862	10,050,172
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	1,700.000	507	861,900	1,813	3,082,100	-	-	2,320	3,944,000
콘크리트포장	주간: T=15 CM	M2	1,104.000	501	553,104	1,360	1,501,440	-	-	1,861	2,054,544
보조기층 포설다짐	주간(구입)	M3	8,337.000	1,349	11,246,613	8,615	71,823,255	2,249	18,749,913	12,213	101,819,781

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
보조기층 포설다짐	야간(구입)	M3	1,398.000	1,349	1,885,902	14,191	19,839,018	1,973	2,758,254	17,513	24,483,174
보조기층 포설다짐	주간(구입:변화가)	M3	862.000	1,349	1,162,838	11,046	9,521,652	2,133	1,838,646	14,528	12,523,136
표층포설및다짐(소형장비)	주간:T=7CM이하	M2	40.000	152	6,080	1,349	53,960	427	17,080	1,928	77,120
표층포설및다짐(소형장비)	야간:T=7CM이하	M2	26.000	152	3,952	2,168	56,368	399	10,374	2,719	70,694
기층포설및다짐(소형장비)	주간:T=20CM	M2	40.000	305	12,200	2,710	108,400	845	33,800	3,860	154,400
기층포설및다짐(소형장비)	야간:T=20CM	M2	25.000	305	7,625	4,326	108,150	799	19,975	5,430	135,750
기층포설및다짐(소형장비)	주간:T=30CM이하	M2	31,269.000	457	14,289,933	4,043	126,420,567	1,195	37,366,455	5,695	178,076,955
기층포설및다짐(소형장비)	야간:T=30CM이하	M2	5,038.000	457	2,302,366	6,495	32,721,810	1,075	5,415,850	8,027	40,440,026
택 코 팅	주간:수동식	M2	40.000	367	14,680	56	2,240	-	-	423	16,920
택 코 팅	야간:수동식	M2	25.000	239	5,975	91	2,275	-	-	330	8,250
프라임 코팅	주간:수동식	M2	29,926.000	838	25,077,988	56	1,675,856	-	-	894	26,753,844
프라임 코팅	야간:수동식	M2	4,830.000	837	4,042,710	91	439,530	-	-	928	4,482,240
			-								
2-1-3 가시설공											
토류벽 양면가시설	주관로	M	30.000	27,525	825,750	200,309	6,009,270	35,857	1,075,710	263,691	7,910,730
널말뚝 양면가시설	주관로	M	52.000	83,917	4,363,684	274,099	14,253,148	129,265	6,721,780	487,281	25,338,612
TS판넬 양면가시설	주관로	M	536.000	58,025	31,101,400	200,323	107,373,128	43,476	23,303,136	301,824	161,777,664
널말뚝 양면가시설	수로횡단	M2	116.000	71,696	8,316,736	117,825	13,667,700	60,447	7,011,852	249,968	28,996,288
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	148.000	470	69,560	37,585	5,562,580	-	-	38,055	5,632,140
CON'C 타설(야간)	무근:25-18-8	M3	41.000	881	36,121	70,467	2,889,147	-	-	71,348	2,925,268
와이어매쉬설치	150*150MM(주간)	M2	420.000	50	21,000	860	361,200	-	-	910	382,200
와이어매쉬설치	150*150MM(야간)	M2	102.000	50	5,100	1,620	165,240	-	-	1,670	170,340
유로폼	보통(주간)	M2	320.000	1,989	636,480	21,488	6,876,160	-	-	23,477	7,512,640
유로폼	보통(야간)	M2	85.000	2,342	199,070	40,297	3,425,245	-	-	42,639	3,624,315
합판거푸집	6회(주간)	M2	35.000	7,575	265,125	20,360	712,600	-	-	27,935	977,725
합판거푸집	6회(야간)	M2	10.000	7,143	71,430	38,175	381,750	-	-	45,318	453,180
가배수로 터파기및복구		M3	158.000	1,166	184,228	2,938	464,204	2,276	359,608	6,380	1,008,040
물푸기	150 MM	HR	180.000	2,328	419,040	8,474	1,525,320	2,364	425,520	13,166	2,369,880
흙관 접합및부설	D=1000MM	M	60.000	4,515	270,900	110,670	6,640,200	5,548	332,880	120,733	7,243,980
흙관 접합및부설	D=1000MM(야간)	M	20.000	4,515	90,300	196,603	3,932,060	5,548	110,960	206,666	4,133,320
			-								
2-2 관로 부대공											
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
2-2-1 부대 포장공											
ASP 절삭후 덧씌우기	(기계:T=5CM)	M2	75,909.000	561	42,584,949	1,078	81,829,902	766	58,146,294	2,405	182,561,145
ASP포장 절삭	(기계:T=5CM)	M2	1,549.000	310	480,190	592	917,008	715	1,107,535	1,617	2,504,733
ASP 덧씌우기	(기계:T=5CM)	M2	1,549.000	401	621,149	1,460	2,261,540	465	720,285	2,326	3,602,974
표층포설밧다짐(대형장비)	주간:T=7CM이하	M2	662.000	51	33,762	423	280,026	130	86,060	604	399,848
기층포설밧다짐(대형장비)	주간:T=15CM	M2	662.000	99	65,538	865	572,630	248	164,176	1,212	802,344
기층포설밧다짐(대형장비)	주간:T=20CM	M2	662.000	110	72,820	914	605,068	275	182,050	1,299	859,938
프라임 코팅	주간:수동식	M2	1,324.000	844	1,117,456	56	74,144	-	-	900	1,191,600
택 코팅	주간:수동식	M2	662.000	365	241,630	56	37,072	-	-	421	278,702
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	3,880.000	506	1,963,280	1,813	7,034,440	-	-	2,319	8,997,720
콘크리트포장 줄눈설치	주간	M	874.000	1,528	1,335,472	1,576	1,377,424	75	65,550	3,179	2,778,446
콘크리트포장 줄눈설치	야간	M	96.000	1,508	144,768	2,801	268,896	75	7,200	4,384	420,864
CONC포장 깨기및적재	주간	M3	776.000	2,403	1,864,728	11,200	8,691,200	6,254	4,853,104	19,857	15,409,032
보차도 경계석설치	관로부대공	M	145.000	2,548	369,460	19,480	2,824,600	699	101,355	22,727	3,295,415
미끄럼 방지공		M2	290.000	16,467	4,775,430	42,248	12,251,920	3,573	1,036,170	62,288	18,063,520
도로표지병 설치		EA	783.000	8,217	6,433,911	3,664	2,868,912	-	-	11,881	9,302,823
그루빙	종방향(9x4x51)	M2	450.000	2,652	1,193,400	6,505	2,927,250	2,809	1,264,050	11,966	5,384,700
그루빙	횡방향(9x4x51)	M2	225.000	3,141	706,725	12,473	2,806,425	4,385	986,625	19,999	4,499,775
차선도색(실선)	황색:용착식	M2	1,897.000	3,787	7,183,939	1,952	3,702,944	265	502,705	6,004	11,389,588
차선도색(실선)	황색:기계식	M2	475.000	1,023	485,925	180	85,500	52	24,700	1,255	596,125
차선도색(실선)	백색:용착식	M2	2,656.000	3,784	10,050,304	1,952	5,184,512	265	703,840	6,001	15,938,656
차선도색(실선)	백색:기계식	M2	664.000	1,018	675,952	180	119,520	52	34,528	1,250	830,000
차선도색(파선)	황색:용착식	M2	18.000	3,943	70,974	3,904	70,272	535	9,630	8,382	150,876
차선도색(파선)	황색:기계식	M2	5.000	718	3,590	336	1,680	41	205	1,095	5,475
차선도색(파선)	백색:용착식	M2	48.000	3,923	188,304	3,904	187,392	531	25,488	8,358	401,184
차선도색(파선)	백색:기계식	M2	12.000	1,048	12,576	336	4,032	107	1,284	1,491	17,892
차선도색(횡단보도)	황색:용착식	M2	235.000	3,908	918,380	5,131	1,205,785	681	160,035	9,720	2,284,200
차선도색(횡단보도)	백색:용착식	M2	704.000	3,896	2,742,784	5,131	3,612,224	681	479,424	9,708	6,834,432
차선도색(문자기호)	황색:용착식	M2	8.000	4,320	34,560	10,841	86,728	1,445	11,560	16,606	132,848
차선도색(문자기호)	백색:용착식	M2	85.000	4,191	356,235	10,841	921,485	1,401	119,085	16,433	1,396,805
차선 밀그림	실선	M2	5,692.000	33	187,836	1,231	7,006,852	39	221,988	1,303	7,416,676
차선 밀그림	파선	M2	83.000	67	5,561	2,491	206,753	79	6,557	2,637	218,871
차선 밀그림	횡단보도	M2	939.000	88	82,632	3,272	3,072,408	103	96,717	3,463	3,251,757

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
차선 밀그림	문자,기호	M2	93.000	185	17,205	6,888	640,584	218	20,274	7,291	678,063
			-								
2-2-2 부대 가시설공											
지장물보호공	병행구간(주간)	M	589.000	16,157	9,516,473	11,288	6,648,632	-	-	27,445	16,165,105
지장물보호공	병행구간(야간)	M	77.000	15,702	1,209,054	21,164	1,629,628	-	-	36,866	2,838,682
지장물확인굴착	병행구간(주간)	M	589.000	113	66,557	6,177	3,638,253	110	64,790	6,400	3,769,600
지장물확인굴착	병행구간(야간)	M	77.000	113	8,701	11,581	891,737	110	8,470	11,804	908,908
지장물보호공	횡단구간(주간)	개소	63.000	30,546	1,924,398	45,151	2,844,513	-	-	75,697	4,768,911
지장물보호공	횡단구간(야간)	개소	8.000	29,392	235,136	84,657	677,256	-	-	114,049	912,392
지장물확인굴착	횡단구간(주간)	개소	63.000	454	28,602	24,708	1,556,604	441	27,783	25,603	1,612,989
지장물확인굴착	횡단구간(야간)	개소	8.000	454	3,632	46,328	370,624	441	3,528	47,223	377,784
지장물보호공	BOX하월구간	개소	6.000	382,743	2,296,458	1,205,084	7,230,504	222,893	1,337,358	1,810,720	10,864,320
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(주간:4m이하)	M	76.000	114,687	8,716,212	341,565	25,958,940	67,703	5,145,428	523,955	39,820,580
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(야간:4m이하)	M	10.000	106,602	1,066,020	610,666	6,106,660	62,931	629,310	780,199	7,801,990
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(주간:4m초과~7	M	202.000	285,811	57,733,822	615,739	124,379,278	125,189	25,288,178	1,026,739	207,401,278
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(야간:4m초과~7	M	26.000	269,081	6,996,106	1,100,400	28,610,400	117,861	3,064,386	1,487,342	38,670,892
토류벽 단면가시설	주간(지장물H250)	M2	454.000	28,338	12,865,452	74,276	33,721,304	15,476	7,026,104	118,090	53,612,860
토류벽 단면가시설	야간(지장물H250)	M2	58.000	28,763	1,668,254	130,841	7,588,778	15,252	884,616	174,856	10,141,648
토류벽 단면가시설	주간(지장물H300)	M2	1,412.000	35,640	50,323,680	87,432	123,453,984	17,426	24,605,512	140,498	198,383,176
토류벽 단면가시설	야간(지장물H300)	M2	179.000	34,908	6,248,532	142,628	25,530,412	16,594	2,970,326	194,130	34,749,270
천공후 토류벽 단면가시설	주간(지장물H250)	M2	226.000	27,195	6,146,070	70,622	15,960,572	13,127	2,966,702	110,944	25,073,344
천공후 토류벽 단면가시설	야간(지장물H250)	M2	29.000	27,706	803,474	124,704	3,616,416	13,042	378,218	165,452	4,798,108
천공후 토류벽 단면가시설	주간(지장물H300)	M2	706.000	33,669	23,770,314	82,472	58,225,232	14,060	9,926,360	130,201	91,921,906
천공후 토류벽 단면가시설	야간(지장물H300)	M2	90.000	32,985	2,968,650	134,322	12,088,980	13,375	1,203,750	180,682	16,261,380
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	72.000	11,470	825,840	4,988	359,136	5,596	402,912	22,054	1,587,888
말뚝박기용천공	야간(토사) H=10.0M기준	M	9.000	11,440	102,960	8,080	72,720	5,831	52,479	25,351	228,159
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	490.000	25,725	12,605,250	32,480	15,915,200	32,601	15,974,490	90,806	44,494,940
말뚝박기용천공	야간(보통암이하) H=10.0M기	M	63.000	25,725	1,620,675	52,486	3,306,618	32,437	2,043,531	110,648	6,970,824
말뚝박기용천공	주간(경암이상) H=10.0M기준	M	163.000	35,461	5,780,143	44,570	7,264,910	44,823	7,306,149	124,854	20,351,202
말뚝박기용천공	야간(경암이상) H=10.0M기준	M	21.000	35,461	744,681	72,018	1,512,378	44,648	937,608	152,127	3,194,667
장비조립 및 해체	천공장비	회	10.000	63,540	635,400	1,080,788	10,807,880	472,961	4,729,610	1,617,289	16,172,890
복공판 운반및설치	횡단부	개소	71.000	114,179	8,106,709	213,406	15,151,826	55,788	3,960,948	383,373	27,219,483
시험굴착 및 복구	주간	개소	46.000	31,496	1,448,816	292,183	13,440,418	46,177	2,124,142	369,856	17,013,376

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
시험굴착 및 복구	야간	개소	6.000	31,496	188,976	495,368	2,972,208	36,621	219,726	563,485	3,380,910
			-								
2-2-3 부대 기타공											
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	129.000	527	67,983	42,156	5,438,124	-	-	42,683	5,506,107
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	157.000	470	73,790	37,585	5,900,845	-	-	38,055	5,974,635
유로폼	주간	M2	178.000	1,989	354,042	21,488	3,824,864	-	-	23,477	4,178,906
합판거푸집	6회	M2	359.000	7,407	2,659,113	20,360	7,309,240	-	-	27,767	9,968,353
철근 가공조립	간단	TON	3.105	6,918	21,480	622,794	1,933,775	-	-	629,712	1,955,255
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	86.000	2,718	233,748	12,954	1,114,044	7,088	609,568	22,760	1,957,360
철근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	39.000	4,622	180,258	22,402	873,678	12,335	481,065	39,359	1,535,001
석축 헐기및복구	메쌓기	M2	114.000	16,411	1,870,854	67,178	7,658,292	11,299	1,288,086	94,888	10,817,232
석축 헐기및복구	찰쌓기	M2	205.000	24,837	5,091,585	108,463	22,234,915	8,801	1,804,205	142,101	29,130,705
전신주(가로등) 보호공		개소	25.000	78,801	1,970,025	71,730	1,793,250	27,457	686,425	177,988	4,449,700
가로수 굴취및식재	흉고직경10CM	주	14.000	19,781	276,934	274,346	3,840,844	28,684	401,576	322,811	4,519,354
가로수 굴취및식재	흉고직경20CM	주	14.000	44,205	618,870	593,508	8,309,112	81,778	1,144,892	719,491	10,072,874
조경수목이식및식재		주	195.000	-	-	10,915	2,128,425	-	-	10,915	2,128,425
이정표이설및복구		개소	25.000	-	-	141,830	3,545,750	-	-	141,830	3,545,750
관로 표석 제작 및 설치		개소	5.000	11,324	56,620	78,131	390,655	1,773	8,865	91,228	456,140
표지판설치		EA	216.000	6,793	1,467,288	52,086	11,250,576	2,810	606,960	61,689	13,324,824
라인마크(표시못) 설치		EA	432.000	510	220,320	8,142	3,517,344	465	200,880	9,117	3,938,544
가드레일 철거		M	273.000	95	25,935	1,304	355,992	164	44,772	1,563	426,699
가드레일 복구	(유용)	M	218.000	189	41,202	2,606	568,108	320	69,760	3,115	679,070
가드레일 복구	(구입)	M	55.000	28,123	1,546,765	2,264	124,520	477	26,235	30,864	1,697,520
줄 때	성토부	M2	987.000	3,668	3,620,316	4,479	4,420,773	-	-	8,147	8,041,089
평 때	절토부	M2	566.000	11,415	6,460,890	5,092	2,882,072	-	-	16,507	9,342,962
블럭담 헐기 및 복구		M2	16.000	4,730	75,680	29,760	476,160	84	1,344	34,574	553,184
능형웬스철거및복구		M	137.000	-	-	57,806	7,919,422	-	-	57,806	7,919,422
속도감지계 재설치		개소	4.000	-	-	-	-	4,561,195	18,244,780	4,561,195	18,244,780
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	277.000	489	135,453	6,996	1,937,892	775	214,675	8,260	2,288,020
물푸기	50 MM	HR	6,452.000	792	5,109,984	2,348	15,149,296	110	709,720	3,250	20,969,000
차량차단기 제작	(시운전포함)	SET	4.000	1,912,893	7,651,572	641,576	2,566,304	1,500	6,000	2,555,969	10,223,876
차량차단기 설치철거		EA	83.000	4,066	337,478	58,418	4,848,694	6,909	573,447	69,393	5,759,619
흙관 접합및부설	D=450 MM	M	9.000	2,278	20,502	33,737	303,633	4,660	41,940	40,675	366,075

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
흙관 접합및부설	D=600MM	M	81.000	2,707	219,267	44,904	3,637,224	4,592	371,952	52,203	4,228,443
흙관 접합및부설	D=800MM	M	17.000	3,508	59,636	69,464	1,180,888	4,928	83,776	77,900	1,324,300
흙관 접합및부설	D=1000MM	M	193.000	4,515	871,395	110,670	21,359,310	5,548	1,070,764	120,733	23,301,469
돌망태 해체및설치	H=500	M2	232.000	10,083	2,339,256	22,093	5,125,576	2,137	495,784	34,313	7,960,616
호안블럭 해체및설치		M2	325.000	11,610	3,773,250	37,010	12,028,250	251	81,575	48,871	15,883,075
가설도로축조및복구		M	270.000	11,231	3,032,370	34,050	9,193,500	21,491	5,802,570	66,772	18,028,440
표토제거및복구	주간	M2	2,160.000	174	375,840	1,017	2,196,720	256	552,960	1,447	3,125,520
논두렁쌓기		M3	49.000	-	-	16,932	829,668	-	-	16,932	829,668
PP MAT 설치및봉합	모래유실방지용(3T/M)	M	1,549.000	3,415	5,289,835	1,418	2,196,482	177	274,173	5,010	7,760,490
중기자재 구매조달	초급품질관리원	인	748.000	-	-	109,335	81,782,580	8,680	6,492,640	118,015	88,275,220
			-								
2-4 기계굴착식 압입공											
			-								
2-4-1 기계압입 추진공											
초기굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	61.000	-	-	358,732	21,882,652	-	-	358,732	21,882,652
초기굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	12.000	-	-	550,772	6,609,264	-	-	550,772	6,609,264
초기굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	5.000	-	-	606,015	3,030,075	-	-	606,015	3,030,075
초기굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	20.000	-	-	795,612	15,912,240	-	-	795,612	15,912,240
본 굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	178.000	-	-	181,627	32,329,606	-	-	181,627	32,329,606
본 굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	38.000	-	-	278,583	10,586,154	-	-	278,583	10,586,154
본 굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	17.000	-	-	307,540	5,228,180	-	-	307,540	5,228,180
본 굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	20.000	-	-	403,138	8,062,760	-	-	403,138	8,062,760
도달굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	43.000	-	-	358,064	15,396,752	-	-	358,064	15,396,752
도달굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	5.000	-	-	550,772	2,753,860	-	-	550,772	2,753,860
도달굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	3.000	-	-	607,778	1,823,334	-	-	607,778	1,823,334
도달굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	7.000	-	-	795,612	5,569,284	-	-	795,612	5,569,284
추진관 하부운반(강관)	주간	본	69.000	8,037	554,553	73,970	5,103,930	20,320	1,402,080	102,327	7,060,563
강관 접합	1,500 MM	개소	68.000	29,239	1,988,252	665,017	45,221,156	9,433	641,444	703,689	47,850,852
갱내 굴착토운반(기계식압입)	토사	M3	498.000	-	-	53,831	26,807,838	-	-	53,831	26,807,838
갱내 굴착토운반(기계식압입)	보통암이하	M3	141.000	-	-	74,826	10,550,466	-	-	74,826	10,550,466
갱내 굴착토운반(기계식압입)	경암	M3	83.000	-	-	97,164	8,064,612	-	-	97,164	8,064,612
굴착토처리(압입구간)	토사	M3	498.000	928	462,144	5,855	2,915,790	3,153	1,570,194	9,936	4,948,128
굴착토처리(압입구간)	보통암이하	M3	141.000	2,048	288,768	14,640	2,064,240	8,304	1,170,864	24,992	3,523,872

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
굴착토처리(압입구간)	경암	M3	83.000	2,605	216,215	18,843	1,563,969	10,698	887,934	32,146	2,668,118
			-								
2-4-2 기계압입 장비손료											
기계손료(토사)	(기계굴착:D1500)	M	282.000	51,231	14,447,142	49,416	13,935,312	627,270	176,890,140	727,917	205,272,594
기계손료(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	55.000	78,623	4,324,265	75,839	4,171,145	940,984	51,754,120	1,095,446	60,249,530
기계손료(연암)	(기계굴착:D1500)	M	25.000	86,727	2,168,175	83,656	2,091,400	1,033,883	25,847,075	1,204,266	30,106,650
기계손료(경암)	(기계굴착:D1500)	M	47.000	113,717	5,344,699	109,690	5,155,430	1,343,069	63,124,243	1,566,476	73,624,372
			-								
			-								
			-								
2-4-3 기계압입 설비공											
추진갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	7.000	87,132	609,924	676,371	4,734,597	3,335,960	23,351,720	4,099,463	28,696,241
도달갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	7.000	51,131	357,917	593,978	4,157,846	4,180,724	29,265,068	4,825,833	33,780,831
추진설비 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	7.000	136,433	955,031	2,129,148	14,904,036	712,946	4,990,622	2,978,527	20,849,689
추진작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	7.000	341,000	2,387,000	683,674	4,785,718	221,814	1,552,698	1,246,488	8,725,416
도달작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	7.000	286,948	2,008,636	574,972	4,024,804	186,653	1,306,571	1,048,573	7,340,011
굴진기 거치	주간	대	7.000	103,116	721,812	2,304,513	16,131,591	344,752	2,413,264	2,752,381	19,266,667
굴진기 반출	주간	대	7.000	51,558	360,906	1,167,500	8,172,500	172,068	1,204,476	1,391,126	9,737,882
환기설비 설치,철거	주간	개소	7.000	27,576	193,032	658,086	4,606,602	50,994	356,958	736,656	5,156,592
환기배관 설치,철거	주야간	M	514.000	20,311	10,439,854	23,854	12,260,956	-	-	44,165	22,700,810
조작제어회선 설치,철거	주간	개소	7.000	-	-	3,714,103	25,998,721	-	-	3,714,103	25,998,721
조작제어회선 자재비	주간	M	514.000	53,499	27,498,486	-	-	-	-	53,499	27,498,486
제어반 설치,철거	주간	회	7.000	26,388	184,716	1,294,400	9,060,800	121,884	853,188	1,442,672	10,098,704
조명시설	IV 전선	M	409.000	591	241,719	2,524	1,032,316	109	44,581	3,224	1,318,616
강관외부그라우트 주입	압입추진관	M3	61.000	26,247	1,601,067	524,932	32,020,852	10,237	624,457	561,416	34,246,376
시멘트 운반		KG	46,360.000	-	-	-	-	20	927,200	20	927,200
물	산업용	M3	46.000	471	21,666	-	-	-	-	471	21,666
주입밸브(Φ25)설치	압입추진관	개소	1,363.000	6,441	8,779,083	34,483	47,000,329	8	10,904	40,932	55,790,316
기계기구설치	그라우트 주입	회	7.000	-	-	666,381	4,664,667	-	-	666,381	4,664,667
			-								
2-4-4 기계압입 토공											
터파기및가적치	주간(토사:5M이하)	M3	2,558.000	795	2,033,610	3,367	8,612,786	1,864	4,768,112	6,026	15,414,508
터파기및사토(브레카)	작업구(보통암이하:5m이하)	M3	202.000	4,421	893,042	16,543	3,341,686	11,627	2,348,654	32,591	6,583,382

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기및사토(무진동)	작업구(보통암이하:5m이하)	M3	51.000	20,524	1,046,724	47,187	2,406,537	21,179	1,080,129	88,890	4,533,390
터파기및사토(브레카)	작업구(경암:5m이하)	M3	14.000	8,468	118,552	26,909	376,726	20,532	287,448	55,909	782,726
터파기및사토(무진동)	작업구(경암:5m이하)	M3	123.000	28,882	3,552,486	67,903	8,352,069	30,391	3,738,093	127,176	15,642,648
터파기및가적치(BH02M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	723.000	1,140	824,220	7,839	5,667,597	3,690	2,667,870	12,669	9,159,687
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	265.000	4,676	1,239,140	36,190	9,590,350	15,609	4,136,385	56,475	14,965,875
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	66.000	20,595	1,359,270	57,600	3,801,600	25,487	1,682,142	103,682	6,843,012
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(경암:5m이상)	M3	20.000	8,185	163,700	58,220	1,164,400	24,741	494,820	91,146	1,822,920
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(경암:5m이상)	M3	179.000	27,123	4,855,017	74,810	13,390,990	32,730	5,858,670	134,663	24,104,677
되메우기및다짐:가적치	주간(작업구)	M3	4,043.000	1,289	5,211,427	14,486	58,566,898	1,960	7,924,280	17,735	71,702,605
			-								
2-4-5 기계압입 가시설공											
SHEET PILE 항타및철거	H≤11M기준(주간)	M	3,186.000	6,832	21,766,752	8,661	27,593,946	5,341	17,016,426	20,834	66,377,124
SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	354.000	14,309	5,065,386	23,829	8,435,466	33,420	11,830,680	71,558	25,331,532
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	670.000	11,418	7,650,060	4,988	3,341,960	5,570	3,731,900	21,976	14,723,920
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	268.000	25,725	6,894,300	32,480	8,704,640	32,607	8,738,676	90,812	24,337,616
말뚝박기용천공	주간(경암이상) H=10.0M기준	M	195.000	35,461	6,914,895	44,570	8,691,150	44,823	8,740,485	124,854	24,346,530
장비조립 및 해체	천공장비	회	4.000	63,540	254,160	1,080,788	4,323,152	473,902	1,895,608	1,618,230	6,472,920
천공후 H-PILE(300) 항타및철거	8 < H≤10M기준(주간)	M	1,195.000	13,569	16,214,955	6,720	8,030,400	4,832	5,774,240	25,121	30,019,595
천공후 H-PILE(350) 항타및철거	H≤15M기준(주간)	M	275.000	46,820	12,875,500	7,056	1,940,400	6,022	1,656,050	59,898	16,471,950
띠장(H300)설치및철거	주간(9~11m)	M	360.000	11,659	4,197,240	19,562	7,042,320	4,510	1,623,600	35,731	12,863,160
띠장(H350)설치및철거	주간(9~11m)	M	160.000	20,145	3,223,200	22,836	3,653,760	5,344	855,040	48,325	7,732,000
띠장(H300)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	228.000	11,493	2,620,404	23,570	5,373,960	4,931	1,124,268	39,994	9,118,632
띠장(H350)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	36.000	19,996	719,856	27,508	990,288	5,873	211,428	53,377	1,921,572
띠장(H300)설치및철거	주간(5m이하)	M	326.000	10,786	3,516,236	37,076	12,086,776	6,887	2,245,162	54,749	17,848,174
띠장(H350)설치및철거	주간(5m이하)	M	95.000	19,027	1,807,565	43,228	4,106,660	8,234	782,230	70,489	6,696,455
버팀보 설치및철거	H300*4.0	본	36.000	74,496	2,681,856	260,461	9,376,596	23,894	860,184	358,851	12,918,636
버팀보 설치및철거	H350*3.9	본	16.000	122,200	1,955,200	312,000	4,992,000	27,957	447,312	462,157	7,394,512
사보강 설치및철거	H300*1.3	본	72.000	63,801	4,593,672	276,000	19,872,000	7,902	568,944	347,703	25,034,616
사보강 설치및철거	H350*1.3	본	32.000	97,673	3,125,536	352,795	11,289,440	9,539	305,248	460,007	14,720,224
사보강 설치및철거	H300*1.9	본	76.000	70,603	5,365,828	296,091	22,502,916	11,366	863,816	378,060	28,732,560
보갈이 설치및철거	주간(L형강)	EA	488.000	2,673	1,304,424	25,495	12,441,560	40	19,520	28,208	13,765,504
토류판 설치및철거	8.0CM(주간)	M2	1,426.000	12,255	17,475,630	43,652	62,247,752	5,147	7,339,622	61,054	87,063,004
가설계단 설치철거	3개월 미만	M	95.000	27,699	2,631,405	153,824	14,613,280	-	-	181,523	17,244,685

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
가이드빔 제작	250*250*9*14	EA	2.000	485,400	970,800	219,575	439,150	746	1,492	705,721	1,411,442
가이드빔 이동설치		회	24.000	193,826	4,651,824	353,853	8,492,472	182,430	4,378,320	730,109	17,522,616
코너쉬트파일제작		M	60.000	1,798	107,880	9,705	582,300	857	51,420	12,360	741,600
강재 소운반	주간	TON	553.000	1,272	703,416	21,856	12,086,368	6,760	3,738,280	29,888	16,528,064
			-								
2-4-6 기계압입 부대공											
CON'C 타설(주간)	무근:25-24-8	M3	84.000	470	39,480	37,585	3,157,140	-	-	38,055	3,196,620
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	96.000	470	45,120	37,585	3,608,160	-	-	38,055	3,653,280
기초잡석부설밋다짐	구입분	M3	45.000	489	22,005	6,996	314,820	848	38,160	8,333	374,985
유 로 품	보통(주간)	M2	126.000	1,989	250,614	21,488	2,707,488	-	-	23,477	2,958,102
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	84.000	2,718	228,312	12,954	1,088,136	7,104	596,736	22,776	1,913,184
물푸기	150 MM	HR	288.000	2,328	670,464	8,474	2,440,512	2,356	678,528	13,158	3,789,504
			-								
2-4-7 기계압입 차수공											
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	3,007.000	4,856	14,601,992	16,266	48,911,862	759	2,282,313	21,881	65,796,167
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	3,364.000	12,832	43,166,848	18,665	62,789,060	928	3,121,792	32,425	109,077,700
자갈층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	840.000	34,936	29,346,240	33,704	28,311,360	1,708	1,434,720	70,348	59,092,320
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	1,416.000	26,285	37,219,560	16,266	23,032,656	841	1,190,856	43,392	61,443,072
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	970.000	112,413	109,040,610	127,812	123,977,640	14,493	14,058,210	254,718	247,076,460
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	16.000	165,445	2,647,120	127,812	2,044,992	14,729	235,664	307,986	4,927,776
플렌트조립해체	(SGR)	회	7.000	-	-	2,795,687	19,569,809	-	-	2,795,687	19,569,809
기계기구설치	(SGR)	회	7.000	-	-	409,312	2,865,184	-	-	409,312	2,865,184
			-								
2-5 소하천공											
			-								
2-5-1 소하천 토공											
하천터파기:무대	주간(토사)	M3	1,381.000	406	560,686	1,141	1,575,721	831	1,147,611	2,378	3,284,018
하천되메우기:무대	주간(토사)	M3	1,103.000	574	633,122	6,886	7,595,258	941	1,037,923	8,401	9,266,303
현장내잔토정리(BD19TON)	토사	M3	278.000	192	53,376	376	104,528	328	91,184	896	249,088
			-								
2-5-2 소하천 가시설공											
SHEET PILE 항타밋철거	H≤11M기준(주간)	M	2,400.000	6,832	16,396,800	8,661	20,786,400	5,341	12,818,400	20,834	50,001,600
SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	1,647.000	14,309	23,566,923	23,829	39,246,363	33,410	55,026,270	71,548	117,839,556

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
띠장(H250)설치및철거	주간(9~11m)	M	500.000	8,918	4,459,000	16,312	8,156,000	3,744	1,872,000	28,974	14,487,000
버팀보 설치및철거	H250*1.36	본	62.000	22,158	1,373,796	60,671	3,761,602	6,878	426,436	89,707	5,561,834
보결이 설치및철거	주간(D22mm)	EA	125.000	763	95,375	4,246	530,750	213	26,625	5,222	652,750
강재 소운반	주간	TON	805.000	1,272	1,023,960	21,856	17,594,080	6,757	5,439,385	29,885	24,057,425
차수용SHEET PILE 항타및철거	H≤11M기준(주간)	M	972.000	6,833	6,641,676	8,661	8,418,492	5,343	5,193,396	20,837	20,253,564
차수용SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	243.000	14,309	3,477,087	23,829	5,790,447	33,429	8,123,247	71,567	17,390,781
하천시중점부 단면가시설	널말뚝(워터젯)	M2	145.000	70,766	10,261,070	157,794	22,880,130	145,374	21,079,230	373,934	54,220,430
			-								
2-5-3 소하천 구조물공											
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	53.000	470	24,910	37,585	1,992,005	-	-	38,055	2,016,915
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	165.000	730	120,450	18,889	3,116,685	561	92,565	20,180	3,329,700
와이어매쉬설치	150*150MM(주간)	M2	243.000	50	12,150	860	208,980	-	-	910	221,130
유로폼	주간	M2	142.000	1,989	282,438	21,488	3,051,296	-	-	23,477	3,333,734
합판거푸집	6회	M2	13.000	7,685	99,905	20,360	264,680	-	-	28,045	364,585
가도 잡석부설,다짐(BD19TON)		M3	124.000	456	56,544	893	110,732	783	97,092	2,132	264,368
가설도로 제거및사토(BH08M3)	DT 15TON	M3	62.000	872	54,064	3,420	212,040	1,963	121,706	6,255	387,810
가물막이축조	비다짐	M3	1,184.000	841	995,744	2,272	2,690,048	1,357	1,606,688	4,470	5,292,480
가물막이축조	다짐	M3	1,822.000	995	1,812,890	2,279	4,152,338	1,672	3,046,384	4,946	9,011,612
가물막이 제거및사토(BH08M3)	DT 15TON	M3	3,007.000	872	2,622,104	3,420	10,283,940	1,900	5,713,300	6,192	18,619,344
가배수로 터파기및복구		M3	373.000	1,166	434,918	2,938	1,095,874	2,238	834,774	6,342	2,365,566
흙가마니 제작 설치철거		M2	205.000	8,409	1,723,845	29,500	6,047,500	8,754	1,794,570	46,663	9,565,915
PP마대 제작 설치철거	하천부	M2	51.000	2,406	122,706	38,096	1,942,896	-	-	40,502	2,065,602
물푸기	150 MM	HR	925.000	2,328	2,153,400	8,474	7,838,450	2,346	2,170,050	13,148	12,161,900
			-								
2-7 SEMI-SHIELD공											
			-								
2-7-1 SEMI-SHIELD추진공											
			-								
1) 관추진 및 접합공											
초기굴진(연암)	(세미셴드:D1500)	M	28.000	-	-	1,458,625	40,841,500	-	-	1,458,625	40,841,500
본 굴진(풍화암)	(세미셴드:D1500)	M	84.000	-	-	851,947	71,563,548	-	-	851,947	71,563,548
본 굴진(연암)	(세미셴드:D1500)	M	287.000	-	-	918,113	263,498,431	-	-	918,113	263,498,431
도달굴진(풍화암)	(세미셴드:D1500)	M	18.000	-	-	1,761,624	31,709,232	-	-	1,761,624	31,709,232

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
추진관 하부운반(흡관)	주야간	본	168.000	4,451	747,768	193,156	32,450,208	5,432	912,576	203,039	34,110,552
관조인트 마감공	D=1500MM	개소	168.000	-	-	76,707	12,886,776	18	3,024	76,725	12,889,800
폴리그라트	활재주입	KG	1,148.000	9,885	11,347,980	-	-	-	-	9,885	11,347,980
물(산업용)	활재주입	M3	22.000	305	6,710	-	-	-	-	305	6,710
이입재 주입	D=1500MM	M	417.000	1,850	771,450	37,008	15,432,336	602	251,034	39,460	16,454,820
시멘트 운반	이입재 주입	KG	11,719.000	-	-	-	-	20	234,380	20	234,380
플라이애쉬	이입재 주입	KG	5,860.000	215	1,259,900	-	-	-	-	215	1,259,900
벤토나이트(A급)	이입재 주입	KG	2,344.000	231	541,464	-	-	-	-	231	541,464
물(산업용)	이입재 주입	M3	16.000	305	4,880	-	-	-	-	305	4,880
TAIL SEAL	TAIL SEALER 주입	KG	2,474.000	2,483	6,142,942	-	-	-	-	2,483	6,142,942
			-								
2) 추진장비손료											
굴진기	D=1500mm(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	133,401	267,735,807	133,401	267,735,807
스크레파비트	D=1500mm(주야간)	HR	11,466.000	-	-	-	-	110	1,261,260	110	1,261,260
외주로라비트	(주야간)	HR	13,377.000	-	-	-	-	1,963	26,259,051	1,963	26,259,051
전면로라비트	(주야간)	HR	11,466.000	-	-	-	-	1,963	22,507,758	1,963	22,507,758
전동호이스트	5TON(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,903	3,819,321	1,903	3,819,321
문형크레인	3.0Kw(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	5,051	10,137,357	5,051	10,137,357
다단식차키용 압륵	D=1500mm(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,874	3,761,118	1,874	3,761,118
차키수대	D=1500mm(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	802	1,609,614	802	1,609,614
압 각	D=1500mm(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,123	2,253,861	1,123	2,253,861
다단유압차키	150TON(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	67,214	134,898,498	67,214	134,898,498
분류기(원압측)	4연(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	446	895,122	446	895,122
유압펌프(원압측)	7.5Kw(주야간)	HR	191.000	-	-	-	-	3,391	647,681	3,391	647,681
고압호스(원압측)	9mmx4M	M	440.000	-	-	-	-	107	47,080	107	47,080
고압호스(원압측)	12mmx4M	M	440.000	-	-	-	-	148	65,120	148	65,120
유압차키(중압측)	300KN(주야간)	HR	1,098.000	-	-	-	-	137	150,426	137	150,426
유압펌프(중압측)	7.5Kw(주야간)	HR	1,098.000	-	-	-	-	1,570	1,723,860	1,570	1,723,860
중압용집중제어반	PN-4(주야간)	HR	1,098.000	-	-	-	-	1,353	1,485,594	1,353	1,485,594
솔로노이드조작반	(주야간)	HR	4,014.000	-	-	-	-	372	1,493,208	372	1,493,208
고압호스(중압측)	12mmx4M(손률0.002)	M	3,070.000	-	-	-	-	147	451,290	147	451,290
고압호스(중압측)	19mmx4M(손률0.002)	M	3,070.000	-	-	-	-	205	629,350	205	629,350
레이저데오드라이트	TMG-12BS(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	4,344	8,718,408	4,344	8,718,408

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
그라우팅 펌프(활재)	7.5kw(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	1,554	2,969,694	1,554	2,969,694
그라우팅믹서(활재)	190L(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	761	1,454,271	761	1,454,271
믹서플랜트	(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	7,014	13,403,754	7,014	13,403,754
그라우팅 펌프(뒷채움)	7.5kw(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	1,554	2,969,694	1,554	2,969,694
그라우팅믹서(뒷채움)	190L(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	761	1,454,271	761	1,454,271
믹서플랜트	(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	7,014	13,403,754	7,014	13,403,754
환기설비	VB-060-E2(주야간)	HR	1,911.000	-	-	-	-	289	552,279	289	552,279
			-								
3) 이수환류장비손료											
송니펌프	22Kw(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	8,844	17,749,908	8,844	17,749,908
배니펌프	30Kw(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	8,130	16,316,910	8,130	16,316,910
중계펌프	관내용,22Kw(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	5,778	11,596,446	5,778	11,596,446
중계펌프	지상용,11Kw(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	2,411	4,838,877	2,411	4,838,877
송니수압조정장치	4B(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,336	2,681,352	1,336	2,681,352
송니유량측정장치	4B(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,030	2,067,210	1,030	2,067,210
배니유량측정장치	4B(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	1,030	2,067,210	1,030	2,067,210
현장제어반	(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	2,324	4,664,268	2,324	4,664,268
입궤 BY-PASS 장치	4B	EA	2.000	-	-	-	-	4,821,501	9,643,002	4,821,501	9,643,002
			-								
4) 이수처리장비손료											
1차처리기	2m3/min(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	23,989	48,145,923	23,989	48,145,923
2차처리기	3m3/min(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	41,049	82,385,343	41,049	82,385,343
교반식수조(조정조)	Φ3.0x3.2(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	4,130	8,288,910	4,130	8,288,910
점토용해조(작니조)	5.0m3(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	2,303	4,622,121	2,303	4,622,121
수 조	20.0m3(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	811	1,627,677	811	1,627,677
약품용해조	1.5m3/Hr(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	2,559	5,135,913	2,559	5,135,913
현장제어반(이수처리)	동력반(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	3,337	6,697,359	3,337	6,697,359
현장제어반(이수처리)	(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	2,183	4,381,281	2,183	4,381,281
환류펌프(이수처리)	50mmx20m(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	312	626,184	312	626,184
환류펌프(이수처리)	80mmx20m(주야간)	HR	2,007.000	-	-	-	-	548	1,099,836	548	1,099,836
			-								
5) 추진설비공											
추진궤구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	2.000	87,132	174,264	676,371	1,352,742	3,337,419	6,674,838	4,100,922	8,201,844

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
도달갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	2.000	51,131	102,262	593,978	1,187,956	4,182,442	8,364,884	4,827,551	9,655,102
추진설비 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	2.000	136,433	272,866	2,129,148	4,258,296	714,681	1,429,362	2,980,262	5,960,524
추진작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	2.000	341,684	683,368	683,674	1,367,348	222,259	444,518	1,247,617	2,495,234
도달작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	2.000	288,037	576,074	574,972	1,149,944	187,361	374,722	1,050,370	2,100,740
굴진기 거치	주간	대	2.000	103,116	206,232	2,304,513	4,609,026	346,355	692,710	2,753,984	5,507,968
굴진기 반출	주간	대	2.000	51,558	103,116	1,167,500	2,335,000	172,968	345,936	1,392,026	2,784,052
환기설비 설치,철거	주간	개소	2.000	27,576	55,152	658,086	1,316,172	53,899	107,798	739,561	1,479,122
환기배관 설치,철거	주야간	M	467.000	20,313	9,486,171	23,854	11,139,818	-	-	44,167	20,625,989
중압장치설비 설치,철거	주야간	개소	6.000	-	-	1,343,520	8,061,120	10,948	65,688	1,354,468	8,126,808
주입설비 설치,철거	주간	개소	2.000	15,833	31,666	1,016,119	2,032,238	67,726	135,452	1,099,678	2,199,356
공급PIPE 자재비	백관(D100mm)	M	467.000	14,952	6,982,584	-	-	-	-	14,952	6,982,584
공급PIPE 설치	주야간	M	467.000	-	-	15,290	7,140,430	-	-	15,290	7,140,430
공급PIPE 철거	주야간	M	467.000	-	-	7,643	3,569,281	-	-	7,643	3,569,281
			-								
6) 이수처리및부대공											
송,배니관 자재비	백관(D100mm)	M	934.000	14,944	13,957,696	-	-	-	-	14,944	13,957,696
송,배니관 설치	주야간	M	934.000	-	-	14,793	13,816,662	-	-	14,793	13,816,662
송,배니관 철거	주야간	M	934.000	-	-	18,125	16,928,750	-	-	18,125	16,928,750
송니PUMP 거치,철거	주간	대	2.000	26,388	52,776	2,405,496	4,810,992	112,876	225,752	2,544,760	5,089,520
배니PUMP 거치,철거	주간	대	2.000	26,388	52,776	2,405,496	4,810,992	112,876	225,752	2,544,760	5,089,520
중간PUMP 거치,철거	주간	대	4.000	-	-	1,088,146	4,352,584	-	-	1,088,146	4,352,584
조작제어회선 자재비	주간	M	467.000	53,502	24,985,434	-	-	-	-	53,502	24,985,434
조작제어회선 설치,철거	주간	개소	2.000	-	-	3,714,103	7,428,206	-	-	3,714,103	7,428,206
제어판 설치,철거	주간	회	2.000	26,388	52,776	1,294,400	2,588,800	122,397	244,794	1,443,185	2,886,370
이수처리장치 설치,철거	주간	회	2.000	55,554	111,108	1,818,561	3,637,122	355,552	711,104	2,229,667	4,459,334
이수처리설비 부대작업	주간	회	2.000	79,164	158,328	4,572,814	9,145,628	340,748	681,496	4,992,726	9,985,452
이수교환	주간(D=1500MM)	M	417.000	100,626	41,961,042	-	-	-	-	100,626	41,961,042
관 청소	주야간(D=1500MM)	M	417.000	-	-	13,709	5,716,653	-	-	13,709	5,716,653
계측기 설치철거공		개소	2.000	30,572	61,144	1,594,570	3,189,140	37,876	75,752	1,663,018	3,326,036
조명시설	IV 전선	M	417.000	591	246,447	2,524	1,052,508	109	45,453	3,224	1,344,408
			-								
2-7-2 SEMI-SHIELD작업구											
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
1) 세미셴드 토공											
터파기및가적치	주간(토사:5M이하)	M3	400.000	795	318,000	3,367	1,346,800	1,874	749,600	6,036	2,414,400
터파기및가적치(BH02M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	438.000	1,140	499,320	7,839	3,433,482	3,693	1,617,534	12,672	5,550,336
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	330.000	4,676	1,543,080	36,190	11,942,700	15,609	5,150,970	56,475	18,636,750
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	82.000	20,595	1,688,790	57,600	4,723,200	25,460	2,087,720	103,655	8,499,710
되메우기및다짐:가적치	주간(작업구)	M3	1,226.000	1,289	1,580,314	14,486	17,759,836	1,960	2,402,960	17,735	21,743,110
			-								
2) 세미셴드 가시설공											
천공후SHEET PILE(400x170) 항타및	11 < H≤20M기준(주간)	M	2,468.000	18,501	45,660,468	3,265	8,058,020	2,923	7,213,964	24,689	60,932,452
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	1,497.000	11,416	17,089,752	4,988	7,467,036	5,568	8,335,296	21,972	32,892,084
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	971.000	25,725	24,978,975	32,480	31,538,080	32,598	31,652,658	90,803	88,169,713
장비조립 및 해체	천공장비	회	1.000	63,540	63,540	1,080,788	1,080,788	480,915	480,915	1,625,243	1,625,243
띠장(H350)설치및철거	주간(9~11m)	M	160.000	20,145	3,223,200	22,836	3,653,760	5,344	855,040	48,325	7,732,000
띠장(H350)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	84.000	19,941	1,675,044	27,508	2,310,672	5,857	491,988	53,306	4,477,704
띠장(H350)설치및철거	주간(5m이하)	M	129.000	19,014	2,452,806	43,228	5,576,412	8,229	1,061,541	70,471	9,090,759
버팀보 설치및철거	H350*3.9	본	12.000	122,200	1,466,400	312,000	3,744,000	27,957	335,484	462,157	5,545,884
사보강 설치및철거	H350*1.9	본	48.000	99,318	4,767,264	376,228	18,058,944	13,512	648,576	489,058	23,474,784
보결이 설치및철거	주간(L형강)	EA	144.000	2,683	386,352	25,495	3,671,280	40	5,760	28,218	4,063,392
가설계단 설치철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	30.000	43,313	1,299,390	603,504	18,105,120	538	16,140	647,355	19,420,650
가이드빔 제작	250*250*9*14	EA	1.000	488,169	488,169	219,575	219,575	750	750	708,494	708,494
가이드빔 이동설치		회	8.000	194,020	1,552,160	353,853	2,830,824	182,613	1,460,904	730,486	5,843,888
코너쉬트파일제작		M	20.000	1,819	36,380	9,705	194,100	868	17,360	12,392	247,840
쉬트파일 이음		EA	144.000	21,756	3,132,864	39,171	5,640,624	3,675	529,200	64,602	9,302,688
강재 소운반	주간	TON	263.000	1,272	334,536	21,856	5,748,128	6,775	1,781,825	29,903	7,864,489
			-								
3) 세미셴드 부대공											
CON'C 타설(주간)	무근:25-24-8	M3	12.000	470	5,640	37,585	451,020	-	-	38,055	456,660
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	23.000	470	10,810	37,585	864,455	-	-	38,055	875,265
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	18.000	489	8,802	6,996	125,928	870	15,660	8,355	150,390
유 로 품	보통(주간)	M2	12.000	2,225	26,700	21,488	257,856	-	-	23,713	284,556
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	12.000	2,718	32,616	12,954	155,448	7,313	87,756	22,985	275,820
물푸기	150 MM	HR	1,359.000	2,328	3,163,752	8,474	11,516,166	2,344	3,185,496	13,146	17,865,414
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4) 세미실드 차수공											
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	1,380.000	4,856	6,701,280	16,266	22,447,080	759	1,047,420	21,881	30,195,780
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	862.000	12,834	11,062,908	18,665	16,089,230	928	799,936	32,427	27,952,074
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	715.000	26,285	18,793,775	16,266	11,630,190	841	601,315	43,392	31,025,280
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	279.000	165,124	46,069,596	127,812	35,659,548	14,701	4,101,579	307,637	85,830,723
플렌트조립해체	(SGR)	회	2.000	-	-	2,795,687	5,591,374	-	-	2,795,687	5,591,374
기계기구설치	(SGR)	회	2.000	-	-	409,312	818,624	-	-	409,312	818,624
			-								
5) 세미실드 보강공											
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	313.000	4,871	1,524,623	16,266	5,091,258	760	237,880	21,897	6,853,761
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	83.000	12,875	1,068,625	18,665	1,549,195	931	77,273	32,471	2,695,093
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	180.000	26,315	4,736,700	16,266	2,927,880	843	151,740	43,424	7,816,320
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	8.000	165,517	1,324,136	127,812	1,022,496	14,736	117,888	308,065	2,464,520
플렌트조립해체	(SGR)	회	1.000	-	-	2,795,687	2,795,687	-	-	2,795,687	2,795,687
기계기구설치	(SGR)	회	1.000	-	-	409,312	409,312	-	-	409,312	409,312
			-								
2-7-3 SEMI-SHIELD작업구											
			-								
1) 토 공											
터파기밧가적치	주간(토사:5M이하)	M3	318.000	795	252,810	3,367	1,070,706	1,878	597,204	6,040	1,920,720
터파기밧가적치(BH04M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	1,012.000	1,319	1,334,828	7,254	7,341,048	4,474	4,527,688	13,047	13,203,564
터파기밧사토(브레카:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	222.000	5,452	1,210,344	28,684	6,367,848	17,360	3,853,920	51,496	11,432,112
터파기밧사토(무진동:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	44.000	21,532	947,408	62,307	2,741,508	29,472	1,296,768	113,311	4,985,684
되메우기밧다짐:가적치	주간(작업구)	M3	1,576.000	1,289	2,031,464	14,486	22,829,936	1,960	3,088,960	17,735	27,950,360
터파기무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	160.000	187	29,920	524	83,840	394	63,040	1,105	176,800
되메우기밧다짐:무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	108.000	475	51,300	12,494	1,349,352	629	67,932	13,598	1,468,584
잔토처리(WL1.72M3)	Guide Wall,Cap Beam	M3	52.000	601	31,252	1,411	73,372	1,045	54,340	3,057	158,964
잔토처리(WL1.72M3)	CIP 굴착토	M3	368.000	601	221,168	1,411	519,248	1,025	377,200	3,037	1,117,616
CASING관 설치	THP관(Ø1200mm)	M	20.000	121,334	2,426,680	15,948	318,960	734	14,680	138,016	2,760,320
모래채움밧다짐(인력)	주간	M3	14.000	730	10,220	18,889	264,446	561	7,854	20,180	282,520
			-								
2) 토 공											
터파기밧가적치	주간(토사:5M이하)	M3	192.000	795	152,640	3,367	646,464	1,902	365,184	6,064	1,164,288

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기및가적치(BH04M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	685.000	1,319	903,515	7,254	4,968,990	4,475	3,065,375	13,048	8,937,880
터파기및사토(브레카:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	68.000	5,452	370,736	28,684	1,950,512	17,400	1,183,200	51,536	3,504,448
터파기및사토(무진동:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	17.000	21,532	366,044	62,307	1,059,219	29,622	503,574	113,461	1,928,837
되메우기및다짐:가적치	주간(작업구)	M3	955.000	1,289	1,230,995	14,486	13,834,130	1,962	1,873,710	17,737	16,938,835
터파기무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	129.000	187	24,123	524	67,596	397	51,213	1,108	142,932
되메우기및다짐:무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	86.000	475	40,850	12,494	1,074,484	647	55,642	13,616	1,170,976
잔토처리(WL1.72M3)	Guide Wall,Cap Beam	M3	42.000	601	25,242	1,411	59,262	1,053	44,226	3,065	128,730
잔토처리(WL1.72M3)	CIP 굴착토	M3	288.000	601	173,088	1,411	406,368	1,029	296,352	3,041	875,808
CASING관 설치	THP관(Ø1200mm)	M	23.000	121,334	2,790,682	15,948	366,804	734	16,882	138,016	3,174,368
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	15.000	730	10,950	18,889	283,335	561	8,415	20,180	302,700
			-								
3) C. I. P 공											
1) C.I.P 공			-								
C.I.P 천공	점토층	M	403.000	9,843	3,966,729	4,155	1,674,465	7,121	2,869,763	21,119	8,510,957
C.I.P 천공	모래층	M	663.000	9,809	6,503,367	5,130	3,401,190	8,752	5,802,576	23,691	15,707,133
C.I.P 천공	풍화암층	M	36.000	14,747	530,892	16,959	610,524	23,619	850,284	55,325	1,991,700
C.I.P 천공	연암층	M	275.000	27,156	7,467,900	38,454	10,574,850	50,008	13,752,200	115,618	31,794,950
C.I.P H-PILE 건입	(H-BEAM350)	M	1,377.000	231	318,087	3,752	5,166,504	619	852,363	4,602	6,336,954
H-PILE 이음	H350	EA	51.000	58,280	2,972,280	41,159	2,099,109	4,029	205,479	103,468	5,276,868
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-35-15	M3	389.000	1,594	620,066	15,772	6,135,308	3,424	1,331,936	20,790	8,087,310
C.I.P 말뚝 두부정리		M3	14.000	3,582	50,148	87,787	1,229,018	993	13,902	92,362	1,293,068
케이싱 손료	CIP	M	1,377.000	11,596	15,967,692	-	-	-	-	11,596	15,967,692
장비조립 및 해체	천공장비	회	1.000	63,540	63,540	1,080,788	1,080,788	480,915	480,915	1,625,243	1,625,243
기계기구설치 및 해체	C.I.P공	회	1.000	84,720	84,720	7,747,356	7,747,356	432,880	432,880	8,264,956	8,264,956
플랜트설치 및 해체	C.I.P공	회	1.000	84,720	84,720	2,360,977	2,360,977	587,816	587,816	3,033,513	3,033,513
2) GUIDE WALL 설치,철거	추진구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	36.000	527	18,972	42,156	1,517,616	-	-	42,683	1,536,588
합판거푸집	3회	M2	181.000	9,516	1,722,396	33,479	6,059,699	-	-	42,995	7,782,095
철근 가공조립	간단	TON	4.443	6,918	30,736	622,794	2,767,073	-	-	629,712	2,797,809
3) CAP BEAM 설치	추진구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	11.000	527	5,797	42,156	463,716	-	-	42,683	469,513
합판거푸집	3회	M2	36.000	9,702	349,272	33,479	1,205,244	-	-	43,181	1,554,516
철근 가공조립	간단	TON	0.719	6,918	4,974	622,794	447,788	-	-	629,712	452,762

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4) RING BEAM 설치			-								
C.I.P RING WALE 설치	추진구	조	13.000	5,614,445	72,987,785	2,351,508	30,569,604	95,367	1,239,771	8,061,320	104,797,160
5) 방호난간			-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	6.000	527	3,162	42,156	252,936	-	-	42,683	256,098
합판거푸집	3회	M2	64.000	9,532	610,048	33,479	2,142,656	-	-	43,011	2,752,704
철근 가공조립	간단	TON	0.343	6,918	2,372	622,794	213,618	-	-	629,712	215,990
철근콘크리트 깨기		M3	101.000	4,622	466,822	22,402	2,262,602	12,232	1,235,432	39,256	3,964,856
			-								
4) C. I. P 공											
1) C.I.P 공			-								
C.I.P 천공	점토층	M	708.000	9,839	6,966,012	4,155	2,941,740	7,120	5,040,960	21,114	14,948,712
C.I.P 천공	모래층	M	204.000	9,819	2,003,076	5,130	1,046,520	8,763	1,787,652	23,712	4,837,248
C.I.P 천공	풍화암층	M	100.000	14,747	1,474,700	16,959	1,695,900	23,524	2,352,400	55,230	5,523,000
C.I.P 천공	연암층	M	68.000	27,156	1,846,608	38,454	2,614,872	50,091	3,406,188	115,701	7,867,668
C.I.P H-PILE 건입	(H-BEAM350)	M	1,080.000	231	249,480	3,752	4,052,160	621	670,680	4,604	4,972,320
H-PILE 이음	H350	EA	40.000	58,280	2,331,200	41,159	1,646,360	4,029	161,160	103,468	4,138,720
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-35-15	M3	305.000	1,594	486,170	15,772	4,810,460	3,429	1,045,845	20,795	6,342,475
C.I.P 말뚝 두부정리		M3	11.000	3,582	39,402	87,787	965,657	993	10,923	92,362	1,015,982
케이싱 손료	CIP	M	1,080.000	11,597	12,524,760	-	-	-	-	11,597	12,524,760
장비조립 및 해체	천공장비	회	1.000	63,540	63,540	1,080,788	1,080,788	480,915	480,915	1,625,243	1,625,243
기계기구설치 및 해체	C.I.P공	회	1.000	84,720	84,720	7,747,356	7,747,356	432,880	432,880	8,264,956	8,264,956
플랜트설치 및 해체	C.I.P공	회	1.000	84,720	84,720	2,360,977	2,360,977	587,816	587,816	3,033,513	3,033,513
2) GUIDE WALL 설치,철거	도달구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	29.000	527	15,283	42,156	1,222,524	-	-	42,683	1,237,807
합판거푸집	3회	M2	143.000	9,516	1,360,788	33,479	4,787,497	-	-	42,995	6,148,285
철근 가공조립	간단	TON	3.428	6,918	23,714	622,794	2,134,937	-	-	629,712	2,158,651
3) CAP BEAM 설치	도달구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	9.000	527	4,743	42,156	379,404	-	-	42,683	384,147
합판거푸집	3회	M2	29.000	9,758	282,982	33,479	970,891	-	-	43,237	1,253,873
철근 가공조립	간단	TON	0.570	6,918	3,943	622,794	354,992	-	-	629,712	358,935
4) RING BEAM 설치			-								
C.I.P RING WALE 설치	도달구	조	13.000	4,540,138	59,021,794	2,235,972	29,067,636	91,647	1,191,411	6,867,757	89,280,841
5) 방호난간			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
CON'C 타설(주간)	철근	M3	5.000	527	2,635	42,156	210,780	-	-	42,683	213,415
합판거푸집	3회	M2	50.000	9,590	479,500	33,479	1,673,950	-	-	43,069	2,153,450
철근 가공조립	간단	TON	0.268	6,918	1,854	622,794	166,908	-	-	629,712	168,762
철근콘크리트 깨기		M3	66.000	4,622	305,052	22,402	1,478,532	12,242	807,972	39,266	2,591,556
			-								
5) 작업구 보강공											
1) 연직차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	901.000	4,859	4,377,959	16,266	14,655,666	759	683,859	21,884	19,717,484
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	1,482.000	12,834	19,019,988	18,665	27,661,530	928	1,375,296	32,427	48,056,814
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	80.000	26,332	2,106,560	16,266	1,301,280	843	67,440	43,441	3,475,280
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	616.000	32,690	20,137,040	17,261	10,632,776	894	550,704	50,845	31,320,520
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	324.000	112,427	36,426,348	127,812	41,411,088	14,495	4,696,380	254,734	82,533,816
플렌트조립해체	(SGR)	회	1.000	-	-	2,795,687	2,795,687	-	-	2,795,687	2,795,687
기계기구설치	(SGR)	회	1.000	-	-	409,312	409,312	-	-	409,312	409,312
			-								
6) 작업구 보강공											
1) 연직차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	1,664.000	4,856	8,080,384	16,266	27,066,624	759	1,262,976	21,881	36,409,984
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	479.000	12,840	6,150,360	18,665	8,940,535	928	444,512	32,433	15,535,407
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	235.000	26,303	6,181,205	16,266	3,822,510	843	198,105	43,412	10,201,820
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	160.000	32,713	5,234,080	17,261	2,761,760	894	143,040	50,868	8,138,880
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	215.000	112,436	24,173,740	127,812	27,479,580	14,495	3,116,425	254,743	54,769,745
플렌트조립해체	(SGR)	회	1.000	-	-	2,795,687	2,795,687	-	-	2,795,687	2,795,687
기계기구설치	(SGR)	회	1.000	-	-	409,312	409,312	-	-	409,312	409,312
2) 바닥차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	2,124.000	4,856	10,314,144	16,266	34,548,984	759	1,612,116	21,881	46,475,244
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	612.000	12,838	7,856,856	18,665	11,422,980	928	567,936	32,431	19,847,772
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	300.000	26,298	7,889,400	16,266	4,879,800	843	252,900	43,407	13,022,100
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	204.000	32,713	6,673,452	17,261	3,521,244	894	182,376	50,868	10,377,072
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	13.000	112,684	1,464,892	127,812	1,661,556	14,527	188,851	255,023	3,315,299
3) 갯구보강 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	319.000	4,871	1,553,849	16,266	5,188,854	760	242,440	21,897	6,985,143
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	92.000	12,869	1,183,948	18,665	1,717,180	929	85,468	32,463	2,986,596

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	40.000	26,441	1,057,640	16,266	650,640	847	33,880	43,554	1,742,160
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	5.000	113,873	569,365	127,812	639,060	14,682	73,410	256,367	1,281,835
플렌트조립해체	(SGR)	회	1.000	-	-	2,795,687	2,795,687	-	-	2,795,687	2,795,687
기계기구설치	(SGR)	회	1.000	-	-	409,312	409,312	-	-	409,312	409,312
			-								
7) 작업구 부대공											
1) 가설계단 및 집수정			-								
가설계단 설치철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	25.000	43,313	1,082,825	603,504	15,087,600	538	13,450	647,355	16,183,875
바닥 CON'C 타설	무근(펌프차)	M3	19.000	1,312	24,928	14,154	268,926	3,344	63,536	18,810	357,390
CON'C 타설(반력벽)	철근(펌프카)	M3	8.000	1,674	13,392	16,600	132,800	3,895	31,160	22,169	177,352
합판거푸집(반력벽)	4회	M2	15.000	8,765	131,475	23,299	349,485	-	-	32,064	480,960
무근콘크리트 깨기(반력벽)		M3	8.000	2,718	21,744	12,954	103,632	7,343	58,744	23,015	184,120
CON'C 타설(집수정)	철근(펌프카)	M3	1.000	1,674	1,674	16,600	16,600	3,953	3,953	22,227	22,227
합판거푸집(집수정)	3회	M2	10.000	9,928	99,280	33,479	334,790	-	-	43,407	434,070
철근 가공조립(집수정)	간단	TON	0.076	6,918	525	622,794	47,332	-	-	629,712	47,857
스틸그레이팅 설치	2100x1100	개소	1.000	368,877	368,877	19,253	19,253	-	-	388,130	388,130
2) 공사중 배수시설			-								
물푸기	CIP작업구(주야간)	HR	1,000.000	13	13,000	1,188	1,188,000	939	939,000	2,140	2,140,000
배수PIPE 설치,철거	CIP작업구	M	60.000	14,483	868,980	11,840	710,400	-	-	26,323	1,579,380
			-								
8) 작업구 부대공											
1) 가설계단 및 집수정			-								
가설계단 설치철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	25.000	43,313	1,082,825	603,504	15,087,600	538	13,450	647,355	16,183,875
바닥 CON'C 타설	무근(펌프차)	M3	12.000	1,312	15,744	14,154	169,848	3,392	40,704	18,858	226,296
CON'C 타설(집수정)	철근(펌프카)	M3	1.000	1,674	1,674	16,600	16,600	3,953	3,953	22,227	22,227
합판거푸집(집수정)	3회	M2	10.000	9,928	99,280	33,479	334,790	-	-	43,407	434,070
철근 가공조립(집수정)	간단	TON	0.076	6,918	525	622,794	47,332	-	-	629,712	47,857
스틸그레이팅 설치	2100x1100	개소	1.000	368,877	368,877	19,253	19,253	-	-	388,130	388,130
2) 공사중 배수시설			-								
물푸기	D/W작업구(주야간)	HR	750.000	13	9,750	1,188	891,000	945	708,750	2,146	1,609,500
배수PIPE 설치,철거	D/W작업구	M	56.000	14,483	811,048	11,840	663,040	-	-	26,323	1,474,088
			-								
3. 공급관리소											

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
3-1 부지정지공											
흙쌓기 및 다짐	주간(토사)	M3	7,298.000	124	904,952	298	2,174,804	221	1,612,858	643	4,692,614
흙깎기	주간(토사)	M3	73.000	273	19,929	535	39,055	473	34,529	1,281	93,513
표토제거및사토	L=6.4km(고잔)	M2	5,062.000	388	1,964,056	1,045	5,289,790	751	3,801,562	2,184	11,055,408
표토제거및사토	L=9.3km(양감)	M2	1,040.000	459	477,360	1,191	1,238,640	864	898,560	2,514	2,614,560
평 때	절토부	M2	682.000	11,415	7,785,030	5,092	3,472,744	-	-	16,507	11,257,774
유용운반(기지내)	B/D19TON ,L=30M	M3	2,056.000	255	524,280	500	1,028,000	425	873,800	1,180	2,426,080
유용운반(기지내)	D/T15TON,L=60M	M3	513.000	365	187,245	1,095	561,735	626	321,138	2,086	1,070,118
순성토운반(토취장)	L=13.5km(고잔)	M3	6,475.000	1,501	9,718,975	4,058	26,275,550	2,845	18,421,375	8,404	54,415,900
순성토운반(토취장)	L=5.3km(양감)	M3	812.000	689	559,468	2,388	1,939,056	1,579	1,282,148	4,656	3,780,672
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	13.000	1,162	15,106	2,566	33,358	1,975	25,675	5,703	74,139
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	16.000	1,416	22,656	3,087	49,392	2,390	38,240	6,893	110,288
굴착및적재(토취장)	WL 1.72 M3	M3	7,287.000	217	1,581,279	872	6,354,264	480	3,497,760	1,569	11,433,303
터파기무대	주간(관리소)	M3	2,496.000	187	466,752	524	1,307,904	381	950,976	1,092	2,725,632
되메우기및다짐:무대	기계	M3	1,326.000	475	629,850	12,494	16,567,044	616	816,816	13,585	18,013,710
침하기준점 설치		EA	4.000	6,274	25,096	8,142	32,568	1,024	4,096	15,440	61,760
			-								
3-2 우배수공											
모래채움및다짐(기계)	주간	M3	98.000	904	88,592	8,285	811,930	1,344	131,712	10,533	1,032,234
흙관 접합및부설	D=300MM	M	78.000	1,798	140,244	25,940	2,023,320	3,741	291,798	31,479	2,455,362
흙관 접합및부설	D=450 MM	M	233.000	2,278	530,774	33,737	7,860,721	4,263	993,279	40,278	9,384,774
흙관 천공및접합	D=300MM	개소	20.000	780	15,600	24,946	498,920	-	-	25,726	514,520
스틸그레이팅 설치	900x900	개소	4.000	-	-	4,920	19,680	-	-	4,920	19,680
스틸그레이팅 설치	500x600	개소	20.000	-	-	2,600	52,000	-	-	2,600	52,000
맨홀뚜껑설치	φ648mm	개소	9.000	-	-	143,506	1,291,554	-	-	143,506	1,291,554
지수판 설치	150*5t	M	30.000	2,139	64,170	34,741	1,042,230	-	-	36,880	1,106,400
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	104.000	527	54,808	42,156	4,384,224	-	-	42,683	4,439,032
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	17.000	470	7,990	37,585	638,945	-	-	38,055	646,935
합판 거푸집	4회	M2	745.000	8,440	6,287,800	23,299	17,357,755	-	-	31,739	23,645,555
합판 거푸집	6회	M2	38.000	7,612	289,256	20,360	773,680	-	-	27,972	1,062,936
철근 가공조립	간단	TON	2.718	6,918	18,803	622,794	1,692,754	-	-	629,712	1,711,557
철근가공조립	보통	TON	5.781	8,641	49,953	699,452	4,043,532	-	-	708,093	4,093,485

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설밧다짐	구입분	M3	50.000	489	24,450	6,996	349,800	848	42,400	8,333	416,650
시스템비계설치	3개월 미만	M2	48.000	2,685	128,880	9,064	435,072	-	-	11,749	563,952
강관동바리	3개월 미만	공M³	30.000	207	6,210	12,146	364,380	-	-	12,353	370,590
사다리용 철근설치	(아연도금)	TON	0.089	691,919	61,580	5,078,024	451,944	552,647	49,185	6,322,590	562,709
			-								
3-3 포 장 공											
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	47.000	470	22,090	37,585	1,766,495	-	-	38,055	1,788,585
모르터	1:3	M3	2.000	-	-	74,499	148,998	7,412	14,824	81,911	163,822
합판거푸집	6회	M2	190.000	7,429	1,411,510	20,360	3,868,400	-	-	27,789	5,279,910
표층포설밧다짐(대형장비)	주간:T=7CM이하	M2	1,224.000	51	62,424	423	517,752	129	157,896	603	738,072
택 코 팅	주간:수동식	M2	1,224.000	364	445,536	56	68,544	-	-	420	514,080
기층포설밧다짐(대형장비)	주간:T=10CM	M2	1,224.000	93	113,832	817	1,000,008	229	280,296	1,139	1,394,136
프라임 코팅	주간:수동식	M2	1,224.000	844	1,033,056	56	68,544	-	-	900	1,101,600
보조기층 포설다짐	주간(기계)	M3	342.000	466	159,372	1,737	594,054	1,014	346,788	3,217	1,100,214
보차도 경계석(직선)	화강석(200*250*1000)	M	196.000	415	81,340	8,603	1,686,188	461	90,356	9,479	1,857,884
보차도 경계석(곡선)	화강석(200*250)	M	102.000	467	47,634	9,685	987,870	560	57,120	10,712	1,092,624
도로 경계블럭 설치	화강석(150*150*1000)	M	255.000	258	65,790	5,346	1,363,230	293	74,715	5,897	1,503,735
소형고압블록 설치	(U-TYPE,적색)	M2	194.000	340	65,960	4,771	925,574	483	93,702	5,594	1,085,236
쇄석포설	φ40MM	M3	311.000	436	135,596	4,648	1,445,528	909	282,699	5,993	1,863,823
차선도색(실선)	백색:용착식	M2	67.000	3,841	257,347	1,952	130,784	269	18,023	6,062	406,154
차선도색(파선)	백색:용착식	M2	4.000	3,960	15,840	3,904	15,616	537	2,148	8,401	33,604
차선 밀그림	실선	M2	67.000	33	2,211	1,231	82,477	39	2,613	1,303	87,301
차선 밀그림	파선	M2	4.000	67	268	2,491	9,964	79	316	2,637	10,548
교통 안전표지판 설치	"우합류","천천히"	개소	4.000	96,671	386,684	215,646	862,584	8,819	35,276	321,136	1,284,544
도로표지병 설치		EA	60.000	8,319	499,140	3,664	219,840	-	-	11,983	718,980
			-								
3-4 기기기초공											
모래채움밧다짐(인력)	주간	M3	16.000	730	11,680	18,889	302,224	561	8,976	20,180	322,880
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-24-12	M3	176.000	1,674	294,624	16,600	2,921,600	3,636	639,936	21,910	3,856,160
CON'C 타설(펌프차)	무근:25-18-12	M3	12.000	1,312	15,744	14,154	169,848	3,392	40,704	18,858	226,296
콘크리트 치핑		M2	28.000	973	27,244	19,461	544,908	-	-	20,434	572,152
무수축모르터		M3	0.573	15,300	8,766	117,352	67,242	24,278	13,911	156,930	89,919
합판 거푸집	4회	M2	100.000	8,472	847,200	23,299	2,329,900	-	-	31,771	3,177,100

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
유 로 품	보통	M2	97.000	1,994	193,418	21,488	2,084,336	-	-	23,482	2,277,754
합판 거푸집	6회	M2	8.000	7,757	62,056	20,360	162,880	-	-	28,117	224,936
철근가공조립	보통	TON	16.334	8,641	141,142	699,452	11,424,848	-	-	708,093	11,565,990
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	1.000	489	489	6,996	6,996	565	565	8,050	8,050
PHC-PILE 설치(항타)	D=400MM(15M이하)	M	10.000	1,951	19,510	7,478	74,780	5,155	51,550	14,584	145,840
PHC-PILE 설치(SIP)	D=400MM(15M이하)	M	15.000	5,890	88,350	11,694	175,410	7,279	109,185	24,863	372,945
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M이하)	M	21.000	6,582	138,222	12,695	266,595	8,968	188,328	28,245	593,145
PHC-PILE 설치(SDA_개량형비트)	D=400MM(15M이하)	M	349.000	17,892	6,244,308	18,933	6,607,617	20,303	7,085,747	57,128	19,937,672
PHC-PILE 설치(SDA_해머비트)	D=400MM(15M이하)	M	45.000	23,953	1,077,885	30,460	1,370,700	24,859	1,118,655	79,272	3,567,240
PHC-PILE 두부정리	D=400MM	개소	40.000	1,010	40,400	12,532	501,280	626	25,040	14,168	566,720
PHC-PILE 두부보강	D=400MM	개소	40.000	1,068	42,720	14,855	594,200	-	-	15,923	636,920
장비조립 및 해체	항타장비	회	2.000	127,080	254,160	2,698,625	5,397,250	921,399	1,842,798	3,747,104	7,494,208
			-								
3-5 부대공											
모래운반 및 채움	인력(기지내배관)	M3	106.000	730	77,380	18,889	2,002,234	561	59,466	20,180	2,139,080
지하수개발착정		개소	2.000	-	-	-	-	19,254,851	38,509,702	19,254,851	38,509,702
			-								
▣ 운 반 비											
			-								
◎ 운 반 비											
장비 운반비		식	1.000	-	-	-	-	5,272,866	5,272,866	5,272,866	5,272,866
장비 운반비	세미섄드	회	2.000	-	-	-	-	2,404,793	4,809,586	2,404,793	4,809,586
장비 운반비	기계식압입	회	7.000	-	-	-	-	1,618,903	11,332,321	1,618,903	11,332,321
추진관 운반비	세미섄드	M	417.000	-	-	-	-	13,019	5,428,923	13,019	5,428,923
강재 운반비		TON	1,681.000	-	-	-	-	36,550	61,440,550	36,550	61,440,550
			-								
◎ 운 반 비											
강재 운반비		TON	15.000	-	-	-	-	36,928	553,920	36,928	553,920
			-								
▣ 품질관리비											
			-								
◎ 품질 관리비											
품질 시험비			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
체가름시험(골재)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	175,344	701,376	175,344	701,376
함수비시험(골재)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	6,137	24,548	6,137	24,548
체가름시험(모래)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	175,344	701,376	175,344	701,376
염화물함량(모래)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	15,262	61,048	15,262	61,048
다짐시험(되메움용)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	166,477	665,908	166,477	665,908
함수비시험(되메움용)	선정시험	회	4.000	-	-	-	-	6,137	24,548	6,137	24,548
현장밀도(토사)	관리시험	회	91.000	-	-	-	-	234,602	21,348,782	234,602	21,348,782
현장밀도(골재)	관리시험	회	91.000	-	-	-	-	234,602	21,348,782	234,602	21,348,782
염화물함량(모래)	관리시험	회	4.000	-	-	-	-	15,262	61,048	15,262	61,048
아스콘밀도	관리시험	회	19.000	-	-	-	-	60,088	1,141,672	60,088	1,141,672
아스콘두께	관리시험	회	19.000	-	-	-	-	22,924	435,556	22,924	435,556
일축압축시험	KSF2314	회	2.000	-	-	-	-	124,538	249,076	124,538	249,076
수직도 시험	C.I.P 공	회	91.000	-	-	-	-	700,000	63,700,000	700,000	63,700,000
품질관리 활동비			-								
품질관리자 인건비		개월	24.000	-	-	-	-	3,968,382	95,241,168	3,968,382	95,241,168
품질문서 작성 및 관리비	관리자인건비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	952,411	952,411	952,411	952,411
품질 교육 훈련비	관리자인건비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	952,411	952,411	952,411	952,411
품질검사비	품질시험비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	1,104,637	1,104,637	1,104,637	1,104,637
그밖의 비용	관리활동비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	982,506	982,506	982,506	982,506
			-								
◎ 품질 관리비											
품질 시험비			-								
다짐시험(되메움용)	선정시험	회	2.000	-	-	-	-	166,477	332,954	166,477	332,954
현장밀도(토사)	관리시험	회	5.000	-	-	-	-	234,602	1,173,010	234,602	1,173,010
밀도및흡수율(골재)	관리시험	회	2.000	-	-	-	-	234,602	469,204	234,602	469,204
염화물함량(모래)	관리시험	회	2.000	-	-	-	-	15,262	30,524	15,262	30,524
아스콘밀도	관리시험	회	4.000	-	-	-	-	60,088	240,352	60,088	240,352
아스콘두께	관리시험	회	4.000	-	-	-	-	22,924	91,696	22,924	91,696
파일동재하시험	관리시험	회	4.000	-	-	-	-	348,123	1,392,492	348,123	1,392,492
자분탐상검사	(MT), KSD0213	M	4.000	-	-	-	-	25,100	100,400	25,100	100,400
품질관리 활동비			-								
품질관리자 인건비		개월	10.000	-	-	-	-	3,968,382	39,683,820	3,968,382	39,683,820
품질문서 작성 및 관리비	관리자인건비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	396,838	396,838	396,838	396,838

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
품질 교육 훈련비	관리자인건비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	396,838	396,838	396,838	396,838
품질검사비	품질시험비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	38,306	38,306	38,306	38,306
그밖의 비용	관리활동비의 1%	식	1.000	-	-	-	-	405,158	405,158	405,158	405,158
			-								
■ 가 설 비											
			-								
■ 가 설 비											
			-								
1) 야 적 장											
터파기무대	관리소(토사)	M3	962.000	-	-	-	-	1,099	1,057,238	1,099	1,057,238
되메우기및다짐:무대	기계	M3	766.000	-	-	-	-	13,536	10,368,576	13,536	10,368,576
잔토처리(WL1.72M3)	DT 20TON	M3	115.000	-	-	-	-	3,869	444,935	3,869	444,935
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	18.000	-	-	-	-	41,223	742,014	41,223	742,014
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	12.000	-	-	-	-	36,801	441,612	36,801	441,612
합판거푸집	4회	M2	19.000	-	-	-	-	32,021	608,399	32,021	608,399
합판거푸집	6회	M2	5.000	-	-	-	-	28,190	140,950	28,190	140,950
쇄석부설및다짐	(야적장)	M3	2,073.000	-	-	-	-	1,775	3,679,575	1,775	3,679,575
쇄석제거및사토	(야적장)	M3	2,073.000	-	-	-	-	5,422	11,239,806	5,422	11,239,806
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	3.000	-	-	-	-	8,377	25,131	8,377	25,131
흙관 접합 및 부설 (인력)	φ300MM	M	100.000	-	-	-	-	31,470	3,147,000	31,470	3,147,000
PVC PIPE설치	D25MM	M	100.000	-	-	-	-	1,212	121,200	1,212	121,200
모래운반 및 채움	기계	M3	8.000	-	-	-	-	10,616	84,928	10,616	84,928
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	300.000	-	-	-	-	2,339	701,700	2,339	701,700
철근가공조립	간단	TON	2.000	-	-	-	-	606,108	1,212,216	606,108	1,212,216
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	72.000	-	-	-	-	22,806	1,642,032	22,806	1,642,032
철근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	21.000	-	-	-	-	39,514	829,794	39,514	829,794
H-PILE(250) 항타및철거	H=9.0M(1년이상)	M	180.000	-	-	-	-	67,668	12,180,240	67,668	12,180,240
브레싱 설치및철거	L-100x100x10mm	M	121.000	-	-	-	-	12,474	1,509,354	12,474	1,509,354
토류판 설치및철거	8.0CM(1년이상)	M2	114.000	-	-	-	-	74,498	8,492,772	74,498	8,492,772
가설계단 설치철거	2년 이하	M	4.000	-	-	-	-	355,116	1,420,464	355,116	1,420,464
측중기 설치철거	주간	M	14,601.000	-	-	-	-	299	4,365,699	299	4,365,699
측중계 설치철거	주간(야간)	M	1,604.000	-	-	-	-	507	813,228	507	813,228
건설폐기물 계량대 설치 및 해체	(자동화시스템 포함)	식	1.000	-	-	-	-	12,616,307	12,616,307	12,616,307	12,616,307

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건설폐기물 계량대 운영	50TON 양방향 (자동화시스템)	개월	34.000	-	-	-	-	516,541	17,562,394	516,541	17,562,394
			-								
2) SEMI-SHIELD PLANT											
표토제거및복구	주간	M2	6,793.000	-	-	-	-	1,446	9,822,678	1,446	9,822,678
흙 쌓 기	주간	M3	10,530.000	-	-	-	-	642	6,760,260	642	6,760,260
굴착및적재(토취장)	WL 1.72 M3	M3	10,530.000	-	-	-	-	1,569	16,521,570	1,569	16,521,570
순성토운반(토취장)	L=13.5km(남양호/발안천)	M3	10,530.000	-	-	-	-	8,404	88,494,120	8,404	88,494,120
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(남양호/발안천)	M3	10,530.000	-	-	-	-	5,615	59,125,950	5,615	59,125,950
쇄석부설및다짐		M3	543.000	-	-	-	-	1,786	969,798	1,786	969,798
PP마대 제작 설치철거	하천부	M2	457.000	-	-	-	-	39,862	18,216,934	39,862	18,216,934
가설방음웬스 설치및철거(H=6m)	12개월미만	M	538.000	-	-	-	-	103,278	55,563,564	103,278	55,563,564
공사용출입문 설치(B=8m)	12개월미만	식	4.000	-	-	-	-	5,783,765	23,135,060	5,783,765	23,135,060
가설도로 축조및복구		M	62.000	-	-	-	-	66,832	4,143,584	66,832	4,143,584
			-								
■ 안전관리비											
			-								
■ 안전관리비											
PE웬스 설치및철거	주간용	M	2,466.000	-	-	-	-	677	1,669,482	677	1,669,482
PE웬스 설치및철거	야간용	M	321.000	-	-	-	-	1,830	587,430	1,830	587,430
H빔웬스 설치및철거	주간:H=1.2M	M	47,428.000	-	-	-	-	9,613	455,925,364	9,613	455,925,364
H빔웬스 설치및철거	야간:H=1.2M	M	5,411.000	-	-	-	-	10,879	58,866,269	10,879	58,866,269
라바콘 설치		M	13,935.000	-	-	-	-	321	4,473,135	321	4,473,135
공사표지판 설치		M	13,935.000	-	-	-	-	252	3,511,620	252	3,511,620
교통신호수	주간	인	3,477.000	-	-	-	-	141,096	490,590,792	141,096	490,590,792
교통신호수	야간	인	1,738.000	-	-	-	-	211,644	367,837,272	211,644	367,837,272
로봇신호수	(한팔작동형)	일	232.000	-	-	-	-	8,328	1,932,096	8,328	1,932,096
계측기기 설치	철도횡단구간	개소	2.000	-	-	-	-	3,816,400	7,632,800	3,816,400	7,632,800
계측기기 설치	건물인접구간	개소	5.000	-	-	-	-	4,843,400	24,217,000	4,843,400	24,217,000
계측관리비(발진구&도달구)	세미섄드	개월	16.000	-	-	-	-	2,200,000	35,200,000	2,200,000	35,200,000
지중경사계 설치	30m기준	EA	8.000	-	-	-	-	1,685,000	13,480,000	1,685,000	13,480,000
지중경사계 설치	20m기준	EA	10.000	-	-	-	-	1,157,000	11,570,000	1,157,000	11,570,000
지하수위계 설치	10M기준	EA	18.000	-	-	-	-	750,000	13,500,000	750,000	13,500,000
지표침하계 설치	세미섄드	EA	20.000	-	-	-	-	66,400	1,328,000	66,400	1,328,000

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건물경사계		EA	68.000	-	-	-	-	93,000	6,324,000	93,000	6,324,000
변형률계 설치	세미섀드	EA	6.000	-	-	-	-	107,000	642,000	107,000	642,000
보고서분석및작성(발진구&도달구)	세미섀드	식	2.000	-	-	-	-	200,000	400,000	200,000	400,000
안전관리계획 작성비	압입구간작업구	회	9.000	-	-	-	-	227,273	2,045,457	227,273	2,045,457
안전관리계획 작성비	건축물(거푸집,동바리)	회	1.000	-	-	-	-	227,273	227,273	227,273	227,273
안전관리계획 작성비	건축물(파일항타)	회	1.000	-	-	-	-	227,273	227,273	227,273	227,273
정기안전 점검비	터널	회	2.000	-	-	-	-	4,249,675	8,499,350	4,249,675	8,499,350
정기안전 점검비	건축물	회	1.000	-	-	-	-	5,536,680	5,536,680	5,536,680	5,536,680
가설구조물 구조검토비	흙막이가시설	식	1.000	-	-	-	-	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
스마트안전모스피커(근로자)	스마트안전장비	EA	15.000	-	-	-	-	230,000	3,450,000	230,000	3,450,000
중장비접근알림센서	스마트안전장비	EA	3.000	-	-	-	-	1,070,000	3,210,000	1,070,000	3,210,000
스마트안전모스피커(장비기사)	스마트안전장비	EA	3.000	-	-	-	-	350,000	1,050,000	350,000	1,050,000
가시선헤도알림센서	스마트안전장비	EA	3.000	-	-	-	-	230,000	690,000	230,000	690,000
안전종합관제시스템	스마트안전장비	SET	1.000	-	-	-	-	3,840,000	3,840,000	3,840,000	3,840,000
			-								
▣ 환경관리비											
			-								
▣ 환경관리비											
비산먼지역제 살수		a	16,722.000	-	-	-	-	520	8,695,440	520	8,695,440
가설방음벽(이동식) 제작	(H=2.5m,L=4.0m)	EA	25.000	-	-	-	-	1,326,271	33,156,775	1,326,271	33,156,775
가설방음벽(이동식) 설치및철거	(H=2.5m,L=4.0m)	EA	50.000	-	-	-	-	58,110	2,905,500	58,110	2,905,500
오탉방지막 설치철거		SPAN	8.000	-	-	-	-	1,887,758	15,102,064	1,887,758	15,102,064
오탉수처리시설 설치철거	500TON	개소	2.000	-	-	-	-	77,540,299	155,080,598	77,540,299	155,080,598
오탉수처리시설 유지관리	500TON	개월	12.000	-	-	-	-	3,116,816	37,401,792	3,116,816	37,401,792
소규모 오탉수처리시설 설치철거	5m³/HR	개월	7.000	-	-	-	-	7,601,990	53,213,930	7,601,990	53,213,930
근로자 간이화장실 설치및철거	1.28mx2.1mx3.05m	개소	4.000	-	-	-	-	1,099,911	4,399,644	1,099,911	4,399,644
			-								
▣ 인권향상시설 설치											
			-								
▣ 인권향상시설 설치											
근로자 간이샤워실 설치및철거	6.0mx3.0mx3.0m	개소	1.000	-	-	-	-	13,156,514	13,156,514	13,156,514	13,156,514
근로자 휴게실 설치및철거(이동식)	3.0mx6.0mx3.0m	개소	2.000	-	-	-	-	1,119,038	2,238,076	1,119,038	2,238,076
근로자 휴게실 설치및철거(고정식)	3.0mx9.0mx3.0m	개소	1.000	-	-	-	-	1,452,285	1,452,285	1,452,285	1,452,285

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액

부계약자 내역서

(단위 : 원)

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
주 요 자 재 비			-								
건 축 공 사			-								
이형철근	H-10M/M(고철설포함)	TON	-	728,758	-	-	-	-	-	728,758	-
이형철근	H-13M/M(고철설포함)	TON	-	723,992	-	-	-	-	-	723,992	-
이형철근	H-16M/M(고철설포함)	TON	-	722,051	-	-	-	-	-	722,051	-
이형철근	H-19M/M(고철설포함)	TON	-	716,787	-	-	-	-	-	716,787	-
이형철근	H-22M/M(고철설포함)	TON	-	717,344	-	-	-	-	-	717,344	-
고강도콘크리트말뚝	400mm*65mm, A종	M	-	19,009	-	-	-	-	-	19,009	-
징크판넬	75T, PIR 난연우레탄폼, 난연2	M2	-	32,113	-	-	-	-	-	32,113	-
악세스후로아(전도성타일마감)	스틸판넬 600각 t=3.0	M2	-	78,633	-	-	-	-	-	78,633	-
자갈	자갈, 도착도	M3	-	19,299	-	-	-	-	-	19,299	-
모 래	현장도착도	M3	-	23,039	-	-	-	-	-	23,039	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	-	3,072	-	-	-	-	-	3,072	-
부 대 공 사			-								
이형철근	H-10M/M(고철설포함)	TON	-	728,758	-	-	-	-	-	728,758	-
이형철근	H-13M/M(고철설포함)	TON	-	723,037	-	-	-	-	-	723,037	-
이형철근	H-16M/M(고철설포함)	TON	-	718,294	-	-	-	-	-	718,294	-
이형철근	H-19M/M(고철설포함)	TON	-	723,002	-	-	-	-	-	723,002	-
모 래	현장도착도	M3	-	23,009	-	-	-	-	-	23,009	-
쇄 석	현장도착도	M3	-	22,068	-	-	-	-	-	22,068	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	-	3,060	-	-	-	-	-	3,060	-
건 축 공 사			-								
가 설 공 사			-								
수평 기준틀	평	개소	-	2,310	-	60,822	-	-	-	63,132	-
수평 기준틀	귀	개소	-	3,780	-	104,712	-	-	-	108,492	-
시스템 비계	10m 이하, 3개월(발판2열)	M2	-	2,571	-	9,064	-	-	-	11,635	-
강관 조립말비계(이동식)설치 및 해	높이 2m, 3개월	대	-	24,315	-	65,398	-	-	-	89,713	-
강관 조립말비계(이동식)설치 및 해	높이 4m, 3개월	대	-	31,104	-	108,427	-	-	-	139,531	-
시스템동바리 설치 및 해체	10.0m 이하	10공M3	-	3,461	-	131,336	-	3,252	-	138,049	-
건축물 현장정리	철근콘크리트조	M2	-	-	-	16,932	-	-	-	16,932	-
건축물보양 - 타일	하드롱지	M2	-	471	-	1,128	-	-	-	1,599	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건축물보양 - 석재면, 테라조면	하드롱지	M2	-	471	-	1,128	-	-	-	1,599	-
먹매김		M2	-	-	-	3,055	-	-	-	3,055	-
건축물보양 - 콘크리트	살수	M2	-	-	-	452	-	-	-	452	-
토 및 지정공사			-								
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	-	187	-	524	-	394	-	1,105	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	647	-	13,616	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,945	-	5,673	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	-	1,416	-	3,087	-	2,390	-	6,893	-
고강도콘크리트말뚝	400mm*65mm, A종	M	-		-		-		-	-	-
고강도콘크리트말뚝(PHC)	용접밴드(D400)	개소	-	34,559	-	-	-	-	-	34,559	-
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M이하)	M	-	6,582	-	12,695	-	8,736	-	28,013	-
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M초과)	M	-	9,000	-	18,853	-	13,333	-	41,186	-
PHC-PILE 두부보강	D=400MM	개소	-	1,068	-	14,855	-	-	-	15,923	-
PHC-PILE 두부정리	D=400MM	개소	-	1,010	-	12,532	-	645	-	14,187	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	-	63,540	-	1,080,788	-	474,530	-	1,618,858	-
파일동재하시험		회	-	-	-	-	-	267,349	-	267,349	-
자분탐상검사	(MT), KSD0213	M	-	-	-	-	-	19,326	-	19,326	-
철근콘크리트공사			-								
레미콘	25-27-150	M3	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	-		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,636	-	21,910	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,392	-	18,858	-
이형철근	H-10M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-19M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-22M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
철근 가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,516	-	33,479	-	-	-	42,995	-
합판거푸집	4회	M2	-	8,472	-	23,299	-	-	-	31,771	-
합판거푸집	경사3회	M2	-	7,033	-	40,175	-	442	-	47,650	-
유로폼	보통(주간)	M2	-	1,989	-	21,488	-	-	-	23,477	-
스페이서	100-D4-32,콘크리트	개	-	155	-	-	-	-	-	155	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
스페이서	20-D4-16,콘크리트	개	-	20	-	-	-	-	-	20	-
스페이서	도너츠형	개	-	108	-	-	-	-	-	108	-
조 적 공 사			-								
콘크리트벽돌	190*57*90mm	매	-	53	-	-	-	-	-	53	-
0.5B 벽돌쌓기	3.6m 이하	M2	-	-	-	23,956	-	282	-	24,238	-
1.0B 벽돌쌓기	3.6m 이하	M2	-	-	-	43,508	-	498	-	44,006	-
1.0B 벽돌쌓기	3.6m 초과	M2	-	-	-	57,955	-	679	-	58,634	-
철근콘크리트인방	200*200	M	-	4,969	-	45,604	-	345	-	50,918	-
벽돌운반	인력, 1층	천매	-	-	-	49,666	-	-	-	49,666	-
돌 공 사			-								
화강석붙임(습식, 버너)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 3	M2	-	26,094	-	79,831	-	1,183	-	107,108	-
화강석붙임(습식, 버너)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 5	M2	-	25,231	-	81,321	-	1,144	-	107,696	-
화강석붙임(습식, 물갈기)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 5	M2	-	26,613	-	81,321	-	1,172	-	109,106	-
화강석붙임(습식, 물갈기)	계단, 포천석 30mm, 모르타르	M2	-	24,233	-	80,576	-	1,162	-	105,971	-
화강석붙임(습식, 잔다듬)	계단, 포천석 30mm, 모르타르	M2	-	25,809	-	79,831	-	1,165	-	106,805	-
화강석붙임(건식/앵커, 잔다듬)	벽, 마천석 30mm	M2	-	68,682	-	78,725	-	3,795	-	151,202	-
화강석붙임(건식/앵커, 버너)	벽, 포천석 30mm	M2	-	25,418	-	78,725	-	3,479	-	107,622	-
화강석붙임(건식/앵커, 물갈기)	벽, 포천석 30mm	M2	-	26,391	-	78,725	-	3,511	-	108,627	-
화강석붙임(습식, 물갈기)	바닥, 포천석 30mm, 모르타르	M2	-	24,416	-	70,769	-	1,032	-	96,217	-
화강석붙임(습식, 잔다듬)	바닥, 포천석 30mm, 모르타르	M2	-	26,220	-	70,769	-	1,042	-	98,031	-
화강석 두겹돌(습식, 물갈기)	포천석 500*50mm, 모르타르	M	-	28,975	-	36,130	-	554	-	65,659	-
화강석 두겹돌(습식, 버너)	포천석 500*50mm, 모르타르	M	-	29,003	-	35,384	-	554	-	64,941	-
화강석 창대석(습식, 물갈기)	포천석 W=160, THK30, 모르타	M	-	5,706	-	11,464	-	174	-	17,344	-
화강석 창대석(습식, 물갈기)	포천석 W=95, THK30, 모르타	M	-	4,040	-	6,723	-	102	-	10,865	-
화강석외부하부통석	몰탈70mm+마천석 T100*H23	M	-	36,111	-	16,322	-	255	-	52,688	-
화강석외부통석	몰탈70mm+포천석 T200*H20	M	-	13,792	-	14,266	-	220	-	28,278	-
석재코킹(6mm각)	실리콘, 석재용	M	-	288	-	3,757	-	-	-	4,045	-
타 일 공 사			-								
자기질타일	자기질타일, 건유, 200*200*7r	M2	-	8,437	-	-	-	-	-	8,437	-
타일 압착 붙이기(바탕 18mm+압 5	벽, 200*200(일반C, 백색줄눈)	M2	-	135	-	47,552	-	739	-	48,426	-
타일 압착 붙이기(바탕 43mm+압 5	바닥, 200*200(일반C, 백색줄눈	M2	-	135	-	39,649	-	585	-	40,369	-
코너비드 설치	PVC, 타일모서리	M	-	175	-	4,386	-	-	-	4,561	-
방 수 공 사			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
시멘트액체방수 1종	바닥	M2	-	1,229	-	14,975	-	511	-	16,715	-
시멘트액체방수 1종	벽	M2	-	1,287	-	11,754	-	468	-	13,509	-
침투성방수	외벽하부	M2	-	4,259	-	16,536	-	-	-	20,795	-
수밀코킹(실리콘)	삼각, 10mm, 창호주위	M	-	314	-	3,757	-	-	-	4,071	-
수밀코킹(우레탄)	삼각, 10mm, 창호주위	M	-	277	-	3,757	-	-	-	4,034	-
신축줄눈	H:290*20t, 코킹20*20	M	-	9,331	-	5,264	-	-	-	14,595	-
지수판설치 - PVC 용접	PVC, H200*5t	M	-	1,743	-	34,741	-	651	-	37,135	-
지붕 및 홈통공사			-								
징크판넬설치	75T, PIR 난연우레탄폼, 난연2	M2	-	5,920	-	48,872	-	2,881	-	57,673	-
데크판넬설치	T75mm,PIR,하지철물포함	M2	-	33,488	-	48,215	-	3,495	-	85,198	-
SST'L PIPE 선홈통	STS304 Ø101.6*1.2t	M	-	9,413	-	16,791	-	528	-	26,732	-
C/S GUTTER설치	L=(345+1205+775)*0.5T	M	-	12,971	-	53,848	-	125	-	66,944	-
스텐레스GUTTER설치	W:900*1.2t	M	-	23,202	-	10,818	-	355	-	34,375	-
루프드레인 설치	수직형, D100mm	개소	-	49,441	-	31,967	-	-	-	81,408	-
기타콘크리트 제품	물받이블록, CONC	EA	-	9,263	-	-	-	-	-	9,263	-
금 속 공 사			-								
알루미늄쉬트접기	THK3, □-50*50*2.3T	M2	-	127,710	-	-	-	-	-	127,710	-
메탈판넬설치	벽,T100mm,G/W	M2	-	48,099	-	23,056	-	753	-	71,908	-
ST'L 사각관 설치 / 메탈판넬하지틀	□-100*50*2.3t(5.14kg/m)	M	-	7,169	-	26,969	-	68	-	34,206	-
C/S 후레싱설치	L=520*0.6T	M	-	3,713	-	19,902	-	31	-	23,646	-
C/S 후레싱설치	L=600*0.6T	M	-	4,190	-	21,808	-	36	-	26,034	-
C/S 후레싱설치	L=450*0.6T	M	-	3,212	-	18,235	-	26	-	21,473	-
베이스후레싱설치	C/S 0.6T, L:200	M	-	1,656	-	12,279	-	10	-	13,945	-
코너후레싱설치	C/S 0.6T, L:200	M	-	1,656	-	12,279	-	10	-	13,945	-
알루미늄쉬트접기(후레싱)	W:350 3.0T 15*15코킹포함	M	-	50,540	-	7,514	-	-	-	58,054	-
보강철물 설치 / 지붕배수로하부	300*190	M	-	1,535	-	7,980	-	12	-	9,527	-
조인트비드 설치	아연도, H=10mm	M	-	250	-	4,386	-	-	-	4,636	-
EXP. 메탈라스	벽,W=300	M	-	53	-	768	-	-	-	821	-
스테인리스재료분리대	바닥, W45*H20*1.5t	M	-	4,788	-	15,889	-	732	-	21,409	-
베이스비드(홈내기) 설치	아연도, H=10mm	M	-	250	-	4,386	-	-	-	4,636	-
미장용 코너비드 설치	AL	M	-	247	-	4,386	-	-	-	4,633	-
경량천장철골틀 설치		M2	-	6,059	-	8,445	-	716	-	15,220	-
철재커텐박스(ㄷ자형)	120*130*1.2t, STL(도장 유)	M	-	4,532	-	31,784	-	1,149	-	37,465	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
AL몰딩 설치	W형, 15*15*15*15*1.0mm	M	-	1,310	-	5,775	-	336	-	7,421	-
천장점검구 설치	AL 백색, 600*600mm	개소	-	5,665	-	63,707	-	2,320	-	71,692	-
미 장 공 사			-								
표면 마무리	인력마감	M2	-	-	-	548	-	-	-	548	-
모르타르 바름	바닥, 27mm	M2	-	-	-	9,761	-	97	-	9,858	-
모르타르 바름	내벽, 18mm, 3.6m 이하	M2	-	-	-	25,259	-	299	-	25,558	-
창호주위 모르타르 충전		M	-	-	-	3,010	-	38	-	3,048	-
창호주위 발포우레탄 충전		M	-	187	-	1,800	-	-	-	1,987	-
창 호 공 사			-								
AW_01[VS:제어동]	1.500 x 1.200 = 1.800	EA	-	296,815	-	-	-	-	-	296,815	-
AW_02[VS:제어동]	0.600 x 1.200 = 0.720	EA	-	93,690	-	-	-	-	-	93,690	-
AW_03[VS:제어동]	2.000 x 1.200 = 2.400	EA	-	311,081	-	-	-	-	-	311,081	-
AW_04[VS:제어동]	4.000 x 1.800 = 7.200	EA	-	681,186	-	-	-	-	-	681,186	-
AW_01[BV:전기제어동]	4.000 x 1.500 = 6.000	EA	-	747,216	-	-	-	-	-	747,216	-
AW_02[BV:전기제어동]	1.000 x 1.500 = 1.500	EA	-	200,961	-	-	-	-	-	200,961	-
FSD_01[BV:전기제어동]	2.000 x 2.400 = 4.800	EA	-	368,370	-	133,948	-	5,624	-	507,942	-
FSD_01[VS:제어동]	1.800 x 2.800 = 5.040	EA	-	387,129	-	135,019	-	5,628	-	527,776	-
FSD_02[VS:제어동]	0.900 x 2.200 = 1.980	EA	-	155,924	-	95,600	-	4,304	-	255,828	-
SD_01[VS:제어동]	0.900 x 2.100 = 1.890	EA	-	151,036	-	86,763	-	4,311	-	242,110	-
SSD_01[VS:제어동]	2.500 x 2.800 = 7.000	EA	-	570,822	-	293,873	-	-	-	864,695	-
SSD_02[VS:제어동]	1.800 x 2.100 = 3.780	EA	-	176,815	-	85,661	-	-	-	262,476	-
SSD_03[VS:제어동]	0.900 x 2.100 = 1.890	EA	-	150,006	-	72,812	-	-	-	222,818	-
AL 방충망(고정형)	불소수지	M2	-	29,334	-	-	-	-	-	29,334	-
알루미늄 방충망	P.J. 전용, 1000*1000	M2	-	72,862	-	-	-	-	-	72,862	-
걸쇠	걸쇠, 오르내리꽃이쇠, 철재, 1	개	-	1,800	-	-	-	-	-	1,800	-
도어클로저	도어클로저, K-640, KS4호, 표	조	-	60,213	-	-	-	-	-	60,213	-
도어클로저	도어클로저, K-2840, KS4호, 고	조	-	76,029	-	-	-	-	-	76,029	-
플로어힌지	플로어힌지, KS2호, 85kg, 강호	조	-	46,138	-	-	-	-	-	46,138	-
도어핸들	도어핸들, R60, 스테인리스	조	-	6,000	-	-	-	-	-	6,000	-
도어핸들	도어핸들, 공정	조	-	7,720	-	-	-	-	-	7,720	-
도어핸들	도어핸들, KNOB 9000 스텐, (	조	-	15,439	-	-	-	-	-	15,439	-
피벗힌지	피벗힌지, 80kg이하, K1200	조	-	53,758	-	-	-	-	-	53,758	-
도어록 설치 / 일반도어록 강재창호	재료비 별도	개소	-	-	-	4,174	-	52	-	4,226	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
도어체크 설치	재료비 별도	개소	-	-	-	14,283	-	179	-	14,462	-
플로어힌지 설치	재료비 별도	개소	-	-	-	22,115	-	276	-	22,391	-
유 리 공 사			-								
유리문	유리문, 12*900*2100mm, 손보	개	-	168,510	-	-	-	-	-	168,510	-
안전접합유리	T18.8 (3CL+0.38PVB+3CL)	M2	-	63,742	-	-	-	-	-	63,742	-
강화유리	강화유리, 칼라, 12mm, 그린	M2	-	24,703	-	-	-	-	-	24,703	-
복층유리	복층유리, 로이, 투명 강화, 24	M2	-	29,069	-	-	-	-	-	29,069	-
복층유리 끼우기	24mm(6+12A+6)	M2	-	-	-	22,598	-	-	-	22,598	-
판유리 끼우기	12mm 이하	M2	-	-	-	22,260	-	-	-	22,260	-
판유리 끼우기	18.8mm	M2	-	-	-	34,757	-	-	-	34,757	-
복층유리주위 코킹	5*5, 실리콘	M	-	239	-	-	-	-	-	239	-
유리주위 코킹	5*5, 실리콘	M	-	155	-	-	-	-	-	155	-
강화유리손잡이	SST	개	-	36,959	-	-	-	-	-	36,959	-
칠 공 사			-								
아크릴계본타일	내벽	M2	-	6,887	-	29,001	-	766	-	36,654	-
방진페인트	2회, 악세스후로아 하부	M2	-	5,762	-	9,392	-	-	-	15,154	-
바탕만들기+걸레받이용 페인트칠	붓칠 2회, con'c-mortar면	M2	-	1,047	-	14,516	-	-	-	15,563	-
수 장 공 사			-								
석고보드	석고보드, 평보드, 9.5*900*18	M2	-	1,899	-	-	-	-	-	1,899	-
석고판(나사고정) 설치 - 바탕용	천장, 1겹 붙임	M2	-	-	-	9,426	-	45	-	9,471	-
암면흡음텍스 설치	300*600*12T	M2	-	5,704	-	9,379	-	438	-	15,521	-
금속천장재[친환경자재]	DMC 300*600*0.4	M2	-	39,551	-	-	-	-	-	39,551	-
비닐타일 깔기	무석면타일, 3.0*300*300mm	M2	-	6,579	-	11,003	-	-	-	17,582	-
SGP칸막이	T-150,C-TYPE,문틀,창틀포함, 2	SET	-	2,181,565	-	-	-	-	-	2,181,565	-
화장실칸막이	화장실칸막이, 뉴큐비클, 20m	M2	-	115,045	-	-	-	-	-	115,045	-
샤워실칸막이	샤워실칸막이	M2	-	122,553	-	-	-	-	-	122,553	-
악세스후로아(전도성타일마감)	스틸판넬 600각 t=3.0	M2	-		-		-		-	-	-
안전테이프	황색, W:100	M	-	207	-	2,206	-	88	-	2,501	-
단열재설치	THK150 (가등급)콘크리트타설	M2	-	16,296	-	6,730	-	-	-	23,026	-
단열재설치	THK110(가등급)0.03, 벽접착불	M2	-	8,475	-	11,142	-	-	-	19,617	-
단열재설치	THK110(가등급)0.03,바닥지정	M2	-	11,530	-	2,267	-	-	-	13,797	-
단열재설치	THK80,PF보드,벽접착붙임	M2	-	20,567	-	10,534	-	-	-	31,101	-
방습필름 설치 - 바닥	폴리에틸렌필름, 두께, 0.03mm	M2	-	204	-	938	-	-	-	1,142	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
롤스크린	89MM 폴리에스터,방염	M2	-	30,599	-	-	-	-	-	30,599	-
위생기구설치공사			-								
양변기설치	KS C 1210 (LOW TANK)	조	-	154,920	-	130,158	-	-	-	285,078	-
소변기설치	KS U 410(센서내장형)	조	-	216,987	-	143,002	-	-	-	359,989	-
세면기설치	KS L 1040 (S/L, 절수식)	조	-	49,454	-	56,823	-	-	-	106,277	-
카운터세면기	L=1000	EA	-	76,997	-	-	-	-	-	76,997	-
세면기수전설치	FL 932C	조	-	60,670	-	24,708	-	-	-	85,378	-
샤워수전설치		조	-	145,717	-	177,594	-	-	-	323,311	-
휴지걸이설치	STS	EA	-	11,041	-	15,347	-	-	-	26,388	-
수건걸이	STS	EA	-	11,194	-	11,006	-	-	-	22,200	-
청소용수채설치	KS S 210	EA	-	109,783	-	49,591	-	-	-	159,374	-
방습거울설치	5mm,1000*1300	EA	-	22,198	-	45,265	-	-	-	67,463	-
방습거울설치	5mm,500*600	EA	-	4,461	-	29,299	-	-	-	33,760	-
비누받침대설치	STS	EA	-	6,176	-	11,006	-	-	-	17,182	-
급수,급탕배관공사			-								
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D32	M	-	13,963	-	12,454	-	-	-	26,417	-
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D25	M	-	10,312	-	10,362	-	-	-	20,674	-
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D20	M	-	7,021	-	8,522	-	-	-	15,543	-
동관(L-TYPE , KSD 5301)	D15	M	-	4,371	-	7,205	-	-	-	11,576	-
동엘보우(KSD 5578)	Φ32(동관이음쇠)	EA	-	2,341	-	-	-	-	-	2,341	-
동엘보우(KSD 5578)	Φ25(동관이음쇠)	EA	-	986	-	-	-	-	-	986	-
동엘보우(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	-	570	-	-	-	-	-	570	-
동엘보우(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	-	517	-	-	-	-	-	517	-
동티이(KSD 5578)	Φ32(동관이음쇠)	EA	-	4,116	-	-	-	-	-	4,116	-
동티이(KSD 5578)	Φ25(동관이음쇠)	EA	-	2,795	-	-	-	-	-	2,795	-
동티이(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	-	975	-	-	-	-	-	975	-
동티이(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	-	565	-	-	-	-	-	565	-
동니플(KSD 5578)	Φ32	EA	-	1,800	-	-	-	-	-	1,800	-
동니플(KSD 5578)	Φ25	EA	-	1,110	-	-	-	-	-	1,110	-
동니플(KSD 5578)	Φ20	EA	-	610	-	-	-	-	-	610	-
동니플(KSD 5578)	Φ15	EA	-	175	-	-	-	-	-	175	-
동레듀샤(KSD 5578)	Φ32*25(동관이음쇠)	EA	-	1,006	-	-	-	-	-	1,006	-
동레듀샤(KSD 5578)	Φ25*20(동관이음쇠)	EA	-	565	-	-	-	-	-	565	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
동유니온(KSB 1544)	Φ32(동관이음쇠), C*M	EA	-	4,200	-	-	-	-	-	4,200	-
동유니온(KSB 1544)	Φ25(동관이음쇠), C*M	EA	-	3,300	-	-	-	-	-	3,300	-
게이트밸브(KS B 2301)	청동, 10K, Ø32	EA	-	23,357	-	11,950	-	-	-	35,307	-
게이트밸브(KS B 2302)	청동, 10K, Ø25	EA	-	16,468	-	8,074	-	-	-	24,542	-
볼밸브(KSB 2308)	Φ20	EA	-	3,708	-	8,074	-	-	-	11,782	-
동캡(KSD 5578)	Φ20(동관이음쇠)	EA	-	310	-	-	-	-	-	310	-
동캡(KSD 5578)	Φ15(동관이음쇠)	EA	-	235	-	-	-	-	-	235	-
동관용접	D32	개소	-	469	-	8,135	-	-	-	8,604	-
동관용접	D25	개소	-	345	-	6,869	-	-	-	7,214	-
동관용접	D20	개소	-	249	-	5,423	-	-	-	5,672	-
동관용접	D15	개소	-	120	-	3,977	-	-	-	4,097	-
동관보온	Φ32*25T, 유리섬유셀프보온재	M	-	1,703	-	7,752	-	-	-	9,455	-
동관보온	Φ25*25T, 유리섬유셀프보온재	M	-	1,556	-	7,024	-	-	-	8,580	-
동관보온	Φ20*25T, 유리섬유셀프보온재	M	-	1,359	-	7,024	-	-	-	8,383	-
동관보온	Φ15*25T, 유리섬유셀프보온재	M	-	1,310	-	5,133	-	-	-	6,443	-
절연행가(전산볼트)	D32	개소	-	865	-	-	-	-	-	865	-
절연행가(전산볼트)	D25	개소	-	815	-	-	-	-	-	815	-
절연행가(전산볼트)	D20	개소	-	1,220	-	-	-	-	-	1,220	-
절연행가(전산볼트)	D15	개소	-	765	-	-	-	-	-	765	-
강관스리브(벽체)	Ø32 (불연재마감)	개소	-	4,519	-	11,044	-	-	-	15,563	-
오,배수배관공사			-								
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ100	M	-	6,107	-	32,091	-	-	-	38,198	-
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ75	M	-	3,849	-	26,004	-	-	-	29,853	-
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ50	M	-	1,783	-	19,192	-	-	-	20,975	-
PVC 배관,VG1(KSM 3404)	Φ35	M	-	860	-	14,317	-	-	-	15,177	-
PVC 배관,VG2(KSM 3404)	Φ50	M	-	740	-	19,192	-	-	-	19,932	-
PVC Y-T관(YT관)	Φ50x50	EA	-	435	-	-	-	-	-	435	-
PVC Y-T관(YT관)	Φ75x50	EA	-	515	-	-	-	-	-	515	-
PVC Y-T관(YT관)	Φ75x75	EA	-	735	-	-	-	-	-	735	-
PVC Y-T관(YT관)	Φ100x50	EA	-	915	-	-	-	-	-	915	-
PVC Y-T관(YT관)	Φ100x100	EA	-	1,575	-	-	-	-	-	1,575	-
PVC 45 엘보	Φ100	EA	-	840	-	-	-	-	-	840	-
PVC 90 엘보	Φ100	EA	-	840	-	-	-	-	-	840	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
PVC 90 엘보	Φ50	EA	-	170	-	-	-	-	-	170	-
PVC 90 엘보	Φ35	EA	-	200	-	-	-	-	-	200	-
PVC 이경소켓	Φ50*35	EA	-	430	-	-	-	-	-	430	-
PVC P트랩	Φ75	EA	-	1,765	-	-	-	-	-	1,765	-
PVC P트랩	Φ50	EA	-	840	-	-	-	-	-	840	-
PVC소제구	Φ100	EA	-	740	-	-	-	-	-	740	-
PVC소제구	Φ75	EA	-	530	-	-	-	-	-	530	-
바닥배수구 설치	D75 (F D)	EA	-	17,965	-	30,140	-	-	-	48,105	-
바닥배수구 설치	D50 (F D)	EA	-	9,100	-	22,972	-	-	-	32,072	-
세면기 스리브	D35	EA	-	350	-	-	-	-	-	350	-
소변기스리브	D50	EA	-	420	-	-	-	-	-	420	-
양변기기 스리브	D100	EA	-	700	-	-	-	-	-	700	-
일반행가(전산볼트)	Ø50	개소	-	1,641	-	-	-	-	-	1,641	-
일반행가(전산볼트)	Ø75	개소	-	1,198	-	-	-	-	-	1,198	-
일반행가(전산볼트)	Ø100	개소	-	1,323	-	-	-	-	-	1,323	-
골재비 및 운반비			-								
자갈	자갈, 도착도	M3	-	19,299	-	-	-	-	-	19,299	-
모 래	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	-		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	-	-	-	-	-	803	-	803	-
부 대 공 사			-								
공통 가설 공사			-								
조립식가설울타리(10개월)	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	-	-	-	-	-	29,477	-	29,477	-
컨테이너(사무실)	2.4*6.0M, 임대10개월	동	-	-	-	-	-	655,473	-	655,473	-
컨테이너(창고)	2.4*6.0M, 임대10개월	동	-	-	-	-	-	672,303	-	672,303	-
조립식가설GATE(10개월)	W:6000*H:2400	EA	-	-	-	-	-	987,513	-	987,513	-
친환경그래픽제작설치	3300*1500, 4개소	M2	-	-	-	-	-	19,175	-	19,175	-
가설헬스 보강파이프 제작설치	3300*1500, 4개소	M2	-	-	-	-	-	30,599	-	30,599	-
정 문 공 사			-								
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	-	187	-	524	-	397	-	1,108	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	700	-	13,669	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,975	-	5,703	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	-	1,416	-	3,087	-	2,390	-	6,893	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설밧다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	892	-	8,377	-
이형철근	H-13M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-19M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	-		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,441	-	18,907	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,953	-	22,227	-
스페이서	도너츠형	개	-	70	-	-	-	-	-	70	-
유로폼	보통(주간)	M2	-	2,102	-	21,488	-	-	-	23,590	-
철근 가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
화강석붙임(습식, 물갈기)	벽, 포천석 30mm, 모르타르 3	M2	-	27,206	-	79,831	-	1,197	-	108,234	-
화강석붙임(건식/앵커, 버너)	벽, 포천석 30mm	M2	-	25,563	-	78,725	-	3,501	-	107,789	-
화강석붙임(건식/앵커, 물갈기)	벽, 포천석 30mm	M2	-	26,707	-	78,725	-	3,553	-	108,985	-
화강석두겹돌	포천석,물갈기 T120*W600mm	M	-	57,455	-	49,963	-	2,444	-	109,862	-
화강석두겹돌	포천석,물갈기 T150*W200mm	M	-	22,880	-	16,654	-	827	-	40,361	-
정면하부석재설치	포천석 400*400*500꽃이쇠지	EA	-	21,774	-	65,793	-	989	-	88,556	-
석재코킹(6mm각)	실리콘, 석재용	M	-	288	-	3,757	-	-	-	4,045	-
스테인리스 유공타공판설치	THK1.5mm	M2	-	31,786	-	60,378	-	179	-	92,343	-
스테인리스강판	스테인리스강판, STS304, 6.0n	kg	-	2,779	-	-	-	-	-	2,779	-
SST'L 사각관/정문	STS304 20*20*1.5t	M	-	3,038	-	-	-	-	-	3,038	-
SST'L 사각관	STS304 120*80*1.5t	M	-	16,875	-	-	-	-	-	16,875	-
AL PIPE 설치	□40*40*2t	M	-	22,509	-	11,628	-	35	-	34,172	-
각종 잡철물 제작 설치	스테인리스, 간단	kg	-	135	-	5,077	-	97	-	5,309	-
스텐인리스 밀러벽 설치	1.5mm,밀러	M2	-	44,927	-	109,769	-	2,715	-	157,411	-
SST 힌지	대문용	EA	-	7,059	-	11,118	-	538	-	18,715	-
SST 대문장금장치	양개용	EA	-	7,126	-	11,626	-	568	-	19,320	-
SST 대문장금장치	편개용	EA	-	6,175	-	10,001	-	489	-	16,665	-
SST 대문잠금장치/정문	하부고정용	EA	-	32,896	-	45,219	-	2,208	-	80,323	-
대문손잡이	Ø25.4,L=700	EA	-	37,054	-	-	-	-	-	37,054	-
침투방지봉	H:200, AL	M	-	39,882	-	-	-	-	-	39,882	-
우레탄바퀴/정문	완충장치부착	EA	-	26,195	-	-	-	-	-	26,195	-
쇄 석	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
모 래	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	-		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	-	-	-	-	-	520	-	520	-
조 적 담 장			-								
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	-	187	-	524	-	390	-	1,101	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	616	-	13,585	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,930	-	5,658	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	-	1,416	-	3,087	-	2,354	-	6,857	-
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	827	-	8,312	-
이형철근	H-10M/M(고철설풀함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설풀함)	TON	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	-		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,344	-	18,810	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,650	-	21,924	-
스페이서	도너츠형	개	-	108	-	-	-	-	-	108	-
유로폼	보통(주간)	M2	-	1,989	-	21,488	-	-	-	23,477	-
철근 가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
점토벽돌	190*90*57mm	매	-	289	-	-	-	-	-	289	-
점토벽돌 한면치장쌓기	3.6m 이하, 0.5B	M2	-	-	-	43,069	-	518	-	43,587	-
점토벽돌 세워쌓기	모로세워깔기	M2	-	-	-	43,069	-	518	-	43,587	-
용접철망	용접철망, 치장쌓기, #8 W=19	M	-	380	-	-	-	-	-	380	-
용접철망	용접철망, 블록메시, #8-4 " 용	M	-	372	-	-	-	-	-	372	-
벽돌운반	인력, 1층	천매	-	-	-	49,666	-	-	-	49,666	-
전면 마감	3.6m 이하, 외벽	M2	-	-	-	3,896	-	-	-	3,896	-
세라민페인트칠	2회, con'c-mortar면	M2	-	1,008	-	14,516	-	-	-	15,524	-
방수 모르타르	바닥, 24mm	M2	-	1,607	-	18,758	-	463	-	20,828	-
바탕만들기+수성페인트(붓칠)	외부, 2회, 1급, 콘크리트·모르	M2	-	722	-	10,246	-	-	-	10,968	-
PVC PIPE 슬리브	Ø100	M	-	6,509	-	13,174	-	-	-	19,683	-
A.L 주물웬스	H1.2 X W2.5 / AL-CASTING	경간	-		-		-		-	-	-
쇄 석	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
모 래	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	포	-		-		-		-	-	-
시멘트운반		포	-	-	-	-	-	799	-	799	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
능 형 담 장			-								
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	-	187	-	524	-	392	-	1,103	-
되메우기밋다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	616	-	13,585	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,953	-	5,681	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	-	1,416	-	3,087	-	2,390	-	6,893	-
기초잡석부설밋다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	870	-	8,355	-
이형철근	H-10M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-13M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	-		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,441	-	18,907	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,809	-	22,083	-
유로폼	보통(주간)	M2	-	1,989	-	21,488	-	-	-	23,477	-
스페이서	도너츠형	개	-	108	-	-	-	-	-	108	-
철근 가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
일반구조용압연강판	일반구조용압연강판, 6.0mm	TON	-		-		-		-	-	-
주주	Ø76.3*3.2	M	-		-		-		-	-	-
버팀기둥	Ø60.5*3.2	M	-		-		-		-	-	-
능형담장후레임	45*30*2.3T	M	-		-		-		-	-	-
볼트-너트	M6-100	EA	-		-		-		-	-	-
볼트-너트	Ø6-25	EA	-		-		-		-	-	-
볼트-너트	Ø9-130	EA	-		-		-		-	-	-
주주캡	65*65	EA	-		-		-		-	-	-
PVC COATING NET	#8*50*50	M2	-		-		-		-	-	-
윤형철조망	Ø600(콜탈)	M	-		-		-		-	-	-
가시철선	#14-2	M	-		-		-		-	-	-
쇄 석	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
보통인부	일반공사 직종	인	-	-	-	112,877	-	-	-	112,877	-
특별인부	일반공사 직종	인	-	-	-	143,363	-	-	-	143,363	-
조 경 공 사			-								
조경용수목	조경용수목, 영산홍, 수고=0.3	주	-	2,310	-	-	-	-	-	2,310	-
조경용수목	조경용수목, 왕벚나무, 수고=2	주	-	38,490	-	-	-	-	-	38,490	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
조경용수목	조경용수목, 자산홍, 수고=0.3	주	-	1,390	-	-	-	-	-	1,390	-
조경용수목	조경용수목, 향나무, 조형, 수고	주	-	298,339	-	-	-	-	-	298,339	-
조경용수목	조경용수목, 회양목, 수고=0.3	주	-	2,684	-	-	-	-	-	2,684	-
조경용수목	조경용수목, 흰철쭉(백철쭉), 수고	주	-	1,622	-	-	-	-	-	1,622	-
유기질비료(1포20KG)	토양개량식재용	kg	-	424	-	-	-	-	-	424	-
수목지주대 방부목 이각	φ55*L=1200mm	조	-	2,150	-	-	-	-	-	2,150	-
수목지주대 방부목 이각	φ55*L=1500mm	조	-	6,407	-	-	-	-	-	6,407	-
관목식재/단식	0.3~0.7m	주	-	-	-	4,385	-	-	-	4,385	-
나무 높이에 의한 식재	H:2.1~2.5m/인력	주	-	-	-	35,311	-	-	-	35,311	-
나무 높이에 의한 식재	H:3.1~3.5m/인력	주	-	-	-	52,563	-	-	-	52,563	-
잔디 붙임/평떼	절토부	M2	-	12,559	-	5,600	-	-	-	18,159	-
안전표지물공사			-								
제한구역(울타리)	600*450 / 실크스크린	개	-	39,934	-	-	-	-	-	39,934	-
제한구역(정문)	300*200 / 실크스크린	개	-	21,615	-	-	-	-	-	21,615	-
시공실명판	1500*900 / 실크스크린	개	-	107,795	-	-	-	-	-	107,795	-
소화기 위치도	600*450 / 실크스크린	개	-	40,142	-	-	-	-	-	40,142	-
담당자외 조작금지	450*600 / 실크스크린	개	-	45,546	-	-	-	-	-	45,546	-
경고문	1500*900 / 실크스크린	개	-	107,795	-	-	-	-	-	107,795	-
안전수칙	1500*900 / 실크스크린	개	-	107,795	-	-	-	-	-	107,795	-
화기금지,금연	1500*900 / 실크스크린	개	-	108,074	-	-	-	-	-	108,074	-
CCTV 운영안내	300*200 / 실크스크린	개	-	21,615	-	-	-	-	-	21,615	-
KOGAS 기본안전수칙	1500*900 / 실크스크린	개	-	107,795	-	-	-	-	-	107,795	-
추락주의	1500*900 / 실크스크린	개	-	108,074	-	-	-	-	-	108,074	-
소화기및정화조공사			-								
정화조-부패탱크식	F.R.P 1M3/일, 5인용	대	-	3,804,809	-	-	-	-	-	3,804,809	-
A.B.C 분말소화기	3.3KG	EA	-	15,748	-	-	-	-	-	15,748	-
대형 A.B.C 분말소화기	20KG	EA	-	117,036	-	-	-	-	-	117,036	-
CO2 소화기	4.6KG	EA	-	62,285	-	-	-	-	-	62,285	-
수평 기준틀	귀	개소	-	3,780	-	104,712	-	-	-	108,492	-
건축물 현장정리	철근콘크리트조	M2	-	-	-	16,932	-	-	-	16,932	-
터파기무대	주간:관리소(토사)	M3	-	187	-	524	-	397	-	1,108	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	700	-	13,669	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,975	-	5,703	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	892	-	8,377	-
이형철근	H-10M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
이형철근	H-16M/M(고철설포함)	TON	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-27-150	M3	-		-		-		-	-	-
레미콘	25-18-8	M3	-		-		-		-	-	-
CON'C 타설(펌프차)	철근	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,953	-	22,227	-
CON'C 타설(펌프차)	무근	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,441	-	18,907	-
스페이서	도너츠형	개	-	70	-	-	-	-	-	70	-
유로폼	보통(주간)	M2	-	2,318	-	21,488	-	-	-	23,806	-
철근 가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
쇄 석	현장도착도	M3	-		-		-		-	-	-
야적장(공통가설공사)			-								
야적장			-								
조립식가설울타리(34개월)	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	-	-	-	-	-	43,830	-	43,830	-
조립식가설GATE(34개월)	W:12000*H:2400	EA	-	-	-	-	-	1,975,027	-	1,975,027	-
조립식사무소(감독)	34개월	M2	-	-	-	-	-	92,243	-	92,243	-
조립식사무소(시공사)	34개월	M2	-	-	-	-	-	92,237	-	92,237	-
가설숙소	34개월	M2	-	-	-	-	-	92,237	-	92,237	-
가설사무소(창고)	34개월	M2	-	-	-	-	-	81,294	-	81,294	-
시험실	34개월	M2	-	-	-	-	-	81,347	-	81,347	-
컨테이너(경비실및화장실)	3.0*3.0M,임대 34개월	동	-	-	-	-	-	1,929,673	-	1,929,673	-
양변기(절수형)(가설-경비)	KS C-1210(CR)	SET	-	-	-	-	-	92,925	-	92,925	-
소변기(가설-경비)	KSU-410	SET	-	-	-	-	-	78,433	-	78,433	-
세면기(가설-경비)	KS L-520	SET	-	-	-	-	-	62,529	-	62,529	-
샤워수전(가설-경비)		EA	-	-	-	-	-	81,617	-	81,617	-
친환경그래픽제작설치	3300*1500, 4개소	M2	-	-	-	-	-	19,199	-	19,199	-
가설헬스 보강파이프 제작설치	3300*1500, 4개소	M2	-	-	-	-	-	30,678	-	30,678	-
조립식가설GATE(34개월) - RT RO	W:6000*H:2400	EA	-	-	-	-	-	992,679	-	992,679	-
조립식가설울타리(34개월) - RT RO	EGI철판,550*2400*0.8MM	M	-	-	-	-	-	43,873	-	43,873	-
안 전 관 리 비			-								
안 전 관 리 비			-								
안전관리비	가설구조물 구조검토비용	식	-	-	-	-	-	2,000,000	-	2,000,000	-
Ⅲ. 기계분야			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
1. 야적장			-								
※ 야적장 운영기간 : 32.0개월			-								
			-								
.1.주야적장			-								
1-1 주배관 연장에 따른 시공소요일			-								
1-1-1 주간			-								
..특별인부(1명) - 반장		개월	-	-	-	2,867,248	-	-	-	2,867,248	-
..보통인부(2명) - 작업보조		개월	-	-	-	4,515,072	-	-	-	4,515,072	-
..비계공(1명) - 도비		개월	-	-	-	3,967,632	-	-	-	3,967,632	-
			-								
1-2 공사기간 기준			-								
1-2-1 주간			-								
..보통인부(1명) - 자재관리원		개월	-	-	-	2,257,536	-	-	-	2,257,536	-
..보통인부(1명) - 경비		개월	-	-	-	3,386,304	-	-	-	3,386,304	-
1-2-2 야간			-								
..보통인부(1명) - 경비		개월	-	-	-	5,079,456	-	-	-	5,079,456	-
			-								
.2.중장비 사용			-								
2-1 PIPE, 3D-BEND, COLD BEND -			-								
..2-1-1 TRUCK CRANE(25TON)	25 TON	개월	-	276,001	-	1,847,091	-	3,661,452	-	5,784,544	-
..2-1-2 TRAILER(30TON)	30 TON	개월	-	688,044	-	1,633,038	-	1,351,669	-	3,672,751	-
			-								
.3.COLD BEND 제작			-								
3-1 COLD BEND 제작 (CLASS 가)			-								
..3-1-1 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	2°	EA	-	-	-	-	-	264,558	-	264,558	-
..3-1-2 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	3°	EA	-	-	-	-	-	278,260	-	278,260	-
..3-1-3 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	4°	EA	-	-	-	-	-	292,096	-	292,096	-
..3-1-4 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	5°	EA	-	-	-	-	-	305,709	-	305,709	-
..3-1-5 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	6°	EA	-	-	-	-	-	319,604	-	319,604	-
..3-1-6 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	7°	EA	-	-	-	-	-	333,302	-	333,302	-
..3-1-7 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	8°	EA	-	-	-	-	-	346,999	-	346,999	-
..3-1-8 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	9°	EA	-	-	-	-	-	360,696	-	360,696	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..3-1-9 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	10°	EA	-	-	-	-	-	374,636	-	374,636	-
..3-1-10 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	11°	EA	-	-	-	-	-	389,621	-	389,621	-
..3-1-11 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	12°	EA	-	-	-	-	-	402,048	-	402,048	-
..3-1-12 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	13°	EA	-	-	-	-	-	416,036	-	416,036	-
..3-1-13 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	14°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-1-14 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	15°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-1-15 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	16°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-1-16 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	2° * 2°	EA	-	-	-	-	-	307,190	-	307,190	-
..3-1-17 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	3° * 3°	EA	-	-	-	-	-	334,836	-	334,836	-
..3-1-18 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	4° * 4°	EA	-	-	-	-	-	362,483	-	362,483	-
..3-1-19 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	5° * 5°	EA	-	-	-	-	-	390,130	-	390,130	-
..3-1-20 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	6° * 6°	EA	-	-	-	-	-	417,777	-	417,777	-
..3-1-21 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	7° * 7°	EA	-	-	-	-	-	431,601	-	431,601	-
..3-1-22 API 5L Gr. X70 15.9T 30"	8° * 8°	EA	-	-	-	-	-	431,601	-	431,601	-
3-2 COLD BEND 제작 (CLASS 나)			-								
..3-2-1 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	2°	EA	-	-	-	-	-	264,541	-	264,541	-
..3-2-2 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	3°	EA	-	-	-	-	-	278,260	-	278,260	-
..3-2-3 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	4°	EA	-	-	-	-	-	292,096	-	292,096	-
..3-2-4 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	5°	EA	-	-	-	-	-	305,709	-	305,709	-
..3-2-5 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	6°	EA	-	-	-	-	-	319,604	-	319,604	-
..3-2-6 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	7°	EA	-	-	-	-	-	333,172	-	333,172	-
..3-2-7 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	8°	EA	-	-	-	-	-	346,999	-	346,999	-
..3-2-8 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	9°	EA	-	-	-	-	-	360,696	-	360,696	-
..3-2-9 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	10°	EA	-	-	-	-	-	374,490	-	374,490	-
..3-2-10 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	11°	EA	-	-	-	-	-	388,605	-	388,605	-
..3-2-11 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	12°	EA	-	-	-	-	-	401,788	-	401,788	-
..3-2-12 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	13°	EA	-	-	-	-	-	415,593	-	415,593	-
..3-2-13 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	14°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-2-14 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	15°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-2-15 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	16°	EA	-	-	-	-	-	419,313	-	419,313	-
..3-2-16 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	2° * 2°	EA	-	-	-	-	-	307,190	-	307,190	-
..3-2-17 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	3° * 3°	EA	-	-	-	-	-	334,836	-	334,836	-
..3-2-18 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	4° * 4°	EA	-	-	-	-	-	362,483	-	362,483	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..3-2-19 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	5° * 5°	EA	-	-	-	-	-	390,130	-	390,130	-
..3-2-20 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	6° * 6°	EA	-	-	-	-	-	417,777	-	417,777	-
..3-2-21 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	7° * 7°	EA	-	-	-	-	-	431,601	-	431,601	-
..3-2-22 API 5L Gr. X70 12.7T 30"	8° * 8°	EA	-	-	-	-	-	431,601	-	431,601	-
..3-2-23 갠츄리크레인 및 벤딩기 설치	레일설치 및 운반비 포함	EA	-	-	-	-	-	37,857,911	-	37,857,911	-
			-								
4. 건설사업관리기술인 사무실 공조			-								
..패키지형 에어컨공냉식 7.5KW이하	40평형	대	-	2,064,731	-	397,942	-	-	-	2,462,673	-
			-								
5. 방사선사용시설출입통제시스템			-								
..5-1 재료비		EA	-	1,375,133	-	-	-	-	-	1,375,133	-
..5-2 설치		식	-	-	-	1,200,000	-	-	-	1,200,000	-
			-								
2. 수압시험			-								
..1.수압시험용 기기류 설치 및 철거	2회 기준		-								
..1-1 수압시험용 LAUNCHER 설치 및 철거	LAUNCHER-설치 및 철거	TON	-	-	-	3,510,179	-	-	-	3,510,179	-
..1-2 수압시험용 HEADER 설치 및 철거	HEADER-설치 및 철거	TON	-	-	-	3,510,179	-	-	-	3,510,179	-
..1-3 수압시험용 WATER TANK 재료	WATER TANK-재료비	SET	-	3,159,679	-	-	-	-	-	3,159,679	-
..1-4 수압시험용 WATER TANK 제작	WATER TANK-제작	TON	-	-	-	4,065,763	-	-	-	4,065,763	-
..1-5 수압시험용 WATER TANK 설치	WATER TANK-설치 및 철거	TON	-	-	-	3,176,004	-	-	-	3,176,004	-
			-								
..2.수압시험용 소구경 배관공사(설치)	2회 기준		-								
2-1 수압시험용 소구경 배관공사 -	1회 비용		-								
..2-1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	6	M	-	48,339	-	-	-	-	-	48,339	-
..2-1-2 PIPE 일반 배관용 탄소강관(φ	6	M	-	17,868	-	-	-	-	-	17,868	-
..2-1-3 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	4	M	-	25,483	-	-	-	-	-	25,483	-
..2-1-4 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	8,569	-	-	-	-	-	8,569	-
..2-1-5 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	1	M	-	3,713	-	-	-	-	-	3,713	-
..2-1-6 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	3/4	M	-	2,523	-	-	-	-	-	2,523	-
..2-1-7 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	6	EA	-	52,358	-	-	-	-	-	52,358	-
..2-1-8 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	4	EA	-	17,972	-	-	-	-	-	17,972	-
..2-1-9 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	1	EA	-	960	-	-	-	-	-	960	-
..2-1-10 TEE SPPS38 SCH. 80	6	EA	-	59,286	-	-	-	-	-	59,286	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..2-1-11 RED.TEE API 5L Gr. X42 12	6*4	EA	-	586,306	-	-	-	-	-	586,306	-
..2-1-12 CON.RED SPPS38 SCH. 80	6*4	EA	-	17,524	-	-	-	-	-	17,524	-
..2-1-13 CON.RED SPPS38 SCH. 80	4*2	EA	-	8,369	-	-	-	-	-	8,369	-
2-2 수압시험용 소구경 배관공사 -	재사용을 고려한 2회 비용		-								
..2-2-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	6	M	-	-	-	143,040	-	-	-	143,040	-
..2-2-2 PIPE 일반 배관용 탄소강관(φ	6	M	-	-	-	111,956	-	-	-	111,956	-
..2-2-3 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	4	M	-	-	-	84,476	-	-	-	84,476	-
..2-2-4 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	-	-	33,544	-	-	-	33,544	-
..2-2-5 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	1	M	-	-	-	22,154	-	-	-	22,154	-
..2-2-6 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	3/4	M	-	-	-	17,930	-	-	-	17,930	-
..2-2-7 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	6	EA	-	-	-	275,698	-	-	-	275,698	-
..2-2-8 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	4	EA	-	-	-	191,600	-	-	-	191,600	-
..2-2-9 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 80	1	EA	-	-	-	76,744	-	-	-	76,744	-
..2-2-10 TEE SPPS38 SCH. 80	6	EA	-	-	-	428,827	-	-	-	428,827	-
..2-2-11 RED.TEE API 5L Gr. X42 12	6*4	EA	-	-	-	386,475	-	-	-	386,475	-
..2-2-12 CON.RED SPPS38 SCH. 80	6*4	EA	-	-	-	228,050	-	-	-	228,050	-
..2-2-13 CON.RED SPPS38 SCH. 80	4*2	EA	-	-	-	178,048	-	-	-	178,048	-
			-								
..3.수압시험용 VALVE 취부(설치 및	2회 기준		-								
3-1 수압시험용 VALVE 취부 - 재료	1회 비용		-								
..3-1-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	6	EA	-	4,371,197	-	-	-	-	-	4,371,197	-
..3-1-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	4	EA	-	2,616,825	-	-	-	-	-	2,616,825	-
..3-1-3 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	-	1,137,214	-	-	-	-	-	1,137,214	-
..3-1-4 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	1	EA	-	450,436	-	-	-	-	-	450,436	-
..3-1-5 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	3/4	EA	-	354,429	-	-	-	-	-	354,429	-
3-2 수압시험용 VALVE 취부 - 노무	재사용을 고려한 2회 비용		-								
..3-2-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	6	EA	-	-	-	167,293	-	-	-	167,293	-
..3-2-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	4	EA	-	-	-	135,964	-	-	-	135,964	-
..3-2-3 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	-	-	-	70,492	-	-	-	70,492	-
..3-2-4 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	1	EA	-	-	-	70,492	-	-	-	70,492	-
..3-2-5 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	3/4	EA	-	-	-	70,492	-	-	-	70,492	-
			-								
..4.수압시험용 FLANGE 취부(설치 및	2회 기준		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4-1 수압시험용 FLANGE 취부- 재료	1회 비용		-								
..4-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	6	EA	-	376,197	-	-	-	-	-	376,197	-
..4-1-2 FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	-	15,679	-	-	-	-	-	15,679	-
..4-1-3 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	-	194,502	-	-	-	-	-	194,502	-
..4-1-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	-	82,380	-	-	-	-	-	82,380	-
..4-1-5 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	1	EA	-	48,824	-	-	-	-	-	48,824	-
..4-1-6 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	3/4	EA	-	32,646	-	-	-	-	-	32,646	-
..4-1-7 GASKET OVAL OR OCTAGON	6	EA	-	102,156	-	-	-	-	-	102,156	-
..4-1-8 GASKET OVAL OR OCTAGON	4	EA	-	66,311	-	-	-	-	-	66,311	-
..4-1-9 GASKET OVAL OR OCTAGON	2	EA	-	29,336	-	-	-	-	-	29,336	-
..4-1-10 GASKET OVAL OR OCTAGON	1	EA	-	17,995	-	-	-	-	-	17,995	-
..4-1-11 GASKET OVAL OR OCTAGON	3/4	EA	-	16,057	-	-	-	-	-	16,057	-
..4-1-12 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	1*185L	SET	-	6,413	-	-	-	-	-	6,413	-
..4-1-13 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	7/8*160L	SET	-	5,002	-	-	-	-	-	5,002	-
..4-1-14 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	5/8*120L	SET	-	4,237	-	-	-	-	-	4,237	-
..4-1-15 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	5/8*100L	SET	-	2,556	-	-	-	-	-	2,556	-
..4-1-16 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STUD	5/8*95L	SET	-	2,208	-	-	-	-	-	2,208	-
4-2 수압시험용 FLANGE 취부- 노무	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..4-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	6	EA	-	-	-	66,636	-	-	-	66,636	-
..4-2-2 FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	-	-	-	41,987	-	-	-	41,987	-
..4-2-3 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	-	-	-	41,987	-	-	-	41,987	-
..4-2-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	-	-	-	20,468	-	-	-	20,468	-
..4-2-5 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	1	EA	-	-	-	15,745	-	-	-	15,745	-
..4-2-6 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	3/4	EA	-	-	-	15,745	-	-	-	15,745	-
			-								
5.수압시험 (급수, 승압),(경비 없음)	2회 기준		-								
..5-1 DISC PIG(BD-4)	30	EA	-	6,082,970	-	-	-	-	-	6,082,970	-
..5-2 노무비 (급수, 승압)-(주입부, 구간-급수, 승압		KM	-	-	-	318,238	-	-	-	318,238	-
..5-3 노무비 (주입부, 종말부, 순찰)	야간-급수, 승압	KM	-	-	-	238,505	-	-	-	238,505	-
..5-4 노무비 (시험)-(주입부, 종말부)	시험 (30분)	구간	-	-	-	173,828	-	-	-	173,828	-
..5-5 수압시험 (감압 및 배수),(재료비)	감압 및 배수	KM	-	-	-	95,199	-	-	-	95,199	-
			-								
6.수압시험용 충수펌프 및 가압펌프	2회 기준		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..6-1 수압시험용 충수펌프 설치 및	200 m3/hr	대	-	-	-	2,226,845	-	-	-	2,226,845	-
..6-2 수압시험용 가압펌프 설치 및	6.0 m3/hr	대	-	-	-	1,310,404	-	-	-	1,310,404	-
			-								
..7.관세척용 기기류 제작, 설치 및 철거	2회 기준		-								
..7-1 관세척용 기기류 설치 및 철거		TON	-	-	-	3,510,179	-	-	-	3,510,179	-
			-								
..8.관세척용 소구경 배관공사(설치 및 철거)	2회 기준		-								
8-1 관세척용 소구경 배관공사 - 재료비	1회 비용		-								
..8-1-1 PIPE A53 GR. B SCH. 40	6	M	-	32,267	-	-	-	-	-	32,267	-
..8-1-2 PIPE A53 GR. B SCH. 40	2	M	-	4,044	-	-	-	-	-	4,044	-
..8-1-3 PIPE A53 GR. B SCH. 40	3/4	M	-	1,932	-	-	-	-	-	1,932	-
..8-1-4 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 40	6	EA	-	27,173	-	-	-	-	-	27,173	-
..8-1-5 90 1.5D ELL A-105 3000# SW	3/4	EA	-	1,100	-	-	-	-	-	1,100	-
..8-1-6 NIPPLE	1/2	EA	-	310	-	-	-	-	-	310	-
..8-1-7 HALF COUPLING 3000#	1/2	EA	-	660	-	-	-	-	-	660	-
..8-1-8 TEE A-105 3000# SW	3/4	EA	-	1,430	-	-	-	-	-	1,430	-
8-2 관세척용 소구경 배관공사 - 노무비	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..8-2-1 PIPE A53 GR. B SCH. 40	6	M	-	-	-	110,012	-	-	-	110,012	-
..8-2-2 PIPE A53 GR. B SCH. 40	2	M	-	-	-	33,326	-	-	-	33,326	-
..8-2-3 PIPE A53 GR. B SCH. 40	3/4	M	-	-	-	16,240	-	-	-	16,240	-
..8-2-4 90 1.5D ELL SPPS38 SCH. 40	6	EA	-	-	-	242,669	-	-	-	242,669	-
..8-2-5 90 1.5D ELL A-105 3000# SW	3/4	EA	-	-	-	104,319	-	-	-	104,319	-
..8-2-6 NIPPLE	1/2	EA	-	-	-	14,551	-	-	-	14,551	-
..8-2-7 HALF COUPLING 3000#	1/2	EA	-	-	-	164,628	-	-	-	164,628	-
..8-2-8 TEE A-105 3000# SW	3/4	EA	-	-	-	143,068	-	-	-	143,068	-
			-								
..9.관세척용 VALVE 취부(설치 및 철거)	2회 기준		-								
9-1 관세척용 VALVE 취부 - 재료비	1회 비용		-								
..9-1-1 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	6	EA	-	3,529,637	-	-	-	-	-	3,529,637	-
..9-1-2 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	2	EA	-	1,143,946	-	-	-	-	-	1,143,946	-
..9-1-3 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	1	EA	-	181,127	-	-	-	-	-	181,127	-
..9-1-4 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	3/4	EA	-	258,431	-	-	-	-	-	258,431	-
9-2 관세척용 VALVE 취부 - 노무비	재활용을 고려한 2회 비용		-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..9-2-1 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	6	EA	-	-	-	122,505	-	-	-	122,505	-
..9-2-2 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	2	EA	-	-	-	39,161	-	-	-	39,161	-
..9-2-3 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	1	EA	-	-	-	39,161	-	-	-	39,161	-
..9-2-4 GLOBE V/V(FLG) 150# RF	3/4	EA	-	-	-	39,161	-	-	-	39,161	-
			-								
.10.관세척용 FLANGE 취부(설치 및	2회 기준		-								
10-1 관세척용 FLANGE 취부 - 재료	1회 비용		-								
..10-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-16	6	EA	-	74,834	-	-	-	-	-	74,834	-
..10-1-2 FLANGE ASTM A105 WN-16	2	EA	-	24,549	-	-	-	-	-	24,549	-
..10-1-3 FLANGE ASTM A105 WN-16	1	EA	-	15,084	-	-	-	-	-	15,084	-
..10-1-4 GASKET RF Spiral Wound	6	EA	-	8,399	-	-	-	-	-	8,399	-
..10-1-5 GASKET RF Spiral Wound	2	EA	-	1,735	-	-	-	-	-	1,735	-
..10-1-6 GASKET RF Spiral Wound	1	EA	-	1,150	-	-	-	-	-	1,150	-
..10-1-7 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STU	3/4*110L	SET	-	2,972	-	-	-	-	-	2,972	-
..10-1-8 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STU	5/8*90L	SET	-	2,455	-	-	-	-	-	2,455	-
..10-1-9 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STU	1/2*70L	SET	-	2,169	-	-	-	-	-	2,169	-
10-2 관세척용 FLANGE 취부 - 노무	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..10-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-16	6	EA	-	-	-	39,363	-	-	-	39,363	-
..10-2-2 FLANGE ASTM A105 WN-16	2	EA	-	-	-	14,004	-	-	-	14,004	-
..10-2-3 FLANGE ASTM A105 WN-16	1	EA	-	-	-	8,660	-	-	-	8,660	-
			-								
.11.관세척용 대구경 배관공사(PIPE)	2회 기준		-								
..11-1 관세척용 배관공사(설치 및 철거)	30, 9.5M	EA	-	54,383	-	3,364,709	-	208,332	-	3,627,424	-
..11-2 관세척용 3D-BEND 90도(설치 및 철거)	30	EA	-	43,985	-	2,293,703	-	112,128	-	2,449,816	-
..11-3 관세척용 3D-BEND 45도(설치 및 철거)	30	EA	-	39,600	-	1,794,457	-	67,271	-	1,901,328	-
			-								
.12. PIGING 시험 (관세척),(경비 없음)	2회 기준		-								
..12-1 스폰지 PIG	30	EA	-	304,051	-	-	-	-	-	304,051	-
..12-2 POLY PIG	30	EA	-	2,663,366	-	-	-	-	-	2,663,366	-
..12-3 PIGING 시험		구간	-	-	-	1,689,412	-	-	-	1,689,412	-
			-								
.13.수압시험용 중장비사용	2회 기준		-								
..13-1 트럭 크레인	15TON	일	-	20,398	-	106,316	-	177,174	-	303,888	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..13-2 카고트럭	11TON	일	-	60,753	-	86,936	-	75,414	-	223,103	-
..13-3 용접기+디젤엔진	400AMP + 35HP	일	-	16,891	-	-	-	9,892	-	26,783	-
..13-4 공기 압축기	1000Nm³ x 4대	일	-	238,329	-	222,709	-	301,977	-	763,015	-
..13-5 발전기	500KW	일	-	1,068,644	-	239,988	-	637,882	-	1,946,514	-
..13-6 발전기	25KW	일	-	26,632	-	-	-	32,825	-	59,457	-
..13-7 충수펌프	200m³/HR	일	-	163,956	-	271,529	-	44,015	-	479,500	-
..13-8 가압펌프	6m³/HR	일	-	11,561	-	79,676	-	10,679	-	101,916	-
			-								
..14.관세척용 중장비사용	2회 기준		-								
..14-1 트럭 크레인	15TON	일	-	20,398	-	106,316	-	178,088	-	304,802	-
..14-2 카고트럭	11TON	일	-	60,753	-	86,936	-	76,589	-	224,278	-
..14-3 공기압축기 (OIL-FREE, 운반비)	1,600CFM x 2대	일	-	-	-	-	-	24,341,147	-	24,341,147	-
..14-4 흡착식 Dryer (운반비&운전비)	1,600CFM x 2대	일	-	-	-	-	-	12,304,246	-	12,304,246	-
			-								
3. 기밀시험			-								
..1.HEADER 설치 및 철거	2회 기준		-								
..1-1 기밀시험용 HEADER 설치 및 철거	3.HEADER 설치 및 철거	TON	-	-	-	3,510,179	-	-	-	3,510,179	-
			-								
..2.소구경 배관공사 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
2-1 소구경 배관공사 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..2-1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	8,592	-	-	-	-	-	8,592	-
2-2 소구경 배관공사 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..2-2-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	-	-	33,544	-	-	-	33,544	-
			-								
..3.VALVE 취부 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
3-1 VALVE 취부 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..3-1-1 GLOBE V/V(FLG)600# RJ	2	EA	-	1,143,946	-	-	-	-	-	1,143,946	-
3-2 VALVE 취부 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..3-2-1 GLOBE V/V(FLG)600# RJ	2	EA	-	-	-	70,492	-	-	-	70,492	-
			-								
..4.FLANGE 취부 (설치 및 철거)	2회 기준		-								
4-1 FLANGE 취부 - 재료비 1SET	1회 비용		-								
..4-1-1 FLANGE ASTM A105 WN-R	2	EA	-	82,918	-	-	-	-	-	82,918	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..4-1-2 GASKET OVAL OR OCTAGO	2	EA	-	29,451	-	-	-	-	-	29,451	-
..4-1-3 BOLT/NUT A193 Gr.B7 STU	5/8*120L	SET	-	4,254	-	-	-	-	-	4,254	-
4-2 FLANGE 취부 - 노무비 2SET	재활용을 고려한 2회 비용		-								
..4-2-1 FLANGE ASTM A105 WN-R	2	EA	-	-	-	20,468	-	-	-	20,468	-
			-								
..5.대구경 배관공사	2회 기준		-								
..5-1 배관 TIE-IN 배관공사(설치)	30, 5M	EA	-	44,204	-	4,743,965	-	57,173	-	4,845,342	-
..5-2 배관 TIE-IN 3D-BEND 90도(설	30	EA	-	42,995	-	4,616,072	-	56,064	-	4,715,131	-
			-								
..6.기밀시험	2회 기준		-								
6-1 부스터 패키지			-								
..6-1-1 컴프레서(PNS) 가동 (2대)		일	-	-	-	-	-	3,252,685	-	3,252,685	-
..6-1-2 컴프레서(PNS) 운반/대기 (2		일	-	-	-	-	-	1,789,695	-	1,789,695	-
..6-1-3 드라이어(HP Dryer) 가동		일	-	-	-	-	-	561,005	-	561,005	-
..6-1-4 드라이어(HP Dryer) 운반/대		일	-	-	-	-	-	308,833	-	308,833	-
..6-1-5 부스터(B7-42) 가동		일	-	-	-	-	-	2,465,079	-	2,465,079	-
..6-1-6 부스터(B7-42) 운반/대기		일	-	-	-	-	-	1,356,100	-	1,356,100	-
..6-1-7 유류비(경유)		L	-	949	-	-	-	-	-	949	-
..6-1-8 컴프레서, 드라이어, 부스터		회	-	-	-	-	-	4,477,642	-	4,477,642	-
..6-1-9 오퍼레이터 가동		일	-	-	-	-	-	2,419,485	-	2,419,485	-
..6-1-10 운송비(왕복)		회	-	-	-	-	-	5,969,416	-	5,969,416	-
..6-2 기밀시험(승압 및 감압)-주입부	주간	KM	-	-	-	4,674,145	-	-	-	4,674,145	-
..6-3 기밀시험(승압 및 감압)-주입부	야간	KM	-	-	-	3,504,870	-	-	-	3,504,870	-
..6-4 기밀시험 (시험)-주입부,종말부	주간	구간	-	-	-	6,478,235	-	-	-	6,478,235	-
..6-5 기밀시험 (시험)-주입부,종말부	야간	구간	-	-	-	4,858,992	-	-	-	4,858,992	-
			-								
..7.기밀 장비사용료	2회 기준		-								
..7-1 트럭 크레인	15TON	일	-	20,398	-	106,316	-	177,096	-	303,810	-
..7-2 카고트럭	11TON	일	-	60,753	-	86,936	-	75,327	-	223,016	-
..7-3 디젤발전기	25KW	일	-	26,632	-	164,564	-	24,239	-	215,435	-
..7-4 용접기+디젤엔진	400AMP + 35HP	일	-	16,891	-	-	-	9,892	-	26,783	-
			-								
4. 임시방식			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..4-1 (주관로 임시방식 : 30"Φ x 18.0			-								
..Mg-ANODE	1.47Lb/W.BACKFILL (1EA/1SE	SET	-	212,836	-	-	-	-	-	212,836	-
..Mg-ANODE	4본 연결시공	SET	-	-	-	88,416	-	-	-	88,416	-
..REF. ELECTRODE	Cu/CuSO ₄ (수명 : 20년이상)	EA	-	264,529	-	30,390	-	-	-	294,919	-
..TEST BOX(방수형)	PAD MOUNTING	EA	-	244,525	-	128,162	-	-	-	372,687	-
..0.6/1KV 난연 전력케이블	CV 1C-10mm ²	M	-	1,245	-	3,667	-	-	-	4,912	-
..0.6/1KV 난연 전력케이블	CV 1C-10mm ² (할증분 3%)	M	-	1,450	-	-	-	-	-	1,450	-
..PE CONDUIT	PE Φ28(지중매입)	M	-	240	-	8,700	-	-	-	8,940	-
..PE CONDUIT	PE Φ28(지중매입)(할증분 5%)	M	-	370	-	-	-	-	-	370	-
..CAD WELD POWER	10mm ² (#15)	EA	-	1,750	-	19,807	-	-	-	21,557	-
..EPOXY	AR-16 또는 동등	KG	-	9,143	-	-	-	-	-	9,143	-
..CUP	PAPER	EA	-	10	-	-	-	-	-	10	-
..절연테이프	비닐 0.18X19X10	ROLL	-	618	-	-	-	-	-	618	-
..CABLE CONNECTOR	FOR #10mm ²	EA	-	4,710	-	61,119	-	-	-	65,829	-
..T.B 콘크리트 타설	1 : 3 : 6	SET	-	937	-	19,237	-	-	-	20,174	-
..T.B 거푸집 제작 설치	합판 거푸집 4회	SET	-	4,585	-	13,660	-	-	-	18,245	-
..전위 측정	-850mV ~ -2500mV	회	-	-	-	23,117	-	-	-	23,117	-
..전선관 부속품비 (CD관 제외)	전선관 재료비의 15%	식	-	46,410	-	-	-	-	-	46,410	-
..잡품 및 소모재료비	전선+전선관 재료비의 2%	식	-	96,361	-	-	-	-	-	96,361	-
			-								
5. 관리소			-								
..5-1 관리소 설치			-								
...1. 옥외배관 (P7)			-								
...1-1 PIPE API 5L Gr. X70 15.9T SA	30	M	-	-	-	713,732	-	-	-	713,732	-
...1-2 PIPE API 5L Gr. X65 9.5T ERW	14	M	-	271,448	-	226,034	-	-	-	497,482	-
...1-3 PIPE API 5L Gr. X42 6.0T ERW	4	M	-	55,019	-	61,621	-	-	-	116,640	-
...1-4 PIPE API 5L Gr. X42 5.5T ERW	2	M	-	25,270	-	29,599	-	-	-	54,869	-
...1-5 45 3D-BEND API 5L Gr. X70	30	EA	-	-	-	1,695,220	-	-	-	1,695,220	-
...1-6 FLANGE ASTM A694 Gr. F65	14	EA	-	1,483,117	-	176,775	-	-	-	1,659,892	-
...1-7 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	4	EA	-	179,760	-	41,987	-	-	-	221,747	-
...1-8 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	-	77,114	-	20,468	-	-	-	97,582	-
...1-9 B/FLANGE ASTM A105 BL-RJ	4	EA	-	104,375	-	41,987	-	-	-	146,362	-
...1-10 B/FLANGE ASTM A105 BL-R	2	EA	-	75,736	-	20,468	-	-	-	96,204	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...1-11 INS. JOINT API 5L Gr. X65 B	14	EA	-	-	-	386,473	-	-	-	386,473	-
...1-12 INS. JOINT API 5L Gr. B / A	3/4	EA	-	-	-	34,973	-	-	-	34,973	-
...1-13 GASKET OVAL OR OCTAGO	14	EA	-	204,681	-	-	-	-	-	204,681	-
...1-14 GASKET OVAL OR OCTAGO	4	EA	-	64,371	-	-	-	-	-	64,371	-
...1-15 GASKET OVAL OR OCTAGO	2	EA	-	28,771	-	-	-	-	-	28,771	-
...1-16 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	1.3/8*250L	SET	-	14,619	-	-	-	-	-	14,619	-
...1-17 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	7/8*160L	SET	-	4,977	-	-	-	-	-	4,977	-
...1-18 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STU	5/8*120L	SET	-	4,254	-	-	-	-	-	4,254	-
...1-19 BALL V/V (WELD) ASTM A3	530	EA	-	-	-	1,517,279	-	-	-	1,517,279	-
...1-20 BALL V/V (WELD) ASTM A3	514	EA	-	-	-	569,482	-	-	-	569,482	-
...1-21 BALL V/V (WELD) ASTM A3	54	EA	-	-	-	252,072	-	-	-	252,072	-
...1-22 BALL V/V (WELD) ASTM A3	52	EA	-	-	-	201,467	-	-	-	201,467	-
...1-23 BALL V/V (FLG) ASTM A350	14	EA	-	-	-	287,968	-	-	-	287,968	-
...1-24 BALL V/V (FLG) ASTM A350	2	EA	-	-	-	51,296	-	-	-	51,296	-
옥외/옥내 FITTING (P7)			-								
...1-25 90 1.5D ELL API 5L Gr. X65	14	EA	-	1,454,290	-	445,525	-	-	-	1,899,815	-
...1-26 TEE API 5L Gr. X65 15.9T BV	14	EA	-	2,138,546	-	691,896	-	-	-	2,830,442	-
...1-27 RED.TEE API 5L Gr. X65 33.4	30*14	EA	-	18,339,973	-	2,333,010	-	-	-	20,672,983	-
...1-28 CON.RED API 5L Gr. X42 5.5	2*3/4	EA	-	28,034	-	143,027	-	-	-	171,061	-
...1-29 WOL ASTM A105 BW SCH	14	EA	-	254,656	-	420,638	-	-	-	675,294	-
...1-30 WOL ASTM A105 BW SCH	12	EA	-	80,271	-	265,527	-	-	-	345,798	-
			-								
...2. 매설배관 (P7)			-								
...2-1 PIPE API 5L Gr. X70 15.9T SA	30	M	-	-	-	713,732	-	-	-	713,732	-
...2-2 PIPE API 5L Gr. X65 9.5T ERW	14	M	-	271,448	-	226,034	-	-	-	497,482	-
...2-3 PIPE API 5L Gr. X42 12.7T ER	10	M	-	218,047	-	204,769	-	-	-	422,816	-
...2-4 PIPE API 5L Gr. X42 6.0T ERW	4	M	-	54,417	-	61,621	-	-	-	116,038	-
...2-5 90 3D-BEND API 5L Gr. X70	130	EA	-	-	-	2,010,732	-	-	-	2,010,732	-
...2-6 45 3D-BEND API 5L Gr. X70	130	EA	-	-	-	1,695,220	-	-	-	1,695,220	-
매설FITTING (P7)			-								
...2-7 90 1.5D ELL API 5L Gr. X65 1	14	EA	-	1,634,370	-	445,525	-	-	-	2,079,895	-
...2-8 90 1.5D ELL API 5L Gr. X42 6	4	EA	-	129,977	-	190,108	-	-	-	320,085	-
...2-9 RED.TEE API 5L Gr. X65 33.4T	30*10	EA	-	18,343,791	-	2,256,267	-	-	-	20,600,058	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...2-10 CON.RED API 5L Gr. X42 12	10*4	EA	-	465,819	-	294,440	-	-	-	760,259	-
			-								
..3. 용접부 현장시트 및 코팅보호시			-								
...3-1 JOINT COVER	30	EA	-	2,581	-	140,435	-	-	-	143,016	-
...3-2 JOINT COVER	14	EA	-	1,206	-	80,658	-	-	-	81,864	-
...3-3 JOINT COVER	10	EA	-	925	-	67,114	-	-	-	68,039	-
...3-4 JOINT COVER	4	EA	-	386	-	48,168	-	-	-	48,554	-
...3-5 보호 SHEET	30	EA	-	25,387	-	-	-	-	-	25,387	-
...3-6 보호 SHEET	14	EA	-	13,124	-	-	-	-	-	13,124	-
...3-7 보호 SHEET	10	EA	-	10,730	-	-	-	-	-	10,730	-
...3-8 보호 SHEET	4	EA	-	5,790	-	-	-	-	-	5,790	-
...3-9 P.P BAND	1000M : ROLL	ROLL	-	22,773	-	-	-	-	-	22,773	-
...3-10 철크립	1000EA/BOX	BOX	-	4,500	-	-	-	-	-	4,500	-
			-								
..4. 잡철물 설치제작 (PIPE & VALVE			-								
...4-1 H-BEAM	200*200*8*12T	KG	-	954	-	-	-	-	-	954	-
...4-2 PLATE	19T	KG	-	997	-	-	-	-	-	997	-
...4-3 PLATE	16T	KG	-	1,003	-	-	-	-	-	1,003	-
...4-4 ADJUST B/N	M20*200L	SET	-	3,783	-	-	-	-	-	3,783	-
...4-5 ANCHOR BOLT	M30*350L	SET	-	11,348	-	-	-	-	-	11,348	-
...4-6 ANCHOR BOLT	M20*250L	SET	-	4,520	-	-	-	-	-	4,520	-
...4-7 TEFLON SHEET	20T	M2	-	589,029	-	-	-	-	-	589,029	-
...4-8 TEFLON SHEET	3.2T	M2	-	118,077	-	-	-	-	-	118,077	-
...4-9 잡철물 수량		TON	-	-	-	5,078,024	-	-	-	5,078,024	-
			-								
..5. 도장작업			-								
...5-1 POWER TOOL 바탕처리		M2	-	-	-	17,094	-	-	-	17,094	-
...5-2 방청도장 1회, 마감도장 2회		식	-	-	-	1,337,540	-	-	-	1,337,540	-
...5-3 신 너	에폭시용	L	-	3,363	-	-	-	-	-	3,363	-
...5-4 연마지	#120	매	-	130	-	-	-	-	-	130	-
...5-5 에폭시 징크(하 도)	Inorganic Zinc SilicaTe	L	-	10,653	-	-	-	-	-	10,653	-
...5-6 에폭시 도장(중 도)	PolTamide Epoxy/MIO HB	L	-	4,709	-	-	-	-	-	4,709	-
...5-7 우레탄 도장(상 도)	AliphaTic UreThane	L	-	8,878	-	-	-	-	-	8,878	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
..6. 지상인출부 보호			-								
...6-1 지상인출부위	30	EA	-	-	-	95,103	-	-	-	95,103	-
...6-2 지상인출부위	14	EA	-	-	-	46,308	-	-	-	46,308	-
...6-3 지상인출부위	4	EA	-	-	-	20,444	-	-	-	20,444	-
...6-4 STAINLESS STEEL PLATE	0.7T	KG	-	2,702	-	-	-	-	-	2,702	-
...6-5 치오콜 코킹 (우레탄 씰란트)		KG	-	3,860	-	-	-	-	-	3,860	-
			-								
..7. 배관 내면청소			-								
...7-1 배관 내면청소(청소용 닦마)	기지내 전배관	KG	-	1,545	-	-	-	-	-	1,545	-
...7-2 배관 내면청소	4"이상기지내전배관	M	-	-	-	1,881	-	-	-	1,881	-
			-								
..8. 기타자재			-								
...8-1 산소	공업용 99%, 40L	병	-	11,580	-	-	-	-	-	11,580	-
...8-2 LPG 수량		KG	-	1,426	-	-	-	-	-	1,426	-
...8-3 용접봉	AWS 9016 Ø3.2	KG	-	2,974	-	-	-	-	-	2,974	-
...8-4 용접봉	AWS 7016 Ø3.2	KG	-	3,187	-	-	-	-	-	3,187	-
...8-5 용접봉	AWS ER70S-G Ø2.4	KG	-	2,212	-	-	-	-	-	2,212	-
...8-6 알곤		병	-	23,159	-	-	-	-	-	23,159	-
			-								
..9. 예열작업 (LPG)			-								
...9-1 예열작업		개소	-	-	-	4,768	-	-	-	4,768	-
...9-2 LPG 수량		KG	-	923	-	-	-	-	-	923	-
			-								
..10. 장비 사용료			-								
...10-1 트럭 크레인	25TON	개월	-	83,563	-	559,268	-	2,625,963	-	3,268,794	-
...10-2 공기 압축기	250CFM	개월	-	115,904	-	567,015	-	185,595	-	868,514	-
...10-3 D.C 용접기(35HP디젤엔진)	400A	개월	-	364,806	-	-	-	318,951	-	683,757	-
			-								
..11. 소모자재비			-								
...11-1 배관류 설치 소모자재비		TON	-	30,448	-	-	-	-	-	30,448	-
			-								
..12. SPECIAL LAND MARK			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...12-1 SPECIAL LAND MARK	30CM	M	-	828	-	452	-	-	-	1,280	-
			-								
..5-2 관리소 기밀			-								
..1. 소구경 배관공사			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...1-1 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	8,592	-	-	-	-	-	8,592	-
...1-2 PIPE A53 Gr. B SCH. 80	2	M	-	-	-	32,755	-	-	-	32,755	-
			-								
..2. VALVE 취부			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...2-1 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	-	1,143,946	-	-	-	-	-	1,143,946	-
...2-2 GLOBE V/V(FLG) 600# RJ	2	EA	-	-	-	66,652	-	-	-	66,652	-
			-								
..3. FLANGE 취부			-								
- 수량 : 1회 물량 적용, 노무비 : 1회			-								
...3-1 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	-	77,882	-	-	-	-	-	77,882	-
...3-2 GASKET OVAL OR OCTAGON	2	EA	-	28,771	-	-	-	-	-	28,771	-
...3-3 BOLT/NUT A193 Gr. B7 STUD	5/8*120L	SET	-	4,254	-	-	-	-	-	4,254	-
...3-4 FLANGE ASTM A105 WN-RJ	2	EA	-	-	-	20,468	-	-	-	20,468	-
			-								
..4. AIR FLUSHING			-								
...4-1 AIR HOSE(KS-M6542/20KGf/02	2	M	-	11,370	-	-	-	-	-	11,370	-
			-								
..5. 배관공사			-								
...5-1 용접봉	KSD 5316 Ø3.2	KG	-	2,930	-	-	-	-	-	2,930	-
			-								
..6. 기밀시험(부스터패키지)			-								
...6-1 컴프레서(PNS) 가동 (2대)		일	-	-	-	-	-	3,973,420	-	3,973,420	-
...6-2 컴프레서(PNS) 운반/대기 (2대)		일	-	-	-	-	-	2,184,633	-	2,184,633	-
...6-3 드라이어(HP Dryer) 가동		일	-	-	-	-	-	690,473	-	690,473	-
...6-4 드라이어(HP Dryer) 운반/대기		일	-	-	-	-	-	378,275	-	378,275	-
...6-5 부스터(B7-42) 가동		일	-	-	-	-	-	3,011,295	-	3,011,295	-
...6-6 부스터(B7-42) 운반/대기		일	-	-	-	-	-	1,655,570	-	1,655,570	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
...6-7 유류비(경유)		L	-	961	-	-	-	-	-	961	-
...6-8 컴프레서, 드라이어, 부스터 설		회	-	-	-	-	-	4,480,539	-	4,480,539	-
...6-9 오퍼레이터 가동		일	-	-	-	-	-	2,584,042	-	2,584,042	-
...6-10 운송비(왕복)		회	-	-	-	-	-	5,971,733	-	5,971,733	-
			-								
..7. 장비사용료	1회 기준		-								
...7-1 용접기(DC 용접기)	400A	일	-	-	-	-	-	1,290	-	1,290	-
...7-2 발전기(35HP디젤엔진)	35HP	일	-	18,518	-	-	-	6,320	-	24,838	-
...7-3 트럭 크레인	25TON	일	-	2,010	-	13,467	-	121,715	-	137,192	-
...7-4 공기압축기	900CFM	일	-	106,649	-	109,715	-	78,140	-	294,504	-
			-								
..8. 기밀시험용 가설자재			-								
...8-1 CAP API 5L Gr. X65 22.2t BW30		EA	-	2,673,278	-	1,586,890	-	-	-	4,260,168	-
			-								
..5-3. 관리소 방산탑			-								
..1. VENT STACK 철골 제작 및 설치			-								
...1-1 VENT STACK 철골제작 및 설치			-								
....1-1-1 H-BEAM	H-300 x 150 x 6.5t x 9t	KG	-	952	-	-	-	-	-	952	-
....1-1-2 H-BEAM	H-194 x 150 x 6t x 9t	KG	-	952	-	-	-	-	-	952	-
....1-1-3 CHANNEL	C150 X 75 X 6.5 X 10	KG	-	807	-	-	-	-	-	807	-
....1-1-4 CHANNEL	C100 X 50 X 5 X 7.5	KG	-	804	-	-	-	-	-	804	-
....1-1-5 ANGLE	L-150 X 150 X 15	KG	-	799	-	-	-	-	-	799	-
....1-1-6 ANGLE	L-65 X 65 X 6	KG	-	809	-	-	-	-	-	809	-
....1-1-7 PLATE	28t	KG	-	1,028	-	-	-	-	-	1,028	-
....1-1-8 PLATE	20t	KG	-	991	-	-	-	-	-	991	-
....1-1-9 PLATE	14t	KG	-	1,020	-	-	-	-	-	1,020	-
....1-1-10 PLATE	12t	KG	-	991	-	-	-	-	-	991	-
....1-1-11 PLATE	10t	KG	-	1,001	-	-	-	-	-	1,001	-
....1-1-12 PLATE	9t	KG	-	1,037	-	-	-	-	-	1,037	-
....1-1-13 PIPE	Φ406.4 x 7.9t	M	-	103,576	-	-	-	-	-	103,576	-
....1-1-14 BOLT, NUT & WASHER	M20*75	SET	-	564	-	-	-	-	-	564	-
....1-1-15 ANCHOR B.N.W	M28x900L	KG	-	19,175	-	-	-	-	-	19,175	-
....1-1-16 VENT STACK 철골제작 및		TON	-	-	-	4,246,600	-	-	-	4,246,600	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
....1-1-17 하부형 소음기 설치	(3.01 ~ 4 TON)	식	-	-	-	1,563,048	-	-	-	1,563,048	-
			-								
...1-2 LADDER, HANDRAIL 등 부자재			-								
....1-2-1 ANGLE	L-65x65x6t	KG	-	525	-	-	-	-	-	525	-
....1-2-2 ANGLE	L-50x50x6t	KG	-	798	-	-	-	-	-	798	-
....1-2-3 CHANNEL	C75 X 40 X 5 X7	KG	-	525	-	-	-	-	-	525	-
....1-2-4 CHANNEL	C150X75X6.5X10	KG	-	525	-	-	-	-	-	525	-
....1-2-5 PLATE	20t	KG	-	1,003	-	-	-	-	-	1,003	-
....1-2-6 PLATE	9t	KG	-	1,031	-	-	-	-	-	1,031	-
....1-2-7 PLATE	6t	KG	-	666	-	-	-	-	-	666	-
....1-2-8 PIPE	BRASS PIPE 50A 2.11t	M	-	27,304	-	-	-	-	-	27,304	-
....1-2-9 PIPE	SGT275 Φ32mm	M	-	1,891	-	-	-	-	-	1,891	-
....1-2-10 FLAT BAR	FB75x 9t	KG	-	461	-	-	-	-	-	461	-
....1-2-11 FLAT BAR	FB75x 6t	KG	-	726	-	-	-	-	-	726	-
....1-2-12 FLAT BAR	FB50x 6t	KG	-	708	-	-	-	-	-	708	-
....1-2-13 ANCHOR B.N.W	M16, L=390	SET	-	2,250	-	-	-	-	-	2,250	-
....1-2-14 BOLT, NUT & WASHER	M20	SET	-	190	-	-	-	-	-	190	-
....1-2-15 BOLT, NUT & WASHER	M12	SET	-	164	-	-	-	-	-	164	-
....1-2-16 U-BOLT	M10*50	SET	-	4,565	-	-	-	-	-	4,565	-
....1-2-17 GRATING	IB32 x 5T	M2	-	57,300	-	-	-	-	-	57,300	-
....1-2-18 GRATING	IB32 x 5T(900x250)	EA	-	15,259	-	-	-	-	-	15,259	-
....1-2-19 LADDER, HANDRAIL 등 부		TON	-	-	-	5,402,208	-	-	-	5,402,208	-
			-								
...1-3 외장재 설치			-								
....1-3-1 알루미늄 각관	50 x 50 x 1.5T	M	-	2,708	-	-	-	-	-	2,708	-
....1-3-2 알루미늄 각관	100 x 50 x 1.5T	M	-	5,462	-	-	-	-	-	5,462	-
....1-3-3 알루미늄판	T = 3	M2	-	3,765	-	-	-	-	-	3,765	-
....1-3-4 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	-	6,089	-	-	-	-	-	6,089	-
....1-3-5 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	-	6,137	-	-	-	-	-	6,137	-
....1-3-6 칼라 각관	75 x 45 x 3.2T	M	-	6,137	-	-	-	-	-	6,137	-
....1-3-7 BOLT, NUT	M12	SET	-	252	-	-	-	-	-	252	-
....1-3-8 L-형강	L65 x 65 x 6	M	-	811	-	-	-	-	-	811	-
....1-3-9 외장재 설치		TON	-	-	-	5,402,208	-	-	-	5,402,208	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
...1-4 기타공사			-								
....1-4-1 방산구덮개 개폐장치 (설치		SET	-	12,279,995	-	-	-	-	-	12,279,995	-
....1-4-2 풍향계		SET	-	1,034,040	-	-	-	-	-	1,034,040	-
			-								
...1-5 소모자재			-								
....1-5-1 소모자재비		TON	-	42,438	-	-	-	-	-	42,438	-
			-								
..2. 장비사용료			-								
...2-1 D.C 용접기(25KW발전기)	400A	일	-	6,614	-	-	-	3,872	-	10,486	-
...2-2 크레인	30TON	일	-	26,736	-	141,758	-	222,745	-	391,239	-
...2-3 크레인	100TON	일	-	62,358	-	141,758	-	653,969	-	858,085	-
			-								
..3. 도장작업			-								
...3-1 방청-에폭시(하도)	EP-170	ℓ	-	10,515	-	-	-	-	-	10,515	-
...3-2 에폭시 페인트(중도)	EH-6270,2회	ℓ	-	10,515	-	-	-	-	-	10,515	-
...3-3 우레탄 페인트(상도)	UT-6581	ℓ	-	8,774	-	-	-	-	-	8,774	-
...3-4 신너	에폭시 용	ℓ	-	5,192	-	-	-	-	-	5,192	-
...3-5 연마지	100#	매	-	201	-	-	-	-	-	201	-
...3-6 모래	규사함유량 80% (#40)	m³	-	15,981	-	-	-	-	-	15,981	-
...3-7 퍼티	X-319	ℓ	-	1,021	-	-	-	-	-	1,021	-
...3-8 도장 작업		M2	-	-	-	22,632	-	-	-	22,632	-
			-								
..5-4. 공조설비			-								
..1. 장비설치공사			-								
...1-1 패키지 에어컨(냉난방인버터) (11kW/13.2kW (원격제어기능)		식	-	7,431,711	-	-	-	-	-	7,431,711	-
...1-2 패키지 에어컨(냉난방인버터) (11kW/13.2kW (원격제어기능)		대	-	2,479,398	-	-	-	-	-	2,479,398	-
...1-3 전기온수기	150 Lit, 2.5 kW	대	-	453,750	-	155,657	-	-	-	609,407	-
...1-4 전기방열기	1720kcal/hr, 2.0kW	대	-	236,536	-	-	-	-	-	236,536	-
...1-5 천정형 배기팬 (덕트,후렉시블	Ø150	대	-	127,672	-	134,169	-	-	-	261,841	-
...1-6 천정형 배기팬 (덕트,후렉시블	Ø200	대	-	146,521	-	153,772	-	-	-	300,293	-
			-								
6. 주배관			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..1. 강관 부설(CLASS 가)			-								
..1-1 차도 12m 정본(2차선이상)	30"x15.9t, 12M	개소	-	57,508	-	4,267,047	-	130,274	-	4,454,829	-
..1-2 차도 7 - 11.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 9.5M	개소	-	53,393	-	3,728,731	-	104,166	-	3,886,290	-
..1-3 차도 3 - 6.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 5M	개소	-	44,204	-	2,636,946	-	57,173	-	2,738,323	-
..1-4 차도 1D - 2.99m(2차선이상)	30"x15.9t, 2M	개소	-	38,078	-	1,908,729	-	25,844	-	1,972,651	-
..1-5 차도 12m 정본(2차선 도심지)	30"x15.9t, 12M	개소	-	57,508	-	5,328,110	-	130,274	-	5,515,892	-
..1-6 차도 7 - 11.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 9.5M	개소	-	53,393	-	4,640,919	-	104,166	-	4,798,478	-
..1-7 차도 3 - 6.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 5M	개소	-	44,204	-	3,281,401	-	57,173	-	3,382,778	-
..1-8 차도 1D - 2.99m(2차선 도심지)	30"x15.9t, 2M	개소	-	38,078	-	2,374,601	-	25,844	-	2,438,523	-
..1-9 매설깊이 TOP 4m미만하천(12	30"x15.9t, 12M	개소	-	158,800	-	4,698,068	-	130,274	-	4,987,142	-
..1-10 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 20M	개소	-	3,792,047	-	11,005,946	-	543,840	-	15,341,833	-
..1-11 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 60M	개소	-	9,471,940	-	29,326,408	-	1,599,649	-	40,397,997	-
..1-12 압입구간(수로 BOX 포함) 길	30"x15.9t, 80M	개소	-	12,298,168	-	39,944,241	-	2,129,472	-	54,371,881	-
..1-13 도로횡단(수로 BOX 포함) 오	30"x15.9t, 5M	개소	-	1,643,996	-	2,925,685	-	141,668	-	4,711,349	-
..1-14 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 5M	개소	-	86,409	-	2,816,536	-	57,173	-	2,960,118	-
..1-15 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 10M	개소	-	138,824	-	4,095,803	-	109,388	-	4,344,015	-
..1-16 도로횡단(ENCASEMENT) 오	30"x15.9t, 20M	개소	-	276,657	-	8,690,458	-	218,775	-	9,185,890	-
..1-17 야간작업 정관 12m	30"x15.9t, 12M	개소	-	84,146	-	7,769,748	-	142,454	-	7,996,348	-
..1-18 야간작업 정관 7 - 11.99m	30"x15.9t, 9.5M	개소	-	80,031	-	6,788,953	-	116,346	-	6,985,330	-
..1-19 야간작업 정관 3 - 6.99m	30"x15.9t, 5M	개소	-	70,842	-	4,803,891	-	69,353	-	4,944,086	-
..1-20 야간작업 정관 1D - 2.99m	30"x15.9t, 2M	개소	-	64,716	-	3,479,861	-	38,024	-	3,582,601	-
..1-21 야간작업 도로횡단(ENCASEM	30"x15.9t, 10M	개소	-	165,462	-	7,033,043	-	121,568	-	7,320,073	-
..1-22 야간작업 도로횡단(ENCASEM	30"x15.9t, 20M	개소	-	303,296	-	14,972,903	-	230,955	-	15,507,154	-
1-23 세미숄드구간(남양호, L=134m			-								
..1-23-1 강관설치(2M 강관)	30"x15.9t	개소	-	36,036	-	1,956,365	-	25,844	-	2,018,245	-
..1-23-2 강관설치(6M 강관)	30"x15.9t	개소	-	36,036	-	2,833,520	-	67,617	-	2,937,173	-
..1-23-3 SEALING & PROTECTOR	30"x15.9t	구간	-	985,113	-	388,114	-	-	-	1,373,227	-
..1-23-4 ROLLER	30"x15.9t	EA	-	456,404	-	70,330	-	-	-	526,734	-
..1-23-5 RUBBER	30"x15.9t	EA	-	6,707	-	20,318	-	-	-	27,025	-
..1-23-6 세미숄드 수직구 Support	30"x15.9t	EA	-	171,984	-	602,540	-	3,025	-	777,549	-
1-24 세미숄드구간(발안천, L=283m			-								
..1-24-1 강관설치(2M 강관)	30"x15.9t	개소	-	36,036	-	1,956,365	-	25,844	-	2,018,245	-
..1-24-2 강관설치(6M 강관)	30"x15.9t	개소	-	36,036	-	2,833,520	-	67,617	-	2,937,173	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..1-24-3 SEALING & PROTECTOR	30"x15.9t	구간	-	985,113	-	388,114	-	-	-	1,373,227	-
..1-24-4 ROLLER	30"x15.9t	EA	-	456,370	-	70,330	-	-	-	526,700	-
..1-24-5 RUBBER	30"x15.9t	EA	-	6,573	-	20,318	-	-	-	26,891	-
..1-24-6 세미샐드 수직구 Support	30"x15.9t	EA	-	174,998	-	602,540	-	3,078	-	780,616	-
			-								
..2. 강관 부설(CLASS 나)			-								
..2-1 차도 12m 정본(2차선이상)	30"x12.7t, 12M	개소	191.000	48,411	9,246,501	3,465,439	661,898,849	105,272	20,106,952	3,619,122	691,252,302
..2-2 차도 7 - 11.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 9.5M	개소	13.000	45,315	589,095	3,025,768	39,334,984	84,373	1,096,849	3,155,456	41,020,928
..2-3 차도 3 - 6.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 5M	개소	10.000	37,960	379,600	2,135,795	21,357,950	46,755	467,550	2,220,510	22,205,100
..2-4 차도 1D - 2.99m(2차선이상)	30"x12.7t, 2M	개소	12.000	33,056	396,672	1,542,362	18,508,344	21,677	260,124	1,597,095	19,165,140
..2-5 매설깊이 TOP 4m미만하천(12	30"x12.7t, 12M	개소	-	154,593	-	3,896,460	-	105,272	-	4,156,325	-
..2-6 매설깊이 TOP 4m미만하천(7-	30"x12.7t, 9.5M	개소	-	129,376	-	3,366,993	-	84,373	-	3,580,742	-
..2-7 매설깊이 TOP 4m미만하천(1D	30"x12.7t, 2M	개소	-	50,753	-	1,614,199	-	21,677	-	1,686,629	-
..2-8 압입구간(수로 BOX 포함) 길이	30"x12.7t, 40M	개소	-	6,787,036	-	16,732,079	-	891,586	-	24,410,701	-
..2-9 압입구간(수로 BOX 포함) 길이	30"x12.7t, 60M	개소	-	9,713,916	-	24,002,656	-	1,331,752	-	35,048,324	-
..2-10 압입구간(수로 BOX 포함) 길이	30"x12.7t, 100M	개소	-	15,199,342	-	37,387,993	-	2,226,326	-	54,813,661	-
..2-11 도로횡단(수로 BOX 포함) 오픈	30"x12.7t, 5M	개소	3.000	1,669,456	5,008,368	2,424,534	7,273,602	117,271	351,813	4,211,261	12,633,783
..2-12 도로횡단(ENCASEMENT) 오픈	30"x12.7t, 10M	개소	1.000	134,617	134,617	3,402,748	3,402,748	88,553	88,553	3,625,918	3,625,918
			-								
..3. 3D벤드 부설 (CLASS 가)			-								
..3-1 차도(2차선이상)	30", 90°	EA	-	42,995	-	2,529,538	-	56,064	-	2,628,597	-
..3-2 차도(2차선이상)	30", 45°	EA	-	38,610	-	2,013,892	-	33,636	-	2,086,138	-
..3-3 차도(2차선이상)	30", 22.5°	EA	-	36,415	-	1,755,337	-	22,408	-	1,814,160	-
..3-4 차도(2차선 도심지)	30", 90°	EA	-	42,995	-	3,167,580	-	56,064	-	3,266,639	-
..3-5 차도(2차선 도심지)	30", 45°	EA	-	38,610	-	2,524,138	-	33,636	-	2,596,384	-
..3-6 차도(2차선 도심지)	30", 22.5°	EA	-	36,415	-	2,201,492	-	22,408	-	2,260,315	-
..3-7 야간작업	30", 90°	EA	-	69,633	-	4,609,944	-	68,244	-	4,747,821	-
..3-8 야간작업	30", 45°	EA	-	65,249	-	3,672,720	-	45,816	-	3,783,785	-
..3-9 야간작업	30", 22.5°	EA	-	63,054	-	3,202,776	-	34,588	-	3,300,418	-
			-								
..4. 3D벤드 부설 (CLASS 나)			-								
..4-1 차도(2차선이상)	30", 90°	EA	2.000	37,149	74,298	2,347,075	4,694,150	47,677	95,354	2,431,901	4,863,802
..4-2 차도(2차선이상)	30", 45°	EA	14.000	33,483	468,762	1,911,259	26,757,626	28,928	404,992	1,973,670	27,631,380

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
..4-3 차도(2차선이상)	30", 22.5°	EA	22.000	31,648	696,256	1,693,063	37,247,386	19,540	429,880	1,744,251	38,373,522
			-								
..5. 강관 부설 부속작업			-								
..5-1 홀리데이 디렉터	주간	M	2,522.000	-	-	564	1,422,408	42	105,924	606	1,528,332
..5-2 홀리데이 디렉터	야간	M	-	-	-	1,057	-	42	-	1,099	-
..5-3 배관류설치 소모자재		TON	612.000	2,479	1,517,148	-	-	-	-	2,479	1,517,148
..5-4 열수축시트(주간)	주간	EA	268.000	16,550	4,435,400	174,374	46,732,232	-	-	190,924	51,167,632
..5-5 열수축시트(야간)	야간	EA	-	16,550	-	323,837	-	-	-	340,387	-
..5-6 열수축시트(세미섀드 구간)	주간	EA	-	16,550	-	190,981	-	-	-	207,531	-
..5-7 WELDING HOUSE 설치	주간	개소	268.000	317	84,956	1,171	313,828	705	188,940	2,193	587,724
..5-8 WELDING HOUSE 설치	야간	개소	-	317	-	2,195	-	681	-	3,193	-
..5-9 차폐체 설치	주간	개소	268.000	447	119,796	1,651	442,468	995	266,660	3,093	828,924
..5-10 차폐체 설치	야간	개소	-	447	-	3,095	-	954	-	4,496	-
..5-11 보호철판	962 * 3000 * 6t	EA	847.000	254,617	215,660,599	-	-	-	-	254,617	215,660,599
..5-12 Special Land Mark		M	5,044.000	836	4,216,784	-	-	-	-	836	4,216,784
5-13 주배관 Drying			-								
..5-13-1 Sponge pig		EA	-	306,786	-	-	-	-	-	306,786	-
..5-13-2 공기압축기 (OIL-FREE, 윤반	1,600CFM x 3대	일	-	-	-	-	-	36,511,720	-	36,511,720	-
..5-13-3 흡착식 Dryer (윤반비&윤전	1,600CFM x 3대	일	-	-	-	-	-	18,458,162	-	18,458,162	-
..5-13-4 액체질소	LN2	L	-	228	-	-	-	-	-	228	-
..5-13-5 기화기 설치해체비	4,000M3	회	-	-	-	-	-	49,602,985	-	49,602,985	-
..5-13-6 기화기 임대운영비	4,000M3	일	-	-	-	-	-	3,861,881	-	3,861,881	-
			-								
70. 가설비			-								
			-								
70-1 야적장 가설기계			-								
.야적장 가설비 - 손료 5.34%/월, 32		식	-	-	-	-	-	71,172,366	-	71,172,366	-
			-								
70-2 야적장 가설전기			-								
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 2C-10mm²	m	-	-	-	-	-	7,818	-	7,818	-
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 2C-10mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	3,017	-	3,017	-
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 3C-25mm²	m	-	-	-	-	-	20,598	-	20,598	-
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 3C-25mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	9,101	-	9,101	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 4C-16mm²	m	-	-	-	-	-	19,348	-	19,348	-
.0.6/1KV 난연 전력케이블	F-CV 4C-16mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	7,795	-	7,795	-
.0.6/1KV 난연 접지케이블	F-GV 6mm²	m	-	-	-	-	-	1,922	-	1,922	-
.0.6/1KV 난연 접지케이블	F-GV 6mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	816	-	816	-
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 4mm²	m	-	-	-	-	-	2,464	-	2,464	-
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 4mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	391	-	391	-
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 6mm²	m	-	-	-	-	-	2,750	-	2,750	-
.450/750V 저독성난연가교 폴리올레핀	HFIX 6mm²(할증분3%)	m	-	-	-	-	-	572	-	572	-
.CONDUIT	PE 28mmΦ	m	-	-	-	-	-	8,640	-	8,640	-
.CONDUIT	PE 28mmΦ(할증분5%)	m	-	-	-	-	-	240	-	240	-
.CONDUIT	PE 36mmΦ	m	-	-	-	-	-	10,904	-	10,904	-
.CONDUIT	PE 36mmΦ(할증분5%)	m	-	-	-	-	-	350	-	350	-
.압착 TERMINAL	COPPER 10mm²이하	EA	-	-	-	-	-	67	-	67	-
.압착 TERMINAL	COPPER 16mm²	EA	-	-	-	-	-	16,077	-	16,077	-
.압착 TERMINAL	COPPER 25mm²	EA	-	-	-	-	-	19,561	-	19,561	-
.380V POWER PANEL	1150W x 900D, 옥외형	SET	-	-	-	-	-	1,946,461	-	1,946,461	-
.LIGHTING FIXTURE	METAL HALIDE, 7m STEEL POLE	SET	-	-	-	-	-	2,204,483	-	2,204,483	-
.GROUND ROD	COPPER Φ19 x 2400L	EA	-	-	-	-	-	78,565	-	78,565	-
.GROUND CONNECTOR	U-BOLT 형, Φ19	EA	-	-	-	-	-	22,113	-	22,113	-
.ANCHOR BOLT & NUT	M24 x 500L	EA	-	-	-	-	-	11,017	-	11,017	-
.LIGHTING FIXTURE	FL 32Wx2	EA	-	-	-	-	-	114,997	-	114,997	-
.등기구 보강대	1.5m M바 표준	EA	-	-	-	-	-	8,855	-	8,855	-
.SWITCH	16A	EA	-	-	-	-	-	17,958	-	17,958	-
.RECEPTACLE	16A	EA	-	-	-	-	-	17,046	-	17,046	-
.외등 POLE 기초	500 x 600 x 900	EA	-	-	-	-	-	132,052	-	132,052	-
.터파기		m³	-	-	-	-	-	969	-	969	-
.되메우기		m³	-	-	-	-	-	839	-	839	-
.전선관 부속품비	전선관 재료비의 15%	식	-	-	-	-	-	47,800	-	47,800	-
.잡품 및 소모재료비	전선+전선관 재료비의 2%	식	-	-	-	-	-	94,519	-	94,519	-
			-								
70-3 수압시험용 가설비			-								
.가설비(LAUNCHER) - 재료비 및 제작비	1set (30"용)	개월	-	-	-	-	-	3,648,330	-	3,648,330	-
.가설비(HEADER) - 재료비 및 제작비	1set (30"용)	개월	-	-	-	-	-	753,919	-	753,919	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
.가설비(FILTER TRAP) - 재료비 및 제	1set (30"용)	개월	-	-	-	-	-	1,449,978	-	1,449,978	-
			-								
70-4 기밀시험용 가설비			-								
.가설비(HEADER) - 재료비 및 제작비	1set (30"용)	개월	-	-	-	-	-	404,771	-	404,771	-
			-								
70-5 배관공사 가설비			-								
.70-5-1 가설비(일반) - 손료 5.34%/		개월	4.000	-	-	-	-	2,107,371	8,429,484	2,107,371	8,429,484
.70-5-2 가설비(Welding House) - 손		EA	1.120	-	-	-	-	4,351,295	4,873,447	4,351,295	4,873,447
			-								
80. 안전관리비			-								
			-								
80-1 수압시험용 중장비 유도원			-								
.중장비 유도원	보통인부	일	-	-	-	-	-	141,096	-	141,096	-
			-								
80-2 기밀시험용 중장비 유도원			-								
.중장비 유도원	보통인부	일	-	-	-	-	-	141,096	-	141,096	-
			-								
80-3 관리소 중장비 유도원			-								
.중장비 유도원	보통인부	MD	-	-	-	-	-	141,096	-	141,096	-
			-								
80-4 관리소 기밀 중장비 유도원			-								
.중장비 유도원	보통인부	일	-	-	-	-	-	141,096	-	141,096	-
			-								
80-5 관리소 방산탑 중장비 유도원			-								
.중장비 유도원	보통인부	일	-	-	-	-	-	141,096	-	141,096	-
			-								
80-6 주배관공사 중장비 유도원			-								
.주배관 공사 중장비 유도원	주간	개소	268.000	-	-	-	-	56,438	15,125,384	56,438	15,125,384
.주배관 공사 중장비 유도원	야간	개소	-	-	-	-	-	105,821	-	105,821	-
			-								
평택기지~오산 공급시설			-								
			-								
1. 주요자재			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
1-1 주배관 주요자재			-								
			-								
1) 주관로공			-								
흙 관	1000mm	M	18.000	93,417	1,681,506	-	-	-	-	93,417	1,681,506
모 래	현장도착도	M3	6,358.000	22,802	144,975,116	-	-	-	-	22,802	144,975,116
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	34.000	2,192	74,528	-	-	-	-	2,192	74,528
			-								
			-								
2) 관로부대공			-								
흙 관	450mm	M	1.000	20,389	20,389	-	-	-	-	20,389	20,389
흙 관	600mm	M	13.000	33,330	433,290	-	-	-	-	33,330	433,290
흙 관	800mm	M	3.000	59,117	177,351	-	-	-	-	59,117	177,351
흙 관	1000mm	M	33.000	93,380	3,081,540	-	-	-	-	93,380	3,081,540
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설풀함)	TON	1.000	721,148	721,148	-	-	-	-	721,148	721,148
모 래	현장도착도	M3	-	23,159	-	-	-	-	-	23,159	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	156.000	78	12,168	-	-	-	-	78	12,168
표시못		EA	-	5,330	-	-	-	-	-	5,330	-
콘크리트보차도경계블록	A형 15x17x20x100cm	EA	-	4,448	-	-	-	-	-	4,448	-
도로용페인트(가열형)	KSM6080(백색) 3중	L	-	3,754	-	-	-	-	-	3,754	-
도로용페인트(가열형)	KSM6080(황색) 3중	L	-	4,442	-	-	-	-	-	4,442	-
도로용페인트(용착식)	KSM6080(백색) 4중(P3-R5)	KG	-	3,458	-	-	-	-	-	3,458	-
도로용페인트(용착식)	KSM6080(황색) 4중(P3-R4)	KG	-	3,497	-	-	-	-	-	3,497	-
PP MAT	3t/m	M2	1,649.000	609	1,004,241	-	-	-	-	609	1,004,241
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	-	2,192	-	-	-	-	-	2,192	-
			-								
			-								
4) 기계압입공			-								
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	-	76	-	-	-	-	-	76	-
압입강관(스파이럴)	1500x16mm(KSF4602)	M	-	809,531	-	-	-	-	-	809,531	-
			-								
			-								
5) 소하천공			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
모 래	현장도착도	M3	-	22,829	-	-	-	-	-	22,829	-
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	-	2,210	-	-	-	-	-	2,210	-
			-								
			-								
7) 세미셴드공			-								
모 래	현장도착도	M3	-	23,009	-	-	-	-	-	23,009	-
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	-	22,051	-	-	-	-	-	22,051	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	TON	-	76,018	-	-	-	-	-	76,018	-
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설폐함)	TON	-	727,792	-	-	-	-	-	727,792	-
이형철근(현장도착도)	H-16M/M (고철설폐함)	TON	-	717,065	-	-	-	-	-	717,065	-
이형철근(현장도착도)	H-19M/M (고철설폐함)	TON	-	721,123	-	-	-	-	-	721,123	-
추 진 관	Φ1500(쿠션재,링포함)	본	-	1,219,427	-	-	-	-	-	1,219,427	-
중 압 관	Φ1500(쿠션재,링포함)	본	-	5,290,226	-	-	-	-	-	5,290,226	-
			-								
			-								
8) 가 설 비			-								
흙 관	300mm	M	-	16,602	-	-	-	-	-	16,602	-
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설폐함)	TON	-	724,949	-	-	-	-	-	724,949	-
모 래	현장도착도	M3	-	23,069	-	-	-	-	-	23,069	-
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	-	22,044	-	-	-	-	-	22,044	-
와이어메쉬(원형)	#6 φ4.8x150x150	M2	-	2,210	-	-	-	-	-	2,210	-
			-								
1-2 공급관리소 주요자재			-								
흙 관	300mm	M	-	16,646	-	-	-	-	-	16,646	-
흙 관	450mm	M	-	20,150	-	-	-	-	-	20,150	-
고강도콘크리트말뚝(PHC)	400x65x10m	M	-	19,004	-	-	-	-	-	19,004	-
이형철근(현장도착도)	H-10M/M (고철설폐함)	TON	-	737,381	-	-	-	-	-	737,381	-
이형철근(현장도착도)	H-13M/M (고철설폐함)	TON	-	720,868	-	-	-	-	-	720,868	-
이형철근(현장도착도)	H-16M/M (고철설폐함)	TON	-	723,952	-	-	-	-	-	723,952	-
이형철근(현장도착도)	H-19M/M (고철설폐함)	TON	-	717,065	-	-	-	-	-	717,065	-
이형철근(현장도착도)	H-22M/M (고철설폐함)	TON	-	717,344	-	-	-	-	-	717,344	-
모 래	현장도착도	M3	-	22,820	-	-	-	-	-	22,820	-
보통시멘트	40kg/대 (포장품)	KG	-	76	-	-	-	-	-	76	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
U-블록	T=60mm	M2	-	6,502	-	-	-	-	-	6,502	-
쇄 석	#467, 40mm(현장도착도)	M3	-	22,059	-	-	-	-	-	22,059	-
보차도경계석(수입화강석)	200x250x1000mm(직선)	EA	-	18,568	-	-	-	-	-	18,568	-
보차도경계석(수입화강석)	200x250x1000mm(곡선)	EA	-	32,493	-	-	-	-	-	32,493	-
도로경계석(수입화강석)	150x150x150x1000mm	EA	-	7,620	-	-	-	-	-	7,620	-
원형맨홀(주철제)	Ø648mm KS규격	조	-	209,813	-	-	-	-	-	209,813	-
스틸그레이팅(받침앵글포함)	900x900x50	조	-	94,461	-	-	-	-	-	94,461	-
스틸그레이팅(받침앵글포함)	500x600,I-50	조	-	49,788	-	-	-	-	-	49,788	-
도로용페인트(용착식)	KSM6080(백색) 4종(P3-R5)	KG	-	3,481	-	-	-	-	-	3,481	-
			-								
1-3 긴급공사용 주요자재			-								
아스팔트콘크리트	WC-2#78(표층)	M/T	-	53,213	-	-	-	-	-	53,213	-
아스팔트콘크리트	BB-2#467(기층)	M/T	-	47,888	-	-	-	-	-	47,888	-
레 미 콘	#57 25-18-8	M3	-	48,753	-	-	-	-	-	48,753	-
레 미 콘	#57 25-21-8	M3	-	50,057	-	-	-	-	-	50,057	-
혼합골재	40mm이하(현장도착도)	M3	-	17,489	-	-	-	-	-	17,489	-
혼합골재	75mm이하(현장도착도)	M3	-	17,594	-	-	-	-	-	17,594	-
			-								
2. 주 배 관			-								
			-								
2-1 주 관 로 공			-								
			-								
2-1-1 토 공			-								
터파기밧가적치	주간인력(역질토)	M3	40.000	902	36,080	47,724	1,908,960	905	36,200	49,531	1,981,240
터파기밧가적치	주간(역질토)	M3	3,182.000	978	3,111,996	4,283	13,628,506	1,906	6,064,892	7,167	22,805,394
터파기밧가적치	야간(역질토)	M3	-	978	-	6,356	-	1,805	-	9,139	-
터파기밧가적치	주간(역질토:변화가)	M3	18.000	978	17,604	5,444	97,992	1,851	33,318	8,273	148,914
터파기밧사토	주간인력(역질토)	M3	22.000	1,059	23,298	48,099	1,058,178	974	21,428	50,132	1,102,904
터파기밧사토	주간(역질토)	M3	7,717.000	1,135	8,758,795	4,656	35,930,352	2,073	15,997,341	7,864	60,686,488
터파기밧사토	야간(역질토)	M3	-	1,135	-	6,917	-	1,962	-	10,014	-
터파기밧사토	주간(역질토:변화가)	M3	10.000	1,135	11,350	5,923	59,230	2,011	20,110	9,069	90,690
터파기밧사토	주간인력(암)	M3	13.000	6,559	85,267	138,716	1,803,308	3,278	42,614	148,553	1,931,189
터파기밧사토(브레카)	주간(보통암이하)	M3	-	4,662	-	17,975	-	11,611	-	34,248	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기및사토(브레카)	야간(보통암이하)	M3	-	4,662	-	26,820	-	11,666	-	43,148	-
터파기및사토(브레카)	주간(보통암이하:변화가)	M3	-	4,662	-	22,929	-	11,817	-	39,408	-
터파기및사토(무진동)	주간(보통암이하)	M3	-	25,145	-	61,023	-	27,428	-	113,596	-
터파기및사토(무진동)	야간(보통암이하)	M3	-	25,145	-	94,406	-	28,004	-	147,555	-
터파기및사토(무진동)	주간(보통암이하:변화가)	M3	-	24,396	-	73,509	-	27,145	-	125,050	-
터파기및사토(브레카)	주간(경암이상)	M3	-	8,700	-	28,599	-	20,050	-	57,349	-
터파기및사토(브레카)	야간(경암이상)	M3	-	8,700	-	42,716	-	20,407	-	71,823	-
터파기및사토(브레카)	주간(경암이상:변화가)	M3	-	8,700	-	36,504	-	20,624	-	65,828	-
터파기및사토(무진동)	주간(경암이상)	M3	-	37,020	-	89,188	-	39,929	-	166,137	-
터파기및사토(무진동)	야간(경암이상)	M3	-	37,020	-	138,104	-	39,685	-	214,809	-
터파기및사토(무진동)	주간(경암이상:변화가)	M3	-	35,797	-	106,707	-	38,366	-	180,870	-
하천터파기:무대	주간(점질토)	M3	-	406	-	1,141	-	850	-	2,397	-
되메우기및다짐:가적치	주간(역질토)	M3	3,069.000	1,275	3,912,975	14,730	45,206,370	2,016	6,187,104	18,021	55,306,449
되메우기및다짐:가적치	야간(역질토)	M3	-	1,275	-	24,217	-	1,561	-	27,053	-
되메우기및다짐:가적치	주간(역질토:변화가)	M3	17.000	1,275	21,675	18,855	320,535	1,810	30,770	21,940	372,980
하천되메우기:무대	주간(점질토)	M3	-	574	-	6,886	-	951	-	8,411	-
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	4,035.000	730	2,945,550	18,889	76,217,115	561	2,263,635	20,180	81,426,300
모래채움및다짐(인력)	야간	M3	-	730	-	34,689	-	561	-	35,980	-
모래채움및다짐(인력)	주간(변화가)	M3	-	730	-	24,178	-	561	-	25,469	-
모래채움및다짐(기계)	주간	M3	750.000	904	678,000	8,285	6,213,750	1,266	949,500	10,455	7,841,250
모래채움및다짐(기계)	야간	M3	-	904	-	14,550	-	960	-	16,414	-
모래채움및다짐(기계)	주간(변화가)	M3	-	904	-	10,605	-	1,163	-	12,672	-
			-								
2-1-2 도 로 공			-								
아스팔트 포장절단	주간	M	5,471.000	402	2,199,342	956	5,230,276	65	355,615	1,423	7,785,233
아스팔트 포장절단	야간	M	-	375	-	1,640	-	59	-	2,074	-
아스팔트 깨기및적재	주간	M3	1,789.000	1,290	2,307,810	5,736	10,261,704	3,270	5,850,030	10,296	18,419,544
아스팔트 깨기및적재	야간	M3	-	1,290	-	8,931	-	3,114	-	13,335	-
CONC 포장절단	주간	M	-	468	-	1,086	-	82	-	1,636	-
CONC포장 깨기및적재	주간	M3	-	2,403	-	11,200	-	6,259	-	19,862	-
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	-	507	-	1,813	-	-	-	2,320	-
콘크리트포장	주간: T=15 CM	M2	-	501	-	1,360	-	-	-	1,861	-
보조기층 포설다짐	주간(구입)	M3	1,948.000	1,349	2,627,852	8,615	16,782,020	2,249	4,381,052	12,213	23,790,924

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
보조기층 포설다짐	야간(구입)	M3	-	1,349	-	14,191	-	1,973	-	17,513	-
보조기층 포설다짐	주간(구입:변화가)	M3	4.000	1,349	5,396	11,046	44,184	2,133	8,532	14,528	58,112
표층포설및다짐(소형장비)	주간:T=7CM이하	M2	-	152	-	1,349	-	427	-	1,928	-
표층포설및다짐(소형장비)	야간:T=7CM이하	M2	-	152	-	2,168	-	399	-	2,719	-
기층포설및다짐(소형장비)	주간:T=20CM	M2	-	305	-	2,710	-	845	-	3,860	-
기층포설및다짐(소형장비)	야간:T=20CM	M2	-	305	-	4,326	-	799	-	5,430	-
기층포설및다짐(소형장비)	주간:T=30CM이하	M2	7,075.000	457	3,233,275	4,043	28,604,225	1,195	8,454,625	5,695	40,292,125
기층포설및다짐(소형장비)	야간:T=30CM이하	M2	-	457	-	6,495	-	1,075	-	8,027	-
택 코 팅	주간:수동식	M2	-	367	-	56	-	-	-	423	-
택 코 팅	야간:수동식	M2	-	239	-	91	-	-	-	330	-
프라임 코팅	주간:수동식	M2	6,747.000	838	5,653,986	56	377,832	-	-	894	6,031,818
프라임 코팅	야간:수동식	M2	-	837	-	91	-	-	-	928	-
			-								
2-1-3 가시설공			-								
토류벽 양면가시설	주관로	M	-	27,525	-	200,309	-	35,857	-	263,691	-
널말둑 양면가시설	주관로	M	-	83,917	-	274,099	-	129,265	-	487,281	-
TS판넬 양면가시설	주관로	M	-	58,025	-	200,323	-	43,476	-	301,824	-
널말둑 양면가시설	수로횡단	M2	-	71,696	-	117,825	-	60,447	-	249,968	-
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	22.000	470	10,340	37,585	826,870	-	-	38,055	837,210
CON'C 타설(야간)	무근:25-18-8	M3	-	881	-	70,467	-	-	-	71,348	-
와이어매쉬설치	150*150MM(주간)	M2	29.000	50	1,450	860	24,940	-	-	910	26,390
와이어매쉬설치	150*150MM(야간)	M2	-	50	-	1,620	-	-	-	1,670	-
유로폼	보통(주간)	M2	39.000	1,989	77,571	21,488	838,032	-	-	23,477	915,603
유로폼	보통(야간)	M2	-	2,342	-	40,297	-	-	-	42,639	-
합판거푸집	6회(주간)	M2	5.000	7,575	37,875	20,360	101,800	-	-	27,935	139,675
합판거푸집	6회(야간)	M2	-	7,143	-	38,175	-	-	-	45,318	-
가배수로 터파기및복구		M3	-	1,166	-	2,938	-	2,276	-	6,380	-
물푸기	150 MM	HR	-	2,328	-	8,474	-	2,364	-	13,166	-
흙관 접합및부설	D=1000MM	M	17.000	4,515	76,755	110,670	1,881,390	5,548	94,316	120,733	2,052,461
흙관 접합및부설	D=1000MM(야간)	M	-	4,515	-	196,603	-	5,548	-	206,666	-
			-								
2-2 관로 부대공			-								
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
2-2-1 부대 포장공			-								
ASP 절삭후 덧씌우기	(기계:T=5CM)	M2	-	561	-	1,078	-	766	-	2,405	-
ASP포장 절삭	(기계:T=5CM)	M2	-	310	-	592	-	715	-	1,617	-
ASP 덧씌우기	(기계:T=5CM)	M2	-	401	-	1,460	-	465	-	2,326	-
표층포설및다짐(대형장비)	주간:T=7CM이하	M2	-	51	-	423	-	130	-	604	-
기층포설및다짐(대형장비)	주간:T=15CM	M2	-	99	-	865	-	248	-	1,212	-
기층포설및다짐(대형장비)	주간:T=20CM	M2	-	110	-	914	-	275	-	1,299	-
프라임 코팅	주간:수동식	M2	-	844	-	56	-	-	-	900	-
택 코팅	주간:수동식	M2	-	365	-	56	-	-	-	421	-
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	-	506	-	1,813	-	-	-	2,319	-
콘크리트포장 줄눈설치	주간	M	-	1,528	-	1,576	-	75	-	3,179	-
콘크리트포장 줄눈설치	야간	M	-	1,508	-	2,801	-	75	-	4,384	-
CONC포장 깨기및적재	주간	M3	-	2,403	-	11,200	-	6,254	-	19,857	-
보차도 경계석설치	관로부대공	M	-	2,548	-	19,480	-	699	-	22,727	-
미끄럼 방지공		M2	-	16,467	-	42,248	-	3,573	-	62,288	-
도로표지병 설치		EA	-	8,217	-	3,664	-	-	-	11,881	-
그루빙	종방향(9x4x51)	M2	-	2,652	-	6,505	-	2,809	-	11,966	-
그루빙	횡방향(9x4x51)	M2	-	3,141	-	12,473	-	4,385	-	19,999	-
차선도색(실선)	황색:용착식	M2	-	3,787	-	1,952	-	265	-	6,004	-
차선도색(실선)	황색:기계식	M2	-	1,023	-	180	-	52	-	1,255	-
차선도색(실선)	백색:용착식	M2	-	3,784	-	1,952	-	265	-	6,001	-
차선도색(실선)	백색:기계식	M2	-	1,018	-	180	-	52	-	1,250	-
차선도색(파선)	황색:용착식	M2	-	3,943	-	3,904	-	535	-	8,382	-
차선도색(파선)	황색:기계식	M2	-	718	-	336	-	41	-	1,095	-
차선도색(파선)	백색:용착식	M2	-	3,923	-	3,904	-	531	-	8,358	-
차선도색(파선)	백색:기계식	M2	-	1,048	-	336	-	107	-	1,491	-
차선도색(횡단보도)	황색:용착식	M2	-	3,908	-	5,131	-	681	-	9,720	-
차선도색(횡단보도)	백색:용착식	M2	-	3,896	-	5,131	-	681	-	9,708	-
차선도색(문자기호)	황색:용착식	M2	-	4,320	-	10,841	-	1,445	-	16,606	-
차선도색(문자기호)	백색:용착식	M2	-	4,191	-	10,841	-	1,401	-	16,433	-
차선 밑그림	실선	M2	-	33	-	1,231	-	39	-	1,303	-
차선 밑그림	파선	M2	-	67	-	2,491	-	79	-	2,637	-
차선 밑그림	횡단보도	M2	-	88	-	3,272	-	103	-	3,463	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
차선 밑그림	문자,기호	M2	-	185	-	6,888	-	218	-	7,291	-
			-								
2-2-2 부대 가시설공			-								
지장물보호공	병행구간(주간)	M	108.000	16,157	1,744,956	11,288	1,219,104	-	-	27,445	2,964,060
지장물보호공	병행구간(야간)	M	-	15,702	-	21,164	-	-	-	36,866	-
지장물확인굴착	병행구간(주간)	M	108.000	113	12,204	6,177	667,116	110	11,880	6,400	691,200
지장물확인굴착	병행구간(야간)	M	-	113	-	11,581	-	110	-	11,804	-
지장물보호공	횡단구간(주간)	개소	11.000	30,546	336,006	45,151	496,661	-	-	75,697	832,667
지장물보호공	횡단구간(야간)	개소	-	29,392	-	84,657	-	-	-	114,049	-
지장물확인굴착	횡단구간(주간)	개소	11.000	454	4,994	24,708	271,788	441	4,851	25,603	281,633
지장물확인굴착	횡단구간(야간)	개소	-	454	-	46,328	-	441	-	47,223	-
지장물보호공	BOX하월구간	개소	3.000	382,743	1,148,229	1,205,084	3,615,252	222,893	668,679	1,810,720	5,432,160
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(주간:4m이하)	M	13.000	114,687	1,490,931	341,565	4,440,345	67,703	880,139	523,955	6,811,415
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(야간:4m이하)	M	-	106,602	-	610,666	-	62,931	-	780,199	-
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(주간:4m초과~7	M	35.000	285,811	10,003,385	615,739	21,550,865	125,189	4,381,615	1,026,739	35,935,865
TS판넬 양면가시설	지장물하월부(야간:4m초과~7	M	-	269,081	-	1,100,400	-	117,861	-	1,487,342	-
토류벽 단면가시설	주간(지장물H250)	M2	79.000	28,338	2,238,702	74,276	5,867,804	15,476	1,222,604	118,090	9,329,110
토류벽 단면가시설	야간(지장물H250)	M2	-	28,763	-	130,841	-	15,252	-	174,856	-
토류벽 단면가시설	주간(지장물H300)	M2	246.000	35,640	8,767,440	87,432	21,508,272	17,426	4,286,796	140,498	34,562,508
토류벽 단면가시설	야간(지장물H300)	M2	-	34,908	-	142,628	-	16,594	-	194,130	-
천공후 토류벽 단면가시설	주간(지장물H250)	M2	40.000	27,195	1,087,800	70,622	2,824,880	13,127	525,080	110,944	4,437,760
천공후 토류벽 단면가시설	야간(지장물H250)	M2	-	27,706	-	124,704	-	13,042	-	165,452	-
천공후 토류벽 단면가시설	주간(지장물H300)	M2	123.000	33,669	4,141,287	82,472	10,144,056	14,060	1,729,380	130,201	16,014,723
천공후 토류벽 단면가시설	야간(지장물H300)	M2	-	32,985	-	134,322	-	13,375	-	180,682	-
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	12.000	11,470	137,640	4,988	59,856	5,596	67,152	22,054	264,648
말뚝박기용천공	야간(토사) H=10.0M기준	M	-	11,440	-	8,080	-	5,831	-	25,351	-
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	86.000	25,725	2,212,350	32,480	2,793,280	32,601	2,803,686	90,806	7,809,316
말뚝박기용천공	야간(보통암이하) H=10.0M기	M	-	25,725	-	52,486	-	32,437	-	110,648	-
말뚝박기용천공	주간(경암이상) H=10.0M기준	M	29.000	35,461	1,028,369	44,570	1,292,530	44,823	1,299,867	124,854	3,620,766
말뚝박기용천공	야간(경암이상) H=10.0M기준	M	-	35,461	-	72,018	-	44,648	-	152,127	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	2.000	63,540	127,080	1,080,788	2,161,576	472,961	945,922	1,617,289	3,234,578
복공판 운반및설치	횡단부	개소	11.000	114,179	1,255,969	213,406	2,347,466	55,788	613,668	383,373	4,217,103
시험굴착 및 복구	주간	개소	8.000	31,496	251,968	292,183	2,337,464	46,177	369,416	369,856	2,958,848

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
시험굴착 및 복구	야간	개소	-	31,496	-	495,368	-	36,621	-	563,485	-
			-								
2-2-3 부대 기타공			-								
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	21.000	527	11,067	42,156	885,276	-	-	42,683	896,343
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	25.000	470	11,750	37,585	939,625	-	-	38,055	951,375
유로폼	주간	M2	29.000	1,989	57,681	21,488	623,152	-	-	23,477	680,833
합판거푸집	6회	M2	59.000	7,407	437,013	20,360	1,201,240	-	-	27,767	1,638,253
철근 가공조립	간단	TON	1.000	6,918	6,918	622,794	622,794	-	-	629,712	629,712
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	14.000	2,718	38,052	12,954	181,356	7,088	99,232	22,760	318,640
철근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	6.000	4,622	27,732	22,402	134,412	12,335	74,010	39,359	236,154
석축 헐기및복구	메쌓기	M2	18.000	16,411	295,398	67,178	1,209,204	11,299	203,382	94,888	1,707,984
석축 헐기및복구	찰쌓기	M2	34.000	24,837	844,458	108,463	3,687,742	8,801	299,234	142,101	4,831,434
전신주(가로등) 보호공		개소	4.000	78,801	315,204	71,730	286,920	27,457	109,828	177,988	711,952
가로수 굴취및식재	흉고직경10CM	주	2.000	19,781	39,562	274,346	548,692	28,684	57,368	322,811	645,622
가로수 굴취및식재	흉고직경20CM	주	2.000	44,205	88,410	593,508	1,187,016	81,778	163,556	719,491	1,438,982
조경수목이식및식재		주	32.000	-	-	10,915	349,280	-	-	10,915	349,280
이정표이설및복구		개소	4.000	-	-	141,830	567,320	-	-	141,830	567,320
관로 표석 제작 및 설치		개소	-	11,324	-	78,131	-	1,773	-	91,228	-
표지판설치		EA	-	6,793	-	52,086	-	2,810	-	61,689	-
라인마크(표시못) 설치		EA	-	510	-	8,142	-	465	-	9,117	-
가드레일 철거		M	45.000	95	4,275	1,304	58,680	164	7,380	1,563	70,335
가드레일 복구	(유용)	M	36.000	189	6,804	2,606	93,816	320	11,520	3,115	112,140
가드레일 복구	(구입)	M	9.000	28,123	253,107	2,264	20,376	477	4,293	30,864	277,776
줄 때	성토부	M2	161.000	3,668	590,548	4,479	721,119	-	-	8,147	1,311,667
평 때	절토부	M2	92.000	11,415	1,050,180	5,092	468,464	-	-	16,507	1,518,644
블럭담 헐기 및 복구		M2	3.000	4,730	14,190	29,760	89,280	84	252	34,574	103,722
능형웬스철거및복구		M	22.000	-	-	57,806	1,271,732	-	-	57,806	1,271,732
속도감지계 재설치		개소	1.000	-	-	-	-	4,561,195	4,561,195	4,561,195	4,561,195
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	45.000	489	22,005	6,996	314,820	775	34,875	8,260	371,700
물푸기	50 MM	HR	1,051.000	792	832,392	2,348	2,467,748	110	115,610	3,250	3,415,750
차량차단기 제작	(시운전포함)	SET	-	1,912,893	-	641,576	-	1,500	-	2,555,969	-
차량차단기 설치철거		EA	13.000	4,066	52,858	58,418	759,434	6,909	89,817	69,393	902,109
흙관 접합및부설	D=450 MM	M	1.000	2,278	2,278	33,737	33,737	4,660	4,660	40,675	40,675

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
흙관 접합및부설	D=600MM	M	13.000	2,707	35,191	44,904	583,752	4,592	59,696	52,203	678,639
흙관 접합및부설	D=800MM	M	3.000	3,508	10,524	69,464	208,392	4,928	14,784	77,900	233,700
흙관 접합및부설	D=1000MM	M	32.000	4,515	144,480	110,670	3,541,440	5,548	177,536	120,733	3,863,456
돌망태 해체및설치	H=500	M2	38.000	10,083	383,154	22,093	839,534	2,137	81,206	34,313	1,303,894
호안블럭 해체및설치		M2	53.000	11,610	615,330	37,010	1,961,530	251	13,303	48,871	2,590,163
가설도로축조및복구		M	-	11,231	-	34,050	-	21,491	-	66,772	-
표토제거및복구	주간	M2	-	174	-	1,017	-	256	-	1,447	-
논두렁쌓기		M3	-	-	-	16,932	-	-	-	16,932	-
PP MAT 설치및봉합	모래유실방지용(3T/M)	M	252.000	3,415	860,580	1,418	357,336	177	44,604	5,010	1,262,520
중기자재 구매조달	초급품질관리원	인	-	-	-	109,335	-	8,680	-	118,015	-
			-								
2-4 기계굴착식 압입공			-								
			-								
2-4-1 기계압입 추진공			-								
초기굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	358,732	-	-	-	358,732	-
초기굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	550,772	-	-	-	550,772	-
초기굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	606,015	-	-	-	606,015	-
초기굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	795,612	-	-	-	795,612	-
본 굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	181,627	-	-	-	181,627	-
본 굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	278,583	-	-	-	278,583	-
본 굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	307,540	-	-	-	307,540	-
본 굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	403,138	-	-	-	403,138	-
도달굴진(토사)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	358,064	-	-	-	358,064	-
도달굴진(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	550,772	-	-	-	550,772	-
도달굴진(연암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	607,778	-	-	-	607,778	-
도달굴진(경암)	(기계굴착:D1500)	M	-	-	-	795,612	-	-	-	795,612	-
추진관 하부운반(강관)	주간	본	-	8,037	-	73,970	-	20,320	-	102,327	-
강관 접합	1,500 MM	개소	-	29,239	-	665,017	-	9,433	-	703,689	-
갱내 굴착토운반(기계식압입)	토사	M3	-	-	-	53,831	-	-	-	53,831	-
갱내 굴착토운반(기계식압입)	보통암이하	M3	-	-	-	74,826	-	-	-	74,826	-
갱내 굴착토운반(기계식압입)	경암	M3	-	-	-	97,164	-	-	-	97,164	-
굴착토처리(압입구간)	토사	M3	-	928	-	5,855	-	3,153	-	9,936	-
굴착토처리(압입구간)	보통암이하	M3	-	2,048	-	14,640	-	8,304	-	24,992	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
굴착토처리(압입구간)	경암	M3	-	2,605	-	18,843	-	10,698	-	32,146	-
			-								
2-4-2 기계압입 장비손료			-								
기계손료(토사)	(기계굴착:D1500)	M	-	51,231	-	49,416	-	627,270	-	727,917	-
기계손료(풍화암)	(기계굴착:D1500)	M	-	78,623	-	75,839	-	940,984	-	1,095,446	-
기계손료(연암)	(기계굴착:D1500)	M	-	86,727	-	83,656	-	1,033,883	-	1,204,266	-
기계손료(경암)	(기계굴착:D1500)	M	-	113,717	-	109,690	-	1,343,069	-	1,566,476	-
			-								
			-								
			-								
2-4-3 기계압입 설비공			-								
추진갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	87,132	-	676,371	-	3,335,960	-	4,099,463	-
도달갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	51,131	-	593,978	-	4,180,724	-	4,825,833	-
추진설비 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	136,433	-	2,129,148	-	712,946	-	2,978,527	-
추진작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	341,000	-	683,674	-	221,814	-	1,246,488	-
도달작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	286,948	-	574,972	-	186,653	-	1,048,573	-
굴진기 거치	주간	대	-	103,116	-	2,304,513	-	344,752	-	2,752,381	-
굴진기 반출	주간	대	-	51,558	-	1,167,500	-	172,068	-	1,391,126	-
환기설비 설치,철거	주간	개소	-	27,576	-	658,086	-	50,994	-	736,656	-
환기배관 설치,철거	주야간	M	-	20,311	-	23,854	-	-	-	44,165	-
조작제어회선 설치,철거	주간	개소	-	-	-	3,714,103	-	-	-	3,714,103	-
조작제어회선 자재비	주간	M	-	53,499	-	-	-	-	-	53,499	-
제어반 설치,철거	주간	회	-	26,388	-	1,294,400	-	121,884	-	1,442,672	-
조명시설	IV 전선	M	-	591	-	2,524	-	109	-	3,224	-
강관외부그라우트 주입	압입추진관	M3	-	26,247	-	524,932	-	10,237	-	561,416	-
시멘트 운반		KG	-	-	-	-	-	20	-	20	-
물	산업용	M3	-	471	-	-	-	-	-	471	-
주입밸브(Φ25)설치	압입추진관	개소	-	6,441	-	34,483	-	8	-	40,932	-
기계기구설치	그라우트 주입	회	-	-	-	666,381	-	-	-	666,381	-
			-								
2-4-4 기계압입 토공			-								
터파기밧가적치	주간(토사:5M이하)	M3	-	795	-	3,367	-	1,864	-	6,026	-
터파기밧사토(브레카)	작업구(보통암이하:5m이하)	M3	-	4,421	-	16,543	-	11,627	-	32,591	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기및사토(무진동)	작업구(보통암이하:5m이하)	M3	-	20,524	-	47,187	-	21,179	-	88,890	-
터파기및사토(브레카)	작업구(경암:5m이하)	M3	-	8,468	-	26,909	-	20,532	-	55,909	-
터파기및사토(무진동)	작업구(경암:5m이하)	M3	-	28,882	-	67,903	-	30,391	-	127,176	-
터파기및가적치(BH02M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	-	1,140	-	7,839	-	3,690	-	12,669	-
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	4,676	-	36,190	-	15,609	-	56,475	-
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	20,595	-	57,600	-	25,487	-	103,682	-
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(경암:5m이상)	M3	-	8,185	-	58,220	-	24,741	-	91,146	-
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(경암:5m이상)	M3	-	27,123	-	74,810	-	32,730	-	134,663	-
되메우기및다짐:가적치	주간(작업구)	M3	-	1,289	-	14,486	-	1,960	-	17,735	-
			-								
2-4-5 기계압입 가시설공			-								
SHEET PILE 항타및철거	H≤11M기준(주간)	M	-	6,832	-	8,661	-	5,341	-	20,834	-
SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	-	14,309	-	23,829	-	33,420	-	71,558	-
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	-	11,418	-	4,988	-	5,570	-	21,976	-
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	-	25,725	-	32,480	-	32,607	-	90,812	-
말뚝박기용천공	주간(경암이상) H=10.0M기준	M	-	35,461	-	44,570	-	44,823	-	124,854	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	-	63,540	-	1,080,788	-	473,902	-	1,618,230	-
천공후 H-PILE(300) 항타및철거	8 < H≤10M기준(주간)	M	-	13,569	-	6,720	-	4,832	-	25,121	-
천공후 H-PILE(350) 항타및철거	H≤15M기준(주간)	M	-	46,820	-	7,056	-	6,022	-	59,898	-
띠장(H300)설치및철거	주간(9~11m)	M	-	11,659	-	19,562	-	4,510	-	35,731	-
띠장(H350)설치및철거	주간(9~11m)	M	-	20,145	-	22,836	-	5,344	-	48,325	-
띠장(H300)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	-	11,493	-	23,570	-	4,931	-	39,994	-
띠장(H350)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	-	19,996	-	27,508	-	5,873	-	53,377	-
띠장(H300)설치및철거	주간(5m이하)	M	-	10,786	-	37,076	-	6,887	-	54,749	-
띠장(H350)설치및철거	주간(5m이하)	M	-	19,027	-	43,228	-	8,234	-	70,489	-
버팀보 설치및철거	H300*4.0	본	-	74,496	-	260,461	-	23,894	-	358,851	-
버팀보 설치및철거	H350*3.9	본	-	122,200	-	312,000	-	27,957	-	462,157	-
사보강 설치및철거	H300*1.3	본	-	63,801	-	276,000	-	7,902	-	347,703	-
사보강 설치및철거	H350*1.3	본	-	97,673	-	352,795	-	9,539	-	460,007	-
사보강 설치및철거	H300*1.9	본	-	70,603	-	296,091	-	11,366	-	378,060	-
보결이 설치및철거	주간(L형강)	EA	-	2,673	-	25,495	-	40	-	28,208	-
토류판 설치및철거	8.0CM(주간)	M2	-	12,255	-	43,652	-	5,147	-	61,054	-
가설계단 설치철거	3개월 미만	M	-	27,699	-	153,824	-	-	-	181,523	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
가이드빔 제작	250*250*9*14	EA	-	485,400	-	219,575	-	746	-	705,721	-
가이드빔 이동설치		회	-	193,826	-	353,853	-	182,430	-	730,109	-
코너쉬트파일제작		M	-	1,798	-	9,705	-	857	-	12,360	-
강재 소운반	주간	TON	-	1,272	-	21,856	-	6,760	-	29,888	-
			-								
2-4-6 기계압입 부대공			-								
CON'C 타설(주간)	무근:25-24-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	848	-	8,333	-
유 로 폼	보통(주간)	M2	-	1,989	-	21,488	-	-	-	23,477	-
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	-	2,718	-	12,954	-	7,104	-	22,776	-
물푸기	150 MM	HR	-	2,328	-	8,474	-	2,356	-	13,158	-
			-								
2-4-7 기계압입 차수공			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,856	-	16,266	-	759	-	21,881	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,832	-	18,665	-	928	-	32,425	-
자갈층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	34,936	-	33,704	-	1,708	-	70,348	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,285	-	16,266	-	841	-	43,392	-
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	-	112,413	-	127,812	-	14,493	-	254,718	-
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	-	165,445	-	127,812	-	14,729	-	307,986	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
			-								
2-5 소하천공			-								
			-								
2-5-1 소하천 토공			-								
하천터파기:무대	주간(토사)	M3	-	406	-	1,141	-	831	-	2,378	-
하천되메우기:무대	주간(토사)	M3	-	574	-	6,886	-	941	-	8,401	-
현장내잔토정리(BD19TON)	토사	M3	-	192	-	376	-	328	-	896	-
			-								
2-5-2 소하천 가시설공			-								
SHEET PILE 항타및철거	H≤11M기준(주간)	M	-	6,832	-	8,661	-	5,341	-	20,834	-
SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	-	14,309	-	23,829	-	33,410	-	71,548	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
띠장(H250)설치및철거	주간(9~11m)	M	-	8,918	-	16,312	-	3,744	-	28,974	-
버팀보 설치및철거	H250*1.36	본	-	22,158	-	60,671	-	6,878	-	89,707	-
보결이 설치및철거	주간(D22mm)	EA	-	763	-	4,246	-	213	-	5,222	-
강재 소운반	주간	TON	-	1,272	-	21,856	-	6,757	-	29,885	-
차수용SHEET PILE 항타및철거	H≤11M기준(주간)	M	-	6,833	-	8,661	-	5,343	-	20,837	-
차수용SHEET PILE 워터제트병행	H≤15M기준(주간)	M	-	14,309	-	23,829	-	33,429	-	71,567	-
하천시종점부 단면가시설	널말뚝(워터젯)	M2	-	70,766	-	157,794	-	145,374	-	373,934	-
			-								
2-5-3 소하천 구조물공			-								
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	-	730	-	18,889	-	561	-	20,180	-
와이어매쉬설치	150*150MM(주간)	M2	-	50	-	860	-	-	-	910	-
유로폼	주간	M2	-	1,989	-	21,488	-	-	-	23,477	-
합판거푸집	6회	M2	-	7,685	-	20,360	-	-	-	28,045	-
가도 잡석부설,다짐(BD19TON)		M3	-	456	-	893	-	783	-	2,132	-
가설도로 제거및사토(BH08M3)	DT 15TON	M3	-	872	-	3,420	-	1,963	-	6,255	-
가물막이축조	비다짐	M3	-	841	-	2,272	-	1,357	-	4,470	-
가물막이축조	다짐	M3	-	995	-	2,279	-	1,672	-	4,946	-
가물막이 제거및사토(BH08M3)	DT 15TON	M3	-	872	-	3,420	-	1,900	-	6,192	-
가배수로 터파기및복구		M3	-	1,166	-	2,938	-	2,238	-	6,342	-
흙가마니 제작 설치철거		M2	-	8,409	-	29,500	-	8,754	-	46,663	-
PP마대 제작 설치철거	하천부	M2	-	2,406	-	38,096	-	-	-	40,502	-
물푸기	150 MM	HR	-	2,328	-	8,474	-	2,346	-	13,148	-
			-								
2-7 SEMI-SHIELD공			-								
			-								
2-7-1 SEMI-SHIELD추진공			-								
			-								
1) 관추진 및 접합공			-								
초기굴진(연암)	(세미셴드:D1500)	M	-	-	-	1,458,625	-	-	-	1,458,625	-
본 굴진(풍화암)	(세미셴드:D1500)	M	-	-	-	851,947	-	-	-	851,947	-
본 굴진(연암)	(세미셴드:D1500)	M	-	-	-	918,113	-	-	-	918,113	-
도달굴진(풍화암)	(세미셴드:D1500)	M	-	-	-	1,761,624	-	-	-	1,761,624	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
추진관 하부운반(흙관)	주야간	본	-	4,451	-	193,156	-	5,432	-	203,039	-
관조인트 마감공	D=1500MM	개소	-	-	-	76,707	-	18	-	76,725	-
폴리그라트	활재주입	KG	-	9,885	-	-	-	-	-	9,885	-
물(산업용)	활재주입	M3	-	305	-	-	-	-	-	305	-
이입재 주입	D=1500MM	M	-	1,850	-	37,008	-	602	-	39,460	-
시멘트 운반	이입재 주입	KG	-	-	-	-	-	20	-	20	-
플라이애쉬	이입재 주입	KG	-	215	-	-	-	-	-	215	-
벤토나이트(A급)	이입재 주입	KG	-	231	-	-	-	-	-	231	-
물(산업용)	이입재 주입	M3	-	305	-	-	-	-	-	305	-
TAIL SEAL	TAIL SEALER 주입	KG	-	2,483	-	-	-	-	-	2,483	-
			-								
2) 추진장비손료			-								
굴진기	D=1500mm(주야간)	HR	-	-	-	-	-	133,401	-	133,401	-
스크레파비트	D=1500mm(주야간)	HR	-	-	-	-	-	110	-	110	-
외주로라비트	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,963	-	1,963	-
전면로라비트	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,963	-	1,963	-
전동호이스트	5TON(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,903	-	1,903	-
문형크레인	3.0Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	5,051	-	5,051	-
다단식차키용 압륜	D=1500mm(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,874	-	1,874	-
차키수대	D=1500mm(주야간)	HR	-	-	-	-	-	802	-	802	-
압 각	D=1500mm(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,123	-	1,123	-
다단유압차키	150TON(주야간)	HR	-	-	-	-	-	67,214	-	67,214	-
분류기(원압측)	4연(주야간)	HR	-	-	-	-	-	446	-	446	-
유압펌프(원압측)	7.5Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	3,391	-	3,391	-
고압호스(원압측)	9mmx4M	M	-	-	-	-	-	107	-	107	-
고압호스(원압측)	12mmx4M	M	-	-	-	-	-	148	-	148	-
유압차키(중압측)	300KN(주야간)	HR	-	-	-	-	-	137	-	137	-
유압펌프(중압측)	7.5Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,570	-	1,570	-
중압용집중제어반	PN-4(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,353	-	1,353	-
솔로노이드조작반	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	372	-	372	-
고압호스(중압측)	12mmx4M(손률0.002)	M	-	-	-	-	-	147	-	147	-
고압호스(중압측)	19mmx4M(손률0.002)	M	-	-	-	-	-	205	-	205	-
레이저데오드라이트	TMG-12BS(주야간)	HR	-	-	-	-	-	4,344	-	4,344	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
그라우팅 펌프(활재)	7.5kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,554	-	1,554	-
그라우팅믹서(활재)	190L(주야간)	HR	-	-	-	-	-	761	-	761	-
믹서플랜트	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	7,014	-	7,014	-
그라우팅 펌프(뒷채움)	7.5kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,554	-	1,554	-
그라우팅믹서(뒷채움)	190L(주야간)	HR	-	-	-	-	-	761	-	761	-
믹서플랜트	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	7,014	-	7,014	-
환기설비	VB-060-E2(주야간)	HR	-	-	-	-	-	289	-	289	-
			-								
3) 이수환류장비손료			-								
송니펌프	22Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	8,844	-	8,844	-
배니펌프	30Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	8,130	-	8,130	-
중계펌프	관내용,22Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	5,778	-	5,778	-
중계펌프	지상용,11Kw(주야간)	HR	-	-	-	-	-	2,411	-	2,411	-
송니수압조정장치	4B(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,336	-	1,336	-
송니유량측정장치	4B(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,030	-	1,030	-
배니유량측정장치	4B(주야간)	HR	-	-	-	-	-	1,030	-	1,030	-
현장제어반	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	2,324	-	2,324	-
입갱 BY-PASS 장치	4B	EA	-	-	-	-	-	4,821,501	-	4,821,501	-
			-								
4) 이수처리장비손료			-								
1차처리기	2m3/min(주야간)	HR	-	-	-	-	-	23,989	-	23,989	-
2차처리기	3m3/min(주야간)	HR	-	-	-	-	-	41,049	-	41,049	-
교반식수조(조정조)	Φ3.0x3.2(주야간)	HR	-	-	-	-	-	4,130	-	4,130	-
점토용해조(작니조)	5.0m3(주야간)	HR	-	-	-	-	-	2,303	-	2,303	-
수 조	20.0m3(주야간)	HR	-	-	-	-	-	811	-	811	-
약품용해조	1.5m3/Hr(주야간)	HR	-	-	-	-	-	2,559	-	2,559	-
현장제어반(이수처리)	동력반(주야간)	HR	-	-	-	-	-	3,337	-	3,337	-
현장제어반(이수처리)	(주야간)	HR	-	-	-	-	-	2,183	-	2,183	-
환류펌프(이수처리)	50mmx20m(주야간)	HR	-	-	-	-	-	312	-	312	-
환류펌프(이수처리)	80mmx20m(주야간)	HR	-	-	-	-	-	548	-	548	-
			-								
5) 추진설비공			-								
추진갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	87,132	-	676,371	-	3,337,419	-	4,100,922	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
도달갱구 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	51,131	-	593,978	-	4,182,442	-	4,827,551	-
추진설비 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	136,433	-	2,129,148	-	714,681	-	2,980,262	-
추진작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	341,684	-	683,674	-	222,259	-	1,247,617	-
도달작업대 설치,철거	주간(D=1500MM)	개소	-	288,037	-	574,972	-	187,361	-	1,050,370	-
굴진기 거치	주간	대	-	103,116	-	2,304,513	-	346,355	-	2,753,984	-
굴진기 반출	주간	대	-	51,558	-	1,167,500	-	172,968	-	1,392,026	-
환기설비 설치,철거	주간	개소	-	27,576	-	658,086	-	53,899	-	739,561	-
환기배관 설치,철거	주야간	M	-	20,313	-	23,854	-	-	-	44,167	-
중압장치설비 설치,철거	주야간	개소	-	-	-	1,343,520	-	10,948	-	1,354,468	-
주입설비 설치,철거	주간	개소	-	15,833	-	1,016,119	-	67,726	-	1,099,678	-
공급PIPE 자재비	백관(D100mm)	M	-	14,952	-	-	-	-	-	14,952	-
공급PIPE 설치	주야간	M	-	-	-	15,290	-	-	-	15,290	-
공급PIPE 철거	주야간	M	-	-	-	7,643	-	-	-	7,643	-
			-								
6) 이수처리및부대공			-								
송,배니관 자재비	백관(D100mm)	M	-	14,944	-	-	-	-	-	14,944	-
송,배니관 설치	주야간	M	-	-	-	14,793	-	-	-	14,793	-
송,배니관 철거	주야간	M	-	-	-	18,125	-	-	-	18,125	-
송니PUMP 거치,철거	주간	대	-	26,388	-	2,405,496	-	112,876	-	2,544,760	-
배니PUMP 거치,철거	주간	대	-	26,388	-	2,405,496	-	112,876	-	2,544,760	-
중간PUMP 거치,철거	주간	대	-	-	-	1,088,146	-	-	-	1,088,146	-
조작제어회선 자재비	주간	M	-	53,502	-	-	-	-	-	53,502	-
조작제어회선 설치,철거	주간	개소	-	-	-	3,714,103	-	-	-	3,714,103	-
제어판 설치,철거	주간	회	-	26,388	-	1,294,400	-	122,397	-	1,443,185	-
이수처리장치 설치,철거	주간	회	-	55,554	-	1,818,561	-	355,552	-	2,229,667	-
이수처리설비 부대작업	주간	회	-	79,164	-	4,572,814	-	340,748	-	4,992,726	-
이수교환	주간(D=1500MM)	M	-	100,626	-	-	-	-	-	100,626	-
관 청소	주야간(D=1500MM)	M	-	-	-	13,709	-	-	-	13,709	-
계측기 설치철거공		개소	-	30,572	-	1,594,570	-	37,876	-	1,663,018	-
조명시설	IV 전선	M	-	591	-	2,524	-	109	-	3,224	-
			-								
2-7-2 SEMI-SHIELD작업구			-								
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
1) 세미셴드 토공			-								
터파기및가적치	주간(토사:5M이하)	M3	-	795	-	3,367	-	1,874	-	6,036	-
터파기및가적치(BH02M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	-	1,140	-	7,839	-	3,693	-	12,672	-
터파기및사토(브레카:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	4,676	-	36,190	-	15,609	-	56,475	-
터파기및사토(무진동:BH02M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	20,595	-	57,600	-	25,460	-	103,655	-
되메우기및다짐:가적치	주간(작업구)	M3	-	1,289	-	14,486	-	1,960	-	17,735	-
			-								
2) 세미셴드 가시설공			-								
천공후SHEET PILE(400x170) 항타및	11 < H≤20M기준(주간)	M	-	18,501	-	3,265	-	2,923	-	24,689	-
말뚝박기용천공	주간(토사) H=10.0M기준	M	-	11,416	-	4,988	-	5,568	-	21,972	-
말뚝박기용천공	주간(보통암이하) H=10.0M기	M	-	25,725	-	32,480	-	32,598	-	90,803	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	-	63,540	-	1,080,788	-	480,915	-	1,625,243	-
띠장(H350)설치및철거	주간(9~11m)	M	-	20,145	-	22,836	-	5,344	-	48,325	-
띠장(H350)설치및철거	주간(6-8m이하)	M	-	19,941	-	27,508	-	5,857	-	53,306	-
띠장(H350)설치및철거	주간(5m이하)	M	-	19,014	-	43,228	-	8,229	-	70,471	-
버팀보 설치및철거	H350*3.9	본	-	122,200	-	312,000	-	27,957	-	462,157	-
사보강 설치및철거	H350*1.9	본	-	99,318	-	376,228	-	13,512	-	489,058	-
보결이 설치및철거	주간(L형강)	EA	-	2,683	-	25,495	-	40	-	28,218	-
가설계단 설치및철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	-	43,313	-	603,504	-	538	-	647,355	-
가이드빔 제작	250*250*9*14	EA	-	488,169	-	219,575	-	750	-	708,494	-
가이드빔 이동설치		회	-	194,020	-	353,853	-	182,613	-	730,486	-
코너쉬트파일제작		M	-	1,819	-	9,705	-	868	-	12,392	-
쉬트파일 이음		EA	-	21,756	-	39,171	-	3,675	-	64,602	-
강재 소운반	주간	TON	-	1,272	-	21,856	-	6,775	-	29,903	-
			-								
3) 세미셴드 부대공			-								
CON'C 타설(주간)	무근:25-24-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
CON'C 타설(주간)	무근:25-18-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	870	-	8,355	-
유 로 폼	보통(주간)	M2	-	2,225	-	21,488	-	-	-	23,713	-
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	-	2,718	-	12,954	-	7,313	-	22,985	-
물푸기	150 MM	HR	-	2,328	-	8,474	-	2,344	-	13,146	-
			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4) 세미실드 차수공			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,856	-	16,266	-	759	-	21,881	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,834	-	18,665	-	928	-	32,427	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,285	-	16,266	-	841	-	43,392	-
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	-	165,124	-	127,812	-	14,701	-	307,637	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
			-								
5) 세미실드 보강공			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,871	-	16,266	-	760	-	21,897	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,875	-	18,665	-	931	-	32,471	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,315	-	16,266	-	843	-	43,424	-
그라우팅(현탁액형)	무기질계(AGP)	M3	-	165,517	-	127,812	-	14,736	-	308,065	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
			-								
2-7-3 SEMI-SHIELD작업구			-								
			-								
1) 토 공			-								
터파기밧가적치	주간(토사:5M이하)	M3	-	795	-	3,367	-	1,878	-	6,040	-
터파기밧가적치(BH04M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	-	1,319	-	7,254	-	4,474	-	13,047	-
터파기밧사토(브레카:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	5,452	-	28,684	-	17,360	-	51,496	-
터파기밧사토(무진동:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	21,532	-	62,307	-	29,472	-	113,311	-
되메우기밧다짐:가적치	주간(작업구)	M3	-	1,289	-	14,486	-	1,960	-	17,735	-
터파기무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	187	-	524	-	394	-	1,105	-
되메우기밧다짐:무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	475	-	12,494	-	629	-	13,598	-
잔토처리(WL1.72M3)	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	601	-	1,411	-	1,045	-	3,057	-
잔토처리(WL1.72M3)	CIP 굴착토	M3	-	601	-	1,411	-	1,025	-	3,037	-
CASING관 설치	THP관(Ø1200mm)	M	-	121,334	-	15,948	-	734	-	138,016	-
모래채움밧다짐(인력)	주간	M3	-	730	-	18,889	-	561	-	20,180	-
			-								
2) 토 공			-								
터파기밧가적치	주간(토사:5M이하)	M3	-	795	-	3,367	-	1,902	-	6,064	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
터파기밧가적치(BH04M3)	작업구(토사:5M이상)	M3	-	1,319	-	7,254	-	4,475	-	13,048	-
터파기밧사토(브레카:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	5,452	-	28,684	-	17,400	-	51,536	-
터파기밧사토(무진동:BH04M3)	작업구(보통암이하:5m이상)	M3	-	21,532	-	62,307	-	29,622	-	113,461	-
되메우기밧다짐:가적치	주간(작업구)	M3	-	1,289	-	14,486	-	1,962	-	17,737	-
터파기무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	187	-	524	-	397	-	1,108	-
되메우기밧다짐:무대	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	475	-	12,494	-	647	-	13,616	-
잔토처리(WL1.72M3)	Guide Wall,Cap Beam	M3	-	601	-	1,411	-	1,053	-	3,065	-
잔토처리(WL1.72M3)	CIP 굴착토	M3	-	601	-	1,411	-	1,029	-	3,041	-
CASING관 설치	THP관(Ø1200mm)	M	-	121,334	-	15,948	-	734	-	138,016	-
모래채움밧다짐(인력)	주간	M3	-	730	-	18,889	-	561	-	20,180	-
			-								
3) C. I. P 공			-								
1) C.I.P 공			-								
C.I.P 천공	점토층	M	-	9,843	-	4,155	-	7,121	-	21,119	-
C.I.P 천공	모래층	M	-	9,809	-	5,130	-	8,752	-	23,691	-
C.I.P 천공	풍화암층	M	-	14,747	-	16,959	-	23,619	-	55,325	-
C.I.P 천공	연암층	M	-	27,156	-	38,454	-	50,008	-	115,618	-
C.I.P H-PILE 건입	(H-BEAM350)	M	-	231	-	3,752	-	619	-	4,602	-
H-PILE 이음	H350	EA	-	58,280	-	41,159	-	4,029	-	103,468	-
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-35-15	M3	-	1,594	-	15,772	-	3,424	-	20,790	-
C.I.P 말뚝 두부정리		M3	-	3,582	-	87,787	-	993	-	92,362	-
케이싱 손료	CIP	M	-	11,596	-	-	-	-	-	11,596	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	-	63,540	-	1,080,788	-	480,915	-	1,625,243	-
기계기구설치 및 해체	C.I.P공	회	-	84,720	-	7,747,356	-	432,880	-	8,264,956	-
플랜트설치 및 해체	C.I.P공	회	-	84,720	-	2,360,977	-	587,816	-	3,033,513	-
2) GUIDE WALL 설치,철거	추진구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,516	-	33,479	-	-	-	42,995	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
3) CAP BEAM 설치	추진구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,702	-	33,479	-	-	-	43,181	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
4) RING BEAM 설치			-								
C.I.P RING WALE 설치	추진구	조	-	5,614,445	-	2,351,508	-	95,367	-	8,061,320	-
5) 방호난간			-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,532	-	33,479	-	-	-	43,011	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
철근콘크리트 깨기		M3	-	4,622	-	22,402	-	12,232	-	39,256	-
			-								
4) C. I. P 공			-								
1) C.I.P 공			-								
C.I.P 천공	점토층	M	-	9,839	-	4,155	-	7,120	-	21,114	-
C.I.P 천공	모래층	M	-	9,819	-	5,130	-	8,763	-	23,712	-
C.I.P 천공	풍화암층	M	-	14,747	-	16,959	-	23,524	-	55,230	-
C.I.P 천공	연암층	M	-	27,156	-	38,454	-	50,091	-	115,701	-
C.I.P H-PILE 건입	(H-BEAM350)	M	-	231	-	3,752	-	621	-	4,604	-
H-PILE 이음	H350	EA	-	58,280	-	41,159	-	4,029	-	103,468	-
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-35-15	M3	-	1,594	-	15,772	-	3,429	-	20,795	-
C.I.P 말뚝 두부정리		M3	-	3,582	-	87,787	-	993	-	92,362	-
케이싱 손료	CIP	M	-	11,597	-	-	-	-	-	11,597	-
장비조립 및 해체	천공장비	회	-	63,540	-	1,080,788	-	480,915	-	1,625,243	-
기계기구설치 및 해체	C.I.P공	회	-	84,720	-	7,747,356	-	432,880	-	8,264,956	-
플랜트설치 및 해체	C.I.P공	회	-	84,720	-	2,360,977	-	587,816	-	3,033,513	-
2) GUIDE WALL 설치,철거	도달구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,516	-	33,479	-	-	-	42,995	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
3) CAP BEAM 설치	도달구		-								
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,758	-	33,479	-	-	-	43,237	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
4) RING BEAM 설치			-								
C.I.P RING WALE 설치	도달구	조	-	4,540,138	-	2,235,972	-	91,647	-	6,867,757	-
5) 방호난간			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
CON'C 타설(주간)	철근	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
합판거푸집	3회	M2	-	9,590	-	33,479	-	-	-	43,069	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
철근콘크리트 깨기		M3	-	4,622	-	22,402	-	12,242	-	39,266	-
			-								
5) 작업구 보강공			-								
1) 연직차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,859	-	16,266	-	759	-	21,884	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,834	-	18,665	-	928	-	32,427	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,332	-	16,266	-	843	-	43,441	-
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	32,690	-	17,261	-	894	-	50,845	-
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	-	112,427	-	127,812	-	14,495	-	254,734	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
			-								
6) 작업구 보강공			-								
1) 연직차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,856	-	16,266	-	759	-	21,881	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,840	-	18,665	-	928	-	32,433	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,303	-	16,266	-	843	-	43,412	-
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	32,713	-	17,261	-	894	-	50,868	-
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	-	112,436	-	127,812	-	14,495	-	254,743	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
2) 바닥차수 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,856	-	16,266	-	759	-	21,881	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,838	-	18,665	-	928	-	32,431	-
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,298	-	16,266	-	843	-	43,407	-
연암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	32,713	-	17,261	-	894	-	50,868	-
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	-	112,684	-	127,812	-	14,527	-	255,023	-
3) 갯구보강 GROUTING			-								
점성토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	4,871	-	16,266	-	760	-	21,897	-
사질토 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	12,869	-	18,665	-	929	-	32,463	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
풍화암층 천공	φ40.5mm(SGR)	M	-	26,441	-	16,266	-	847	-	43,554	-
그라우팅(현탁액형)	(SGR)	M3	-	113,873	-	127,812	-	14,682	-	256,367	-
플렌트조립해체	(SGR)	회	-	-	-	2,795,687	-	-	-	2,795,687	-
기계기구설치	(SGR)	회	-	-	-	409,312	-	-	-	409,312	-
			-								
7) 작업구 부대공			-								
1) 가설계단 및 집수정			-								
가설계단 설치철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	-	43,313	-	603,504	-	538	-	647,355	-
바닥 CON'C 타설	무근(펌프차)	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,344	-	18,810	-
CON'C 타설(반력벽)	철근(펌프카)	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,895	-	22,169	-
합판거푸집(반력벽)	4회	M2	-	8,765	-	23,299	-	-	-	32,064	-
무근콘크리트 깨기(반력벽)		M3	-	2,718	-	12,954	-	7,343	-	23,015	-
CON'C 타설(집수정)	철근(펌프카)	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,953	-	22,227	-
합판거푸집(집수정)	3회	M2	-	9,928	-	33,479	-	-	-	43,407	-
철근 가공조립(집수정)	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
스틸그레이팅 설치	2100x1100	개소	-	368,877	-	19,253	-	-	-	388,130	-
2) 공사중 배수시설			-								
물푸기	CIP작업구(주야간)	HR	-	13	-	1,188	-	939	-	2,140	-
배수PIPE 설치,철거	CIP작업구	M	-	14,483	-	11,840	-	-	-	26,323	-
			-								
8) 작업구 부대공			-								
1) 가설계단 및 집수정			-								
가설계단 설치철거	3개월 이상(ㄷ형강)	M	-	43,313	-	603,504	-	538	-	647,355	-
바닥 CON'C 타설	무근(펌프차)	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,392	-	18,858	-
CON'C 타설(집수정)	철근(펌프카)	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,953	-	22,227	-
합판거푸집(집수정)	3회	M2	-	9,928	-	33,479	-	-	-	43,407	-
철근 가공조립(집수정)	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
스틸그레이팅 설치	2100x1100	개소	-	368,877	-	19,253	-	-	-	388,130	-
2) 공사중 배수시설			-								
물푸기	D/W작업구(주야간)	HR	-	13	-	1,188	-	945	-	2,146	-
배수PIPE 설치,철거	D/W작업구	M	-	14,483	-	11,840	-	-	-	26,323	-
			-								
3. 공급관리소			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
			-								
3-1 부지정지공			-								
흙쌓기 및 다짐	주간(토사)	M3	-	124	-	298	-	221	-	643	-
흙깎기	주간(토사)	M3	-	273	-	535	-	473	-	1,281	-
표토제거및사토	L=6.4km(고잔)	M2	-	388	-	1,045	-	751	-	2,184	-
표토제거및사토	L=9.3km(양감)	M2	-	459	-	1,191	-	864	-	2,514	-
평 때	절토부	M2	-	11,415	-	5,092	-	-	-	16,507	-
유용운반(기지내)	B/D19TON ,L=30M	M3	-	255	-	500	-	425	-	1,180	-
유용운반(기지내)	D/T15TON,L=60M	M3	-	365	-	1,095	-	626	-	2,086	-
순성토운반(토취장)	L=13.5km(고잔)	M3	-	1,501	-	4,058	-	2,845	-	8,404	-
순성토운반(토취장)	L=5.3km(양감)	M3	-	689	-	2,388	-	1,579	-	4,656	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(고잔)	M3	-	1,162	-	2,566	-	1,975	-	5,703	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=9.3km(양감)	M3	-	1,416	-	3,087	-	2,390	-	6,893	-
굴착및적재(토취장)	WL 1.72 M3	M3	-	217	-	872	-	480	-	1,569	-
터파기무대	주간(관리소)	M3	-	187	-	524	-	381	-	1,092	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	475	-	12,494	-	616	-	13,585	-
침하기준점 설치		EA	-	6,274	-	8,142	-	1,024	-	15,440	-
			-								
3-2 우배수공			-								
모래채움및다짐(기계)	주간	M3	-	904	-	8,285	-	1,344	-	10,533	-
흙관 접합및부설	D=300MM	M	-	1,798	-	25,940	-	3,741	-	31,479	-
흙관 접합및부설	D=450 MM	M	-	2,278	-	33,737	-	4,263	-	40,278	-
흙관 천공및접합	D=300MM	개소	-	780	-	24,946	-	-	-	25,726	-
스틸그레이팅 설치	900x900	개소	-	-	-	4,920	-	-	-	4,920	-
스틸그레이팅 설치	500x600	개소	-	-	-	2,600	-	-	-	2,600	-
맨홀뚜껑설치	φ648mm	개소	-	-	-	143,506	-	-	-	143,506	-
지수판 설치	150*5t	M	-	2,139	-	34,741	-	-	-	36,880	-
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	-	527	-	42,156	-	-	-	42,683	-
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
합판 거푸집	4회	M2	-	8,440	-	23,299	-	-	-	31,739	-
합판 거푸집	6회	M2	-	7,612	-	20,360	-	-	-	27,972	-
철근 가공조립	간단	TON	-	6,918	-	622,794	-	-	-	629,712	-
철근가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	848	-	8,333	-
시스템비계설치	3개월 미만	M2	-	2,685	-	9,064	-	-	-	11,749	-
강관동바리	3개월 미만	공M³	-	207	-	12,146	-	-	-	12,353	-
사다리용 철근설치	(아연도금)	TON	-	691,919	-	5,078,024	-	552,647	-	6,322,590	-
			-								
3-3 포 장 공			-								
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	-	470	-	37,585	-	-	-	38,055	-
모르터	1:3	M3	-	-	-	74,499	-	7,412	-	81,911	-
합판거푸집	6회	M2	-	7,429	-	20,360	-	-	-	27,789	-
표층포설및다짐(대형장비)	주간:T=7CM이하	M2	-	51	-	423	-	129	-	603	-
택 코 팅	주간:수동식	M2	-	364	-	56	-	-	-	420	-
기층포설및다짐(대형장비)	주간:T=10CM	M2	-	93	-	817	-	229	-	1,139	-
프라임 코팅	주간:수동식	M2	-	844	-	56	-	-	-	900	-
보조기층 포설다짐	주간(기계)	M3	-	466	-	1,737	-	1,014	-	3,217	-
보차도 경계석(직선)	화강석(200*250*1000)	M	-	415	-	8,603	-	461	-	9,479	-
보차도 경계석(곡선)	화강석(200*250)	M	-	467	-	9,685	-	560	-	10,712	-
도로 경계블럭 설치	화강석(150*150*1000)	M	-	258	-	5,346	-	293	-	5,897	-
소형고압블록 설치	(U-TYPE,적색)	M2	-	340	-	4,771	-	483	-	5,594	-
쇄석포설	φ40MM	M3	-	436	-	4,648	-	909	-	5,993	-
차선도색(실선)	백색:용착식	M2	-	3,841	-	1,952	-	269	-	6,062	-
차선도색(파선)	백색:용착식	M2	-	3,960	-	3,904	-	537	-	8,401	-
차선 밑그림	실선	M2	-	33	-	1,231	-	39	-	1,303	-
차선 밑그림	파선	M2	-	67	-	2,491	-	79	-	2,637	-
교통 안전표지판 설치	"우합류","천천히"	개소	-	96,671	-	215,646	-	8,819	-	321,136	-
도로표지병 설치		EA	-	8,319	-	3,664	-	-	-	11,983	-
			-								
3-4 기기기초공			-								
모래채움및다짐(인력)	주간	M3	-	730	-	18,889	-	561	-	20,180	-
CON'C 타설(펌프차)	철근:25-24-12	M3	-	1,674	-	16,600	-	3,636	-	21,910	-
CON'C 타설(펌프차)	무근:25-18-12	M3	-	1,312	-	14,154	-	3,392	-	18,858	-
콘크리트 치핑		M2	-	973	-	19,461	-	-	-	20,434	-
무수축모르터		M3	-	15,300	-	117,352	-	24,278	-	156,930	-
합판 거푸집	4회	M2	-	8,472	-	23,299	-	-	-	31,771	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
유 로 품	보통	M2	-	1,994	-	21,488	-	-	-	23,482	-
합판 거푸집	6회	M2	-	7,757	-	20,360	-	-	-	28,117	-
철근가공조립	보통	TON	-	8,641	-	699,452	-	-	-	708,093	-
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	489	-	6,996	-	565	-	8,050	-
PHC-PILE 설치(항타)	D=400MM(15M이하)	M	-	1,951	-	7,478	-	5,155	-	14,584	-
PHC-PILE 설치(SIP)	D=400MM(15M이하)	M	-	5,890	-	11,694	-	7,279	-	24,863	-
PHC-PILE 설치(SDA_오거)	D=400MM(15M이하)	M	-	6,582	-	12,695	-	8,968	-	28,245	-
PHC-PILE 설치(SDA_개량형비트)	D=400MM(15M이하)	M	-	17,892	-	18,933	-	20,303	-	57,128	-
PHC-PILE 설치(SDA_해머비트)	D=400MM(15M이하)	M	-	23,953	-	30,460	-	24,859	-	79,272	-
PHC-PILE 두부정리	D=400MM	개소	-	1,010	-	12,532	-	626	-	14,168	-
PHC-PILE 두부보강	D=400MM	개소	-	1,068	-	14,855	-	-	-	15,923	-
장비조립 및 해체	항타장비	회	-	127,080	-	2,698,625	-	921,399	-	3,747,104	-
			-								
3-5 부대공			-								
모래운반 및 채움	인력(기지내배관)	M3	-	730	-	18,889	-	561	-	20,180	-
지하수개발착정		개소	-	-	-	-	-	19,254,851	-	19,254,851	-
			-								
▣ 윤 반 비			-								
			-								
◎ 윤 반 비			-								
장비 윤반비		식	-	-	-	-	-	5,272,866	-	5,272,866	-
장비 윤반비	세미숯드	회	-	-	-	-	-	2,404,793	-	2,404,793	-
장비 윤반비	기계식압입	회	-	-	-	-	-	1,618,903	-	1,618,903	-
추진관 윤반비	세미숯드	M	-	-	-	-	-	13,019	-	13,019	-
강재 윤반비		TON	-	-	-	-	-	36,550	-	36,550	-
			-								
◎ 윤 반 비			-								
강재 윤반비		TON	-	-	-	-	-	36,928	-	36,928	-
			-								
▣ 품질관리비			-								
			-								
◎ 품질 관리비			-								
품질 시험비			-								

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
체가름시험(골재)	선정시험	회	-	-	-	-	-	175,344	-	175,344	-
함수비시험(골재)	선정시험	회	-	-	-	-	-	6,137	-	6,137	-
체가름시험(모래)	선정시험	회	-	-	-	-	-	175,344	-	175,344	-
염화물함량(모래)	선정시험	회	-	-	-	-	-	15,262	-	15,262	-
다짐시험(되메움용)	선정시험	회	-	-	-	-	-	166,477	-	166,477	-
함수비시험(되메움용)	선정시험	회	-	-	-	-	-	6,137	-	6,137	-
현장밀도(토사)	관리시험	회	-	-	-	-	-	234,602	-	234,602	-
현장밀도(골재)	관리시험	회	-	-	-	-	-	234,602	-	234,602	-
염화물함량(모래)	관리시험	회	-	-	-	-	-	15,262	-	15,262	-
아스콘밀도	관리시험	회	-	-	-	-	-	60,088	-	60,088	-
아스콘두께	관리시험	회	-	-	-	-	-	22,924	-	22,924	-
일축압축시험	KSF2314	회	-	-	-	-	-	124,538	-	124,538	-
수직도 시험	C.I.P 공	회	-	-	-	-	-	700,000	-	700,000	-
품질관리 활동비			-								
품질관리자 인건비		개월	-	-	-	-	-	3,968,382	-	3,968,382	-
품질문서 작성 및 관리비	관리자인건비의 1%	식	-	-	-	-	-	952,411	-	952,411	-
품질 교육 훈련비	관리자인건비의 1%	식	-	-	-	-	-	952,411	-	952,411	-
품질검사비	품질시험비의 1%	식	-	-	-	-	-	1,104,637	-	1,104,637	-
그밖의 비용	관리활동비의 1%	식	-	-	-	-	-	982,506	-	982,506	-
			-								
◎ 품질 관리비			-								
품질 시험비			-								
다짐시험(되메움용)	선정시험	회	-	-	-	-	-	166,477	-	166,477	-
현장밀도(토사)	관리시험	회	-	-	-	-	-	234,602	-	234,602	-
밀도및흡수율(골재)	관리시험	회	-	-	-	-	-	234,602	-	234,602	-
염화물함량(모래)	관리시험	회	-	-	-	-	-	15,262	-	15,262	-
아스콘밀도	관리시험	회	-	-	-	-	-	60,088	-	60,088	-
아스콘두께	관리시험	회	-	-	-	-	-	22,924	-	22,924	-
파일동재하시험	관리시험	회	-	-	-	-	-	348,123	-	348,123	-
자분탐상검사	(MT), KSD0213	M	-	-	-	-	-	25,100	-	25,100	-
품질관리 활동비			-								
품질관리자 인건비		개월	-	-	-	-	-	3,968,382	-	3,968,382	-
품질문서 작성 및 관리비	관리자인건비의 1%	식	-	-	-	-	-	396,838	-	396,838	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
품질 교육 훈련비	관리자인건비의 1%	식	-	-	-	-	-	396,838	-	396,838	-
품질검사비	품질시험비의 1%	식	-	-	-	-	-	38,306	-	38,306	-
그밖의 비용	관리활동비의 1%	식	-	-	-	-	-	405,158	-	405,158	-
			-								
■ 가 설 비			-								
			-								
■ 가 설 비			-								
			-								
1) 야 적 장			-								
터파기무대	관리소(토사)	M3	-	-	-	-	-	1,099	-	1,099	-
되메우기및다짐:무대	기계	M3	-	-	-	-	-	13,536	-	13,536	-
잔토처리(WL1.72M3)	DT 20TON	M3	-	-	-	-	-	3,869	-	3,869	-
CON'C 타설	철근:25-24-8	M3	-	-	-	-	-	41,223	-	41,223	-
CON'C 타설	무근:25-18-8	M3	-	-	-	-	-	36,801	-	36,801	-
합판거푸집	4회	M2	-	-	-	-	-	32,021	-	32,021	-
합판거푸집	6회	M2	-	-	-	-	-	28,190	-	28,190	-
쇄석부설및다짐	(야적장)	M3	-	-	-	-	-	1,775	-	1,775	-
쇄석제거및사토	(야적장)	M3	-	-	-	-	-	5,422	-	5,422	-
기초잡석부설및다짐	구입분	M3	-	-	-	-	-	8,377	-	8,377	-
흙관 접합 및 부설 (인력)	φ300MM	M	-	-	-	-	-	31,470	-	31,470	-
PVC PIPE설치	D25MM	M	-	-	-	-	-	1,212	-	1,212	-
모래운반 및 채움	기계	M3	-	-	-	-	-	10,616	-	10,616	-
콘크리트포장	주간: T=20 CM	M2	-	-	-	-	-	2,339	-	2,339	-
철근가공조립	간단	TON	-	-	-	-	-	606,108	-	606,108	-
무근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	-	-	-	-	-	22,806	-	22,806	-
철근콘크리트 깨기	(30cm미만)	M3	-	-	-	-	-	39,514	-	39,514	-
H-PILE(250) 향타및철거	H=9.0M(1년이상)	M	-	-	-	-	-	67,668	-	67,668	-
브레싱 설치및철거	L-100x100x10mm	M	-	-	-	-	-	12,474	-	12,474	-
토류판 설치및철거	8.0CM(1년이상)	M2	-	-	-	-	-	74,498	-	74,498	-
가설계단 설치철거	2년 이하	M	-	-	-	-	-	355,116	-	355,116	-
측중기 설치철거	주간	M	-	-	-	-	-	299	-	299	-
측중계 설치철거	주간(야간)	M	-	-	-	-	-	507	-	507	-
건설폐기물 계량대 설치 및 해체	(자동화시스템 포함)	식	-	-	-	-	-	12,616,307	-	12,616,307	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건설폐기물 계량대 운영	50TON 양방향 (자동화시스템)	개월	-	-	-	-	-	516,541	-	516,541	-
			-								
2) SEMI-SHIELD PLANT			-								
표토제거및복구	주간	M2	-	-	-	-	-	1,446	-	1,446	-
흙 쌓 기	주간	M3	-	-	-	-	-	642	-	642	-
굴착및적재(토취장)	WL 1.72 M3	M3	-	-	-	-	-	1,569	-	1,569	-
순성토운반(토취장)	L=13.5km(남양호/발안천)	M3	-	-	-	-	-	8,404	-	8,404	-
잔토처리(WL1.72M3)	L=6.4km(남양호/발안천)	M3	-	-	-	-	-	5,615	-	5,615	-
쇄석부설및다짐		M3	-	-	-	-	-	1,786	-	1,786	-
PP마대 제작 설치철거	하천부	M2	-	-	-	-	-	39,862	-	39,862	-
가설방음웬스 설치및철거(H=6m)	12개월미만	M	-	-	-	-	-	103,278	-	103,278	-
공사용출입문 설치(B=8m)	12개월미만	식	-	-	-	-	-	5,783,765	-	5,783,765	-
가설도로 축조및복구		M	-	-	-	-	-	66,832	-	66,832	-
			-								
▣ 안전관리비			-								
			-								
▣ 안전관리비			-								
PE웬스 설치및철거	주간용	M	454.000	-	-	-	-	677	307,358	677	307,358
PE웬스 설치및철거	야간용	M	-	-	-	-	-	1,830	-	1,830	-
H빔웬스 설치및철거	주간:H=1.2M	M	1,816.000	-	-	-	-	9,613	17,457,208	9,613	17,457,208
H빔웬스 설치및철거	야간:H=1.2M	M	-	-	-	-	-	10,879	-	10,879	-
라바콘 설치		M	2,270.000	-	-	-	-	321	728,670	321	728,670
공사표지판 설치		M	2,270.000	-	-	-	-	252	572,040	252	572,040
교통신호수	주간	인	424.000	-	-	-	-	141,096	59,824,704	141,096	59,824,704
교통신호수	야간	인	212.000	-	-	-	-	211,644	44,868,528	211,644	44,868,528
로봇신호수	(한팔작동형)	일	38.000	-	-	-	-	8,328	316,464	8,328	316,464
계측기기 설치	철도횡단구간	개소	-	-	-	-	-	3,816,400	-	3,816,400	-
계측기기 설치	건물인접구간	개소	-	-	-	-	-	4,843,400	-	4,843,400	-
계측관리비(발진구&도달구)	세미실드	개월	-	-	-	-	-	2,200,000	-	2,200,000	-
지중경사계 설치	30m기준	EA	-	-	-	-	-	1,685,000	-	1,685,000	-
지중경사계 설치	20m기준	EA	-	-	-	-	-	1,157,000	-	1,157,000	-
지하수위계 설치	10M기준	EA	-	-	-	-	-	750,000	-	750,000	-
지표침하계 설치	세미실드	EA	-	-	-	-	-	66,400	-	66,400	-

공종명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
건물경사계		EA	-	-	-	-	-	93,000	-	93,000	-
변형률계 설치	세미숄드	EA	-	-	-	-	-	107,000	-	107,000	-
보고서분석및작성(발진구&도달구)	세미숄드	식	-	-	-	-	-	200,000	-	200,000	-
안전관리계획 작성비	압입구간작업구	회	-	-	-	-	-	227,273	-	227,273	-
안전관리계획 작성비	건축물(거푸집,동바리)	회	-	-	-	-	-	227,273	-	227,273	-
안전관리계획 작성비	건축물(파일항타)	회	-	-	-	-	-	227,273	-	227,273	-
정기안전 점검비	터널	회	-	-	-	-	-	4,249,675	-	4,249,675	-
정기안전 점검비	건축물	회	-	-	-	-	-	5,536,680	-	5,536,680	-
가설구조물 구조검토비	흙막이가시설	식	-	-	-	-	-	2,500,000	-	2,500,000	-
스마트안전모스피커(근로자)	스마트안전장비	EA	-	-	-	-	-	230,000	-	230,000	-
중장비접근알림센서	스마트안전장비	EA	-	-	-	-	-	1,070,000	-	1,070,000	-
스마트안전모스피커(장비기사)	스마트안전장비	EA	-	-	-	-	-	350,000	-	350,000	-
가시선헤도알림센서	스마트안전장비	EA	-	-	-	-	-	230,000	-	230,000	-
안전종합관제시스템	스마트안전장비	SET	-	-	-	-	-	3,840,000	-	3,840,000	-
			-								
▣ 환경관리비			-								
			-								
▣ 환경관리비			-								
비산먼지억제 살수		a	2,724.000	-	-	-	-	520	1,416,480	520	1,416,480
가설방음벽(이동식) 제작	(H=2.5m,L=4.0m)	EA	-	-	-	-	-	1,326,271	-	1,326,271	-
가설방음벽(이동식) 설치및철거	(H=2.5m,L=4.0m)	EA	-	-	-	-	-	58,110	-	58,110	-
오탉방지막 설치철거		SPAN	-	-	-	-	-	1,887,758	-	1,887,758	-
오탉수처리시설 설치철거	500TON	개소	-	-	-	-	-	77,540,299	-	77,540,299	-
오탉수처리시설 유지관리	500TON	개월	-	-	-	-	-	3,116,816	-	3,116,816	-
소규모 오탉수처리시설 설치철거	5㎡/HR	개월	-	-	-	-	-	7,601,990	-	7,601,990	-
근로자 간이화장실 설치및철거	1.28mx2.1mx3.05m	개소	-	-	-	-	-	1,099,911	-	1,099,911	-
			-								
▣ 인권향상시설 설치			-								
			-								
▣ 인권향상시설 설치			-								
근로자 간이샤워실 설치및철거	6.0mx3.0mx3.0m	개소	-	-	-	-	-	13,156,514	-	13,156,514	-
근로자 휴게실 설치및철거(이동식)	3.0mx6.0mx3.0m	개소	-	-	-	-	-	1,119,038	-	1,119,038	-
근로자 휴게실 설치및철거(고정식)	3.0mx9.0mx3.0m	개소	-	-	-	-	-	1,452,285	-	1,452,285	-



입찰안내서

평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

2022. 04.



목 차

제 1 편 입찰 유의 사항

- 제 1 장 공사설명서 4
- 제 2 장 공사 입찰 유의서 6
- 제 3 장 공동계약 입찰 유의서 17
- 제 4 장 청렴계약 입찰 특별유의서 27

제 2 편 계약 조건

- 제 1 장 공사계약일반조건 33
- 제 2 장 공사계약특수조건 58
- 제 3 장 청렴계약특수조건 65
- 제 4 장 안전사고예방특수조건 69
- 제 5 장 선금급 조건 73
- 제 6 장 일반시방서 79
- 제 7 장 특기시방서(토목) 117
- 제 8 장 지입자재 사양서 (없음)

제 3 편 부 록

- 제 1 장 사업수행위치도
- 제 2 장 건설공사 예정공정표
- 제 3 장 공사용자재 직접구매 대상품목 현황
- 제 4 장 원도급 직접조달 세부공종내역
- 제 5 장 입찰용 도면(방문열람)

제 1 편 입찰 유의 사항

제 1 장 공 사 설 명 서

공사설명서

1. 공사명

평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

2. 목 적

제12차, 제13차 장기 천연가스 수급계획에 반영된 제 5 LNG생산기지의 송출배관을 건설하여 천연가스 수급 안정성 제고 및 유연한 수급관리 기반을 확충하고자 함

3. 개 요

공사명	배관연장	공급관리소			가스공급시기
		신설	증설	분기	
평택기지~오산 제1공구	30"×18.00km	VS 1, BV 1	-	GSI	'24.10.31

4. 공사기간 : 계약체결일 ~ 2024. 10. 31.

5. 업무범위

가) 토목

- 주배관 토목공사 (도로 및 하천횡단 등)
- 공급관리소 토목공사 (부지정지, 우오수, 기기기초, 포장공사)
- 특수구간 공사 (세미셴드 및 압입 등)
- 기타 부대공사

나) 건축

- 공급관리소 건축공사 (제어동 신축공사 및 부대시설공사 등)
- 조경공사 및 담장공사
- 기타 부대공사

다) 기계/배관

- 주배관 기계공사 (기기 및 배관 설치 등)
- 공급관리소 기계공사 (공급설비 및 공조설비 설치 등)
- 기밀시험
- 수압 및 세척

라) 주배관 임시방식

마) 기 타 : 각 분야별 입찰용 도면을 참조하여 공사비 내역서 산출함

제 2 장 공사입찰 유의서

공사입찰유의서

[시행일자 : 2020-04-29]

제1조(목적)이 유의서는 한국가스공사(이하 “당공사”라 한다)가 행하는 공사계약에 대한 입찰에 있어 입찰에 참가하고자 하는 자가 유의하여야 할 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의)이 유의서에서 사용하는 용어의 정의는 이 유의서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 「특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정」 「공기업·준정부기관 계약사무규칙」 및 공사계약일반조건(이하 “법률”, “시행령”, “시행규칙”, “특례규정”, “계약사무규칙” 및 “일반조건”이라 한다)에 정하는 바에 의한다.<개정 ‘17.4.5>

제3조(입찰참가신청)

① 입찰에 참가하고자 하는 자는 (이하“입찰자”라 한다)입찰공고 또는 입찰참가통지서에 기재된 입찰참가신청 마감일까지 다음 각호의 서류를 당공사에 제출하여 입찰참가신청을 하여야 한다.<개정, ‘17.4.5>

1. 입찰참가신청서(당공사 소정양식) 1통
2. 당해공사 수행에 필요한 면허수첩 또는 자격등록증 서류 1통
3. 인감증명서 또는 「본인서명사실 확인 등에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 본인서명사실 확인서 1통
4. 기타 공고 또는 통지로 요구하는 서류

② 제1항 제2호의 경우에는 원본을 제시하거나 사본에 “원본과 같음”을 명기하고 인감(인감증명서상의 인감 또는 입찰참가신청서상의 사용인감)으로 날인(본인서명사실확인서를 제출한 경우는 서명)하여 제출하여야 한다. 다만, 입찰참가 신청시 당공사가 사업자등록증의 사실확인이 필요하여 사업자등록증명원을 요구하는 경우 입찰자는 입찰서 제출전까지 이를 제출하여야 한다. <개정 ‘99.11.4, ‘17.4.5>

③ 시행령 제72조 규정에 의한 공동계약이 허용된 경우 공동수급체를 구성하여 입찰에 참가하고자 하는 자는 공동수급협정서를 제1항 각호의 서류와 함께 제출하여야 한다.

④ 제1항 및 제3항의 서류제출을 우편에 의할 수 있도록 허용한 경우에는 입찰참가신청 마감일시까지 당공사에 접수된 서류만 유효하며, 접수된 서류중 일부가 누락되거나 총족되지 못한 경우에는 입찰참가신청 마감일시까지 이를 보완한 경우에만 유효한 입찰참가신청으로 본다.

⑤ 제4항의 우편에 의한 입찰참가등록시에는 제4조 제1항 제2호의 입찰유의서를 열람하고 숙지한 것으로 간주한다.

제3조의2(입찰참가자격의 판단기준일)

① 시행령 제12조 및 제21조의 규정에 정한 등록·시공능력·실적 등에 의한 입찰참가자격의 판단은 시행규칙 제40조 제4항의 규정에 의한 입찰참가신청서류의 접수마감일(이하 “입찰참가등록마감일”이라 한다)을 기준으로 하며 입찰참가자는 입찰서제출 마감일까지 당해 입찰참가자격을 계속 유지하여야 한다.<개정 ‘11.2.1>

1. <삭제>

2. <삭제>

② 제1항의 규정에도 불구하고 시행령 제21조제1항제6호 및 시행규칙 제24조의 규정에 의하여 지역제한경쟁입찰에 부치는 경우 법인등기부상 본점소재지 기준일(본점소재지가 변경된 경우 법인등기부상 본점소재지 변경일을 말한다.)은 입찰공고일 전일(다만, 시행령 제72조 제3항 제2호 따른 사업의 경우에는 입찰공고일 전일 현재 해당업체의 전입일 익일부터 기산하여 90일이상이 경과하고 있어야 한다)로 하며 계약체결일까지 계속 유지하여야 한다.<개정 ‘07.5.4, ‘09.5.19, ‘11.7.12, 2020.04.28>

③ 입찰참가자가 영업정지처분을 받은 경우에는 건설산업기본법 등 관련법령에 의한 처리기준에 따라 입찰참가자격을 판단하고, 입찰참가자가 시행령 제76조 및 일반조건 제52조의 규정에 의한 입찰참가자격제한을 받은 경우에는 입찰참가등록 마감일 전일까지 입찰참가자격 제한기간이 만료되어야 입찰참가가 가능하다.<개정 ‘11.2.1>

1. <삭제>

2. <삭제>

④ 입찰전에 상호 또는 대표자의 변경(법인의 경우에는 법인 등기사항증명서를 기준으로 한다)이 있는 경우에는 변경신고

를 한 후 변경된 상호 또는 대표자 명의로 입찰에 참가하여야 한다.

제3조의3(특별재난 선포지역의 지역제한경쟁입찰시 입찰참가자격의 판단기준일 관련 특례)

<신설'08.2.29>

① 「재난및안전관리기본법」 제60조에 따라 특별재난지역으로 선포된 지역의 재난복구를 위하여 발주하는 공사를 시행령 제21조제1항제6호 및 시행규칙 제24조의 규정에 의하여 지역제한 경쟁입찰에 부치는 경우 법인등기부상 본점소재지 기준일(본점소재지가 변경된 경우 법인등기부상 본점소재지 변경일을 말한다.)은 다음 각 호의 기준에 의한다. <개정, 2020.04.28>

1. 특별재난지역 선포의 원인이 된 재난의 발생일 전에 소재지를 이전한 업체의 경우에는 제3조의2제2항을 적용함
2. 특별재난지역 선포의 원인이 된 재난의 발생일 이후에 소재지를 이전한 업체의 경우에는 제3조의2제2항에 불구하고 입찰공고일 전일 현재 해당업체의 변경일 역일부터 기산하여 90일이상이 경과하고 있어야 하며 계약체결일까지 계속유지 하여야 함 <개정, 2020.04.28>

② 「재난및안전관리기본법」 제60조에 따라 특별재난지역으로 선포된 지역의 재난복구를 위하여 발주하는 공사를 시행령 제30조제4항 및 시행규칙 제33조제2항의 규정에 의하여 법인등기부상 본점소재지로 견적서의 제출을 제한하는 경우에도 제1항 각 호의 규정을 준용한다. <2020.04.28>

③ 계약담당직원은 제1항 및 제2항에 따라 특례를 적용하는 경우에는 이를 입찰공고 및 견적서제출 안내공고등에 명시하여야 한다.

제4조(입찰에 관한 서류)

① 계약담당직원은 입찰공고일로부터 입찰등록마감일까지 입찰에 참가하려는 자에게 다음 각 호의 서류(이하 '입찰관련 서류'라 한다)를 열람하게 하고 교부하여야 한다. <단서 삭제, 2020.04.28>

1. 입찰공고문 또는 입찰참가통지서
 2. 공사입찰유의서
 3. 입찰참가신청서(당공사 소정양식)
 4. 입찰서(당공사 소정양식)
 5. 공사도급 표준계약서(당공사 소정양식)
 6. 공사계약 일반조건
 7. 공사계약 특수조건
 8. 설계서(설계도면, 공사시방서 및 현장설명서를 말한다. 이하 같다), 물량내역서(시행령 제14조 제1항 단서의 경우 교부하지 아니할 수 있다)<개정 '99.11.4, '11.2.1>
 9. 시행령 제6장 및 제8장의 규정을 적용받는 공사의 경우 입찰안내서<개정 '11.2.1>
 10. 시행령 제42조 제5항, 제6항에 따른 낙찰자 결정관련 심사기준(세부심사기준을 포함한다)<신설 '11.2.1>
 11. 기타 참고사항을 기재한 서류
- ② 당공사는 제1항의 입찰에 관한 서류를 교부하는 경우에는 입찰공고등에서 정한 금액을 납부할 것을 요구할 수 있으며, 이 경우 입찰에 참가하고자 하는 자는 이에 응하여야 한다.
- ③ 제1항의 설계서를 교부받은 자는 해당 입찰에 참가하거나 계약을 이행하는 용도 이외의 목적으로 설계서를 무단복제, 배포, 개작, 전송 등의 행위를 하여서는 아니된다. <신설, '17.4.5>

제4조의2(국민건강보험료 및 국민연금보험료 사후정산 등에 관한 규정의 속지 등)계약담당직원은 입찰공고 등에 회계예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제16장에 정한 국민건강보험료 및 국민연금보험료 사후정산 등에 관한 내용을 기재하여 입찰에 참가하고자 하는 자가 열람할 수 있도록 하여야 하며, 입찰에 참가하고자 하는 자는 동 내용을 숙지하여야 한다.[본조 신설 '07.5.4]

제5조(관계법령 등의 속지)

- ① 입찰자는 시행령, 계약사무규칙등 입찰관련법령 및 제4조 제1항의 규정에 의한 입찰관련 서류를 입찰전에 완전히 숙지하여야 하며, 이를 숙지하지 못한 책임은 입찰참가자에게 있다.<개정 '11.2.1>
- ② 입찰자는 제1항의 규정에 의한 입찰관련 서류의 검토과정에서 발견한 입찰에 관한 서류상의 착오, 누락사항 또는 기타 설명이 요구되는 사항에 대하여는 입찰서 제출마감일 전일까지 당공사에게 그 설명을 요구할 수 있다.<개정 '11.2.1>

제6조(현장설명)

- ① 현장설명에 참가하고자 하는 자는 소정의 국가기술자격을 취득하거나 또는 건설기술진흥법 등 관련법령에 의하여 해당

기술자로 인정되고 있는 자 이어야 하며, 국가기술자격 수첩 또는 건설기술자 경력수첩을 제시하여야 한다. 다만, 건설산업기본법시행령 제8조, 전기공사업법시행령 제5조 및 정보통신공사업법시행령 제4조의 규정에 의한 경미한 공사의 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 '06.12.27>

② <삭제>

제7조(입찰보증금)

① 입찰에 참가하고자 하는 자는 입찰참가신청마감일(공휴일인 때에는 전일)까지 입찰금액의 100분의 5이상(입찰공고에 입찰보증금율을 별도로 명시하지 않는 경우 입찰금액의 100분의 5)에 상당하는 입찰보증금을 시행령 제37조제2항에 규정된 현금 또는 보증서 등으로 당공사에 납부하여야 한다.<개정 '08.2.29, 2017.11.28>

② 낙찰자가 정당한 이유없이 소정의 기한내에 계약을 체결하지 아니한 때(제21조 제1항에 규정한 공사이행보증서 제출의무가 있는 경우 동 보증서를 기한내에 제출하지 못하여 계약을 체결하지 못한 경우를 포함한다)에는 당해 입찰보증금은 당공사에 귀속한다.<개정 '01.8.1>

③ 낙찰되지 아니한 자의 입찰보증금은 낙찰자가 결정된 후 즉시 이를 반환한다. 다만, 낙찰자의 입찰보증금은 계약체결후 즉시 반환한다.

④ 시행규칙 제43조제1항 단서의 규정에 의한 일괄보증의 경우에 입찰보증금의 납부방법, 당공사 귀속등 필요한 사항에 대하여는 당공사가 별도로 정하되, 별도로 정하지 아니한 사항에 대하여는 국가계약법령 관련 회계예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제9장(일괄입찰보증제도의 운용)에 의한다.<개정 '06.12.27, 2019.02.20>

⑤ 계약담당직원은 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 입찰보증금 납부를 면제할 수 있다. <신설 '08.2.29, 개정 '10.2.26, '14.10.13>

1. 시행령 제37조 3항 제1호 내지 제4호 및 제6호의 규정에 정한 자가 입찰에 참가하는 경우

2. 「건설산업기본법」 「전기공사업법」 「정보통신공사업법」 「소방시설공사업법」 등에 의하여 국가 또는 지방자치단체(이하 “국가기관 등”이라한다)로부터 등록등을 받아 입찰신청마감일 현재 1년이상 당해 공사관련 법령에 의한 사업을 영위하고 있는 자가 입찰에 참가하는 경우 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자는 제외한다.<개정, 2019.02.20, 2020.04.28>

가. 입찰공고일 이전 1년 이내에 시행령 제76조제1항제2호가목의 사유로 입찰참가자격제한을 받은 자(입찰참가자격 제한기간 중인 경우를 포함한다)<2020.04.28>

나. 계약체결을 기피할 우려가 있어 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이 입찰공고에 명시한 요건에 해당하는 자<2020.04.28>

3. 당공사 전자조달시스템을 통한 전자입찰에 참가하는 경우로서 동 시스템의 안내에 따라 입찰보증금 지급각서를 제출한 경우

⑥ 보증서등에 의한 입찰보증금의 보증기간은 다음 각 호에 해당하는 것이어야 한다.

1. 보증기간의 초일: 입찰서 제출마감일 이전일 것

2. 보증기간의 만료일: 입찰서 제출마감일 다음날부터 30일 이후일 것. 다만, 시행령 제78조의 규정에 의한 공사입찰의 경우에는 입찰서 제출마감일 다음날부터 90일 이후일 것.

⑦ 계약담당자는 제2항의 귀속사유가 발생한 경우 즉시 낙찰자에게 입찰보증금 납부를 서면으로 고지하고, 고지일로부터 15일 이내에 납부하도록 하여야 한다.<신설, 2017.11.28>

제8조(입찰참가)

① 입찰참가신청을 한 자가 아니면 입찰에 참가 할 수 없다.

② 입찰참가신청서 제출시 대리인을 지정한 경우에는 그 대리인도 입찰에 참가할 수 있다. 다만, 입찰참가신청서를 제출하는 때부터 입찰개시시각 전까지 입찰대리인을 지정하거나 입찰대리인을 변경하는 경우에는 그 대리인이 입찰에 참가할 수 있다.<단서신설 '99.11.4>

③ 제2항의 규정에 의한 대리인의 자격은 입찰참가자가 법인인 경우 당해 법인의 임·직원에 한하며, 재직증명서와 다음 각호 중 필요한 자료로서 임·직원 여부를 확인하여야 한다. 다만, 2개 이상 법인의 임직원인 자는 1개 법인의 대리인으로만 할 수 있다.<신설 '06.12.27, 개정 '09.12.29, '10.2.26>

1. 4대 보험 중 어느 하나 가입 증명자료(최근 3개월 이내)

2. 소속 법인에서 받은 급여와 관련, 해당 법인에서 발급받은 소득세 납부 증명자료

3. 법인 등기사항증명서

4. 기타 임·직원 여부를 확인할 수 있는 자료

④ 계약사무규칙 제15조 또는 법률 제27조에 의거 입찰참가자격을 제한 받고 있는 자는 제2항의 규정에 의한 대리인으로 할 수 없다.<개정, '17.4.5>

제9조(입찰서의 작성)

- ① 입찰서는 당공사 소정의 서식에 의하여 작성하여야 하며, 입찰자는 기명날인을 함에 있어 반드시 입찰자성명(법인의 경우 대표자성명)을 기재하고 입찰참가신청서 제출시 신고한 인감(서명을 포함한다. 이하 같다)으로 날인하여야 한다. <개정 '99.11.4, '17.4.5>
- ② 입찰서(추정가격이 100억원 이상인 공사의 입찰에 있어서는 시행령 제14조 제6항 제1호에 따른 산출내역서를 포함한다)의 기재사항 중 말소 또는 정정한 곳이 있을 때에는 입찰에 사용하는 인감으로 날인하여야 한다.<개정 '11.2.1>
- ③ 입찰서는 입찰공고 또는 입찰참가통지서 등에 별도로 규정한 경우를 제외하고는 한글로 작성하여야 하고, 입찰금액의 통화는 원화로 하여야 한다.
- ④ 입찰서의 금액표시는 한글로 기재하여야 하며 아라비아 숫자를 병기할 수 있다. 이 경우 아라비아 숫자로 병기한 금액이 한글로 기재한 금액과 차이가 있을 때에는 한글로 기재한 금액에 의한다. 다만, 전산서식에 의한 입찰의 경우에는 지정된 표기방법으로 기재하여야 한다.

제10조(입찰서의 제출)

- ① 입찰서는 봉함하여 1인 1통만을 제출하여야 한다.
- ② 우편에 의한 입찰서는 입찰서 제출마감일 전일까지 당공사에 도착된 것에 한하여 효력이 있다. 이 경우 우송중의 분실, 훼손 또는 지연에 대하여 당공사는 책임을 지지 아니한다.
- ③ 계약담당직원은 제2항의 규정에 의하여 우편으로 입찰서가 제출된 때에는 당해 입찰서의 봉투표면에 접수일시를 기재하고 확인인을 날인하여 개찰시까지 개봉하지 아니하고 보관하여야 한다.
- ④ 입찰자는 제출한 입찰서를 교환,변경 또는 취소할 수 없다. 다만, 입찰서에 기재한 중요부분에 오기가 있음을 이유로 개찰현장에서 입찰자가 입찰의 취소의사를 표시한 것으로서 계약담당직원이 이를 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제10조의2(경영상태 심사서류의 제출)

- ① 입찰에 참여하고자 하는 자는 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제4조제1항제1호 또는 「자본시장 금융투자업에 관한 법률」 제9조제26항의 업무를 영위하는 신용정보업자로부터 평가받은 모든 공공기관 입찰용 신용평가등급을 당해 신용정보업자를 통해 평가완료 후 3일 이내에 조달청 나라장터에 전송하여야 한다.
- ② 당공사는 조달청장이 분기별로 신용정보업자로부터 평가명세서를 제출받아 미전송 여부를 확인하여 나라장터에 게재한 업체현황 자료에 입찰자가 포함된 경우 동 업체에 대해 「정부입찰계약집행기준」 제98조에 따라 처리하며, 향후 1년간 시행령 제13조에 따른 입찰참가자격사전심사 및 시행령 제42조제1항에 따른 적격심사시 감점할 수 있다. <본조 신설 '12.10.26>

제11조(산출내역서의 제출)

- ① 당공사가 산출내역서의 첨부를 요구하는 공사의 입찰시에는 입찰서에 산출내역서를 첨부하여야 한다.
- ② 제1항에 규정된 공사로서 제17조 제1항의 규정에 의하여 재입찰에 부치는 공사 또는 산출내역서를 첨부하지 아니하는 공사의 경우 낙찰자는 낙찰일로부터 7일 이내 당공사에 산출내역서를 제출하여야 한다.
- ③ 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 제출하는 산출내역서는 모든 면에 제9조 제1항의 규정에 의한 인감으로 간인하거나, 모든 면의 하단에 약식서명 또는 천공하여야 한다. <개정, 2020.04.28>

제12조(장기계속공사의 입찰) 장기계속공사의 경우에는 입찰시 총공사를 대상으로 하여 입찰하여야 한다.

제13조(부대입찰)<삭제 '04.3.9>

제14조(경쟁입찰의 성립) 경쟁입찰은 2인이상의 유효한 입찰로써 성립한다.

제15조(입찰의 무효) 시행규칙 제44조에서 무효로 규정한 입찰 및 다음 각호의 1에 해당하는 입찰은 무효로 한다. <개정 '08.2.29>

1. 입찰자(법인의 경우 대표자를 말한다. 이하 같다)가 직접 입찰을 하지 아니 하고 그 대리인을 통하여 입찰을 할 경우 제8조 제2항의 규정에 의한 대리인이 아닌 자가 한 입찰 또는 대리권이 없는 자가 한 입찰 <개정 '99.11.4, '06.12.27>
2. 동일사항에 대하여 타인이 대리를 겸하거나 2인이상을 대리한 입찰
3. 입찰서의 입찰금액등 중요한 부분이 불분명하거나, 정정한 후 정정날인을 누락한 입찰
4. 담합하거나 타인의 경쟁참가를 방해 또는 계약담당직원의 업무집행을 방해한 자의 입찰
5. 입찰자의 기명날인이 없는 입찰(입찰자의 성명을 기재하지 아니하고 대리인 성명 또는 회사명을 기재한 경우 및 입찰참

가신청서 제출시 신고한 인감과 다른 인감으로 날인된 경우도 포함된다) <개정 '99.11.4>

6. 입찰서에 기재한 중요부분에 오기가 있음을 이유로 개찰현장에서 입찰자가 입찰의 취소의사를 표시한 경우로서 계약담당직원이 이를 인정한 입찰

7. 내역입찰에 있어서 입찰서와 함께 산출내역서를 제출하지 아니한 입찰, 타인의 산출내역서와 복사 등의 방법으로 동일하게 작성한 산출내역서가 첨부된 입찰(동일한 내용의 산출내역서를 제출한 자 모두 해당) 또는 회계예규 「정부 입찰.계약 집행기준」 제7장에서 무효입찰로 규정한 입찰<개정 '04.3.9, '06.12.27>

8. 시행령 제42조제4항의 규정에 의한 입찰에 있어서 타인의 입찰금액에 대한 사유서와 복사등의 방법으로 동일하게 작성된 사유서가 첨부된 입찰 <신설 '06.12.27>

9. 제9조 제1항 및 제4항의 규정에 위반하여 소정의 입찰서를 사용하지 않거나 입찰서의 금액을 아라비아숫자로만 기재한 입찰 또는 전산서식에 의한 입찰서를 훼손하거나 전산표기방법과 상이하게 작성.기재하여 전산 처리가 되지 아니한 입찰

10. 공동계약의 공동수급구성원이 동일 입찰건에 대하여 공동수급체를 중복적으로 결성하여 참여한 입찰, 입찰등록시 공동수급표준협정서를 제출하지 아니한 입찰, 공동계약입찰유의서 제4조를 위반한 입찰<개정 2008.12.30, '17.4.5>

11. 건설산업기본법령의 규정에 의하여 일반건설업체가 도급받아서는 아니되는 공사금액의 하한을 위반한 입찰

11-2. 전기공사업법령에 의하여 대기업인 전기공사업자가 도급을 받아서는 아니되는 공사금액의 하한을 위반한 입찰 <2019.09.17>

제16조(입찰의 연기)

① 당공사는 다음 각호의 경우 입찰공고 또는 입찰참가통지서에 기재한 현장설명일시 및 입찰서 제출마감일을 연기할 수 있다.

1. 제5조 제2항의 규정에 의한 설명요구사항의 내용이 중대하여 연기가 불가피하다고 판단되는 경우

2. 기타 불가피한 사유로 인하여 지정된 일시에 현장설명 또는 입찰을 실시 하지 못하는 경우

② 제1항의 규정에 의한 입찰연기의 경우에는 연기사유와 기간을 당초 방법과 동일한 방법으로 공고 또는 통지하여야 한다.

제17조(재입찰 및 재공고 입찰)

① 계약담당직원은 경쟁입찰에 있어서 2인 이상의 유효한 입찰자가 없거나 낙찰자가 없는 경우에는 다시 입찰에 불일 수 있으며, 이 경우 입찰자 수의 제한을 받지 아니한다. 다만, 계약담당직원은 특별한 사유가 없는 한 입찰회수를 제한할 수 있으며, 이 경우에는 입찰이전에 입찰자에게 이를 알려야 한다 <개정, 2020.04.28>

② 입찰자나 낙찰자가 없는 경우 또는 낙찰자가 계약을 체결하지 아니하는 경우에는 재공고 입찰에 부칠 수 있다.

③ 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 재입찰 또는 재공고입찰시 기한을 제외하고는 최초의 입찰에 부칠 때에 정한 가격 및 기타조건을 변경할 수 없다.

제18조(낙찰자의 결정)

① 제15조에 해당되는 사유가 없는 자로서 시행령 제42조 등에서 정한 낙찰자 결정기준에 적합한 자를 낙찰자로 결정한 다.<개정 '06.12.27>

② 계약담당직원은 개봉된 입찰서를 확인하고 유효한 입찰서의 입찰금액과 예정가격을 대조하여 지체없이 적격자를 낙찰자로 선정하여야 한다. 다만, 시행령 제42조제1항에 따라 당해 계약이행능력을 심사하여 낙찰자를 결정하거나 시행령 제42조제4항에 따라 입찰금액의 적정성을 심사하여 낙찰자를 결정하는 등 낙찰자 결정에 장시간이 소요되는 경우에는 그러하지 아니할 수 있다. <개정. '05. 10.17, '06.12.27>

③ 계약담당직원은 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 낙찰자를 결정하기 전에 당해 입찰자의 입찰서, 법인 등기사항증명서(본사, 대표자 및 상호등 변경여부 확인), 공동수급표준협정서 등 관계서류를 검토하여 당해 낙찰예정자의 입찰이 제15조에 따른 무효입찰에 해당하는지의 여부를 확인하여야 한다. 다만, 일괄입찰, 대안입찰 및 기술제안입찰의 경우에는 입찰자 전원에 대하여 무효입찰 여부를 확인하여야 한다.<신설 '06.12.27, 개정, '17.4.5>

④ 계약담당직원은 낙찰이 될 수 있는 동일가격으로 입찰한 자가 2인이상인 때에는 다음 각 호에 따라 낙찰자를 결정한 다.<개정 '05. 10.17, '06.12.27>

1. 시행령 제42조제1항에 따라 낙찰자를 결정하는 경우 : 당해계약 이행능력 심사결과 최고점수인 자를 낙찰자로 결정하되, 당해계약 이행능력 심사결과도 동일한 경우에는 추첨에 의하여 낙찰자를 결정

2. 시행령 제42조제4항에 따라 낙찰자를 결정하는 경우 : 입찰금액 적정성심사를 통과하는 자를 낙찰자로 결정하되, 통과한 자가 2인이상인 경우에는 추첨에 의하여 낙찰자를 결정

⑤ 제4항의 경우 입찰자중 출석을 하지 아니한 자 또는 추첨을 하지 아니한 자가 있을 때에는 입찰사무에 관계없는 당공사 직원으로 하여금 추첨을 대신하게 할 수 있다.

⑥ 계약담당직원은 낙찰자로 결정된 자가 계약체결 이전에 입찰무효 등 부적격자로 판명되어 낙찰자 결정이 취소된 경우로서 동 부적격자를 제외하고 2인이상 유효한 입찰이 성립되어 있는 때에는 차순위자 순으로 필요한 심사 등을 실시하여

낙찰자를 결정한다.<신설 '08.2.29>

제19조(계약의 체결)

- ① 낙찰자는 당공사의 소정서식에 의한 구비서류 및 낙찰금액을 표시하는 산출내역서(제11조의 규정에 의한 공사의 경우를 제외한다)를 작성하여 공사주관부서의 “내역검토판” 날인을 받아 낙찰통지를 받은후 10일 이내에 계약을 체결하여야 한다. 다만, 일반조건에 정한 불가항력의 사유로 인하여 계약을 체결할 수 없는 경우에는 불가항력의 사유가 존속하는 기간은 이를 산입하지 아니한다.
- ② 제1항의 규정에 의하여 당공사와 계약을 체결하고자 하는 자는 관계법령의 규정에 의하여 필요한 관계서류를 계약담당직원에게 제출하여야 한다.
- ③ 낙찰자가 정당한 이유없이 제1항의 규정에 의하여 계약을 체결하지 아니할 때에는 그 낙찰을 취소할 수 있다.
- ④ 낙찰자는 제1항의 규정에 의한 산출내역서의 기일내 제출이 사실상 어렵다고 판단될 경우에는 낙찰일로부터 17일의 범위내에서 제출기간의 연장을 요청할 수 있다.
- ⑤ 장기계속공사의 경우 낙찰자는 총공사 낙찰금액을 부기하고, 당해연도 예산의 범위 안에서 제1차공사에 대하여 계약을 체결하여야 한다. 이 경우 제2차공사이후의 계약은 총공사 낙찰금액(시행령 제64조 내지 제66조의 규정에 의하여 계약금액의 조정이 있는 경우에는 조정된 총 공사금액을 말한다)에서 이미 계약된 금액을 공제한 금액의 범위내에서 계약을 체결할 것을 부관으로 약정하여야 한다.
- ⑥ 제5항의 규정에 의한 제1차공사 및 제2차공사 이후의 계약금액은 총공사의 계약단가에 의한다. 이 경우 계약금액조정등으로 인하여 산출내역서의 단가가 조정된 때에는 조정된 계약단가에 의한다.

제20조(계약의 성립)계약은 계약서를 작성하고 당공사와 낙찰자가 기명·날인(외국인에 대하여 서명을 허용한 경우에는 서명을 포함한다)함으로써 확정된다.

제21조(계약의 이행보증)

- ① 낙찰자는 계약체결일까지 시행령 제50조 및 제52조가 정하는 바에 따라 계약이행보증을 하여야 한다.
- ② 제7조의 규정에 의한 입찰보증금은 계약보증금으로 대체할 수 있다. 다만, 입찰보증금과 계약보증금과의 금액에 차이가 있는 경우에는 그 차액을 추가로 납부하여야 한다.
- ③ 시행령 제52조의 규정에 의한 보증이행업체는 다음 각호에 해당하는 자격을 갖추고 있어야 하며, 계약담당직원은 보증이행업체의 적격여부를 심사하기 위하여 낙찰자에게 관련 자료의 제출을 요구할 수 있다.<신설 '01.8.1, '10.00.00>
 1. 독점규제및공정거래에관한법률에 의한 계열회사가 아닌자
 2. 시행령 제76조의 규정에 의한 입찰참가자격 제한을 받고 그 제한기간 중에 있지 아니한 자
 3. 시행령 제36조의 규정에 의한 입찰공고등에서 정한 입찰참가자격과 동등이상의 자격을 갖춘자
 4. 시행령 제13조의 규정에 의한 입찰의 경우에는 입찰참가자격 사전 심사기준에 따른 입찰참가에 필요한 종합평점 이상이 되는자
- ④ 계약담당직원은 제3항의 규정에 의하여 보증이행업체의 적격여부심사 결과 부적격하다고 인정되는 때에는 낙찰자에게 보증이행업체의 변경을 요구할 수 있다.<신설 '01.8.1, '11.2.1>
- ⑤ 시행령 제52조 제1항 제3호의 규정에 의한 공사이행보증서의 제출 및 보증기관의 보증이행등에 대하여는 제1항 내지 제4항외에 회계예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.<신설 '01.8.1, 개정 '06.12.27>

제22조(부정당업자의 입찰참가자격 제한)

- ① 입찰자 또는 낙찰자가 계약사무규칙 제15조의 규정에 해당하는 경우에는 당 공사로부터 1월이상 2년이하의 범위내에서 입찰참가자격 제한조치를 받게 된다.
- ② ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령’, ‘지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률’ 또는 ‘공기업·준정부기관 계약사무 규칙’에 따라 입찰참가 자격 제한을 받은 사실이 통보되거나 지정정보처리장치에 게재된 경우에 대하여는 계약사무규칙에 정한바에 따른다.
- ③ 낙찰자가 제21조제1항에 규정한 공사이행보증서 제출의무가 있는 경우 정당한 이유없이 기한내에 이를 제출하지 못하여 계약을 체결하지 못한 경우에도 제1항의 규정이 적용된다.<신설 '01.8.1>

제23조(불량업체의 입찰참가자격 제한)<삭제 '15.12.28>

제24조(비밀유지의 의무)

- ① 입찰자는 당공사로부터 배부받은 입찰에 관한 서류 또는 각종 자료 및 입찰과정에서 얻은 정보를 당해 입찰외의 목적으로 사용하여서는 아니 된다.
- ② 당공사는 입찰자 및 계약상대자의 개인정보를 보호하여야 하며, 입찰 및 계약외의 목적으로 사용·공개할 수 없다. 다만, 다음 각호의 경우에 한하여 사용·공개할 수 있다.<신설 '06.12.27>
 1. 입찰자 및 계약상대자의 동의가 있는 경우
 2. 법률의 규정에 의하는 경우
 3. 통계작성, 학술연구 또는 시장조사를 위해 필요한 경우로서 특정 개인을 알아 볼 수 없는 형태로 가공하여 제공하는 경우

제25조(이의신청) 추정가격 30억원 이상인 「건설산업기본법」에 따른 종합공사, 추정가격 3억원 이상인 「건설산업기본법」에 따른 전문공사, 추정가격 3억원 이상인 그 밖의 공사의 입찰에 있어서 다음 각호의 1의 사유로 인하여 불이익을 받았다고 인정하는 자는 「국가를당사자로하는계약에관한법률」(이하 “법”이라 한다) 제28조 제2항 및 제4항의 규정에 정한 바에 따라 이의신청을 할 수 있다. <개정, 2019.02.20, 2020.04.28>

1. 법 제28조 제1항 각호의 1에 정한 사유
2. 특례규정 제26조에 정한 사유

제26조(부정한 방법으로 서류를 제출한 자의 처리) 계약담당 직원은 입찰참가자가 제출한 서류가 부정 또는 허위로 작성된 것으로 판명된 때에는 다음 각호와 같이 처리한다.<신설 2000. 7. 13>

1. 계약체결 이전인 경우에는 낙찰자 결정대상에서 제외 또는 결정 통보를 취소한다.
2. 계약체결 이후인 경우에는 당해 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

제27조(전자입찰 및 기타사항)

- ① 공사·용역 전자입찰 추진시 이 입찰유의서에서 규정되지 아니한 사항에 대하여는 조달청의 「국가종합전자조달시스템전자입찰특별유의서」를 준용한다. 다만, 공사·용역입찰을 국가종합전자조달시스템을 이용한 경우에만 준용한다.
- ② 제1항 이외에 기타 이 입찰유의서에서 규정되지 아니한 사항에 대하여는 별도로 정하는 바에 의한다.<개정 '02.11.9>

부 칙

제 1 조 이 유의서는 2004년 3월 9일부터 시행한다.

제 2 조 이 유의서 시행과 동시에 지침 2002-16 “공사입찰유의서”는 이를 폐지하되 동 지침중 개정되지 아니한 규정은 유효하다.

부 칙

제 1 조 이 유의서는 2005년 10월 17일부터 시행한다.

제 2 조 이 유의서 시행과 동시에 지침 2004-3 “공사입찰유의서”는 이를 폐지하되 동 지침중 개정되지 아니한 규정은 유효하다.

부 칙

제 1 조 이 유의서는 2006년 12월 27일부터 시행한다.

제 2 조 이 유의서 시행과 동시에 지침 2005-20 “공사입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

제 1 조 이 유의서는 2007년 5월 4일부터 시행한다.

제 2 조 이 유의서 시행과 동시에 지침 2006-28 “공사입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2008년 2월 29일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

제2조 이 공사입찰유의서 시행과 동시에 지침 2007-06“공사입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 유의서는 2008년 12월 30일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 유의서는 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 유의서는 2009년 5월 20일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 유의서는 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2009년 12월 29일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2010년 2월 26일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2011년 2월 1일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2011년 7월 12일 공고되는 입찰부터 시행한다.

제2조 제3조의2 제2항의 단서규정은 시행령 제72조 제3항 제2호 관련 부칙의 유효기간이 2011년 12월 31일로 개정·시행된 날로부터 효력을 가진다.

제3조 제3조의 2 개정규정은 2011년 12월 31일까지 효력을 가진다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사입찰유의서는 2012년 10월 26일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사입찰유의서는 시행일이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2014년 10월 13일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2015년 12월 28일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사입찰유의서는 2017년 4월 5일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙 <2017.11.28>

이 지침은 2017년 11월 28일로부터 시행한다.

부 칙 <2019.02.20>

제1조(시행일) 이 공사입찰유의서는 2019년 02월 21일로부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사입찰유의서는 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제3조(이의신청에 관한 적용례) 제25조의 개정규정은 이 공사입찰유의서 시행 전에 이의신청 사유가 발생하여 이 공사입찰유의서 시행 당시 법률 제28조제2항에 따른 이의신청기간이 지나지 아니한 경우에도 적용한다.

부 칙 <2019.09.17>

제1조(시행일) 이 지침은 2019년 09월 20일로부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사입찰유의서는 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙 <2020.04.28>

이 지침은 2020년 04월 29일로부터 시행한다.

제 3 장 공동계약 입찰유의서

공동계약입찰유의서

[개정, 2016.4.12](#)

제1조(총칙) 당공사에서 발주하는 계약에 공동으로 입찰에 참가하고자 하는 자(이하“공동수급체 구성원”이라 한다)는 입찰유의서에 규정한 사항이외에 본 공동계약 입찰유의서(이하“유의서”라 한다)에서 규정한 사항을 준수하여야 한다.<개정 '07.5.4, '08.2.29>

제2조(정의)①이 유의서에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “공동계약”이라 함은 공사·제조·기타의 계약에 있어서 당공사와 공동수급체가 체결하는 계약을 말한다. <개정 '06.12.27, '08.2.29>
2. “공동수급체”라 함은 구성원을 2인 이상으로 하여 수급인이 당해계약을 공동으로 수행하기 위하여 잠정적으로 결성한 실체를 말한다.
3. “공동수급체 대표자”라 함은 공동수급체의 구성원 중에서 대표자로 선정된 자를 말한다.
4. “공동수급협정서”라 함은 공동계약에 있어서 공동수급체 구성원 상호간의 권리·의무 등 공동계약의 수행에 관한 중요사항을 규정한 계약서를 말한다. <개정 '06.12.27>
5. “주계약자”라 함은 주계약자 관리방식의 공동계약에서 공동수급체 구성원중 전체 건설공사의 이행에 관하여 종합적인 계획·관리·조정을 하는 자를 말한다.<신설 '14.9.11>

제3조(권리행사 및 의무의 이행)계약담당직원(한국가스공사 사장 또는 그의 대리인으로부터 계약에 관한 사무를 위임받은 직원을 말한다. 이하같다)은 공동수급체 구성원으로 하여금 국가계약법령관련 계약예규(이하“계약예규”라 한다) 및 공동수급협정서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실의 원칙에 입각하여 이를 이행하게 하여야 한다.<개정 '06.12.27, 개정 '14.9.11>

제4조(공동수급체의 구성)①계약담당직원은 공동수급체 구성원으로 하여금 당해계약을 이행하는데 필요한 면허·허가·등록 등의 자격요건을 갖추게 하여야 하며, 다음 각 호와 같다.<개정 '09.12.29>

1. 분담이행방식의 경우 : 구성원 공동
2. 공동이행방식의 경우 : 구성원 각각
3. 주계약자관리방식의 경우 <신설 '14.9.11>

가. 주계약자 : 전체공사를 이행하는데 필요한 자격요건

나. 구성원 : 분담공사를 이행하는데 필요한 자격요건

②국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령(이하'시행령'이라한다) 제 21조 제1항의 규정에 의한 시공능력, 실적, 기술보유상황 등은 건설산업기본법등 관련법령에서 규정하고 있는 면허가 동일할 경우에는 공동수급체 구성원 모두의 것을 합산하여 적용할 수 있다.<개정'06.12.27, '08.2.29>

③ 공동계약에 의하여 이행된 실적의 인정범위는 다른 규정 등에서 따로 정한 경우를 제외하고는 다음 각 호에 따라 배분한다. <신설 '06.12.27>

1. 분담이행방식에 의한 경우 : 공동수급체의 구성원별 분담부분
2. 공동이행방식에 의한 경우

가. 금액 : 공동수급체의 구성원별 출자비율에 해당되는 금액

나. 규모 또는 양 : 실적증명 발급기관에서 공사의 성질상 공동수급체의 구성원별 실제 시공부분을 분리하여 구분할 수 있는 경우에는 실제 시공한 부분. 다만, 분리·구분할 수 없는 경우에는 출자비율에 따라 배분

3. 주계약자관리방식의 경우<신설 '14.9.11>

가. 구성원 : 분담부분

나. 주계약자 : 건설산업기본법 시행규칙 제23조 제6항에 의함

④계약담당직원은 공동수급체 구성원이 동일 입찰 건에 대하여 공동수급체를 중복적으로 결성하여 입찰에 참가하게 하거나 시행령 제72조 제3항의 규정에 의한 공동계약의 경우와 주계약자관리방식에 의한 공동계약의 경우 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 의한 상호출자제한기업집단소속 계열회사간에 공동수급체를 구성하게 하여서는 아니된다.<개정 '07.5.4, '14.9.11>

⑤계약담당직원은 공동계약의 유형별 구성원 수와 구성원별 계약참여 최소지분율을 다음 각 호에 따라 처리한다. 다만, 공사의 특성 및 규모를 고려하여 계약담당직원이 필요하다고 인정할 경우에는 입찰공고에 명시하여 공동계약의 유형별 구성원 수와 구성원별 계약참여 최소지분율을 각각 20% 범위내에서 가감할 수 있다.<개정 '08.2.29, '14.9.11>

가. 분담이행방식에 의한 경우 : 5인 이하

나. 공동이행방식에 의한 경우 : 5인 이하, 10% 이상(단, 시행령 제6장 및 제8장에 따른 공사중 추정가격이 1,000억원 이상인 공사의 경우에는 10인

이하, 5% 이상)

다. 주계약자관리방식의 경우 : 10인 이하, 5% 이상 <신설 '14.9.11>

⑥관계규정이 정한 부정당업자 입찰참가자격 제한 사유에 해당하는 업체는 공동수급체 구성원이 될 수 없으며, 입찰등록 또는 입찰후 이에 해당하는 업체가 공동수급체의 구성원인 사실이 발견된 경우에도 해당업체의 공동수급체 참여를 배제한다.

⑦제1항 후단에 의하여 구성원중 일부가 공동수급체에서 배제된 후 당해 공동수급체의 보유실적 또는 면허 등이 입찰참가자격에 미달되는 경우 당해 공동수급체의 입찰등록 또는 입찰은 무효로 하며, 공동수급체 구성원은 어떠한 사유로도 이에 대한 이의를 제기할 수 없다.

⑧제5항에 불구하고 계약담당직원은 시행령 제72조 제3항에 따른 공동계약의 경우 공사의 특성등을 고려하여 지역업체의 최소지분율을 다음 각 호에 따라 정할 수 있으며, 이를 입찰공고에 명시하여야 한다.<신설 '08.2.29, 개정 '14.9.11>

1. 시행령 제72조제3항제1호에 따른 공동계약 : 30% 이상

2. 시행령 제72조제3항제2호에 따른 공동계약 : 40% 이상(다만, 시행령 제6장에 다른 공사의 경우에는 20% 이상)

⑨제8항제2호에 따른 공동수급체 구성원이 되는 지역업체는 입찰공고일 현재 90일 이상 해당 공사현장을 관할하는 특별시·광역시 및 도에 주된 영업소가 소재한 업체이어야 한다.<신설 '14.9.11>

제5조(대표자의 선임)①공동수급체의 구성원은 상호 협의하여 그 구성원 중 1인을 대표자로 선임하되, 시행령 제36조의 규정에 의한 입찰공고 등에서 요구한 자격요건을 갖춘 업체를 우선적으로 선임하여야 한다. 다만, 분담이행방식에 의한 공동계약인 경우는 주된 공종 또는 역무수행 분야에 필요한 면허보유업체 중에서 선임하여야 하며, 주계약자관리방식에 의한 공동계약의 경우에는 주계약자가 대표자가 된다.<개정 '07.5.4, '14.9.11>

②제1항의 규정에 의하여 선임된 공동수급체의 대표자는 당공사 및 제3자에 대하여 공동수급체를 대표한다.<개정 '08.2.29>

③주계약자관리방식에서 대표자는 공사시방서·설계도면·계약서·예정공정표·품질보증계획 또는 품질시험계획·안전 및 환경관리계획·산출내역서 등에 의하여 품질 및 시공을 확인하고 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공지시 등 필요한 조치를 하여야 한다.<신설 '14.9.11>

④주계약자관리방식에서 대표자는 공사진행의 경제성 및 효율성 등을 감안하여 공동수급체 구성원과의 협의를 거쳐 자재 및 장비 등의 조달을 일원화

하여 관리하여야 한다. <신설 '14.9.11>

⑤시행령 제42조제4항에 의한 종합심사낙찰제 대상공사입찰의 경우에 공동수급체 대표자의 출자비율 또는 분담내용이 100분의 50이상이 되도록 하여야 한다. 다만, 주계약자관리방식에 의한 공동계약의 경우에는 공사의 내용 및 특성에 따라 분담내용을 정한다. <신설 '14.9.11, 개정, '16.4.12>

제6조(공동수급협정서의 작성 및 제출) ①공동수급체의 대표자는 당공사에서 정한 공동수급협정서를 입찰참가 신청서류 제출시 제출하여야 한다.

②공동수급협정서에는 공동수급체의 구성원, 효력기간, 대표자, 의무, 출자비율(또는 분담내용) 등 기재사항을 빠짐없이 포함하여야 한다.

제7조(입찰참가) ①공동으로 입찰에 참가하는 경우는 공동수급체의 대표자가 입찰에 참가하여야 한다. 다만, 대표자가 입찰전에 위임장을 제출하는 경우에는 그 대리인이 당해입찰에 참가할 수 있다. <개정 '06.12.27>

②공동수급체의 대표자가 입찰참가 및 이에 수반하여 한 모든 행위는 공동수급체의 구성원 모두의 합의에 의한 것으로 보며, 이에 대해 당공사에 이의를 제기할 수 없다.

제7조의2(설비공사의 공동계약) ①계약담당직원은 건설산업기본법 시행령 제7조의 규정에 의한 설비공사를 발주할 경우에는 설비제조업체와 시공업체간 분담이행방식에 의한 공동계약방법으로 입찰에 참가하게 할 수 있다. 다만, 단일설비 제조업체의 설비부분이 전체 추정가격의 50%이상일 경우에 한한다.

제8조(계약의 체결) 공동으로 입찰에 참가하여 계약을 체결하는 경우에는 공동수급체 구성원 전원이 계약서에 연명으로 서명날인 하여야 한다.<개정 '07.5.4>

제9조(공동수급체 구성원의 책임) ①공동수급체 구성원은 당공사에 대한 계약상의 시공, 제조, 용역의무이행에 대하여 다음 각 호에 따라 책임을 져야 한다. <개정 '08.2.29, 개정 '14.9.11>

1. 공동이행방식에 의한 경우에 구성원은 연대하여 책임을 져야 한다. 다만, 공사이행보증서가 제출된 공사로서 계약이행요건을 충족하지 못하는 업체는 출자비율에 따라 책임을 져야 한다.

2. 분담이행방식에 의한 경우에 구성원은 분담내용에 따라 각자 책임을

져야 한다.

3. 주계약자관리방식에 의한 경우에 구성원은 각자 자신이 분담한 부분에 대해서만 책임을 지되, 불이행시 그 구성원의 보증기관이 책임을 지며, 주계약자는 최종적으로 전체계약에 대하여 책임을 지되, 불이행시 주계약자의 보증기관이 책임을 진다. 다만, 주계약자가 탈퇴한 후에 주계약자의 계약이행의무 대행이 이루어지지 않은 경우에는 주계약자 이외의 구성원은 자신의 분담부분에 대하여 계약이행이 이루어지지 아니한 것으로 본다.

②시행령 제76조 제1항의 규정은 입찰참가자격의 제한사유를 직접 야기시킨 자에 대하여 적용하며, 출자비율 또는 분담내용과 다르게 시공한 경우에는 해당 구성원에 대하여 적용한다.<개정 '08.2.29>

제10조(보증금의 납부) 각종 보증금 납부는 공동수급체 구성원이 공동수급협정서에서 정한 구성원의 출자비율 또는 분담내용에 따라 각각 분할납부하여야 한다. 다만, 공동이행방식 또는 주계약자관리방식에 의한 공동계약일 경우에는 공동수급체의 대표자 또는 공동수급체의 구성원 중 1인으로 하여금 일괄 납부하게 할 수 있다.<개정 '07.5.4, '08.2.29, '10.2.26>

제11조(연대보증) ①공동수급체 구성원은 당해계약의 의무이행에 관하여는 구성원 상호간에 연대보증인이 될 수 없다.

②공동계약의 연대보증인은 당해계약을 이행하는데 필요한 면허·인가·허가·등록·실적 등 입찰공고 등에서 정한 자격요건을 갖추고 있어야 한다.

제12조(대가의 지급) ①계약담당직원은 선금·대가 등을 지급함에 있어서는 공동수급체 구성원별로 구분 기재된 신청서를 공동수급체 대표자로 하여금 공동수급체 구성원별로 구분, 기재하여 신청하게 하여야 한다. 다만, 대표자의 부도·파산 등 부득이한 사유로 신청서를 제출할 수 없는 경우에는 공동수급체의 다른 모든 구성원의 연명으로 이를 제출하게 할 수 있다.<개정 '07.5.4, '10.8.20, '14.9.11>

②계약담당직원은 제1항의 규정에 의한 신청이 있을 경우 신청된 금액을 공동수급체 구성원 각자에게 지급하여야 한다. 다만, 선금은 주계약자관리방식에 의한 공동계약일 경우에는 제1항 단서의 경우를 제외하고는 공동수급체 대표자에게 지급하여야 한다.<개정 '10.2.26>

③기성대가는 공동수급체의 대표자 및 각 구성원의 이행내용에 따라 지급하여야 한다. 이 경우 준공대가 지급시에는 구성원별 총지급금액이 준공당

시 공동수급체구성원의 출자비율 또는 분담내용과 일치하여야 한다. <신설 '06.12.27>

제13조(공동계약의 내용변경<개정 '07.5.4>)①공동계약을 체결한 후에는 공동수급체 구성원의 출자비율 또는 분담내용을 변경하게 할 수 없다. 다만, 시행령 제64조 내지 제66조의 규정에 의한 계약내용의 변경이나 파산, 해산, 부도, 법정관리, 워크아웃(기업구조조정촉진법에 따라 채권단이 구조조정 대상으로 결정하여 구조조정중인 업체), 중도탈퇴의 사유로 인하여 당초 협정서의 내용대로 계약이행이 곤란한 구성원이 발생하여 공동수급체구성원 연명으로 출자비율 또는 분담내용의 변경을 요청한 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 '10.2.26, '14.9.11>

② 계약담당직원은 제1항 단서의 규정에 의하여 공동수급체 구성원의 출자비율 또는 분담내용의 변경을 승인함에 있어 구성원 각각의 출자지분 또는 분담내용 전부를 다른 구성원에게 이전하게 하여서는 아니된다. 다만, 주계약자관리방식에서 공동수급체 구성원중 일부가 파산, 해산, 부도 등으로 계약을 이행할 수 없는 사유 등으로 공동수급체 구성원의 출자비율 또는 분담내용의 변경을 승인하는 경우에는 그러하지 아니하다.<신설 '10.2.26, 개정 '14.9.11>

③계약담당직원은 공동수급체 구성원을 추가하게 할 수 없다. 다만, 계약내용의 변경이나 공동수급체 구성원중 일부 구성원의 파산, 해산, 부도, 법정관리, 워크아웃(기업구조조정촉진법에 따라 채권단이 구조조정 대상으로 결정하여 구조조정중인 업체), 중도탈퇴의 사유로 인하여 잔존구성원(연대보증인포함)만으로는 면허, 시공능력 및 실적 등 계약이행에 필요한 요건을 갖추지 못 할 경우로서 공동수급체 구성원 연명으로 구성원의 추가를 요청한 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 '10.2.26, '14.9.11>

④주계약자관리방식에서 주계약자는 구성원이 정당한 사유없이 계약을 이행하지 아니하거나 지체하여 이행하는 경우 또는 주계약자의 계획·관리 및 조정 등에 협조하지 않아 계약이행이 곤란하다고 판단되는 경우에는 구성원의 출자비율 또는 분담내용, 해당 구성원을 변경할 수 있다. 이 경우에 주계약자는 변경사유와 변경내용 등을 계약담당직원에게 통보하여야 하며, 계약담당직원은 주계약자의 변경내용이 계약의 원활한 이행을 저해하지 않는 한 승인해야 한다.<신설 '14.9.11>

제14조(공동수급체 구성원의 제재) ①계약담당직원은 공사 착공시까지 공동

수급체 구성원별 출자비율 또는 분담내용에 따른 다음 각 호의 내용이 포함된 공동계약이행계획서(이하 “계약이행계획서”라 한다)를 제출하게 하여 승인을 받도록 하여야 한다.

1. 구성원별 이행부분 및 내역서(이행부분을 구분하지 아니하는 경우에는 제외)
2. 구성원별 투입 인원·장비 등 목록 및 투입시기
3. 그 밖의 발주자가 요구하는 사항

②계약담당직원은 공동수급체구성원이 연명으로 출자비율 또는 분담내용을 준수하는 범위내에서 제1항의 규정에 의한 계약이행계획서의 변경에 대한 승인을 요청하는 때에는 공사의 적정한 이행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 한하여 이를 승인할 수 있다.

③사장은 공동수급체 구성원중 정당한 이유없이 계약이행계획서에 따라 실제 계약이행에 참여하지 아니하는 구성원(단순히 자본참여만을 한 경우 등을 포함) 또는 출자비율 또는 분담내용과 다르게 시공하는 구성원 또는 주계약자관리방식에서 주계약자이외의 구성원이 발주자의 사전 서면승인 없이 직접 시공하지 않고 하도급한 경우에 「공기업·준정부기관 계약사무규칙」 제15조에 따라 입찰참가자격제한조치를 하여야 한다. <신설 '06.12.27, 개정 '08.2.29, '14.9.11>

④계약담당직원은 주계약자관리방식에 의한 공동계약의 경우에 주계약자이외의 공동수급체의 구성원이 분담한 부분을 직접 시공하게 하여야 한다. 다만, 공동수급체 구성원이 종합건설업자인 경우에는 다른 법령이나 시공품질의 향상 및 현장사정 등 불가피한 사유가 있는 경우에는 주계약자와 합의하여 하도급을 승인할 수 있다.<신설 '14.9.11>

⑤주계약자관리방식에 의한 경우로서 주계약자는 직접시공에는 참여하지 않더라도 시공관리, 품질관리, 하자관리, 공정관리, 안전관리, 환경관리 등 시공의 종합적인 계획·관리 및 조정에만 참여하는 경우에도 이를 계약이행으로 본다.<신설 '14.9.11>

제15조(관계사항의 숙지)공동수급체 구성원 모두는 입찰공고조건, 입찰유의서, 청렴계약 입찰특별유의서, 계약일반조건, 청렴계약 특수조건, 현장설명사항, 기타 입찰 및 계약에 필요한 모든 사항을 입찰전에 완전히 숙지하여야 하며, 이를 숙지하지 못한 책임은 입찰자에게 있다.<개정 '06.12.27, '08.2.29>

제16조(기타사항의 적용)이 유의서에서 정한 내용 이외의 사항은 입찰유의

서, 관련법령 등에서 정한 바에 의한다. <개정 '06.12.27, '08.2.29>

부 칙

- ① 이 지침은 2004년 3월 9일부터 시행한다.
- ② 이 지침시행과 동시에 지침97-9호 “공동도급입찰참가신청서 및 유의서”는 폐지하되, 동 지침중 개정되지 아니한 규정은 유효하다.

부 칙

- ① 이 지침은 2006년 12월 27일부터 시행한다.
- ② 이 지침시행과 동시에 지침2004-7호 “공동도급계약 입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

- 제 1 조 이 유의서는 2007년 5월 4일부터 시행한다.
- 제 2 조 이 유의서 시행과 동시에 지침 2006-32 “공동계약 입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

- 제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2008년 2월 29일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.
- 제2조 이 공동계약 입찰유의서시행과 동시에 지침 2007-0009 “공동계약 입찰유의서”는 폐지한다.

부 칙

- 제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2009년 12월 29일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

- 제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2010년 2월 26일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2010년 8월 23일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2014년 0월 00일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2014년 9월 11일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공동계약 입찰유의서는 2016년 4월 12일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

제 4 장 청렴계약 입찰 특별유의서

청렴계약 입찰 특별유의서

[시행일자 : 2020-08-12]

제1조(목적) 이 청렴계약 이행을 위한 입찰특별유의서는 한국가스공사(이하 “당 공사”라 한다.)에서 집행하는 공사·용역·물품 등에 대한 입찰에 있어 입찰에 참가하고자 하는 자가 입찰유의서 외에 특별히 유의할 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(입찰참가업체의 청렴계약이행서약서 및 담합입찰방지 서약서 제출)

- ① 입찰에 참여하는 모든 업체(이하 “입찰참가자”라 한다)는 입찰, 계약체결 및 계약이행 과정에서 담합 등 입찰의 공정성을 해하는 행위, 당공사 관계 직원에게 금품, 향응, 취업제공 및 알선(친인척 등에 대한 부정한 취업 제공 포함) 등의 부당한 이익(이하 ‘부당한 이익’이라 한다)을 직·간접적으로 제공하는 행위를 하지 않는다.<개정, 2019.12.19>
- ② 입찰참가자는 입찰에 참가할 때 제1항을 위반하는 경우 입찰참가자격 제한·계약해제 등의 제재를 받겠다는 내용의 ‘청렴계약이행서약서’ 「붙임 1」 및 ‘담합입찰방지 서약서’ 「붙임 4」를 제출하여야 한다. 다만, 전자입찰에 의한 경우 입찰참가자로서 전자적으로 제출한 것으로 간주하며(전자조달시스템에서 제공하는 서식 및 절차에 따름), 낙찰자로 선정되는 경우 낙찰자는 ‘청렴계약이행 서약서’ 및 ‘담합입찰방지 서약서’에 서명하여 별도 제출해야 하며, 계약체결시 모든 계약상대자는 청렴계약 특수조건이 계약 내용이 되는 것에 동의하고 이를 준수하여야 한다.<개정 ‘11.2.1, ‘12.1.5>
- ③ 낙찰자로 선정된 자가 계약 체결시 ‘청렴계약 특수조건’의 계약 편입을 거부하는 경우, 당 공사는 당해 낙찰을 취소한다.
- ④ 당 공사 관계 직원은 입찰, 계약체결 및 계약이행 과정에서 부당한 관여·압력 행사·부당한 이익 제공의 요구 등을 할 수 없으며, 입찰참가자 또는 계약상대자가 당 공사 관계직원의 요구에 응하는 경우 그 고의·과실 여부를 묻지 아니하고 제1항의 부당한 이익을 제공한 것으로 간주한다.
- ⑤ 당 공사 관계직원은 입찰, 계약체결 및 계약이행과정에서 입찰에 참여하는 업체 또는 계약상대자에게 하도급업체 등(납품업체 포함)의 선정 등에 부당하게 관여하거나 압력을 행사할 수 없으며, 입찰에 참여하는 업체 또는 계약상대자가 이를 수용하여 부당한 조치를 취한 경우에는 제1항에 의한 부당한 이익을 제공한 것으로 본다.
- ⑥ 당 공사 관계직원은 계약체결 및 계약이행과정에서 하도급업체 등(납품업체 포함)에게 직접 또는 계약상대자를 통하여 간접적으로 부당한 이익을 요구할 수 없으며, 계약상대자가 당 공사 관계직원의 요구에 부응하여 하도급업체 등(납품업체 포함)에게 부당한 이익을 제공하도록 한 경우에는 제1항에 의한 부당한 이익을 제공한 것으로 본다.
- ⑦ 입찰참가자는 당공사 직원 또는 다른 입찰참가자의 입찰 및 계약관련 부정행위를 인지하였을 경우 당공사 비리신고센터(www.kogas.or.kr → 민원포털→비리신고)로 신고하여야 한다. <신설 ‘15.12.28>

제2조의2(발주기관 퇴직자 재직명단 제출)

- ① 입찰참가자는 당공사의 퇴직자를 통하여 입찰의 공정성을 해하는 행위를 하여서는 아니되며, 낙찰자로 선정된 계약상대자는 계약체결시 당공사 퇴직자 재직명단을 전자조달시스템의 안내에 따라 작성 제출하여야 하며, 제출내용이 사실과 다른 경우로서 당공사 퇴직자가 연루된 입찰 및 계약관련 부정행위로 인하여 공기업·준정부기관 계약사무규칙 제15조에 의한 부정당업자 제재 사유에 해당하는 경우 당공사는 관련 기준에서 정하는 사항보다 가중하여 제재를 취할 수 있다.<본조 신설 ‘15.12.28, 2019.12.19>
- ② 계약상대자는 계약기간중 당공사 퇴직자를 채용하는 경우 우리공사에 통보한다. <신설, 2019.12.19>

제3조(당 공사의 청렴계약이행서약서 교부 등)

- ① 당 공사는 관계 직원이 입찰, 계약체결 및 계약이행과정에서 입찰참가자로부터 부당한 이익을 제공 받지 않도록 하겠다는 ‘청렴계약이행서약서’ 「붙임 2」를 계약상대자에게 교부하며, 관계 직원으로부터 동 내용 위반 시에는 관계규정에 따라 징계 등 문책을 감수하겠다는 ‘청렴계약준수서약서’ 「붙임 3」를 제출받아 당 공사에 비치한다.

제4조(부정당업자의 입찰참가자격 제한)

- ① 입찰참가자가 입찰의 공정성을 해하는 행위를 하였을 때에는 다음 각 호에 정하는 바에 의하여 입찰참가자격 제한을 받는다.
 1. 경쟁입찰에 있어서 담합을 주도하여 낙찰을 받은 자는 입찰참가자격 제한처분을 받은 날로부터 2년 동안 입찰에 참가하지 못한다.<개정 ‘11.2.1>

2. 경쟁입찰에 있어서 담합을 주도한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 1년 동안 입찰에 참가하지 못한다.
<개정 '11.2.1>

3. 경쟁입찰에 있어서 입찰자 간에 서로 상의하여 미리 입찰가격을 협정하거나 특정인의 낙찰을 위하여 담합한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 6월 동안 입찰에 참가하지 못한다.<신설 '11.2.1>

② 입찰참가자가 담합 등 불공정행위를 한 경우에는 당 공사가 제1항과 병행하여 독점규제및공정거래에관한법령에 따라 공정거래위원회에 고발하는 등 관련 법적 조치를 취하는데 이의를 제기하지 않는다.

③ 입찰, 낙찰, 계약체결 또는 계약이행과정(준공 이후 포함)에서 관계자에게 직·간접적으로 금품, 향응 등(친인척 등에 대한 부정한 취업 제공 포함) 부당한 이익을 제공하지 않겠으며 이를 위반하였을 때에는 다음 각 호의 어느 하나에서 정하는 바에 따라 입찰참가자격 제한을 받는다.<개정, 2018.11.27>

1. 2억원 이상의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한처분을 받은 날로부터 2년 동안 입찰에 참가하지 못한다.

2. 1억원 이상 2억원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 1년 동안 입찰에 참가하지 못한다.

3. 1천만원 이상 1억원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한처분을 받은 날로부터 6개월 동안 입찰에 참가하지 못한다.

4. 1천만원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 3개월 동안 입찰에 참가하지 못한다.

<본항 개정, '12.10.26>

④ 제3항 각호의 제재대상이 당공사 직원(배우자, 본인 및 배우자의 직계존비속 포함) 또는 당공사 퇴직자(배우자, 본인 및 배우자의 직계존비속 포함)에 해당하는 경우 제3항 각호 제한기간의 2분의 1의 범위내에서 가중처벌 한다.(단, 제한기간은 2년을 초과할 수 없음) <신설, '12.10.26>

⑤ 제1항부터 제4항에 따라 입찰참가자격을 제한하는 당공사 처분과 관련하여 입찰참가하는 업체는 당공사를 상대로 손해배상을 청구하거나 배제하는 입찰에 관하여 민·형사상 이의를 제기하지 아니한다.<신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>

제4조의2(담합입찰에 따른 손해배상 청구 및 배상)

① 경쟁입찰에서 입찰참가자가 담합행위로 인하여 당공사에 손해를 입혔을 경우 공정거래위원회의 조사결과 담합행위에 참여한 모든 입찰참가자는 다음 각호의 금액을 연대하여 당공사에 배상하여야 한다.

1. 담합에 따라 결정된 낙찰가격과 담합이 없었을 경우 형성되었으리라고 인정되는 가격의 차액 (소송으로 당해 차액이 다투어질 경우에는 계량경제학적 방식에 의하여 산정하도록 하며, 입찰참가자는 당해 소송에서 다른 방식에 의한 산정을 주장하지 않기로 한다) <2020.08.12>

2. 담합으로 인하여 입찰이 유찰된 경우 입찰공고 및 현장설명회 개최 등 재입찰 절차에 따라 소요되는 각종 행정비용

3. 기타 당공사가 입증하는 담합으로 인한 유·무형의 손해

② 제1항에도 불구하고 당공사에 손해를 입혔으나 구체적인 손해액을 산정하기

곤란하거나 불가능하다고 당공사가 판단하는 경우는 계약금액의 10%를 당공

사에 연대하여 배상하여야 한다.

③ 제1항, 제2항의 배상액은 당공사가 청구한날로부터 60일 이내에 현금으로 납부

해야 하며, 이 기간내에 배상액을 납부하지 않을 경우(지연이자를 포함하며

지연이자자는 지연발생 시점 해당월의 금융기관 대출평균금리를 적용한다)에는

당공사가 지급할 타대가에서 우선공제하고 지급하여도 민·형사상 일체 이의를 제기하지 않는다.<본조 신설, '12.10.26>

제5조(계약해지 등)

① 입찰, 계약체결 및 계약이행과 관련하여 관계 직원에게 부당한 이익을 제공한 자는 다음 각 호에 정하는 바에 의하여 당해 계약에 대한 조치를 받는다.

1. 낙찰자 결정 이전의 경우에는 낙찰자 결정 대상에서 제외한다.

2. 계약체결 이전 낙찰자가 결정된 경우에는 그 결정을 취소하며, 계약체결 이후 계약이행 이전(착공전)의 경우에는 당해 계약을 해제한다. 다만, 계약대상물의 성격, 진도, 규모, 이행 기간 등을 감안하여 부득이한 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

3. 계약이행 이후에는 계약의 전부 또는 일부를 해제, 해지한다. 다만, 계약대상 물의 성격, 진도, 규모, 이행 기간 등을 감안하여 부득이한 경우에는 그 러하지 아니할 수 있다.

4. 계약상대자는 제1호부터 제3호에 따른 당공사의 처리에 대하여 민·형사상 일체 이의를 제기하지 않는다.<신설 '11.2.1>

제6조(기타)

① 입찰참가자 및 계약상대자는 소속 임·직원(하도급업체를 포함한다), 대리인, 이해관계인 등을 통하여 관계 직원에게 부

당한 이익을 제공하거나 담합 등 불공정행위를 하지 않도록 하는 업체윤리강령 및 내부비리 제보자에 대하여 일체의 불이익 처분을 하지 않는다는 내용의 사규를 제정하도록 적극 노력하여야 한다.

② 계약상대자는 하도급 계약체결 및 이행에 있어서 하도급자로부터 부당한 이익을 제공 받는 등 불공정한 행위를 하지 아니한다.

③ 계약상대자는 당해계약 수행인력에 대한 근로조건과 관련하여 관계법령을 적극 준수함으로써 당해계약목적물의 적정 품질확보 및 안전관리를 위하여 적극 노력하여야 한다.<신설 '12.1.5>

④ 계약상대자는 인권보호에 관한 관계법령을 적극 준수함으로써 계약수행인력의 인권보호에 적극 노력하여야 하며, 계약 이행과정에서 계약상대자에 의하여 계약수행인력에 대한 인권침해가 발생하여 이에 관한 진정 또는 투서 등이 당공사에 접수되는 경우 당공사는 계약상대자에게 해당 인권침해행위에 대한 시정을 지시할 수 있고 필요시 해당행위를 관련 조사 기관에 신고할 수 있다.<신설 '15.12.28>

부 칙

제1조 이 규정은 2004년 1월 12일 이후부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2011년 2월 1일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2012년 1월 6일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2012년 10월 26일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2015년 12월 28일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다. 단, 제2조의 2는 당공사 전자조달시스템에 퇴직자 명단의 전자적 제출 및 접수 기능 구축이 완료된 이후로서 2016년 7월 1일부터 시행한다.

부 칙 <2018.11.27>

제1조(시행일) 이 규정은 2018년 11월 28일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙 <2019.12.19>

이 지침은 2019년 12월 19일로부터 시행한다.

부 칙 <2020.08.12>

이 지침은 2020년 08월 12일로부터 시행한다.

제 2 편 계약 조건

제 1 장 공사계약일반조건

공사계약일반조건

[시행일자 : 2020-04-29]

제1조(총 칙) 한국가스공사 사장 또는 그 위임을 받은 자(이하 “당공사”라 한 다)와 계약상대자 는 공사도급표준계약서 (이하 “계약서”라 한다)에 기재한 공사도급계약에 관하여 제3조의 규정에 의한 계약문서에 정하는 바에 따라 신의와 성실 의 원칙에 입각하여 이를 이행한다.

제2조(정 의) 이 조건에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “계약담당직원”이라 함은 당공사로부터 공사계약에 관한 권한을 위임받은 직원을 말한다
2. “현장감독직원”이라 함은 제16조에 규정된 임무를 수행하기 위하여 당공사가 임명한 직원 또는 그의 대리인을 말한다.
3. “계약상대자”라 함은 당공사와 공사계약을 체결한 자연인 또는 법인을 말한다.
4. “설계서”라 함은 공사시방서, 설계도면 및 현장설명서 및 공종별 목적물 물량내역서(가설물의 실체에 소요되는 물량포 함하며, 이하 “물량내역서”라한다)를 말하며, 다음 각 목의 내역서는 설계서에 포함하지 아니한다.
가. <삭 제>
나. 시행령 제78조에 따라 일괄입찰을 실시하여 체결된 공사와 대안입찰을 실시하여 체결된 공사(대안이 채택된 부분에 한 함)의 산출내역서
다. 시행령 제98조에 따라 실시설계 기술제안 입찰을 실시하여 체결된 공사와 기본설계 기술제안 입찰을 실시하여 체결된 공사의 산출내역서<개정 '11.2.1>
라. 수의계약으로 체결된 공사의 산출내역서. 다만, 시행령 제30조 제2항 본문에 따라 체결된 수의계약 공사의 물량내역서 는 제외
5. “공사시방서”라 함은 공사에 쓰이는 재료, 설비, 시공체계, 시공기준 및 시공기술에 대한 기술설명서와 이에 적용되는 행정명세서로서, 설계도면에 대한 설명 또는 설계도면에 기재하기 어려운 기술적인 사항을 표시해 놓은 도서를 말한다. <신설 '06.12.27>
6. “설계도면”이라 함은 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 일정한 약속에 근거하여 그림으로 표현 한 도서로서 공사목적물의 내용을 구체적인 그림으로 표시해 놓은 도서를 말한다. <신설 '06.12.27>
7. “현장설명서”라 함은 시행령 제14조의2의 규정에 의한 현장설명시 교부하는 도서로서 시공에 필요한 현장상태 등에 관 한 정보 또는 단가에 관한 설명서 등을 포함한 입찰가격 결정에 필요한 사항을 제공하는 도서를 말한다. <신설 '06.12.27>
8. “물량내역서”라 함은 공종별 목적물을 구성하는 품목 또는 비목의 규격·수량·단위등이 표시된 다음 각목의 내역서를 말 한다.
가. 시행령 제14조 제1항에 따라 계약담당직원 또는 입찰에 참가하려는 자가 작성한 내역서<개정 '11.2.1>
나. 시행령 제30조 제2항 및 계약예규 ‘정부입찰 . 계약집행기준’ 제10조 제3항에 따라 견적서 제출 안내공고 후 견적서를 제출하려는 자에게 교부된 내역서
9. “산출내역서”라 함은 입찰금액 또는 계약금액을 구성하는 물량, 규격, 단위, 단가등을 기재한 다음 각 목의 내역서를 말한다.
가. 시행령 제14조 제6항과 제7항에 따라 제출한 내역서
나. 시행령 제85조 제2항과 제3항에 따라 제출한 내역서
다. 시행령 제103조 제1항과 제105조 제3항에 따라 제출한 내역서
라. 수의계약으로 체결된 공사의 경우 착공신고서 제출시까지 제출한 내역서
10. 이 조건에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령’, ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙’, ‘특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정’ 및 ‘공기업·준정 부기관 계약사무규칙’(이하 각각 “시행령”, “시행규칙”, “특례규정”, “계약사무규칙”이라 한다) 및 공사입찰유의서(이하 “유의 서”라 한다)에 정하는 바에 의한다. <개정 '08.2.29>

제3조(계약문서)

① 계약문서는 계약서, 설계서, 유의서, 공사계약일반조건, 공사 계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며, 상호 보완의 효 력을 가진다. 다만, 산출내역서는 이 조건에서 규정하는 계약금액의 조정 및 기성부분에 대한 대가의 지급시에 적용할 기 준으로서 계약문서의 효력을 가진다.<개정'09.3.31>

② <삭제 2016.4.12>

③ 계약담당직원은 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령’, 공사관계 법령 및 이 조건에 정한 계약일반 사항외에 당해 계약의 적정한 이행을 위하여 필요한 경우 공사계약특수조건을 정하여 계약을 체결할 수 있다.<개정 ‘08.2.29>

④ 제2항의 규정에 의하여 정한 공사계약특수조건에 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령’, 공사관계 법령 및 이 조건에 의한 계약상대자의 계약상 이익을 제한하는 내용이 있는 경우 특수조건의 동 내용은 효력이 인정되지 아니한다. <개정 ‘08.2.29>

⑤ 이 조건에서 정하는 바에 의하여 계약당사자간에 행한 통지문서등은 계약문서로서의 효력을 가진다.

제4조(사용언어)

① 계약을 이행함에 있어서 사용하는 언어는 한국어로 함을 원 칙으로 한다.

② 계약담당직원은 계약체결시 제1항의 규정에도 불구하고 필요하다고 인정하는 경우에는 계약이행과 관련하여 계약상대자가 외국어를 사용하거나 외국어와 한 국어를 병행하여 사용할 수 있도록 필요한 조치를 할 수 있다.

③ 제2항의 규정에 의하여 외국어와 한국어를 병행하여 사용한 경우 외국어로 기재한 사항이 한국어와 상이할 때에는 한국어로 기재한 사항이 우선한다.

제5조(통지 등)

① 구두에 의한 통지.신청.청구.요구.회신.승인 또는 지 시등(이하 “통지 등”이라 한다)은 문서로 보완되어야 효력이 있다.

② 통지 등의 장소는 계약서에 기재된 주소로 하며, 주소를 변경하는 경우에는 이를 즉시 계약당사자에게 통지하여야 한다.

③ 통지 등의 효력은 계약문서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 계약당사자 에게 도달한 날부터 발생한다. 이 경우 도 달일이 공휴일인 경우에는 그 익일부 터 효력이 발생한다.

④ 계약당사자는 계약이행중 이 조건 및 관계법령 등에서 정한 바에 따라 서면으로 요구를 받은 경우에는 이를 성실히 검토하여 회신하여야 한다.<신설 ‘99.11.4>

제6조(채권양도)

① 계약상대자는 이 계약에 의하여 발생한 채권(공사대금 청구권)을 제3자에게 양도 할수 있다.<개정 ‘99.11.4, ‘04.3.9>

② 당공사는 제1항의 규정에 의한 채권양도와 관련하여 적절한 공사이행목적등 필요한 경우에는 채권양도를 제한하는 특약을 정하여 운용할 수 있다. <개정 ‘04.3.9>

제7조(계약보증금)

① 계약상대자는 이 조건의 규정에 의하여 계약금액이 증액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 시행령 제50조 및 제52조에 정한 바에 따라 추가로 납부하여야 하며, 계약담당직원은 계약금액이 감액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 반환해야 한다.<개정 ‘08.2.29, ‘09.9.1>

② 계약담당직원은 시행령 제52조 제1항 본문의 규정에 의하여 계약이행을 보증한 경우로서 계약상대자가 계약이행보증방법의 변경을 요청하는 경우에는 1회에 한하여 변경하게 할 수 있다<개정 ‘08.2.29, ‘11.2.1>

1. <삭 제>

2. <삭 제>

3. <삭 제>

③ 계약담당직원은 시행령 제37조 제2항 제2호의 규정에 의한 유가증권 또는 현금으로 납부된 계약보증금을 계약상대자가 특별한 사유로 시행령 제37조 제2항 제1호 내지 제5호에 규정된 보증서 등으로 대체납부할 것을 요청한 때에는 동가치 상당액 이상으로 대체납부하게 할 수 있다.<개정 ‘08.2.29>

④ 계약의 성질상 분할할 수 있는 계약의 일부분에 대하여 부분준공검사를 한 후 계약의 이행기간 연장등으로 계약변경을 하는 경우 제1항 및 제3항의 규정에도 불구하고 전체계약금액중 부분준공된 계약금액을 제외하고 계약보증금을 납부하게 할 수 있다. 다만, 이 경우 계약상대자는 부분준공된 계약금액에 해당하는 계약보증금에 대하여 계약보증금 지급각서를 제출하여야 한다. <신설 2000.7. 13, 개정‘01.8.1>

⑤ 「저탄소 녹색성장 기본법」 제32조제2항에 따라 녹색기술 및 녹색사업에 대한 적합성 인증을 받거나 녹색전문기업으로 확인받은 업체에 대해서는 계약예규 정부입찰계약집행기준 제9장 “계약보증금의 감면”에 따라 계약보증금 및 계약이행보증서상의 보증금액을 감면 할 수 있다.<신설 ‘11.7.12>

제8조(계약보증금의 처리)

① 계약상대자가 정당한 이유없이 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 때에는 계약보증금은 당공사에 귀속한다.

- ② 제1항의 규정은 시행령 제69조의 규정에 의한 장기계속공사계약에 있어서 계약상대자가 2차 이후의 공사계약을 체결하지 아니한 경우에 이를 준용한다.
- ③ 시행령 제50조 제10항의 규정에 의하여 계약보증금 지급각서를 제출한 경우로서 계약보증금의 귀속사유가 발생하여 계약담당직원의 납입요청이 있을 때에는 계약상대자는 당해 계약보증금을 지체없이 현금으로 납부하여야 한다.<개정 '08.2.29>
- ④ 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 계약보증금을 당공사에 귀속함에 있어서 그 계약보증금은 이를 기성부분에 대한 미지급액과 상계처리할 수 없다. 다만, 계약보증금의 전부 또는 일부를 면제받은 자의 경우에는 당공사에 귀속되는 계약보증금과 기성부분에 대한 미지급액을 상계 처리할 수 있다. <개정 '06.12.27>
- ⑤ 계약상대자가 납부한 계약보증금은 계약이 이행된 후 계약상대자의 청구에 의하여 반환한다.

제9조(보증이행업체의 자격)

- ① 시행령 제52조의 규정에 의한 보증이행업체는 다음 각호의 규정에 해당하는 자격을 갖추고 있어야 하며, 계약담당직원은 보증이행업체의 적격여부를 심사하기 위하여 계약상대자에게 관련자료의 제출을 요구할 수 있다.<개정 '01.8.1>
1. 독점규제및공정거래에관한법률에 의한 계열회사가 아닌 자
 2. 시행령 제76조의 규정에 의한 입찰참가자격 제한을 받고 그 제재기간중에 있지 아니한 자 <개정 '99.11.4>
 3. 시행령 제36조의 규정에 의한 입찰공고 등에서 정한 입찰참가자격과 동등이상의 자격을 갖춘 자
 4. 시행령 제13조의 규정에 의한 입찰의 경우에는 입찰참가자격 사전심사기준에 따른 입찰참가에 필요한 종합평점 이상이 되는 자<개정 '01.8.1>
- ② 계약담당직원은 제1항의 규정에 의하여 보증이행업체로 된 자가 부적격하다고 인정되는 때에는 계약상대자에게 보증이행업체의 변경을 요구할 수 있다.<개정 '01.8.1, '11.2.1>
- ③ 시행령 제52조 제1항 제3호의 규정에 의한 공사이행보증서의 제출등에 대하여는 제1항 및 제2항외에 계약예규(이하 "계약예규"라 한다) 「정부 입찰.계약 집행기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 의한다.<개정 '01.8.1, '06.12.27, '11.2.1>

제10조(손해보험)

- ① 계약상대자는 당해 계약의 목적물 등에 대하여 손해보험 (건설산업기본법 제56조 제1항 제5호에 따른 손해공제를 포함한다. 이하 이조에서 같다)에 가입할 수 있으며 시행령 제78조, 제79조 및 추정가격이 200억원이상인 공사로서 계약예규 「입찰참가자격 사전심사요령」 제6조 제5항 제1호에 규정된 공사와 당공사가 필요하다고 인정하는 공사에 대해서는 특별한 사유가 없는 한 계약목적물 및 제3자 배상책임을 담보할 수 있는 손해보험에 가입하여야 한다. 다만, 당공사가 별도로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 '99.11.4, '11.2.1, '14.3.5>
- ② 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 보험가입시 당공사, 계약상대자, 하수급인 및 당해 회사의 이해관계인을 피보험자로 하여야 하며, 보험사고 발생으로 당공사 이외의 자가 보험금을 수령하게 될 경우에는 당공사의 사전동의를 받아야 한다.
- ③ 계약목적물에 대한 보험가입금액은 공사의 보험가입 대상부분의 순계약금액(계약금액에서 부가가치세와 손해보험료를 제외한 금액을 말하며, 사급자재가 있을 경우에는 이를 포함한다. 이하 같다)을 기준으로 한다.
- ④ 제1항의 규정에 의한 보험가입은 공사착공일 (손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험 가입 대상공사 착공일을 말함) 이전까지 하고 그 증서를 착공신공서 제출시(손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험 가입 대상공사 착공시) 당공사에 제출하여야 하며, 보험기간은 당해공사 착공시부터 당공사의 인수시(시운전이 필요한 공사인 경우에는 시운전시기까지 포함한다)까지로 하여야 한다. <개정 '04.3.9>
- ⑤ 계약상대자는 손해보험 가입시 제50조의 규정에 의하여 보증기관이 시공하게 될 경우 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 보증기관에게 승계될 수 있도록 하여야 하며, 제46조 또는 제48조의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 후 새로운 계약상대자가 선정될 경우에도 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 새로운 계약상대자에게 승계될 수 있도록 하여야 한다.
- ⑥ 계약상대자는 당공사가 작성한 예정가격조서상의 보험료 또는 계약상대자가 제출한 입찰금액 산출내역서상의 보험료와 계약상대자가 손해보험회사에 실제 납입한 보험료간의 차액발생을 이유로 보험가입을 거절하거나 동 차액의 정산을 요구하여서는 아니된다.
- ⑦ 계약상대자는 보험가입 목적물의 보험사고로 보험금이 지급되는 경우 동 보험금을 당해 공사의 복구에 우선 사용하여야 하며, 보험금 지급이 지연되거나 부족하게 지급되는 경우에도 이를 이유로 피해복구를 지연하거나 거절하여서는 아니된다.
- ⑧ 제1항 내지 제7항에 규정한 사항외에 손해보험과 관련된 기타 계약조건은 당공사가 별도로 정한 바에 의하되 별도로 정하지 아니한 경우에는 계약예규 「정부 입찰.계약 집행기준」 제11장(공사의 손해보험가입 업무집행)에 정한 바에 의한다.<개정 '06.12.27>

제11조(공사용지의 확보)

- ① 당공사는 계약문서에 따로 정한 경우를 제외하고는 계약상대자가 공사의 수행에 필요로 하는 날까지 공사용지를 확보하여 계약상대자에게 인도하여야 한다
- ② 계약상대자는 현장에 인력, 장비 또는 자재를 투입하기 전에 공사용지의 확보 여부를 현장감독직원으로부터 확인 받아야 한다.
- ③ 당공사는 공사용지 확보 및 민원대응 등 공사용지 확보와 직접 관련되는 업무를 계약상대자에게 전가하여서는 아니된다. <2020.04.28>

제12조(지입자재의 검사)

- ① 공사에 사용할 자재는 신품이어야 하며, 품질·규격 등은 반드시 설계서와 일치되어야 한다. 그러나 설계서에 명확히 규정되지 아니한 것은 표준품 이상으로서 계약의 목적을 달성하는데 가장 적합한 것이어야 한다.
- ② 계약상대자는 공사 자재를 사용하기 전에 전부 현장감독직원의 검사를 받아야 하며, 불합격된 자재는 즉시 대체하여 다시 검사를 받아야 한다.
- ③ 제2항의 규정에 의한 검사에 이의가 있을 경우 계약상대자는 현장감독직원에게 대하여 재검사를 청구할 수 있으며, 재검사가 필요하다고 인정되는 경우 현장 감독직원은 지체없이 재검사 하도록 조치하여야 한다.
- ④ 현장감독직원은 계약상대자로부터 공사에 사용할 자재의 검사를 요청받거나 제3항에 의한 재검사를 요청받은 때에는 정당한 이유없이 검사를 지체할 수 없다.
- ⑤ 계약상대자가 불합격된 자재를 즉시 이송하지 않거나 대체하지 아니하는 경우에는 현장감독직원이 일방적으로 불합격된 자재를 제거하거나 대체시킬 수 있다.
- ⑥ 계약상대자는 시험 또는 조합을 요하는 자재가 있는 경우 현장감독직원의 참여하에 그 시험 또는 조합을 하여야 한다.
- ⑦ 수중 또는 지하에 매몰하는 공작물 기타 준공후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 현장감독직원의 참여하에 시공하여야 한다.
- ⑧ 계약상대자가 제1항 내지 제7항에 정한 조건에 위배하거나 또는 설계서에 합치되지 않는 시공을 하였을 때에는 현장 감독직원은 공작물의 대체 또는 개조를 명할 수 있다.
- ⑨ 제2항 내지 제8항의 경우 계약금액을 증감하거나 계약기간을 연장할 수 없다. 다만, 제3항의 규정에 의하여 재검사 결과 적합한 자재인 것으로 판명될 경우에는 재검사에 소요된 기간에 대하여는 계약기간을 연장할 수 있다.

제13조(사급자재 및 대여품)

- ① 당공사는 공사의 수행에 필요한 특정 자재 또는 기계·기구 등을 계약상대자에게 공급하거나 대여할 수 있으며, 이 경우 사급자재등(사급자재 및 대여품을 말한다. 이하 같다)은 설계서에 명시하여야 한다.
- ② 사급자재 등은 제17조 제1항 제2호의 공사공정예정표에 따라 적기에 공급되어야 하며, 인도일시 및 장소는 계약당사자간에 협의하여 결정한다.
- ③ 사급자재 등의 소유권은 당공사에 있으며, 잉여분이 있을 경우 계약상대자는 이를 당공사에 통지하여 현장감독직원의 지시에 따라 이를 반환한다.
- ④ 제2항의 규정에 의한 인도후의 사급자재 등에 대한 관리상의 책임은 계약상대자에게 있으며, 이를 멸실 또는 훼손하였을 경우에는 당공사에 변상하여야 한다.
- ⑤ 계약상대자는 사급자재 등을 계약의 수행외의 목적으로 사용할 수 없으며, 현장감독직원의 승인 없이는 현장외부로 반출하여서는 아니된다.
- ⑥ <삭제. '05.10.17>
- ⑦ 계약상대자는 사급자재 등을 인수할 때에는 이를 검수하여야 하며 그 품질 또는 규격이 시공에 적당하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 당공사에게 통지하여 이의 대체를 요구하여야 한다.
- ⑧ 당공사는 필요하다고 인정할 경우에는 사급자재 등의 수량·품질·규격·인도시기·인도장소 등을 변경할 수 있다. 이 경우에는 제20조 및 제23조의 규정을 적용한다.

제14조(공사현장대리인)

- ① 계약상대자는 계약된 공사에 적격한 공사현장대리인(건설산업기본법시행령 제35조 [별표5] 등 공사관련 법령에 따른 기술자 배치기준에 적합한 자를 말한다. 이하 같다)을 지명하여 당공사에게 통지하여야 한다.<개정 '12.10.26>
- ② 공사현장대리인은 공사현장에 상주하여 계약문서와 현장감독직원의 지시에 따라 공사현장의 단속 및 공사에 관한 사항을 처리하여야 한다. 다만, 공사가 일정기간 중단된 경우로서 당공사의 승인을 얻은 경우에는 그러하지 아니한다. <단서 신설, '12.10.26>

제15조(공사현장 근로자)

- ① 계약상대자는 당해계약의 시공 또는 관리에 필요한 기술과 경험을 가진 근로자를 채용하여야 하며, 근로자의 행위에 대

한 모든 책임을 져야 한다.

② 계약상대자는 현장감독직원이 계약상대자가 채용한 근로자에 대하여 당해 계약의 시공 또는 관리상 적합하지 아니하다고 인정하여 이의 교체를 요구한 때에는 즉시 교체하여야 하며, 현장감독직원의 승인 없이는 교체된 근로자를 당해계약의 시공 또는 관리를 위하여 다시 채용할 수 없다.

제16조(현장감독직원)

① 현장감독직원은 계약된 공사의 수행과 품질확보 및 향상을 위하여 건설기술 진흥법 제39조제6항 및 동법 시행령 제59조, 전력기술관리법 제12조, 그 밖에 공사관련법령에 따른 건설사업관리기술자 또는 감리원의 업무범위에서 정한 내용 및 이 조건에서 규정한 업무를 행한다. <개정 '06.12.27,' 16.4.12, '17.4.5>

② 현장감독직원은 당공사의 승인없이 계약상대자의 의무와 책임을 면제시키거나 증감시킬 수 없다.

③ 계약상대자는 현장감독직원의 지시 또는 결정이 이 조건에서 정한 사항에 위반되거나 계약의 이행에 적합하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 당공사에게 이의 시정을 요구하여야 한다.

④ 당공사는 제3항의 규정에 의한 시정 요구를 받은 날로부터 7일 이내에 필요한 조치를 하여야 한다.

⑤ 계약상대자는 당공사에게 제출하는 모든 문서에 대하여 그 사본을 현장감독직원에게 제출하여야 한다.

⑥ 현장 감독직원은 계약상대자로부터 제45조의 제1항에 따른 통보를 받은 경우에는 하수급인 및 계약상대자와 직접 계약을 체결한 건설공사용 부품 제작납품업체, 건설기계대여 업자(이하“하수급인 및 자재·장비업자”이라한다)로부터 대금수령 내역 및 증빙서류를 제출받아 대금지급 내역 및 수령내역의 일치 여부를 확인하여야 한다.<신설 '11.2.1>

제17조(착공 및 공정보고)

① 계약상대자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 착공하여야 하며, 착공시에는 다음 각호의 서류가 포함된 착공신고서를 당공사에게 제출하여야 한다. 다만, 계약담당직원은 공사기간이 30일 미만인 경우등에는 착공신고서를 제출하지 아니하도록 할 수 있다. <2020.04.28>

1. 건설기술 진흥법령등 관련법령의 규정에 의한 현장기술자 지정신고서<개정, '16.4.12>

2. 공사공정예정표

3. 안전.환경 및 품질관리 계획서

4. 공정별 인력 및 장비투입 계획서

5. 착공전 현장사진

6. 기타 당공사가 지정한 사항

② 계약담당직원은 공사의 규모·난이도·성격을 고려하여 착공일을 결정하되, 다음 각 호에서 정한 일자 이전의 날짜로 정하여서는 아니된다. 다만, 재해복구 등 긴급하게 착공하여야 할 필요가 있는 공사계약 및 장기계속공사의 1차 계약 이후 연차계약의 경우에는 계약상대자와의 협의를 거쳐 다음 각호에서 정한 일자 이전의 시점으로 착공일을 결정할 수 있다.<2020.04.28>

1. 추정가격이 10억원 미만인 경우: 계약체결일로부터 10일<2020.04.28>

2. 추정가격이 10억원 이상인 경우: 계약체결일로부터 20일<2020.04.28>

③ 계약상대자는 계약의 이행 중에 설계변경 또는 기타 계약내용의 변경으로 인하여 제1항의 규정에 의하여 제출한 서류의 변경이 필요한 때에는 관련서류를 변경하여 제출하여야 한다.<2020.04.28>

④ 당공사는 제1항 및 제3항의 규정에 의하여 제출된 서류의 내용을 조정할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 계약상대자에게 이의 조정을 요구할 수 있다 <2020.04.28>

1. <삭제, 2020.04.28>

2. <삭제, 2020.04.28>

3. <삭제, 2020.04.28>

4. <삭제, 2020.04.28>

⑤ 당공사는 제1항에 따라 착공신고서를 제출한 공사인 경우 계약상대자로 하여금 월별로 수행한 공사에 대하여 다음 각 호의 사항을 명백히 하여 익월 14일까지 당공사에게 제출 (「전자조달의 이용에 및 촉진에 관한 법률」 제2조제4호 또는 동법 제14조에 의한 시스템을 통한 제출 포함) 하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다 <2020.04.28>

1. 월별공정율 및 공사수행금액<2020.04.28>

2. 인력.장비 및 자재현황<2020.04.28>

3. 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용<2020.04.28>

4. 공정상황을 나타내는 현장사진<2020.04.28>

⑥ 당공사는 공정이 지체되어 소정기한내에 공사가 준공될 수 없다고 인정할 경우에는 제5항의 규정에 의한 월별 현황과는 별도로 주간공정 현황의 제출등 공사추진에 필요한 조치를 계약상대자에게 지시할 수 있다. <2020.04.28>

제18조(휴일 및 야간작업)

- ① 계약상대자는 계약담당직원의 공기단축 지시 및 발주기관의 부득이한 사유로 인하여 휴일 또는 야간작업을 지시하였을 때에는 추가비용을 청구할 수 있다.<개정 '09.9.1>
- ② 제23조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.<개정 '09.9.1>

제19조(설계변경 등)

- ① 설계변경은 다음 각호의 1에 해당하는 경우에 한한다.
 1. 설계서의 내용이 불분명하거나 누락.오류 또는 상호모순되는 점이 있을 경우
 2. 지질, 용수 등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우
 3. 새로운 기술.공법사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축등의 효과가 현저할 경우
 4. 기타 당공사가 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우등
- ② <삭제, 2008.2.29>
- ③ 제1항의 규정에 의한 설계변경은 그 설계변경이 필요한 부분의 시공전에 완료하여야 한다. 다만, 당공사는 공정이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 공사를 수행할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 설계변경의 시기 등을 명확히 정하고, 설계변경을 완료하기 전에 우선 시공을 하게 할 수 있다. <신설 '99.11.4>

제19조의2(설계서의 불분명.누락.오류 및 설계서간의 상호모순등에 의한 설계변경)

- ① 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락.오류 및 설계서간에 상호모순등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분이 이행전에 당해사항을 분명히 한 서류를 작성하여 당공사와 현장감독 직원에게 동시에 이를 통지하여야 한다.<개정 '06.12.27>
- ② 당공사는 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될 수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.
 1. 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 당공사가 작성한 단가산출서 또는 수량산출서등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법.투입자재등을 확인한 후 확인된 사항대로 시공하여야 하는 경우에는 설계서를 보완하되 제20조의 규정에 의한 계약금액조정은 필요 없으며, 확인된 사항과 다르게 시공하여야 하는 경우에는 설계서를 보완하고 제20조의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 함 <개정 '06.12.27>
 2. 설계서에 누락.오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사.확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서 보완
 3. 설계도면과 공사시방서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 물량내역서를 일치
 4. 설계도면과 공사시방서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사시방서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사시방서중 최선의 공사시공을 위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사시방서를 확정된 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치
- ③ 제2항 제3호 및 제4호의 규정은 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우에는 적용하지 아니한다. 다만, 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우로서 설계도면과 공사시방서가 상호 모순되는 경우에는 관련법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.<개정 '09.3.31>

제19조의3(현장상태와 설계서의 상이로 인한 설계변경)

- ① 계약상대자는 공사의 이행중 지질, 용수, 지하매설물등 공사현장의 상태가 설계서와 다른 사실을 발견하였을 때에는 지체없이 설계서에 명시된 현장상태와 상이하게 나타난 현장상태를 기재한 서류를 작성하여 당공사와 현장감독직원에게 동시에 이를 통지하여야 한다. <개정 '06.12.27>
- ② 당공사는 제1항의 통지를 받은 즉시 현장을 확인하고 현장상태에 따라 설계서를 변경하여야 한다.

제19조의4(신기술 및 신공법에 의한 설계변경)

- ① 계약상대자는 새로운 기술.공법(당공사의 설계와 동등이상의 기능.효과를 가진 기술.공법 및 기자재 등을 포함한다. 이하 같다)을 사용함으로써 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등에 효과가 현저할 것으로 인정하는 경우에는 다음 각호의 서류를 첨부하여 현장감독직원을 경유하여 당공사에게 서면으로 설계변경을 요구할 수 있다.
 1. 제안사항에 대한 구체적인 설명서
 2. 제안사항에 대한 산출내역서
 3. 제17조 제1항 제2호에 대한 수정공정예정표
 4. 공사비의 절감 및 시공기간의 단축효과
 5. 기타 참고사항

② 당공사는 제1항의 규정에 의하여 설계변경을 요청받은 경우에는 이를 검토하여 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 새로운 기술,공법 등의 범위와 한계에 대하여 이의가 있을 때에는 당공사의 기술 및 연구심의위원회 규정에 의한 공사관리심의위원회에 청구하여 심의를 받아야 한다. <개정 '05.10.17>

③ 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 요청이 승인되었을 경우에는 지체없이 새로운 기술,공법으로 수행할 공사에 대한 시공상세도면을 당공사와 현장감독직원에게 동시에 제출하여야 한다.

<개정 '06.12.27>

④ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 당공사의 결정에 대하여 이의를 제기할 수 없으며, 또한 새로운 기술,공법의 개발에 소요된 비용 및 새로운 기술,공법에 의한 설계변경후 동기술,공법에 의한 시공이 불가능한 것으로 판명된 경우 시공에 소요된 비용을 당공사에 청구할 수 없다.

제19조의5(당공사의 필요에 의한 설계변경)

① 당공사는 다음 각호의 1의 사유로 인하여 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우에는 계약상대자에게 이를 서면으로 통보할 수 있다.

1. 당해공사의 일부변경이 수반되는 추가공사의 발생
2. 특정공종의 삭제
3. 공정계획의 변경
4. 시공방법의 변경
5. 기타 공사의 적정한 이행을 위한 변경

② 당공사는 제1항의 규정에 의한 설계변경 통보시에는 다음 각호의 서류를 첨부하여야 한다. 다만, 당공사가 설계서를 변경 작성할 수 없을 경우에는 설계변경개요서만을 첨부하여 설계변경을 통보할 수 있다.

1. 설계변경개요서
2. 수정설계도면 및 공사시방서
3. 기타 필요한 서류

③ 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 통보를 받은 즉시 공사이행상황 및 자재수급 상황등을 검토하여 설계변경 통보내용의 이행가능 여부(이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부)를 당공사와 현장감독직원에게 동시에 이를 서면으로 통지하여야 한다.<개정 '06.12.27>

제19조의6(소요자재의 수급방법 변경)

① 당공사는 당공사의 사정으로 인하여 당초 사급자재로정한 품목을 계약상대자와 협의하여 계약상대자가 직접 구입하여 투입하는 자재(이하 “지입자재”라 한다)로 변경하고자 하는 경우 또는 사급자재 등의 공급지체로 공사가 상당기간 지연될 것이 예상되어 계약상대자가 대체사용 승인을 신청한 경우로서 이를 승인한 경우에는 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다. 이때 당공사는 계약상대자와 협의하여 변경된 방법으로 일괄하여 자재를 구입할 수 없는 경우에는 분할하여 구입하게 할 수 있으며, 분할 구입하게 할 경우에는 구입시기별로 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다.<개정 '05.10.17>

② 당공사는 공사의 이행중 설계변경등으로 인하여 당초 사급자재의 수량이 증가되는 경우로서 증가되는 수량을 적기에 지급할 수 없어 공사의 이행이 지연될 것으로 예상되는등 필요하다고 인정되는 때에는 계약상대자와 협의한 후 증가되는 수량을 계약상대자가 직접 구입하여 투입하도록 이를 서면으로 계약상대자에게 통보할 수 있다.

③ 제1항의 규정에 의하여 자재의 수급방법을 변경한 경우에는 계약당당자는 통보당시의 가격에 의하여 그 대가(기성부분에 실제 투입된 자재에 대한 대가)를 제41조 내지 제42조의 규정에 의한 기성대가 또는 준공대가에 합산하여 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자의 대체사용 승인신청에 따라 자재를 대체 사용한 경우에는 계약상대자와 합의된 장소 및 일시에 현품으로 반환할 수도 있다. <개정'05.10.17>

④ 당공사는 당초 계약시의 지입자재를 사급자재로 변경할 수 없다. 다만, 원자재의 수급 불균형에 따른 원자재가격 급등 등 지입자재를 사급자재로 변경하지 않으면 계약목적을 이행할 수 없다고 인정될 때에는 계약당사자간의 합의에 의하여 변경할 수 있다.<개정 '06.12.27>

⑤ 제2항 및 제4항의 규정에 의하여 추가되는 사급자재를 지입자재로 변경하거나 지입자재를 사급자재로 변경한 경우에는 제20조의 규정에 정한 바에 따라 계약금액을 조정하여야 하며, 제3항 본문의 규정에 의하여 대가를 지급하는 경우에는 제20조 제4항의 규정을 준용한다.

제19조의7(설계변경에 따른 추가조치등)

① 당공사는 제19조 제1항의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 그 변경사항이 목적물의 구조변경등으로 인하여 안전과 관련이 있는 때에는 하자발생시 책임한계를 명확하게 하기 위하여 당초 설계자의 의견을 들어야 한다.

② 당공사는 제19조의 2, 제19조의 3 및 제19조의 5의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항을 당공사와 현장감독직원에게 동시에 제출하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다. <개

정 '06.12.27>

1. 당해공종의 수정공정예정표
2. 당해공종의 수정도면 및 수정상세도면
3. 조정이 요구되는 계약금액 및 기간
4. 여타의 공정에 미치는 영향

③ 당공사는 제2항 제2호의 규정에 의하여 당초의 설계도면 및 시공상세도면을 계약상대자가 수정하여 제출하는 경우에는 그 수정에 소요된 비용을 제23조의 규정에 의하여 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제20조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정)

① 당공사는 설계변경으로 시공방법의 변경, 투입자재의 변경등 공사량의 증감이 발생하는 경우에는 다음 각호의 1의 기준에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

1. 증감된 공사량의 단가는 계약단가로 한다. 다만, 계약단가가 예정가격단가 보다 높은 경우로서 물량이 증가하게 되는 경우 그 증가된 물량에 대한 적 용단가는 예정가격단가로 한다.

2. 산출내역서에 없는 품목 또는 비목(동일한 품목이라도 성능, 규격등이 다른 경우를 포함한다. 이하 “신규비목”이라 한다)의 단가는 설계변경 당시(설계도면의 변경을 요하는 경우에는 변경도면이 확정된 때, 설계도면의 변경을 요하지 않는 경우에는 계약당사자간에 설계변경을 문서에 의하여 합의한 때, 제19조제3항에 의하여 우선시공을 한 경우에는 그 우선시공을 문서로 지시 한 때를 말한다. 이하 같다)를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율(예정가격에 대한 낙찰금액 또는 계약금액의 비율을 말한다. 이하 같다)을 곱한 금액으로 한다. <개정 '06.12.27>

② 당공사가 설계변경을 요구한 경우(계약상대자의 책임없는 사유로 인한 경우를 포함한다. 이하 같다)에는 제1항의 규정에 불구하고 증가된 물량 또는 신규비목의 단가는 설계변경 당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액의 범위안에서 당공사와 계약상대자가 서로 주장하는 각각의 단가기준에 대한 근거자료 제시 등을 통하여 성실히 협의(이하 “협의”라 한다)하여 결정한다. 다만, 계약당사자 사이에 협의가 이루어지지 아니하는 경우에는 설계변경 당시를 기준으로 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액을 합한 금액의 100분의 50으로 한다. <개정 '05. 5.25. '05.10.17, '06.12.27>

③ 제2항에도 불구하고 실적공사비가 적용된 공사의 경우에는 다음 각호의 1의 기준에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

1. 증가된 공사량의 단가는 예정가격 산정시 실적공사비가 적용된 경우 설계변경 당시를 기준으로 하여 산정한 실적공사비 단가로 한다.

2. 신규비목의 단가는 실적공사비를 기준으로 산정하고자 하는 경우 설계변경 당시를 기준으로 산정한 실적공사비 단가로 한다.<본항 신설 '12.10.26, 개정 '14.3.5>

④ 제19조의 4의 규정에 의한 설계변경의 경우에는 당해 절감액의 100분의 30에 해당하는 금액을 감액한다.<개정 2000.7. 13, '01.8.1, '04.3.9>

⑤ 제1항 및 제2항의 규정에 의한 계약금액의 증감분에 대한 간접노무비, 산재보험료 및 산업안전보건관리비등 승율비용과 일반관리비 및 이윤 등은 산출내역서상의 간접노무비용, 산재보험요금 및 산업안전보건관리비율 등의 승율비용과 일반관리비율 및 이윤율에 의하되 설계변경당시의 관계법령 및 기획재정부장관 등이 정한 율을 초과할 수 없다.<개정 '05. 5.25. '05. 10.17 >

⑥ 공사 주관부서 또는 시공부서는 예정가격의 100분의 86미만으로 낙찰된 공사계약의 계약금액을 제1항에 따라 증액 조정하고자 하는 경우로서 당해 증액조정금액(2차 이후의 계약금액 조정에 있어서는 그 전에 설계변경으로 인하여 감액 또는 증액 조정된 금액과 증액조정하려는 금액을 모두 합한 금액을 말한다)이 당초 계약서의 계약금액의 100분의100이상인 경우에는 기술및연구심의위원회규정에 의한 공사관리심의위원회의 심의를 거쳐 사장 또는 그 위임을 받은자의 승인을 얻어야 한다. <신설 '05.10.17, 개정 '06.12.27>

⑦ 일부공종의 단가가 세부공종별로 분류되어 작성되지 아니하고 총계방식으로 작성(이하 “1식단가”라 한다)되어 있는 경우에도 설계도면 또는 공사시방서가 변경되어 1식단가의 구성내용이 변경되는 때에는 제1항 내지 제6항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

⑧ 당공사는 제1항 내지 제7항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하는 경우에는 계약상대자의 계약금액조정 청구를 받은 날로부터 30일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 조정할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다. <신설 '99.11.4>

⑨ 당공사는 제8항의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 부당함을 발견한 때에는 지체없이 필요한 보완요구 등의 조치를 하여야 한다. 이 경우 계약상대자가 보완요구등의 조치를 통보받은 날부터 당공사가 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제8항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다. <신설 '99.11.4>

⑩ 제8항 전단의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구는 제42조의 규정에 의한 준공대가 수령전까지 하여야 조정금액을 지급받을 수 있다. <신설 '06.12.27>

제21조(설계변경으로 인한 계약금액 조정의 제한 등)

① 다음 각호의 어느 하나의 방법으로 체결된 공사계약에 있어서는 설계변경으로 계약내용을 변경하는 경우에도 당공사의 책임 있는 사유 또는 천재·지변등 불가항력의 사유로 인한 경우를 제외하고는 그 계약금액을 증액할 수 없다.<개정 '08.2.29>

1. <삭제, '16.4.12>

2. 시행령 제78조에 따른 일괄입찰 및 대안입찰(대안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약

3. 시행령 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰 및 실시설계 기술제안입찰(기술제안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약

② 계약담당직원은 시행령 제14조제1항 각호외의 부분 단서에 따라 물량내역을 작성하는 경우에는 물량내역서의 의 누락사항이나 오류 등으로 설계를 변경하는 경우에도 그 계약금액을 변경할 수 없다. 다만, 입찰참가자가 교부받은 물량내역서의 물량을 수정하고 단가를 적은 산출내역을 제출하는 경우에는 입찰참가자의 물량수정이 허용되지 않은 공종에 대하여는 그러하지 아니하다. <개정, '16.4.12>

③ 계약담당직원은 시행령 제78조에 따른 일괄입찰과 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰의 경우 계약체결 이전에 실시 설계적격자에게 책임이 없는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유로 실시설계를 변경한 경우에는 계약체결 이후 즉시 설계변경에 의한 계약금액 조정을 하여야 한다.<개정 '08.2.29, '11.2.1>

1. 민원이나 환경, 교통영향평가 또는 관련 법령에 따른 인허가 조건등과 관련하여 실시설계의 변경이 필요한 경우

2. 당공사가 제시한 기본계획서·입찰안내서 또는 기본설계서에 명시 또는 반영되어 있지 아니한 사항에 대하여 해당 당공사가 변경을 요구한 경우

3. 당공사의 설계서평가위원회가 실시설계 심의과정에서 변경을 요구한 경우

④ 제1항 또는 제3항의 경우에 계약금액을 조정하고자 할 때에는 다음 각호의 기준에 의한다.<개정 '09.3.31>

1. 실시설계 기술제안입찰은 시행령 제65조 제3항에 의한다.<개정 '11.2.1>

2. 제1항제2호의 경우와 기본설계 기술제안입찰은 시행령 제91조제3항에 의한다.<개정 '11.2.1>

⑤ 제1항에 정한 당공사의 책임이 있는 사유 또는 불가항력의 사유란 다음 각호의 1의 경우를 말한다. 다만, 설계시 공사 관련법령 등에 정한 바에 따라 설계서가 작성된 경우에 한한다.

1. 사업계획 변경등 당공사의 필요에 의한 경우

2. 당공사외에 당해공사와 관련된 인허가기관등의 요구가 있어 이를 당공사가 수용하는 경우

3. 공사관련법령(표준시방서, 전문시방서, 설계기준 및 지침등 포함)의 제·개정으로 인한 경우

4. 공사관련법령에 정한 바에 따라 시공하였음에도 불구하고 발생되는 민원에 의한 경우

5. 당공사 또는 공사 관련기관이 교부한 지하매설 지장물 도면과 현장상태가 상이하거나 계약이후 신규로 매설된 지장물에 의한 경우

6. 토지·건물소유자의 반대, 지장물의 존치, 관련기관의 인허가 불허등으로 지질조사가 불가능했던 부분의 경우

7. 제33조의 규정에 정한 사항등 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 않는 사유에 의한 경우

⑥ 제4항에 따라 규정에 의하여 계약금액을 증감조정하고자 하는 경우 증감되는 공사물량은 수정전의 설계도면과 수정후의 설계도면을 비교하여 산출한다.<개정 '06.12.27>

⑦ 제3항 각호의 사유 및 제5항 각호의 사유에 해당되지 않는 경우로서 현장상태가 설계서의 상이등으로 인하여 설계변경을 하는 경우에는 전체공사에 대하여 증·감되는 금액을 합산하여 계약금액을 조정하되, 계약금액을 증액할 수는 없다.<개정 '08.2.29, '17.4.5>

⑧ 계약담당직원은 제7항에 따른 계약금액 조정과 관련하여 연차계약별로 준공되는 장기계속공사의 경우에는 계약체결시 전체공사에 대한 증·감 금액의 합산처리 방법, 합산잔액의 다음 연차계약으로의 이월 등 필요한 사항을 정하여 운영하여야 한다. <신설 '06.12.27, 개정 '08.2.29>

⑨ 제1항 내지 제8항에 따른 계약금액조정의 경우에는 제20조 제4항 및 제7항 내지 제9항의 규정을 준용한다. <신설 '99.11.4, 개정 '08.2.29>

제22조(물가변동으로 인한 계약금액의 조정)

① 물가변동으로 인한 계약금액의 조정은 시행령 제64조 및 시행규칙 제74조의 규정에 정한 바에 의한다.

② 동일한 계약에 대한 계약금액의 조정시 품목조정을 및 지수조정을 동시에 적용하여서는 아니되며, 계약체결시 계약서에 계약상대자가 지수조정에 의한 방법을 원하는 경우 외에는 품목조정을 방법으로 계약금액을 조정하도록 명시하여야 한다. 이 경우 계약이행중 계약서에 명시된 계약금액 조정방법을 임의로 변경하여서는 아니된다. 다만, 시행령 제 64조 제6항에 따라 특정규격의 자재별 가격 변동에 따라 계약금액을 조정할 경우에는 본문의 규정에 불구하고 품목조정에 의한다.<개정 '08.2.29>

③ 제1항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구에 의하여야 하고, 계약상대자는 제42조의 규정에 의한 준공대가 수령전까지 조정신청을 하여야 조정금액을 지급받을 수 있으며, 조정된 계약금액은 직전의 물가변동으로 인한 계약금액 조정기준일로부터 90일 이내에 이를 다시 조정할 수 없다. 다만, 천재지변 또는 원자재의 가격급등으로 인하여 당해 조정제한기간내에 계약금액을 조정하지 아니하고는 계약이행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 본문 규정에도

불구하고, 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일 이내에 계약금액을 조정할 수 있다. <개정 '01.3.31, '05.10.17, '06.12.27>

④ 계약상대자는 제3항의 규정에 의하여 계약금액의 증액을 청구하는 경우에는 계약금액조정 내역서(제44조의 규정에 의한 하도급부분이 있는 때에는 하수급인의 확인을 받은 하도급부분에 대한 계약금액조정 내역서를 포함한다)를 첨부하여야 한다.

⑤ 당공사는 제1항 내지 제4항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구를 받은 날부터 30일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 증액할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다. <신설 '99.11.4>

⑥ 당공사는 제4항 및 제5항이 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 일부 미비하거나 분명하지 아니한 경우에는 지체없이 필요한 보완요구를 하여야 하며, 이 경우 계약상대자가 보완요구를 통보받은 날부터 당공사가 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제5항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다. 다만, 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 계약금액 조정요건을 충족하지 않았거나 관련 증빙서류가 첨부되지 아니한 경우에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송하여야 하며, 이 경우 계약상대자는 그 반송사유를 충족하여 계약금액조정을 다시 청구하여야 한다. <신설 '99.11.4, 개정 '06.12.27>

⑦ 시행령 제64조 제6항에 따른 계약금액 조정 요건을 충족하였으나 계약상대자가 계약금액 조정신청을 하지 않을 경우 하수급인은 이러한 사실을 계약담당직원에게 통보할 수 있으며, 통보받은 계약 담당직원은 이를 확인한 후 계약상대자에게 계약금액 조정신청과 관련된 필요한 조치등을 하도록 하여야 한다.<신설 '08.2.29>

제23조(기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정) ①당공사는 공사계약에 있어서 제20조 및 제22조의 규정에 의한 경우외에 공사기간,운반거리의 변경 등 계약내용의 변경으로 계약금액을 조정하여야 할 필요가 있는 경우에는 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 이를 조정(하도급 업체가 지출한 비용을 포함한다.)하며, 계약예규 「정부입찰·계약집행기준」 제16장을 적용한다.<개정, '14.3.5, 2019.02.20, 2019.09.17, 2020.04.28>

② 제1항의 규정에 의한 계약내용의 변경은 변경되는 부분의 이행에 착수하기 전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당직원은 계약이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 계약을 이행하게 할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 계약내용의 변경의 시기 등을 명확히 정하고, 계약내용을 변경하기 전에 계약을 이행하게 할 수 있다. <개정, '05.10.17>

③ 제1항의 경우에는 제20조 제4항을 준용한다.

④ 제1항의 경우 계약금액이 증액될 때에는 계약상대자의 신청에 의거 조정하여야 한다.

⑤ 제1항 내지 제4항의 규정에 의한 계약금액조정의 경우에는 제20조 제7항 내지 제9항규정을 준용한다.<신설 '99.11.4, 개정 '06.12.27>

제23조의2(설계변경 등에 따른 통보) 제20조 내지 제23조에 의거하여 계약금액을 조정한 경우에는 계약담당직원은 건설산업기본법 관련 규정에 의거 계약금액의 조정사유와 내용을 하수급인에게 통보하여야 한다.<신설 '09.3.31>

제24조(계약금액 결정의 착오등으로 인한 계약금액의 조정) <신설 2000.7. 13>

① 당공사는 계약이 체결되었거나 계약이행 이후라도 계약상대자가 허위자료 제출 등 신의성실에 위반되는 행위를 하여 계약금액 결정에 중대한 영향을 미쳤을 경우에는 상호 협의하여 계약금액을 조정할 수 있다.

② 당공사는 제1항에 의하여 계약금액 환수의 사유가 발생하였을 경우에는 계약상대자에게 지급할 지급금에서 이를 공제할 수 있으며, 공제할 지급금이 없을 경우에는 당공사가 정한 소정기일까지 계약상대자는 이를 납부하여야 한다.

제25조(응급조치)

① 계약상대자는 시공기간 중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 때에는 미리 현장감독직원의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

② 현장감독직원은 재해방지 기타 시공상 부득이할 때에는 계약상대자에게 필요한 응급조치를 취할 것을 구두 또는 서면으로 요구할 수 있다. 이 경우 구두로 응급조치를 요구한 때에는 추후 서면으로 이를 보완하여야 한다.

③ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 요구를 받은 때에는 즉시 이에 응하여야 한다. 다만, 계약상대자가 요구에 응하지 아니할 때에는 현장감독직원은 일방적으로 계약상대자 부담으로 제3자로 하여금 응급조치하게 할 수 있다.

④ 제1항 내지 제3항의 조치에 소요된 경비중에서 계약상대자가 계약금액 범위내에서 부담하는 것이 부당하다고 인정되는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 계약금액을 조정할 수 있다.

제26조(지체상금)

- ① 계약상대자는 계약서에 정한 준공기한(계약서상 준공신고서 제출기일을 말한다. 이하 같다)내에 공사를 완성하지 아니한 때에는 매 지체일수마다 계약서에서 정한 지체상금률을 계약금액에 곱하여 산출한 금액(이하 “지체상금”이라 한다)을 현금으로 납부하여야 한다. 다만 납부할 금액이 계약금액(제2항에 따라 기성부분 또는 기납부분에 대하여 검사를 거쳐 이를 인수한 경우에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약금액에서 공제한 금액을 말한다)의 100분의 30을 초과하는 경우에는 100분의 30으로 한다. <개정 '99.11.4, 2019.02.20>
- ② 계약담당직원은 제1항의 경우에 제30조의 규정에 의하여 기성부분에 대하여 검사를 거쳐 이를 인수(인수하지 아니하고 관리.사용하고 있는 경우를 포함한다. 이하 이조에서 같다)한 때에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약금액에서 공제한다. 이 경우 기성부분의 인수는 그 성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분으로 인수하는 것에 한한다. <개정 '99.11.4, '06.12.27>
- ③ 계약담당직원은 다음 각호의 1에 해당되어 공사가 지체되었다고 인정할 때에는 그 해당일수를 제1항의 지체일수에 산입하지 아니한다.
1. 제33조에서 정한 불가항력의 사유에 의한 경우
 2. 계약상대자가 대체 사용할 수 없는 중요 사급자재 등의 공급이 지연되어 공사 진행이 불가능하였을 경우
 3. 당공사의 책임으로 착공이 지연되거나 시공이 중단되었을 경우
 4. <삭 제>
 5. 계약상대자의 부도 등으로 보증기관이 보증이행업체를 지정하여 보증시공할 경우
 6. 제19조의 규정에 의한 설계변경(계약상대자의 책임없는 사유인 경우에 한한다)으로 인하여 준공기한내에 계약을 이행할 수 없는 경우 <개정 '15.12.28>
 7. 원자재의 수급 불균형으로 인하여 해당 사급자재의 조달지연 또는 지입자재(사급자재에서 전환된 지입자재를 포함한다)의 구입곤란 등 기타 계약상대자의 책임에 속하지 아니하는 사유로 인하여 지체된 경우 <개정 '06.12.27>
- ④ 제3항 제4호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 부도 등이 확정된 날(부도, 파산, 해산 등의 사유로 사실상 공사이행을 할 수 없었던 날을 의미한다)부터 보증시공을 지시한 날까지로 한다. 다만, 공동계약에 있어 공동이행방식에 의하는 경우는 공동수급체 구성원중 마지막으로 남은 구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 하고, 분담이행방식에 의하는 경우는 분담구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 한다. <개정 '06.12.27>
- ⑤ 제3항제5호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 당공사로부터 보증채무 이행청구서를 접수한 날부터 보증이행개시일 전일까지(단, 30일 이내에 한한다)로 한다. <신설 '06.12.27>
- ⑥ 계약담당직원은 제1항의 규정에 의한 지체일수를 다음 각호에 따라 산정하여야 한다.<신설 '99.11.4>
1. 준공기한 내에 준공신고서를 제출한 때에는 제28조의 규정에 의한 준공검사에 소요된 기간은 지체일수에 산입하지 아니한다. 다만, 준공기한 이후에 제28조제3항의 규정에 의한 시정조치를 한 때에는 시정조치를 한 날부터 최종 준공검사에 합격한 날까지의 기간(검사기간이 제28조의 규정에 정한 기간을 초과한 경우에는 동조에 정한 기간에 한한다. 이하 같다)을 지체일수에 산입한다.
 2. 준공기한을 경과하여 준공검사를 제출한 때에는 준공기한 익일부터 준공검사(시정조치를 한 때에는 최종 준공검사)에 합격한 날까지의 기간을 지체일수에 산입한다.
 3. 준공기한의 말일이 공휴일(관련 법령의 규정 또는 당공사의 규정에 의하여 당공사의 휴무일이거나 「근로자의 날 제정에 관한 법률」에 따른 근로자의 날(계약상대자가 실제 업무를 하지 아니한 경우에 한함)인 경우를 포함한다)인 경우 지체일수는 공휴일의 익일 다음날부터 기산한다. <신설 '06.12.27, 개정, 2019.02.20>
- ⑦ 계약담당직원은 제1항 내지 제5항의 규정에 의한 지체상금을 계약상대자에게 지급될 대가, 대가지급에 대한 이자 또는 예치금과 상계할 수 있다.<개정 '99.11.4>

제27조(계약기간의 연장)

- ① 계약상대자는 제26조제3항 각호의 1의 사유가 계약기간내에 발생한 경우에는 계약기간 종료전에 지체없이 제17조제1항제2호에 대한 수정공정표를 첨부하여 당공사와 현장감독직원에게 서면으로 계약기간의 연장신청과 제4항의 규정에 의한 계약금액 조정신청을 함께 하여야 한다. 다만, 연장사유가 계약기간내에 발생하여 계약기간 경과후 종료된 경우에는 동 사유가 종료된 후 즉시 계약기간의 연장신청과 제4항의 규정에 의한 계약금액 조정신청을 함께 하여야 한다. <개정 '06.12.27>
- ② 당공사는 제1항의 규정에 의한 계약기간 연장 신청이 접수된 때에는 즉시 그 사실을 조사 확인하고 공사가 적절히 이행할 수 있도록 계약기간의 연장 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ③ 당공사는 제1항에서 규정한 연장 청구를 승인하였을 경우 동 연장기간에 대하여는 제26조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여서는 아니된다.
- ④ 제2항의 규정에 의하여 계약기간을 연장한 경우에는 제23조의 규정에 의하여 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위 안에서 계약금액을 조정한다. 다만, 제26조 제3항 제5호의 사유에 의한 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 '17.4.5, 2019.09.17>
- ⑤ 당공사는 제1항 내지 제4항의 규정에 불구하고 계약상대자의 의무불이행으로 인하여 발생한 지체상금이 시행령 제50조 제1항의 규정에 의한 계약보증금 상당액에 달한 경우로서 계약목적이 국가정책사업 대상이거나 계약의 이행이 노사분규

등 불가피한 사유로 인하여 지연된 때에는 계약기간을 연장할 수 있다.

⑥ 제5항의 규정에 의한 계약기간의 연장은 지체상금이 계약보증금 상당액에 달한 때에 하여야 하며, 연장된 계약기간에 대하여는 제26조의 규정에 불구하고 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

제28조(검사)

① 계약상대자는 공사를 완성하였을 때에는 그 사실을 준공신고서 등 서면으로 당공사(건설기술 진흥법 제39조제2항에 의하여 건설사업관리 또는 감리를 하는 공사에 있어서는 건설기술용역업자를 말한다. 이하 이조 제2항, 제3항 및 제6항에서 같다)에게 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다. 이 경우에 있어서는 준공신고서가 당공사의 문서수발계통을 통한 접수인 이 찍힌 날짜를 준공일자로 한다. <개정, '16.4.12>

② 당공사는 제1항의 통지를 받은 때에는 계약서, 설계서, 준공신고서 기타 관계서류에 의하여 그날로부터 14일 이내에 계약상대자의 입회 하에 그 이행을 확인하기 위한 검사를 하여야 한다. 다만, 천재지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사를 완료하지 못한 경우에는 당해 사유가 존속되는 기간과 당해 사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 이를 연장할 수 있으며, 공사계약금액(사급자재가 있는 경우에는 사급자재 대가를 포함한다)이 100억원이상이거나 기술적 특수성 등으로 인하여 14일 이내에 검사를 완료할 수 없는 특별한 사유가 있는 경우에는 7일 범위 내에서 검사기간을 연장할 수 있다.

③ 당공사는 제2항의 검사에 있어서 계약상대자의 계약이행 내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함을 발견한 때에는 필요한 시정조치를 하여야 한다. 이 경우에는 계약상대자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통지받은 날로부터 제2항의 기간을 계산한다.

④ 제3항의 경우에 계약 이행기간이 연장될 때에는 계약담당직원은 제26조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여야 한다.

⑤ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 검사에 입회, 협력하여야 한다. 계약상대자가 입회를 거부하거나 검사에 협력하지 아니함으로써 발생하는 지체에 대하여는 제3항 및 제4항의 규정을 준용한다.

⑥ 당공사는 검사를 완료한 때에는 그 결과를 지체없이 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 계약상대자는 검사에 대한 이의가 있을 때에는 재검사를 요청할 수 있으며, 당공사는 필요한 조치를 하여야 한다.

⑦ 계약상대자는 제6항의 규정에 의한 검사완료 통지를 받은 때에는 모든 공사시설, 잉여자재, 폐기물 및 기타 가설물을 공사장으로부터 즉시 철거, 반출하여야 하며, 공사장을 정돈하여야 한다.

⑧ 제41조의 규정에 의한 기성대가지급시 기성검사는 현장감독직원이 작성한 감독조서의 확인으로 갈음할 수 있다. 다만, 동 검사 3회마다 1회는 제1항의 규정에 의한 검사를 실시하여야 한다. <개정 '99.11.4>

⑨ 제8항의 규정에 의한 기성검사시 검사에 합격된 자재라도 단순히 공사현장에 반입된 것만으로는 기성부분으로 인정할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 경우에는 해당 자재의 특성, 용도 및 시장거래상황 등을 고려하여 반입(해당 자재를 계약목적물에 투입하는 과정의 특수성으로 인하여 가공·조립 또는 제작하는 공장에서 기성검사를 실시, 동 검사에 합격한 경우를 포함)된 자재의 기성부분으로 인정할 수 있다. <개정, 2019.02.20>

1. 강고 등 해당공사의 기술적·구조적 특성을 고려하여 가공·조립·제작된 자재로서, 다른 공사에 그대로 사용하기 곤란하다고 인정되는 자재 : 자재의 100분의 100 범위내에서 기성부분으로 인정 가능<신설, 2019.02.20>

2. 기타 계약상대자가 직접 또는 제3자에게 위탁하여 가공·조립 또는 제작된 자재 : 자재의 100분의 50 범위내에서 기성부분으로 인정 가능<신설, 2019.02.20>

제29조(인수)

① 당공사는 제28조 제6항의 규정에 의한 검사완료 통지를 한 후 계약상대자가 서면으로 인도를 요청하였을 때에는 즉시 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수하여야 한다.

② 현장감독직원은 제1항의 규정에 의하여 인수를 요청할 경우 공사 규모 등을 고려하여 필요하다고 인정할 때에는 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항이 첨부된 준공명세서를 제출하게 하여야 한다.

1. 완성된 공사목적물의 전면·후면·측면사진(10~15") 각 5매 및 사진원본파일<개정, 2020.04.28>

2. 제28조의 주요 검사과정을 촬영한 동영상물(CD 등) 5본<개정, 2020.04.28>

3. 착공에서 준공까지의 행정처리과정, 참여기술자, 관련 참여업체 등의 내용을 포함하는 건설기술 진흥법 시행령 제78조의 규정에 의한 준공보고서 <개정 '06.12.27, '16.4.12>

③ 당공사는 계약상대자가 검사완료 통지를 받은 날부터 7일 이내에 제1항의 규정에 의한 인수요청을 아니할 때에는 계약상대자에게 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수할 수 있다. 이 경우 계약상대자는 지체없이 제2항의 규정에 의한 준공명세서를 제출하여야 한다.

④ 당공사는 공사목적물을 인수한 때에는 다음 사항을 기재한 표찰을 부착하여 공시하여야 한다.

1. 공사명

2. 착공 및 준공년월일

3. 공사금액

4. 계약상대자

5. 현장감독직원 및 검사자

6. 하자발생시 신고처

7. 기타 필요한 사항

⑤ 당공사는 제3항의 규정에 의하여 인수된 공사목적물을 계약상대자에게 유지관리를 요구하는 경우에는 이에 필요한 비용을 지급하여야 한다.

제30조(기성부분의 인수)

① 계약담당직원은 전체 공사목적물이 아닌 기성부분(성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분에 한한다)에 대하여 이를 인수할 수 있다.

② 제29조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.

제31조(부분사용 및 부가공사)

① 당공사는 계약목적물이 인수 전에 기성부분이나 미완성부분을 사용할 수 있으며, 동 부분에 대하여는 당해 구조물 안전에 지장을 주지 아니하는 부가공사를 할 수 있다.

② 제1항의 경우 계약상대자와 부가공사에 대한 계약상대자는 현장감독직원의 지시에 따라 공사를 진행하여야 한다.

③ 당공사는 제1항의 규정에 의한 부분사용 또는 부가공사로 인하여 계약상대자 에게 손해가 발생한 경우 또는 추가공사비가 필요한 경우로서 계약상대자의 청구가 있는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 보상하거나 계약금액을 조정하여야 한다.

제32조(일반적 손해)

① 계약상대자는 계약의 이행 중 공사목적물, 사급자재, 대여품 및 제3자에 대한 손해를 부담하여야 한다. 다만, 계약상대자의 책임없는 사유로 인하여 발생한 경우에는 당공사의 부담으로 한다.

② 제10조의 규정에 의하여 손해보험에 가입한 공사계약의 경우 제1항의 규정에 의한 계약상대자 및 당공사의 부담은 보험에 의하여 보전되는 금액을 초과하는 부분으로 한다.

③ 제29조 및 제30조의 규정에 의하여 인수한 공사목적물에 대한 손해는 당공사가 부담하여야 한다.

제33조(불가항력)

① 불가항력이라 함은 태풍,홍수, 기타 악천후, 전쟁 또는 사 변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 기타 계약당사자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등의 사유(이하 “불가항력의 사유”라 한다)로 인하여 공사이행에 직접적인 영향을 미친 경우로서 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 아니하는 경우를 말한다. <2020.04.28>

② 제1항에서 규정한 불가항력의 사유로 인하여 다음 각호에 발생한 손해는 당공사가 부담하여야 한다.

1. 제30조의 규정에 의하여 검사를 필한 기성부분

2. 검사를 필하지 아니한 부분 중 객관적인 자료(감독일지, 사진 또는 비디오테이프 등)에 의하여 이미 시공되었음이 판명된 부분

3. 제32조 제1항 단서 및 동조 제3항의 규정에 의한 손해

③ 계약상대자는 계약 이행 기간중 제2항의 손해가 발생하였을 때에는 그 사실을 당공사에게 통지하여야 하며, 당공사는 통지를 받았을 때에는 즉시 그 사실을 조사하고 그 손해의 상황을 확인한 후 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 현장감독직원의 의견을 참작할 수 있다.<개정 '04.3.9>

④ 당공사는 제3항의 규정에 의하여 손해의 상황을 확인하였을 때에는 별도의 약정이 없는 한 공사금액의 변경 또는 손해액의 부담 등 필요한 조치를 계약상대자와 협의하여 이를 결정한다. 다만, 협의가 성립되지 않을 때에는 제54조의 규정에 의하여 처리한다.

제34조(안전관리 의무)

① 계약상대자는 당공사가 지정한 “도급공사자의 안전수칙”을 준수하여야 한다. 위의 수칙을 준수하기 위한 소요안전장구는 계약상대자의 자비로 지참, 사용하여야 한다.

② 계약상대자의 수급공사로 인하여 안전사고가 발생함으로써 당공사가 피해자로부터 제소를 당하여 계약상대자가 부담하여야 할 손해까지를 배상하거나 또는 배상할 것이 예상된 경우에는 계약상대자의 공사대금(제보증금 및 기타 타공사대금 포함)에서 그 배상금액 범위 내에서 상계하거나 지급 보류할 수 있다. 다만, 다음 각호의 1에 해당하는 때에는 그러하지 아니하다.

1. 당공사의 귀책사유로 안전사고가 발생하였을 때

2. 당공사를 상대로 일체의 민,형사상 청구권을 포기하겠다는 피해자측 연명의 합의서를 제출할 때

3. 배상금의 해당액에 대하여 보증서 또는 증권 등을 제출한 때

제35조(하자보수)

- ① 계약상대자는 전체 목적물을 인수한 날과 준공검사를 완료한 날 중에서 먼저 도래한 날(공사계약의 부분 완료로 관리·사용이 이루어지고 있는 경우에는 부분 목적물을 인수한 날과 공고에 따라 관리·사용을 개시한 날 중에서 먼저 도래한 날을 말한다) 부터 계약서에 정한 기간(이하 “하자담보 책임기간”이라 한다)동안 공사목적물의 하자에 대한 보수책임이 있다. <개정 '99.11.4, 2020.04.28>
- ② 하자담보책임기간은 시행규칙 제70조에 정해진 바에 따라 공종을 구분(하자책임을 구분할 수 없는 복합공사의 경우에는 주된 공종)하여 설정하여야 한다. <신설 '06.12.27, '17.4.5>
- ③ 제2항의 규정에 불구하고 하자담보책임기간을 공종 구분없이 일률적으로 정하였거나 시행규칙 제70조 제1항 각호에 정해진 기간과 다르게 정하여 계약이행중인 경우에는 동 관계법령에서 정한 대로 계약서상 하자담보책임기간을 조정하여야 한다. <신설 '06.12.27, 2020.04.28>
- ④ 계약상대자는 하자보수 통지를 받은 때에는 즉시 보수작업을 하여야 하며, 당해 하자의 발생원인 및 기타 조치사항을 명시하여 당공사에게 제출하여야 한다.

제36조(하자보수 보증금)

- ① 계약상대자는 공사의 하자보수를 보증하기 위하여 계약서에서 정한 하자보수 보증금율을 계약금액(당초 계약금액이 조정된 경우에는 조정된 계약금액을 말한다)에 곱하여 산출한 금액(이하 “하자보수 보증금”이라 한다)을 시행령 제62조 및 시행규칙 제72조의 규정에 정한 바에 따라 납부하여야 한다. <개정 '99.11.4>
- ② 계약상대자가 제35조 제1항의 규정에 의한 하자담보 책임기간 중 당공사로부터 하자보수 요구를 받고 이에 불응한 경우에는 제1항의 규정에 의한 하자보수 보증금은 당공사에게 귀속한다.
- ③ 당공사는 제37조 제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일까지 하자보수 보증금을 계약상대자에게 반환하여야 한다. 다만, 하자담보 책임기간이 서로 다른 공종이 복합된 건설공사에 있어서는 시행규칙 제70조의 규정에 의한 공종별 하자담보 책임기간이 만료되어 보증목적이 달성된 공종의 하자보수 보증금은 계약상대자의 요청이 있을 경우 즉시 반환하여야 한다.

제37조(하자검사)

- ① 당공사는 제35조 제1항에서 규정한 하자담보 책임기간 중 연2회 이상 정기적으로 하자를 검사하여야 한다.
- ② 당공사는 하자담보 책임기간이 만료되기 14일 전부터 만료일까지의 기간 중에 따로 최종검사를 하여야 하며, 최종검사를 완료하였을 때에는 즉시 하자보수완료확인서를 계약상대자에게 발급하여야 한다. 이 경우 최종검사에서 발견되는 하자사항은 이 확인서가 발급되기 전까지 계약상대자가 자신의 부담으로 보수하여야 한다. <개정, 2019.02.20>
- ③ 계약상대자는 제1항 및 제2항의 검사에 임하여야 한다. 다만, 계약상대자가 임회를 거부하는 경우에는 당공사는 일방적으로 검사를 할 수 있으며, 검사 결과에 대하여 계약상대자가 동의 한 것으로 간주한다.
- ④ 계약상대자의 책임과 의무는 제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일부터 소멸한다.

제38조(특별책임) 당공사는 제37조 제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급에 불구하고 당해공사의 특성 및 관련법령에서 정한 바에 따라 필요하다고 인정하는 경우 제28조 및 제37조의 규정에 의한 검사 과정에서 발견되지 아니한 시공상의 하자에 대하여는 계약상대자의 책임으로 하는 특약을 정할 수 있다.

제39조(특허권등의 사용) 공사의 이행에 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 시공방법을 사용할 때에는 계약상대자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 당공사가 제3조의 계약문서에 시공방법을 지정하지 아니하고 그 시공을 요구할 때에는 계약상대자에 대하여 제반편의를 제공·알선하거나 소요된 비용을 지급할 수 있다. <개정 '05.10.17>

제40조(발굴물의 처리)

- ① 공사현장에서 발견한 모든 가치있는 화석, 금전, 보물 기타 지질학 및 고고학상의 유물 또는 물품은 관계법규의 정하는 바에 의하여 처리한다.
- ② 계약상대자는 제1항의 물품이나 유물을 발견하였을 때에는 즉시 현장감독직원에게 통지하고 그 지시에 따라야 하며, 이를 취급할 때에는 파손이 없도록 적절한 예방조치를 하여야 한다.

제41조(기성대가의 지급)

- ① 계약상대자는 적어도 30일마다 제28조제8항에 의한 검사를 완료하는 날까지 기성부분에 대한 대가지급청구서(하수급인 및 자재·장비업자에 대한 대금 지급계획과 하수급인과 직접 계약을 체결한 자재·장비업자(이하 '하수급인의 자재·장비업자'라 한다)에 대한 대금지급계획을 첨부하여야 한다)를 당공사와 현장감독직원에게 동시에 제출할 수 있다 <개정, '05.10.17, '06.12.27 '11.2.1, '12.10.26>
- ② 당공사는 검사완료일로부터 5일 이내에 검사된 내용에 따라 기성대가를 확정하여 계약상대자에게 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자가 검사 완료일후에 대가의 지급을 청구한 때에는 그 청구를 받은 날부터 5일 이내에 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 한다. <개정 '08.2.29, '10.8.20, 2020.04.28>
- ③ 당공사는 제2항에 따른 기성대가지급시 제1항의 대금지급 계획상의 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자에게 기성대가 지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출(「전자서명법」 제2조에 따른 전자문서에 의한 제출을 포함한다. 이하 제42조 제3항 및 제45조의2 제1항에 따른 제출 및 통보에 있어 같다)하게 하여야 한다.<신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>
- ④ 당공사는 제28조 제9항 단서의 규정에 의한 자재에 대하여 기성대가를 지급 하는 경우에는 계약상대자로 하여금 그 지급 대가에 상당하는 보증서(시행령 제37조 제2항에 규정된 증권 또는 보증서 등을 말한다)를 제출하게 하여야 한다.
- ⑤ 당공사는 제1항의 규정에 의한 청구서의 기재사항이 검사된 내용과 일치하지 아니할 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 이의 시정을 요구하여야 한다. 이 경우 시정에 소요되는 기간은 제2항에서 규정한 기간에 산입하지 아니한다.
- ⑥ 기성대가는 계약단가에 의하여 산정.지급한다. 다만, 계약단가가 없을 경우에는 제20조 제1항 제2호 및 제2항의 규정에 의하여 산정된 단가에 의한다.
- ⑦ 제42조 제3항의 규정은 기성대가 지급의 경우에 이를 준용한다.

제41조의2(계약금액조정전의 기성지급)

- ① 당공사는 물가변동, 설계변경 및 기타 계약내용의 변경으로 인하여 계약금액이 당초 계약금액 보다 증감될 것이 예상되는 경우로서 기성대가를 지급하고자 하는 경우에는 당초 산출내역서를 기준으로 산출한 기성대가를 개산금으로 지급할 수 있다. 다만, 감액이 예상되는 경우에는 예상되는 감액금액을 제외하고 지급하여야 한다.
- ② 계약상대자는 제1항의 규정에 의하여 기성대가를 개산금으로 지급받고자 하는 경우에는 기성대가신청서 개산금신청사유를 서면으로 작성하여 첨부하여야 한다.

제42조(준공대가의 지급)

- ① 계약상대자는 공사를 완성한 후 제28조의 규정에 의한 검사에 합격한 때에는 대가지급청구서(하수급인 및 자재·장비업자에 대한 대금지급 계획과 하수급인과 직접 계약을 체결한 자재·장비업자(이하 '하수급인의 자재·장비업자'라 한다)에 대한 대금지급계획을 첨부하여야 한다)를 제출하는 등 소정 절차에 따라 대가지급을 청구할 수 있다.<개정 '11.2.1, '12.10.26>
- ② 당공사는 제1항의 청구를 받은 때에는 그 청구를 받은 날로부터 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다. 이하 이조에서 같다) 이내에 그 대가를 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 하며, 동 대가지급기한에도 불구하고 자금사정 등 불가피한 사유가 없는 한 최대한 신속히 대가를 지급하여야 한다. 다만, 계약당사자와의 합의에 의하여 5일을 초과하지 아니하는 범위 안에서 대가의 지급기간을 연장할 수 있는 특약을 정할 수 있다.<개정 '01.8.1, '07.5.4, '10.8.20, 2020.04.28>
- ③ 당공사는 제2항에 따른 기성대가지급시 제1항의 대금 지급 계획상의 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자에게 기성대가지급 사실을 통보하고 대금수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출(「전자서명법」 제2조에 따른 전자문서에 의한 제출을 포함한다. 이하 제42조 제3항 및 제45조의2 제1항에 따른 제출 및 통보에 있어 같다)하게 하여야 한다.<신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>
- ④ 천재.지변 등 불가항력의 사유로 인하여 대가를 지급할 수 없게 된 경우에는 당해 사유가 존속되는 기간과 당해 사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 대가의 지급을 연장할 수 있다.
- ⑤ 당공사는 제1항의 청구를 받은 후 그 청구내용의 전부 또는 일부가 부당함을 발견한 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송할 수 있다. 이 경우에는 반송한 날로부터 재청구를 받은 날까지의 기간을 제2항의 지급기간에 이를 산입하지 아니한다.

제42조의2(국민건강보험료 및 국민연금보험료의 사후정산)계약담당직원은 「정부 입찰.계약 집행기준」 제93조의 규정에 의하여 국민건강보험료, 노인장기요양보험료 및 국민연금보험료를 사후정산하기로 한 계약에 대하여는 제41조 및 제42조의 규정에 의한 대가지급시 계약예규 「정부입찰.계약 집행기준」 제94조의 규정에 정한 바에 따라 정산하여야 한다.<본조 신설 '07.5.4, '17.4.5>

제43조(대가지급 지연에 대한 이자)

- ① 당공사는 제41조 및 제42조의 규정에 의한 대가지급 기한까지 대가를 지급하지 못하는 경우에는 지급기한의 다음날부터 지급하는 날까지의 일수(이하 “대가지급 지연일수”라 한다)에 당해 미지급금액에 대하여 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 이자로 지급하여야 한다.<개정 '99.11.4, '06.12.27>
- ② 천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사 또는 대가지급이 지연된 경우에 제28조 제2항 단서 및 제42조 제3항의 규정에 의한 연장기간은 대가지급 지연일수에 산입하지 아니한다.

제44조(하도급의 승인 등)

- ① 계약상대자가 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급하고자 하는 경우에는 건설산업기본법등 관련법령에 정한 바에 의하여야 한다. <개정 '99.11.4, '04.3.9>
- ② 당공사는 제1항의 규정에 의하여 계약상대자로부터 하도급계약을 통보받은 때에는 건설산업기본법등 관련법령과 당공사가 별도로 정한 기준에 따른다.<신설 '04.3.9>

제45조(하도급 대가의 직접 지급)

- ① 당공사는 계약상대자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우 건설산업기본법등 관련법령의 규정에 의하여 체결한 하도급 계약중 하수급인이 시공한 부분에 상당하는 금액에 대하여는 계약상대자가 하수급인에게 제41조 및 제42조의 규정에 의한 대가지급을 의뢰한 것으로 보아 당해 하수급인에게 직접 지급하여야 한다. <개정 '99.11.4>
1. 하수급인이 계약상대자를 상대로 하여 받은 판결로서 그가 시공한 분에 대한 하도급 대금 지급을 명하는 확정 판결이 있는 경우
2. 계약상대자가 파산·부도·영업정지 및 면허취소 등으로 하도급 대금을 하수급자에게 지급할 수 없게 된 경우
3. <삭제 '99.11.4>
4. 하도급거래공정화에 관한 법률 또는 건설산업기본법에 규정한 내용에 따라 계약상대자가 하수급인에 대한 하도급대금 지급보증서를 제출하여야 할 대상중 그 지급보증서를 제출하지 아니한 경우 <개정 '99.11.4>
- ② 당공사는 제1항의 규정에 불구하고 하수급인이 당해 하도급계약과 관련하여 노임, 중기 사용료, 자재대 등을 체불한 사실을 계약상대자가 객관적으로 입증할 수 있는 서류를 첨부하여 당해 하도급 대가의 직접 지급 중지를 요청한 때에는 당해 하도급 대가를 직접 지급하지 아니할 수 있다.
- ③ 계약상대자는 제28조 제1항의 규정에 의한 준공신고 또는 제41조의 규정에 의한 기성대가의 지급 청구를 위한 검사를 신청하고자 할 경우에는 하수급인이 시공한 부분에 대한 내역을 구분하여 신청하여야 하며, 제41조 및 제42조의 규정에 의하여 제1항의 하도급 대가가 포함된 대가지급을 청구한 때에는 당해 하도급 대가를 분리하여 청구하여야 한다.

제45조의2(하도급대금 등 지급 확인)

- ① 계약상대자는 제41조 및 제42조의 규정에 의한 대가를 지급받은 경우 15일 이내에 하수급인 및 자재·장비업자가 시공·제작·대여한 분에 상당한 금액(이하 “하도급대금 등”이라 한다)을 하수급인 및 자재·장비업자에게 현금으로 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 하며, 하도급대금 등의 지급 내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 당공사에게 통보하여야 한다. <2020.04.28>
- ② 계약상대자는 제1항에 따라 하수급인에게 하도급대금 등을 지급한 경우 하수급인으로 하여금 제1항을 준용하여 하수급인의 자재·장비업자가 제작·대여한 분에 상당한 금액을 하수급인의 자재·장비업자에게 지급하고 그 내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 당공사에게 통보하도록 하여야 한다. <신설, '12.10.26>
- ② 계약상대자는 제1항에 따라 하수급인에게 하도급대금 등을 지급한 경우 하수급인으로 하여금 제1항을 준용하여 하수급인의 자재·장비업자가 제작·대여한 분에 상당한 금액을 하수급인의 자재·장비업자에게 지급하고 그 내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 당공사에게 통보하도록 하여야 한다. <신설, '12.10.26>
- ③ 당공사는 제1항에 의한 대금 지급내역을 제41조 제3항 또는 제42조 제3항에 따라 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자로부터 제출받은 대금 수령내역과 비교·확인하여야 하며, 하수급인이 하수급인의 자재·장비업자에게 대금을 지급하지 않은 경우 계약상대자에게 즉시 통보하여야 한다.
- <본조신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>
- ③ 당공사는 제1항에 의한 대금 지급내역을 제41조 제3항 또는 제42조 제3항에 따라 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자로부터 제출받은 대금 수령내역과 비교·확인하여야 하며, 하수급인이 하수급인의 자재·장비업자에게 대금을 지급하지 않은 경우 계약상대자에게 즉시 통보하여야 한다.
- <본조신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>

제45조의3(노무비의 구분관리 및 지급확인)

- ① 계약상대자는 당공사와 협의하여 정한 노무비 지급기일에 맞추어 매월 모든 근로자(직접노무비 대상에 한하며, 하수급인이 고용한 근로자를 포함)의 노무비 청구내역(근로자 개인별 성명, 임금 및 연락처 등)을 제출하여야 한다.
 - ② 당공사는 현장인 명부 등을 통해 제1항에 따른 노무비 청구내역을 확인하고 청구를 받은 날부터 5일 이내에 계약상대자의 노무비 전용계좌로 그 노무비를 지급(「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 통한 지급 포함. 이하 이 조에서 같다.)하여야 한다.<2020.04.28>
 - ③ 계약상대자는 제2항에 따라 노무비를 지급받은 날부터 2일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 노무비 전용계좌에서 이체하는 방식으로 근로자에게 노무비를 지급하여야 하며, 동일한 방식으로 하수급인의 노무비 전용계좌로 노무비를 지급하여야 한다. 다만, 근로자가 계좌를 개설할 수 없거나 다른 방식으로 지급을 원하는 경우 또는 계약상대자(하수급인 포함)가 근로자에게 노무비를 미리 지급하는 경우에는 그에 대한 당공사의 승인을 받아 그러하지 아니할 수 있다.
 - ④ 계약상대자는 제1항에 따라 노무비 지급을 청구할 때 전월 노무비 지급내역(계약상대자 및 하수급인의 노무비 전용계좌 이체내역 등 증빙서류)을 제출하여야 하며, 당공사는 동 지급내역과 계약상대자가 이미 제출한 같은 달의 청구내역을 비교하여 임금 미지급이 확인된 경우 당해 사실을 지방 고용노동(지)청에 통보한다.
- <본조 신설 2012.6.26>

제46조(계약상대자의 책임있는 사유로 인한 계약의 해제 또는 해지)

- ① 당공사는 계약상대자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 당해 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지 할 수 있다. 다만, 제3호의 경우 계약상대자의 계약이행 가능성이 있고 계약을 유지할 필요가 있다고 인정되는 경우로서 계약상대자가 계약이행이 완료되지 아니한 부분에 상당하는 계약보증금(당초 계약보증금에 제26조제1항에 따른 지체상금의 최대금액을 더한 금액을 한도로 한다)을 추가납부하는 때에는 계약을 유지한다.<개정 '11.2.1, 2019.02.20>
 1. 정당한 이유없이 약정한 착공시일을 경과하고도 공사에 착수하지 아니할 경우
 2. 계약상대자의 책임있는 귀책사유로 인하여 준공기한까지 공사를 완성하지 못하거나 완성할 가능성이 없다고 인정될 경우
 3. 제26조 제1항에 의한 지체상금이 시행령 제50조 제1항의 규정에 의한 당해 계약(장기계속 공사 계약인 경우에는 차수별 계약)의 계약보증금상당액에 달한 경우<개정 '01.8.1, '06.12.27>
 4. 장기계속공사의 계약에 있어서 제2차 공사 이후의 계약을 체결하지 아니하는 경우
 5. 계약의 수행 중 뇌물수수 또는 정상적인 계약관리를 방해하는 불법,부정행위가 있는 경우
 6. 제49조의3의 규정에 따른 시공계획서를 제출 내지 보완하지 않거나 정당한 이유 없이 계획서대로 이행하지 않을 경우<신설 2012.6.26>
 7. 입찰에 관한 서류 등을 허위 또는 부정한 방법으로 제출하여 계약이 체결된 경우 <신설, '14.3.5>
 8. 기타 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우
- ② 당공사는 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 때에는 그 사실을 계약상대자 및 제44조의 규정에 의한 하수급자에게 통지하여야 한다.
- ③ 제2항의 규정에 의한 통지를 받은 계약상대자는 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.
 1. 당해공사를 즉시 중지하고 모든 공사 자재 및 기구 등을 공사장으로부터 철거하여야 한다.
 2. 제13조의 규정에 의한 대여품이 있을 때에는 지체없이 당공사에게 반환하여야 한다. 이 경우 당해 대여품이 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.
 3. 제13조의 규정에 의한 사급자재 중 공사의 기성부분으로서 인수된 부분에 사용된 것을 제외한 잔여자재는 당공사에게 반환하여야 한다. 이 경우 당해 자재가 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을 때 또는 공사의 기성부분으로서 인수되지 아니한 부분에 사용된 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.
 4. 계약상대자는 당공사가 요구하는 공사장의 모든 자재,정보 및 편의를 당공사에게 제공하여야 한다.
- ④ 당공사는 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 경우 및 제50조의 규정에 의하여 보증기관이 보증이행을 하는 경우에 기성부분을 검사하여 인수한 때에는 당해부분에 상당하는 대가를 계약상대자에게 지급하여야 한다.
- ⑤ 제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 경우 계약상대자는 지급받은 선금에 대하여 미정산 잔액이 있는 경우에는 그 잔액에 대한 약정이자상당액[사유발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 대출평균금리를 말한다)에 의하여 산출한 금액]을 가산하여 당공사에게 상환하여야 한다.<개정 '06.12.27>
- ⑥ 제5항의 경우 당공사는 선금잔액과 기성부분에 대한 미지급액을 상계하여야 한다. 다만, 건설산업기본법 및 하도급 거래공정화에 관한 법률에 의하여 하도급대금 지급보증이 되어 있지 않은 경우로서 제45조제1항의 규정에 의하여 하도급대가를 직접 지급하여야 하는 때에는 우선적으로 하도급대가를 지급한 후 기성부분에 대한 미지급액의 잔액이 있을 경우 선금잔액과 상계할 수 있다. <신설 '06.12.27>

제47조(사정 변경에 의한 계약의 해제 또는 해지)

- ① 당공사는 제46조 제1항 각호의 경우 외에 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 계약을 해제 또는 해지할 수 있

다.<2020.04.28>

1. 인·허가, 민원 등으로 인해 사업이 취소되는 경우<2020.04.28>

2. 정부정책의 변경 등으로 인한 사정 변경으로 사업 추진이 불가한 경우<2020.04.28>

② 제46조 제2항 본문 및 제3항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에 이를 준용한다.

③ 당공사는 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에는 다음 각호에 해당하는 금액을 제46조 제3항 각호의 수행을 완료한 날부터 20일 이내에 계약상대자에게 지급하여야 한다. 이 경우 제7조의 규정에 의한 계약보증금을 동시에 반환하여야 한다.

1. 제33조 제2항 제1호 및 제2호에 해당하는 시공부분의 대가 중 지급하지 아니한 금액

2. 전체공사의 완성을 위하여 계약의 해제 또는 해지일 이전에 투입된 계약상대자의 인력·자재 및 장비의 철수 비용

④ 계약상대자는 선금에 대한 미정산 잔액이 있는 경우에는 이를 당공사에게 상환하여야 한다. 이 경우 미정산 잔액에 대한 이자는 가산하지 아니한다.

제48조(계약상대자에 의한 계약해제 또는 해지)

① 계약상대자는 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 당해 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

1. 제19조의 규정에 의하여 공사내용을 변경함으로써 계약금액이 100분의 40 이상 감소되었을 때

2. 제49조 제3항의 규정에 의한 공사정지기간이 공기의 100분의 50을 초과하였을 경우

② 제47조 제2항 내지 제4항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지되었을 경우에 이를 준용한다.

제49조(공사의 일시정지)

① 현장감독직원은 다음 각호의 경우에는 공사의 전부 또는 일부의 이행을 정지시킬 수 있다. 이 경우 계약상대자는 정지기간 중 선량한 관리자의 주의의무를 해태하여서는 아니된다.

1. 공사의 이행이 계약내용과 일치하지 아니하는 경우

2. 공사의 전부 또는 일부의 안전을 위하여 공사의 정지가 필요한 경우

3. 제25조의 규정에 의한 응급조치의 경우

4. 기타 당공사의 필요에 의하여 현장감독직원이 지시한 경우

② 현장감독직원은 제1항의 규정에 의하여 공사를 정지시킨 경우에는 지체없이 계약상대자 및 계약담당직원에게 정지사유 및 정지기간을 통지하여야 한다.

③ 제1항 각호의 사유가 발생한 경우로서 현장감독직원이 제2항에 따른 통지를 하지 않는 경우 계약상대자는 서면으로 현장감독직원 또는 계약담당직원에게 공사 일시정지 여부에 대한 확인을 요청할 수 있다.<2020.04.28>

④ 현장감독직원 또는 계약담당직원은 제3항의 요청을 받은 날부터 10일 이내에 공사계약상대자에게 서면으로 회신하여야 한다.<2020.04.28>

⑤ 제1항에 의하여 공사를 정지시킨 경우 계약상대자는 계약기간의 연장 또는 추가금액을 청구할 수 없다. 다만, 계약상대자의 책임있는 사유로 인한 정지가 아닌 때에는 그러하지 아니하다. <2020.04.28>

⑥ 당공사의 책임있는 사유에 의한 공사정지기간(각각의 사유로 인한 정지기간을 합산함)이 60일을 초과한 경우 당공사는 그 초과된 기간에 대하여 잔여계약금액(공사 정지기간이 60일을 초과하는 날 현재의 잔여계약금액을 말함)에 초과일수 매 1일마다 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 준공대가 지급시 계약상대자에게 지급하여야 한다.<신설'99.11.4, 개정 '04.3.9, '06.12.27, 2020.04.28>

제49조의2(계약상대자의 공사정지 등)

① 계약상대자는 당공사가 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률과 계약문서 등에서 정하고 있는 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 때에는 당공사에 계약상의 의무이행을 서면으로 요청할 수 있다.

② 당공사는 계약상대자로부터 제1항의 규정에 의한 요청을 받은 날부터 14일 이내에 이행계획을 서면으로 계약상대자에게 통지하여야 한다.

③ 계약상대자는 당공사가 제2항에 규정한 기한내에 통지를 하지 아니하거나 계약상의 의무이행을 거부하는 때에는 당해기간이 경과한 날 또는 의무이행을 거부한 날부터 공사의 전부 또는 일부의 시공을 정지할 수 있다.

④ 당공사는 제3항의 규정에 의하여 정지된 기간에 대하여는 제26조의 규정에 의하여 공사기간을 연장하여야 한다.

<개정 '08.2.29>

제49조의3(공정지연에 대한 관리)

① 계약상대자는 자신의 책임 있는 사유로 다음 각호의 사례가 발생한 경우에는 즉시 이를 해소하기 위한 시공계획서를 제출하여야 한다.

1. 실행공정률이 계획공정률에 비해 10%p 이상 지연된 경우

2. 골조공사 등 주된 공사의 시공이 1개월 이상 중단된 경우
- ② 당공사와 계약상대자는 상호 협의하여 공사의 규모나 종류·특성 등에 따라 제1항 각호의 내용을 조정하거나 새로운 내용을 추가할 수 있다.
- ③ 당공사는 제1항의 규정에 따라 계약상대자가 제출한 계획서를 검토하고 필요한 경우 보완을 요구할 수 있다. <본조 신설 2012.6.26>

제50조(공사계약의 보증이행)

- ① 당공사는 계약상대자가 제46조 제1항 각호의 1에 해당하는 경우로서 시행령 제52조 제1항 제3호의 규정에 의한 공사 이행보증서가 제출되어 있는 경우에는 계약을 해제 또는 해지하지 아니하고 제9조의 규정에 의한 보증기관에 대하여 공사를 완성할 것을 청구하여야 한다.<개정 '06.12.27, '11.2.1>
- ② 제1항의 청구가 있을 때에는 보증기관은 지체없이 그 보증 의무를 이행하여야 한다. 이 경우 보증의무를 이행한 보증기관은 계속공사에 있어서 계약상대자가 가지는 계약체결상의 이익을 가진다. 다만, 보증기관은 보증이행 업체를 지정하여 보증의무를 이행하는 대신 공사이행보증서에 정한 금액을 현금으로 당공사에 납부함으로써 보증의무이행에 갈음할 수 있다.<개정 '11.2.1>
- ③ 제2항의 규정에 의하여 당해 계약을 이행하는 보증기관은 계약금액 중 보증이행 부분에 상당하는 금액을 당공사에 대하여 직접 청구할 수 있는 권리를 가지며, 계약상대자는 보증기관의 보증이행부분에 상당하는 금액을 청구할 수 있는 권리를 상실한다.<개정 '11.7.12>
- ④ <삭 제>
- ⑤ 보증기관은 공사진행 상황 및 계약상대자의 이행능력 등을 조사할 수 있으며, 제46조제1항 각호의 사유가 발생하는 경우 당공사에 보증이행의 청구를 건의할 수 있다. <신설 2012.6.26>
- ⑥ 제1항 내지 제3항의 규정 외에 공사이행보증서 제출에 따른 보증의무이행에 대하여는 계약예규 「정부 입찰.계약 집행 기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.<개정 '06.12.27>

제51조(부정당업자의 입찰참가 자격 제한) 계약상대자가 계약사무규칙 제15조의 규정에 해당하는 경우에는 당공사로부터 일정기간동안의 입찰참가자격 제한조치를 받게 된다. '국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령', '지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률' 또는 '공기업.준정부기관 계약사무 규칙'에 따라 입찰참가자격 제한을 받은 사실이 통보되거나 지정정보처리 장치에 게재된 경우에 대하여는 계약사무규칙에 정한 바에 따른다.<개정 '08.2.29>

제52조(불량업체 입찰참가자격 제한) <삭제 '15.1.2>

제53조(기술지식의 이용 및 기밀엄수 의무)

- ① 당공사는 계약서 상의 규정에 의하여 계약상대자가 제출하는 각종 보고서.정보.기타 자료 및 이에 의하여 얻은 지식의 전부 또는 일부를 계약상대자의 승인을 얻어 당공사의 이익을 위하여 복사.이용 또는 공개할 수 있다.
- ② 계약상대자는 당해 계약을 통하여 얻은 정보 또는 당공사의 비밀사항을 계약이행의 전후를 막론하고 외부에 누설할 수 없다. 또한 계약상대자의 고용인에 대하여도 당공사가 요구하는 보안사항을 준수하도록 관리하여야 한다.

제54조(분쟁의 해결)

- ① 계약의 수행 중 계약당사자 간에 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결한다.
- ② 제1항의 규정에 의한 협의가 이루어지지 아니할 때에는 법원의 판결 또는 중재법에 의한 중재에 의한다. 다만, '국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률' (이하 "국가계약법"이라 한다) 제28조에서 정한 이의신청 대상에 해당하는 경우 국가계약분쟁조정위원회 조정결정에 따라 분쟁을 해결할 수 있다.<개정 '08.2.29, 15.12.28>
- ③ 계약상대자는 제1항 및 제2항의 규정에 의한 분쟁처리절차수행기간중 공사의 수행을 중지하여서는 아니된다.<개정 '01.8.1>

제55조(공사관련 자료의 제출 등) 당공사는 필요하다고 인정할 경우 계약상대자에게 산출내역서의 기초가 되는 단가산출서 또는 일위대가표의 제출을 요구할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

제56조(적격·PQ심사관련 사항 이행)

- ① 계약상대자는 시행령 제42조 제1항 및 제4항에 규정한 공사를 수행함에 있어 당공사가 작성한 심사기준 및 절차에 규정된 사항에 대하여 적격심사 또는 입찰참가자격사전심사(PQ) 당시 제출한 내용대로 철저하게 이행하여야 한다.<개정

‘06.12.27, ‘12.6.26>

- ② 현장감독직원은 제1항에 규정한 이행상황을 수시로 확인하여야 하며, 제출된 내용대로 이행이 되지 않고 있을 때에는 즉시 시정토록 조치하여야 한다.
- ③ 제2항 후단의 규정에 의하여 당공사가 계약상대자에게 시정조치를 한 경우로서 계약상대자가 정당한 사유없이 이를 시정하지 않을 경우에는 당해 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.
- ④ 계약상대자는 제42조에 따른 대가지급을 청구할 때 당공사 「입찰참가자격사전심사기준」 제9조 제1항에 따른 표준하도급계약서 사용계획의 이행결과로서 하도급 및 건설기계임대차 계약서를 당공사에 제출하여야 한다. <신설 2012.6.26>
- ⑤ 계약상대자가 제4항에 따른 계약서를 제출하지 않거나 하수급인 등의 계약상 이익을 제한하는 내용으로 표준계약서의 일부를 수정·삭제한 경우 또는 이면계약을 체결한 경우에는 표준계약서를 사용하지 않은 것으로 본다. <신설 2012.6.26>
- ⑥ 당공사는 계약상대자가 표준계약서를 사용하지 않은 것으로 최종 확인된 경우 해당 업체명, 부여한 가점과 그에 따른 감점, 표준계약서 사용계획 대비 미사용 비율(계약금액 기준)을 계약상대자에게 통보하고 동 사실을 당공사 전자조달시스템에 게재한다. <신설 2012.6.26>

부 칙

제 1 조 이 일반조건은 2004년 3월 9일부터 시행한다.

제 2 조 이 일반조건 시행과 동시에 지침 2002-12 “공사계약일반조건”은 이를 폐지하되 동 지침중 개정되지 아니한 조항은 유효하다.

부 칙

제 1 조 이 일반조건은 2005년 5월 25일부터 시행한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 지침(공사계약 일반조건)은 2005년 10월 17일부터 시행한다.

제 2 조(설계변경으로 인한 계약금액 조정 관련 경과조치) 제20조 및 제21조의 개정규정은 이 지침 시행전에 체결된 계약의 경우 계약금액 조정이 완료되지 않은 계약금액 조정분부터 적용한다.

제 3 조(물가변동으로 인한 계약금액조정 관련 경과조치) 제22조의 개정규정(동조 제2항 제외)은 이 지침 시행전에 체결된 계약의 경우 계약금액 조정이 완료되지 않은 계약금액 조정분부터 적용하되, 계약규정 제97조제1항의 개정내용이 반영되어 있는 제22조제1항은 다음 각호의 방법에 의하여 적용한다.

1. 증액조정의 경우 계약상대자는 개정 전 지침과 개정된 지침 중 하나를 선택하여 물가변동 조정요건 산정 및 조정신청을 할 수 있다.
2. 감액조정의 경우 공사는 개정 전 지침에 의하여 조정요건을 산정하여야 한다.
3. 개정된 규정을 선택하여 증액조정을 한 경우 그 이후의 물가변동으로 인한 계약금액 증

감

조정은 개정된 지침에 의한다.

부 칙

①(시행일) 이 지침은 2006년 12월 27일부터 시행한다.

②(경과조치) 개정된 제3조제3항의 규정은 이 지침 시행 후 체결되는 계약에 대하여 적용하고, 제27조제1항 단서의 규정은 이 지침 시행 후 사유가 발생하는 분부터 적용하며, 제46조제6항의 개정규정은 이 지침 시행 후 하도급계약을 체결하는 분부터 적용한다.

③(계약이행보증방법의 변경에 관한 적용례) 제7조제2항의 개정규정은 이 지침 시행 전에 체결된 계약에 대하여도 적용한다.

④(대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자에 관한 경과조치) 이 지침 시행 전에 체결된 계약에 대한 대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자의 지급에 관하여는 제43조제1항 및 제49조제4항의 개정규정에 불구하고 종전의 규정에 의한다.

⑤(대형공사의 설계변경에 관한 경과조치) 개정된 제21조제5항 및 제6항의 규정은 이 지침 개정 후 입찰공고되어 체결된 계약에 대하여 적용된다.

부 칙

①(시행일)이 지침은 2007년 5월 4일부터 시행한다.

②(대가지급에 관한 적용례)제42조 제2항의 개정규정은 이 지침 시행후 청구하는 분부터 적용한다.

③(국민건강보험료 등의 사후정산에 관한 적용례)제42조의2의 개정규정은 이 지침 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2008년 2월 29일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

제2조 이 공사계약일반조건 시행과 동시에 지침 2007-0010 “공사계약일반조건”은 이를 폐지한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2009년 4월 1일 공고되는 입찰부터 시행한다.

제2조(설계변경으로 인한 계약금액조정 제한의 적용례)제21조제3항 규정은 2007년 10월 12일자로 소급적용한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2009년 9월 1일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2010년 8월 23일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2011년 2월 1일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 공사계약일반조건은 2011년 7월 12일 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2012년 6월 26일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사계약일반조건 시행일이후 입찰공고를 한 분부터 적용하되, 제45조3의 신설규정은 당공사 대금지급관련 전산시스템의 기능상 미비로 동 조항의 시행이 곤란하다고 당공사가 판단하는 경우 2012년 10월 31일까지 적용을 연기할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2012년 10월 26일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사계약일반조건 시행일이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2014년 3월 5일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사계약일반조건 시행일이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제3조(실적공사비가 적용된 공사의 설계변경에 관한 적용례) 제20조제3항의 개정내용은 이 조건 시행일 이후 계약체결을 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2015년 1월 2일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2015년 12월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2016년 4월 12일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2017년 4월 5일부터 시행한다.

부 칙 <2019.02.20>

제1조(시행일) 이 공사계약일반조건은 2019년 02월 21일로부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사계약일반조건 시행일이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제3조(지체상금 부과 및 계약보증금 추가 납부 한도에 관한 적용례) 제26조제1항 및 제46조제1항의 개정규정은 2018년 12월 4일 이후에 계약기간이 만료되어 지체상금이 발생하는 경우부터 적용한다.

부 칙 <2019.09.17>

제1조(시행일) 이 지침은 2019년 09월 20일로부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 공사계약일반조건 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙 <2020.04.28>

제1조(시행일) 이 지침은 2020년 04월 29일로부터 시행한다.

제2조(제목) 이 공사계약일반조건은 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제 2 장 공사계약특수조건

공사계약특수조건

[시행일자 : 2020-11-19]

제1조(목적) 이 공사계약특수조건(이하 “특수조건”이라 한다)은 한국가스공사(이하 “당공사”라 한다)와 계약상대자가 체결하는 공사도급계약의 내용을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 특수조건에서 사용하는 용어의 정의는 이 조건에서 달리 정하는 경우를 제외하고는 당공사의 “공사계약 일반조건”(이하 “일반조건”이라 한다) 제2조에서 정한 바에 따른다

제3조(공동계약 내용의 준수)

- ① 공동수급체 각 구성원은 공동계약을 이행함에 있어서 당공사에 대한 일체의 책임과 의무이행(하자보수책임 포함)에 관하여는 공동수급협정서 및 계약예규 공동계약운용요령에서 정하는 바에 따라 따른다. 다만, 계약상대자가 공동수급체 구성원중 특정업체의 책임을 분명히 하고, 그 사유가 타당하다고 인정될 때에는 당해 공동수급체 구성원을 대상으로 할 수 있다. <개정, '14.10.13>
- ② 공동계약의 경우 공동수급체의 구성원은 출자비율 또는 분담내용대로 계약이행에 참여하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 공사 착공신고서 제출 시 공동수급체 구성원별 출자비율 또는 분담내용에 따른 다음 각 호의 내용이 포함된 공동계약이행계획서(이하 “계약이행계획서”라 한다)를 당공사에 제출하여 승인을 받아야 한다. 다만, 불가피한 사유가 있는 경우 당공사의 승인을 받아 착공신고서 제출일로부터 30일 이내에 제출할 수 있다.
 1. 구성원별 이행부분 및 내역서(이행부분을 구분하지 아니하는 경우에는 제외)
 2. <별첨양식 1>의 공동계약이행계획서
 3. 그 밖의 당공사가 요구하는 사항
- ④ 계약담당직원은 공동수급체구성원이 연명으로 출자비율 또는 분담내용을 준수하는 범위내에서 제3항의 규정에 의한 계약이행계획서의 변경에 대한 승인을 요청하는 때에는 공사의 적정한 이행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 한하여 이를 승인할 수 있다.
- ⑤ 계약서 및 관계법령이 정한 바에 의한 하도급자 및 납품업자에 대한 원도급자로서 책임은 제1항을 준용한다. <개정, '14.10.13>
- ⑥ 입찰보증, 계약보증, 하자보증, 선금보증, 기타 각종 보증금 납부 의무는 공동수급협정서에서 정한 분담내용 또는 출자비율에 의함을 원칙으로 하며, 공동수급체의 대표사는 계약상대자를 대표한다. 다만, 공동수급체 대표사는 각종 보증금을 공동수급체를 대표하여 일괄 납부할 수 있다.

제4조(대가의 지급 등)

- ① 선금의 지급은 관련법령 등에서 달리 규정하는 경우를 제외하고는 당공사 “선금금 조건”에 의한다.
- ② 당공사는 공동계약에 대한 기성대가 또는 준공대가 지급시에는 당공사 “공동계약입찰유의서”에 의한다.
- ③ 일반조건 제42조제2항 단서조항에 의하여 당공사의 자금사정 등에 따라 대가의 전부 또는 일부를 지급할 수 없는 경우에는 7일을 초과하지 아니하는 범위안에서 대가의 지급기한을 연장할 수 있다.
- ④ 계약상의 지급통화는 입찰공고 또는 계약서에서 특별히 정한 경우를 제외하고 대한민국 원화로 한다.

제5조(협력업체 대금의 직접지급 및 합의서 제출)

- ① 계약상대자가 당공사와 계약된 공사의 일부를 제3자(이하 “협력업체”라 한다)에게 하도급하고자 할 경우에는 <별첨양식 2>에 의한 하도급 대금의 직접지급 합의서를 당공사에 제출하여야 한다. 다만, 계약상대자가 당공사와 동일한 지급조건(대가지급 방법, 결제기간, 지급시기 등)으로 지급할 것을 약속하는 내용을 제출하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 계약상대자는 기성대가 또는 준공대가 청구를 위한 검사를 신청할 경우에는 협력업체가 시공한 부분에 대한 내역을 명확히 구분하여 신청하여야 한다.
- ③ 당공사가 대가를 직접 지급할 경우에는 계약상대자는 대가 청구시 하도급 대금을 직접 지급할 수 있도록 지급금액, 계좌번호, 업체명 등을 명확히 한 서류를 첨부하여 청구하여야 한다.
- ④ 제1항 후단에 의한 경우 계약상대자는 기성대가, 준공대가 청구시 당공사로부터 직전의 선금금 또는 기성금을 지급받아 협력업체에게 대가를 지급한 사실을 확인할 수 있는 증빙서류(대가지급방법, 세금계산서 사본 등)를 첨부·제출하여야

한다.

⑤ 계약상대자가 당공사와 같은 지급조건으로 협력업체에게 대가를 지급하지 아니한 것으로 확인될 경우에는 당공사가 협력업체에게 대가를 직접 지급할 수 있으며 그 위반사실을 관계 행정기관에 통보한다.

⑥ 적격심사시 계약상대자가 제출한 하도급 대금 직불분에 대해서는 제1항 단서에도 불구하고 당공사가 직접지급한다.

제6조(노임지급)

① 계약담당직원은 원활한 계약이행을 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 공사현장에 종사하는 근로자의 노임지급과 관련하여 필요한 지시를 할 수 있으며, 계약상대자가 이를 이행하지 아니할 경우 당해 공사대금에서 노임을 공제하여 근로자에게 직접 지불할 수 있다. 다만, 현장근로자의 노임을 직접 공제해서는 아니되는 정당한 사유가 있음을 계약상대자가 증명한 경우에는 그러하지 아니하다.

② 계약상대자는 노임을 계약금액 산출내역서에 명시하여야 하며, 이를 명시하지 아니한 경우 관련법령의 규정에 의거 압류가 금지되는 노임은 노동부장관이 “산업재해보상보험법”의 규정에 따라 고시하는 당해연도의 건설공사 노무비용을 계약금액에 곱하여 산출한 금액으로 본다.

제7조(하도급 계약의 적정성심사 등)

① 계약상대자가 일반조건 제44조의 규정에 의해 전문공사를 해당 전문공사업자와 계약을 체결하고자 할 경우 당공사 “하도급 관리지침”(이하 이조에서 “지침”이라 한다)에 의거한 적정 하도급률 준수를 위하여 건설산업기본법 시행령 제34조의 2에 따라 하도급할 공사의 주요공종 및 물량과 이에 대한 하도급사의 선정방식 및 선정기준을 포함한 하도급시행 계획서(적격심사 세부기준에 의한 하도급관리 계획서를 제출한 경우 포함)를 제출하여야 한다.<개정 '11.7.12>

② 삭제 <삭제'11.7.12>

제8조(적격심사 관련사항의 준수의무)

① 계약상대자는 당공사 적격심사세부기준에 의한 하도급관리계획서를 제출한 경우 적격심사 당시 제출한 내용대로 철저히 이행하여야 한다.

② 계약상대자는 공사를 수행함에 있어 불가피한 사유로 제1항에서 규정하는 하도급관리계획서의 하도급사항을 변경하고자 할 경우에는 당초의 하도급 조건 이상으로 하여 당공사의 사전 승인을 받아야 한다

제9조(환경오염방지 등)

① 계약상대자는 대기오염, 수질오염, 소음, 진동, 악취등으로 환경피해가 발생하거나 인근주민 또는 통행인에게 불편이 없도록 “대기환경보전법”, “수질환경보전법”, “소음·진동규제법”, “폐기물관리법”, “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한법률” 등 관계법령 및 설계서에 의거 발생 오염물질 종류와 예상량, 처리방법, 처리시행자등이 포함된 환경오염방지계획을 수립하여야 한다.

② 계약상대자는 공사착공신고서 제출시 제1항의 환경오염방지계획서를 계약담당직원에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 계약담당직원이 보완을 요청하였을 때에는 이에 따라야 한다.

③ 계약상대자는 환경오염방지계획서를 현장에 비치하고, 오염방지 이행실적을 기록 유지하여야 하며, 계약담당직원이 환경오염방지계획 및 이행실적의 제출을 요구할 때에는 그에 따라야 한다.

제10조(폐기물의 처리)

① 계약상대자는 폐기물관리법령에 의거 폐기물처리업자로 허가된 자에게 위탁하여 폐기물을 처리하여야 한다. 다만, 관련 법령에 따라 폐기물처리시설을 설치하여 승인을 받았거나 신고 후 직접 처리하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 계약상대자는 폐기물관리법령의 규정에 따라 폐기물을 처리하여야 하며 이를 위반하여 처리하는 경우 계약담당직원은 이의 시정을 요구할 수 있다.

③ 계약상대자가 제2항에서 규정한 시정 요구에 응하지 않을 경우 계약담당직원이 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 계약상대자의 부담으로 한다.

④ 계약담당직원이 폐기물을 폐기물처리업자에게 직접 위탁하여 처리하는 경우에도, 계약상대자는 계약담당직원 및 폐기물처리업자와 협의하여 폐기물의 반출 등에 필요한 적정한 편의를 제공하여야 한다.

제11조(산업안전보건관리비 등의 목적 외 사용금지)

① 계약담당직원은 계약상대자가 계약금액에 포함된 산업안전보건관리비, 환경보전비 및 건설근로자 퇴직공제부금(이하 “산업안전보건관리비 등이라 한다)을 산업안전보건법령 또는 건설기술진흥법령 또는 건설산업기본법령에서 정한 목적 이외에 사용하거나 목적대로 사용하지 아니한 경우 그 금액을 감액조치 한다.

② 계약상대자는 제1항에서 규정한 산업안전보건관리비 등을 목적 외에 사용하지 않았음을 이유로 안전관리 및 환경관리를 소홀히 하여서는 아니된다.

제12조(산업안전보건관리비 등의 계상)

① 총책임자로 집행한 공사인 경우, 관련법령의 규정에 의거 공사비에 포함하도록 한 산업안전보건관리비 등은 다음에 해당하는 금액을 계약금액 산출내역서에 포함하여야 한다. <개정, 2019.05.27>

1. 예정가격(예비가격기초금액을 말하며, 기초금액 미작성시 설계금액) 작성시 계상된 산업안전보건관리비 금액 <2019.05.27>

② 계약상대자가 제1항에서 규정하는 비용을 포함하지 않은 경우, 계약담당직원은 계약체결 이후라도 당해 비용을 산출내역서에 포함하고 그로 인하여 증감된 차액은 계약예규 “정부 입찰, 계약 집행기준” 제21조제2항의 규정에 따라 조정하도록 요구할 수 있으며 계약상대자는 이에 따라야 한다. <개정, 2019.05.27>

제13조(공사감독직원의 지시 및 시공입회)

① 계약상대자는 공사감독직원의 구두지시가 있을 경우(지시내용의 이행 전후에 관계없이) 이를 지체없이 서면으로 확인하고 지시를 이행하여야 한다.

② 건설공사 시공중 당공사가 필요하다고 판단할 경우 각 공종별 중요단계마다 Hold Point를 설정하여 설계요원에 의한 검증과 주요 시공부문에 대한 시공입회를 할 수 있으며 계약상대자는 이에 적극 협조하여야 한다.

제14조(계약상대자에 의한 도면)

① 공사 일부분의 시공상세도면을 계약상대자가 작성토록 설계서에 명시된 경우 계약상대자는 필요한 시공상세도면, 계산서 등을 작성 제출하여 당해 공종의 착공전까지 공사감독직원의 확인을 받아야 한다.

② 계약상대자는 제1항에서 규정하는 시공상세도면 등에 대하여 공사감독직원의 서면 승인을 받기 전까지는 당해 공종을 착수하여서는 아니된다. 시공상세도면 등에 대한 공사감독직원의 승인은 제1항에 따른 계약상대자의 책임을 감면시키지 아니한다.

③ 공사감독직원은 공사전, 공사중 또는 준공여부와 관계없이 계약상대자가 제공한 시공상세도면 등의 결함을 발견한 경우에는 그의 시공상세도면 등을 변경, 수정토록 하고 그에 따라 시공토록 지시할 수 있다.

제15조(인접공사 계약자에 대한 협조)

① 계약상대자는 계약담당직원의 요구가 있을 경우 이 계약의 공사현장내 또는 인접 공사현장(이하 “인접공사”라 한다)에서 다음 각호의 자가 자기공사를 이행하는 데 필요한 적절한 편의를 제공하여야 한다.

1. 당공사와 계약한 다른 계약자 및 그들의 고용인

2. 인접 공사현장의 시공자

② 이 계약을 이행함에 있어 공사 전체 또는 일부분이 인접공사 계약의 적절한 시행 또는 그 결과에 의존할 때에는, 계약상대자는 이 계약의 이행에 악영향을 끼칠 수 있는 명백한 위반 또는 결함을 조사하여 즉시 서면으로 공사감독직원에게 통보하여야 한다. 계약상대자가 이를 이행하지 아니한 경우에는 계약상대자는 인접공사 계약의 이행이 이 공사를 진행하는데 적합함을 인정하는 것으로 본다.

제16조(하자보수)

① 하자보증기간 기산일은 계약목적물을 인수한 날과 준공검사를 완료한 날 중 먼저 도래한 날을 기준으로 한다. <개정, 2019.05.27>

② 하자담보책임 기간내에 목적물에 하자가 발생하여 하자의 원인소재에 대하여 다툼이 있는 경우 당해 하자원인 확인이 완료될 때까지의 원인조사 및 LNG 수급상황 등의 불가피한 사유로 선 시행하는 보수공사 등은 계약상대자의 부담으로 선 시행하고, 하자의 원인소재 확인 결과에 따라 계약상대자의 하자담보책임으로 판명되는 경우에는 일반조건 제35조, 제36조, 제37조 및 특수조건 제3조에 의거 처리한다.

제17조(하자보수 책임승계 등) 계약상대자는 이전의 계약상대자가 이행한 공사를 계속하여 시공하는 경우 이전 계약상대자가 이행한 부분에 대하여도 하자보수의 책임을 진다. 다만, 계약상대자가 하자발생 사유가 자신의 귀책이 아님을 입증하였거나 하자책임 구분이 분명한 경우에는 그러하지 아니하다.

제18조(공사관리)

① 계약담당직원은 계약관리를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 공사현장에 대하여 다음 각호의 사항을 조사.점검하거나 계약상대자에게 자료를 요구할 수 있다.

1. 시공상태
2. 안전관리 상태
3. 설계변경등 계약내용 변경에 관한 사항
4. 공사현장 관리상태
5. 하도급에 관한 사항
6. 기타 계약조건 이행사항

② 계약담당직원은 제1항에 의한 조사.점검 결과 계약상대자가 계약조건 및 설계서 등의 계약내용과 다르게 시공한 사항에 대하여는 시정토록 조치할 수 있다.

③ 계약담당직원은 제1항 또는 제2항의 결과에 대하여 ‘국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률 시행령’ 제13조 및 제42조의 규정에 의한 심사에 반영할 수 있다.

④ 계약담당직원은 공사관리를 위하여 필요한 경우 제1항 각호의 사항을 조사.점검하거나 자료의 제출을 요구할 수 있으며 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

제19조(법령의 준수 등) 계약상대자는 각종 법령 또는 공사수행과 관련하여 공공기관에 의하여 요구되는 사항을 준수하여야 하며, 법령 및 계약내용 등이 상호 일치하지 않거나 모순이 있어 계약이행에 어려움이 예상될 경우 지체 없이 계약담당직원에게 이를 서면으로 확인하여야 한다.

제20조(부도 등으로 인한 보증시공 청구)

① 일반조건 제46조 제1항 각호의 사유로 인하여 계약을 해지.해제할 수 있을 경우에는 연대보증인 또는 공사이행보증회사에게 보증시공을 청구하거나 공동수급체 구성원에게 잔여공사를 완성하게 할 수 있다.

② 계약상대자의 부도.파산.해산.영업정지 등(이하 “부도 등”이라 한다)으로 인하여 준공기한까지 공사를 완성할 가능성이 없다고 인정될 경우에는 계약상대자의 동의여부에 불구하고 제1항에 정한 조치를 할 수 있다.

③ 공동수급체 구성원중 부도 등이 발생한 자에 대하여는 부도 등의 발생일로부터 1개월 이내에 당해 구성원의 잔여 출자비율을 ‘0’으로 조정하거나 연대보증인 또는 공사이행보증회사에 보증시공을 청구 할 수 있으며, 정당한 이유 없이 당초 협정서의 내용대로 공사를 이행하지 않는 경우 당공사 및 잔여구성원 전원의 탈퇴요청이 있으면 당해 구성원의 동의여부에 불구하고 탈퇴조치하고 제1항에 정한 조치를 할 수 있다.

④ 공동수급체 구성원중 부도 등으로 출자비율을 변경하여 잔여공사지분이 없는 구성원이 있는 경우에는 대가지급신청.계약내용변경 등은 잔여공사지분이 있는 구성원만의 서명 날인에 의할 수 있다.

제21조(보험)

① 계약상대자는 당해공사와 관련된 필요한 모든 보험에 대하여 부보할 책임을 진다. 다만, 당공사가 필요하다고 인정하여 당공사가 가입한 보험에 대해서는 그러하지 아니한다.

② 계약상대자는 법적무보험 가입대상항목에 대하여는 반드시 보험에 가입하여야 하며, 보험계약에서 정하는 고지 또는 통지의무는 계약상대자에게 있다.

③ 계약상대자는 당공사의 사전 승인없이 보험계약을 해제 또는 해지할 수 없으며, 보험계약상의 권리를 제3자에게 양도.이전.질권의 설정.기타 담보로 제공하여서는 아니되며, 어떠한 형태로든 피보험자의 권리를 제한하는 행위를 하여서는 아니된다.

④ 계약상대자는 보험사고가 발생한 경우에는 구체적인 사고경위 등을 지체없이 당공사에 통보하여야 하며, 보험회사의 파산 등으로 인하여 보험계약의 효력이 계속될 수 없는 경우에는 잔여기간에 대하여 보험의 효력이 계속될 수 있도록 보험에 재가입하여야 한다.

제22조(분쟁의 해결)

① 일반조건 제54조제1항에서 규정하는 협의는 문서로 하여야 한다.

② 계약상대자는 당해 계약의 이행과 관련하여 분쟁의 사유가 되는 사건이 발생한 날 또는 지시나 통지를 접수한 날로부터 30일 이내에 계약담당직원에게 협의를 요청하여야 한다.

③ 계약담당직원은 제2항에서 규정하는 협의요청을 받은 날로부터 60일 이내에 계약상대자의 요구사항에 대한 수용 여부를 결정하여 계약상대자에게 통지하여야 한다. 다만, 부득이한 사유가 있는 경우 30일의 범위내에서 결정기한을 연장할 수 있으며 연장하는 사유와 기한을 계약상대자에게 통지하여야 한다.

④ 계약상대자는 제3항에서 규정하는 통지를 받은 날로부터 30일 이내에 통지내용에 대한 수용여부를 계약담당직원에게 통보하여야 하며, 이 기간내에 통보하지 않은 경우에는 이를 거절한 것으로 본다. <개정2020.11.19>

제23조(채권양도 제한)

- ① 계약상대자는 이 계약에 의하여 발생한 채권(공사대금청구권)을 제3자에게 양도하거나 담보로 제공할 수 없다. 다만, 계약상대자가 미리 연대보증인 또는 공사이행보증서 발급기관의 동의를 얻어 사전에 당공사의 서면승인을 받은 경우에는 그러하지 아니한다.
- ② 당공사는 제1항에 의한 승인요청에 대해, 이를 승인하지 아니하는 경우에는 그 사유를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다.

제24조(시공평가,부실벌점 측정 및 윤리경영실천계획서)

- ① 이 공사가 당공사의 부실벌점관리지침 등 관련지침에 따라 시공평가 및 부실벌점 측정 대상공사에 해당하는 경우에는 시공평가 및 부실벌점 측정시 계약상대자는 관련자료 제출, 조사 등에 성실히 응하여야 하며, 계약상대자의 관련자료 제출 미비, 조사 비협조 등으로 인하여 발생하는 불이익은 계약상대자의 책임이다.
- ② 계약상대자는 일반조건 제17조에 의거한 착공신고서 제출시 이 공사 시행을 위한 윤리경영실천계획서를 제출하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 당공사가 시행하는 윤리경영관련 실천프로그램에 적극 협조하여야 하며, 계약상대자의 해당 관계직원에게도 이를 교육 및 통보하여야 한다.

제25조(보칙)

- ① 공동계약인 경우 공동수급체가 제출한 공동수급협정서는 계약담당직원의 사전승인 없이는 변경할 수 없다.
- ② 계약상대자는 계약서에 명시된 주소가 변경되었을 때에는 14일 이내에 계약담당직원에게 서면으로 변경 신고를 하여야 하며, 이를 이행하지 아니하여 발생하는 불이익은 계약상대자에게 있다.
- ③ 공사계약일반조건 제19조의 5(당공사의 필요에 의한 설계변경) ③항과 관련하여 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 통보를 받은 경우 공사이행상황 및 자재수급 상황 등 현장여건을 종합적으로 검토하여 당공사의 통보일로부터 10일 이내에 설계변경 통보내용의 이행가능 여부(이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부)를 당공사와 현장감독직원에게 동시에 이를 서면으로 통지하여야 한다. <신설 2020.11.19>
- ④ 공사계약일반조건 제28조(검사) ②항은 공사계약금액 100억원이하인 경우에도 적용된다. <신설 2020.11.19>

부 칙

- 1. 이 특수조건은 2008년 2월 29일 입찰공고분부터 적용한다.

부 칙

- 1. 이 특수조건은 2011년 7월 12일 입찰공고분부터 적용한다.

부 칙

1. 이 특수조건은 2014년 10월 13일 입찰공고분부터 적용한다.

부 칙 <2019.05.27>

제1조(시행일) 이 특수조건은 2019년 5월 28일 입찰공고분부터 적용한다.

부 칙 <2020.11.19>

이 지침은 2020년 11월 19일로부터 시행한다.

제 3 장 청렴계약특수조건

청렴계약 특수조건

[시행일자 : 2020-08-12]

제1조(목적) 이 청렴계약 특수조건은 한국가스공사(이하 “당 공사”라 한다.) 계약관계직원과 계약상대자가 체결하는 공사·용역·물품(이하 “공사 등”이라 한다)계약에 있어 계약일반조건 외에 청렴계약이행을 위한 내용을 특별히 규정함을 목적으로 한다.

제2조(청렴계약이행 준수의무)

① 공사 등의 입찰에서 낙찰자로 선정되어 청렴계약이행서약을 제출한 계약상대자는 계약체결 및 공사 등의 이행과 관련하여 담합 등 입찰의 공정성을 해하는 행위;당 공사의 관계 직원에게 금품, 향응, 취업제공 및 알선(친인척 등에 대한 부정한 취업 제공 포함) 등 부당한 이익(이하 ‘부당한 이익’이라 한다)을 직·간접적으로 제공하는 행위를 하지 않는다.<개정, 2018.11.27, 2019.12.19>

② 당 공사 관계 직원은 입찰, 계약체결 및 계약이행 과정에서 부당한 관여·압력 행사·부당한 이익 제공의 요구 등을 할 수 없으며, 입찰참가자 또는 계약상대자가 당 공사 관계직원의 요구에 응하는 경우 그 고의·과실 여부를 묻지 아니하고 제1항의 부당한 이익을 제공한 것으로 간주한다.

③ 당 공사 관계직원은 입찰, 계약체결 및 계약이행과정에서 입찰에 참여하는 업체 또는 계약상대자에게 하도급업체 등(납품업체 포함)의 선정 등에 부당하게 관여하거나 압력을 행사할 수 없으며, 입찰에 참여하는 업체 또는 계약상대자가 이를 수용하여 부당한 조치를 취한 경우에는 제1항에 의한 부당한 이익을 제공한 것으로 본다.

④ 당 공사 관계직원은 계약체결 및 계약이행과정에서 하도급업체 등(납품업체 포함)에게 직접 또는 계약상대자를 통하여 간접적으로 부당한 이익을 요구할 수 없으며, 계약상대자가 당 공사 관계직원의 요구에 부응하여 하도급업체 등(납품업체 포함)에게 부당한 이익을 제공하도록 한 경우에는 제1항에 의한 부당한 이익을 제공한 것으로 본다.

제3조(부정당업자의 입찰참가자격 제한)

① 입찰에 참가하는 업체가 입찰의 공정성을 해하는 행위를 하였을 때에는 다음 각 호에 정하는 바에 의하여 입찰참가자격 제한을 받는다.

1. 경쟁입찰에서 담합을 주도하여 낙찰을 받은 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 2년 동안 입찰에 참가하지 못한다.<개정 '11.2.1>

2. 경쟁입찰에서 담합을 주도한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 1년 동안 입찰에 참가하지 못한다.<개정 '11.2.1>

3. 경쟁입찰에서 입찰자 간에 서로 상의하여 미리 입찰가격을 협정하거나 특정인의 낙찰을 위하여 담합한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 6월 동안 입찰에 참가하지 못한다.<개정 '11.2.1>

② 입찰에 참가하는 업체가 입찰담합 등 불공정행위를 한 경우에는 제1항과 병행하여 독점규제및공정거래에관한법령에 따라 공정거래위원회에 고발등 조치를 하는데 이익을 제기하지 않는다.

③ 입찰, 낙찰, 계약체결 또는 계약이행과정(준공 이후 포함)에서 관계자에게 직·간접적으로 금품, 향응, 취업제공 및 알선(친인척 등에 대한 부정한 취업 제공 포함) 등 부당한 이익을 제공하지 않았으며 이를 위반하였을 때에는 다음 각 호의 어느 하나에서 정하는 바에 따라 입찰참가자격 제한을 받는다.<개정, 2018.11.27, 2019.12.19>

1. 2억원 이상의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한처분을 받은 날로부터 2년 동안 입찰에 참가하지 못한다.

2. 1억원 이상 2억원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 1년 동안 입찰에 참가하지 못한다.

3. 1천만원 이상 1억원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한처분을 받은 날로부터 6개월 동안 입찰에 참가하지 못한다.

4. 1천만원 미만의 뇌물이나 부당한 이익을 제공한 자는 입찰참가자격 제한 처분을 받은 날로부터 3개월 동안 입찰에 참가하지 못한다.

<본항 개정, '12.10.26>

④ 제3항 각호의 제재대상이 당공사 직원(배우자, 본인 및 배우자의 직계존비속 포함) 또는 당공사 퇴직자(배우자, 본인 및 배우자의 직계존비속 포함)에 해당하는 경우 제3항 각호 제한기간의 2분의 1의 범위내에서 가중처벌 한다.(단, 제한기간은 2년을 초과할 수 없음) <신설, '12.10.26>

⑤ 제1항부터 제4항에 따라 입찰참가자격을 제한하는 당공사 처분과 관련하여 입찰참가하는 업체는 당공사를 상대로 손해 배상을 청구하거나 배제하는 입찰에 관하여 민·형사상 이익을 제기하지 아니한다.<신설 '11.2.1, 개정 '12.10.26>

제4조(계약해지 등)

① 입찰, 수의 시당, 계약체결 및 계약이행과 관련하여 관계직원에게 부당한 이익을 제공한 자는 다음 각 호의 1에서 정하는 바에 의하여 당해 계약에 대한 조치를 받는다.

1. 계약체결 이후 계약이행 이전(착공전)의 경우에는 당해 계약을 해제한다. 다만, 계약대상물의 성격, 진도, 규모, 이행기간 등을 감안하여 부득이한 경우에는 그러하지 아니할 수 있다

2. 계약이행 이후에는 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지한다. 다만, 계약대상물의 성격, 진도, 규모, 이행기간 등을 감안하여 부득이한 경우에는 그러하지 아니할 수 있다

3. 계약상대자는 제1호부터 제2호에 따른 당공사의 처리에 대하여 민·형사상 일체 이익을 제기하지 않는다.<신설 '11.2.1>

제4조의2(담합입찰에 따른 손해배상 청구 및 배상)

① 경쟁입찰에서 입찰참가자가 담합행위로 인하여 당공사에 손해를 입혔을 경우 공정거래위원회의 조사결과 담합행위에 참여한 모든 입찰참가자는 다음 각호의 금액을 연대하여 당공사에 배상하여야 한다.

1. 담합에 따라 결정된 낙찰가격과 담합이 없었을 경우 형성되었으리라고 인정되는 가격의 차액

(소송으로 당해 차액이 다투어질 경우에는 계량경제학적 방식에 의하여 산정하도록 하며, 입찰참가자는 당해 소송에서 다른 방식에 의한 산정을 주장하지 않기로 한다)<2020.08.12>

2. 담합으로 인하여 입찰이 유찰된 경우 입찰공고 및 현장설명회 개최 등 재입찰 절차에 따라 소요되는 각종 행정비용

3. 기타 당공사가 입증하는 담합으로 인한 유·무형의 손해

② 제1항에도 불구하고 당공사에 손해를 입혔으나 구체적인 손해액을 산정하기 곤란하거나 불가능하다고 당공사가 판단하는 경우에는 계약금액의 10%를 당공사에 연대하여 배상하여야 한다.

③ 제1항, 제2항의 배상액은 당공사가 청구한날로부터 60일 이내에 현금으로 납부해야 하며, 이 기간내에 배상액을 납부하지 않을 경우(지연이자를 포함하여 지연이자는 지연발생 시점 해당월의 금융기관 대출평균금리를 적용한다)에는 당공사가 지급할 타대가에서 우선공제하고 지급하여도 민·형사상 일체 이익을 제기하지 않는다.<본조 신설, '12.10.26>

제5조(기타사항)

① 계약상대자는 소속 임·직원(하도급업체를 포함한다), 대리인, 이해관계인 등을 통하여 관계 직원에게 부당한 이익을 제공하거나 담합 등 불공정행위를 하지 않도록 하는 업체윤리강령 및 내부비리 제보자에 대하여 일체의 불이익 처분을 하지 않는다는 내용의 사규를 제정하도록 적극 노력하여야 한다.

② 계약상대자는 하도급 계약체결 및 이행에 있어서 하도급자로부터 부당한 이익을 제공 받는 등 불공정한 행위를 하지 아니한다.

③ 계약상대자는 당해계약 수행인력에 대한 근로조건과 관련하여 관계법령을 적극 준수함으로써 당해계약목적물의 적정 품질확보 및 안전관리를 위하여 적극 노력하여야 한다.<신설 '12.1.5>

④ 계약상대자는 인권보호에 관한 관계법령을 적극 준수함으로써 계약수행인력의 인권보호에 적극 노력하여야 하며, 계약 이행과정에서 계약상대자에 의하여 계약수행인력에 대한 인권침해가 발생하여 이에 관한 진정 또는 투서 등이 당공사에 접수되는 경우 당공사는 계약상대자에게 해당 인권침해행위에 대한 시정을 지시할 수 있고 필요시 해당행위를 관련 조사 기관에 신고할 수 있다.<신설 '15.12.28>

⑤ 계약상대자는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제76조제1항제10호에 해당하는 행위로서 금고이상의 형이 확정된 자(이하 “비리행위자”)를 계약수행인력으로 투입하여서는 아니되며, 계약상대자가 투입한 계약수행인력이 비리 행위자로 확인될 경우 당공사는 해당인력의 교체를 지시할 수 있다. <신설 '15.12.28>

부 칙

제1조 이 규정은 2004년 1월 12일 이후부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2011년 2월 1일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2012년 1월 6일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2012년 10월 26일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 규정은 2015년 12월 28일 이후에 입찰공고하는 분부터 시행한다.

부 칙 <2018.11.27>

제1조(시행일) 이 지침은 2018년 11월 28일부터 시행한다.

부 칙 <2019.12.19>

이 지침은 2019년 12월 19일부터 시행한다.

부 칙 <2020.08.12>

이 지침은 2020년 08월 12일부터 시행한다.

제 4 장 안전사고예방특수조건

안전사고예방특수조건

[시행일자 : 2021-01-29]

제1조(목적 및 적용대상)

① 이 조건은 한국가스공사(이하 '우리공사'라 한다)와 계약상대자가 체결하는 발주공사 및 작업현장에 인력이 직접 투입되어 현장 안전관리가 필요한 용역(이하 '용역'이라 한다)에 있어 계약일반조건 외에 안전준수의무 등 작업자의 안전을 확보하기 위한 내용을 특별히 규정함을 목적으로 한다.

② <삭제 2020.08.12>

제2조(정의)

① '안전사고'라 함은 계약상대자가 공사계약에 의한 업무를 수행하는 중에 발생한 사고로서 현장 근로자 또는 공사업무 참여자 및 그밖에 제3자의 생명이나 신체에 피해를 주는 '인적사고'와 설비나 시설 등에 재산상의 손해를 야기하는 '물적 사고' 등 예상치 못한 피해나 손실이 발생한 모든 사고를 말한다.

② '자연보고'라 함은 계약상대자가 안전사고가 발생했음에도 불구하고 1시간 이내 공사에 보고하지 않은 것을 말한다.

③ '은폐사고'라 함은 계약상대자가 보고하지 않은 '안전사고'를 우리공사가 외부자료 등을 통해 자체적으로 인지한 것을 말한다.

제3조(안전준수의무 등)

① 계약상대자는 공사·용역계약의 이행과 관련하여 산업안전보건법령과 산업재해예방을 위한 기준 및 발주자에서 시행하는 산업재해예방과 관련된 기준(EHSQ경영시스템 규정·절차·지침 등, 이하 '안전관련 법령 및 기준'이라 한다)을 준수함으로써 사업장 근로자와 공중의 생명보전과 안전 및 보건을 유지·증진하도록 적극 노력하여야 하며, 이를 위하여 지속적으로 사업장 유해·위험요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리·개선하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

② 계약상대자는 해당 공사·용역과 관련하여 '안전사고' 발생 시 즉시 우리공사 감독부서에 보고하여야 하며 해당 내용을 소속 근로자에게 주지시켜야 한다. 또한, 월 1회 이상 소속근로자의 산업재해 발생여부를 점검하고 우리공사가 요청 시 점검결과를 제출한다.

③ 우리공사는 국가 및 공사 안전 관련 정책 변경에 따라 산업재해 예방을 위한 필요한 안전보건사항의 이행을 권고 또는 요청할 수 있다.

④ 우리공사는 계약상대자 및 소속 근로자가 안전관련 법령 및 기준을 준수·위반한 사항에 대해 우리공사 자체 제정한 상·벌칙을 적용할 수 있다.

제4조(현장대리인 및 안전관리자 등 교체)

① 계약상대자가 공사계약의 이행 중 안전관리 소홀로 안전사고를 발생시킨 경우 우리공사는 현장대리인 및 안전관리자 등의 교체를 요구할 수 있다. 다만, 안전준수의무를 이행하였음에도 발생한 불가항력적인 사고의 경우에는 적용하지 아니한다.

② 제1항의 단서조항에도 불구하고 계약상대자의 고의적인 은폐사고에 대해서는 현장대리인 및 안전관리자 등의 교체를 요구할 수 있다.

제5조(근로자의 작업중지)

① 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험에 있는 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있다. <2021.01.11>

② 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자는 지체 없이 그 사실을 우리공사 또는 소속 사업주에게 보고하여야 한다.<2021.01.11>

③ 우리공사는 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자나 근로자가 소속된 수급인에게 불리한 처우를 하여서는 아니된다.<2021.01.11>

제6조(2인1조 작업 및 6개월 미만 근로자 단독작업 금지)

① 계약상대자는 우리공사가 지정하는 작업에 대해서는 반드시 2인1조 이상 작업을 시행 하고 근속기간 6개월 미만의 근

로자 단독작업 수행을 금한다.

② ①항의 2인1조 작업대상 및 6개월 미만 근로자 단독작업 금지대상 작업은 우리공사의 관련 규정(작업허가절차서)에 따른다.

제7조(안전활동 보완조치 등)

① 계약상대자는 안전관련 법령 및 기준에 따라 수행한 아래의 안전관리활동 실적을 우리공사의 요청 시 제출하여야 한다.

1. 위험성평가 실적

2. 자체 안전보건점검·진단 실적

3. 기타 우리공사의 담당 감독부서 및 안전부서에서 요청한 실적

② 우리공사는 제출된 계약상대자의 안전관리활동 실적을 검토하고 안전확보를 위해 필요하다면 계약상대자에게 안전관리활동의 보완을 요청할 수 있다.

③ 계약상대자는 우리공사의 안전관리활동 보완요청 시 신속히 조치하여야 한다. 단, 보완조치로 확보되는 안전상 효과가 미비하다면 안전전문가의 검토의견으로 조치를 갈음할 수 있다.

④ 공사·용역 중 계약상대자의 책임 있는 사유로 발생한 안전사고 또는 안전사고 예방을 위한 공사·용역의 일시정지 비용과 손해는 계약상대자가 부담한다. 또한, 안전사고로 발생한 복구비용 및 물적피해에 따른 변상비용도 계약상대자가 부담하여야 한다.

⑤ 계약상대자는 제1항 내지 제4항의 규정에 의한 발주자의 조치를 수용하여야 하며 어떠한 민·형사상 이익을 제기하지 않는다.

제8조(안전신고 제도 및 지원)

① 계약상대자 및 소속 근로자는 우리공사의 협력업체 안전신고제도 등을 이용하여 소속 직원 및 작업장 근로자의 안전을 위한 위험요소, 안전제도, 그 밖의 안전 분야 등 안전 사항에 대해 의견을 제시할 수 있으며, 공사는 제안과제 등 의견에 대해 조치를 하여야 한다.<2021.01.11>

② 우리공사는 안전관리에 우수한 계약상대자 또는 그 소속 근로자에게 포상을 실시할 수 있다.

부 칙 <2017.11.28>

이 지침은 2017년 11월 28일로부터 시행한다.

부 칙 <2019.12.19>

이 지침은 2019년 12월 19일부터 시행한다.

부 칙 <2020.08.12>

이 지침은 2020년 08월 12일로부터 시행한다.

부 칙 <2021.01.11>

이 지침은 2021년 01월 29일부터 시행한다.

제 5 장 선금급조건

선금급조건

[시행일자 : 2020-04-29]

제1조(총칙) 한국가스공사 사장 또는 그 위임을 받은 자(이하“발주자”라 한다)는 계약상대자의 청구에 의하여 선금을 지급하는 경우 이 조건에 의한다.<개정 '01.8.11, '04.3.9, '09.3.31>

② 삭제<'01.8.11>

③ 삭제<'01.8.11>

제2조(지급대상 및 지급율)

① 발주자는 다음 각호의 요건을 모두 충족하는 계약상대자가 선금의 지급을 요청한 때에는 계약금액(단가계약의 경우에는 선금지급요청일까지의 발주금액을 기준금액으로 함)의 100분의 70을 초과하지 아니하는 범위내에서 선금을 지급할 수 있다. 다만, 발주자의 자금사정, 기타 불가피한 경우 지급방법, 시기 등을 별도로 정할 수 있으며, 계약상대자가 선금의무지급율이하로 신청하는 경우에는 신청한 바에 따라 지급한다.<신설 '01.8.11, 개정 '04.3.9, '06.12.27, '09.9.1, '14.3.5, '16.4.12>

1. 공사, 물품 제조계약 또는 용역계약 <개정, '14.10.13>

2. 「공기업·준정부기관 계약사무규칙」 제15조 또는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(이하 “시행령”이라 한다) 제76조의 규정에 의한 입찰참가자격제한을 받고 그 제한기간 중에 있지 아니한 경우<개정 '09.3.31, 2018.11.27>

② 계약상대자가 제1항에 따라 선금지급을 요청하는 경우 하수급인에 대한 선금지급계획을 함께 제출하여야 하며, 발주자는 계약상대자의 선금지급 요청에 대하여 다음 각호의 율에 해당되는 선금에 대하여는 계약상대자의 청구를 받은 날로부터 14일 이내에 지급하여야 한다. <신설 '01.8.11, 개정 '03.6.10, '08.12.30, 개정 2019.05.09><단서 삭제 2011.7.12>

1. 공사

가. 계약금액이 100억원이상인 경우 :100분의 30<개정 '04.3.9, '09.3.31>

나. 계약금액이 20억원이상 100억원 미만인 경우 :100분의 40<개정 '09.3.31>

다. 계약금액이 20억원미만인 경우 :100분의 50

2. 물품의 제조 및 용역

가. 계약금액이 10억원이상인 경우 :100분의 30<개정 '09.3.31>

나. 계약금액이 3억원이상 10억원 미만인 경우 :100분의 40<개정 '09.3.31>

다. 계약금액이 3억원 미만인 경우 :100분의 50

3. 수해복구공사

가. 계약금액이 20억원 미만인 경우: 100분의 70

나. 계약금액이 20억원 이상인 경우: 100분의 50

③ 제1항 및 제2항의 경우에 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제15조의 규정에 의하여 기성부분 또는 기납부분에 대하여 대가를 지급한 때에는 계약금액(단가계약의 경우에는 발주금액)에서 그 대가를 공제한 금액을 기준으로 한다.<신설 '09.3.31>

④ 선금을 지급하는 경우에는 계약금액 중 당해년도 이행금액을 기준으로 한다.<신설 '09.3.31>

⑤ 제1항 내지 제4항의 경우에 발주자는 자금사정등 불가피한 사유에 의하여 선금지급이 불가능한 경우에는 지체없이 계약상대자에게 그 사유를 서면으로 통지하여야 한다.<신설 '01.8.11, 개정 '09.3.31>

⑥ 제5항의 규정에 의한 “선금지급이 불가능한 경우”라 함은 다음 각 호의 경우를 말한다.<신설 '06.12.27, 개정 '09.3.31>

1. 자금배정이 지연될 경우. 단, 자금배정이 있을 경우 즉시 선금지급을 하여야 함

2. 계약체결후 불가피한 사유로 이행착수가 상당기간 지연될 것이 명백한 경우. 단, 동 사유 해제시 즉시 선금지급을 하여야 함

3. 계약상대자로부터 선금지급 요청이 없거나 유예신청이 있는 경우

⑦ <삭제, 2020.04.28>

1. <삭제, 2020.04.28>

2. <삭제, 2020.04.28>

⑧ <삭제, 2018.11.27>

⑨ 계약상대자는 제1항에 따른 선금을 지급받은 날로부터 5일 이내에 하수급인에게 선금수령 사실을 서면으로 통지 하여야 한다.<신설 2011.7.12>

⑩ 제2항에도 불구하고 다음 각호에 해당하는 경우 계약상대자는 제2항 제1호 또는 제2호의 율에 해당하는 금액 이외에 당해 계약금액의 100분의 10범위 내에서 추가로 선금을 신청할 수 있으며, 이 경우 발주자는 계약상대자의 신청에 따라 선금을 지급하여야 한다.<개정, '14.10.13, 2018.11.27>

1. 계약예규 정부입찰계약집행기준 제70조4제1항 각호에 따른 원자재 가격이 급등한 경우
2. 신기술을 사용하는 물품 및 용역계약에 있어서 기술개발투자를 위한 자금이 계약이행초기에 집중적으로 소요되는 경우
3. 계약상대자가 「저탄소 녹색성장 기본법」 제32조제2항에 따라 녹색기술·녹색사업에 대한 적합성 인증을 받거나 녹색 전문기업으로 확인받은 경우(계약예규 정부입찰계약집행기준 제32조제2항 각호에 해당하는 자 제외)<신설 2011.7.12.>
4. 「중소기업 기본법」 및 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」에 따른 중소기업 및 소상공인과 최근 7년 이내 사업을 개시한 창업기업(해당계약의 계약일자 기준 최근 7년이내이며, 사업개시일은 법인등기부상 법인설립등기일을, 개인사업자는 사업자등록증명서상 사업자등록일을 기준으로 함)<신설, 2018.11.27>

제3조(지급방법)

① 계약상대자가 최초 선금을 청구할 수 있는 시기는 다음 각호와 같다.<신설 '01.8.11>

1. 공사 : 착공계 제출 이후
2. 용역 : 착수계 제출 이후
3. 물품제조 : 계약체결 이후

② <삭제 '09.2.00>

③ <삭제 '09.2.00>

제4조(채권확보)

① 선금을 지급하고자 할 경우에는 계약상대자로 하여금 시행령 제37조제2항의 규정에 의한 증권 또는 보증서를 발주자에게 제출하게 하여야 한다. 다만, 계약상대자가 국가기관, 지방자치단체, 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관 중 공기업과 준정부기관, 발주자가 출자 또는 출연한 법인, 발주자가 출자 또는 출연한 법인이 다른법인의 발행주식 총수 또는 출자총액의 100분의 50이상을 소유하거나 출자한 그 다른법인, 특별법에 의하여 정부가 보호육성하는 법인으로서 정부가 출연한 법인, 농업협동조합법에 의한 농업협동조합 및 그 중앙회, 축산업협동조합법에 의한 축산업협동조합 및 그 중앙회, 수산업협동조합법에 의한 어촌계, 수산업협동조합 및 그 중앙회, 임업협동조합법에 의한 임업협동조합 및 그 중앙회 또는 중소기업협동조합법에 의한 중소기업협동조합 및 그 중앙회인 경우에는 그러하지 아니하다. 이 경우에 계약상대자는 제7조의 규정에 의하여 반환사유가 발생한 때에는 선금금 잔액에 해당하는 금액을 현금(채신관서 또는 은행법의 적용을 받는 금융기관이 발행한 자기앞수표를 포함한다)으로 납입할 것을 확약하는 내용의 문서를 제출하여야 한다.<개정 '09.3.31>

② 제1항에 의하여 채권확보 조치를 하는 경우 보증 또는 보험금액은 선금액에 그 금액에 대한 보증 또는 보험기간에 해당하는 약정이자상당액[사유발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 대출평균금리)에 의하여 산출한 금액을 말한다]을 가산한 금액 이상으로 하여야 한다.<개정 '06.12.27>

③ 제2항의 경우에 제6조의 규정에 의하여 정산하였을 때에는 계약상대자의 요청에 의하여 당해 선금 잔액(선금금액에서 제6조의 규정에 의한 선금정산액을 공제한 금액을 말한다. 이하 같다)에 당해 약정이자 상당액을 가산한 금액을 기준으로 제2항의 채권확보 조치를 할 수 있다.

④ 제1항 내지 제3항의 경우에 보증 또는 보험기간의 개시일은 선금금일 이전이어야 하며, 그 종료일은 이행기간의 종료일 다음날로부터 60일 이상(계약의 이행기간이 60일 이내인 경우는 30일이상)으로 하여야 한다. 다만, 계약담당자가 그 이행기간을 연장하고자 할 경우에는 계약상대자로 하여금 당초의 보증 또는 보험기간에 그 연장하고자 하는 기간을 가산한 기간을 보증 또는 보험기간으로 하는 보증서를 제출하게 하여야 한다.<개정 '05.10.17, '06.12.27, '09.3.31, '10.2.26>

⑤ 발주자는 제7조 제3항에 따라 하수급인에게 선금을 지급하고자 하는 경우로서 계약상대자가 요구할 경우에는 당해 하수급인으로 하여금 계약상대자에게 보증서를 제출하도록 하여야 한다. <신설 '11.7.12>

⑥ 발주자는 제7조 제3항에 따라 하수급인에게 선금을 지급하는 경우에는 제1항에 따라 계약상대자가 제출한 보증서의 보증금액을 감액하지 아니한다.<신설 '11.7.12>

제5조(선금의 사용)

① 발주자는 선금을 지급하고자 할 때에는 당해 선금을 계약목적달성을 위한 용도, 수급인의 하수급인에 대한 선금배분이 외의 다른 목적에 사용하게 할 수 없으며, 노임지급(공사계약 또는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제23조의3 각호의 용역으로서 직접인건비를 별도 노무비 전용계좌로 지급하는 경우는 제외) 및 자재확보에 우선 사용하도록 하여야 한다.<개정 '08.12.30, '10.2.26, '12.6.26, 2018.11.27>

② <삭제, 2020.04.28>

③ 계약상대자는 선금을 전액 정산하기 이전에는 당해 계약에 의하여 발생한 권리의무를 제3자에게 양도할 수 없다. 다만, 제4조에 따라 선금지급을 보증한 기관의 동의를 얻어 공사대금청구권을 양도하고자 하는 경우에는 선금을 전액 정산하기

이전이라도 공사대금청구권을 제3자에게 양도하게 할 수 있다.<개정 '09.3.31>

④ 발주자는 수급인에게 선금을 지급한 경우에는 선금지급일로부터 20일 이내에 계약상대자와 하수급인으로부터 증빙서류를 제출받아 선금배분 및 수령내역을 비교·확인하여야 한다. <신설 '08.12.30, '10.2.26, 개정 2011.7.12>

⑤ 계약상대자가 발주자로부터 선금을 현금으로 지급받은 경우 계약상대자는 하수급인에게 선금을 현금으로 지급하여야 한다.(신설 2012.6.26, 개정 '13.11.20)

제6조(선금의 정산)

① 선금은 기성부분 또는 기납부분의 대가지급시마다 다음 방식에 의하여 산출한 선금 정산액 이상을 정산한다.

선금 정산액 = 선금액 * 기성(또는 기납)부분의 대가상당액

계약금액

② 제2조 제4항의 규정에 의하여 선금을 지급한 경우에는 제1항의 산식 중 계약금액은 이행예정금액을 적용한다.<개정 '01.8.11, '09.3.31>

③ 계약 이행기간의 종료일 이전에 제 1항에 따라 선금 전액의 정산이 완료된 경우로서, 계약상대자의 신청이 있는 경우에는 선금의 정산이 완료되었음을 증명하는 서류를 발급한다. <신설, 2020.04.28>

제7조(반환 청구)

① 선금급을 한 후 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 계약상대자는 당해 선금 잔액을 지체없이 발주자에게 반환하여야 한다. 다만 계약상대자의 귀책사유에 의하여 반환하는 경우에는 당해 선금잔액에 대한 약정이자 상당액을 가산하여 반환하여야 한다. 이 경우에 약정이자율은 선금을 지급한 시점을 기준으로 한다. <개정, '14.3.5>

1. 계약을 해제 또는 해지하는 경우

2. 선금급조건을 위배하는 경우

3. <삭제> <'14.3.5>

4. 정당한 사유 없이 선금 수령일로부터 15일 이내에 하수급인에게 선금을 배분하지 않은 경우 <신설 2011.7.12>

5. 계약변경으로 인해 계약금액이 감액되었을 경우 <신설, '14.3.5>

② 제1항의 규정에 의한 이자상당액의 계산방법은 매일의 선금 잔액에 대한 일변계산에 의하며, 계산기간은 반환시까지로 한다.

③ 발주자는 계약상대자가 하수급인에게 정당한 사유 없이 선금을 적정하게 배분하지 않은 경우에는 제1항에 따라 반환받은 선금을 하수급인에게 직접 지급할 수 있다. <신설 2011.7.12>

④ 제1항 및 제2항의 규정에 의한 반환청구시 기성부분에 대한 미지급액이 있는 경우에는 선금 잔액을 그 미지급액에 우선적으로 충당한다. 다만, 건설산업기본법 및 하도급 거래공정화에 관한 법률에 의하여 하도급대금 지급보증이 되어 있지 않은 경우로서 공사계약일반조건 제45조제1항의 규정에 의하여 하도급대가를 직접 지급하는 때에는 우선적으로 하도급대가를 지급한 후 기성부분에 대한 미지급액의 잔액이 있을 경우 선금잔액과 상계할 수 있다.<개정 '06.12.27>

⑤ 제1항제5호의 경우 계약금액이 감액되는 비율 만큼 선금을 반환청구해야 한다. 다만, 계약상대자에게 지급된 선금이 제2조제1 항에서 정하고 있는 최대 선금지급율을 초과하지 아니하였을 경우에는 계약상대자로부터 변경계약에 따른 배서증권 징구 등 채권확보를 안전하게 하는 것으로 이를 갈음할 수 있다.<신설, '14.3.5>

제8조(관계 규정)이 조건에 명시되지 아니한 기타 사항은 발주자 계약관련 법령 및 지침이 정하는 바에 따른다.<개정 '01.8.11, 2018.11.27>

부 칙

제1조 이 선금급조건은 2004년 3월 9일부터 시행한다.

제2조 이 선금급조건 시행과 동시에 지침 '03-5 “선금급조건”은 폐지하되, 동 지침중 개정되지 아니한 규정은 유효하다.

부 칙

제1조 이 선금급조건은 2005년 10월 17일부터 시행한다.

제2조 이 선금급조건 시행과 동시에 지침 ‘04-9“선금급조건”은 폐지하되, 동 지침중 개정되지 아니한 규정은 유효하다.

부 칙

제1조 이 선금급 조건은 2006년 12월 27일부터 시행한다.

제2조 이 선금급조건 시행과 동시에 지침 “2005-0023 선금급조건”은 폐지한다.

부 칙

제1조 이 선금급조건은 2008년 12월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 선금급조건은 2009년 4월 1일부터 시행한다.

제2조(선금 적용범위에 관한 적용례) 제2조제2항은 시행일 현재 진행중인 계약에도 적용한다.

부 칙

제1조 이 기준은 2009년 9월 1일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 기준은 2010년 2월 26일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 기준은 2011년 7월 12일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 기준은 2012년 6월 26일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 기준 시행일 이후 입찰공고 한 분부터 적용하되, 제5조 제1항 개정사항은 당공사 공사계약일반조건 제45조의3을 시행하는 경우에 한하여 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 기준은 2013년 11월 20일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 기준 시행일 이후 입찰공고 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 기준은 2014년 3월 5일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 기준 시행일 이후 입찰공고 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조 이 기준은 2014년 10월 13일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙

제1조 이 기준은 2016년 4월 12일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙 <2018.11.27>

제1조(시행일) 이 기준은 2018년 11월 28일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙 <2019.05.09>

제1조(시행일) 이 기준은 2019년 5월 20일 이후 공고되는 입찰부터 시행한다.

부 칙 <2020.04.28>

이 지침은 2020년 04월 29일로부터 시행한다.

일 반 시 방 서

목 차

제 1조	정 의
제 2조	공사내용 및 범위
제 3조	발주자의 협조
제 4조	계약상대자의 임무
제 5조	적용 지방서 규격 및 법령
제 6조	제출용 또는 승인용 도면 및 서류
제 7조	제 보 고
제 8조	공사시행
제 9조	용지의 사용
제10조	공사용 도로
제11조	환경보호 및 오염방지 등
제12조	공사 현장관리
제13조	허가, 인가, 면허의 수속 및 법규 준수
제14조	본 공사 건설기준
제15조	기자재 공급 및 기기 제작자 선정
제16조	검토 및 승인
제17조	지입자재 지침서, 지방서, 도면 및 보고서
제18조	언어 및 단위
제19조	규격 및 표준
제20조	품질관리
제21조	검사 및 공장 시험

제22조	현장시험
제23조	거 부
제24조	공사의 변경 또는 중지
제25조	불가항력
제26조	소 유 권
제27조	잉여 기자재
제28조	지장물의 처분 및 배상
제29조	공사용 가설 건물
제30조	세척보호 및 도장
제31조	포장목록
제32조	포 장
제33조	표 지
제34조	자재수송 및 지입자재 수송
제35조	건설공사 감시조직 운용
제36조	공사관리(공사관리관 및 건설사업관리기술인)
제37조	최초 오바홀
제38조	안 전
제39조	작업근로자의 인권보호
제40조	중소기업자재 조달·관리 지원인력 투입기준
제41조	환경보전비 등 정산기준
제42조	도심지(번화가) 적용기준
제43조	세금계산서 발행 시기
제44조	기 타

제1조 : 정 의

1. 공사명

평택기지~안산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사

2. 공사관리관

감독 권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 건설기술진흥법 시행령 제 60조의2 제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주자의 소속 직원을 말한다.

3. 건설사업관리기술인

한국가스공사와 감독 권한대행 등 건설사업관리용역계약을 체결한 회사에 소속되어 건설 사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.

4. 외자공급자

본 공사와 관련하여 소요 기자재를 공급하기 위하여 발주자와 계약 체결한 외국업체를 말한다.

5. 하도급자

계약상대자가 수행하여야 할 기자재 공급과 건설공사중 계약 일반조건 제44조에 정한 바에 따라 발주자의 승인 또는 관계 법규에 따라 그 일부를 하도급 받아 수행하는 자를 말한다.

6. 공동수급자

계약상대자는 공사의 수행을 위하여 국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률 시행령 제72조의 규정에 의한 공동계약중 공동 수급자를 말한다.

7. 본공사

계약서와 시방서 및 기타 제반서류에서 지시하는 건설공사 범위와 계약자의 지입자재 공급 및 본 계약서 전반에 기술된 사업내용을 말한다.

8. 공장시험

기기 제작자가 공장에서 실시하는 검사와 시험을 의미한다.

9. 사급자재

발주자가 공급하는 일체의 기자재(내자 및 외자 포함)를 말한다.

10. 지입자재

계약상대자가 공급하는 일체의 기자재를 말한다.

11. 현장시험

기기장치를 본 공사 건설현장에 설치하고 발주자가 최종 인수하기 전에 건설사업관리기술인의 입회하에 수행되는 모든 검사와 시험을 말한다.

12. 예비점검 및 운전시험

본 계약서에 의하여 공급 또는 시공되는 개별기기, 계기, 관련설비 및 장치에 대하여 현장에서 설치전, 설치중, 설치후에 실시하는 검사, 점검, 작동시험 및 운전시험을 말한다. 또한 예비점검 및 운전시험 기간동안 실시하는 기기, 계기 및 제어장치 또는 회로의 필요한 교정작업 및 보정 작업도 이에 포함된다. 외자로 공급되는 기자재에 대하여는 외자 공급자의 감독하에 이를 행한다.

13. 시운전(TEST OPERATION)

예비점검 및 운전시험 이후 가스공사와 별도로 합의가 없는 한 실 가스수요에 따라 정해진 일정기간 동안 연속 자동으로 운전되는 것을 말한다. 단, 연속 자동운전 되어야 할 시간은 추후 건설사업관리기술인의 검토 및 조정을 통해 발주자에 의해 결정된다.

14. 상업운전(COMMERCIAL OPERATION)

시운전이 성공적으로 완료된 후 상업목적으로 본 공사 공급시설을 정상적인 운전조건 하에 따라 운전하는 것을 말한다.

15. 성능시험

공급관리소의 모든 공급설비 및 배관설비가 발주자의 외자공급 계약서 및 본 계약서에 제 성능 조건 및 사양과 일치되는지의 여부를 공식확인하기 위하여 행해지는 제반시험을 의미하며, 건설사업관리기술인과의 기술협의를 의하여 처리한다.

16. 제작회사기술자

발주자가 공급하는 기자재 공급 계약자로부터 파견되어 현장에 근무 또는 기술감독을 하는 기술자를 말한다.

제2조 : 공사내용 및 범위

1. 본 계약상의 공사로 함은 천연가스를 공급하기 위한 매설배관과 공급관리소 시설을 위하여 필요한 모든 건설업무를 관련 지방자치단체 및 관련도면에 의거 수행하는 것으로서 소요 기자재의 조달, 보관, 가공, 설치 및 시공을 위해 필요한 소요인력, 건설장비 및 공구류의 동원과 그 운영 관리 업무를 포함한다.
2. 계약상대자는 본 공사 시행에 있어 별도 기술한 공사 시공범위 및 기자재 공급범위 관련 지방자치단체, 관련도면과 건설사업관리기술인의 지시에 따라 수행하여야 하며, 발주자 공급자재는 발주자가 지정하는 장소에서 품명 및 수량을 건설사업관리기술인, 계약상대자 쌍방이 확인 후 계약상대자에게 인도된다.
3. 계약상대자는 발주자가 공급 또는 대여하기로 특별히 명시된 것을 제외하고는 본 공사 설치에 필요한 모든 자재, 장비 및 공구 일체를 공급하여야 한다.
4. 발주자가 제공하는 세부설계 도서에 명기되지 않은 건설공사에 대하여는 필요한 일부 설계를 건설사업관리기술인의 검토·확인 및 승인을 득한 후 본 공사에 적용한다.
5. 계약상대자는 본 공사의 가스통입(공급)을 '24년 10월까지 완료하여야 한다. 단, 인·허가, Tie-in 시점 및 발주자의 사정에 따라 가스공급일은 변동될 수 있으며, 이 경우 발주자는 변경전에 계약상대자에게 통지한다.

제3조 : 발주자의 협조

발주자는 본 계약의 원활한 수행을 위하여 적절한 기한 내에 다음 사항을 포함한 협조를 한다.

1. 기본설계도면
 - 1) 기기배치 계획도
 - 2) P & I DIAGRAM
 - 3) SINGLE LINE DIAGRAM 및 제어 계통도
 - 4) 건물 평면도
2. 기타 세부 설계도서 적기제공
3. 시운전 및 성능시험을 위한 시험용 NG
4. 시운전 기간 중 필요한 예비부품의 임시 대여(발주자가 기 확보한 것에 한하며 계약상대자는 추후 대품 변제)
5. 해당공사에 필요한 사급 자재의 적기제공
6. 기타 발주자의 계약 상대방간에 합의된 공사 수행상 필요한 사항

제4조 : 계약상대자의 임무

계약상대자는 공급시설의 건설공사와 관련하여 발주자가 제공키로 계약된 것을 제외한 모든 역무를 발주자의 설계도 및 시방서, 공사지시서, 각종 규격서와 계약서에 의거 수행하며 계약상대자의 책임하에 시공을 주도하고 총괄·관리하여야 하며, 착공일로부터 공사목적물의 설치 및 시운전 완료일까지 공사일체에 대한 운영, 현장관리 및 통제, 안전·보건에 관한 책임이 있으며, 그 주요역무를 기술하면 다음과 같으나 아래 사항에만 국한하는 것은 아니다.

1. 계약상대자 책임분인 가스공급 설비 건설에 필요한 기자재의 설계, 제작, 구매, 설치, 운반, 품질관리, 품질보증, 시험, 시운전, 성능시험 및 성능보장(가스공사 공급분 기자재는 제외되지만 동 설비와의 접속, 연동시험등은 계약상대자의 역무임)
2. 발주자가 공급하는 기자재의 보관, 관리, 가공, 소운반, 하역 및 하차, 시험 및 설치업무와 설치시 필요한 부수 기자재 공급, 시운전, 성능시험에 필요한 SEQUENCE CHECK 및 발주자 보조업무. 단, 발주자가 제공하는 운반역무는 제외
3. 계약상대자 공급 기자재에 대한 공장시험 성적서 (별도 합의가 없는 한 건설사업관리기술인의 입회하에 시행됨) 및 증명서 제출
4. 공사관리관 및 건설사업관리기술인이 본 건설공사에 관련하여 법령에 따른 의무사항으로서 요구하는 제반 업무
5. 안전관리, 환경관리, 공정관리 및 품질관리 업무 (발주자의 K-OMS 규정 준수)
6. 기자재 구매 주문서 및 계약서 제출
7. 공사현장 경비

8. 설치, 검사, 시험, 시운전에 필요한 잡자재 및 소모성 자재공급
9. 건설공사를 위한 대관 인·허가 업무 협조
10. 배관 및 공급설비 기 시공물에 대한 설비 인수 전까지 보존, 관리
11. 준공도서 작성 자료 제출
12. 중소기업자재(사급자재) 관리 역무
13. 정상적인 가스공급을 위한 운영중인 관리소내 공급설비 연결공사(Tie-IN 포함) 및 관련 부대공사
14. 효율적인 배관검색시스템 운영을 위한 주배관 및 공급관리소 속성정보 작성·제출
15. 시공자료(기성고, 공정표, 지입자재, 사진 등)는 발주자의 건설관리시스템(PMIS)을 통해 제출

제5조 : 적용 시방서 규격 및 법령

일반시방서 및 특기시방서에 규정되어 있지 않는 사항은 다음 각 항에 열거한 시방서, 규격 및 법령에 의한다.

1. 국토부 제정 토목공사 일반 표준 시방서
2. 본 공사와 관련 있는 특기 시방서
3. ANSI B31.8 GAS TRANSMISSION AND DISTRIBUTION PIPING SYSTEM
4. API 1104 STANDARD FOR WELDING PIPE LINES AND RELATED
5. API 5L SPECIFICATION FOR LINE PIPE (최신 개정판)
6. KS 한국산업규격
7. 대한민국 법령 및 법규
8. 발주자 K-OMS 등의 관련 규정
9. 상기 항에서 언급되지 않은 사항은 발주자와 계약상대자의 협의에 의한다.

제6조 : 제출용 또는 승인용 도면 및 서류

아래 도서는 건설사업관리기술인이 승인한 제출 일정에 맞추어 제출하여야 한다.

1. 지입자재 사양 제출 일정(VENDOR DWG. 포함)
2. 건설용 공정표 및 공사 수행 세부계획서(PERT/CPM. BAR CHART)
3. 기자재 계약 및 공급일정(지입자재)
4. 안전, 품질, 환경 관리 계획서
5. 시운전 지침서(도면, 지입자재 공급분)
6. 운전보수지침서(도면, 지입자재 공급분)
7. 기타 발주자가 중요하다고 인정하는 사항
8. 지입 기자재의 제작지시서, 구매주문서, 공급계약서
9. 지입 기자재 하중 도면

10. 지입 기자재의 기초도(VENDOR INFORMATION에 한함)
11. 지입 기자재의 설치도(VENDOR INFORMATION에 한함)
12. 지입 기자재의 특성 곡선
13. 주 유 표
14. 지입 기자재의 설치 지침서(VENDOR INFORMATION)
15. 공장 시험 성적서 및 증명서(지입 자재에 한함)
16. 자재 저장 관리 지침(계약자 내부 지침서)
17. DATA BOOK(도면포함) VENDOR INFORMATION
18. 건설진도공정표(매월 제출하되, 당월 진도와 차월 예정진도를 명시하여야 함)
19. 각종 시험 및 검사 성적서
20. 방사선 촬영한 개소의 기입도 및 FILM
21. 안전 일보
22. 용접사 자격, 이름, 경력, 면허증 사본
23. 용접시공 요령서
24. 입증 시험 계획서
25. 세척 작업 계획서
26. 기타 발주자가 요구하는 자료
27. 주요 작업기록 사진첩
28. 공사비 정산 서류
29. 공사준공도서(준공도면 등)

제7조 : 제보고

1. 계약상대자는 공사 실시 상황 및 실시 공정도를 현장 사무실에 비치하여야 하며, 공사일보 및 공사기성고를 조사하여 월별 등 정해진 주기 또는 법령상 의무이행을 위해 건설사업관리 기술인의 요구에 따라 제출한다.
2. 계약상대자는 공정관리도를 작성하여 공정관리를 해야 한다.
3. 계약상대자는 공사 진행 상황을 계획과 대조하여 건설사업관리기술인에게 보고하여야 하며, 주 공정의 지연이 발생시는 즉시 그 이유 및 공정의 지연을 회복할 수 있는 구체적 조치를 하여 건설사업관리기술인에게 보고해야 한다.
4. 계약상대자는 매월 다음 사항을 소정양식에 따라 작성, 건설사업관리기술인에게 보고하여야 한다.
 - 1) 공사진척 사항 및 시공계획(소정 양식의 사진첩 포함)
 - 2) 노무자의 출력사항

- 3) 중기 및 장비 동원 사항
- 4) 노임 지불사항
- 5) 공사용 자재의 수불 사항
- 6) 풍수해에 대한 방지책
- 7) 안전규칙 이행에 관한 사항

제8조 : 공사시행

1. 계약상대자는 승인된 공사예정 공정에 따라 공사를 추진해야 한다.
2. 공사진척이 예정 공정보다 지연 되었을 때에는 계약상대자 자체 만회대책(인력, 장비 증가 등)을 수립하여 건설사업관리기술인의 요구에 따라야 하며, 관련 대책을 이행하는 등 필요한 조치를 취해야 한다.
3. 본 공사는 설계도서 및 시방서에 준하여 공사를 시행하되 설계도서 및 시방서에 명기하지 않은 사항이라도 현장 사정상 필요로 하는 것은 관련 절차에 따라 시공에 반영하여야 한다.
4. 설계도에 명기된 모든 치수는 완성된 치수를 표시하며, 동일한 내용에 대해 축척이 다른 2개 이상의 도면이 있을 경우 축척이 큰 것에 따르고, 설계도서와 상위되는 사항은 설계변경 필요성 등을 검토하여 건설사업관리기술인의 검토·확인 및 승인을 받는 등 필요한 절차에 따라야 한다.
5. 계약상대자는 공사 착수전에 지하 및 지상 장애물에 대한 철저한 조사를 하여야 하며, 설계도면과 상이한 경우 즉시 건설사업관리기술인에게 실정보고하여 건설사업관리기술인의 지시에 따라야 하고, 지장물에 손상을 주었을 경우에는 계약상대자 부담으로 원상복구 시켜야 한다.
6. 공사 구역내의 기존 시설물의 철거는 향후 사용할 수 있도록 신중히 하여야 하며, 건설사업관리기술인이 지시한 장소에 운반 보관해야 한다.
7. 계약상대자는 계약서류에 특히 지정된 경우를 제외하고는 시행에 따라서 생기는 모든 민사, 형사상의 책임을 져야 한다.
8. 계약상대자는 발주자의 도면에 의한 해당 공사의 최후 인계를 받을 때까지 공사 목적물을 자비로 관리하여야 할 책임이 있다.
9. 손상을 받은 공사의 부분 또는 표준이하로 시공된 부분은 계약상대자가의 책임으로 계약의 요구되는 바에 맞도록 해야 하고 건설사업관리기술인의 승인을 얻어야 한다.
10. 설계도서 및 시방서에 명기되지 않은 사항이라도 공법 또는 관련법상 당연히 요하는 사항은 건설사업관리기술인과 협의하여 계약상대자가 시행해야 한다.
11. 본 공사 수행에 따르는 무선통신 설비를 설치하여 작업의 원활화를 기하여야 한다.
12. 공사중 제3자에게 인적, 물적 피해를 입혔을 때 그 민·형사·행정상 책임은 계약상대자에게 있다.

제9조 : 용지의 사용

1. 계약상대자는 공사를 시행하기 위해 직접 필요한 발주자 소관의 용지를 건설사업관리기술인의 검토·확인 및 공사관리관의 승인을 얻어 무상으로 일시 사용할 수 있다.
2. 공사를 시행하기 위해 발주자 소유 또는 발주자의 차용한 용지 이외의 토지를 사용해야 할 경우에는 그 토지의 차용 보상 등은 계약상대자의 책임하에 이루어지며, 토지사용에 따라서 생긴 다툼이나 분쟁으로 발주자에 피해를 끼쳐서는 안된다.

제10조 : 공사용 도로

1. 계약상대자는 공사용 도로의 신설, 개량 및 보수의 계획을 사전에 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 받고 관할청에 소정의 수속을 밟아서 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 하여야 한다.
2. 계약상대자는 공사용 도로의 신설, 개량, 보수 및 유지를 될 수 있는 대로 그 지방 주민에게 불편이 없도록, 또 공공의 안전을 해지치 않도록 실시해야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용에 의하여 제3자에게 미친 손해 및 분쟁은 계약상대자의 비용으로 신속 해결해야 한다.

제11조 : 환경보호 및 오염방지 등

1. 계약상대자는 공사 추진에 필요한 부분을 제외하고는 자연 경관을 파괴하거나, 훼손되지 않도록 유의해야 하며, 훼손되거나 파괴된 부분은 계약상대자 책임하에 원상 복구한다.
2. 계약상대자는 환경오염방지계획서를 작성하고 환경오염방지에 최선을 다하여야 하며, 공사기간 중 환경오염방지 이행실적을 기록·유지하고 건설사업관리기술인이 환경오염방지 계획 및 이행실적 제출을 요구할 때에는 이에 응하여야 한다.
3. 계약상대자는 소음·진동규제법령, 토양환경보전법령, 수질 및 수생태계 보전에 관한 법령, 대기환경보전법령 및 지하수법령에 따른 환경오염방지대책을 수립하고 필요한 조치를 취하여야 한다.
4. 계약상대자는 대기환경개선을 위하여 건설공사장에서 저공해조치가 완료된 건설기계(건설기계관리법 시행령 별표 1 건설기계의 범위 중 덤프트럭, 콘크리트펌프트럭, 콘크리트믹서트럭, 굴삭기, 지게차에 한정한다. 이하 같다)를 사용하여야 한다.
5. 제4항의 건설기계 중 저공해조치 대상은 다음의 각 호와 같다.
 - 1) 덤프트럭, 콘크리트펌프트럭, 콘크리트믹서트럭: 최초등록일이 2005년 12월 31일 이전 자동차 및 2006년 1월 1일 이후 출고된 차량 중 2005년 12월 31일 이전 배출허용기준을 적용받아 제작된 자동차로 총중량이 2.5톤 이상인 건설기계
 - 2) 굴삭기, 지게차: 제작차배출허용기준 Tier-1 이하 적용 건설기계[대기환경보전법 시행규칙 별표 17 제작차배출허용기준 제4호가목의 기준 이하인 건설기계. 이 경우 2004년 12월 31

일 이전 제작(수입차는 통관일자)된 건설기계, 75kW 이상 130kW 미만으로 2005년 12월 31일 이전 제작된 건설기계와 75kW 미만으로 2006년 12월 31일 이전 제작된 건설기계를 포함한다.]

6. 제5항의 저공해조치 대상 중 다음의 각 호의 경우에는 예외로 한다.
 - 1) 배출가스 저감장치[매연저감장치(DPF) 또는 미세먼지-질소산화물(PM-NOx) 동시저감장치]를 부착한 건설기계
 - 2) 제작차배출허용기준 Tier-1 이하의 엔진에서 제작차배출허용기준 Tier-3 이상의 엔진으로 교체한 건설기계(대기환경보전법 시행규칙 별표 17 제작차배출허용기준 제4호가목의 기준 이하의 엔진에서 대기환경보전법 시행규칙 별표 17 제작차배출허용기준 제4호다목의 기준 이상의 엔진으로 교체한 건설기계)
7. 계약상대자는 제3항에 따른 환경오염방지대책의 부적절로 인하여 발생하는 피해 및 민원 등에 대하여 민·형사상의 책임을 진다.
8. 건설사업관리기술인은 환경오염방지시설 및 대책 등 조치가 적절하지 못 하다고 판단될 경우 해당 자재 및 공법의 사용을 제한하고 대체방법을 요구할 수 있다.
9. 계약상대자가 제5항에 따른 건설사업관리기술인의 지시에 불응할 경우 건설사업관리기술인은 지시의 이행이 완료되는 날까지 전체 또는 부분 공사의 정지를 지시할 수 있으며, 이러한 공사정지는 계약기간의 연장 사유에 포함되지 아니한다.

제12조 : 공사 현장관리

1. 공사 현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우는 상호 협조하여 분쟁이 없도록 한다.
2. 공사 시공중 계약상대자는 건설사업관리기술인 및 관할청의 허가 없이 유수 및 수륙 교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 피해를 끼칠만한 시공방법을 선택해서는 안된다.
3. 공사 현장에 일반인 및 노무자의 출입의 감시, 풍기, 위생의 취재, 화재, 도난, 기타의 사고 방지에 대하여 계약상대자는 책임을 져야 한다.
4. 계약상대자는 공사 현장의 일반 통행인이 보기 쉬운 장소에 공사명, 공기, 시공청명, 공사 시공자명을 소정 양식에 따라 기입한 공사명 표시판을 설치해야 한다.
5. 위의 각 항에 명시된 사항 이외에도 계약상대자는 공사 시행중 필요에 따라 품질 및 안전 유지를 위한 조치를 취해야 하고, 건설사업관리기술인이 공사관리 등과 관련하여 요구하는 사항을 이행하여야 한다.
6. 기 시공물(매설배관 등) 관리
 - 1) 계약상대자는 건설공사 준공전 기 시공된 주배관 및 공급관리소 시공물에 대하여 설비 인수전 또는 준공전까지 계약상대자의 책임하에 보존, 관리하여야 하며, 파손시 계약상대자의 책임으로 복구하여야 한다.
 - 2) 계약상대자는 기 시공(매설)된 주배관에 영구적인 안전표지판 등을 설치하여 타공사에 의한 파손 등이 발생되지 않도록 철저히 관리하여 발주처에게 인계하여야 한다.

- 설치방법 예시 : 영구적인 안전표시판은 향후 운영부서명 및 연락처 등을 발주자 기준에 맞게 명기하여 제작·설치하고, 준공전까지 시공사 관리사항(시공사명, 담당자, 연락처 등)을 명기한 임시판(코팅 등의 방법)을 그 위에 부착하여 관리하고, 준공시 임시판(코팅지) 제거 후 발주처에 인계
- 3) 계약상대자는 현장 조직도상에 반영된 안전관리자 또는 시공관리자가 매일 1회 이상 관로 등 작업장을 순회점검하도록 하고, 순찰 및 점검결과를 매월 건설사업관리기술인에게 보고하여야 하며, 이상발견시 즉시 건설사업관리기술인에게 보고하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 매설배관에 대한 점검표를 작성하여 관리하여야 한다.
- 5) 계약상대자는 한국가스안전공사 굴착공사원콜시스템(EOCS : Excavation One-Call System)에 계약상대자의 책임(비용발생시 계약상대자 부담)으로 가입하여 운영 및 관리한 후 그 결과를 매월 월간 진도보고서에 첨부하여야 하며, 관련 전담 관리직원을 운영하여야 한다.
- ※ 굴착공사원콜시스템 가입에 대한 사항은 본공사만 해당됨.(전기공사는 해당없음)

제13조 : 허가, 인가, 면허의 수속 및 법규준수

1. 본 계약에 따라 법령상 발주자가 하지 않으면 안될 경우를 제외하고 계약상대자는 본 공사에 필요한 대관청 면허 및 인가 등을 취득하는 조치를 대행한다. 발주자는 공사에 관련된 허가, 면허를 취득하는데 계약상대자가 필요로 하는 서류 및 자료를 제공하는데 협력한다.
2. 계약상대자는 본 공사수행을 위하여 취득한 모든 허가, 면허, 인가 등의 원본을 건설사업관리기술인 및 공사관리관에게 제출하여야 한다.
3. 계약상대자는 관계법령 및 규칙 등에 따라 공사를 수행해야 한다.
4. 계약상대자는 본 계약에 따라 공사를 시행하는 도중에 발생하는 도로 법규관계, 도시계획관계, 농작물관계, 용지관계, 교통법규, 산림훼손관계, 공해관계, 오물관계등 관계법령(환경보전법, 해양오염방지법, 오물청소법 등)에 저촉되지 않도록 적절한 조치 또는 시설을 구비하여 공사에 만전을 기하여야 한다.
5. 상기 4항과 관련하여 손해배상이 요구될 경우 계약상대자는 발주자를 위하여 소송대리인 선임, 분쟁의 종료로 인한 손해배상액, 소송비용등 일체의 비용을 부담하여야 한다.
6. 계약상대자는 공사현장의 공해관계, 오물관계 등의 환경관계법령(환경보전법, 환경보전법 시행령, 시행규칙, 해양오염방지법, 오물청소법 등) 기준치 이하가 되도록 적합한 시설을 설치하여야 한다.
7. 계약상대자는 공사 시행에 앞서 관청, 주민 또는 통행인의 사전 양해를 구하여야 하며, 일체의 민원 사항은 사전에 예방조치 하여야 하고 본 공사 기술사양에 기술된 사항을 준수하여야 한다.

제14조 : 본 공사 건설기준

본 공사 건설은 본 계약서에 명기된 기준에 따르되 본 공사와 유사한 국외 공급관리소 건설기준 이상으로 하며, 계약서에 명시되지 않은 사항은 발주자와 계약상대자의 합의된 사항에 따른다. 계약상대자는 시공에 적용할 도면 및 설치시방서가 최종분인가 확인하고, 공사를 수행하여야 하며, 최종분에 의하지 않고 계약상대자가 공사수행을 함으로서 야기되는 제비용은 계약상대자의 부담으로 한다.

제15조 : 기자재 공급 및 기기 제작자 선정

1. 계약상대자가 공급하는 기자재에 대하여는 당해 자재 발주 이전에 공급자의 설계기준, 본 계약서에 기술된 기술사양, 계약후 발주자가 계약상대자에게 제공한 기술사양 등에 의거 구매사양서를 작성 제출하여 건설사업관리기술인의 승인을 득하여야 한다. 이 사양서는 품목별로 작성하고 최소한 당해 자재 발주 30일 전에 제출하여야 한다. 또한, 계약서에 제작자가 명시되지 않은 품목에 대해서는 발주 30일 전에 적격업체를 선정하여 건설사업관리기술인의 승인을 득해야 한다. 이 때 계약상대자는 건설사업관리기술인이 적격여부를 판단할 수 있는 기자재 공급대상 회사의 납품실적, 카탈로그, 연간 판매고 등을 제출해야 한다.
2. 계약상대자가 공급하는 모든 기자재는 본 계약서에 포함된 기술사양의 내용에 부합되는 것이어야 한다.
3. 계약서에 명시된 기자재의 재질과 등급 등은 그 보다 저급한 것으로 변경시키는 것은 불가하다.
4. 계약서에 명시된 기기 제작자의 제품을 공급하여야 하며, 불가피한 사유로 제작자를 변경코자 할 때에는 사전에 건설사업관리기술인의 승인을 얻어야 한다.
5. 계약서에 의거 제작 지시서를 발행하거나 구매 주문서를 발행하거나 기자재 공급계약을 체결할 경우 발행일 또는 체결일로부터 5일 이내 반드시 그 사본10부를 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다. 건설사업관리기술인이 제작 지시하거나 구매 주문서나 기자재 공급 계약서에 명시된 제작자가 자격구비 요건이 미달되거나 자격이 없을 경우에는 서면으로 계약상대자에게 통보하는 경우 계약상대자는 지체없이 건설사업관리기술인의 지시에 따라 계약을 취소하고 적격업체로 교체계약 하여야 한다. 이 때에 상기와 같은 부수의 구매 주문서나 기자재 공급계약서 사본 10부를 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.
6. 계약상대자가 발행하거나 체결하게 되는 기자재지시서, 구매주문서 또는 공급계약서 일반 사양에 포함될 내용
 - 1) 기자재공급자(상호, 성명, 주소, 전화번호 등 기재)
 - 2) 주문일자
 - 3) 주문번호
 - 4) 제작기간

5) 기 타

7. 기술사양에 포함될 내용

1) 품 명

2) 적용범위(용도 및 수량)

3) 적용기준(적용기준 또는 규격명시)

4) 규격 또는 정격

5) 재 질

6) 구조, 모양 및 치수

7) 제작 특기사항

8) 성능 및 외관

9) 검사 및 시험(공장 및 현장) (검사 및 시험방법과 항목명시)

10) 표 시(명판표시 등과 같은 사항 명기)

11) 포 장(수송 및 장기저장에 대비) (포장 외부표시 방법 제시)

12) 도 면(승인 또는 제출내용 명시) (첨부도면명 명시)

13) 기 타

8. 건설사업관리기술인이 계약상대자의 내용중에서 오류 및 불합리한 점 등을 발견했을 경우 지체없이 계약상대자에게 이를 통보하고, 그에 대한 수정지시 또는 확인을 할 수 있으며, 계약상대자는 이를 따라야 한다.

9. 계약상대자가 공급하는 기자재중 국산기자재는 KS제품 또는 그와 동등이상의 제품이어야 한다.

10. 기타사항

1) 건설사업관리기술인은 계약상대자에 의해 공급될 각종 기자재의 제작기간중 필요시 기술적인 사항과 제작과정에 대한 확인 또는 검사를 목적으로 제작장소에 자유로이 출입할 수 있으며, 계약상대자는 이에 대하여 최대의 협조 및 편의를 제공해야 한다.

2) 전항에 의한 건설사업관리기술인의 확인 또는 검사결과 불만족스러운 사항이나 기술적으로 보완이 요구되는 사항이 있을 시는 건설사업관리기술인은 계약상대자에 대하여 제작자로 하여금 시정 또는 보완 조치를 강구토록 지시할 수 있다.

3) 국산화 기자재에 대한 각종 검사 및 시험은 본 계약서 기자재별 사양서를 근거로 하며, 일반적인 사항은 제21조(검사 및 공장시험)에 의한다.

4) 발주자는 기자재의 인수 시 당해 기자재가 각종 사양에 기술된 제반 조건에 일치되지 않을 경우 이의 인수를 거부할 수 있으며, 계약상대자는 이에 대하여 당해 기자재의 대체 등의 조치를 취하여야 한다. 이 때 발주자의 인수거부 조치가 공사 준공일의 연장 또는 변경의 정당한 사유가 될 수 없다.

5) 계약상대자가 공급하는 기자재의 분해 및 해체시에 필요한 2년간의 수리부분품 및 특별한 장비 또는 공구를 기자재와 동시에 계약상대자의 부담으로 공급하여야 한다.

6) 설비의 적절한 기능 또는 작동상 필수 불가결한 주요 기자재나 역무내용중 필수 불가결한

사항이 누락되었다 하더라도 계약상대자는 필요한 일체의 기자재를 제작, 공급 및 설치해야 한다.

- 7) 계약상대자는 발주자가 계약상대자에게 교부하는 모든 계약서(계약조건, 시방서등을 포함)등이 계약상대자와 하청업자 및 계약상대자가 공급하는 기기의 제작자에게 동일하게 적용되도록 하청계약, 물품공급계약등에 포함시켜야 한다.
- 8) 계약상대자에 의해 공급되는 자재(지입자재)라 할지라도 발주자의 보관자재가 있어 건설사업관리기술인이 발주자의 보관자재 사용을 요구할 경우, 우선 사용하여야 한다.

제16조 : 검토 및 승인

1. 계약상대자가 제출하는 승인용 도면, 서류 지침서 및 공정표 등은 본 계약서에 별도 명시가 없는 한 건설사업관리기술인이 접수한 날로부터 15일 내에 검토 승인한다. 단, 건설사업관리기술인이 재승인 요구를 지시하였을 때는 계약상대자는 7일 이내에 재승인 요구해야 한다. 단, 이 기간내에 승인통보가 없을 시 경미한 사항에 대해서는 자동 승인으로 간주한다.
2. 승인용 이외의 도면 및 서류에 대하여도 건설사업관리기술인은 필요한 경우 이의를 제기할 수 있으며 정당한 사유가 없는 한 계약상대자는 이에 따라야 한다.
3. 본 계약에 의거 건설사업관리기술인의 승인을 받아 계약상대자가 제출한 작성한 도면, 서류, 지침서, 공정표 및 기타 서류라 할지라도 그 내용의 미비, 과오, 설계 및 기술상의 결함 등에 대하여 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니며 이러한 사항에 대하여 계약상대자는 건설사업관리기술인의 요구 즉시 계약상대자의 비용으로 필요한 시정조치를 취하여야 한다.

제17조 : 지입자재 지침서, 시방서, 도면 및 보고서

계약상대자는 지입자재에 대해 아래에 수록된 시방서, 도면, 서류, 지침서, 공정표, 보고서 및 자료를 예정일자에 맞추어 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.

1. 시방서, 도면 및 서류
 - 1) 모든 시방서, 도면은 표기 내용이 완전하고 깨끗하고 잘 알아볼 수 있어야 한다. 도면에는 적절한 공간을 남겨두어 검토사항, 설치주의 및 기타사항을 추가로 기입할 수 있도록 하여야 한다.
 - 2) 건설사업관리기술인이 수령한 계약상대자의 도면 중 불량하다고 인정하여 도면이 반환되면 계약상대자는 즉시 이의 없이 재작성하여 제출하여야 한다.
 - 3) 도면을 제출할 때에는 반드시 도면목록을 첨부하여야 한다. 도면목록도 제출 종류의 부수와 같아야 하며, 도면목록에는 도면번호, 제목, 제출일자, 수정제출 번호, 수정 기호표시 및 수정일자 등이 수록되어야 한다.
 - 4) 승인용이나 제출용으로 최초로 건설사업관리기술인에게 제출할 때 수정 기호란 에는 0이라고 표기하며 더 이상의 수정은 알파벳 순서를 사용한다.
 - 5) 도면 번호부여 및 도면축척(Scale)은 발주자의 도면 관리 지침에 따른다.

6) 계약상대자는 계약상대자가 작성 제출하게 되어 있는 도면 서류의 제출일정표를 계약 후 30일 이내에 건설공정에 맞추어 작성 제출하여 건설사업관리기술인의 승인을 득해야 한다.

(1) 승인용 도면 및 서류

항목	제 목	제 출 부 수		
		승인전 청사진 세피아 또는 사본	승인후 청사진 세피아 또는 사본	제 출 일 자
1	도면제출일정 (지입자재 Vendor DWG.)	10부	15부	납품계약후 30일 이내
2	건설용 공정표 (PERT/CPM, BAR CHART)	10부	15부	계약후 20일 이내 (변경시 변경 공정)
3	기자재계약 및 공급일정 (예비품 포함)	10부	15부	계약후 20일 이내 (변경시 변경 공정)
4	품질관리 계획서	10부	15부	계약후 20일 이내
5	시운전지침서 (도면포함, 지입자재 공급분)	5부	30부	시운전 개시 30일전
6	운전보수지침서 (도면포함, 지입자재 공급분)	5부	30부	
7	기타 건설사업관리기술인이 중요하다고 인정하는 사항	5부	30부	

(2) 제출용 또는 승인용 도서

아래 도면은 도면제출 일정에 포함되어야 하며, 그 일정에 맞추어 제출하여야 한다.
기자재란 계약상대자가 구입하는 기자재를 말한다. 제출부수는 특별한 언급이 없는 한 건설사업관리기술인에게 15부 제출한다.

- 모든 기자재의 제작지시서, 구매주문서 또는 공급계약서
- 모든 기자재의 하중도면
- 모든 기자재의 기초도
- 모든 기자재의 설치도
- 기자재의 특성 곡선
- 주 유 표
- 월간 진도 보고서
- 설치 지침서
- 공장시험 성적서 및 증명서
- 자재저장 관리지침
- 준공도면(세피아 1부 및 상기 규정부수)
- 예비 목록
- Data Book(도면포함)
- 자재구입 예정표
- 기타 발주자 및 건설사업관리기술인이 요구하는 자료
- 건설진도 공정표(매월 제출하되, 당월 진도와 차월 예정진도를 명시하여야 함)
- 주간 건설 공정표(매주 월요일 오전)

2. 설치지침서

- 1) 계약상대자는 계약상대자가 공급하는 모든 기기에 대한 설치 지침서를 설치 시작일 30일 전까지 건설사업관리기술인에게 15부를 제출하여야 한다.
- 2) 설치지침서는 기기별로 작성하고 최소한 다음 사항이 수록되어야 한다.
 - (1) 설치개요
기기 설치에 대한 개요를 수록한다.
 - (2) 설치전 점검사항
기기 설치전에 확인 및 점검사항을 수록한다.
 - (3) 설치순서
단계별로 기기설치에 필요한 사항을 수록한다.
 - (4) 설치후 점검사항
기기 설치전 확인 및 점검사항과 마무리 작업내용을 수록한다.

3. 시운전 지침서

- 1) 계약상대자는 계약상대자가 공급하는 모든 기기에 대한 시운전 지침서를 시운전 개시 30일전까지 건설사업관리기술인에게 5부를 제출하여 승인을 받아야 한다. 승인후 30부를 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.
- 2) 시운전 지침서는 기기별로 작성하고 최소한 다음 사항이 수록되어야 한다.
 - (1) 시운전 개요
시운전에 대한 개요를 수록한다.
 - (2) 시운전 전 점검사항
기기의 설치상태, 전원의 상태 확인, 안전에 대한 점검사항을 포함하여 기기의 안전하고 성공적인 시운전을 위하여 필요한 모든 점검사항을 수록한다.
 - (3) 시운전 절차
단계별로 취하여야 할 사항을 수록한다.
 - (4) 시운전 후 점검사항
시운전 후 기기에 대하여 점검하여야 할 개소, 항목 등을 수록하여 차후 정상운전이 적합하도록 유지시키는 내용을 수록하고, 시운전의 실패에 대한 점검사항, 보정 및 교정 작업 내용 등도 아울러 수록하여야 한다.

4. 운전보수 지침서

- 1) 계약상대자는 가스공급 설비 기기에 대한(계약상대자의 공급분) 운전보수 지침서를 최초 부하시험 30일전에 건설사업관리기술인에게 5부를 제출하여 승인을 받아야 하며, 승인후 30부를 제출 하여야 한다.
- 2) 운전보수 지침서에는 최소한 다음 사항이 수록되어야 한다.
운전보수 지침서 목차는 다음과 같아야 한다.

- 제목 페이지
- 목 차
- 필요한 도면
- 운전 지침서
- 보수 지침서

(1) 필요한 도면

기기의 배관 및 계장도, 입면도, 평면도 등과 도면과 실물사진을 수록한다.

(2) 운전지침서

- 개 요

기기에 관한 일반개요를 수록하여 전체적인 개념을 파악케 하여 간단한 원리로 설명한다.

- 성능사양

기기의 주요 사양을 모두 수록하고 필요한 운전치(진동치, 소음수준 등등)를 수록한다.

- 기동절차

연속적이고 단계적인 기동절차를 기술하여야 하고, 기기의 사전에 주의하여야 할 사항을 명시하여 강조하여야 한다.

- 운전중 점검사항

가동 후 운전에 들어가 있을 때에 수시로 점검하여야 할 사항과 운전기록을 위하여 필요한 제반사항을 지시하여야 하고, 사소한 운전사고에 관한 처치요령도 기재하여야 한다.

- 정지절차

단계별 기기 정지절차를 수록하여야 하고 사전에 주의하여야 할 사항과 위험한 사항을 지시하여야 하며, 사소한 운전사고에 관한 처치요령도 기재하여야 한다. 가능하면 정상 정지와 비상정지로 분류하여 기술한다.

- 운전자료

기기의 상세한 운전자료를 명기하여 운전원이 수시로 기기의 정상운전 여부를 확인할 수 있게 한다.(kW, 전압, 전류, 온도, 회전수, 유량 등등)

- 특성곡선

기기중 특성곡선이 있으면 이를 상세한 도표로 수록한다.

(3) 보수지침서

- 분해 지침

기기의 완전하고 단계적인 분해절차를 명시하여야 한다. 특별히 주의하여야 할 사항과 강조점을 명시하여야 한다.

- 보수지침

보수에 필요한 공구, 부품목록, 점검전 교정사항, 보전사항 등을 상세히 서술하여야 하고, 정기적인 보수내용도 수록하여야 한다.

조립설치 시 필요한 결합력, 경보치, 운전치, 간극치 및 조정치가 명시되어야 한다.

5. 월간진도보고서

- 1) 계약상대자는 익월 10일까지 건설사업관리기술인에게 월간진도보고서를 15부 제출하여야 한다.
- 2) 월간진도보고서에는 최소한 다음 사항이 수록되어야 한다.
 - (1) 건설공정
 - (2) 문서 수발상황
 - (3) 기술인원 현황
 - (4) 일별 투입 인원현황
 - (5) 계약상대자가 공급하는 기자재 제작지시서, 구매주문서 또는 공급계약서 발행 또는 체결현황
 - (6) 계약상대자가 공급하는 기자재 설계, 제작, 검사, 시험, 수송 및 상태
 - (7) 건설공정상 하이라이트 및 계류사항
 - (8) 계약상대자가 공급하는 기자재 제작도면 목록 및 승인현황
 - (9) 월간개요
 - (10) 건설공정을 지시하는 사진
 - (11) 기타 참고 사항

제18조 : 언어 및 단위

1. 모든 문서, 도면, 지침서 및 기타 서류는 별도 합의 또는 지시가 없는 한 한글표기를 원칙으로 하되, 영어를 병기할 수 있다. 외자로 공급되는 자재사양, 도면 및 문서, 외국 제조자가 마련하는 자재사양, 지침서 등은 영어를 사용한다.
2. 단위는 SI단위를 사용한다.
3. 모든 문서의 수발관계는 계약 후 별도 협의를 거쳐 세부사항을 확정한다.
4. 단위는 아래 항목을 사용하여야 한다.

온 도 : °C

압 력 : Mpa, kpa

유 량 : m³/hr, Nm³/hr, ton/hr

진공도 : mmHg, hg/cm, Gabs

엔탈피 : kcal/kg

열 량 : MJ

길 이 : m, mm

체 적 : m³

면 적 :

제19조 : 규격 및 표준

1. 모든 공사용 자재는 K.S 규격과 일치하여야 하거나 건설사업관리기술인의 승인을 받은 외국 사양 또는 선진 외국의 규격에 일치하여야 한다.
2. 사용자재는 건설사업관리기술인의 승인을 득한후 사용하여야 하며 특히 검사 및 시험이 필요한 자재에 대한 시험은 공인기관의 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
3. 설계서에 친환경상품으로 표시된 자재는 반드시 친환경상품으로 등록된 자재를 사용해야 한다.

제20조 : 품질관리

1. 본공사의 품질관리의 총괄관리 권리와 의무는 전적으로 계약상대자에게 있으며, 계약상대자는 건설공사의 적정품질 확보를 위하여 고용노동부령 “유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙”에 의거, 해당 작업에 적절한 자격·면허·기능 또는 경험을 보유하고 있는 근로자를 작업인력으로 투입하여야 한다.
2. 계약상대자는 기술사항에 기술된 기자재에 대하여 설계, 제작, 조립, 검사, 시험, 운반, 저장 및 설치 등에 관한 제작사 자체의 품질관리 계획서와 계약상대자의 품질관리 계획서를 각 15부씩 도면 제출일정에 맞추어 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
3. 각 품질관리 계획서에는 전항의 모든 과정이 본 계약서 및 기술사양에 언급된 성능, 품질, 신뢰도, 안전도, 표준 및 규격에 일치되게 진행되는지의 여부를 확인할 수 있는 단계적인 세부 사항과 다음 내용이 상세히 기술되어야 한다.
 - 1) 품질관리 및 수행을 위하여 구성된 기구표(구성인원, 조직, 업무분장을 명시하여야 한다.)
 - 2) 종사자에 대한 교육 및 훈련
 - 3) 업무수행을 위한 절차서 작성 및 개정
 - 4) 자재 및 용역구매
 - 5) 기자재 설치, 시험 등에 대한 검사
 - 6) 특수한 작업 수행을 위한 절차 및 종사자 자격부여
 - 7) 자재의 인수, 저장, 취급관리
 - 8) 부적격 사항 발생에 대한 조치 및 관리
 - 9) 검사 시험을 위한 계측기, 장비 관리 방법
 - 10) 품질감사 수행방법과 처리 및 기타 계약상대자 품질관리 활동에 필요한 관리방안
4. 계약상대자는 이 계획서에 의거 본 공사 전반에 걸친 품질관리 및 수행의 책임을 지며, 제작자와 관련된 품질관리상의 문제점을 사전 검토, 이에 대한 조치를 강구하여 계획된 내용이행에 차질이 없도록 하여야 한다.
5. 건설사업관리기술인은 계약상대자와 제작자의 품질관리 및 수행과정의 적정여부를 수시로 점검, 확인할 수 있으며 다음과 같은 사항에 대한 권한을 갖는다.

- 1) 기자재에 대한 계약상대자 및 제작자의 품질관리상의 제반조치 사항 검토 및 동의와 시정요구
 - 2) 본 계약서 21조(검사 및 공장시험)에 의거 수행되는 공장과 현장검사 및 시험의 입회 확인
 - 3) 2)호와 관련하여 승인된 품질관리 계획서의 이행상태 확인을 위한 품질감사
6. 건설사업관리기술인에 의해 검토된 내용이나 건설사업관리기술인의 입회하에 수행된 검사 및 시험을 필한 기자재라 할지라도 하자 발생시 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니다.
7. 3.항 1)호의 품질관리 계획은 공사 집행 및 관리조직과 별개의 조직으로 현장에는 책임 현장 대리인 통제하에, 본사에는 사업담당 책임자(Project Manager) 통제하에 각각 두어야 한다.
8. 발주자는 건설기술진흥법 시행령 제92조 및 국토교통부 고시 '건설공사 품질관리 업무지침'에 따라 발주자로서 본공사의 품질관리 업무를 적절하게 수행하고 있는지 확인하기 위한 다음의 행위를 할 수 있다.
- 1) 설계 및 시공 계획에 따른 공사일정 보고 수령 및 검수
 - 2) 중요 시공에의 참관
 - 3) 시험가동 참관
9. 발주자는 상기 8항의 입회·확인 결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 계약상대자에게 시정을 요구할 수 있고, 계약상대자는 지체없이 이를 시정한 후 발주자에게 통보하여야 한다.
10. 상기 8항에 따른 확인을 건설기술진흥법 제60조 제1항에 따라 품질검사를 대행하는 국립·공립시험기관 또는 건설기술용역사업자에게 의뢰하여 실시 할 수 있다.

제21조 : 검사 및 공장시험

1. 계약상대자는 계약상대자가 공급하는 모든 기자재(가공품 포함)에 대한 검사 및 시험의 책임을 지며, 모든 검사 및 공장시험은 건설사업관리기술인의 입회하에 수행하여야 하고, 그 절차 및 방법은 건설사업관리기술인의 지시에 따른다.
2. 계약상대자는 건설공사에 투입하는 각종 기자재는 투입전에 자체 검사를 필하고 검사 결과서 5부를 첨부하여 건설사업관리기술인의 검사 입회를 요구하여야 한다.
3. 계약상대자가 공급하는 기자재의 검사결과 불합격된 기자재는 건설공사에 사용할 수 없으며, 계약상대자는 이를 이유로 계약금액의 조정이나 공사기간을 연장할 수 없다.
4. 기자재중 조립을 요하는 부분 및 수중 또는 지하에 매몰하는 공작물 기타 준공후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 건설사업관리기술인의 입회하에 시공하여야 하고, 각 공정별, 단계별 공사에서 건설사업관리기술인이 검사할 필요가 있는 부분에 대해서 건설사업관리기술인의 검사 승인을 득한 후 다음 공정에 착수할 수 있다.
5. 건설사업관리기술인은 계약상대자의 지입자재에 대해 재질 및 성분 등의 기술사양서의 내용과 일치하는지 여부를 시험 또는 확인하기 위하여 계약상대자에게 필요한 시편의 제출을 요구할 수 있다.
6. 계약상대자는 계약상대자가 공급하는 기자재에 대한 각종 검사 및 시험방법과 조건을 본 계약서(공급 및 기기제작자 선정)와 관련 적용하여야 하며, 이에 따라 검사 및 시험이 이행되어야 한다. 계약상대자는 도면 제출일정에 맞추어 계약상대자가 공급하는 모든 기자재의

기술사양서 중 시험 및 검사 사항과 시험검사 절차서 5부를 작성, 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

7. 계약상대자가 공급한 기자재의 제작자가 당해 기자재에 대한 시험 설비를 갖추지 못하였거나 시험설비 불비로 완벽한 시험수행이 불가능한 것으로 인정될 경우에는 계약상대자는 건설사업관리기술인이 인정하는 기관에서 시험을 시행하여야 하며 계약상대자는 이에 필요한 비용부담 등 제반 조치를 취해야 한다.
8. 1항이 건설사업관리기술인의 입회하에 수행되었다 하더라도 검사 및 시험후에 발견 또는 발생하는 결함에 대한 시정 및 보완은 계약상대자의 책임하에 수행한다.
9. 계약상대자는 시험시행 15일전에 개별 기자재에 대한 상세한 시험 일정을 건설사업관리기술인에게 통보하여 입회여부를 승인받아 시행하여야 한다. 발주자가 제공한 기자재에 대한 현장시험은 공급자의 확인을 받아 일정을 건설사업관리기술인에게 통보하여야 한다.
10. 계약상대자는 개별 기자재의 시험이 완료되면 공급할 기자재에 대하여 공장시험 성적서 및 관련 제반 증명서 등을 제출하여야 한다.
11. 시험 및 검사 결과에 대한 합격 판정은 구매 규격서 또는 관련 기준에 의거 건설사업관리기술인이 판정한다.

제22조 : 현장시험

1. 개 요

- 1) 계약상대자가 공급하는 모든 기자재는 건설사업관리기술인의 입회하에 현장시험을 실시하여야 한다. 이 때 현장시험의 측정과 기록은 계약상대자가 책임진다.
- 2) 계약상대자는 현장 시험용으로 발주자가 대여 또는 제공하는 계기와 장비를 제외한 필요한 모든 계기와 장비를 준비하여야 하며, 유능한 기술자로 하여금 현장시험을 관리토록 하여야 한다.
- 3) 현장시험용으로 사용되는 모든 계기와 장비를 포함하는 계기 및 장비목록, 모든 기자재 중 현장시험을 실시하여야 하는 기자재의 시험 절차 등은 건설사업관리기술인에게 승인을 얻어야 하며 시험일정은 상호 합의하에 정한다.
- 4) 계약상대자가 현장시험용으로만 지입한 계기와 장비는 계약상대자의 소유로 본다.
- 5) 기자재는 각 기자재 사양에 의거하여 현장시험을 실시하여야 한다. 발주자가 공급하여 계약상대자가 설치한 기자재에 대한 현장시험은 발주자가 실시하며, 이 때 계약상대자는 보조업무를 수행하여야 한다.
 - (1) 예비점검 및 운전시험(Preliminary Check Out and Running Test)
 - (2) 최초부하 시험(Initial Loading Test)
 - (3) 시운전(Test Operation)
 - (4) 성능시험(Performance Test)

6) 계약상대자는 다음 사항에 대한 시험을 실시하여야 한다.

- (1) 콘크리트에 관한 제반 시험(기술사항 참조)
- (2) 골재 및 석재에 관한 시험(기술사항 참조)
- (3) 지반의 지내력 시험(기술사항 참조)

2. 예비점검 및 운전시험

- 1) 계약상대자가 공급하는 모든 기자재는 현장설치전, 설치중, 설치후에 기술사양과의 일치 여부, 적당한 설치여부 등을 점검하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 모든 기자재를 설치하고 각 기자재의 운전시험을 실시할 수 있고 설치가 완료되었음을 확인키 위하여 건설사업관리기술인의 입회하에 예비점검을 실시하여야 한다.
- 3) 예비점검이 만족하게 완료되었다고 건설사업관리기술인이 승인하면 운전시험을 실시할 수 있다. 이 운전시험은 작동시험, 기계적시험 및 기타 효율적인 성능시험을 포함한다.
- 4) 운전시험은 각 기자재별로 실시한다.
- 5) 시험실시 30일전에 계약상대자는 계약상대자가 공급하는 각 개별 기자재의 시험절차를 기술하는 예비점검 및 운전시험 절차와 일정표를 제출하여 건설사업관리기술인의 승인을 얻어야 한다. 이 내용에는 시험항목, 시험방법, 시험절차, 적용규격 또는 자료 및 예상시험 기간 등을 수록하여야 한다. 설치 전후 및 설치 중에 실시하는 점검을 설치감독의 일부로 간주한다.
- 6) 각 개별 기기의 예비점검 및 운전시험을 완료하면 계약상대자는 계약상대자가 공급한 기자재의 대한 도면, 설치자료 및 기술사양을 첨부한 시험보고서를 도면 제출일정에 맞추어 제출하여야 한다. 예비점검과 운전시험이 개시되면 건설사업관리기술인과 계약상대자는 매일 협의하여 다음 날의 계획을 확정한다.
- 7) 각 개별기기의 예비점검 및 운전 시험결과를 접수하면 건설사업관리기술인이 승인을 하게 된다. 건설사업관리기술인의 승인은 운전시험 기간의 상태하에서 기기를 가동할 수 있다는 가능성을 확인한 것이며, 추후 공급시설 가동시 구성품으로서 정확한 기능을 발휘하는지 알기 위하여 부하시험과 성능시험시 최종시험을 실시하게 된다.
- 8) 개별기기의 설치, 예비점검 및 운전시험이 완료되면 계약상대자는 건설사업관리기술인에게 시동점검완료라고 서면으로 통보하며, 이때 건설사업관리기술인은 서면으로 확인하여 회신한다. 발주자가 공급하는 기자재에 대하여는 제작회사 기술자의 서명을 받아 계약상대자가 건설사업관리기술인에게 제출 하여야 한다.
- 9) 예비점검 및 운전시험시 발견된 각 개별기기의 결함 또는 부적합한 것에 대하여는 계약상대자는 건설사업관리기술인이 지시한 적절한 조치를 취하여야 한다.

3. 시운전

- 1) 예비점검 및 운전시험이 끝나면 계약상대자 또는 그 대리인은 발주자가 공급한 기자재 제작사 전문가와 발주자의 기술협조하에 공급시설의 시운전을 시행한다.
시운전 기간동안 계약상대자는 건설사업관리기술인이 요구하는 필요한 인원을 배치시

켜야 한다.

- 2) 이 시운전 기간동안 계약상대자는 건설사업관리기술인에게 계약상대자가 시공한 모든 기기가 결함이 없이 높은 신뢰성을 가지고 운전됨을 증명하여야 한다.
 - 3) 시운전 기간중 비정상 상태나 사고가 발생하면 적절하고 만족한 조치를 취한 후에 빠른 시간 내에 2차 시운전을 수행한다.
 - 4) 계약상대자가 시공한 공사의 시운전이 완료되면 종합 시운전을 시행하여 성공적으로 완료 되었을 시 시운전 및 현장시험 역무가 완료된 것으로 본다.
 - 5) 시운전이 끝난 후 발주자는 가스 공급시설을 발주자 또는 발주자의 대리인 입회하에 상업 운전을 시작한다.
 - 6) 계약상대자가 공급한 기자재중 시운전 기간에 발생한 제반 문제점에 대해서는 서면통보를 받는 즉시 계약상대자는 계약상대자의 부담으로 수리 교체하여야 한다.
4. 성능시험(발주자가 공급한 기자재에 대하여는 발주자가 수행하고 계약상대자가 업무협조 한다.)
- 1) 발주자는 상업운전이 시작된 날로부터 1개월 이내에 공급설비의 성능이 일반 사항과 기술 사항의 성능보증 조항과 일치함을 증명하기 위하여 성능시험을 실시한다.
- (1) 시험항목
- 가바나 및 차단 밸브 성능시험
 - 메타링 성능시험
 - 안전방화계통 성능시험
 - Control 및 통신계통 성능시험
 - 가스 공급시설의 성능과 관련하여 특히 중요한 개별기기의 성능시험
- (2) 적용할 시험 절차와 사용할 계기종류는 발주자가 결정한다.
- (3) 계약상대자는 성능시험 기간 중 필요한 인원을 배치시켜야 한다.
- 2) 성능시험 기간중 성능보증 조항과 일치하지 않아 재시험을 수행할 경우 이 때 소요되는 업무협조도 계약상대자가 수행한다.
 - 3) 성능시험 시작 전일까지 계약상대자의 비용으로 계약상대자가 공급 또는 시공한 모든 기자재의 불량사항과 발주자가 지적한 사항을 모두 수정 또는 해결하여야 한다.

제23조 : 거 부

계약상대자가 공급한 기자재가 계약서의 요구 내용과 합치하지 아니한 경우에 건설사업관리 기술인은 그 결함과 하자내용을 작성하여 계약상대자에게 통보하며 계약상대자는 결함 사항을 개선하거나 계약서의 요건에 맞도록 수정하여야 한다. 건설사업관리기술인이 지정한 기간내에 수정하거나 개선하지 않으면 발주자는 상기 기자재 인수를 거부할 수 있으며 계약상대자는 결함있는 기자재를 계약상대자의 부담으로 대체하여야 한다. 만일, 상기 결함이 있는 기자재 대체를 발주자가 수행한 경우 계약상대자는 기자재 대체로 인해 발생하는 일체의 비용을 발주자에게 지불하여야 하며, 이 비용은 기자재 운반, 설치 및 시운전 경비 일체를 포함한다.

제24조 : 공사의 변경 또는 중지

1. 건설사업관리기술인은 공사의 일부 또는 전부의 시행을 중지하거나 기본설계를 변경시킬 필요가 있다고 인정할 때에는 계약상대자에게 서면으로 이 사실을 요구할수 있다. 이로 인하여 계약기간의 변경, 계약금액의 증감이 필요할 때에는 계약상대자와 협의하여 결정한다.
2. 1항에 의하여 일단 중지된 본 공사의 일부 또는 전부를 다시 착공할 때에는 건설사업관리기술인은 지체없이 이를 계약상대자에게 통보하고 계약상대자는 통보일로부터 3일 이내에 재착공하여야 한다.
3. 발주자의 사정에 의하여 필요하다고 인정할 시는 공사 내용의 변경 또는 일시 중지를 요구할수 있다.

제25조 : 불가항력

1. 천재지변, 태풍, 전염병, 방역상 출입제한, 항만봉쇄, 전쟁, 국책상 정부의 조치, 공격, 화재, 홍수, 산업분규, 파업, 태업, 수송금지, 법적제한 및 자재공급 계약서상 불가항력 발생으로 인한 자재 공급자의 공사수행의 지체 등으로서 계약상대자의 선량한 관리자로서의 의무를 벗어난 통제 불가능한 상태에서 발생한 경우에 한하여 발주자는 불가항력으로 간주할 수 있다.
2. 불가항력은 발주자나 계약상대자의 태만 혹은 과실이 아니고 그들의 통제를 초월한 것이어야 하며 상술한 불가항력으로 인하여 공사가 지연될 경우 계약상대자의 서면 요구에 의거 발주자는 적절한 조치를 취함과 동시에 지체상금의 면제조건으로 불가항력 해당기간 만큼 공사기간을 연장 하여야 한다.
3. 전항의 불가항력 사항이 발생한 경우 계약상대자는 지체없이 사실 내용을 건설사업관리기술인에게 서면으로 통보하고, 필요한 경우 관계증명을 제시하여야 하며 소정기일 내에 통보가 없는 경우에는 권리 주장을 포기한 것으로 간주한다.
4. 계약상대자는 불가항력 사항이 최단시일내에 해소될수 있도록 일체의 조치를 취하여야 하며, 그러지 아니하는 경우 불가항력으로 인한 면책을 인정하지 아니한다.

제26조 : 소유권

1. 계약상대자는 발주자가 인수시까지 기자재 및 장비(공구 및 비품 포함)와 공사에 대한 선량한 유지관리 및 보수의 책임이 있으며 건설현장 외로 반출하고자 할 때는 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다.
2. 공사용 가설물중 철거후 발주자가 제공한 자재는 철거후 훼손 또는 파손품이 있을 경우 원상 복구 하여 교체 반납한다.(단, 소모성자재의 원상 복구는 불요)
3. 계약상대자가 공급 시공한 공사용 동력, 임시조명 및 가설 통신용 자재는 공사완료 후에는 계약상대자의 소유로 한다.

제27조 : 잉여 기자재

1. 본 공사에 투입된 문서, 도면 및 발주자가 제공한 잉여 기자재와 잡자재(각종 기자재의 포장 자재 포함)는 발주자의 소유로 한다.
2. 계약상대자는 본 공사용으로 투입한 소모성 자재(철재, 도료, 보온재 및 기타)는 발주자가 재료를 지불하지 않는 분에 한하여 공사완료후 잉여분으로서 원상태로 잔류하는 것은 계약상대자의 소유로 한다.

제28조 : 지장물의 처분 및 배상

1. 분 묘
현장내의 모든 분묘는 관계법규의 정하는 바에 의거 계약상대자가 처리하고 이에 대한 배상이 발생할 경우 발주자와 협의하여야 한다.
2. 현장내의 수목 및 농작물, 수산물
현장내의 수목 및 농작물, 수산물은 관계법규의 정하는 바에 의거 계약상대자가 처리하고 이에 대한 배상이 발생한 경우 발주자와 협의하여야 한다.
3. 현장내의 전기 공작물
현장내의 전기 공작물은 한전 전기공급 규정에 의거 계약상대자가 신청하여 이설 조치토록 하여야 한다.
4. 통신선
통신선은 계약상대자가 관할관청과 협의하여 이설 조치하여야 한다.

제29조 : 공사용 가설 건물

1. 공사에 필요한 계약상대자의 현장사무실, 자재보관 창고, 시멘트 보관창고, 숙소, 화약고, 콘크리트 시험실, 작업헛간 등의 가설물은 건물의 규모와 위치 등을 상세히 기술한 가설물 계획서 및 설계도서를 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 얻어야 하고 관계법규에 정하는 바에 따라 허가를 득한 후 설치하고 공사완료후 계약상대자의 부담으로 기초까지 완전 철거하여 설치 위치의 지형에 맞게 원상복구 한다.
2. 공사용 전력 가설물은 계약상대자의 부담으로 설제하여 시공한다.
3. 공사용 전력, 설비운용(유지보수 및 관리)은 계약상대자가 하며 한전 전기공급 규정상 규제되는 기준역을 미달로 발생하는 가산금은 계약상대자가 부담한다.

제30조 : 세척보호 및 도장

1. 모든 부분품의 기계 가공면이나 피니싱 표면을 제외한 곳은 깨끗하여야 하고 녹이나 그리스가 없어야 한다.
2. 압력 부분품에 실리카 오염 가능성이 있으므로 모래 분사기(SAND BLASTING)를 사용할 수 없다. 쇼트 블라스팅(SHOT BLASTING)이나 그리트 블라스팅(GRIT BLASTING)은 가능하다.

3. 설치후 다시 접근할 수 없는 모든 부분품에는 공장에서 광명단 1회, 조합페인트 1회 도장한다.
4. 모든 기계 가공하지 않은 외부표면은 공장에서 2회 도장한다. 선적과 저장시 기계가공 면이 손상 받지 아니하도록 특별한 주의를 기울여야 한다. 기계 가공면은 방청, 방은 보호를 하여야 한다.
5. 계약상대자는 모든 도장 실시전에 각부 도장 색깔을 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 득한 후 도장해야 한다.
6. 계약상대자는 가스 공급설비 설치 후 CLEANING, AIR FLUISHING, LEAK TEST, TIGHTNESS TEST, DRYNESS, 을 시행하며 전술한 작업 및 가스 공급설비 보존에 필요한 압축공기, NITROGEN, DRY AIR 등을 공급해야 한다. 단, 공급관리소 공사가 배관과 별개로 시행될 경우, 건설사업관리기술인의 지시에 의거 계약상대자는 기밀시험에 필요한 질소 및 주입설비를 조달, 시험 추진하여야 한다.

제31조 : 포장목록

계약상대자는 계약상대자가 공급하는 기자재의 포장 목록을 5부씩 작성하여 3부는 건설사업관리기술인에게 제출하고 2부는 포장상자에 넣어 포장해야 한다. 포장목록에 수록될 사항은 다음과 같다.

1. 계약번호, 품목번호, 표지포장번호(포장목록은 각 포장마다 들어있는 재료수량 및 포장번호에 의거 포장된 전체품목명)
2. 킬로그램으로 표시한 정미중량 및 총중량
3. 미터로 표시한 각 포장물의 외부치수, 길이, 폭, 높이
4. 각 포장물의 총 체적(m^3)
5. 상자, 묶음, 드럼, 릴(Real), 판(Plate) 등과 같은 포장형태
6. 계약에 의한 전체 포장번호

제32조 : 포 장

1. 계약상대자는 공로, 철로, 해상 및 도로 수송 중에 계약상대자가 공급하는 모든 기자재가 손상 또는 파손되지 않도록 확실하고 견고하게 포장하여야 한다.
2. 각 포장의 치수는 사용하고자 하는 수송 수단의 내부용적 치수를 초과하지 않도록 하여야 한다.
3. 건설현장까지 기자재를 운반한 후 모든 포장재는 발주자의 재산이 된다.
4. 본 조항에 기술되어 있음에도 불구하고, 계약상대자의 부적절한 포장으로 인하여 기자재 손실, 파손 또는 품질 변화 등이 발생하였을 때는 모든 책임을 계약상대자가 진다.
5. 기계 가공부분품은 코스모린(Cosmoline) 또는 이와 동등한 제품으로 철저히 바르고 녹과 부식이 생기지 않도록 보호하여야 한다.

6. 예비품은 별도 상자에 포장하여야 하며 해당기와 같은 상자에 넣지 못한다.
7. 포장을 견고히 하지 않아 파손되거나 손괴를 입었을 때 발주자가 인수를 거부할 수 있다.
이 때 계약상대자는 지체없이 동일한 신제품으로 교체하여야 하며 이를 이유로 예정된 공기나 납기일들을 변경시킬 수 없다.

제33조 : 표 지

1. 모든 외부표지는 글자의 크기가 최소 40 밀리미터로 되게 하고 포장상자의 양면에서 볼 수 있게 할 것이며 지워지지 않게 표시하여야 한다. 묶음포장(Bundle)은 양단에 견고한 금속재 꼬리표를 붙이고 페인트로 부품을 식별할 수 있도록 표시하여야 한다.
2. 계약에 의거 공급되는 모든 포장은 대형이건 소형이건 연속적으로 일련번호를 붙여야 한다. 묶음 속에 있는 자재의 수량을 표시하고 어떤 포장물에도 포장 일련번호의 중복이 있어서는 안된다. 일련번호의 누락이 있을 때는 혼동하지 않도록 표시하여야 한다.
3. 모든 포장물, 꼬리표 및 포장하지 않은 자재에는 킬로그램 단위로 정미중량, 총중량과 미터 단위로 표시한 외형치수(길이, 폭, 높이)를 기입하여야 한다.
4. 모든 포장물 또는 포장하지 않은 자재에 대한 표시는 페인트로 하거나 스텐실로 찍어야 한다.
5. 슬링위치는 화살표로 포장상자로 표시한다.
6. 수송중 파손의 염려가 있는 물품에 대해서는 포장에 취급주의 표시를 분명하게 하여야 하고 옥내저장품의 구분, 포장상자의 상하구분, 공기조절 필요 등을 쉽게 알아 볼 수 있도록 표시하여야 한다.
7. 모든 배관은 색깔별로 표시하여 재질 식별이 용이하여야 하며, 계약상대자는 색깔 표시계획을 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.
8. 내용물은 현장 설치지점에서 포장 해체하기 전에 내용물의 위치를 알 수 있도록 설치번호(부재번호), 설치방향(동서남북) 등을 명시해야 한다.

제34조 : 자재수송 및 지입자재 수송

육상 운송시 중량물일 경우 관계 당국의 사전 승인을 득한 후 운송하여야 하며 과대한 중량 및 크기로 인하여 운송도중 발생할 수 있는 지연을 사전에 방지하여야 한다. 이로 인한 공사 지연에 대한 책임은 전적으로 계약상대자에게 있다. 수송에 필요한 임시 우회도로, 교량 또는 암거의 보강작업은 계약상대자의 책임하에 수행하고 수송 완료시는 원상복구 하여야 한다.

제35조 : 건설공사 감시조직 운영

계약상대자는 본 가스 공급시설이 국가 중요 시설이므로 별도로 건설공사의 원활한 추진, 품질 보장 및 신뢰도 향상과 태업으로 인한 재산상의 손해를 방지할 수 있도록 효율적인 감시조직을 운영하여야 하며 동 조직은 건설사업관리기술인의 사전 승인을 받아야 한다.

제36조 : 공사관리(공사관리관 및 건설사업관리기술인)

1. 발주자의 공사관리관은 국토부 고시 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침”에 따라 공사관리관의 역할을 수행 한다.
2. 건설사업관리기술인은 감독 권한대행을 수행하는 건설사업관리기술용역업자 소속직원으로서 당해공사의 전 과정에서 계약상대자가 계약서에 따라 수행하는 지를 감독하며, 건설사업관리기술인이 공사 수행을 감독할 때 계약상대자는 업무 수행을 위한 제반 편의를 제공하여야 한다.
3. 발주자, 건설사업관리기술인 및 계약상대자의 업무는 관련법령 및 국토부 고시 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침” 제3장 및 제4장의 업무범위와 의무 등에 따라 역할을 수행하는 것을 원칙으로 하되, 동 규정에서 정하지 않은 세부사항은 상호 협의하여 결정한다.

제37조 : 최초 오바홀

1. 최초 오바홀(Overhaul)은 상업 운전 개시후 하자보수 기간중에 건설사업관리기술인의 입회하 발주자가 시행하며, 이 오바홀중 계약상대자의 귀책사유 및 계약상대자가 공급한 모든 기자재 결함이 발견될 경우에는 계약상대자의 비용으로 시정하여야 한다.
2. 최초 오바홀중 또는 하자보수 기간중 발주자 및 건설사업관리기술인의 요구가 있을 시에는 계약상대자는 계약상대자의비용으로 기술자를 파견하여 발주자에게 협조하여야 한다.

제38조 : 안 전

1. 계약상대자는 본공사와 관련 안전에 관한 관계법령을 준수하여야하며, 산업안전보건법상 사업주로서 공사현장의 시공 및 관련 안전에 관한 업무를 주도하여 총괄·관리하며 계약상대자가 도급하는 사업에 관하여는 도급사업주로서 안전관리를 실시하여야 한다.
2. 계약상대자는 건설기술진흥법 제62조 및 건설공사 안전관리 업무수행지침 제14조, 제15조의 계약상대자의 안전관리 업무, 제18조 내지 제64조에 따라 계약상대자의 건설현장 안전관리 업무를 수행하여야 하며, 공사현장의 안전관리업무를 계약상대자 책임하에 직접 수행하며 이를 제3자에게 이전 할 수 없다.
3. 계약상대자는 산업안전보건법령에 따라 위험성평가를 실시하고 현장의 시공을 총괄 관리하는 사람

에게 위험성평가의 실시를 총괄 관리하게 하여야 한다. 계약상대자로부터 현장 시공의 일부를 도급받은 수급인이 있는 경우 마찬가지로 위험성 평가를 실시해야 하며 계약상대자는 이를 종합하여 개선할 사항이 있는 경우 이를 개선하여야 한다. 또한, 계약상대자는 위험성평가 결과 및 개선조치 등에 관한 사항을 건설사업관리기술인에게 제출하여야 하고, 건설사업관리기술인이 위험성 평가 내용에 대한 보완을 요구할 경우, 즉시 보완 조치하여 재 제출하여야 한다.

4. 계약상대자는 안전관리를 위하여 안전관리 책임자를 임명하여 공사현장에 상주시켜야 한다.
5. 공사 수행중 발생하는 화재, 도난, 유실, 파손, 손실, 비용 공과금 및 산업재해 보상관련법에 의한 일체의 비용 등은 계약상대자의 부담으로 한다.
6. 계약상대자는 공사기간에 걸쳐 노동안전위생, 압력용기, CRANE 등 안전규칙, 전리방사선 장애 방지 규칙, 산소 결핍증 방지규칙, 용기용재 중독 예방규칙, 소방법 위험물 규제에 대한 개정령 규칙 등의 제법령을 준수하고 관계법령에 정해진 사업자로서의 책임을 진다. 또 현장의 안전 위생 관리에 심분 유의하고 재해예방에 필요한 방호구, 기타 재해 방지설비를 자비로 완비하여야 한다.
7. 호우, 홍수, 태풍, 기상예보에 대하여 주의하여 유사시에는 피해를 극소한도로 적게 받는 응급 조치를 하여야 한다.
8. 사고의 보고
토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명 피해 또는 제3자에게 피해를 미치는 사고를 일으켰을 때 혹은 그러한 사고 발생의 징조를 발견하였을 경우에는 응급의 조치를 취하며 공사관리관 및 건설사업관리기술인에게 즉시 보고 하여야 하며, 필요한 지시를 받아야 한다.
9. 공사 수행중의 보안조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획점검 및 훈련 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며, 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다.
10. 공사 착공 전에 보안시설을 해야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.
 - 1) 출입금지 구역의 설정
 - 2) 도로의 교통제한 또는 금지
 - 3) 폭약 사용에 대한 위험표시
 - 4) 전기, 상하수도, 통신 등 중요시설에 대한 보호
 - 5) 위생적 음료수의 확보 및 변소와 배수시설
 - 6) 기타 발주자가 필요하다고 인정되는 사항
11. 도로의 교통을 제한하고자 할 때는 다음 요령에 의해야 한다.
 - 1) 교통제한의 범위, 기간, 보안조치 등에 대하여 건설사업관리기술인을 경유하여 소정의 수속을 밟아야 한다.
 - 2) 수속 완료후 조치, 지도표 등의 필요한 보안시설을 완료하여 검사를 받은 후가 아니면 교통 제한을 실시할 수 없다.
 - 3) 교통제한 기간은 될 수 있는 대로 단축해야 하고 교통 제한중에 교통장애를 될 수 있는

대로 피하는 공법을 취해야 한다.

12. 작업장 내에서는 안전 모자를 써야 하고 또 필요에 따라서는 보호안경을 써야 한다.
13. 공사장에는 구급약을 상비해야 하고 또 공사장의 크기와 위험성에 비추어 의무실을 두어 의사를 상주시켜야 한다.
14. 계약상대자는 건설사업관리기술인(안전관리 담당자)의 안전진단을 필하여야 하며, 동 안전진단에서 지적된 사항에 대하여 계약상대자의 비용으로 지정하는 기일까지 보완하여야 한다. 또한, 공사수행과 관련되는 제반 보안관리 업무는 건설사업관리기술인의 요구에 따라 수행하여야 한다.
15. 화약 등 폭발 위험물은 관계법규에 따라 폭발물 취급 인가자만이 건설사업관리기술인의 승인 하에 취급할 수 있다.
16. 계약상대자는 본 공사 기간 중 본 공사에 직접, 간접으로 관계되어 인명, 시설물 및 기기류의 재산상 재해 손상 등의 불상사가 발생하였을 경우 즉시 이를 건설사업관리기술인에게 보고하고 계약상대자가 그 책임을 지고 배상(보상)하여야 한다.

17. 안전설비

1) 안전검측

계약상대자는 시행중의 지시사항, 관련법규, 소방서, 경찰서 등 각 지시 내지 의무에 따른 전 현장의 안전을 검사해야 한다.

2) 안전설비

현장에서 원만한 교통소통 및 안전확보를 위해 다음의 안전설비가 갖추어져야 한다.

(1) 안전설비의 종류

안전설비는 목적에 따라 형태 및 수량이 준비되어야 한다.

구 분	안전설비의 종류
작업등급의 지정	1. 안전울타리 1) 고정식 2) 이동식 2. 경보등(안전등) 1) 깜박이 경보등 2) 조명등 3) 회전등
작업의 지시	1. 작업내용판 2. 야간공사 표지판 3. 주·야 공사 표지판 4. 전광판 5. 공사중 표시 도로 표지판
통행인 및 차량유도	1. 공사 안내판 2. 서행 표시판 3. 포장 넓이 변경표지판 4. 우회 표시판 5. 도로 차단판 6. 직진 표시판 7. 임시 보도 표지판 8. 안전 철책 9. 경보등(안전등) 10. 전광판
막 힘	1. 경 보
기 타	1. 시공중 사과표지판

(2) 교통안내

과다한 교통로에서는 교통량이 표시되어야 한다.

(3) 안전설비 설치방법

안전설비와 적절한 조치가 공사의 규모, 위치, 교통량, 주변환경, 공사시기에 준하여 이루어져야 하며, 도로 관리사와 공공 안전위원회의 지시에 따라 공사현장으로 잘못 인도되지 않으며, 통행인이 안전하도록 공사로 인한 교통장애가 없으며 교통사고가 발생치 않도록 해야 한다.

- 공사구역의 표시

현장은 안전책으로 둘러져야 하며 야간 공사시에는 3.5M 간격으로 경보등을 켜야 한다.

- 공사표지판은 교통로에 면하여 공사장 끝에 설치되어야 하며, 공사내용 책임자, 접근 방법 등을 표시 하여야 하며 필요시 우회표시 및 야광표지판이 설치되어야 한다.

- 통행인 및 차량유도

통행인 및 차량유도를 위해 필요시 안전책, 경보등 COLOR, CONE, 직진표지판, 표지 등이 설치되어야 한다.

- 맹인 유도

맹인용 신호가 현장 양측에 설치되어야 한다.

- 안전설비의 유지관리

안전설비는 항상 확인되어야 하며, 얼룩, 파손, 전복이 없이 깨끗이 보존되어야 한다.

18. 공급시설 건설현장에서 임시전력을 사용할 경우에는 전기재해를 예방하기 위하여 ELB가 부착된 분전반 및 방수형 콘센트를 사용하여야 한다.
19. 건설현장에서 사용되는 모든 전기설비(발전기 등)는 감전사고 방지를 위해 관련 규정에 따라 접지하여야 한다.
20. 계약상대자는 안전관리계획서를 작성함에 있어 발주자로부터 전달받은 설계 안전성 검토 결과를 포함시켜 건설공사 착공 전에 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다. 안전관리 계획서를 변경(공법변경 등이 아닌 경미한 사항은 제외한다)할 경우에도 동일하다.
 - 1) 시공자는 안전관리계획을 수립할 때 다음 각 호의 사항을 확인하여 그 대책을 포함 시켜야 한다.
 - (1) 설계에 가정된 각종 시공방법과 시공절차에 관한 사항
 - (2) 설계에 잔존하여 시공단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감 대책에 관한 사항
 - (3) 설계에서 확인하지 못한 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항
 - 2) 향후 유사 건설공사의 안전관리에 유용한 정보제공을 위해 해당 건설공사가 준공된 후 시공자는 다음 각 호의 내용이 포함된 안전관리 문서를 작성하여 건설사업관리기술인에게 제출 하여야 한다.
 - (1) 설계단계에서 넘겨 받았거나 시공단계에서 검토한 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항
 - (2) 시공단계에서 도출되어 유지관리단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성,

저감대책에 관한 사항

21. 계약상대자는 발주자가 국토교통부장관으로부터 안전관리계획서 시정명령 등 필요한 조치를 통보 받은 경우, 통보받은 즉시 안전관리계획서의 수정 및 보완 조치를 시행하여야 하며, 조치 완료 후 그 결과를 완료일로부터 3일 이내에 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.
22. 계약상대자는 안전관리를 위하여 산업안전보건법 제15조에서 정하는 공사규모 이하의 경우에도 관련 안전분야 초급기술자 이상의 안전관리자를 의무적으로 선임하여 지방 고용노동관서에 그 사실을 신고하고 공사현장에 상주하여 안전관리 업무에 전담토록 하여야 한다.
23. 계약상대자는 선임된 안전관리자에 대해 착공전 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다. 선임된 안전관리자는 산업안전보건법 시행령 제17조 안전관리자의 자격을 만족하여야 하고, 제18조 안전관리자의 업무 등을 준수하여 업무를 수행하게 하여야 한다. 단, 산업안전보건법 제15조에서 정하는 공사규모 이하에서 선임 및 신고한 안전관리자는 발주자가 책정한 초급기술자의 노임단가 수준으로 활동실적에 따라 정산한다. 이때, 활동실적이 계획일수를 초과할 경우 안전관리자 인건비 초과 집행계획을 건설사업관리기술인에게 사전에 승인받아야 한다.
25. 계약상대자는 현장 안전관리를 위하여 사물인터넷(IoT) 기술이 적용된 신품의 스마트 카메라 등 스마트 안전장비를 투입하여야 하며, 투입전 건설사업관리기술인에게 품질검사를 요구하여 합격한 장비에 한해 투입하여야 한다. 이때, 현장 영상촬영시 개인정보보호법 제25조 등 관련 법령을 준수하여 영상정보처리기기 설치·운영 관련 내용이 포함된 안내표지판을 설치하여야 한다. 또한, 상기 외 명시되지 않은 사항은 건설사업관리기술인과 협의하여 진행하여야 한다.
25. 계약상대자는 발주자가 산업안전보건법 제67조에 따라 제공한 기본안전보건대장 및 설계 안전보건대장을 기준으로 안전한 작업을 위한 공사안전보건대장을 착공전 작성하고, 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다. 또한 계약상대자의 작업자로 하여금 이를 수행토록 하여야 한다. 건설사업관리기술인은 계약상대자의 공사안전보건대장 준수여부를 확인 하고자 현장방문 내지 관련자료 제출을 요구 할 경우 계약상대자는 이에 응하여야 하며, 관련규정에 따라 매분기별(연간 4회) 점검을 수행하는데 적극적으로 협조하여야 한다.
26. 발주자는 건설기술진흥법 제62조 및 국토교통부 고시 '건설공사 안전관리 업무수행지침 제4조부터 제10조에 따라 발주자로서 다음과 같이 본공사에 대한 안전관리를 실시하며, 계약상대자는 적극적으로 협조하여야 한다.
 - 1) 공사발주 및 착공이전 단계
 - (1) 계약상대자의 안전관리계획서 작성을 위한 정보 제공, 안전관리계획서 검토, 시정보완 지시
 - (2) 안전관리비 계상
 - 2) 공사시행 단계
 - (1) 계약상대자의 안전관리계획 이행여부 확인
 - (2) 안전점검 수행기관의 지정, 관리

- (3) 안전관리비 사용기준, 집행실태의 확인
- (4) 상기 내용의 확인을 위한 회의의 정기적 개최
- 3) 공사완료 단계
 - (1) 건설공사 준공시 계약상대자 등이 작성한 안전관리문서를 취합하여 설계도서로 보관
 - (2) 건설공사 준공시 계약상대자로부터 안전관련 문서를 제출받아 국토교통부 장관(공단)에 제출

제39조 : 작업근로자의 인권보호

1. 계약상대자는 작업 근로자가 인간으로서의 존엄성과 가치를 인정받고 권리를 존중받는 건설 현장 문화를 조성할 수 있도록 노력하여야 한다.
2. 계약상대자는 발주자의 작업 근로자 인권보호 계획을 준수하여 본 공사 현장내 근로자의 인권 보호방안을 시행하는데 성실히 협조하여야 한다.
3. 계약상대자는 국적, 장애, 성별, 출생지 및 노동조합 가입여부 등의 이유로 작업 근로자를 차별 하지 않아야 하며 현장 내 언어폭력, 신체접촉 및 성적 희롱이 발생하지 않도록 노력 하여야 한다.
4. 발주자는 혹서기 휴식시간제 실시 및 쉼터차량 제공 등의 방법으로 근로자의 근로환경을 개선하며 근로자 근로환경 개선방안이 추가로 발생 할 경우 계약상대자는 이에 따라야 한다.
5. 계약상대자는 발주자의 인권침해실사(사전실사 포함)에 적극적으로 협조하여야 한다.
6. 계약상대자는 발주자가 작업 근로자의 노동시간 준수, 휴일 제공 및 적정 노임지급 여부 등을 근로이행 실태를 점검하기 위하여 작업 근로자에 대한 근로계약서 제출을 요구 할 경우, 발주자 및 건설사업관리기술인에게 적극적 으로 협조 하여야 한다.
7. 계약상대자는 작업 근로자를 대상으로 정기적 안전교육 시행 시 외부 안전전문가를 활용 실질적인 교육이 되도록 하여야 한다.
8. 계약상대자는 발주자의 인권보호 방안 시행 중 특이사항 발생할 경우 즉시 건설사업관리기술인에게 보고 하여야 한다.
9. 근로자 인권보호에 소요된 비용은 건설사업관리기술인이 확인 후 실적에 따라 정산한다.

제40조 : 중소기업자재 조달·관리 지원인력 투입기준

1. "중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률"에 따라 발주자가 사급으로 공급하는 자재의 구매조달 및 관리를 위해 다음 조건을 충족하는 자재조달/관리 지원인력을 계약체결 후 건설사업관리기술인의 투입 요구 시 1명을 투입 요구일로부터 1개월 내에 투입하여야 한다.
2. 자재조달·관리 지원인력 투입기준
 - 1) 자격 : 건설기술진흥법 상 초급품질관리원 이상(계약상대자 소속)
 - 2) 역무

- (1) 중기자재의 납기기간, 현장 투입시기 등을 고려하여 해당 품목·수량에 대한 자재수급 계획서를 수립하여 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 중기자재의 수급 및 시공과정에서 자재의 부족 또는 잉여가 발생치 않도록 실소요량을 정확하게 파악하여야 하며 중기자재 수급일정관련 공급업체 협의 등 전반적인 자재관리 절차를 작성하여 건설사업관리기술인의 승인을 득한 후 그 절차서에 의거 시행하여야 한다.
- (3) 중기자재와 관련한 각종 서류의 검토 및 관리를 하여야 하며, 중기자재 현장 입고시 건설사업관리기술인의 검수업무에 대한 보조역무를 수행 하여야 한다.
- (4) 현장 입고 후 중기자재관리, 입·출고 현황 관리 등의 업무를 수행하여야 한다.
- (5) 기타 중기자재 관련 건설사업관리기술인의 지시사항에 대해 성실히 이행하여야 한다.

3. 기타사항

- 1) 중기자재 요구 및 입고물량이 과다하여 잉여자재 발생시는 계약상대자의 부담으로 처리 하여야 하며, 중기자재 납기 및 관리에 관한 모든 책임은 계약상대자에게 있다.
- 2) 인원 투입비는 투입시점의 단가에 실 투입기간에 따라 일일투입일 기준으로 정산하며 (낙찰율 미적용), 기술자 등급 변경에 따른 설계변경은 인정하지 아니한다.
- 3) 중기자재 조달·지원인력 투입기간은 착공시부터 준공시까지로 하되 실투입기간은 직접구매 자재 품목수 등 현장상황에 따라 건설사업관리기술인의 승인을 받아 탄력적으로 투입·운영한다.
- 4) 야간근무 및 휴일근무는 인정하지 아니한다.
- 5) 중기자재 조달·지원인력 투입비에 대한 4대 보험료는 준공정산시 도급내역서상 해당 보험료 산출식에 의거 일괄 지급한다(낙찰율 미적용)

제41조 : 환경보전비 등 정산 기준

1. 환경보전비는 건설기술진흥법 제66조 및 동법시행규칙 제61조에 의하여 동 비용의 사용계획을 발주자에게 제출하고 그 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.
2. 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조, 동법시행규칙 제32조 및 고용노동부 고시 “건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준”에 의하여 동 비용의 사용계획을 건설사업관리기술인에게 제출하고 그 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 계약 금액 범위 내에서 실적에 따라 정산한다. 단, 공사변경 등의 사유로 사용금액이 계상된 금액을 초과할 것으로 예상되는 경우, 건설사업관리기술인은 계약상대자의 요구에 따라 사전에 초과 집행사유 및 금액의 적정성 등을 확인하고 초과금액에 대하여 적정 항목으로 반영 하여 정산 처리할 수 있다.
3. 안전관리비는 건설기술진흥법 제63조 및 동법시행규칙 제60조, 국토교통부 고시 “건설공사 안전관리 지침”에 의하여 동 비용의 사용계획을 건설사업관리기술인에게 제출하고 그 사용 실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인 후 안전관리 활동 실적에 따라 정산한다.

다만, 공사 중 설계변경 등에 의해 안전관리비를 변경·추가할 필요가 있는 경우에는 계약상대자가 안전관리비내역을 작성하여 건설사업관리기술인의 검토·확인·승인 후 비용계상을 하여야 한다.

4. 퇴직공제부금비는 건설산업기본법 제87조 및 동법시행령 제83조에 의하여 동 비용의 사용 실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.
5. 건설하도급대금지급보증서 발급수수료는 건설산업기본법 제34조제3항 및 동법시행령 제34조의 4의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.
6. 건설기계대여대금지급보증서 발급수수료는 건설산업기본법 제68조의3 및 동법시행령 제64조의 3의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인 후 실적에 따라 정산한다.
7. 국민건강보험료, 국민연금보험료 및 노인장기요양보험료는 「정부 입찰·계약 집행기준」 제94조의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.
8. 시공감리수수료는 “시공감리 수수료 산출지침”에 의거 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.
9. 공사수행 부지 임대료는 “공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률”에 의거 설계면적 범위내에서 정산한다.(단, 국유지는 “국유재산법”에 의함)
10. 기타경비는 계약예규 「예정가격 작성기준」에 따른 경비의 세비목 중 수도광열비, 복리 후생비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과공과, 도서인쇄비 6개 항목(품셈 등에 의하여 산출이 불가능한 기타 간접공사경비)을 별도 1식으로 계상하였으며, 실적에 따라 정산하지 아니하되, 공사이행기간의 변경 등이 발생시 계약예규 「정부 입찰·계약 집행 기준」 제 73조, 관련법령 및 규정에 의한다.

제42조 : 도심지(변화가) 적용기준

1. 도심지[변화가] 할증률

구 분	2차선도로	4차선도로	6차선도로
할증률 [%]	30	20	10

2. 도심지[변화가] 적용 세부기준

구 분	도심지 [변화가] 조건
1일차량 통행량	2,000대 초과
주변 여건	• KGS FS451 2.8.6 [긴급차단장치 설치] 지역구분 “가”급 지역 • 차량 및 통행인 왕래가 심한 지역으로써 백화점, 상가, 유흥가, 학원(학교 포함), 음식점, 가옥, 관공서 등이 배관 경과지에 연이어 150M 이상 밀집된 지역

※ 도심지(변화가) 할증은 원칙적으로 2가지 조건[1일 차량통행량, 주변여건]이 모두 충족될 경우 적용하며, 야간작업시는 도심지[변화가] 할증률의 50% 적용

제43조 : 세금계산서 발행시기

1. 계약상대자는 공사를 완성한 때(준공검사일 완료일) 계약(준공)금액 중 기성대가로 이미 지급한 금액을 제외한 나머지 금액(잔금)에 대한 세금계산서를 발행하여야 한다.
2. 준공검사 이후 공사계약일반조건 제20조 등에 따라 계약금액의 조정이 이루어지는 경우, 계약상대자는 조정된 계약금액이 확정된 때 조정된 금액에 대한 수정세금계산서를 발행하여야 한다.
3. 계약상대자는 본조 제1항 및 제2항을 위반하여 발주자에게 발생한 모든 손해(과세 당국으로부터 받을 수 있는 행정제재로 인한 손해를 포함하며, 이에 한정되지 아니한다)를 배상하여야 한다.

제44조 : 기 타

1. 계약상대자는 계약상대자 부담으로 건설사업관리기술인이 요구하는 규격의 착공전 변경, 중요부분 시공광경, 매설물 설치광경, 매몰부의 전경 및 공사 준공 사진첩 등 3부를 제작 제출한다.
2. 기타 건설사업관리기술인이 필요하다고 인정하는 사항에 대하여는 건설사업관리기술인과 협의하여 작성 제출한다.
3. 계약상대자는 본공사 수행중 보안에 유의하고 공사 준공과 동시에 계약상대자에게 제공한 제반 도면 및 자료는 건설사업관리기술인에게 반납하여야 한다.
4. 본 시방서의 해석에 이의가 발생 되었을 경우 쌍방이 협의하여 결정한다.
5. 계약상대자는 공사현장 인근지역에 재난발생시 발주자 및 건설사업관리기술인이 요구할 경우 장비 동원등 긴급복구지원에 적극적으로 협조하여야 한다.
6. 각종 보고서, 지침서 및 기술관련 책자 등의 모든 도서(준공도면 포함)는 아래와 같이 전산자료화 하여 DVD-R 및 서면으로 제출하여야 한다.
 - 일반문서 : 한글2007 이상 (추가되는 표는 MS-EXCEL도 무방)
 - 도 면 : AUTO CAD 2007 이상(준공도면 포함)
 - 준공사진 : 공사 및 준공에 필요한 공사진행 기록사진 및 화상파일
7. 계약상대자는 민원발생에 대비하여 민원인 설득을 위한 각종 홍보자료를 작성 비치하여야 하며, 공사관련 민원 발생에 대한 예방활동 및 인근 지역주민들을 위한 협력사업을 적극 전개하고, 지역협력사업 참여계획서를 계약체결 후 1개월 이내에 제출해야한다. 또한 건설사업관리기술인의 요구 시 사업설명회 및 공청회를 개최하여야 한다.
8. 본 공사로 인해 발생하는 모든 민원은 계약상대자 주관으로 해결하여야 하며, 단순 민원해소를 위한 공사비의 증액요구는 할 수 없다. 다만, 공사의 직접적인 원인 또는 집단민원 중 정당한 사유가 입증되고 건설사업관리기술인의 확인 및 발주자의 승인을 득한 사항은 예외로 한다.

9. 비파괴검사 비용 환수기준 : 비파괴검사 결과 재검사 비율이 각 기성고 산정기간 동안 5% 초과시(필름매수기준), 초과분에 대한 비파괴검사 비용은 계약상대자가 부담하여야 한다.
10. 이물질검사 비용 환수기준 : 이물질검사 결과 각 기성고 산정기간 동안 재검사가 발생될 경우, 이물질검사 재검사비용에 대해서는 계약상대자가 부담하여야 한다.
11. 계약상대자는 본 공사의 가스통입을 가스통입일 까지 완료하여야 하며, 계약상대자의 책임으로 인해 가스통입을 지키지 못할 경우에 발생하는 일체의 손해는 계약상대자가 책임을 진다.

**「평택기지~오산 제1공구 천연가스 공급시설 건설공사」
공 사 시 방 서**

2022. 01



- 목 차 -

제1장 총 칙	1
1-1 공사일반	1
1-1-1 일반사항	1
1-1-2 특기사항	4
1-1-3 설계변경	6
1-1-4 용지 관리	9
1-1-5 준공도면의 작성	11
1-2 자재관리	19
1-2-1 일반사항	19
1-2-2 사급자재관리	20
1-2-3 지급자재관리	22
1-3 품질관리	24
1-3-1 일반사항	24
1-3-2 품질시험 기준	25
1-3-3 용융아연도금	28
1-3-4 품질시험관리대장	29
1-4 교통안전작업	33
1-4-1 일반사항	33
1-4-2 교통안전시설물 재료	34
1-4-3 교통안전시설물 시공	35
1-4-4 교통제한시 착안사항	38
1-4-5 교통통제 중 취해야 할 대책	38
1-4-6 교통신호수 배치 기준 및 임무	40
1-4-7 도로 및 공사현황에 따른 교통소통 대책	41
1-4-8 굴착 작업 시 안전관리	51
제2장 측량 및 조사	56
2-1 측량	56
2-1-1 일반 사항	56
2-1-2 측량 기준점 관리	56
2-1-3 확인 측량	57
2-2 현지여건 조사	57

제3장 토공사	58
3-1 공사 일반	58
3-1-1 일반 사항	58
3-1-2 토석정보관리	58
3-1-3 연약지반	59
3-2 자재	59
3-2-1 모래 및 혼합골재	59
3-2-2 순환골재의 의무사용	60
3-3 시공	61
3-3-1 주배관	61
3-3-2 토목섬유	67
3-3-3 공급관리소	71
3-3-4 암파쇄 공법	77
3-3-5 축중기 운영 및 설치	83
3-3-6 건설폐기물 계량대 운영 및 설치	85
3-3-7 물푸기	88
 제4장 가설 흙막이 공사	 91
4-1 공사일반	91
4-1-1 시공흐름도	91
4-1-2 시공계획서 작성	92
4-1-3 지하매설물의 확인 및 보호	92
4-1-4 설계도서의 준수	93
4-1-5 지질상태에 대한 보조공법	93
4-1-6 향타 시 주의 사항	93
4-1-7 가시설 설치 및 굴착	93
4-1-8 가시설 철거 및 복구	94
4-2 자재	95
4-2-1 철골 및 강재	95
4-2-2 가시설용 토류판	95
4-3 시공	96
4-3-1 토류공 적용기준	96
4-3-2 토류공 보조공법	101
4-3-3 계측기기 설치기준	124
4-4 간이흙막이 공사	131
4-4-1 일반사항	131
4-4-2 공법개요	131
4-4-3 재 료	131

4-4-4 시 공	131
4-4-5 TS 판넬(조립식 가설 흙막이 Slide형)	134
4-4-6 SK 판넬	137
제5장 장애물 횡단	140
5-1 일반사항	140
5-2 자재	140
5-2-1 원심력 콘크리트 압입추진관(개착식 공법, 도로 및 지하장애물 횡단)	140
5-2-2 콘크리트	140
5-3 시공	141
5-3-1 도로 횡단	141
5-3-2 철도 횡단	141
5-3-3 하천 및 수로 횡단	141
5-3-4 지하장애물 횡단	141
5-3-5 적용 단면도	142
제6장 특수구간의 공사	144
6-1 공사일반	144
6-2 자재	144
6-2-1 강관 압입공법	144
6-2-2 콘크리트관 압입공법	144
6-2-3 세미셴드 추진공법	144
6-2-4 셴드 추진공법	144
6-3 시공	145
6-3-1 하천 횡단 막굴착 공법	145
6-3-2 압입추진 공법	149
6-3-3 세미셴드 공법	163
6-3-4 셴드 공법(Shield)	196
6-3-5 오탍수 처리시설	235
제7장 기초공사	246
7-1 공사일반	246
7-2 자재	246
7-2-1 말뚝	246
7-2-2 그라우트	246
7-2-3 강재	247
7-3 시공	248

7-3-1 항타말뚝공사	248
7-3-2 매입말뚝(SIP 파일)공사	255
7-3-3 말뚝의 재하시험	262
7-3-4 마이크로파일 공사	269
7-3-5 마이크로파일의 재하시험	273

제8장 포장공사 및 도로부대공사 279

8-1 공사일반	279
8-2 자재	279
8-2-1 보조기층	279
8-2-2 보조기층용 순환골재	280
8-2-3 동상방지층	281
8-2-4 동상방지용 순환골재	281
8-2-5 프라임 코팅용 역청재료	282
8-2-6 아스팔트 기층	282
8-2-7 재생가열 아스팔트 기층	283
8-2-8 재생상온 아스팔트 기층	299
8-2-9 택 코팅용 역청재료	309
8-2-10 아스팔트 중간층	309
8-2-11 아스팔트 표층	310
8-3 시공	311
8-3-1 노상	311
8-3-2 보조기층	312
8-3-3 동상방지층(선택층)	313
8-3-4 프라임 코팅	313
8-3-5 아스팔트 기층	314
8-3-6 택 코팅	316
8-3-7 아스팔트 중간층	317
8-3-8 아스팔트 표층	319
8-3-9 아스팔트 표층 덧씌우기	319
8-3-10 콘크리트 포장복구	321
8-3-11 보도블럭 복구	321
8-3-12 기타 부대공	321

제9장 기타 부대공사 330

9-1 상수도공(용수관공)	330
9-1-1 일반 사항	330
9-1-2 터파기	330
9-1-3 부설 및 되메우기	330

9-1-4 용수관의 연결 및 철거	331
9-2 배수관공	331
9-2-1 터파기	331
9-2-2 기초	331
9-2-3 관의 부설	331
9-2-4 되메우기 및 뒷채움	332
9-3 배수용 구조물	332
9-3-1 터파기	332
9-3-2 기초	332
9-3-3 거푸집	332
9-3-4 타설 및 양생	333
9-4 지하수 개발	333
9-5 콘크리트공	334
9-5-1 적용 범위	334
9-5-2 기초공	334
9-5-3 옹벽	334
9-5-4 거푸집	334
9-5-5 타설 및 양생	334
9-5-6 비계공	335
9-6 사각 개비온(전면보강)	335
9-6-1 일반사항	335
9-6-2 재 료	336
9-6-3 시 공	337
9-7 돌쌓기(석축)	339
9-7-1 재료	339
9-7-2 시공	340
9-8 보강토 옹벽	342
9-8-1 일반사항	342
9-8-2 재료	342
9-8-3 시공	343
9-9 오탁 방지막	346
9-10 가물막이 축제	347
9-11 호안블럭공	347
9-12 돌망태공	348
9-13 EPS블록 쌓기공	348
9-13-1 일반사항	348
9-13-2 재료	349
9-13-3 시공	350

제1장 총 칙

1-1 공사일반

1-1-1 일반사항

1. 적용 범위

본 지방서는 주배관 및 공급관리소 토목공사에 적용한다.

2. 관련법규

본 사업과 관련한 국내 법규는 다음과 같다.

2.1 가스사업 일반

2.1.1 도시가스사업법, 동법 시행령 및 시행규칙(산업통상자원부)

2.1.2 KGS CODE(산업통상자원부 고시)

2.1.3 고압가스안전관리법, 동법 시행령 및 시행규칙(산업통상자원부)

2.1.4 건설공사 품질관리기준(국토교통부 고시)

2.1.5 품질시험비 산출 단위량 기준(국토교통부 고시)

2.2 원가계산 및 설계도서의 작성

2.2.1 건설기술진흥법, 동법 시행령 및 시행규칙(국토교통부)

2.2.2 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙(기획재정부 회계예규)

2.2.3 설계도서 작성기준(국토교통부 고시)

2.2.4 측량용역대가의 기준(국토교통부 고시)

2.3 인·허가

2.3.1 한국가스공사법 및 동법 시행령(산업통상자원부)

2.3.2 하천법, 동법 시행령 및 시행규칙(국토교통부)

2.3.3 도로법, 동법 시행령 및 시행규칙(국토교통부)

2.3.4 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 동법 시행령 및 시행규칙(국토교통부)

2.4 법정지상권

2.4.1 민법 제279~290조, 제366조, 제371조

2.4.2 공익사업을위한토지등의취득및보상에관한법률, 동법 시행령 및 시행규칙(국토교통부)

2.5 재료의 재활용 및 폐기

2.5.1 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률, 동법 시행령 및 시행규칙(환경부)

2.5.2 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률, 동법 시행령 및 시행규칙(환경부)

2.5.3 폐기물관리법, 동법 시행령 및 시행규칙(환경부)

3. 표준시방서 및 기준

본 사업의 공사와 관련한 국토교통부 제정 표준시방서 및 설계기준은 다음과 같다.

- 3.1 토목공사 표준일반시방서, 대한토목학회
- 3.2 도로교 표준시방서, 한국도로교통협회
- 3.3 콘크리트 표준시방서, 한국콘크리트학회
- 3.4 하천공사 표준시방서, 한국수자원학회
- 3.5 도로교 설계기준, 한국도로교통협회
- 3.6 구조물 기초설계기준, 한국지반공학회
- 3.7 콘크리트 구조설계기준, 한국콘크리트학회
- 3.8 한국산업규격(KS)
- 3.9 한국가스공사 표준(KOGAS-GSD, KOGAS-GSM)
- 3.10 기타 정부 및 관련기관 발행 제 시방

4. 적용 순서

- 4.1 모든 토목공사를 시행함에 있어서 본 시방서에 기술되어 있지 않은 사항에 대해서는 본 사업의 일반시방서 및 상기 “3. 표준시방서 및 기준”의 제 규정을 따라야 한다.
- 4.2 본 시방서를 포함한 계약문서의 내용이 관련 법규와 배치될 경우에는 관련 법규의 규정이 우선한다.
- 4.3 상기 4.1항과 4.2항의 사항 외에 발주자의 서면지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다.

5. 용어 정의

- 5.1 “폐기물”이란 “건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률”에 정의된 폐기물을 말하며, 폐콘크리트, 폐아스콘, 폐블록, 폐벽돌, 폐목재 등을 말한다.
- 5.2 “특수공사”란 100m이상의 하천횡단, 압입공사 및 기타 발주자가 지정하는 공사를 말하며 사전 하도급승인이 필요한 특수구간은 압입, 세미셴드 등의 특수공법에 한한다.
- 5.3 “장애물 횡단공사”란 100m 미만의 하천 및 소하천 횡단, 지하매설물 횡단, 도로 횡단, 철도 횡단, 기타 발주자가 지정하는 공사를 말한다.
- 5.4 “지하시설물도”라 함은 지하시설물을 효율적이고, 체계적으로 유지·관리하기

위하여 수치지도를 기초로 하여 지하시설물을 일정한 기호와 축척으로 표시한 도면(수치 자료화된 도면 포함)을 말한다.

5.5 “긴급공사구간”이란 도로횡단, 지장물횡단, 철도횡단, 하천횡단, 긴급복구 등 품질, 안전상 긴급시공이 필요하다고 **건설사업관리기술인원**이 인정하는 구간을 말한다.

5.6 시방서

5.6.1 특기시방서에 명기하지 않은 사항으로서 계약상대자가 일반적으로 준수해야 할 사항을 포함하여 해당구간의 일반 사항을 기재한 것을 일반시방서라 한다.

5.6.2 일반시방서에 명기하지 않은 사항, 예외 사항 또는 설계도서만으로는 해석상의 차이가 있을 수 있는 사항을 포함하여 시공에 관련된 사항을 기재한 것을 특기시방서(공사시방서)라 한다.

5.6.3 특기시방서에 명기하지 않은 사항으로서 해당 공사만의 전문적인 사항을 기재한 것을 전문시방서라 한다.

6. 설계도서 검토 및 관리

6.1 설계도서 검토

6.1.1 계약상대자는 착공 전 또는 시공 중에 설계도서를 검토하여 다음과 같은 사항이 발생하였을 때에는 검토의견서 등을 제출하고 **건설사업관리기술인**의 승인 후에 공사를 진행할 수 있다.

- (1) 설계도서대로 시공이 불가능하다고 인정되는 경우
- (2) 공사기간의 연장이 필요한 경우
- (3) 정당한 추가비용이 소요되는 경우
- (4) 하자의 발생이 우려되는 경우
- (5) 공사의 수행과 관련하여 **건설사업관리기술인**의 지시 및 **건설사업관리기술인**과의 협의가 필요한 경우

6.1.2 상기 6.1.1항에 대해서 **건설사업관리기술인**의 서면지시 또는 승인 없이 계약상대자가 임의로 진행한 공사에 대해서는 **건설사업관리기술인**이 계약변경으로 인정하지 않을 수 있다.

6.1.3 상기 6.1.2항의 경우에 **건설사업관리기술인**이 원상복구 또는 시정을 지시하면 계약상대자의 부담으로 즉시 시행해야 한다.

6.2 설계도서 관리

6.2.1 **발주자 및 건설사업관리기술인**이 제공하는 설계도서는 다음과 같으며, 공사의 특성 및 설계의 진행에 따라 추가될 수 있다.

- (1) 공사용 도면
- (2) 구조계산서
- (3) 용지조서
- (4) 측량성과품 일체
- (5) 인·허가 도서

6.2.2 계약상대자는 설계도서를 인수받은 즉시 도서관리대장을 만들어 관리해야 한다.

6.2.3 보안이 필요한 설계도서와 문서 등은 시건 장치가 있는 장소에 보관하여야 한다.

7. 계약상대자의 의무

7.1 계약상대자는 가스공급시설의 건설공사와 관련하여 발주자가 제공하기로 계약된 것을 제외한 모든 의무를 발주자의 설계도 및 시방서, 공사지시서, 각종 규격서와 계약서에 따라 수행한다.

7.2 주요역무는 다음과 같다.

7.2.1 가스공급설비 건설에 필요한 자재의 설계, 제작, 구매, 설치, 운반, 품질관리, 품질보증, 시험, 시운전, 성능시험 및 성능보장

7.2.2 계약상대자 공급 자재에 대한 공장시험 성적서 및 증명서 제출

7.2.3 발주자 및 건설사업관리기술인이 본 공사와 관련하여 지시하는 제반 업무

7.2.4 안전관리, 공정관리 및 품질관리 업무

7.2.5 공사현장의 경비

7.2.6 설치, 검사, 시험, 시운전에 필요한 잡자재 및 소모성 자재공급

7.2.7 건설공사를 위한 대관 인·허가 업무 및 민원업무 협조

7.2.8 배관 및 공급설비 기 시공물에 대한 설비 인수 전까지 보존, 관리

7.2.9 측량기준점 관리 및 건설공사를 위한 시공측량

7.2.10 준공도서 작성용 자료 제출

7.3 계약상대자는 계약목적물이 적기에 완료될 수 있도록 계약내용에 따라 공사 전체에 대한 자재, 장비, 인원의 동원과 건설사업관리기술인 및 안전에 대한 업무를 수행한다.

1-1-2 특기사항

1. 특약사항

1.1 계약상대자는 발주자 및 건설사업관리기술인이 제공하는 설계도서 및 도시가스사업법상의 제반 시설기준(발주자의 기술검토 및 정부의 공사계획 승인조건

을 포함한다.)을 모두 만족하도록 시공을 해야 한다.

- 1.2 포장도로의 굴착은 개착식(Open Cut)공법으로 하는 것을 원칙으로 하며, **도로복구는 기존 포장단면 원상복구(원토 되메움)를 원칙으로 한다.** 단, 도로관리청의 허가조건 및 현장여건상 불가피하여 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 인정할 경우에는 **건설사업관리기술의 서면지시**에 따른다.
- 1.3 도로굴착 공사로 인한 모든 안전사고, 민원 및 도로 과다 훼손 등에 따른 모든 민·형사상 책임은 계약상대자에게 있다.
- 1.4 지하시설물과 병행 또는 횡단하는 경우에는 계약상대자가 기존에 매설되어 있는 지하시설물(도시가스, 통신 케이블, 송유관, 전력 케이블 등)을 정밀하게 조사하여 관련기관 입회하에 시공해야 하며, 부실조사로 인하여 발생한 피해는 계약상대자가 부담한다.
- 1.5 주배관 및 공급관리소 공사와 관련하여 발생하는 민원에 대해서는 계약상대자가 민원을 선결한 후에 시공해야 한다.
- 1.6 도로굴착 시 발생된 폐아스콘 등은 관련 법규에 따라 재활용 또는 적법하게 폐기 처리될 수 있도록 협조하여야 한다.
- 1.7 사유지의 경계확인이 필요한 구간에 대하여 계약상대자는 **건설사업관리기술인의 승인**을 받아서 한국국토정보공사에게 관련 측량을 시행하도록 한다.
- 1.8 계약상대자는 배관매설 시 사유지 침범으로 인한 민원 등이 발생하지 않도록 공사를 철저히 관리해야 하며, 관리 소홀 등 계약상대자의 귀책사유로 사유지에 배관을 매설한 구간에 대해서는 하자보증기간과 관계없이 지상권설정 등의 부지확보, 가스배관 이설, 가스배관 이설에 따른 손실 등 일체를 계약상대자의 부담으로 처리해야 한다.
- 1.9 주배관으로부터 분기되는 입·출배관은 지형특성상 표준단면으로 적용하지 않고 공급관리소 지하배관 토공으로 적용한다.
- 1.10 지하매설물 확인은 반드시 사전에 **건설사업관리기술인에게 굴착계획 승인**을 받아야 하며, 시공 전 한국가스안전공사의 굴착공사 정보지원센터에서 굴착정보 및 표시통보 등 도시가스사업법의 기준에 따라 의무적으로 One Call System에 통보해야 한다. 지하매설물의 관리 소홀로 인한 피해발생시 계약상대자의 부담으로 처리 한다.
- 1.11 계약상대자는 굴착공사 시 산업통상자원부령으로 정하는 도시가스배관 안전조치 및 손상방지기준을 준수하여야 한다.(도시가스사업법 동 시행령 및 시행규칙에 따른다.)

- 1.12 측사 등 소음과 진동으로 인한 민원이 예상되는 구간 공사 시에는 소음 및 진동 저감대책을 수립하여야 한다.

2. 인·허가 협조

- 2.1 계약상대자는 본 공사와 관련한 **발주처 및 건설사업관리기술인**이 시행하는 제반 인·허가 업무에 대해 적극 협조하여야 한다.
- 2.2 계약상대자는 **발주자 및 건설사업관리기술인**의 인·허가 계획에 따른 설계도서와 인·허가 서류의 작성 및 제출, 관계기관과의 업무협의, 공사의 착공·준공에 필요한 후속업무를 수행한다.
- 2.3 본 공사와 관련한 주요 인·허가 업무 및 관할청은 다음과 같다.
- 2.3.1 사업실시계획 승인(산업통상자원부, 국토교통부, 환경부, 국방부, 관련 시·도)
- 2.3.2 공사계획 승인(산업통상자원부)
- 2.3.3 도로굴착 사업계획심의(관할 지방국토관리청, 각 지방자치단체 도로부서)
- 2.3.4 도로점용허가(관할 국토관리사무소, 각 지방자치단체 도로부서)
- 2.3.5 하천점용허가(관할 지방국토관리청, 각 지방자치단체 하천부서)
- 2.3.6 개발행위허가(시,군,구), 농지전용허가(시,군,구,도) 및 산지전용허가(시,군,구) 등 (관할 지방자치단체 관련 부서)
- 2.4 건축허가(관할 지방자치단체 관련 부서 등)
- 2.5 개발제한구역 관리계획 승인 및 개발제한구역내 행위허가(시, 도 및 국토교통부)
- 2.6 해역이용협의(관할 지방해양항만청)
- 2.7 기타 공사 진행에 필요한 인허가 사항

3. 행정절차·민원 등 소요비용 전가금지

- 3.1 계약상대자가 본 공사와 관련한 제반 행정절차·민원 등의 처리 및 해결을 위한 업무 수행 과정에서 계약상대자의 책임 없는 사유로 인하여 소요비용이 발생된 경우 당공사“천연가스 공급설비 건설공사 관련 지원사업에 관한 규정”등 관련규정에 의거하여 처리하여야 하며, 하수급인 등 계약상대자의 협력업체에게 부당 전가하여서는 아니된다.

1-1-3 설계변경

중대한 현장여건의 변동은 다음의 규정에 따라 설계변경을 할 수 있으며, 본 장에서 정하지 않은 사항은 관련 법규 및 일반규정에 준한다.

1. 일반 사항

- 1.1 현장여건에 따라 야간공사가 불가피한 구간은 야간공사계획서를 제출하여 **건설사업관리기술의** 사전 승인을 받아서 시공하고 설계변경에 따른 계약금액 조정을 할 수 있다. 안전을 고려하여 신호수를 추가 운영할 시 **건설사업관리기술의** 사전 승인을 득한 후 운영결과에 따라 실적 정산한다.
- 1.2 주배관 매설용 및 공급관리소용 아스콘, 레미콘, 모래, 쇄석 및 보조기층 등의 혼합골재 등은 기준 현장도착도 단가로 계약금액 조정은 불가하다.
- 1.3 관리소 및 주배관 매설공사로 인해 발생하는 폐기물량은 설계도서의 수량을 초과할 수 없다. 단, 도로포장 두께 등 현장여건 변동 시에는 **건설사업관리기술의** 승인을 득한 후 폐기물 수량을 정산할 수 있다.
- 1.4 세미셴드의 전력사용은 수전을 원칙으로 하며, 수전이 불가한 지역의 경우 **건설사업관리기술의** 승인을 득하고 발전기를 사용한다. 수전 시 수전비용은 정산분에 반영한다.
- 1.5 세미셴드 공법의 적용은 안전 및 환경을 고려하여 **건설사업관리기술이** 승인한 특수구간(하천, 해저 및 연약지반 등)에 한하며, 현장여건을 고려하여 추진공법 및 규격변경이 불가피 할 경우에는 **건설사업관리기술의** 사전 승인 하에 설계변경에 따른 계약금액을 조정할 수 있다.
- 1.6 주배관 공사 지역 및 기타 특수공법(압입, 세미셴드 적용 구간 등)이 적용되는 지역에 대하여 추가적인 지질조사가 필요할 시에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 시행하며, 현장 시행하는 지질조사에 대하여는 실적 정산할 수 있다.
- 1.7 인허가, 민원 등 계약대상자의 책임없는 사유 및 기타 현장여건의 변경에 따라 **건설사업관리기술인이** 서면으로 인정하는 사항에 대해서는 설계 변경할 수 있다.

2. 주배관공사 설계변경

- 2.1 허가기관이 요구하고 **건설사업관리기술인이** 인정하는 도로포장(포장두께 및 덧씌우기 등)은 실적 정산하며 포장층의 변경시 재료에 대한 수량변경의 경우도 실적정산 한다.(콘크리트 포장도 동일 적용)
- 2.2 허가기관의 조건과 현장여건의 변동(민원, 도로횡단개소의 증가, 관리소 인입 배관연장의 증가, 기타 발주자의 불가피한 사유) 등에 따라 주배관연장과 포장 덧씌우기 수량이 증감된 경우 실적 정산한다.
- 2.3 주배관 공사 중 발생토사의 잔토처리 및 가적치 운반거리 변경에 따른 계약금액의

조정은 불가하다. 단, 특수구간(세미셴드 및 셴드공사)에 대하여는 **건설사업관리 기술의** 사전 승인을 득한 후 운반거리 변경에 따른 계약금액 조정이 가능하다.

2.4 공종별 물량산출을 위한 표준굴착단면도의 TYPE 변경이 필요할 시에는 반드시 **건설사업관리기술의** 승인을 득하되, 표준굴착 심도 및 굴착 구매조정은 불가하며 TYPE 변경에 따른 물량산출은 당 공사가 작성한 수량산출서 등을 확인한 후 확인된 방식대로 산출하고 이로 인해 발생하는 공종의 단가는 산출내역서상의 단가로 한다. 단, 압괴 및 호박돌 구간은 실측에 의한 토적표 작성 후 **건설사업관리기술인의** 승인을 득하여 수량을 조정할 수 있다.

2.5 도로굴착부의 복구는 원인제공자가 복구함을 원칙으로 하되, 허가조건상 관할청이 복구비를 요구할 경우에는 **발주자가** 관할청에 해당 복구비를 납부하고 설계 변경한다.

2.6 하천구간은 개착식 공법에 의한 시공을 원칙으로 하며, 제외지를 포함한 하폭이 100m 이상인 하천에 대해서는 당초 하천횡단공법의 변경 필요시 **건설사업관리기술인의 승인**을 득하여 설계변경 할 수 있다.

2.7 지하장애물은 발생 개소에 따라 **건설사업관리기술인의** 확인 하에 실적정산하며, 준공도면상의 지하장애물을 명시한 개소와 일치해야 한다.

2.8 도시가스사업법 등의 관련 규정 또는 **건설사업관리기술인의** 요구에 의해 관로의 채움재를 변경한 경우에는 설계변경 하여야 한다.

2.9 압입추진 구간의 연장에 대해서는 실적정산 한다.

2.10 주배관 경과지에 대한 농경지 일시보상, 농작물 보상은 감정가 및 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 정한 요율에 따라 정산한다.

2.11 사유지 경계확인이 필요하다고 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 검토·승인한 구간에 한해 지적경계 복원측량을 시행하고 정산분으로 설계변경 한다.

2.12 기계압입 및 세미셴드 공사의 설계변경은 **건설사업관리기술인의 지시 또는 사전 승인** 건에 대해서만 가능하며, 토질별 굴진시간(hr/m) 적용은 발주처의 『장거리 주배관 터널공법 설계기준』을 따른다.

3. 공급관리소공사 설계변경

3.1 야적장과 공급관리소의 토목 공사분은 **건설사업관리기술인이** 인정하는 현장 여건 변동분에 대해 설계변경 할 수 있다.

3.2 부지정지 및 토공 중에 발생한 잔토의 사토 운반거리는 설계 변경할 수 있다.

3.3 부지정지에 필요한 성토량은 **건설사업관리기술인의** 사전 승인분만 설계 변경

할 수 있다.

3.4 다짐시험결과에 따라 다짐횟수, 두께, 단위중량, 다짐장비, 기준 등이 변경되었을 시에는 **건설사업관리기술인의** 승인분만 설계 변경할 수 있다.

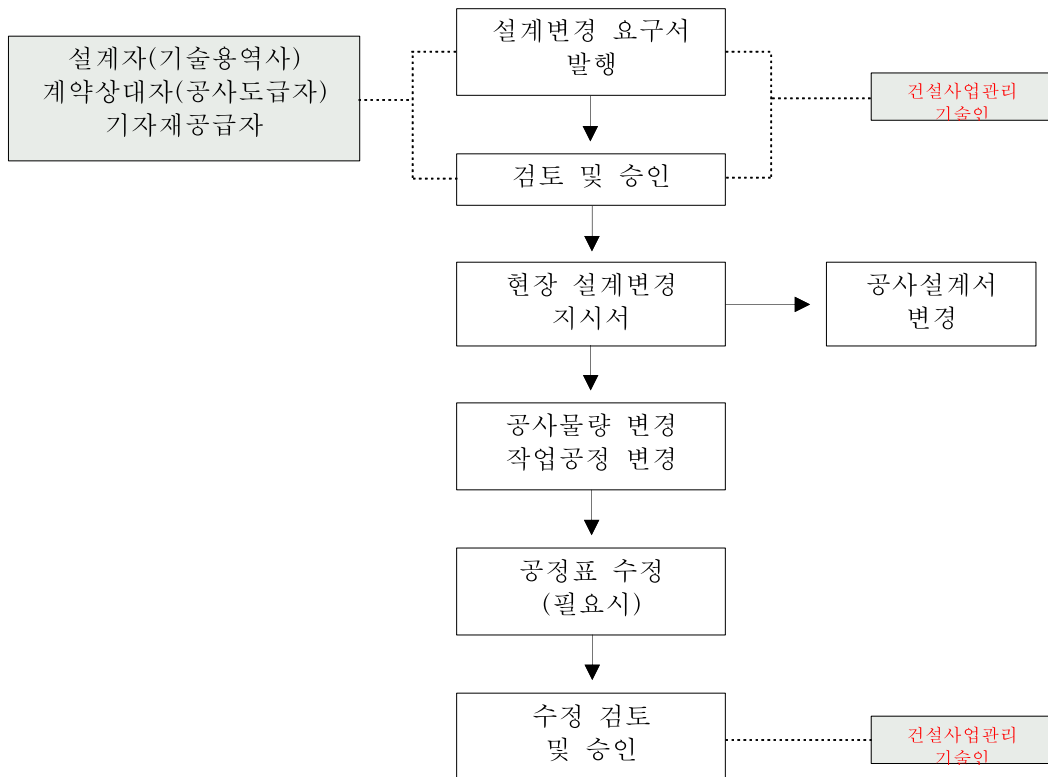
3.5 파일공의 수량은 **건설사업관리기술인의** 승인 후 실적 정산한다.

3.6 지하수개발에 대해서는 착정 깊이 및 토질조건에 따라 **건설사업관리기술인의** 승인 후에 실적 정산한다.

3.7 공급관리소 성토 중 부족토량은 주배관 잔토를 반입하여 사용하는 조건이므로 계약금액 조정은 불가하다. 다만, 주배관 잔토 부족 시 또는 공급관리소 확장 공사 등과 같이 주배관이 없는 경우에는 **건설사업관리기술인의** 승인을 득하여 외부반입토사 이용조건에 따른 설계변경은 가능하다.

3.8 관할청의 요구에 의한 진출입용 가감속 차로 설치 시 관리소 포장공 등의 단가를 적용하여 실적 정산한다.

4. 설계변경 절차



1-1-4 용지 관리

사유지에 관로를 매설해야만 하는 구간에 대해서는 지적경계복원측량 및 현황 측량을 실시하여 지상권 설정, 토지사용동의서 징구 등의 용지 확보조치를 취한 후에 관로를 매설해야 한다.

1. 사유지 등의 경계

계약상대자는 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 제공한 시공도면 중 지형도 및 지적도를 비교하여 사유지에 배관중심선이 저촉되는지를 확인하여야 하며, 도로의 측구 등과 같이 공유지와 사유지 경계부분에 관로를 매설하는 경우에는 다음과 같은 조치를 취해야 한다.

1.1 시공 전에 종단표고 및 배관 중심선측량을 시행하고 굴착한다.

1.2 시공 중에는 배관의 위치와 심도를 측량하여 준공도면 원도를 작성하며 사유지 침범유무를 확인한다.

1.3 시공 전 또는 시공 후에라도 사유지의 경계가 불분명하여 경계확인이 필요한 구간에 대해서는 **건설사업관리기술인의** 지시나 승인을 받아 지적측량을 계약상대자가 시행한다.

1.4 계약상대자의 귀책으로 사유지를 침범한 경우에는 하자보증기간에 관계없이 측량비용, 배관이설 비용, 사유지 보상비용 등을 계약상대자의 부담으로 한다.

2. 일시보상

2.1 계약상대자는 공사를 시행하기 위해서 **발주자가** 제공하는 용지를 무상으로 사용할 수 있다.

2.2 **발주자** 소유 또는 **발주자**가 차용한 용지 이외의 토지를 사용해야 할 경우의 차용 보상 등은 계약상대자의 책임 하에 있다.

2.3 일시사용 시 보상은 원활한 공사추진을 위하여 계약상대자가 **발주자**의 승인을 얻은 감정가액에 따라 직접 보상처리하고 계약서, 영수증 및 기타 **발주자**가 인정하는 증빙서류에 의거 정산한다.

2.4 계약상대자는 원활한 일시보상과 농작물 보상을 위하여 공사착공과 동시에 건설공정과 일치하는 보상계획을 제출하여 **발주자**의 승인을 받아야 하며, 공사구역의 면 단위로 현지거주자 1명 이상을 배치하여 토지 일시보상, 농작물 보상업무를 수행토록 하여야 한다.

2.5 관련 보상이 적절히 이루어지지 못하여 발생하는 일체의 분쟁은 공사기간이나 하자보증기간의 종료 여부에 상관없이 청구 시효기간 내에서 계약상대자의 부담으로 한다.

3. 지상권 설정

3.1 지상권이라 함은 민법 제2편 제4장에 따른 물권으로서 타인의 토지에서 건물 기타의 공작물이나 수목을 소유하기 위하여 그 토지를 사용할 수 있는 용익물권을

말한다.

- 3.2 관로가 부득이하게 사유지를 통과 또는 점용하게 되는 경우에 계약상대자는 토지 등의 소유자와 지상권 설정계약 및 등기와 관련된 제반업무에 적극 협조하여야 한다.
- 3.3 지상권은 원칙적으로 관로의 매설을 위한 굴착 면적에 대해서 관로 중심선 기준으로 매설방향의 좌우로 2.0m의 범위에서 설정하는 것으로 한다.
- 3.4 지료의 지급은 지상권의 요소가 아니나, 원 소유자가 요구하는 경우에는 설정 계약에 포함시켜야 한다.
- 3.5 가스공급설비는 공업단지개발 또는 도시계획사업으로서 공법(公法)상의 계약 강제에 해당되어 규범적 제한에 의한 계약의 자유가 제한받는 시설물이므로 원칙적으로 구분지상권 등으로 설정할 수 없으나, 매설 배관의 안전에 영향을 주지 않는 범위 내에서 농작물의 경작 등은 가능하다.

1-1-5 준공도면의 작성

1. 일반사항

- 1.1 계약상대자는 공사 시 준공도면 작성을 위한 DATA를 관리하여야 하고 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 제공한 GIS측량성과를 반영하여 한국가스공사 “주배관 준공도면 작성기준”에 의거, 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 작성한 후 **공사시공부서의 승인을 받아 준공일 기준 최소 30일 전까지 제출하여야 한다.**
- 1.2 준공도면 원도를 작성함에 있어서, 계약상대자는 용역사가 작성하고 **발주자**가 승인한 시공용 도면상에 시공 시 변경사항을 적색으로 표시하여 준공도면 원도를 작성하며, 또한 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 제공한 시공도면 전산파일(CAD FILE)을 수정하여 준공도면 원도 전산파일을 작성하여야 한다.
- 1.3 준공 전에 지형지물의 변화 등 주변여건이 변동되는 경우에 계약상대자는 준공도면 원도를 수정해야 한다.
- 1.4 주배관 준공도면과 GIS 구축측량에 따른 배관중심선 성과는 일치하여야 하며, 불일치에 따른 재 측량 등에 소요되는 일체의 비용은 GIS 구축측량업체와 협의 후 분담한다.

2. 작성 기준

준공도면의 작성 방법은 한국가스공사 “주배관 준공도면 작성기준”에 따른다.

2.1 용어의 정의

2.1.1 “공사(용역)주관부서”(이하 공사주관부서)라 함은 기본계획을 수립하거나 확정된 기본계획에 의거 단위공사의 시행계획을 작성, 승인 또는 공사설계 용역에 관한 계획, 발주 설계, 계약체결 후 준공 시까지 공정관리, **건설사업관리기술인**업무를 담당하는 부서를 말한다.

예) 건설사업처

2.1.2 **공사시공부서**라 함은 공사의 시공, **건설사업관리기술인**업무를 담당하는 부서를 말한다.

2.1.3 “운영부서(도면관리부서)”라 함은 공사 준공 후 시설물의 운영, 보수, 관리 업무를 직접 담당하는 부서를 말한다.

예) 각 운영부서(서울, 경인, 충청, 경북, 경남, 호남, 강원, 서해지사 등)

2.1.4 “설계자”라 함은 한국가스공사와 설계용역계약을 체결하고 계약목적을 수행하는 자연인 또는 법인을 말한다.

예) (주)○○엔지니어링, ○○엔지니어링(주) 등

2.1.5 “계약상대자”라 함은 한국가스공사와 공사계약을 체결하고 계약목적을 수행하는 자연인 또는 법인을 말한다.

예) (주)○○건설, ○○건설(주), ○○기업(주)

2.1.6 “준공도면 원도”라 함은 공사 완료 후 GIS 측량 성과(지하시설물도)를 반영하여 시공자가 작성한 도면으로 공사시공부서의 **건설사업관리기술인** 확인을 받은 도면을 말한다.

예) 준공도면 원도 전산파일(CAD 및 속성정보) 및 출력본(A3규격, Mark-up)

2.1.7 “준공도면 제2원도”라 함은 시공자가 준공도면 원도를 전산화하여 공사시공부서의 확인날인을 받은 전산파일을 도면표준화 및 전산화 기준에 따라 설계자가 작성하여 공사시공부서의 확인을 받은 최종 도면을 말한다.

예) 준공도면 제2원도(Tr. 청도, 백도) 및 전산파일(CAD 및 속성정보)

2.1.8 “준공도면 전산파일”이라 함은 최종 확정된 준공자료에 대한 도면 및 기술자료 등의 전산파일을 말한다.

예) 준공도면(CAD)파일, 속성정보(Excel), Pcr.(Pipe Construction Record) 등

2.1.9 “GIS 측량성과(지하시설물도)”라 함은 배관 시공 완료 후 설계자가 시행한 기준점 측량성과(매설점)를 기준으로 GIS구축측량업체의 직접 측량을 통해 얻은 배관 매설위치 정보로서, 시행 완료 후 측량법에 의거 공간정보산업협회의 성과심사를 득한 자료를 말한다.

2.2 책임과 권한

2.2.1 공사주관부서

- (1) 설계업무 및 건설공사를 총괄하여 공사 전반에 대한 계획 및 지침 등을 수립하고 주관하며, 도면의 작성단계에서부터 공사완료 후 인계이전까지의 도면을 총괄 관리한다.
- (2) 최종 준공도면의 적정 작성 여부를 확인하고 준공 후 준공도면(준공 CAD파일 및 속성정보 등 포함)을 운영부서(또는 도면관리부서) 또는 공사시공부서로 필요부수를 인계하여야 한다.
- (3) 본 기준에 대한 확정, 의견 수렴, 개정 등의 관련 업무를 총괄 관리한다.

2.2.2 공사시공부서

- (1) 시공전반에 대한 책임과 권한을 가지고 있으며, 공사주관부서로부터 공사용 도면을 인계받아 공정관리 및 시공 관련 업무를 담당한다.
- (2) 시공자에 의해 작성된 준공도면 원도[도면 전산파일, 속성자료 및 출력본(A3) 등 포함]를 현장 및 GIS 측량 성과물(지하시설물도)과의 일치 여부를 검토한 후 공사주관부서 및 운영부서에 필요부수를 인계하여야 한다.
- (3) 준공도면 원도에 대한 공사주관부서 및 운영부서의 검토의견을 수렴하여 수정·보완하여야 한다.
- (4) 시공자로부터 제출받은 준공도면 원도를 준공검사일 이전까지 시공자, 설비운영부서와 합동 현장실사를 통하여 검토·확인하여야 한다.

2.2.3 설계자

- (1) 전문적 지식 및 기술 등을 이용하여 도면표준화 및 전산화 작성기준에 따라 작성한 공사용 도면을 공사주관부서에 제출하여야 한다.
- (2) 공사완료 후 공사시공부서로부터 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 인계받아 최종성과품을 작성하여 공사주관 부서에 제출한다.

2.2.4 시공자

- (1) 공사시공부서의 **건설사업관리기술인** 하에 시공 계획을 세우고 일체의 공사를 책임지고 실시한다.
- (2) 공사 시 준공도면 원도 작성을 위한 DATA를 관리하여야 하고 발주자가 제공한 GIS측량성과를 반영하여 준공도면 작성기준에 의거, 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 작성한 후 공사시공부서의 승인을 받아 제출하여야 한다.

2.2.5 운영부서(도면관리부서)

2.2.6 운영부서(도면관리부서)

공사관련부서로부터 인계받은 준공도면의 등록, 수정, 폐기 등의 현황을

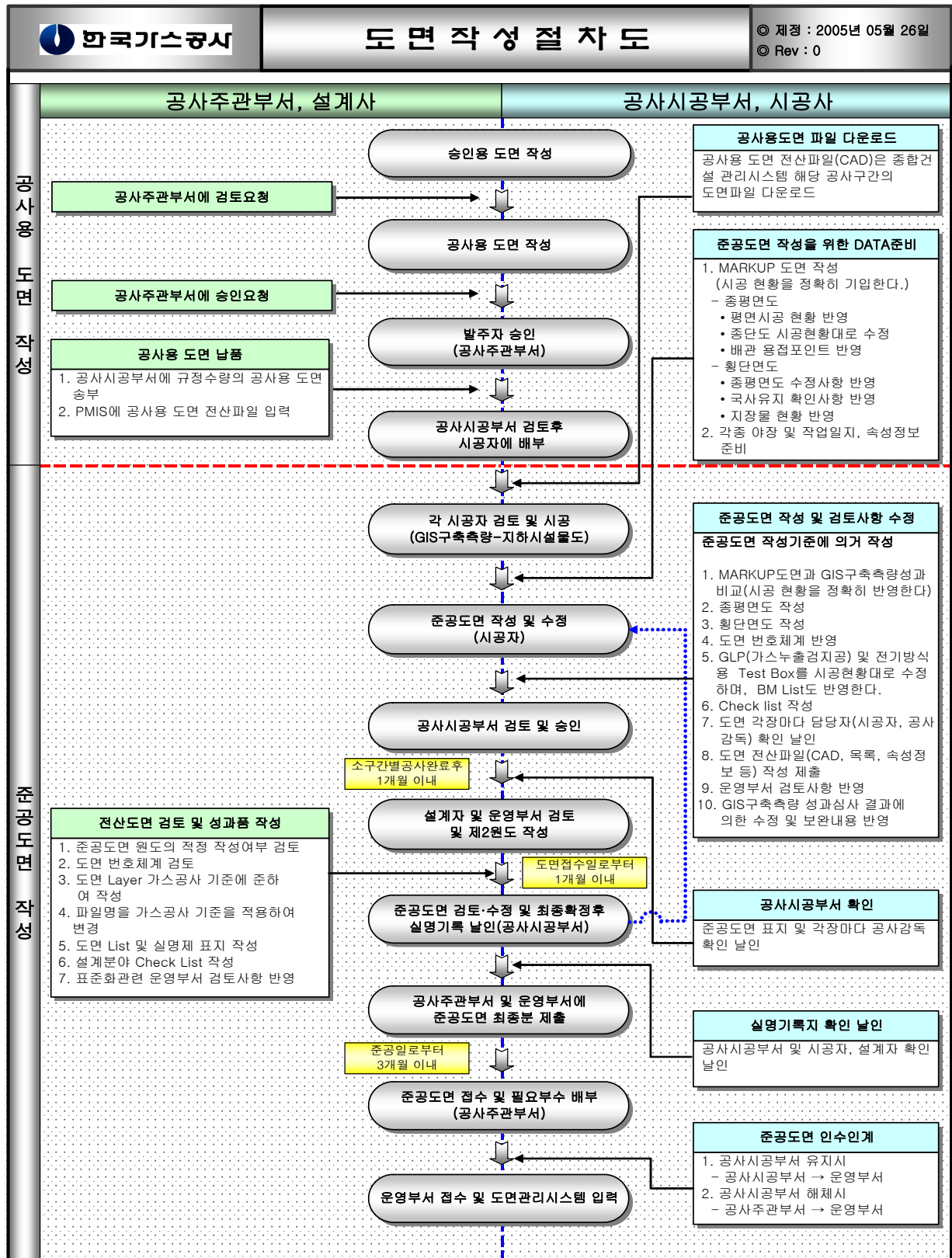
관리하며, 해당 시설물의 관리에 활용할 수 있도록 도면관리시스템에 등록 및 운영 등 사후관리를 담당한다.

2.2.7 공통사항

- (1) 운영부서에 준공도면 인계 전 공사시공부서, 시공자, 운영부서(협력업체 포함) 합동으로 배관 탐사장비에 의한 현장실사 등을 실시하여 준공도면 이상 유무를 확인·서명한 후 인계·인수되어야 한다.
- (2) 기타 명기되지 않은 사항은 “한국가스공사 EHSQ 지침서 KOGAS-EHSQI-06201 「도면작성 및 관리」” 및 KOGAS-EHSQI-06309 「사유지내 가스관 부설방지 및 준공도면 작성」에 따른다.

2.3 도면작성 절차

2.3.1 도면작성 절차도



2.3.2 도면작성 업무구분

(1) 공사설계부서

- ① 설계자로부터 작성된 공사용 도면의 검토 및 승인
- ② 공사용도면 전산파일(CAD)의 종합건설관리시스템(PMIS)의 입력 확인
- ③ 준공도면 제2원도 초안에 대한 관련부서 검토의견 수렴 및 설계자에 반영 통보
- ④ 준공도면 제2원도(Tr. 및 청도)의 적정 작성여부 검토
 - 준공도면 설계분야 Check List에 의한 적정성 여부
- ⑤ 최종 확정된 준공도면 제2원도(Tr. 및 청도)의 공사시공부서 또는 운영부서에 필요부수 확인 후 이관

(2) 공사시공부서

- ① 공사용 도면의 접수 및 검토, 시공자 배부
 - 도면관리대장 기재 및 시공자 배부
- ② 준공도면 원도(Mark-up)에 대한 현장 시공 및 GIS측량 성과 등과의 일치여부 검토
 - 준공도면 시공분야 Check List에 의한 적정성 검토
 - 실명기록지 및 도면 낱장에 확인 날인
- ③ 소구간별 완료구간 준공도면 원도(Mark-up) 및 전산파일(CAD 및 속성정보 등) 공사주관부서 송부
 - 소구간별 공사완료 후 1개월 이내
- ④ 준공도면 제2원도 초안에 대한 관련부서 검토의견 수렴 및 시공자에 반영 통보
- ⑤ 준공도면 제2원도의 검토의견 반영여부 확인 및 실명기록지 날인
- ⑥ 최종확정된 준공도면 제2원도(Tr. 및 청도)의 운영부서에 필요부수 인계 조치

(3) 설계자

- ① 승인용 및 공사용 도면(개정분 포함)의 작성 및 수정
- ② 공사 주관 및 시공부서에 공사용 도면 제출
- ③ 종합건설관리시스템(PMIS)에 공사용 도면 전산파일(CAD) 입력
- ④ 준공도면 원도(Mark-up) 및 전산파일의 적정 작성여부 검토
 - 준공도면 표준화 및 전산화 기준 적용여부 확인 · 검토
 - 준공도면 설계분야 Check List 작성 및 관련사항
- ⑤ 준공도면 제2원도 초안 작성 및 관련부서 검토의견 반영
- ⑥ 최종 확정된 준공도면 제2원도(Tr. 및 청도) 공사주관부서에 제출
 - 도면접수일로부터 1개월이내

⑦ 설계자의 준공도면 검토 및 수정사항

- 도면 전산화 기준(Layer, symbol 등)에 관한 사항
- 도면 표준화(KOGAS-EHSQI-06201)에 관한 사항
- Key Plan, General Plan, Dwg. List 등에 관한 사항
- 설명기록지 작성 및 날인에 관한 사항
- 도면 전산파일(CAD, 속성정보, 각종 목록 등)에 관한 사항
- 인입배관 및 공급관리소 위치
- 도면번호, 파일경로, 파일명 등의 정확성
- 기타 공사주관부서로부터의 수정사항

⑧ 공사용 도면상의 하자가 있는 경우에는 용역사 부담으로 재설계 등의 조치를 취하여야 한다.

(4) 시공자

① 공사시공부서로부터 공사용 도면 및 전산파일 수령

- 도면관리대장 기재 및 보안관리

② 준공도면 원도(Mark-up) 및 전산파일(CAD, 속성정보, PCR) 작성

- 설명기록지, 종평면도, 횡단면도 등이 현장 시공 상태와 일치토록 작성
- GIS 측량성과와 일치하도록 작성
- 지형현황과 지장물을 정확히 표현
- TEST BOX 및 GLP 위치를 정확히 표기
- 배관심도가 GIS 측량성과와 일치하도록 작성
- 지반고와 지장물의 심도를 정확히 작성
- 관보호공의 위치와 종류를 정확히 표기
- 각각의 Bend 각도와 위치를 정확히 표기
- 지역구분이 바뀌는 Station을 시공현황과 일치하게 작성
- 용접포인트의 위치와 자재번호를 정확히 표기
- 평면도, 종단면도 및 종단테이블이 일치하도록 작성
- 전기방식 Table 및 배관 B/M Table을 시공현황과 일치되도록 작성
- 횡단면도를 종평면도 Sta. No.와 일치되도록 작성
- 종평·횡단면도의 구간 분류는 관리소를 중심으로 분류하여 작성
- 횡단면도 토공 Table을 정확히 작성
- 도면번호체계를 준공도면 작성기준에 준하여 작성
- Tie-in, out의 위치와 공급관리소 위치가 정확히 표현되도록 작성

③ 소구간별 공사 완료 후 공사시공부서에 준공도면 원도(Mark-up) 및 전산파일 제출

- 소구간별 공사완료 후 1개월 이내
- ④ 준공도면 제2원도 초안에 대한 관련부서 검토의견 반영 및 수정
 - 현장시공 및 GIS 측량 등과의 불일치 사항
 - 준공도면 시공분야 Check List 기재사항
- ⑤ 준공도면 제2원도 및 실명기록지 날인
- ⑥ 계약상대자의 준공도면 검토 및 수정사항
 - 종평면도의 평면도, 단면, Elevation Table, 좌표계, B/M 등 일치사항
 - 배관중심선 및 IP점과 좌표 List와의 일치사항
 - 종평면도와 횡단면도의 일치사항
 - 준공도면과 GIS 측량 성과자료의 일치사항
 - 배관중심선 및 배관부속시설물(GLP, T/B등)의 현장과 일치사항
 - 종평면도의 B/M List와 속성정보(또는 PCR)의 일치사항
 - 보호시설물(흙관, Encasement, Steel Casing등) 시공표기 정확성
 - 공급관리소 입출배관의 표기사항
 - 준공도면 시공분야 Check List 기재사항
 - 설계자 및 발주자로부터의 기타 수정사항
- ⑦ 계약상대자 귀책사유로 인한 준공도면의 오류가 있을 경우 시공자 부담으로 준공도면을 재작성 하여야 한다.

2.4 도면 작성기준

준공도면의 세부작성 방법은 한국가스공사 “주배관 준공도면 작성기준”에 따른다.

2.5 준공도면의 인수·인계 절차

2.5.1 운영부서에 준공도면을 인계하기 전에 **건설사업관리기술인, 공사건설사업 관리기술인부서**, 계약상대자, 운영부서 합동으로 관로 부설위치에 대한 현장실사를 실시하여 준공도면의 이상 유무를 확인하고 서명한다.

2.5.2 시공자는 최종 정산내역서를 준공도면 제출 시 포함하여 제출하여야 한다.

2.5.3 준공 전에 가스를 주입하는 구간에 대해서는 최초 가스주입일 전까지 계약상대자가 작성한 준공도면의 사본을 운영부서에 인수·인계하여 순찰 및 유지관리에 지장이 없도록 한다.

2.6 기타 사항

2.6.1 계약상대자는 시공측량 및 준공도면 원도 작성을 위해 필요한 인력을 현장에 투입하여야 한다.

2.6.2 굴착 및 배관 부설이 완료되면 계약상대자는 GIS구축측량업체에서 시행한 측량결과(배관의 중심선, 표고 및 지장물 등)가 타당한지 확인하여야 한다.

2.6.3 되메우기가 완료된 후에는 준공도면 원도를 작성해야 하며 **건설사업관리 기술인**은 이를 확인하고 계약상대자와 더불어서 **건설사업관리기술인**실명화(계약상대자와 **건설사업관리기술인** 각각 각 장당 토목, 기계, 전기 **건설사업관리기술인**의 확인 서명)한다.

2.6.4 계약상대자는 일일작업일보 상에 장비 및 인원 투입현황, 작업내용, 기타 특기사항과 함께 준공도면 원도의 작성구간을 표기하여 제출해야 한다.

3. 기성의 지급

3.1 계약상대자는 기성고 신청 시에 기성구간에 대한 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 첨부해야 하며, 기성 사정 전에 **건설사업관리기술인**과 합동으로 현장실사 등을 통하여 사유지 침범 등을 확인해야 한다.

3.2 준공도면 원도가 기성서류에 첨부되지 않았거나 합동현장 실사결과에 이상이 있으면 기성고 지급을 보류한다.

1-2 자재관리

1-2-1 일반사항

1. 품질요건

1.1 공사에 사용하는 모든 자재는 설계도서 및 관련 지방서의 규정에 부합하는 것 이어야 하며, **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 후에 현장에 반입하여야 한다.

1.2 계약상대자는 주요 자재의 발주 전에 자재의 제조업자명과 공급원에 대해서 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 하며, “건설공사 검사 및 시험규정”에 따른 시험계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출해야 한다. 단, 타 사업소에서 기 공급원 승인받아 사용 중인 자재는 공급원 승인절차를 자재사용 보고로 갈음할 수 있다.

1.3 공장에서의 시험 및 검사가 필요한 자재에 대해서는 **건설사업관리기술인**의 입회하에 이를 시행하고 승인을 받은 후에 현장에 반입해야 한다.

1.4 본 지방서의 규정에 부합하지 않는 공사용 자재가 현장에 반입되었을 때에는 즉시 계약상대자의 부담으로 현장에서 반출시켜야 한다.

2. 적용기준

2.1 사용자재

계약상대자는 공사에 사용하는 재료(재료, 제품 및 설치기기를 포함한다.) 중에서도 이 지방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재 제외)을 사용하여야 한다. 다만, 해당설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

2.1.1 다음 각 호에 적합한 자재(이하 이 지방서에서 “한국산업규격에 적합한 자재 등”이라 한다)을 우선 사용한다.

(1) “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(이하 “KS 표시품”이라 한다)

(2) “건설기술관리법 제25조”에 의한 국립품질검사전문기관 또는 공립 품질검사전문기관에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

2.1.2 위 2.1.1항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로서 품질 및 성능이 우수한 제품으로 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 후에 사용하여야 한다.

2.2 사용제한

2.2.1 품질시험을 시행한 결과, 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대해서는 **건설사업관리기술인**이 계약상대자에게 사용제한을 지시할 수 있으며, 계약상대자는 이를 따라야 한다.

2.2.2 계약상대자는 규정에 따라 품질시험·검사를 실시하지 아니한 자재 및 제품을 공사현장에 반입, 사용할 수 없으며, 만일 공사를 시행한 경우에는 계약상대자의 부담으로 이를 제거하여야 한다.

1-2-2 사급자재관리

1. 자재수급계획서

계약상대자는 공사에 사용할 자재(지급자재 제외)의 적기반입을 위하여 공사 예정공정표에 부합되게 자재의 품명, 규격, 수량, 사용 예정일 및 반입 예정일 등을 포함하여 월별 수급계획서를 작성한다.

2. 자재공급원 승인

2.1 계약상대자는 공정계획에 따라 자재사용 30일전에 『자재공급원 승인 요청서』를

작성하여 제출한다.

2.2 계약상대자가 자재공급원 신청서를 제출하고자 할 때에는 다음의 관계서류를 첨부한다.

2.2.1 공급 예정자의 사업자등록 증명 및 KS표시 인증 사본

2.2.2 공급 예정자의 국세, 지방세 완납 증명

2.2.3 공급 예정자의 납품실적 증명

2.2.4 건설기술진흥법 시행령 제48조에 규정한 품질시험·검사대행 국,공립시험 기관 또는 품질검사 전문기관이 최근 1년 이내에 시행한 시험성과(KS제품인 경우에는 납품업체 자체시험 성과물로 대체할 수 있다.)

2.2.5 시험성과 대비표(선정시험)

표-1 시험성과 대비표

시험항목	시방기준	시험성과	판정	비고

2.3 계약상대자는 자재공급원 승인요청 시 KS표시 인증 취소, 납품업체의 부도발생 여부 및 최근 1년 이내에 생산설비의 변경 등이 있었는지 여부를 확인하여 제출한다.

2.4 계약상대자는 자재공급원 승인요청 시 2개 이상의 공급원을 제출 및 승인받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 한다.

3. 반입시기

3.1 계약상대자는 모든 자재를 사용 예정일 7일전까지 현장에 반입한다. 다만, 선정 시험이 필요한 자재는 선정시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입한다.

3.2 계약상대자는 자재파동이 예상되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매 하여 비축한다.

4. 자재반입

계약상대자는 현장에 반입되는 자재에 대하여 「반입자재 검사 및 수불부(별지2)」를 작성한다.

5. 품질시험관리대장

『 1-3-4 품질시험관리대장』 해당 사항에 따른다.

1-2-3 지급자재관리

발주자 직접구매 대상자재는 발주자가 구매하여 제공한다.

1. 지급자재 관련서류

1.1 계약상대자는 지급자재 수급요청서를 작성한다.

1.2 계약상대자는 지급자재의 변경사항이 발생하면 지급자재 수급변경요청서를 작성한다.

지급자재 수급변경요청서

공사명 :

품 명	규 격	단 위	수 급 계 획		변 경		변 경 사 유
			수 량	납 기	수 량	납 기	

1.3 지급자재 수불부

1.3.1 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록 관리하고, 매월 말 현재 사용내역을 다음달 5일까지 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.

1.3.2 아래와 같이 지급자재 수불부를 작성하여 지급자재를 관리한다.

지 급 자 재 수 불 부

일 자	품명	규격	단위	설계량	반입량	불출량	재고량	확 인		비 고
								현장대리인	건설사업관리기술인	

2. 검사 및 확인

2.1 계약상대자는 자재 반입 시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료시)에 다음의 사항에 대하여 검사 및 확인을 하여야 하며, 그 결과, 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 **건설사업관리기술인**에게 보고하고, 그 조치에 따라야 한다.

2.1.1 납품서

2.1.2 품질, 규격, 성능 및 수량 등

2.1.3 설계서와의 적격여부 및 제품자료·견본과의 일치여부

2.1.4 납품기일

2.1.5 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 위하여 납품되는 품목)

2.2 지급자재의 품질 등

지급자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 **발주자**가 정한 규정에 적합해야 한다.

3. 지급자재의 관리

3.1 지급자재는 설계서에 명시된 장소에서 계약상대자에게 인도되거나 공급되며, 계약상대자에게 인도된 후의 지급자재에 대한 관리책임은 계약상대자에게 있다.

3.2 계약상대자는 지급자재를 적정하게 보관하여 사용하여야 한다.

4. 자재의 보관, 운반, 취급

4.1 자재의 보관 부지

4.1.1 계약상대자는 자재의 보관을 위한 부지를 준비하여야 하며, 부지의 위치를 **발주자 및 건설사업관리기술인**에게 통지하여야 한다.

4.1.2 보관장소가 사유재산일 경우에는 소유자 또는 임대인의 서면승인이 없이 보관장소로 사용할 수 없으며 **발주자 및 건설사업관리기술인**이 요구하면 서면동의서를 제출하여야 한다. 또한, 보관장소의 사용이 끝나면 계약상대자의 부담으로 이를 원상 복구하여야 한다.

4.2 품질변화 방지조치

4.2.1 반입자재는 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 계약상대자는 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재가 손상되지 않도록 하여야 하며, 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.

4.2.2 보관된 자재는 보관 전에 승인을 받았을지라도 공사 투입 전에 다시 검사할 수 있는 위치에 보관하여야 한다.

4.2.3 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

4.3 화기위험자재의 분리보관

계약상대자는 화기위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.

4.4 공사 중 품질시험자재의 분리보관

현장 반입 후 관리시험을 시행하여야 할 자재는 시험이 종료될 때까지 기존의 반입된 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

4.5 지급자재의 관리 책임

계약상대자는 지급자재의 인수, 출고 및 재고상태를 지급자재관리부에 기록하고 상시 비치하여야 하며, 이에 대한 보관 및 관리의 책임을 진다.

5. 기타 사항

5.1 계약상대자는 지급자재의 공급이 지체되어 공사가 지연될 우려가 있을 때, **건설사업관리기술인**의 서면승인을 얻어 계약상대자가 보유한 자재를 대체하여 사용할 수 있다.

5.2 **발주자 및 건설사업관리기술인**은 기타사항 1)항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급 시까지 계약상대자에게 지급한다.

5.3 잔량 및 부족수량

지급자재중 공사에 사용하고 남은 잔량은 **발주자 및 건설사업관리기술인**이 지정하는 장소에 계약상대자의 부담으로 수송하여 전환하고, 부족수량이 있을 경우에는 **건설사업관리기술인에게** 설계변경을 요청한다. 다만, 부족수량은 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족량에 한한다.

5.4 레미콘, 아스팔트콘크리트 등의 지급자재는 **발주자** 직접구매를 원칙으로 하되, 긴급공사구간의 경우 **건설사업관리기술인** 승인 하에 계약상대자가 직접 구매하여 사용할 수 있다.

1-3 품질관리

1-3-1 일반사항

1. 필요하다고 판단될 경우에 **발주자 및 건설사업관리기술인**은 자재의 시험과 제작을 **건설사업관리기술인**하기 위하여 검사원을 제작 장소에 파견할 수 있으며, 자재의 제작 장소나 현장에서 검사 및 시험을 할 수 있다.
2. 품질시험은 본 지방서 및 관련 법규에 따라 시행해야 하며 품질시험기준에 명시되지 아니하거나 일부 중첩되는 공종 또는 자재에 대해서는 국토교통부 고시 「건설공사 품질관리 업무지침」의 건설공사 품질시험기준을 따른다.
3. 이 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 품질시험기준의 시험빈도를 조정할 수 있다.

1-3-2 품질시험 기준

항목별 품질시험의 항목과 빈도는 다음의 기준에 따른다.

(순환골재는 별도의 품질시험 기준을 따른다.)

구분	재 료	시험 항목	시험 방법	시험 빈도
주 배 관	모 래	체가름	KS F 2502	· 골재원 마다
		염화물함유량	KS F 2515	· 골재원 마다 (해사:골재원별 10회)
		물다짐상태	특기시방서, 설계서	· 현장 자체점검
	되메움용흙	다짐	KS F 2312	· 재질 변화시마다
		현장밀도	KS F 2311	· 관로매설물 : 3층마다, 100미터마다
		함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	· 현장밀도시험의 빈도
	혼합골재	체가름	KS F 2502	· 골재원마다 · 1,000세제곱미터마다
		함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	· 골재원마다 · 포설 후 다짐 전 500 세제곱미터마다
		마모	KS F 2508	· 골재원마다 · 재질변화시마다
		노상토지지력비 (CBR)	KS F 2320	
		현장밀도	KS F 2311	· 500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 층별 200미터마다 : 2차로 기준
		평판재하	KS F 2310	· 100미터마다 · 현장밀도 불가능시
		두께	KS F 2367	· 배관연장 1km 마다

구분	재 료	시험 항목		시험 방법	시험 빈도
주 배 관	아스팔트 콘크리트	플랜트 혼합물	역청 함유량	KS F 2354	• 1일 1회 이상
			체가름	KS F 2502	
			마셜 안정도	KS F 2337	
			피막 박리	KS F 2355	• 필요시마다
			혼합물 온도	온도계	• 운반차량 마다
		혼합물 포설	밀도	KS F 2353	• 1일 1회 이상 • 포설1층당 30 아르 (배관연장 1km) 마다
			두께	KS F 2367	
		레미콘	배합설계		콘크리트 표준시방서
	슬럼프		KS F 4009	• 배합이 다를 때 마다 • 1일 타설량 150㎥ 미만인 경우: 1일 타설량 마다 • 1일 타설량 150㎥ 이상인 경우: 150㎥ 마다	
	공기량				
	염화물				
	온도		온도계에 의함	• 150㎥ 마다	
	강도		KS F 4009	• 배합이 다를 때 마다 • 1일 타설량 마다	
	다짐 및 양생		콘크리트 표준시방서	• 현장 자체점검	
	압입용강관	강도	KS D 3565	• 제조회사 마다	
	압입용 추진관	강도		• 제조회사 마다 • 공인기관 시험성적서	
	원심력 철근 콘크리트관	겉모양 및 모양		KS F 4403	• 제조회사 마다 • 제품규격마다
		치수			
		외압강도			
		내압강도			
공급 관리소	성토용흙	다짐	KS F 2312	• 토취장 마다	
		함수비	KS F 2306		
		입도	KS F 2302		
		현장밀도	KS F 2311		
	모래	염화물함유량	KS F 2515	• 골재원 마다 (해사:골재원별 10회)	
		물다짐상태	특기시방서, 설계서	• 현장 자체점검	

구분	재 료	시험 항목	시험 방법	시험 빈도
공급 관리소	혼합골재	체가름	KS F 2502	- 골재원 마다 - 건설사업관리기술인원 필요시 - 공인기관시험성적서
		함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	
		마모	KS F 2508	
		노상토지지력비 (CBR)	KS F 2320	
		현장밀도	KS F 2311	1회/500m³ - 건설사업관리기술인원 필요시
		평판재하	KS F 2310	1회/500m³ - 건설사업관리기술인원 필요시
		두께	KS F 2367	- 건설사업관리기술인원 필요시 - 현장자체점검
	아스팔트 콘크리트	배합설계		공급원 마다
		혼합물온도	온도계	운반차량 마다
		밀도	KS F 2353	1일1회 이상 2회/관리소
		두께	KS F 2367	
	레미콘	배합설계	콘크리트 표준시방서	- 공급원(기준강도)마다 - 재료가 다른 각 배합마다
		온도	온도계에 의함	150m³ 마다
		슬럼프	KS F 4009	- 배합이 다를 때 마다 1일 타설량 150m³ 미만인 경우: 1일 타설량 마다 1일 타설량 150m³ 이상인 경우: 150m³ 마다
		공기량		
		염화물		
		강도	KS F 4009	- 배합이 다를 때 마다 1일 타설량 마다
		다짐 및 양생	콘크리트 표준시방서	현장 자체점검
	철근 콘크리트용 봉강	화학성분	KS D 3504	- 제조회사 마다 - 규격별 50톤 마다 - 제조회사 시험성적서
		항복점 또는 항복강도		
		인장강도		
		연신율		
		굽힘성		
		겉모양, 치수, 무게		

구분	재 료	시험 항목	시험 방법	시험 빈도
공급 관리소	원심력 철근 콘크리트관	겉모양 및 모양	KS F 4403	• 제조회사 마다 • 제품규격마다
		치수		
		외압강도		
		내압강도		
	프리텐션방식 원심력고강도 콘크리트말뚝	겉모양 및 모양	KS F 4306	• 제조회사 마다 • 200개 마다 • 제조회사 시험성적서
		치수		
		몸체 및 이음부의 휨강도		
		몸체의 축력 휨강도		
		몸체의 전단 강도		
		PC강재 및 철근 배치		
		말뚝 두부정리	특기시방서 관련도면	• 현장 자체점검
		파일동(정) 재하시험		• 2회/관리소

1-3-3 용융아연도금

1. 일반 사항

1.1 설계도서에 명시된 용융아연도금 기준은 KSD 8308(용융아연도금) KSD 9521 (용융 아연도금 작업표준) 및 KSD 0201(용융아연도금 시험방법)의 최신판을 적용한다.

1.2 도금의 품질확보를 위하여 도금 작업은 용융아연도금 사업자등록증을 보유한 업체로 제한한다.

2. 품질 관리

2.1 모든 제품은 성형 완료 후 도금을 하는 것을 원칙으로 하며, 도금 완료 후 천공, 이음, 용접 등을 하지 않는다.

2.2 아연도금은 사전에 산세척 등에 의하여 모든 재료의 스케일, 녹, 먼지 등을 제거하여 깨끗이 한 후, KSD 9521에 따라 용융 아연도금을 하여야 한다.

2.3 도금면은 실용적으로 매끄러워야 하며, 도금되지 않거나 해로운 결함이 없어야 한다.

2.4 도금은 전제품에 대하여 동일하게 균일하게 유지되어야 하며, 광택에 심한 차이가 있어서는 안된다.

2.5 아연 부착량은 KSD 8308의 2종 HDZ 45(부착량 450g/m² 이상)로 한다.

2.6 도금 피막은 소지와 잘 밀착하고, 보통 취급으로는 박리 또는 균열이 생기지 않아야 한다.

3. 검사 및 시험

3.1 모든 제품에 대하여 외관검사를 실시하여야 하며, 도금되지 않은 곳, 흠, 변색 등의 외관상 결격 유무를 검사하여야 한다.

3.2 시험방법 및 항목은 KSD 0201 용융아연도금 시험방법에 의하며, 시험 수량은 관리소당 1건(B/V는 생략가능)을 원칙으로 하되, **건설사업관리기술인**의 인정 시 시험성적서 또는 품질보증서 등으로 대체 할 수 있다.

3.3 계약상대자는 공사 착수 전 검사 및 시험계획서를 제출하여야하며, 시험이 완료된 자재라 하더라도 **건설사업관리기술인**이 재시험을 요구하는 경우 계약상대자는 이에 응하여야 하며, 재시험에 따른 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

3.4 제품 검사 및 시험 결과가 기준에 미달하는 경우 계약상대자는 재도금하여야 하며, 재 도금에 따른 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

4. 기타

4.1 도면에 표시되지 않은 용융아연도금에 관한 사항은 **건설사업관리기술인**과 협의 하여 결정한다.

4.2 도금한 제품은 안전하게 현장까지 운반·하차하여야 하며, 도금 보호를 위하여 비닐로 포장하여 운송한다.

1-3-4 품질시험관리대장

(별지 제1호 서식)

품질검사 전문기관 의뢰 시험대장

공종	품명	시험 구분	시험 의뢰일	의뢰 기관	의뢰자	시험자	시험결과			확인		비고
							통보일	시험 기준	시험 성과	현 장 대리인	감리원	

주) 각각에 대하여 품질검사 전문기관에서 발급한 시험성과표의 원본을 첨부한다.
(210mm×297mm)

(별지 제2호 서식)

품질시험·검사계획

공사명 :

공 종	시 험 종 목	시험계획물량	시 험 빈 도	계획시험횟수	비 고

(210mm×297mm)

(별지 제3호 서식)

품질시험·검사대장							
① 일련번호	② 년·월·일	③ 시험·검사 구분	④ 재 료	⑤ 시험·검사 항목	⑥ 시험성과	⑦ 시험·검사자	⑧ 감리원의 확인

(210mm×297mm)

(주) 품질시험·검사대장 기록작성 요령

1. 일련번호 : 현장에서 품질시험·검사를 실시한 일련번호순
2. 연·월·일 : 현장에서 품질시험·검사를 실시한 연월일
3. 시험·검사구분 : 시험, 검사 구분
4. 재료 : 품질시험·검사를 실시할 재료종류 및 시험부위(노상, 노체 등)등을 표시
5. 시험·검사항목 : 현장에서 품질시험·검사를 실시한 항목 기재
6. 시험성과 : 시험한 판별 성과치 기입
7. 시험·검사자 : 시험사, 감리원 등으로 구분

(210mm×297mm)

(별지 제6호 서식)

품질시험·검사 불합격 자재 조치표

반출현황

품 명 :
규 격 :
수 량 :
불합격내용 :
반출 일자 :

장 외 반 출 전 경 사 진	

주) 사진촬영시는 차량번호를 포함하여 촬영 (210mm×297mm)

확 인 자 : ○○회사
현장대리인 (인)

(별지 제7호 서식)

품질시험·검사의 확인 대장

공 사 명 : 수급인명
: ○○회사

관리 번호	시험일	지적사항		완료확인		비고
		내용	현 장 대리인	조 치 완료일	감리원	

(별지 제8호 서식)

품질시험·검사 지적사항 조치 결과표

공 사 명 :

관리 번호	시험일	지 적 사 항	조 치 결 과	비 고 ^{주1)}

주1) 비고란에는 지적사항 조치 진행사항을 완료, 조치중, 미조치로 구분 기재

(210mm×297mm)

20

현장대리인 소속 : ○○회사

성명 : (서명 또는 인)

1-4 교통안전작업

1-4-1 일반사항

1. 적용범위

본 지방서는 천연가스 주배관공사 시행 시 차량의 흐름을 원활하게 유도하고, 교통 혼잡을 완화시키며 교통안전시설물을 적절하게 설치하여 안전사고를 사전에 예방하는데 그 목적이 있다.

2. 참조규격

KS S ISO 17398 안전표지의 분류, 성능 및 내구성

KS S ISO 3864-1 안전색 및 안전표지-제1부

: 작업장 및 공공장소 안전표지의 디자인 원칙

KS A 3505 반사 안전 표지판

KS A 3507 산업 및 교통 안전용 재귀 반사 시트

3. 교통안전시설물 종류

안내판(공사안내판, 교통안내판), PE웬스, 라바콘, 경광등(LED), 로봇신호수, PE드럼, 윙카 등

1-4-2 교통안전시설물 재료

1. 구조 및 형상

1.1 공사표지판

1.1.1 공사표지판(A형)은 재귀 반사성을 나타내고 싶은 문자 또는 도형에 KS A 3507에 규정한 반사 시트 또는 테이프를 형 뽑기 또는 오려내어 기판에 붙인 구조로 한다.

1.1.2 표지판의 표면은 평면으로서 굴곡, 절곡, 휨, 균열이 없어야 하고, 사용상 해로운 흠, 깨짐, 부풀음, 벗겨짐, 색 얼룩 등의 결점이 없어야 한다.

1.1.3 공사표지판은 공사안내판, 방향표지판, 차량통행 금지판, 공사구간 거리 안내판 등으로 구성하며, 규격은 다음을 표준으로 한다.

- 공사안내판 : 높이 1800cm×폭 900cm
- 방향표지판, 차량통행금지판, 공사구간거리 안내판
: 높이 900cm×폭 600cm

1.2 라바콘

1.2.1 라바콘의 규격은 높이 75cm, 밑변은 한변의 길이 40cm 정사각형을 표준으로 한다.

1.2.2 라바콘의 색상은 주황색으로 하며 상, 하단 2개소에 백색 고휘도 반사지를 부착하여야 한다.

1.3 PE웬스

1.3.1 PE웬스의 규격은 길이 150cm×폭45cm, 높이 88cm 표준으로 한다.

1.3.2 기본 품목은 다리(A형) 2개와 판넬 1개로 구성된다.

1.3.3 물 충전중량은 30kg을 표준으로 한다.

2. 재료의 품질기준

2.1 공사표지판

2.1.1 비표준적인 표지 및 그릇되게 설치된 표지는 운전원에게 혼란을 야기하게 되므로 규격에 맞는 표지를 설치하여 항시 제 기능을 유지토록 한다.

2.1.2 안내표지판 반사지의 바탕은 고휘도급 이상, 문안은 초고휘도 반사지를 사용한다.

2.1.3 제품 설명은 KS A ISO 3864-1에 따라 실험되고 검증된 색채와 광도 특성도 포함해야 한다.

2.1.4 표지판에 붙이는 반사시트는 KS A 3507의 규정에 적합한 것을 사용한다.

2.2 라바콘

2.2.1 라바콘의 재질은 EVA(Ethyene-Vinyl Acetate)을 사용하여 내구성이 뛰어나고 탈색 및 변형이 없도록 한다.

2.2.2 차량의 충돌에도 차량의 파손이 전혀 없으며 제품 복원력이 우수해야 한다.

2.2.3 시인성을 높이기 위해 고휘도 반사지를 상하부 2개소에 부착한다.

2.3 PE웬스

2.3.1 역학적 설계 구조체로서 안정적이며 튼튼해야 한다.

2.3.2 웬카, 텔리네이터 부착이 가능해야 한다.

2.3.3 재귀반사체 도료를 사용함으로써 야간에 시인성이 우수해야 한다.

1-4-3 교통안전시설물 시공

1. 제작

1.1 공사표지판

1.1.1 반사체를 표지판에 부착하여 반사기에 조립하는 과정에는 주의를 요한다.

1.1.2 제품은 시공조립 및 시공 후에 눈에 띄일 정도로 유해한 치수상의 결함이 있어서는 안 된다.

1.1.3 완성된 제품은 안전하게 현장까지 운반, 하차하여야 하며, 적당한 보호재로 포장하여 파손 및 손상이 일어나지 않도록 하여야 한다.

1.1.4 운반 도중 불량품은 다시 제작하여 납품한다.

1.2 라바콘

1.2.1 적색링이 형광 면이어야 하는 300mm 높이의 라바콘을 제외하고는 완전히 반사형광으로 제작해야 한다.

1.3 PE웬스

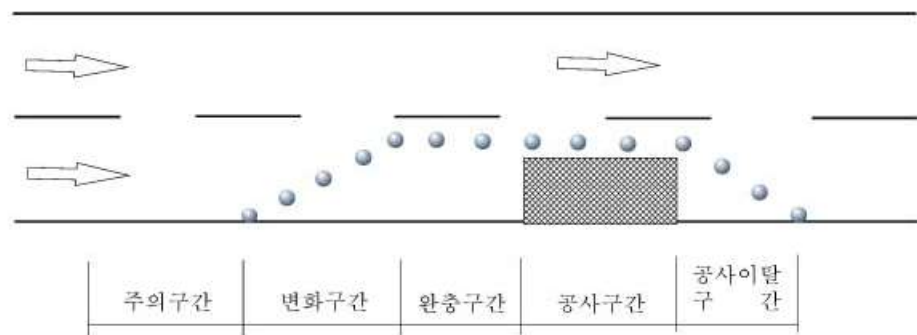
1.3.1 완성된 제품은 안전하게 현장까지 운반, 하차하여야 하며, 적당한 보호재로 포장하여 파손 및 손상이 일어나지 않도록 하여야 한다.

1.3.2 운반 도중 불량품은 다시 제작하여 납품한다.

2. 설치

2.1 공사표지판

구 간	내 용
주의구간	운전자들이 전방의 교통상황변화를 사전에 인식할 수 있도록 강조하는 구간
변화구간	진행중인 차선을 변화시키는 구간으로써 공사중인 해당차선의 전방으로부터 일정 거리를 두어 주행차선을 차단하는 구간
완충구간	운전자가 주의표지를 보지못했거나 차선변경을 하지 못한 경우 공사장 충돌을방지하는 구간
공사구간	공사를 시행하는 당해 구간
공사이탈 구간	공사구간을 통과하여 공사이전의 정상적인 주행차선으로 복귀하는데 소요되는구간



- 2.1.1 작업장 표지는 먼 곳에서 가까운 곳에 올수록 확실하고 구체적 행동의 변화를 요구하는 표지를 설치한다
- 2.1.2 운전자들이 충분히 반응할 시간을 가질 수 있는 위치에 설치하며, 도로 선형이나 시거, 장애물 등을 고려한다.
- 2.1.3 표지설치는 갓길부분에 설치시 차선에서 30cm 이상 떨어뜨려 설치하되 진행방향에 직각으로 설치하며 현장여건상 설치가 곤란한 구간은 간격을 조정하여 설치 할 수 있다.
- 2.1.4 자동차 진행 방향 우측에 설치함이 원칙이나, 특별한 경우 도로중앙 (중앙분리대, 중앙선) 및 반대차선에도 똑같이 설치할 수 있다.
- 2.1.5 중앙분리대측 등 폭원이 협소한 구간에 안전간판 및 교통표지 설치 시 충분한 구체위에 설치하고 차량과의 충격 등으로 인한 2차사고 예방을 위하여 규격, 각도 및 간격 등을 조정하거나 설치를 생략할 수 있다.
- 2.1.6 표지는 지면에서 표지판 하단까지 최소 30cm 이상의 높이로 설치하며

해당 조건에서 운전자의 시야에 가장 적합한 높이로 한다.(표지 설치 높이 기준 100~210cm)

2.1.7 여러 종류의 표지를 반복적으로 설치할 때에는 자동차 통행 속도에 따른 운전자인지 및 반응시간(4~5초)을 고려하여 적정 간격을 유지한다. 단, 제한조건이 많은 도로(도시부)에서는 표지를 좁게 설치할 수 있다.

- 고속도로(제한속도 80km/시 이상)
 - : 100~300m 간격으로 설치
- 지방부 일반도로
 - : 50~200m 간격으로 설치(제한속도 60km/시 이상),
50~100m 간격으로 설치(제한속도 60km/시 미만)
- 도시부 일반도로
 - : 30~100m 간격으로 설치(제한속도 60km/시 이상),
20~50m 간격으로 설치(제한속도 60km/시 미만)

2.1.8 표지판은 모래주머니로 하부를 고정시킨 버팀대에 단단히 고정되어야 한다.

2.2 라바콘

2.2.1 차선을 변화시키는 구간(변화구간)과 공사 이탈구간에 설치하는 것을 원칙으로 하며, 설치간격은 변화구간은 1m 이내의 일정한 간격, 공사 이탈구간은 2~3m 간격으로 라바콘을 설치한다.

2.2.2 라바콘은 바람에 날려가지 않도록 도로표면에 견고하게 설치한다.

2.2.3 라바콘 하부에 중량물 또는 모래주머니를 부착하여 이동 방지토록 한다.

2.2.4 야간 공사시에는 상단에 꼬마등을 설치하여 원거리에서도 식별이 가능토록 한다.

2.3 PE웬스

2.3.1 완충구간 및 공사구간은 PE웬스 설치를 원칙으로 하며, 굴착공사시 교통에 방해가 되지 않도록 설치한다.

2.3.2 공사연장이 50m이상인 경우 안전제일(2-3개), 공사기간(2-3개), 시공 회사(2-3개) 순의 안전칸막이를 반복하여 설치하며 50m 미만인 경우 위 순서 안전칸막이를 각 1개씩 반복 설치한다.

2.3.3 받침대는 단기 공사시 이동이 가능하고 장기 공사시 넘어가지 않도록 견고하게 설치한다.

2.3.4 항상 청결을 유지토록 하며, 비나 눈이와서 먼지 등으로 청결치 못할 때는 즉시 세척한다.

2.3.5 야간 공사시에는 매 칸막이 마다 경광등 또는 꼬마등을 부착한다.

2.3.6 안전웬스 설치후 시설의 상태와 기능 발휘 여부를 정기 또는 수시로

점검해야 하며, 점검 결과에 따라 교체, 보수, 수정을 해야 한다.

3. 회수

3.1 회수 방법

3.1.1 시설물 제거순서는 공사구역 가까운 지점에서 시작하여 설치했던 반대 방향으로, 공사구역에서 먼 지점쪽으로 진행하면서 제거한다.

3.1.2 시설물을 제거하는 작업인부 보호를 위해 도로교통법상의 주의 표시, 깃발, 작업자 보호 차량을 활용한다.

1-4-4 교통제한시 착안사항

1. 교통제한 3일 이전에 관할경찰서 신고
2. 효과적인 교통제한의 방법 및 기간(소요시간)
3. 필요 안전장구 확보 및 점검
4. 야간 교통제한시 필요한 조치
5. 기상이변 및 악천후시 필요한 조치

1-4-5 교통통제 중 취해야 할 대책

1. 일반 대책

- 1.1 도로상 주배관 공사의 작업계획에는 안전관리계획이 포함되어야 한다.
- 1.2 각종 작업장 표지판 및 안전장구는 실제로 교통소통에 필요성이 있을 때만 설치하여야 하며 남용하여서는 안 된다.
- 1.3 각종표지판 및 장구는 청결히 유지되어 주·야간 제 기능을 발휘하여야 한다.
- 1.4 교통안전시설물(공사표지판, 라바콘, 안전웬스)은 적당한 장소에 설치되어 운전자가 적응할수 있는 여유가 있어야 한다.
- 1.5 각종 규제 및 지시표지는 운전자가 무리 없이 이행할 수 있도록 설치하여야 한다.
- 1.6 작업으로 인한 차단구간은 실제로 안전하게 작업 할 수 있는 범위내에서 최소한으로 단축시켜야 하며 작업효율을 위해 불합리하게 연장시켜서는 안 된다.
- 1.7 각종표지와 안전장구 자체가 교통저해 요인이 되지 않도록 제작, 설치하여야 한다.
- 1.8 2차로 일방향 차단구간으로 시거불량일 경우에는 무전기 등 통신수단을 확보하여야 한다.
- 1.9 작업장 표지는 작업장 원거리로부터 설치하며, 철거는 역순으로 한다.

- 1.10 표지판 적정 설치위치가 곡선부나 수목성장구간 등으로 식별이 곤란 할 때에는 임의 연장시켜 설치 할 수 있다.
 - 1.11 관할청의 조건을 준수하고 교통소통에 방해가 되지 않도록 관리하여야 한다.
 - 1.12交通安全시설물의 설치 미흡으로 인한 인적·물적 피해 발생시 시공사가 책임진다.
2. 사고감소를 위한 대책
 - 2.1 작업인부와 장비가 주행차량과 충돌을 피할 수 있도록 적절한 간격으로 안전 시설물을 설치한다.
 - 2.2 건설자재나 작업장비는 주행이 잘못된 차량을 고려하여 변화, 완충구간에는 적재하지 않는다.
 - 2.3 작업인부가 공사구간 내에서 공사장, 적치장, 현장사무실, 휴식처 등으로 안전하게 접근 할 수 있도록 이동통로를 확보한다.(일시적인 교통신호기, 깃발, 휴대용 차단시설 사용)
 - 2.4 야간에는 조명, 반사시설물, 노면표시 등으로 시인성을 확보토록 하며 위험 지역에는 조도가 높은 조명등을 설치한다.
 - 2.5 공사장 주변에는 보행인의 안전한 이동을 위해 주행차량과 작업행위로부터 분리 시켜주는 임시 보도를 별도 설치하여 운영한다.
 3. 통행불편 감소를 위한 대책
 - 3.1 공사에 필요한 최소 차로만 차단토록 하고 공사 완료시에는 차단을 즉시 해제 하며, 공사표지판 제거 등 원상 복구한다.
 - 3.2 극심한 감속은 피하도록 적절한 통제구간을 설정한다.(극심한 감속이 필요한 경우 경찰이나 신호수 배치 등 특별 대책 필요)
 - 3.3 사고나 긴급사태에 대비해 대체노선을 사전에 설정하고 응급시를 대비해 경찰서, 소방서, 병원 등 응급구급시설과 연결되는 동선은 항시 확보한다.
 4. 주행차량 유도시 안전 대책
 - 4.1 공사장 통과속도는 정상 주행속도의 60~80%로 설정하고 안전관리에 임한다.
 - 4.2 공사장 예고표시의 위치 및 수량은 교통량, 지형, 속도, 도로요량 등에 따라 증감 시킬 수 있으며, 교통체증이 발생할 경우 차량 대열 후미에 신호수 배치 하여 안전한 주행을 유도한다.

1-4-6 교통신호수 배치 기준 및 임무

1. 신호수 배치

- 1.1 접근하는 차량이 공사구간에 들어오기 전 속도를 감속 시킬 수 있는 전방지점에 배치한다.(속도와 작업환경 조건에 따라 변하거나 일반적인 공사구간 60~90m 전방지점에 배치하며 속도가 느린 도심지 등은 축소배치)
- 1.2 신호수는 접근하는 차량과 상호간 식별이 명확한 위치에 배치하며 특히 커브가 있는 곡선구간과 오르막 내리막이 교차하는 주의구간에서는 안전표지판 설치를 강화하고 위험 발생 시 안전한 대피가 가능한 위치에 배치한다.
- 1.3 설계 산정기준은 주배관 일반구간 10일(300m 시공기준)이며, 교차로 및 교통류 합류(도로횡단보호공) 구간 5일, 추진·도달구 위치 교통 흐름에 간섭이 있을 경우 30일로 산정한다.
- 1.4 현장의 안전 확보 및 인허가 요구사항을 고려하여 신호수를 추가 투입할 경우 교통통제 관련 신호수 투입 위치 및 산정 인원 등에 대하여 건설사업관리기술 인원 사전 승인을 득한 후 정산한다.

2. 신호수 임무

- 2.1 통행차량과 인접해 있는 작업인부들이 작업도로를 벗어날 경우 경고 조치한다.
- 2.2 수신호와 깃발사용 절차를 숙지한다.
- 2.3 공사현장의 여건을 파악하여 주행차량에 필요한 통제를 한다.(주행속도 조정 및 주행 통제)

3. 신호수 복장

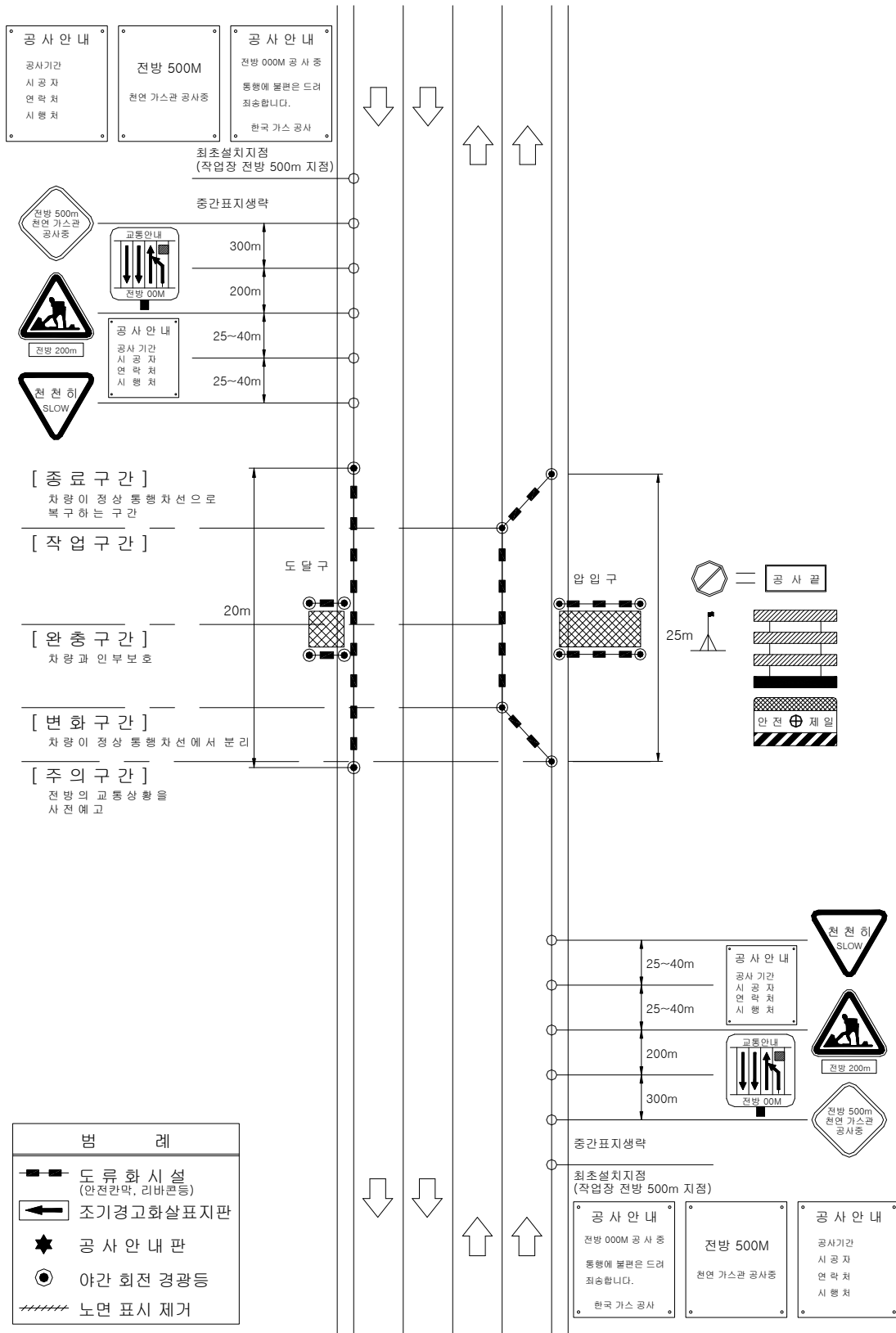
- 3.1 차량운전자가 식별이 용이한 복장을 착용한다.
(오렌지색 상의 및 반사조끼 착용, 노랑색 안전모와 안전화 또는 안전모와 안전화 착용)
- 3.2 고휘도 야간반사장치 미 착용시 고속주행 차량 운전자의 식별성 부족을 유발하므로 필히 반사 X-밴드를 착용하고 신호봉을 휴대한다.

1-4-7 도로 및 공사현황에 따른 교통소통 대책

1. 도로횡단 공사 시

- 1.1 도로횡단 공사시 원활한 교통소통을 고려하여 공사를 시행한다.
- 1.2 각 방향의 차선에 대해 공사를 분리 시공하며, 한방향 차선 시공시 나머지 방향 차선으로 양방향 통행이 될 수 있도록 조치한다.(유도점멸등, 라바콘 등으로 야간통행에 대비)
- 1.3 한방향 공사가 완료된 이후(가복구 완료) 나머지 한방향에 대해 공사를 시행한다.
- 1.4 횡단공사는 사전에 교통량을 파악하여 교통혼잡 예상시간을 피해 시행한다.
- 1.5 횡단공사는 가능한 당일 공사완료를 원칙으로 하여 통행에 불편을 최소화 한다.(도로 가복구 완료)

[도로횡단 공사시]



2. 보도점유 공사 시

2.1 공사 지역에 보도가 포함된 경우 별도의 임시보도를 설치하여 보행자들이 공사 지역을 통과하거나 차도로 보행하는 상황이 발생하지 않도록 한다.

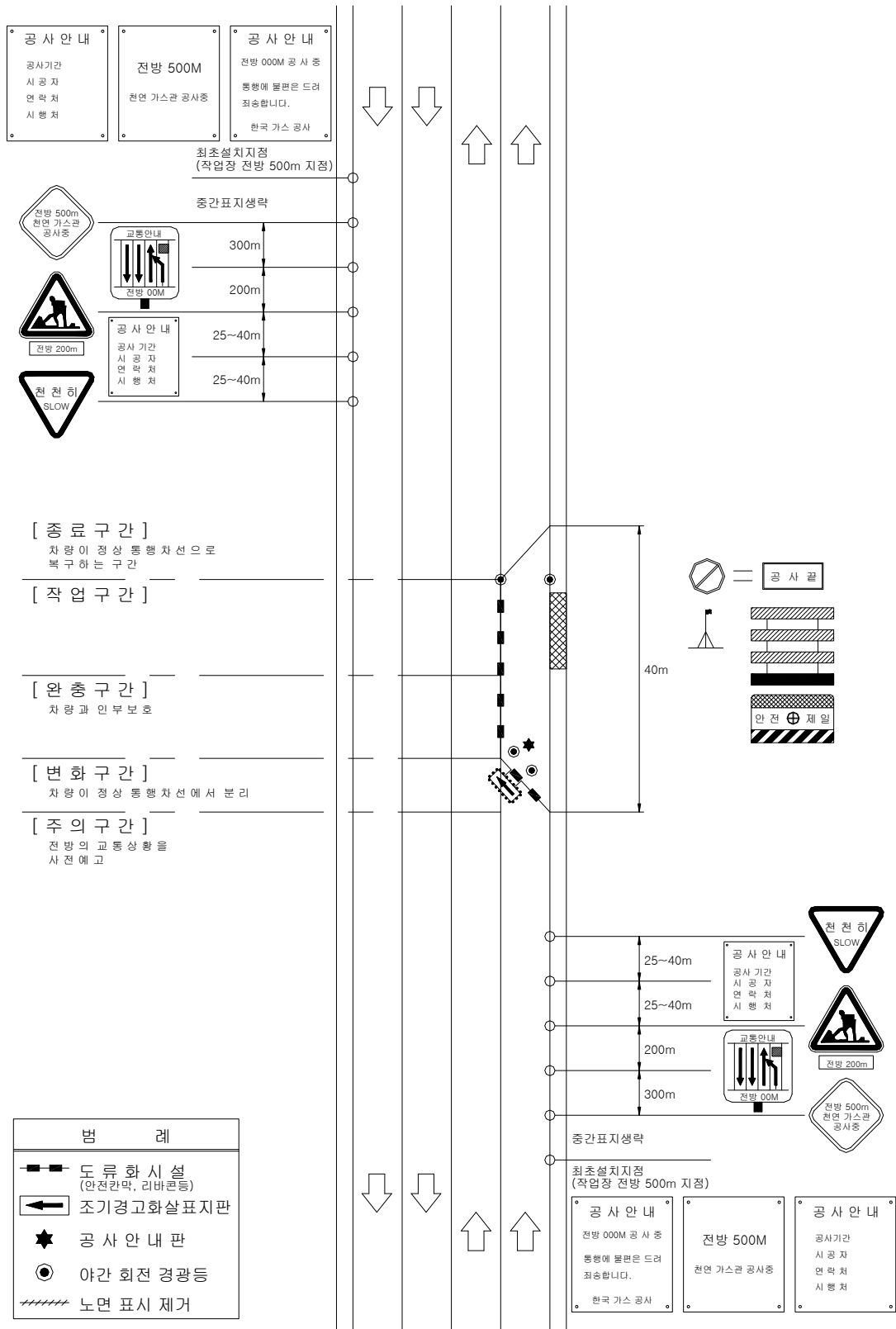
2.2 도로양쪽 보도를 보수 및 재설치 공사에 있어서는 공사를 단계적으로 실시하여 한쪽 보도를 공사하기 전 다른 쪽 보도를 복구하여 안전한 보행이 이루어지도록 조치한다.

2.3 보도 차단 시 공사장 근처에 임시보도를 설치하거나 도류화 시설을 설치하여 보행자가 안전하게 통행 할 수 있도록 조치한다.(관련표지판이나 시설물 설치)

2.4 혼란을 야기시키는 기존 노면표시는 제거하고 임시 노면표시 설치한다.

2.5 LED내장 PE드럼, 자체발광식표지판 등을 설치하여 야간공사의 안전사고에 사전 대비한다.

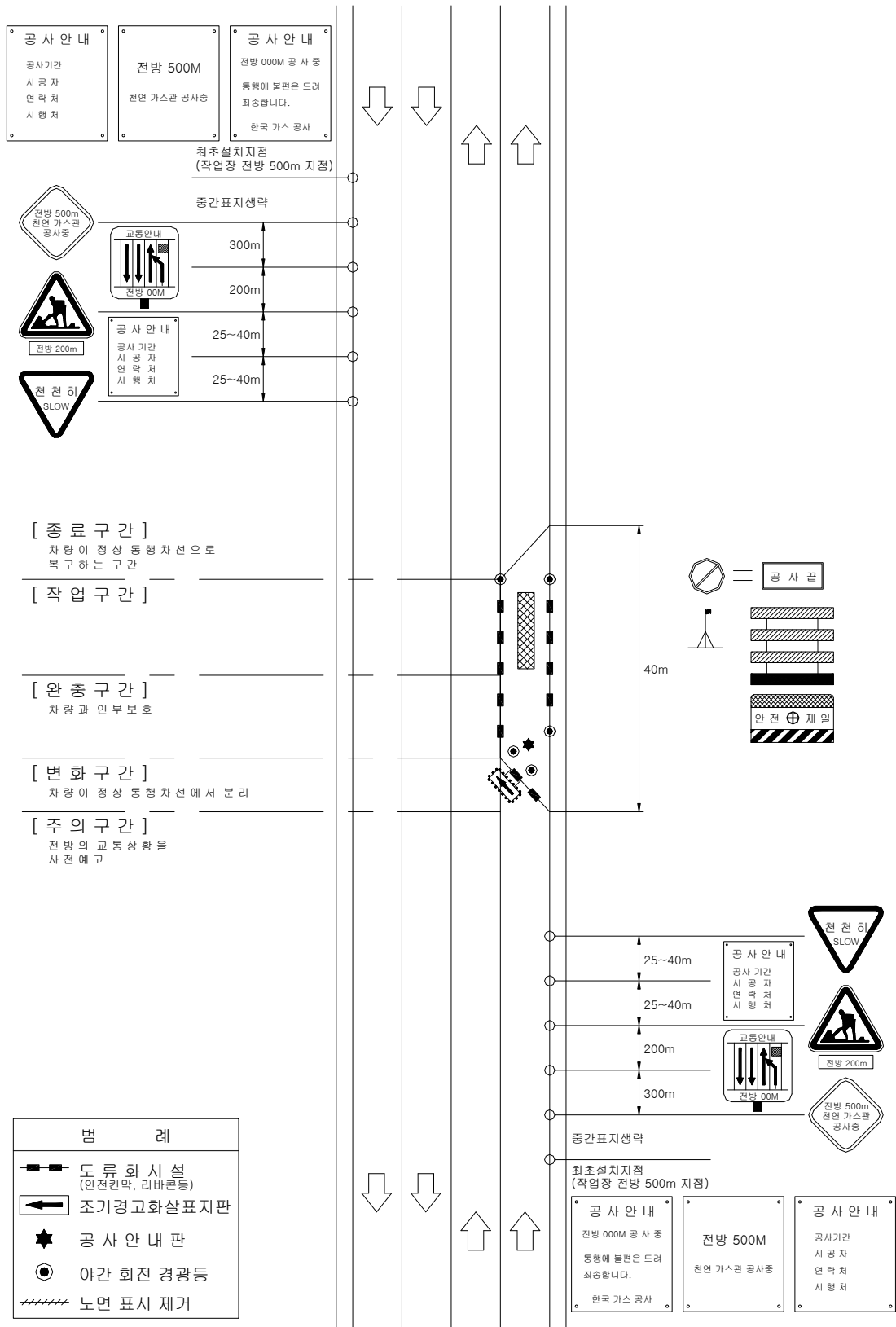
[보도점유 공사시]



3. 도로 종방향 공사 시(왕복4차선 이상)

- 3.1 한쪽 차선을 통제하고 나머지 차선을 이용하여 교통소통이 원활하도록 조절하며, 라바콘, 교통 표지판, 기타 교통안전시설물을 아래 그림과 같이 적절한 개소에 설치한다.
- 3.2 고속주행 및 돌발적인 교통통제 상황을 고려하여 기존의 교통표지판 설치 방식에 부가하여 동적이며 적극적인 예고 표현이 가능한 로봇신호수를 설치하여, 차량 운전사의 시각적인 인식 효과를 극대화하고 안전사고를 예방한다.
- 3.3 혼란을 야기시키는 기존 노면표시는 제거하고 임시 노면표시를 설치한다.
- 3.4 LED경광등을 라바콘, 교통표지판에 부착하여 야간 안전사고를 사전에 예방한다.

[도로 종방향 공사시 - 왕복4차선 이상]



4. 도로 종방향 공사 시(왕복2차선 이하)

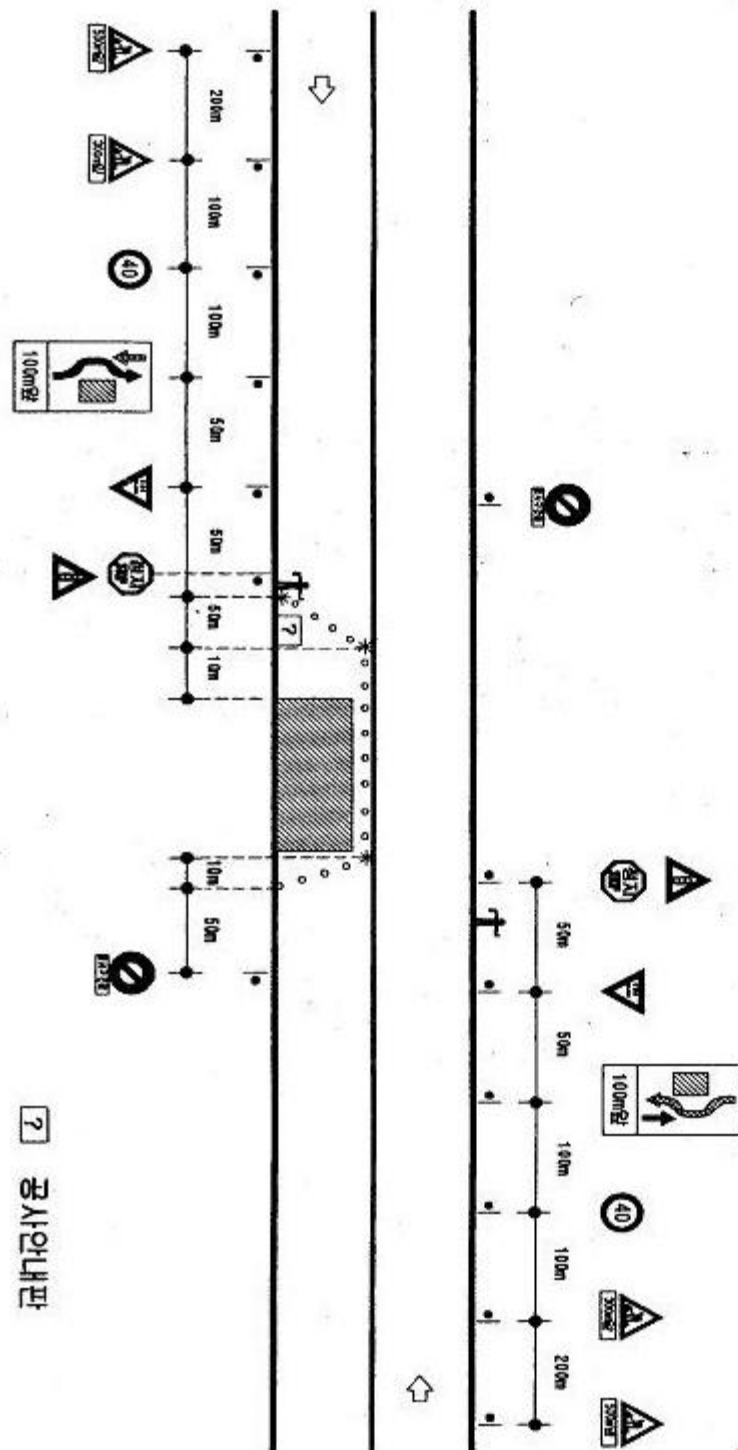
4.1 도로 편측공사로 인한 일방향 차단으로 교대 통행을 시행할 경우

4.1.1 차량 규정속도에 따른 유형별 표지판 설치 및 차량 유도정지선을 설치한다.

4.1.2 교통신호수를 배치 기준에 따라 적정 배치하여 공사장을 통과하는 주행 차량의 원활한 소통 및 안전을 도모한다.

4.1.3 야간공사시에는 교대통행을 위한 임시 신호등을 설치 운영하거나 혹은 교통 신호수를 배치 운용하고 가로등 미설치 지점에는 조명등 및 경광등을 설치하여 식별 용이토록 한다.

[도로 종방향 편측 공사시 - 왕복2차선 이하]



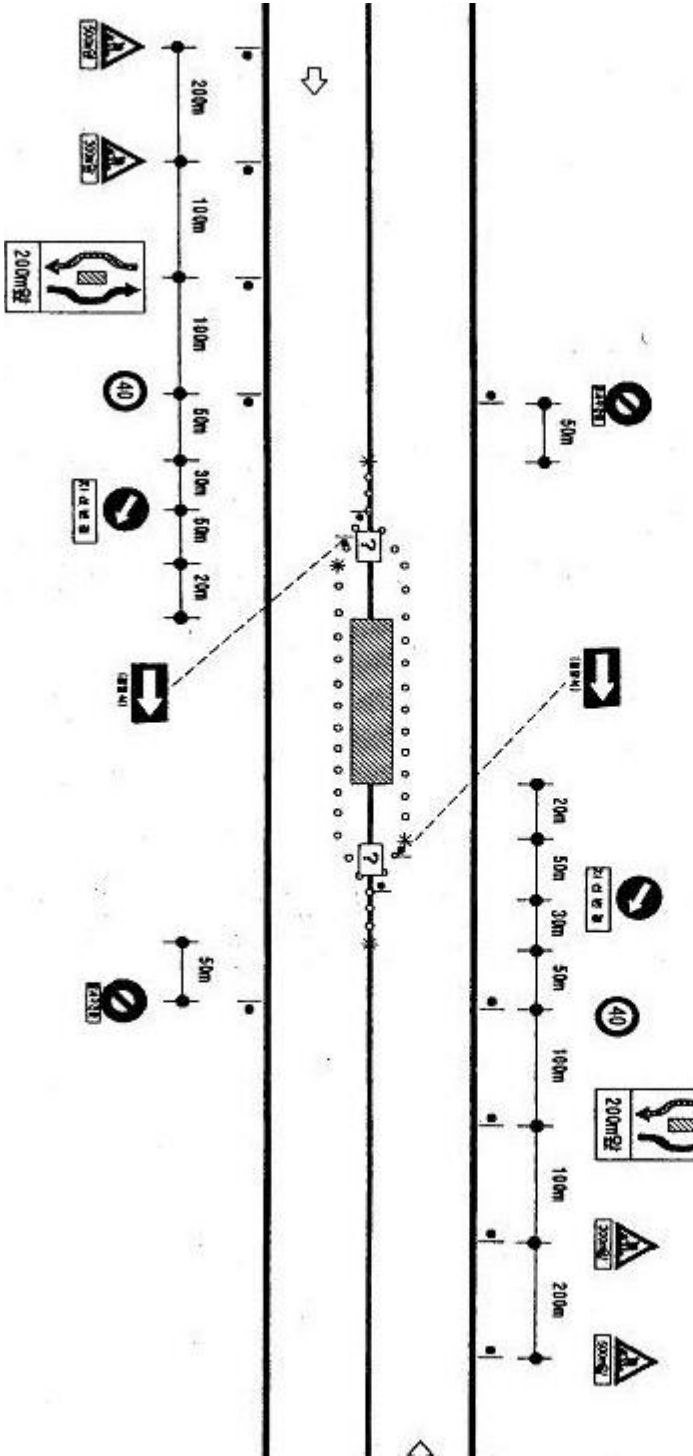
4.2 중앙부 공사시 양방향 통행을 시행할 경우

4.2.1 양방향 통행시 최소 차선평은 2.75m 이상을 유지하도록 설치한다.

4.2.2 차선평이 2.5m 미만일 경우는 공사 기간 중 보행교통량을 고려한 인접 보도 일부분을 활용하여 임시차선으로 사용할 수 있으나, 이때 보행자 안전시설을 특히 강화해야 한다.

4.2.3 양방향 통행 계획시에는 차선변경이 이루어지는 구간(공사구간 전후방)에 대해서는 교통을 분리하도록 하는 교통안전시설물(라바콘, 안전칸막이 등)을 적정구간에 설치한다.

[도로 종방향 중앙부 공사시 - 왕복2차선 이하]



1-4-8 굴착 작업 시 안전관리

1. 일반 사항

- 1.1 공사표지판 작업전 주위 구조물들의 붕괴, 도괴 우려 여부를 검토 후 착수하여야 한다.
- 1.2 인력굴착 시는 작업원 상호간의 안전한 거리를 유지하여야 한다.
- 1.3 굴착기 등을 사용 시는 신호수를 배치하여 작업하여야 하고 중기 행동반경 이내 사람의 접근을 금지하여야 한다.
- 1.4 도로상 작업 시는 작업완료 후 도로로서의 기능을 발휘할 수 있도록 가복구를 철저히 하여야 한다.

2. 인력굴착 시 안전관리

- 2.1 굴착면 및 흙막이 지보공(동바리)의 상태를 주의하여 작업을 진행시켜야 한다.
- 2.2 용수나 유입수가 있는 경우 배수시설을 한 뒤에 작업을 하여야 한다.
- 2.3 수중 펌프나 벨트 컨베이어 등 전기기구를 사용할 경우는 누전 차단기를 설치하고 작동여부를 확인하여야 한다.
- 2.4 용수나 유입수가 있는 경우 배수시설을 한 뒤에 작업을 하여야 한다.

3. 기계굴착 시 안전관리

- 3.1 운전원 및 작업원은 안전모를 착용하여야 한다.
- 3.2 통행인이나 작업원에게 위험이 미칠 우려가 있는 경우는 유도원의 신호에 의해서 운전하여야 한다.
- 3.3 기계의 무리한 사용은 금지해야 하며 노면의 끝단이 연약지반인 경우는 유도원을 배치시켜야 한다.
- 3.4 전선이나 구조물 등에 인접하여 붓을 선회해야 될 작업에는 사전에 방호조치를 강구하고 유도원의 신호에 의하여 작업을 해야 한다.
- 3.5 위험장소에는 기계 및 작업원, 통행인이 근접하지 못하도록 표지판을 설치하거나 감시원을 배치하여야 한다.

4. 관로설치 작업 시 안전관리

- 4.1 관재의 야적은 무너지지 않도록 받침목을 설치하여 안전하게 하여야 한다.
- 4.2 관재의 운반은 2인 이상의 로프 등을 이용하여야 한다.
- 4.3 용접장소는 부근의 인화물질 등을 제거하고 용접 불꽃으로 인한 화재위험이

없도록 해야 한다.

4.4 주배관로 부근에서 용접시 발생한 금속증기에 의한 섬락에 주의하여야 한다.

4.5 전기 용접기의 접지시 가스 파이프나 전선관에 접지 시키지 말아야 한다.

4.6 전기 용접기의 케이블은 접속부가 없도록 하여야 한다.

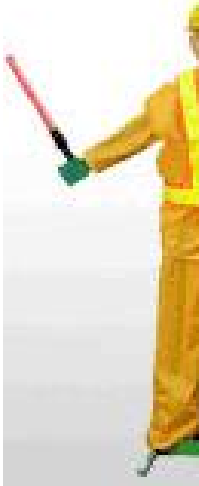
첨부 - 교통안전시설물 설치 예시도

< 교통표지판 >

구 분	공사안내판	공사구간거리안내판	방향표지판
단면도	공 사 안 내 공사기간 시 공 자 연 락 처 시 행 처 허가조건	전방 300m 천연 가스관 공사중 공 사 안 내 전방 500m 공사중 통행에 불편을 드려서 죄송합니다. 한국가스공사	100m 전 차로폭
규격(mm)	900 × 1800	600 × 900	600 × 900
설치위치	공사 시점부	공사 시(중)점 전방 500m, 300m, 200m	공사 시(중)점 전방 100m



< PE 웬스 >



< LED경광등 >



< 라바콘 >



규격 : 400mm × 400mm × 750mm

< PE드럼, 라바콘, 로봇신호수 >



제2장 측량 및 조사

2-1 측량

2-1-1 일반 사항

1. 측량은 지정된 기준점을 기준으로 하여 배관의 중심선측량(평면, 표고), 구조물의 위치, 지하매설물의 위치 결정 및 기타 공사 시공을 위한 측량을 수행하여야 한다.
2. 사유지 침범의 우려가 있을 경우에는 **건설사업관리기술인에게** 보고 한다.
3. 시공완료 구간에 대한 측량작업 후 야장(전자야장포함) 또는 측량성과표를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 검측을 받아야 한다.
4. 시공측량 및 조사의 결과는 공사완료 후 준공도면에 반영될 수 있도록 유지 관리하여야 한다.

2-1-2 측량 기준점 관리

1. 측량은 설계도서에 명시된 측량기준점을 기준으로 시행한다.
2. 계약상대자는 **발주자**로부터 측량기준점에 대한 점의조서(평면, 수준)를 인수하는 날로부터 측량기준점의 위치나 높이가 변동되지 않도록 적절하게 보호할 책임을 갖는다.
3. 계약상대자는 **발주자**가 제공하는 측량기준점이 이동 또는 망실되지 않도록 적절한 보호 및 관리를 해야 하며, 공사 진행에 따라 존치하지 못할 경우 또는 이동이 필요할 때에는 발주자의 승인을 받아야 한다. 만일 관리 소홀에 의해 측량기준점 및 중요 공사용 측량 말뚝이 망실될 경우, 계약상대자 부담으로 재매설해야 하며, **발주자**는 필요 시 재측량을 요구할 수 있다. 또한, 계약상대자는 준공 시 측량기준점에 대한 자료를 작성하여야 한다.
4. 지적경계말뚝, T.B.M(Temporary Bench Mark) 등을 이설할 때에는 정규의 위치를 찾아내기 위한 보조점을 반드시 설치해 놓아야 한다.
5. 공사 시행 상 수위측정을 필요로 할 경우에는 가장 가까운 위치에 수위표를 만들어 항상 관측할 수 있도록 해야 한다.
6. 측량의 오류로 인하여 매설배관, 구조물 등이 설계도면과 상이한 위치에 시공되었을 경우에는 계약상대자의 부담으로 철거하고 재시공해야 한다.
7. 계약상대자는 국가가 관리하는 측량기준점 현황을 조사하고 불가피하게 훼손하여야

하는 경우는 **발주자 및 건설사업관리기술인**에게 보고하여야 하며 기준점을 관리하는 기관과 사전 협의 후 굴착하여야 한다.

8. 인수 받은 4급 기준점에 대해서 주기적으로 현황 조사 후 손·망실 보고서를 제출 한다.

2-1-3 확인 측량

1. 계약상대자는 공사의 착공과 동시에 **건설사업관리기술인**과의 협의 하에 공사용 도면과 현장과의 일치여부를 확인해야 하며, 필요시에는 계약상대자의 부담으로 확인 측량을 한다.
2. 인접공구 또는 기존시설물과의 접촉부에 대해서는 간섭을 검토해야 하며 측량결과를 교환하여 이상 유무를 확인해야 한다.
3. 확인측량의 결과, 설계내용과 현저히 다를 경우에는 계약상대자는 신속히 이를 보정 또는 수정해야 하며, 이를 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.

2-2 현지여건 조사

2-2-1 계약상대자는 **건설사업관리기술인**과 공동으로 공사 착공 후 빠른 시간 내에 다음의 사항을 현지 조사하여 시공 자료로 활용한다.

1. 각종 재료원의 위치 및 적용성
2. 개략적인 지반상태 및 지질상태
3. 진입도로의 유무 및 활용가능성
4. 인접도로의 교통규제 상황
5. 전반적인 지하매설물 및 장애물 현황
6. 기타 공사에 영향이 있을 것으로 인정되는 사항

2-2-2 계약상대자는 설계도서에 표시되지 않은 지하장애물이 발견되거나 도로의 확·포장 등으로 도로의 현황이 변경된 경우에는 “1-1-3설계변경 절차”에 따라 처리하도록 한다.

2-2-3 계약상대자는 **건설사업관리기술인**과의 협의하에 현지여건과 설계도서를 검토하여 공사수행과 관련하여 문제점이 예상되거나 인근주민에 대한 피해 및 민원의 소지가 있는 경우에는 대책을 강구해야 하며, 필요 시 설계변경을 고려한다.

2-2-4 마을 및 축사 등의 인근 구간 공사 시 소음 및 진동 저감대책을 수립한 후 공사를 수행하되, 이해관계자 입회하에 소음 및 진동을 측정하여 향후 공사에 따른 민원이 발생하지 않도록 계약상대자 책임 하에 관리하여야 한다.

제3장 토공사

3-1 공사 일반

3-1-1 일반 사항

1. 비가 올 때에는 흙의 함수량이 과다하게 되므로 토공사를 연기해야 하며, 특히 우기 때에는 석축이나 옹벽에 근접한 터파기를 중지해야 한다.
2. 비가 멎고 나서 바로 공사를 재개해야 하는 작업장은 비닐로 덮어서 빗물의 침입을 막아야 한다.
3. 성토 등의 시공 중에는 각 층의 표면에 경사를 두어서 물이 표면에 정체됨이 없이 흘러내릴 수 있도록 배수처리를 해야 한다.
4. 동절기에는 **건설사업관리기술인**의 요구에 따라 토공사에 앞서서 얼음과 눈을 완전히 제거해야 하며, 원칙적으로 성토 작업을 중단해야 한다. 단, 암석의 발파와 운반은 제한받지 않는다.

3-1-2 토석정보관리

1. 건설공사에서 발생하는 토석이 다른 건설공사에 효율적으로 활용될 수 있도록 「건설기술 진흥법」 및 국토교통부장관이 정하여 고시하는 「토석정보공유시스템 이용요령」에 따라 관리토록 규정하고 있으며, 사토·순성토의 설계량과 발생량이 1,000m³ 이상인 건설공사는 토석정보공유시스템에 입력 및 관리하도록 하여야 한다.
2. 계약상대자는 **건설사업관리기술인**에게 토석정보관리시스템의 업무이관을 받고 공사착수(시공 계약일), 설계변경 등의 경우 해당 발생일로부터 10일 이내 토석정보공유시스템에 토석자원의 발생량 등 정보를 갱신하고, 토석자원의 반출입이 발생하는 기간에는 최소 월2회 이상 시스템에 접속하여 정보를 갱신하여야 한다.
3. 계약상대자는 기성 또는 준공검사 시 토석정보공유시스템 입력 및 관리현황을 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 하며, 준공 시에는 토석 반출입 준공처리를 하여야 한다.

3-1-3 연약지반

1. 계약상대자는 관로를 매설하기 전에 연약지반이 있을 것으로 예상되는 구간에 대해서는 지반의 붕괴를 방지하기 위해서 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻어 보강 방법(Sheet Pile, H-PILE) 등의 조치를 강구해야 한다.
2. 배관시설에 피해가 예상되는 연약지반을 통과하는 경우에는 반드시 시험굴착을 통하여 지반의 상태를 우선 파악하여 **건설사업관리기술인**에게 보고하고, 필요시 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 지질조사를 시행한 후 연약지반임이 확인된 경우에는 연약지반의 통과공법 또는 개량방법 등을 선정하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하고 시공한다.
3. 연약지반구간에 성토를 하는 경우에는 장비를 운행할 수 있는 충분한 두께가 되도록 균일하게 해야 한다. 첫 번째 층의 성토 두께는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
 - 3.1 공사현장의 잡목, 암석이나 기타 유해한 잡물들은 시공 전에 모두 제거해야 하며, 시공이 완료된 후에 작업장과 주변의 폐기물과 암편 등을 완전히 제거하여 원상태로 복구해한다.
 - 3.2 손상된 배수로, 농수로 등은 원상태의 단면과 경사로 복구한다.
 - 3.3 공사 중에 훼손된 도로시설물, 조경, 가로수, 통신, 전신주, 농수구조물, 배수시설 등은 원상태로 복구한 후에 관할기관의 확인을 받아야 한다.
 - 3.4 도로굴착 복구 시 선택층 물량의 50%는 도로굴착 시 발생하는 기층재료로 유용하여 사용하여야 한다. 단, 유용하는 선택층 재료는 선택층과 보조기층 재료를 사용한다.
 - 3.5 굴착공사에서 발생한 폐기물은 관련 법규에서 정한 절차에 따라 처리해야 하며, 노상방치 및 임의의 매립 등으로 발생하는 문제는 계약상대자의 책임으로 한다.

3-2 자재

3-2-1 모래 및 혼합골재

1. 채움용 모래, 혼합골재 및 석분은 깨끗하고 강하며 내구적으로 적당한 입도를 갖고 먼지, 흙, 유기 불순물, 염류 등의 유해량을 한계치 이상 포함해서는 안 된다.
2. 혼합골재의 입도는 KS F 2502의 기준에 부합해야 한다.

3. 채움용 모래 중 강모래(세척사 포함)는 다음의 규격과 동등 이상이어야 한다.

- 4.75mm체 통과분 : 85% 이상
- 0.075mm체 통과분 : 15% 이하
- 최대치수 : 9.52mm
- 산성도(pH) : 6~8
- 염도(NaCl) : 0.04% 이하

4. 채움용 모래 중 갯모래(KS F 2324 규정의 SW, SP)는 다음의 규격과 동등 이상이어야 한다.

- 4.75mm체 통과분 : 50% 이상
- 0.075mm체 통과분 : 5% 이하
- 최대치수 : 9.52mm
- 산성도(pH) : 6~8
- 염도(NaCl) : 0.04% 이하

5. 채움용 모래의 골재원을 변경하거나 **발주자**가 요구하면 계약상대자는 공인기관의 시험성적서를 제출하여 승인을 받아야 하며, 해사를 사용할 경우에는 “3-2-1 모래 및 혼합골재” 기준을 따라야 한다.

6. 주배관의 채움용 재료로는 본 지방서의 “3-3-1 주배관”의 규정에 따라 **건설사업 관리기술인**의 승인하에 양질의 토사를 사용할 수 있다.

3-2-2 순환골재의 의무사용

1. 순환골재 의무사용용도 및 사용량

순환골재 의무사용 건설공사	사용용도	순환골재 의무사용량
가. 「농어촌도로 정비법」 제2조에 따른 농어촌도로(이하 “농어촌도로”라 한다), 「도로법」 제2조제1호 또는 제108조에 따른 도로 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제2조제2항제1호에 따른 도로 중 다음의 어느 하나에 해당하는 공사 1) 공사구간의 폭이 2.75미터 이상이고 길이가 1킬로미터(농어촌도로의 경우 200미터) 이상 2) 포장면적이 9천제곱미터(농어촌도로의 경우 2천제곱미터) 이상	도로 보조기층용, 동상방지층 및 차단층용	사용 용도별로 각각 골재 소요량의 40%이상

2. 순환골재 재활용제품 의무사용용도 및 사용량

순환골재 의무사용 건설공사	사용용도	순환골재 의무사용량
가. 「농어촌도로 정비법」 제2조에 따른 농어촌도로(이하 “농어촌도로”라 한다), 「도로법」 제2조제1호 또는 제108조에 따른 도로 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제2조제2항제1호에 따른 도로 중 다음의 어느 하나에 해당하는 공사 1) 공사구간의 폭이 2.75미터 이상이고 길이가 1킬로미터(농어촌도로의 경우 200미터) 이상 2) 포장면적이 9천제곱미터(농어촌도로의 경우 2천제곱미터) 이상	아스팔트콘크리트 포장용	제품소요량의 40%이상

3. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제38조 제2항의 규정에 의한 건설기술심의 위원회 심의 또는 설계자문위원회 자문 시 다음 각 목의 사항을 고려하여 판단한다.

3.1 공사현장에서 직선거리 40킬로미터 이내에 순환골재 품질기준에 적합한 순환골재 및 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행령」 제17조에 따른 의무사용대상 순환골재 재활용제품을 공급할 수 있는 업체가 없는 경우

3.2 순환골재 및 순환골재 재활용제품 공급량이 부족한 경우(이 경우 공급 가능한 범위에서 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 최대한 사용하여야 한다)

3.3 순환골재 및 순환골재 재활용제품의 가격이 같은 용도의 다른 골재 및 제품의 가격보다 비싼 경우

3.4 순환골재 및 순환골재 재활용제품의 사용으로 인하여 건설공사의 품질확보가 곤란한 경우

3-3 시공

3-3-1 주배관

1. 일반 사항

1.1 계약상대자는 지하매설물 탐지기를 반드시 확보해야 하며, 굴착이나 천공을 하기 전에 지하장애물을 충분히 조사한 후에 통과 및 보호방안을 수립하며, 일반사항 “1.10” 항목을 참조한다.

1.2 도시가스, 통신케이블, 송유관, 전력케이블 등의 지하장애물이 손상되었을 때에는 즉시 계약상대자의 부담으로 원상태로 복구해야 한다. 특히, 도시가스가 공급되는 지역을 통과하는 경우에는 계약상대자는 기존에 매설되어 있는 도시가스 공급배관을 정밀하게 조사한 후에 시공해야 한다.

1.3 계약상대자는 공사를 시작하기 전에 시공측량을 해야 하며, 배관의 중심선 및

매설폭, 지상권의 설정폭 및 매수폭, 공급관리소 용지의 경계선 등에 표지물을 설치하여 공사 진행중에 사유지 침범과 배관노선의 이탈을 방지하고 설계도면과의 일치 여부를 수시로 확인해야 한다.

1.4 조사의 부실이나 시공의 오류로 인한 피해에 대해서는 계약상대자의 비용으로 보상해야 하며, 시공 오류 부분을 즉시 원상태로 복구해야 한다.

1.5 도면에 명시된 종단과 계획선이 일치하도록 굴착해야 하며 되메우기로 재사용하지 않는 굴착토는 현장의 외부로 운반하여 사토한다.

1.6 소요깊이 이상으로 굴착해서는 안 되며, 과다 굴착 시에는 계약상대자의 부담으로 발주자의 지시에 따라 되메우고 완전히 다진 후에 바닥을 고르고 검사를 받아야 한다.

1.7 계약상대자는 굴착 부위의 유수방지를 위해서 필요한 경우에는 적절한 배수시설을 설치해야 하며, 관의 부설 공사가 완료될 때까지 지하수(표면수)가 유입되지 않도록 한다.

1.8 계약상대자는 굴착 때에 발생할 가능성이 있는 모든 사항(지하굴착에 의한 인접건물에의 영향을 포함)에 대한 사전조사를 실시한 후에 굴착계획을 수립해야 한다.

1.9 압입 및 세미셴드의 작업구 및 도달구 터파기 수량은 주배관 굴착 수량과 중복되지 아니하여야 한다.

1.10 도시가스배관의 보호에 관련된 사항은 도시가스사업법(제5장 26조)을 준수한다.

2. 관로 굴착

2.1 경사면은 설계도서에 명시된 경사에 따라 굴착해야 하며, 굴착 깊이는 도시가스사업법의 규정에 부합해야 한다.

2.2 굴착된 지면은 잘 정리하여 굴착작업으로 인한 지반의 교란이 일어나지 않도록 한다.

2.3 굴착관로의 주위에는 나무뿌리, 단단한 흙덩이, 암편이나 기타 고형물체가 없도록 깨끗이 해야 한다.

2.4 관로가 소도로 및 농로, 개울, 관개배수로 및 수로, 농경지 등을 통과하는 경우에 이들 사항이 설계도면에 명기되지 않았더라도 계약상대자는 적절한 통과방법을 발주자의 승인 후 시행하여야 한다.

2.5 관로의 굴착으로 인하여 수로, 관개수로나 배수로 등의 기능이 상실되지 않도록 우회수로 등의 적절한 조치를 해야 하며, 관로의 매설 후에 원상태로 복구해야 한다.

2.6 굴착작업 중에 천공이나 발파로만 제거할 수 있는 원 지반 상태의 암석이 발견되어 암반굴착에 따른 특수공법을 채택 할 경우, 반드시 **건설사업관리기술인**의 사전 승인을 득해야 한다.

2.7 관로 매설 부위의 잡목은 벌채 및 뿌리를 제거하고 유용이 가능한 수목과 때는 적당한 장소에 이식하였다가 매설 후에 원위치에 원상복구토록 한다.

2.8 산지구간에서는 나무뿌리나 유기물질이 매설관로의 주변에 섞여 들어가지 않도록 제거한 후에 굴착을 시행한다.

2.9 현장 내에서 발생한 암석은 필요시 가적치했다가 가설도로 등에 잡석으로 사용할 수 있다.

2.10 지하수가 유출되는 구간은 발주자의 확인 하에 양수하고 주위의 경사면이 붕괴하지 않도록 한다.

2.11 가스관, 상하수도 등의 배관, 전신, 전화 등의 케이블, 수로 및 케이블의 BOX 등 장애물을 횡단할 경우는 개착식 하월 통과를 원칙으로 하나, 현장 여건상 개착식 공사가 어려울 경우 **건설사업관리기술인**의 사전승인을 득하여 압입공법을 시행한다. 또한 지장물 통과 시 시공 전 철저한 사전조사로 지장물의 위치 및 상태와 통과구간 지반을 파악하여 작업자의 안전을 확보하고 시공 시 지장물에 손상이 가지 않도록 하여야 한다.

2.12 토사 및 암 터파기 등의 시공능력은 토질별, 암별 평균치를 적용하여 산출하였으며, 설계도서에서 정한 규정이상 굴착 시에는 계약상대자 부담으로 한다

2.13 암괴 및 호박돌 지반

2.13.1 계약상대자는 관로를 매설하기 전에 암괴 및 호박돌 지반으로 예상되는 경우 도로관리청으로부터 입수한 도로설계도와 시험굴착을 통하여 적절한 시공방안을 강구하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

2.13.2 상단 굴착폭이 한 개 차로 이상 굴착이 예상될 경우 가시설 공법 등 보강 방법을 강구하여야 한다.

2.13.3 굴착토가 되메움 재료로 사용하기에 부적당할 경우 사토처리 및 양질토사 반입 계획을 세워 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행한다.

3. 도로 굴착

3.1 계약상대자는 관계기관에 굴착신고를 하는 등의 사전협의를 시행하여야 하며, 굴착조건을 반드시 준수하여야 한다. 굴착조건 미 준수에 따라 발생하는 문제는 계약상대자 책임으로 처리하여야 한다.

3.2 안전사고가 발생하지 않도록 소정의 공사표식 및 표지판을 설치하고 필요한 방호막 및 기타 안전시설물을 설치해야 한다.

3.3 당일 내에 공사를 완료하는 범위로 굴착하고, 공사 후에는 신속히 되메우기를 한다. 부득이하게 되메우기가 지연되는 경우에는 가설울타리, 경광등, 차량 유도등, 교통신호수 배치 등의 방호조치를 해야 한다.

3.4 공사구간은 **건설사업관리기술인**의 승인하에 교통안전원 배치 등의 안전조치를 취해야 하며, 안전관리의 소홀로 인한 사고에 대한 책임은 계약상대자에게 있다.

3.5 도로를 굴착할 때에는 다음의 사항에 주의해야 한다.

3.5.1 교통에 지장이 없도록 하고, 소화전, 맨홀 등의 기타 구조물이 손상되지 않도록 주의한다.

3.5.2 민가의 출입구, 우체국, 소방서, 병원 등의 통로 및 진입로가 막히지 않도록 조치하고, 부득이한 경우에는 가도 및 복공판 등을 설치한다.

3.5.3 도로를 횡단하여 굴착하는 경우에는 교통을 방해하지 않아야 하며, 공사의 성격상 차량 통행을 금지할 필요가 있을 경우는 **건설사업관리기술인**에게 보고하여 적당한 조치 후에 굴착을 시행한다.

3.6 포장도로를 굴착하는 경우는 다음의 사항에 주의한다.

3.6.1 포장은 커터로 잘라서 선형을 유지하고 브레이커를 사용하여 조심스럽게 절취하고, 해머나 백호우 귀삽날로 직접 노면을 깨어서는 안 된다.

3.6.2 포장도로 절단 및 굴착 시 도면상에 명시된 소요폭 이상으로 절단, 굴착해서는 안되며, 과다 굴착으로 인해 발생하는 복구비용은 폐기물처리비를 포함하여 계약상대자의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

3.6.3 콘크리트 포장은 콘크리트 커터로 잘라서 선형을 유지하고 콘크리트 브레이커 또는 정을 사용해야 하며, 해머로 직접 노면을 깨어서는 안 된다.

3.6.4 포장도로 굴착 시 발생하는 폐기물은 발생 즉시 현장에서 반출할 수 있도록 **발주자**가 지정하는 폐기물처리업체에서 운영하는 차량에 적재하여야 한다.

3.6.5 공사 중의 용수 또는 우수는 기존의 관거 또는 수로에 배수하고, 인근 농경지나 도로상에 흘러보내서는 안 된다.

4. 되메우기

4.1 계약상대자는 되메우기 전 GIS구축측량업체의 배관 중심선 및 수준측량 결과를 확인한 후 되메우기를 진행하여야 한다.

4.2 관로의 부설 및 부설관로에 대한 시험, 검사가 완료된 후에 **건설사업관리기술**

인의 지시에 따라서 도면에 명시된 대로 관로의 저면이 충분히 채워지도록 시공한다.

4.3 관의 피복이 손상되지 않도록 배관상단 300mm까지의 채움재는 모래 또는 발주자의 승인을 받은 재료를 사용하고, 기타의 되메움용 재료는 최대입경이 100mm 이하로 입도분포가 좋은 양질의 토사 또는 석분 등으로 한다.

4.4 시험다짐계획서를 제출하여 시험다짐을 실시하며, **건설사업관리기술인**으로부터 다짐장비, 다짐두께, 다짐속도, 다짐횟수를 승인 받아야 하고, 골재원 및 다짐장비 변경 시 또한 같다.

4.5 다짐은 KGS CODE (KGS F 451 2.5.7.2.1)에 따라서 해야 하며, **건설사업관리기술인**으로부터 승인을 득한 규정으로 한 층을 다지고 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 후에 다음 층의 채움을 시행해야 한다.

4.6 원상복구를 원칙으로 하며, 도로점용(굴착) 허가 관할청의 도로복구 허가조건 기준을 준수하고 도로공사 표준시방서에 따라 철저히 다져야 한다.

4.7 농경지는 토사를 채운 뒤에 원래의 농경지면과 같도록 충분히 다져서 경작에 지장이 없도록 마감 후 경작자로부터 확인을 받아야 한다.

4.8 도로의 횡단구간에는 우회로를 개설하거나 기타의 방안을 모색하여 교통소통에 지장이 없도록 한다.

4.9 도로에 인접한 측구부를 되메울 때에는 인접 도로의 노체 및 노반의 다짐과 동등한 정도로 시행해야 한다.

4.10 배관 표지물은 사전에 제작하여 굴착부분을 복구한 후에 아래의 기준에 따라 설치한다.

표지물	설 치 장 소		설 치 간 격
표지판	소형	-시가지외의 도로 -산지 -농지 -하천부지 및 철도부지	-100m(철도병행시 50m) -변곡점 및 분기점 -철도, 하천, 교량 등의 시·종점
	중형	-지방하천 -소하천 -수로	-횡단 배관 양단 각 1개소
	대형	-국가하천	-횡단 배관 양단 각 1개소
라인마크	- 포장도로 및 보도		- 50m - 변곡점 및 분기점

- 4.11 배관상단 300mm까지의 채움은 피복의 손상 및 배관의 용접작업에 영향을 주지 않도록 관 상단에 직접 투하하지 않아야 한다.(인력)
- 4.12 모래 되메우기는 최적다짐 함수비 이상으로 물다짐을 시행하고 필요하면 더돈기를 시행하여야 한다.
5. 가설도로(공사용 도로, 교통 우회도로)
 - 5.1 가설도로는 교통장애 및 도로시설물(경계석, 보도, 표지판, 가로수 등)의 손상이 없도록 관할청 및 **건설사업관리기술인**의 요구조건에 따라 설치해야 한다.
 - 5.2 농경지 내의 굴착부 및 공사용도로 설치구간의 표토는 제거하여 임시로 적치했다가 원상태로 복구하여 농작물의 경작에 지장이 없도록 해야 한다.
 - 5.3 가설도로에 사용하는 토사는 공사로 발생한 재료(토사, 암 등)를 사용함을 원칙으로 하며, 부득이한 경우 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 타 재료(순환골재 등)을 사용할 수 있다.
 - 5.4 가설도로 축조 후에 노반의 상태가 장비 이용 및 작업에 지장을 초래하게 된 경우에는 발주자의 승인을 받아서 잡석을 포설하고 다져야 하며, 공사가 완료된 후에 사토 처리한다.
 - 5.5 가설도로는 발주자의 승인을 득하여 설치한 경우 설계변경 할 수 있다.
6. 기타사항
 - 6.1 발주처 시행 공동탐사(3D-GPR) 결과에 따라 공동 등 품질이상 구간이 발견될 시 계약상대자 책임 하에 보완 시공하여야 한다.

3-3-2 토목섬유

1. 적용범위

가스관을 보호하기 위해 관주위에 포설된 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 외부 환경에 의해 유실될 우려가 있는 구간(하천변 도로 및 하천변 옹벽구간이나 연약지반 등)에 토목섬유 설치를 적용한다.

1.1 굴곡이 심하거나 경사가 급한 하천과 병행하는 도로

일반적으로 하천측으로 옹벽이 설치되어 있으나 빠른 유속으로 인해 약해진 옹벽 기초부가 유실되고 하부로 도로 포장층이 유출되어 매설된 배관을 보호하는 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 유실되는 구간

1.2 연약지반

연약한 지층이 침하되거나 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 연약층 사이로 침투되는 구간

1.3 버력층 및 공극이 많은 지층

버력과 버력 사이의 공간이나 공극이 많은 지층 사이로 배관을 보호하는 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 유실되는 구간

1.4 지하수위 변화나 침투수가 발생하는 지역

지하수 변화나 지층 내 유수 현상이 미세한 흙 입자의 이동으로 공극이 발생함에 따라 배관을 보호하는 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 유실되는 구간

1.5 종단구배 4%이상인 도로구간

종단구배가 급경사인 경우 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 유수의 통로가 될 우려가 있어 “도로의 구조시설기준에 관한 규칙” 제25조(종단경사)에 따라 가스관 매설이 가능한 도로 중 최소 종단경사인 4%(간선도로 평지 80km 최대 종단경사)를 기준으로 그 이상인 도로구간

1.6 경사가 급한 비탈면에 접한 도로구간

경사가 급한 비탈면의 배수시설이 토사 등의 퇴적으로 인하여 정상적인 기능을 발휘하지 못할 시 상대적으로 취약한 모래 또는 신규 되메움 원토 및 포장층으로 유로가 형성되어 이러한 재료들의 유실이 발생할 수 있는 구간

1.7 지하시설물(박스, 흡관, 통신관 등) 횡단 구간

지하시설물과 배관 주위 다짐 불량에 따른 공극발생으로 모래 또는 되메움 원토 및 보조기층재가 유실될 우려가 있는 구간

1.8 기타 **발주자가** 필요하다고 인정하는 구간 등

2. 적용기준

다음 기준은 이절에 명시되어 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

2.1 한국산업규격(KS) 및 관련규격

2.1.1 KS K ISO 9864 - (지오텍스타일 및 관련제품의 단위면적당 질량측정 시험방법)

2.1.2 KS K ISO 10319 - (지오텍스타일의 인장강도 시험방법)

2.1.3 KS K ISO 11058-(지오텍스타일 및 관련제품-수직 투수성 시험방법)

2.1.4 KS K ISO 10321 - (지오신세틱스-접합/봉합강도 시험 -광폭인장시험법)

2.1.5 KS F 2302 - (흙의 입도 시험방법)

2.1.6 KS F 2502 - (굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법)

2.1.7 KS K 0210 - (섬유제품의 혼용률 시험방법 - 섬유 혼용률)

2.1.8 KS K 0520 - (직물의 인장 성질-강도 및 신도측정 : 그래브법)

2.1.9 KS K 0530 - (직물의 봉합강도 시험방법)

3. 제출서류

3.1 시공 계획서

3.2 계약상대자는 공사착수 전에 다음 각 호의 내용을 작성하여 **건설사업관리기술인**에게 제출해야 한다.

3.2.1 처리공법에 대한 시공계획

3.2.2 자재수급계획

3.2.3 장비동원 계획

3.2.4 하도급 계획

3.3 시공관리기록

계약상대자는 토목섬유에 대한 시공 관리의 내용은 다음 사항을 포함하여 기록 관리해야 하며, 1일 작업이 완료한 때에는 **건설사업관리기술인**에게 즉시 제출해야 한다. 또한 재시공의 경우도 같다.

3.3.1 소요시간, 투입장비, 인원, 자재, 기타 시공에 관한 기록

3.3.2 작업 전후의 지반고 및 지반의 변화상태

4. 운반, 취급 및 보관

4.1 운반 및 취급

계약상대자는 토목섬유가 PE필름 등으로 포장되어 있는 상태로 운반해야 하고

운반 중에 찢어지거나 파손되지 않도록 주의해야 하며, 재질의 이상이 발견되었을 때에는 즉시 반품해야 한다.

4.2 보관

계약상대자는 토목섬유가 자외선에 약하므로 1개월 이상 햇빛에 직접 노출될 가능성이 있을 때에는 Carbon Black 또는 자외선안정제(Ultra Violet Stabilizer)를 처리하여 보호하며, 가능한 창고 등 햇빛이 차단되는 장소에 팔레트(Palette)에 얹어 보관해야 한다.

5. 재료

5.1 일반요건

계약상대자는 공사에 사용되는 모든 자재는 설계도서에 규정된 품질과 종류의 것이어야 하며, **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 것이어야 한다.

5.2 토목섬유 재료의 특정요건

5.2.1 토목섬유는 별도의 사용재료 품질기준이 규정되어 있는 경우를 제외하고는 다음 기준 이상의 재료를 사용해야 한다.

5.2.2 토목섬유 재료

- (1) 토목섬유는 원사가 탄력성이 높고 견고한 합성섬유 재질로 짜여진 제품이어야 한다.
- (2) 재생품은 포설 후 품질의 변화가 심하므로 사용해서는 안된다.
- (3) 투수성, 마찰력을 충족시켜야 한다.
- (4) 소성 변형 방지, 불균등 침하에 대한 부착력 증진을 기할 수 있는 신도를 가져야 한다.
- (5) 토목섬유의 품질기준은 다음과 같다.

종 류	시험종목	설계기준강도 (kN/m)	인장강도 (kN/m)	인장신도 (%)	봉합강도 N(kgf)	투수계수 (cm/sec)	중량 (g/m ²)
	토목섬유 (3T)	30	30	10 ~ 30	754.6	10 ⁻² ~ 10 ⁻⁴	150

- (6) 토목섬유의 품질시험빈도는 다음과 같다.

종 별	시험 종목	시험 방법	시험 빈도(측정빈도)
토목섬유	무게측정	KS K ISO 9864	제조회사별, 제품규격마다, 20,000m ²
	인장강도 및 신도	KS K ISO 10319	
	봉합강도	KS K ISO 10321	
	투 수	KS K ISO 11058	
	혼 용 율	KS K 0210	
	재 질	KS K 0210	

6. 시공

6.1 작업준비

- 6.1.1 계약상대자는 토목섬유 착공 전에 시공계획서를 작성하여 **건설사업관리기술인**에게 제출 후 승인을 득해야 한다.
- 6.1.2 계약상대자는 토목섬유 시공에 앞서 굴착, 상차, 운반, 정지 장비의 상태에 대한 이상 유무를 사전에 필히 점검해야 한다.

6.2 토목섬유 깔기공

- 6.2.1 계약상대자는 매트 of 접침, 접합, 깔기 방법, 장비투입 계획, 공정 및 품질 관리에 관한 사항을 명시한 시공계획서를 작성하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
- 6.2.2 재생품은 포설 후 품질의 변화가 심하므로 사용해서는 안된다.
- 6.2.3 공장제작시 매트는 접합을 5cm 이상으로 하고 4선 봉제를 한다. 이때 1롤(Roll)의 제작 크기는 시공에 편리하고 시공의 목적을 달성할 수 있도록 한다.
- 6.2.4 계약상대자는 공사용 매트를 소요치수로 제작하여 적재 및 운반 시 손상을 입히는 일이 없도록 하여야 한다.
- 6.2.5 현장 깔기 시 매트의 접합(손상부 보수시 동일)은 봉합강도가 원재료의 인장강도 이상이 되도록 관리하여야 한다.
- 6.2.6 매트의 깔기 후에는 되메움 재료에 대한 단계 쌓기를 하여 집중하중이 한 곳에 편중하는 것을 방지하여야 한다.
- 6.2.7 계약상대자는 매트 깔기 공사에 필요한 현장 연결용 부품 및 기타의 소요량을 작업에 지장이 없도록 사전에 준비하여야 한다.
- 6.2.8 매트는 시공 중 자외선에 장기간 노출 시 인장강도를 상실할 우려가 있으므로, 깔기 즉시 초기 쌓기를 하여 자외선으로부터 보호하여야 한다.
- 6.2.9 매트를 포설한 후 복토 직전에 매트의 손상 여부를 검사하고, 과도하게 손상된

부분은 그 경계면에서 1m이상 겹쳐서 새로운 매트로 덧대고 모서리를 봉합하도록 하여야 한다.

6.2.10 매트 시공 후 가스관 연결부위 용접 시 사전에 슬래그 비산 등으로부터 시공된 매트가 손상을 입지 않도록 적절한 보호조치를 하여야 하며 만일 용접 등에 의한 손상이 발생할 경우 즉시 이를 보수하고 **건설사업관리기 술인** 확인을 득하여야 한다.

6.2.11 매트를 포설한 후 복토층의 두께가 30cm미만인 곳은 공사장비를 통행 시켜서는 안된다.

6.2.12 매트 시공 시 포설된 모래의 유실방지를 위해 포설부위 전체를 감싸며, 상단부에 50cm 이상 여유 겹침을 두어 포설된 모래를 감싸도록 한다.

6.2.13 급경사지 등 지하수의 종방향 흐름이 예상되는 구간에는 10m이내의 간격으로 모래채움 단면에 모래주머니 등을 설치하여 모래입자의 유실을 방지하여야 한다.

6.2.14 토목섬유의 천공부가 발생할 경우 천공부 주위로 5cm 이상의 여유폭을 가진 토목섬유를 덧대고 4선 봉제로 천공부 주위를 봉제하여 보수하여야 한다.

6.2.15 계약상대자의 관리소홀 및 부주의 등으로 발생한 추가비용은 계약상대자 부담으로 시행하여야 한다.

6.2.16 토목섬유 설치 및 봉합은 표준굴착단면도에 관계없이 주배관 매설연장 (m)만으로 정산한다.

3-3-3 공급관리소

1. 일반 사항

1.1 본 절은 구조물 터파기, 부적합한 재료의 제거 및 처리를 포함한 부지의 정지 (절토 및 성토)에 필요한 모든 토공(토취장은 제외)에 대하여 규정한다.

1.2 계약상대자는 공사를 착수하기 전에 삼각점, 수준점, 도근점 등의 측량기준점을 재확인하고 위치나 높이가 변동되지 않도록 적절히 보호해야 한다.

1.3 측량기준점의 이설이 불가피한 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인하에 인 조점 및 가(假)수준점을 설치하고 이에 대한 기록을 유지해야 한다.

1.4 절토 및 성토 비탈면의 마무리를 위해서 규준틀을 설치한다. 규준틀의 설치간격은 다음과 같다.

1.4.1 직선부로서 지형이 복잡하지 않은 경우 : 20m

1.4.2 곡선부 또는 지형이 복잡한 경우 : 10m

1.5 계약상대자는 절토 및 성토에 앞서서 지표에 고인 물이 완전히 제거되어 건조될 수 있도록 배수처리를 해야 하며, 시공 중에 발생하는 물이 잘 배수되도록 임시배수로 등을 설치해야 한다.

1.6 임의로 부근의 전답이나 가옥 등으로 배수해서는 안된다.

2. 기존 구조물의 철거

2.1 콘크리트 및 돌쌓기 구조물은 파쇄하여 철거해야 한다.

2.2 구조물의 일부가 본 공사에 포함되는 경우에 발파에 의한 철거는 불가하다.

2.3 구조물에 사용된 철근은 콘크리트의 절단면에서 절단해야 한다.

2.4 기존 구조물을 철거하기 위해 굴착한 곳은 철거작업이 완료된 후에 원래의 지반까지 되메우고 주변의 지반과 동일한 밀도가 되도록 다져야 한다.

3. 벌개제근

3.1 벌개제근의 범위는 설계도서에 명시되어 있거나 발주자가 특별히 지시하는 구간에 따르며, 일반적으로 흙깎기 비탈면의 어깨나 흙쌓기 비탈면의 기슭에서 1m 떨어진 선 이내의 폭과 전 공사구간의 연장으로 한다.

3.2 흙쌓기 높이가 1.5m 이상인 구간에 있는 수목이나 그루터기는 지표면에 바짝 붙도록 잘라 잔존높이가 지표면에서 15cm이하가 되도록 해야 한다.

3.3 흙쌓기 높이가 1.5m 미만인 구간에 있는 수목이나 그루터기, 뿌리, 덩불 등은 지표면에서 20cm 깊이까지 모두 제거해야 한다.

3.4 계약상대자는 벌개제근 및 표토제거 작업이 완료되면 발주자의 확인을 받은 후에 땅깎기 및 흙쌓기 작업을 실시하여야 한다. 다만, 땅깎기 구간에 있는 그루터기는 토공작업 중에 제거하여서는 안된다.

3.5 벌개제근 작업으로 제거된 모든 물질은 공공이나 개인 소유권자의 요구가 있는 경우를 제외하고는 공사장 밖으로 반출하여 적법하게 처분하여야 한다.

3.6 소각이 안 되고 썩기 쉬운 물질은 적법하게 처분하여야 한다.

3.7 보존토록 지시된 수목이나 식물에 대해서는 작업 중 손상을 입지 않도록 하여야 한다.

4. 표토 제거

4.1 표토라 함은 식물의 뿌리 등이 함유되어 있어서 성토재료로서는 적합하지 못하나 기타의 목적에 사용할 수 있다고 발주자가 판단하는 자연지표의 얇은 층을 말한다.

4.2 표토는 **건설사업관리기술인**이 지시하는 넓이와 깊이로 제거해야 하며, 특별한

지시가 없는 경우 사전에 넓이와 깊이에 대한 물량을 산정하여 보고 후 **건설사업관리기술인**의 승인하에 절토하여 사토 처리한다.

4.3 성토한 지반의 표토가 불량하다고 판단된 경우에는 관련서류 제출 및 **건설사업관리기술인**의 사전 승인을 득한 후 필요한 넓이와 깊이까지 제거하여 지정된 사토장에 버려야 한다.

5. 절토 및 터파기

5.1 시공계획(시공면, 노면, 절토, 성토 등)을 사전에 제출하여 승인을 득하여야 한다.

5.2 시공면, 노면, 절토 및 성토 비탈면의 전면배수를 적절한 방법으로 유지해야 한다.

5.3 지하수 등이 발견된 경우나 함수비를 조정하기 위해 배수시설이 필요한 경우에는 즉시 **건설사업관리기술인**에게 통보하고 지시에 따른다.

5.4 낙석의 위험을 방지하기 위하여 절취·절단면의 이완된 전석과 암괴는 모두 제거해야 한다.

5.5 과다하게 굴착했을 경우에는 계약상대자의 부담으로 **건설사업관리기술인**이 승인한 재료로 과다 굴착된 만큼을 되메우고 충분히 다져야 한다.

5.6 시공 중에 붕괴가 일어났을 경우에는 계약상대자의 부담으로 변위된 흙을 제거하고 적합한 재료로 되메운 후에 원지반과 같은 밀도로 다져야 한다.

5.7 성토에 적합한 재료와 부적합한 재료가 섞여 있을 경우에는 부적합한 재료를 분리하여 구분하며, 성토분에 대해 **건설사업관리기술인**의 승인 후 되메움재로 사용한다.

5.8 절토 또는 터파기작업 중에 토질의 현저한 변화가 있을 때에는 시행방법, 성토 시 유용 여부 등을 판단하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하고 시행한다.

6. 성토 및 되메우기

6.1 성토는 원칙적으로 절토 또는 터파기시에 발생한 흙을 유용하여 시행한다.

6.2 성토용 토사가 부족한 경우에는 주배관공사와 연계하여 잔토를 반입하여 성토에 유용해야 하며, 부득이 공사시기가 맞지 않을 경우 사전에 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행한다.

6.3 절토 및 주배관 굴착 잔토분으로도 부족할 때에는 토취장에서 반입하며, 부지내 터파기시에 발생하는 물량을 감안하여 반입량을 산정한 후 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

6.4 성토 및 되메움 재료로 아래와 같은 흙을 사용할 수 없다.

- 6.4.1 나무토막 및 뿌리, 통나무 등의 유기물질이 포함된 흙
- 6.4.2 소토, 이소토, 이탄토가 함유된 흙
- 6.4.3 유기성 점토나 이토의 함유량이 높은 흙
- 6.4.4 동결된 흙
- 6.4.5 기타 성토용으로 부적합하다고 판단되는 흙
- 6.5 성토 재료로 암석을 사용할 때에는 발주자의 승인을 받아야 하며, 직경이 30cm 이상인 것은 사토장으로 반출하거나 30cm 이하의 직경이 되도록 파쇄하여 사용한다.
- 6.6 성토 및 다짐 후의 현장시험에 따라 필요시 더돋기를 한다.
- 6.7 1:4보다 큰 경사를 갖는 지반 위에 성토하는 경우에는 원지반 표면에 **건설사업관리기술인**이 지시하는 층따기를 설치하여 원지반과의 밀착을 도모하고 활동을 방지해야 한다.

7. 다짐

- 7.1 각 층은 설계 장비대로 다짐을 하며, 장비의 변경 시 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 층다짐을 실시한다.
- 7.2 성토다짐 시 다짐계획에 따라 시공하며, 층별 다짐 상태를 **건설사업관리기술인**의 확인을 받은 후 다음 층을 시공한다.
- 7.3 비탈면의 경사는 예상되는 재료에 따라 정한 표준에 의해 시공하며, **건설사업관리기술인**이 지정하는 사용재료에 따라 적합하게 변경 시공할 수 있다.
- 7.4 구조물에 인접한 부분 등 폭이 좁아서 로울러로는 다짐이 불가능한 구역에 대해서는 **건설사업관리기술인**의 승인하에 램머나 진동식 다짐기계를 사용할 수 있다.
- 7.5 성토한 노건부는 충분히 다져지도록 주의해야 한다.

8. 비탈면의 보호

- 8.1 성토한 비탈면에 줄때를 붙이는 경우에 있어서 양생토는 때의 생육을 저해하지 않는 토질로서 자갈, 호박돌이나 유기질토 등의 유해물을 함유하지 않은 것이어야 한다.
- 8.2 양생토를 다질 때에는 심하게 침식되지 않을 정도로 하고 규준틀에 따라 소정의 형상으로 마무리해야 한다.
- 8.3 비탈면의 보호에 사용되는 때는 줄기와 뿌리가 번성하고 흙이 많이 붙어 있어서

말라죽을 우려가 없는 것이어야 하며, 장기간 일광에 쬘거나 겹쳐 쌓아서 말라죽지 않도록 주의해야 한다.

8.4 줄때는 폭 10cm 이상의 것을 사용하며, 양생토를 사용해서 비탈면의 하단으로부터 수평으로 깔고 흙을 씌운 후에 두들겨서 마무리한다. 줄때의 간격은 비탈면에 따라 30cm를 표준으로 한다.

8.5 평때는 종횡 15cm 이상의 것을 사용하며, 다진 비탈면에 때를 붙이고 표면을 두들겨서 밀착시킨 후에 때 한 장에 두 개 이상의 대나무나 나뭇가지를 꽂아서 때의 탈락을 방지해야 한다.

8.6 필요시에는 때 붙이기 후에 물을 공급하여 때의 활착을 도모해야 한다.

8.7 가물거나 서리가 내리는 시기는 피하여 시공한다.

9. 암 사면 보호공

9.1 현장여건을 고려하여 대상비탈면에 대한 조사계획을 수립하여야 한다.

9.2 토질조사 보고서나 주변비탈면에 대한 안정성 분석 자료, 지질도, 강우량 및 제반시험 등에 대한 자료수집을 시행하고 분석을 실시하여야 한다.

9.3 조사단계에서는 현장여건 및 경제성을 고려하여 현장조사, 실내 및 현장시험으로 구분하여 실시하여야 한다.

9.4 조사결과를 근거로 비탈면의 지반강도정수를 산출한 후 비탈면 안정성 분석을 실시하여야 한다.

9.5 안정해석결과에 의해 불안정하다고 판정된 경우에는 비탈면의 안정성을 확보할 수 있는 비탈면 보호공(씨앗 뿔어붙이기, 식생 및 그물망, 격자블록, 슛크리트, 낙석방지망, 비탈면 보호용 락앵커 또는 락볼트 등)을 선정하여야 한다.

9.6 비탈면 굴착 후 발주자와 협의하여 가능한 빠른 시일 안에 비탈면 안정공사를 시행해야 한다. 비탈면의 높이가 20m 이하인 비탈면이라도 시공 중 다음과 같은 지반조건인 경우에는 지반조사를 실시하여 안정성 분석을 시행한다.

9.6.1 구성지반이 붕적층 또는 퇴적층인 경우

9.6.2 암질이 불량하거나 풍화변질이 심한 경우

9.6.3 현재까지 붕괴된 이력이 있고 불안정한 상태에 있는 지반의 경우

9.6.4 지하수위가 높고 용수가 많은 경우

9.6.5 주변의 기존 구조물(철탑 등)에 지반조건이 악영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 등

9.7 비탈면이 여러 단으로 이루어진 경우 전체 비탈면 굴착이 끝나기 이전에라도

굴착된 상단면부터 비탈면 안정공사를 시행해야 한다. 부득이 현장 여건상 그러하지 못한 경우에는 강우 또는 바람에 의한 비탈면의 침식, 풍화의 진행을 억제할 수 있는 임시조치를 취해야 한다.

9.8 현장조사 및 시험

현장조사 및 시험은 현장의 시공여건을 고려하여 아래표를 참고하여 발주자의 협의 하에 필요한 시험을 실시한다.

구 분	내 용
○ 시추조사 - 현장투수시험 - 수위.수량측정 - 지하수 검측 - 시추공벽 화상 관측	- 지층 분포상태 - 절리면의 발달상태(절리간격, 절리방향 및 경사각) - 암석코아의 강도 및 R.Q.D - 파쇄구간의 존재여부 - 지하수위
○ 지표지질조사	- 암반의 풍화상태, 절리의 방향성, 연속성, 간격 및 거칠기 - 충전물의 분포상태 - 단층선 등의 구조대 발달여부
○ 탄성파 탐사 ○ 전기비저항탐사 ○ 음파검층	- 지하지질구조 및 파쇄대의 존재여부 파악 " "
○ 현장암반시험	- 슈미트해머시험 - 점하중시험 - 절리면 거칠기 측정(Profile gauge measurement)
○ 실내시험	- 토성시험 : 함수비, 비중, 입도, 액.소성한계 - 암석시험 : 물성시험, 일축압축강도, 절리면전단강도
○ 성과분석	- 주절리군의 방향성 - 암반의 공학적 특성 : 강도 정수 산출 - 암반사면의 경사 결정 : 예상파괴 형태 및 구간별 안정성 검토 - 대책공법 선정

9.9 비탈면 안정성 해석

9.9.1 비탈면 안정성 해석의 안전율은 허용안전율 이상이어야 한다.

9.9.2 토층 및 풍화암층의 비탈면안정 검토는 한계평형 이론을 이용하여 비탈면 안정성 해석을 하여야 한다.

9.9.3 암반의 비탈면 안정성 해석은 암반의 불연속면을 고려하여 평사투영법에 의한 1차 안정성을 평가하고, 파괴발생 내지 잠재적 파괴 가능성을 가진 비탈면에 대하여는 한계평형식 또는 수치해석법에 의하여 비탈면 안정성 해석을 하여야 한다.

9.10 비탈면 보호공의 선정

9.10.1 비탈면의 장기적인 안정성을 확보하기 위한 비탈면 보호시설의 선정은 현지 비탈면의 암질, 토질, 토사경도, pH 등의 지질·토질조건, 용수·집수의 상황, 기상조건, 비탈면의 규모나 비탈면경사와 공사비, 시공조건 및 환경보전을 종합적으로 고려하여 선정하여야 한다.

9.10.2 지하수위가 높은 비탈면에서 특수 배수공법(수평배수재, 수직배수재 등의 사용)이 필요한 경우에는 현장여건에 적합한 공법을 선정하여야 한다.

9.11 비탈면 경사

9.11.1 설계도서에 명시된 표준 비탈면 경사를 적용한다. 다만, 주 절리면의 경사가 표준비탈면의 경사보다 우세한 경우에 주 절리면의 경사를 우선 적용한다.

9.11.2 붕괴요인을 가진 비탈면은 발주자의 승인을 받아 비탈면의 경사를 조정하여 시공하여야 한다.

9.12 소단

9.12.1 비탈면에는 소단을 설치하여야 한다.

9.12.2 소단은 비탈면의 침식 방지를 위하여 횡단 배수시설을 설치하여야 한다.

9.12.3 소단어깨와 양 단부는 라운딩 처리를 하여야 하며, 그 형상은 매끄러운 원형으로 하여야 한다.

9.13 비탈면 정리

9.13.1 비탈면은 설계도서에 따라 굴착하여야 한다.

9.13.2 비탈 마무리 면은 기반암의 이완으로 인한 풍화축진과 낙석 및 붕괴를 방지하기 위하여 비탈면 보호시설을 하여야 한다.

9.13.3 표면수나 용수는 비탈어깨나 소단에 배수구를 설치하여 처리하여야 한다.

3-3-4 암파쇄 공법

1. 일반사항

1.1 암발파 공법은 국토교통부 “도로공사 노천발파 설계·시공지침(2006. 12)”에 준한다.

1.2 암발파공법(노천발파)은 설계도서에 의한 일반발파, 진동제어발파(소규모, 중 규모), 정밀진동제어발파, 암파쇄 굴착공법으로 구분되며, 이에 따른 발파패턴 기준을 정하고, 시험발파를 통하여 **건설사업관리기술인**에게 승인을 득한 후 공사 시행이 되도록 하여야 한다.

1.3 계약상대자는 발파영향권내 보안물건 등을 조사하여 시험발파, 본발파, 계측관리 계획을 수립하여 시행한다.

1.4 계약상대자는 발파 착수전 주변 보안물건에 대해 건물 현황과 균열상태를 파악하여 발파진동이 미칠 수 있는 현황을 조사하고, 발파영향권 내에 있는 모든 시설물의 균열상태를 카메라와 비디오로 촬영하여 추후 민원 발생 시 피해여부를 판단할 수 있는 근거자료를 확보하여야 한다.

1.5 암발과 작업 중 또는 완료 후에 공사비 산정을 위하여 지층을 분류할 필요가 있는 경우 계약상대자는 관련 자료를 첨부하여 **건설사업관리기술인**에게 확인 요청을 하고 **건설사업관리기술인**과의 공동조사 결과에 의하여 지층경계선을 확정하여야 한다.

2. 시공계획서

2.1 계약상대자는 암발과공법 적용 시 상세한 시공계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하고 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

2.2 시공계획서에는 상세한 현장조사를 토대로 전체 파암량, 공사기간 산정, 소음 및 진동에 따른 안전대책, 공정에 따른 장비의 위치선정 등을 상세히 기술하여야 한다.

2.3 계약상대자는 시공시 소음과 진동을 측정하고 규제치 이내가 되도록 관리에 만전을 기해야 한다.

2.4 공사시행 시 암 발파 패턴에 대한 공법선정과 시험발파 계획서를 제출하여야 한다.

2.5 건설공사의 발파공법은 발파원 영향으로부터 발파소음, 진동, 비석 등의 환경 공해 및 민원발생의 원인이 되므로 환경공해를 저감시킬 수 있는 적정 암발과 공법을 적용하고 시공시 시험발파를 통하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득 한후 시행하여 조정할 수 있다.

2.6 발파원으로부터 인접되어 있는 구조물(가옥, 건축물), 주민, 가축, 양어장 등 피해가 예상되거나 **건설사업관리기술인**의 요구가 있을 때 진동 및 발파소음피해방지 계획서를 제출하여야 한다.

3. 미진동 발파공법

3.1 암파쇄 굴착발파를 위한 천공작업을 시작하기 전에 계약상대자는 천공의 간격과 깊이, 사용할 화약의 종류, 장약방법 및 점화순서를 표시한 계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 하며, 계약상대자는 시험발파 구간을 설정, 천공의 간격과 깊이, 장약등을 변화시켜가면서 시험을 행하게 하여 가장 합리적이고 안전한 방법을 택하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아서 시행하여야 한다.

3.2 천 공

3.2.1 암파쇄 발파 시는 제품의 특성상 천공장, 전색장, 최소저항선, 공간격, 장약량을 설계도서에 준하여 시행하고 필히 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아서 발파를 시행한다.

3.2.2 암파쇄 발파시는 열을 이용한 가스팽창으로 파쇄가 주로 이루어지며,

점화후 파쇄가 종료될 때까지 공경으로부터 가스가 새어나오므로 밀폐가 불완전하면 총구현상이 일어나 비석의 원인이 되고 파쇄효과가 저하하므로 주의를 하면서 시공을 하여야 한다.

3.2.3 암파쇄 굴착공법의 비장약량은 0.283kg/m³ 범위에서 적용하도록 한다.

3.2.4 천공제원은 0.7×0.7×1.5m로 한다.

3.2.5 천공경 : 암파쇄 발파시는 약공경이 ø51mm 이내로 하고 전색효과, 파쇄효과, 천공 능력을 고려하여 비트를 사용하고 암의 성질이나 발파방법을 고려하여 적용한다.

3.3 기타 화약류 취급 및 사용은 관계법령에 따른다.

3.4 공사 시 발파공법은 표준 발파패턴 및 설계 기준으로 하여 현장여건별 시험발파를 시행하여 **건설사업관리기술인**과 협의하여 변경할 수 있다.

4. 무진동 파쇄공법

4.1 본 공법의 적용 시 표토제거, 지장물의 철거, 외부 유입수의 유입방지 시설 등의 사전조치가 이루어진 상태에서 작업에 임해야 하며 지표수 및 용출수가 고이지 않도록 적절한 방법으로 배수처리를 하여야 한다. 적용범위는 보안물건에 대한 발파소음·진동 기준치에 의거 일반발파 및 제어발파에 적용할 수 없는 지역과 극경암, 낙석주의구간, 시가지, 측사주변 등 민원발생 우려구간에 제한적으로 적용한다.

4.2 천 공

4.2.1 천공을 실시하기 전 암판정 설계도서와 현장주변 환경을 면밀히 파악하여 시공패턴(천공방향, 간격, 깊이 등)이 포함된 시공계획서를 **건설사업관리 기술인**에게 제출하여 승인 후 시공한다.

4.2.2 일반적으로 시공패턴 계획 시 필요한 천공간격은 아래와 같이하여 Line Drilling을 실시하나 관로공사와 같이 모암노출면이 적을 경우 발주자와 협의하여 간격을 조정할 수 있으며, 또한 파쇄된 암석의 크기에 따른 운반방법을 고려하여 최종 결정되어야 한다.

(단위:m)

풍화암	연암	보통암	경암
0.75*0.8	0.6*0.7	0.5*0.6	0.5*0.5

4.2.3 파쇄의 효율을 높이기 위하여 V-Cutting, Slot Hole, Bench Cut 형태로 자유면을 확보하여 천공하고 자유면의 방향은 암반의 절리를 고려하여 절리면과 평행하게 천공한다.

4.3 파 쇄

- 4.3.1 무진동 암반파쇄는 천공된 구멍에 파쇄기의 날개와 썰기를 삽입하여 유압에 의해 암반을 파쇄하며, 암질에 따라 썰기의 크기를 조절하여야 한다.
- 4.3.2 파쇄 시 암질에 따라 마찰열이 심할 경우 냉각수를 투입하여 마찰열을 감소시키고 또한 충분한 살수로 비산먼지를 감소시켜야 한다.
- 4.3.3 천공 및 파쇄작업 시 파쇄로 인해 들뜬 암석은 반드시 제거되어야 하므로 파쇄작업 시 초과굴착이 되지 않도록 사전조사와 측량 등 충분한 준비 후 작업에 임하여야 한다.

5. 암판정 기준

5.1 일반사항

5.1.1 암판정 기준을 위한 시험은 일축압축강도 시험을 기준으로 하며, KS E 3033 「암석의 압축 강도 시험 방법」에 준한다.

5.2 암판정 기준

5.2.1 지질조사·시험결과에 의한 기준

- 적용대상 : 토공 전반(압입, 하천횡단 등 특수구간 포함)
- 적용방법 : 암판정시 TCR, RQD 및 일축압축강도 3가지 모두 충족

구 분		기 준			비 고
		지질조사 결과		일축압축강도 (MPa)	
		코어회수율 TCR (%)	암반지수 RQD (%)		
경암 이상	극경암	80 이상	75 이상	150 이상	
	경암	80 이상	50 이상	100 이상	
보통암 이하	보통암	60 이상	25 이상	50 이상	
	연암	30 이상	10 이상	10 이상	
	풍화암	10 이상	-	10 미만	

5.3 암질 결정시 적용 기준 및 조건

구 분		암질 암판정 적용 기준(토공 전반)
지질조사 시행	유	‘지질조사 결과’ 적용
	무	암판정 기준 내 ‘일축압축강도’ 충족

- ※ 지질조사 시행구간은 지질조사 결과를 따르나 굴착 시 시공 위치가 변경되어 재조사가 필요할 경우에는 추가 지질조사를 시행한다.
- ※ 현장 여건에 따라 해당 위치의 지질조사를 생략할 경우 「지질조사 미시행 구간 현장 암판정」 준수하여 암판정을 시행하고 관련자료를 건설사업관리기술인원에게 제출하여 사전 승인 득한 후 정산한다.

5.4 지질조사 미시행 구간 현장 암판정

공 종		시 료 채 취		암반선 확인	
주 배 관	일반	50m당 2개소		굴착시 암반선을 경계로 암질이 구분되는 경우 층별로 시료채취 후 일축압축강도 시험 의뢰	
	특수 구간	개착공법			20m당 2개소
		비개착 공법	추진, 도달구		PIT당 2개소
			추진구간		20m당 2개소
공급관리소		부지정지			200㎡당 1개소
		소내배관		주배관 기준 적용	

5.4.1 판정방법

- **건설사업관리기술인**은 도면에 암판정 위치 표기하고 확인 서명 후 다음
측점으로 이동하여 암판정 시행

5.4.2 현장 준비사항

- 판정 부위는 가능한 넓은 면적을 노출하여 확인
- 측정별 측정번호 및 측정간 거리를 표기 (20m 간격)
- 측정별 하단부 EL 명기 (20m 간격)
- 암선경계 식별을 위해 스프레이 표시

구 분	토사 / 암 경계	암 / 암 경계
스프레이	백색	청색

5.4.3 제출서류

- 암판정 결과보고서
- 암 수량 증감 현황표(측량 결과 반영)
- 사진대장(측점별 사진)
- 동영상(굴착면 전경)

5.5 판정 결과보고는 첨부 양식을 활용하여 작성하여야 한다.

암판정 결과 보고서

1. 공 사 명 : ○○~○○ 천연가스 공급시설 건설공사
2. 공종 및 위치 : ex) ○○○ 구간, sta. 1k+200 ~ 1k+220
3. 암판정 결과

구 분	일축압축강도(MPa) * KS E 3033 시험조건				비고
조사·시험일자	202 . . .				
결 과	구분	1층	2층	3층	
	시험편 1				
	시험편 2				
	시험편 3				
	시험편 4				
	시험편 5				
	평 균				
종합판정					

※ 현장 시료 채취 후 해당시료의 시험편은 최소 3개 이상으로 제작하여 시험한다.

* 암판정 기준

구 분		일축압축강도 (MPa)
경암 이상	극경암	150 MPa 이상
	경암	100 MPa 이상
보통암 이하	보통암	50 MPa 이상
	연암	10 MPa 이상
	풍화암	10 MPa 미만

4. 제출서류 : 암 수량 증감 현황표, 사진대장, 동영상

202 . . .

현장대리인 : (인)

감 독 원 : (인)

3-3-5 축중기 운영 및 설치

1. 일반 사항

- 1.1 도로법 제11조 규정에 의한 도로(고속도로, 국도, 지방도 등)를 이용하는 사토 또는 순성토 운반량이 10,000m³이상인 관로 건설(진행중인 공사는 잔량이 10,000m³이상인 경우를 말한다) 현장에는 의무적으로 설치한다.
- 1.2 10,000m³이하의 현장이라도 발주자가 과적의 우려가 있어 축중기를 설치할 필요가 있다고 판단되는 현장에는 설치할 수 있다.
- 1.3 주배관의 경우는 각 작업팀당 1개소의 축중기를 설치·운영하고, 관리소의 경우는 인근 관로현장의 축중기를 이용하는 것을 원칙으로 한다.

2. 과적방지 대책수립

- 2.1 계약상대자(시공사)는 공사차량이 도로의 구조보전과 운행의 위험을 방지하기 위해, 도로법 시행령 제28조의3에서 정한 운행제한 기준(총중량 40톤, 축하중 10톤등)을 초과하여 운행을 하지 않도록 관리하여야 한다.
- 2.2 계약상대자(시공사)는 공사차량의 과적행위 방지를 위해 시공계획서 제출 시 「과적방지 관리계획서」 및 「과적운행 행위금지 서약서」를 건설사업관리기술인에게 제출하고, 토석 등 운송관련 공사의 하수급자 및 시공참여자가 선정 되면 이들에 대하여도 상기 “서약서”를 징구하여 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다.
- 2.3 계약상대자· 하도급인 또는 시공참여자는 공사차량에 토석 등을 적재하고자 할 경우 건설공사 차량 과적방지지침(‘06.2.23) 「차량 적재중량 관리요령(3.4)」에 따라 과적관리 대장을 구비하여 적정량이 적재되도록 관리하여야 하고, 당해 현장차량이 과적에 적발되어 고발된 경우 그 사실을 즉시 건설사업관리기술인에게 보고(시공참여자→하도급인→계약상대자→건설사업관리기술인)하여야 한다.
 - 2.3.1 건설사업관리기술인은 3회 이상 과적에 적발된 현장에 대해서는 특별점검을 실시하여 과적이 재발되지 않도록 공사관리상의 문제점 개선 및 고의 과적 원인자 교체 지시 등 필요한 조치를 할 수 있고, 수급인은 특별한 이유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

3. 축중기 설치 및 운영방법

- 3.1 축중기는 10톤 이상의 중량을 측정할 수 있는 성능을 갖춘 축중기를 설치하여야 한다.

3.2 설치위치는 덤프가 토석을 적재하고 도로로 나갈 때 중량을 쉽게 측정할 수 있으며, 경사지나 굴곡지가 아닌 평탄한 지역에 설치하여야 한다.

3.3 설치방법은 차량의 측중에서 계량하고자 하는 측정축이 타축과 수평이 유지된 상태에서 계량할 수 있도록 견고하게 설치하여야 한다.

3.4 운영방법은 국토교통부 도로정책관실에서 제정한 「건설공사 차량 과적방지 지침(‘06.2.23)」에 의거 운영하되, 운전자가 측정을 원할 경우에는 항상계측이 가능하도록 관리되어야 한다.

4. 측중기 검사기준 및 기타

4.1 정기검사는 계량에 관한 법률 제32조에 따라 2년마다 실시하여야 한다.

4.2 교정검사(수시)는 국가표준기본법 제14조 및 동법 시행령 제12조에 따라 기술 표준원장이 지정한 국가교정기관에 의뢰하여야 한다.

4.3 본 지방서 외의 사항은 도로법 제59조 및 “건설공사 차량 과적방지지침”에 따른다.

3-3-6 건설폐기물 계량대 운영 및 설치

1. 계량대 선정

- 1.1 계량대는 무인자동화시스템을 이용 차량 입출시스템을 구축하여 입, 출 차량의 중량을 정확히 계량하고 차량의 출입시간, 차량번호, 중량, 업체 등의 관련 자료를 데이터화할 수 있어야 한다.
- 1.2 계량대는 개개 차량의 입출과정을 자동 체크하며 음성안내로 차량의 통제는 물론 **건설사업관리기술인** 사무실에서 모든 자료를 조회 분석 할 수 있는 시스템을 갖춰야 한다.
- 1.3 계량대는 간단한 사용방법의 습득으로 시스템과 사용자간 손쉽게 운영할 수 있어야 한다.
- 1.4 계량대에 사용되는 모든 재료는 KS규격품을 사용하여야 한다.

2. 제출물

- 2.1 계약상대자는 공사 착수 전에 계량대의 위치, 도면, 자료 및 운영매뉴얼을 포함한 건설폐기물 관리계획서를 **건설사업관리기술인**에 제출하여야 한다.
 - 2.1.1 공급자재 명세 및 공인성적서
 - 제조사 교정 장비 공인성적서
 - 제품 검정 또는 교정 성적서
 - 품질보증서
 - 품질 공인 인증서
 - 제품 및 부속자재 구비유무
 - 2.1.2 기자재 공급 내역
 - 2.1.3 계량대의 설치위치
 - 2.1.4 기술 자료 및 도면
 - 2.1.5 설치를 위한 상세한 방법, 지침 및 도면
 - 2.1.6 제작기기 규격
 - 종류 및 규격
 - 도면 및 구조
 - 제작기기 특기사항 및 특성
 - 표준도면
 - 기타 필요한 사항

3. 계량대 설치 및 운영방법

- 3.1 건설폐기물 계량대는 야적장 또는 발주자가 지정한 위치에 계량 및 측정에 관한

법률 등에 의거 설치하여야 한다.

3.2 계량대 본체는 차량의 진입 시 발생될 비틀림에도 충분히 견딜 수 있어야 하며
쏠림이 발생 할 시 안정되게 지지고정 되도록 설치하여야 한다.

3.3 계약상대자는 건설폐기물 계량대의 설치 및 운영에 지장을 초래하지 않도록 제
반사항을 강구한 후 계량에 임하여야 하며 운영 및 관리 부주의에 의해 계량대
파손 시 즉시 계약상대자의 부담으로 원상복구 하여야 한다.

3.4 폐기물 운반차량은 반드시 현장에 설치된 계량대를 통과하여 폐기물 반출물량을
발주처 또는 시공사가 확인 할 수 있도록 하여야 한다. 단, 부득이한 경우 공인
계량소의 계량결과로 처리물량을 확인 할 수 있다

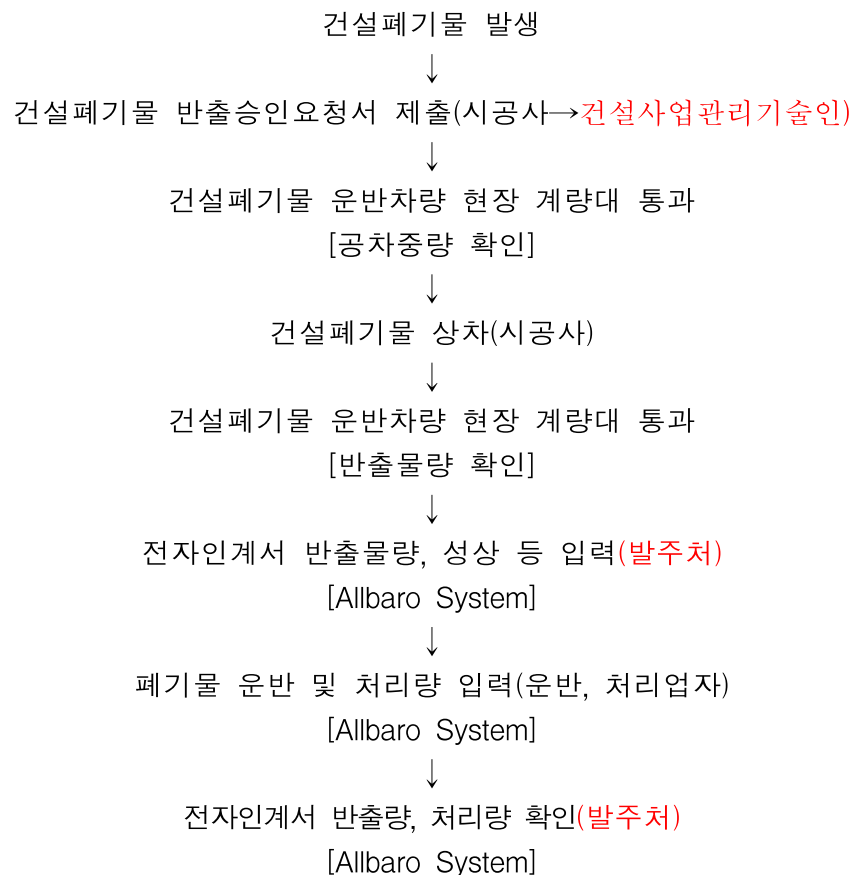
3.5 계량대 설치 및 운영비용은 운영실적에 따라 정산한다.

4. 계량대 검사기준

4.1 정기검사는 계량에 관한 법률 제32조에 따라 2년마다 실시하여야 한다.

4.2 교정검사(수시)는 국가표준기본법 제14조 및 동법 시행령 제12조에 따라 기술
표준원장이 지정한 국가교정기관에 의뢰하여야 한다.

5. 건설폐기물 반출절차





기성지급(발주처)

[첨부] 폐기물 반출승인요청서 (예)

폐기물 반출 승인 요청서

공 사 명 :

시 공 사 :

반출예정일자 :

신 청 대 수 :

성 상	총 반출예정량(설계량)	반출 예정량		비 고
폐아스콘				
※ 발 생 사 유(예시) : 기존도로 배관 매설위치 터파기(폐아스콘)				

※ 사진대지

※ 사진대지

1 페이지

※ 사진대지

※ 사진대지

[시공사] 소속 :		직위 :	성명 :	(인)
[KOGAS] 소속 :		직위 :	성명 :	(인)

3-3-7 물푸기

1. 일반 사항

1.1 적용범위

이 시방서는 시공중에 수위 및 정수압을 낮추고 제어하는데 필요한 임시 물푸기장치(temporary dewatering system)의 설계, 설치, 유지, 운전, 제거 및 관리에 관한 시방을 제시한다.

물푸기는 수위의 저하와 굴착비탈면이나 바닥면에서 발생하는 누수의 차단, 굴착비탈면의 안전성 증대, 굴착비탈면이나 바닥면 아래의 재료손실의 방지, 쉬트 및 버팀대 위의 횡하중 감소, 사질토의 굴착 및 운반특성의 개선, 굴착 바닥면의 파열 및 히빙 방지 그리고 펌프 올린 물의 처리 등을 포함한다.

1.2 환경규제: 물을 작업장 밖으로 배출하는 방법은 관계법령의 해당 규정에 따라야 한다.

1.3 설치기준

1.3.1 물푸기 장치는 정확히 설계되어야 하며, 다음과 같은 기능을 수행할 수 있어야 한다.

- (1) 효율적으로 정수압을 감소시키고, 굴착바닥면 아래의 수위를 낮춰야 한다.
- (2) 작업을 하는 동안 본바닥은 건조시켜 안정되게 해야 한다.
- (3) 인접한 토지, 건물, 구조물, 시설물 및 기타 작업은 손상을 받지 않게 해야 한다.

1.3.2 물푸기 방법은 웅덩이 물푸기(sump pumping), 단일 또는 다단 웰포인트 설비, 배출장치, 깊은 우물 그리고 이들의 조합형태로 구성될 수 있다.

1.3.3 물푸기 장치는 설비시설이나 수행될 작업에 방해를 주지 않는 곳에 배치해야 한다.

1.3.4 물푸기로 과도한 지반이동을 일으키거나, 새로운 시설 및 기존 시설에 손상을 주거나, 줄 가능성이 있는 경우는 건설사업관리기술인원의 승인을 받아 더 이상의 지반이동손상(ground movement damage)을 방지하도록 변경해야 한다.

1.3.5 가능하다면 물은 인접한 기존 빗물배수계통에 배수해야 한다.

1.4 제출자료

1.4.1 시공도면 : 물푸기 장치를 설치하기 전에 다음에 명기된 시공도면과 시공계획서 자료를 제출해야 한다.

- (1) 명시된 물푸기 장치의 형식

- (2) 장치요소의 배치, 위치 및 깊이
- (3) 사용되는 장비 및 기구의 설치, 조작 및 유지 절차를 포함하는 완전한 설명서
- (4) 여과기의 형식과 크기
- (5) 명시된 장치 및 장비의 적합성을 보여주는 성능 성적서, 제품 인증서
- (6) 퍼 올려진 물의 처리방법

1.4.2 3.2항에 의해 필요한 시공기록을 제출해야 한다.

1.5 일반조건

1.5.1 지표배수 : 수로, 측구, 도랑, 파이프 웅덩이 또는 기타 수단을 사용하여 굴착바닥면으로부터 빗물 및 지표수를 차단하여 다른 데로 배수해야 한다.

1.5.2 터파기 구역의 배수

- (1) 터파기 구역으로 유입될 수 있는 지표수 및 침출수를 차집하기 위하여 적절한 크기의 도랑을 만들고 유지해야 한다. 웅덩이 속으로 물을 모아서 배수로, 빗물하수거 또는 하수거로 배수해야 하며, 관계법령의 해당 규정에 따라야 한다.
- (2) 물이 빗물하수거로 보내지는 경우에는 침전지나 하수거로 들어갈 수 있는 미세 입자의 양을 감소 시킬 수 있는 기타 시설을 만들어야 한다. 만약 빗물하수거가 막히거나 물푸기 작업으로 용량이 제약을 받는다면 관계기관과 협의를 해야하고, 빗물하수거는 깨끗이 청소해야 한다.

2. 기자재

2.1 재료 및 장비

2.1.1 물푸기 작업과 시설을 위하여 필요한 모든 재료, 도구, 장비, 시설 및 설비를 갖추어야 한다. 장비대체나 예상치 못한 긴급 상황에 대비하여 예비장비를 갖추어야 한다.

2.1.2 수위 관측을 위한 피조미터(piezometer)와 필요한 기구 및 측정기구를 갖추어야 한다.

3. 시 공

3.1 물푸기

3.1.1 물푸기는 승인된 시공도면에 합치하도록 수행해야 한다. 현장여건에 맞추어 생긴 변경사항은 건설사업관리기술인원에게 통지해야 하며, 물푸기 장치의 설치가 완료되면, 시공도면은 설치된 배치를 나타내어 수정하고 다시 제출해야 한다.

3.1.2 터파기 구역에는 작업을 수행하기 위해서 수위를 저하시키는 물푸기 작업을 준비해야하고, 시공작업을 수행하기 위해서는 본바닥을 안정되고 건조된 상태로 만들어야 한다.

3.1.3 수위는 가장 낮게 유지함으로써 과도한 정수압의 발생으로 인한 구조물에 대한 위험성을 없애야 한다.

3.1.4 수위는 전체적인 뒤채우기 높이보다 낮게 유지해야 한다.

3.2 시공기록

3.2.1 평균유량과 물푸기 작업에 사용되는 각 펌프의 작업시간을 관찰하고 기록해야 한다. 유량을 관찰하기 위해 유량계와 같은 적절한 기구를 필요한 곳에 비치해야 한다.

3.2.2 물푸기 장치가 가동되는 동안에 수위를 관찰하고, 설치장비별 가동 시작 시간, 종료 시간, 가동되는 시간동안 수위 변화를 기록하여 제출해야 한다. 일반적으로 관찰기록은 24시간 내에 제출해야 한다.

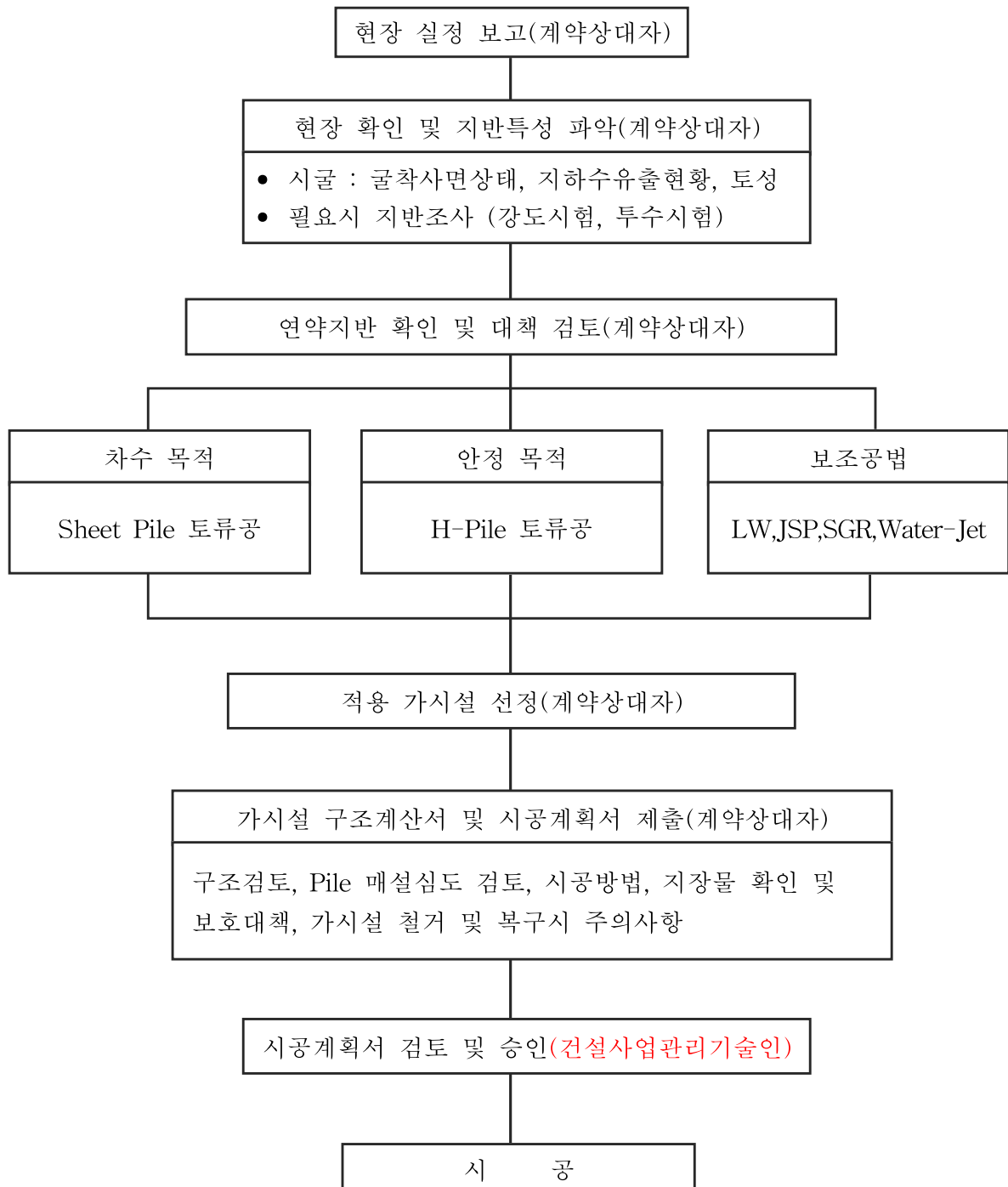
3.2.3 초기 물푸기작업을 하는 동안에는 일별로 필요한 관찰을 해야하며, 물푸기 작업이 안정이 되면, 건설사업관리기술인원이 승인한대로 더 길어진 시간간격을 두고 관찰을 해야 한다.

제4장 가설 흠막이 공사

4-1 공사일반

4-1-1 시공흐름도

다음은 가시설 공사에 적용하는 공법들에 관한 기술로서 아래의 가시설 시공 흐름도에 따라 공법을 선택한 후 시공하여야 한다



4-1-2 시공계획서 작성

1. 계약상대자는 시공에 앞서서 설계도 및 표준도를 참조하여 현장의 토질조건과 지하의 매설물, 가공물, 도로의 구조물, 연도의 건물, 지반, 노면의 교통 상황 등을 고려한 가시설 시공계획서를 공사용도면 수령 후 작성하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야하며) 지장물 확인 및 굴착, 말뚝시공 등 도시가스사업법을 준수하여야 한다.
2. 시공계획서에는 상세한 위치, 사용기계, 공정, 지하장애물 처리방법 등을 기재해야 하며, 지점별 체크포인트를 설정하여 시공 및 점검 여부를 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다.
3. 시공계획서는 공사착수 30일 전에 제출되어야 하며, 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.
 - 3.1 현장조직표
 - 3.2 공사 세부공정표
 - 3.3 주요공정의 시공절차 및 방법
 - 3.4 시공일정
 - 3.5 주요장비 동원계획
 - 3.6 인력투입계획
 - 3.7 주요 설비·자재사양 및 반입계획
 - 3.8 품질관리대책
 - 3.9 안전대책 및 환경대책 등
 - 3.10 지장물 처리계획과 교통처리 대책
 - 3.11 시공증빙자료 구축 및 제출계획
4. 계약상대자는 설계도, 표준도에 의한 시공이 곤란할 때에는 작업을 중단하고 해당하는 시공도 및 구조 계산서를 검토·수정하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
5. 계약상대자는 기 승인된 시공계획서에 대한 변경사항이 발생(시공타입 또는 공법 변경 등) 시 반드시 상기의 가시설 시공흐름도를 준수하여 변경시공계획서를 제출·승인 받아야 한다.

4-1-3 지하매설물의 확인 및 보호

1. 시공위치에 대해서 공사 착수 전 지하매설물 유무를 확인하고, 지하매설물이 있을 때에는 관계기관과 협의 후에 기능에 손상이 없도록 보호공사를 해야 한다.
2. 도로에 접한 구간에서 천공 또는 항타할 때에는 시공 전에 그 위치에 인력굴착으로 줄파기를 하여 지하매설물의 유무를 확인하고 매설물의 보호공사를 해야 한다.

4-1-4 설계도서의 준수

1. 설치간격은 지하매설물 등의 지하장애물이 없는 한 설계도면에 표시된 간격과 같아야 하며, 관입깊이는 굴착 바닥면 아래로 설계도면의 근입깊이 이상이 되어야 한다.
2. 설계도서상의 말뚝간격과 근입 깊이를 준수하여 토류벽의 변형이 없도록 말뚝이 법선과 일치하고, 수직으로 유지되어야 한다.
3. 토류공과 구조물 측면 사이의 거리는 계획된 설계도서에 따라 정확히 유지하도록 해야 한다.

4-1-5 지질상태에 대한 보조공법

굴착 중 지하수 유출이 많을 경우나 가시설의 변형이 발생할 경우에는 **건설사업 관리기술인**의 승인을 득하여 차수공법 또는 지반보강 공법 등의 보조공법을 적용 할 수 있다.

4-1-6 항타 시 주의 사항

1. 항타 장비는 Vibro Hammer를 사용하는 것을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 **건설사업 관리기술인**의 승인을 득하고 유압식, Auger 굴착, Water Jet와 병행 시공할 수 있다.
2. 진동이 심하여 인접 구조물에 영향을 끼칠 우려가 있을 경우에는 **건설사업관리 기술인**에게 보고하여 지시에 따라 작업을 중지하고 적합한 대책을 수립해야 한다.

4-1-7 가시설 설치 및 굴착

1. 공사구역 내에는 보행자의 안전이 확보되고 통제가 가능하도록 가설 울타리를 설치한다.
2. 지반의 상태나 지하매설물 등으로 토류공의 벽체와 가구의 위치 및 길이가 크게 변경될 때에는 **건설사업관리기술인**의 지시를 받아야 한다.

3. 토류벽의 지보재를 이음 하여 사용할 때에는 이음의 위치가 동일 높이 또는 평면 상에서 이루어지지 않도록 해야 하며 강도가 확보되도록 한다.
4. 굴착 진행에 따라 버팀보는 즉시 거치되어야 하며 최하단 버팀대에서 굴착면까지의 최대 높이가 설계도서에 명시한 값 이내이어야 한다.
5. 공사 기간 중에는 항상 강재공을 점검하여 안전 확보에 노력해야 하며, 이상이 발생했을 때에는 **건설사업관리기술인**에게 보고하고 보강조치를 취해야 한다. 부득이한 사정으로 **건설사업관리기술인**에게 보고할 수 없을 경우에는 가능한 긴급보강을 한 후에 보고해야 한다.
6. 부재가 느슨한 상태로 풀어져 있는가를 수시로 점검하되, 매 공정마다 이미 시행한 부재의 변형 유무를 검사하여 안전 여부를 판단하고 검사 성과를 공사 완료시까지 기록을 보관해야 한다.
7. 가시설 설치와 배관공사는 동시에 병행작업을 하지 않도록 한다.
8. 가시설 설치는 배관공사에 지장이 없도록 사전에 설치하여 반드시 **건설사업관리기술인**의 확인을 득하여야 한다.
9. 지하수 발생 및 가시설 설치공법 변경(예: H-Pile → Sheet Pile)시 **건설사업관리기술인** 승인 후 설치한다.

4-1-8 가시설 철거 및 복구

1. 소정의 구조물이 완공되면 철거 계획을 세워 철거 작업을 시행하되, 철거시의 안전사고 및 인접 구조물의 파손 등에 주의한다.
2. 가시설 철거는 배관에 손상이 가지 않도록 침상재료 포설 등이 완료된 후 실시하여야 하며, 인발시 진동 등에 의해 배관에 손상 발생 우려 시는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 인발 방법 등을 변경하여야 한다.
3. 버팀대, 띠장, Bracket 등의 순서로 철거하고 단계마다 정리하여 다음 작업을 용이하게 할 수 있도록 한다.
4. 구조물공 또는 되메우기공의 진척에 따라 순차적으로 필요 개소부터 시행해야 하며, 구체 또는 되메우기 토사 등에 의한 하중을 받쳐준 후에 철거해야 한다.
5. 공사가 완료된 후에는 즉시 공사용 가시설물을 철거하고 뒷정리를 하여 미관을 해치지 않도록 한다.

6. 시공증빙자료 구축 및 제출

가) 계약상대자는 시공계획서에 시공증빙자료 구축 및 제출 계획을 명시하여야

한다.

나) 시공증빙자료는 시공 전, 중, 후에 대한 천연색 필름(디지털은 JPG파일로 대체) 제출을 원칙으로 하며, 촬영일시를 반드시 포함시켜야 한다.

다) Sheet Pile 및 보조공법 시공구간의 경우 시공증빙을 위한 동영상 촬영 자료를 반드시 제출하여야 하며, 촬영일시를 반드시 포함시켜야 한다.

4-2 자재

4-2-1 철골 및 강재

1. 철골은 KS D 3503에 준하거나 이와 동등한 것이어야 한다.
2. H-Pile은 도면에 표시된 규격으로 KS F 4603에 준한 것이어야 한다.
3. Sheet Pile은 도면에 표시된 규격으로 KS F 4604의 SY30에 준한 것이어야 한다.
4. 고강도 볼트(너트 및 와셔 포함)는 KS B 1010에 준하거나 이와 동등한 것이어야 한다.
5. 고강도 볼트와 너트를 제외한 볼트는 KS B 1002, 너트는 KS B 1012 및 KS B 1014에 준한 것이어야 한다.
6. 일반 철골 작업을 위한 용접봉은 KS D 3503 또는 KS D 3515에, 강재의 용접봉은 KS D 7004에 따라야 하며, KS D 3508 또는 KS D 3550이 따라 전기용접봉은 심선재(Core Wire Material)를 사용해야 한다.
7. 고강도 강철볼트의 허용응력은 KS B 1010을 따르거나 이와 동등해야 한다.
8. 계약상대자는 모든 철골 및 강재가 반입되면 자재검수요청 명세서를 작성·제출 하여야 하며, 검수 합격 된 수량을 기입·날인한 후 계약상대자 책임으로 보관 하도록 하고, 일단 검수된 자재는 **건설사업관리기술인**의 승인 없이 제반출할 수 없다.

4-2-2 가시설용 토류판

토류벽에 사용되는 각재는 육송을 사용함을 원칙으로 하며, 강도 기준은 다음 과 같다.

구 분		침엽수(kgf/cm ²)	활엽수((kgf/cm ²))
인장응력	섬유에 평행	120	165
휨 응 력	섬유에 평행	135	180
전단응력	섬유에 평행	12	18
	섬유에 직각	18	27
지압응력	섬유에 평행	120	165
	섬유에 직각	30	52

4-3 시공

4-3-1 토류공 적용기준

1. H-Pile 토류공

깊은 굴착에 따른 사면의 붕괴방지 및 터파기 단면의 협소, 지하수의 영향이 없는 경우 또는 발주자가 지시하는 경우에 적용한다.

1.1 H-Pile 향타

1.1.1 설계도서상의 말뚝간격과 근입 깊이는 필히 준수하고 일직선으로 설치되도록 하고 말뚝이 수직으로 유지되어야 한다.

1.1.2 시공에 있어 지반상태 매설물 혹은 기타의 장애물 등으로 말뚝의 위치 및 길이가 크게 변경될 때에는 **건설사업관리기술인**의 지시를 받아야 한다.

1.1.3 H-PILE을 이음하여 사용할 때에는 이음의 위치가 동일 높이에서 시공되지 않도록 하며 이음은 이음방법에 따라 Plate 설치 및 용접 보강하여 말뚝 본래의 강도가 확보되도록 한다.

1.1.4 드롭 함마를 사용할 때에는 적절한 캡으로 말뚝머리를 보호해야 한다.

1.1.5 천공 후 말뚝을 타입할 때는 최종적으로 타격에 의해 견고한 지층까지 관입되도록 해야 한다.

1.2 H-Pile 지보공 설치

1.2.1 굴착이 지보공의 설치위치까지 진행되었을 때에는 굴착한 바닥면을 정리하고 지보공을 설치해야 하며, 하부의 굴착은 설치 완료 후에 시행해야 한다.

1.2.2 띠장(Wale), 버팀보(Strut)의 설치간격은 설계도서에 따른다.

1.2.3 버팀보는 띠장으로부터의 하중을 균등하게 지지하도록 시공해야 한다.

1.2.4 버팀보는 굴착의 진행에 따라 즉시 설치해야 하며, 굴착 즉시 설치하기가 곤란한 경우에는 흙막이 가구에 변형이 없도록 안정성을 확보해야 한다.

1.3 토류벽 설치

1.3.1 주판로 양면가시설에 사용되는 토류판은 판재와 철판으로 제작된 것을 사용하고, 단면가시설의 토류판은 판재를 사용함을 원칙으로 하며, 휘어진 것과 비틀어진 것 및 웅이 등의 흠집이 있는 것을 사용하지 말아야 한다.

1.3.2 현장 여건 상 다른 재료(강판 등)를 사용 할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

1.3.3 토류벽은 단계별 굴착에 따라 여굴이 적게 하고 배면의 흙과 밀착이 되도록 하며 즉시 설치해야 한다.

1.3.4 뒷채움은 배면지반의 변형을 방지하기 위해 봉다짐을 해야 한다.

1.3.5 H-Pile의 플랜지가 토류벽의 두께 이상 또는 4.5cm 이상이 토류벽과 접촉하도록 설치한다.

1.3.6 토류벽과 H-Pile의 플랜지 사이에는 폭이 넓은 나무뿔을 견고하게 끼워야 한다.

1.3.7 토사 유출의 우려가 있는 장소는 시멘트 모르타르 등으로 적절한 방호 조치를 해야 한다.

1.3.8 토류벽 설치와 배관공사는 동시 병행작업을 하지 않도록 한다.

1.4 버팀보 설치

H-Pile 토류공의 버팀보 설치는 “2. Sheet Pile 토류공의 2-3 버팀보” 조항에 따른다.

1.5 철 거

1.5.1 보공은 공사의 진척에 따라 순차적으로 필요한 개소부터 구체 또는 되메우기 토사 등에 의하여 토류벽에 작용하는 하중을 지지하는 등의 조치를 취한 후에 철거해야 한다.

1.5.2 되메우기를 시행한 후에 외력에 의한 충격으로부터 배관 피복에 손상이 없도록 Vibro Hammer를 이용하여 H-Pile을 철거한다.

1.5.3 모든 공사용 가시설물은 반드시 철거하며, 인접 구조물 피해우려로 철거가 불가피 할때는 그 조치계획을 제출하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

2. Sheet Pile 토류공

지하수의 영향으로 Heaving, Boiling 등으로 인근 지하수와 토사의 이동을 방지해야 할 경우, 사전에 시공방법에 대해 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행한다.

2.1 제작

2.1.1 Sheet Pile은 KS F 4604 또는 이와 동등한 것이어야 한다. Sheet Pile의 종류, 형상, 치수 및 재질과 모재의 재료 분석, 강도시험은 Sheet Pile 제조업자가 행한 시험성과표로 대체한다.

2.1.2 Sheet Pile은 공장에서 가공 및 제작해야 하며, 부득이하게 현장에서 제작할 때에는 이음의 위치 및 방법을 발주자와 협의해야 한다.

2.1.3 이형 Sheet Pile은 공장에서 용접 가공으로 제작하는 것을 원칙으로 하나, 부득이하게 공사 현장에서 용접 가공 또는 리벳가공으로 제작할 경우에는 미리 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

2.1.4 Sheet Pile 재활용에 대한 규정은 다음과 같다.

- (1) 비틀림이나 변형이 없을 것.
- (2) 차수가 가능토록 Sheet Pile 연결부 손상이 없을 것

2.2 항타

2.2.1 현장의 여건에 따라 Sheet Pile의 세우기 및 항타의 순서와 방법 등은 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행한다.

2.2.2 배관노선과 법선의 방향이 일치하고, Sheet Pile은 수직으로 세워야 하며, 특히 비틀림에 대하여 주의해야 한다.

2.2.3 Sheet Pile 시공전 Guide Beam을 반드시 설치하여 위치를 정확히 한다.

2.2.4 일반 Sheet Pile 항타공법을 Water Jet 병용 항타공법으로 변경할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.

2.2.5 항타 중 또는 항타 후에도 이음부가 손상되거나 이탈된 부분이 발견되었을 때에는 원칙적으로 인발하여 재항타해야 한다. 인발이 곤란한 경우에는 **건설사업관리기술인**의 지시에 따라 적절한 조치를 강구한다.

2.2.6 경사, 연입, 두부의 파손, 이음부의 손상 등과 같은 이상이 있을 때에는 즉시 **건설사업관리기술인**에게 보고하고, 지시에 따라야 한다.

2.2.7 방향의 경사가 Sheet Pile의 상하에서 1매폭 이상의 차가 생겼을 때는 이형 Sheet Pile로써 수정해야 한다.

2.2.8 지수재는 물의 흡수로 10배 이상 팽윤이 발생하는 경화도막으로 타설 전 Sheet Pile 연결부에 오염물질을 제거 후 도포하여 2일 양생후 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다.

2.2.9 지수재가 도포된 Sheet Pile은 수분에 의해 팽윤되지 않도록 비 투수성 시트로 덮어 물과 접촉을 피하여야 한다.

2.2.10 허용 시공오차

- 벽연장 : 규정하지 않음

- 경사 : 1/100 이하
- 마루 높이 : $\pm 10\text{cm}$
- 법선에 대한 요철 : $\pm 10\text{cm}$

2.3 무진동 무소음 SHEET PILE 압입 인발공

2.3.1 적용범위

본 시방서에 명기되지 아니한 사항은 일반 Vibro pile hammer를 사용한 일반 sheet pile 시방서의 규정에 준한다.

2.3.2 일반사항

- (1) Sheet Pile 압입 인발용 기본 장비 구성은 유압식 압입인발기(80ton - 150ton), 크레인(25ton 이상)이다 .
- (2) Sheet Pile 압입시 파일 길이와 지질에 따라 유압식 압입 인발기와 Water Jet Cutter를 병행한다.
- (3) 유압식 압입 인발기는 어느 때든지 최대의 효율을 발휘할 수 있는 완전한 상태를 유지 하여야 하며 Water Jet Cutter는 지질에 맞는 기종을 선택 사용해야 한다.

2.3.3 유압식 압입 인발기

- (1) 유압식 압입 인발기는 현장여건과 지질에 따라 적절한 규격의 장비를 사용하여야 한다.
- (2) 정확한 시공 위치에 sheet pile 을 압입하기 위해서 가이드 빔 대신에 레이저 포인터를 사용하여야 한다.

2.3.4 Water Jet Cutter

- (1) 자갈, 전석층 및 암반층에서 Sheet Pile 압입을 용이하게 하기 위하여 Water Jet Cutter를 사용하여야 한다.
- (2) 분사구의 압력 및 유량은 말뚝 주변의 물질을 충분히 침식시킬 수 있는 수압 (P)150kg/cm² (131PS)과 유량 (Q) 325ℓ/분 이상을 사용해야 한다.
- (3) 분사구가 막히거나 마모되어 적정 수압을 유지하지 못할 경우 즉시 교체 또는 보강 하여야 한다.

2.3.5 유압식 압입 인발기와 바이브로 향타기와의 비교표

VIBRO HAMMER 항타가능 길이

공법	PILE 형식	항타가능길이 (m)	적용지반조건	
			최대N치	평균N치
단독공법	Ⅱ, Ⅱ _W	10	20 이하	8 이하
	Ⅲ, Ⅲ _W	17	30 이하	12 이하
	Ⅳ, Ⅳ _W	22	40 이하	16 이하
	V _L	27	50 이하	20 이하
	Ⅵ _L	32	50 이하	20 이하
WATER JET 병용공법	Ⅱ, Ⅱ _W	14	40 이하	16 이하
	Ⅲ, Ⅲ _W	21	60 이하	24 이하
	Ⅳ, Ⅳ _W	26	80 이하	32 이하
	V _L	31	80 이하	40 이하
	Ⅵ _L	36	80 이하	40 이하

(일본 VIBRO HAMMER공업회기술자료)

2.3.6 유압식압입압공법 압입가능길이

공법	PILE 형식	항타가능길이 (m)	적용지반조건	
			최대N치	평균N치
단독공법	Ⅱ, Ⅱ _W	10	20 이하	8 이하
	Ⅲ, Ⅲ _W	15	30 이하	12 이하
	Ⅳ, Ⅳ _W	20	30 이하	12 이하
	V _L	25	30 이하	12 이하
	Ⅵ _L	30	30 이하	12 이하
WATER JET 병용공법	Ⅱ, Ⅱ _W	12	40 이하	16 이하
	Ⅲ, Ⅲ _W	18	50 이하	20 이하
	Ⅳ, Ⅳ _W	23	50 이하	20 이하
	V _L	28	50 이하	20 이하
	Ⅵ _L	33	50 이하	20 이하

(일본전국압입협회기술자료)

2.4 버팀보 설치

2.4.1 버팀보의 설치에는 사용하는 Screw Jack은 30톤급 이상이어야 한다.

2.4.2 굴착이 버팀보의 설치 위치까지 진행되었을 때에는 신속히 소정의 위치에 설치해야 하며, 하부의 굴착은 설치 완료 후에 해야 한다.

2.4.3 띠장은 Sheet Pile로부터의 하중을 버팀보에 평균적으로 전달되도록 현장의 상황에 맞추어 시공해야 한다.

2.4.4 설치 간격은 설계도서에 명시한 값 이내로 해야 하며, 지하장애물의 유무 관계 또는 구조물 타설계획, 재료 및 장비 투입 공간 확보 관계로 부득이하게 명시된 값을 초과할 경우에는 별도의 보강 대책을 수립하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

2.4.5 Jack의 가압은 소정의 압력으로 시행하되 소요 압력의 0.2배 마다 반복 하중을 더하여 단계적으로 가압하도록 하고 가압 중의 부재 변형 유무를 검사하면서 시행하도록 한다.

2.5 철거 및 해체

2.5.1 Sheet Pile의 인발장비는 타입의 양부, 타입 후의 시간경과 정도, Clip의 상태 등을 감안하여 선정해야 한다.

2.5.2 인발 작업의 준비가 완료되면 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아서 인발 작업을 실시하되 Sheet Pile에 변형이 생기지 않도록 주의해야 한다.

4-3-2 토류공 보조공법

현장의 실정에 적합한 가시설 공법을 선정 할 때 지반의 여건과 현장조건에 따라 계약상대자는 발주자의 승인을 득하여 다음과 같은 보조공법을 적용할 수 있다.

1. Water Jet 병용 항타

1.1 자갈, 전석층 및 암반층에서 Sheet Pile 항타를 용이하기 위하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 Water Jet 공법과 병행 할 수 있다.

1.2 분사구의 갯수와 압력은 말뚝 주변의 물질을 충분히 침식시킬 수 있어야 한다.

1.3 분사구가 막히거나 작동 불능일 때는 즉시 보수 또는 보강하여야 한다.

2. LW 공법

2.1 공법 개요

LW공법은 Water-Glass(규산소다)용액과 시멘트 현탁액을 혼합하여 지반 내에 주입 · 고결시키는 공법을 말하며, 차수 목적에 적용 가능하다.

2.2 시공 순서

2.2.1 소정의 깊이까지 직경 10cm 정도로 지반을 천공하고 케이싱을 삽입한다.

2.2.2 30~50cm 간격으로 주입공이 뚫려있고, 그 부위에 밸브작용을 하는 고무 슬러이브가 부착된 맨젯튜브를 삽입한다.

2.2.3 맨젯튜브의 삽입이 완료된 후, 맨젯튜브와 케이싱의 사이에 적당한 Seal재를 주입하고 케이싱을 인발한다.

2.2.4 상하에 두 개의 패커가 장치된 주입관을 맨젯튜브 속에 넣고 원하는 위치 부터 주입을 한다. 이때 주입재는 맨젯튜브의 주입공을 통해 고무슬러이브를 밀고 나와 Seal재를 파괴하며 지반속으로 침투한다.

3. JSP 공법

3.1 공법 개요

JSP공법은 지중에 Double Rod를 삽입 후 시멘트 슬러리 등의 경화재를 초고압(200kgf/cm²이상)으로 분사하여 지중에 원주상의 소일시멘트 벽체를 조성하여 지반을 보강하는 공법을 말하며, 굴착저면의 허빙방지, 토류벽 배면의 토압 경감, 차수 등의 목적에 적용 가능하다.

3.2 시공 순서

3.2.1 Plant의 설치

3.2.2 지반개량이 필요한 위치에 JSP Jetting Machine의 설치

3.2.3 Double Rod, Double Swivel 등을 조립하여 물과 Air를 사용하여 저압으로 소정의 심도까지 굴진

3.2.4 Cement Milk(1:1)와 Air를 사용하여 고압으로 분사하면서 적정한 시간동안 회전

3.2.5 회전이 끝나면서 2.5cm 자동 상승

3.2.6 상기와 같은 공정으로 소정의 심도까지 분사시공 완료

3.3 시공 시 주의 사항

3.3.1 주입압에 의해 인접 구조물에 변위가 발생하지 않아야 하며, 이로 인해 발생한 피해는 계약상대자가 보상해야 한다.

3.3.2 주입재의 의해 융기된 지반은 필요시 계약상대자의 책임하에 원상 복구하여야 한다.

4. S.G.R 공법

4.1 공법 개요

S.G.R공법은 지반을 천공한 후 지중에 이중관 주입 Rod를 설치한 후 선단장치를 통해 주입재를 대상지반에 주입하는 저압 침투주입공법으로 저압에 의해 연속으로 복합주입 함으로써 차수 및 지반개량 등의 목적에 적용 가능하다.

4.2 천공작업

- 4.2.1 이중관 ROD 사용을 원칙으로 하나, 현장여건에 따라 케이싱을 사용할 수 있으며, 이중관 ROD 내관 및 케이싱 내부로 천공수를 보내어 소정의 지반심도 까지 천공한다.
- 4.2.2 천공경은 이중관 ROD 천공인 경우 $\varnothing 40.5\text{mm}$ 로 하고, 케이싱 천공인 경우 $\varnothing 70.3\text{mm}$ 이상의 것을 사용한다.
- 4.2.3 천공간격 및 심도는 설계도서에 계획된 대로 시행한다.
- 4.2.4 천공작업은 시공성 저하방지를 위하여 주입공과의 거리를 확보한 후 주입 작업에 간섭되지 않는 범위내에서 실시한다.
- 4.2.5 천공작업은 수직천공을 원칙으로 하나 지하매설물 및 지상구조물에 따라 경사천공을 실시할 수 있다.

4.3 주입작업

- 4.3.1 주입재료는 시멘트, 규산소다(3호), SRG 약재(7, 8호)를 사용한다.
- 4.3.2 주입작업은 3조 교반장치에서 주입재를 교반후 교반장치에 연결된 흡입장치를 통해 주입펌프에서 주입호스로 압송되어 이중관 ROD의 주입관을 통해 지중의 대상지점에 분사한다.
- 4.3.3 주입은 각 주입공별 소정의 최대심도에서부터 주입을 완료하고 상향으로 한 단계 (20~50cm)씩 인발 하면서 주입하는 상승방식으로 주입한다.
- 4.3.4 주입작업시 효율적인 품질관리를 위하여 주입펌프 1대당 주입압 및 주입량을 자동기록하는 유량, 유압 측정장치를 설치한다.
- 4.3.5 주입량은 $10 \sim 30 \ell / \text{min}$ 범위내에서 주입압 $1 \sim 6 \text{kg/cm}^2$ 의 저압주입을 기본으로 하며, 최대 30kg/cm^2 의 주입압력을 한계압력으로 하는 것을 원칙으로 하나 현장여건에 따라 조정하며 주입한다.
- 4.3.6 주입용수는 공업용수 이상의 것을 사용하여야 하며 오수 및 폐수를 사용하여서는 안된다.
- 4.3.7 주입공마다 자동유량 압력 기록장치에 의한 기록지를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

4.4 재료의 기준

- 4.4.1 경화제 : KS L-5201에 의한 보통(1종) Portland Cement
- 4.4.2 반응제 : 규산소다(3호), KS M1415, 비중 1.38 이상
- 4.4.3 Gel Time 조정제 : S.G.R약액 7, 8호 또는 동등 이상의 제품
- 4.4.4 물 : 신선하고 깨끗하며 점토, 이토, 알카리, 유기물 등이 포함되지 않아야 한다.
- 4.4.5 Cement 및 Grout 약제는 시험 Grouting 후 물량을 확정하고 사용 전 검수를 받아 시공하여야 한다.

4.5 시공 시 주위사항

- 4.5.1 시공 전 시공계획서(시공계획, 주입설비, 주입효과 확인공, 시공관리, 안전관리 등 기재)를 작성하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 4.5.2 **건설사업관리기술인**의 입회하에 시험시공을 실시하여 시공된 것에 대해 주입범위와 주입상태의 검사, 지반보강 상태의 검사(표준관입시험), 차수효과의 검사(현장투수시험)을 실시하여 개량효과를 확인 후 **건설사업관리기술인과** 협의하여 주입량, 주입시간, 주입압, 쉘타임, 설계배합을 현장여건에 맞도록 수정하여 본 주입 시공을 실시한다.
- 4.5.3 시험시공 결과에 의해 현장여건에 사항을 반영한 본 주입 시공에 대하여 **건설사업관리기술인과** 협의하여 정산한다.

5. 지하연속벽공(Diaphragm Wall or Slurry Wall)

5.1 일반사항

- 5.1.1 지하 연속벽의 시공에 있어서 소정의 정밀도 및 강도, 품질을 확보 하도록 시공하여야 한다.
- 5.1.2 시공에 있어서는 전문 지식과 시공 경험이 많은 책임 기술자를 선정하여 **건설사업관리기술인**에게 제출, 승인을 득한 후 시공 관리에 임해야 한다.
- 5.1.3 계약상대자는 공사 착수전에 현장 여건을 고려하고 설계 도서를 충분히 검토한 후 공사에 임해야 하며, 시공중 연속벽의 상태에 변형이 있을 경우, 즉시 공사를 중단하고 보완 대책을 세워 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후에 시공을 재개하여야 한다.
- 5.1.4 본 공사에 사용되는 모든 구입 자재는 도면 및 시방에 명시된 자재로 KS 규격품 또는 동등이상의 자재를 사용하여야 한다.
- 5.1.5 공사 착수 전에 공사 시행으로 인한 인접지반 시설물의 피해가 없도록 안전 대책을 수립함은 물론 이에 대한 현황을 면밀히 조사, 감시하여야 한다.
- 5.1.6 지중 연속벽공에 의한 추진구의 설계는 추진구 계획 위치에서 조사한 결과를 바탕으로 작성되어야 하며, 지층의 변화시 재검토 하여야 한다.
- 5.1.7 계약상대자는 사전 지반조사결과로부터 지중연속벽의 설계내용을 검토하여 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 하며 만약 자갈층이나, 사석층의 심도가 설계시의 예상 심도보다 상당히 깊은 경우는 가능한 시공 계획을 수립하여야 하며 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

5.2 시공 계획

- 5.2.1 계약상대자는 시공에 앞서 설계도서 및 현장의 각종 사항을 고려하여 공사 진행에

수반되는 Shop Drawing, 구조계산서 및 제반 시공 계획서, 시험 성적서 등을 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 득한 후 관련 작업을 시행토록 한다.

5.2.2 시공계획서는 최소 다음 사항을 포함하여야 한다.

- 시공방법 및 순서도
- 안전·환경·보건 관리계획서
- 사용장비 명세
- 품질관리계획서
- 동원 인원 계획표
- 예정 공정표
- 기계 기구 설치 및 배치도
- Panel(Element) 분할도

5.2.3 공사 기간 중 공정에 변경이 생길 경우에는 변경안을 제출하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

5.3 시공 관리

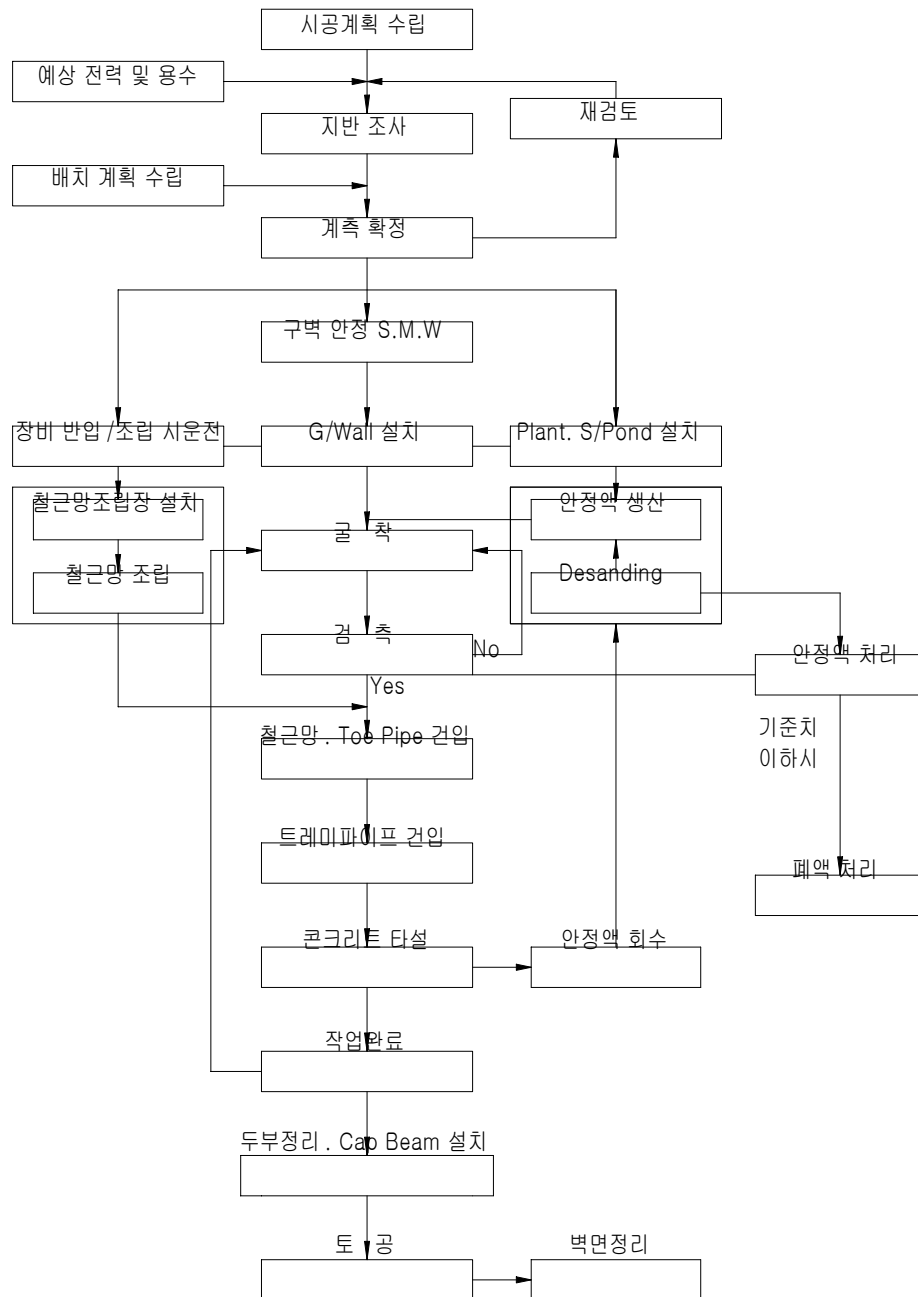
5.3.1 공법 개요

지하연속벽(Diaphragm Wall) 공법은 굴착면의 붕괴와 지하수의 침투를 방지하기 위해 일정폭의 Trench에 안정액(Stabilizing Slurry)을 공급하면서 원하는 깊이까지 Trench를 굴착한 후, 지중에 철근 콘크리트 벽체를 조성하며 이러한 각각의 Panel(Element)을 연속적인 벽체로 형성하는 공법이다.

5.3.2 시공 원리

- (1) 굴착된 토량에 비례하여 안정액을 공급하여 굴착면이 붕괴되는 것을 막아주고 지하수의 유입을 차단하며, 설계된 소정의 깊이만큼 굴착한 후 철근망을 건입하고 콘크리트를 타설하는 작업을 반복함으로써 지중에 연속된 철근 콘크리트 벽이 형성된다.
- (2) Trench내의 토사를 굴착할 때 투입하는 안정액은 팽창성을 갖고 있으며 물보다 비중이 높으므로 굴착면의 붕괴를 방지하고 굴착면의 토사 공극에 침투, 차수막을 형성하여 지하수의 차수 효과를 얻게 된다.

5.3.3 시공 순서



5.3.4 준비 및 가설공

(1) 작업 부지 및 작업장

계약상대자는 장비 반입전 기본적으로 평지화 되도록 작업부지를 정비하여야 하며, 작업 부지내 설치될 가설도로는 Crane, 차량 등의 주행이 용이하고, 철근망 운반이 가능한 구조를 가지도록 해야 한다.

(2) 급수 및 배전 설비

- 계약상대자는 사용 장비에 맞는 전기 설비 용량을 결정하고 필요한 위치에 분전반을 설치하며 안정액의 제조 용수와 기계 청소 등의 잡용수를 확보하여야 하고 적당한 위치에 급수전을 설치한다.
- 용수 공급 계획은 1일 안정액 생산에 필요한 양과 기타 잡용수를 확보할 수 있도록 하여야 하며, 현장 여건에 따라 공업용수 또는 급수차를 선정하여 공급한다.
- 급수 및 배전 설비 설치에 따른 비용중 설계 반영분을 제외한 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

(3) 안정액 Plant 설치

안정액 Plant 설비는 투입 장비의 종류, 대수, 시공규모 부지조건 등을 고려하고 규모, 구성, 위치 등을 감안하여 설비 계획을 사전 수립하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 설치하여야 한다.

(4) 철근망 제작장 설치

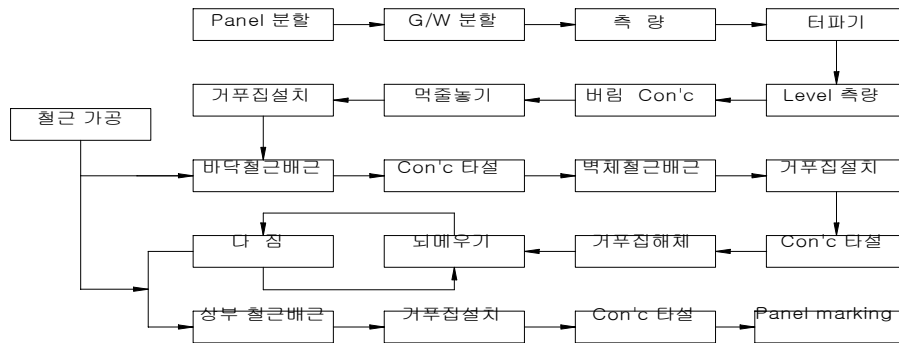
철근 조립장 및 적치장은 재료의 반입, 철근망의 건입, 운반 등을 고려한 적절한 위치를 선정하고, 제작 정밀도 및 작업성의 확보 가능한 공간을 가질 수 있도록 한다.

(5) Guide Wall의 축조

- 설치 목적
 - 토류벽 기능 : 지표부분의 굴착시 붕괴방지, 내외 측의 토압 방지
 - 기준면 역할 : 평면 선형, 높이, 수직도, 여굴, 굴착심도 측정 기 준면, 철근망 심도 확보, Panel 위치 확인면
 - 중장물의 지지대 : 굴착기계, 철근망, Tremie Pipe, 인터록킹 파이프의 인발작의 반력지지
 - 기타 : 안정액 수위유지, 안정액의 저수조 기능, 우수유입 방지 인접구조물의 보강 역할
- 설치 시 다음 각호를 유지하여 시공하여야 한다.
 - 지반 상태에 상응하는 형태를 갖도록 한다.
 - 굴착 내폭은 굴착기의 폭을 고려하여 벽체 두께보다 5~10Cm 넓게 유지토록 설치한다.
 - 내측의 표면은 요철이 없이 반듯해야 한다.
 - 굴착전 및 굴착중 변형 방지를 위해 버팀목 설치나 되메우기를 한다.
 - 지하수위 보다 1.5~2.0M 이상 높게 설치하여야 한다.

- 직각 부분 및 Round 부분은 굴착기의 형태 및 크기를 고려하여 시공한다.
- 설치된 Guide Wall 상부표면에 각 Panel의 위치 및 단위 굴착치를 정확하게 표기한다.

- Guide Wall Flow Chart



(6) 공해 방지 대책

- 계약상대자는 안정액의 비산방지, 차량 출입시의 사고방지, 소음 공해 방지 등에 적절한 대책을 수립, 시행하여야 한다.
- 배수 처리에 만전을 기하도록 하고 특히 수질 오염을 일으키지 않도록 적절한 대책을 수립하며 안정액 누수현상 발생 시에는 지하수 오염이 발생하지 않도록 적절한 조치를 신속히 취해야 한다.

5.4 굴착공

지하 연속벽의 시공에 사용하는 굴착장비는 지질 여건 등 제반 현장 여건을 고려하여 적합한 장비를 선정할 것이며, **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

5.4.1 Panel의 결정

굴착 Panel의 크기는 설계도면에 준하여야 하며 시공 Joint의 처리를 감안하여 Panel의 작업 우선 순위에 따라 Primary Panel, Secondary Panel로 구분시공 하여야 한다.

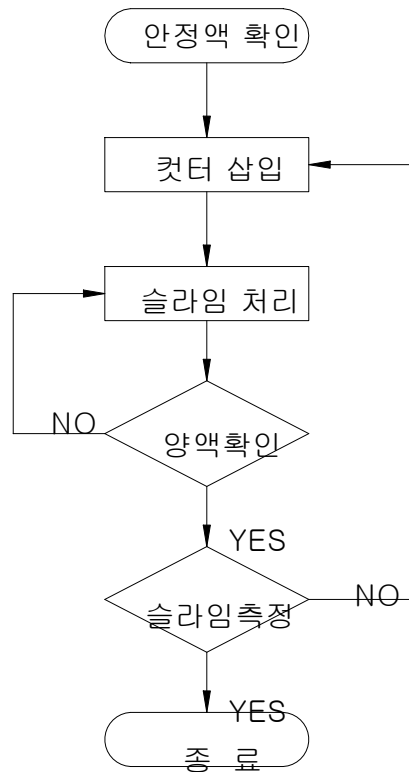
5.4.2 시공관리

- (1) 굴착은 Guide Wall을 기준으로 하여 1 Panel 마다 도면에 표시된 폭으로 소정의 깊이까지 굴착하여야 하며, 굴착 시에는 안정액을 트렌치내에 항상 공급하여 일정한 수위를 확보하여야 한다.

- (2) 전석 매립층이나 지하수의 유동 등으로 안정액의 누수가 심하여 굴착 공의 붕괴 및 심한 여굴이 예상되는 경우 계약상대자는 즉시 **건설사업관리기술인**에게 보고하고 대책을 수립한 후 후속 굴착에 임하여야 한다.
- (3) 계약상대자는 Trench의 굴착이 좌, 우로 기울어지거나, 앞, 뒤로 기울어지지 않게 항상 주의를 기울여야 하며, 교정 굴착에 따른 제반 조치 사항은 계약상대자 부담으로 한다.
- (4) 계약상대자는 굴착 시 계획선과의 편차나 비틀림에 의해 초래하는 오차나 두께의 변동 등의 사항이 발생되지 않게 정밀도 관리를 해야 하며 이에 소요되는 비용은 계약상대자 부담으로 한다.
- (5) 굴착 심도
- 계약상대자는 설계에서 요구되는 기능을 만족하는 소정심도 대로 굴착 깊이의 관리를 하여야 하며 소정 심도에 도달한 후 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 후속 공정에 임해야 한다.
 - 굴착 심도의 측정
굴착 심도의 측정은 검측 테이프에 추를 달아 중력법으로 실시하며, 굴착 장비 내부에 굴착 심도 측정 장치가 설치되어 있는 경우 중력법 측정치와 상호 비교하여 최종 굴착 심도를 결정한다.
- (6) 연직 정밀도 측정
- Panel의 연직 정밀도는 추진구용 자중연속벽이 원통형에 가깝게 축조되고 완성된 이후 대심도의 굴착에 의한 높은 측압을 지지하게 되어 특히 원주방향으로 큰 축력을 전달하게 되므로 지중연속벽의 구조 특성상 가능한 엄밀하게 관리되어야 한다.
 - 각 Panel의 연직 정밀도는 $\pm 10\text{Cm}$ 를 기준으로 하나 각 Panel의 이탈오차는 상대적으로 더욱 중요하므로 $\pm 5\text{Cm}$ 를 기준한다.
 - 굴착장비는 내부에 연직 정밀도가 자동 측정되는 장치가 장착되어 굴진 작업 시 연직 정밀도를 수정하며 굴착 가능해야 한다. 그리고 굴착 종료후 초음파 측정기를 이용하여 연직 정밀도를 최종 확인하여야 한다.

(7) Slime 처리

- Slime 처리 Flow Chart



- Slime 처리는 굴착 종료후 선행 Element 및 후행 Element를 전량 양액 치환하여야 한다.
- Slime 처리 방법은 사전 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 장비 및 방법으로 한다.
- Slime 처리시 Slime 장치 선단 심도를 계속 점검하여 굴착 심도보다 15~30cm 정도 상부에 위치토록 한다.
- Slime 처리 양액관은 가능한 Trench 폭에 맞추어 넓혀 Slime 잔해를 최소한 줄이도록 해야 한다.
- Slime 처리 종료후 양액관을 1M 정도 끌어올려 Trench하부의 고비중액을 흡상하여 모래분이 작은 안정액의 공급을 충분히 하여 2차 Slime 발생을 제어해야 한다.
- 철근망 삽입 후에는 Slime이 제대로 제거되지 않았다고 판단될 때에는 2차 Slime 처리를 해야 하며 흡상된 안정액은 허용 기준치를 만족하여야 한다.
- Slime 퇴적 두께 측정을 위하여 계약상대자 부담으로 **건설사업관리기술인**이 요구하는 기계, 기구를 현장에 비치하여야 한다.

5.5 안정액공

5.5.1 안정액의 재료 및 요구조건

안정액의 요구조건은 기본적으로 다음 사항과 같으며 제품 구입시 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.

(1) 벤토나이트(Bentonite)계

- 분말도 : 분말은 시판되는 벤토나이트제품으로 300번체를 통과한 제품으로 한다.
- 현탁액 안정성 : 장시간 정치하여도 분리가 일어나지 않는 것.
- 점 성 : 벤토나이트 8% 농도의 안정액에 있어 패널(Funnel) 점성이 22 Sec(500MI) 이상인 것.
- 조벽성 : 굴착벽면에서 지층내에 침투 침적하고 견고한 머드케익을 형성하는 것. 실내시험은 여과시험을 실시하여 누수량이 8% 안정액으로 20MI /30Min(3Kg/Cnf) 이하로 할 수 있는 것.

(2) 폴리머(Polymer) 계

- 주재료 : 폴리머를 주재료한 반합성 및 합성 고분자로서 지반조건이나 굴착 방식 등 현장 조건을 고려하여 선택해야 한다.
- 폴리머의 사용 농도 : 혼합수의 0.3~1.0%, 벤토나이트 안정액의 첨가제로서는 0.1%를 상한으로 한다.
- 점도의 증대, 누수량의 감소, 염분의 영향축소, 하절기 시공등의 조건에 따른 재료의 선택시 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여야 한다.

(3) 혼합용수

- 혼합용수는 원칙적으로 상수도를 사용한다.
- 공업용수, 지하수, 하천수, 해수등을 사용할 때는 사전에 염분농도나 Ph가 안정액의 성질에 영향을 주지 않는다는 것을 확인한 후 사용 하여야 한다.

(4) 분산제(점성 감소제)

굴착토중의 염분, 석회, 시멘트 등에 의해 안정액의 유동성 저하(열화)를 억제하는 기능을 가진 것으로서 성능 비교를 하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 제품으로 한다.

(5) 누수 방지제

- 누수 방지를 위한 재료의 사용시 아래의 표를 재료 선택의 기준으로 하며 사용 전 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.

< 누수 방지재 >

형 상	재 료
미 립	바라이트, 글리소타일 점토, 플라이애쉬
조 립	면실찌꺼기, 톱밥, 운모
섬유상	세피오타이, 아트발지이트, 펌프, 고지파쇄물, 레이온

- 굴착 중 누수가 생기는 경우에는 발주자의 승인을 득한 후 일시적으로 시멘트 첨가, 안정액 Gel화 방법 등을 시행할 수 있다.

(6) 방부제

하절기에 CMC를 첨가한 벤토나이트 안정액 또는 폴리머 안정액의 부패로 인한 열화를 방지하기 위하여 방부제를 첨가할 때는 트라이진 계나 유기 염소계통의 제품을 사용할 수 있으며, 첨가량은 100~300ppm을 원칙으로 한다.

5.5.2 안정액의 배합

- (1) 계약상대자는 안정액 배합시 지반특수성, 지하수 및 해수의 상황 등 현장 조건을 고려하여 배합 기준을 설정하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.
- (2) 계약상대자는 1일 2회 품질관리 시험을 실시하여 관리표를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.
- (3) 안정액은 안정성 시험을 실시하여 아래 제조조건이 기준치 이내로 들도록 조정할 것이며 사용이 불가능하다고 판단되는 안정액은 폐기 처분하여야 한다.

< 안정액의 관리 항목과 관리치 >

관리항목	벤토나이트계 안정액		폴리머계 안정액	
	굴 착 시	슬라임 처리시	굴 착 시	슬라임 처리시
누수량(ℓ)	40이하		40이하	
점 성(S)	22~40	22~35	20~36	20~30
비 중	1.04~1.20	1.04~1.10	1.01~1.20	1.01~1.10
머드케익 두께(mm)	10.0 이하	5.0 이하	10.0 이하	5.0 이하
Ph	7.5~10.5 이하	7.5~10.5	7.5~11.5	7.5~11.5
사 분 율(%)	15 이하	5 이하	5 이하	1 이하

즉, 관리기준 가운데 Ph에 대해서는 직접 품질 제안을 위한 자료로는 사용하지 않는다. 또 사분량은 콘크리트 타설 시점에 있어 문제가 되는 경우가 있지만, 굴착 기준으로는 하지 않는다.

5.5.3 안정액의 시험

(1) 시료의 채취 위치

계약상대자는 안정액 플랜트 중에서 시험 목적에 적합한 위치를 선택하여 안정액 시료를 채취하여야 하며 그 위치는 사전에 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.

(2) 시험의 방법 및 종류

- 안정액의 시험 방법은 API(American Petroleum Institute) 규격으로 정해져 있는 것을 기준으로 하며, 간단한 방법으로 구한 값도 API 규격에 의한 측정치로 환산한 값을 기준으로 한다.
- 안정액 시험 종류는 아래에 명시한 사항을 기준으로 하며 시공 상 요구되는 시험이나 **건설사업관리기술인**이 요구할 시 추가하여 실시한다.
 - 여과 시험
 - 점성시험
 - 비중 시험
 - 모래분 함유시험
 - Ph 측정시험

5.5.4 안정액 재료의 관리

(1) 재료의 선정

- 재료의 선정은 굴착 지반의 토질상태, 지하수의 염분농도, 시멘트 함유량 등을 고려하여 안정액의 종류 및 사용 재료를 선정한다.
- 계약상대자는 사전에 안정액에 사용될 재료(벤토나이트, 폴리머, 분산제등)의 공급원 승인을 받아야 한다.

(2) 재료의 보관

- 안정액에 사용되는 재료는 모두 수용성으로 침수되면 처리(청소)에도 어려움이 발생하므로 항상 건조한 곳에 보관하여야 한다.
- Bentonite : 벌크 형태는 Silo에 저장하며, 포대 형태는 현장야적을 함에 있어 우수로 인한 피해가 없도록 비닐로 덮고 받침대를 받친다. 포대로 포장된 것은 건조한 창고에 보관한다.
- Polymer : 분말로 된 것은 이중 비닐포대로 포장되어 있어 우수에 대한 침해가 적지만 운반중 비닐의 파손이 생길 수 있으므로 건조한 창고에 보관한다. 액체로 반입되는 것은 플라스틱 용기에 담겨져 있으므로 지정된 장소에 보관한다.
- 분산제 : 플라스틱용기에 담겨진 푸른색의 액체로 별도의 장소를 지정하여 야적 한다.

- 황산알루미늄 : 이것에 물이 접촉하면 황산으로 변하므로 보관에 신중을 기하고, 관계자 외에는 취급하지 못하도록 한다.

5.5.5 안정액의 품질관리

(1) 벤토나이트 안정액의 유지관리

시험의 종류 및 회수시는 안정액의 물리적 오염(지하수 및 흙속의 소금 또는 콘크리트 타설시의 시멘트 혼입)등으로 본래 요구되는 특성과 상이할 우려가 있는 경우에는 패널별 굴착 깊이별 안정액의 품질관리에 관한 시험을 실시해야한다. 품질 시험의 시기는 아래와 같다.

- 사용직전 Mixer의 안정액
- 굴착중 : 굴착면의 지지 확인을 주목적으로 굴착 깊이별 시료 채취 시험
- 콘크리트 타설직전 : 안정액의 완전회수 가능성
- 콘크리트 타설중 재순환중인 안정액의 시험 : 재사용과 폐기처분 여부 심사
- 재생처리된 안정액 : 산성 안정액과 섞은 경우 물리적, 화학적 처리 여부

(2) 안정액의 사용기준

계약상대자는 안정액의 관리 기준을 안정액 제조시, 굴착중, Slime 처리후 (콘크리트 타설전)의 3단계로 나누어 관리해야 하며 특히 재사용시에는 신선한 용액을 첨가 잘 혼합하여 설정된 기준치를 유지할수 있도록 하고 기준치를 넘어서면 폐기처분한다.

5.6 철근공

5.6.1 철근망 조립 및 건입

(1) 철근망 제작

- 철근은 도면에 의거하여 형상과 치수가 일치하고 재질을 해치지 않도록 하여야 하며 일반적인 사항은 토목 관련 표준시방서에 준한다.
- 철근은 도면에 의거하여 정확한 위치, 본수 및 간격으로 배근하고 인양, 건입 및 콘크리트 타설시 변형되지 않도록 충분히 견고하게 조립하여야 한다.
- 철근의 배근시에는 정밀도를 유지하기 위하여 철근망 전장을 배근하여 조립해야한다.
- 주철근의 길이, 겹이음 길이를 정확히 측정하여 표시하고 배근한다. 배력근과 주근의 이음은 결속선, 주근과 횡 Frame 및 횡 Frame과 종 Frame은 용접 이음하며 종, 횡 Frame은 철근망의 골격을 유지하는 기본이므로 간격 및 각도를 정확히 한다.

- 설계 도면에 준하여 갱구보강철근을 추가로 배근하여야 한다.
- 철근망과 굴착면 사이의 간격을 유지시키기 위하여 Spacer를 설치하며 설계도면에 의거 전면, 배면 및 측면에 정확히 설치한다.
- 철근망 건입을 위하여 설치하는 Joint부는 설치에 요구되는 충분한 강도를 발휘할 수 있도록 제작되어야 한다.
- 철근 조립시 Ring Beam 설치부분은 스티로폴(150mm)을 사용하여 Ring Beam의 보강근 배근시 유효하도록 견고하게 설치하여야 한다.
- 콘크리트를 타설하기 위하여 설치하는 Tremie Pipe가 들어갈 공간을 사전에 확보하여야 한다.
- 철근망 조립에 필요한 운반, 야적, 장비의 진입을 고려하여 공지를 현장 주위에 미리 확보하여야 한다.
- 철근망 적재시 과다 적재로 인한 철근의 변형이 발생하지 않도록 유의하고 적재시 시공순서를 고려하여 먼저 건입할 것을 상부 또는 앞쪽으로 적재되도록 한다.

(2) 철근망 건입

- 철근망을 건입하기 전에 굴착심도를 확인하며, 특히 굴착바닥의 Slime 제거상태 및 굴착폭을 점검하여서 철근망이 이상 없이 건입할 수 있도록 한다.
- 철근망의 건입시에는 그 중량이 대단히 크므로 Joint Lifting Plate 등의 기구를 확실히 부착하여 건입용 크레인으로써 행하여야 한다.
- 철근망을 건입할때는 처음 최하부의 철근망의 상부를 안내벽에 걸쳐놓고 다음 철근망을 Crane으로 매달고 있는 상태에서 Joint 부의 볼트연결을 실시하여야 하고 주근, 배력근 및 전단철근을 겹속선으로 연결하여야 하며, 이를 순차적으로 시행한다.

5.7 콘크리트 타설공

5.7.1 Desanding

굴착이 완료된 트렌치내에 안정액은 여러 원인에 의해 겔화되어 콘크리트 타설시 치환능력을 떨어뜨리고 많은 모래가 혼합되어 있으므로 슬라임의 퇴적시 소요 굴착심도를 유지할수 없게된다. 그러므로 콘크리트 타설전 Desanding을 통해 양질의 안정액으로 교체해야하며 Desanding은 모래의 함유량이 규정된 허용치 이내가 될 때까지 계속되어야 한다.

5.7.2 콘크리트 타설

- (1) Desanding에 의해 안정액속의 부유물과 굴착바닥의 침전물을 철저히 제거한후 트레미관을 통하여 트럭 믹서를 이용하여 콘크리트와 안정액이

혼합되지 않도록 콘크리트를 타설하여야 한다.

- (2) 트레미 파이프는 철근망 건입후 크레인으로 소정의 위치에 설게도면에 준하여 소요 갯수를 삽입하고 그 상부에는 타설용 호퍼를 부착하며 트렌치 밑바닥에서 10~30Cm 정도 들어올려 콘크리트 타설을 시작하여야 한다.
- (3) 콘크리트의 타설은 반드시 1 Panel이 완료될때까지 연속적으로 시행하여야 한다.
- (4) 콘크리트의 연속 타설시 트레미 관의 하단부도 연속적으로 인발하여 그 하단부가 콘크리트 속에 1.5M~2.5M 묻혀 있는 상태를 유지하여야 한다.

- (5) 철근망이 콘크리트의 부력에 의해 뜨지 않도록 하여야한다.

5.7.3 콘크리트의 품질기준

- (1) 지하연속벽의 콘크리트는 유동화제를 사용하는 것을 원칙으로 한다. 유동화제는 “콘크리트용 유동화제 품질 기준(토목학회)”에 적합하여야 한다.
- (2) 지하연속벽의 시공에 사용되는 콘크리트의 강도는 수중에서 시공되므로 호칭강도 350Kg/Cm², 수중 설계기준강도 270Kg/Cm²을 기준으로 하며 콘크리트 배합설계시 굵은 골재 최대치수 25Mm, 단위시멘트량 350Kg/M³ 이상, 물·시멘트비 55%이하, 슬럼프 15~21Cm를 원칙으로 한다. 그리고 유동화제는 소요 시멘트 중량의 0.5~1.0%를 기준한다.

5.7.4 콘크리트의 시험 및 검사

- (1) 매 Panel당 대표적인 5개 이상의 시료를 채취하여 7일(2개 이상) 및 28일(3개 이상) 콘크리트의 압축강도 시험을 실시한다.
- (2) Panel 당 1회 이상의 슬럼프 시험을 실시한다.

5.8 Panel Joint공

5.8.1 지하 연속벽공의 Panel Joint 연결 방법은 인터록킹 파이프 방식, 칸막이 철판방식, 콘크리트 커팅 방식, 엘레먼트 사이의 구조이음 방식 등이 있으나, 본 현장에서는 시공 심도가 깊으므로 콘크리트 커팅 방식으로 Panel을 연결하는 것으로 한다.

5.8.2 선행 Panel의 콘크리트 양생기간에 따른 강도차이가 있으므로 서서히 Over - Cutting하여 수직도 관리를 철저히 한다.

5.8.3 Over - Cutting의 폭은 시공도면에 준한다.

5.8.4 이음부의 청소 및 슬라임 처리를 확실히 하기 위해서 크리닝 치즐로 브러쉬 작업을 한다.

5.9 잔토 및 폐수처리

5.9.1 잔토처리

- (1) 잔토(굴착토사)의 처리는 주변환경을 더럽히지 않도록 충분히 배려하여야 한다.
- (2) 굴착토는 뱃셀(Vessel)등의 용기에 가수하여 두었다가 덤프트럭에 의하여 잔토처분지로 운반하는 것으로 한다.
- (3) 잔토처분 장소에 대해서는 발주자 및 건설사업관리기술인이 지정하는 장소로 한다.

5.9.2 폐기 이수처리

- (1) 재생불능의 이수 및 공사종료시의 이수 Pit내의 이수는 허가된 폐기물 이수처리 업체에 위탁하여 관계법령에 위배되지 않도록 관리한다.
- (2) 폐기처분한 이수로 인하여 수질 등 환경오염이 되지 않도록 충분히 배려하여야 한다.

5.10 엔트란스 처리

복합철드의 엔트란스 부분은 공사완료 후 콘크리트로 밀실하게 마감처리 한다.

6. S.C.W 공법

6.1 일반사항

6.1.1 S.C.W의 시공에 있어서 소정의 심도, 강도를 갖고서 차수성, 연속성을 확보할 수 있도록 시공하여야 한다.

6.1.2 시공에 있어서는 전문지식과 시공경험이 많은 책임기술자를 선정하여 건설사업관리기술인에게 제출하여 시공관리에 임하여야 한다.

6.1.3 시공계획

- (1) 계약상대자는 실제 시공에 앞서 설계도서 및 현장의 각종 현황을 고려하여 공사순서, 방법, 공정 등에 대하여 상세한 시공계획서를 작성하여 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다.
- (2) 시공계획서에는 다음 사항을 포함하여야 한다.
 - 시공방법 및 순서도
 - 사용장비의 제원
 - 동원인원 계획표
 - 예정 공정표
- (3) 공사기간중 공정에 변경이 생길 경우에는 변경안을 제출하여 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다.

6.2 조사

6.2.1 SOIL CEMENT 연속벽 공법은 현위치 토사와 주입재를 교반 혼합하여 주열식 연속벽을 조성하는 것이므로 굴착지반의 성질이 직접 공법의 시공성에 영향을 미치게 한다. 따라서, 다음과 같은 굴착지반의 토질 및 지하수 등의 조사를 하여야 한다.

- 토질구성의 확인 (사질토계, 점성토계, 사력토계, 특수토계 등)
- 지하수위 투수성의 파악 (배수계획에 관련)
- 보일링, 히빙의 검토
- 해수의 영향 (조석의 간만차 피압수, 복류수 등)
- 근처우물의 사용 상황

6.2.2 현장조사

시공조건을 결정하는데는 지반과 환경조건을 충분히 조사한 후에 정리한다.

(1) 토질조건

- 소일시멘트 연속벽은 현위치의 토사가 조성벽의 주재료로 되는 것이기 때문에 토질조사에 의하여 시공전역에 걸쳐 토질조건을 충분히 파악한 후 배합설계 시공계획을 감안하여야 한다.

(2) 작업지반의 정리

- 소일시멘트벽 시공을 함에 있어서 작업지반을 시공기계의 전장비 중량, 접지하중의 순간부하를 충분하게 견디도록 고려하여야 한다. 또한 크로라형 시공기의 리더가 작업지반의 경사요철에 전도되지 않도록 시공전에 충분한 정지작업을 하여야 한다.

(3) 지하 장애물 조사와 탐색

- 소일시멘트벽의 공사 착공후 지하장애물 때문에 시공이 일시 중지 또는 벽위치의 변경이 없도록 지하지장물은 사전조사를 하여야 한다.

(4) 가이드 정규의 설치

- 소일시멘트의 계획위치에 가이드를 설치한다.
- 설치방법으로는 벽계획선의 외면에 따라 병열설치하는 것과, 벽계획선의 내면에 따라 병열설치하는 것과, 벽계획선의 내외면에 따라 병열설치하는 것이 있다.
- 가이드 정규는 콘크리트로 구축하거나 H형 강재에 의하는 방법중 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시공해야 한다.

6.2.3 공사용수 및 공사용 전력

- (1) 사용수량은 시공시의 사용수와 잠수(호스 사용수의 20%)를 가산하여 총사용수량을 산출하고 일일의 사용수량을 계획하여 용수관 외경 및

본수를 정한다.

- 총사용량은 (W)은 아래의 식에 의하여 계산한다.

$$W = A \times D \times 1.2$$

여기에 A : 조성벽 전면적 (m²)

D : 벽 두께 (m)

W : 조성벽 1m²당 사용량 (m³)

(2) ⑥ 공사용 전력

- 공사용 전력은 그 현장에 사용되는 모든 기계류의 가동조립에 의하여 전력량을 산정, 여기에 여유전력을 가산하여 결정한다.
- 어스오거머신의 전력량은 지하장해물에 도달하였을 때 순간적 부하를 고려하여 50%정도 가산하여 계획전력량으로 계획한다. 또 분전반의 위치는 시공기에서 원거리가 되지 않는 적절한 위치에 설치한다.

6.3 설계 및 시험

6.3.1 설계 S.C.W 공법의 설계시는 다음사항을 유의하여 설계하여야 한다.

- (1) 소일시멘트벽은 현위치의 토사를 그대로 골재로서 사용하는 공법이 기 때문에 시멘트 용액의 배합계획에는 현위치 토사를 점성토, 사질토, 사력토로 대별하여 강도, 지수성 등을 생각하여 시멘트량을 결정한다.
- (2) S.C.W의 시멘트 슬러리의 W/C비와 설계배합비는 다음표를 표준으로 하되 S.C.W 강도조건 토질과 지하수의 상황에 따라서 양질의 균일한 벽체가 축조되는 혼합조건을 변경하여 결정할 수 있으며 지반조사 결과에 따라 배합을 계획하여 **건설사업관리기술인**의 승인에 따라 최종적인 배합을 결정하여야 한다.

토 질	배 합 비 (KG)			압축강도 (Kg/cm ²)
	시 멘 트	벤토나이트	물	
보 통 토 사	400~700(550)	5~15(10)	800~1400(800)	20~80
사력토및 풍화대	300~600(450)	10~30(15)	600~1200(600)	60~120

※ ()안은 표준안, W/C : 100~200%

6.3.2 강도시험

S.C.W의 선정 및 관리시험을 행하되 다음중 일정한 품질관리가 될 수 있도록 사전 시험 계획서를 제출하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하고, 이 계획서에 의거하여 강도시험을 행한 후 결과를 정리 제출하여야 한다.

- (1) 시공하기전에 원위치의 토사를 채취하여 실내시험반죽을 하는 방법(실내시험법)
- (2) 시공시에 시료 채취봉을 소일시멘트 혼합토중의 소정심도까지 삽입하여 시료를 채취하여 강도시험을 하는 방법(시료채취 시험법)
- (3) 근입 시공시에 소정의 깊이에서의 벽면에 코아를 채취하여 그 강도시험을 하는 방법(현장코아 시험법)
- (4) 일축압축강도의 평가는 동일 공시체 3본 이상의 시험결과에 의한다.

6.4 시공

전술한 바와같이 현장에서 토질 및 환경조건에 대하여 충분한 조사결과에 따라 상세한 시공계획을 작성하여 여기에 따라서 시공한다. 시공할때는 기술적 지식을 충분히 이해하고 시공경험이 풍부한 기술자를 현장에 상주시켜 시공관리에 임하여야 한다.

6.4.1 굴착벽체조성의 순서

계획벽 라인에 따라 가이드 정규가 설정되면 본 공사인 벽체조성의 시공에 착수하게 된다.

- (1) 가이드 정규에 표시한 벽심에 맞추어 삼축롯드를 설치하고 베이스 머신을 고정한 후 내장기에 의하여 베이스머신 리더를 수직으로 수정한다.
- (2) 깊이 1~2m까지 굴착한 후 수직도 등을 재확인한 후 시공을 개시한다.
- (3) 굴착시공과 동시에 그라우팅 플랜트로 혼합된 시멘트 용액을 삼축롯드 선단에서 토출시켜 굴착공과 병행하여 연속주입을 한다. 이 경우 토질에서 계획된 필요 혼합액이 심도에 따라 토사내에 충분히 혼합되도록 굴착속도를 조정한다. (통상1m/min)
- (4) 계획심도까지 삼축롯드 선단이 도달한 후 약 3m정도를 천천히 삼축을 상하시켜 토사와 시멘트용액의 혼합을 강화시킨 후 다시 시멘트액의 토출을 계속하면서 정해진 인양속도를 유지하여 삼축롯드를 인양한다.
- (5) S.C.W 시공 특기사항

6.4.2 연약지반 보강공법 적용시 지반보강 및 지수의 효과로 안전사고 예방 및 시공에 지장이 없도록 시공함을 원칙으로 한다.

6.4.3 연약지반 보강시공 후 지수가 미흡하여 시공에 지장을 초래할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 요구에 따라 재시공 또는 일체의 비용을 감액 정산한다.

6.4.4 잔토처리

- 소일시멘트 연속벽 공사 현위치 토사에 시멘트 용액을 혼합교반하여 이토사의 고결한 것을 가지고 벽체를 형성하는 공법으로 벽체용적의 30~40%정도이다.
- 발생이토는 현장내에 가설 이토처리장을 설치하고 발생이토는 다량의 시멘트분을 함유하고 있으므로 관련 규정에 따라 적절하게 처리한다.

7. 록 볼트(Rock Bolt)

7.1 일반사항

7.1.1 록 볼트공은 지반자체가 가진 강도를 이용하여 원지반을 지지하는 지보공의 일종으로 응력의 변화를 조기에 방지하도록 지질상태, 굴착형태에 따라 시공하여야 하며 록 볼트 설치기록부를 작성, 제출하여야 한다.

7.1.2 록 볼트공의 선정은 지반의 강도, 절리, 균열의 상태, 용수의 상황, 천공경의 확대유무, Bore Hole의 거친 정도 및 자립여부, 타설 방향, 시공관리의 용이성, 정착의 확실성 등을 고려하여 선택하여야 한다. Rock Bolt공을 선정하여 시험시공, 인발시험 등을 행하여 그 결과를 **건설사업관리기술인**에게 제출하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후에 시공하여야 한다.

7.2 주요재료

7.2.1 록 볼트 재질은 작용효과, 설계도 및 시공성 등을 고려하여 선정하되 Rolled Thread가 있는 SD350(항복점 350MPa 이상, 연신율 18%이상)의 표준 이형철근을 원칙으로 한다. (직경 25mm인 경우 항복하중은 17톤 이상이어야 한다. 단, 강도가 양호한 지반에서 변위량이 20mm 이상일 때에는 항복점이 50kg/mm² 이상의 제품을 사용한다) 또한 볼트의 직경은 25mm를 원칙으로 한다. 용수가 많은 곳에서는 수위의 저하, 수발공의 설치, 용수를 한곳으로 유도하는 방법 등을 현장실정에 알맞도록 채택하여 배수시킨 후 록 볼트공을 시공하여야 한다.

7.2.2 부속부품

- (1) 모든 형태의 베어링 플레이트(Bearing Plate)는 지반의 변형을 구속하는 효과를 충분히 발휘하고 지반의 낙석방지 등의 목적을 달성하기 위해서 완전하게 조절할 수 있어야 하며 이러한 조절에 의하여 암석이나 슛크리트(Shotcrete) 표면의 형태에 관계없이 표면에 밀착시킬 수 있어야 한다.

- (2) 록 볼트 인발시험시 록 볼트가 소요의 인발하중에 도달하기 전에 너트에 의해 지압판이 파괴되거나 지압판이 슛크리트를 뚫고 들어가지 않도록 지압판의 치수와 두께가 강재의 강도 및 슛크리트의 강도와 잘 조화되어야 한다.

7.3 시 공

- 7.3.1 록 볼트의 시공 전에 시공계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 7.3.2 록 볼트의 정착은 지질상황, 시공방법, 사용목적 등을 고려하여 충분히 정착력을 얻도록 시공하여야 한다.
- 7.3.3 록 볼트 사용종류에 관해서는 현장부근에서 시공장소와 같은 지질조건의 장소에서 인발시험을 실시하여 록 볼트 강도를 확인하고 시험 성적서를 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 7.3.4 록 볼트는 슛크리트(Shotcrete)의 경화 후 즉시 시공하여야 한다.
- 7.3.5 천공구멍은 소정의 위치에 소요의 깊이까지 굴착면과 직각으로 천공하고 록볼트 삽입 전에 돌가루 등이 남아 있지 않도록 유의하여야 한다. 록 볼트는 삽입 전에 녹, 기타의 이물질이 부착되지 않도록 청소를 하여야 한다.
- 7.3.6 록 볼트에 대한 베어링 플레이트(Bearing Plate)의 경사면이 수직이 아닌 곳은 플레이트의 경사면이 수직이 되도록 급결성의 몰탈판을 지압판 밑에 받침대로 설치하거나, 반구형 플레이트를 사용하여야 한다.

7.4 록 볼트 추가

록 볼트공의 시공방법으로는 System Bolting을 원칙으로 하나, 인발시험, 지중변위측정 등의 계측결과로부터 다음 사항에 해당할 때에는 **건설사업관리기술인**의 지시에 따라 록 볼트의 길이 변경 및 추가 시공을 할 수 있다.

- 7.4.1 작업구 벽면의 변형이 점진적으로 증가하는 경우
- 7.4.2 록 볼트의 인발시험 결과로부터 충분한 인발내력이 얻어지지 않을 경우
- 7.4.3 록 볼트 길이의 약 반 이상으로부터 지반 심부까지의 사이에 축력 분포의 Peak치가 존재하는 경우
- 7.4.4 소성 영역의 확대가 록볼트 길이를 넘는다고 판단되는 경우

7.5 록 볼트의 인장시험

록 볼트는 설치상태를 점검하기 위하여 설치 후 **건설사업관리기술인**이 선정하는 록 볼트 3개소에 대하여 항복 하중의 80%까지 인장시험을 실시하여야 한다.

8. 토우 그라우팅(Toe-Grouting)

8.1 일반사항

8.1.1 D/W 공사가 완료되면 기초 선단부 차수용으로 토우 그라우팅을 실시한다. 이는 D/W 설치 후에 하부 암반의 절리, 파쇄대를 통하여 지하수가 유입되는 것을 최소화하기 위하여 시멘트 밀크를 저압($5\sim7\text{kg}/\text{cm}^2$)으로 주입하게 된다.

8.1.2 확실한 그라우팅 효과를 기대하기 위해서는 전 과정에 걸쳐 공사관리를 철저히 해야 한다

8.2 자재

8.2.1 GROUTING PIPE

(1) 4 INCH 이상의STEEL-PIPE를 적용

8.2.2 GROUT MIX DESIGN

(1) C/W = 1.5 , 물186 liter + 시멘트7포(280Kg)

(2) CEMENT MILK 는1시간이내에 사용을 완료하고 가사시간이 지난 CEMENT MILK 는 폐기한다.

(3) GROUT액은 교반기(Agitator) 및 믹서기(Mixer) 를 사용하여 충분히 혼합되어 시멘트가 분리되지 않도록 하여야 한다.

8.3 시공

8.3.1 GROUTING PIPE 설치

(1) PILE 시공시 굴착이 완료 후 철근망에TOE-GROUTING PIPE(2개소)를 부착하여철근망을 근입하여 굴착저면에 설치한다.

(2) 천공(DRILLING)

(3) PILE의 콘크리트가 충분히 경화한 후 최소(7일) 미리 설치된 STEEL-PIPE를 통하여 규정된 깊이까지 천공한다.(TOE-GROUTING 심도는 설계도서에 명시된 심도까지 실시한다.)

8.3.2 공내청소(WATER SURGING)

(1) Toe-grouting Pipe 를 통하여 천공후 저면에서 5분~10분간 AIR를 주입하여 Grouting Pipe 로 하부를 청소한다.

8.3.3 그라우팅

(1) GROUTING PIPE 간에COMMUNICATION이되는경우

- Toe-grouting Pipe 에CAP 를 설치한 후 한쪽에서GROUTING을 실시하여 HOLE에서 깨끗한GROUTING재의 유출이 확인되면 GROUTING 유입HOLE을막고GROUTING 유출HOLE에서

PRESSURE GROUTING 을 하여 완료한다.

(2) GROUTING PIPE 간에COMMUNICATION이 안되는 경우

- HOLE 각각에서PRESSURE GROUTING 을 실시한다.

8.3.4 GROUTING 의 한계

(1) 압력제한:20BAR 미만, 주입압을 5 -15 BAR 를 기준한다.

주) 압력이 증가할 경우PUMP 의R.P.M 을 낮추어 작업한다.

(2) 정량적 제한

- 상한제한: COMMUNICATION 이 되는 경우

- PRIMARY GROUTING :

반대편HOLE에서 깨끗한GROUT 가 확인될 때 까지 시행

- SECONDARY GROUTING : 1000 ℓ / HOLE

- COMMUNICATION 이 안되는 경우

- PRIMARY GROUTING : 1000 ℓ / HOLE

- SECONDARY GROUTING : 500 ℓ / HOLE

- 하한제한: 2 liter/ 분 이하일 경우 이며 압력이20bar 이상으로 지속 되는 경우에는REFUSAL로 간주하여GROUTING 을 중단한다.

8.4 작업장비

8.4.1 천공장비

천공장비는 소정의 규격과 깊이를 굴착 가능한 장비이어야 한다.

8.4.2 주입펌프

그라우트주입용 펌프는 최소한20 BAR 의 압력을 유지할 수 있어야 하고 주입호스는 이러한 고압력에 견딜수 있는 것이어야 한다.

4-3-3 계측기기 설치기준

세미셀드 및 복합셀드의 추진구 및 도달구에 설치하는 계측기기의 설치기준으로 적용하며, 적용 사양은 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 시행토록 한다.

1. 계측기기의 선정

1.1 계측기기는 계측 목적, 계측기기, 계측 항목, 계측 대상, 계측 방법, 계측 환경 등 을 고려하여 선정되어야 한다.

1.2 계측기기는 KS 또는 이와 동등 이상의 품질인증이 된 제품 중에 사용하는 것을 원칙으로 한다.

1.3 계측기기는 필요로 하는 자료의 정밀도, 기기특성, 현장조건 등 을 고려하여 계측항목에 따라 적절한 것을 선정하여야 한다.

- 1.4 유지관리용 계측기기는 매설형이나 외부노출형을 사용하여야 하면 매설형의 계측 항목인 경우 수리가 불가능한 경우가 있으므로 기기작동불량이나 고장에 대비하여 계측기기선정 계획을 수립하여야 한다.
- 1.5 각종 계측기 계측기기의 작동방식을 가능한 한 같은 형식으로 선정하고, 사전 시험에 의해 성능시험 후 사용하도록 한다.
- 1.6 계측기기는 설치, 측정 및 유지관리가 용이하고, 측정기간 동안의 내구성이 유지 되어야 한다. 특히 유지관리로 연계되는 계측기가 공사기간 동안 내구성이 보장 되고 성공된 실적 이 있는 제품이어야 한다.
- 1.7 계측목적에 적합한 정확도를 가져야 하고 최대 예상변화량 이상의 측정범위를 가져야 한다.
- 1.8 계측자료의 정확성, 이용성, 경제성 등을 고려하여 다음과 같은 점들을 고려하여 계측기기를 선정한다.
 - 1.8.1 계측기기의 정밀도, 반복 정밀도, 강도, 계측 범위 및 신뢰도가 계측목적에 적합할 것
 - 1.8.2 구조가 간단하고 설치가 용이할 것
 - 1.8.3 온도, 습도에 대해 영향을 적게 받고 보정이 간단할 것
 - 1.8.4 예상 변위나 응력보다 계측기의 측정 기능범위가 클 것
 - 1.8.5 계기 오차 등을 유발 할 수 있는 계측기의 고정 발견이 용이할 것
 - 1.8.6 가격이 경제적일 것

2. 제출물

- 2.1 시공자는 공사 착수 전에 제반 계측 장비에 대한 도면, 자료 및 시방서를 승인용으로 제출해야 한다.
 - 2.1.1 시스템 종합 규격 및 설명서
 - 본 시방서의 각 항목별로 기술 규격이 일치하도록 작성
 - 2.1.2 공급자재 명세 및 공인성적서
 - 제조사 교정 장비 공인성적서
 - 제품 검정 또는 교정 성적서
 - 카탈로그
 - 품질보증서
 - 품질 공인 인증서
 - 제품 및 부속자재 구비유무
 - 2.1.3 기자재 공급 내역

2.1.4 기술 자료 및 도면

2.1.5 설치를 위한 상세한 방법, 지침 및 도면

2.1.6 제작기기 규격

- 종류 및 규격
- 도면 및 구조
- 제작기기 특기사항 및 특성
- 표준도면
- 기타 필요한 사항

3. 계측기기의 설치

3.1 현장에 사용될 계측기기는 현장실정 및 사용 목적에 적합한 장비를 선정, 구매 하여야 하며, 계측기기의 구입 및 설치 전에 각종 장비의 시방서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하고 승인을 얻어야 한다.

3.2 계측을 위한 계측장비의 설치위치는 다음과 같은 조건을 고려하여 결정한다.

3.2.1 각 계측기기에서 연결되는 리드와이어의 길이가 가장 짧게 될 수 있는 곳으로 선정한다.

3.2.2 각 지점의 계측기기는 구조물에 손상을 최소화하고, 경비 절감, 노이즈제거, 유지관리가 용이한 최적지점에 설치한다.

3.2.3 주변에 변압기 등 잡신호 발생 가능성이 없는 곳과 전원 공급이 유리한 곳으로 선정한다.

3.2.4 우천 또는 대기온도가 계측장비의 작동에 주는 영향이 가장 적은 곳으로 선정한다.

3.3 각 위치별 계측기기 및 기타장비는 **건설사업관리기술인**이 승인한 도면에 표시된 지점과 위치에 설치되어야 하며, 현장 여건상 설치가 곤란한 경우, **건설사업관리기술인**에게 보고 후 변경하여야 한다.

3.4 계약상대자는 각 기기별 설치지침서를 사전에 검토하여 설치시 발생 될수 있는 제반 문제점을 파악하고, 이에 대한 대책을 수립하여야 한다.

3.5 계약상대자는 계측기기의 제작사가 제공한 지침서에 명시된 절차에 따라서 정확하게 기기를 설치하여야 한다.

3.6 계측기기는 설치되는 부재와 확실하게 부착되어 그 부재의 거동을 정확히 측정할 수 있어야 하며, 계측기기는 외부의 영향으로부터 충분히 보호되고, 견고하게 설치되어야 한다.

3.7 모든 계측기기는 가능한 한 각종 인자로 인한 영향을 최소로 받는 상황에서

설치하고, 초기치 측정을 완료하여야 한다.

3.8 계측장비에 공급되는 전원 상태는 안정적이어야 하므로 다음과 같은 사항을 설치 전에 확인해야 한다.

3.8.1 계측기에 필요한 전원의 규격을 확인하여 필요한 전원을 확보하도록 한다.

3.8.2 공급되는 전원을 테스트기로 확인하여 적정한 전압이 안정적으로 공급되는지 확인한다.

3.8.3 전원이 불안정한 경우, 자동전압조절기를 이용하여 안정된 전원이 공급될 수 있도록 한다.

3.8.4 정전 또는 단선은 시험일정 및 결과에 차질을 초래할 수 있으므로 예비전원을 확보하도록 한다.

4. 계측의 수행

4.1 계측의 수행과 관리는 계약상대자나 유지관리 주체가 계측전담반을 직접 운영하거나 계측전문 업체에 위탁하여 수행할 수 있다.

4.2 계측책임자는 계측기기의 특성과 계측기기가 부착된 부재의 거동을 이해할 수 있는 건설관련 분야의 특급 기술자이어야 한다.

4.3 자동계측시스템을 설치한 경우, 모든 계측기기는 항상 작동상태에 있어야 하며, 일정한 관리 치 이상의 모든 측정값을 상시 측정 기록 할수 있어야 한다.

4.4 계측기기는 한번 측정할 때마다 같은 날 최소 3회 이상 측정 한 후, 그 평균값을 측정결과로 채택하여야 한다.

4.5 각 계측항목별 결과는 상호 비교분석이 필요하므로 관련 계측항목은 동일시기에 측정을 실시하고, 그 중 빈도가 높은 것은 별도로 측정하여야 한다.

4.6 이상홍수, 지진 등 시설물의 안정성에 영향을 미치는 현상이 발생하였을 때는 즉시 측정 및 분석을 실시하여 시설물의 이상 유무를 판정하고, 이상이 있을 시는 긴급 대책을 강구하여야 한다.

5. 계측빈도

5.1 계측빈도를 붕괴유발부재와 붕괴유발부재가 아닌 경우로 분류하여 정한다.

5.2 붕괴유발부재에 추가적인 하중이 가해지는 실시간 동안에는 실시간계측을 실시하고, 붕괴유발 부재가 아닌 경우에는 통상적인 계측빈도를 적용한다.

5.3 계측대상 시설물의 공사 진행현황 또는 시설물에 영향을 줄 수 있는 사항 등을 고려하여 단계별로 계측주기를 결정한다.

5.3.1 일상계측단계 : 계측을 시작하여 계측 완료시까지 실시

5.3.2 중점계측단계 : 대상시설물에 주요하중이 작용하는 기간에 실시

5.3.3 특별계측단계 : 측정치가 이상거동을 보이는 경우 안전이 확인될 때까지 특별관리를 하면서 실시

5.4 공사중 계측빈도를 결정하는 방법은 일반적으로 공사진행에 따라 작업원의 안전 확보가 우선 되는 경우 또는 장마, 태풍, 지진 등에는 계측빈도를 늘려하도록 한다.

5.5 계측항목과 빈도를 현장여건을 감안하여 변경하고자 할 경우에는 계측자료 분석 등을 통하여 변경의 타당성을 확보하고, **건설사업관리기술인**의 확인을 받은 후에 조정할 수 있다.

6. 계측 기간

6.1 계측 기간은 계측기기 설치 후부터 계측값의 수렴이 확인될 때까지를 원칙으로 한다.

6.2 계측의 목적, 계측대상 시설물의 위험상황, 계측기기의 특성, 계측기의 배치, 현장조건(특히 보전대상 구조물), 기상 요인의 영향 등을 고려하여 과부족이 없도록 계측기간은 설정하여야 한다.

6.3 유지관리중인 시설물의 계측은 특별한 사유가 없는 한 지속적으로 실시 되어야 한다.

6.4 일반적인 계측기간의 개시 시기 결정을 위한 기본적인 사항은 다음과 같다.

6.4.1 모든 계측기기는 가능한 각종 인자로 인한 영향을 최소로 받는 상황에서 계측을 개시 하여야 한다.

6.4.2 공사개시 전에 설치할 수 없는 계측기기에 대해서 계측기기를 설치할 수 있는 조건이 되면 즉시 계측을 개시하여야 한다.

6.4.3 육안으로 확인되는 변형이 발생되면 즉시 계측을 개시하여야 한다.

6.5 일반적인 계측기간의 완료 시기 결정을 위한 기본적인 사항은 다음과 같다.

6.5.1 공사 중 계측은 계측값의 수렴이 확인될 때까지를 원칙으로 한다.

6.5.2 가시설의 계측은 가시설 철거 직전까지 실시한다. 단, 토류벽과 같이 단계적 철거를 하는 경우, 단계적으로 계측을 완료하여야 한다.

6.5.3 공사 중 주 시설물의 계측은 계절변화에 따른 기상 요인의 영향 등이 미치는 영향을 판단하기 위해서 충분한 기간 동안 계측을 계속하고, 기상요인의 영향에 의한 변동을 확인하여 완료하여야 한다.

6.5.4 공사 중 계측이 유지관리 계측으로 이관되는 계측의 경우 기상요인에 의한 변동만이 확인되는 계측기기는 시설물 유지관리부와 협의하여 완료하고, 시설물 유지관리에 필요한 계측기기만을 계측하는 것을 원칙으로 한다.

7. 계측결과의 정리 및 분석

7.1 계측결과의 정리는 계측 수행 직후에 수행하여야 하며, 현장에서 얻어진 자료는

즉시 공사현황 및 기상상태 등을 고려한 분석을 통하여 성과를 도표 등으로 가시화하여야 한다.

7.2 모든 통신, 기술내역서, 도면 등에서 측정단위로서 SI단위를 사용하고, 도면이나 인쇄물에서 다른 단위를 사용했을 때는 이에 상당하는 SI단위를 첨부해야 한다.

7.3 모든 계측결과 기록지에는 사업명, 위치, 계측대상 시설물명, 측정점, 계측항목, 계측위치, 측정일시, 측정자 등을 기재하여야 한다.

7.4 계측결과는 측정일자, 경과일수, 초기치, 금회 변위, 누계변위를 정해진 양식에 계측 항목별로 별도로 정리하여야 하며, “시간(경과일수)-계측치”를 그래프로 표시하여 계측치의 변화경향을 신속히 파악할 수 있도록 하여야 한다.

7.5 계측결과는 부재의 거동을 이해할 수 있는 경험이 풍부한 해당분야 건설관련 분야의 특급 기술자에 의하여 분석되어야 한다.

7.6 당해 현장 또는 유사 현장에서 수행한 수치해석결과, 경험치, 타 계측결과 등을 참조하여 분석하며, 각종의 계측결과를 상호 연계시켜 분석하여야 한다.

7.7 태풍, 지진 등 계측대상 시설물의 안정성에 영향을 미치는 현상이 발생하였을 때는 즉시 측정 및 분석을 실시하여야 한다.

7.8 계측 분석결과 구조물의 안전성에 영향이 있다고 판단되는 경우에는 이에 대한 적절한 응급조치를 취하고, **건설사업관리기술인**에게 이 사실을 즉각 알려 조치를 취하도록 한다.

7.9 설계 내용과 계측성과의 분석 결과가 상이하여 설계변경이 필요한 경우에는 이를 **건설사업관리기술인**에게 보고하고 승인을 받아야 한다.

8. 계측관리 기준

8.1 계측관리 기준은 재료의 성질에 의한 방법과 계측 기간 중 계측값의 변화에 의한 방법으로 결정하여야 한다. 계측관리 기준은 실내시험, 이론 및 수치해석, 그리고 초기 시공실적 및 유사한 조건을 갖는 계측결과를 토대로 종합적인 검토를 통해 결정하는 것이 합리적이다.

8.2 관리기준치의 결정은 설계, 시공에 포함되는 많은 가정 조건이나 주변환경 조건 등을 고려하여 관리하기 쉽도록 여러 단계에서 판단할 수 있도록 설정한다.

8.3 재료의 성질에 의한 계측관리 기준값은 구조계산서를 참고하여 결정하여야 한다.

8.4 계측기간중 계측값의 변화에 의해 계측관리 기준값은 일일변화, 주간변화, 월간변화의 절대변화량 및 변화속도 등을 참고하여 지속성 또는 급변성에 대해 각각 결정하여야 한다.

8.5 계측관리 기준은 통상수준, 주의수준, 경계수준, 대비수준으로 구분되는 4단계로 구분하여 각각의 단계에 대해 조치사항을 제시하여야 한다.

표. 관리수준에 따른 대응방안(예)

관리 수준	대 응
통상 수준	통상의 시공 및 공용 중 관리 체계
주의 수준	육안관측 강화, 계측 빈도의 증가, 주변 조사, 대체공의 검토, 관리 기준치의 제고
경계 수준	시공 및 사용 중단, 육안관측 강화, 계측 빈도의 증가, 주변 조사, 응급대책, 대체공의 제고 시공
대피 수준	시공 및 공용중지, 대피 통행 정지, 엄중 경계

9. 계측 결과보고

9.1 측정한 자료의 변화량, 증감정도, 증감속도, 위치를 그래프 및 요약 정리하여 주간보고를 하여야 한다.

9.2 측정한 자료는 변형량, 증감정도, 증감속도, 위치를 그래프 및 요약 정리하여 관리기준과 비교분석한 결과를 월간보고하여야 한다.

9.3 현저히 큰 변위가 발생하는 경우 또는 현장 여건상 긴급한 조치가 필요한 경우에는 수시 보고하여 대응할 수 있도록 하여야 한다.

9.4 대상시설물의 계측이 종료되면 공사기간 중 모든 계측기록결과와 성과 분석자료 등을 종합 정리하여 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

4-4 간이 흙막이 공사

4-4-1 일반사항

1. 적용범위

흙막이는 지하공사를 안전하고 원활하게 할 수 있도록 굴토벽면의 붕괴나 토사의 유입을 방지하기 위하여 설치되는 가설구조물이기 때문에 안전성과 시공성은 물론 경제성도 동시에 요구된다.

2. 참조기준

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2527 콘크리트용 골재

KS F 4603 H형강말뚝

KS F 4604 열간압연강 널말뚝

3. 제 출 물

3.1 땅파기 지보계획서

예정된 터파기 및 땅파기 지보공에 대한 일정표 및 절차를 상세 도면과 함께 작성한 서면으로 제출해야 한다.

3.2 제작도면

실시하려고 하는 땅파기 지보공의 시공에 대하여 공법, 단계시공 및 필요한 상세 등을 제시하는 시공도면을 제출해야 한다.

3.3 구조계산서

시공도면을 뒷받침하는 지보부재의 이론적인 최대 처짐을 포함한 설계계산서를 제출해야 한다.

4-4-2 공법개요

흙막이는 관로 매설공사를 안전하고 원활하게 할 수 있도록 터파기 벽면의 붕괴나 토사의 유입을 방지하기 위하여 설치되는 가설 구조물이기 때문에 안전성과 시공성은 물론이고 경제성도 함께 요구된다.

또한 흙막이 공법의 현장 적용 시 부분적으로 토질이 다르거나 지하수의 용수가 심한 곳은 계약상대자의 부담으로 구조검토를 시행한 후 시공하여야 한다.

4-4-3 재 료

1. 조립식 간이 흙막이 공법의 제원

- 1.1 조립식 간이 흠막이 공법의 토류벽 설치 공법에서 확실한 일체감을 주게끔 만들어 안정성을 높여야 한다.
- 1.2 기둥은 H형강 기둥에서 이탈되지 않도록 하여야 한다.
- 1.3 가장 중요한 버팀대는 1개당 20ton의 압력 하중을 지지할 수 있어야 한다.

4-4-4 시 공

1. 조립식 간이 흠막이 공법의 시공순서 및 장애물 처리방법

- 1.1 자재가 현장에 도착하면 평지에 기둥을 평행으로 놓은 다음 내측 터파기폭에 맞게 버팀대를 기둥고리에 고정한다. 이 때, 기둥과 버팀대가 직각이 되어야 한다. 최초로 설치된 기둥은 터파기작업의 기준이 되므로 기둥이 수직으로 세워져야 하며 조립된 두개의 기둥은 수평되게 나란히 박혀야 한다. 세워진 기둥을 견고하게 하기 위하여 백호우 바가지로 양쪽 기둥을 번갈아 눌러준다. 이 때 기둥 보호를 위하여 기둥 보호대를 기둥상단에 설치한다.
- 1.2 판넬설치 위치가 용이한지 확인한 후 하부판넬을 설치한다. 이때 최초 판넬이 예정선상에 있는지 확인하고 반대측 판넬의 간격이 맞는지 확인 후 설치한다.
- 1.3 조립된 기둥을 판넬 끝에 끼우고 터파기 방향과 직각 및 수직 등을 확인해야 한다.
- 1.4 판넬과 기둥이 조립되어 자립되었으면 터파기한다. 이때 판넬을 보호하기 위해 패널 상단에 판넬 보호대를 설치한다.
- 1.5 터파기 방법은 판넬과 평행하게 판넬측 하부부터 터파기한다. 이런 요령으로 터파기해야 판넬과 기둥이 용이하게 들어간다. 눌러주는 순서는 패널, 기둥 순으로 한다. 패널과 기둥의 상호관계는 기둥의 밑부분에 판넬의 볼라가 나오지 않아야 하며, 기둥은 1회 눌러주는 깊이의 기준을 준수해야 한다.
- 1.6 판넬 뒤채움은 필히 해주어야 한다. 뒤채움 토사는 양질의 토사로 하는 것이 가장 이상적이나 현장 사정에 따라 터파기된 흙을 이용하는 것도 가능하다. 그 이유는 판넬과 기둥을 뽑을 때 용이하게 뽑기 위해서이다.
- 1.7 내부 구조물을 설치한 다음 판넬을 뽑기 전에 되메움한다. 되메움은 일정량을 되메움하고→ 판넬을 뽑고→전압→되메움 순으로 반복되어야 한다. 한꺼번에 많은 양을 되메움했을 때는 판넬과 기둥을 뽑을 때 작업이 어렵다. 되메우기 방법도 균일하게 되메움하는 것이 판넬을 뽑기가 용이하다
- 1.8 판넬과 기둥을 뽑을 때는 판넬을 먼저 뽑은 후 기둥을 뽑아야 한다. 특히 넓은 폭을 터파기 했을 때 뽑아 올리는 와이어의 각도가 60도 이하가 되도록 긴 와

이어를 사용해야 하며 한쪽으로 경사졌을 때는 무리하게 뽑으면 버팀대에 이상이 생김으로 주의해야 한다.

1.9 상·하부 판넬이 연결된 판넬 연결쇠는 하부 판넬이 G.L상에 있을 때 분리해야 한다. 이 때 하부 판넬이 내려가지 않도록 흙을 다져주어야 한다.

2. 시공시 주의사항

2.1 수직 버팀대 설치 시 굴착깊이가 얕으므로 수직재를 정확하게 설치하여야 한다.

2.2 토류판 및 STRUT의 긴장이 풀리지 않도록 항상 유의하여야 하며, 재 긴장 또는 추가긴장을 시행한다.

2.3 부재의 운반이나 설치 중에는 부재의 변형이 없도록 조치하여야 한다. 만곡 변형의 허용치는 국토교통부 제정 도로교 표준시방서의 해당 조항의 규정치 이내라야 한다.

2.4 차량통과 도로구간의 경우 토류벽(판넬) 설치 후 뒷채움(모래, 양질토 등)을 철저히 하여 차량 통과 등에 따른 붕괴가 일어나지 않도록 시공하여야 한다. 또한 되메우기 시 판넬을 뽑을 때 터파기면이 붕괴되지 않도록 상기의 시공순서에 따라 정확히 실시하여야 한다.

2.5 굴착심도 및 계절적인 요인에 의해 지하수가 용수될 가능성이 있으므로 시공시에 세심한 주의가 요구되며, 다음 사항에 유의하여 시공하여야 한다.

2.5.1 공사 중 용수구간이 짧고 일시적인 경우에는 신속한 지하수배수를 위하여 굴착 구간 내에 트랜치를 굴착하고 집수정을 설치하여 Pumping하는 강제 배수방식을 적용하고 배면의 뒷채움을 철저히 한다.

2.5.2 그러나, 굴착심도가 깊고 지하수의 유입이 많은 경우 토질에 따라 히빙이나 보일링 현상의 발생으로 간이 흠막이가 전도될 위험이 있으므로 이 경우 공사 건설사업관리기술인원과 협의하여 적절한 보호대책을 강구하여야 한다.

3. 버팀보

버팀보는 하중을 균등하게 지지하도록 시공하여야 한다.

4-4-5 TS 판넬 (조립식 가설 흠막이 Slide형)

1. 적용범위

본 시방은 가스관 관로공사의 조절식 가설흠막이공에 적용한다.

2. 참조기준

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2527 콘크리트용 골재

KS F 4603 H형강말뚝

KS F 4604 열간압연강 널말뚝

3. 제출물

공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

3.1 제출물

3.1.1 땅파기 지보계획서

예정된 터파기 및 땅파기 지보공에 대한 일정표 및 절차를 상세 도면과 함께 작성한 서면으로 제출해야 한다.

3.1.2 제작도면

실시하려고 하는 땅파기 지보공의 시공에 대하여 공법, 단계시공 및 필요한 상세 등을 제시하는 시공도면을 제출해야 한다.

3.1.3 구조계산서

시공도면을 뒷받침하는 지보부재의 이론적인 최대 처짐을 포함한 설계계산서를 제출해야 한다.

4. 공법 개요

흠막이는 관로 매설공사를 안전하고 원활하게 할 수 있도록 터파기 벽면의 붕괴나 토사의 유입을 방지하기 위하여 설치되는 가설 구조물이기 때문에 안전성과 시공성은 물론이고 경제성도 함께 요구된다.

본 가설 흠막이 공법의 현장 적용에 있어서 부분적으로 토질이 다르거나 지하수의 용수가 심한 곳은 계약상대자의 부담으로 구조검토를 시행한 후 시공하여야 한다.

5. 재 료 (동등 이상의 강도를 발현하는 재료로 변경 가능)

5.1 조절식 가설 흙막이 공법의 채원(굴착깊이:2.0~8.0M, 굴착폭:2.0~10.0M)

5.1.1 기존 H-Pile과 토류판 공법의 단점인 Pile 향타, 토류판 끼우기의 작업시간 및 작업공수 단축 등을 보완하기 위하여 사용하는 대체 기성품인 Plate(BASE + TOP)는 철판(SS275)위에 형강(SS275)을 일정한 크기로 절단하여 일정한 간격으로 배치한 다음 접촉되는 부분을 용접봉으로 용접한 후 250mm 간격으로 구멍이 뚫린 철판(SS275)을 덮고 용접봉으로 완전히 채워 용접하드로 일체감을 갖게끔 만들어 안정성을 높여주어야 한다.

5.1.2 레일은 PL(SS275 15t, 20t)를 이용하여 접촉되는 모든 부분을 용접봉으로 용접하여 레일에서 Plate가 이탈되지 않도록 하여야 하며, 버팀대가 레일에 끼워져 상하로 자유롭게 이동이 가능한 구조이어야 한다.

5.1.3 구조용 강재(일반 구조용 압연강재)의 설계방법 및 허용응력은 KDS 21 30 00 가설흙막이 설계기준을 적용하여야 한다.

6. 시공

6.1 조절식 가설 흙막이 조립

6.1.1 레일 2개를 시공 작업폭에 대략 맞춰 평평한 바닥에 놓은 후, 굴삭기를 사용하여 롤링 스트러트를 위에서 아래 방향으로 레일의 홈에 맞춰 끼워 넣는다.

6.1.2 롤링 스트러트를 모두 끼워 넣은 후, 롤링 스트러트가 상하로 이동하지 않도록 고정핀을 이용하여 위아래를 고정시켜 준다.

6.1.3 양쪽 롤링 스트러트 위에 연결대를 올려놓고 볼트로 연결한다. 볼트로 연결된 부분은 완전하게 조여졌는지 반드시 확인해야 한다.

6.1.4 원하는 작업폭에 맞추어 연결대를 모두 조립한 후, 조립된 2개의 레일이 마주보도록 안쪽으로 눕힌다.

6.1.5 눕혀진 2개의 레일에 조립된 연결대를 서로 맞대고 볼트로 조립한다.

6.1.6 조립이 완료되면 샤클을 버팀대에 연결하여 굴삭기로 들어 올린다.

7. 조절식 가설 흙막이 설치

7.1 최초 시공할 자리에 1.0m 정도 깊이로 기본 터파기를 실시한다.

7.2 터파기한 자리에 판넬(하판)을 얹히고 굴삭기의 버킷으로 눌러 땅속에 살짝 근입시킨다. 이때 판넬을 최대한 수직으로 설치해야 한다.

- 7.3 조립된 레일과 버팀대를 설치된 판넬의 날개 부위에 맞춰 안착시키되, 더블레일의 경우 레일의 바깥쪽 홈부터 맞춰 끼워야 하며, 설치한 다음에는 레일의 양쪽 상부를 굴삭기의 버킷으로 눌러 살짝 근입시킨다. 이때 레일은 최대한 수직으로 설치해야 하고, 버팀대는 최대한 수평을 유지해야 한다.
- 7.4 동일한 방식으로 마주보는 각각의 면에 조립된 레일+버팀대와 판넬을 시공한다. 이때 판넬과 조립된 레일+버팀대는 서로 직각을 유지하면서 설치되어야 한다.
- 7.5 하단 고정핀을 제거하여 버팀대를 레일 최하단에 위치시킨다. 이는 토압에 의해 레일 하단부가 안쪽으로 쏠리는 것을 방지하고, 굴삭기 버킷과의 간섭을 피하기 위함이다.
- 7.6 이후 50~100cm 단위 터파기 및 판넬/레일 압입을 번갈아 가면서 수행한다.
- 7.7 필요에 따라 판넬을 추가로 설치하고 원하는 굴착 깊이까지 압입/시공한다. 더블레일의 경우 두 번째 하판은 레일의 안쪽 홈에 끼워, 굴착 바닥면에 위치시켜야 나중에 판넬을 인발할 때 토사붕괴를 방지할 수 있다.
- 7.8 모두 설치하였으면 원활한 작업을 위해 버팀대를 위로 올리고 하단 고정핀으로 고정시킨다. 이때 버팀대를 올릴 수 있는 최대 높이는 구조검토를 통해 수치에 따라야 한다.

8. 조절식 가설 흙막이 철거

- 8.1 조절식 가설 흙막이의 철거는 하단의 판넬 높이까지 되메우기를 실시한 후 진행한다.
- 8.2 조절식 가설 흙막이의 철거는 설치시공순서의 역순으로 진행한다. 더블레일에 판넬(하판)이 이중으로 설치된 경우에는 굴착벽면이 붕괴되지 않도록, 레일의 안쪽 홈에 끼워져 있는 하단의 판넬을 먼저 인발한다.

9. 시공시 유의사항

- 9.1 버팀대가 상하로 자유롭게 이동가능하나, TS판넬 공법 구조검토에 의해 산정된 최대높이를 숙지하여 시공해야 한다.
- 9.2 부재의 운반이나 설치 중에는 부재의 변형이 없도록 조치해야 한다. 만곡 변형의 허용치는 건교부 제정 도로교 표준시방서의 해당 조항의 규정치 이내라야 한다.

- 9.3 차량이 통과하는 도로구간의 경우 판넬 설치 후, 뒷채움(모래, 양질토 등)을 철저히 하여 차량 통과 등에 따른 붕괴가 일어나지 않도록 시공하여야 한다.
- 9.4 시공 시 흙막이 배면 측 지반침하, 균열 및 흙막이 벽체 변위 등을 주기적으로 면밀히 관찰하여 이상 징후 발견 시 감리 또는 건설사업관리기술인원과 협의 후 조치토록 해야 한다.
- 9.5 굴착심도 및 계절적인 요인에 의해 지하수가 용수될 가능성이 있으므로 시공 시에 세심한 주의가 요구되며, 다음 사항에 유의하여 시공해야 한다.
- 9.5.1 공사 중 용수구간이 짧고 일시적인 경우에는 신속한 지하수 배수를 위해 굴착 구간 내에 트랜치를 굴착하고 집수정을 설치하여 Pumping하는 강제 배수방식을 적용하고 배면의 뒷채움을 철저히 한다.
- 9.5.2 지하수의 유입이 많거나 토질상태에 따라 Boiling이나 Heaving현상이 발생할 수 있는데, 이로 인해 흙막이가 전도될 위험이 있으므로, 이러한 경우에는 공사 건설사업관리기술인원과 협의하여 비굴착 보수공법 또는 소규모 굴착구간에 적용되는 Sheet pile을 적용해야 한다.
- 9.6 인접해 있는 주요시설에 대한 부분침하가 우려가 될 경우에는, 별도의 구조검토를 실시한 후 시공해야 한다.
- 9.7 시공 시 현장조건을 확인하여 지층분포와 구성 등이 설계조건과 상이할 경우에는, 감리 또는 건설사업관리기술인원과 협의하여 조치할 수 있도록 한다.
- 9.8 시공 전 지하매설물에 대한 조사 후, 각 유관기관 협의 후 시공토록 한다.

4-4-6 SK판넬

1. 시공

- 1.1 조립식 간이 흙막이 공법자재가 현장에 도착하면 평지에 판넬을 깔고 판넬 위에 기둥을 버팀대(CROSS-BAR)길이 정도의 간격으로 평행이 되도록 거치한 다음 내측 굴토쪽에 맞게 버팀대를 기둥 고리에 고정한다. 이때, 기둥과 버팀대가 서로 직각이 되어야 한다. 굴토장소가 도로일 때는 컷타 또는 백선으로 표시한 후 약 0.5m~1.5m정도의 깊이를 예굴한다. 토질에 따라 다소 예굴의 차이는 있으나, 땅이 무너지지 않을 정도로 예굴 하여야 한다.
- 1.2 최초로 설치된 기둥은 굴토작업의 가장 중요한 기준이 되므로 기둥이 수직으로 세워져야 하며 조립된 두 개의 기둥은 수평 되게 나란히 거치해야 한다. 세워진 기둥을 견고하게 하기위하여 백호 버킷을 이용하여 양쪽 기둥을 번갈아 눌러준다. 이때, 기둥보호를 위하여 기둥보호대를 기둥상단에 설치한다.

- 1.3 판넬 설치 위치가 용이한지 확인한 후 하부 판넬을 설치한다. 이때, 최초의 판넬이 예정선상에 있는지 확인하고 반대측 판넬과의 간격이 맞는지 재차 확인 후 설치한다.
- 1.4 조립된 기둥을 판넬끝에 끼우고 굴토방향과 직각 및 수직도 등을 확인해야 한다.
- 1.5 판넬과 기둥이 조립되어 자립이 확인되면 굴토를 실시한다. 이때, 판넬을 보호하기 위해 판넬상단에 판넬보호대를 설치한다.
- 1.6 굴토방법은 판넬과 평행되게 판넬측 하부로 부터 굴토한다. 이런 요령으로 굴토를 해야 패널과 기둥이 용이하게 들어간다. 눌러주는 순서는 패널, 기둥순으로 한다. 패널과 기둥의 상호관계는 기둥의 밑 부분에 판넬의 로라가 나오지 않아야 하며, 기둥1회 눌러주는 깊이의 기준을 준수해야 한다.
- 1.7 판넬 뒤채움은 반드시 실시해야하며, 뒤채움 토사는 모래로 하는 것이 가장 이상적이나 현장사정에 따라 굴토된 흙을 이용할때는 15m/m이하의 모래 섞인 토사를 사용한다. 그 이유는 판넬과 기둥을 때 용이하게 뽑기 위해서이다.
- 1.8 내부구조물을 설치한 다음 판넬을 인발하기 전에 되메움을 실시한다. 되메움은 일정량을 되메움하고→ 판넬인발→ 전압→ 되메움 순으로 반복되어야한다. 한꺼번에 많은 양을 되메움 했을때는 판넬과 기둥을 인발할 때 작업이 어렵다. 되메움 방법도 균일하게 되메움하는 것이 판넬을 인발하기가 용이하다.
- 1.9 판넬과 기둥을 인발할 때는 필히 판넬을 먼저 인발한후 기둥을 인발해야 한다. 특히, 넓은폭을 굴토했을 때는 인발하는 와이어의 각도가 60°이하가 되도록 긴 와이어를 사용해야 하며 한쪽으로 경사졌을때 무리하게 뽑으면 버팀대에 이상이 생기므로 주의해야 한다. 또한, 상.하부 판넬이 연결된 패널 연결쇠는 하부판넬이 G.L상에 왔을때 분리해야 한다. 이때 하부 판넬이 내려가지 않도록 흙을 다져 주어야 한다.

2. 시공시 유의 사항

- 2.1 굴토를 해야 하는 장소는 공사하기 쉬운 곳과 어려운 곳이 있다. 지하수가 많은 곳은 웰포인트나 테푸월로 바꾸어 직접 흡입, 펌프 등으로 배수해야 한다. 또한, 돌이 크면 돌을 제거해야하며 인력으로 해야 할 때도 있다. 비록 작은 돌이라 하더라도 판넬 바로 밑에 있는 것은 제거하지 않으면 판넬 설치가 곤란하다. 또 히빙 현상에도 상응한 처리가 필요하다. 조립식 간이 흙막이공으로 어떠한 지반에서나 굴토 작업이 가능한 것은 아니다.
- 2.2 기둥 사이(흙)에 자갈이 끼었을때 판넬을 끼우게 되면 기둥과 판넬 사이에 돌이

끼어 있어 판넬이 박히지 않거나 뽑히지 않는 경우가 있으므로 기둥 사이(홈)에 자갈이 끼지 않도록 주의해야 한다.

2.3 판넬의 뒤채움을 하지 않아 노면에 침하가 생겨 판넬이 균형을 잃거나 토압이 한쪽방향으로만 밀려 기둥이 한쪽으로 기울 때가 있다. 이때 신속하게 16cm~18cm굵기의 목재로 상.하에 2분씩 횡으로 박아주면(도면참조)일시적으로 기우는 것을 방지할 수 있다.

2.4 버팀대 및 연장버팀대는 압축하중의 강도에 견딜수 있도록 특수구조로 되어있는 규격품을(버팀대의 구조 및 재질 참조)사용하여야 한다.

2.5 백호우의 안전작업에 대하여 특히 주의하여야 한다.

2.6 본 공법에는 판넬 및 기둥을 걸어 올리는 작업과 기둥을 눌러 박는 작업이 백호우 작업의 본래 목적 외의 작업사항으로 되어 있으나 굴토 작업과 불가분의 관계가 있으니 안전사고가 없도록 주의해야 하며, 필히 작업 지휘자가 있어야 한다.

2.7 작업고리쇠는 백호우의 바가지에 용접하여 사용하여야 한다. 용접은 반드시 전기용접으로 하되 10m/m이상 되게 완전하게 해야 한다.

2.8 상기사항이외 기타 버팀대 사용수량 감소와 작업 중 기둥이 박혀 있는 상태에서 버팀대 제거 및 설치 등에 대한 문제는 반드시 현장 담당 기술자와 협의 후 시공하여야 한다.(안전을 최우선으로 시공)

제5장 장애물 횡단

5-1 일반사항

1. 장애물 횡단공법은 크게 개착식공법(Open Cut Method)과 압입추진공법(Propelling Method)으로 나눌 수 있으며, 개착식공법은 지상의 노면에 교통량이 많지 않거나 이 공법으로 시공하여도 지장이 없을 때에 적용한다.
2. 지질이 암반이나 연약토사 등으로 현장여건상 압입추진공법 및 개착식 공법의 적용이 어려울 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인하에 계약상대자가 제시하는 특수공법으로 시공 할 수 있다.
3. 계약상대자는 지하장애물(기존BOX, 타배관 등) 보호공(매달기)과 관련된 제반사항을 포함한 시공계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

5-2 자재

5-2-1 원심력 콘크리트 압입추진관(개착식 공법, 도로 및 지하장애물 횡단)

1. 재질은 원심력 철근콘크리트관(흙관, KS F 4403 A,B형 2종) 또는 동등 이상의 성능을 가진 것이어야 한다.
2. 관경 및 두께

주배관의 관경 (mm)	관경 × 두께(mm)	단위 길이
Φ762(30")	Φ1,000 × 82	L = 2.5m/본
Φ660(26"), Φ610(24")		
Φ508(20")		

5-2-2 콘크리트

1. 주배관 및 공급관리소 공사에 사용하는 현장타설 콘크리트의 강도기준은 다음과 같다.

구 분	f_{ck} (MPa)	비고
구조용 콘크리트	24	옹벽, 맨홀, 집수정, 우수받이, U형-Ditch, 압입구간 반력벽,
Road & Pavement	24	
관 보호용 콘크리트	18	흙관보호공 기초, Encasement
머림 콘크리트	18	

5-3 시공

5-3-1 도로 횡단

- 1.1 도로횡단은 원칙적으로 개착식공법을 사용하며 다음과 같은 특수한 경우에 압입추진공법으로 시공한다.
 - 1.1.1 교통량이 많아 개착식 공법으로는 교통체증 및 민원이 우려될 경우
 - 1.1.2 지하장애물이 많아서 개착식공법이 압입추진공법보다 시공성이 불리한 경우
 - 1.1.3 관할관청에서 허가조건으로 압입추진공법을 요구하는 경우
 - 1.1.4 기타 현장여건상 필요하다고 **발주자 및 건설사업관리기술인이** 인정하는 경우
- 1.2 굴착관로가 국도 또는 지방도를 가로지르는 곳에서는 다음의 방법 중의 하나로써 통행에 안전을 기해야 한다.
 - 1.2.1 우회로를 임시로 시공
 - 1.2.2 굴착부의 잠정적인 되메우기
 - 1.2.3 적절한 폭과 강도를 지닌 가설교를 설치
- 1.3 계약상대자는 모든 도로횡단 개소에 대한 유지·관리의 책임을 지며 경고판, 신호등 경비 및 기타 안전을 위한 조치를 해야 한다.

5-3-2 철도 횡단

철도횡단은 압입추진공법으로 시공한다. 단, 관할관청의 요구가 있을 때에는 해당 관할관청의 기준 및 시방서에 따른다.

5-3-3 하천 및 수로 횡단

1. 하천 및 수로 횡단은 원칙적으로 개착식공법으로 우선 시공하고, 토질, 유수량, 작업 조건 등으로 인해 시공이 곤란한 경우에 한해 특수공법(압입, 세미쉴드)으로 시공한다. 압입추진공법이 시공성, 경제성 및 안정성 측면에서 유리하다고 판단될 경우에는 압입추진공법으로 시공한다.
2. 하천 횡단에 대해서는 본 시방서의 “6-3-1 하천 횡단 막굴착 공법”의 규정을 따른다.

5-3-4 지하장애물 횡단

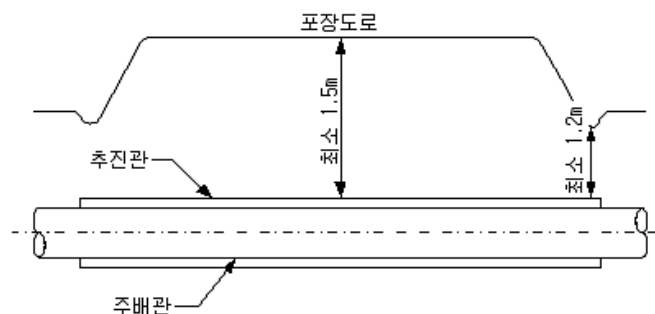
1. 관로가 지하장애물의 하부로 통과하는 경우에 안전상으로 우려가 되는 구간은 원칙적으로 압입추진공법으로 시공한다. 단, 토질조건 및 지하 장애물의 견고성에

- 따라 개착식공법이나 기타 공법이 가능하다고 판단되는 경우는 예외로 할 수 있다.
2. 계약상대자는 개착식 공법이나 기타 공법으로 지하 장애물 횡단 시 지하장애물 보호 및 작업자안전을 확보하기 위해 지하장애물 보호공(매달기 등)을 시행하여야 하며 안전성 확인 전까지 지하장애물 하부굴착을 금지하여야 한다. 다만, 지하 장애물 매달기공사시 H-Beam(또는 와이어로프)관통을 위한 소규모 인력굴착에 대해서는 예외로 한다.
 - 2.1 계약상대자는 지하장애물 하부 50cm까지 노출 후 터파기를 중지하여야 한다.
 - 2.2 계약상대자는 지하장애물 양측면에서 H-Beam(흙관의 경우 와이어로프)을 관통할 수 있는 최소한의 홀을 인력으로 굴착한 후 홀을 통해 하부 Supporting H-Beam을 밀어넣어야 한다. 상부에 거치된 H-Beam에 와이어로프를 이용하여 단단히 결속시킨 후 Turn Buckle로 지장물(Box, 흙관 등)의 구배를 조정하면서 조여 이동을 방지하여야 한다.(단, 원형관 형태의 지하장애물은 하부 Support용 H-Beam대신 각재사용)
 - 2.3 지하장애물의 형상(크기, 깊이 등)에 따라 지하장애물 결속지점횟수는 **건설사업 관리기술인원**과 협의하여 정하되, 최소 2지점이상 결속하여야 하고 지하장애물 이음새상태나 린콘크리트 탈락가능성 등을 판단하여 수량을 결정한다.
 - 2.4 지하장애물과 Wire Rope 사이에는 쿠션재를 끼워 기존관의 손상을 방지하여야 하고, Staple을 설치하여 Wire Rope이탈을 방지하여야 한다.

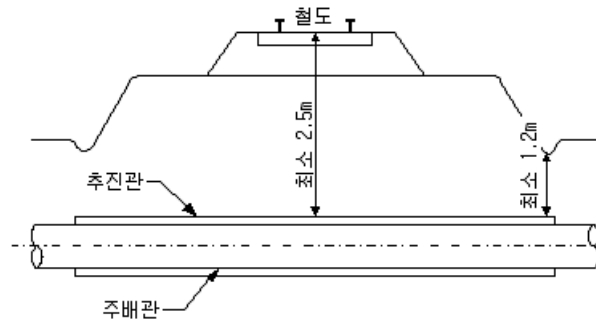
5-3-5 적용 단면도

장애물 횡단에 따른 배관의 매설깊이는 원칙적으로 아래의 단면도에 따라야 하며, 도시가스사업법 시행규칙 별표5 제3호 다.의 규정을 만족해야 한다.

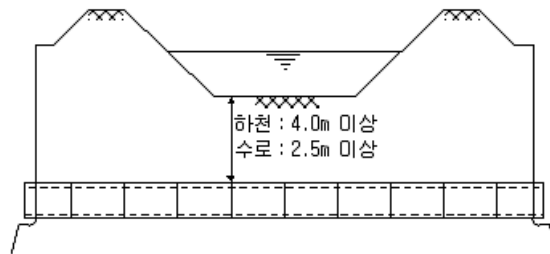
1. 도로 횡단



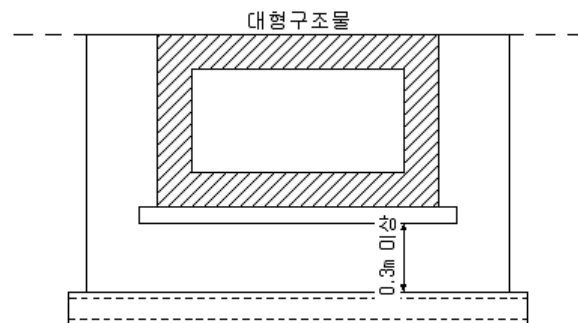
2. 철도 횡단



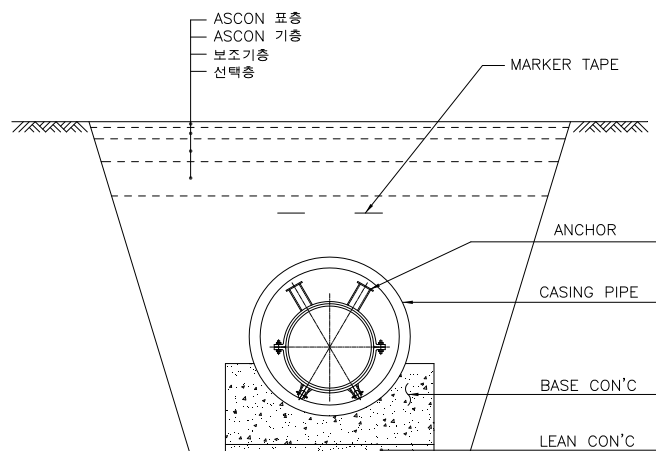
3. 하천 및 수로 횡단



4. 지하장애물 횡단



5. 개착식공법



제6장 특수구간의 공사

6-1 공사일반

6-1-1 본 절은 100m 이상의 하천 또는 수로 횡단이나 장애물을 횡단하는 방법 중 막굴착 및 압입공, 세미셸드공, 셸드공에 적용한다.

6-1-2 특수구간의 공사 지연으로 공기변경이 발생되지 않도록 여유 공기를 감안한 공사 세부 수행계획을 수립하여 적기에 착수하도록 한다.

6-2 자재

6-2-1 강관 압입공법

- (1) 재질은 KS D 3565의 상수도용 도복장 강관 규격의 원관 또는 동등 이상의 성능을 가진 나관이어야 한다.
- (2) 관경 및 두께

주배관의 관경 (mm)	관경 × 두께(mm)	단위 길이
Φ762(30")	Φ1,500 × 16	L = 6.0m/본
Φ660(26"), Φ610(24")		
Φ508(20")		

6-2-2 콘크리트관 압입공법

- (1) 재질은 철근 콘크리트관(추진관)으로서 압축강도는 $f_{ck} = 500\text{kgf/cm}^2$ 이상이 어야 한다.
- (2) 관경 및 두께

주배관의 관경 (mm)	관경 × 두께(mm)	단위 길이
Φ762(30")	Φ1,500 × 140	L = 2.5m/본
Φ660(26"), Φ610(24")		
Φ508(20")		

6-2-3 세미셸드 추진공법

- (1) '12. 세미셸드 추진관 제작' 참조

6-2-4 셸드 추진공법

- (1) '사. Sheild Segment 제작' 참조

6-3 시공

6-3-1 하천 횡단 막굴착 공법

1. 일반 사항

1.1 이 시방서는 주배관의 하천횡단을 위한 막굴착공법에 적용하며, 지형 및 토질 조건 등에 따라 막굴착공법이 부적당할 경우에는 **건설사업관리기술인의** 승인을 얻어 특수한 공법으로 시공할 수 있다.

1.2 하천굴착을 하는 경우 관할관청과의 사전 협의 및 허가 조건에 따라 시행한다.

1.3 관할관청에서 하천 복구 예치금을 요구하면 계약상대자의 부담으로 조치해야 한다. 단 하천복구예치금은 관로매설을 위한 굴착공사 후 그 원상회복을 위한 되메우기 공사의 이행 보증에 한한다.

1.4 타 공사 및 하상 정리 시에 가스관의 손상 방지 및 부력에 대한 안정성이 유지되어야 하고 홍수 시 세굴에 대해서 안전하도록 설계도서에서 Con'c Encasement를 시공해야 한다.

1.5 시공 전 추가 지질조사는 필요시 **건설사업관리기술인의** 사전 승인을 득하여야 하며 설계 시 파악된 지질구조를 확인하고 보완하여야 한다.

2. 적용 범위

2.1 하천 등의 정의는 다음과 같다.

2.1.1 하천은 하천법 제2조 및 동 시행령에 의한 하천을 말하며 다음과 같다.

- (1) 국가하천 : 국가하천은 국토 보전상 또는 국민경제상 중요한 하천에 해당하여 국토교통부장관이 그 명칭과 구간을 지정하는 하천
- (2) 지방하천 : 지방의 공공이해와 밀접한 관계가 있는 하천으로 시·도지사가 그 명칭과 구간을 지정하는 하천

2.1.2 소하천 및 수로의 정의는 다음과 같다.

- (1) 소하천 : 하천정비법 제2조 및 동시행령에 의한 소하천이란 「하천법」의 적용 또는 준용을 받지 아니하는 하천으로서 제3조에 따라 그 명칭과 구간이 지정·고시된 하천
- (2) 수로 : 상기 소하천의 기준에 부합하나 시장·군수 또는 자치구의 구청장이 지정하지 않은 용수로 및 개천 등

2.1.3 좁은수로

시장·군수 또는 자치구의 구청장이 지정하지 않은, 일시적으로 유수가 있거나 있을 것이 예상되는 구역으로서 평균하폭이 2미터 미만인 것으로, 생활이나

사업(경작사업 제외)에 기인 또는 부수되는 우수 및 오수를 배제하기 위한 수로로서 배수관을 설치하지 아니한 하수도에 준하는 자연수로 말한다.

2.2 하천구역의 범위는 다음과 같다

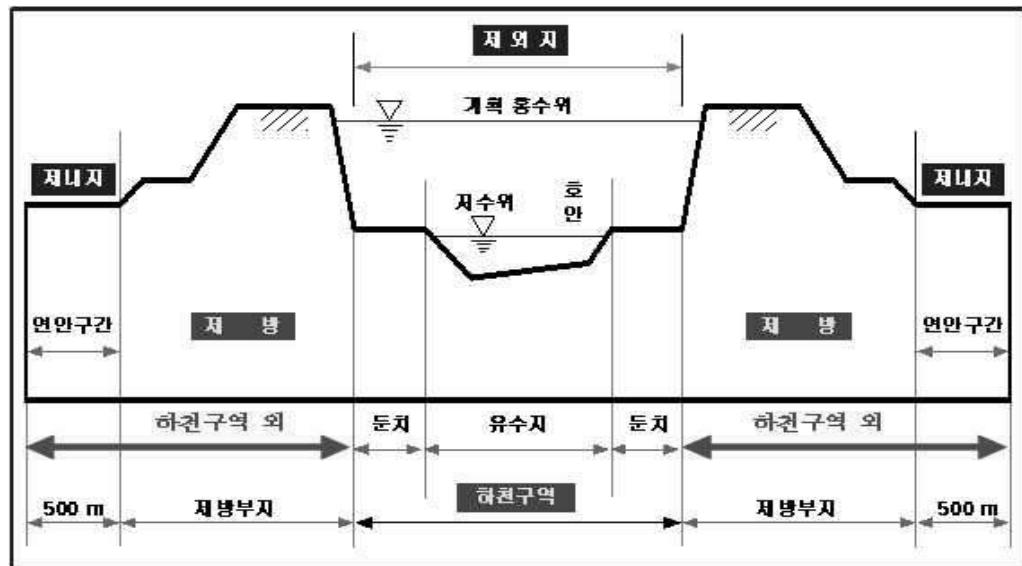
2.2.1 하천기본계획(이하 “하천기본계획”이라 한다)에 완성제방(하천시설의 설치 계획을 수립함에 있어서 기준이 되는 홍수량만큼의 물이 소통하는데 필요한 단면을 가지고 있어서 구조적 안정성이 이미 확보된 제방을 말한다)이 있는 곳은 그 완성제방 이외의 하심측(荷心側)의 토지

2.2.2 하천기본계획에 계획제방(제방을 보강하거나 새로이 축조하도록 계획된 제방을 말한다)이 있는 곳은 그 계획제방 이외의 하심측의 토지

2.2.3 하천계획에 제방의 설치계획이 없는 구간에서는 계획하폭(하천시설의 설치계획을 수립함에 있어서 기준이 되는 홍수량만큼의 물이 소통하는데 필요한 양안 상이의 폭을 말한다)에 해당하는 토지

2.2.4 댐·하구둑·홍수조절지·저류지의 계획홍수위(하천시설의 설치계획을 수립함에 있어서 기준이 되는 홍수량만큼의 물이 소통하는 경우 그 수위를 말한다) 아래에 해당하는 토지

2.2.5 하천기본계획이 수립되지 아니한 하천에 있어서는 하천에 물이 계속하여 흐르고 있는 토지 및 지형, 그 토지 주변에서 풀과 나무가 자라는 지형의 상황, 홍수흔적, 그 밖의 상황을 기초로 법이 정하는 방법에 따라 평균하여 매년 1회 이상 물이 흐를 것으로 판단되는 수면 아래에 있는 토지



2.3 관로의 횡단매설깊이는 배관의 외면과 계획하상고 또는 하천의 최고 하상고까지를 말하며, KGS Code FS451에 따른 매설심도는 다음과 같다.

구 분		하천의 종류	매설심도	방호구조물	비 고
하천 구역 내	횡단 매설	국가하천 지방하천	4.0m 이상	2중관 또는 방호구조물	계획 하상고와 실제 하상고 중 가장 낮은 하상고 기준
		소하천, 수로 (2m 이상)	2.5m 이상	2중관 또는 방호구조물	
		좁은수로 (용수로, 개천 이와 유사한 것 제외)	1.2m 이상	-	주배관 매설심도 설계기준 적용
	병행 매설	국가하천 지방하천	2.5m 이상	2중관 또는 방호구조물	
하천 구역 외	횡단 및 병행 매설	국가하천 지방하천 소하천, 수로	1.2m 이상	-	주배관 매설심도 설계기준 적용

2.4 하천매설구간의 시공은 막굴착공법을 원칙으로 하되, 불가피할 경우에는 **건설사업 관리기술인**의 승인을 득하여 타 공법으로 시공 할 수 있다.

2.5 국가하천, 지방하천, 소하천, 수로(좁은 수로는 제외)를 횡단하여 관로를 매설하는 경우에는 2중관으로 하거나 방호구조물의 내부에 설치해야 한다. 부양 및 선박의 닻내림 등에 의한 손상을 방지하기 위한 조치가 있어야 한다.

3. 시공 시 주의사항

3.1 하천에 대한 갈수기와 홍수기를 조사하여 공사 착공시기를 갈수기로 계획한다.

3.2 수심 및 가물막이 후의 여유고에 대해 조사하여 가물막이의 성토량은 주변 관련 공사장에서 반출되는 사토분 토사를 최대한 확보 유용한다.

3.3 공사시기 및 토공(진입로 및 가물막이용 등) 계획을 수립하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

3.4 양수 작업 시 양수기 성능이 최대한 발휘될 수 있도록 집수정(Sump Pit)을 시공하며, 가스관의 부상을 방지하기 위해 양수를 철저히 하고, 비상시를 대비하여 여분의 양수기를 확보, 비치하여야 한다.

3.5 굴착 후에 관을 용접할 때에는 용접부 양수작업을 위해서 이동식 양수기를 비치해야 한다.

- 3.6 관로의 부설이 완료되면 관의 최종위치를 측량한 후에 Encasement 콘크리트를 타설한다.
- 3.7 Encasement 콘크리트 타설 후 10℃ 이상에서 최소한 4일 이상 경과한 후 거푸집을 해체하고 7일이 경과 한 후에 되메우기를 시행하여야 한다.
- 3.8 하상 및 제방 등은 원상태로 복구한다.
- 3.9 기상변화에 따른 집중 강우시에는 신속히 되메워서 관로가 부상되는 것을 방지해야 한다.
- 3.10 우천으로 인해 작업이 불가능할 때에는 주변의 하천수와 우수의 유입을 방지하기 위한 별도의 배수로를 설치해야 한다.
- 3.11 수로 또는 소하천을 통과할 때에는 우천에 대비하여 가배수로를 설치한 후에 굴착작업을 시행해야 한다.
- 3.12 지역 주민이나 통행인들의 안전사고 방지를 위하여 적절한 안전시설을 설치해야 한다.

6-3-2 압입추진 공법

1. 일반사항

- 1.1 압입추진공법은 강관(Steel Casing)을 사용함을 원칙으로 하되, 현장여건 및 관할청의 허가조건 등에 따라 **건설사업관리기술인**이 필요하다고 인정하는 경우에는 콘크리트관을 사용할 수 있다.
- 1.2 지하장애물이 과다하거나 장거리를 압입해야 하는 경우에는 토질조건에 따라 **건설사업관리기술인**의 승인하에 콘크리트 코팅관을 사용할 수 있으며, 그 적용 기준은 별도의 세부 설계기준에 따른다.
- 1.3 강관을 사용하여 압입하는 구간은 배관과 추진관 사이의 접촉을 방지하기 위하여 “강재케이싱 구간 배관방식 점검기준 (KOGAS-GSD-2124)”에 따라 배관상태 및 배관과 강재케이싱과의 전기적 접촉여부를 반드시 확인해야 한다.
- 1.4 시공 중 또는 하자보증 기간 내에 배관과 강관의 전기적 접촉이나 배관코팅의 손상이 발생하였을 때에는 주배관은 물론 압입추진강관을 계약상대자의 부담으로 재시공한다.
- 1.5 시공 전 추가 지질조사는 필요시 **건설사업관리기술인**의 사전 승인을 득하여야 하며 설계 시 파악된 지질구조를 확인하고 보완되게 해야한다.
- 1.6 관련 기술기준
‘압입추진공법 시공 및 설치기준 (KOGAS-GSD-2104)’를 참조한다.

1.7 본 지방서의 개략 목차는 다음과 같다.

- 1.7.1 일반 사항
- 1.7.2 적용 대상
- 1.7.3 시공 순서
- 1.7.4 인력구축 압입추진
 - (1) 각 부의 정의 (설비의 명칭 및 설명)
 - (2) 압입추진 설비의 제원
- 1.7.5 기계구축 압입추진
 - (1) 각 부의 정의 (설비의 명칭 및 설명)
 - (2) 압입추진 설비의 제원
- 1.7.6 압입구 및 도달구
- 1.7.7 강관의 용접
- 1.7.8 시공 시 주의 사항

1.7.9 직진도 측정과 허용 오차 (오차범위 초과 시 후속조치절차 포함)

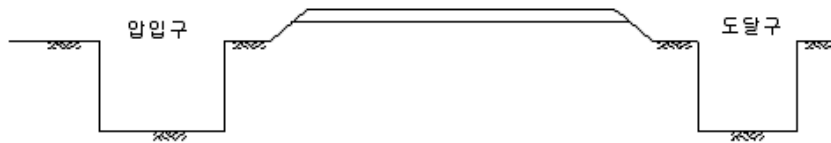
1.7.10 장비 및 시공점검 리스트 (첨부 1 & 2)

2. 적용 대상

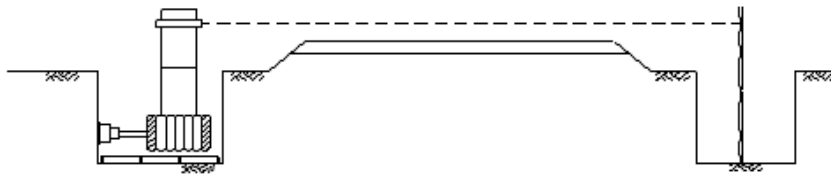
도로, 철도, 하천 및 수로, 기타 지하장애물의 횡단 시에 적용하는 관로의 압입추진 공법에 적용한다.

3. 시공 순서

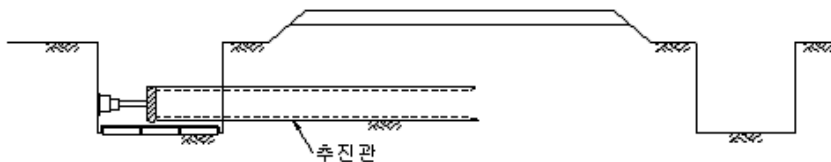
3.1 터파기 : 추진관과 압입장비의 길이를 감안하여 충분한 공간을 확보한다.



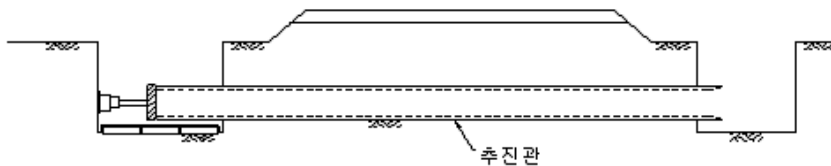
3.2 측량 : 압입을 시작하기 전에 정확하게 측량하여 목표지점에 정확히 맞춘다.



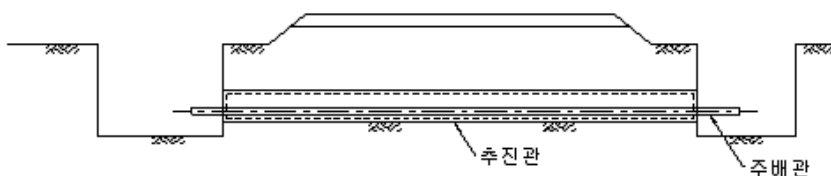
3.3 압입 : 수시로 확인측량을 하면서 목표지점까지 압입한다.



3.4 관통

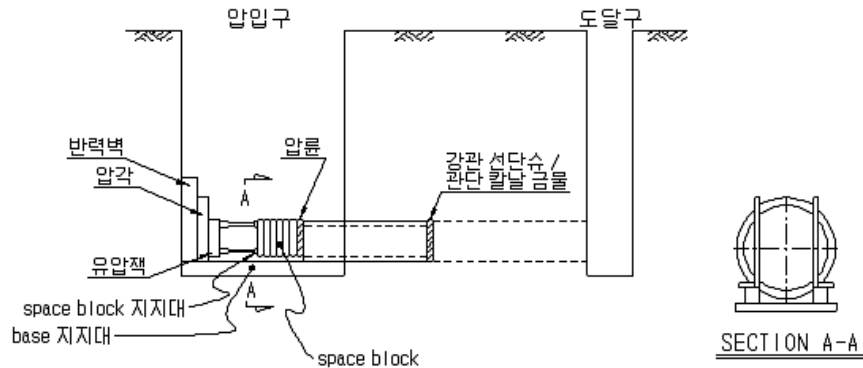


3.5 완료 : 주배관을 설치한다



4. 인력굴착 압입추진

4.1 각 부의 정의



4.1.1 유압잭

추진관 후단에 설치하여 유압으로 추진관을 전진시키는 설비

4.1.2 압륜

유압잭의 추진력을 추진관 단면에 고르게 분산시켜 추진관을 보호하기 위해 추진관과 Space Block 사이에 설치하는 나무재질의 설비

4.1.3 관단 칼날 금물

철근콘크리트관 선단부에 설치하여 압입 추진시 철근콘크리트관을 보호하고 추진이 용이토록 하는 주물재질의 설비

4.1.4 Space Block

유압잭으로 한번 추진한 후 유압잭과 압륜 사이에 설치하는 H-형강

4.1.5 Base 지지대

압입구내 설비들의 자중에 의한 침하를 방지하기 위해 바닥에 설치하는 콘크리트 기초 구조물

4.1.6 Space Block 지지대

Space Block을 지지하면서 추진관이 좌우로 움직이지 않도록 하는 나무재질의 설비

4.1.7 반력벽

압입작업시 잭의 추진력을 지지하기 위해 압입구 유압잭 뒤 벽면에 설치하는 콘크리트 옹벽

4.1.8 압각

반력벽과 유압잭 사이에 설치하여 추력으로부터 반력벽을 보호하기 위한 설비

4.1.9 강관 선단슈

강관 선단부에 설치하여 추진압력에 의한 강관의 파손을 방지하고 압입 추진을 용이하도록 하는 설비

4.2 압입추진 설비의 제원

다음의 압입 설비는 추진관을 밀어 넣는 작업에 사용되는 설비로서 압입구 내에 설치된다.

4.2.1 유압잭

한 대의 유압 펌프에 유압잭을 동시에 연결하여 추진관이 전체적으로 균일하게 추진되도록 한다. 지반 등의 여건에 따라 잭의 용량을 증감할 수 있다.

4.2.2 압륜

재질이 단단한 나무이며, 추진관과 Space Block 사이에 설치되어 잭의 추력이 추진관 단면에 고르게 분포되도록 하는 역할을 하고 큰 힘으로 추진하는 추력에 대하여 추진관을 보호하는 목적으로 사용된다.

4.2.3 관단 칼날 금물

철근 콘크리트관에 맞추어 네 조각의 주물로 만들어 철근 콘크리트관 선단부에 취부하여 추진이 용이하도록 한다.

4.2.4 유압펌프

압입 추진에 필요한 유압잭을 동시에 기동할 수 있는 용량을 갖추어야 하며 호스를 포함해야 한다.

4.2.5 Space Block

125mm 두께의 Spaces Block용 H-형강(H-125×125×6.5×9)으로 제작하여 유압잭이 한번 추진한 후에 유압잭과 압륜 사이에 끼운다.

4.2.6 Base 지지대

압입구 바닥에는 철근 콘크리트 기초를 설치하여 시공 중의 침하를 방지하며, 상부면에는 10mm 두께의 철판을 깔아서 추진관과 철근 콘크리트가 직접 닿지 않도록 수평하게 시공해야 한다.

4.2.7 Space Block 지지대

재질이 단단한 나무토막으로 만들며 Space Block을 지지하면서 추진관이 좌우로 움직이지 않도록 하는 역할을 한다.

4.2.8 반력벽

유압잭의 힘을 지지할 수 있도록 철근 콘크리트로 만들며 유압잭 취부면에서 10mm 두께의 철판을 부착하고 유압잭을 추진관에 맞추어 설치할 수 있는 설비를 갖추어야 한다. 반력벽 크기는 총 추진력의 크기에 따라 다르게 설치하며 총추진력이 매우 커서 압입구내 반력벽 용량으로 부족한 경우는 반력벽 후면의 지반을 개량하거나 지지용 말뚝을 향타하는 등으로 보완해야 한다.

4.2.9 압각

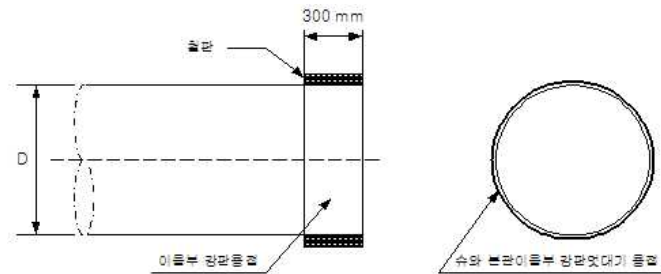
반력벽과 유압잭 사이에 설치하여 추력으로부터 반력벽을 보호하는 작용을 한다.

4.2.10 추진대

압입구의 바닥에 설치되어 추진관이 정위치에서 이탈되지 않고 추진되도록 한다.

4.2.11 강관 선단슈

강관의 선단부에 설치하여 추진압력에 의한 강관의 파손을 방지하고 압입 추진을 용이하게 한다.



5. 기계굴착 압입추진

5.1 장비의 규격

5.1.1 본 공사에 적용될 장비는 추진관 규격에 적합해야 한다.

5.2 장비의 규격

5.2.1 장비 외경

장비 외경은 추진관 외경등을 고려하여 결정되어야 한다.

구분	추진관 내경(mm)	추진관 두께(mm)	재질
추진관 규격	D 1500	16T	강관

5.2.2 장비 길이

장비 길이는 발진 작업구 형상, 지반의 조건, 굴착방법, 운전조작, 복공형식 등을 고려하여 정하여야 한다.

5.2.3 선단부(HOOD)

선단부의 형상 치수는 지반조건에 적합하게 결정되어야 하며, 누수가 없도록 하여야 한다.

5.2.4 몸체부(GIRDER)

몸체부의 길이는 추진잭, CUTTER HEAD 의 축수장치, 구동장치 및 배토장치 등의 배치공간을 고려하여 결정하되, 그의 구조는 충분한 강성을 확보하여야 한다.

5.2.5 작업공간

작업공간은 안전하고 능률적으로 작업할 수 있도록 확보하여야 한다.

5.3 추진 설비

장비의 총 추진력은 총 추진 저항력에 약간의 여유를 고려하여야 한다.

5.3.1 반력벽

반력벽은 JACK의 추력에 결딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며 관로 방향에 직각과 수직이 되게 하여야 한다.

5.3.2 바닥 CON'c 타설

입갱내 기계설시 설치 및 관추진 작업시 지반의 안전을 고려하여 입갱내 바닥에 콘크리트 20cm 두께로 설치하여야 한다.

5.3.3 추진잭 선정 및 배치

추진잭의 선정 및 배치는 장비의 조향성, 추진관의 구조, 추진관 조립시 시공성 등을 고려하여 결정하여야 한다.

5.3.4 추진잭의 타입

추진책의 타입은 추진관의 폭에 소요의 여유를 더한 것으로 하여야 한다.

5.3.5 추진책의 작동 속도

추진책의 작동 속도는 지반조건 및 장비형식에 적합하게 결정하여야 한다.

5.3.6 압륜

추진책의 피스톤 선단에 압륜을 설치해야 하며 추진관의 단면에 추진책의 추진력을 균등하게 분배하여야 한다.

5.4 부속기구

5.4.1 유압기기

유압기기는 점검 보수에 편리한 위치를 정하여 될 수 있는 대로 콤팩트하게 집약하여 돌출부를 작게 하여 토사, 뒤채움 주입재 등에 대해 완전히 보호되는 구조로 하여야 한다.

5.4.2 전기 기기

전기 기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 사용하여야 한다.

5.4.3 전력설비

전력설비는 각종 기기가 지장없이 안전하게 운전할 수 있는 충분한 용량의 것이어야 한다.

5.4.4 배수 설비

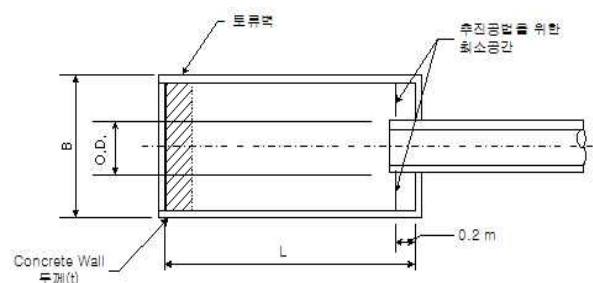
배수 시설은 갯내의 지하수 및 배출된 냉각수 등을 충분히 배수할 수 있는 능력을 가져야 하며, 예상치 못한 출수에 대비하여 예비펌프를 준비하여야 한다..

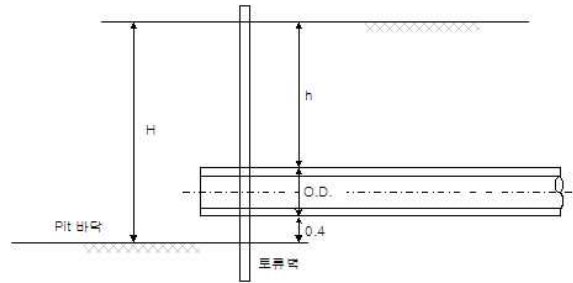
5.4.5 환기설비

굴진기의 고장 유무 확인이나 갯내 작업 시 작업원에게 신선한 공기를 공급할 수 있는 환기설비를 설치하여야 한다.

6. 압입구 및 도달구

6.1 압입구의 크기





$$B = \begin{cases} 3\text{m 이상} & (O.D \leq 2\text{m}) \\ O.D + 2\text{m 이상} & (O.D > 2\text{m}) \end{cases}$$

$$L = t + K_1 \text{ 이상}$$

$$K_1 = \text{추진관의 길이} + \text{압입장비의 길이} + 0.2\text{m}$$

$$H = h + O.D + 0.4\text{m}$$

$$\begin{cases} O.D : \text{추진관의 외경} \\ h : \text{Soil Covering} \\ 0.4\text{m} : \text{추진관의 하단에서 바닥까지의 간격} \end{cases}$$

※ 압입구의 크기는 현장여건 등을 고려하여 발주자의 승인하에 변경할 수 있다.

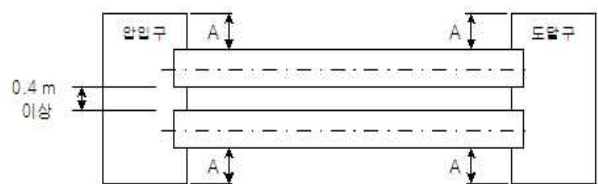
6.2 도달구의 크기

- 길이 : 3m 이상
- 폭 : 3m 이상
- 심도 : 추진관의 바닥 EL + 0.4m 이상

6.3 다중배관

다중배관일 경우에는 압입구 및 도달구의 폭이 추진관 외경에서 최소한 0.5m의 공간이 남아있도록 한다.

$$(A > 0.5\text{m})$$



6.4 압입구 및 도달구의 위치 선정

위치 및 치수는 설계도면에 따르되 현장 여건에 따라 변경을 요할 경우에는 다음 사항을 고려하여 결정되어야 한다.

- 하천, 철도, 기타시설이 작업으로 영향을 받지 않거나 보존할 수 있는 지역
- 위의 여건에 맞거나 추진길이가 가능한 짧은 노선 선정
- 지역이 평평하거나 자재 활용이 용이한 지역

6.5 Pit의 보호를 위한 가시설 설치

6.5.1 토질조건과 작업성 등을 고려하여 안전하고 경제적인 경사면의 보호공법을 선정해야 한다. 버팀대는 향후 배관작업에 지장을 주지 않는 장소에 위치해야 한다.

6.5.2 가시설 설치 및 굴착은 “4-3-1 토류공 적용기준” 편을 따라 실시한다.

7. 강관의 용접

7.1 본 절은 추진강관의 용접에만 적용된다.

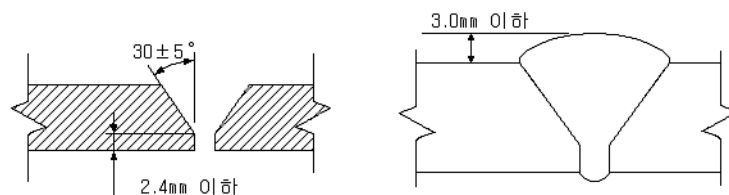
7.2 용접봉은 연강용 피복아크 용접봉을 사용한다.

7.3 압입강관의 이음작업을 원활히 수행하기 위하여 가능한 한 압입구 벽면의 1m 부근에 용접작업의 위치를 선정해야 한다.

7.4 유압잭에 의한 압입과정에서 추진관 연결부분의 단부에 손상이 발생하였는지를 확인하고, 단부의 100mm 이내에는 습기, 먼지, 이물질 등을 제거한다.

7.5 강관 용접은 배관 용접 자격을 가진 자가 해야 한다.

7.6 이미 추진된 강관과 새로이 추진할 강관의 양단은 아래의 그림과 같이 단면가공이 되어 있어야 하며, 용접 후 용접 비드의 형상은 다음의 그림과 같이 접합된 강관보다 높아야 한다.



7.7 용접단의 상호 이격거리는 $3 \pm 1\text{mm}$ 를 초과하지 않아야 한다.

7.8 용접작업

용접작업은 가용접 → 본용접 → 용접후 처리 → 검사 순서로 시행하며 Shielded Metal Arc 방법에 의한 수동 아크용접을 해야 한다.

7.9 추진관 상호간의 정확한 부착을 위해서 실시하는 가용접은 최소한으로 하고, 본용접시에 가용접을 완전히 제거해야 한다.

7.10 용접되는 압입강관은 용접 중에 절대 움직이지 않도록 고정시켜야 한다.

7.11 강관의 내외면에 굴곡부가 생기지 않도록 대칭 위치에서 가급적이면 동시에 시공해야 한다.

7.12 우천 또는 풍설시에는 용접작업을 할 수 없다. 단, 불가피한 경우 적절한 방호 시설을 설치한 후 용접할 수 있다.

7.13 용접작업이 마무리된 후에는 관내외의 접합부에 대해 육안검사를 하여 갈라짐, 오버랩 등의 결함 유무를 확인해야 하며, 결함이 있을 경우에는 결함부에 대하여 수정작업을 해야 한다.

8. 시공 시 주의사항

8.1 공사 착수 전

8.1.1 설계에 근거하여 설치 위치의 중심선을 측량하여 굴착위치를 표기

8.1.2 굴착에 따른 제반 인·허가 승인 여부를 확인

8.1.3 관련 지하장애물 소유자와 협의하고 입회를 요청하여 완결 여부를 확인

8.1.4 전파 탐지기 또는 시굴착을 이용하여 지하구조물을 탐지 조사

8.1.5 붕괴 위험 지역은 철저한 지반 보강 대책을 수립한 후에 시공

8.1.6 지하수 여부를 확인하여 지반개량 및 지하수 처리시설을 준비한 후에 시공

8.1.7 지질이 암반 또는 연약지반 등으로 현장 여건상 압입시공이 어려울 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 계약상대자가 제시하는 특수공법으로 시공 할 수 있다.

8.1.8 계약상대자는 시공성(현장여건, 지질여건 등), 경제성 등을 고려하여 압입 추진공법 선정 또는 변경 시 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여야 한다.

8.2 Pit 굴착

8.2.1 Pit는 추진 1개소에 압입구와 도달구를 설치하며, 추진하고자 하는 관의 크기, 관로의 깊이, 토질, 지하수위, 현장 여건 등에 따라 굴착한다.

8.2.2 토질이 매우 연약하고 지하수가 많을 경우에는 지반개량 실시 및 양수작업 등을 통해 지하수를 차단하여 흙의 히빙을 방지하고 지반의 강도를 높인 다음에 굴착한다.

8.2.3 압입구의 각종 지지대 설치위치의 지반이 약하여 지지대를 지탱하지 못할 때에는 적절한 방법으로 보강하여 지반이 침하되지 않도록 한다.

8.3 압입 추진 시

8.3.1 시공 중에 수시로 추진방향을 조사하여 추진하고자 하는 방향이 어긋나지 않도록 해야 한다.

8.3.2 추진방향의 흠은 1회의 추진 길이에 맞추어서 굴착하여 다음번의 추진이 용이하도록 한다. 어떠한 경우에도 선행 굴착을 하여서는 안 된다.

8.3.3 추진관의 외부에는 가능한 한 공간이 생기지 않도록 해야 한다.

- 8.3.4 굴착 중에 지하수가 나오면 공사를 중지하고 지하수 처리 대책을 세워야 한다.
- 8.3.5 추진관의 외부와 지하장애물과의 거리는 관련 법규에서 규정한 값 이상이 어야 한다.
- 8.3.6 압입추진이 끝나면 추진관의 연결부분은 관 내부로 누수가 되지 않도록 한다.
- 8.3.7 작업원의 도로횡단을 규제하도록 한다.
- 8.3.8 오일의 주유 유무 및 호스 내의 이물질 유무를 수시로 확인한다.
- 8.3.9 기존 지하매설물과 추진관과의 간격이 유지되는지 수시로 점검한다.
- 8.3.10 추진관 이음부위의 이탈 및 누수상태를 확인하면서 추진한다.
- 8.3.11 암구간 추진 시 브레이커에 의해 과도한 여굴이 발생할 경우에는 계약상대자 부담으로 보완 시공하여야 한다.
- 8.3.12 암구간 추진 시 공벽이 유지되는 범위 내에서 선행 파쇄하여야 하며, 공벽 붕괴 위험이 있을 시에는 즉각 파쇄를 중지하고 강관을 추진한 후 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.
- 8.3.13 일일 작업 종료 시에는 나공상태가 생기지 않도록 파쇄 깊이까지 강관을 추진하여야 한다.
- 8.3.14 시공 허용 오차
- 수직방향 : 관경의 5% 이내
 - 수평방향 : 관경의 10% 이내

8.4 그라우팅 및 되메우기

- 8.4.1 계약상대자는 주변 침하 및 싱크홀 방지를 위해 추진관 외부 그라우팅을 시행한 후 관련자료(시공 전·중·후 사진 및 그라우팅 주입량 등)를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다. 단, 인허가청 요구 시에는 추진관 내부 그라우팅을 할 수 있다.
- 8.4.2 지반조건과 작업공정을 판단하여 구역을 결정하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
- 8.4.3 그라우팅의 양과 압력은 원지반 상태와 동등한 정도로 한다.
- 8.4.4 주입재료는 원칙적으로 시멘트 몰탈을 사용해야 한다.
- 8.4.5 배관공사가 완료되면 설계도서 및 시방서에 따라 양질의 모래와 채움재로 되메우기를 한다.
- 8.4.6 되메우기 작업을 하기 전에 Pit 안의 물을 완전히 제거하고 건조시켜야 한다.
- 8.4.7 배관코팅에 손상을 주는 행위는 금지한다.
- 8.4.8 Pit 보호용 Pile을 인발할 때에는 작업에 따른 지반 침하를 방지해야 한다.

9. 시공 직진도 측정과 허용오차

9.1 직진도 측정

9.1.1 압입 추진하는 동안 압입관의 직진도를 측정하여 기록하고 설계 및 계획 노선에 부합하는 지 확인하여야 하며, 관련 기록은 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

9.1.2 측정 빈도는 원칙적으로 압입관 본당 1회를 기준으로 하며(강관은 6m, 콘크리트 관은 2.5m 기준) **건설사업관리기술인**의 승인이 있는 경우 각 2분당 1회로 조정할 수 있다.

9.2 직진도 허용오차

수평 및 수직방향 : 추진관경의 10% 이내 또는 100mm 중 큰 값

9.3 오차범위 초과 시 후속 조치

9.3.1 계획중심선과의 오차가 허용값을 초과한 경우 시공을 즉시 중단하고 **건설사업관리기술인**에게 통보하여야 하며, 현황 검측 성과 및 후속 조치 방안을 **건설사업관리기술인**에게 서면 제출 및 보고하여야 한다.

9.3.2 또한, 허용오차 초과 등 설계중심선을 벗어난 경우 가스관 안정해석 및 검토 결과가 각종 설계기준 및 안정성을 만족하는 경우에 한하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 후속 공정을 진행할 수 있다.

9.3.3 허용오차 초과에 따른 가스관 안정성 확보 노력(보완시공 또는 재시공)과 설계변경 등의 제반 비용은 계약 상대방 부담으로 한다.

첨부 1. 압입추진장비 및 시설 점검 List (사례)

구 분	검 사 항 목	점검 기준	점검결과	비고
1. 준비사항				
1.1 장비의 시공 적정성	투입장비의 시공능력은 현장토질여건 및 시공규모(연장, 최소곡률반경, 구배)에 적합하게 검토되었는가	시공능력 적정성 검토		
1.2 안전시설 배치	각종 표지판 설치 및 교통안내원은 배치되었는가	안전시설 적정성 검토		
1.6 안전공간 확보	보행인 안전통행로 확보와 작업장내 접근 방지시설 설치계획은 양호한가	안전공간 확보여부 검토		
1.7 추진관 공급	추진관 제작 및 운반은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	추진관 공급계획의 적정성		
1.8 작업장	작업장 면적 및 배치계획은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	작업공간 확보의 적정성		
1.9 장비유지관리	장비유지관리계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	장비유지관리계획의 적정성		
1.10 부품조달	부품조달 계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	부품조달계획의 적정성		
1.11 장비반입일정	시공에 차질이 없도록 장비제작 및 운반을 포함한 현장내 장비반입 일정이 계획되었는가	장비반입일정의 적정성		
2 추진 및 부대 설비				
2.1 외관	외관상 이상은 없는가			육안확인
2.2 관단 칼날 금물 또는 강관선단슈	추진관 선단부와외 취부에 적정한 크기 및 형상으로 가공/제작 되었는가 지반조건에 적합하고, 추진시 원형 유지하기 위해 충분한 강도를 가졌는가	적정		
2.3 유압 Jack/Pump	총 추진력에 여유를 두어 선정하여야 한다.	설계 계산 값		
2.4 Base & Space Block 지지대	수평/수직도 및 높이/방향이 적절한가, .	적정		
2.5 반력벽	총 추진력 및 추진 지지대 형상/배치를 고려하여 충분한 강성 및 내력을 갖도록 설치되었는가	설계 계산 값		
2.6 뒤편 주입 설비	주입재료, 주입방법을 고려하여 주입재가 원활히 충전될 수 있는 설비이어야 한다.	설비설치여부		필요시
2.7 전기기기 및 강관용접설비	전기기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 선택해야 하며, 용접에 충분한 용량이어야 한다.	적정		

현장대리인 (인)

감리원 (인)

첨부 2. 압입추진 시공 점검 List (사례)

번호	점 검 항 목	기 준	점검결과	비고
추진 전 점 검 사 항				
1	현장에 노선측량을 실시하였는가	측량성과표		
2	지장물조사는 실시하였는가	지장물 도면		
3	추진노선에 대한 충분한 지질조사 실시유무	시추주상도 등		
4	사유지 간섭여부 및 민원 확인	경계측량 등		
5	추진 장비 선정의 적정성 확인 유무	설계서 및 지질조사서		
6	추진 장비의 수리 및 점검 상태 확인 유무	시운전 및 육안확인		
7	추진관 공급원 승인여부 확인	공급원 승인원서		
8	추락방지망은 설치되었는가	육안검사		
9	계측설비 건정성 확인	육안검사, 성능검사서, 시험성적서		
10	계단시설은 안전한가	육안검사		
11	전기케이블 등 결선, 포설 상태는 양호한가	육안검사		
12	고압가스 등 위험물질 저장은 적정한가	육안검사		
13	환경오염 방지 시설은 적정한가	육안검사		
	· 오탐방지시설			
	· 기름유출 오염방지(흡착제 등)			
	· 배토 처리 상태 등			
추진 중 점 검 사 항				
1	추진구 및 도달구 가시설 설치상태 검토	도면 및 육안검사		
2	토류판의 규격 및 상태는 양호한가	육안검사(웅이 및 균열여부)		
3	반력벽의 설치상태는 양호한가	철근배근, 양생기간, 강도		
4	추진구 내 차수 상태는 양호한가	지하수용출, 육안확인		
5	추진중 LEVEL 및 선형이 도면과 일치하는가	터널측량실시		
6	크레인 와이어로프의 소손은 없는가	육안검사, 제한규정		
7	추진관의 파손 및 변형은 없는가	육안검사		
8	주변 지반 변위상태 계측 실시여부	계측결과서		
9	주변 구조물의 변위 계측 실시여부	계측결과서		
10	강관 용접 검사 (강관 추진 시)	육안검사		
추진 후 점 검 사 항				
1	외부(추진관과 지반사이의 공극) 그라우팅은 실시하였는가	실시계획서		
2	주변 지반 변위상태 계측 지속여부	계측결과서		
3	주변 구조물의 변위 계측 지속여부	계측결과서		
4	주변 지반 및 구조물 변위 발생 처리여부	실정보고등		
5	추진완료후 선형 확인 유무	측량실시		

현장대리인 (인)

감리원 (인)

6-3-3 세미셴드 공법

본 장은 이수가압식 추진공법 의한 세미셴드(Semi-Shield) 시방을 규정한 것이다. 그러나, 계약상대자가 현장여건 등을 고려하여 타 추진공법으로 시공코자 할 경우 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 변경할 수 있다.

1. 일반사항

1.1 관측, 측정 및 공사기록

SEMI-SHIELD 시공에 있어서 관측, 측정 및 공사기록은 일정 기간별로 상세히 작성하여 이를 **건설사업관리기술인**에게 보고해야 하며 SEMI-SHIELD 공사 전 과정을 사진으로 촬영하고 공사 준공 후 이를 제출해야 하며, 시공 중의 직진도 측정 및 허용오차의 기준과 허용오차 초과 시 후속 조치 등은 '11. 직진도 측정과 허용오차'에 따른다.

1.2 작업 종사원

계약상대자는 터널 굴착 공사를 원활하게 하기 위하여 투입전 장비 제작사로 부터 충분한 운전 교육을 받은 후 공사에 임하여야 하며, 투입되는 작업 책임자는 7년 이상의 운전경험 또는 동 분야에 종사한 경력이 있어야만 가능하고 긴급 사항 발생 및 필요시는 장비에 관하여 외국인 기술자의 지원이 있도록 조치하여야 한다.

2. 적용기준

2.1 터널공사 표준시방서

2.2 공인된 국외 SEMI-SHIELD 관련 시방서

2.3 토목공사 표준시방서

2.4 상수도공사 표준시방서

3. SEMI-SHIELD 장비

3.1 일반사항

3.1.1 계약상대자는 예정 공기 내 공사를 완료할 수 있도록 공사 예정공정표에 따라 SEMI-SHIELD 장비를 선정하여야하고, 선정 장비는 시공현장 지반조건에 적합여부가 검토된 장비선정보고서를 제출하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야한다.

3.1.2 SEMI-SHIELD 장비의 커터헤드 형식, 지지방식 및 구동성능은 TBM의 종류, 지반조건, 선형조건, 시공조건 등이 고려되어야 한다.

3.1.3 커터와 비트는 지반조건에 적합한 커터와 비트의 종류, 형상, 재질 및 커터헤드에서의 배치가 고려되어야 한다.

- 3.1.4 커터와 비트의 마모율, 교환주기, 방법 및 수량 산정 시에는 굴착 지반의 압축강도, 인장강도, 경도, 석영함유율 등을 고려하여야 한다.
- 3.1.5 SEMI-SHIELD 장비는 신제품을 원칙으로 한다. 다만, 성능이 검증될 경우에는 재활용 장비 및 부품을 사용할 수 있다.
- 3.1.6 계약상대자는 ‘첨부5’의 일일작업기록을 작성하여 일단위로 발주자 확인을 받아야하며, 작업기록표에는 세미실드(semi-shield) 굴진시 1스트로크(stroke)마다 지질조건, 커터헤드(cutter head) RPM, 커터토크(cutter torque), 커터(cutter) 위치별 교환시간, 당일 굴진연장과 누계연장, 중압잭 설치 필요한 소요시간, 작업 중지시는 중지 원인을 파악, 분석하여 상세히 기록 관리하며 작업종료 후 일일작업기록표를 USB 또는 CD 등의 전자 기록장치에 저장 후 제출하여야 한다.
- 3.1.7 SEMI-SHIELD 설비장치는 이토(Slime) 제거장치, 자동측량 장치, 활재 주입제어 장치가 부착되어야한다.
- 3.1.8 이토 제거장치는 세미실드 하부에 쌓이는 이토를 제거하여 굴진시 잼밍(jamming)을 방지할 수 있어야 한다.
- 3.1.9 활재 주입장치는 활재가 전 추진관의 외벽과 굴착면 사이에 고르게 분포될 수 있는 성능을 발휘할 수 있어야 한다.

3.2 SEMI-SHIELD 장비의 규격 SHIELD 장비는 다음 규격에 적합해야 하며, 그 밖의 규격은 발주자 및 건설사업관리기술인은 현장여건 등을 고려하여 변경 사용할 수 있다.

종 류	호칭경(mm)	굴진기외경(mm)	비 고
SEMI-SHIELD	φ1,500	φ1,780 이상	호칭경은 내경기준임

3.3 SEMI-SHIELD 본체

SEMI-SHIELD는 그 기능을 발휘하도록 각 부분이 구성되어야 한다.

3.3.1 SEMI-SHIELD 길이

SEMI-SHIELD 길이는 출발 작업구의 형상, 지반의 조건, 굴착방법, 운전 조작, 복공 형식 등을 고려하여 정해야 한다.

3.3.2 선단부(HOOD)

선단부의 형상치수는 지반조건에 적합하게 결정되어야 한다.

3.3.3 몸체부(GIRDER)

몸체부의 길이는 SEMI-SHIELD 잭, CUTTER HEAD의 이수분사장치, 구동장치 및 배토장치 등의 배치공간을 고려하여 결정하되, 그 구조는

소요의 강성을 확보해야 한다.

3.3.4 기둥 및 고정 테크

기둥 및 고정테크는 작업공간을 확보하면서 몸체부를 보강하는 것으로 지반 조건에 따른 굴착과 몸체부의 지지가 가능한 구조로 해야 한다.

3.3.5 작업공간

작업공간은 안전하고 능률적으로 작업할 수 있도록 확보해야 한다.

3.4 추진설비

3.4.1 반력벽

- (1) 반력벽은 JACK의 추진력에 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며 관로 방향에 직각과 수직이 되게 하여야 한다.
- (2) 배면 지반은 필요 시 설계도서에 준하여 지반개량을 해야 한다.

3.4.2 바닥 CON'C 타설

입갱 내 기계설비 설치 및 관 추진 작업 시 지반의 안전을 고려하여 입갱내 바닥에 콘크리트를 설치하여야 한다.

3.4.3 원압 JACK

- (1) JACK의 용량은 소요추진력에 여유를 가지도록 설계도서에 준하여 선정해야 한다.
- (2) 각 JACK이 각개조합일 경우 JACK CYLINDER는 추진관의 중심선으로부터 같은 거리에 대칭 배치하여 추진력에 편심이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) JACK 설치 시 추진방향에 대한 측량을 실시하여 추진 방향과 일직선이 되도록 설치하여야 한다.

3.4.4 압각(押角)

압각은 JACK이 반력벽에 등분포하중으로 바뀌어 작용할 수 있는 구조로 되어야 한다.

3.4.5 압륜(押輪)

압륜은 JACK의 추진력이 추진관에 고르게 분포되도록 설계되어야 한다.

3.4.6 추진대(推進臺)

추진대는 추진관이 정 위치에서 이탈하지 않도록 추진방향과 평행을 이루도록 설치하여야 한다.

3.4.7 작업 크레인

작업 크레인은 추진관 및 압륜 스트러트의 반출입이 용이하도록 문형 크레인을 설치하거나 공정에 차질이 없도록 유사한 성능의 작업 크레인을 활용해야 한다.

3.5 이수 PLANT 및 수송 설비

- 3.5.1 이수는 막장 및 공벽의 안정 도모와 공벽 붕괴 방지, 굴삭기의 냉각 및 윤활작용, 굴착토사의 운반 등의 주요한 기능을 하므로 이수의 적절한 배합, 원활한 공급과 적정 압력유지 및 효율적인 관리는 성공적인 공사수행의 필수 요소이다.
- 3.5.2 계약상대자는 이수의 관리 기준을 공사계획서에 상술하고 점검 리스트 작성 및 보고를 통해 **건설사업관리기술인**의 확인 및 승인을 받아야 한다.
- 3.5.3 이수 PLANT는 추진 SCHEDULE 및 배토량을 감안하여 소요의 처리용량을 확보하도록 한다.
- 3.5.4 배토된 토사는 재활용 계획을 수립한 후 되메움재로 적극 재활용하여야 하며, 재활용 계획을 초과하는 물량은 관련 법령에 따라 적법하게 폐기물 처리 한다.
- 3.5.5 송, 배수 파이프는 교통에 지장을 주지 않도록 설치하여야 한다.
- 3.5.6 이수펌프는 적절한 양정을 가져야 하며, 추진 갭에서 이수 PLANT까지 거리가 길어지면 중간펌프를 설치하여 이수의 수송을 원활히 하여야 한다.
- 3.5.7 이수배합 기준 및 관리는 다음의 사항을 따른다.
- (1) 물을 흡수하면 현저하게 팽창하는 성질을 가진 점토광물을(본 지방에서는 벤토나이트를 적용) 수중에 분산시킨 현탁액을 주성분으로 하고, 분산제, 계면활성제, 첨가제 등을 필요에 따라 추가한다. (다만 막장의 붕괴우려가 없는 암반구간은 지질조사 결과 및 지상에서 배토 상황을 모니터링 후 일반 청수 사용을 검토하여 폐기물 저감 노력을 하여야 한다.)
 - (2) 이수(양액, 굴착액)의 품질관리 주요 항목은 비중, 점도(Funnel Viscosity), 산도(PH) 등이며, 검사 방법 및 검사 빈도는 5.7.3 항에 따른다.
 - (3) 이수 품질관리 기준 및 검사 빈도는 다음 ‘예시’를 준용할 수 있다

관리항목	검사방법	사용기준 (예시)	
		양액	굴착액
비중	API-RB-13B	1.06이하	1.10이하
점도(Funnel Viscosity)	API-RB-13B	27~45	27~45
산도(PH)	PH Meter	7.5~12.5	7.5~12.5

※ 검사빈도

- 양액 : 2회/일(양액조에서 시료 채취)

- 굴착액 : 4회/일(순환조에서 시료채취)

3.6 부속설비

3.6.1 전기 기기

전기 기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 사용하여야 한다.

3.6.2 전력 설비

전력 설비는 각종 기기가 지장없이 안전하게 운전할 수 있는 소요의 용량을 가지도록 한다.

3.6.3 뒹채움 주입설비

주입재료, 주입방법 등을 고려하여 주입재가 원활히 충전될 수 있는 설비 이어야 한다.

3.6.4 배수설비

배수 설비는 입갱 및 갱내의 지하수 및 이수 등을 배수할 수 있는 능력을 가져야 하며, 예상치 못한 출수에 대비하여 예비펌프를 준비하도록 한다.

3.6.5 환기설비

굴진기의 고장 유무 확인이나 갱내 작업 시 작업원에게 신선한 공기를 공급할 수 있는 환기설비를 설치하여야 한다.

4. 검 사

계약상대자는 SEMI-SHIELD장비에 대해 다음과 같은 검사(필요시 발주자의 입회)를 해야 하며 검사기록표를 제출하여야 한다(첨부 3 & 4 참조).

4.1 재료 조사 : SEMI-SHIELD 본체 외곽 강판의 사용재료 확인

4.2 기기 검사 : 유압기기, 기름탱크, 압력용기 검사

4.3 외관 검사

4.4 주요치수검사

4.5 무재하 작용시험

SEMI-SHIELD 반입 완료 후 반드시 **건설사업관리기술인**의 입회하에 기기의 작동시험을 실시하여야 하며 이때에 SEMI-SHIELD 굴진의 이상 유무를 확인하여야 한다.

5. 사용승인

SEMI-SHIELD 장비는 지질조건을 감안하여 투입 전 장비 명세서를 제출하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 현장 반입하여야 한다.

6. SEMI-SHIELD장비 운반

6.1 계약상대자는 SEMI-SHIELD 장비 수송이 원활하도록 교통계획을 수립해야

한다.

6.2 계약상대자는 SEMI-SHIELD 장비 운반 시 교통장애를 최소화 할 수 있는 시간대를 택하여 운반해야 한다.

7. SEMI-SHIELD장비 현장점검

모든 장비 및 기구는 현장 도착 시, 사전에 승인된 점검 List(첨부 3 참조)에 따라 건전성을 검사하고 **건설사업관리기술인**의 서면 확인을 받아야 한다. 또한, SEMI-SHIELD장비가 소요의 성능을 유지하고, 고장, 사고 등의 방지를 위하여 정기적으로 점검, 정비를 실시하고 이를 상세히 기록해야 하며 **발주자 및 건설사업관리기술인**의 요구가 있을 시는 제출하여야 한다. (첨부 3 & 4 참조).

7.1 일상점검

7.1.1 각부의 BOLT, NUT의 풀림

7.1.2 이상음, 발열

7.1.3 작동유, 윤활유, 그리스, 물, 공기의 이상누출

7.1.4 각부의 급유, 기름의 확인, 점검, 보충

7.1.5 작동유 TANK의 유면(油面)

7.1.6 전원, 전압

7.1.7 조작판의 스위치, 표시등, 계기류의 정상작동 확인

7.1.8 SEMI-SHIELD 본체와 부대설비간의 배관, 전선의 이상 유무점검

7.1.9 밸브류의 압력 점검

7.1.10 이수 PLANT 및 이수 품질 관리

7.1.11 기타 발주자의 지시사항

7.2 정기 점검

정기 점검은 매 1개월마다 실시해야 한다.

7.2.1 각부의 BOLT, NUT의 풀림

7.2.2 이상음, 발열

7.2.3 제어반 및 배선기구

7.2.4 마모 비트(bit)의 점검 및 보수

7.2.5 유압장치의 점검

7.2.6 헤드(head)의 회전수 점검

7.2.7 각 계기판의 점검

8. SEMI-SHIELD 시공

8.1 시공 계획서 제출

계약상대자는 시공에 앞서 공사의 목적, 규모, 공기 등을 숙지하고 설계도서,

토질조건, 환경조건 등을 조사, 검토하여 안전하고 경제적인 시공이 될 수 있는 시공계획서를 작성 **건설사업관리기술인**에게 제출해야 한다.

8.1.1 시공 계획서 포함내용

(1) 시공 상세계획서

- 공사개요
- 예정공정표
- 건설장비(장비사양, 장비이력 등) 및 인력투입계획서
- 공사용 가설물의 설치계획서
- 환경·보건·안전·품질관리계획
- 측량(계측관리) 계획서
- 굴착토량 반출 및 처리계획서
- 원상복구 계획서
- 장비 일상점검 및 정기점검 계획서
- 필요시 추가 토질조사 또는 횡단 구조물 안정성 분석결과

(2) 시공 상세도

- 작업구(추진구, 도달구) 설치 평면도 및 상세도
- 가이드레일(guide rail) 제작 상세도
- 원상복구 계획도 및 필요시 보수계획 평면도

8.1.2 일반사항

- (1) 측량은 지표측량, 추진관리 측량으로 구분 실시해야 한다.
- (2) 측량은 측지분야 국가 기술자격 보유자의 책임 하에 실시해야 하며, 측량결과를 매일 상세히 기록하여 발주자 및 **건설사업관리기술인**의 요구가 있을 때는 제출해야 한다.

8.1.3 지표 측량

- (1) 계약상대자는 시공에 앞서 중심선 및 종단측량, 수준측량을 행하고 이의 기준이 될 수 있는 기준점을 설치해야 한다.
- (2) 기준점의 설정은 추진관의 연장, 지형상황을 참조하여 트레이스 측량, 삼각측량 등의 적절한 방법으로 행해야 한다.
- (3) 기준점은 변형의 염려가 없는 곳에 견고하게 설치하여 보호하고, 또 인조점을 설치하여 검측, 복원이 용이할 수 있도록 해야 한다.
- (4) 계약상대자는 공사착공과 동시에 설계도서와 현장과의 일치여부 확인을 위한 확인측량을 반드시 시행하여야 하며, 특히 하천횡단구간은 하상고 및 세굴여부확인 등을 위한 검토를 반드시 시행하고 설계내용과 현저히 다를 경우에는 계약상대자는 신속히 이를 **건설사업관리기술인**에게 보

고하여야 한다.

8.1.4 추진관리 측량

추진기에 자이로시스템과 레이저수준기, CCTV를 설치하여 실시간으로 제어실에서 관측할 수 있는 시스템을 구축하여야 한다.

- (1) 추진관리 측량은 SEMI-SHIELD 추진공정에 지장이 없게 단순하고 합리화 해야 한다.
- (2) 추진관리 측량결과는 SEMI-SHIELD 장비 조정원에게 인지시켜 SEMI-SHIELD 추진이 계획 선형에 어긋나지 않도록 해야 한다.

8.1.5 추진관리의 세부사항은 '11. 시공 직진도 측정과 허용오차'의 기준을 따른다.

해당 공사의 공법 검토서 등을 통하여 별도의 관리방안을 제시할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인에 따른다.

8.1.6 시공관리 기준

- (1) 시공관리 분야는 크게 3가지로 구분할 수 있다.
 - SEMI-SHIELD 장비의 검사
 - 추진구 및 도달구의 구축
 - 세미실드 추진 및 가스관 설치
- (2) 시공관리는 본 시방서의 내용 및 해당 공사의 특성을 반영하여 작성한 개별 공법 검토서의 작성과 승인을 통해 수행한다.
- (3) 공법 검토서에 포함되어야 할 시공순서도 및 점검 목록(Check List) 작성 사례를 첨부 1, 3 & 4과 같이 제시한다.
 - 첨부 1. 시공순서도 (사례)
 - 첨부 3. 세미실드 장비 반입 점검 List (사례)
 - 첨부 4. 세미실드 작업 점검 List (사례)

8.2 추진 및 도달공

8.2.1 추진 작업공

- (1) SEMI-SHIELD 기계 거치
 - SEMI-SHIELD 거치 전 추진 방호공을 설치한다.
 - 작업구내에서 설치된 받침대에 정확히 거치해야 하며 SEMI-SHIELD 추진 및 조립에 영향이 없도록 소요의 강성을 확보하여야 한다.
 - 반력벽은 잭(jack)의 추진에 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며 굴착방향에 직각과 수직이 되게 하여야 한다. 총 추진력이 커서 입갱(entrance) 내 반력벽 지지력이 부족할 때는 반력벽 후부에 지반개량 또는 지지말뚝으로 보완하여야 한다.

- 잭(jack)의 용량은 총 추진력에 여유를 두어 선정하여야 한다.
- 추진 잭의 선정 및 배치는 장비의 조향성, 추진관의 구조, 추진관 조립 시 시공성 등을 고려하여 결정하여야 한다.
- 바닥콘크리트 타설은 입갱 내 기계설비설치 및 관 추진작업시 지반의 안정을 고려하여 결정하여야 한다.

8.2.2 추진구

추진구의 축조 후 ENTRANCE를 설치해야 하며 ENTRANCE는 계획 선형에 적합하게 설치해야 한다.

(1) 도달작업공

- SEMI-SHIELD 도달전에 도달 방호공을 설치한다.
- 작업구 도달 시 추진속도를 늦추고 미속운전을 해야 한다.
- 도달부 부근에서는 뒷채움 주입을 철저히 해야 한다.
- SEMI-SHIELD장비를 작업구 내로 인출하는 경우에는 SEMI-SHIELD 받침대를 가설해야 한다.
- 중간 작업구 도달 후, 재추진 전에 실드기계 선단부(HOOK) 및 CUTTER CHAMBER내의 부착된 토사나 뒷채움 주입재는 제거해야 한다.

(2) 추진, 도달 방호공

- 일반사항
계약상대자는 공사 전 개량공사 전반에 관한 자세한 계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 얻은 후 시공에 임해야 한다.
- 계약상대자는 공사에 필요한 기자재 일체를 반입하여 **건설사업관리기술인**의 지시 및 검수 하에 현장에 투입해야 한다.

8.3 추진공

8.3.1 계약상대자는 연장, 구매 등을 고려하여 적절한 JACK의 수량 및 배치를 결정하고, 지반침하를 최소화 할 수 있도록 추진력을 결정해야 한다.

8.3.2 막장의 안정을 위하여 굴착과 동시에 추진해야 한다.

8.3.3 기계고장 등으로 인하여 작업이 중단될 경우에는 원 지반에 영향을 미치지 않도록 신속히 대책을 강구하고 발주자에게 보고해야 한다.

8.4 굴착토 처리

8.4.1 굴착토의 처리는 노면을 더럽히지 않고 교통에 혼잡을 주지 않도록 운반해야 한다.

8.4.2 굴착토의 처리는 **건설사업관리기술인**이 지정하는 장소에 하여야 하며 이의 변경이 필요하다고 판단될 경우는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하

여 변경하여야 한다.

8.4.3 공사 중 발생하는 이수 슬라임은 처리장내에 설치된 이수처리 PLANT에서 처리해야 한다.

8.5 지반침하 및 방지대책

지반침하는 주로 원지반의 조건, 막장의 안정성, 뒷채움 주입상황에 따라 발생하므로 계약상대자는 항상 지반침하 검측측량을 실시하여 침하허용치를 초과하는 등의 긴급한 조치사항은 선 시행 후 그 결과 및 보강 방안을 수립하여 **건설사업관리기술인**에게 보고한다.

8.5.1 지표 허용 침하량

- (1) 지표 허용 최대 침하량 10mm를 넘을 수 없다.
- (2) SEMI-SHIELD 굴진에 의한 즉시 침하량을 5mm를 넘을 수 없으며, 이를 초과할 시는 SEMI-SHIELD 굴진을 멈추고 계약상대자는 이에 대한 대책을 수립하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행한다.

8.5.2 침하방지를 위한 시공관리 지침

- (1) 막장 안정에 의한 방지대책
- (2) 계약상대자는 지반침하를 최소화할 수 있도록 초기굴진 및 본 굴진 초기시에 막장의 토압, 배토량, 첨가재 주입의 최적화 관리 방안을 마련해야 한다.
- (3) 추진시 지반교란 최소화
- (4) 추진관리 측량을 철저히 하여 사행발생을 최소화 해야 한다.
- (5) 뒷채움 주입의 확실성
- (6) 뒷채움 주입 시공은 지반 침하를 좌우하는 최대요인이므로, 주입압, 주입량 등의 설정을 최적화해야 한다.
- (7) 지하수위 저하의 방지
- (8) 추진관의 이음부, 뒷채움 주입공 등에서의 누수에 의하여 흠속의 간극 수압이 감소하지 않도록 방수공을 확실히 해야 한다.

8.6 별도의 보강 대책

추진시공관리에 의해 극복할 수 없는, 극히 열악한 지반조건에 의한 과다 침하에 대하여 계약상대자는 별도의 보강 대책을 수립하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

9. SEMI-SHIELD 시공설비

9.1 재료 적치장 및 창고

9.1.1 공정 진척에 지장이 없도록 복공재료, 가설재료, 시공용 기계기구 등을 저장할 수 있는 면적을 확보해야 한다.

9.1.2 기계기구류, 전기 기구류, 습기를 피해야 하는 재료, 금속류 및 부식되기 쉬운 소형 재료 등은 정리정돈을 철저히 하여 보관해야 한다.

9.2 이토 반출 및 재료 반입 설비

작업 사이클, 입지조건 등을 고려하여 시공공정에 만족하도록 해야 한다.

9.3 전력 설비

9.3.1 전력설비는 전기설비 기준에 준하여 설치 및 유지 관리해야 한다.

9.3.2 선로는 절연케이블을 사용하여야 한다.

9.4 조명 설비

9.4.1 작업 장소 및 통로 등에는 조명 설비를 설치해야 한다.

9.4.2 작업장내의 조명은 안전성 확보에 필요한 조도를 유지하되, 옥외 방수형 기구 또는 그에 준하는 것을 사용해야 한다.

9.4.3 작업갱내에서는 정전시 등에도 작업원이 대피할 수 있도록 통로, 출입구, 계단 등 필요한 곳에 비상조명 설비를 설치해야 한다.

9.5 연락 통신 설비

추진 작업의 공정을 파악하고 갱내 작업의 안전을 확보하고 각 작업개소 및 각 설비간의 연락을 긴밀히 하기 위하여 통신설비를 하여야 한다.

9.6 환기 설비

갱내의 작업장에 있어서는 안전하고 위생적인 작업환경에서 작업할 수 있도록 환기 설비를 설치하고 필요한 양의 공기를 공급해야 한다.

9.7 운반 설비

운반설비는 작업갱의 크기, 작업사이클 등을 고려하여 가장 적절한 능력을 가짐과 동시에 안전한 방법을 강구하여 설비해야 한다.

9.8 급배수 설비

작업갱내 급배수 설비는 예상되는 급배수량을 공급 할 수 있는 능력을 가져야 하며, 예상치 못한 출수에 대비하여 예비펌프를 준비하여야 한다.

9.9 안전 통로

통로에는 통행에 지장을 주는 요소를 제거하고 조명을 설치하여야 하며, 또한 공사 시행전 교통 및 보행자의 안전을 위해 안전 Fence 등을 현장여건에 맞게 설치하여야 한다.

9.10 소화 방화설비

전기설비, 화기 사용 장소, 용접기 사용 장소 등에는 필요한 소화설비를 설치한다.

9.11 중압추진

중압추진은 추진 연장이 길어 원압소요 추진력이 매우 커서 추진관의 내하력이 부족한 경우 또는 원압추진 JACK 설비용량이 소요추진력에 비하여 부족할 시 소요추진력을 분담할 목적으로 실시된다.

9.11.1 중압관

중압관은 중압 JACK을 설치하여 JACK 작동에 따라 전후작동이 가능할 수 있도록 S-관과 T-관으로 조립되어 있다. S-관은 외관이고, T-관은 내관으로 중압추진에 따른 신축활동에도 외부토사 및 지하수가 관로내부로 유입되는 것을 방지하면서 추진 작업을 할 수 있도록 제작한다.

9.11.2 중압 JACK

중압 JACK은 중압관 S-관과, T-관 사이에 동심원주상에 일정간격으로 배치되며 JACK의 작동은 원압 OIL PUMP에 연결된 유압호스를 통하여 중압조작반에서 조작 한다.

세미셴드 호칭경별 중압 JACK의 최대추진능력

호 칭 경(mm)		1,500
항목		
잭 종류별 표준 배치대수	30tonf	-
	50tonf	14
	100tonf	-
최대추진능력(tonf)		700

9.11.3 중압추진작업

(1) 중압관 설치작업

중압관은 추진구간 추진력산출에 의하여 미리 설치위치를 결정하고 그 구간만큼 원압 추진한 다음 중압관내에 중압 JACK을 조립하여 추진관과 연결하여 설치한다. 중압관은 설치한 후 다시 추진관을 연결하여 원압추진 한계만큼 원압추진을 한다.

(2) 중압설비의 설치

중압설비는 추진력 계산결과에 따라 결정된 선단중압 JACK(중압1단)의 추진연장으로 부터 추진기로 부터 선단 중압 JACK을 설치한다.

(3) 중압 추진작업

중압 추진작업은 원압 추진작업과 교대로 실시되며 중압JACK 작동은 중압 조작반에서 조작된다. 중압 추진 시 중압JACK위치에 JACK STROKE CHECK 인원을 배치하여 JACK STROKE 길이를 측정하여 수시로 JACK 운전자에게 보고하면서 추진한다. 중압추진이 완료되면 중압 JACK을 RETURN하면서 원압 추진을 중압추진 길이만큼 실시한다. 이러한 작업순서를 반복하면서 중압추진을 실시하여 굴진기가 도달 입갱내에 도달하여 인양작업이 끝나면 중압JACK을 작동시켜 S-관과 T-관을 최대한 벌려 놓아야 한다.

9.12 추진관 운반 및 저장

9.12.1 계약상대자는 추진관 저장 및 운반계획서를 작성하여 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

9.12.2 추진관의 운반 및 저장 시 손상과 변형이 없도록 적절한 보호설비를 하여야 하며, 계약상대자 부주의로 손상을 입은 것은 계약상대자 부담으로 즉시 폐기처분하고 신품을 반입하여야 한다.

9.13 추진관의 조립·체결 및 방수

9.13.1 추진관 및 장비의 Tail 부분은 조립 전에 충분히 청소하고, 추진관 사이에 토사 및 이물질이 끼지 않도록 하여야 한다.

9.13.2 추진관의 조립 시에 이가 서로 맞지 않는 일이 없도록 해야 하며, 고무링은 충분히 체결하여 누수 등이 없도록 하여야 한다.

9.13.3 추진관 조립 후 하중 또는 자중에 의해 변형되지 않도록 정확히 조립하여야 한다.

10. 추가 지질조사 및 지반개량

관 추진 공사에서 지질조사는 매우 중요한 것으로 추진공법결정, 굴진기 선정, 추진력 산출, 입갱축조방법 결정, 지반개량 여부 등 모든 추진공사 설계 및 공사비 산출에 기본 자료가 되므로 상세히 조사하여 정확한 DATA가 파악되어야 한다.

10.1 추가 지질조사

추가 지질조사는 필요시 **건설사업관리기술인**의 승인하에 시공 전 수행하며 설계된 관 매설 깊이 또는 작업구 바닥 Level 보다 2D(매설관경) 더 깊게 조사하고 설계 시 파악된 지질구조를 확인하고 보완되게 해야 한다. 조사항목은 지질구조를 파악할 수 있는 주상도, 종단도와 토질시험을 실시하여 흙의 특성에 맞는 추진공법과 굴진기 선정을 하고 추진력 산출을 하여 추진연장 및 추진 설비용량을 결정하여야 하며 연약지반으로서 지반의 침하가 예상될 때는 침하방지 대책방안을 제시하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야한다.

10.2 지반 개량

지반개량은 사전 지질조사 후 지반개량의 필요성을 확인하여 수행한다. 지반 개량 장소는 추진 갱구부, 도달 갱구부 및 일부관로 구간에 주로 실시한다. 사전 조사결과에 의해 시공의 효율성, 안정성 및 기존 구조물에 유해한 영향을 경감하기 위해 별도의 지반개량이 필요한 구간은 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 수행하고 이는 설계 변경한다.

11. 시공 직진도 측정과 허용오차

11.1 직진도 측정

11.1.1 압입 추진하는 동안 추진관의 직진도를 측정하여 기록한다.

11.1.2 측정은 자동측량 기록장치 설비를 이용하여야 하며, 기록지는 출력하여 매일 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

11.1.3 추진하는 동안 직진도를 유지하기 위한 Monitoring은 지속적으로 이루어져야 하며, 시공 품질관리를 위한 측정 빈도는 원칙적으로 추진관 본당 1회를 기준으로 하며(강관은 6m, 콘크리트관은 2.5m 기준) **건설사업관리기술인**의 승인이 있는 경우 각 2분당 1회로 조정할 수 있다.

11.2 직진도 허용오차

11.2.1 수평 및 수직방향 : 허용오차는 전 연장 추진관경의 10% 이내 또는 100mm 중 큰 값으로 하되, 굴진 중 각 추진관의 꺾임은 본당 4cm 이하가 되도록 관리하여 집중하중 등이 발생치 않도록 한다.

11.2.2 초기 굴진을 위한 입갱(entrance)과 추진관 중심간 오차는 상하좌우 모두 직경의 1%이하로 시공 될 수 있도록 가이드레일(guide rail) 설치 등에 주의를 기울여야 한다.

11.3 오차범위 초과 시 후속 조치

11.3.1 계획중심선과의 오차가 허용값을 초과한 경우 시공을 즉시 중단하고 **건설사업관리기술인**에게 통보하여야 하며, 현황 검측 성과 및 후속 조치 방안을 **건설사업관리기술인**에게 서면 제출 및 보고하여야 한다.

11.3.2 또한, 허용오차 초과 등 설계 중심선을 벗어난 경우 가스관 안정해석 및 검토 결과가 각종 설계기준 및 안정성을 만족하는 경우에 한하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 후속 공정을 진행할 수 있다.

11.3.3 허용오차 초과에 따른 가스관 안정성 확보 노력(보완시공 또는 재시공)과 설계변경 등의 제반 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

12. 세미섀드 추진관 제작

원심력방식으로 만든 Semi-Shield용 철 근 콘크리트 추진관(이하 추진관이라 한다)에

대하여 적용한다.

12.1 일반사항

12.1.1 추진관은 도면에 제시된 부속재 (수팽창지수재 등)를 갖춘 완제품이어야 한다. 다만, 운송도중 성능손상이 있을시 현장에서 추가 설치하여야 하며 이로 인한 비용은 계약상대자가 부담해야 한다.

12.1.2 추진관의 종류

추진관은 표준관 및 중압관으로 분류한다.

12.2 품질

12.2.1 겉모양

해로운 흠이 없고, 내면은 사용상 지장이 없을 정도로 매끄러워야 한다.

12.2.2 외압강도

추진관의 외압강도는 외압시험을 하였을 때, 아래 표에 표시하는 하중에 견딜 수 있어야 한다.

추진관경(mm)	균열하중(kN/m)	파괴하중(kN/m)
1,500	50.0	109.8

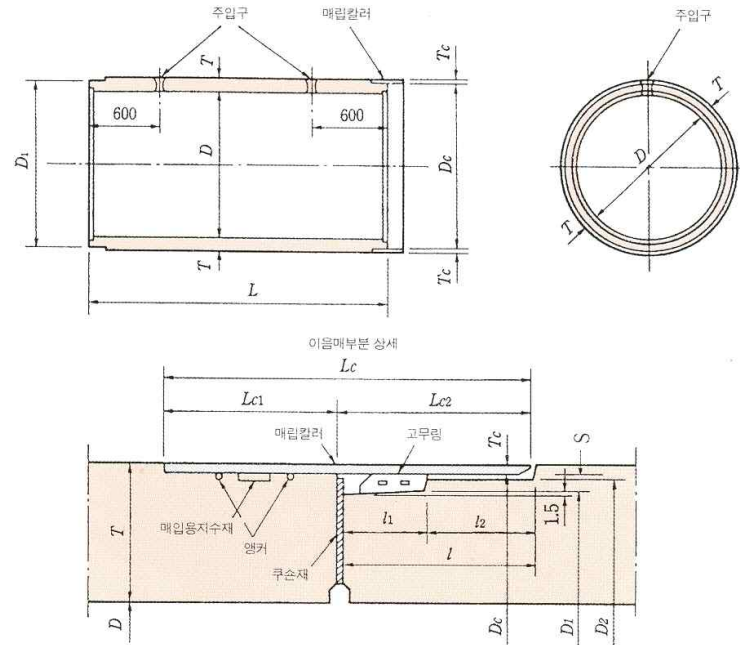
12.2.3 추진내하력

각 추진관경 및 콘크리트 압축강도별 추진 방향 허용 내하력은 아래 표와 같다.

추진관경(mm)	허용 내하력 Fr(MN)		유효 단면적 A(m ²)
	50 MPa	70 MPa	
1,500	7.79	10.48	0.6107

12.3 모양, 치수

12.3.1 표준관

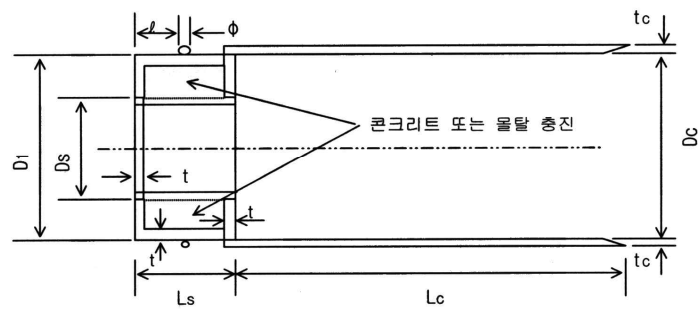


호칭경 (D)	D1	D2	두께 (T)	유효길이 (L)	$\ell 1$	$\ell 2$	ℓ	Lc1	Lc2	Lc	Tc	Dc	중량 (kg)
1,500	1,743	1,757	140	2,500	60	72	132	120	130	250	6	1,768	4,310

12.3.2 중압관

중압관은 S형, T형으로 형상 및 치수는 다음과 같다

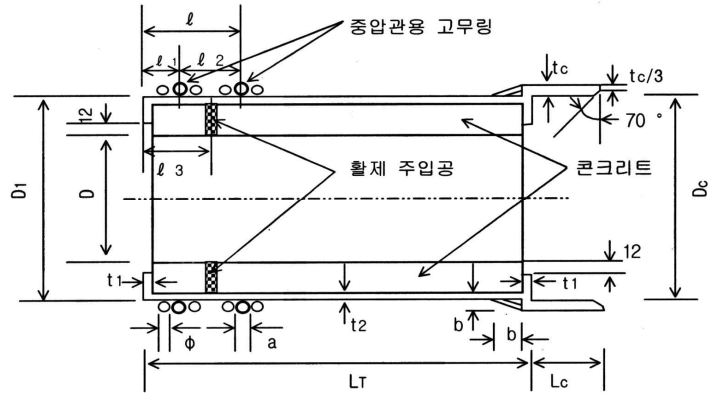
(1) S형



(단위 : mm)

호칭경 (D)	Ds	D1	πD_1	Dc	$\pi(D_c+2t_c)$	Ls	Lc	ℓ	t _c	t	ϕ
1,500	1,524	1,743	5,476	1,756	5,592	155	1,150	60	12	19	9

(2) T형



(단위 : mm)

호칭경 (D)	D_1	πD_1	D_c	$\pi(D_c+2t_c)$	L_T	L_c	ℓ	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	a	b	t_c	t_1	t_2	$\varnothing$
1,500	1,731	5,438	1,768	5,592	1,200	130	140	65	75	102.5	30	24	6	9	6	9

12.4 치수의 허용차

12.4.1 표준관

(단위 : mm)

호칭경	D	D_1	πD_1	T	L	ℓ	L_c	L_{c2}	$\pi(D_c+2t_c)$
1,500	± 8	+4 -3	± 6	+8 -4	+10 -5	± 3	+3 -2	± 2	± 5

12.4.2 중압관

(1) S형

(단위 : mm)

호칭경	D_1	πD_1	$\pi(D_c+2t_c)$	L_T	L_c
1,500	-3	-	-	-	-

(2) T형

(단위 : mm)

호칭경	D	D_1	πD_1	$\pi(D_c+2t_c)$	L_T	L_c
1,500		-3				

12.5 재 료

12.5.1 Cement는 다음 어느 규격에 적합한 것 또는 품질이 이들과 동등 이상의 것이어야 한다.

- (1) 보통 Portland Cement (KS L 5201)
- (2) 고로 Slag Cement (KS L 5210)
- (3) Fly Ash Cement (KS L 5211)
- (4) Portland Pozzolan Cement (KS L 5401)

12.5.2 골재는 깨끗하고, 강하고, 단단하고, 내구적으로 적당한 입도를 가지며 먼지, 점토 덩어리, 염분, 유기물, 연한 석편, 세작석편 등 유해한 성분을 함유해서는 안 되며, 아래의 기준을 만족해야 한다.

- (1) 콘크리트용 골재 (KS F 2526)
- (2) 콘크리트용 부순돌 (KS F 2527)

12.5.3 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 해로운 성분을 함유해서는 안 된다.

12.5.4 혼화제 및 혼화 재료를 사용할 경우에는 관에 해로운 영향을 주지 않는 것이어야 하며, 아래 기준을 만족해야 한다.

- (1) 콘크리트용 화학 혼화제 (KS F 2560)
- (2) Fly Ash (KS L 5405)

12.5.5 철근은 다음 어느 규격에 적합한 것 또는 기계적 성질이 이와 동등 이상인 것을 사용해야 한다.

- (1) 철근 콘크리트용 봉강 (KS D 3504)
- (2) 철선에 규정한 보통 철선 (KS D 3552)
- (3) 연강선재 (KS D 3554)

12.5.6 중압관에 사용되는 강재는 일반 구조용 강재 (KS D 3503)에 적합한 것을 사용한다.

12.5.7 철판은 일반 구조용 압연 강재(KS D 3503), 용접 구조용 압연강판(KS D 3515)에 적합한 것 또는 기계적 성질이 이와 동등 이상인 것을 사용해야 한다.

12.5.8 Stainless는 냉간압연 Stainless 강판 및 강대(KS D 3698)에 적합한 것을 사용한다.

12.5.9 용접봉은 연강용 피복 Arc 용접(KS D 7004), 고장력 피복 Arc 용접봉 (KS D 7006)에 적합한 것을 사용한다.

12.5.10 Paint(추진관 내면 Coating 재료)는 수용성 Tar Epoxy를 사용한다.

12.6 제조 방법

12.6.1 추진관에 사용되는 주재료는 다음과 같은 규격에 맞는 재료를 사용한다.

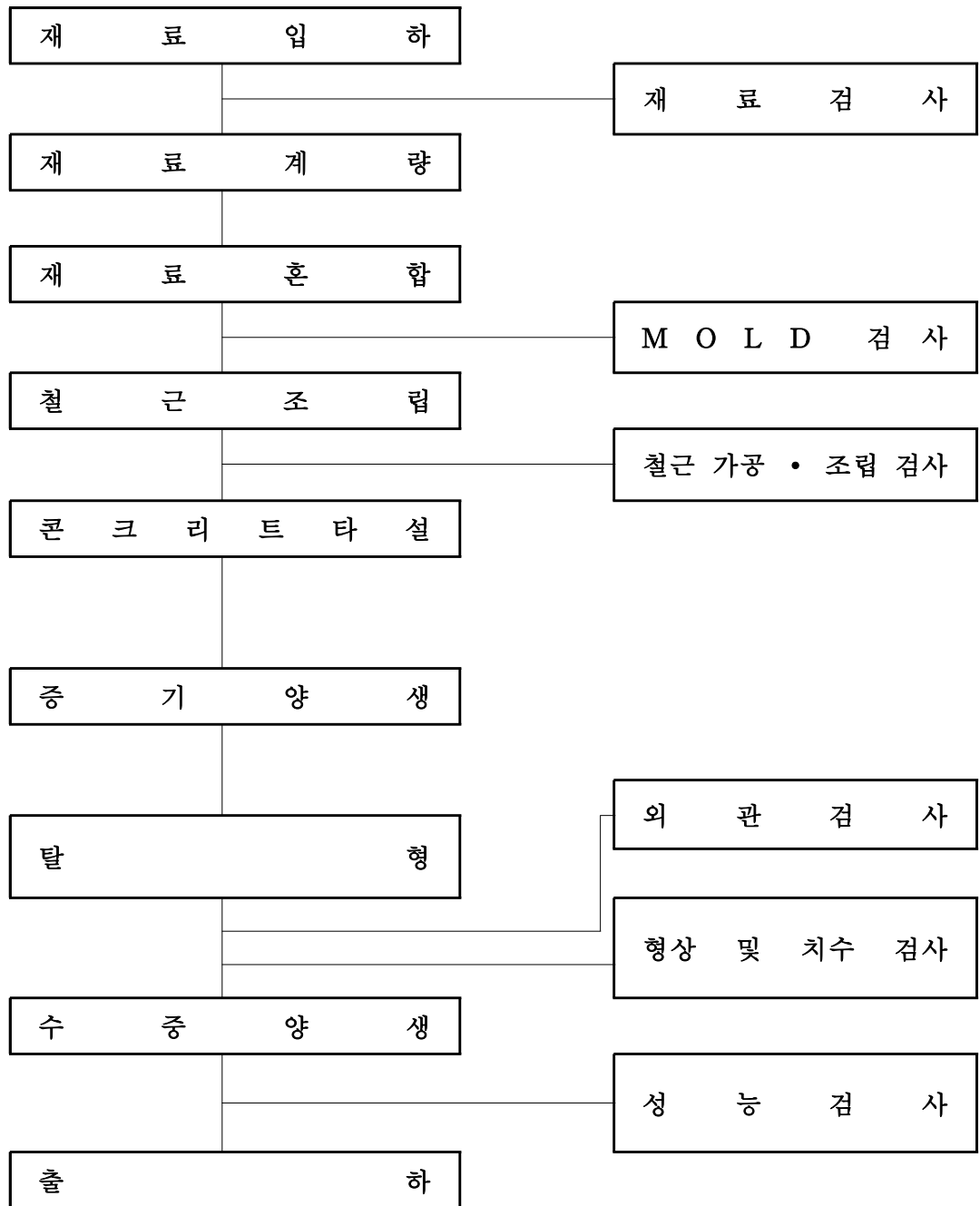
- (1) 콘크리트는 고강도 콘크리트($f_{ck}=70\text{MPa}$)를 사용하여 원심력 성형 방법으로 다짐하여 내구성, 수밀성을 갖추어야 한다.
- (2) 철근은 철근 콘크리트용 봉강(KS D 3504)의 이형철근 3종(SD 300)을 사용한다.
- (3) 철선은 보통철선(KS D 3552), 즉 연강선재(KS D 3554)를 상온에서 신선한 것을 사용한다.
- (4) 철판은 일반 구조용 압연강판(KS D 3503), 용접구조용 압연강판(KS D 3515)을 사용한다.
- (5) 고무링은 수도용 고무(KS M 6613)의 1종 1호를 사용한다.
- (6) 용접봉은 연강용 피복 Arc 용접(KS D 7004), 고장력 피복 Arc 용접(KS D 7006)을 사용한다.

12.6.2 추진관에 부착되는 철물의 위치는 설계도면과 같이 정확하게 설치되어야 한다.

12.6.3 추진관 제작

- (1) 콘크리트 추진관은 원심력 방식으로 제조되며 큰 추진력과 연직 토압에 견딜 수 있는 충분한 내하력을 지녀야 한다.
- (2) 추진관의 연결은 매입된 철제 Collar와 고무링을 사용하여 견고하고 치밀하게 연결하여 유동이나 누수를 방지하며, 또한 설치된 주입구를 통하여 추진작업시 외부 흙과의 마찰을 줄일 수 있도록 활재를 주입하고 추진 완료 후에 뒷채움재를 주입하여 지반침하의 방지와 안정을 유지할 수 있도록 제작되어야 한다.

(3) 추진관 제작순서는 다음과 같다.



12.6.4 양 생

품질에 만족한 결과가 얻어지는 방법으로 하여야 한다.

12.7 시험 방법

12.7.1 외압 시험

(1) 외압 시험기 저면의 대 위에 수평으로 올려 놓는다.

(2) 상부 및 하부에 두께 약 20mm의 고무판을 맨 후 150mm의 경질의 각재를

고정한다.

(3) 시험기의 내압판을 서서히 내려 수평으로 관면에 부착시킨다.

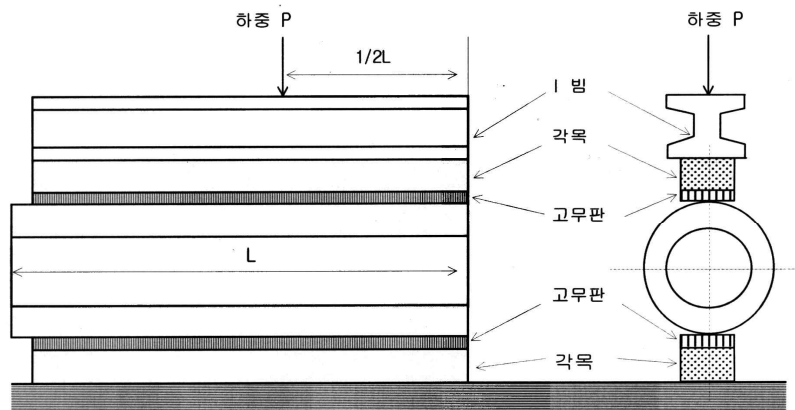
12.7.2 시 험

(1) 시험관이 수평으로 설치되었는지 조사한다.

(2) Control Box의 세렉스 Valve를 잠그고 Rod Control을 조정하여 하중을 가한다.

(3) 압력계를 보면서 가압하여 1분간 약 1000kg의 비율로 균등히 가압 한다.

(4) 가압 중에 있어서 관체에 균열 및 파괴시의 하중을 측정 기록한다.



12.8 품질관리 시험

12.8.1 일반사항

계약상대자는 품질관리를 위하여 계약상대자 부담으로 아래와 같은 검사를 실시한다.

12.8.2 시험기준 및 방법

(1) 추진관 겉모양 및 치수검사

항 목	시험기준	시험빈도	검사방법
겉 모 양	겉모양	전수 검사	현장반입시 검사
치수검사	D, D1, T, Ll, Lc, Lc2, Tc	50분당 1회 50분미만시 1회	현장반입시 검사
철근가공 조립검사	설계도면	직경별 최초1회	공장 검수

(2) MOLD 검사 (콘크리트 압축강도)

항목	시험기준	시험빈도	검사방법
압축강도 (Mpa)	70이상(재령28일)	150m³ 마다 1조 1일타설량이 150m³ 미만 일 때 최소 1회 이상	제작사 시험성적서 확인

(3) 외압강도검사

항목	시험빈도	검사방법
외압강도 (KN/m)	- 직경별 최초 1회 50본마다 1회	현장 검수시 제작사 시험성적서 확인

12.8.3 겉모양 및 모양검사는 시방서 모양, 치수의 규정에 적합한 것을 합격으로 한다.

12.8.4 치수검사는 1조(50본)의 관에서 1개의 공시관을 샘플링 하고 시방서의 모양, 치수 규정에 적합하면 그 공시관이 대표하는 조를 합격으로 한다.

12.8.5 외압강도검사는 균열강도 및 파괴강도에 대하여 한다. 균열강도검사는 1조(50본)의 관에서 1개의 공시관을 샘플링, 시험하여 균열폭이 0.005m/m를 초과하는 균열이 없으면 그 공시관이 대표하는 조를 합격으로 한다.

12.8.6 모든 추진관에는 필요한 호칭명(종류, 호칭지름, 유효길이), 제조자명, 제조일자를 표시하여야 한다.

12.9 고무링

12.9.1 적용범위

추진공법용 Collar 및 추진관 접합 연결부에 사용하는 Seal재인 고무링(이하 고무링이라고 한다)에 대하여 적용한다.

12.9.2 겉모양

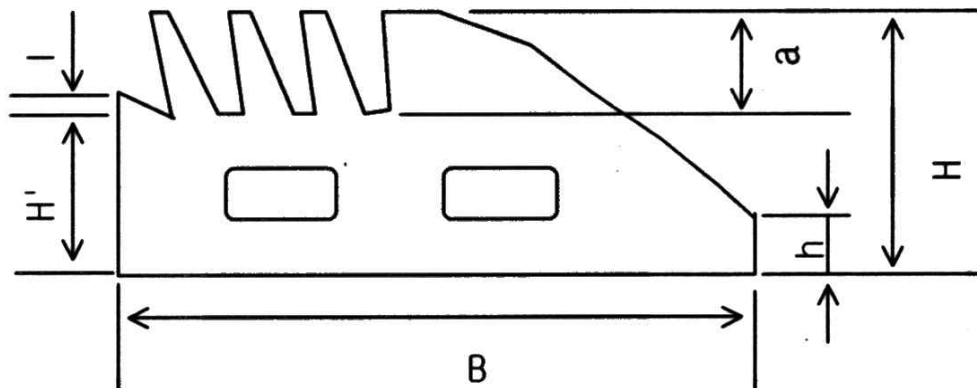
고무링은 흙, 균열, 기포, 이물질 등 사용상에 유해한 결점을 가지지 말아야 한다.

12.9.3 형상 및 치수

(1) Collar : Collar의 형상 및 치수는 추진관 시방서에 따른다.

(2) 접합용 고무링 : 관이음에 사용되는 고무링의 치수 및 형상은 아래와 같다.

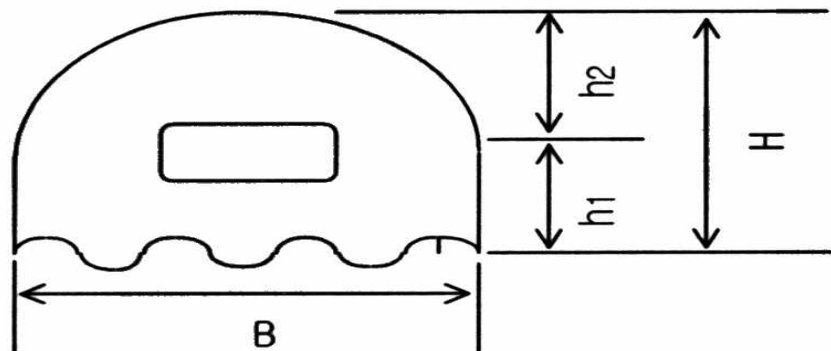
- 표준관용



호 칭 경	B	H	H'	h	a
Ø1,350~Ø1,500	50	20	14	3	6

※ 길이는 장착부위의 85%임(치수허용오차 = ±13%)

- 중압관용



호 칭 경	B	H	H'	h	a
Ø1,350~Ø1,500	30	19	9	10	길이는 장착부위의 90%

12.9.4 재 료

(1) Collar

- Collar의 재료는 $\phi 700 \sim \phi 3,000$ 까지는 일반 구조용 압연강재(KS D

3503)에 규정한 SS41 또는 용접 구조용 압연강재(KS D 3515)에 규정하는 SM400으로 하고, $\phi 300 \sim \phi 600$ 까지는 냉간압연 Stainless 강판 및 강재(KS D 3698)에 규정하는 SUS316으로 한다.

- Collar의 도장은 흑색 방청도장을 실시하여 녹 또는 부식을 방지한다.

- (2) 고무링의 품질은 수도용 고무(KS M 6613)의 1종 1호에 적합한 고무를 사용한다.

12.9.5 제조방법

고무링의 제조는 금형 압출 성형 방법으로 제조하는 것이 좋다. 고무링의 연결 접합은 1회 접합을 원칙으로 한다.

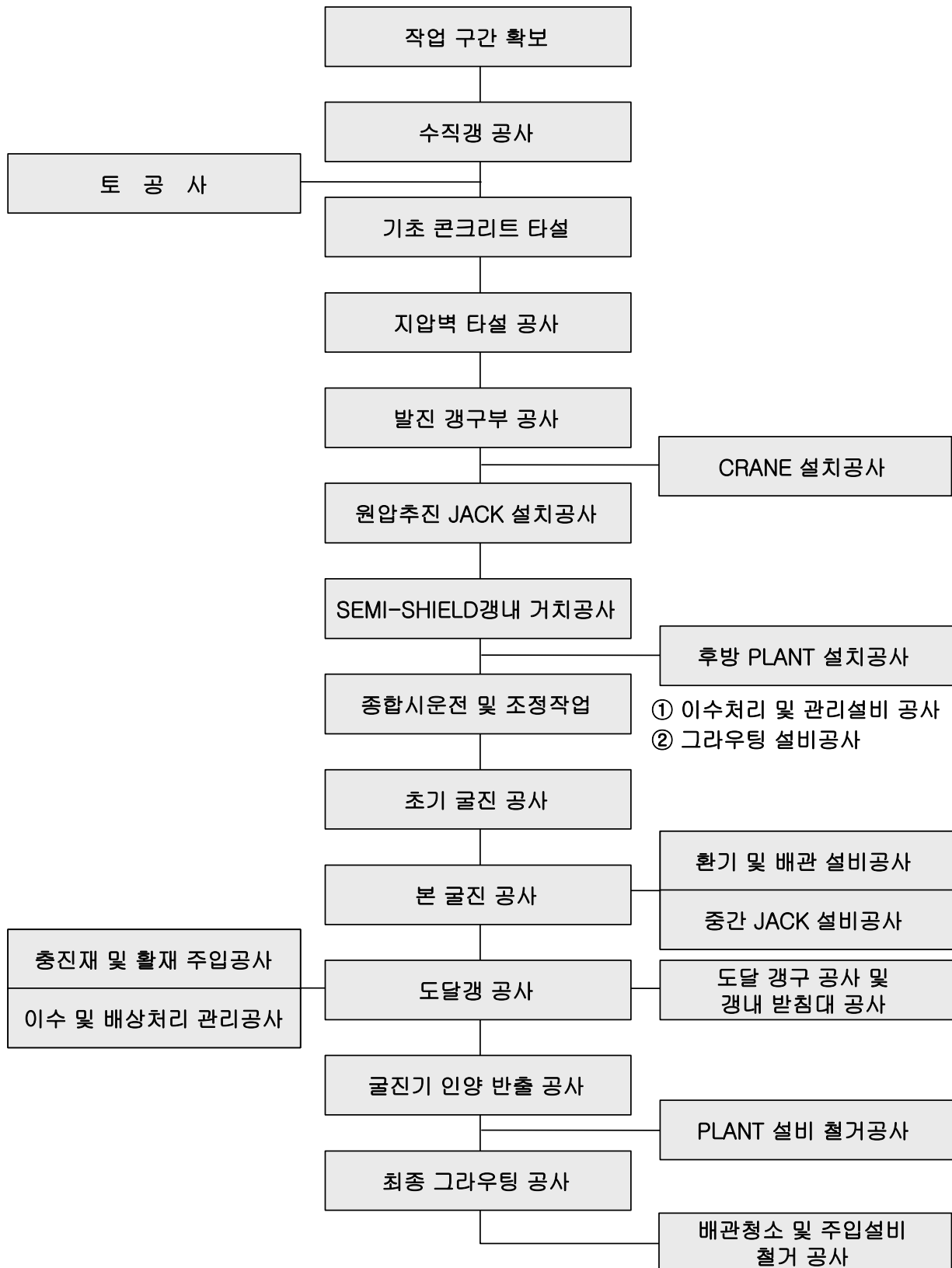
12.9.6 검 사

- (1) 겉모양 및 모양은 전수에 대하여 하고 앞향의 모양, 치수 및 치수허용차에 적합한 것은 합격으로 한다.
- (2) 치수는 1조(50본)의 고무링으로 부터 1개의 시험체를 임의 채취하여 모양 및 치수, 허용치의 규정에 적합하면 그 조는 합격으로 한다.

12.9.7 표 시

고무링은 사용상 지장이 없는 부위에 제조업체명 또는 그 약호, 제조년월일, 호칭경 등을 명기하여야 한다.

첨부 1. 시공순서도 (사례)



첨부 2. 세미섀드 장비 제원 및 시공 능력표 (사례)

SEMI SHIELD MACHINE SPECIFICATION			
모 델	모 델 명		
	제 작 사		
	제 작 년 도		
	장비사용이력(첨부)		
Drive	굴 착 경(mm)		
	실드외경(mm)		
	본체길이(mm)		
	본체중량(kg)		
	개구율(%)		
	R.P.M (max)		
	Torque	Regular Torque (kN.m)	
		Maximum Torque (kN.m)	
	Motor	Power (kW)	
		Quantity (unit)	
Cutter	커터 면판 설계도면(첨부)		
	Quantity	Outer Cutter (unit)	
		Mid Cutter (unit)	
		Inner Cutter (unit)	
	커터 직경(mm)		
	커터 강도(MPa)		
Crusher	장착 유 · 무		
	Power (kw)		
	Quantity (unit)		
Cylinder	Direction Correction Jack	Power (kN)	
		Quantity (unit)	
		Stroke (mm)	
	Sheild Jack	Power (kN)	
		Quantity (unit)	
		Stroke (mm)	

첨부 3. 세미실드 장비 및 설비 점검 List (사례, 1/3)

구 분	검 사 항 목	기 준 치	측정 결과	비고
1. 준비사항				
1.1 장비의 시공 적정성	투입장비의 시공능력은 현장토질여건 및 시공규모(연장, 최소곡률반경, 구배)에 적합하게 검토되었는가	시공능력 적정성 검토		
1.2 운반방법	장비의 운반방법은 적정한가	운반방법 적정성 검토		
1.3 크레인 규모	장비투입을 위한 크레인규모는 적정한가	크레인시공능력 =장비중량*1.5		
1.4 교통처리계획	장비투입을 위한 교통처리계획은 적정하게 마련되었는가	교통처리계획 적정성 검토		
1.5 안전시설 배치	각종 표지판 설치 및 교통안내원은 배치되었는가	안전시설 적정성 검토		
1.6 안전공간 확보	보행인 안전통행로 확보와 작업장내 접근 방지시설 설치계획은 양호한가	안전공간 확보여부 검토		
1.7 추진관 공급	추진관 제작 및 운반은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	추진관 공급계획의 적정성		
1.8 작업장	작업장 면적 및 배치계획은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	작업공간 확보의 적정성		
1.9 장비유지관리	장비유지관리계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	장비유지관리계획의 적정성		
1.10 부품조달	부품조달 계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	부품조달계획의 적정성		
1.11 장비반입일정	시공에 차질이 없도록 장비제작 및 운반을 포함한 현장내 장비반입일정이 계획되었는가	장비반입일정의 적정성		
2 본체				
2.1 외관	외관상 이상은 없는가			육안 확인
2.2 Semi Shield 외경	Semi Shield의 외경은 추진관 외경, 테일 클리어런스(Tail Clearance)와 테일 스킨 플레이트(Tail Skin Plate) 두께를 고려하여 내공이 확보되도록 제작하여야 한다.	적정		
2.3 Semi Shield 길이	Semi Shield의 길이는 출발 작업구의 형상, 지반의 조건, 터널의 선형, 굴착방법, 장비조립, 운전조작, 운반 등을 고려하되 최대한 Compact하게 해야 한다.	적정		

첨부 3. 세미셴드 장비 및 설비 점검 List (사례,2/3)

구 분	검 사 항 목	기준치	측정 결과	비고
2.4 Cutter Head	Cutter속도와 회전 Moment, 추진력 등은 충분한 용량을 갖추어야 한다	적정		
	Cutter의 장착 및 교환을 빠면 정착할 수 있어 작업원의 안전을 보장하여야 한다.	배면정착 가능		
	굴착중 굴착전면의 용수여부 및 수압을 감지할 수 있는 장치를 부착하여야 한다.	부착		
	Cutter 교환 및 검사를 위한 개구부가 구비되어야 한다.	구비		
2.5 선단부 (Cutter Head)	선단부(Hood)의 형상, 치수는 지반조건에 적합하게 결정되어야 한다	적정		
2.6 Girder	몸체부(Girder부)의 길이는 Shield Jack, Cutter Head의 축수장치, 구동장치 및 배토장치 등의 배치공간을 고려하여 결정하되, 그의 구조는 충분한 강성을 확보해야 한다.	적정		
3. 부대 시설				
3.1 원압 Jack	Jack용량은 총추진력에 여유를 두어 선정하여야 한다.	설계 계산 값		
3.2 유체수송 설비	이수Plant는 추진 Schedule 및 배토량을 감안하여 소요의 처리용량을 확보하도록 하며, 터널연장 및 수직구 깊이를 고려하여 이수수송을 원활히 하여야 한다.	설계 계산 값		
3.3 비상전력 설비	비상전력설비는 정전시 장비보호를 위한 최소한의 전력(터널내 조명, 환기, 배수펌프 등)을 공급할 수 있는 200kw급 이상의 용량을 가진 발전기를 준비하여야 한다.	구비		필요시
3.4 Thrust Jack의 Stroke	중압잭의 스트로크는 기기의 성능 및 제원에 준한다	기기의 성능/제원		

첨부 3. 세미섀드 장비 및 설비 점검 List (사례, 3/3)

구 분	검 사 항 목	기준치	측정 결과	비고
3.5 뒷채움 주입 설비	주입재료, 주입방법을 고려하여 주입재가 원활히 충전될 수 있는 설비이어야 한다.	설비설치여부		적정여부 검토
3.6 유압기기	유압기기는 점검 보수에 편리한 위치를 정하여 될 수 있는대로 콤팩트하게 집약하여 돌출부를 작게 하며, 토사, 뒷채움 주입재, 막장 주입재 등에 대해 완전히 보호되는 구조로 해야 한다. 또한, 터널안이 고온 다습하므로 작동유에 수분이 흡입되지 않는 방호구조로 해야 한다.	적정		기능성 검토
3.7 전기기기	전기기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 선택해야 한다.	적정		
3.8 레이저 타깃	레이저 타깃의 작동은 적정한가	적정		
3.9 조립시 치수 검사	받침대 위에서 각 기기를 조립한 후 각 부위 치수를 스케일로 측정확인	적정		
3.10 자동기록 장치	모니터링 성과의 자동기록 및 출력 가능 여부 확인	건전성여부		

첨부 4. 세미셴드 시공 점검 List (사례, 1/2)

번호	점 검 항 목	기 준	확인 결과	비고
추진전점검사항				
1	현장에 노선측량을 실시하였는가	측량성과표		
2	지장물조사는 실시하였는가	지장물 도면		
3	추진노선에 대한 충분한 지질조사 실시유무	시추주상도 등		
4	사유지 간섭여부 및 민원 확인	경계측량 등		
5	추진 장비 선정의 적정성 확인 유무	설계서 및 지질조사서		
6	추진 장비의 수리 및 점검 상태 확인 유무	시운전 및 육안확인		
7	추진관 공급원 승인여부 확인	공급원 승인원서		
8	계측 설비 건전성 확인	육안 및 시험계측		필요시
9	추락방지망은 설치되었는가	육안검사		
10	계단시설은 안전한가	육안검사		
11	전기케이블 등 결선, 포설 상태는 양호한가	육안검사		
12	고압가스 등 위험물질 저장은 적정한가	육안검사		
13	환경오염 방지 시설은 적정한가	육안검사		
	• 오락방지시설			
	• 기름유출 오염방지(흡착제 등)			
	• 이수처리장치			
	• 배토 처리 상태 등			

첨부 4. 세미셴드 시공 점검 List (사레, 2/2)

추진중점검사항				
1	추진구 및 도달구 가시설 설치상태 검토	도면 및 육안검사		
2	토류판의 규격 및 상태는 양호한가	육안검사(옹이 및 균열여부)		
3	반력벽의 설치상태는 양호한가	철근배근,양생기간,강도		
4	추진구 내 차수 상태는 양호한가	지하수 용출, 육안확인		
5	추진중 LEVEL 및 선형이 도면과 일치하는가	터널측량 실시		
6	크레인 와이어로프의 소손은 없는가	육안검사, 제한규정		
7	추진관의 파손 및 변형은 없는가	육안검사		
8	주변 지반 변위상태 계측 실시여부	계측결과서		
9	주변 구조물의 변위 계측 실시여부	계측결과서		
10	주변 지반으로의 이수 누출 여부	추진노선순찰		
추진후점검사항				
1	외부(추진관과 지반사이의 공극) 그라우팅은 실시하였는가	실시계획서		
2	주변 지반 변위상태 계측 지속여부	계측결과서		
3	주변 구조물의 변위 계측 지속여부	계측결과서		
4	주변 지반 및 구조물 변위 발생 처리여부	실정보고등		
5	추진완료후 선형 확인 유무	측량실시		

첨부5. 일일작업기록표(1/2) : 일굴진작업

일자	토질	일굴진량 (m/일)		순굴진 시간 (hr/일)	R.P.M (rev/min)	토크 (kN·m)	추진력 (ton)		커터 교환	
		금 일	누 계				원압	중압	개수 (ea)	교환시간 (hr)

※ 기록방법

- (1) 순굴진 시간 : TBM장비가 순수하게 굴진에 소요된 시간, 기타 후속작업 시간은 제외함
- (2) R.P.M, 토크, 추진력 : 해당일 최고치

첨부6. 일일작업기록표(2/2) : 커터별 교환연장

일자	토질	Outter Cutter	Mid Cutter
		·커터 비트 : 0.0m ·디스크 커터 : 0.0m ·드레그 비트 : 0.0m ·기타	·커터 비트 : 0.0m ·디스크 커터 : 0.0m ·드레그 비트 : 0.0m ·기타

6-3-4 쉴드 공법(Shield)

1. 일반사항

- 1.1 본 시방서는 당해 공사 구역내의 터널공사 중 하천, 해저 등을 횡단하여 부설해야 할 경우의 Shield공사에 대하여 적용한다.
- 1.2 본 시방서에 제시된 것 이외에 대해서는 국토교통부 제정 터널공사 표준시방서 및 작업절차서(외국자료 포함) 등 관련 시방서에 따른다.
- 1.3 “계약상대자”는 쉴드공사를 시행시 공사 착수단계에서 완료단계까지 전체 공종과 공사과정에 대해 시공 완료 후 건설지를 작성하여 제출하여야 하며, 건설지에는 주요 공종에 대한 동영상 촬영 기록, 공사 과정중 설계변경 사항, 지반여건 변동에 따른 문제점 도출시 검토 및 해결 방안을 포함하여야 한다.
- 1.4 “계약상대자”는 쉴드공사를 수행함에 있어 예기치 못한 사유로 쉴드 터널공법으로 지반굴진이 불가능하다고 판단될 경우 대체공법(주자재, 시공방법, 시공절차 등을 포함)에 대한 시공계획서를 **건설사업관리기술인에게** 제시하고 **건설사업관리기술인** 승인 후 계획구간 터널공사를 완료하여야 한다.
- 1.5 “계약상대자”는 쉴드 터널공법의 대체공법(주자재, 시공방법, 시공절차 등을 포함)을 시행할 경우에도 공사기간내 시공을 완료하여야 하며, 공사기간 연장은 불가하다.

2. 제 출 물

계약상대자는 도로, 철도, 하천 등을 Shield로 횡단하여 터널을 부설하고자 할 경우, 다음 사항을 포함한 시공계획서 및 시공상세도 등을 작성하여 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 득해야 하며 Shield 장비는 반드시 신규제작 장비를 사용하여 한다.

2.1 시공계획서

- 2.1.1 본 절의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.
- 2.1.2 횡단할 시설물의 관리주체와의 협의조건
- 2.1.3 필요시 추가 토질조사
- 2.1.4 굴착토량 반출 및 처리계획서
- 2.1.5 공사예정 공정표 및 Shield 장비 반입 계획서
- 2.1.6 장비사양서, 제작 공정표
- 2.1.7 Shield 제작관련 시방서 및 규정

2.2 시공상세도

2.2.1 Shield 관련공사 시공상세도

3. 추가 지질조사

추가 지질조사는 필요시 **건설사업관리기술인**의 승인하에 시공 전 수행하며 설계된 관 매설 깊이 또는 작업구 바닥 Level 보다 2D(매설관경) 더 깊게 조사하고 설계 시 파악된 지질구조를 확인하고 보완되게 해야 한다. 조사항목은 지질구조를 파악할 수 있는 주상도, 종단도와 토질시험을 실시하여 흙의 특성에 맞는 추진공법과 굴진기 선정을 하고 추진력 산출을 하여 추진연장 및 추진 설비용량을 결정하여야 하며 연약지반으로서 지반의 침하가 예상될 때는 침하방지 대책방안을 제시하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야한다.

4. Shield 장비

4.1 장비의 선정

4.1.1 “계약상대자”는 예정공기내 공사를 완료할 수 있도록 설계도서를 검토하고 공사에정 공정표에 따라 Shield 장비 반입 계획서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 득해야 하며 Shield 장비는 반드시 **발주자가** 교부한 구매사양서 기준을 충족하는 신규장비를 제작하여 사용하여야 한다.

4.1.2 “계약 상대자”는 신규 Shield 장비의 제작발주단계, 제작중간단계, 완료단계에서 **건설사업관리기술인**이 제품품질을 확인할 수 있도록 현지 제작장에서 제작, 자재 검수를 실시할수 있도록 하여야 한다.

4.1.3 “계약상대자”는 터널 굴착 공사를 원활하게 하기 위하여 장비 제작사로 부터 충분한 운전 교육을 받은 후 공사에 임하여야 하며 긴급 사항 발생 및 필요시는 장비에 관하여 외국인 기술자의 지원이 있도록 조치하여야 한다.

4.1.4 장비 사양서, 주요 설계도 및 제작 공정표를 작성하여 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

4.1.5 Shield 제작에 있어서는 특히 사용재료, 치수 및 정도에 유의하여 본 설계조건을 만족시키는 강도 및 성능을 확보해야 한다.

4.1.6 Shield 제작관련 규정은 Shield 관련 지방서 및 규정에 의하며 “계약상대자”는 Shield 제작관련 지방서 및 규정을 제출해야 한다.

4.1.7 굴착장비는 ‘별첨1’의 장비점검 체크리스트에 의한 점검을 시행한다.

4.2 추진설비

4.2.1 반력벽은 Jack의 추력에 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며 선형방향과 직각이 되게 하여야 한다.

4.2.2 수직구내 기계설비설치 및 자재적재를 위하여 배수가 원활하고 평활하도록 바닥에 콘크리트를 타설하여야 한다.

4.2.3 반력대(필요시)는 Shield 기기의 후방 정위치에 설치하며 Shield 추진력을 충분히 지지하도록 하여야 한다.

4.2.4 Shield 받침대는 선형과 평행하게 설치하고 Shield 기기가 전도되지 않도록 견고히 설치 하여야 한다.

4.3 SYSTEM 설비

지반의 조건에 적합하고 굴착 추진기구, 막장안정설비, 굴착토 반출설비 등이 확실한 기능을 발휘할 수 있도록 System을 구성해야 한다.

4.3.1 복합지질형 Shield의 구조

지반의 조건, 터널경 등에 의해 그 구조를 선정하고 기계각부의 구성요소가 특히 내구성, 수밀성에 뛰어난 것이어야 한다.

4.3.2 막장안정 설비

막장안정 설비는 굴착 터널의 토압 및 수압에 대항할 수 있도록 이수가압 방식은 Chamber 내에 충만 시킨 슬러리 압력을 유지하고, Shield 추진량에 알맞은 굴착 토량을 배출할 수 있는 것 이여야 한다.

4.3.3 굴착토 반출설비

이수가압식은 유체수송식으로 굴착토를 원활하게 배토할 수 있는 능력을 가진 구조이어야 하며, 이토압식은 굴착과 동시에 버력을 원활히 터널외부로 운반될수 있는 운반체계를 수립하고 고수압 구간 통과 예상시 이에 대응하는 방안을 강구하여 대처하여야 한다.

4.3.4 굴착토 처리설비

유체수송해운 굴착토를 지상에서 이토와 버력을 분리할 수 있는 System을 지상에 설치하고 처리능력은 굴착량 이상의 능력을 가진 구조이어야 하며 처리시 노면을 더럽히지 않고 교통에 혼잡을 주지 않도록 하여 안전하게 운반해야 한다.

4.4 SHIELD 본체

복합지질형 Shield는 그 기능을 충분히 발휘하도록 각 부분이 구성되어야 한다.

4.4.1 Shield 외경

(1) Shield 외경은 세그먼트 외경, 테일 크릴어런스(Tail Clearance) 및 테일스킨 플레이트(Tail Skin Plate) 두께를 고려하여 정해야 한다.

(2) 테일 클리어런스(Tail Clearance)는 세그먼트의 형상, 치수, 선형, 테일 실(Tail Seal) 등을 고려하여 결정해야 한다.

4.4.2 Shield 길이

Shield 길이는 발진 작업구의 형상과 크기, 지반의 조건, 터널의 선형, 굴착 방법, 운전조작, 복공형식 등을 고려하여 정해야 한다.

4.4.3 선단부(Hood 부) 및 Cutter Head

- (1) 선단부의 형상치수는 지반조건에 적합하게 결정되어야 하며 Cutter의 교환이 용이하고 작업원의 안전이 보장되어야 한다.
- (2) 파쇄대 구간이나 암반굴착중 Cutter의 파쇄가 아닌 커다란 덩어리 형태의 암석에 의한 Cutter 및 Mucking System 에 손상을 배제할 수 있어야 한다.
- (3) 굴착중 막장전방의 지하수의 다량유출지역이나 쉼드운전실의 각종 계기의 나타나는 계수가 급격한 변동을 일으키는 지역에서의 지반상태를 보장 또는 전방탐사 가능한 장비를 부착하여야 한다.

4.4.4 몸체부(Girder 부)

몸체부의 길이는 Jack Gripper(필요시), Shield Jack, Cutter Head의 축수장치(軸受裝置), 구동장치 및 배토장치 등의 배치공간을 고려하여 결정하되, 그 구조는 충분한 강성을 확보해야 한다.

4.4.5 테일부(Tail 부)

- (1) 테일부의 길이는 세그먼트의 폭 및 형상을 기준으로 하여 결정해야 한다.
- (2) 테일 스킨플레이트 두께는 변형에 대하여 충분히 검토하여 결정해야 한다.

4.4.6 기둥 및 고정 데크

기둥 및 고정 데크는 작업공간을 확보하면서 몸체부를 보강하는 것으로 지반 조건에 따른 굴착과 몸체부의 지지가 가능한 구조로 해야 한다.

4.4.7 작업공간

작업공간은 안전하고 능률적으로 작업할 수 있도록 확보해야 한다.

4.4.8 테일 실(Tail Seal)

테일 실은 뒷채움 주입채의 역류, 누수방지 등의 사용목적에 부합되어야 하며 3단 이상으로 설치되어야 한다.

4.4.9 에어록(Air Lock System)

에어록은 Shield의 정비와 Bit 교체시 필요한 가압 및 감압을 갖춘 장비로서 제작사 국가와 실작업이 이루어질 국가의 작업인을 위한 기준에 부합되는 장비이어야 한다.

4.5 추진기구

Shield의 총 추진력은 예상 총 추진저항력에 여유를 가져야한다.

4.5.1 실드 잭의 선정 및 배치

실드 잭의 선정 및 배치는 실드의 조향성, 세그먼트의 구조, 세그먼트 조립 시 시공성 등을 고려하여 결정해야 한다.

4.5.2 실드 잭의 스트로크

실드 잭의 스트로크는 세그먼트의 폭에 소요의 여유를 더한 것으로 하여야 하며 특히 세그먼트의 K-Type 조립방식에 유의하여 결정해야 한다.

4.5.3 실드 잭의 작동속도

실드 잭의 작동속도는 토질 및 실드형식에 적합하게 결정해야 한다.

4.5.4 스플리터(Splitter)

실드잭의 피스톤 선단에 스플리터를 설치해야 하며 세그먼트의 단면에 균등하게 Shield Jack의 추력을 분포하는 구조라야 한다.

4.6 세그먼트의 조립기구

4.6.1 이렉터(Erector)

- (1) 이렉터는 실드형식과 규모, 세그먼트, 작업사이클 등을 고려하여 세그먼트 조립을 정확하고 능률적으로 할 수 있어야 한다.
- (2) 이렉터의 능력은 세그먼트의 종류, 형상, 중량, 치수 및 조립순서 등을 고려하며 세그먼트의 K-Type에 유의하여 결정해야 한다.

4.7 부속기구

4.7.1 유압기기는 점검보수에 편리한 위치를 정하여 될 수 있는 대로 콤팩트하게 집약하여 돌출부를 작게 하며 토사, 뒷채움주입재, 막장주입재 등에 대해 완전히 보호되는 구조로 해야 한다.

4.7.2 전기기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 선택해야 한다.

4.7.3 뒷채움 주입 설비

실드 굴진속도, 주입재료, 주입방법 등을 고려하여 확실히 충전될 수 있는 것이어야 한다.

4.7.4 막장주입 설비

토질, 수압, 주입재료 등을 참조하여 실드추진에 영향이 없는 것이어야 한다.

4.7.5 후방대차

실드굴진을 위해 필요한 기계장치의 적재, 기타 재료 및 각종 작업기구 운반의 기능을 다 할 수 있는 것이어야 한다.

4.7.6 전력설비는 각종기기가 지장 없이 안전하게 운전할 수 있는 충분한 용량으로 설치하여야 한다.

4.7.7 배수설비는 수직구 및 갱내의 지하수 및 이수 등을 충분하게 배수할 수 있는 능력을 가져야 하며, 예상치 못한 출수에 대비하여 예비펌프를 준비하여야 한다.

4.7.8 환기설비

굴진기의 고장 유무 확인이나 갱내작업시 작업원에게 신선한 공기를 넣어줄 수 있는 환기설비를 설치하여야 한다.

4.8 이수처리방식의 배토 System

배토 System은 유체수송식으로 함을 원칙으로 하다.

4.8.1 유체수송 System

유체수송 System은 기반암의 지층에 대한 이수가압식 굴진 후 원할한 배토가 이루어지는 구조로 되어야 한다.

4.8.2 Crusher

(1) Crusher의 처리능력은 굴진에 지장을 주지 않도록 충분한 용량으로 한다.

(2) 암편 유체수송을 위하여 적합한 크기로 Crushing 될 수 있는 구조로 한다.

4.8.3 중계 Pump

터널의 연장, 양정고 및 운반량을 고려하여 그 용량 및 대수를 결정한다.

4.8.4 중계 Pipe

Crushing된 암편의 크기, 운반량 등을 고려하여 막힘이 없도록 Pipe 크기를 결정한다.

4.9 조립

4.9.1 공장 가조립 및 현장조립

(1) 공장 가조립은 미리 정해진 순서에 따라 행하며 계약상대자는 검사에 합격한 후, 충분히 청소하고 정해진 도장을 실시하며 분할형에 있어서는 현장조립에 필요한 공구, 결합 부호 등을 고려해야 한다.

(2) 현장조립은 충분한 강도의 가설대 위에서 정확한 위치에 정확히 조립하는데, 가체결 또는 가부착 후에 치수검사를 행하고 용접 또는 볼트 체결해야 한다.

(3) 설비장비의 조립은 제작사의 전문 기술인력 활용 및 인력 운영을 고려하여 계획을 수립토록 한다.

4.9.2 검 사

계약상대자는 Shield에 대해 제작공정에서 아래의 검사(필요시 “**건설사업 관리기술인원**”의 입회)를 해야 하며 제작사의 조립에 대한 의견을 포함한 검사 기록표를 제출하여야 한다.

(1) 재료검사

실드본체 외각강판에 있어서 강재 제작사의 검사합격증과 사용재료를 확인해야 한다.

(2) 기기검사

유압기기, 기름탱크, 압력용기 검사

(3) 용접검사

현장용접시에는 X선 검사를 실시한다.

(4) 외관검사

(5) 주요치수 검사

조립시, 받침대 상에서 각 기기를 장치한 상태하에 지정된 각 부위 치수를 검사한다. 진원의 허용오차는 최소 0mm에서 최대 +20mm, 축방향 휨허용오차는 +15mm 이내라야 하며, 장비에 대한 주요 치수의 검사 내용은 별도의 Check List를 **건설사업관리기술인**에 제출하여 검사 Item 별 허용 오차에 대하여 승인을 받아야 한다.

(6) 무재하 작동검사

계약상대자는 Shield 제작공장에서 Shield 조립 완료 후 반드시 **건설사업 관리기술인**의 입회하에 기기의 작동시험을 실시하여야 하며 이때에 Shield 굴진의 이상유무를 확인해야 한다.

4.9.3 사용승인

실드기기는 지질조건을 감안하여 투입전 장비명세서를 제출하여 **건설사업 관리기술인**의 승인을 득한 후 반입하여야 하고, 사용도중 소정의 성능을 발휘하지 못할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인 행위는 면제되며 계약상대자 부담으로 조치한다.

4.9.4 Shield 장비 운반

(1) 본 공사에 대한 Shield 장비의 운반은 장비 제작사가 현장 도착 후 성능 검사를 완료하는 것으로 한다.

(2) 계약상대자는 현장까지의 Shield 장비 운반계획서를 작성하여 **건설사업 관리기술인**에 제출 승인을 득하여야 한다.

(3) 장비 운반계획서에는 계약상대자가 선정된 운반로로 Shield 장비 운송

- 이 원활하도록 Shield 장비 제작을 고려하여야 하며,
- (4) Shield 장비 운반시 교통소통에 지장이 없도록 고려하여 운반 계획을 수립하고,
 - (5) 운반로에 산재되어 있는 지상, 지하구조물에 손상이 없도록 운반로의 지상, 지하구조물의 현황을 파악하고 이에 대한 대책을 강구하여 관할 관청 및 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.
 - (6) Shield 장비 운반에 의한 지상, 지하구조물 손상시는 계약상대자의 부담으로 처리해야 한다.

5. Shield 시공

Shield 공사는 이수가압식 공법을 우선 적용하였으나, 상세조사 후 지반조건에 따라 적절한 공법으로 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 변경할 수 있다.

5.1 측량 및 공사기록

Shield 추진공사 시공에 있어서 터널측량 및 공사기록은 ‘첨부 2’의 일일작업 기록표를 작성하여 일단위로 발주자 확인을 받아야하며, 작업기록표에는 쉴드(Shield) 굴진시 1스트로크(stroke)마다 지질조건, 커터헤드(cutter head) RPM, 커터토크(cutter torque), 커터(cutter) 위치별 교환시간, 당일 굴진연장과 누계연장, 세그먼트 조립시간, 작업 중지시는 중지 원인을 파악, 분석하여 상세히 기록 관리하며 작업종료 후 일일작업기록표를 USB 또는 CD 등의 전자기록장치에 저장 후 제출하여야 한다.

5.2 작업종사원

굴진기계 및 부대설비의 조립, 기계운전조작을 위해 외국인 기술자를 채용시는 경력사항을 상세히 기록하여 하며, 인력운영 계획시 외국인 기술자 활용을 포함한 시공계획을 수립하여 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

5.3 가격표의 제출

외국에서 수입하는 Shield에 대한 장비 가격은 공인기관에서 발행한 가격표(수입 면장)의 원본을 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.

5.4 시공계획서 제출

계약상대자는 시공에 앞서 공사의 목적, 규격, 공기 등을 충분히 숙지하고, 설계도서, 토질조건, 환경조건 등을 정밀 조사하여 안전하고 경제적인 시공이 될 수 있는 시공계획서를 작성 **건설사업관리기술인**에게 제출해야 한다.

5.5 측량

5.5.1 일반사항

- (1) 측량은 기준점 측량, 터널내측량, 추진관리측량으로 구분 실시해야 한다.
- (2) 측량은 측량기사 책임하에 실시해야 하며 측량결과를 매일 상세히 기록하여야하며 **건설사업관리기술인의** 요구가 있을 때는 항상 제출해야 한다.

5.5.2 기준점 측량

- (1) 계약상대자는 시공에 앞서 중심선 및 종단측량, 수준측량을 행하고 그 의 기준이 될 수 있는 기준점을 설치해야 한다.
- (2) 기준점의 설정은 터널의 연장, 지형상황을 참조하여 트라버스측량, 삼각측량 등의 적절한 방법으로 행해야 한다.
- (3) 기준점은 변형의 염려가 없는 곳에 견고하게 설치하여 충분히 보호하고, 또 인조점을 설치하여 검측, 복원이 용이할 수 있도록 해야 한다.

5.5.3 터널내 측량

- (1) 터널내 측량의 기준점은 작업구내 설치해야 하며 실드 추진에 영향이 없는 것으로 견고하게 설치해야 한다.
- (2) 관측점의 간격은 20m를 표준으로 하되 곡선부의 시·종점부는 관측점을 적절히 설치해야 한다.
- (3) 터널내 측량은 실드추진에 지장이 없도록 해야하며 매일 1회씩 실시해야 한다.

5.5.4 추진관리 측량

- (1) 추진관리 측량은 실드추진을 계획선형으로 하기위한 측량이므로 정확하게 실시한다.
- (2) 추진관리 측량은 1일 2회씩 실시해야 한다.
- (3) 추진관리 측량은 실드 추진에 지장이 없게 단순하고 합리화 해야 한다.
- (4) 추진관리 측량결과를 실드 장비 조정원에게 인지시켜 실드 추진이 계획선형에 어긋나지 않도록 해야 한다.
- (5) 굴진 사행량은 계획 선형의 상, 하, 좌, 우 각각 7.5cm 이내이어야 하며, 최종 추진 오차 허용 범위는 전 연장 추진관경의 10% 이내 또는 100mm 중 큰 값 으로 한다.

5.6 발진 및 도달공(필요시)

5.6.1 발진 작업공

- (1) 실드 기계 거치
 - 실드 거치 전 발진 방호공을 행해야 한다.

- 작업구내에서 설치된 받침대는 정확히 거치해야하며 실드 발진 및 조립에 영향이 없게 충분한 강성을 갖어야 한다.

(2) Back Truss 및 가조립 세그먼트

- 실드 추력에 충분히 저항할 수 있는 구조라야 한다.
- 가조립 세그먼트는 본 세그먼트의 진원형성에 상당한 영향을 미치므로 주의하여 확실한 진원을 형성하도록 해야 한다.

(3) 발진구

- 발진구의 개구작업은 지반의 붕괴 등의 위험이 있으므로 발진 갱구부의 지반개량공, 발진구내 콘크리트 링보강공을 수행한 후 시행한다.
- 발진구의 개구작업 완료 후 Entrance는 계획선형에 적합하게 설치해야 한다.
- Entrance 설치시 실드 추진 후 세그먼트가 2-3 Ring이 조립 완료되었을시는 Entrance의 회전방지용 판으로 세그먼트를 고정해야 한다.

5.6.2 도달 작업공(필요시)

- (1) 실드 도달 전에 도달방호공을 행해야 한다.
- (2) 작업구 도달시 추진속도를 늦추고 저속운전 해야 하며, 실드로 작업구 Shotcrete면을 직접 굴착하며 도달시킨다.
- (3) 도달부 부근에서는 뒷채움 주입을 철저히 해야 한다.
- (4) 실드를 작업구 내로 인출하기 위하여 실드 받침대를 가설해야 한다.

5.7 세그먼트

5.7.1 세그먼트 운반 및 저장

- (1) 계약상대자는 세그먼트의 저장 및 운반계획서를 작성하여 **건설사업관리기술인** 승인을 받아야 한다.
- (2) 세그먼트의 운반 및 저장시 손상과 변형이 없도록 보호설비를 하여야 한다.
- (3) 세그먼트의 운반 및 취급 중에 손상을 입은 것은 계약상대자의 부담으로 즉시 폐기처분해야 한다.

5.7.2 세그먼트의 조립 및 방수

- (1) 세그먼트는 터널 바깥에서 세그먼트 투입하기 24시간 전에 수팽창성 지수재를 부착 후 터널내로 운반해야 한다.
- (2) 수팽창성 지수재 부착시 소정의 접착제를 사용하며, Seal 부착면 흠의

청소를 철저히 시행하여 충분히 부착되도록 해야 한다.

- (3) Seal 접착면의 청소는 Sand Paper 등으로 깨끗이 해야 한다.
- (4) 세그먼트 및 실드의 테일부분은 조립 전에 충분히 청소하고 세그먼트에 토사 및 이물질이 끼지 않도록 해야 한다.
- (5) 세그먼트의 조립시 이가 서로 맞지 않는 일이 없도록 해야하며, 이음볼트는 충분히 체결해야 한다.
- (6) 세그먼트는 파손 또는 수팽창성지수재의 이탈이 발생하지 않도록 주의해야하며, 파손된 경우는 **건설사업관리기술인원**의 지시에 따라 폐기해야 한다.
- (7) 조립한 세그먼트링이 하중 또는 자중에 의해서 변형되지 않도록 정확히 조립한다.
- (8) 계약상대자는 세그먼트 조립 후 누수가 발생할 경우 **건설사업관리기술인**에게 보고하고 이에 대한 대책을 수립해야 한다.

5.7.3 고장력 볼트의 선정 및 체결

(1) 형상 및 선정

고장력 볼트는 KSB 1002, KSB 1004에서 규정하는 F10T M24와 M30으로서 6각 또는 4각 볼트이며 KSB 1326의 규정에 따라 평와셔를 사용해야 한다.

(2) 볼트체결

볼트는 세그먼트 이음부에서 M30, 링 이음부에서 M24를 사용하여 소정의 토크에 달할 때까지 충분히 체결해야 하며 실드의 추력에 영향이 없는 위치에서 전 볼트를 재체결해야 한다.

5.8 뒤편 채움 주입

뒤편 채움 주입은 터널의 안정성과 지수성 확보를 주목적으로 동시 주입방식으로 설계 하나, 현장상황을 감안하여 후방주입 방식의 적용이 가능할 수 있으므로 주입방식의 변경시에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 득해야 한다.

5.8.1 주입재료는 다음과 같은 조건들을 만족시킬 수 있는 것이어야 한다.

- (1) 블리딩 등의 재료분리를 일으키지 않고 유동성을 잃지 않은 재료
- (2) 주입 후의 경화현상 등에 따라 체적감소가 적은 재료
- (3) 지반강도에 상당하는 균일한 강도를 조기에 얻을 수 있고 설계강도 이상을 발휘할 수 있는 재료
- (4) 수밀성이 우수한 재료

(5) 환경기준을 만족하는 재료

5.8.2 주입압은 세그먼트 및 이음강도를 고려하여 수압에 추가하여 12kg/cm² 정도로 하고 주입재가 충분히 채워질 때까지 주입압을 유지시켜야 한다.

5.8.3 1차 주입에서 소기의 목적이 달성되지 않을 경우는 필요에 따라 2차 주입해야 한다.

5.8.4 뒹채움 주입재료는 다음표를 기준으로 하되 토질 상황에 따라 뒹채움 주입 목적을 개선키 위해 가소성그라우팅 등으로 변경이 가능하다.

(1m³당)

시 멘 트(kg)	벤토나이트(kg)	물(ℓ)	규산소다(ℓ)	안 정 제(kg)
250	80	700	85.4	2.2

※ 배합표는 예시이므로 **건설사업관리기술인**의 승인 후 변경할 수 있다.

5.8.5 주입작업시 주입 Pipe에서의 고결이나 테일보이드에서의 역류를 방지하도록 연속적으로 주입해야하며, 고결시 용이하게 세정할 수 있도록 시공에 만전을 기해야 한다.

5.8.6 2차 주입시 뒹채움 재료에 맞는 주입압과 현장에 맞는 설비를 갖추어야하며 세그먼트 내부에서 주입시 역류방지용 stopper를 이용 뒹채움의 역류를 방지하여야 한다.

5.8.7 장비선정 및 시공시 굴착 여굴에 따른 뒹채움 재료의 증가는 계약상대자의 부담으로 한다.

5.9 막장주입

5.9.1 막장주입설비는 실드굴진과 동시에 배토를 연속적으로 할 수 있어야 한다.

5.9.2 막장주입압은 실드 전면의 토압+수압에 0.1~0.2kg/cm²의 예비압을 더한 압으로 한다.

5.9.3 막장주입재는 토질조건에 적합하게 주입하여 배토를 연속적으로 원활히 할 수 있어야 하며 실드 전면의 선단저항도 감소시켜야 한다.

5.10 테일셀라(Tail Sealer)

5.10.1 계약상대자는 실드굴진시 뒹채움 주입재의 유입, 누수 등의 방지를 위해 테일셀라를 주입해야 한다.

5.10.2 테일셀라 구매시 제품의 성능 등에 특히 유의해야 하며 **건설사업관리기술인**의 승인 후 구매해야 한다.

5.10.3 테일셀라는 실드굴진시 누수나 뒹채움 주입시 역류가 되면 수시로 주입

할 수 있도록 자동주입을 표준으로 한다.

5.11 Cutter 및 Bit 교환

5.11.1 Cutter 및 Bit 는 지질조건에 따라 형상, 강도, 배치 등이 달라지므로 토질 및 시공 조건에 적합해야 한다.

5.11.2 실드 장비의 굴진효율이 떨어지기 전에 Cutter 및 Bit를 교환하여야 한다. 또한 Cutter가 편마모 되었거나 파손된 경우 Cutter의 베어링, 실링, 커터 하우징 기능의 정상여부도 점검하여야 한다.

5.11.3 계약상대자는 실드 굴진중 Cutter 교환이 필요할 시는 막장의 안정, 차수 등을 위하여 Air Lock을 사용한다. Air Lock 운행은 고압설비 운전기능 자격을 가진 안전관리자의 지시에 따라야 한다.

5.12 곡선시공

측량의 오차 등으로 선형수정이 필요하거나 피하기 어려운 사행 수정을 위해 곡선시공이 필요한 경우 다음 사항을 유의하여 시공하여야 한다.

5.12.1 극단적인 편압을 받지 않도록 실드추력, 커터 토크에 여유를 두어야 한다.

5.12.2 과여굴에 의한 지반이완, 뒤채움 주입재가 막장으로의 유입, 추진반력 저하에 의한 터널변형 등의 문제를 피하기 위해 최소한의 필요범위로 제한해야 한다.

5.12.3 설계도에 명시되어 있는 대로 Taper세그먼트를 조립하여 계획선형과 일치토록 해야 한다.

5.13 굴착토 처리

5.13.1 굴착토의 처리는 노면을 더럽히지 않고 교통에 혼란을 주지 않도록 밀폐 상자에 넣어 운반해야 한다.

5.13.2 굴착토의 처리장소

굴착토의 처리장소는 **건설사업관리기술인과** 협의하여 처리한다.

5.14 굴진기 점검

굴진기의 성능을 십분 발휘시키고 고장, 사고 등을 미연에 방지하기 위하여 일상 및 정기점검을 실시하여야 한다.

5.14.1 일상점검

- (1) 이상음 발열
- (2) 각부의 급유, 기름의 유무확인, 보충
- (3) 작동유 유량확인
- (4) 전원 및 전압

- (5) 각부의 Bolt 및 Nut 점검
- (6) 조작판의 스위치, 표시등, 계기류의 이상확인
- (7) 계기판의 이상점검
- (8) 이수압의 측정
- (9) 작동유, 윤활유, 이수의 이상누출
- (10) 굴진기 본체와 이수파이프 및 조작 cable, 동력선과의 이상점검
- (11) 기타 **건설사업관리기술인의** 지시사항

5.14.2 정기점검 및 보수

정기점검은 1개월 마다 아래 사항을 실시한다.

- (1) 전동기기의 정밀점검
- (2) 마모 Bit의 점검 및 보수
- (3) Skin Plate의 점검 및 보수
- (4) 제어반 및 배선점검
- (5) Oil Tank의 점검
- (6) 각 계기판의 점검
- (7) 유압장치의 점검
- (8) Head의 회전수 점검

6. Shield 시공설비

시공설비는 계획공정에 부합하되, 공사규모, 시공법에 적합, 안전하며 환경보존을 고려해야 한다.

6.1 재료 적치장 및 창고

- 6.1.1 공정 진척에 지장이 없도록 세그먼트 등의 복공재료, 가 설비재료, 시공용 기계기구 등을 저장할 수 있는 면적을 확보해야 한다.
- 6.1.2 세그먼트는 최소한 3일분을 저장할 수 있어야 한다.
- 6.1.3 기계기구류, 전기기구류, 습기를 피해야 하는 재료, 금속류 및 부식되기 쉬운 소형 재료 등은 정리정돈을 철저히 하여 보관해야 한다.

6.2 버력 반출 및 재료 투입 설비

작업 사이클, 입지조건 등을 고려하여 시공공정을 만족하도록 해야 한다.

6.3 전력설비

- 6.3.1 전력설비는 모든 전기설비 기준에 준하여 설치 및 유지관리 해야 한다.
- 6.3.2 선로는 절연케이블을 사용하고 모든 충전부분의 노출을 피해야 한다.

6.4 조명설비

6.4.1 작업장소 및 통로 등에는 조명설비를 설치해야 한다.

6.4.2 터널내의 조명은 안전성 확보에 필요한 조도를 유지하되, 옥외 방수형 기구 또는 그에 준하는 것을 사용해야 한다.

6.4.3 터널 내에서는 정전시 등에도 작업원이 대피할 수 있도록 통로, 출입구, 계단 등 필요한 곳에 비상조명 설비를 설치해야 한다.

6.5 연락 통신 설비

터널내의 공정을 파악하고 터널내 작업의 안전을 확보하고 각 작업개소 및 각 설비 간의 연락을 긴밀히 하기 위하여 통신설비를 하여야 한다.

6.6 환기설비

갱내의 작업장에 있어서는 안전하고 위생적인 작업환경에서 작업할 수 있도록 환기설비를 설치하고 필요한 양의 공기를 공급해야 한다.

6.7 운반설비

6.7.1 터널내 운반설비는 터널 단면의 크기, 작업 싸이클 등을 고려하여 가장 적절한 능력을 가짐과 동시에 안전한 방법을 강구하여 설비해야 한다.

6.7.2 터널내 운반설비는 최고 속도를 10km/hr로 제한한다.

6.8 급배수 설비

터널내의 급배수 설비는 예상되는 급배수량을 충분히 급배수 할 수 있는 능력을 가져야 하며 공사기간중 확실하게 유지 및 운반되는 것이어야 한다.

6.9 안전통로

6.9.1 통로에는 통행에 지장을 주는 요소를 제거하고 조명을 설치해야 한다.

6.9.2 궤도 설치시 통로를 확보해야 한다.

단, 단면이 협소한 경우는 명확한 식별이 가능한 대피소를 적당 간격으로 설치해야 한다. 또한, 기계간 혹은 기계와 타설비 사이에는 통로를 설치해야 한다.

6.10 소화, 방화설비

위험물 저장, 취급장소, 전기설비 설치장소, 화기사용 장소, 용접작업 장소 등에는 필요한 소화설비를 설치해야 한다.

6.11 작업대차

6.11.1 굴착, 복공, 뒷채움 주입공 기타 일련의 작업에 필요한 재료, 기계설비를 충분히 수용할 수 있는 크기 및 작업내용, 공정을 고려한 작업대차수를 결정해야 한다.

7. Shield Segment 제작

7.1 일반사항

이 시방서는 쉴드 TBM 터널복공(Lining)재료로 사용하기 위하여 철근 콘크리트로 제작된 세그먼트 및 그 부착재에 대하여 적용한다.

7.2 종류 및 규격

계약상대자는 세그먼트 반입 전 구조계산 및 제작도를 포함한 상세 시공계획을 작성하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여야 한다.

종 류	규 격	비 고
세그먼트 외경(mm)	Φ 3,200 이상	두께 200mm이상
세그먼트 내경(mm)	Φ 2,800	

※ 세그먼트의 두께는 상재하중, 수압, 지질조건 등에 따라 구조계산을 수행하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 최종 결정하여야 한다.

7.3 재 료

철근콘크리트 세그먼트 제작에 사용하는 주재료는 다음과 같은 규격에 적합한 것으로 한다.

7.3.1 시멘트

조강 포틀랜드 시멘트(KS L 5201) 3종 또는 동등이상을 사용한다.

7.3.2 골 재

골재는 KS F 2526, 및 KS F 2527에 규정에 적합해야 하며 청정, 강경, 내구적인 것으로 적당한 입도를 가지며 먼지, 점토 덩어리, 염류, 유기물 등의 유해 물질을 함유하지 말아야 한다. 굵은 골재의 최대 치수는 20mm 이하로 한다.

7.3.3 철 근

철근은 철근 콘크리트용 봉강(KS D 3504)의 이형철근 SD400 또는 동등이상을 사용하며, 철근의 항복강도는 400N/mm² 이상이며 인장강도는 560N/mm² 이상이어야 한다.

7.3.4 물

물은 KS F 4009 부속서 2의 품질기준에 적합해야 하며 기름, 산, 염류, 유

기물 등의 제품 품질에 해로운 영향을 주는 물질의 양을 함유하지 않아야 한다.

7.3.5 혼화제

(1) 혼화제는 KS F 2560 품질기준에 적합해야 하며 작업성, 조강성, 무수축성을 고려하여 배합 설계 시 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 채택하여야 한다.

(2) 승인된 혼화제는 배합비율에 따라 정량 사용하여야 한다.

7.3.6 용접봉

용접봉은 연강용 피복 아크용접봉(KS D 7004), 고장력 피크아크용접봉(KS D 7006)을 사용한다. 자동용접기를 사용할 때 이에 준하는 코일(Coil)을 사용한다

7.3.7 강 판

강판은 일반구조용 압연강재(KSD 3503)의 SS400 혹은 용접구조용 압연강재(KSD 3515)의 SM490A를 사용한다.

7.4 제 작

7.4.1 세그먼트의 제작방법은 품질이 균일하고, 소정의 강도, 내구성, 수밀성 및 치수의 정밀성을 유지시키면서 지속적으로 생산하는 것을 원칙으로 하며 콘크리트 품질을 저하시키는 재료, 배합, 계량, 다짐, 양생, 야적 등의 품질 관리에 주의해야 하며, 제작에 착수하기 전 제작공장설비, 제작공정표, 제작요령, 시험검사, 제작도, 품질관리 및 기타 필요사항을 기재한 제작계획서를 제출하여 승인을 득한 후 제작하여야 한다.

(1) 콘크리트의 강도

- 세그먼트 제작용 콘크리트의 품질은 재령 28일 압축강도가 42MPa 이상이고, 탈형시 압축강도는 15MPa 이상으로 한다.
- 압축강도 시험은 KS F 2403 (콘크리트의 압축 및 휨강도 시험용 공시체를 제작하고 양생하는 방법) 및 KS F 2405 (콘크리트의 압축강도 시험방법)에 따른다. 공시체는 지름 10cm, 높이 20cm를 기준으로 한다.

(2) 재료의 계량

콘크리트 재료의 계량은 모두 중량으로 한다.

(3) 콘크리트의 배합

세그먼트에 사용되는 콘크리트는 소요강도, 내수성, 수밀성 등을 가지며, 타설이 용이한 워커빌리티를 갖도록 다음 표를 기준으로 배합하며,

골재에 따른 배합설계 후 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하도록 한다.

굵은골재의 최대치수 (mm)	설계기준 강도 (MPa)	슬럼프의 범 위 (cm)	공기량의 범위 (%)	물/시멘트비 W/C(%)	잔골재율 S/a(%)	혼화제의 종류	염화물량 (kg/m ³)	단위 재료량(kg/m ³)				
								물 W	시멘트 C	잔골재 S	굵은 골재 G	혼화제 AD
20	42	5.0±1.5	2±1.0	35.7	39.1	고성능 감수제	0.30 이하	135	378	734	1170	4.91

(4) 콘크리트 혼합

콘크리트 혼합은 믹서를 이용하여 골고루 섞이도록 충분히 혼합하여야 한다.

(5) 콘크리트 관리

슬럼프, 공기량, 염화물시험 측정은 1일 1회씩 행하고 압축강도 공시체는 1일 9개씩 제작하여 탈형, 14일의 강도 및 28일 강도를 시험한다. 이때, 1회(3개)의 평균치 값은 설계기준강도 값 이상이어야 한다.

7.4.2 몰 드

세그먼트 제작에 사용되는 몰드는 취급 등에 의한 뒤틀림과 요철이 생기는 일이 없어야 하고, 콘크리트 타설 시 진동 등에 의한 변형이 없어야 하며, 각 체결부가 느슨해지는 일이 없도록 견고한 강재로 하고, 탈형 시의 취급이 용이한 것으로 한다.

7.4.3 강재의 가공조립

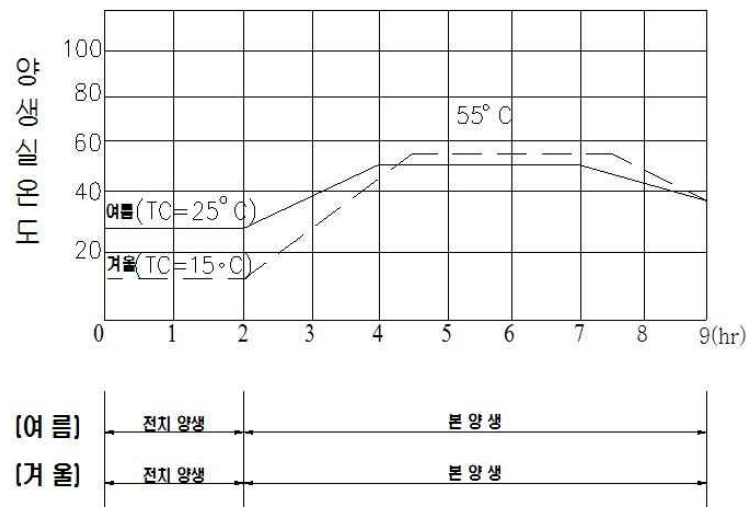
- (1) 철근이나 강판은 정확하게 가공하고, 조립하기 전에 콘크리트가 부착하는데 방해가 되는 녹, 기름 등을 제거하여 강재가 바른 위치에 고정되도록 조립하여야 한다. 강판 또는 철근은 용접가공을 행할 경우 단면결손 및 강도저하가 생기지 않도록 유의해야 한다.
- (2) 주철근의 위치가 이동하면 세그먼트의 휨강도는 영향을 받게 되므로 정확하게 곡선가공을 하여 정확한 위치에 견고하게 배근하여야 하며, 주철근의 순간력은 주철근의 직경 이상 조골재의 5/4배 이상으로 한다.
- (3) 콘크리트 타설 전에 형틀의 변형상태 및 치수를 확인하고 오차가 발생시는 즉시 수정한다.
- (4) 콘크리트 타설 전에 청소상태 및 박리제가 골고루 도포되었는지 확인하다.

7.4.4 성 형

- (1) 콘크리트의 피복두께는 D19이상의 철근은 2cm, D16이하 철근은 1cm를 기준으로 한다.
- (2) 콘크리트 투입작업은 골재분리가 일어나지 않도록 슈트를 이용하거나 콘베어벨트를 이용하여 투입한다.
- (3) 콘크리트 다짐은 고성능 테이블 바이브레이터를 이용하여 치밀하게 진동 다짐을 하여야 한다.

7.4.5 표면마감 및 양생

- (1) 콘크리트 마감작업은 대기온도에서 초기응결시간이 경과한 후에 흙손으로 마감작업을 행한다.
- (2) 콘크리트는 저온, 건조 및 급격한 온도변화에 의하여 유해한 영향을 받지 않도록 충분히 양생해야 한다.
- (3) 콘크리트의 양생을 촉진시키기 위하여 증기양생을 실시하는 것을 원칙으로 하며, 온도의 상승속도, 양생속도, 양생이 끝난 후 하강속도 등은 아래 그림과 같이 행하여야 한다.

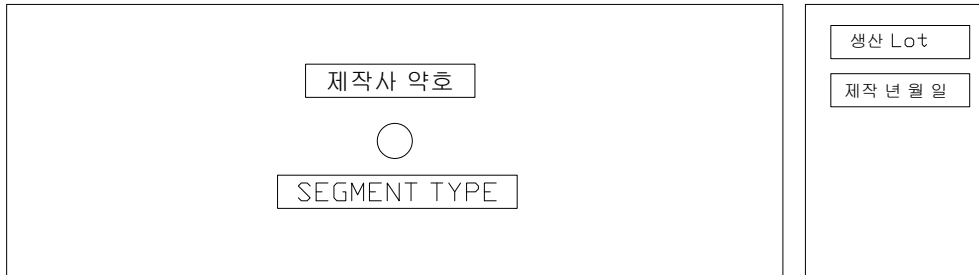


- 대기온도에서 초기응결시간이 경과한 후 증기양생을 시작한다.
 - 온도 상승속도는 1시간당 20°C 이하로 한다.
 - 최고 온도는 55°C 이하로 1.5시간 이상 양생시킨다.
 - 온도 하강속도는 상승구배보다 급하지 않도록 한다.
 - 자동온도기록계를 이용하여 양생온도경과를 기록관리 한다.
- (4) 콘크리트에는 경화중 진동, 충격 등을 받지 않도록 주의해야 한다.
 - (5) 탈형이 끝난 세그먼트는 수화작용을 증진시키기 위하여 습윤 또는 수증양생을 한다.
 - (6) 몰드 탈형 시의 강도는 15MPa을 표준으로 하고 강도의 확인은 콘크리

트 공시체로 한다.

7.4.6 기호표시

콘크리트 세그먼트는 필요한 기호표시를 내면에 보기 쉽고, 지워지지 않는 방법으로 제작년월일 타입 기호를 아래 그림과 같이 표시한다

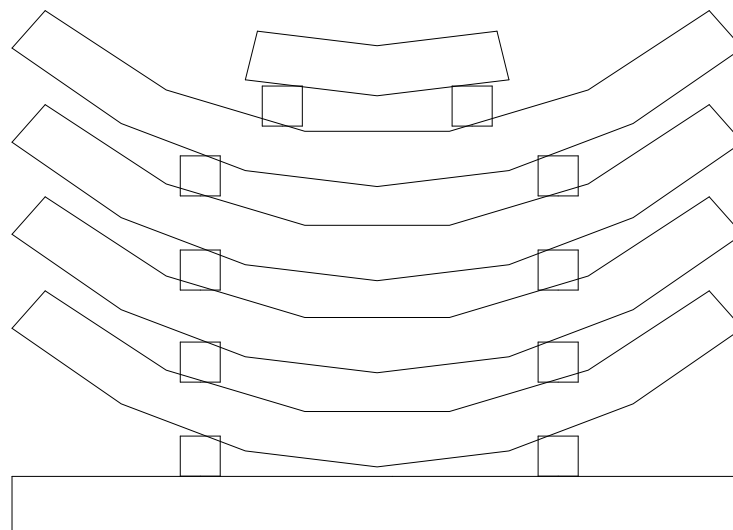


7.5 방수흡

세그먼트의 이음면에 SEAL재를 부착하기 위한 SEAL재 홈을 두어야 한다.

7.6 운반 및 저장

세그먼트의 탈형, 공장내 이동, 저장, 출하시의 제반작업 및 현장 반입시에 모서리부의 손상이 발생하지 않도록 주의해야 한다. 운반이나 취급시 손상된 세그먼트는 재사용여부를 신속히 판단하되, 재사용이 불가능한 제품은 계약 상대방 비용으로 즉시 반출하여야 한다. 또한, 저장은 세그먼트에 과대한 응력이 가해지지 않도록 지지점을 조정하고, 제작일자 순서대로 쌓아 서로 섞이지 않도록 유의한다.



7.7 부속재

7.7.1 그라우팅 주입관

세그먼트 설치시의 그림 홀 및 설치 후의 Back Fill을 위한 것으로 세그먼트 각 PIECE마다 설치되어야 한다.

(1) 재료 및 구조

그라우트 주입관은 폴리에틸렌(PEHD) 재질로 세그먼트 운반 과정에 파손되지 않는 것이어야 한다.

(2) 검사 및 시험

구 분	단 위	규격치	비 고
인 장 력	kN	270이상	

7.7.2 Back Fill Cap 및 역류방지용 스톱퍼(Stopper)

세그먼트 조립 후 Back Fill 그라우트 충전 시 혹은 충전후 Back Fill재의 역류를 막거나 그라우팅 주입 홀의 마개로 사용되어야 한다.

(1) 재료 및 구조

- Back Fill Cap : 폴리에틸렌(PEHD)
- 역류방지용 스톱퍼 : 합성고무 + ABS 수지

7.7.3 세그먼트용 오링 (O - Ring)

세그먼트 그라우팅 홀 내에 설치되어 그라우팅 홀 내에서의 누수를 방지하기 위하여 설치되어야 한다.

(1) 재료 및 구조

고무링 등은 불순물, 기포, 흠, 기타 유해한 결함이 없이 균일한 조직으로 표면 상태는 평활 하여야 하며, 물에 용해되어서는 안 된다.

(2) 검사 및 시험

시 험 항 목	단 위	규 격 치	비 고
경 도	D	50±5	
인 장 강 도	kgf/cm ²	70 이상	
신 장 율	%	600 이상	
수팽창 배율 (240hr)	%	300~500	수돗물에 침적 10일 후 (3mm 두께의 시험편)

7.7.4 주물형 볼트박스

(1) 재 료

- 화학적 성질

C(%)	S(%)	Mg(%)	비 고
2.5 이상	0.02이하	0.09이하	

- 기계적 성질

인장강도 (N/mm ²)	항복강도 (N/mm ²)	연 신 율 (%)	경도 (HB)
500 이상	320 이상	7이상	150~230

(2) 제 조

- 용해 및 주조

볼트박스 제조는 KS D 4302 (구상 흑연 주철품 GCD 500-7)규격을 기준으로 전기로에서 용해한 후 Mg합금을 첨가하여 흑연의 구상화 처리를 행하며, 볼트 박스 전용 모형으로 조형하여 주입한다.

- 치수 허용 공차

볼트박스의 치수 허용공차는 양 단면은 평활하게 연마하며, 평행도는 0.5mm를 넘지 않도록 한다.

- 도 장

볼트박스 표면의 모래, 녹, 기름등을 완전히 제거한 후 방청 도료 작업을 행한다. 도료는 용융아연도금을 시행하며, 도막 두께는 40~70 μ m로 관리한다.

- 형상과 치수는 계약상대자의 시공상세도에 의하여 제작한다.

7.8 검사 및 시험

콘크리트 세그먼트 공장은 세그먼트 품질관리를 하기 위한 설비와 세그먼트 형상, 치수, 가조립, 성능 등을 시험 검사할 수 있는 설비를 갖추어야 하며, 그렇지 아니한 경우 타 공인시험기관을 이용할 수 있다. 공장에서 실시하는 각종 검사는 **건설사업관리기술인**이 승인할 경우 자체검사를 실시할 수 있으며 **건설사업관리기술인**의 요구시 납품 검사를 계약상대자의 부담으로 시행하여야 한다.

7.8.1 재료 검사

(1) 재료의 검사는 시험빈도를 따르며, **건설사업관리기술인원**이 승인할 경우 국·공립시험원이나 공인시험기관에서 1년 이내에 시험한 증명서로 갈음할 수 있다.

(2) 재료에 대한 주요시험은 아래와 같다.

- 시멘트의 물리 시험 (KS F 5201)
- 골재의 체가름 시험 (KS F 2502)
- 품질관리항목

구분	관 리 항 목	시 험 방 법	관리장소	시험빈도
골재	골재의 입도시험	골재 체가름시험방법(KS F 2502)	골 재 야적장	1,000m ³ 마다
	밀도 및 흡수율	잔골재의 비중 및 흡수율 시험방법 (KS F 2504) 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법 (KS F 2503)	골 재 야적장	
	0.08mm체 통과량	골재에 포함된 잔입자 시험방법		
	모래의 유기불순물	모래의 유기불순물 시험방법 (KS F 2510)		
재	마 모 량	로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모시험방법(KS F 2508)	골 재 야적장	-
	잔골재의 표면수율	잔골재의 표면수율 시험방법 (KS F 2509)	플랜트 계량호퍼	1일 1회이상
	염화물량	골재중의 염화물 함유량 시험방법 (KS F 2515)	골 재 야적장	1일 3회이상
기타	슬 럼 프	콘크리트의 슬럼프 시험방법 (KS F 2402)	타설장소	일타설량 150m ³ 마다,
	공 기 량	굳지 않은 콘크리트의 압력에 의한 시험방법 (KS F 2421)	타설장소	
	염화물량	굳지 않은 콘크리트에서의 물에 염소 이온 농도 시험방법(KS F 4009 부속서 1)	타설장소	일타설량 150m ³ 미만시 1회
	위커빌리티	육안	타설장소	
	강 도	콘크리트의 압축강도 시험방법 (KS F 2405)	타설장소	

- 제조관리항목

검사 번호	관 리 항 목
1	골재표면수량
2	철근수량, 휨 형상, 조립상황, 치수
3	철근망 형상, 스페이서, 부속설치부품
4	콘크리트 투입량, 타설상황, 슬럼프
5	양생온도 및 시간
6	탈형 강도, 외관, 형상, 제품치수검사
7	야적장의 외관형상, 표시, 재령, 수량
8	형틀청소, 설치상황, 규격정도

7.8.2 철근의 조립검사

- (1) 배근 위치는 세그먼트가 성능에 영향을 미치므로 철근은 정확히 조립되어야 한다. 철근조립품의 검사는 주철근, 조립 철근, 앵커철근 등의 간격을 도면에 의해 정확히 검사한다.
- (2) 배근에 있어 주철근의 위치는 정규의 위치가 최대 철근경의 직경까지, 인장철근과 압축철근과의 순간격은 최대 철근경의 1/2까지, 배력철근의 위치는 20mm까지의 오차를 허용하며 주철근의 순간격은 조골재 최대치수의 4/3이상을 확보해야 한다.

구 분	허 용 치	비 고
주철근의 위치	± 최대 주철근경	
인장철근과 압축철근의 간격	± 최대 주철근경의 1/2	
배력근의 위치	± 20mm	

- (3) 피복 : D19이상의 철근 2cm, D16이하 철근 1cm

7.8.3 외관검사

- (1) 외관 검사는 세그먼트 모서리 부분의 파손, 균열 등에 대하여 하는 검사로 세그먼트 전량에 대하여 행한다.
- (2) 모서리의 파손 정도는 코킹에 지장이 있을 정도의 결함, 균열 등은 즉시 수리하여 재검사를 받아야 한다.
- (3) 균열은 콘크리트의 경화수축, 건조수축 등 재료의 물성에 따라 생기는 것과 외력의 작용에 의해 생기는 것으로 나뉘어진다.
- (4) 재료의 물성에 의한 균열은 콘크리트의 경화 수축 등에 의하여 생기는 것으로서 갑상의 모양이 발생 되지 않아야 한다.

(5) 제조, 저장, 운반 중 외력의 작용에 의하여 균열이 발생된 것은 사용하지서는 안 된다.

(6) 세그먼트 치수와 허용오차는 아래 표와 같다.

항 목		종 류	허 용 오 차
세그먼트 두께 (q)			+ 5.0 ~ -0.0mm
세그먼트 폭 (b)			± 1.0mm
호 장 (c)			± 1.0mm
연결부의 피치			± 1.0mm
뒤틀림 검사			-
수평조립시의 진원도	세그먼트 내경		± 7mm
	세그먼트 외경		± 7mm

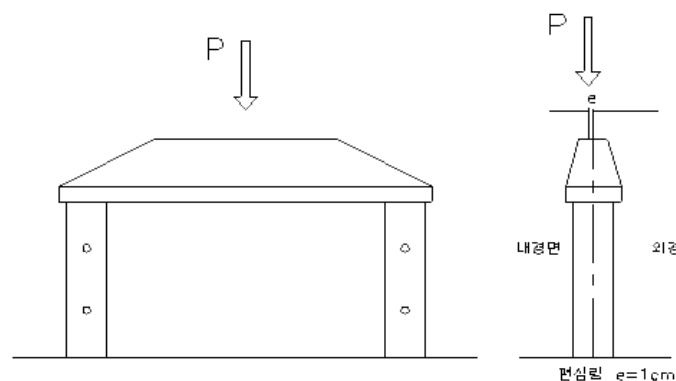
7.8.4 수평 가조립 검사

수평 가조립 검사는 형틀, 볼트피치, 세그먼트의 삽입각도, 세그먼트 연결면의 평활도, 각부의 형상, 치수 등을 종합적으로 조사 및 검사하는 것으로 위의 표 세그먼트 허용오차 규격에 따라 행한다. 검사방법은 표준링인 경우는 2개의 링을 조립하여 2단으로 조립 검사한다. 가조립 검사는 금형 1개에 300링 당 1회씩 행하는 것으로 한다.

7.8.5 성능 검사

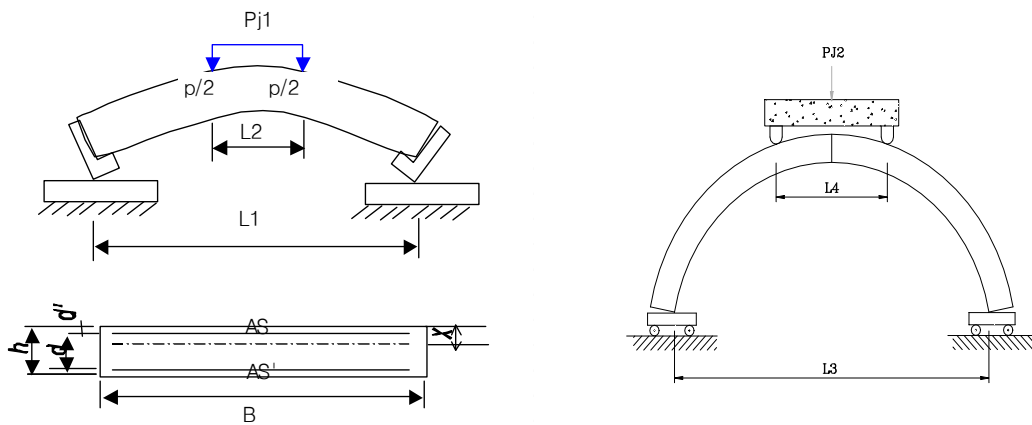
(1) 잭기 추력시험

Jack 추력시험은 Jack 추력에 대한 Segment의 압축시험이다. 시험에 있어서는 실장비 Jack Spreader의 형상 및 재질에 따라 될수록 유리한 형상의 가압판을 통해 재하 한다.



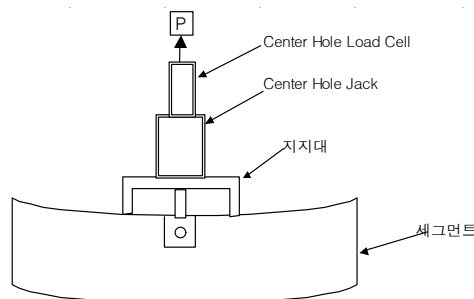
(2) 휨 시험

세그먼트 휨 시험은 Segment의 1piece(A type)을 양단가동지점으로 하는 Arch의 기점으로 하고 2점 집중재하 방식에 의한다. 휨시험에는 수평면내에 재하 하는 방법과 연직면내에 재하 하는 방법이 있다. 후자의 방법으로는 자중의 영향은 받지 않지만 전자의 방법에 의할 경우 자중이나 재하 장치의 영향을 받으므로 그만큼 시험의 결과를 보정하여 판단한다.



(3) Grout hole 인발시험

Grout Hole 인발시험은 세그먼트 조립시 자중 및 운반하중에 대하여 안전가 를 확인하는 시험으로 가급적이면 부재에 대하여 수직이 되도록 인발시험기를 설치하여, 인발함으로써 안전성을 확인한다.



- 시험편 채취

1 롯드(Lot)의 링 수는 금형 1개당 300링을 기준으로 하지만 제조 링 수가 300링 보다 부족할 때는 그 링 수를 1롯드로 간주하여 시험한다.

시험편은 1롯드의 세그먼트에서 한 개의 세그먼트를 무작위 추출하

여 잭키 추력시험을 실시한다.

- 판정 및 기록

성능검사와 같은 재하 방법에 따라 시험할 경우는 기록된 최대하중을 Segment 구조검토서(별도 작성)와 비거제여 그 수치 이상의 경우는 합격, 그 수치 미만의 경우는 불합격으로 한다.

강도시험 결과 강도시험이 합격될 때는 그 릿드에 소속된 세그먼트는 전부 합격으로 한다.

강도시험 결과 불합격의 시험결과가 나올 경우 재검사를 실시할 수 있으며 재검사는 불합격이 발생된 시험에 한하여 실시하며 그 세그먼트가 소속된 릿드에서 랜던 샘플링 검사에 필요한 수량만큼 세그먼트를 선발하여 불합격된 시험을 2회 실시한다.

그 결과 2회 시험 모두 합격된 때는 검사에 사용된 세그먼트를 제외하고 그 릿드 전부를 합격으로 한다. 그러나 2회 중 1회의 불합격이 나오면 그 릿드 전부를 불합격으로 한다.

7.8.6 부속재의 검사

부속재의 검사는 '9) 부속재'에 규정된 시험을 실시하고, 성능 시험이 필요한 경우 공인된 기관에서 시행하고 그 시험 성적서를 제출하여야 한다.

7.9 특기사항

세그먼트 방수홈은 방수자재에 따라 변경할 수 있다.

8. 방수공

8.1 적용범위

실드터널 구조물의 방수를 위하여 사용되는 Segment용 수팽창성 고무에 대하여 적용한다. 단, 높은 수압으로 인해 수팽창성 지수재의 역할이 불확실한 경우 가스켓 등 동등이상의 제품을 검토하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 득한 후 변경할 수 있다.

8.2 수팽창성 고무 지수재

8.2.1 수팽창 고무 지수재는 충분한 강성을 가져 실드잭에 의한 추력이나 세그먼트의 변형에 따라 수밀성을 유지하여야 한다.

8.2.2 세그먼트에 대하여 충분한 부착성이 있어야 한다.

8.2.3 충분한 내후성, 내약품성, 내구성이 있어야 한다.

8.3 재질 및 특성

8.3.1 제품의 완벽을 기하기 위해 정확하게 제작하여 형태, 치수의 변형이 없어야 한다.

8.3.2 제품은 전체가 동질로서 Segment면 및 Corner부 접착이 완전 하도록 탄성력이 좋아야 한다.

8.4 형상 및 규격

8.4.1 본 수팽창성 고무의 표준 형상 및 규격은 다음 표에 따른다.

종 류	형 상	b	T	비 고
수팽창성고무	T  b	20mm	4.0mm	

※ 단, 세그먼트 두께 및 수압 등에 의한 적정형상을 재검토하여야 한다.

8.4.2 제품은 Roll로 포장되어 운반 및 검사에 편리해야 한다.

8.5 검사 및 시험

8.5.1 형상 및 시험

- (1) 표준 형상은 상기 표와 같다.
- (2) 평면으로 펼쳐서 관찰하여 겉모양이 다른 상태로 되어 있어서는 안 된다.
 - 크기의 기복이 있는 것
 - 이물질이 붙어 있거나 붙어 있었던 흔적이 있는 것
 - 찢어짐, 잘림 등 표피에 흠이 있는 것

8.5.2 시험

(1) 수팽창성 고무의 시험방법 및 시험값은 다음 표에 의한다.

시 험 항 목	시 험 방 법	시 험 값	비 고
인장강도 (Kg/cm^2)	KS M 6518	25 이상	
신 율 (%)	KS M 6518	600 이상	
경 도 (Hs)	KS M 6518	55 이하	
수 팽 창 성 (%)	-	300~500	

(2) 수중팽창을 시험

- 시험편
시험편은 3개를 각기 다른 포장에서 발취하고 길이 4cm로 절단하여 사용한다.
- 시험방법
상온의 물에 10일간 침수한 후 시험결과를 정리한다.
- 시험결과 정리
수팽창율(WT%) = (수팽창후의 부피/초기부피) × 100
- 검 사
상기 시험 결과 정리값중 팽창율이 300~500% 되어야 한다.

8.6 기 타

- 8.6.1 검사시료는 납품된 물량중 임의로 3% 범위 내에서 발취 검사한다.
- 8.6.2 제품 납품 시마다 상품명, 제조년월일, 제조자명, 규격을 포장에 명시해야 한다.
- 8.6.3 시험설비 미비로 인하여 시험이 불가능할 때는 납품 시마다 공인기관의 시험성과표를 제출해야 한다.
- 8.6.4 제품 납품 시마다 시공에 따른 시공법, 작업순서 및 주의사항에 관한 안내를 사용 부서에 5부씩 제출해야 한다.

9. AIR LOCK 가동시 안전수칙

9.1 고기압하의 작업시간 기준

게이지압력 (kg/cm ²)	1회의 작업 시간	휴식 시간	감 압 시 간(ba/sec)	비 고
1.3 이하	4시간 이내	30분 이상	압력의 1/2까지는 0.3의 비율로감압하고 그 외는 다음의 비율로 한다. ※ 1.5이상 매분 0.15이하 ※ 1.4이하 매분 0.20이하	
1.8 이하	3시간 이내	1시간 이상		
2.3 이하	2시간 이내	2시간 이상		
2.6 이하	1시간 30분 이내	3시간 이상		

9.2 송기 관리

9.2.1 송기조절

- (1) Air Lock의 심도, 지질, 공기의 누설, 작업 상황을 파악하고, 송기량 및 송기 압력에 대하여 적절하게 배치한다. 그러나 송기조절원 자신의 독

단에 의한 압력의 증감, 밸브 개폐 등을 하지 않는다.

- (2) 송기조절원은 Air Lock내 작업자의 안전에 매우 중요하다. Air Lock내의 가압, 감압의 동작 등을 점검하여 신중하게 밸브를 조작해야 한다.
- (3) 송기조절원은 자동 송기조절장치가 설치되어 있다 하더라도 이에 방심하지 말고, 본 장치는 조작 관리를 잘하기 위한 장치라는 것을 명심하여 전담 관리해야 한다.
- (4) Air Lock내에는 작업자 일인당 40m³/h 이상의 신선한 공기의 송기가 필요로 하기 때문에 Air Lock내 송기조절원은 Air Lock내의 작업 인원수에 대한 필요한 공기량을 송기해야 한다.

9.2.2 가압, 감압

- (1) 일반적으로 가압의 속도는 매분 0.8kg/cm² 이내로 하고 있지만 속도가 너무 늦는 것은 감압증 예방을 위하여 좋지 못하다. 가능하면 0.8kg/cm² 이내가 되도록 하는 것이 좋다. 실제 작업에서는 0.3~0.5kg/cm² 까지는 천천히 가압하고 이상이 없으면 매분 0.8kg/cm² 정도의 속도로 가압한다.
- (2) 감압의 속도에 있어서도 가압의 경우와 마찬가지로, 다만 최종 감압단 계인 압력 0.3kg/cm² 상태에서는 폐의 과열, 기타 장애를 방지하기 위하여 천천히 감압을 하도록 한다.
- (3) 기압 실내에는 모포 등의 보온구나 장시간 작업 시 사용할 휴식 기구 설치

9.2.3 공기 압축기의 운전

압기공법에 있어서는 공기 압축기는 사람에 비유하면 심장부에 해당하는 매우 중요한 기계로서 운전원은 운전 중에 자리를 이탈하거나 타업무를 겸할 수 없다.

9.3 고기압의 장애

기압이 높아지면 높아질수록 작업 시간이 길면 길어질수록 그 발병율이 높아지며 또 작업자의 체질에 따라서도 크게 달리 하고 있다.

9.3.1 가압중 발생 장애

스퀴이즈, 산소 중독, 산소 결여, 질소 중독, 탄산가스 중독, 기타 유해가스 중독

9.3.2 감압중 발생 장애

역 스퀴이즈, 폐의 과팽창 및 과열, 감압증

9.3.3 가압후 발생 장애

감압증, 난청

9.3.4 기 타

심리적 스트레스에 의한 신경 질병

9.4 작업환경과 보호구

9.4.1 작업 환경

- (1) 기압실, 작업실의 기적 확보
 - 기압실 : 1인당 기적 : 0.6m² 이상
 - 작업실 : 1인당 기적 : 0.9m² 이상
- (2) 적정 온도 유지
- (3) 소음, 진동 발생시 보호구(귀마개) 착용
- (4) 유해 가스와 산소 결여 공기 유입방지

9.4.2 보 호 구

- (1) 고압 실내 작업에 있어서는 1인당 40m³/hr이상의 신선한 공기를 보내
여 공기중 산소 농도 18%이상을 유지하고 황산화수소는 10ppm이하
농도가 되도록 하여야 함.
- (2) 고압 실내 급, 배기가 곤란한 경우, 공기 호흡기, 산소 호흡기 및 공기
마스크 등 호흡용 보호구 착용

9.5 건강관리

9.5.1 건강 진단

- (1) 압력의 작용으로 귀, 코와 호흡 순환경 많은 영향을 받으므로 작업전
건강진단을 실시
- (2) 건강 진단 검사 항목
 - 작업 경력 검사
 - 관절, 요부 및 하지 통증, 이명증 자각 혹은 타각증상의 유무
 - 사지 운동 기능 검사
 - 혈압 측정
 - 요혈당 및 요단백의 검사
 - 흉부 물리 검사
 - 기타 의사가 필요하다고 인정하는 검사

9.5.2 병자의 작업 금지

- (1) 감압증 또는 타 고기압에 의한 장애 또는 그 휴유증
- (2) 폐결핵, 타 호흡기 결핵, 진폐, 폐기종 및 타 호흡기 질병
- (3) 빈혈증, 신장 변막증, 관상 동맥 경화증, 고기압증, 기타 혈액 또는 순
환기계의 질병
- (4) 정신 신경증, 알콜중독, 신경통, 기타 정신 신경계 질병

- (5) 관절염, 류마치스, 기타 운동기의 질병
- (6) 메니엘씨병, 중이염, 기타 귀의 질병
- (7) 비만증, 그 외 파세도씨, 알레르기성, 내분 비계, 물질대사 또는 영양에 관련된 질병

9.5.3 구급 처리

- (1) 구급 처치해야 할 사고의 종류
 - 대뇌의 외상
 - 폐의 파열
 - 감압증(충격 증상, 중추신경 장애, 기타)
 - 가스 중독 및 산소결핍
- (2) 구급 처치 내용
 - 외상은 출혈에 대한 지혈
 - 골절에 대한 부목으로 고정
 - 파열과 감압증은 재압치료
 - 호흡 기계 장애(호흡 정지, 심장 정지)에 있어서는 인공호흡, 심장 마사지를 실시
 - 가스중독, 산소 결핍으로 호흡이 정지된 때에는 인공호흡 실시

9.6 관련법규

9.6.1 압기공법에 관한 조치(산업 보건 기준에 관한 규칙 제203조)

- (1) 터널, 잠함, 수직갱, 기타 이와 유사한 지층이 있는 장소나 그와 인접한 장소에서 압기 공법에 의하여 작업을 하는 때에는 당해작업에 의하여 산소가 결핍된 공기가 누출될 우려가 있을 때에는 그 공기 중의 산소 농도를 측정하여야 한다.
- (2) 조사 결과 산소가 결핍된 공기가 누출되고 있을 때에는 그 상황을 관계 근로자에게 통지하고 산소 결핍증의 발생을 방지하기 위한 방법을 주지시키고, 산소가 결핍된 공기가 누출되고 있는 장소에 관계 근로자의 출입을 금지시키는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

9.6.2 안전 담당자의 직무(산업 보건 기준에 관한 규칙 제206조)

- (1) 작업에 종사하는 근로자가 산소가 결핍된 공기를 흡입하지 아니하도록 작업 시작 전에 작업 방법을 결정하고 이에 따라 당해작업자를 지휘하는 일
- (2) 작업을 행하는 장소의 공기 중의 산소 농도를 작업 전에 측정
- (3) 근로자가 산소 결핍증에 걸리는 것을 방지하기 위한 산소 농도 측정 기구, 환기장치 또는 공기 호흡기 등의 기구 또는 설비를 작업 전에 점

검하는 일

9.6.3 공기 청정 장치(산업 보건 기준에 관한 규칙 제214조)

- (1) 공기 압축기에서 작업실로 공기를 송급하는 송기관의 중간에 공기를 청정하게 하위한 공기 청정 장치를 설치하여야 한다.

9.6.4 재압실의 사용(산업 보건 기준에 관한 규칙 제229조)

- (1) 사용 전에 재압실의 송기설비, 배기 설비, 통화 장치, 경보 장치의 작동 상황을 점검 하고 이상이 발견된 때에는 즉시 보수, 교체 기타 필요한 조치를 취한다.
- (2) 가압을 행하는 때에는 순수한 산소를 사용하지 말 것
- (3) 재압실을 조작하는 자에게 가압 및 감압의 상태 기타 이상 유무에 대하여 상시 감시하도록 할 것.
- (4) 주실과 부실과의 사이 문을 닫고 내부와 압력을 동등하게 유지할 것 (출입시 제외)

9.6.5 가압의 속도(산업 안전 보건 기준에 관한 규칙 제231조)

- (1) 고압 실내 작업자에게 가압을 할 때에는 노동부 장관이 정하는 기준에 적합하도록 하여야 한다.
- (2) 감압실의 속도(산업 보건 기준에 관한 규칙 제232조)
- (3) 고압 실내 작업자에게 감압을 할 때에는 노동부 장관이 정하는 기준에 적합하도록 하여야 한다.

9.6.6 감압시의 조치(산업 보건 기준에 관한 규칙 제234조)

- (1) 감압실이 바닥 면 조도는 20Lux이상 되도록 한다.
- (2) 감압실의 온도가 섭씨10도 이하로 될 때에는 고압 실내 작업자에게 모포등 적절한 보온 용구를 사용
- (3) 감압에 필요한 시간이 1시간을 초과하는 경우에는 고압 실내 작업자에게 의자 등 기타 필요한 휴식 용구를 지급하여야 한다.
- (4) 감압을 하는 때에는 감압에 필요한 시간을 당해 공압실내 작업자에게 미리 주지 시켜야 한다.

9.6.7 감압상황 기록 등(산업 보건 기준에 관한 규칙 제 235조)

- (1) 압력이 매제곱센티미터당 1kg이상인 가압하에서 근로자에게 고압 실내 작업을 하도록 하는 때에는 자동 기록 압력계를 비치하여야 한다.
- (2) 고압 실내 작업자에게 감압을 할 때마다 당해 감압의 상황을 기록한 서류, 당해 고압 실내 작업자의 성명, 기타 감압일시 등을 기록한 서류를 작성하여 이를 3년간 보존 하여야 한다.

9.6.8 연락(산업 보건 기준에 관한 규칙 제 239조)

- (1) 고압 실내 작업을 하는 때에는 당해 작업 중 고압 실내 작업자 및 공기 압축기 운전자와의 연락 및 기타 필요한 조치를 하기 위한 감시인을 상시 배치하여야 한다.
- (2) 고압 실내 작업자 및 공기 압축기 운전자와 감시인이 서로 통화할 수 있도록 통화 장치를 설치하여야 한다.

9.7 현장 안전관리 지침

9.7.1 작업전 안전 조치 사항

- (1) 고압 작업 일반 건강 진단 실시
고기압 환경에서 질병의 악화 위험 또는 고기압 장해를 유발할 수 있는 근로자 작업 금지 조치
- (2) 작업전 특별 안전 교육
압기공법의 특징 및 준수 사항 주지
- (3) 압기실내 출입자 현황판 설치
- (4) 작업전, 작업후 산소 농도 측정
산소 농도 18%이하시 작업 중지 또는 호흡용 보호구 지급
- (5) 작업전 안전 점검 실시
 - 압력계의 이상 유무 확인
 - 공기 압축기의 이상 유무 확인
 - 작업 실내 압력 상태 점검
 - 기타 설비의 이상 유무 확립
- (6) 송기관리 철저
가압, 감압 시간 준수
- (7) 작업 시간 준수
- (8) 지정 병원 선정 및 협조 체계 구축

9.7.2 작업후 안전 조치

- (1) 현장내 긴급 후송 지휘 체계(별첨)
- (2) 고기압 장해 발생시 또는 징후 발생시 응급조치후 지정 병원으로 후송
- (3) 작업후 휴식 시간 준수

9.8 긴급후송 지휘체계

긴급시를 대비하여 긴급 후송지휘 체계를 수립하여야 한다. (지정병원, 후송 차량대기 등)

첨부1 Shiled장비 점검 Check List(사례, 1/3)

구 분	검 사 항 목	기준치	측정치	결과	비고
1. 준비사항					
1.1 장비의 시공 적정성	투입장비의 시공능력은 현장 토질여건 및 시공규모(연장, 최소곡률반경, 구배)에 적합하게 검토되었는가	시공능력 적정성 검토			
1.2 운반방법	장비의 운반 방법은 적정한가	운반방법 적정성 검토			
1.3 크레인 규모	장비 투입을 위한 크레인규모는 적정한가	Crane 시공능력 =장비중량×1.5			
1.4 교통처리계획	장비투입을 위한 교통처리계획은 적정하게 마련되었는가	교통처리계획 적정성 검토			
1.5 안전시설 배치	각종 표지판 설치 및 교통안내원은 배치되었는가	안전시설 적정성 검토			
1.6 안전공간 확보	보행인 안전통행로 확보와 작업장내 접근 방지시설 설치 계획은 양호한가	안전공간 확보여부 검토			
1.7 Segment 공급	Segment 제작 및 운반은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	Segment 공급 계획의 적정성			
1.8 작업장	작업장 면적 및 배치계획은 시공에 차질이 없도록 계획되었는가	작업공간 확보의 적정성			
1.9 장비 유지관리	장비유지관리계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	장비유지관리 계획의 적정성			
1.10 부품조달	부품조달 계획은 시공에 차질이 없도록 수립되었는가	부품조달 계획의 적정성			
1.11 장비 반입 일정	시공에 차질이 없도록 장비제작 및 운반을 포함한 현장내 장비반입일정이 계획되었는가	장비반입 일정의 적정성			
2. 본체					
2.1 외관	외관상 이상은 없는가				시각적 확인
2.2 Shield 외경	Shield TBM의 외경은 Segment 외경, Tail 클리어런스(Tail Clearance)와 Tail 스킨 플레이트(Tail Skin Plate) 두께를 고려하여 내공이 확보되도록 제작하여야 한다.	$D = m$ $t = m$			

첨부1 Shiled장비 점검 Check List(사례, 2/3)

구 분	검 사 항 목	기준치	측정치	결과	비고
2.3 Shield 길이	Shield TBM의 길이는 출발 작업구의 형상, 지반의 조건, 터널의 선형, 굴착 방법, 장비 조립, Segment 형식, 운반 등을 고려하되 최대한 Compact하게 해야 한다.	$L = m$			
2.4 Cutter Head	Cutter 속도와 회전 Moment, 추진력 등은 충분한 용량을 갖추어야 한다.	$\text{Revolution} = \text{rpm}$ $\text{Torque(max)} = \text{Kn-m}$			
	Cutter의 장착 및 교환을 배면 정착할 수 있어 작업원의 안전을 보장하여야 한다.	배면정착 가능			
	굴착중 굴착전면의 용수여부 및 수압을 감지할 수 있는 장치를 부착하여야 한다	부착			
	Cutter 교환과 검사 및 필요시 압조각 제거를 위한 통로로 Cutter Head 전면부에 개구부가 구비되어야 한다.	구비			
2.5 Hood	선단부(Hood)의 형상, 치수는 지반 조건에 적합하게 결정되어야 한다	$L = m$			
2.6 Girder	몸체부(Girder부)의 길이는 Jack Gripper, Cutter Head의 축수장치, 구동장치와 배토장치 등의 배치 공간을 고려하여 결정하되, 그의 구조는 충분한 강성을 확보해야 한다.	$L = m$			
2.7 Tail 길이	Tail부의 길이는 Segment의 폭과 형상을 기본으로 결정해야 한다.	$L = m$			
2.8 Tail 두께	Tail 스킨 플레이트 두께는 변형에 대하여 충분히 검토되어야 한다.	$t = m$			
2.9 기둥과 고정 Deck	기둥과 고정 Deck는 작업 공간을 확보하면서 몸체부를 보강하는 것으로 지반 조건에 따른 굴착과 막장 지지가 가능한 구조로 해야 한다.				
2.10 Tail seal 적정여부	Tail 실은 뒤채움 주입재의 역류, 누수 방지 등의 사용 목적에 부합하여야 한다.				
2.11 Jack의 선정과 배치	Jack의 선정과 배치는 Shield의 조향성, Segment의 구조, Segment 조립 등의 시공성을 고려하여야 한다.				
2.12 Thrust Jack의 Stroke	Shield Jack의 스트로크는 Segment의 폭에 필요한 여유를 더한 것으로 하며, 특히 Segment를 조립할 때 공간이 생기지 않도록 하여야 한다.	$\text{Stroke} = \text{Mm}$			

첨부1 Shiled장비 점검 Check List(사례, 3/3)

구 분	검 사 항 목	기준치	측정치	결과	비고
2.13 Thrust Jack의 Force	Shield Jack의 Force는 토질과 Shield 형식에 적합하게 결정해야 한다.	Thrust force = Kn Jack 수 Total force = Kn			
2.14 Spreader	Shield Jack의 피스톤 선단에 Spreader를 설정하여, Segment에 편심이 작용하지 않고 Segment의 단면에 균등하게 Shield Jack의 추력을 분포하는 구조라야 한다				
2.15 Erector 적정 여부	Erector는 Shield 형식과 규모, Segment, 버력 반출 방법, 작업 사이클 등을 고려하여 Segment 조립을 정확하고 능률적으로 할 수 있어야 한다.	Revolution = rpm Torque(max) = Kn-m			
	Erector의 능력은 Segment의 종류, 형상, 중량, 치수와 조립 순서 등을 고려하며, Segment의 Type에 적합하여야 한다.				
	Erector Grip은 Segment를 안전, 신속하게 조립할 수 있는 구조로 해야 한다.				
2.16 뒤채움 주입설비	굴진 속도, 뒤채움 충전, 주입 방법 등을 참조하여 확실히 충전될 수 있도록 하는 설비가 부착되어야 한다.	설비 설치여부			
2.17 후방대차	Shield 굴진을 위해 필요한 기계장치의 적재, 기타 재료와 각종 작업 기구를 운반하는 기능을 발휘 할 수 있는 것이어야 한다				기능성 검 토
2.18 유압기기	유압기기는 점검 보수에 편리한 위치를 정하여 될 수 있는 대로 콤팩트하게 집약하여 돌출부를 작게 하며, 토사, 뒤채움 주입재, 막장 주입재 등에 대해 완전히 보호되는 구조로 해야 한다. 또한, 터널 안이 고온 다습하므로 작동유에 수분이 흡입되지 않는 방호구조로 해야한다.				
2.19 전기기기	전기기기는 방수성이 우수하고 절연도가 높은 기기를 선택해야 한다				
2.20 Laser 타깃	Laser 타깃의 작동은 적정인가	당겼을 때 0점			
2.21 도장	결함이 없을것				시각적 검 토
2.22 재료	장비본체 강관에 강제 제작사의 검사 합격여부와 사용재료의 확인 검사				관련자 료검토
2.23 용접	현장용접시에는 X선 검사를 실시한다				

첨부2 일일작업기록표(1/2) : 일굴진작업

일자	토질	일굴진량 (m/일)		순굴진 시간 (hr/일)	R.P.M (rev/min)	토크 (kN·m)	세그먼트 조립시간 (hr/일)	개 (e
		금일	누계					

첨부6. 일일작업기록표(2/2) : 커터별 교환연장

일자	토질	Outter Cutter	Mid Cutter
		·커터 비트 : 0.0m ·디스크 커터 : 0.0m ·드레그 비트 : 0.0m ·기타	·커터 비트 : 0.0m ·디스크 커터 : 0.0m ·드레그 비트 : 0.0m ·기타

6-3-5 오탉수 처리시설

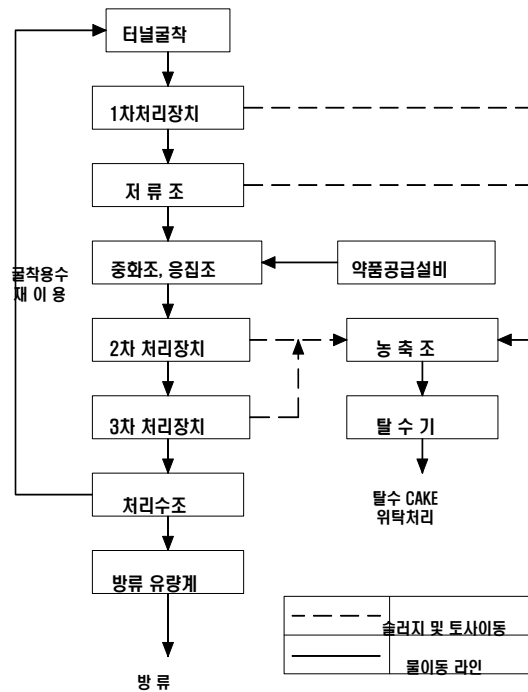
1. 일반사항

- 1.1 본 지방서는 지하굴착시 발생하는 이수 및 이토에 처리에 대하여 적용한다.
- 1.2 본 지방서에 제시된 것 이외에 대해서는 환경관련 등의 법률 시행규칙에 따른다.
- 1.3 본 지방서에서는 이수는 기계식 굴착에서 이수 및 이토, 지하수 등을 통칭하며, 이는 오수(탁수)로 명한다.

2. 굴착시 발생하는 이수처리

- 2.1 기계식 터널 굴착 장비중 이수가압식의 경우 굴착시에는 굴착토량 및 원지반 지하수, 송니관을 통하여 급수되는 청수, 그리고, 막장안정을 위하여 사용되는 이수 등이 함께 섞여져 배니관을 통하여 지상을 배출되게 된다.
- 2.2 기계식 굴착중 발생하는 이수(이토 포함)는 약품 등의 함유로 폐기물에 해당되므로, 현행 환경 및 수질 등에 관한 법률에 따라 반드시 전문 처리업체를 통하여 별도의 시설(오탉수 처리시설 등)을 통하여 처리 하도록 한다.
- 2.3 배니관을 통하여 지상으로 배출된 이수는 기계식 분리 장치 및 화학적 방식을 통하여 이수과 이토를 분리하게 되며 분리된 이수의 경우 배출기준을 만족하면 방류하게 된다.

3. 이수처리 일반적인 계통도



4. 시설기준

4.1 이수처리시설의 경우 처리 용량을 만족하여야 하며, 별도의 설치면적이 필요하다.

4.2 처리시설의 경우 적절한 규격에 맞는 처리장치 및 저수조 등이 구비되어야 하며, 방류되는 지점(지역)등의 방류수 수질기준 등을 항상 만족하여야 하는 설비이어야 한다.

5. 각 종 처리시설 기능

다음의 각종 처리시설은 해당 기능을 할 수 있는 시설이어야 한다.

5.1 1차 처리장치

1차 처리장치는 이수속에 존재하는 비교적 큰 물질을 제거하기 위한 설비로서 일반적으로 Desander이 사용되며 이때 걸러진 토사들은 농축조로 이송되어져야 한다.

5.2 저류조

저류조는 1차 처리장에서 나온 처리수를 후속처리를 위해 저류하는 조로서 1차 처리장치에서 처리되지 않은 입자 중 일부를 가라앉히는 침사지 역할도 함께하여야 하며, 저류조에 침전되어 있는 토사는 농축조로 이동시켜 탈수 후 처리한다.

5.3 중화조, 응집조

중화조는 터널굴착과정에서 벤토나이트등의 약품을 사용함으로써 염기성화되어있는 이수를 중성으로 중화시키기 위한 조로서, 중성으로 중화시키기 위해 약품공급설비로부터 약품이 주입되며, 응집조는 2차처리장치에서의 처리효율을 높이기 위해 수중에 존재하는 오염물질의 크기를 크게 키우는 조이다.

5.4 2차 처리장치

중화조에서 pH가 조절되고 응집조에서 오염물질의 크기가 커져 있는 폐수는 2차처리장치를 이용하여 처리를 하게 되는데, 이때 이용되는 2차 처리장치는 보통 침전지를 사용한다. 침전지는 응집조에서 크기가 커진 오염물질들을 일정시간동안 침전지에 체류시킴으로써 침전지 하부로 가라앉혀 처리하는 방법으로, 침전효율을 높이기 위해 침전지 내부에 경사판 등의 장치를 하는 경우도 있다. 침전지 하부에 가라앉은 오염물질은 농축조로 유입되어 처리한다.

5.5 3차 처리장치

2차 처리장치를 거쳐도 목표로 하는 방류수 수질기준을 만족할 수 없거나, 폐수를 터널굴착공정의 공정수로 재이용 할 경우, 3차 처리를 통하여 한번 더 처리를 해준다. 3차 처리로는 보통 여과설비를 설치한다. 이때는 2차처리에서 미처 처리되지 못한 오염물질을 처리하기 때문에 별도의 약품을 사용하지는 않는다.

5.6 처리수조

2차 처리수조는 최종 처리된 처리수를 저류하는 시설로서 최종처리수를 일시적으로 저류하는 이유는 공정수로의 재이용을 위한 물을 이송하고 마지막으로 방류되기 전 물의 pH를 측정하기 위함이다.

5.7 방류유량계

방류 유량계는 폐수배출시설(터널공사현장)로부터 발생되어 방지시설(오타수 처리시설)을 거쳐 처리된 물량을 측정하는 설비로서, 방류유량계에 측정되는 방류량이 배출시설의 용량이 된다.

5.8 약품공급설비

약품공급설비는 중화조와 응집조에서 사용되는 약품을 공급하는 설비로 저장탱크와 주입펌프로 구성된다.

5.9 농축조

농축조는 1, 2, 3차 처리장치를 통해 제거된 오염물질의 농도를 높이기 위한 설비이다. 일반적으로 처리장치를 통해 제거되는 오염물질은 상당량의 수분을

함께 함유하고 있다. 오염물질속의 수분이 많게 되면 농축조 후단에 설치되는 탈수기의 용량을 키우는 원인이 되어 시설비 및 동력비등이 증가하게 됨으로 탈수기 전단에 농축조를 설치하여 오염물질을 농축시킴으로써, 오염물질의 함수율을 높여 주어야 한다..

5.10 탈수기

탈수기는 농축조에서 농축되어진 오염물질속의 수분을 최대한 제거하기 위해 사용한다. 이때 이용되는 탈수기로는 주로 Filter Press를 사용한다. 탈수기를 통해 수분이 제거된 오염물질은 탈수케익이라 부르는데 이 탈수케익은 폐기물 처리업체를 통하여 처리한다.

6. 처리기준

6.1 이수처리기준

6.1.1 관련규정

『수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙』

[시행 2014. 1. 1] [환경부령 제533호, 2013. 12. 31, 일부개정]

제1장 총칙

제2장 공공수역의 수질 및 수생태계 보전

제3장 점오염원의 관리

제1절 산업폐수의 배출규제

제34조(배출허용기준) 법 제32조제1항에 따른 수질오염물질의 배출허용기준은 별표 13과 같다.

제35조(배출허용기준을 적용하지 아니하는 폐수배출시설) 법 제32조제7항제2호에 따른 "환경부령이 정하는 배출시설"이란 영 제33조제2호 및 제3호에 따라 수질오염방지시설 설치가 면제되는 폐수배출시설을 말한다.

제36조(폐수배출시설 설치허가신청서 등의 서식) 영 제31조제5항에 따른 폐수배출시설 설치허가신청서 또는 폐수배출시설 설치신고서는 별지 제12호 서식에 따르고, 폐수배출시설 변경허가신청서는 별지 제13호서식에 따르며, 영 제31조제6항 본문에 따른 폐수배출시설 설치허가증 또는 배출시설 설치신고증명서는 별지 제14호서식에 따른다.

(이하 줄임)

6.1.2 배출허용기준

수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙 중 제 34조 관련하여 [별표 13]의 수질오염물질의 배출허용기준은 다음과 같다.

1. 지역구분 적용에 대한 공통기준

가. 제2호 각 목 및 비고의 지역구분란의 청정지역, 가지역, 나지역 및 특례지역은 다음과 같다.

- 1) 청정지역 : 「환경정책기본법 시행령」 별표 1 제3호에 따른 수질 및 수생태계 환경기준(이하 "수질 및 수생태계 환경기준"이라 한다) 매우 좋음(I a)등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
- 2) 가지역 : 수질 및 수생태계 환경기준 좋음(I b), 약간 좋음(Ⅱ)등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
- 3) 나지역 : 수질 및 수생태계 환경기준 보통(Ⅲ), 약간 나쁨(Ⅳ), 나쁨(V) 등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
- 4) 특례지역 : 환경부장관이 법 제49조제3항에 따른 공동처리구역으로 지정하는 지역 및 시장·군수가 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제8조에 따라 지정하는 농공단지

나. 「자연공원법」 제2조제1호에 따른 자연공원의 공원구역 및 「수도법」 제7조에 따라 지정·공고된 상수원보호구역은 제2호에 따른 항목별 배출허용기준을 적용할 때에는 청정지역으로 본다.

다. 정상가동 중인 공공하수처리시설에 배수설비를 연결하여 처리하고 있는 폐수배출시설에 제2호에 따른 항목별 배출허용기준(같은 호 나목의 항목은 해당 공공하수처리시설에서 처리하는 수질오염물질 항목만 해당한다)을 적용할 때에는 나지역의 기준을 적용한다.

(이하 줄임)

2. 항목별 배출허용기준

가. 생물화학적산소요구량·화학적산소요구량·부유물질량

대상 규모 항목 지역구분	1일 폐수배출량 2천 세제곱미터 이상			1일 폐수배출량 2 천세제곱미터 미만		
	생물화학적 산소요구량 (mg/L)	화학적 산소요구량 (mg/L)	부유 물질량 (mg/L)	생물화학적 산소요구량 (mg/L)	화학적 산소요구량 (mg/L)	부유 물질량 (mg/L)
청정지역	30 이하	40 이하	30 이하	40 이하	50 이하	40 이하
가지역	60 이하	70 이하	60 이하	80 이하	90 이하	80 이하
나지역	80 이하	90 이하	80 이하	120 이하	130 이하	120 이하
특례지역	30 이하	40 이하	30 이하	30 이하	40 이하	30 이하

비고 : 1. 하수처리구역에서 「하수도법」 제28조에 따라 공공하수도관리청의 허가를 받아 폐수를 공공하수도에 유입시키지 아니하고 공공수역으로 배출하는 폐수배출시설 및 「하수도법」 제27조제1항을 위반하여 배수설비를 설치하지 아니하고 폐수를 공공수역으로 배출하는 사업장에 대한 배출허용기준은 공공하수처리시설의 방류수 수질기준을 적용한다.

2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제2호에 따른 관리지역에서의 같은 법 시행령 별표 20 제1호차목 및 별표 27 제2호타목(별표 20 제1호차목에 따른 공장만 해당한다)에 따른 공장에 대한 배출허용기준은 특례지역의 기준을 적용한다.

(이하 줄임)

6.1.3 배출허용 적용을 위한 지역지정 규정

배출허용 적용을 위한 지역지정 규정은 환경부 고시 제2007-107호를 참고한다.

환경부고시 제2007-107호

수질환경보전법 제32조제1항 및 같은법 시행규칙 제15조 별표 9의 규정에 의하여 「배출허용기준(폐수) 적용을 위한 지역지정 규정」(환경부고시 제2004-208호, 2005.1.6)을 다음과 같이 개정·고시한다.

[예. 배출허용 적용을 위한 지역지정 규정]

지 역 별 행정구역		청 정	가	나
경 기 도	동두천시	-	전 역	-
	고 양 시	북한·오금·선유동	지축·효자·삼송·동산·용두·벽제·고양·관산·대자·내유·사리현·문봉·지영·설문·성석·식사·원당·신원동	"청정"·"가"지역을 제외한 전역
	남양주시	수동·화도·조안면	"청정"지역을 제외한 전역	-
	양 주 군	남면(신산·신암·매곡리), 장흥면(삼하리), 백석면(북지리)	"청정"지역을 제외한 전역	-
	여 주 군	능서·흥천·금사·산북·대신면, 여주읍(우만·단현리)	"청정"지역을 제외한 전역	-
	화 성 군	-	-	전 역
	파 주 군	파평면(금파2·장파리), 적성면(장좌리)	금촌·문산·파주·법원읍, 월통·조리·광탄·파평면(금파2·장파리 제외), 적성면(장좌리 제외)	"청정"·"가"지역을 제외한 전역
	광 주 군	전 역	-	-
	연 천 군	군남면(삼거·옥계·선곡리), 왕징·중면	"청정"지역을 제외한 전역	-
	포 천 군	창수·영북·관인면	"청정"지역을 제외한 전역	-
	가 평 군	북·설악·외서·상·하면, 가평읍(마장·승안·경반리)	"청정"지역을 제외한 전역	-

6.2 이토처리기준

이토의 처리는 건설폐기물 재활용 촉진에 관한 법률에 따라 처리가 가능하며 필요한 시험을 통하여 실시하여 처리하도록 한다.

6.2.1 관련규정

『건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙』

[시행 2020. 4. 17] [환경부령 제861호, 2020. 4. 17, 일부개정]

제1조(목적)

제2조(허용보관량의 산출)

제2조의2(건설폐기물 처리방법)

제3조(재활용 통계조사)

제3조의2(건설폐기물의 분류체계) 법 제12조에 따른 건설폐기물의 종류별 분류체계는 별표 1과 같다.

제4조(임시보관장소 승인기준 등)

제5조(건설폐기물의 배출, 수집·운반 등의 구체적인 기준·방법)

①영 제9조제1항제2호에 따른 건설폐기물 수집·운반증의 발급절차, 규격 및 기재방법 등에 대하여는 「폐기물관리법 시행규칙」 별표 5 제6호의 규정을 준용한다. <개정 2007.10.25, 2010.6.9>

②영 제9조제2항에 따른 건설폐기물의 배출, 수집·운반, 보관, 중간처리에 관한 구체적인 기준 및 방법은 별표 1의2와 같다. <개정 2007.1.9, 2008.12.31>

(이하 줄임)

6.2.2 폐기물 분류

폐기물 분류는 『건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙』 중 제3조의2(건설폐기물의 분류체계) 건설폐기물의 종류별 분류체계는 별표 1과 같다.

[별표 1] <개정 2013.12..13>

건설폐기물의 종류별 분류체계(제3조의2 관련)

분류	분류번호	종류	
가연성	40-02-06	폐목재(나무의 뿌리·가지 등 임목폐기물이 5톤 이상인 경우는 제외한다)	
	40-02-07	폐합성수지	
	40-02-08	폐섬유	
	40-02-09	폐벽지	
불연성	40-01-01	건설 폐재류	폐콘크리트
	40-01-02		폐아스팔트콘크리트
	40-01-03		폐벽돌
	40-01-04		폐블록
	40-01-05		폐기와
	40-04-13		건설폐토석
	40-03-10	건설오니	
	40-03-11	폐금속류	
	40-03-12	폐유리	
	40-04-10	폐타일 및 폐도자기	
가연성·불연성 혼합	40-04-11	폐보드류	
	40-04-12	폐판넬	
	40-04-14	혼합건설폐기물	
기타	40-90-90	건설공사로 인하여 발생하는 그 밖의 폐기물(생활폐기물과 지정폐기물은 제외한다)	

[건설오니] : 슬라임 등 굴착공사, 지하구조물 공사 등을 할 때 연약지반을 안정화시키는 과정 등에서 발생하거나 건설 폐재류를 중간 처리하는 과정에서 발생하는 무기성오니

※ 건설오니가 지하수(어떠한 물질도 첨가되거나 결합되지 않은 순수한 자연 상태의 지하수)와 함께 폐수처리장에 유입되어 침전·탈수 처리된 오니 상태로 배출된 경우에도 건설오니로 분류. 다만, 건설공사와 다른 제조과정(기계장비에서 발생하는 폐유, 석재가공 공정 등)에서 발생하는 폐수가 지하수와 섞인 건설오니와 함께 폐수처리장에 유입되어 폐수처리장에서 발생하는 오니는 폐수처리오니로 분류.

※ 건설공사로 인하여 굴착공사, 지하구조물 공사 등을 할 때 연약지반을 안정화시키는 과정 등에서 발생하는 벤토나이트혼합물은 건설폐기물 중 건설오니로 분류

6.2.3 처리방법

검토결과 기계식 터널 중 배출되어 1차 처리된 이토는 폐기물 분류중 건설오니로 분류되므로 매립 및 재활용 할 경우 『환경 환정부 예규 제552호 (2015. 8. 10., 일부개정)』 건설폐기물 처리기준 및 방법 등에 관한 업무처리 지침(환경부예규 제659호, 2019.8.19., 일부개정) 참고하면 다음과 같다.

(1) 처리방법

재활용이 가능한 건설오니는 재활용하고, 재활용하지 아니하는 건설 오니는 수분함량 85%이하로 탈수, 건조 후 매립처리

(2) 중간처리기준

건설오니를 재활용하고자 하는 경우 수분함량 70퍼센트 이하가 되도록 탈수·건조하여 폐관법 시행규칙 별표17 제2호에 따른 무기성오니의 재활용 용도 및 방법으로 재활용하여야 함(다만, 폐기물공정시험방법에 따른 용출시험결과 폐관법 시행규칙 별표1의 유해물질 함유기준 이내 이고 토양환경보전법에 따른 토양오염우려기준이내인 경우에 한함)

7. 시공시 처리방법

7.1 기계식 터널 공사시 발생되는 버력의 경우 이수와 이토로 분리되며, 이는 전문 업체를 통하여 규정에 맞는 처리 시설을 설치하여 위탁처리 하도록 한다.

7.2 굴착시 발생되는 이수의 경우 굴착지반에서 발생되는 이수의 경우 『수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙』을 적용하며, 이토의 경우 폐기물 처리 기준에 따라 매립 및 재활용 할 경우 폐기물 공정 시험 및 토양오염 기준을 만족하여야 한다.

7.3 이수 및 이토의 처리의 경우 본 적용법은 최소한의 법에 대하여 검토한 규정 이므로, 시공시에는 추가적으로 관련 법적 규정을 확인하여 처리하도록 한다.

7.4 처리수 방류시 방류장소에 따라 하천 또는 하수로 등에 대한 방류 규정을 반드시 확인하여 처리하도록 한다.

7.5 기준을 만족한 이수 및 이토의 경우 방류시 민원 등을 고려하여 주변 환경을 쾌적하게 하며, 관리를 철저히 한다

제7장 기초공사

7-1 공사일반

본 절은 구조물 기초로 사용되는 기성말뚝 및 마이크로파일의 공급 설치 및 시험에 관해 적용한다.

7-2 자재

7-2-1 말뚝

1. 프리텐슨 방식 원심력 PHC 말뚝은 KS F 4306의 A종에 적합한 것이어야 한다.
2. 강관 말뚝은 KS F 4602에 적합한 것이어야 한다.

7-2-2 그라우트

1. 그라우트는 보통 포틀랜드 시멘트, 물, 혼화제로 구성되며 시멘트는 벌크 시멘트 컨테이너나 포대로 현장에 배달되어야 하며, 종류와 제조일, 함유물비와 분말도가 기재된 제조자의 증명서가 첨부되어야 한다.
2. 시멘트의 보관은 바닥에 직접 닿지 않게 받침대를 깔고 물이 침투하지 않는 창고에 주의깊게 보관하여야 한다.
3. 물은 정수를 사용하여야 하며, 유해물질을 함유하여서는 안 된다.
4. 그라우트의 압축강도는 210kg/cm² 이상이어야 하며, 현장의 토질조건 및 그라우트 시험에 의하여 그라우트 배합을 조정할 수 있다.
5. 물-시멘트 비는 45% 이하로 하며 필요에 따라서는 혼화제를 사용할 수 있다.
6. 그라우트 믹서
 - 6.1.1 믹서는 혼합조, 주입 및 저장조 및 수조로 분리되어 있어 배합설계에 의한 배합을 항시 확인할 수 있어야 한다.
 - 6.1.2 믹서는 혼합과 주입을 동시에 할 수 있어야 하며, 그라우트가 끝날 때까지 연속적 주입을 하여야 한다.
7. 그라우트 호스
 - 7.1.1 그라우트 호스는 최대 20kg/cm²의 압력에 견딜 수 있는 P.E Hose 이어야 하며, 크기는 ø12mm(In-Dia), ø17mm(Out-Dia) 또는 16.5/21.5mm의 규격을 사용하도록 한다.

7-2-3 강재

1. 강봉 (THREAD BAR)

- 1.1.1 Thread Bar는 열간 제작된 제품이어야 하며 운반 및 연결설치의 편의를 위하여 제품 전장에 걸쳐 나사선이 형성되어 있어야 한다.
- 1.1.2 Thread Bar의 Thread는 취급 시 발생 가능한 Thread의 손상을 방지하기 위하여 밑부분이 곡면 처리된 사다리꼴 모양이어야 하며 원활한 응력전달을 위하여 Thread는 열간 제작 단계에서 형성되어야 한다. 따라서 Bar의 가공 후 가공에 의해 Thread가 형성된 제품을 사용해서는 안 된다.
- 1.1.3 Thread Bar는 직진성을 유지한 상태로 현장에 운반되어야 한다.
- 1.1.4 Thread Bar는 유류 및 산류 등 유해물질이 없이 항상 청결한 상태로 보관되어야 한다.
- 1.1.5 손상 및 오염, 품질저하 등 본 시방서의 조건에 맞지 않는 Thread Bar는 사용하여서는 안 된다.

2. LOCK NUT & COUPLER

- 2.1.1 Lock Nut와 Coupler는 도면에 명기된 것과 동일하게 제작이 되어야 한다.
- 2.1.2 Lock Nut와 Coupler는 Thread Bar와 동등 또는 그 이상의 규격의 강재로 제작이 되어야 한다.

3. Steel Plate

- 3.1.1 Steel Plate는 설계도면에 명기된 것과 동일이상의 하중조건이 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.

4. Steel Casing

- 4.1.1 Casing은 설계도면에 명시된 두께 이상의 일반구조용 탄소강관 또는 일반 배관용 탄소강관을 사용하여야 한다.

5. 기타 부속자재

- 5.1.1 기타 부속자재(Centralizer등) 도면상의 치수를 기준으로 제작이 되어야 한다.

7-3 시공

7-3-1 항타말뚝공사

본 절은 프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트(PHC) 말뚝을 해머로 타격하여 박는 항타말뚝공사에 대하여 규정하며 한국가스공사 표준 “GSD2241공급관리소 PHC말뚝공사 시공기준”에 따른다.

1. 관련기준

본 절의 내용은 다음의 규준에 부합하도록 한다.

GSD2241 공급관리소 PHC 말뚝공사 시공기준(한국가스공사 기술기준)

KS F 2445 축하중에 의한 말뚝 침하시험방법

KS F 4306 프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트 말뚝

KS F 7001 원심력 콘크리트 말뚝의 시공표준

KS F 2591 말뚝의 동적재하시험

2. 제출물

2.1 시공계획서

2.1.1 항타장비의 제원과 수량, 항타일정계획, 시험시공계획, 시공순서, 품질안전 계획, 재하시험계획 등이 포함된 말뚝시공계획서

2.1.2 말뚝이음을 하는 경우 관련 전문기술자가 작성한 이음부 비파괴시험 계획서

2.1.3 시험 전에 재하시험(시항타 및 본항타) 계획서를 작성해야 한다. 여기에는 시험자 및 검토자의 분야 및 자격기준, 독립된 시험기관에 의해 검증된 유압장치, 하중계, 변위측정기 그리고 동재하시험시 이용하는 가속도계와 변형율계 등의 검증서(2년 이내 검증서)를 포함한다.

2.2 자재 제품자료

말뚝의 종류별 제조업자 제품자료

2.3 시공상세도면

구조물별로 전체말뚝에 대한 일련번호와 시항타 위치를 표시한 배치도

2.4 시험보고서

2.4.1 공장시험보고서

자재 선정전에 말뚝제조공장에서 **건설사업관리기술인**원 입회하에 말뚝제작 상태를 조사하며, 말뚝 1본을 선정하여 휨강도시험을 하고 그 결과를 제출한다.

2.4.2 용접부 비파괴 검사결과

고강도 콘크리트 말뚝의 현장이음부분의 용접부를 비파괴 검사시험실시 후 그 결과를 제출한다.

2.4.3 재하시험 결과

재하시험 실시 후에는 결과보고서를 제출한다.

2.5 항타장비의 운영계획

항타가 시작되기 전에 책임자에게 해머와 크레인 등이 포함된 모든 항타장비의 상세와 운영계획서를 제출하여 승인을 받는다.

2.6 시항타보고서

시항타말뚝에 대해 아래 사항이 포함된 시항타보고서를 작성하여 비치하고 해당하는 곳의 시항타 완료 후 결과를 제출한다.

2.6.1 지반조건 확인, 항타장비의 타격효율, 말뚝의 두부 보호를 위한 쿠션재의 적합성, 말뚝지지력 및 설계하중의 적합성, 최종관입량 산정결과 및 항타 관리기준, 말뚝관입깊이, 시항타 사진

2.7 항타기록부

시공한 말뚝에 대해 구조물별로 아래 사항을 명기한 항타기록부를 작성하여 비치하고, 해당 말뚝공사 완료 후 제출한다.

2.7.1 말뚝 번호, 말뚝길이 및 직경, 시공일, 항타기 제원, 최종 관입량, 기초저면에서 말뚝선단까지 측정한 실제관입길이, 1회 타격시 관입량 및 평균관입량

2.8 준공서류

시항타결과, 시험결과, 항타기록부 원본을 준공 제출서류로 제출한다.

3. 용접공의 자격

3.1 용접공은 용접관련 기능사 이상의 자격증을 취득한 자로서 자격취득 후 1년 이상 해당 실무에 계속 종사한 자이어야 한다.

3.2 용접공의 자격 및 인적사항을 확인할 수 있는 증빙서류를 제출한다.

4. 운반 및 보관

4.1 말뚝의 운반 및 취급은 KS F 7001에 따르며, 말뚝에 손상을 주지 않도록 한다.

4.2 현장에 반입된 말뚝 중에서 프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트말뚝은 KS F 4306에 의한 치수허용차를 벗어나거나 공사에 부적합한 제품은 현장 밖으로 반출한다.

4.3 말뚝은 가능한 한 박는 위치에 가깝고 배수가 양호하며 지반이 평탄, 견고한 곳을 택하여 저장하고 종류별로 나누어 2단 이하로 적치한다.

4.4 받침대의 위치는 말뚝길이의 1/5지점 양쪽에 설치하고, 2단으로 적재할 때는 반드시 동일 연직선상에 설치하며, 유동을 방지할 수 있도록 썰기를 박는다.

5. 용접 환경조건

- 5.1 주위의 기온이 5°C 이하일 경우에는 용접을 해서는 안 된다. 다만 기온이 +5~10°C 이고 접합부로부터 100mm 이내의 부분을 모두 36°C 이상으로 예열시킨 후에는 용접할 수 있다.
- 5.2 눈이나 비가 오거나 습도가 높은 경우에는 용접을 할 수 없다. 부득이할 경우, 눈비로부터 완전히 차단하고 용접부는 충분히 건조시킨 후 용접한다.

6. 자재

6.1 말뚝

- 6.1.1 현장에 반입된 말뚝은 반드시 검수를 실시하여 KS F 4306에 적합한 것을 확인한다.
- 6.1.2 현장에 반입된 말뚝에 대해 육안조사를 실시하여 말뚝제원, 재료분리, 균열, 부속품이상 등을 점검한다.

7. 항타장비

- 7.1 항타장비는 소정의 지지력을 발휘 할 수 있는 용량으로 공사기간 내에 말뚝항타를 수행할 수 있는 충분한 수량을 구비한다.
- 7.2 항타용 해머는 파동이론분석을 통해 항타시공관입성(driveability)의 분석이 승인된 것이라야 한다.
- 7.3 항타시공 관입성 분석으로 선정된 항타해머라 하더라도 실제 항타능력은 개개의 해머별로 상이할 수 있다. 따라서 실시공에 앞서 PDA(pile driving analyzer) 등을 사용하여 시험시공을 실시한 후 해머의 에너지 효율 및 지지력 확인을 거친 후 최종적으로 항타 해머를 승인받도록 한다.

8. 준비

- 8.1 말뚝의 시공에 앞서 지하 매설물 및 지상의 장애물에 대한 상황을 조사하여 말뚝시공에 차질이 없도록 한다.
- 8.2 말뚝기초공사에 앞서 터파기한 지면을 평탄하게 다지고 주위에는 폭 50cm, 깊이 50cm의 배수로를 만든다.
- 8.3 연약한 층이 깊게 분포된 지반으로 항타장비 진입이 어려운 경우는 양질의 토사 등으로 치환하여 다진다.
- 8.4 말뚝 위치는 형짚과 철근 등으로 정확하게 표시하고 건물 또는 구조물의 배치 상태와 말뚝위치, 바닥레벨을 점검한다

- 8.5 말뚝은 길이방향으로 50cm마다 눈금을 표시하고 숫자를 말뚝 선단에서부터 100cm 마다 기입하여 말뚝길이를 식별할 수 있도록 한다.
- 8.6 시공 전에는 해머의 캡을 열어 해머 쿠션의 상태를 점검하고, 이상이 있으면 해머 쿠션을 교체한다.
- 8.7 해머에는 10cm마다 눈금을 표시하여 관리자가 램의 낙하높이를 식별할 수 있도록 한다.
- 8.8 말뚝의 최종타격당관입량(도마리)을 측정할 수 있는 눈금종이, 유성펜, 기준대를 준비한다.
- 8.9 작업준비가 완료되면 작업준비 상태에 대해 책임자의 확인을 받는다.
- 8.10 비가 오는 경우에는 배수작업을 하여 지표면의 다짐상태가 훼손되지 않도록 한다.

9. 시향타

- 9.1 본향타 착수전에 지반조사 보고서와 기초 설계자료를 토대로 향타장비의 적합성 및 지반조건의 확인, 본향타용 말뚝길이 및 시공관리기준의 확정을 위하여 시향타를 실시한다.
- 9.2 시향타의 구조물별 본수는 책임자와 협의한다.
- 9.3 시향타시에는 무리말뚝의 영향(시공성, 숫아오름 등)이 있다고 판단되면 이를 검토할 수 있도록 무리말뚝 조건의 시향타도 포함시키도록 한다.
- 9.4 시험말뚝은 본시공의 실제 말뚝과 같은 무게와 단면을 가진 것으로 하며, 실제 말뚝박기에 적용될 해머로 박는다. 이때 시향타 말뚝의 길이는 본말뚝 길이보다 2~3m 여유 있는 것을 사용한다.
- 9.5 시향타 시에는 PDA등을 이용, 향타시 동재하시험(EOID)을 실시하여 향타기의 효율, 말뚝본체에 걸리는 응력과 에너지, 말뚝본체의 건전도, 시험시점의 지지력 등을 측정함으로써 선정된 해머에 의한 향타관입성을 확인한다. 또한 지반의 시간경과효과(set up 효과 및 relaxation 효과)와 설계지지력의 만족여부를 확인하기 위하여 필요시 재향타(Restrike)시험을 실시할 수 있다.
- 9.6 시향타시 관입깊이는 설계관입깊이까지를 참고로 하되 지반조사 결과와 비교 평가하고 PDA 등의 시험결과를 참조하여 최종적인 관입깊이(또는 관입깊이 결정기준)를 정한다.
- 9.7 PDA 등을 이용한 시험결과를 바탕으로 시공관리기준을 작성하여 본 향타의 기준자료로 삼는다.

9.8 시향타를 실시한 이후 그 결과에 따라 시방 및 설계 내용을 변경할 수 있다.

10. 본향타

10.1 트랜짓이나 다림추를 직각 방향으로 2개소에 세워 말뚝이 정확한 위치에 수직으로 박히도록 하여야 한다.

10.2 말뚝세우기를 위한 매단점 위치는 말뚝길이가 상단에서 2m 지점으로 한다.

10.3 말뚝머리가 깨지는 것을 방지하는 조치를 한다.

10.4 소정의 관입깊이와 관입속도로 정확한 위치에 수직으로 향타한다.

10.5 말뚝박기의 초기에는 가능한 낙하높이를 낮게 설정하고 말뚝의 연직성을 확인하면서 서서히 향타한다. 지지층까지의 향타는 과대한 타격응력이 발생되지 않도록 주의한다. 이러한 램의 낙하높이는 PDA 등의 시험결과에 따른 시공 관리기준에 따른다.

10.6 향타 결과 관입깊이가 설계길이 및 인접말뚝 관입깊이에 비하여 현저히 차이가 발생하는 경우에는 그 원인을 분석하여 적절한 조치를 취한다.

10.7 말뚝은 설계와 시향타 결과를 바탕으로 안전한 지지력이 나올 수 있도록 최종타격당 관입량이 확보되는 깊이까지 관입시키며, 그 이상 무리하게 박지 않는다.

10.8 솟아오름 현상이 발생한 모든 말뚝은 최초의 관입저항력보다 크게, 최초의 위치보다 더 깊게 다시 향타한다. 재향타에 의해서도 해결되지 않은 경우는 공법의 변경 또는 설계변경을 검토한다.

10.9 기존시설, 구조물 또는 도로에 인접하여 말뚝박기를 할 경우에는 인접구조물에 가까운 쪽에서부터 박아야 한다.

10.10 말뚝두부 정리면(또는 기초바닥면)이 시공지면보다 하부에 있는 경우는 보조말뚝을 이용하여 시공할 수 있다. 이 경우 보조말뚝의 재료 특성(임피던스(EA/c)=탄성계수×단면적/파의속도)은 본말뚝의 재료 특성과 가능한 같도록 한다.

10.11 본향타가 완료되면 품질확인을 위해 책임자로부터 지정된 말뚝에 대해 재하 시험을 실시한다.

10.12 말뚝재료별 타격횟수는 아래의 값을 참고한다. 이때, 말뚝을 이음 시공할 경우의 타격횟수는 상부 및 하부말뚝의 타격횟수 합계로 한다.

말뚝재료에 따른 타격횟수 참고자료

구분	PC 말뚝	PHC 말뚝	강관말뚝
총 타격횟수	2,000회 이내	3,000회 이내	3,000회 이내
최종 1m의 타격횟수	100회 이내	200회 이내	500회 이내

11. 최종타격당 관입량

11.1 향타관리용 최종타격당관입량은 말뚝재질 및 규격, 말뚝관입길이, 향타기의 타격능력 및 효율, 지반조건, 설계하중 등 현장 제 조건에 맞도록 시향타 및 재하시험을 통해 결정된 것이다.

11.2 말뚝의 최종타격당관입량은 자립식의 기준대 또는 자동향타 검측기 등을 사용하여 정밀하게 측정하여야 한다.

11.3 최종타격당관입량은 규정된 해머의 낙하높이를 반드시 확인하면서 측정하고 10회의 평균값으로 산정한다. 단, 지지층이 암반 등 단단한 층일 경우 지지층에 말뚝의 안착이 확인되면 10회 이내라도 즉시 타격을 중지한다.

11.4 말뚝의 향타종료 판정은 시향타 및 재하시험 결과에서 판단된 향타관리기준에 의한다.

12. 말뚝이음

프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트말뚝은 일반적으로 관입길이가 15m를 초과하는 경우에 한하여 현장에서 말뚝을 이어 사용할 수 있다.

12.1 현장 용접이음

KS F 7001에 따르며, 용접부 목두께의 치수는 7mm이상으로 한다.

12.2 현장용접 이음부 검사

12.2.1 용접 작업 전 아래 양식의 용접절차 사양서(WPS)를 제출하여 **건설사업 관리기술인**의 승인을 득하여야 한다.

12.2.2 전체 이음부에 대하여 외관으로 식별가능한 비드표면의 균열, 언더컷, 오버랩 등의 유무와 양부 및 스패터의 상태를 검사한다.

12.2.3 비파괴검사

(1) 용접이음부에 대하여 비파괴검사를 시행한다. 검사는 해당 분야의 자격증을 소유한 건설기술진흥법에 의한 중급기술자 이상의 전문기술자가 행하며, 검사결과 합격여부를 포함한 시험기록은 해당 분야 전문기술자의 확인을 받아 향타기록부에 첨부하여 관리한다.

(2) 고강도 콘크리트말뚝의 이음부 검사는 이음부위 20개소 당 1회 이상 KSD 0213에 따라 시행한다. 검사 결과 선상 및 원형상 결함자분 모양의

길이는 4mm이하이어야 하며, 분산결합자분 모양의 길이 합계는 8mm 이하이어야 한다.

용 접 절 차 서 (W P S)					
WPS No. _____		REV. No. _____		DATE _____	
PQR No. _____					
MATERIAL SPEC.			WELDING PROCESS		
모 재 등 급 _____			용 접 방 법 _____		
THICKNESS OR OIA _____			BACKING MET'L(뒷댐재) _____		
두께 또는 직경 _____			DIA. (직경) _____		
MANUAL, MACHINE OR AUTO _____			POSITION OF WELDING. _____		
수동 또는 자동 _____			용 접 자 세 _____		
FILLER METAL SPEC. _____			FILLER METAL GLASS. _____		
용 가 재 사 항 _____			용 가 재 규 격 _____		
FLUX _____			FLOW RATE. (유량) _____		
flux _____			WELDING PROGRESSION. _____		
SHIELDING GAS. _____			용 접 진 행 방 향 _____		
차 페 가 스 _____			STRINGER OR WEAVE BEAD _____		
SINGLE OR MULTIPLE PASS _____			SINGLE OR MULTIPLE ARC _____		
단 층 혹은 다 층 _____			단 극 혹은 다 극 _____		
WELDING CURRENT _____			POLARITY. _____		
용 접 전 류 _____			극 성 _____		
ROOT TREATMENT _____			INTERPASS TEMP. _____		
루트면 처리 _____			층 간 온 도 _____		
OTHERS. _____					
기 타 _____					
PREHEAT TEMP. _____					
예 열 온 도 _____					
POSTHEAT TREATMENT _____					
후열처리 _____					
WELDING PROCEDURE					
용 접 사 양					
Pass No. 층번호	ELEC. Size 전극봉 크기	Welding Current 용 접 전 류		Travel Speed 속도 In/Min	
		Amperes	Voltage		
Prepared BY (작 성 자) : _____		Date (일 자) : _____			
Approved BY (승 인 자) : _____		Date (일 자) : _____			

13. 말뚝박기 허용오차 및 보강

말뚝의 시공상태가 잘못된 경우 다음과 같이 보강조치를 해야 한다.

13.1 설계위치에서 벗어난 경우

말뚝의 수평오차는 D/4(또는 10cm)이내가 되도록 관리한다. 설계위치에서 벗어난 거리가 75~150mm까지는 말뚝중심선 외측에서 벗어난 만큼 기초를 확대하고 철근은 1.5배 보강하여 배근하며, 150mm를 초과하여 벗어났을 때는 구조검토를 하여 추가 향타 및 기초를 보강한다.

13.2 수직으로 시공되지 않은 경우

말뚝의 수직오차는 기울기가 1/100 이내 되도록 관리한다. 수직에 대한 기울기가 말뚝길이의 1/50 이상일 경우에는 보강을 검토한다.

13.3 향타 중 말뚝이 중파될 경우

향타 완료 후 거울로 비춰보거나 다림추 등으로 중파여부를 확인하여 중파시 보강말뚝을 설계위치에 인접하여 추가 향타하고, 말뚝중심선 외측으로 벗어난 만큼 기초폭을 확대하고 철근은 1.5배 보강한다.

14. 두부정리

14.1 말뚝과 확대기초와의 결합은 설계도서에 특별히 명시되어 있지 않는 한 말뚝 머리를 확대기초에 강결시키는 것을 원칙으로 한다.

14.2 말뚝을 절단할 경우에는 절단위치에 철로 만든 테를 감고 절단 위치를 조금씩 잘라나가야 한다.

14.3 PHC 말뚝의 두부보강은 별도의 설계도면에 의하지 않을 경우 아래의 상세도에 따른다.

상부철근과 말뚝 절단부까지의 깊이가 560 미만일 경우	상부철근과 말뚝 절단부까지의 깊이가 560 이상일 경우
- 속채움 콘크리트 심도 : 1m - 축방향 보강철근개수 : H(D)16-8ea - 축방향 보강철근 형태 : 90도 절곡 - 띠철근 : H(D)D13@150mm - PC 강재 : 존치	- 속채움 콘크리트 심도 : 1m - 축방향 보강철근개수 : H(D)16-8ea - 축방향 보강철근 형태 : 직선 - 띠철근 : H(D)13@150mm - PC 강재 : 존치

7-3-2 매입말뚝(SIP 파일)공사

이 절은 지반을 천공한 후 기성말뚝을 향타하는 선굴착 말뚝기초공법에 대하여 규정하며, 천공 및 말뚝향타방법에 따라 천공 후 직향타공법, 천공·시멘트폴 주입후 경타공법으로 분류하여 적용한다.

1. 제출물

1.1 시공계획서

매입말뚝공사의 시공계획서는 본 지방서의 “7-3-1 향타말뚝공사 2.제출도서 2.1시공계획서”에 준하여 시행한다.

1.2 자재 제품자료

기성말뚝, 시멘트

1.3 시공상세도면

동별 또는 토목구조물별로 전체말뚝에 대한 일련번호와 시험말뚝과 재하시험 위치를 표시한 말뚝 배치도

1.4 시험보고서

매입말뚝공사의 시험보고서는 본 지방서의 “7-3-1 향타말뚝공사 2. 제출물 2.4시험보고서”에 준하여 시행한다.

1.5 시험시공 결과

시험시공말뚝에 대하여 시험시공 완료 후 향타기록부, 시공과정 및 결과관련 사진을 제출한다.

1.6 향타기록부

시공한 말뚝에 대해 구조물별로 아래 사항을 명기한 향타기록부를 작성하여 비치하고, 해당 말뚝공사 완료 후 제출한다.

1.6.1 천공후 직향타 공법 기록부

1.6.2 시공일시, 말뚝규격, 천공장비, 향타장비(램 중량), 향타기준(낙하고 및 타격량 관입량)

말뚝 번호	설계 심도	말뚝 길이	천공 깊이	직 향 타		말뚝 관입깊이	잔량	최종타격 당관입량	비고
				관입깊이	타격횟수				

1.6.3 천공·시멘트폴 주입후 경타공법 기록부

1.6.4 시공일시, 말뚝규격, 천공장비, 시멘트폴 배합비(w/c), 향타장비(램 중량), 천공장비, 향타기준(낙하고 및 타격량 관입량)

말뚝 번호	설계 심도	말뚝 길이	천공 깊이	최 종 경 타			말뚝 관입 깊이	잔량	천공깊이 말뚝선단 고저차	비고
				횃수	관입 길이	최종 타격당 관입량				

1.7 준공서류

시향타결과, 시험결과, 향타기록부 원본을 준공 제출서류로 제출한다.

2. 용접공의 자격

매입말뚝공사의 용접공의 자격은 본 지방서의 “7-3-1 향타말뚝공사 3.용접공의 자격”에 준하여 시행한다.

3. 운반, 보관 및 취급

3.1 콘크리트 말뚝

콘크리트말뚝의 운반, 보관 및 취급은 본 지방서의 “7-3-1 향타말뚝공사 4. 운반 및 보관”에 준하여 시행한다.

3.2 시멘트

시멘트는 다음 규격에 적합한 것 또는 품질이 이들과 동등 이상인 것 이어야 한다.

가) KS L 5201

4. 환경조건

4.1 용접 환경조건

매입말뚝공사의 용접 환경조건은 본 지방서의 “7-3-1 향타말뚝공사 5.용접 환경조건”에 준하여 시행한다.

4.2 시멘트풀 주입환경

일 최저기온이 4℃이하인 경우, 주입하는 시멘트풀은 온도가 10℃이상 20℃미만이 되도록 하고, 보양 중에 동해를 입지 않도록 한다.

5. 자재

5.1 말뚝

프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트말뚝(KS F 4306)에 따른다.

5.2 시멘트풀

5.2.1 시멘트

KS L 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트에 적합한 것으로 한다.

5.2.2 물은 청정하고 유해함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 것이어야 한다.

5.2.3 배합

특기가 없는 경우 시멘트와 물은 물시멘트비(w/c), 0.7으로 배합한다.

6. 장비

6.1 천공장비

6.1.1 말뚝 지지층까지의 토층구성이 일반 토사층으로 되어 있고 선단지지층이 풍화암인 경우 일반오거를 사용한다.

6.1.2 지지층이 연암 등의 암반이거나 중간층에 단단한 자갈층(호박돌층)이 있어 일반 오거로 굴착하기가 곤란한 경우는 에어해머 등의 천공장비(T4)를 사용한다. 에어해머 헤드는 암반 및 토사용중 주요 굴착지반에 따라 구분하여 선정한다.

6.1.3 에어해머 굴착장비를 사용할 경우 장비의 특성상 일반오거와는 달리 굴착 후 로드를 인발하면서 시멘트풀을 주입하는 것이 불가능 하므로 인발 후 시멘트풀을 주입한다.

6.1.4 천공 및 천공 후 장비를 인발할 때 공벽이 붕괴될 우려가 있는 경우, 발주자와 협의하여 시행한다.

6.2 시멘트풀 공급장치

배합재료가 자동 계량되는 구조이어야 한다.

7. 시공 준비

7.1 말뚝의 시공에 앞서 지하매설물 및 지상의 장애물에 대한 상황을 조사하여 말뚝시공에 차질이 없도록 한다.

7.2 지면은 평탄하게 다지고 배수에 지장이 없도록 한다. 필요시 폭 50cm, 깊이 50cm의 배수로를 만든다.

7.3 연약한 층이 깊게 분포된 지반으로 항타장비 진입이 어려운 경우는 양질의 토사 등으로 치환하여 다진다.

- 7.4 말뚝 위치는 형짚과 못 등으로 정확하게 표시하고 건물 또는 구조물의 배치상태와 말뚝위치, 바닥레벨을 점검한다.
- 7.5 천공장비는 50cm마다 눈금을 표시하고 매 100cm마다 숫자를 표시하여 천공 깊이를 용이하게 식별할 수 있도록 한다.
- 7.6 말뚝은 수평선으로 50cm마다 눈금을 표시하고 숫자를 말뚝선단에서부터 100cm마다 기입하여 말뚝길이를 식별할 수 있도록 한다.
- 7.7 경타용 드롭해머의 낙하높이를 확인할 수 있도록 리더부하에 50cm간격으로 마킹한다.
- 7.8 작업준비가 완료되면 작업준비상태에 대해 **건설사업관리기술인원**의 확인을 받은 후 항타작업을 시작한다.

8. 시험시공

- 8.1 본항타 착수 전에 지반조사보고서와 기초 설계자료를 토대로 설계하중의 적정성 및 지반조건의 확인, 본항타 용 말뚝길이 및 시공관리기준의 확정을 위하여 시험타를 실시한다.
- 8.2 본 공사와 동일한 조건으로 시험시공을 한다.
- 8.3 시험시공 초기 또는 지지층변화가 예상되는 지반조건에서는 기존의 지반조사 자료를 기준으로 시험천공을 실시하여 시공할 말뚝의 길이를 예측한 후 시험시공을 실시한다. 시험 천공한 구멍은 되메움 한다.
- 8.4 지하수위가 높거나 흐르는 경우 시멘트풀의 배합비를 표준배합($w/c=0.7$)보다 부배합으로 한다.
- 8.5 지하수위가 높을 경우 말뚝설치 직후 말뚝에 대한 수준측량 등으로 부력여부를 관찰하여 이에 대한 조치를 취한다. 필요할 경우 말뚝 선단부에 구멍을 뚫어 부력을 줄일 수 있으며 이 경우 구멍크기는 직경의 1/6미만으로 한다.
- 8.6 시험타에서는 동재하시험 등을 실시하여 지지력 및 말뚝의 관입성을 확인하여 경타관리 기준을 정한다. 항타시 동재하시험(EOID)에서 지지력이 만족되었을 경우라도 발주자가 요구할 경우 시멘트풀이 양생된 후 재항타시험(Restrike)을 통해 지지력의 변화를 반드시 확인한다.
- 8.7 시공관리항목(굴착깊이 및 말뚝관입깊이, 시멘트풀 배합비, 경타기준, 지지력, 부력발생여부 등)을 모두 기록하고 평가한 후 시공관리기준을 작성하여 본항타의 기준자료로 삼는다.
- 8.8 시험타를 실시한 이후 그 결과에 따라 설계 및 시방을 변경할 수 있다. 시험

시공결과 말뚝의 길이, 직경, 시공방법의 변경이 필요한 경우에는 지질조사결과, 지반조건 등의 제반사항을 충분히 검토한 후 결정한다.

9. 본시공

9.1 천공 후 직항타 공법

9.1.1 천공

- (1) 지반조건상 지층 중간에 자갈층, 매립층 등의 조밀층이 있어 직항타로 중간 조밀층 관입이 불가능한 경우에 적용한다.
- (2) 천공은 수직이 되도록 하여야 하며, 천공시 공벽의 붕괴우려가 있거나 붕괴되는 토질에서는 발주자와 협의하여 시행한다.
- (3) 천공직경은 말뚝직경과 동일한 크기로 한다. 단 케이싱을 사용할 경우는 그 직경을 고려한다.

9.1.2 항타

천공 후의 말뚝항타는 본 지방서의 “7-3-1 항타말뚝공사9. 시항타, 10. 본항타”에 준하여 시행한다.

9.2 천공 · 시멘트폴 주입 후 경타방법

9.2.1 천공

- (1) 천공은 수직이 되도록 한다.
- (2) 천공시 공벽의 붕괴 우려가 있거나 붕괴되는 토질에서는 **건설사업관리 기술인과** 협의하여 시행한다.
- (3) 천공위치 및 천공순서는 말뚝간격 등을 고려하여 상호간에 영향이 없도록 한다.
- (4) 천공직경은 말뚝직경보다 10cm정도 크게 한다.
- (5) 천공깊이는 소요지지력을 만족할 수 있도록 결정하되, 이 깊이는 시험 시공자료를 바탕으로 확인해야 한다.
- (6) 천공후 배토된 흙은 즉시 제거하여 다음 천공시 말뚝위치를 명확히 확인하고 경타기록시 장애가 되지 않도록 한다.

9.2.2 시멘트폴 충전

- (1) 천공이 완료되면 굴진심도를 측정한 후 시멘트폴을 충전하면서 오거를 인발한다. 천공 후 지하수위가 높을 경우는 오거를 천공 하부에 놓고 시멘트폴을 주입한 후 인발한다.
- (2) 에어해머 등 장비특성상 천공 후 로드를 인발하면서 시멘트폴을 충전할 수 없는 경우는 로드를 인발한 후 시멘트폴을 주입한다. 천공 후 지하수가 공내에 찻을 경우는 주입튜브를 천공바닥까지 내려 시멘트를

주입한다.

- (3) 말뚝시공을 완료한 후 24시간이 경과한 다음 시멘트폴 충전상태를 확인해야 하며, 부족할 경우 밀실하게 재충전한다.

9.2.3 말뚝삽입

말뚝은 와이어로프 2점 지지방식으로 세우되, 세우기를 할 때 1m정도 먼저 삽입하고 수직상태를 확인한 후 삽입한다.

9.2.4 경타

- (1) 굴착된 말뚝은 수준기로 수직상태를 확인한 다음 오거에 부착된 드롭 해머로 두부가 파손되지 않도록 말뚝선단이 천공깊이 근처에 도달되도록 예비타를 실시하고 이후 시험타에서 정한 경타관리기준에 맞게 마무리한다.
- (2) 경타용 해머는 시험시공시 확인 평가된 것이어야 한다.
- (3) 경타시 타격당 관입량을 모두 기록한다. 그러나 현장상황에 따라 5분당 1개는 모눈종이에 기록하여 보관하고 나머지 말뚝은 말뚝본체에 유성펜으로 표시할 수 있다.
- (4) 최종 타격당 관입량은 규정된 해머의 낙하높이를 확인하면서 측정하고, 10회 평균값으로 한다. 단, 암반 등 단단한 지지층이 확인되면 10회 이내라도 즉시 타격을 중지한다.
- (5) 타격당 관입량 기록은 굴착시 배토된 흙을 제거하여 기준대를 바닥 지반에 설치하여 정확히 측정한다

9.2.5 말뚝두부 정리면(또는 기초바닥면)이 시공지면보다 하부에 있는 경우는 보조말뚝을 이용하여 시공할 수 있다. 이 경우 보조 말뚝의 재료 특성 (임피던스(EA/c)=탄성계수×단면적/파의속도)은 본말뚝의 재료 특성과 가능한 같도록 한다.

9.2.6 본향타가 완료되면 품질확인을 위해 **건설사업관리기술인**이 지정된 말뚝에 대해 재하시험을 실시할 수 있다.

9.2.7 상기에서 설명한 시공관리는 야장을 이용하여 관리자로 하여금 기록되고 관리되어야 한다.

9.2.8 내부굴착 후 최종 향타 공법(SDA, PRD 공법 등)

- (1) 공벽 안정액(벤토나이트)를 사용하여도 지하수에 의해 굴착공이 함몰되거나 인접지역에 주요한 구조물이 있어 지반 변형을 억제하고자 할 경우에 케이싱을 사용하여야 한다.
- (2) 위향의 조건에서 지름 100~150mm이내의 자갈이 지반에 존재할 경우에는 오거를 사용하고, 그 이상일 경우에는 프리쿠션커트를 사용하여야 한다.

- (3) 말뚝을 박은 후, 생기는 말뚝 주변 공간은 말뚝의 수평저항력과 주변마찰력을 확보하기 위하여 물-시멘트(w/c) 비가 표준일축압축강도 490 kPa 이상의 주면고정액으로 충전하여야 한다. 만약 이 액이 지반속으로 스며들어 주면고정액의 상면이 침강하면 지속적으로 보충하여야 한다.
- (4) 말뚝 선단처리방법은 항타말뚝과 같이 실시하여야 한다.
- (5) 주면 고정액과 선단 근고액의 시편 제원은 지름 50mm, 높이 250~300mm의 원주형이어야 한다. 이 시편 하단에서 100mm를 제거한 높이 100mm를 이용하여 표준일축압축강도를 측정하여야 한다.

9.2.9 말뚝이음

매입말뚝공사에서 기성말뚝을 이어 사용할 필요가 있을 경우 본 지방서의 “7-3-1 항타말뚝공사 12. 말뚝이음”에 준하여 시행한다.

9.2.10 시공 허용오차 및 보강

매입말뚝공사에서 시공 허용오차 및 보강은 본 지방서의 “7-3-1 항타말뚝공사 13. 말뚝박기 허용오차 및 보강”에 준하여 시행한다.

9.2.11 두부정리

매입말뚝공사에서 말뚝을 시공한 후 주입되어 있는 시멘트 풀의 경화를 위하여 7일 정도 경과한 뒤에 본 지방서의 “7-3-1 항타말뚝공사 14. 두부정리”에 준하여 시행한다.

9.2.12 재하시험

매입말뚝공사에서 재하시험은 본 지방서의 “7-3-3 말뚝의 재하시험”에 준하여 시행한다.

7-3-3 말뚝의 재하시험

1. 적용범위

본 시험기준은 구조물 기초에 사용되는 말뚝의 재하시험에 대하여 규정한다.

2. 기술일반사항

2.1 재하시험의 목적

- 2.1.1 설계하중에 대한 말뚝지지력의 확인.
- 2.1.2 설계하중상태에서의 말뚝침하량의 확인.
- 2.1.3 말뚝기초의 설계 및 시공에 사용되는 기준을 제시.

2.2 말뚝재하시험의 수행여부 결정

- 2.2.1 설계지지력이 확보되는지 의심스러운 경우 말뚝에 대한 시공경험이 많지 않거나, 새로운 시공방법의 도입 및 특수한 지반조건일 때 확인을 위하여

재하시험을 수행한다.

2.2.2 현장의 지반 또는 암반조건이 위치별로 상당한 변화가 있는 경우 제한된 시추조사로 인하여 지반에 대한 정보가 불확실한 상황에서 보다 확실한 말뚝지지력 확인을 위해서 필요하다.

2.2.3 시공말뚝에 대해서 설계상에 제시된 지지력 값이 기존의 설계지지력보다 상당한 차이가 있는 경우 설계의 잘못을 확인하거나 실제로 주어진 지반 조건에서 설계지지력이 확보되는가를 확인하기 위해서 필요하다.

2.2.4 시간에 따른 지지력의 변화가 예상되는 경우 일반적으로 지지력은 시간에 따라 변화하는 것으로 알려져 있으며, 이를 확인하기 위해서는 시공 후 어느 정도 시간차를 두고 재하시험을 수행해야 한다.

2.2.5 새로운 말뚝형태나 기존 시공사례가 많지 않은 말뚝형태, 시공방법이 사용되는 경우 재하시험을 시행하여 지지특성을 확인해야 한다.

2.2.6 항타시공시 동적공식이나 동적해석으로 구한 지지력이 설계지지력과 상당한 차이가 있는 경우 시행한다.

3. 재하시험의 종류

3.1 정적재하시험

3.1.1 압축재하시험

3.1.2 수평재하시험

3.1.3 인발재하시험

3.2 동적재하시험

3.2.1 PDA (Pile Driving Analyzer)

3.2.2 SIMBAT (Simulation Battage Test)

4. 재하시험의 빈도

시험횟수는 현장의 설계내용 및 지방서에 의한다. 특별한 언급이 없을 경우 시험 횟수는 구조물기초설계기준 및 해설(2008)의 해당요건에 준한다.

5. 정적재하시험

5.1 목적

현장에서 시공된 말뚝의 지지력 및 침하량을 확인하고 그 결과를 설계조건과 비교하여 향후 구조물 축조 후 안정성을 평가하는 기초자료를 제공하며, 동일 말뚝에 동적 재하시험을 실시하는 경우 그 결과를 비교함으로써 동적 재하시험의 신뢰성을 검증하고 이후 동적 재하시험을 통한 말뚝시공 품질관리를 간편하게 한다.

5.2 시험장비

5.2.1 시험말뚝박기 장비

말뚝박기 작업에 사용할 장비와 동일한 기종으로서 **건설사업관리기술인**의 확인을 받은 것이어야 한다.

5.2.2 재하장치, 하중 및 계기

- (1) 재하장치는 계획된 최대시험하중 이상을 안전하게 재하할 수 있는 것이어야 하며, **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다.
- (2) 재하하중은 설계하중을 충분히 확인할 수 있는 규모 이상이어야 하며, **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다.
- (3) 말뚝재하시험시 반력말뚝을 사용할 경우에는 인장저항에 대하여 검토한 후 그 결과를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
- (4) 재하하중 측정 시에는 전자식 하중계를 사용하여야 한다.
- (5) 재하시험에 사용되는 유압잭, 전자식 하중계는 공인기관의 검증을 받은 것이어야 하며, 검증 유효기간이 경과하지 않은 것이어야 한다.

5.2.3 시험말뚝 박기

- (1) 시험말뚝은 토질조건의 변화와 말뚝머리의 손상 그리고 작업의 편의를 고려하여 길이를 결정하여야 하며, 설계된 말뚝의 길이보다 일반적으로 1~2 m 더 긴 것을 사용하여야 한다.
- (2) 시험말뚝 박기에 사용하는 장비는 말뚝박기 작업에 사용하는 것과 동일 기종이어야 하며, 시험말뚝이 박히는 지면은 말뚝박기 전에 확대 기초의 바닥면 표고까지 터파기 후 다짐을 하여야 한다.
- (3) 시험말뚝의 박기 기록은 계약상대자가 작성하고, 전 길이에 대하여 500 mm 당 타격회수, 말뚝의 박은 길이, 절단표고, 박은 깊이, 기타 관련자료를 기재한다. 재 타격이 필요한 경우에는 처음 500 mm의 재 타격에 대하여 말뚝박은 깊이 100 mm당 타격회수를 기록한다.
- (4) 시험말뚝 박기와 말뚝의 시험이 완료된 후, 7일 이내에 시험말뚝에 대한 시공보고서를 발주자에게 제출하고 말뚝주문길이, 두께, 말뚝 본수, 시공방법 등을 결정하여야 한다. 다만, 기초형식을 변경할 필요가 있는 경우에는 해당 분야 전문기술자의 검토서와 함께 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
- (5) 시험말뚝을 기초부 밖에서 시험할 때에는 측정완료 후 지표면 아래 30 cm에서 절단하고, 말뚝내부는 승인된 재료로 채워야 한다.

5.2.4 최대 재하하중의 결정

측정기를 설치하여 휨모멘트와 휨곡률을 측정해야 한다.

- (3) 구조물에 작용하는 휨하중은 보통 일시하중이므로 재하시험에서도 반복하중(Cyclic Loading) 조건을 재현할 필요가 있다.

5.2.6 결과의 이용

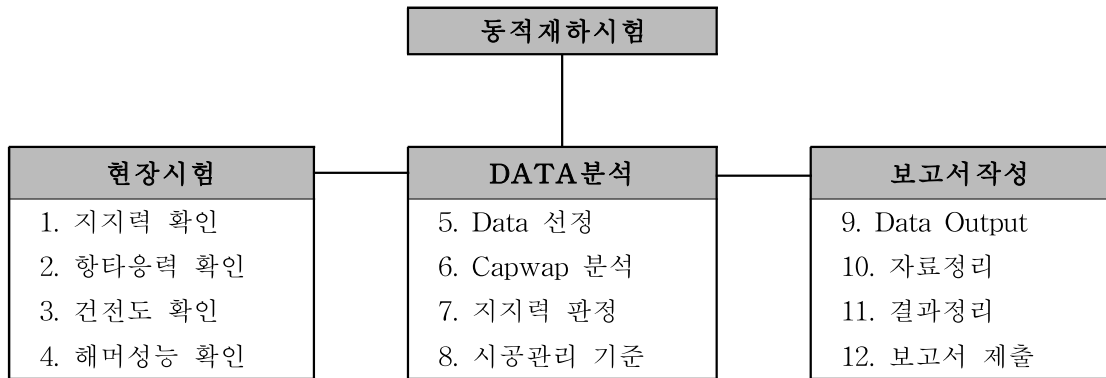
- (1) 재하시험 후 결과를 아래와 같이 정리한다.
- 말뚝머리 하중-침하량 관계
 - 말뚝머리 하중-지반 잔류침하량(또는 말뚝 변형량) 관계
 - 하중-시간, 침하량-시간 관계
 - 말뚝 깊이에 따른 하중단계별 축하중 분포도
 - 선단지지력과 주변 마찰력의 발현 양상
 - 선단지지응력 및 주변 마찰응력 등
- (2) 극한 또는 항복하중은 시험결과를 이용하여 판정한다. 판정은 하중, 전침하량 및 순침하량을 기준으로 하는 방법이 있다.
- (3) 허용지지력 판정은 다음 조건들을 만족하는 최소치로 한다.
- 말뚝단면의 허용응력 이하
 - 극한하중 또는 항복하중을 안전율(극한하중의 경우 3.0, 항복하중의 경우 2.0)로 나눈 값
 - 상부구조물의 허용침하량에 대응하는 하중이하.

6. 동적재하시험

6.1 시험목적

동적재하시험은 말뚝에 변형과 충격과 전달속도를 측정할 수 있는 장치를 한 후 말뚝이 타격관입되는 과정에서 측정되는 변형과 응력파를 말뚝향타해 석기(Pile Driving Analyzer)를 이용하여 측정, 분석하여 설계지 지력과 허용 지지력과의 비교, 동역학적 공식선정, 항타 시공관리 기준제시, 항타시 기초 말뚝의 건전도시험 등을 수행하여 최적의 시공 관리와 이에 따른 시공비 절감 그리고 설계지지력의 타당성을 확인, 검증함을 목적으로 한다.

6.2 재하시험 절차



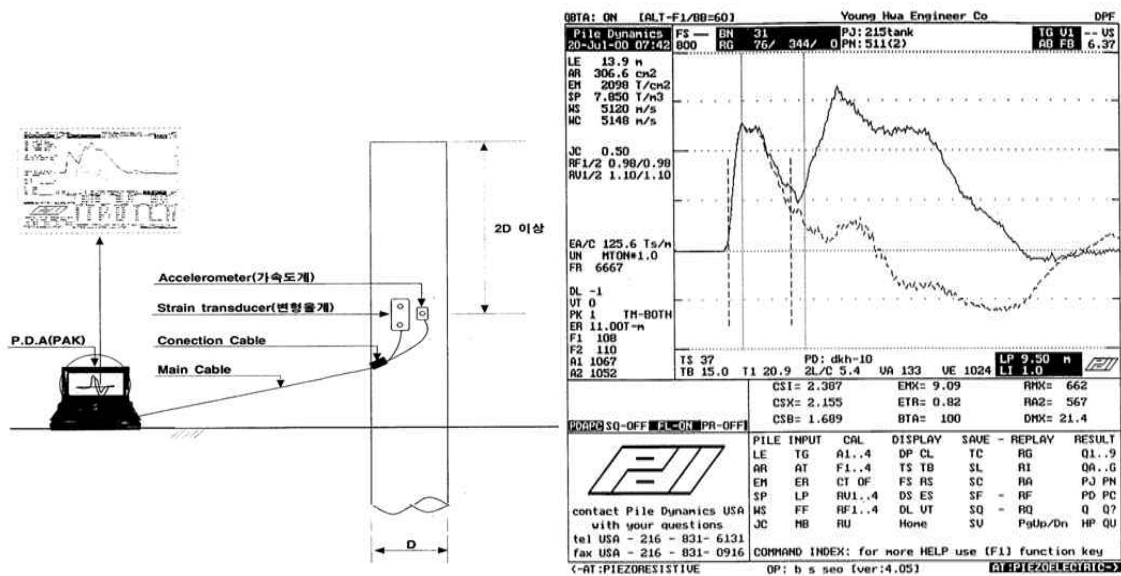
- 6.2.1 동적재하시험 말뚝으로 지정된 시험말뚝에 대하여는 초기에 동적재하 시험 기구를 말뚝에 설치한 후 박는 도중에 동적재하시험을 실시하도록 한다.
- 6.2.2 말뚝은 재하시험을 위한 지주를 세우기 전에 각 말뚝의 파동속도를 측정하고, 필요한 기구를 부착할 수 있도록 준비하여야 한다. 파동속도를 측정할 때 말뚝은 수평위치에 두고 다른 말뚝과 접촉되지 않게 하여야 한다.
- 6.2.3 기구를 탑재하기 위하여 말뚝에 구멍을 뚫는데 필요한 장비, 자재 및 노무를 제공하고, 기구는 콘크리트 말뚝에는 정착물에 또는 강관말뚝에는 천공한 구멍에 끼운 볼트로 말뚝두부부근에 부착한다.
- 6.2.4 말뚝이 지주에 세워진 후 시험기구를 부착시키기 위하여 말뚝에 접근할 수 있어야 하며, 말뚝이 지주에 위치하고 있는 동안에 말뚝머리까지 올릴 수 있도록 최소1.2 m ×1.2 m의 발판을 갖추어야 한다.
- 6.2.5 말뚝은 동적재하 시험기구가 극한 말뚝지지력에 도달되었다고 지시하는 깊이까지 박아야 한다. 말뚝에 작용하는 응력은 결정된 값이 허용치를 초과하지 않도록 동적재하 시험기구로 말뚝박기중에 감시하여야 하며, 필요한 경우에는 응력을 허용치 이하로 유지하기 위하여 쿠션을 추가하거나 해머의 에너지 출력을 감소시켜서 말뚝에 전달되는 타격에너지를 감소시켜야 한다. 동적재하 시험기구의 측정이 측방향 타격이 아니라고 전문기술자와 **건설사업관리기술인이** 지시하는 경우에는 즉시, 말뚝박기 시설을 다시 정돈하여야 한다.
- 6.2.6 동적재하 시험말뚝은 24시간 경과 후 시험기구를 다시 부착한 후에 재타격하여야 한다. 재타격 동안에 요구되는 관입량은 150 mm 이하이거나 요구된 해머 타격횟수가 50회 이하이어야 한다. **건설사업관리기술인**은 재타격 후에 절단표고를 정하거나 추가 관입량과 시험을 지시하게 된다.
- 6.2.7 재하시험이 완료되면 시공자는 해당분야 전문기술자의 검토를 받아 각 시험말뚝에 대한 시험보고서를 **건설사업관리기술인**에게 제출하여야 한다.
- 6.2.8 재하시험이 완료되면 공사에 필요한 말뚝 박기량을 결정하여야 한다.

6.3 시험 시 유의사항

- 6.3.1 동적 재하시험은 가능한 정적 재하시험을 실시한 말뚝과 동일한 말뚝에 실시한다.
- 6.3.2 계측기 부착면은 불순물이 없도록 깨끗이 닦아내야 하며, 면이 고르지 않다면 갈아내어 편평하게 만들어 계측기와 말뚝의 접촉이 확실히 되도록 한다.
- 6.3.3 항타 시에 말뚝머리에 가해지는 충격은 상당히 크므로 계측기는 볼트를 확실히 조여 항타시험 도중에 느슨하게 되지 않도록 해야 한다.
- 6.3.4 항타기와 접촉되는 말뚝 두부면은 말뚝 축에 수직이 되도록 처리해야 한다.
- 6.3.5 항타기는 리드를 조정하여 가능한 말뚝 축과 일치되게 항타 해야 한다.

6.4 결과의 이용

- 6.4.1 말뚝 몸체에 발생하는 최대압축, 인장력 확인
말뚝재료의 강도와 비교함으로써 말뚝타격고와 쿠션의 사용량 등을 결정하여 과대항타를 줄이고 말뚝의 파손을 방지하는데 이용할 수 있다.
- 6.4.2 말뚝에 전달되는 에너지 계산
해머의 효율을 구하는데 이용가능하다.
- 6.4.3 항타기의 편타여부 결정
2쌍의 계측기로부터 나오는 값을 이용하여 편타여부를 어느 정도 결정할 수 있다.
- 6.4.4 말뚝 몸체 파손여부 파악
계측기로부터 나온 신호를 분석하여 말뚝 몸체의 균열, 파손 또는 단면형상의 변화 등에 대해서 그 정도와 위치를 파악할 수 있다.
- 6.4.5 지지층 근입여부 확인
반발되는 에너지와 말뚝내의 응력파의 형상으로부터 지층근입 여부를 확인할 수 있다.
- 6.4.6 정적지지력을 산정
항타와 동시에 기초지반의 대략적인 지지력을 확인할 수 있다.



【말뚝항타해석기 구성 및 측정결과(예)】

7-3-4 마이크로파일 공사

1. 천공 (DRILLING)

- 1.1 천공직경은 설계서 및 도면에 명기된 치수 이상이어야 한다.
- 1.2 천공보고서(Drilling Report)를 매 천공마다 작성하여 설계 시 적용한 지질 조건과 항시 비교하여 정착부의 신뢰도를 확인한다.
- 1.3 천공 후 일정시간까지(Pile체 삽입 및 그라우팅까지) 천공벽면이 교란되지 않도록 필요한 조치를 취한다.
- 1.4 소요 천공깊이 보다 깊게 천공하여 천공면 으로부터 교란된 이물질이 낙하되어도 소요 천공깊이에 지장이 없도록 한다.
- 1.5 천공된 구멍의 축과 설계상 허용오차는 Micro Pile체 부분에서 접촉이 일어날 정도로 접근하지 않는 한 $\pm 2.5^\circ$ 이내로 하는 것을 원칙으로 한다.
- 1.6 천공시 벤토나이트 현탁액은 사용을 금한다.

2. PILE 조립 및 설치

- 2.1 PILE체의 조립 및 설치방법은 PILE의 길이 및 현장 작업여건을 고려하여 결정한다.
- 2.2 PILE체의 설치(삽입)는 천공완료 후 Hole이 무너지기 전 실시하도록 한다.

2.3 PILE체의 설치(삽입)는 인력 또는 Crane등의 장비를 사용한다.

2.4 각 단위의 Thread Bar는 Coupler에 의해 연결시키며, 전장에 걸쳐 일정한 간격의 간격재(Spacer)에 의해 PILE체의 위치가 Hole의 중앙에 위치하도록 한다.

3. 그라우팅

3.1 그라우팅은 인위적인 주입압력을 가하지 않는 중력 Grouting을 실시하되, 주입관을 공저까지 내려 상향식 주입을 실시하여야 한다.

3.2 그라우팅 작업 시 밀실하고 균질한 그라우팅이 되도록 연속적인 작업이 수행되어야 하며, 천공 상부에서 Over Flow 될 때까지 수행한다.

3.3 그라우팅 작업 시 천공상부까지 Over Flow 되지 않거나 특정한 지층의 영향으로 그라우트의 손실이 지속될 경우에는 Casing은 사장시킨 채 그라우팅 한다.

3.4 필요에 따라 무수축제 또는 팽창제 등의 혼화제를 사용할 수 있으며, 혼합비율은 혼화제 제조사의 혼합율에 따른다.

3.5 주입 후 최소 3일 이전에는 파일체에 충격을 주는 작업을 해서는 안 된다.

4. STEEL PLATE설치 (두부마감)

4.1 기초 콘트리트 타설 전에 도면에 명기된 내용에 따라 Steel Plate를 설치한다.
(단 두부 정리는 그라우팅 완료 후 최소 3일의 양생기간이 경과하여야 한다.)

4.2 Steel Plate 및 Lock Nut는 도면에 표시된 치수의 것을 사용하여야 한다.

4.3 모든 설치가 완료되면 설치된 Micro Pile체에 충격 및 Pile체에 손상을 줄 수 있는 유해요인이 없도록 철저히 관리한다.

5. 그라우트 시험

5.1 그라우팅 재료, 배합비

5.1.1 물/시멘트 비 : 45% 이하

5.1.2 혼화제 : 시멘트 무게×제조회사의 배합률

5.1.3 배합순서 : 물-시멘트-혼화제

* 참고 : 200ℓ 급 Mixer 사용시 배합비

W/C비	배합량	시멘트	물	혼화제
0.45	155 ℓ	200kg	90 ℓ	2.0kg (통상 C*1%)
0.50	165 ℓ	200kg	100 ℓ	2.0kg (통상 C*1%)

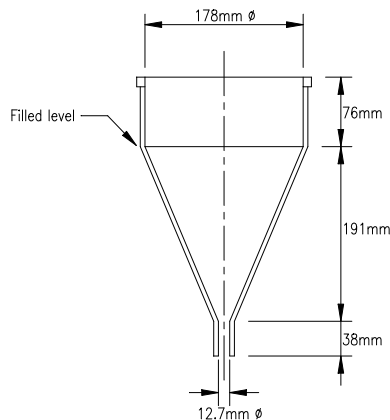
※시멘트 단위중량 : 3,150kg/m³(200kg=63.49 ℓ)

5.2 시 험

5.2.1 Grouting 전에 가장 적당한 배합비를 결정하기 위하여 아래 시험을 시행한다.

5.2.2 점성도 시험(Flow Time)은 Flow Cone에 의하여 한다.

5.2.3 Flow Time의 측정은 배합 후 15분 이내에 실시하여 12초 이상, 21초 이하의 결과를 얻어야 한다.



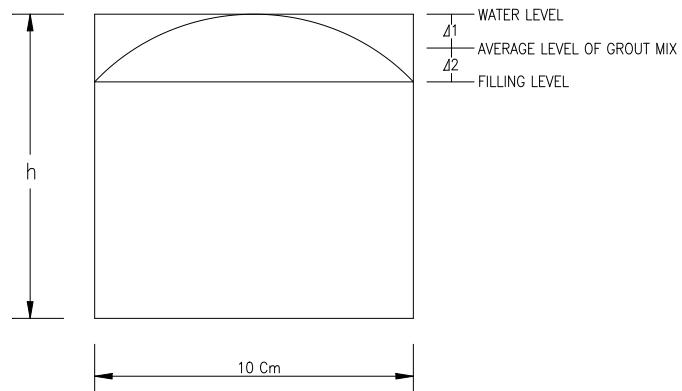
5.2.4 그라우트는 일축압축강도 시험은 KSL5105 또는 동등한 방법에 따라 수행되어야 하며, 최소 10공당 2set(6ea) 이상의 공시체를 제작하여 3일과 28일에 각각 시험한다. 그라우트의 압축강도는 3일 기준 140kg/cm², 28일 기준 210kg/cm² 이상이어야 한다.

5.2.5 팽창성(Expansibility) 및 블리딩(Bleeding) 시험은 직경 10cm, 높이 10cm의 Plexiglass 용기를 사용하여야 한다.

5.2.6 측정은 3시간 후와 24시간 후에 실시하며 아래 값을 측정한다.

(1) 블리딩 (%) : $(\Delta 1 \div h) \times 100$

(2) 팽창율 (%) : $(\Delta 2 \div h) \times 100$



5.3 보고서 작성

5.3.1 시공자는 양식에 의거 아래의 사항이 포함된 보고서를 작성하여 **건설사업 관리기술인**자에게 납품하여야 한다.

- (1) 천공 보고서
- (2) 그라우트 시험
- (3) 인장 보고서

7-3-5 마이크로파일 재하시험

1. 일반사항

1.1 마이크로파일의 안정성은 일반적으로 말뚝기초의 경우에는 품질관리시험으로 압축 재하시험을 행하나, 작업공간이 협소하여 대형 H-BEAM FRAME이 소요되는 압축 재하시험의 경우 재하대의 이동 및 거치 등에 어려움이 있을 경우 또는 현장의 말뚝배치상으로는 별도의 반력말뚝이 소요될 것으로 판단될 경우 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻어 인발 재하시험으로 대체할 수 있다.

1.2 재하시험은 충분한 양생기간(28일 양생)이 경과한 후에 **건설사업관리기술인**이 지정하는 위치 및 시기에 시행하여야 한다.

2. 재하시험장치

2.1 시험에 사용되는 장치는 아래에 정하는 조건에 적합한 것으로 한다.

2.2 가압장치

2.2.1 설계최대하중의 1.5배 이상의 가압능력을 갖고 일정시간동안 하중을 지속시킬 수 있고, 설계하중 단계에 따라 하중의 증감이 가능하며, 부하시에 하중의 변동이 적고 수정이 가능하며, 시험말뚝의 변위 및 재하장치의 변형 등에 의하여 변하지 않는 것.

3. 측정장치

3.1 유압계, 변위계 및 Stop Watch는 인장하중, 시험말뚝 및 반력장치 변위량, 시간을 충분한 정밀도로 측정할 수 있는 것.

4. 재하대

4.1 재하대는 휨, 전단, 접지압 등의 각 응력 및 좌굴에 대하여 안전하여야 하며, 하중 집중점에 대해 국부적인 소성변형이나 파손이 발생되지 않는 충분한 내하력을 지녀야하며 지반의 침하에 안정되도록 일정한 바닥의 면적을 갖고 있어야 한다.

5. 압축 재하시험

5.1 시험준비

5.1.1 마이크로 파일의 본당 허용지지력 결정을 위해 시행되는 압축 재하시험의 준비 중 중요한 사항을 열거하면 다음과 같다.

5.1.2 재하방법은 실하중(實荷重)을 재하하는 방법과 보조 Pile의 반력을 이용하는 방법의 두가지가 있다.

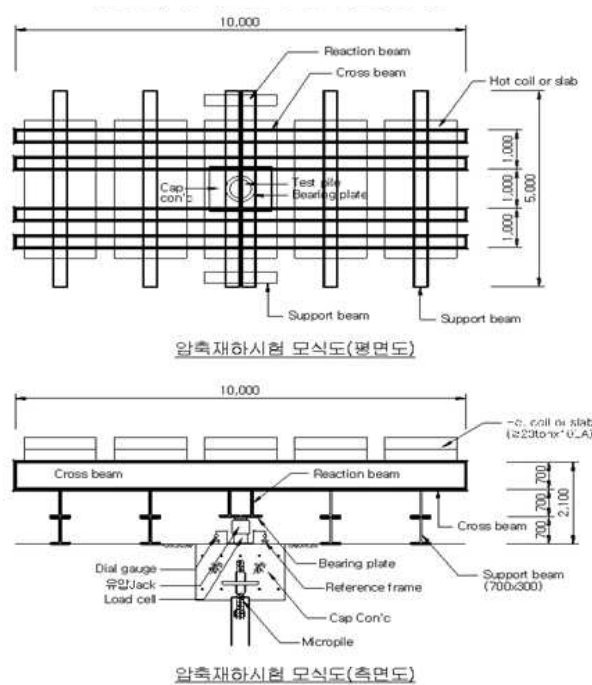
5.1.3 재하대 및 Main Beam은 최대시험 하중에 대하여 충분한 내하력을 갖도록 구조계산을 하여 특수 제작된 강재 재하대를 사용한다. 또한 재하대는 다음 【표 1】에서 보는바와 같이 반력이나 인장력에 의해 시험말뚝에 영향이 없도록 KS규정 및ASTM규정에 만족하도록 재하대를 설치 운용한다.

【표 1】 시험말뚝과 반력말뚝 또는 재하물 지점 사이의 간격

구 분	시험말뚝과 반력말뚝사이의 간격(m)	비 고
KSF 2445-79	1. 앵커반력 Frame을 이용한 말뚝 재하시험의 경우 시험말뚝 직경(D)의 5배이상 또는 최소 2m(7ft)이상 간격 유지.	1) KSF2445를 적용
ASTM D1143-81	2. Box 또는 Platform 등 실물재하를 이용한 말뚝 재하시험의 경우는 최소 1.5m(5ft)이상 간격 유지.	
Department of Transportation (Offical Issuance No.741-3)	최소 10ft 또는 시험말뚝 직경(D)의 100배 간격 유지.	

5.1.4 Jack에 의하여 직접적인 하중을 받는 재하대 중심부와 반력장치 정착부는 보강철판으로 보강하고, 시험말뚝의 두부는 재하하중의 균등한 전달 및 편심을 배제하고자 정확한 수평을 유지하도록 두부를 정리하여야 하며 말뚝두부의 손상을 방지하기 위한 조치를 취하여야 한다.

5.1.5 반력장치는 말뚝 좌우대칭이 되도록 하여 편심이 발생하지 않도록 주의하여 설치하고 재하대의 비틀림을 방지하기 위하여 보조 Pile을 Main Beam에 서로 대칭 되도록 설치한다.



【그림 1】 압축재하시험 장치도 예

6. 시험 방법

6.1 말뚝재하시험은 KS F-2445 및 ASTM D-1143의 규정을 적용하여 실시하며, 기타 보완사항은 일본 토질공학회 T-71 및 관계규정을 참조한다.

6.2 시험의 구체적인 방법은 아래와 같이 실시하나 **건설사업관리기술인**과 협의하여 현장에 맞게 변경할 수 있다.

6.2.1 시험은 One Cycle Type, Stress Control Method(Maintained Load Test)에 의한다.

6.2.2 변위 측정은 1/100 mm 감도의 Dial Indicator 2개를 계기 지지대에 부착하여 측정한다.

6.2.3 재하는 ASTM 표준재하방법(ASTM D1143-81)을 적용하며, 총 시험하중을 8단계 즉, 설계하중의 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200%로 나누어 재하한다.

6.2.4 침하 측정 시간간격은 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60분으로 하며 추가되는 측정은 이에 비례하여 적용한다.

6.2.5 각 하중단계에서 말뚝머리의 침하량이 시간당 0.25mm이하가 될 때까지 유지한다. 단, 최대 2시간을 넘지 않도록 한다.

6.2.6 재하하중이 총 시험하중에 도달하게 되면 12시간 또는 24시간 동안 하중을 유지시킨 후 하중을 제거하되 그 절차는 재하방법의 역순으로 한다.

7. 인발 재하시험

7.1 일반사항

7.1.1 마이크로파일은 직경이 작아 압축시험시 좌굴 등의 영향으로 침하량이 과대평가 되기 때문에 정확한 분석이 어려우며, 마이크로파일의 지지력은 선단지지력을 무시하고 주면마찰력만 고려하므로 100% 주면마찰력 시험인 인발시험이 적합하다면 압축에 대해서도 적합하므로 압축시험을 인발시험으로 대체할 수 있다.

7.2 시험 장치

7.2.1 시험에 사용되는 장치는 다음에 정하는 조건에 적합한 것으로 한다.

7.3 가압장치

7.3.1 계획 최대하중의 1.3배 이상의 가압능력을 갖고 일정시간동안 하중을 지속시킬 수 있는 것.

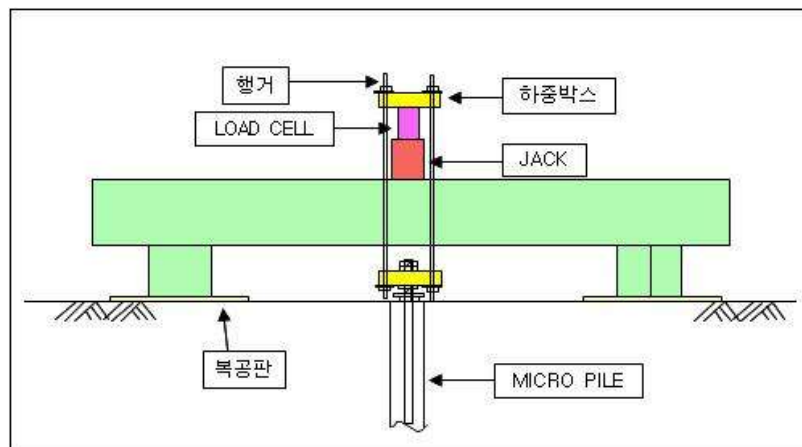
7.3.2 계획하중 단계에 따라 하중의 증감이 가능하며 부하시에 하중의 변동이 적고 수정이 가능하며, 말뚝의 변위 및 재하장치의 변형 등에 의하여 변하지 않는 것.

7.4 측정장치

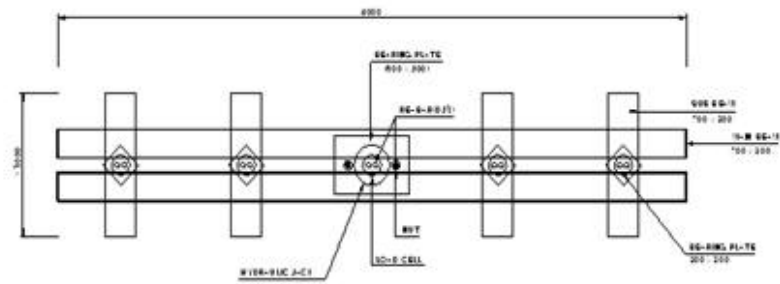
7.4.1 유압계, 변위계 및 Stop Watch는 인장하중, 시험말뚝 및 반력장치 변위량, 시간을 충분한 정밀도로 측정할 수 있는 것.

7.5 재하대

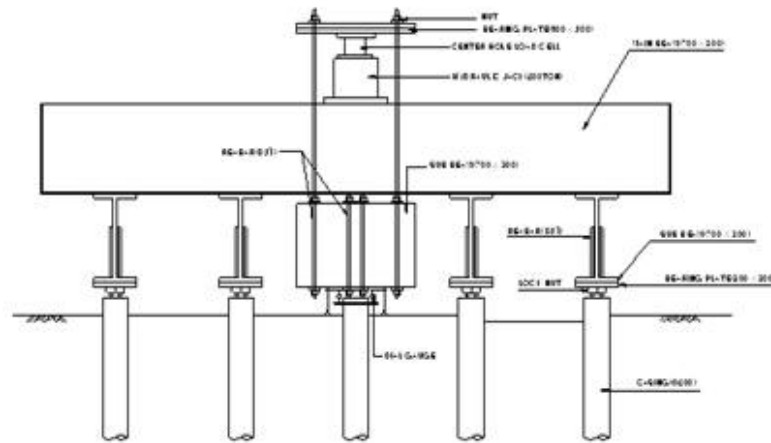
7.5.1 재하대는 휨, 전단, 접지압등의 각 응력 및 좌굴에 대하여 안전하여야 하며, 하중 집중점에 대해 국부적인 소성변형이나 파손이 발생되지 않는 충분한 내하력을 지녀야 하며 지반의 침하에 안정되도록 일정한 바닥의 면적을 갖고 있어야 한다.



【그림 2】 인발시험 장치도 예



재하시험 모식도(평면도)



재하시험 모식도(측면도)

【그림 3】 인발시험 모식도 예



【그림 4】 인발시험 예시

7.6 시험 방법

7.6.1 인발시험을 위한 하중은 설계하중의 약 1.2~1.3배를 최대하중으로 하며, 하중재하는 다음 표와 같은 단계로 실시한다.

Cycle No.	1st Cycle	2nd Cycle	3th Cycle
최대하중비	0.00	0.25	0.31
	0.13	0.50	0.63
	0.25	0.63	0.88
	0.50	0.75	1.00
	0.25	0.50	1.13
	0.13	0.25)	1.25
	0.00	0.00	0.94
			0.63
			0.31
			0.00

7.6.2 인장시험은 정적인 반복재하에 의해 실시하고 각 반복 cycle의 최대하중은 단계적으로 증가시킨다.

7.6.3 하중유지는 각 단계하중에서 작용하는 시간당 변위량이 0.25mm이하가 되면 시간의 경과와 상관없이 안정된 것으로 판단하고 다음단계의 시험을 계속하며, 통상 각 단계별 하중유지 시간은 5분으로 한다.

7.6.4 이력을 받은 하중은 하중유지 시간을 2분간으로 하며, 또한 제하시 각 하중단계에서의 하중유지시간도 2분간 유지한다.

제8장 포장공사 및 도로부대공사

8-1 공사일반

본 장에서는 배관 매설 후 포장도로의 복구 및 공급관리소 구성에 따른 진입로 및 부지내의 도로를 시공하기 위한 제반사항을 규정한다.

8-2 자재

8-2-1 보조기층

1. 보조기층 재료는 견고하고 내구적인 부순 돌, 자갈, 모래 및 기타 **건설사업관리기술인**이 승인한 재료 또는 혼합물로서 점토질, 실트, 유기불순물, 기타 유해물을 포함하지 않은 비동결성 재료이어야 하며, 다음 표의 품질규정에 맞는 것이어야 한다 .

시 험 항 목	시 험 방 법	규 정 치
액성한계 (%)	KS F 2303	25 이하
소성지수 (%)	KS F 2303	6 이하
마모감량(%)	KS F 2508	50 이하
수정 CBR치 (%)	KS F 2320	30 이상
모래당량	KS F 2340	25 이상

※ 시멘트 콘크리트 포장 경우 수정CBR치 50 이상

2. 재료의 표준입도

- 2.1 보조기층재료의 입도는 원칙적으로 다음 표의 범위내에 있어야 하며, **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 어느 입도를 사용하여도 좋다.

체 의 호 칭 치수 입도번호	통과중량 백분율(%)							
	75mm	50mm	40mm	20mm	5mm	2mm	0.4mm	0.08mm
SB-1	100	-	70-100	50-90	30-65	20-55	5-25	0-10
SB-2	-	100	80-100	55-100	30-70	20-55	5-30	0-10

- 2.2 다만, 현지의 골재 수급조건이 나쁠 경우에는 1층 시공두께의 1/2 이하로 최대 치수 100mm까지의 재료는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아서 사용할 수 있다.

- 2.3 보조기층용 세골재로 스크리닝스(포장용 또는 구조물용 골재 생시 시 부산물로

언어지는 부순잔골재)를 사용할 경우 스크리닝스 혼합비율은 혼합골재 중량의 30%이내, 합성골재의 0.08mm 통과율은 5% 이내 이어야 한다.

8-2-2 보조기층용 순환골재

1. 보조기층용으로 사용되는 폐콘크리트, 폐아스팔트 콘크리트 등으로부터 생산되는 순환골재에 대하여 규정하며, 보조기층용 재료는 알맞은 입도 및 물리적 성질은 견고하고 내구성이 커야하고, 유기 및 무기 이물질 등 그 밖의 유해물을 함유하지 않아야 하며, 다음 표의 물리적 성질에 적합하여야 한다.

시 험 항 목		시 험 방 법	규 정 치
액성한계 (%)		KS F 2303	25 이하
소성지수 (%)		KS F 2303	6 이하
수정 CBR값 (%)		KS F 2320	30 이상 ^a
마모감량 (%)		KS F 2508	50 이하
모래당량		KS F 2340	25 이상
이물질 ^b 함유량 (%)	유기 이물질	KS F 2576	1.0 이하 (용적 기준)
	무기 이물질	KS F 2576	5.0 이하 (질량 기준)
^a 시멘트 콘크리트 포장 공법에서 콘크리트 슬래브 바로 밑에 사용되는 보조기층은 수정 CBR값이 50 이상이어야 한다. ^b 이물질이란 도로 보조기층에 포함될 경우, 품질에 해로운 영향을 미칠 수 있는 물질로써 유기 이물질과 무기 이물질로 구분하여, 유기 이물질은 목재, 비닐, 종이류 등이 있으며, 무기 이물질은 적벽돌, 자기류, 타일류 등이 해당된다. 순환골재에 혼입된 아스팔트 콘크리트는 이물질로 분류하지 않는다.			

2. 재료의 표준입도

- 2.1 순환골재 보조기층재료의 입도는 원칙적으로 다음 표의 범위내에 있어야 하며, **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 입도표에서 하나를 선택한다.

입도번호 \ 체의 호칭치수	통과중량 백분율(%)							
	75mm	50mm	40mm	20mm	5mm	2mm	0.4mm	0.08mm
SB-1	100	-	70-100	50-90	30-65	20-55	5-25	0-10
SB-2	-	100	80-100	55-100	30-70	20-55	5-30	0-10
여기에서 체는 각각 KS A 5101-1에서 규정한 시험용 체 75mm, 53mm, 37.5mm, 19mm, 4.75mm, 2.36mm, 425 μ m 및 75 μ m에 해당한다.								

2.2 순환골재 보조기층 재료는 설계 밀도 조건으로 다질 수 있는 적합한 함수량을 보유해야 한다.

8-2-3 동상방지층

1. 동상방지층 재료는 부순돌, 자갈, 슬래그, **건설사업관리기술인이** 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서 점토질, 실트, 유기불순물, 기타 유해물을 포함하지 않은 비동결성 재료이어야 하며, 다음 표의 품질규정에 맞는 것이어야 한다.

시 험 항 목	시 험 방 법	규 정 치
소성지수 (%)	KS F 2303	10 이하
수정 CBR치 (%)	KS F 2320	10 이상
모래당량	KS F 2340	20 이상

2. 재료의 표준입도

2.1 4.76mm체의 통과중량 백분율 30~70% 이내

2.2 0.08mm체를 통과한 재료의 함유량 15% 이하

2.3 골재의 최대치수 100mm 이하

2.4 현지 재료의 활용 및 경제성 등을 고려하여 보조기층재와 동일한 재료를 사용할 수 있다.

8-2-4 동상방지층용 순환골재

1. 동상방지층 재료는 투수성이 있어 빙막의 형성을 방지하여야 하며, 다음 표의 품질규정에 맞는 것이어야 한다.

시 험 항 목		시 험 방 법	규 정 치
소성지수 (%)		KS F 2303	10 이하
수정 CBR치 (%)		KS F 2320	10 이상
모래당량		KS F 2340	20 이상
이물질 함유량(%)	유기이물질	KS F 2576	1.0 이하 (용적 기준)
	무리이물질	KS F 2576	5.0 이하 (질량 기준)

2. 품질관리는 다음 표의 규정에 따라야 한다.

시험항목	시험방법	빈 도	표준적인 관리한계	불충족한 경우의 조치 및 참고
함수량	KS F 2303	1) 포설 후 다짐 전 500m³마다 2) 필요시마다	-	함수량이 많은 경우는 자연건조, 부족한 경우는 부설 중 살수
입 도	KS F 2320	1) 골재원마다 2) 1,000m³마다	-	원재료를 조사 및 필요하면 현장배합 수정
현장밀도	KS F 2340	1) 500m³마다 (폭넓은 광활한 지역) 2) 층별 200m³마다: 2차선 기준	95% 이상	다짐작업을 계속한다. 국부 적인 함수비 과대 또는 재료의 불량개소는 치환한다.

8-2-5 프라임 코팅용 역청재료

역청재료는 MC-0, MC-1, MC-2 또는 RS(C)-3으로서 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 재료로 하며, 아래의 KS 규정에 적합한 것이어야 한다.

1. MC-0, MC-1, MC-2 : KS M 2202
2. RS(C)-3 : KS M 2203

8-2-6 아스팔트 기층

1. 아스팔트 기층에 사용되는 아스팔트는 KS M 2201의 품질에 맞는 것이어야 하며, 기존 도로의 품질과 동등 또는 그 이상이어야 한다.
2. 아스팔트 기층에 사용되는 골재는 아래의 입도기준에 적합한 것이어야 한다.

구 분		BB-1	BB-2	BB-3	BB-4
		밀입도	밀입도	밀입도	밀입도
체의 호칭치수(mm)		40	30	25	25R
통과 중량 백분율 (%)	50	100	-	-	-
	40	95~100	100	-	-
	30	80~100	95~100	100	100
	25	70~100	80~100	90~100	95~100
	20	55~90	55~90	71~90	80~90
	13	40~80	46~80	56~80	60~78
	10	30~70	40~70	45~72	45~68
	5	17~55	28~55	25~59	25~45
	2.5	10~42	19~42	19~45	13~33
	0.6	5~28	7~26	7~25	6~18
	0.3	3~22	4~19	5~17	4~14
	0.15	2~16	2~13	3~12	3~10
	0.08	1~10	1~7	1~7	2~8

3. 아스팔트 기층에 사용되는 골재는 아래의 품질기준에 적합한 것이어야 한다.

구분		시험방법	기 준
잔 골 재	모래당량 잔골재 입형시험	KS F 2340 KS F 2384	50 이상 45 이상
굵은골재	마모감량(%)	KS F 2508	40 이하
	안정성(%) (황산나트륨 사용)	KS F 2507	12 이하
	피막·박리시험에 의한 피복면적(%)	KS F 2355	95 이상
	흡수량(%)	KS F 2503	3.0 이하
	절대건조밀도	KS F 2503	2.5 이상
	편장석함유량	KS F 2575	30 이하

4. 아스팔트 기층 혼합물의 채움재의 입도기준은 KS F 3501에 의하여 시험하여 다음의 품질기준에 합격한 것이어야 한다.

체크기(mm)	통과중량 백분율(%)
0.6	100
0.3	95~100
0.15	90~100
0.08	70~100

※ KS F 3501에 적합하고 함수비 1% 이하로 덩어리가 없어야 한다.

5. 아스팔트 안정처리 혼합물은 KS F 2337, 2377에 따라 시험하여 다음의 기준에 합격한 것이어야 한다.

구 분	단 위	기 준 치
안 정 도	kgf	350(500)이상 3500N(5000N)
흐 림 값	1/100cm	10~40
공 극 률	%	4~6
포 화 도	%	65~75
다집횟수	회	양변 50(75)

()안 숫자는 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에 적용한다.

8-2-7 재생가열 아스팔트 기층

- 가열 아스팔트 혼합물은 KS F 2349의 규정에 맞는 것이어야 하며, 국토교통부 고시 “순환골재 품질인증업무 처리요령”에 따른다.
- 가열 아스팔트 혼합물의 인용표준은 아래와 같다

표준번호	표 준 명	비 고
KS A 5101-1	시험용 체-제1부 : 금속망체	
KS F 2337	마샬 시험기를 사용한 아스팔트 혼합물의 소성 흐름에 대한 저항력 시험방법	
KS F 2350	아스팔트 포장 혼합물의 시료 채취방법	
KS F 2356	가열 아스팔트 포장 혼합물용 플랜트의 구비조건	
KS F 2357	아스팔트 혼합물용 골재	
KS F2360	아스팔트 골재 혼합물의 입자 피막정도 시험방법	
KS F 2364	다져진 역청 혼합물의 입자 피막 정도시험방법	
KS F 2366	역청 포장 혼합물의 이론적 최대 비중 및 밀도 시험방법	
KS F 2374	역청 포장 혼합물의 휠 트래킹 시험방법	
KS F2377	선회 다짐기를 이용한 아스팔트 혼합물의 다짐방법 및 밀도 시험방법	
KS F 2381	엡슨 방법에 의한 아스팔트 회수 시험방법	
KS F 2382	아스팔트 혼합물의 간접 인장강도 시험방법	
KS F 2389	아스팔트의 공용성 등급	
KS F2398	아스팔트 혼합물의 수분저항성 시험방법	
KS F 2446	다져진 역청 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도 시험방법 (표면건조 포화상태의 공시체)	
KS F 2572	아스팔트 콘크리트용 순환골재	
KS F 3501	아스팔트 포장용 채움재	
KS M 2201	스트레이트 아스팔트	
KS M 2208	점도분류에 의한 도로포장용 아스팔트	
KS M 2252	역청 재료의 침입도 시험방법	

3. 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질기준

3.1 아스팔트 콘크리트용 순환골재

아스팔트 콘크리트 발생재의 품질에 따라 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질이 많은 영향을 받으며, 기존 포장체의 노화 정도 또는 성능에 따라 같은

포장구간에서도 차이를 나타나게 된다. 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질은 다음 표의 규격에 적합한 것이어야 한다.

구 분		기 준	시 험 방 법
구재 아스팔트 함량(%)		3.8 이상	KS F 2354
구재 아스팔트 침입도 (25℃, 1/10mm)		20 이상	KS M 2252
씻기 시험에서 손실되는 양 (%)		5 이하	KS F 2511
이물질 함유량(%)	유기이물질	1.0 이하 (용적기준 : 아스팔트량제외)	KS F 2576
	무기이물질	1.0 이하(질량기준)	

- 3.1.1 아스팔트 콘크리트용 순환골재는 골재에 아스팔트가 도포된 형상으로 이루어져 있으며 가열될 경우 아스팔트의 점성이 약해져 아스팔트와 골재가 분리된 연한상태가 된다. 따라서 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 입도(겉보기 입도)는 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질과 큰 연관성이 없으며, 위의 품질규정을 참고하여 재생장비에 사용가능한 최대 골재 크기나 가열 시간 등을 고려하여 최대 골재크기 및 입도관리 범위를 정하는 것이 좋다.
- 3.1.2 플랜트 재생가열 아스팔트 혼합물용 아스팔트 콘크리트용 순환골재는 품질의 안정화와 생산되는 혼합물에 균일한 입도의 아스팔트 콘크리트용 순환골재가 재료분리 없이 적정 비율로 투입될 수 있게 분급하여야 한다. 일반적으로 20~13mm, 13mm 이하의 2단계로 나눈다.
- 3.1.3 아스팔트 콘크리트 외에 다른 골재나 흙, 나무조각, 금속편, 블록 등의 불순물이 섞여 있지 말아야 한다.
- 3.1.4 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질이 다음 표의 규격을 만족시키지 못할 경우 보조기층재의 품질기준에 적합하면 보조기층재로 이용하여도 좋다.
- 3.1.5 아스팔트콘크리트용 순환골재 사용시 재생첨가제 등을 사용하여 품질확보가 가능할 수 있으므로 구재 아스팔트 침입도, 씻기시험에서 손실되는 양 모두 기준을 만족할 경우 발주자의 승인하에 구재 아스팔트 함량 3.5% 이상의 골재를 사용할 수 있다.

3.2 재생첨가제

재생첨가제는 재생가열 아스팔트 혼합물 내의 노화된 아스팔트 점도를 회복시키기 위하여 혼합물 제조시 첨가하는 것이며, 품질 기준은 다음 표의 등급 기준에 따르고, 적용하는 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 침입도와 사용비율에

따라 첨가제의 사용여부 및 사용비율이 결정된다.

구분 항목	재생첨가제 등급					시험방법
	RA 1	RA 5	RA 25	RA 75	RA250	
점도(60℃ cSt)	50 ~ 175	176 ~ 900	901 ~ 4500	4501 ~ 12500	12501 ~ 37500	KS M 2248 KS M 2010
인화점(℃)	218 이상	218 이상	218 이상	218 이상	218 이상	
세츄레이트(wt, %)	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하	
RTFO(또는 TFO) 후의 점도비	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하	
RTFO(또는 TFO) 후의 질량변화율(±, %)	4 이하	4 이하	4 이하	4 이하	4 이하	

3.3 신재아스팔트

신재 아스팔트는 도로포장용 역청재로써 재생가열 아스팔트 혼합물에는 일반적으로 스트레이트 아스팔트가 사용되며, 노화된 아스팔트의 성능을 회복시키고 골재를 결합하여 주는 역할을 한다.

신재 아스팔트에 대한 규정 및 품질은 KS M 2201(스트레이트 아스팔트)에 따르며, 침입도 80~100인 아스팔트를 사용하는 것이 좋다.

3.4 천연골재

3.4.1 잔골재

(1) 재생가열 아스팔트 혼합물용 잔골재는 자연모래, 암석, 자갈 등을 깨어 얻어진 모래(부순모래) 또는 그 혼합물로서, 깨끗하고 강하고 내구적이어야 하며, 먼지, 점토, 실트, 유기불순물, 기타 해로운 물질이 함유되어 있지 않은 것이어야 한다.

(2) 잔골재의 입도 및 품질기준은 KS F 2357(역청 포장 혼합물용 골재)에 따른다.

3.4.2 굵은골재

(1) 재생가열 아스팔트 혼합물용 굵은골재에는 부순돌, 부순자갈 등이 있다. 굵은골재는 깨끗하고 강하고 내구적이어야 하며, 먼지, 점토, 실트, 유기불순물, 기타 해로운 물질이 함유되어 있지 않은 것이어야 한다.

(2) 굵은골재의 입도 및 품질기준은 KS F 2357(역청 포장 혼합물용 골재)에 따른다.

3.5 채움재

3.5.1 재생가열 아스팔트 혼합물용 채움재는 석회석분말, 포틀랜드 시멘트, 소석회,

플라이애쉬, 회수더스트, 전기로 제강더스트, 각종 소각회 및 기타 적당한 광물성의 분말이어야 한다. 채움재는 완전히 건조되어 있어야 하며 세립자의 덩어리가 있어서는 안된다.

3.5.2 채움재의 입도 및 품질기준은 KS F 3501(역청 포장용 채움재)에 따른다.

4. 배합설계

4.1 개설

재생재에는 재생기층재와 재생가열아스팔트혼합물(이하 재생아스콘이라 한다)이 있으며, 그 배합설계는 이 지방서의 품질을 만족토록 한다.

4.2 배합설계 일반사항

재생가열아스팔트의 배합설계는 다음의 품질을 만족하도록 실시한다

4.2.1 재생 아스콘은 신규 재료를 주체로 하여 아스콘 재생골재를 보충적으로 사용하는 경우와 재생골재를 주체로 하여 여기에 신재아스팔트, 재생첨가제, 보충재 등을 가하는 경우가 있으나, 어느 경우나 통상적인 아스콘의 품질에 적합하도록 배합 설계를 실시한다.

4.2.2 아스콘 재생골재의 배합률이 30% 이하로 적을 경우, 침입도(또는 점도)의 영향이 작으므로 설계 침입도의 조정을 생략하고, 신규 재료만을 사용한 경우와 같이 배합 설계를 실시하되, 재생 아스팔트량에는 구재 아스팔트량이 포함된다.

4.2.3 설계 침입도로는 신규 재료가 주체일 경우 설계 침입도보다 높은 침입도를 나타내는 신재 아스팔트로 조정하고, 아스콘 재생골재가 주체인 경우 재생첨가제에 의하여 실시한다.

4.2.4 재생 아스팔트의 종류는 지역성이나 교통량과 같은 공용 조건을 고려하여 KS M 2201에 적합하도록 하는 것이 좋으나, 혼합물의 제조시 가열 노화의 정도, 공용 후 조기 균열 발생 우려 등을 고려하면 가열 후 재생 아스팔트의 침입도는 35이상을 확보할 필요가 있으며, 따라서 설계 침입도는 50이상으로 하는 것이 바람직하다.

4.3 재생아스콘 배합설계

재생아스콘의 배합설계는 재생아스팔트의 설계 침입도에 적합하도록 신재 아스팔트로 조정하여 실시한다.

4.3.1 배합설계의 순서

재생재에는 재생기층재와 재생가열아스팔트혼합물(이하 재생아스콘이라 한다)이 있으며, 그 배합설계는 이 지침의 품질을 만족토록 한다.

(1) 시료채취

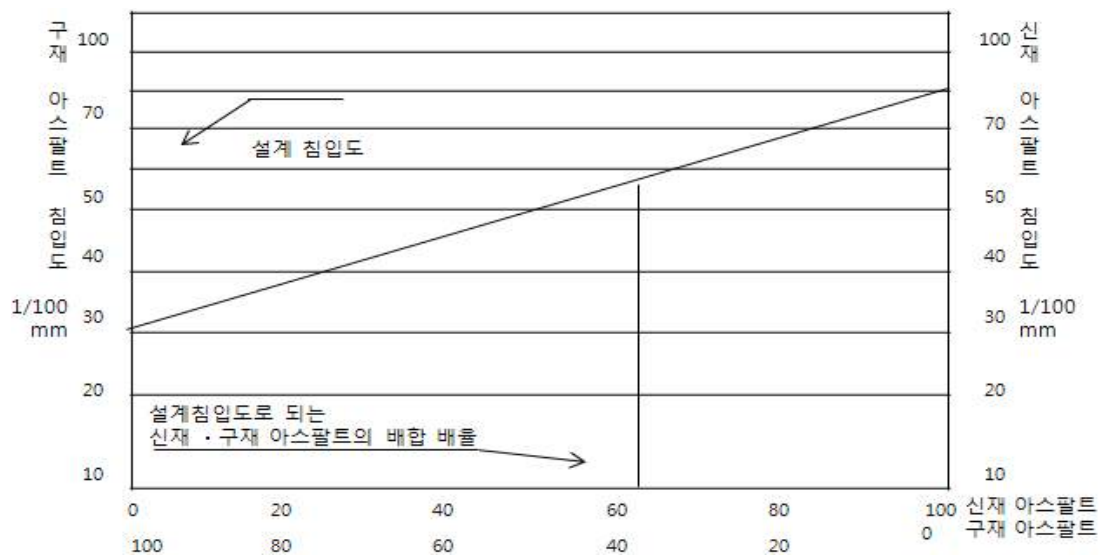
시료채취는 적치장 또는 서어지빈(Surge bin)에서 대표적인 아스콘 재생 골재와 신재 골재의 시료를 채취한다.

(2) 재료시험

각 입도로 체가름한 아스콘재생골재의 추출시험을 실시하고, 골재 입도, 구재 아스팔트함량 및 그 침입도를 측정한다. 또한, 신재 아스팔트 및 보충재에 대해서는 그 품질을 확인 한다.

(3) 설계 침입도의 조정

설계 침입도가 되는 신재·구재 아스팔트의 배합율을 구하고, 그것을 근거로 하여 골재 배합율을 결정한다. 순서는 아래 그림과 같이 먼저 구재 아스팔트의 침입도와 신재 아스팔트의 침입도를 직선으로 연결한다. 이 직선과 설계 침입도와의 만난 점의 가로축 위의 값이 신재·구재 아스팔트의 배합률이며, 아스콘재생골재의 구재 아스팔트 함유량 및 미리 예측한 설계재생 아스팔트량으로부터 재생골재의 배합률을 산출한다.



신재 아스팔트에 의한 침입도의 조정 예

(4) 설계 배합율 및 합성 입도의 결정

(4)에서 얻은 아스콘 재생골재의 배합율은 근거로 KSF 2349의 입도 범위에 들면서 적절한 입도곡선이 얻어지도록 각 골재의 배합율과 합성 입도를 구한다

(5) 마찰안정도 시험

(4)에서 구한 배합율 근거로 재생 아스팔트량의 범위 안에서 미리 예측한 설계재생 아스팔트량을 중심으로 0.5% 간격으로 신재 아스팔트량을 바꾸어 마찰시험을 실시한다.

(6) 이론최대밀도의 산출

이론최대밀도는 다음 방법으로 구한다.

- 각, 아스콘재생골재의 최대비중, 신재 아스팔트의 비중 및 보충재의 비중을 구하고, 이들 혼합물에 있어서 배합율로부터 각 공시체의 이론최대밀도(Dt)를 다음 식으로 구한다.

$$Dt = \frac{100}{\frac{W_a}{G_a} + \frac{1}{\gamma_w} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{G_i}} \quad \text{다만, } W_a + \sum_{i=1}^n W_i \approx 100$$

여기서 W_a : 신재 아스팔트 배합률 (%)

G_a : 신재 아스팔트 비중

γ_w : 상온의 물의 밀도

W_i : 각 골재의 배합률(%)

G_i : 각 골재의 비중

- (5)의 마샬안정도 시험을 마친 공시체를 부수어 건조시킨 후 재생 아스팔트량이 다른 각 공시체 시료의 최대비중을 측정하고, 이것을 이론최대밀도로 한다.

(7) 설계재생 아스팔트량의 결정

(6)에서 구한 이론최대밀도를 사용하여, (5)에서 제작한 공시체의 공극율, 포화도 등을 산출한다. 「도로포장설계시공지침」의 방법에 준하여 설계재생 아스팔트량을 결정한다. 설계재생 아스팔트량에서 구재 아스팔트량을 뺀 것이 신재 아스팔트량이 된다.

(8) 재생아스콘의 품질확인

(7)에서 구한 설계재생 아스팔트량을 근거로 아스콘재생골재, 신재 아스팔트 및 보충재의 각 배합율을 설정하고 마샬안정도 시험을 실시하여, KSF 2349의 품질 및 입도 기준치를 만족하는가를 확인 한다.

5. 재생아스콘 플랜트

5.1 개설

아스콘 발생재를 가열 파쇄한 재생골재를 사용하여 재생아스콘을 제조하는 플랜트를 말하며, 소정 품질의 재생아스콘혼합물을 제조할 수 있는 능력을 가진 것이어야 한다.

5.2 플랜트의 기구

재생아스콘플랜트 가운데 아스콘재생골재를 제조하는 플랜트에는 아스콘발생재 적치장, 해쇄설비, 체가름 설비, 재생골재 적치장, 보충재 등의 재료 적치장, 계량설비, 가열·혼합 설비 등을 갖추도록 한다.

또한, 재생골재를 제조하지 않는 플랜트에는 재생골재 적치장, 보충재 등의 재료 적치장, 계량설비, 가열·혼합 설비 등을 갖추도록 한다. 어느 플랜트에 있어서나 자동기록장치에 의해 재생골재 배합율이 확인 될 수 있도록 한다.

5.3 아스콘 발생재 적치장

아스콘 발생재 적치장은 발생재의 입하와 재생아스콘의 수요가 시기적으로 편중어 있으므로 여유 있는 면적을 확보하여 둘 필요가 있다. 대개의 경우 아스콘발생재 적치장 면적은 2,000~3,000m² 정도이다.

5.4 파쇄설비

발생재의 파쇄에는 기계파쇄방식과 가열해쇄방식이 있다.

기계파쇄방식에는 발생재를 크게 부수는 1차 파쇄장치와 다시 이것을 소정의 크기로 잘게 부수는 2차 파쇄장치가 필요하다. 1차 파쇄장치로는 조크러셔가, 2차 파쇄장치로는 함마크러셔나 임팩트크러셔가 사용된다.

5.5 재생골재 체가름 장치 및 저장설비

가열 파쇄된 아스콘재생골재는 재생아스콘의 입도 관리와 품질안정화를 위하여 보통 19~13mm, 13~0mm의 2종류로 체가름 할 필요가 있다. 이를 위하여 소정의 체눈 크기를 가진 진동체를 설비한다.

5.6 재료의 계량장치

골재의 계량방식에는 재생골재 배합율을 확인할 수 있는 자동 기록장치를 설비하여야 한다.

5.7 가열, 혼합설비

아스콘재생골재의 가열·혼합 방식은 배치식 플랜트를 사용하는 경우가 많다. 배치식 플랜트는 상온 재생골재를 예비적으로 어느 정도 가열하여 고온으로 가열한 신재 골재와 혼합하는 방식으로, 재생골재를 재생 전용 드라이어로

간접가열 방식으로 재생 골재에 묻어 있는 AP의 산화가 일어나지 않도록 소정의 온도로 가열 후 믹서에 계량 투입하는 방식이다.

6. 재생아스콘 제조

6.1 개설

재생아스콘은 소정의 품질이 얻어지도록 아스콘재생골재와 보충재 및 신재 아스팔트, 재생용 첨가제를 사용하여 계량, 가열, 혼합 등의 공정을 거쳐 제조한다.

6.2 아스콘재생골재의 제조

6.2.1 아스콘 발생재는 아스콘재생골재의 입도, 구재 아스팔트함유량, 구재 아스팔트의 침입도 등의 품질을 균일하게 하기 위하여 적치장에 아스콘 발생재를 수평방향으로 넓게 펴서 층층으로 쌓아 올리고, 해쇄장치에 공급할 때 수직방향으로 채취한다.

6.2.2 가열 파쇄된 재생골재는 진동체에 의해 19~13mm, 13~0mm의 2종류로 체가름한다.

6.2.3 아스콘 발생재의 저장에는 기층 발생재나 시멘트콘크리트발생재가 섞이지 않도록 한다.

6.3 아스콘재생골재의 저장

6.3.1 아스콘재생골재는 저장 중 다른 골재와 섞이거나, 이물질이 섞여들지 않도록 주의한다.

6.3.2 재생골재를 지붕이 없는 저장소에 저장하는 경우, 빗물에 의해 재생골재의 함수비가 증가하면 가열시 온도조정을 위해 시간당 제조량이 떨어지고, 연료비의 증가 등 여러 가지 문제가 생기므로 빗물에 대한 대책을 세운다.

6.4 재생아스콘 시험혼합

6.4.1 재생아스콘의 시험혼합은 실내배합시험에서 결정된 배합을 근거로 실시한다.

6.4.2 재생아스콘의 시험혼합은 다음 순서에 따라 실시한다.

(1) 골재 입도의 확인

각 핫트빈 또는 재생골재 저장빈의 입도와 배합율로부터 합성입도를 산출하고, 목표 입도와 비교한다. 또한 추출시험에 의해 재생아스콘의 입도가 목표 입도에 맞는지를 확인한다.

(2) 골재재생 아스팔트량의 확인

(3) 골재설정한 재생 아스팔트량으로 재생아스콘을 시험 혼합한다.

(4) 골재시험 혼합한 재생아스콘혼합물에 대하여 마샬안정도 시험 및 추출시험을 실시하고, 마샬 특성치 및 재생 아스팔트량을 확인한다.

6.4.3 혼합상태의 확인

아스팔트의 골재피복상태의 관찰은 육안으로 보아서 모든 쇄석이 아스팔트로 피복되고 적당히 아스팔트 모르타가 부착되어 있는 상태를 양호한 혼합상태로 판정한다.

6.4.4 목표로 하는 혼합온도의 확인

혼합온도는 운반과 포설에 있어 온도강하를 고려하는 것이 좋으며, 여름철에 비하여 겨울철의 혼합온도를 5~10℃ 높게 하여야 한다. 다만, 185℃를 초과해서는 안 된다.

6.4.5 재생아스콘혼합물에서 회수한 아스팔트의 침입도 확인

가열혼합한 혼합물에서 시료를 채취하고, 앱손(Abson)법에 의해 회수한 아스팔트 침입도가 설계침입도의 75% 이상이면서 35(1/10mm) 이상인지를 확인한다.

6.5 혼합물의 제조

혼합물의 제조는 사전에 정해진 작업표준에 따라서 실시하며, 품질관리는 시험혼합에 의해 결정된 표준적인 현장배합을 관리목표로 하여 실시한다.

6.5.1 बै치식 플랜트에서 재생골재를 예비적으로 가열하는 경우는 재생골재 배합율은 30~60%정도이며, 회수아스팔트의 품질이나 혼합물 온도 등이 소정의 기준을 만족하는가를 확인한다.

6.5.2 계량된 골재를 믹서에 투입하고, 5초 이상 공회전 한 후, 신재 아스팔트 또는 첨가제를 첨가하고, 아스팔트가 골재입자를 완전히 피복 할 때까지 혼합을 계속한다. 혼합시간은 통상 40~50초 정도이나 세립분이 많은 혼합물 또는 아스팔트량이 비교적 적은 혼합물에서는 혼합시간을 길게 하여야 한다.

6.6 혼합물의 운반

운반차에 상차한 혼합물은 보온과 이물질의 섞임을 방지하기 위하여 시이트 등으로 덮고 특히, 겨울철 운반은 혼합물의 온도저하가 포설에 크게 영향을 미치므로 반드시 덮개를 씌워 운반하도록 한다.

7. 가열 아스팔트 혼합물 기층의 품질기준

7.1 도로포장면의 가열 아스팔트 혼합물 기층의 마찰시험 기준값은 다음 표를 만족하여야 한다.

구분		기 준 값
안 정 도	kN	3.5(4.9) 이상
	kgf	350(500) 이상
흐 림 값(1/100cm)		10~40
공 극 율(%)		4~6
포화도(%)		65~75
다짐회수(회)		양면 각 50(75)

- ()안은 대형차 교통량 1일 1방향 1000대 이상, 또는 설계 ESAL> 107 이상인 경우로서 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에 적용한다.
- 재생가열 아스팔트 혼합물의 공극율을 구할 때, 이론최대밀도는 반드시 KS F 2366에 따라 시험에 의해 구하여야 하며, 계산식으로 구하면 안된다.

7.2 표준배합

체 의 크 기 종 류 최대입경		BB-1R	BB-2R	BB-3R	BB-4R
		40	30	25	25
통 과 질 량 백 분 율 (%)	50mm	100	-	-	-
	40mm	95~100	100	-	-
	30mm	80~100	95~100	100	100
	25mm	70~100	80~100	90~100	95~100
	20mm	55~90	55~90	71~90	80~90
	13mm	40~80	46~80	56~80	60~78
	10mm	30~70	40~70	45~72	45~68
	5mm	17~55	28~55	29~59	25~45
	2.5mm	10~42	19~42	19~45	15~33
	0.6mm	5~28	7~26	7~25	6~18
	0.3mm	3~22	4~19	5~17	4~14
	0.15mm	2~16	2~13	3~12	3~10
	0.08mm	1~10	1~7	1~7	2~8
아스팔트 함량(%)		3.5~5.5			

- 25mm를 넘는 골재는 같은 질량만큼 25~13mm로 치환하여 마샬시험을 행한다.
- BB는 Black Base를 의미하여, R은 Recycling을 의미한다.

8. 품질관리 및 승인

8.1 일반사항

아스팔트 콘크리트용 순환골재는 원재료인 아스팔트 콘크리트 발생재가 발생하는 공사현장이 불특정 다수이고, 그 포장재의 원료와 특성이 현저히 다를 수 있으므로 재생가열 아스팔트 혼합물의 제조에 있어 충분한 품질관리를 실시하고, 시방서 및 설계서에 정해진 조건을 만족하는 포장이 되고 있는지를 검사하여 확인하여야 한다. 본 기준에 규정되어 있지 않은 사항은 「아스팔트 포장 설계·시공요령」 및 「도로공사표준시방서」에 따른다.

8.2 기준시험

기준시험은 관리와 검사에 필요한 수치를 미리 구하기 위하여, 또한 사용 장비의 주요 기계 성능과 정도, 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질 등을 확인하기 위하여 실시한다. 또한 기준시험은 공사에 앞서 실시한다.

8.2.1 사전조사

재생가열 아스팔트 혼합물의 제조 및 시공에 있어서 사전에 재료와 제조 설비 등을 조사한다.

8.2.2 재료의 품질시험

시 험 항 목	목 적	시험방법
아스팔트 추출후의 골재입도	배 합 설 계	KS F 2502
구재 아스팔트 함량(%)	배 합 설 계	KS F 2354
구재 아스팔트의 침입도(1/10mm)	노화정도의 판정, 배합설계	KS M 2252
씻기시험에서 손실되는 양	품질의 판정	KS F 2511

8.2.3 재생아스팔트의 품질시험

항 목	40~60	60~80	시험방법
침입도(25℃, 100g, 5초)	40 초과 60 이하	60 초과 80 이하	KS M 2201
연화점(℃)	47~55	44~52	
신도(15℃, cm)	10 이상	100 이상	
톨루엔가용분(질량 %)	99 이상	99 이상	
인화점(℃)	260 이상	260 이상	
박막가열 후			
질량변화율(질량 %)	0.6 이하	0.6 이하	
침입도잔유율(%)	58 이상	55 이상	
증발 후			
침입도 비(%)	110 이하	110 이하	
밀도(kg/m³)	1,000 이상	1,000 이상	

8.2.4 재생가열 아스팔트 혼합물의 배합시험

재생가열 아스팔트 혼합물에 대해서 다음 표의 배합시험을 실시한다. 정치식의 플랜트에서 제조되는 표준배합품에 대해서는 정기시험에 의한 배합시험을 대신할 수 있다.

시험항목	목 적	시험방법
마찰안정도 시험	재료의 배합율 및 재생아스팔트량 결정	KS F 2337
재생아스팔트 침입도 시험	설계침입도로 조정	KS M 2252

8.2.5 재생가열 아스팔트 혼합물의 시험배합

배합설계 결과를 근거로 시험혼합을 실시하여 표준적인 현장배합을 설정한다. 정기시험에서 시험배합이 시행되고 있는 표준배합품에 대해서는 공사마다의 시험배합은 생략할 수 있다. 시험배합에서 실시하는 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질시험은 다음 표와 같다.

시 험 항 목	목 적	비 고	시험방법
골 재 입 도	재생혼합물의 입도 확인		KS F 2502
재생아스팔트량	재생아스팔트량의 확인		KS F 2354
재생아스팔트 침입도	재생혼합물의 적부 확인		KS M 2252
마찰특성치	마찰특성치의 확인		KS F 2337
아스팔트 콘크리트용 순환골재의 배합률	골재 배합률의 확인	자동기록에 의함	

8.2.6 재생가열 아스팔트 혼합물 생산 장비의 점검 및 조정

재생가열 아스팔트 혼합물 생산 장비의 각 장치와 설비 등의 기능을 정기적으로 점검, 조정한다.

8.2.7 재생가열 아스팔트 혼합물의 정기시험

표준배합품에 대해서 다음 표의 항목에 대하여 원칙적으로 년 2회 이상의 빈도로 품질을 확인하는 정기시험을 실시한다.

시 험 항 목	비 고
아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질시험	KS M 2201 참조
신재 아스팔트 품질시험	
재생첨가제의 품질시험	
재생아스팔트의 품질시험	
재생가열 아스팔트 혼합물의 배합시험	
시험배합	
재생가열 아스팔트 혼합물의 품질시험	

8.3 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질관리

품질관리는 재생아스팔트 혼합물의 제조자가 자주적으로 실시하는 것이 원칙이며, 소정의 품질을 확보할 수 있도록 한다. 본 기준에 규정되어 있지 않은 사항은 「아스팔트 포장 설계·시공요령」 및 「도로공사표준시방서」에 따른다.

8.3.1 일반적인 품질관리 방법

각 공정의 품질관리 항목, 빈도 및 관리한계는 제조자 및 계약상대자가 자주적으로 설정하는 것이 원칙이다. 아래 표를 기준으로 실시하며, 현지 실정에 맞추어 본 표를 수정하여 사용해도 좋다. 품질관리에 대해서는 다음 사항을 고려하여 수행한다.

- (1) 각 공정 초기에는 각 항목에 대한 시험의 빈도를 적당히 늘리고 그 시점의 작업원이나 시공장비 등의 조합에 관한 작업공정을 신속히 파악한다.
- (2) 현재 작업의 진행방법으로 제조자가 정한 관리의 한계를 충분히 만족할 수 있다면 앞으로의 시험빈도는 줄이도록 노력한다.
- (3) 1일 1~2회의 시험빈도에서 시험결과가 관리의 한계를 벗어났거나 한쪽으로 치우친 경우, 즉시 시험 빈도를 늘려 이상의 유·무를 확인한다. 재생가열 아스팔트 혼합물 플랜트에서의 혼합물 제조관리가 자동기록에 의한 경우에는 한계치를 벗어난 것이 5% 이상의 확률로 나타날 경우에 즉시 운전을 중지하고 그 원인을 시험을 통해 찾도록 한다.
- (4) 작업원이나 시공장비의 조합에 변경이 생긴 경우에는 같은 방법으로 시험 빈도를 증가시켜 새로운 조합에서의 작업능력을 파악하여 수정한다.
- (5) 시료채취의 위치는 무작위를 원칙으로 한다.

8.3.2 소규모 공사에서의 품질관리 방법

소규모의 공사에 대해서는 품질관리 시험을 행해도 그 결과를 현장에 충분히 반영할 수 없는 경우가 많다. 이 같은 경우에는 정기시험에 의해 품질 기준을 만족하는 재료인지 확인하고, 공사의 작업표준을 정하여 이 작업표준대로 시공되어 있는지를 관리표로 작성하여 관리하면 좋다. 이때 시공의 **건설사업관리기술인**을 충분히 하는 것이 중요하다.

8.3.3 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질관리상 유의점

- (1) 아스팔트 콘크리트용 순환골재 배합비율의 관리는 자동기록 결과에 의한다. 배치계량에서는 각 배치마다 계량치에 대해, 연속계량에서는 1분간 마다의 계량치에 대해 전 재료의 건조질량에 대한 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 건조질량의 비율을 백분율로 표시한다.
- (2) 골재의 입도 및 아스팔트 함량의 관리는 아스팔트 추출시험 또는 연소식

아스팔트 함량시험에 의한다. 또한 소규모 이하의 공사에서 재생가열 아스팔트 안정처리를 하는 경우에는 입도 관리를 생략해도 좋다.

(3) 재생가열 아스팔트 혼합물 플랜트에서 동일 제조일에 생산한 동일한 종류의 아스팔트 혼합물에 대해서는 동일한 제품으로 간주하여 품질관리 시험을 한다. 그 혼합물을 복수의 공사에 사용하는 경우에는 각 공사에 대해 그 품질관리 결과를 이용하면 좋다.

(4) 혼합온도는 골재온도와 관련지어 설정하여 관리한다.

8.3.4 재생가열 아스팔트 콘크리트 포장의 현장다짐밀도 관리

포장의 밀도 관리는 보통 도로포장에서 채취한 코어 공시체의 밀도를 측정하여 기준밀도와 비교하여 수행한다. 코어채취의 빈도는 공정 초기에는 많게, 그 이후에는 적게 하며, 아스팔트 혼합물의 다짐시 온도와 다짐 후의 밀도에 주의하면 좋다.

재생가열 아스팔트 혼합물의 기준밀도는 **건설사업관리기술인**관의 승인을 받은 배합에 대하여 골재의 25mm 이상의 부분을 13~25mm의 골재로 치환한 재료에 대하여 실내에서 혼합하여 3개의 마샬 공시체를 제작하여 다음의 식으로 구한 마샬 공시체에 대한 밀도의 평균치로 한다.

$$\text{공시체기준밀도} = \frac{\text{건조공시체의 공기중 질량(g)}}{\text{공시체 표면건조질량(g)} - \text{공시체 수중질량(g)}} \times \text{물의 밀도(g/cm}^3\text{)}$$

현장다짐밀도의 기준에 대한 합격여부는 위의 방법에 따라 시험실에서 공시체를 제조하여 얻은 기준밀도와 도로포장에서 코어 공시체를 채취하여 위의 식에 의해 얻은 밀도를 아래 식에 따라 구한 현장다짐밀도가 기준비율보다 크거나 같은지 확인한다.

$$\text{현장다짐밀도(\%)} = \frac{\text{코어공시체 밀도}}{\text{기준밀도}} \times 100$$

- 현장다짐밀도 기준비율은 96%이상으로 한다.

단 운반후의 포설 및 양생에 대하여는 규정하지 않는다

<표> 재생 가열 아스팔트 콘크리트 포장의 품질관리 항목과 빈도

종 별	시 험 항 목	시험방법	빈 도	비 고
아 스 콘 순환골재	추출골재입도 ¹⁾	KS F 2502	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	구재 아스팔트 함량 (%)	KS F 2354	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	구재 아스팔트 침입도 ²⁾ (1/10mm)	KS M 2252	1) 재생 혼합물 제조일 마다 1회 2) 1일 아스팔트 콘크리트용 순환골 재 사용량이 500톤을 넘는 경우 2 회)	
	씻기시험 손실량	KS F 2511	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	이물질 함유량	KS F 2576	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
재 생 첨가제	점도, 인화점, 세치레이트 함량	KS M 2248 KS M 2010	1) 2,000톤 마다 2) 장기 저장으로 재질의 변화가 있 다고 판단될 때	
스트레이 트용 아스팔트	KS M 2201에 규정된 시험종목	KS M 2201	1) 2,000톤 마다 2) 장기저장으로 재질의 변화가 있다 고 판단될 때	
아스팔트 혼합물용 골 재	체가름	KS F 2502	1) 골재원마다 2) 재질(암질)이 변할 때 마다	
	0.08mm 체 통과량	KS F 2511		
	밀도 및 흡수율	KS F 2503		굵은골재
		KS F 2504		잔골재
	마모율(%)	KS F 2508		굵은골재
	안정성	KS F 2507		
	피막박리	KS F 2355		굵은골재
채 움 재 (석회 석분)	KS F 3501에 규정된 시험종목	KS F 3501	제조회사별, 반입시마다	기타 채움재는 별도 시험방법 적용
재생가열 아스팔트 혼 합 물	배합설계		재료가 다른 각 배합마다	
	혼합물 온도	온도계에 의함	운반차량마다	
	마찰안정도, 흐름값, 포화도	KS F 2337 KS F 2349	1일 1회 이상	
	공극률	KS F 2364		
	역청함유량	KF F 2354	필요시마다	
	피막박리	KS F 2355		
재생가열 아스팔트 혼 합 물 플 랜 트	계량기의 눈금점검, 자동계량장치 점검	KS F 2356	작업개시전 1회 필요시마다	
	믹서성능시험	KS F 8109		
	아스팔트 온도	온도계에 의함	1시간 1회 이상	가열시
	골재 온도	온도계에 의함		가열후
	골재 체가름	KS F 2502	1일 1회 이상	가열전 · 후
혼합물의 포 설	밀도	KS F 2353	1일 1회 이상	
	두께	KS F 2367	포설 1층당 3,000m ² (30a) 마다	
	평탄성(종방향)	7.6m측정기	차로마다 전구간	
		3.0m측정기		7.6m 불가능시
	평탄성(횡방향)	직선자	200m 마다	측정기 사용 불가능시

8-2-8 재생상은 아스팔트 기층

1. 상온 아스팔트 혼합물은 KS F 2349의 규정에 맞는 것이어야 하며, 국토교통부 고시 “순환골재 품질인증업무 처리요령”에 따른다.
2. 상온 아스팔트 혼합물에 대한 배합설계 및 품질기준은 국토교통부 제정 「건설폐자재 재활용 도로포장 지침」 5장 플랜트재생 상온 아스팔트 혼합물에 따라 설계한다.
3. 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질기준

3.1 아스팔트 콘크리트용 순환골재

아스팔트 콘크리트 발생재의 품질에 따라 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질이 많은 영향을 받으며, 기존 포장체의 노화 정도 또는 성능에 따라 같은 포장구간에서도 차이를 나타나게 된다. 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질은 다음 표의 규격에 적합한 것이어야 한다.

구 분		기 준	시 험 방 법
구재 아스팔트 함량(%)		3.8 이상	KS F 2354
구재 아스팔트 침입도 (25℃, 1/10mm)		20 이상	KS M 2252
씻기 시험에서 손실되는 양 (%)		5 이하	KS F 2511
이물질 함유량(%)	유기이물질	1.0 이하 (용적기준 : 아스팔트량제외)	KS F 2576
	무기이물질	1.0 이하(질량기준)	

3.1.1 아스팔트 콘크리트용 순환골재는 골재에 아스팔트가 도포된 형상으로 이루어져 있으며 가열될 경우 아스팔트의 점성이 약해져 아스팔트와 골재가 분리된 연한상태가 된다. 따라서 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 입도(겉보기 입도)는 재생가열 아스팔트 혼합물의 품질과 큰 연관성이 없으며, 위의 품질규정을 참고하여 재생장비에 사용가능한 최대 골재 크기나 가열 시간 등을 고려하여 최대 골재크기 및 입도관리 범위를 정하는 것이 좋다.

3.1.2 플랜트 재생가열 아스팔트 혼합물용 아스팔트 콘크리트용 순환골재는 품질의 안정화와 생산되는 혼합물에 균일한 입도의 아스팔트 콘크리트용 순환골재가 재료분리 없이 적정 비율로 투입될 수 있게 분급하여야 한다. 일반적으로 20~13mm, 13mm 이하의 2단계로 나눈다.

3.1.3 아스팔트 콘크리트 외에 다른 골재나 흙, 등의 기타 이물질이 혼입되지 않도록 주의하여야 한다.

3.1.4 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질이 다음 표의 규격을 만족시키지 못할 경우 보조기층재의 품질기준에 적합하면 보조기층재로 이용하여도 좋다.

3.1.5 아스팔트콘크리트용 순환골재 사용시 재생첨가제 등을 사용하여 품질확보가 가능할 수 있으므로 구재 아스팔트 침입도, 씻기시험에서 손실되는 양 모두 기준을 만족할 경우 발주자의 승인하에 구재 아스팔트 함량 3.5% 이상의 골재를 사용할 수 있다.

3.2 유화 아스팔트

유화 아스팔트는 도로포장용 역청재로써 재생 상온 아스팔트 혼합물에는 일반적으로 스트레이트 아스팔트가 사용되며, 노화된 아스팔트의 성능을 회복시키고 골재를 결합하여 주는 역할을 한다.

유화 아스팔트에 대한 규정 및 품질은 다음 표와 같으며, 이 기준은 KS M 2203의 MS 계열에 따른다.

종류 및 기호 항목		양이온 유화아스팔트		음이온 유화아스팔트		시험방법
		MS(C)-1	MS(C)-2	MS(A)-1	MS(A)-2	
앵글로점도(25℃,점도)		3~40				KS M 2203
체 잔류분 질량(1.18mm,%)		0.3 이하				
조립도 골재 혼합성		균등할것	-	균등할것	-	
밀입도 골재 혼합성		-	균등할것	-	균등할것	
입자의 전하		양(+)		음(-)		
증발 잔류분 질량(%)		57 이상				
증발 잔류분	침입도 (25℃,1/10mm)	60~200				
	신도(15℃, cm)	40 이상				
	톨루엔 가용분질량(%)	97 이상				
저장 안정도 질량 (24hr,%)		1 이하				

3.3 천연골재

3.3.1 잔골재

- (1) 재생상은 아스팔트 혼합물용 잔골재는 자연모래, 암석, 자갈 등을 깨어 얻어진 모래(부순모래) 또는 그 혼합물로서, 깨끗하고 강하고 내구적이어야 하며, 먼지, 점토, 실트, 유기불순물, 기타 해로운물질이 함유되어 있지 않은 것이어야 한다.
- (2) 잔골재의 입도 및 품질기준은 KS F 2357(역청 포장 혼합물용 골재)에 따른다.

3.3.2 굵은골재

- (1) 재생상은 아스팔트 혼합물용 굵은골재에는 부순돌, 부순자갈 등이 있다. 굵은골재는 깨끗하고 강하고 내구적이어야 하며, 먼지, 점토, 실트, 유기불순물, 기타 해로운 물질이 함유되어 있지 않은 것이어야 한다.
- (2) 굵은골재의 입도 및 품질기준은 KS F 2357(역청 포장 혼합물용 골재)에 따른다.

3.4 채움재

- 3.4.1 재생상은 아스팔트 혼합물용 채움재는 석회석분말, 포틀랜드 시멘트, 소석회, 플라이애쉬, 회수더스트, 전기로 제강더스트, 각종 소각회 및 기타 적당한 광물성의 분말이어야 한다. 채움재는 완전히 건조되어 있어야 하며 세립자의 덩어리가 있어서는 안된다.

- 3.4.2 채움재의 입도 및 품질기준은 KS F 3501(역청 포장용 채움재)에 따른다.

4. 배합설계

- 4.1 상온 아스팔트 혼합물에 대한 배합설계는 국토교통부 제정 「건설폐자재 재활용 도로포장 지침」 5장 플랜트재생 상온 아스팔트 혼합물에 따른다.

5. 상온 아스팔트 혼합물 기층의 품질기준

- 5.1 도로포장면의 상온 아스팔트 혼합물 기층의 마찰시험 기준값은 다음 표를 만족하여야 한다.

<표> 저교통량 도로용 기층용 재생 상온 아스팔트 혼합물 품질 기준

구분		기 준 값
상온마찰안정도(25℃)	kN	2.5 이상
	kgf	250 이상
안정도 손실률(%)		50 이하
공 극 율(%)		3~15
골재 피막 비율(%)		50 이상
다짐회수(회)		양면 각 50

- 상온마찰안정도는 공시체의 수침없이 상온에서 마찰 시험방법에 의하여 측정한다.
- 안정도 손실률은 상온마찰안정도에 대한 진공 포화 수침한 후의 공시체 안정도의 비율이다
(계산식: 수침후안정도/진조상태안정도 × 100).
- 골재 피막 비율은 유화 아스팔트의 골재 도포량을 육안으로 조사하고 판정한다.
- 재생 상온 아스팔트 혼합물의 공극율을 구할 때, 이론최대밀도는 반드시 KS F 2366에 따라 시험에 의해 구하여야 한다. 그리고, 공시체의 밀도는 KS F 2353의 「다져진 역청 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도시험방법(파라핀으로 피복한 경우)」에 따르거나 이에 준한 시험방법으로 구하여야 한다.

<표> 중교통량 도로용 기층용 재생 상온 아스팔트 혼합물 품질 기준

구분		기 준 값
가열마찰안정도(60℃)	kN	4.9 이상
	kgf	500 이상
공 극 율(%)		4~6
포화도(%)		65~75
다짐회수(회)		양면 각 75
골재 피막 비율(%)		50 이상

- 이 기준은 대형차 교통량 1일 1방향 1000대 이상, 또는 설계 ESAL> 10⁷ 인 경우로서 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에 적용한다.
- 가열마찰안정도는 공시체를 30분간 60℃에서 수침한 후 마찰 시험 방법에 의하여 측정한다.
- 25mm를 넘는 골재는 같은 중량만큼 25~13mm로 치환하여 마찰시험을 행한다.
- 재생 상온 아스팔트 혼합물의 공극율을 구할 때, 이론최대밀도는 반드시 KS F 2366에 따라 시험에 의해 구하여야 한다. 그리고, 공시체의 밀도는 KS F 2353의 「다져진 역청 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도시험방법(파라핀으로 피복한 경우)」에 따르거나 이에 준한 시험방법으로 구하여야 한다.

5.2 표준배합

체 의 크기 종 류 최대입경		BB-1C	BB-2C	BB-3C	BB-4C
		40	30	25	25R
통 과 질 량 백 분 율 (%)	50mm	100	-	-	-
	40mm	95~100	100	-	-
	30mm	80~100	95~100	100	100
	25mm	70~100	80~100	90~100	95~100
	20mm	55~90	55~90	71~90	80~90
	13mm	40~80	46~80	56~80	60~78
	10mm	30~70	40~70	45~72	45~68
	5mm	17~55	28~55	29~59	25~45
	2.5mm	10~42	19~42	19~45	15~33
	0.6mm	5~28	7~26	7~25	6~18
	0.3mm	3~22	4~19	5~17	4~14
	0.15mm	2~16	2~13	3~12	3~10
	0.08mm	1~10	1~7	1~7	2~8
아스팔트 함량(%)		3.5~5.5			

- 혼합물의 명칭에서 「C」는 재생아스팔트 혼합물임을 나타낸다.
- 25mm를 넘는 골재는 같은 중량만큼 25~13mm로 치환하여 마샬시험을 행한다.

6. 품질관리 및 승인

6.1 일반사항

아스팔트 콘크리트용 순환골재는 원재료인 아스팔트 콘크리트 발생재가 발생하는 공사현장이 불특정 다수이고, 그 포장재의 원료와 특성이 현저히 다를 수 있으므로 재생상은 아스팔트 혼합물의 제조에 있어 충분한 품질관리를 실시하고, 시방서 및 설계서에 정해진 조건을 만족하는 포장이 되고 있는지를 검사하여 확인하여야 한다. 본 기준에 규정되어 있지 않은 사항은 「아스팔트 포장 설계·시공요령」 및 「도로공사표준시방서」에 따른다.

6.2 기준시험

기준시험은 관리와 검사에 필요한 수치를 미리 구하기 위하여, 또한 사용장비의 주요 기계 성능과 정도, 재생상은 아스팔트 혼합물의 품질 등을 확인하기 위하여 실시한다. 또한 기준시험은 공사에 앞서 실시한다.

6.2.1 사전조사

재생상은 아스팔트 혼합물의 제조 및 시공에 있어서 사전에 재료와 제조 설비 등을 조사한다.

6.2.2 재료의 품질시험

시 험 항 목	목 적	시험방법
아스팔트 추출후의 골재입도	배 합 설 계	KS F 2502
구재 아스팔트 함량(%)	배 합 설 계	KS F 2354
구재 아스팔트의 침입도(1/10mm)	품질의 판정	KS M 2252
씻기시험에서 손실되는 양	품질의 판정	KS F 2511

6.2.3 재생아스팔트의 품질시험

항 목	40~60	60~80	시험방법
침입도(25℃,100g, 5초)	40 초과 60 이하	60 초과 80 이하	KS M 2201
연화점(℃)	47~55	44~52	
신도(15℃, cm)	10 이상	100 이상	
톨루엔가용분(질량 %)	99 이상	99 이상	
인화점(℃)	260 이상	260 이상	
박막가열 후			
질량변화율(질량 %)	0.6 이하	0.6 이하	
침입도잔유율(%)	58 이상	55 이상	
증발 후			
침입도 비(%)	110 이하	110 이하	
밀도(kg/m³)	1,000 이상	1,000 이상	

6.2.4 재생상온 아스팔트 혼합물의 배합시험

재생상온 아스팔트 혼합물에 대해서 다음 표의 배합시험을 실시한다. 정치식의 플랜트에서 제조되는 표준배합품에 대해서는 정기시험에 의한 배합시험을 대신할 수 있다.

시험항목	목 적	시험방법
마찰안정도 시험	재료의 배합율 및 재생아스팔트량 결정	KS F 2337

6.2.5 재생상온 아스팔트 혼합물의 시험배합

배합설계 결과를 근거로 시험혼합을 실시하여 표준적인 현장배합을 설정한다. 정기시험에서 시험배합이 시행되고 있는 표준배합품에 대해서는 공사마다의 시험배합은 생략할 수 있다. 시험배합에서 실시하는 재생 상온 아스팔트 혼합물의 품질시험은 다음 표와 같다.

시 험 항 목	목 적	비 고	시험방법
골 재 입 도 재생아스팔트량 마살특성치 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 배합률	재생혼합물의 입도 확인 재생아스팔트량의 확인 마살특성치의 확인 골재 배합률의 확인	자동기록에 의함	KS F 2502 KS F 2354 KS F 2337

6.2.6 재생상은 아스팔트 혼합물 생산 장비의 점검 및 조정

재생상은 아스팔트 혼합물 생산 장비의 각 장치와 설비 등의 기능을 정기적으로 점검, 조정한다.

6.2.7 재생상은 아스팔트 혼합물의 정기시험

표준배합품에 대해서 다음 표의 항목에 대하여 원칙적으로 년 2회 이상의 빈도로 품질을 확인하는 정기시험을 실시한다.

시 험 항 목	비 고
아스팔트 콘크리트용 순환골재의 품질시험 신재 아스팔트 품질시험 유화 아스팔트의 품질시험 재생상은 아스팔트 혼합물의 배합시험 재생상은 아스팔트 혼합물의 품질시험	KS M 2201 참조

6.3 재생상은 아스팔트 혼합물의 품질관리

품질관리는 재생아스팔트 혼합물의 제조자가 자주적으로 실시하는 것이 원칙이며, 소정의 품질을 확보할 수 있도록 한다. 본 기준에 규정되어 있지 않은 사항은 「아스팔트 포장 설계·시공요령」 및 「도로공사표준시방서」에 따른다.

6.3.1 일반적인 품질관리 방법

각 공정의 품질관리 항목, 빈도 및 관리한계는 제조자 및 계약상대자가 자주적으로 설정하는 것이 원칙이다. 아래 표를 기준으로 실시하며, 현지 실정에 맞추어 본 표를 수정하여 사용해도 좋다. 품질관리에 대해서는 다음 사항을 고려하여 수행한다.

- (1) 각 공정 초기에는 각 항목에 대한 시험의 빈도를 적당히 늘리고 그 시점의 작업원이나 시공장비 등의 조합에 관한 작업공정을 신속히 파악한다.
- (2) 현재 작업의 진행방법으로 제조자가 정한 관리의 한계를 충분히 만족할 수 있다면 앞으로의 시험빈도는 줄이도록 노력한다.
- (3) 1일 1~2회의 시험빈도에서 시험결과가 관리의 한계를 벗어났거나 한쪽으로 치우친 경우, 즉시 시험 빈도를 늘려 이상의 유·무를 확인한다.

재생상은 아스팔트 혼합물 플랜트에서의 혼합물 제조관리가 자동기록에 의한 경우에는 한계치를 벗어난 것이 5% 이상의 확률로 나타날 경우에 즉시 운전을 중지하고 그 원인을 시험을 통해 찾도록 한다.

- (4) 작업원이나 시공장비의 조합에 변경이 생긴 경우에는 같은 방법으로 시험빈도를 증가시켜 새로운 조합에서의 작업능력을 파악하여 수정한다.
- (5) 시료채취의 위치는 무작위를 원칙으로 한다.

6.3.2 소규모 공사에서의 품질관리 방법

소규모의 공사에 대해서는 품질관리 시험을 행해도 그 결과를 현장에 충분히 반영할 수 없는 경우가 많다. 이 같은 경우에는 정기시험에 의해 품질 기준을 만족하는 재료인지 확인하고, 공사의 작업표준을 정하여 이 작업표준대로 시공되어 있는지를 관리표로 작성하여 관리하면 좋다. 이때 시공의 **건설사업관리기술인**을 충분히 하는 것이 중요하다.

6.3.3 재생상은 아스팔트 혼합물의 품질관리상 유의점

- (1) 아스팔트 콘크리트용 순환골재 배합비율의 관리는 자동기록 결과에 의한다. 배치계량에서는 각 배치마다 계량치에 대해, 연속계량에서는 1 분간마다의 계량치에 대해 전 재료의 건조질량에 대한 아스팔트 콘크리트용 순환골재의 건조질량의 비율을 백분율로 표시한다.
- (2) 골재의 입도 및 아스팔트 함량의 관리는 아스팔트 추출시험 또는 연소식 아스팔트 함량시험에 의한다. 또한 소규모 이하의 공사에서 재생상은 아스팔트 안정처리를 하는 경우에는 입도 관리를 생략해도 좋다.
- (3) 재생상은 아스팔트 혼합물 플랜트에서 동일 제조일에 생산한 동일한 종류의 아스팔트 혼합물에 대해서는 동일한 제품으로 간주하여 품질관리 시험을 한다. 그 혼합물을 복수의 공사에 사용하는 경우에는 각 공사에 대해 그 품질관리 결과를 이용하면 좋다.
- (4) 혼합온도는 골재온도와 관련지어 설정하여 관리한다.

6.3.4 재생상은 아스팔트 콘크리트 포장의 현장다짐밀도 관리

포장의 밀도 관리는 보통 도로포장에서 채취한 코어 공시체의 밀도를 측정하여 기준밀도와 비교하여 수행한다. 다만, 재생 상온 아스팔트 콘크리트 포장은 초기에 양생으로 인하여 코어의 채취가 어렵기 때문에, 다짐 밀도의 측정은 방사선을 이용한 현장 밀도 시험기나 전자기장을 이용한 게이지를 이용할 수 있다. 이 경우 반드시 사용 전에 동일한 입도와 아스팔트 함량의 공시체 또는 시험 포장을 이용하여 보정하여야 한다. 공시체는 가로와 세로가 300mm인 정방형의 공시체를 사용할 수 있다.

재생상은 아스팔트 혼합물의 기준밀도는 **건설사업관리기술인**의 승인을

받은 배합에 대하여 골재의 25mm 이상의 부분을 13~25mm의 골재로 치환한 재료에 실내에서 혼합하여 3개의 마샬 공시체를 제작하여 다음의 식으로 구한 마샬 공시체에 대한 밀도의 평균치로 한다.

$$\text{공시체 기준밀도} = \frac{\text{건조공시체의 공기중 질량(g)}}{\text{공시체 표면건조질량(g)} - \text{공시체 수중질량(g)}} \times \text{물의 밀도(g/cm}^3\text{)}$$

- 25℃ 물의 밀도는 0.997g/cm³ 임.

현장다짐밀도의 기준에 대한 합격여부는 위의 방법에 따라 시험실에서 공시체를 제조하여 얻은 기준밀도와 도로포장에서 코어 공시체를 채취하여 위의 식에 의해 얻은 밀도를 아래 식에 따라 구한 현장다짐밀도가 기준비율보다 크거나 같은지 확인한다.

$$\text{현장다짐밀도(\%)} = \frac{\text{코어공시체 밀도}}{\text{기준밀도}} \times 100$$

- 현장다짐밀도 기준비율은 96%이상으로 한다.

단 운반후의 포설 및 양생에 대하여는 규정하지 않는다

<표> 재생 상온 아스팔트 콘크리트 포장의 품질관리 항목과 빈도

종 별	시 험 항 목	시험방법	빈 도	비 고
아 스 콘 순환골재	추출골재입도	KS F 2502	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	구재 아스팔트 함량 (%)	KS F 2354	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	구재 아스팔트 침입도 (1/10mm)	KS M 2252	아스팔트 콘크리트 발생재의 재질이 변할 때 마다	
	씻기시험 손실량	KS F 2511	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
	이물질 함유량	KS F 2576	아스팔트 콘크리트용 순환골재 사용 량 500톤 마다 1회	
유화 아스팔트	KS M 2203에 규정된 시험종목	KS M 2203	1) 2,000톤 마다 2) 장기 저장으로 재질의 변화가 있 다고 판단될 때	
아스팔트 혼합물용 골 재	체가름	KS F 2502	1) 골재원마다 2) 재질(압질)이 변할 때 마다	
	0.08mm 체 통과량	KS F 2511		굵은골재
	밀도 및 흡수율	KS F 2503		잔골재
		KS F 2504		굵은골재
	마모율(%)	KS F 2508		
	안정성	KS F 2507		
	피막박리	KS F 2355		굵은골재
채 움 재 (석회 석분)	KS F 3501에 규정된 시험종목	KS F 3501	제조회사별, 반입시마다	기타 채움재는 별도 시험방법 적용
재생상온 아스팔트 혼 합 물	배합설계		재료가 다른 각 배합마다	
	혼합물 온도	온도계에 의함	운반차량마다	
	마찰안정도	KS F 2337 KS F 2349	1일 1회 이상	
	역청함유량	KF F 2354		
	피막박리	KS F 2355	필요시마다	
재생상온 아스팔트 혼 합 물 플 렌 트	계량기의 눈금점검, 자동계량장치 점검	KS F 2356	작업개시전 1회 필요시마다	
	믹서성능시험	KS F 8109		
	유화 아스팔트 온도	온도계에 의함	1시간 1회 이상	
	골재 체가름	KS F 2502	1일 1회 이상	가동전
혼합물의 포 설	밀도	KS F 2353	1일 1회 이상	
	두께	KS F 2367	포설 1층당 3,000m ² (30a) 마다	
	평탄성(종방향)	7.6m측정기	차로마다 전구간	
		3.0m측정기		7.6m 불가능시
	평탄성(횡방향)	직선자	200m 마다	측정기 사용 불가능시

- 아스팔트 콘크리트용 순환골재를 입도범위별로 구분하여 사용하는 경우에는 종류마다 골재입도를 확인한다.
- 재생 상온 아스팔트 콘크리트 포장은 도로포장의 기층으로 사용하며, 구재 아스팔트 침입도의 영향을 가열 아스팔트 포장보다 덜 받으므로, 아스팔트 콘크리트 발생재의 재질이 변할 때 마다 구재 아스팔트 침입도를 시험하는 것으로 한다.

8-2-9 텍 코팅용 역청재료

1. 역청재는 RC-0, RC-1 또는 RS(C)-4로 하며, KS M 2202 또는 KS M 2203의 규정에 적합한 것이어야 한다.
2. 사용할 역청재료가 유화 아스팔트인 경우에는 제조 후 60일이 넘은 것은 사용할 수 없다.

8-2-10 아스팔트 중간층

1. 아스팔트 중간층에 사용되는 아스팔트는 KS M 2201의 품질에 맞는 것이어야 하며, 기존 도로의 품질과 동등 또는 그 이상이어야 한다.
2. 아스팔트 중간층에 사용되는 골재는 아래의 품질기준에 적합한 것이어야 한다.

항 목		시험방법	기 준
잔골재	모래당량(%)	KS F 2340	50 이상
	잔골재 입형시험(%)	KS F 2384	45 이상
굵은골재	마모감량(%)	KS F 2508	35 이하
	안정성(%)	KS F 2507	12 이하
	표면적(%)	ASTM D 5821	85 이상
	편상석 함유량(%)	KS F 2575	30 이하

3. 아스팔트 중간층에 사용되는 채움재는 KS F 3501 규격에 맞는 것으로 발주자의 승인을 받아야 한다.
4. 아스팔트 중간층에 사용되는 골재는 아래의 입도기준에 적합한 것이어야 한다.

체크기(mm)	통과중량 백분율(%)
25	100
20	90~100
13	70~90
10	60~80
5	35~55
2.5	20~35
0.6	11~23
0.3	5~16
0.15	4~12
0.08	2~7

5. 아스팔트 중간층 혼합물은 KS F 2337, 2377에 의하여 시험하여 다음의 품질기준에 합격한 것이어야 한다.

구 분	단 위	기 준 값
안 정 도	kgf	500(750) 이상
흐 름 값	1/100cm	20~40
공 극 률	%	3~7
포 화 도	%	65~85

()안은 대형차 교통량(대형화물차, 버스, 특수자동차)이 1일 1방향 1,000대 이상인 경우에 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에 적용

8-2-11 아스팔트 표층

1. 아스팔트 표층에 사용되는 아스팔트는 KS M 2201의 품질에 맞는 것이어야 하며, 기존 도로의 품질과 동등 또는 그 이상이어야 한다.
2. 아스팔트 표층에 사용되는 골재는 아래의 품질기준에 적합한 것이어야 한다.

항 목		시험방법	기준
잔골재	모래당량(%) 잔골재 입형시험(%)	KS F 2340 KS F 2384	50 이상 45 이상
굵은골재	마모감량(%) 안정성(%) 과쇄면(%) 편상석 함유량(%)	KS F 2508 KS F 2507 ASTM D 5821 KS F 2575	35 이하 12 이하 85 이상 30 이하

3. 아스팔트 표층에 사용되는 채움재는 KS F 3501 규격에 맞는 것으로 발주자의 승인을 받아야 한다.
4. 아스팔트 표층에 사용되는 골재는 아래의 입도기준에 적합한 것이어야 한다.

구 분		WC-1	WC-2	WC-3	WC-4	WC-5	WC-6
		밀입도	밀입도	밀입도	밀입도	내유동성	내유동성
체의 호칭 치수(mm)		13	13F	20	20F	20R	13R
통과 중량 백분율 (%)	25	-	-	100	100	100	-
	20	100	100	90~100	95~100	90~100	100
	13	90~100	95~100	72~90	75~90	69~84	90~100
	10	76~90	84~92	56~80	67~84	56~74	73~90
	5	44~74	55~70	35~65	45~65	35~55	40~60
	2.5	28~58	35~50	23~49	35~50	23~38	25~40
	0.6	11~32	18~30	10~28	18~30	10~23	11~22
	0.3	5~21	10~21	5~19	10~21	5~16	7~16
	0.15	3~15	6~16	3~13	6~16	3~12	4~12
	0.08	2~10	4~8	2~8	4~8	2~10	3~9

5. 아스팔트 표층 혼합물은 KS F 2337, 2377에 의하여 시험하여 다음의 품질기준에 합격한 것이어야 한다.

항 목	WC-1~4	WC-5~6 (내유동성 입도)
안전도(kg)	500(750)이상 5000N(7350N)	600 이상 5880N
공극률(%)	3~6	3~5
포화도(%)	65~80	70~85
흐름값(1/100cm)	20~40	15~40
간극률(VMA) (%)	별도 시방기준에 따름	
다짐 횟수(회)	양면 50(75)회	양면 75회

()안은 대형차 교통량(대형화물차, 버스, 특수자동차)이 1일 1방향 1,000대 이상인 경우에 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에 적용한다.

6. 물의 영향을 받기 쉽다고 생각되는 혼합물이나 이러한 장소에 포설하는 혼합물에 대해서는 다음 식으로 구한 잔류안정도가 75% 이상이어야 한다.

$$\text{잔류안정도}(\%) = \frac{60^{\circ}\text{C}, 48\text{시간 수침 후의 안정도 (Kg)}}{\text{안정도 (Kg)}} \times 100$$

7. 내유동성 포장

- 7.1 내유동성 포장의 재료나 포장은 시험포장이나 사용실적 등으로 그의 공용성이 인정된 것이어야 하며, 사전에 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다.

- 7.2 아스팔트 혼합물의 내유동성의 평가는 KS F 2374(휠트랙킹 시험)에 의한 동적 안정도(Dynamic stability)에 의해 실시한다. 목표로 하는 동적 안정도는 1,500 회/mm 이상으로 한다.

- 7.3 내유동성 혼합물의 배합설계에는 다음 사항에 유의한다. (참고사항)

- 7.3.1 골재의 입도는 입도범위의 중앙치 이하를 목표로 하고, 75 μ m체 통과분은 적은 쪽으로 한다.

- 7.3.2 설계 아스팔트량은 공통범위의 중앙치에서 하한치의 범위에서 설정한다. 그러나 중앙치의 아스팔트량보다 0.5% 이상 적어서는 안 된다.

- 7.3.3 마찰 안정도 시험결과 안정도(kgf)÷흐름치(1/100cm)의 값이 25 이상을 목표로 한다.

- 7.3.4 75 μ m체 통과분 중 회수 더스트분은 30%를 초과하지 않도록 한다.

8-3 시공

8-3-1 노상

1. 본 절은 절토구간 및 원지반면 노상부 토질을 다짐할 경우에 있어서 공급관리소의 진입로 및 부지 내의 도로에 한해서 적용한다.
2. 표면에 노출된 유동물이나 불순물을 제거한 후에 KS F 2312의 C, D, E법에 따른 최대 건조밀도의 95% 이상의 밀도가 되도록 다져야 한다.
3. 다짐작업으로는 소요밀도를 얻기가 불충분한 경우에는 노상면에서 150mm 깊이 까지 긁어 일으킨 후에 다져야 한다.
4. 소정의 높이 및 횡단면에 일치되고 다짐도가 소정의 밀도에 이르도록 시공한 후 발주자의 검사를 받아야 한다.
5. 완성된 노상의 면이 상기 조건에 부합되지 않을 때에는 불량부분을 제거하여 승인된 재료로 되메운 후에 추가로 다져야 한다.

6. 노상면이 과다하게 높은 곳은 깎아내고 다시 전압한다.

8-3-2 보조기층

1. 포설 및 다짐

1.1 노상면이 연약하거나 동결상태에 있을 때에 포설해서는 안 되며, 노상면이 부적합할 경우에는 면고르기, 재다짐이나 필요한 치환 등을 실시하여 시방서에 맞는 노상면을 준비한다.

1.2 다짐을 한 후의 한 층의 두께가 200mm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설해야 한다.

1.3 균일하게 포설한 보조기층은 콤팩터, 램머, 로울러 등 현장 상황에 적합한 다짐기계를 선정하여 발주자의 승인을 얻어 다짐을 시행하고, 다짐도는 KS F 2312의 E방법으로 구한 최대건조밀도의 95%이상 이어야 한다.

2. 보조기층의 마무리

2.1 보조기층의 마무리면은 계획고보다 $\pm 3\text{cm}$ 이상 차이가 있어서는 안 된다.

2.2 보조기층 마무리 전, 필요시 프루프롤링을 시행하고 불량부분이 발견될 시에는 발주자의 지시에 따라 추가 다짐하여야 한다.

2.3 완성된 보조기층의 두께측정은 커터로 구멍을 파서 측정한다.

2.4 매 $1,000\text{m}^3$ (배관연장 1.0Km 이내)에 1개공 이상씩 두께측정을 해야 하며, 측정두께가 기존 도로 두께보다 10% 이상 차이가 생기는 구간은 표면을 8cm 이상 긁어 일으켜서 재료를 보충 또는 제거하고 소요두께가 되도록 다시 다져야 하며, 이에 소요되는 공사비는 계약상대자 부담으로 하며, 두께 측정 부분도 계약상대자 부담으로 원상태로 복구해야 한다.

3. 보조기층의 유지관리

3.1 시공 기간 중에 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 손상부분은 즉시 보수해야 한다.

3.2 마무리 면은 다음 층을 포설하기 전에 적절한 함수비를 함유하고 있어야 한다.

3.3 완성된 보조기층 면에 대하여 발주자가 필요하다고 인정하는 경우에는 재시험을 실시하여야 하며, 검사 및 시험에 불합격되었을 경우에는 계약상대자 부담으로 재시공해야 한다.

8-3-3 동상방지층(선택층)

1. 포설 및 다짐

1.1 시공 이전에 노상표면의 먼지, 점토, 유기물, 기타 불순물을 제거하고 정리해야 한다.

1.2 다짐을 한후의 한층의 두께가 200mm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설해야 한다.

1.3 다짐기계는 현장 상황에 적합한 것을 선정하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻어 다짐을 시행하고, 다짐도는 KS F 2312의 E방법으로 구한 최대건조밀도의 95% 이상의 밀도로 다져야 하며, 다짐작업중 함수비는 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.

1.4 선택층 유용시 보조기층재를 유용하여 쓸 수 있다.

2. 선택층의 마무리

선택층의 마무리면은 계획고보다 $\pm 3\text{cm}$ 이상 차이가 있어서는 안 된다.

3. 선택층의 유지관리

시공 기간중에 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 손상부분은 즉시 보수해야 한다.

8-3-4 프라이م 코팅

1. 프라이م 코팅에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도는 다음과 같다.

재 료	사용량 (ℓ/m^2)	살포 온도 ($^{\circ}\text{C}$)
MC - 0	0.5 ~ 1.0	20 ~ 60
MC - 1		40 ~ 80
MC - 2		40 ~ 90
RS(C) - 3		발주자가 지시하는 온도

2. 기상조건

2.1 기온이 10°C 이하이거나 연속해서 4시간 이상 2°C 이하일 때는 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻어 살포하여야 한다.

- 2.2 시공 중에 비가 오면 즉시 작업을 중단해야 하며, 일몰 후에 역청재를 살포해서는 안된다.
3. 시공 전에 기존 포장층의 균열 또는 파손된 부분을 커터로 절단하여 제거하고 표면을 고르게 한 후에 **건설사업관리기술인**의 검사 및 승인을 받아야 한다.
4. 표면은 시공 전에 약간의 습윤상태로 하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
5. 역청재의 침투를 방해하는 이물질이 있을 경우에는 제거해야 한다.
6. 장비는 아스팔트 디스트리뷰터를 사용해야 하며, 시간당 주행거리를 표시하는 회전 속도계와 노즐에서 나오는 역청량을 기록하는 역청살포량 기록기가 장치되어 있는 것이어야 한다.
7. 디스트리뷰터의 투입이 곤란한 협소한 장소에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 엔진 스프레이어 또는 수동 스프레이어를 사용할 수 있다.
8. 프라임 코팅의 침투 후에 부족한 부분에는 다시 역청재를 살포하고, 과잉 부분에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아서 적당량의 모래를 살포하여 흡수·제거해야 한다.
9. 상층 포장시공 전에 흩어진 모래는 제거 후에 타이어 로울러로 다져야 한다.
10. 시공 후부터 아스팔트 혼합물 포설 시까지 MC는 48시간, RS(C)는 24시간 이상을 양생시켜야 하며, 양생 후의 결손부분을 보수해야 한다.

8-3-5 아스팔트 기층

1. 기상조건

- 1.1 표면이 습윤되어 있거나 불결할 때와 비가 오거나 안개가 낀 날은 시공할 수 없으며, 시공 중에 비가 오면 작업을 중지해야 한다.
- 1.2 표면이 얼어 있을 때에는 아스팔트 혼합물을 포설할 수 없으며, 기온이 5℃ 이하 일 때에는 온도 보정에 대하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 경우에 한하여 가능하다.

2. 기층의 포설

- 2.1 포설에 앞서서 보조기층의 표면은 먼지, 뜯돌, 이토, 기타의 이물질을 제거하여 청소하고 다짐도, 완성표면의 평탄성에 대하여 필요에 따라 **건설사업관리기술인**의 검사를 받아야 한다.

2.2 기계포설

2.2.1 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비이어야 한다. 단, 포설 장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역이나 특수한 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 유사한 장비 또는 인력포설을 할 수 있다.

2.2.2 규정온도보다 20℃ 이상 낮을 경우에는 혼합물을 폐기해야 한다.

2.3 인력포설

2.3.1 혼합물의 포설에 앞서서 필요에 따라 포설두께 기준으로 거푸집을 설치하고 다짐혼합물이 외측으로 밀려나가는 것을 막도록 한다.

2.3.2 혼합물은 균일한 밀도로 소정의 두께와 형상이 확보되도록 포설하며 혼합물의 온도가 내려가지 않도록 빠르게 작업한다.

2.3.3 포설작업 중단시 포설혼합물이 식지 않도록 마무리 포장을 해야 하며 재작업 시에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

2.3.4 포설 즉시 전압을 실시하고 로울러 다짐 전에 포장층을 점검하여 불균일한 부분이나 요철 등이 발생한 곳은 즉시 긁어 일으켜서 재료를 보충 또는 제거하고 평탄성을 유지해야 한다.

3. 기층의 다짐

3.1 다짐장비는 10~12톤 이상의 마카담롤러, 10~14톤 이상의 2축식 탄뎀롤러, 8~15톤 이상의 타이어롤러 등을 사용해야 한다.

3.2 다짐작업에 사용할 롤러의 대수, 조합, 다짐횟수에 대해 시험포장의 결과를 **건설사업관리기술인**에게 제출하고 승인을 받아서야 한다.

3.3 마카담롤러로 다진 후에 횡단면의 양호도를 검사해야 하며, 불량한 곳이 발견되면 **건설사업관리기술인**의 지시에 따라 혼합물을 가감하여 수정해 한다.

3.4 혼합물을 포설 후에 다짐장비로 기존도로와의 이음부분에 대하여 전압을 하고 균일하게 충분한 다짐을 해야 하며, 상기 1.항의 다짐장비로 다짐이 불가능한 곳에서는 **건설사업관리기술인**의 승인하에 적절한 다짐장비를 선정해야 한다.

3.5 다짐작업중의 로드롤러의 속도는 2~3Km/hr, 타이어롤러 속도는 6~10Km/hr로 한다.

3.6 다짐의 기준 밀도는 마샬시험법에 의한 밀도의 최소 96% 이어야 하며 다짐횟수는 설계서 또는 **건설사업관리기술인** 지시에 따른다.

3.7 다짐작업 후 24시간 이내에는 **건설사업관리기술인**의 승인 없이 교통을 소통시켜서는 안 된다.

4. 기층의 마무리

- 4.1 계약상대자는 포장 완료 후에 포설 한 층당 배관연장 1.0Km 마다 코어를 채취해야 한다.
- 4.2 필요시 **건설사업관리기술인**가 지정하는 위치에 대하여 발주자 입회하에 코어를 채취해야 하며 공인기관의 시험성적 결과서를 첨부하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
- 4.3 기존도로의 설계두께보다 10% 이상 초과하거나 5% 이상 부족하게 시공되어서는 안 된다.
- 4.4 초과 또는 부족분에 대하여는 규정두께가 되도록 잉여재료를 제거하거나 부족한 재료를 보충하고 혼합 및 다짐을 하여 소요의 다짐도를 확인 후에 마무리해야 한다.
- 4.5 코어를 채취한 곳을 원상태로 복구하는 데에 소요되는 비용은 계약자대자의 부담으로 한다.
- 4.6 포장의 이음은 충분히 다져서 밀착시켜 평탄하게 마무리하여 시공해야 하며, 이미 포설한 단부에 균열이 생기거나 다짐이 충분하지 않는 경우에는 그 부분은 깨끗이 잘라내고 인접부를 시공해야 한다.
- 4.7 혼합물의 포설에 대한 시험방법 및 시험빈도는 다음에 따른다.

시험종목		시험방법	시 험 빈 도	비 고
밀도		KS F 2353	- 1일 1회 이상 - 포설1층당 배관 연장 1.0Km	공급관리소당 2회
두께		KS F 2367		
평탄성	종방향	7.6m 측정기	전구간	
		3.0m 측정기	전구간	7.6m 측정기를 사용할 수 없을 때
	횡방향	직선자	200m 마다	측정기를 사용할 수 없을 때

8-3-6 택 코팅

1. 사용량 및 살포온도는 다음의 범위에서 결정할 수 있다.

재 료	사용량 (ℓ/m ²)	살포 온도 (°C)
RC - 0	0.1 ~ 0.3	25 ~ 60°C
RC - 1		30 ~ 70°C
RS(C) - 4		발주자가 지시하는 온도

2. 기상조건

2.1 텍코우트는 표면이 깨끗하고 건조할 때 시공해야 한다.

2.2 기온이 5°C 이하이거나 일몰 후에는 발주자의 승인 없이 역청재를 살포할 수 없다.

2.3 우천시에 시공해서는 안 되며, 작업도중에 비가 오기 시작하면 작업을 중지해야 한다.

3. 역청재료의 살포에는 역청재를 균일하게 살포할 수 있는 아스팔트 디스트리뷰터 또는 스프레이어를 사용해야 한다.

4. 디스트리뷰터의 출입이 곤란한 협소한 곳에서는 발주자의 승인을 받아서 다른 장비를 사용할 수 있다.

5. 계약상대자는 과잉 살포가 되지 않도록 주의해야 하며 발주자가 지시한 양 이상으로 살포하여 포장의 결합에 유해하다고 판단되면 역청재를 제거하고 재시공해야 한다.

6. 살포 후에 즉시 타이어 로울러로 균일하지 않은 부분을 시정해야 한다.

7. 역청재는 살포를 용이하게 하기 위하여 가수하여 사용할 수 있다. 가수량은 역청재의 10% 이하로 한다.

8. 유화아스팔트는 살포 후에 수분이 건조할 때까지 충분히 양생시켜야 하며, 표층의 포장이 완료될 때까지 차량의 통행을 금지시켜야 한다.

9. 역청재를 살포한 표면은 표층 완료 시까지 손상이 가지 않도록 보호해야 하며, 텍코우트에 손상이 되었을 경우에는 표층의 포설 전에 보수해야 한다.

8-3-7 아스팔트 중간층

1. 기상 조건

1.1 아스팔트 혼합물은 포설할 표면이 얼어있거나 습윤상태이거나 불결할 때, 또한 비가 내리거나 안개가 낀 날은 시공하지 않아야 한다.

1.2 시공 중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중지하고, 기온이 5℃ 이하일 때는 시공하여서는 안 된다.

2. 중간층의 포설

2.1 포설에 앞서 기층면을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 기타 불순물은 완전히 제거하여야 한다..

2.2 택 코트가 충분히 양생되기 전에는 혼합물을 포설하여서는 안 된다.

2.3 발주자는 포설온도범위를 지정하여야 하며, 지정된 포설온도보다 20℃ 이상 낮을 경우에는 그 혼합물을 폐기하여야 한다.

2.4 아스팔트 중간층의 다짐 후의 1층 두께가 70mm 이내가 되도록 포설하여야 한다.

2.5 편경사가 있는 구간에서는 도로중심선에 평행하게, 노면이 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설하여야 한다. 또한 직선구간에서는 도로중심선에 평행하게, 길어깨 쪽에서 도로중심선 쪽으로 포설하여야 하며, 종단방향으로는 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설해야 한다.

2.6 기계포설이 불가능한 곳에는 인력포설을 하여야 하며, 이 때에는 재료분리현상이 일어나지 않도록 주의한다.

3. 중간층의 다짐

3.1 다짐 장비는 8톤 이상의 머캐덤 롤러와 6톤 이상의 2축식 탄뎀 롤러 및 10톤 이상의 타이어 롤러를 사용하여야 하며, 규격·종류 및 다짐횟수는 시험포장 결과에 따라 결정한다.

3.2 혼합물 포설 후 롤러의 하중에 의하여 이동하지 않을 정도로 안정되면 즉시 롤러를 투입하여 다져야 한다. 머캐덤 롤러로 초기다짐을 실시한 후 횡단면의 양호도를 검사하여 불량한 곳이 발견되면 발주자의 지시에 따라 혼합물을 가감하여 수정한다.

3.3 포장표면의 온도가 50℃ 이하가 될 때까지 차량을 통행시켜서는 안 된다.

4. 중간층의 마무리

4.1 중간층의 완성면은 3m 직선자로 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측정하였을 때 가장 오목한 곳이 3mm 이상이어서는 안 된다.

4.2 직선자를 사용하여 평탄성을 측정할 경우에는 이미 측정한 곳에 직선자를 반 이상 겹쳐서 측정하여야 한다.

4.3 평탄성의 기준에 맞지 않는 부분은 **건설사업관리기술인**의 지시를 받아 재시공

하여야 한다.

8-3-8 아스팔트 표층

1. 기상 조건

1.1 기온이 5℃ 이하인 때에는 시공을 하지 않는 것을 원칙으로 하나, 부득이하게 시공할 경우에는 운반시의 온도, 포설시의 혼합물의 온도, 다짐의 정도 등에 세심한 주의를 기울여야 하며 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻은 후에 포설해야 한다.

1.2 포설작업 중에 비가 오기 시작하면 중지해야 한다.

2. 운반

2.1 포설 현장까지 혼합물 운반에 사용한 트럭의 적재함은 바닥이 수밀성이고 깨끗해야 한다.

2.2 혼합물은 일몰 전에 포설 및 다짐을 끝마칠 수 있는 양 만큼 현장에 운반해야 한다.

2.3 운반도중에 오물이나 이물질 등이 섞이는 것을 방지하기 위하여 트럭에 방수천으로 된 덮개를 씌워야 한다.

3. 포설 및 다짐

3.1 관로 굴착부의 아스팔트 표층 다짐은 인력다짐을 원칙으로 하며, 다짐장비는 8~10톤 이상의 마카담롤러, 10~14톤 이상의 2축식 탄뎀롤러, 8~15톤 이상의 타이어 롤러 등을 사용해야 한다.

3.2 다짐 후 한 층의 두께가 7cm 이내가 되도록 포설해야 한다.

3.3 포설할 때의 혼합물의 온도는 120℃ 이하가 되지 않도록 해야 한다.

3.4 인력포설, 다짐, 마무리에 대한 사항은 상기 “8-3-5 아스팔트기층”과 같다.

3.5 아스팔트 표층의 면은 3m 직선자로 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측정하였을 때 최요부가 3mm 이상이어서는 안 된다. 평탄성 기준에 어긋나는 부분은 발주자의 지시에 따라 재시공하여야 하며, 이에 소요되는 모든 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

3.6 포장표면의 온도가 50℃ 이하가 될 때까지 차량을 통행시켜서는 안 된다.

8-3-9 아스팔트 표층 덧씌우기

1. 일반 사항

- 1.1 아스팔트 표층 절삭 및 파쇄장비는 “KS B ISO 15645 도로건설 및 유지보수 장비-노면파쇄기-용어 및 상업시방서”에 규정된 사항을 준수하여야 하며, 계약상대자는 장비투입 전 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 투입하여야 한다.
- 1.2 1차선폭 이상 표층 덧씌우기를 실시할 경우는 자주식 아스팔트 피니셔를 사용하도록 하며, 이의 사용이 불가능한 곳에서는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 유사한 장비를 사용할 수 있다.
- 1.3 아스팔트 피니셔는 혼합물을 평탄하게 포설할 수 있는 호퍼, 포설스트류 조절 스크리트 및 템퍼를 장치한 것으로서 혼합물의 공급량에 따라 작업 속도를 조절할 수 있는 것이어야 한다.
- 1.4 전면적인 재포장을 하지 않거나 인접지, 보도, 배수시설 등의 높이 문제로 덧씌우기가 적합하지 않을 경우 **건설사업관리기술인**의 승인하에 시행한다.
- 1.5 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 포설할 노면을 점검하여 파손된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면의 먼지 및 불순물은 완전히 제거하여야 한다.
- 1.6 절삭폐재는 깨끗이 제거하고 폐기물처리(회사취급분)를 해야한다.
- 1.7 덧씌우기 포설에 앞서 맨홀 등의 높이는 수정하여 두어야 한다.
- 1.8 택 코트를 시공할 포장면은 시공 전에 뜯돌, 먼지 기타 유해물을 제거하고 **건설사업관리기술인**의 확인을 받아야 한다. 택 코트의 시행에 대하여는 8-3-6 절을 따른다.

2. 교통개방

- 2.1 덧씌우기 공사는 공사의 특성상 조기에 개방이 불가피한 경우가 많고, 포장 내부 혼합물의 온도가 저하되지 않은 상태에서 교통 개방시 중차량에 의한 소성변형이 우려되므로 살수 등의 방법으로 포장의 온도를 저하시키는 방법을 시행하여야 한다.
- 2.2 교통을 조기에 소통시키는 경우에는 표면의 온도가 40℃ 이하이어야 한다.

3. 기타 사항

- 1층의 시공두께는 최대 7cm까지로 한다. 그 밖의 기상조건, 포설장비, 혼합물의 운반, 포설작업, 다짐작업, 두께측정, 품질관리 및 검사 등에 대하여는 본 시방서 “8-3-8 아스팔트 표층”에 따른다.

8-3-10 콘크리트 포장복구

1. 되메우기는 포장 후에 변형이 발생되지 않도록 노상의 다짐방법에 준해서 균일하게 다져야 한다.
2. 되메우기가 완료되면 0.1mm 두께의 PE sheet을 균일하게 깔고 와이어매쉬(#6, 150×150)를 깔 후에 레미콘(25-210-8)을 포설한다.
3. 포장용 콘크리트는 재료가 분리되지 않도록 유의하고 고른 밀도가 되도록 깔아야 하며 적당한 더돈기를 해서 깔아야 한다.
4. 표면의 마무리가 끝나고 차량의 통행이 허용될 때까지 일광의 직사, 풍우, 건조, 기온, 하중 및 충격 등에 의한 유해한 영향을 받지 않도록 보호해야 한다.
5. 보통포틀랜드 시멘트를 사용할 경우에는 적어도 5일을 양생시켜야 하며, 양생기간 중에는 습윤상태를 유지해야 한다.
6. 콘크리트의 강도 및 규격은 사전에 **건설사업관리기술인**에게 보고 후 현장 타설한다.

8-3-11 보도블럭 복구

1. 안정층
 - 1.1 도로 노상층 다짐방법에 준하여 되메우기를 마친 기층 위에 입도 0~8mm의 모래로 안정층을 포설한다.
 - 1.2 모래포설의 두께는 40mm로 하고 다짐 후의 두께는 30mm로 한다.
 - 1.3 다짐은 평면 진동기(110~220Kg)로 하며, 수평 고르기는 인력으로 한다.
2. 표면깔기
 - 2.1 블록깔기 후에 표면에 약간의 모래를 살포하고 충전과 다지기를 한다.
 - 2.2 모래의 입도는 0~3mm이어야 한다.
 - 2.3 콤팩터로 3~4회 다진다.

8-3-12 기타 부대공

1. 신설 보도블럭
 - 1.1 고압으로 압축하여 제작된 보도 포장용 보도블럭으로서 모양이나 형상은 구입 전에 **건설사업관리기술인**와 협의해야 하며 무늬 등을 도안하여 사전에 승인을 받아야 한다.

1.2 설계도면과 같이 양질의 모래를 평탄하게 포설해야 한다.

1.3 끝마무리면의 보도블록은 커터로 절단하여 마무리면이 미려하도록 시공한다.

1.4 기타사항은 「8-11 보도블록의 복구」에 의한다.

2. 경계석

2.1 보차도경계석 및 도로경계석은 절대로 파손된 자재를 사용하여서는 안되며 부분적으로 파손된 자재는 커터로 절단하여 사용할 수 있다.

2.2 1매 미만의 경계석을 사용할 때에는 반드시 절단기를 사용하여 깨끗이 마무리한 후 사용한다.

2.3 도로방향에 대해 직선으로 설치해야 하며, 곡선부분에는 미관을 고려하여 곡선용 자재를 사용하여야 한다.

2.4 경계블록의 줄눈은 몰탈로 밀실하게 채운 후 곡선형으로 오목하게 마감한다.

2.5 줄눈 설치 시 모르터가 경계블록에 부착되는 일이 없도록 주의하고 모르터가 부착되는 경우에는 즉시 제거해야 한다.

3. L형 측구

3.1 L형 측구의 바닥면은 시공 후에 침하로 인한 물고임 등을 방지하기 위하여 철저히 다진 후에 시공해야 한다.

3.2 **발주자**가 필요하다고 인정하는 부분마다 신축이음을 두어야 한다.

3.3 우수가 자연배수 될 수 있도록 도로의 중·횡구배에 맞도록 설치하며, 공사완료 후 물고임 현상이 현저할 경우 재시공해야 한다.

4. 차선의 도색

4.1 마무리된 포장면 위의 설계도면에 맞도록 노면기호 및 구획선(차도중앙선, 차도외측선, 차도경계선) 등의 교통표지를 하는 차선도색공의 재료 및 시공에 관한 제반사항을 규정한다.

4.2 차선의 도색은 기존 포장면과 동일한 재료를 사용하며, 재료 변경시 사전에 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 후 시공한다.

4.3 재료의 품질기준

4.3.1 용착식 도로 표지용 도료

차선도색에 사용할 용착용 도료는 KS M 6080의 규격에 적합해야 한다.

4.3.2 상온형 페인트

차선도색에 사용할 페인트는 상온형 페인트의 흰색과 노란색으로 KS M 3322의 규격에 적합해야 한다.

4.4 시공

- 4.4.1 계약상대자는 시공 전 기존 도로의 상태 등을 확인하여 도로의 색상, 종류, 차선도색 장비 등이 포함된 계획서를 제출하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.
- 4.4.2 도색할 시공면은 도색하기 앞서 먼지나 기타 부착을 저해하는 유해물질 등을 깨끗이 청소하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
- 4.4.3 차선도색 시에는 노면이 완전히 건조된 상태에서 도색하여야 하며, 도색된 도로가 차선으로부터 이탈하는 일이 없도록 정확히 시공하여야 한다.
- 4.4.4 노면이 젖어있거나 노면기온이 5℃ 이하의 경우에는 시공해서는 안 된다.
- 4.4.5 노면표시의 형상, 치수는 지정된 폭으로 깨끗하고 균등하게 도색하여야 하며, 적절한 곡선 및 직선을 유지하여야 한다.
- 4.4.6 도장이 끝난 부분은 도로가 완전히 건조할 때까지(최소한 30분) 통행차량으로부터 보호해야 한다.

5. 표지병

5.1 재료

- 5.1.1 표지병은 도로면 위에 설치되므로 표지병 자체와 교통상의 안전을 고려한 구조를 갖추어야 한다.
- 5.1.2 표지병의 높이, 즉 표지병 몸체의 밑면(하단 지면)부터 높이는 최대 30mm 이하로 하고, 차로 경계선과 같이 자동차의 통행을 허용하여 표지병과 타이어의 마찰이 빈번한 곳에서는 높이가 20mm를 넘지 않도록 한다. 부착식 표지병의 최대 높이는 20mm로 한다.
- 5.1.3 표지병에 사용되는 재료는 충분한 강도가 있고 내구성이 우수하며, 유지관리가 용이한 것으로 하여야 한다.
- 5.1.4 반사체의 재료로 합성수지를 사용하는 경우에는 광학 성질을 가지고 있는 렌즈에 돌출이나 톱니 모양의 자국이 없어야 하며, 유리를 사용하는 경우 개별 유리구슬의 고정상태, 파손, 굽힘 등이 발생하여서는 안 된다.
- 5.1.5 표지병의 몸체는 알루미늄 합금, 합성수지 또는 기타의 재료 등으로 제작할 수 있으며, 충격에 강하고 충분한 강도와 내구성을 가지고 있어야 한다. 특히 합성수지로 몸체를 제작하는 경우에는 중차량 타이어의 충격에도 견딜 수 있는 충분한 강도를 갖도록 하여야 한다.

5.2 반사체

5.2.1 표지병 반사체의 색상은 노면표시 색채규칙에 따르며, 흰색 또는 노랑색을 적용한다. 흰색은 동일 방향 교통류의 분리 및 경계에 사용하고, 노랑색은 중앙선 등 반대방향 교통류 분리 등을 표시하는 데 사용한다.

5.2.2 반사체의 색도는 야간 색도 측정방법에 따라 측정시 다음 표의 색도 좌표의 범위 내에 들어와야 한다. 표지병 반사체의 색도 측정은 시선유도시설 지침에 따른다.

표지병의 색도 좌표 범위

색상	색도좌표의 범위						
	구분	1	2	3	4	5	6
흰색	x	0.310	0.453	0.500	0.500	0.440	0.310
	y	0.348	0.440	0.440	0.380	0.380	0.283
노랑색	x	0.545	0.559	0.609	0.597	-	-
	y	0.424	0.439	0.390	0.390	-	-

5.2.3 반사체의 반사성능은 KS R 5018의 재귀반사체 반사성능 시험법에 따라 측정하여 그 결과가 다음 표의 값 이상이어야 한다. 표의 색상은 흰색을 기준으로 한 값이며, 노랑색의 반사성능은 표의 값에 노랑색 색상변수 0.6을 곱하여 기준으로 한다.

표지병의 반사성능 기준

(단위: mod/lx)

측광 기하조건		반 사 성 능	
관 측 각	입 사 각	유 리	플라스틱
0.2°	0°	-	279
0.2°	±20°	-	112
0.3°	±5°	20	220
1°	±10°	10	25
2°	±15°	2	2.5

5.3 시공

5.3.1 표지병의 설치전 기존의 설치 간격 및 위치, 수량을 조사하여 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 하며, 설치시 기존과 동일하게 설치하여야 한다.

5.3.2 표지병은 시공상에 있어서 완전한 설치가 되도록 하여야 한다. 특히 노면

상의 먼지나 기름 등 접착력을 감소시킬 불순물을 반드시 제거하고 설치하여야 하며, 교통의 안전과 작업자의 안전에 만전을 기하여야 한다.

5.3.3 앵커형 표지병의 시공은 표지병을 설치할 위치를 결정하고 천공기로 표지병의 썬기길이보다 10mm 정도 깊이 구멍을 뚫고, 접착제를 구멍에 부어, 주위 아스팔트 높이만큼 북돋운다. 표지병의 썬기부분을 삽입하고 표지병 몸체 상부부터 진동기를 통해 진동을 주어 앵커 주변과 표지병 안쪽에 접착제가 충분히 퍼질 수 있도록 하여야 한다. 표지병 시공 후 표지병 밖으로 밀려나온 접착제는 굳기 전에 제거하여야 한다.

5.3.4 접착제만을 사용한 표지병 시공 시, 접착제는 표지병 밑 부분과 포장면 위에 균등하게 도포되어 표지병이 접촉하는 모든 면에 충분하게 발라서 빈틈이 생기지 않도록 하고, 표지병이 제 위치에서 살짝 눌러졌을 때 약간의 접착제가 흘러나올 정도로 하며, 이론적으로는 포장면 위로 대략 1.5mm이도록 한다.

5.3.5 에폭시수지를 사용하여 접착하는 경우에는, 표지병 가장자리로 나온 접착제, 포장면 위로 넘쳐 나온 접착제, 표지병의 노출면 위의 접착제 등은 즉시 제거해야 된다. 표지병의 노출면으로부터 접착제를 제거하기 위하여 미네랄수를 묻힌 천조각이나 등유가 사용될 수 있으나, 다른 용제를 사용해서는 안 된다. 또한 충분히 경화될 때까지 외부의 충격으로부터 보호해야 한다.

5.3.6 접착제로 역청접합제를 사용하는 경우에는 190~218℃에서 온도 조절 장치에 의해 조정되는 용해 장치로부터 추출하고 충분히 저어 주어야 한다. 역청접합제는 표지병의 밑 부분보다 약간 큰 덩어리로 만들어 가능한 빨리 표지병의 하단에 떨어뜨린다. 대개 접착제 설치 5초 이내에 시행한다. 그런 다음, 가볍게 압력을 주어 정확한 설치위치에 고정시킨다. 접착제의 강도는 3.45N/mm²(0.35kgf/mm²) 이상이어야 한다.

5.3.7 표지병의 시공 완료 후, 다음 각 사항에 대하여 점검하여야 한다.

- (1) 설치 장소
- (2) 표지병의 높이 및 각도
- (3) 반사체의 붙임 상태
- (4) 반사체의 손상 또는 오염
- (5) 노면상에 표지병 몸체의 부착성
- (6) 설치 후 현장복구 여부 및 노면표시의 재도색 등에 의한 표지병의 기능 마비 여부

6. 미끄럼방지공

6.1 재료

6.1.1 미끄럼방지포장용 골재는 마찰계수가 크고 능각이 많은 내마모성의 경질 골재로서, 다음과 같은 물성을 만족해야 한다.

구 분	기 준	시험방법
흡수량	2.0% 이하	KS F 2503
입 도	No. 4(4.76mm) 통과 90~100% No. 7(2.83mm) 잔류 90~100%	KS F 2502
마모율	20% 이하	KS F 2508
유해물 함유량 점토, 점토괴, 연한 석편	0.25% 이하 5.0% 이하	KS F 2515

6.1.2 수지계 결합재 재료의 품질기준은 다음과 같은 물성을 만족해야 한다.

구 분	기 준			시험방법
비 중	1.30 이하			KS M 5000
건조시간(시간)	6 이내			KS M 5000
인장강도 (MPa(kgf/cm ²))	재령1일	20℃	2(20) 이상	KS M 3006
	재령7일	-10℃	20(200) 이상	
		20℃	5(50) 이상	
		60℃	0.5(5) 이상	
신율(%)	-10℃		5 이상	KS M 3006
	20℃		15 이상	
	60℃		50 이상	
아스콘과의 접착강도 (MPa(kgf/cm ²))	20℃		1.2(12) 이상	관련지침 참조

6.1.3 결합재는 온도가 높은 곳이나, 직사일광의 영향을 받으면 주재, 경화제 성분이 변질을 일으키기 쉽기 때문에 30℃ 이하의 통풍이 좋은 장소에 밀폐 보관하여야 한다. 제조후 일정기간(제조 회사별 사양참조, 일반적으로 6개월)이 경과한 제품에 대해서는 품질을 재확인 후 사용토록 해야 한다.

6.2 시공

- 6.2.1 시공준비를 위하여 시공구간의 교통을 차단하고, 노면을 깨끗이 청소하여 포장면과 수지간의 접착이 완전히 되도록 해야 한다. 또한 노면의 건조상태를 확인하고, 도포면외측 노면 및 차선부에 마스킹 테이프를 부착하여 불필요한 장소에 시공되지 않도록 해야 한다.
- 6.2.2 도포면적에 따라 주제와 경화제 및 분말의 혼합량을 미리 배합율에 따라 계산하고 이에 따라 주제와 분말을 전동식 핸드 믹서를 사용하여 충분히 혼합한 후 경화제를 첨가하고 다시 혼합해야 한다. 혼합이 완료된 수지는 시공 부위에 쏟아 놓고 철제 또는 고무레끼 등으로 균일하게 도포해야 한다.
- 6.2.3 골재는 수지의 도포가 끝난 직후 삽을 이용하여 살포량이 표준 7kg/m^2 가 되도록 인력으로 살포하고, 30kg의 수동식 다짐롤러를 사용하여 다짐을 해야 한다.
- 6.2.4 골재 살포 후 다짐작업이 완료된 직후 테이프를 제거하고, 수지의 경화 후 잔류골재는 재사용토록 삽, 비 등을 사용하여 1차 회수해야 한다. 1차 회수후에도 잔류하고 있는 상당량의 골재는 콤프렉사의 공기압을 이용하여 2차 회수겸 청소를 해야 한다.
- 6.2.5 배관매설중 미끄럼 방지공을 훼손할 경우 사전에 복구물량을 보고하여야 하며, 물량 증가시 사전에 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하고 시공하여야 한다.

7. 칼라 투수콘크리트 포장

7.1 재료

- 7.1.1 시멘트는 일반적으로 보통 포틀랜드 시멘트를 사용하며, 조기 강도가 필요하거나 한중 공사시 조강 또는 초조강 포틀랜드 시멘트를 사용하고 하절기 공사에는 중용열 포틀랜드 시멘트를 사용할 수 있다.
- 7.1.2 골재는 10mm체에서 90~100% 통과하고 5mm 체에서 0~10%통과되는 단일도의 골재를 사용한다. 골재의 성질은 표 4의 기준에 합당하여야 한다.

칼라 투수콘 골재의 물리적 성질

항 목	규 격 (KS F 2527 콘크리트용 부순돌)	시 험 방 법
비 중	2.5 이상	K S F 2503
흡 수 율	3%이하	K S F 2503
단위중량	-	K S F 2505
마 모 율	40%이하	K S F 2507

골재 입도 범위 (체를 통과하는 것의 무게 백분율, %)

사 료 \ 체 크 기	13mm	10mm	5mm	2.5mm
칼라 투수콘 골재	100%	90 ~ 10%	0 ~ 10%	0 ~ 5%

7.1.3 혼합수는 기름,산,유기물 등 이물질이 혼입되어 콘크리트의 품질에 영향을 주어서는 안되며, 일반적으로 음용수는 사용수로서 우수하나, 지하수, 공업용수, 하천수 등은 사용할 때 검토 후 사용하여야 한다.

7.1.4 혼화제는 일반 콘크리트에서 사용되는 혼화제를 모두 사용할 수 있으며 혼화제의 품질 및 시험 방법을 KS F 2560(콘크리트용 화학 혼화제), KS F 5404(FI-y Ash)규격에 합당한 것이어야 한다.

7.1.5 안료의 일반적인 성질은 물, 기름, 솔벤트 등의 용제에 용해되지 않는 유기, 무기질의 화합물로서 미세한 분말이며, 물체를 착색시키는 성질은 없으니 시멘트와 조합 분산되어 고착함으로서 착색하게 된다. 색채를 띠게 하는 안료로는 무기질 및 유기질 안료가 있으며, 칼라 투수콘 생산에 사용되는 안료는 색상에 따라 유기질과, 무기질의 구분 없이 사용하는데 환경오염을 야기시키지 않고 내후성이 우수하며, 색채가 뚜렷하게 착색되는 것을 사용한다. 생산시에 사용되는 안료로는 아래와 같다.

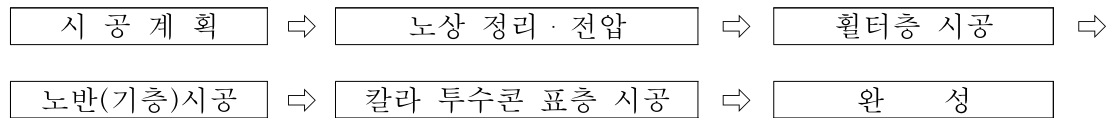
색상별 대표적인 안료

색	상	대표적인 화합물
백	색	이산화티탄 (TiO_2)
황	색	산화철 황 (Fe_2O_3)
청	색	Phthalocyanine Blue
녹	색	Phthalocyanine Green
적	색	산화철 적 (Fe_2O_3)

7.2 시공

7.2.1 칼라 투수콘은 투수의 특성 및 유색을 띠는 포장체로서의 특징을 갖고 있는 일반적인 시공 방법에 있어서는 전압 콘크리트와 유사하므로, 전압 콘크리트 시공 방법으로 공사를 진행하게 된다. 그러나 세립골재가 없는 단입도이고 단위수량이 적으므로 운반,포설,전압 등 전 공정에 걸쳐 유의하여 시공해야 한다.

7.2.2 전 공정 시공 순서



- 7.2.3 노상 면은 소정의 형상이 흐트러지지 않도록 평탄하게 마무리하여야 하며, 다짐은 과 전압이 되지 않도록 주의하고 우천시 배수를 충분히 고려한다.
- 7.2.4 휠터층은 균일하게 인력, 도우저 또는 모터 그레이드 등으로 포설하고, 정형한다. 노상이 약한 경우 노반재를(기층)깔고 동시에 전압해도 되며, 노상토와 섞이지 않도록 포설한다. 다짐은 로올러나 콤팩터 등을 사용한다.
- 7.2.5 노반(기층)의 입상 재료는 소정의 형상이 되도록 인력 또는 도우저 등으로 재료 분리가 되지 않도록 주의하여 포설하며, 다짐은 최적 함수비에서 로올러 또는 콤팩터 등으로 한다.
- 7.2.6 칼라 투수콘 슬라브는 교통 하중과 환경의 직접적인 영향을 받을 수 있으므로 시공시 균질하고 치밀하여야 하며, 교통 차량을 직접 주행시키기 위한 충분한 평탄성을 갖추어야 한다.
- 7.2.7 칼라 투수콘의 운반은 배합 후 포설까지 1시간 30분~2시간을 경과하여서는 안 되며, 운반시 과다한 수분 증발을 방지해야 한다.
- 7.2.8 포설시에는 균일한 높이를 유지하여야 한다. 다짐은 투수 공극 유지를 위하여 무진동으로하며, 좌 · 우측의 외각부는 췌기형으로 전압 마무리한다.
- 7.2.9 칼라 투수콘의 마무리 전압이 종료되면 교통 개방 전까지 햇빛, 비, 바람, 건조, 기온, 하중 및 충격 등에 의한 유해한 영향을 받지 않도록 보호하고, 수분의 과다한 증발이 없도록 유의하고 경화를 증진시키며, 건조 수축 등으로 인한 유해한 균열이 없도록 양생을 충분히 한다.
- 7.2.10 양생 방법은 습윤 양생을 원칙으로 하여 적정한 콘크리트 품질 관리를 위하여 비닐포로 덮는데 계절적으로 온도변화가 심한 경우나, 통행이 빈번한 곳에는 평탄성의 저하가 우려되는 지역에서는 선별적으로 양생 마대를 덮는다.
- 7.2.11 칼라 투수콘은 표면에 다양한 색상의 에폭시 프라이머로 코팅을 한다. 표면코팅을 할 때, 과도한 살포가 되면 공극이 막혀 투수에 지장을 주므로 0.3mm 이내로 한다.

8. 기타 사항

기타 주배관 매설을 위해 불가피하게 훼손한 도로시설물(옹벽, 개비온 옹벽, 석축 등 포함)은 원상복구를 원칙으로 한다.

제9장 기타 부대공사

9-1 상수도공(용수관공)

9-1-1 일반 사항

1. 설계도서에 명시된 자재는 한국산업규격에 준하여 선택하여 **건설사업관리기술인**의 사전승인 후 사용한다.
2. 계약상대자는 공공도로에 설치되는 상수도 및 용수관에 대해서는 공공시험기관의 승인을 받아야 하며, 기존 관로에 연결할 경우에는 해당관청의 승인을 받아서 공공사업에 지장이 없는 시기에 발주자의 관리하에 시행해야 한다.
3. 관의 내면을 깨끗이 청소해야 하며 소운반시 낙하나 충격을 피하여 균열과 파손에 주의해야 한다.
4. 관이 노출되는 부분은 **건설사업관리기술인**의 지시에 따라 보호공을 해야 한다.
5. 용접이 필요할 시에는 용접시공에 앞서 이에 종사하는 기술자의 경력증명서 및 용접공의 자격증을 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

9-1-2 터파기

1. 상수도 및 용수관의 터파기는 본 지방서의 “제3장 토공사”에 준하여 시행한다.
2. 터파기한 바닥면이 관과 접촉하는 면은 가급적으로 관의 외형에 맞추어서 원호형상으로 굴착하여 관에 전달되는 하중이 지면에 균등하게 전달되도록 해야 한다.
3. 관의 외형과 암반면이 접할 때에는 20cm 이상을 굴착하여 굴착한 부분에 모래를 잘 다져넣어서 관에 무리가 가지 않도록 해야 한다.

9-1-3 부설 및 되메우기

1. 에어포켓(Air Pocket)이 생기지 않도록 유의해야 하며, **건설사업관리기술인**이 관의 부설상태를 검사한 후에 되메우기를 한다
2. 관주위에는 석편, 돌맹이 등을 제거한 양질토 또는 모래를 20~30cm 두께로 관의 좌우에 대칭으로 채우고 충분히 다져야 한다.
3. 매설된 용수관을 보호하기 위해 관주위에 포설한 모래가 외부로 이탈되지 않도록 보호용 MAT로 감싸도록 한다.
4. 용수관 이설시 기존지장물을 확인 후 기존 지장물에 영향을 주지 않는 곳에 부설한다.

9-1-4 용수관의 연결 및 철거

1. 이설용수관과 기존용수관의 연결공사는 단수시간 등에 영향을 받으므로 사전에 충분한 조사와 준비를 한 후 정확히 시공한다.
2. 연결 공사시에는 단수구간 관로내의 물이 완전히 퇴수된 후에 연결할 관로의 청소여부를 확인한 후 연결토록 한다.
3. 기존관을 철거할 때에는 매설위치, 관종, 지름 등을 확인한다.
4. 기존관을 철거할 때는 지장물도 참조하여 철거할 관인가를 확인한 후 작업을 실시하여야 한다.
5. 관을 철거하여 재 사용할 경우를 고려하여 관이 손상되지 않도록 이음부를 제거하고 신중하게 철거하여야 한다
6. 철거한 가배관(수도용도복장 강관)은 고재처리를 원칙으로 하나, 재활용 여부를 **건설사업관리기술인**과 협의하여 처리한다.

9-2 배수관공

9-2-1 터파기

1. 배수관로의 터파기는 본 지방서의 “제3장 토공사 ”에 준하여 시행한다.
2. 기초지반이 연약한 경우에는 발주자의 지시에 따라 막자갈 등의 승인된 재료로 치환해야 하며, 암반 등이 돌출해 있는 경우에는 꺼내어 소정의 경사에 맞도록 다듬어야 한다. **건설사업관리기술인**의 검사를 받기 전에는 다음 작업을 시작해서는 안 된다.

9-2-2 기초

1. 관의 바닥은 설계도에 표시한 소정의 형상 및 치수에 따라 규정된 재료를 포설하고 잘 다져야 한다.
2. 기초 콘크리트는 본 지방서 구조용 콘크리트에 준하여 시공하여 관의 전연장에 걸쳐 연속적인 받침대(Cradle)로서의 기능이 되도록 해야 한다.

9-2-3 관의 부설

1. 모든 관은 설계도서 또는 발주자가 지시한 구배에 정확히 맞도록 하여 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치해야 한다. 이때 기초와 잘 밀착이 되도록 하고 관이 서로

어긋나지 않도록 해야 한다.

2. 관에 소켓(Socket)이 붙어있는 경우에는 소켓을 관의 상류 쪽 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 소켓이 없는 관은 칼러(Collar)접합으로 한다.
3. 모든 관의 이음에는 맞물림식(Interlocking Style)이나 밴드 이음식을 제외하고 1:3 용적배합의 시멘트 모르터 또는 코오킹 혼합물(Caulking Compound)이나 성형된 이음재(Prefomed Joint) 등을 이음재로 사용할 수 있다.
4. 관이음부의 외부는 모르터로 완전히 채우고 깨끗이 닦아내고 매끄럽게 마무리해야 한다.

9-2-4 되메우기 및 뒷채움

건설사업관리기술인이 부설상태를 검사하기 전에 되메우거나 뒷채움을 시행해서는 안 된다.

1. 안전상 이상이 있거나 손상된 곳이 발견될 경우에는 재배열하거나 제거하여 새 것으로 교체해야 한다.

9-3 배수용 구조물

9-3-1 터파기

1. 배수용 구조물의 터파기는 본 지방서의 「제3장 토공사」에 준하여 시행한다.
2. 터파기할 장소가 노상이나 비탈면인 경우, 터파기할 단면이 필요한 최소의 단면으로 하여 이미 완성된 부분이 손상되지 않도록 주의해야 한다.

9-3-2 기초

1. 설계도서에 명기되었거나 건설사업관리기술인이 지시한 기초재료를 사용하되 터파기한 바닥에 소정의 두께로 평탄하게 깔아야 한다.
2. 기초에 조약돌을 사용할 경우에는 지름 1.5cm 내외의 조약돌에 채움용 자갈을 섞고 기초 막자갈은 램머 등으로 충분히 다져야 한다.

9-3-3 거푸집

1. 거푸집은 모르터가 새어나오지 않아야 하며 콘크리트의 중량과 작업 중의 진동 등으로 인한 변형이 생기지 않는 것이어야 한다.
2. 목재의 수축으로 인한 틈이 생기지 않도록 조립해야 하며 콘크리트의 손상없이 쉽게 제거할 수 있도록 설치해야 한다.

3. 모든 거푸집의 안쪽에는 콘크리트의 표면을 변형시키거나 손상을 끼치지 않는 박리제를 칠해야 한다.
4. 설계도서에서 따로 표시하였거나 발주자의 지시가 없는 한 모든 노출 모서리는 직각 변 길이가 20mm가 되도록 대패질한 3각형의 풀대를 사용하여 모따기를 해야 한다.
5. 유로폼 사용은 건축공사 특기시방서 6.거푸집공사를 따른다.

9-3-4 타설 및 양생

1. 고주파 내부 진동기를 사용하되 콘크리트에 공극이 발생하지 않도록 해야 하고, 표면에 레이탄스가 발생하거나 재료분리가 생길 정도로 오랜 시간에 한 곳을 진동시켜서는 안 된다.
2. 집수구의 상부 지지면은 평탄하여 뚜껑 또는 창살식 뚜껑과의 접합이 이루어지도록 하며, 배수관 접합부는 별도 규정이 없는 한 배합비가 1:3인 시멘트 모르타르로 메워야 한다.
3. 별도의 지시가 없는 한 기초와 벽을 일체식으로 타설한다. 단, 발주자의 지시에 의해 기초와 벽을 분리하여 시공하는 경우에는 접합부에 40cm 길이의 철근을 30cm 간격으로 설치한다.
4. 콘크리트는 7일 이상을 양생시켜야 하며, 조강시멘트를 사용하는 경우에는 3일 이상을 양생시켜야 한다.

9-4 지하수 개발

1. 계약상대자는 착공 전에 공급관리소의 주위를 조사하여 기존의 상수도망을 조사하고 이를 이용할 수 없을 때엔 갈수기에도 1일 소요 급수량인 10톤 이상의 유량을 갖는 지하수를 개발해야 한다.
2. 예비조사시의 정호와 착정의 개소 및 심도는 소요 급수량이 확보될 때까지 한다.
3. 조사범위의 변경이 불가피할 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 얻은 후에 시행한다.
4. 충분한 시간 이상 계속하여 정확한 양수량을 측정해야 하며, 투수계수, 자연수위, 안정수위, 영향반경을 유량계로 한 양수시험(착정공)의 결과 목표량에 미달해도 **발주자**는 추가비용을 부담하지 않는다.
5. 공인기관에 의뢰한 수질시험의 결과보고서에 제출해야 하고 생활용수의 적합성 여부에 대한 자료 역시 제시되어야 한다.

6. 착정이 완료된 공에는 펌프설치 이전까지 보존할 수 있는 보호시설을 계약상대자 부담으로 설치한다.
7. 착정에 실패한 공은 원상태로 복구하여 안전사고나 환경오염이 발생하지 않도록 해야 한다.
8. 에어 씨징을 충분히 하여 정호내에 불순물이나 슬라임이 전혀 없도록 한다.
9. 양수시험 결과 및 착정깊이에 따라 적절한 규격의 펌프 사양서를 작성하여 **건설사업 관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

9-5 콘크리트공

9-5-1 적용 범위

본 시방은 공급관리소 내 옹벽 및 기기기초와 관로 밸브 Box 등 토목구조물의 시공에 관한 일반적 사항을 규정하며, 국토교통부 제정 철근콘크리트 표준 시방에 준하여 시행하여야 한다.

9-5-2 기초공

기초는 어느 부분에서나 균등한 지지력을 갖도록 시공하여야 한다.

9-5-3 옹벽

1. 구조물 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이까지 굴착한 다음에 바닥을 고르고 구조물의 축조가 끝나면 설계도면에 따라 뒷채움해야 한다.
2. 벽에는 콘크리트가 서로 물리게 하여 신축이음을 두고 간격은 30m 이하로 하며 이음부에서는 반드시 철근을 잘라야 한다.
3. 옹벽에는 쉽게 배수되는 높이에 적어도 지름 10cm 의 배수구멍을 약 2m의 간격으로 만들어야 하며 배수구멍 주위는 잡석으로 채워 물이 집수되어 배출될 수 있도록 한다.

9-5-4 거푸집

본 시방서의 “9-3-3 거푸집”의 규정을 따른다.

9-5-5 타설 및 양생

본 시방서의 “9-3-4 타설 및 양생”의 규정을 따른다.

9-5-6 비계공

도로공사 표준시방서의 “6장 6.3.3 동바리와 거푸집 3.9 비계”의 규정을 따른다.

9-6 사각 개비온(전면보강)

9-6-1 일반사항

1. 적용범위

본 시방은 보강(REINFORCE)형 사각개비온(Welded Mesh Gabions, 이하 GABION)을 사용하여 법면 보호용, 낙석방지용, 하상보호용, 옹벽용 및 기타의 용도로 사용되는 사각개비온의 시공을 위하여 필요한 재료 및 시공에 관한 제반 사항을 규정한다.

2. 참조규격

KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법

KS D 0201 용융 아연 도금 시험 방법

KS D 7011 아연 도금 철선

KS D 7017 용접 철망

KS D 9502 염수 분무 시험 방법

3. 용어의 정의

3.1 사각 개비온(Gabions) - 아연도금철선을 직교하여 기하학적으로 배열하고 그들의 교점을 전기저항으로 용접한 철망태를 상자형으로 조립한 것이다. (상자형돌망태라고도 함)

3.2 철망태(Mesh Sheets) - 사각개비온을 구성하는 기본 단위로 6매, 7매 또는 8매를 기본단위로 조립한다.

3.3 나선형 철선(Spiral Binders) - 사각개비온의 조립에 사용되는 철선으로 철망태의 변과 변이 마주하는 곳에 사용되며 하나의 망목에 나선형의 철선이 감긴 횟수는 1-2회로 한다.

3.4 연결용 철선(Lacing Wire) - 사각개비온을 연속하여 설치할 때 상하좌우의 인접된 개비온을 묶어주는 조임철선을 통칭하여 연결용 철선이라 하며 1M에 3-4회 묶어주는 것이 이상적이며 결속선이라고도 한다.

3.5 버팀철선(Internal Connecting Wire) - 사각개비온의 돌채움 작업시 앞뒤의 배부름 현상을 방지하기 위해 사용하는 철선으로 특히 옹벽설치시 중요한 구조적인 역할을 하는 철선이다.

3.6 칸막이(Diaphragm) - 사각개비온의 길이가 2M이상일 경우 1M간격으로 칸을 막아주는 판

3.7 보강철선(REINFORCE WIRE)-돌 채움시 전면에 배부름 방지를 위하여 부착되어 외부 충격과 변형에 저항할 수 있도록 제작된 철선이다.

9-6-2 재 료

1. 철 선

1.1 철망태용의 철선은 아연도금된 철선(KS D 7011 SWMGH-4)이상이어야 한다.

1.2 그 외에 사용되는 철선은 아연도금된 철선(KS D 7011 SWMGS-4)이상이어야 한다.

1.3 보강(REINFORCE)망 개비온(GABION)에 사용하는 철선의 표준 선지름 및 허용오차는 다음 표 1-1에 따른다.

<표 1-1> 표준 선지름 및 허용오차

철망태 (Mesh Sheets)	보강철선 (REINFORCE)	나선형철선 (Spiral Binders)	연결용 및 버팀철선 (Lacing & Internal Connecting Wire)
3.2 ± 0.07	4.0 ± 0.07	3.0 ± 0.06	2.0 ± 0.05

1.4 사각개비온(GABION)에 사용되는 철선의 기계적 성질은 표 1-2에 따른다.

<표 1-2> 철선의 기계적 성질

항 목	선지름(mm)	시험방법	기 준
인장강도	2.0	KS B 0802	290-540 N/mm ²
	3.0-4.0		650 N/mm ² 이상
용접점전단강도	3.2	KS D 7017 KS D 9502	400 N/mm ² 이상
염수분무시험		KS D 9502	72시간 이상
아연부착량	2.0	KS D 0201	180 g/m ² 이상
	3.0-4.0		230 g/m ²

2. 철망태

2.1 망눈 및 허용오차

2.2 표준망눈은 77mm×77mm (3" × 3") 로 하고 그 허용오차는 ±2mm로 하며,

기타 망눈치수에 대하여는 높이, 폭, 길이에 대한 균등분할로 한다.

2.3 철망태의 대각선의 치수 및 허용오차

2.4 대각선의 치수는 양변길이의 합의 제곱근 $\pm 1\%$ 가 되어야 하며, 대각선 상호길이의 허용차는 $\pm 5\%$ 로 한다.

2.5 사각개비온(Gabions)의 형상은 Spot용접된 철망태(Gabion Sheets)를 이용하여 상자형으로 조립할때 나선형의 묶음선(SPIRAL BINDERS)을 사용하여 정확한 각과 안정된 형태를 이루어야 한다.

3. 개비온(GABION)옹벽의 채움재

풍화된 암석이나 풍화를 받기 쉬운 암석 및 철분을 함유한 암석은 사용하지 않아야 하며 규격은 $\varnothing 100-200\text{mm}$, 개비온 매트리스 용도로는 $\varnothing 75-150\text{mm}$ 의 적절한 입도를 혼합한 하천골재 또는 쇄석골재를 사용하여야 한다.

4. 품질관리 및 검사

4.1 계약상대자는 현장에 반입된 모든 재료 또는 제품이 본 시방이 규정한 규격에 부합한다는 것을 증명하기 위하여 반드시 공인된 시험기관에 선정시험을 의뢰하여 품질의 적정성 여부를 확인 후 **건설사업관리기술인**의 검사승인을 받은 후 사용 하여야 한다.

4.2 사각개비온(GABION)의 시험방법은 표 1-2에 따르며 다음의 항목을 추가할 수 있다.

- ①겉모양 ②선지름 ③망눈 ④아연부착량 ⑤높이, 폭, 길이 ⑥인장강도
⑦용접점전단강도 ⑧대각선X, Y 및 $X=Y$ ⑨연수분무시험

9-6-3 시 공

1. 기초의 정지

1.1 개비온(GABION)의 시공에 앞서 기초지반을 정리하여 사각개비온이 안정되게 거치되고, 부동침하가 발생되지 않도록 다짐을 철저히 하여야 한다.

1.2 기초지반이 연약할 경우에는 자갈, 모래, 또는 버림 콘크리트 지반개량을 실시하여 개비온 옹벽의 하중을 골고루 분포시켜야 한다.

1.3 하천, 수로등의 세굴부위는 세굴방지대책공(FILTER MAT, MATTRESS 등)을 시공하여 개비온의 안정을 도모케 한다.

1.4 설계도에서 별도의 지시가 없으면 개비온 옹벽은 6도의 경사로 설치하여야 한다.

2. 철망태의 조립 및 설치

- 2.1 돌망태(GABION)용 철망태(MESH SHEETS)는 넓고 평평한 공간에서 나선형의 철선(Spiral Binders)을 사용하여 소정의 규격에 맞도록 상자(BOX)형으로 조립하여야 하며, 뚜껑부분은 한번만 체결하고 돌채움이 끝난후 BOX의 연결 부위를 서로 일치되게 한 후 나머지 세변은 조임철선으로 1m에 3-4회 간격 이상으로 잘 묶어 주어야 한다.
- 2.2 설계도에서 지시한 구매 및 선형에 맞추어 지반을 고른 다음 철망태를 설치하고 연결용 철선(Lacing Wire)으로 각각의 돌망태 1m에 3-4회 간격으로 잘 연결하여야 한다.
- 2.3 돌망태(GABION)의 규격을 유지하기 위하여 돌을 채우기 전에 돌망태의 외부에 비게 파이프를 $\frac{1}{3}$ 지점과 $\frac{2}{3}$ 지점에 부착하여 돌망태와 서로 일치되도록 한다.
- 2.4 돌망태(GABION)의 규격을 유지하기 위하여 내부에도 $\frac{1}{3}$ 지점과 $\frac{2}{3}$ 지점에 버팀철선으로 가로와 세로로 잘 조인후 상단까지 돌을 채워 형상을 정확히 유지하도록 한다.
- 2.5 돌망태(GABION)의 규격을 유지하기 위하여 내부에도 $\frac{1}{3}$ 지점과 $\frac{2}{3}$ 지점에 버팀철선으로 가로와 세로로 잘 조인 후 상단까지 돌을 채워 형상을 정확히 유지하도록 한다.
- 2.6 채움돌은 단단한 조약돌 (호박돌 또는 야면석)이나 비중 2.4 이상의 단단한 돌 (개비온은 $\Phi 100-200\text{mm}$, 개비온 매트리스는 $\Phi 75-150\text{mm}$) 정도인 하천골재, 쇠석골재 및 공사 **건설사업관리기술인**자가 승인한 골재)을 사용하며 부식된 돌이나 가늘고 긴 석편은 사용하지 말아야 한다.
- 2.7 돌망태(GABION)의 안정을 위하여 상부 25-75mm 정도의 돌의 크기가 작은 것으로 하여 철망태 속에 가득히 채운후 뚜껑은 나선형의 철선과 결속선으로 묶어 주어야 한다.
- 2.8 시공노출면은 모양이 균일하게 짜여지도록 손으로 돌채움을 하여 조형미를 살려야 한다.
- 2.9 로우더나 유압식 백호우 등의 장비로 돌채움을 조합시공할 때에는 규격보다 큰돌이나 작은 입경의 돌이 들어가지 않도록 해야 채움재의 안정을 유지케 할 수 있다.
- 2.10 돌채움이 끝나면 뚜껑부분이 나선형의 철선으로 단단히 묶여 있는지 확인하여야 하며 특히, BOX와 BOX는 상하좌우가 서로 일체가 되도록 연결용 철선으로

단단히 결속하여야 한다.

2.11 모든 연결선과 버팀철선의 끝부분은 각 연결 작업이 종료될 때마다, 상자 안쪽을 향하게끔 조치한다.

2.12 하천 및 수로에 접한 곳은 수위 상승시 토사의 이동방지 및 안정을 기하기 위하여 돌망태(Gabions)의 배면에 부직포(Filter Mat)를 설치하여야 한다.

2.13 사각 개비온의 표준치수는 다음과 같다.

구 분	길 이	폭	높 이
1호	1.0	1.0	1.0
2호	1.5	1.0	1.0
3호	2.0	1.0	1.0
4호	1.0	1.0	0.5
5호	1.5	1.0	0.5
6호	2.0	1.0	0.5
7호	3.0	1.5	0.3

9-7 돌쌓기(석축)

9-7-1 재료

1. 재료

1.1 돌쌓기 작업에 사용되는 모든 석재는 KS F 2530의 해당요건에 합치하거나 동등이상의 제품이라야 한다.

1.2 구조물 뒷채움 재료는 경질인 15cm이하의 잡석이나 자갈로 빈틈없이 채워야 한다.

1.3 모르터는 "A13020 돌붙이기"에 따르며, 배합비는 명시된 도면에 따른다. 별도 지시가 없는한 잔골재의 최대치수는 표면 접합부에는 2mm, 석재공간을 메우는데 사용하는 것은 5mm로 한다. 물을 가한 후 45분이 경과한 모르터는 사용할 수 없다.

2. 품질관리

2.1 석재의 시험은 KS F 2518, KS F 2519에 맞게 실시하며, 시험빈도는 재질의 변화 시 또는 필요시마다 실시하여야 한다.

9-7-2 시공

1. 시공조건 확인

1.1 현장여건 파악

계약상대자는 작업시작전 석축쌓기 도면을 검토하여 도면의 이상유무를 체크하여 이상이 있을시 즉시 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.

1.2 계약상대자는 구조물설치를 위한 바닥면을 시공전에 조사하여 바닥면이 석축을 지지할 수 있을 정도로 편평하고 단단한지, 용수의 상황 그리고 바닥면에는 느슨한 재료나 부스러기 및 이물이 없는지 여부를 확인하고 이상유무를 책임 기술자의 서명과 함께 서면으로 보고하여야 한다.

1.3 계약상대자는 석축쌓기전에 석축의 배면 흠(흠쌓기 재료 또는 산)의 제성질, 용수 및 지표수의 상황등을 조사하고 그 결과를 서면으로 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.

2. 시공준비

2.1 돌쌓기를 할 때는 쌓기할 전면 및 뒷채움면에 기준틀을 설치하고 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.

2.2 사용할 모든 석재는 작업전에 물로 깨끗이 씻어야 하며 될 수 있는대로 다량의 돌을 현장에 준비하여 마음대로 골라 쓸 수 있게 해야 한다.

3. 시공기준

3.1 일반사항

3.1.1 기준틀에 줄을 수평으로 띄우고 미리 시공한 기초 위에 거의 같은 높이를 유지하면서 쌓아야 한다.

3.1.2 밑돌은 될 수 있는 대로 큰돌을 사용하여 기준틀에 맞도록 하고 돌을 다듬어서 인접한 돌에 밀착시켜야 한다. 뒷채움은 잔자갈로 빈틈을 채워야 한다.

3.1.3 고인돌은 경질이고 채우기 좋은 것을 골라 사용한다.

3.1.4 뒷채움 콘크리트의 배합은 공사시방에 따르거나 **건설사업관리기술인**의 지시에 따라 쌓은돌에 충격을 주지 않도록 잘 다진다.

3.1.5 뒷채움에 깬돌을 사용할 때에는 경질인 15cm이하의 잡석을 주로하고, 잔돌로 그 사이의 틈을 채운다.

3.1.6 줄눈모르터는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야하며, 쌓기 모르터는 앞면 접촉부에 두어서는 안되고 앞면 접촉부 뒤쪽에 두어 콘크리트를 채우기 쉽게 한다.

3.1.7 기온이 빙점이하로 내려갈 때와 수중에서는 돌쌓기 작업을 할 수 없다.

3.1.8 견치돌 및 깬돌 쌓기는 골쌓기를 원칙으로 하고 메쌓기의 경우 접촉부의 틈은 10mm 이내로 하며 해머(Hammer)등을 써서 접촉시키고 조약돌로 괴어서 뒷채움을 하고 그 틈사이에는 채움용 자갈로 채워야 한다.

3.1.9 야면석 쌓기, 호박돌 쌓기 및 잡석쌓기는 모두 마구리 쌓기를 해야 한다.

3.1.10 석축쌓기는 같은 높이를 유지하면서 쌓아 올려야 한다.

3.1.11 석축쌓기는 탈락, 줄눈이음, 겹치기 쌓기 또는 부풀음, 오목, 뒤집어 쌓기 등의 결점이 없도록 쌓아야 한다.

3.1.12 석축 되메우기는 구조물에 유해한 진동, 충격등의 악영향을 미치지 않게 한다.

3.2 메쌓기

3.2.1 메쌓기로 쌓을 때는 쌓는 돌의 접촉면 마찰을 크게하여 외력에 대해 충분히 견디도록 접촉전면(합단), 끝고임돌, 배고임돌 등을 주의하여 쌓아야 하며 먼저 배고임돌을 고여 큰돌을 고정시켜 그 공간을 잔돌로 채우고 넓은 큰돌을 골라 끝고임돌로 하고 다시 그 공간을 잔돌로 채워야 한다.

3.2.2 메쌓기의 전면 줄눈을 어긋나도록 쌓아야 한다.

3.3 찰쌓기

찰쌓기로 쌓을 때는 쌓는 돌을 배고임돌로 고여 고정시키고 각 수평층의 돌쌓기를 맞출때마다 뒷채움을 하고 지시된 콘크리트를 빈틈없이 메워주어야 한다. 찰쌓기시는 특히 다음에 주의를 해야 한다.

3.3.1 뒷채움돌은 콘크리트를 채우기 전에 물을 뿌려 적셔야 한다.

3.3.2 콘크리트를 채운 다음 6시간 이상 경과한 후 그 위에 콘크리트를 채울때는 윗면에 모르터를 얇게 깔고 콘크리트를 채워야 한다.

3.3.3 콘크리트가 굳기전에 너무 높이 쌓으면 무너질 가능성이 있으므로 발주자의 별도지시가 없는 한 하루에 1.2m이상 쌓아서는 안된다.

3.3.4 도면 및 공사시방에 정한바가 없을 때에는 2m²에 1개의 비율로 배수공을 설치하여야 한다. 이 때 배수공에는 명시된 도면에 적합해야 한다.

3.3.5 도면 및 공사시방에 정한바가 없을 때에는 신축이음은 폭 1cm이하인 선줄이며, 간격 20m를 표준으로 하여 설치한다. 간격이 20m 미만이라도 높이가 변화하는 곳, 곡선부의 시작점과 끝나는 점등에도 설치한다. 이 때 기초에도 줄눈을 통과시켜서 절연하지 않으면 안된다.

3.3.6 찰쌓기 전면의 줄눈은 명시된 도면에 따른 배합비의 모르터로 마무리하여야 하며, 돌 전면에는 모르터가 묻지 않도록 해야 한다.

3.3.7 찰쌓기 시공이 끝나면 즉시 가마니 등으로 덮고 살수 등의 방법으로 10시간 이상 양생해야 한다.

3.4 현장 품질관리

3.4.1 공사중 계약상대자는 시험을 해당요건에 따라 실시하여야 한다.

3.4.2 시험결과는 즉시 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 한다.

9-8 보강토 옹벽

9-8-1 일반사항

1. 적용범위

본 지방서는 보강토옹벽의 재료와 설치 등 시공에 관한 일반사항을 규정한다.

2. 참조규격

KS F 2312 흙의 다짐시험방법

9-8-2 재료

1. 구조 및 형상

1.1 보강토블록

보강토블록의 규격은 높이 200mm×폭 450mm × 뒷길이 470mm를 표준으로 한다.

1.2 커넥터

보강토블록과 그리드 연결을 위한 부속자재인 커넥터는 횡가타입과 바타입으로 구성된다.

1.3 지오그리드

1.3.1 지오그리드 재질은 고밀도 폴리에틸렌(H.D.P.E) 이다.

1.3.2 지오그리드 구조는 일축방향으로 사전 인장 생산된 구조이다.

2. 재료의 품질기준

2.1 보강토블록

2.1.1 보강토블록의 압축강도는 240kgf/cm² 이상이어야 한다.

2.1.2 보강토블록의 흡수율은 8% 이내이어야 한다.

2.1.3 시험빈도는 다음과 같다.

시험종목	10,000매 이하	10,000~100,000매	100,000매 이상
압축강도	1회	2회	100,000매 추가시 마다 1회 추가
흡수율	1회	2회	100,000매 추가시 마다 1회 추가

2.2 지오그리드

2.2.1 지오그리드 겹모양은 제품사양에 명시된 구조, 재질, 치수 등을 만족하여야 한다.

2.2.2 지오그리드의 인장강도는 제품사양에 명시된 값을 만족하여야 한다.

2.2.3 인장강도 시험규정은 ISO 10319 (C.R.E, 광폭스트립법)을 기준으로 한다.

2.2.4 인장강도 시험빈도는 20,000m² 마다 1회씩으로 한다.

9-8-3 시공

1. 사전조사

보강토 옹벽의 시공에 앞서 먼저 설계조건, 시공위치, 단면의 치수, 옹벽배면의 여건 (구조물과의 이격거리, 과재하중, 지하매설물의 위치, 용출수의 유무등)을 확인하고 설계도에 의거 시공하는 것이 부적당하다고 판단될 경우에는 즉시, 보강대책을 강구하여 설계 변경을 요청하여야 한다.

2. 터파기

2.1 굴착된 바닥면은 평탄하게 지반 고르기를 시행하되, 과다 터파기된 부분은 표준쌓기 재료 또는 기초용 잡석 등을 사용하여 원지반과 동일한 밀도로 다져야 한다.

2.2 연약지반, 지하수 용출지반의 경우는 소정의 지내력을 갖도록 치환 또는 기초 형식 변경 등의 조치를 강구하여야 한다.

2.3 터파기 작업은 재료의 반입정도, 인원 및 장비 투입 계획, 기상조건, 비탈면의 형상 및 높이, 되메우기 시기 등을 고려하여 작업가능한 구간만을 터파기 하고 되메우기를 포함한 모든 작업이 완료된 후, 다음 작업을 진행해야 한다.

3. 기초공

3.1 보강토 옹벽의 기초는 설계도에 명시된 방법에 따라 잡석 또는 무근 콘크리트로 시공한다.

3.2 잡석기초의 경우 경질이고 변질될 염려가 없는 부순돌 또는 조약돌로 입경 ϕ 5~75mm의 입도분포가 적당하게 혼합된 것이어야 한다.

3.3 콘크리트기초의 경우 KS F 4009에 규정된 레디믹스트 콘크리트로서 규격은 재령 28일 압축강도 180kg/cm²이상, 공기량 4.5± 1.5%, 슬럼프 8± 2.5cm, 굵은 골재 최대치수 2.5cm 이하로 한다.

3.4 보강토 옹벽의 안정성 및 외관은 기초설치의 정확도에 의해 크게 좌우되므로 기초의 상부면은 수평으로 평탄하게 마무리하여 기초가 블록의 아랫면과 완전히

접촉되도록 하여야 한다.

3.5 경사지에 옹벽이 시공되는 경우에는 무근콘크리트를 사용하여 기초가 계단식으로 마무리 되도록 할 수 있다.

3.6 잡석기초로 시공하는 경우에는 최대건조밀도(γ_{dmax})의 90% 이상이 되도록 충분히 다져야 한다.

4. 기준틀 설치

4.1 옹벽전면의 수직(또는 경사) 및 수평상태를 확인하기 위해 기준틀을 설치하고, 겨냥줄은 수평이 유지되도록 팽팽하게 설치해야 한다.

4.2 기준틀의 설치간격은 10m를 표준으로 하되, 시점·종점 및 평면·단면의 변화점에 설치한다.

5. 블록 설치

5.1 블록의 첫단은 겨냥줄에 맞추어 전면부의 선형 및 수평이 유지되도록 정밀하게 설치한다.

5.2 윗단의 블록을 설치할 경우에는 아랫단 상부를 깨끗이 청소한 후, 명시된 고정방법에 따라 견고하게 고정시킨다.

5.3 쌓기 중에는 옹벽전면의 경사와 수평 상태를 수시로 확인 하여야 한다. 블록의 간격은 속채움골재가 빠져나오지 않도록 밀착하여 블록을 붙여 놓는다.

5.4 블록은 한 단씩 쌓아 올리고 매 단마다. 블록 속채움 및 뒷채움 성토를 시행한 후, 다음 단을 쌓아 올려야 한다.

5.5 블록하거나 오목한 곡선부를 형성하고자 하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 받아 집중응력에 대한 보강방법 등이 고려되어야 한다.

5.6 옹벽의 최상부 블록은 바로 아랫단 상부 표면에 승인된 접착제 또는 모르타르를 사용하여 완전히 고착시켜야 한다.

6. 블록 속채움

6.1 블록 한단쌓기가 완료되면 블록의 내부 및 블록과 블록 사이의 공간에는 명시된 속채움 재료를 밀실하게 채워 넣는다.

6.2 입도기준은 다음과 같다.

체의 공칭지수	1 inch	3/4 inch	No. 4	No. 40	No. 200
통과 중량 백분율(%)	100	75~100	0~60	0~50	0~5

7. 뒷채움 다짐

7.1 보강토 옹벽에 있어서 성토재의 다짐은 성토내부 흙의 상대이동을 감소시키고, 흙 구조물의 내구성에도 중요한 역할을 하므로 균일하고 충분한 다짐이 되도록 해야 한다.

7.2 뒷채움 흙의 입도기준은 다음과 같다.

체의 공칭지수	100mm	No. 4	No. 40	No. 200
통과 중량 백분율(%)	75~100	20~100	0~60	0~35

7.3 한층의 시공두께는 블록의 한단높이를 기준으로 하되 20cm가 넘지 않아야 한다.

7.4 재료의 포설은 전면판의 휨방지를 위해 전면판 쪽에서부터 시공하며, 전면판과 평행한 방향으로 진행해야 한다. 또한 지오그리드 상부에 포설할 경우에는 지오그리드가 움직이거나 손상을 입지 않도록 주의해야 한다.

7.5 블록배면에서 1.0m 이내에 대해서는 포설 및 고르기를 인력으로 시행해야 하며, 다짐은 소형 진동다짐기계를 사용해야 한다.

7.6 다짐장비의 주행은 전면판과 평행이 되도록 하고, 다짐은 시험실 표준다짐방법 최대건조밀도 95% 또는 수정다짐방법에 의한 최대건조밀도의 90% 이상이 되도록 다져야 한다.

7.7 타이어가 장착된 장비는 시속 5km 이하의 속도로 다지되, 다짐 중 급제동 또는 급회전은 삼가야 한다.

7.8 지오그리드를 설치한 면을 다짐시에는 그리드 위를 다짐장비가 직접 올라 타게 해서는 안되며, 성토재를 명시된 두께로 포설한 후 다짐을 해야 한다. 이때 성토 및 다짐의 범위는 그리드가 설치된 단부에서 15cm 이상이 되어야 한다.

7.9 성토재의 포설과 다짐작업은 구조물을 변형시키지 않도록 주의해서 시공해야 한다.

8. 지오그리드 설치

8.1 지오그리드가 설치될 모든 표면은 움푹 패인 곳이나 뜬 돌, 나무뿌리 등을 제거하여 청결한 상태를 유지해야 하며, 바닥면의 평탄성은 3m 직선자를 바닥에 대어 측정할 때 가장 오목한 곳의 깊이가 5cm 이내여야 한다.

8.2 지오그리드는 설계도에 별도의 명시가 없는 한 전면판과 직각을 이루도록 설치해야 한다.

- 8.3 블록에 연결된 지오그리드는 뒷채움재 포설 및 다짐시 이동이 없도록 끝부분에 필요시 고정편을 사용하거나, 인력인장 시킨 상태에서 성토재를 올려 놓는다.
- 8.4 지오그리드가 원지반선 아래에 설치될 경우에는 그리드 설치높이 이하 20cm까지 절취한 후, 규정에 따라 성토재를 포설하고 다진 다음 지오그리드를 설치한다.
- 8.5 지오그리드의 길이방향에 대한 이음시 겹침폭은 5cm 이상 되도록 하며, 지오그리드 강도 또는 이보다 강한 강도의 부자재를 이용하여 그리드 리브간 꿰매는 방식으로 이음 한다.

9-9 오탉 방지막

- 오탉 방지막은 흙 속이나 물 및 일광 등에 대한 내구성이 강하고 투수성이 양호하며 수중의 혼탁확산을 방지할 수 있는 재료로써 반드시 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아서 사용해야 한다.
- 재질의 기준치는 다음과 같다.

항 목	기 준 치	시험방법
인장강도(Kg/inch)	635 이상	KS K 0520
인장신도 (%)	10 ~ 40이상	KS K 0520
중량(g/m2)	700 이상	KS K 0514
투수계수(cm/sec)	$(1 \sim 9) \times (10^{-2} \sim 10^{-4})$ 이상	KS F 2322
수축율(%)	±0.2이하	KS K 0601

- Canvas는 공공시험기관에서 시행한 시험 성적서를 사전에 **건설사업관리기술인**에게 제출하여 사용 전 승인을 받아야 한다.
- 부유물질의 확산을 방지할 수 있도록 제작되어야 하며 취급 및 설치가 용이하고 내구성이 있어야 한다.
- Float부는 물의 흐름에 의해 한 쪽으로 휩쓸리지 않고 부력유지 및 복원력이 우수한 원통형으로 제작되어야 하며 파손을 방지하기 위한 Float Cover를 포함한 구조이어야 한다.
- 하단부는 Steel Chain을 부착하여 방지막 전체에 주름이나 굴곡을 제거할 수 있는 구조이어야 한다.

9-10 가물막이 축제

1. 가물막이 축제용 토사는 주배관로 주변의 잔토를 가적치한 토사의 사용을 원칙으로 하고 채취토를 사용할 경우에는 가물막이 성토량, 공사기간, 채취토의 운반거리 등을 검토하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야 한다.
2. 가물막이 축제시 다짐을 철저히 하여 침하가 발생되지 않고, 가물막이 내부로 유입되는 침투수를 최소화해야 한다.
3. 가물막이 축조 후 관로부 터파기시 토사의 흘러내림을 방지하기 위하여 경사면에 흙가마니 쌓기를 시행한다.
4. 가물막이 축제시 내부로 유입되는 침투수가 많을 경우 sheet pile 공법을 병행시공할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 sheet pile의 제원, 길이, 및 투입장비에 대한 상세한 시공계획을 세워 **건설사업관리기술인**의 승인을 득하여 시공하여야 한다.
5. Sheet Pile 시공방법은 “4-3-1 토류공 적용기준”를 따른다.

9-11 호안블럭공

1. 호안블럭의 설치시 기존의 설치상태를 파악하여 **건설사업관리기술인**에게 보고하여야 하며, 설치 시 기존과 동일하게 시행하여야 한다.
2. 콘크리트 블록의 압축강도는 18MPa, 수면이하 부분은 21MPa 이상이어야 하며, 흡수율은 12% 이하이어야 한다.
3. 계약상대자는 현장 내 반입된 모든 블록을 현장 내에서 운반 또는 적치, 보관하는데 있어 블록의 형상에 손상이 없도록 주의해야 한다.
4. 블록은 미관을 고려하여 배치에 유의하고 밀착시공을 해야 하며, 곡선부 및 이음부 등 밀착이 어려운 곳에는 모르타르 틈메우기를 해야 한다.
5. 굴요성, 내구성을 증가시키기 위하여 콘크리트블록을 연결용 철봉에 의하거나 블록끼리 서로 물리게 하여 전체가 일체가 되도록 해야 한다.
6. 호안블록을 절단해야 할 경우에는 콘크리트 절단기를 사용하여 호안블록의 마감부가 매끈하도록 실시해야 한다.
7. 블록은 토공후 곧바로 시공하는 것보다 시간을 두고 자연침하 및 다짐이 된 후 시공하도록 해야 한다.
8. 블록시공시 허용오차 범위는 법선과 줄눈 간격을 기준으로 $\pm 5\text{ cm}$ 이내로 한다.

9-12 돌망태공

1. 돌망태의 품질은 KS F 4601에 따른다.
2. 돌망태 속에 사용되는 돌의 조건과 채움량 기준은 다음과 같다.
3. 돌의 크기는 망눈의 최소치수보다 크고 망태 최소직경의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
4. 돌의 재질은 비중이 2.5 이상이어야 한다.
5. 돌의 형상은 평평하거나 가늘어서는 안 된다.
6. 돌망태에 사용되는 돌은 견고하고 내구적인 것을 사용하여야 하며 승인된 골재원에서 채취한 것으로 1.항의 범위 내에서 입도를 적당히 조절해야 한다.
7. 철선망태는 유해물이 함유되지 않는 경우에는 10년 정도의 내구력을 지녀야 한다.
8. 돌망태는 시공 후, 표면 철망이 뜨지 않을 정도로 채워야 한다.
9. 채움돌은 돌망태의 단면이 일정하도록 크고 작은 돌로 적당히 분포시켜 공극을 최소로 줄여 시공하여야 한다.
10. 곡선부 시공으로 부득이 간격이 발생할 경우 돌망태 간격을 최소화 할 수 있도록 길이가 작은 것으로 상·하간 곡선길이 차이만큼 추가 시공하도록 하고 틈이 5cm이상 되는 구간은 돌망태용 채움돌로 채워야 한다.

9-13 EPS블록 쌓기공

9-13-1 일반사항

1. 적용범위
이 시방은 발포 폴리스티렌(EPS : expanded polystyrene) 블록을 이용한 경량 흙쌓기 공사에 적용한다.
2. 참조규격
KS M 3808 발포폴리스티렌(PS) 단열재
KS M ISO 844 발포플라스틱-경질 재료의 압축시험
3. 제출물
 - 3.1 해당공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.
 - 3.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다.
 - EPS블록의 설치 단면도
 - EPS블록의 구조 계산서

9-13-2 재료

1. 공통재료

1.1 EPS 블록 쌓기공법의 주재료는 본체인 EPS 블록과 EPS 블록을 결합시키는 연결점쇠로 구성된다.

1.2 EPS 블록의 품질기준은 발포 비율에 따라 다음의 표와 같이 구분한다. 다만, 도로 흙쌓기에 이용하는 EPS 블록의 압축강도는 100 kPa 이상이어야 하며, 특별히 정한 경우에는 설계도서에 따른다.

EPS 블록의 품질기준

구 분	단위중량 (kg/ m ³)	한 블록내의 밀도편차(%)	흡수량 (N/100cm ³)	연소성	허용압축응력 (kPa)	압축강도 (kPa)
토목용 1호 (D-30)	30이상	± 5	0.01 이하	자 기 소화성 (3초 이내소화)	90이상	180이상
토목용 2호 (D-25)	25이상				70이상	140이상
토목용 3호 (D-20)	20이상				50이상	100이상
토목용 4호 (D-15)	15이상				35이상	70이상
비 고	D : Density D-30, D-25, D-20, D-15는 밀도를 나타냄				압축탄성한계 (탄성변형시)	5% 변형시

1.3 품질기준에 대한 시험방법은 KS M 3808, KS M ISO 844에 따른다.

1.4 형상 및 치수는 각 제원에 대한 허용범위(1,800×900×600 mm³의 경우는 길이 1,800±10 mm, 폭 900±6 mm, 두께 600±5 mm, 2,000×1,000×500 mm³의 경우는 길이 2,000±11 mm, 폭 1,000±7 mm, 두께 500±5 mm,) 이내이어야 하며, 화재에 대비하여 난연재가 첨가되어야 한다.

1.5 모든 EPS 블록은 100 mm×100 mm(또는 Ø 100 mm) 또는 그 이상 규격의 스티커에 제품종류, 생산일자, 제조회사, 검수자, 화기주의를 삽입한다. 토목용 1호는 검정색, 토목용 2호는 파랑색, 토목용 3호는 붉은색, 토목용 4호는 노랑색 바탕의 스티커에 이상의 내용이 인식될 수 있게 기재하여 EPS 블록의 측면에 부착한다.

1.6 연결점쇠의 재료기준은 다음 표에 따른다.

연결점쇠의 재료기준

종 류	기 호	아연부착량 (g/m ²)	항복점 (MPa)	인장강도 (MPa)
일반용	SGCC	Z 18 (180 이상)	200 이상	250 이상

9-13-3 시공

1. 준비공

공사의 사전준비는 본 공사의 진행, 완성된 형상에 영향을 크게 미치므로, 공사를 원활히 진행하기 위해 공사측량, 시공기계, 자재준비, 가설비, 안전시설 등을 검토하여 공사 전에 철저한 준비를 하여야 한다.

2. 굴착공

2.1 연약지반의 굴착

2.1.1 굴착시의 경사는 굴착깊이와 흙의 전단강도에 따라 다르며, 연직 또는 1:2 경사 범위 내에서 현지 상황에 맞추어 결정하여야 한다.

2.1.2 굴착부는 배수에 주의하고, 건조상태에서 작업하여야 한다. 또한, 강우 시에는 주변으로부터 빗물이 굴착부에 유입되지 않도록 대책을 세워야 한다.

2.1.3 EPS 블록의 시공 중에는 지하수, 강우, 유입수 등에 대하여 세부대책을 수립하여야 한다.

2.2 비탈면의 굴착

2.2.1 비탈면의 땅깍기와 EPS 블록의 경계부는 용수와 침투수의 배수를 고려하여 양질의 재료로 채움을 하고 충분히 다짐을 하여야 하며, 용수가 많은 경우에는 충따기면에 배수용 시트 등을 설치하여야 한다.

2.2.2 굴착면의 높이가 높을 경우에는 비탈면의 특성에 맞도록 굴착시의 경사를 고려하여야 한다.

2.2.3 EPS 블록을 암반 등에 붙이는 경우에는 EPS 블록과 암반 경계부가 잠식되어 슬라이딩이 발생하지 않도록 하여야 한다.

2.2.4 굴착면이 연약한 경우에는 지오텍스타일 등을 병용하는 것이 좋으며, 매립지반 등 초연약지반에서는 표층 혼합처리공법 등의 병용도 필요하다.

3. 배수공

3.1 지하수위의 상승을 막고 EPS 블록까지 수위가 상승하지 않도록 하여야 한다.

3.2 침투수 및 예측하지 못한 유입수는 신속히 배수처리를 하여야 한다.

3.3 신속한 배수를 위해 EPS 블록과 토공의 접촉부에 투수시트를 깔고, 설계도서에 따라 잠석을 포설한 후 다짐을 하여야 하며, 필요시 기초면에 투수시트를 설치하여 상부의 물을 원활히 배출하여야 한다.

4. EPS블록의 저장

4.1 EPS 블록은 면적을 많이 차지하기 때문에 공사의 진행상황, 보관관리 체제 등을 충분히 고려하여 현장 저장량을 결정하여야 한다.

4.2 계약상대자는 EPS 블록 저장시 다음 사항을 주의하여야 한다.

4.2.1 EPS 블록은 화기에 취약하므로 특별히 화재예방 대책을 세운 후 저장하여야 한다.

4.2.2 바람에 의한 비산을 방지하기 위해 그물 등으로 덮어야 한다.

4.2.3 EPS 블록은 자외선에 의해 열화, 변색되기 때문에 일주일 이상 태양 광선에 노출이 예상될 경우에는 시트 등으로 덮어야 한다.

4.2.4 EPS 블록의 저장은 평평한 장소에 빗물 등이 고이지 않도록 정리한 후 받침 위에 쌓아두어야 한다.

4.2.5 EPS 블록은 유기용제에 약하므로 석유류 등을 근접시키지 않아야 한다.

4.2.6 EPS 블록공사의 관계자 이외에는 출입을 금지하여야 한다.

5. 블록설치공

5.1 블록설치

5.1.1 현장여건에 맞게 시공상세도면을 작성한 후 EPS 블록을 시공하여야 한다.

5.1.2 EPS 블록의 설치는 블록 각 층마다 인력으로 시공하며, 전체 시공에 영향을 미치는 제1층(최하층)이 EPS 블록시공의 기준점이 되므로 설계도서에 따라 EPS 블록을 배치하여야 한다.

5.1.3 EPS 블록의 상호 틈새는 20 mm, 단차는 10 mm 이내이어야 한다

5.1.4 흠쌓기부와의 접속

(1) EPS블록의 상부에 설치하는 콘크리트 슬래브는 EPS 블록의 단부에서 1~2m 정도 흠쌓기부에 연장하여 설치하여야 한다.

(2) EPS 블록과 흠쌓기부의 접속구간에 대해서는 부등침하를 방지하기 위하여 철저히 다짐을 하여야 한다.

5.1.5 시공시의 유의 사항

(1) EPS 블록의 최하층 설치면(레벨링층)은 건조한 상태로 유지하여야 한다.

(2) 곡선부에서는 모래, 드라이 모르타르, 모르타르, 경량골재 등을 채워 조절하여야 한다.

(3) EPS 블록의 틈새는 3층 이상 연속하여 겹치지 않도록 설치하여야 한다.

5.2 연결점쇠

5.2.1 EPS 블록은 서로 엇갈리게 설치하고, 연결점쇠로 고정하여야 한다.

5.2.2 연결점쇠는 양면형과 단면형이 있는데, 양면형은 EPS 블록의 각 층간에, 단면형은 EPS 블록의 제일 윗면 또는 필요에 따라 EPS 블록의 측면에 설치하여야 한다.

5.2.3 연결점쇠의 표준수량은 EPS 블록 1 m³에 2개, EPS 블록 1 m³에 1개, 가공

블록은 블록마다 1 개를 사용하여야 한다.

5.2.4 첫째단(시공기준면 바로 위) 및 비탈면 절단부 등에는 필요에 따라 EPS 블록에 L형 핀을 박아 지반에 고정시킬 수 있다.

5.3 가공 및 절단

EPS 블록의 가공은 설계도서에 명시된 재료표에 따라 공장에서 가공하여야 한다. 다만, 현장에서 가공하는 경우에는 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아 열선 와이어를 이용하여 가공할 수 있다.

6. 콘크리트 슬래브공

6.1 콘크리트 슬래브는 강도 21MPa 이상의 조강콘크리트를 100~150mm 정도 두께로 포설하며, 내부에는 철근을 조립하거나 와이어메쉬를 사용하여야 한다.

6.2 EPS 블록 쌓기공법은 상부에 콘크리트 슬래브를 타설하여 부력에 저항토록 하여야 한다.

6.3 콘크리트 슬래브는 하중 분산층으로서 작용하며, 지반부와 일체화 등 구조상의 배려가 필요한 경우에는 응력분산 및 부력에 대해 안전을 고려하여 슬래브 두께를 결정하여야 한다.

6.4 중간 콘크리트 슬래브는 EPS 블록의 4~6층 마다 1개소를 설치한다. 다만, 앵커 등의 설치형태가 다른 경우에는 현장여건에 맞게 변경할 수 있다.

6.5 땅깁기, 흙쌓기부와 중, 횡단방향의 접속부는 접속구간을 설정하여 노상, 노체에 대한 지지력의 연속성을 유지하기 위하여 접속부의 경사는 1:2~1:4로 한다.

6.6 EPS 블록과 토공연결부위 접속부의 콘크리트 칠 때 상부와 하부의 원활한 배수를 위하여 상부의 물을 하부로 유출시킬 수 있는 배수 파이프 (Ø 75mm)를 중, 횡 방향으로 1.5m 마다 1개소씩 설치하여야 한다.

6.7 벽면공이 있는 경우 콘크리트 슬래브는 벽면공과 연결되어야 하며, 지반침하 등에 의해 벽면공에 과도한 응력이 발생하지 않도록 Slide form 등을 설치하여야 한다.

7. 벽면공

7.1 벽면공은 EPS 블록의 자립면을 보호하기 위해 설치하는 보호벽을 말하며, 보호벽은 다음과 같은 목적이 달성될 수 있도록 시공하여야 한다.

- (1) 태양광선(자외선)에 의한 EPS 블록의 변색 방지
- (2) 주변 화재로부터 연소 방지
- (3) 충격 등에 의한 파손 방지

7.2 벽면공은 EPS 블록의 자립면에 발생하는 측압과 배면 및 원 지반으로부터 토압에 대응하는 구조벽으로서 구조계산을 하여 시공하여야 한다.

8. 비탈면 보호공

8.1 EPS 블록의 비탈면은 EPS 블록을 유해한 물질과 주변 화재로부터 보호하고 자외선을 차단 할 목적으로 투수계수가 작은 재료를 이용하여 최소 500mm 이상 복토 후 다짐하며, 범면유실이 되지 않도록 시공 및 유지관리를 철저히 하여야 한다.

8.2 EPS 블록의 비탈면을 보호하기 위해 식생용 씨앗을 뿌리고, 그 위에는 세굴 보호용 매트 등을 깔아 비탈면의 유실을 보호하여야 한다.

8.3 특히 유류 물질과 접촉할 우려가 있는 경우에는 폴리에틸렌(polyethylene)시트를 이용하여 비탈면처리를 하여야 한다.

8.4 연약지반 등에서 복토가 두꺼운 경우에는 EPS 블록과 복토간의 부등침하로 인하여 상부에 균열이 발생할 수 있으므로 철저한 다짐에 의한 복토를 실시하여야 한다.

9. 품질관리

9.1 형상 및 평탄성 관리

9.1.1 모든 EPS 블록은 평면이며, 각각의 면에 대해서는 서로 직각이어야 한다. 또한 2m 이상의 직선자로 측정했을 때 평면으로부터 굴곡의 두께가 3mm 이상 벗어나서는 안된다.

9.1.2 EPS 블록의 측정은 $\pm 2\text{mm}$ 혹은 그 이하로 정확하게 측정하여야 하며, 각 치수의 폭과 길이는 중앙과 양끝 세 측정점에서 측정한 값의 평균값으로 나타낸다.

9.1.3 EPS 블록면의 평탄성은 $\pm 3\text{mm}$ 이하로 정확하게 측정하여야 한다. 현장에서는 납품된 제품에 대해 치수와 평탄성은 20블록 당 평균 1블록에 측정하며, 한 현장에 대해 최소 10블록 이상 측정하여야 한다.

9.2 자재반입 검사

9.2.1 계약상대자는 재료의 시험성적서와 품질에 관련한 자료를 중심으로 자재 반입 검사를 실시하여야 한다.

9.2.2 자재반입 검사는 EPS 블록을 현장에 반입하여, 하차 전에 실시한다. 계약상대자는 2m 이상의 줄자와 350N 이상까지 측정할 수 있는 저울을 준비하여, 현장에서 20블록 당 1개씩 검사한 후 이를 기록하여야 한다.

9.2.3 계약상대자는 측정결과를 검토하여 **건설사업관리기술인**의 승인을 받아야

하며, 이때 한 트럭 당 2개 이상이 품질조건을 만족하지 못할 경우에는 해당 트럭에 적재된 자재는 반품시켜야 한다.

9.3 압축강도

9.3.1 도로 흙쌓기용 EPS 블록에 대한 압축강도는 다음 표에 다르며, 압축강도 시험은 KS M ISO 844 (또는 KS F 2314 시험 방법) 에 따른다.

9.3.2 모든 시험블록에 대한 압축강도의 평균값은 다음 표에 나타난 설계강도값 이상이어야 한다.

9.3.3 압축강도를 위한 시험빈도는 다음에 따른다.

압축 강도 시험을 위한 최소 블록량

EPS 블록 시공량 (m ³)	시 험 블 록	비 고
시공량<2,000	2	
2,000≤시공량≤5,000	3	
5,000≤시공량≤10,000	4	
10,000 이상	2,000 m ³ 당 1 블록	

9.3.4 시편제작

- (1) 시편제작은 EPS 블록의 중앙부와 양단부에서 각각 3개의 시료 (50×50×50mm 또는 ø 50×100)를 채취하며, 각 시료에는 현장명, 블록번호, 시편번호, 시편제작일 등을 표기하여야 한다.
- (2) 시편은 압축시험 전에 최대 60 ℃인 건조로 안에서 24시간 동안 건조하여야 한다.
- (3) 시편에 있어서 약간의 함수량은 일반적으로 압축강도에는 영향을 주지 않지만, 단위중량의 결정에는 영향을 준다. 따라서, 시편은 대기온도까지 식혀야 하며 0.01 g의 정밀도를 갖는 저울로 측정하여야 한다. 밀도 계산을 위한 육면체 시편의 치수는 0.5 mm의 정확도로 측정하여야 한다.

9.3.5 시험방법

EPS 블록에 대한 압축강도는 1분당 시편 높이의 약 10 % 의 변형율을 갖는 일축 압축장비로 측정하며, 시험장비는 시편에 대해 하중에 따른 변형 특성을 연속적으로 기록할 수 있어야 한다.

9.3.6 시험결과

- (1) 계약상대자는 압축시험으로부터 응력-변형율 곡선을 작성하여야 한다.
- (2) 시험결과는 밀도, 난연성 여부도 함께 기록하여야 한다.

<일반 시방>

제7조 : 제보고

1. 계약상대자는 공사 실시 상황 및 실시 공정도를 현장 사무실에 비치하여야 하며, 공사일보 및 공사기성고를 조사하여 월별 등 정해진 주기 또는 법령상 의무이행을 위해 건설사업관리 기술인의 요구에 따라 제출한다.

2. 계약상대자는 공정관리도를 작성하여 공정관리를 해야 한다.

3. 계약상대자는 공사 진행 상황을 계획과 대조하여 건설사업관리기술인에게 보고하여야 하며, 주공정의 지연이 발생시는 즉시 그 이유 및 공정의 지연을 회복할 수 있는 구체적 조치를 하여 건설사업관리기술인에게 보고해야 한다.

4. 계약상대자는 매월 다음 사항을 소정양식에 따라 작성, 건설사업관리기술인에게 보고하여야 한다.

- 1) 공사진척 사항 및 시공계획(소정 양식의 사진첩 포함)
- 2) 노무자의 출력사항
- 3) 중기 및 장비 동원 사항
- 4) 노임 지불사항
- 5) 공사용 자재의 수불 사항
- 6) 풍수해에 대한 방지책
- 7) 안전규칙 이행에 관한 사항

5. 월간진도보고서

1) 계약상대자는 **익월 10일까지 건설사업관리기술인에게 월간진도보고서를 15부 제출하여야** 한다.

2) 월간진도보고서에는 최소한 다음 사항이 수록되어야 한다.

- (1) 건설공정
- (2) 문서 수발상황
- (3) 기술인원 현황
- (4) 일별 투입 인원현황
- (5) 계약상대자가 공급하는 기자재 제작지시서, 구매주문서 또는 공급계약서 발행 또는 체결현황
- (6) 계약상대자가 공급하는 기자재 설계, 제작, 검사, 시험, 수송 및 상태
- (7) 건설공정상 하이라이트 및 계류사항
- (8) 계약상대자가 공급하는 기자재 제작도면 목록 및 승인현황
- (9) 월간개요
- (10) 건설공정을 지시하는 사진
- (11) 기타 참고 사항

6. 계약상대자는 다음 사항에 대한 시험을 실시하여야 한다.

- (1) 콘크리트에 관한 제반 시험(기술사항 참조)
- (2) 골재 및 석재에 관한 시험(기술사항 참조)

(3) 지반의 지내력 시험(기술사항 참조)

제29조 : 공사용 가설 건물

1. 공사에 필요한 계약상대자의 현장사무실, 자재보관 창고, 시멘트 보관창고, 숙소, 화약고, 콘크리트 시험실, 작업허간 등의 가설물은 건물의 규모와 위치 등을 상세히 기술한 **가설물 계획서 및 설계도서를 건설사업관리기술인에게 제출하여 승인을 얻어야 하고** 관계법규에 정 하는 바에 따라 허가를 득한 후 설치하고 공사완료후 계약상대자의 부담으로 기초까지 완전 철거하여 설치 위치의 지형에 맞게 원상복구 한다.
2. **공사용 전력 가설물은 계약상대자의 부담으로 설계하여 시공한다.**
3. 공사용 전력, 설비운용(유지보수 및 관리)은 계약상대자가 하며 한전 전기공급 규정상 규제 되는 기준역율 미달로 발생하는 가산금은 계약상대자가 부담한다.

제36조 : 공사관리(공사관리관 및 건설사업관리기술인)

2. 건설사업관리기술인은 감독 권한대행을 수행하는 건설사업관리기술용역업자 소속직원으로서 당해공사의 전 과정에서 계약상대자가 계약서에 따라 수행하는 지를 감독하며, 건설사업관리 기술인이 공사 수행을 감독할 때 계약상대자는 업무 수행을 위한 제반 편의를 제공하여야 한다.
3. 발주자, 건설사업관리기술인 및 계약상대자의 업무는 관련법령 및 국토부 고시 “건설공사 사업 관리방식 검토기준 및 업무수행지침” 제3장 및 제4장의 업무범위와 의무 등에 따라 역할을 수행 하는 것을 원칙으로 하되, 동 규정에서 정하지 않은 세부사항은 상호 협의하여 결정한다.

제38조 : 안 전

2. 계약상대자는 **건설기술진흥법 제62조 및 건설공사 안전관리 업무수행지침 제14조, 제15조의 계약상대자의 안전관리 업무, 제18조 내지 제64조**에 따라 계약상대자의 건설현장 안전관리 업무를 수행하여야 하며,
3. 계약상대자는 산업안전보건법령에 따라 **위험성평가**를 실시하고 현장의 시공을 총괄 관리하는 사람 에게 위험성평가의 실시를 총괄 관리하게 하여야 한다. 계약상대자로부터 현장 시공의 일부를 도급받은 수급인이 있는 경우 마찬가지로 위험성 평가를 실시해야 하며 계약상대자는 이를 종합하여 개선할 사항 이 있는 경우 이를 개선하여야 한다. 또한, 계약상대자는 위험성평가 결과 및 개선조치 등에 관한 사항 을 건설사업관리기술인에게 제출하여야 하고, 건설사업관리기술인이 위험성 평가 내용에 대한 보 완을 요구할 경우, 즉시 보완 조치하여 재 제출하여야 한다.
4. 계약상대자는 안전관리를 위하여 안전관리 책임자를 임명하여 공사현장에 상주시켜야 한다.
12. 작업장 내에서는 **안전 모자를 써야 하고** 또 필요에 따라서는 보호안경을 써야 한다.
14. 계약상대자는 **건설사업관리기술인(안전관리 담당자)의 안전진단을 필하여야 하며, 동 안전진단에서 지적된 사항에 대하여 계약상대자의 비용으로 지정하는 기일까지 보완하여야 한다.** 또한, 공사수행과 관련되는 제반 보안관리 업무는 건설사업관리기술인의 요구에 따라 수행하여야 한다.
15. 화약 등 폭발 위험물은 관계법규에 따라 폭발물 취급 인가자만이 건설사업관리기술인의 승인 하에 취급할 수 있다.

(3) 안전설비 설치방법

- 공사구역의 표시

현장은 안전책으로 둘러져야 하며 야간 공사시에는 3.5M 간격으로 경보등을 켜야 한다.

- 공사표지판은 교통로에 면하여 공사장 끝에 설치되어야 하며, 공사내용 책임자, 접근 방법 등을 표시 하여야 하며 필요시 우회표시 및 야광표지판이 설치되어야 한다.

- 통행인 및 차량유도

통행인 및 차량유도를 위해 필요시 안전책, 경보등 COLOR, CONE, 직진표지판, 표지 등이 설치되어야 한다.

- 맹인 유도

맹인용 신호가 현장 양측에 설치되어야 한다.

19. 건설현장에서 사용되는 모든 전기설비(발전기 등)는 감전사고 방지를 위해 관련 규정에 따라 접지하여야 한다.

20. 계약상대자는 안전관리계획서를 작성함에 있어 발주자로부터 전달받은 설계 안전성 검토 결과를 포함시켜 건설공사 착공 전에 건설사업관리기술인에게 제출하여야 한다. 안전관리 계획서를 변경(공법변경 등이 아닌 경미한 사항은 제외한다)할 경우에도 동일하다.

1) 시공자는 안전관리계획을 수립할 때 다음 각 호의 사항을 확인하여 그 대책을 포함 시켜야 한다.

(1) 설계에 가정된 각종 시공방법과 시공절차에 관한 사항

(2) 설계에 잔존하여 시공단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감 대책에 관한 사항

(3) 설계에서 확인하지 못한 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항

2) 향후 유사 건설공사의 안전관리에 유용한 정보제공을 위해 해당 건설공사가 준공된 후 시공자는 다음 각 호의 내용이 포함된 안전관리 문서를 작성하여 건설사업관리기술인 에게 제출 하여야 한다.

(1) 설계단계에서 넘겨 받았거나 시공단계에서 검토한 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항

(2) 시공단계에서 도출되어 유지관리단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항

22. 계약상대자는 안전관리를 위하여 산업안전보건법 제15조에서 정하는 공사규모 이하의 경우에도 관련 안전분야 초급기술자 이상의 안전관리자를 의무적으로 선임하여 지방 고용 노동관서에 그 사실을 신고하고 공사현장에 상주하여 안전관리 업무에 전담토록 하여야 한다.

23. 계약상대자는 선임된 안전관리자에 대해 착공전 건설사업관리기술인의 승인을 받아야 한다.

선임된 안전관리자는 산업안전보건법 시행령 제17조 안전관리자의 자격을 만족하여야 하고, 제18조 안전관리자의 업무 등을 준수하여 업무를 수행하게 하여야 한다. 단, 산업안전보건법 제15조에서 정하는 공사규모 이하에서 선임 및 신고한 안전관리자는 발주자가 책정한 초급기술자의 노임 단가 수준으로 활동실적에 따라 정산한다. 이때, 활동실적이 계획일수를 초과할경우 안전관리자

인건비 초과 집행계획을 건설사업관리기술인에게 사전에 승인받아야 한다.

25. 계약상대자는 현장 안전관리를 위하여 사물인터넷(IoT) 기술이 적용된 신제품의 스마트 카메라 등 스마트 안전장비를 투입하여야 하며, 투입전 건설사업관리기술인에게 품질검사를 요구하여 합격한 장비에 한해 투입하여야 한다. 이때, 현장 영상촬영시 개인정보보호법 제25조 등 관련 법령을 준수하여 영상정보처리기기 설치·운영 관련 내용이 포함된 안내표지판을 설치하여야 한다. 또한, 상기 외 명시되지 않은 사항은 건설사업관리기술인과 협의하여 진행하여야 한다.

25. 계약상대자는 발주자가 산업안전보건법 제67조에 따라 제공한 기본안전보건대장 및 설계 안전보건대장을 기준으로 안전한 작업을 위한 공사안전보건대장을 착공전 작성하고, 건설 사업관리 기술인의 승인을 받아야 한다. 또한 계약상대자의 작업자로 하역금 이를 수행토록 하여야 한다. 건설사업관리기술인은 계약상대자의 공사안전보건대장 준수여부를 확인 하고자 현장방문 내지 관련자료 제출을 요구 할 경우 계약상대자는 이에 응하여야 하며, 관련규정에 따라 매분기별(연간 4 회) 점검을 수행하는데 적극적으로 협조하여야 한다.

26. 발주자는 건설기술진흥법 제62조 및 국토교통부 고시 '건설공사 안전관리 업무수행지침 제4 조부터 제10조에 따라 발주자로서 다음과 같이 본공사에 대한 안전관리를 실시하며, 계약상대자는 적극적으로 협조하여야 한다.

1) 공사발주 및 착공이전 단계

(1) 계약상대자의 안전관리계획서 작성을 위한 정보 제공, 안전관리계획서 검토, 시정보완 지시

(2) 안전관리비 계상

2) 공사시행 단계

(1) 계약상대자의 안전관리계획 이행여부 확인

(2) 안전점검 수행기관의 지정, 관리

(3) 안전관리비 사용기준, 집행실태의 확인

(4) 상기 내용의 확인을 위한 회의의 정기적 개최

3) 공사완료 단계

(1) 건설공사 준공시 계약상대자 등이 작성한 안전관리문서를 취합하여 설계도서로 보관

(2) 건설공사 준공시 계약상대자로부터 안전관련 문서를 제출받아 국토교통부 장관(공단)에 제출

제41조 : 환경보전비 등 정산 기준

1. 환경보전비는 건설기술진흥법 제66조 및 동법시행규칙 제61조에 의하여 동 비용의 사용계획을 발주자에게 제출하고 그 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.

2. 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조, 동법시행규칙 제32조 및 고용노동부 고시

"건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준"에 의하여 동 비용의 사용계획을 건설사업관리 기술인에게 제출하고 그 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 계약 금액 범위 내에서 실적에 따라 정산한다. 단, 공사변경 등의 사유로 사용금액이 계상된 금액을 초과할 것으로 예상되는 경우, 건설사업관리기술인은 계약상대자의 요구에 따라 사전에 초과 집행사유 및 금

액의 적정성 등을 확인하고 초과금액에 대하여 적정 항목으로 반영 하여 정산 처리할 수 있다.

3. 안전관리비는 건설기술진흥법 제63조 및 동법시행규칙 제60조, 국토교통부 고시 "건설공사 안전관리 지침"에 의하여 동 비용의 사용계획을 건설사업관리기술인에게 제출하고 그 사용 실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인 후 안전관리 활동 실적에 따라 정산한다. 다만, 공사 중 설계변경 등에 의해 안전관리비를 변경. 추가할 필요가 있는 경우에는 계약상대자가 안전 관리비내역을 작성하여 건설사업관리기술인의 검토. 확인. 승인 후 비용계상을 하여야 한다.

4. 퇴직공제부금비는 건설산업기본법 제87조 및 동법시행령 제83조에 의하여 동 비용의 사용 실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.

5. 건설하도급대금지급보증서 발급수수료는 건설산업기본법 제34조제3항 및 동법시행령 제34조의 4의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.

6. 건설기계대여대금지급보증서 발급수수료는 건설산업기본법 제68조의3 및 동법시행령 제64조의 3의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인 후 실적에 따라 정산한다.

7. 국민건강보험료, 국민연금보험료 및 노인장기요양보험료는 「정부 입찰.계약 집행기준」 제94조의 규정에 의하여 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.

8. 시공감리수수료는 "시공감리 수수료 산출지침"에 의거 동 비용의 사용실적을 증빙자료에 의거 건설사업관리기술인의 확인후 실적에 따라 정산한다.

9. 공사수행 부지 임대료는 "공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률"에 의거 설계면적 범위내에서 정산한다.(단, 국유지는 "국유재산법"에 의함)

10. 기타경비는 계약예규「예정가격 작성기준」에 따른 경비의 세비목 중 수도광열비, 복리 후생비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과공과, 도서인쇄비 6개 항목(품셈 등에 의하여 산출이 불가능한 기타 간접공사경비)을 별도 1식으로 계상하였으며, 실적에 따라 정산하지 아니하되, 공사이행 기간의 변경 등이 발생시 계약예규「정부 입찰.계약 집행 기준」제 73조, 관련법령 및 규정에 의한다.

1. 계약상대자는 계약상대자 부담으로 건설사업관리기술인이 요구하는 규격의 착공전 변경, 중요 부분 시공광경, 매설물 설치광경, 매몰부의 전경 및 공사 준공 사진첩 등 3부를 제작 제출한다.

3. 계약상대자는 본공사 수행중 보안에 유의하고 공사 준공과 동시에 계약상대자에게 제공한 제반 도면 및 자료는 건설사업관리기술인에게 반납하여야 한다

9. 비파괴검사 비용 환수기준 : 비파괴검사 결과 재검사 비율이 각 기성고 산정기간 동안 5% 초과시(필름매수기준), 초과분에 대한 비파괴검사 비용은 계약상대자가 부담하여야 한다.

(일반시방 끝)

<토목 특기 시방>

1 설계도서 관리

1 발주자가 제공하는 설계도서는 다음과 같으며, 공사의 특성 및 설계의 진행에 따라 추가될 수 있다.

1 공사용 도면

2 구조계산서

3 용지조서

4 측량성과품 일체

5 인·허가 도서

2 계약상대자는 설계도서를 인수받은 즉시 **도서관리대장을 만들어 관리해야** 한다.

3 보안이 필요한 설계도서와 문서 등은 시건 장치가 있는 장소에 보관하여야 한다.

1 계약상대자의 역무

주요역무는 다음과 같다.

1 가스공급설비 건설에 필요한 자재의 설계, 제작, 구매, 설치, 운반, 품질관리, 품질보증, 시험, 시운전, 성능시험 및 성능보증

2 계약상대자 공급 자재에 대한 공장시험 성적서 및 증명서 제출

3 발주자가 본 공사와 관련하여 지시하는 제반 업무

4 안전관리, 공정관리 및 품질관리 업무

5 공사현장의 경비

6 설치, 검사, 시험, 시운전에 필요한 잡자재 및 소모성 자재공급

7 건설공사를 위한 대관 인·허가 업무 및 민원업무 협조

8 배관 및 공급설비 기 시공물에 대한 설비 인수 전까지 보존, 관리

9 측량기준점 관리 및 건설공사를 위한 시공측량

10 준공도서 작성용 자료 제출.

1 설계변경

1 현장여건에 따라 야간공사가 불가피한 구간은 야간공사계획서를 제출하여 발주자의 사전 승인을 받아서 시공하고 설계변경에 따른 계약금액 조정을 할 수 있다.

2 주배관 매설용 및 공급관리소용 아스콘, 레미콘, 모래, 쇄석 및 보조기층 등의 혼합골재 등은 기준 현장도착도 단가로 계약금액 조정은 불가하다.

3 관리소 및 주배관 매설공사로 인해 발생하는 폐기물량은 설계도서의 수량을 초과할 수 없다. 단, 도로포장 두께 등 현장여건 변동 시에는 발주자의 승인을 득한 후 폐기물 수량을 정산할 수 있다.

4 세미실드의 전력사용은 수전을 원칙으로 하며, 수전이 불가한 지역의 경우 발주자의 승인을 득하고 발전기를 사용한다. 수전 시 수전비용은 정산분에 반영한다.

5 세미실드 공법의 적용은 안전 및 환경을 고려하여 발주자가 승인한 특수구간(하천, 해저 및 연약지반 등)에 한하며, 현장여건을 고려하여 추진공법 및 규격변경이 불가피 할 경우에는 발주자의 사전 승인 하에 설계변경에 따른 계약금액을 조정할 수 있다.

6 주배관 공사 지역 및 기타 특수공법(압입, 세미실드 적용 구간 등)이 적용되는 지역에 대하여

추가적인 지질조사가 필요할 시에는 발주자의 승인을 득하여 시행하며, 현장 시행하는 지질조사에 대하여는 실적 정산할 수 있다.

7 인허가, 민원 등 계약대상자의 책임없는 사유 및 기타 현장여건의 변경에 따라 발주자가 서면으로 인정하는 사항에 대해서는 설계 변경할 수 있다.

2 주배관공사 설계변경

1 허가기관이 요구하고 발주자가 인정하는 도로포장(포장두께 및 덧씌우기 등)은 실적 정산하며 포장층의 변경시 재료에 대한 수량변경의 경우도 실적정산 한다.(콘크리트 포장도 동일 적용)

2 허가기관의 조건과 현장여건의 변동(민원, 도로횡단개소의 증가, 관리소 인입배관연장의 증가, 기타 발주자의 불가피한 사유) 등에 따라 주배관연장과 포장 덧씌우기 수량이 증감된 경우 실적 정산한다.

3 주배관 공사 중 발생토사의 잔토처리 및 가적치 운반거리 변경에 따른 계약금액의 조정은 불가하다. 단, 특수구간(세미셴드 및 셴드공사)에 대하여는 발주자의 사전 승인을 득한 후 운반거리 변경에 따른 계약금액 조정이 가능하다.

4 공종별 물량산출을 위한 표준굴착단면도의 TYPE 변경이 필요할 시에는 반드시 발주자의 승인을 득하되, 표준굴착 심도 및 굴착 구배조정은 불가하며 TYPE 변경에 따른 물량산출은 당 공사가 작성한 수량산출서 등을 확인 한 후 확인된 방식대로 산출하고 이로 인해 발생하는 공종의 단가는 산출내역서상의 단가로 한다. 단, 암괴 및 호박돌 구간은 실측에 의한 토적표 작성 후 발주자의 승인을 득하여 수량을 조정할 수 있다.

5 도로굴착부의 복구는 원인제공자가 복구함을 원칙으로 하되, 허가조건상 관할청이 복구비를 요구할 경우에는 발주자가 관할청에 해당 복구비를 납부하고 설계 변경한다.

6 하천구간은 개착식 공법에 의한 시공을 원칙으로 하며, 제외지를 포함한 하폭이 100m 이상인 하천에 대해서는 당초 하천횡단공법의 변경 필요시 발주자의 승인을 득하여 설계변경 할 수 있다.

7 지하장애물은 발생 개소에 따라 발주자의 확인 하에 실적정산하며, 준공도면상의 지하장애물을 명시한 개소와 일치해야 한다.

8 도시가스사업법 등의 관련 규정 또는 발주자의 요구에 의해 관로의 채움재를 변경한 경우에는 설계변경 하여야 한다.

9 압입추진 구간의 연장에 대해서는 실적정산 한다.

10 주배관 경과지에 대한 농경지 일시보상, 농작물 보상은 감정가 및 발주자가 정한 요율에 따라 정산한다.

11 사유지 경계확인이 필요하다고 발주자가 검토·승인한 구간에 한해 지적경계 복원측량을 시행하고 정산분으로 설계변경 한다.

12 기계압입 및 세미셴드 공사의 설계변경은 발주처의 지시 또는 사전 승인 건에 대해서만 가능하며, 토질별 굴진시간(hr/m) 적용은 발주처의 『장거리 주배관 터널공법 설계기준』을 따른다.

1 계약상대자는 원활한 일시보상과 농작물 보상을 위하여 공사착공과 동시에 건설공정과 일치하는 보상계획을 제출하여 발주자의 승인을 받아야 하며, 공사구역의 면 단위로 현지거주자 1명 이상을 배치하여 토지 일시보상, 농작물 보상업무를 수행토록 하여야 한다.

1.1.1.1.1. 계약상대자는 공사 시 준공도면 작성을 위한 DATA를 관리하여야 하고 발주자가 제공한 GIS측량성과를 반영하여 한국가스공사 “주배관 준공도면 작성기준”에 의거, 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 작성한 후 공사시공부서의 승인을 받아 제출하여야 한다.

1.1.1.1.2. 준공도면 원도를 작성함에 있어서, 계약상대자는 용역사가 작성하고 발주자가 승인한 시공용 도면상에 시공 시 변경사항을 적색으로 표시하여 준공도면 원도를 작성하며, 또한 발주자가 제공한 시공도면 전산파일(CAD FILE)을 수정하여 준공도면 원도 전산파일을 작성하여야 한다.

1.1.1.1.1.1. “GIS 측량성과(지하시설물도)”라 함은 배관 시공 완료 후 설계자가 시행한 기준점 측량성과(매설점)를 기준으로 GIS구축측량업체의 직접 측량을 통해 얻은 배관 매설위치 정보로서, 시행 완료 후 측량법에 의거 공간정보산업협회의 성과심사를 득한 자료를 말한다.

1.1.1.1.1.1.1. 되메우기가 완료된 후에는 준공도면 원도를 작성해야 하며 발주자는 이를 확인하고 계약상대자와 더불어서 감독실명화(계약상대자와 가스공사 각각 각 장당 토목, 기계, 전기 감독의 확인 서명)한다. (오류 같음)

1.1.1.1.1.2. 계약상대자는 일일작업일보 상에 장비 및 인원 투입현황, 작업내용, 기타 특기사항과 함께 준공도면 원도의 작성구간을 표기하여 제출해야 한다.

1.1.1.1. 기성의 지급

1.1.1.1.1. 계약상대자는 기성고 신청 시에 기성구간에 대한 준공도면 원도 전산파일 및 출력본(A3)을 첨부해야 하며, 기성 사정 전에 발주자와 합동으로 현장실사 등을 통하여 사유지 침범 등을 확인해야 한다.

1.1.1.1.2. 준공도면 원도가 기성서류에 첨부되지 않았거나 합동현장 실사결과에 이상이 있으면 기성고 지급을 보류한다.

1.1.1.1.1.1. 계약상대자는 주요 자재의 발주 전에 자재의 제조업자명과 공급원에 대해서 발주자의 승인을 받아야 하며, “건설공사 검사 및 시험규정”에 따른 시험계획서를 발주자에게 제출해야 한다. 단, 타 사업소에서 기 공급원 승인받아 사용 중인 자재는 공급원 승인절차를 자재사용 보고로 갈음할 수 있다.

1.1.1. 사급자재관리

1.1.1.2.1. 계약상대자는 공정계획에 따라 자재사용 30일전에 『자재공급원 승인 요청서』를 작성하여 제출한다.

1 계약상대자는 자재공급원 승인요청 시 2개 이상의 공급원을 제출 및 승인받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 한다.

1 지급자재관리

발주자 직접구매 대상자재는 발주자가 구매하여 제공한다.

1 지급자재 관련서류

1 계약상대자는 지급자재 수급요청서를 작성한다.

1.1.1.1.1. 운전원 및 작업원은 안전모를 착용하여야 한다.

1 채움용 모래 중 갯모래(KS F 2324 규정의 SW, SP)는 다음의 규격과 동등 이상이어야 한다.

- ✱ 4.75mm체 통과분 : 50% 이상
- ✱ 0.075mm체 통과분 : 5% 이하
- ✱ 최대치수 : 9.52mm
- ✱ 산성도(pH) : 6~8
- ✱ 염도(NaCl) : 0.04% 이하

2 채움용 모래의 골재원을 변경하거나 발주자가 요구하면 계약상대자는 공인기관의 시험성적서를 제출하여 승인을 받아야 하며, 해사를 사용할 경우에는 “3-2-1 모래 및 혼합골재” 기준을 따라야 한다.

3 주배관의 채움용 재료로는 본 지방서의 “3-3-1 주배관”의 규정에 따라 발주자의 승인하에 양질의 토사를 사용할 수 있다.