

파주시 노후상수관로 정비사업(1단계) 기본 및 실시설계용역

과업지시서

2026. 4.

목 차

제 1 장 총 칙(일반과업지시서)	1
1. 과업명	1
2. 과업의 목적	1
3. 과업대상지역	1
4. 과업개요	1
4.1 과업범위	1
4.2 과업기간	1
5. 일반사항	3
5.1 과업의 준수사항	3
5.2 공정계획 및 보고	4
5.3 중간(검토)보고 및 기타보고	4
5.4 과업의 변경	5
5.5 보안대책	5
5.6 민원 및 인허가	5
5.7 관계기관 협의 등	5
5.8 기타	6
제 2 장 과업내용(특별과업지시서)	7
1. 과업수행내용	7
1.1 기초자료 조사 및 검토	7
1.2 현지조사	7
1.3 관련계획 및 상위계획 조사	7
1.4 관체 직접조사	7
1.5 관체 건전성 평가 및 진단	8
1.6 기본 및 실시설계	8
1.7 각종 인·허가 및 심의자료 제출	8
1.8 과업성과품 작성 및 제출	9
2. 과업수행방법	10
2.1 일반사항	10

2.2 현지조사	12
2.3 관체 건전성 평가 및 진단	18
2.4 기본 및 실시설계	19
2.5 안전설계	23
3. 과업성과품 제출	27
3.1 성과품제출	27
4. 과업수행 예정공정표	28

제 1 장 총 칙(일반과업지시서)

1. 과업명 : 파주시 노후상수관로 정비사업(1단계) 기본 및 실시설계용역

2. 과업의 목적

- 파주시 관내 D500mm이상의 송수 및 배수간선관로는 경과년수가 오래되었고 사고시 파급되는 피해가 크나 최근까지 재정 및 시공상 여건 등으로 근본적인 개량공사가 시행되지 못하고 있던 실정이다.
- 따라서 본 과업은 기수행한 「노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획」의 평가결과를 토대로 파주시 정비대상 관로에 대한 직접조사를 통한 관체건정성평가를 시행하고 이에 따른 노후관 개량 및 대체관로 설치를 위한 기본 및 실시설계를 수행하는데 목적이 있다.

3. 과업대상지역 : 파주시 관내 【금촌3계통(월릉·금촌), 법원계통(법원), 파평계통(파평) 일원】

※ 관로계통별 위치도 참조

4. 과업의 개요

4.1 과업의 개요

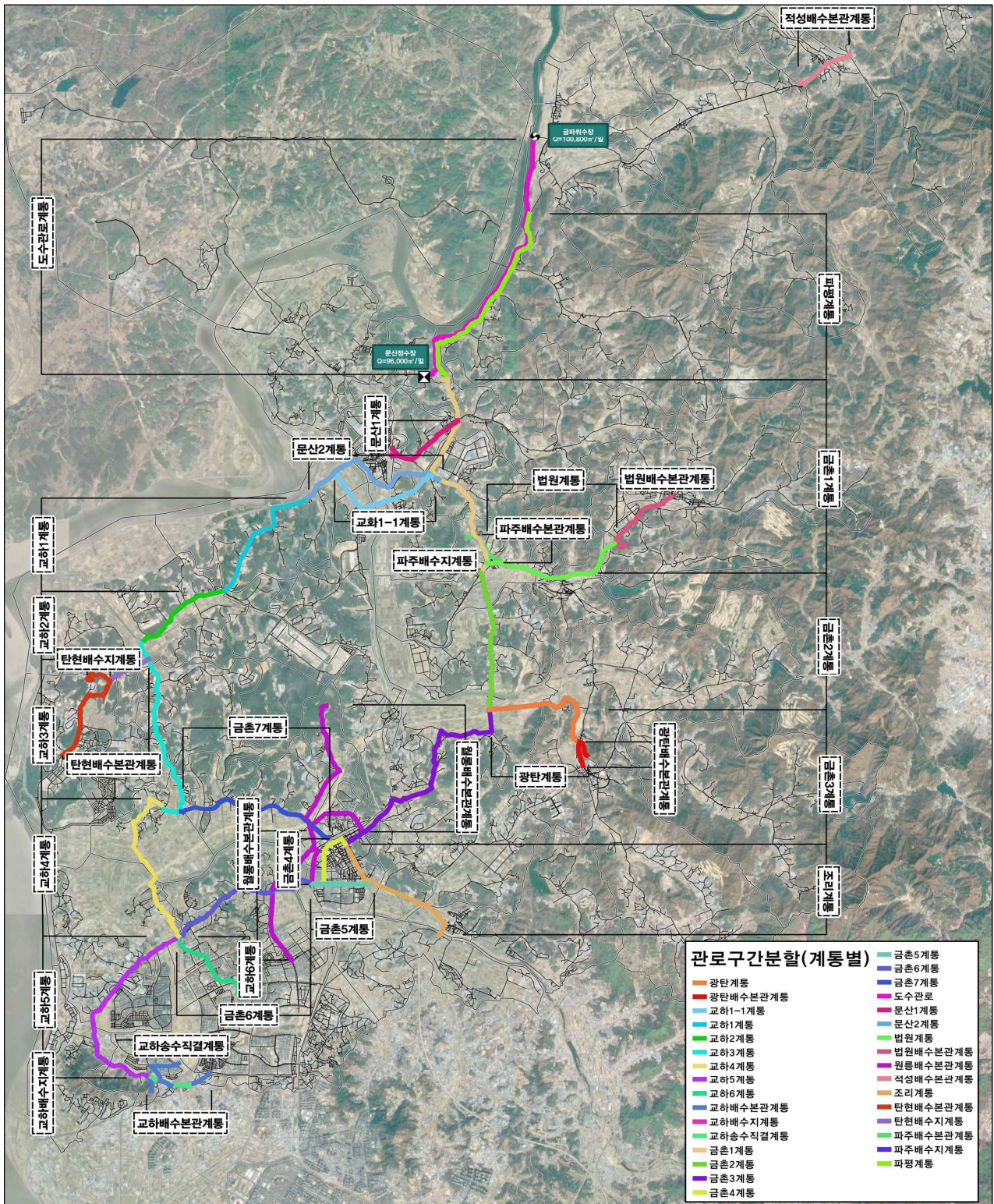
- 본 과업의 범위는 파주시 노후 상수관망 정비사업(1단계)에 대한 기본 및 실시설계도서 작성
 - 1) 자료수집, 분석 및 현장조사
 - 측량조사 : 수도노선측량 L=15.9km
 - 토질조사 : 11공
 - 현장조사 : 1식
 - 2) 관체 직접조사
 - 부단수내시경조사 : 8개소
 - 위상 배열 초음파탐사(PAUT) : 8개소
 - 3) 관체 건정성 평가 및 진단 : 1식
 - 4) 기본 및 실시설계
 - D500mm~D800mm L= 15.9km

4.2 과업기간

- 과업기간은 착수일로부터 18개월(540일)간으로 하며, 아래와 같은 사유가 발생할 시 발주처와 협의하여 용역기간을 조정한다.
 - 1) 과업수행 중 정책적인 변화가 있을 시

- 2) 불가항력적인 사유가 발생하였을 경우
- 3) 발주처의 사정에 의한 행정절차상 용역기간이 추가 소요될 경우
- 4) 관계기관의 협의 및 검토가 관계기관의 사유로 지연되었을 경우
- 5) 민원발생에 의해 조사업무 수행이 불가능할 경우
- 6) 발주기관의 방침변경 및 상위계획의 변경 등에 따라 과업내용의 변경이 있을시 과업기간은 발주처의 지시에 따른다.

< 관로계통별 위치도 >



5. 일반사항

5.1 과업의 준수사항

가. 과업수행 기준

환경부의 상수도시설기준 등과 국토교통부에서 제정한 각종 지방서 및 표준도 등을 적용하여 과업을 수행하여야 하며, 다음의 법령과 기준의 최신내용에 만족하도록 하여야 한다.

- 1) 수도법, 수도법시행령, 수도법시행규칙
- 2) 국가건설기준 상하수도 설계측량(KDS 12 20 20)
- 3) 환경부제정 상수도 설계기준(한국상하수도협회)
- 4) 상수도 시설기준[유지관리편](환경부)
- 5) 하수도 시설기준(한국상하수도협회)
- 6) 우수율제고 업무처리 규정
- 7) 상수관망 정밀조사 매뉴얼
- 8) 토목공사 일반지방서(국토교통부), 콘크리트 표준지방서(국토교통부), 상수도공사 표준지방서(환경부)
- 9) 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 시설물의 안전관리에 관한 시행령, 시설물의 안전관리에 관한 규칙
- 10) 기타, 과업 및 사업수행과 관련되는 법령 및 지침 등

나. 자료의 참고 등

정부 또는 공공단체가 발간한 자료나 각종지방서, 각종 기준, 지침 및 외국의 자료 등을 참고 또는 인용 할 때는 그 출처와 근거를 명시한다.

- 예) 1) 미국수도협회(AWWA)관련 지침 및 기준(발행년도, 출판사 및 저자)
2) 일본수도협회(JWWA)관련 지침 및 기준(발행년도, 출판사 및 저자)

다. 법령, 기준 또는 지침 등이 바뀌었을 때는 새로운 법령, 기준 또는 지침 등에서 정한 바에 따라야 하며, 법령 또는 기준 등의 내용이 서로 상이하거나 여러 방법이 제시된 경우에는 수급인의 의견을 제시하여야 하고 발주청과 협의하여 결정하여야 한다.

라. 본 과업을 수행하기 위한 기준은 상기 “가, 나, 다”항에 국한되는 것은 아니며, 기존의 수도정비기본계획 자료, 기술진단 자료 등 본 과업의 특성에 맞는 국내·외 최신 기술을 활용하여야 한다.

마. 기타 발주청이 제공하는 관련자료 및 설계지침

5.2 공정계획 및 보고

- 가. 본 과업은 과주시에서 지명하는 감독관의 지시 감독하에 수행한다.
- 나. 계약체결 후 15일 이내에 과업수행을 위한 세부계획서와 참여기술자의 자격 및 경력 등을 명기한 서류를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.
- 다. 과업기간 중 매월 말 공정보고를 익월 10일 이내에 제출하며 과업수행 중 해결 할 중요한 사항이 발생하였을 때는 그 내용을 별도 보고한다.
- 라. 과업수행방법 및 성과의 세부내용을 검토하기 위하여 감독관의 요구가 있을 때에는 필요한 자료를 제출하며, 해당 전문기술자로 하여금 설명하고 감독관의 지시사항에 대하여 성실히 수행하고 조치결과를 즉시 보고한다.
- 마. 본 과업수행에 있어 과업이행요청서상 문맥해석 등에 대하여 계약 쌍방간의 의견이 상이할 시는 감독관의 의견을 따른다.
- 바. 본 과업수행 중 기록이 될 수 있는 중요한 부분과 기타 필요한 부분은 사진을 촬영하여 사진첩에 정리, 원판과 함께 제출한다.
- 사. 본 용역에 참여하는 전문기술자는 충분한 전문지식과 학력, 경험 및 자격을 갖춘자로 하며, 감독관이 과업의 정당한 수행을 위하여 부적격하다고 판단할 경우 교체를 요구할 시 이에 응한다.

5.3 중간(검토)보고 및 기타보고

- 가. 중간 보고는 특별한 사유가 없는 한 발주처에서 원하는 시기에 수시 보고하고 과업기간 중 발생하는 각종 처리에 관한 사항을 보고 한다.
- 나. 계약상대자는 발주자의 요구에 의하여 착수보고회, 각종 검토 회의 등을 통하여 기술자문 및 검토를 받아야 한다.
- 다. 계약상대자는 발주자 또는 각종 검토 회의 등에서 지적받은 사항을 면밀히 검토·분석하여 발주자에게 조치계획을 보고하고 특별한 사유가 없는 한 그 결과를 관리계획에 반영하여야 한다.
- 라. 계약상대자는 과업수행 중 누수 등 보수에 시급성이 요구되는 사항과 민원 등 주민요구 사항이 있는 경우 서면 또는 구두로 발주자에게 즉시 보고하여야 하며, 감독원 요구시 보수방법 등이 포함된 보수방안을 수립하여 발주처에 제출하여야 한다.
- 마. 계약상대자는 과업수행 중 감독원이 필요하다고 판단하여 지시한 경우 조사내용에 대하여 일일 보고를 하여야 한다.

5.4 과업의 변경

- 가. 과업지시서에 기술되어 있는 모든 사항은 상호 보완적이며 명기되어 있지 않는 사항이라도 일반적 관행에 따라 당연히 수행되는 사항에 대하여는 감독관의 지시에 따라 시행한다.
- 나. 중대한 사항의 발생이나 현지조사 결과에 따라 과업내용을 변경 할 경우에는 상호 협의하여 과업의 범위, 비용 및 과업시행기간 등을 변경한다.
- 다. 본 과업에 아래와 같은 사유가 발생하였을 시에는 설계 변경 정산할 수 있다.
- 과업의 범위 또는 내용이 당초계획과 변경이 있을 때
 - 계약내용에 따른 이행수량에 대한 정산이 필요할 시
 - 인허가와 관련하여 추가 과업이 필요할 시
- 라. 본 과업을 수행함에 있어 항상 국가의 이익을 보호하는 입장에서 과업을 수행하며 경비를 최소한으로 절감하는데 모든 정당한 조치를 취한다.
- 마. 사업인가 및 설계심의 등 각종 승인 및 인가에 필요한 도서를 제작하며, 용역이 완료된 후에도 성과품의 미비 및 보완사항이 발생 할 경우 보완 제출한다.

5.5 보안대책

- 가. 계약체결 후 15일 이내에 대표자 및 과업수행자의 보안각서를 제출한다.
- 나. 자료의 분실, 도난, 누출을 방지하고, 자료의 철저한 보안을 위하여 보관함을 별도로 설치하여 관리책임자를 지정한다.
- 다. 보안사항은 감독관과 협의하여 보안상 결함이 없도록 하며 이의 불이행으로 인한 책임을 진다.
- 라. 본 과업수행 수행자의 변동이 있을 시는 인수인계를 철저히 하고 자료의 외부유출을 방지한다.

5.6 민원 및 인허가

- 계약상대자는 과업을 수행하기 위하여 토지의 사용 및 벌목 등으로 인한 민원 또는 행정처분이 발생치 않도록 민원 및 대관 인·허가 업무를 수행하여야 하며, 대관 인·허가 신고 및 심의 등에 필요한 사항들을 파악하여 관련 자료를 작성하고 제출하여야 한다.

5.7 관계기관 협의 등

- 가. 계약상대자는 관계기관 협의 등 우리시가 시행하는 업무를 충실이 지원하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 과업수행과정에서 관계기관과의 협의를 필요한 사항에 대하여는 사전에 감독원의 승인을 받아 협의를 할 수 있으며, 그 결과를 보고하여야 한다.
- 다. 과업수행 기간 중 관계기관과의 협의를 필요한 사항에 대하여는 협의를 실시하고 그 결과를 검토하여 적정방안을 수립·제시하여야 한다.

5.8 기 타

- 가. 본 과업수행에 있어 과업지시서 문맥 해석 등에 대하여 쌍방간의 의견이 상이할 시는 감독관의 지시에 따라야 한다.
- 나. 본 과업수행 중 계약자는 제반업무에 관한 사항을 감독관과 사전 협의하여 처리하여야 하며 감독관은 본 과업을 수행하는데 필요한 자료와 편의를 제공하는데 협조한다.

- 이하여백 -

제 2 장 과업내용(특별과업지시서)

1. 과업수행내용

1.1 기초자료 조사 및 검토

과업 수행 전 과업 수행에 필요한 자료를 충분히 조사·분석하여 계획수립의 기초자료로 활용한다.

- 가. 파주시 및 과업대상지역의 일반현황
- 나. 기존 상수도시설물 현황
- 다. 기존 상수도시설의 운영현황
- 라. 수원 및 상수원보호구역 현황
- 마. 기타 과업수행에 필요한 기초자료

1.2 현지조사

과업수행을 위해 현지조사를 시행함에 있어, 기 시행 완료 또는 시행 중인 용역의 측량조사 성과와 지반조사 성과를 검토하여 최대한 활용하며, 필요시 보상조사 및 지장물 조사등을 실시하여 다음의 항목, 감독관이 지시사항 및 현지여건이 충분히 반영 된 계획수립이 되도록 한다.

- 가. 지형현황측량 및 관로노선 측량
- 나. 지반조사
- 다. 보상조사, 지장물 조사 및 기타 필요한 사항조사 (필요시)

1.3 관련계획 및 상위계획의 조사

- 가. 기 수립한 “노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획(2025. 12)”, “파주시방상수도 제2회 정밀안전진단 용역(2016. 12)”, “파주시 관망정비 기본계획 수립 및 실시설계(2017.09)” 등 관련내용을 검토 후, 감독관의 협의를 거쳐 본 과업에 반영한다.
- 나. 본 과업지역에서 사업 추진 중인 도로확장사업 및 각종 개발계획을 검토하여 본 과업에 반영한다.
- 다. 기타 관련계획 및 상위계획을 조사 검토하여 본 과업 수행에 반영한다.

1.4 관체 직접조사

- 가. 기수행한 “노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획(2025. 12)”의 평가결과를 토대로 하여 직접조사 대상지점을 선정한다.

나. 위상 배열 초음파탐사(PUAT)를 활용하여 대상 구조물의 내부 결함(균열, 공극, 박리, 두께 감소 등)을 비파괴적으로 조사·분석하며 조사지점은 가능한한 굴착을 최소화 할 수 있도록 벨브실내 관로를 활용한다.

다. 부단수 내시경 조사를 시행하여 관로 내부를 직접조사·분석하며 조사지점은 가능한한 굴착을 최소화 할 수 있도록 공기벨브실을 활용한다.

1.5 관체 건전성 평가 및 진단

가. 직접조사 결과에 따른 구조적,물리적 안정성 검토를 시행한다.

나. 직접조사 결과를 토대로 하여 기수행한 “노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획(2025. 12)”의 간접평가결과를 재검토하고 신뢰성 및 적정성을 검증한다.

다. 금회 대상관로의 수리적 안정성 및 수질적 안정성을 진단한다.

1.6 기본 및 실시설계

기본 및 실시설계를 수행함에 있어 다음사항을 중점 검토한다.

- 배수관망 분석 및 급수구역간 연계 계획
- 급수구역간 비상연계 방안 검토
- 수리적, 수질적 진단 및 향후 비상연계활용을 고려한 적정 관경 결정
- 시공성 및 기존 관로 연계성 등을 고려한 관종선정
- 배수관로 노선선정 및 종·횡단계획
- 공사시 기존 급수지역 무중단 시공방안
- 관로 부속시설(벨브 등) 위치, 규격 및 형식 선정
- 기타 부대시설의 계획
- 폐기물 처리계획
- 감독관이 필요하다고 인정한 사항에 대한 검토

1.7 각종 인·허가 및 심의자료의 제출

가. 과업을 수행하기 위하여 토지의 사용 및 별목 등으로 인한 민원 또는 행정처분이 발생하지 않도록 민원 및 인·허가 업무를 수행한다.

나. 사업 추진을 위해 과업 중 또는 완료 후 각종 관련법규에 따라 사전 인·허가, 협의 및 심의 등이 필요할 경우 감독관과 협의하여 업무를 수행한다.

다. 본 사업과 관련하여 필요시 다음과 같은 자료들을 작성 제출하며, 이에 한정하지 않는다.

- 수도사업 인가 신청자료
- 경기도 건설기술심의 신청자료(필요시)
- 도로점용 등 주요 협의 신청자료
- 기타 관련기관 협의자료 및 감독관이 필요하다고 인정한 심의자료

1.8 과업성과품 작성 및 제출

본 과업수행에 따른 각종 조사·분석자료 및 계산자료 등을 수록한 보고서와 공사시방서, 자재 및 기기제작구매시방서, 설계도면, 설계예산서 등의 입찰도서 및 기타 성과품을 성실히 작성하여 제출한다.

2. 과업수행방법

2.1 일반사항

2.1.1 기본지침

- 1) 과업을 수행함에 있어 사업의 목적에 부합되고 경제적이며 효율적인 설계가 되도록 성실히 수행한다.
- 2) 설계기준, 구조물 및 각종 설비의 형식과 용량결정에 적용된 근거와 사유 등을 상세하게 보고서에 수록한다.
- 3) 세부설계를 진행함에 있어 각 부문별 관련법규에 저촉되지 않도록 한다.
- 4) 적용되는 모든 자재는 한국산업규격 또는 국제표준규격이나 이와 동등 이상의 성능을 지닌 자재를 선정한다.
- 5) 관로 노선 선정 및 관로 시설물 배치계획을 수립함에 있어 자연훼손을 최소화하며, 주변경관과의 조화 등을 고려한 환경친화적 설계를 한다.
- 6) 토목, 기계, 전기, 계측제어 등의 시공한계가 명확하게 될 수 있도록 도면 등에 표시한다.
- 7) 경제적이며 효율적인 운영 및 유지관리를 고려하여 계획한다.
- 8) 기초자료 및 관련 계획의 충분한 조사와 최근 기술동향 및 각종 사례조사를 통한 과업수행으로 공사 중 설계변경이 최소화 되도록 한다.

2.1.2 적용기준 및 기술

- 1) 이 과업지시서에서 제시하는 과업수행 방법, 설계기준, 『상수관로 정밀조사 매뉴얼(환경부)』으로 과업을 수행하여야 하되, 명확하지 않은 사항들은 감독원과 협의하여 결정하여야 한다.
- 2) 본 과업수행을 위한 조사, 조서 작성 등은 이 과업지시서 해당조항에서 특별히 정하는 것 이외에는 다음 관련 지침 및 규정과 기준의 최신내용에 만족하도록 하여야 한다.
 - 가) KDS 10 00 00 공통, KDS 57 00 00 상수도, KDS 31 00 00 설비 등 설계기준
 - 나) KCS 10 00 00 공통, KCS 57 00 00 상수도, KCS 31 00 00 설비 등 표준시방서
 - 다) 상수도시설 유지관리 매뉴얼(환경부)
 - 라) 상수관망 정밀조사 매뉴얼
 - 마) 과업 및 사업수행과 관련되는 법령(건설기술진흥법, 수도법 등)
 - 바) 기타 국내·외 공신력 있는 기관으로부터 입증되어 설계에 적용된 사례 등
 - 사) 수도시설 운영비 및 개략공사비 산정프로그램 (환경부)
 - 아) 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(국토부)
 - 자) 산업안전보건기준에 관한 규칙(고용노동부)
 - 차) 밀폐공간작업 질식재해예방 매뉴얼(고용노동부)
 - 카) 밀폐공간 작업안전 매뉴얼(안전보건공단)
 - 타) 기타 과업 및 사업수행 관련 법령 및 해외선진자료

- 3) 계약상대자는 법령 또는 기준이 바뀌었을 때는 새로운 법령 또는 기준에서 정한 바에 따라야 하며, 법령 또는 기준의 내용이 서로 상이하거나 여러 방법이 제시된 경우에는 계약상대자의 의견을 제시하여야 하고 감독원과 협의하여 결정하여야 한다.
- 4) 이 과업을 수행하기 위한 기준은 상기 2)항의 각목에 국한되는 것은 아니며, 계약상대자는 이 과업의 특성에 맞는 국내·외 최신기술을 적용하여야 한다.

2.1.3 안전관리

- 1) 계약상대자는 점검기구와 장비를 적절히 운용하고 안전관리에 만전을 기하기 위해 시설물별 안전수칙을 작성, 시행해야 하며 이에 따른 안전관리계획서를 수립한다.
- 2) 계약상대자는 공공의 안전측면에서 시설물 조사기간 동안 교통통제와 작업공간 확보를 위한 적절한 조치에 대한 계획을 감독원과 협의 후 수립 시행하여야 한다
- 3) 계약상대자는 현장 작업자를 대상으로 안전교육을 실시하도록 하며 안전보건관리규정에 따라 안전보건교육일지를 작성하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 고용노동부장관의 검정 합격품을 사용하고 적절한 보호구를 착용함과 동시에 적합한 안전시설을 설치하며 다음 작업시에는 반드시 해당 보호구를 착용한다.
 - 가) 높이 2m이상 고소작업으로 추락위험이 있는 장소에서는 추락방지 안전장비를 착용한다.
 - 나) 낙하물에 의한 위험이 있는 장소는 안전모 및 안전화를 착용한다.
 - 다) 분진 등이 현저하게 발생하는 장소는 분진 방지 마스크를 착용한다.
 - 라) 시료채취 작업 등 비산물이나 파편에 의한 위험이 있는 작업은 보안경 또는 보안면을 착용한다.
 - 마) 기타 위험요소가 있는 장소에서의 작업시에는 적절한 보호용구를 사용한다.
- 5) 계약상대자는 안전사고 발생시 응급조치를 취하고 신속하게 인근병원으로 후송하며 관련법에서 규정한 중대한 사고인 경우에는 규정된 시간내에 산업재해조사표(산업안전보건법 시행규칙 제4조)에 의거하여 보고하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 다음 안전수칙을 반드시 준수한다.
 - 가) 일기 조건으로 작업 수행이 곤란한 경우에는 작업을 하지 아니한다.
 - 나) 위험한 작업 시에는 안전책임자 주관하에 특별교육을 실시한다.
 - 다) 작업 실시전에 작업에 지장을 주는 요인이 있을 경우 관리주체의 협조를 얻어 안전조치를 취한 후에 작업을 실시한다.
 - 라) 공공의 안전과 관계가 있을 경우에는 적절한 조치(출입금지, 접근금지 등의 표지판 설치, 교통신호수, 감시인 배치 등)를 한다.
 - 마) 안전책임자는 위험물 저장소, 통제구역 등의 출입에 대하여는 감독원 및 지자체와 사전협의 하야야 한다.
 - 바) 야간 또는 어두운 곳에서의 작업시에는 충분한 밝기의 조명 시설을 갖추어야 하고 식별이 용이하도록 조치를 하야야 하며, 수시로 작업자 상호간에 연락을 취할 수 있도록 한다.

- 사) 전기를 사용 할 경우에는 감전사고 예방 조치를 취한다.
 - 아) 측정장비 사용시 주의사항을 숙지하며 무리한 사용과 조작을 하지 않는다.
 - 자) 취급자격이 요구되는 장비는 유자격자 이외에는 사용하지 않아야 한다.
- 7) 산업안전보건관리에 대한 단가는 산출내역서 상의 “식”단가로 하되, 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준(고용노동부 고시)으로 정하는 항목에 사용하며 사용내역을 매월 정기적으로 제출하고 용역준공시 실비 정산한다.
- 당해 용역에 계상된 산업안전보건관리비를 초과하여 사용한 금액에 대해서는 감독원과 협의하여 처리한다.

2.2 현지조사

가. 조사측량

- 1) 측량을 시행할 경우에는 공공측량 작업규정 및 측량법 등 관계법규에 의하여 실시하고 측량의 기준점이나 중요한 위치에 대하여는 규정에 의한 표석을 설치하고 사진을 촬영하여 기록을 제출한다.
- 2) 관로 또는 시설물 설치를 위한 편입예정지에 대하여는 지형현황측량 및 현지조사를 통하여 지하 매설물 등 지장물건을 상세히 조사하고 종·평면도 또는 횡단도에 위치 및 종류를 표시한다.
- 3) 지형현황측량은 토털스테이션, GNSS, 지상레이저스캐너, 항공 레이저스캐너, 항공기 및 무인비행장치 등을 사용하여 지형·지물의 좌표를 관측하여 그 값을 도시하거나 컴퓨터 등 정보기기를 이용하여 수치데이터 형태로 제작하여 저장하여야 한다.
- 4) 선정된 시설물 및 노선에 따라 지형현황측량을 실시하며, 지형현황도를 활용하여 실시설계에서 종·횡단면도 작성이 가능하도록 상세하게 지형변화가 나타날 수 있어야 한다.
- 5) 설계기준점, 주요구조물의 위치점과 기본계획 측량의 기준점 간의 위치관계를 명확히 하여야 하며, 평면직각좌표를 표시하여야 하고, 향후 공사시행 시 사용할 수 있는 기준점에 대한 표석을 설치하여야 한다.
- 6) 관로노선 선정 및 검토가 완료된 후에 사업구역 내 위치한 국가기준점 및 공공기준점 성과를 기초로 세부측량 계획을 수립한다.
- 7) 관로의 평면도, 용지도 및 지형지적도는 1:1,000, 취수장 및 정수장 등의 일반평면도는 1:500의 축척으로 측량을 실시하여야 하고 해당 관청에서 지하시설물 현황도면을 발급받아 지상 및 지하시설물, 전주 및 지목 등을 표시하여야 한다.
- 8) 수도시설물의 지형현황도 작성 시 기존 BGIS지형도가 구축된 지역은 NGIS 도면 작성 시 활용된 기준점 성과를 사용하여 측량성과를 비교검토한 후 활용하여야 한다.
- 9) 측량기준점은 세계측지계 기준 작성을 원칙으로 하며, 기존 자료와의 연계를 위하여 지역측

지계 자료도 병행 제출하여야 한다.

- 10) 지형현황측량의 범위는 노선 좌우 폭을 실시설계에 지장이 없는 범위로 하여야 하며, 용지 경계로부터 10m 더한 구역을 표준으로 하며 지형현황측량의 모든 성과는 전산자료로 제출되어야 한다.
- 11) 지형현황측량은 “공공측량 작업규정”, “항공사진측량 작업 및 성과에 관한 규정” “무인비행 장치 측량 작업규정” 등에 따라 실시하여야 한다.
- 12) 수준점 및 삼각점은 국립지리원에 설치한 것을 기준으로 한다.
- 13) 도상계획에 의해 확정된 관로노선의 선형에 따라 측량을 실시하여야 한다.
- 14) 관로 또는 시설물 설치를 위한 편입예정지에 대하여는 지하시설물의 종류, 위치, 규격, 구조, 수량, 설치시기, 소유자 및 관계기관, 지하시설물의 위치 및 종류를 표시한 평면도, 종단도 및 횡단도, 시설물의 안전에 필요한 조치강구와 시설물의 소유자 및 관계기관과의 협의 후 처리방안 및 대책을 포함한 지하시설물 조서를 보고서에 수록하여야 한다.
- 15) 관로 노선 사전조사 시에는 기존의 계획 및 집단민원예산지역 등을 조사, 세부노선검토 시 고려하여야 한다.
- 16) 노선선정 시 향후 시설물 유지·관리방법 등을 고려하여 수도전용 유지관리용 도로 확보가능 여부를 조사하여야 한다.
- 17) 관로 노선의 측점거리는 20m를 원칙으로 하고 지형변화위치 및 구조물 설치지점 등 필요한 각 점에 추가 측점을 설치하여 실시하여야 한다.
- 18) 주요 구조물의 위치점과 기본계획측량의 기준점과의 위치관계를 명확히 하여야하며, 평면직각좌표를 표시하여야 한다.
- 19) 관로 및 처리장 설계에 필요한 수준점과 중간점 및 기타 인조점, 구조물의 시·종점 표시말뚝은 훼손되지 않도록 현장에 콘크리트 또는 석재로 설치하고 수준점 성과는 평면도에 표시하여야 한다.
- 20) 일반사항
 - 본 조사측량은 공공측량 작업규정 및 측량표준품셈에 의한다.
 - 수준점과 삼각점은 국립지리원에서 설치한 것을 사용한다.
 - 측량구역은 감독관과 협의하여 결정하며 측량결과에 따라 정산한다.
- 21) 보상조사
 - 수도시설 설치를 위하여 보상이 필요한 토지, 가옥, 구조물, 분묘 등 보상물건에 대하여 토지대장, 관련공부현황과 인근거래가격, 공시지가 등을 기준으로 보상비를 산정하고 지적도 및 측량결과에 따라 보상용지도를 작성한다.
- 22) 지장물 조사
 - 상·하수도 용지는 좌·우 경계선으로부터 충분한 범위 내의 지형, 경계, 형질변경상태, 건물, 분묘, 관정, 전주를 비롯한 제반 물건을 실측, 조사하여야 한다.

- 설계구역 내의 지장물측량 성과품으로 용지 및 지장물현황조사, 성과품작성 근거자료, 지중말 사진첩을 작성 제출하여야 한다.
- 설계구역 내의 지하시설물에 대하여는 설계전에 “공공측량 작업규정”에 따라 지하시설물도를 작성하여야 한다.

지하시설물 주변의 굴착이나 지하시설물의 이설, 변경 등의 행위를 할 때에는 관련법의 규정에 따라 해당 지하시설물 관기관의 협의나 승인을 받아야 한다.

설계구역 내의 실측된 지하시설물 현황은 “공공측량 작업규정”에 따라 수치화된 지하 시설물도를 작성하여야 한다. 실측이 이루어지지 않은 지하시설물에 대하여는 “공공측량 작업규정”에 따라 지하시설물도를 작성하여야 한다.

지하시설물도는 국가지리정보체계와 연계가 되어야 한다.

23) 공공측량 성과심사

- 계약상대자는 본 사업의 공공측량 실시 전 공공측량 작업수행계획을 수립·제출하여 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제17조 제2항에 따른 “공공측량 작업계획서”가 차질없이 제출될 수 있도록 지원하여야 한다. 작업계획을 변경하는 경우도 이와 같다.
- 계약상대자는 공공측량이 완료되면 준공전에 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제18조 및 「같은 법 시행규칙」 제22조에 따라 공간정보품질관리원에 공공측량성과심사의뢰를 위한 공공측량 성과자료를 제출하여야 한다.
- 계약상대자는 공공측량 성과심사 결과 확인된 오류사항을 수정하여 제출해야 한다.

나. 토질조사

1) 조사일반

- 본 지질조사는 KS, ASTM 및 관련 시방서의 규정 및 감독관 의 지시에 따라 수행하여야 한다.
- 본 지질조사는 필요한 제반 기초자료를 제공하기 위한 것으로 조사위치, 범위, 시추심도, 조사내용, 조사장비, 및 동원인원 계획 등을 포함하며, 조사 시 세부조사계획을 수립하고 발주처와 사전 협의 후 조사에 착수한다.
- 감독관은 조사 시험기간중 또는 완료 후에라도 감독관의 판단에 따라 조사계획의 수정 또는 추가 조사 시행을 지시할 수 있다.
- 현장 조사시 자격을 갖춘 토질 및 지질기술자를 현장에 상주시켜야 한다.

2) 시추조사

- 시추구경은 NX규격으로 한다.
- 시추심도는 수량서에 기재된 대로 시추함을 원칙으로 하고 현장조건 및 상황에 따라 이를 감독관이 변경 지시할 수 있으며 계약상대자는 감독관의 지시에 따라야 한다.
- 시추조사는 코아 회수율이 최대가 되도록 시행하여야 한다.
- 시추 완료 후에는 P.V.C 파이프를 필요한 구간에 삽입하여 시추공이 완전하게 보존되도록

하여야 하며 파이프 상단은 콘크리트를 타설하고 캡장치를 하여야 한다.

- 채취된 시료 및 코아는 규정된 용기에 자연상태로 흐트러지지 않게 보관하고 구간마다 심도 표시를 하여야 한다.
- 시추조사는 병행 또는 시추조사 후 실시하게 되는 지시된 제반 현장시험을 철저히 시행하여야 한다.
- 계약상대자는 현장사진을 천연색으로 촬영하여 사진첩을 작성하여 제출한다.
- 표토 및 풍화대에서는 1.5m 혹은 지층 변화시마다 KSF - 2318에서 규정한대로 표준관입시험을 실시하여야 한다.
- 실내시험은 함수비, 비중, 액성 및 소성한계, 입도시험 등으로 한다.
- 시추공 굴진이 완료되면 즉시 주상도에 지질 및 지질구조의 수직분포를 심도별로 정확하게 기재하고 절리 및 균열의 발달상태, 코아회수율, RQD 및 균열지수 등 필요한 제반사항을 상세하게 기록하여 이를 제출한다.
- 시추공의 좌표 및 표고를 정확하게 측량하여 도면에 표시한다.

다. 보상조사(필요시)

- 계약상대자는 다음 보상조사 지침에 따라 과업을 수행하여야 한다.

1) 기초조사

- 가) 이 과업지시서에 명시되지 않은 사항은 “공익사업을위한토지등의취득및보상에관한법률”, “부동산가격공시 및 감정평가에관한법률” 등에 따라 조사하여야 한다.

- 나) 보상조사는 사업수행을 위한 다음 항목에 대하여 실제로 활용될 수 있어야 한다.

- (1) 실시계획의 수립·승인신청 관계기관 협의 및 고시에 관한 사항
- (2) 사업비(보상비)의 산정에 관한 사항
- (3) 보상계획의 수립에 관한 사항
- (4) 보상물건 기본조사에 관한 사항
- (5) 이해 당사자와의 협의 등 사업수행과 관련된 사항

- 다) 계약상대자는 다음의 순서에 따라 용역을 수행하여야 한다

- 라) 조사구역 확정(경계점 표시의 설치) → 토지·물건 등 조사 → 보상비 산정 → 보상조서(토지 및 물건조서, 보상비 산정조서, 용지도, 지형지적도 등)작성 → 실시계획승인 협의서류 작성

- 마) 현지조사는 확정된 계획노선에 따라 조사계획을 수립한 후 감독원에게 보고하고 조사에 착수하여야 하며, 감독원의 요구가 있을 경우에는 현장안내를 하여야 한다.

- 바) 노선 및 시설물 부지선정시 잔여지 발생을 최소화 되도록 하고, 지장물 밀집지역과 집단민원 예상지역 등 사업시행시 장애가 예상되는 지역은 우회 및 제외를 원칙으로 하며, 신속히 감독원에게 현황을 보고한다.

- 사) 용지도 및 조서 등 최종성과물은 감독원의 검토·보완기간을 감안하여 과업완료 3개월 전

까지 제출하여야 하며, 감독원의 보완지시가 있을 경우 즉시 이에 따라야 한다. 다만, 용지도는 노선설정 즉시 중간성과물을 제출하여야 한다.

아) 보상비 산정시 인근 유사지역에서 최근 집행한 공공사업 보상사례를 조사·반영하여야 한다.

자) 보상물건별 조사는 관계법규 및 기존의 보상실태를 참조하여 조사계획을 수립·시행하되 각각의 조사기준은 아래와 같으며 세부사항은 감독원의 지시에 따라야 한다.

2) 토지조사

가) 토지조사는 토지대장, 지적도, 토지이용계획확인원 및 등기부등본 등 각종 공부 등을 검토한 후 수행하여야 하며 다음의 사항이 포함되어야 한다.

(1) 편입토지가 도로, 구거, 하천(제방 포함)등 공공용으로 이용되는 부지일 경우 도로, 하천 등의 명칭과 그 관리청을 기재하고, 그 종류에 따라 국도, 지방도, 국가하천, 지방하천 등 구분하여 표시한다.

(2) 한국농어촌공사 이외의 다른 기관이 관리하는 농업기반시설부지 등이 편입될 경우 관리기관을 기재한다.

(3) 공부상 지목에 관계없이 실제이용상황(실제지목)을 조사하여야 한다.

나) 토지는 수용, 점용, 일시사용 구간으로 구분하여 조사하여야 한다.

3) 지장물건조사

가) 사업지구내 건물(부속건물 포함)은 건축물대장을 기준으로 연면적, 구조, 용도 등을 조사하고 무허가, 미등록 건물인 경우에는 실측하여 조사하여야 한다.

나) 주거용건축물 조사시 가족수와 세입자도 함께 조사하여야 한다.

다) 공작물(관정, 비닐하우스 등)은 구조 등을 조사하여야 한다.

라) 수목(조경수, 유실수, 입목, 묘목, 죽림 등)은 수종, 수령, 주수를 확인하고 특히 집단수목지나, 고가의 수종은 중점적으로 조사하여야 한다.

마) 분묘는 기수(基數)와 비석·상석 등이 수량 및 재질 등을 함께 파악하여야 한다.

바) 농작물은 작물명과, 면적을 조사하여야 한다.

사) 지상 및 지하에 위치하는 상하수도관, 지역난방관, 전력선, 통신선, 전주 및 통신주는 수량, 재질, 규모 등을 파악하여야 한다.

아) 영업시설이 편입된 경우 업종, 시설규모 등을 조사하여야 한다.

자) 축산시설은 가축의 종류, 마리수, 시설규모 등을 조사하여야 한다.

4) 보상비 산정

가) 보상비를 산정할 때에는 다음 사항을 반영하여 평가·산정 한다.

(1) 토지보상비(수용·사용구간에 대한 각 매수 및 사용료)

(2) 지장물건보상비(건물, 공작물, 수목, 분묘, 전기 및 통신시설 이전비 등)

(3) 영농손실액, 주거이전비 등

- (4) 법정수수료(측량, 감정평가, 소유권이전등기 수수료 등)
- (5) 법정부담금(농지전용부담금, GB훼손부담금 등)
- (6) 문화재 발굴조사비(시굴, 발굴비용 등)

나) 토지보상비 산정대상은 사유지 및 매수가능 한 국공유지를 대상으로 하되 보상대상이 아닌 도로, 구거, 하천 등은 제외한다.

다) 토지 등에 대한 보상비 산정은 부동산가격공시 및 감정평가에 관한 법률에 의한 감정평가업자에게 의뢰하여 산정하여야 한다. 단, 감정평가업자가 보상비를 산정하는 때에는 표본평가에 의할 수 있다.

라) 보상비의 산정은 사업기간에 따른 지가상승률 등을 감안하여 총 보상비를 적정하게 산정하여야 한다.

라. 무단수내시경

- 무단수 내시경을 활용하여 관 상태를 직접 확인하여 평가하는 방법을 말한다.
 - 계약상대자는 간접평가 결과를 활용하여 직접평가 대상구간을 선정하고, 직접평가 실시계획서를 작성하여 감독원과 협의 후 시행하여야 한다.
 - 진단 절차 및 방법에 대한 세부사항은 『상수관망 정밀조사 매뉴얼(환경부)』, 『상수관망 유수율제고·관리 가이드북(K-water)』, 『상수도 관망진단 매뉴얼(환경부)』 및 『도·송수시설 기술진단 가이드북(K-water)』에 따른다.
 - 관 상태 직접평가 대한 단가는 산출내역서상의 “개소”당 단가로 하고, 이행 수량에 따라 정산한다.

마. 위상 배열 초음파탐사(PAUT)

1) 조사 일반

- 위상 배열 초음파탐사(PAUT)를 활용하여 대상 구조물의 내부 결함(균열, 공극, 박리, 두께 감소 등)을 비파괴적으로 조사·분석하고, 구조물의 건전성 및 유지관리 대책 수립을 위한 기초자료를 확보하는 것을 목적으로 한다.

2) 관련 기준 및 지침

- KS 및 ASTM 관련 초음파 비파괴검사 기준
- 국토교통부·환경부 구조물 안전 및 유지관리 관련 지침
- 발주기관 내부 기술지침 및 설계도서

3) 과업 수행 내용

- 사전 조사 및 계획 수립
 - 기존 설계도서, 준공도면, 유지관리 이력 검토
 - 탐사 대상 및 범위 확정
 - PAUT 장비 구성 및 탐사 각도·집속 조건 설정
- 현장 PAUT 탐사

- 탐측자 배열 설정 및 캘리브레이션
- S-scan, B-scan 등 다각도 초음파 탐사 수행
- 결함 의심부 집중 탐사 및 반복 검증
- 데이터 분석 및 해석
 - 결함 위치, 깊이, 크기, 형상 분석
 - 결함 유형별 분류(균열, 공극, 박리 등)
 - 구조물 건전성 평가
- 결과 정리 및 보고서 작성
 - 탐사 결과 도면화 및 영상자료 정리
 - 결함 분포도 작성
 - 종합 분석 및 유지관리·보수 보강 방안 제시
- 4) 성과품
 - PUAT 탐사 결과 보고서 1식
 - 탐사 데이터(전자파일) 1식
 - 결함 위치 및 단면 도면
 - 사진 및 S-scan 영상 자료

2.3 관체 건전성 평가 및 진단

1) 진단구역 및 진단구간 분할

- ① 계약상대자는 기수행한 “노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획(2025. 12)”를 활용하여 진단구역 및 진단구간 분할, 관망 평가기준 설정을 위해 수집자료를 활용하여 다음 사항을 검토하여야 한다.
 - (가) 급수지역 및 공급계통 검토
 - (나) 급수방식 및 출수불량 지역 검토
 - (다) 관중 및 관경, 배수분관 및 지관 검토
 - (라) 과거사고 및 민원문제 발생지역 검토
 - (마) 점검, 보정, 개량 및 교체이력 검토
 - (바) 법규, 지침에 따른 준수여부 검토
- ② 계약상대자는 진단구역간 관망상태 비교, 면적, 관개량 의사결정시 우선순위 결정시 활용할 수 있도록 다음 조건에 따라 진단구역을 분할하여야 한다.
 - (가) 동일 원수계통(수원이 다른 경우)
 - (나) 급수계통(배수지 계통)
 - (다) 행정구역 등

- ③ 계약상대자는 관 재질, 관경, 매설년수, 관로용도 등의 관리항목을 기준으로 관로를 그룹핑하여 진단구간을 분할하고, 구간별로 진단 및 평가를 시행하여 선적 관개량 의사결정시 우선순위 및 관개량방안을 수립하는 최소단위로 활용하여야 한다.

2) 노후도진단

- ① 계약상대자는 기수행한 “노후상수관로 정비 타당성 조사 및 기본계획(2025. 12)”의 검토결과를 활용하여 검토한다.
- ② 계약상대자는 사고발생가능성이 높은 상수관로 구간을 찾아 개량방안, 우선순위, 개량시기를 과학적이고 합리적으로 도출하여야 한다.
- ③ 노후도 평가는 기본 정보를 통해서 관의 상태를 예측하고 개량방안을 수립하는 “관 상태 간접평가(이하 "간접평가"라 한다.)”와 굴착 후 실제 관의 상태를 진단하는 “관 상태 직접평가(이하 "직접평가"라 한다.)”로 구분하여 시행하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 간접평가 결과를 활용하여 직접평가 대상구간을 선정하고, 직접평가 실시계획서를 작성하여 감독원과 협의 후 시행하여야 한다.

3) 수리적 진단

- ① 계약상대자는 관망도, 공급량 및 사용량 자료(수립중인 수도정비 기본계획 및 관망진단 자료 활용)를 토대로 관망해석 프로그램(Epanet)을 활용하여 수리모델을 구축하고 수리적 거동 분석을 실시하여야 한다.
- ② 관망의 수리적 거동분석은 관망내 수압분포를 분석하여 수압관리 방안 수립에 활용하고, 물 흐름 방향, 유속 및 체류시간, 잔류염소 분석 등을 통해 관망배치의 적정성 및 수리적 정제구간 등을 검토하여 개선방안을 수립하며, 장래 급수구역 및 비상시 운영상황을 고려한 적정구경 선정을 위하여 시행하여야 한다.

2.4 기본 및 실시설계

2.4.1 공통사항

- 1) 각종 기준은 국토교통부가 제정한 제반 시방서, 설계기준, 표준도, 표준품셈, 당시 설계기준 및 자체품셈을 적용하여 작성하며, 환경부제정 상수도 시설기준 또는 제반 공공단체가 발행한 자료를 적용하며, 그 근거를 명시한다.
- 2) 도시구간 등 주민이 밀집되어 있는 구간의 공사계획시에 소음, 진동, 분진방지를 위하여 제반 기준에서 정한 공해방지공법을 강구한다.
- 3) 건설기술진흥법 제45조2(공사기간 산정기준)에 따라 건설공사의 품질 및 안정성·경제성 등을 확보하면서 해당 건설공사의 규모, 특성, 지역여건, 자연조건, 법정근로 시간 및 그 밖에 제반

여건을 고려하여 적정 공사기간을 산정하여야 한다.

2.4.2 토 공

- 1) 관로 및 구조물의 토공 및 정지계획 등은 각종 구조물의 운영상 편리하고 기초지반을 확보할 수 있도록 계획한다.
- 2) 절토, 성토의 구매는 절·성토 높이, 토질, 지하수 상태 등을 감안하여 결정하고, 구조물 주변의 절·성토부 처리방법은 구조물의 특성 및 기능적인 면을 감안하여 설계한다.
- 3) 주요 시설물 구축을 위하여 필요하다고 판단되는 가시설에 대하여는 공법비교를 통해 공사시행이 가능한 공법을 선정하며, 이에 대한 상세도면 및 수량 산출근거 등을 제시한다.

2.4.3 구조물공

- 1) 물과 접하는 부분의 콘크리트는 콘크리트 표준시방서의 수밀 콘크리트 시공기준에 준하며, 방수대책을 강구한다.
- 2) 구조물 설계시 지하수에 의한 양압력을 고려하여 구조물의 안정성을 검토하고 그 대책을 강구한다.
- 3) 수밀구조물의 시공 이음부나 신축이음부에는 누수가 되지 않도록 지수대책을 검토하고 그 위치 및 재질은 구조물의 경도나 기능, 외관을 손상시키지 않도록 결정하며 설계시 간격, 배치 등을 설계도에 명기한다.

2.4.4 관로공

- 1) 관로노선 선정시는 공사비, 공사의 난이도, 용지확보, 유지관리 등을 종합적으로 재검토하여 가급적 직선화 할 수 있도록 하고 도시계획, 도로 확포장계획, 지하매설물 설치계획, 하천 정비계획 등을 과업시작 단계부터 종료시까지 표준 Check List를 작성하여 도시 및 도로계획, 지하매설물 현황 등에 대한 자료를 상세히 정리 제출하여야 하며, 해당 지자체 및 관련 기관과의 사전 협의내용을 보고서에 수록하여 노선변경 등 이중투자로 인한 문제점이 없도록 하여야 한다.
- 2) 관로 구조물(각종 밸브실 등)은 기초지반의 침하 및 지반 보강대책을 검토하여야 하고 기존 구조물(철도, 암거, 고속도로 등), 하천, 연약지반 통과구간의 공법 선정시에는 기술적 타당성, 경제성, 시공성 및 관련기관의 인·허가 실태 등을 고려하여야 한다.
- 3) 관로노선이 하천을 횡단하는 경우에는 하천의 상태, 조건 등을 감안하여 복선화 여부를 검토하여야 한다.
- 4) 토공유용계획은 가능한 한 단위구간별로 하여야 한다.
- 5) 관로의 통수능력 검토와 운영시 관로사고의 간접감지를 위한 압력계의 설치가 필요시에는

필요지점에 관한 유량계 설치방안을 제시하여야 한다.

- 6) 주변의 지질조건, 전선, 선로 및 지하매설물 현황에 따른 별도의 관부식 대책을 수립하여야 한다.
- 7) 관중선정은 관사용 추세, 토양매설환경조사, 기술적 타당성, 경제성, 강관장대화 추세, 관부식대책 등을 종합적으로 검토하여 선정하여야 한다.
- 8) 노후관 개량, 관로사고 등에도 용수공급이 가능하도록 계통별 비상연계방안을 검토하여야 한다. 이때 용수공급량은 기존 공급물량 외에 장래 추가수요를 고려해야 한다.
- 9) 기존관로와 대체관로의 연결 검토시, 향후 연계 운영을 고려하여 연계관로의 위치 및 관경, 밸브실 설치여부(기존 활용, 신설) 등을 결정하여야 하며, 세부적인 시공방안을 제시하여야 한다.
- 10) 과거 정밀안전진단 및 기술지원 등을 검토하고 직접조사를 통하여 노후 밸브실 및 밸브에 대한 개량계획을 수립하여야 한다.
- 11) 관중선정은 관사용 추세, 토양매설환경조사, 기술적 타당성, 경제성, 강관장대화 추세, 관부식대책 등을 종합적으로 검토하여 선정하여야 한다.
- 12) 관로 교체계획은 무중단 운영을 원칙으로 송배수관로 교체에 따른 우회공급방안에 대한 수리적, 수질적 안정성을 종합적으로 검토하여 세부 계획을 수립하여야 한다.

2.4.5 가압시설(필요시)

- 1) 가압설비는 향후 시설운영·관리 측면을 고려하여 규모가 최소가 되도록 계획하여야 한다.
- 2) 정수장 또는 배수지의 착수위를 고려하여 적정 동수압이 유지될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 3) 펌프는 연차별 사용수량 증가, 단계별 사업계획, 계절 또는 요일·시간대별 사용량 변동 등에 적용할 수 있는 각 안별 경제성, 유지관리 측면 등을 검토하여 구조물 설계 전에 가장 우선적으로 기종, 대수, 용량, 운영방안 등이 포함된 「펌프 선정보고서」를 작성하여야 하며, 이 검토 보고서에는 단독 및 병렬운전시 특성곡선을 포함하여야 한다.
- 4) 펌프는 운전 및 유지보수 측면 등을 고려하여 가능한 한 프라이밍의 필요성이 없도록 하여야 하고 펌프실에는 환기를 위한 공조설비를 검토하여야 한다.
- 5) 수격방지설비 및 원격측정 및 제어를 포함한 계통 조작장치 및 방법을 검토하여야 한다.
- 6) 모터의 절연, 소손사고 방지대책을 검토하여야 한다.

2.4.6 전기설비(필요시)

- 1) 수전계획은 공사계획 기간별 및 계획완성시의 전력 및 상황을 고려하여 설계한다.
- 2) 수전방식에 대한 사항은 설비의 운영(건설, 운전, 유지관리)에 가장 적합한 방식을 선정하여 방침을 정한다.

- 3) 설비형식은 현장의 주위상황, 조건에 대한 고려, 장래의 증설에 대한 확장성, 안정성, 유지관리에 대한 에너지 절감을 고려 선정한다.
- 4) 주요 부하의 제어방식은 부하변동에 대응할 수 있는 최적 운전제어방식과 자동운전제어 방식을 비교 검토한다.
- 5) 종합 감시제어 방식은 시스템을 집중 또는 분산제어의 이해득실의 사항을 비교 검토하고, 감시반, 조작데스크 형식, 조작방식을 선정한다.
- 6) 제어전원방식에 대한 것은 전원분할, 무정전 공급방식, 전압 안정대책에 대한 것이 검토한다.
- 7) 설비기기는 각 회로의 채용기종에 대한 채용이유, 타 방식과의 비교 검토된 후 최적의 기기를 선정한다.
- 8) 기기배치도(간선계통 포함)는 각 설비별 전기기기 배치, 주요 간선경로(배선방식)로 구분하여 표시한다.
- 9) 기기외형도 주요기기, 배전반, 감시반, 조작반, 현장조작반으로 구분 작성한다.
- 10) 배선도 및 배선 상세도는 간선, 동력, 제어, 접지, 건축부대설비 등으로 나누어 작성한다.
- 11) 흐름도 작성은 감시제어방법, 계측개소로 구분하여 작성하되 공종별 공사한계가 인터페이스상의 문제를 고려하여 책임의 한계를 명확히 구분한다.
- 12) 시설공사와 주요자재 구매로 분리하여 작성한다.
- 13) 설비별 용량산정은 다음 사항이 포함한다.

2.4.7 계측제어설비 및 통신설비(필요시)

1) 공통사항

본 사업은 급수대상지역에 안정적인 용수공급을 위하여 각 시설간 원격 감시제어 시스템을 구축한다.

2) 계측제어설비

가) 계장설비의 시스템 구성, 배치, 조작, 감시제어방안은 신뢰성, 안정성, 경제성, 기능성, 장래 확장성 등을 비교 검토하여 가장 효율적인 방안으로 설계한다.

나) SYSTEM 기능은 감시제어 대상에 대한 원격 및 현장조작이 가능하도록 설계한다.

다) 수처리 시설 전체를 대상으로 하여 아래사항을 충분히 검토하며, 주요내용을 포함한다.

- ① 양적관리 (수위, 유량, 압력 등)에 필요한 감시제어 사항 및 검출기 검토
- ② 질적 관리에 필요한 감시제어사항 및 검출기 검토
- ③ 계장설비 조작 계통도
- ④ 사업장 원격제어에 대한 검토
- ⑤ 가압장, 배수지 출입자 감시

2.4.8 전기방식설비

1) 일반사항

- 가) 기존 관로의 전위측정 등 기본 현황을 조사하고 타 시설물과의 간섭구간 등을 정확히 파악하여 최적의 부식방지 방안을 마련한다.
- 나) 방식설비 용량계산은 정확한 산식에 의하여 산정하되 타 시설물에 영향을 주지 않도록 하여야 하며, Bed당 분담거리는 분담구간 말단의 방식전위를 보장할 수 있는 범위 내에서 경제성과 현장상황을 고려하여 결정한다.
- 다) 정류기는 일반형을 사용하되 바닥에 고정하여 견고하게 시설하여야 하며 관로를 따라 주요지점(Bed점, TB단자대 등)은 도면상 명확히 명기를 하여야 한다.
- 라) 현장조사를 철저히 하여 설비시공시 토지사용 등의 인·허가 상의 문제점이 발생하지 않도록 적정한 위치를 선정한다.

2) 전기방식 전위 이상구간 부식환경조사 및 방식보강 방안

- 가) 전위 미달구간 정류기 점검 및 양극별 전류측정
- 나) Anode Bed 예정지 조사
- 다) 관로 대지 및 Bed 예정지 비저항, pH 조사
- 라) 임시 정류기, 양극 설치를 통한 가동전 시험 및 최적 방식 소요전류 계산
- 마) Bed 예정지 인근 밸브실 측정용 리드선 인출
- 바) 전위 미달 측정함(T/B) 전위측정 및 원인조사
- 사) 미달구간 CIPS(Close Interval Potential Survey) 전위측정 및 분석
- 아) 밸브실(신축관, 제수밸브, 유량계실 등) 양수작업
- 자) 밸브실 철구조물 메탈터치 여부, 관로간 분당여부 조사
- 차) 철도 및 가스공사 배관 등 간섭영향 조사 및 대책방안 도출
- 카) 전기방식 보강 최적 시공방안 실시설계 및 보고서 작성

2.5 안전설계

2.5.1 설계의 안전성 검토(DFS) 시행

- 1) 계약상대자는 건설기술 진흥법 시행령 제98조에 따른 안전관리계획 수립대상인 건설공사의 실시설계를 하는 경우, 법 제62조, 같은 법 시행령 제75조의2, 건설공사 안전관리 업무수행지침(국토교통부) 제2장 건설공사 참여자 안전관리업무, 설계안전성 검토 업무매뉴얼(국토교통부)에 따른 설계의 안전성 검토를 시행하여야 한다.
- 2) 설계의 안전성 검토는 설계도면과 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서가 완료된 시점에서 실

시하는 것을 원칙으로 하나 실시시기는 발주처가 별도로 정할 수 있다.

- 3) 계약상대자는 발주처가 설계서(과업지시서)의 설계조건에서 명시한 안전관리 부문의 요구사항을 확인하고 검토하여야 한다. 또한, 안전관리 요구사항이 명시되어 있지 않은 경우에도 관련 법규와 규정의 요구사항을 검토 및 확인하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 설계서(과업지시서)의 설계조건을 바탕으로 표준시방서, 설계기준을 활용하여 설계과정 중에 건설안전에 치명적인 위험요소를 도출하고 이를 제거, 감소할 수 있는 저감대책을 고려해야 한다.
- 5) 계약상대자는 설계시 건설안전을 고려한 설계가 되도록 다음 각 호의 기준을 준수하여야 한다.
 - 가) 설계에서 가정한 시공법 및 절차에 의해 발생하는 위험요소가 회피, 제거, 감소되도록 한다.
 - 나) 시공단계에서 시설물의 안전한 설치 및 해체를 고려해야 한다.
- 6) 계약상대자는 도출된 건설안전 위험요소 및 위험성을 평가하여 건설공사 안전관리 업무수행지침 별지 제1호서식에 따라 위험요소, 위험성, 저감대책 형태로 설계안전검토보고서를 제출하여 국토안전관리원 검토 후 발주처의 승인을 받도록 하여야 한다.
- 7) 계약상대자는 국토안전관리원 검토과정에서 안전성 확보를 위해 설계 내용에 개선이 필요하다고 인정하는 경우에는 설계도서의 보완·변경 등 필요조치를 하여야 한다.
- 8) 계약상대자는 최종 설계성과품으로 다음 각 호의 문서를 제출하여야 한다.
 - 가) 설계안전검토보고서
 - 나) 설계에서 잔존하여 시공단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항을 정리한 안전관리문서
 - 다) 설계에 가정된 각종 시공법과 절차에 관한 사항

2.5.2 안전보건대장 작성

- 1) 계약상대자는 총공사비 50억원 이상 건설공사의 설계를 하는 경우 산업안전보건법 제67조, 같은 법 시행령 제55조, 같은 법 시행규칙 제88조, 발주자의 안전보건관리 매뉴얼(고용노동부)에 따라 안전보건대장을 작성하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 발주처가 제공한 기본안전보건대장을 참고하여 유해·위험요인의 감소시킬수 있는 설계안을 작성하여야 하며, 발주자와 유해·위험에 대한 위험성 감소대책에 대해 협의하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 기본안전보건대장에 제시된 위험성평가의 절차와 안전보건관리 적용 법규 및 지침 등을 활용하여 안전한 설계를 수행하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 안전 설계의 내용이 포함된 설계안전보건대장을 작성하여 발주처의 확인 및 승인을 받은 후 최종성과품으로 제출하여야 한다.
- 5) 설계안전보건대장의 내용에 대해 보완요청하는 경우, 계약상대자는 설계안전보건대장의 내용을 보완하여야 한다.

- 6) 설계안전보건대장에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 건설기술 진흥법 시행령 제75조의2에 따른 설계안전검토보고서를 작성한 경우에는 나호를 포함하지 아니할 수 있다.

(관련법령 : 공공 건설공사의 공사기간 산정기준(25.1, 국토부 고시))

- 가) 안전한 작업을 위한 적정 공사기간 및 공사금액 산출서
- 나) 설계조건을 반영하여 공사중 발생할 수 있는 주요 유해·위험요인 및 감소대책에 대한 위험성 평가
- 다) 산업안전보건법 제42조에 따른 유해·위험방지계획서 작성계획
- 라) 산업안전보건법 제68조에 따른 안전보건조정자 배치계획
- 마) 산업안전보건법 제72조에 따른 산업안전보건관리비 산출내역서
- 바) 산업안전보건법 제73조에 따른 건설공사의 산업재해예방지도 실시계획

2.5.3 안전관리비 및 산업안전보건관리비 계상

- 1) 계약상대자는 건설기술 진흥법 제63조, 같은 법 시행규칙 제60조, 건설공사 안전관리 업무수행 지침(국토교통부), 예정가격 작성기준(기획재정부 계약예규)에 따라 안전관리비를 계상하여야 한다.
 - 가. 안전관리계획의 작성(견적) 및 검토(국토안전관리원 제시)비용
 - 나. 건설기술 진흥법 제100조제1항제1호 및 제3호에 따른 안전점검비용(요일)
 - 다. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용(공사비로도 계상가능)
 - 라. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용(공사비로도 계상가능)
 - 마. 계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전 모니터링 장치의 설치·운영 비용(공사비로도 계상가능)
 - 바. 가설구조물의 구조적 안전성 확인 비용(견적)
- 3) 계약상대자는 다음 각 호의 사항이 건설공사 입찰공고에 명시될 수 있도록 협의하여야 한다.
 - 가. 공사원가계산서에 계상된 안전관리비
 - 나. 건설공사 입찰참가자가 입찰금액 산정시 안전관리비는 제1호에 따른 금액을 조정없이 반영하여야 한다는 사항
 - 다. 안전관리비는 건설기술 진흥법 시행규칙 제60조에 따라 사후정산을 하게 된다는 사항
- 4) 계약상대자는 산업안전보건법 제72조, 같은 법 시행령 제26조의6, 같은 법 시행규칙 제32조, 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준(고용노동부), 예정가격작성기준(기획재정부 계약예규)에 따라 산업안전보건관리비를 계상하여야 한다.
- 5) 계약상대자는 다음의 내용이 건설공사 입찰공고에 명시될 수 있도록 협의하여야 한다.
 - 가. 건설공사 입찰참가자가 입찰금액 산정 시 공사원가계산서에 계상한 산업안전보건관리비를 조정 없이 반영하여야 한다는 사항

2.5.4 스마트 안전장비 의무 사용(해당 필요시)

- 1) 계약상대자는 건설기술 진흥법 시행령 별표7에 해당하고 총공사비 300억원 이상인 건설공사 설계를 하는 경우, 공공공사 추락사고 방지에 관한지침(국토교통부)에 따라 건설공사 안전관리에 필요한 스마트 안전장비를 선정하여 건설기술 진흥법 제63조에 따른 안전관리비로 공사금액에 계상하여야 한다.

3. 과업성과품 제출

3.1 성과품 제출

3.5.1 단위과업에 대한 성과품 제출

- 계약상대자는 과업중 별도의 성과품이 작성될 수 있는 단위과업에 대한 성과품은 감독원과 사전 협의하여 해당 단위과업의 완료와 동시에 감독원에게 제출하여야 한다.

3.5.2 과업수행과정의 활용자료

- 과업수행 과정에서 수집되고 직·간접적으로 과업수행에 활용된 자료는 감독원의 지시에 따라 용역성과의 부속도서에 포함시키거나 별도로 제출하여야 한다.

3.5.3 과업성과품의 범위

- 과업수행 과정에서 수집되고 직·간접적으로 과업수행에 활용된 자료는 감독원의 지시에 따라 용역성과의 부속도서에 포함시키거나 별도로 우리시에 제출하여야 한다.

구 분	내 용	규 격	수 량	비 고
① 현장조사	1. 조사측량 성과 2. 지질조사 성과 3. 부단수 내시경조사 성과 4. 위상 배열 초음파탐사조사 성과 5. 관망현황 및 운영조사 관련 조서	- - - - -	1식 1식 1식 1식 1식	
②기본 및 실시설계	1. 보고서 및 보고서부록 2. 설계도(축소도면) 3. 공사시방서 4. 자재구매시방서 5. 수량산출서 6. 설계예산서 7. 단가산출서 8. 구조 및 수리계산서 9. 기타관련자료	A4 A3 A4 A4 A4 A4 A4 A4 -	5부 5부 5부 5부 5부 5부 5부 5부 1식	
③기 타	성과품 CD(USB 등)	-	1식	

4. 과업수행 예정공정표

구 분	기 간 (18 개 월)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1. 기초자료조사	■																			
2. 측량 및 지질조사			■			■														
3.1 측량조사			■																	
3.2 지질조사			■			■														
3. 관망 현장조사				■																
3.1 부단수 내시경조사				■																
3.2 위상 배열 초음파탐사				■																
4. 관체 건전성 평가 및 진단			■																	
5. 기본 및 실시설계		■																		
5.1 기본계획 검토			■									■								
5.2 기본 및 실시설계		■																		
6. 관련인허가										■								■		
7. 자문 및 심의								■						■					■	
8. 성과품 작성																			■	