
광주시 노후(하수)관로 정비사업 실시설계 용역(2차)

과 업 지 시 서

2019. 06.



광주도시관리공사

(위탁사업팀)

제1장 과업의 개요

1. 과업명 : 광주시 노후(하수)관로 정비사업 실시설계 용역(2차)

2. 과업목적

본 과업은 광주시가 시행한 노후하수관로 정밀조사 및 기술진단 결과에 따라 불량·노후 관로를 정비하여 지반침하(싱크홀)로 인한 안전사고를 사전에 방지하고 공공하수처리시설 불명수 유입을 방지하여 시설물을 안정적으로 유지관리하고자 노후(하수)관로 정비사업의 실시설계를 수행하는데 그 목적이 있다.

3. 용어의 정의

- 1) “발주처” 라 함은 광주도시관리공사를 말한다.
- 2) “계약상대자” 라 함은 본 기술용역 과업을 수행하기 위하여 발주처와 계약을 체결한 계약상대자를 말한다.
- 3) “용역감독원” 이라 함은 발주처의 주관부서 업무담당자를 말한다.

4. 과업범위

- 1) 과업대상지역 : 광주시 관내
 - 과업수행시 광주시 하수처리구역과 행정(법정)구역간 명칭이 상이할 수 있음.

2) 과업범위

사업량	예정공사비	비 고
보수대상 L=8.1Km (연장은 실제 설계적용 수량과 상이할 수 있음)	3,000백만원	개략공사비로 설계완료시 증·감 될수 있음.

3) 노후 하수관로 정밀조사 긴급보수구간 조사 및 설계 1식

- 기초자료 검토 및 현장조사(정밀조사보고서, 기술진단보고서 등 활용)
- 기존 하수관거의 노후, 구매 불량, 오접 여부 등을 검토·조사하여 관거 개량계획 수립
- 원활한 하수배제가 가능한 하수도시설 실시설계

5. 과업기간 : 착수일로부터 90일

과업의 추진은 합리적인 공정계획에 의하여 차질 없이 수행하여야 한다.

다만, 다음의 경우에는 발주처의 승인을 얻어 과업기간을 변경할 수 있다.

- 1) 천재지변으로 과업수행에 차질이 있을 때
- 2) 발주처의 계획변경에 따라 본 과업의 중단 또는 과업내용의 현저한 변경이나 증·감 이 있을 때
- 3) 당초 과업수행에서 예기치 못한 사항의 발생으로 변경이 불가피하게 될 때
- 4) 기타 통념상 인정되는 부득이한 사유가 발생 되었을 때
- 5) 하수도 관망 및 조서와 현장상황 불일치가 10%를 초과하여 하수도관망의 재작성이 필요할 때

6. 주요업무의 사전승인 등

계약상대자는 다음사항에 대해서는 사전에 발주기관과 협의를 하여 과업을 수행하여야 한다.

- 1) 착수신고서 내용 변경
- 2) 관계기관과의 협의사항
- 3) 조사, 자료수집 완료 및 주요사항 결정 시
- 4) 중간보고 및 최종 보고 시
- 5) 성과품 작성 시
- 6) 기타 용역감독원의 지시나 계약상대자의 판단에 따라 승인 받아야할 사항

7. 과업수행 및 공정보고

7-1 과업수행 방법

- 1) 계약상대자는 과업지시서와 관계법령 및 제·규정 등에 따라 성실하게 과업을 수행하여야 한다.
- 2) 용역수행 처리절차는 본 과업지시서에 따르고, 과업지시서에 명시하지 않은 사항에 대하여는 발주기관과 협의하여 처리함으로서 내실 있는 과업수행이 되도록 하여야 한다.

7-2 착수신고서 제출

- 1) 계약상대자는 계약일로부터 7일 이내에 계약문서에 정하는 바에 따라 기술용역을 착수하여야 하며 착수 시 관계법령에서 정한 서류 및 다음 각 호의 사항이 포함된 착수신고서를 발주기관에 제출하여야 한다.

(1) 예정공정표

(2) 참여기술자 현황

㉠ 사업책임기술자 선임계 (이력서 포함), 분야별 책임기술자 등

㉡ 책임기술자 중 내국인은 기술자자격수첩 사본 및 건설기술인협회 경력증명서, 외국인은 졸업증명서, 경력확인서 등 경력을 확인할 수 있는 서류

㉢ 보안각서

㉣ 기타 용역수행에 필요한 서류 및 제반사항

(3) 인력(장비) 투입 계획서

7-3 업무협의 및 공정 보고

1) 보고시기

다음의 경우에는 발주처에 사전 보고하여 검토를 받아야 한다.

(1) 조사 및 자료수집 완료 시

(2) 용역착수, 중간단계, 마무리 단계 검토 시

(3) 성과품 작성 시

(4) 준공 시

(5) 기타 발주기관의 요청이 있는 경우 등

2) 착수보고

계약상대자는 계약체결 후 구체적인 용역수행 방안 등에 대해 서면으로 준비하여 발주처에 착수보고 하여야 한다.

3) 월간 및 정기 공정보고

계약상대자는 과업수행 기간 중 다음사항을 포함한 월간 진도보고서를 매월 말일을 기준으로 하여 다음달 10일까지 용역감독원에게 제출하여야 한다.

(1) 과업추진내용 및 공정현황

(2) 관련기관(부서) 업무협의 등 추진사항

(3) 업무관련 회의 및 발주기관 지시사항 처리경과 (승인사항 포함)

(4) 과업 수행 상 주요 문제점 및 대책

(5) 다음 달 과업수행 계획

4) 중간보고

계약상대자는 용역감독원의 요구가 있거나 다음 각각의 경우에는 관련자료를 제출하고 담당분야별 책임기술자로 하여금 설명토록 하여야 하며 용역감독원의 지시사항(구두 및 서면지시 포함)에 대하여 성실히 수행하고 조치 결과를 서면으로 제출하여야하며 관련부서 관계자에게 과업 수행사항을 보고하여야 한다.

- (1) 주요 단계별 과업 종료 시
- (2) 반기 1회 이상의 중간 보고 시
- (3) 주요계획 및 방침 설정과 변경 시

5) 최종보고

계약상대자는 과업종료 2주전 과업 최종 성과품에 대하여 발주처에 최종 보고하여야 한다.

8. 용역감독 등

8-1 용역감독

발주처는 과업을 수행함에 있어 수시로 계약상대자에 대하여 다음 계약관련 업무내용을 확인·감독할 권한을 가지며 계약상대자는 이에 적극 협조하여야 한다.

- (1) 기술인력 동원현황
- (2) 용역 단계별 과업추진내용 및 공정현황
- (3) 기타 확인이 필요한 사항

8-2 용역점검

발주처는 과업 품질 확인과 원활한 용역업무 수행을 위해 계약상대자에 대한 정기 또는 수시점검을 실시할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 계약상대자는 용역감독원과 협의하여 지적사항을 시정한다.

9. 계약상대자의 책임

1) 계약상대자의 책임범위

계약상대자는 발주처의 승인을 받아 작성한 도서라 할지라도, 계약상대자의 과오나 오류 등으로 과업수행 상 발생한 모든 하자에 대하여 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니며, 계약상대자는 용역 준공 후에도 이러한 사항에 대한 발주처의 수정·보완요구가 있을 때에는 계약상대자 부담으로 시정·조치하여야 한다.

2) 문서의 기록비치

계약상대자는 과업의 수행 중에 관계기관과의 협의사항, 발주처의 지시 및 조치사항 등 과업추진에 따른 주요 사항을 문서로 작성 비치하여야 하며, 발주처의 제출요구가 있을 경우에는 이에 따라야 한다.

3) 안전관리의 의무

계약상대자는 관계법규에 따라 안전수칙을 준수하는 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며 계약상대자의 과실이나 부주의로 인하여 발생하는 사고 및 손해에 대하여 책임을 져야 한다.

4) 법률준수의 의무

계약상대자는 과업을 수행함에 있어 관련 법률에 저촉되는 행위로 인한 모든 피해사항에 대하여 책임을 져야 한다.

10. 보안 및 비밀유지

10-1 보안관계 법규의 준수

1) 계약상대자는 정부 또는 발주처에게 필요한 보안관계 법규 등에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 의무를 다하여야 하며, 이의 불이행으로 인한 모든 책임은 계약상대자가 져야 한다.

특히 본 과업은 관로 불명수에 관한 중요한 설계이므로 확정되지 않은 자료 등이 유출되지 않도록 자료 관리에 철저를 기하여야 하며 발주처와 사전협의 없이 자료를 누설해서는 안 된다.

10-2 과업성과품 등 발간 시 유의사항

1) 계약상대자는 용역 중간 및 최종보고서 등 과업성과품을 용역감독원과 협의하여 내용의 중요도에 따라 대외비로 분류, 관리하여야 하고 대외비로 분류되는 자료의 발간 시 용역감독원과 협의하여 발간하여야 한다.

2) 본 용역과 관련하여 발생하는 모든 지적소유권은 발주처에 속하며 계약상대자는 모든 성과품을 계약상대자가 소유하거나 임의로 복사 또는 외부로 유출시켜서는 안 된다. 납품한 성과품 이외의 잔량, 원지, 폐지, File 등 발생한 폐기물 등은 계약상대자 부담으로 전량 처리한다.

3) 과업 성과품 중 발주처가 요구하는 성과품은 별도 인쇄 제출하도록 한다.

10-3 보안관리의 책임

- 1) 계약상대자는 관계 법규에 의해 보안 관리에 최선을 다하여야 하며 계약 상대자의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 손해에 대하여 책임을 져야 한다.
- 2) 본 과업 수행 중 종사자의 교체가 있을 시 서면 보고 후 인수·인계 및 보안 교육을 철저히 하여 자료의 외부유출을 방지하고 이의 불이행으로 인한 책임은 계약상대자가 져야 한다.
- 3) 과업 수행 중 발주처로부터 제공받은 모든 자료는 본 과업 수행을 위한 목적이외에는 사용을 금한다.
- 4) 계약상대자는 안전 관리자와 보안책임자를 선임하여 안전 및 보안에 만전을 기 하여야 하며 각종자료가 유출되는 사례가 없도록 보안 관리에 만전을 기 하여야 한다.
특히, 전산보안을 철저히 하여 자료가 E-Mail이나 디스켓, CD의 File형태로 유출되지 않도록 하고, 용역 수행으로 인하여 발생한 안전 및 보안 사고에 대하여는 전적으로 계약상대자 책임으로 한다.
- 5) 착수신고서 제출 시 용역업체의 대표자 및 용역과업 종사자의 보안각서를 제출하여야 한다.
- 6) 용역 과업수행 과정상 다음과 같은 보완대책을 강구하여 감독의 승인을 받아야 한다.
 - 자료보관함 설치 및 관리자 지정, 용역과업 자료의 분실, 도난 누설을 방지하고 자료의 철저한 보안을 위하여 보관함을 비치하여 관리책임자(정, 부)를 지정하여야 한다.
 - 필요시 감독은 용역업체의 보관, 관리상태를 점검한다.

11. 용역수행자의 교체

- 1) 본 과업에 참여하는 기술자는 충분한 학력, 경험 및 자격을 갖추어야하며, 과업 중 용역감독원이 과업의 적정한 수행에 부적격하다고 판단되는 경우 그 교체를 요구할 수 있으며 계약상대자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.
- 2) 과업수행에 참여하는 기술자가 퇴직 혹은 기타 사유로 과업을 수행할 수 없을 때에는 그와 동등 이상의 등급·경력을 갖춘 기술자로 발주처의 사전 승인을 받은 후 즉시 교체한다.

12. 보고서 작성 및 자료 활용

- 1) 불필요한 법규, 규정, 시방 기준 등을 관련시키지 않도록 한다.
- 2) 모든 지침은 분명하고 정확하게 제시하여 추후 분쟁의 소지가 없도록 한다.
- 3) 계획의 수립과 제반 행정업무 지침서는 실제로 수행가능 하여야 한다.
- 4) 정부 또는 공공단체가 발간한 자료나 발주처에서 용역에 필요하여 제공한 자료라도 충분히 검토 후 활용한다.
- 5) 외국의 예나 문헌 인용 및 기타자료를 참고하는 경우에도 반드시 출처와 근거를 명시하고 최근 자료를 수집 정리하여 발주처에 제출하여야 한다.
- 6) 발주처 제출 성과품에는 과업참여자 명단과 참여기간, 수행업무를 작성하여 수록하여야한다.

13. 문서의 상호보완

- 1) 발주처가 본 과업의 목적을 만족시키기 위해 본 과업범위의 사항을 요청시 이를 이행하여야 한다.
- 2) 중간보고 및 최종보고 시 지적된 사항에 대해서는 반영하여 보고서를 작성하여야 한다.

14. 사전협의 의무 등

- 1) 계약상대자는 용역수행중 발주처의 의사결정 등 과업수행 단계별 중요한 사항에 대하여는 발주처와 사전 협의하여야 하며 사전협의 불이행시 과업수행을 인정하지 않는다.
- 2) 계약상대자는 현장조사 등의 과정에서 각각의 주요한 공종은 사진 촬영 등을 실시하여 기록 사진첩(외장하드 포함) 등을 작성 제출한다.

15. 과업내용 변경

- 1) 과업 내용 변경사항이 발생하였을 경우, 발주처는 “지방자치단체 입찰 및 계약집행 기준(제14장 용역계약 일반조건)”에 따른다.
- 2) 계약상대자는 설계용역수행 중에 주요 설계과업내용에 대한 변경없이 경미한 변경사항이 발생한 경우에는 변경사항 등에 대한 타당성여부를 면밀히 검토하여 타당한 경우, 변경으로 인한 전체 용역비의 증감이 균형을 이루는 범위 내에서 발주처의 지시를 받아 우선 과업을 변경하여야 한다.

- 3) 다만, 주요 설계과업의 변경이 필요한 경우에는 그 사유와 의견을 첨부하여 발주처의 장에게 서면 보고하여 승인을 얻은 후 변경하여야 하며, 설계변경에 필요한 내역서 등 관련자료를 발주처에 제출하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 다음 항목에 해당하는 때에는 발주처와 협의하여 변경을 요구할 수 있다.
 - (1) 과업업무량 조정으로 참여기술자의 증감이나 등급변경이 있을 때
 - (2) 계약내용에 따른 이행수량에 의한 정산 변경시
 - (3) 민원발생에 의해 과업수행이 지연 또는 불가능할 때
 - (4) 천재지변, 전쟁, 내란 등 불가항력 사태의 발생으로 업무수행이 불가능할 때
 - (5) 관계기관과의 협의, 발주처의 계획이 변경된 때
 - (6) 지층상태가 불규칙하여 변경이 불가피할 때
 - (7) 기타 발주처에서 변경이 불가피하다고 인정할 때

16. 발주처 제공자료

- 1) 본 과업의 수행을 위해 계약 후 발주처가 협조할 자료는 다음과 같다.
 - ① 최근 광주시 하수도 정비 기본계획
 - ② 하수관로 관망도(GIS자료 및 하수관로도 포함)
 - ③ 광주시 노후 하수관로 정밀조사보고서(2015.11, 경기도 광주시)
 - ④ 광주시 노후 하수관로 정밀조사보고서(2017.01, 경기도 광주시)
 - ⑤ 광주시 하수관로 기술진단보고서(곤지암, 도척) (2016.10. 경기도 광주시)
 - ⑥ 광주시 하수관로 기술진단보고서(오포, 퇴촌) (2016.10. 경기도 광주시)
 - ⑦ 계약상대자가 본 용역에 필요하다고 요구하는 자료로 발주처 보유자료
- 2) 상기자료는 참고용으로 제공되는 것으로 계약상대자는 그 내용의 오류, 정확성을 검토하여 최근 발표된 자료를 확인 후 사용하여야 한다.
- 3) 상기 제공 자료는 참고 후 준공 전에 발주처 또는 제공부서에 반납하여야 한다.
- 4) 상기 자료 이외에 정부 또는 관련기관에서 발행한 하수도에 관한 기술 자료를 참고할 수 있다.

제2장 과업내용

1. 일반사항

- 1) 금회 과업에서는 공주시 하수관로 정밀진단 보고서 및 노후하수관로 정밀조사 보고서의 기본방향에 따라 종합적인 하수관로 정비 설계가 되도록 하여야 한다.
- 2) 본 과업은 정비대상 결과를 토대로 실시설계를 수행하도록 한다.

2. 과업의 수행방법

2-1 현지조사

1) 자료조사 및 현장조사

본 하수관거 개량사업과 관련되는 기존 자료와 기타자료를 조사 수집함과 아울러 현장을 답사하여 기존 시설물의 형식 규모등 제원을 상세히 조사한다

- (1) 기존 하수(도로포함)시설물 조사
 - (2) 지상 및 지하 지장물 조사
 - (3) 설치 승인 및 허가에 따른 자료조사
 - (4) 현지 답사시에는 반드시 사진(또는 비디오)을 찍어 사진첩에 정리하고 구조물 계획 시에 참조하도록 한다.
 - (5) 보상물 조사(기존 관거 개선을 위해 사업시행 필요시 작성)
- ##### 2) 상위계획 및 관련계획 검토
- (1) 유역 개발계획, 방류수역 정비계획, 하수도정비 기본계획 등을 조사 검토하여 설계에 반영한다.
 - (2) 본 과업에 관련되는 군 계획, 환경부 계획, 국토부 계획 등 각종계획을 조사하여 설계에 반영하여야 한다.
- ##### 3) 토지이용 현황
- (1) 대상지역내 토지이용 현황을 조사한다
 - (2) 주거, 상업, 공업 및 학교 등으로 세분하여 주변 개발상황 및 도시계획 등을 조사한다.
- ##### 4) 측량조사
- (1) 일반사항
 - ① 측량은 측량법과 공공측량의 작업규정 세부기준에 의하여 시행한다.
 - ② 계약상대자는 측량을 실시하기 전에 작업계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

③ 작업계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 조사물량
- 작업계획표(외업, 내업)
- 인원편성
- 주요기기
- 특기사항(안전관리, 사진촬영)
- 위치도
- 기타

④ 측량기구는 수시로 점검하여야 하며, 공인기관의 보정·확인을 받은 것
이어야 한다.

⑤ 계약상대자는 측량작업시 안전사고 방지에 유의하여야 한다.

⑥ 측량작업시 필요한 관계기관의 제 수속은 계약상대자 부담으로 신속히
처리한다.

⑦ 측량을 위해 교통 혹은 보행의 금지 또는 제한이 필요한 경우 해당 경찰서
및 발주기관과 협의하여 허가를 득한 후 시행한다.

(2) 중·횡단측량

① 하수도대장도(수치지형도)에 사용한 수준점(T.B.M) 확인 및 복구를 통하여
정비사업에 활용하도록 한다.

② 굴착공법으로 시행하는 개·보수 관로에 대한 중·횡단측량 시행 및 필요시
비굴착공법 구간의 노선측량을 시행한다.

③ 국토지리정보원의 수준점 성과를 이용하여 그 폐합차가 허용범위 이내에
들도록 하고 주요지점에 표석(수준점)을 설치하고, 위치 및 표고를 평면 및
측량성과품에 명시하고 추후 공사시 이용이 가능하도록 한다.

④ 기존 관로의 측량결과(관저고 및 맨홀 지반고)는 관로 정비계획의 기초자료로
활용하고 기존 하수관망도에 기록한다.

⑤ 본 공사에 필요한 중·횡단측량은 20m 간격으로 시행하되 지형 등이 급변하는
곳에는 보조측점을 설치하도록 한다.

⑥ 중심선 측량에 의해 결정된 종단측점에 대하여 중·횡단 측량을 실시하되
왕복측량으로 허용오차 내에 들도록 실시하고 종단면도의 축척은 종 1:100,
횡 1:500으로 작도하고 횡단면도의 축척은 1:100으로 한다.

- ⑦ 재개발, 재건축 등 개발계획이 진행중이거나 장래 계획이 수립된 지역은 전체 측량 물량에서 제외한다.

(3) 기타

- ① 노후관로 개·보수 또는 신설관로에 대한 노선측량 시행
- ② 굴착공법(필요시 비굴착공법 포함)으로 시행하는 개·보수 관로에 대한 중·횡단 측량 시행
- ③ 맨홀이 없더라도 지표경사가 변화하는 지점은 반드시 지반고를 확인하여 종단도에 표시하여 최소토평 유지 여부 확인
- ④ 계약상대자는 발주기관에서 제공된 지하시설물도를 참고하여 계획구간의 각종 지하매설물 및 지장시설물의 저촉여부를 조사하여 누락된 지하시설물이 없도록 유관기관과 협의(협의결과 발주기관 사전보고)를 이행
- ⑤ 조사된 지장물은 측량 현황도에 표기

5) 지반조사(필요시 실정보고하여 발주처의 지시를 받고 조사 시행)

(1) 시추조사

- ① 시추조사는 기존 정밀조사 결과를 바탕으로 실시설계 및 공사를 효과적으로 수행할 수 있도록 시행한다.
- ② 국토지반정보 통합DB센터의 자료를 검토하고 관로 계획노선의 대표성을 갖는 지점을 선정토록 한다.
- ③ 시추지점의 정확한 위치를 측량하여 좌표 및 표고를 평면도상에 표시한다.
- ④ 시추조사 시 지하매설물 유무확인을 위한 인력굴착(지하 1.5m이상)을 시행 하기 전 유지관리기관(가스관, 통신케이블, 상수도관 등)과 협조 입회하에 지장물 유무를 확인 후 시추한다.
- ⑤ 시추조사는 일정한 압력 및 회전속도를 유지할 수 있는 유압식 시추기를 사용하여 시행한다.
- ⑥ 시추공의 규격은 BX로 한다.
- ⑦ 지하수위 측정은 시추 완료 후 모든 지점에서 72시간 측정을 원칙으로 한다.
- ⑧ 지하수위의 유동이 심한 지점에 대해서는 조사 전 구역을 통하여 수시로 측정하여 지하수위의 변동상태를 파악한다.
- ⑨ 도로주변에서 시추작업을 할 경우 작업표시판, 안전울타리 등을 설치하여 안전사고를 방지하고, 교통 및 보행에 지장이 없도록 최대한의 조치를 취해야 한다.

- ⑩ 시추조사를 완료 후 시추공의 보존 및 폐쇄방안은 지반조사편람 표준 과업 지시서에 따라 시행한다.
- ⑪ 시추조사 완료 후 주변을 원상복구하고 현장정리를 깨끗이 하여야 한다.
- ⑫ 연약 점토층에서 채취된 실내시험용 불교란 자연시료는 함수비의 변화를 방지하기 위하여 파라핀 등으로 시료상자를 보관하여 이동중의 교란을 방지한다.
- ⑬ 시추조사 시 채취된 교란시료는 함수비 변화가 없도록 시료 병에 넣어 밀폐시켜 보관한다.
- ⑭ 주요 구조물 설치 위치에 대하여는 시추조사를 별도 시행토록 계획하고, 시추 중 연약지반이 분포할 경우 용역감독자가 필요하다고 판단될 시, 별도의 추가 시추 조사계획을 수립하고 상세한 지반조건을 파악한다.

(2) 조사항목

- ① 시추조사에 의해 채취한 시료는 실내시험을 하여 흙의 물리적 특성을 측정하고, 설계에 필요한 토질의 역학적 정수 결정에 사용한다.
- ② 지질조사 항목
 - 실내시험은 입도, 함수비, 체분석, 비중, 액성한계, 소성한계 등 토성시험을 실시하여야 하며, 연약지반이 분포할 경우 자연시료 채취에 의한 전단, 압밀, 일축압축시험 등 역학시험을 추가한다.
 - 표준관입시험은 KSF 2307 규정에 의하고, 매 1.0m마다 또는 지층이 변할 때마다 시행한다.
 - 토질시험은 한국산업규격의 규정에 따라 시행하며, 변경 시 사전에 용역감독자의 승인을 얻어 시행하여야 한다.

(3) 시료정리

- ① 조사 중 채취된 흙시료는 채취, 시추공 번호, 채취심도 등 필요한 사항을 기록한 표준명패가 부착된 시료병에 넣어서 시료상자에 보관한다.
- ② 암석코어는 추후 제시하는 표준규격의 시료상자에 시추공 및 채취 심도별로 정리하며, 상자에는 시추공번, 상자번호, 과업명, 조사일시 등 제반 정보를 기재하여 상자의 식별이 용이하도록 한다.
- ③ 암석코어가 아닌 슬라임이 채취된 경우에는 슬라임을 흙시료와 같은 요령으로 시료병에 넣어 시료상자에 보관한다.

(4) 보고서 작성

- ① 지반조사에 대한 지반조사 결과자료는 전산파일 형식(한글, 워드, PDF, CAD 등)으로 작성하여 CD에 담아 발주기관에 1부 제출한다.
- ② 지반조사 보고서는 과업내용에 명시한 사항과 조사방법 및 결과, 조사지역의 지층분포 및 기타 설계에 필요한 자료들을 검토하여 보고서에 수록한다.
- ③ 지층명, 두께, 토성 및 역학적 성질을 분석하여 수록한다.
- ④ 시료의 종류와 시료의 공학적 특성을 분석하여 수록한다.
- ⑤ 시추위치 평면도, 시추주상도, 지층단면도 등을 수록한다.
- ⑥ 시추주상도에는 다음 사항을 명시한다.
 - 시추공 번호, 시추지점 좌표 및 표고
 - 암석명, 색상, 풍화도
 - 분류된 지층명과 특성
 - 강도, 절리간격, 절리면 상태, 암질표시율(RQD), 코어회수율(TCR)
 - 지하수위 관측치
 - 표준관입시험 결과의 N치
 - 기타 참고사항
- ⑦ 각종 현장시험 결과 및 성과분석 자료를 수록한다.
- ⑧ 조사시험결과로 얻어지는 각종 지반의 물성치를 기재하여야 하며, 계획지역의 지반구성 상태, 연약지반 현황, 예상되는 구조물 기초의 종류(콘크리트기초, 자갈기초, 모래기초 등)에 따른 적합성 여부, 허용지지력 등을 수록한다.

6) 하수암거 정밀점검

(1) 관련자료 조사 및 분석

- ① 시설물의 설계도서 및 도면, 구조계산서, 시공자료, 기존 안전점검 및 정밀 안전진단보고서, 보수보강 이력 등을 조사, 분석하여 설계에 반영하여야 한다.
- ② 기타 시설물 점검에 필요한 자료 등

(2) 시설물의 외관조사

- ① 외관조사시 조사범위, 조사항목, 조사방법 등은 국토해양부 “안전점검 및 정밀안전진단 세부지침”에 의거하여 시행한다.
- ② 과업수행자는 부재별 손상 조사(변형, 균열, 파손 등)와 손상원인 파악을 위한 정밀외관조사를 수행하여야 하며, 그 결과를 외관조사망도에 명시하여야 하며, 적절한 보수보강방안을 제시하여야 한다.

2-2 용지도 작성

- (1) 지장물 보상이 필요한 구간에 대해 행정관서에 비치된 지적도를 정확히 복사하여 용지도를 작성하여야 한다. 용지도는 관할 관청에서 최근 발급한 지적도, 임야도 등에 의하여 작성하여야 하며, 용지도에 편입되는 토지의 일련번호를 부여해 표시하되 토지조서의 일련번호와 일치하도록 하고 편입 토지가 누락되지 않도록 하여야 한다.
- (2) 관로 설치구역내의 토지보상현황, 도시계획 등을 참고하여 다각도로 검토후 관로노선계획에 필요한 토지 등에 대한 보상용지도 및 조서작성을 공공용지 취득 및 손실보상에 관한 특례법 규정에 따른다. 보상비 예산 소요액 산출시 보상대상 토지 및 지장물, 과업권 기타 권리에 대한 면적 또는 물량을 유형별 구분하고, 이와 관련된 토지대장 등에 근거하여 토지의 경우 공시지가 자료 확인, 지장물의 경우 건축물가표, 가격정보지 등의 활용을 통한 합리적 보상가격 산출로 보상비 과부족이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 용지보상에 필요한 지역은 지적현황과 지적도를 중복시킨 지적 현황도를 작성하여 관로 계획선을 삽입하여야 한다(축척 1/1,000).

3. 실시설계

3-1 자료수집 및 검토

- (1) 본 과업구역에 대한 기초자료를 수집, 검토하여 관련 상위계획 및 지역적 특성에 적합한 관로개량 설계를 수행한다.
- (2) 본 과업구역에 대한 관로현황 조사, 관로 내부조사(기 수행), 조사측량 등의 결과를 면밀히 검토하여 본 과업에 반영한다.

3-2 기본계획 검토

1) 계획인구 및 면적 제시

- (1) 관련계획의 지표를 검토하여 장래 계획인구를 제시한다.
- (2) 과업대상 구역 중 기개발지 현황과 미 개발지에 대한 향후 개발계획 등을 분석하여 제시한다.

2) 하수발생 원단위 결정

- (1) 하수도정비 기본계획에서 제시된 생활오수량 원단위, 외국 적용실적 자료 등을 비교하여 연도별 하수발생 원단위를 결정한다.

- (2) 활동, 조업, 생활습성 등에 따라 시간적 변화를 가져오는 하수량에 대한 변동 부하율을 고려한 발생 원단위를 산정한다.

3) 발생하수량 및 계획수질 산정

- (1) 연도별 하수발생 원단위를 기준으로 과업구역 내 연도별 하수발생량을 산정, 제시한다.
- (2) 오염부하량 원단위는 국·내외 기존자료를 근거로 하여 산정하고, 이를 통하여 장래 연도별 생활오수 오염부하량 원단위를 설정, 제시한다.
- (3) 오염부하량 원단위와 계획인구, 하수발생 원단위를 적용하여 연도별 계획하수량, 오염부하량 및 계획하수 수질을 산정, 제시한다.

4) 관로설계 기준

- (1) 관로설계 기준은 하수도시설 설치기준, 하수도정비 기본계획 등을 검토하여 설계기준을 제시한다.

5) 관로 조사결과(정밀조사보고서, 기술진단보고서 등 참조)

- (1) 기존 하수관로 내부조사의 항목별 내역과 통수능력의 검토 결과를 이용하여 관로번호 별 각 하수관로에 대하여 제시된 세부정비 등급을 검토한다.
- (2) 기존의 관로별(관로번호 별) 불량등급 및 정비등급 자료를 검토하여 효율적인 관로개량이 이루어지게 한다.
- (3) 관로개량 공법은 기 시행한 용역에서 수립된 공법을 근거로 하여 용량부족, 역경사, 최소유속 미달, 배수체계 조정, 심한파손 및 구조적 결함 등으로 구분하여 검토하며, 또한 경제성 및 제반의 지역여건을 고려한 굴착 또는 비굴착공법의 공법별 비교 검토 후 적용기준을 제시한다.
- (4) 비굴착 공법의 전체보수와 부분보수 여부는 하수관로의 지역성, 내구성, 구조적 결함, 유지관리상의 문제점 등을 종합적으로 판단하고 경제성을 고려하여 적용기준을 검토·결정한다.
- (5) 토사퇴적, 매몰, 타관통과, 맨홀복개 및 기타 장애물로 인하여 미조사 구간의 발생 시에는 입구부 조사자료를 통하여 정비등급을 판정한다.

6) 관로 개량계획 수립

- (1) 관로개량은 기존 하수배제 방식에 따른 통수능력 부족관로 정비, 최소유속미달 관로 정비, 관로내부 이상부위 정비, 기타 배수설비 및 부대시설의 정비로서 계획을 검토·보완한다.
- (2) 관로개량 계획은 전체교체, 부분교체, 전체보수, 부분보수, 돌출관 제거, 준설, 맨홀교체 및 신설, 맨홀 인버트 설치 등으로 구분하여 검토·보완한다.
- (3) 개량 또는 신설되는 구조물 및 부대시설 계획을 검토·보완한다.

3-3 실시설계

1) 하수관거 개량계획 검토

- (1) 수집된 기초자료를 정리, 분석 후 문제점 도출 및 평가, 검토하여 불명수를 저감하고 발생 우·오수를 신속히 배제할 수 있는 시설로서 가장 경제적인 방안을 모색하기 위하여 기존 관로의 실태와 지역여건에 맞도록 기본방향을 선정, 시행한다.
- (2) 관 교체 또는 보수여부 결정시 정밀진단에 따라 비용, 공사기간, 교통통제 여부 등을 고려하여 결정한다.
 - ① 기존 하수관로의 파손상태, 규모, 위치, 지형조건 등을 감안하여 최적공법 선택
 - ② 공법별 시공 소요기간, 도로굴착 필요성 여부, 교통통제 여부, 시공방법, 경제성 등을 종합 분석하여 최적공법의 도출(대안제시장·단점 비교분석)과 시공확인을 위한 검사(시험)기준 검토
 - ③ 신공법 채택 시 국내의 시공능력, 시공업체 현황, 경제성 등을 종합, 분석하고 공법의 안정성 확보를 위한 국내에서의 시공실적과 관련자료 검토
 - ④ 관종 선정 시 인접구간의 관종현황을 참고하여 연계성 및 경제성 등 검토
- (3) 과업대상 지역 이외의 인접한 기 개발지역 및 향후 택지개발 예정지구의 하수배제 계획에 대한 종합검토를 시행하여 합리적인 관로정비 사업이 이루어 지게한다.

2) 설계기준 검토 및 설정

- (1) 기존 우·오수관로 설계기준 특히 관로 내에서 침전이나 퇴적을

최소화 할 수 있도록 현재의 설계 최소유속을 적용할 경우의 문제점을 상세히 검토하여 그에 대한 대책을 강구한다.

(2) 최소유속 유지가 불가능한 지역은 명확히 하여 장래 관로의 유지관리 업무 등에 활용할 수 있게 한다.

(3) 관로의 개량계획 검토

① 기존 기술진단자료 및 측량, 토질조사자료 등의 관련자료를 토대로 하여 경제성, 시공가능성, 유지관리 용이성 등에 대하여 종합적으로 재 검토하여 필요한 경우 지역별 관로의 개량계획을 보완 또는 대안을 제시, 장·단점을 비교 분석하여 결정한다.

② 기존 관로의 활용이 가능한 관로에 대해서는 불명수 유입을 최소화하고 오·우수의 원활한 수송이 가능하도록 노선별, 지점별로 보수방법을 정하고, 보수방법 및 관련 설계자료를 작성, 제출한다.

③ 개량관로는 기존 배수설비, 지하수위, 지장물의 유·무 등을 충분히 고려하여 평면과 종단계획을 수립한다.

④ 경사 불량지역의 소요경사 확보가 곤란한 지역에 대한 대안을 제시, 검토한다.

3) 평면 및 종단설계

(1) 관로용량 부족 및 불량정도에 따른 교체 관로에 대해서는 평면 및 종단계획을 수립한다.

(2) 유지관리 및 조작운영에 지장이 없는 계획한다.

(3) 경제적이고 능률과 효과가 최대가 되도록 설계한다.

(4) 관로 내에 침전이나 퇴적이 발생하지 않도록 종단계획 및 시설계획을 수립한다.

(5) 설계는 경제적인 구조 및 자재를 사용하며 내구성이 크고 외력이 안정된 구조로 한다.

(6) 공사시행 중 차량통행 등에 지장이 최소화 되도록 설계단계에서 충분히 고려한다.

(7) 당해 시설물의 유지관리에 필요한 부대시설을 본 설계에 포함시키며, 소요비용, 인력, 장비 등 유지관리 방법을 제시한다.

(8) 굴착이 수반되는 경우, 지하매설물의 안전관리에 관한 사항을 충분히 검토, 반영되도록 제시한다.

(9) 기존 지하 매설물을 조사하여 설계도서 및 내역서에 반영한다.

(10) 관로 평면도의 축척은 1/1,000, 종단도는 횡척 1/1,000, 종척 1/100으로 하며, 종·횡 단면도는 축점간 거리 20m를 표준으로 하고 변곡점 또는 필요한 지점에 추가 축점을 설정하여 도면을 작성한다.

4) 하수관로 설계

(1) 하수관로의 관종은 하중조건을 감안하여 경제적이고 안전한 관종으로 계획한다.

(2) 오수의 흐름에 따른 악취 및 발생가스 대책을 고려한 시설계획을 수립한다.

(3) 하수관로 계획 시 누수 및 외부의 지하수 유입이 발생치 않도록 접합방법을 검토, 결정한다.

(4) 하수관로 계획 시 지하수, 하천수 등 자연수의 유출입이 전혀 없도록 수밀성이 보장된 설계(공법, 자재선정 등)가 되게 한다.

(5) 맨홀의 설치구간 및 계획은 유지관리에 용이하게 한다.

3-4 기타

(1) 본 과업과 관련한 공법 심의, 설계 VE, 굴착 심의, 일상감사 및 계약심사, 기술심의, 환경부 제원협의 등 제반 인허가 사항을 이행하여 반영한다.

(2) 기타 설계는 하수도시설기준에 적합하도록 계획한다.

제3장 성과품 작성 및 납품

1. 일반사항

- 1) 모든 성과품의 인쇄는 “발주처”와 협의하여 승인을 득한 후 실시한다.
- 2) 평면과 종단면은 동일 평면상 평면을 상단에, 종단면을 하단에 작성한다.
- 3) 도면상의 문자는 한글 및 영어를 혼용할 수 있으나, 한글 사용을 원칙으로 하고 숫자는 아라비아 숫자를 사용한다.
- 4) 설계도의 규격은 건설표준규격으로 하고, 제도는 토목제도 통칙에 의하여 작도한다.
- 5) 설계도면에는 다음사항과 기타 필요한 사항을 포함한다.
 - 표지
 - 목차
 - 표준단면도
 - 종·평면도
 - 횡단면도
 - 구조물도(일반도, 주철근 조립도 포함) 및 상세도
 - 가시설도, 상세도와 인접구조물 및 지하매설물조사도
 - 육상구간 : 교통처리계획도(공사중 포함, 차량·보행자용) 기타
 - 하상(하천)구간 : 하상작업계획도

2. 성과품 구성 및 내용

- 1) 측량성과 작성
 - 삼각측량, 도근측량, 현황측량, 수준측량 등 측량성과를 조사야장에 기입하고 측량기준점의 위치 및 사진을 첨부하여야 한다.
- 2) 맨홀 및 관거 조사보고서 작성
 - 조사야장 서식은 “발주처”와 협의하여 결정하고, 현황사진을 포함하여 조사결과를 정확하게 작성하여야 한다.
 - 조사결과 상태가 불량한 시설물의 경제적이고 효과적인 개·보수가 가능하도록 보수공법을 비교 검토하여 제시하여야 한다.

3. 설계도면 작성

3-1. 일반사항

- 1) 설계도면은 이해가 쉽도록 상세히 작성한다.
- 2) 실시설계의 구조물도면에는 설계방법에 대하여 표시하여야 한다.
- 3) 도면 하단 표제란의 형식은 “발주처”와 협의하여 결정한다.
- 4) 암거 옹벽등 주요 구조물에 대하여 좌표 및 EL을 기입 시공 시 착오가 없도록 설계하여야 한다.
- 5) 모든 설계도면에는 도면작성자, 검토자, 책임기술자가 적정여부를 확인한 후 서명 또는 날인하여야 한다.
- 6) 시공도면 목록을 작성하여야 한다.
- 7) 설계도면에는 주석(NOTE)난을 만들어 구조물 설계방법, 재료의 종류, 강도 등과 같은 주요 설계조건과 시공시 유의하여야 할 사항 등 해당도면 공사 내용에 대한 특기사항을 수록하되, 설계시 확인되어야 할 사항을 시공사로 전가하는 조항을 둘 수 없으며, 시공시 불가피하게 조사·확인 검토 등을 하여야 하는 조항을 둘 경우 이에 대한 비용은 반드시 설계내역서에 반영 하도록 하여야 한다.
- 8) 설계 시공 상세도는 초급기술자, 기능공이 쉽게 이해할 수 있도록 작성한다.
- 9) 설계도면 작성 시 도면을 CAD로 작성 저장토록하고 전산데이터간 호환이 가능한 CD-ROM 3조를 최종 성과품으로 납품 하여야 한다.
- 10) 설계도면은 KSA0005(제도통칙)와 KSF1001(토목제도통칙)에 따라 작성한다.
- 11) 주요설계계수가 가정값인 경우 현장 시공에 앞서 확인이 필요하면 도면 주석 난에 이러한 사실을 명기하여야 하며, 비용을 계상하여야 한다.

3-2. 구조물도 작성

- 1) 축척은 1:50 ~ 1:100을 원칙으로 한다.
- 2) 구조물 또는 종류별로 일반도, 주철근조립도 및 상세도 순으로 작성한다.
- 3) 구조물에는 재료명, 규격, 수량을 표시한다.

- 4) 가시설이 필요한 구조물은 가시설 도면을 첨부한다.
- 5) 암거, 옹벽등 주요구조물에 대하여 좌표 및 EL을 충분히 기입 시공시 착오가 없도록 설계하여야 한다.
- 6) 구조물의 일반도, 측면도, 정면도 복잡한 부위에 대한 상세도를 작성하여야 한다.
- 7) 철근배근도, 철근 수량표 작성 특히 단부 등에 대한 상세 배근도와 철근 피복두께 확보 및 정·부철근등의 간격유지를 위한 받침(CHAIR) 및 간격 유지재(SPACER)의 재료 및 설치 위치도와 상세도를 작성하여야 한다.

3-3. 가시설도 및 상세도

- 1) 암거등 구조물설치에 필요한 가시설 도면 및 상세도
- 2) 지장물 매달기 상세도
- 3) 기타 가시설에 필요한 도면

3-4. 교통처리 계획도 및 기타

- 1) 시공시 기존도로 폐쇄 등의 교통처리 계획도
- 2) 지장물도면은 공사평면도에 지장물의 종류, 위치, 매설심도 등을 직접 기입 또는 범례 등으로 표시하여 상세하게 조사 작성한다.
- 3) 기타 공사에 필요한 도면

4. 시방서 작성

- 1) 시방서는 표준·전문·공사시방서로 구분하여 작성한다.
- 2) 공사에 필요한 시방은 알기 쉽게 작성하여야 한다.
- 3) 공사에 사용되는 각 공종별 시공별 시공방법, 자재에 대한 시방을 상세하게 수록하여야 한다.
- 4) 시공 순서 표기 등 그림 또는 도면이 필요할 때에는 그림 또는 도면을 삽입한다.
- 5) 전문시방서에는 공통적으로 필요한 각종 기술사항 및 관리사항을 표준화 하여 작성한다.

- 6) 공사시방서는 표준시방서 및 전문시방서를 기준으로 작성하되, 공사의 특수성 지역여건 공사방법 등을 고려하여 설계도면에 구적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능, 규격 및 공법, 품질 시험 및 검사, 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 작성한다.

5. 설계예산서 작성

- 1) 설계예산서에는 설계설명서, 설계내역서, 수량 및 단가산출서로 구별하여 작성한다.
- 2) 『설계예산서』에는 총공사비와 공사개요를 기재한다.
- 3) 『총괄내역서』에는 제경비 산출근거가 포함되어야 한다.
- 4) 노임은 납품 전 공사노임단가(당해 연도 최근 대한건설협회 발표)를 기준으로 한다.
- 5) 수량 및 단가산출은 정부제정 건설공사 표준품셈에 의하여 산출한다.
- 6) 유류가는 조달청 고시 가격으로 하여야 한다.
- 7) 자재단가는 『정부구매물자 가격정보』를 포함하여 3개 이상의 물가정보지를 참조하여 산출한다.
- 8) 중기손료 작성 시 외환환율을 최종설계납품일 당해 월의 외환은행 전신 도매율을 기준으로 한다.
- 9) 중기사용료는 최종설계납품일 당해 월의 유류단가기준으로 산출한다.
- 10) 물가정보지에 없는 공사비 산출을 위한 견적은 3개 업체 이상의 것을 기준으로 하되, 부득이한 경우에는 “발주처”와 협의하여 1개 또는 2개 업체의 견적서를 기준으로 할 수 있다. 단, 견적가가 사회통념과 상당한 차이가 있다고 판단될시 는 시장조사를 실시하여 설계하여야 한다.
- 11) 원가계산은 회계예규 및 재무회계예규의 원가계산에 의한 예정가격 작성 준칙에 의거 작성한다.
- 12) 설계내역서에는 다음사항을 수록한다.
 - (1) 설계서의 표지

- (2) 설계설명서(공사목적, 개요, 위치, 기간, 규모, 물량, 관급(사급)자재 등
 - (3) 공사에정공정표
 - (4) 설계내역 총괄(설계예산, 도급공사, 원가계산서, 총괄내역, 공종별 내역서, 일위대가 등)
 - (5) 설계내역서(도급비, 관급비, 이전비, 보상비, 기타)
 - (6) 일위대가표(단가산출서, 중기사용료, 단가조사, 견적서, 운반거리 조건표 등)
 - (7) 각 공종별로 수량을 산출하여 집계하여야 한다.
 - (8) 각 공종별 단위수량은 표준품셈 적용기준에 의하여 산출하여야 한다.
 - (9) 각 품목별 단가는 품명 규격을 표시하고 적용근거를 명시하여야 한다.
- ※ 설계납품 시기와 공사발주 시기가 기타 사유(보상, 협의 등)로 상이한 경우, 발주처의 요구에 따라 설계납품이후에도 설계단가변경하여 발주처에 납품하여야 한다.

6. 지장물조서 작성

- 1) 과업용지 내 지장물은 종류별로 상세하게 조사하여 기입하여야 한다.
- 2) 공공시설물 및 지장물에 대한 노선의 통과 여부를 조사한다.
- 3) 과업시행으로 인하여 지장물 파손·철거 여부·훼손되는 지장수목의 현황을 조사(이식·벌채구분)하여 기재하여야 한다.

7. 수리계산서 작성

- 1) 하수 배제를 위한 수리계산은 수리모형(SWMM 모형 등) 결과를 반영하여 필요한 관경을 결정하여야 한다.
- 2) 하수 배제에 따른 연결지점의 기존 관에 대한 관경의 적정 여부를 검토 반영하여야 한다.

8. 기타

- 1) 수량산출서 작성 시 자재할증, 손율, 고재처리 등은 건설공사 표준품셈에 준한다.
- 2) 도면의 크기는 KSF5201의 A0 ~ A6에 준하는 것을 원칙으로 한다.

- 3) 모든 보고서, 계산서, 시방서, 지침 등은 A4크기의 용지에 작성하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 도면, 집계표등을 위하여 A3 크기 또는 적절한 크기의 용지를 사용할 수 있다.

9. 성과품 납품제출

- 1) 모든 성과품의 인쇄는 발주처와 협의하여 승인을 득한 후에 시행해야 하며, 성과품의 구성 및 작성기준은 발주처의 요청사항을 존중한다.
- 2) 각종 관련 자료는 출처, 일시 등을 명확하게 밝혀야 한다.
- 3) 성과품에는 제출분과 참여기술자 명단을 수록해야 한다.
- 4) 발주처의 방침 등에 따라 성과품 종류, 수량 및 제작방법은 변경 될 수 있다.

10. 성과품 목록

납 품 목 록	수 량	비 고
· 보고서(부록포함)	10부	
· 설계예산서 및 단가산출서(일위대가 포함)	10부	
· 수량산출서	10부	
· 시방서	10부	
· 설계도면(A3용지)	10부	
· 전산자료(외장하드 등 저장매체)	2식	
· 측량조사 성과	2식	
· 기타 인.허가 및 협의에 관련된 제반 서류	각 2식	

11. 예정공정표

구 분	용 역 기 간 (착수일부터 90일)										비 고
	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
1) 자료수집 및 현지조사											
2) 실시설계											
3) 관련 인허가 및 협의											
4) 성과품 작성											