# 제 53~56차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2018. 5. 23.

## □ 안 건 명

○ 2017년 노후불량 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역

## □ 심의결과

위 안건에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 **별첨 위원별 지적사항을 보완하는 것**으로 **「조건부 채택」** 의결함

## 【주요 심의내용

○ 본 용역은 구역별(1~4구역) 조사 및 설계 물량을 제외하면 대부분의 보고서 내용이 동일하게 작성되었으나, 일부 내용은 타구역의 조사 내용 또는 설계 내용 등이 혼용 작성되었으니, 1~4구역 보고서의 내용 중 구역별 특성을 반영하여 내용을 분석하고 오류를 수정할 것

○ 3차 용역기간에 걸친 조사로 축적된 하수관로 데이터의 정보화(GIS 연계 등)를 통해, 향후 하수관로 노후화 원인분석(자재, 교통량, 토질) 등의 연구 기초자료로 사용하여 하수도 관리에 대한 총체적 분석 필요

○ 물돌리기, 교통처리계획은 현장에서 적용에 어려움이 있을 것으로 판단되므로 단순 표준도는 지양하고 현장 적용 가능토록 구체적인 상세도를 검토할 것

○ 금회 과업대상 중 미조사 구간에 대한 대책을 제시할 것

- 미조사 구간 해당 자치구에 조사를 위한 추가 조사 방법을 검토하여 각 케이스별(토사퇴적, 맨홀불량 등) 구체적인 대책을 마련하고 조사 및 설계(4차) 발주시 미조사구간에 대한 조사가 누락되지 않도록 할 것

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분　야 : 상하수도

| 항 목 | 채　택　의　견 | 비　고 |
|---|---|---|
| 1. 전체보수 관경 관련 | ○ 전체보수의 경우 기존 관경과 동일 관경을 적용하였음. 향후 기후변화 등으로 인하여 강우강도 및 빈도가 달라지는데, 서울시 전체 상위계획과의 연계성을 검토해야 할 필요가 있음 | |
| 2. 조사수행 관련 | ○ CCTV 주행이 불가한 관로의 대부분이 토사퇴적 등이 주원인임. 조사의 효율성을 기하기 위해서, 해당 구청 등과의 협의를 통하여 적어도 조사구간에 청소 등의 조치가 선행되었어야 함. 조사 불가 관로에 대한 향후 조치가 구체적으로 제시되어야 할 것으로 판단됨 | |
| 3. 기 타 | ○ 3차년에 걸친 조사를 통하여 축적된 하수관로 조사 데이터를 정보화(GIS와의 연계 등) 시켜, 향후 하수관로 노후화 원인분석(자재재질, 교통량, 토질 등) 등의 연구 기초자료로 사용될 수 있도록 할 필요가 있음 | |

2018년　5월　23일

검토위원 :　최 태 용 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분 야 : 상하수도

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 관련법령 적용 적정성 | 1. "하수관로 내부조사" 적용 기준에 대한 검토가 필요함<br>(1) 현재 용역에 적용된 하수관로 내부 상태조사 기준은 개정(2017.06.) 이전의 매뉴얼을 기준으로 적용됨<br>(2) 하수관로 내부조사 수행기간이 "2017.06~2018.01."임을 고려하여 개정된 "하수관로·맨홀 조사 및 상태등급 판단기준 표준매뉴얼(환경부, 2017.06.)"을 적용해야 함<br>2. "공사시방서-하수도공사_6-1-9 내부검사(육안 및 CCTV 조사)"편의 참조기준에 "하수관로·맨홀 조사 및 상태등급 판단기준 표준매뉴얼(환경부, 2017.06.)" 적용 | |
| 계획성 | 1. 설계도 상에 보다 정확하고 구체적인 정보 입력 필요<br>(1) 설계도에 조사된 전체관로의 구조적, 운영적 상태등급 표기 필요<br>(2) 또한, 부분교체 대상 관로의 결함 사진(CCTV 조사영상 캡쳐)을 설계도상에 입력하여 결함의 크기와 형태 등을 육안으로 파악할 수 있도록 표기 필요<br>(3) 향후, 서울시 하수관로 GIS 관리 시스템에 관로별 구조적/운영적 상태등급 뿐만 아니라, 결함의 위치 및 종류, 사진 등을 입력하여 장기적 관점에서 관로의 상태 이력을 관리할 수 있도록 할 필요가 있음<br>2. ~~맨홀 개보수 대상 선정의 기준을 개정된 "하수관로·맨홀 조사 및 상태등급 판단기준 표준매뉴얼(환경부, 2017.06.)"을 참고하여 적용~~<br>3. GPR 조사 대상 선정 방법의 개선 필요<br>(1) 현재 관로 상단에 주요 결함이 발생한 관로를 대상으로 GPR 조사 대상을 선별하였으나, 관로의 측면 및 하부에 발생한 결함으로 인한 지반침하 위험성도 있으므로 종합적인 관점에서 GPR 조사대상 선정 필요 | |
| 시공성 | 1. 관로 매설 지역의 토지이용 형태 및 통행량 등을 고려한 개보수 공법 선정 필요<br>(1) 도심지 공사에 따라 현장에서의 작업시간을 최소한으로 하기 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 위하여 기성제품을 최대한 활용하는 방향으로 시공 진행 필요<br>(2) 개보수 대상지역별로 통행량이 적은 시간대를 고려하여 개보수 공사 및 부대공사 시행 | |
| 유지관리 | 1. 관로 개보수 및 조사시 연결관, 빗물받이 등의 위치를 도면에 표기<br>(1) 향후 하수관로 유지관리를 위하여 조사시 발견된 연결관 및 빗물받이, 측구 등의 위치를 관망도에 표기하고, 이를 하수관로 GIS 관리 시스템에 연동하여 하수관로에 관련된 모든 시설물을 종합적으로 관리할 수 있도록 해야 함<br>2. 새로운 조사기법 도입을 통한 하수관로 유지관리 필요<br>(추후 추진)<br>(1) 기존 CCTV 조사 및 육안조사 이외에 평면전개, AR, VR 등의 새로운 조사기법을 적용하여 위치 및 사물인터넷 기반의 기술을 접목한 새로운 조사·관리기법 적용 필요<br>3. 맨홀내 진출입 및 관리를 위한 사다리 설치에 관한 표준시방서 내용 삽입 필요 | |
| 안전성 | - | |
| 경제성 | 1. 부분굴착을 통한 교체공사의 공사비 적절성 검토 필요 | |
| 환경성 | | |
| 기 타 | | |

2018년 5월 23일

검토위원 : 오 재 일 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분 야 : 상하수도

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 공통사항<br>(총평) | ○노후 하수관로 조사는 1, 2, 3, 4구역으로 분리하여 발주됨에도 불구하고 각 구역별 보고서 작성은 서울시 전체 총괄 보고서 형태로 작성됨에 따라 제1, 2, 3, 4구역의 보고서가 일부 조사내용을 제외하고 전반적으로 보고서 작성내용이 조사(토시)까지도 같음.<br>○조사방법 및 설계기준 등은 같을 수 있으며, 또한 서울시 전체(제1, 2, 3, 4구역) 총괄 요약정리도 필요하지만 각 구역별 자치구 특성에 맞는 조사 내용을 중점적으로 작성할 필요성이 있음<br>○아래에 언급된 내용 이외에도 전반적으로 각 구역별 해당 자치구별 중심으로 조사내용 및 해석 작성이 필요함 | 공통 |
| 제3장 현장조사 및 분석 | ○제3장 3.7.4절의 "관로내부조사 주행률 현황" 편 제1구역의 보고서 p.3-63, 제2구역의 보고서 p.3-59, 제3구역의 보고서 p.3-58, 제4구역의 보고서 p.3-59의 제시된 표의 조사내용 설명 문장이 같음. 단지, 제시된 표에 각 구역별에 해당 구역 표시만 다르게 했을 뿐 각 구역의 특성에 대한 설명은 언급이 없음.<br>각 구역별 조사연장 및 조사수행이 다름에도 불구하고 서울시 전체 총괄 내용을 언급하여 제1, 2, 3, 4구역에 전체 똑같은 문장으로 같이 사용하고 있음. | 공통 |
| | ○제3장 3.7.5절의 "관로내부조사 미 완주 사유분석" 편에서도 제1구역의 보고서 p.3-65, 제2구역의 보고서 p.3-61, 제3구역의 보고서 p.3-60, 제4구역의 보고서 p.3-61의 제시된 표에 대한 설명 문장이 같음. 각 조사 대상구역의 해당 자치구 특성에 맞게 보고서 작성이 필요함 | 공통 |
| | ○제3장 3.8절의 "관로내부조사 결과 분석"에서도 3.8.1절의 다.항 구조적 내부결함 현황<도3.8-1 하수관로 주요 내부결함 현황> 사진이 제1구역(p.3-73), 제2구역(p.3-69), 제3구역(p.3-68), 제4구역(p.3-69) 같음.<br>예시로 제1, 2, 3, 4구역 똑같은 사진을 사용한 것으로 보여지나 각 구역별 조사 사진대질을 사례로 첨부함이 타당한 것으로 보여짐(각 구역별 자치구별 해당 각 손상항목별 조사사례로 사진 교체 要) | 공통 |
| | ○제3장 3.10절 "1차년도, 2차년도, 금회 관로내부조사 결과 비교" 내용도 제1구역의 3.10절(p.3-97), 제2구역의 3.10절(p.3-91), 제3구역의 3.10절(p.3-89), 제4구역의 3.10절(p.3-91) 내용이 조사(토시)까지도 일치함. 각 구역별 각 자치구별 조사 주행률로 조사내용 정리가 필요함 | 공통 |
| | ○제3장 3.11.2절 가.항 "GRP 탐사구간 선정"의 <도3.11-2> GRP탐사구간 내 관로 현황(예시)가 아닌 각 구역별 조사대상 해당 자치구의 탐사조사 사진대질로 교체 필요.<br>○제1구역(p.3-101), 제2구역(p.3-95), 제3구역(p.3-93), 제4구역(p.3-95) 사진이 동일하며, 각 구역별 해당 자치구에 상관없는 지역의 사례조사 내용을 나타내고 있음. | 공통 |

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 제3장 현장조사 및 분석 | ○제3장 3.11.2절 나.항 "GRP 탐사결과"의 <표3.11-7> GRP 탐사결과(예시)가 아닌 각 구역별 조사대상 해당 자치구의 탐사조사 결과 해석으로 교체하기 바람.<br>○GRP 탐사 결과 해석도 서울시 전체의 내용만 언급하지 말고 각 구역별 해당 자치구의 조사결과 내용을 기술해야 함(제1구역 p.102, 제2구역 p.3-96, 제3구역 p.3-94, 제4구역 p.3-96)<br>○제1구역(p.3-104), 제2구역(p.3-98), 제3구역(p.3-96), 제4구역(p.3-98)의 탐사결과 내용이 동일하며, 각 구역별 상관없는 지역의 탐사결과내용을 나타냄. | 공통 |
| 제4장 하수관로정비 기본방향 설정 | ○제4장 4.1절 서울시 도로함몰 발생현황 분석, 마.항 "표4.1-3 도로함몰 발생규모" 분석도 각 구역별 자치구별 도로함몰 발생규모 분석이 필요함(제1구역 p.4-5, 제2구역 p.4-5, 제3구역 p.4-5, 제4구역 p.4-5). 보고서 내용이 제1,2,3,4구역 내용이 다 같음. | 공통 |
| | ○제4장 4.1.4절의 나.항 "<도4.1-5> 노후하수관로에 의한 도로함몰 발상 사례"도 각 구역별 해당 자치구의 발생사례를 조사하여 첨부하는 것이 필요함.<br>○제1구역 p.4-7, 제2구역 p.4-7, 제3구역 p.4-7, 제4구역 p.4-7의 사진이 같음. | 공통 |
| | ○제4장 제4.4.3절 "금회 정비대상관로선정 비교 검토"의 가.항 검토방향 내용이 제1구역의 4.4.3절(p. 4-41), 제2구역의 4.4.3절(p.4-39), 제3구역의 4.4.3절(p.4-38), 제4구역의 4.4.3절(p.4-39)의 금회 검토방향이 같음.<br>각 구역별 자치구별 적합한 검토방안 기술검토가 필요함<br>○최소한, <도4.4-2> 하수관로 5개 항목 내부결함 현황 사진 및 <도4.4-4> 하수관로 9개 항목 내부결함 현황 사진도 1,2,3,4구역이 같음. 각 구역별 해당 조사 사진대질를 나타내는 것이 타당함. 제1구역 p.4-43, p.4-45, 제2구역 p.4-41, p.4-43, 제3구역 p.4-40, 4-42, 제4구역 p.4-41, p.4-43. 각 조사 대상구역의 사례별 조사 사진대질 교체 필요 | 공통 |
| 제5장 기본설계 | ○제5장 5.2절 관로시설계획~5.4절 맨홀 정비계획에서도 서울시 조사대상 전구역을 총괄로 작성하여 제1구역(pp.5-13~5-380, 제2구역(pp.5-12~5-38), 제3구역(pp.5-10~5-10), 제4구역(pp.5-11~5-38) 내용이 같음.<br>○최소한, 각 구역별 해당 자치구에 대한 표시라도 필요함 | 공통 |
| | ○제5장 5.3절 정비대상관로 공사방법 검토의 다.항 "굴착공법 적용결과"가 제1구역(p.5-29), 제2구역(p.5-28), 4구역(p.5-27)의 내용이 같음.<br>○각 구역별 자치구의 지하수위 영향이 있는 구간에 대해서 해당되는 자치구의 설명이 필요함 | 공통 |
| 제6장 실시설계 | ○제6장 6.4.3절 굴착공법 안정성 검토의 라.항 "조립식 및 조절식 가시설 안정성 검토"에 있어서 제4구역인 송파구, 강동구, 관악구, 서초구 지역의 적합한 가시설 안정성 검토결과 제시 요함 | 제4구역 해당 |
| | ○제6장 6.7절 "지하수배제 계획 및 물돌리기"의 <표 6.7-1>지하수 배제 계획 선정사유가 제1구역(p.6-45), 제2구역(p.6-45), 제3구역(p.6-46), 4구역(p.6-45) 같음(토시까지도). 각구역별 해당 자치구별 지하수위 조사결과를 바탕으로 하여 적합한 선정 검토가 필요함 | 공통 |

2018년 5월 23일

검토위원 : 우 택 명

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분 야 : 토목 구조

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 관련법령 적용 적정성 | - | |
| 계획성 | 1. 실시설계도면의 효율적인 관리를 위해서는 도면번호 작성이 필요함.<br>2. 설계도면 부분교체 조서(1/5~5/5)에서 앞장에 기술된 TYPE별 적용 접합방식을 기술하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. | |
| 시공성 | 3. 지장물상세도의 각 개소에 대한 상세도는 작성하였으나, 조사된 각 구간별 적용대상 개소에 대한 조서를 설계도에 포함하여야 함. | |
| 유지관리 | 4. 금회 조사 대상 관로의 경우, GIS 도면상의 위치, 관경 등 제원 현황이 상이한 것에 대해서는 보완한 것인지? 보고서에 그에 대한 조사내용을 정리하는 것이 바람직할 것으로 판단됨 | |
| 안전성 | 5. 3.11.2 GPR 탐사 수행<br>관 내부에 대한 CCTV조사 결과를 토대로 동공 우려가 있는 개소에 대해 GPR탐사를 실시(56개소)하였으며, 그 중 9개소를 동공의심구간으로 선정하고, 일반복구 1개소, 관찰8개소로 구분하였음 → 관련 기준에 의하면 우선복구, 일반복구의 경우 보수시기에 대한 내용이 있으나, 이에 대한 내용은 실시설계에서 반영되지 않은 것으로 판단되므로 검토가 필요함.<br>: 동공의심구간의 관 내부에 대한 보수도 중요하지만 동공이 발생되어 침하 등의 우려가 있는 개소에 대해서는 이에 대한 조치도 필요할 것으로 판단됨 | |
| 경제성 | | |
| 환경성 | 6. 물돌리기 상세도 : 현장에서 적용 가능토록 구체적으로 재작성이 필요하며, 설계예산서(1.6.5 물돌리기 등)의 경우도 단순 개소로 구분한 것에 대해서는 검토가 필요함 → 현장 적용에 어려움이 있을 것으로 판단됨 | |
| 기 타 | 7. 교통처리계획 평면도에는 4차로, 2차로, 교차로 교통처리계획이 수록되어 있으며, 해당되는 구간에 대한 대상을 선정, 그에 따른 시공계획을 수립할 수 있도록 하는 것이 바람직함 | |

2018년 5월 23일

검토위원 : 이 왕 철 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분 야 : 토목시공

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 관련법령 적용 적정성 | | |
| 계획성 | 1. 관종별 매설년도에 따른 보수·보강계획 검토 필요<br>(1) 10년, 20년, 30년, 40년, 50년, 50년 이상에 대한 단계별 향후 유지관리 계획 검토 필요 | |
| 시공성 | 1. 제안보고서 P64 '강성관 관기초 180°를 기초바닥만 포설로 변경하자' 관련 관 중간~하단부는 밀실한 충진을 위해 '개선전' 또는 '최소한 관중간 부위까지 모래 되메우기' 재검토 필요 | |
| 유지관리 | 1. 구역별 관종별 보수·보강 이력관리 필요 | |
| 안전성 | 1. 제안보고서 P60 '부분 굴착터파기' 작업에 대한 양단부 최소 작업공간(500mm -> 700mm) 확보 재검토 및 심도별 터파기 사면기준 제시 필요 | HSAA 등에 사용기술 제시 필요. |
| 경제성 | 1. 구역별, 심도별, 주변여건 및 관종에 따라 개착 또는 비개착 보수·보강공법 선정 대비 필요 | 비개착공법 필요구간 검토결과 제시 필요 |
| 환경성 | | |
| 기 타 | 1. 보수·보강공법에 따른 품질시험계획 및 결과 활용방안 제시 필요 | |

2018년 5월 23일

검토위원 : 심 재 범 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분　야 : 토목시공

| 항 목 | 채　택　의　견 | 비　고 |
|---|---|---|
| 계획성 | 1.공사시방서(페이지7-6)중 3.4다짐 파트에서 일반적인 대단위 아스콘 포장 현장에서 사용하는 다짐장비를 나열하였으나 좀더 세밀하고 계획적인, 실제사용하는 램머나 소규모 다짐장비를 시방규정에 두어 시공 관리하는것이 타당하다고 사료되오니 검토바랍니다. | |
| 시공성 | 1.공사시방서(페이지4-10)조립식 간이 흙막이중 6.시공 파트의 시공순서및 장애물처리방법이 실제현장에서 시공되는것과 상이하므로, 실제시공하는 공법대로 근접하여 도해식으로 설명함이 타당하다고 사료됩니다. 물론 시방서에 표기된 방법과같이 이론적으로 최대한 안전측면에서 작업이 이루어지어야하나 실제적으로는 어려우므로, 실제 발생되는 작업의 매커니즘으로 파악하고 작업자들에게 안전이나 토질의 한계고(Hc)와 점착고(Zc)등을 설명하여 작업의 순서및 이유와 안전을 도모함이 타당하다고 사료되오니 검토바랍니다.<br>2.보고서(페이지5-20) 하수관 종별 특징및적용에서 일반적인 하수관의 누수는 접속부에서 많이 발생되는바 가능한 접속이 자유롭고 유연한관으로 사용함이 유리하다고 사료됩니다.<br>3.보고서(페이지5-27) 지하수위 영향이 있는 구간에 굴착 공법 비교등 공법의 선택보다 실제적인 배수원리에 따라서 ,지하수위가 높은 지역은 일위대가에 혹은 설계서에 충분한 양수공을 계상하는 것이 합당하다고 사료되오니 검토바랍니다.<br>4.설계도 지장물도(015/130)의 시공시 주의사항중 4번의 되메우기 항목중 기존 지하매설물에 대한 다짐을 충분히 한다라고 규정지었으나 상징적 표현보다 구체적으로 물다짐이나 기타공법으로 명기함이 타당하다고 사료되오니 검토바랍니다. | |
| 유지관리 | 1. 보고서 제2장 기초조사 2)침수피해 원인분석중(페이지2-16) 종로구 광화문에 대한 침수피해는 기후변화에 의한 폭우와 과거 주위 북한산등지에서 집중유입되는 유역으로 하수관망의 확대가 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 필요한것으로 사료됩니다.<br>2.보고서4.1.4 하수관로에 의한 도로함몰메커니즘 표현(페이지4-6)은 일견 타당하다고 사료되나, 그이면에 서울시내 전체가 아스콘등에 의한 불투수층화로 지반으로 우수나 토사의 자유로운 침투가 불가하고 그징후를 간파하기 어려우며 도로함몰이 발전되는 현상도 있다고 사료되는바 최근 도로주위에 투수층을 만들어 우수의 침투를 도모하는것처럼 투수층 시공을 확대 바랍니다.<br>~~3.보고서(페이지5-35) 맨홀의 정비계획중 추후 하수관의 유지 보수 관리를 위하여 가능한 크게 확대 하는것이 타당하다고 사료되오니 검토바랍니다.~~ | |
| 안전성 | 1.공사시방서3-3굴착및 복구공사(페이지3-13) 중 굴착전 필수사항인 줄파기에 대한 규정및 지침이 명기되어야 한다고 사료되오니 검토바랍니다.<br>2.보고서(페이지5-25) 자연터파기 공법중 안정측면에서 작업자들에게 무조건적인 안전 강요보다<br>토질특성에 따른 한계고,점착고 등을 설명하고 한계고의 지속기간 과재하중에 대한 영향등을 고려 얕은 굴착에서의 매몰사고등에 안전을 도모하고 대비하는것이 타당하다고 사료됩니다. | |
| 경제성 | 1.공사시방서1-3자재관리중 1.7.2 규정은 불합리하다고 사료되며 발주처가 필요하여,또는 공사에 소요되는,재화가 투입되어 발생된 발생품은 설계변경하여 계상되는것이 합당하오니 검토바랍니다. | |
| 환경성 | 하수 보수시 오수에 의한 악취가 발생될수 있으므로 비록 소량이라도 굴착 즉시 반출되도록 검토바랍니다. | |
| 기 타 | ~~최근 우리나라의 여건상 타른 선진국처럼 가능하다면 공동구개념을 도입하여 하수,상수, 등 지하매설물을 공동 관리 하는것이 타당하다고 사료되오니 검토바라며 장래계획을 감안 하여 맨홀의 확대가 필요하다 사료됩니다.~~ | |

2018년 5월 23일

검토위원 : 박 종 오 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역(4구역)

○ 분 야 : 토질 및 기초

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 계획성 | 1. 노후관로의 기초 조사단계에서 침수취약지역 현황에 따르면 피해의 원인으로 잠원동 지역과 강동일대는 관로 통수능 부족, 선정릉 내는 토사 퇴적 밑 통수능 저하, 대치동 지역은 하수관거 처리능력 부족, 풍납동 지역은 관로 통수능 부족 등을 언급하였습니다. 일부 빗물펌프장의 용량부족 등의 근본적인 시설개선은 부득이 하더라도, 일부는 현재 하수관로의 확대 또는 확폭이 요구되는 사항으로 판단됩니다만 대책은 제시되지 않은 것으로 파악되었습니다. 이에 대한 구체적인 사유를 추가로 기술하기 바랍니다. | |
| | 2. 기초조사에 따르면 65세 이상의 인구 추이는 하수도관거와 어떤 연관성이 없다면 보완하기 바랍니다. | |
| | 3. 관로정비 대상 관로의 선정시 동공발생의 영향이 높은 순으로 A, B, C로 등급을 적용하였습니다. 또한 이상 항목 정비등급에서도 A, B, C 등급으로 설정하여 정비대상으로 A, B 또는 C를 우선하여 조치토록 기술하였습니다. 등급의 우선순위에 대한 추가 설명은 일부 기술되었습니다만 일반적으로 우선 정비대상 등급은 C, B, A 순서가 바람직해 보입니다.(예;구조물의 안전진단 등급) | 삭제함 |
| | 4. 지중 관로의 탐사를 위하여 GPR(Ground Penetrating Radar)을 적용하였습니다. 지중관로의 이상 유무를 판단하기 위하여 불가피하게 택한 최선의 방법임은 분명하나, 시험의 결과 판독에 대한 신뢰성 등에 이견이 많은 시험으로 판단됩니다. 지중관의 이상 유무에 대한 판독사례 기준 등을 추가로 기술하여 판독의 일관성을 유지하는 방안의 수립이 요구됩니다.(※3, 4구역은 일부분 언급되었으나 보완 필요) | |

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 계획성 | 5. 아울러 GPR의 탐사가능 심도는 2.0~3.5m의 범위로 탐사가능 심도 이상 매설된 관로에 대한 세부조사는 어떤 방안으로 조사되었는지 기술하기 바랍니다. | |
| | 6. 1구역 보고서에 따르면 서남 물재생센터는 반포, 노량진, 안양천, 강서지역의 하수를 처리하는 것으로 기술하였습니다. 그러나 4구역 보고서에 따르면 강남, 서초, 관악, 동작 등의 지역을 처리하는 것으로 기술하였습니다. 필요할 경우 검토한 후 보완하기 바랍니다. | |
| | 7. 토질의 강도정수 제안과 관련 붕적토에 대한 전단저항각은 46°로 기술하였으나, 상대적으로 매우 과대한 값으로 판단됩니다. 붕적토는 중력의 작용으로 굵은 퇴적물이 사면의 비탈 끝 부분에 퇴적하여 이동하지 않고 있는 흙과 암편으로 구성된 흙이기 때문입니다. | |
| | 8. 도로함몰은 “지중에서 생긴 동공으로 상부지반이 지지력을 잃고 꺼지는 현상”으로 정의하였습니다. 따라서 도로함몰은 동공발생이 원인이 되고 전제되어야 하는 사항임을 감안한다면, 발생현황에 도로함몰과 동공발생을 별도로 구분하여 기술하는 것은 바람직하지 않은 것으로 판단됩니다. | |
| | 9. 자연 터파기공법 중 한국농어촌공사의 설계 기준표에서 비록 터파기 경사도를 인용하였다고 하더라도, 한국토지주택공사(LH)의 기준과 동일하게 1:X 방식으로 표기하기 바랍니다. | |

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 계획성 | 10. 또한 자연터파기 굴착 깊이별 안정성 검토에 따르면 4개 구역이 동일한 조건으로 검토한 것으로 파악되었습니다. 비록 기본설계 단계에서의 검토라고 하더라도 당해 구역의 지반조사 결과에 따라 해당 시추공의 지반조사 Profile에 따른 토층조건을 기술하고 재검토하기 바랍니다. | |
| | 11. 흙막이 공법의 검토에 따르면 설계세부기준 등에서 지하수위가 높은 구간은 Sheet Pile 공법을 선정하였습니다. 그러나 실제로 흙막이 공법에 Sheet Pile 공법의 적용은 없는 것으로 파악되었습니다. 검토하기 바랍니다. | |
| | 12. 또한 기본설계 단계에서 언급되지 않았던 경량 가시설 굴착공법이 실시설계 단계에서는 추가로 반영되었습니다. 이에 대한 사유를 기술하기 바랍니다. | |
| | 13. 보고서의 구성 체계에 따르면 서울시 전체에 대하여 당해 구역별로 조사 및 검토분석을 통해 작성된 보고서로 판단됩니다. 일례로 정비해야 할 대상관로와 특별하게 관리해야 하는 침수취약지역현황, 관로조사 주행율 등에 대한 사항은 서울시의 전체적인 내용을 반복, 중복하여 게재됨으로써 일목요연하게 표기되지 못한 점이 아쉽습니다. (3구역의 경우는 일부 굵은 실선으로 해당 구역을 표기하였음) 따라서 내용상 필요한 사항 이외에는 서울시 지역의 전체 내용에 대한 중복된 기술을 피하고, 당해 구역에 대하여만 기술되도록 보완하기 바랍니다. | |
| | 14. 공사시방서에 따르면 본 공사의 내용과 관련이 없는 지반조사 및 시험과 관련 3.3 막장관찰, 3.5 암석시험, 3.7.3 터널의 시추조사 등의 기술 내용은 항목을 선별하고 삭제하기 바랍니다. | |

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 기 타 | 15. 기타<br>가. 정밀조사 대상관로현황 등에서 원형관은 직경 또는 D를 표기<br>나. 사각형거, 암거, Box는 용어를 통일하고 누락된 수치 단위 표기(m)<br>다. 강성관의 내하력평가 검토 결과 SI Unit으로 표기 | |

2018년 5월 23일

검토위원 : 이 상 환 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 2017년 노후불량 하수관로 조사, 기본 및 실시설계 용역

○ 분 야 : 총 괄

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---|---|---|
| 계획성 | ○ 금회 과업대상 중 미조사 구간에 대한 대책을 제시할 것<br>– 미조사 구간 해당 자치구에 조사를 위한 추가 조사 방법을 검토하여 각 케이스별(토사퇴적, 맨홀불량 등) 구체적인 대책을 마련하고 조사 및 설계(4차) 발주시 미조사구간에 대한 조사가 누락되지 않도록 할 것<br><br>○ 본 용역은 구역별(1~4구역) 조사 및 설계 물량을 제외하면 대부분의 보고서 내용이 동일하게 작성되었으나, 일부 내용은 타구역의 조사 내용 또는 설계 내용 등이 혼용 작성되었으니, 1~4구역 보고서의 전반적인 내용 중 구역별 작성 내용을 재검토하여 오류를 수정할 것<br><br>○ 보도구간(연석, 측구, 빗물받이 포함 등) 공사시 도로 연석(보차도경계석) 품질향상 방안(보도환경개선과-4328, 2018.4) 반영하여 시공토록 관련내용 보완할 것<br>– 콘크리트 타설시 거푸집 설치, 다짐 및 양생철저 등<br><br>○ 본 과업에 적용한 설계 세부기준 중 기존 서울시 기준과 상이하게 적용한 부분은 변경 적용 사유를 제시할 것<br>– ex) 터파기 경사 보통토사 1:0.5 → 1:0.3,<br>되메우기 및 다짐(관주위) 램머(80kg) → 물다짐 등<br><br>○ 관로의 부분교체시 지장물 등 현장 상태에 따라 적용이 어려운 경우 대책 등 구체적으로 공사 여건을 세분화하여 보고서 및 도면, 시방서에 내용을 보완할 것<br>– 지장물 매설형태에 따른 지장물 처리대책 및 공법을 명확히 제시할 것<br><br>○ 굴착 공사 중 교통처리 대책<br>– 도로의 구조, 도로의 폭, 굴착 최소 폭 및 하수관 부설 연 | |

장 등을 종합적으로 검토하여 각 공법별(open-cut, 경량 가시설, 조립식 간이 흙막이 및 조절식 간이 흙막이) 공사 중 단계별 교통처리 대책을 제시할 것

○ 굴착 공법 관련사항 보완
- 굴착공법에 따라 open-cut, 경량가시설, 조립식 간이 흙막이 및 조절식 간이 흙막이 공법으로 굴착 공법을 검토하였으나 심도가 깊은 구간은 지하수위 영향 고려 필요
- 각 공법별 가시설 배면에 통행 중인 차량하중, 중장비 및 자재 적치 등을 고려한 하중 조건을 명확히 제시할 것

○ 도로함몰 방지 대책 검토
- 되메우기 다짐 관리가 불충분할 경우 관로 구조물의 활동 또는 도로의 국부적인 함몰(침하)가 발생될 우려가 있으므로 이에 대한 대책을 검토할 것
- 관로의 양측면 토사 다짐이 균등하게 이루어지지 않을 경우 편토압이 발생될 가능성이 있으므로 편토압에 대한 안정성 검토 결과를 제시하거나 편토압 제거를 위한 시공방안을 검토할 것(공사시방서 작성시 다짐도,장비,횟수 등 명시할 것)
- 하수관로 및 상재하중으로 인한 영향, 토사 아칭 효과 감소로 인한 분포하중에 대한 영향 등을 고려하여 관기초 적정성 검토할 것

○ 과업 대상지 주변 지장물 간섭 여부는 지하시설물 통합정보시스템, 현장조사, 유관기관 협의 등을 거쳐 면밀히 검토하고 향후 지장물로 인한 시공 중 문제가 발생되지 않도록 할 것

○ 지상 지장물과 신설 하수관과의 간섭 여부 검토
- 보도에 설치된 지하철 환기구, 전신주 및 통신 맨홀 등 이설이 불가능한 매설물은 굴착 공법과의 간섭 여부를 검토하여 그 결과를 제시할 것

○ 건설 신기술 검토
- 건설기술진흥법 시행령 제34조, 시행규칙 제40조 및 서

| | | |
|---|---|---|
| | 울특별시 건설신기술 활용촉진에 고나한 조례 제10조(설계반영 의무)에 따라 신기술과 기존 공법에 대하여 시공성, 경제성, 안전성, 유지관리성, 환경성 등을 종합적으로 비교·분석하여 해당 건설공사에 적용할 수 있는지를 검토한 내용을 포함시킬 것 | |
| 시공성 | ○ 금회 과업 구간별 다양한 지하매설물에 대한 이설 또는 보호대책을 검토하여 보고서 및 도면에 제시할 것<br><br>○ 공사중 물돌리기 대책 수립<br>- 빗물받이 및 가정 하수관거 등을 고려하여 실질적인 공사 중 물돌리기 대책을 제시할 것<br><br>○ 인접 구조물과 근접시공 안정성 검토 보완할 것<br>- 인접 구조물 관리 대책을 검토하여 굴착중 각 노선별 각 노선별 인접 구조물과의 이격거리를 도면에 보완할 것 | |
| 유지관리 | ○ 본 과업의 결과는 GIS DB구축시 반영하여 체계적인 시설물 관리가 될 수 있도록 조치할 것 | |
| 안전성 | ○ 공사 전 · 중 · 후 안전관리에 대한 중점점검사항(체크리스트)를 보고서에 수록하고, 특히 시공단계별 안전성 검토 강화를 위해 주요단계별 시공계획서 및 시공상세도의 작성 · 검토 · 확인 시스템이 확행될 수 있도록 세부절차를 보고서에 수록할 것 | |
| 환경성 | ○ 과업대상지가 도심지임을 감안하여 소음 및 비산먼지, 악취 등 민원발생 방지대책을 제시할 것<br><br>○ 기존 하수관거 및 준설토 처리 대책을 검토할 것<br>- 폐기물 및 잔토처리 성분검사 기준 등 보고서에 제시 | |
| 기 타 | ○ 공사시방서 작성시에는 본 용역과 관련이 없는 막장 관찰, 암석 시험 등 터널시공과 관련된 공종의 내용은 삭제할 것<br><br>○ 설계도서 보완사항 | |

| | | |
|---|---|---|
| | – 산업안전보건관리비(근로자의 안전관리를 위한 비용)와 별도로 안전관리비(시설물의 안전관리를 위한 비용) 계상<br>– 안전관리비를 잠정금액(PS 단가)으로 설계내역에 포함하여 작성<br>– 건설업자가 건설공사의 진행 단계별로 작성할 시공상세도면의 목록을 공사시방서에 명시(엔지니어링 사업대가의 기준에 따라 시공상세도 작성비 계상)<br><br>○ 발주기관은 VE보고서를 기본설계 심의 전에 건설사업 정보포탈시스템(www.calspia.go.kr/설계 VE마당)에 등록할 것<br><br>○ 설계과정의 자문의견, 관련부서(유지관리부서 등) 협의내용 등을 보고서에 수록하고 반영여부 및 내용을 명확히 제시할 것<br><br>○ 일부 도면에는 도면번호가 미첨부되어 도면목차와 교차확인이 어려우므로 도면번호 작성하고 설계자, 검토자, 심사자 및 승인자의 이름과 서명을 보완할 것 | |

2018년 5월 23일

심의위원 : 김 흥 [illegible]