

내부순환로(월곡IC) 구조개선 기본 및 실시설계 용역

**과 업 내 용 서**

2018. 3.

**서울특별시  
(도로계획과)**

제 1 장 일반사항

1. 과업의 명칭 .....	4
2. 과업의 목적 .....	4
3. 과업의 개요 .....	4
4. 주요업무의 사전승인 .....	5
5. 과업수행 및 공정보고 .....	5
6. 용역 감독 등 .....	8
7. 계약상대자의 책임 .....	8
8. 설계자문 .....	8
9. 관계기관 협의 및 인·허가 .....	9
10. 건설기술심의위원회 심의 등 .....	9
11. 신기술의 도입 .....	10
12. 보안 및 비밀유지 .....	10
13. 타계약상대자와의 업무한계 .....	11
14. 과업내용 변경 .....	11
15. 용역수행자의 교체 .....	11
16. 용어의 해석 .....	11
17. 설계 등 손해배상 .....	12
18. 계약상대자의 시정요청 .....	12
19. 설계 성과품의 품질관리 .....	12
20. 발주기관의 제공자료 .....	12
21. 하도급 사항 .....	13
22. 토취장, 골재원, 사토장 조사 .....	12
23. 적용규정 및 설계기준 .....	13
24. 준수사항 및 설계시 고려되어야 할 사항 .....	15

## 제 2 장 조사업무

1. 조사 항목	18
2. 조사 내용	18

## 제 3 장 계획업무

1. 계획항목 및 내용	28
2. 의견 청취	28
3. 교통수요 예측 및 교통처리계획	28
4. 환경영향 검토	29
5. 수리·수문검토	29
6. 노선 및 구조물형식·공법계획	29
7. 경제성 분석	30
8. 설계기준 및 기타	30

## 제 4 장 설계업무

1. 일반사항	31
2. 토공설계	31
3. 선형설계	32
4. 포장설계	32
5. 가시설 설계	34
6. 구조물 설계	34
7. 상수관 이설 설계	34
8. 배수시설 설계	37
9. 유·출입시설 설계	38
10. 계측계획 및 기타	39
11. 기전설비 설계	39
12. 기타 부대시설 설계	41
13. 지장물 이설 설계	41
14. 교통처리계획 수립	42
15. 유지관리시설	43
16. 건설공사 사후평가 결과 의무 피드백	43
17. 폐기물 처리	43
18. 공사실명제	44
19. 안전사고 예방	44

## 제 5 장 성과품 작성

1. 일반사항	45
2. 성과품의 구성 및 내용	45

## 제 6 장 성과품 납품

1. 성과품의 종류와 납품 부수(기본설계)	56
2. 성과품의 종류와 납품 부수(실시설계)	56
3. 성과품 납품	57

붙임 : 과업위치도	58
------------	----

## 제 1 장 일반사항

### 1. 과업의 명칭

본 과업의 명칭은 “내부순환로(월곡IC) 구조개선 기본 및 실시설계 용역”이라 한다.

본 과업에서는 서울특별시 안전총괄본부 도로계획과를 발주기관이라 하고, 수급인(용역회사)을 계약 상대자라 한다.

### 2. 과업의 목적

본 과업은 내부순환로(월곡IC)와 북부간선도로간 및 하부도로와의 연결체계 개선으로 내부순환로 상부 교통정체 해소 및 인접 교차로 교통서비스 향상과 강변북로(서울숲 주변) 연결로 잇달림 및 정체해소를 위한 최적 설계방안 수립

### 3. 과업의 개요

1) 과업의 위치 : 서울특별시 성북구 하월곡동 37번지 일대(월곡역 주변), 성동구 성수동 서울숲 주변(성수대교 북단)

2) 과업의 규모 :

(1) 내부순환로(월곡IC) 진출연결로 신설 L=420m, B=7.5m(1차로), 설계속도 40km/h

※ 폭과 설계속도는 기본설계 검토 시 최적(안)으로 변경 가능

(2) 강변북로(서울숲 주변) 차로운영 및 신호체계 개선을 위한 교통운영 개선

3) 과업의 내용

(1) 주변현황 및 교통여건, 경제성 등을 종합적으로 고려한 최적의 도로개선안 설계

(2) 월곡IC 연결로 신설에 대한 최적 설계방안 수립

(4) 교통처리 실태조사, 교통여건 및 경제성 등을 고려한 개선안 검토

(5) 교통자료 수집, 교통현황조사 및 수요예측·분석

(6) 지장물 조사(지하매설물 및 지상시설물), 지장물 이설 및 재설치 방안

(7) 주변 현황조사(토지·건물 조사)

(8) 사업비 산출 및 투자계획 수립

(9) 주변지역 개발사업 및 도시계획 등 관계계획 검토

(10) 유관기관 협의 및 협의 결과를 반영한 설계

(12) 공사중 교통처리계획 및 운영시 교통처리계획

(13) 각종 자문 및 심의(경관 및 디자인, 건설기술심의 등)

(14) 지반조사 및 시험

(15) 강변북로(서울숲 주변) 연결로 구조개선을 위한 차로운영 및 신호체계 개선 등 교통운영에 관한 최적 설계방안 수립

4) 과업기간

(1) 본 과업기간은 착수일로부터 9개월로 한다. (공휴일 등 휴지일수 포함)

(2) 과업의 추진은 합리적인 공정계획에 의하여 차질 없이 수행하여야 하며, 다음의 경우에는 발주

기관의 승인을 얻어 과업기간을 변경할 수 있다.

① 천재지변으로 과업수행에 차질이 있을 때

② 발주기관의 계획변경 등 방침에 따라 본 과업중단 또는 과업내용의 현저한 변경이나 증감이 있을 때

③ 당초 과업수행에서 예기치 못하였던 사항의 발생으로 변경이 불가피할 때

④ 기타 과업과 관련된 통념상 인정되는 부득이한 사유가 발생되었을 때

5) 위치도 : “별첨”

6) 발주기관 및 연락처

(1) 발주기관 : 서울특별시 안전총괄본부 도로계획과

(2) 주 소 : 서울특별시 중구 세종대로 110

(3) 연 락 처 : 안전총괄본부 도로계획과 TEL (02) 2133-8082, FAX (02) 2133-0763

### 4. 주요업무의 사전승인

계약상대자는 다음사항에 대해서는 사전에 발주기관과 협의를 하여 과업을 수행하여야 한다.

1) 과업수행계획서 및 착수신고서의 내용 변경

2) 기본설계를 포함한 주요 설계 내용 및 방침의 설정 또는 변경

3) 관계기관과의 협의사항

4) 용역 수행자의 교체

5) 설계기준의 설정 또는 변경

6) 하도급 사항

7) 공공측량 계획

8) 기타 용역감독자의 지시나 계약상대자의 판단에 따라 승인 받아야 할 사항

### 5. 과업수행 및 공정보고

1) 과업수행 방법

(1) 계약상대자는 과업내용서와 관계법령 및 제규정 등에 따라 성실하게 과업을 수행하여야 한다.

(2) 필요시에는 관계전문가뿐만 아니라 인터넷 여론조사 등 의견 수렴절차를 거쳐 제시된 의견도 설계업무에 검토, 반영토록 한다.

(3) 설계의 적정성 등에 대하여 관계전문가 등으로 구성된 위원회의 자문 및 심의를 받아야한다.

(4) 용역수행처리절차는 과업내용서에 따르고, 과업내용서에 명시하지 않은 사항에 대해서는 발주기관과 협의하여 처리함으로써 내실 있는 설계가 되도록 하여야 한다.

(5) 공사 시 민원발생구간을 예상하여 공정계획 및 안전관리대책을 수립하여야 한다.

(6) 계약상대자는 타당성조사(기본계획)를 검토하여야 하고, 검토 보고서를 과업착수 후 15일 이내에 발주기관에게 제출하여야 한다.

2) 착수신고서 및 기타 제출서류

계약상대자는 계약문서에 정하는 바에 따라 기술용역을 착수하여야 하며 착수 시 관계법령에서 정한 서류 및 다음 각 호의 사항이 포함된 착수신고서를 발주기관에 제출하여야 한다.

(1) 착수신고서

- ① 사업책임기술자(이력서, 기술자격증첨부)와 필요한 경우 분야별 책임기술자의 선임계 포함
- ② 기술용역 예정공정표
- ③ 착수보고서(기본설계 등에 관한 세부 시행기준 별지 제1호 서식)
- ④ 내역서
- ⑤ 건설기술용역 실적관리 시스템의 정보입력 결과(舊 위탁관리기관의 계약현황 필증)

(2) 참여기술자 및 인력투입 계획서

(3) 용역수행에 필요한 다음 서류

- ① 내국 기술자인 경우는 기술자 자격수첩 사본 및 건설기술인협회 또는 엔지니어링협회 경력증명서
- ② 외국기술자인 경우는 기술자 자격 증빙서류 및 졸업증명서, 경력확인서 등 학력, 경력사항을 확인할 수 있는 서류

(4) 참여기술자의 보안대책 및 보안각서

(5) 참여기술자 서명

과업수행계획서에 참여기술자(사업책임기술자 및 참여기술자)가 서명한 명단을 작성 제출하여야 함.

(6) 계약상대자는 건설기술진흥법 제30조에 따라 건설기술용역 실적관리 시스템에 해당 용역의 정보를 입력한다. 그리고 동법 시행령 제45조, 동법 시행규칙 제27조(별지27호 내지 31호 서식)에 의거 설계 등 용역업자의 현황통보 및 관리를 위한 자료(전산파일)를 발주기관에 제출한다.

(7) 기타 계약담당공무원 또는 법령이나 용역과업에서 제출하도록 한 사항

3) 과업수행계획서

과업수행계획서는 착수일로부터 10일 이내에 과업의 특성 및 현장 여건을 감안한 과업수행계획서(공동수급일 경우 공동수급인 상호간의 과업분할협의서 첨부)를 제출하여 발주기관의 승인을 받아야 하며, 이에 포함될 내용을 다음과 같다.

- (1) 세부공정계획서
- (2) 과업의 단계별 성과품 제출계획서
- (3) 과업수행조직 및 인력 투입계획서
- (4) 건설기술 경력사항 확인서
- (5) 참여기술자 인적사항, 참여하고 있는 과업내용 및 예상기간
- (6) 설계자 선정을 위한 사업수행능력평가서 작성하여 제출한 참여 건설기술자의 투입계획
- (7) 분야별 참여기술자 투입계획 및 작업계획서

4) 업무협의 및 공정보고

(1) 보고시기

다음의 경우에는 발주기관에 사전 보고하여 검토 받아야 한다.

- ① 조사 및 자료수집 완료시
- ② 용역착수, 중간단계, 마무리단계 검토시
- ③ 성과품 작성시
- ④ 건설기술심의위원회 심의 또는 자문회의시
- ⑤ 월간공정보고시
- ⑥ 준공시

(2) 월간공정보고

계약상대자는 착수신고서 제출한 기술용역 예정공정표상의 매월 말을 기준으로 작성한 월간공정보고서를 익월 5일까지 발주기관에 제출하여야 하며 공정보고서에는 과업수행내용, 관련 부서 협의의 추진사항, 발주기관 지시사항 처리결과, 문제점에 대한 처리방안, 향후 추진계획 등의 내용을 포함하여야 한다.

(3) 중간보고

계약상대자는 용역감독자의 요구가 있거나 다음 각각의 경우에는 관련자료를 제출하고 담당 참여 기술자로 하여금 설명토록 하여야 하며 용역감독자의 지시사항(구두 및 서면지시 포함)을 성실히 수행하고 조치결과를 서면으로 제출하여야 한다.

- ① 주요 단계별 과업이 종료 되었을 때
- ② (분기, 반기)1회 이상의 중간보고서
- ③ 주요계획의 실적과 변경시

(4) 작업일지의 작성

- ① “계약상대자”는 착수와 동시에 작업일지를 작성하여 과업수행 완료시 제출하여야 하며, 작업일지 양식은 서울특별시 설계용역관리편람에 수록된 양식으로 한다.
- ② 계약상대자는 「기본 및 실시설계 등에 관한 세부시행기준」에 따라 인력투입현황 [참여기술자(명단포함)]에 참여기술자 수행내용을 구체적으로 명시하여 일일 작업일지를 작성하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 참여기술자의 투입일수에 대한 개인별기록을 월간 단위로 작성하여 분기별로 제출하되, 분기 시작달의 10일까지 투입기록을 제출하여야 한다.

<참여기술자별 투입기록( 월)>				
			성 명 : 인	
			책임기술자 : 인	
월/일	투입시간	휴일(야간) 근무시간	수행업무	비 고
1				
...				
30				

6. 용역감독 등

1) 용역감독

발주기관은 이 과업을 시행함에 있어 수시로 계약상대자에 대하여 다음의 계약관련 업무내용을 확인·감독할 권한을 가지며, 계약상대자는 이에 적극 협조하여야 한다.

- (1) 기술인력 동원 현황
- (2) 용역단계별 과업추진내용 및 공정현황
- (3) 기타 확인에 필요한 사항

2) 용역점검

발주기관은 설계품질 확인 및 원활한 용역업무 수행을 위해 계약상대자에 대한 정기 또는 수시

점검을 실시 할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 계약상대자는 용역감독자와 협의하여 지적사항을 시정하여야 한다.

## 7. 계약상대자의 책임

### 1) 계약상대자의 책임범위

- (1) 계약상대자는 발주기관의 승인을 받아 작성한 도서라 할지라도, 계약상대자의 과오나 오류 등으로 과업수행상 발생한 모든 하자에 대하여 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니며, 용역 준공 후라 할지라도 설계과오나 오류 등이 있어 이에 대한 발주기관의 수정, 보완 요구가 있을 때에는 계약상대자 부담으로 시정·조치하여야 한다.
- (2) 계약상대자는 과업내용서의 업무 및 계약서에 명시된 계약조건을 성실히 이행하여야 하며, 과업과 관련된 중요한 모든 사항은 발주기관의 서면승인을 득한 후 시행하여야 한다.
- (3) 발주기관으로부터 계획변경 등으로 추가과업을 서면으로 요청받은 경우에는 계약상대자는 과업 변경에 대한 검토서를 제출하여야 하며, 발주기관으로부터 추가 과업내용 및 비용에 대한 서면 승인을 얻은 후 과업을 착수하여야 한다.

### 2) 문서의 기록비치

계약상대자는 과업의 수행 중에 관계기관과의 협의사항, 발주기관의 지시 및 조치사항 등 과업추진에 따른 주요 사항을 문서로 작성·비치하여야 하며, 발주기관의 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 지야 한다.

### 4) 계약상대자의 교통안전 시설과 관련된 설계실수 등으로 발생한 사고 및 손해배상청구, 민형사 사건에 대해서는 모든 책임을 지야하며 발주기관에 피해가 없도록 하여야 한다.

### 5) 법률준수의 의무

계약상대자는 이 과업을 수행함에 있어 관계법률이 저촉되는 행위로 인한 모든 피해사항에 대하여 책임을 지야 한다.

### 6) 건설기술용역 통합관리 시스템 입력

본 용역은 「건설기술진흥법」 제30조에 따른 건설기술용역 통합관리 시스템(www.cems.kr) 등록 대상용역으로 계약체결, 계약변경, 준공 및 용역실적정보 변경시 10일 이내에 시스템 등록 후 우리시의 승인을 받아야 한다.

## 8. 설계자문

### 1) 자문회의 자료의 제출

본 과업수행 기간 중 “발주기관”이 설계자문위원회를 구성하고 “계약상대자”는 다음의 경우 중 필요한 단계에 “발주기관”과 협의하여 설계사항에 대한 자문회의를 받아야 한다.

- (1) 초기단계 : 조사 및 자료수집완료, 구상(안) 검토 후

- (2) 중간단계 : 적정 계획에 대한 검토완료 후

- (3) 마무리단계 : 용역완료 전

- (4) 설계내용 주요사항이 변경될 경우 또는 설계방향 결정을 위하여 자문을 받을 필요가 있는 경우 등 “발주기관”이 필요성을 인정하는 경우

### 2) 지적 및 자문사항의 조치

자문회의 지적사항에 대하여는 면밀히 분석·검토하여 “발주기관”에 조치계획을 보고하여 승인을 득한 후 설계에 반영한다.

## 9. 관계기관 협의 및 인·허가

계약상대자는 본 과업과 관련하여 다음과 같은 해당관청 및 해당부서의 인·허가 및 협조를 받아야 하며, 그 주체는 발주기관이 되며 필요한 자료는 설계공정 진행에 따라 인·허가 요청시기에 작성, 제출하여야 하고 작성 자료에 대하여는 계약상대자가 책임을 진다.

항 목	수량	관 련 기 관	비고
도시계획시설 변경결정 및 실시계획 작성 등 관련서류	1식	시설계획과, 자치구	
각종 인·허가에 필요한 관련자료	1식	인·허가 해당 기관(부서)	
교통안전시설심의관련 설계도서 및 도로점용공사장 교통소통대책 자문등 관계서류	1식	서울지방경찰청, 도시교통본부, 등 관련기관	
지장물 이설 등 기타 발주기관이 요구하는 자료	1식	관련기관(부서)	

## 10. 건설기술심의위원회 심의 등

### 1) 심의시기

- (1) 건설기술심의위원회 설계심의를 **실시설계 완료 2개월 전**에 받아야 한다.
- (2) 서울시민디자인위원회의 디자인심의를 건설기술심의위원회 심의 이전에 완료하여야 한다.
- (3) 기타 설계자문 등은 다음과 같은 경우를 포함하여 2회 이상 반드시 받도록 하되 시기는 발주기관과 협의하여 조정한다.
  - ① 착수단계
  - ② 중간단계
  - ③ 마무리단계
  - ④ 설계내용 주요사항이 변경될 경우 또는 설계방향 결정을 위하여 자문을 받을 필요가 있는 경우 등 발주기관이 필요하다고 인정하는 경우

### 2) 심의준비

- (1) 계약상대자는 발주기관으로부터 설계심의회, 디자인심의회 등에 대한 계획이 통보되면 심의에 필요한 자료를 작성 제출하여야 한다.
- (2) 설계심의회용 성과품의 표지는 서울특별시 설계용역관리편람 “제8장 부록”의 [별표1]을 참조하고 디자인심의회 등 기타 심의를 위한 성과품의 표지는 발주기관과 협의하여 정한다.

### 3) 심의결과 반영

계약상대자는 심의 시 지적사항에 대하여 면밀히 분석·검토하여 발주기관에 조치계획을 보고하여야 하며 특별한 사유가 없는 한 설계에 반영하여야 한다.

### 4) 다자이니 참여

서울특별시 도시디자인 조례 제7조에 의한 디자인위원회 심의대상 시설물에 대해서는 당해 심의에 합당한 전문가(디자인전공)를 참여시켜 당해 시설물의 디자인 수준을 향상시키고 도시미관을 제고시켜야 한다.

## 11. 신기술의 도입

- 1) 계약상대자는 건설기술진흥법 시행규칙 제40조 제1항 제5호에 따라 신기술과 기존 공법에 대하여 시공성, 경제성, 안전성, 유지관리성, 환경성 등을 종합적으로 비교 분석하여 건설공사에 적용 가능 여부를 검토하여 설계 보고서에 수록하고 동법 시행령 제34조 제3항에 따라 지정 고시된 신기술이 기존 기술에 비하여 시공성 및 경제성 등에 우수한 경우에는 신기술을 반영하도록 하여야 한다. (환경 신기술 등 타법에 의해 지정된 신기술도 필요시 설계 반영 여부 검토)
- 2) 서울시 신기술 적용할 수 있는 공법을 적극 검토하여야 한다.
- 3) 기존 기술뿐만 아니라 동종 신기술(동종 특허기술 포함) 분석을 통하여 경제적인 공사를 도모해야 한다.

## 12. 보안 및 비밀유지

### 1) 보안관계 법규의 준수

계약상대자는 정부 또는 발주기관에게 필요한 보안관계법규 등에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 의무를 다하여야 하며 이의 불이행으로 인한 모든 책임은 계약상대자가 지야 한다.

### 2) 과업성과품 발간시 유의사항

계약상대자는 중간 및 최종보고서 등 과업성과품을 용역감독자와 협의하여 내용의 중요도에 따라 대외비로 분류, 관리하여야 하고 대외비로 분류되는 자료의 발간시는 발주기관과 협의하여 발간한다.

### 3) 보안관리의 책임

계약상대자는 관계법규에 의해 보안관리에 최선을 다하여야 하며 계약상대자의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 손해에 대해서 책임을 지야 한다.

## 13. 타계약상대자와의 업무한계

본 과업을 수행함에 있어 다수의 공동계약에 의거 과업을 수행할 때는 계약상대자 상호간에 과업 분할 협의를 작성·제출하고 과업을 수행하여야 한다.

## 14. 과업내용 변경

1) 아래와 같은 사항이 발생하였을 경우, 용역감독자는 지방자치단체 입찰 및 계약집행 기준(제14장 용역계약 일반조건)에 따라 과업내용 변경 및 설계변경을 검토하여 발주기관의 장에 보고하여야 한다.

- (1) 조사구간의 시·중점 위치 변경이 있는 경우
- (2) 용역과업 수행 중 발주기관의 계획변경으로 인하여 과업내용의 변경이 있는 경우
- (3) 실조사(지반, 문화재 고증, 지표조사 등) 비용이 설계내역과 상이한 경우
- (4) 실 지급된 설계자문비, 번역비가 설계내역과 상이한 경우
- (5) 기타 추가과업 등의 내역 변경사유가 발생한 경우

2) 설계자문비 등 직접경비는 실조사 성과에 따라 정산한다.

3) 계약상대자는 설계용역수행 중에 주요 설계과업내용에 대한 변경 없이 경미한 변경사항이 발생한 경우에는 변경사항 등에 대한 타당성여부를 면밀히 검토하여야 하며 타당한 경우, 용역감독자는 변경으로 인한 전체 용역비의 증감이 균형을 이루는 범위 내에서 과업 변경하여야 한다.

4) 주요 설계과업의 변경이 필요한 경우에는 그 사유와 의견을 첨부하여 발주기관의 장에게 서면 보고 하여 승인을 얻은 후 변경하여야 하며, 과업내용 변경에 필요한 내역서 등 관련자료를 발주기관에 제출하여야 한다.

## 15. 용역수행자의 교체

- 1) 과업에 참여하는 기술자는 충분한 학력, 경험 및 자격을 갖추어야 하며, 발주기관에서 과업수행에 부적합하다고 판단한 기술자에 대해서 발주기관으로부터 교체요구가 있는 경우 계약상대자는 정당한 사유가 없는 한 즉시 교체하여야 한다.
- 2) 과업에 참여하는 기술자가 퇴직 혹은 기타 다른 사유로 과업을 수행할 수 없을 때에는 그와 동등 이상의 등급·경력을 갖춘 기술자로 발주기관의 승인을 받아 교체하여야 한다.
- 3) 과업의 수행을 위하여 투입된 기술자는 과업 기간 중에 계약상대자가 임의로 교체할 수 없으며, 교체가 불가피한 경우에는 발주기관의 사전 동의를 받아야 하고, 본 과업수행에 참여하는 기술자의 투입지연에 따른 모든 손해의 책임은 계약상대자에게 있다.

## 16. 용어의 해석

- 1) 과업내용서상의 용어해석에 차이가 있을 경우에는 발주기관과 계약상대자가 상호 협의하여 결정하여야 한다.
- 2) 과업성과품에 사용하는 용어, 맞춤법, 문장구성, 표현방법 등은 발주기관과 계약상대자 간에 해석상의 분쟁이 야기되지 않도록 알기 쉽게 정확히 정의한 후 사용하여야 한다.

## 17. 설계 등 손해배상

- 1) 계약상대자는 설계 등 용역계약을 이행함에 있어 고의 또는 과실로 당해 용역목적물 또는 제3자에게 재산상의 손해를 발생하게 한 경우 이를 배상하여야 하며 계약상대자는 보험 또는 공제에 가입하고 당해 용역을 완료하기 전에 보험증서 또는 공제증서를 발주기관에 제출하여야 하며 가입 금액에 따라 실비 정산한다.

2) 최종 용역 보고서에 용역손해배상 보험·공제 증권을 수록해야 한다.

## 18. 계약상대자의 시정요청

계약상대자는 용역감독자가 다음의 각 호의 1에 해당하는 경우 서면으로 발주기관의 장에게 이의 시정을 요청할 수 있다.

- (1) 용역감독자가 설계과업 범위 이외의 부당한 업무를 지시할 때
- (2) 용역감독자가 정당한 사유없이 건설기술자의 교체를 요구할 때
- (3) 용역감독자가 정당한 사유없이 용역업무를 지연시킬 때

## 19. 설계 성과품의 품질관리

계약상대자는 최종 용역보고서 및 설계도면에 각 시행과정에 참여한 관계 공무원 및 용역기관의 담당자(설계 등 용역에서 도서를 작성하거나 공사비를 산정한 자 등을 포함)에 대하여 각 참여자별 참여기간, 수행업무 등을 기재하여야 하며, 당사자로 하여금 이를 확인 후 날인하도록 하여야 한다.(서울시 설계용역관리편람 “제8장 부록”의 [별표8] 참조)

## 20. 발주기관의 제공자료

1) 발주기관 제공자료

본 과업 수행을 위하여 계약 후 발주기관이 제공할 자료는 다음과 같다.

- (1) 설계에 필요한 유관기관(협의) 자료 등
- (2) 서울특별시 설계용역관리편람
- (3) 서울특별시 수치지형도(1/1,000, 1/5,000)
- (4) 지하시설물 통합정보시스템(서울특별시 공간정보담당관)의 대상지 주변 지하시설물도

2) 자료의 활용

상기 자료는 설계 참고용으로 제공된 것으로 계약상대자는 그 내용의 오류, 정확성을 확인하되, 오류가 발생한 경우 발주기관에 보고하여 확인 후 사용하여야 하며, 본 과업 이외의 목적으로 사용할 수 없다.

3) 상기 제공자료는 성과품 제출시 반납한다.

## 21. 하도급 사항

- (1) 계약상대자는 건설기술진흥법 제35조 제5항에 따라 하도급 승인을 받기 위해서는 동법 시행규칙 별지 제32호 서식의 하도급 계약승인 신청서를 발주기관에 제출하여야 한다.
- (2) 발주기관은 건설기술용역 하도급 관리지침에 따라 하도급 계약의 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 그 승인 여부를 계약상대자에게 알려야 한다. 다만, 하도급 적정성 판단에 상당한 시일이 요구되는 등 불가피한 사유가 있는 경우에는 1회에 한해 통지기간을 연장할 수 있으며, 통지기간을 연장한 경우에는 그 사유와 7일 이내의 통지예정 기한을 정하여 지체없이 계약상대자에게 알려야 한다.

3) 계약상대자는 하도급인을 선정할 때는 다음 사항을 고려하여 선정하여야 한다.

- (1) 당해 용역을 수행할 수 있는 신용과 실적이 있는 자
  - (2) 관련법령의 규정에 의하여 면허 또는 허가 등을 보유한 자
- 4) 계약상대자는 하도급 부분에 대하여 발주기관으로부터 기성금 및 준공금을 지급받았을 때에는 그 대금을 받은 날로부터 15일 이내에 하도급인에게 해당부분에 대한 대금을 현금으로 지급하여야 한다.
- 5) 건설기술용역의 하도급 계약과 관련하여 관계법령이나 계약서 등에 특별히 정한 경우를 제외하고는 “건설기술용역 하도급 관리지침”에 따른다.
- 6) 책임한계
- (1) 하도급으로 시행한 당해 설계 성과에 대하여 전적으로 계약상대자의 책임으로 한다.

## 22. 토취장, 골재원, 사토장 조사

서울특별시에서 수행하고 있거나 또는 추진예정인 각종 공사장과 국토교통부 「토석정보공유시스템」을 이용하여 공사시 시공성 및 경제성을 최대한 높일 수 있는 토취장, 골재원 및 사토장을 조사하여 본 과업에 사용 여부를 발주기관과 협의하여 결정한다.

## 23. 적용기준 및 설계기준

- (1) 각종 규정 및 설계기준은 가장 최근의 자료를 적용하며, 관련규정 및 설계기준이 개정된 경우 용역완료 전까지 수정된 최신 설계기준을 적용하고 특별히 규정되지 않은 사항은 발주기관과 협의하여 적용한다.
- (2) 적용기준 및 시방서
  - (1) KDS 14 00 00 (콘크리트구조 설계기준-국토교통부)
  - (2) KCS 14 00 00 (콘크리트 표준시방서-국토교통부)
  - (3) KCS 10 00 00 (토목공사 표준일반시방서-국토교통부)
  - (4) KCS 44 00 00 (도로공사 표준시방서-국토교통부)
  - (5) 도로포장 설계, 시공지침(국토교통부)
  - (6) 도로 배수시설 설계 및 관리지침(국토교통부)
  - (7) 도로안전시설설치 및 관리지침(국토교통부, 2012.11)
  - (8) KDS 11 00 00 (구조물 기초 설계기준-국토교통부)
  - (9) KCS 14 00 00, KCS 24 00 00 (도로교 표준시방서-국토교통부)
  - (10) KDS 24 00 00 (도로교 설계기준-국토교통부)
  - (11) KDS 44 00 00 (도로 설계기준-국토교통부)
  - (12) KDS 24 00 00 (도로교 설계기준(한계상태설계)-국토교통부)
  - (13) KDS 14 00 00 (강구조설계기준-국토교통부)
  - (14) KDS 14 00 00 (강구조설계(하중저항계수설계)-국토교통부)
  - (15) KCS 14 00 00 (강구조공사 표준시방서-국토교통부)

- (16) KCS 57 00 00 (상수도 공사) 및 KCS 61 00 00 (하수관거 공사 표준 시방서)
- (17) 지하매설물 안전관리 요령(국토교통부)
- (18) 도로설계요령<제1권~제5권> (한국도로공사)
- (19) 도로조명기준 KS A 3701
- (20) 도로시설물 유지관리요령<토목, 기전분야> (서울특별시)
- (21) 서울특별시 하수분야업무처리지침 (서울특별시)
- (22) 서울특별시 지반조사 편람(서울특별시)
- (23) 서울특별시 전문시방서(서울특별시)
- (24) 콘크리트포장 생산 및 시공 지침(국토교통부, 2009. 11)
- (25) 아스팔트혼합물 생산 및 시공 지침(국토교통부, 2014. 01)
- (26) 보도공사 시공·설계매뉴얼(2013, 서울특별시)
- (27) 디자인 서울 가이드라인(서울특별시, 2013.2)
- (28) 도로용량편람(국토교통부, 2013)
- (29) 도로설계편람(국토교통부, 2012)
- (30) 교통노면표시 설치·관리 매뉴얼(경찰청, 2012.11)
- (31) 교통안전시설 실무편람 (서울특별시)
- (32) 교통신호기 설치·관리 매뉴얼 (경찰청)
- (33) 교통안전표시 설치·관리 매뉴얼 (경찰청)
- (34) 하수도정비기본계획(서울특별시, 2009년)
- (35) 투수 블록포장 설계, 시공 및 유지관리 기준(서울특별시, 2011년 8월)
- (36) 기타 관련 표준시방서, 지침서, 기준, 해외 설계기준서
- (37) 관련규정 및 시방서가 개정된 경우와 특별히 규정되지 않은 사항은 발주기관과 협의하여 적용한다.

3) 관련법령 및 기준

- (1) 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」
- (2) 건설기술진흥법령
  - ① 건설진흥업무 운영규정
  - ② 서울특별시 건설기술심의위원회 조례 및 동시행규칙
- (3) 엔지니어링산업 진흥법령(엔지니어링사업대가기준)
- (4) 도시교통정비촉진법령(교통영향분석·개선대책에 관한 규칙)
- (5) 시설물의 안전관리에 관한 특별법령
- (6) 도로법령(도로의 구조·시설기준에 관한 규칙)
- (7) 국토의 계획 및 이용에 관한 법령(도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙)
- (8) 수도법
- (9) 환경영향평가법령, 자연재해대책법령
- (10) 전력기술관리법령

- (11) 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률
- (12) 기타 관련법규

4) 통계자료

통계자료는 공신력 있는 산업통상자원부, 국토교통부 및 정부기관, 한국은행 통계, 기타 관련 공공기관의 자료를 활용하고 인용된 통계자료는 반드시 출처를 명시하여야 한다.

**24. 준수사항 및 설계 시 고려되어야 할 사항**

1) 준수사항

- (1) 본 과업을 충실히 수행하기 위하여 “계약상대자”는 본 과업내용서와 관계법령 및 제반 규정에 따라 성실히 수행하여야 하며, 관련기관 검토 및 협의를 거쳐 과업을 완수해야 한다.
- (2) “계약상대자”는 본 과업을 수행하기 위한 과업수행팀을 별도 구성하여야 하며, 과업의 내용에 따라 단계별 과업기간을 세분한 과업수행계획서를 작성·제출하여 효과적인 사업관리가 될 수 있도록 한다.
- (3) 과업수행 중 정책변경 등 불가피한 경우는 본 과업의 일부 또는 전부를 타절하거나 과업지시를 변경할 수 있다.
- (4) 본 과업내용서에 명시되지 않은 사항이라도 “발주기관”이 과업수행상 필요하다고 인정하는 추가 과업에 대하여는 상호 협의하여 결정하며, “계약상대자”는 이를 성실히 수행하여야 한다.
- (5) 본 과업내용서의 내용에 대하여 상호 의견을 달리하는 경우 협의에 의하여 결정하되, 협의 불가시에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행 기준(제14장 용역계약 일반조건)에 따른다.
- (6) “발주기관”은 다음과 같은 사유로 “계약상대자”가 과업 수행을 계속하기가 곤란하다고 판단될 때는 해약할 수 있다.
  - ① “발주기관”의 정당한 지시에 불응할 때
  - ② 정당한 이유없이 약정한 착수기일을 경과하고도 용역수행에 착수하지 아니할 경우
  - ③ 계약상대자의 귀책사유로 인하여 용역수행기한까지 당해 기술용역을 완료하지 못하거나 완료할 가능성이 없다고 인정될 경우
  - ④ 지방자치단체 용역계약 일반조건 제7절 “1”의 규정에 의한 지체상금이 시행령 제51조의 규정에 의한 당해 계약의 계약보증금 상당액에 달한 경우로서 계약기간을 연장하여도 기술용역수행을 완료할 가능성이 없다고 판단될 경우
  - ⑤ 계약의 수행 중 뇌물수수 또는 정상적인 계약관리를 방해하는 불법, 부정행위가 있는 경우
  - ⑥ 당해 계약이행과 관련하여 계약상대자가 최저임금법 제6조제1항 및 제2항 또는 근로기준법 제42조를 위반하여 최저임금법 제28조 또는 근로기준법 제111조에 따라 처벌을 받은 경우(다만, 지체없이 시정된 경우에는 그러하지 아니하다)
  - ⑦ 지방자치단체 용역계약일반조건 제6절“1”의 규정에 의하여 계약내용을 변경함으로써 계약금액이 100분의 40이상 감소되었을 때
  - ⑧ 지방자치단체 용역계약 일반조건 제7절“6”의 규정에 의한 용역수행 정지기간이 계약기간의 100분의 50을 초과하였을 경우
  - ⑨ 지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한법률 제15조



제3항의 규정에 의하여 계약보증금을 지방자치단체에 세입조치하는 경우

⑩ 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제90조제1항의 규정에 의한 지체상금의 징수 사유가 발생하고 그 금액이 계약금액의 100분의 10이상에 달하는 경우로서 계약상대자의 귀책 사유로 인하여 계약을 이행할 가능성이 없음이 명백하다고 인정되는 때

⑪ 그 밖에 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우

## 2) 설계시 고려되어야 할 사항

- (1) 환경 친화적 건설공사를 위한 공법 및 적용기준을 제시하여야 하며, 본 과업 이후 진행되는 설계 또는 공사 시행 시 설계변경 및 공사비 증액 요인이 최소화되도록 조사 및 설계에 만전을 기하여야 한다.
- (2) 건설폐자재 등 친환경 자재에 대한 활용방안을 검토하여 제시하여야 한다.
- (3) 공사중 교통처리대책을 고려한 설계 및 시공방법을 강구하여 장기간 공사에 따른 교통영향을 최소화 하여 시민불편이 최소화되도록 한다.
- (4) 현장위험요소를 확인하여 전생애주기형(설계,시공,유지관리단계)의 안전관리방안에 대하여 검토 하여야한다
- (5) 경관을 고려한 구조물계획 수립과 유출입시설에 대해 교통분석을 위한 시뮬레이션과 Animation을 작성·시행해야 하며, 이에 필요한 비용은 계약상대자의 부담으로 한다.
- (6) 국토교통부 건설공사지원통합정보체계(건설CALS포탈시스템) 등에서 유사 건설사업의 사후평가 결과자료를 수집 검토하여 본 설계(공사비 증액 및 공사기간 연장 방지, 민원 최소화 방안, 건설 공사장 안전사고 방지)에 반영
- (7) 우기·동절기 등 공사 중지 기간 및 출퇴근 시간대 공사로 인한 교통체증으로 시민불편 유발여부 등을 충분히 고려하고 공정관리 전문가 참여하여 적정 공사기간 산정
- (8) 산업안전보건관리비(근로자의 안전관리를 위한 비용)와는 별도로 안전관리비(시설물의 안전관리를 위한 비용) 계상
- (9) 건설업자가 건설공사의 진행 단계별로 작성할 시공상세도면의 목록을 공사 시행서에 명시
- (10) 주민, 시의회 등 의견수렴 내실화로 민원발생 최소화
- (11) 관계기관과의 충분한 협의를 통해 설계를 완성도 있게 하고 공사 중 설계변경 요구사항 사전 방지
- (12) 동일 또는 유사 공사의 사고사례 조사 및 안전대책 수립 의무화
  - ① 구조물 시공시 안전대책
  - ② 우기시 및 동절기 안전대책
  - ③ 유지관리 종합안전대책 등
- (13) 지형조사로 공사 중 주변경사면이 붕괴할 가능성이 있는지 조사하고 필요시 안전대책을 마련한다.
- (14) 지하매설물 조사 및 지층조사로 공사 중 땅겨짐 가능성이 있는지 조사하고 필요시 대책을 강구한다.
- (15) 발주기관은 기본(또는 실시)설계에 대한 설계의 경제성(VE) 등 검토를 단계별1회 이상 시행 하고, 계약상대자는 이에 필요한 관련 자료 등을 제공하여야 하며, 설계개념 발표 및 VE제안서에 대한 의견 개진 등 설계VE 활동에 적극 협조하여야 한다.

(16) 계약상대자는 설계의 경제성 등 검토결과 승인된 VE제안에 대한 조치계획서를 작성하여 발주 기관에 제출하고, 설계내용에 수정·반영 및 그 결과를 보고서에 수록하여야 한다.

(17) 발주기관은 건설사업관리 대상 설계용역의 경우, 건설기술진흥법 시행령 제57조에 의거 건설 사업관리를 시행할 수 있으며 계약상대자에게 그 내용을 서면으로 통보하여야 하며, 계약상대 자는 특별한 사유가 없는 한 건설사업관리 결과를 설계에 반영하여야 한다.

## 제 2 장 조사업무

### 1. 조사항목

계약상대자는 당해 지역내 기존 시설, 지형, 토지이용분포, 지질, 각종 지장물 및 동결심도 등 제반 현황에 대한 자료를 수집·분석하여야 한다.

- 1) 현지답사
- 2) 수리·수문조사
- 3) 측량
- 4) 지장물조사(지하매설물, 지상시설물)
- 5) 지반조사 및 토질시험
- 6) 교통량 및 교통시설 조사
- 7) 토취장, 골재원, 사토장조사
- 8) 용지조사
- 9) 관련계획 자료조사
- 10) 배수시설조사
- 11) 환경영향조사
- 12) 소음·진동 조사
- 13) 구조물조사
- 14) 관련계획 자료조사
- 15) 기타조사

### 2. 조사내용

#### 1) 현지답사

##### (1) 현지답사 및 조사

계약상대자는 현지답사를 통하여 계획시설물이 현지여건에 적합한 지 여부를 확인하고 지형, 지질, 하천 등의 자연현황, 주변도로, 용지조건 등을 상세히 파악하여 공사용도로, 공사부지, 작업장 등을 조사하여야 한다.

##### (2) 현지답사의 보고

현지답사 결과를 발주기관에게 보고하여야 하며 이때 현장을 촬영한 사진첩을 첨부하여야 한다.

#### 2) 측량

##### (1) 일반사항

###### ① 시행방법

측량은 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 및 공공측량 작업규정(국토지리정보원)에 따라 시행하여 하며, 기본 및 실시설계에서 과업에 필요한 모든 측량을 수행한다.

##### ② 측량작업계획서의 작성

계약상대자는 측량을 실시하기 전에 측량 작업계획서를 작성하여 발주기관에 제출하여 승인을 받아야 하며 계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 조사측량
- 작업계획서(외업, 내업)
- 인원편성
- 측량실시시기
- 주요기기
- 특기사항
- 위치도 등 기타 필요한 사항

##### ③ 측량기구의 점검 및 보정

측량기구는 각 조사에 적절한 것을 사용하여야 하며 사용시에는 점검 및 보정하여야 한다.

##### ④ 안전관리

계약상대자는 측량작업시 안전사고 방지에 유의하여야 하고, 안전사고 발생에 따른 모든 책임은 계약상대자가 진다.

##### ⑤ 관계기관의 제 수속 절차

관계기관의 제 수속은 계약상대자의 부담으로 신속히 처리한다.

##### ⑥ 관련기관 협의

교통, 보행금지 또는 제한이 필요한 경우 관할경찰서 등과 협의 후 시행하여야 하며, 관련기관 협의시 발주기관은 필요한 행정절차 이행 등 행정 지원을 한다.

##### ⑦ 성과품 제출

성과품(원도, 작업일지, 야장)은 용역준공 납품시 발주기관에 제출하여야 한다.

##### ⑧ 각종 기준점은 가능한 변형이나 침하가 발생하지 않는 고정점으로 선정하고, 필요시 인조점을 두며 인조점은 기준점 1개소당 3개 이상, 변형되지 않도록 설치하여 항상 기준점에 대한 확인이 가능하도록 하여야 한다.

#### (2) 현황측량

##### ① 기준점의 표기

각종 기준점이나 주요 측점은 도면 및 보고서에 표기한다.

##### ② 측량의 범위

도로 중심선을 기준하여 양측으로 각 50m(전체폭 100m) 이상으로 한다.

##### ③ 도면의 작성

지정된 폭원외에 본 과업수행에 필요한 부분은 여유있게 측량하여 교차로, 주요건물 및 시설 등에 대한 지형지물 명칭을 기입하고, 지하 매설물 및 지상공작물에 대한 현황을 포함하여 공공측량의 작업규정 세부기준(국토교통부)에 따라 작성한다.

④ 지적현황도 작성

현황측량의 성과와 관찰구청에 비치된 지적도 및 도시계획선을 확인하여 지적현황도를 작성하되 자치구와 협의하여 축척(S=1:1,000)을 결정, 작성한다.

⑤ 수치지형도 참조

지형측량 성과표는 서울특별시(공간정보담당관)에서 제작한 수치지형도를 검토, 참조하여야 한다.

(3) 중심선 측량

① 측점의 간격

중심선의 측점간격은 20m 간격으로 하고 지형지물이 변화하는 지점, 곡선의 시·종점 등 필요한 지점에는 중간측점을 설치하여야 한다.

② 측점의 규격

측점에 설치하는 말뚝의 규격은 5cm × 5cm × 45cm로 하는 것을 원칙으로 하고 기준구조물 또는 도로포장상의 측점은 콘크리트 못(5cm)을 박고 페인트로 표시한다.

③ 유의사항

측점의 설치시 기후의 변화, 지반의 침하 등에 의해 변위가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(4) 종단측량

가수준점(T.B.M)을 설치하고 매 측점마다 표고를 정확히 측정하며, 반드시 왕복으로 측량을 실시하고 측량성과는 오차의 한계를 넘지 않도록 하여야 한다.

(5) 횡단측량

횡단측량은 중심선 측점마다 양측으로 도로계획 폭 2배 이상 실측하여야 하되, 노선의 직각방향으로 시행하며 지형이 급변하는 지점 또는 구조물 설치지점, 선형분리, 확폭 등이 예상되는 구간에는 충분한 폭을 측량하여야 한다.

3) 수리·수문조사

(1) 조사방법

관련 상위계획을 검토하고 본 사업으로 인한 영향 등을 분석하며, 도로확장이 기존 하천에 미치는 영향 분석에 필요한 자료를 빠짐없이 조사하여야 하고, 자료는 출처가 확실한 것이어야 한다.

(2) 수문조사

기상현황, 수문(우량관측소, 강우량, 하천 현황 등)현황, 유사조사(하천유사량, 하상변동량, 하상재료 등)와 계획 홍수량 및 홍수위를 조사하여야 한다.

4) 지장물 조사

(1) 조사방법

계획구간의 각종 지하매설물 및 지장시설물의 저층여부를 조사하고, 구조물 설치개소 및 시공상 저층되는 구간에 대해서는 정확한 탐사장비 등을 사용하여 위치를 정확히 확인하고, 부속시설물(상·하수도, 가스, 케이블 등)을 조사한다.

(2) 확인 및 도면작성

현장조사 결과와 당해 시설물 관리부서의 관리도면 및 서울특별시(공간정보담당관)에서 제작한 수치지형도(S=1:1,000)를 비교·검토하여 맨홀의 위치 등 지장물의 위치를 정확히 측량하고 지장물의 폭(직경), 매설심도를 표시한 지장물도를 작성, 제출하여야 한다.

5) 지반조사 및 토질시험

(1) 일반사항

① 수행절차

- a. 계약상대자는 본 과업내용서와 서울특별시 지반조사편람, 한국산업규격 및 기타 관련규정에 따라 수행하여야 한다.
- b. 지반조사에 대한 자료는 서울특별시 「지반정보관리시스템」을 활용하고 조사결과 자료는 전산파일 형식(한글, 워드, PDF, CAD 등)으로 작성하여 CD에 담아 발주기관과 서울시 공간정보담당관에 각 1부씩 제출한다.

② 과업내용서 이외의 조사

- a. 본 과업내용서에 명기되지 않았으나 설계 목적상 필요하다고 판단되는 조사사항은 그 사유를 서면으로 제출하여 발주기관과 협의 후 실시한다.
- b. 분담 이행시는 과업 내용을 같이 사용하여도 되나, 별도 발주시는 별도의 과업 내용을 작성하여야 한다.

③ 인·허가사항

인·허가(토지사용, 진입로, 기타 시설물 이용 등)에 관한 제반사항은 계약상대자 부담으로 이행하여야 한다.

④ 세부조사계획서의 제출

계약상대자는 교량기초부분에 대한 지반조사를 포함하는 지반조사는 기본설계단계에서 시행하는 것을 원칙으로 하고 세부 조사계획서를 수립하여 발주기관의 승인을 득한 후 조사에 착수하여야 하며 조사계획서는 계약서, 과업내용서, 지반조사 편람 등을 참고하여 작성하되, 다음 사항을 포함하여야 한다.

- 조사내용(목적·개요)
- 조사의 순서 및 방법(위치도, 계획표, 시험방법 등 포함)
- 조사공정표
- 조사조직표
- 조사내용, 조사방법, 조사장비
- 가설비 계획
- 기타 교통처리 등 필요한 사항

⑤ 안전관리

a. 계약상대자는 공사안전 관리지침을 참고로 하고, 항상 조사의 안전에 유의해 현장관리를 하여야 하며 재해의 방지에 노력하여야 하고, 조사현장이 위험하여 일반의 출입을 금지할 필요가

있을 경우는 가설철폐 등에 의한 충분한 안전조치 및 출입금지의 표시를 해야 한다.

- b. 계약상대자는 조사 실시 중 관리자의 허가없이 유수 및 교통의 방해, 공중에 불편이 되는 행위 및 조사방법을 택하여서는 안 된다.
- c. 계약상대자는 조사지점 주변에 있는 지상·지하의 기존 및 가설구조물에 피해나 지장을 미치지 않게 조치하여야 한다.

⑥ 사전 및 사후 조치사항

계약상대자는 도로상에서 조사를 수행하는 경우는 도로점용허가를 득한 후 교통안전에 대한 발주기관, 도로관리자 및 관할경찰서와 안전표지판 등을 설치하여야 하며, 조사 완료 후 노면을 원상복구하고 현장정리를 깨끗이 하여야 한다.

(2) 조사 및 시험

① 기존자료 조사 및 조사계획서 제출

계약상대자는 본 과업을 수행함에 있어 지형도, 지질도, 항공사진 등과 타기관에서 기시행한 조사기록과 기본설계 등 기존자료를 수집하고 대상지역의 지형 및 지질특성을 파악하여 시추공의 위치 등을 포함한 조사계획을 수립하고 본 조사의 성과분석시에 참고하여 최상의 결과가 도출되도록 한다.

② 지표지질조사

축척 1:25,000 지형도와 기존지질도를 이용하여 계획지역 일대에 노출되어 있는 지층의 다음과 같은 특성을 위주로 지표지질조사를 시행하여야 한다.

- 암석의 종류 및 분포상태
- 풍화심도 및 상태
- 절리나 단층 등 지질구조의 발달상태
- 계획지역 지역사면의 안정성
- 구하천이나 배터지의 분포
- 지반의 투수성, 자연 지하수위, 피압용출수 등 지하수 특성
- 풍화대, 퇴적층 및 연약지반 특성 및 분포상태
- 기타 구조물 건설에 영향을 줄 수 있는 제반지형 및 지질적 주변상태

③ 시추조사

a. 사전조치사항

지하매설 지장물이 예상되는 지역은 피하여 인근지점에서 시추를 실시하되 일정 심도까지 인력터파기를 실시하여 반드시 지장물을 확인하여 지장물의 파손을 사전에 예방하여야 한다.

b. 시추방법

- 시추조사시 시추장비는 원칙적으로 200m이상 굴진이 가능하고 일정한 압력 및 회전속도를 유지할 수 있는 회전수세식 유압형 시추기 또는 이와 동등이상의 성능을 가진 장비를 사용하고 시추공경은 NX로 굴진하는 것을 원칙으로 한다.
- 시추간격 및 심도는 서울특별시 지반조사 편람의 규정을 원칙으로 하나 지질상태의 변화가

심하고 공사기간중 장기적 안정성이 요구되는 주요구조물(교량, 지하차도) 설치지역은 발주기관의 승인을 득한 후 시추간격 및 심도를 조정할 수 있으며 기반암층 확인을 원칙으로 하되 기반암이 깊을 경우 지지층 하부 5.0m이상 또는 기초폭 단면의 2배 이상을 시행한다.

- 시추시 사용하는 용수는 굴진시 순환수나 슬라임의 색조를 이용하여 지층변화 상태를 파악할 수 있도록 청수를 사용하여야 한다.
- 암반층 시추시에는 반드시 다이아몬드빗트를 사용하고 이중 코어베럴을 사용하여 코어회수율을 최대한 높여야 하며, 굴진속도를 가능한 범위 내에서 암층별로 구분, 기록 유지하여야 한다.
- 지반강도가 낮은 풍화토층, 풍화암층, 연암층 또는 파쇄대가 나타나는 경우는 코어 회수율을 높이기 위하여 삼중 코어베럴이나 D-3 코어베럴을 이용하여 시추한다.
- 시추각도는 수직으로 함을 원칙으로 하되 지표 지질조사 결과에 따라 파쇄대나 단층 등 구조선의 확인 등을 위하여 필요한 경우에는 경사시추를 수행하여 최대의 시추효과를 얻도록 한다.
- 하상구간의 시추를 위해서 안전한 Barge를 사용하여 지반조사를 수행하도록 한다
- 하상구간 시추시 하천 오염 방지 대책을 수립하여 시추시 하천오염을 방지 할 수 있도록 계획한다.

c. 자연시료 채취

연약점토층에서는 시추조사와 병행하여 실내시험용 불교란 자연시료를 채취하여야 하며 시료는 함수비의 변화를 방지하기위하여 파라핀을 사용하여 밀봉하고 시료상자에 보관하며 이동중의 교란을 방지한다.

d. 지하수위 측정

시추공내의 지하수위는 시추 완료 후 24, 48 및 72시간 단위로 각각 측정하여 조사지점의 수위 변동 상황을 관찰하고, 만약 지하수위의 유동이 심한 지점에 대해서는 조사 전 기간을 통하여 수시로 측정하여 지하수위의 변동원인 및 상태 등을 파악하고 공사에 미치는 영향을 검토한다.

e. 시추공 보존

- 시추를 완료한 시추공은 매몰되지 않게 PVC 관과 뚜껑을 설치하여 공사중 지하수위 측정이 가능하도록 하여야 한다.
- 별도의 이용계획이 없는 시추공은 오물이 투입되지 않도록 하여야 하며, 지표면 하부 1m까지는 벤토나이트 또는 시멘트 슬러리를 주입하여 다짐하면서 되메움한 후, 되메움 조치한 굴착공 위에 30~40 cm 두께의 콘크리트를 밀봉하고, 콘크리트면에서 지표면까지는 깨끗한 흙으로 다지면서 되메움하여야 한다.

④ 현장시험

a. 표준관입시험

- 표준관입시험은 KS F 2307 규정에 의거한 시험방법에 따라 실시하여야 한다.

- 시험횟수는 시추조사와 병행하여 지층이 변할 때 마다 또는 동일층이라도 매 1.0m 깊이 마다 1회씩 실시하여야 하며 N치가 50회에 도달하더라도 관입깊이가 10cm 미만일 때는 타격을 중지하고 그때의 관입깊이와 타격회수를 기록한다.
- 채취된 시료를 함수비 변화가 없도록 200g 이상으로 2개의 시료병에 넣어 밀폐시킨 후 시추번호, 심도 및 N치 현장 토질분류 등 제반정보가 기록된 규정된 명패를 부착한다.

b. 기타 현장시험

- 현장여건 및 설계 목적상 필요하다고 판단되는 경우 계약상대자는 다음과 같은 시험을 수행할 수 있다. 이때 계약상대자는 추가시험의 합당성에 대한 전문가의 자문의견서를 첨부한 시험계획서를 제출하여 발주기관의 검토, 확인 후 사전승인을 득하여야 하며, 시험소요 경비는 실비정산한다.
- 실내(토질, 암석)시험, Sounding, 물리탐사(탄성파굴절법탐사, 전기비저항탐사, GPR탐사), 공내재하시험, 공내전단시험, 평판재하시험, 현장밀도시험, 양수시험, 현장투수시험, 공내 검층(다운홀탐사, 크로스홀탐사, 지오토모그래피탐사, 전기비저항토모그래피탐사) 등

⑤ 실내시험

부지에 분포한 지질상태를 규명하기 위하여 표준관입시험 과정에서 채취한 대표시료로 실내 토질시험을 아래 항목에 준하여 공당 1회씩 실시하되 서울시 지반조사 편람 기준에 의거해서 수행하며, 시료에 대한 시험은 공신력이 있는 공공기관 또는 연구소에 의뢰함을 원칙으로 한다.

a. 토질시험

- 시추조사 등에서 채취된 시료의 시험은 다음과 같은 KS규정에 의하여 실시한다.
  - 함수비 시험(KS F 2306)
  - 밀도시험(KS F 2308)
  - 액·소성한계시험(KS F 2303)
  - 투수시험(KS F 2322)
  - 흙의 썩기시험(KS F 2309)
  - 입도시험(KS F 2302)
  - 다짐시험(KS F 2312)
  - 실내 CBR시험(KS F 2320)
  - 일축압축강도시험(KS F 2314)
  - 삼축압축강도시험(KS F 2346)

b. 암석시험

- 시추조사 등에서 채취된 시료의 시험은 다음과 같은 KS규정에 의하여 실시한다.
  - 석재의 흡수율 및 비중시험(KS F 2518)
  - 탄성파속도시험
  - 탄성계수시험
  - 포아송비시험

- 암석압축강도시험(KS F 3033)
- 인장강도시험
- 접착강도시험
- 절리전단강도시험

c. 시험시기

토질의 물성시험은 노선 진구간에 대하여 교란된 시료를 대상으로 흙의 물성이 변화되기 이전에 실시하고 역학시험은 교란되지 않은 시료가 채취될 경우 필요한 지점에 대하여 하여야 한다.

(3) 보고서

① 보고서 수록내용

지반조사보고서는 과업내용서에 명시한 사항과 조사방법 및 결과, 조사지역의 지층분포, 토취장 및 골재원조사 및 기타설계에 필요한 자료들을 검토하여 수록한다.

② 시료 및 지질특성

지층명, 두께, 토성 및 역학적 성질, 시료의 종류, 공학적 특성

③ 도 면

시추위치의 평면도, 시추주상도, 지질단면도 등

④ 시추주상도

「서울특별시 지반조사편람」 표준주상도에 따라 다음사항을 명시한다.

- 시추공 번호, 시추지점 좌표 및 표고
- 분류된 지층면과 특성
- 암석명, 색상, 풍화정도
- 강도, 절리간격, 절리변상태, 암질표시율(RQD), 코어회수율(TCR)
- 지하수위 관측치
- 표준관입시험 결과의 N치
- 기타 참고사항

⑤ 시료상자의 정리

시료상자의 규격은 NX 시추시료 보관이 가능한 규격(예 : 100×50×8cm)이상으로 하고 상자에는 과업명, 조사일시, 조사자, 시추공 번호, 상자번호를 표시하고 상자내에서 토사나 암석코어를 채취 심도별로 구분 보관하여야 하며 시료상자는 천연색 사진으로 촬영하여 보고서에 천연색 인쇄로 첨부한다.

이때 사진은 코어가 잘 관찰될 수 있도록 상자 직상부에서 촬영하여야 하며, 암석의 색조와 조직이 선명하게 나타나도록 맑은 물을 코어표면에 살포하여 젖은 상태에서 촬영하도록 한다.

⑥ 사진촬영 앨범

조사전·후 및 현장시험 광경 중 검사 및 확인이 곤란한 부분은 조사 전 과정을 천연색 사진으로 촬영하여 소형후판에 조사명, 공번, 일자, 기타 발주기관이 지시한 사항을 기록하여 앨범에 정리한다.

⑦ 자료의 제출

보고서와 함께 시료상자, 사진촬영 앨범 등 관련 조사자료를 제출하여야 한다.

6) 교통현황조사 및 교통소통분석

- ① 교통현황조사의 범위는 추가되는 연결램프 주변 가로, 교차로와 도시고속로 본선 등 장래 수요 예측과 개선방안을 제시하기 위해 필요한 범위로한다.
- ② 교통량조사는 가로 교통량과 교차로 교통량을 구분하고, 시간대별 방향별차종별 교통특성을 파악할 수 있도록 조사하되, 발주기관과 협의하여 시행한다.
- ③ 교통량 조사는 과업구간 및 주변 도로망과 주요 교차지점의 교통량을 시간별, 방향별, 차종별로 조사하여야 하며, 과업구간 주변의 도로형태, 교차로시설, 대중교통시설, 병목구간, 교통안전시설, 교통신호시설 등을 조사한다
- ④ 교통시설 설치현황, 교통시설 운영현황, 신호체계현황 등 관련시설 등을 조사한다
- ⑤ 추가되는 연결램프 주변 주요 도로 구간별 시간대별 통행속도를 조사하여 설계시 반영하고 사업시행 전후 비교분석시 활용한다.
- ⑥ 본 사업으로 인해 영향을 미치는 주변 가로 및 교차로의 서비스수준 분석을 관련 지침(도로용량편람(2013. 국토교통부) 등)에 의거 분석 시행하고 개선대책을 제시하여야한다.
- ⑦ 용량분석은 도로용량편람(2013. 국토교통부) 등 공인된 기법을 적용하여 분석하고, 조사된 가로 및 교차로 교통량과 기하구조 등 기존자료 및 현장조사자료에 의한 기초자료를 토대로 분석한다. 용량 분석시 가로는 도로의 시설규모 및 기능, 특성등을 분석하며, 교차로는 교통시설 및 신호운영체계 등을 반영하여 용량분석을 수행한다.
- ⑧ 교통현황조사 및 용량분석 결과를 토대로 현재의 가로 및 교차로의 소통수준을 분석한다.

7) 토취장, 골재원, 사토장 조사

서울특별시에서 수행하고 있거나 또는 추진예정인 각종 공사장과 국토교통부 「토석정보공유시스템」을 이용하여 공사시 시공성 및 경제성을 최대한 높일 수 있는 토취장, 골재원 및 사토장을 조사하여 본 과업에 사용 여부를 발주기관과 협의하여 결정한다.

8) 용지조사

(1) 지장물 및 소유자 확인

본 과업에 편입되는 용지 및 지장물을 정확히 조사하고, 지목별, 지장물별(가옥, 수목 등)도 지번과 소유자 및 이해관계자 현황을 확인하여야 한다.

(2) 조사자료의 제출

지적조사에 따라 편입되는 용지에 대한 토지등기부등본 및 토지대장, 지장물에 대한 지장물 현황조사를 용지도와 함께 발주기관에 제출하여야 한다.

(3) 조치사항

보상 및 공사에 영향을 줄 수 있는 서울특별시의 각종 인·허가 사항을 조사하여 과업수행에 차질이 없도록 하여야 한다.

9) 관련계획 자료조사

(1) 제반사업의 연관성

본 과업과 관련된 제반 사업계획을 조사하여 설계의 자료로 활용한다.

(2) 도시계획사항 및 토지이용계획

계획구간내의 도시계획 현황과 토지이용 계획 등 관련 사업계획을 조사·검토하여 일관성 있는 계획이 수립될 수 있는 자료를 제공한다.

(3) 조치사항

계약상대자는 기존 도시계획시설 변경이 수반될 경우 도시계획 시설변경의 입안 및 결정고시를 위하여 필요한 자료를 발주기관의 지시에 따라 작성하여야 한다.

10) 배수시설조사

(1) 기 수립된 배수계획 등 건설관련 용역보고서의 자료를 활용·검토한다.

(2) 과업노선 주변의 장래 계획시설 및 기존 구조물의 확장계획, 폐 구조물의 처리시설 등을 조사한다.

(3) 과업노선 주변의 용·배수로 현황을 조사한다.

11) 환경영향 조사

(1) 인근주거 및 수상복합건물 등에서 소음을 측정하여 시설물 설치 후에 소음의 영향에 대한 분석을 하여야 한다.

(2) 사업 시행으로 인하여 자연생태계에 미치는 영향과 도시미관 등 도시환경에 미치는 영향을 분석 하여야 한다.

12) 소음·진동조사

(1) 과업노선 주변 도로에서의 소음 측정은 최신기법(KHTN)을 적용하여 조사한다.

(2) 소음측정방법은 국토교통부 고시 제2014-608호(공동주택의 소음측정 기준)에 의한 방법을 원칙으로 하고 오전, 오후, 저녁과 특히 취침 전 심야와 기상 전 새벽에 각각 3회 이상 실시하여 최대 및 최소상태를 조사하여, 공사후의 소음, 진동을 예측 분석하여 이에 대한 적절한 대책을 수립 설계에 반영하여야 한다.

(3) 시공시 발생하는 소음·진동의 정도를 예측하고 소음·진동이 주변에 미치는 영향을 분석하여 대책을 수립하고 이를 설계에 반영하여야 한다.

(4) 주요 건축물에 대한 사전상태조사를 통하여 공사중 건설진동(특히 고가구조 기초공)에 따른 피해최소화 및 저진동공법 등 대책을 수립하여 설계에 반영한다.(실시설계시)

13) 구조물 조사

(1) 과업 범위에 설치되어 있는 현존구조물 현황조사(위치, 안전등급, 설계도 등)와 아울러 당해 지역의 자연조건 및 관련 시설물의 상태 등을 고려한 구조물의 추가, 개량, 보완여부를 조사한다.

(2) 현지 주민의 의견을 수렴하여 민원의 최소화 및 합리적인 설계가 되도록 조사하여야 한다.

(3) 기존 구조물은 점검·진단 등의 이력 및 결과를 조사하고, 기존 구조물의 상태를 면밀히 조사하고 내화성능을 분석하여 사용가능여부, 보수보강 필요성, 처리대책을 제시하여야 한다.

14) 기타조사

(1) 사전조사 또는 기본계획 등을 통하여 기 조사된 자료가 있는 경우에는 조사된 내용을 요약하여 기재한다.

- (2) 기 조사된 자료가 있으나 충분치 못한 경우에는 추가 조사범위, 조사물량 등 필요한 조사내용을 기재한다.
- (3) 각 조사항목별로 조사방법, 조사범위, 조사물량 등을 작성한다.
- (4) 계획지점 부근에 문화재 및 주요시설물이 있는 경우 정확히 조사하여 관련기관과 협의하여 설계에 반영하여야 한다.

## 제 3 장 계획업무

### 1. 계획항목 및 내용

- 1) 본 과업 수행시 주변 사업계획 등을 면밀히 검토하여 상호 연계되는 계획이 되도록 하되 협의사항을 도면에 표시하는 등 기록·유지하여야 한다.
- 2) 주변의 관련사업을 조사(용역의 범위, 공사의 시·종점, 구조, 공사기간 등), 검토하여 설계에 반영한다.
- 3) 가능한 주변 관련사업에 지장을 주지 않도록 계획하여야 하며, 부득이한 경우 대안을 검토·제시하여야 한다.

### 2. 의견청취

- 1) 과업기간 중 주민 등 이해당사자 및 관계 행정기관의 의견을 미리 청취하여야 하며, 특히 기본 및 실시설계안이 기본계획 내용과 다르게 변경되어 공사시행과정에서 민원발생이 예상되는 경우에는 미리 주민설명회 등을 통하여 그 내용을 알려야 한다.
- 2) 주민설명회 개최시 또는 주민홍보에 필요한 홍보자료, 도면, 팸플렛 등을 발주기관의 요구에 따라 작성, 제출하여야 한다.

### 3. 장래 교통수요예측

- 1) 장래 교통수요예측은 4단계 수요예측 방법을 준용하되 교통시설투자평가지침 또는 도시교통정비촉진법 등 관련 법령에 의거 수행하여야 한다.
- 2) 장래 교통여건 분석시 현재 진행 중에 있는 각종 계획과 향후 주변지역에서 발생하는 기타 계획과 연계하여 장래수요예측에 반영하여야 한다.
- 3) 교통수요 예측시 기초자료는 가장 최근에 발표된 국가교통DB센터(KTDB)를 이용한다
- 4) 장래 교통수요는 노선 대안별 시행여부에 따른 교통체계 변화를 파악할 수 있도록 주변지역 도로의 교통량도 예측되어야 한다.
- 5) 교통현황분석 및 교통수요예측은 과업의 내용을 분석하여 효율적으로 추진될 수 있도록 작성하여야 하며, 수요예측 시 작성된 전산자료일체(Network 및 OD) 등 기초자료를 제출하여야 한다
- 6) 교통수요예측시 주유가로 및 교차로 소통실태 및 주요교통시설의 이용실태를 조사분석한 후 차량 O/D를 이용하여 추정된 교통량과 조사된 교통량을 비교·분석하는 정산과정을 거쳐야 한다.
- 7) 현황 정산시는 계획지점의 특성과 주변도로 현황을 분석하여 합리적인 정산지점을 선정하여 분석한다.
- 8) 사업 미시행시와 사업시행시 대안별 Simulation 분석을 통해 최적안을 제시한다.

#### 4. 환경영향 검토

##### 1) 소음대책 검토

인근 주거 및 주상 복합 건물 등에서 소음을 측정하여 시설물 설치 후 소음의 영향에 대한 분석을 하여 필요한 경우 방음시설 등 대책을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.

##### 2) 환경영향검토

주변시설과 계획시설물과의 조화, 주민들의 호감/거부감 등을 예측하여 방음 및 방진계획과 공사중 민원을 고려한 공법선정계획과 환경영향 저감시설을 상세히 검토하여 인근가옥 등 공작물로 인한 피해, 작업중 소음·진동 피해, 통행장애, 악취·위생피해, 이동식화장실, 건설폐기물처리, 수질오염방지대책 등을 설계에 반영하도록 한다.

#### 5. 수리·수문 검토

1) 구조물 설치로 인한 수리·수문의 영향을 분석하고 기존에 설치된 하천 및 배수시설 조사내용과 연계하여 효율적인 수문 및 배수계획이 되도록 설계한다.

#### 6. 노선 및 구조물 형식·공법계획

##### 1) 노선계획

###### (1) 평면선형

- ① 도로의 선형은 자동차가 안전하게 주행할 수 있도록 해야 하며, 주행의 쾌적성에 대해서도 고려해야 한다.
- ② 선형은 평면선형과 종단선형은 설계기준에 적합해야 하며 구조물계획, 지형지물조사, 지상 및 지하시설물 조사 등과 함께 연계하여 경제적으로 계획한다.
- ③ 도로구조의 합리적인 계획으로 기하학적 선형은 물론 원활한 교통소통과 안전성을 확보할 수 있도록 하여야 한다.

###### (2) 확장 방향의 결정

- ① 도로의 구조, 인접 건물의 규모 및 준공년도, 지장물, 지가 등 경제성, 시공성, 환경성 등을 고려한 대안을 마련하여 종합적으로 비교 검토해야 하며, 민원발생을 최소화 할 수 있어야 한다.

##### 2) 구조물 설계

- (1) 구조물 및 부속시설물은 주변과의 조화, 구조적 안전성, 시공성, 경제성 및 미관 등을 고려하여 형식과 연장, 공법을 비교·검토하고 향후 운영 및 유지관리에 편리한 구조형식을 제시한다.
- (2) 주요 구조물의 공법 비교 검토는 공사중과 운영시 주변시설물과 환경 등에 미치는 영향을 검토하여 민원을 최소화하고 환경오염이 적은 방법을 강구토록 한다.

##### 3) 민원 최소화 공법 검토

본 계획으로 인한 일시적 사유지 저촉, 진·출입 장애에 따른 민원 대처방안 및 환경피해 최소화방안을 검토·제시하여야 하며, 지역여건, 주변개발사업, 민원발생 등으로 인한 공사 시행시 애로사항 등을 예측 판단하고 이에 대한 해소 방안을 검토 제시한다.

#### 7. 경제성 분석

- 1) 경제성분석은 본 계획에 따른 투자비 및 유지관리비와 최근 자료조사와 이용자편익을 분석하여 편익/비용, 초년도 수익률, 내부수익률, 순현재가치, 시행방안 등 최적투자시기(필요시 단계별 사업계획 포함)를 검토하여야 하며, 직접효과는 계량적으로 분석하고 간접효과는 정성적인 방법으로 작성하여야 한다.
- 2) 경제성 분석을 위한 항목은 다음과 같다.
  - (1) 편익 : 운행시간의 절약, 운행비용의 감소, 에너지 절약 등
  - (2) 비용 : 건설비, 유지관리비
- 3) 보상비 및 공사비 등 산출
  - (1) 도로, 구조물, 기타 부대시설공 등으로 구분하여 공사물량 및 공사비를 산출한다.  
(합관거푸집 사용을 시공성, 경제성과 품질, 미관 등 종합적으로 검토하고 유로품을 선별 적용한다.)
  - (2) 용지보상과 지장물 이설 및 보상비를 산출한다.
  - (3) 사업 시행과정에 참여할 감리 용역에 대한 집행·운영계획을 검토하여 합리적인 방안과 비용을 산출하여야 한다.
  - (4) 건설비, 차량운행비, 교통량, 공사기간 등 경제성 분석시 사용한 제 요인이 변경될 경우, 경제성에 미치는 영향을 검토하기 위하여 민감도 분석을 시행하여야 하며, 민감도 분석에 의거 비용 및 편익의 증감에 따른 경제성 지표의 변화를 제시토록 한다.

#### 8. 설계기준 및 기타

- 1) 설계 기준, 조건 등은 “도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙” 및 법규, 지침, 각종 시방서 등을 적용하여 작성하되, 실시설계시 적용이 용이하도록 하여야 하며, 자문회의를 거쳐서 확정한다.
- 2) 주요구조물은 내진설계를 적용하도록 한다.
- 3) 검토된 각 비교안에 대한 최적방안은 시 자문회의, 건설기술심의위원회 심의 등을 거쳐 확정한다.
- 4) 용역수행중 이해당사자 및 관계기관의 의견을 청취하여 최대한 반영한다.



## 제 4 장 설계업무

### 1. 일반사항

- 1) 타당성조사, 기본계획 등 각 단계에서 검토되었던 사항들에 대하여 검토 후 과업을 시행하여야 한다.
- 2) 지역여건 및 환경조건을 파악하고 지반조사 결과에 의거 그 지점에 적용 가능한 공법을 비교하여 수행한다.
- 3) 지역의 특수성을 고려 다음 사항을 충분히 검토한 후 설계에 반영한다.
  - (1) 표면수 및 지하수 처리방안
  - (2) 관련 도로 노선과의 관계
  - (3) 주변건물의 보호 및 소음·진동방지 대책, 횡단되는 주변의 기존시설물 및 계획 중인 시설물과의 상관관계
- 4) 종평면도의 선형은 기본계획시 작성된 성과를 이용하여 측량 후 기본설계 추진 후 최적노선을 선정하여 설계에 반영하여야 한다.
- 5) 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압, 수압 및 부력의 영향을 분석·검토하여 설계한다.
- 6) 콘크리트 사용은 인근 기성 플랜트 공장에서 구매 사용 할 것인지 또는 자체 생산하여 시공자 책임하에 시공토록 할 것인지 검토하여 설계에 반영한다.
- 7) 주요 구조물은 발주기관과 협의하여 대표 단면은 우선 선정하고 단면 구조해석, 수량산출 및 철근 배치 상세도를 완성, 표준도면으로 작성하여 발주기관에 제출하여 발주기관의 승인을 득한다. 추후 시공시 사용할 시공표준상세도(Typical Shop Drawing)를 현장에서 처리할 수 있도록 한다.
- 8) 특수공법, 단면변화 구간, 시공에 특히 유의하여야 할 곳 등에는 설계상세도 및 시공상세도를 작성하여야 한다.
- 9) 공사 중 단계별 교통처리대책 및 노면복구계획 수립과 준공 후 분야별 시설물 유지관리지침서를 작성하고 설계에 반영하여야 한다.
- 10) 확장 및 차로수 조정을 통한 설계하중이 변경되는 주요 구조물에 대하여 안전성 및 보강 여부를 검토하고 설계에 반영한다.
- 11) 설계 진구간에 대하여 지진의 영향을 고려 검토하고 필요시 대책을 세우며, 사질 지반에는 액상화 가능여부를 분석하여야 한다.
- 12) 가시설도는 대표구간 및 특수구간의 표준단면도를 작성한다.
- 13) 건설공사에 필요한 강제 수량산출 시는 교통처리계획 등이 반영된 시공계획에 맞추어 작성하여 강제 과다·과소로 인한 손실이 없도록 한다.
- 14) 공법별 접속부에 대한 구조물 상세도는 구조응력 뿐만 아니라, 방수 배수 등 기능에 대한 기술도 검토한 후 연결도를 작성하여야 한다.

### 2. 토공설계

- 1) 흙의 분류  
흙의 분류는 원칙적으로 흙의 공학적 분류방법(KS F 2324)인 통일분류법을 따르며, 필요한 경우

AASHTO 분류법을 설계에 적용한다.

- 2) 토질정수의 적용  
토질정수, 토량변화율은 토질시험결과에 근거하여 산정한 값을 적용하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 토적의 산출  
토적은 각 축점의 횡단도에서 토공작업 난이도에 따라 토사, 리핑암, 발파암 등으로 산출하여야 한다.
- 4) 암석의 분류  
암석의 분류는 역학적 특성 및 탄성과 속도에 따라 극경암, 경암, 보통암, 연암, 풍화암 등으로 구분하여 설계에 반영하되, 불연속(절리, 단층 등) 등 암반의 특성을 설계에 반영하여야 한다.
- 5) 토공계획  
토공은 제반조사에 의한 자료와 선형계획에서 확정된 평면 및 종단선형, 횡단도 등을 기초로 하여 순성토 및 사토가 적어지도록 하고 유용토 처리에 대한 내용을 포함하도록 하여야 한다.
- 6) 연약지반의 처리  
토질조사 결과 연약지반이 발견될 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 추가조사 기준을 설정, 시행하며 토질조사의 성과를 토대로 연약지반 등 부등침하가 우려되는 지역에 대하여는 면밀히 조사하여 토공 중·횡단면도에 상세히 명기하고, 연약지반 처리대책 공법을 검토하여 제시하여야 한다.
- 7) 절토법면 경사지의 처리  
영구 절토법면 경사는 비탈면 처리계획을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.
- 8) 성토부 처리대책  
성토부의 원지반이 연약하여 시공이 불량할 경우 치환공법 등 연약지반 처리대책을 강구하여야 한다.
- 9) 구조물의 측벽 되메우기  
구조물의 측벽 되메우기에 대한 다짐재료, 시공방법과 다짐방법, 다짐기준, 시험기준 등을 명시한다.
- 10) 토취장 및 사토장 선정  
국토교통부 “토속정보 공유시스템”을 확인하여 토취장 및 사토장의 운반거리는 정확히 조사·검토하고, 사취 가능량 등을 조사·분석하여 선정하여야 하며, 순성토에 사용될 토질은 공사용 재료로서의 적합성여부를 토질시험에 의하여 판정하여야 한다.

### 3. 선형 설계

- 1) 기본설계에서 결정된 최적노선을 현황도(축척 1:1,200~1:1,000)에 정확히 재표정하여 중심선에 대한 측량을 실시한다.
- 2) 평면선형과 종단선형이 조화를 이뤄 차량 주행성 및 안정성을 확보하여야 하며 기존 도로시설물의 위치, 규모, 형식과의 연계성을 고려하여야 한다.
- 3) 선형설계의 축점은 20m 간격으로 한다.
- 4) 선형 제원은 가급적 기준치 이상의 바람직한 값을 사용하여야 한다.
- 5) 평면선형의 곡선부는 기준에 의한 완화구간을 설치하여야 한다.
- 6) 종단선형의 요철부는 기준치 이상의 종단곡선을 삼입하여 시거를 확보하여야 한다.

#### 4. 포장설계

##### 1) 조사자료의 이용

포장설계는 토질, 기후, 골재 및 교통량 등에 관한 조사자료를 기초로 설계하여야 한다.

##### 2) 포장두께의 결정

포장의 두께는 도로포장 설계·시공지침에 따라 동결깊이를 검토하여야 하며, 기존포장을 활용하거나 덧씌우기시 기존포장의 잔존수명을 검토, 반영하여 설계 하여야한다.

##### 3) 포장형식 결정

(1) 포장설계는 형식 및 주요인자를 비교· 검토하여 최적의 설계가 되도록 하고 특히 교량상부 포장형식은 토공부 포장과의 연속성, 건설 후 유지관리, 시공성, 저소음 등을 비교 검토하여 적절한 포장형식을 결정한다.

(2) 포장공법 선정시 석유연료 및 유해가스 저감, 탄소배출 감소 등 효과를 지닌 친환경포장 공법으로 설계하여야 하며, 공사기간 단축, 경제성 등을 고려해야 한다.

4) 길어깨의 포장은 폭우, 강설 등으로 인한 세굴 및 파손방지와 유지관리를 고려하여 설계하여야 한다.

##### 5) 포장구조의 재료는

(1) 온도에 따라 수축·팽창할 수 있으므로 그로 인한 균열 또는 이탈되지 않도록 충분한 내구성을 갖고 소성변형에 저항이 큰 재료를 선정하여야 한다.

(2) 표층재료의 입도는 내마모성, 내구성, 내유동성, 미끄럼저항성 등과 가열 아스팔트 혼합물의 골재 표준입도 범주별로 안정도, 흐름치, 공극율, 포화도의 기준치를 제시하고, 결정된 재료의 동 시험치기에 적합하도록 설계하여야 한다.

(3) 노면포장 재료는 밀도가 높고 공극율과 투수성이 낮도록 특별 배합 설계된 혼합물이어야 한다.

(4) 바퀴자국패임 및 표면밀립 등의 소성변형을 최소화하도록 소성변형 방지대책을 수립하여 설계에 반영하여야 한다.

6) 포장은 구조물과 접속부 및 신구조장 경계면에서 발생하는 단차가 포장파손의 원인이 되므로 이에 대한 대책을 수립 설계에 반영하여야 한다.

7) 기존 포장의 기층 및 노상 등의 구조상태를 조사하여 불안정구간은 개량토록 한다.

8) 아스콘 표층의 균열깊이 등 아스콘 표층 안정성도 검토하여 기존 표층포장의 개수 여부 검토 및 절삭깊이 산정 후 덧씌우기 두께를 산정하여 설계에 반영하도록 하고, 필요시 조절층도 고려하여 설계한다.

9) 포장층은 동결심도 이상의 충분한 동결방지층을 두어 포장구조의 동결을 방지하여야 하며, 동결심도는 “도로 동상방지층 설계지침”에 의거 결정하여야 한다.

##### 10) 교면포장설계

(1) 교량 상부구조 및 형식을 고려하여 적절한 포장방법을 검토한다.

(2) 소음·진동과 승차감을 고려하여 설계한다.

(3) 추정 교통량·기후 등을 기초로 설계한다.

(4) 교면포장은 차량하중에 의한 충격과 빗물 등 기상조건 등을 고려하여 교면 구조물이 보호될 수 있게 설계한다.

(5) 마모 및 방수층 필요시 교면 구조물과 부착성이 좋고 반복되는 휨응력에 충분히 견딜 수 있게 설계한다.

11) 포장에 대한 시공방법(포장재료 품질기준, 운반, 포설, 다짐장비) 및 포장 후 교통개방시기 등은 도로포장 설계, 시공지침(국토교통부)을 따른다.

12) 포장설계는 도로포장 구조설계요령(국토교통부)와 한국형 도로포장 설계를 적용 검토하여야 한다.

13) 포장재료 포설시의 온도 등 기타 유의할 사항을 공사시방서에 명기하고, 필요시 FEM 해석을 수행하여 설계하여야 한다.

14) 서울시 아스팔트 십계명을 따른다.

#### 5. 가시설 설계

1) 도로 설계 구간내 각종 지하매설물의 위치를 정확히 조사하여 구조물의 위치, 가시설의 굴착공법, 지장물 이설여부 판단 및 이설 방법 등을 설계한다.

2) 도로 사업에 필요한 가시설은 안전하고 경제적이며 기존 교통통행에 지장이 최소가 되는 공법을 제시하여야 한다.

3) 가시설은 구조물 방수작업이 가능하도록 필요한 이격거리가 확보되도록 설계하여야 한다.

4) 흙막이공은 터파기의 규모, 지반조건, 지하수 상태, 주위 여건 등을 고려하여 적합한 흙막이 공법을 선정하여야 하며, 필요시 공사에 따른 단계별 교통처리방안 제시 및 이를 고려한 설계를 수행 하여야 한다

5) 지장물은 이전하거나, 안전하게 시공이 될 수 있도록 매달기 등 보호공을 설치토록 설계하여야 한다.

6) 공사중 가시설 계획방법에 대하여 검토, 반영하여야 한다.

7) 기존시설물과 근접시공시에는 사용장비의 제원을 충분히 파악하고 기존구조물과의 이격거리(구조물 말뚝기초등) 등이 확보되도록 구조물계획을 수립하여 시공성이 확보 되어야 한다.

8) 가시설 설계의 안정성에 대해서 전문기술자 검토를 수행하여야 한다.

9) 동바리,비계 등을 설치 시 가설구조물의 안정성을 확보하도록 설계(조립도작성 및 구조검토)하여야 한다

#### 6. 구조물설계

##### 1) 도 로

(1) 주요 구조물은 설계조건, 시방서, 지침서에 따라 구조계산 및 기존의 허용지지력을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.

(2) 장애자를 위한 시설이 필요할 때는 형식을 선정하여 설계에 반영하여야 한다.

(3) 설계등급을 충분히 고려하여 설계하여야 한다.

(4) 하중조합은 가장 불리한 조건으로 설계하여야 한다.

(5) 활하중 적용시 지상구조물은 DB, DL, 보도의 균집하중 등을 잘 고려하여 설계하여야 한다.

(6) 토압은 벽면에 작용하는 분포하중으로 설계하도록 한다.

(7) 기존 도로와의 연계가 용이하도록 설계하여야 한다.

(8) 구조물 설치상 부득이 가시설이 필요하다고 판단되면 가시설을 설계에 반영하도록 한다.

(9) 전문가기술자에 의한 안정성 검토를 수행하여야 한다.

2) 옹벽설계

(1) 옹벽설계는 관련규정에 의거 신축이음부를 두고 부등침하 방지를 위한 대책을 검토 반영한다.

(2) 옹벽의 표면은 보기에 아름답고 중압감이 없도록 하며 주변환경과 조화가 되도록 설계하여야 한다.

3) 교량설계

(1) 교량의 설계조건

① 교량의 등급은 1등급(DB-24, DL-24)으로 하며, 형하공간을 충분히 고려하고, 하중은 가장 불리한 조건으로 재하하여 설계한다.

② 곡선교의 경우, 전도가능성 여부 검토를 위하여 시공단계별 안정성 검토를 수행하여야 한다.

③ 교량공사 종료 후 공용 중 교대의 측방이동 가능성 여부를 판단하여 필요시 적절한 대책을 마련한다.

(2) 교량형식 선정

① 교량계획 기본사항

교량 구조물은 건설비가 고가이며 반영구적인 시설물이므로 다음과 같은 기본사항을 종합적으로 고려하여 교량형식 및 공법을 선정하고 합리적인 교량계획을 수립하여야 한다.

- 주변 지형과 조화를 이루며 지역미관을 고려한 조형계획 도입
- 환경 친화적인 교량 구조물 계획 및 민원발생 최소화
- 구조적 안전성 및 내구성이 확보된 교량 공법 적용
- 시공성이 원활하고 합리적이며 진보적인 건설기술 도입
- 가치공학 기법을 통한 최적설계 시행
- 교량은 200년 이상의 홍수빈도를 고려하여 설계한다.

② 본 과업구간 주요 고려사항

본 과업구간에서 교량구조형식 및 공법 선정시 중점적으로 검토할 주요 사항은 다음과 같다.

- 본 교량은 주변 자연경관 조화 및 미관을 고려한 구조형식을 선정하여야 한다.
- 본 노선 중 기존 도로를 통과하는 구간 및 접속하는 구간은 기존 도로의 차량통행에 지장이 적으며 시공속도가 빠른 형식으로 한다.
- 상부구조는 주행성 향상을 위한 구조로 설계되도록 한다.
- 강교를 선정하는 경우 유지보수를 위한 도장시 하천수 오염방지 대책을 수립한다.
- 교량의 점검로 설치 시 교량미관에 영향을 줄 수 있으므로 교량미관을 고려하여 점검통로를 설계한다.
- 본 노선의 기존 구조물을 확장없이 이용하는 경우, 변경되는 설계하중을 반영하여 기존의 안

전성을 유지할 수 있도록 보강 계획을 수립한다.

(3) 시공방법과 순서의 명시

주요 구조물에 대한 시공방법과 순서를 개략적으로 도면과 보고서에 명시한다.

(4) 내진설계

도로교설계기준에 따라 내진설계를 적용하여, 교량전체의 구조계가 내진구조가 되도록 설계하여야 하며, 낙교방지를 위한 시설 등 구조세목에 대해서도 내진성을 향상시키도록 설계한다.

(5) 가시설의 구조계산

교량의 구조물 시공 및 상부공 가설에 따른 가시설 등 주요가시설에 대해서는 시공단계별로 구조계산을 하여 설계에 반영토록 한다.

(6) 신축이음장치

교량의 신축이음장치는 내구성, 방수성, 평탄성, 시공성, 유지관리 등을 종합적으로 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

(7) 교량받침장치

교량받침장치의 받침부는 연직 및 수평하중에 대하여 충분히 검토하여야 하고, 특히 교량받침장치의 마찰계수는 시방서 규정대로 적용하며, 감소적용이 필요한 경우에는 분명한 근거를 제시하여 사전승인을 받아야 한다.

(8) 연단거리의 확보

교과장지 설치부는 도로교 구조설계기준상의 연단거리 규정을 충족하여야 한다.

(9) 붕괴유발부재(Fracture Critical Members)

붕괴유발부재(Fracture Critical Members)를 포함하는 강교 또는 특수구조 교량형식으로 계획하는 경우에는 주요 부재에 대한 붕괴관리계획서(Fracture Plan)를 개략적으로 작성한다.

- ① 붕괴유발부재를 도면에 표시한다.
- ② 설계 및 용접, 재료 등의 성질에 대한 사항을 포함하여 기재하여야 한다.
- ③ 강교제작은 자격을 갖춘 **공장에서** 제작하고 점검이 이루어지도록 한다.
- ④ 붕괴유발부재는 관련 시방서에 따른 비파괴시험을 수행하도록 명기한다.
- ⑤ 피로해석 및 피로설계를 수행한다.

(10) 형하공간은 시설한계, 유지관리공간, 도로, 하천유지관리 등에 필요한 공간이 확보되도록 검토하여 설계한다.

(11) 작업여건의 고려

구조물은 제작후 시공장비, 작업공간, 지반지력, 고압전선 등 장비사용에 지장을 주는 지장물, 현장운반로 등을 고려하여 운반부재의 크기 및 중량을 정하고, 이에 따라 구조물을 설계한다.

(12) 연결로 교량은 곡선반경이 작아 부반력 발생 가능성이 크므로 부반력에 대하여 검토하고 필요시 아웃트리거등 부반력 방지대책을 수립하여야 한다.

(13) 기존 교량, 하수암거, 옹벽 등 구조물은 점검·진단 등의 이력 및 결과를 확인하여 시설물에 작용하는 하중변화 등에 대해 구조 안전성을 확보하는지 검토하여야 하며, 검토결과 확장 또는 개량이

불가피할 경우 설계를 시행하여야 한다.

#### (14) 기타

- ① 하천부지내 설치되는 교량은 하상 유수단면 확보에 지장 없도록 한다.
- ② 하천상에 설치되는 구조물은 유수 단면적 부족 여부를 수리 검토하여야 하며, 하상 세굴평가결과, 세굴 보호공이 필요할 경우 시공성, 유지관리 및 경제성 등을 고려, 여러 가지 대안을 검토토록 하고 이에 대책을 설계에 반영해야 한다.
- ③ 홍수로 인한 최고수위에 충분한 안전도를 가질 수 있는 교량이 되도록 하고 수위 상승량에 대하여 검토한다.
- ④ 도로 공용중 도로법면(절토법면, 성토법면)의 붕괴 가능성을 판단하여 필요시 보강대책을 마련한다.
- ⑤ 도로 공용중 도로면의 땅꺼짐 가능성이 있는지 조사하고 필요시 보강대책을 마련한다.

#### 4) 기초설계

##### (1) 기초형식

- ① 기초형식은 상부와 하부에서 작용하는 하중을 견고한 지지지반에 전달하는 구조물로서 입지적 여건 및 시공성, 경제성, 안전성, 지반조건, 하중조건 등을 면밀히 검토 후 계획을 수립하여야 하며 다음과 같은 사항을 중점적으로 검토하여 하부구조 형식을 선정하도록 한다.

- 작업공간, 현장여건, 지장물 유무
- 시공장비 및 공사기간 등 시공조건
- 연약지반 유무 및 측방 유동성
- 상, 하부 구조형식 및 작용하중 특성
- 시공시 환경에 미치는 영향 및 조건
- 수평방향 지진력에 대한 저항성
- 지진시 액상화 발생 대응성
- 유사지층에서의 시공실적 및 적용성
- 교량기초 시공중 수질오염 방지대책
- 시공중 홍수 발생시 처리대책
- 기초 지지층 심도(얕은기초, 깊은기초)
- 연약지반 유무
- 깊은기초의 측방 유동성 대책 및 부마찰력 검토

##### (2) 기초공법 선정

기초공법 선정은 공사현장 주변여건을 고려하여 시공시 진동, 소음 등으로 인한 민원발생 소지가 있는 경우 이를 방지할 수 있는 공법을 선택하여 한다.

##### (3) 기초의 지지력 평가 방법 및 시공중의 평가시험 기준에 대하여 선정·제시한다.

## 7. 상수관 이설 설계

- 1) 상수관 이설 설계시 관 부설, 용집, 도복장, 단수 또는 부단수 공법적용 등 제반사항에 대하여 관할 수도사업소와 협의를 거쳐야하고 그 결과를 설계에 반영, 대규모 관 이설이 예상될 경우 설계비를 계상하여 부설설계를 방지한다.
- 2) 매설 심도는 시설물 유지관리가 용이하도록 계획하고 주변의 타 시설물과 일정간격을 이격하는 것으로 설계한다.(D700mm이상은 50cm이상)
- 3) 이설계획은 급수공급에 차질이 발생하지 않도록 하여야 하며, 공사시 주변 교통흐름에 지장을 최소화할 수 있는 방안으로 교통처리계획 및 시공계획을 수립하여야 한다.
- 4) 이설 공사 후 기존관 처리방안(폐관 등)에 대하여 관할기관과 협의하여 설계에 반영하여야 한다.
- 5) 이설 공사시 작업장 확보방안에 대하여 주변 현장여건을 충분히 고려하여 계획을 수립하여야 한다.
- 6) 공사용 자재는 내식성 자재로 수도법 시행령 제24조2(수도용 자재 및 제품의 기준) 규정에 적합한 자재를 사용토록 설계하여야 한다.
- 7) 향후 상수관 유지관리에 지장이 없도록 타 지하매설물과의 이격거리 등을 고려한 이설계획을 수립하여야 한다.
- 8) 이설계획은 관리기관의 확인을 거쳐 이설가능여부 및 이설 시기 등을 협의하여 그 결과를 설계도서에 반영하여야 하고, 이설공사 순서와 비용을 설계에 반영하여야 하며, 이설에 필요한 기간을 공사기간에 추가하여야 한다.

## 8. 배수시설 설계

- 1) 기존자료 및 현지답사, 수리 및 수문의 조사 결과를 활용하여 용·배수계통계획 및 구조물의 형식, 단면을 검토하도록 한다.
- 2) 중요 배수시설물에 대해 강우강도는 설계조건에 기재하여 설계에 반영되도록 한다.
- 3) 도로 횡단 배수관의 최소규격은  $\phi 800\text{mm}$ 이상으로 설계에 반영되도록 한다.
- 4) 배수암거의 유속은 가능한 2.5m/sec 이하가 되도록 하며, 초과시에는 침식 방지시설 설치를 설계에 반영하도록 한다.
- 5) 기존의 경험에 의한 용·배수 구조물설계를 반영하고자 할 때는 설계조건에 기재하도록 한다.
- 6) 유역면적은 시에서 작성한 1/500 하수관망도에서 산출하여야 한다.
- 7) 하수시설물은 세굴 및 퇴적이 되지 않도록 규정된 경사를 유지토록 설계한다.
- 8) 서울특별시 하수도기본계획, 기존자료, 현지답사, 수리·수문결과 등을 활용하여 지역특성을 종합적으로 조사·검토하고 배수계통계획 재검토, 기존관로에 대한 규격의 적정성 여부를 검토하여 신규 배수 구조물의 형식, 단면을 결정하여야 한다.
- 9) 입체시설 설치구간에 대한 표면배수 처리체계와 지하 주요 배수시설에 대하여는 별도 도면을 작성하여야 한다.
- 10) 배수관 및 암거의 도면 작성시에는 규격별로 표준도만 작성하지 말고, 개소별 상세한 설계도를 작성하고 각 암거마다 콘크리트, 철근, 거푸집 물량을 도면에 명기하여야 한다.
- 11) 배수로, 도수로 입·출구부의 도면을 작성하여야 한다.

- 12) 암거의 유지관리에 지장이 없도록 계획하고 필요시 유·출입시설 설치계획을 설계에 반영하여야 한다.
- 13) 도로배수에 관한 기준은 도로배수시설 설계 및 관리지침(국토교통부 2012년 11월) 기준을 적용한다.
- 14) 계획홍수량은 유역면적 등 유역 특성에 따라 합리식, 유역추적법, 합성단위도법, 동수역학적 추적법(운동과 방정식을 채택한 분포형 모형 등) 등에 의해 산정하며 가능한 범위 내에서 기왕의 홍수량이나 침수위 자료 등을 이용하여 매개변수의 보정과 검정을 최대한 수행한다.
- 15) 강우의 지속기간은 배수 시스템에 최대의 부하를 발생시키는 임계지속기간을 적용한다.
- 16) 우수유출량 산정시 확률년수 등 적용기준은 다음 사항을 반영하여야 한다.
  - 지선관거
    - 확률년수 : 10년 , 강우강도식 :  $\frac{925.16}{\sqrt{t+2.4580}} - 13.5$ , 강우강도 77.2 mm/hr
  - 간선관거
    - 확률년수 : 30년, 강우강도식 :  $\frac{1,259.4}{\sqrt{t+3.0380}} - 22.5$ , 강우강도 94.3 mm/hr
- 17) 유출계수는 서울시에서 제시한 값을 우선적으로 적용한다.
- 18) 우리시 「빗물 가두고 머금기사업」에서 시행중인 식생수로(도로, 콘크리트 배수로를 식생형 수로로 조성), 빗물조성(블록한 화단 등을 오목한 지형으로 조성), 빗물침투시설(침투통, 침투트랜치, 침투측구, 투수성포장 등)등을 설치하여야 한다.
- 19) 하수도관은 유지관리의 원활을 위하여 보도로 이설 검토
- 20) 차도상의 폐 하수도는 하수관 노후로 인한 포장체 파손을 방지하기 위해 확실히 제거 되도록 한다.

## 9. 유·출입 시설 및 접속도로 교차로 운영방안 설계

- 1) 유·출입 시설은 진·출입시 운전자에게 혼동을 일으키지 않도록 하고, 주 진행 교통에 미치는 영향이 최소가 되도록 기하구조기준에 의한 가·감속 차로 설계를 검토하여야 한다.
- 2) 유·출입시설 설계에 있어서 최대 교통량 발생시간(Peak Time)에 혼잡이 최소화되도록 검토하여 설계하여야 한다.
- 3) 유출입 시 엇갈림으로 인한 교통정체 최소화를 위해 교통류를 확실하게 분리할 수 있는 유도 시설 및 표지를 설치한다.

## 10. 계측계획 및 기타

- 1) 계측의 목적, 문제점 및 항목을 명확히 설정하도록 하여, 계측기의 선정, 설치, 빈도 등의 신뢰도가 높도록 계획한다.
- 2) 지반조건 및 위험단면, 주변현황, 지장물 등을 종합적으로 고려하여 계획하도록 한다.
- 3) 계측위치는 구조물의 규모, 원지반 조건, 시공방법 등을 고려하여 계측목적에 부합되도록 선정한다.
- 4) 계측간격 및 측정빈도는 지반조건 및 굴착방법, 시공조건에 따라 변경 가능하도록 조절한다.
- 5) 계측과 병행하여 지보공 및 지질 상태를 파악, 평가하여 시공에 반영하도록 한다.
- 6) 계측결과와 당초 설계 조건을 비교·검토하여 시공에 반영될 수 있도록 역해석을 실시할 수 있는 자료를 제공하도록 한다.

- 7) 계측을 현장의 여건과 중요도에 따라 계측의 자동화 및 영구계측 시스템의 운영을 검토하도록 한다.
- 8) 계측기의 종목 및 수량은 계측관리 표준품셈이나 발주기관의 기준에 따른다.
- 9) 시공과 유지관리에 관련하여 발주기관의 별도 요구에 의한 계획을 수립한다.

## 11. 기전설비 설계

### 1) 설계기준

본 용역수행과 관련하여 관련된 사항은 다음의 법령 및 규정에 명시된 사항을 준수하여 수행한다.

- (1) 전기사업법, 동 시행령 및 시행규칙
- (2) 전기공사사업법, 동 시행령 및 시행규칙
- (3) 전력기술관리법, 동 시행령 및 시행규칙
- (4) 전기설비 기술기준
- (5) 내선규정 및 배선규정
- (6) 한전 전기공급약관, 한전공급규정
- (7) 한국산업규격(KS) - KSA 3701 도로조명기준
- (8) 서울특별시 도시시설물 유지관리 지침 및 규정
- (9) 전기통신기본법, 시행령 및 시행규칙
- (10) 정보통신공사사업법, 시행령 및 시행규칙
- (11) 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- (12) 전과법령 및 시행규칙
- (13) 엔지니어링 산업진흥법, 시행령 및 시행규칙
- (14) 도로교통법
- (15) 경찰청 훈령 및 예규 또는 지시
- (16) 교통신호제어시스템 NEMA 규격집
- (17) 교통신호제어기 규격서(경찰청)
- (18) LED 교통신호등 표준지침(경찰청)

### (19) 공공기관 에너지융합리화 추진에 관한 규정(산업통상부 고시)

- (20) 시각장애인용 음향신호기 규격서(경찰청)
- (21) 기타관련 법령 및 기준
- (22) 용역기간 중 법령 또는 기준이 바뀌었을 경우 새로운 법령 또는 기준에서 정하는 바에 따르며 법령 또는 규정이 서로 상충되는 부분이 있을 경우 발주기관과 협의하여 결정한다.

### 2) 운전자 고려사항

- (1) 조명설계는 운전자의 피로감과 눈부심이 없도록 설계하여야 한다.
- (2) 적절한 노면휘도가 유지되고, 휘도의 분포가 균일하여야 한다.
- (3) 도로선형에 따른 조명의 적절한 배치·배열로 운전자 분명하게 인지할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 조명시설은 주변의 다른 조명시설을 고려하여 계획하고, 도로와 도로 주변의 미관을 해치지

않아야 한다.

- (5) 횡단보도 부근의 조명기구 배열은 횡단하려는 보행자의 상황을 자동차 운전자가 쉽게 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- (6) 등기구의 배광곡선 등을 분석하고 이를 바탕으로 적정 등기구를 반영하여 인접 주택가 등에 빛 공해로 인한 민원이 발생하지 않아야 한다.

### 3) 배선, 점멸방식, 수신기

가로등의 배선은 지중케이블로, 점멸방식은 무선 원격 조정방식으로 하고, 격등 점멸이 가능하도록 하며 무선원격 점·소등 수신기를 설치하여야 한다. 단, 가로등에 대한 배선도, 배치도, 수전반결선도 및 상세도, 조도계산서, 부하용량계산서 및 전압강하계산서는 별도 제출하여야 한다.

### 4) 수전지점

- (1) 특고압 수전시설은 기존 수변전시설 위치에서 부하 용량 증감에 따른 수용신청을 할 수 있도록 한국전력측과 사전 협의하여 결정하고 경제적이면서 효율적인 방법으로 설계하되 정전 시에 대비하여 2계통 수전 또는 비상발전기를 설치토록 한다.
- (2) 수전설비 산정용량이 500kW이하인 경우 수전전압은 향후 유지관리 비용 등을 종합적으로 비교 검토하여 특별고압(22.9kV) 또는 저압(380V/220V) 중 가장 경제적이고, 안정적으로 관리할 수 있는 수전방식을 채택한다.
- (3) 수전지점은 부하의 중심부와 가장 가까운 위치에서 수전할 수 있도록 하되 한국전력공사측과 협의하여 경제적이고 효율적인 방법으로 설계한다.

### 5) 가로등 설치기준

가로등 설치는 서울특별시 도로기전설비 설치 및 관리에 관한 규정, 도로조명기준 KS A 3701과 서울특별시 도로시설물 유지관리요령(기전분야)에 적합한 설계를 하여야 하며, 아래사항에 대하여 서도 검토 후 설계에 반영하여야 한다.

- (1) 가로등은 조경과 건축물 주변여건 등 미관을 고려하여 설계 검토할 것.
- (2) 분전반내 설치되는 차단기는 누전차단기를 회로별로 설치토록 하고, 가로등용 원격 무선 점, 소등 수신기를 사용토록 검토할 것.
- (3) 공사구간에 신설되는 가로등주 Type 및 광원의 종류를 인접되어 있는 도로와 동일하게 설치되도록 검토·시행하여야 하며, Pole 선정시 무도장 제품(SUS, 아연도 강관주 등)을 설치토록 검토·시행할 것.
- (4) 표지판과 신호등이 가로등주와 동일장소에 설치되는 경우 통합폴을 설치토록 관련부서와 충분히 협의하여 시행할 것.
- (5) 공사구간에 철거되는 발생품(가로등주, 등기구, 램프, 안정기 등)을 정확히 현장 조사하여 처리계획을 제시한다.
- (6) 신규 가로등 Pole 선정시에는 디자이너가 참여토록하여 기능성과 주변환경과 조화가 될 수 있도록 계획하여야 한다.
- (7) 도로확장구간에 설치되는 가로등은 신설 또는 기존 가로등과 조화를 이루도록 조치하되 조명기구

사양 및 광원 기타 기존 교통정보시스템 및 통신분야에 대한 사항은 관련부서(서울시설관리공단, 관할구청 등)와 협의 절차를 거쳐야 한다.

- (8) 시설물 준공후 관리주체를 감안해 회로를 명확하게 분리하여 설계하여야 한다.
- (9) 우천 시 감전 사고를 대비하여 접지시설 및 안전장치를 철저히 계획한다.

## 12. 기타 부대시설 설계

### 1) 교통자료 검토

교통현황조사 및 교통처리계획 등 관련자료를 충분히 검토, 분석하여 교통안전시설, 교통처리계획 등의 계획수립은 사전에 발주기관과 협의하여야 한다.

### 2) 도로안내표지판

도로표지판은 이용자의 편의 및 안전을 고려하여 설계하여야 하며, 도로표지판체계 등에 대하여는 사전에 발주기관과 협의하여야 한다.

### 3) 교통안전시설

교통안전시설(시선유도시설, 도로반사경 등)은 경찰청 ‘교통안전시설 실무편람’ 및 국토교통부 ‘도로안전시설 설치 및 관리지침’을 참조하여 설계하되 다음사항에 대하여 충분히 검토하여 대책을 수립하여야 한다.

- (1) 교차로 접근시 통행속도 관련 시야확보 유무 및 이에 따른 안전대책
- (2) 결빙시 경사구간내 차량 대기시 미끄럼 방지대책

### 4) 교통관리시설

교통관리시설(도로표지, 교통신호기, 차선도색, 신호등 등)은 도로교통법령과 국토교통부 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 해설 및 지침을 참조하여 설계하여야 한다.

### 5) 차선도색

차선도색은 도로교통법령을 준수하며 필요시 도시교통본부(교통운영과)와 협의한다.

### 6) 난간, 교명주 등

난간, 교명주 등은 발주기관과 협의하여 확인 후 설계하여야 한다.

### 7) 충격완화시설

도로 시설물, 중앙분리대 등 방호책의 단부, 지하차도 시·종점부의 돌출 구조물에 안내 및 충격 완화시설 등 교통안전시설 설치여부를 검토하고 설계도면에 구체적으로 명시하여야 한다.

8) 본선과 측도 접속부 및 유·출입부의 차선도색은 교통류의 혼란이 일어나기 쉬우므로 세심한 계획을 수립하여야 한다.

### 9) 기 타

기타, 부대시설의 설계는 발주기관과 협의하여 설계한다.

## 13. 지장물 이설 설계

- 1) 이설비의 산출
 

도로확장 사업에 저촉되거나, 시공장비, 작업공간 및 시설물 유지관리 등에 지장을 주는 지장물을 포함하여 이설이 필요한 시설(전신주, 가로등, 맨홀, 상·하수관, 가스관, 통신케이블, 고압케이블, 송유관, 측량기준점 등)을 정확히 조사하여 해당기관과 협의하여 이설비를 산출하여 공사비에 반영하여야 한다.
- 2) 이설계획
 

- 이설계획은 지하매설 부서의 확인을 거쳐 이설 가능여부 및 공사 착공 후 이설 시기 등을 협의하여 그 결과를 설계도서에 반영하여야 하고, 지장물 이설공사 순서를 설계에 반영하여야 하며, 이설에 필요한 기간을 공사기간에 삽입하여야 한다.
- 3) 보호방안의 수립
 

공사시 터파기 등으로 인해 보호공이 필요한 시설 등에 대하여는 해당기관(관리자)과 협의하여 적절한 보호방안을 수립, 공사중 손상 방지대책을 설계에 반영하여야 한다.

## 14. 교통처리계획 수립

- 1) 교통운용계획
 

조사·분석된 자료를 근거로 하여 차로수에 대한 적정성을 검토·결정하고 교통개선효과를 분석, 신호 체계운영 방안을 검토하여 최적의 교통소통이 이루어지도록 한다.
- 2) 기존 도로체계 검토
 

인접 간선도로 연결과 확장 및 개선으로 인해 파생되는 기존 도로체계에 미치는 교통영향을 분석하고 이에 따른 대응방안을 검토하여 제시한다.
- 3) 공사중 교통소통대책 수립
 

공사중 교통처리계획은 다음사항을 면밀히 고려하여 이용시민의 불편을 최소화할 수 있는 계획을 수립하여야 한다.

  - (1) 공사중 신호체계 운영계획, 공사 시행방안별 교통운영 효과분석과 V/C 분석 및 용량 부족시 용량 증대 방안 등을 강구
  - (2) 지하, 지상 지장물의 이설
  - (3) 우회도로 조사
  - (4) 야간공사의 필요성 검토
  - (5) 공사일정에 따른 도로점용 변화상황과 교통소통방안 검토
  - (6) 본 구간의 도로점용기간, 점용구간 및 지점, 차로운영계획, 통제수 배치 및 공사 중 차량우회계획, 공사관련 표지판 설치 계획(안내 우회 등)등을 도면으로 작성하여야 한다.
- 4) 작업공간 확보
 

교통처리계획 수립 시에는 장비의 작업동선, 자재 적치 공간, 각종 환경방지시설 설치공간 등의 작업공간을 감안하여야 한다.
- 5) 교통소통대책 수립

원활한 교통소통과 교통안전을 위하여 교통안전시설(안전표지, 노면표시, 신호등, 기타 교통 및 도로 안전시설 등)을 설계에 반영하여야 한다.

- 6) 도로점용공사장 교통소통 자문
  - (1) 공사중 교통처리대책을 수립하여 도시교통본부(교통운영과)의 도로교통공사장 교통소통자문을 받아야 하며 진행과정에서 필요한 제반절차를 이행하여야 한다.
  - (2) 또한, 자문을 받은 내용을 실시설계 도서에 반영하여 최종성과품을 작성하여야 한다.
- 7) 교통안전시설심의
  - (1) 설계자문 등을 거쳐 실시설계안이 확정되면 사업완료시 설계도서를 작성하여 서울지방경찰청 교통안전시설심의를 받아야 하며, 진행과정에서 필요한 협의 또는 보고시 적극 협조하여야 한다.
  - (2) 교통안전시설심의를 의결된 내용을 실시설계 도서에 반영하여 최종성과품을 작성하여야 한다.
  - (3) 설계기간중 교통안전시설심의를 득하지 못할 경우 향후 심의 시 관련자료 지원 및 심의 업무에 협조하여야 한다.

## 15. 유지관리시설

- 1) 건설후 유지관리에 필요한 유지관리시설의 종류, 점검항목 등을 검토하여 제안한다.
- 2) 유지관리시설은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 규정에 따라 설계하여야 한다.
- 3) 교량구조물 완공 후 유지관리를 위해 점검통로 및 계측시스템 등 향후 구조물 유지관리에 필요한 시설 및 장비를 검토하여 설계에 반영하되, 점검통로 등을 설치할 때에는 교량의 전체적인 미관을 고려 설계하여야 하며, 유지관리지침을 작성한다.
  - (1) 점검통로, 조명 및 환기시설, 계측기기, 교좌장치부, 기타
  - (2) 계측에 대한 범위설정 및 구체적인 유지관리방안 제시
  - (3) 특수교량인 경우 교량에 미치는 바람의 영향을 측정하기 위한 풍력계 설치를 계측 항목에 추가하고 그 위치 및 개소를 도면 등에 명기토록 하여야 한다.
- 4) 유지관리지침에 구조물의 발생가능 균열(crack)의 종류 및 이론상의 균열폭(by Gergely-Lutz식)을 검토하고 내구성, 방수성 측면에서 균열발생시의 처리방법에 대하여 명시하여야 한다.
- 5) 교대·교각의 coping부, girder 하부 주변에 조류의 배설물로 인한 퇴적방지를 위한 접근방지시설의 설치여부 및 설치방안을 검토하여 필요하다면 설계에 반영하여야 한다.
- 6) 교량의 변위 관측을 위한 지상측량 기준점 및 교량의 경간 중앙·지점상의 인조점(target)의 설치를 검토하고 측량성표를 설계에 반영한다.
- 7) 구조물의 구조요소에 대한 내진성능평가 요건이 포함된 유지관리 계획수립을 하여야 한다.

## 16. 건설공사 사후평가 결과 의무 피드백

동일 또는 유사공종의 건설공사 사후평가 결과를 면밀히 검토·분석하여 본 설계(공사비 증액 및 공사기간 연장 방지, 민원 최소화 방안, 건설공사장 안전사고 방지)에 반영해야 한다.

## 제 5 장 성과품 작성

### 17. 폐기물 처리

- 1) 철거시 발생하는 폐기물은 환경오염이 최소화 될 수 있도록 관련 폐기물관리법령을 검토하고 처리 기준에 맞게 폐기물처리계획을 수립하여 설계에 반영한다.
- 2) 건설폐자재 활용방안을 검토하고 건설폐기물 처리시 종류별 발생량을 산정, 처리장 까지의 운반비용과 반입수수료를 고려하여 처리비용을 산출한다.
- 3) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제38조 및 서울특별시 순환골재 등의 활용 촉진에 관한 규정 제6조에 의한 순환골재 법적 의무사항을 검토한다.

### 18. 공사실명제

공사 실명제 시행에 따른 제반 비용을 설계에 반영하여야 한다.

- (1) 공사 준공표지판 부착
- (2) 건설공사 시공관리대장(CD)
- (3) 신기술 실명제 표지판 부착

### 19. 안전사고 예방

사고사례를 분석하여 위험공종을 목록화하고 DFS 안전관리흐름도 (Design For Safety)를 작성하여 안전 사고예방을 위한 꼭 지켜야 할 사항을 검토, 설계시 반영토록 하며 아래의 내용을 포함하도록 한다.

- (1) 지반굴착 및 흙막이공법 적용구간 안전대책(지하위험 시설물 인접공사시 안전대책)
- (2) 도로공사 및 구조물 시공시 주·야간 통행자 및 작업자의 안전대책
- (3) 우기시 및 동절기 안전대책
- (4) 유지관리 종합안전대책 등

### 1. 일반사항

#### 1) 성과품 작성기준

계약상대자는 성과품 작성시 「서울특별시 설계용역관리편람」과 「건설공사의 설계도서 작성기준(국토교통부 2012)」에 따라 작성하고 발주기관 검토 후 제출하여야 한다.

#### 2) 성과품의 인쇄

모든 성과품 인쇄는 발주기관과 협의후 실시하여야 하며 발주기관의 요구에 따라 작성하여 제출하여야 한다.

#### 3) 도면상의 문자, 숫자

도면상의 문자는 한글 및 영어를 혼용할 수 있으나, 한글사용을 원칙으로 하고 숫자는 아라비아 숫자를 사용한다.

### 2. 성과품의 구성 및 내용

#### 1) 종합보고서 작성

- (1) 표 지
- (2) 제출문(용역수행업체의 대표이사 명)
- (3) 참여기술자(명단, 뒷자리를 암호화한 주민등록번호, 업무내용, 업무에 실제 참여한 기간 및 서명)
- (4) 목 차
- (5) 위 치 도
- (6) 과업의 목적
- (7) 과업의 개요(내용), 과업수행지침
- (8) 조사(현지조사 및 답사, 수리·수문조사, 환경영향조사, 측량, 지질 및 지반조사, 지장물 및 구조물조사, 토취장·골재원·사토장조사, 용지조사, 교통현황조사, 기타)
- (9) 계획(전 단계 성과검토, 교통분석 및 평가, 환경영향검토, 노선계획, 수리·수문검토, 구조물계획, 설계기준작성, 관계기관협의, 경제성분석, 기타)
- (10) 기본설계(설계기준 및 조건, 선형, 토공, 구조물공, 포장공, 출입시설, 부대시설, 기타)
- (11) 실시설계(설계기준, 토공, 가시설, 포장, 구조물, 배수시설, 부대시설 설계, 기타)
- (12) 시공 및 유지관리 시설계획(공사 예정공정표, 시공순서, 시공방법, 공사중교통처리, 지장물이설, 유지관리시설)
- (13) 기본설계, 실시설계 사후평가표(건설공사 사후평가 시행지침의 별표 1)



사업명	기본·실시설계				공사비 증가시 재검증		증감율 및 변동사유				
	용역비 (백만원)	수행기간	추정 공사비 (백만원)	추정 공사기간	실시여부 (○, ×)	미실시시 사유	설계비 증감율	설계기간 증감율	공사비 증감율	공사기간 증감율	비고
		년 월 일 - 년 월 일		○년 ○개월							

실시설계 용역명	용역기간 (개월)	용역비 (백만원)	실시설계 용역회사명 (대표자 성명)	발주관서명 (부서, 담당자)
	계약당시 : 년 월 일 ~ 년 월 일(개월)	계약금액 :		
	실제기간 : 년 월 일 ~ 년 월 일(개월)	준공금액 :		

(14) 기본 사업비

(15) 부록(각종 조사자료, 선형계산서, 건설기술심의위원회 심의 및 자문사항, 업무협약 및 지시사항, 관계기관 협의자료, 승인된 설계VE 제안 반영 내용 등)

※ 총공사비가 100억원 이상인 경우 설계의 경제성 등 검토 시행결과 발주기관이 승인한 설계VE 제안사항에 대한 조치계획서를 작성·제출하고, 설계내용에 수정·반영 및 그 결과를 수록

(16) 설계실명화를 위해 각 시행과정에 참여한 담당자에 대하여 과업 참여기술자별 인적사항, 업무 내용, 참여기간 등을 기록하되 참여기술자 주민등록번호는 공공기관의 개인정보에 관한 법률 제9조의 규정에 의거 개인정보 누출방지를 위하여 뒷자리를 암호화하여 처리한다.

(17) 기타 발주기관 요구사항

2) 지질 및 지반조사 보고서

(1) 보고서 수록내용

지반조사보고서는 과업내용서에 명시한 사항과 조사방법 및 결과, 조사지역의 지층분포 및 토취장, 골재원조사 등 기타 설계에 필요한 자료들을 검토하여 수록한다.

- 시료 및 지질특성 : 지층명, 두께, 토성 및 역학적 성질, 시료의 종류, 공학적 특성 등
- 도 면 : 시추위치의 평면도, 시추주상도, 지질단면 등
- 기타 각종 현장시험결과 및 성과분석자료, 조사시험결과로 얻어지는 각종지반의 토질정수, 계획지역의 지반구성상태, 연약지반 등

(2) 시추주상도

「서울특별시 지반조사편람」의 표준구상도에 따라 다음사항을 명시한다.

- 시추공 번호, 시추지점 좌표 및 표고
- 분류된 지층명과 특성
- 암석명, 색상, 풍화정도
- 강도, 절리간격, 절리면상태, 암질표시율(RQD), 코어회수율(TCR)
- 지하수위 관측치
- 표준관입시험 결과의 N치

(3) 성과물

시료상자, 사진촬영앨범 등 관련조사자료를 보고서와 함께 발주기관에 제출한다.

3) 주요구조 및 수리계산서 작성

(1) 주요 구조계산서

- ① 개요
- ② 구조계획도(구조물 주요단면도)
- ③ 설계조건(구조형식, 설계방법, 설계하중, 사용자제 특성, 지반조건 및 물성치, 사용 프로그램, 설계기준 및 지침, 기타)
- ④ 구조계산(개요, 구조해석방법 및 모델, 사용자제, 단면상수, 하중조합, 구조해석, 설계단면력, 단면응력검토, 기초허용지력, 안정성 검토)

(2) 주요 수리 계산서

- a) 유역도(소유역 분할, 홍수량 산정지점, 주요 자연 및 인공 배수시설, 저류시설 등 수리시설을 포함)
- b) 설계조건(유역이나 배수시설의 초기 조건, 설계강우, 조도계수 등 주요 매개변수, 유출계수나 유출곡선지수, Green-Ampt 공식 등 유효강우량 산정 관련 계수나 인자, 강우-유출 변환법과 주요 매개변수, 홍수위 산정법과 적용 조건, 하도 또는 저수지 추적법과 적용 조건, 기타)
- c) 수리계산(개요, 설계빈도, 강우량, 홍수량, 수위, 유속, 통수단면적, Froude 수 등 수리 특성 자료와 대상 구조물 또는 시설물에 대한 기술적 분석 자료와 해석 또는 설계한 방법 및 결과를 제시)

(3) 구조계산서 작성방법

- ① 입력자료의 근거, 사용공식의 출처 명시  
구조계산서는 정확하고 상세하게 정리 수록하여 검토가 용이하게 작성되어야 한다. 특히 프로그램의 입·출력 자료는 모든 Case별로 이해하기 쉽게 정리되어 구조계산서에 포함하여야 한다. 또한 입력자료의 근거를 명시하고, 사용공식의 출처를 명확히 하여야 하며, 그에 대한 출력자료가 정리되어 있어야 한다.
- ② 구조계산 프로그램 명시  
각종 계산서에 사용한 전산 프로그램명과 판번호, 발표일자 등과 이를 이용하여 설계한 사항 또는 부제 등을 정리수록 한다.
- ③ 프로그램의 승인  
구조계산용 범용프로그램(MIDAS Civil, ABAQUS 등)이 아닌 경우에는 프로그램의 적정성을 계산에 앞서 작성, 발주기관과 협의 후 사용한다.
- ④ 구조계산서의 구성  
전산 프로그램을 사용하여 구조해석을 수행한 경우 입·출력자료는 별책부록으로 하되, 구조계산서에는 구조해석 모델, 경계조건, 하중, 사용한 유한요소의 종류, 주요해석결과(최대·최소 단면력, 최대변위 등)를 명시하며, 출력자료가 구조 계산서의 형태 및 순서로 정리되어 인쇄된 경우에는 발주기관과 협의후 본 구조계산서의 해당항목에 수록한다.
- ⑤ 가장값의 표기

구조계산서의 주요 설계계수가 가정값인 경우 반드시 가정값임을 표시하여야 하며, 시공시 확인이 필요한 경우에는 관련도면에 동사항을 명기하여야 한다.

⑥ 단위의 사용

구조계산서에 사용하는 단위는 SI 단위를 사용하며, 특수단위가 필요한 경우에는 발주기관과 협의하여 사용한다.

(4) 수리계산서 작성방법

① 수리계산서는 계산된 모든 것을 정확하게 정리하여 수록하고 손쉽게 검토할 수 있도록 한다.

② 수리계산서에서 설계자의 소견이 필요로 할 때에는 그 내용 및 대책을 명확히 하여 배수구조물 설계도면 및 사용상에 하자가 없도록 한다.

③ 사용공식

수리계산서에 사용하는 공식은 국토교통부 하천시설기준 및 서울특별시 하수도 설계지침에 따른다.

④ 수리계산 프로그램 명시

- 1) 각종 계산서에 사용한 전산 프로그램명과 이를 이용하여 설계한 사항 등을 정리 수록한다.
- 2) 수리해석 또는 수리계산용 범용 프로그램이 아닌 경우에는 그 적정성을 확인하여 승인을 득한 후에 사용한다.

⑤ 수리계산서의 구성

전산 프로그램을 사용하여 수리계산을 수행한 경우 입·출력자료는 별책으로 작성하여 제출한다.

⑥ 단위의 사용

수리계산서에 사용하는 단위는 SI단위를 사용하며, 특수단위가 필요한 경우에는 발주기관과 협의하여 사용한다.

4) 설계도면

(1) 일반사항

모든 도면은 전자화된 형태로 작성하되, “건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정” 제66조에 따라 단체표준으로 공고된 건설CAL/EC 전자도면 작성표준에 따른다.(※ 국토교통부 “기본설계 등에 관한 세부 시행기준”)

① 설계도면에 포함될 사항(기본설계)

- 표지, 목차
- 위치도
- 일반도(1/50 - 1/500 : 표준횡단면도 등)
- 노선 중·평면도(H=1/1000, V=1/500)
- 토공 주요 횡단면도(1/100 - 1/200)
- 주요 구조물 일반도(1/50 - 1/200)
- 주요단면 구조상세도(1/10 - 1/100 : 표준도 및 기본설계단면도)

- 주요 시설계획도(형식, 규모)

② 설계도면에 포함될 사항(실시설계)

- 표지, 목차
- 표준단면도(도로, 지하차도, 옹벽 등), 중·평면도, 횡단면도
- 구조물도 및 상세도
- 부대시설도 및 상세도
- 가시설도 및 상세도
- 교통처리계획도 (공사중 포함)

③ 설명문의 기입

설계도면은 이해가 쉽도록 상세히 작성하여야 하며, 도면내용이 이해하기 어렵거나, 해석상 혼란이 발생할 소지가 있는 부분은 설명문을 기입하여야 한다.

④ 설계방법의 표시

구조물도면에는 설계방법(허용응력설계법 또는 강도설계법, 한계상태설계법)에 대하여 표시하여야 한다.

⑤ 표제란

도면 하단의 표제란의 형식은 발주기관과 협의하여 결정한다.

⑥ 서명, 날인

모든 설계도면에는 도면작성자, 검토자, 책임기술자가 적정여부를 확인한 후 서명 또는 날인하여야 한다.

⑦ 특기사항의 반영 및 발주기관의 승인

설계도면에는 주석(Note)란을 만들어 구조물 설계방법, 재료의 종류, 강도 등과 같은 주요 설계조건과 시공시 유의하여야 할 사항 등 해당도면 공사내용에 대한 특기사항을 수록한다.

⑧ 관련도면의 표기

설계도면에는 관련 도면란을 만들어 해당도면의 내용과 주요 관련있는 도면의 번호, 도면명을 표기한다.

⑨ 도면의 전산작성

설계도면 작성시 도면을 CAD로 작성하되 벡터방식으로 저장하여야 하며, CD에 저장시 전산 데이터간 호환이 가능하여야 한다.

⑩ 도면의 작성기준

설계도면은 KS A 0005(제도통칙)과 KS F 1001(토목제도통칙)에 따라 작성한다.

⑪ 붕괴유발부재

주요 구조물의 붕괴유발부재(FCM)을 설계도면에 표시하여야 하며, 별도의 붕괴유발부재 현황도와 점검 및 관리지침을 개략적으로 작성한다.

⑫ 설계 검토도면의 작성 및 제출

설계도면 우측에 관련된 구조계산서, 수리계산서 등을 부착하고 중·평면도상 구조물의 위치

및 치수 등과 사용재료의 규격, 수량 등을 책임기술자 등이 설계도면 우측하단에 범례로 정한 색으로 검토에 맞춰 형광펜으로 표시하여 작성한 설계 검토도면 1부를 제출하여야 한다.  
설계도면 검토 및 수정 완료 후 검토자와 검토 입회자(발주기관)가 설계검토 도면에 소속, 직책, 성명을 기재하고 날인한다.

- 범례 -

구분	검토내용	비고
녹색	적정 및 수정완료	
청색	부적정	
노란색	재검토	

(2) 도면의 작성

① 표준도의 작성

- 표준단면도는 도로, 옹벽, 기타 부대시설물로 구분하여 작성한다.
- 표준도에 사용되는 도면, 부호는 상세히 표기하여야 한다.

② 평면도 작성

- 축척  
축척은 1:500 또는 1:1,000으로 작성하는 것을 원칙으로 한다.
- 평면도에 표시될 사항  
가. 도로중심선상에 중심선 축점, 중간점, 곡선 시·종점, 공사 시·종점을 표시하고 도근점의 좌표 및 표고를 표시한다.  
나. 교각점과 점선을 표시하고 교각 점선장, 곡선장, 완화곡선장 및 편경사 등을 명기한다.  
다. 도로부지선을 표시하고 절·성토표시 및 우수방향을 표시한다.  
라. 제반 도로시설물(기존, 신설, 개량)을 표시하고 구조물 형식, 규격 등을 기입하며 배수시설에 대하여는 유출방향을 표시한다.  
마. 교차로 및 접속도로의 차선배분, 도류화에 대한 것을 명시한다.

③ 종단면도 작성

- 종단도의 종축척은 1:200, 횡축척은 1:500 또는 1:1,000으로 작성하는 것을 원칙으로 한다.
- 종단곡선 구간에는 곡선설치에 필요한 제원을 상세히 기입한다.
- 도로시설물(기존, 신설, 개량)의 위치를 표시하고 규격, 유입구와 유출구의 표고를 기입한다.
- 종단선상에 경사를 ±%로 표시한다.
- 종단면에는 지반고를 가는 실선으로 하고 계획고를 굵은 실선으로 작도한다.
- 종단도 하단에는 축점, 지반고, 계획고, 절·성토고, 종단경사, 곡선반경, 편경사 등을 기입한다.
- 종단면상에 보링주상도를 기입한다.

④ 횡단면도 작성

- 축척은 1:100 또는 1:200을 원칙으로 한다.
- 단면 기입순서는 도면하단에서 상단으로 매 축점마다 순서대로 기입하고 횡방향 단면이 2

이상일 때는 좌측에서부터 시작한다.

- 각 단면마다 축점번호, 지반고, 계획고, 성토량, 절토량, 표토제거, 환토, 벌개제근, 때붙임, 비탈면, 암면고르기 등 기타 수량산출에 필요한 제반사항을 기입한다.
- ⑤ 구조물도 작성
- 축척은 1:10 또는 1:100을 원칙으로 한다.
  - 구조물도는 종류별로 일반도 및 상세도 순으로 작성한다.
  - 구조물에는 재료명, 규격, 수량을 표시한다.
  - 가설시 주의를 요하는 구조물에 대하여는 가설공법의 도면설명을 명기한다.
  - 특수비계, 동바리, 가교, 가도 등 가시설이 필요한 경우 가시설 도면 및 구조계산서를 작성한다.
  - 구조물의 일반도, 측면도, 정면도 및 복잡한 부위에 대한 상세도를 작성하여야 한다.
  - 철근 배근도, 철근수량표 작성 특히 단부 등에 대한 상세 배근도와 철근피복 두께 확보 및 정·부철근 등의 간격유지를 위한 받침(Chair) 및 간격유지재(Spacer)의 재료 및 설치 위치도와 상세도를 작성하여야 한다.
  - 각종 구조물의 모따기 상세도, 옹벽, 콘크리트 측구 등의 단부처리도를 작성하여야 한다.
  - 옹벽 등 각종 구조물 날개벽에 대한 전개도를 작성하여야 한다.
  - 날개벽 및 옹벽 등에 설치될 각종 배수공의 위치 및 설치 상세도를 작성하여야 한다.
  - 옹벽전개도에 이음부 위치 상세도(시공, 신·수축이음) 및 구조상세도를 표시하여야 한다.
  - 표층재료의 품질은 당해 포장단면이 위치하는 지역 등 주변여건을 고려하여 아스팔트, 굵은 골재, 잔골재, 석분 등 표층재료의 규정상의 규격을 제시하고 동규격에 적합한 재료를 사용하여 도면에 명기하여야 한다.
- ⑥ 가시설도 및 상세도
- 옹벽 등 구조물설치에 필요한 가시설 도면 및 상세도
  - 거푸집 설치도 및 상세도
  - 지장물 매달기 상세도
  - 기타 가시설에 필요한 도면
  - 보링주상도 및 상세도
- ⑦ 교통처리계획도
- 시공시 기존도로 및 가도 등의 교통처리계획도
  - 시공 완료후 본 구간 및 연결구간을 포함한 교통처리계획 및 시설도(신호등, 표지판 등)
  - 보행자 이용도로 계획도
  - 기타 공사에 필요한 도면
- ⑧ 지장물도 작성
- 지장물도 상·하수도, 통신케이블 등 지장물 종류별로 작성하고 지장물 총괄도면을 작성하여야 한다.
  - 지장물 종류별 도면에는 이설구간, 이설방법, 이설시기 등을 명시하도록 한다.
- (3) 유지관리지침 작성

① 개요

구조형식, 설계방법, 설계하중, 사용자재, 지반조건, 기타

② 구조계획도

구조물일반도, 주요단면도

③ 구조특성

구조의 역학적 특성, 주요 구조부재의 특징

④ 유지관리시설

시설의 종류, 목적, 사용방법

⑤ 보수방법

신축이음장치, 도장, 용접부위, 유지관리 및 교체에 대한 사항 등

⑥ 유지관리장비, 안전점검시 점검항목 및 점검방법, 기타 유지관리에 필요한 사항

⑦ 붕괴유발부재를 별도 명기하고 점검방법을 설명한다.

⑧ 계측시스템 설치에 필요한 경우 계측관리계획을 상세히 작성하여야 한다.

4) 공사시방서 작성

(1) 공사시방서는 공사에 사용되는 각 공종별 시공방법, 자재에 대한 시방을 상세하게 수록하며 서울특별시 전문시방서(2009년 개정) 공종분류 체계에 맞게 작성하고, 자재·입찰절차·공사비·공사여건 등을 고려하여 공사조건에 적합하게 전문시방서 내용을 수정·보완하여야 하며, 필요시에는 관련 표준시방서와 참고자료를 이용하여 작성하여야 한다.

(2) 특별히 포함되어야 할 사항

① 건설업자가 공사진행 단계별로 작성할 시공 상세도면의 목록

② 과업의 개별성, 특수성으로 인한 자재, 장비사용에 관한 사항 또는 과업에 따른 설계자의 공사지침, 방법 등에 대한 규정 등으로 용역과업 수행시 새로 규정되어야 하는 사항

③ 공사에 사용될 자재의 성능, 규격 및 시험 등 자재에 관한 사항과 시공방법, 허용오차 등 시공에 관한 사항 그리고 해당 공종과 다른 공종과의 관계 및 공사전반에 관한 주의사항과 절차 등 기술적인 사항

④ 도급업자의 주의사항 및 책임이 명확하도록 작성

⑤ 주요 설계계수가 가정값인 경우 현장 시공에 앞서 확인이 필요하면 이러한 사실을 명시

⑥ 구조물별로 동일 구조물이라 하더라도 부위별 각각 소요 콘크리트의 강도와 조골재 허용 최대치수 등을 설계도면과 공사시방서에 명기

⑦ 구조물의 특성과 각종 시멘트 종류에 따른 양생방법을 구체적으로 제시하여야 하며 양생기간, 양생시 주의사항, 양생제의 종류와 사용조건, 사용기간 등을 구체적으로 명기

5) 설계 예산서 작성

(1) 예산서의 구성

설계예산서는 설계설명서, 설계내역서, 수량 및 단가산출서로 구별하고 단가산출서는 별책으로 작성한다.

(2) 설계예산서

설계예산서는 총공사비와 공사개요를 기재한다.

(3) 총괄내역서

총괄내역서에는 제경비의 산출근거가 포함되어야 한다.

(4) 노임의 기준

노임기준은 납품전 공사노임단가(당해연도 최근 대한건설협회 발표)를 기준한다.

(5) 품셈

공사원가 계산서는 당해연도 「건설공사 표준품셈」에 의하되 추정가격이 10억원 이상인 경우 「건설공사 실적공사비 적용 공종 및 단가」를 우선 적용한다.

(6) 유류가

유류가는 조달청 유류가격 발표자료를 활용한다.

(7) 재료비

재료비는 조달청에서 조사하여 매월 가격정보지에 게재하는 가격과 기획재정부장관에 등록된 기관이 조사하여 발행한 물가정보지 등 3개 이상의 물가자료를 비교하여 산출한다.

(8) 중기손료

중기손료 작성시의 외환환율은 당해 연도 금융결제원이 외국환은행장 등에게 통보하는 기준환율(외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율)을 기준으로 하나 연초의 외환환율 기준으로 3% 이상 증감이 발생할 때는 변동시점을 기준으로 적용한다.

(9) 견적서

공사비 산출을 위한 견적서는 3개 업체 이상의 것을 기준으로 하되, 부득이한 경우에는 발주기관과 협의하여 1개 또는 2개 업체의 견적서를 기준으로 할 수 있다. 단, 견적가가 사회통념과 상당한 차이가 있다고 판단될 때는 시장조사 등을 실시하여 설계하여야 한다.

(10) 원가계산

원가계산은 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(안전행정부)에 따라 작성한다.

(11) 설계예산서 양식

설계예산서는 서울특별시에서 사용하고 있는 설계서 양식에 의하여 작성한다.

(12) 설계내역서의 수록사항

설계서의 표지

설계설명서(공사목적, 개요, 위치, 기간, 규모, 물량, 관급자재 등)

공사예정공정표 : 유기·동질기 등 공사 중지 기간 및 출퇴근 시간대 공사로 인한 교통체증으로 인한 시민불편 유발 여부 등을 충분히 고려하고 공정관리 전문가 참여하여 적정 공사기간 산정

설계내역총괄(설계예산, 도급공사, 원가계산서, 총괄내역, 공종별 내역서, 일위대가 등)

설계내역서(도급비, 사급비, 이전비, 기타)

일위대가표(단가산출근거, 중기사용료, 단가조서, 견적서, 운반거리, 조건표 등)

(13) 수량산출서의 작성

수량산출서는 별책으로 작성한다.

- ① 각 공종별로 수량을 산출·집계하여야 한다.
- ② 각 공종별 단위수량은 표준품셈 적용기준에 의하여 산출하여야 한다.
- ③ 각 품목별 단가는 품명 규격을 표시하고 적용근거를 명시하여야 한다.

#### 6) 용지도·지장물 조서 및 인·허가 서류

##### (1) 용지도 및 용지조서 작성

###### ① 용지도

용지도는 작성자가 확인 날인하여야 하며, 용지도상에는 도로부지 경계선 및 중심선을 표시하고 행정구역, 지번, 지적, 축척 등을 기입하고 주요건물(가옥, 전주, 지하매설물 등)을 표시하여야 한다.

###### ② 용지조서

용지조서에는 지번, 지적, 지목, 소유자의 주소, 성명이 표시되어야 하고, 지적에는 당초 지적과 계획도로에 편입되는 지적을 구분하여 작성하여야 한다.

###### ③ 특기사항

- a. 소유권 이외의 권리(저당권, 지상권, 지역권 등)가 설정되어 있거나 예고등기, 가등기 등이 설정되어 있는 경우에는 그 내용을 기입하고 공유물일 때에는 공유지분을 기입한다.
- b. 지적도상의 토지중 등기가 되어 있지 않거나 토지대장에도 미등록된 토지는 소유자란에 별도 기재하여야 한다.

###### ④ 발주기관에 제출

용지조서 작성에 사용한 토지대장, 건축물관리대장, 지적도, 등기부등본은 성과품 납품시 함께 제출하여야 한다.

##### (2) 보상대상 및 지장물조서 작성

###### ① 조사대상

과업용지내 보상대상 및 지장물은 종류별로 상세하게 조사하여 기입하여야 한다.

###### ② 대상의 범위

보상대상 및 지장물은 발주기관과 협의하여 그 범위 등을 조사하여야 한다.

###### ③ 지장수목

과업시행으로 인하여 훼손되는 지장수목의 현황을 조사하여 기재하여야 한다.

##### (3) 도시계획시설(도로) 결정 관련 서류 작성

계약상대자는 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의하여 도시계획시설 결정(변경)이 필요한 경우 발주기관의 요구에 따라 도시계획시설 결정(변경)에 필요한 서류를 작성·제출하여야 한다.

##### (4) 도시계획사업 실시계획인가 서류작성(기본 및 실시설계)

계약상대자는 발주기관의 요구에 따라 도시계획사업 실시계획인가 서류를 작성·제출하여야 한다.

#### 7) 조감도 작성

##### (1) 자문과 설계심의 등을 위한 조감도는 다음과 같이 작성하여 발주기관의 승인을 받아 제출한다.

- ① 조감도는 컴퓨터 그래픽으로 작성한다.

- ② 조감도는 A0 크기를 원칙으로 한다.

- ③ 조감도 작성을 위한 항공촬영시에는 발주기관 및 유관기관에 보고하고 승인을 득한 후 시행한다.

#### 8) CD 작성

(1) 해당 용역 납품도서 전체를 한글, PDF, CAD 등 전자파일로 CD에 저장하여 납품하는 것을 원칙으로 한다.

(2) 다음 각각의 도서를 작성하는 프로그램은 호환이 가능한지 여부를 확인하여야 한다.

- ① 설계도면 : 도면 작성은 CAD 시스템을 사용하고 사용된 한글Font를 함께 수록하여야 하며, 종류별로 디렉토리를 구성하여 도면을 분류하여 수록하여야 한다.

- ② 보고서 : 워드프로세서로 작성된 파일을 수록하되, 필요시 이미지파일 및 그림파일을 함께 수록하여야 한다.

- ③ 구조 및 수리계산서 : 워드프로세서, 엑셀 및 기타 호환 가능한 프로그램으로 작성된 파일을 수록하되, 필요시 이미지파일 및 그림파일을 함께 수록하여야 한다.

- ④ 예산서 : 엑셀 및 기타 호환 가능한 프로그램으로 작성된 파일을 수록하되, 필요시 이미지파일 및 그림파일을 함께 수록하여야 한다.

- ⑤ 기타 필요한 데이터 : 기타 필요한 데이터는 호환이 가능한 프로그램으로 작성한다.

#### 9) 기타

(1) 도면의 크기는 A0~A6에 준하는 것을 원칙으로 한다.

(2) 모든 보고서, 계산서, 개략 공사시방서, 지침 등은 A4 크기 용지에 작성하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 도면, 집계표 등을 위해 A3 크기 또는 그 이상의 용지를 사용할 수 있다.

(3) 종합보고서 등 최종성과품 작성 시에는 참고로 한 문헌을 수록하고 관련학회의 규정에 따라 내용을 작성토록 한다.

(4) 관련 시방서, 지침에 규정된 사항 또는 주요자재(강판, 강관, 철근 등) 허용오차의 변경이 필요할 때는 발주기관과 협의하여 변경근거 및 변경사항을 기술심의(자문회의) 자료에 명시하여 검토 받아야 한다.

##### (5) 현장설명회 자료작성

공사 발주시 사용할 현장 설명용 자료는 다음 내용을 포함, 작성하여 제출한다.

- ① 설계목적 및 배경

- ② 설계도서 내용

- ③ 특수공법 적용 및 내용

- ④ 관련기관 협의내용 및 인허가 관련사항

- ⑤ 기타공사와 관련된 유의사항

## 제 6 장 성과품 납품

### 1. 성과품의 종류와 납품 부수(기본설계)

#### 1) 설계심의용 자료 납품

납 품 목 록		수 량	비 고
· 기본설계보고서		12부	
· 주요 구조 및 수리계산서		12부	
· 지반조사 보고서		12부	
· 기본설계 예산서	기본설계내역서	12부	
	기본설계단가산출서	12부	
	기본설계수량산출서	12부	
· 기본설계도면		12부	

#### 2) 최종 성과품

납 품 목 록		수 량	비 고
· 기본설계보고서		12부	
· 주요 구조 및 수리계산서		12부	
· 지반조사 보고서		12부	
· 기본설계 예산서	기본설계내역서	12부	
	기본설계단가산출서	12부	
	기본설계수량산출서	12부	
· 기본설계도면	축소도면	12부	
	도면	12부	
· CD		12장	CD 작성기준 참조
· 현황조사 사진첩		1식	
· 기타 발주기관이 요구하는 자료		1식	

### 2. 성과품의 종류와 납품 부수 (실시설계)

#### 1) 최종성과품

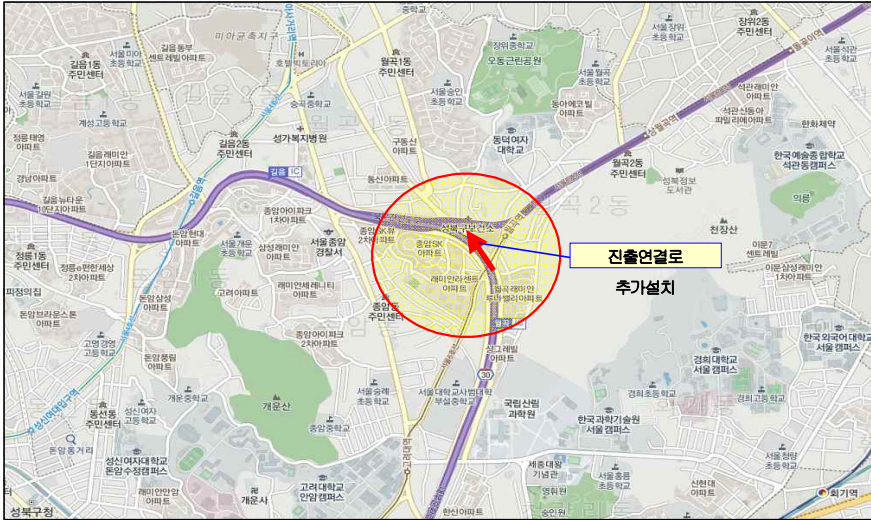
납 품 목 록		수 량	비 고
· 실시설계보고서		10부	
· 구조 및 수리계산서		10부	
· 지반조사 보고서		10부	
· 실시설계 예산서	실시설계설명서	10부	
	실시설계내역서	10부	
	실시설계단가산출서	10부	
	실시설계수량산출서	10부	
· 실시설계도면	축소도면	10부	
	도면	10부	
· 도로점용공사장 교통소통 자문회의 보고서		10부	
· 공사시방서		10부	
· 유지관리 지침서		10부	
· CD		6장	CD 작성기준 참조
· 지적도 및 용지도		6부	
· 용지조서		10부	
· 지장물도		6부	
· 현황조사 사진첩		1식	해당사항이 있거나 발주기관 요구 시
· 인허가 서류 및 도서		1식	"
· 지반조사자료(시추조사 Core박스 포함)		1식	"
· 측량원도 및 야장		1식	"
· 기타 발주기관이 요구하는 자료		1식	"

### 3. 성과품 납품

- 모든 성과품의 인쇄는 발주기관과 협의하되 발주기관의 방침 등에 따라 성과품 종류, 수량 및 제작방법이 변경될 수 있다.
- 시방서, 보고서, 및 설계 도면간 상이한 부분이 없도록 하며 설계시 산출된 수치(수량)의 일치 되도록 하여야 한다.
- 계약상대자는 준공 전 서울도서관에 인쇄본 3부 및 CD 1부를 제출하여야 한다.
- 서울시 및 구리시 각각 성과품 납품(전체 2부, 서울시 구간 5부, 구리시 구간 5부)

# 위 치 도

장소 : 내부순환로 월곡IC



# 위 치 도

장소 : 성동구 성수동 서울숲 주변(성수대교 북단)

