

1. 설 계 설 명 서

1. 설계설명서

가. 과업목적

본 용역은 보은국토관리사무소 관내 국도 상 소구조물 정비공사 및 배수시설 정비공사등 도로유지관리에 필요한 공사를 시행하여 도로이용자에게 안전하고 쾌적한 도로환경을 제공하는 등 지역 주민의 편의를 도모하고자 예산 범위 내에서 본 설계도서에 의해 실시설계용역을 시행하고자 함.

나. 과업위치 : 보은국토 관내 국도(진천군, 증평군, 청주시)

다. 과업범위

순서	과업내용	공종	공사위치	비고
1	소구조물 정비공사	구조물공	관내	
2	배수시설 정비공사	배수공	관내	

라. 용역금액 산출시 적용 기준

- 1) 노임단가 : 공간정보산업협회 공표한 2020년도 측량기술자 임금공표
대한건설협회 공표한 2020년 상반기 노임단가
- 2) 환 율 : 2020년 1월 기준 매매기준율
- 3) 중기사용료 : 2020년 조달청 중기 사용료
- 4) 자재단가 : 최초 조달청 가격 정보지 및 물가 정보 기준
- 5) 엔지니어링사업대가기준 : 산업통상자원부 고시제2019-20호(2019.1.28.)
- 6) 수량 및 단가 산출은 건설공사 표준품셈에 의하여 산출하고 이에 의할 수 없는 특별사항에 대하여는 현실에 맞는 적정단가를 감독관과 협의하여 산출하여야 한다.

마. 용역기간

- 1) 본 용역기간은 착수일로부터 6개월(180일)간으로 한다.
- 2) 다음의 경우에는 발주자와 협의하여 과업 기간을 변경할 수 있다.
 - 천재지변으로 과업 수행에 차질이 있을 때
 - 발주자의 방침에 따라 과업 수행이 중단되었을 때
 - 관련기관의 협의 및 검토가 발주청의 사유로 지연이 되었을 때
 - 발주자의 계획 변경으로 과업 내용의 변경 및 증·감이 있을 때
 - 기타 불가피한 상황이 발생하였을 때

바. 용역설계변경조건 : 발주청의 승인 필요

- 1) 용역과업 수행 상 변경사항이 발생하였을 때 실시 여건을 고려한 변경
- 2) 조사구간의 시·종점의 위치 변경이 있을 경우
- 3) 조사구간이 타 사업과의 중복 등으로 위치 변경으로 인한 조사 연장 및 사업의 변경이 발생하는 경우
- 4) 추가 업무 및 특별업무의 수행이나 수량 변동이 있을 때
- 5) 특정 용역 항목의 삭제 또는 변경
- 6) 천재지변으로 본 설계도서대로 용역 수행이 불가능할 때
- 7) 기타 정당한 변경사유가 있을 경우

2. 일반과업지시서

2. 일반과업지시서

1. 각종 시방서 및 제기준 숙지

용역 과업은 정부에서 제정한 아래의 각종 시방서 및 규정과 본 용역 설계서의 특별과업지시서에 의거 시행하여야 하고, 아래의 각종 시방서 및 제기준 등은 반드시 용역과업을 수행하는 사무실에 비치하여 용역 참여자는 필히 숙지·활용하여야 한다.

가. 도로의 구조, 시설기준에 관한 규정

나. 국토교통부 제정 각종 공사 표준시방서 및 설계기준

- 토목공사 일반 표준시방서
- 도로공사 표준시방서
- 도로교 표준시방서
- 도로포장 설계 및 시공지침
- 콘크리트 표준시방서
- 구조물 기초설계기준 등

다. 일반국도 구조물 표준도

라. 도로관련 각종 지침

- 도로노선 계획수립 지침
- 평면교차로 계획 및 개선의 일반지침
- 도로안전시설 설치 및 관리지침 등

마. 건설공사 관련 법령 및 규정(건설기술진흥법, 도로법, 국토이용기본법 등)

바. 한국산업규격

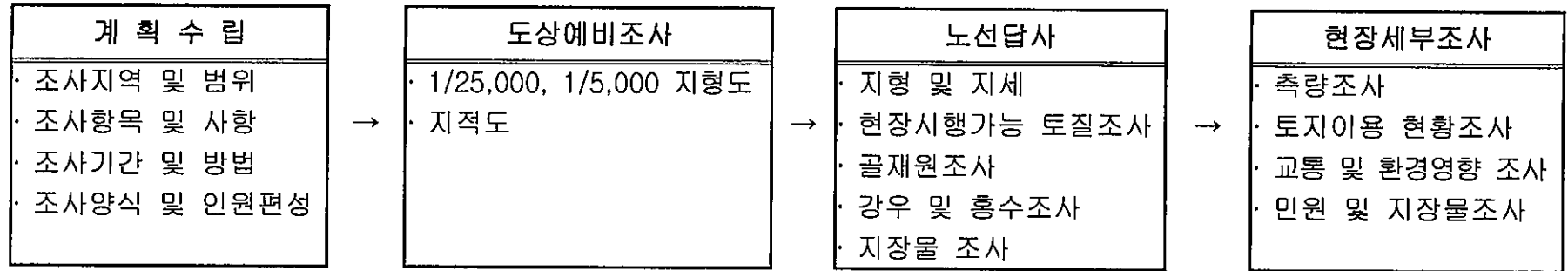
- 사. 건설공사 품질 및 규격관리실무 편람
- 아. 도로용량 편람
- 자. 산업안전보건법
- 차. 건설기술개발 및 관리에 관한 운영규정
- 카. 기타 건설공사의 안전, 환경 등에 관한 법령 및 규정
- 타. 기타 발주청에서 제시·요구하는 관련자료

2. 조사 및 분석

가. 조사 및 분석방법

- 현황조사에 앞서 지형도(1/5,000, 1/25,000, 1/50,000) 지질도, 기타 수집한 자료등을 참고로 도상에서 예비 조사를 실시한다
- 예비선정한 지역을 현장 답사하며 도로상태, 통과도로, 농경지등의 현재 상태 및 주변 접속도로의 교통시설 현황 등을 조사한다.
- 주요 조사내용은 연장, 구배, 폭원, 교차로, 포장상태, 선형등의 기존도로 제원조사, 교통량 조사와 병행하여 자연환경, 골재원, 수문 및 배수, 지장물 등을 조사한다.

나. 현황조사 흐름도



다. 배수조사

- 배수구조물의 위치를 선정, 홍수량과 홍수위를 추정하고, 구조물의 규격을 결정하며, 노면배수와 횡단배수 처리를 원활하게 하여야 한다.
- 현지조사 항목
 - 부근 기존 구조물의 규격
 - 부근 수리시설 용량

라. 용지 및 지장물조사

1) 용지도 작성

- 지적도 등본(군수발행, 신지적도 등본)에 의해 작성하여야 한다
- 용지도면에 기존 도로와 새로 편입되는 구역을 구분할 수 있도록 채색 표시하여야 한다
- 용지도면에 지번을 직접 기재하기 곤란한 곳은 면적의 지번을 범례로 표시하여야 한다
- 용지도에 축점 표시를 철저히 할 것이며, (20m간격) 중심선은 가는 실선, 도로폭은 가는 점선으로 표시하여야 한다

- 임야도와 지적도를 혼합하여 작성한 지역은 임야 지번도를 명시하여야 한다
- 편입되는 지역은 일련번호를 붙여 표시하되 토지조서의 일련번호와 일치하도록 하여야 한다
- 용지도에 가옥, 전주, 분묘, 수준점등 지장물의 위치를 표시하되 물건 조서와 부합되는 일련번호를 기재하여야 한다
- 지적도 및 임야도 등본을 첨부하여야 한다
- 가옥, 전주, 분묘, 수목등의 지장물 물건조서는 현지와 정확히 일치시켜야 한다.

2) 도로경계말뚝 설치

- 도로경계말뚝 (15cm×15cm×100cm)은 도로중심선의 측점 좌우에 설치하여야 하며 확장부는 10m, 기존도로부 구간은 20m 간격으로 설치하고 도로경계말뚝에 측점의 표시는 100m간격으로 도로방향 정면에 표시한다
- 현지에 설치된 도로경계말뚝을 용지도 작성시 그 위치를 표시하여 제출하여야 한다.

3) 도로경계말뚝의 설치가 완료되면 분할 측량 신청에 필요한 제반 서류를 즉시 제출하여야 하며 기제출된 용지도등이 분할측량 성과와 상이할 경우에는 준공후라도 분할측량 성과가 제출된후 30일 이내에 동 성과와 부합되게 보완 제출하여야 한다.

4) 편입토지 및 지장물조서 작성

- 일정서식에 의거 작성하되 용지도의 일련번호와 일치되는 번호를 기재하여야 한다.
- 편입면적을 정확히 산출하되 단위는 평방미터로 표시하여야 한다.
- 토지 공부상 지목과 이용상황이 다를 때 그 실제 이용상황을 조사표시하여야 한다.

- 소유자는 토지대장 소유자와 등기부상 소유자를 조사 표시하여야 한다.
- 소유권 이외의 권리자가 설정되었을 때 동 권리의 내용을 상세히 조사하여 표시하여야 한다.
- 공공시설물 및 지장물에 대한 노선의 통과여부를 조사한다.
- 확장 및 선형개량에 따른 지장물 파손 및 철거여부를 조사한다.

5) 지하매설물 조사 : 지하매설물 이설 방안 제출

- 지하 매설물의 이설 방안을 조사하여야 하며, 조사 항목은 다음과 같다.
 - 공공시설물, 전기 및 통신시설물, 상·하수도 시설물 및 기존 구조물, 기타 시설물

마. 노선조사

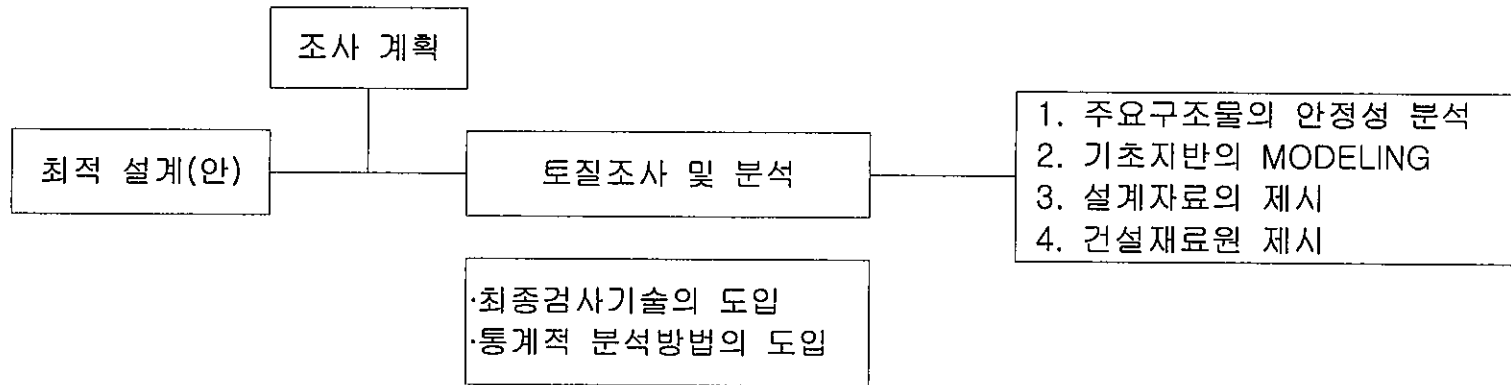
- 1) 과업수행구간의 종단경사 및 지형상태를 파악한다.
- 2) 과업수행구간의 교통 및 환경영향, 민원여부 등을 조사한다.
- 3) 과업수행구간의 지장물 및 토지이용 상태를 조사한다.

바. 토질 및 재료원 조사

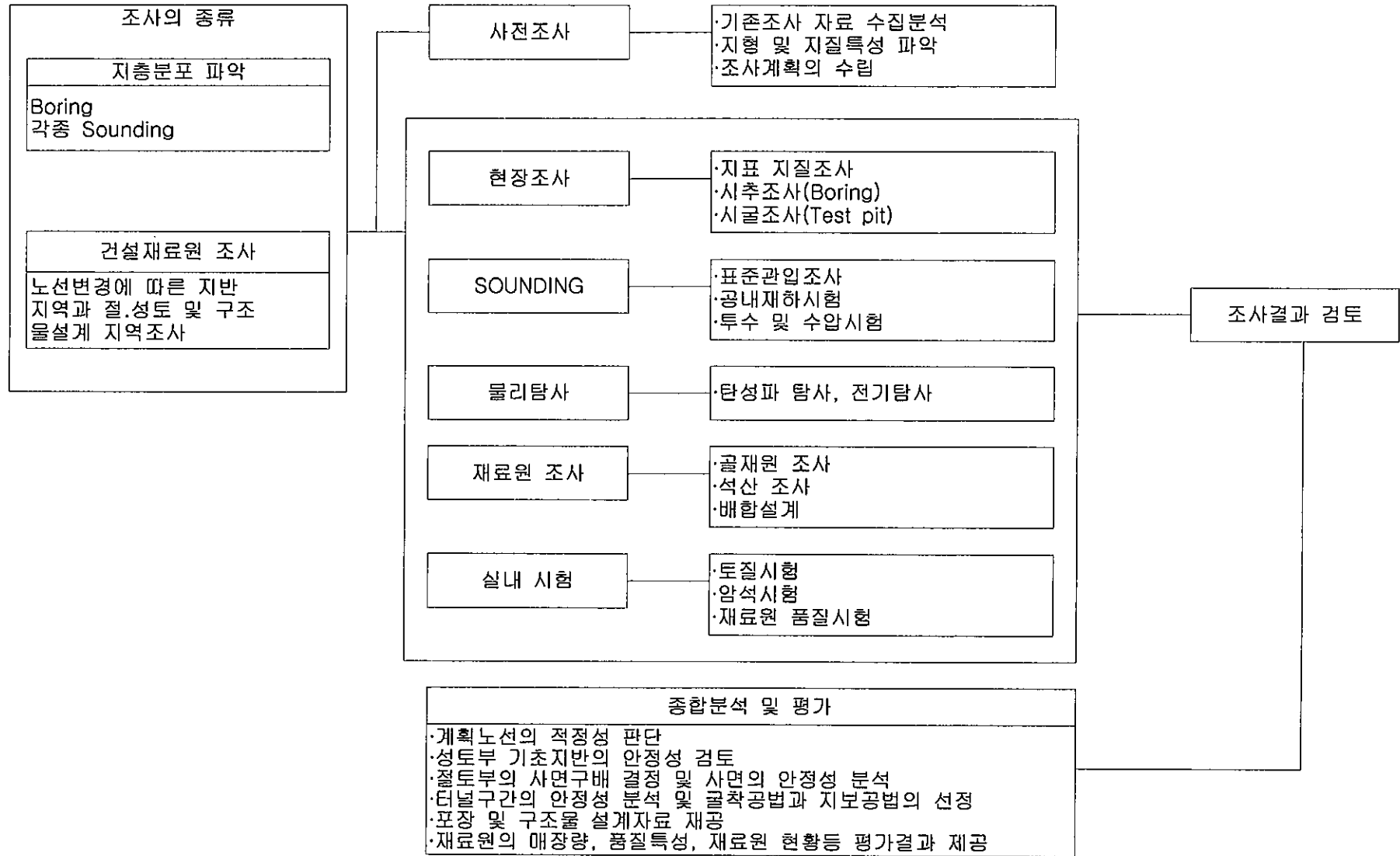
1) 조사목적

- 토질조사는 공사 계획구간의 설계에 필요한 지질공학적 설계인자를 도출 제시하고 공법 선정 및 구조물 설계에 필요한 제반사항을 파악하기 위해서 현장조사 및 자료 등을 면밀히 검토한 후 현장여건에 상호 부합되도록 효율적으로 분석하여야 한다.

2) 토질조사는 아래의 분석 흐름도를 표준으로 하여 실시한다



3) 토질조사항목은 아래표를 표준으로 작성한다



4) 토질 조사

- 토질조사는 『구조물 기초설계기준』 (국토교통부 제정)의 제3장에 따라 실시하여야 하며, 현장 답사전에 토질 조사 계획서(조사항목 및 조사빈도, 조사심도)를 발주기관에 제출하여 승인을 득한 후 토질조사를 시행토록 하며, 실시 설계비 부족으로 과업지시서 조사기준 수량을 전부 조사하지 못할 경우에는 토질보고서에 명시 하여 설계서에 반영토록 하여야 한다.
- 과업지시서 이외의 추가시행에 대한 토질조사 항목 및 조사비는 예산범위 내에서 변경할 수 있다.
- 본 과업노선에 대하여 노반조사, 교량기초조사, 터널부 지반조사, 사면안정조사 및 기타, 토취장, 골재원조사 등에 대한 토질조사기준은 다음 표를 기준으로 한다.

구 분	토 질 조 사 법	조 사 기 준	시 험 내 용
· 노반조사	· 시굴조사(T.P) 및 오가 · 보링(HAB)절토부 시추조사	· 250m 이내로 실시 · 종단계획고 1m까지 실시(시추조사)	· 함수비 · 다짐시험 · 실내 CBR
· 교량기초조사	· 보링(시추조사 : NX)	· 매 교대 및 교각 · 시추심도는 풍화암 7m, 연암3m, 경암1m 중 택1일하고 필요시 감독관과 협의하여 결정	· 시추공내 수위측정 · 표준관입 시험(1.5m간격) · 실내 시험
· 사면 안정조사	· 시추조사 및 탄성파 탐사	· 대절토(절토고 20m이상)부 1개소 이상 · 시추심도는 계획고하 1m 까지	· 시추공내 수위측정 · 표준관입시험(1.5m간격) · 실내시험
· 토취장 및 골재원 조사	· 시추조사(T.P) 및 시굴조사	· 2개소 이상 선정비교 (매장량, 토취가능 여부)	· 비 중 · 함수비 · 기타 필요한 시험

5) 각종 자재 공급원 조사

- 사업시행에 포함되는 각종 자재에 대해서 공급의 원활 및 품질관리의 철저를 기하기 위해서 주요 공급처와 품질의 적정여부에 대하여 면밀히 조사하여야 한다.

6) 사토장 조사

- 사토장 선정 시는 관계 시.군의 인.허가 가능여부 및 토지소유자의 동의여부를 확인하여 근거서류를 제출하여야 하며, 민원이 발생치 않는 장소를 선정하여야 한다.
- 사토장은 최소 2개소이상 선정하여야 하고, 종.평면 및 횡단도를 작성하여 공사에서 발생하는 사토량을 수용할 수 있는 곳을 선정하여 납품서에 명시하여야 한다.

7) 재료원 조사

◦ 토취장 조사

◦ 하상 골재원 조사

- 운반거리 50km 이내 골재원을 상세히 조사
- 골재원 위치, 매장량, 골재종류 등 조사

◦ 각종 자재 공급원 조사

- 아스팔트 콘크리트 : 인근 아스팔트 콘크리트 플랜트의 생산능력, 운반거리, 운반소요시간 및 운반차 보유대수등을 세밀하게 조사하여야 하며, 특히 사용 골재원의 변경으로 인한 골재 품질변화 가능여부를 조사하여야 한다.
- 레미콘 : 인근 레미콘 공장을 조사하되 사용골재의 품질시험 및 운반거리, 운반시간, 생산능력, 운반차 보유대수 등을 조사하여야 한다.

- 철근 및 시멘트등 주요 자재(사급자재시)

철근 및 시멘트, 기타 주요 자재의 공급처를 조사하여야 한다

- 배합설계

· 레미콘 공장에서 실제 사용하는 골재로 배합설계를 실시하되 타설 방법 및 기온에 따른 슬럼프의 값이 변경되어야 하므로 표준슬럼프치 이외에 타설방법 및 타설시 기온(고온시)에 따라 소요되는 Slump치 별로 각각 배합설계를 하여야 한다.

· 구조물용 콘크리트 현장 생산과 구입사용에 따른 경제성, 품질확보성 및 시공성을 비교 검토하여 적용방안의 타당성을 제시하여야 한다.

8) 광업권 조사

◦ 용역구간내 공사 시행시 지장이 예상되는 광업권등을 조사하여야 한다

- 광업권자의 주소, 성명

- 광업권 종류, 수량, 채광현황

- 관련법에 의한 협의를 위한 광구도등 협의에 필요한 모든 자료

사. 환경영향 조사

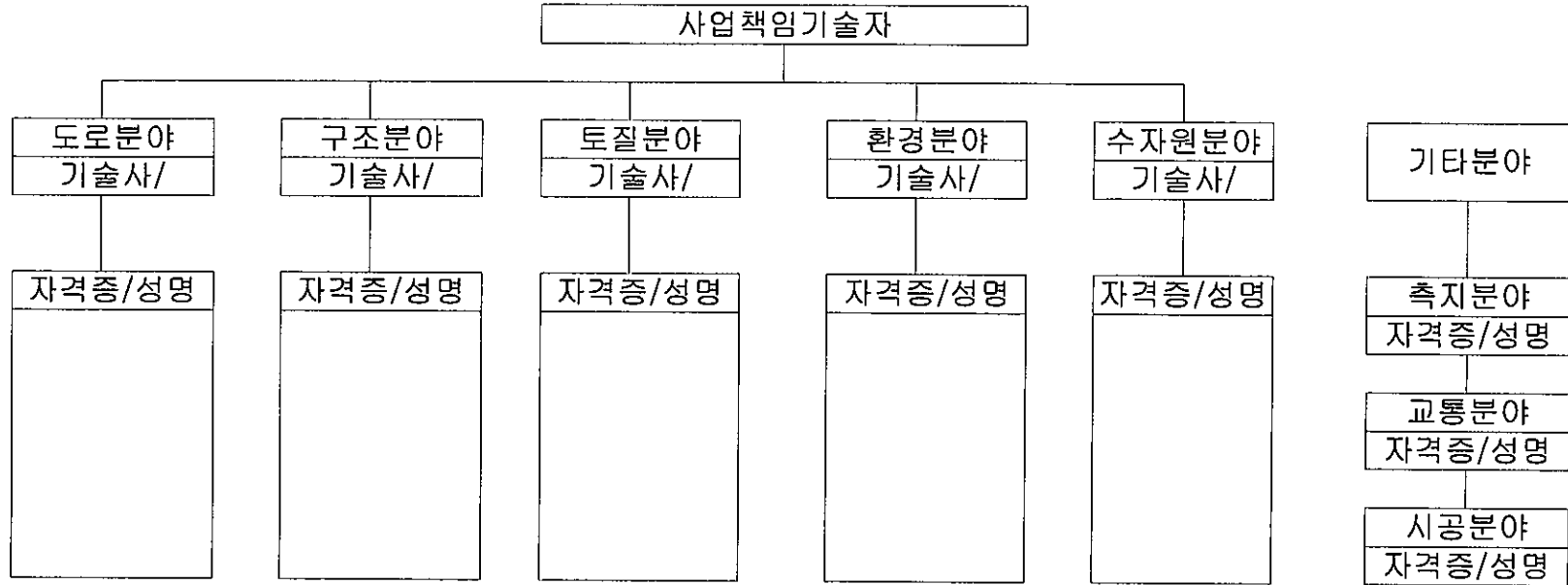
- 환경에 미치는 직·간접적 영향요인을 파악 조사하여야 한다.

- 사업시행으로 인한 주변환경에 영향이 초래될 시 해소방안 및 저감대책을 수립한다.

3. 과업수행 조직 및 일정계획

가. 과업수행 조직표

- 과업수행을 위하여 필요한 조직은 사업수행기술자를 선임 후 분야별 기술자를 선정하여 과업수행조직표를 발주청에 제출하여야 한다.



나. 과업수행의 흐름

본 과업의 흐름은 다음과 같이 4단계로 구분하며 단계별 수행계획을 붙임 양식에 의거 수립하고 공정계획 등은 착공 7일 이내에 감독관을 경유하여 제출하여야 한다

- 관련계획 검토 및 현황조사 단계(1단계)
- 노선검토 및 선정단계(2단계)
- 실시설계 단계(3단계)
- 설계도서 작성 및 인허가도서 작성단계(4단계)

다. 단계별 과업수행 계획 수립시 검토하여야 할 사항은 다음과 같다

제1단계	①관련계획 검토 및 현황조사 단계 ·노선주변여건 및 지형적 특성의 정밀조사, 타 사업과 중복여부
	↓
제2단계	②노선검토 및 선정단계 (기본계획단계) ·비교노선, 교차로 위치 및 형식 비교검토 ·도로의 성격, 기능규정 및 설계기준 검토 ·교통수요예측 및 예비경제성 분석
	↓
제3단계	③실시설계단계 ·측량 및 토질조사등 현장세부조사 실시 ·조사자료를 토대로 종평면 선형설계 및 구조물 설계 ·토공, 배수공, 구조물공 및 기타 실시설계 수행 ·용지지적 및 지장물조사 ·수량, 보고서 작성
	↓
제4단계	④설계도서 작성 및 인허가도서 작성 ·단가 예산서 작성 ·각종 설계도서 작성 ·성과품 인쇄 및 납품

4. 일반과업지시서의 내용과 특별과업지시서의 내용이 서로 상이할 경우에는 특별과업지시서가 우선한다.
5. 일반 및 특별과업지시서에 명기된 내용 이외에 정밀공사 및 품질확보를 위하여 필요한 사항은 발주기관의 장과 협의하여 시행하여야 한다.
6. 인·허가서류 및 각종 공고자료 제출
 - 산림의 형질변경, 문화재관련 협의, 농지전용 등 공사로 편입되는 용지에 대한 각종 인·허가서류 및 도로구역(변경)결정고시를 위한 첨부서류를 작성·제출하여야 한다.

3. 특별과업지시서

3. 특별과업지시서

1. 과업수행 시 유의사항

1) 기본사항

- 가. 착수와 동시에 과업에 필요한 세부예정공정표를 작성 제출하여야 한다.
- 나. 본 과업에 명시되지 않은 경미한 사항은 감독관과 상호 협의하되 협의가 되지 않을 경우에는 관의 지시에 따른다.
- 다. 공법채택을 위한 대안 검토단계에서(착수일로부터 15일 이내) 당소의 방침을 받아 결정될 수 있도록 심사를 요청하여야 한다.
- 라. 국토교통부 제정 제반시방서에 명시되지 않은 사항이거나, 특히 필요하다고 인정되는 사항에 대하여는 공종별로 공사시방서를 작성하여야 한다.

2) 특별사항

- 가. 발주청의 담당자와 상의하여 실시설계 순서를 정하고 순서별 설계가 완료되는 대로 보고 후 납품한다.
- 나. 주변 우리 청 공사 현장을 파악하여 중복되지 않도록 하여야 한다.
- 다. 과업구간 주변 현지 여건을 고려하여 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙에 적합하게 설계를 하여야 한다.
- 라. 도로확·포장으로 인한 주변 마을의 소음·진동 등의 피해가 최소화 되도록 설계한다.
- 마. 주변 개발행위허가 및 설계구간 전기·신호 등의 검토하여 설계에 반영하여야 한다.
- 바. 설계 시 경제성 및 도로의 구조·시설기준을 검토하여 설계(안)을 문서로 보고하여 우리 소의 결정을 받아야 하며, 월별 작업현황을 보고하여야 한다.

사. 하천, 도시계획시설(도로, 완충녹지 등) 등에 대해서 관할 관청과 협의한 후 설계를 시행하여야 하며, 협의 결과에 따라 인허가 서류 등을 작성하여 제출하여야 한다.

2. 설계기준

가. 도로의 기하학적 구조기준

- 본 과업의 설계기준은 아래의 사항을 고려하여 설정하되 기하학적 구조 기준은 간선 기능이 확보되도록 최대한 취약지역은 우회 처리하여야 한다.
 - 본 과업노선의 기능(간선도로 연결) 및 지형특성
 - 주변 도로망과의 연계성
 - 장래 교통량

나. 선형설계기준

- 1) 도로 노선을 계획할 때에는 「국도의 노선계획 및 설계지침('12.2.)」을 준수하여 계획하여야 한다.
- 2) 선형은 지형측량에서 작성한 평면도, 종횡단도를 이용하여 안전하고 경제적인 최적의 선형이 되도록 하여야 한다.
- 3) 선형조건이나 시공조건 등이 불량한 특정구간에 대하여는 비교 노선을 선정 기술적, 경제적인 관점에서 평가하여야 하며, 최적 대안을 사전에 발주청와 협의하여야 한다(실시설계 이전에 기본 설계를 한 경우)

다. 교차로 설계기준

- 1) 평면교차로 계획 및 개선의 일반지침(국토교통부) 및 전국 국도 위험도로 개량5단계 기본계획에 의거 작성하여야 한다.

2) 교차로 설계 시 고려사항

- 교차로 형식별 교차로 구조체계 확립
- 보행자 이용편의 및 안전성 제고
- 교차로 용량의 극대화

3) 교차로 형식선정 기준

- 형식선정조건 : 접속도로 기능 및 주용도, 교차하는 두 도로의 계획교통량 및 교차로 간격
- 계획교통량에 의한 형식선정 기준

3. 과업수행 검토사항

가. 검토 착안사항

1) 효율적 노선계획

- 인접 도로와의 연계성을 고려한 노선계획을 수립하여야 한다.
- 교차, 접속하는 도로망과 교차처리를 원활하게 할 수 있도록 노선계획을 수립하여야 한다.
- 기존 도로와 신설 노선과의 교차로에 대한 개선계획을 수립하여야 한다.

2) 환경영향 최소화

- 주변 지역 및 토지 이용계획과 조화있는 계획이 되어야 한다.
- 현재의 토지이용 상태가 교통체계에 미치는 영향을 분석하여야 한다.
- 미래의 토지이용 변화가 가져올 제 문제점을 검토하여야 한다.

3) 경제성 확보

- 기하구조에 부합되는 최적노선을 선정하여야 한다.

○ 최적의 구조물 설계를 실시하여야 한다.

4) 폐도활용방안 강구

- 노선변경에 따라 발생하는 폐도부지의 활용대책을 강구하여야 한다
- 기존 도로와 신설노선과의 교차로에 대한 개선계획을 수립하여야 한다

5) 신공법 및 최신 전산프로그램을 활용하여 선진화된 설계와 미적, 경제적인 도로설계를 실시하여야 한다.

나. 노선 계획 검토

- 1) 기존 노선을 최대한 수용토록 하되 부득이한 경우는 부분적으로 노선변경을 하여야 한다.
- 2) 기존 도로, 주변의 지장물, 연도 지역주민의 민원을 최소화할 수 있도록 노선을 선정하여야 한다.
- 3) 노선 선정을 위한 주민 의견 수렴은 형식적으로 이루어져서는 안되며, 제시된 의견이 타당하다고 인정되는 때에는 최대한 수용하도록 하고 타당하지 못하거나 도로의 기하구조상등의 이유로 수용이 어려운 경우에는 충분히 설명하여 주민을 이해.설득시켜야 한다.
- 4) 주민의견 수렴은 설계과정에서 실시하여야 한다.
- 5) 당해지역의 도시계획을 감안하여 노선선정을 하여야 한다
- 6) 철도횡단 및 지방도와의 연계성을 제고할 수 있도록 하여야 한다
- 7) 교량구간에 대한 최적선형도출 및 위치, 형식, 공법, 시공성 등을 감안하여 노선 선정을 하여야 한다
- 8) 주민 의견수렴은 형식적으로 이루어져서는 안되며, 실제로 절대다수의 주민이 요구하는 사항등을 발주청 주관하에 읍.면 단위로 수렴할 것이며, 제시된 의견이 타당하다고 인정되는 때에는 최대한 수용하도록 하고 타당하지 못하거나 도로의 기하 구조상등의 이유로 수용이 어려운 경우에는 충분히 설명하여 주민을 이해, 설득시켜야 한다.

라. 교차로 설계 시 검토사항

○ 도로기하구조

- 곡선반경, 종단구배, 길어깨폭 및 상태, 시거, 차선폭 등을 중점 고려.

○ 도로환경

- 교통량, 교통사고건수 및 형태, 도로이용관련 민원, 투자사업비 등을 세밀히 분석 평가하여 시행

○ 효율적 노선계획

- 큰 반경의 곡선부에서 작은 반경의 곡선부로 급격히 변화하는 선형설치는 지양하고 부득이 작은 반경의 곡선을 설치할 때에는 직선부 또는 큰 반경의 곡선부로부터 서서히 연속적으로 작은 반경의 곡선부로 이행하도록 적당한 곡선부 삽입.
- 급격한 배향곡선 부분에서는 운전자가 본래의 차선에 따라 주행하기가 곤란하므로, 배향하는 두 원곡선간의 거리는 편구배의 접속 설치에 필요한 길이뿐 아니라 충분한 길이의 완화곡선으로 연속시켜야 함.
- 추정 교통량이 많은 구간에서는 될수록 작은 반경의 곡선을 피하여 함.
- 전후 선형이 비교적 좋은 구간에 국부적으로 급한 곡선을 피하고, 지형이 좋은 구간에서 나쁜 구간으로 들어가는 경우 선형변화 등을 가급적 서서히 조정할 필요가 있음.
- 앞쪽과 뒷 끝만 보이고 중간이 폭 패어 보이는 선형은 피하여 함.
- 위험도로개량 후 위험요소가 재발하지 않도록 위험도로요소를 정확히 파악하여 그 원인을 제거하는데 중점을 두어 개량하여야 함.

○ 노선 선정시 검토사항

- 사전에 도로확장계획, 우회도로개설 등 타 도로공사의 계획에 대해 충분한 자료검토, 관계기관 협의를 거친 후 시행.

- 국립공원, 농업진흥지역 등의 과도한 도로편입으로 민원발생 및 관련기관과의 협의 난항으로 공사추진 지연 사례가 있으므로, 실시설계 시부터 도로주변환경에 대해 충분한 자료검토와 적절한 설계기준 적용으로 경제적이고 효율적인 도로건설이 될 수 있도록 조치.
- 위험도로개량기본계획의 취지에 맞지 않게 위험도로개량 구간 전후의 도로선형을 고려하지 않고 단구간의 노선을 높은 설계기준을 적용 오히려 교통사고를 유발하는 경향이 있으므로 전후 도로여건을 고려하여 사업시행.
- 개량할 구간이 마을밀집지역인 경우 교통사고방지와 교통소통원활화를 위해 우회도로개설을 원칙으로 하고, 사전에 마을주민들과 협의를 거쳐 민원을 최소화하면서 개선효과를 극대화할 수 있도록 조치.
- 개량 시에는 가능한 기존도로를 최대한 활용하고 폐국도에 대하여는 활용방안 강구하여 시행.

4. 분야별 과업수행

가. 조사측량

1) 측량준비

- 현지조사 측량을 실시하기 전에 실시설계구간 인근 지역에 대한 배수시설 및 지장물을 조사하여 사면의 우수처리 등에 대하여 검토하고 평판 및 종단측량에 고려될 수 있도록 현황을 작성하여야 한다.
- 교통량이 많을 경우 통행차량으로 인한 측량의 부정확을 예방하고 측량의 정확성 및 교통소통의 원활을 기하기 위하여 가장 적합한 시간대에 측량을 실시하여야 한다.

2) 종·횡단 측량

- 종단측량시에는 인근에 위치한 배수시설 등에 대한 사전측량을 실시하여 사면의 배수시설과 연계될 수 있도록 측량을 하여야 하며, 인근에 설치한 TBM과의 오차관계를 측정하여 허용오차 범위이하일 경우에만

다음 종단 측량을 실시한다.

- 횡단 측량은 도로부지 경계선으로부터 주변 지형을 알 수 있는 범위까지 측정하여 도면화하여야 하며, 가능하면 소하천, 산정상부 넘어까지 측량을 하여야 한다.
- 절취면 노출암 구간의 횡단측량은 암별(토사, RR, BR)의 경계지점을 정확히 측정하여 횡단면도에 표기한다.

3) 평판측량

- 평판측량은 도로폭의 2배정도 좌우를 측정하여 주변 지역을 알 수 있도록 한다.
- 평판측량은 2m 등고선을 평면도에 표시할 수 있도록 하여야 한다.
- 용배수로 및 구조물의 유입 유출구를 측량하여 평면도에 표시하여야 한다.
- 인근의 CP, IP, TBM점등의 위치를 평면도에 표시하고 측량성과를 표기하여야 한다.

4) 중심선 측량

- 삼각점 및 CP점을 이용하여 IP점의 위치를 설정하고 공사시 훼손방지를 위하여 필히 인조점을 설치하여 시공중에 활용할 수 있도록 인조점과 IP점과의 관계를 도면화하여야 한다.
- 중심선의 간격은 시점부터 스틸테이프 등으로 20m씩 정확히 측정하고 기존 지반이 급변하는 지점, 구조물 설치지점에는 중간 측정(+측점)을 설치한다.
- 시점에서 IP점까지 또는 IP점에서 다음 IP점까지의 삼각측량 좌표에 의한 거리와 측정별 거리측량과의 오차가 발생시에는 원인을 찾아 재측량을 하여야 한다.

5) 골조측량

- 선정된 2개이상의 삼각점에 대한 지리원의 성과를 이용하여 공공측량의 작업규정 기준에 관한 규칙(이하

“공공측량기준”이라 한다)에 따라 선정된 노선 구간내에 노선에 연하여 2km내 1점이 되도록 기본 삼각점에서 6km이내에 도근점의 도상 설치계획을 수립한다

- 도근점은 공사완료시까지 보존될 수 있도록 견고한 지반위에 일정 규격(10cm×10cm×1m)이상의 말뚝(콘크리트, 석재등)으로 지상 10cm정도 노출되게 매설한 후 상단면에 못등으로 표시하고 약도, 요약등으로 도면화 하여야 한다
- 미지의 도근점은 기본 삼각형을 이용하여 공공측량 기준에 따라 최소 독정치가 수평, 수직 각 2초독으로 교각을 측정하되 삼각형의 폐합차가 허용오차 범위내 일 경우에만 보정하여 각 도근점의 좌표를 구한다
- 도근점중 시종점 2개소에는 공사시 훼손이 되지 않도록 공사 시종점에서 충분히 떨어진 거리(500m이상)의 기존 도로 중앙선에 콘크리트 못등으로 설치한다

6) 수준측량

- 실시설계 조사구간 주변에 공사준공시까지 보존할 수 있는 위치에 200m내의 간격으로 T.B.M을 설치하여야 한다..
- T.B.M 말뚝은 10cm×10cm×1m이상의 말뚝(콘크리트, 석재등)으로 지표위로 10cm정도 노출되게 매설하거나 인근에 반영구 구조물이 있는 경우에는 반영구 구조물의 외곽부에 음각으로 표시하고, 위치 및 표고가 표시된 도면을 제출하여야 한다.
- 각 T.B.M의 표고는 주변에 지리원에서 매설한 기준 수준점의 성과를 기준으로 하되 매 2km마다 왕복 수준측량을 실시하여 왕복오차가 ($7.5\sqrt{s}$ mm, s : 수준측량의 편도거리km)이하일 경우에 폐합오차를 보정설치한 후 그 높이를 결정한다.

나. 토공설계

- 1) 토공설계는 관련되어 있는 제구조물과의 관계를 고려하여 가급적 절.성토량이 균형을 이루도록 평면 및 종 단선형을 계획하며, 횡단구성 요소로서의 절.성토 법면경사는 토질조사 결과 및 제반자료에 의거, 안정성 및 경제성을 고려하여 결정하여야 한다.
- 2) 일상적인 사면구배 기준치 적용이 곤란한 대사면 구간이나 기반암과 붕적토와의 경계선 및 용출수 위치, 기반암의 층리 및 기반암의 층리 및 절리의 경사방향과 균열상태등의 절취비탈면 붕괴 예상 구간에는 실측치 및 토성 시험결과치를 활용하여 적정 구배가 되도록 설계하여야 한다.
- 3) 실제 토공공사 시험 시공시 보다 면밀히 관찰하여 필요시 현장조건에 맞도록 구배 및 비탈면 보호공을 조정할 수 있도록 시방서에 상세히 기술하여야 한다.

다. 횡단구조물 및 배수구조물 설계

1) 일반사항 및 설계방법

- 해당시방서(건설교통부제정) 및 설계지침서등의 규정에 적합하여야 한다.
- 유수의 방향을 표시하고 배수유역도를 작성하여 배수구조물의 위치선정 및 현장조사를 통하여 최종 결정하여야 한다.

2) 현지조사

- 본 설계에서는 축척 1/25,000지형도상의 계획노선에 대하여 유역면적과 구조물 설치 위치별 유량을 배수구조물 설계법에 의거 계산후 현지조사를 실시하여 과거의 최고홍수위, 기존 구조물의 규격 및 기타 필요한 자료를 수집한다.
- 구조물 합동조사 : 과업구간 및 과업구간의 사업으로 인한 영향을 받는 구간까지의 구조물에 대하여는 관계기관 및 주민들과 함께 합동조사를 실시하여 필요시 최대한 주민들의 의견을 실시 설계에 반영하여야 한다.

3) 설계빈도 적용

◦ 구조물의 종류별 설계빈도 기준

구 분		설계빈도(년)	비고
교량	국가하천	100~200	
	지방하천	50~100	
암거 및 배수관	도심지, 집단가옥구간	50	
	기타지역	25	
노면 및 비탈면		5	

◦ 계획홍수량 산정기준

- 소하천 (유역면적 < 4km²) : 합리식 적용
- 중규모하천 (4 < A < 40km²) : 표준유출량 공식
- 대규모하천 (A > 40km²) : 유량곡선도

라. 포장설계

- 1) 포장설계는 토질, 기후, 골재 및 교통량 등의 기초자료에 의거 충분히 검토한 후 당소와 협의 결정하여야 하며 기존 포장도로 이용구간에 대하여는 포장의 파손정도와 노체의 구성상태를 조사하고 기존포장의 잔존하는 유효포장수명지수 또는 노상의 강도 등을 조사하여 포장단면을 결정하여야 한다.
- 2) 암 절취구간은 부득이 발생된 요철로 인하여 포장두께가 불균등하게 되어 포장수명이 단축될 수 있으니 이를 고려하여 포장단면등을 설계하여야 한다.
- 3) 표층 및 기층용의 가열아스팔트 혼합물은 용도, 교통조건, 기상조건, 지형조건 등 제반사항을 고려하여 검토한 후 적합한 입도의 혼합물을 결정하고 혼합물 입도선정 근거자료를 명시하여야 한다.

- 4) 길어깨 포장에 요구되는 구간은 교통 및 지형조건을 고려하여 포장의 재료, 단면, 폭을 결정하고 근거를 명시해야 한다.
- 5) 포장단면 결정시 설계차선 교통량 산정은 방향 및 차선분배율을 적용하여야 한다.
- 6) 대형교통량의 증가로 인한 소성변형을 억제할 수 있도록 표층용 아스콘의 최대 골재크기 및 입도와 마찰 안정도 값을 결정하여야 한다.

마. 부대시설 설계

1) 설계시 고려사항

- 부대시설은 설치위치와 규격등에 경제성, 안전성 및 지역여건에 최대한 부합되도록 충분히 분석, 검토하여 설계목적에 만족되는 시설이 될 수 있도록 설계하여야 한다
- 교통사고의 방지와 교통소통의 원활을 위해 필요한 경우 아래의 시설물 설치를 검토하여야 한다
- 버스정차대의 원활한 진·출입을 위한 충분한 가.감속차선 설치
- 소음으로 인한 민원야기 우려지역에는 충분한 높이 및 길이의 방음벽 설치 또는 대체공법 제시
- 도로표지 규격 및 교통안전시설기준에 따른 부대시설도 작성(표지판의 위치, 종류, 규격, 표시, 차선표시, 방호책의 종류 및 구간표시, 신호등 표시)
- 교통사고의 방지와 교통소통의 원활을 위해 필요한 시설물 설치
 - 보행자등이 많은 지역은 길어깨 포장
 - 시가지 및 인근지역의 보도설치
 - 교통안전 시설
 - 교통관리 시설
 - 시선유도 표지시설

2) 교통안전시설의 종류

- 방호시설 : 가드레일, 가드케이블, 가드휀스등
- 차광시설 : 차광망
- 표식시설 : 레인마킹, 표지판, 데리네이터, 가이드포스트, 전광표식등

3) 편의시설의 종류 : 버스정류장, 비상주차대

4) 환경영향 저감시설의 종류 : 방음벽

5) 공사용 가시설의 종류 : 공사사무소, 도급자 사무소, 감독사무소, 자재창고, 숙소, 플랫폼장, 크라셔장, 가도, 가교 등

바. 환경영향평가 및 저감방안

1) 환경영향 요인의 파악 : 공사시행시 발생하는 환경영향 요인과 공사완료후 발생하는 환경영향 요인을 분석하여 환경영향평가 및 저감방안을 수립하여야 한다

◦ 건설 중

- 공사차량 주행시 소음발생
- 암발파에 의한 소음, 진동
- 공사 중의 분진발생
- 장비이동에 따른 오염물질 배출

◦ 건설 후

- 절.성토부의 토질유실 및 산사태 발생
- 차량통행에 따른 대기오염
- 차량의 고속주행에 따른 소음, 진동
- 자연경관 훼손

2) 대상환경 항목의 설정

구 분	항 목	비 고
자연환경	기상, 지형 및 지질, 생태계	
생활환경	토지이용, 대기질, 수질, 토양, 소음, 폐기물, 위락경관	
사회경제	인구, 산림, 주거, 공공시설, 교통, 문화재	

3) 환경현황 조사

- 공공기관에서 축정한 기존자료를 활용하여야 한다
- 자연환경, 생활환경, 사회·경제환경등을 조사하여야 한다
- 대기, 수질, 소음, 진동, 악취, 토양등의 현황을 조사하여야 한다

4) 주민의견 수렴

- 본 과업노선의 건설로 인한 노선주변 주민들의 민원사항등을 수렴하여야 한다
- 주민의 의견은 지역적 특성을 고려하여 추후 주민의 민원등이 야기되지 않도록 적절한 기술적인 방안등을 제시하여야 한다

5) 환경영향평가 분석

- 각 환경항목의 예측결과 나타난 환경영향을 각각의 환경항목별 평가기준에 의거 평가한 내용을 서술하여야 한다
- 전체적으로 개발의 편익성 제고와 함께 미칠 악영향을 최소화하여야 한다
- 영향정도를 가능한 한 정량적인 평가로서 나타내는 것을 원칙으로 한다

6) 환경영향저감방안

환경항목	세부 항목	악영향의 발생여부	설 계 반 영 사 항
자연환경	기 상 지형 및 지질 생 태 계	기상현상에 따른 안전사고 유발 절토부 토사유실 식물보호	- 결빙구간 미끄럼방지포장(금구배 구간) - 법면에 녹화방지 대책수립(NET잔디, 텍솔보강토, 녹생토등) - 녹지 손실방지를 위한 보호대책 마련(산림훼손 및 절토구간)
생활환경	토지이용 대기질 수 질 소음, 진동 경관 훼손	농경지 감소 차량통행에 따른 대기오염 장비 이동에 의한 오염물질 배출 교량공사시 토사유출로 인한 영향예상 공사차량 주행시 소음발생 대형공사 장비의 소음발파에 의한 소음, 진동 공사중의 차량소음 자연경관 훼손	- 노선선정시 농경지 피해를 최소화 - 종단구배 완화로 배기가스 저감 - 세류시설 설치(작업장 입구) - 차량운행시 적재함 덮개 사용 - 공사중의 부유물질 분산은 흙막이공 설치 - 차량의 속도제한 및 작업시간 조정(마을통과 전지역) - 방음판넬 설치 및 주간작업 실시 - 발파시 소음, 진동을 저감시킬 수 있는 미진동 발파공법 적용 - 도로연변에 방음벽 설치 - 조경계획수립 (전구간)
사회환경	인 구 산 업 주 거	교통체계의 변화로 국부지역에 인구집중 접근성 향상으로 산업발전이 촉진 일부 가옥의 철거로 이주대책발생	- 인구집중에 따른 환경대책 수립 - 환경오염에 대한 대책수립 - 이주가옥에 대하여 생계대책 마련

사. 기 타

- 공사시방서 작성시 다음사항을 포함시켜 추후 공사 시공단계에서 시공업체가 준수할 수 있도록 하여야 한다.
 - 토공 등 각종 공종에 대한 관리도의 작성
- 공사기간을 막연하게 산정하지 말고 CPM 공정계획등에 의거 정확하고 합리적으로 산정하여야 한다.
- 본 공사에 소요되는 각종 재료(시선유도시설, 표지병, 갈매표지판, 흙관두께, 본당 표준길이, 강관두께, 내경, 외경, 강재품질등 기타 재료)의 품질확보를 위한 재료의 소정 품질 및 규격등을 명기하여야 한다.
- 시설물의 안전을 확보하기 위한 교통신호등, 도로표지판등 교통안전시설등의 중요도와 높아짐에 따라 안전 시설공을 새로 신설(예, 토공, 구조물공, 교량공, 터널공, 포장공, 부대공등)하고 이에 대한 종합적이고 구체적인 내용을 제시하여야 한다.
- “도면과 시방서가 상이할 경우에는 별도 협의하여 시공한다” 라는 내용을 공사시방서에 명기하여야 한다.
- 기타 공사 시공시 필요하다고 인정되는 각종사항을 발굴하고 이를 구체적으로 제시하여야 한다.
- 수량 및 단가산출은 각각 별책으로 작성하되 참조하기 편리하도록 편집한다.
- 수량 및 단가산출시는 발주청 산출기준을 참조하여 작성하여야 한다.
- 각 공종별 단가는 단가산출서에 의거 산출, 명시하여야 한다.
- 각 공종별 수량은 재료표 및 산출서상에 명시하여야 한다.
- 설계예산서 작성은 회계예규 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙에 의거 작성한다.
- 각 공정별 소요인원 산출은 상세히 하고 산출근거를 작성하여 단가 산출서에 첨부한다.
- 공기산출 및 공정계획은 적정한 기준에 따라 산정하여 산출근거를 첨부하여야 한다.
- 각종 공사 시방서는 발주처 시방기준을 참조하되, 현장여건에 따른 특수공종에 대하여는 시공시 유의사항등 공사시방서를 작성하여야 한다.
- 총사업비 적정 관리를 위한 관리지침에 따라 사업 발주 후 과도한 사업량 증가로 인한 사업비 증가 발생을

초래할 시는 부정당업자의 입찰 참가자격제한 등 불이익을 받을 수 있으며, 아래 내용등이 용역 설계서에 필히 반영되어 사업추진 중에 설계변경 사례가 발생치 않도록 특별히 유념하여야 한다.

- 사업발주후의 물공량 산정, 설계누락등으로 인하여 총사업비가 10%이상 증가되어서는 안된다.
- 터파기로 인한 기존 도로 붕괴방지용 토류벽 시설등이 누락되지 않도록 하여야 함

7. 설계도서 작성 및 공사비 산출

가. 설계도서의 작성

설계도서의 규격은 건설교통부제정 중앙건설심의위원회 운영규정에 의한 설계도서 작성기준에 의하되, 설계도면의 원도 및 청사진 도면은 A1(594×841) 규격, 소도면은 A3(297×420) 규격, 기타 각종 서류는 A4(210×297) 규격으로 한다.

- 1) 실시설계종합보고서
- 2) 설계도
- 3) 설계예산서
- 4) 공사시방서 : 공사에 포함된 공종별로 구분 작성하여 제출
- 5) 단가설명서
- 6) 기타

나. 산출서 및 계산서의 작성

- 1) 단가 및 수량산출서의 작성
- 2) 구조 및 수리계산서 작성
- 3) 기타 본 용역에 적용한 각종 설계계산서

다. 인허가 도서 작성

도로구역(변경)결정고시 등 인허가 필요한 계획서 및 조서와 그에 포함되는 제반 자료로서 용역준공 전·후 발주청의 요청에 따라 필요부수를 작성 제출하여야 한다.

라. 기타 보고서 작성

본 용역수행에 있어 조사, 비교, 협의, 방침결정을 위하여 발주기관의 요청시에는 필요한 보고서를 작성 제출하여야 한다.

- 1) 설계요약 보고서
- 2) 환경성 검토 보고서
- 3) 단가 적용 설명서
- 4) 구조물 유지관리를 위한 지침서
- 5) 기타 설계기준 및 구조 형식 등 본 용역 방침결정에 필요한 검토서

4. 보 안 대 책 및 기 타 사 항

4. 보안대책 및 기타사항

1. 보안대책

- 본 용역설계의 설계도서 및 제반자료에 대하여는 보안관리에 철저를 기하여야 하며 다음과 같이 보안대책을 이행하여야 한다.
 1. 용역회사 대표자는 용역 착수시 발주청이 제시하는 서식에 의한 보안각서를 제출하여야 하며, 용역참여자에 대한 보안각서는 회사 대표자 책임하에 징구제출하여야 한다.
 2. 자료보관함은 별도로 비치하되 비밀, 대외비, 일반자료 보관함으로 구분하고 정부임자를 지정하여 관리하여야 한다. 단, 비밀이 아닌 용역의 경우에는 비밀보관함을 비치하지 않을 수 있다.
 3. 용역의 참여자가 교체 될시는 감독관의 승인을 득한후 인수인계를 철저히 하고 감독관의 확인을 받아야 한다.
 4. 기타 용역의 특수성 등으로 인하여 용역과업 수행상 별도의 보안관리 등을 요하는 사항이 시달될 경우는 이를 준수하여야 한다.
 5. 용역업체는 용역물의 보안관리에 철저를 기하기 위하여 용역설계 전후를 막론하고 다음사항을 준수하여야 하며 용역 계약시 이를 준수하겠다는 각서를 제출하여야 한다.
 - 1) 용역설계 참여자 명단 제출
 - 2) 본 용역설계도서에 의한 기록 및 인지사항을 누설하지 않겠다는 각서
 - 3) 본 용역설계서 작성 기간중 출입자 통제
 - 4) 용역자료등의 방치를 금할 것이며 본 용역수행에 관련된 모든 자료는 견고한 용기에 보관하고 보안관리 책임자가 직접 관리하여야 하며 지정된 용기에 보관하고 보안관리 책임자가 직접 관리하여야 하며 지정된 용기외 보관은 금한다.
 - 5) 불필요한 원고 및 자료는 필히 감독 입회하에 소각 조치할 것.

6. 기타사항에, 대하여는 보안업무 규정을 준수하고 감독관의 지시를 받는다.
7. 기타 용역의 특수성 등으로 인하여 용역과업 수행상 별도의 보안관리등을 요하는 사항이 시달될 경우는 이를 준수하여야 한다.

2. 기타사항

1. 용역준공 후 지반선이나 노출암, 구조물 기초 지반등이 설계도서와 상이함이 발견되어 발주청의 요청이 있을 시는 즉시 이를 재조사하여 변경설계도서를 작성한후 책임기술자의 확인서명 날인된 변경도면 및 사유서를 제출하여야 한다.
2. 기타 관계기관과 협의사항이 있을시는 사전 협의를 거쳐야 한다.
3. 보링등 토질조사시에는 감독관을 입회한후 토질담당기술자가 필히 참여하여 보링조사등을 하여야 한다
4. 각종 개발계획등에 따라 기타 관계기관과 협의가 필요시는 용역준공전에 사전협의를 완료하여야 한다.
5. 본 실시설계 이전의 기존자료는 최대한 활용할 수 있다.
6. 용역 최종 보고서에는 참여자별 성명, 주민등록번호, 담당분야 및 참여기간, 소지자격증 종류등을 상세히 기록하여 추후 부실 설계부분이 있을 경우 책임자를 분명히 파악할 수 있도록 기록하여야 한다.
7. 설계도면에는 개별 날장마다 책임기술자가 서명을 하여야 한다.
8. 준공 전 지적사항에 대하여는 준공전에 반드시 보완하여야 하며 위의 보완사항에 대한 재보완이 필요할 시는 재보완하여야 한다
9. 성과품의 납품
 - 본 용역설계에 의하여 발주처에 제출하여야 할 성과품 및 수량은 붙임과 같다

최 종 납 품 보 고 서

- 보고서
 - 실시설계 보고서 5부.
 - 토질조사 보고서 5부(필요시)
- 설계도면(트레싱원도, 원고별도) 5부(축소도면 5부 포함)
 - 종평면도
 - 횡 단 도
 - 구조물도
 - 표 준 도
 - 부대시설도
 - 용 지 도
- 설계서 및 계산서
 - 설계서(원고별도) 5부
 - 설계예산서 5부
 - 수량산출서(원고별도) 5부
 - 단가산출서 및 단가세부설명서 5부
 - 상기사항 전산화 디스크(CD) 각 3매
 - 구조 및 수리계산서, 공사시방서 각 5부

붙임 #2

최 종 납 품 보 고 서	인 허 가 서 류
<ul style="list-style-type: none"> ○ 용지 및 지장물 조서(토지대장 및 등기부등본 포함) 5부 ○ 지장물(각종 통신시설, 상·하수도관, 한전시설물 및 기타)현황 및 조사서 5부 ○ 측량관계 야장(점의조서 포함) 1식 2부 ○ 측량관계자료 각 1식 ○ 골재원, 토취장 석산 현황도 3부 ○ 토지대장 등본 4부 ○ 등기부 등본 각 4부 ○ 기타관계 서류 및 물품 1식 (유토곡선, 좌표 및 전산처리시 소프트 웨어 사본 설계도서 보관함) ○ 현황도 1/25,000 또는 1/50,000 노선도 20부(각10부) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로구역결정(변경) 고시요청서류 1식 5부 (토지대장, 용지도, 위치도 (1/50,000)) ○ 농지전용 협의신청서 1식 5부 ○ 산림훼손 협의신청서 1식 5부 ○ 도로구역(변경)결정을 위해 필요한 도로법에 규정된 각종법률에 의한 협의서류 1식 5부

5. 예 정 공 정 표

5. 예정공정표

과업내용	착수일로부터 300일						
	30	90	150	210	270	300	비고
가. 계획 수립 (자료 수집 및 분석)							
나. 현장조사 및 측량							
다. 실시설계							
라. 보고서 및 설계서 작성							