

설계자	확인자	설계년월일	2019. 2. .

터키 이스탄불 3층터널 사업
타당성조사

과업지시서

한국해외인프라도시개발지원공사

목 차

I. 과업지시서.....	1
1. 개요.....	1
2. 과업기간.....	1
3. 과업내용.....	1
4. 과업의 일반원칙.....	5
5. 과업수행 방법.....	7
6. 과업성과품 제출.....	8
7. 보안대책.....	9
II. 예정공정표.....	10

I. 과업지시서

1. 개 요

□ 과업명 : 터키 이스탄불 3층터널 사업 타당성조사

□ 과업목적

- 터키 이스탄불은 지리적으로 유럽과 아시아를 잇는 육상교통 거점에 위치하고 있어 보스포러스 제1교·제2교 등을 통한 교통량은 매년 증가 추세이며 최근 유라시아터널(D-100 도로)이 개통되어 교통량은 더욱 급증할 것으로 예상되어, 이에 따른 교통정체 해소는 주요한 정책적 이슈 중 하나임
- 터키 이스탄불 3층터널 사업은 이 같은 이스탄불의 교통난 해결방안으로 제시된 보스포러스 해협 통과 지하철/도로 복합터널 건설사업으로 기존 지하철 및 도로와 연결하여 이스탄불의 교통망을 순환 네트워크로 구축하고자 하며, 본 과업은 이를 위한 제반 조사 및 설계항목 검토를 시행하여 효과적인 사업추진을 도모하는데 그 목적이 있음
- 본 사업의 개요는 아래와 같음
 - 사업내용: 해저 3층 터널 (직경 19.1m, 6.5km)
 - 사업방식: BOT (MTG/ 최소교통량 보장)
 - 총사업비: 45억불 (EPC35억불, 개발비/금융비 10억불)

2. 과업기간 : 계약일로부터 150일

3. 과업내용

1) 기초자료 조사

□ 현황조사

- 노선 주변 주요 시설물 위치 조사(시설물의 배치 및 구조물 설계시 반영)
- 노선 주변 주요 지장물에 대한 현지 조사
- 하천 및 수로 등 자연환경 관련 현황 조사
- 수치지형도 입수 및 연결 IC관련 현황 입수
- 교통량 분석 및 수요예측

□ 지반조사

- 이스탄불 Trakya formation에 관한 공학적 특성 검토
- 인근 지역 기 조사 자료수집 및 검토, 터널설계를 위한 지반 프로파일 작성 (Desktop level)
- 지형도, 지질도 및 지진이력 분석 등을 통한 설계응답 스펙트럼 작성(Desktop level)
- 사업자 요청 시, 대표구간의 현지 시추조사(3공 이상) 및 물리탐사 수행

2) 기술 분석

□ 선형계획

- 주요 지장물 통과, 해협 통과, 도로 및 철도 복합 3층 TBM 터널 단면 구성을 고려한 선형계획
- 지반조건, 하저 통과 및 안정성 확보 등을 고려한 종단계획
- 운영 효율성을 고려한 선형계획

□ 철도계획

- 도심지 통과구간 지장물 저축 최소화 선형계획
- 정거장 위치를 고려한 선형계획
- 해협 통과 및 3층 TBM 터널을 고려한 선형계획
- 도로 접속부, 복층 쉘드TBM 구조물 및 열차운행 지장여부 등을 고려한 평면 및 종단계획 수립
- 철도 및 도로구간의 분기 및 합류부 구조물을 고려한 선형계획
- 환기 및 배수를 고려한 종단계획

□ 도로 계획

- 절성토, 구조물 고려한 최적 선형계획 (기존 구조물, 도로 접속부 고려)
- 진출입로 검토 (기존 도로 진출입을 위한 IC 형식 선정)
- 표준횡단 작성 및 기타 (현지 설계기준을 반영한 절/성토부 표준횡단 작성 및 편구배 설치)

□ 터널계획

- 터널 굴착공법 및 보강 검토
 - 구간별 적정 굴착공법(NATM/TBM) 선정
 - 터널 단면 및 지반조건에 따른 터널 보강검토

- 유사 설계사례 검토
 - 복층터널 설계, 시공사례 검토, 하·해저 쉴드 TBM 터널 사례 조사
- 터널 최적단면 검토
 - 차량 제원 등을 고려한 내공단면 검토
 - 구조물의 특성, 방재 및 구난을 고려한 안전시설물 계획
- 세그먼트 검토
 - 고수압 대응 세그먼트 라이닝 구조 및 형식 검토

□ 구조물 계획

- 복층, 3층 터널 내부구조물 계획 (내부 Deck 구조물 검토)
- 환기구 및 접속부 구조물 계획
 - 환기방식 및 환기구 위치 계획
 - 복층터널과 3층 터널 접속부 계획
 - 병렬터널과 복층터널 접속부 계획
- 교량 계획
 - 교량 표준단면 계획
 - 경제성을 고려한 최적 교량공법 선정

□ 정거장 및 작업구 계획

- 정거장 배치 및 배선계획
 - 주거지, 상업건물 등 정거장 주변 지장물을 고려한 선형 및 배치계획
 - 입지여건을 고려한 정거장 평면선형 계획
 - 정거장 배선계획
- 대심도 가시설 공법 설계
 - 현지 여건을 고려한 정거장 가시설 설계 및 대안 검토
 - 터널 장비 반출입을 고려한 작업구 검토
 - 정거장 및 작업구 굴착 공법검토

□ 비탈면 계획

- 현지 지반현황을 고려한 비탈면 검토
 - 표준 비탈면 구매 및 보강공법 검토
 - 현지 지반 특성을 고려한 구간별 비탈면 구매 선정

각 분야별 도면 및 보고서 작성

주요 물량 산출

지반 조건을 고려한 TBM 컨셉 설계

3) 사업 수행 환경 기초 조사

기존 선행사업의 투자구도 및 금융조건 기초 검토

- 터키 교량(도로 및 철도) PPP 선행사례 재원조달 구조 및 금융조건 조사
- 본 사업을 위한 타인자본 조달비용 제시 및 재원 조달계획 수립
- 적정한 자기자본 투입계획 및 예비재원 조달계획 수립
- 터키 PPP 선행사업의 운영현황 (교통량, 통행료 수입 등)

현지 금융시장 현황 기초 조사

- 현지 금융시장 환경 및 규모 조사
- 현지 금융시장 관련 PPP사업 진출 사례 조사
- 터키 현지 자본 조달 현황 검토

현지 세무 기초 검토

- 투자/시공 관련 세무 검토 : 법인세, 부가세, 원천징수, 이월결손금, 연결납세, 인지세, 주식양도에 대한 과세 등
- 터키 세법상 본 사업에 적용 가능한 세제 혜택 또는 부담금

재무적 타당성 <사업주 수행>

- 재무모델 작성
- 경제성 및 재무분석
- 민감도 및 시나리오 분석

4. 과업의 일반원칙

□ 자료활용

- 시장조사와 관계문헌은 국내 기존자료는 물론 외국의 자료를 충분히 수집하여 활용하여야 하며, 통계 등을 반영할 경우 공신력 있는 기관의 자료를 활용하여야 함
- 본 과업수행을 위해 공공기관, 전문연구기관의 보고서, 각종 행정통계 등을 사용하는 경우에는 반드시 그 출처를 명시해야 함

□ 과업수행원칙

- 최종낙찰자(이하 ‘과업수행자’)는 과업수행 상의 주요사항과 본 지침에 명시되어 있지 않은 사항은 감독관과 사전에 협의하여 결정함
- 본 과업수행 시 세부 추진일정 및 자료협조 등 관련기관의 협조가 필요한 경우에는 감독관과 사전에 협의하여 수행해야 함
- 본 과업의 수행상 시장, 법률, 기술, 수요 등 외부전문기관에 위탁하여 연구를 수행할 경우 위탁범위 및 내용, 위탁금액, 위탁의 필요성, 수탁자 선정의 적정성 등을 명시하여 발주처의 승인을 받아 시행해야 함
- 외부업무위탁을 수행하는 기관을 포함하여 과업 수행과정에서 발생하는 제반 안전사고의 책임 및 행정적·기술적 제비용과 문제처리는 과업수행자(계약상대자, 외부전문기관 포함)가 부담해야 함
- 과업수행자는 수행연구자별 세부 업무범위 등을 정하여 발주처와 협의를 통해 최종확정함

□ 과업의 변경

- 계약 후 과업지시서 및 설계예산내역서의 내용은 계약당사자 간 합의에 따라 변경할 수 있으며, 과업수행 중 여건변화, 과업 내용의 추가 등으로 발주처가 필요하다고 인정할 때에는 과업 범위 및 내용 등을 변경할 수 있음
- 본 과업에 대하여 부득이한 사유로 과업기간을 연장할 필요가 있을 때는 발주처의 사전승인을 받아 연장할 수 있음
- 기타 과업지시서 및 설계예산내역서의 해석상 의문이나 문제가 있을 때는 당사자가 협의하기로 하며 협의가 안 될 때는 관련 규정에 따름

□ 일반조건

- 과업진행에 대하여 발주처의 설명요구가 있을 때는 과업책임자와 책임연구원이 참석하여 과업내용을 설명하고 발주처의 수정 지시사항을 성실히 이행해야 함
- 각 부문별 과업 항목은 각 세부항목별로 수행일정 계획서를 작성하여 감독관에게 승인을 받고 계획에 따라 추진해야 함
- 본 과업수행 과정에서 취득한 제반자료와 정보에 대하여는 과업수행의 전후를 막론하고 임의로 사용하거나 누설하여서는 아니 되며, 임의유출에 대한 손해배상 등의 제반책임은 과업수행자가 짐
- 과업수행 상 경비는 계약된 범위 내에서 사용하고 초과 사용하는 경우 과업수행자가 부담함
- 기타 과업의 일반지침에 명기되지 않은 사항은 관계규정이 정하는 바에 따르되 주요사항은 발주처의 지시에 따라야 함

□ 특별조건

- 본 과업수행과 관련하여 제3자의 특허권 또는 저작권을 침해하였을 경우 모든 책임은 과업수행자가 부담하며, 과업수행의 성과품은 발주처가 소유함
 - ※ 발주처는 과업수행자의 동의 없이 성과품을 사업주에게 제공할 수 있음
- 사전승인을 득한 연구인력으로 과업을 수행하며, 변경할 경우, 기존 인력보다 업무수행역량이 높은 자로 한정하며, 발주처의 사전승인을 받아야 함

□ 성과물 작성

- 사용되는 용어는 한글로 통일성 있게 작성하며, 전문용어는 () 안에 한자 또는 영문으로 표기하며, 교육부제정 한글맞춤법 및 외래어 표기법에 따라야 함
- 작성된 최종보고서 원안은 발주처의 승인을 받아야 하고, 이에 필요한 자료제출 및 보충설명요구가 있을 때는 이에 응하여야 하며, 그 결과 성과품이 과업지시서 내용과 상이 또는 미흡하여 발주처에서 보완을 요구할 경우에는 즉시 보완하여 계약기간 내에 인쇄·납품해야 함
- 성과품에 대한 작성방법, 양식, 활자크기, 지질 및 표지색 등에 대해서는 감독관과 협의·결정해야 함
- 공정보고, 현지조사, 착수보고, 중간보고, 최종보고 등 과업수행자가 감독관에게 제출하는 모든 보고 및 관련자료는 서면과 전자파일로 제출해야 함

- 과업수행자는 본 과업목적을 달성할 수 있도록 사업주로부터 <사업주 수행> 과업(해당 시)의 결과물을 제공받아 과업내용 전체를 아우르는 최종 성과물을 작성하여야 함. 이를 위한 세부 방안은 감독관 및 사업주와 협의하여 결정함

※ <사업주 수행> 과업에 대해서는 사업주가 책임을 지고 수행

□ 기 타

- 과업수행자는 발주처가 과업지시서의 범위 내에서 세부적으로 지시하는 사항에 대하여 이를 준수해야 함
- 용역성과보고서 등 관련문서는 보안관계 제 규정을 준수하여 사전에 보안성을 면밀하게 검토하여야 함
- 과업수행자는 과업의 수행 중 발생한 각종 자료와 성과품을 용역 준공 시에 전부 납품하여야 하며, 성과품은 발주처의 승인 없이는 추가로 인쇄할 수 없음

5. 과업수행 방법

□ 전문가 자문

- 본 과업내용 관련 기관의 실무책임자 또는 외부전문가 중에서 선정하여 중간보고서 제출 전, 최종보고서 제출 전 등 2회 이상 자문회의(또는 토론회, 워크숍) 계획을 수립하여 감독관의 승인을 받고 실시하여야 함

□ 현지조사

- 사업대상국의 인문, 자연, 경제 및 법률 및 사업환경 조사 등 내실 있는 과업수행을 위해 사업대상국 현지조사를 실시해야 함
- 과업수행자는 조사지역 및 일정, 조사자(과업책임자 및 참여연구원, 위탁 외부전문기관 포함) 등 해외조사계획을 감독관의 사전 승인을 받고 실시함
- 과업수행자는 해외조사 종료 후 7일 이내에 조사 관련 활동 내역 등 조사결과를 보고하여야 함

□ 공정보고 및 추진현황 회의

- 매월 말 기준으로 과업의 추진상황을 작성하여 용역진도보고를 익월 5일 까지 제출해야 함

6. 과업성과품 제출

□ 착수보고

- 과업수행계획서를 계약일로부터 7일 이내에 제출하여야 함
 - 동 보고는 과업수행자가 과업을 수행하기 위한 과업 주요내용을 확인하고, 이에 대한 구체적인 수행방법, 과업참여자 명단, 과업수행조직의 편성 및 공정계획 등을 포함하여 보고해야 함

□ 중간보고

- 중간보고는 감독관과 보고일정을 협의하고 보고서 5부를 제출하여야 하며, 동 보고서에는 착수보고 시 확인한 주요내용에 대한 과업수행방법을 구체화하고, 검토한 내용의 잠정결론 및 세부내용이 포함되어야 함
 - 해당 프로젝트의 현지 관련기관 협의를 위해 영문으로 작성한 중간보고 요약서 및 프레젠테이션 자료를 첨부하여야 함

□ 최종보고

- 최종보고는 감독관과 협의하여 일정을 결정하고 조사연구한 최종 내용을 보고해야 함. 단, 최종보고에서 제안된 수정 내용을 감안하여 최종보고서를 작성해야 함
- 최종보고서는 본 제안요청서의 성과물작성 등을 고려하여 작성하며 20부를 제출하여야 함. 또한 최종보고서, 기타 참고자료 및 재무모델의 전자파일을 함께 제출하여야 함
 - 해당 프로젝트의 현지 관련기관 협의를 위해 영문으로 작성한 최종보고 요약서 및 프레젠테이션 자료를 첨부하여야 함

□ 수정보고서

- 과업수행자는 최종보고서 제출 후 5개월 이내에 추정수입 및 운영비 추정 등에 사용된 기초자료의 변경이 있는 경우에는 본 변경사항을 반영한 수정보고서를 발주처의 검토를 받은 후 인쇄하여 10부를 제출하여야 하고, 이 때 수정보고서, 수정 참고자료, 수정 재무모델의 전자파일을 함께 제출하여야 함

7. 보안대책

- 과업책임자는 국토교통부보안업무시행세칙 제54조(용역업체에 대한 보안 대책)를 준수하여야 하며, 본 과업에 참여하는 자에 대하여 동 세칙에 의한 보안각서(별첨)를 제출받아 과업착수와 동시에 제출하여야 함
- 과업수행자는 보안사항의 누설과 관련 자료의 도난, 분실, 기타 손괴 등을 방지하고, 제반 보안사항의 조치를 강구 또는 감독하기 위하여 정·부 보안책임자를 지정하여야 하며, 자료 보관함은 별도 비치하되, 대외비와 일반자료보관함으로 구분하여 보관하여야 함
- 과업참여자의 교체 시에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 유출을 방지하고, 감독관의 확인을 받아야 함
- 과업참여자가 교체될 시는 보안각서를 제출하여야 하고 보안규정 이행여부에 대하여 감독관의 확인을 받아야 함
- 최종보고서 등 성과물(확정안 포함)은 감독관과 사전 협의하여 내용의 중요도에 따라 대외비로 생산·관리하여야 함
- 과업수행 중 생산된 모든 자료 및 성과품은 발주처의 사전 승인 없이 타 목적을 위해 사용할 수 없음
- 대외비로 분류된 성과물을 발간하고자 할 때는 정부 비밀취급인가 업체를 이용하고 보안책임자가 입회하여야 하며, 성과품에는 발간근거 명시(업체명, 인가근거, 참여자, 발간일자) 및 원지, 폐지, 잉여분 회수 등 소각을 철저히 하여야 함
- 과업 내용상 외부에 유출될 경우 물의를 일으킬 수 있는 성과품 작성 시에는 참여 인원을 최소화하되, 정규직원에게 한하여 업무를 수행하게 해야 함
- 과업수행 과정 중 각종 회의 시 배포될 자료에 본 과업내용이 포함될 때는 필요한 최소부문만 생산해야 함
- 과업수행자는 과업 수행과정에서 취득한 내용을 임의로 사용하여 국가에 손해를 입혔을 경우 이에 대한 손해를 배상하여야 하며, 기타 보안사항 불이행으로 발생하는 모든 책임을 짐
- 과업수행자는 본 과업 수행과정에서 산출된 각종 자료에 대하여 보안 필요성을 사전에 면밀히 검토하여 발주처가 필요하다고 인정하는 경우 보안관계 제 규정을 준수하고 감독관의 지시를 받아야 함
- 과업내용 중 일부를 외국의 전문기술 및 지식을 활용하거나, 외부기관에 의뢰하여 과업을 수행할 경우에도 동일한 보안대책을 수립/시행하여야 함
- 성과품은 일련번호를 부여하여 관리하여야 함

II. 예정공정표

세부추진과업		일 수				
		30	60	90	120	150
기초자료 조사	현황조사	[Progress bar from 0 to 60]				
	지반조사	[Progress bar from 30 to 90]				
기술분석	철도계획	[Progress bar from 30 to 120]				
	도로계획	[Progress bar from 30 to 120]				
	터널계획	[Progress bar from 30 to 150]				
	구조물 계획	[Progress bar from 60 to 150]				
	정거장 및 작업구 계획	[Progress bar from 90 to 150]				
	비탈면 계획	[Progress bar from 60 to 120]				
	물량 산출	[Progress bar from 90 to 150]				
	TBM 컨셉 설계	[Progress bar from 90 to 150]				
	도면 작성	[Progress bar from 120 to 150]				
사업 수행 환경 조사		[Progress bar from 60 to 150]				
보고서 작성		[Progress bar from 60 to 150]				
보고회		착수 보고		중간 보고		최종 보고
과업 진도율	당기	10	20	20	30	20
	누적	10	30	50	80	100