

설계자	확인자		
		설계년월일	2022.03.10.

인도네시아 Tripa-2 Hydropower Project 사업  
본타당성조사

과업지시서

한국해외인프라도시개발지원공사

# 목 차

I. 과업지시서.....	1
1. 개요.....	1
2. 과업기간.....	1
3. 과업내용.....	2
4. 과업의 일반원칙.....	6
5. 과업수행 방법.....	8
6. 과업성과품 제출.....	9
7. 보안대책.....	10
II. 예정공정표.....	12

# I. 과업지시서

## 1. 개 요

□ 과업명 : 인도네시아 Tripa-2 Hydropower Project 사업 본타당성조사

### □ 과업목적

- 본 사업은 인도네시아 수마트라(Sumatra)섬 아체(Aceh)주 가요 루에스 (Gayo Lues) 지역의 크루앙 트리파(Krueng Tripa)강에 112.3MW 규모의 수력발전소를 건설 및 운영하는 사업임
  - 본 사업은 ' 20년 3월 입찰설계를 완료하였으나 인니 정부의 신재생에너지법 및 Tariff 변경이 예상됨에 따라 대안설계를 통해 최적의 사업비를 도출할 계획임
- 이에 따라, 본 사업 시행을 위한 사업구조 수립 및 재무적 타당성 검토, 대안설계 수행 등 투자 의사결정에 요구되는 사업의 수익성 및 최적의 사업비를 도출하고 인도네시아 정부에 수력발전사업 제안 및 협의를 위한 자료로 활용하는데 그 목적이 있음

### □ 프로젝트 개요

- 프로젝트명(국가 및 발주처) : Tripa-2 Hydropower Project (인도네시아, PLN\*)  
\* 인도네시아 국영전력청
- 사업 추진 방식 : BOO (Build-Own-Operate)
- 사업 내용 및 사업 기간 :

사업 내용		사업 기간
당초	112.3MW Run of River 수력발전소	건설: 착공 후 4년
대안	95.7MW Run of River 수력발전소	운영: 준공 후 30년

- 총 투자비(EPC금액, 추정) : 약 3.67억불 (EPC : 2.57억불 ※ 대안 기준)

2. 과업기간 : 계약일로부터 2022. 12. 31. 까지 (약 270일)

### 3. 과업내용

#### 1) 기술분야 대안설계 검토

##### □ 검토 개요

- 사업제안자는 본타당성조사의 용역수행자에게 원안설계 자료(기본설계 도면, BOQ)를 제공하며, 용역수행자는 사업제안자가 제공하는 원안설계를 활용하여 대안설계 검토를 수행
- 발전시설용량, 발전소 위치, 댐 제체 및 발전 기자재 등의 재검토를 통해 사업 타당성 증대 및 수익성을 개선할 수 있는 대안설계 검토
  - 발전시설용량 100MW 이하 대안설계를 검토
  - 과업수행중 인도네시아 정부의 신재생에너지법 및 Tariff 변경 등이 공표될 경우, 이를 반영하여 최적의 발전시설용량으로 대안설계 검토
  - 발전소 위치 이동을 통한 토공계획 및 공기 최적화 방안 검토
  - 발전시설용량 변경 검토에 따른 댐 제체, 접근도로 및 공사용 도로, 발전소 및 발전 기자재 사양 검토
  - 발전효율 및 연간발전량의 검토·최적화 수행, 이에 따른 운영계획 수립

##### □ 측량 및 지반조사

- 측량조사 (발전소 예정 부지, 30Ha 지형 측량 및 하천 측량)
- 지질 및 지반조사 (발전소 예정 부지, 시추 조사 5공)

##### □ 발전소 위치 변경에 따른 대안설계 및 최적화

- 토목설계
  - 댐 설계
  - 여수로 및 비상방류관 설계
  - 취수구 및 발전수로 설계
  - 조압수조 및 헤드탱크 설계
  - 수압철관 및 앵커블럭 설계
  - 발전소 설계
  - 진입 도로 및 공사용 도로 설계

- 기계, 전기 설계 및 발전량 검토
  - E&M 주기기
  - 강재 수문 & 밸브
  - 전기 시설
  - 연간발전량 검토

#### □ 성과품 작성

- 보고서 작성
- 설계도면 작성
- Civil BOQ
- H-Mechanical BOQ
- Electrical BOQ

※ 상기 성과품은 발주처가 제공한 원안설계 자료를 기반으로 작성

#### < 사업제안자 수행 >

- 현지조사
  - 발전소 위치, 측량 및 지반조사 등 자료 검토
- 대안설계 기술 자문
  - 토목분야
  - 기전분야
- BOQ 산정 검토
- 공정계획 검토

#### 2) 재무분야 사업타당성 분석

#### □ 사업구조 수립

- 사업구조 수립
  - 사업시행을 위한 최적의 사업구조 제시
  - 본 사업의 적정 부채비율 및 타인자본 조달비용 제시

- 유사사업 사례분석
  - 인도네시아 내 수력발전사업 사례분석(개요, 추진경과, 자금조달 방식 등)
- 사업비 및 운영비 산정
  - 보상비, 공사비, 금융비용 및 기타비용 등으로 구분하여 사업비 산출
  - 수력발전소 운영을 위한 적정 운영비 산정

#### □ 현황 조사

- 대상 사업과 관련된 주요 경제지표 및 산업정책 등 자료 수집 및 분석
- 동 사업과 관련된 인도네시아국가전력계획(RUPTL) 분석
  - 동 사업 경쟁 예상되는 사업 분석을 통한 전략 수립
- 사업 대상국 내·외 금융기관 동향 파악
  - 인도네시아 투자사업에 대한 다자개발은행(Multilateral Development Bank), Bilateral Development Bank, 인프라펀드 활용 등

#### □ 재무적 타당성 분석

- 재무모델 작성
  - 사업의 주요 가정사항 및 현지 법인세, 부가세 등 주요 세제 반영된 초기 재무모델(Excel File) 제공 (국문/영문 병행)
  - 타당성조사 결과를 반영한 최종 재무모델 작성
- 재원조달계획 수립
  - 자기자본 투입계획, 타인자본 조달계획 수립
  - ECA 등 정책금융 및 상업은행 조달 가능성 및 조달방안 검토
- 경제성 및 재무 분석
  - 수익성지표 분석(NPV, ROE, ROI, 회수기간 등)
  - 안정성지표 분석(DSCR, 현금과부족 발생여부 등)
  - SPC 추정재무제표 작성
- 민감도 및 시나리오 분석
  - 차입방식, 차입조건 상세화
  - 자금조달 시나리오 분석(재원조달 구조 변경, 재원별: 외국자본, 국내자본 등)
  - 주요 변수에 대한 민감도 분석(사업비, 운영비, 이자율, 환율, 자금조달 등)

## □ 사업위험 분석 (Risk Analysis)

- 사업위험에 따른 리스크 헷지방안
  - 물가변동, 이자율변동, 운영·유지관리 위험, 정치·불가항력 위험 등
  - SPC 자체 위험(인허가, SPC 설립 및 출자, 과실송금 등) 분석
  - 투자 회수전략 수립 시 통화간 환율변동에 따른 리스크 헷지방안
  - 리스크 조치계획(Risk Management Plan) 수립
  - 환율변동 및 환전 리스크 헷지 방안 검토
  - 정치적 위험, 계약불이행 등과 관련된 보험(국제기구 보증 포함) 검토

## □ 원안 설계 및 대안 설계의 비교

- 경제성 및 수익성 비교 분석
  - 원안 설계 및 대안 설계에 따른 수익성지표 비교분석  
(NPV, ROE, ROI, 회수기간 등)

#### 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 수행해야 함
- 본 과업수행 시 세부 추진일정 및 자료협조 등 관련기관의 협조가 필요한 경우에는 감독관과 사전에 협의하여 수행해야 함
- 본 과업의 수행상 시장조사, 법률, 기술, 수요 등 외부전문기관에 위탁하여 과업을 수행할 경우 위탁범위 및 내용, 위탁금액, 위탁의 필요성, 수탁자 선정의 적정성 등을 명시하여 우리 공사의 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 우리 공사와 협의를 통해 최종확정하여야 함

##### □ 과업의 변경

- 계약 후 과업지시서 및 설계예산내역서의 내용은 계약당사자 간 합의에 따라 변경할 수 있으며, 과업수행 중 여건변화, 과업 내용의 추가 등으로 우리 공사가 필요하다고 인정할 때에는 과업 범위 및 내용 등을 변경할 수 있음
- 본 과업에 대하여 부득이한 사유로 과업기간을 연장할 필요가 있을 때는 우리 공사의 사전승인을 받아 연장할 수 있음

- 기타 과업지시서 및 설계예산내역서의 해석상 의문이나 문제가 있을 때는 당사자가 협의하기로 하며 협의가 안 될 시에는 관련 규정에 따름

#### □ 일반조건

- 과업진행에 대하여 우리 공사의 설명요구가 있을 때는 과업책임자와 책임연구원이 참석하여 과업내용을 설명하고 우리 공사의 수정 지시 사항을 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 부담하며, 사용내역에 대한 집행근거(영수증 등)는 준공 시 제출하여 부당하게 지출되었다고 판단할 경우 그 금액에 대하여서는 사후에 감액 또는 환수할 수 있음
- 기타 과업의 일반지침에 명기되지 않은 사항은 관계규정이 정하는 바에 따르되 주요사항은 우리 공사의 지시에 따라야 함

#### □ 특별조건

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

#### □ 성과물 작성

- 사용되는 용어는 국문 및 영문으로 통일성 있게 작성하며, 전문용어는 ( ) 안에 한자 또는 영문으로 표기하며, 교육부제정 한글맞춤법 및 외래어 표기법에 따라야 함

- 작성된 최종보고서 원안은 우리 공사의 승인을 받아야 하고, 이에 필요한 자료제출 및 보충설명의 요구가 있을 때는 이에 응하여야 하며, 그 결과 성과품이 과업지시서 내용과 상이 또는 미흡하여 우리 공사에서 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 사업제안자로부터 <사업제안자 수행> 과업(해당 시)의 결과물을 제공받아 과업내용 전체를 아우르는 최종 성과물을 작성하여야 함. 이를 위한 세부 방안은 감독관 및 사업제안자와 협의하여 결정함
- ※ <사업제안자 수행> 과업에 대해서는 사업제안자가 책임을 지고 수행

## □ 기 타

- 과업수행자는 우리 공사가 과업지시서의 범위 내에서 세부적으로 지시하는 사항에 대하여 이를 준수해야 함
- 용역성과보고서 등 관련문서는 보안관련 제 규정을 준수하여 사전에 보안성을 면밀하게 검토하여야 함
- 과업수행자는 과업의 수행 중 발생한 각종 자료와 성과품을 용역 준공 시에 전부 납품하여야 하며, 성과품은 우리 공사의 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 자문계획(자문회의, 토론회, 워크숍 등)을 수립하여 감독관의 승인을 받고 실시하여야 함

## □ 현지조사

- 사업대상국의 인문, 자연, 경제, 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

- 계약일로부터 7일 이내에 착수계, 보안각서 및 기타 필요 서류를 첨부한 과업수행계획서를 제출하여야 함
  - 착수보고는 과업수행자가 과업을 수행하기 위한 과업 주요내용을 확인하고, 이에 대한 구체적인 수행방법, 과업참여자 명단, 과업수행 조직의 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 사업의 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 사업의 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 우리 공사의 검토를 받은 후 인쇄하여 10부를 제출하여야 하고, 이 때 수정보고서, 수정 참고자료, 수정 재무모델의 전자파일을 함께 제출하여야 함

### 7. 보안대책

- 과업책임자는 우리 공사 보안업무규정 제44조(외부용역 발주시 보안대책)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 우리 공사의 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 최소부분만 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 우리 공사가 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

항목	기간 / 개월									비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
용역 착수	■									
지반조사		■	■	■	■	■				
대안설계					■	■	■	■	■	
사업타당성 검토				■	■	■	■	■	■	
성과품 작성									■	
보고회	착수 보고						중간 보고		최종 보고	
과업진도율	당기	15	25	20	20	20	20			
	누적	15	40	60	80	100				

