

세계가 찾는 제주, 세계로 가는 제주

The World Comes to Jeju, and Jeju Goes to the World

- 『바람』과 『신·재생에너지』로 『제주의 미래』를 이끌어 나간다 -

행원풍력 발전 정밀점검 용역

과 업 지 시 서

2012. 9.



제주에너지공사

Jeju Energy Corporation

과업지시서

I. 과업개요

1. 과업명 : 행원 풍력 발전 정밀 점검용역

2. 과업의 목적

- 가. 본 용역은 행원풍력발전단지 내에 설치된 풍력발전기중 노후화로 가동이 중지되어 있는 4기의 풍력 발전기에 대해서 정밀점검을 실시함으로써 설비의 현재 상태를 정확히 판단하고 풍력 발전기의 사용요건을 계속 만족하고 있는지 확인하며
- 나. 상태 평가를 실시하여 문제점 및 개선점을 검토함으로써 풍력 발전기의 지속적인 안정성과 신뢰성을 확보하도록 하여 풍력 발전소의 운영 효율성을 증대함을 목적으로 한다.

3. 과업의 기간 : 착수일로부터 30일

4. 과업의 범위

가. 공간적 범위

정밀점검 대상설비가 설치되어 있는 제주시 구좌읍 행원풍력발전단지 풍력발전기 설비를 포함한다.

나. 내용적 범위

대상 설비의 정밀 점검에 해당하는 일체의 작업에 따라 점검 실시함을 말하며 대상설비는 아래와 같다.

- 1) V-47(660kW) 3기(8 · 14 · 15호기)
- 2) NM750/480(750kW) 1기(6호기)

5. 보안 사항

- 가. 본 과업수행 기간 중 모든 용역사항에 대한 보안책임이 있으며, 보안규정을 준수하여야 한다.

- 나. 보안대책을 수립하고 대표자와 참여기술자의 보안각서를 착수계 제출 시 제출하여야 한다.
- 다. 모든 성과품은 제주에너지공사(이하 “갑”이라 한다)의 허락 없이 임의로 소유하거나 복사 또는 외부로 유출할 수 없다.
- 라. 과업수행 폐기물은 소각 처리하여야 하며, “갑”이 중요하다고 판단되는 사항에 대해서는 “갑”의 입회하에 폐기처리 하여야 한다.
- 마. 기타 보안규정 불이행으로 발생하는 모든 책임은 도급자(이하 “을”이라 한다)가 진다.

6. 해약조건

- 가. “갑은 다음과 같은 조건일 때 일방적으로 해약할 수 있다.
 - 1) 과업 이행이 불가능하다고 인정될 때
 - 2) “갑”의 지시에 불응하여 과업을 진행할 때
 - 3) 기타 계약조건을 위반할 때

7. 설계변경조건

- 가. 과업수행 중 점검대가, 지침변경 및 수량변동이 발생하여 설계변경이 불가피할 때
- 나. 본 과업수행 중 특수조사 등 “을” 필요하다고 판단되는 공종이 있을 때
- 다. 기타 계약 내용변경으로 인한 계약금액 조정이 필요한 경우
- 라. 추가조사비 항목의 조사방법 등 변동사항이 발생하여 설계변경이 불가피 할 때
- 마. 기타 물량변동이 있을 경우 예산범위 내에서 조정 정산한다.
 - 1) 추가조사비 항목은 일급방식으로 실시여부에 따라 실비 정산한다.

II. 과업 수행 내용

1. 일반 사항

- 가. “을”는 본 과업지시서, 관계법령, 규정 및 지침에 따라 제반 사항을 성실하게 이행하여야 한다.
- 나. “을”은 계약일로부터 5일 이내에 다음사항이 포함된 과업 수행 계획서를 작성 제출 하여 “갑”의 승인을 받아야 하며, 착수보고회와 최종 보고회를 개최하여야 한다.
 - 1) 과업수행을 위한 각 부위별 조사항목에 대한 조사방법, 점검방법을 명기하고 조사방법에 따른 일정 계획 제출
 - 2) 본 과업 수행을 위한 조직체계 및 인원 투입 계획(책임기술자, 분야별 책임기술자 명시)
 - 3) 보안대책 및 각서
 - 4) 과업수행 책임기술자 및 분야별 책임기술자의 사용 인감 또는 서명
 - 5) 본 과업 수행을 위한 참여기술자에 대한 재직증명서 및 과업기간 중 참여기간 중 참여기술자 소속여부 등 허위사실이 없어야 하며, 허위사실이 발견될 경우에는 “을”이 모든 책임을 진다.
- 다. 본 과업 수행중 제출하는 각종 성과(보고서)에는 과업수행 책임기술자와 분야별 책임기술자가 “갑”에 등록한 인감이나 서명을 사용하여 연명으로 서명 날인 하여야 한다.
- 라. 정밀점검 수행자는 본 과업의 효율적 수행을 위하여 정밀점검 책임자를 선임하여 임무를 부여하고 동 점검에 대한 사항을 철저히 하며 매일 감독원에게 보고를 하여야 한다.
- 마. 정밀점검 수행을 위하여 정밀점검 책임자 및 그의 종업원, 대리인 등은 감독원에게 사전협의를 받고 현장 및 풍력발전기에 접근하여야 한다.
- 바. 정밀점검 책임자는 그의 종업원, 대리인 등 안전사고 예방에 유의하여야 하며 부주의로 인한 사고 시 민·형사상 모든 책임은 수급자가 진다.
- 사. 정밀점검 시 간단한 고장에 대해서는 감독원에게 즉각 보고 하여야

한다.

- 아. 과업지시서 해석에 대한 의견차가 있을 경우에는 서로 협의 조정하여야 하며, 협의가 성립되지 않을 경우에는 “갑”의 해석에 따른다.
- 자. “을”은 본 과업 지시서에 명시되지 않은 사항이라도 과업수행에 필요하다고 판단되어 “갑”이 요청할 경우에는 이를 성실하게 이행하여야 한다.
- 차. 본 과업의 부분성과 및 최종성과가 그 내용상 미비, 과오 등의 결격사항이 발견된 경우에는 점검완료(준공) 전후를 막론하고 “갑”의 지시에 따라 지체 없이 “을”의 비용부담으로 보완 조치하여야 한다.
- 카. 기술 분야별 성과는 상호 연관성을 표시하여 색인, 판독, 검색 등이 용이하도록 작성하여야 하며, 부록 작성 시의 관계 자료는 산출근거를 명시하고 색인(INDEX)등을 작성하여 삽입시켜야 한다.
- 파. 본 과업 수행과 관련하여 습득한 기록, 자료 등은 “갑”의 사전승인이 없이는 본 업무와 관련이 없는 일에 사용할 수 없으며, 과업수행요원 모두에게 이를 주지시켜야 한다.
- 하. “을”은 과업완료 예정일 10일 이전에 납품목록 및 예비성과품을 감독원에게 제출하여 사전검사를 받아야 하며, 여기에서 지적되는 미비사항을 보완하여 본 성과품을 작성하여야 한다.

2. 특기 사항

- 가. 정밀점검 책임자는 대상설비의 정밀점검을 실시 하기전에 “갑”에게 충분한 설명을 하며 반드시 제주에너지공사 직원 참여하에 점검을 하여야 한다.
- 나. 정밀점검 기술요원은 풍력발전기 운전 및 유지보수 매뉴얼에 따라 주 기어박스로부터 오일 샘플을 추출하고 오일 테스트를 실시하여야 하며 정밀진단후 보수 공사가 완료 될 때까지 추가적인 손상을 방지할 수 있도록 오일 주입 등 기본적인 필요한 조치를 하여야 한다.
- 다. 점검 수행자는 기타 정하지 않은 사항에 대하여는 관련법규·규정에 따라 수행하며 협의사항에 대하여는 감독부서 및 감독원과 사전협의

하여 결정하도록 한다.

라. 점검 수행 완료 후 발전기 내부는 깨끗이 청소 및 정리를 하여야 하며 사용한 공구 및 소모품 등 현장 마무리 정리를 철저히 하여야 한다.

3. 과업수행 내용

가. 자료 수집 및 분석

- 1) 점검 및 보수 이력
- 2) 기 수행한 점검 보고서
- 3) 유지 보수 매뉴얼 및 관련 도면

나. 현장조사 및 시험

- 1) 정밀점검 수행자가 수행할 주요 정밀점검 항목은 아래와 같으며, 본 항목에 명기되지 않은 사항에 대하여도 대상 설비의 정상운동을 위하여 정밀 점검을 실시하여야 한다.

점검 부위	점검 방법	고장 점검 내역
드라이브 트레인 • 기어박스 • 메인 베어링 • 메인 샤프트 • 발전기베어링 • 커플링 • 요우 기어	• 육안검사 • 메인베어링 그리스 상태 • 기어박스 오일 상태 • 필터 상태 • 기어박스와 메인베어링 진동 해석 • 기어박스와 메인베어링 온도 해석 • 기어박스 내부 내시경 조사	• 베어링 마모나 손상 • 기어의 마모나 손상 • 기어박스 정렬불량 및 흔들림 • 기어 박스 동작 점검 및 노후화 상태 확인 • 드라이브 트레인 부하에 따른 블레이드 불균형 상태
블레이드	• 청각테스트 • 육안 검사 • 피뢰침 검사 • 비파괴 검사	• 블레이드 루트 체크 • 선두와 후미의 모서리 부분 체크 • 블레이드 팁 체크
기 타	• 육안검사 • 각종 케이블 점검 • 유압 압력 상태 점검 • 브레이크 시스템 마모상태 점검 • 부분별 유격점검 및 교정 • 과속도 테스트 • 주요 센서 점검 • 판넬 시스템 점검(차단기, 릴레이, MC등) • 냉각 시스템 점검 • 절연 저항 검사	• 각종 케이블 상태 • 유압 시스템 가동여부 • 브레이크 시스템 부품 교체 점검 • 과속도 테스트 • 주요 센서 교체 • 판넬 시스템 내부 부품 교체 • 냉각 시스템 가동여부

다. 상태 평가

과업내용에 의거 실시한 조사, 시험 및 측정의 결과분석과 시설물의 상태평가 결과를 작성한다.

- 1) 주요부재별 외관조사 결과분석
- 2) 측정결과와 재료시험 결과의 분석
- 3) 주요 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태등급에 대한 소견

라. 보수 방법 제시

- 1) 보수·보강대책 수립
- 2) 보수·보강방법 및 추정공사비(견적서 포함) 산출
- 3) 정밀점검을 통하여 기술적으로 판단된 고장의 심각도를 기반으로 하여, 다음과 같은 제반 사항을 포함하여 고장 수리의 옵션을 “갑”에 제공한다.

가) 제주도에서 보유하고 있는 철거 및 철거 예정인 풍력 발전기 (3·4호기의 기어박스 및 블레이드 등)의 재사용 가능성 (재사용 시에는 3·4호기 상태 점검 추가 필요)

나) 블레이드 3매 전체 교체, 1매 교체 혹은 수리 가능성

다) 기어박스 교체 혹은 수리 가능성

라) 기어박스 교체 시, 고장 난 기어박스의 수리 후 예비용 기어 박스로 사용 가능성

마. 유지 관리 대책 수립

- 1) 효율적인 유지관리를 위한 일상 및 정기 점검표 작성

바. 종합 결론 및 건의

- 1) 정밀점검 결과의 종합결론
- 2) 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항
- 3) 기타 필요한 사항

사. 종합 보고서 작성

- 1) 보고서의 내용에는 과업 수행에 대한 전항의 모든 사항이 자세하고 정확하게 기술되어야 하며, 유지 보수 설계 내역서를 부록으로 첨부 하여야 한다.
- 2) 보고서 초안 작성 완료 후 “갑”와 협의 후 사본을 인쇄하여야 한다.
- 3) 부록보고서의 내용에는 과업 수행에 대한 전항의 모든 사항이 자세하고 정확하게 기술되어야 한다.

4. 성과품 제출 내역

가. 종합 보고서	7부
나. 공정 사진철	2부
다. CD	2부

※ 과업내용의 각종 도면 및 보고서는 CAD, 한글2002이상 버전으로 작성한다.