



전기기사용어 해설 Smart 토크

해상풍력



1. 정의

IEC 규정 (IEC 61400-3, Wind turbines-Part 3: Design requirements for offshore wind turbines)에 따르면 풍력터빈은 지지구조물이 수력학적 힘(파랑, 조석, 조류 등에 의한 힘을 통칭)을 받을 때 해상풍력터빈이라 한다. 다시 말해 해상풍력발전이란 수력학적인 힘을 받는 바다에 풍력터빈을 설치하여 전력생산을 하는 것을 말한다.

2. 필요성

육상풍력발전의 발달로 인하여 풍력터빈이 대형화 되었다. 이에 따라 설치 장소의 한계가 드러나게 되었고 터빈의 대형화로 인한 소음문제, 설치 및 운반문제, 시각적인 위압감 등이 문제로 야기되었다. 따라서 이러한 육상풍력발전의 문제점을 해소하기 위한 해결책으로 해상풍력발전이 고안되었다.

3. 장점

■ 방대한 설치 장소

국토가 비좁은 국가에서 풍력터빈을 설치할 수 있는 지역을 구하기란 쉽지 않다. 즉, 육상풍력발전의 경우 설치 부지의 한계가 있다. 이에 비해 해상은 부지확보가 양호해 대규모 풍력발전단지 조성이 가능하다.

■ 주기적이고 강한 바람

해상은 장애물의 감소로 바람의 난류와 높이나 방향에 따른 풍속변화가 적기 때문에 유사 조건의 육상풍력발전에 비해 상대적으로 낮은 피로하중으로 약 1.5 ~ 2배의 높은 발전량을 유지할 수 있다.

전기시사용어 해설 Smart 특특

■ 소음과 시각적인 위압감 해소

해상풍력발전의 경우 해안과 15km 내외로 떨어져 설치되기 때문에 풍력터빈의 대형화로 인하여 발생하는 소음과 시각적인 위압감 같은 문제를 해소할 수 있다

■ 부가가치 창출

해상에 설치된 풍력발전단지는 뛰어난 경관을 연출한다. 실례로 덴마크 미델그룬덴은 세계적인 해상풍력발전단지 조성의 성공사례로 알려지면서 전력생산뿐만 아니라 관광 투어 코스로도 인기를 끌고 있다.

■ 어류와 해저 생물의 서식지 및 철새들의 쉼터 역할

바닷물 속에 잠겨 있는 풍력터빈 지지대가 어류와 해저 생물의 좋은 산란처 역할을 하여 어획량이 늘고 바닷물 위의 풍력터빈 지지대는 철새들의 쉼터 역할을 하고 있다.

4. 요소기술 소개

해상풍력발전은 해저지반의 기초 위에 풍력발전기를 설치하여 해상에서 부는 안정된 바람을 통해 생산된 전력을 해저케이블을 이용하여 육상의 변전소로 보내 계통에 연계하거나 수요자에 직접 공급하는 사업이다.

기초 설치를 위한 해저지반조사를 수행하고, 적합한 형태의 기초를 선정/시공한 다음, 타워, 터빈 및 블레이드를 설치하고, 최종적으로 터빈 간 연결 및 육상으로의 전력케이블 연결이 끝나면 단지가 완성된다.

해상풍력 단지를 구성하기 위한 필요 기술로는 크



게 부지평가 및 계획기술, 터빈 제작 및 시공기술, 유지관리기술 및 계통연계기술로 구분할 수 있다. 

• 부지평가 및 계획기술

부지평가 및 계획기술은 해상풍력발전을 위한 최적 위치를 선정하여 시공성 및 경제성을 확보하고 발전효율을 극대화하기 위한 기술

• 터빈제작 및 시공기술

터빈 제작 및 시공기술은 해상풍력발전 단지 조성을 위한 제품제작 및 해상시공기술을 확보하여 최적의 공사를 수행하기위한 기술

• 유지관리기술

유지관리기술은 해상풍력단지 건설 후 발전량 측정 및 예측 작업을 시스템화 하는 기술이며, 내부 또는 외부적인 원인에 의한 오작동과 장비 고장 및 노후 교체 등에 해당하는 기술

• 계통연계기술

계통연계기술은 해상풍력단지 내의 전력계통 연결 및 육상 변전소까지의 전력선 연계 기술로 기존 전력망과의 안정적인 연계기술 및 원활한 전력공급을 위한 기술