

해상풍력발전 환경성 평가 협의 지침

(제정 : 2022.01.04.)

1. 목적

- 해상풍력발전에 대한 환경영향평가 등의 검토와 협의 업무의 원활한 수행 및 일관성 있는 환경영향평가서등의 작성을 유도하고,
- 사업자에게 국내 실정에 맞는 사업계획 수립의 편의 제공 및 환경성·사업 예측성 제고를 통해 해상풍력발전 개발사업으로 인한 사회적 갈등을 미연에 방지하기 위함

2. 배경 및 의의

- 「정부 재생에너지 3020 이행계획」 등 재생에너지 확대를 통한 탄소 중립 설정으로 해상풍력발전 개발사업 협의 급증이 예상됨
- 자연환경 및 생활환경 영향 발생 우려 등 민원발생 증가 및 평가 협의 시 검토 기준 부재로 일관성 문제 발생이 우려됨
- 따라서, 해상풍력발전 개발사업을 통한 온실가스 저감효과 등 환경적 순기능을 충분히 고려하는 동시에 환경에 미치는 부정적 영향의 최소화와 환경영향이 적은 대안을 모색하기 위한 환경성 평가 방향을 제시함

3. 적용 범위

- 해상풍력발전 개발사업에 대한 환경영향평가 등의 협의 시 적용함
- 이 지침의 적용대상이 되는 해상풍력발전 개발사업은 해상에 설치되는 풍력발전 시설, 송전시설 및 부대시설을 포함함

4. 평가항목

가) 계획 관련 분야

- 전력수급기본계획과 신·재생에너지 기본계획, 신재생에너지 3020 이행계획 등 상위계획과 도시 및 지역계획(도시·군기본계획, 해양공간계획 등)과 환경계획(국가환경종합계획, 자연환경보전계획, 해양환경보전계획, 환경관리해역기본계획, 시도 및 시군구 환경계획 등) 등과의 수직적 일관성 및 수평적 연계성을 검토하여야 함
- 해상풍력발전 사업계획 수립 시 사업 및 지역 특성을 바탕으로 사업으로 인해 주변 환경에 영향을 미칠 우려가 있는 다양한 환경요소에 대하여 객관적·과학적·입체적·누적적으로 검토하여야 함
- 해상풍력발전 개발사업은 해양환경 및 해양생태계, 조류(새), 어업활동, 수산자원, 관광·레저, 해상교통 및 국방·군사 활동 등에 잠재적인 영향을 줄 수 있음. 따라서 주변 해역의 이용 현황과 상충 정도를 고려하여 환경적·사회적 영향을 최소화할 수 있도록 계획하여야 함
- 사업계획 수립 시 사업지 주변 해역의 기존 승인 및 협의가 진행 또는 완료된 다른 해상풍력발전 단지가 존재할 경우 이들 사업을 고려하여 누적영향평가를 통해 입지 선정 및 대안 검토가 이루어져야 함
- 해상풍력발전 개발사업의 입지선정 단계에서부터 사업시행에 따른 환경적 영향에 대해 주민들과 소통 할 수 있는 방안에 대한 검토가 이루어져야 함

나) 입지 관련 분야

(1) 일반 사항

- 해상풍력발전 개발사업 부지 선정을 위한 방안으로 지역의 생물다양성과 환경 민감도 비교, 생물다양성이 높은 영역을 표시하는 디지털 정보 활용 및 입지정보도를 이용하여 해양환경, 해양생태계 및 조류(새) 등에 미치는 영향이 최소화되는 입지로 선정하여야 함

- 우리나라는 철새의 주요 이동경로 중 동아시아-대양주 철새이동 경로(East Asian-Australasian Flyway) 상에 위치하며, 해양성 조류의 서식지가 다수 분포하는 입지적 특성을 고려할 때 사업으로 인한 조류 영향을 최소화할 수 있도록 입지적 대안 검토가 이루어져야 함
- 조업구역, 양식장, 바다목장 및 인공어초 등에 미치는 부정적인 환경영향에 대한 검토가 이루어져야 함
- 국내 주요 법정보호종의 서식·회유 환경에 부정적인 영향이 예상되는지에 관한 검토가 이루어져야 함
- 해상풍력발전 개발사업으로 인한 보전가치가 있는 지역의 경관적 영향을 회피 또는 최소화할 수 있도록 풍력발전시설의 해안으로부터의 이격거리, 발전기의 배치 형태, 발전기의 규모, 발전기 설치 간격 등에 대한 대안 검토가 이루어져야 함

(2) 입지 회피 검토지역

- 세계유산지역(한국의 갯벌) 등 국제적 보호구역(유네스코 생물권보전 지역의 해상/갯벌 핵심구역 및 해상/갯벌 완충구역, 람사르습지), 습지 보호지역, 해양보호구역, 자연공원, 천연보호구역, 국내·외 법정 보호종의 집단번식지 등은 해상풍력 발전시설 입지를 회피하는 것이 바람직함
 - 입지 회피지역 인근을 대상으로 입지 검토 시 회피지역의 경계선 으로부터 완충구역을 두고 충분한 이격거리를 확보하여야 함
 - ※ 이격거리는 번식조류의 생태적 특성, 조류 충돌, 해상공사 시 부유토사의 확산거리, 하부구조물 설치로 인한 해수유동 변화 및 퇴적물 이동, 소음 영향 그리고 주요 조망점으로부터의 경관 영향을 고려하여 산정하여야 함

(3) 입지 신중 검토지역

- 특정도서, 절대보전무인도서, 환경보전해역, 특별관리해역, 수산 자원보호구역, 보호수면, 수산자원관리수면, 법정보호종의 주요 이동경로 등은 입지 여부에 대한 신중한 검토가 필요함

(조류 분야)

- 월동(wintering), 휴식(resting), 취식(feeding) 등의 지역 및 지속적인 생태계 모니터링이 실시되는 지역(겨울철 조류동시센서스 지역 등)
- 도서지역의 맹금류 번식지 및 생태권역
- 봄·가을 이동시기 물새류 및 맹금류의 주요 이동경로
- 해양성 조류의 집단 서식지와 주요 이동경로 및 인근 해상 및 연안(내륙) 서식지의 연결지역
- 철새이동경로 네트워크 등재 지역(EAAFP)
- 국제적 중요 조류 서식지 기준에 부합하는 국내 주요 물새류 서식지 125개소

(해양 동·식물상 분야)

- 생물다양성이 풍부하며 생태계 가치가 높은 조간대(갯벌, 암반 등) 및 조하대(잘피군락, 산호군집 등) 지역
- 해양포유류 및 파충류 등의 서식지 및 이동경로
- 수산자원 증대를 목적으로 조성된 인공어초 및 바다숲 지역

(해양경관 분야)

- 수려한 경관, 특색 있는 자연경관지역, 경관 관련 보전용도지역
- 랜드마크(대표·상징경관), 역사문화자원 등 경관자원에 대한 영향이 예상되는 지역

다) 환경성 평가 관련 분야

(1) 조류

(현황조사)

- 사업구역 및 주변 영향 발생지역의 조류 종조성 현황을 충분히 확인하고 그 결과를 토대로 서식 및 생활사 특성을 충분히 고려하여 현지조사를 실시하였는지 검토하여야 함

- 영향이 예상되는 조류 종 및 우점종 등에 대해서는 영향예측을 위한 자료 확보를 위해 위치추적기 등 첨단기기를 이용하여 이동 패턴과 경로 및 행동 특성 조사를 실시하여야 함
- 현지조사는 조류 개체군 및 군집 특성, 공간 분포와 이동패턴 등 행동 특성에 대한 조사를 수행해야 하며, 조사방법 등은 목적을 고려하여 가장 최상의 가용한 과학적 방법을 사용하여야 함

(영향예측)

- 풍력발전시설과의 충돌 가능성, 충돌에 따른 조류 사망을 추정, 개체군 및 군집 변화 등의 영향 가능성 등을 충분히 제시하여야 함
- 사업지 주변 해역으로 다른 해상풍력발전 단지가 존재 및 계획되어 있는 경우 이들 사업의 영향예측 및 보전방안을 고려하여 조류에 미치는 영향에 대한 누적영향평가를 수행하여야 함
 - ※ 누적영향평가는 추가 사업으로 인한 조류의 개체군 충돌위험성, 이동경로 등에 미치는 영향을 종합적으로 분석하여야 함

(저감방안)

- 해상풍력발전 개발사업으로 인한 조류에 미치는 영향을 최소화하기 위한 방안을 마련하였는지 검토하여야 함
- 배치계획 최적화, 충돌 차단 시스템(DT-Bird 등) 등

(2) 소음·진동

(현황조사)

- 공사 및 운영 시 발생하는 수중소음이 환경적 피해를 유발할 수 있는 범위를 설정하고, 수중 배경소음 현황을 방향별, 수심별, 이격거리별, 계절별로 충분한 조사지점을 선정하여 측정하였는지 검토하여야 함

(영향예측)

- 공사 시에는 항타로 인한 충격소음 등을 고려하여 최고음압레벨(Peak SPL)을, 운영 시에는 풍력발전기로 인한 연속소음 등을 고려하여 음압레벨(SPL)을 평가단위로 선정하여 영향예측을 실시하여야 함

(저감방안)

- 공사 및 운영 시 수중소음 발생으로 인한 어패류 및 해양포유류 등에 미치는 영향을 저감하기 위해 다음과 같은 대책을 마련하였는지 검토하여야 함
 - 기초구조물 공사 시 소음 영향을 최소화하는 시공방법 적용
 - 파일 항타 작업에 소프트 스타트(Soft start) 절차를 사용, 사전음향 경고장치(ADD, Acoustic Deterrent Devices), 버블커튼(Bubble curtain), 수중소음댐퍼(HSD, Hydro Sound Damper) 등
 - 운영 시 타워진동 감소를 위해 진동에 강건한 구조물 사용, 진동을 흡수할 수 있는 완충재 장착 등

(3) 해양 동·식물

(현황조사)

- 사업구역 및 주변 영향 발생지역의 종조성 현황을 충분히 확인 할 수 있도록 각 분류군별 생활사 및 생태적 특성을 충분히 고려하여 현지조사를 실시하였는지 검토하여야 함
 - 조사 범위는 해상풍력 발전사업의 시행으로 인하여 해양환경에 영향을 미칠 것으로 예상되는 해역을 포함하되, 해양생물의 이동 경로·서식 범위를 고려하여 폭넓게 선정하여야 함
 - 해양생물의 생활사에 대해 중요한 지역에 대한 검토와 치어 서식지, 양식장, 암초, 해초, 인공어초 및 생산적인 어장에 대한 조사가 이루어져야 함
 - 해양 동·식물에 대한 조사는 해양생태계의 계절적 변동을 충분히 파악할 수 있는 조사를 체계적으로 실시하여야 함

(영향예측)

- 공사 및 운영 시 환경 변화요인(부유사, 퇴적물 이동현상 등) 및 발생 될 수 있는 영향(전자기장, 수중소음, 서식지 파괴 등)이 해양생물의 서식공간, 회피이동 및 생리적 반응에 미치는 영향을 중점적으로 검토하여야 함

- 현장조사 결과에 근거하여 해양생물 주요 서식지, 산란지, 어장, 양식장 및 주요 종(예: keystone species 또는 우점종 등)에 대한 누적 영향을 예측하여야 함

(저감방안)

- 해상풍력발전 개발사업이 해양 동·식물에 미치는 영향을 최소화하기 위한 방안을 마련하였는지 검토하여야 함
- 범정보호종 등의 이동·번식 시기를 고려한 공사기간 설정, 케이블 매설 깊이 조절, 부유사 최소화 공법 적용 등
- 공사 및 운영 시 발생하는 수중소음이 해양생물에 미칠 수 있는 영향을 저감하기 위해 대책(소음·진동 항목 참조)을 마련하였는지 검토하여야 함

(4) 해양물리

(현황조사)

- 하부 구조물 설치로 인한 해양물리 현상 변화를 예측하기 위하여 다음 사항을 토대로 해양물리 현황조사를 실시하였는지 검토하여야 함
- 해양물리 조사는 해양환경의 계절적 변화와 수심별 특성을 충분히 파악할 수 있도록 계절별, 수심별 조사를 시행하여야 함. 단, 사업지를 대상으로 기존에 조사된 자료가 대상 해역의 특성을 충분히 반영할 수 있을 경우 이를 활용할 수 있음

(영향예측)

- 하부구조물 설치로 인한 해수유동, 부유사확산, 퇴적물 이동 변화, 파랑변형에 대한 영향을 과학적·정량적 방법으로 예측하여야 함
- 해양환경 영향은 연안역의 통합적 프로세스를 감안하여 항목별(해수유동, 부유사, 퇴적물 이동)로 상호 연계하여 영향을 예측·분석하여야 함
- 기존의 인근 해역에서의 해상풍력발전 개발사업과 항만 개발사업(매립, 준설) 등으로 인한 누적영향을 예측하여야 함

(저감방안)

- 하부구조물 설치로 인한 해수유동 변화 및 지형변화를 최소화하기 위한 대책을 마련하였는지 검토하여야 함
 - 세굴 발생에 따른 유사 이동 방지를 위해 사석 보호공 또는 세굴방지공을 기초구조물 주변에 설치하는 방안을 검토하여야 함
 - 해상풍력 발전시설의 기초를 활용한 어초기능 활성화 방안 등 연근해 어족자원 보전 및 창출 방안에 대한 검토하여야 함

(5) 해양수질 및 해저퇴적물

(현황조사)

- 사업 예정 해역을 대상으로 다음 사항을 토대로 해양수질 및 해저퇴적물에 대한 현황조사를 실시하였는지 검토하여야 함
 - 조사항목은 「해양환경공정시험기준」(해양수산부 고시)의 항목을 중심으로 조사하되, 사업 규모와 지역의 환경적 특성을 고려하여 적절한 영향예측에 필요한 항목을 가감할 수 있음
 - 조사범위는 사업계획 지역 및 그 주변 해역까지 설정하되, 사업 시행 시 영향이 미칠 가능성이 있는 지역까지 포함되도록 설정하여야 함
 - 조사지점은 대상 해역의 물리적 요인 등 환경현황을 고려하여 선정하되, 하부구조물 및 케이블 설치지역을 중심으로 조사지점을 집중 배치하는 것이 바람직함

(영향예측)

- 하부구조물 설치작업 및 해저케이블 공사 시 부유사 발생으로 인한 해양수질 영향 및 침식·퇴적변화에 따른 해양저질 변화를 예측하여야 함
- 사업기간 중 인근 해역에서 해상공사가 동시에 이루어질 경우 이를 고려하여 부유사 확산으로 인한 누적영향을 예측하여야 함

(저감방안)

- 하부구조물 및 해저케이블 공사 시 부유사 발생에 따른 해양 환경에 미치는 영향을 최소화하도록 저감대책을 마련하였는지 검토하여야 함

(6) 해양경관

(현황조사)

- 해상풍력발전 시설이 입지하는 해양 및 주변 내륙의 경관 관련 용도지역 현황과 경관자원(생태경관, 지형경관 등)을 조사하고 해양 경관의 특성을 파악하여 경관적 가치를 고려한 해당지역의 보전 가치(민감성) 여부를 분석·제시하였는지 검토하여야 함
- 해양경관은 해양과 해안, 내륙의 특성을 종합한 육지와 바다의 시각적·물리적 결합체이므로 현황조사는 해양과 해안, 내륙을 구분하여 실시하여야 함

(영향예측)

- 해상풍력발전 시설의 해안가에서의 이격거리와 규모(높이), 수량 등을 고려하여 영향범위를 설정하고 내륙 및 해안에서의 주거지와 해안명소, 관광지, 주요 도로 등에서의 가시영역 및 가시빈도를 분석하여 최종 조망점을 선정하여야 함
- 사업으로 인한 주요 경관영향(풍력시설로 인한 돌출경관, 해양 조망 차단, 주변 경관과의 부조화 등)을 컴퓨터 시뮬레이션 또는 포토몽타주 등을 활용하여 예측하고, 필요 시 해당 지역 주민, 관광객 등을 대상으로 계량화된 지표에 의한 설문·청문조사 등을 실시하는 등 최대한 정량적인 평가방법을 도입하여야 함

(저감방안)

- 풍력발전기 입지지역 주변의 해안경관 우수지역, 독특하고 특색 있는 자연경관지역, 해당지역의 랜드마크(대표·상징경관) 등에 미치는 경관적 영향이 최소화되도록 계획하였는지 검토하여야 함

- 풍력시설로 해양경관의 변화가 예상될 경우, 해양경관 및 조망점의 특성 등을 고려하여 해안가에서의 이격거리, 풍력발전기의 높이, 수량, 배치 등에 대하여 최대한 주변 환경과 조화를 이룰 수 있도록 계획을 수립하였는지 검토하여야 함

(7) 육상에 설치되는 기타 부대시설

- 해상풍력발전단지 조성과 관련하여 육상부에 설치하는 기타 부대시설에 대한 환경성 평가 시 고려하여야 할 사항은 「육상풍력개발사업 환경성평가 지침」을 준용하여야 함

5. 사후 관리

- 사업자는 해상풍력 발전시설 공사 및 운영 과정에서 사업지구 내·외에 미치는 환경적 영향을 확인하기 위하여 지속적이고 체계적인 사후환경모니터링을 실시하여야 함
- 사후환경모니터링 시 다음 사항에 대한 중점 검토가 필요함
 - 사후모니터링은 영향예측에 대한 검증에 초점을 두고 실시해야 함
 - 조류 관련 모니터링(조류 충돌 방지시설 등 발전사업으로 인한 영향 저감시설의 효과 검증 등)을 지속적으로 실시하여야 함
 - 조류 충돌 발생여부를 가능한 확인할 수 있어야 하며, 동일 또는 유사한 형태의 충돌 재발 방지 방안을 마련하여야 함
 - 풍력발전 인접 해안 및 육상의 부대시설 부지 주변에서의 조류의 서식·이동에 대한 모니터링을 실시하여야 함
 - 해양생물 모니터링은 주요 관심 대상 종(species)에 초점을 맞추어야 함
 - 저서생물, 해양포유류, 어패류에 대해서도 공간적인 모니터링을 실시하여야 함
 - 사업 영향이 예상되는 시기에 해양포유류 모니터링 관찰자를 두거나 음향 모니터링 장치(수중청음기)를 사용하여 사업지구 주변에 해양포유류 출현 여부를 모니터링 하여야 함

- 모니터링은 과학적·체계적으로 이루어져야 하며, 이를 위해 모니터링 대상, 범위, 시기는 필요 시 확대, 축소하여야 함
- 공사 및 운영 시 양식장 및 해양생물 서식처 등을 대상으로 수중 소음·진동 모니터링을 체계적으로 수행하여야 함
- 케이블 공사 시 부유토사의 확산 범위에 대한 모니터링을 실시하여야 함
- 하부구조물의 어초 효과에 따른 어패류의 위집효과에 대한 모니터링 실시방안 마련을 권고함
- 영향 발생지역 내 수산자원량 변동을 확인하기 위하여 공사 전·후를 기준으로 비교·분석하여야 함
- 해상풍력 발전시설 공사 및 운영 시 사후환경모니터링 대상지역에 환경상 악영향이 발생하거나 영향예측 내용과 상이한 현상 등이 발견될 시에는 즉각적인 환경상 악영향 해소화 방안을 마련하여야 함

6. 행정사항

- 조사항목별 세부 검토사항(현황조사, 영향예측, 저감방안 등) 등은 「해상풍력발전 환경조사·평가 매뉴얼」을 참조할 수 있음
- 협의기관의 장은 해상풍력 개발사업 환경영향평가 등을 위하여 필요할 경우 해상풍력 및 환경영향평가 관련 전문지식과 경험이 풍부한 전문가, 시민단체 관계자, 지역주민 등으로 환경성 검토 위원회(이하 '검토위원회'라고 한다)를 구성하여 협의내용에 대한 자문을 받을 수 있음
 - 검토위원회의 구성, 검토사항 등은 「환경영향평가서등에 관한 협의업무 처리규정」 제10조를 준용할 수 있음
- 협의기관의 장은 사업자가 원하는 경우 본격적인 환경영향평가 등을 실시하기 전에 환경입지컨설팅제도를 활용할 수 있도록 안내 할 수 있음
- 평가 대상사업의 과학적, 체계적 관리를 위하여 사업자는 사업 예정부지의 좌표정보가 포함된 도면(파일)을 환경영향평가서등과 함께 제출하여야 함

7. 지침의 적용

- 동 지침은 2022년 1월 4일부터 적용함. 다만, 적용일 이전에 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가서등을 작성한 후 관련 사업의 '승인 등'을 신청하였거나 환경영향평가 등의 협의 요청이 접수된 사업은 적용하지 않음

8. 재검토 기한

- 환경부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 지침에 대하여 2022년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 함.