

# 한국의 해상 풍력 및 수산업을 위한 공존 기회 모색

---

글로벌 개요 및 한국의 모범 사례



세계풍력에너지협회(Global Wind Energy Council, GWEC)는 풍력 산업을 위한 글로벌 무역 협회로, 전 세계 풍력 발전 용량의 70%를 담당하는 1,500개 이상의 회원사를 보유하고 있습니다. 주요 터빈 제조업체, 에너지 회사, 개발자, 기술 제공업체 등이 GWEC 회원사로 참여하고 있습니다. GWEC는 전 세계 풍력 산업을 지원하며 IRENA, IEA, 지역 협회 및 개발 은행 등과 협력하여 정부와 정책 입안자들이 풍력에너지의 잠재력을 최대한 활용할 수 있도록 지원합니다.

GWEC의 사명은 풍력발전이 오늘날의 에너지 및 기후 문제에 대한 핵심 기술 솔루션 중 하나로서 그 역할을 다하여 새로운 청정 에너지 시스템의 중추를 형성하고 수조 달러의 투자를 가능하게 하는 동시에 개최국에 상당한 경제적, 사회적 혜택을 제공하는 것입니다.

### 면책조항(Disclaimer)

Copyright © 2024년 5월

이 문서에는 미래에측 관련 진술이 포함되어 있으며, 그 내용은 저자의 현재 견해, 기대, 가정 및 정보를 기반으로 한 것입니다. 저자와 그 직원 및 대리인은 본 저작물의 데이터 또는 결론의 정확성을 보장하지 않습니다. 이들은 이 저작물로 인해 발생하는 어떠한 부작용, 손실 또는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

### 권한 및 사용(Permissions and Usage)

이 저작물은 저작권의 보호를 받습니다. 텍스트와 그래픽을 포함한 콘텐츠는 완전한 출처 표시와 함께 비상업적 목적으로 부분적으로 복제할 수 있습니다.

### 저작자 표시(Attribution)

세계풍력에너지협회(Global Wind Energy Council). 2024. 한국의 해상 풍력과 수산업을 위한 공존 기회 모색(원제: Exploring Coexistence Opportunities for Offshore Wind and Fisheries in South Korea).

### 감사의 말(Acknowledgements)

이 보고서는 GWEC의 의뢰로 제작되었습니다. Carbon Trust는 상업적 어업과 해상풍력 개발 간의 공존과 갈등에 관한 국제적 경험에 관한 내용을 기술하였습니다. 서울과학종합대학원대학교는 한국에서 해상풍력 산업과 어업 간 공존에 관한 이슈와 도전과제를 기술하고 한국에서 이루어진 성공적인 참여 방안 관련 내용을 소개하였습니다.

이 보고서는 GWEC 팀이 편집했습니다: Rebecca Williams, Mark Hutchinson, Janice Cheong and Thoa Nguyen.

### 주 저자(Lead Authors)

이 보고서의 주 저자는 서울과학종합대학원대학교의 임효숙 교수, 한국환경연구원(KEI)의 조공장 박사, 박종문 박사, Carbon Trust의 Kalyani Basu와 Ivan Savitsky입니다.

대한민국 서울에 위치한 서울과학종합대학원대학교(aSSIST University)는 과학, 기술 및 경영 교육을 통합하고 기업의 환경, 사회 및 지배구조(ESG) 전략 개발을 이끄는 것에 집중하는 선도 대학입니다. 현대의 산업 과제를 해결할 수 있는 리더 양성을 목표로 경영학 석사 및 박사 학위와 프로그램을 제공하고

있으며, 지속 가능한 비즈니스 전략과 윤리적 거버넌스 장려하면서, 학문과 실제 현실 간 가교 역할을 담당하고 있습니다.

(<https://www.assist.ac.kr/>)



Carbon Trust는 탈탄소 미래로의 전환을 가속화하는 것을 사명으로 삼고 있습니다. 20년 이상 기후 분야의 선구자로서 전 세계 주요 기업, 정부 및 금융 기관과 파트너십을 맺어 왔습니다. 전략 계획과 목표 설정부터 활성화와 커뮤니케이션에 이르기까지, 기후 문제에 대한 열망을 영향력으로 전환하는 데 필요한 전문 가이드를 제공합니다. 영국, 네덜란드, 남아프리카공화국, 중국, 싱가포르, 멕시코에 사무소를 두고 있는 400명의 전문가로 구성된 글로벌 네트워크입니다. 현재까지 200개 이상의 과학 기반 목표 설정을 지원했으며 70개국 3,000개 이상 조직의 탄소중립으로 가는 길을 안내했습니다.

(<https://www.carbontrust.com/>)







**레베카 윌리엄스**  
글로벌 풍력 에너지 협의회  
해상풍력 글로벌 부문 대표

## 들어가며

한국은 ‘제10차 전력수급기본계획’을 통해 2030년까지 전체 전력의 21.6%를 재생에너지로 공급하는 것을 목표로 하고 있습니다. 정부는 해상 풍력을 포함한 재생 에너지가 안정적이고 확장 가능하며 지속 가능한 전력 공급원이 될 수 있다는 잠재력을 인정하고 있지만, 해상 풍력의 상업적 개발은 아직 점진적으로 이루어지고 있습니다. 지역 수용성 문제, 특히 어업과 해상 풍력 산업 간의 이해관계 충돌로 인해 어업 공동체 내에서 상당한 우려가 제기되었고, 이는 일부 이해관계자들 사이에서 해상 풍력에 대한 부정적인 인식이 형성되는데 기여했습니다. 어업 공간 이동에 대한 우려부터 어류 개체군 변화를 둘러싼 불확실성까지, 이러한 문제는 다방면에 걸쳐 제기되고 있으며 신중한 고려가 필요한 사안입니다.

한국의 현행 정책 프레임워크 하에서 어민과의 협의는 종종 입지 선정 이후에 이루어지며, 이는 의도치 않게 해상풍력 사업에 관한 불신을 키우고 있습니다. 부적절한 협의 방식으로 인해 해상풍력과 수산업 간의 조율이 잘 이루어지지 않을 경우 해상풍력 관련 우려는 더욱 악화되고 협력적 해결가능성을 낮추는 결과를 초래합니다.

이러한 문제들의 시급성을 인식한 GWEC은 이 보고서를 기획하였습니다. “한국의 해상 풍력 및 수산업을 위한 공존 기회 모색 - 글로벌 개요 및 한국의 모범 사례(원제: Exploring Coexistence Opportunities for Offshore Wind and Fisheries in South Korea - Global Overview and Best Practices for South Korea)”, 이 보고서의 목적은 수산업과 해상풍력 간의 협력을 위한 체계적이고 포괄적인 접근법의 필요성을 알리는 것입니다. 글로벌 모범 사례를 발굴하고 성공적인 상생 모델을 강조함으로써 한국에 청사진을 제시하고자 합니다. 체계적인 참여 접근 방식을 통해 신뢰를 저해하는 현재 문제를 해소하고 두 산업의 이익을 상호 인정할 뿐만 아니라 적극적으로 보호할 수 있도록 노력할 것입니다.

# 목차

그림 목차	6
표 목차	6
역어	7
요약	9
배경 및 목적	12
한국에서 해상풍력과 어업 간 관계	15
해상풍력과 어업계 간 공존을 다룬 국제사례	22
한국 해상풍력 최신	37
권고사항	44



---

## Global Wind Energy Council

Rue de Commerce 31  
1000 Brussels, Belgium  
T. +32 490 56 81 39  
info@gwec.net

# 표 목차

[표 1] 통영 해상풍력의 주요 진행 경과	16
[표 2] 한국에서 해상풍력에 관한 어민들의 핵심 우려사항	20
[표 3] 공존방안에 관한 해외 사례 요약	35

# 그림 목차

[그림 1] 한국의 해상풍력사업 현황	13
[그림 2] 통영 어민의 해상풍력 반대 집회	16
[그림 3] 통영 해상풍력사업 위치와 멀치어장 위치 비교	17
[그림 4] 통영 지역 어민과의 대화를 통한 의견수렴 결과 (2020년, KEI 조사)	18
[그림 5] '사업자 주도'와 '정부 주도' 프로세스 비교	40
[그림 6] 인천시 해상풍력 사업 추진 현황(2022년 기준)	41
[그림 7] 해상풍력 입지 선호 조사를 위한 어민 워크숍	42
[그림 8] 어민 참여를 통해 발굴된 해상풍력 사업 입지 (2.7 GW).	42

# 약어

EBL	발전사업허가 (Electric Business License)
FLOWW	해상풍력과 어업의 소통 협의체 (Fishing Liaison with OFW and Wet Renewables Group)
GW	기가와트 (Gigawatts)
KEI	한국환경연구원 (Korea Environment Institute)
MSP	해양공간계획 (Marine Spatial Planning)
MW	메가와트 (Megawatts)
ORJIP	해상풍력을 위한 해양 재생에너지 공동 산업 프로그램 (Offshore Renewables Joint Industry Programme)
OFW	해상풍력 (Offshore wind)
OWF	해상풍력단지 (Offshore wind farms)
UK	영국 (United Kingdom)

# 요약

---



# 요약

해상풍력은 지속 가능하고 안정적인 대규모 전력 공급원으로서 전 세계 많은 국가들이 탄소 중립 목표 달성을 위해 해상풍력을 적극 도입하고 있다. 한국 정부는 2030년까지 14.3GW의 해상풍력 단지를 건설하는 것을 목표로 하고 있으나 2023년 현재까지 건설된 해상풍력 발전단지는 6개이며 이들의 총 발전 용량은 140MW이다. 한국 정부의 이러한 야심찬 목표에도 불구하고 해상풍력 개발사업은 어민들의 반대로 지연되고 있는 실정이다. 어민들은 해상풍력 개발이 자신들의 생계와 경제적 지속가능성에 미칠 수 있는 잠재적 영향들에 대해 우려하고 있다. 특히, 해상풍력 개발로 인한 어업 활동 공간의 이동과 어류 인구 분포의 변화 가능성 등이 어업에 대한 불확실성을 증가시키는 주된 문제로 인식된다.

지금까지 한국에서 해상풍력 개발에 관한 어민과의 협의는 사업 입지가 결정된 이후에 비로소 시작되었다. 이러한 입지선정 과정은 해상풍력에 대한 어민들의 불신을 증가시키는 주요 원인이 되었다. 또한, 충분하지 않은 협의 방법으로 인해 어민들은 자신들이 의사 결정 과정에 참여하고 있다고 느끼지 못하고 있다. 잠재적, 경제적 손실을 반영한 체계적인 보상체계가 마땅히 마련되지 않아 일관성이 없거나 부적합한 보상 결정 및 지급이 이루어지고 있어 이는 궁극적으로 보상효과가 미미해보이는 결과를 낳게 된다.

해상풍력 개발에 대한 부정적 인식은 해상풍력 부문의 목표나 해상풍력의 위험과 이점에 대한 이해가 부족하거나 잘못된 정보와 조작된 허위 정보의 확산에 의해 비롯될 수 있다. 또한, 인프라 개발 사업자들과의 과거 부정적 경험으로 인해 어민들 사이에 이미 불신이 존재할 경우에는 어민들 사이의 갈등 문제가 증폭되기도 한다.

**한국과 유사한 문제가 다른 국가의 해상풍력 시장에서도 포착되고 있으며 잠재적 해법이 마련되고 있다.**

해상풍력 개발과 상업적 어업이 공존하기 위해서는 다양한 이해관계자들 간 협력이 강화되어야 한다. 향후 한국에서 상업적 어업 부문을 만족시키면서 재생가능 에너지 개발 목표를 달성하기 위해서는 이러한 협력 강화를 위한 노력이 필요하다.

해외 시장에서 해상풍력과 어업의 공존을 위해 해상풍력 사업자, 정부, 법적 기관 및 단체가 채택하였던 방식에는 다음과 같은 것들이 있다:

- 지속적인 협력을 통해 공존방안에 관한 모범사례를 개발하고, 그러한 협력을 강화하는 데 도움이 되는 소통의 장을 마련한다.
- 해상공간계획을 활용하여 여러 부문 간 서로 다른 이해관계를 조율한다.
- 해상풍력 개발 시 허용가능한 어업 방식에 관한 지침과 규제 프레임워크를 개발한다.
- 협의를 통해 합의를 촉진한다.
- 해상풍력 단지의 다용도 활용 방안(식량 생산, 해양생태계, 복원, 운송 저장 등)을 지원하기 위한 규정을 개발한다.
- 타당하고 적절한 보상 체계를 마련한다.
- 어민을 고용하거나 서비스 제공 기회에 참여시킨다.

한국 정부와 관련 부처가 어업계와의 상생과 동시에 어업계가 가진 주된 우려사항들을 해결할 수 있도록 위와 같이 몇 가지 사항을 제언하는 바이다.



## 제도적 개선: 정부 주도의 계획적인 입지선정과 입찰을 통한 사업자 선정 방식의 법제화

1. 현재 한국에서는 정부 주도와 사업자 주도라는 두 가지 사업 추진방식이 존재하여 혼란을 주고 있다. 이해관계자들의 혼선을 줄이기 위해 제도의 방향을 명확하게 정비할 필요가 있다.
2. 향후 추진되는 사업에 관한 명확한 지침을 마련하기 위해서는 해상풍력발전촉진법 입법이 조속히 이루어져야 한다.
3. 해상풍력 발전 촉진법이 도입되면 인허가가 간소화되고 어민과의 합의형성에도 기여할 수 것으로 생각된다. 따라서 조속한 입법이 필요하다.
4. 입법 이후에도 추가로 논의되어야 할 중요한 사안들이 남아있다. 사업자 주도 이미 추진 중인 발전사업허가를 취득한 사업들에 관한 문제를 해결할 것인지, 정부의 역할은 무엇인지 정의해야 하며, 또한 지역사회와의 상생 계획을 사업자 입찰 요건으로 어떻게 포함시킬 것인지에 대한 논의가 이루어져야 한다.
5. 현재 이미 발전사업허가를 취득한 사업들에 대한 한국 정부의 명확한 지침과 방향 제시가 이루어져야 한다.

## 각 행위자의 역할에 관한 권고사항

1. **중앙정부**는 해상풍력발전촉진법' 이 제정될 수 있도록 해야 하며, 이에 관한 명확한 실행계획을 함께 마련해야 한다. 중앙정부는 해상풍력 발전단지 입지 선정에 필요한 인력과 예산 등 필요 자원을 지방정부에 제공하고, 주요 이해관계자들과 지속적으로 협력하여 해상풍력에 관해 긍정적으로 인식변화를 촉진하는 프로그램을 실행해야 한다.
2. **광역 및 기초 단위 지방정부**는 민관 협의체를 운영하고, 지역 차원의 풍력발전 마스터플랜을 수립하며, 다양한 이해관계자의 상호 이익을 추구하는 상생 방안을 모색하고, 직접적인 영향을 받는 이해관계자인 지역 사회와 어민이 누구인지 정의하는 명확한 가이드라인을 제공해야 한다. 또한 시민단체 및 기타 주요 이해관계자와 지속적으로 협력하여 사회적 지지 구축과 역량 강화를 위해 노력해야 한다.
3. **해상 풍력 산업계**는 향후 진행될 입찰을 위해 기술적 측면과 사회적 측면을 모두 준비하고, 글로벌 표준에 맞는 환경 및 사회적 영향 평가를 수행하며, 투명하고 개방적인 정보 공유 시스템을 구축할 수 있도록 한다. 사업자가 주도의 프로젝트는 지역 협의체 설립을 고려하고 충분한 정보 공유가 이루어질 수 있도록 해야 한다. 업계는 해상풍력이 자연과 공존할 수 있도록 기술 혁신 방안을 위해서도 노력해야 한다.





# 배경 및 목적

---

## 배경 및 목적

탄소 배출 감축 및 탄소중립을 달성하기 위한 국가들의 노력이 지속되는 가운데 해상풍력(Offshore Wind, OFW)은 경제적이고 지속 가능하며 안전한 방식으로 전기를 공급하고 있다. 한국 정부는 2030년까지 전체 발전량 중 재생에너지 발전량 비중을 21.6% (재생에너지 보급량 72.7GW) 확보하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 달성하기 위해 2023년까지 14.3GW의 해상풍력을 보급할 계획이다. 12 그러나 한국의 해상풍력 보급은 더딘 성장세를 보이고 있다. 현재 한국에는 6개의 고정식 해상풍력단지가 운행 중에 있으며, 총 용량은 약 140 MW 정도에 머물러 있다. 해상풍력은 지역 고용 창출과 지역 공급망을 위한 경제적 기회를 제공하는 것 외에도, 항만과 같은 인프라 개발과 같은 여러 이점을 제공할 수 있다.

### 어민 수용성 확보라는 큰 도전과제

한국 해상풍력 산업의 핵심 목표는 해상풍력 개발 및 단지 건설을 위한 실행가능한 방법을 모색하는 것이다. 해상풍력 사업이 보다 장기적인 관점에서 궁극적으로 성공하기 위해서는 계획 단계에서부터 지역 사회와 수산업에 대한 영향을 함께 고려해야 한다.

한국에서 해상풍력 보급이 늦어지는 여러 이유 중 하나는 해상풍력 개발을 위한 입지 선정 및 사업 허가 단계에서 어민들과 협의가 부족하고 사업에 대한 합의가 이루어지지 못했기 때문이다. 해상풍력 개발 사업은 어민들의 반대에 부딪혀 장기간 지연되거나 중단될 수 있다.

이러한 상황을 해결하기 위해 '사업자 주도'로 개별적인 입지선정이 이루어지는 현재의 방식 대신 '정부 주도'로 입지를 개발하여 사업을 추진하는 새로운 사업 추진 프로세스가 도입될 전망이다. 새로운 사업 추진 프로세스 하에서는 입지 선정 단계에서 어민 등 이해관계자가 참여하는 민관협의회를 구축하여 해상풍력에 대한 어민 수용성을 확보해야 하며, 사업자는 입지 선정 이후에 입찰을 통해 선정된다. 이러한 새로운 프로세스의 도입은 해상풍력에 대한 어민들의 반대를 완화하는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

### 초기 입지 조사부터 사업전반에 걸쳐 모든 책임을 사업자가 지는 사업자주도 오픈도어시스템

'정부 주도' 방식이 도입될 경우 수산업과의 연계 측면에서 긍정적일 수 있지만, 이는 미래에 추진되는 사업에 관한 것이다. 이미 한국에는 '사업자 주도'로 추진 중에 있는 사업들이 많은데, 이러한 사업들에 대해 앞서 언급한 '정부 주도' 방식이 어떻게 적용될 것인지는 불분명한 상태다.

해상풍력 사업은 사업 초기 기획에서부터 건설까지 약 7년 이상 소요되는 것이 일반적이다. 이러한 점을 고려하여 볼 때, 2030년 이전까지 완공될 수 있는 사업의 대부분은 '사업자 주도'로 추진되고 있는 사업일 것이다. 따라서 단기적인 관점에서 해상풍력 보급 목표를 달성하기 위해서는 '정부 주도' 개발 방식 사업 뿐 아니라 사업자 주도로 추진 중에 있는 사업들에 대해 어떻게 어민들을 참여시켜 사업을 추진해 나가야 하는지를 고민하는 것이 매우 중요한 사안이라 할 것이다.

<sup>1</sup>IEA (2020), South Korean Renewable Energy 3020 Plan. Source: Link.

<sup>2</sup>OffshoreWIND.biz, (2023), Plans Unveiled for New Multi-Gigawatt Offshore Wind Project in South Korea. Source: Link.



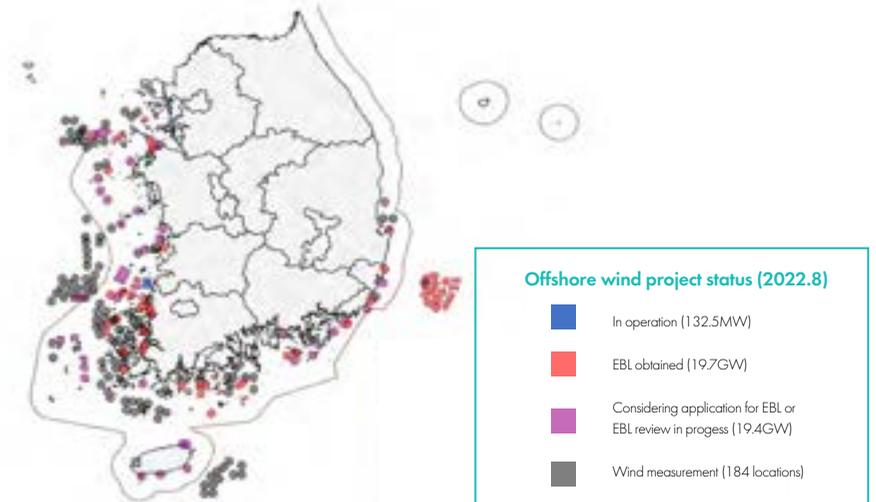
현재 한국에서 사업 허가를 받으려면 발전사업허가(Electric Business License, EBL)와 같은 다양한 사업 관련 인허가를 받아야 하는데 이 과정에서 약 칠 년에서 십 년 정도가 소요되며 29개 법률에 따라 열 곳 이상의 정부기관을 거쳐야 한다. 발전사업허가를 취득한 사업자는 사업을 본격 진행하기 전 사전 조사를 실시할 수 있다. 2023년 말까지 발전사업허가를 취득한 사업은 총 84개 사업이며 이들 사업의 총 규모는 27.8GW에 달한다. 추진 중에 있는 사업의 대부분은 전라남도 지역에 위치하며, 그 다음은 부산과 울산 순으로 분포하고 있다. 3 이들 사업은 이미 <sup>3</sup> ‘사업자 주도’ 프로세스에 따라 사업을 추진하고 있다. 따라서 사업자가 어떻게 어민과 협력하고 어민들의 우려를 해소하여 상호 이익을 도모할 것인지 최선의 방안을 모색하는 것이 중요하다. 이를 통해 불필요한 사업 지연을 방지해야 한다.

### 해상풍력 추진 목표와 달성 현황

한국 정부는 2023년 1월 ‘제 10차 전력수급기본계획(2022~2036)’을 수립했고, 그 계획에 따라 2030년까지 재생에너지 발전량 비중을 21.6% 확보하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 2030년까지 해상풍력 발전설비 14.3GW를 보급할 계획이다. 이는 과거 목표였던 12GW보다 상향된 목표이다. 반면, 2023년 현재까지 달성한 한국의 해상풍력 보급량은 0.14GW로 집계된다. 이는 목표 중 단지 1% 미만이 달성되었음을 의미한다.



[그림 1]은 2022년 8월까지 한국의 해상풍력 사업 추진 단계별 사업의 현황을 보여준다. 개발 초기 단계라 할 수 있는 발전사업허가를 받은 사업의 누적 용량은 19.7GW로 집계된다. 발전사업허가 신청을 고려 중이거나 발전사업 허가 검토 중에 있는 사업들의 누적 용량도 19.4GW에 달한다. 이러한 사업들은 그에 비해 운행 중인 해상풍력단지의 규모는 158MW 수준에 그치고 있다.



[그림 1] 한국의 해상풍력사업 현황<sup>4</sup>

이 보고서의 목적은 다음과 같다:

- 어민 및 이해관계자와의 갈등을 해소하기 위해 한국의 해상풍력 사업들이 해결해야 할 주요 과제의 내용을 검토하고 정리한다.
- 해외 사례로부터 어업 분야의 지역 이해관계자들과 협력하기 위한 모범 사례(best practices)를 찾아낸다.
- 보고서의 분석 결과를 바탕으로 정부 주도 및 사업자 주도 해상풍력 사업이 어떻게 어업과 공존할 수 있을지 권고사항을 제시한다.

<sup>3</sup>The Carbon Trust. Challenges and opportunities for South Korean offshore wind supply chain. 2023. Source: Link  
<sup>4</sup>Source: Press release from the National Federation of Fisheries Cooperatives (2022. 10. 03).

# 한국에서 해상풍력 과어업간 관계

---



# 한국에서 해상풍력과 어업 간 관계

해상풍력 산업이 장기적으로 지속가능하고 성공적으로 발전하기 위해서는 업계 외부의 이해관계자들이 해상풍력 개발의 장점을 이해할 수 있도록 해야 하며, 공정하고 협력적인 방식으로 사업이 추진될 수 있도록 해야 한다. 해상풍력이 저탄소의 전력 생산 방식이며 경제적으로도 새로운 기회를 창출할 수 있다는 이점은 잘 알려져 있지만, 해상풍력 개발로 인해 영향을 받는 어민과 같은 지역 공동체가 어떤 우려를 갖고 있으며 향후 어떤 어려움을 직면할 수 있는지를 파악하는 것도 필요하다.

어민들은 다음의 두 가지의 핵심적인 이유로 인해 해상풍력 개발을 우려할 수 있다:

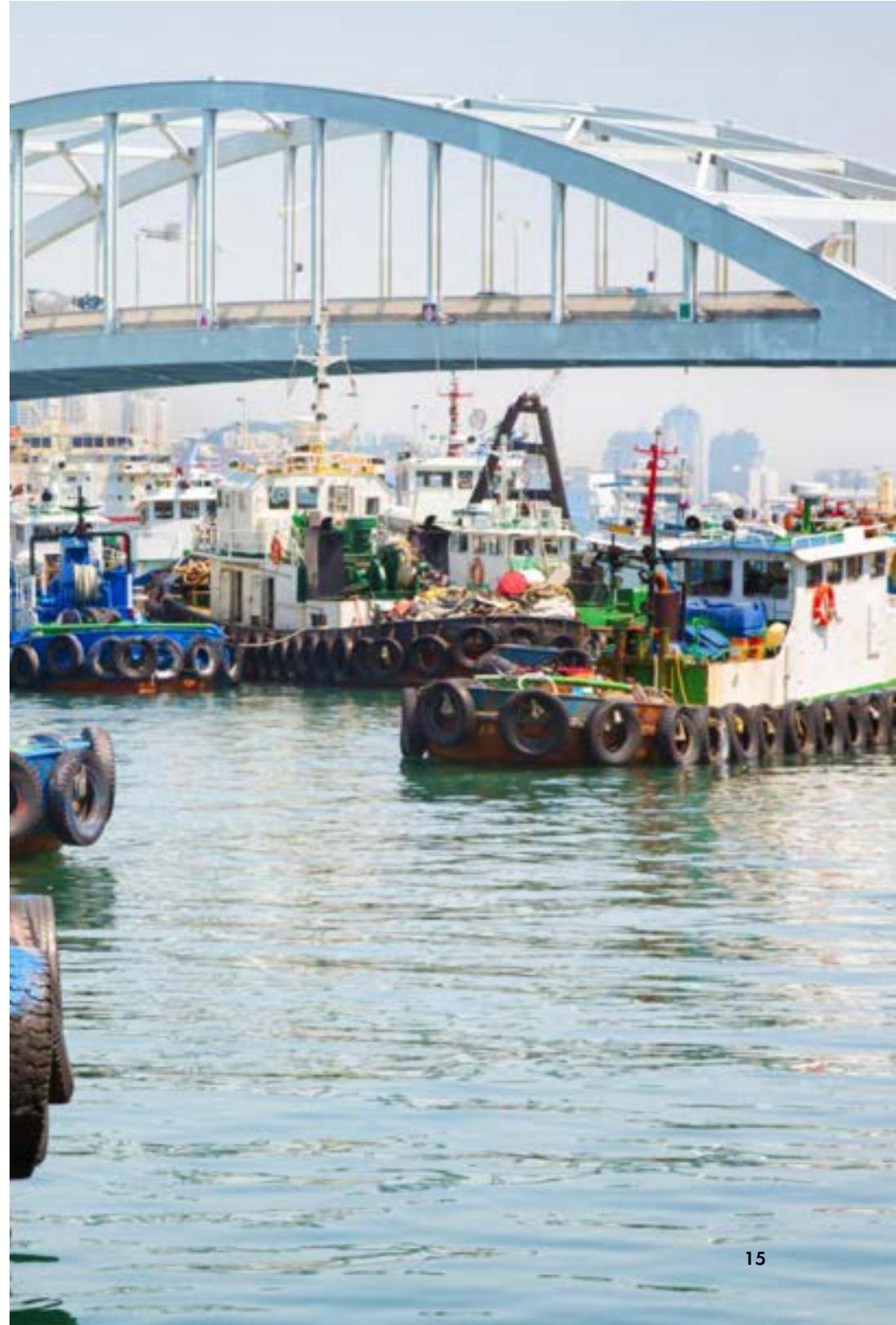
1. 어업활동 공간이 달라질 가능성이 있다. 만일 어업영향을 충분히 고려하지 않은 채 어업이 활발한 지역에 해상풍력단지가 입지하게 된다면, 해상풍력 단지 또는 그 주변 지역에서의 어업활동은 지속하기 어렵게 되며 그로 인해 어민들은 다른 공간을 찾아야 할 수 있다.
2. 해양 생태계에 영향을 줄 수 있으며, 이는 인근 어업활동과 어획량에 영향을 끼칠 수 있다.

이러한 어민들의 우려는 해상풍력 개발로 인해 어업의 경제적 가치가 변화하거나 어민 공동체의 삶이 달라지는 미래 잠재 영향들과 관련되어 있다.

공존을 촉진하고 해상풍력 단지 인근에서 지속가능한 어업 활동을 지속하는 등 이 보고서가 주로 다루는 내용은 아니지만 앞서 언급한 두 가지 이슈를 모두 해결할 수 있는 방법이 존재함을 유의해야 한다. 또한 해상풍력 개발의 긍정적 영향 덕분에 해상풍력단지 인근의 어획량이 증가할 가능성도 있다. 이러한 우려와 영향에 대해서는 해상풍력 개발 계획 단계에서 신중하게 고려하고 협업함으로써 저감될 수 있다. 이에 대해서는 본 보고서에서 상세히 살펴볼 것이다.

## 해상풍력과 어업계 갈등

한국의 수산업계는 해상풍력 개발로 인해 해양 환경과 어민들의 생활이 변화할 수 있다는 잠재 영향에 대해 우려하고 있다. 이는 전국 여러 지역에서 해상풍력 반대 시위와 투쟁을 통해 표출되었다. 수산업계의 반대는 특정 지역에 국한된 것이 아닌 많은 해안지역에서 빈번하게 발생하고 있다. 이는 해상풍력 개발을 둘러싼 갈등이 한국 어민 사회에 만연해 있으며 시급한 해결이 필요한 상태임을 시사한다.



한국에서 해상풍력과 어민 간 갈등의 근본 원인에는 어민 공동체의 늦은 참여 시점, 신뢰 구축 과정의 부족, 제한된 보상, 해상풍력에 대한 잘못된 이해와 그 외 과거의 문제로 인해 형성된 해상풍력에 관한 부정적 인식 등이 있다.

지역 이해관계자의 반대는 사업 지연, 허가의 어려움, 사업 중단 등을 초래할 수 있기에 해상풍력 산업의 입장에서 볼 때 상당한 위험요인으로 작용한다. 더욱이 지역 이해관계자의 강한 반대와 불만은 해상풍력에 관한 평판을 악화시킬 수 있으며, 이를 해결하지 않을 경우에는 해상풍력을 확대하려는 정부의 관심이나 지원이 줄어들 수도 있다. 이는 한국이 재생에너지 및 해상풍력 개발 목표를 달성하기 위해 해결해야 할 문제를 더욱 복잡하게 할 것이다. 따라서 지역 이해관계자와 수산업 부문의 구체적인 우려사항을 이해하는 것이 무엇보다 중요하다. 이는 갈등을 완화시키는 데 필요한 저감 방안을 마련하기 위한 출발점이 된다.

### 사례연구: 통영 해상풍력 개발과 어민 갈등

통영은 한국의 남해안에 위치한 대표적인 어업 도시이다. 2019년 민간에너지 사업자가 지역 해역에서 발전사업허가를 취득하였다는 사실이 알려지고 난 직후부터 통영 어업인들의 해상풍력 반대가 본격적으로 시작되었다. 어민들은 서명운동을 벌이고 육상과 해상에서 수차례 집회를 열었으며, 발전사업 허가 취소 소송을 제기했다. 또한 환경영향평가 공청회에서도 이 프로젝트에 대한 반대 의사를 표명했다 ([표 1], [그림 2] 참조).

[표 1] 통영 해상풍력의 주요 진행 경과<sup>5</sup>

2019년 3월	첫 번째 발전사업허가 취득(384 MW 규모)으로 어민 반발 확산
2021년 6월	또 다른 사업자의 두 번째 발전사업허가 취득(224MW규모)으로 어민
2021년 12월	지역 어업단체, 정부 상대 발전사업허가 취소 소송 제기
2022년 연중	지역 어민의 해상풍력반대 집회 지속
2023년 9월	세 번째 사업자 발전사업허가 신청(340MW 규모)
2023년 12월	첫 번째 사업자 해상풍력 환경영향평가(초안) 공청회, 어민 반대입장 제시



[그림 2] 통영 어민의 해상풍력 반대 집회<sup>6</sup>

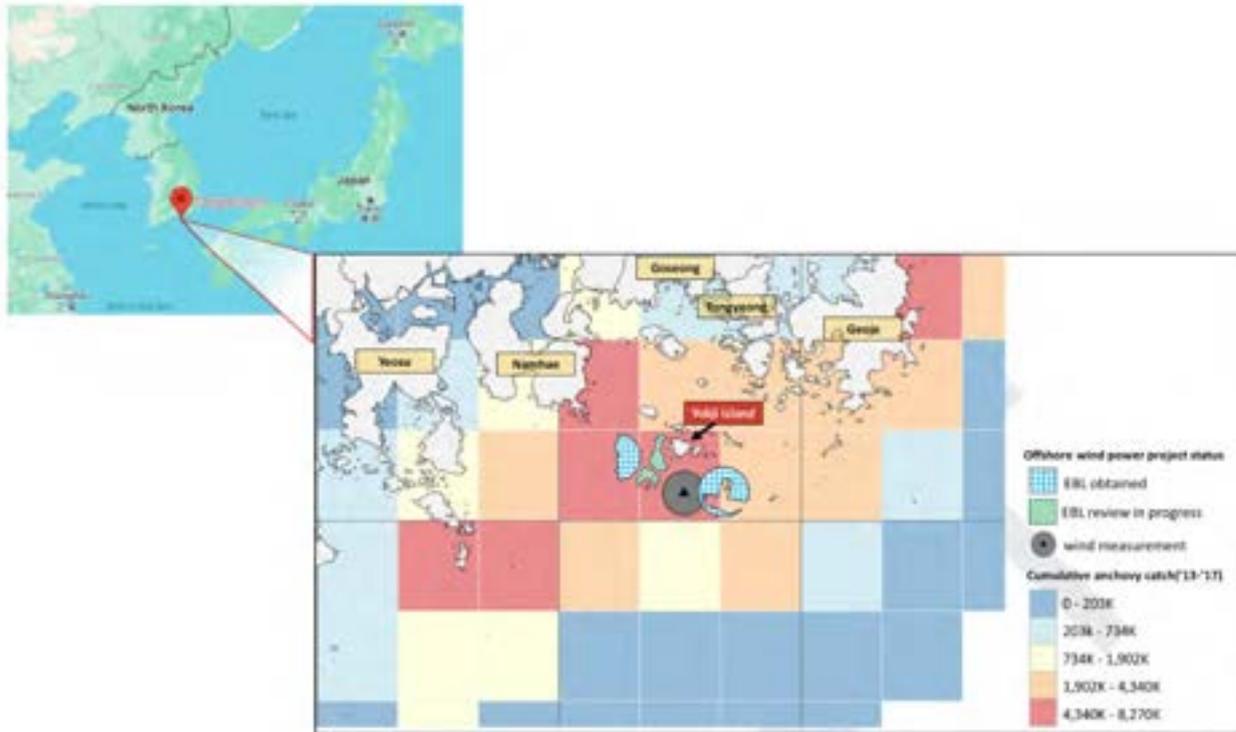
<sup>5</sup>Source: Busan Ilbo (2023.09.24); The Chosun Daily (2021.11.22);

<sup>6</sup>Kyongnam Shinmun (2019.09.30);

Newsis (2023.12.13); Kyongnam Shinmun (2022.02.16).

Source: Media coverage (KN news and Chosun Ilbo)

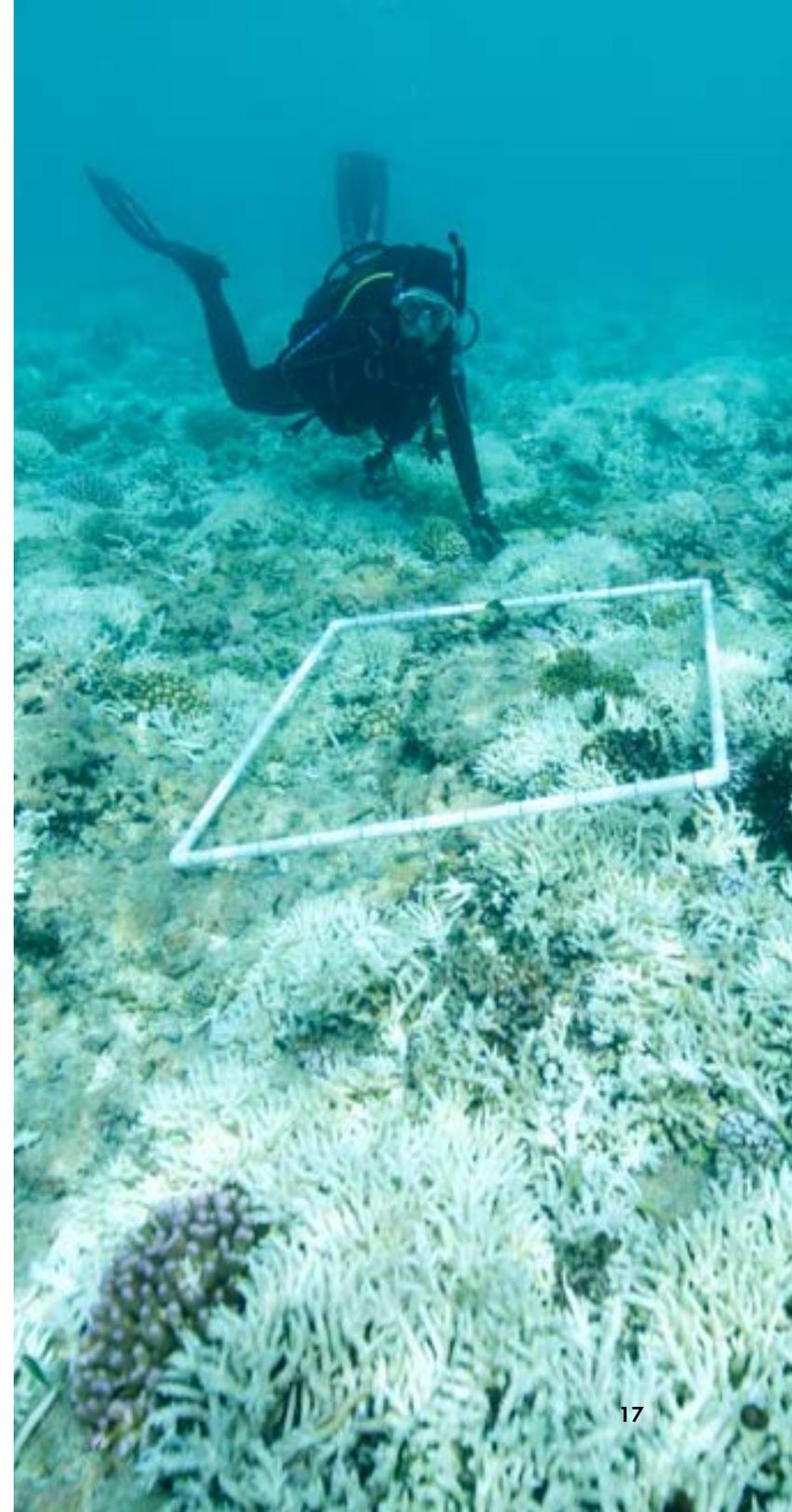
2023년 현재 네 개 사업자가 약 1.2GW 규모의 사업을 추진 중이며, 이중 두 개사업자에 의해 추진되는 사업 약 600MW 규모가 발전사업 허가를 받은 상태이다. 그러나 통영지역 어업인들은 사업 백지화를 요구하며 해상풍력 개발에 지속적으로 반발해오고 있다. 어업인들이 반대하는 주된 이유는 해상풍력단지 건설을 추진하겠다고 제안된 입지가 한국의 대표적인 멸치 조업 어장 내에 위치하고 때문이다 ([그림 3] 참조).

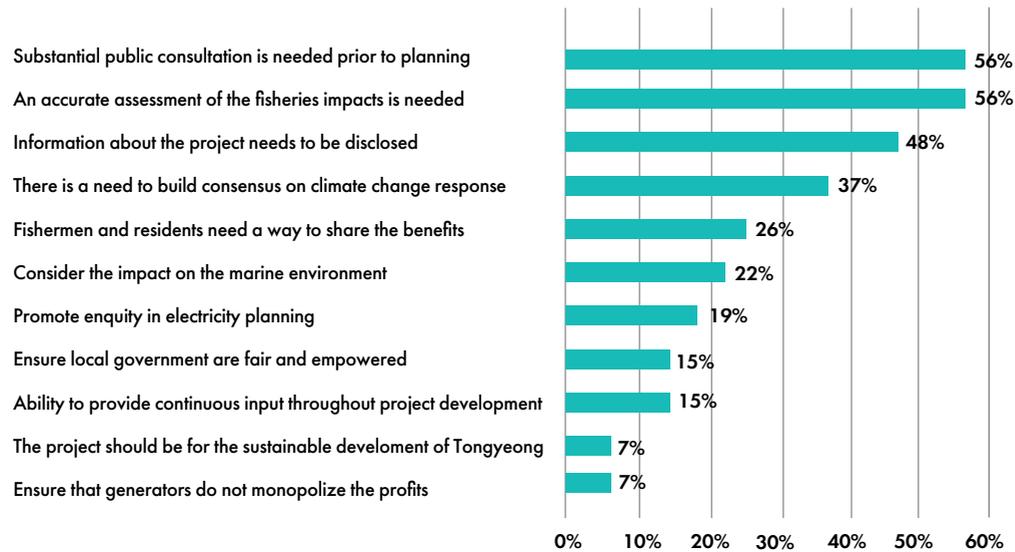


[그림 3] 통영 해상풍력사업 위치와 멸치어장 위치 비교<sup>7</sup>

해상풍력과 어민들 간의 갈등이 점차 심화됨에 따라, 2020년 한국환경연구원(KEI)는 통영 지역의 어민과 주민을 초청하여 해상풍력 사업 관련 핵심 이슈를 논의하기 위한 사회적 대화 프로그램을 실행하였다. 당시 참석자들 중 56%는 ‘어업 피해에 대한 정확한 평가가 필요하다’ 고 했다. 그리고 ‘계획 수립 이전 단계에서 실질적인 협의가 필요하다’ 고도 대답했다. 또한, 48%는 ‘사업에 관한 정보 공개가 필요하다’ 고 답했다. [그림 4]는 의견수렴의 전체 결과를 보여준다.

<sup>7</sup>Source: Gyeongsangnam-do & Ministry of Oceans and Fisheries (2019); Busan Ilbo (2023.09.24).





[그림 4] 통역 지역 어민과의 대화를 통한 의견수렴 결과 (2020년, KEI 조사)

### 해상풍력에 관한 어민들의 우려

해상풍력에 관해 어민들이 제기하는 핵심 이슈들을 다음과 같이 정리할 수 있다. 이는 통영에서 진행되었던 사회적 대화 프로그램의 결과와 추가적인 분석을 통해 정리한 것이다.

#### 경제적 영향, 보상, 장기적 영향에 관한 우려

#### 어민들의 생계와 경제적 측면에 부정적인 영향을 초래할 수 있는 해상풍력발전

대부분의 어부들은 해상풍력단지 건설이 조업 가능한 해역의 규모를 축소시키고 어획량 감소로 인한 경제적 손실을 가져올 것이라 우려하고 있다. 해상풍력 개발이 해양 환경에 미치는 영향과 그로 인한 어류 개체수 및 분포 변화에 대한 두려움은 경제적 영향에 대한 어민들의 우려를 가중시킨다. 결국, 어민들은 일자리 상실과 대체 수입원 선택의 폭이 줄어드는 등 생계활동의 큰 변화를 걱정하고 있다.

어민들은 해상풍력 개발 계획이 기존 해역 이용자인 자신들을 고려하지 않았다고 느끼고 있는 상황기에, 특히 이와 같은 부정적 영향들에 대해 우려한다. 한국에서는 해상풍력이 어민의 소득이나 생계 수준을 얼마나 변화시킬 것인지를 측정하기 위한 영향평가가 이루어지지 않았으며, 이러한 불확실성으로 인해 어민들은 염려하고 있다.

### 해상풍력발전에 대한 부정적인 인식을 개선시키기엔 부적절하고 비효율적인 보상 및 이익공유 제도

현재 해상풍력 사업자의 보상 조치는 어민들과의 개별적 계약을 통해 제한적으로 이루어지고 있다. 해상풍력과 어업 간 상호작용을 설명하는 보다 광범위하고 체계적인 접근이나 모범사례 틀이 없다.<sup>8</sup> 한국의 어민, 사업자 정부는 해상풍력과 어업 모두에게 도움이 되는 공존 방안을 설계하고 장기적 관점에서 이러한 해법들을 효율적으로 실행하기 위해 필요한 정보와 지식이 부족하다.

생계 관련한 어민들의 우려를 완화하기 위한 기존의 노력들은 대부분 해상풍력단지과 해당 지역 이해관계자 사이의 이익공유 체계로 국한되어 있으며, 그로 인해 실질적인 큰 효과를 거두지 못했다. 현재의 한국의 이익공유 체계는 투자 수익률에 초점을 두고 있어 이해관계자 수용성 확보에 큰 효과를 거두지 못하고 있다. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 도입된 주민참여제도는 자격을 갖춘 주민과 어민이 자발적으로 발전소에 투자하고 그에 따른 배당이나 이자를 받을 수 있도록하고 있다.

그러나 이러한 이익공유 방식이 지역 수용성 증진에 효과적일 것인지는 해당 사업이 지역 공동체에 미치는 좀 더 넓은 맥락의 사회적, 환경적, 경제적 영향에 따라 달라질 수 있으며, 이익공유가 이러한 맥락을 고려할 수 있는지에 여부에 달려있다.<sup>9</sup>



<sup>8</sup>Assist University Fieldwork Research  
<sup>9</sup>Solutions For Our Climate, (2023). 12 Key Issues That Will Define Offshore Wind's Success in South Korea.  
 Source: Link.

## 지역단위 해상풍력 증장기 마스터플랜 부재로 인한 장기적 영향에 대한 불확실성 증가

향후 해상풍력 개발이 점차 확대되면 개별 사업으로 인한 어업 공간 변화를 넘어 여러 사업들로 인한 누적 영향으로 인해 어업 공간은 더 많이 줄어들 수 있다. 어민들은 이와 같이 현재로서는 불확실하지만 장기적으로 증가하는 영향에 대해 우려할 수 있다.

현재 한국 내 해상풍력 개발 계획들은 개별 사업자주도로 추진되고 있다. 해상풍력은 지역 발전을 견인할 수 있는 상당한 경제적 이점이 있으므로 개별 사업 단위의 발전 및 송전 계획 외에도 관련 산업, 일자리, 인프라에 대한 종합적인 계획이 필요하다.

이렇게 늦은 시점에 어민들의 참여가 이루어졌기 때문에 어민들이 개발에 거세게 반대하는 경우가 많았다. 이를 위해서 분야간 연관성과 관련 대책을 효과적으로 도출하기 위하여 지자체, 정부, 지역 어민, 산업계 등이 함께 지역 마스터플랜 마련에 참여해야 한다.



## 현재 참여 절차 및 해상풍력 계획에 참여할 수 있는 기회에 관한 우려

**해상풍력 계획 수립 과정에서 어민 참여는 너무 늦은 시점에 이뤄지며, 이는 해상풍력에 대한 불신의 감정을 악화시킬 수 있다.**

현재까지 한국에서 추진된 ‘사업자 주도’ 방식의 해상풍력 사업들의 대부분은 사업 추진 과정에서 어민의 참여가 너무 늦은 단계에서 이루어졌다. 입지가 선정되고 초기 단계의 사업 계획이 실행된 이후에 비로서 어민의 참여가 이루어졌다. 이렇게 늦은 시점 참여로 인해 해상풍력에 관해 어민들은 강하게 반대하는 경우가 많았다. 늦은 시점의 참여와 사업 관련 정보 공개의 지연은 사업자와 어민 간 투명하고 협력적인 관계를 악화시킬 수 있다.

투명성과 상호 협력은 해상풍력과 그 외 다른 인프라 개발 사업에 관한 사회적 수용성을 확보하기 위해 매우 중요한 요소이다. 이는 모든 이해관계자에게 중요하며 특히 어민들처럼 해상풍력 개발로 인해 가장 큰 영향을 받는 이해관계자에게 중요하게 작용한다. 늦은 참여와 사업 관련 정보의 공유를 소홀히 하는 것은 사업에 관한 투명성을 저해하고 이해관계자들 간 긴장을 고조시킨다.

## 어민과 해상풍력 업계 간 신뢰 및 협업을 촉진시키기 어려운 기존의 협의 방식

한국 어민들은 기존의 어민들에게 의견을 구하기 보다 사업 관련 정보를 어민들에게 전달하는 것에 초점을 두었다고 생각한다. 예컨대 사업자들은 설명회와 공청회를 개최하여 이미 수립된 사업 관련 정보를 일방적으로 제공해 왔으며 어민들의 의견을 수렴하는 노력은 거의 없었다.

앞서 [그림 2]에서 언급했듯이, 어민들은 해상풍력 사업과 관련하여 적절한 정보 공유가 이루어지지 않고 있다고 강조하고 있다. 이는 해상풍력 사업에 관한 불신을 악화시키거나 계획 과정을 둘러싼 혼란을 야기시킬 수 있다. 결과적으로 어민들은 자신들이 해상풍력 계획 수립 과정 내의 핵심 이해관계자라고 인식하지 않게 되고, 해상풍력 계획 과정에서 적절하게 다루어져야 할 사항에 관해 관계 부처나 기관에 제때 의견을 제기하지 못하고 있다.

해상풍력에 관한 이해의 부족과 정부기관 및 민간부문과의 과거 이슈는 해상풍력에 관한 부정적 인식을 증가시킨다.

### 해상풍력에 대한 제한적 지식으로 인해 야기된 부정적 인식이 가져올 수 있는 불확실성

해상풍력 시장에서 해상풍력 사업의 목표, 위험, 편익은 지역 어민들에게 잘 전달되지 않거나 부정확하게 설명되는 경우가 흔한데, 이는 한국 시장에서도 동일하게 나타나고 있는 현상이다. 명확하고 접근가능한 정보가 부재한 상황에서는 해상풍력 추진으로 인해 예상되는 미래 영향이 불확실하기에 불안감을 조장하고 해상풍력 개발에 대한 반대 입장을 불러일으킨다.

또한 어민 공동체 내에서 잘못된 정보와 조작된 허위 정보가 확산되면서 해상풍력에 대한 부정적 인식은 더욱 커진다. 해상풍력에 관한 잘못된 오해는 빠르게 널리 퍼질 수 있으며, 특히 해상풍력의 부정적 영향에 관한 인식이 이미 형성되어 있는 지역에서 더욱 확산될 수 있다.

### 미해결된 기존의 어민과 민관부분의 불신이 야기할 수 있는 문제들

해상풍력 개발이 추진 중인 상당 수의 지역에서는 지역주민들이 정부와 민간기업과의 거래 관계에 대해 신뢰를 잃은 경험이 있다. 이러한 지역의 어민들은 이미 정부 당국과 민간 기업들에 대한 불신을 가지고 있기에 이런 지역에서는 사업자가 어민들과 대화를 시작하는 것조차 어려운 일이 된다.

### 한국에서 해상풍력에 관한 어민들의 주요 우려사항 요약

한국 어민들은 해상풍력이 초래할 경제적 측면과 생계에 미칠 영향, 미비한 갈등완화 및 보상대책, 해상풍력 계획 수립 과정에 대한 참여의 부족, 그 외 좀 더 일반적인 부정적 인식들로 인해 해상풍력 개발에 관한 우려를 표출하고 있다. 어업과 해상풍력 개발 간 공존 대책 수립 시 이렇게 규명된 어민들의 우려사항들에 대해 직접적으로 대응하는 것이 중요할 것이다. [표 2]는 앞서 논의한 해상풍력에 대한 어민들의 우려사항의 주요 내용을 요약하고 있다.

[표 2] 한국에서 해상풍력에 관한 어민들의 핵심 우려사항

주요 우려사항
해상풍력 개발은 생계와 경제적 측면에 부정적 영향을 초래할 수 있다.
보상 및 이익공유 조치가 해상풍력에 관한 부정적 인식을 바꾸기에는 부족하고 효과적이지 못하다
지역 단위의 해상풍력 중장기 마스터플랜이 없어서 사업의 장기적 영향에 관한 불확실성이
해상풍력 계획 수립 과정에서 어민 참여는 너무 늦은 시점에 이뤄지며, 이는 해상풍력에 대한 불신의 감정을 악화시킬 수 있다
기존의 협의방식으로는 어민과 해상풍력 업계 간 신뢰와 협력을 충분히 촉진시키지 못한다.
해상풍력에 관한 이해 부족으로 인해 해상풍력을 부정적으로 인식하는 경우가 있다.
정부 기관이나 민간 부문에 대한 불신을 갖고 있는 경우에는 해상풍력 관련 어민들의 우려를 해결하는 것이 더욱 어렵다.

# 해상풍력과 어업계 간 공존을 다룬 국제사례

---



해상풍력 개발을 둘러싼 어민과의 갈등은 한국만의 문제는 아니다. 해상풍력 개발 규모가 큰 시장을 포함하여 많은 해상풍력 시장에서도 비슷한 문제를 경험하고 있다. 이러한 시장에서는 어민과의 갈등을 완화하고 상호 공존방안을 지원하기 위한 전략을 시행해왔다. 이번 장에서는 먼저 관련 사례를 검토한 후 해상풍력과 어업 간의 갈등을 완화하기 위해 국제 해상풍력 시장에서 실행하였던 접근방식을 설명한다. 이번 장에서는 세계 여러 국가들의 경험과 학술연구의 권고사항을 토대로 여기서는 해상풍력과 어업이 공존할 수 있도록 하는 일반적인 접근방식을 제시한다. 이러한 접근 방식은 일반적으로 사업자 주도 또는 정부 주도로 분류될 수 있다. 하지만 한국의 상황에서는 사업자 주도형 접근법을 정부주도형 개발 모델에 포함시킬 수도 있을 것이며 그 반대의 경우도 가능할 것이라 생각된다.

앞서 설명한 바와 같이 현재까지 한국에서 이루어진 해상풍력 사업들의 개발 프로세스는 사업자의 주도로 진행되어 왔으며, 이렇게 추진 중인 사업들은 이미 추진 중에 있는 사업들이기에 단기적인 해상풍력 개발 목표 달성과 관련이 높은 사업들이다. 하지만 풍력발전촉진법 제정을 둘러싼 논의는 향후 정부 주도로 개발되는 사업 모델을 추진하도록 할 것이다. 국제 해상풍력 시장에서는 사업자 주도와 정부 주도 개발 방식이 모두 존재한다. 한국의 경우 현재 개발 중인 사업들은 사업자 주도의 접근 방식과 관련이 있을 것이고, 미래에 추진되는 사업들은 정부 주도의 모델이 관련이 있을 가능성이 있기 때문에 이러한 점을 고려할 때 두 모델에 따른 조치 모두에서 어업 참여와 관련하여 배울 수 있는 것들이 있을 것이다.

## 해상풍력 개발과 어업계 간 갈등 해결 공존 방안

공존 방안이란 해상풍력업계와 어업계 간 기존 갈등과 우려에도 양 업계가 조화롭게 공존할 수 있는 체계를 갖추는 것을 의미한다. 이러한 시스템 안에서 해상풍력의 개발은 지속적인 어업활동을 가능하게 하는 방식으로 진행될 수 있다.

공존 실현은 다음과 같은 여러 가지 이유로 인해 쉽지가 않다:

- 배제 및 이주에 대한 두려움
- 잠재적 영향에 대한 데이터 부족
- 해상풍력발전 단지들의 누적 영향
- 풍력 발전 단지의 규모와 유형, 어업 활동의 특성(예: 어업 방법 및 어구 유형), 환경 조건 등상황별 요인
- 어업 활동으로 인한 OFW 영향 및 서식지 스트레스를 통한 해양 생물에 대한 영향 악화
- 산업 활동 및 기후 변화로 인한 어류 행동 변화
- 우발적인 사고 피해
- 소득 감소에 대한 부적절한 완화 조치 및 보상

여러 국가들이 공존과 관련된 구체적인 문제를 해결하기 위한 전략을 시작하였으며, 이해관계자 포용, 서식지 보존, 갈등 해결 메커니즘 등을 강조하고 있다. 해상풍력과 상업적 어업의 간의 관계에 영향을 미치는 다양한 문제를 해결하면서 상호 공존을 최적화하기 위한 추가적인 연구와 포괄적인 전략이 필요하다.

공동 배치(Co-location)는 영국의 Westermost Rough 해상풍력단지 등 국제적으로 경험한 바와 같이 해상풍력 개발이 이루어진 지역에서 어업 활동이 지속될 수 있는 새로운 방식을 의미한다.<sup>10</sup> 공동 배치(Co-location)은 갈등을 완전히 피할 수 있는 방법으로 종종 인용되어 왔지만, 안전 문제 및 기반 시설 손상 위험과 관련하여 해상풍력단지 내에서 적극적인 어업 활동을 수용하는 데에는 어려움이 있다. 공동 배치(Co-location)의 가능 여부는 상황에 따라 다르며 환경 조건, 어구 유형 및 풍력 발전 단지 특성에 따라 달라진다.

기회요인과 장애요인에 관한 현재 상태의 통찰은 주로 오래된 해상풍력 단지에 대한 국제적인 경험에서 비롯된 것이지만, 미래의 풍력 발전 단지는 공동 배치(Co-location)를 위해 더 나은 조건을 제공할 것으로 예상된다.<sup>11</sup> 또한, 향후 풍력 발전소 배치가 증가하고 개발을 위한 공간적 압박이 증가함에 따라 공동 배치(Co-location)의 필요성이 점점 더 커질 수 있다.

이후에 제시되는 국제적 접근 방식은 해상풍력과 어업 부문 간의 공존을 향해 나아가는 데 도움이 될 수 있다.

<sup>10</sup> Ørsted, Can offshore wind and commercial fishing coexist? Source: Link.

<sup>11</sup> Swedish Agency for Marine and Water Management and Swedish Energy Agency (2023). Coexistence of OFW power with commercial fishing, aquaculture and nature conservation.

## 일반적으로 사업자가 주도하는 접근 방식

대화를 촉진하기 위한 계획 과정에서 협의체를 조기에 구성하는 것은 잠재적인 문제를 신속하게 파악하고 해결하는 데 유용할 수 있다. 한국에서는 이러한 문제가 특정 우려 사항으로 부각되어 해상풍력에 대한 수산업계 내부의 상당한 불신으로 이어졌다는 점에서, 다음의 사례 연구에서는 해상풍력 산업계가 현지 이해 관계자들로부터 적극적으로 의견을 구할 수 있는 방안을 제시한다. 이러한 적극적인 참여는 어업 활동의 영향과 잠재적인 설계 변경과 관련된 문제를 해결하고, 이를 통해 보다 협력적이고 투명한 관계를 형성하는 데 목적이 있다.

## 사업 관련 협의내용을 반영한 해상풍력 단지 설계 조정

어민과의 협의는 해상풍력단지의 입지와 단지 설계를 조정하여 공존 가능성을 높이는 것을 목표로 할 수 있다. 이 접근법은 어민들의 의견을 바탕으로 개발자가 최종 설계 결정을 하기 때문에 사업자 주도로 이루어진다.

- **장점:** 어민들의 의견을 수렴하면 해상풍력단지가 어업 활동에 미치는 영향을 어떻게 줄일 수 있는지, 또 기존 설계 특징들에 관한 우려를 완화할 것인지에 관한 유용한 정보를 얻을 수 있으며 이는 어민들이 해상풍력 사업에 대해 보다 수용적으로 반응할 수 있도록 조정할 수 있다(이해관계자 동의 증가).
- **한계:** 어민들의 모든 제안을 수용하는 것이 불가능할 수 있으며(기술, 비용, 이해 부족 등으로 인해), 이로 인해 더 많은 의견 불일치 및/또는 갈등이 발생할 수 있다.

다음과 같은<sup>12</sup> 설계 조정은 해상풍력단지가 어업 활동을 더 잘 지원하기 위해 조정할 수 있는 방법으로서 선행문헌 9에서 제공하고 있는 내용이다.

<sup>12</sup> Swedish Agency for Marine and Water Management and Swedish Energy Agency (2023). Coexistence of offshore wind power with commercial fishing, aquaculture and nature conservation.



## 해상풍력단지 설계 조정

## 문헌에서 제시된 내용

<p>터빈들 사이에서 낚시 및 항해가 가능하도록 터빈 위치 조정</p>	<p>풍력발전단지 내 터빈 배치는 어구가 풍력 발전 단지의 고정 설비로부터 안전한 거리에서 작동할 수 있도록 충분한 공간을 확보할 필요가 있다. 예를 들어, 고정식 바닥 터빈은 어구 얽힘이나 걸림의 위험이 크고 계류선으로부터 추가적인 어려움으로 인해 부유식 터빈이 있는 풍력 발전 단지보다 어선과 풍력 터빈 사이의 안전 거리가 더 짧아야 한다.</p> <p>터빈을 일직선으로 배치하여 풍력 발전 단지 가장자리의 뾰족한 모서리를 피할 수 있다. 새우 트롤링과 같이 수심 깊이 곡선을 따라 조업하는 경우 터빈을 해저 곡선을 따라 배치하여 공존을 용이하게 할 수 있다.</p>
<p>공존을 촉진할 수 있도록 기초 구조물들을 설계</p>	<p>기초시설의 돌출된 요소들은 해수면에 근접하여 충돌할 경우 어선에 손상을 입힐 수 있다. 또한 기초시설은 표면이 매끄러워야 하며, 어구가 끼일 가능성을 줄이기 위해 부품과 부착 지점의 수를 최소화해야 한다.</p>
<p>어업 활동에 대한 노출을 최소화하기 위한 케이블 매설</p>	<p>저인망 어구, 특히 바닥 트롤어업을 사용하려면 풍력 발전 단지의 케이블을 수심 1~2미터 깊이에 매설해야 한다.<sup>13</sup> 이는 어구 침투에 관한 문헌에 근거한 것이다. Linnane 등 (2000)<sup>14</sup> 의 연구에 따르면 어구 침투는 부드러운 퇴적물에서도 최대 0.3미터 침투로 제한된다. 최근의 연구 결과도 이 수치를 뒷받침하고 있다.<sup>15</sup></p> <p>독일에서는 해양공간계획 과정에서 케이블을 확인하고 다양한 용도의 케이블과 파이프를 조정하고 함께 배치하여 케이블 통로에 모이게 한다. 다만, 일정 거리 내 정박을 금지하는 등 추가적인 케이블 보호 조치가 필요할 수 있다. 덴마크의 경우 해저 케이블로부터 200미터 이내 해저와 접촉하는 어구를 사용하는 어업을 금지하여 해저 케이블 및 수중 파이프라인을 보호하는 법령을 시행하고 있다.</p> <p>그러나 해상풍력단지의 케이블 매설은 해저 조건에 따라 달라진다. 해저가 암석인 경우 해저에 암반이나 콘크리트 매트리스와 같은 보호 조치를 취하여 케이블을 매설해야 할 수도 있다. 또한, 매설된 해저케이블은 해저 움직임 등으로 인해 조업 중 발굴될 수 있으므로 해저케이블이 원래 충분한 깊이로 매설되었다 하더라도 해저케이블의 위치 파악 및 해저에서의 안전한 조업 활동을 보장할 수 없다.</p>
<p>해상풍력단지 안전 서비스를 위한 중앙 집중형 모니터링 및 자산 모니터링 기술의 설치</p>	<p>운영 중 해상풍력 자산에 관한 모니터링 지원 기술을 이용할 수 있다. 예를 들어, 케이블 모니터링 기술은 케이블 매설 깊이, 노출, 영향 감지 및 환경 모니터링에 대한 실시간 통찰력을 제공한다. 이러한 데이터는 풍력발전 단지의 운영 및 유지 관리에 유용하지만, 그러한 데이터를 어업과 공유하면 의사 결정에 사용할 수 있는 정보가 증가할 가능성이 있다.</p>
<p>다목적 플랫폼</p>	<p>해양 다목적 플랫폼의 통합은 해양 재생 에너지와 양식 시스템 간의 충돌을 관리하기 위한 새로운 개념이다. 중국의 시범 사업은 다목적 플랫폼의 사용을 입증하려고 한다.<sup>16</sup> 이러한 시범 사업에서 분명한 이점은 공유 인프라를 통한 비용 절감, 공간 활용, 최적화된 해양 공간 계획, 외딴 지역 사회에 지속 가능한 에너지, 식량 및 고용 기회 제공 등이다. 그러나 이러한 사업의 확장 가능성에 영향을 미치는 법적, 사회적, 환경적, 기술적 문제가 예상되며, 인프라의 공유 사용을 지원하기 위한 통합된 규제 프레임워크 개발에 대한 추가 연구가 필요하다.</p>

<sup>13</sup> SSPA. (2022). Sjösäkerhetsanalys - fiske i havsbaserade vindkraftparker. Swedish Energy Agency, registration number 2022-008944.

<sup>14</sup> Linnane, A., Ball, B., Munday, B., Van Marlen, B., Bergman, M. and Fonteyne, R (2000). A Review of Potential Techniques to Reduce the Environmental Impact of Demersal Trawls, Irish Fisheries Investigations (New Series) No. 7.

<sup>15</sup> Carbon Trust (2015). Cable Burial Risk Assessment Methodology. Source: Link.

<sup>16</sup> The Fish Site, (2020) Can aquaculture co-locate with offshore energy projects? Source: Link.

## 일반적으로 정부가 주도하는 접근 방식

정부 주도의 접근 방식은 해상풍력 개발의 주요한 결정에서 어업 공동체의 참여를 공식화하는 효과적인 수단을 제공할 수 있다. 또한 정부는 모든 관련 당사자의 권리를 명확히 하는 역할을 수행할 수 있으며, 이는 생계를 보호하거나 잠재적인 피해에 대한 보상을 모색하는 것을 포함할 수 있다. 해상풍력 개발에 어업의 참여를 공식화하면 이해관계자들이 자신의 권리와 규정 미준수가 미치는 영향에 대해 잘 알 수 있게 된다. 다음 사례 연구는 이해관계자의 이익을 보호해야 하는 정부의 책임이 어업 공동체 내에서 신뢰를 구축하는 데 있어 중추적인 역할을 할 수 있는 한국적 맥락에 맞게 조정할 수 있는 전략을 개괄적으로 설명한다.

## 해상공간계획(MSP)을 활용하여 여러 부문의 이해관계를 균형 있게 조정

해상공간계획 프로세스는 해상풍력 개발이 어업 활동에 미치는 사회적, 경제적 영향을 고려하여 설계할 수 있으므로, 해상공간계획을 통해 도출된 해상풍력 개발 가능 입지는 어업과의 공존을 고려한 결과라 할 수 있다. 해상공간계획은 상업적 어업과 해상풍력 개발을 포함한 해양 분야의 이해관계 간 균형을 맞추기 위한 목적으로 각국 정부에 의해 수행된다.

- **장점:** 해상풍력과 어업의 공존을 관리하기 위한 접근법으로 해상공간계획을 활용하는 것은 사업 추진 프로세스에 이해관계자 참여가 포함될 수 있으므로 유용하다. 대부분의 해상공간계획은 현재와 미래의 해양 활동과 관련된 다양한 해양 이해관계자들을 참여시킨다. 또한 해상공간계획은 의사결정을 하는 데 필요한 생태학적 자료들을 통합할 수 있도록 한다. 해상공간계획은 해상풍력 개발과 같은 특정 해양 활동을 위한 개발 구역 지정 등으로 연계된다.
- **한계:** 해상공간계획에서는 해상풍력, 어업, 해운, 군사, 레크리에이션 등 여러 산업의 요구사항을 균형 있게 조율해야 한다. 따라서 해상풍력과 어업의 공존을 촉진하는 것은 여러 목표 중 하나에 불과할 수 있다. 해상공간계획 시 의사결정을 도울 수 있는 데이터의 가용성 여부에 따라 최종 지정구역에 제한이 있을 수 있으며 특수 해양 활동 구역 지정 시 난항을 겪을 수 있습니다.

해상풍력과 어업 간 공존을 위해 해상공간계획 프로세스를 활용한 각국의 사례는 다음과 같다:



## 각국의 예

## 모범 사례

<p>폴란드, 해상공간계획 프로세스 내에 어민들의 특별한 지위 인정<sup>17</sup></p>	<p>폴란드에서는 해상공간계획 프레임워크 개발의 일환으로 초기 직접 인터뷰를 실시하여 장인 어부들을 참여시키기 위한 적극적인 조치를 취했다. 1차에서는 어민들이 직면한 중요한 문제를 다루었고, 2차에서는 어민들의 활동과 해상풍력단지 간 조화를 위한 해결책을 공동으로 모색하는 데 중점을 두었다. 이러한 이니셔티브는 계획가들에게 귀중한 통찰을 제공하여 어업 지원에 초점을 둔 해상공간계획 솔루션(공존을 위한 솔루션을 파악하고 중요한 어업 현장을 파악하는 과정에서 어업인 인터뷰)을 만드는 데 기여함으로써 계획 프로세스 내에서 보다 &amp;#39;어업 친화적인&amp;#39; 접근 방식을 촉진시켰다.</p>
<p>스코틀랜드, 어민들의 지식을 활용하여 증거 기반 시스템을 구축함<sup>16</sup></p>	<p>Marine Scotland는 선박 모니터링 시스템이 없는 소형 선박의 어업 활동에 대한 이해를 높이기 위해 협력적인 어업 지도 제작 이니셔티브인 ScotMap을 시작했다. 이 프로젝트는 1,000명이 넘는 어민들의 참여를 통해 조업이 이루어지는 특정 해양 구역을 정확히 파악하는 것을 목표로 하였다. 또한 인터뷰를 통해 2007년부터 2011년까지 선박 수입에 대한 기여도를 추정하여 해당 해역의 경제적 중요성에 대한 통찰을 제공했다. 이 데이터는 어업 활동의 강도와 다양한 해역이 어업 공동체에 미치는 사회경제적 관련성을 보여주는 지도를 제작하는 데 기초로 활용되었다.</p>

### 공존을 지원하기 위한 규제 개발

정부가 주도하는 접근 방식으로, 어업, 선박, 해상풍력이 함께 해양 공간을 공동으로 사용할 수 있도록 규제 프레임워크를 만들 수 있다. 해상풍력 사업자가 허가를 받기 위한 전제 조건으로 공존을 보장하는 것도 잠재적인 규제 접근 방식이다.

- **장점:** 규제를 잘 설계하면 해양 지역 사용에 대한 시장의 불확실성을 줄이고 이해관계자 간의 협력을 지원할 수 있다.
- **한계:** 준수하기에는 너무 복잡하고 시간이 많이 소요되는 규제를 개발할 위험이 있으며, 이를 제대로 이행하지 않으면 갈등이 발생할 수 있다. 또한, 여러 요건을 충족하기 위해 부지를 사용할 수 있도록 허용함으로써 발생하는 경제적 및 생태학적 영향을 적절히 고려하지 않은 규제는 더 많은 피해를 초래할 수 있다.

<sup>16</sup> The Fish Site, (2020) Can aquaculture co-locate with offshore energy projects? Source: Link.

<sup>17</sup> European Marine Spatial Platform, Conflict Fiche 5: Offshore wind and commercial fisheries. Source: Link.

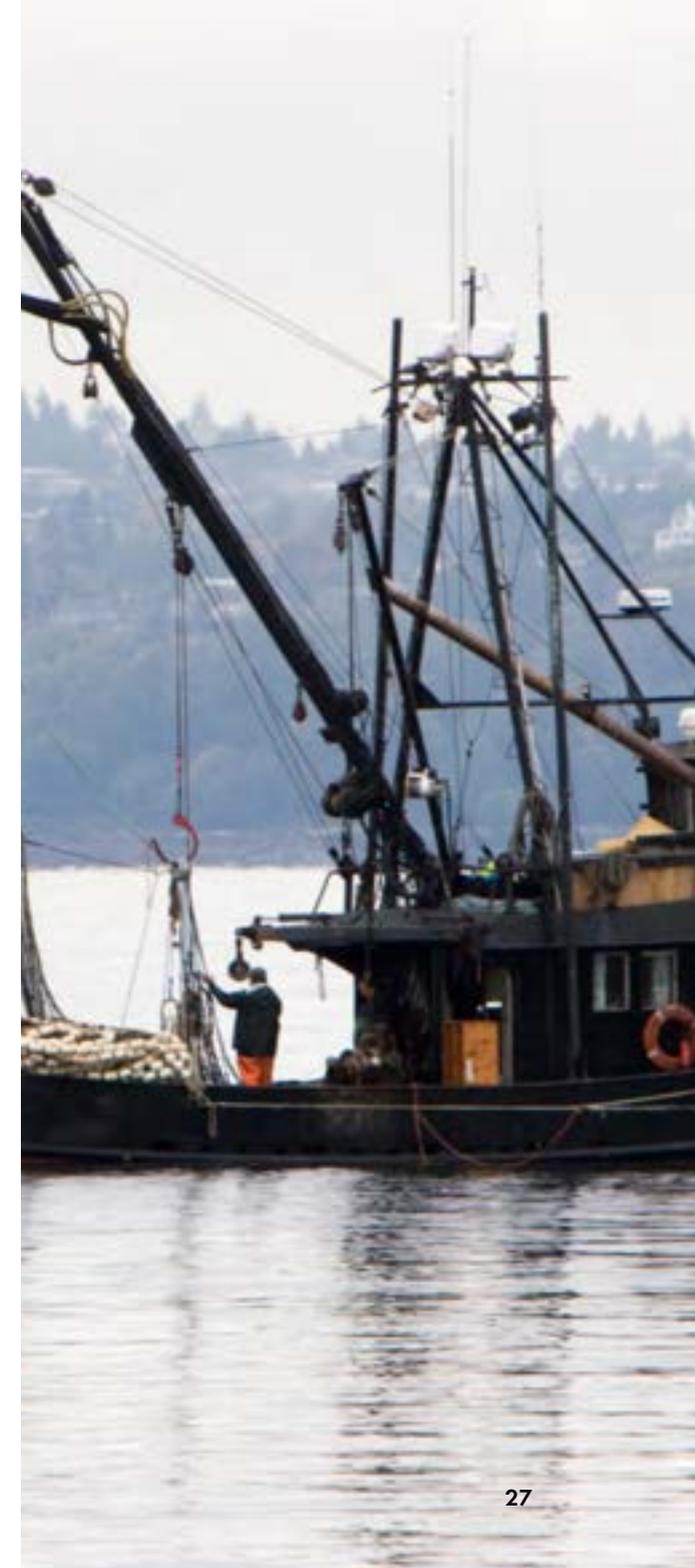


공존을 규제하기 위한 국제적 접근법에서 얻은 교훈의 예는 다음과 같다:

각국의 예	권고사항
<p>네덜란드, 다중 이용 해법 (multi-use solutions) 시범 운영<sup>16</sup></p>	<p>2015년 네덜란드 정부는 어선들이 네덜란드의 배타적 경제수역 내에 위치한 풍력발전단지에 접근할 수 있도록 허용하기 위해 포괄적인 위험 평가를 실시했다. 풍력 발전 운영 사업자를 포함하여 이해관계자들과 협력하여 정부가 지정한 장비와 안전 기준을 준수하는 조건으로 안전 구역 내에서 선박 통과와 특정 어업 활동을 허용하는 일련의 규정을 제안했다.</p> <p>2016/2017년 시범 사업은 선박 운송 및 다중 이용을 위한 해상풍력 발전 단지 3곳을 개설하는 것을 목표로 했다. 그러나 해상풍력 사업자와 이해관계자 간의 비용 분담과 책임에 대한 이견이 발생하여 합의에 어려움을 겪었다. 인프라 적응 비용, 운영 중단, 풍력 에너지 부문의 잠재적 평판 손상 등에 대한 우려도 지속되었다. 경제 및 기후 정책부(The Ministry of Economic Affairs and Climate Policy)는 위험 연구에 대한 독립적인 검토를 의뢰하여 특정 어업 방식이 풍력 발전 단지에 미치는 추가적인 위험을 발견하였다.</p> <p>그럼에도 불구하고 2018년 정부는 해상풍력 사업자들과 협력하여 2년 동안 시범 운영하면서 그 결과에 따라 연장할 수 있도록 모니터링, 사고 관리, 정책 평가에 동의하면서 제안된 제한을 시행하였다. 향후 해상풍력 계획에는 2019~2023년 건설 예정인 최대 45m 선박의 지정된 통과 통로가 포함되어 있으며, 이는 공존을 위한 장기적인 해결책을 제공하는 것을 목표로 한다.</p>
<p>폴란드, 지정된 이동 통로를 통한 어업 지원<sup>16</sup></p>	<p>폴란드 해양 공간 계획 수립과정에서 방목성 생물(diadromous organisms)의 안전한 이동을 촉진하기 위한 '블루 통로(blue corridors)'가 만들어졌다. 이 통로에서는 중요한 이동 과정을 방해할 수 있는 어떠한 건설 행위도 엄격하게 금지한다. 흥미롭게도 폴란드의 해상풍력발전 단지는 이 통로 너머에 위치해 있어 영향을 받지 않은 상태로 남아있다. 그러나 이 공간은 어선이 접근할 수 있으며 어업 활동과 해양 에너지 기업 간의 갈등을 해결하기 위한 주목할 만한 모델을 제시한다.</p>
<p>덴마크, 사업자와 어민 간의 공존계획 요건<sup>16</sup></p>	<p>덴마크에서는 풍력발전 사업자들이 허가를 받기 위해서는 영향을 받는 어민들과 대화를 먼저 시작해야 한다. 예를 들어, 덴마크의 특정 부지에 대한 허가 결정 초안에서 홀랜드 카운티 행정위원회(Halland County Administrative Board)는 사업자가 상업적 어업 단체와 대화를 유지하고 풍력 발전 단지에서 상업적 어업이 가능하도록 협력 계획을 수립하고 유지하기 위해 협력하는 조건을 제안했다. 공존 계획의 내용은 명시되지 않았지만, 모든 이해관계자 간의 협력을 강화하기 위해 정기적인 평가와 감사를 위한 조건을 마련하였다.</p>

**해상풍력발전 단지와의 호환성을 지원하기 위한 허용 가능한 어업 관행에 대한 지침 개발(향후에는 규정화)**

어구 종류를 선택하는 등 특정 어업 관행과 활동을 통해 공동 배치(co-location)의 기회를 늘릴 수 있다. 특정 어구 유형과 회피 전략은 해상풍력과 어업 인프라에 대한 피해 위험을 줄임으로써 공존과 공동 배치(co-location)의 가능성을 높일 수 있다. 이러한 지침은 해상풍력 사업자가 제작하는 것보다 더 독립적으로 보일 수 있으므로 정부 주도로 마련하는 것이 합리적이다. 정부 주도의 접근 방식은 이러한 구현을 위한 지침을 개발하는 것이며, 잠재적으로 해상풍력 단지 안팎에서 특정 관행을 의무화하는 규정으로 뒷받침될 수 있다.



<sup>16</sup> The Fish Site, (2020) Can aquaculture co-locate with offshore energy projects? Source: Link.

- **장점:** 명확한 가이드라인은 분쟁의 위험을 줄이고 어민과 해상풍력 사업자 모두에게 해상풍력단지 주변에서 안전하고 허용되는 활동 유형에 대한 확실성을 제공할 수 있다.
- **한계:** 규정 준수 여부를 모니터링하는 것이 문제가 될 것이며, 어민들이 준수하는 데 행정적으로 부담스럽지 않은 실현 가능한 시행 조치가 필요하다. 또한 규제가 기술 발전을 따라잡아야 하는데, 이는 어려운 일이 될 수 있다.

아래 표의 권고사항은<sup>18</sup> 해상풍력 운행에 대한 위험이 적은 특정 유형의 어업 활동을 장려하는 것이 어떻게 공존을 지원하는지를 설명하는 선행연구 문헌에서 가져온 내용이다.

어업활동의 적용	선행연구에서 제시하는 권고사항
패시브기어 (passive gear) 를 활용한 어업	패시브 기어는 액티브 기어에 비해 풍력 터빈에 미치는 위험이 낮기 때문에 케이지(cages), 후크(hooks), 자망(gillnets)과 공존할 수 있는 가능성이 더 크다. 일반적으로 해저와의 접촉이 적은 기어와 작은 기어는 공동 배치(co-location)에 더 적합하다. 그러나 어업 허가 및 비용 문제로 인해 대부분의 어민과 선박이 어구를 변경할 가능성은 극히 제한적이다. 국제적인 경험에 따르면 많은 어민들이 다른 종류의 기어로 바꾸기보다는 조업을 중단하거나 다른 지역에서 조업하는 것을 선택하고 있다. 따라서 앞으로 풍력 발전 단지에 적합한 기어를 더욱 혁신하는 것이 필요한 것으로 생각된다.
풍력단지 내 조업 가능 시기 제한	조업이 허용되는 조건과 허용되지 않는 조건에 대한 제한은 선박의 종류와 규모에 따라 다르며, 이러한 지침은 지역 어민과 풍력발전 단지 운영 사업자가 협의하여 개발해야 한다. 영국에서는 다양한 풍력 발전 단지 구조물 및 관련 케이블 근처에서 조업할 때 주의해야 할 사항을 어민들에게 알리는 알림 시스템을 개발했다. 이는 킹피셔 정보 서비스(Kingfisher Information Service – Offshore Renewable and Cable Awareness project)라고 하는 알림 시스템이다. 모니터링 시스템과 업계 표준의 개발은 선박의 대비력을 높이고 기술적 고장을 최소화하는 데 도움이 될 수 있다.

<sup>18</sup>Swedish Agency for Marine and Water Management and Swedish Energy Agency (2023). Coexistence of OFW power with commercial fishing, aquaculture and nature conservation.



## 보상 제도

해상풍력 단지 개발로 인해 소득 손실이 발생하거나 어업에 대한 지출이 증가한 경우에는 피해를 입은 어민에게 보상금을 지급하는 경우도 있었다. 이는 일반적으로 정부 주도로 이루어지며, 부정적인 경제적 영향이 확인된 경우 해상풍력 사업자에게 보상을 제공하도록 장려하거나 의무화하는 방식으로 이루어진다.

- **장점:** 보상은 해상풍력 활동으로 인해 어민들이 직면한 재정적 부담이나 손실을 완화하고 새로운 규정이나 요건을 준수하는 관행으로 전환하는 것을 지원할 수 있다. 또한 공정한 보상은 새로운 해상풍력 사업에 대한 저항을 줄일 수 있다.
- **한계:** 해상풍력 사업자들은 보상 패키지로 인해 많은 비용이 소요될 수 있으며, 공정한 보상 가치를 합리화하기 어려울 수 있어서, 보상이 너무 적을 경우에는 어민들의 불만을 초래할 수 있다. 어업 활동 평가의 어려움, 연도 간 어업 노력의 변화, 보상 청구액의 인위적 부풀리기 등으로 인해 보상 가치를 정확하게 추정하는 것은 어려울 수 있다. 또한 보상은 장기적인 해결책이 될 수 없다.

최후의 수단으로 어민에게 지급되는 보상에 대한 해외 사례는<sup>19</sup> 다음과 같다:

보상지급 사례	내용
규제로 인해 소득 손실이 발생하는 경우 보상 제공	덴마크에서는 해저 보호 규제로 해저와 접촉하는 어구를 사용하는 모든 어업을 풍력 발전 단지에서 사실상 배제하고 있으며, 지금까지 풍력 발전과의 갈등을 관리하기 위한 가장 일반적인 조치는 피해 어업인에게 금전적 보상을 제공하는 것이었다.
해상풍력 단지 건설로 인한 영향에 대한 보상	영국에서는 어업 관리 및 완화 전략(Fisheries Management and Mitigation Strategy)을 사용하는 것이 허가 절차의 표준이 되었다. 이 전략에는 풍력 발전 단지와의 인프라의 건설 및 유지 관리로 인해 영향을 받는 어민에게 재정적 보상이 포함된다. 보상은 소득 손실을 상쇄하기 위해 지급되며 일반적으로 보상금은 어획량과 소득 내역을 기준으로 산정된다. 국가의 직접적인 개입 없이 대부분의 경우 계획 또는 허가 과정의 초기 단계에서 관련 주체 간의 공동 합의를 통해 설계된다.

<sup>19</sup>Swedish Agency for Marine and Water Management and Swedish Energy Agency (2023). Coexistence of OFW power with commercial fishing, aquaculture and nature conservation.



## 정부 및 사업자가 주도할 수 있는 접근방식

국제적으로 활용되는 다음의 접근방식들은 정부 주도 또는 사업자 주도의 접근방식으로 활용될 수 있다.

### 상생 지원과 모범사례 창출을 목적으로 하는 협력 플랫폼 구축

어민들과 해상풍력 발전 사업자가 함께 노력을 기울이면 공존으로 나아가고 모범사례를 만들 수 있다. 지속적인 협력을 지원하기 위한 리더십, 개발촉진, 자원 할당 및 장기적인 노력은 주로 해상풍력 사업자 쪽이 담당해야 할 역할이므로 이러한 방식은 사업자가 주도하여 접근하는 것이 좀 더 적합할 것이다. 또한 이러한 접근은 산업계 전체 자원에서 추진하거나 중앙에서 주도하여 추진할 수도 있다.

- **장점:** 협력적 접근 방식을 통해 함께 일하는 각 부문 간 신뢰와 경험을 쌓을 수 있다. 이 접근 방식은 이해관계자 간의 갈등 위험을 줄이고 양측의 요구를 모두 고려한 솔루션을 개발할 수 있다.
- **한계:** 합의를 도출하는 데 시간이 많이 소요될 수 있으며, 이해관계자가 모범 사례를 준수하도록 책임을 물을 수 있는 수단이 없는 경우 실행하기 어려울 수 있다.

다음의 사례들은 해상풍력 사업자와 그 외 다른 이해관계자들이 어업과의 공존을 촉진하기 위해 어떻게 협업을 활용했는지에 대한 국제 모범 사례들을 모아놓은 것이다.

각 국의 예	모범 사례
영국 해상풍력 어업 소통 협의체 (Fishing Liaison with OFWand Wet Renewables Group ,FLOWW)	FLOWW는 어업과 해양 재생 에너지 부문 간의 우호적인 관계를 조성하고 영국 전역의 산업 공존을 장려하기 위해 2002년에 설립되었다. Crown Estate는 개발 사업자와 어업 단체 등 40개 기관으로 구성된 이 단체에 사무국 서비스를 제공하고 있다. 모범 사례 지침은 세 차례의 해상풍력 운영 사업자 선정 과정을 통해 개발되었으며 다음과 같은 권장 사항을 포함하고 있다:

<sup>28</sup> The Crown Estate, Marine FLOWW. Source: Link.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사업자는 수산업 이해관계자와 공식적인 협의를 진행하여 하며, 해상풍력 사업에 대한 의견을 제출하고 환경영향평가의 일환으로 어업 활동에 미칠 수 있는 영향에 대한 데이터를 제공할 수 있도록 해야 한다. 사업자는 가능한 한 빠른 시일 내에 항구를 방문하여 관련 어민을 파악하고 어업 연맹과 협력하여 지역에서의 관계를 증진할 수 있다.</li> <li>● 사업자는 프로젝트의 위치, 규모, 안전 구역 제안, 관련 해저 케이블 경로 및 착륙 지점 등 프로젝트에 필요한 정보를 최대한 빨리 현지 어민과 공유해야 할 책임이 있다. 프로젝트 설계 시 케이블 배치 또는 매설, 기초 설계, 안전 구역 적용, 해체 계획과 관련된 공간 제약 계획 및 완화 노력을 고려해야 한다.</li> <li>● 기업 내 어업 연락책임자(Company Fishing Liaison Officer)와 어업 산업 대표(Fishing Industry Representative)는 사업자와 어업 간의 정보흐름 및 논의가 유지되도록 하기 위해 사업자가 임명해야 하는 핵심 역할자이다. 계획 단계에서 책임자는 사업자가 업계 지식을 활용하고 가능한 경우 이를 입지 선정과 잠재적 영향 평가에 반영할 수 있도록 해야 한다. 건설 단계에서 책임자는 계획된 선박의 이동 또는 지연에 관한 정보를 적시에 제공하고 어업 업계가 연락할 수 있는 24시간 주요 연락 창구 역할을 수행한다.</li> <li>● 어업 측의 의견수렴 계획은 개발 계획 및 건설 단계에서 업데이트해야 하며, 운영 중에도 다시 한번 업데이트되어야 한다.</li> <li>● 만일 공존이 불가능한 경우에는 어업 활동의 중단 및 이주에 대한 저감대책을 우선적으로 고려해야 하며, 상업적 보상은 다른 방법으로 상당한 영향을 저감하기 어려운 경우에만 최후의 수단으로서 활용되어야 한다.</li> </ul>
<p>네덜란드 북해 실천 공동체 (Communities of Practice North Sea)<sup>21</sup></p>	<p>네덜란드는 기존의 공간적·사회적 청구권이 존재하고 발전하는 상황에서 이해관계자들이 함께 모여 서로의 경험을 공유하고 학습함으로써 다중 이용(multi-use) 시범사업 추진을 촉진하기 위해 '실천 공동체(Community of Practice)'를 설립했다. 이는 해상풍력 에너지 개발, 자연 보호 및 해산물 생산 간의 균형을 찾기 위한 정부 전략의 일환이다.</p> <p>대표자들은 해상풍력 허가 절차나 해상풍력 단지 내 어선의 기어 사용과 같은 다중 이용 시범사업을 지원하기 위해 함께 노력했다. 이해관계자 간 정보 교환을 돕기도 하고 비공식 활동의 일환으로 해양 다중 이용 접근 방식에 대한 상호 이해의 시간을 갖기도 하였다. 이와 같은 네덜란드 사례는 공동체 접근 방식이 무엇에 관한 것인지에 대해 참가자들이 함께 정의하고, 서로를 알아가고 신뢰를 쌓을 수 있는 충분한 시간을 허용하며, 수산업과 해상풍력 업계의 의견이 동등하게 의제로 반영되도록 하고, 투명한 의사소통을 촉진한다면 실천 공동체 접근법이 참여형 행동 지향적 도구로 작용할 수 있음을 시사한다.</p>
<p>상업적 어업과의 공존을 위한 SSE Renewables 원칙들<sup>22</sup></p>	<p>상업 어업과의 공존을 위한 재생에너지 원칙인 'SSE Renewables'은 해상풍력을 개발하고 단지를 건설할 때 어업과 더 잘 공존하기 위한 계획을 발표했다. 해당 계획은 'The Three C's'에 초점을 두고 있다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 소통(Communication) - 투명하고 효과적인 소통</li> <li>● 협력(Collaboration) - 어업 계의 의견을 반영하여 영향 저감 및 실행 전략을 개발</li> <li>● 공존(Coexistence) - 상충되는 관점을 이해하고 공존을 위한 시너지 효과 달성</li> </ul>

<sup>21</sup> The European Maritime Spatial Planning Platform, Combining offshore wind farms, nature conservation and seafood: Lessons from a Dutch community of practice. Source: Link.

<sup>22</sup> SSE Renewables Principles For Co-Existence With Commercial Fisheries. Source: Link.

이 계획은 사업자가 다양한 혜택을 제공할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다:

- 고용: 사업 활동과 관련하여 어민들과 적시에 소통하기 위해 회사 내 어업 연락책임자(Company Fishing Liaison Officer)를 고용한다. 또한 그 밖의 조사업무를 지원하기 위해 어선을 고용하여 경비선 역할을 할 수 있다.
- 협력 계약: 건설 시작 전과 건설 공사 중에 일시적으로 어장에 접근하지 못하거나 어구의 분실 또는 손상에 직면할 수 있는 어민들에게 지원과 안내를 제공한다. 이 경우 SSE Renewables는 어업 연락 책임관과 협력하여 피해 어민을 위한 청구 절차를 마련하고 적절한 보상을 받을 수 있도록 하였다.
- 데이터에 대한 접근: 건설 전 지구물리 조사 데이터와 운영 중 조사 데이터를 어민들에게 적시에 공유하여 의사결정을 지원한다.
- 서비스 요구사항: 정찰 조사 및 건설 후 시험(트롤 포함), 어업 영향 평가, 경비선 역할 등의 서비스에 대한 요구 사항.

**Offshore Renewables Joint Industry Programme (ORJIP) for Offshore Wind**<sup>23</sup>

해상풍력을 위한 '해양 재생에너지 공동 산업 프로그램(Offshore Renewables Joint Industry Programme, ORJIP)'은 사업자 주도의 협력 이니셔티브이며 다음과 같은 목적을 추구한다:

- 해상풍력이 해양환경에 미치는 영향에 대한 이해를 높이기 위한 연구 자금 지원
- 해상풍력 개발에 대한 동의를 얻지 못하거나 지연될 위험을 줄임
- 사업의 실행가능성을 떨어뜨리는 조건으로 사업 동의를 받게 될 위험을 줄임

이 프로그램은 민간 부문과 공공 부문 기관의 자원을 모아 해상풍력의 환경 위험을 평가하는 데 동의하는 당국을 지원하기 위한 실증 데이터를 제공하는 프로젝트에 자금을 지원한다. 프로젝트의 우선순위는 ORJIP 자문 네트워크에 의해 결정되며, 여기에는 법정 자연 보호 단체, 학계, 비정부기구 등 주요 이해관계자 그룹이 포함된다.

이 프로그램이 자금을 지원하는 프로젝트 중 하나는 해저 케이블에 중점을 두고 상업 어업과 해양 재생 에너지의 공존을 위한 증거 기반을 개선하는 것을 목표로 한다. 이 프로젝트는 해저 조건, 지질 및 해저 형태를 고려하여 해저 케이블을 통한 조업의 운영 위험을 이해하는 것을 목표로 한다. 이 연구는 위험 평가를 지원하고 OFW 해저케이블 인근에서의 어업 활동의 안전을 개선하기 위한 실질적인 증거를 제공할 것이다.

**구체적인 목적 달성을 위한 협의를 진행하여 사업에 관한 동의 촉진**

해상풍력 개발 의사결정 과정 시 어업계의 부진한 참여는 주요한 문제점으로 대두되고 있다. 협의를 통한 사업 동의 촉진시키려면 어민들의 우려를 해소하고 신뢰를 구축해야 하며, 이를 위한 방법으로 사업 추진 관련 협의 및 의사결정 과정에 어업 공동체를 참여시키는 것이 있다. 이는 일반적인 참여와 지속적인 협의를 할 수 있지만, 특정 결정을 내리기 위한 목적 지향적인 협의가 진행될 때 가장 효과적이다. 이해당사자 간의 기존 관계와 해상풍력 산업에 참여하는 것에 대한 어촌계의 개방성 수준에 따라 정부 또는 업계가 이에 대한 주도적인 역할을 할 수 있다.

<sup>23</sup>The Carbon Trust, Offshore Renewables Joint Industry Programme (ORJIP) for Offshore Wind. Source: Link.

- **장점:** 개발업체나 정부가 주도하는 협의를 통해 해상풍력 사업에 대한 어민들의 우려를 조기에 대응하고 분쟁 가능성을 줄일 수 있다.
- **한계:** 협의 과정은 길고 자원 집약적일 수 있으며, 이유가 명확하지 않거나 의견이 무시되면 이해관계자의 우려를 더욱 가중시킬 위험이 있다. 명확한 근거나 결과가 없는 협의는 이해관계자의 소진을 유발하여 갈등이 심화될 수 있다.

협의를 통해 해상풍력 사업의 어민 소용성을 지원했던 사례들은 다음과 같다:

사례	내용
일본, 증기기관 동의 획득 <sup>24</sup>	토다 사(Toda Corporation)의 해상풍력 개발 사업 초기 시점에 후쿠에 수협 조합(Fukue Fisheries Cooperative Association)으로부터 지역사회와 생태계에 미치는 영향에 대한 우려가 제기되었다. 특히 소음으로 인한 어류 분포 변화와 지역 조류 개체군에 대한 잠재적 피해 가능성에 대한 우려가 있었다. 하지만 환경부(Ministry of Environment)는 데이터를 수집하고 이를 수업조합과 공유하며 사업의 이점에 대해 설득했다. 예를 들어, 데이터에 따르면 어류가 부유식 터빈에 유인되어 지역 어장의 생산성이 높아지는 것으로 나타났다.

### 대체 고용 및 새로운 서비스업 기회에 대한 어민 참여

해상풍력 단지 설계, 설치 및 운영이 어민들에게 새로운 경제적인 기회를 제공한다면 이는 추가적인 이점이 될 수 있다. 해상풍력 사업이 어민들의 경제적 기회 창출을 지원하기 위한 방법으로는 가이드라인과 같은 사업자 주도 이니셔티브나 규제 요구와 같은 정부 주도의 의무가 모두 포함될 수 있다. 아래 예에서 고용 기회는 해상풍력으로 인해 영향을 받는 사람들과 다를 수 있고, 그 규모가 크지 않을 수 있으며, 현재 어민들에게는 매력적이지 않을 수도 있다는 점은 유의해야 한다. 또한, 신규 고용 기회가 생겨도 어민들이 그 기회를 포착하지 못할 수 있다.

- **장점:** 고용된 사람들이나 서비스 제공자에게는 확실한 경제적 기회가 제공된다.
- **한계:** 특정 개인이나 서비스로 규모가 제한될 수 있다. 서비스의 가치는 특정 시장에 따라 달라질 수 있으며 특정 정책에 따라 달라질 수 있다. 또한 대체 고용이 생계에 미치는 영향과 삶에 미치는 변화를 반드시 완화하는 것은 아니다.

<sup>24</sup>Reuters, Japan Harnesses offshore wind to power the future. Source: Link.



경제적 기회가 창출될 수 있는 사례에는 다음과 같은 것이 있다:

사례	내용
해상풍력 개발 관련 조사 및 시험에 필요한 어업 장비	어구 및 선박이 해상풍력 현장 조사 및 시험을 지원하는 데 활용되는 경우가 있다. 예를 들어, 스코틀랜드에서는 해저 케이블이나 설치된 외부 케이블 보호 장치 위에서 저인망 트롤 또는 준설 작업을 수행하는 것이 안전한지 여부를 검증하기 위해 오버 트롤 시험이 업계에 제안되었다. 이러한 시험을 수행하려면 현지 어업 서비스가 필요하다. 그러나 현실적으로 이러한 시험은 특정 시점의 스냅샷만 제공할 수 있으며, 그 효과에 대해서는 논쟁의 소지가 있다.
경비 선박 <sup>26</sup>	해상풍력 단지는 어민들에게 경비 및 안전 역할과 같은 대체 고용의 기회를 제공한다. 어민들은 해양 전문 지식과 현지 지식을 갖추고 있기 때문에 풍력 발전 단지 주변을 감시하는 경비선의 승무원으로 근무하여 허가 받지 않은 선박의 진입을 막고 안전 프로토콜이 준수되는지 확인할 수 있다.
조류와 해양 포유류 조사 및 모니터링	어민들은 현지 해양 환경에 익숙하기 때문에 조류와 해양 포유류를 관측하고 행동 패턴을 기록하는 것과 관련된 해상풍력단지의 잠재적 영향 관련 환경 모니터링 활동에도 참여할 수 있다. 이러한 조사 데이터는 관련 환경 규정을 준수하는 데에도 활용 가능하다.
해상풍력 생태관광 <sup>26,27</sup>	해상풍력단지가 생태 관광 명소가 될 수 있다는 제안이 있었다. 이에 대한 증거는 제한적이지만 영국에서는 풍력 발전 단지 현장을 방문하는 소규모 보트 여행이 가능한 것으로 파악되고 있다. 지역의 어민들은 이러한 관광 목적으로 선박을 활용하여 부수적인 수입원을 확보할 수 있다.
어민과의 소통 책임관 (fisheries liaison officer) 고용	사업자들은 입지 선정과 영향 평가를 위한 사업 계획 단계에서 필요한 전문 지식에 대해 어민들이 접근할 수 있도록 하고 사업에 관한 어민들의 동의를 얻어내기 위해 종종 어민과의 소통 전담 인력을 고용하고 있다. 이러한 역할은 어민들에게 새로운 고용 기회가 될 수 있으며, 두 산업 간 연결을 제공하여 어민들의 우려를 해결하고 상호 협력을 촉진하여 해상풍력 개발의 혜택을 극대화한다.

<sup>25</sup> Wind Europe (2020) OFW and fisheries: a win-win relationship is essential for the energy transition. Source: Link

<sup>26</sup> The Economist (2023) Britain's OFW farms attract tourists. Source: Link

<sup>27</sup> Vattenfall (2021), The impacts of offshore wind farms on local tourism and recreation: a research study. Source: Link



## 공존 방안 해외사례

해상풍력과 어업 간 공존을 위해 국제적으로 여러 곳에서 다양한 접근 방식이 시도되고 있다. 한국의 상황과 맥락을 고려할 때, 다른 나라에서 어떤 접근법이 효과가 있었는지, 또 어떤 접근법이 한국수산업의 특정 문제를 해결하는 데 가장 도움이 될 수 있을지를 고려하는 것이 중요하다.

[표 3] 공존방안에 관한 해외 사례 요약

<b>사업자 주도 접근방식</b>
사업에 관한 협의내용을 반영한 해상풍력 단지 설계 조정
<b>사업자 주도 또는 정부 주도 접근방식</b>
해상공간계획(MSP)을 활용하여 서로 다른 여러 부문의 이해관계를 균형 있게 조정
공존을 지원하기 위한 규제 개발
해상풍력발전 단지와의 호환성을 지원하기 위한 허용 가능한 어업 관행에 대한 지침 개발(향후에는 규정화)
보상 제도
<b>사업자 주도 또는 정부 주도 접근방식</b>
상생 지원과 모범사례 창출을 목적으로 하는 협력 플랫폼 구축
구체적인 목적 달성을 위한 협의를 진행하여 사업에 관한 동의 촉진
대체 고용 및 새로운 서비스업 기회에 대한 어민 참여 고용 및 새로운 서비스업



# 한국 해상풍력 최선

---



# 한국 해상풍력 최신

지금까지는 해상풍력과 어업의 공존을 지원하기 위해 정부와 사업자가 주도하는 다양한 해외의 접근 방식을 살펴보았다. 이제부터는 현재 한국 해상풍력이 직면한 도전과 갈등을 극복하기 위해 최근 실행되었던 이니셔티브에 대해 자세히 살펴볼 것이다.

여기에는 2020년 발표된 ‘주민과 함께하고 수산업과 상생하는 해상풍력 발전방안’ 과 민관 협의회 및 입찰 제도 도입을 위한 ‘해상풍력발전 촉진 관련 특별법(안)’ 에 관한 내용이 포함된다. 또한, 사업자 주도 및 정부 주도 사업에서 이해관계자 참여 및 협의를 강화하기 위한 한국 정부의 기존 노력을 함께 검토한다.



## 해상풍력발전촉진법의 입법 추진 배경

한국정부는 갈등 완화를 위해 최근 입법을 추진 중이다.

앞서 언급한 바와 같이, 한국 정부는 다양한 기후 공약을 이행하기 위해 2030년까지 14.3GW의 해상풍력을 설치 목표를 설정했다. 그러나 어민 수용성 부족 등 여러 가지 이유로 인해 2030년 해상풍력 설치 목표에 대한 진전이 계획보다 더디게 진행되고 있다. 이러한 상황을 개선하기 위해 2020년 7월 17일, 한국 정부는 ‘주민과 함께하고 수산업과 상생하는 해상풍력 발전방안’ 을 통해 대규모 해상풍력 발전단지 건설을 추진하겠다는 계획을 발표했다.

이 계획은 정부 주도 사업 추진 모델을 통해 대규모 해상풍력 사업을 신속하게 추진하기 위한 포괄적인 전략을 제시하였으며, 해상풍력 개발과 어촌계를 포함한 지역 이해관계자 간의 관계에 관한 중요한 시사점을 담고 있다. 정부 주도 모델에서는 일반적으로 정부가 구역 지정, 입지 선정, 입찰을 통한 사업 시행업체 선정을 담당한다. 이 경우 해상풍력 개발 계획에서는 지방 정부가 주도적으로 해상풍력 발전단지 입지를 선정에 관여하고 어민들과 협력을 증대할 것이며, 민관 협의회를 운영하여 어민들의 우려를 청취하고 해상풍력에 대한 이해를 증진시키는 데 노력할 것이라 설명하고 있다.

또한 한국 정부는 2023년에 해상풍력 발전 가이드라인 을 발표했다. 이 가이드라인은 사업자 주도의 사업들이 좀 더 주도적으로 지역 사회 참여를 장려하고 사업 입지 선정과 타당성 평가에 관한 정보를 제공할 것을 권고하였다. 본 가이드라인에서는 해상풍력 사업에 있는 개발업체가 이해관계자, 특히 어업 공동체의 참여를 유도하기 위한 지역 협의회를 설립할 것을 권장한다. 이를 통해 최종 입지 결정 전에 어민과의 협의를 완료할 수 있다.

한국은 해상풍력 사업 초기 단계부터 어촌계를 포함한 이해관계자와의 협력이 시작될 수 있도록 관련법을 두 차례(2020년, 2022년) 개정한 바 있다. 법 개정 전에는 해상풍력 사업 초기에 어촌계의 의견을 구하는 법적 절차가 없었기 때문에 발전사업허가를 받기 전에는 어촌계의 의견을 수렴하는 절차가 없었다. 하지만 최근 법 개정으로 어민을 포함한 이해관계자의 의견을 더 이른 단계부터 청취할 수 있도록 개선되었다. 예를 들어, 2020년에 개정된 「전기사업법」에는 발전사업허가를 받기 위해 풍력 발전 사업 관련 공지와 주민 의견 수렴을 의무화하는 조항이 신설되었다. 2022년에는 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」이 개정되어 사업의 가장 초기 단계라고 할 수 있는 풍향계측기 설치 전 시점에 어민 등 이해관계자의 의견수렴이 이루어지도록 하였다.

## 법안의 주요 내용

해상풍력발전촉진법 제정을 통해 음과 같은 방안들이 도입될 예정이다. 입지선정과정에서의 어업활동 고려, 합의 형성을 위한 민관협의회 운영, 사업자 선정을 위한 입찰 제도의 도입, 풍력발전위원회 설치.

### 입지선정 과정에서의 어업활동 고려

- 풍력입지정보망이라는 종합 지리정보 시스템을 구축하여 어업활동을 고려한 해상풍력 입지 선정이 이루어질 전망이다.
- 또한 사업 후보지인 예비지구를 선정하기 전 설명회 및 공청회를 실시하여 어민 등 이해관계자의 의견을 청취해야 한다.

### 민관협의회

- 민관 협의회는 해상풍력과 어업 부문 간 합의형성을 지원하기 위한 새로운 제도적 메커니즘으로 활용될 것이다.
- 지방 정부는 입지 선정 이전에 민관협의회를 소집해야 한다. 이 협의회는 어민을 포함한 민간 부분 대표와 정부 대표로 구성되며, 해상풍력 전문가들도 공익위원으로 참여하여 이해관계자와 관련된 주요 문제를 중재하는 역할을 담당하게 된다.
- 민관 협의회는 해상풍력 사업에 관한 정보 공유, 입지 선정에 대한 공감대 형성, 사업 실행 계획 개발 등을 위해 운영된다.

민관협의체의 주요 논의 분야는 다음과 같다:

1. 제안된 해상풍력 사업의 기본계획
2. 사업 지역의 지정 및 변경
3. 지역과의 상생 및 주민 이익 공유 방안
4. 수산업과 지역 경제 활성화를 위한 계획
5. 그 외 이해관계자의 지지를 확보하는 데 중요한 사항

### 입찰 제도

- 정부 주도' 프로세스에 따라 입지가 선정되고, 입지 결정 이후에 입찰 절차를 통해 사업자를 선정하게 된다.
- 사업자 선정은 산업통상자원부가 담당하며, 풍력에너지위원회가 의사 결정 과정을 감독한다.



사업자 선정 기준은 다음과 같다:

1. 발전 원가를 포함하여 해상풍력 사업을 효율적으로 수행할 수 있는 능력
2. 재정 능력
3. 이익 공유를 포함한 지역 동반 성장 및 이해관계자 수용을 위한 노력
4. 해상풍력 사업의 성공적인 이행을 위한 관련 법률 준수

### 풍력에너지위원회

- 정부 부처 장관들로 구성된 풍력발전위원회를 설치하여 해상풍력 개발과 관련된 사항을 심의 의결할 예정이다.
- 국무총리를 위원장으로 하는 풍력에너지위원회에는 과학기술정보통신부장관, 국방부장관, 행정안전부장관, 산업통상자원부장관, 환경부장관, 국토교통부장관, 해양수산부장관, 문화재청장, 산림청장이 위원으로 참여한다.
- 풍력발전위원회는 부처 간 협력을 도모하고, 해상풍력 사업 추진을 위해 필요한 각종 인가 및 허가를 신속하게 처리하도록 한다.

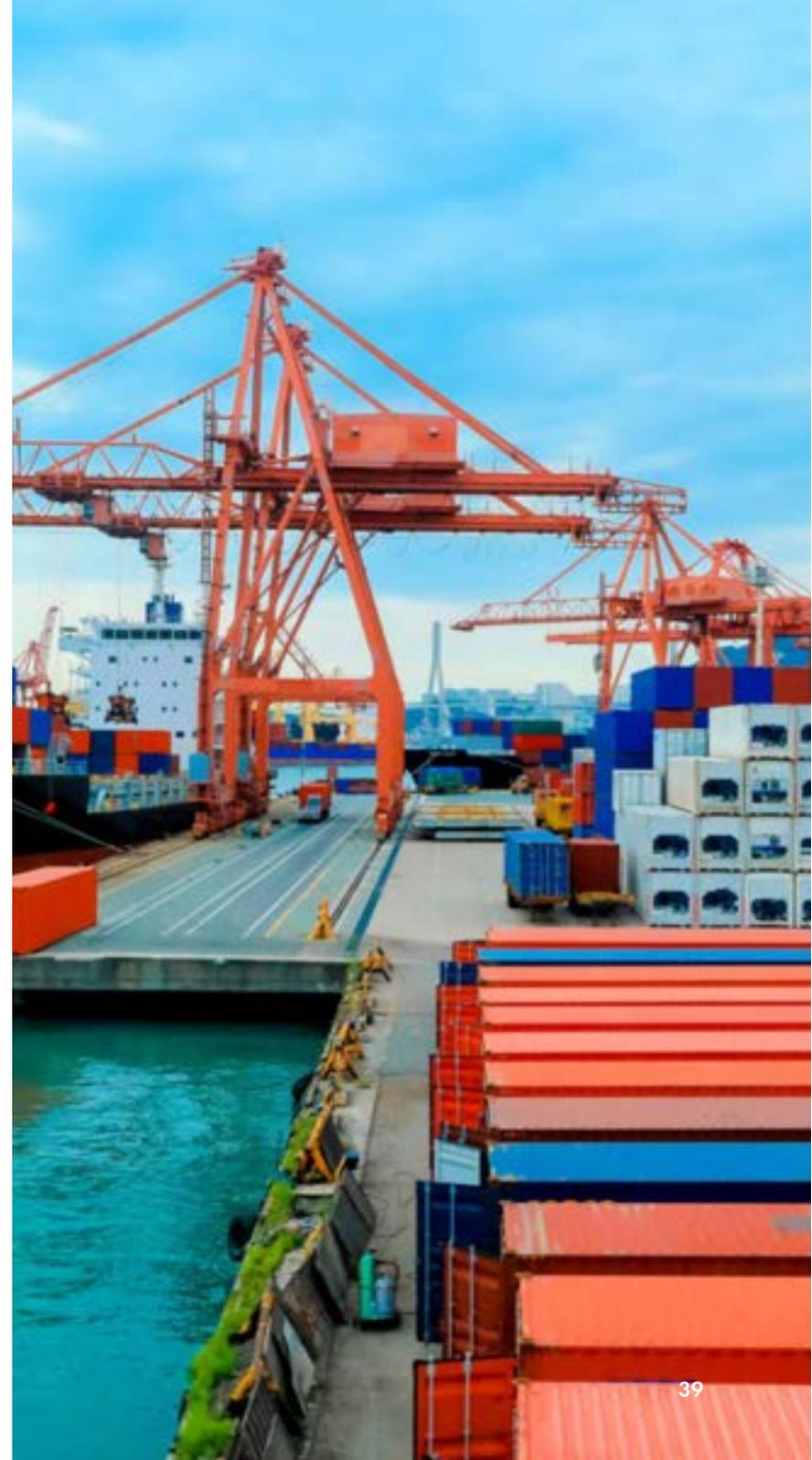
### 해상풍력발전촉진법은 세 가지 법안으로 발의되어 검토 중에 있다

한국은 해상풍력 개발 시스템을 재설계하기 위해 해상풍력발전촉진법의 제정을 추진 중에 있으며, 2024년 2월 현재 총 세 개의 법안이 국회에 계류 중이다. 여야 의원들이 발의한 이 법안들은 기존의 문제를 해결하고 이 분야의 긍정적인 발전을 촉진하고자 한다.

1. 풍력발전 보급촉진 특별법안
2. 해상풍력 계획입지 및 산업육성에 관한 법안
3. 해상풍력 보급 활성화에 관한 특별법안

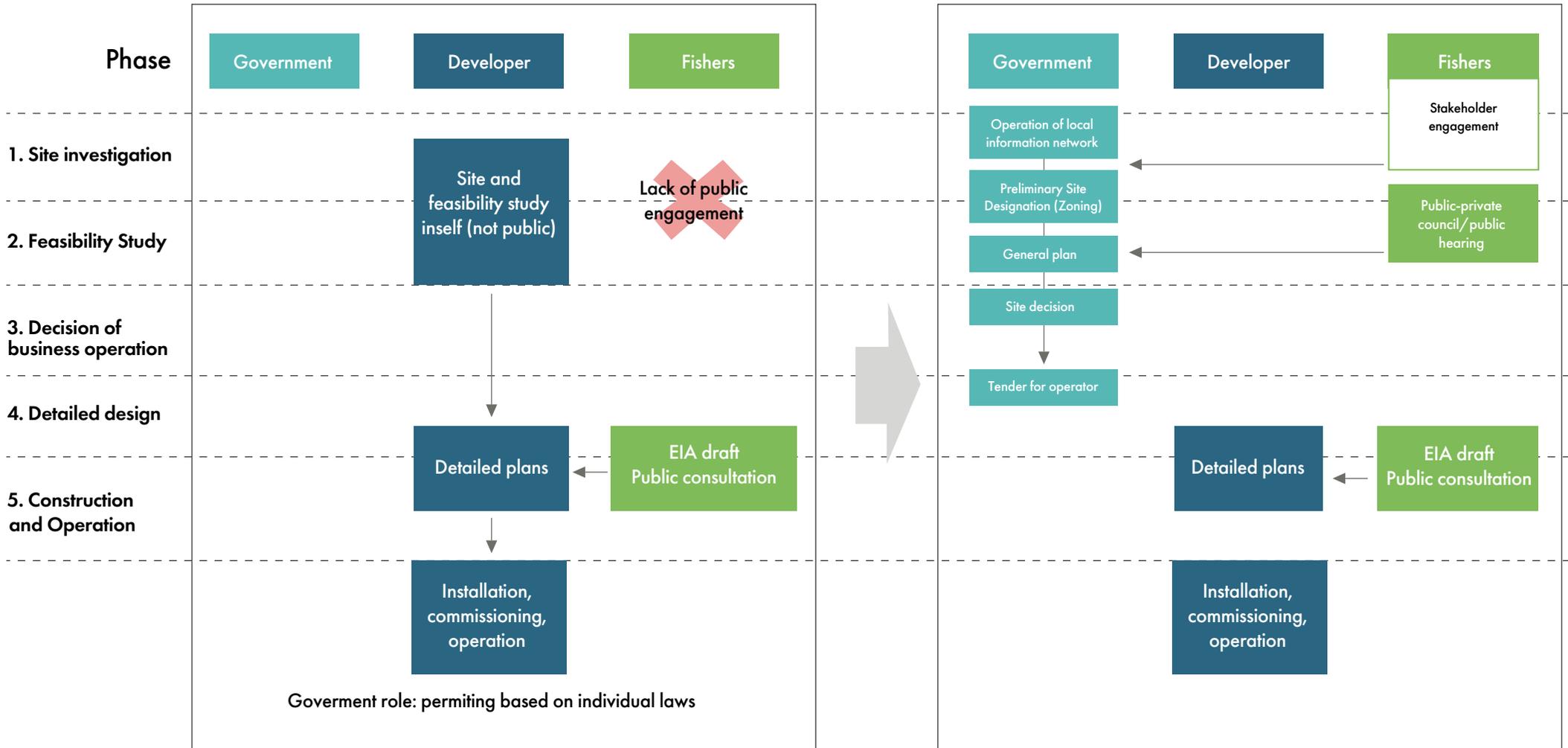
현재 국회에 계류 중인 세 개의 법안은 공통적으로 정부 주도의 해상풍력 개발 프로세스로 나아가고자하고 있다. [그림 5]는 해상풍력발전촉진법에 의해 수립되는 새로운 정부 주도 프로세스와 현재의 개발자 주도 프로세스를 비교한 것이다. 해상풍력발전촉진법이 제정되면 2장에서 논의했던 해상풍력에 관한 어민 수용성 관련 여러 문제가 해결될 수 있을 것으로 기대된다.

<sup>28</sup> (1) Special Bill to Promote Wind Power Supply (Rep. Kim Won-young of the Democratic Party of South Korea, May 2021).  
(2) Special Bill on Offshore Wind Power Planning and Industry Development (Rep. Han Moo-kyung of the People's Power, March 2023).  
(3) Special Bill for the Promotion of Offshore Wind Power (Rep. Kim Han-jung, Democratic Party of South Korea, March 2023).



## Developer-led Process

## Government-led Process



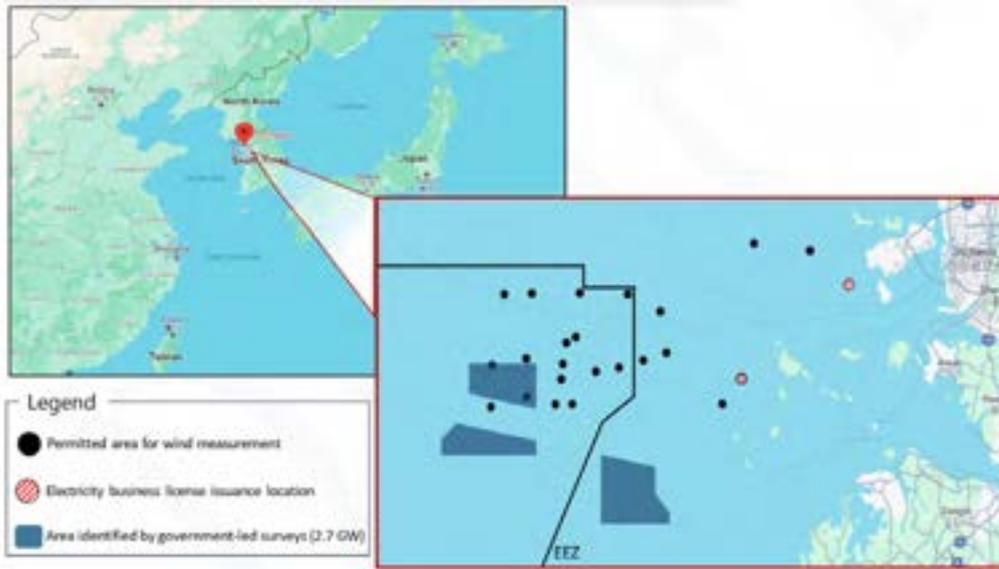
[그림 5] '사업자 주도' 와 '정부 주도' 프로세스 비교

## 어민과 함께 입지를 발굴했던 인천시 사례

인천시는 2023년 중앙 정부의 지원을 받아 초기 현장 조사 단계부터 어민들을 참여시켜 해상풍력 입지를 발굴하는 프로그램을 운영하였다. 인천의 사례는 갈등을 해결하기 위한 주요 공존 전략으로 이해관계자 참여가 필요하며 특히 초기 단계에서 협의 그룹 형성이 중요함을 강조한다는 점에서 3장에서 검토했던 해외 사례와 유사한 시사점을 제공한다.

### 배경

인천에서 해상풍력 사업을 추진하려는 사업자의 수는 지속적으로 증가해왔다. 2022년 현재 초기 사업지 조사를 위해 풍황계측기 설치를 한 지점은 23개소이며, 발전사업허가를 취득한 곳도 2개로 집계된다.



[그림 6] 인천시 해상풍력 사업 추진 현황(2022년 기준)<sup>29</sup>

Key: Blue circles – Wind measurement equipment installation locations / Red circles – EBL project locations.

<sup>29</sup> Source: Google maps (background map), License status (Incheon City Council, 2022)

<sup>30</sup> Incheon Anchor Gillnet Association, Is the Incheon wind yours? Source: <https://ipwn.tistory.com/869>

인천 지역 어업인 단체들은 2021년 12월 공동성명서를 발표하고, 해상풍력사업 추진에 반대하는 입장을 표명했다. 그들은 해상풍력 사업을 반대하는 이유를 크게 네 가지로 제시했다.<sup>31</sup>

- 1) 직접적인 영향을 받는 이해당사자인 어업인들의 의견수렴 부족
- 2) 조업가능한 구역 감소, 어업활동 방해
- 3) 항로 침범
- 4) 해양 생태계 피해

인천의 해상풍력 갈등은 점차 격화되었고, 2022년 3월 어민들은 사업 반대 집회를 열었다.

### 어민 참여를 통한 해상풍력 입지 선정

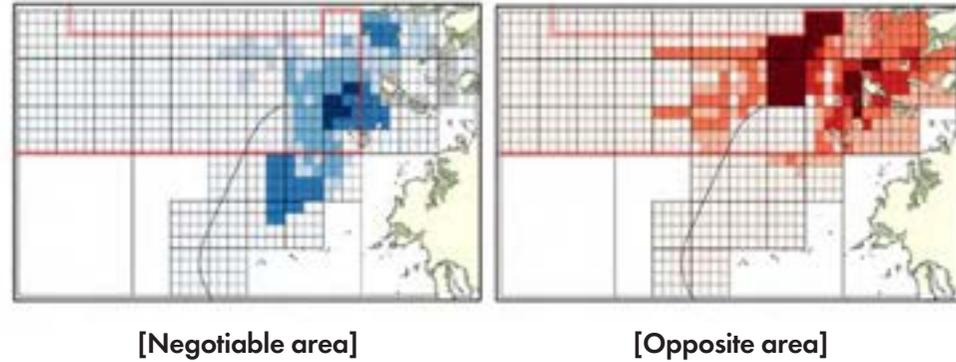
해상풍력 관련 갈등을 해결하기 위해 인천시는 공공주도 해방풍력 적합입지 발굴 프로그램을 실행하였다. 이 프로그램에는 입지 선정의 초기 단계부터 다양한 이해관계자, 특히 어민을 참여시켜 그들의 우려를 고려하고 해상풍력 관련 수용성을 높이기 위한 활동이 포함되었다. 이 프로그램에서는 경제적 타당성 외에도 환경적 측면과 사업에 대한 어민 수용성을 함께 고려하여 사업 입지를 선정하는 것을 목적으로 하였다.

또한 사업의 이해관계자인 어민이 입지 조사에 참여하고 상호 합의를 통해 입지를 발굴하고자 했다. 한국에너지공단과 4개의 공공 연구기관이 인천시와 함께 해상풍력 사업 추진에 적합한 입지를 발굴할 수 있도록 지원했다. 공공 연구기관 중, 한국환경연구원(KEI)은 인천 어업단체, 어촌계를 방문하여 입지선호 조사를 진행하였다. 그리고 어업인들을 초대하여 해상풍력에 반대하는 공간, 협의 가능 공간을 토의하고, 이를 지도에 시각적으로 표시하는 '인천 어업인의 입지 선호 지도'를 만들었다([그림 7])

이렇게 개발된 지도가 인천 해상풍력 사업 추진에 적합한 입지를 선정하는 데 활용되었다. 어민들은 작은 격자로 공간이 세분화되어 있는 지도 상에 절대 반대협상 가능찬성 등 해상풍력 입지 관련 자신들의 다양한 선호를 표시할 수 있었다. 이렇게 조사한 선호도를 종합하여 전체 그룹이 합의에 도달할 수 있는 적합 입지를 발굴하고자 했다. 그 후 이 지도 위에 해상 교통 패턴, 군사 활동, 바람 상태 등 추가적인 해양 공간 데이터를 중첩하여 표시했다. 이러한 정보들을 통합함으로써 인천 해상풍력 입지로서 적합한 구역을 도출할 수 있었다.



Siting preference of Incheon fishermen (17 organizations)



[그림 7] 해상풍력 입지 선호 조사를 위한 어민 워크숍

입지 선정을 위한 활동은 2022년 6월부터 시작되었으며, 2023년 8월에 해상풍력 사업을 추진할 수 있는 2.7GW 규모의 입지 후보지를 도출하였다([그림 8]). 그림의 해상풍력 입지들은 인천 어민들의 선호가 반영되어 선정된 곳으로서, 이 지역에서 추진되는 사업에 대해서는 어민들의 합의가 전제된 입지이다.

인천 사례는 해상풍력에 관한 합의에 도달하기 위해 해상풍력 사업 입지 선정 단계에서 어민들을 참여시키는 것이 얼마나 중요한지 보여준다. 이와 같은 인천의 사례는 해상풍력 목표 달성과 사회적 배려 간의 균형을 맞추고자 하는 한국의 다른 지역들이 참고할 수 있는 모범사례가 될 수 있다.



[그림 8] 어민 참여를 통해 발굴된 해상풍력 사업 입지 (2.7 GW)

<sup>31</sup> Source: KEI

<sup>32</sup> Kyungin Ilbo (2023.11.29)

# 권고사항

---



# 권고사항

이번 장에서는 해상풍력과 상업적 어업 부문 간의 공존 가능성을 높이기 위해 한국의 해상풍력 관련 이해관계자들에게 권장되는 조치에 관해 간략히 제시하고자 한다. 여기서 제시하는 권고사항은 어민들의 주요 우려 사항(2장 내용)을 해결하기 위한 것으로서, 국제적 경험을 참고하고(3장 내용), 한국에서 이미 진행 중인 이니셔티브(4장 내용)의 내용에 근거하여 도출한 것이다.

## 제도 개선에 대한 권고: 정부주도의 계획적 입지 선정과 사업개발자 입찰제도 법제화

한국에서 정부 주도의 사업과 사업자 주도의 해상풍력 사업이 동시에 진행되기 위해서는 이해관계자들의 혼란을 해소하기 위한 명확한 제도와 조정이 필요하다. 앞서 설명한 바와 같이 한국은 해상풍력발전촉진법 제정을 추진 중이다. 이 법의 제정을 통해 정부 주도의 사업 추진 방식이 도입될 것이다. 그리고 동시에 현 체제에서 사업자 주도로 진행되는 사업들도 계속 진행 중에 있다. 정부 주도와 사업자 주도라는 두 가지 사업 추진 방식이 모두 존재하는 현재 상황은 지자체, 수산업계 등 이해관계자들에게 혼란을 야기하고 있다. 풍력 업계는 두 가지 제도 하에서 추진되는 사업 모두를 지지하지만, 사업 추진 체계는 명확하게 정리될 필요가 있다.

해상풍력발전촉진법이 신속히 제정되어 향후 추진되는 미래 사업 사업들에 대한 명확한 가이드라인이 제공되어야 한다. 풍력업계는 현재 사업자 주도 방식으로 추진 중인 사업들이 존재한다는 것을 이해하고 있으면서도, 정부가 명확한 미래 정책 방향을 정하고 해상풍력 사업의 입지를 정부 주도로 결정하는 새로운 체제로 전환할 수 있도록 법안 통과를 적극 지원할 것이다. 법안이 통과되면 법에 대한 명확한 이행 계획도 필요하다.

해상풍력발전촉진법이 제정되면 어민과의 합의 형성이 개선될 것이며 사업 인허가 과정도 효율적으로 개선될 것으로 기대되기에 시급히 법 제정이 이루어져야 할 것이다. 해상풍력발전 촉진법 제정은 여러 가지 긍정적인 결과를 가져올 수 있다. 첫째는, 풍력위원회를 통해 사업 인 허가가 효율적으로 진행될 수 있다. 둘째는, 사업 입지 선정 과정에서 민관협의회를 운영하기 때문에 어민들과의 합의 형성에도 긍정적인 것이다. 셋째는, 입지를 결정하는 단계에서 정부가 사업에 대한 어민 수용성을 확보해주기 때문에, 해상풍력 사업자 입장에서는 보다 안정적이고 예측 가능한 사업 추진을 기대할 수 있다. 이러한 점을 고려할 때, 조속한 입법이 이루어질 필요가 있다.

정부, 풍력업계, 지역 사회가 함께하는 다자간 논의를 통해 현재 당면한 이슈들(사업자 주도로 발전사업허가를 받은 사업 관련 이슈, 정부의 역할 정의, 지역사회와의 상생 계획을 어떻게 입찰 요건으로 포함할 것인지 등)에 관해 논의해야 한다. 풍력업계에서는 해상풍력발전촉진법이 제정되면 새로운 제도 시행에 따른 기회가 있을 것으로 보고 있다. 첫째, 이미 발전사업허가를 취득한 사업에 대한 대책이 논의되어야 한다. 둘째, 향후 중앙정부와 지방정부가 어떻게 역할을 분담할 것인지 결정할 필요가 있다. 셋째, 사업자 선정을 위한 입찰 시 최저 가격 뿐 아니라 지역사회와의 상생 방안도 선정 기준으로 고려하는 방안에 대한 논의가 필수적이다. 법제화 이후에는 시행령을 통해 보다 구체적인 제도 설계가 이루어져야 할 것이다.

이미 발전사업허가를 취득한 사업들을 위한 이해관계자 참여 관련 정부의 지침을 개선해야 한다. 해상풍력발전촉진법의 제정 여부와 관계없이, 이미 발전사업허가를 취득한 사업들을 위해 필요한 이해관계자 참여 프로세스에 관한 정부 지침이 개선되어야 한다. 또한, 사업자가 취득한 발전사업허가는 사업에 대한 승인이 아니라 사전 조사 권한만 부여하는 것이지만 한국에서는 발전사업허가가 곧 사업 승인이 된 것으로 오인하는 경우가 있다. 따라서 전기 사업 허가 용어 개선을 통해 그 의미가 명확히 전달되어야 하며 이 과정에서 허가 과정 전반에 걸친 이해관계자들과의 지속적인 협력의 중요성과 가치가 되새겨지지 않도록 해야 한다.

## 주체별 역할에 대한 권고

해상풍력과 어업의 공존을 위해서는 정부와 풍력사업자, 좀 더 다양한 이해관계자들이 함께 행동에 동참해야 한다. 각 주체별 역할에 대한 권고사항은 다음과 같다.

### 중앙정부

- 중앙정부는 해상풍력발전촉진법이 제정될 수 있도록 해야 하며, 법 이행을 위한 명확한 이행계획을 수립해야 하며, 그 내용에는 이미 발전사업허가를 취득한 사업이 이행해야 하는 이해관계자 참여 요건에 관한 내용이 포함되어야 한다.
- 입지 선정 과정에서 지자체의 역할이 강조되고 있는 만큼, 중앙정부는 지자체가 이를 수행할 수 있도록 예산과 인력 등 필요한 자원을 지원하고 조정을 강화해야 한다. 중앙정부는 해상풍력 사업 추진을 위해 필요한 각종 인허가 및 승인 절차를 효율화하고 허가 기준을 명확히 해야 한다.
- 중앙정부는 시민단체 및 기타 주요 이해관계자와 협력하여 교육 캠페인, 역량 강화 이니셔티브 등 해상풍력에 대한 인식을 긍정적으로 변화시키기 위한 프로그램을 개발하고 시행해야 한다.
- 해양 공간 계획은 어민과 같은 주요 그룹과의 이해관계자 협의를 고려해야 한다. 중앙 정부는 어업 보상과 지역 사회 혜택 기금에 대한 통합된 지침이나 표준을 마련하여, 개발사가 일관성 있게 참고하고 해상 풍력 프로젝트에 적용할 수 있도록 해야 한다. 또한 지역에 관계없이 일관되게 적용될 수 있도록 해야 한다.
- 중앙정부는 어업보상과 지역사회 편익기금 측면에서 통합적인 지침이나 기준을 마련하여 개발자들이 지역에 상관없이 공통적으로 해상풍력 사업을 참고하고 적용할 수 있도록 해야 합니다.
- 중앙정부는 시민 사회 단체 및 기타 주요 이해 관계자와 협력하여 교육 캠페인 및 역량 강화 이니셔티브와 같은 해상 풍력 발전 개발 인식을 긍정적으로 변화시키기 위한 프로그램을 개발 및 실행해야 한다.

## 지방 자치 단체, 도청을 포함한 지방 정부

- 지방 정부는 주요 이해관계자의 자격을 확인하는 데 앞장서서 개발사가 협의 상대를 제대로 파악하고 협의할 수 있도록 앞장서야 한다. 또한, 지역 사회 혜택 기금을 조직하고 그 운영의 투명성과 공정성을 유지하는 데에도 중요한 역할을 해야 한다.
- 지방정부는 민관협의회를 운영하여 해상풍력 사업의 입지와 기본계획 수립 단계에서 어민들의 의견을 수렴하여 사업에 대한 수용성이 확보될 수 있도록 해야 한다.
- 지방자치단체는 해상풍력사업의 현장 및 기본계획 단계에서 어민들의 의견이 수용될 수 있도록 민관협의회를 운영해야 한다.
- 지방정부는 개별 사업 단위가 아닌 지역 단위의 해상풍력 마스터플랜을 수립해야 한다. 이는 해상풍력 및 어업을 포함하여 지역 산업을 활성화하는 데 도움이 될 것이다.
  - 지방정부는 해상풍력 사업자와 지역 어민을 포함하여 풍력산업 가치사슬 전반이 상호 이익을 도모할 수 있는 다양한 상생 방안을 발굴해야 하고, 사업의 직접적인 영향을 받는 지역사회 및 어민이 누구인지를 규명하는 평가 가이드라인을 마련해야 한다. 현재로서는 영향권 주장 절차가 명확하게 정의되어 있지 않다.
  - 어업을 포함한 영향을 받는 지역 사회를 명확히 식별하여 다양한 허가 요건(예: 공공 수역의 점유 또는 사용 허가는 현재 영향을 받는 어업이나 지역 사회 단체의 만장일치 동의를 필요로 함)을 명확하게 해야 한다. 현재는 영향을 받는 지역을 지정하는 절차가 명확하지 않다.
- 시민사회 단체 및 기타 주요 이해관계자와 협력하여, 지방 정부는 역량 강화 교육 프로그램을 통해 해상 풍력 발전에 대한 사회적 지지를 확보하는데 노력해야 한다.

## 풍력 산업계

- 향후 입찰 기준에서는 기술적 측면(예: 경제성, 어선 통항을 고려한 해상풍력단지 설계 등)과 사회적 측면(예: 어민 등 지역 이해관계자와의 상호작용, 지역 공존 방안, 사업에 대한 어민 수용성 확보 등)을 모두 고려하므로 이에 대해 준비해야 한다.
- 글로벌 스탠다드에 맞는 환경영향평가 및 사회영향평가를 실시하여, 해상풍력단지 건설로 인해 발생할 수 있는 다양한 환경사회 리스크를 사전에 예방하기 위해 노력한다.
- 기업은 의사결정의 민주성, 투명성, 개방성을 확대하고 ESG 경영을 도입하여 기업의 사회적 책임을 강화하기 위해 노력해야 한다.
- 해상 풍력 발전소가 자연과 조화를 이루며 공존할 수 있도록 문제 방지, 최소화, 복구를 포함한 기술 혁신 방안에 집중해야 한다.
- 현행 제도 하에서 추진되는 개발사 중심 프로젝트는 EBL 획득 이전의 사전 입지 단계서부터 지역 이해관계자 및 어민들과의 충분한 정보 공유와 의미 있는 참여가 이뤄져야 한다.
- 이미 발전사업허가를 받은 사업들도 어민수용성을 높이기 위해 어민을 포함하는 지역협의회를 구성하여 협의하는 방안을 고려해야 한다.
- 정보 공유 시스템을 구축하여 어민들이 해상풍력 사업에 대한 정보를 잘 알 수 있도록 하고, 사업자가 정확한 정보를 제공하기 위해 적극적으로 노력하는 모습을 보여야 한다. 이는 사업 전반에 대한 오해나 잠재적 불신을 예방하는 데 도움이 될 수 있다. 또한, 어민 참여 관련해서는 사후 대응적이거나 수동적인 참여가 아닌, 사업의 초기 계획 단계에서부터 어민들의 능동적이고 지속적인 참여를 장려하는 환경을 조성하는 것이 중요하다. 이는 협의 과정에서 어민들이 자신들의 생계에 중대한 영향을 미칠 수 있는 의사결정에 대해 주체 의식을 가지고 능동적으로 참여하도록 유도하는 데 도움이 될 것이다.
- 잘못된 정보의 확산을 줄이려면 어민들에게 다양한 교육 및 훈련 기회를 제공하여 해상 풍력단지에 대한 이해를 높여야 한다. 역량 강화를 위한 해상풍력 아카데미와 같은 교육 프로그램이나 해상풍력 관련 긍정적 이미지 형성에 도움이 될 수 있는 해상풍력 사진 전시회 등이 도움이 될 수 있다.



