

해상풍력 산업 발전과 지역 활성화 전략 모색 세미나

일 시 | 2023. 5. 18.(목) 14:00-16:00

장 소 | 보령시 머드테마파크 컨벤션홀

일시

2023.

5.18. THU

14:00-16:00

장소

보령시
머드테마파크
컨벤션홀

해상풍력 산업 발전과 지역 활성화 전략 모색 세미나

주최



문의

02.766.4353

14:00-14:10

개회사

김동일 보령시장

환영사

김창섭 기후변화센터 공동대표

축사

박영규 한국중부발전 기술안전본부장/부사장

14:10-14:50

주제 발표1

해상풍력 국내외 동향 및 지방정부의 역할

최덕환 한국풍력산업협회 대외협력실장

주제 발표2

해상풍력 산업발전과 지역 활성화 및 상생 전략

김윤성 녹색에너지전략연구소 연구위원

사례 발표

보령시 지자체 주도 공공 입지개발 사례

이용희 보령시 에너지과장

14:50-15:50

패널토론 및 질의응답

[좌장] 박재필 군산대학교 행정경제학부 교수

이영찬 한국중부발전 풍력사업부 부장

이정석 한국에너지공단 풍력보급팀장

조공장 KEI 한국환경연구원 선임연구위원

최지원 기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회 사무국장

개회사



보령시장 김동일

반갑습니다. 보령시장 김동일입니다.

오늘 보령에서 해상풍력을 주제로 세미나를 개최하게 되어 매우 기쁘고 뜻깊게 생각합니다. 이 자리를 마련해주신 지방정부협의회를 비롯하여 바쁘신 가운데 참석해 주신 모든 관계자 분들께 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

2022년에 발족한 ‘2050 탄소중립녹색성장위원회’는 탄소중립·글로벌 중추국가로의 도약, 에너지믹스 재정립을 위한 전력공급 계획으로 풍력발전을 주목했습니다. 또한, 2023년 ‘제10차 전력수급기본계획(2022~2036)’을 통해 신재생에너지에서 태양광과 풍력 간의 발전량 비중을 ‘21년 87:13에서 ‘30년 60:40으로 개편한다는 계획을 발표했습니다.

풍력발전, 그중에서도 해상풍력 발전은 한반도의 지리적 여건상 육상풍력 대비 많은 장점이 있으며, 세계풍력에너지위원회(GWEC)의 발표자료에 따르면, 해상풍력의 2021~2025년 신규 발전용량 증가율이 육상풍력 증가율의 7배가 넘는 113.4%에 달할 것으로 예상되고 있을 정도로 세계 각국의 투자 확대와 함께 급속한 성장세가 지속될 것으로 전망되고 있습니다.

국내외 탄소중립을 위해서는 대규모 친환경 발전원인 해상풍력이 중추적인 역할을 할 수 밖에 없는 상황으로, 탄소중립 달성을 위한 중요 에너지원으로써 국내 연관 산업 발전은 물론, 탄소 국경세, 글로벌 대기기업들의 RE100선언 등에 대응하기 위해 해상풍력은 반드시 육성해야 할 에너지원입니다.

우리 보령은 해양관광, 수산업이 발달한 석탄화력 중심의 발전기업 기반 에너지 도시였으나, 석탄화력을 대체하는 친환경 에너지원 육성을 통한 에너지전환, 탄소중립 및 지역 경제 활성화를 위한 대안으로 해상풍력을 선택하였습니다.

우리 해역의 해상풍력단지는 공공주도로 체계적인 미래 설계를 바탕으로 개발하겠다는 보령시만의 로드맵을 수립하여, 해상풍력 입지 난립을 방지하고, 해양환경 보존 및 해상안전 확보와 함께 지역과 수산업이 상생가능한 단지개발을 목표로 추진하고 있습니다.

또한 단계적 화력발전 폐쇄에 대응하여 앞으로 해상풍력은 우리 시의 새로운 미래성장동력산업으로 지속적인 소통과 이익공유를 통해 지역 상생을 실현하고 동시에 연계산업 육성을 통한 장기적인 발전방안을 마련해 나갈 것입니다.

위기이자 기회로, 해상풍력 산업 생태계 육성과 관련 기업 유치, 전문인력 양성 연계 시 보령은 해상풍력이 산업과 경제, 일자리, 인구 등 지역의 새로운 희망의 바람을 주도할 원동력이 될 거란 확신이 있습니다.

해상풍력 발전과 산업 육성의 골든타임은 지금입니다.

해상풍력을 통해 국가 탄소중립과 에너지전환을 선도할 수 있도록 기후위기 대응·에너지전환 지방정부 협의회, 해상풍력을 추진하고 있는 지자체들과 더욱 긴밀한 네트워크를 기반으로 더욱 적극적으로 추진해 가겠습니다.

다시 한번 지방정부협의회 세미나 개최를 축하드리며, 탄소중립경제 실현과 해상풍력 산업 육성 노력에 다함께 힘을 모아주시길 부탁드립니다.

감사합니다.

2023년 5월 18일

보령시장 김동일

환영사



(재)기후변화센터 공동대표 김창섭

안녕하십니까? 재단법인 기후변화센터 김창섭 공동대표입니다.

먼저 ‘해상풍력 산업 발전과 지역 활성화 전략 모색 세미나’에 참석해 주신 모든 분들께 깊은 감사의 인사를 드립니다.

또한 오늘 토론회 주최에 뜻을 함께 해주신 김동일 보령시장님과 축사로 함께 해주신 박영규 한국중부발전 기술안전본부장님, 그리고 발제 및 토론으로 참석해주신 전문가분들과 준비에 힘써 주신 관계자 여러분에게도 감사의 말씀을 드립니다.

탄소중립 목표 달성을 위해서는 화석연료 중심의 발전원에서 재생에너지로의 전환이 필수적이며, 그 과정에서 균형 잡힌 재생에너지원의 확대가 필요합니다. 현재 해상풍력 보급은 기존 계획에 비해 매우 더딘 상황으로, 정부는 이를 타개하기 위해 국가 주도 해상풍력 계획입지 개발로의 전환을 준비하고 있습니다.

계획입지와 국내 풍력 산업 활성화를 함께 꾀하기 위한 법안 논의가 국회에서 이뤄지고 있습니다. 풍력발전 보급과 산업 활성화를 위해서는 지역의 역할이 매우 중요하며, 법안이 마련 되어가는 과정에서 정부는 지역에서 추진해오고 있던 공공주도 해상풍력 단지개발 사업이 지연되지 않도록 신경을 써야 할 것입니다.

또한 보령시는 다수의 석탄화력발전소를 보유한 지역으로, 국가의 계획에 따라 수명만료된 발전소는 폐쇄되거나 LNG 발전소로의 전환을 맞이하고 있습니다. 그런 의미에서 보령시가 지역의 발전공기업인 중부발전과 함께 추진하고 있는 풍력단지 개발 사업이 가진 의미가 크다고 보여집니다.

해상풍력 보급과 연결된 유관 산업, 그리고 보급과 산업이 위치한 지역의 역할은 앞으로도 매우 중요해질 것입니다. 오늘 토론회에서 나오게 될 다양한 생각과 제언들을 토대로 관련 논의를 한층 진전시킬 수 있는 계기가 되기를 희망합니다.

끝으로, 발제를 맡아주신 최덕환 실장님, 김윤성 연구위원님, 이용희 과장님, 좌장을 맡아주신 박재필 교수님, 토론 참여를 위해 멀리서 와주신 각 계 전문가 여러분과 현장에 함께 하고 계신 많은 분들에게도 감사의 말씀을 전합니다.

감사합니다.

2023년 5월 18일
(재)기후변화센터 공동대표 김창섭

축사



한국중부발전 기술안전본부장/부사장 박영규

안녕하십니까? 한국중부발전 기술안전본부장 박영규입니다.

범세계적인 기후변화 대응과 탄소중립 달성을 위한 에너지 전환 시대를 맞이하여 재생에너지 보급과 확대는 선택이 아닌 필수가 되었습니다. 성공적이고 안정적인 에너지 전환을 위한 가장 현실적이고 실현 가능한 재생에너지원은 해상풍력이라고 생각합니다.

정부에서도 제10차 전력수급기본계획을 통하여, 2030년까지 해상풍력 설비용량 14.3GW 이상을 확보하는 목표를 설정하였습니다. 하지만 현재 해상풍력 발전사업허가를 취득한 설비용량이 20.8GW이나, 0.7GW만이 최종 인허가가 완료되어 목표 달성에 대한 우려가 있는 것도 사실입니다.

이에 해상풍력 보급 활성화를 위하여 정부에서는 기존 민간이 주도하던 사업 방식을 정부 주도하에 계획 입지를 선정하여 사업을 추진하는 공공주도 방식으로의 전환을 진행 중이며, 관련 특별법이 발의되어 활발한 논의도 진행되고 있습니다.

바다는 공유재로 이를 개발할 경우 특정한 집단이나 개인이 아닌 공공의 이익을 유지하고, 보호하며, 증진하는 것에 기여해야 한다고 생각합니다. 이에 서해안 대표적 해양도시인 보령시에서는 원산도 인근 다섯 개 섬을 개발하는 오섬아일랜드 프로젝트와 대명 소노 리조트 건설을 추진하여 해양을 중심으로 보령 발전의 속도를 내고, 해상풍력과 블루수소를 활용한 탄소중립 그린에너지 도시로의 전환 가속화를 천명하셨습니다.

이러한 보령시의 헌신적이고 전향적인 노력에 감사드리며, 이러한 노력이 보령시의 발전으로 이어질 것이라 확신합니다. 이에 우리 중부발전도 보령시와 함께 1GW급 해

상풍력단지 개발이 성공적으로 추진될 수 있도록 유기적인 협력관계를 구축하고, 이를 바탕으로 지역과 주민의 목소리를 경청하여 지역 활성화와 상생을 위한 방안을 마련하도록 하겠습니다.

이번 세미나에서 지방정부, 관련 전문가, 발전공기업간 좋은 의견을 나누고, 함께 고민하는 뜻깊은 자리가 마련된 것에 축하와 감사의 말씀을 전하며,

앞으로 한국중부발전은 친환경으로 미래를 여는 에너지 전문기업으로서 지역 활성화 및 상생에 기여하고 재생에너지 보급에 앞장서는 역할에 최선의 노력을 다할 것입니다.

마지막으로, 본 세미나를 마련해 주신 김동일 보령시장님, 김창섭 기후변화센터 공동대표님을 비롯한 모든 관계자 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

감사합니다.

2023년 5월 18일

한국중부발전 기술안전본부장/부사장 **박영규**

발표 1

주제발표

해상풍력 국내외 동향 및 지방정부의 역할

최덕환 실장 (한국풍력산업협회 대외협력실)

해상풍력 국내외 동향 및 지방정부의 역할

2023.05.18

협회 소개 - KWEIA

한국풍력산업협회(KWEIA)

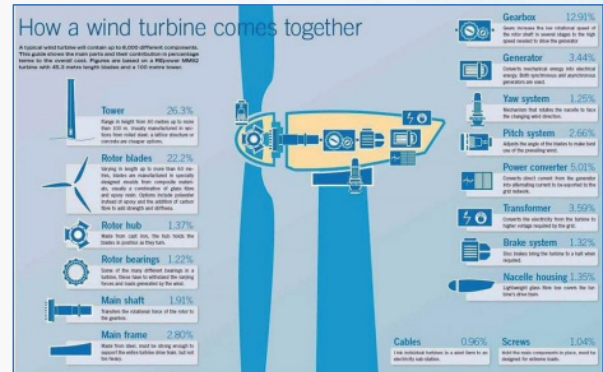
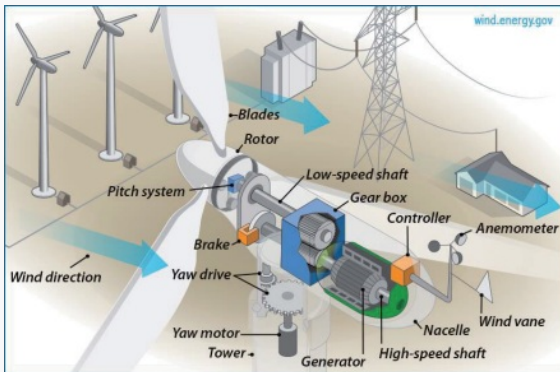
우리 협회는 발전·제조·개발·건설 등 160여개사의 국내 풍력산업계를 구성하는 다양한 기업과 유관 기관들이 모인 단체입니다.(2023년 4월 기준)
풍력시장 확대를 위한 정책 건의와 여건 개선을 위해 노력하고 있습니다.



풍력발전의 정의

□ 풍력발전의 정의

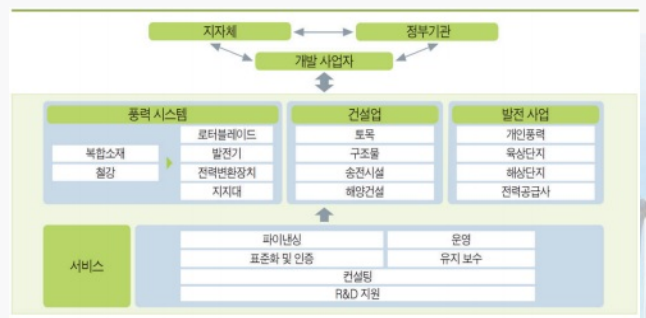
- 풍력발전은 바람의 운동에너지를 블레이드에서 흡수, 회전에너지로 전환해 전력을 생산하는 발전플랜트로 정의
- 풍력발전시스템 '제조기술' 과 발전단지를 구축하는 '발전단지' 기술, 이를 운영하는 '단지운영' 기술로 구분
- 풍력발전시스템은 '기초' 와 '터빈' 으로 구분, 약 8,000여개 부품으로 구성



풍력산업 구성 및 특징

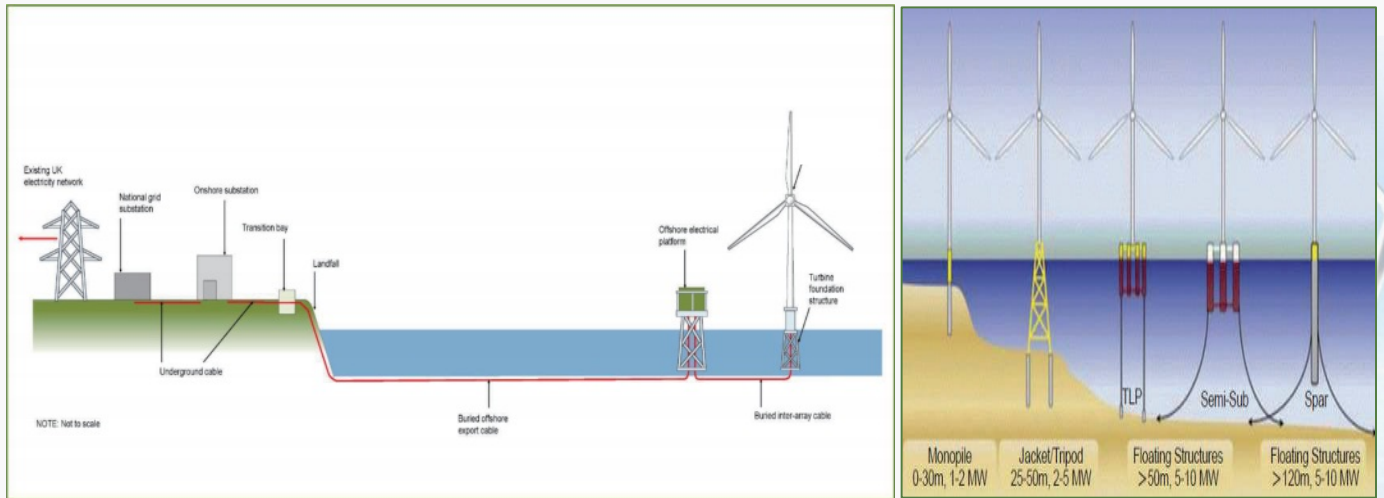
□ 풍력산업의 구성 및 특징

- 풍력산업은 핵심 분야인 풍력발전시스템 중심의 '제조' 산업 (소재·부품, 장비 생산), 개발·발전 사업자의 단지구축을 통한 '발전' 사업(풍력설비 이용 전기 생산·판매), '서비스 제공' (계통연계, 운영 및 유지보수, 금융, 인증, 컨설팅 등), '지자체 및 정부기관의 정책 지원' 등으로 산업 생태계 구성
- 풍력터빈 외 기초공사(기계, 전기, 토목, 건축공사 등), 운송, 설치, 계통연계, 유지보수 등 다양한 기술이 복합된 **종합 엔지니어링 기술력 필요**
- 철강, 중전기, 정밀가공, 조선·중공업, 해양플랜트, 유통, 운송, 설치시공, 유지보수, 관광자원화 등 다양한 산업군을 포괄



해상풍력의 형태 1

□ 해상풍력의 형태(개념도)



해상풍력의 형태 2

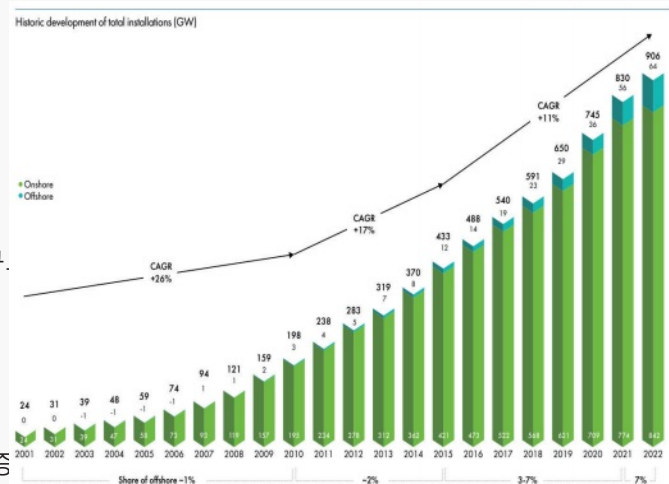
□ 해상풍력발전단지 개념도



해외 해상풍력 현황 1.

□ 해외 풍력 현황

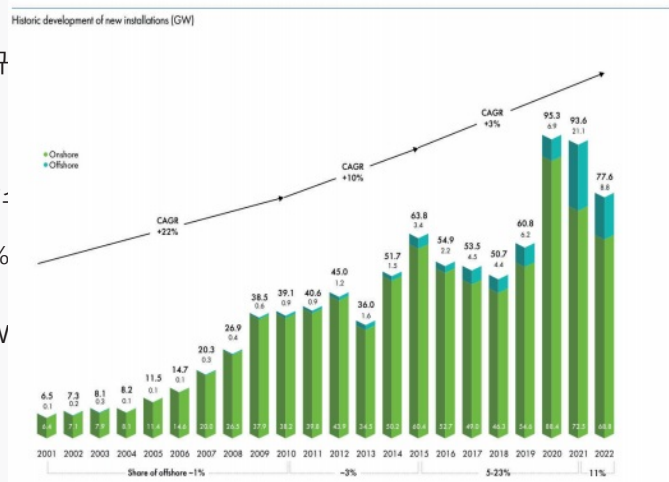
- (투자규모) 전세계적으로 풍력발전 연평균 투자규모는 '19년~'30년까지 약 1,190억 달러, '31년부터 '40년까지 약 1,380억 달러 전망
- (누적설치현황) '22년 전세계 누적 설치용량은 약 906GW 규.
'21년(약 837GW) 대비 약 12.4% 증가
- '22년 전세계 재생에너지 설비량(약 3,371GW)의 약 26.9%
- '22년 누적 설치량 : 육상 약 841.9GW('21년 대비 약 8.8% 증
해상 약 64.3GW('21년 대비 약 14.3% 증가)



해외 해상풍력 현황 2.

□ 해외 풍력 현황(계속)

- (신규설치현황) '22년 전세계 누적 설치용량은 약 77.6GW 규
'21년(약 93.6GW) 대비 약 17.1% 감소
- '22년 신규 설치량 : 육상 약 72.5GW('21년 대비 약 5.1% 감
해상 약 21.1GW('21년 대비 약 58.3%
- 중국이 약 37.6GW를 신규로 설치(육상 32.6GW, 해상 5.0GW
'19년 이후 육상 및 해상풍력 모두 신규, 누적 설치량 1위
(신규 : 전세계 설치량 대비 약 50.9%)
(누적 : 전세계 설치량 대비 약 40.7%)



해외 해상풍력 현황 3.

▶ 국가별 육상풍력 신규 및 누적 설치량

신규 설치 Top10			누적 설치 Top10		
국가	설치량(GW)	점유율	국가	설치량(GW)	점유율
중국	32.6	47.3%	중국	334.0	39.7%
미국	8.6	12.5%	미국	144.2	17.1%
브라질	4.1	5.9%	독일	59.0	7.0%
스웨덴	2.4	3.6%	인도	41.9	5.0%
핀란드	2.4	3.5%	스페인	29.8	3.5%
독일	2.4	3.5%	브라질	25.6	3.0%
인도	1.8	2.7%	프랑스	20.7	2.5%
스페인	1.7	2.4%	캐나다	15.3	1.8%
프랑스	1.6	2.3%	영국	14.6	1.7%
폴란드	1.5	2.2%	스웨덴	14.4	1.7%
상위10국	59.1	85.9%	상위10국	699.5	83.0%
기타	9.7	14.1%	기타	142.4	17.0%
전체	68.8	100%	전체	841.9	100%

※ 출처 : Global Wind Report 2022, GWEC, 2023.04

○ '27년까지 매년 평균 약 110.2GW 규모의 성장세가 지속 될 것으로 전망(향후 5년간 성장률 약 12.9%).

▶ 국가별 해상풍력 신규 및 누적 설치량

신규 설치 Top10			누적 설치 Top10		
국가	설치량(GW)	점유율	국가	설치량(GW)	점유율
중국	5.0	56.8%	중국	31.4	48.8%
영국	1.2	13.6%	영국	13.9	21.6%
대만	1.2	13.6%	독일	8.1	12.6%
프랑스	0.5	5.7%	네덜란드	2.8	4.4%
네덜란드	0.4	4.5%	덴마크	2.3	3.6%
상위5국	8.3	94.2%	상위5국	58.5	91.0%
기타	0.5	5.8%	기타	5.8	9.0%
전체	8.8	100.0%	전체	64.3	100.0%

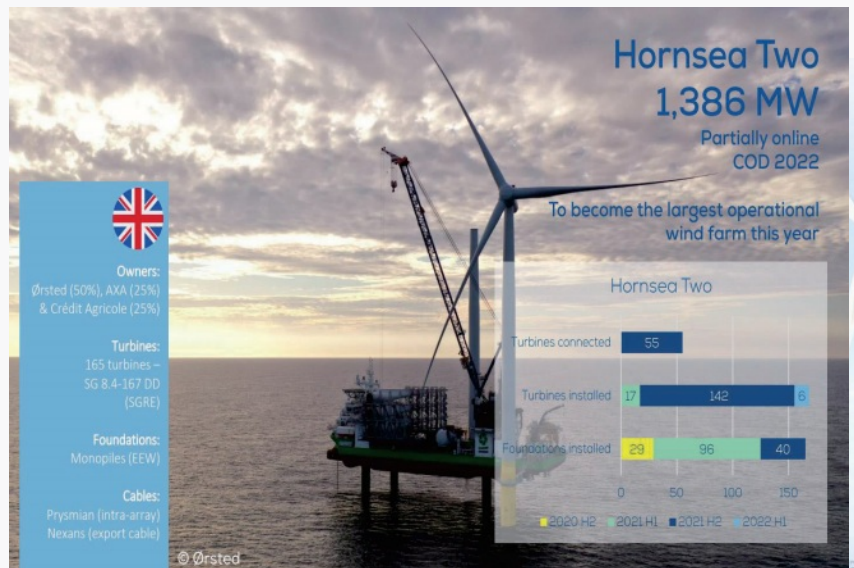
※ 출처 : Global Wind Report 2022, GWEC, 2023.04

○ '27년까지 매년 평균 약 26GW 규모의 성장세가 지속될 것으로 전망(향후 5년간 성장률 약 36.0%)

해외 해상풍력 현황 4.

□ 400MW 이상 전세계 해상풍력발전단지 현황(영국 13개소, 중국 10개소, 독일 6개소, 네덜란드 3개소, 덴마크 3개소)

순위	단지명	위치	설비용량(MW)	발전기수(기)	제조사	상업운전
1	Humbly Grove	United Kingdom	1,386	165	Siemens Gamesa	2022
2	Humbly Grove	United Kingdom	1,218	174	Siemens Gamesa	2019
3	Moray East	United Kingdom	950	100	MHI Vestas	2022
4	Triton Knoll	United Kingdom	857	90	MHI Vestas	2021
5	Borssele 1&2	Netherlands	752	94	Siemens Gamesa	2020
6	Borssele 3&4	Netherlands	731	77	MHI Vestas	2021
7	East Anglia ONE	United Kingdom	714	102	Siemens Gamesa	2020
8	Walney Extension	United Kingdom	699	87	MHI Vestas, Siemens Gamesa	2018
9	London Array	United Kingdom	630	175	Siemens Gamesa	2013
10	Kriegers Flak	Denmark	605	72	Siemens Gamesa	2011
11	Gemini Wind Farm	Netherlands	600	150	Siemens Gamesa	2017
12	Beatrice	United Kingdom	588	84	Siemens Gamesa	2019
13	Gode Windphases 1+2	Germany	582	97	Siemens Gamesa	2017
14	Gwynt y Môr	United Kingdom	576	160	Siemens Gamesa	2015
15	Race Bank	United Kingdom	573	91	Siemens Gamesa	2018
16	Greater Gabbard	United Kingdom	524	140	Siemens Gamesa	2012
17	Jiangsu Gidong H1+H2	China	520	84	Shanghai Electric	2021
18	CGN Shannan Jiazi I	China	520	78	Mingyang	2022
19	Holme Sea	Germany	497	71	Siemens Gamesa	2019
20	Borkum Riffgrund 2	Germany	490	56	MHI Vestas	2019
21	Humbly Grove	Denmark	407	49	MHI Vestas	2019
22	CGN Shannan Jiazi II	China	400	62	Mingyang	2022
23	Dudgeon	United Kingdom	400	67	Siemens Gamesa	2017
24	Vejle Høje	Germany	400	67	Siemens Gamesa	2017
25	Anholt	Denmark	400	111	Siemens Gamesa	2018
26	BARD Offshore 1	Germany	400	80	BARD	2018
27	Global Tech I	Germany	400	80	Alevo	2015
28	Rampion	United Kingdom	400	116	MHI Vestas	2018
29	Binhai North H2	China	400	100	Siemens Gamesa	2018
30	CGN Yangjiang Nansheng Island	China	400	75	Mingyang	2020
31	CTONE Yangjiang Shapao - phase II	China	400	62	Mingyang	2021
32	Rudong H6	China	400	100	Siemens Gamesa	2021
33	Rudong H10	China	400	100	Siemens Gamesa	2021
34	SPIC Rudong H7	China	400	100	Siemens Gamesa	2021
35	SPIC Rudong H4	China	400	100	Siemens Gamesa	2021



해외 해상풍력 현황 4.

□ 해외 해상풍력 현황

- (투자규모) '18년 이후 전세계적으로 매년 약 2천억달러 이상 투자
- (누적설치현황) '22년 전세계 누적 설치용량은 약 64.3GW 규모, '21년(약 57.2GW) 대비 약 14.3% 증가
 - 전체 풍력발전 설치용량의 약 7.1%
 - 최근 5년간 연평균 증가율은 육상풍력을 상회(육상풍력 약 7.9%, 해상풍력 약 12.4%)
- (신규설치현황) '22년 전세계 신규 설치용량은 약 8.8GW 규모, '21년(약 21.1GW) 대비 약 58.3% 감소
- (주요국가별 현황) 유럽 전체가 누적 약 30.3GW 설치, 중국은 단일 국가가 유럽 전체 누적 설치량 능가
 - ① 중국(31.4GW), ② 영국(21.6GW), ③ 독일(12.6GW), ④ 네덜란드(4.4GW), ⑤ 덴마크(3.6GW)

국내 해상풍력 현황 1

□ 국내 풍력 현황

- (누적설치현황) '22년말 기준 국내 풍력 누적 설치용량은 1,804.265MW (육·해상 포함, 철거제외 / 115개소 777기) 규모, '21년 대비 약 5.5% 증가
 - '22년 누적 설치량 : 육상 1,657.965MW(106개소 725기), 해상 146.300MW(10개소 52기)
 - '22년 국내 신재생에너지 설비량(13,746MW)의 약 13.1%
 - 최근 5년간 연평균 증가율 약 9.7%로 지속 증가 중
 - 연도별 누적 설치량(MW) : ('18)1,296.44 → ('19)1,487.465 → ('19)1,641.615 → ('21)1,709.415 → ('22)1,804.265
- 강원도가 총 477.85MW의 풍력발전설비 설치, 국내 1위 설치지역 (국내 누적 설치량 대비 약 26.5%)



국내 해상풍력 현황 2

□ 국내 해상풍력 현황

○ '22년말 기준 국내 해상풍력은 전체 풍력 설치용량의 약 8.1%

○ '22년 국내 전체 해상풍력 누적 설치용량은 약 146.3MW 규모(상업용 3개소 45기, 124.5MW / 실증용 7개소 7기, 21.8MW)



- * 단지명 : 제주해상풍력실증단지
- * 위 치 : 제주도 제주시 구좌읍
- * 용 도 : 실증용
- * 설비용량 : 2기 5MW(두산중공업 3MW, STX중공업 2MW)
- * 완공년도 : '12년 5월



- * 단지명 : 제주탐라해상풍력
- * 위 치 : 제주도 제주시 한경면
- * 용 도 : 상업용(국내 최초)
- * 설비용량 : 10기 30MW(두산중공업 3MW)
- * 완공년도 : '16년 9월



- * 단지명 : 영광육해상복합풍력단지
- * 위 치 : 전라남도 영광군
- * 용 도 : 상업용(육상, 해상 복합단지)
- * 설비용량 : 15기 34.5MW(유니스 2.3MW)
- * 완공년도 : '18년 12월



- * 단지명 : 서남해해상풍력 1단계
- * 위 치 : 전라남도 부안군, 고창군
- * 용 도 : 상업용
- * 설비용량 : 20기 60MW(두산중공업 3MW)
- * 완공년도 : '20년 1월

국내 해상풍력 현황 3

□ 국내 해상풍력 잠재시장



* 인천 0.7GW

* 전라북도 2.4GW

* 전남 신안 8.2GW

* 제주 0.6GW

* 울산 부유식 해상풍력 6GW

국내 해상풍력 현황 4

□ 현재 추진 중인 해상풍력발전사업 현황

○ '22년말 기준 총 68개소 약 20.7GW 해상풍력발전사업
전기사업허가 획득

- 전남지역이 총 41개소 11.2GW 로 가장 많은 사업
추진 중

- 전남 41개소, 부산/울산 16개소, 경기/인천 3개소,
경남 3개소, 전북 3개소, 충남 2개소

○ 전남해상풍력 1단계(99MW), 완도금일해상풍력(200MW)

연번	단지명	설비용량	지역	연번	단지명	설비용량	지역
1	여수광명해상풍력	808,500	전남 여수시	22	해남중앙해상풍력	240,000	전남 해남군
2	여수다도3해상풍력	640,000	전남 여수시	23	영광안마해상풍력	224,000	전남 영광군
3	조도해상풍력	517,080	전남 진도군	24	여수삼산해상풍력3단지	216,000	전남 여수시
4	여수 거문도 해상풍력	504,000	전남 여수시	25	임자해상풍력	200,000	전남 신안군
5	문도해상풍력	440,000	전남 여수시	26	완도금일해상풍력	200,000	전남 완도군
6	진도 보배 해상풍력	416,000	전남 진도군	27	영광의 미래 해상풍력	160,000	전남 영광군
7	고흥 동광 해상풍력	400,000	전남 고흥군	28	여수급오도해상풍력	152,000	전남 여수시
8	신안 대강 해상풍력	400,000	전남 신안군	29	칠산해상풍력	151,200	전남 영광군
9	여수 문도 해상풍력	400,000	전남 여수시	30	완도해상풍력	148,500	전남 완도군
10	완도 금일 해상풍력 2단계	400,000	전남 완도군	31	영광야율해상풍력	99,100	전남 영광군
11	완도 장보고 해상풍력	400,000	전남 완도군	32	신안여의해상풍력	99,000	전남 신안군
12	전남 해상풍력 2단계	399,000	전남 신안군	33	전사어의해상풍력	99,000	전남 신안군
13	전남 해상풍력 3단계	399,000	전남 신안군	34	고흥 영포 해상풍력	96,000	전남 고흥군
14	신안우이해상풍력	396,800	전남 신안군	35	전남해상풍력	96,000	전남 신안군
15	영광낙월해상풍력	354,480	전남 영광군	36	해남매물해상풍력	96,000	전남 해남군
16	고흥시산해상풍력	352,000	전남 고흥군	37	압해1풍력	80,000	전남 신안군
17	여수삼산해상풍력	320,000	전남 여수시	38	영광두우해상풍력	49,800	전남 영광군
18	영광안마2해상풍력	304,000	전남 영광군	39	신안종도풍력	33,000	전남 신안군
19	전남신안해상풍력	300,000	전남 신안군	40	영광두우2해상풍력	10,000	전남 영광군
20	진도가사도해상풍력	296,000	전남 진도군	41	영광약수해상풍력	4,300	전남 영광군
21	여수다도1해상풍력	256,000	전남 여수시				

풍력발전단가와 경제성 1: 균등화 발전원가 비교

항목	1단계 1991 - 2001 최초의 해상풍력단지 출현	2단계 2002-2011 해상풍력단지 대형화	3단계 2012-2017 균등화발전원가 하락	4단계 2018~현재 세계 시장 확산
주요 정치적 동인	• 국가 풍력발전산업 육성을 위한 정책적 목표와 에너지 수입에 대한 재정적 우려 에 의한 최초의 해상풍력단지 등장	• 기후 행동과 새로운 EU 목표 를 위한 정치적 요구 • 더 많은 국가들이 해상풍력개발을 촉진 하고 가속화하기 위한 정책 시행	• 정부/산업계: 비용절감 초점 전환 • 산업발전을 위한 정부 지원정책 강진 • 영국은 FID 지원 계약 체결을 통해 사업 개발자가 향후 프로젝트를 위한 대량 발주 가능	• 개발비용하락 • 더 많은 국가들이 전력공급체계를 전환하는 수단으로 해상풍력발전을 채택함에 따라 전 세계적으로 확산되고 있음
주요 산업 개발	• 특성화된 공급망 부재 • 소규모 해상풍력 시범단지 개발 • 터빈 설비용량: 0.5~2.3MW	• 견고한 공급망 지원 없이 개발규모와 복잡성이 증가할 경우 비용 증가 초래 • O&M: 전문선박, 헬리콥터 이용 • 터빈 설비용량: 2.3~3.6MW	• 공급망 산업화 • 비용 절감 프로그램 • 유연한 서비스 운영선박 및 드론, 카메라, 새로운 디지털 기술을 이용한 원격 O&M 기술 도입 • 해상풍력단지 클러스터링 을 통한 효과적 O&M 비용절감 • 터빈설비용량: 3.6~8MW	• 보유식 해상풍력 시범단지 개발 • 터빈 설비용량: 8~15MW +
시장	덴마크, 영국, 스웨덴, 네덜란드(4)	덴마크, 영국, 스웨덴, 네덜란드, 핀란드, 중국, 벨기에, 독일(7)	덴마크, 영국, 스웨덴, 네덜란드, 핀란드, 중국, 벨기에, 독일, 대만, 일본, 미국(10)	덴마크, 영국, 스웨덴, 네덜란드, 핀란드, 중국, 벨기에, 독일, 대만, 일본, 미국, 한국, 아일랜드, 프랑스, 폴란드, 인도(15)
시장규모	0.25 GW	6.4 GW	12.3 GW	100+ GW
연간 산업투자	1억 € 이하 (1,340억원)	~20억 € (2조 6,800억원)	~100억 € (13조 4,000억원)	~100억 € (13조 4,000억원)
평균 프로젝트 규모	20 MW 이하	~100 MW	~400 MW	800+ MW
설치 속도	터빈 1대 이하 / 28일	~터빈 1대 / 2일	~터빈 1.5대 / 1일	터빈 2대 이상 / 1일
비용(LCOE)	데이터 없음	90~167¢ / MWh	167~65¢ / MWh	61¢ 이하 / MWh
요약 (1단계-4단계)	• 시장창출 • 일부 유럽국가에서 최초의 해상풍력 실증 프로젝트 개발 실시	• 규모의 대형화 • 최초의 현대식 해상풍력단지 개발: Horns Rev 1(2002) • 프로젝트 규모와 복잡성이 증가했으나 여전히 미흡한 공급망 문제발생 • 단기적인 개발비용 증가 초래	• 비용절감 • 산업계의 강력한 노력으로 기간 중 개발비용 60% 하락 • 신규 석탄, 가스, 원자력발전소 건설비용보다 저렴한 해상풍력개발비용 도달	• 산업 성숙화 • 유럽을 넘어 북미 및 아태지역으로 본격적인 시장확산

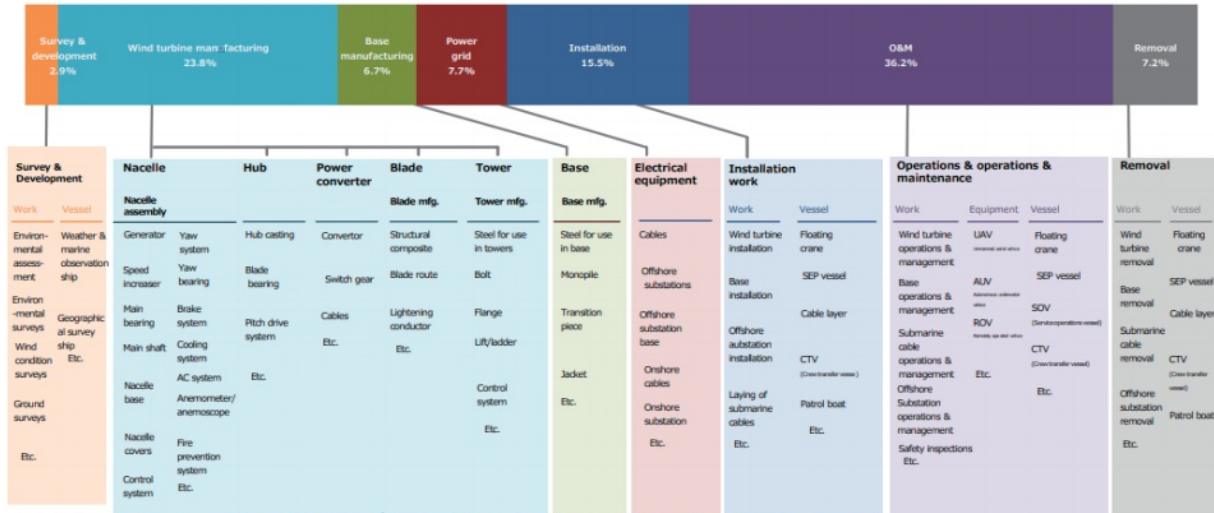
풍력발전단가와 경제성 2 : 가치사슬별 국내 상황

해상풍력 가치사슬에서 풍력터빈 비중은 23.8%, 기타 76.2%

【31.0%】 10MW 이상 급 대형 풍력터빈 제품 및 핵심부품 공급망 부족, 해체복구 경험이 없음

【54.6%】 단지개발사, 사이트조사, 설치시공(설치선박), O&M(경험) 분야는 추격 가능성 있음.

【14.4%】 타워, 하부지지구조물, 해저케이블, 육/해상 변전소, 설치시공(해상설치) 분야 발굴 가능성 있음.



※ Figures (%) represent the percentage of LCOE as calculated by Mitsubishi Research Institute based on "Guide to an Offshore Wind Farm" (BVG Associates, 2019)

풍력발전단가와 경제성 3 : 전 세계적인 비용 하락 전망

■ 【Market drivers】 "Cost reductions" and "capacity factor" improvements

① (해상풍력) 4.5GW/yr('18)에서 28GW/yr('30, 6배), 45GW/yr('50, 10배)로 시장 확대 전망 | IRENA, 2019

- 세계 가중평균 이용률 : 38%('10) → 43%('18) → 58%('30) → over 60%('50)

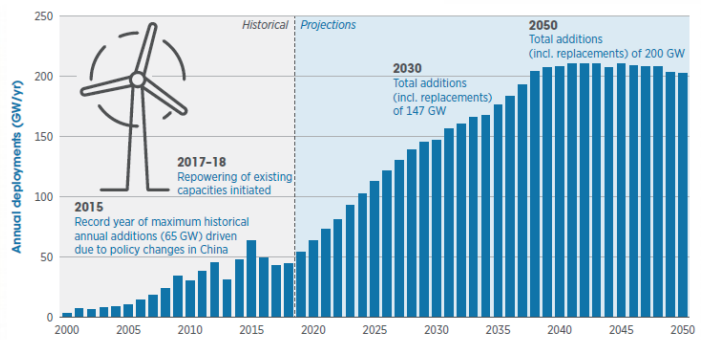
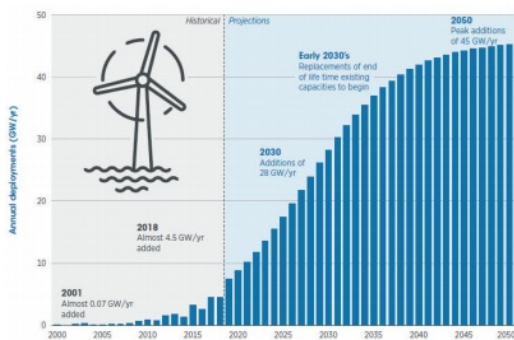
- LCOE : \$0.16/kWh('10) → \$0.13/kWh('18) → \$0.05~\$0.09/kWh('30) → \$0.03~\$0.07/kWh('50)

① (육상풍력) 45GW/yr('18)에서 147GW/yr('30, 3배), 200GW/yr('50, 4배)로 시장 확대 전망 → "리파워링" 수요

포함

- 세계 가중평균 이용률 : 27%('10) → 34%('18) → 55%('30) → over 58%('50)

- LCOE : \$0.08/kWh('10) → \$0.06/kWh('18) → \$0.03~\$0.05/kWh('30) → \$0.02~\$0.03/kWh('50)



- 각 국가에서 **높은 도입 목표를 설정**하고 민간 투자를 촉진하는 지원책을 실시하고 있음
- 영국 및 대만은 **국내조달 비율향상(로컬 콘텐츠)**을 강하게 의식한 정책을 내놓는 것으로 국내 Supply-chain 형성을 시도하고 있음. 독일, 네덜란드, 덴마크는 **기술혁신으로 인한 국내기업 경쟁력 강화**를 추진하고 있음
- 또한 영국은 국내 Supply-chain 형성을 향해, **산업계와 정부 역할을 명확화 시킨 섹터 딜을 체결하여 관련이 연계한 대처**를 진행하고 있음

각 국가 산업정책 특징 정리

	영국	독일	네덜란드	덴마크	대만
산업육성에 관한 주요정책	• "Offshore Wind Sector Deal" (2019)	• 재생가능에너지법(EEG) • "Maritime Agenda 2025" (2017)	• "The Offshore Wind Energy Law" • "Roadmap 2030"	• "DK Energy Agreement 2018"	• 재생에너지발전조례 (2009) • 이안풍력발전모델 인센티브 (2012)
도입목표	2030년 : 30GW	2030년 : 15-20GW	2030년 : 11.5GW	2030년 : 5.3GW	2025년 : 5.7GW 2026~2035년 : 10GW
산업정책 특징	• 국내Supply-chain 생산성 · 경쟁력 향상을 목표로, 산업계와 정부의 역할을 명확화 한 섹터 딜 체결 . • 관(官)은 CfD를 통한 최대 5억 5,700 £ 지원을 약속 • 민(民)은 2030년까지 국내 부품 조달율을 60%까지 높이는 것 등을 약속	• EEG에 의거한 목표설정 및 FIT/FIP 등 보조제도나 용자 프로그램 등의 인센티브 부여로 인해 풍력산업을 활성화 할 • 연구개발기관과 설비제조사의 긴밀한 협력체제도 국내산업 확대에 공헌	• 정부의 선택형 방식 도입 으로 인해 시장을 건인 • 해상풍력 이노베이션을 향한 관민연계 탐 컨소시엄 을 설립 • 기술개발이나 실증시험에 대한 지원을 적극적으로 실시	• 국가가 주도하여 관민 협력을 강화하여 기술혁신을 추진 ✓ 기업연계로 비용절감을 향한 기술개발 촉진 ✓ 풍차제조사와 부품제조사를 이어주는 시스템 서프라이저 육성 ✓ 표준화로 인한 비용절감	• 야심적인 도입목표를 설정하여 개발 존 설정, FIT제도 창설로 인해 민간투자를 강력하게 불러들이고 있음 • 유럽기업으로부터의 기술 이전으로 인해, 국내기업 생산기술력을 높이고 수출산업화를 시도를 노림
로컬 콘텐츠에 관한 정책적 구조	• 섹터 딜에 의한 관민 역할 명확화 • CfD입찰참가사업자에게 Supply-chain계획서작성의 의무 로 인한 유도	—	• 에너지 협정에서 관민 역할의 명확화와 관민연계 추진	—	• 사업자에 서프라이저 계획 작성을 요구하고 대안 정책과의 정합성을 평가 • 컴포넌트 별로 국산화 로드맵을 작성하여 2024년까지 개설하는 발전소에 요구하는 현지생산 컴포넌트 목표치 를 설정

출처) 각 국가 정부기관, 연구기관 등의 문헌 및 사업자 등의 허여된 조사로부터 머크비서총합연구소 작성

□ 해상풍력 발전단지 건설 및 운영을 통해 타 에너지원 대비 우수한 고용창출 효과



[발전원별 고용인원 비교]

(단위: 年고용/㎞)

구분	제조	건설/설치	유지보수	합계
태양광	6.7	13.0	0.7	20.4
육상풍력	4.7	3.2	0.3	8.2
해상풍력	15.6	8.0	0.2	23.8
석탄	5.4	11.2	0.14	16.7
가스	0.93	1.3	0.14	2.4
원자력	1.3	11.8	0.6	13.7

*출처: 정부 해상풍력 활성화 방안('20.7.17)

[참고자료] EU : 해상풍력 고용창출 효과 육상풍력의 3.5배
- 연간 시장규모 육상 12GW / 해상 3.5GW 수준이나,
일자리 규모는 육상 20만개 / 해상 21만개 수준

□ 덴마크 에스비에르(Esbjerg) 해상풍력 항만

- 2000년대까지 석유 생산 허브 역할 항만
- '03년 대규모 해상풍력발전단지 Horns Rev1(160MW, '02년) 지원항만으로 선정되어 운영 시작
- '17년까지 에스비에르 항만에 약 3,000억원 투자
세계 최대 규모의 해상풍력 배후단지로 성장
- 200여개 기업이 참여한 55개 해상풍력 발전단지 프로젝트,
약 22GW 발전기가 에스비에르 항만에서 출하(유럽 설치 약 80%)
- 북유럽 인프라 투자기업인 'Infranode'는 항만 부지 및
기반 시설에 한화 2조 원을 투자, 해상풍력 산업의 메카로
거듭나기 위한 전략 수립 중



선박 허용 길이	최대 225m	O&M 면적	4,500,000㎡
선박 허용 흘수	10.3m	고속도로 (거리)	○ (1km)
부두 면적	650,000㎡	철도 (거리)	○ (1.5km)
평균 조차	1.5m	공항 (거리)	○ (8.1km)

□ 독일 브레머하펜(Bremerhaven) 해상풍력 항만

- 기존 조선업, 수산업 침체로 정부 차원에서 해상풍력 산업을
통해 부흥시킨 도시
- '40년까지 해상풍력 배후항만 전환 계획 수립 이후
'30년까지 약 25~30GW 해상풍력 보급 계획
- 이후 Alpha Ventus(60MW, '10년) 풍력발전단지와
RWE, E.ON, Vattenfall 에 풍력터빈 12기 지원
- 현재 유헤항만시설 활용 4개 부두 중 3개를 해상풍력 관련
제품 출하, 제작, 보관 등에 사용, 주변 400여개 기업 및 연구소 입주
- 특히 프라운호퍼(Fraunhofer) 해상풍력 연구소, 블레이드 성능센터
등 연구기관을 항만에 유치, 관련 분야 전문가 양성 중



선박 허용 길이	570m	O&M 면적	250,000㎡
선박 허용 흘수	14.1m	고속도로 (거리)	○ (인접)
부두 면적	대규모 확장 중	철도 (거리)	○ (인접)
평균 조차	4m	공항 (거리)	○ (70km)

□ 독일 쿡스하펜(Cuxhaven) 해상풍력 항만

- 어장 축소, 해군기지 철수 이후 해상풍력 전진기지항으로 개발
- 해상풍력 발전기 대형화 추세 고려,
발전기 제작 공장의 입지 및 운송을 위한 항만시설 확장,
공장 부지를 확장하여 대형 구조물 제작 부품업체 공장 설립
- '18년 Siemens(독일)가 약 2억 유로 투자, 독일 최대 규모의
해상풍력단지를 위한 나셀(Nacelle) 생산공장 완공
(종사자수 약 850여명)
- 네덜란드 Borssele 1&2(752MW, '20년) 프로젝트 풍력터빈이
쿡스하펜에서 조립되었음



□ 영국 험버(Humber) 해상풍력 클러스터

- 1970년대 수산업, 철강 수출입 항만역할
- 근대 산업화 및 금융위기 이후 영국에서 가장 가난한 도시로 전락
- 이후 영국 정부가 헐 도시계획(Hull City Plan) 발표 이후 Round3
해상풍력 프로젝트와 연계, 헐시티를 영국 재생에너지 허브로 육성
- 기본적인 항만 물류산업 인프라 구축 상태, 항만 및 무역자산 기반
지역경제 성장 유도, 해상풍력 중심이자 문화관광 도시로 재탄생
- 그린포트헐(Green Port Hull)의 건설을 통해 Hornsea(1,218MW,
'19년) 1단계 프로젝트에 부품 공급, 2단계(1,386MW, '22년)
프로젝트 사용 터빈 대부분이 헐에서 생산, 약 2,000여개 고용증대,
완공 후 운영기간 동안 약 130여개 신규 고용창출 예상



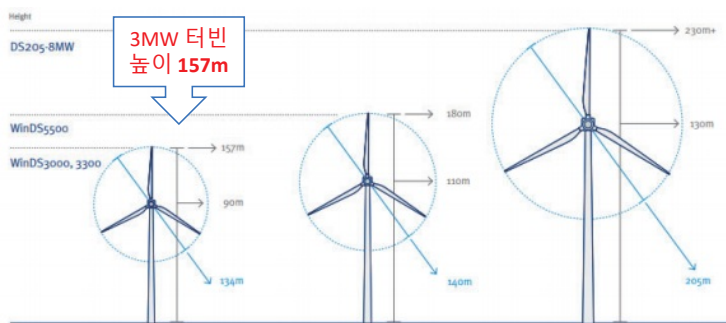
□ 이외 해상풍력 항만

- 네덜란드 암스테르담(Amsterdam) 해상풍력 항만
 - 네덜란드 Windpark Fryslan 등 대규모 풍력발전단지 프로젝트 지원, 터빈 조립 및 부품 생산을 위한 시설 구축
- 영국 에이블시튼(Able Seaton) 해상풍력 항만
 - 영국 앵거스 연안 27km에 위치한 풍력발전단지 지원, 터빈 및 부품 조립 가능



해상풍력 애로사항 1

2. 군 전파·작전성 사전입지컨설팅 제한



출처 : 두산에너지리티

- 최근 사전입지컨설팅에서 국방부가 군 전파·작전성에 대해 풍력발전기 높이를 500피트(약 150m) 이하로 조정하라는 내용으로 거의 전 프로젝트에 검토의견을 제출하고 있음.

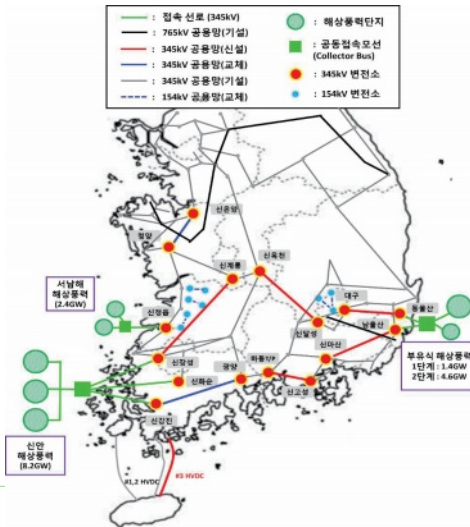
- 3MW 이상 블레이드 길이가 긴 저풍속 발전기조차 설치할 수 없음

- 국방부 및 예하부대의 군작전성 검토 기준 공개 및 일방적 부동의가 아닌 대안을 통한 협의가 진행될 수 있도록 일관성 있는 협의 필요

해상풍력 애로사항 2

2. 해상풍력 계통 애로

■ 10차 송·변전 계획을 감안한 전국 해상 계통도



- 지난해 9월 중순 기준 전기사업허가 용량 및 한전 분산전원 계통접속(계약) 현황 상 전라남-북도는 5196MW 부족.
- 특히 전라남도도는 4853MW가 부족해 전국에서 가장 심각한 수준
- 최근 10차 송·변전 계획에서 전남에서 인천으로 올라가는 해저케이블 건설 계획을 반영.

출처 : 해상풍력 발전방안(산업부)

해상풍력 애로사항 3

3. 해상풍력 전용 설치선, 배후항만 지원



▶ 해상풍력 전용 설치선, 배후항만 지원

- 향후 전국에 약 20GW 이상 해상풍력발전단지 건설 예정이나, 현재 국내에 가용 가능한 해상풍력 전용설치선 부재
- * 제작시 약 2~3,000억원/대 자금 소요, 해외 설치선 이용 시 약 2개월 이상(유럽) 이동기간 및 고가의 임대료 필요, 현재 해상풍력 활성화로 인한 임대기간 장기화
- 아울러 발전기, 부품, 하부구조물 등 적재·조립 등 수행이 가능한 전용 배후항만 부재
- 10MW, 15MW이상 대형풍력을 위한 정부 차원 해상풍력 전용 설치선 개발·건조 지원
- 경기 침체 항만, 신규 항만 개발을 통한 해상풍력 전용 배후항만 개발 필요
- * 유럽(덴마크, 독일, 영국 등) 사례의 경우 대부분 항만물류 침체 항만을 배후항만으로 전환. 정부와 기업의 투자를 통해 지역산업 활성화, 관광도시 조성, 신규 고용창출 목표 달성

해상풍력 애로사항 3 - 1

□ 배후항만의 중요성

- 국내에서는 2020년 말 제4차 전국 항만계획(2021~2030) 발표
 - 신재생에너지 생산 지원시설 확대를 통한 분산형 에너지 전환체계 구축
 - * 항만 및 인근 해상의 풍력자원을 활용한 해상풍력발전단지 개발 및 지원 전용시설 구축
- 인천, 전북(군산), 전남(목포), 울산 등 해상풍력 전용 항만 건설 및 기존 항만 보강



풍력발전보급촉진특별법, 해상풍력 특별법 등 논의

□ 특별법 기본 절차

○ 2050 탄소중립 실현을 위해 육해상 풍력발전의 획기적 보급 방식 시급, 특별법 제정 추진을 통한 원스톱삽 도입 및 인허가 간소화



THANK YOU



Korea Wind Energy Industry Association

발표 2

주제발표

해상풍력 산업발전과 지역경제 활성화, 지역 상생

김윤성 연구위원 (녹색에너지전략연구소)

해상풍력산업발전과 지역경제 활성화, 지역상생

사)녹색에너지전략연구소

김윤성

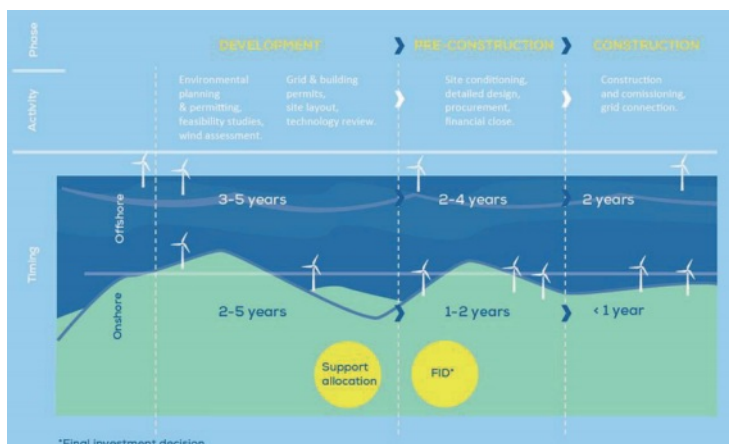
2023.5.26

1. 배경

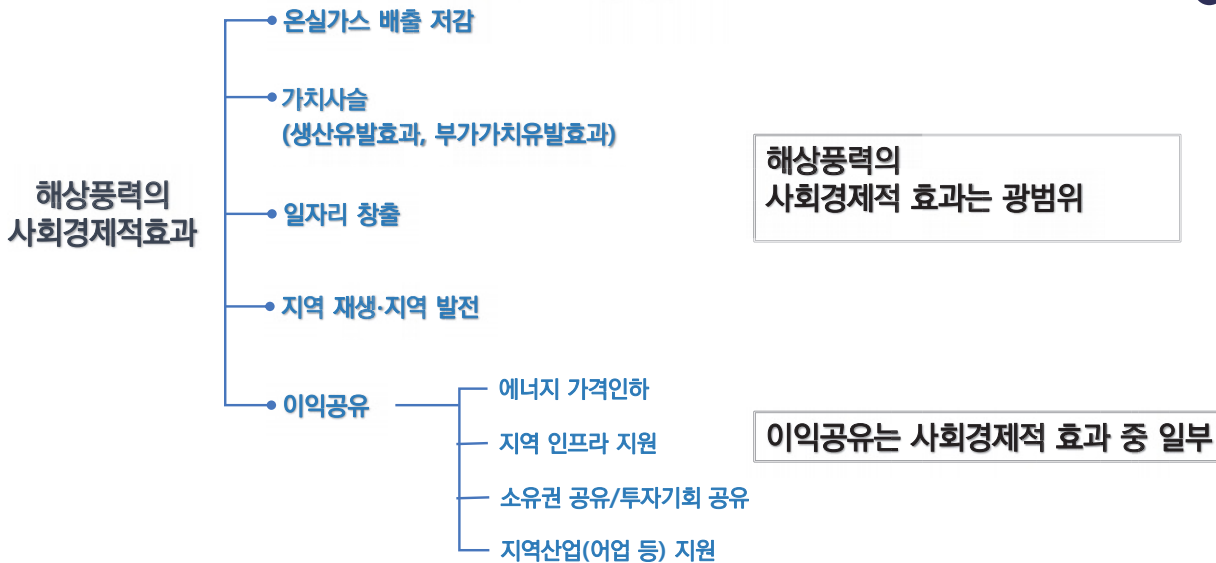
해상풍력 개발은 대규모로 이루어지며 여러 단계를 거침

해상풍력단지 개발과 운영은 프로젝트계획(개발, 인허가, 자원조사, 환경조사 등)→생산조달 → 시공
→ 계통연계 → 운영 → 해체 로 이어짐

일반적으로 인허가를 얻는 데 까지 해외의 경우 평균4년, 준공까지 7년 가량 소요



1. 배경



2. 해상풍력산업

해상풍력의 가치사슬은 다양한 활동과 직업으로 연결

해상풍력 가치사슬과 단계별 주요활동, 직업

가치사슬	활동	직업
프로젝트 계획 및 개발	단지 선별, 타당성 조사, 환경영향평가, 지역사회 참여, 엔지니어링 설계, 프로젝트 개발	법률·부동산·규제 전문가, 금융 전문가, 해양 엔지니어, 환경 및 지질 과학자, 선원
조달	설계 사양, 조달	조달 전문가, 엔지니어
부품 및 시스템 제조	나셀·블레이드·타워 제조 및 조립, 모니터 및 제어 시스템 제조	공장 노동자, 품질관리, 마케팅 및 판매, 엔지니어, 경영 및 관리
운송	부품 운송	운전기사, 선원, 기술인력
설치(건설)	프로젝트 단지 준비, 토목공사, 부품 현장조립	건설 노동자, 기술인력, 해양 엔지니어, 선원, 건강 및 안전 전문가, 물류 및 품질 전문가
계통연계 및 시운전	케이블 및 계통연결, 프로젝트 시운전	건설 노동자, 기술인력, 엔지니어, 건강 및 안전 전문가
O&M	프로젝트 수명 동안 지속적인 O&M(일반적으로 25년)	운영자, 전기 및 해양 엔지니어, 건설 노동자, 크레인 운전기사, 선원, 헬기 조종사, 기술인력, 변호사, 경영 및 관리
해체(리파워링 시 처음으로 이동)	계획 또는 해체 또는 리파워링, 프로젝트 단지 해체, 부품 폐기 및 재활용, 단지 정리	건설 노동자, 기술인력, 운전기사, 엔지니어, 선원, 환경 과학자, 건강 및 안전 전문가

2. 해상풍력산업

해상풍력 투자 비용 항목 구분

비중	구분	구분	비중
4.4	Development and Project Management 개발 및 인허가 / 환경조사 / 자원조사 / 엔지니어링	Development and Other Project Costs 경매비용/건설계획/ 설계/환경자원평가	5.1
37.6	Turbine 나셀/로우터/타워 /사운전-이음-보통	Turbine Component Costs 나셀-구동계/블레이드/타워	36.7
22.4	Balance of Plant 케이블 /파운데이션/운영기지	Substructure and Foundation 기초/세굴방지	16.7
		Electrical Infrastructure Components 케이블/서브스테이션	10.5
24.1	Installation and Commissioning 설치/조달/ 보험-인급처리-건설프로젝트관리	Assembly and Installation 기초-터빈-케이블-서브스테이션 등 건설	12.8
		Ports and Staging 항만 관련 시설 건설	2.7
		Engineering and Management 건설 운영	2.0
12.0	Decommissioning 해체	Soft Costs 수수료/ 금융 /보험/인급처리/해체	13.6

Copyright © 2023, GESI

5

2. 해상풍력산업

유지관리항만은 운전기간 지속적으로 이용

- 항만연계 유지관리체계 구축 및 운영
 - 해상풍력 단지는 상업운전 중 계획정비와 경정비가 지속적 필요. 비계획적 고장 등에 의한 중정비의 경우 필요시 배후단지(항만)로 운송하여 보수정비
 - 중정비를 할 때 정비작업 장소를 육상으로 대체할 수 있으면 해상크레인 사용 등에 따른 고비용 발생문제, 거친 환경에 따른 정비지연 리스크의 최소화 가능
- 해상풍력 유지관리 단계의 가치사슬을 관련도에 따라 1차, 2차, 3차 공급으로 나뉨.
 - 1차 공급은 설치와 O&M의 핵심활동과 관련된 전용선박 기업, 터빈 검사회사 등. 2차 공급은 해상풍력 이외 다른 서비스도 공급할 수 있는 조선소, 장비회사, 전기공사회사 등. 3차 공급은 단지에 직간접적으로 관여하지 않지만, 지역에서 관련 서비스를 제공하는 식당, 택시운송 등

	유지관리 특수선박	
계획정비 및 경정비		
중정비 (비계획적 고장)	배후단지(항만)로 운송하여 유지보수 *자체 부유이송이 가능한 부유체의 특성을 활용하여, 부유체를 연안까지 이송하여 O&M 배후단지(항만)에서 중정비를 수행	

유형	분류	사례
1차 공급	해상풍력 설치 및 O&M과 관련된 핵심 활동을 수행하는 공급업체. 대부분 매출이 해상풍력에서 발생하는 고도로 전문화된 비즈니스	설치 전용선박, CTV 혹은 SOV, 로컬 터빈검사, 전문 O&M 등
2차 공급	해상풍력 개발 및 1차 공급업체가 서비스를 요구할 수 있는 해상풍력 이외에 다른 영역에 있는 업체	지역 조선소, 장비회사, 철강회사, 전기공사, 청소점검, 연료공급회사 등
3차 공급	단지 핵심 활동에 직간접적으로 관여하지는 않지만, 해상풍력 개발업체 직원과 1,2차 공급업체에 서비스 제공	주요 선박에 케이터링 서비스 제공, 택시, 호텔, 식당, 상점, 영화관 등

자료 : Tufts University(2021)

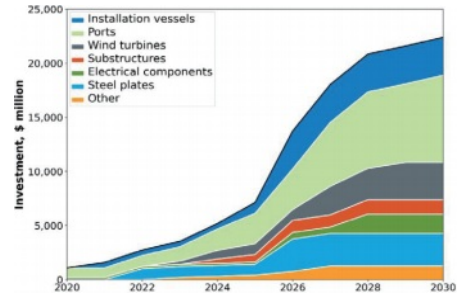
Copyright © 2023, GESI

6

2. 해상풍력산업

해상풍력 개발에서 배후항만은 경제적 효과의 규모를 결정짓는 매우 중요한 요소

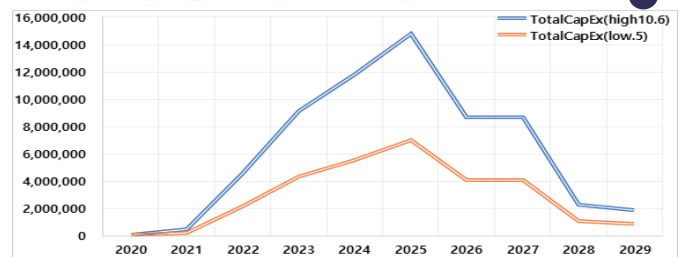
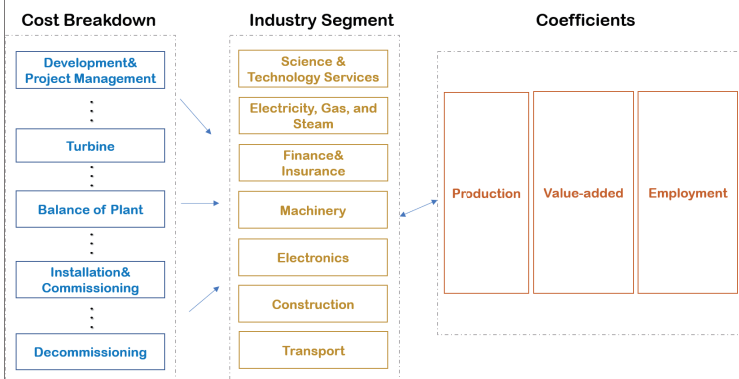
- 항만의 크기와 수심, 지내력, 배후항만 조성 가능 여부가 터빈 등 제조시설의 지역유치, 항구의 역할 등을 결정
- 이에 따라 지역의 경제적효과가 결정되며, 해상풍력 개발이 항구의 개발이나 재개발을 결정짓기도 함
- 덴마크 Esbjerg: 석유·가스전 해양플랜트 개발로 인해 부흥하다가 오일쇼크 이후 어려움을 겪지만, 1990년대부터 해상풍력 배후항만으로 역할을 하며 재도약
- 독일 브레머하펜: 기존 조선업, 수산업 침체로 위기를 겪다 해상풍력 배후항만으로 전환
- 영국 Teeside & Humber: 국내기업 세아철강의 자회사 세아풍력(SeAH Wind, 2021설립)은 Humber 지역에 3년간 260만파운드의 투자를 결정. 오스테드는 Humber 지역 부근에 9.5십억파운드를 투자중(해상풍력단지 Westernmost Rough, Race Bank, Hornsea 1 & Hornsea 2)
- 미국 국립재생에너지연구소(2023)는 바이든 정부의 2030년 해상풍력 30GW 설치 목표를 위해 상당한 공급망 투자 필요 분석
 - 분야별로는 항만에 대한 투자가 가장 많이 필요하며 다음으로 설치선박, 터빈, 강판 등의 순
 - 필요선박 종류: 설치선, 중량화물선, 특수화물바지선
- 항만과 선박부문 필요 투자액은 약 110억\$(약 14.5조원)



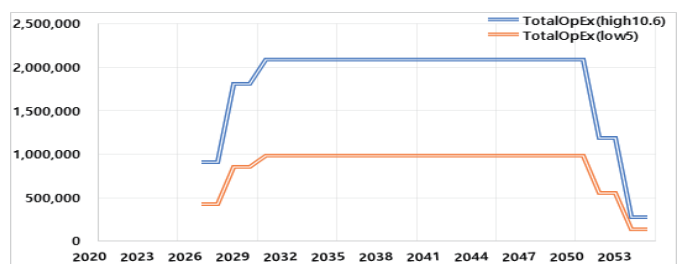
자료 : NREL (2023)

3. 해상풍력과 지역경제효과

IO 분석 활용 해상풍력 투자의 경제적 파급효과 분석구조



대규모 해상풍력 개발에 따른 연차별 자본지출(단위:백만원)

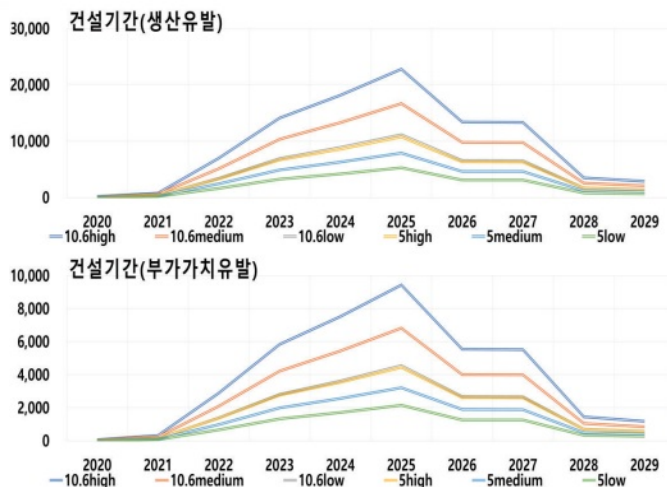


대규모 해상풍력 개발에 따른 연차별 유지관리 지출(OpEx) (단위: 백만원)

3. 해상풍력과 지역경제효과

지역경제의 건설기간 공급망 참여 시나리오

Local Share	높음(High)	중간(Medium)	낮음(Low)
풍력	90%	60%	40%
기계 및 장비	70%	60%	40%
운송장비	100%	80%	50%
전기장비	70%	50%	40%
건설	100%	80%	50%
전문과학기술 및 서비스	90%	60%	40%
금융 및 보험서비스	90%	60%	40%

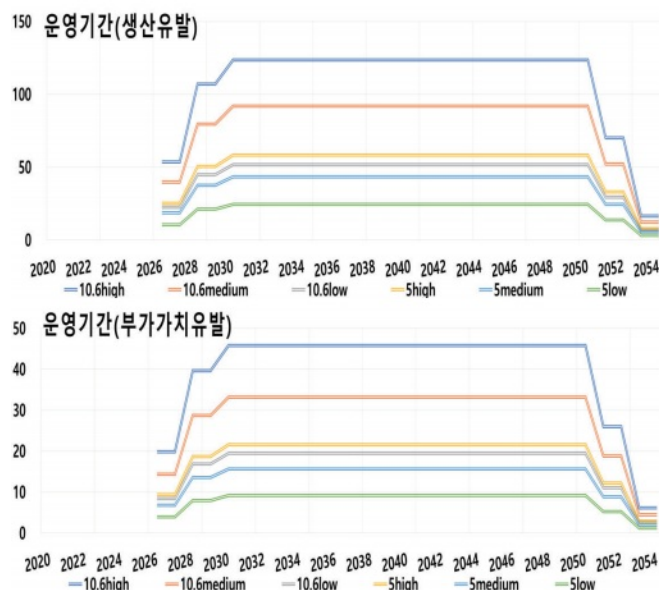


건설기간 연도별 생산 유발효과와 부가가치 유발효과(단위: 십억)

3. 해상풍력과 지역경제효과

지역경제의 운영기간 공급망 참여 시나리오

Local Share	높음(High)	중간(Medium)	낮음(Low)
풍력	90%	60%	40%
기계및장비	0%	0%	0%
운송장비	100%	80%	40%
전기장비	0%	0%	0%
건설	0%	0%	0%
전문과학기술 및 서비스	90%	60%	40%
금융및보험서비스	90%	60%	40%



운영기간 연도별 생산 유발효과와 부가가치 유발효과(단위: 십억)

4. 지역상생

상생: 서로 이익을 증진하기 위하여 하는 공동의 활동

해상풍력 사업에서 지역 상생:

발전사업자와 어업인, 발전소 및 송변전설비와 관련된 지역주민이 공공의 이익과 서로의 이익을 증진하기 위하여 하는 공동의 활동

☞ 한편, 바다는 법적으로 '공유수면'으로 정의되는 것과 같이 공유재의 성격을 갖습니다. 특정한 집단이나 개인이 아닌 공공의 이익을 유지, 보호, 증진하는 데 기여하여야 합니다. 이는 해상풍력 발전사업자와 어업인들 모두에게 적용되는 기준이라 할 것입니다.

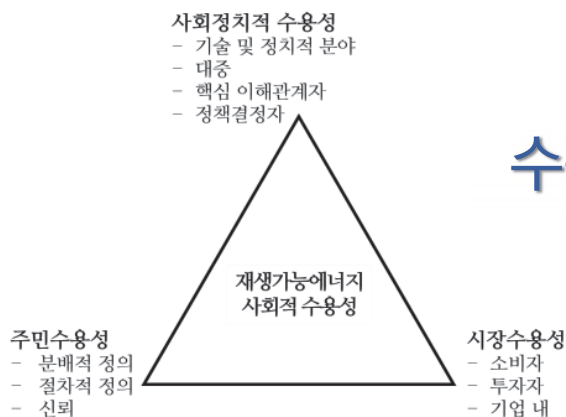
- 따라서, 육지에 비하여 대규모 발전설비의 공급이 가능하여 탄소중립 목표에 기여할 수 있다는 해상풍력발전의 장점을 고려하면서도, 이미 바다에서 생업을 해오던 어업인이나 발전소 및 송변전설비와 관련된 지역주민의 생활환경에 부정적 영향을 미친다는 우려도 충분히 고려하여 사업을 추진할 필요가 있습니다.

산업통상자원부·한국해양수산개발원 “주민 어업인과 함께하는 해상풍력발전 안내서”(2023.4)

4. 지역상생

재생에너지의 주민수용성:

입지에 대한 의사결정과 재생에너지 개발사업에 대해 지역주민과 지역의 의사결정권자들이 갖는 계획에 대해 수용할 권리

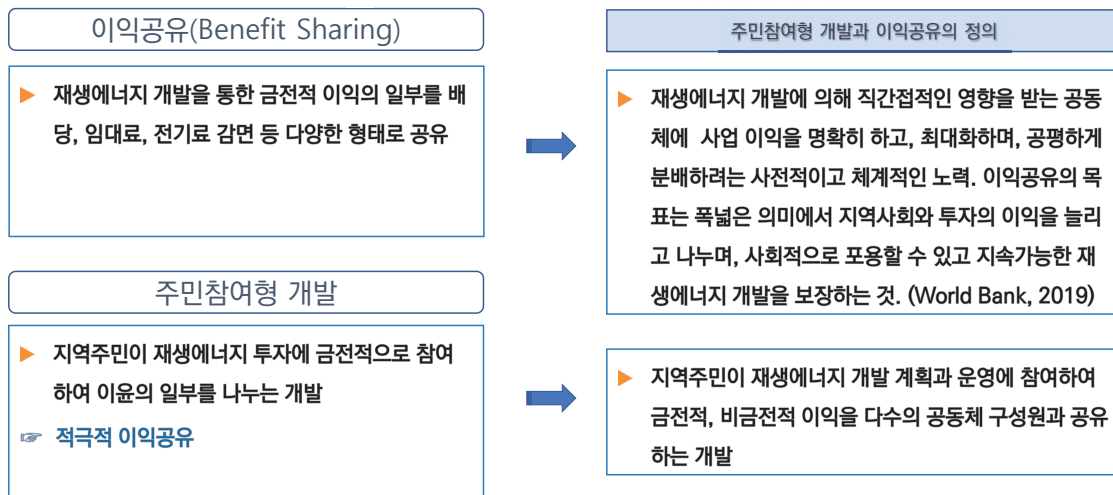


수용하다 ↔ 기각하다

4. 지역상생

보상은 개인에게 지급. 사업자의 의무. 투자예산에서 지급

이익공유는 일반적으로 공동체에 지급. 사업자의 자발적 행위. 사업이익에서 지출



4. 지역상생

이익공유란?

발표 기관	정의	취지
월드뱅크	<ul style="list-style-type: none"> • 풍력발전으로부터 직접 또는 간접 영향을 받는 지역사회에 혜택을 식별, 극대화 및 공정하게 분배하기 위한 적극적이고 체계적인 노력 	<ul style="list-style-type: none"> • 투자의 광범위한 "이익"을 지역사회와 공유하고 사회적으로 포용적이고 지속 가능한 풍력발전을 보장하는 것으로, 풍력발전의 부정적인 영향 및 외부 효과에 대한 "보상"과는 별개로 인식
영국정부	<ul style="list-style-type: none"> • 풍력 프로젝트가 진행되는 지역사회에 프로젝트 개발로 인해 발생하는 광범위한 경제, 에너지 안보 및 환경 혜택을 넘어 실질적인 사례(rewards)를 주는 것을 의미 	<ul style="list-style-type: none"> • 풍력 프로젝트의 이점과 가치를 해당 지역사회와 공유하기 위함. 지역이 경제, 사회 및 환경을 직접적으로 증진시키기 위한 장기적이고 안정적인 유익한 자금에 접근할 수 있도록 기회 제공
스코틀랜드정부	<ul style="list-style-type: none"> • 풍력 프로젝트에서 인허가 절차 외에 개발자가 제공하는 추가적이고 자발적인 조치(additional voluntary measures)로, ①개발자가 커뮤니티에 제공하는 자발적 혜택 (현물 지원, 프로젝트 직접 자금 조달 또는 기타 자발적인 사이트 별 혜택) 및 ②피해보상과 관련이 없는 지역사회에 대한 자발적인 금전적 지불을 의미함 	<ul style="list-style-type: none"> • 재생에너지의 긍정적인 효과가 특정 지역과 그룹에 국한될 가능성이 높으므로, 개발 기간동안 지역사회에 긍정적인 혜택을 보다 공정하게 공유하기 위함

4. 지역상생

재생에너지 개발의 다양한 이익공유 방식

선행연구	Rebel Group (2009)	Rudolph et al. (2014)	Ernst & Young (2014)	Action Renewables et al. (2015)	World Bank (2019)
분류	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 펀드 지역 소유 현물편익 지역 계약 지역 고용 에너지 가격 인하 간접적 편익 	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 펀드 커뮤니티 소유권 수익의 균등 분배 직접투자 & 프로젝트 펀딩 건설 & 장학금 교육 프로그램 전기요금 인하 커뮤니티 이익 협정 공급 체인에서의 간접적인 이익 관광을 통한 간접적인 이익 	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 개선 펀드 커뮤니티 전기요금 인하 지역 고용&조달 커뮤니티 생물다양성 영향에 대한 보상 지주에 대한 임대료 지불 인접 지역에 대한 임대료 지불 커뮤니티 소유권 	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 펀드 현물편익 지역소유 지역고용/계약 	<ul style="list-style-type: none"> 임대료/인접 지역에 대한 지불 공동 투자/공동 소유 세금 인하/보조금 전기요금 인하/우대 지역 고용 지역 조달 지역 인프라 개발 커뮤니티에 대한 지불/기부/사회적 편익 제공 공공 서비스 대체 기술 훈련 지역 기관 역량 강화 환경 개선

Copyright © 2023, GESI

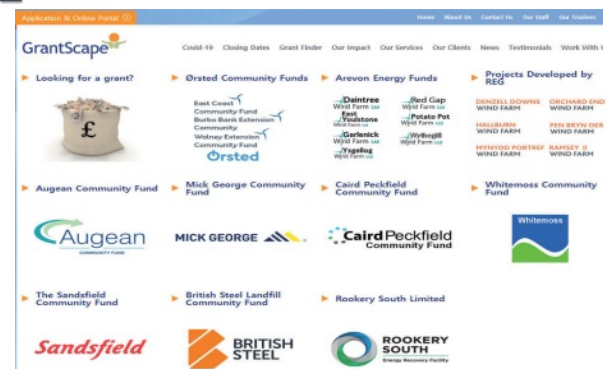
15

4. 지역상생

해상풍력 이익공유의 가장 대표적인 형태는 지역사회기금

① 영국 해상풍력 지역상생 기금

- ▶ 영국에서는 재생에너지 사업자가 적정 규모의 지역사회 기금을 조성하는 방식의 이익 공유가 일반적
 - 지역사회 기금은 직접 보상과 비교하여, 지역사회 개발 및 복지, 문화사업을 지원할 뿐만 아니라 덜 가시적이지만 상당한 영향을 받는 더 넓은 커뮤니티와의 상호 관계를 해결하는 데 도움이 될 수 있음
 - 어떤 경우에는 더 큰 규모의 프로젝트를 지원하고, 지역사회에 더 큰 가치를 돌려주기 위해 다른 기금의 매칭으로 사용되기도 함



- ▶ 풍력개발에 따른 이익공유 규모는 MW당 약 1천만원(5천 파운드) 이내로 권고 (영국 이익공유 가이드라인)
 - 기금은 어업지원, 지역사회 개선 등 지역사회에 직접 프로젝트를 공모하여 지원함
- ▶ 사업자는 기금을 비영리 단체 위탁 운용. 기금 집행 과정과 결과를 투명하게 공개함으로써 공신력 높임
 - 비영리단체 GrantScape는 Ørsted 등 풍력사업자로부터 위탁받아, 10여개의 풍력단지에 대한 지역사회 기금을 운용함
 - 기금 집행에 있어서 지역사회 홍보 및 의견수렴, 공모사업 신청서 검토 및 평가, 청구 및 보고 요건, 거버넌스 및 실사 등 확인

Copyright © 2023, GESI

16

4. 지역상생

① 영국 해상풍력 지역상생 기금

<영국 램피온 해상풍력(400MW) 지역사회 기금 예시>

- ▶ 지역 상생 펀드(310만 파운드)를 조성하여, Sussex 지역에서 프로젝트를 공모, 자금을 제공하는 형태로 이익공유
- ▶ 사용처 : 환경, 생태, 기후변화, 에너지, 커뮤니티 시설 개선 등과 연계된 프로젝트에 사용 (프로젝트별 1천~1만 파운드 자금지원)
- ▶ 대상 : 프로젝트 신청 자격은 자선단체, 지역사회 그룹, 비영리 단체이며, 불우한 사람들과 지역사회에 도움이 되는 프로젝트에 우선권
 - 구역을 나누어 피해 예상 정도에 따라 프로젝트 자금 차등 지원
- ▶ 관리 : Sussex Community Foundation, West Morecambe Fisheries



- 해산물 포장 및 가공 장비 구매 지원
- 지역 학교 교실 내 LED 스크린 구매 지원
- 선박, 낚시 장비 등 어업 장비 보관 및 현대화
- 커뮤니티 스포츠, 스포츠 평등 프로그램
- 젊은 어부들의 직업 전문 교육을 위한 비용 지원
- 지역 내 학생들 안전메커니즘 개발 지원
- 지역 항구 내 어업 관련 기반시설 업그레이드 지원
- 어촌계 여성단체 활동기금 지원

출처 : <http://www.westofmorecambe.com>

Copyright © 2023, GESI

17

4. 지역상생

② 제주 풍력자원 공유화 기금

- ▶ 제주도는 풍력발전사업자와 '개발이익 공유화' 약정서를 체결, 발전사업자로부터 개발이익의 일부(표준당기순이익의 17.5%) 기부 받음
- ▶ 이익공유화 기부금*+제주도 소유의 재생에너지 전력판매 수익금으로 재원 조성
*('17)19억, ('18)16.4억, ('19)21.2억, ('20)12.4억
- ▶ 기금은 재생에너지 보급, 에너지 복지, 재생에너지 교육 및 홍보 사업 등에 운용심의회 심의를 거쳐 지원

<제주 풍력자원 공유화 기금 주요 사업>

에너지 복지, 재생에너지 보급 사업	기존 사업
<ul style="list-style-type: none"> • 취약계층 에너지 지원 사업 • 마을 경로당, 공공시설 등 태양광 발전 보급 지원 • 에너지 취약학교 태양광 발전 보급 사업 • 소상공인 에너지진단 지원 및 소통 공감 카페 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 제로에너지타운 조성 타당성 조사 • 제주특별자치도 에너지백서 제작 사업 • 신재생에너지홍보관 신규 콘텐츠 제작, 설치 사업 • 카본프리아일랜드 제주 홍보 홈페이지 구축

Copyright © 2023, GESI

18

4. 지역상생

주민참여 투자에 의한 이익공유는
신·재생에너지법 이외에 협동조합법, 금융소비자법, 상법, 소득세법 등을
준수해야 함을 유의

- ✓ 신·재생에너지 발전사업을 목적으로 하는 협동조합은 「협동조합 기본법」 준수
- ✓ 금융상품판매자와 금융소비자는 「금융소비자법」 등 관련법 준수
- ✓ 적절한 수준에서 이익공유가 이루어져야함. 우리 전력시장은 총괄원가제를 시행.
모든 비용은 발전원가에 반영되며, 전기요금(세금이 아닌)이 재원

구분	가중치 적용기준 ¹⁾³⁾			
	500kW 이상 태양광 ²⁾ 이격거리 기준미준수	이격거리 기준준수	3,000kW 이상 육상풍력	3,000kW 이상 해상풍력
총사업비의 1% 이상 2% 미만	(최종 가중치 부여값)			(최종 가중치 부여 값) + 0.075
총사업비의 2% 이상 3% 미만	(최종 가중치 부여 값) + 0.08	(최종 가중치 부여 값) + 0.1	(최종 가중치 부여 값) + 0.1	(최종 가중치 부여 값) + 0.15
총사업비의 3% 이상 4% 미만	(최종 가중치 부여 값) + 0.12	(최종 가중치 부여 값) + 0.15	(최종 가중치 부여 값) + 0.15	(최종 가중치 부여 값) + 0.225
총사업비의 4% 이상	(최종 가중치 부여 값) + 0.16	(최종 가중치 부여 값) + 0.2	(최종 가중치 부여 값) + 0.2	(최종 가중치 부여 값) + 0.3

Copyright © 2023, GESI

19

4. 지역상생

주민참여 투자 형태에 따른 법인유형과 유의할 점

협동조합의 결산, 적립, 배당 관련 조항

(협동조합 회계관리) 협동조합은 매 회계연도의 사업계획서와 수지예산서를 작성하여 총회의 의결을 받아야 함(「협동조합 기본법」 제48조).

(적립금 적립)법정적립금은 해당 회계연도말 출자금 납입총액의 3배가 될 때까지 잉여금의 10% 이상을 적립하여야 하며 손실보전 및 해산의 경우 이외에는 사용할 수 없음(규제「협동조합 기본법」 제50조제1항 및 제3항).

(손실금 및 잉여금 처리) 손실금은 ① 미처분이월금 ② 임의적립금 ③ 법정적립금 순으로 보전하고, 보전 후에도 부족이 있으면 ④ 다음 회계연도로 이월(「협동조합 기본법」 제51조제1항).

잉여금 발생 시에는 ① 이월 손실금 보전 ② 법정적립금 ③ 임의적립금 ④ 배당의 순서대로 처리(「협동조합 기본법」 제51조제2항).

배당을 할 때, 협동조합 사업 이용 실적에 따른 배당은 전체 배당액의 50% 이상이어야 하고, 납입출자액에 대한 배당은 납입출자금의 10% 이하여야 함(「협동조합 기본법」 제51조제3항).

유한회사의 이익배당 관련 조항

- “이익배당”이란 유한회사가 영업활동으로 얻은 이익을 **각 사원의 출자좌수에** 따라 사원에게 분배하여 주는 행위
- 이익배당에는 ① (정기적) 이익배당과 ② 중간배당이 있음(「상법」 제580조, 제583조 및 제462조의3).
- (정기적) 이익배당
- 이익의 배당은 정관에 다른 정함이 있는 경우 외에는 **각 사원의 출자좌수에** 따라야함(「상법」 제580조).

Copyright © 2023, GESI

20

4. 지역생상

투자의 적격성을 확인

금융소비자법: 일반금융소비자와 전문금융소비자 구분

제2조(정의)의 8. “금융소비자”란 금융상품에 관한 계약의 체결 또는 계약 체결의 권유를 하거나 청약에 받는 것(이하 “금융상품계약체결등”이라 한다)에 관한 금융상품판매업자의 거래상대방 또는 금융상품자문업자의 자문업무의 상대방인 **전문금융 소비자 또는 일반금융소비자**를 말한다.

제17조(적합성원칙) ① 금융상품판매업자등은 금융상품계약체결등을 하거나 자문업무를 하는 경우에는 상대방인 금융소비자가 일반금융소비자인지 전문금융소비자인지를 확인하여야 한다.

< 금융상품 유형별 파악해야 하는 일반금융소비자 정보 내용 >

1. 보장성 상품	2. 투자성 상품	3. 대출성 상품
1) 소비자의 연령	1) 해당 금융상품 취득·처분 목적	1) 재산상황(부채를 포함한 자산 및 소득에 관한 사항)
2) 재산상황(부채를 포함한 자산 및 소득에 관한 사항)	2) 재산상황(부채를 포함한 자산 및 소득에 관한 사항)	2) 신용 ^{주)} 및 변제계획
3) 계약체결의 목적	3) 금융상품의 취득·처분 경험	3) 소비자의 연령
4) 금융상품의 취득·처분 경험	4) 소비자의 연령	4) 계약체결의 목적(대출 限)
5) 금융상품에 대한 이해도	5) 금융상품에 대한 이해도	

Copyright © 2023, GESI

21

4. 지역상생

공공이 알아야할 지원금과 유보금이 발생하게 됨

400MW 단지 해상풍력 개발의 경우(가정)
단위 투자비: 60억원/MW
총투자비: 2조 4천억원
주민참여조건: 사업비의 4%
자기자본: 타인자본 = 20%: 80%
1REC = 5만원/MWh



사업비의 4%: 960억원,
채권, 펀드 투자가 가능 금액
REC 0.2 조건: 0원, 0.1 조건: 480억원
총 주민참여 REC 정산금
0.2조건: $8760 \times 0.3 \times 5\text{만원} \times 400 \times 0.2 = 105.12\text{억원/년}$
0.1조건: $// \times 0.1 = 52.56\text{억원/년}$
채권이자(8%)
 $960\text{억} \times 8\% = 76.8\text{억원}$

- ✓ 주민참여 REC 정산금
- ✓ 협동조합 정산유보금
- ✓ 발주법 지원금
- ✓ 집적화단지 지원금

Copyright © 2023, GESI

22

5. 결론

- 해상풍력은 탄소중립에 가장 크게 기여할 수 있는 재생에너지 기술이자, 기존에 해역을 이용하던 어업인과 주민의 생활에도 큰 영향을 미침
- 대규모로 광범위한 영역이 연계되어 이루어지므로 지역재생에도 좋은 기회가 될 수 있음. 특히 직접적인 산업이 없는 지역에서도 다양한 사회경제적 효과가 기대됨
- 입지를 둘러싼 갈등에서 풀이법이 민관협의회 등 사회적 대화라면 해법은 다양한 형태의 이익공유
- 그러나 이익공유는 금전적인 행위가 포함되므로 보편타당한 근거가 필요하며, 결국 풀이과정이 좋아야 올바른 해법이 도출됨

발표 3

사례발표

보령시 공공주도 해상풍력 단지개발 사례

이용희 과장 (보령시 에너지과)

지속가능한 청정그린도시, 보령

공공주도 해상풍력 단지개발 사례

보령해상풍력 단지개발

해상풍력 산업 발전과 지역 활성화 전략 모색 세미나

- 2023.5.18.(목) -



공공주도 해상풍력 단지개발 사례

보령해상풍력 단지개발

- 해상풍력 산업 발전과 지역 활성화 전략 모색 세미나 -

지속가능한
청정그린도시, 보령



목 차

1	추진배경	01
2	사업개요	02
3	추진현황	04
	3-1. 타당성 · 경제성 등 확보	
	3-2. 예정입지 풍향 조사	
	3-3. 인 · 허가 저촉여부 조사	
	3-4. 지역수용성 · 환경성 조사	
4	사업추진상 애로사항	15
5	기대효과	16
6	향후계획	18

01

추진배경

「해상풍력 발전방안」 발표

산업통상자원부(‘20.7.17.)



해상풍력 12GW 보급(~’30),
세계 5대 해상풍력 강국 도약 목표

신재생에너지 사업 추진

지역산업 활성화, 인구 위기 극복

석탄화력 폐지



발전소 직간접 인력 500명 감소,
세수 180억 감소

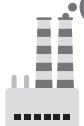
보령화력 폐쇄 예정 현황



보령화력 1·2 호기

‘20. 12. 31. 폐쇄

폐쇄 확정



보령화력 3~6 호기

‘25년 대체 또는 폐쇄

대체 및 타 지역 이전



보령화력 7·8 호기

‘35년 폐쇄

폐쇄 예정

에너지전환 선도모델 개발

석탄화력 도시에서 친환경 신재생에너지
적극 발굴, 육성을 통한 에너지전환 선도모델

지속적인 주민 소통, 어업인들과 공존방안 모색으로
공공주도형 해상풍력단지 최초 개발

산업통상자원부 공모 선정

「공공주도 대규모 해상풍력 단지개발 지원사업」
‘20.9.25.

보령 1,2호기 송전선로 여유용량 확보,
서해안지역내 풍향 및 입지가능구역 검토, 신청

02

사업개요

보령해상풍력 단지개발 지원사업

❶ 사업위치: 외연도 · 호도 북측, 황도 남측 해상 등

❷ 사업규모: 1GW급 (8MW × 125기) / 138.8 km²

❸ 사업비: 6조 원 (MW당 60억 원)
· 단지개발 지원사업: 210억(국 36, 지 9.8, 민 164.2)

❹ 사업기간: 2020. 10. ~ 2028. 12.
· 단지개발 지원사업: 2020. 10. ~ 2023. 12.(39개월)

❺ 사업추진: 보령시, 한국중부발전(주), SK E&S(주) / 공동개발
· ‘23.01. 업무협약 체결



03 - ①

타당성·경제성 등 확보

주요 추진일정

구 분	용역명	기 간	추진주체 (보령시, 중부발전, SK)	금액 (단위: 천 원)
예정입지 풍황조사	사전타당성 조사 및 풍황계측기 설계	'21. 5. ~ '23. 8.	중부발전, SK	1,607,000
	풍황계측기 설치 및 계측	'23. 9. ~ '25. 3.	중부발전, SK	14,982,000
	풍황자원 인증	'25. 2. ~ '25. 4.	중부발전, SK	200,000
인·허가 저촉여부 조사	해상교통 안전진단	'20.12. ~ '24.12.	보령시	430,100
	군 작전성 사전검토	'20.12. ~ '24.12.	보령시	521,425
	문화재 지표조사	'24.10. ~ '25. 3.	중부발전, SK	400,000
지역수용성 · 환경성조사	사전환경성 검토	'21. 8. ~ '22.12.	보령시	195,920
	어업피해영향 조사	'22. 1. ~ '24.12.	보령시	202,000
	지역상생방안 설계	'23. 6. ~ '24. 6.	보령시	199,364
단지개발 기본계획 수립	공공주도 해상풍력 사업화모델 설계	'23. 6. ~ '24. 6.	보령시	150,000
	설비배치 및 단지설계, 기본계획 수립	'25. 2. ~ '25. 6.	중부발전, SK	800,000

03 - ②

예정입지
풍황조사

사전타당성 조사 및 풍황계측기 설계

- ✓ **용역금액:** 1,607,000천 원
- ✓ **과업기간:** 2021. 5. ~ 2023. 8.
- ✓ **진행현황**
 - ('21. 9.) 사업예정구역 도출
 - ('23. 1.) 수심측량 완료
 - ('23. 2.) 지반조사 진행 중(공유수면 인허가 협의 중)

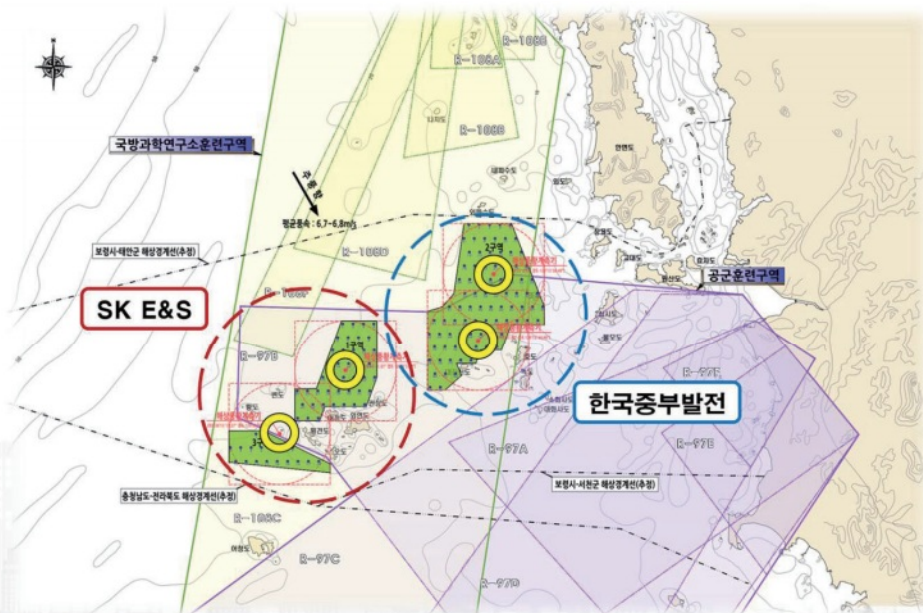
풍황계측기 설치 및 계측

- ✓ **용역금액:** 14,982,000천 원
- ✓ **과업기간:** 2023.11.~2024.12.
- ✓ **진행현황**
 - ('23. 1.) 업무협약 체결(보령시-중부발전-SK E&S)
 - ('22.11.) 민관협의회(6차) 시 풍황계측 실시 동의
 - ('22.12.) 계측기 종류(고정, 부유) 협의 및 수산업 관계자 간담회 실시
 - ('23. 3.) 인근 도서(외연도, 호도) 주민설명회 개최(~'23.4. / 4회)
 - ('23. 9.) 풍황계측기 제작 및 설치(~'24.2.)
 - ('24. 2.) 풍황 계측(~'25.3.)

03 - ②

예정입지
풍황조사

풍황계측기 설치 및 계측



03 - ③

인허가
저촉여부 조사



군 작전성 사전검토

- ✓ 과업내용: 인근 레이더와 통신장비 운용에 미치는 영향분석 통한 사업가능성 검토 및 군 협의 추진, 동의서 확보
- ✓ 용역금액: 521,425천 원
- ✓ 과업기간: 2020.12. ~ 2024.12.
- ✓ 진행현황
 - ('20.12.) 전파영향평가 연구 용역 착수
 - ('21. 4.~) 군 협의 추진 (국방부, 국과연, 관련 부대 방문 및 서면 협의)
 - ('21.10.~) 정부 지원 및 규제애로 해소 건의, 전문가 컨설팅
 - ('23. 6.) 군 작전성 사전검토 용역 발주 예정 (기존 '전파영향평가 연구 용역' 연계 추진)

해상교통 안전진단

- ✓ 과업내용: 통항선박 항적 검토를 통한 입지 여건 가능성 검토, 개략적 문화재 지표조사
- ✓ 용역금액: 430,100천 원
- ✓ 과업기간: 2020.12. ~ 2024.12.
- ✓ 진행현황
 - ('20.12.~) 용역 착수 및 현장조사

03. 추진현황

건강한 도시 행복한 보령 07

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사



사전환경성 검토

- ✓ 과업내용: 대상지 해역 환경 조사 등 사업 적정성, 입지 타당성 분석 실시
- ✓ 용역금액: 195,920천 원
- ✓ 과업기간: 2021. 8. ~ 2022.12.
- ✓ 진행현황
 - ('21.10.~) 해양환경 기초조사 및 현장조사 수행 (5회)
 - ('22. 1.) 용역 중간보고 (5차 민관협의회)
 - ('22. 4.~) 관계자 간담회 (해상풍력 대책위원회, 도서주민 / '22.4., '22.10.)
 - ('22.11.) 용역 최종보고 및 준공 (6차 민관협의회)

어업피해영향 조사

- ✓ 과업내용: 어업피해 범위 및 정도 조사, 개략적 어업피해 보상규모 산출
- ✓ 용역금액: 202,000천 원
- ✓ 과업기간: 2022. 1. ~ 2024. 12
- ✓ 진행현황
 - ('22. 1.) 용역 착수보고 (5차 민관협의회)
 - ('22. 4.) 관계자 간담회 (해상풍력 대책위원회, 도서주민)

03. 추진현황

건강한 도시 행복한 보령 08

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사



지역수용성 확보

❶ 추진배경: 발전단지에 대한 도서(외연도, 호도)주민, 어업인 반발
(소음·저주파 피해, 어획량 감소 우려 등)

❷ 민·관 협의체 구성 및 운영 ⇒ 지속적 소통

구분	추진 내용	추진실적	비고
민관협의회	<ul style="list-style-type: none"> 추진현황 공유, 안건 협의, 의견 수렴 등 * 시, 의회, 발전사, 수산업관계자, 시민단체 등 29명(1기) 구성 '23. 4. 2기 민관협의회(33명) 구성 	7회 / 153명	
실무협의회	<ul style="list-style-type: none"> 분야별 대표, 실무자, 전문가 구성 * 해상풍력, 수산업, 주민수용성 확보 등 	3회 / 36명	
주민설명회	<ul style="list-style-type: none"> 사업대상지 인근 도서주민대상 설명회 개최 (외연도, 호도) 	9회 / 280명	
관계자간담회	<ul style="list-style-type: none"> 인근 주민, 수산업 상생 위한 의견 수렴, 건의사항 청취 등 	9회 / 158명	
선진지 견학	<ul style="list-style-type: none"> 발전단지 방문 및 체험 통한 사업 필요성 이해 및 공감대 형성 	8회 / 207명	
해상풍력 정보공유 아카데미	<ul style="list-style-type: none"> 사업 소개, 의견 수렴, 토론, 추진 방향 검토 등 (산업부, 에너지공단 주관) 	2회 / 40명	

03. 추진현황

건강한 도시 행복한 보령 09

03 - ④

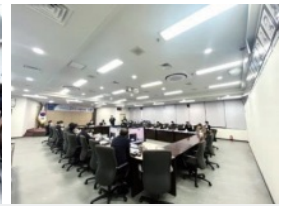
지역수용성·
환경성 조사



민관협의회



2021. 1. 26.
2차 민관협의회



2022. 11. 14.
6차 민관협의회

관계자간담회



2020. 10. 6.
어업단체



2021. 5. 13.
어업단체



2022. 4. 8.
비상대책위



2022. 10. 5.
비상대책위, 도서주민

03. 추진현황

건강한 도시 행복한 보령 10

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사

선진지 견학



2021. 11. 17.
민관협의회



2022. 2. 16.
어업단체



2022. 7. 12.
도서주민(호도)



2022. 11. 23.
어업단체

주민설명회



2021. 5. 14.
외연도



2021. 10. 12.
외연도



2023. 03. 14.
호도



2023. 03. 29.
외연도

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사

주요 의견 (이해관계자별 주요 반응)

Ⅴ 협의체 민간위원

- 해상풍력과 수산업 간의 **수익성 비교 분석** 필요
→ '어업피해영향 조사 용역' 진행 중
- 사업 추진 시 관련 정보 (입지, 사업계획 등) 지속 공유를 통한 **어업인 불신 해소** 필요
→ 사업추진 현황 지속 공유 중
- 그간 화력발전으로 인한 피해 (환경, 바다오염) 비해 **중부발전의 상생 방안은 부족했음**
- 제주 (연안, 소규모) 와 보령 (근해, 대규모) 은 설치 환경, 상황이 다름.
보령과 비슷한 환경의 외국, 타지역 **사례 제시 및 견학 추진** 요청
- 전문용어, 복잡함 도표 등은 우려사항 해소, 설득 어려움 있음.
객관적 입장에서 해석하고 이해 가능토록 **보령시 관련 또는 출신 전문가 영입 필요**
- 어업인을 단순 민원인이 아닌, '보령시'의 **정책파트너**로서 함께 고민, 결정해갔으면 함.
- **다른 지역** (군산, 신안 등) 의 **추진 현황 공유** 요청
- 공감대 형성을 위해 **시 에너지사업의 전반적인 흐름** 및 입체적인 정보(장·단기적 **피해**, 긍정적·부정적 **효과** 등), 타지역 **유사 갈등사례** 제시 요청

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사

03. 추진현황

주요 의견 (이해관계자별 주요 반응)

V 수협 (어업단체)

- 해상풍력 및 어업 관련 계획서, 데이터, 용역 결과 등 **공유** 필요
- 사업의 '추진'이 아닌 '**적정성 판단**'하는 **협의회로서의 성격 명확화**
- 일시적 보상보다는 **지속 가능한 수산업** 공존, 지원방안 마련 필요
- 해상풍력 추진에 반대하지만 추진해야 한다면 협의회 통해 **누구도 소외받지 않는** 사업이 됐으면 함

V 어업인 (수산업)

- 단지개발로 인한 **어업구역 축소, 어업피해**는 자명한 사실 (특히 근해안강망)
- 전자파, 소음에 의한 **해양생물** (특히 회유성·계절성 어종) **영향** 우려
* 실제 서해안 주요 어종들에 대한 세부적인 조사, 피해 산출 등 필요
- 수산업, 해상풍력 공존 가능한 **구체적인 대안 제시** 필요
- 어민 소통 아닌, 이미 계획 세워놓고 **일방적으로 추진하는 것 아닌지**
- 현장조사 시 **실제 조업 어민 의견 반영** 필요
- 어업인들의 **실질적 피해보상 및 안전관리** 문제 고려 필요
* 계측기 설치 시 충분한 **안전설비** 및 **안전사고**에 대한 적절한 보상 보장 필요
- 국내 타 지역(제주, 서남해)와 보령은 여건이 다름

건강한 도시 행복한 보령 13

03 - ④

지역수용성·
환경성 조사

03. 추진현황

주요 의견 (이해관계자별 주요 반응)

V 도서주민

- 해상풍력에 대한 주민 인식 부족. 지속적인 **추진상황, 자료 공유** 요청
- 주민들과 수시 접촉하여 **이해 및 설득** 필요
- 전자파, 소음, 저주파에 의한 **인체, 해양생물 영향** 우려. **인과관계** 명확히 했으면 함.
- **어장터 위협, 어획량 감소** 우려
- 주민 공존 위한 **구체적 대책 강구** 요청
- 실제 사업 추진 시 **주민 간 다툼** 우려
- 예상 피해 파악 위한 정확한 데이터, **성공사례 외 부정적 사례 제시** 요청
- 그간 정부주도 사업과 마찬가지로 **주민 의견 반영 없는 추진** 우려
- 사업추진에 다른 득, 실 분명히 존재. 서로 어느정도 양보하는 자세 필요
- 실제 단지 **견학 및 체험** 추진 요청

건강한 도시 행복한 보령 14

① 사업추진상 애로사항

- V 주민 반발(현수막 게첨, 민원 제기 등)**
⇒ 사업 초기('20.9.)부터 소통 지속하여 사업 필요성 공감대 형성
- V 어업단체 간, 도서주민 간 입장 차이 발생**
- V 다양한 어업단체별 설명회, 간담회 → 소요 시간, 노력 부담**
⇒ '21.8. '해상풍력발전사업 대책위원회' 구성 → 소통창구 개선, 개선
* 총 42명(수협 2, 어업단체 14, 어촌계 26)
- V 사업 초기 수용성 확보 위한 가이드라인 부재 (이해관계인 특정, 협의회 구성 및 구성)**
⇒ 타 지자체 사례 벤치마킹
⇒ 안강망 포함한 대표적 9개 어업단체, 인근 도서주민 대표로 민관협의회 구성

② 장점(공공주도)

- V 정부주도에 대한 신뢰**
- 사업 추진현황 지속 공유, 관련 용역 추진 시 의견 수렴
- 이해관계인 참여 협조 유도
- V 집적화단지 추진, 추가이익 공유 기반 마련**
- 현재 지역수용성 상당 부분 확보
- '23년 하반기 신청 예정

① 지역과 상생하는 해상풍력 단지개발

- V 주민참여사업**

 - REC 추가 가중치 기대수익: 616.6억 원
 - 연간 세대 당 5,448만 원, 개인 당 2,922만 배분
* 주민참여비율 4% 기준
- V 「발전소주변지역법」에 따른 발전소주변지역 지원사업**

 - 특별지원 900억 원 / 특별지원 가산금 300억 원 / 기본지원 2.63억 원
- V 지역상생방안**



수산물가공센터
건립지원



여객선 건조지원



체험어촌 조성지원



해변 정화지원



일자리 창출
(운영·관리 선박, 리조트 등)

* 기준: 발전용량 1GW, 이용률 30%, 1REC = 79,477원/MWh

② 지역 산업, 고용, 경제 재활력 도모

✓ 연간 예상판매 이익 9,150억 원

✓ 연간 350억 원 세수 확보

✓ 고용창출효과 17,290명

* 세계풍력에너지협회(GWEC) '21년 보고서 - 17.29명/MW

③ 탄소중립 기반 구축

✓ 연간 120만톤 온실가스 배출 저감 효과

✓ SK 블루수소 플랜트 연계 그린수소 생산기반 구축

* '22~'25년 / 총4조원 / 발전용 수소 20만톤, 수송용 수소 5만톤

* 기준: 발전용량 1GW, 이용률 30%, 1REC = 79,477원/MWh

✓ 2023. 5.~ 지역수용성 지속 확보 (설명회, 간담회, 견학 등)

✓ 2023. 5. 지반조사 및 풍향계측기 설계 (~'23.8.)

✓ 2023. 3. 용역 발주 (군 작전성 사전검토, 지역상생방안 마련 등)

✓ 2023. 5. 국외(덴마크) 해상풍력단지 견학 (민관협의회 대상)

✓ 2023. 5. 풍향계측기 제작 및 설치, 계측 (~'25.3.)

✓ 2025. 2. 단지설계 및 기본계획 수립 (~'25.6.)



종합토론

(좌장) **박재필** 군산대학교 행정경제학부 교수

이영찬 한국중부발전 풍력사업부장

이정석 한국에너지공단 풍력보급팀장

조공장 한국환경연구원 녹색전환연구실 선임연구위원

최지원 기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회 사무국장

영국, 독일, 덴마크 등 세계 주요국은 해상풍력의 높은 성장성과 자국 내 경제·산업 활성화 효과를 일찍부터 주목하고, 약 30년 전부터 해상풍력 보급에 힘써왔다. 이들 국가는 수용성, 계통 등 대규모 발전단지가 해상에 건설되기 위해 고려해야 할 다양한 요소에 대하여 오랜 기간 시행착오를 거쳐 정부가 주도하는 해상풍력 계획 입지제도를 도입하였으며, 공모·입찰 등의 방식을 통해 자국의 풍력산업 육성과 지역경제 활성화도 도모하였다. 해외의 여러 성공사례들을 볼 때, 정부가 주도하여 계획단계부터 주민과 소통하고, 지역과 이익을 공유하는 “공공주도-계획입지”는 해상풍력 활성화가 가능한 유일한 사업방식으로 자리 잡았다.

해상풍력 후발주자인 우리나라도 '17년 말부터 「신재생에너지법」 개정 등을 통해 계획입지제도 도입을 추진했다. '21년 5월, 「풍력발전 보급촉진 특별법안」과 '23년 2월, 여·야의 「해상풍력 계획입지 특별법안」이 발의되면서, 정부 주도의 계획적인 해상풍력 보급을 위해 국회에서도 활발히 논의 중에 있다. 법안이 통과될지 확실하진 않지만, 해상풍력 분야의 공공주도-계획입지 사업방식은 지난 '20년 7월, 관계부처 합동으로 발표한 “해상풍력 발전방안”을 통해, 공공주도 해상풍력 지원사업과 집적화단지 제도로써, 현재도 구현되고 있다. <붙임자료 참조>

그동안 해상풍력 개발 이슈였던 수용성, 인허가 등이 공공주도-계획입지 사업 방식에서 해결된다면, 이제 입지 내 “사업자 공모”라는 또 다른 이슈가 불거질 수 있다. 현재 집적화단지 지정 또는 지정 후보(공공주도 지원사업 참여 지자체 등) 해역 중 공모를 통해 사업자를 선정하고자 하는 공유수면의 면적은 상당하다. 논의 중인 특별법안이 통과되면 발전지구로 지정한 구역은 전부 사업자 공모를 진행하게 된다. 공모 주체(중앙정부 또는 지방정부)는 바뀔 수 있으나, 해외의 경우처럼 정부가 계획한 입지에 민간사업자가 경쟁 입찰로 참여하는 방식은 결국 시행 초입기에 들어와 있다고 할 수 있다.

사업자 공모 방식은 현재 논의 단계이며, 아직 결정된 것은 없다. 이미 공모를

시행 중인 다른 나라의 선례를 참고하거나, 해상풍력 개발사·제조사 등의 의견 수렴을 통해 다양한 방안들이 논의될 것이다. 특히, 국내 해상풍력 산업발전과 지역경제 활성화 측면에 있어서, 공모에 참여하는 사업자들은 다양한 형태의 이익 공유(예를들면, 일자리, 기술공유, 지역기부 등)를 제시해야 할 것이다. 정부와 지자체는 국내 관련 산업육성 및 지역경제 활성화에 기여하는 수준 등을 어떻게 객관적으로 평가할 수 있을지 면밀하게 따져 구체적인 방안을 마련해야 한다.

얼마 전 국제통상이슈 등으로 해상풍력 발전단지 내 국내부품 비율을 따져 REC가중치를 추가 부여하는 제도가 개정되었다. 풍력고정가격 경쟁입찰(‘22.9월, 제도시행)에 참여하면 이 인센티브를 주지 않도록 한 것인데, 입찰제도에서 국내 산업·경제기여도를 객관적으로 평가하여 합당한 차등 점수를 부여하지 못한다면, 이제 국내에서 풍력산업 육성을 위한 정책이 힘을 발휘하지 못할 것이란 우려가 많다. “공공주도-계획입지”에서 실시하게 될 “사업자 공모”도 마찬가지다. 국내·지역 기업이 튼실해지고, 지역 내 일자리 창출 및 소비 활성화 등 진정한 의미의 국내 풍력산업 발전과 지역경제 활성화가 이뤄질 수 있도록, 지자체·어민·지역 주민·중앙정부·관련기관·전문가 등 모두가 머리를 모아 함께 고민해나가야 한다.

공공주도 대규모 해상풍력단지 개발 지원사업

- 정부 주도로 환경에 미치는 영향은 적고, 수용성·사업성 좋은 후보입지들은 “해상풍력 적합입지 발굴사업”과 지자체 주도의 개발후보입지의 사전 타당성을 조사·확보하는 “해상풍력 단지개발 지원사업” 연계

사업개요	추진 체계	공공주도 해상풍력 지원현황
<p>추진 목적</p> <p>“대규모 재생에너지 공급량 확대 및 국가 산업 경쟁력 확보 기여”</p> <p>정부·지자체 → 사업 타당성 확인 → 해상풍력 발전단지</p> <p>전기사업법 제49조 · 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제10조 및 제11조</p>	<p>총괄기관 산업통상자원부</p> <p>공공주도 대규모 해상풍력 단지개발 지원 사업 총괄</p>	<p>인천(종곡, 응진군, EEZ) 국기주도 ·기간: '22.6. ~ '23.12.</p> <p>전북 군산, 전남 영광 국기주도 ·기간: '20.6. ~ '21.12.</p> <p>충남 태안(1.76GW) 지자체주도 ·기간: '21.6. ~ '23.12.</p> <p>경북 포항(1.0GW) 지자체주도 ·기간: '23.4. ~ '25.12.</p> <p>충남 보령(1.0GW) 지자체주도 ·기간: '20.10. ~ '23.12.</p> <p>전라북도(2.4GW) 지자체주도 ·기간: '20.10. ~ '23.12.</p> <p>전북 군산(1.6GW) 지자체주도 ·기간: '22.6. ~ '24.12.</p> <p>전남 신안(8.2GW) 지자체주도 ·기간: '21.6. ~ '23.12.</p> <p>전남 신안 부유식(3.6GW 예정) 지자체주도 ·기간: '23.4. ~ '25.12.</p>
<p>추진 근거</p>	<p>전담기관 신재생에너지센터</p> <p>공공주도 해상풍력 지원사업 수행기관별 사업(기본)계획 적정성 검토 및 평가, 이행관리 점검 등 지원사업 전담 관리</p>	
<p>사업 기간</p> <p>'20년 ~ 계속</p>	<p>수행기관 정부 산하 공공연구기관</p> <p>“해상풍력 적합입지 발굴사업” 환경성, 사업성 우수한 해상풍력 적합입지 발굴 기초조사 * 산업부, 해수부, 환경부 공동수행</p>	
<p>사업 규모</p> <p>'20년 60억, '21년 75억, '22년 90억, '23년 80억</p> <p>주요 내용</p> <p>해상풍력 적합입지의 선제적 발굴 및 사전 타당성 조사 지원 → 정부 및 지자체 연계 협업 통한 계획적 대규모 해상풍력 단지 조성</p>	<p>지방자치단체 (광역·기초)</p> <p>“해상풍력 단지개발 지원사업” 지자체 관할 해역 내 대규모 해상풍력 개발예정지 대상 사전 타당성 조사 및 단지개발 기본계획 수립</p>	

집적화단지 제도

- 지방자치단체 주도의 입지발굴, 민관협의회 운영 등을 통해 수용성·환경성을 사전 확보하여 실시하는 대규모 신·재생에너지 발전사업

집적화단지란?

개념	 지방자치단체의 주도 하에 40MW 초과 신·재생에너지 발전사업을 설치·운영하고자 하는 발전단지 구역
	 단지 내 2개 이상 발전사업 시행 가능 (단, 각 사업별 40MW 초과)
	 지자체 주도형 사업 인정 (REC 가중치 최대 0.1) 부여
신청주체 (실사기관)	지방자치단체(광역, 기초)

단지 지정 신청 전 시행 완료사항



“사업 계획단계(발전사업허가전)부터 민관협의회를 운영하는 것이 원칙”

* 단, 발전사업허가후 민관협의회를 운영하는 경우에는

집적화단지 조성을 위한 지자체 기여도를 평가하여 대상 여부 결정

해상풍력 산업발전과 지역 활성화 전략수립을 위한 토론을 위해 아래와 같은 질문을 던집니다. 청중과 다함께 고민하는 시간이 되기를 바랍니다.

1. **민간주도 사업의 한계는 무엇인가?** 기존의 민간주도 사업은 발전사업허가 이후에 이해관계자 협의를 시작합니다. 즉, 타당성조사가 완료되고 입지, 규모가 선정된 이후이므로 이해관계자 협의에서 조정의 여지가 매우 작습니다.
2. **공공주도와 공공사업의 차이는 무엇인가?** 해상풍력을 공공주도로 한다고 하니, 많은 분들이 국책사업과 같이 정부나 지자체가 사업을 한다고 오해합니다. 공공주도는 정부와 지자체가 타당성조사를 하고 민관협의회를 거쳐서 입지와 규모를 정합니다. 그리고 공모를 통해 사업자를 선정합니다. 공공주도 사업은 입지선정을 정부가, 사업은 발전사업자가 하는 2단계로 구성됩니다.
3. **공공주도의 핵심은 타당성조사의 주체?** 네 그렇습니다. 정부나 지자체가 타당성조사를 하고 민관협의회에서 협의를 함으로서 타당성조사의 투명성과 신뢰성을 높이는 것이 핵심입니다.
4. **사업자 공모시 평가기준은?** 사업자 공모시에 지역활성화 방안, 지역상생 방안이 평가기준으로 제시될 수 있고, 사업자의 다양한 제안을 반영하여 지역활성화 전략을 수립할 수도 있습니다. 따라서 공모시의 평가기준에 지역활성화, 지역상생 항목을 포함하는 것이 중요합니다.
5. **계획의 주체는 누구인가?** 민간주도 사업의 경우에는 계획의 범위가 발전시설물 설치와 관련한 설계에 국한되는 경우가 대부분입니다. 발전사업자의 목적은 발전시설물 설치에 있기 때문입니다. 한편 해상풍력발전시설과 연계한 지역활성화 방안의 고민은 지자체의 몫입니다. 즉, 해상풍력사업의 output은 전기생산, outcome은 지역발전과 탄소중립이 되어야 하는 것입니다.

그렇다면 현재 지자체에서 해상풍력 사업의 타당성조사, 민관협의회 운영 등의 수용성확보, 지역활성화방안 등을 수립할 수 있는 인력, 예산, 전문성이 확보되어 있는지가 궁금합니다. 오늘의 핵심 질문입니다. “지자체에서 실질적으로 계획수립을 누가 해야하는가?”

기존의 집적화단지 사례에서, 실제로는 대부분의 경우가 지자체가 아닌 사업자가 계획을 수립했다는 것은 주지의 사실입니다. 현재 지자체에서 해상풍력 담당조직이 있는 곳이 별로 없으며, 대부분 재생에너지 부서입니다. 행정 담당자에게 역량강화를 해주고 계획수립을 맡기는 것은 불가능합니다. 그러다 보니 발전사업자에게 의존하게 됩니다.

그래서 총괄계획가(MP, Master Planner) 제도를 제안합니다. 도시계획분야에서는 이미 도입된 제도입니다. 외부전문가에게 단순한 자문위원이 아닌 기획, 운영의 총괄 역할을 위탁하자는 제안입니다. 이미 운영중인 민관협의회 위원장을 맡고 있는 지자체 위원장들도 해상풍력에 대한 전문성은 높지 않습니다. 또한 해상풍력이라는 것이 전기, 토목, 해양, 환경, 수용성을 비롯하여 지역개발, 탄소중립 등 매우 다양한 분야를 다루어야 합니다. 따라서 MP 제도의 도입이 필요합니다.

□ 경제 활성화와 책임 있는 기후변화 대응을 위한 지역의 해상풍력 보급 추진

- 기후변화 대응과 탄소중립의 주요 이행 주체로서 지방정부의 권한과 책임
 - 탄소중립 달성 관련 화석연료 중심에서 재생에너지 발전원으로 전환되어야 하는 현 상황에서 재생에너지 보급 인허가권 일부를 가지고 있는 지방정부는 지역의 에너지 공급 체계에 대한 결정 권한을 지님
 - 국가 온실가스 감축 목표에 따라 기초지방정부도 탄소중립·녹색성장 기본계획을 의무적으로 수립해야 하며, 지역 탄소중립 달성을 위한 재생에너지 보급 및 확대는 필수적인 상황
- 지역 문제해결과 산업 성장을 동시에 고려하는 해상풍력 보급
 - 석탄화력발전소 폐쇄를 대체할 새로운 발전시설 보급과 기존 전력계통을 활용한 재생에너지 보급 필요
 - *보령1,2호기 폐쇄('20.12.), 보령3~6호기 대체/타 지역 이전('25), 보령7,8호기 폐쇄 예정('35)
 - 해상풍력은 인구 감소, 산업 쇠퇴 등을 겪고있는 지역 문제해결을 위하여 지역 소재 기업과 인력양성 교육 등을 연결하여 지역의 신성장 동력으로 활용 가능
 - *태안군수 '해상풍력 마이스터고 설립 촉구 결의문' 발표 및 정부에 촉구('23.5.11)
 - 해상풍력과 관련한 제조 부품 공급망(타워, 하부구조물, 기계장치 등)과 유지 보수 등은 지역 일자리 창출에 타 재생에너지원 대비 고용 창출 효과가 높음

□ 지방정부, 공공성 및 투명성 강화를 통한 중재 및 정책의 연속성 확보 필요

- 상호 간 신뢰 구축을 전제로 한 주민 수용성 확보 중요
 - 그간 민간주도 사업자 중심의 주민 수용성 확보 사례들은 지역 주민 간 정보 불균형, 정보 비대칭성으로 인해 불신을 초래
 - 현재 지역 공공주도 단지개발, 심사 중인 법안 내 민관협의회 구성에 있어 투명성과 신뢰 구축을 담보하는 지방정부의 역할이 중요
- 지역의 현안 해결과 성장 동력 창출 관련 선견과 그린 리더십 발휘
 - 지방정부 정책의 연속성은 상당 부분 단체장의 관심에 따라 좌우
 - 지역의 특성이 반영된 독자적인 기후위기 대응 정책 수립 및 녹색산업과의 연계 추진은 시대적 흐름이자 선도 지방정부의 필수 조건
 - 해상풍력 산업의 잠재력에 대한 선견을 지닌 단체장의 그린리더십 발휘로 보급과 연계한 경제적 가치 창출 효과를 누리는 지역의 등장 필요