

글로벌 해상풍력 공급망과 국제무역규범 현황

2023. 11. 17

한국에너지기술평가원

최정철 풍력 PD



산업통상자원부

한국에너지기술평가원



요약

현재

현재: 전세계 풍력 공급망 중 중국 비중 증가

중국 vs. 비중국 가격 경쟁력 차이 심화

희토류 독점

목표

각 나라마다 공급망 구축을 위해 노력

미국 IRA

영국 공급망

유럽 REPowerEU

대만 LCR

CONTENTS

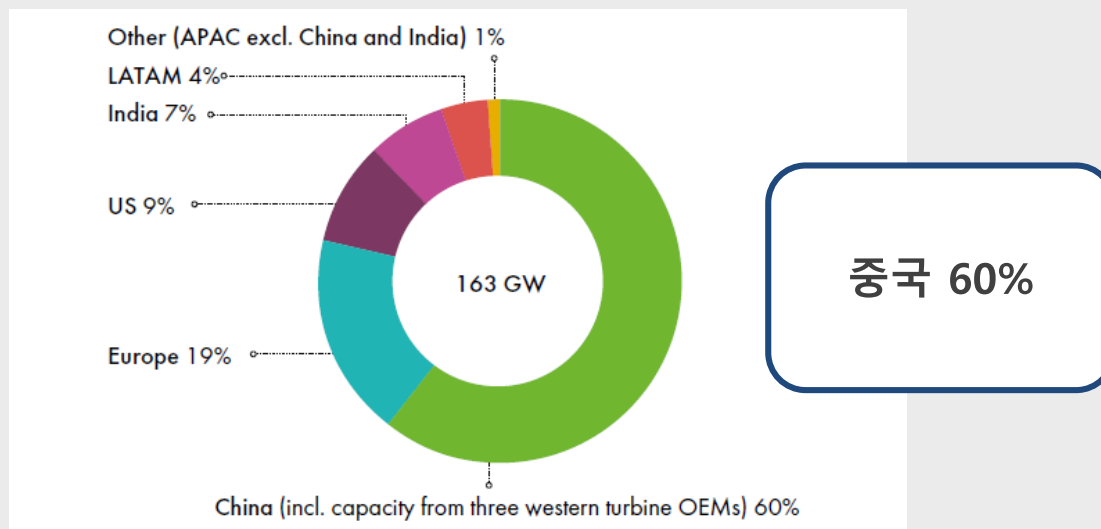
1. 현재 풍력 공급망
 2. 미국 IRA
 3. 유럽 REPowerEU
 4. 영국 공급망
 5. 대만 LCR
 6. 시사점
- 

1. 현재 풍력 공급망



1. 현재 풍력 공급망

풍력발전기 생산 설비 용량



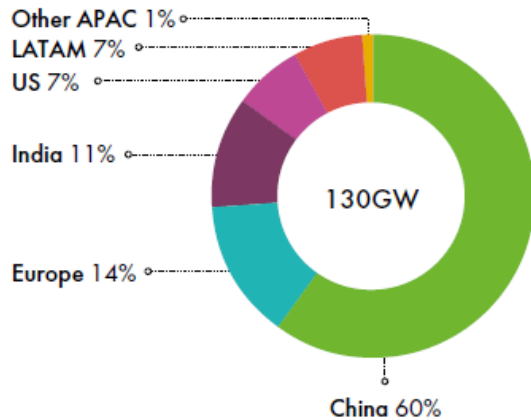
신규 나셀 조립 공장 계획 (개수)	중국	중국 외
육상	17	2
해상	47	8

Source: GWEC Market Intelligence, 2023

1. 현재 풍력 공급망

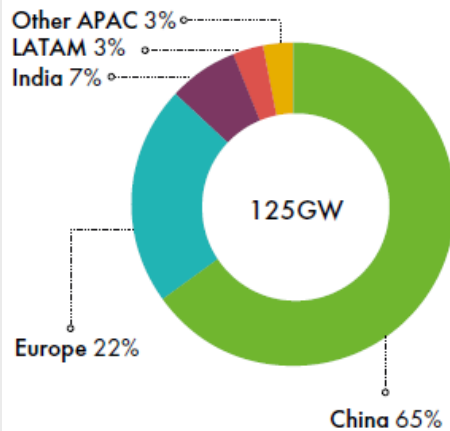
부품별 제조국

Blade



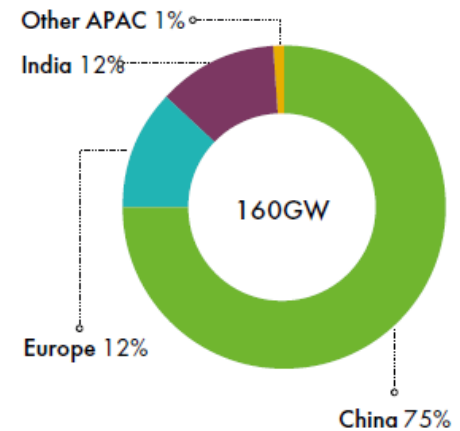
중국 60%

Generator



중국 65%

Gearbox



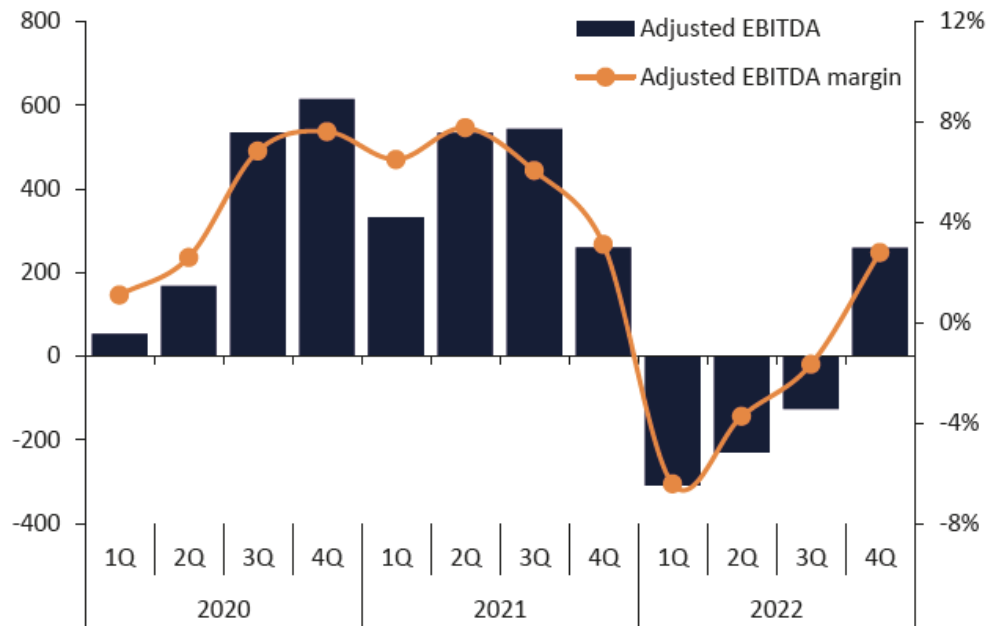
중국 75%

Source: GWEC Market Intelligence, 2023

1. 현재 풍력 공급망

유럽시장 터빈 공급사의 마진

Figure 11: Adjusted EBITDA and EBITDA margin for selected wind turbine suppliers
Million EUR Percentage



Vestas, Nordex SE, SGRE 3개사

Source: Rystad, 2023

1. 현재 풍력 공급망

터빈 가격

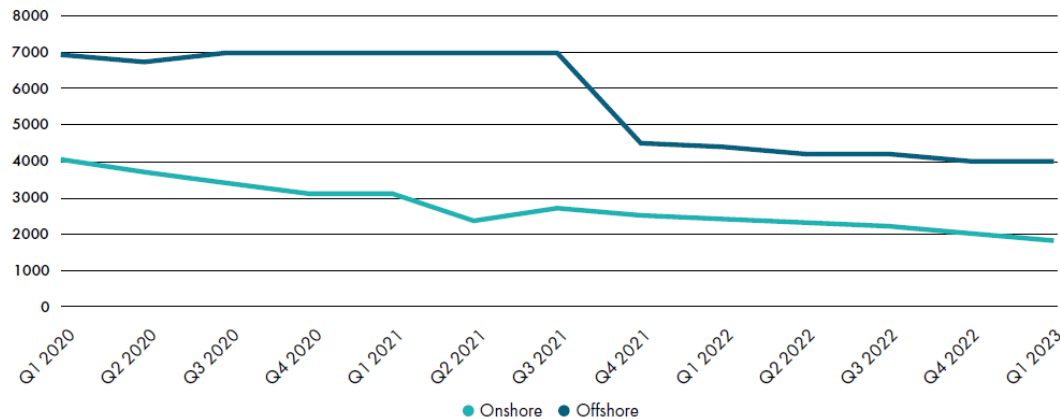
SGRE onshore WT selling price in EU

€0.83mil./MW (4th quarter of '22)



€0.95mil./MW (1st quarter of '23)

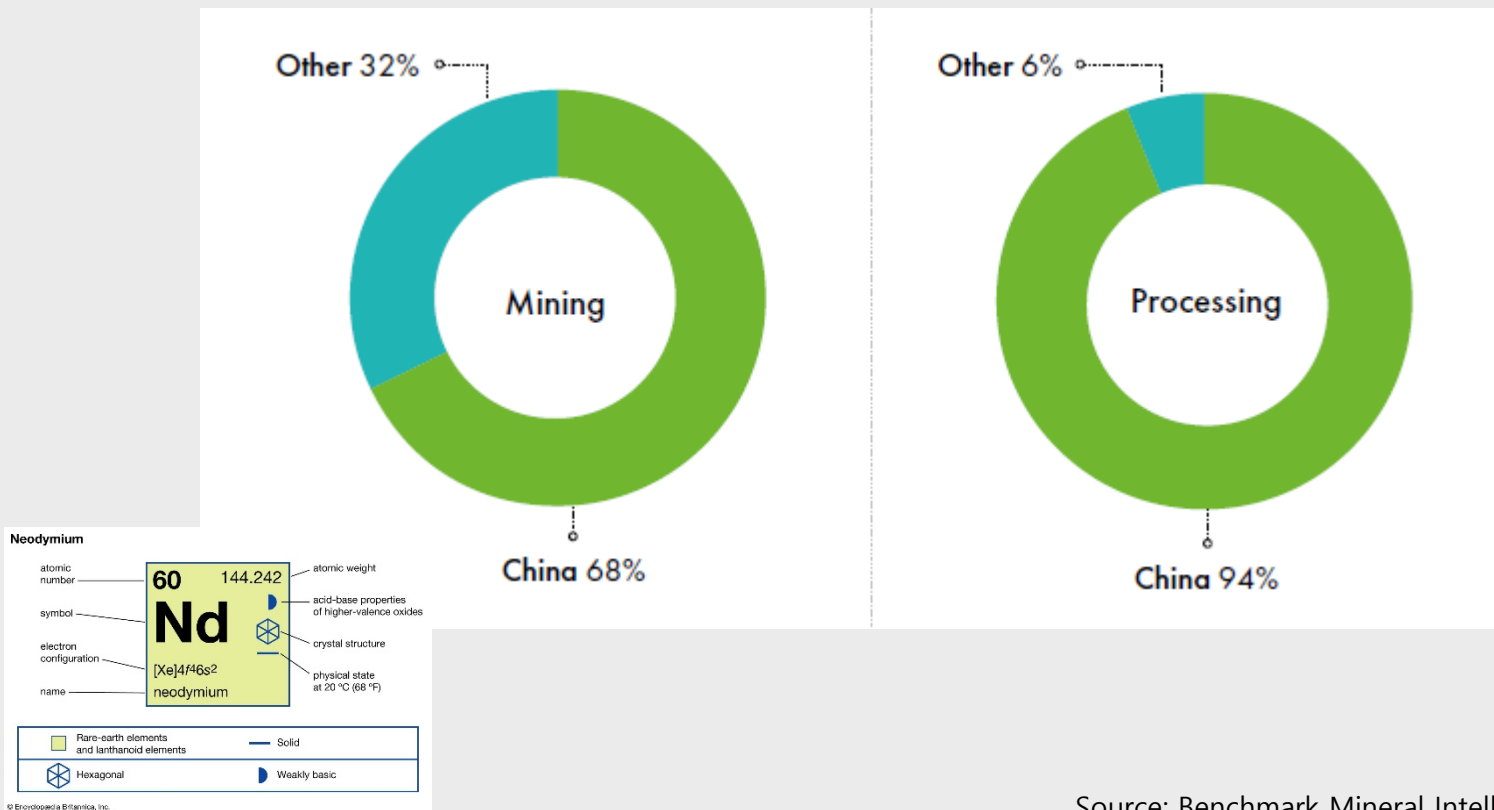
Average tender prices of wind turbines in China (CNY/kW)



Note: Prices are based on date of tender and include wind tower
Source: China Bidding Centre, February 2023

1. 현재 풍력 공급망

희토류 채굴 및 정련 (22년 4분기)



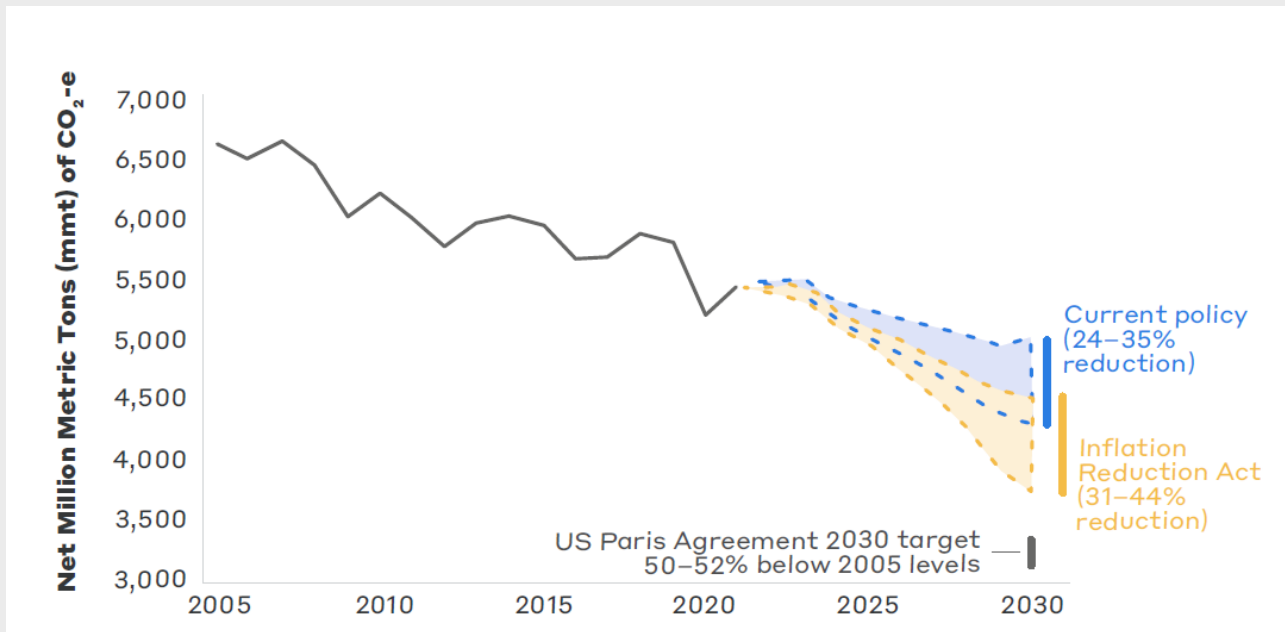
Source: Benchmark Mineral Intelligence

2. 미국 IRA



2. 미국 IRA

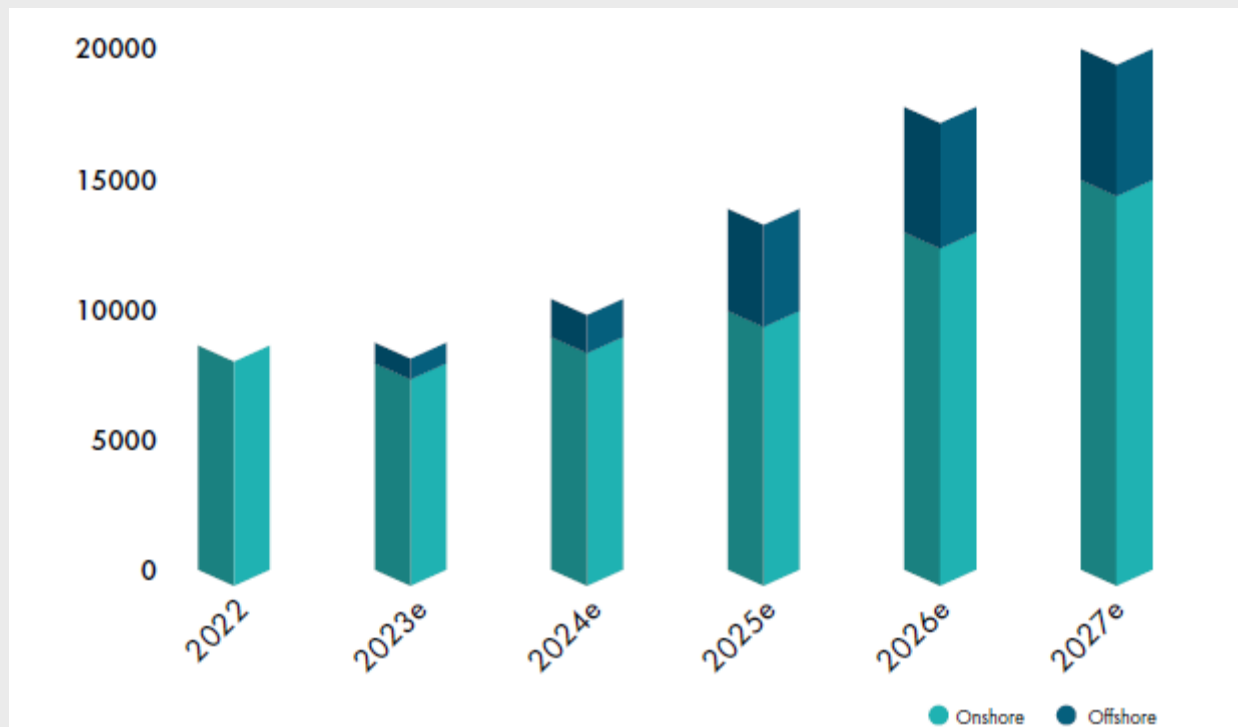
Inflation Reduction Act에 따른 탄소저감 시나리오



Source: Rhodium Group, 2022

2. 미국 IRA

미국 풍력 신규 설치 예상 용량 (MW)



Source: The American Clean Power Association, 2023

2. 미국 IRA

IRA 투자 금액

총 투자 : \$4,370억

100%

에너지 안보 및 기후변화 : \$3,690억

84%

오바마케어 연장 : \$640억

15%

가뭄대응 : \$40억

1%

2. 미국 IRA

Investment Tax Credit (~'32)

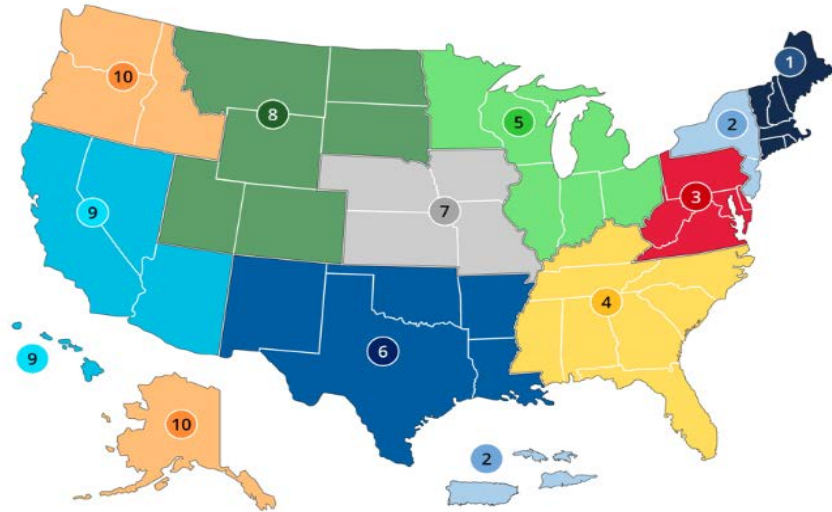
기본 30%

LCR* 만족 → 추가 10%

* 육상 40%, 해상 20%

Brownfield, Fossil fuel
community → 추가 10%

Brownfields Near You



2. 미국 IRA

Production Tax Credit (~'32)

Blade : \$20,000/MW

Nacelle : \$50,000/MW

Tower : \$30,000/MW

Foundation (fixed, floating) : \$20,000/MW, \$40,000/MW

Inverter (commercial, distributed): \$20,000/MW, \$110,000/MW

WTIV : 10% of the sale price

3. 유럽 REPowerEU



3. 유럽 REPowerEU

EU 정책 변화

2021

Fit for 55

EU 집행위원회

2030년 재생에너지 비중 40%

2022

REPowerEU

EU 집행위원회

2030년 재생에너지 비중 45% (전력 중 69%)

신규 설치 : 태양광 600GW, 풍력 480GW

2023

RED (Renewable Energy Directive) II, III

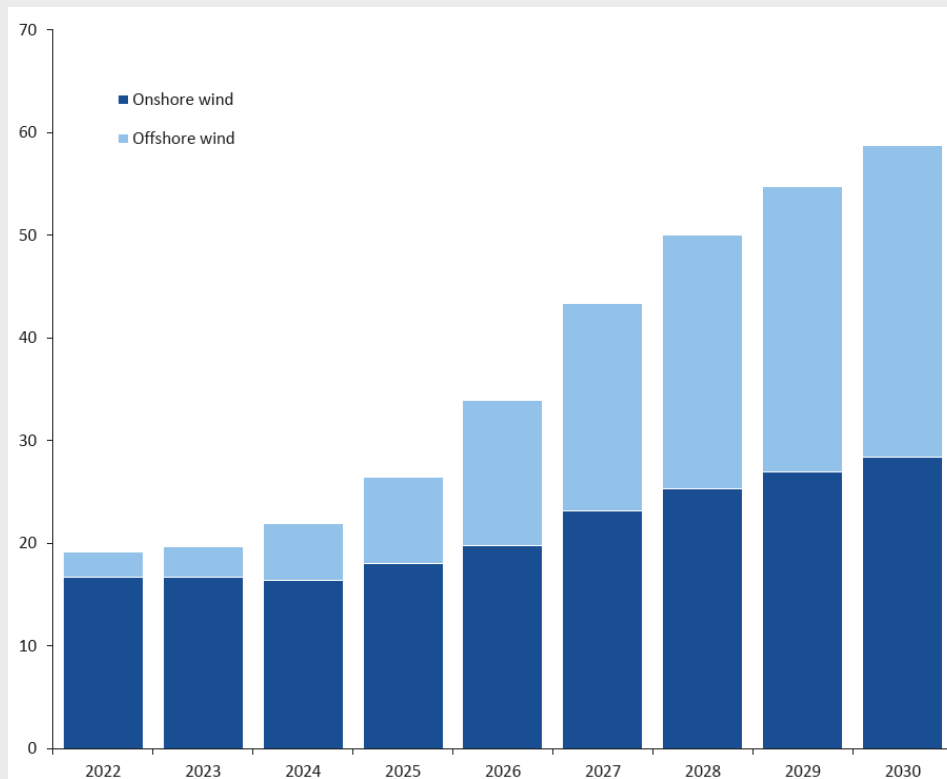
EU 의회

2030년 재생에너지 비중 : 총 에너지 중 42.5% + 2.5%

인허가 기간 : 환경이슈 없는 경우 12개월 이내,
있는 경우 24개월 이내

3. 유럽 REPowerEU

EU 풍력 신규설치 예정 (단위: GW)

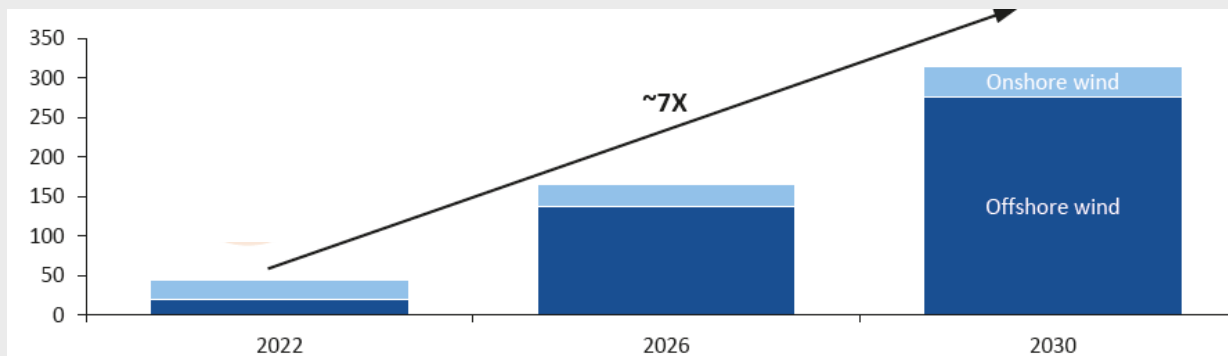


Source: Rystad, 2023

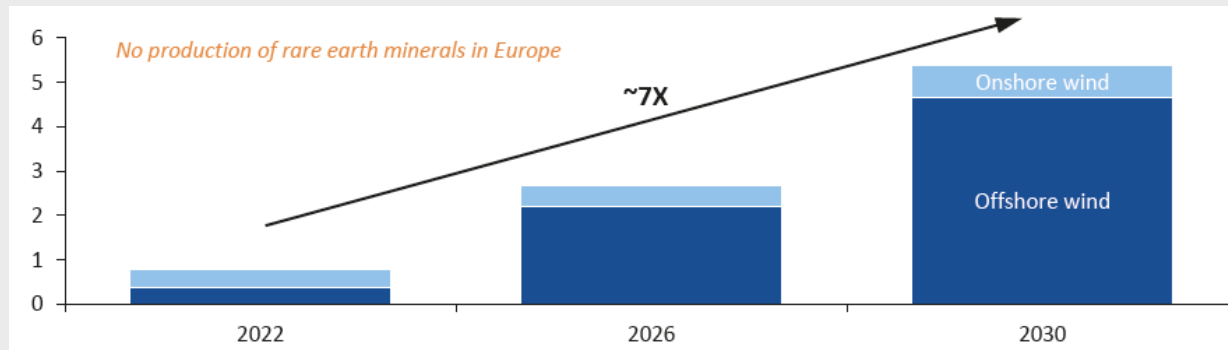
3. 유럽 REPowerEU

EU 풍력 원자재 사용량

구리



희토류



Source: Rystad, 2023

3. 유럽 REPowerEU

EU 공급망 상황

부품	세부 부품	공급망 현황
풍력 터빈	육상	●
	해상	●
타워	-	●
하부구조물	모노파일	●
	자켓 등	●
	부유식	●
운송·설치 선박	-	●

Source: Rystad, 2023

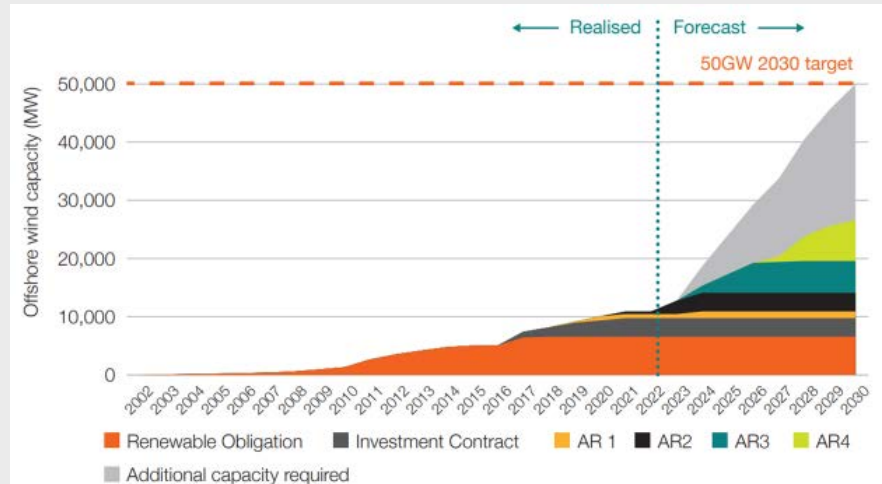
4. 영국 공급망



4. 영국 공급망

영국 풍력 정책 및 보급

해외 기업 적극 수용
↓
국내 시장 확대
↓
국내 기업 육성



'21

Round 3 : LCR 도입 (국산 60%) → 폐지

'22

Round 4 : 7GW, fixed £37.30/MWh, floating £87.30/MWh

'23

Round 5 : 미접수 (£37.35/MWh-£44.00/MWh)

5. 대만 LCR



5. 대만 LCR

국산화 규정 제도

해상풍력 보급: '22년 1.4GW, '25년 7GW, 35년 22GW

'26년부터 국산화 규정 적용

5개 분야, 25개 핵심 항목 국산화

국산화 비율 최소 60%, 초과분은 가산점

예외 항목 : 풍력발전시스템, 기어박스, 부유체, 변전소 전장품

6. 시사점



6. 시사점

우리의 갈 길

외국

자국 내 공급망 강화 → 안정적 보급 확대

블레이드, 나셀 제조공장 확보
운송·설치 선박 확보

한국

최소요건 : 에너지안보를 위한 안정적 풍력 보급

영국, 대만 사례
Open Door Policy → 자국내 공급망 확보

국내 시장 규모 : 육상 0.25%, 해상 4.4%

Risk : 후발주자, WTO

글로벌 해상풍력 공급망과 국제무역규범 현황

감사합니다

2023. 11. 17

한국에너지기술평가원

최정철 풍력 PD



산업통상자원부

한국에너지기술평가원

