

# 미래산업/미드스몰캡

## ESS와 P2X, 에너지 저장에 진심인 국가들

SK증권 리서치센터



Analyst  
나승두

nsdoo@sks.co.kr  
3773-8891

### 우리만 모르는 신재생에너지 전환 속도

- 글로벌 신재생에너지 전환 매우 빠르게 진행되는 중
- 2023년 EU 클린에너지(전통 화석연료를 제외한 모든 에너지) 발전 비중 67.4% (태양광/풍력 발전 비중은 44.4%, 나머지는 수력/바이오 등 기타)
- 덴마크 및 룩셈부르크, 태양광/풍력 발전 비중 67%로 유럽 내 선두 (룩셈부르크 신재생에너지 총 발전 비중은 92.3%로 압도적)
- 오스트리아, 태양광/풍력 비중 19.8%지만 수력 및 바이오 비중 64.8%
- 유럽 내 대표 경제 대국 독일, 태양광/풍력 발전 비중 40% 넘어서기 시작
- 프랑스, 클린에너지 비중 높게 나타나지만 원자력 발전 비중 65.3%로 높은 편
- 우리나라 2023년 12월 기준 클린에너지 발전 비중은 25.3%에 불과 (우크라이나 인접국가로써 전쟁 지원 중인 폴란드 클린에너지 비중 27.2%)

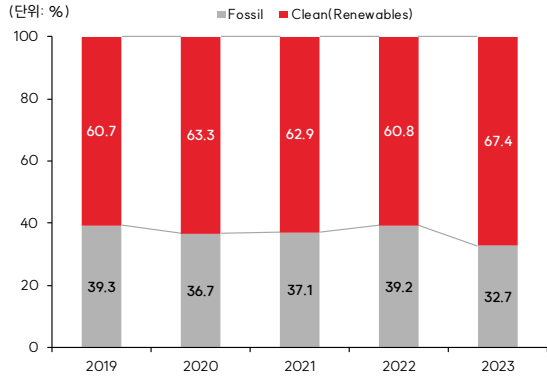
### ESS는 영혼의 단짝, 2024년 기점 공격적 성장 예상

- 신재생에너지 비중 늘어날수록 에너지 변동성으로 인한 문제점 줄이기 위해 에너지 저장 방법에 대한 고민 깊어질 수밖에 없음
- 직접적인 전기 저장 형태인 ESS, 2035년까지 연평균 27% 이상 고성장 예상
- 이차전지 가격 하락은 ESS 원가 절감 요소, 2024년 기점 공격적 외형 성장 전망
- 이차전지 셀 업체, 전기차 외 새로운 공급처 확보할 수 있는 기회
- 'Fluence Energy - CATL', 'Powin Energy - SK온'과 같은 협력 관계 확대 예상 (글로벌 ESS 완제품 생산업체 서진시스템의 수혜 강도에도 주목)
- 주파수 조정용(FR) ESS(슈퍼커패시터 + 이차전지 결합)도 주목, 비나텍

### 에너지 저장에 진심인 사람들

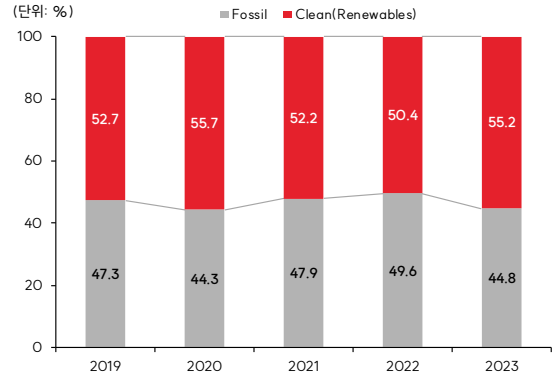
- 초과 생산된 전기를 저장 후 필요 시 사용하기 위한 다양한 형태 저장 방법 등장
- 잉여 전기를 위치 에너지 형태로 변환하여 저장하거나, 열 에너지로 전환하여 사용하는 형태가 대표적
- 우크라이나 전쟁 발발 이후 유럽 내 히트펌프 시장 급성장
- 그린수소를 생산하여 저장하는 Power to Hydrogen도 활성화
- European Hydrogen Bank가 지원하는 유럽 그린 수소 경매 23년 11월 시작
- 그린수소 1kg 당 입찰 '상한' 가격이 4.5 유로
- 신재생에너지 비중 높은 국가 중심 그린수소 생산 가격 1kg 당 3유로 미만 형성
- 유럽 내 천연가스 파이프라인과 같은 수소 파이프라인 구축 추진 중

### EU 클린에너지 비중 추이



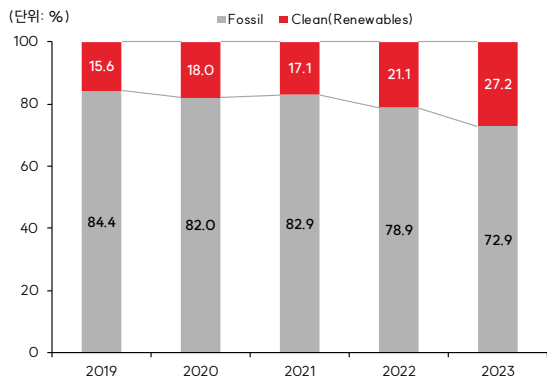
자료: Ember, SK 증권

### 독일 클린에너지 비중 추이



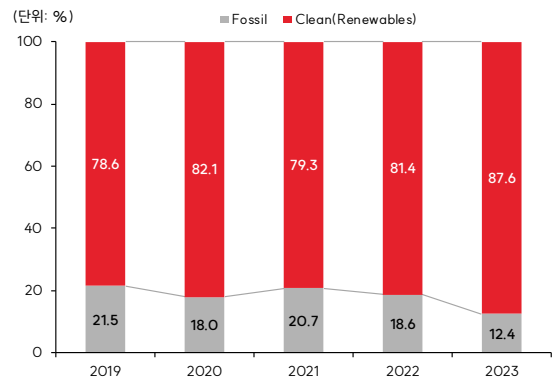
자료: Ember, SK 증권

### 폴란드 클린에너지 비중 추이



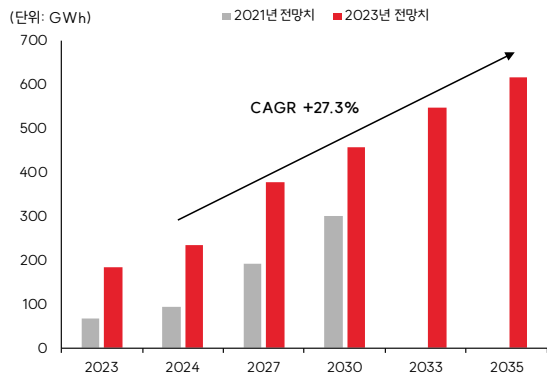
자료: Ember, SK 증권

### 덴마크 클린에너지 비중 추이



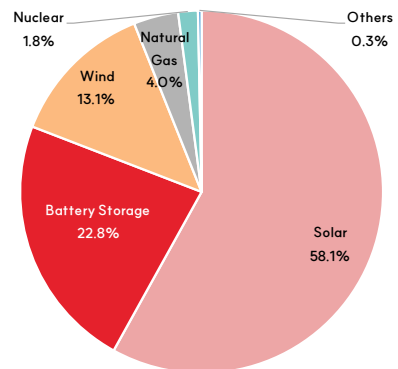
자료: Ember, SK 증권

### 글로벌 ESS 시장 성장 전망



자료: SNE Research, SK 증권

### 2024년 미국 신규 발전원 비중 전망



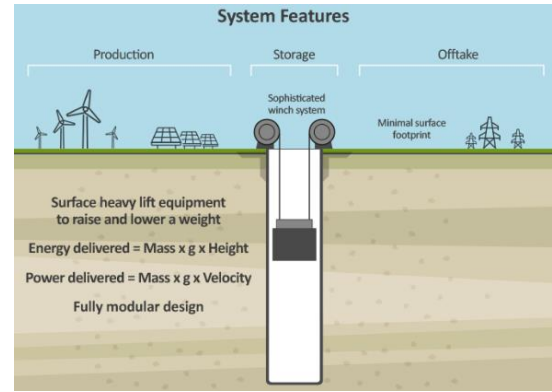
자료: EIA, SK 증권

### 콘크리트 배터리(Concrete Battery) 구조



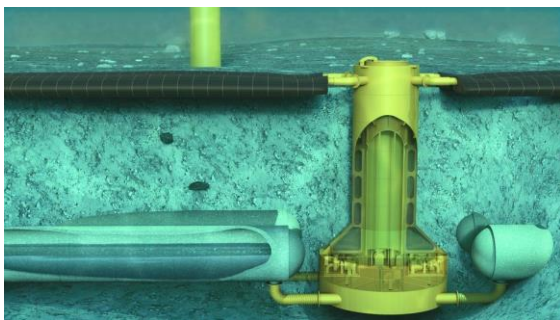
자료: Energy Vault, SK 증권

### 중력 에너지(Gravity Energy) 저장 방식



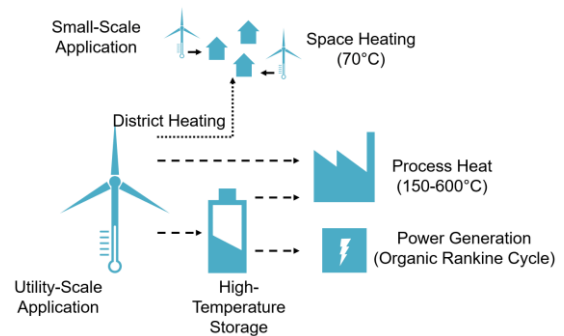
자료: Gravitricity, SK 증권

### 해상 풍력 발전 보완하는 오션 배터리(Ocean Battery)



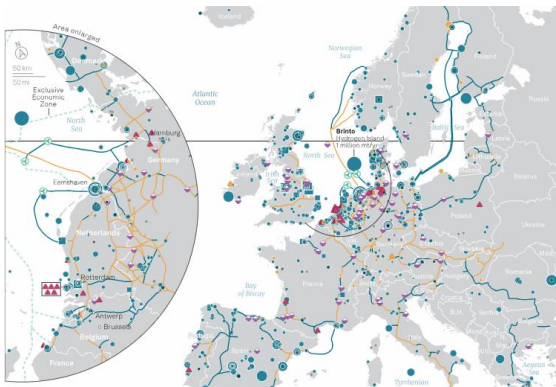
자료: Ocean Grazer, SK 증권

### Power to Heat, 풍열에너지(Windthermal Energy)



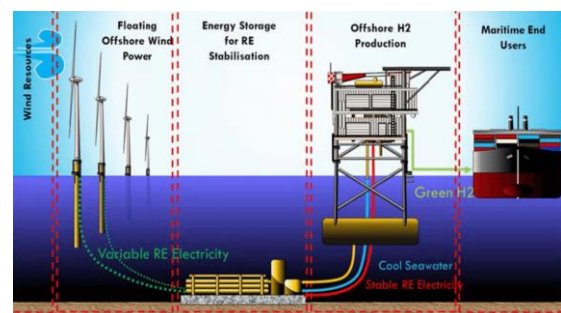
자료: DLR, SK 증권

### 유럽 수소 파이프라인 구축 계획



자료: S&P Global, SK 증권

### 해상 그린수소 생산에 대한 연구



자료: Malta Univ. SK 증권