

유틸리티/전력인프라

성장성과 밸류에이션 시소게임. 숨은 가치 찾기

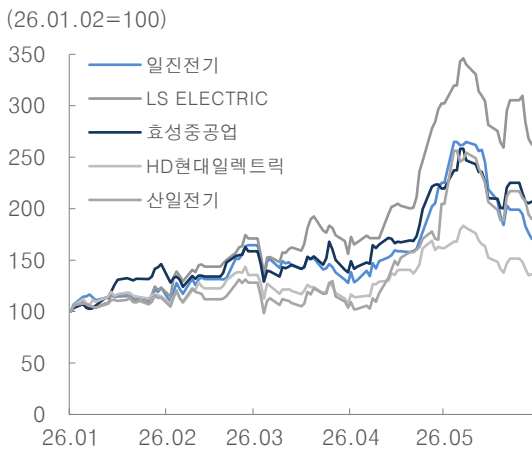
▪ 허민호 minho.hur@daishin.com



[글로벌 전력기기/전선 주가] Valuation Re-balancing 과정

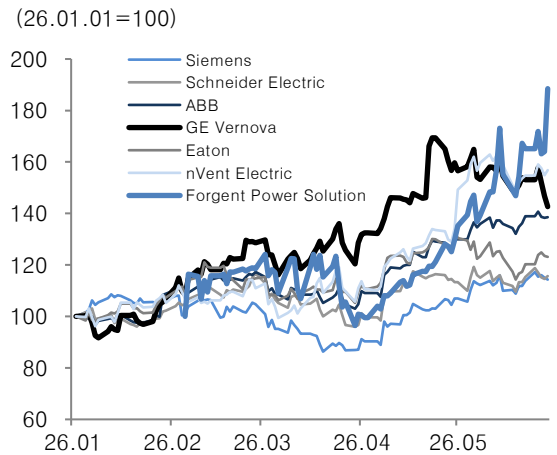
- 최근 국내 전력기기 업체들의 주가가 급락했음. 삼성전자, SK하이닉스 등으로의 수급 쏠림, 4월 이후 주가급등 부담, 국내 전력기기 업체의 글로벌 Peer 대비 높은 밸류에이션 부담 등에 따른 것으로 추정.
- 국내 전력기기 업체는 공급부족 상황에서 빠른 납기 대응, 제품 다각화, 빠른 생산능력 증설 등을 통해 점유율 상승 중, 리드타임 증가 → 단기/중장기 외형성장 및 수익성 개선 고성장 → 고밸류 정당화
- 5월 들어 주가가 하락하고 있는 GEV(2028년 가스터빈 생산능력 증설 효과 이전 2027년까지 가스터빈 부문 매출 성장 속도 둔화 우려(Q 증가는 제한적 P, C 모두 상승 등)) 등을 제외하면, 대부분의 글로벌 전력기기 업체는 견조한 주가상승 지속 중
- 특히, 중소 배전기기 업체인 FPS는 2026F(캘린더 기준) PER 65배(6월 회계결산 법인으로, 결산 기준 3Q26 ~ 2Q27F 실적을 합산)의 높은 밸류에이션에도 불구하고 5월 들어 주가가 45% 상승했음. AI 데이터센터 내부의 맞춤형 배전설비의 직접적 수혜, 짧은 리드타임으로 즉각적인 시장 수요 흡수 등으로 높은 실적 성장 지속이 기대되기 때(LS ELECTRIC는 FPS와 유사한 비즈니스 구조)

국내 전력기기 업체 상대주가 추이



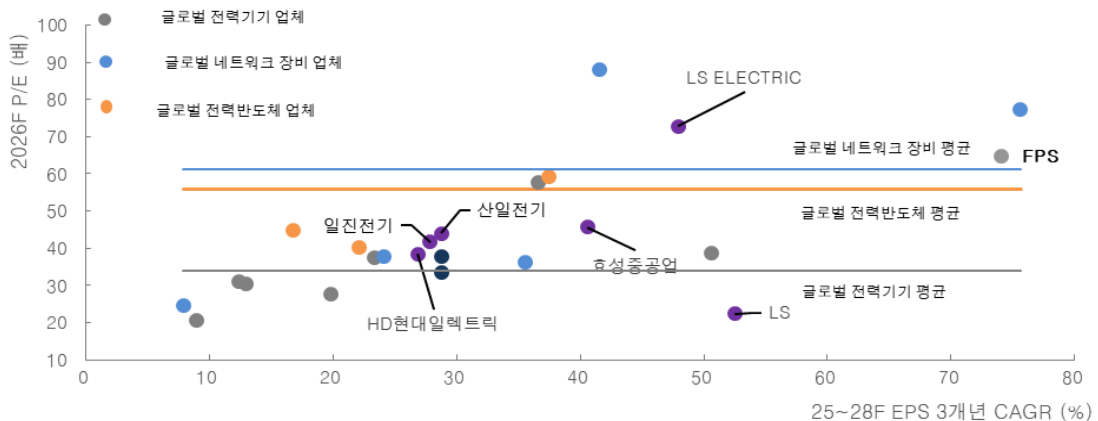
자료: FnGuide, 대신증권 Research Center

글로벌 전력기기 업체 상대주가 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

국내 커버리지 전력기기와 글로벌 전력기기/전력반도체/통신장비 기업의 밸류에이션 비교 (2026년 5월말 기준)

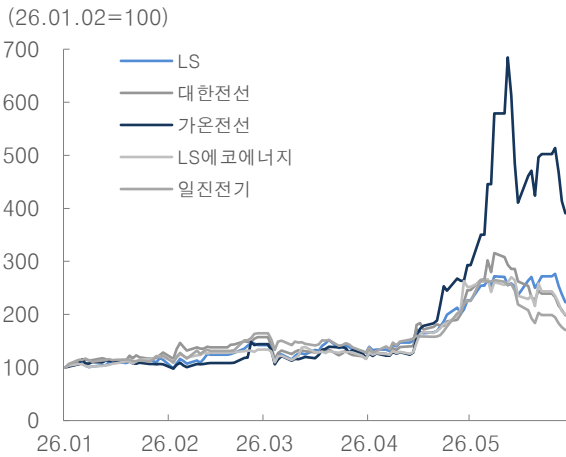


자료: Factset, 대신증권 Research Center

주: FPS는 2026F(캘린더 기준) PER 65배는 6월 회계결산법인인 점을 감안해, 결산 기준 3Q26 ~ 2Q27F 실적을 합산하여 추정

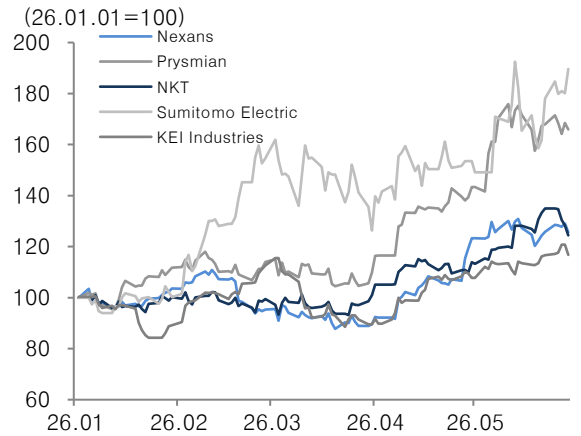
- 국내 전력선 업체들의 주가도 급락. 원인은 전력기기 업체들과 유사한 것으로 판단. 한편, 글로벌 전력선 업체들은 견조한 주가 상승세 지속
- LS전선은 2026년 외형성장 및 수익성 개선 본격화, 기업가치 확대 예상. 2024년 이후 구리가격 상승과 함께 선별적으로 수주한 지중/해저케이블을 매출로 인식, AI데이터센터향 부스웨이 매출 급증 등 고마진 제품 매출확대 예상. 4Q26 유럽향 HVDC 해저케이블 매출 인식 본격화 등. 북미향 지중케이블 및 AI데이터센터 부스웨이, 해저케이블(국내 서해안 HVDC, 유럽 해상풍력 연계 HVDC, 북미 전력망 연결 등) 수주 확대
- 부스웨이(부스덕트), 해저 케이블, HVDC 케이블 등은 글로벌 5~6개만 공급 중
- 전력기기의 병목 확산 등에 따른 각 전문 기업의 수주 확대, 실적개선이 확인될 때마다 주가 재평가가 지속될 전망
- 커버리지 전력기기 기업 중 1H26에 이어 2H26에도 주가 재평가 속도가 가장 빠르게 진행될 기업은 (주) LS, 효성중공업으로 예상

국내 전력선 업체 상대주가 추이



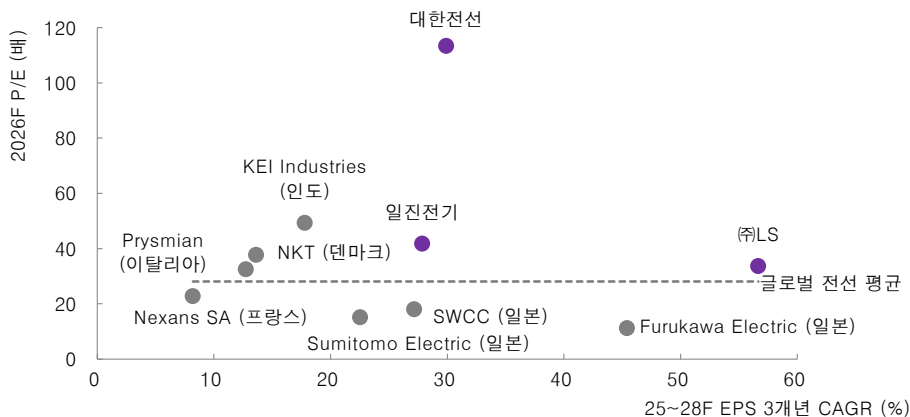
자료: FnGuide, 대신증권 Research Center

글로벌 전력선 업체 상대주가 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

국내 전력선 및 글로벌 전력/통신선 업체 밸류 비교

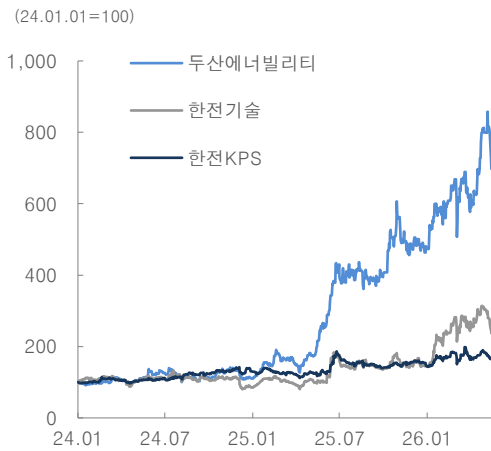


자료: Factset, 대신증권 Research Center

[유틸리티/원전 주가] 2H26 미국 진출 협상, 2027년 미국/제3국가 프로젝트 수주 구체화

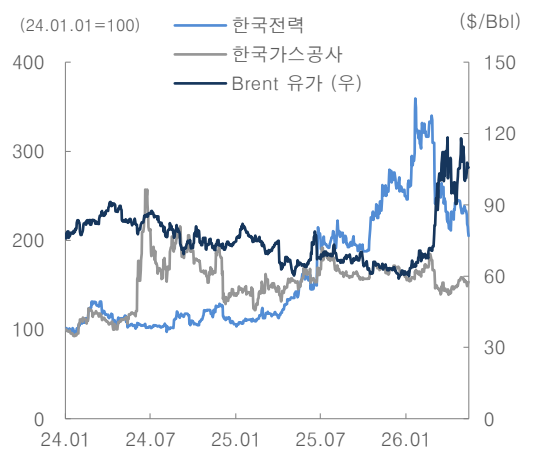
- 2H26부터 미국의 구체적 원전 건설 계획 수립, 자금조달, 실행 단계로 진입 예상. 주정부의 'IRP(통합 자원계획)'에 원전 증설 반영 기대. 원전 건설 수행의 핵심적 역할을 수행할 수 있는 한국의 대미투자 발표, 원자력협정 체결 등과 함께 미국 원전 시장 진출 본격화 기대. SMR 및 대형원전 프로젝트 지분 투자, EPC 수행, 기자재 공급 예상
- 프로젝트별로 유틸리티, 원전 라이선서(Westinghouse, NuScale, TerraPower 등)과의 협상에 따라 한국 기업의 참여, 한국 정부의 지분투자 여부 및 수준이 결정될 것. 상대적으로 협상이 쉬운 TVA-ENTRA1의 NuScale SMR 프로젝트를 시작으로 AP1000, APR1400 대형원전 순으로 이어질 가능성 존재
- 2H26 초기에는 두산에너지빌리티(NuScale SMR, 폴란드 AP1000 등에 높은 관여도)를 필두로, 후기에는 한전기술, 한국전력 등의 순으로 원전 모멘텀이 부각 기대

두산에너지빌리티, 한전기술/KPS. 상대주가 추이



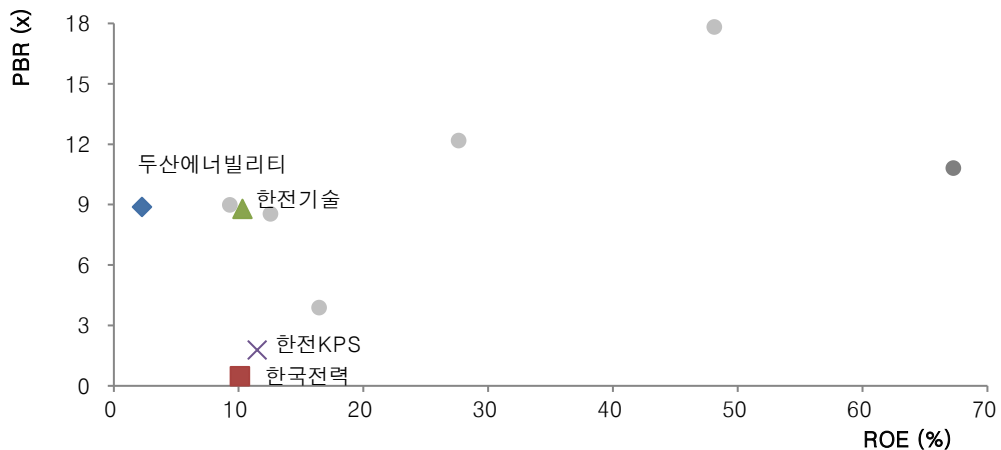
자료: FnGuide, 대신증권 Research Center

한국전력과 한국가스공사. 상대주가, 유가 추이



자료: FnGuide, 대신증권 Research Center

국내 커버리지 원전 관련주 및 글로벌 원전 Peer의 밸류에이션 비교 (PBR vs. ROE)



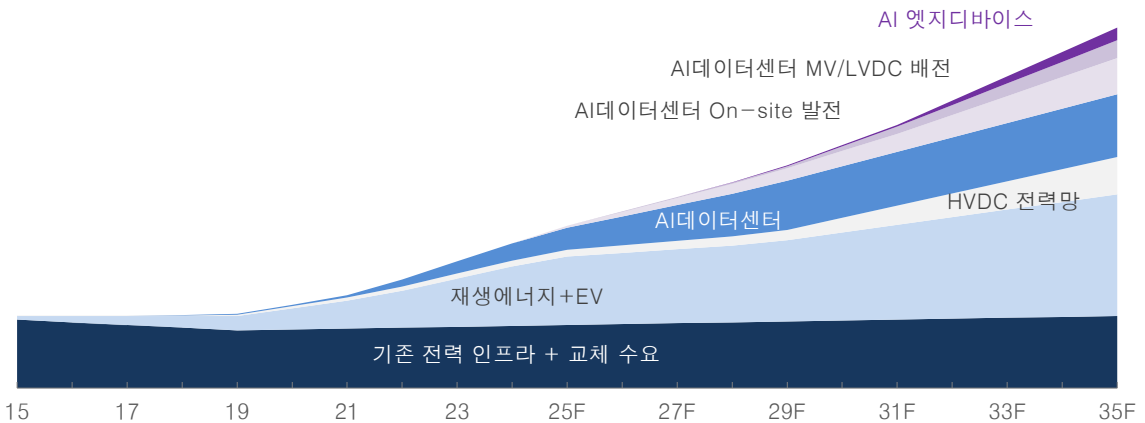
자료: FnGuide, Factset, 대신증권 Research Center

[전력기기/전선] AIDC 및 그리드의 고도화로 성장속도 Level-up

글로벌 전력기기 수요의 신규 성장동력: AIDC 및 전력망의 가용성, 신뢰성, 효율 개선을 위한 Tier IV급 배전설계 및 On-Site 발전(BTM), ESS, MV/LVDC, 전력망의 HVDC 등 도입

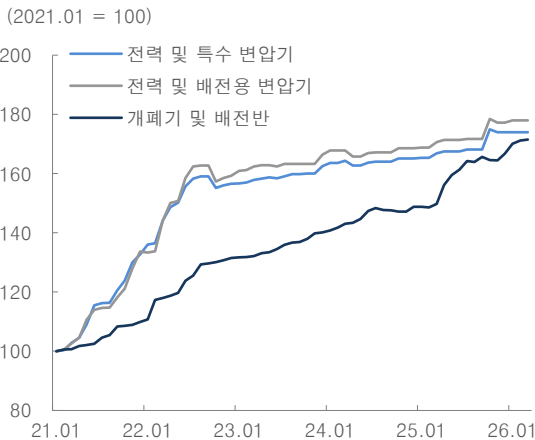
- 전력기기 업체는 전반적으로 미국향 수주의 양적, 질적 확대. 제품 포트폴리오 확산 지속. 신규 제품별로 초기 소규모 물량 공급 단계를 지나 대규모 물량 및 고객사 확대 단계로 진입 중. 외형성장 및 수익성 개선 속도 가속화 지속
- 2023년 154/345kv 초고압변압기 → 1H25 초고압차단기(GIS) → 2H25 AI데이터센터의 직납 배전기기/배전반, 765kv 초고압전력기기 패키지 → 1H26 On-site 발전용 중저압 전력기기(교류), 지중전력케이블 → 2H26 전력망 및 AIDC의 BESS용 직류 전력기기, 안정화기기(STATCOM) → HVDC, 유럽향 초고압 전력기기 및 해저케이블 → 2028년 AI DC용 MV/LVDC 등으로 제품 확산

글로벌 전력기기 산업 수요 성장 드라이버



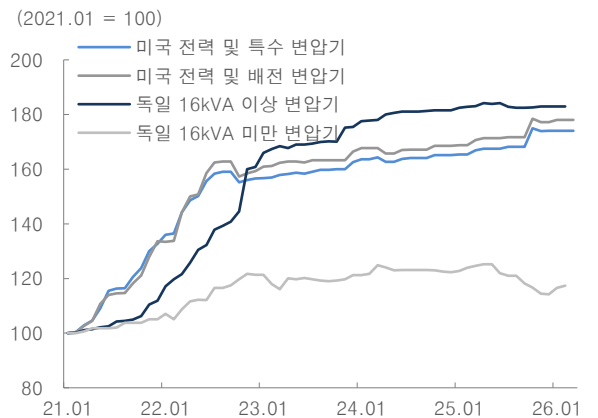
자료: 대신증권ResearchCenter

미국 변압기, 개폐기/배전반 PPI 추이



자료: FRED, 대신증권ResearchCenter

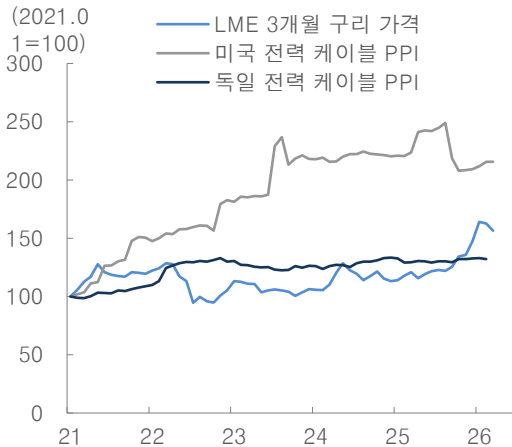
미국과 독일(유럽) 변압기별 PPI 추이



자료: FRED, 대신증권 Research Center

- 미국의 송배전케이블 PPI는 구리가격 상승 보다 빠르게 상승 중이며, 변압기 PPI도 상승 지속. 2025년 2분기 이후 개폐기 및 배전반 PPI는 변압기 PPI 보다 빠르게 상승하고 있음
- 지중케이블은 가공선로 대비 5~10배 비싸지만, AI 데이터센터로 고압(110~230kV 이상) 전력망 연결, 지역주민 수용성 확보, AI 데이터센터의 빠른 전력 공급 확보를 위한 높은 전력망 요금 지불 의지, 기후변화 심화 대응을 위한 배전망의 지중화 등으로 투자 확대 기대(미국의 지중화율은 배전망 18%, 송전망 1% 미만에 불과)
- 송전혼잡 비용 급증은 광역 송전망 부족을 보여주는 지표. 미국의 총 송전혼잡 비용은 2016~ 2020년 평균 71억 달러 (헨리허브 가스가격 2.7\$/Mmbtu) 였으나, 2023 ~ 24년 119억달러 (2.4\$/Mmbtu)로 증가. 향후 AI데이터센터의 전력수요 급증, 가스가격 상승을 감안하면 송전혼잡비용 증가 지속
- 이는 장거리 송전비용 효율이 높은 765kV 등 초고압 교류(HVAC) 또는 초고압 직류(HVDC) 송전망, ESS 투자 확대로 이어질 것. 765kV 송전설비는 2025년 하반기부터 본격화되고 있음

미국 및 독일 전력케이블 PPI, 구리가격 추이



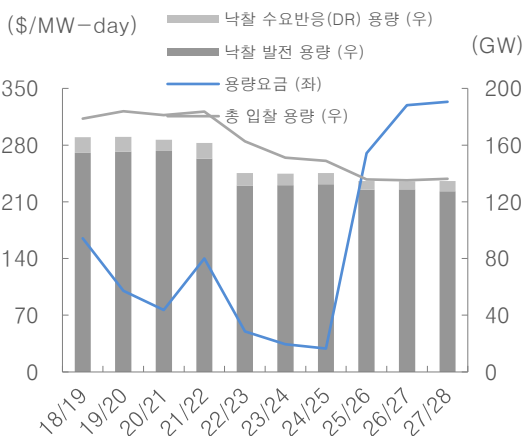
자료: FRED, Destatis, 대신증권 Research Center
 주: 전력케이블은 1kV 초과 송배전용

국가별 전압별 전력망 지중화율 현황

	송전망		배전망	
	초고압(EHV) ≥345kV/400kV	고압(HV) >110~220kV	중압(MV) >1~69kV	저압(LV) <1kV
미국	1%	0.5~0.6%	~20%	~18%
독일	0%	~10%	~80%	80~90%
프랑스	~5%	5~10%	~50%	~50%
네덜란드	~5%	~10%	100%	100%
덴마크	~25%	~25%	>90%	100%
영국	10~17%	~20%	50~60%	~60%

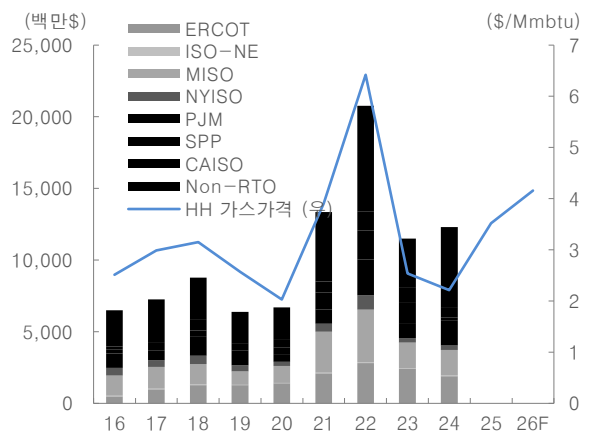
자료: EIA, Xcelenergy, Gywire, Enbw, Bdeuw, Assemblée-nationale, 대신증권 Research Center

PJM 용량시장의 용량 요금 및 입찰/낙찰 유효 용량 추이



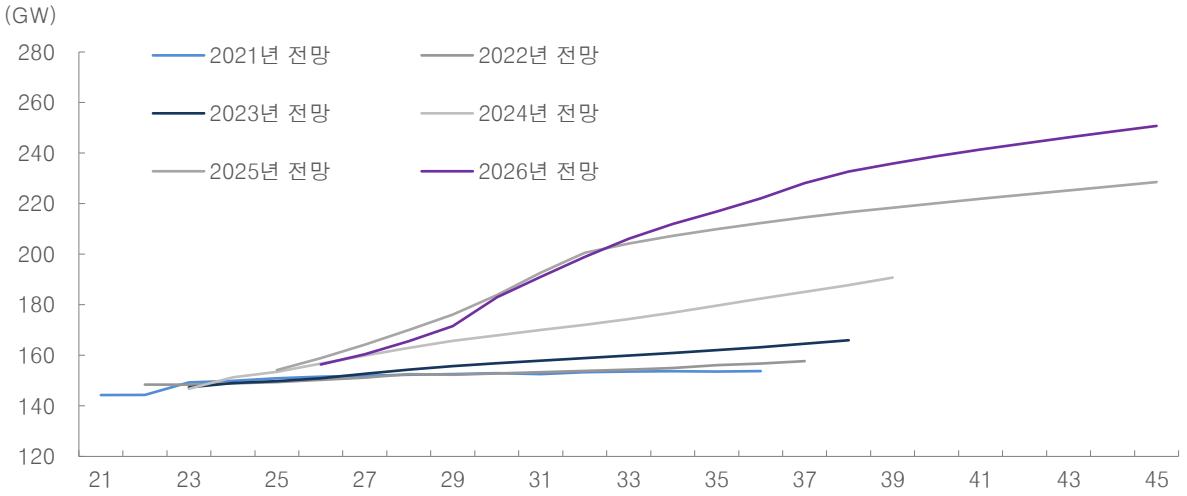
자료: PJM, 대신증권 Research Center

미국의 지역 간 송전 혼잡비용과 가스가격 추이



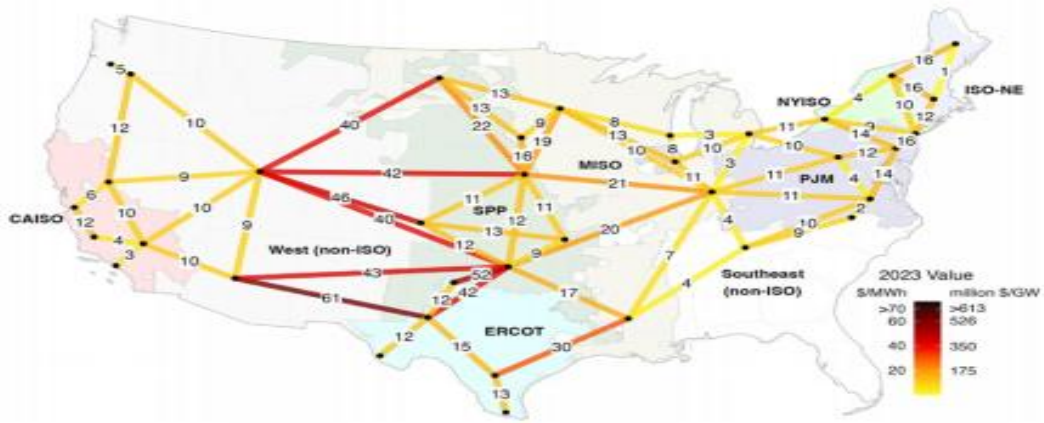
자료: NBNL, EIA, 대신증권 Research Center

미국 PJM의 여름철 최대수요(부하) 전망치 변화 비교



자료: PJM, 대신증권ResearchCenter

2023년 미국의 지역 간 송전 혼잡비용 (\$/MWh 기준)



자료: NBNL, EIA, 대신증권ResearchCenter

미국의 단기간내 건설 가능 및 계획/제안된 36개의 지역 간 초고압 송전망 프로젝트



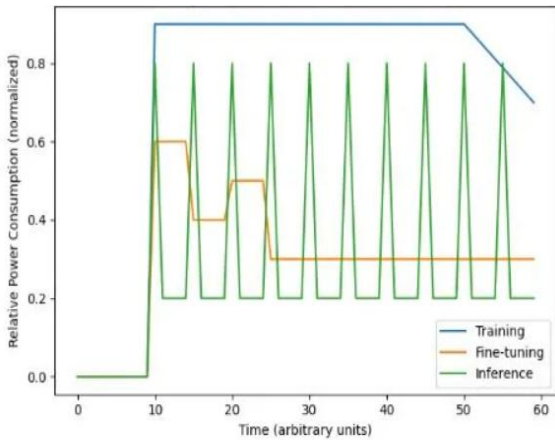
자료: ACEG (Americans for a Clean Energy Grid, 2023), 대신증권ResearchCenter

AIDC의 가용성 확보 이슈: 전력기기의 수요 촉진 및 기술 혁신 주도

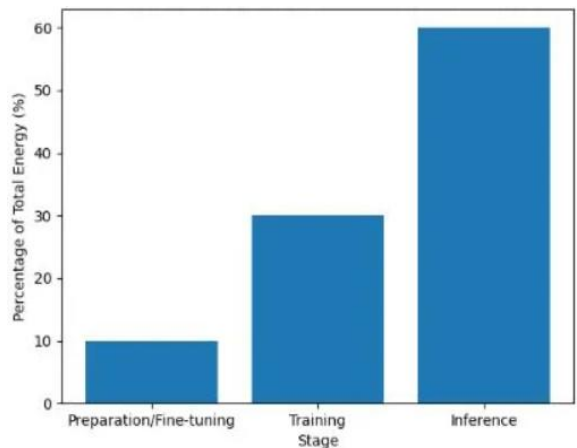
AIDC 전력수요의 특징 및 우려: 대규모 전력수요, AI 워크플로우 단계별로 다양한 전력소비 패턴, 급격한 대규모 부하 변동 등으로 전력망 정전 우려 확산

- 최근 AIDC 캠퍼스는 2 ~ 10 GW로 건설이 계획되고 있으며, 전통적인 서버 랙은 7~10kW/rack에서 작동하지만, AI 컴퓨팅 랙은 30~100kW/rack 이상의 높은 전력 밀도가 요구됨. 또한, AI 워크로드는 1) 데이터·모델 준비, 2) 학습(training), 3) 미세조정(fine-tuning), 4) 추론(inference) 단계마다 각각 특유의 부하 패턴과 다른 전력 소비량, 밀리초(ms) 단위의 급격한 부하 변동 발생
- 교류 전력망은 일정 수준의 전압, 주파수(미국, 한국 등 60Hz), 전류 등으로 관리되고 있으나, AIDC의 급격한 대용량 부하 변동에 취약, 정전 발생 가능성 높아짐 → 전력망의 전력품질 문제 발생 시 AI의 학습 결과에 영향을 미치는 등 사업 손실 발생, 지역주민의 AIDC 설치 관련 반대 여론 확산

AI 워크플로우 단계별 전력소비 패턴



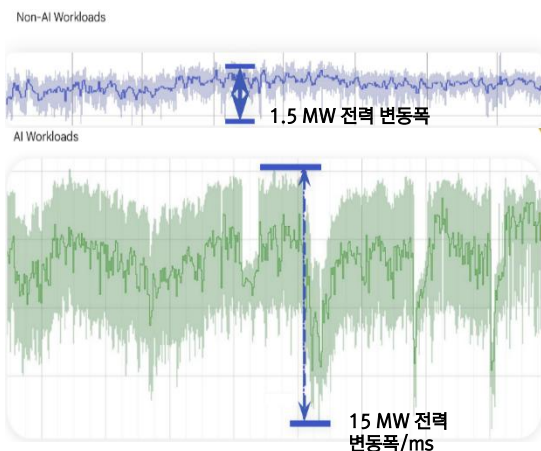
구글의 AI 워크플로우 단계별 전력소비 비중



자료: Electricity Demand and Grid Impacts of AI Data Centers(2025.09), 대신증권 Research Center

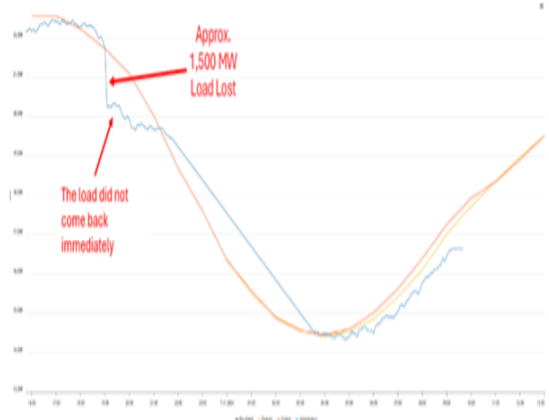
자료: Electricity Demand and Grid Impacts of AI Data Centers(2025.09), 대신증권 Research Center

비-AI 워크로드 vs. AI 워크로드



자료: Google, 2025 OCP/EMEA Summit, 대신증권 Research Center

AIDC로 인한 로드 변화, 그리드 접속 끊김 현상



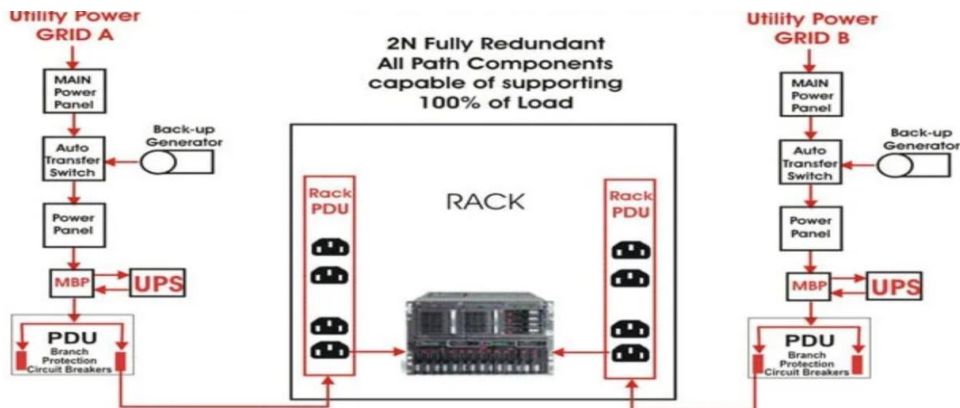
자료: NERC, 대신증권 Research Center

AIDC의 가용성 확보 대책: 1) 전력/냉각 인프라 이중화

AIDC의 전력 인프라 이중화 설계 확산으로 배전용 전력기기, 버스덕트 공급 부족, 가격 상승

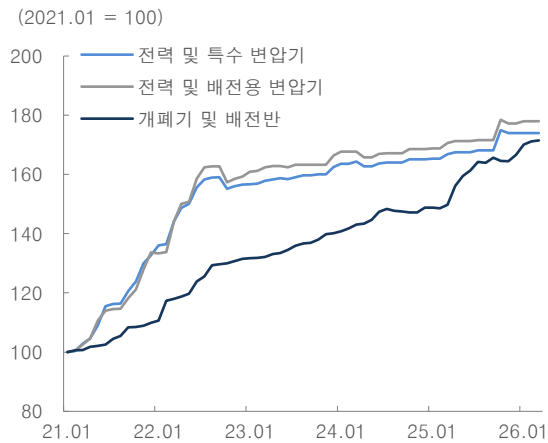
- 최근 AIDC는 엄격한 가용성 확보를 위해 Tier III (N+1, 가용성 99.982%), Tier IV (2N 또는 2N+1, 가용성 99.995%)의 적용이 확산되고 있음. 이는 전원 및 배전, 냉각시스템의 고장, 유지 보수 시에도 인프라 공급이 가능하도록, 이중 공급 경로를 설계하는 것임 (예: N 핵심기기 + 1개 예비 전력 공급 설비(UPS, 비상발전기, 배전기기, 배전 변압기, 냉각설비 등))
- AIDC용 배전기기 가격은 3Q21 ~ 3Q24 30 ~ 50% 상승. 2025년 들어 변압기 가격 상승세 완화에도 불구하고, 개폐기 및 배전반 PPI는 10% 상승. AIDC의 전력 인프라 이중화 설치 수요 증가, 공급 부족 등으로 가격 상승이 지속되고 있음. AIDC용 전력기기는 맞춤 설계, IoT 및 디지털 관리 기능(EMS 등) 통합 등으로 인해 표준화된 산업·상업용 대비 가격이 높으며, 비용보다 품질 및 신뢰성이 우선시됨

Tier IV 데이터센터 구성도



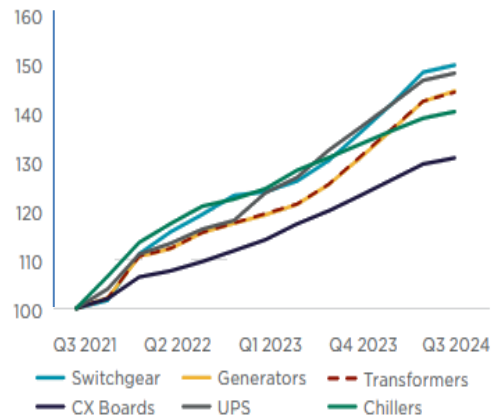
자료: NAAT, 대신증권ResearchCenter

미국 변압기, 개폐기/배전반 PPI 추이



자료: FERD, 대신증권ResearchCenter

미국 데이터센터용 전력기기의 상대 가격 추이



자료: Cushman&Wakefield, 대신증권ResearchCenter

주: 버스덕트는 금속 케이스 내부에 판형 (Bar) 도체를 배치하여 대용량 전력을 분배하는 설비. 전류를 안정적으로 흐르게 하며, 손실·발열·화재 위험이 낮아 대규모 데이터센터·공장 등 고전력 설비에 전력선 대신 사용

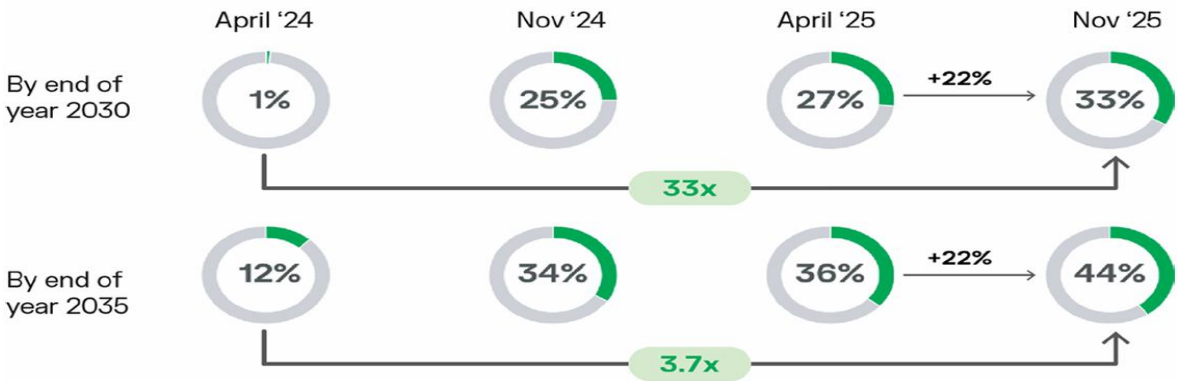
AIDC의 가용성 확보 대책: 2) On-Site 자가 발전

On-Site 발전은 소수의 대용량 가스터빈과 다수의 부하추종이 빠른 소용량 모듈식 전원, 전력품질 제어장치 등으로 하이브리드 구성

- 최근 AIDC가 대형화되며, Multi-GW급 On-Site 발전소 건설 논의가 활발해짐. 데이터센터 업체 대상 설문 결과, 2030년까지 구축 예정인 AIDC의 On-Site 발전 채택 의사 비중이 2024년 4월 13%에서 2025년 4월 38%로 증가. 100% 온사이트 자가발전 채택 의사 비중도 1%에서 27%로 증가. 주 전원 공급 역할을 하던 전력망의 급전 가능 발전은 백업 전원(필요 전력량의 5~10%) 역할로 바뀌고, 백업 전원 역할을 하던 자가발전이 주 전원으로 전환되는 비중이 점차 확대될 것으로 기대
- 1) AI 워크플로우 단계별로 다양한 전력소비 패턴, 급격한 전력수요 변동으로 24/7 전력 공급이 가능한 대용량 발전원 필요 → 대형·중·소형 가스터빈, 2) 전력망 병목현상(건설 기간 5 ~ 12년)에 대비한 빠른 전력 공급이 가능하고, 3) 순간적인 대규모 부하 변동에 대응하기 위해 부하 추종이 빠르고, 부분 부하 효율이 높은 모듈형 전원이 다수 필요 → SOFC, 가스엔진, ESS, Ultra Capacitor 등이 필요

글로벌 전력기기 산업 수요 성장 드라이버

Average share of developers expecting 100% onsite generation at data centers



자료: Bloomenergy, 대신증권 ResearchCenter

On-Site 자가발전 설비 구성

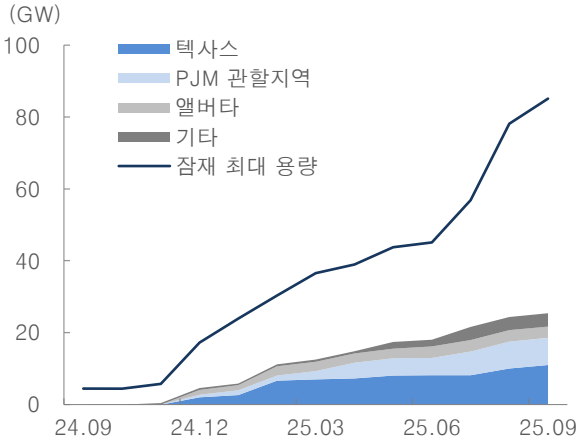
구성 요소	주요 기술	역할
기본 전원 (Base Load)	· 대형·중·소형 가스터빈(SCGT, CCGT) · SOFC(고체산화물연료전지) · 가스엔진	· 장기 고부하 운전, · 베이스로드 전원
보조 전원 (Peaking/Backup)	· 디젤/가스엔진 · ESS(4~8h), Ultra Capacitor	· 부하 스파이크·정전 대응, 부하추종 · 전력품질 제어 기능 동시 수행
전력품질 제어장치	· UPS + DC link inverter · 변압기 및 주파수변환장치	· 전력품질 안정, 고장 시 · 전환(transfer)
전력망(Grid tie-in)	· 115~345kV 송전선 접속 · 양방향 전력계통 보호	· 잉여전력 판매·비상조달
냉각·보조설비	· 냉각탑, 수냉식 히트펌프, 열회수시스템 · 공기냉각, 액체냉각	· 폐열 활용, 냉각전력 최소화

자료: 산업자료, 대신증권 ResearchCenter

AIDC의 가용성 확보 대책: 2) On-Site 자가 발전

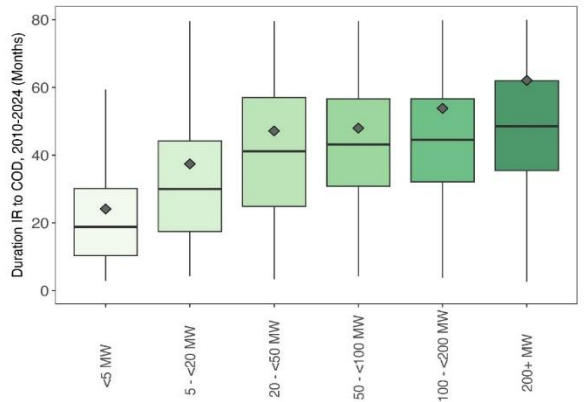
- 24/7 전력 공급을 필요로 하는 AI 데이터센터의 전력수요 급증에도 불구하고, 기저발전 부족, 전력망 연결까지 장기간 필요, 정전우려 확산, 주민들의 AI데이터센터 확산에 따른 전기요금 상승 반대 등의 어려움에 부딪힘
- 대안으로 BYOG(자가발전) 전원공급이 부각되고 있음. BYOG 전원 공급을 통해 전력망 연결 용량을 최소화할 경우, 전력망 연결 소요시간을 줄일 수 있어, AI 데이터센터 건설기간 축소에 기여. 2025.09 기준 미국의 데이터센터의 BYOG 전원설비 공동 배치 건설 프로젝트 누적 규모는 26GW(건설 계획 용량 8GW 대비 30%)으로 추정
- BYOG 발전은 1) AI 워크플로우 단계별로 다양한 전력소비 패턴, 급격한 전력수요 변동으로 24/7 전력 공급이 가능한 발전원 필요 → 중대형·소형 가스터빈, SOFC, 2) 순간적인 대규모 부하 변동에 대응하기 위해 부하 추종이 빠르고, 부분부하 효율이 높은 모듈형 전원이 다수 필요 → 가스·디젤 엔진, ESS, Ultra Capacitor, 3) 먼거리의 이동이 필요하지 않으므로 대형가스발전 및 전력망 연결을 위한 154kV급 전력기기, AI데이터센터 내 소용량 발전기, ESS와 연결은 배전급 전력기기 등의 수요 확대 기대

미국의 On-site 전원설비 공동 배치 데이터센터 건설 프로젝트 누적 규모



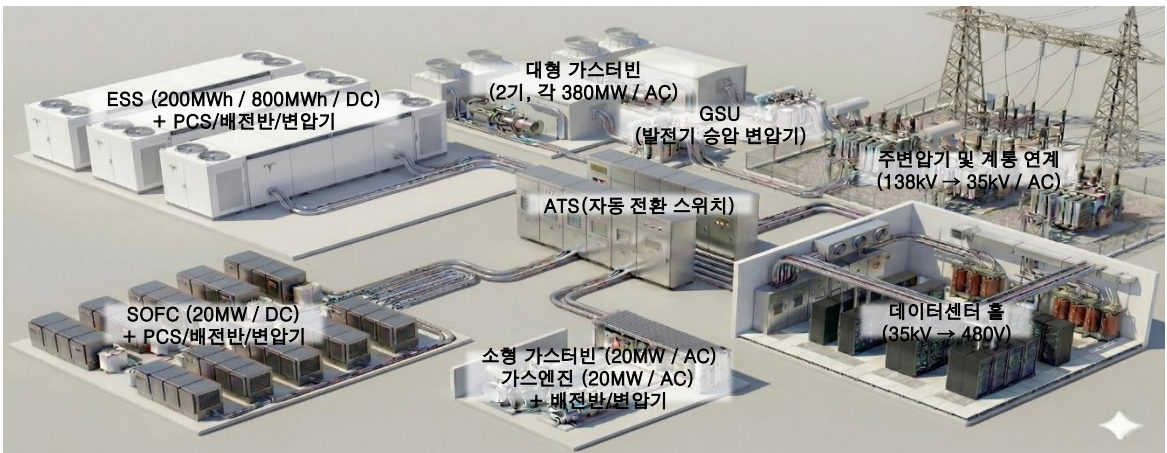
자료: S&P Global, 대신증권 Research Center
 주: 잠재 최대용량은 2025.09 기준 건설 계획된 데이터센터 누적 설치 규모

미국의 송전용량별 전력망 연결 신청에서 운영까지 소요 기간 (2010 ~ 2024년)



자료: Berkeley Lab, 대신증권 Research Center

AI 데이터센터 BYOG 전력인프라 모식도



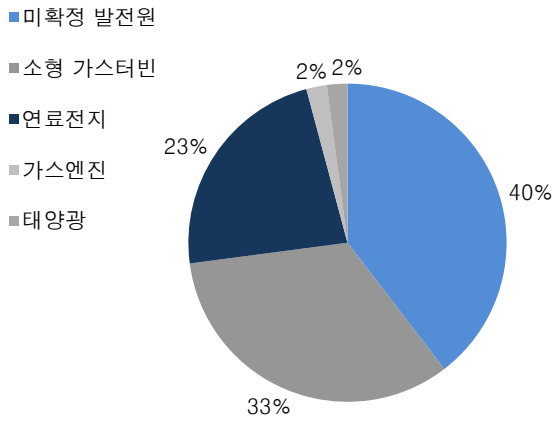
자료: 산업 자료, 대신증권 Research Center

On-Site 발전: 연료전지 & ESS, 직류 기반 중압 전력기기 수요 고성장

직류 기반, 모듈 형태의 연료전지, ESS 발전 수요 급증. AIDC로 전력을 송출하기 위한 인버터/PCS(직류→교류), 직류 차단기 등 직류 기반 중압 전력기기 수요 확대로 이어질 전망

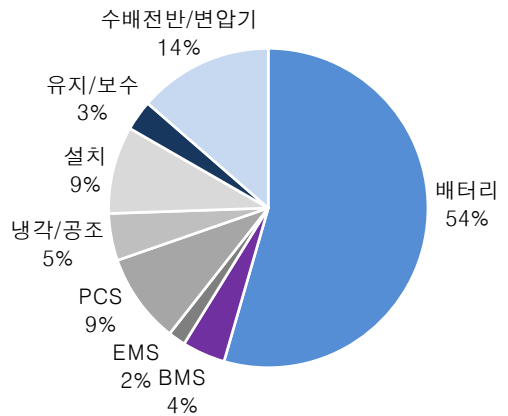
- 미국 내 On-Site 발전을 확정된 프로젝트 중 발전원별 비중은 가스터빈 55%, 연료전지 38%, 가스엔진 4%, 태양광 3%로 알려짐. SOFC는 빠른 리드타임(1년 이내) 장점을 앞세워 가스터빈의 공급 부족에 대한 대책으로 부각. 또한 부하 추종 속도는 빠르지는 않지만, 높은 부분부하 효율의 특성을 가지고 있으며, 다수의 소용량 모듈 형태 구축을 통해 부하 추종 조절 가능, 직류 전력 공급 등의 장점도 존재
- 기존에 ESS는 AIDC 내 UPS의 배터리 또는 전력품질 제어장치라는 기존 역할을 넘어 빠른 부하 추종, 장시간(2~4시간) 대용량 보조전원으로 역할도 부각. Tesla의 Gigafactory Texas 130MW AIDC는 130MW/260MWh 설치. 즉, 아직은 최적의 발전 비중은 정해지지 않았음

데이터센터의 2030년 이전 On-Site 발전원 비중



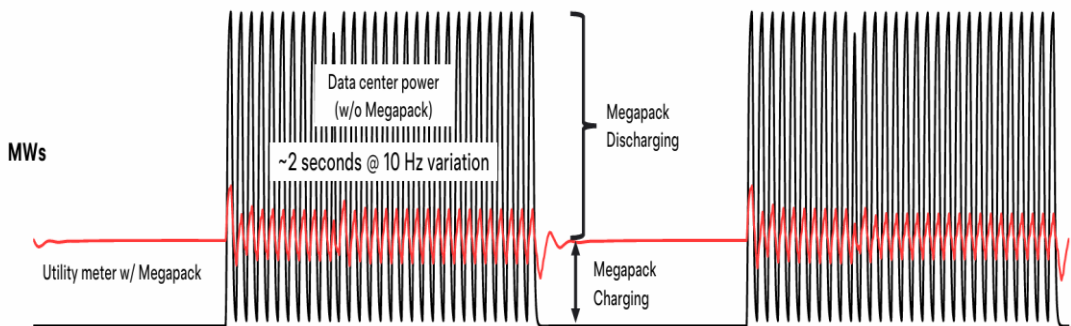
자료: BloomEnergy, 대신증권 ResearchCenter

BESS 투자비 구성 (2MW, 투자비 147만달러)



자료: Ritar Power(2024), 대신증권 ResearchCenter

Tesla의 Megapack 2XL을 통한 AIDC의 부하변동 대응



자료: Tesla, 대신증권 ResearchCenter

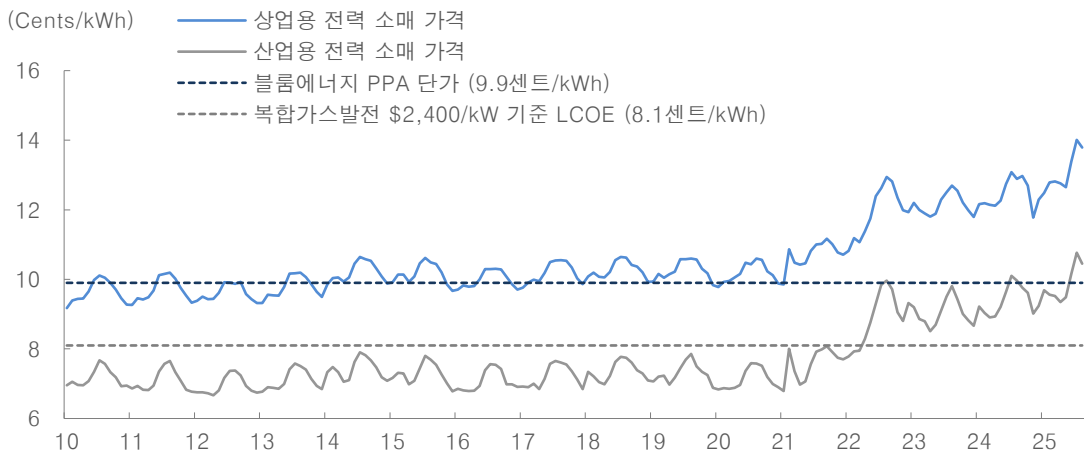
주: 부분부하 효율은 발전소 가동 중 가동률 상승 시 적은 연료사용을 의미

TCO(총비용) 관점에서 On-Site 전력공급 비용 ≙ 전력망 연결 비용

On-Site 발전의 경제성 확보 근거 : OBBBA 세액공제, 전기요금 및 송배전 이용 요금 상승

- 2025.07 OBBBA 통과로 연료전지는 탄소 배출 여부와 상관없이 2032년까지 ITC 30% 받을 수 있게 되었으며, ESS도 2035년 말까지 가동 시 ITC 30%, 국내조달 및 에너지커뮤니티 요건 충족 시 각각 10%, 2032년까지 AMPC 등이 유지됨. 이에 따라 가스 기반 연료전지, ESS의 투자비 부담 축소
- 2025.08 미국의 상업용 전기 요금은 13~14cents/kWh, 산업용은 10cents/kWh 수준. 복합가스발전 LCOE는 8cents/kWh, 블룸에너지 PPA 단가는 10cents/kWh 수준이며, ESS 및 전력 인프라 이중 구축 비용, 탄소 배출 비용 등을 반영하더라도, TCO 관점에서 On-Site 전력 공급비용은 전력망 연결비용과 큰 차이가 발생하지 않음. 또한 송배전 이용요금이 지속적으로 상승하고 있는 점도 고려 대상

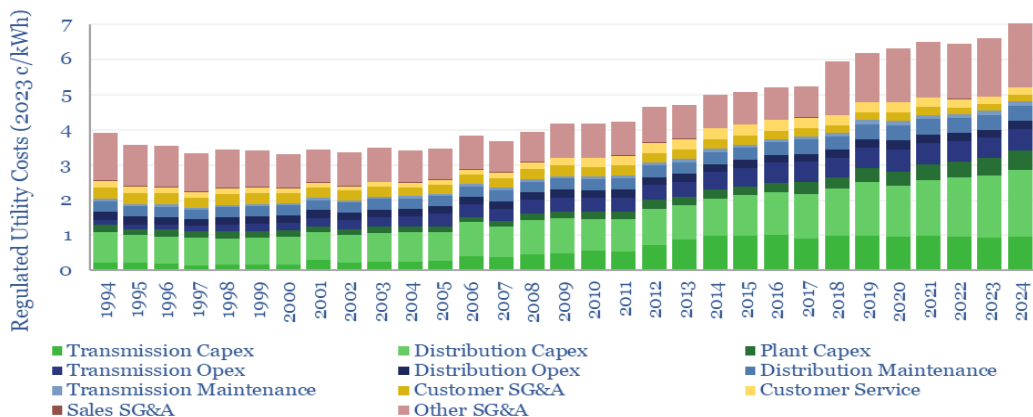
미국 소매 전기요금 추이 vs. 블룸에너지의 PPA 단가 / 복합가스발전 LCOE(\$2,400/kW 기준)



자료: EIA, BloomEnergy, 대산증권 ResearchCenter

주1: 데이터센터지역상업용/산업용소매전기요금은 가중평균 가격, 주2: 블룸에너지PPA, 및 복합가스발전LCOE는 탄소배출비용 미반영

미국의 평균 송배전 이용요금 추이



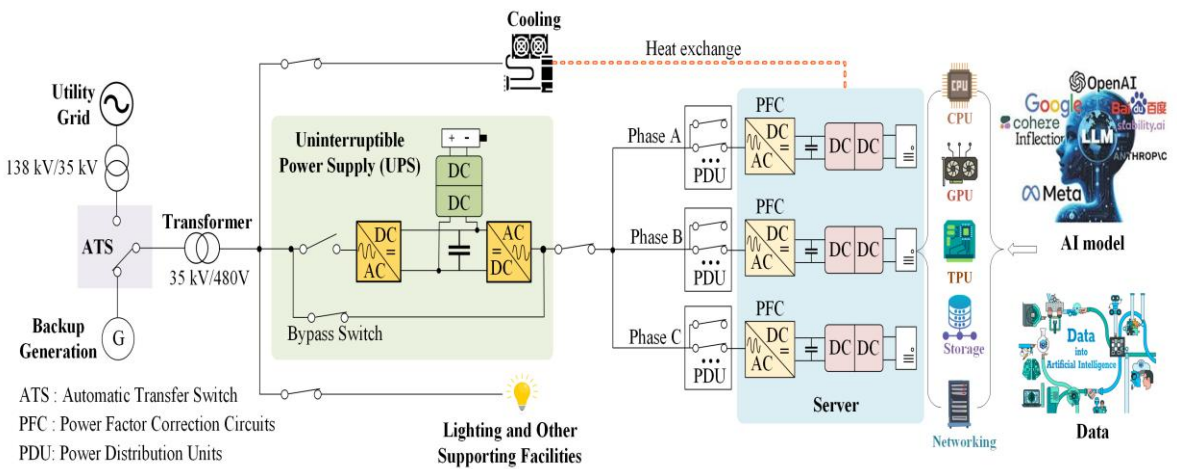
자료: ThundersaidEnergy, 대산증권 ResearchCenter

AIDC의 가용성 확보 대책: 3) 전력효율 향상 → 800V DC 배전시스템

NVIDIA의 '800V DC(직류)' 배전시스템: R2H26 출시, 2027년부터 양산 계획

- 표준화되어 양산성의 특징을 지니는 일반 산업 및 상업용 전력기기와 달리 고객별 맞춤형 세분화된 사양(랙에 필요한 전류 용량, 이중화 수준, 공간에 최적화된 모듈식 설계 등)을 요구함. 또한 데이터센터용 전력기기는 IoT 및 디지털 관리 기능의 활용도가 높아지고 있음. 수천 대 서버의 전력 상태를 실시간 감시해야 하는 운영 특성상, 전력 설비에도 지능형 모니터링, 지능형 PDU 등 원격 관리 및 자동화 제어가 요구되고 있음

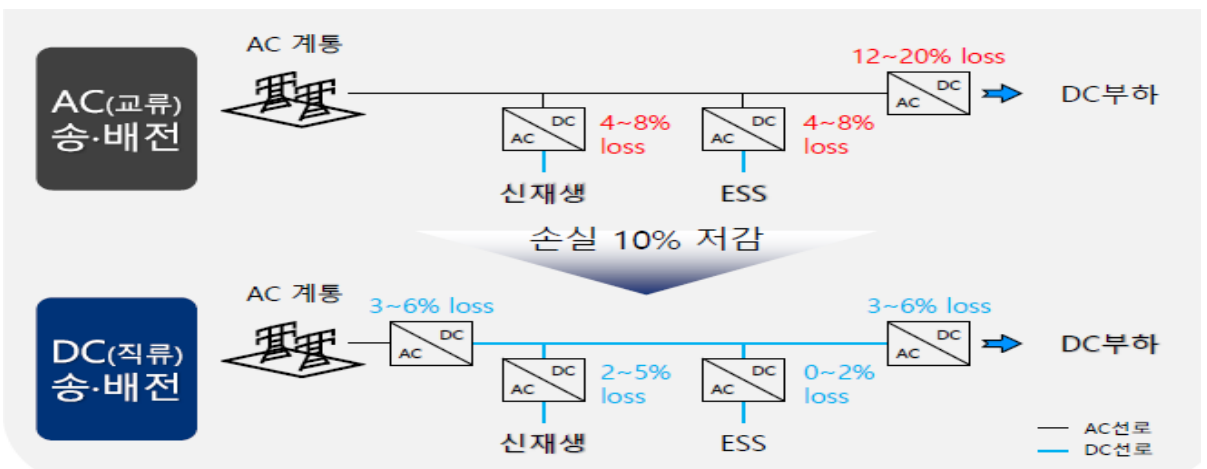
AI 데이터센터의 전형적 아키텍처 모식도



자료: Electricity Demand and Grid Impacts of AI Data Centers: Challenges and Prospects(2025.09), 대신증권 Research Center

주: 표시된 변압기 전압 수준과 이중변환(dual-conversion) UPS 시스템은 예시이며, 실제 구성은 데이터센터마다 상이(하이퍼스케일 부하는 230/345 kV로 송전망에 직접 연결되는 사례가 많음)

AI 데이터센터의 전형적 아키텍처 모식도



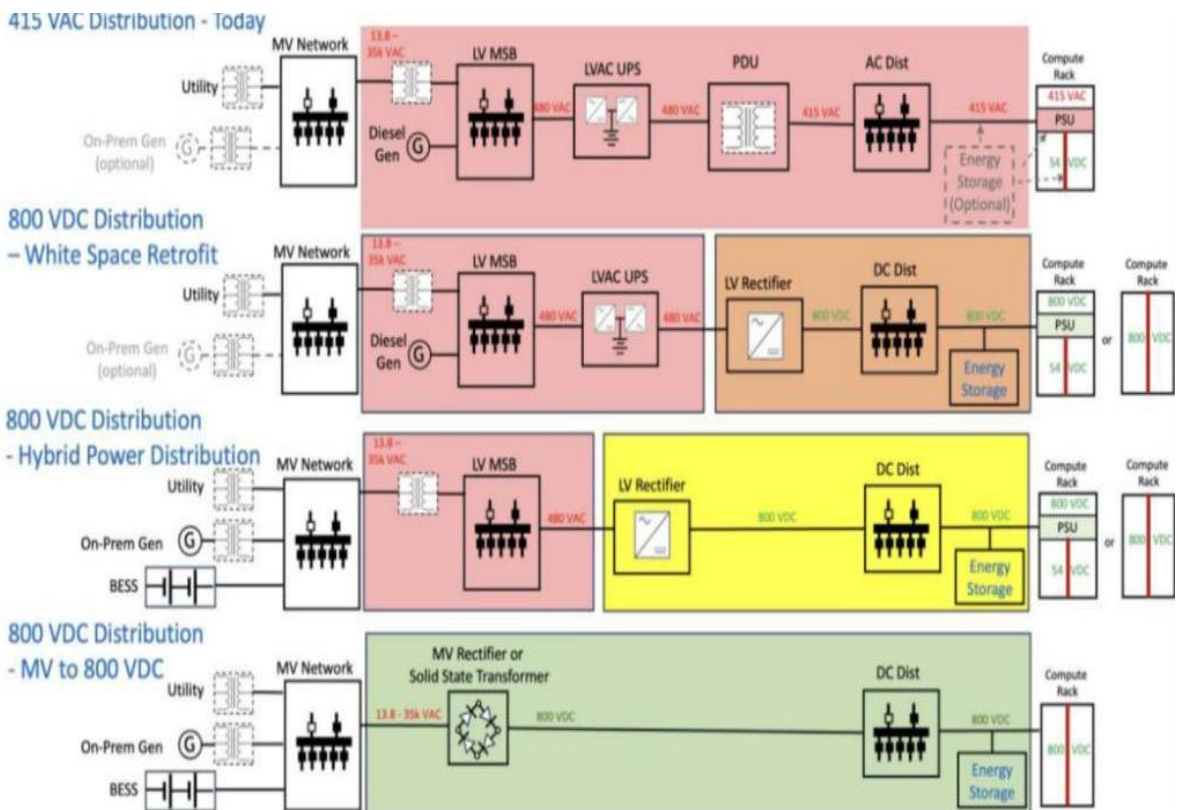
자료: LS ELECTRIC, 대신증권 Research Center

AIDC의 가용성 확보 대책: 3) 800V DC 배전시스템(MV/LVDC)

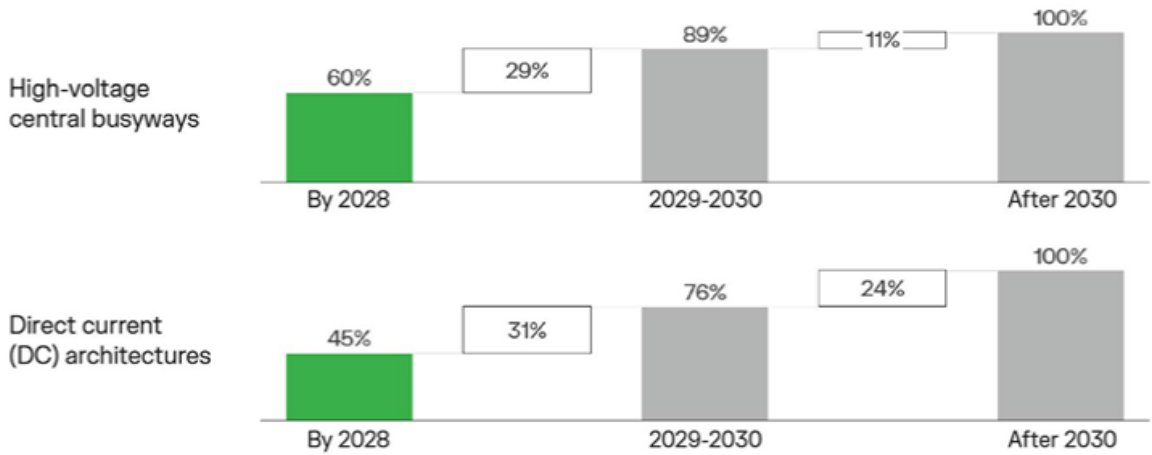
NVIDIA의 '800V DC(직류)' 배전시스템: 2H26 출시, 2027년부터 양산 계획

- NVIDIA는 AIDC의 급격한 전력 밀도 증가에 대비하기 위해 '800V DC(직류)' 배전시스템 플랫폼을 2H26 출시하고, 2027년부터 엔비디아의 차세대 'Kyber' 랙 스케일 시스템 및 'Rubin Ultra' 플랫폼과 함께 상용화할 계획
- 전통적 센터는 13.8kV AC(교류)를 수전 후 변압과 여러 단계의 변환(AC-DC, DC-DC, DC-AC, AC-DC 변환 등)하여 서버로 직류로 공급하고, 서버 내에서 다시 DC-DC 변환 후 랙 장비에 12V/5V DC를 공급함. 변환 과정에서 각각 3~6%의 변환 손실 발생함. 궁극적으로 전력원에서 AC를 800V DC로 바로 변환하여 서버로 연결 시 변환 손실 축소로 전력 사용량 15~20% 감소. 총 운영비(구리선(도체) 규모 축소에 따른 냉각 부하 감소 포함) 7~20% 절약이 가능한 것으로 알려짐
- 800V DC로 전환하려면 기존 인프라를 대체하는 AC-DC 정류기, DC-DC 컨버터, DC 차단기, 배전 버스, BBU(Battery Backup Unit), CBU(Capacitor Backup Unit), SST(Solid State Transformer) 등 특수 직류 전력기기 필요. MV/LVDC 전력기기 수요 확대 기대

AI 데이터센터의 전력인프라, 전압, 교류/직류 아키텍처 변화

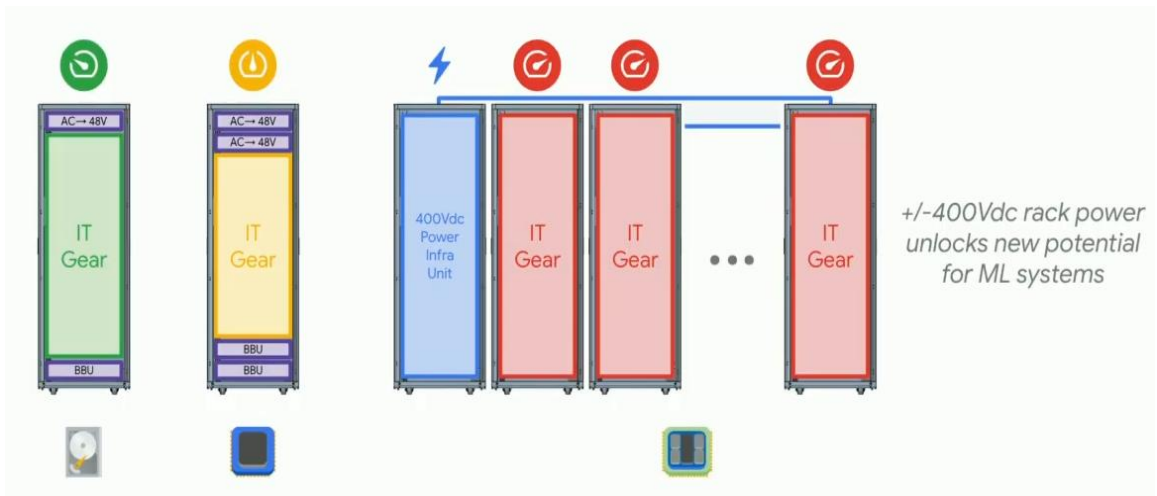


차세대 배전 아키텍처 도입을 우선하거나 계획 중인 AI DC 개발사 비율



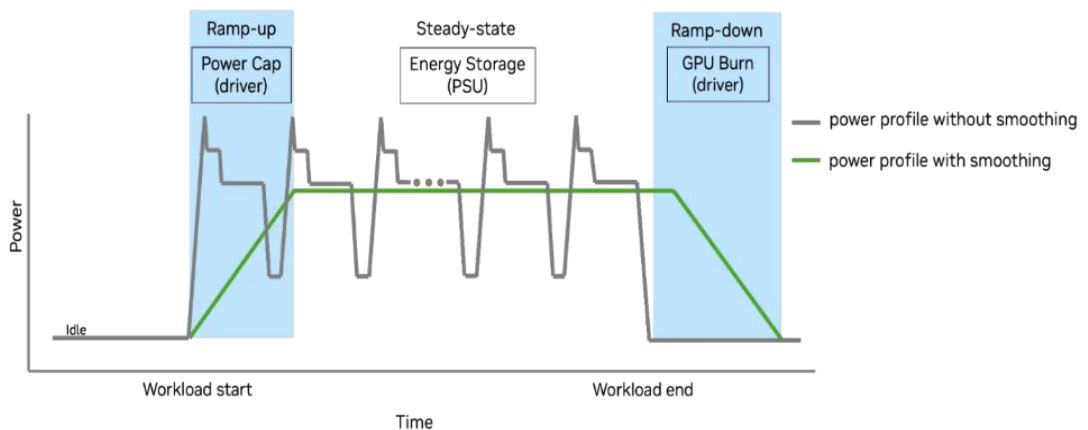
자료: BloomEnergyDataCenterSurvey (2025.1.1), 대신증권ResearchCenter

구글의 800V DC 분리형 전력 랙 개념도



자료: Google, OCP, 대신증권ResearchCenter

AI DC의 랙 내부 전력 변화



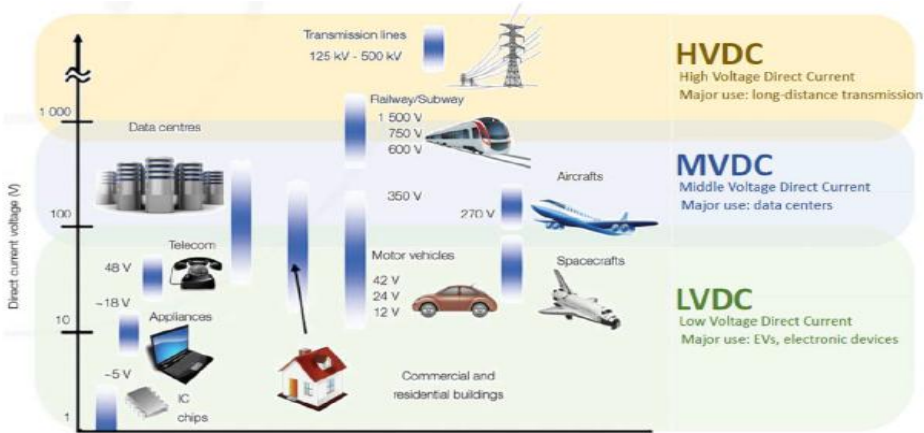
자료: NVIDIA, 대신증권ResearchCenter

4) AIDC 확산 → 장거리 송전망 부족, 재생에너지 확대 → HVDC 확대

유럽을 중심으로 HVDC는 2.0GW 표준화를 통해 비용절감, 설치 확대 본격화 노력 중

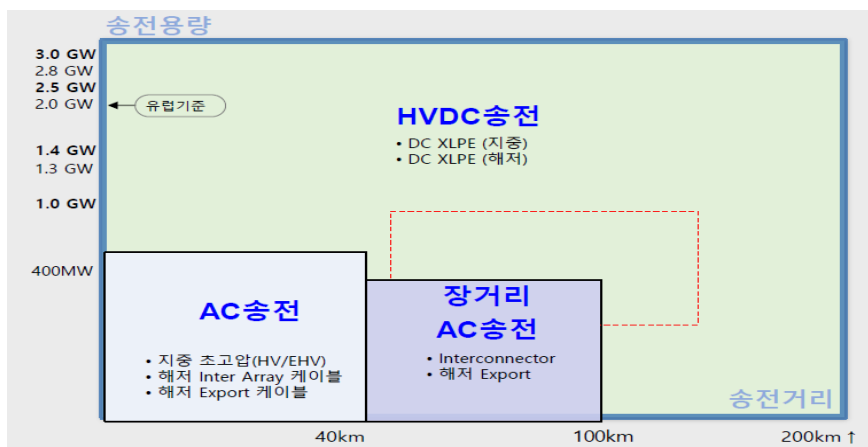
- 직류(DC)는 LVDC 100V 미만, MVDC 100V ~ 1kV, HVDC 125kV ~ 500kV로 구분 가능. LVDC는 IC Chips(1~5V), Appliances(~18V), Telecom(48V), EV/전자기기, MVDC는 데이터센터(270~350V/800V), 항공기, 차량(12V/24V/42V/800V), HVDC는 장거리/대용량 송전, 재생에너지 연계, 국가 간 연계 등에 사용됨
- HVDC 케이블 송전망은 송전 용량 400MW 이상, 송전 거리 40~100km 이상에서 HVAC 케이블 대비 가격경쟁력을 확보할 수 있음. 특히 최근 유럽은 2GW(525kV)급 HVDC 해상·육상 변전소 표준 플랫폼을 통해 공급 안정화, 설계/시공 효율화, 본격적인 비용 절감 및 설치 확대를 꾀하고 있음. 이는 한국과 같은 가격경쟁력 기업이 글로벌 Top Tier와의 제휴를 통해 사업 진출 기회가 될 수 있음

직류(DC) 전압별 애플리케이션



자료: 산업자료, 대신증권 ResearchCenter

HVDC와 HVAC 송전 케이블의 송전용량 및 송전거리 비교



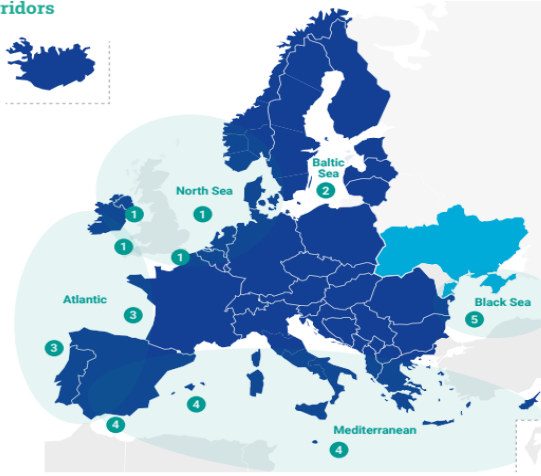
자료: LS전선, 대신증권 ResearchCenter

유럽의 주요 해상 풍력 및 송전망 회랑

Priority Offshore Grid Corridors

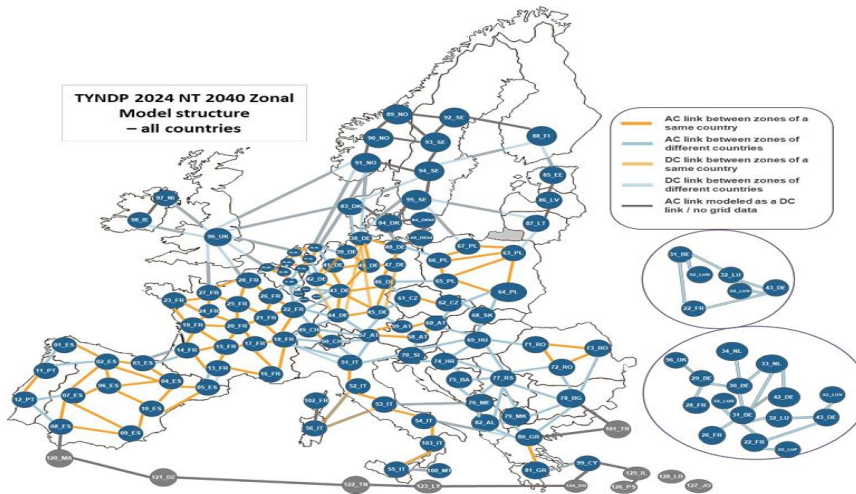
- 1 Northern Sea Offshore Grid (NSOG)
- 2 Baltic Energy Market Interconnection Plan (BEMIP offshore)
- 3 Atlantic Offshore Grid
- 4 South and West Offshore Grid (SW OFFSHORE)
- 5 South and East Offshore Grid (SE OFFSHORE)

■ ENTSO-E Member
 ■ ENTSO-E Observer Member



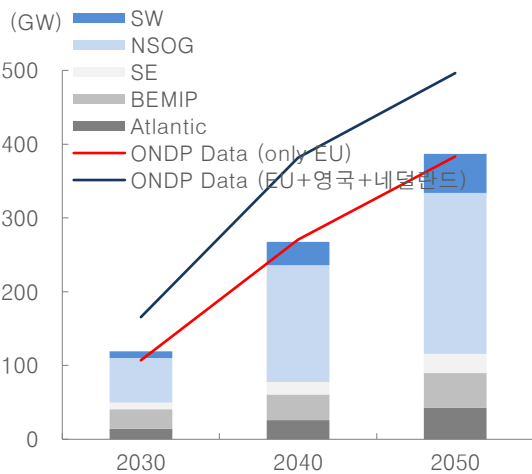
자료: ENTSO-E(ONDP2024), 대신증권 Research Center

유럽의 국가 간 전력망 연결 계획 (2040년까지)



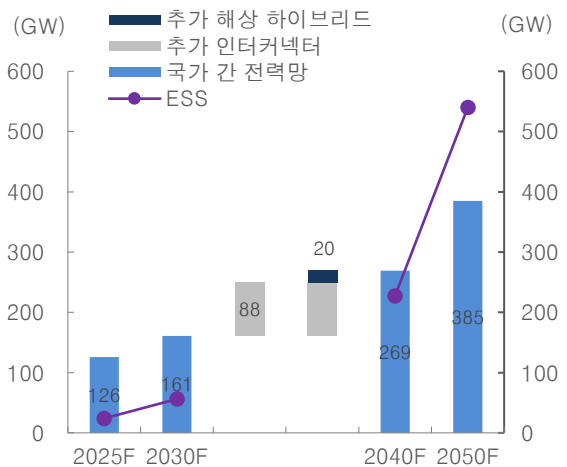
자료: ENTSO-E(TYNDP2024), 대신증권 Research Center

유럽의 해상 풍력 설비용량 전망



자료: ENTSO-E(ONDP2024), 대신증권 Research Center

유럽의 국가간 전력망 송전용량, ESS 용량 전망



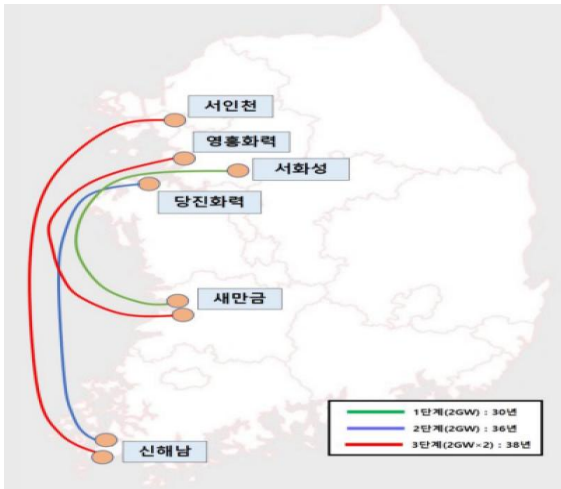
자료: ENTSO-E(TYNDP2024), 대신증권 Research Center

'서해안 에너지 고속도로' 사업자 선정: 26F 해저케이블, 27F 변환설비

'서해안 HVDC 1단계' 사업비는 11조원(해저/지중 케이블 6.0조원, 변환소/전력설비 4.8조원)

- 정부는 '서해안 HVDC 에너지 고속도로 1단계' 관련 2026년 해저케이블 사업자 선정, 2027년 변환용 변압기(CTR) 국산화 완료, 변환 설비 사업자 선정을 통해 2030년까지 준공할 계획(1년 내외 지연 가능). 특히 해저케이블은 해양 조사, 자재 수급, 생산 테스트, 운송과 포설까지 최소 4~5년이 걸리는 점을 감안하면, 2026년까지 사업자가 선정되어야 함. 서해안 HVDC 에너지 고속도로 1단계의 총 사업비는 11조원, 이 중 해저 및 지중 케이블 6.0조원, 변환소 및 전력설비 4.8조원으로 예상
- 또한 아시아, 유럽 이외 북미에서도 장거리 대규모 재생에너지 송전을 위해 HVDC 도입 확대 예상. 특히 북미 지역은 해저뿐만 아니라 지상 케이블을 위한 VSC(전압형) HVDC 증설 기대

서해안 에너지고속도로 계획



사업명	준공 목표	선로길이	비고
1단계 새만금-서화성	'31	약 224km	기술개발 실증사업
2단계 신해남-당진화력	'36	약 290km	
3단계 새만금-영흥	'38	약 210km	국내의 기술활용
신해남-서인천		약 350km	

자료: 한국전력, 대신증권 Research Center

서해안 HVDC 에너지 고속도로 1단계 사업비 추정

[조원]	사업비	비고
변환소 및 전력설비	4.8	완도-제주 3연계 전압형 HVDC 150kV 200MW 변환소 2,600억원
변환용 변압기(CTR)	1.1	LS일렉트릭: 동해안-수도권 전류형 HVDC용 500kV 4GW CRT 40대 5,610억원
전력 변환기, 제어시스템, 필터 등	3.7	전압형이 전류형 대비 20% 더 비싼 것으로 가정
해저/지중 케이블 제작 및 포설	6.0	
해저케이블 제작	1.4	LS전선: 완도-제주 3연계 해저케이블 90km 사업(제작&시공) 2,300억원
해저케이블 시공비	2.6	(케이블 길이당 25억원/km) 공급. 서해안 HVDC의 송전용량, 전압은 완도-제주
지중케이블 제작 및 시공비	2.0	HVDC 대비 커서 케이블이 두꺼워질 것 > 케이블 길이 당 가격 상승 예상
토목 및 기타비용	0.2	전선 육상 구간의 토지 확보, 변환소 부지 공사, 인허가 및 주민 보상 등
총 사업비	11.0	

자료: 언론보도, 대신증권 Research Center

'한미전략투자공사'는 또 하나의 성장 지렛대

대미 전략적 투자규모 2,000억 달러, 지분율 이상의 EPC 공급 권리를 확보 가능

- 6월 18일 대미투자특별법 발효, 한미전략투자공사 출범 이후 대미 투자 협력이 구체화될 것으로 기대
- 총 투자금액 3,500억달러 중 2,000억달러(연간 최대 200억달러)는 한국정부 주도로 원전(SMR, 대형원전), 전력망, AI데이터센터, 반도체, 핵심광물 등의 프로젝트에 지분을 투자할 계획
- 한국이 전략적으로 지분을 투자하는 프로젝트의 경우, 국내 원전 및 전력기기, 건설업체 등의 기자재, EPC 수주로 이어질 것으로 예상, 단순히 가정해보면, 프로젝트 사업비의 지분율 이상의 EPC 공급 권리를 확보할 수 있을 것으로 기대할 수 있음. 특히, 전력기기 및 원전의 경우, 국내 기업의 경쟁력이 높은 만큼 수혜 폭이 클 것으로 기대
- 언론보도에 따르면, 1호 예상 프로젝트는 TVA의 NuScale SMR 프로젝트, 초고압 전력망 확충, 루이지애나 LNG 수출 터미널 등임. 대형원전은 Westinghouse 등과의 협상 완료를 위한 시간이 필요할 수 있음

한국정부의 대미 투자 분야별 투자 규모

	전략적 투자 (Strategic Investment)	조선협력투자 (Shipbuilding Cooperation)
규모 및 비중	2,000억 달러 (약 57%), 연간 최대 200억 달러 한도	1,500억 달러 (약 43%)
주요 방식	지분투자 (Equity Investment) 및 출자	대여금, 대출 및 보증 (Loans & Guarantees)
타겟 섹터	에너지(SMR, 전력망), AI, 반도체, 양자컴퓨팅, 핵심광물, 의약품	미국 함정 MRO, 현지 조선소 직접투자(FDI), 선박금융 등 한미 조선업 협력 프로젝트(MASGA)
수익 구조	양국 배분 (원금 회수 전 5:5 / 회수 후 韓1 : 美9)	발생 수익 전액 한국 기업 귀속
자금 조달 원천	초기 자본금 2조원(정부 출자), 한국은행 외환보유액 위탁, 외국환평형기금 활용, KDB산업은행 주도 해외 정부보증채권 발행	
1호 예상 프로젝트	TVA의 NuScale SMR 프로젝트, 초고압 전력망 확충, 루이지애나 LNG 수출 터미널 등	

자료: 언론보도, 대신증권 Research Center

한국정부의 대미 전략적 투자(지분투자) 및 수익구조 추정

	조달 비중	구성 및 참여자	한국의 수익 구조
자기자본 (Equity)	20% ~ 30%	- KUSIC(20%~49.9%): 전략적/재무적 소수 지분 투자 - 미국 현지 스폰서 (51%~80%): 최대주주, 사업 운영 총괄 - CFIUS(외국인투자자심의위원회) 고강도 안보 심사 회피 - IRA, CHIPS Act 등 보조금 수혜 요건 유지	- 배당 수익 수취 - 한국 기업의 밸류체인 진입(EPC, 기자재 수주 등) - O&M은 BABA 및 현지 노조 규제에 의해 합작법인 또는 기술지원 형태로 우회 참여하여 장기 수익 확보
타인자본 (Debt)	70% ~ 80%	- 선순위 채권: 미국 대출프로그램(LPO), 현지 상업은행, 한국수출입은행/무역보험공사(수출금융) - 메자닌/후순위 채권: 인프라 펀드, KUSIC 조선협력계정	- 사업 현금흐름을 바탕으로 최우선 상환 - KUSIC 연계 시 한국 금융 기관의 대규모 이자 수익 확보

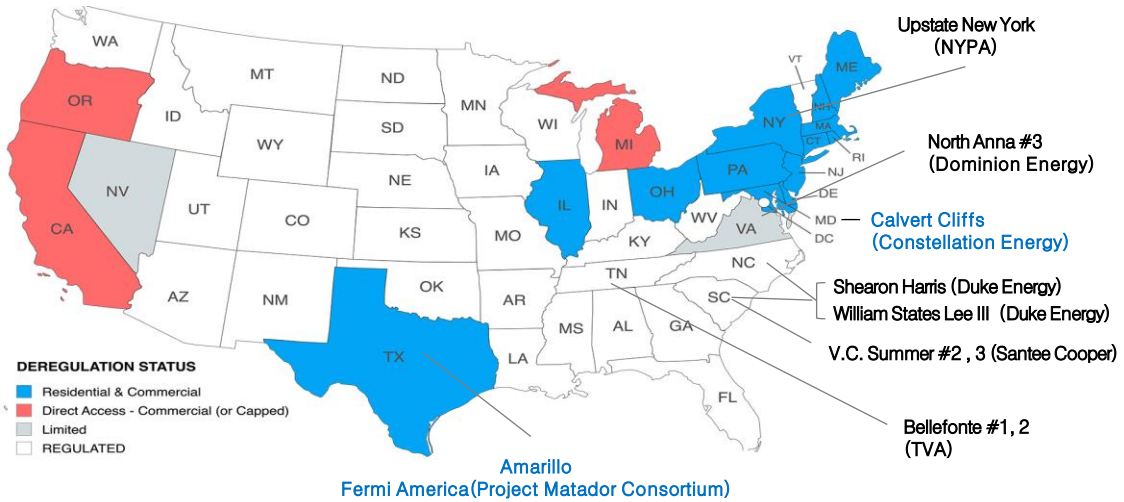
자료: 대신증권 Research Center

주: KUSIC(Korea-US Strategic Investment Fund): 한미전략투자자금, BABA(Buy America)

Key Chart 3

- 동·중부 지역의 규제 유틸리티 또는 연방·주 정부 소유 유틸리티는 과거 COL(건설운영허가) 보유 부지, 기존 원전 주변 부지 등을 중심으로 대형 원전 프로젝트 6개(12기 이상)와 다수의 SMR 프로젝트 건설을 검토 중
- TVA는 연방 정부 소유 유틸리티로, 이사회가 자체적으로 요금을 결정하므로, 경제발전을 목적으로 불확실성이 큰 초기 프로젝트들의 '마중물'을 만드는 역할 수행 가능. 2026.05.22 TVA의 이사회에서 '2025 IRP(통합자원계획)' 승인 시, 원전 건설 인허가 및 수행이 빠른 속도로 진행될 가능성 높음

미국 전력시장 규제/비규제 지역 내 대형 원전(AP1000) 프로젝트



자료: Electric Choice, 언론보도, 대신증권 Research Center

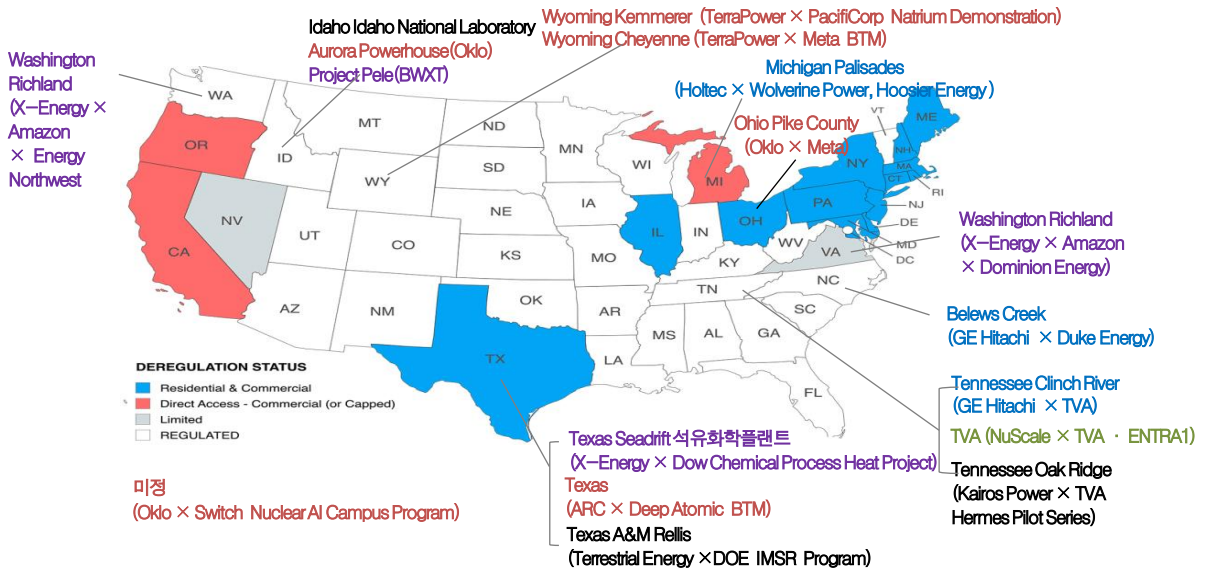
주1: 규제 지역 (Vertically Integrated States): 전통적인 유틸리티가 발전-송전-배전-판매를 모두 독점

주2: 비규제 지역 (Restructured States): 발전과 판매가 분리되어 경쟁하며, 소비자가 전력 회사를 선택. 송/배전망은 유틸리티가 관리

주3: VA(Virginia)는 규제 유틸리티 지역이지만, 소비자는 제한적 선택권 보유

주4: MI(Michigan)는 규제 유틸리티 지역이지만 상업용 소비자 대상 10%의 상한 판매 제한 존재

미국 전력시장 규제/비규제 지역 내 SMR 프로젝트



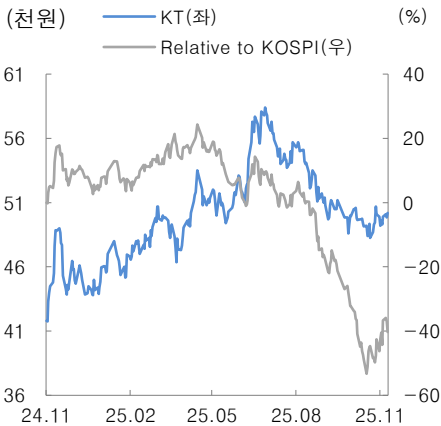
자료: Electric Choice, 언론보도, 대신증권 Research Center

구조적 실적 개선 본격화, 주가재평가 지속

투자 의견	BUY (유지)
목표주가	630,000원 (유지)
현재주가 26.05.15)	472,500원

KOSPI	7493.18
시가총액	14,742십억원
시가총액비중	0.27%
자본금(보통주)	159십억원
52주 최고/최저	543,000원 / 144,900원
120일 평균 거래대금	577억원
외국인지분율	18.39%
주요주주	구자열 외 44인 33.11% 국민연금공단 12.75%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	1.1	-8.9	-2.9	10.3
상대수익률	0.6	-26.9	-35.2	-29.8



- 투자의견 매수, 목표주가 630,000원 유지. 1) 1Q26 어닝 서프라이즈를 시작으로 실적 개선 본격화, 2) 주요 자회사들의 구조적 실적 개선 및 성장성 제고, 적정가치 재평가 기대, 3) 3차 상법 개정안 시행으로 자사주 11% 소각 기대, 중복상장 원칙적 금지 등으로 자회사의 적정 가치 할인을 축소 예상. 주가는 중장기적으로 적정 순자산가치에 수렴할 것으로 기대
- 26년 연결기준 매출액 38.5조원(+21%, 이하 YoY), 영업이익 1.7조원(+59%) 전망
- LS전선: 매출액 8.37조원(+11%), 영업이익 4,323억원(+55%) 예상. 2024년 이후 구리가격 상승과 함께 선별적으로 수주한 지중/해저케이블이 2026년 이후 매출로 인식, 4Q26 유럽형 HVDC 해저케이블 매출 인식 본격화 등으로 외형성장 및 수익성 개선 지속. 미국의 배전망 지중화, AI데이터센터와 변전소의 연결을 위한 초고압(110~230kV) 지중케이블, AI데이터센터향 부스웨이 수요 확대 예상. 국내 서해안 HVDC, 유럽 해상 풍력 연계 HVDC 등 해저케이블 수주 증가 기대. 즉, 고마진의 지중 및 해저 케이블, 부스웨이 수주 확대 예상
- LS MnM: 매출액 8.76조원(+26%), 영업이익 4,081억원(+83%) 예상. 2026년말 상업 가동 예정인 2차전지 전구체용 황산니켈/황산코발트 사업, 인도네시아 니켈 제련 사업 인수 등으로 성장성 제고가 기대되는 점도 긍정적
- LS 아이앤디: 매출액 5.87조원(+21%), 영업이익 1,318억원(+25%) 예상. 변압기 및 하이브리드/전기차용 특수권선 매출 성장 지속, 2H26 미국 BEAD 프로그램 본격화에 따른 광케이블 매출 확대 등으로 실적 개선 기대

(십억원, 원, %)	2024A	2025F	2026F	2027F	2028F
매출액	27,545	31,870	38,511	41,446	45,482
영업이익	1,073	1,053	1,681	1,920	2,350
세전순이익	566	682	1,283	1,555	1,981
총당기순이익	392	485	983	1,180	1,503
지배지분순이익	237	271	616	701	901
EPS	7,371	8,458	19,684	22,475	28,876
PER	12.8	23.6	24.0	21.0	16.4
BPS	142,604	156,261	170,761	191,406	218,004
PBR	0.7	1.3	2.8	2.5	2.2
ROE	5.1	5.6	11.9	12.4	14.1

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준
 자료: ©LS, 대신증권 Research Center

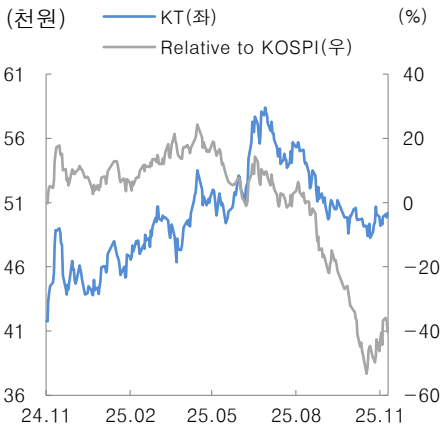
효성중공업 (298040)

파죽지세!

투자의견	BUY (유지)
목표주가	4,800,000원 (유지)
현재주가 26.05.15)	3,745,000원

KOSPI	7493.18
시가총액	33,121십억원
시가총액비중	1.00%
자본금(보통주)	47십억원
52주 최고/최저	3,552,000원 / 4,38,500원
120일 평균 거래대금	1,388억원
외국인지분율	28.31%
주요주주	효성외 12인 43.99% 국민연금공단 10.53%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	1.1	-8.9	-2.9	10.3
상대수익률	0.6	-26.9	-35.2	-29.8



- 투자의견 매수, 목표주가 4,800,000원 유지
- 동사는 1) 2~3년 전부터 급증한 미국향 수주가 매출로 인식되며, 외형성장 및 수익성 개선이 가속화될 전망. 2) 미국향 765kV 전력기기, 친환경 GIS, AIS용 GCB, STATCOM, 리액터 등 제품 포트폴리오 다각화. AI 데이터센터의 온사이트용 154kV 이하 전력기기 영업 확대, 3) 유럽의 전력인프라 투자 본격화 확대에 따른 수혜도 기대(1Q26 수주잔고 15.06조원 중 북미 비중 53%, 유럽 비중 14%), 4) 중장기적으로 초고압 전력기기 공급 부족 지속이 예상되는 상황에서, 초고압 전력기기의 빠른 생산능력 증설을 통해 수주 확대 및 실적 고성장이 지속될 전망
- 2026년까지 국내 변압기 1,800억원, GIS 3,400억원, 미국 멤피스 2억달러(1차 증설분) 등, 2028년까지 미국 멤피스 2~3억달러(2차 증설분)을 진행중이며, 2027년까지 국내 HVDC 시스템(변환기, 컨버터 제어 및 보호 시스템, 변압기, 냉각시스템 등) 5,000 ~ 6,000억원 신설도 진행중임. HVDC 공장 중 일부는 초고압교류(HVAC) 변압기 생산에도 혼용할 수 있도록 증설하고 있음
- 2026년 매출액 7,220억원(+21%, 이하 YoY), 영업이익 1,071억원(+43%) 전망. 2H26부터 고마진의 북미향 매출비중 확대로 중공업부문의 중장기 수익성 개선폭 확대 기대(북미 매출비중 '24년 22% → '25년 27% → '26F 36% → '27F 43% → '28F 45% → '29F 50%)

(십억원, 원, %)	2024A	2025F	2026F	2027F	2028F
매출액	4,895	5,969	7,220	8,306	9,506
영업이익	362	747	1,071	1,513	1,946
세전순이익	224	626	992	1,447	1,882
총당기순이익	223	503	772	1,126	1,464
지배지분순이익	223	520	754	1,106	1,444
EPS	23,876	55,755	80,854	118,660	154,894
PER	16.5	31.9	43.9	29.9	22.9
BPS	204,677	252,208	325,572	431,749	568,169
PBR	1.9	7.1	10.9	8.2	6.3
ROE	14.9	24.4	28.0	31.3	31.0

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준
자료: 효성중공업, 대신증권 Research Center

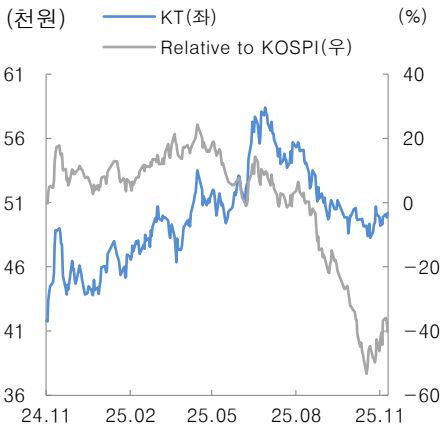
두산에너빌리티 (034020)

쏟아지기 시작하는 원전 수주 모멘텀

투자의견	BUY (유지)
목표주가	156,000원 (유지)
현재주가 26.05.15)	110,800원

KOSPI	7493.18
시가총액	82,761십억원
시가총액비중	1.52%
자본금(보통주)	3,267십억원
52주 최고/최저	129,200원 / 27,300원
120일 평균거래대금	5,321억원
외국인지분율	25.47%
주요주주	두산외 28인 30.68% 국민연금공단 7.67%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	1.1	-8.9	-2.9	10.3
상대수익률	0.6	-26.9	-35.2	-29.8



- 투자의견 매수, 목표주가 156,000원 유지
- 1) TVA 이사회에서 원전 증설 계획이 포함된 '2025 IRP'의 승인 이후 NuScale 프로젝트의 조건부 PPA 승인 기대. TVA의 NuScale SMR 프로젝트 (총 6GW) 가 한미전력투자공사의 대미제 1호 프로젝트로 선정될 경우, 건설 진행 속도가 빨라질 것. 2) 향후 구체적인 미국 대형 원전 프로젝트 추진 과정에서 한국전력 그룹의 AP1000 건설 참여 시 한국이 터빈 빌딩 EPC 담당할 경우, 원자로 압력용기 및 증기발생기 이외 터빈/발전기도 수주 가능. 한국형 원전의 미국 진출이 가능하게 될 경우, 전체 원자로 및 터빈/발전기도 가능해 질 수 있음. 3) 원전 주설비 EPC도 확대 될 것으로 기대. 참고로 2007년 새울 1,2호기, 2015년 새울 3,4호기, 2023년 신한울 3,4호기 주설비공사를 수주한 바 있음
- 2026년 14.4조원의 수주 예상. 이 중 원전 분야는 5.9조원, 가스/수소 분야는 6.2조원 기대. 1Q26 2.8조원(원전 0.1조원, 가스/수소 2.1조원 등)을 수주한 바 있으며, 6월 이후 체코 두코바니 5,6호기 주설비공사 3조원 이상, 폴란드 AP1000 주기기 1.3조원, 뉴스케일 SMR 주기기(12기) 0.8~1조원 등의 원전 수주 기대. 가스터빈도 추가 수주 기대
- 2027년 이후 불가리아 및 미국 AP1000, 베트남 및 튀르키예 APR1400, Rolls-Royce의 영국 원자력형 SMR 사업. GEH의 BWRX-300, 국내 i-SMR, X-Energy의 Amazon 등 글로벌적으로 다양한 노형의 원전 수주 확대 예상
- 2026년 매출액 17.45조원(+2%, 이하 YoY), 영업이익 1.06조원(+39%) 전망. 에너지빌리티부문 매출액 7.6조원(-4%), 영업이익 0.4조원(+32%) 예상

(십억원, 원, %)	2024A	2025F	2026F	2027F	2028F
매출액	16,233	17,058	17,453	18,030	22,308
영업이익	1,018	763	1,059	1,519	1,977
세전순이익	658	327	526	1,109	1,581
총당기순이익	395	205	371	828	1,172
지배지분순이익	111	85	176	497	824
EPS	174	132	275	776	1,286
PER	100.9	569.1	469.5	166.5	100.5
BPS	11,703	12,155	12,471	13,290	14,619
PBR	1.5	6.2	10.4	9.7	8.8
ROE	1.5	1.1	2.2	6.0	9.2

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준
 자료: 두산에너빌리티, 대신증권 Research Center