

Daishin
Edge-on
Series 1

전력기기, 고공 비행 이상 무!

미국 변압기 중심에서 전방위로 확산

신성장산업팀 | 2025.04.09

허민호 minho.hur@daishin.com

박장욱 jangwook.park@daishin.com



Daishin Edge-on Series

순번	제목	작성자	발간일
1	전력기기, 고공 비행 이상 무!: 미국 변압기 중심에서 전방위로 확산	허민호, 박장욱	2025.04.09

Contents

산업분석	05
I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle	06
II. 미국 전력 수요 및 발전 시장	11
III. 미국 전력망 부족 및 증설	26
IV. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산	35
V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대	44
VI. 투자전략	59
 기업 분석	 67
LS ELECTRIC: 투자의견 '매수', 목표주가 230,000원	
HD현대일렉트릭: 투자의견 '매수', 목표주가 375,000원	
효성중공업: 투자의견 '매수', 목표주가 540,000원	
LS: 투자의견 '매수', 목표주가 132,000원	
가온전선: Not Rated	
해외: Eaton(미국), 슈나이더 일렉트릭(프랑스), SWCC(일본)	

Summary

- 유틸리티의 구매 절차는 엄격한 규제와 함께 대규모, 고도로 맞춤화, 장기적 프레임워크 특성으로 인해, 중대형 변압기, HVDC 해저 케이블 등은 레퍼런스를 보유하고 있는 소수의 대형업체 중심으로 과점화되어 있으며, 미국/유럽의 경우 지난 20 ~ 30년 전력수요 증가 및 송배전망 증설이 크지 않아 공급업체의 생산능력도 제한적. 2022년 이후 미국·유럽의 재생에너지 확대, 전력망 투자 급증, 전력기기 리드타임 증가, 공급 부족 등이 지속 중. 미국 변압기 중심으로, 2H24부터는 높은 신뢰성 및 맞춤형 요구가 크며, 수요가 급증하고 있는 데이터센터, ESS용 중고압 배전기기, HVDC 해저케이블 분야에서도 한국 전력기기 업체의 약진 기대
- 글로벌 전력망 투자비는 '20년 3천억달러에서 '30년 6천억달러, '35년 1조달러로 증가. 최소 '30년대 초반까지 수주 확대 전망. 1) 대규모 전력망 증설 및 노후 설비 교체 필요. 2) 배전 분야는 송전보다 시장규모도 크고, 수요 급증 예상. 글로벌 전력기기 및 케이블 시장 규모는 2030년까지 3,718억 달러로 2023년 이후 연평균 6.3% 이상 성장 기대. 제품군별 비중은 배전반 및 개폐기/차단기 59%, 전력케이블 20%, 변압기 18% 등의 순
- 미국의 전력수요는 '23 ~ '35년 2 ~ 4%의 성장 예상. '23 ~ '29년 AI데이터센터, '29 ~ '35년 전기차가 성장 견인 기대. Deep Seek 쇼크 이후, 다양한 AI Agent 출시, 소비자 급증이 이끄는 N의 스케일링 등으로 데이터센터 전력수요 확대 지속. '25 ~ '28년 동안 미국 데이터센터용 전력 공급을 위한 유효 발전 설비용량은 54.6GW(연평균 13.7GW) 증설 필요. '28년까지 미국의 전력수요는 연평균 2.8% 성장, 유효 발전용량은 61GW, 정격용량 263GW 증설 필요. 지금은 발전원을 가릴 때가 아님. 빠른 전력공급이 가능하면, 석탄을 제외한 모든 발전원 건설이 필요한 상황. '26 ~ '28년 가스가격 또는 탄소배출비용 상승 등으로 '28년 태양광+ESS의 LCOE 62\$/MWh 이하에서 경제성 확보 가능. 따라서 IRA 폐기 시에도, 태양광/ESS 설치 규모는 연간 33GW 이상 유지 가능
- 발전소 건설보다 더 큰 문제는 전력망 부족. '35년까지 미국의 지역 내 송전망은 '20년 대비 64 ~ 128%, 지역 간 송전망은 '40년까지 219 ~ 467% 증설 필요. 2H20부터 시작된 변압기 가격은 여전히 고공행진 중. 1) 미국의 변압기 수입의존도는 80%, 미국 내 증설에도 불구하고 공급 부족 지속 예상. 2) 배전망 지중화 확대, 전력케이블도 구리 가격 상승보다 크게 상승, 3) 배전기기는 선도기업 중심의 표준화 및 양산 제품 공급으로 신규 업체가 진입하기 어려운 시장. 그러나 맞춤제작 필요한 데이터센터용 전력기기의 공급 부족으로 리드타임 및 가격 상승 중, 4) 국내 배터리업체의 미국 ESS 시장 진출 등으로 국내 전력기기 업체의 데이터센터 및 ESS용 특수 전력기기 공급 확대 예상
- 유럽의 '24년 전력수요는 +1.4%로 3년만에 턴어라운드 성공, '25 ~ '27년 연평균 +1.7% 성장 예상. '24년 이후 유틸리티 업체의 에너지 인프라 투자도 Level-up이 시작 되었음. 전력망 및 ESS 투자비는 '21 ~ '23년 620억 달러에서 '24년 810억 달러, '26 ~ '30년 890억 달러로 늘어날 전망. 유럽은 해상 풍력발전을 '23년 34GW에서 '30년 86GW, '40년 259GW로 확대할 예정. '31 ~ '40년 가동 목표의 해상풍력 연계 HVDC 투자금액은 1,990억 유로. 국가 간 HVDC 송전망 투자금액은 995억 유로로 예상. HVDC 전력케이블은 7 ~ 8개 업체가 공급하는 과점 시장. 그러나 1) 글로벌 HVDC 케이블 병목 현상 심화 등으로 후발 업체에게 시장 진입 기회가 왔음. 또한 2) 유럽의 중대형 변압기 PPI는 4Q23 이후 미국 보다 상승세 더 빨라지고 있음. 향후 유럽 내 중대형 변압기 수요 증대 등으로 수출 증가보다 수입 증가가 더 커질 것
- 2025년 3월 이후 미국 AI 인프라 투자 버블 및 미국 관세 우려 등에 따른 주가 하락 과도. 중장기 미국의 AI데이터센터 및 재생에너지 투자 확대 지속, 기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 관세 부과에 따른 투자비용 증가, 경기 둔화 우려 등에 따른 신규 수주 지연 가능성은 존재. 그러나 유럽, 중국, 한국 등의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 수주 증대 및 공급자 우위 시장 지속 예상. 12개월 Forward PER 기준 25배 이상으로 높아졌던 밸류에이션 부담 해소. 이는 저가 매수 기회
- Top picks로 [한국] LS ELECTRIC, HD현대일렉트릭, 해외 관심종목으로 [미국] Eaton, [프랑스] Schneider, [일본] SWCC을 제시

산업 분석

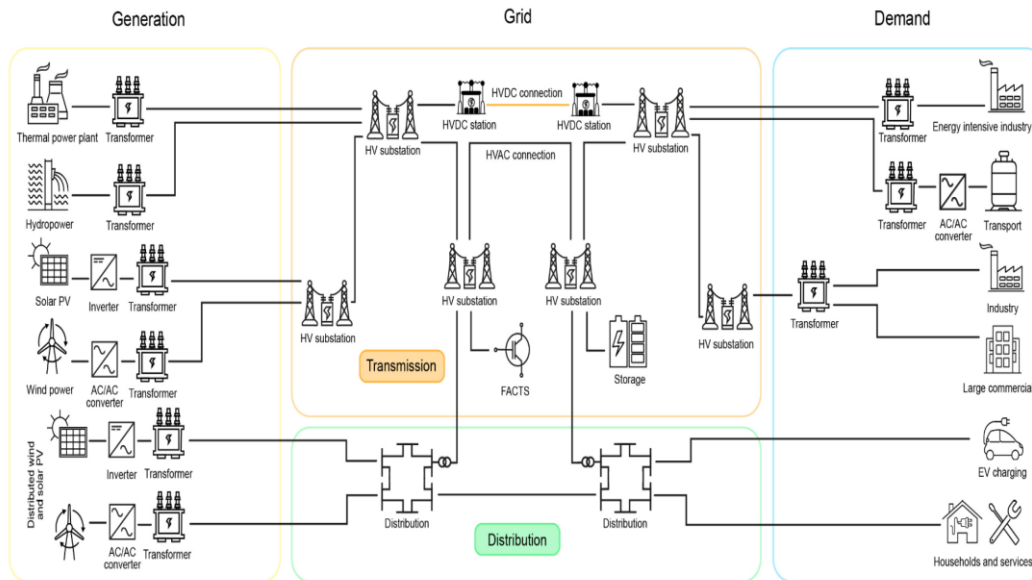


I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle: 미국과 유럽의 전력 인프라 투자 급증 & 병목 현상 확산

발전소 및 송전망용은 초고압/고압, 배전망 및 대형 수용가용은 고압/중압 전력기기 사용

- 발전소 승압용: 초고압/고압(154kV, 345kV, 765kV 등으로 승압) 변압기 및 차단기, 최근에는 근거리의 재생에너지 전송을 위한 중압 전력기기 사용 확대 중. 태양광/풍력용 인버터/컨버터 수요도 증대
- 송전망 강압용: 초고압/고압(345/154kV, 765/345kV 등으로 강압) 변전소용 변압기, ^{주)}개폐기(GIS, AIS), 차단기, 송전선로 등, 최근 EMS 수요 증대
- 배전망: 고압/중압(22.9kV) 주상/육내 변압기(유입, 몰드 등), 개폐기, 차단기, 배전선로, 최근에는 자동 배전시스템도 수요 증대
- 대형 수용가용(산업, 상업): 수변전 설비용 중고압 변압기, 배전반, 배전기기(차단기, 개폐기, 보호 개전기 등), 최근 스마트그리드(FEMS, BMS 등) 수요 확대
- 소형 수용가용(주택, 소규모 건물) 저압 변압기, 배전반, 배전기기, 최근 스마트그리드(HEMS 등) 수요 확대

전력시장 분야별 전력기기의 주요 제품군 및 전압 현황



	IEC (유럽 등)	ANSI (북미)	한국	용도
Ultra High Voltage (UHV)		> 765kV	765kV	초초고압 송전용 (지역/국가 간)
Extra High Voltage (EHV)	> 230kV	≤ 765kV (345, 500, 765kV)	345kV	초고압 송전용 (지역/국가 간)
High Voltage (HV)	≤ 230kV	≤ 230kV (115, 138, 161, 230)	154kV	고압 송전용 (지역 내), 대형 수용가용
Medium Voltage (MV)	≤ 35kV	≤ 69kV (34, 46, 69)	22.9kV	중압 배전망용, 대형 수용가용
Low Voltage (LV)	≤ 1kV	≤ 1kV (120/240V, 277/480V)	≤ 1kV (220V, 380V)	저압 배전망용, 소형 수용가용

자료: IEA, 대신증권 Research Center

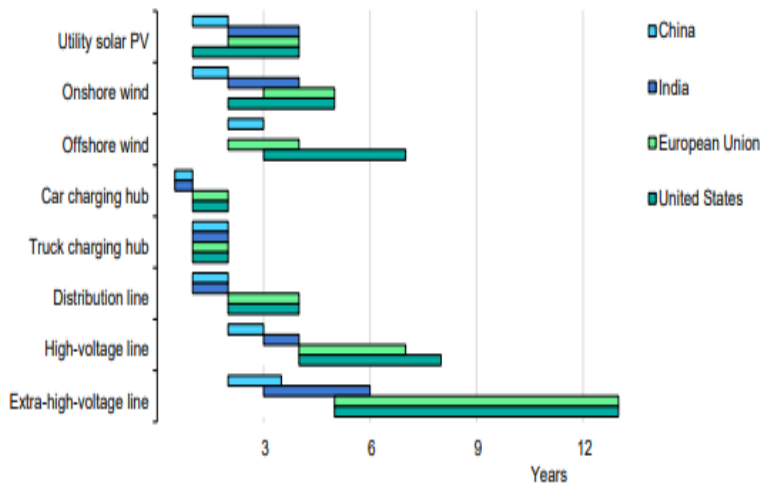
주: GIS(Gas Insulated Switchgear) : 가스절연 개폐장치로 컴팩트한 구조로 옥내 설치, 고압/초고압에 이용, AIS(Air Insulated Switchgear): 공기절연 개폐장치로 개방형 구조, 옥외 설치, 중압에 이용

I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle: 미국과 유럽의 전력 인프라 투자 급증 & 병목 현상 확산

미국/유럽에서 맞춤형 제품의 병목현상 심화: '22년 이후 변압기, 2H24부터 데이터센터/ESS용 배전기기, HVDC 케이블

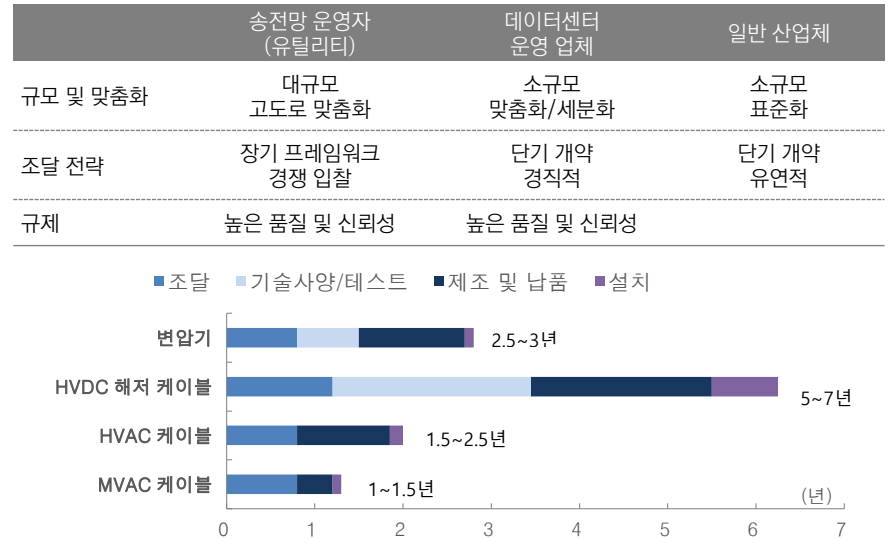
- 미국·유럽은 발전소나 고압 송전선 건설 시, 복잡한 승인 과정이 필요하여 프로젝트 소요시간이 매우 김. 특히, 초고압 송전선은 건설하는 데 5~13년 걸림
- 유틸리티의 구매 절차는 엄격한 규제와 함께 대규모, 고도로 맞춤화, 장기적 프레임워크 특성으로 인해, 중대형 변압기, HVDC 해저 케이블 등은 레퍼런스를 보유하고 있는 소수의 대형업체 중심으로 과점화(초고압 변압기 10여개 업체, HVDC 해저 케이블 6여개 업체) 되어 있으며, 미국/유럽의 경우 지난 20~30년 전력수요 증가 및 송배전망 증설이 크지 않아 공급업체의 생산능력도 제한적
- 2022년 이후 미국·유럽의 재생에너지 확대, 송배전망 투자 급증, 전력기기 리드타임 증가, 공급 부족 등으로 송압/송전/배전용 중대형 변압기, HVDC 해저케이블 등의 분야에서 한국 전력기기/전선 업체로도 주문 급증 중
- 2H24부터는 높은 신뢰성 및 맞춤형 요구가 크며, 수요가 급증하고 있는 데이터센터, ESS용 중고압(배전) 변압기, 배전기기(배전반, 개폐기, 차단기 등) 분야에서도 한국 전력기기 업체의 약진 기대. 이는 최소 2030년 초중반까지 이어질 전망

글로벌 지역/국가별 발전, 송/배전망 건설 리드 타임



자료: IEA(2023), 대신증권 Research Center

변압기 및 케이블의 구매 절차, 구매 타임라인 (2024)



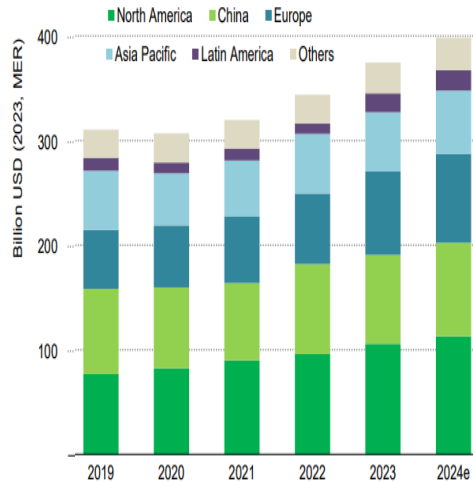
자료: IEA(2023), MARINUS, 산업자료, 대신증권 Research Center

I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle: 미국과 유럽의 전력 인프라 투자 급증 & 병목 현상 확산

글로벌 전력망 투자비: '20년 3천억달러에서 '30년 6천억달러, '35년 1조달러로 증가. 최소 '30년대 초반까지 수주 확대

- 글로벌 전력망 투자비는 2024년 4,000억 달러로 2020년 대비 30% 이상 증가한 것으로 추정. 이 중 미국 1,000억 달러 이상, 유럽 700억 달러를 투자한 것으로 추정. 글로벌 각국 정부의 탄소중립 선언 이행 시나리오 (APS) 기준으로, 글로벌 전력망 투자액은 2030년 6,000억 달러 (STEP 기준), 2035년 1조 달러를 초과하여 늘려야 함. 2023 ~ 2030년 연평균 5,000억 달러, 2031 ~ 2040년 연평균 7,750억 달러로 늘려야 할 함. 늘어난 리드타임 감안 시, 2030년대 초반까지 수주 확대 지속 가능
- 중국의 제외한 신흥국의 2023년 투자비 비중은 20% 수준에 불과하며, 경제, 재정, 정치적 상황 등에 따라 향후 투자에 대한 불확실성 존재. 따라서 미국과 유럽의 전력망 투자 확대에 집중할 필요가 있음. 1) 2022년 이후에는 전력기기 및 전력케이블의 가격이 상승하고 있는 미국, 유럽 등 선진국은 노후 전력망 교체 및 현대화, 전력망 증설 등의 투자를 크게 확대 중. 유럽도 'Grid Action Plan'을 통해 향후 6년간 6,000억 달러 이상 투자 목표 수립. 2) 미국과 유럽은 전력망의 선로 길이, 변압 용량 등 설치 규모는 신흥국 대비 작지만, 전력기기/케이블의 높은 가격, 공급 부족 등으로 투자 규모는 설치 규모 대비 더 클 전망

글로벌 지역별 전력망 투자비 추이



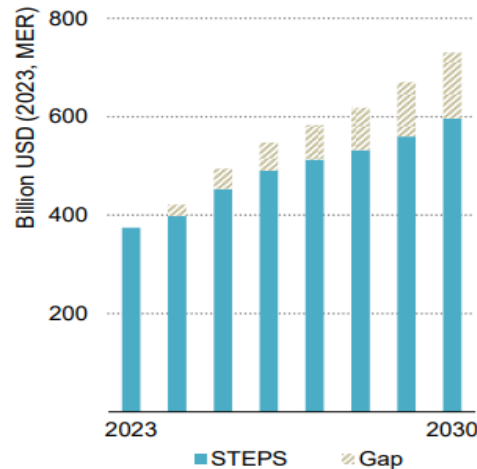
자료: IEA(2024), 대신증권 Research Center

주1: STEPS(Stated Policies Scenario)는 재 정부가 이미 시행 중이거나 공식 발표된 정책만 반영한 시나리오(지구 평균 기온 2.4° C 이상 상승)

주2: APS(Announced Pledges Scenario)는 각국 정부가 선언한 탄소중립 목표를 이행하기 위한 시나리오(지구 평균 기온 2° C 이하 제한)

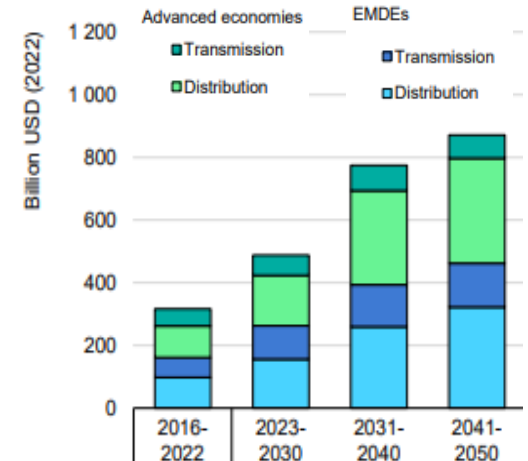
주3: NZE(Net Zero Scenario)는 탄소중립 달성을 위한 시나리오(지구 평균 기온 1.5° C 이하 제한)

글로벌 송/배전망 연평균 필요 투자비 전망 (STEPS:정부 발표 시나리오)



자료: IEA, 대신증권 Research Center

글로벌 송/배전망 연평균 필요 투자비 전망 (APS:정부 탄소중립 선언 이행 시나리오)



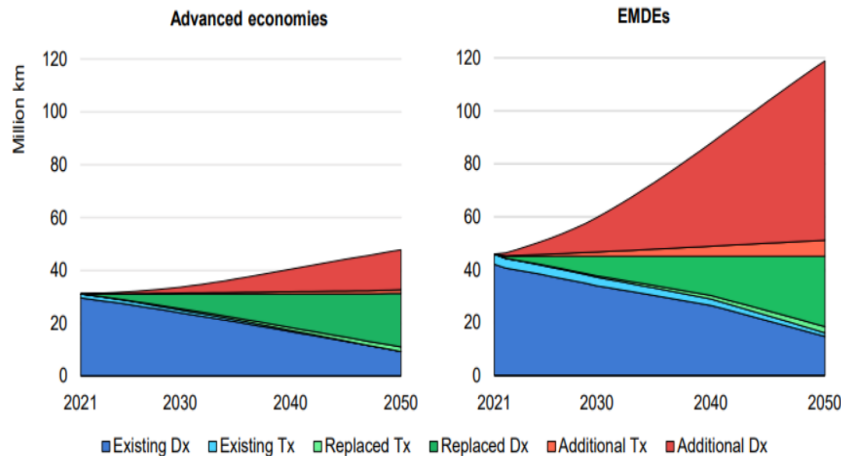
자료: IEA(2023), 대신증권 Research Center

I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle: 미국과 유럽의 전력 인프라 투자 급증 & 병목 현상 확산

1) 대규모 전력망 증설 및 노후 설비 교체 필요. 2) 배전 분야는 송전보다 시장규모도 크고, 수요 급증

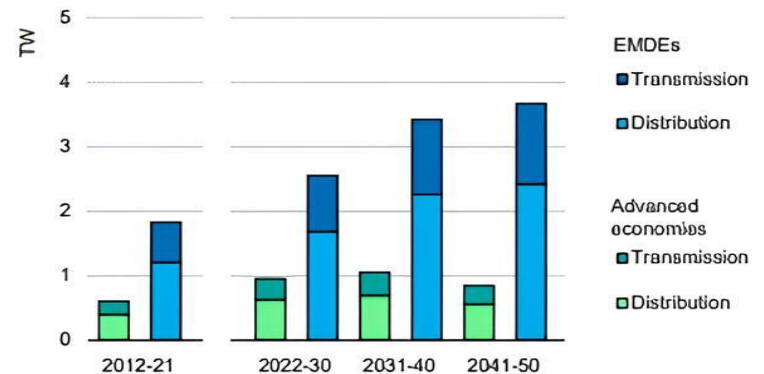
- 글로벌 각국 정부의 탄소중립 선언 이행을 위한 시나리오(APS) 기준으로, 전 세계 전력망의 총 길이는 2050년 1억 6,640만 km로 2021년 대비 116% 증가가 필요함. 송전망 길이는 2050년 1,270만 km로 2021년 대비 140% 증가, 배전망 길이 1억 5,370만 km로 114% 증가해야 함. 송전망 길이 비중은 8%, 배전망 길이 비중은 92%가 유지될 것으로 기대
- 이는 단순 증설 이외 노후 전력망 현대화/교체까지 이루어져야 함. 선진국의 경우, 2021 ~ 2050년 전력망 길이를 총 52% 늘려야 하지만, 교체까지 감안하면 실제로는 120% 증설해야 함. 신흥국과 달리 선진국은 배전 선로의 교체/증설을 전력케이블 중심으로 이루어지며, 송전망도 HVDC 해저케이블이 증설될 것으로 기대. 이는 한국 전선업체가 부가가치를 높일 수 있는 전력케이블의 수출 확대에 이어질 수 있음
- 전력 변압기의 증설/교체 규모도 2012 ~ 2021년 연평균 2.4TW에서 2022 ~ 2030년 연평균 3.5TW, 2031 ~ 2040년 연평균 4.5TW로 증설 필요. 배전이 송전보다 2배 이상 더 많이 필요. 이는 넓은 지역에서 다수의 중저압 수요 분포, 재생에너지 확대에 따른 승압용 중저압 변전 수요 증가 등에 따른 것
- 한국 전력기기, 케이블 업체들은 신흥국 보다 선진국 중심으로 수출을 확대할 것으로 예상. 이는 신흥국에서는 중국과의 파이낸싱 및 가격 경쟁 심화가 우려되지만, 선진국에서는 중국에 대한 안보 신뢰성 우려로 수입 제한(미국), 공급 부족, 리드타임 증가 등에 따른 가격경쟁력 및 납기 준수 경쟁력 부각 가능

글로벌 송/배전망 선로길이 확장 전망
(APS: 정부의 탄소중립 선언 이행 시나리오)



자료: IEA(2022), 대신증권 Research Center

글로벌 송/배전 변압기 연평균 증설/교체 용량 전망
(APS: 정부의 탄소중립 선언 목표 시나리오)



자료: IEA(2023), 대신증권 Research Center

I. 글로벌 전력기기/케이블 Super-Cycle: 미국과 유럽의 전력 인프라 투자 급증 & 병목 현상 확산

글로벌 전력기기 및 케이블 시장 규모: 2030년까지 3,718억 달러로 2023년 이후 연평균 6.3% 이상 성장 기대

- 해외 유수 전망기관들의 전망치를 취합해 보면, 글로벌 전력기기 및 전력케이블 시장 규모는 2023년 2,425억 달러에서 2030년 3,718억 달러로 연평균 6.3% 성장 전망. 그러나 미국, 유럽 등의 전력수요 증가, 노후 송전망 교체, 재생에너지 확대에 따른 설비용량 증가, 신기술 적용 등을 감안 시 그 이상의 성장세를 보일 것으로 예상
- 글로벌 송전 관련 전력기기 및 케이블 시장규모 2023년 684억 달러에서 2030년 988억 달러로 연평균 5.4% 성장, 배전 시장규모는 2023년 1,741억 달러에서 2030년 2,730억 달러로 6.6% 성장 기대. 2023년 기준 배전 시장규모는 송전 시장규모 대비 2.5배 이상 큰 것으로 추산
- 제품군별 비중은 배전반 및 개폐기/차단기 59%, 전력케이블 20%, 변압기 18% 등의 순

글로벌 발전/송전 및 배전/수용가용 전력기기 시장 규모

(십억달러)	2019	2021	2023	2025F	2030F	2023년 비중	CAGR (23-25F)	CAGR (23-30F)
변압기	46.2	41.7	44.5	55.3	65.0	18.4%	11.5%	5.6%
배전 변압기	18.5	17.2	19.1	21.3	27.8	7.9%	5.6%	5.5%
송전 변압기	27.7	24.5	25.4	34.0	37.2	10.5%	15.7%	5.6%
배전반	98.3	111.6	127.7	145.3	200.9	52.7%	6.7%	6.7%
배전 (LV/MV) 배전반	80.6	92.6	107.2	123.0	173.5	44.2%	7.1%	7.1%
송전 (HV) 배전반	17.7	19.0	20.5	22.3	27.4	8.5%	4.2%	4.2%
개폐기 및 차단기	12.7	14.1	15.5	17.2	22.8	6.4%	5.1%	5.6%
배전 (LV/MV) 차단기	11.2	12.4	13.6	15.0	19.5	5.6%	5.0%	5.3%
송전 (HV) 차단기	1.5	1.7	1.9	2.2	3.3	0.8%	5.8%	8.0%
EMS	3.6	4.7	6.2	8.4	12.8	2.6%	16.2%	10.9%
배전 (ADMS) EMS	2.0	2.9	4.2	6.1	9.8	1.7%	20.9%	12.9%
송전 (SCADA/EMS) EMS	1.6	1.8	2.0	2.2	3.0	0.8%	5.6%	6.0%
전력케이블	39.9	44.0	48.5	53.6	70.3	20.0%	5.1%	5.4%
배전 (LV/MV) 케이블	25.2	27.5	30.0	32.8	42.4	12.4%	4.6%	5.1%
송전 (HV) 케이블	14.7	16.5	18.5	20.8	27.9	7.6%	6.0%	6.0%
Total	200.8	216.1	242.5	279.7	371.8	100.0%	7.4%	6.3%
배전 전력기기 및 케이블	137.5	152.6	174.1	198.2	273.0	71.8%	6.7%	6.6%
송전 전력기기 및 케이블	63.3	63.5	68.4	81.5	98.8	28.2%	9.2%	5.4%

자료: GII Research, Businesswire, 대신증권 Research Center

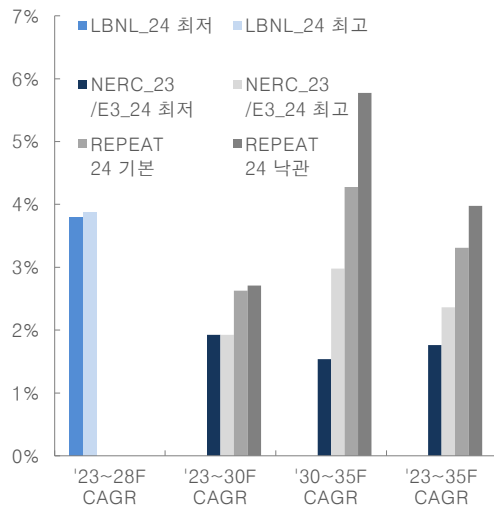
주: 개폐기(Switchgear) : 부하 전류를 온-오프하거나, 회로를 절연하는 장치, 송전용은 GIS, AIS 등이 있음. 차단기(Circuit Breaker)는 고장 전류(단락, 과부하 등) 등을 차단/재투입하는 보호장치

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

[전력 수요] 미국의 전력수요 '23 ~ '35년 2 ~ 4%의 성장: '23 ~ '29년 AI데이터센터, '29 ~ '35년 전기차가 성장 견인

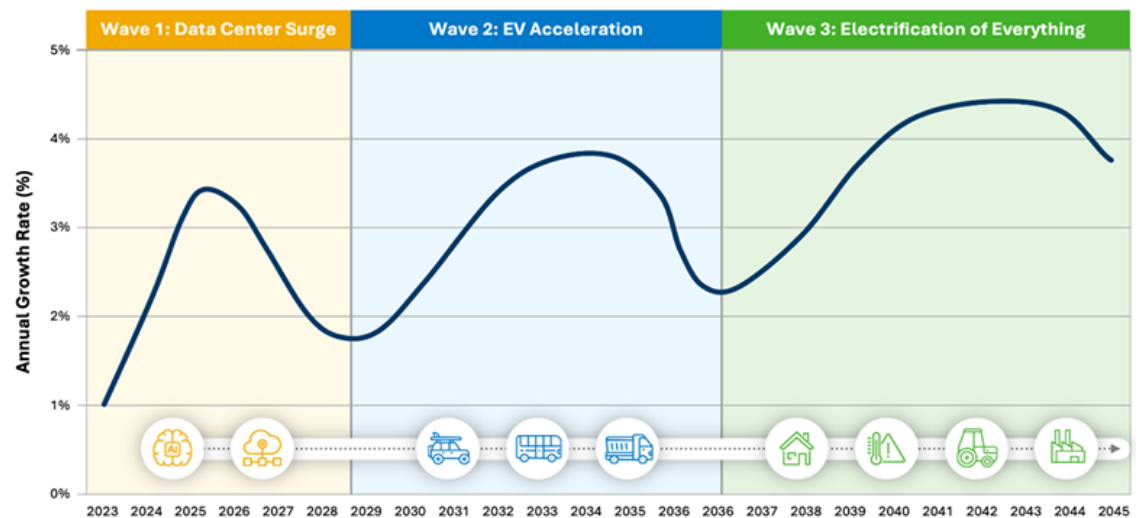
- 거대 국가로 성장이 정체되어 있던 미국의 전력 수요에 대해, 에너지 리서치 기관마다 다양한 전망치가 존재. 2023 ~ 2035년 2 ~ 4%의 성장, 2023 ~ 2030년 2 ~ 3%, 2030 ~ 2035년 3 ~ 6 % 내외의 성장을 예상
- 'E3'에 따르면, 2023 ~ 2035년 전력수요 성장의 기여도는 데이터센터 35%, 리쇼어링 3%, 전기차 35%(2035년 점유율 68%로 상승), 산업 및 건물의 전동화(석유 및 가스 부하의 전동화, 히트펌프 등) 27%, 수전해 3%로 전망
- 2045년까지 3단계의 Wave가 존재하는 데, 1단계 Wave는 2023 ~ 2029년 데이터센터, 2029 ~ 2036년 전기차, 2036 ~ 2045년 전동화가 각 시기 전력수요 성장의 60 ~ 70%를 차지하며 전력 수요의 성장을 견인할 것으로 예상
- 당사의 의견은 2025년 들어 AI 에이전트 확산 이외에도 Physical AI의 기술 발달, 상업화 속도가 가속화되고 있어, 2026 ~ 2028년 데이터센터에 의한 전력수요 성장은 'E3'가 전망한 것보다 더 클 것으로 기대

미국 전력수요 전망



자료: EIA, 대신증권 Research Center

미국 전력수요 성장의 3단계 Wave



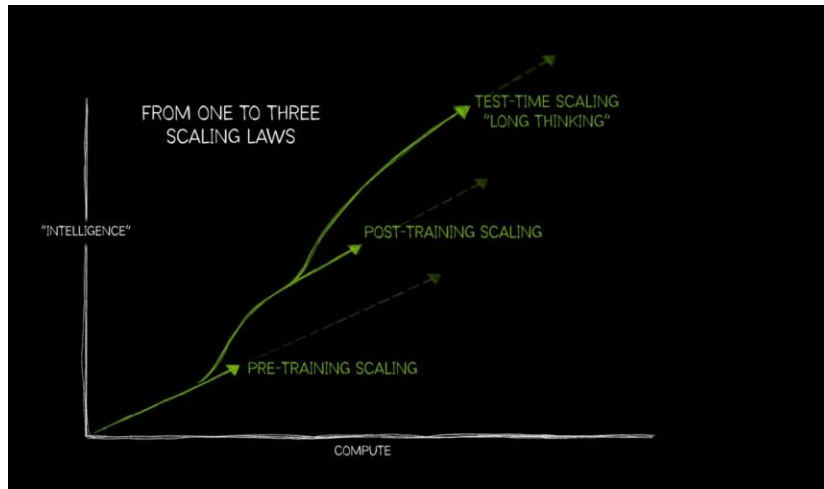
자료: E3 (Energy and Environmental Economics), 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

데이터센터 전력수요 확대 지속: Deep Seek 쇼크 이후, 다양한 AI Agent 출시, 소비자 급증이 이끄는 N의 스케일링

- 2025년 1월 Deep Seek 쇼크 이후에는 1) 컴퓨팅 비용 감소에 따른 사후 훈련 및 추론을 이용한 다양한 분야에서 다수의 AI Agent 출현, 사용자수가 확대되는 'N의 스케일링(확장)'이 컴퓨팅 및 전력수요를 이끌 것으로 예상. 2) 중장기적으로 Tesla, Nvidia 등의 Physical AI(자율주행, 로봇 등) 서비스 출시를 위한 컴퓨팅 및 전력수요가 확대될 전망. Physical AI은 현실 세상의 데이터 학습 및 합성 데이터 생성을 위한 컴퓨팅으로, LLM보다 많은 데이터의 처리 필요
- Nvidia에 따르면, 'AI의 스케일링 법칙'은 사전 훈련에서 사후 훈련, 추론 등으로 확대되고 있으며, 사전 훈련보다 사후 훈련과 추론(Test-time Computing)은 수십 ~ 수백 배의 컴퓨팅 인프라 필요. 1) 사전 훈련도 멀티모달 확대로 이미지, 영상 등의 더 많은 리소스가 필요한 학습 데이터가 늘어남. 2) 사후 훈련은 미세 조정, 가지치기, 양자화, 증류, 강화 학습, 합성 데이터 증강 등이 포함되며, 사전 훈련 대비 30배의 리소스 필요. 3) 추론 서비스의 경우, 소비자의 단순 검색, 추론 수준에 따라 모델 크기, 토큰 수 등이 달라지며, 전기소비량도 달라짐. 최근 'Deep Research' 등 복잡한 장문의 추론 쿼리 증가로 쿼리당 전기소비량 증가 예상
- 생성형 AI의 특정 작업 1,000번 수행의 전기소비량은 이미지 생성 519Wh, 텍스트 생성 288Wh, 단순 질의 응답 23Wh로 추정, 이는 스마트폰 완충 22Wh보다 많고, 노트북 20시간 구동 가능 1,000Wh보다 작은 수준. 한편, GPT-4o를 통한 ^{*)}복잡한 장문의 쿼리 1회 당 전기소비량은 2.5 ~ 40Wh로 추정

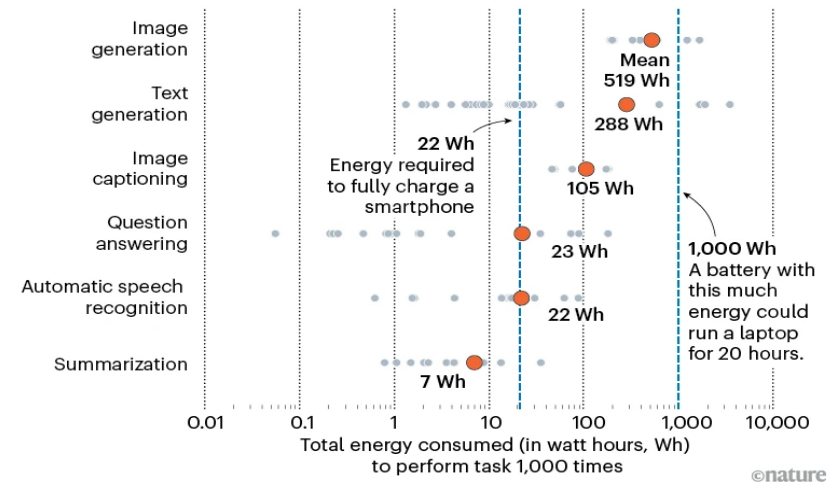
AI 스케일링(확장)의 3가지 법칙



자료: Nvidia, 대신증권 Research Center

주. 복잡한 장문의 쿼리 1회는 토큰 10,000 ~ 100,000개 사용 기준(영어문자 4만개 ~ 40만개, 단어 7,500 ~ 75,000개). H100 GPU는 정격용량 700W, 전력부하 1,500W, 이용률 70% 가정 기준

AI 서비스의 특정 작업 1,000번 수행의 전기소비량



자료: naturel(2025.03), 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

2025 ~ 2028년 미국 데이터센터용 전력 공급을 위한 유효 발전 설비용량은 54.6GW(연평균 13.7GW) 증설 필요

- 현재 건설중이거나 계획이 발표된 미국 데이터센터의 ^{주1)}IT 전력부하는 2023년 24GW에서 2028년까지 85GW로 연평균 29 % 성장 예상. 이는 2024년 건설 중 규모 5.7GW와 건설 계획 규모 47.3GW, Open AI의 스타게이트 프로젝트 8GW만 반영한 것으로, 추가로 더 늘어날 가능성도 존재
- Semianalysis(2024.03)에 따르면,
 - 미국 데이터센터의 전력 수요는 2023년 196TWh에서 2028년 672TWh로 연평균 28%의 성장 전망(2023년 미국 총 전기소비량 4,011TWh 대비 17%)
 - 데이터센터의 IT 전력부하는 2023년 22.6GW에서 2028년 83.5GW(데이터센터 이용률 75%, PUE 1.22 가정)로 예상
 - 2028년 데이터센터용 ^{주2)}유효 발전용량은 85GW. 2025 ~ 2028년 신규 증설해야 하는 유효 발전용량은 54.6GW(연평균 13.7GW)로 추정

주1. 데이터센터의 IT 전력부하는 서버, 스토리지, 네트워크 장비에서 발생하는 전력 소비를 포함하지만, 냉각/공조, UPS, 전기설비 등 인프라용 전력은 제외

미국 데이터센터의 전력부하 및 전력 소비량 전망_Case 1

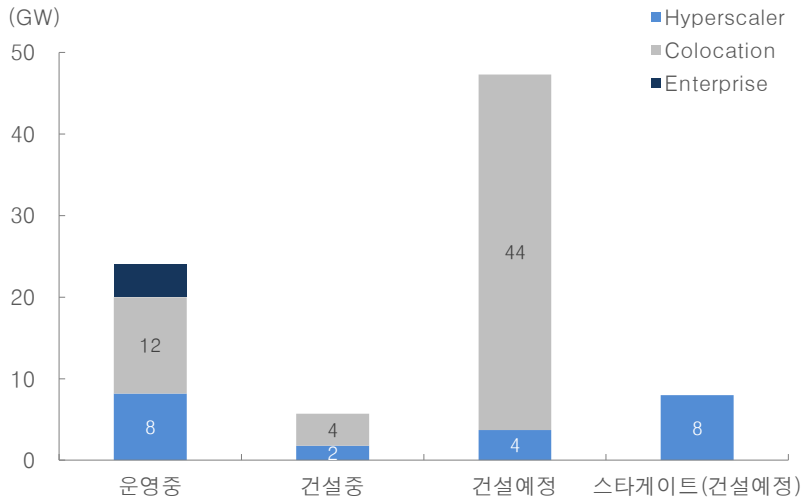
	23	24F	25F	26F	27F	28F
AI 데이터센터 IT 전력설비 부하 (GW)	3.3	8.5	16.4	28.1	41.3	56.3
비AI 데이터센터 IT 전력설비 부하 (GW)	19.2	19.8	21.4	23.5	25.6	27.2
데이터센터의 IT 전력설비 부하 (GW)	22.6	28.3	37.7	51.7	67.0	83.5
이용률 (%)	67	70	72	73	74	75
IT 전력 소비부하 (GW)	15.2	19.7	27.0	37.8	49.7	62.7
전력 사용 효율 (PUE)	1.47	1.40	1.34	1.30	1.26	1.22
데이터센터 ^{주3)} 총 전력 소비부하 (GW)	22.3	27.5	36.3	49.0	62.5	76.7
데이터 센터 실제 전력 소비량 (TWh)	196	241	318	429	548	672
유효 발전용량 (GW)	24.8	30.6	40.3	54.4	69.5	85.2
신규 유효 발전용량 (GW)		5.8	9.7	14.1	15.1	15.7

자료: Semianalysis(2024.03), 대신증권 Research Center

주2. 유효 발전용량: 발전설비의 총 설치용량에서 계획 예방정비, 고장, 운영상의 제약 등을 고려한 발전용량. 저자는 미국 발전소 소내 손실률(4~5%) 및 송배전 손실률(5~6%) 10%를 반영함

주3. 총 전력 소비부하 = IT 전력부하 x PUE(Power Usage Effectiveness: 전력사용 효율 = 전체 데이터센터 전력 소비 ÷ IT 전력부하) 즉, IT 전력부하 100MW, PUE 1.4일 경우, 총 전력부하는 140MW, IT 설비에 70%, 인프라에 30%가 소비됨을 의미

미국의 데이터센터 증설 계획(2024년 기준, Stargate 추가)



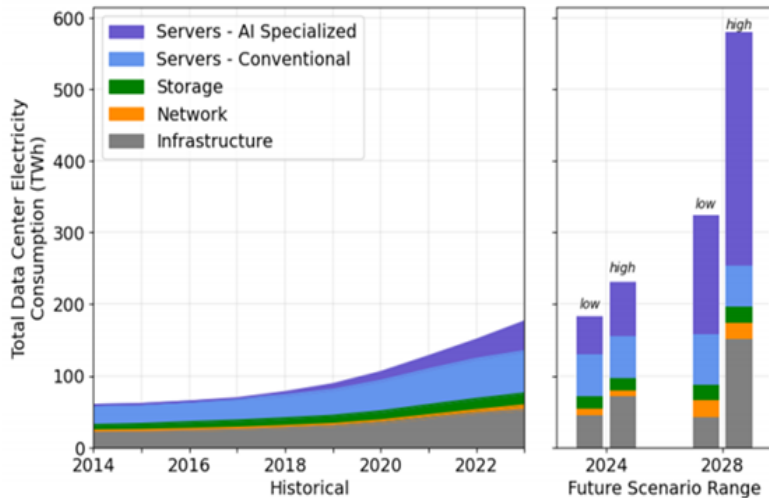
자료: Cushman & Wakefield, DatacenterHawk, 언론보도, 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'전력을 찾아서' 새로운 지역으로 확산되고 있는 미국 데이터센터

- 2024. 12 에 발표된 LBNL의 보고서에 따르면, 미국 데이터센터의 전력 수요는 2023년 176TWh에서 2028년 325 ~ 580TWh로 연평균 13 ~ 27%의 성장 전망 (2023년 미국 총 전기소비량 대비 8 ~ 14%). AI에 특화된 서버가 데이터센터의 전력수요를 견인할 것으로 예상하고 있음. 데이터센터의 IT 전력부하는 2028년 74 ~ 132GW(데이터센터 이용률 40 ~ 50%, PUE 1.22 가정)로 전망
- 미국의 기존 데이터센터 설치 지역(Primary Markets)은 북부 Virginia, Dallas, California, Phoenix, Chicago 등 풍부한 광통신망, 데이터센터 설치시 세제 혜택(판매세 6% 면제 등), 낮은 전기요금 등의 혜택이 있던 지역 중심
- 최근에는 Indiana, Ohio, Austin, Atlanta 등의 지역(Sencondry & Emerging market)으로 확산되고 있음. 전력 공급이 여유있거나, 재생에너지가 풍부하면서 신규 가스 발전(재생에너지 대비 전력망 설치가 빠르고 전력망 구축 비용도 적게 발생, 전력 공급의 신뢰성도 높음 등) 구축이 가능한 지역으로 이동 중. 가장 큰 이유는 전력망 부족에 따른 발전소 계통 연계 장거리 송전망 구축 지연 등의 어려움으로 인해, 데이터센터의 적기 설치가 어려워지고 있기 때문

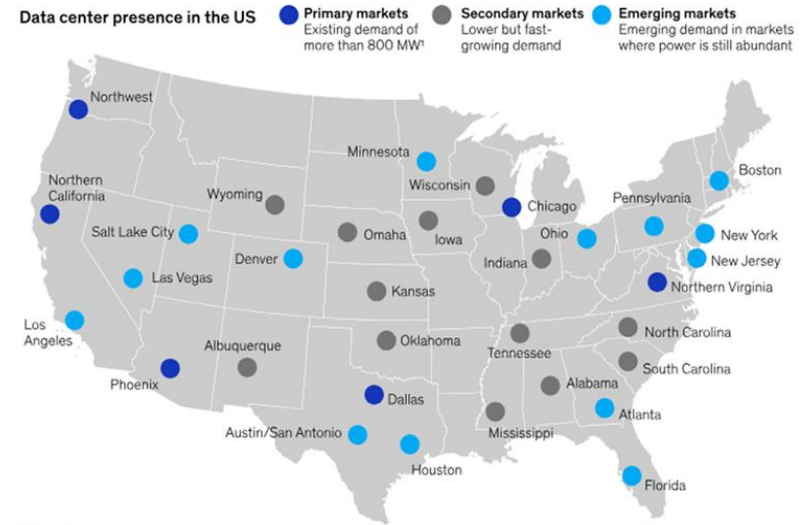
미국 데이터센터의 전력 소비량 추이 및 전망_Case 2



자료: LBNL(Lawrence Berkeley National Laboratory, 2024.12), 대신증권 Research Center

주. LBNL(2024.12)는 AI데이터센터의 PUE는 2023년 1.4에서 2028년 1.15 ~ 1.35로, 일반 데이터센터의 PUE는 2023년 1.5에서 2028년 1.4로 하락 가정

미국의 데이터센터 설치 지역



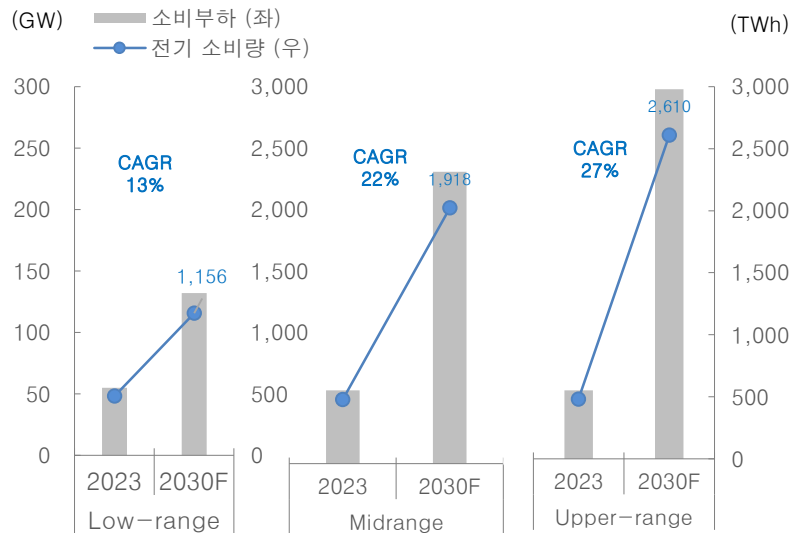
자료: Mackinsey & Company, 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'25년 Deep Seek 이슈 이후, 유럽 등 미국 이외 지역에서도 AI 투자 본격화, 데이터센터 증설 가속화

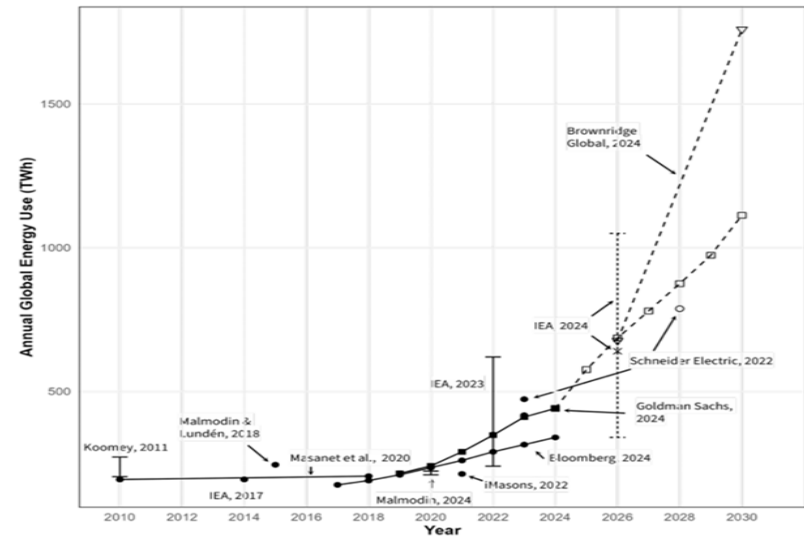
- 전 세계 데이터센터의 IT 전력부하 전망치는 지속적으로 상승하는 중. 2030년 219 GW로 2023년 이후 연평균 22% 성장, 전력 소비량은 1,920TWh로 성장할 전망. 낙관적 시나리오(Upper-range Scenario)에서는 IT전력부하 298GW, 전기 소비량 2,610TWh로 연평균 27% 성장도 기대되고 있음. 그 동안 미국, 학습 중심으로 AI 데이터센터의 증설, 전력소비가 이루어졌다면, 향후에는 유럽, 아시아 등 미국 이외 국가에서도 사후학습, 추론 중심 AI agent 로 수요 확산
- ICIS에 따르면, 유럽도 2024년 데이터센터의 IT 전력부하는 9.2W, 전력소비량 96TWh에서 2030년에는 각각 17.5GW, 168TWh(전체 전력소비량 대비 5%)로 연평균 10~11% 성장할 전망. 특히 2025년 2월 10일 AI Action Summit에서 AI 산업에 2,000억 유로(민간 1,500억 유로, EU 기금 500억 유로)를 투자하기로 결정하는 'Invest AI Initiative'를 발표하고 AI 개발을 제한하는 규제를 완화하기로 함. 동 투자 및 규제 완화로 데이터센터 증설이 본격적으로 증가할 전망
- 중국 데이터센터의 전기소비량은 2022년 270TWh(소비량 비중 3%)에서 2030년 400 ~ 700TWh(소비량 비중 3.7 ~ 5%)로 증가할 전망

시나리오별 글로벌 데이터센터의 IT 전력부하 추이 및 전망



자료: Glodman Sachs(2024), Brownridge Global(2024), McKinsey & Company(2024.10), 대신증권 Research Center

전망기관별 글로벌 데이터센터의 전력 소비량 추이 및 전망



자료: LBNL(2024.12), 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'28년까지 미국의 전력수요는 연평균 2.8% 성장, 유효 발전용량은 61GW, 정격용량 263GW 증설 필요

- ❶ 2025 ~ 2028년 미국의 신규 유효 발전용량의 믹스를 태양광 50%(ESS는 태양광 발전용량의 55% 설치 가정, 2026년 설치 예정 기준), 육상풍력 10%, 가스발전 40%(신규 원자력은 2030년 이후 상업가동)로 할 가정, 증설이 필요한 정격 발전용량을 추정함
- ❷ 1) 미국 데이터센터의 2028년 전력소비량이 580TWh(소비량 비중 12.7%), 2025 ~ 2028년 미국 전체 전력소비량 증가 기여도는 70%일 경우, 동기간 신규 설치가 필요한 유효 발전용량은 61GW, 정격 발전용량은 263GW, 4년간 연평균 신규 유효 발전용량은 15GW, 정격 발전용량 66GW 필요
- ❷ 2) 미국 데이터센터의 2028년 전력소비량이 672TWh(소비량 비중 14.4%), 2025 ~ 2028년 미국 전체 전력소비량 증가 기여도는 75%일 경우, 동기간 신규 설치가 필요한 유효 발전용량은 73GW, 정격 발전용량은 313GW, 4년간 연평균 신규 유효 발전용량은 18GW, 정격 발전용량 78GW 필요

미국의 지역별 발전설비의 전력망 연결 누적 신청 현황 (2023년말 기준)

				LBNL (2024.12)			Semianalysis (2024.03)		
	2023	2024	2025F	2028F	2028F	2028F	2028F	2028F	2028F
데이터센터 전력소비량 (TWh)	196	241	318	580	580	580	672	672	672
소비량 비중	4.9%	5.9%	7.6%	12.7%	12.5%	12.2%	14.4%	14.2%	13.8%
국가 전력소비량 (TWh)	4,011	4,089	4,239	4,570	4,650	4,770	4,662	4,742	4,862
국가 전력소비량 CAGR('24 ~ '28년)				2.8%	3.3%	3.9%	3.3%	3.8%	4.4%
'25 ~ '28년 데이터 전력소비량 증감 (TWh)		45	77	339	339	339	431	431	431
'25 ~ '28년 전체 전력소비량 증감 (TWh)		78	150	481	561	681	573	653	773
데이터센터 기여도		58%	51%	70%	60%	50%	75%	66%	56%
'25 ~ '28년 전체 소비부하 증가 (GW)				55	64	78	65	75	88
'25 ~ '28년 유효 발전설비 증가 (GW)				61	71	86	73	83	98
'25 ~ '28년 정격 발전용량 증가 (GW)				263	307	372	313	357	423
연평균 유효 발전용량 증가 (GW)				15	18	22	18	21	25
연평균 정격 발전용량 증가 (GW)				66	77	93	78	89	106

자료: EIA, LBNL (2024.12), Semianalysis (2024.03), 대신증권 Research Center 추정

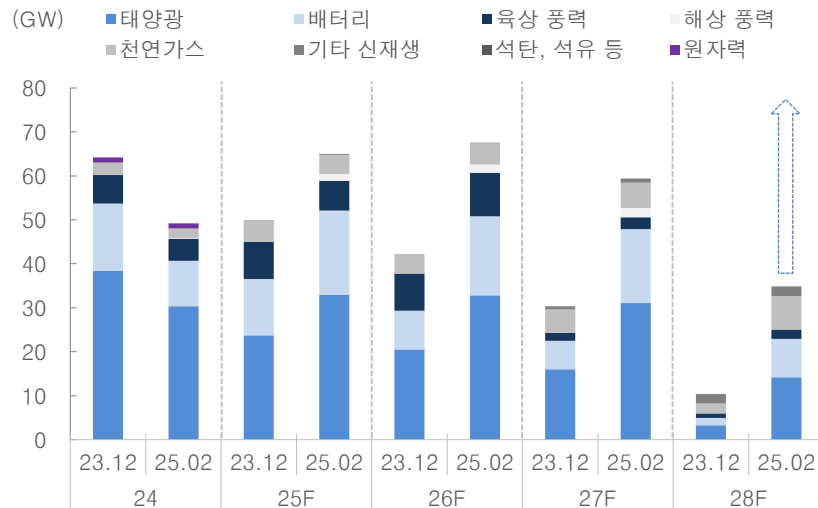
주: 2024년 평균 이용률인 태양광 23.2%, 육상풍력 33.2%, 복합가스발전 59.7%, 원자력 93.0%, 석탄발전 42.6%를 감안한 신규 정격 발전용량 비중은 태양광 50%, ESS(태양광 또는 전력망 연계) 27%, 육상풍력 7%, 가스 16%

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

[발전 믹스] '25 ~ '27년 연평균 순증설 발전용량은 53GW, 순유효 발전용량은 8.3GW. 최소 필요용량 대비 55%에 불과

- 2023.12 대비 2025.01 기준 신규 유틸리티급 발전소 증설, 폐기 계획 비교
 - 2024년 쉼유틸리티/IPP의 신규 발전 설비는 49GW. 태양광 30.4GW로 62% 배터리 10.4GW로 21%, 풍력 5.1GW 10%, 천연가스 2.2GW 4% 등을 차지
 - 2023년 12월에는 2024년 64GW의 신규 증설을 계획했으나, 전력망 연결 지연 등으로 계획치를 미달했음. 지연된 설비는 2025년 완공 예상
 - 2025 ~ 2027년 연평균 64(59 ~ 67)GW의 발전설비 준공 예정. 태양광 32.3GW 51%, 배터리 18.0GW 28%, 육상풍력 6.5W 10%, 해상풍력 1.8GW 3%, 천연가스 5.0GW 8% 등
 - 2025 ~ 2028년 폐기 예정인 연평균 10.7GW는 이용률이 높은 석탄발전 7.7GW, 가스발전 2.9GW 계획을 감안 시, 2025 ~ 2027년 연평균 정격 발전용량 순증설 규모는 53GW, 순 유효 발전용량은 8.3GW로 추정. 앞 선 가정에 살펴보면, 가장 보수적 가정인 필요 연평균 유효 발전용량 15GW의 55%에 불과

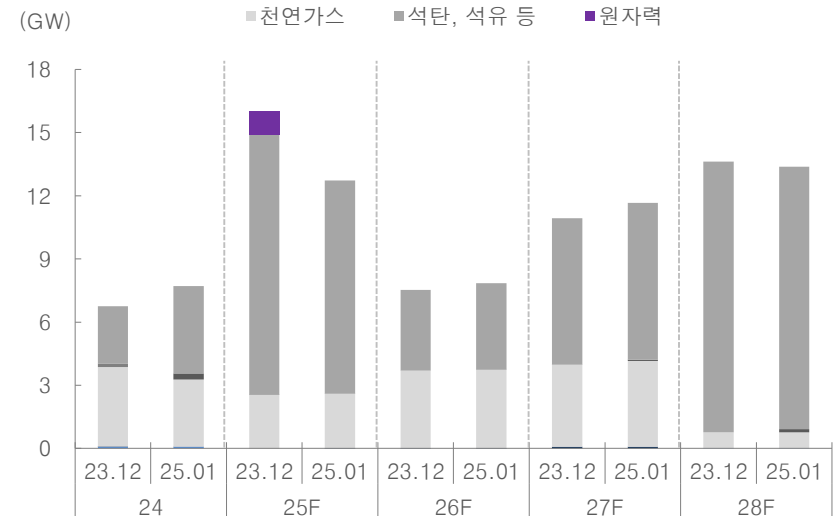
'23.12과 '25.02 기준 미국의 신규 발전설비 증설 계획 비교



자료: EIA, 대신증권 Research Center

주1: 가정/상업/산업용 소비자의 자가발전은 제외

'23.12과 '25.02 기준 미국의 발전설비 폐기 계획 비교



자료: EIA, 대신증권 Research Center

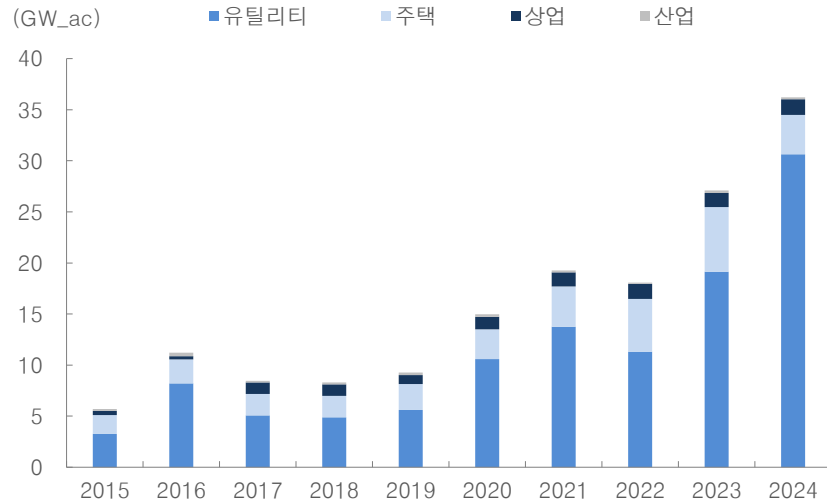
주: '25 ~ '28년 연평균 발전용량 폐기 계획은 10.7GW(석탄발전 7.7GW, 가스발전 2.9GW)

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'지금은 발전원을 가릴 때가 아니다!' 빠른 전력공급이 가능하면, 석탄을 제외한 모든 발전원 건설이 필요한 상황

- 미국 빅테크 등 대규모 소비자는 급증하는 상시 가동 대용량 전력수요 충족 등을 위해 빠른 전력 공급이 가능하면, 석탄을 제외한 모든 발전원을 건설할 계획인 것으로 알려짐. 유틸리티/IPP와의 재생에너지 PPA 계약 이외, 가스발전, ESS 건설도 확대하고 있음. 특히 가스발전은 재생에너지의 간헐성 문제를 해결하기 위한 백업설비 이외, 상시 대규모의 전력 공급원으로서도 역할이 재부각되고 있음
- 미국에서 전체 가스발전의 신규 설치용량은 2024년 5 ~ 6GW 수준으로 감소했으나, 2024년부터 가스발전, 원자력 발전 증설 계획이 급증하고 있음. ^{주1)}발전소 건설기간을 감안 시, 실제 설치되는 가스발전은 2026/2027년 이후, 원자력은 2030년 이후 확대될 것으로 예상. 최근 가스터빈 및 원자력 공급망 부족으로 추가 지연될 가능성도 배제할 수 없음
- 총 신규 태양광 설치량은 2024년 36GW-ac^{주2)}(유틸리티 30GW, 주택/상업/산업 6GW) 추정. IRA 축소에 따른 재생에너지의 설치 감소 우려 존재. 그러나, IRA가 축소 또는 폐지되더라도, 태양광은 여전히 가스발전 대비 경제성 확보가 가능한 자원량이 풍부하며, 전력망만 연결 가능하면 빠른 건설이 가능함

미국의 태양광 태양광 신규 순 설치량 추이 및 전망 (수용가의 자가발전 포함)

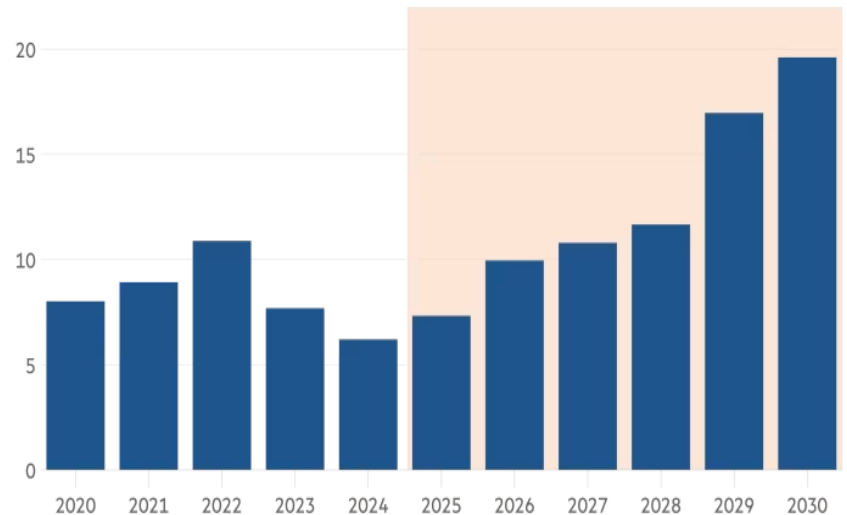


자료: Wood Mackenzie(2024.12), 대신증권 Research Center

주1: 발전소 건설기간은 태양광 2 ~ 3년, 육상 풍력 3년, 천연가스 발전 3~5년, SMR 5년 이상, 대형 원전 12년 이상 등

주2: 태양광의 직류(DC)를 교류(AC) 전력망에 연결하기 위해 교류 변환을 위한 인버터 설치. DC/AC Ratio는 주로 1.2 ~ 1.3로 설계함. 예) DC/AC Ratio 1.34, 태양광 100MW dc = 74MW ac

미국의 가스발전 신규 설치량 추이 및 전망 (수용가의 자가발전 포함)



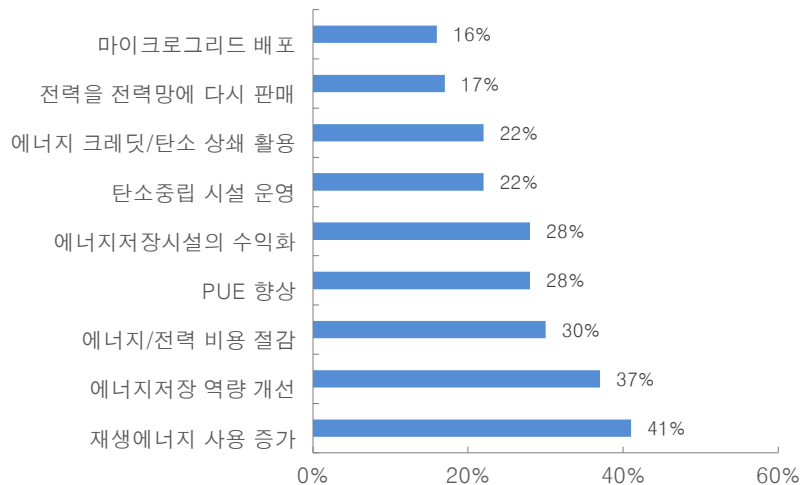
자료: Wood Mackenzie, Financial Times(2025.01), 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'전력에 굶주린 빅테크': RE100에서 24/7 Carbon-Free Energy 등으로 지속가능 경영 전략을 전환 중

- 빅테크들은 전력 증설 용량 확보, 전력 밀도 증가 문제에 직면한 상황에서도, 마케팅, 미래 규제에 대한 선제적 대응(CBAM 등) 등의 측면에서 여전히 지속 가능성 문제 해결을 위한 노력 지속 중. 에너지 및 전력관리의 우선 순위는 재생에너지 활용 확대, 간헐성 문제 해결을 위한 에너지 저장 기술 개선 등에도 집중
- 가스발전과 PPA를 댄더라도, 연간 사용 전력량에 상응하는 재생에너지를 조달 중. 미국 내 다른 ISO/RTO에서 Contract with supplier(Green Tariff: 녹색프리미엄 전기요금 등), Unbundled EAC(재생에너지 속성, RECs 등 구매), ^{주1}Virtual PPA를 통해 RE100 이행 가능. 2022년 글로벌 RE100 이행수단별 비중을 살펴보면, Contract with supplier 24%, Unbundled EAC 41% 등 간접적 방식을 통해 RE100 이행
- 또한, 최근에는 데이터센터의 전력수요 급증을 대비해 Google과 Microsoft 등을 중심으로 '24/7 Carbon-Free Energy(CFE)' 등으로 전략을 전환하고 있음. 재생에너지만으로는 대규모 데이터센터의 기저부하와 전력량의 안정성을 감당하기 어려움. 이에 따라 재생에너지, ESS 이외에 복합가스발전, 수소혼소(30%), 청정기저 전원(원전 등) 등을 도입 중

데이터센터의 에너지 및 전력 관리 우선순위
(설문조사: 표본: 데이터 센터 산업 종사자 전체(n=345))

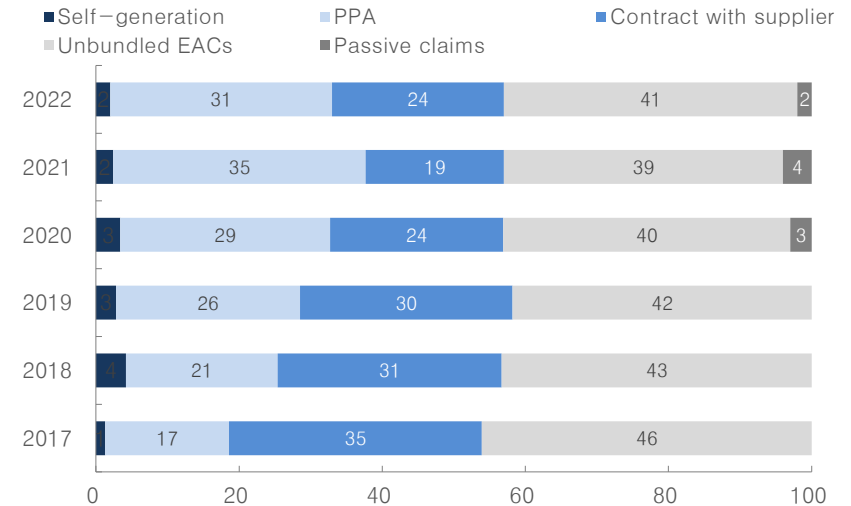


자료: S&P Global Market Intelligence 451, 대신증권 Research Center

주: 에너지저장 역량 개선은 수소 연료전지, 리튬이온전지를 통해 달성

주. Virtual PPA: 물리적 전력 인수 없이, 재생에너지 발전소와 금전적 차액정산(Contract for Differences) 구조를 맺고 EAC(Energy Attribute Certificate)를 이전받는 장기 계약 형태

글로벌 RE100 이행수단별 비중 추이



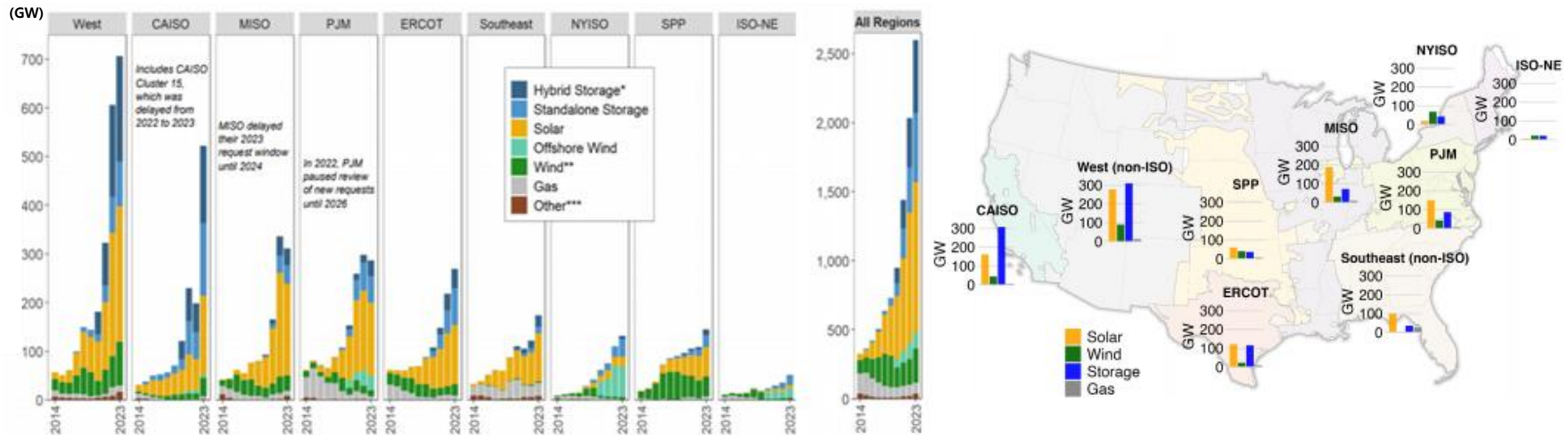
자료: EIA, 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'22년 8월 IRA 발효 이후, 재생에너지 및 ESS의 전력망 연결 신청 급증: 2023년 누적 신청 용량 2,600GW

- 2020년 이후 재생에너지 발전비용 하락, 바이든 정부의 친환경 정책 등으로 유틸리티급 재생에너지의 전력망 연결 신청 증가
- 특히 2022년 8월 IRA 발효에 따른 재생에너지 및 ESS의 경제성 강화, 데이터센터 전력 수요 급증, 빅테크의 RE100 선언, 재생에너지 비중 확대에 따른 간헐성 문제 심화 등으로 태양광 및 ESS 중심의 전력망 연결 신청 급증
- 연평균 전력망 연결 신청 설비용량은 2013 ~ 2020년 300GW → 2021년 561GW → 2022년 759GW → 2023년 908GW로 급증
- 2023년 누적 기준으로 승인을 기다리는 프로젝트는 11,600개이며, 총 발전 및 ESS 설비용량은 총 2,600GW. 에너지원별 비중은 태양광 42%, 풍력 14%, 가스 3% 등이며, ESS 비중은 40%임. 특히 IRA 이후 독립형 ESS에도 투자세액공제 가능, 용량요금 및 에너지보조서비스 요금 상승 등으로 독립형 ESS 연결 신청도 급증

미국의 지역별 발전설비의 전력망 연결 누적 신청 현황 (2023년말 기준)



자료: Lawrence Berkeley National Laboratory, 대신증권 Research Center

주1: Hybrid Storage는 주로 태양광 발전과 ESS를 결합한 형태(풍력발전은 발전량의 예측이 어렵기 때문). 최적화된 스케줄링을 통해 전력을 저장하고 필요한 시간에 공급하는 방식으로 운영

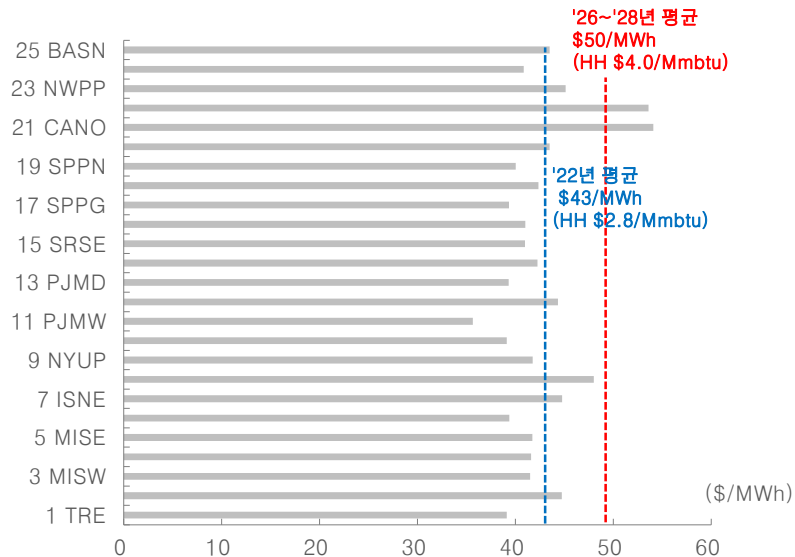
주2: Standalone Storage는 전력망에 연결되어 피크시간대 Peak Shaving, 비상전원, 용량요금, 주파수 조정, 수요반응 프로그램 참여 등을 통해 전력망 안정화를 위해 운영

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

가스복합발전의 LCOE: '22년 \$43/MWh → '26 ~ '28년 \$50/MWh로 상승 가능. 이는 가스가격 상승 때문

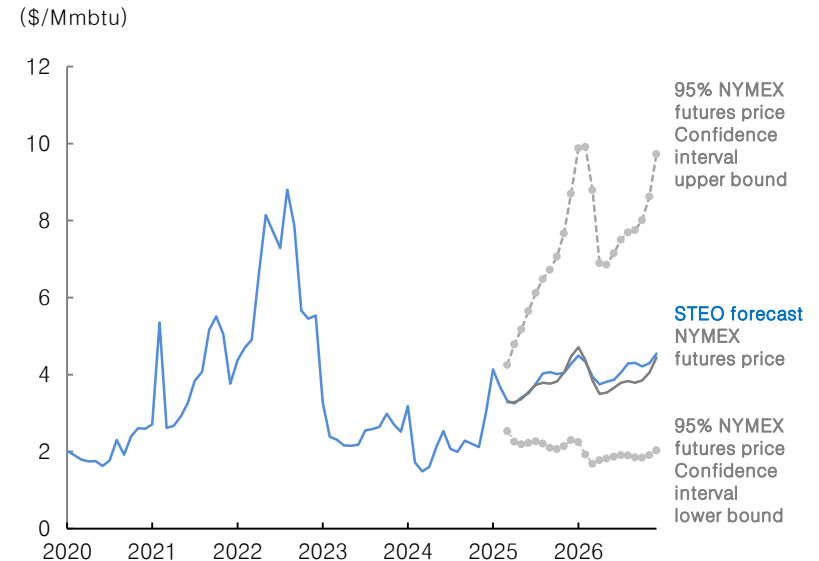
- 가스복합발전 LCOE는 천연가스 매장량, 인프라 현황, 수요/공급에 따라 지역별로 차이가 나며, 연료인 천연가스 가격에 따라 변동함
- EIA의 Annul Energy Outlook_2023에 따르면, HH 가스가격 \$2.8/Mmbtu(2022년)일 경우, 2028년 가동 예정인 가스복합발전의 LCOE는 평균 \$43/MWh로 추정
- EIA의 Short-Term Energy Outlook(2025.01)에 따르면, HH 가스가격은 '24년 \$2.2/Mmbtu에서 '25년 \$3.8/Mmbtu, '26년 \$4.2/Mmbtu로 상승할 것으로 전망. 2025년 이후 LNG 터미널 상업가동 프로젝트 확대에 따른 수출 증가 등 수요 확대가 공급 증가를 능가할 것으로 예상
- 2026 ~ 2028년 HH 가스가격이 평균 \$4.0/Mmbtu일 경우, 가스복합발전의 LCOE는 평균 \$50/MWh로 추정

미국의 지역별 가스복합발전 LCOE
(2028F 가동 예정. 2022년 HH 가격 \$2.8/Mmbtu 기준)



자료: EIA(AEO_2023), 대신증권 Research Center

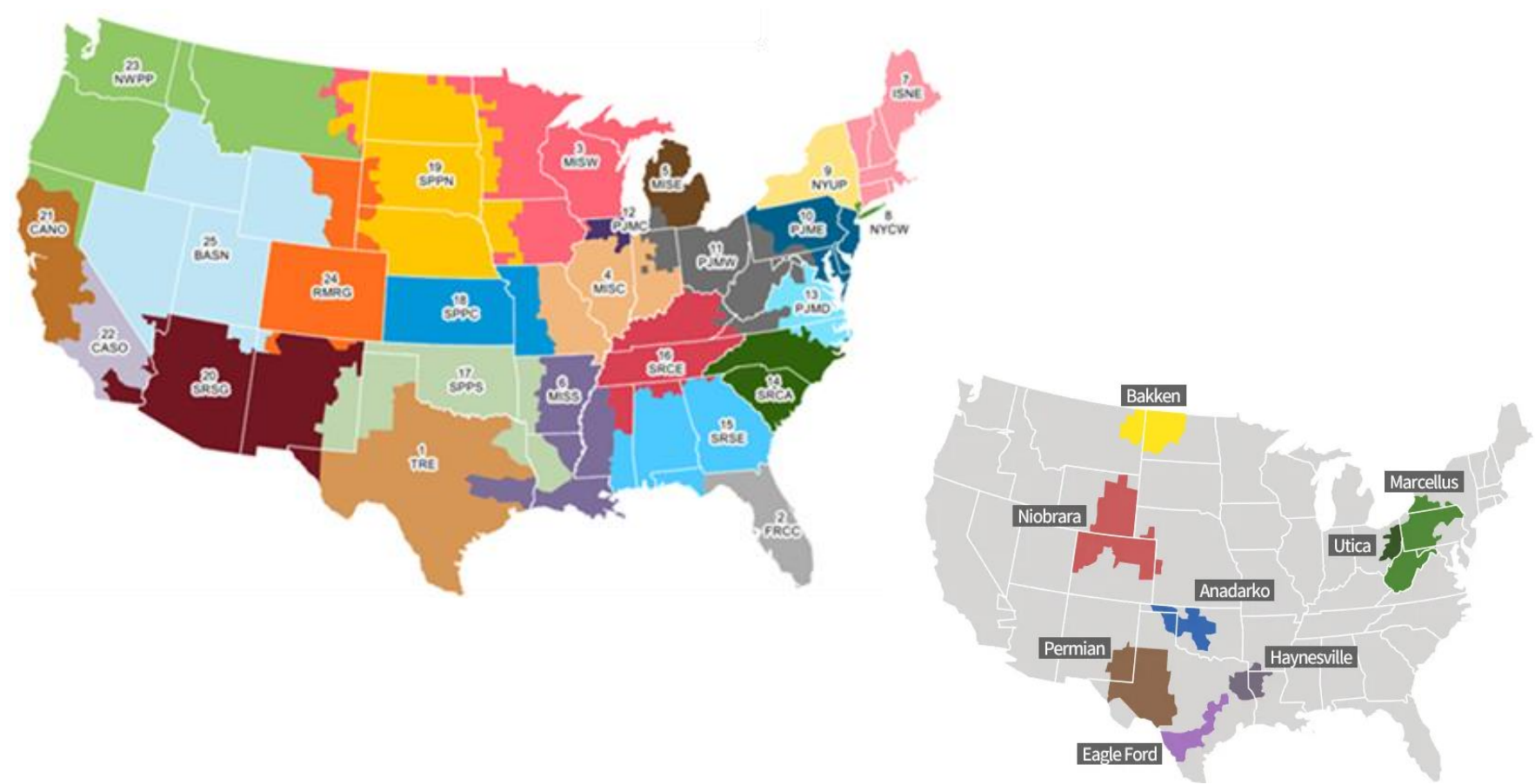
미국의 Henry Hub 가스가격 추이 및 전망



자료: EIA(STEO_2025.01), 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

미국의 지역별 전력시장(25개) 및 주요 천연가스 생산 지역



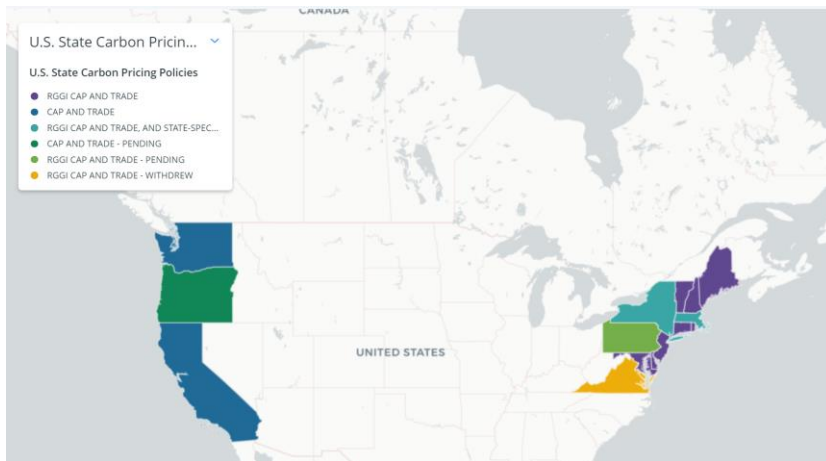
자료: EIA, 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

미국 북동부, 캘리포니아, 워싱턴 주 등에서 2024년 복합가스발전의 탄소배출비용은 \$12/MWh(\$30/t-co₂)

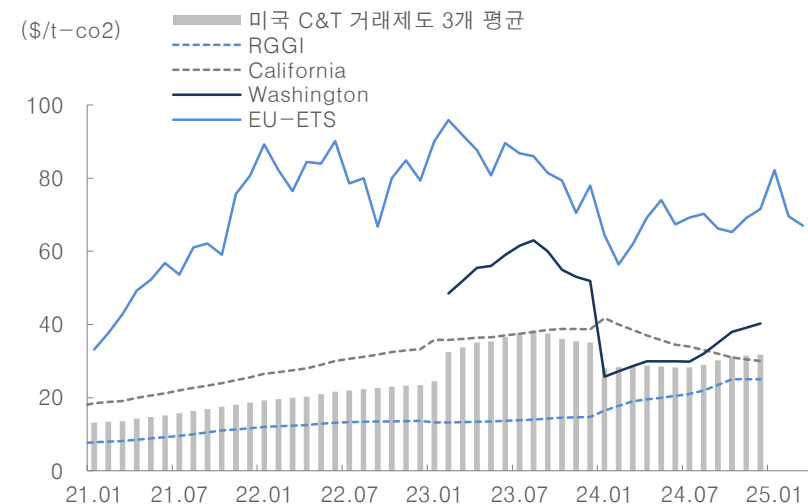
- 미국은 주(州) 단위로 몇 가지 탄소배출권 거래제도(C&T; Cap-and-Trade)가 시행하고 있음. 시행중인 주별 프로그램으로는 북동부 및 중부 대서양 지역 10개 주가 참여하는 RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative), 캘리포니아 주 (WCI, 서부 기후 이니셔티브), 워싱턴 주, 매사추세츠 주 Cap-and-Trade가 있음. 동 지역들은 현재 데이터센터가 많이 건설되고 있는 지역이므로, 동 지역의 탄소배출권 가격은 발전원의 선택에도 영향을 미침
- 탄소 규제가 있는 지역에서 탄소배출권 가격은 가스발전 PPA 계약 시 전력구매가격에 반영되거나 재생에너지 PPA 계약 시 탄소비용 회피 효과로 반영되고 있음. 또한 빅테크는 Microsoft \$15/톤 이상, Google \$30/톤 등 기업 내부 탄소가격을 도입하여 탄소제거 크레딧(또는 탄소배출권, 직접 감축, 펀드 조성 등)을 구매하고 있음. 이에 따라 탄소 규제가 없는 지역에서도 발전원의 경제성 평가 시 탄소배출권 가격이 반영될 수 있음
- 2024년 미국의 탄소배출권 가격은 평균 \$30/t-co²(RGGI \$21/t-co², 캘리포니아 \$35/t-co², 워싱턴 \$32/t-co²). 복합가스발전소의 탄소 배출량은 0.4t-co²/MWh, 탄소배출비용은 \$12/MWh가 LCOE에 추가 반영
- 중장기적으로 미국 C&T 가격이 EU-ETS 가격의 2025.03 \$67/t-co²으로 상승할 경우, 복합가스발전소의 탄소배출비용은 26\$/MWh로 상승 가능

미국의 탄소배출권을 시행 중인 지역 현황



자료: c2es, 대신증권 Research Center

미국의 탄소배출권 가격 추이



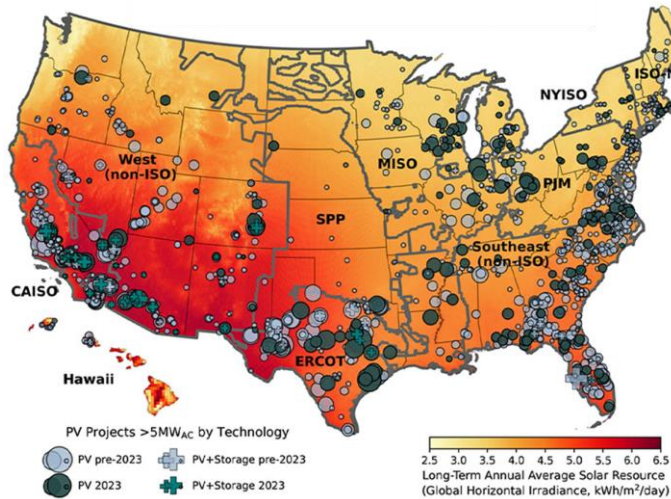
자료: RGGI, ARB, Ecology, 대신증권 Research Center

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

'26 ~ '28년 가스가격 또는 탄소배출비용 상승 → '28년 태양광+ESS의 LCOE 62\$/MWh 이하에서 경제성 확보

- 가스발전 대비 재생에너지의 경제성 확보가 가능한 LCOE 가정: 가스복합발전의 2028년 예상 LCOE는 평균 \$50/MWh(HH 가스가격 \$4.0/Mmbtu), 탄소배출비용 \$12/MWh가 기업의 내부 책정 가격이라고 가정할 경우, 탄소배출비용이 반영된 가스복합발전 LCOE는 평균 \$62/MWh 내외로 추정
- 현재 IRA: ITC 최대 40 ~ 50%(기본공제 6% x 5배 + 로컬 콘텐츠 공제 10% + 에너지커뮤니티 공제 10%), PTC 10년간 최대 \$30.5~33.5/MWh(기본공제 \$5.5 x 5배 + 로컬 콘텐츠 공제 \$3 + 에너지커뮤니티 공제 \$3). 참고로 에너지커뮤니티는 전통적으로 화석연료 사용 지역을 의미
- IRA 축소 가정: ITC 18%(6% x 3배), PTC \$16.5/MWh(\$5.5/MWh x 3배)로 축소, 추가 공제 삭제: 2028년 태양광(PV) + ESS(Storage, 4시간 충방전) 하이브리드 설비는 태양광 자원 클래스 기준으로 3 ~ 4단계(태양광 이용률 29 ~ 30%, LCOE \$36 ~ 37/MWh) 까지 경제성 확보 가능
- IRA 폐지 가정: 2028년 태양광 + ESS는 태양광 자원 클래스 기준으로 1단계(태양광 이용률 33%, LCOE \$33/MWh 미만)만 경제성 확보 가능

미국의 지역별 주)복사선량, 유틸리티 태양광 발전 프로젝트
(2023년 누적 설치 기준)



자료: Lawrence Berkeley National Laboratory, 대신증권 Research Center
주: 복사선량(Irradiance, W/m²)은 특정 지역이나 표면에 도달하는 태양에너지의 양
주: GHI(Global Horizontal Irradiance)은 지표면에 수평으로 입사하는 태양 복사 에너지의 총량

미국의 지역별 복사선량별 태양광 이용률, 태양광+ESS의 LCOE
(2028년 설치 기준, 전력망 접속비용 포함)

Resource Class	GHI (kWh/m ² /day)	이용률	Utility PV LCOE (\$/MWh)			PV+Storage LCOE (\$/MWh)		
			IRA 없음	기본공제 x 3배	기본공제 x 5배	IRA 없음	기본공제 x 3배	기본공제 x 5배
1	>5.75	32.6%	\$33	\$25	\$18	\$64	\$57	\$47
2	5.5~5.75	31.5%	\$34	\$26	\$19	\$66	\$59	\$49
3	5.25~5.5	30.0%	\$36	\$28	\$21	\$69	\$61	\$52
4	5~5.25	28.7%	\$37	\$30	\$23	\$72	\$64	\$55
5	4.75~5	27.2%	\$39	\$32	\$25	\$75	\$68	\$58
6	4.5~4.75	25.9%	\$41	\$35	\$27	\$79	\$71	\$62
7	4.25~4.5	24.6%	\$43	\$37	\$30	\$82	\$75	\$65
8	4~4.25	23.6%	\$45	\$39	\$32	\$85	\$78	\$68
9	3.75~4	22.5%	\$47	\$41	\$34	\$89	\$82	\$72
10	<3.75	20.7%	\$52	\$46	\$39	\$96	\$89	\$79

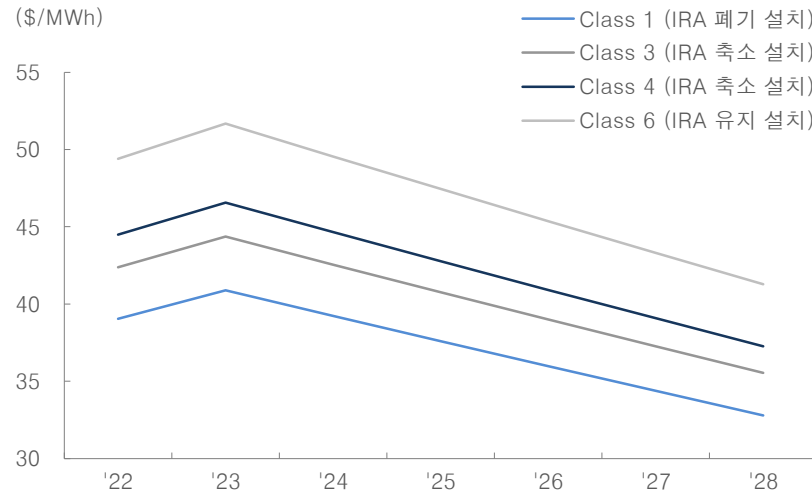
자료:NREL(미 국립재생에너지연구소), 대신증권 Research Center
주: IRA 효과는 태양광 생산세액공제(PTC, 10년간) 최대 기본공제 \$27.5/MWh, ESS 투자세액공제 (ITC) 최대 기본공제 30% 반영 기준. 태양광 \$13 ~ 15/MWh, 태양광+ESS \$16 ~ 17/MWh 수준

II. 미국 전력 수요 및 발전 시장

IRA 폐기 시에도, 태양광/ESS(4시간 충방전) 설치 규모는 연간 33GW 이상을 유지 가능

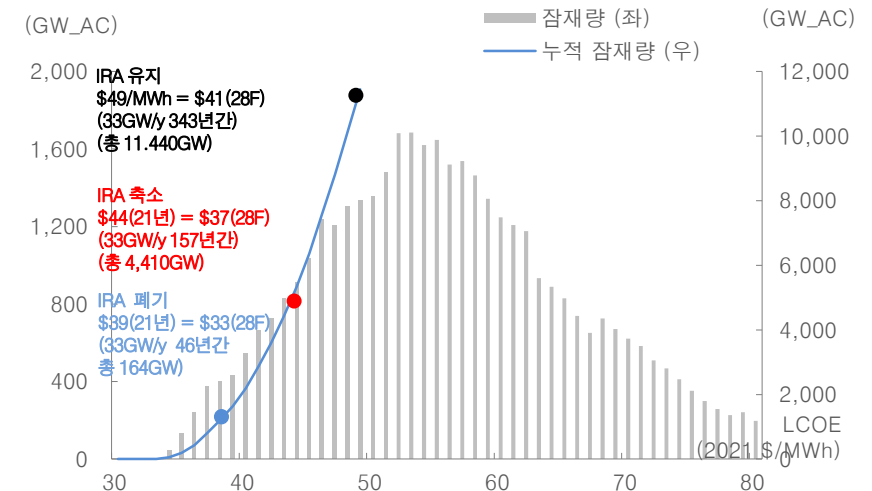
- 2024 ~ 2025년 중 유틸리티 태양광 설치 규모인 33GW의 규모의 태양광 발전을 매년 ESS(4시간 충방전)와 함께 설치한다고 보수적으로 가정할 경우, IRA 유지, 축소, 폐기 여부에 따른 복합가스발전 대비 경제성 확보가 가능한 태양광 발전의 총 설치 가능 년수를 단순 추정해보면 다음과 같음
 - IRA 유지 시, 2022년 기준 태양광 발전의 LCOE는 \$49/MWh(2028F \$41로 하락) 수준에서, 343년간 총 11,440GW 건설 가능
 - IRA 축소 시, 2022년 기준 태양광 발전의 LCOE는 \$44/MWh(2028F \$37로 하락) 수준에서, 157년간 총 4,410GW 건설 가능
 - IRA 폐기 시, 2022년 기준 태양광 발전의 LCOE는 \$39/MWh(2028F \$33로 하락) 수준에서, 46년간 총 164GW 건설 가능
- 즉, 가스가격 상승 또는 탄소배출비용 증가로 중장기 복합가스발전의 LCOE는 \$65/MWh 내외로 예상되는 점을 감안 시, IRA가 폐기되더라도 태양광 설치규모는 33GW 이상이 유지될 가능성 높음. 다만, 중장기적으로 재생에너지 발전비중이 확대됨에 따라 계통통합비용(독립형 ESS, 장주기 ESS 비용, 용량요금, 유연 송배전 시스템, 에너지 보조서비스 등) 증가할 것으로 예상. 그러나 계통통합비용은 총 소비자에게 소비량 맞추어 안분 배분됨

미국의 자원 클래스별 태양광 LCOE 전망



자료: NREL, 대신증권 Research Center

미국의 태양광 Supply Curve



자료: NREL, 대신증권 Research Center

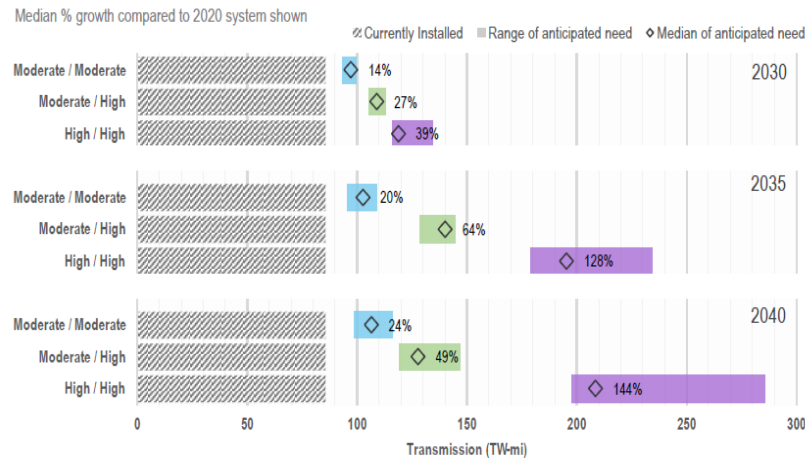
주: LCOE는 전력망 접속비용 포함. 전력망 접속비용도 지역별 편차가 큼
예) IRA가 없는 경우, 전력망 접속비용 \$130/kW = \$3.0/MWh 수준

III. 미국 전력망 부족 및 증설

1. 지역 내 송전망은 '35년까지, 지역 간 송전망은 '40년까지 투자 고성장 → 수주금액은 최소 '30년대 초반까지 확대

- 미국 에너지청(EIA)은 2035년/2040년까지 지역(주) 내 송전용량, 지역간 송전용량의 요구치를 발표(2023.11).
- 2035년까지 지역 내 송전용량은 2020년 대비 64 ~ 128%(기본 시나리오와 낙관적 시나리오의 각각 중간값), 2040년까지 지역 간 송전용량 219 ~ 467% 증설 필요. 이는 지역 내 급증하는 전력수요 및 재생에너지, 백업 발전설비(가스발전, ESS 등)의 전력망 연결을 위한 것
- 지역 내 송전망은 주로 고전압으로 설치되고, 지역 간 송전망은 초고압으로 설치됨. 미국에서 각각의 건설기간이 4 ~ 8년, 5 ~ 13년인 점을 감안 시, 지역 내 송전망은 2035년까지 대규모 건설이 이루어지고, 지역 간 송전망은 2040년까지도 대규모 건설이 이어질 전망. 초고압 송전망 관련 전력기기 업체의 수주 확대는 최소 2030년 초반까지 이어질 것. 그 때까지 지역 내 송전망과 지역 간 송전망의 발주가 동시에 이루어지기 때문
- 송전용량은 전력수요량(TWh)이 아닌 순간적으로 공급하는 부하용량(TW 또는 GW)에 대응하여 증설해야 하기 때문. 사고발생의 예비력 감안 시, 송전용량은 1.5배 필요(한국은 2배). 또한 재생에너지의 간헐성 문제 대응, 먼 거리 송전 등을 위해 전력망 업그레이드 및 신기술(FACTS, HVDC 등)이 빠르게 채택될 전망

미국의 2035/2040년까지 지역(주) 내 송전용량 요구치 전망



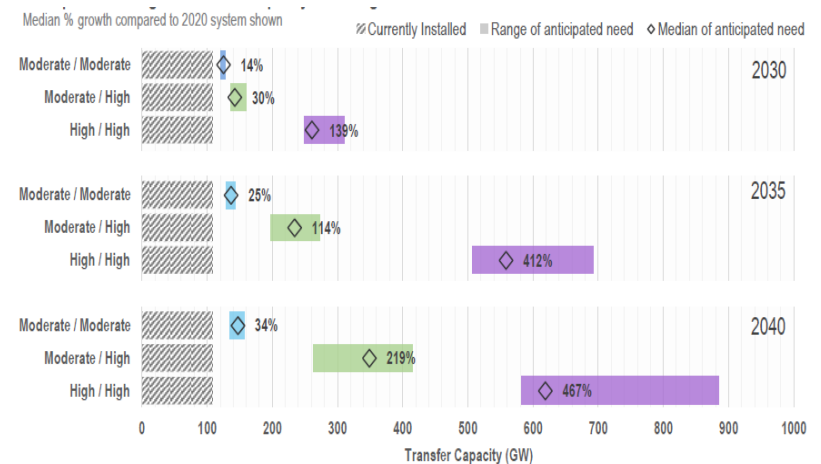
자료: DOE(2023.10), 대신증권 Research Center

주1: 전력 수요와 청정에너지 비중별 시나리오임.

주2: 보통(Moderate) 시나리오의 전력수요는 2021년 3,974TWh에서 2040년 7,000TWh 미만으로 수요 증가, 높은(High) 전력수요는 2040년 7,000TWh 이상으로 증가

주3: 보통(Moderate) 시나리오의 청정에너지 비중은 2040년 80% 미만으로 증가, 높은(High) 청정에너지 비중은 80% 이상으로 증가

미국의 2035/2040년 지역 간 송전용량의 요구치 전망



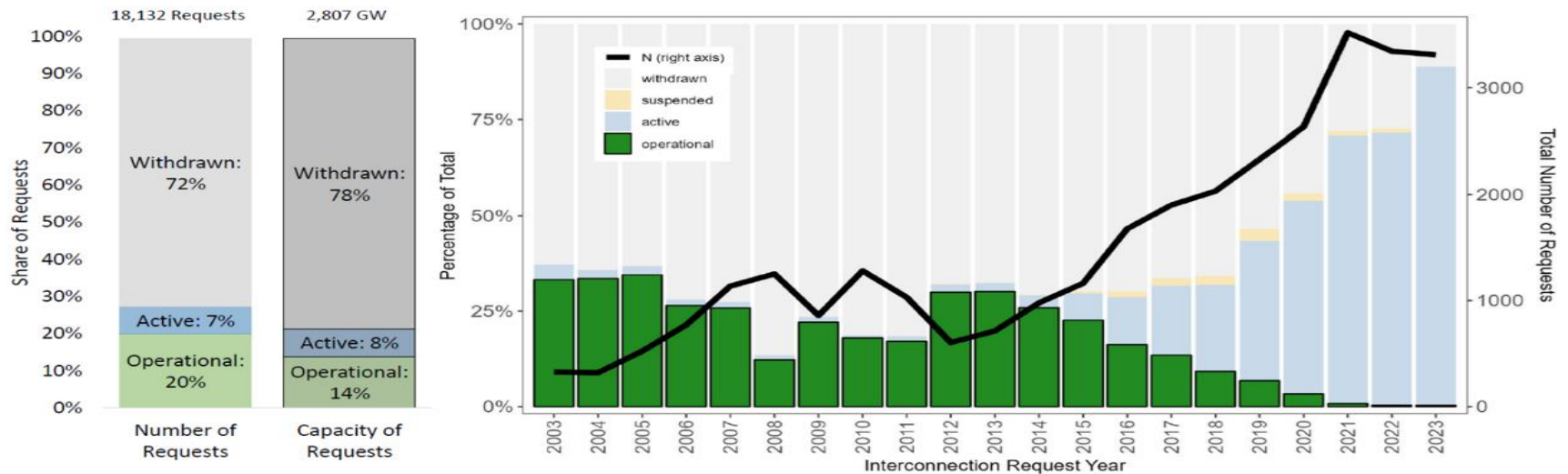
자료: DOE(2023.10), 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

2. 발전소 건설보다 더 큰 문제는 전력망 부족: 전력망 연결 신청부터 상업운영까지 5년, 신청 프로젝트 중 78% 취소

- 재생에너지는 장거리 송전 인프라 필요. 그러나 미국은 2014년 이후 고압/초고압 송전망 구축을 거의 하지 않았으며, 이에 따라 관련 전력기기 공급 기반 축소
- 전력망 부족으로 재생에너지 설치 지연: 재생에너지 프로젝트 기준으로 연결 신청부터 상업 운영까지 평균 소요 시간은 2008년 2년 → 2015년 3년 → 2023년 5년으로 연장. 전력망 연결 누적 신청 발전 설비용량 중 운영에 성공하거나 진행중인 설비는 22%에 불과. 78%가 취소
- IRA 축소/폐기로 기존 전력망 연결 신청중인 재생에너지 프로젝트 중 상대적으로 LCOE가 비싼 지역의 프로젝트가 취소될 수 있음. 그러나 이는 이미 전력망 부족으로 5년 이내 설치하기 어려운 프로젝트의 취소가 더 빨라진 것에 불과
- FERC(연방 에너지 규제 위원회)는 그리드 연결 승인 및 상업 운영까지 걸리는 시간을 단축하기 위한 정책 발표. 전력이 부족한 지역에서 추진하는 필수 프로젝트는 전력망 운영사가 신속하게 허가할 수 있도록 함. 5년 주기로 20년 이상의 송배전망 설치 계획 발표를 의무화하고, 신규 연결의 이점을 평가해 소비자 및 발전사가 전력망 확충 비용을 공평하게 부담하는 방안 요구

미국의 전력망 연결 누적 신청, 취소/지연, 진행, 운영 추이

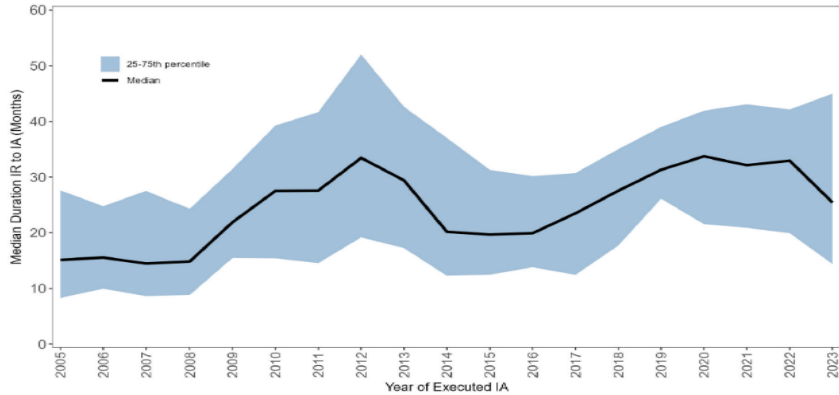


자료: Berkeley Lab, 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

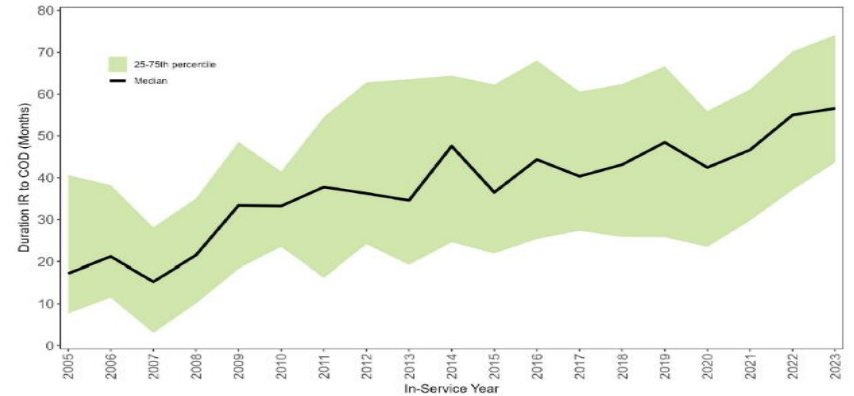
미국의 송전망 건설 현황 및 연결 후 승인/운영 소요 시간

미국의 전력망 연결 신청에서 승인까지 소요 기간



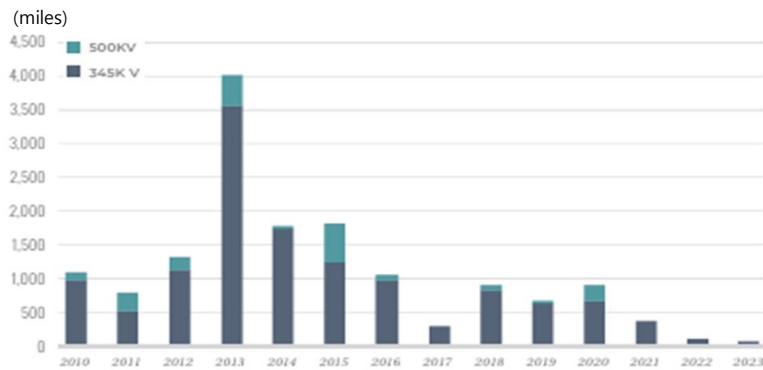
자료: Berkeley Lab, 대신증권 Research Center

미국의 전력망 연결 신청에서 운영까지 소요 기간



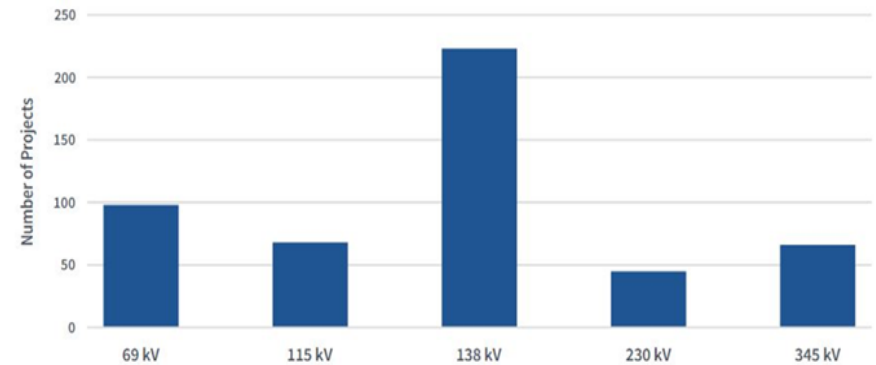
자료: Berkeley Lab, 대신증권 Research Center

미국의 345kV, 500kV 송전망 건설 추이



자료: NREL, 대신증권 Research Center

미국의 2023년 준공된 송전망 프로젝트의 전압별 현황



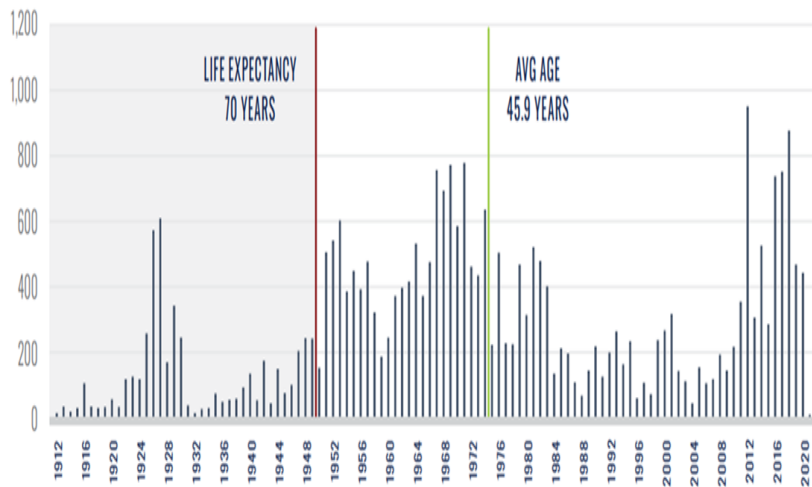
자료: The c3 LLC Group, 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

3. 노후 송/배전망의 고장 및 화재 발생 증가: 대규모 전력수요처(하이퍼스케일러) 및 재생에너지 확대 + 기후 변화 영향

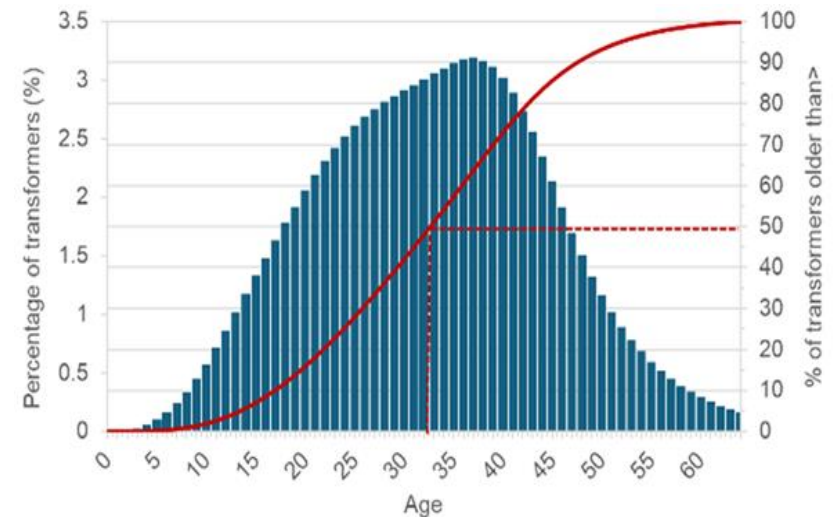
- 2023년 기준 송전망의 평균 연령은 46년, 연령 25년 이상이 70%이며, '60 ~ '70년대에 구축된 다수의 설비가 기대수명 70년이 끝나감
- 현재 미국의 운용 중인 배전용 변압기도 50%가 연령 33년 경과
- 대규모 전력 수요처(하이퍼스케일러) 증가, 간헐성 발전원인 재생에너지 확대, 기후 변화에 따른 냉난방 수요 급등락 등 전력 공급의 복잡성이 심화되고 있음. 노후화된 송/배전망은 이와 같은 변동성을 견디지 못 하고 고장 및 화재 발생이 증가하고 있으며, 이에 따라 정전도 크게 증가
- 2021년에는 폭한과 허리케인 등의 영향으로 평균 약 7시간 이상의 정전 시간이 발생했고, 2022년에도 미국에서 18건의 10억 달러 이상 피해 규모의 기상 이재 발생

AEP의 준공 시기별 송전망 길이, 기대 수명, 평균 연식



자료: AEP, 대신증권 Research Center

미국의 운영 중인 중저압(배전용) 변압기 연령 (2023년 기준)



자료: NREL(2024.11), 대신증권 Research Center

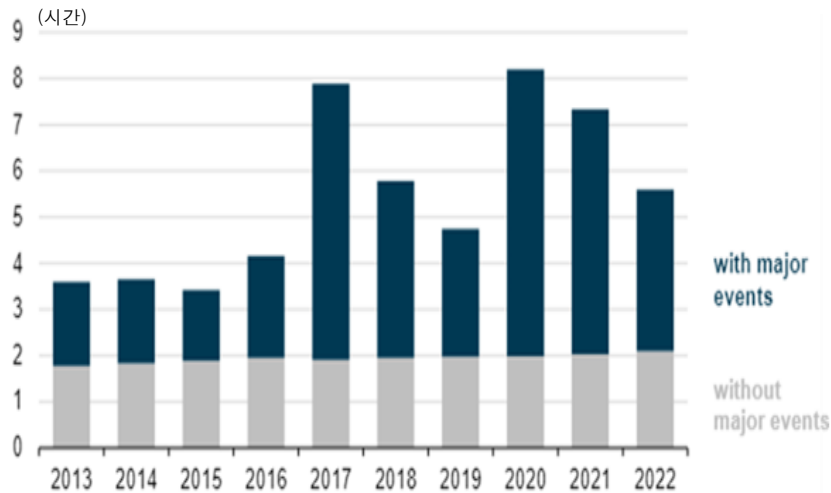
III. 미국 전력망 부족 및 증설

노후 전력망의 교체투자비: 2050년까지 연간 100억달러 필요 → 대규모 교체 투자 지속될 수 밖에 없음

- Brattle(2021)에 따르면, 연령이 50 ~ 80년이 지난 노후화된 전력망(송전/배전망) 인프라를 교체하기 위해 2050년까지 연간 약 100억 달러의 송전 투자가 필요한 것으로 분석하고 있음. 향후 대규모 증설이 필요한 상황에서 노후 전력망의 교체를 위한 대규모 투자도 꾸준히 지속될 수 밖에 없음
- 미국 정부는 '그리드 복원력 및 혁신 파트너십 프로그램(GRIP^주)' 과 같은 이니셔티브를 통해 44개 주에 걸쳐 최대 35억 달러에 달하는 상당한 자금을 지원하고, '연방-주 현대 그리드 배치 이니셔티브(Federal-State Modern Grid Deployment Initiative)'를 통해 송전 및 배전 개선을 가속화하고 있음
- 그리드 안정성 강화 및 신뢰성 회복을 위해 1) 구식 전력선 및 변압기, 아날로그 제어 시스템의 최신 전력기기로의 교체, 2) 노후 변압기의 교체(특히, 폴(Pole) 변압기에서 패드(Pad) 변압기로 교체) 및 신규 증설 이외, 3) 고장차단 및 보호장치의 중요성 확대로 IoT와 디지털 기술을 접목한 디지털 변전소 솔루션 도입, 온도·부하 원격감시 센서, 스마트 개전기 수요가 증가하고 있음

주: GRIP: Grid Resilience and Innovation Partnerships Program

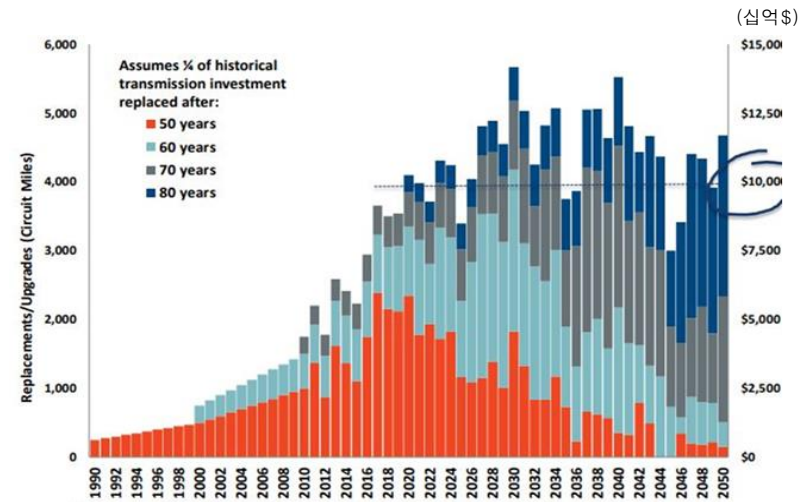
미국의 소비자 당 정전 시간 추이



자료: Brattle(2021), 대신증권 Research Center

주: with major events는 기상 이변에 의한 정전, with major events는 기상 이변없이 장비고장, 높은 에너지 수요 등에 의한 정전

미국의 전력망 노후화, 교체를 위한 투자비 추이 및 전망



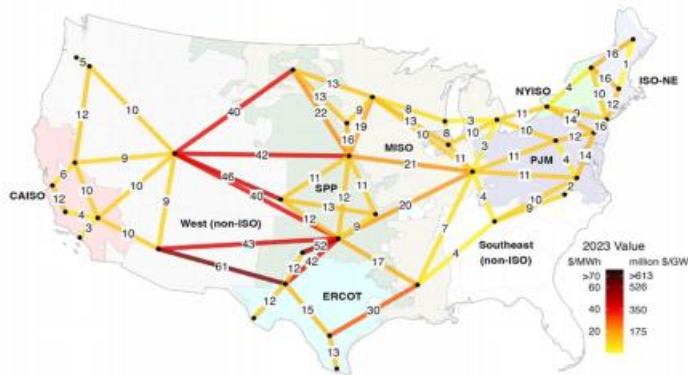
자료: Brattle(2021), 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

4. 지역 간(Interconnection) 초고압 송전망 부족 → '송전혼잡 비용' 등 보이지 않는 비용 증가

- 미국은 2) LMP제도 시행 중. 각 지역에서 마지막으로 가동된 발전소의 발전비용으로 결정. 주로 가스 가격, 수급상황에 따라 전력도매 가격이 달라짐.
- 최근 대규모 전력수요처(하이퍼스케일러) 증대로 최대 전력부하가 상승하고 있지만, 재생에너지 확대되고 있지만, 원거리의 값싼 발전원의 전력을 수송할 수 있는 지역 간(Interconnection) 전력망 부족으로, 지역 내 전력 수요, 공급 불일치가 확대되고 있음. 해당 지역에서 높은 발전비용으로 전력 공급받아 하는 상황이 늘어나고, 원거리의 값싼 재생에너지의 전력은 버리는(curtailed) 현상이 심화되고 있음
- 이는 지역 간 2) 송전혼잡 비용 급증으로 이어지고 있음. 미국의 총 송전혼잡 비용은 2016~2020년 평균 71억 달러였으나, 2022년 208억달러(우크라이나 전쟁 등의 영향으로 천연가스 가격 급등 영향으로 비용 격차 확대)로 3배 가까이 늘어났다가 2023년에는 가스가격 하락 등으로 115억달러 수준으로 완화되었음. 그러나 여전히 2016~2020년 평균 71억달러보다 60% 이상 큰 수준임. 2023년 헨리허브(HH) 가스가격은 \$2.54 /Mmbtu로 2016~2020년 평균 \$2.65/Mmbtu와 유사함에도 불구하고 오히려 증가한 것임. 향후 가스가격 상승 시 송전혼잡 비용 증가 속도가 더 커질 수 있음
- 2023년 전력 공급량 당 송전혼잡 비용은 평균 \$10/MWh 수준이며, 심한 경우 \$40~60/MWh까지 상승한 지역도 존재

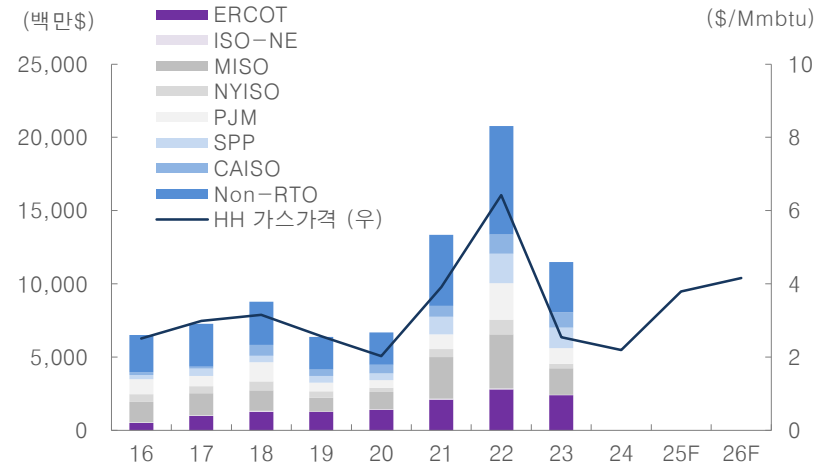
2023년 미국의 지역 간 송전 혼잡비용 (\$/MWh 기준)



자료: LBNL, 대신증권 Research Center

주: LMP(Locational Marginal Pricing)는 지역 도매 전력가격으로, 각 지역에서 마지막으로 가동된 발전소의 발전원가로 그 지역의 도매 시장가격 결정, 전력량 가격(Energy = SMP) + 송전혼잡 가격(Congestion) + 송전손실 가격(Loss)으로 구성됨. 혼잡비용은 발전기나 송전선 제약으로 인해 발생한 LMP 간의 가격차이로 산정되며, 이를 RTO는 혼잡 렌트(congestion rent) 형태로 징수함

미국의 지역 간 송전 혼잡비용과 HH 가스가격 추이



자료: LBNL, 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

지역 간 초고압 전력망 건설 확대 가속화: 현재 36개의 프로젝트 건설 및 계획 중. 향후 프로젝트 추가 전망

- 현재 미의회 계류 중인 BIG WIRES Act은 각 지역 간에 해당 지역 최대전력 수요의 30% 이상에 달하는 전력 전송 용량을 확보하도록 의무화하는 법안, 법안 통과 시, 지역 간 고용량 초고압 송전망 건설 확대 기대. 현재 미국의 지역 간 초고압 송전망은 14개이며, 송전용량은 80GW, 송전거리 24만마일(38.6만km), 마일당 송전용량은 21.5TW-mi에 불과
- ACEG는 사전 준비 완료 단계있는 단기간 내 착공이 가능한 대규모 송전 프로젝트를 조사하고 있음. 2021년 발표 보고서에는 총 22개 프로젝트였으나, 2023년 발표 보고서에서는 총 36개로 불과 2년만에 14개가 더 제안되었으며, 향후에도 지속적으로 늘어날 것으로 예상
- 36개 지역 간 송전망 프로젝트는 총 송전용량187GW, 송전거리 9,976마일로, 총 투자비는 640억달러임. 추가 프로젝트들이 모두 건설될 경우, 전체 고전압 송전망 거리의 4% 증가에 불과하지만, 대부분의 신규 송전선은 초고압(extra-high voltage, EHV) 송전선으로 설계되어 있어, 송전용량은 15% 증가 효과 발생 기대. 이 중 착공된 10개 프로젝트로 송전용량은 19.5GW 증가

ACEG의 2023년 보고서: 단기간 내 건설 가능 및 계획/제안된 36개의 지역 간 초고압 송전망 프로젝트 현황



자료: ACEG(Americans for a Clean Energy Grid, 2023), 대신증권 Research Center

주: 단기간은 2035년까지로 추정

III. 미국 전력망 부족 및 증설

단기간 내 건설 가능 및 계획/제안된 36개의 지역 간 송전망 프로젝트 리스트

지역	프로젝트명	제안 연도	거리 (Miles)	전압 (Kv)	AC/DC	비용 (\$B)
CAISO	CAISO Transmission Plan – multiple projects	2023	~460	Varies	AC/DC	7.3
ERCOT–Southeast	Southern Spirit	2009	400	500	DC	2.5
MISO	King Plant Generator Replacement	2021	15	345	AC	0.05
	L RTP Tranche 1	2022	2000	345	AC	10.3
	Minnesota Energy Connection	2023	160	345	AC	0.48
	SOO Green	2019	349	525	DC	4
MISO–SPP	JTIQ Projects	2022	395	345	AC	1.9
New England	Aroostook Renewable Energy Gateway	2022	140	345	AC	2.9
	Commonwealth Wind	2018	75	220–345	AC	0.85
	NE Clean Power Link	2013	150	320	DC	1.6
	Park City Wind	2018	26	200–275	AC	0.56
	Revolution Wind	2016	42	275	AC	0.49
	SouthCoast Wind (Formerly Mayflower Wind)	2019	145–211	320/200–345	AC/DC	0.83
New York	Clean Path New York	2021	175	400	DC	3.5
	Empire State Connector	2017	265	320	DC	1.5
	Empire Wind 1	2018	65	230	AC	0.57
	Empire Wind 2	2018	85	230	AC	0.63
	Sunrise Wind	2017	25	230	AC	0.64
Northwest	Boardman to Hemingway	2007	290	500	AC	1.2
	Cross–Tie Transmission Line	2016	213	500	AC	0.67
	Greenlink North	2020	525	525	AC	1.61
	Greenlink West	2020	351	525	AC	1.61
	SWIP North	2016	275	500	AC	0.5
PJM	Atlantic Shores 1 (South)	2019	99	230–275	AC	1.05
New England	Coastal Virginia Offshore Wind	2016	71	230	AC	1.83
	Kitty Hawk North Wind Project	2019	55	275	AC	0.55
	Ocean Wind 1	2017	143	345	AC	0.76
	State Agreement Approach: NJ Offshore Wind	2022	~100	Varies	AC	1.08
Southwest	Lucky Corridor	2007	179	115/545	AC	0.08
	RioSol	2006	550	500	AC	1.3
	Southline	2010	240	345	AC	0.8
SPP	Clean Line	2009	500	600	DC	1.2
	Grain Belt Express	2010	800	600	DC	7
	R Project – Gentleman Station to Holt County	2012	226	345	AC	0.42
	Sooner–Wekiwa Project	2021	80	345	AC	0.1
	STEP Projects	2023	817	Varies	AC	2.24
Total			9,976			64.04

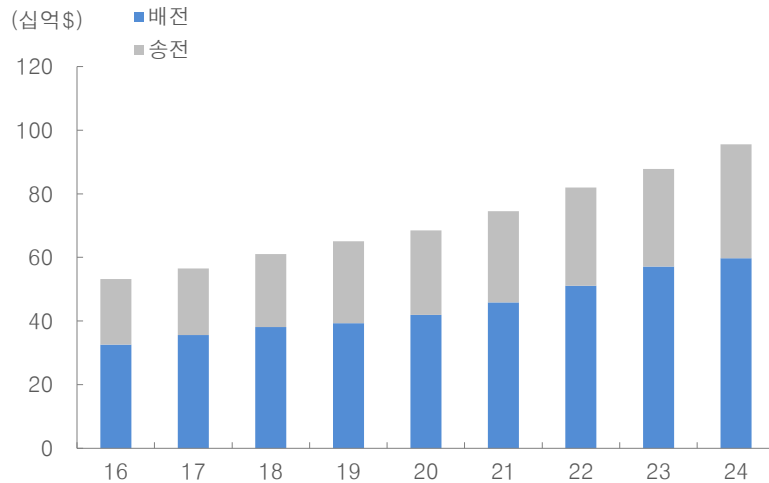
자료: ACEG(Americans for a Clean Energy Grid, 2023), 대신증권 Research Center

III. 미국 전력망 부족 및 증설

5. 미국 유틸리티의 송배전 투자: 전력기기/케이블 관련 투자 비중 70 ~ 80%(교체 40 ~ 45%, 증설 28 ~ 36%)

- 미국 EEI 유틸리티업체들의 2024년 송/배전 투자금액은 956억달러(+8.9% YoY)로 2020년 대비 39.6% 증가한 것으로 추정. 이 중 송전 투자금액은 359억달러(+16.9% YoY), 배전 투자금액은 597억달러(+4.6% YoY)로 2020년 대비 각각 42.3%, 35.2% 증가함. 이는 2016 ~ 2020년 미국 유틸리티의 송배전 투자금액은 연평균 6% 수준이었던 점을 감안 시 투자속도가 빨라지고 있음 확인
- 송전 투자비의 2023 ~ 2024년 분야별 평균 비중은 강화, 강화 및 복원 24%, 신기술 적용 6%, 증설 36%, 교체 31%, 기타 5%
- 배전 투자비의 2023 ~ 2024년 분야별 투자비의 평균 비중은 강화, 강화 및 복원 27%, 신기술 적용 11%, 증설 28%, 교체 29%, 기타 5%
- 강화 및 복원의 투자는 홍수 위험 및 고온 환경 지역에서 변압기 고도화, 배전선 지중화, 송전 구조물 보강, 배전기동을 목재에서 시멘트 및 강철로 교체 등
- 강화 및 복원 비중은 24 ~ 27% 중 변압기 고도화 및 배전선 지중화 비중이 그 절반인 12 ~ 13% 내외로 가정할 경우, 전력기기/전선 교체와 관련 비중 40 ~ 45%(교체 29 ~ 31% + 고도화/지중화 12 ~ 14%), 증설 28 ~ 36%이며, 총 투자비의 70 ~ 80%가 전력기기/케이블 투자로 해석 가능

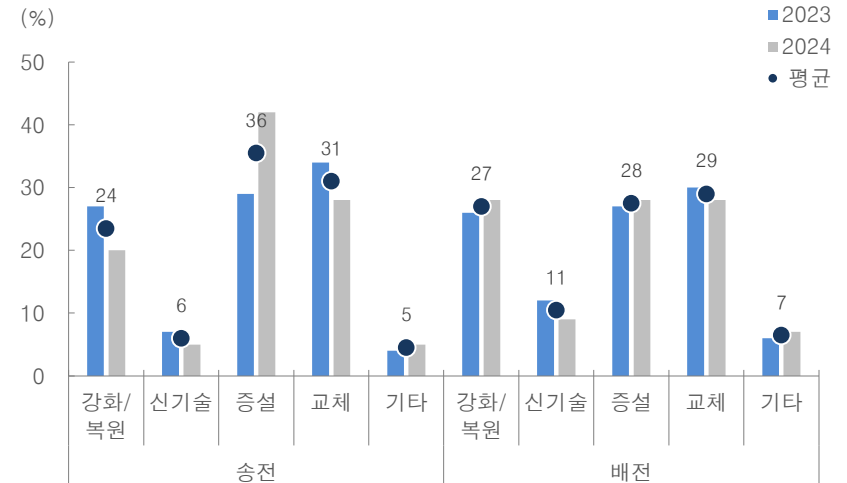
미국 유틸리티의 송/배전 투자비 추이



자료: EEI, 대신증권 Research Center

주: EEI(Edison Electric Institute)의 회원사는 39개 전력회사로 구성

미국 유틸리티의 송/배전 투자비의 분야별 비중 현황



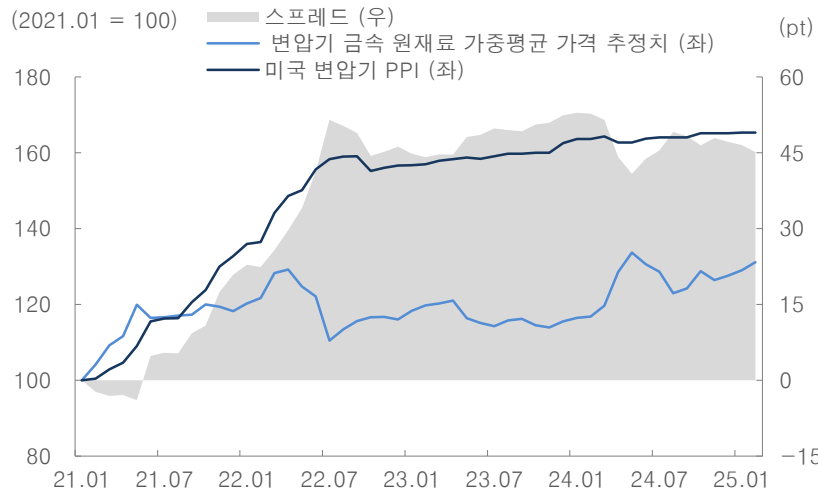
자료: EEI, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

1. 2H20부터 시작된 변압기 가격은 송전/배전용 모두 여전히 고공행진 중

- 미국 변압기 PPI는 2021년부터 상승하기 시작해 2022년 9월까지 60%(2020년 1월 대비)의 가파른 상승, 그 이후에도 조금씩 상승하여 2025년 2월 65%까지 상승했음. 이는 금속 원료의 무게 기준 가중평균 가격이 동기간 49% 상승한 것에 비해 더 높은 수준으로 여전히 공급자 우위의 시장 지속
- 참고로 중대형 변압기의 원재료는 무게 기준으로 방향성 전기강판 30%, 열연강판(외함용) 20%, 구리 15% 등 금속원료 65%와 변압기 오일 25%, 절연재료, 기타 등으로 구성
- 급증하고 있는 재생에너지의 전력망 연결을 위한 발전소 증압용 수요 증가, 변전소 증설, 지역간 연결 확대를 위한 초고압 전력망 구축, 노후 전력망의 교체 및 초고전압로의 업그레이드, 데이터센터 수배전 급증 등 발전소와 송전망, 배전망, 수용가 전반에 걸쳐서 초고압/고압/중고압의 변압기 모두 쏠티지
- 미국에서 1) 태양광(480V)과 풍력(690V)은 10MW 이하일 경우 13~34.5kV 중저압으로, 2) 수십 MW 이상일 경우 69kV, 154 kV, 230 kV 등 지역 계통에 맞는 고전압으로 증압하는 등 재생에너지는 규모에 따라 저중압에서 고압에 모두 연결됨, 가스발전은 345kV, 원자력은 765kV까지도 연결

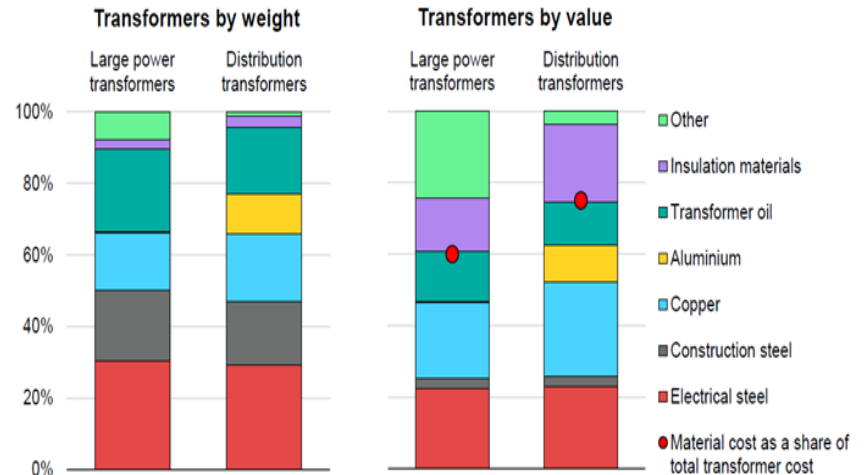
미국 전력용 및 특수 변압기 PPI, 한국의 변압기 금속원료 가중평균 가격 상대지수 추이



자료: FRED, 산업자료, Bloomberg, 대신증권 Research Center

주: 변압기 금속 원료 가중평균가격은 '방향성 전기강판 가격 × 30% + 열연강판 가격 × 20% + 구리 가격 × 15%'로 계산했음

변압기별 원재료의 무게 및 비용 비중 현황 (2021년 기준)



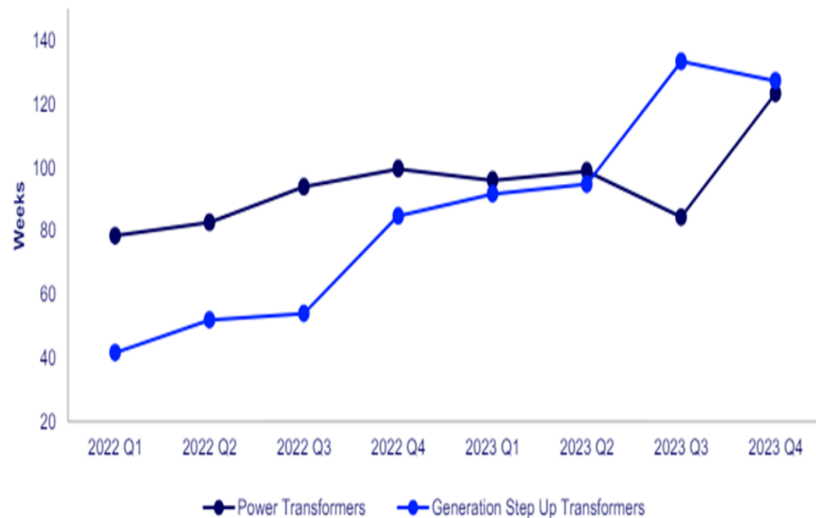
자료: IEA, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

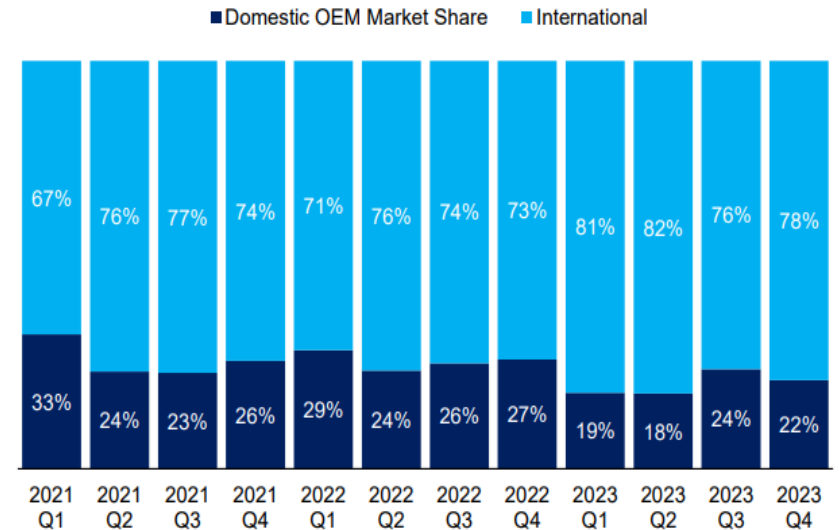
변압기 리드타임 증가: 미국 변압기 수입의존도 80%, 미국 내 증설에도 불구하고 2030년까지 공급 부족 지속 예상

- 미국 변압기의 리드타임도 2022년 1분기 40 ~ 80개월이었으나, 2023년 4분기에는 120개월 이상으로 증가. 특히 500MVA 이상의 고용량 변압기 평균 리드타임은 3년 이상 수준으로 확대. 이는 1) 미국 내 전력수요 및 전력망 투자 확대에 따른 수요 급증, 2) 규격화되지 않은 8만 종 이상의 변압기 설계 형상으로 생산, 생산라인 전환의 경직성, 소수 전문 업체로의 높은 의존도 등에 따른 병목 현상, 3) 미국 내 변압기 제조시설 부족에 따른 수입 증가 등 때문
- 미국 내 변압기 제조회사는 Hitachi Energy(舊 ABB), Prolec GE(GE+Xignux 합작), Siemens Energy, Howard Industries, Virginia Transformer와 한국 전력기기 업체의 현지법인인 Hyosung Heavy Industries(HICO), HD현대일렉트릭 등이 있지만, 2023년 미국의 변압기 수입 점유율은 78%로 수입 의존도가 심각하게 높음
- 2026년 이후 미국 내 변압기 생산능력 증설이 이루어질 예정이지만, 여전히 장기 수명 제품의 사이클 산업의 특성상 보수적인 증설 규모 발표 등으로 생산량 증대가 수요 증가를 따라가기 쉽지 않음

미국 변전소 전력 변압기 및 발전기 승압 변압기 리드타임



미국의 변압기 공급 비중 추이



자료: Wood Mackenzie(2024.04), 대신증권 Research Center

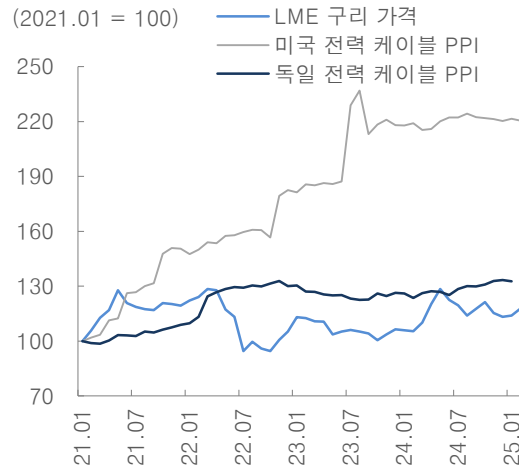
자료: Wood Mackenzie(2024.04), 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

2. 배전망 지중화 확대, 전력케이블 공급 부족: '21.01 이후 미국 전력케이블 PPI 120% > 독일 PPI 33% > 구리 가격 18%

- 2021.01 ~ 2025.02 구리 가격은 18%, 미국 지중/해저 전력케이블 PPI는 120%. 독일 전력케이블 PPI는 33% 상승했음. 참고로 전력케이블의 원재료 무게 중 구리는 60% 차지(배전 케이블은 438kg/MW/km, 교류 송전 케이블의 평균 구리 함량은 101kg/MW/km), 총 원가 비중은 도체 50%(이 중 구리 80%), 절연체 10%, 가공비 20 ~ 30%, 운송비 5 ~ 10%, 현장설치 15 ~ 20%임
- 미국은 1) 낮은 배전망 지중화율(2023년 12kV, 34.5Kv 중저압 배전망 지중화율 20%)에 따른 폭풍, 산불 등 자연재해, 잦은 고장(지중선 대비 고장율 10배) 등에 따른 정전을 막기 위해 배전망 지중화 투자 증가, 2) 전력케이블 생산 시설 부족, 수입 급증, 운송비 및 인건비 상승 등으로 공급 부족 현상 심화됨
- 독일은 배전망 지중화율(중압 기준 78%)이 높으며, 유럽은 Top tier 지중 케이블 업체가 많아 공급 부족이 심하지 않음. 향후에는 태양광 확대에 따른 배전망 지중 케이블 설치, 해상풍력 및 국가 간 송전망 연결을 위한 HVDC 해저/지중 케이블 수요 증가, HVDC 케이블 공급 부족 심화 등으로 가격 상승이 예상됨
- 참고로, 가공선의 절연체가 필요하지 않아 한국 전선업체 입장에서 부가가치가 낮은 산업이므로 분석 대상에서 제외함. 참고로 배전망의 지중 케이블의 비용은 설치 방식에 따라 가공선보다 2배(직접 매설) ~ 10배(터널 설치) 높으며, 전압이 높아질 수록 가공 전선 보다 지중 케이블의 가격이 상승(5 ~ 20배)함

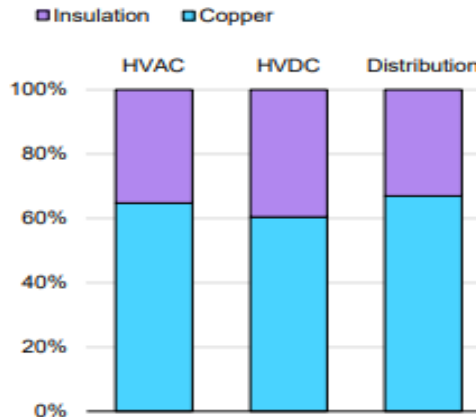
미국 및 독일 전력케이블(1kV 초과 송배전용) PPI, 구리가격 추이



자료: FRED, Destatis, 대신증권 Research Center

주: 전압이 높을 수록 더 많은 절연 필요, 전력케이블은 가교 폴리에틸렌, 폴리염화비닐, 가교 에틸렌-프로필렌 고무, 실리콘 고무 등의 절연소재를 사용. 가공 전선은 공기가 절연체 역할(절연체 필요없음. 도체로 알루미늄 사용)

전력케이블별 원재료의 무게 비중 현황 (2021년 기준)



자료: IEA, 대신증권 Research Center

국가별 전압별 전력망 지중화율 현황

	송전망		배전망	
	초고압(EHV)	고압(HV)	중압(MV)	저압(LV)
	≥345kV/400kV	>110~220kV	>1~69kV	<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, Bdeu, Assemblée-nationale, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

3. 2025년부터 한국 전력기기업체도 데이터센터용 수배전용 전력기기 수주 확대 본격화

- 데이터센터는 IT설비(GPU, 스토리지, 네트워크 장비 등) 이외에 변압기 및 배전반(개폐기, 분전반 등), PDU(전력분배장치), 비상발전기, UPS 및 배터리, 냉각장치, 등으로 구성되며, 외부 고전압 변전소도 필요함. 엄격한 가용성 확보를 위해 Tier III (N+1, 가용성 99.982%), Tier IV(2N 또는 2N+1, 가용성 99.995%) 로 이중 전원공급 경로 설계 적용이 확산되고 있음(예: N 핵심기기 + 1개 예비 전력공급 설비(UPS, 발전기, 전력기기, 냉각설비 등))
- 데이터센터 전력 인프라는 매우 높은 신뢰성과 전력품질을 요구함. 연중무휴 운영되는 데이터센터는 몇 초의 전력 중단도 치명적일 수 있어, 일반 상업시설이나 공장보다도 엄격한 가용성을 요구함. IT장비는 전압 불안정이나 순간 정전 등에 민감하여, 전력 품질 이상이 데이터센터 다운타임의 33%를 유발함. Ponemon Institute에 따르면, 1시간 다운타임 손실은 50만달러 이상이며, 1일 다운타임의 손실은 최대 1,300만달러에 이르는 것으로 추산됨
- 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

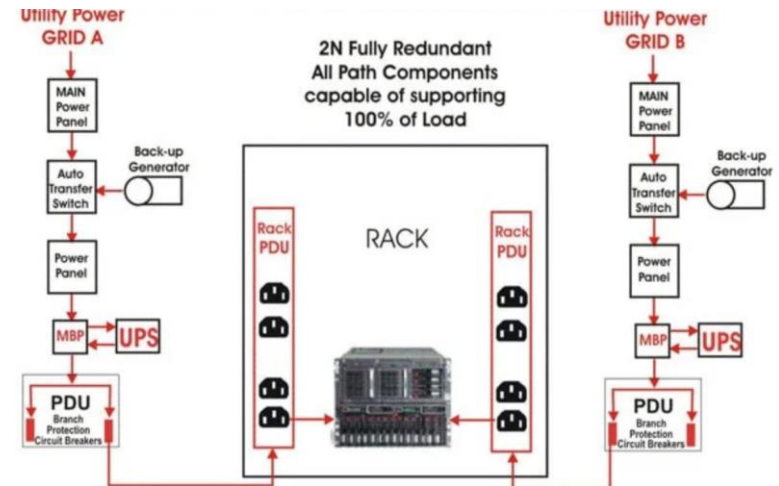
상공에서 촬영한 데이터센터 모습



자료: Semianalysis, 대신증권 Research Center

주: 지능형 PDU(Intelligent Power Distribution Unit, 지능형 전력분배장치)는 내장 프로세서를 통해 실시간 전력 모니터링, 원격 제어, 데이터 분석 등의 스마트 기능을 제공함. 이를 통해 에너지 효율 최적화와 예지정비(이상 징후 사전 탐지 등)를 가능하게 하여 데이터센터의 무중단 운영에 기여함

Tier IV 데이터센터 구성도



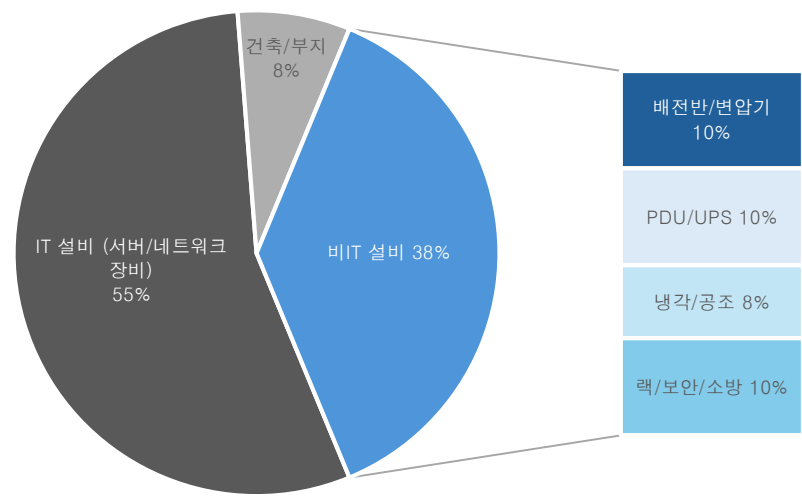
자료: NAAT, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

미국 데이터센터 투자비 중 배전반/변압기 비중 10%, 데이터센터용 전력기기 공급 부족, 리드타임 증가

- 데이터센터의 설비투자비는 66MW 기준 14억 ~ 18억 달러이며, 비IT설비 투자 비중은 38%. 비IT설비의 주요 설비별 비중은 배전반/변압기 10%, PDU/UPS 10%, 냉각/공조 8%, 랙/보안/소방 10%임
- 데이터센터용 중전압(Middle Voltage) 수배전 전력기기(배전기기) 공급부족으로 리드타임이 늘어나고 있음. 중전압 변압기의 리드타임은 2019년 4~6개월에서 2023년 18 ~ 24개월, 중전압 배전반은 동기간 3 ~ 5개월에서 8 ~ 12개월로 늘어난 것으로 조사되며, 2024년에도 더 늘어났을 가능성 높음
- 전력기기 공급업체의 제품 신뢰성 이외에도 이제 짧은 리드타임 확보도 중요한 경쟁력으로 부각되고 있음. 한국 수배전용 전력기기 업체는 한국 제조업체 (2차전지, 반도체, 자동차 등)의 미국 공장 설립을 위한 전력기기 공급을 통해 미국에서 레퍼런스를 확보하고 있음
- 2025년부터 한국 산업용 배전기기 업체의 미국 빅테크들로부터의 수주 확대가 본격화될 전망

데이터센터 투자비 구성 (66MW, 투자비14억 ~ 18억 달러 기준)



자료: Accutech(2024), 대신증권 Research Center

미국의 데이터센터용 주요 전력기기 리드타임 변화

(개월)	2019	2023
발전기	6~10	10~16
UPS	6~10	16~20
중전압 변압기	4~6	18~24
중전압 배전반	3~5	8~12
PDUs	2~3	8~10

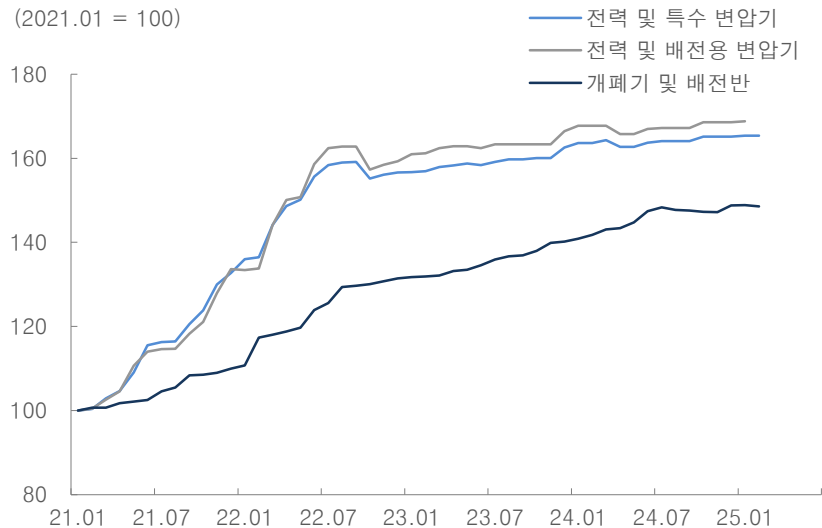
자료: MacKinsey & Company, 대신증권 Research Center
주: UPS(Uninterruptible Power Supply, 무정전 전원 장치)

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

미국 변압기 가격은 높은 수준 유지 vs. 배전기기 가격 상승세 지속

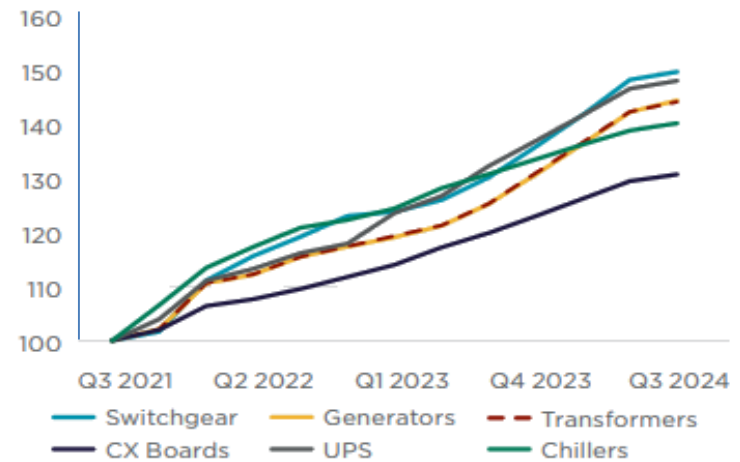
- 전력 및 특수(변전소, 발전소 승압용 등 초고압, 중고압 등), 배전용(재생에너지 승압용, 배전망, 산업/상업용 등 중저압) 변압기 모두 PPI가 2022년 7월 이후 상승세가 둔화되었음
- 그러나 개폐기(송전, 배전 모두 포함) 및 배전반 PPI는 상승세가 지속되며, 2020년 1월 ~ 2025년 2월 동안 51% 상승함. 데이터센터용 전력기기(배전반, 발전기, 변압기, UPS 등) 제품 가격은 3Q21 ~ 3Q24 동안 30 ~ 50% 상승했음. 특히 배전반(개폐기, Switchgear)과 UPS 가격은 50% 상승했음. 최근 데이터센터 급증, 공급 부족 등으로 가격 상승이 지속되고 있음
- 데이터센터용 전력기기는 맞춤 설계와 소량 생산, IoT 및 디지털 관리 기능 통합 등으로 인해 표준화된 산업·상업용 대비 가격이 높음. 이는 비용보다 품질 및 신뢰성이 우선시되기 때문

미국의 전력기기 제품군별 PPI 상대지수 추이



자료: FRED, 대신증권 Research Center

미국 데이터센터용 전력기기의 상대 가격 추이



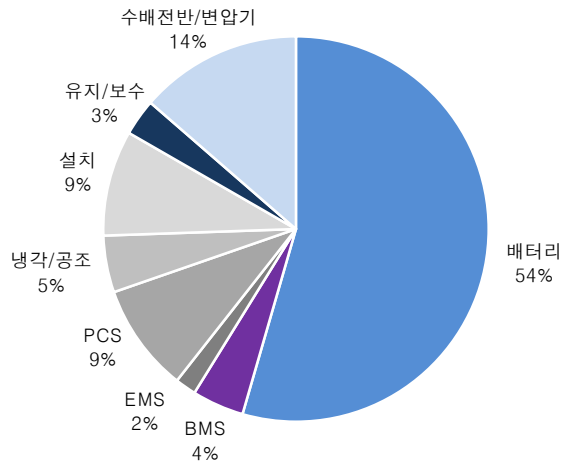
자료: Cushman & Wakefield, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

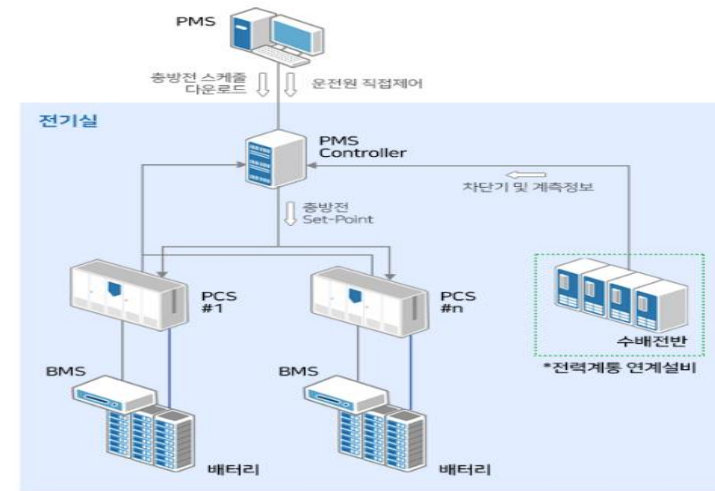
4. 국내 배터리업체의 미국 ESS 시장 진출 수혜: ESS용 특수 배전반/변압기/PCS 수요 확대 예상

- 최근 한국 배터리업체는 글로벌 ESS 시장 점유율 회복을 위해 1) 저비용·장수명의 LFP(리튬인산철) 배터리를 ESS용으로 투입하고, 2) 열 폭주 억제 기술 도입 등 배터리 화재 안전성 강화, 3) 해외 대형 에너지 기업과의 협력, 4) 미국 현지 ESS 전용 배터리 생산라인 구축 등을 추진 중임. 이를 통해 2026년 발효될 미국산 ESS 배터리에 대한 중국산 관세 인상(7.5%→25%)을 기회로 삼아, 중국업체를 대체하고 가격경쟁력과 현지 조달 메리트를 확보할 계획
- 이는 국내 전력기기 업체로의 수혜로 이어질 전망. ESS 중 전력기기 업체의 담당하는 설비는 주로 PCS, 수배전반, 변압기임. 2024년 BESS 투자비는 2MW 기준 147만 달러가 소요되며, 주요 전력기기의 투자비 비중은 수배전반 및 변압기 14%, PCS 9%로 총 23%가 전력기기 업체의 몫임
- BESS용 수배전반은 일반 배전반과 달리 전력의 양방향 흐름을 제어하고 보호할 수 있도록 설계되어야 하며, 배터리와 PCS 사이의 직류 배전반(DC 차단기, 퓨즈 등 포함)이 필요하며, 옥외 설치되는 경우가 많아 방진·방습 및 냉각 설계 등이 필요하여 마진이 높을 것으로 추정됨
- BESS용 변압기도 인버터 연계에 최적화된 설계가 요구됨(PCS의 잦은 출력 변화와 충방전 사이클에 대응하여 부하변동에 대한 내구성 고려 등)

BESS 투자비 구성 (2MW, 투자비 147만달러 기준)



BESS 구성도



자료: Ritar Power(2024), 대신증권 Research Center

주: PCS(Power Conversion System, 전력변환장치)는 교류와 직류의 양방향 변환, 전력 품질 관리 등을 관리하는 장치, BMS (Battery Management System, 배터리 관리 시스템)는 배터리의 상태를 모니터링 하고 충·방전 제어 및 보호하는 장치, EMS (Energy Management System, 에너지 관리 시스템)는 실시간 에너지 모니터링 및 데이터 분석, 건물, 공장, 가정 등 다양한 환경에서 맞춤형 에너지 관리하는 장치

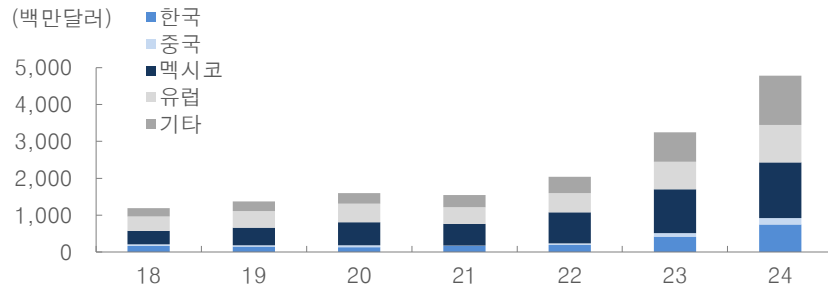
자료: LS Electric, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

미국은 변압기 수입 급증 지속. 한국은 중대형(송전), 소형(배전) 변압기 시장에서 모두 미국 시장 지배력 강화 중

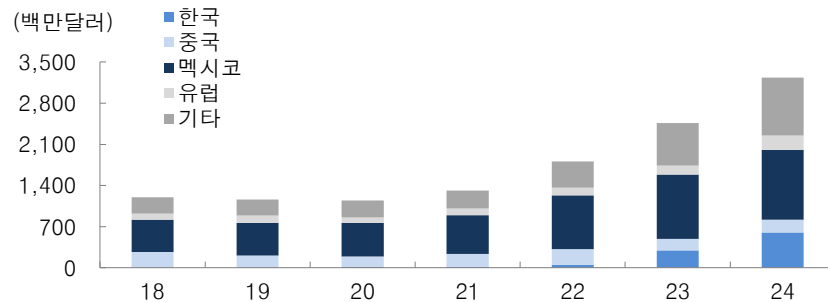
- 중대형 변압기 수입금액은 2024년 48억달러(+47% YoY)로 2020년 대비 199% 증가. 수입시장 중 한국 업체의 점유율은 2024년 16.8%(5.2%, 이하 2020년)로 상승. 멕시코의 점유율은 31.6%(39.0%), 유럽의 점유율은 23.0%(31.2%)로 하락, 중국의 점유율은 3.6%(3.5%)로 정체되어 있음
- 소형 변압기는 32억달러(+31% YoY)로 2020년 대비 183% 증가. 수입시장 중 한국 업체의 점유율은 2024년 18.6%(1.1%, 이하 2020년)로 상승. 멕시코의 점유율은 36.7%(49.8%), 중국은 6.7%(15.8%)로 하락, 유럽의 점유율은 7.6%(8.4%)로 정체되어 있음

미국의 국가별 중대형(500kVA 이상) 변압기 수입금액 추이



자료:USITC, 대신증권 Research Center

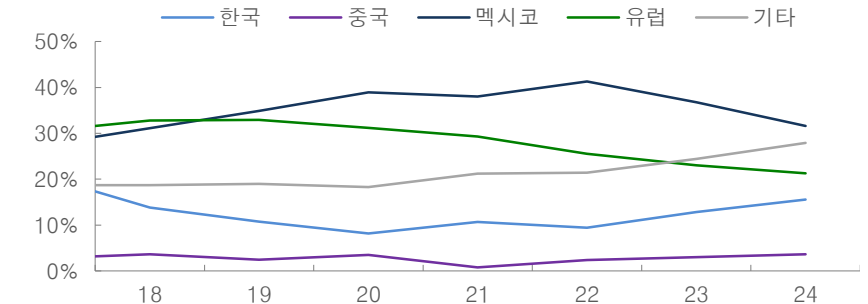
미국의 국가별 소형(500kVA 미만) 변압기 수입금액 추이



자료:USITC, 대신증권 Research Center

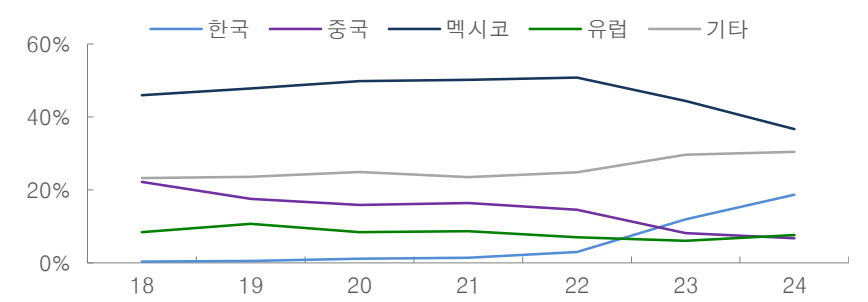
주: 중대형 변압기는 500kVA 이상으로 발전소 송압 및 변전소, 대규모 산업/상업용으로 사용, 소형 변압기는 500kVA 미만으로 주상/지상 변압기, 소규모 수용가(주택, 소규모 상가)용으로 사용

미국의 국가별 중대형(500kVA 이상) 변압기 수입비중 추이



자료:USITC, 대신증권 Research Center

미국의 국가별 소형(500kVA 미만) 변압기 수입비중 추이



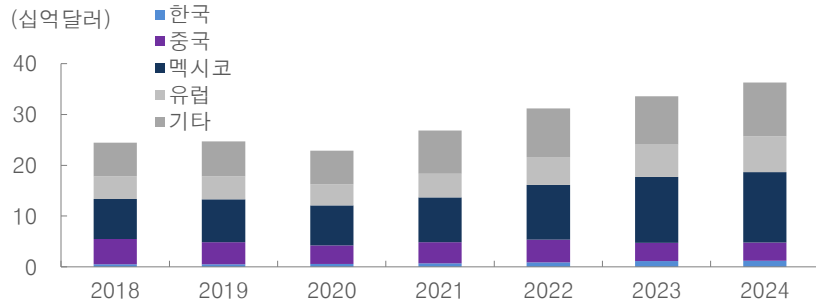
자료:USITC, 대신증권 Research Center

Ⅳ. 미국 변압기 공급 부족에서 데이터센터/ESS용 배전기기로 확산

미국의 개폐기/차단기(송/배전) 및 배전반 수입시장은 변압기 대비 4.5배 큰 시장, 2025년부터 한국 업체의 약진 기대

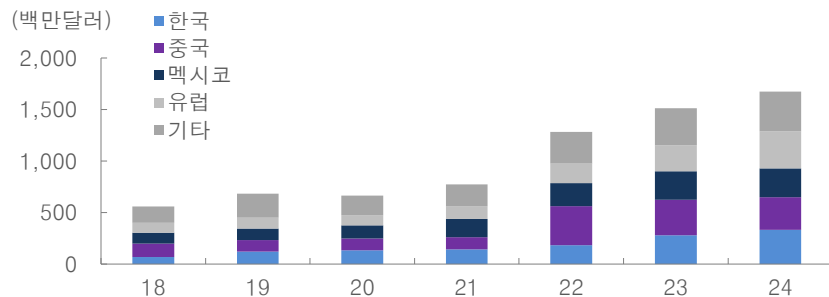
- 2024년 미국 개폐기/차단기 및 배전반 수입금액은 363억달러(+8% YoY)로 2020년 대비 59% 증가. 변압기 대비 성장률은 낮지만, 규모는 4.5배 큼. 글로벌 전력기기 선도지역인 유럽과 북미지역 아웃소싱 국가인 멕시코 등이 미국 수입시장 장악: 멕시코 점유율 38.2%(34.5%), 유럽 19.4%(18.1%). 한국 전력기기 업체의 점유율은 2024년 3.3%(2.5%, 이하 2020년)에 불과. 2025년 이후 데이터센터하향 배전기기 등을 중심으로 점진적 상승 기대
- 2024년 전력케이블 수입금액은 17억달러(+11% YoY)로 2020년 대비 138% 증가. 시장규모 작음. 한국업체의 점유율 2024년 19.6%(vs 22년 14%)로 회복되며 중국의 점유율 하락(22년 22.8% → 24년 18.6%)분을 획득함. 참고로 유럽은 21.0%, 멕시코(유럽업체의 북미 공장이 다수)는 16.4%임

미국의 개폐기/차단기(송/배전), 배전반 국가별 수입금액 추이



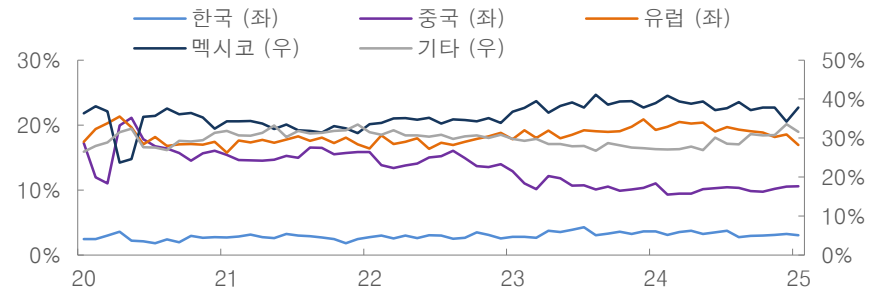
자료:USITC, 대신증권 Research Center

미국의 전력케이블(1000V 이상 송/배전) 국가별 수입금액 추이



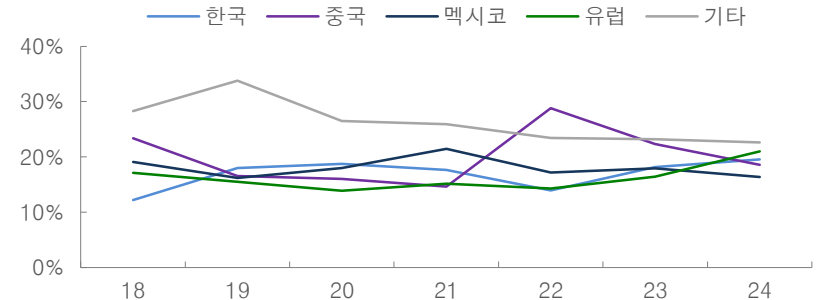
자료:USITC, 대신증권 Research Center

미국의 국가별 배전반 및 차단기 수입 점유율 추이 (월별)



자료:USITC, 대신증권 Research Center

미국의 전력케이블(1000V 이상 송/배전) 국가별 수입 점유율



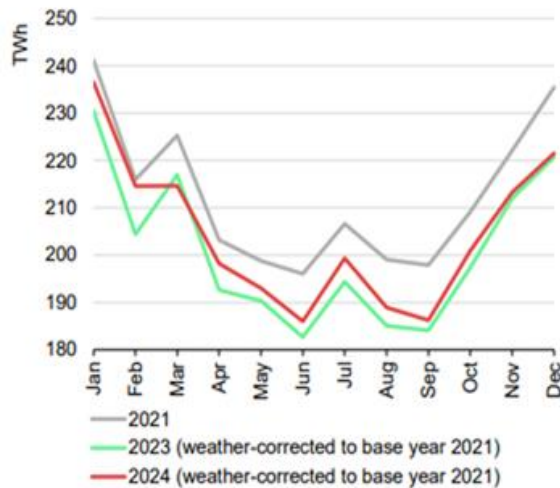
자료:USITC, 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 숏티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

1. 유럽 전력수요 및 인프라 투자: '24년 전력수요는 +1.4%로 3년만에 턴어라운드, '25 ~ '27년 연평균 +1.7% 성장 예상

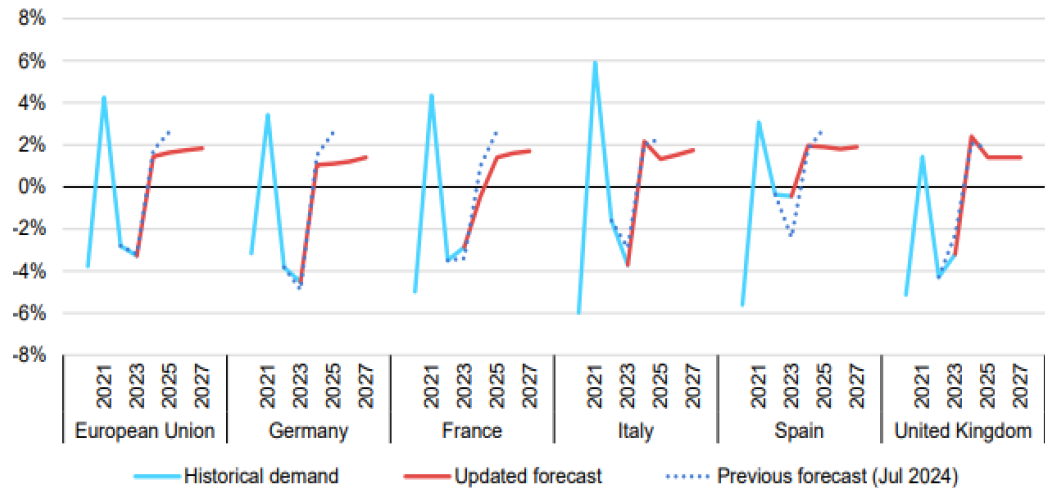
- 2024년 유럽의 전력수요는 전년 대비 1.4% 증가하며, 2년 연속의 수요 감소세에서 벗어남. 이는 1) 그 동안 전체 전력수요 감소를 이끌었던 산업부문의 전력수요의 안정화, 2) 데이터 센터 확대에 따른 전력 수요 증가, 3) 히트펌프 및 전기차 보급 확대에 따른 가정 및 운송 부문의 전력 소비 증가에 기인
- IEA에 따르면, 2025 ~ 2027년에는 연평균 1.7%의 성장세를 보일 것으로 예상. 미국 대비 늦었던 AI 데이터센터 인프라 투자가 가속화되기 시작하고, 2026년 CBAM 시작을 앞두고 히트펌프 및 전기차 보급 확대 등 전동화가 지속될 것으로 예상되기 때문
- ICIS에 따르면, 유럽의 2024년 데이터센터의 IT 전력부하는 9.2W, 전력소비량 96TWh에서 2030년에는 각각 17.5GW, 168TWh(전체 전력소비량 대비 5%)로 연평균 10~11% 성장할 전망. 2025년 2월 10일 AI Action Summit에서 AI 산업에 2,000억 유로(민간 1,500억 유로, EU 기금 500억 유로)를 투자하기로 결정하는 'Invest AI Initiative'를 발표하고 AI 개발에 제한하는 규제를 완화하기로 함. 동 투자 및 규제 완화로 본격적으로 증가할 전망

유럽의 월간 전력수요 추이 (2021 ~ 2024년)



자료: IEA(2025.02), 대신증권 Research Center

유럽의 주요 국가별 전력수요 증가율 추이 및 전망



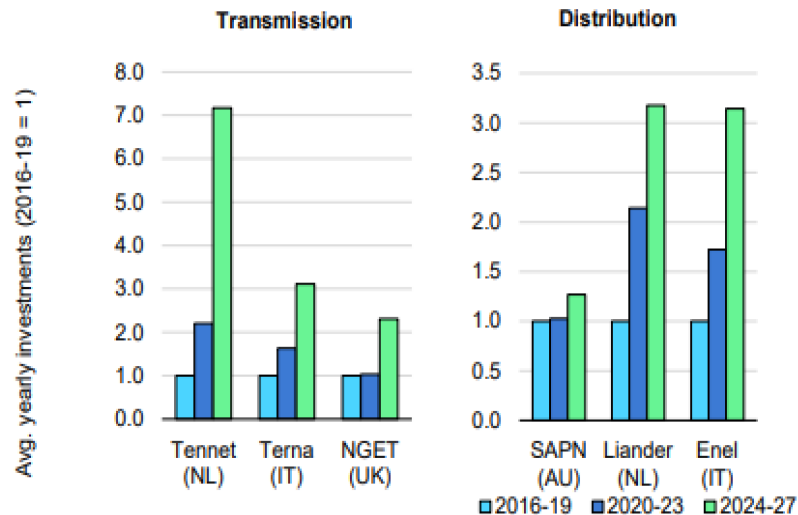
자료: IEA(2025.02), 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

'24년 이후 유럽 유틸리티 업체의 에너지 인프라 투자 Level-up

- 이탈리아 Terna와 Enel은 각각 2024 ~ 2028년, 2025 ~ 2027년 총자본지출의 67%와 55%를 전력망 개발, 업그레이드 및 신규 연결 지원에 할당, 네덜란드 TenneT는 해상 인프라 투자를 2022년 5억 유로 미만에서 2026년까지 50억 유로 이상으로 확대, Liander는 2024 ~ 2026년 전력망 병목 해소 및 전기차·히트 펌프 수요 통합을 위해 36억 유로 투자를 발표하는 등 2024년부터 유럽 전력망 운영업체의 투자 확대 본격화
- IEA는 유럽의 에너지 투자 중 20%가 그리드와 ESS에 이루어질 것으로 전망. 가장 많은 부분을 차지하는 것은 End-Use 부문으로 히트펌프, 전기차 사용 등 사용자단에 서 저탄소 분야 투자임
- ㉞)APS 시나리오 기준 저탄소 발전원 (Low - Emission Electricity)의 2026 ~ 2030년 필요 투자금액은 연평균 1,320억 달러, 그리드 및 저장장치는 890억 달러, End - Use 160억 달러임
- 특히, 전력망 및 ESS 투자비는 2021 ~ 2023년 620억 달러에서 2024년 810억 달러, 2026 ~ 2030년 890억 달러로 늘어날 전망

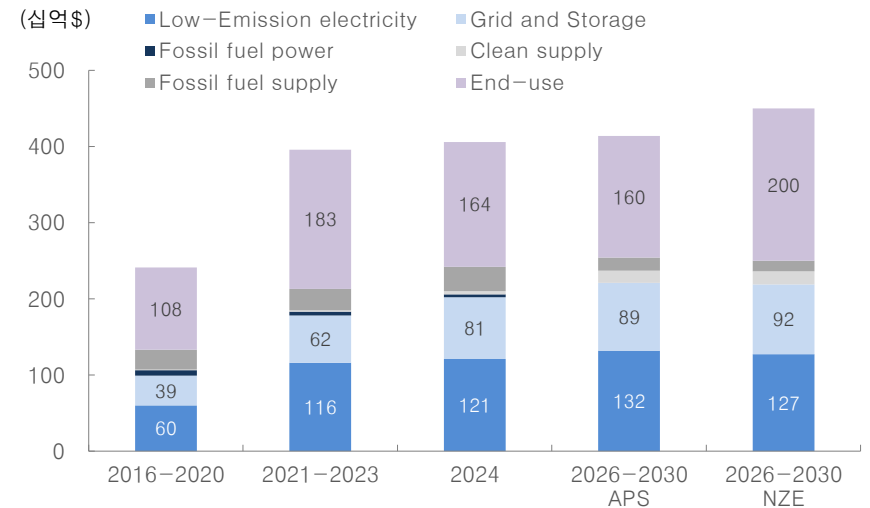
유럽 주요 전력망 운영업체의 송/배전망 투자 전망 (2017 ~ 2030년)



자료: IEA(2025.02), 대신증권 Research Center

주: APS(Announced Pledges Scenario)는 정부 발표 시나리오, NZE(Net Zero Scenario)는 탄소중립 시나리오

유럽 정책 목표별 에너지 관련 투자금액 전망



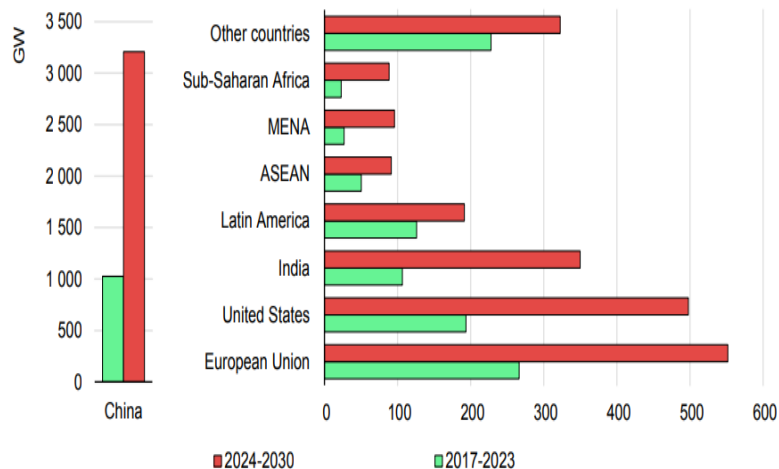
자료: IEA, 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 숏티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

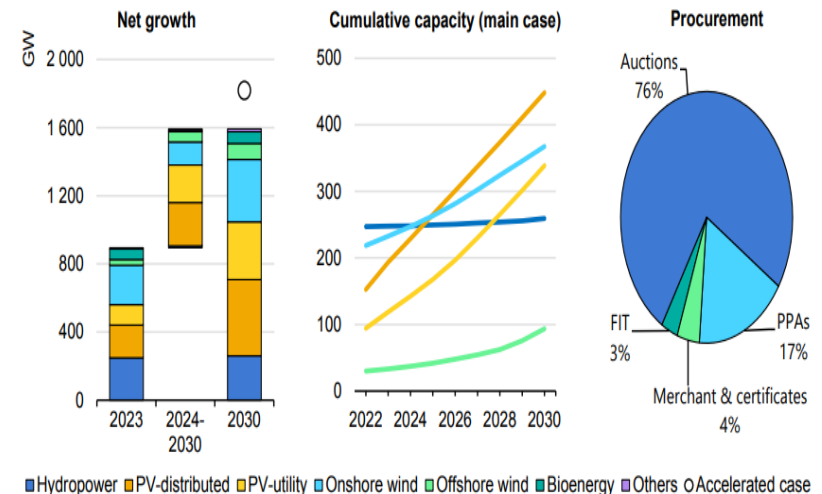
2. '24 ~ '30년 유럽 재생에너지 확대는 태양광이 주도

- IEA에 따르면, 유럽지역의 2024 ~ 2030년 재생에너지 설비용량 증가 예상분은 550GW로 중국의 3,200GW를 제외하면, 유럽은 전 세계에서 가장 적극적으로 태양광 설비용량이 증가할 것으로 예상되는 지역임. 이는 미국의 500GW, 기타 지역의 310GW와 비교해도 높은 숫자임
- 2030년까지 재생에너지 증가분의 대부분은 PV-distributed 방식과 PV-Utility 방식이 될 것으로 예상. 이를 뒤 따라서 육상 풍력과 해상 풍력이 증가할 것으로 기대.
- 전력원은 기존 전력원과 동일한 경매 방식이 대다수를 차지할 것으로 예상됨. IEA는 신규 발전원 중에서 경매 76%, PPA 17%, 기타 7%순으로 자금 조달이 이루어질 것으로 예상

지역별 재생에너지 설비용량 전망 (2017 ~ 2030년)



2024 ~ 2030년 유럽 재생에너지 투자 및 자금조달 방식 전망



자료: IEA, 대신증권 Research Center

자료: IEA, 대신증권 Research Center

주: Others: 지열 발전, CSP 등, FIT = Feed-in Tariff, Merchant & certificates projects with revenues from the wholesale market or green certificates

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 숏티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

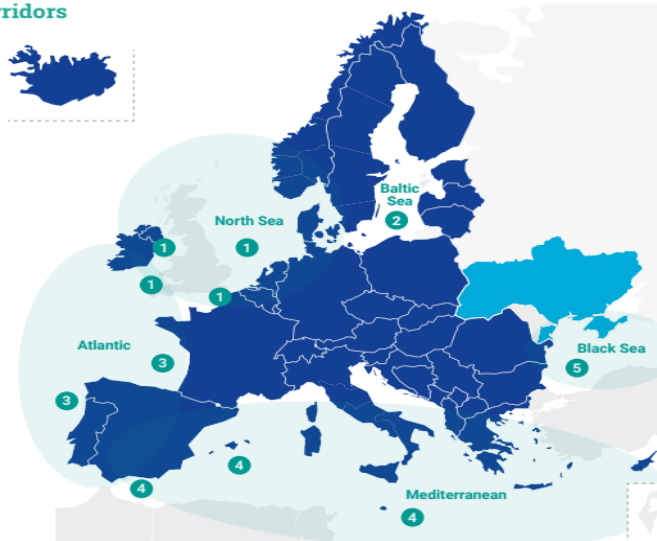
3. '31 ~ '40년 유럽의 해상 풍력발전 확대: '23년 34GW에서 최소 '30년 86GW, '40년 259GW로 증설

- 공식적으로 유럽(EU)은 해상 풍력발전을 2030년 86 ~ 89GW, 2040년 259 ~ 261GW, 2050년 355 ~ 366GW로 확대할 계획
- EU의 각 회원사와 비회원국인 영국, 네덜란드가 밝힌 계획을 취합해 보면, 2022년 34GW에서 2030년 166GW, 2040년 382GW, 2050년 496GW임
- 유럽은 ONDP(Offshore Network Development Plans)를 설정하고, 5개의 해상 그리드 회랑을 통해 회원국 각국의 전력망 또는 국가 간 전력망을 통해 해상 풍력발전의 전력을 공급할 계획. 5개의 해상 그리드 회랑은 북해(North Sea), 발트해(Baltic Sea), 대서양(Atlantic Ocean), 지중해(Mediterranean Sea), 흑해(Black Sea) 해상 분지를 기준으로 구분됨
- 5개의 해상 그리드 회랑 중 해상풍력 발전 단지가 가장 곳은 북해 해상 분지로, 벨기에, 덴마크, 독일, 네덜란드, 노르웨이, 영국 등이 서로 전력을 교환하는 해저 케이블을 구축하고, 일부 해상풍력단지를 공동 활용하는 '하이브리드 프로젝트' 등을 진행 중이며, 해상 풍력발전 규모를 2030년 60GW, 2040년 158GW로 증설할 예정

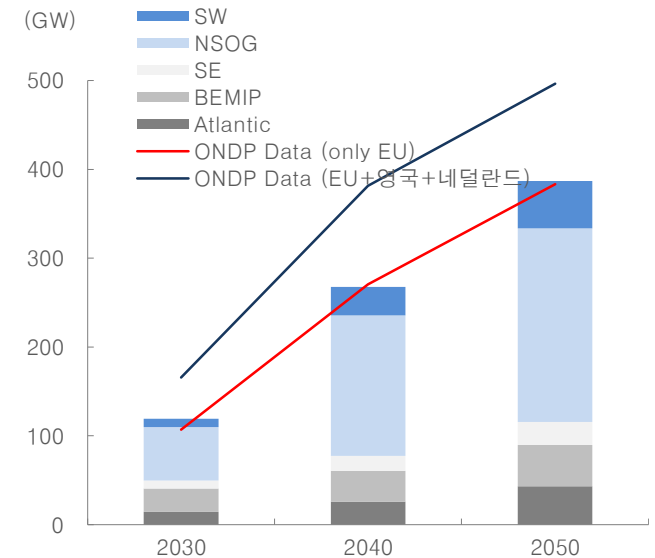
유럽의 주요 해상 풍력 및 송전망 회랑

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



유럽의 해상 풍력 설비용량 전망



자료: ENTSO-E(ONDP 2024), 대신증권 Research Center

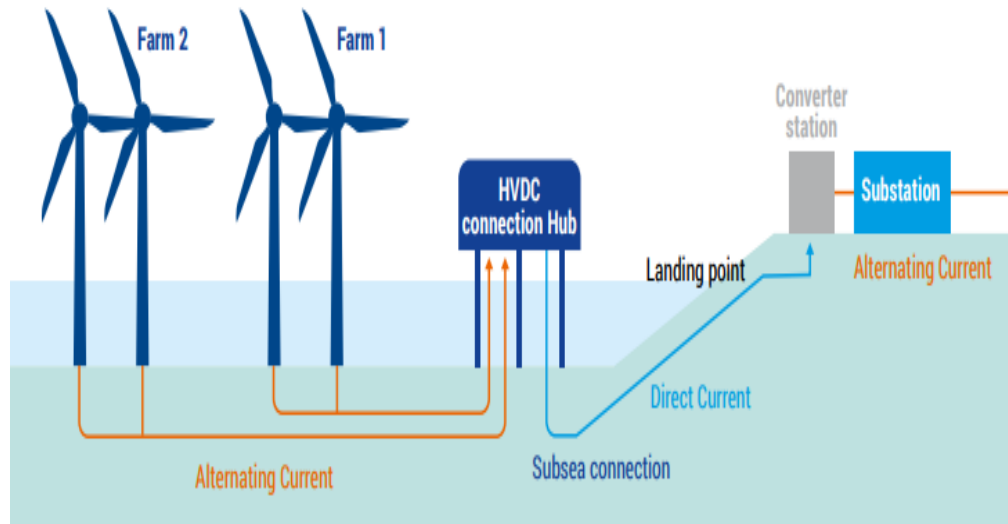
자료: ENTSO-E(TYNDP 2024), 대신증권 Research Center
주: ONDP(ONDP(Offshore Network Development Plans))

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

해상 풍력발전 건설비 중 HVDC 투자비중 13.3%, 해저케이블 비중 8.8%

- 해상 풍력발전의 전력망: 33kV/66kV급의 내부 교류 케이블(Internal Array Cables), 해상변전소(220kV~400kV로 승압) 및 변환소(교류를 직류로 변환), 320kV/400kV급 외부 직류 케이블(Export Cable), 육상변환소(변환 효율 97% 이상), 육상 변전소 등으로 구성
- 해상 하이브리드(Offshore Hybrid): 여러 해상 풍력 발전단지를 하나의 허브로 집결시켜 육상 전력망에 접속, 인터커넥터의 기능을 결합한 통합 전력망. 설치비용 및 운영비용을 15~25% 절감 가능
- HVDC는 지역(유럽, 북미, 중국 등)마다 차이가 발생하지만, 대규모일수록 단위당 비용이 낮아지고, 전 경로 형태(지중/해저 케이블 vs. 가공선로)에 따라 큰 차이가 발생함. 일반적으로 고정형 해상풍력 발전의 투자비 1,770달러/Kw 중 HVDC 관련 투자비(육상 변환/변전소 및 송전망 제외) 13.3%임
- 특히 HVDC 해저 케이블은 케이블 비중은 8.8%로 HVDC 투자비 중 2/3를 차지하는 주요 부품으로, 해저 구간이 길어질수록 케이블 비용 비중은 증가함

해상 풍력발전의 전력망 구성



자료: ENTSO-E(ONDP 2024), 대신증권 Research Center

고정형 해상풍력 발전의 구성요소별 투자비

	투자비(2023\$/kW)	비중
Turbine	1,770	32.7%
BOS (Balance of System)	2,629	48.6%
Array System	251	4.6%
Export System	227	4.2%
Offshore Substation	243	4.5%
Scour Protection	25	0.5%
Substructure	764	14.1%
Project Development	123	2.3%
Installation(including offshore cable)	830	15.3%
Lease Price	167	3.1%
Soft Costs	1,012	18.7%
Construction Insurance	55	1.0%
Decommissioning	145	2.7%
Construction Financing	240	4.4%
Procurement Contingency	228	4.2%
Commissioning	55	1.0%
Install Contingency	289	5.3%
Total CapEx	5,411	100.0%

자료: NREL(2024), 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

유럽 해상풍력 연계 HVDC 프로젝트('31 ~ '40년 가동 목표): 송전길이 2.6만km, 투자비 1,990억 유로

- ONDP 2024에 따르면, 유럽의 5개의 해상 분지에서 육지로 연결하기 위해 필요한 직류/교류 전력망 길이는 2025 ~ 2030년 11,787km, 2031 ~ 2040년 25,742km이며, 육상 변환/변전소 및 송전망 포함한 총 HVDC 투자비는 각각 874억 유로, 1,990억 유로임
- 향후 발주가 나올 수 있는 프로젝트 기간인 2031 ~ 2040년 투자비 중 교류 케이블은 30억 유로(비중 1.5%), 직류 케이블은 716억 유로(비중 36.0%), 직류 케이블 내에서 해상 케이블 투자비는 532억 유로(직류 투자비 중 74%)임. 즉, HVDC 해저 케이블이 투자비의 27%를 차지하는 핵심 설비임
- HVDC 해저 케이블은 고난도의 절연·방수·내압 설계가 필요하고, 장거리 연속 생산이 가능해야 함. 또한 시공 시에 특별한 케이블 부설선이 필요함. 공급가능 업체 수(해저 케이블 7 ~ 8개, 부설 선박 60개) 및 제조시설도 제한적임 수요 급증, 특수 설계 요구, 등으로 인해 유럽 내 HVDC 프로젝트는 설계부터 완공까지 평균 8년이 소요됨. 이에 따라 프로젝트 착수 전 장기 조달 프레임워크를 통해 최소 5~10년 앞서 케이블 생산 용량을 예약해야 하는 상황

유럽 해상 풍력 전력망 길이 및 투자비 계획

	2025 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2025 -2050	비중 (%)			
					2025-2030	2031-2040	2041-2050	2025-2050
Onshore DC Cable Routes(km)	8,367	19,854	10,210	38,431	71.0	77.1	64.8	72.1
Offshore DC Cable Routes(km)	0	3,917	4,621	8,538	0.0	15.2	29.3	16.0
Onshore AC Cable Routes(km)	3,420	1,971	918	6,309	29.0	7.7	5.8	11.8
Offshore AC Cable Routes(km)	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Cable Routes (km)	11,787	25,742	15,749	53,278	100.0	100.0	100.0	100.0
Onshore DC Cables	10.1	18.4	7.0	35.5	11.5	9.2	6.0	8.8
Offshore DC Cables	9.8	53.2	32.0	95.1	11.2	26.7	27.4	23.6
Onshore AC Cables	3.9	3.0	1.7	8.5	4.4	1.5	1.4	2.1
Offshore AC Cables	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Offshore DC converters	31.8	70.5	42.2	144.5	36.3	35.4	36.2	35.8
Onshore DC converters	14.4	34.4	21.1	70.0	16.5	17.3	18.1	17.4
Offshore node expansion	0.0	6.7	5.3	12.0	0.0	3.4	4.5	3.0
Offshore AC substation	17.5	12.7	7.5	37.7	20.0	6.4	6.4	9.3
Total Investment Cost (십억€)	87.4	199.0	116.8	403.3	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: ENTSO-E(ONDP 2024), 대신증권 Research Center

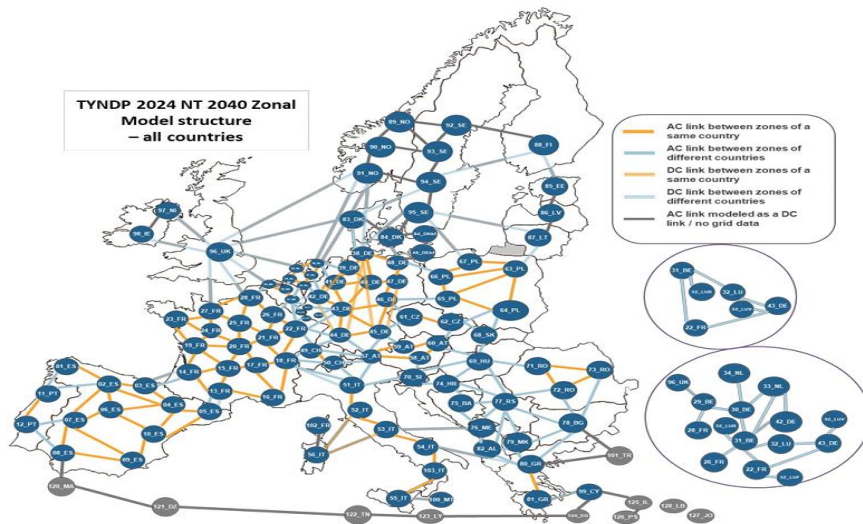
주: 2023년 기준 HVAC 해저 케이블 2.0~2.5백만 \$/km, HVDC 해저 케이블 2.2백만 €/km(변환소 건설비 1.8억 \$/GW 등이 추가 필요), HVAC(220kV) 지중 케이블 1.9백만 €/km 수준으로 알려짐

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 숏티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

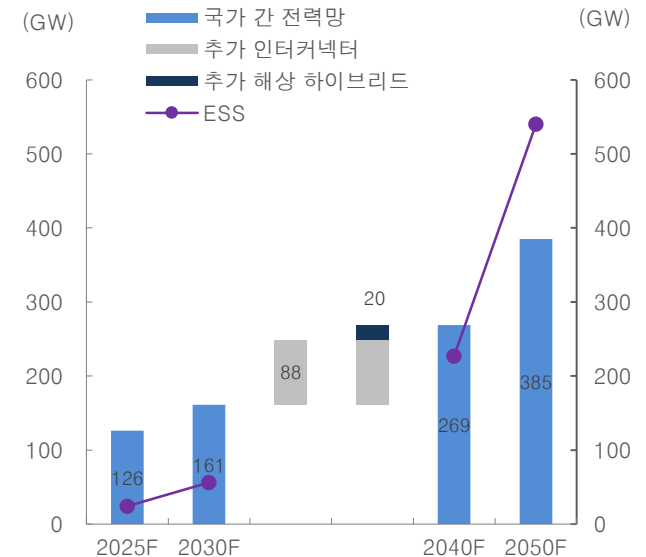
3. 유럽의 국가 간 송전용량 전망: '25년 126GW에서 '30년 161GW, '40년 269GW로 확대

- 유럽은 재생에너지의 간헐성 확대로 계통통합비용 증가, 이를 해결하기 위해 1) 대규모 가스발전 확대 보다, 2) 국가 간 전력망(인터커넥터) 확대를 통한 전력 수요/공급 이 다른 국가간의 전력 수출입. 3) ESS 및 수소 네트워크 확충을 목표로 하고 있음
- 유럽 36개국 송전망 운영자(ENTSO-E)는 '10년 네트워크 개발 계획(TYNDP)'을 발표하고 있음. 'TYNDP 2024'에 따르면, 유럽의 총 국가 간 송전용량은 2025년 126GW에서 2030년까지 161GW(+35GW)로 확대될 예정임. 재생에너지의 간헐성 문제를 해결하기 위해서는 2040년까지 국가 간 송전용량 269GW로 확대하고, ESS도 227GW(2025년 24GW, 2030년 56GW)로 늘릴 필요가 있다고 밝힘
- 전력망 관련, 2031 ~ 2040년 108GW(인터커넥터 88GW, 해상 하이브리드 20GW)의 국가 간 전력망을 추가로 확보하기 위해 60억 유로/년의 투자 필요. 이 경우 130억 유로/년의 발전비용 절감 가능(연간 114TWh의 재생에너지 출력 제한 방지, 가스발전 56TWh 감소, CO₂ 1,800만톤 축소 예상)

유럽의 국가 간 전력망 연결 계획 (2040년까지)



유럽의 국가 간 전력망 송전용량, ESS 용량 전망



자료: ENTSO-E(TYNDP 2024), 대신증권 Research Center

주1. ENTSO-E(European Network of Transmission System Operators for Electricity)를 통해 34개 국가의 41개 송전계통운영자가 연결되어 있음. 영국, 노르웨이 등 일부 비 EU국가들도 포함

주2. 인터커넥터(Interconnector): 서로 다른 국가의 전력망을 초고압 케이블(육상, 지하, 해저)을 통해 연결하는 전력망. 전력 수출입이 가능해져 각국의 재생에너지 생산량을 유연하게 조정 가능

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 슛티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

'24 ~ '42년 가동을 목표 HVDC 국가 간 송전망 프로젝트: 총 송전용량 67GW, 송전길이 1.6만km, 투자비 995억 유로

- 국가 간 송전망 프로젝트로 총 송전용량 23GW(송전길이 8,469km)가 건설 중이며, 2024 ~ 2042년 기간 내 건설을 목표(허가 진행 중 + 계획 중 프로젝트)로 총 송전용량 113GW, 송전길이 2.2만km, 투자비 1,116억유로의 프로젝트가 허가진행 및 계획 중임. HVDC 프로젝트 비중은 50% 이상
- '24 ~ '42년 가동을 목표 HVDC 국가 간 송전망 프로젝트(건설, 허가 진행, 계획 중): 총 송전용량 67GW, 송전길이 1.6만km, 투자비 995억 유로
- 현재 유럽에서 건설 중인 국가 간 HVDC 9개 프로젝트로, 송전용량 11GW, 송전길이 5,042km이며, 투자비는 165억 유로. 건설 중인 HVDC 프로젝트 중 전류형 HVDC 프로젝트인 Italy-Montenegro 600MW를 제외하고 모두 전압형 HVDC 프로젝트이며, 허가 진행 및 계획 중인 HVDC도 모두 전압형
- 허가 진행 중(2030년 이전 발주 예상)인 HVDC 프로젝트는 14개, 송전용량 27GW, 송전길이 4,599km로, 투자비는 308억 유로
- 계획 중(2030년 이후 발주 예상)인 HVDC 프로젝트는 12개, 송전용량 29GW, 송전길이 6,016km로, 투자비는 522억 유로

2024 ~ 2042년 가동을 목표로 하는 유럽의 HVAC/HVDC 국가 간 송전망 프로젝트 현황

	프로젝트 수 (개)	송전용량 (GW)	송전길이 (km)	건설비 (백만€)		프로젝트 수 (개)	송전용량 (GW)	송전길이 (km)	건설비 (백만€)		프로젝트 수(개)	송전용량 (GW)	송전길이 (km)	건설비 (백만€)
HVAC	113	101	20,395	66,939	HVDC	65	107	41,495	233,966	총계	178	207	61,890	300,905
검토 중	35	32	4,951	33,755	검토 중	30	39	25,838	134,418	검토 중	65	71	30,789	168,172
계획 중	40	28	6,386	18,457	계획 중	12	29	6,016	52,203	계획 중	52	57	12,402	70,660
허가 진행 중	25	29	4,832	10,076	허가 진행 중	14	27	4,599	30,826	허가 진행 중	39	56	9,431	40,902
건설 중	12	11	3,427	3,962	건설 중	9	11	5,042	16,520	건설 중	21	23	8,469	20,482
상업운전	1	1	758	687	상업운전	0	0	0	0	상업운전	1	1	758	687
지연/취소	0	0	42	0	지연/취소	0	0	0	0	지연/취소	0	0	42	0

자료: ENTSO-E(TYNDP 2024), 대신증권 Research Center

주: 국가 간 송전망은 HVAC의 경우 220 ~ 400kV, HVDC의 320~525kV급 1~2GWDLA

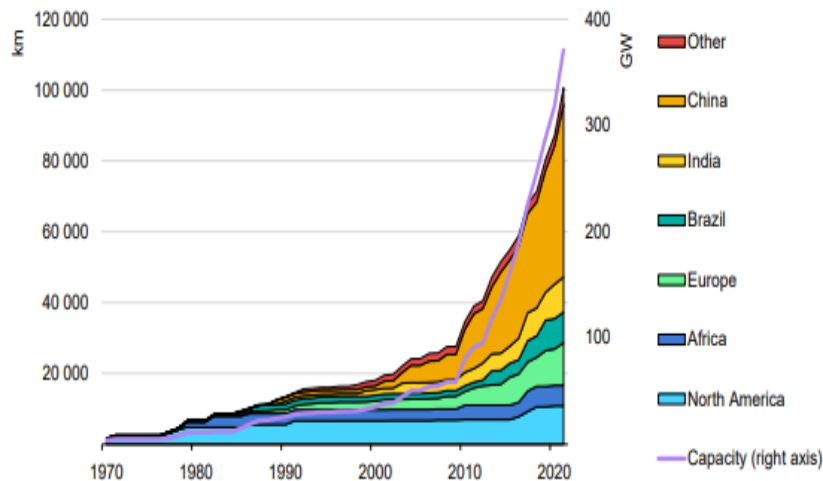
주: HVDC는 현재 건설중인 전류형 프로젝트 Italy-Montenegro 600MW를 제외하고 모두 전압형 HVDC 프로젝트임

V. 유럽은 국가 간 송전망 확대: HVAC 이외 HVDC, ESS 시장 고성장

4. 글로벌 HVDC 케이블 병목 현상 심화: '19 ~ '24년 HVDC 해저 케이블 가격 2배 상승 → 후발 업체에게 시장 진입 기회

- 전 세계 HVDC의 총 송전선로 길이는 2021년 10만km로 2010년 이후 약 3배 증가했으며, 송전용량은 350GW를 초과했음. 주로 중국과 브라질의 장거리 육상 송전선로, 유럽의 지하 및 해저케이블 설치 등을 중심으로 이루어졌음. 중국은 2021년 전 세계 HVDC 송전선로의 약 50%, 유럽은 약 10% 차지했음. 향후 유럽의 해상풍력 연계 및 국가 간 송전망, 미국의 지역(주) 간 송전망 투자가 늘어나며 HVDC 시장의 고성장 예상됨
- 2019년 ~ 2024년 동안 해상풍력 연계 HVDC 프로젝트의 km/kV당 평균 경매가격은 2배로 증가했음. 이는 HVDC 케이블의 원가의 약 40%를 차지하는 구리 가격 상승과 함께 공급망 병목 현상이 심화되고 있기 때문임. 덴마크의 NKT, 이탈리아의 Prysmian, 프랑스의 Nexans 등 유럽 제조업체들이 전 세계 HVDC 케이블 시장의 75%를 차지하고 있으며, 이들의 생산능력 예약(capacity slots)은 이미 2030년까지 가득 찬 상태임
- HVDC 케이블의 병목 현상 심화로 인해 후발주자인 한국 HVDC 케이블 업체의 수주도 증가할 전망. 실제로 LS전선은 2021 ~ 2024년 영국, 독일 등에서 3조원 이상을 수주, 대한전선은 2023년 미국에서 HVDC 케이블 프로젝트(320kV급)를 약 900억 원 규모 수주, 2025년 3월에는 LS전선과 대한전선이 동시에 영국 National Grid의 총사업 규모 590억파운드(해저 케이블은 213억파운드, 사업비 비중 39%), 향후 8년간 15개 이상의 해저 및 지중 HVDC 프로젝트 입찰에 참여하는 장기 프레임워크 계약 체결(유럽, 일본 등의 총 6개 기업 중에 포함)에도 성공했음

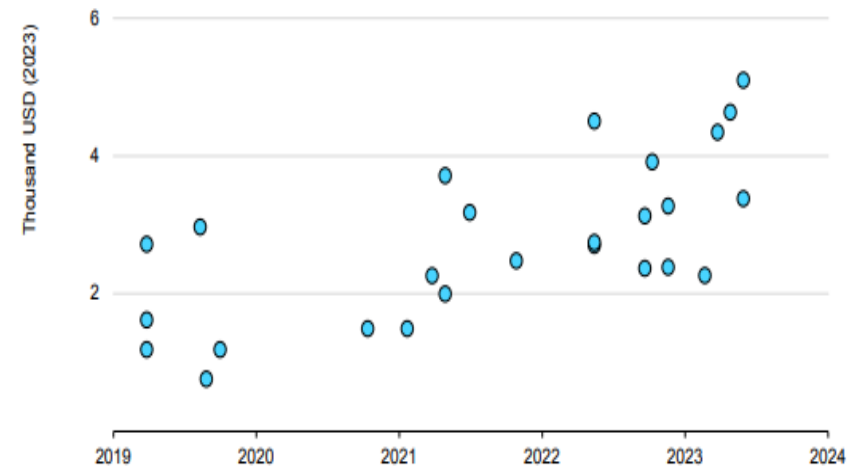
글로벌 HVDC 송전 길이 및 송전용량 추이



자료: IEA analysis based on RTE International (2022) 대신증권 Research Center

주: HVDC의 송전길이, 송전용량 중 BTB HVDC는 제외

해상풍력 연계 HVDC 프로젝트의 km/kV당 평균 경매가격 추이



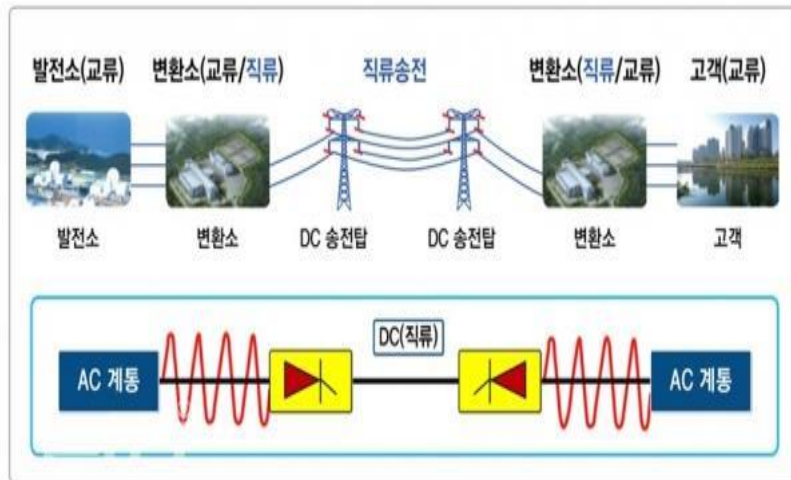
자료: IEA(2025), 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

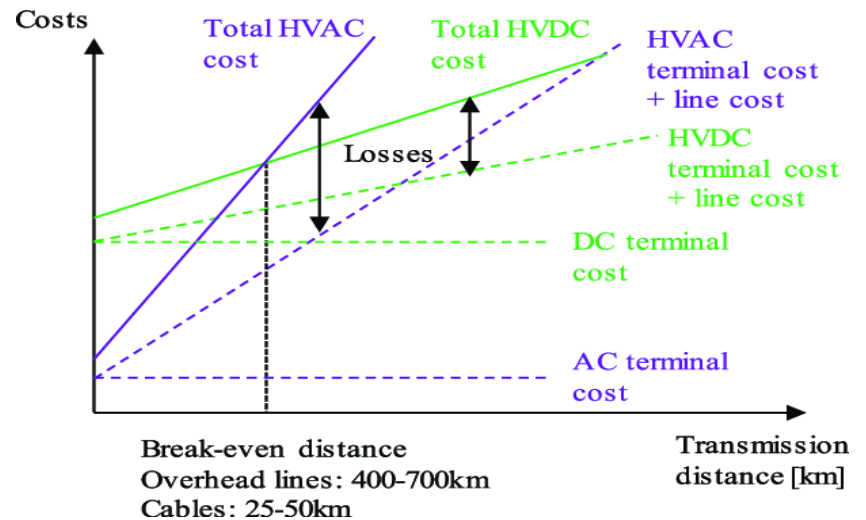
5. HVDC 산업 개요. 기술 경쟁력: 1) 장거리 대용량 전력 송전, 해저 케이블, 2) 신재생에너지 통합 전력망으로 각광

- ❗ HVDC는 1960년대 후반부터 상업화가 시작되었으며, 최근 1) 장거리 대용량 전력 송전, 해저 케이블, 2) 신재생에너지 통합 전력망으로 각광받고 있음. 서로 다른 지역, 국가 또는 대륙 간의 전력망 연결이 가능하며, 불확실한 풍력 및 태양광 발전량에도 불구하고 전력망의 높은 신뢰성과 전력 품질 유지 가능
- HVDC는 초기 ❷ 변환소 건설비(주요 비용 요소)가 크지만, 송전 거리가 길어질수록 총 비용(건설+운영)이 HVAC보다 송전 손실이 낮고 비용 효율적임
- 최근 컨버터 기술 발전, 전력 반도체 고도화, 절연 소재 개선, 계통 연계 규모 증가 등으로 장치·건설비 단가가 낮아지고, 송전 효율 개선(손실 감소) 측면의 이점으로 단위 송전용량당 설치비용이 하락하고, HVDC 송전의 손익분기 거리가 짧아짐
- HVDC 송전의 손익분기 거리는 송전선 유형(가공선, 지중선, 해저케이블)에 따라 초기 건설비와 운용비용의 차이가 나지만, 최근에는 육상 400~700km, 해저 25~50km 수준으로 하락함

HVDC 모식도



HVDC vs. HVAC 송전비용, 손익분기 거리



자료: Wood Mackenzie(2024.04), 대신증권 Research Center

주: HVDC(High-Voltage Direct Current, 고압 직류송전), HVAC(High-Voltage Direct Current, 고압 교류송전)

변환소(Converter Station): 교류(AC)를 직류(DC)로 변환하고 그 반대로 변환하는 허브 역할

자료: IEC/IEEE 60076-57-129 Standar(2022), 대신증권 Research Center

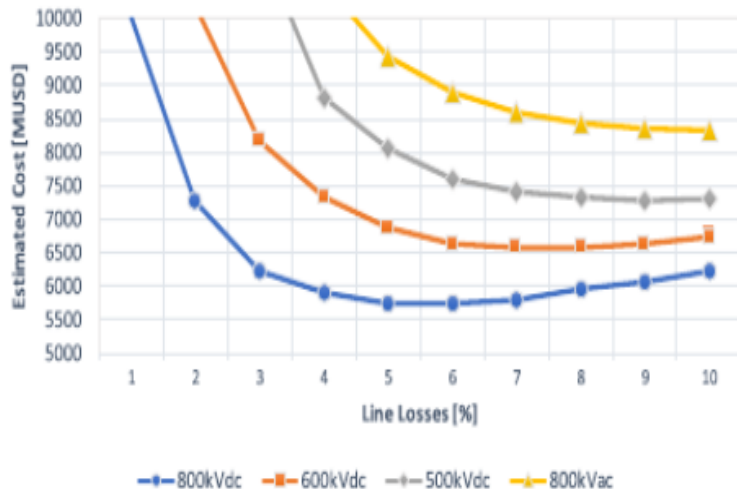
V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 숏티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

HVDC 가격 경쟁력: HVAC 대비 초기 건설비는 30 ~ 40% 비싸지만, 거리당 송전 손실 비용은 작음

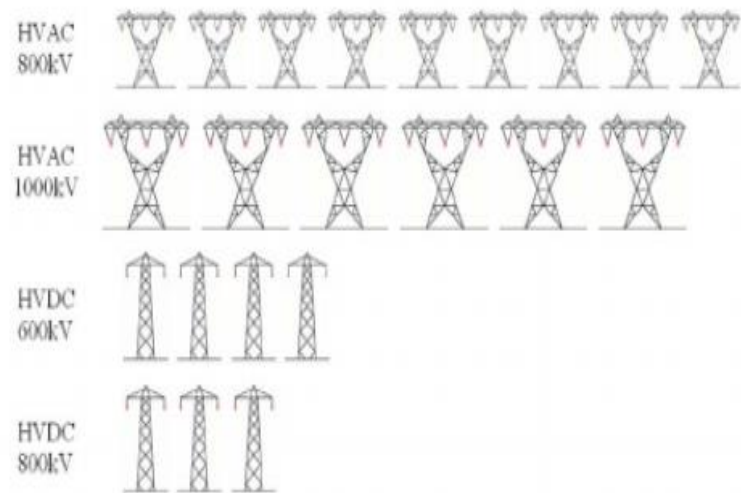
- HVDC 프로젝트 비용은 각 프로젝트의 송전용량, 송전거리, 가공/지중/해저 케이블 등에 따라 달라지나, 일반적으로 HVDC의 초기 건설비는 HVAC 대비 30~40%가량 높은 것으로 알려져 있음. 그러나, 교류(HVAC)는 선로의 ^{주1)} 무효전력(reactive power) 문제와 ^{주2)} 표피효과(skin effect)로 인해 장거리에서 손실 증가. 이에 따라 800kV 교류송전보다 500kV 직류송전이 송전거리에 따른 손실이 더 큰 것으로 알려져 있음
- HVDC의 장거리 송전 시 가격 경쟁력 확보 요인:

1) 송전탑 및 전선의 수(HVDC 2상 도체 vs HVAC 3상 도체)가 줄어들어 송전선로의 자재 비용 감소 가능. 2) 환경 영향 및 토지 수용 비용 절감으로 통행권(도로·철도·송전선 등 인프라 건설 시, 토지를 전부 매입하지 않고도 사용 혹은 지나갈 수 있도록 허용하는 권리) 50% 이상 축소 가능. 3) 무효전력 및 주파수, 위상을 유지하기 위한 보상장치(SVC, 동기 조상기 등) 등 추가 투자 필요 없음. 4) 다른 주파수의 전력 시스템 연결 가능

HVAC와 HVDC의 송전 손실의 예상 비용 비교
(송전용량 18GW, 거리 2000km 송전 기준)



HVAC와 HVDC의 전압별 송전탑 수, 규모 비교
(송전용량 18GW, 거리 2000km 송전 기준)



자료: IEC/IEEE 60076-57-129 Standar(2022), 대신증권 Research Center

자료: IEC/IEEE 60076-57-129 Standar(2022), 대신증권 Research Center

주1. 무효전력(reactive power): 교류 회로에서 에너지를 실질적으로 소모하지 않고(일을 하지 않고) 부하(코일·커패시터)와 전원 간을 오가며 전압·전류 위상차를 만들

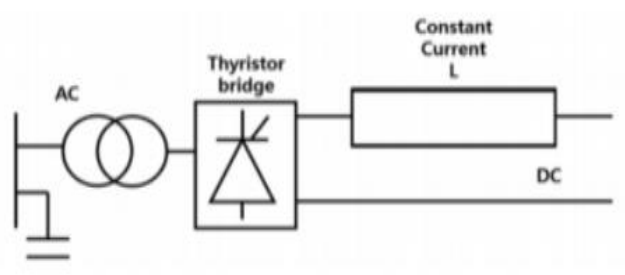
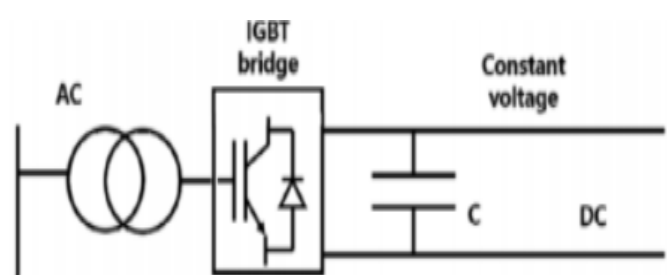
주2. 표피효과(skin effect): 교류 전류가 흐를 때, 도체(전선) 내부보다는 표면에 전류가 집중되는 현상. 주파수가 높아질수록 심해지며, 전선의 유효 단면적(전류가 흐르는 면적)을 줄여서 저항을 증가시킴

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

HVDC 종류: 전류형(LCC)은 대용량/초고압, 장거리 송전 vs. 전압형(VSC)은 중·소용량 단거리, 재생에너지 연계에 유리

- 전류형 방식은 초고압(UHV) 대용량($\pm 800\text{kV}$ 이상) 장거리 프로젝트에 여전히 강점이 있으나, 최근에는 재생에너지 확대, 전압형 HVDC의 초기 건설비 하락 등으로 전압형이 주가 되고 있음

전류형 HVC 와 전압형 HVDC 의 특성 및 컨버터 구조 비교

	전류형 HVDC (LCC: Line Commutated Converter)	전압형 HVDC (VSC: Voltage Source Converter)
주요 스위칭 소자	사이리스터(Thyristor, 단순 개폐)	IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor, 개폐 자유)
컨버터 제어 특성	전류원 특성, 전류를 기반으로 전력 제어	전압원 특성, DC 전압을 일정하게 유지하며 전력 흐름 제어
계통 연계 조건	강한 AC 계통 필요(AC 계통 전압, 주파수 안정적 필요)	약한 AC 계통 연계도 용이, 독립적 전압/무효전력 제어 가능
시동 특성(Black Start)	자체 기동 불가, 외부 전력원 필요	자체 기동(Black Start) 가능
전력 용량 및 효율성	대용량, 장거리 송전 시 경제적이며 효율적	중·소용량 단거리, 재생에너지 연계 등 유연성 요구 상황에 적합
무효전력 제어	별도 보상장치(동기조상기, STATCOM 등) 필요	컨버터 자체적으로 무효전력 제어 가능
전압 정연변환 유연성	유연성 제한, 주파수 변환시 복잡	자유로운 전력 흐름 제어 및 양방향 전력 송전 유연성 우수
기술 성숙도 및 적용 역사	오랜 역사의 성숙한 기술, 대규모 국가 간 송전 적용사례 풍부	비교적 신기술, 해상 풍력 및 태양광 연계, 도서 전력 연계 등에 활용
설치 비용 및 복잡성	대규모 장거리 송전에 경제적이거나 초기 시설 복잡	초기 설치비가 높지만 소형화·모듈화가 용이하고 계통 접속 유연성 높음
컨버터 구조		

자료: 산업 자료, 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

HVDC 밸류체인: 시스템 및 전력케이블은 7~8개 업체가 공급하는 과점 시장

- 글로벌 HVDC 시스템은 7~8개 업체가 있으며, Hitachi와 Siemen 70~80%. GE Grid Solution 10%의 점유율을 차지하며 과점하고 있음
- 핵심 기자재인 변환설비(컨버터 변압기, 변환 밸브)는 대부분 시스템업체가 자체 생산 중이며, 점진적으로 아웃소싱 확대 예상
- 또 다른 핵심 기자재인 HVDC 외부 전력케이블도 7~8개 업체만이 생산 가능. 한국에서는 LS전선이 독자기술로 생산 중

글로벌 HVDC의 Supply Chain, 주요 공급업체 현황

구성 요소	주요 공급 업체	비고
HVDC 시스템	독일 Siemens, Schneider 미국 GE Grid Solution (Alstom Grid 인수, GE Vernova의 자회사) 중국 C-EPRI, State Grid(국가전력망공사) 산하 TBEA, XD Electric 일본 Hitachi Energy (ABB의 사업 인수) 일본 Toshiba, Mitsubishi Electric 등도 일부 HVDC 프로젝트 수행	Schneider는 DC 배전망(DC microgrid), 중·고압 직류 배전(MVDC, HVDC in industrial or data center) 등 소규모 DC시장에 시스템 공급 점유율: Hitachi와 Siemen 70~80%. GE Grid Solution 10% 미만
컨버터 변압기(CTR), 변환 밸브(Valve)	독일 Siemens, 프랑스 Schneider 미국 GE Vernova 일본 Hitachi Energy (ABB의 사업 인수) 중국 TBEA, XD Electric 한국 LS Electric (GE Vernova의 라이선스 이용) 한국 효성중공업 (자체기술로 전압형 HVDC 컨버터 개발중)	AC/DC 변환을 위한 핵심 장비
스위치기어 (차단기 등)	독일 Siemens, 프랑스 Schneider 미국 GE Vernova 일본 Hitachi Energy (ABB의 사업 인수) 중국 TBEA, XD Electric	HVDC 시스템 보호/차단 장치
제어·보호 시스템	독일 Siemens, 프랑스 Schneider 미국 GE Vernova 일본 Hitachi Energy (ABB의 사업 인수) 중국 TBEA, XD Electric	HVDC 설비 통합 제어, 감시, 보호
전력케이블	이탈리아 Prysmian, 프랑스 Nexans, 덴마크 NKT, 폴란드 TF Cable 미국 Southwire 한국 LS전선, 대한전선 일본 Sumitomo Electric, Furukawa Electric 중국 ZTT, Hengtong Group	해저/지중/가공 HVDC 케이블 대한전선: 해저케이블의 내부 어레이 생산, 외부 어레이 개발 중 Prysmian, Nexans, NKT 3개 회사가 시장점유율 75% 차지

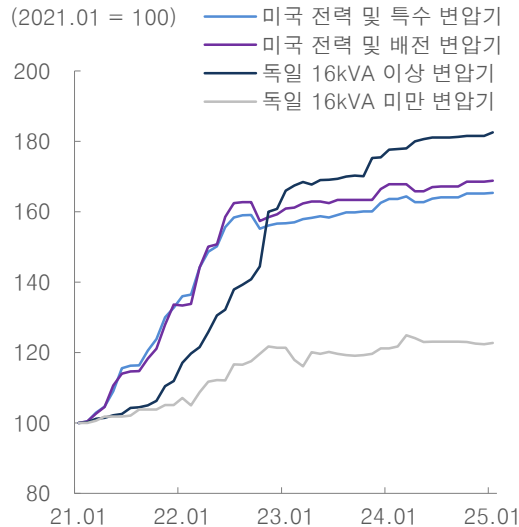
자료: 산업 자료, 언론보도 정리, 대신증권 Research Center

V. 유럽 해상풍력 및 국가 간 송전망 확대: HVDC 쏿티지 + 중대형 변압기 가격 상승 & 수입 증가

6. 유럽 중대형 변압기 PPI는 4Q23 이후 미국 보다 상승세 더 빨라짐, '24년 수출 증가<수입 증가

- 독일 전력기기 PPI도 2021년 이후 미국 변압기 PPI 상승 등에 힘입어 상승. 그러나 미국 대비 더딘 상승세를 보이고 있으나, 2022년 7월 이후 미국 변압기 PPI는 상승세가 정체를 보이고 있으나, 2025년 1월 독일의 16kVA 이상 변압기는 2021년 1월 이후 83% 상승하는 등 상승세는 지속되고 있음. 동 기간 미국 전력 및 특수 변압기 65%, 전력 및 배전 변압기 69% 상승 대비 오히려 더 많이 오른 것임
- 유럽은 전통적으로 주요 변압기 제조사들의 본거지로, 자급률을 높임에도 불구하고, 보다 가격이 비싼 미국 등으로 변압기 수출 확대와 함께, 유럽 내 중대형 변압기 수요도 급증하고 있기 때문. 2024년부터는 국가 간 송전망 투자 확대 등으로 중대형 변압기 분야는 터키와 중국, 한국 등 아시아 지역의 상대적으로 저가 제품 수입 증가 속도가 수출 증가 속도보다 빨라짐. 2024년 중대형 변압기의 순수출 금액은 7.5억 유로로 전년 대비 17% 감소했음.
- 2025년 이후 유럽의 AI 데이터센터, 해상풍력 및 국가 간 송전망, 태양광/전기차 충전소 확충을 위한 배전망 등 전력 인프라 투자 확대가 가속화는 중대형 변압기 수요 및 수입 증가로 이어질 것. 중대형 변압기 가격은 상승세가 지속되며 미국 변압기 가격에 수렴해 갈 것으로 기대

미국 및 독일 변압기 PPI 가격 추이



자료: FRED, Destatis 대신증권 Research Center

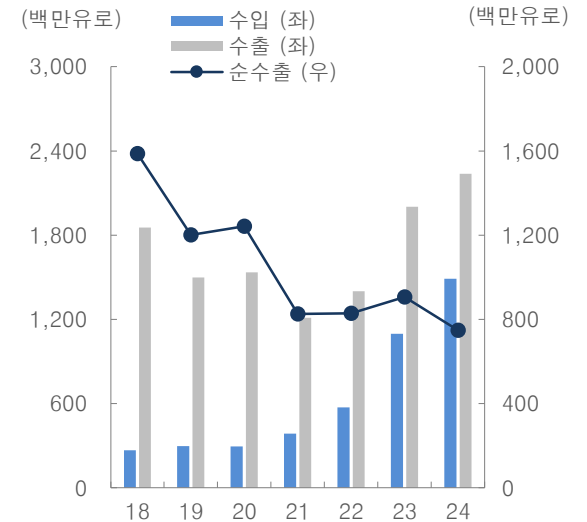
주: 독일 16kVA 이상 변압기는 배전망, 중규모 이상 수용가, 송전망에 사용되는 대부분의 변압기. 16kVA 미만 변압기는 주택·소형건물의 조명, 기계·설비 내장용 강압 변압기(400V AC → 230V AC, 230V AC → 110V/24V AC)

미국과 유럽의 변압기 가격 비교
(2023년 기준)

	미국	유럽
소형 배전 변압기 (예: 25~50kVA급)	\$8,000 ~ \$20,000	\$5,300 ~ \$16,000
중형 배전 변압기	\$50,000 ~ \$150,000	\$42,000 ~ \$136,500
대형 전력 변압기 (예: 100MVA급)	\$2.5M ~ \$10M+ (초고압·특수사양 은 더 높음)	\$2.1M ~ \$9.5M (일반 사양 기준)
산업용 변압기 (예: 5MVA 특수사양)	\$300,000 ~ \$700,000+	\$263,000 ~ \$683,000

자료: 산업 자료, 대신증권 Research Center

유럽 중대형 변압기 수입 및 수출 추이

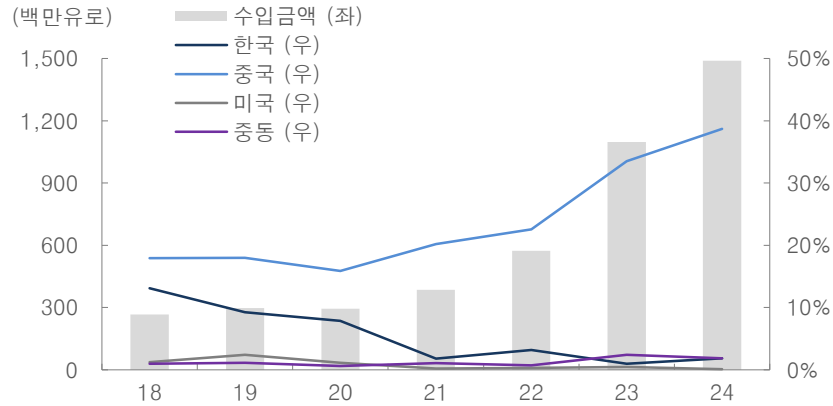


자료: Eurostat, 대신증권 Research Center

V. 유럽은 국가 간 송전망 확대: HVAC 이외 HVDC, ESS 시장 고성장

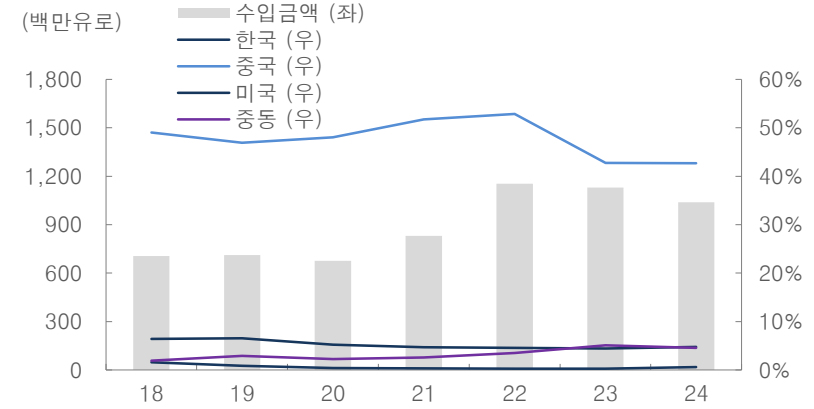
유럽의 국가별 변압기 및 전력케이블 수입 현황

유럽의 중대형(500kVA 이상) 변압기 수입금액, 국가별 점유율



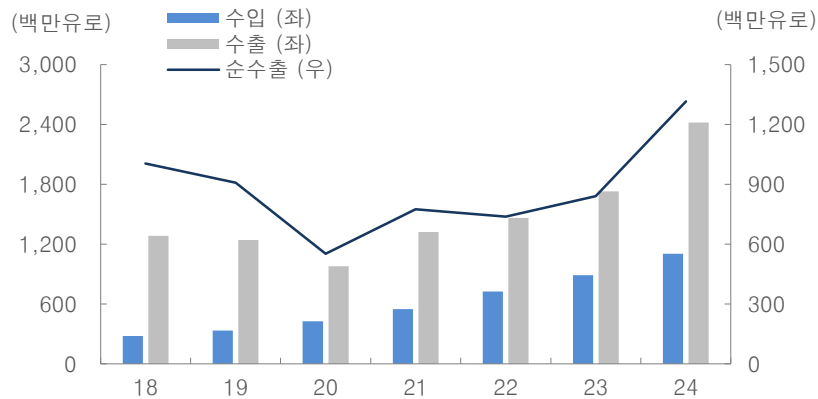
자료: Eurostat, 대신증권 Research Center

유럽의 소형 변압기(500kVA 미만) 수입금액, 국가별 점유율



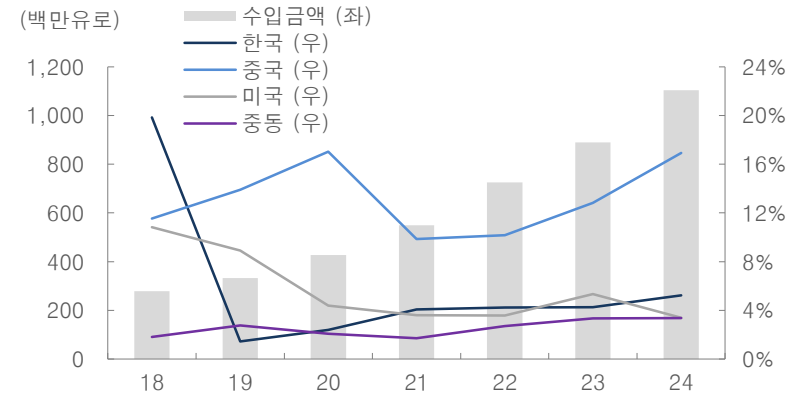
자료: Eurostat, 대신증권 Research Center

유럽의 전력케이블(1kV 초과 송/배전) 수출입 금액 추이



자료: Eurostat, 대신증권 Research Center

유럽의 전력케이블(1kV 초과 송/배전) 수입금액 및 점유율



자료: Eurostat, 대신증권 Research Center

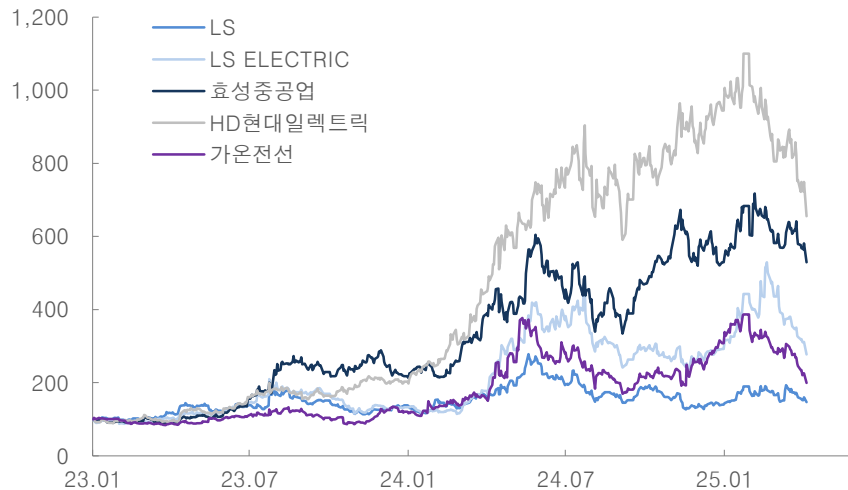
VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대에서 찾는 투자 기회

미국 관세 우려는 주가에 선반영, 이제 데이터센터/ESS용 배전기기, 유럽형 중대형 변압기 및 HVDC 수주 확대 등에 주목

- 2023년 이후 미국 중심의 전력망 및 재생에너지, AI데이터센터 투자 확대 등에 힘입어 국내 주요 전력기기/전선업체 주가는 68 ~ 760% 상승
- 특히, 미국의 변압기 공급 부족으로, 미국 초고압/고압 변압기 수요에 선대응, 큰 폭의 실적 개선에 성공한 HD현대일렉트릭의 주가는 760% 상승
- 미국의 변압기 공급 부족은 최소 2030년 초반까지 지속 예상. 2H24부터 높은 신뢰성 및 맞춤형 요구가 크며, 수요가 급증하고 있는 데이터센터, ESS용 배전 전력기기, HVDC 해저케이블 분야에서도 한국 전력기기, 전선 업체의 약진 기대
- 2025년 3월 이후 미국 AI 인프라 투자 버블 및 미국 관세 우려 등에 따른 주가 하락 과도. 중장기 미국의 AI데이터센터 및 재생에너지 투자 확대 지속, 기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 관세 부과에 따른 투자비용 증가, 경기 둔화 우려 등에 따른 신규 수주 지연 가능성은 존재. 그러나 유럽, 중국, 한국(별도기준 한국전력의 투자비: 2024년 9.7조원 → 2025년 12조원) 등지의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 수주 증대 및 공급자 우위 시장 지속 예상. 12개월 Forward PER 기준 25배 이상으로 높아졌던 밸류에이션 부담 해소. 이는 저가 매수 기회

국내 주요 전력기기/전선업체 상대 주가 추이 (2023.01 = 100)

(2023.01 = 100)



자료: Quantiwise, 대신증권 Research Center

커버리지 국내 전력기기/전선업체 12개월 Forward PER 추이

(배)



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대에서 찾는 투자 기회

2025년 전력기기/전선 Top picks: LS 일렉트릭, HD현대일렉트릭

- LS 일렉트릭:** 맞춤형 설계가 필요한 데이터센터용 배전용 전력기기 공급망 부족 수혜, 국내 유일의 배전용 DC차단기 및 HVDC CRT(컨버터-변압기) 생산, 초고압 변압기 증설, 미국, 베트남, 인도네시아 생산법인 확충 등으로 글로벌 종합 전력기기 업체로 발돋움할 것으로 예상
- HD현대일렉트릭:** '25년부터 미국 이외 유럽향 초고압 변압기 주수 확대도 기대. 변압기 및 배전용 차단기 증설, 배전용 차단기 제품 라인업 강화, 선박용 회전/배전기기 매출 확대 등으로 중장기 안정적인 실적 개선 지속 예상. 최근 주가 하락으로 '25 ~ '26년 예상 실적 기준 PER은 각각 15배, 13배로 하락해 밸류에이션 부담 해소

국내 커버리지 및 상장 전력기기/전력케이블 업체 Valuation

				시가총액 (십억원)	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	OPM (%)	ROE (%)	PER (배)	PBR (배)	EV/EBITDA (배)
LS ELECTRIC (종합 전력기기)	투자의견	매수	2024	4,587	4,552	390	239	8.6%	13.4	20.2	2.6	11.1
	목표주가	230,000원	2025F		5,028	426	273	8.5%	14.1	16.8	2.3	9.0
	상승여력	50.4%	2026F		6,009	594	406	9.9%	18.6	11.3	2.0	6.6
HD현대일렉트릭 (종합 전력기기)	투자의견	매수	2024	9,552	3,322	669	502	20.1%	39.3	27.5	9.2	18.5
	목표주가	375,000원	2025F		4,161	868	649	20.9%	37.0	14.7	4.8	9.6
	상승여력	41.5%	2026F		4,653	973	733	20.9%	32.1	13.0	3.7	8.3
효성중공업 (송전용 전력기기, 건설 등)	투자의견	매수	2024	3,669	4,301	258	116	6.0%	11.3	13.0	1.4	10.4
	목표주가	540,000원	2025F		4,895	362	223	7.4%	14.9	16.5	1.9	8.0
	상승여력	37.2%	2026F		5,446	492	326	9.0%	15.9	11.2	1.7	6.7
(주)LS (LS전선 등 지주회사)	투자의견	매수	2024	3,185	27,545	1,073	237	3.9%	5.1	12.8	0.7	7.7
	목표주가	132,000원	2025F		29,975	1,133	461	3.8%	9.6	6.9	0.6	7.5
	상승여력	33.5%	2026F		31,820	1,347	577	4.2%	11.0	5.5	0.6	6.5
가온전선 (배전 전력케이블)	투자의견	매수	2024	581	1,727	45	25	2.6%	6.5	16.7	1.2	12.4
	목표주가	NR	2025F		2,522	85	54	3.4%	12.4	11.9	1.6	5.6
	상승여력		2026F		2,604	104	71	4.0%	15.9	9.3	1.4	4.4
산일전기 (중저압 변압기)	투자의견		2024	1,580	334	109	84	32.7%	29.9	21.4	4.8	18.0
	목표주가	-	2025F		464	155	116	33.5%	26.7	13.6	3.6	7.8
	상승여력		2026F		591	203	153	34.4%	29.7	10.3	2.6	5.7
일전전기 (송전용 전력기기, 전력케이블)	투자의견		2024	1,123	1,577	80	46	5.1%	10.6	27.5	2.6	15.8
	목표주가	-	2025F		1,690	122	83	7.2%	15.5	13.5	2.0	7.3
	상승여력		2026F		1,818	216	156	11.9%	24.2	7.2	1.6	4.2

자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

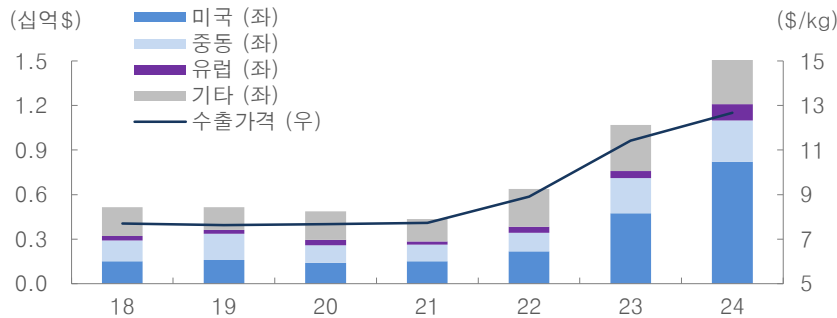
주: 주가는 2025.04.07 기준. 가온전선, 산일전기, 일전전기 실적 전망치는 Fnguide 컨센서스

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대에서 찾는 투자 기회

1. 미국 송/배전 변압기 수출 확대 지속 → 2H24 이후 유럽 중대형 변압기 수출 확대 가속화

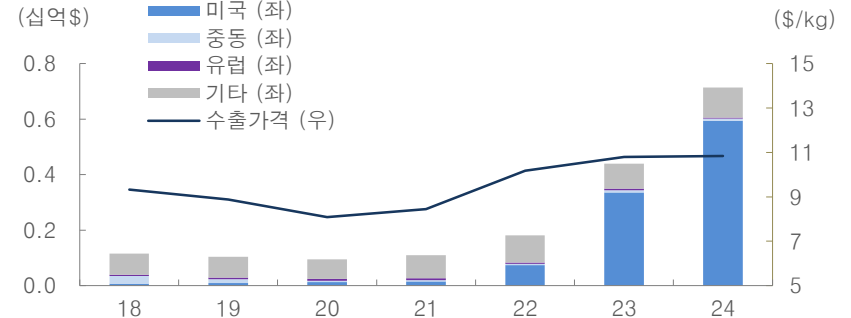
- 중대형 변압기: 2024년 수출금액 15.2억달러(+42% YoY), 주요 국가별 비중은 미국 54.0%, 중동 18.4%, 유럽 7.2% 등. 2022년 이후 미국 수출 증가 + 중동 회복 + 2024년 이후 유럽향 수출 확대 등 고수익 프로젝트 및 중장기적 고객 기반 확대 등을 위한 선별 수주 중
- 소형 변압기: 2024년 수출금액 7.1억달러(+63% YoY), 주요국가별 비중은 미국 83.3%, 중동 1.0%, 유럽 0.6% 등. 2022년 이후 가장 고수익성 시장인 미국을 중심으로 수출 확대 지속

한국의 지역별 중대형 변압기 수출금액, 수출가격/kg 추이



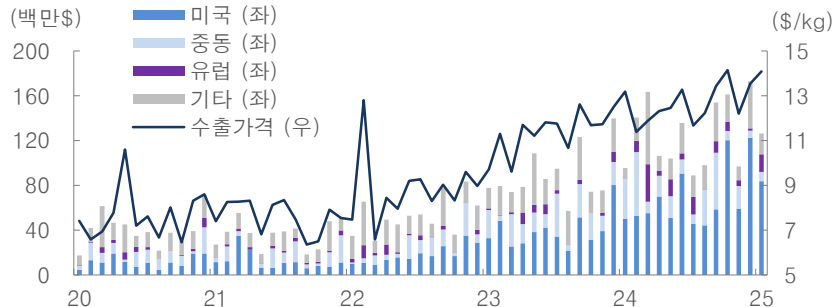
자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 지역별 소형 변압기 수출금액, 수출가격/kg 추이



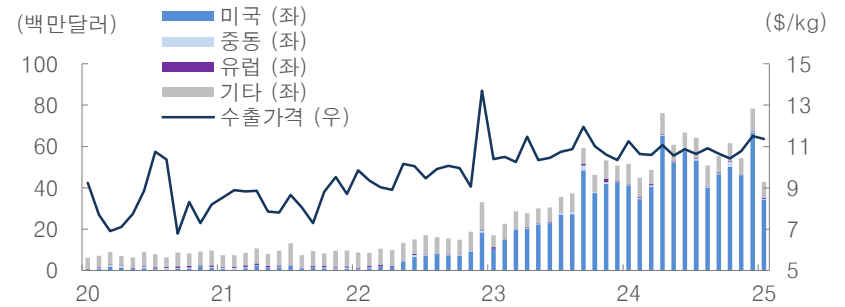
자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 지역별 중대형 변압기 수출금액, 총 수출단가 추이 (월)



자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 지역별 소형 변압기 수출금액, 총 수출단가 추이 (월)



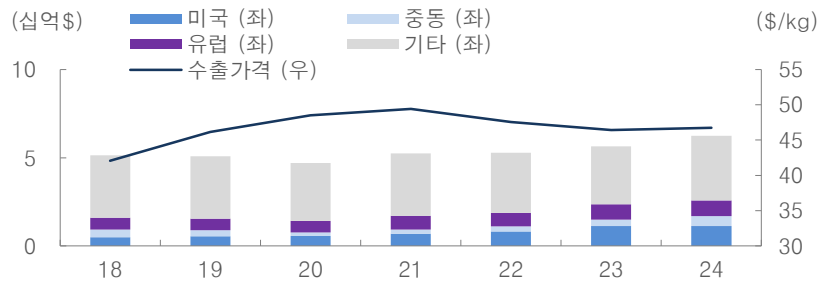
자료:KITA, 대신증권 Research Center

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대에서 찾는 투자 기회

2. 2025년 이후 미국 데이터센터향 배전기기, 유럽향 HVDC 해저 케이블 수출 확대

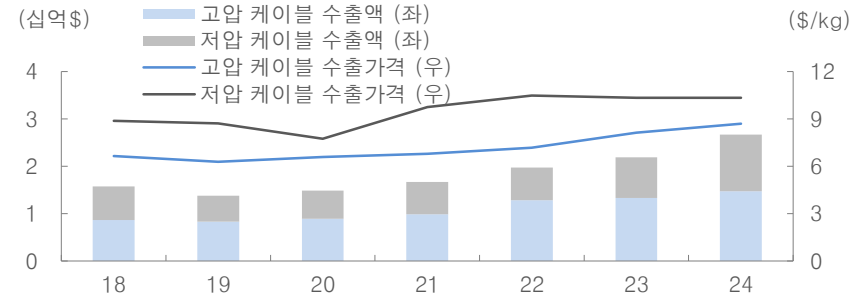
- 개폐기/차단기 및 배전반(송/배전/수용가용): 2024년 수출금액 62.3억달러(+10% YoY), 주요 국가별 비중은 미국 18.2%, 중동 9.0%, 유럽 14.1% 등. 중동 및 아시아 향 배전용 개폐기/차단기 중심으로 점진적 증가. 향후 미국향 주문/맞춤형 미국 데이터센터향 배전반/배전기기 수출 확대 예상
- 전력케이블(1kV 이상 송/배전용): 2024년 수출금액 12.0억달러(+39% YoY), 주요 국가별 비중은 미국 27.9%, 유럽 26.0%, 중동 11.2% 등. 미국향 수출 감소는 통계 오류로 추정(미국 무역청 데이터는 한국 무역청 데이터 대비 2023년 적고, 2024년 많음), 향후 유럽향 HVDC 해저 케이블 수출 확대 기대

한국의 개폐기/차단기 및 배전반 수출금액, 수출가격 추이



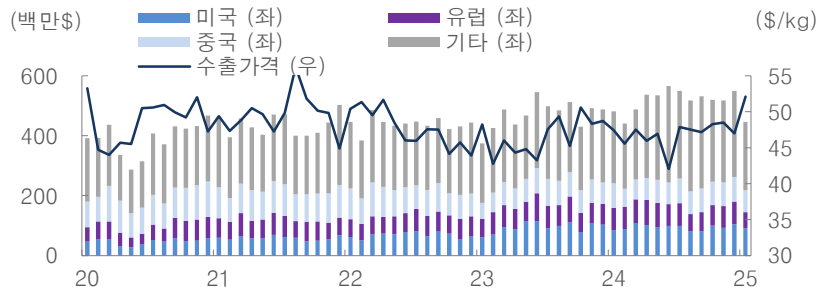
자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 전력케이블(1kV 초과, 1kV 이하) 수출금액, 수출단가 추이



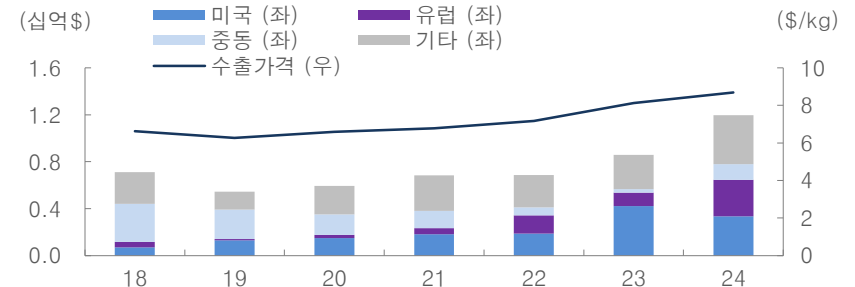
자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 개폐기/차단기 및 배전반 수출금액, 수출단가 추이



자료:KITA, 대신증권 Research Center

한국의 전력케이블(1kV 초과 송/배전) 수출금액, 수출단가 추이



자료:KITA, 대신증권 Research Center

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대, 생산능력 증설에서 찾는 투자 기회

3. 2025년 이후 국내 전력기기 및 해저케이블의 증설 효과 본격화

- 증설 효과 반영 시기: 4Q24 현대일렉트릭, 3Q25 효성중공업, LS전선, 4Q25 LS ELECTRIC
- 2024년 매출액 대비 2026년까지 증설규모 증가율 순서: LS ELECTRIC +10% ≥ HD현대일렉트릭 +9% > 효성중공업 중공업부문 +5% ≥ LS전선 +4%

커버리지 전력기기/전력케이블 업체의 국내/해외 생산능력 증설 계획						
(단위: 억원)		2024	2025F	2026F	2027F	2028F
		내용 (생산능력 증설 후 수주 계획 및 Lamp-up 반영, 가격 상승 효과는 미반영)				
HD현대일렉트릭		17,100	19,500	20,100	22,700	26,400
전력 변압기	국내 (울산)	9,300	10,700	10,700	12,000	12,700
전력 변압기	미국 (앨라배마)	5,300	6,100	6,100	6,600	7,100
중저압 차단기	국내 (청주)	2,500	2,700	3,300	4,100	6,600
LS ELECTRIC		7,300	7,950	10,800	10,800	10,800
전력 변압기	국내 (청주, 부산)	5,800	6,200	8,800	8,800	8,800
전력 변압기	국내 (KOC)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
배전반	미국 (MCM)	500	750	1,000	1,000	1,000
효성중공업		12,400	12,900	13,800	15,100	16,500
전력 변압기	국내 (창원)	7,000	7,500	8,400	8,400	8,400
전력 변압기	미국 (멤피스)	2,700	2,700	2,700	4,000	5,400
전력 변압기	중국 (난통)	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
LS전선		7,500	8,250	10,500	10,500	16,500
해저케이블	국내 (동해)	7,500	8,250	10,500	10,500	10,500
해저케이블	미국 (그린링크)	0	0	0	0	6,000
해저케이블	LS에코에너지					
해저케이블	가온전선					
순증설 YoY						
HD현대일렉트릭		0	2,400	600	2,600	3,700
LS ELECTRIC		500	650	2,850	0	0
효성중공업		0	500	900	1,300	1,400
LS전선		750	750	2,250	0	6,000

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대, 생산능력 증설에서 찾는 투자 기회

4. 미국 관세 25% 부과 영향: 수익성 1.0 ~ 2.5% 하락, 기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 신규 수주 지연 가능성은 존재

- 수익성 1.0 ~ 2.5% 하락 우려: 1) 미국 관세 25% 중 국내 전력기기 업체의 부담율은 관세의 50% 이하 기대. 기존 계약 시 일정 수준의 에스컬레이션 조항 포함, 미국의 심각한 전력기기 쏠티지 상황, 모든 경쟁국 관세 동시 인상, 한국 업체의 전력기기의 상대적으로 짧은 리드타임 및 납기 준수 경쟁력 등으로 미국 수입업체의 부담율이 더 클 것, 2) 이 경우 여전히 미국향 수출이 타 지역 대비 수익성 높을 것으로 예상. 3) 또한 병목 현상 확산으로 미국 이외 지역에서의 수익성 향상 중
- 향후 정부간 협상으로 관세 인하 시 실적 전망치 상향 가능: 2025년 관세 적용 실적 반영 기간은 7개월(4월 이후 운송 및 고객 인도 기간 1.5 ~ 2개월)로 가정
- 기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 신규 수주 지연 가능성은 존재: 1) 미국의 AI 인프라 투자 지속, 기존 허가 및 계약된 재생에너지의 IRA 지속, 노후 전력망의 재해에 따른 시급성, 향후 법인세 세액공제 등을 감안 시 기 발주된 프로젝트 투자 지연 우려는 크지 않을 것. 2) 관세에 따른 비용 증가, 경기 둔화 우려 등으로 신규 프로젝트 발주 지연 가능성은 존재. 그러나 3) 유럽, 중국, 한국 등지의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 미국 외 지역의 수주 증대 및 글로벌 공급자 우위 시장 지속 기대

커버리지 전력기기 업체의 미국 매출 및 수출 비중, 미국 관세에 따른 2025/26년 영업이익의 전망치 민감도 분석

(십억원)		2024	2025F	2026F		2024	2025F(운송기간반영 관세 적용 기간 7개월) 국내 전력기기 업체 관세 부담율					2026F(관세 적용 기간 12개월) 국내 전력기기 업체 관세 부담율				
LS ELECTRIC	미국 매출비중	24.1%	27.6%	28.1%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
	미국수출비중	12.9%	17.5%	19.5%	관세(25%)	0	0	38	64	90	128	0	88	146	205	292
	총 매출액	4,552	5,028	6,009	매출액	4,552	5,028	5,028	5,028	5,028	5,028	6,009	6,009	6,009	6,009	6,009
	미국 매출액	1,097	1,387	1,687	영업이익	390	490	452	426	401	362	740	652	594	535	448
	미국 수출금액	589	879	1,169	OPM	8.6%	9.8%	9.0%	8.5%	8.0%	7.2%	12.3%	10.9%	9.9%	8.9%	7.4%
HD현대일렉트릭	미국 매출비중	30.3%	38.1%	46.0%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
	미국수출비중	13.6%	17.2%	20.7%	관세(25%)	0	0	31	52	73	104	0	72	120	169	241
	총 매출액	3,322	4,161	4,653	매출액	3,322	4,161	4,161	4,161	4,161	4,161	4,653	4,653	4,653	4,653	4,653
	미국 매출액	1,006	1,587	2,141	영업이익	669	921	889	868	848	816	1,093	1,021	973	925	852
	미국 수출금액	453	714	963	OPM	20.1%	22.1%	21.4%	20.9%	20.4%	19.6%	23.5%	21.9%	20.9%	19.9%	18.3%
효성중공업	미국 매출비중	14.2%	17.4%	20.9%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
	미국수출비중	4.8%	7.6%	9.4%	관세(25%)	0	0	18	30	42	60	0	42	70	99	141
	총 매출액	4,895	5,446	5,973	매출액	4,895	5,446	5,446	5,446	5,446	5,446	5,973	5,973	5,973	5,973	5,973
	미국 매출액	693	950	1,251	영업이익	362	523	504	492	480	462	662	620	591	563	521
	미국 수출금액	233	415	563	OPM	7.4%	9.6%	9.3%	9.0%	8.8%	8.5%	11.1%	10.4%	9.9%	9.4%	8.7%

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

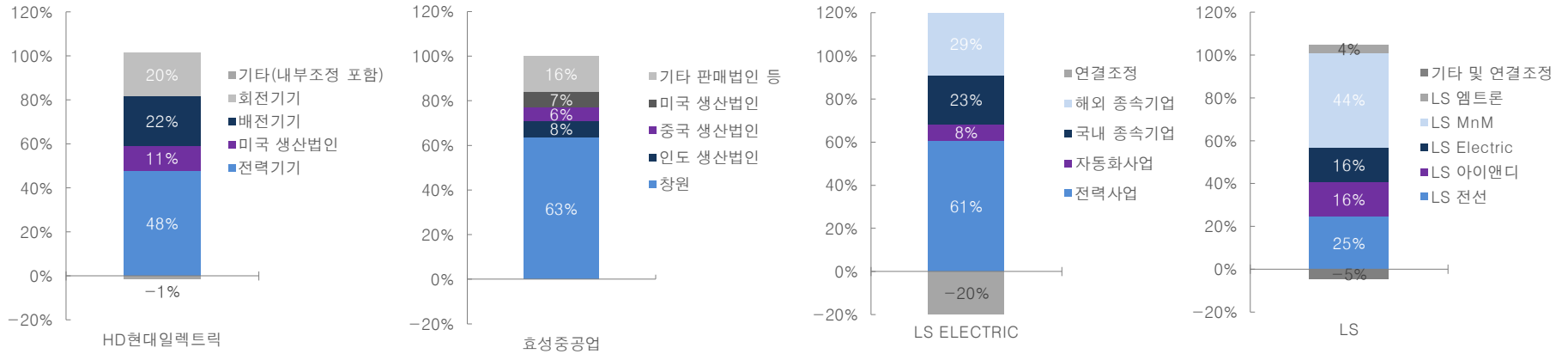
주1: LS ELECTRIC의 미국 매출액은 내부거래전 매출액 1.30조원, 매출비중 24.1% 기준으로 추산

주2: HD현대일렉트릭은 2024년 미국 수출금액은 미국 매출액 대비 40 ~ 50% 수준인 점을 반영해 추산

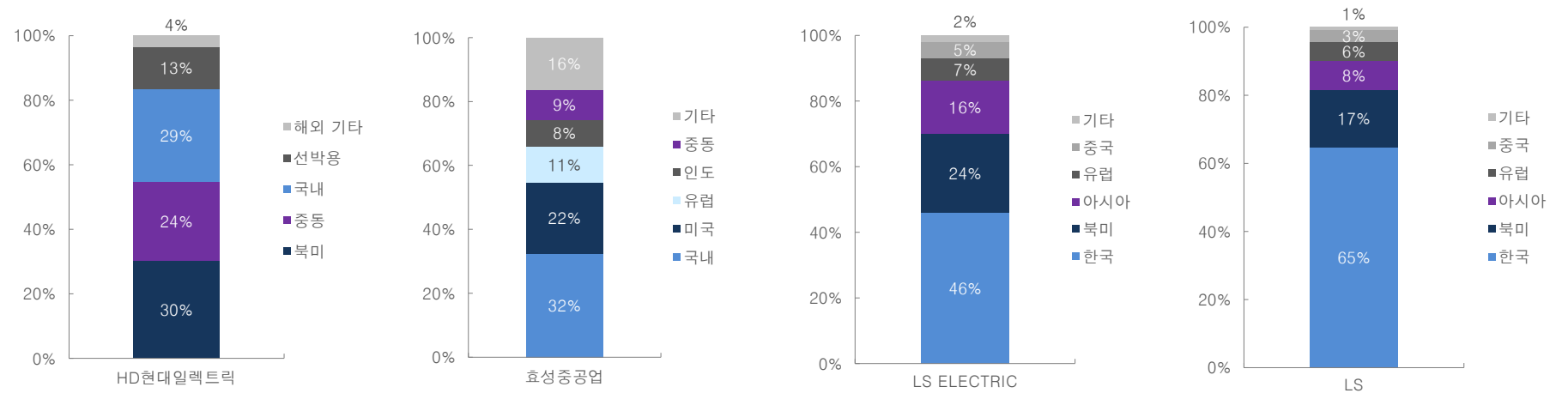
VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대에서 찾는 투자 기회

5. 전력기기/전선 업체 사업부문/생산지역별 및 지역별 매출 비중

커버리지 4개 업체의 사업부문 및 생산지역별 매출 비중 비교 (2024년 기준)



커버리지 4개 업체의 지역별 매출 비중 비교 (2024년 기준)



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 효성중공업은 중공업 사업 기준

VI. 투자전략: 공급 부족 제품 확산 & 미국에서 유럽으로 시장 확대, 생산능력 증설에서 찾는 투자 기회

해외 관심종목: [미국] Eaton, [프랑스] Schneider, [일본] SWCC

- [미국] Eaton: 북미 데이터센터향 전력기기 시스템 매출이 실적 성장 견인. 시스템 매출은 맞춤형 통합 전력 솔루션으로 AS(유지보수) 매출 발생 지속성 높음
- [프랑스] Schneider: 글로벌 1위 배전기기 업체. 데이터센터향 냉각·전력·보안 통합 솔루션이 매출 성장을 견인. 북미와 더불어 유럽향 데이터센터 및 전력망 투자 확대에 따른 수혜 예상
- [일본] SWCC: 일본 전력망 투자 증가로 에너지 인프라 부문의 실적 성장 지속. 내진 설계 기술을 바탕으로 발전소, 변전소 등 핵심 인프라에 안정성 보장된 특수 케이블 공급. 글로벌 전력망 시장 개척

글로벌 전력기기/전력케이블 업체 Valuation

	국가	주요 제품	시가총액 (백만\$)	연도	매출액 (백만\$)	영업이익 (백만\$)	순이익 (백만\$)	OPM (%)	ROE (%)	PER (배)	PBR (배)	EV/EBITDA (배)
Schneider	프랑스	전력기기	45,751	8,388	5,854	18.3	16.5	19.2	3.2	12.7	45,751	8,388
			49,281	9,479	6,614	19.2	17.0	17.0	2.9	11.5	49,281	9,479
			52,784	10,396	7,288	19.7	16.8	15.3	2.6	10.6	52,784	10,396
Eaton	미국	전력기기	26,730	5,542	4,705	20.7	23.6	21.0	5.0	16.9	26,730	5,542
			28,757	6,229	5,212	21.7	23.9	18.8	4.5	15.3	28,757	6,229
			30,946	6,772	5,656	21.9	24.8	16.8	4.2	14.1	30,946	6,772
GE Vernova	미국	전력기기	36,714	1,971	1,988	5.4	16.4	42.6	7.0	23.0	36,714	1,971
		가스터빈	40,110	3,580	3,181	8.9	23.2	25.7	6.0	15.3	40,110	3,580
		풍력터빈	43,955	5,035	4,288	11.5	27.0	18.7	5.0	11.7	43,955	5,035
ABB	스위스	전력기기	34,324	5,847	4,334	17.0	28.8	18.5	5.3	13.0	34,324	5,847
			36,332	6,448	4,829	17.7	27.5	16.7	4.6	11.9	36,332	6,448
			38,208	6,939	5,213	18.2	26.0	15.5	4.0	11.1	38,208	6,939
Prysmian	이탈리아	전력케이블	21,248	1,875	1,121	8.8	18.3	10.9	2.0	7.2	21,248	1,875
			22,524	2,065	1,270	9.2	17.9	9.7	1.7	6.6	22,524	2,065
			23,760	2,264	1,418	9.5	17.7	8.6	1.5	6.1	23,760	2,264
Nexans SA	프랑스	전력케이블	8,970	633	363	7.1	15.7	10.8	1.7	5.4	8,970	633
			9,402	697	401	7.4	15.9	9.6	1.5	5.0	9,402	697
			9,712	721	450	7.4	15.9	8.5	1.4	4.6	9,712	721
SWCC	일본	전력케이블	1,556	132	75	8.5	13.7	20.0	2.7	10.4	1,556	132
			1,736	163	99	9.4	16.0	10.3	1.6	5.9	1,736	163
			1,834	180	112	9.8	16.3	9.0	1.5	5.4	1,834	180

자료: Factset, 대신증권 Research Center

주: 주가는 2025.04.07 기준

기업 분석



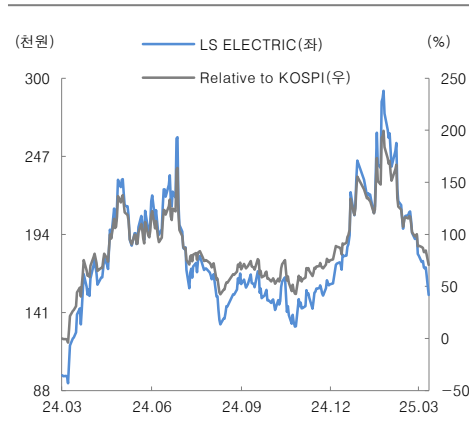
2025년 새로운 역사의 시작: 글로벌 종합 전력기기업체로 발돋움

투자 의견	BUY 매수, 유지
목표주가	230,000원 하향
현재주가 (25.04.07)	152,900원

KOSPI	2,328.20
시가총액	4,587십억원
시가총액비중	0.21%
자본금(보통주)	150십억원
52주 최고/최저	291,500원 / 118,600원
120일 평균 거래대금	912억원
외국인지분율	23.40%
주요주주	LS 48.46% 국민연금공단 8.79%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-29.4	-11.9	-8.3	28.9
상대수익률	-22.2	-5.7	2.8	50.3

- 투자이전 '매수', 목표주가 230,000원으로 하향. 이는 글로벌 Peer의 밸류에이션 하락, 목표주가 괴리율 조정 등을 반영한 것일 뿐. 2026년 예상 EPS 13,532원 x 목표 PER 17배. 목표 PER은 미국/유럽 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 대비 할인율 15% 적용. 맞춤형 설계가 필요한 데이터센터용 배전용 전력기기 공급망 부족 수혜, 국내 유일의 배전용 DC차단기 및 HVDC CRT(컨버터-변압기) 생산, 초고압 변압기 증설, 미국, 베트남, 인도네시아 생산법인 확충 등으로 글로벌 종합 전력기기 업체로 발돋움할 것으로 예상
- 1) 4Q24 KOC전기 인수효과 반영, 4Q25 국내 변압기 설비 증설, 2) 미국 배전기기 유통업체 25개 확보, 1Q25 미국 빅테크향 배전반/배전기기/변압기 수주 성공, 1H25 미국 법인의 배전반 생산능력 증설 등 미국향 배전용 전력기기 매출 확대, 3) 2H25부터 동해안 HVDC 프로젝트용 CRT 매출 증가 본격화 등으로 실적 고성장 기대
- 1Q25 영업이익 839억원(-10.5%, 이하 YoY)으로 일시적 실적 부진 예상. 2분기 이후 고마진의 빅테크 데이터센터향 배전용 전력기기 매출 공급 본격화 등으로 실적 개선 본격화
- 2025년 매출액 5.03조원(+10.5%), 영업이익 4,263억원(+9.4%) 전망. 미국향 매출액 1.39조원(27.6%, 이하 매출비중), 미국향 수출금액 0.88조원(17.5%) 기대. 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사의 부담율은 관세의 50% 이하, 영업이익률 하락 효과 1.3% 예상. 관세 유예 또는 인하 시 실적 전망치 상향 가능



(단위: 십억원)	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	4,230	4,552	5,028	6,009	6,627
영업이익	325	390	426	594	737
세전이익	264	333	373	547	706
총당기순이익	208	242	283	416	536
지배지분순이익	206	239	273	406	598
EPS	6,865	7,957	9,113	13,532	19,931
PER	10.7	20.2	16.8	11.3	7.7
BPS	57,092	61,292	67,534	77,684	92,643
PBR	1.3	2.6	2.3	2.0	1.7
ROE	12.6	13.4	14.1	18.6	23.4

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

국내에서 동남아시아/북미로, 배전부터 초고압까지 확장 → 실적 Level-up & 주가 Re-rating

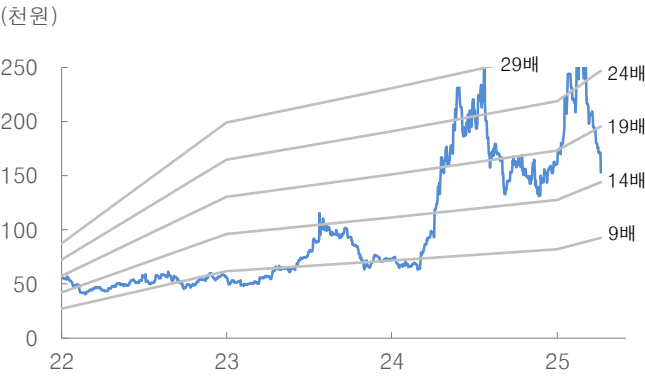
- 투자이견 '매수', 목표주가 230,000원으로 하향. 글로벌 Peer의 밸류에이션 하락, 목표주가 과리율 조정 등을 반영. 2026년 예상 EPS 13,532원(2024년 수주잔고의 대부분이 실적에 반영되는 시점) x 목표 PER 17배. 목표 PER은 미국/유럽 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 x 할인율 15%
- 1) 맞춤형 설계가 필요한 데이터센터용 (배전)전력기기 공급망 부족 수혜로 2025년 이후 미국 빅테크향 배전용 전력기기 수주 및 매출 확대, 미국 내 25개 배전기기 유통망 확보
- 2) 국내 유일의 배전용 DC차단기, HVDC CRT(컨버터-변압기) 생산
- 3) 2H24 KOC전기 인수, 4Q25 본사 변압기 증설 등으로 초고압 변압기 증설 및 경쟁력 확보
- 4) 미국(배전반 생산, 배전기기/ESS 판매), 베트남(배전반 생산), 인도네시아(변압기 생산) 등 현지 생산법인 확충으로 글로벌 종합 전력기기 업체로 발돋움 중

LS ELECTRIC의 Valuation

	2025F	2026F	비고
EPS (원)	9,113	13,532	2026년 예상 EPS x 목표 PER 17배. 목표 PER은 미국/유럽 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 x 할인율 15%
목표 PER (배)	25	17	미국의 AI 데이터센터 증설, 제조업 리쇼어링 등으로 전력망 및 수용가향 전력기기 수요 고성장, 미국의 중국 전력기기 수입 제한 등 공급망 부족 상황 지속. 1) 4Q25 국내 변압기 설비 1.8배 증설, 2) 2024년말 미국 배전기기 유통업체 25개 확보, 3) 2H25 미국 빅테크향 배전반 공급 본격화, 4) 1H25 미국 법인의 배전반 생산능력 2.8배 증설 등 미국향 전력기기 매출 확대 본격화
목표주가 (원)		230,000	
현재주가 (원)		152,900	
상승여력 (%)		50.4	

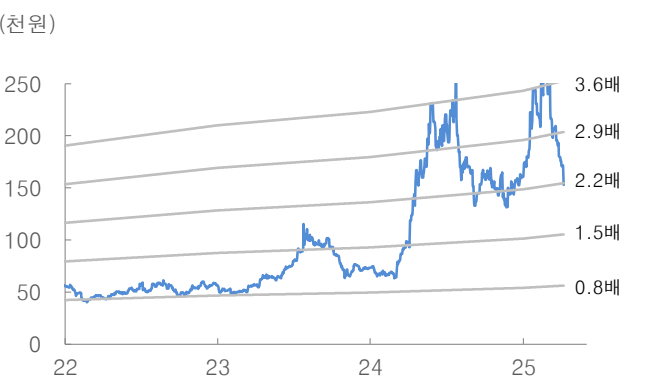
자료: 대신증권 Research Center

LS ELECTRIC의 12MF PER 밴드



자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

LS ELECTRIC의 12MF PBR 밴드

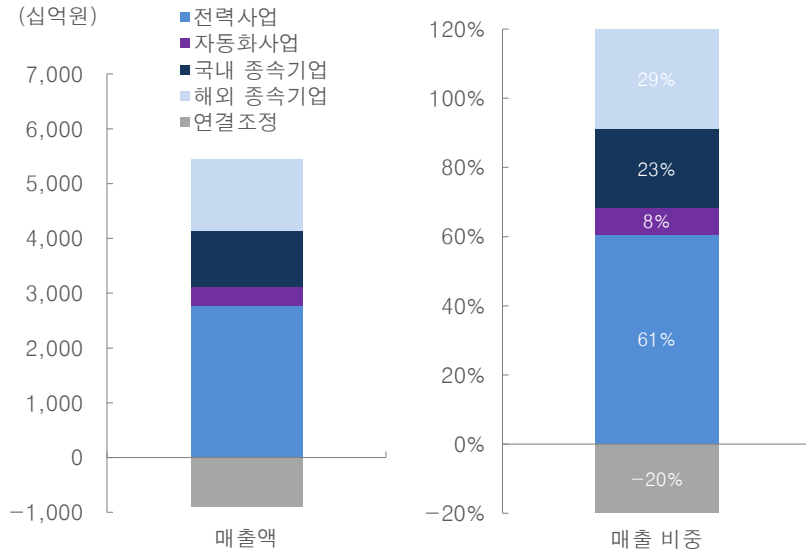


자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

'24년부터 미국 배전/송전 매출 성장 시작, '25년 성장 가속화

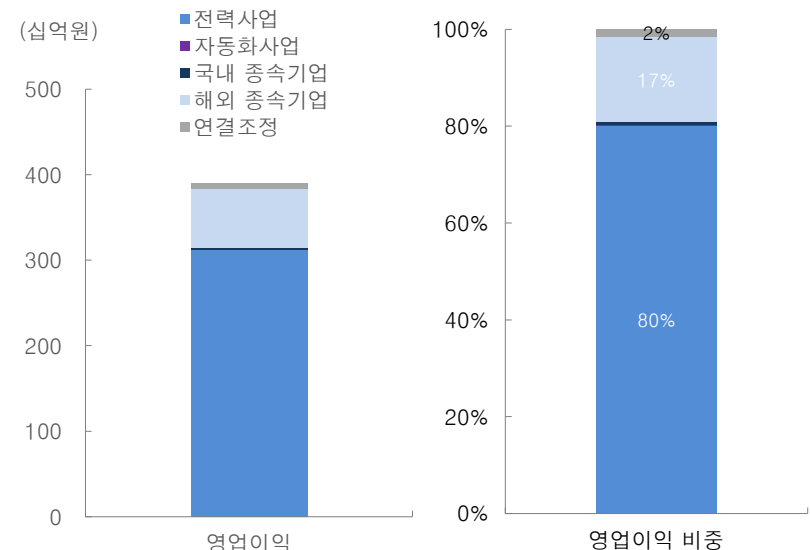
- 2024년 연결 기준 매출액 4.55조원 중 국내 본사의 전력사업 비중 61%, 자동차사업 8%, 국내 중속기업(KOC전기, LS메탈, LS에이앤티시스템, LS메타피온, 사우타 등 전력, 금속, IT시스템, 자동화 설비) 23%, 해외 중속기업(미국, 중국, 베트남, 인도네시아 생산법인 이외, 해외 각지 판매법인) 29%
- 국내 본사의 전력사업 중 부문별 매출비중: 배전부문(중저압 배전기기, 배전반, 배전용 변압기 등) 68%, 송전부문(초고압/고압 변압기, 초고압 GIS, HVDC 밸브/컨버터-변압기 등) 18%, 신재생에너지 17%
- 2024년 연결기준 영업이익 3,897억원 중 국내 본사의 전력사업 비중 80%, 자동차사업 0%, 국내 중속기업 1%, 해외 중속기업 17%, 연결조정 2%
- 중저압(배전) 전력기기에서 높은 레퍼런스 및 경쟁력 보유. 지난 10여년간 초고압/고압(발전/송전) 부문과 신재생에너지 관련 R&D 및 사업 확대, 동남아시아를 중심으로 글로벌화를 진행. 2024년부터는 미국향 초고압/고압 전력기기, 중저압 전력기기 매출 확대 시작, 2025년부터 가속화 예상

LS ELECTRIC의 사업부문별 매출액 및 비중 (2024년 기준)



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

LS ELECTRIC의 사업부문별 영업이익 및 비중 (2024년 기준)

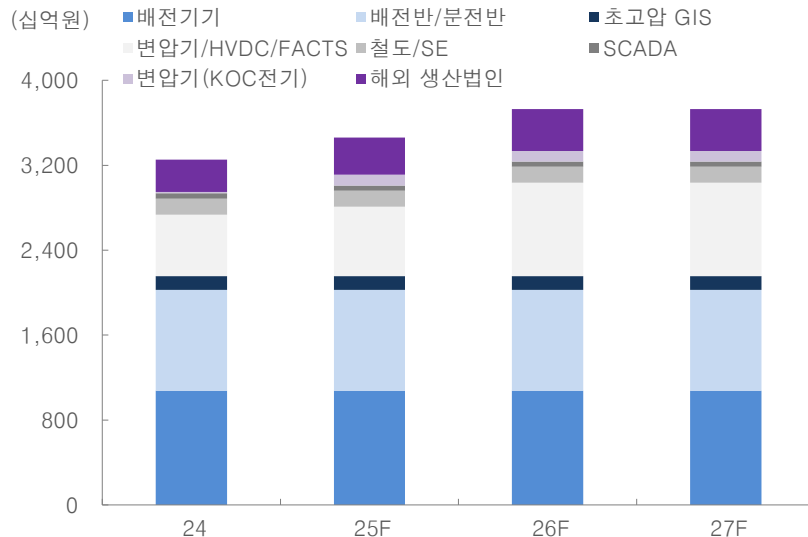


자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

전력사업 생산능력 증설 + 국내 HVDC용 변압기 수주 성공, 미국 초고압 변압기 및 빅테크향 배전용 전력기기 수주 확대

- 전력사업 관련 국내 본사 및 국내/해외 종속기업의 생산능력은 2024년 3.25조원(국내 2.9조원, 해외 0.3조원)에서 2025년 3.46조원, 2026년 3.73조원(2024년 대비 +14.7%)으로 증가할 전망
- 2H24 KOC전기 인수 및 증설(500억원에서 1,000억원, 이하 생산능력), 4Q25 본사 변압기 증설(5,800억원에서 8,800억원). 2023년 인도네시아 변압기 생산 법인 인수(500억원), 2025년 미국 배전반 증설(500억원에서 1,000억원). 향후 텍사스 주의 기 확보된 4.6만m²의 부지에 추가 증설 검토 중
- 2024년 국내 본사 기준 전력사업(신재생에너지 제외) 수주금액은 2.37조원(+1.16조원 YoY), 수주잔고는 2.9조원(+0.97조원 YoY)으로 확대되었음
- 특히 4Q24 동해안 HVDC 2차 프로젝트인 전류형 변환/변압기(CTR: Converter Transformer) 5,610억원, 1Q25에는 미국 빅테크 1개사로 부터 데이터센터용 전력기기(배전기기, 배전반, 변압기) 2,520억원 수주, 2025년 내 총 4,400억원 수주 기대. 향후 미국 4대 빅테크로부터 데이터센터용 전력기기 공급 계약을 위해 준비 중임

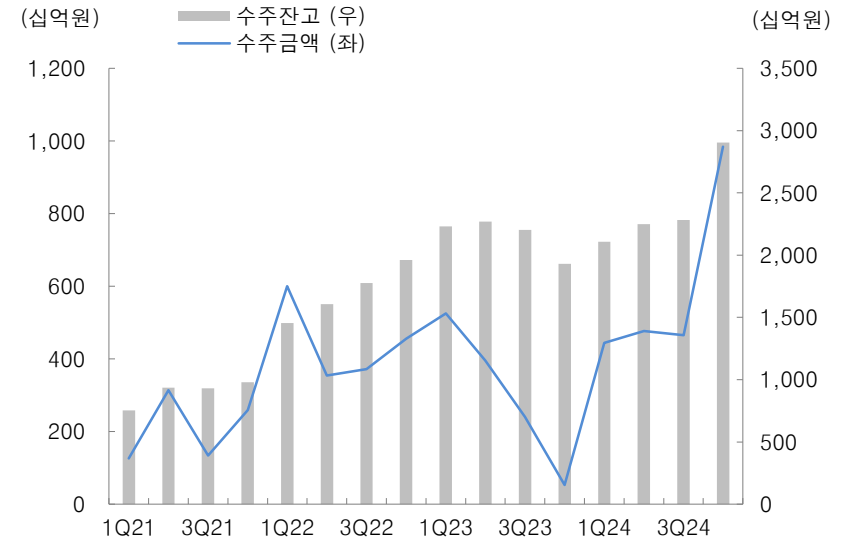
LS ELECTRIC의 전력사업 국내/해외 생산능력 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 전력사업 관련 해외 생산법인은 미국, 베트남, 인도네시아, 중국(무석)

LS ELECTRIC의 본사 기준 전력사업 수주금액, 수주잔고 추이



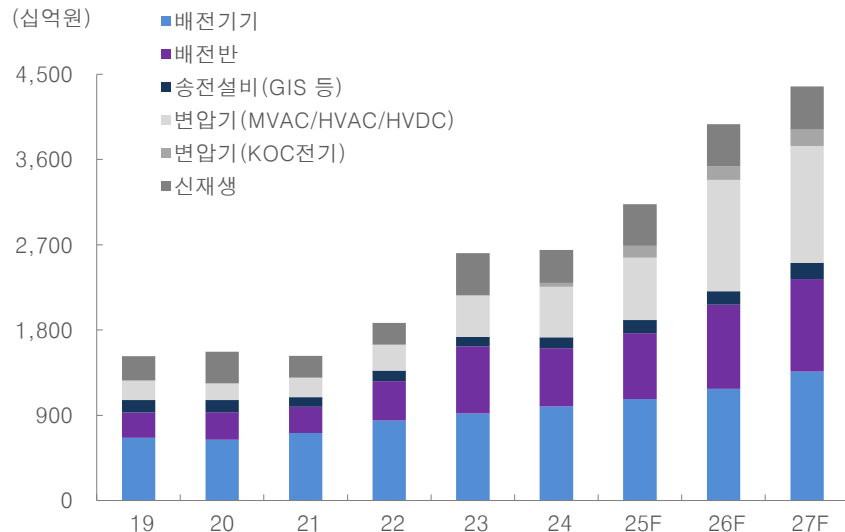
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 수주금액 및 수주잔고는 본사의 신재생에너지, KOC전기 제외

전력사업의 외형 성장 및 수익성 개선은 2Q25부터 시작

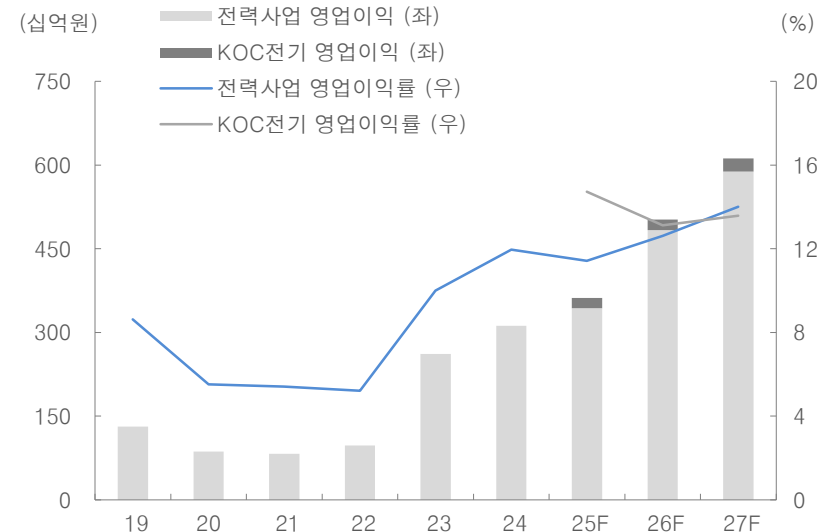
- 전력사업(KOC전기 포함) 매출액은 2025년 3.00조원(+8.6%, 이하 YoY), 2026년 3.83조원(+27.6%)으로 성장 전망. 2024년 변압기 수주잔고의 매출 인식과 함께 2025년 이후 미국 빅테크향 배전용 전력기기 수주분의 매출 인식이 예상되기 때문. 배전용 전력기기는 수주 후 1년 내 매출 인식 가능
- 전력사업(KOC전기 포함)의 영업이익은 2025년 3,434억원(+10.1%, 이하 YoY), 2026년 4,837억원(+40.8%)으로 성장 예상. 고마진의 미국향 변압기, 배전용 전력기기 매출 비중 확대로 수익성 개선도 개선될 것으로 기대
- 전력사업(KOC전기 포함) 영업이익률은 2025년 11.4%(+0.1%p, 이하 YoY) 예상. 2025년 수익성 개선이 없는 이유는 국내 제조사의 미국 공장 증설 프로젝트 감소로 고수익성의 배전반 매출 감소 때문. 2026년 12.6%(+1.2%p)로 개선 기대

LS ELECTRIC의 전력사업(KOC전기 포함) 매출액 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

LS ELECTRIC의 전력사업 영업이익, 영업이익률 추이 및 전망

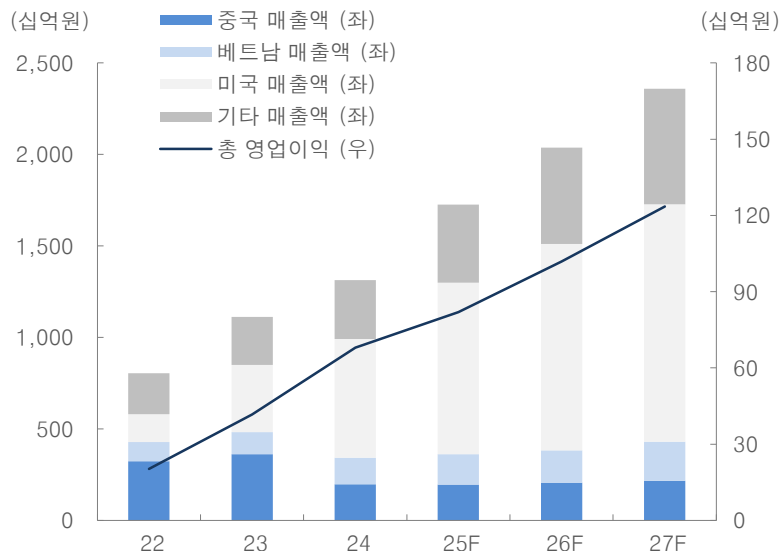


자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

해외 종속기업 실적 개선. 특히 미국 법인의 배전용 전력기기 매출 확대 전망

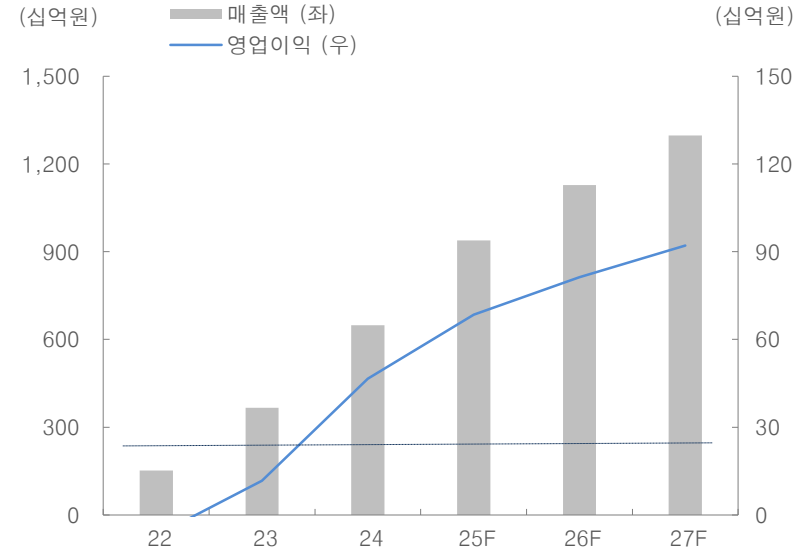
- 해외 종속기업은 미국 홀딩스, 베트남 법인 등의 실적 개선 등에 힘입어 실적 고성장 지속 전망
- 해외 종속기업의 2025년 매출액은 1.73조원(+31% YoY), 영업이익은 819억원(+21% YoY), 2026년 매출액 2.04조원(+18% YoY), 영업이익 1,019억원(+24% YoY) 전망
- 특히 미국법인의 2025년 매출액은 9,384원(+45% YoY), 영업이익은 685억원(+47% YoY), 2026년 매출액 1.13조원(+20% YoY), 영업이익 812억원(+19% YoY) 예상. 미국법인은 배전반 생산, 국내 본사로부터 전력기기 수입을 통한 미국 내 유통, ESS 유통을 담당하고 있음. 매출의 대부분은 유통이지만, 미국의 높은 전력기기 단가, 국내 본사의 전력기기 가격경쟁력 등을 통해 높은 마진 향유 중

LS ELECTRIC의 해외 종속기업 실적 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

LS ELECTRIC의 미국법인 실적 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

2025년 매출액은 5.03조원(+10.5%, 이하 YoY), 영업이익 4,263억원(+9.4%) 전망

- 1Q25 매출액 1.11조원(+6.6%, 이하 YoY), 영업이익 839억원(-10.5%)으로 추정. 국내 제조사의 미국 공장 증설 프로젝트 감소로 고수익성의 배전반 매출 감소, 전년 동기 높은 기저에 따른 역효과 등으로 일시적 실적 부진 예상
- 2025년 매출액 5.03조원(+10.5%, 이하 YoY), 영업이익 4,263억원(+9.4%) 전망. 2Q24 이후 고마진의 빅테크 데이터센터향 배전반/배전기기/변압기 매출 공급 본격화로 실적 개선 재개, 특히 하반기 빅테크 관련 매출 증가, HVDC CRT 매출 증가, 변압기 증설 효과 등으로 실적 개선 폭 확대 기대

LS ELECTRIC의 실적 전망

(십억원, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25F	2Q25F	3Q25F	4Q25F	2023	2024	2025F	2026F	2027F
평균 환율	1,329	1,371	1,358	1,399	1,455	1,430	1,430	1,410	1,306	1,364	1,431	1,420	1,420
연결기준 해외매출 비중	53	56	54	55	57	61	58	57	52	55	58	62	63
매출액	1,039	1,132	1,021	1,360	1,108	1,270	1,249	1,402	4,231	4,552	5,028	6,009	6,627
전력사업	661	709	640	754	641	758	746	858	2,612	2,765	3,004	3,831	4,200
자동차사업	89	99	77	78	87	95	83	82	392	343	348	355	376
국내 중속기업	216	259	259	300	247	274	280	319	827	1,034	1,121	1,171	1,242
해외 중속기업	271	314	309	419	388	428	429	481	1,113	1,313	1,725	2,038	2,359
연결조정	-198	-249	-264	-193	-255	-285	-290	-339	-714	-904	-1,170	-1,387	-1,551
영업이익	94	110	66	120	84	126	92	125	325	390	426	594	737
전력사업	76	107	54	75	64	107	72	100	261	312	343	484	589
자동차사업	0	5	-0	-4	-3	1	-1	-3	17	1	-7	-4	2
국내 중속기업	-5	1	-3	9	-3	5	-0	9	6	3	11	16	26
해외 중속기업	20	3	14	31	23	19	18	22	42	68	82	102	124
연결조정	2	-6	2	9	3	-6	3	-3	-1	7	-3	-3	-3
금융손익	-3	-4	-10	1	-4	-4	-4	-4	-22	-16	-16	-13	-1
기타 영업외손익	8	-5	-3	-40	-3	-4	-4	-26	-39	-40	-38	-34	-31
지분법이익	-0	-0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	0
세전이익	98	101	54	80	77	116	85	95	264	333	373	547	705
순이익	80	65	35	63	59	88	64	72	208	242	283	416	536
지배지분 순이익	78	64	34	63	57	85	62	69	206	239	273	406	524
영업이익률	9.0	9.7	6.5	8.8	7.6	9.9	7.3	8.9	7.7	8.6	8.5	9.9	11.1
전력사업	11.4	15.1	8.4	10.0	10.0	14.1	9.7	11.6	10.0	11.3	11.4	12.6	14.0
자동차사업	0.2	5.2	-0.6	-5.1	-3.8	0.7	-1.5	-3.7	4.3	0.2	-2.0	-1.2	0.5
국내 중속기업	-2.1	0.3	-1.0	3.0	-1.0	1.8	-0.0	2.7	0.7	0.2	1.0	1.3	2.1
해외 중속기업	7.5	0.9	4.5	7.3	5.8	4.5	4.2	4.6	3.8	5.2	4.7	5.0	5.2

미국 관세 영향: 영업이익률 '25년 -1.3%, '26년 -2.4% 우려 존재, 기존 수주잔고의 공급 지연 및 신규 수주 감소 우려는 제한적

- '25년 미국향 매출액 1.39조원(27.6%, 이하 매출비중), 미국향 수출금액은 0.88조원(17.5%), 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사 부담율은 관세의 50% 이하 기대
- 관세 적용 실적 반영 기간은 7개월(4월 이후 운송 및 고객 인도 기간 1.5 ~2개월). 향후 정부간 협상으로 관세 인하 시 실적 전망치 상향 가능
- **관세 부과에 따른 2025/26년 영업이익률 하락 효과는 각각 1.3%, 2.4%:** 1) 미국 관세 25% 중 국내 전력기기 업체의 부담율은 관세의 50% 이하 기대. 기존 계약 시 일정 수준의 에스컬레이션 조항 포함, 미국의 심각한 전력기기 숏티지 상황, 모든 경쟁국 관세 동시 인상, 한국 업체의 전력기기의 상대적으로 짧은 리드타임 및 납기 준수 경쟁력 등으로 미국 수입업체의 부담율이 더 클 것, 2) 이 경우 여전히 미국향 수출이 타 지역 대비 수익성 높을 것으로 예상. 3) 또한 병목 현상 확산으로 미국 이외 지역에 서의 수익성 향상 중
- **기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 신규 수주 지연 가능성은 존재:** 1) 미국의 AI 인프라 투자 지속, 기존 허가 및 계약된 재생에너지의 IRA 지속, 노후 전력망의 재 해에 따른 시급성, 향후 법인세 세액공제 등을 감안 시 기 발주된 프로젝트 투자 지연 우려는 크지 않을 것. 2) 관세에 따른 비용 증가, 경기 둔화 우려 등으로 신규 프로젝트 발주 지연 가능성은 존재. 그러나 3) 유럽, 중국, 한국 등지의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 미국 외 지역의 수주 증대 및 글로벌 공급자 우위 시장 지속 기대

LS ELECTRIC의 미국 매출 및 수출 비중, 미국 관세에 따른 2025/26년 영업이익 전망치 민감도 분석

(십억원)	2024	2025F	2026F		2024	2025F(운송기간반영 관세 적용기간7개월)					2026F(관세 적용기간12개월)				
						관세 부담율					관세 부담율				
미국 매출비중	24.1%	27.6%	28.1%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
미국 수출비중	12.9%	17.5%	19.5%	관세(25%)	0	0	38	64	90	128	0	88	146	205	292
총 매출액	4,552	5,028	6,009	매출액	4,552	5,028	5,028	5,028	5,028	5,028	6,009	6,009	6,009	6,009	6,009
미국 매출액	1,097	1,387	1,687	영업이익	390	490	452	426	401	362	740	652	594	535	448
미국 수출금액	589	879	1,169	영업이익률	8.6%	9.8%	9.0%	8.5%	8.0%	7.2%	12.3%	10.9%	9.9%	8.9%	7.4%

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center
주: 미국 매출액은 내부거래전 매출액 1.30조원, 매출비중 24.1% 기준으로 역산하여 추산

LS ELECTRIC(010120)_재무제표

포괄손익계산서	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	4,230	4,552	5,028	6,009	6,627
매출원가	3,457	3,644	4,029	4,731	5,136
매출총이익	773	908	999	1,278	1,492
판매비와관리비	449	518	573	684	755
영업이익	325	390	426	594	737
영업이익률	7.7	8.6	8.5	9.9	11.1
EBITDA	427	503	599	795	945
영업외손익	-61	-56	-54	-47	-31
관계기업손익	0	0	0	0	0
금융수익	25	39	23	21	20
외환관련이익	80	122	67	67	67
금융비용	-47	-55	-39	-33	-21
외환관련손실	0	0	0	0	0
기타	-39	-40	-38	-34	-31
법인세비용차감전순손익	264	333	373	547	706
법인세비용	-56	-91	-89	-131	-169
계속사업순손익	208	242	283	416	536
중단사업순손익	0	0	0	0	0
당기순이익	208	242	283	416	536
당기순이익률	4.9	5.3	5.6	6.9	8.1
비지배지분순이익	2	4	10	10	-61
지배지분순이익	206	239	273	406	598
매도가능금융자산평가	0	0	0	0	0
기타포괄이익	-1	-3	-9	-25	-73
포괄순이익	198	213	197	166	-191
비지배지분포괄이익	1	5	7	4	22
지배지분포괄이익	196	208	191	162	-213

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

재무상태표	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
유동자산	2,605	3,052	3,061	3,344	3,471
현금및현금성자산	584	660	596	634	640
매출채권 및 기타채권	822	1,070	1,169	1,387	1,525
재고자산	528	510	628	751	828
기타유동자산	671	812	668	572	477
비유동자산	1,128	1,433	1,592	1,642	1,685
유형자산	682	861	999	1,029	1,054
관계기업투자금	3	4	16	28	40
기타비유동자산	443	569	577	584	591
자산총계	3,733	4,485	4,652	4,986	5,156
유동부채	1,449	1,846	1,851	1,922	1,630
매입채무 및 기타채무	593	638	649	731	782
차입금	277	381	369	352	252
유동성채무	165	249	249	249	0
기타유동부채	414	578	584	590	596
비유동부채	560	749	719	669	669
차입금	514	569	539	489	489
전환증권	0	0	0	0	0
기타비유동부채	46	179	179	179	179
부채총계	2,009	2,595	2,570	2,590	2,299
지배지분	1,713	1,839	2,026	2,331	2,779
자본금	150	150	150	150	150
자본잉여금	-13	-24	-24	-24	-24
이익잉여금	1,597	1,743	1,931	2,235	2,684
기타자본변동	-22	-31	-31	-31	-31
비지배지분	11	51	57	65	78
자본총계	1,724	1,890	2,083	2,396	2,857
순차입금	360	719	738	630	271

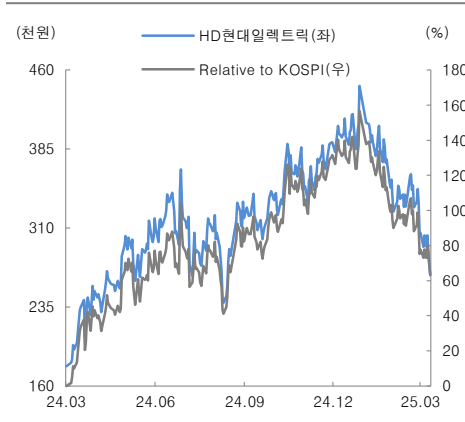
끝나지 않는 미국 초고압 변압기 쏟티지의 최대 수혜 지속

투자 의견	BUY 매수, 신규
목표주가	375,000원 신규
현재주가 (24.04.07)	265,000원

KOSPI	2,328.20
시가총액	9,552십억원
시가총액비중	0.45%
자본금(보통주)	180십억원
52주 최고/최저	445,000원 / 194,400원
120일 평균 거래대금	1,087억원
외국인지분율	32.14%
주요주주	에이치디현대 외 3인 38.70% 국민연금공단 8.00%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-21.5	-33.5	-22.6	36.3
상대수익률	-13.5	-28.8	-13.3	58.9

- 투자이전 '매수' 목표주가 375,000원 제시. 목표주가는 2026F EPS 20,327원에 목표 PER 16배 적용. 목표 PER은 미국/유럽 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 대비 20% 할인. 최근 AI 인프라 투자 버블, 미국 관세 우려 등으로 주가 하락 과도. 2025년 및 2026년 예상 실적 기준 PER은 각각 15, 13배로 하락해 밸류에이션 부담 해소. 1Q25 수주 확대 지속 및 실적 개선 등을 시작으로 저가 메리트 부각 기대
- 미국 변압기 공급 부족에 따른 최대 수혜, 1) 고가격 및 고수익성의 미국 전력기기 매출 비중 확대, 2) 국내 및 미국 변압기 생산능력 확대, 3) 국내 조선사의 글로벌 수주 증가로 선박용 회전/배전기기 매출 확대, 4) 배전기기 제품 라인업 확대 및 증설 등을 통해 중장기 안정적인 매출 증가, 높은 수익성 유지 기대
- 1Q25 매출액 9,908원(+23.7%, 이하 YoY), 영업이익 2,047억원(+58.9%) 예상. 수주잔고의 스케줄에 따른 매출 인식 이외 4Q24 이연된 미국향 변압기의 매출 인식 등으로 실적 개선 기대
- 2025년 매출액 4.16조원(+25.3%, 이하 YoY), 영업이익 8,684억원(+29.8%), 영업이익률 20.9%(+0.8%p) 전망. 미국향 매출액 1.59조원(38.1%, 이하 매출비중), 미국향 수출금액 0.71조원(17.2%) 기대. 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사의 부담율은 관세의 50% 이하, 영업이익률 하락 효과 1.3% 예상. 관세 유예 또는 인하 시 실적 전망치 상향 가능



(단위: 십억원)	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	2,703	3,322	4,161	4,653	5,298
영업이익	315	669	868	973	1,110
세전이익	311	650	832	939	1,070
총당기순이익	259	498	649	733	835
지배지분순이익	259	502	649	733	835
EPS	7,189	13,914	18,000	20,327	23,151
PER	11.4	27.5	14.7	13.0	11.4
BPS	29,077	41,662	55,661	70,931	88,904
PBR	2.8	9.2	4.8	3.7	3.0
ROE	27.7	39.3	37.0	32.1	29.0

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

HD현대일렉트릭(267260)

미국발 불확실성이 준 저가 매수 기회

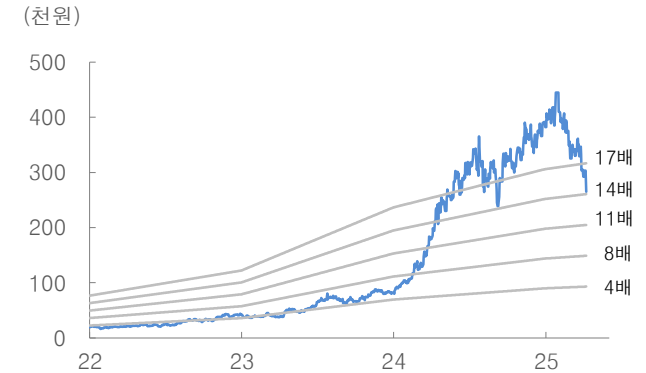
- 투자자의견 '매수', 목표주가 375,000원 제시. 목표주가는 2026F EPS 23,151원(2024년 수주잔고의 대부분이 실적에 반영되는 시점)에 목표 PER 16배 적용. 목표 PER은 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 대비 20% 할인. 배전기기 및 직류 전력기기 등 신성장 분야에 대한 대응 부족한 점 반영
- 단, 동사는 1) 초고압 변압기 부문의 높은 제조 경쟁력, 2) 높은 미국향 수주잔고 및 매출 비중, 선박용 전력기기의 Captive Market 확보, 3) 배전기기 제품 라인업 확대 및 증설 진행 등을 통해 중장기 실적 안정성 및 수익성 확보 가능
- 최근 AI 인프라 투자 버블, 미국 관세 우려 등으로 주가 하락 과도. 2025년 및 2026년 예상 실적 기준 PER은 각각 15, 13배로 하락해 밸류에이션 부담 해소. 1Q25 수주 확대 지속 및 실적 개선 등을 시작으로 저가 매리트 부각 기대

HD현대일렉트릭의 Valuation

	2025F	2026F	비고
EPS (원)	20,237	23,151	2026년 EPS(2024년 수주잔고의 대부분이 실적에 반영되는 시점)
목표 PER (배)	19	16	목표 PER 16배는 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 대비 20% 할인
목표주가 (원)		375,000	배전기기 및 직류 전력기기 등 신성장 분야에 대한 대응 부족한 점 반영 그러나 1) 초고압 변압기 부문의 높은 제조 경쟁력
현재주가 (원)		265,000	2) 높은 미국 매출 비중, 선박용 전력기기의 Captive Market 보유,
상승여력 (%)		41.5	3) 점진적으로 배전기기 경쟁력 개선 및 증설 진행 등을 통해 중장기 실적 안정성 및 수익성 확보 가능

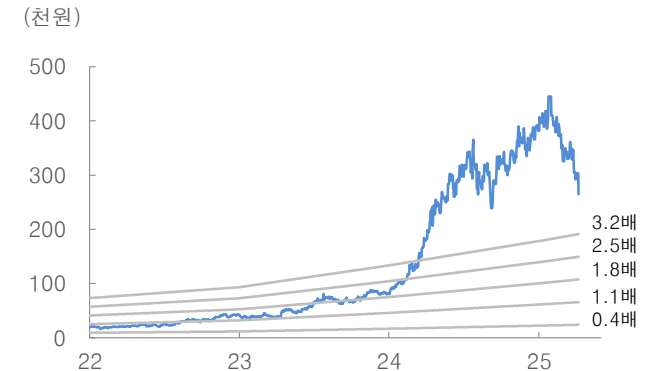
자료: 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭의 12MF PER 밴드



자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭의 12MF PBR 밴드



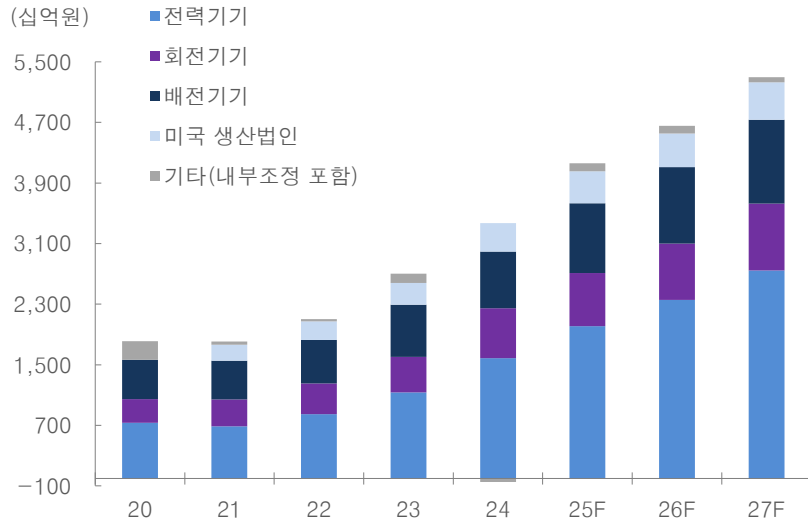
자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭(267260)

미국 변압기 공급 부족에 따른 최대 수혜 + 선박용 회전기기/배전기기, 배전기기 확대

- 2024년 매출액 3.3조원(+23% YoY) 기록. 사업부문 매출 비중은 전력기기(초고압/고압 변압기, 차단기/개폐기) 40%, 회전기기 40%, 배전기기(배전용 변압기, 차단기/개폐기 등) 8% 등임. 미국 알리바마 생산법인 매출액도 3,757억원(+31% YoY) 기록
- 2024년 영업이익률은 20.1%(+8.4%p YoY)를 기록하며 국내 전력기기 3사 중 최고의 수익성 달성
- 향후에도 미국 변압기 공급 부족에 따른 최대 수혜 지속
- 1) 고가격 및 고수익성의 미국 초고압 변압기(동사의 전력기기 사업) 매출 비중 확대, 향후 유럽향 변압기 수주 확대 가능, 2) 국내 및 미국 변압기 생산능력 확대, 3) 국내 조선사의 글로벌 수주 확대로 선박용 회전기기/배전기기 매출 확대 지속, 4) 배전기기 제품 라인업 확대 및 증설 진행 등을 통해 중장기 안정적인 매출 증가, 높은 수익성 유지 기대

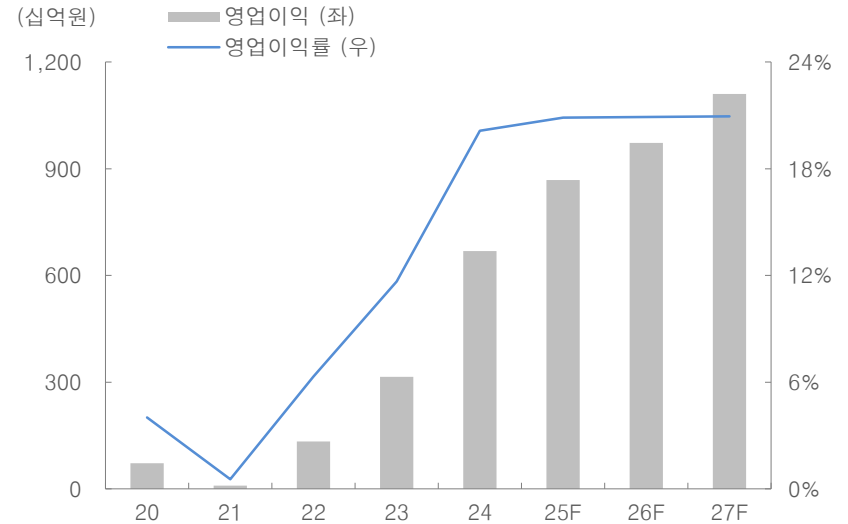
HD현대일렉트릭의 사업부문별 매출액 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 미국 생산법인은 HD Hyundai Power Transformers US

HD현대일렉트릭의 영업이익, 영업이익률 추이 및 전망



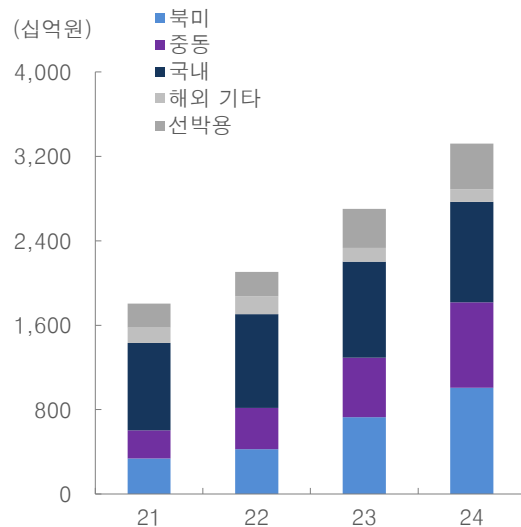
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭(267260)

미국 초고압 변압기 매출 비중 확대로 수익성 개선 지속, 유럽향 공급 확대 가능성도 존재

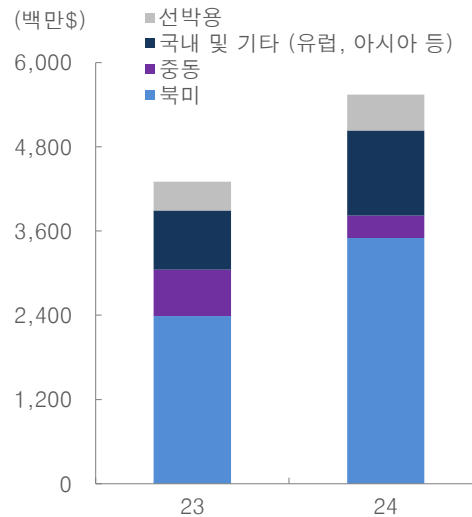
- 2024년 매출액 3.3조원(+23% YoY) 중 지역별 및 주요 수요처의 매출 비중은 미국 30%, 한국 29%, 중동 24%, 해외 기타 4%, 선박용 13%
- 2024년말 수주잔고는 5.5조원(+29% YoY) 중 지역별 비중은 미국 63%, 한국 및 해외 기타 22%, 중동 6%, 선박용 9%임. 2024년말 수주잔고 중 70% 이상이 2025 ~ 2026년에 매출 인식 예상. 2024년 수주금액은 3.8조원(+7% YoY) 중 지역별 비중은 미국 46%, 중동 14%, 한국 및 해외 기타 30%, 선박용 9%임. 2H24 이후 수주 물량의 리드 타임은 2.5 ~ 3년으로 증가한 점을 감안 시, 매출 인식은 2026년 50%, 2027년 50%로 나누어 인식 기대
- 즉, 높은 가격 및 고수익성의 미국 수주잔고의 2025년 이후 매출로 인식. 국내 전력기기 3사 중 가장 미국 전력기기 매출 비중 확대 예상. 회사측에서 유럽 비중은 밝히지 않아 알 수 없지만, 유럽의 초고압 변압기 수입 확대 상황 속에서 동사의 동제품군의 경쟁력 감안 시, 향후 유럽발 변압기 공급 확대도 기대
- 20%의 높은 영업이익률 시현 중임에도 2025 ~ 2026년 점진적 수익성 개선 지속 예상: 전력기기 대비 회전기기, 배전기기 부문의 마진율은 낮은 점, 전력기기 부문의 이미 높은 마진율 등을 감안하더라도 높은 가격 및 고수익성의 미국 변압기 매출 비중 확대로 수익성 개선 지속

HD현대일렉트릭의 지역별 매출액 추이



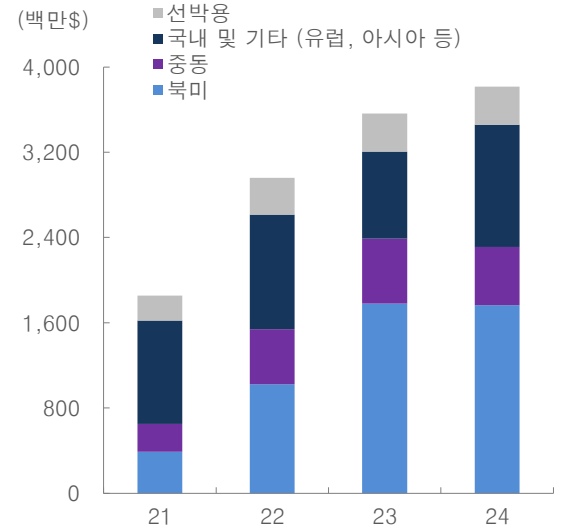
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭의 수주잔고 추이



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭의 수주금액 추이



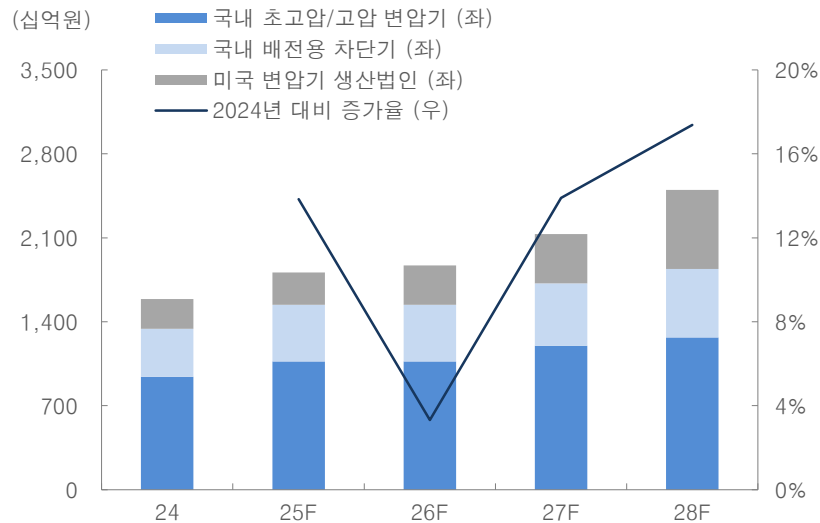
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

HD현대일렉트릭(267260)

초고압 변압기 및 배전용 차단기 증설: '24년 매출액 대비 증가 효과 '25년 7%, '26년 9%, '27년 17%, '28년 28%

- 국내 및 해외(미국) 변압기 생산능력은 2024년 1.46조원으로 추정(4Q24 종 증설규모 2,200억원 기준으로 역산). 2025/26년 1.68조원(+15%, 24년 변압기 생산 능력 대비), 2027년 1.86조원(+27%), 2028년 1.98조원(36%)으로 확대 예상. 이는 회사 측 증설 계획에 따른 증설 규모, Lamp-up 속도만 반영한 것으로 가격 인상 효과 등은 반영되지 않음
- 4Q24 국내 울산 공장의 변압기 생산능력 1,400억원, 미국 알리바마 800억원 증설. 이는 병목 현상 제거를 위한 증설로 빠른 Lamp-up 가능(2025년 가동률 100%). 2026년말까지 국내 공장 2,000억원, 미국 공장 1,000억원 증설 예정. 신규 설비의 가동률은 2027년 50%, 2028년 100% 기대
- 국내 배전용 차단기 생산능력은 2,500억원. 4Q25 2,500억원 증설 예정. 2030년까지 점진적인 가동률 상승 예상
- 2024년 매출액 3.3조원 대비 증설에 따른 매출 성장은 2025년 7%, 2026년 9%, 2027년 17%, 2028년 28%로 추정

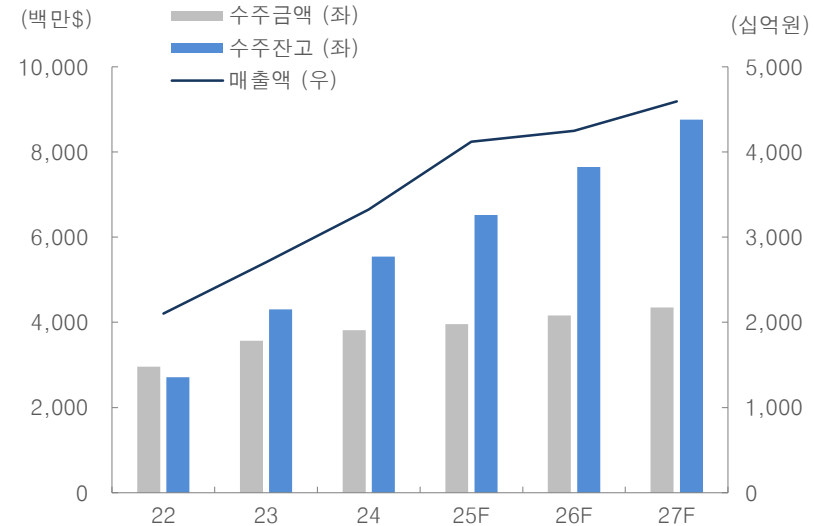
HD현대일렉트릭의 변압기 생산능력 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 생산능력은 순증설 규모 가이던스를 감안한 추정치임. 증설분은 Lamp-up 감안

HD현대일렉트릭의 매출액, 수주금액, 수주잔고 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

2025년 매출액 4.16조원(+25.3% YoY), 영업이익 8,684억원(+29.8% YoY) 전망

- 1Q25 매출액 9,908억원(+23.7%, 이하 YoY), 영업이익 2,047억원(+58.9%) 예상. 수주잔고의 스케줄에 따른 매출 인식 이외 4Q24 이연된 미국향 변압기의 매출 인식 등으로 실적 개선 기대. 향후에는 미국 판매법인과 매출 인식 일치 등으로 분기별 실적 변동성이 줄어들 것. 고객사와 계약은 미국 판매법인을 통해 이루어짐. 기존에는 판매법인이 설치 후 매출 인식, 생산법인은 출하 후 매출 인식이 이루어져, 운송 및 설치에 따른 시간 차이가 존재했음
- 2025년 매출액 4.16조원(+25.3%, 이하 YoY), 영업이익 8,684억원(+29.8%), 영업이익률 20.9%(+0.8%p) 전망. 4Q24에 가동된 국내 울산 공장과 미국 공장의 증 설분 2,200억원(매출 기준)의 실적 기여도가 높아질 전망. 이는 병목현상 제거 투자로 빠른 속도로 가동률 상승 가능

HD현대일렉트릭의 실적 전망

(단위 : 십억원)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25F	2Q25F	3Q25F	4Q25F	2023	2024	2025F	2026F	2027F
평균환율 (원/달러)	1,329	1,371	1,358	1,399	1,455	1,430	1,430	1,410	1,306	1,364	1,431	1,420	1,420
수주금액 (백만달러)	1,438	880	707	791	1,172	1,031	807	947	3,564	3,816	3,957	4,125	4,277
수주잔고 (백만달러)	5,076	5,232	5,399	5,541	5,747	6,080	6,189	6,493	4,302	5,541	6,493	7,295	7,842
매출액	801	917	789	816	991	1,141	999	1,031	2,703	3,322	4,161	4,653	5,298
전력기기	317	378	313	581	388	505	422	695	1,135	1,589	2,010	2,357	2,745
회전기기	143	140	175	200	144	198	265	94	469	658	702	741	881
배전기기	239	254	131	123	276	323	172	149	690	747	921	1,010	1,111
종속법인 및 기타	103	145	169	(88)	183	115	139	92	410	329	529	544	561
영업이익	129	210	164	166	205	271	202	191	315	669	868	973	1,110
금융손익	(4)	(2)	(15)	15	(6)	(6)	(6)	(6)	(44)	(7)	(25)	(21)	(28)
기타영업외손익	(2)	2	4	(16)	(1)	1	3	(15)	40	(12)	(12)	(12)	(12)
지분법손익	(0)	(0)	(0)	0	(0)	(0)	(0)	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
세전이익	123	209	153	165	198	266	199	170	311	650	832	939	1,070
당기순이익	93	161	117	127	154	207	155	132	259	498	649	733	835
지배주주순이익	94	161	117	129	154	207	155	132	259	502	649	733	835
영업이익률 (%)	16.1	22.9	20.8	20.4	20.7	23.8	20.2	18.5	11.7	20.1	20.9	20.9	21.0

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주: 기타는 기타 종속기업 및 연결조정

미국 관세 영향: 영업이익률 '25년 -1.3%, '26년 -2.6% 우려 존재, 기존 수주잔고의 공급 지연 및 신규 수주 감소 우려는 제한적

- '25년 미국향 매출액 1.59조원(38.1%, 이하 매출비중), 미국향 수출금액은 0.71조원(17.2%), 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사 부담율은 관세의 50% 이하 기대
- 관세 적용 실적 반영 기간은 7개월(4월 이후 운송 및 고객 인도 기간 1.5 ~2개월). 향후 정부간 협상으로 관세 인하 시 실적 전망치 상향 가능
- **관세 부과에 따른 2025/26년 영업이익률 하락 효과는 각각 1.3%, 2.6%:** 1) 미국 관세 25% 중 국내 전력기기 업체의 부담율은 관세의 50% 이하 기대. 기존 계약 시 일정 수준의 에스컬레이션 조항 포함, 미국의 심각한 전력기기 숏티지 상황, 모든 경쟁국 관세 동시 인상, 한국 업체의 전력기기의 상대적으로 짧은 리드타임 및 납기 준수 경쟁력 등으로 미국 수입업체의 부담율이 더 클 것, 2) 이 경우 여전히 미국향 수출이 타 지역 대비 수익성 높을 것으로 예상. 3) 또한 병목 현상 확산으로 미국 이외 지역에서 수익성 향상 중
- **기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 신규 수주 지연 가능성은 존재:** 1) 미국의 AI 인프라 투자 지속, 기존 허가 및 계약된 재생에너지의 IRA 지속, 노후 전력망의 재해에 따른 시급성, 향후 법인세 세액공제 등을 감안 시 기 발주된 프로젝트 투자 지연 우려는 크지 않을 것. 2) 관세에 따른 비용 증가, 경기 둔화 우려 등으로 신규 프로젝트 발주 지연 가능성은 존재. 그러나 3) 유럽, 중국, 한국 등지의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 미국 외 지역의 수주 증대 및 글로벌 공급자 우위 시장 지속 기대

HD현대일렉트릭의 미국 매출 및 수출 비중, 미국 관세에 따른 2025/26년 영업이익 전망치 민감도 분석

(십억원)	2024	2025F	2026F		2024	2025F(운송 기간 반영 관세 적용 기간 7개월)					2026F(관세 적용 기간 12개월)				
						관세 부담율					관세 부담율				
미국 매출비중	30.3%	38.1%	46.0%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
미국수출비중	13.6%	17.2%	20.7%	관세(25%)	0	0	31	52	73	104	0	72	120	169	241
총 매출액	3,322	4,161	4,653	매출액	3,322	4,161	4,161	4,161	4,161	4,161	4,653	4,653	4,653	4,653	4,653
미국 매출액	1,006	1,587	2,141	영업이익	669	921	889	868	848	816	1,093	1,021	973	925	852
미국 수출금액	453	714	963	영업이익률	20.1%	22.1%	21.4%	20.9%	20.4%	19.6%	23.5%	21.9%	20.9%	19.9%	18.3%

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center
2024년 미국 수출금액은 미국 매출액 대비 40 ~ 50% 수준인 점을 반영해 추산

HD현대일렉트릭(267260)_재무제표

포괄손익계산서	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	2,703	3,322	4,161	4,653	5,298
매출원가	2,092	2,278	1,348	1,502	1,705
매출총이익	610	1,045	2,813	3,151	3,593
판매비와관리비	295	376	1,945	2,178	2,483
영업이익	315	669	868	973	1,110
영업이익률	11.7	20.1	20.9	20.9	21.0
EBITDA	368	734	947	1,072	1,227
영업외손익	-5	-19	-37	-33	-40
관계기업손익	0	0	0	0	0
금융수익	66	146	-25	-21	-28
외환관련이익	0	0	0	0	0
금융비용	-110	-153	0	0	0
외환관련손실	52	47	45	45	45
기타	40	-12	-12	-12	-12
법인세비용차감전순손익	311	650	832	939	1,070
법인세비용	-51	-152	-183	-207	-235
계속사업순손익	259	498	649	733	835
중단사업순손익	0	0	0	0	0
당기순이익	259	498	649	733	835
당기순이익률	9.6	15.0	15.6	15.7	15.8
비지배지분순이익	0	-3	0	0	0
지배지분순이익	259	502	649	733	835
매도가능금융자산평가	0	0	0	0	0
기타포괄이익	-2	2	-4	6	-9
포괄순이익	244	522	612	790	746
비지배지분포괄이익	0	-3	0	0	0
지배지분포괄이익	244	526	612	790	746

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

재무상태표	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
유동자산	1,973	2,764	3,295	3,699	4,207
현금및현금성자산	176	570	798	917	1,054
매출채권 및 기타채권	659	831	1,028	1,149	1,307
재고자산	850	1,081	1,354	1,514	1,724
기타유동자산	288	282	114	118	122
비유동자산	937	1,032	1,194	1,435	1,659
유형자산	624	730	885	1,119	1,336
관계기업투자금	0	0	0	0	0
기타비유동자산	313	302	308	316	322
자산총계	2,910	3,796	4,488	5,134	5,866
유동부채	1,497	2,001	2,187	2,299	2,430
매입채무 및 기타채무	405	501	583	631	695
차입금	341	20	-10	-20	-30
유동성채무	101	107	108	109	110
기타유동부채	650	1,374	1,506	1,578	1,655
비유동부채	356	287	288	268	219
차입금	274	167	167	147	97
전환증권	0	0	0	0	0
기타비유동부채	82	120	121	121	122
부채총계	1,853	2,288	2,474	2,567	2,649
지배지분	1,048	1,502	2,006	2,557	3,205
자본금	180	180	180	180	180
자본잉여금	402	402	402	402	402
이익잉여금	397	816	1,272	1,755	2,307
기타자본변동	69	104	152	220	316
비지배지분	9	6	8	10	12
자본총계	1,057	1,508	2,014	2,567	3,217
순차입금	539	-204	-464	-616	-815

효성중공업(298040)

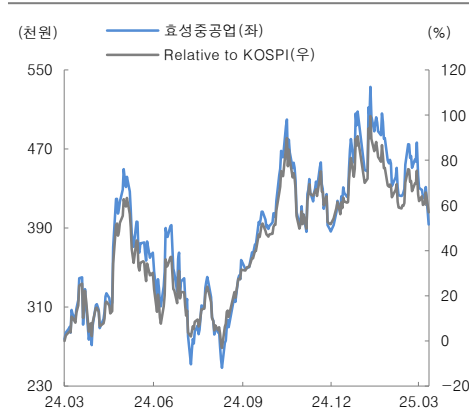
미국 이외 유럽향 초고압 변압기 수주 확대로 저평가 요소 축소

투자 의견	BUY 매수, 신규
목표주가	540,000원 신규
현재주가 (25.04.07)	393,500원

KOSPI	2,328.20
시가총액	3,669십억원
시가총액비중	0.17%
자본금(보통주)	47십억원
52주 최고/최저	533,000원 / 248,500원
120일 평균 거래대금	395억원
외국인지분율	15.00%
주요주주	효성외 11인 48.85% 국민연금공단 12.87%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-7.0	-6.8	7.7	29.9
상대수익률	2.4	-0.2	20.7	51.4

- 투자이전 '매수', 목표주가 540,000원 제시. 목표주가는 '26F EPS 43,908원(24년 수주잔고의 대부분과 증설분이 실적에 반영)에 목표 PER 12배 적용. '25년 및 '26년 예상 실적 기준 PER은 각각 11배, 9배임. 건설부문의 De-rating 요소를 감안하더라도 전력기기 업체 중 가장 저평가
- 투자포인트는 1) 초고압 변압기 부문의 경쟁력 등을 바탕으로 미국 및 유럽향 초고압 변압기 수주 확대 지속 전망, 2) 국내 및 해외 변압기 생산능력은 2024년 1.24조원에서 2025년 1.29조원(+4%, 24년 변압기 생산능력 대비), 2026년 1.38조원(+11%), 2028년 1.4조원(33%)으로 확대 예상, 3) 2024년의 중공업부문의 미국 및 유럽 매출 비중은 각각 22%, 11%. 수주잔고 9.2조원(+57% YoY) 중 미국은 38%, 유럽은 21%. 고가 및 고수익성의 미국, 유럽 수주잔고가 향후 2~3년간 매출로 연결되며 외형 및 수익성 개선 속도 가속화 예상
- 1Q25 매출액 1.15조원(+16.4%, 이하 YoY), 영업이익 888억원(+58.0%) 예상
- '25년 매출액 5.45조원(+11.3% YoY), 영업이익 4,923억원(+35.8%) 전망. 북미향 변압기 매출 확대에 따른 수익성 개선 기대. 미국향 매출액 0.95조원(17.4%, 매출비중), 미국향 수출금액 0.42조원(7.6%) 기대. 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사의 부담율은 관세의 50% 이하 예상. 관세 유예 또는 관세 인하 시 실적 전망치 상향 가능. 건설부문도 전년도 기저효과 반영 등으로 수익성 회복 기대



(단위: 십억원)	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	4,301	4,895	5,446	5,973	6,910
영업이익	258	362	492	591	819
세전이익	170	224	437	544	797
총당기순이익	132	223	340	423	620
지배지분순이익	116	223	326	409	608
EPS	12,438	23,876	35,011	43,908	65,165
PER	13.0	16.5	11.2	9.0	6.0
BPS	115,857	204,677	234,695	271,001	326,724
PBR	1.4	1.9	1.7	1.5	1.2
ROE	11.3	14.9	15.9	17.4	21.8

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

효성중공업(298040)

건설부문의 De-rating 요소를 감안하더라도 전력기기 업체 중 가장 저평가

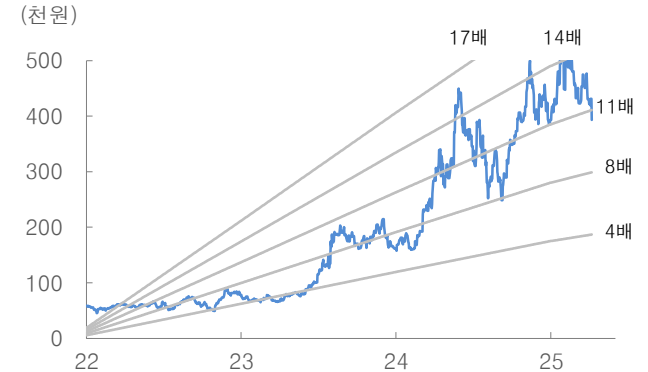
- 투자자의견 '매수', 목표주가 540,000원 제시. 목표주가는 2026F EPS 43,908원(2024년 수주잔고의 대부분이 실적에 반영, 증설분의 반영)에 목표 PER 12.3배 적용
- 목표 PER은 각 사업부문의 목표 PER을 영업이익 비중(중공업 90%, 건설 10%)으로 가중평균한 것. 1) 중공업부문은 글로벌 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 적용 대비 30% 할인한 13.5배, 2) 건설부문은 국내 건설사 2025F 평균 PER 4배 적용 대비 30% 할인한 2.8배 적용. 할인이유는 1) 배전기기 및 직류 전력기기 등 신성장 분야에 대한 대응 부족한 점. 2) 국내 토목 및 아파트 건설에 집중된 건설사업 포트폴리오 등임
- 1) 고압/초고압 변압기 부문의 높은 경쟁력, 국내 및 미국 증설, 2) 2024년부터 성장하고 있는 유럽 전력인프라 시장 진출 확대 등을 통해 고수익성의 미국/유럽 수주 비중 확대, 외형 및 수익성 개선 지속, 3) 2025년 및 2026년 예상 실적 기준 PER은 각각 11.2배, 9.0배. 건설부문의 De-rating 요소를 감안하더라도 전력기기 업체 중 가장 저평가

효성중공업의 Valuation

	2025F	2026F	비고
EPS (원)	35,011	43,908	2026년 EPS(2024년 수주잔고의 대부분과 증설분의 실적 반영)
목표 PER		12.3	목표 PER은 영업이익 비중(중공업 90%, 건설 10%)으로 가중평균 글로벌 전력기기업체의 2025F 평균 PER 20배 적용 대비 30% 할인 국내 건설사 2025F 평균 PER 4배 적용 대비 30% 할인 할인이유는 1) 배전기기 및 직류 전력기기 등 신성장 분야에 대한 대응 부족한 점 2) 국내 토목 및 아파트 건설에 집중된 건설사업 포트폴리오 등임
중공업 PER		13.5	
건설 PER		2.8	
목표주가		540,000	
현재주가 (원)		393,500	그러나 1) 고압/초고압 변압기 부문의 높은 경쟁력, 국내 및 미국 증설, 2) 2024년부터 성장하고 있는 유럽 전력인프라 시장 진출 확대 등을 통해 고수익성의 미국/유럽 수주 비중 확대, 외형 및 수익성 개선 지속
상승여력 (%)		37.2	

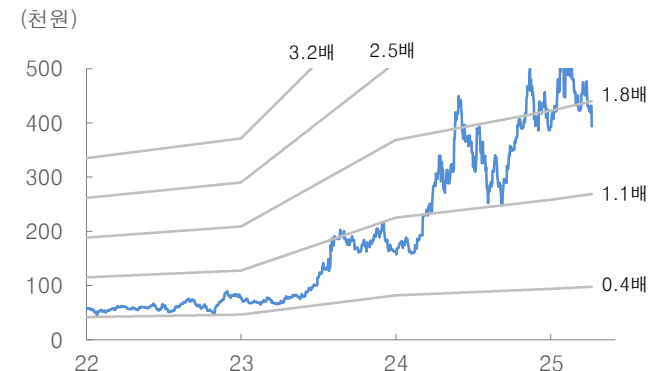
자료: 대신증권 Research Center

효성중공업의 12MF PER 밴드



자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

효성중공업의 12MF PBR 밴드



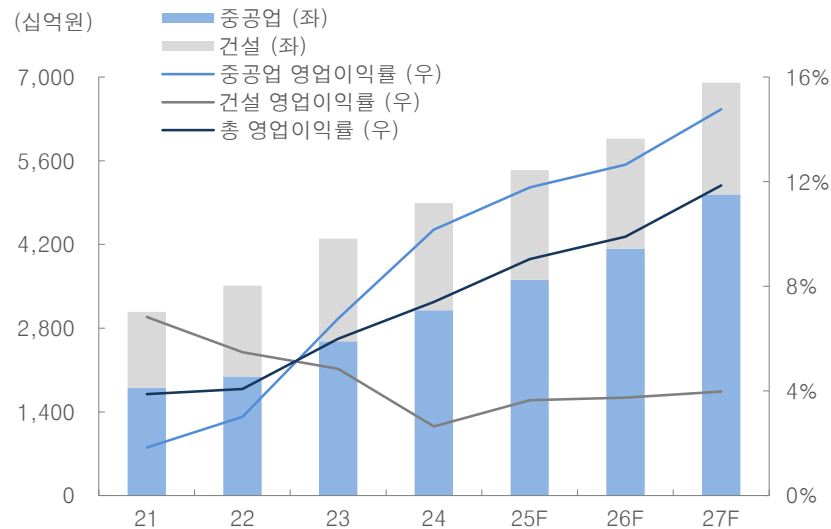
자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

효성중공업(298040)

초고압/고압 전력기기 전문업체로, 한국 이외 미국, 인도 생산법인 매출 확대 중

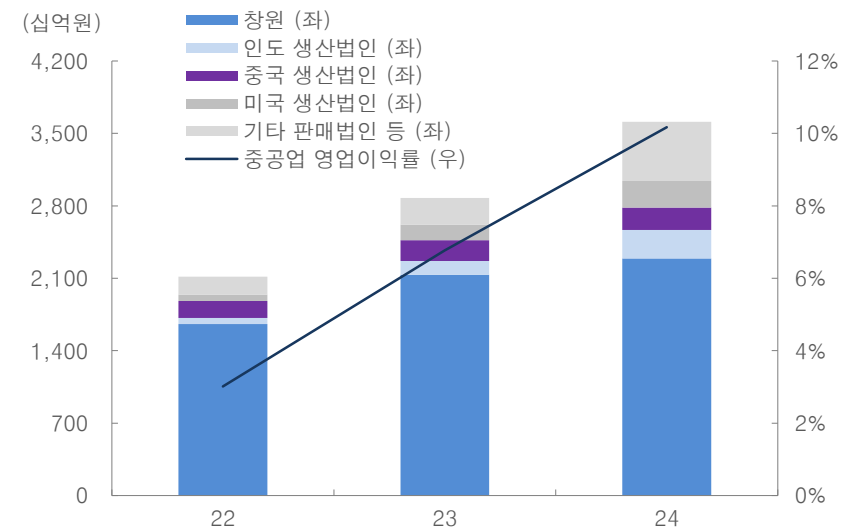
- 2023년 중공업 사업의 주요 제품 매출 비중은 초고압/고압 변압기 47%, 초고압/고압 차단기/개폐기(GIS, ESS, PCS, FACTS, STATOM 등) 13%, 배전반 20%, 회전기기 20% 등으로 추정
- 2024년 기준 사업부문별 매출 비중은 중공업 63.3%, 건설 36.6%, 영업이익률은 중공업 10.2%(+3.4%p YoY), 건설 2.6%(-2.2%p YoY)를 기록
- 2024년 총 사업 영업이익률은 7.4%(+1.4%p YoY) 기록: 건설부문의 전년도 대비 수익성 부진에도 중공업 부문의 매출 성장 및 수익성 개선으로 전체 수익성 개선 지속. 향후에도 이와 같은 중공업 부문이 전체 외형 성장 및 수익성 개선을 견인할 것으로 예상
- 2024년 중공업 매출액 3.1조원(20.2% YoY) 중 생산법인별 매출 비중은 국내 창원 63.4%, 인도 7.6%, 미국 7.1%중국 6.0%, 기타 판매법인 15.8%임
- 매출성장 기여도는 국내 공장보다 인도와 미국 생산법인이 높아지고 있는 추세. 이를 통해 향후 유럽, 미국의 초고압/고압 전력기기 수요 확대에 대한 대응력 향상 기대

효성중공업의 사업부문별 매출액, 영업이익률 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업의 중공업사업 국내/해외 매출액, 영업이익률 추이



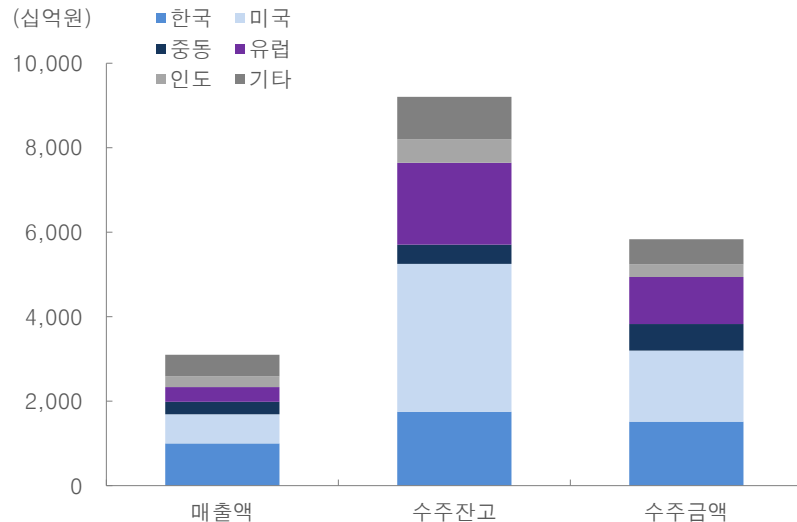
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업(298040)

높은 가격 및 고수익성의 미국, 유럽 수주금액 및 비중 확대 → 2025년 이후 외형 성장 및 수익성 개선 지속

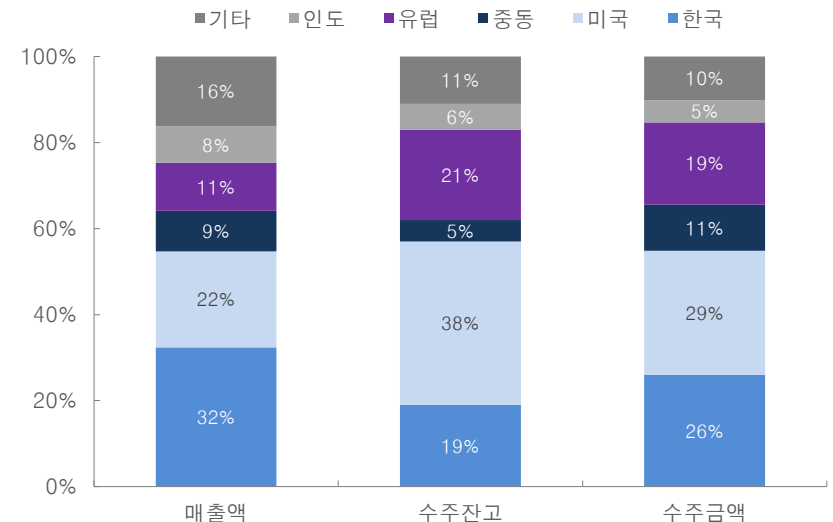
- 2024년 중공업 매출액 3.1조원 중 지역별 매출 비중은 한국 32%, 미국 22%, 유럽 11%, 중동 10%, 인도 9%, 기타(아시아, 호주 등) 16%임
- 2024년말 수주잔고는 9.2조원(+57% YoY) 중 지역별 비중은 한국 19%, 미국 38%, 유럽 21%, 중동 5%, 인도 6%, 기타(아시아, 호주 등) 11% 2024년말 수주잔고 중 70% 이상이 2025 ~ 2026년에 매출 인식 예상
- 2024년 수주금액은 5.8조원(+61% YoY) 중 지역별 비중은 한국 26%, 미국 29%, 유럽 19%, 중동 11%, 인도 5%, 기타(아시아, 호주 등) 10%. 2H24 이후 수주 물량의 리드 타임은 2.5 ~ 3년으로 증가한 점을 감안 시, 매출 인식은 2026년 50%, 2027년 50%로 나누어 인식 기대
- 즉, 높은 가격 및 고수익성의 미국, 유럽 물량이 2025년 이후 매출로 인식. 미국, 유럽 매출 비중 확대로 외형 성장 및 수익성 개선 예상

효성중공업의 지역별 중공업사업 매출액, 수주잔고, 수주금액
(2024년 기준)



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업의 중공업사업 지역별 매출액, 수주잔고, 수주금액 비중
(2024년 기준)



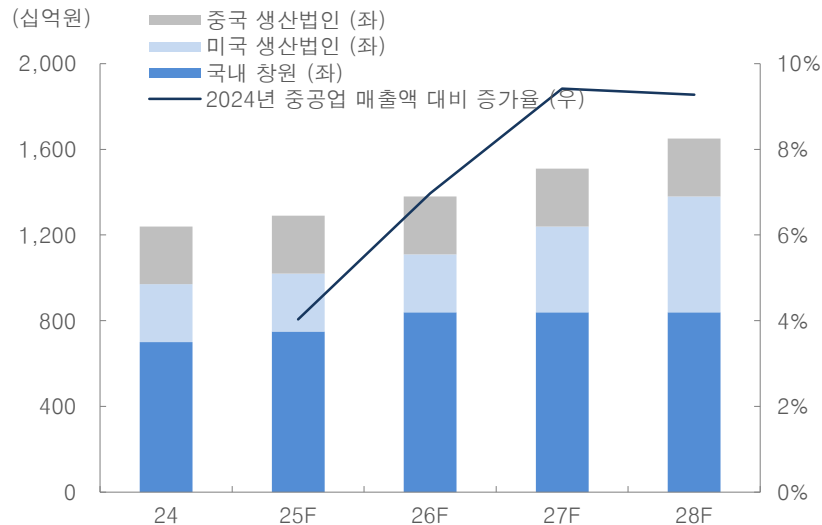
자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업(298040)

국내 및 미국 초고압/고압 변압기 생산능력 증설, 미국/유럽 중심의 수주 확대

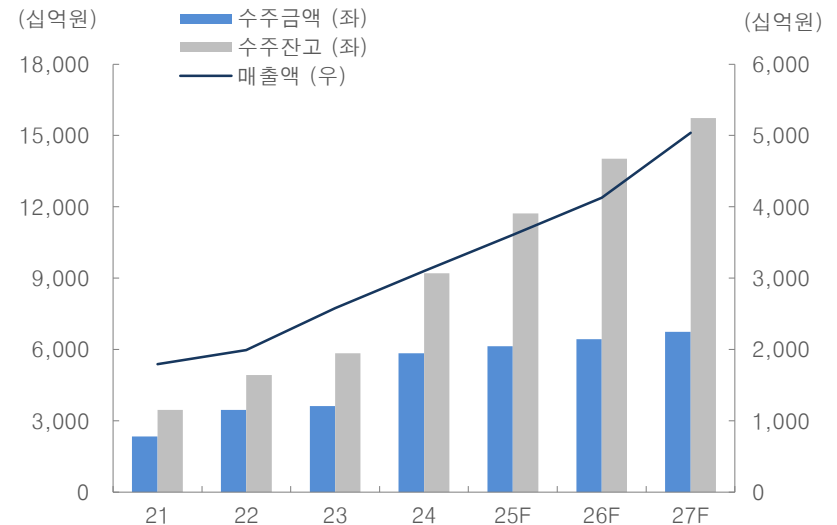
- 국내 및 해외(미국, 중국) 변압기 생산능력은 2024년 1.24조원에서 2025년 1.29조원(+4%, 24년 변압기 생산능력 대비), 2026년 1.38조원(+11%), 2028년 1.4조원(33%)으로 확대 예상. 이는 회사 측 증설 계획에 따른 증설 규모, Lamp-up 속도만 반영한 것으로 가격 인상 효과 등은 반영되지 않음
- 2024년 중공업 총 매출액 3.1조원 대비 증설에 따른 매출 성장은 2025년 +4%, 2026년 +7%, 2027년 9%, 2028년 13%로 추정. 한편, 2021년 이후 상승한 미국 및 유럽의 가격 상승 효과, 설계 기준 생산능력 이상의 가동률 상승 등으로 증설 효과 이상의 매출 성장 기대
- 국내 창원 공장의 변압기 생산능력은 2024년 7,000억원. 2Q25 1,800억원 증설 계획. 병목 현상 제거를 위한 증설로 빠른 Lamp-up 가능. 2026년 100% 가동 예상. 2026년 8,800억원으로 확대
- 미국 멤피스 공장의 변압기 생산능력은 2024년 2,700억원, 4Q26 2,700억원(2억달러 x 환율 1,350원/달러) 증설 예정. 신규 생산능력의 가동률은 2027년 50%, 2028년 100% 기대. 2028년 5,400억원으로 확대

효성중공업 주요 법인의 변압기 생산능력 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center
 주: 2024년 중공업부문 총 생산능력은 2.54조원

효성중공업의 수주금액, 수주잔고 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업(298040)

2025년 매출액 5.45조원(+11.3% YoY), 영업이익 4,923억원(+35.8% YoY) 전망

- 1Q25 매출액 1.15조원(+16.4%, 이하 YoY), 영업이익 888억원(+58.0%), 영업이익률 7.7%(+2.0%p) 예상. 고수익성의 북미항 변압기 매출 증가 등에 매출 및 수익성 개선 기대. 4Q24 PF 3건에 대해 채무인수 회계 처리 완료하며 재무 리스크 일단락되었음
- 2025년 매출액 5.45조원(+11.3% YoY), 영업이익 4,923억원(+35.8%), 영업이익률 9.0%(+1.6%p) 전망. 2H25 중공업 부문 증설효과 일부 반영, 북미항 변압기 매출 확대에 따른 수익성 개선 기대. 건설부문은 전년도 기저효과 반영 등으로 수익성 회복 예상. 2024년 대구/부산 프로젝트 분양률 70% 이상으로 안정화되며 향후 리스크 축소될 것

효성중공업의 실적 전망

(십억원)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25F	2Q25F	3Q25F	4Q25F	2023	2024	2025F	2026F	2027F
평균환율 (원/달러)	1,329	1,371	1,358	1,399	1,455	1,430	1,430	1,410	1,306	1,364	1,431	1,420	1,420
수주금액 (십억원)	1,683	1,818	2,351	2,835	2,017	2,117	2,270	2,653	5,306	8,687	9,057	9,439	9,797
수주잔고 (십억원)	13,676	13,964	16,072	17,907	18,779	19,512	20,501	21,521	13,487	17,907	21,521	24,991	27,883
매출액	985	1,194	1,145	1,572	1,146	1,385	1,282	1,633	4,301	4,895	5,446	5,973	6,910
중공업	582	744	711	1,063	714	940	834	1,118	2,579	3,099	3,607	4,127	5,038
건설	402	449	433	508	430	444	447	515	1,720	1,793	1,836	1,842	1,867
기타	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5
영업이익	56	63	111	132	89	127	138	138	258	362	492	591	819
중공업	36	65	99	115	71	117	120	117	175	315	425	522	744
건설	20	(2)	12	17	17	10	18	21	83	47	67	69	74
기타	(0)	(0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
금융손익	(18)	(22)	(20)	22	(20)	(19)	(22)	17	(95)	(39)	(44)	(36)	(28)
기타영업외손익	(3)	(7)	(0)	(88)	(4)	(6)	(2)	3	9	(99)	(10)	(10)	(10)
지분법손익	(1)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	(0)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)
세전이익	34	33	90	66	64	101	114	158	170	224	437	544	779
당기순이익	26	28	72	96	50	79	89	123	132	223	340	423	779
지배주주순이익	22	36	74	91	47	77	85	118	116	223	326	409	764
영업이익률 (%)	5.7	5.2	9.7	8.4	7.7	9.2	10.8	8.5	6.0	7.4	9.0	9.9	11.9
중공업	6.2	8.7	13.9	10.8	10.0	12.4	14.3	10.5	6.8	10.2	11.8	12.7	14.8
건설	5.0	(0.5)	2.9	3.3	4.0	2.3	4.1	4.0	4.8	2.6	3.6	3.7	4.0
기타	(434.7)	(4.5)	2.7	12.9	3.0	4.5	7.6	7.0	3.8	2.8	5.7	6.8	8.3

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

주:기타는 기타 종속기업 및 연결조정

효성중공업(298040)

미국 관세 영향: 영업이익률 '25년 -0.6%, '26년 -1.2% 우려 존재, 기존 수주잔고의 공급 지연 및 신규 수주 감소 우려는 제한적

- '25년 미국향 매출액 0.95조원(17.4%, 이하 매출비중), 미국향 수출금액은 0.42조원(7.6%), 미국향 수출금액의 관세 25% 중 동사의 부담율은 관세의 50% 이하 기대
- 관세 적용 실적 반영 기간은 7개월(4월 이후 운송 및 고객 인도 기간 1.5 ~2개월). 향후 정부간 협상으로 관세 인하 시 실적 전망치 상향 가능
- 관세 부과에 따른 2025/26년 영업이익률 하락 효과는 각각 0.6%, 1.2%: 1) 미국 관세 25% 중 국내 전력기기 업체의 부담율은 관세의 50% 이하 기대. 기존 계약 시 일정 수준의 에스컬레이션 조항 포함, 미국의 심각한 전력기기 쏠티지 상황, 모든 경쟁국 관세 동시 인상, 한국 업체의 전력기기의 상대적으로 짧은 리드타임 및 납기 준수 경쟁력 등으로 미국 수입업체의 부담율이 더 클 것, 2) 이 경우 여전히 미국향 수출이 타 지역 대비 수익성 높을 것으로 예상. 3) 또한 병목 현상 확산으로 미국 이외 지역에서 수익성 향상 중
- 기존 수주잔고의 공급 지연 우려는 제한적. 신규 수주 지연 가능성은 존재: 1) 미국의 AI 인프라 투자 지속, 기존 허가 및 계약된 재생에너지의 IRA 지속, 노후 전력망의 재해에 따른 시급성, 향후 법인세 세액공제 등을 감안 시 기 발주된 프로젝트 투자 지연 우려는 크지 않을 것. 2) 관세에 따른 비용 증가, 경기 둔화 우려 등으로 신규 프로젝트 발주 지연 가능성은 존재. 그러나 3) 유럽, 중국, 한국 등지의 AI 및 전력 인프라 투자 확대 본격화 등으로 미국 외 지역의 수주 증대 및 글로벌 공급자 우위 시장 지속 기대
- 단, 중공업 부문 기준 2025년 미국향 매출액 비중은 26.3%, 미국향 수출 비중은 11.5%, 미국 관세 부과에 따른 영업이익률 효과는 '25년 -0.8%, '26년 -1.7% 예상

효성중공업의 미국 매출 및 수출 비중, 미국 관세에 따른 2025/26년 영업이익 전망치 민감도 분석

(십억원)	2024	2025F	2026F		2024	2025F (운송기간반영 관세 적용 기간 7개월)					2026F (관세 적용 기간 12개월)				
						관세 부담율					관세 부담율				
미국 매출비중	14.2%	17.4%	20.9%		0%	0%	30%	50%	70%	100%	0%	30%	50%	70%	100%
미국수출비중	4.8%	7.6%	9.4%	관세(25%)	0	0	18	30	42	60	0	42	70	99	141
총 매출액	4,895	5,446	5,973	매출액	4,895	5,446	5,446	5,446	5,446	5,446	5,973	5,973	5,973	5,973	5,973
미국 매출액	693	950	1,251	영업이익	362	523	504	492	480	462	662	620	591	563	521
미국 수출금액	233	415	563	영업이익률	7.4%	9.6%	9.3%	9.0%	8.8%	8.5%	11.1%	10.4%	9.9%	9.4%	8.7%

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

효성중공업(298040)_재무제표

포괄손익계산서	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	4,301	4,895	5,446	5,973	6,910
매출원가	3,663	4,103	4,477	4,858	5,485
매출총이익	638	792	969	1,115	1,425
판매비와관리비	380	429	477	524	606
영업이익	258	362	492	591	819
영업이익률	6.0	7.4	9.0	9.9	11.9
EBITDA	343	435	587	693	926
영업외손익	-88	-139	-55	-47	-22
관계기업손익	-3	-2	-2	-2	-2
금융수익	202	528	-44	-36	-19
외환관련이익	0	0	0	0	0
금융비용	-297	-567	0	0	9
외환관련손실	89	86	41	41	41
기타	9	-99	-10	-10	-10
법인세비용차감전순손익	170	224	437	544	797
법인세비용	-38	-1	-97	-121	-177
계속사업순손익	132	223	340	423	620
중단사업순손익	0	0	0	0	0
당기순이익	132	223	340	423	620
당기순이익률	3.1	4.6	6.2	7.1	9.0
비지배지분순이익	16	0	13	14	12
지배지분순이익	116	223	326	409	608
매도가능금융자산평가	0	0	0	0	0
기타포괄이익	-1	63	64	64	65
포괄순이익	121	852	975	1,065	1,268
비지배지분포괄이익	15	1	39	35	25
지배지분포괄이익	106	852	937	1,030	1,243

재무상태표	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
유동자산	2,351	3,036	3,104	3,347	3,848
현금및현금성자산	278	249	264	262	361
매출채권 및 기타채권	1,093	1,330	1,465	1,581	1,777
재고자산	726	885	990	1,086	1,256
기타유동자산	254	572	384	417	454
비유동자산	2,410	3,182	3,345	3,478	3,607
유형자산	1,281	2,172	2,238	2,277	2,311
관계기업투자금	32	36	127	217	308
기타비유동자산	1,097	974	980	984	989
자산총계	4,761	6,219	6,449	6,825	7,455
유동부채	2,811	3,093	3,087	3,164	3,300
매입채무 및 기타채무	1,402	1,437	1,576	1,652	1,786
차입금	593	332	332	322	312
유동성채무	310	165	167	168	170
기타유동부채	507	1,159	1,012	1,022	1,033
비유동부채	726	1,070	1,005	939	873
차입금	398	563	493	423	353
전환증권	0	0	0	0	0
기타비유동부채	328	507	511	516	520
부채총계	3,537	4,163	4,092	4,103	4,173
지배지분	1,080	1,909	2,188	2,527	3,047
자본금	47	47	47	47	47
자본잉여금	892	892	892	892	892
이익잉여금	176	353	633	972	1,491
기타자본변동	-34	616	616	616	616
비지배지분	144	147	169	195	235
자본총계	1,224	2,056	2,357	2,722	3,281
순차입금	1,001	728	881	801	621

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

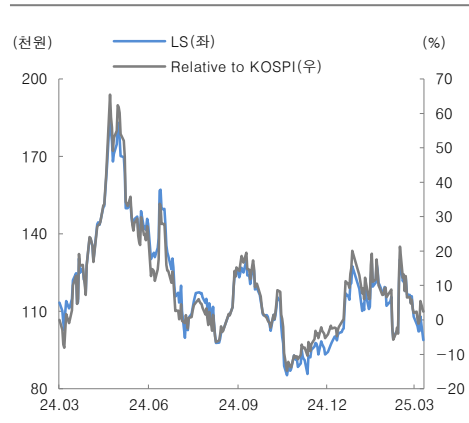
2025년 절대 저평가 구간, 중장기 성장 스토리의 저가 매수 전략

투자의견	BUY 매수, 신규
목표주가	132,000원 신규
현재주가 (25.04.07)	98,900원

KOSPI	2,328.20
시가총액	3,185십억원
시가총액비중	0.15%
자본금(보통주)	161십억원
52주 최고/최저	187,500원 / 85,200원
120일 평균거래대금	318억원
외국인지분율	15.17%
주요주주	구자열 외 44인 32.12% 국민연금공단 12.67%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	15.0	20.3	23.7	49.0
상대수익률	25.3	31.6	39.7	53.4

- 투자이전 '매수', 목표주가 132,000원 제시. 자회사들의 지분가치는 8.5조원, 지주회사 'LS'의 기업가치는 4.62조원으로 추정. 현재 주가는 순자산가치(NAV) 대비 60% 이상 할인된 절대 저평가 구간. 2025년 실적 성장 모멘텀 부족하지만, 중장기적 관점에서 저가 매수 전략 유효
- 2Q25 LS Electric, 2H26 LS전선, 2027년 LS MnM, LS 아이앤디 순서의 실적 성장 스토리 시작. 1) LS Electric은 2025년 미국향 초고압 변압기 매출 확대 지속, 데이터센터용 배전용 전력기기 매출 성장, 2) LS전선은 글로벌 전력망·해상풍력·데이터센터용 고마진의 전력케이블 수주 확대 중, 2H26 유럽향 해저케이블, 2028년 미국 공장의 해저케이블 매출 본격화 등으로 실적 성장, 3) LS MnM은 2027년 이후 제련 TC 회복과 고부가 황산니켈 등 신사업을 통한 실적 개선, 4) LS 아이앤디는 고부가가치의 변압기 및 EV 구동용 특수권선, 미국 BEAD 프로그램에 따른 통신케이블 매출 확대에 2027년 실적 Level-up 예상
- 1Q25 매출액 6.6조원(+11.0%, 이하 YoY), 영업이익 2,493원(+2.3%) 예상. 2025년 매출액 30.0조원(+8.8%), 영업이익 1.13조원(+5.5%) 전망. 제련 TC 하락에 따른 LS M&M 실적 부진 불가피, 그러나 2분기 이후 LS ELECTRIC은 빅테크향 배전반 프로젝트 매출 본격화, 해외 종속기업의 전력기기 매출 고성장 등으로 실적 개선, LS전선은 전력케이블 마진 상승 등으로 안정적 실적 개선 지속



	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	24,481	27,545	29,975	31,820	32,963
영업이익	900	1,073	1,133	1,347	1,551
세전이익	641	566	857	1,091	1,567
총당기순이익	571	392	663	845	1,217
지배지분순이익	436	237	461	577	818
EPS	13,539	7,371	14,316	17,922	25,407
PER	6.9	12.8	6.9	5.5	3.9
BPS	147,008	142,604	155,532	171,076	193,450
PBR	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5
ROE	9.6	5.1	9.6	11.0	13.9

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

순자산가치(NAV) 대비 60% 이상 할인된 절대 저평가 구간

- 투자이전 '매수', 목표주가 132,000원 제시. 목표주가는 SOTP로 산정. 자회사들의 지분가치는 8.5조원으로 추정. 지분가치 산정 시, 상장 및 상장 예정 자회사의 중복상장 할인율을 각각 70%, 40%로 반영. 지주회사 'LS'의 기업가치는 4.62조원으로 추정
- 현재 주가는 순자산가치(NAV) 대비 60% 이상 할인된 절대 저평가 구간. 이는 1) 2025년 지분율이 낮은 LS Electric의 실적 개선을 제외하고, LS MnM의 ^주제련 TC 하락 등에 따른 실적 부진을 다른 자회사들의 실적 개선으로 크게 상쇄시키지 못 해 실적 성장 모멘텀이 부각되지 못 하고 있으며, 2) LS MnM, LS전선 등 주요 자회사의 상장 우려 존재, 3) 배당매력 부족(2025년 주당 배당금 2,800원 예상, 배당수익률 2.6%) 하기 때문

주: 제련 TC(Treatment Charge)는 금속 제련 회사가 광물을 정제하여 순수한 금속을 추출하는 과정에 대해 광산 회사로부터 받는 비용

LS의 Valuation

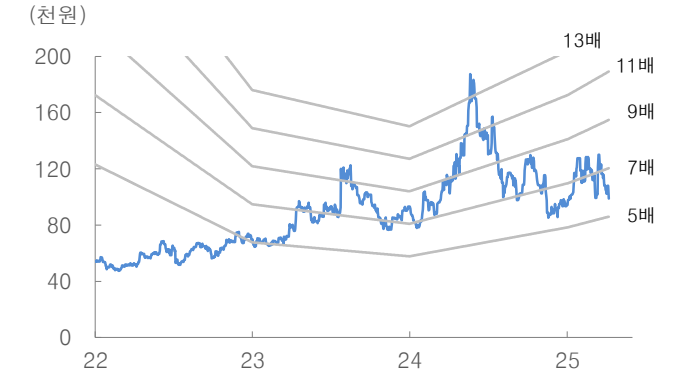
(단위: 십억원)	상장	자회사 기업가치	지분율	할인율	지분가치	NAV	비고
(+) 로열티 수익		397			397	397	향후 20년 로열티 수익 현재가치 (WACC 6.2%, Rf 4.0%, ERP 4.5%)
(+) 투자자산가치					4,623	8,496	
LS Electric	상장	5,385	48.5%	70%	784	2,612	시가총액, 중복 상장 반영하여 할인율 추가 반영
LS전선	비상장	2,446	92.3%	40%	1,354	2,257	2024년 장부가격 x 목표 PBR 1.3배 (유럽 전력케이블 Peer의 2025년 평균 PBR 1.6배 대비 20% 할인), 지분가치는 상장이 예정인 점 반영
LS MnM	비상장	2,253	100.0%	40%	1,352	2,253	2024년 장부가격 x 글로벌 제련 Peer의 2025년 평균 PBR 1배, 상장이 예정인 점 반영
LS아이앤디	비상장	633	95.1%	40%	361	602	2024년 PBR 1배, 자회사 Essex Solutions, Superior Solutions 각각 상장 예정 반영
LS엠트론	비상장	486	100.0%	0%	486	486	2024년 PBR 1배
LS글로벌인코퍼레이티드	비상장	59	100.0%	0%	59	59	2024년 PBR 1배
기타	비상장	227	100.0%	0%	227	227	2024년 PBR 1배
(+) 자사주		3,355	15.1%	10%	0	481	시장가격, 시장 매각 시 할인율 반영
(-) 순차입금					684	684	2024년 별도 기준 순차입금
기업가치					4,336	8,690	
발행주식수 (천주)					32,200	32,200	
목표 주가 (원)					132,000	269,000	NAV 대비 50% 할인
현재 주가 (원)					98,900		NAV 대비 63% 할인
상승여력 (%)					33.5%		

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

2025년 실적 성장 모멘텀 부족하지만, 중장기적 관점에서 저가 매수 전략 유효

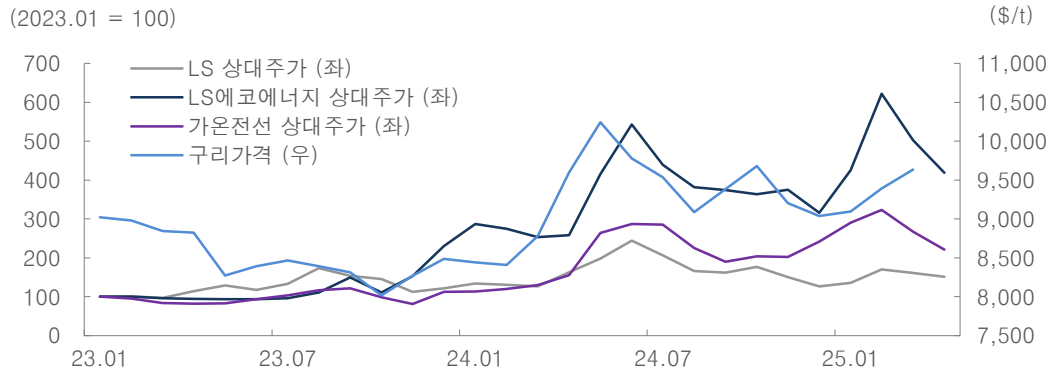
- 2025년 2분기 LS Electric, 2026년 LS전선, 2027년 LS MnM의 실적 성장 본격화가 기대되는 점을 감안시, 중장기적 관점에서 저가 매수 전략 유효
- 주요 자회사들의 중장기 성장을 위한 투자재원 마련을 상장을 통한 자금 조달 가능성 존재. 그러나, 자사주 15.1% 활용, 배당성향 상승 등 주주 친화적 정책도 필요

LS의 12MF PER 밴드



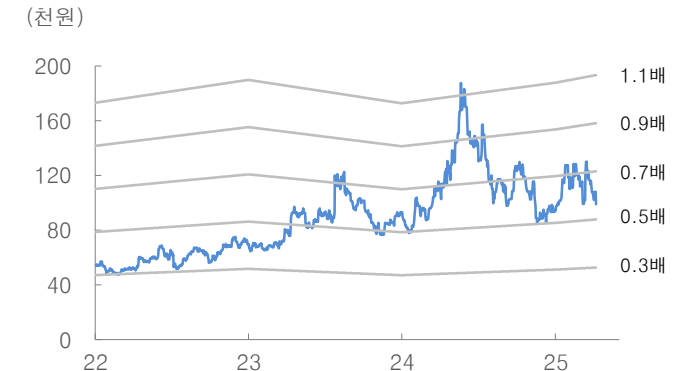
자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

구리 가격과 LS 주요 계열사의 상대주가 추이



자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

LS의 12MF PBR 밴드

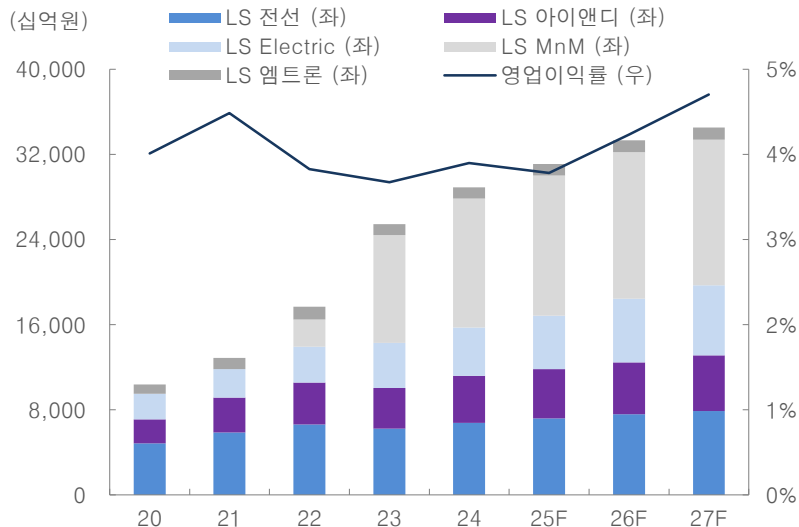


자료: WISEfn, 대신증권 Research Center

2Q25 LS Electric, 2H26 LS전선, '27년 LS MnM, LS 아이앤디 순서의 실적 성장 스토리 시작

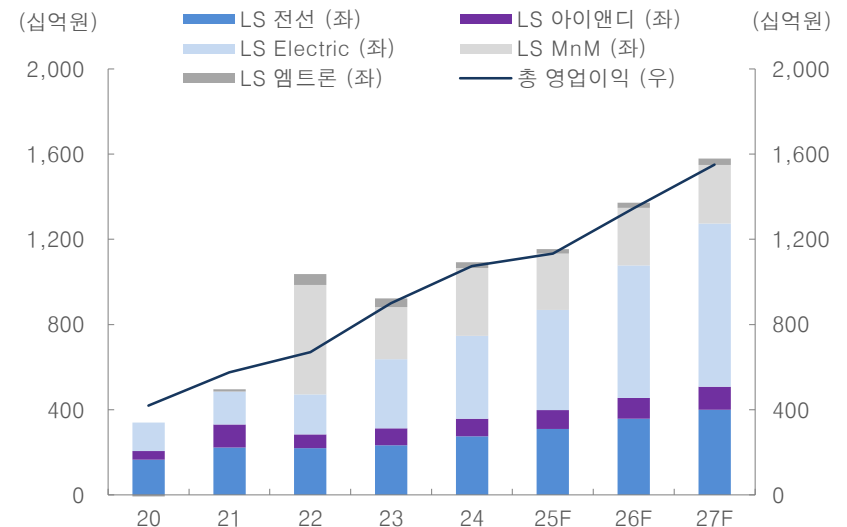
- 지주회사 LS의 주요 자회사는 LS전선(지중/해저 전력케이블), LS Electric(전력기기·자동차), LS MnM(전기동 제련), LS엠트론(산업기계), 아이앤디(부동산, 복미 권선 및 통신선) 등이며, 2024년 영업이익 1.74조원 중 LS Electric 36.3%, LS전선 25.6%, LS MnM 29.5%의 3개 자회사가 91.4%를 차지하고 있음
- LS Electric은 국내 1위 배전기기 제조사로, 중저압 전력기기에서 높은 레퍼런스 및 경쟁력 보유. 지난 10여년간 초고압/고압(발전/송전) 부문과 신재생에너지 관련 R&D 및 사업 확대, 동남아시아를 중심으로 글로벌화를 진행. 2024년부터는 미국향 초고압/고압 전력기기, 중저압 전력기기 매출 확대 시작, 2Q25년부터 가속화 전망
- LS MnM은 글로벌 2위 전기동 제련사로, 부산물로 금·은 등 귀금속과 희유금속 생산도 병행. 제련 TC, 구리, 귀금속 가격에 따라 이익 변동성 존재. 2027년 이후 제련 TC 회복, 반도체용 고순도 황산, 2차전지용 고순도 황산니켈, 전구체 등의 생산 본격화 등으로 실적 개선 및 중장기 성장동력 확보 확인 가능
- LS 아이앤디의 주요 사업인 복미 권선 및 통신선 사업은 그 동안 구리 가격 변동에 따른 재고평가이익 변동으로 실적 변동이 컸으나, 2027년 이후 실적 Level-up 예상. 권선 사업은 저마진의 일반 권선에서 고부가가치의 변압기 및 EV 구동모터용 특수 권선으로 사업 확대, 미국 BEAD 프로그램 시행으로 광통신 케이블 매출 증대 등 기대

LS의 주요 종속기업별 매출액, 총 영업이익률 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center
주: 기타 및 연결조정 제외

LS의 주요 종속기업별 영업이익 추이 및 전망

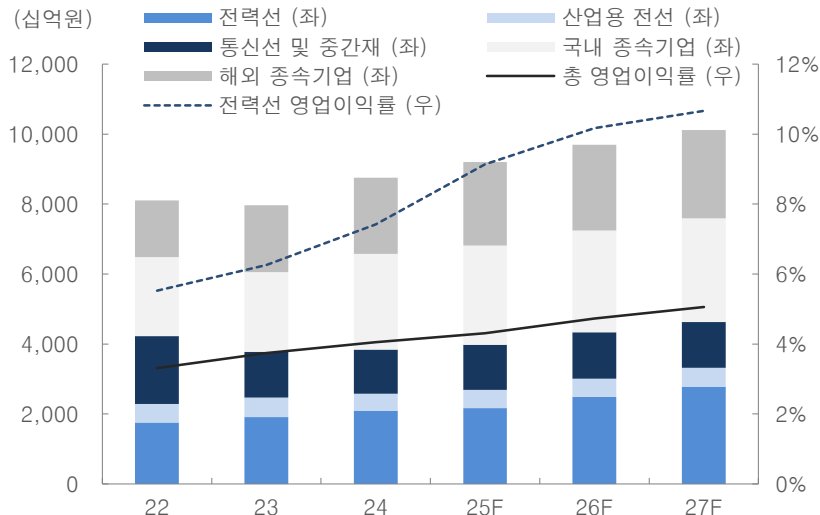


자료: WISEfn, 대신증권 Research Center
주: 총 영업이익은 기타 및 연결조정 제외한 영업이익

㉮LS를 매수하고 싶게 하는 가장 큰 이유: LS전선의 글로벌 전력 케이블 업체로 도약

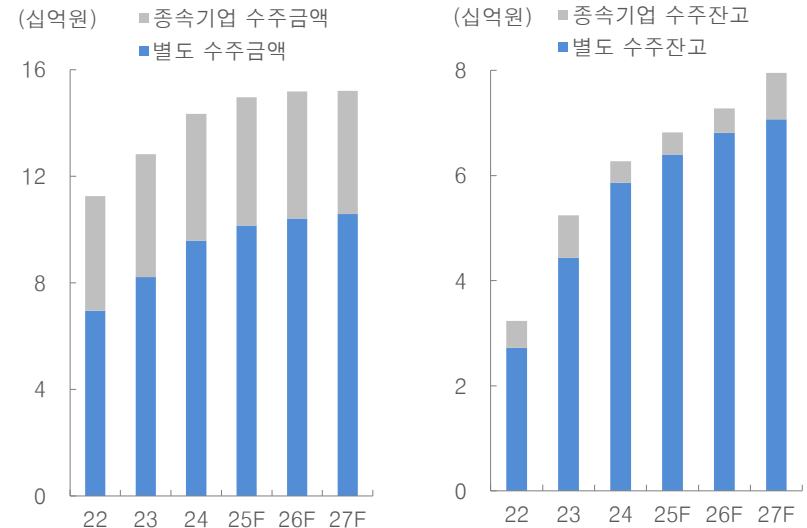
- LS전선은 국내 1위 전력 케이블 업체로, 전력 및 통신 케이블을 공급 중. 1) 글로벌 전력망 및 AI데이터센터 투자 등으로 전력 케이블(지중 케이블, 해저 케이블, 부스덕트)의 마진율은 점진적으로 상승 중, 2) 한국, 대만, 베트남, 유럽의 해상풍력용 해저케이블, 중동 및 북미 지상/해저 케이블 수주 확대 등 업황 호조 지속. 3) 2H26 고마진 해저케이블의 유럽향 매출 본격화, 2028년 미국 해저케이블 공장 가동 등으로 외형성장 및 수익성 개선, 실적 성장 가속화 예상
- LS전선(연결기준)의 2025년 매출액은 7.19조원(+6.2%, 이하 YoY), 영업이익은 3,094억원(+12.7%), 영업이익률 4.3%(+0.2%p) 전망
- 2027년 매출액은 7.89조원(+16.6%, 이하 2024년 대비), 영업이익은 3,990억원(+45.3%), 영업이익률 5.1%(+1.0%p) 기대. 단, 구리가격 가격이 가정보다 더 많이 상승할 경우, 전력 케이블의 단위 수주 가격 상승, 추가 실적 개선도 가능
- 2024년 수주금액은 별도기준 9.58조원, 연결기준 14.34조원, 수주잔고는 별도기준 5.87조원, 연결기준 6.27조원을 기록. 전력 케이블 수주 확대 지속 기대

LS전선의 제품별 및 국내/해외 종속기업 매출액, 영업이익률 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center
주: 연결조정은 제외

LS전선의 별도/종속기업 수주금액, 수주잔고 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

LS전선(별도 및 미국법인)의 해저 케이블 매출액: '24/25년 0.5조원, '27 1.1조원, '29년 1.6조원으로 증가

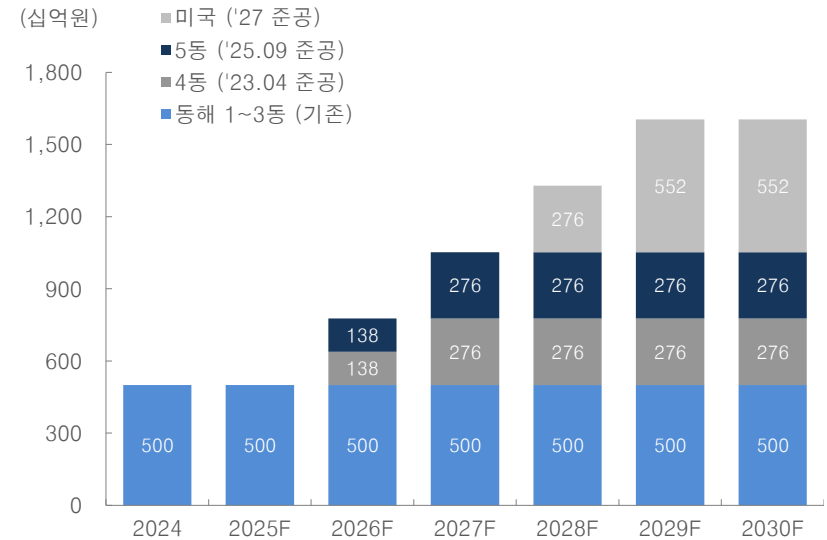
- LS전선은 계열사인 LS 에코에너지, 가온전선, LS 그린링크, LS 마린솔루션을 통해 해저 케이블의 제품, 사업, 지역별 확장 속도를 가속화하고 있음
- 별도기준 LS전선은 국내 동해 해저케이블 1 ~ 3 동 생산능력 5,000억원을 통해 한국, 대만, 미국 등지에서의 해저 케이블 수요 증가에 대응 중. 동해 4, 5동 생산능력 6,000억원(2023년 4월 4동, 2025년 9월 5동 가동, 각각 생산능력 3,000억원) 확충을 통해 유럽으로 해저케이블 공급 예정. 실제 매출 발생은 2H26부터 발생할 전망
- LS 그린링크(북미법인 해저케이블 생산법인)는 버지니아주 해저 케이블 공장에 총 9,418억원을 투자하여 2027년까지 1동 생산능력 6,000억원, 추후 2동 생산능력 3,000억원을 확보할 예정. 2028년부터 북미 및 유럽 지역으로 공급하며 매출 발생 예상
- 해저 케이블 매출은 2024 ~ 2025년 5,000억원 수준에서 2026년 7,760억원, 2027년 1.1조원, 2028년 1.3조원, 2029년 1.6조원으로 확대될 것으로 예상됨. 해저 케이블 영업이익률은 국내 공장 10%, 미국 공장 15% 내외로 기대

LS전선 및 계열사의 해저케이블 Value Chain

기업	사업내용	내/외부망	사업지역
LS전선	생산 및 사업 총괄	내/외부	한국, 대만, 미국, 유럽
LS에코에너지 (지분율 63.4%)	생산	외부	베트남, 유럽
가온전선 (지분율 81.6%)	생산	내부	한국 (초기), 글로벌 (향후)
LS 그린링크 (지분율 100%)	생산	내/외부	미국, 유럽
LS마린솔루션 (지분율 66.7%)	시공 및 유지보수	내/외부	한국 (초기), 글로벌 (향후)

자료: 회사 자료, 언론보도, 대신증권 Research Center

LS전선(별도 및 미국법인)의 해저 케이블 매출액 추이 및 전망



자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

'22년 이후 LS전선의 한국, 대만, 유럽, 미국 등에서 HVDC 해저 케이블 수주 급증

- 2022년 이후 글로벌 해저 케이블 수주 및 예약 계약(우협 선정 등) 급증. 향후 한국, 대만, 유럽 등의 해상풍력 프로젝트, 미국의 초고압 송전망 관련 수주 확대 전망
- 2022년 이후 수주 및 예약 금액은 5.5조원: 한국 0.4조원, 대만 0.3조원, 유럽(독일, 영국 등) 4.3조원, 미국 0.9조원

LS전선의 해저 케이블 수주 현황

계약시기	국가	고객사	프로젝트	계약기간	계약금액 (억원)	생산공장	비고
2019.12	한국	한국전력	북당진-고덕 2단계 HVDC 지중송전선	2019.12 ~ 2024.11	1,090		
2020.12	한국	한국전력	완도-제주 #3HVDC	2020.12 ~ 2025.12	2,348	동해 1~3	
2024.12	한국	-	안마해상풍력(532MW), 태안해상풍력(500MW)	2024 ~ 2027	4,000	동해 1~3	입찰 최종 선정, 계약금액은 미확정
2023.05	대만	Orsted	CHW	2023.05 ~ 2025.10	1,981	동해 1~3	
2024.03	대만	CIP	대만 Fengmiao (500MW)	2026 ~ 2027	1,300	동해 1~3	우선협상대상자 선정
2022.12	영국	Vattenfall	Norfolk West & East	2022.12 ~ 2028.09	4,013	동해 4~5	2027/28년 공급
2023.07	독일	TenneT	TenneT Offshore 2GW Projects - LanWin1	2023.12 ~ 2030.09	8,247	동해 4~5	1차 본계약, 26년 이후 공급
2023.07	독일	TenneT	TenneT Offshore 2GW Projects - BalWin4	2023.12 ~ 2030.09	8,617	동해 4~5	2차 본계약, 26년 이후 공급
2024.12	독일	TenneT	TenneT Offshore 2GW Projects - LanWin5	2024.12 ~ 2031.09	9,073	동해 4~5	3차 본계약, 26년 이후 공급
2024.12	독일	TenneT	TenneT Offshore 2GW Projects - BalWin5	3Q26 예정	약 1조원	미국	예약계약, Framework 상의 PJT 4건과 별개
2024.06	벨기에	ELIA ASSET NV/SA	Lot 2 Project	2024.06 ~ 2029.04	2,821	동해 1~3	
2025.03	영국	National Grid	HVDC 케이블 공급 및 포설	2025 ~ 2033	-		PJT 총액 40조원, 6개사 참여 프레임워크
2022.01	미국	Orsted	Ocean Wind	2022.01 ~ 2025.02	3,547	동해 1~3	2026년 공급 예정
2024.07	미국	LS Power Grid California	캘리포니아주 북부 송전 프로젝트	-	1,000	미국	수주잔고 미반영
2024.12	미국	Atlantic Shores Offshore Wind	북미 동부 해상 풍력 단지 275kV	-	2,500	미국	예약계약, 수주잔고 미반영
2024.12	미국	NY Transco	북미 동부 변전소 연결 345kV	-	1,900	미국	예약계약, 수주잔고 미반영

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

2025년 매출액 30.0조원(+8.8%, 이하 YoY), 영업이익 1.13조원(+5.5%) 전망

- 1Q25 매출액 6.6조원(+11.0%, 이하 YoY), 영업이익 2,493원(+2.3%) 예상. LS ELECTRIC의 1분기 고수익성의 배전반 프로젝트 매출 감소 등으로 일시적 실적 부진, LS M&M의 제련 TC 하락 등은 부정적 요소이지만, LS MnM과 LS 아이앤디의 구리 가격 상승에 따른 재고평가이익 발생 등으로 상쇄 가능
- 2025년 매출액 30.0조원(+8.8%, 이하 YoY), 영업이익 1.13조원(+5.5%) 전망. 제련 TC 하락에 따른 LS M&M 실적 부진 불가피, 그러나 2분기 이후 LS ELECTRIC는 빅테크향 배전반 프로젝트 매출 본격화, 해외 종속기업의 전력기기 매출 고성장 등으로 실적 개선, LS전선은 전력케이블 마진 상승 등으로 안정적 실적 개선 지속

LS의 실적 전망

(단위: 십억원)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25F	2Q25F	3Q25F	4Q25F	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	5,945	7,414	7,086	7,101	6,596	7,939	7,790	7,650	24,481	27,545	29,975	31,820	32,963
LS 전선	1,446	1,919	1,729	1,672	1,527	2,008	1,872	1,782	6,217	6,766	7,188	7,571	7,890
LS 아이앤디	972	1,160	1,182	1,100	1,154	1,173	1,172	1,141	3,827	4,413	4,641	4,889	5,208
LS Electric	1,039	1,132	1,021	1,360	1,108	1,267	1,244	1,397	4,230	4,552	5,016	5,977	6,609
LS MnM	2,522	3,188	3,280	3,127	2,855	3,559	3,605	3,445	10,155	12,116	13,164	13,771	13,668
LS 엠트론	286	291	256	223	285	292	268	239	1,019	1,055	1,083	1,118	1,148
기타 및 연결조정	-319	-275	-382	-332	(332)	(360)	(371)	(354)	-967	-1,309	-1,417	-1,506	-1,560
영업이익	244	374	157	299	249	301	293	290	900	1,074	1,133	1,347	1,551
LS 전선	73	82	73	47	74	78	86	72	233	275	309	358	399
LS 아이앤디	14	60	-5	14	19	25	30	14	79	83	88	97	108
LS Electric	94	110	66	120	84	114	126	146	325	390	470	623	768
LS MnM	45	119	29	124	62	82	50	71	246	317	265	269	275
LS 엠트론	18	12	4	-6	15	9	7	-9	39	28	22	24	30
기타 및 연결조정	0	-7	-11	0	-4	-6	-6	-4	-22	-18	-21	-25	-28
세전이익	108	320	103	36	157	202	261	237	641	567	857	1,091	1,315
당기순이익	90	232	72	3	121	157	201	184	571	397	663	845	1,020
지배주주순이익	40	181	45	-27	82	106	145	128	436	238	461	577	686
평균환율 (원/달러)	1,329	1,371	1,358	1,399	1,455	1,430	1,430	1,410	1,306	1,364	1,431	1,420	1,420
구리 가격 (달러/톤)	8,543	9,872	9,336	9,306	9,374	9,503	9,682	9,823	8,518	9,264	9,596	9,894	10,347
제련(계약+스팟) TC (달러/톤)	77	51	43	45	18	20	21	23	86	54	21	32	44
금 가격 (달러/oz)	2,031	2,269	2,399	2,568	2,553	2,557	2,553	2,557	1,920	2,317	2,555	2,555	2,555
은 가격 (달러/oz)	23	27	29	30	30	30	30	30	23	27	30	30	30
LS전선 수주금액 (연결)	7,389	2,547	2,347	2,678	7,398	2,604	2,401	2,777	12,820	14,340	14,960	15,180	15,200
LS전선 수주잔고 (연결)	5,185	5,622	5,707	6,274	5,538	6,133	6,226	6,823	5,243	6,274	6,823	7,281	7,952
LS전선 수주금액 (별도)	5,817	1,538	1,053	1,738	5,871	1,599	1,100	1,844	8,212	9,579	10,147	10,414	10,581
LS전선 수주잔고 (별도)	4,559	5,094	5,070	5,868	4,875	5,579	5,553	6,403	4,436	5,868	6,403	6,817	7,070

LS(006260)_재무제표

포괄손익계산서	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	24,481	27,545	29,975	31,820	32,963
매출원가	22,113	24,883	27,057	28,575	29,444
매출총이익	2,367	2,661	2,918	3,245	3,519
판매비와관리비	1,466	1,573	1,785	1,898	1,968
영업이익	900	1,073	1,133	1,347	1,551
영업이익률	3.7	3.9	3.8	4.2	4.7
EBITDA	1,307	1,569	1,680	1,971	2,246
영업외손익	-259	-507	-276	-256	16
관계기업손익	0	0	0	0	0
금융수익	92	178	-360	-340	-89
외환관련이익	466	510	286	286	286
금융비용	-435	-453	0	0	21
외환관련손실	0	0	0	0	0
기타	84	-231	84	84	84
법인세비용차감전순손익	641	566	857	1,091	1,567
법인세비용	-64	-169	-189	-240	-345
계속사업순손익	577	397	669	851	1,222
중단사업순손익	-7	-5	-6	-6	-6
당기순이익	571	392	663	845	1,217
당기순이익률	2.3	1.4	2.2	2.7	3.7
비지배지분순이익	135	154	202	268	399
지배지분순이익	436	237	461	577	818
매도가능금융자산평가	0	0	0	0	0
기타포괄이익	-4	-4	-3	-3	-3
포괄순이익	530	355	629	814	1,189
비지배지분포괄이익	130	139	191	258	389
지배지분포괄이익	400	216	438	556	799

자료: 회사 자료, 대신증권 Research Center

재무상태표	(단위: 십억원)				
	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
유동자산	11,618	12,938	13,198	13,543	14,225
현금및현금성자산	1,701	1,592	1,554	1,575	1,549
매출채권 및 기타채권	3,454	4,171	4,599	4,678	5,050
재고자산	4,828	5,047	5,656	5,893	6,219
기타유동자산	1,634	2,128	1,390	1,398	1,406
비유동자산	6,628	7,590	8,246	8,903	9,508
유형자산	4,362	5,179	5,736	6,278	6,808
관계기업투자금	402	424	546	668	790
기타비유동자산	1,864	1,986	1,964	1,956	1,910
자산총계	18,246	20,528	21,444	22,446	23,733
유동부채	8,632	10,546	10,835	11,083	11,287
매입채무 및 기타채무	2,441	2,780	2,939	3,055	3,128
차입금	4,004	4,676	4,776	4,876	4,976
유동성채무	1,292	1,221	1,233	1,245	1,257
기타유동부채	894	1,869	1,888	1,907	1,926
비유동부채	2,864	3,101	3,104	3,107	3,111
차입금	2,202	2,401	2,401	2,401	2,401
전환증권	0	0	0	0	0
기타비유동부채	662	699	703	706	710
부채총계	11,495	13,647	13,939	14,191	14,398
지배지분	4,734	4,592	5,008	5,509	6,229
자본금	161	161	161	161	161
자본잉여금	377	57	57	57	57
이익잉여금	4,321	4,477	4,893	5,394	6,114
기타자본변동	-125	-104	-103	-103	-103
비지배지분	2,017	2,289	2,497	2,746	3,106
자본총계	6,751	6,881	7,505	8,255	9,335
순차입금	5,677	6,719	6,866	6,954	7,089

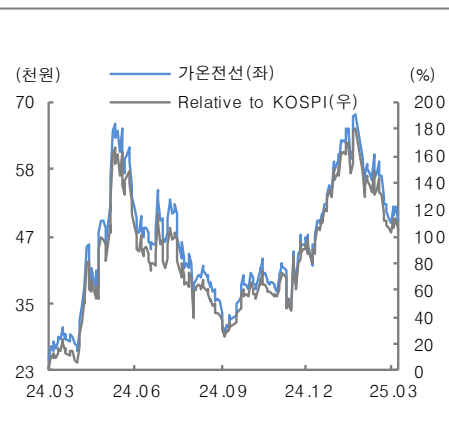
국내 1위 배전/통신 케이블 기업. 북미 배전 케이블 수요 확대에 따른 수혜

투자 의견	N.R N.R
목표주가	N.R -
현재주가 (25.04.07)	35,100원

KOSPI	2,328.20
시가총액	581십억원
시가총액비중	0.03%
자본금(보통주)	83십억원
52주 최고/최저	68,000원 / 29,800원
120일 평균 거래대금	104억원
외국인 지분율	2.42%
주요주주	LS전선 81.62%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-29.8	-42.4	-10.5	10.4
상대수익률	-22.7	-38.3	0.4	28.7

- 배전/통신 케이블 전문 기업. 24년 매출액 기준 전력사업부가 전체 89%, 통신사업부가 11%를 차지. 전력사업부 중심의 사업 영위. 전력사업부는 고압부터 중저압 전력케이블을 제조 및 납품 중. 통신사업부는 데이터 케이블, 광통신케이블 등의 사업을 영위. 케이블 관련 모든 사업분야에서 제품을 생산 중
- 주요 매출처는 한국전력(KEPCO)과 KT. 주로 국내 사업 위주로 사업을 영위해왔으나, 동남아 및 북미 지역 투자를 결정하는 등 적극적으로 해외시장 개척에 나서고 있음. 특히, 북미지역 매출액은 2021년 169억원, 2022년 284억원, 2023년 664억원으로 가파른 성장세를 나타내는 중.
- 2024년 배전케이블 생산 법인인 미국 노스캐롤라이나주 타보로(Tarboro) LSCUS 지분 100% 확보 등 향후 북미 지역 배전망 현대화(가공선을 지중 케이블로 교체)에 따른 수혜 예상 또한 LS전선과 기술협력을 국내 및 해외 해저케이블 내부망 시장에도 신규 진출 예정 등 중장기 성장동력 확보
- 북미 지역의 전력케이블 수요 증가로 24년 사상최대 매출액 및 영업이익 달성. 24년 매출액 1조 7,271억원(+ YoY 15.2%), 영업이익 450억원(+ YoY 2.9%). 북미 지역의 데이터센터 등 꾸준한 전력 수요 증가에 힘입어 25년, 26년에도 견조한 실적 이어갈 예정



역원	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
매출액	14,165	14,986	17,271	25,215	26,038
영업이익	285	437	450	847	1,037
세전이익	133	284	385	781	1,002
총당기순이익	105	179	255	535	710
지배지분순이익	105	179	255	535	710
EPS	1,936	2,737	3,043	3,349	4,292
PER	9.6	7.7	17.8	11.9	9.3
BPS	56,072	50,619	47,017	24,784	29,076
PBR	0.3	0.4	1.2	1.6	1.4
ROE	3.7	5.6	6.8	13.6	15.9

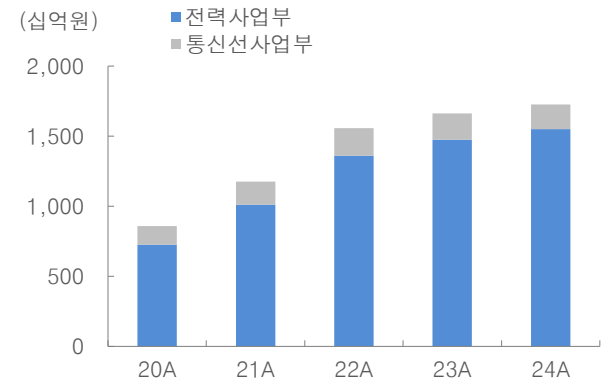
주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준, 2025F, 2026F 실적은 Fn-guide 컨센서스
자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

전력사업부문이 전사 실적 견인 중

가온전선 분야별 매출액 및 영업이익 추이 및 전망					
(단위: 억원, %)	2020A	2021A	2022A	2023A	2024A
매출액	8,570	10,700	14,160	14,980	17,270
전력사업부	7,260	10,110	13,610	14,750	15,500
통신사업부	1,310	1,650	1,950	1,880	1,770
조정	-	-1,060	-1,400	-1,650	-
영업이익	120	170	290	440	450
당기순이익	95	59	105	179	255
영업이익률	1.5	1.6	2.0	2.9	2.6
순이익률	1.1	0.6	0.7	1.2	1.4

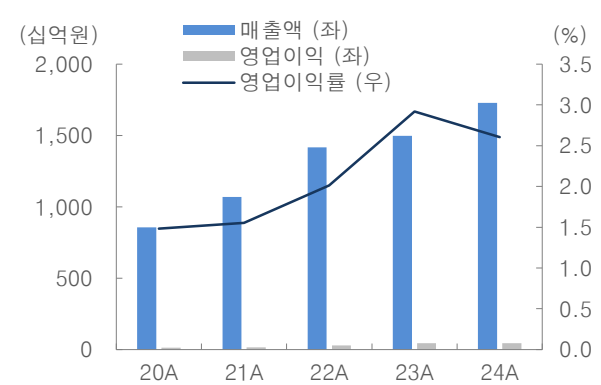
자료: 대신증권 Research Center

가온전선 부문별 매출액 추이



자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

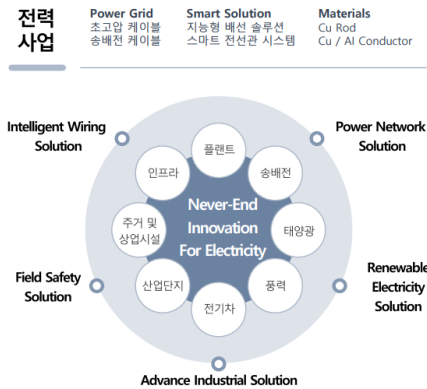
가온전선 매출액 및 영업이익 추이



자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

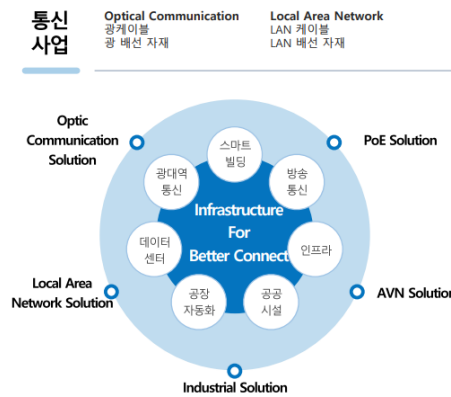
전력 및 통신 부문의 모든 제품에 대한 국내 생산 역량 보유

가온전선 전력사업



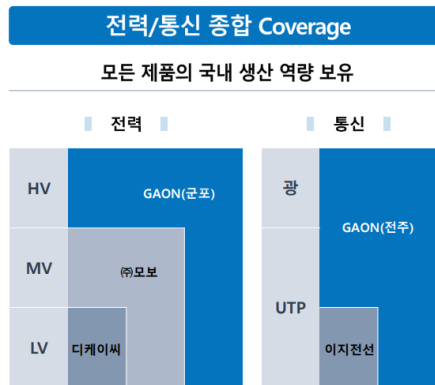
자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

가온전선 통신사업



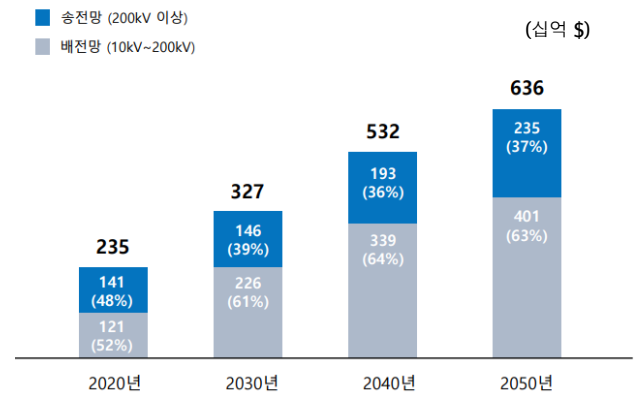
자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

가온전선 전력/통신용 케이블 제조 커버리지



자료: 가온전선, 대신증권 Research Center

글로벌 전력 투자 전망



자료: BNEF, 가온전선, 대신증권 Research Center

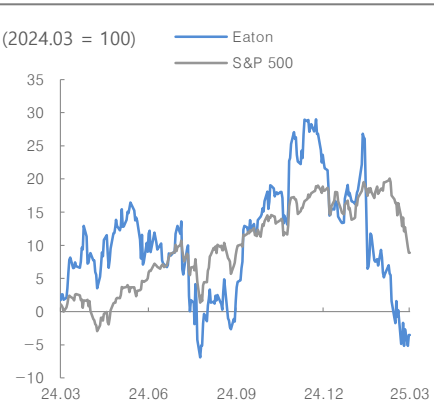
북미 대표 전력기기업체. 전력망 현대화 프로젝트의 수혜 지속 전망

투자이견	N.R
목표주가	N.R
현재주가 (25.04.07)	\$ 252.45

S&P 500Index	5,062.25
시가총액	\$ 96.5 Bill
주식수	110 Mill
52주 최저/최고	\$ 252.45 / 379.99
120일 평균거래주수	3,849,893
기관지분율	83.0 %
주요주주	Vanguard Total Stock Market 3.1% Vanguard 500Index 2.8%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	3.5	8.3	10.3	-3.5
상대수익률	2.3	6.8	5.6	-12.4

- 미국 - 아일랜드 기반의 다국적 전력 관리 회사. 24년 매출액 기준. 전력기기 부문 71 %, 항공우주 부문 15 %, 모빌리티 그룹 13 % 으로 구성. 전력기기 부문은 변압기, UPS, 배전반 등을 포함함. 제품 판매 이외 AS 매출 및 고유의 전력기기 통합솔루션 플랫폼인 Bright layer 관련 매출도 포함
- 항공우주는 상업 및 군사용 항공기에 필요한 연료 시스템, 유압 및 공압 시스템 그리고 미사일 작동 시스템 같은 핵심 부품을 제조하는 사업을 영위. 모빌리티 부문은 EV 등에 사용되는 파워트레인 시스템, EV 충전기, 전력 분배 장치 등을 제공
- 주요 사업부문인 전력기기 부문의 4Q24 수주잔고 \$ 11.8 Bill 로 사상최대 수주잔고를 기록. 24년 조정 EPS \$ 10.8로 연초 조정 EPS 가이드언스 \$ 9.95 ~ 10.35를 초과 달성함. 24년 전력기기 부문 매출액 \$ 17,684 Mill (+ YoY 9.2%, 전체 71%)로 24년 \$ 24,878 Mill (+YoY 7.2%) 매출 성장 견인
- 25년 연간 가이드언스 매출액 7 ~ 9% 성장 및 조정 EPS \$ 11.8 ~ 12.2를 제시. \$ 2 ~ 2.4 Bill 의 자사주 매입도 발표. 현재 주가 기준 25년 예상 P/E 23 ~ 25배로 전망. 25년에도 데이터센터 및 그리드망 관련한 견조한 수요가 이어질 것으로 전망



백만 달러	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	23,196	24,878	26,732	28,757	30,921
영업이익	3,977	3,977	4,870	5,533	6,215
세전이익	3,827	4,566	5,440	6,087	6,677
총당기순이익	3,657	4,314	4,706	5,206	5,658
지배지분순이익	3,657	4,314	4,706	5,206	5,658
EPS	9.1	10.8	12.0	13.4	14.9
PER	26.4	30.7	21.0	18.8	16.9
BPS	47.6	46.4	50.9	56.2	60.3
PBR	5.1	7.1	4.9	4.4	4.1
ROE	19.1	23.3	23.6	23.9	24.8

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준, 추정치는 컨센서스 기준
자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

이튼 (NYSE: ETN)

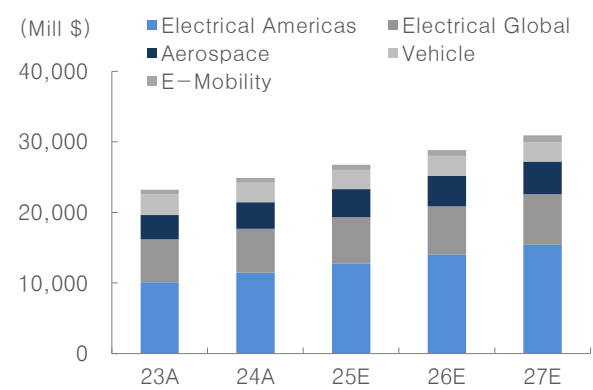
북미 지역 중심으로 매출 성장 지속

이튼 코퍼레이션 부문별 매출액 및 영업이익 추이 및 전망

(단위: 백만 달러, %)	2024A	2025F	2026F	2027F	2028F
매출액	24,848	26,732	28,757	30,921	33,150
Electrical Americas	11,436	12,742	13,848	15,107	16,590
Electrical Global	6,248	6,490	6,807	7,092	7,817
Aerospace	3,413	3,813	4,199	4,708	4,708
Vehicle	3,025	2,940	2,976	3,020	3,037
E-Mobility	726	747	927	994	998
영업이익	3,977	4,870	5,533	6,215	6,660
EBITDA	5,785	6,450	7,103	7,713	8,708
당기순이익	4,314	4,706	5,206	5,658	6,338
영업이익률	16.0	18.2	19.2	20.7	21.1
EBITDA 마진율	23.3	24.1	24.7	25.7	27.6

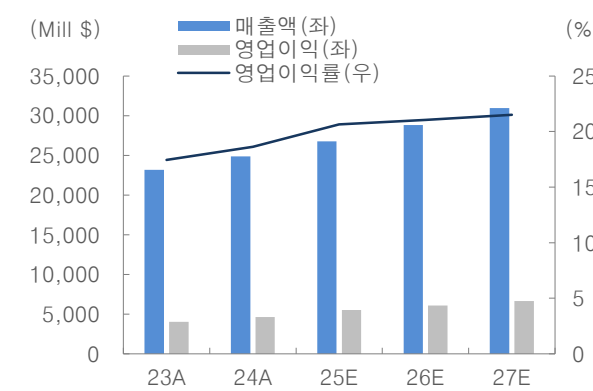
자료: Factset, 대신증권 Research Center

이튼 코퍼레이션 부문별 매출액 추이



자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

이튼 코퍼레이션 매출액 및 영업이익 추이



자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

이튼 (NYSE: ETN)

UPS를 포함해 향후 데이터센터향 수요가 매출 성장을 견인할 것

이튼 코퍼레이션 DC 파워 솔루션



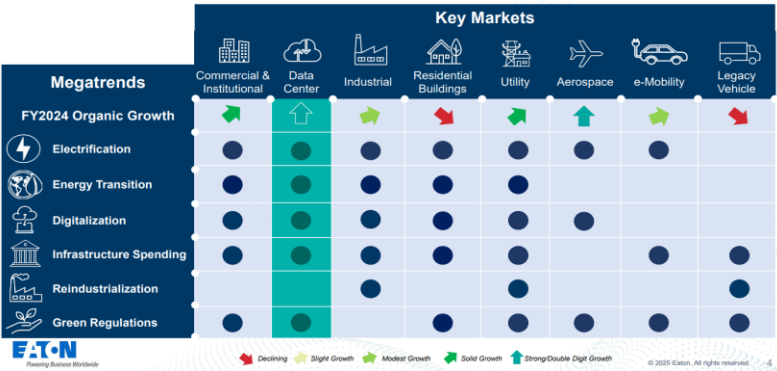
자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

이튼 코퍼레이션 UPS



자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

이튼 코퍼레이션 분야별 성장전망



자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

이튼 코퍼레이션 디지털 플랫폼 Brightlayer



자료: 이튼코퍼레이션, 대신증권 Research Center

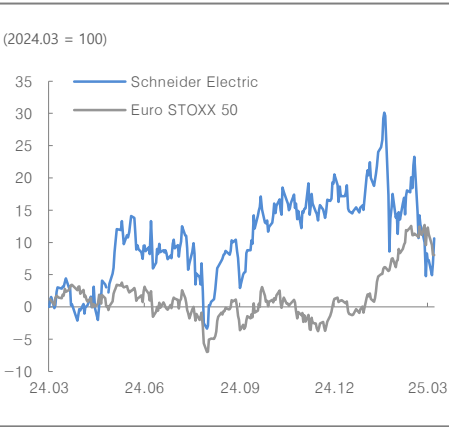
데이터센터 수요 증가에 UPS 등 핵심 제품 매출 확대

투자의견	N.R
목표주가	N.R
현재주가 (25.04.07)	€ 186.56

Euro Stoxx 50	4,656.41
시가총액	€ 104 Bill
주식수	561.1 Mill
52주 최저/최고	€ 186.56 / 273.00
120일 평균거래주수	1,257,421
기관투자자비율	52.2%
주요주주	Government Pension Fund 2.4% Vanguard Total International 1.3 %

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	2.3	-0.5	7.4	7.1
상대수익률	0.6	-2.5	6.6	-5.5

- 1983년 설립된 글로벌 전력기기 회사. 24년 매출액 기준 에너지 관리 부문 82%, 산업 자동화 부문 18%로 에너지 관리 부문의 매출액이 절대적. 에너지 관리 부문은 배전반, 고압 계전기, UPS, 변압기, 보호 계전기류 등의 제품을 생산하는 사업을 영위. 에너지 관리 부문의 매출은 IoT 기반 지능형 전력시스템을 통한 전력 솔루션 등을 포함
- 산업 자동화부문은 주요 협동로봇 제품인 렉시엄 코봇(Lexium Cobot), 스마트 제조 환경 구축을 위한 통합 솔루션 등 매출이 포함됨. 동사의 산업 자동화부문은 기계, 식품 및 음료, 생명과학 분야 등 다양한 산업에 적용되고 있음
- 24년 매출은 € 38,153 (YoY + 8.4%)을 기록. 산업 자동화 부문 매출은 € 7,022 (YoY - 8.3%)로 부진했음에도, 주력 사업부문인 에너지 관리 부문 매출이 € 31,131 (YoY + 10.2%)로 동사 실적 성장을 견인
- 25년 가이던스 매출액 7 ~ 10% 성장. 조정 EBITDA 10 ~ 15% 성장을 제시. 유럽형 데이터센터 및 전력망향에서 견조한 수요가 이어지는 가운데, 25년에도 실적 성장 이어질 것



백만유로	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	35,902	38,153	42,009	45,301	48,614
영업이익	6,412	7,083	7,711	8,705	9,571
세전이익	5,403	6,040	7,267	8,210	9,039
총당기순이익	4,003	4,269	5,396	6,080	6,735
지배지분순이익	4,003	4,269	5,396	6,080	6,735
EPS	7.3	8.3	9.8	11.0	12.0
PER	25.0	29.0	19.0	16.9	15.5
BPS	47.3	53.5	58.9	65.0	72.8
PBR	3.8	4.5	3.1	2.8	2.5
ROE	15.3	15.5	16.5	17.0	16.9

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준. 추정치는 컨센서스 기준
자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

슈나이더 일렉트릭(EPA: SU)

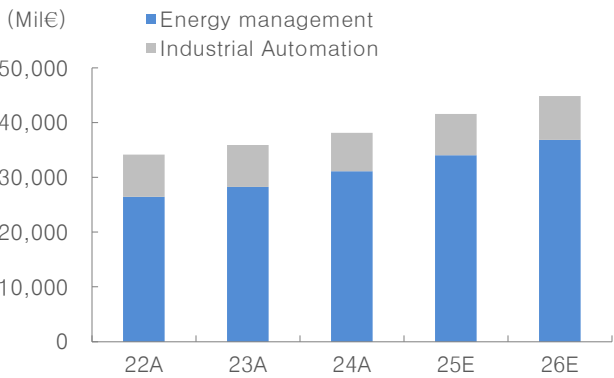
변압기 및 배전기기 등이 포함된 에너지 관리 부문이 매출 성장 견인

슈나이더 일렉트릭 분야별 매출액 및 영업이익 추이 및 전망

(단위: 백만 €, %)	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	35,902	38,153	42,009	45,301	48,614
Energy Management	28,241	31,131	34,453	36,657	39,805
Industrial Automation	7,661	7,022	7,469	7,920	8,423
영업이익	6,412	7,083	7,711	8,705	9,571
EBITDA	7,427	8,045	9,085	10,057	10,980
당기순이익	4,003	4,269	5,396	6,080	6,735
영업이익률	17.9	18.6	18.4	19.2	19.7
EBITDA 마진율	11.1	11.2	12.8	13.4	13.9

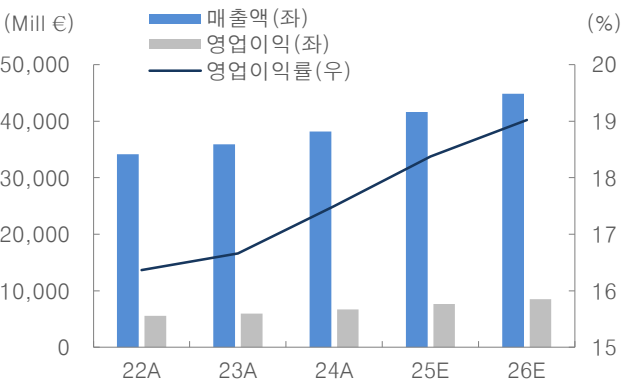
자료: 대신증권 Research Center

슈나이더일렉트릭 부문별 매출액 추이



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

슈나이더일렉트릭 매출액 및 영업이익 추이



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

슈나이더 일렉트릭(EPA: SU)

스마트 배전반, 친환경 UPS, 디지털 모니터링, IoT 운용 플랫폼 등 고부가가치 첨단 배전기기 제품 라인업 확보

슈나이더 일렉트릭 제조 배전반



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

슈나이더 일렉트릭 UPS



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

슈나이더 일렉트릭 디지털 모니터링 서비스



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

슈나이더 일렉트릭 IoT기반 상호 운용 플랫폼 EcoStruxure



자료: 슈나이더일렉트릭, 대신증권 Research Center

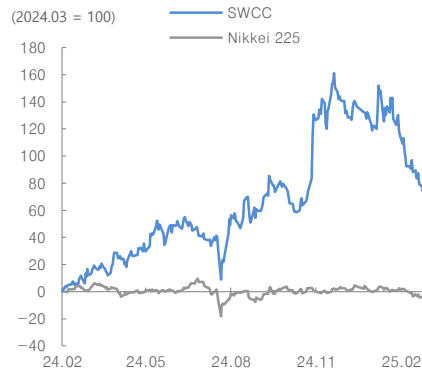
일본 고전압 케이블 및 통신 케이블업체, 내진 설계 특수 케이블을 바탕으로 글로벌 시장 개척

투자이견	N.R
목표주가	N.R
현재주가 (25.04.07)	¥ 5,560

Nikkei 225	32,809
시가총액	¥152.5 Bill
주식수	29,838 Mill
52주 최저/최고	¥ 3,370 / 8,520
120일 평균거래주	476,583
기관지분율	57.6 %
주요주주	American Funds Small Cap 6.4% Rheos Hifumi Fund Mother Fund 2.7 %

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	4.9	12.1	29.7	116.1
상대수익률	3.3	11.5	28.5	114.4

- 1936년 설립된 전력, 에너지 및 통신 관련 케이블과 관련부품 제조 회사. 24년 3Q 누적 매출액 기준 에너지 및 인프라 59%, 전기 장비 및 부품 사업 24% 통신 및 산업기기 사업 14%로 구성
- 에너지 및 인프라 부문은 그리드망에 사용되는 고전압 송전선부터 중전압 및 저전압 배전 케이블까지 다양한 전압 등급에 맞는 케이블을 제조. SWCC는 내진 설계가 적용된 특수 솔루션을 개발하여, 변전소, 발전소 및 기타 중요 인프라 시설에 적용되어 전력 시스템의 안정성과 신뢰성을 보장
- 전기 장비 및 부품사업부문은 전선 도체용 선재, 범용 모터용 권선 등 일반 범용 제품 뿐만 아니라, 무산소 구리 및 히터용 구리 합금선 등 고급 선재 등의 고기능 제품으로 구성. 통신 및 산업기기부문은 통신 케이블, 가전 및 산업용 기기용 와이어링 하네스, 등이 주력 매출
- 글로벌 및 일본 내 그리드망 투자가 지속됨에 따라서, 에너지 및 인프라부문의 호실적 예상
- Bloomberg 컨센서스에 따르면, 2025년 회계년도 매출액은 2,367억엔(+10.6%, 이하 YoY), 영업이익은 220억엔(+23.8%), 영업이익률 9.3%(+3.4%p) 예상



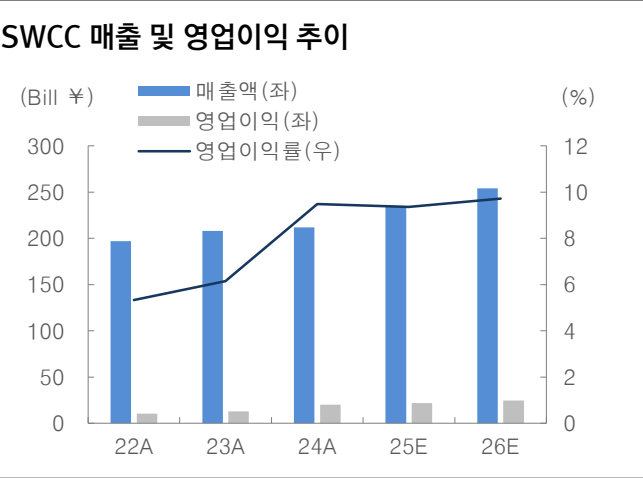
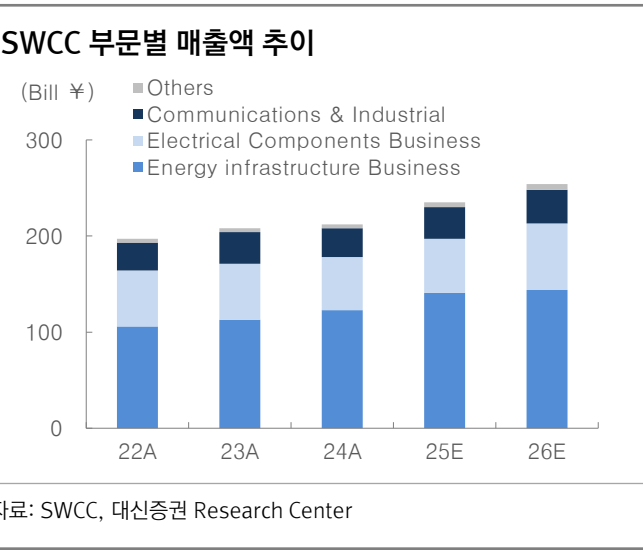
백만엔	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	247,778	213,900	236,650	255,350	264,600
영업이익	10,362	12,650	21,989	24,702	26,931
세전이익	13,198	12,600	20,852	24,165	26,609
총당기순이익	9,300	8,950	11,906	15,704	17,103
지배지분순이익	9,300	8,950	11,906	15,704	17,103
EPS	323	279	402	533	582
PER	6.0	20.7	13.8	10.4	9.5
BPS	2,571	2,712	2,834	3,218	3,579
PBR	0.8	1.5	1.9	1.7	1.5
ROE	15.0	12.0	14.6	17.4	17.2

주: EPS와 BPS, ROE는 지배지분 수치 기준. 추정치는 컨센서스 기준
자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

전력용 케이블이 포함된 에너지 인프라가 대부분 실적 견인

SWCC 부문별 매출액 및 영업이익 추이 및 전망					
(단위: 백만엔, %)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	247,778	213,900	236,650	255,350	264,600
Energy infrastructure Business	113,850	123,230	141,050	144,350	148,600
Electrical Components Business	89,468	55,280	56,700	69,500	72,500
Communications & Industrial	33,823	30,710	33,750	35,250	36,250
Others	10,637	4,680	5,150	6,250	7,250
영업이익	10,362	12,650	21,989	24,702	26,931
EBITDA	13,969	16,600	26,127	29,716	32,467
당기순이익	9,300	8,950	11,906	15,704	17,103
영업이익률	4.2	5.9	9.3	9.7	10.2
EBITDA 마진율	3.8	4.2	5.0	6.1	6.5

자료: 블룸버그, 대신증권 Research Center



SWCC (TYO: 5805)

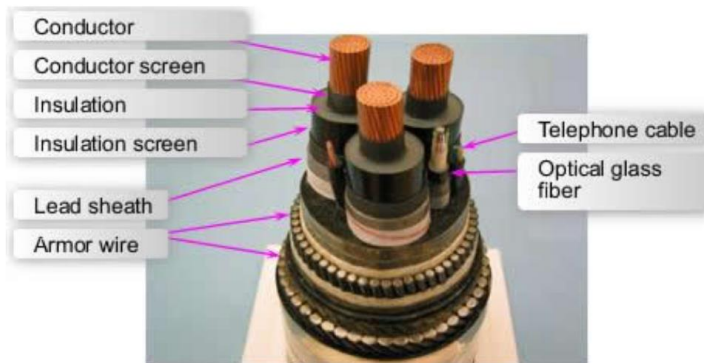
에너지 및 인프라용 케이블, 심해 케이블, 통신용 케이블 등 아시아 케이블 시장에서 강점 보유

SWCC 에너지 및 인프라용 케이블



자료: SWCC, 대신증권 Research Center

SWCC 심해 케이블 XLPE



자료: SWCC, 대신증권 Research Center

SWCC 스마트 전력기기. SICONEX



Comparison

Extremely small and light!

When compared with existing electric equipment belonging to the same class, it is obvious that SICONEX has compact size and light weight.

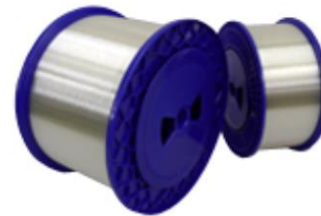
Applications

For terminal connectors in substations or transformers.

SICONEX is used as a cable terminal connector at voltages greater than 22kV in electric equipment such as switchgears and transformers at a substation.

자료: SWCC, 대신증권 Research Center

SWCC 통신용 케이블



자료: SWCC, 대신증권 Research Center

Compliance Notice

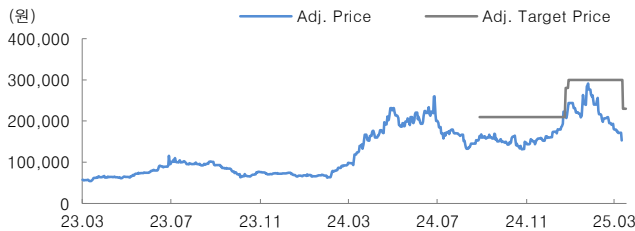
- 금융투자업규정 4-20조 1항5호사목에 따라 작성일 현재 사전고지와 관련한 사항이 없습니다.
- 당사의 금융투자분석사는 자료 작성일 현재 본 자료에 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다. 당사는 위 언급된 종목을 제외한 동자료에 언급된 종목과 계열회사의 관계가 없으며 당사의 금융투자분석사는 본 자료의 작성과 관련하여 외부의 부당한 압력이나 간섭을 받지 않고 본인의 의견을 정확하게 반영하였습니다. (작성자: 허민호, 박장욱, 서영재)
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 Research Center의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 동 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다.

투자의견 비율공시

구분	Buy(매수)	Marketperform(중립)	Underperform(매도)
비율	92.0%	8.0%	0.0%

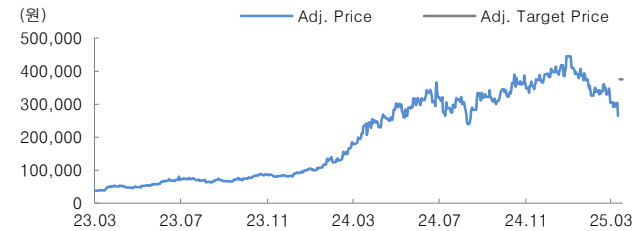
기준일자: 2025.04.09

LS ELECTRIC(010120) 투자의견 및 목표주가 변경 내용



제시일자	25.04.09	25.01.24	25.01.20	24.12.06	24.11.20	24.11.16
투자의견	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy	Buy
목표주가	230,000	300,000	280,000	210,000	210,000	210,000
제시일자	24.09.24					
투자의견	Buy					
목표주가	210,000					
제시일자						
투자의견						
목표주가						

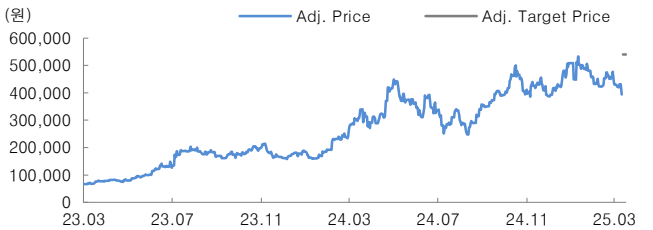
HD현대일렉트릭(267260) 투자의견 및 목표주가 변경 내용



제시일자	25.04.09
투자의견	Buy
목표주가	375,000
제시일자	
투자의견	
목표주가	
제시일자	
투자의견	
목표주가	

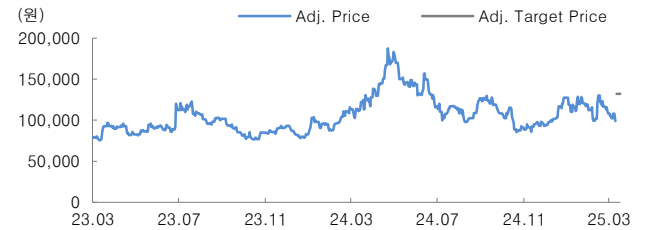
Compliance Notice

효성중공업(298040) 투자의견 및 목표주가 변경 내용



제시일자	25.04.09
투자의견	Buy
목표주가	540,000
제시일자	
투자의견	
목표주가	
제시일자	
투자의견	
목표주가	
제시일자	
투자의견	
목표주가	

LS(006260) 투자의견 및 목표주가 변경 내용



제시일자	25.04.09
투자의견	Buy
목표주가	132,000
제시일자	
투자의견	
목표주가	
제시일자	
투자의견	
목표주가	
제시일자	
투자의견	
목표주가	