

기술분석보고서 산업재

탑선(180060)



작성기관 한국기술신용평가(주) 작성자 나행요 선임연구원 [YouTube 요약 영상 보러가기](#)

- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 텔레그램에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-525-7759)로 연락하여 주시기 바랍니다.

- ▶ 요약
- ▶ 기업현황
- ▶ 시장동향
- ▶ 기술분석
- ▶ 재무분석
- ▶ 주요 변동사항 및 전망

탑선(180060)

고효율 모듈 기술 기반의 신재생에너지 솔루션 기업

기업정보(2025.10.24. 기준)

| | |
|------|--------------------------|
| 대표자 | 윤정택 |
| 설립일자 | 2008.10.07 |
| 상장일자 | 2017.10.27 |
| 기업규모 | 중견기업 |
| 업종분류 | 기타 전기장비 제조업 |
| 주요제품 | 태양광모듈, ESS, 발전시스템 ESS 공사 |

시세정보(2025.10.24. 기준)

| | |
|------------|-----------|
| 현재가(원) | 9,320 |
| 액면가(원) | 500 |
| 시가총액(억 원) | 871 |
| 발행주식수(주) | 9,347,666 |
| 52주 최고가(원) | 10,800 |
| 52주 최저가(원) | 4,800 |
| 외국인지분율(%) | - |
| 주요주주(%) | |
| 윤정택 | 27.7 |
| 에스케이에코플랜트 | 19.7 |

■ 태양광·ESS 통합 솔루션을 제공하는 신재생 에너지 기업

(주)탑선(이하 동사)은 2008년 10월 설립되어 2017년 10월 코넥스 시장에 상장한 신재생에너지 전문 기업이다. 동사는 태양광 모듈 제조 및 판매를 핵심 사업으로 하며, 태양광 발전소 시공, 풍력, ESS(에너지저장장치), 송·변전 설비 등 종합 신재생에너지 솔루션을 제공하고 있다. 특히, 동사는 700W급 고효율 N-Type TOPCon(Tunnel Oxide Passivated Contact) 모듈을 양산하고 있으며, 710W 이상급 초고효율 모듈 개발을 통해 기술 경쟁력을 강화하고 있다.

■ 기후 변화 대응과 에너지 안보 강화 정책에 힘입어 성장세 지속

글로벌 태양광 시장은 부품 제조, EPC(설계·조달·시공) 및 O&M(운영·유지보수)까지 전 밸류체인으로 확대되고 있다. 또한, 고효율 모듈 기술 전환 가속화와 각국 정부의 정책 지원(미국 IRA 등) 등으로 시장 성장세는 더욱 강화되고 있다. 2023년 글로벌 태양광 신규 설치량은 약 444GW로 사상 최대치를 기록했으며, 2025년에는 약 698GW까지 확대될 전망이다.

■ 고효율 모듈 제조 기술 및 발전소 개발 기획, EPC, O&M까지 원스톱 솔루션 역량 보유

동사는 고효율 태양광 모듈 제조 역량을 기반으로 EPC, O&M을 통합한 솔루션을 제공하고 있다. 특히, n-TOPCon 기술을 통해 고출력과 신뢰성을 확보하고 있으며, HJT(Heterojunction, 이종접합태양전지) 차세대 기술 개발을 통해 글로벌 시장 경쟁력과 미래 성장 동력을 강화하고 있다. 또한, 동사는 ICT 기반 24시간 관제 시스템을 활용한 O&M 서비스를 제공함으로써 발전소의 운영 효율을 극대화하고 있다.

요약 투자지표 (K-GAAP 연결 기준)

| | 매출액 (억 원) | 증감 (%) | 영업이익 (억 원) | 이익률 (%) | 순이익 (억 원) | 이익률 (%) | ROE (%) | ROA (%) | 부채비율 (%) | EPS (원) | BPS (원) | PER (배) | PBR (배) |
|------|--------------|-----------|---------------|------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 2022 | 1,164 | -18.2 | 227 | 19.5 | 63 | 5.4 | 8.3 | 2.3 | 278.7 | 680 | 9,803 | 14.4 | 1.0 |
| 2023 | 895 | -23.2 | 14 | 1.6 | -101 | -11.3 | -12.8 | -3.1 | 360.1 | -1,084 | 8,761 | N/A | 1.0 |
| 2024 | 1,100 | 23.0 | 50 | 4.5 | 73 | 6.6 | 9.2 | 2.1 | 310.3 | 781 | 9,714 | 7.5 | 0.6 |

기업경쟁력

| | |
|--------------------|---|
| 태양광 통합 솔루션 제공 역량 | - 태양광 모듈 제조, 발전소 건설 외에도 풍력 발전, ESS, 송변전 설비까지 사업 영역 확장 - 해상풍력 및 대규모 태양광 발전소 조성에 필요한 종합 EPC 역량 확보 |
| 기술 혁신 기반 제품 경쟁력 확보 | - 전자 이동이 빠르고 수명이 긴 셀 구조인 N-Type 셀 기반의 700Wp(Watt-peak)급 TOPCon 모듈 양산을 통해 높은 발전 효율과 안정성 제공 - 초고효율 모듈(710Wp 이상) 개발 및 인증 추진 |

핵심 기술 및 적용제품

| | |
|-----------------|--|
| 고효율 N-Type 셀 기술 | - N-Type TOPCon 셀 기술을 적용한 700Wp급 (효율 22.62%) 고효율 신제품 모듈 양산 - M12(210mm 대형 웨이퍼) N-Type HJT 셀 구조 설계 및 공정 기술 최적화 |
| 대면적 태양광 모듈화 기술 | - M12 n-TOPCon 셀 기반의 대면적 태양광 모듈 기술을 통한 고효율·고출력 발전 성능 확보 |


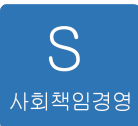

<태양광 모듈 설치 현장(전남 해남)>



시장경쟁력

| | |
|-----------------------|--|
| 종합 에너지 솔루션 기반의 수주 경쟁력 | - 태양광 모듈 제조, 발전소 설계(EPC), 운영 및 유지보수(O&M)까지 사업 전반의 수직 계열화를 구축하여 발주처의 요구에 대한 유연한 대응 가능 |
| 고효율 제품을 통한 경제성 확보 | - 고효율 태양광 모듈 양산 기술을 통해 동일한 설치 면적에서 더 많은 전력 생산이 가능하여 수익성 극대화 기여 - 대면적 모듈화 기술을 적용해 시스템 구성 효율을 높이고, 설치 자재비 및 시공 비용을 절감함으로써 EPC 원가 경쟁력 강화 |

ESG(Environmental, Social and Governance) 활동 현황

| | |
|---|---|
|  환경경영 | ◎ 당사는 ISO9001, ISO14001, OHSAS18001 등 환경경영시스템 인증을 통해 에너지 효율화 및 폐기물 감축 등 에너지/폐기물 처리 프로세스 관리를 진행하고 있음. ◎ 당사는 환경부문에서 모든 경영 활동에 국내외 환경 법규를 준수하여 관련법 상의 행정조치를 받은 사실이 없음. |
|  사회책임경영 | ◎ IR 활동이 상장법인의 경영 책무임을 인식하고 있으며, 투자 관계자와의 신뢰 관계를 구축하고 있고, 관련 자료를 거래소 공시 제출 시스템에 게재하고 있음. ◎ 신용보증기금으로부터 '최고일자리기업' 선정 및 지식경제부로부터 '우리지역 일하기 좋은 기업'으로 선정되는 등 사회발전에 기여하고 있음. |
|  기업지배구조 | ◎ 투자자 보호를 위해 사업보고서 외 필요한 사항(공시내용 진행 및 변경사항, 우발부채 등에 관한 사항, 제재 등과 관련된 사항 등) 등을 대외적으로 공개하고 있으며, 최근 결산 기준 거버넌스 관련 위배사항에 해당되는 항목 없음. ◎ 당사는 내부통제제도 확립 차원에서 이해관계자와의 거래에 대한 투명성을 제고하고자 이해관계자와의 거래에 대한 통제규정을 마련하여 실행하고 있음. |

I. 기업 현황

태양광 모듈 제조 및 판매, 설치업을 영위하는 신재생기업

동사는 2008년 10월 설립되어 태양광 모듈 제조 및 태양광발전시스템 설계 및 시공, 태양광 O&M 등 태양광 사업부문과, 태양광 연계 ESS 사업부문을 영위하고 있다. 동사는 변환효율 21% 이상을 구현한 고효율 태양광 모듈 생산라인을 구축하고 있다.

■ 회사의 개요

동사는 2008년 10월 설립된 신재생에너지 전문기업으로, 태양광 모듈의 제조·판매 및 태양광 발전소의 개발·시공·운영관리(O&M)를 주요 사업으로 영위하고 있다. 동사는 2009년부터 단결정 및 다결정 모듈 양산을 개시하여 세계 최초로 450Wp 및 465Wp급 제품의 인증을 취득하였다. 2016년에는 단일 부지 기준 국내 최대 규모인 57MW급 태양광발전소를 직접 개발·준공하였고, ESS 설비를 연계하여 추가적인 상품·공사·운영관리 수익을 창출하고 있다. 동사는 해남 94MW, 제주 48MW, 신안 150MW 등 대규모 발전소 프로젝트를 수행하면서, 발전소 인허가·설계·시공·PF·운영관리 전 과정을 수행할 수 있는 통합 솔루션 역량을 확보하였으며, 현재 500~660Wp급 고효율 모듈을 양산하고 있다. 동사는 700Wp급 초고효율 모듈 개발을 통해 기술 경쟁력을 강화하고 있고, 최근에는 풍력 등 신재생에너지 신사업도 추진하며 사업 포트폴리오를 확대하고 있다.

표 1. 동사 주요 연혁

| 일자 | 연혁 내용 |
|-----------|--------------------------------------|
| 2008년 10월 | 법인 설립(대전광역시 유성구 관평동) |
| 2009년 5월 | 신재생에너지 전문기업 및 전기공사업 등록 |
| 2009년 6월 | 기업부설연구소 인가 |
| 2009년 11월 | 벤처기업 인증 획득 |
| 2010년 4월 | 신재생에너지설비 인증 획득 |
| 2010년 5월 | 태양광모듈 생산공장 준공 및 본점 이전(전남 장성) |
| 2010년 6월 | TUV인증 획득 |
| 2010년 10월 | UL인증 획득 |
| 2011년 9월 | VDE인증 획득 |
| 2012년 12월 | PID국책연구과제 수행업체 선정 |
| 2013년 3월 | 일본 JET 인증 획득 |
| 2015년 12월 | 중국 CQC 인증 획득 |
| 2017년 10월 | 한국거래소 코넥스시장 상장 |
| 2017년 12월 | 고효율 500Wp 태양광모듈 국내인증 획득 |
| 2021년 6월 | 전기안전관리대행업 등록 |
| 2022년 6월 | SK에코플랜트 구주 인수 및 전환사채 발행 |
| 2023년 8월 | 미국 콘초 456.82MW 지분투자 및 우선공급권 확보 |
| 2025년 6월 | 신안증도 빛과소금 및 증도솔라팜 태양광발전소 137.14MW 수주 |

자료: 사업보고서(2024.12.), 기업현황보고서(2025.06.), 홈페이지, 한국기술신용평가(주) 재구성

동사의 최대주주는 대표이사 윤정택으로 동사의 지분 27.7%를 보유하고 있으며 특수관계자 지분 2.7%를 포함하여 30.4%의 안정적인 지분율을 확보하고 있다. 또한, 에스케이에코플랜트가 19.7%, 개인주주 박찬해가 8.7%의 지분을 보유하고 있다.

표 2. 동사 지분구조 현황

| 주주명 | 관계 | 주식수(주) | 지분율(%) |
|--------------|------------|-----------|--------|
| 윤정택 | 최대주주 | 2,587,212 | 27.7% |
| 에스케이에코플랜트(주) | 투자사 | 1,840,427 | 19.7% |
| 박찬해 | 주요 주주 | 816,949 | 8.7% |
| 윤지남 외 9인 | 임원 및 특수관계인 | 252,910 | 2.7% |
| 기타 | 기타 | 3,850,168 | 41.2% |
| 합계 | | 9,347,666 | 100.0% |

자료: 기업현황보고서(2025.06.), 주식등의 대량보유상황보고서(2025.04.)

그림 1. 동사 지분구조 현황



자료: 기업현황보고서(2025.06.)

■ 대표이사

동사의 대표이사 윤정택은 중앙대 물리학 학사를 거쳐 고체물리학 석/박사 학위를 취득한 이후, 인천대 물리학과 강사와 한밭대 물리학과 겸임교수로 재직하였다. 이후 (주)솔레이텍 기업부설연구소 소장, (주)ATS솔라 기술총괄이사 및 심포니에너지(주) 대표이사를 역임한 후 동사의 대표이사로 취임하였으며, 신재생에너지 분야의 전문성과 경험을 바탕으로 동사의 성장을 주도하고 있다.

■ 주요 사업 분야

동사는 태양광사업부문, 풍력사업부문, ESS사업부문으로 구성된 신재생에너지 기업이다. 태양광 사업부문의 경우 태양광모듈의 제조와 판매를 담당하는 제조부문, 태양광발전소 개발 및 구축 업무를 담당하는 공사부문, SPC 등 관리대행 업무를 제공하는 관리부문을 구성되어 있으며, 미래 성장동력 확보를 위해 풍력발전소 개발 및 구축을 담당하는 풍력사업부문을 추가 확보하여 사업 영역을 확장하고 있다.

동사는 고효율 태양광 모듈(500Wp~660Wp)을 양산하고 있으며, 2025년 700Wp급 n-TOPCon 모듈의 정부 국책사업을 수행하며, 차세대 고효율 제품 개발에 속도를 높이고 있다. 2019년까지 전남 해남에 94MW 규모의 태양광 발전소 시공 및 270MWh ESS 설비 구축을 완료하였고, 전국적으로 약 300MW 이상의 태양광발전소와 약 317MWh의 ESS시스템의 O&M을 수행하고 있다. 또한, 전남 신안군에 150MW, 신안 지도 2차 41MW, 영광 2차 11MW, 영광 두우리 44MW, 봉화 38MW 등 대형 발전 프로젝트를 수주하여, 사업 경쟁력을 강화하고 있다.

또한, 동사는 국내 육상 및 해상풍력 발전사업을 단계적으로 추진 중이며, 경북 지역에 7개소 중 2개소(84MW 및 132MW)에 대해 발전사업허가를 완료하고, 현재 개발행위허가 절차를 진행 중이다.

■ 매출 구성별 매출실적

동사의 매출 구성은 제품, 상품, 공사 및 기타로 구성된다. 제품은 태양광모듈(다결정모듈·단결정모듈)이며, 상품은 ESS 및 배터리가 대표적이다. 공사 부문은 주택지원 사업 및 태양광발전소 구축 사업과 ESS 설비 공사 등으로 구성된다. 기타 매출은 발전소 관리·운영 수익이 중심이다. 동사는 봉화 1차(38MW) 및

탑선(180060)

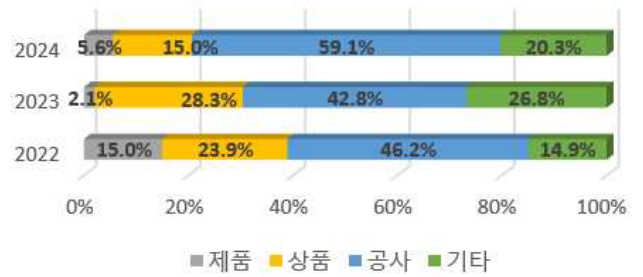
영광(44MW) 등 주요 프로젝트 수주에 따라 2024년 기준 공사 부문이 전체 매출의 59.1%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 기타 부문은 20.3%, 상품 부문은 태양광 모듈 내수 및 수출 감소로 15.0%로 매출 비중이 하락하였으나, 제품(태양광모듈)은 내수 판매 증가로 5.6%의 비중을 차지하며 상승하였다.

표 3. 매출 구성별 매출 현황

| 매출 구성 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-------|-------|------|-------|
| 제품 | 175 | 19 | 62 |
| 상품 | 278 | 254 | 165 |
| 공사 | 538 | 383 | 650 |
| 기타 | 173 | 239 | 223 |
| 합계 | 1,164 | 895 | 1,100 |

그림 2. 매출 구성별 매출 실적 비중

(단위: 억 원, %, K-GAAP 연결 기준)



자료: 사업보고서(2024.12.)

II. 시장 동향

기후 변화 대응과 에너지 안보 강화 정책에 힘입어 폭발적인 성장세 지속

글로벌 태양광 발전 시장은 기후 변화 대응과 폭발적인 전력 수요 증가에 힘입어 2025년 약 698GW 설치가 예상되는 초고속 성장 산업이다. 해당 시장은 중국 기업들이 모듈 공급망을 장악하고 가격 경쟁을 심화시키고 있으며, 이에 대항하여 비중국권 국가들은 고효율 기술 혁신과 자국 중심 정책을 통해 공급망 다변화를 추진하는 중이다.

■ 태양광 발전 시장 정의 및 특징

글로벌 태양광 발전 시장은 폴리실리콘, 웨이퍼, 셀, 모듈 제조와 같은 핵심 부품 생산부터 시작하여 EPC, O&M 등을 포괄하는 광범위한 가치 사슬(Value Chain)을 형성하고 있으며, 태양광(Photovoltaic, PV) 기술을 통해 태양 에너지를 전력으로 전환하는 현대 에너지 전환의 핵심 산업으로 자리매김하고 있다. 한편, 공급과잉으로 인한 모듈 가격 하락과 치열한 가격 경쟁이 지속되고 있으며, 중국이 전 세계의 태양광 모듈·셀·웨이퍼 생산 능력의 70% 이상을 점유함에 따라 글로벌 공급망 주도권을 확보하고 있다.

기술적 측면에서는 셀 효율 향상, 웨이퍼 박막화, 공정 자동화 등을 통해 고효율 태양광 기술로의 전환이 본격화되고 있으며, 이는 원가 절감과 출력 향상을 동시에 달성하기 위한 핵심 전략으로 작용하고 있다. 또한, 각국 정부의 정책적 지원, 미국의 IRA(인플레이션 감축법), EU의 친환경 정책 등 대형 경제권의 규제 변화에 대한 민감도가 높은 산업 구조를 보인다. 또한, COP28(유엔기후변화협약 당사국총회)에서 2030년까지 재생에너지 용량 3배 확대 합의 등 기후 변화 대응 및 ESG 이슈에 따라 글로벌 시장이 확대되고 있다.

■ 태양광 발전 시장 규모 및 전망

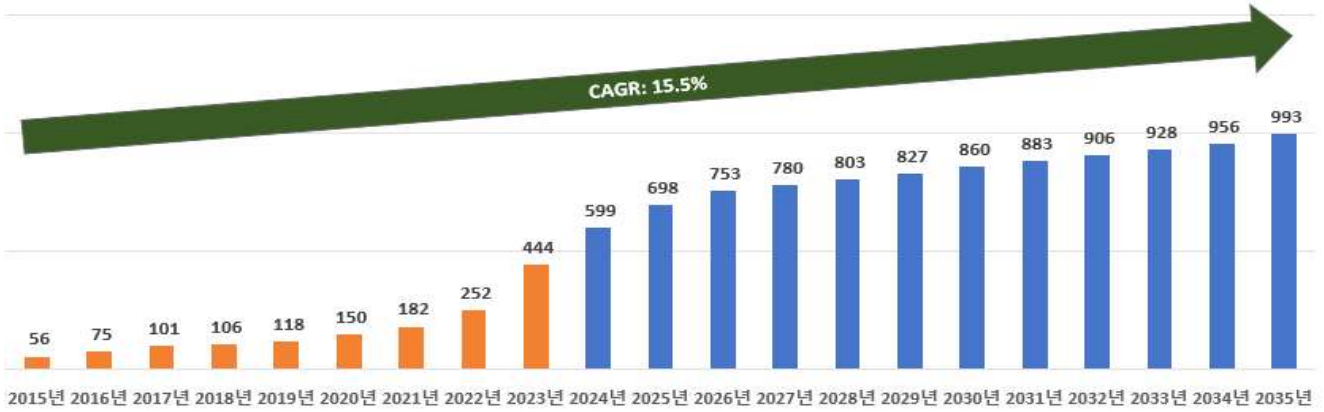
글로벌 태양광 시장은 최근 폭발적인 성장세를 보이고 있으며, 2023년 신규 설치 용량은 전년 대비 76% 증가한 약 444GW를 기록했다. 이러한 성장은 중국과 미국 시장의 수요 급증이 견인한 결과로, 2024년 신규 설치 용량은 약 599GW, 2025년에는 약 698GW에 이를 것으로 전망된다. 특히 중국(280GW), 미국(40GW), 유럽(65GW)이 전체 설치량의 약 75%를 차지하며 시장 성장을 주도하고 있고, 남미·중동·아프리카 등 신흥국 시장의 수요 기반 확장도 빠르게 진행되고 있다.

이러한 확장세의 배경에는 AI 및 전기차 확산에 따른 글로벌 전력 수요 증가가 있으며, 이는 대규모 재생에너지 설비 투자 확대를 촉진하는 핵심 요인으로 작용하고 있다. 또한, 2035년 993GW 수준까지 설치 용량이 증가할 것으로 전망되며, 연평균 성장률(CAGR)은 약 15.5%에 달할 것으로 예상된다.

한편, 태양광 발전 비중 확대에 따라 태양광 발전 시간대의 전력 상대 가치가 하락하고 있으며, 이에 대응해 시간대별 전력요금제(Time-of-Use, TOU) 도입이 확산되는 추세다. 프랑스는 2025년 11월부터 TOU 요금제를 시행할 예정이며, 중국은 발전사업자의 전력시장 참여를 유도하고 수익 변동성 완화를 위해 차액계약제(Contract for Difference, CfD)를 병행 적용하고 있다. 이러한 제도 변화는 태양광 전력의 경제적 가치를 재정의하고, 시장 효율성을 제고하는 방향으로 진화하고 있다.

그림 3. 세계 태양광 발전 신규 설치용량 연도별 추이 및 전망

(단위: Gigawatts (DC))



자료: BNEF(2025.02.25.), '1Q 2025 Global PV Market Outlook', 한국기술신용평가(주) 재구성

■ 경쟁업체 현황

글로벌 태양광 시장의 경쟁 구도는 중국 기업들의 압도적인 지배력 아래 고착화되는 양상을 보이고 있으며, 특히 폴리실리콘 및 모듈 생산 분야에서 이러한 집중도가 두드러진다. LONGi, Trina Solar 등 중국 주요 기업들은 글로벌 모듈 시장에서 가격과 생산 규모를 주도하며, 글로벌 시장의 흐름에 결정적인 영향을 미치고 있다. 특히, 상위 10개 기업이 전체 시장의 60.6%를 점유하는 등 높은 시장 집중도가 지속되고 있으며, 우수한 기술 경쟁력과 대규모 투자 역량을 갖춘 기업들이 주도권을 행사하고 있다.

비(非)중국권 기업 중에서는 퍼스트 솔라(First Solar, 미국)와 같이 박막형 모듈 등 차별화된 기술 기반으로 경쟁력을 유지하는 사례가 나타나고 있다. 미국과 유럽은 자국 공급망 강화 정책을 통해 보조금 및 인센티브를 제공하고 있으며, 이는 중국 중심의 공급망 구조에 균열을 형성하고 지역적 경쟁 구도를 확대하는 요인으로 작용하고 있다.

국내의 경우, 한화큐셀, HD현대에너지솔루션 등이 주요 기업으로, 중국산 모듈의 저가 공세와 글로벌 EPC 기업들과의 경쟁 구조에 따라, 국내 태양광 산업은 모듈 제조 중심의 정면 경쟁보다는 해외 프로젝트 개발 및 EPC(설계·조달·시공) 분야로 전략적 전환을 통한 시장 개척이 중요한 과제로 부상하고 있다.

표 4. 주요 경쟁업체 현황

| 기업명 | 주력 품목 | 주요 사업 내용 및 특징 |
|-----------------------|-------------------------|---|
| LONGi (룽지) | 고효율 단결정 웨이퍼 및 모듈 | - 단결정 태양광 제품을 주로 생산하는 기업으로, 세계 최대의 모듈 및 웨이퍼 제조사 - 엄격한 품질 관리와 기술 표준으로 시장을 선도 |
| First Solar (퍼스트 솔라) | 카드뮴-텔루라이드 (CdTe) 박막형 모듈 | - 비(非)중국계 최대 태양광 제조사이며, 독자적인 박막형 기술을 보유 - 대형 유틸리티 규모의 태양광 발전소 개발 및 EPC 프로젝트를 수행하며, 미국의 IRA(인플레이션 감축법) 수혜 기업으로 주목 |
| Hanwha Q Cells (한화큐셀) | 고효율 태양광 셀 및 모듈, EPC | - 국내 대표 태양광 셀 및 모듈 제조사로, 고효율 셀 기술인 퀀텀(QANTUM) 기술을 바탕으로 품질 경쟁력 확보 - 미국, 유럽 등 주요 시장에서 발전소 개발 및 EPC 사업을 활발하게 진행하며 글로벌 태양광 솔루션 기업으로 성장 |
| HD 현대 에너지솔루션 | 태양광 모듈 및 인버터 | - 태양광 모듈 제조를 주력으로 하며, 국내외 다양한 프로젝트에 모듈을 공급 - 국내 시장에서 수상 태양광 및 영농형 태양광 솔루션 등 다양한 환경에 적합한 제품 개발에 주력 |

자료: 각 사 사업보고서 및 홈페이지, 한국기술신용평가(주) 재구성

III. 기술분석

고효율 모듈 제조 기술 및 발전소 개발 기획, EPC, O&M까지 원스톱 솔루션 역량 보유

동사는 M12 n-TOPCon 및 차세대 HJT 모듈 기술을 핵심으로 보유하고 있으며, 이를 통해 고출력 및 부지 효율을 높이는 고성능 제품을 주력으로 생산하고 있다. 또한, 모듈 제조뿐만 아니라 발전소 개발 기획부터 EPC, O&M까지 전 과정을 통합 제공하고 있다.

동사는 고효율 태양광 모듈 제조 역량을 기반으로 발전소 개발, EPC, O&M에 이르는 종합 태양광 솔루션을 제공하고 있다. 모듈 분야에서는 M12 n-TOPCon 기술을 중심으로, 차세대 기술인 HJT 모듈 개발에 집중하여 기술적 우위를 확보하고 있다. 이러한 기술은 고효율 셀 및 고출력 모듈 구현뿐만 아니라 최적화된 공정을 통해 발전소 부지 활용 효율을 극대화하는 데 기여하고 있다.

또한, 발전소 구축 사업에서 다수의 대형 프로젝트 수행을 통해 축적된 현장 실사 및 복잡한 인허가 대응 역량은 EPC 사업의 책임 준공과 신뢰성 확보의 기반이 되고 있다. 더불어 ICT 기반의 24시간 실시간 관제 시스템이 적용된 O&M 서비스를 통해 발전소의 성능 이상을 신속하게 감지하고, 대응하고 있다.

그림 4. 동사 PV 모듈 기술

TOPSUN PV module technology

NDC[Non-destructive cutting] technology

- ✓ Minimize thermal damage on cut surfaces
- ✓ Mechanical strength improvement, Lower micro crack

MBB[Multiple Busbar] technology

- ✓ Minimize electrical losses
- ✓ Advanced M12[210mm] solar cell platform[≥12bb]

High-Density Interconnection technology

- ✓ Maximize light receiving efficiency
- ✓ Gap-less, Micro-gap platform using multi-wire

자료: 동사 사업보고서(2024.12.)

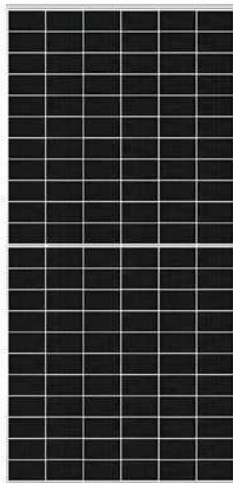
■ M12 n-TOPCon 기반 고출력 모듈 통합 기술 보유

동사는 M12 n-TOPCon(Tunnel Oxide Passivated Contact) 셀을 적용한 고효율·고출력 모듈을 양산하는 기술을 보유하고 있다. n-TOPCon 기술은 기존의 P-type PERC(Passivated Emitter and Rear Cell) 기술의 한계를 극복하기 위해 개발된 N-Type 기반의 차세대 태양전지 기술로, 초박형 산화막과 고농도 도핑된 실리콘 막을 적용해 태양광이 손실 없이 전기로 잘 변환되도록 표면을 안정화(Passivation)함으로써, 후면 접촉을 최적화하고 에너지 변환 효율을 대폭 향상시킨 것이 특징이다.

특히, n-TOPCon 기술은 셀 후면에 터널 산화막과 폴리실리콘층을 형성하여 전자만 선택적으로 통과시키는 구조로, 접촉 저항을 최소화함으로써 변환 효율을 25% 이상 향상시킬 수 있으며, M12(210mm) 대면적 웨이퍼 규격을 적용하여 셀 당 출력을 높이고, 모듈 제조의 단가(LCOE)를 절감할 수 있다. 또한, 버스바를 18개의 미세 와이어로 세분화한 고효율 전극 구조 기술인 18BB Multi-Wire 기술을 통해 전류 손실을 최소화하고, 빛 차폐 면적을 줄여 모듈의 출력 성능을 극대화 할 수 있다.

그 외, 동사의 NDC(Non Destructive Cutting) 기술은 태양전지 절단 시 손상을 최소화하여 셀의 효율 저하를 막고 내구성을 높이는 기술이며, 이는 특히 대면적 셀의 취급 과정에서 발생할 수 있는 잠재적인 미세 균열(Micro-crack) 문제를 방지하는 데 필수적이다. Micro-gap 기술은 셀과 셀 사이의 간격을 최소화하여 모듈 면적 대비 발전 효율을 극대화함으로써, PID(Potential Induced Degradation) 저항성과 환경 내구성을 강화해 장기적인 발전 성능을 보장한다.

그림 5. 동사 주요 태양광 모듈 제품



P-Type GtoB Bifacial Module

(M12-132 Half Cut Cell)

| | |
|-----------------------------|--------|
| Rated output (Pmp) | 660 |
| Rated voltage (Vmpp) | 37.73 |
| Rated current (Impp) | 17.51 |
| Open circuit voltage (Voc) | 45.41 |
| Short circuit current (Isc) | 18.14 |
| Module efficiency | 21.32% |

자료: 동사 홈페이지

■ n-Type HJT 차세대 모듈 개발 기술

동사는 n-Type HJT 셀 기반의 대면적 고효율 모듈 개발을 국책과제로 수행하며 차세대 태양광 기술 선점에 집중하고 있다. HJT 기술은 n-Type 실리콘 웨이퍼 위에 비정질 실리콘(Amorphous Silicon)의 얇은 층을 증착하여 이중 접합 구조를 형성하는 방식으로, 결정질 실리콘과 비정질 실리콘의 서로 다른 밴드갭 에너지를 활용하여 광흡수 스펙트럼을 확장하고, 전하 재결합 손실을 최소화함으로써 26% 이상의 태양전지 효율 달성이 가능한 기술이다.

HJT 제조 공정은 저온(250℃ 이하)에서 짧은 공정으로 진행되어 에너지 소비가 적으며, 본질적으로 양면 발전 구조(Bifacial)를 가지고 있어 모듈 후면 효율이 전면 효율의 60%~90%에 달한다. 따라서, 동일 면적에서 발전량을 크게 높일 수 있으며, 낮은 온도 계수(Low-Temperature Coefficient)를 통해 고온의 환경에서도 안정적인 발전 효율을 유지할 수 있다. 또한, HJT 셀은 내구성과 장기 안전성이 우수하여 30년 이상의 장기 출력 보증이 가능하다.

동사는 현재 n-TOPCon 및 n-HJT 기술의 고출력화와 양산 안정화에 대한 연구개발을 통해 차세대 태양광 모듈 상용화 기반을 구축하고 있다.

■ 태양광 발전소 EPC 및 O&M 통합 솔루션 기술

동사는 단순 모듈 제조를 넘어 태양광 발전소의 기획, 설계, 조달, 시공(EPC)부터 운영 및 유지보수(O&M)에 이르는 통합 솔루션을 제공하고 있다. 이러한 역량은 다수의 대규모 태양광 프로젝트 수행 경험과 축적된 인허가 대응 노하우를 기반으로 하며, 동사는 복잡한 국내 인허가 절차 및 민원 해결에 강점을 보유하고 있다.

동사는 EPC 단계에서 부지 환경(경사도, 음영 간섭 등)에 대한 정밀 실사 및 분석을 기반으로 발전 효율을

탑선(180060)

극대화하는 시스템 설계 기술을 보유하고 있다. 이는 모듈의 어레이 구성 최적화, 설치 각도 조정, 염해 지역 및 분진 발생 지역 등 환경별 맞춤형 기자재 선정 및 시공 기준 적용 등을 통해 맞춤형 발전소 설계가 가능하다. 특히 국내외 협력 네트워크를 통해 모듈과 인버터 등 핵심 기자재를 경쟁력 있는 가격으로 조달함으로써 원가 경쟁력과 품질 안정성을 동시에 확보하고 있으며, 축적된 시공 기술 역량을 기반으로 책임 준공과 프로젝트의 법적 및 기술적 위험 최소화를 달성하고 있다.

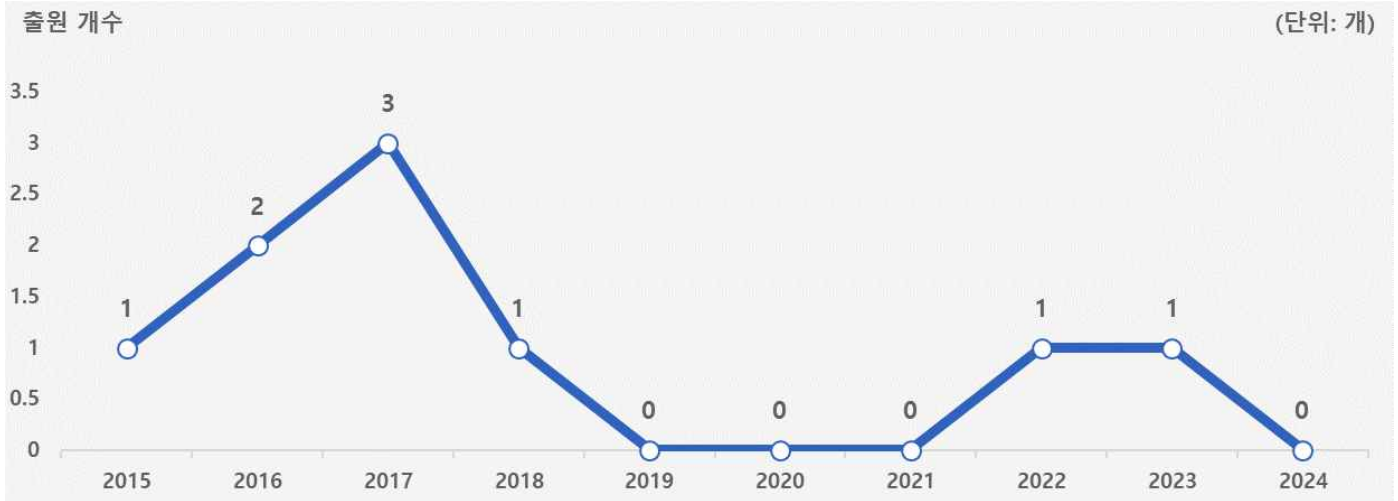
O&M 단계에서는 ICT 및 데이터 기술을 접목한 통합 관제 시스템을 통해 발전소의 성능을 24시간 모니터링하며, 발전량, 성능비, 가동률, 효율 등을 분석한다. 해당 시스템은 설비 성능 이상 징후 발생 시 자동 알람 및 예측 기반 정비 솔루션을 제공하여 효율적인 운영을 지원하며, 전국 유지보수망을 통한 즉각 대응 체계로 발전소의 다운타임을 최소화하고, 안정적인 발전 수익 구조를 보장할 수 있다.

그림 6. 동사 태양광 발전소 설계, 시공 및 유지보수(O&M) 토탈 솔루션 및 실적



특허 활동 동향

KIPRIS(2025.10.21.)에 따르면, 당사는 총 20건의 특허를 출원, 35건이 등록(매입 56건 포함)되었다. 최근 10년 기준으로는 9건의 특허를 출원, 28건이 등록(매입 46건 포함)되었다.



자료: KIPRIS(2025.10.20.)

기술부문별 특허동향

당사가 현재 보유한 특허의 IPC코드를 통해 파악한 주요 기술부문은 [적외선 방사, 가시광선이나 자외선], [복사감응 무기반도체] 등으로 파악된다. (단, 기술부문별 최대 5건씩만 표시하였다.)

■ [H02S] 적외선 방사, 가시 광선이나 자외선

| 특허출원번호 | 발명의 명칭 | 출원일 |
|----------------|----------------------|------------|
| KR20220137439A | 태양광 모듈 정선박스 | 2022-10-24 |
| KR20170066064A | 태양광발전모듈 클리닝장치의 브러시모듈 | 2017-05-29 |
| KR20160049063A | 베란다 설치형 태양광모듈 장착장치 | 2016-04-22 |
| KR20160028768A | 태양광 발전모듈 클리닝 시스템 | 2016-03-10 |

■ [H10F] 복사감응 무기반도체

| 특허출원번호 | 발명의 명칭 | 출원일 |
|----------------|-----------------------------------|------------|
| KR20230096845A | 셀 중첩 태양전지스트링 및 이를 구비한 셀 중첩 태양전지모듈 | 2023-07-25 |

용어 정의

- 출원 특허: 특허를 받기 위해 심사를 요청한 상태
- 등록 특허: 심사를 통과해 법적으로 보호받는 특허
- 유효 특허: 현재 기준으로 유효하게 권리를 보호받을 수 있는 등록 특허
- IPC: 발명의 기술분야를 나타내는 국제적으로 통일된 특허분류체계

기술특허 빅데이터 분석(워드 클라우드)

워드 클라우드는 평가대상업체의 핵심 기술분야에서 특허 기술 키워드 변동을 보여주는 인포그래픽 분석 결과이다.

대상 기술분야의 최근 20년간의 특허 정보를 10년 단위로 비교하여 과거 대비 최근 이슈가 되고 있는 기술을 파악할 수 있는 것으로 기술분야 내 키워드 수가 많을수록 키워드의 크기가 크게 나타난다.

2005년 ~ 2014년



2015년 ~ 2024년



IV. 재무분석

매출 성장 동력을 통한 수익 확보 기대

동사는 2024년 태양광모듈 및 공사 부문의 매출 성장세를 보였으며 이에 따라 고정비 부담 완화로 영업이익률이 상승하였다. 2025년 대규모 태양광모듈 수주와 함께 미국 대규모 프로젝트, 풍력 시장 등을 통해 성장 동력을 확보한 바, 수익성 개선 추이가 이어져 양호한 재무 실적이 전망된다.

■ 국내 공사 부문 확대 및 태양광 모듈 수주 증가에 따른 매출 성장세 지속

동사는 2024년 일본향 태양광 모듈 수출 중단, 베트남 수출 감소와 관계사를 통한 SPC 운영수입(기타 매출) 정체에도 불구하고, 국내 태양광 모듈 제품 부문 매출 성장과 공사 부문 실적 확대를 통해 전년 대비 매출 22.9% 증가를 기록하였다. 특히, 공사 부문은 인허가 지연에도 두우리 변전소 및 송전선로 공사도급계약, 남해태양광2호(999.35kWp) 발전소 건설공사 등 주요 프로젝트를 중심으로 매출이 증가하며 성장을 견인하였다.

2025년에는 글로리영광3호(2,998kW) 태양광발전소 구축공사, 신안군 신의면 태양광(41.6MW) 발전단지 조성공사 등의 국내 공사부문 매출 확대와 미국 콘초 프로젝트, 풍력시장 공사 수주 본격화 등을 통해 외형 성장성이 지속될 전망이다. 또한, 동사가 보유한 기술력을 기반으로 대규모 태양광모듈 제품 수주 확대가 예상되어, 매출 성장세가 이어질 것으로 판단된다.

■ 수주 확대 기반의 안정적 이익 창출 구조 구축

2024년 동사는 공사 부문 매출 확대에 따른 외형 성장으로 고정비 부담이 완화되었으며, 제품 및 상품 원가율 하락에 따라 영업이익률이 전년 1.6%에서 4.5%로 상승하였다. 또한, 종속기업처분 이익 확대, 이자비용 감소, 종속기업처분손실 축소로등의 요인으로 영업외수지가 개선되었으며, 법인세 비용 증가에도 불구하고 순이익이 전년 101억 손실에서 흑자 6.6%로 전환되었다. 2025년에는 수주잔고 기반의 공사 부문 및 제품 매출 확대가 예상되며, 이에 따라 고정비 부담 경감 및 수익성 개선 추세 지속을 통해 양호한 이익 창출이 가능할 것으로 전망된다.

그림 7. 동사 손익계산서 분석

(단위: 억 원, %, K-GAAP 연결 기준)



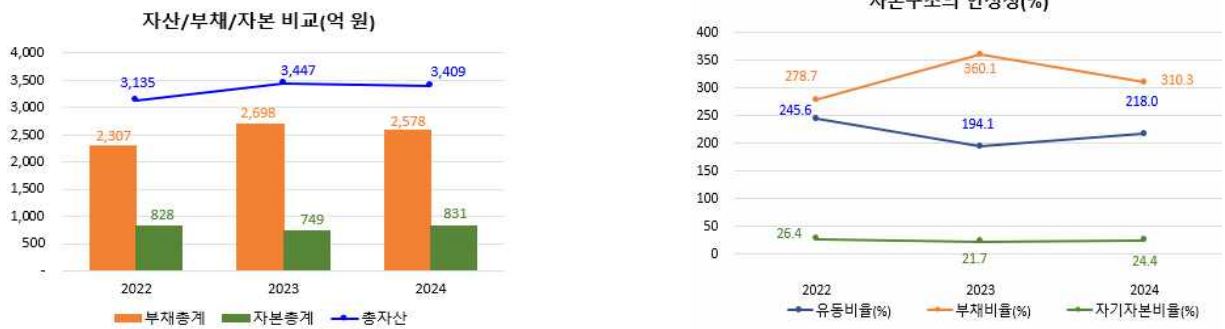
자료: 사업보고서(2024.12.), 한국기술신용평가(주) 재구성

■ 재무구조 개선을 통한 안정적 성장 기반 강화

2024년에는 장·단기차입금 및 유동성장기차입금의 축소와 부가세예수금 제거 등의 영향으로 부채 규모가 감소하였다. 또한, 자본조정 및 해외사업환산이익 증가, 순이익 실현에 따른 이익잉여금 확충 등으로 자본이 확대되면서 재무구조가 개선되었다. 그 결과 유동비율 218.0%, 부채비율 310.3%, 자기자본비율 24.4%를 기록하며 전년 대비 재무안정성이 개선되었다. 특히 순이익 창출을 통한 자본 확충 효과가 재무건전성 개선으로 이어졌으며, 향후 외형 성장에 따른 수익성 제고와 함께 안정성 개선 추세가 지속될 것으로 전망된다.

그림 8. 동사 재무상태표 분석

(단위: 억 원, %, K-GAAP 연결 기준)



자료: 사업보고서(2024.12.), 한국기술신용평가(주) 재구성

표 5. 동사 요약 재무제표

(단위: 억 원, %, K-GAAP 연결 기준)

| 항목 | 2022년 | 2023년 | 2024년 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 매출액 | 1,164 | 895 | 1,100 |
| 매출액증가율(%) | -18.2 | -23.2 | 23.0 |
| 영업이익 | 227 | 14 | 50 |
| 영업이익률(%) | 19.5 | 1.6 | 4.5 |
| 순이익 | 63 | -101 | 73 |
| 순이익률(%) | 5.4 | -11.3 | 6.6 |
| 부채총계 | 2,307 | 2,698 | 2,578 |
| 자본총계 | 828 | 749 | 831 |
| 총자산 | 3,135 | 3,447 | 3,409 |
| 유동비율(%) | 245.6 | 194.1 | 218.0 |
| 부채비율(%) | 278.7 | 360.1 | 310.3 |
| 자기자본비율(%) | 26.4 | 21.7 | 24.4 |
| 영업활동현금흐름 | -484 | 78 | 315 |
| 투자활동현금흐름 | 31 | -287 | -368 |
| 재무활동현금흐름 | 571 | 185 | -7 |
| 기말의현금 | 183 | 159 | 100 |

자료: 사업보고서(2024.12.), 한국기술신용평가(주) 재구성

■ 동사 실적 전망

동사는 21% 이상의 발전 효율을 갖춘 660Wp 모듈을 양산하고 있으며, 고출력·고효율 제품 경쟁력 강화를 위해 700W급 모듈 개발을 목표로 한 국책 과제를 수행 중이다. 2025년 7월에는 SK이노베이션과 신안증도 137MW 태양광 발전소 프로젝트를 신규 수주하였으며, 현대건설과 협력하여 미국 콘초(Concho) 프로젝트 456.82MW 규모의 모듈 공급 계약을 체결함으로써 국내외 신재생에너지 시장에서의 성장 기반을 확고히 하였다. 특히, 미국 콘초 프로젝트를 통해 해외 발전사업에 대한 수주 실적과 사업 수행 경험을 확대하고, 글로벌 시장 진출 역량을 한층 강화할 것으로 기대된다. 또한, 신안증도 137MW 태양광 발전단지 EPC공사 공급계약을 기반으로 시공, 사업참여 및 운영 등 밸류체인 전반으로의 진출을 확대함으로써 성장 동력이 더욱 강화될 전망이다.

아울러 동사는 중장기 성장 전략의 일환으로 풍력사업 및 육상·해저케이블 EPC 수주를 지속적으로 확대하고 있다. 풍력 부문에서는 경북 지역에서 추진 중인 7개소 중 1개소(84MW)가 발전사업허가를 득해 개발행위허가 절차를 진행 중이며, 또 다른 1개소(132MW) 역시 발전사업허가를 확보하였다. 해저케이블 부문에서는 무안-신안 해저케이블 설치공사를 수행 중으로, 이를 통해 신재생에너지 인프라 분야 전반에서의 사업 확장과 지속적인 성장이 기대된다.

그림 9. 동사 매출전망 및 매출구성 전망

(단위: 억 원, K-GAAP 연결 기준)



자료: 사업보고서(2024.12.), 한국기술신용평가(주) 재구성

표 6. 동사 사업부문별(매출유형별) 연간 실적 및 전망

(단위: 억 원, K-GAAP 연결 기준)

| 항목 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025E |
|-----|-------|------|-------|-------|
| 매출액 | 1,164 | 895 | 1,100 | 1,455 |
| 제품 | 175 | 19 | 62 | 98 |
| 상품 | 278 | 254 | 165 | 180 |
| 공사 | 538 | 383 | 650 | 940 |
| 기타 | 173 | 239 | 223 | 240 |

자료: 사업보고서(2024.12.), 한국기술신용평가(주) 재구성

V. 주요 변동사항 및 향후 전망

초대형 수주 기반 글로벌 EPC 및 ESS 사업 가속화

동사는 미국 텍사스 초대형 프로젝트 모듈 공급 수주를 시작으로 유럽 등 글로벌 EPC-ESS 시장 공략을 가속화하고 있다. 국내에서도 1,600억 원 규모의 태양광 EPC 계약을 연속 수주하며 국내 신재생 발전 분야의 입지를 확고히 하고 있다.

■ 글로벌 초대형 프로젝트 참여를 통한 해외시장 공략 가속화

동사는 해외 초대형 태양광 시장으로 사업 영역을 확장하고 있다. 최근 동사는 7,500억 원 규모의 미국 텍사스 콘초 태양광 발전사업 프로젝트에 현대건설과 함께 태양광 모듈 공급 계약(MSA)을 체결하며 미국 시장 진출을 본격화하고 있는 것으로 파악된다. 해당 프로젝트는 여의도 면적 4배에 달하는 455MWdc 규모의 초대형 사업이다.

동사의 해외 진출은 태양광 및 ESS 통합 솔루션 역량을 기반으로, 향후 글로벌 신재생에너지 프로젝트 수주 경쟁력 제고에 기여할 것으로 전망된다.

■ 국내 초대형 프로젝트 연속 수주와 ESS 통합 솔루션으로의 사업 영역 확장

동사는 초대형 태양광 EPC 계약을 연속으로 수주하며 국내 신재생에너지 발전 분야에서의 입지를 강화하고 있다. 최근 SK이노베이션 E&S와 전남 신안군 일원에 137MW 규모의 ‘태평염전 태양광발전소’ EPC 공급계약을 체결하였으며, 이는 1,600억 원 규모로 지난해 매출액 대비 146.02%에 해당하는 규모이다. 동사는 해당 사업에서 137MW 태양광발전소 EPC 시공, 154kV 변전소 및 송전선로 공사까지 수행할 예정이며, 이는 국내 누적 460MW 이상의 시공 실적과 축적된 기술력을 바탕으로 수주 경쟁력을 확보하고 있는 것으로 판단된다.

동사는 EPC 역량을 바탕으로 신재생 에너지 밸류체인 전반으로의 사업 영역을 확대하고 있다. 특히, 풍력 EPC 사업으로 포트폴리오를 다변화하며, 글로벌 에너지 시장에서의 사업 기반을 강화하고 있다. 또한, ESS 부문은 동사의 태양광 토탈솔루션과 함께 전략적으로 집중하고 있는 핵심 사업 영역으로 자리 잡고 있다.

그림 10. 동사의 주요 태양광 프로젝트(전남)



자료: 동사 홈페이지

증권사 투자의견

| 작성기관 | 투자의견 | 목표주가 | 작성일 |
|---------|------|------|-----|
| - | - | - | - |
| 투자의견 없음 | | | |

시장정보(주가 및 거래량)



자료: 네이버증권(2025.10.20.)

최근 3개월간 한국거래소 시장경보제도 지정여부

시장경보제도란?

한국거래소 시장감시위원회는 투기적이거나 불공정거래 개연성이 있는 종목 또는 주가가 비정상적으로 급등한 종목에 대해 투자자 주의 환기 등을 통해 불공정거래를 사전에 예방하기 위한 제도를 시행하고 있습니다.

시장경보제도는 「투자주의종목 투자경고종목 투자위험종목」의 단계를 거쳐 이루어지게 됩니다.

※관련근거: 시장감시규정 제5조의2, 제5조의3 및 시장감시규정 시행세칙 제3조~제3조의 7

| 기업명 | 투자주의종목 | 투자경고종목 | 투자위험종목 |
|-----|--------|--------|--------|
| 탐선 | X | X | X |