SK SILTRON TCFD Report 2022

Task Force on Climate-related Financial Disclosures

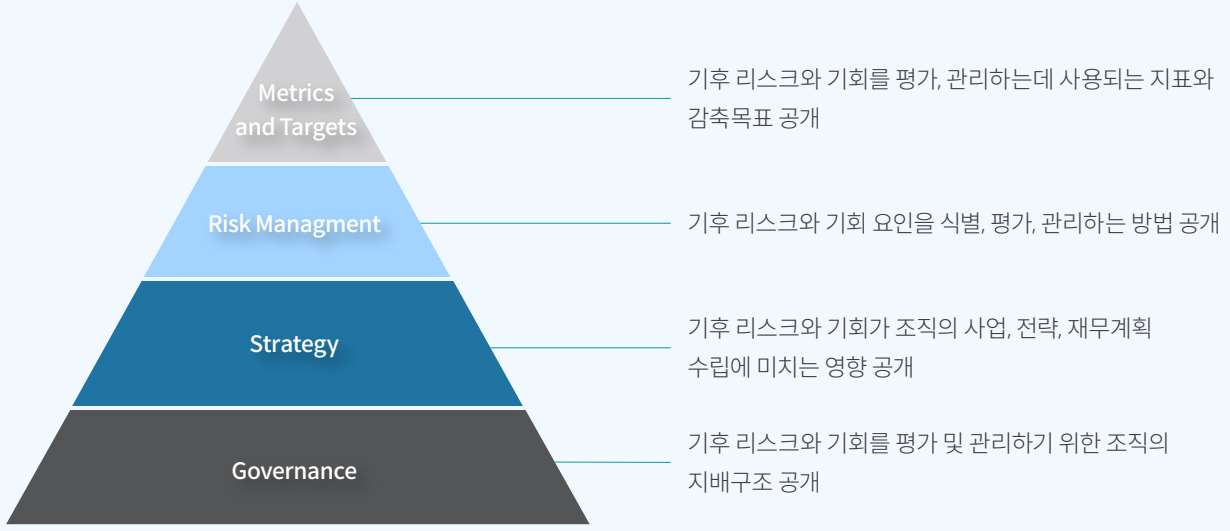
APPROACH TO DISCLOSURE

기후변화 공시의 새로운 기준, TCFD

TCFD의 구성 배경과 취지

G20 재무장관과 중앙은행장들이 금융안정성위원회(Financial Stability Board, FSB)에 금융 섹터가 어떻게 기후변화 관련 이슈에 대응할 것인지에 대한 검토를 요청했고, FSB는 2015년 Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)를 구성, 2년 간의 개발 기간을 거쳐 2017년 6월 기후변화 관련 정보 공시를 위한 권고 가이드라인(Recommendations of the TCFD)을 공개했습니다. TCFD Recommendations는 저탄소 경제로의 전환과 기후 관련 물리적 위험 및 관련된 잠재적 재무 영향에 대해 기업과 투자자 모두의 이해를 증진하는데 그 목적이 있습니다.

TCFD 기후공시 권고 가이드라인의 핵심 요소



출처: www.fsb-tcfd.org

About This Report

• 보고서 개요

- SK실트론은 기후변화가 비즈니스 활동에 미치는 영향을 측정하고 대응을 위한 전략과 실행 체계에 대해 이해관계자들에게 투명하게 공개하고자 2022년 처음으로 TCFD 보고서를 발간합니다.
- SK실트론이 직면한 기후 리스크, 이를 저감하기 위한 그간의 활동과 성과는 물론 기후 위기 속 새롭게 부상하는 비즈니스 기회에 대한 내용들도 이해관계자들과 지속적으로 소통해 나가고자 합니다.

• 작성 기준

- 본 보고서는 TCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures) 기반 기후변화 관련 공시 권고 가이드라인에 따라 작성하였습니다.

• 보고 범위

- 기후변화로 인한 SK실트론이 직면하는 주요 이슈와 이로 인한 영향을 단기(~2025년), 중기(~2030년), 장기(~2050년)로 구분하여 제시하였습니다. SK실트론의 대응 활동과 성과에 대해 2020년 1월부터 2022년 9월까지의 정성 및 정량 데이터를 기준으로 작성되었습니다.
- 보고 범위는 SK실트론 국내외 전 사업장을 대상으로 하였으며, 핵심 원재료 공급망을 포함하였습니다. 보고 범위 및 경계가 상이한 경우에는 별도 주석으로 명시했습니다.

보고서 주요 특징

TCFD Framework 기반 웨이퍼 산업 기후 리스크&기회 평가 방법론 적용

- 본 보고서는 웨이퍼 업계 최초로 발간하는 TCFD 보고서이며, TCFD가 제시하는 기후관련 전환 리스크, 물리적 리스크, 기회 요인을 웨이퍼 산업과 SK실트론의 사업특성을 고려하여 40개 항목으로 구체화
- 외부 전문가의 자문과 내부 관련 담당 구성원이 참여하여 단기, 중기, 장기 중대 리스크와 기회 요인을 식별하고 평가하기 위한 방법론 개발

직영 사업장 뿐만 아니라 핵심 원재료 공급망을 포함한 중대 이슈 분석

- 글로벌 공급망에서 탄소 규제의 확대 강화로 인해 SK실트론의 원재료 조달 비용이 상승하거나, 물리적 기후 변화로 인한 공급 안정성 훼손 가능성을 검토하기 위해 주요 원재료 공급사를 포함하여 분석
- 공급망으로부터 발생하는 리스크를 모니터링하고, 경감하기 위한 전략적 접근 방향 제시

S&P Global의 시나리오 기반 분석모델을 활용한 재무 영향 분석

- 탄소규제 정책 확대 강화에 따른 탄소 가격 리스크와 기후변화에 따른 7개 물리적 위험(홍수, 산불, 가뭄, 이상기온, 해수면 상승, 물 부족, 태풍)으로 인한 재무적 영향을 S&P Global의 기후 시나리오 기반 모델링*을 통해 분석
  * 100 개 이상의 지역 별 탄소 가격 (배출권 가격, 탄소세율 등) DB 활용
  * IPCC, NASA, NOAA 등 글로벌 기후변화 위험 data와 200개 이상의 자산 유형에 대한 12,000개 이상의 재무영향 분석함수 적용

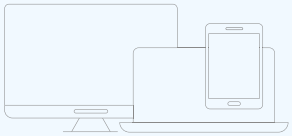
녹색분류체계에 기반한 기후변화 대응 사업활동 성과 측정 방안 제시

- 탄소 감축에 기여하는 제품 솔루션(e.g. 차세대 전력반도체용 소재인 실리콘 카바이드 웨이퍼)을 통한 재무적 성과를 공신력 있는 녹색분류 체계에 맞추어 반영하고, 공시함으로써 이해관계자 신뢰도 제고
- 차세대 전력반도체용 소재인 실리콘 카바이드 웨이퍼을 시작으로 향후 관련된 전 사업활동으로 확대하여 적용 예정

NOTE: 미래 기후 시나리오 기반 분석의 목적은 미래를 정확하게 예측하기 위함이 아니라, 발생 가능하지만 불확실한 기후변화 관련된 리스크와 기회 요인을 식별하고, 이로 인한 영향을 이해하기 위한 것입니다. 본 보고서를 통한 시나리오 분석 결과는 확정적인 예측 결과가 아니며, 불확실한 미래 상황 변화에 따른 중대 이슈를 파악하고, 대응 수단을 모색하는 데 활용되었습니다.

CONTENTS

02 Approach to Disclosure
05 Our Commitment
06 SK siltron at a Glance
08 Our Journey for Climate Action
09 Governance
12 Strategy
26 Risk Management
30 Metrics & Targets
35 Appendix



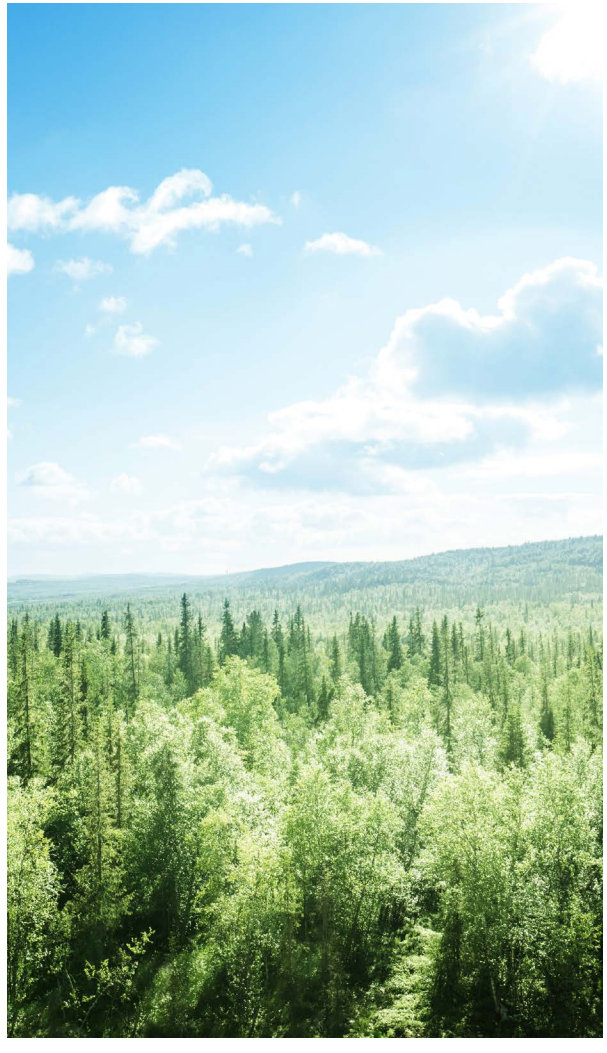
INTERACTIVE PDF

본 보고서는 보고서 내 관련 페이지로의 이동과 연관 웹페이지 바로가기, 동영상 시청하기 등의 기능이 포함된 인터랙티브 PDF로 발간되었습니다.

표지로 이동 목차로 이동 직전 화면으로 이동

OUR COMMITMENT

"SK실트론은 2040년 Net Zero 달성을 위한 친환경 경영, 저전력·고효율 신소재 웨이퍼 등 친환경 제품을 생산하여 기후 '위기'를 지속가능한 성장의 '기회'로 전환하는 비즈모델을 구현하겠습니다."



2022년 여름, 전 세계적으로 나타나는 폭염, 가뭄, 산불 그리고 폭우 등의 기후 재난을 목격하며 현실이 된 기후 위기를 실감합니다. 기후 위기는 인간의 다양한 활동으로 인해 배출된 온실가스가 지구의 기온을 상승시키며 비롯되었습니다.

특히 화석연료에 의존한 대량 생산과 대량 소비의 경제 구조 속 주요 행위자로서 기업의 비즈니스 활동도 기후 위기를 초래한 원인 중 하나입니다. 이것이 바로, 기업이 저탄소·탈탄소 비즈니스로 전환하여 글로벌 탄소중립 달성에 적극적으로 기여해야 하는 이유입니다.

SK실트론은 사용 전력의 100%를 재생에너지에서 수급하고자 글로벌 RE100 이니셔티브에 가입하였습니다.
2021년에는 보다 적극적인 기후변화 대응 의지를 담아 기존 목표를 10년 앞당기는 '2040년까지 Net Zero 및 재생에너지 전력 100% 사용 ' 목표를 새롭게 설정하였습니다. 나아가 이러한 목표가 선언에 그치지 않도록 중간 목표와 이행 계획 또한 수립하였습니다.

SK실트론은 친환경 웨이퍼 제조회사를 지향합니다. 미래 첨단 산업인 IoT, AI, EV, 5G 등에 적용되는 친환경 고효율 신소재 웨이퍼 등 차세대 제품을 꾸준히 개발함으로써 저탄소 사회로의 이행에 기여하겠습니다.

에너지 효율화, 공정 내 용수 재이용 확대, 폐기물 재활용 등 다양한 방법을 활용해 비즈니스 활동에 내재된 환경부하를 지속적으로 저감하겠습니다.

기후 변화는 위기이자 기회입니다. 위기 극복을 위한 대응과 혁신을 주도하는 기업에게는 지속 가능한 성장의 기회가 열릴 것입니다. SK실트론은 친환경 비즈니스 전환과 탄소중립을 새로운 성장전략으로 삼아 하나뿐인 지구와 우리의 미래를 위한 글로벌 탄소중립 여정에 함께 하겠습니다.

SK SILTRON AT A GLANCE

SK실트론은 반도체 핵심 부품인 실리콘 웨이퍼[1]를 제조하는 반도체 소재 전문 기업으로 안정적인 제조 경쟁력을 기반으로 실리콘 카바이드 웨이퍼[2] 및 첨단 신소재 웨이퍼 시장을 선점 해 실리콘 웨이퍼 전문회사를 넘어 미래 혁신 기술 구현을 가속하는 웨이퍼 업계의 Global Top Player로 나아가고자 합니다.

회사 소개

- SK실트론은 2개 자회사, 1개 손자회사, 3개 법인, 3개 지사를 운영하며 전 세계 13개국 기업들과 파트너십을 맺고 고품질 웨이퍼를 안정적으로 공급하고 있습니다

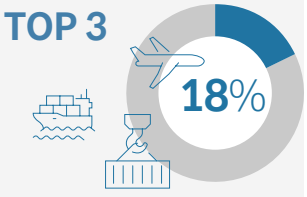
글로벌 고객 수
39개 社

글로벌 매출 (연결기준 수출액)
10,175억 원

사업 소개

- SK실트론은 기술 진입 장벽이 높은 웨이퍼 시장에서 시장점유율 Global Top 5 기업으로 자리매김 했습니다. 특히 전체 웨이퍼 시장의 70%를 차지하는 300mm 웨이퍼 부문에서는 시장점유율 Global Top 3 기업으로 성장하여, 기술 및 시장 경쟁력을 인정받고 있습니다.

300mm 시장점유율
TOP 3



시장점유율
TOP 5
12.8%

수출비중
55%

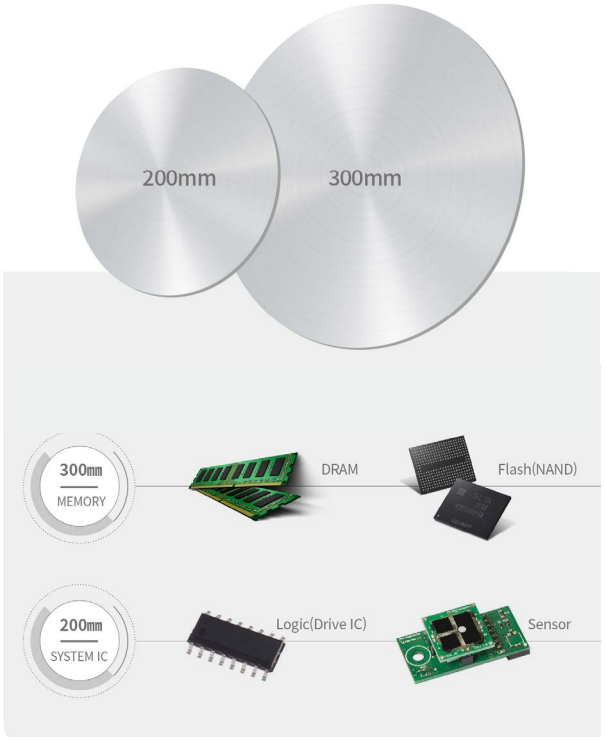
1) 실리콘 웨이퍼는 고순도의 다결정 실리콘을 용융시켜 특정 방향으로 성장시킨 단결정 실리콘 잉곳을 얇게 자른 박판으로 반도체 소자 제조의 핵심 원료 입니다.
2) 실리콘 카바이드 웨이퍼는 높은 효율을 바탕으로 고전압, 대전류, 고주파 환경에서 활용되며 에너지 손실을 줄일 수 있습니다.

상세한 사업 및 제품 소개 알아보기

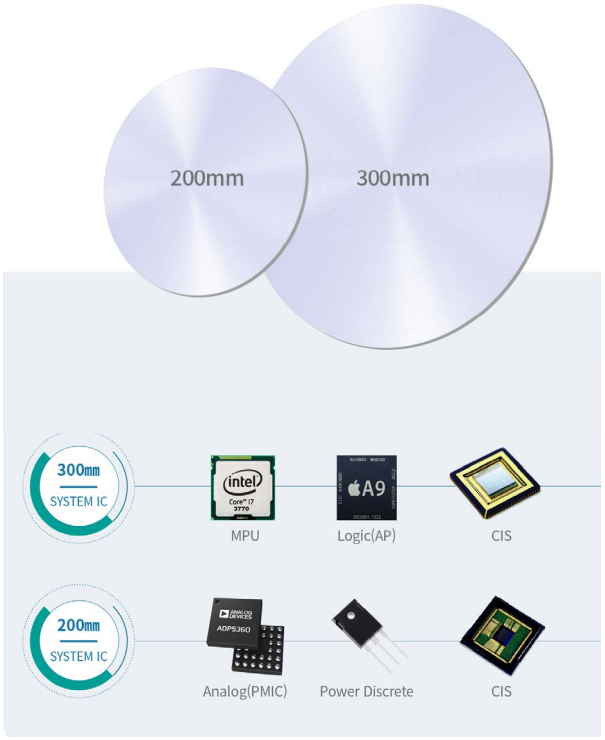
SK실트론은 세계 최고 수준의 결정도(Crystallinity), 청결도(Cleanness), 평탄도(Flatness) 기술력을 바탕으로 국내 기업으로는 유일하게 글로벌 반도체 기업에 제품을 공급합니다.
2020년 SK실트론CSS[3]를 설립하여 전력반도체 및 첨단 소재로의 포트폴리오를 강화하고자 합니다.

제품 소개

POLISHED 웨이퍼



EPITAXIAL 웨이퍼



n-type SiC 웨이퍼

100㎜ / 150㎜
POWER DISCRETE

SiC Epitaxial 웨이퍼

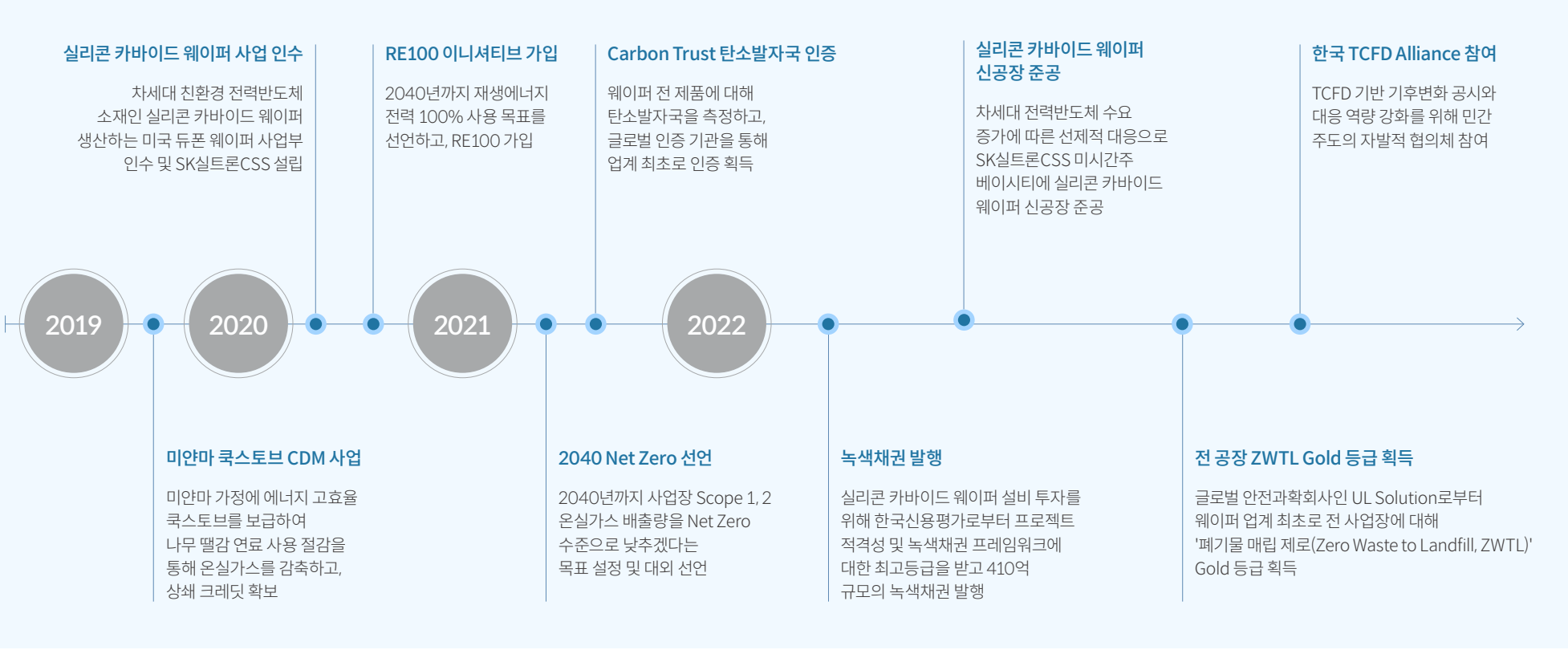
100㎜ / 150㎜
POWER DISCRETE

3) SK실트론CSS는 미국 미시간에 위치한 전력반도체용 웨이퍼(실리콘 카바이드 웨이퍼) 제조 전문 기업

OUR JOURNEY FOR CLIMATE ACTION

SK실트론의 기후변화 대응을 위한 추진 경과

기후 위기는 더 이상 미래의 위기가 아니라 현재 글로벌 공동체가 당면한 중대한 이슈입니다. 이는 이상기후 현상 뿐만 아니라 자연 재해, 물 부족, 농업 생산성의 변화, 생태계 파괴 등의 문제를 야기하고 있으며, 우리의 지속가능한 삶을 위협하고 있습니다. SK실트론은 Net Zero 선언, RE100 등 적극적으로 글로벌 이니셔티브에 참여하고 탄소발자국 및 자원순환에 대한 글로벌 인증을 획득하는 등 친환경 사업, 친환경 사업 확장을 위해 노력하고 있습니다.



GOVERNANCE

Ensuring accountability and responsibility for climate action

메시지

백기형실장
경영관리실

"기후변화 이슈는 더 이상 환경 관리 이슈가 아니라 기업 생존의 이슈입니다. 중장기적 관점에서 우리 회사가 직면할 중대한 리스크와 기회를 명확하게 이해하고, 올바른 지향점을 설정하기 위한 이사회와 경영진의 역할이 더욱 강조되고 있습니다. 이에 SK 실트론은 2021년 2040 Net Zero 목표와 전략을 이사회 심의를 거쳐 확정하였으며, 향후 이사회 감독 기능 강화와 함께 글로벌 사업 확장에 따른 거버넌스 체계를 구축할 계획입니다."

CORPORATE GOVERNANCE FOR CLIMATE AGENDA

이사회와 최고 경영진의 역할과 책임

BOARD LEVEL

이사회

- SK실트론 이사회는 독립적인 의사결정을 할 수 있는 이사 4명으로 구성되어 있으며, 기후변화 대응 관련 사항을 포함 회사 업무 집행의 중요 사항을 심의·의결합니다.
- 이사회는 경영 전략과 사업 성과에 중대한 영향을 미칠 수 있는 온실가스 감축 목표와 실행 전략을 포함한 기후변화 대응 관련 회사의 주요 정책과 전략을 검토합니다. 그리고 비즈 혁신을 통한 사회적 가치 창출을 통해 기업가치를 극대화하기 위한 방향으로 경영진이 합리적인 의사결정을 내릴 수 있도록 피드백을 제공합니다.
- 이를 위해 이사회는 2021년에 2040년까지 온실가스 Net Zero 추진과 재생에너지 전력 100% 전환을 추진하기 위한 목표, 전략, 실행계획을 보고 받아 심의하였습니다.
- 이사의 보수 책정에는 재무적 성과뿐만 아니라, 온실가스 감축을 포함한 회사의 ESG 목표 달성에 대한 비재무적 성과를 반영하고 있습니다. 더불어 2021년부터 경영진의 성과 평가에 반영하는 ESG 관련 KPI의 비중을 30%로 확대하였습니다.

MANAGEMENT LEVEL COMMITTEE

ESG경영위원회

- ESG경영위원회는 기후변화 대응을 포함한 ESG 경영에 대한 직접적인 책임이 있는 최고 의사 결정기구이며, 위원장인 CEO와 간사 ESG추진실의 주관 하에 유관부서 위원분들의 참여로 진행됩니다.
- ESG경영위원회는 SK실트론의 기후변화 대응과 지속가능한 성장과 관련한 주요 이슈 발생 시 비정기적으로 개최하며, 분기별 개최를 목표로 하고 있습니다.
- ESG경영위원회는 중장기 온실가스 감축을 포함한 전사 기후변화 대응 목표와 전략을 수립하고, 배출권거래제 등 규제 대응과 환경경영을 위한 전략을 수립합니다. 또한 ESG 추진실로부터 기후변화 대응 목표 달성과 전략 이행 성과를 보고 받고, 전략의 효과적인 추진을 위한 전사 위원회 기능을 수행하고 있습니다.

투자심의위원회

- 투자심의위원는 투자소위원회(위원장:전략담당), 투자대위원회(위원장:CEO)로 이원화 되어 운영하고 있습니다. 투자 사업과 ESG효과를 연계하여, 환경(E) 측면에서 SK 실트론 Net Zero 전략 적합성을 검토하고, 사회(S)/거버넌스(G)측면에서 영향과 리스크를 고려하여 투자 실행 여부를 판단 하고 있습니다. (관련 내용 p.29 참조).

FUNCTIONAL DEPARTMENT

ESG추진실

- 기후변화 대응을 위해 ESG경영위원회를 지원하는 실무 조직으로서, 기후 관련 리스크와 기회를 평가하고, 전략 수립과 이행 점검을 담당합니다. ESG경영위원회가 이사회에 기후 이슈에 대해 보고하는 업무를 지원하며, 배출 상쇄 등의 대외 협력사업과 이해관계자 커뮤니케이션 지원 업무를 수행합니다.

전략 담당

- 투자 안건 심의 시에 기후변화 관련 리스크와 기회를 고려하기 위한 프로세스와 지표를 개발하여 운영합니다(관련 내용 p.29).
- 전사 리스크 관리 체계의 구축과 운영을 담당하며, 기후변화 관련 리스크를 핵심 리스크(Key Risk) 관리프로세스에 통합하여 모니터링하고, 관리하는 기능을 주관합니다(관련 내용 p. 28).

SHE경영단

- 온실가스 배출권거래제 이행을 위한 배출량 측정 및 보고, 배출권 할당 대응 및 규제 대응 업무를 담당합니다. 또한 공정 및 유틸리티 설비의 에너지 절감과 온실가스 감축 활동을 추진합니다.

제조개발본부

- 최적 기술을 적용한 고품질의 웨이퍼를 생산하고 있으며, 에너지 효율 개선 및 온실가스 감축 노력을 지속적으로 추진합니다.

ENHANCING CLIMATE GOVERNANCE

기후변화 거버넌스 강화를 위한 이니셔티브 추진

SK실트론은 기후변화 대응을 위한 이사회의 감독 기능을 강화하고, 2022년에 이사회의 정기적인 보고 심의 체계 강화 방안을 마련하였습니다. 향후 이사회 산하 ESG경영위원회를 설치하고, 사외이사를 선임하여 독립성을 강화할 예정입니다. 또한, 기후변화로 인한 탄소 비용 리스크를 투자 의사결정에 반영하고자 실행체계를 구축하였으며, 글로벌 비즈니스 확대에 따라 국내를 중심으로 구축된 온실가스 관리 체계를 미국 사업장으로 확대할 예정입니다.

[1] 이사회의 감독 기능 강화

- **기후변화 대응 주요 계획과 실행성과에 대한 정기적인 보고·심의 체계 강화**
  - 심의 안건 확대: ① 기후변화 대응 관련 전략과 추진 계획 검토 ② 기후대응 목표 및 KPI 달성 성과 검토 ③ 중대 기후 리스크 선정 및 관리방안(신규) ④ 주요 투자 안건 검토 시, 탄소 비용 리스크 평가 결과 검토(신규) ⑤ 경영진 평가 및 보수에 KPI 반영(신규)
- **이사회 멤버의 기후변화 관련 전문성과 독립성 제고 (추진 예정)**
  - [독립성] 이사회 산하 기후 이슈를 다루는 위원회(ESG경영위원회 등)신설 시 사외 이사 참여
  - [전문성] 이사회 대상 산업 내 기후 관련 이슈 정보 제공, ESG추진실의 이사회 업무 지원 기능 강화

✓ 2022년 제 1차 이사회를 통해 SK실트론 전사 KPI 수립 보고의 건 중 Net Zero 목표 및 실행 현황을 보고

[2] 글로벌 신규사업 투자 확대에 따른 실행체계 확대 강화

- **투자 사업에 대한 기후 리스크 관리 프로세스 강화**
  대규모 자본 지출이 수반되는 설비 투자 또는 기업 인수 등으로 인해 미래에 발생 가능한 탄소 비용 부담 리스크를 평가하고, 이를 투자 의사결정 시 반영하기 위한 검토 기준을 마련하여 조직별 역할과 책임을 부여
- **넷제로 추진 체계의 글로벌 확대 (추진 예정)**
  미국 실리콘 카바이드 웨이퍼 기업 인수 등으로 사업장 운영 국가와 지역이 확대됨에 따라 한국 사업장 중심의 넷제로 추친체계*를 글로벌로 확대
  * 미국 사업장 관리 조직과 책임자 지정, 목표 및 KPI 부여, 보고 체계 구축

✓ 2022년 8월에 기후 리스크를 포함한 ESG 요소를 투자 검토 절차에 반영하기 위한 투자 심의 규정 개정안을 마련

STRATEGY

Building climate resilience into our business strategy

메시지

이영석 실장
ESG추진실

"기후변화가 비즈니스에 미치는 영향에 대한 정확한 이해가 더욱 중요해지고 있습니다. 단지 온실가스 배출을 줄이는 것 뿐만 아니라 우리의 밸류체인에서 비즈니스 경쟁력을 저해하는 리스크가 무엇인지 종합적으로 파악하고, 대비할 필요가 있습니다. 우리가 이러한 대응을 선제적으로 추진한다면, 산업 내에서 우리의 경쟁력을 강화 하는 계기가 될 수 있다고 생각합니다. TCFD가 제시하는 기준은 우리가 그러한 길을 찾는 과정을 안내하고, 도움을 줍니다."

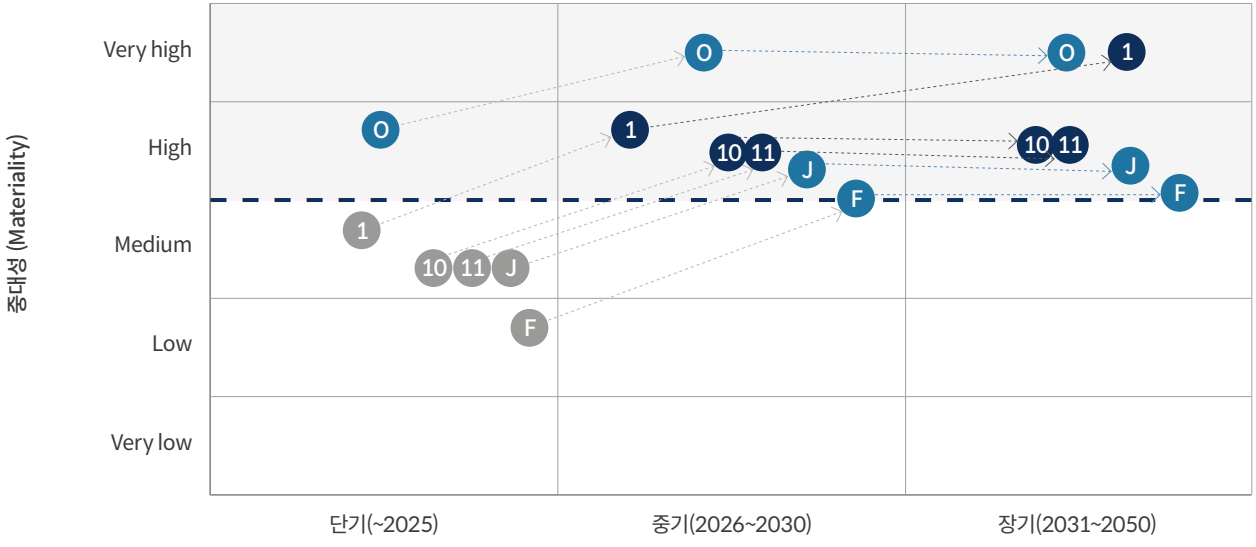
CLIMATE RELATED RISKS & OPPORTUNITIES

중대 리스크와 주요 기회 요인

SK실트론은 사업장 탄소규제가 강화됨에 따라 중기에 배출권이나 탄소세 부담에 따른 원가 상승 리스크에 직면하게 될 것으로 판단되며, 이러한 추세가 지속적으로 심화될 것으로 전망됩니다. 또한 중기부터 공급망과 전력부문의 탄소 감축 부담이 원재료와 전력 가격의 상승으로 이어져, 수익성을 악화시키는 요인으로 작용할 수 있습니다. 한편, 전기차 보급 확산에 따른 차세대 전력반도체용 웨이퍼 수요의 급격한 증가는 단기부터 새로운 수익 창출 기회를 제공할 것으로 예상됩니다. 그리고 재생에너지 발전단가의 빠른 하락과 시장 성장에 따라 재생에너지 전환은 중장기적으로 탄소 감축 뿐만 아니라 에너지 비용을 절감하는 기회를 창출할 것으로 예측됩니다. (상세 근거는 p.14~15 참조)

기후변화 관련 중대 리스크와 주요 기회*

* 전체 리스크와 기회 목록은 p.16 참조



중대 리스크

- 1 사업장 온실가스 규제 강화
- 10 탄소가격 상승으로 인한 원부자재 조달 가격 상승
- 11 발전부문 에너지전환에 따른 전력가격 상승

주요 기회

- 0 차세대 전력반도체용 웨이퍼 시장 진출
- J 저탄소 제품 혁신을 통한 수익창출 기회 증대
- F 재생에너지 전환 통한 비용 절감

Note. 평가 방법

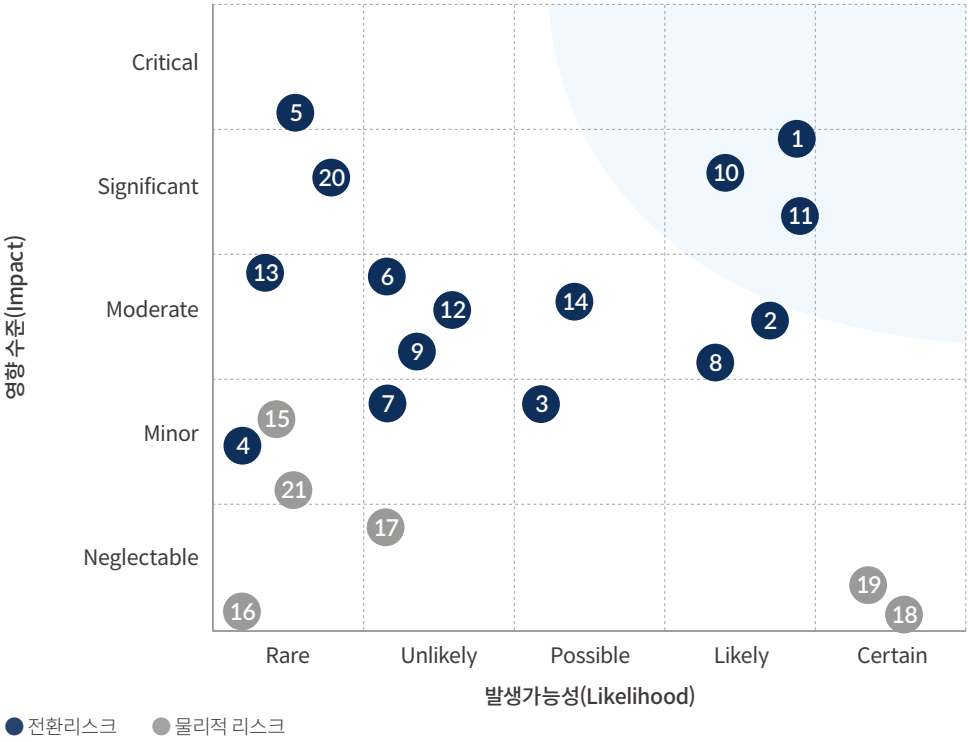
TCFD 권고에 근거하여 40개 기후변화 관련 전환 리스크, 물리적 리스크 그리고 기회 요인들 중에 SK실트론에 해당하는 이슈를 선별하였습니다. 그리고 재무적 또는 사업적 영향 발생 가능성(Likelihood)과 영향 수준(Impact)을 단기, 중기, 장기로 나누어, 외부 전문가 분석과 내부 관련 부서의 검토를 종합하여 5점 척도로 평가하고, 발생가능성과 영향 수준 평균 점수가 4점(high) 이상인 이슈를 중대 이슈로 선정하였습니다. 영향 수준의 평가를 위해 일부 리스크나 기회 요인에 대해 재무 성과나 재무상태(자산)에 미치는 영향을 분석하였고, 재무적 영향을 분석하지 않은 기타 이슈에 대해서는 그에 준하는 전략적 영향에 대해 검토하였습니다(중대 리스크 식별 및 평가 방법과 절차에 대한 상세 내용은 p.27 참조)

2030년 이내 중대 리스크 요인

기후변화 관련 대응을 위한 정책, 시장, 기술 등의 변화로 인해 발생하는 전환 리스크들 중에 SK실트론은 온실가스 감축 규제 정책의 강화에 따른 직간접적인 탄소 비용 부담이 가장 큰 이슈로 분석되었습니다. 한편 기후변화로 인한 하천 범람, 해수면 상승, 산불, 물 부족 등의 물리적 리스크는 2030년 이내에는 심각한 영향을 야기하지는 않을 것으로 예상되나, 장기적으로는 중대한 리스크 요인으로 부상할 가능성이 있어 지속적으로 모니터링할 필요가 있습니다(탄소 가격 부담에 따른 SK실트론의 정책/규제 리스크와 기후변화로 인한 7 가지 물리적 위험 요인이 야기하는 재무적 영향 분석 결과는 p.17~19 참조).

중대 리스크 선별 결과(Mid-term)

* 전체 리스크 목록은 p.16 참조



3개 중대 리스크 주요 근거

1 사업장 온실가스 규제 강화

- **[Likelihood]** 한국·미국 2050 Net Zero 선언, 2030 NDC* 목표 강화 및 한국 배출권거래제 시행 중이며, 미국 사업장은 현재 탄소 규제를 적용 받지 않으나, 2026년 이후 탄소가격 도입 가능성이 높을 것으로 예상됨
- **[Impact]** 2026년 이후 미국 탄소 규제 또는 탄소가격 도입 시 전사 차원 탄소비용 부담 가중이 예상되며, 탄소가격은 지속적으로 상승할 것으로 전망됨 - 현재 수준 대비 상승 폭: $44('25년), $93('30년), $156('50년)**

10 탄소가격으로 인한 원부자재 조달가격 상승

- **[Likelihood]** 독일 등 핵심 원재료 공급사가 위치한 일부 국가에서는 배출권거래제가 시행 중임. 일본은 아직 사업장 탄소 규제가 없으나, 상향된 2030년 감축목표 달성 위해 탄소시장 제도 도입을 준비 중임
- **[Impact]** 공급사 소재 국가의 감축 규제 강화 및 탄소가격 상승으로 인해 공급사들의 원가 부담 증대 시, 2030년 이전에 탄소 비용의 가격 전가가 본격화될 수 있음

11 발전부문 에너지 전환에 따른 전력가격 상승

- **[Likelihood]** 한국 내 발전부문 '2030년 탄소 감축목표 강화 및 RPS 목표 상향, 전력요금에 기후 환경비용을 반영하는 제도 도입('21년) 등 저탄소 에너지 전환 이행이 가속화될 것으로 전망됨
- **[Impact]** 전력부문의 탈 탄소 에너지 전환 비용이 전력 요금에 전가될 경우, 국내 사업장의 전력 구매비용이 2030년에 현재 수준 보다 약 10%에서 29% 증대될 수 있음. 또한 RE100 이행을 위해 녹색 프리미엄이나 재생에너지 인증서를 구매할 경우, 비용 부담이 추가적으로 발생할 수 있음

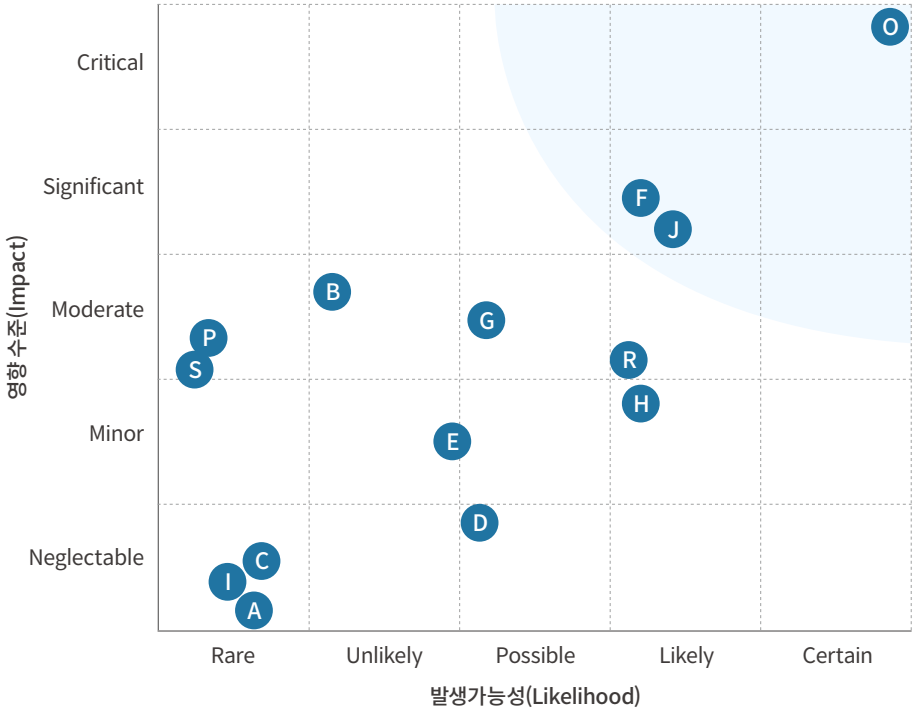
* Nationally Determined Contribution
** S&P Global Analysis

2030년 이내 주요 기회 요인

글로벌 탄소 감축 추진과 배터리 기술 발전에 힘입은 전기차 보급의 빠른 확산은 2025년 이전 단기에서부터 전력 반도체용 실리콘 카바이드 웨이퍼 시장 진출 기회를 창출하고 있습니다. 또한 기존 웨이퍼 제품의 저탄소 혁신은 밸류체인 전반에 걸쳐 탄소 감축을 선제적으로 추진하는 다운스트림 영역의 글로벌 선도기업들의 니즈를 충족하고, 시장 점유율의 확대와 강화를 위한 경쟁 우위 확보 수단이 될 수 있습니다. 한편 재생에너지 단가 하락과 보급 확산은 재생에너지 전환을 통해 탄소 가격 리스크를 감소시킬 뿐만 아니라 중장기적으로 에너지 비용을 절감할 수 있는 기회를 제공하고 있습니다.

주요 기회 선별 결과(Mid-term)

* 전체 기회 목록은 p.16 참조



3대 주요 기회 주요 근거

O 차세대 전력반도체용 웨이퍼 시장 진출	• **[Likelihood]** 2030년 글로벌 전력반도체용 실리콘 카바이드 웨이퍼 시장 규모 12조원 규모로 성장 예상(Yole Development 전망치, 2022), '21년 실리콘 카바이드 웨이퍼 기존 생산설비 인수, '22~'23년 신규 설비 투자 기 진행 중 • **[Impact]** 신규 투자의 성공적인 실행 시, 2024년부터 EV용 전력반도체 소재인 실리콘 카바이드 웨이퍼 판매 매출이 본격적으로 증대할 것으로 예상됨(EV 에너지 효율 개선을 통한 탄소 감축 기여)
J 저탄소제품 혁신을 통한 수익창출 기회 증대	• **[Likelihood]** 고객사의 넷제로 목표 실행, 공급망 탄소감축 활동 수행 등으로 인한 저탄소 제품 요구 증가가 예상됨. 전 제품 Carbon Trust 탄소발자국 및 물발자국 인증을 통해 제품 경쟁력 확보 • **[Impact]** 고객사들로부터 Value Chain 탄소감축 기여를 인정 받을 경우, 핵심 고객의 이탈 방지 또는 경쟁사 대비 시장 점유율 증대 효과를 통해 판매 수익 증대 가능
F 재생에너지 전환 통한비용 절감	• **[Likelihood]** 한국 재생에너지 전력 PPA* 제도 도입으로 제도적 환경 조성(단기), 단기 물량 접근성에 대한 제약이 있으나 중장기적으로 재생에너지 확대에 따라 기회 확대 전망 (태양광 발전단가 하락 – 30년 이전 100원/kWh 이하로 하락**) • **[Impact]** 재생에너지 발전단가 하락에 따라 2020년대 후반기부터 PPA 계약 방식으로 계통전력 구매비용(탄소배출권 비용 포함) 보다 저렴하게 재생에너지 전력 소싱 기회 발생 (산업용 전력요금 연 1% 인상 가정***)

* PPA(Power Purchase Agreement): 기업이 직접 발전사업자와 체결하는 전력 구매계약
** 에너지경제연구원(2020) 재생에너지 공급확대를 위한 중장기 발전단가 전망 시스템 구축·운영
*** 2011~2020년 연평균 산업용 전력 요금 인상율(한국전력통계)

TCFD Framework에 기반한 SK실트론의 기후변화 리스크 & 기회 식별 및 평가 결과

구분	유형		리스크 요소	중대성		
				단기	중기	장기
전환 리스크	Policy and Legal	1	사업장 온실가스 규제나 탄소세의 도입 또는 강화로 인한 탄소가격 상승			
		2	온실가스 배출량 정보 공시 의무 확대 및 강화			
		3	웨이퍼 제품에 대한 탄소국경조정제도 적용			
		4	환경·시민단체 또는 지역사회 이해관계자로부터 피소 (e.g. 기후변화 손해배상, 그린워싱 등)			
	Technology	5	반도체 기술 변화로 인해 기존 웨이퍼가 다른 제품으로 대체 (내연기관차에서 전기차로 대체되는 변화)			
		6	저탄소 제조공정 기술 개발 또는 확보를 위한 투자 실패			
		7	저탄소 제조공정 기술(전력원단위 절감 기술) 도입과 적용을 위한 비용 부담			
	Market	8	고객사의 웨이퍼 탄소발자국 감축 목표 설정 및 실행 요구			
		9	전력반도체 등 기후대응에 기여하는 제품 시장수요의 불확실성			
		10	핵심 공급망 탄소규제 또는 탄소세 부담 전가로 인한 원부자재 조달 가격의 상승			
		11	전력부문 탈탄소 에너지 전환비용 전가로 인한 전력 가격의 상승			
	Reputation	12	판매 제품이 탄소 다배출 또는 반 환경적 제품으로 인식			
		13	웨이퍼 산업에 대한 온실가스 다배출 기업 인식			
		14	기후대응/환경경영 활동에 대한 각종 평가등급 저조로 인한 평판 하락(CDP 등)			
물리적 리스크	Acute	15	극한 기상 이변 증가 (홍수)			
		16	극한 기상 이변 증가 (태풍)			
	Chronic	17	가뭄 심화			
		18	물 부족 심화			
		19	이상 고온 현상 증대			
		20	해수면 상승에 따른 해안 홍수			
		21	산불 증가			

구분	유형		기회 요소	중대성		
				단기	중기	장기
기회	Resource efficiency	A	주요 원부자재 조달, 판매 물류 수송수단 효율성 증대 (물류 비용 절감)			
		B	제조 및 유통 프로세스 효율화 (원부자재 사용량 절감, 폐기물 감축을 통한 원가 절감)			
		C	폐기물/부산물 재활용 증대 (원부자재 비용 절감 또는 부산물 판매수익 창출)			
		D	자원 및 에너지 효율성이 높은 빌딩으로 이전 (건물 운영유지 비용 절감)			
		E	제조 사업장 용수 효율성 증대 및 재활용을 통한 수자원 취수량 절감(물 공급 리스크 및 비용 절감)			
	Energy Source	F	사업장 사용 전력을 재생에너지 전력으로 전환(전력비+탄소배출권비용 절감)			
		G	에너지 관련 정책 지원 인센티브 활용 (에너지 절감/탄소감축 저리융자, 설치보조금 등)			
		H	저렴한 상쇄배출권 확보를 통한 탄소배출권 비용 절감 또는 감축 크레딧 판매 수익 창출			
		I	on-site 태양광, 그린수소연료전지 등 분산 전원 이용 증대로 에너지공급 안정성 증대			
	Products and Services	J	저탄소 제품 혁신을 통한 수익창출 기회 증대			
		K	기후변화 적응에 기여하는 제품 개발	N/A	N/A	N/A
		L	기술 확보와 혁신을 통한 신 제품 개발 (차세대 전력반도체용 웨이퍼*)			
		M	사업활동 다각화를 위한 역량	N/A	N/A	N/A
		N	고객사 친환경 저탄소 제품에 대한 선호 증가**			
	Markets	O	차세대 전력반도체용 웨이퍼 시장 진출			
		P	저탄소 제품 기술개발, 시장형성 등의 공공 정책 인센티브 활용 (친환경제품 의무구매, 가격 보조 등)			
		Q	보험 커버리지를 필요로 하는 새로운 자산이나 지역 접근성 증대	N/A	N/A	N/A
	Resilience	R	재생에너지전력 PPA를 통한 전력비용 변동성 완화 (화석연료 가격 변동에 따른 전력가격 변동성 노출 완화)			
		S	원재료 대체 또는 다변화를 통한 안정적인 원재료 수급			

* O 기회 요소에 반영
** J 기회 요소에 반영

● 중대 리스크 ● 주요 기회 Very low Low Medium High Very high

FINANCIAL IMPACT

탄소 규제정책 확대 강화로 인한 탄소비용 리스크

분석 접근방법과 주요 가정

- OECD와 IEA(2017)의 탄소감축 정책 시나리오 연구 결과에 기반하여 도출한 탄소가격 전망치*와 S&P Global의 Corporate Carbon Pricing tool을 활용하여 사업장과 핵심 원재료 공급망에서 탄소비용 리스크를 분석하였습니다.
- 탄소비용 리스크 노출 금액은 한국과 미국에 위치한 사업장과 3개국 공급사 BAU 배출량과 Net Zero 달성 경로 하에서의 2030년 배출량에 각각 탄소가격 프리미엄을 곱하여 측정하였습니다. 그리고 탄소 비용 부담으로 인한 운영 비용 증가율과 이에 따른 영업이익률 감소 효과를 추정하였으며, 공급망 탄소비용은 100% 원재료 납품 가격에 전가되는 것으로 가정하였습니다.

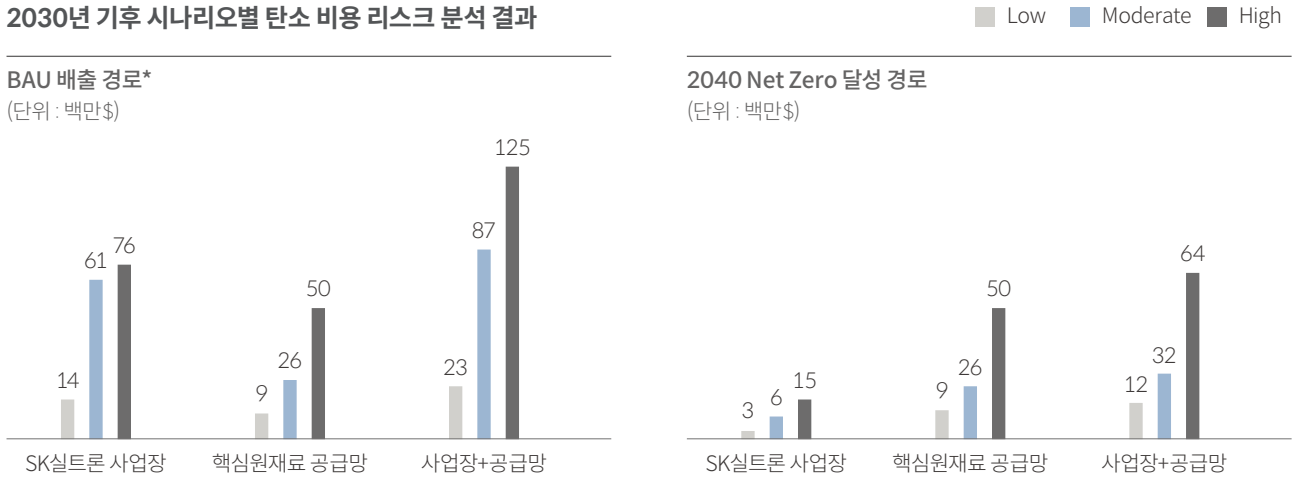
*Note: 탄소가격프리미엄은 시나리오별 미래시점 탄소가격 전망치와 사업장 소재국의 현재 탄소가격과의 차이를 뜻함

적용된 기후 시나리오 (IEA/OECD 연구 결과 기반)

High 파리협정에 따른 고강도 감축	2100 년까지 기온 상승을 2°C 이내로 제한하기 위해 온실가스 배출을 줄이기 위한 정책 이행 시나리오 (30년 탄소가격 프리미엄: $93/톤)
Moderate 지연된 감축 이행	2030년까지는2°C 시나리오에 미달하나, 30년 이후 2°C 목표 달성을 위한 감축 정책이 강화되는 시나리오 (30년 탄소가격 프리미엄: $41/톤)
Low 현행 NDC 기반 소극적 감축	현행 국가 감축목표(NDC)를 이행하는 소극적 노력만 지속되는 시나리오 (30년 탄소가격 프리미엄: $17/톤)

*Note: 탄소가격은 OECD&IEA(2017)의 연구를 바탕으로 S&P Global이 개발한 미래 탄소가격 시나리오 적용 (기후 시나리오 상세 내용은 p.37 appendix 2 참조)

2030년 기후 시나리오별 탄소 비용 리스크 분석 결과



*Business As Usual : 특별한 조치를 취하지 않을 경우 배출될 것으로 예상되는 미래 온실가스 배출전망치

- 2030년 기준 SK실트론이 온실가스 감축 노력을 하지 않는 경우, Low 시나리오 하에서 23백만 불, High 시나리오 하에서는 최대 총 125백만 불 규모의 탄소 비용 리스크에 노출될 것으로 예상됩니다. High carbon price 시나리오 하에서 2030년에 SK 실트론의 사업장 온실가스 배출로 인한 탄소비용 부담 금액은 76백만 불로 전체의 약 60.4%를 차지합니다. 한편, 핵심원재료 공급사들의 탄소비용 부담이 100% 원재료 가격에 전가될 경우에는 이로 인한 탄소비용 부담 규모가 최대 50백만 불 수준인 것으로 분석되었습니다.
- SK실트론은 2021년에 2040년을 목표로 사업장 운영에서 발생하는 Scope 1, 2 온실가스 배출을 Net Zero로 만들겠다는 목표를 선언하였습니다. Net Zero 목표를 달성하기 위해 2030년에 약 2020년 배출량 대비 43%를 감축하는 배출 경로를 실현할 경우에는 2030년 탄소 비용 리스크 노출 금액은 BAU 시나리오 대비 약 51% 수준으로 감소할 것으로 예상됩니다. 아직 온실가스 감축 목표가 부재한 공급망으로부터 발생하는 리스크 최소화를 위해 SK실트론은 공급사와의 협력을 통해 공급망에서의 탄소 발자국 감축을 추진할 계획입니다(관련 내용 p.22 참조).

기후변화로 인한 물리적 위험 증대에 따른 자산 손실 리스크

분석 개요

TCFD는 다양한 기후 시나리오 하에 기업의 물리적 위험 노출 수준을 검토하는 것을 권고하고 있습니다. 이에 따라 이번 보고서에서 SK실트론은 S&P Global의 Climanomics® hazard modeling을 통해 시나리오별 분석을 수행하였습니다.

분석 대상 범위

SK실트론 주요 사업장과 핵심 원재료 공급 3개사의 사업장을 대상으로 분석하였습니다. - 한국 사업장(청주, 구미, 이천), 미국 사업장(CSS Auburn, CSS Bay City) - 핵심 원재료 공급 3개 사 사업장 (한국, 일본, 독일)

기후변화 시나리오

물리적 위험 분석은 4개의 IPCC RCP 시나리오들에 대해 수행하였으며, 온실가스 감축 통제의 실패로 인해 지구 기온이 4도 이상으로 상승하여 물리적 리스크가 가장 높아지는 RCP 8.5와 함께 지구 기온이 1.7~3.2도 상승하는 RCP 4.5 시나리오를 주로 검토하였습니다(적용 기후변화 시나리오 상세 내용은 Appendix 2 참조).

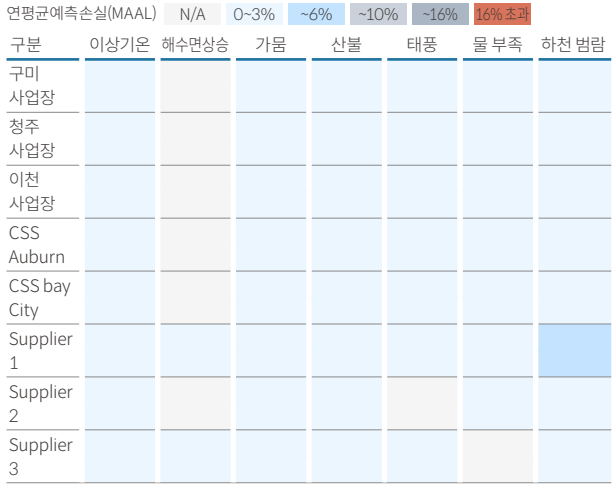
분석 방법*

분석대상 자산에 대해 글로벌 기후 위험 예측 및 사회경제 데이터와 계량 경제모델을 활용하여 7대 기후 위험(이상 기온, 가뭄, 산불, 물 부족, 해수면 상승, 하천 범람, 태풍)에 따른 영향을 10년 단위로 2100년까지 자산 가치 손실액과 손실율로 평가하였습니다(분석 방법론 상세 내용은 Appendix 3, 4 참조).

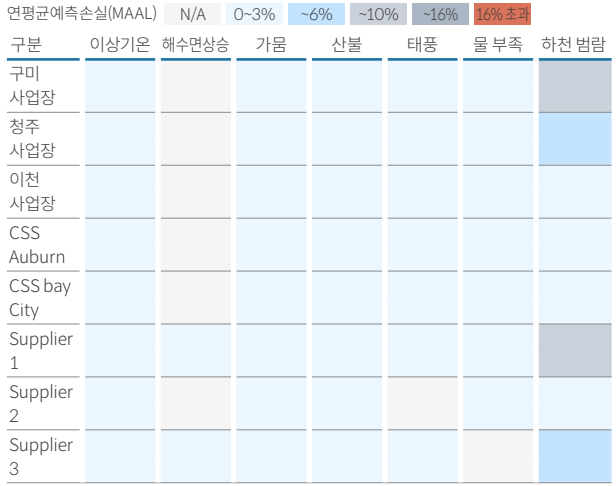
* 2020년 기준 SK실트론의 자산 위치, 자산 가치 내부 데이터 사용, 지역별 기후 변화 모델링 및 피해비용 산정을 위한 외부 데이터 출처는 Appendix 3, 4 참조

2030년 이전(2022~2029) 물리적 위험 분석 결과

IPCC RCP 4.5 시나리오 하 사업장별 물리적 위험 수준



IPCC RCP 8.5 시나리오 하 사업장별 물리적 위험 수준



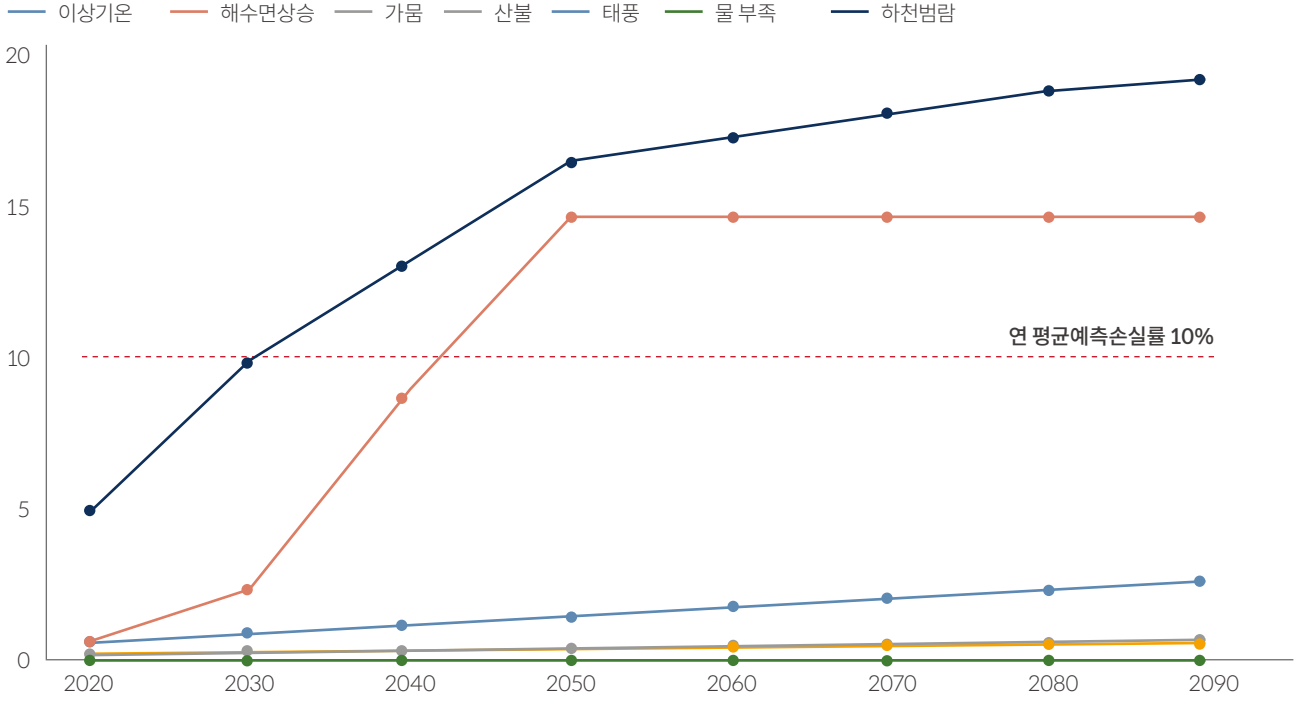
* MAAL(Modeled Average Annual Loss): 현재 자산금액 대비 예측 손실액의 비율
* N/A: 해당 위험 요소 발생 원천이 없거나 해안 지대에 입지 하지 않은 경우, 데이터 제약으로 인해 분석 모델에 반영되지 않은 경우

- 분석 결과 2022-2029년 RCP 4.5 시나리오 뿐만 아니라 지구 기온이 4도 이상으로 상승하는 RCP 8.5 시나리오 하에서도 SK실트론의 한국과 미국 사업장의 7대 위험 요인으로 인한 자산 손실율은 모두 중대 위험 수준보다 낮은 것으로 분류됨*
  * 중대 위험 수준: 연 평균 자산손실률이 16% 이상인 경우 (S&P Global rating "Red")
- SK실트론 사업장의 경우, 2030년 이전까지 7대 위험 요인들 중에서 하천 범람을 제외한 나머지 6개 요인들로 인한 자산 손실 영향은 매우 작은 것으로 나타남
- SK실트론 사업장과 공급망 전반에 걸쳐 영향이 가장 큰 요인은 하천 범람과 해수면 상승이었으며, 물 부족 이슈는 가장 영향이 작은 요인으로 분석되었음. 핵심 원재료 공급망에서 일부 공급사를 중심으로 하천 범람과 해수면 상승에 따른 영향이 상대적으로 높으나, 2030년 이전 위험 수준은 크지 않을 것으로 예상됨

물리적 위험에 따른 자산 손실 리스크

2022년 ~ 2100년 물리적 위험 요인별 영향 수준 증가 추세 전망 (SK실트론과 핵심 원재료 공급사 포함)

RCP 8.5 시나리오 하 연평균예측손실률(자산총액 대비 %)



*2020는 2020~2029년까지의 기간 범위 의미

- RCP 8.5 시나리오 하에서 2030년 이후부터 하천 범람(사업장, 공급망)과 해수면 상승(공급망)에 따른 자산 손실 리스크가 급격하게 증가하는 것으로 전망됨
  - S&P Global의 분석 모델링 결과에 따르면, 사업장에 따라 100년에 한 번 발생하는 대규 홍수의 연평균 발생 확률이 베이스라인 기간(1950년 ~ 1999년) 동안 1%였던 반면, 2030년부터 2040년까지 1.7%에서 최대 91.7%, 2050년까지는 최대 100%까지 증가
  - 한편, 해수면 상승에 따른 해안 침수의 경우, 일부 공급사에 한하여 베이스라인 기간(1979년 ~ 2014년 평균) 1% 수준에서 2030년~2040년 사이에 연평균 최소 11.3%~ 22.5%까지 증가하고, 2040년~2050년 사이에는 32.7%에서 최대 87.5%까지 증가 (실트론 사업장은 해당 사항 없음)
- 특히, RCP 8.5시나리오에서 한국 일부 지역의 경우, 100년에 한 번 발생하는 하천 범람으로 인한 홍수가 2040년부터는 급격하게 증가하여 매년 1회 발생할 수 있는 것으로 예측됨
- 나머지 이상기온, 가뭄, 산불, 태풍, 물 부족 요인들의 경우에는 2030년 이후에도 중대한 변화가 발생하지는 않는 것으로 전망됨

SK실트론은 장기적인 위협 요인이 될 수 있는 하천 범람과 해수면 상승(공급망)을 중심으로 지속적인 모니터링을 수행할 예정이며, 향후 이러한 모니터링 결과를 사업 연속성 관리 계획에 반영하기 위한 프로세스를 구축하겠습니다.

OUR STRATEGIC APPROACH

중대 리스크 및 기회 Agenda별 SK실트론의 전략적 대응 방향

SK실트론은 기후변화로 인해 직면하는 리스크를 최소화하고, 비즈니스 기회를 효과적으로 활용하기 위한 4대 전략적 대응 방향을 수립하였습니다. 우선 2040년까지 사업장 온실가스 배출 Net Zero를 달성하며, 주요 공급망 협력사와의 협력을 통해 공급사슬 전반에 걸친 탄소 비용 증대 리스크를 관리할 것입니다. 한편, 발전부문 탄소 비용 전가에 따른 전력 비용 상승 리스크를 완화하고, 재생에너지 전환을 통한 중장기 에너지 비용 절감을 위해 PPA를 통한 장기 재생에너지 공급 모델을 구축하고, 탄소 감축에 기여하는 전력반도체와 저탄소 제품 혁신을 통해 지속가능한 성장 기반을 구축할 것입니다.

리스크 & 기회

리스크

- 사업장 규제나 탄소세의 도입 또는강화로 인한 탄소가격 상승
- 핵심 공급망 탄소규제 또는 탄소세 부담 전가로 인한 원부자재 조달 가격의 상승
- 발전부문 탈탄소 에너지 전환에 따른 사업장 전력 구매 비용 상승

기회

- 장기 재생에너지 PPA를 통한 비용 절감 (전력구매비용+탄소배출권 비용)
- 차세대 전력반도체 웨이퍼 시장 진출
- 저탄소 고효율 실리콘 웨이퍼 제품개발을 통한 제품 경쟁력 강화

전략적 대응 방향

① 사업장 온실가스 배출량 Net Zero 추진

- 2040년 전 사업장 Scope 1, 2 온실가스 배출량 Net Zero 달성 목표 수립
- 재생에너지 전력 100% 사용 목표 수립, RE100 이니셔티브 가입

② 주요 공급망 탄소 비용 리스크 관리

- 원부자재 공급사 탄소규제(배출권거래제, 탄소세) 노출 리스크 모니터링 및 핵심 원자재 공급 파트너사의 온실가스 감축 목표 설정 및 실행 지원 프로그램 운영 추진 (배출량 비중을 고려한 단계적 확대)

③ 재생에너지 전환을 통한 사업장 운영 혁신

- 장기 PPA를 활용한 재생에너지 전력 조달을 통해 에너지 및 탄소배출 관련비용을 절감하고, 에너지 조달 비용의 변동성 완화 (발전부문 탈 탄소 에너지 비용 전가 리스크 완화, RE100 이행을 위한 녹색 프리미엄 등의 추가 비용 부담 최소화)

④ 저탄소 제품/솔루션을 통한 지속가능한 성장 기반 마련

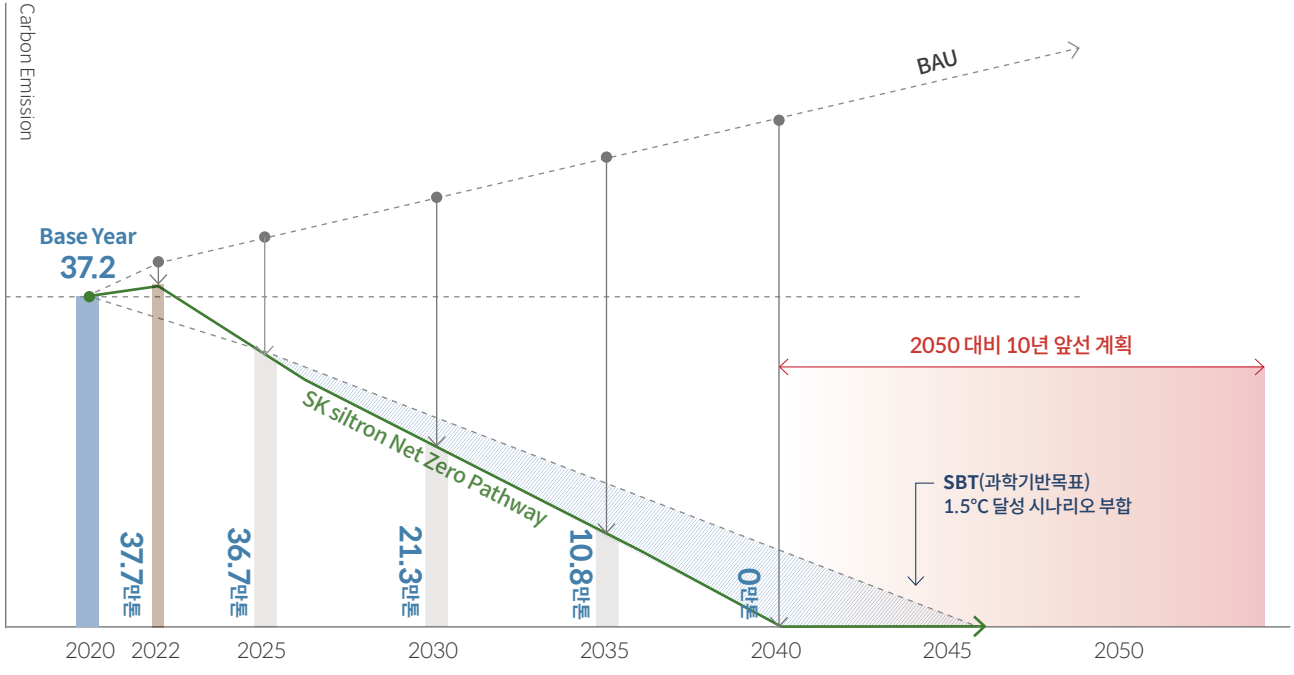
- EV용 전력반도체 소재 시장 진출을 통한 지속 성장기반을 구축하고, 다운스트림 영역에서 제품 사용단계 온실가스 감축에 기여
- 실리콘 웨이퍼 밸류체인 탄소발자국 감축을 통한 저탄소 솔루션 제공기반 구축

[1] 2040 Net Zero PLAN

Net Zero 2040 로드맵과 주요 달성 수단

SK실트론은 자발적으로 기후변화 대응을 위해 2040년까지 전 사업장 Scope 1, 2 순 배출량 제로화를 달성하기 위한 Net Zero 2040 목표를 수립 하였습니다. 이는 지속적인 사업 성장에도 불구하고 에너지 효율화를 통한 직접 감축, RE100 이행, 배출 상쇄 크레딧 확보 사업 추진 등을 통해 기준연도인 2020년보다 낮은 온실가스를 배출 하겠다는 도전적인 목표 입니다. SK실트론은 매 5년 마다 중간 목표를 설정하였고, 매년 사업계획을 바탕으로 이행계획을 업데이트하고 관리해 나갈 예정입니다.

Net Zero 2040 달성 로드맵



- 조직 경계: 국내 SK실트론 전 사업장, 미국 SK실트론CSS 전 사업장
- 대상 배출원: 사업장 온실가스 직접 배출 및 구매 에너지 사용에 따른 배출 (Scope 1, Scope 2)
- BAU(Business As Usual) 추정 근거: 각 제품 생산량 전망치와 제품생산량 당 온실가스 배출량 집약도를 고려하여 2050년까지 특별한 조치를 취하지 않을 경우 배출될 것으로 예상되는 배출량 추정 (증설 계획 포함)

주요 달성 전략

❶ 공정 에너지 효율 개선

- 설비 운영의 최적화, 고효율 설비 도입을 통한 에너지 원단위 감축
- 전사 에너지 경영 시스템 구축 통한 에너지 절감 발굴 및 추진 체계 고도화
- 내부 탄소가격제도 도입을 통한 온실가스 감축 투자 촉진

❷ 탄소 배출 없는 재생에너지 전력으로의 전환

- 2040년까지 전 사업장 사용 전력을 100% 재생에너지로 전환하기 위해 이행 수단 활용 가능성과 경제성을 고려한 포트폴리오 수립
  - 주요 이행 수단: 녹색프리미엄 요금제 활용, 재생에너지 인증서 구매, 태양광/풍력발전소와 직접 장기 전력구매계약(PPA) 체결

❸ 외부 감축 크레딧을 활용한 배출 상쇄

- 개발도상국의 탄소 배출을 감축하거나, 탄소 흡수/제거 프로젝트 추진을 통해 상쇄 크레딧 확보
  - 미얀마 쿡스토브 CDM 사업 시행 중
- 자발적 탄소시장을 적극 활용한 탄소 감축 기여 및 크레딧 확보
  - SK탄소감축인증표준(SKCS, SK Carbon Standard)을 기준으로 하는 SK탄소감축인증센터를 활용하여 내부 직접 감축의 보완적 수단으로 활용
  - 2022년 자발적 상쇄 방법론 1건을 등록 예정이며, 방법론 등록 이후 감축량 산정 및 SKVER(SK Verified Emission Reduction) 확보 예정

[2] SUPPLY CHAIN ENGAGEMENT

공급망 탄소비용 리스크 관리

핵심 원재료의 공급사가 이미 탄소 규제를 적용 받고 있거나, 가까운 미래 규제에 노출될 가능성이 높음에 따라, 공급망의 탄소 가격 리스크 노출 수준을 모니터링하고 이를 완화하기 위한 전략적 접근이 필요합니다. 이에 SK실트론은 주요 원부자재 공급 협력사의 배출량 측정 고도화를 추진하고, 단계적으로 배출량 비중이 크고, 탄소 가격 리스크가 높은 협력사부터 감축 목표를 설정하여, 이를 이행하기 위한 협력 프로그램을 추진할 것입니다. 이를 통해 공급망 탄소 비용에 따른 수익성 악화 리스크를 최소화하고, 고객에게 저탄소 제품과 솔루션을 제공할 수 있는 기반을 구축하고자 합니다.

공급망 탄소가격 리스크 진단과 관리를 위한 engagement 추진 방안

공급망 탄소가격 리스크 모니터링	리스크측정 지표 관리	• (리스크 노출도 지표) 탄소규제나 탄소제 적용 대상에 포함되는 공급사/원부자재 배출량 비율 측정 (scope 3 cat. 1 대상) • (리스크 대응도 지표) 공급사/원부자재 배출량(scope 3 cat. 1) 중 감축 목표가 설정된 배출량 비율 측정 → 리스크 노출도가 높고, 대응도가 낮은 공급사 식별 및 대응전략 수립
공급사 온실가스배출 측정 및 관리 체계 구축	협력사data기반 배출량 측정	• 배출량 산정 고도화, 향후 감축 관련 협력 기반으로 활용 - (기존) 원부자재 구매량에 외부 LCI DB 배출계수 적용하여 산정 - (개선) 협력사 site-specific data를 활용한 배출량 산정
	협력사 감축 목표 설정	• 배출량 비중이 크고, 탄소 가격 리스크가 높은 협력사 대상 - (1단계) 탄소발자국 측정, (2단계) 감축목표 설정 권고/협의, (3단계) 인센티브/패널티 적용으로 단계적 engagement 강화
	감축 실행 협력프로그램 운영	• 배출량 측정 방법론과 툴 제공 • 온실가스 감축 및 관리 역량 강화 지식 / 경험 공유

공급망 ESG 진단 플랫폼 운영

- 온실가스 리스크 노출도 측정 (Risk Exposure 측정 지수 활용)
- 리스크 자가 진단 및 검증
- 고위험군 대상 개선방안 및 측정 방안 수립컨설팅 제공

[3] RENEWABLE ENERGY TRANSITION

재생에너지 전력 전환을 통한 중장기 에너지 비용 절감

SK실트론의 총 온실가스 배출량 중 전력사용량에 따른 배출량이 95%를 차지하고 있습니다. 재생에너지 전환은 온실가스 감축 뿐만 아니라 화석연료 가격 변동성 증대에 대응하여 안정적으로 전력을 조달할 수 있는 대안으로 부상하고 있습니다. 단기적으로 재생에너지 전력 사용을 위해 녹색 프리미엄이나 재생에너지 인증서 구매로 인해 비용 부담이 증가할 수 있지만, 중장기적으로는 PPA를 활용하여 탄소 비용을 줄이고, 안정적인 가격으로 전력을 조달함으로써, 사업 운영의 경쟁력을 확보하고자 합니다.

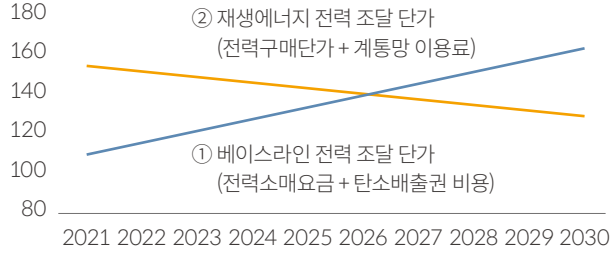
재생에너지 활용 여건 변화

- IEA에 따르면, 2018년 이후부터는 재생에너지 발전 투자가 전체의 75% 이상을 차지하고 있으며, 한국의 경우 재생에너지 보급비율은 2020년 4.4%에서 2030년 20% 수준으로 증가할 것으로 예상됨
- 한편, 재생에너지 발전 단가(연간 균등화 발전 원가)는 태양광을 중심으로 2020년 136.1원/kWh 수준에서 지속적으로 하락하여 2030년에는 94.2원/kWh 수준에 도달할 것으로 전망됨(한국)*
- 기업들의 재생에너지 전력 사용을 촉진을 위해 2021년부터 한국에서도 녹색 프리미엄 구매, 재생에너지 인증서 구매, 재생에너지 사업자와의 직접 PPA 체결을 통한 전력 조달이 가능하도록 제도적 기반이 마련되었음

재생에너지 전환을 통한 비용 절감 기회와 추진 방향

- 탄소배출권 비용 절감 효과를 고려할 경우, 재생에너지 전력 직접 조달비용은 국내에서 2020년대 후반부터 일반 전력 구매 단가에 비해 경제성을 확보할 수 있는 것으로 전망됨
- 2030년 기준 사용 전력의 50%를 재생에너지로 사용할 경우, 탄소 비용을 부담하는 일반 소매전력 대비 최대 10%의 비용을 절감할 수 있을 것으로 예상됨(국내 전력요금 연 1% 증가 가정)
- 탈탄소 에너지 전환 가속화에 따라 일반 전력 소매요금이 연 2%씩 상승하는 경우에는 재생에너지 직접 구매의 경제성이 확보되는 기간이 단축되고, 비용 절감 효과는 더욱 커질 것으로 예상됨

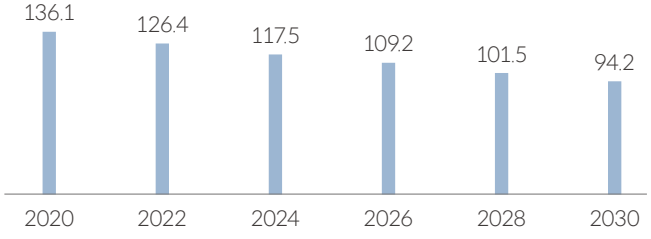
PPA를 통한 재생에너지 전력의 경제성 도달 전망



① SK실트론의 전력사용 전망치를 기반으로 연간 산업용 전력 요금 전망치에 온실가스 배출에 따른 탄소 배출권 구매 단가*를 합산한 수치
② PPA를 통한 재생에너지(태양광) 전력 조달 단가 (발전단가 하락 전망치와 계통망 이용 포함)

* 에너지경제연구원(2020) 재생에너지 공급확대를 위한 중장기 발전단가 전망 시스템 구축 운영, NGFS Below 2°C 시나리오 가격 적용

국내 태양광 발전원가(원/kWh) 하락 전망*



재생에너지 전환 목표

2040년 재생에너지 전력 100% 사용
2030년 사용 목표 75%

중점 추진 방향

❶ 재생에너지 전력 전환의 중점 수단으로 장기 PPA 활용

- 국내 기존 전력 요금 단가의 상승과 탄소 배출권 비용 절감 효과를 고려하여 경제성이 확보되는 시점부터 본격 추진
- SK실트론CSS로 재생에너지 PPA 방식의 조달 수단 확대

❷ 안정적인 재생에너지 전력 소싱을 위한 전략적 파트너십 구축

- 재생에너지 발전 사업자와의 PPA Deal 발굴과 사업 추진을 위한 협력 체계 구축
  - 2021년 국내 재생에너지 사업 개발 및 운영 선도기업과 사업 협력 조건 및 구조 협의 완료

[4] SUSTAINABLE GROWTH THROUGH INNOVATIVE SOLUTION

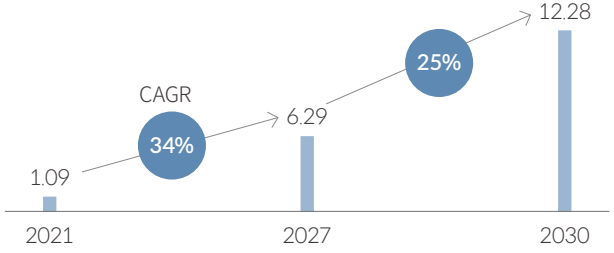
전력반도체용 웨이퍼 시장 진출 및 저탄소 제품 혁신을 통한 수익창출 기반 구축

SK실트론은 빠르게 성장하는 전력반도체용 실리콘 카바이드 웨이퍼 시장 진출을 위해 선제적인 기술 확보와 증설 투자를 통해 2025년 글로벌 시장 점유율 25%를 달성하고, Global Top Player로 도약할 것입니다. 이를 통해 전기차의 에너지 효율을 개선하고, 교통 수송 부문에서 온실가스 배출을 감축하는데 기여할 것입니다. 또한 기존 실리콘 웨이퍼 밸류체인 전반에 걸친 탈탄소 에너지 전환을 통해 지속적으로 탄소발자국을 줄임으로써, 핵심 고객사의 요구에 대응하여 경쟁 우위를 확보할 것입니다.

Low-Carbon 웨이퍼 시장 전망

실리콘 카바이드 전력반도체는 고온과 고전압의 극한 환경에서 98% 이상의 전력 변환 효율을 유지하는 등 내구성과 효율성이 뛰어납니다. 특히 내구성이 중요한 전기차를 중심으로 기존 실리콘 반도체 시장을 대체하는 차세대 제품으로서 수요가 급증하고 있습니다. 반면, 기술 개발의 부족으로 미국이나 유럽 등 소수 기업이 과점 시장을 형성하고 있어, 실리콘 카바이드 전력반도체의 부족은 심화할 것으로 예상됩니다. 글로벌 탄소 중립 추진과 이에 따른 전기차 시장의 성장이 가속화됨에 따라 실리콘 카바이드 전력반도체 시장은 향후 더욱 빠르게 성장할 것으로 전망됩니다. 글로벌 시장조사 전문기관 Yole Development에 따르면, 2021년 실리콘 카바이드 전력반도체 시장 규모는 11억 달러로 2027년까지 63억 달러 규모로 연평균 34%씩 성장하며, 2030년에는 122억 달러 규모에 달할 것으로 전망됩니다.*

글로벌 실리콘 카바이드 전력반도체 시장규모($B)



* Power SiC 2022 Report(Yole Development, 2022)

전력반도체용 웨이퍼 시장 진출 전략

- 2020년 미국 미시간에 위치한 전력반도체용 웨이퍼(실리콘 카바이드 웨이퍼) 제조 전문기업을 인수하여 SK실트론 CSS 설립
- 시장 수요 증가에 대응, 선제적 증설 투자 추진
  - 미국 미시간 Baycity 생산 라인 증설
  - 국내 구미 2공장 실리콘 카바이드 웨이퍼 임가공 증설
- EV 에너지 효율을 높이는 탄소나노튜브(CNT) 기반의 고효율 발열 소재 및 유연 필름히터 기술을 보유한 테라온 인수 (2022년)

- 기존 미국 CSS Bay city 증설과 구미 2공장 증설에 따른 매출이 실현되는 시점과 시장 수요가 증가하는 시점이 맞물리며 2025년 이후 실리콘 카바이드 웨이퍼 판매 수익이 빠르게 증가하고, 사회적 탄소감축에 기여
- 2025년 글로벌 시장 점유율 **25**% 달성을 통한 Global Top Player 도약
- 전기차의 에너지 효율 증대를 통해 운행 과정에서의 탄소 배출 **47**만 톤 감축에 기여 (2030년까지 누적 기준)

기존 실리콘 웨이퍼 탄소 발자국 감축 추진

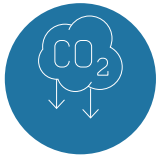
- 실리콘 웨이퍼 전 제품에 대한 제품 생애주기 탄소배출량 측정 기반 구축
- 원재료 소싱에서 물류, 제품 생산에 이르는 단계별 온실가스 감축 기회 발굴 및 실행
  - 사업장 온실가스 Net Zero, 재생에너지 전력 100% 사용 전환, 공급망 탄소 감축 협력 연계 활동 추진

- 밸류체인 전반에 걸친 온실가스 감축 추진에 따라 핵심 고객사의 감축 요구에 대해 선제적으로 대응함으로써, 고객과의 지속적인 파트너십 유지
- 공급망에서의 탄소 규제 강화와 및 탄소가격 상승으로 인한 원가 상승 리스크 완화

RESILIENCE OF OUR STRATEGY

기후 시나리오에 대응한 전략의 리질리언스

우리의 전략이 미래 불확실한 기후 시나리오 하에서 회복탄력성을 확보하고 있는 지를 검토하기 위해 고강도 탄소 감축 시나리오와 물리적 리스크가 극대화되는 시나리오를 상정하여 검토하였습니다. SK실트론은 지구 기온 상승을 2도 이내로 억제하는 파리협정 목표보다 10년 이상 조기에 온실가스 Net Zero를 실현하는 목표를 설정하였으며, 저탄소 제품/솔루션 시장 기회를 활용하기 위한 선제적인 기술 확보와 투자를 진행하고 있습니다. 한편, 온실가스 감축 실패로 지구 기온이 4도 이상 상승할 경우에도 SK실트론은 2030년 내에 심각한 물리적 영향에 직면하지는 않는 것으로 나타났으나, 장기적으로 하천 범람 등으로 인한 리스크를 지속적으로 모니터링하고, 사업 연속성 관리 프로세스에 반영할 계획입니다. 이러한 방향 하에서 SK실트론은 불확실한 환경 변화에도 적응력을 높일 수 있도록 전략을 구체화해 나갈 것입니다.

기후변화 시나리오			전략의 리질리언스	
Transition Risk	"De-carbon Transition"	**IEA/OECD 기후 시나리오** • 2100년까지 지구 기온 상승을 2도 이내로 억제하기 위해 충분한 정책이 효과적으로 실행되는 시나리오 • 전 세계적으로 탄소 배출 규제가 강화되고, 배출권 가격이나 탄소세 등 탄소 가격이 2030년에 최대 $120/톤$CO_2$에 이를 것으로 전망됨		• 2050년보다 10년 빠른 Net Zero 2040 달성을 위한 목표와 전략 로드맵 수립 • 2040년까지 재생에너지 전력 전환(2030년 75%)을 통한 발전부문 탄소 비용 전가에 따른 리스크 대응 및 원가 절감 추진 → 2040 Net Zero 시나리오 하 탄소가격 리스크 노출 규모는 사업장은 zero 수준으로, 공급망 포함 시에는 BAU 대비 절반 수준으로 감소
Physical Risk	"Hot House Earth"	**IPCC RCP 8.5 시나리오** • 온실가스 감축을 위한 통제 정책들이 효과적으로 실행되지 못하여, 2100년 경에 지구 평균 기온이 4.2도 이상으로 상승하는 시나리오 • 이로 인해 기후변화가 더욱 가속화되어 홍수, 가뭄, 이상기온, 산불, 해수면 상승 등의 물리적인 위험이 극대화되는 시나리오		• S&P Global의 모델링 결과, RCP 8.5 시나리오의 지구 기온 상승 경로 하에서도 2030년까지 물리적 위험으로 인한 자산 손실율은 미미한 수준으로 심각한 영향은 없는 것으로 나타남 • 다만, 2030년 이후 한국과 일부 공급망의 홍수 피해로 인한 자산 손실 리스크가 최대 10% 이상으로 증대될 것으로 전망되어, 지속적인 모니터링과 사업 연속성 관리의 고도화를 추진할 예정임

SK실트론 사업연속성 관리 체계

- 각종 재난 및 피해 등 사업의 지속성 및 안정성에 영향을 미칠 수 있는 원인 재난 유형에 기후변화 요인을 포함
- 제조, 원자재, 장비, 인프라, 인력, 고객 대응, 대외 소통 등의 핵심 영역별로 사전 대응 전략을 수립하고, 리스크 지표 관리, 모의 훈련 및 리뷰, 피드백 과정을 통해 지속적인 개선 추진
- 사업 중단의 비상 상황 시에는 비상대책위원회, BCP 종합상황실 및 현장 복구와 지원, 고객 대응, 대외 소통 등의 비상대응 조직 운영
- 재난 및 피해 발생 시 전사 차원의 리스크 관리 최고 의사결정 조직인 리스크 관리위원회는 BCP를 발동하고, 비상대책위원회 체제로 전환하여 비상 대응과 신속한 복구를 위한 활동을 진행

RISK MANAGEMENT

Embedding climate into our risk management framework

메시지

이재용 담당
전략담당

"세계적으로 탄소 감축 목표가 강화되고, 탄소 규제는 더욱 확대되고 있습니다. 탄소세나 배출권 가격의 상승은 사업의 수익성을 악화시키고, 자산의 가치를 떨어트릴 수 있는 실질적인 재무적 리스크로 다가오고 있습니다. 이에 우리는 10년, 20년을 내다보는 투자 계획을 수립하는 과정에서 이러한 리스크를 측정하고, 의사결정에 반영하기 위한 기준과 절차를 마련하여 운영하고 있습니다."

IDENTIFYING MATERIAL CLIMATE RISK & OPPORTUNITIES

기후변화 중대 리스크 및 기회 선정을 위한 프로세스와 접근 방법

기후변화로 인해 SK실트론에 영향을 주는 중대한 이슈를 빠짐없이 식별하고, 그 영향을 정확하게 이해하는 것이 모든 기후 대응의 출발점입니다. SK실트론은 매년 ESG추진실 주관하에 관련 부서가 참여하는 중대성 평가 프로세스를 운영합니다. 선정된 중대 기후 리스크 및 기회에 대한 대응 방안을 ESG경영위원회에 보고하며, RM담당자에게 전달하여 기후변화 중대 이슈가 전사 리스크 관리(리스크 식별, 평가, 관리계획 수립 등)에 반영 될 수 있도록 합니다. 이를 통해 SK실트론은 기후변화 중대 이슈에 대한 영향을 정확히 판단하고 전사 경영 전략 수립 시 이를 반영합니다.

실행주체

- ESG추진실 주관
  - 유관부서가 중요 리스크 및 기회 평가 작업에 참여 (자료 제공, 평가 워크샵 참석 / 의견 개진)
  - 유관부서: 제조본부, SHE경영단, 전략담당 등
- ESG경영위원회 검토 및 승인

프로세스

① 중대성 평가 일정 및 평가 TF 구성(ESG추진실)
② 중요 리스크 및 기회 요인 식별 및 평가 (ESG추진실 및 평가 TF 참여 부서)
③ 중대 리스크/기회 요인 별 모니터링 및 액션플랜 마련 (ESG추진실 주관 담당부서 지정)
④ 중대성 평가 결과와 대응 방안 보고 및 승인 (ESG추진실 → ESG경영위원회)

주기시점

- 연간 1회
- 연 단위 ESG경영위원회 보고

리스크 기회 요인 목록화

- TCFD 가이드라인이 제공하는 기후변화 관련 Risk, Opportunity 분류체계와 예시를 기반으로 하여 우리 회사에 해당하는 agenda 선별
- 선별된 agenda를 해당 산업과 우리 회사에 맞게 구체화 (외부 벤치마킹, 내부 워크샵)

중대성 평가

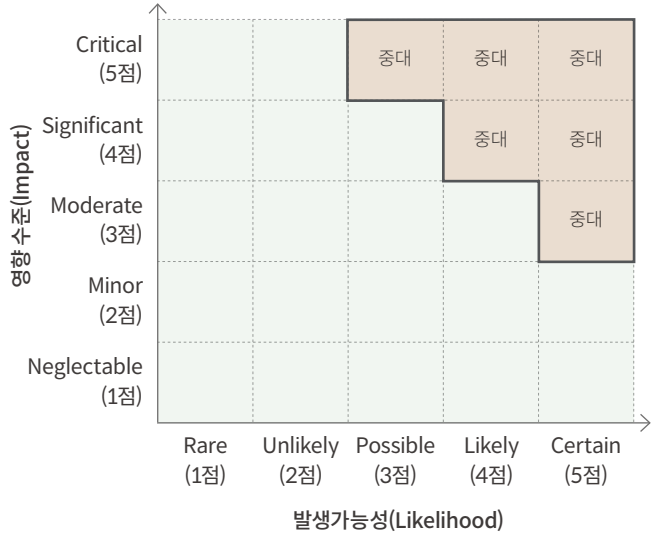
- 해당 리스크 및 기회로 인한 영향의 발생가능성 (Likelihood)와 영향 크기(Impact*) 관점으로 평가(5점 척도 사용)
  * 재무적 관점 뿐만 아니라 전략적 관점의 중요도에 대한 정성적 평가 병행
- 단기(3년), 중기(~10년), 장기(~30년)로 구분

중대 이슈최종 선정

- 재무적 영향 및 물리리스크 발생시점*을 고려하여 중대 리스크 및 기회 요인 선정
  * 발생시점 : 중기(2030년)이내 발생

중대 이슈 선정 기준

- 전문가 평가와 SK실트론 관련 부서 의견을 종합하여 발생 가능성, 영향 수준이 평균 4점 이상인 경우 중대 이슈로 선정

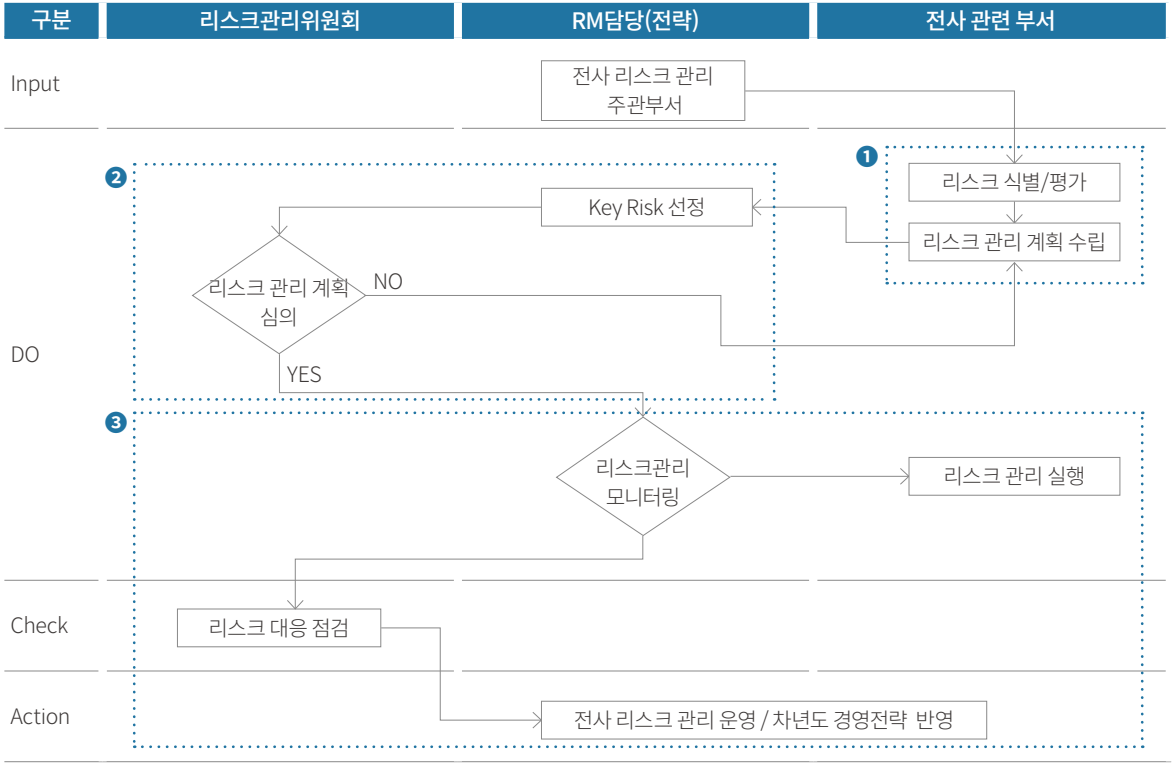


INCORPORATING INTO RISK MANAGEMENT

전사 리스크 관리 체계 내 기후 리스크를 통합적으로 고려하기 위한 실행 체계

기후변화 중대 이슈를 전사 리스크 관리에 효과적으로 통합하기 위해 우리는 다음 세 가지 접근 방법을 적용하고 있습니다. 첫째, 중대성 평가 프로세스를 통해 선정된 기후 리스크 및 기회를 전사 리스크 식별/평가 시 반영 할 수 있도록 RM담당자에게 전달 및 안내 합니다. 둘째, 전사 리스크 관리를 담당하는 전략기획 부서가 전사 관점에서 전체 리스크 요인들의 중요성을 비교 평가하여, 핵심 리스크(Key Risk)를 선정합니다. 셋째, 분기별 핵심 리스크에 대한 KPI 모니터링을 실시하고, 전사 사업연속성 관리 계획 수립에 반영합니다.

전사 리스크 관리 프로세스



효과적인 통합 관리를 위한 접근 방법

❶ 기후변화 관련 리스크 식별 및 관리계획 수립

- 중대성 평가 프로세스를 통해 선정된 기후 리스크 및 기회를 ESG추진실에서 RM담당자에게 전달하고, 전사 관련 부서가 리스크 식별/평가및 관리 계획 수립 시 반영할 수 있도록 RM담당자는 설명 및 사전 안내를 진행함.

❷ 전사 관점 Key Risk 선정

- 전사 리스크 관리를 담당하는 전략기획 부서가 전사 관점에서 전체 리스크 요인들의 중요성을 비교 평가하여, 핵심 리스크(Key Risk)를 선정
- 핵심 리스크에 대해서는 KPI를 설정하고, 리스크 관리 계획을 검토 및 심의함.

❸ 리스크 관리 모니터링 및 피드백

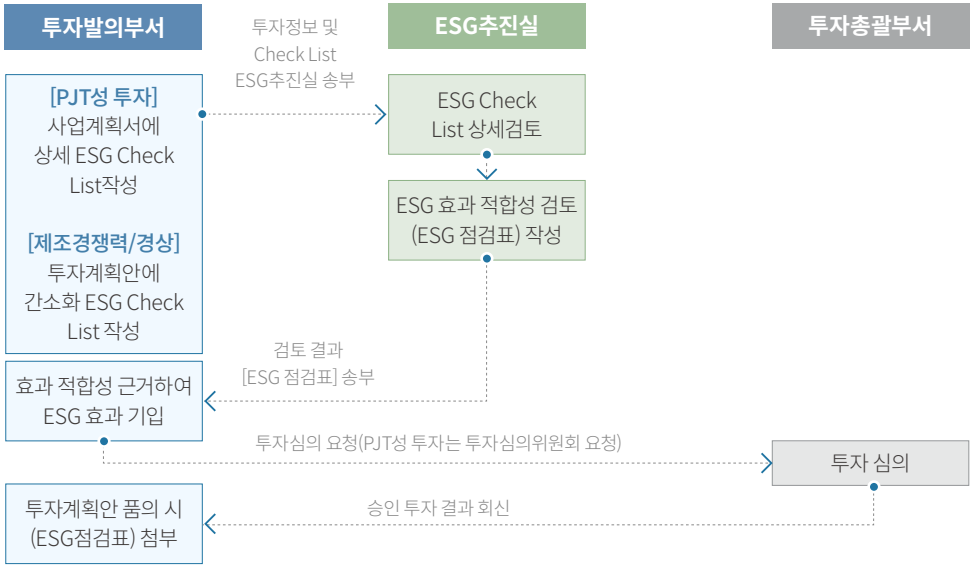
- 분기별 핵심 리스크에 대한 KPI 모니터링을 실시하고, 전사 사업연속성 관리 계획 수립에 반영
- 주요 리스크 이슈에 대해서는 최고 경영진 보고를 통해 경영 전략 Rolling-out에 반영함.

투자 계획 수립 시 기후변화 리스크를 고려하기 위한 프로세스

생산 설비 신증설이나 인수 합병 등의 신규 투자로 인한 배출량의 증감, 기후변화 대응 정책의 강화로 인한 탄소가격 상승 등의 요소가 사업성 검토에 적절하게 반영되지 않을 경우, 미래 재무성과에 부정적인 영향을 초래할 수 있습니다. 이에 SK실트론은 투자 심의 과정에서 기후변화 관련 리스크를 면밀하게 검토하고, 특히 탄소 가격을 고려한 경제성을 분석하여 의사결정하기 위한 기준과 절치를 마련하였습니다.

투자 심의 시 기후변화 리스크 평가

SK실트론은 신사업 투자 아이템 선정 시 에너지 효율, 친환경 기술 등 기후변화 영향 관점의 개선 가능성 유무를 판단하고, 유관 부서와 투자 대상 기업에 대해 실사 및 온실가스 배출 영향을 포함한 체크리스트 충족 여부를 깊이 있게 검토하여 투자 실행 여부를 결정합니다. 또한 투자심의위원회 및 이사회와 연계하여 투자 여부를 논의하며, 투자 후에는 ESG경영위원회를 중심으로 개선 방안 수립 및 전사 차원의 평가를 통한 정기 점검을 통합하여 관리할 예정입니다.



탄소가격을 고려한 투자 경제성 평가 (내부 탄소가격제도)

SK실트론은 온실가스 배출을 감축하는 신규 사업이나 공정 개선 투자를 촉진하기 위해 내부 탄소가격 메커니즘을 운영합니다. 투자 발의부서는 투자 사업을 통한 탄소 감축 효과를 산정하고, 감축 효과에 대해 탄소가격을 적용한 금액을 현금 흐름 유입으로 반영한 투자회수기간 경제성 지표를 도출하여 의사결정에 고려합니다. 이러한 프로세스의 효과적인 실행을 위해 2022년 내부 투자 심의 규정을 개정하여, 관련 지침을 수립하였습니다.

메시지

김장호 팀장
전략담당

"2022년부터 도입하는 내부 탄소가격은 온실가스 감축 투자를 보다 촉진하는데 주안점을 두었습니다. 저탄소 투자에 대한 내부 구성원들의 인식과 행동 변화를 유도하는데 기여할 것으로 기대합니다. 앞으로 미래 리스크와 기회 요인을 고려하여 중장기적인 탄소 가격 전망치를 고려한 탄소가격의 설정과 투자사업으로 인한 배출량 증가 리스크를 반영하기 위한 프로세스 도입도 단계적으로 검토할 예정입니다."

METRICS & TARGETS

Measuring and managing climate impact

메시지

박인산 팀장
ESG추진실

"최근 전세계에 나타난 기후변화 재난은 현실이 된 기후변화를 보여주고 있습니다. 온실가스 배출 등 기업이 사회에 미치는 환경 영향 뿐만 아니라 기후변화로 인해 비즈니스가 받는 영향과 기업이 창출하는 가치를 정확히 측정하고 대비하는 것이 더욱 중요해졌습니다. 이에 따라 SK실트론은 중요 리스크 및 기회 요인에 대해 4대 전략 추진방향을 수립하고 측정지표 등을 선정하여 지속 관리하고자 합니다. 더불어 전략 추진에 대한 성과를 공시하고, 글로벌 표준에 부합하는 녹색경제활동 수익 창출 지표 등을 도입하여 다양한 이해관계자와 소통을 강화하고 신뢰를 구축해 나가겠습니다."

MEASURING OUR IMPACT

중요 리스크/기회 대응을 위한 전략 별 측정 지표 관리

SK실트론은 4대 전략 추진과 관련한 주요 성과 지표와 함께 중요한 리스크를 모니터링하기 위한 지표와 전략의 이행 촉진을 위한 지표를 설정하여 관리하고 있습니다. 이러한 측정 결과는 전략 실행 과정의 이슈를 파악하여 의사결정에 반영하는데 활용될 뿐만 아니라 외부 이해관계자들이 SK실트론의 중대 이슈와 대응 성과를 이해할 수 있도록 제공될 것입니다.

전략	주요 측정 지표	측정 범위와 방법
사업장 온실가스 Net Zero 2040	온실가스 Scope 1, 2 배출량 (30년 목표: 20년 대비 43% 감축)	한국, 미국 사업장 6대 온실가스 배출량
	온실가스 배출 집약도	매출액 1억 원 당 온실가스 배출량 (Scope 1, 2)
	총 에너지 사용량 (에너지원별 사용량)	연료 및 전력, 구매 열 등 에너지원별 사용량
	에너지 집약도	매출액 1억 원 당 에너지 사용량
주요 공급망 탄소 비용리스크 관리	Scope 3 (구매 재화 및 서비스) 배출량	구매한 원부자재로 인한 온실가스 배출량
	공급사 탄소규제 노출도	Scope 3 원부자재 배출량 중 탄소규제나 탄소세를 적용 받는 배출량 비율
	공급사 탄소감축 대응도	구매한 원부자재 배출량 중 감축목표가 설정되어 있는 배출량 비율
재생에너지 전환을 통한 사업장 운영 혁신	재생에너지 전력 사용 비율 (2030년 목표 75%)	전 사업장 전력 사용량 중 재생에너지 전력 사용량 비율
	PPA를 통한 재생에너지 전력 조달 비율	재생에너지 저력 사용량 중 PPA를 통해 조달한 전력량의 비율
	재생에너지 전력 사용을 통한 비용 효과 지수	기존 그리드 전력 비용 대비 재생에너지 전력 비용 차이(탄소비용 포함)
저탄소 제품/솔루션을 통한 지속가능한 성장 기반 마련	웨이퍼 제품 탄소발자국	웨이퍼 제품의 Life Cycle 탄소 배출량 (Cradle to Gate)
	녹색분류체계 녹색경제활동 기반 수익 비율	총 매출액 중 녹색분류체계에 따른 녹색경제활동에 해당하는 매출액 비율
	저탄소 제품/솔루션을 통한 탄소 감축 기여량	에너지 고효율 웨이퍼 제품을 통한 다운스트림 탄소감축 기여 효과

전략 추진에 따른 주요 성과

Net Zero - 사업장 온실가스 감축

제조공정 온실가스 3,351톤CO_2 감축

- 냉각수 폐열 활용, 고효율 펌프 교체, 냉각탑 재 순환 방지 등 총 6건의 감축 과제 실행을 통해 3,351톤 CO_2 감축하고, 연간 27억 원의 비용 절감
- 2022년 제조 설비 공정 에너지 효율 향상 등을 통한 탄소 감축 기회 95 건 발굴
- ISO 50001 에너지경영 시스템 구축 인증 추진

재생에너지 사용비율 확대

재생에너지 24GWh 구매

- 2021년 국내 사업장 총 전력 사용량의 약 3%에 해당하는 24GWh의 재생에너지 전력을 RE100 수단으로 인정되는 정부의 녹색 프리미엄 제도를 통해 구매 (1.1만톤CO_2의 온실가스 감축 효과 창출)
- 재생에너지 사용 확대를 위해 재생에너지 공급계약(PPA)을 체결을 위한 파트너십 구축

Net Zero – 배출 상쇄

감축 크레딧 60,000톤CO_2 확보

- 미얀마 고효율 쿡스토브 보급 CDM사업을 통해 나무 땔감 연료 사용 절감 및 산림 훼손 방지로 온실가스 배출량 감축
- 2021년 1차 사업의 결과로 약 6만 톤의 감축 크레딧을 확보하였으며, 배출권거래제 대응과 Net Zero 이행을 위한 상쇄 수단으로 활용 예정 (2020년 배출량 약 16%)

제품 탄소발자국 감축

실리콘 웨이퍼 전 제품 탄소발자국 인증

- 제조공정 개선, 유틸리티 설비 교체 및 운전 방식 개선 등을 통해 에너지를 감축하고, 용수를 절감하여 실리콘 웨이퍼 전 제품 Carbon Trust 탄소발자국 및 물 발자국 인증 획득
- 2022년 탄소 감축 성과를 기반으로 Carbon Trust 2단계 저탄소 제품 인증 추진

녹색 채권 발행

410억 원 규모의 녹색채권 발행

- 저전력, 고효율 성능을 구현하는 실리콘 카바이드 웨이퍼의 친환경적이라는 특성을 인정 받아 2022년 2월 미국 실리콘 카바이드 웨이퍼 공장 증설을 위해 투자할 410억 원 규모의 녹색채권 발행 성공
- 글로벌 기준에 따라 녹색채권 관리체계를구축하고, ESG채권의 최고 등급(GB1) 획득

Zero waste to Landfill 인증

사업장 폐기물 매립 제로화 인증 획득

- 한국 내 전 사업장 폐기물 매립 제로화를 위한 개선활동 수행 결과, 2022년 6월에 전 공장 폐기물 재활용률을 95% 이상으로 개선
- 글로벌 인증기관인 UL Solutions로부터 전공장 폐기물 매립 제로(Zero Waste To Landfill, ZWTL) Gold 등급을 획득

녹색분류체계에 따른 사업 활동 성과 측정

SK실트론은 부정적인 환경 영향을 줄여 나가는 노력과 함께 글로벌 탄소 감축에 기여하는 제품과 솔루션을 기반으로 지속가능한 성장을 추진하고 있습니다. 우리는 이러한 친환경 사업활동이 '한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy)'의 기준에 적합한지 검토하고, 이를 통해 창출한 재무성과를 측정하여 우리의 환경 성과를 객관적으로 평가하고자 합니다. 그리고 이러한 외부 기준을 바탕으로 객관적으로 성과를 모니터링하고, 사업 운영 관련 의사결정에 반영할 것입니다.

한국 녹색분류체계에 따른 녹색경제 활동 재무 지표 측정 기준

❶ **[활동기준 판단]** 사업 포트폴리오 내 모든 경제활동 중 온실가스 감축이 발생하는 비즈니스에 대해 K-Taxonomy에서 명시적으로 언급한 녹색경제활동인지 여부 확인

❷ **[인정기준 판단]** 활동기준에 부합한 사업을 대상으로 세부 기술적 기준을 충족하는 지 여부 판단 (예, LCA(전과정평가) 기준 온실가스 배출 기준 충족 등)

❸ **[배제기준 판단]** 경제활동이 다른 환경목적(수자원, 생태계 보존, 자원순환, 오염 저감 등)에 심각한 피해를 유발하지 않는다는 원칙(DNSH* 원칙)에 부합하는지 판단

❹ **[보호기준 판단]** 경제활동이 인권, 노동, 안전, 반부패, 문화재 파괴 등 관련 법규를 위반하지 않는지 판단 (social safeguard)

❺ **[재무지표 산정]** 위 기준을 충족하는 사업활동을 통한 매출액, EBITDA 등의 지표 산정

SK실트론 제품들 중 상기 한국형 녹색분류체계 적합성 판단 기준에 부합하는 제품의 매출액 또는 영업이익, 영업현금창출 등의 지표 측정

* Do Not Significant Harm (DNSH)

SK실트론의 친환경 사업활동에 대한 녹색분류체계 부합성

- SK실트론의 차세대 주력 생산제품 중 실리콘 카바이드 웨이퍼는 한국 녹색분류체계 내 '전력반도체 소자' 부품 생산 활동에 부합하는 것으로 판단됨

그린뉴딜 투자 대상 품목				녹색분류체계
테마	분야	품목명	품목코드	대상 여부
정보통신(F)	실감형콘텐츠(F28)	스마트홈	F28005	O
전기전자(G)	차세대반도체(G32)	전력반도체소자	G32003	O
	능동형조명(G35)	OLED(LED)조명	G35001	O
		스마트조명	G35002	O
센서 • 측정(H)	객체탐지(H38)	비접촉모니터링	H38006	X

[ ] 전력반도체 소자 포함

디지털 뉴딜 관련 공동기준 품목				녹색분류체계
테마	분야	품목명	품목코드	대상 여부
에너지	에너지효율향상	원격 검침 인프라	C13008	O
정보통신	지능형데이터분석	재난안전관리시스템	F30005	O

- SK실트론은 앞으로 녹색경제 활동의 비중을 점차 확대해 나갈 예정이며, 녹색분류체계를 적용하여 사업 활동 성과를 측정 및 관리할 예정임

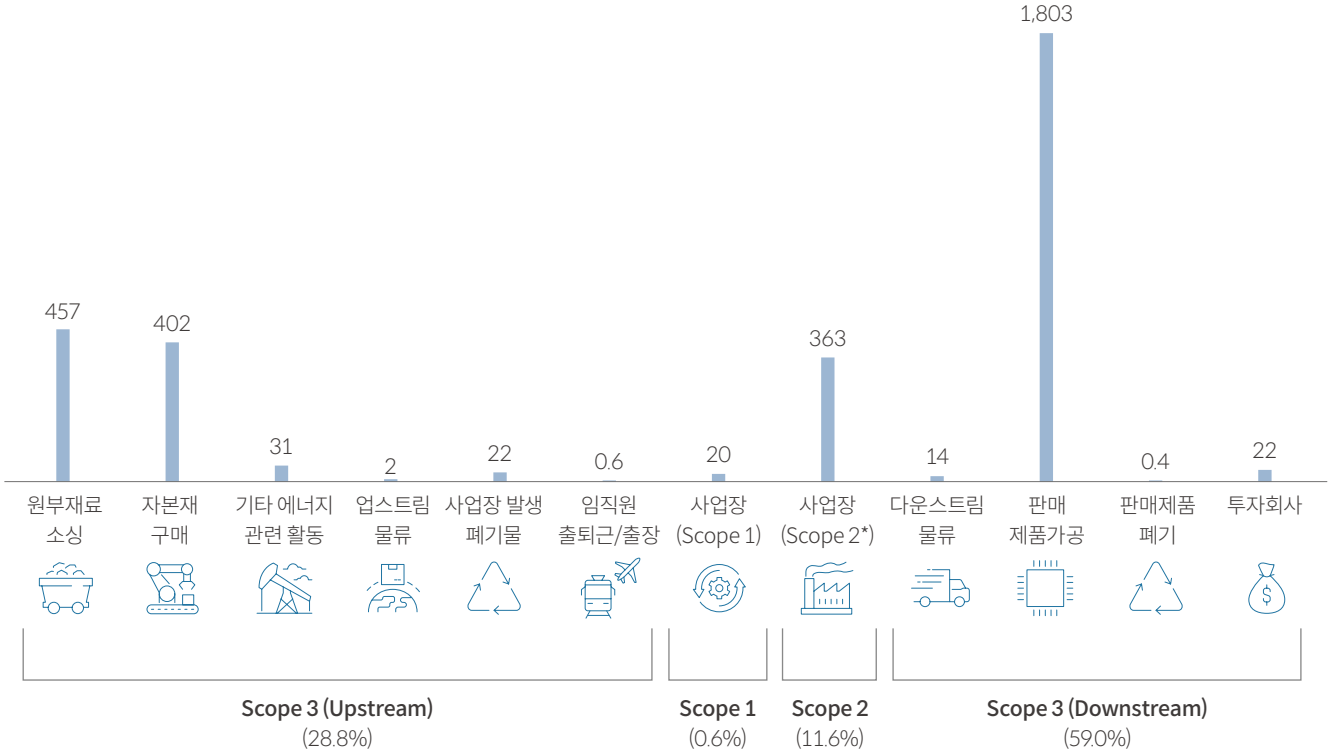
GHG EMISSION

밸류체인 온실가스 배출량 지표 (Scope 1, 2, 3)

SK실트론의 밸류체인 온실가스 배출원들 중에 통제 가능성이 없는 판매 제품 가공단계 배출을 제외하며, 사업장에서의 전력 사용으로 인한 배출량(Scope 2)과 공급망에서 원부자재의 구매나 자본재 구매로 인한 배출량(Scope 3)이 가장 높은 비중을 차지하고 있습니다. SK실트론은 전력 사용 효율 증대와 재생에너지 전환을 통해 2040년까지 사업장 배출량을 Net Zero로 낮추기 위한 전략을 실행하고 있으며, 원부재료 공급망을 중심으로 감축 협력 파트너십을 구축하여, 공급망 리스크를 관리할 것입니다.

전 Value Chain 온실가스 배출량 (21년)

(단위 : 천톤 CO_2eq)



* 시장기반(Market-based) 배출량 : 전기 공급자에 따른 다양한 전기 공급원을 고려하여 산정한 온실가스 배출량. 재생에너지를 구매한 경우 배출계수를 0으로 계산

- SK실트론은 2021년 기준 전 밸류체인에 걸쳐 총 3,138천 톤의 온실가스를 배출하였으며, 사업장 (Scope 1, 2) 배출량이 전체의 12.2%를 차지하고, Scope 3가 87.8%를 차지하고 있습니다.
- 사업장 배출량(384천 톤) 중 Scope 2 배출량의 비율이 95%이며, 이는 구매 전력 사용에 따른 간접 배출량에 기인합니다. SK실트론은 전력 사용 효율 증대와 재생에너지 전력으로의 전환을 통해 2040년까지 사업장 배출량을 Net Zero로 낮추기 위한 전략을 실행하고 있습니다.
- 한편, Scope 3 온실가스 배출량은 총 2,754천 톤이며, 이 중 통제가 불가능한 다운스트림 (판매제품 가공, 폐기 등)을 제외한 배출량은 대부분 공급망에서 발생합니다. 특히 구매 원부자재와 자본재 (설비,구조물) 조달에 따른 업스트림 배출량이 858천 톤으로 밸류체인 전체 배출량의 27.4%를 차지하고 있습니다.
- SK실트론은 공급망 온실가스 배출량에 대한 측정을 고도화하고, 협력사들과 감축 협력 파트너십을 구축하여, 지속적으로 밸류체인의 탄소 발자국을 감소시키고, 공급망의 탄소 비용 부담이 SK실트론의 원가 부담 증대로 이어지는 리스크를 관리할 예정입니다.

APPENDIX

APPENDIX 1. TCFD CROSS-INDUSTRIAL INDICATORS

지표 항목	지표 정의	금번 보고서 해당 내용	관련 페이지
온실가스 배출량 GHG Emission	Scope 1, Scope 2, Scope 3 배출량 및 온실가스 집약도	• 사업장, 공급망 탄소규제/탄소세 도입/강화에 따른 탄소 비용 부담 증대 * 사업장, 공급망 탄소 비용 부담에 영향을 미치는 지표이며 이미 측정 관리 중	p. 32
전환 리스크 Transition Risks	전환 위험에 취약한 자산 또는 사업 활동의 금액 및 범위	• 사업장, 공급망 탄소규제/탄소세 도입/강화에 따른 탄소 비용 부담 증대 (주요 사업장 및 주요 공급사 입지 국가의 탄소규제 및 가격 상승)	p. 20, 29
물리적 리스크 Physical Risks	물리적 위험에 취약한 자산 또는 사업 활동의 금액 및 범위	• 2030년 이전에 중요 물리적 리스크 요인은 없으나, 2030년 이후 장기에는하천 범람, 해수면 상승 (일부 공급사)으로 인한 자산 손실 위험 증대	p. 16, 17
기후관련 기회 Climate-Related Opportunities	기후 관련 기회와 관련된 수익, 자산 또는 기타 비즈니스 활동의 비율	• 전력 반도체용 웨이퍼 시장 수요의 증가(전기차, ESS 시장 성장에 따른 고효율 전력반도체 수요 증가) - SiC 제조 기술 보유 기업 인수 및 증설 투자를 통한 시장 진출 기반 확보	p. 22
자본 투자 Capital Deployment	기후 관련 위험 및 기회를 위해 배치된 자본 지출, 자금 조달 또는 투자 금액	• 사업장 온실가스 감축 관련 투자 실행	p. 30
내부 탄소 가격 Internal Carbon Prices	기업 내부에서 사용하는 온실가스 배출량 톤당 가격	• 투자 심의 규정 개정을 통해 투자사업 검토 시 탄소가격을 적용한 사업성 검토	p. 27
보수 정책 Renumeration	기후 고려 사항과 관련된 경영진 보수의 비율	• 2021년부터 경영진 성과 평가에 반영하는 ESG 관련 KPI 비중을 30%로 확대 (KPI에 온실가스 감축 성과 포함)	p. 10

APPENDIX 2. CLIMATE SCENARIO

탄소규제 확대 강화로 인한 탄소가격 리스크 분석 시나리오

OECD와 IEA의 기후변화 시나리오 연구 결과를 기반으로
S&P Global이 개발한 Trucost CEaR* 시나리오 적용
→온실가스 배출량에 대한 탄소비용 부담과 수익성 영향 분석에 활용

S&P Trucost CEaR* 시나리오 S&P Global

High Carbon Price Scenario	• 고강도 감축 시나리오, 2100년 까지 2°C 제한 • 2100 년까지 기온 상승을 2°C 이내로 제한하기 위해 온실가스 배출을 줄이기 위한 정책 이행 * IEA 2°C 시나리오와 IRENA Transition 시나리오 1.6 °C ~2 °C에 기반하여 구성
Moderate Carbon Price Scenario	• 중도 감축 시나리오, 장기적으로 2°C 제한 • 2030년 내 2°C 시나리오에 미달하나, 장기적으로는 온실가스 감축목표(NDC)를 가진 국가들의 정책 변화와 탄소 저감 노력 증가 가정 * OECD&IEA(2017) 연구 결과에 기반한 시나리오
LowCarbon Price Scenario	• 저강도 감축 시나리오, 별도 목표 없음 • OECD 및 IEA 리서치에 기반하여 국가별 감축 목표(NDC)만을 이행하는 소극적 노력 * IEA NPS(2017) 3.1~4°C 시나리오

물리적 리스크 분석을 위한 시나리오

IPCC 5차 평가 보고서에서 제시된 대기 중 온실가스 농도 경로
(Representative Concentration Pathways)에 대한시나리오를 적용
→물리적 리스크에 따른 자산 손실 측정에 활용

RCP 시나리오

RCP 2.6 (Very High)	• 적극적인 조기 온실가스 감축으로 인해 배출량이 정점에 달한 후 점차 감소 (21세기 말 지구 평균 표면온도의 상승을 0.9~2.3°C 사이로 추정)
RCP 4.5 (High)	• 2100년 복사강제 안정화를 위해 2도 이내 상승을 위한 다양한 감축 기술/전략 채택 (21세기 말 지구 평균 표면온도의 상승을 1.7~3.2°C 사이로 추정)
RCP 6.0 (Medium)	• 2100년 이후 복사 강제 안정화를 가져오는 높은 온실가스 배출량 가정 (21세기 말 지구 평균 표면 온도의 상승을 2.0~3.7°C 사이로 추정)
RCP 8.5 (Low)	• 온실가스를 감축하려는 세계적인 노력이 효력을 발휘하지 못할 것이라고 가정 (21세기 말 지구 평균 표면온도의 상승을 4.2~5.4°C 사이로 추정)

APPENDIX 3. METHODOLOGY TO ASSESS PHYSICAL RISK

기후변화에 따른 물리적 리스크 영향 분석 접근 방법

S&P Global의 Climanomics® hazard modeling 분석 S&P Global

7대 기후 위험 요소

- 이상 기온
- 해수면 상승
- 가뭄
- 산불
- 태풍
- 물 부족
- 하천 범람

분석 방법

분석대상 자산에 대해 글로벌 기후 위험 예측 및 사회경제 data와 계량경제모델을 활용하여 7대 기후 위험에 따른 영향을 자산 가치 손실액으로 평가

위험 분석 (Hazard)	• 글로벌 기후 모델링 및 최신 연구 기반 (IPCC, NASA, NOAA 등) 기후변화 시나리오에 따라 7대 위험 요소의 과거 대비 변화 전망
자산 취약성 분석 (Vulnerability)	• 분석대상 기업 보유 자산의 지리적 위치와 자산의 유형 정보를 바탕으로 7대 위험에 따른 취약성과 영향도 분석
재무적 영향분석 (Financial Risk)	• 분석 대상 자산별로 외부 7대 위험 시나리오와 취약성 분석 결과를 토대로 재무적 영향 분석(financial term) - 자산 가치 손실액 기준

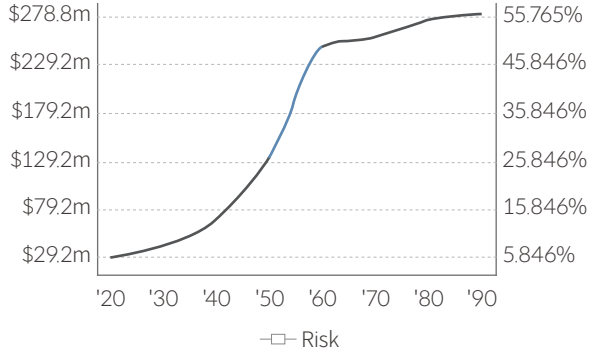
분석 결과 지표

시나리오별, 10년 단위로 2100년까지 연평균 예측 자산 손실액과 자산 손실율으로 재무적 영향 분석 결과 도출 (글로벌 각지에 위치한 분석 대상 유형자산별)

Modeled Average Annual Loss® over 2050-2059

27.0%

$135.2m



APPENDIX 4. METHODOLOGY TO ASSESS PHYSICAL RISK

S&P Global

위험(Hazards)	Type	정의	모델/DATA
이상 기온 (Extreme Temperature)	만성 Chronic	• 극단적인 기온 변화가 발생하는 빈도의 변화 • 이상 기온은 일반적으로 과거 관측치의 최저, 최고 임계값 범위를 벗어나는 기온으로 정의됨	CMIP5, NEX-GDDP
가뭄 (Drought)	만성 Chronic	• 심각한 수문학적 불균형을 야기할 만큼 긴 비정상적인 건조한 날씨 기간을 야기하는 가뭄 발생의 빈도 변화	CMIP5, NEX-GDDP
산불 (Wildfire)	만성 Chronic	• 자산위치 기준, 1980-2000년 대비 90번째 백분위 수 규모 산불의 연간 발생 확률의 변화 • 세계적으로 광범위 하게 활용되고 있는 산불 지수를 지역화된 기후 모델 데이터를 기반으로 산출함	CMIP5, NEX-GDDP
물 부족 (Water Stress)	만성 Chronic	• World Resource Institute의 수자원 스트레스 지표(Aqueduct water stress index)의 현재 대비 장기전망(2040) 값의 변화	World Resources Institute (WRI)
해수면 상승 (Coastal Flooding)	급성 Acute	• 다양한 규모의 해안 범람 빈도의 변화로 극단적인 해안 만조 현상은 평균 해수면, 파도 및 지역의 날씨 특성에 따라 정의됨	Kopp et al., 2014, Muis et al.,2016
하천 범람 홍수 (Fluvial Basin Flooding)	급성 Acute	• 1950-1999년 대비 100년에 한 번 발생할 규모의 하천 범람 홍수의 연간 발생 확률로 정의됨 • 3개의 기후 변수와 4개의 지형 변수를 사용하여 산정된 값을 사용함	CMIP5, NEX, GDDP, WWF, · HydroBASINS
태풍 (Tropical Cyclone)	급성 Acute	• 허리케인이나 열대성 폭풍우(열대성 해양에서 발생하는 강한 폭풍우를 뜻함)의 위치와 강도 변화 • 현재는 동부 대서양 유역에서만 모델링에 사용	NASHM

SK
실트론

이 제품은 FSC®인증을 받은 재료와 콩기름 잉크로 제작되었습니다.

SK 실트론