

**BE THE CHANGE,
GO NET ZERO**



ABOUT THIS REPORT

2023 TCFD 보고서

2022년 UN기후변화협약 당사국총회 (COP27, Conference of the Parties) 참석 국가들은 기후변화로 인한 개발도상국의 손실과 피해를 보상하기 위한 금융 기금 마련에 합의했습니다. 이는 기후변화의 영향이 한 국가만의 문제가 아닌 전 세계적인 위기임을 입증하고 있습니다. 이에 IPCC (기후변화에 관한 정부간 협의체, Intergovernmental Panel on Climate Change)는 기후변화 대응의 시급성과 지속가능한 발전을 강조하고 있으며, 이와 더불어 기업의 기후변화 관련 공시 요구도 더욱 확대되고 있습니다.

SK케미칼은 글로벌 화학 사업을 선도하며 '지구의 환경을 보호하고 인류의 건강을 증진시킨다'는 미션을 바탕으로, 기후변화 트렌드에 민첩하게 대응하기 위해 작년에 이어 두 번째 TCFD 보고서를 발간하였습니다. 이번 보고서에는 SBTi (과학기반 감축 목표 이니셔티브, Science Based Target initiative)를 기반으로 한 온실가스 감축 목표와 달성 전략을 구체적으로 담아, SK케미칼의 기후변화 대응에 대한 열정과 실천을 보여주려 노력하였습니다.

본 TCFD 보고서를 통해 SK케미칼이 당면한 기후 리스크와 이를 줄이기 위한 활동 및 성과, 그리고 기후변화가 가져오는 다양한 비즈니스 기회에 대해 이해관계자들과 공유하고자 합니다. 이번 TCFD보고서는 기후변화 시나리오별 리스크를 분석하여, 당사의 비즈니스와 재무 건전성에 미치는 영향을 정량적으로 파악하고 그에 대한 대응 전략을 공개함에 큰 의미가 있습니다.

SK케미칼은 TCFD 권고안에 따라 본 보고서를 작성하였으며 공개된 재무적인 영향을 분석하기 위해 국제에너지기구, NGFS 등 공신력 있는 기관의 데이터를 활용하였습니다. 또한, 기후변화로 인한 물리적 리스크를 산정하고 설명하기 위해 S&P Global TCS 분석 툴을 기반으로 물리적 리스크를 분석하였습니다.

그러나 본 TCFD 보고서에 포함된 전망과 계획은 기후변화 요인과 시장 상황의 변화 및 불확실성에 따라 변경될 수 있으며 제공된 정보와 전망에 대한 책임이나 보증을 제공할 의무가 없음을 알려드립니다.

보고경계

본 보고서의 보고경계는 국내 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률에 따라 SK케미칼 사업부분에 해당하는 판교, 울산, 청주 사업장 등을 포함하고 중국 해외 사업장 (소주, 연태) 및 자회사를 포함하고 있습니다. Scope 1&2의 경우 판교, 울산, 청주, 동탄, LS지방사무소, 중국 소주 및 연태 배출량을 포함하였으며, Scope 3 Category 15 Investment 측정 및 감축 목표 수립에는 7개 자회사 및 관계회사에 대한 정보를 포함하였습니다. 이는 과학적감축목표 수립을 위해 SBTi에 제출한 기준과 일치하는 범위이며, 본 보고서에서 공개하고 있는 보고경계와 차이가 발생할 경우 별도의 표기로 상세히 명기 하였습니다.

- ➔ **Scope 1, Scope 2**
 - 국내: 판교 (본사 및 연구소), 울산, 청주, 동탄, LS지방사무소
 - 해외: 중국 소주 및 연태 사업장
- ➔ **Scope 3 Category 15 Investment**
 - 자회사: SK바이오사이언스, SK멀티유틸리티, SK케미칼 대정
 - 관계회사: 엔티스, JSI, HDC 폴리올

본 보고서의 친환경 소재, 그린 소재, 바이오 소재는 Recycle 원료를 사용하는 CR-Copolyester (Recycle 함량 50% 이상), CR-Polyester (Recycle 함량 30% 이상) 제품과 바이오 매스를 원료로 사용하는 PO3G (바이오 함량 100%) 등을 의미합니다.

위 제품은 한국형 녹색분류체계 가이드라인 (K-Taxonomy)의 순환경제 부문의 폐자원재활용·새활용에 해당하며 재생 원료 사용 인증인 GRS (Global Recycled Standard)와 ISCC (International Sustainability & Carbon Certification) Plus 인증을 획득하였습니다.

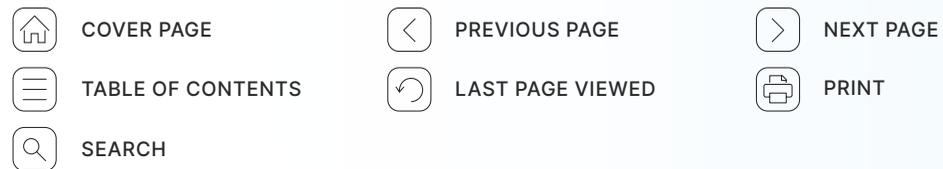


CONTENTS



Interactive User Guide

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



INTRO

- 1.1 CEO Message
- 1.2 Business Profile
- 1.3 Our Journey for Climate Action
- 1.4 Risk Management Process Against Climate Change

GOVERNANCE

- 2.1 Corporate Climate Governance

RISK MANAGEMENT

- 3.1 Climate Risk Management Framework
- 3.2 Sustainable Investment Strategy

STRATEGY

- 4.1 Climate Related Risks and Opportunities
- 4.2 Climate Change Materiality Assessment
- 4.3 Approach to Climate Change
- 4.4 Scope 1&2 Net Zero Strategy
- 4.5 Scope 3 Net Zero Solution
- 4.6 Climate Scenario Analysis
- 4.7 Corporate Climate Resilience

METRICS & TARGETS

- 5.1 Our Approach to Metrics & Targets
- 5.2 Scope 1&2 Emissions and Net Zero Targets
- 5.3 Scope 3 Emissions and Net Zero Targets
- 5.4 Waste Emissions and Reduction Targets
- 5.5 Renewable Raw Materials and Investment Cost

TCFD RECOMMENDATION INDEX

APPENDIX 1. PHYSICAL RISK ANALYSIS: Methodologies and Findings

1.1 CEO MESSAGE



이해관계자 여러분, 안녕하십니까?

지난 한 해 SK케미칼은 거시경제의 불확실성과 지정학적 리스크 등 어려운 경영 환경 속에서도 미래 성장 동력을 준비하여 Copolyester 사업의 수익성 개선과 Pharma 사업의 안정적 수익 창출 등에 힘입어 고무적인 경영 성과를 거두었습니다.

또한 ESG 경영 측면에서도 ESG를 기업의 생존요소로 수용하는 '전환'의 단계를 맞이하는 시기였습니다. 이에 우선적으로, ESG 경영체계를 구축하고 ESG 전략목표와 과제를 명확하게 수립하였습니다.

그 결과 2021년부터 DJSI KOREA 지수 편입 지속, MSCI 평가등급 상향 (BBB → A), 한국ESG기준원 (KCGS) 최고등급 A+ 획득 등, 국내/외 ESG 평가에서 ESG경영수준의 향상이 객관적인 성과로 나타나고 있습니다.

2023년에는 Global Recycle Solution Provider로서 Eco Transition 전략을 속도감 있게 추진하며 리사이클 시장의 주도권을 확보하고자 합니다. 핵심 사업인 Copolyester의 지속가능성을 확보하고 성장 잠재력이 높은 순환 리사이클 원료 및 순환 리사이클 Polyester/Copolyester 사업에 역량을 집중하여 전체 Value Chain을 고려한 온실가스 감축에 기여하겠습니다.

뿐만 아니라, 지구와 인류를 위해 더 나은 세상을 만들기 위한 노력도 멈추지 않겠습니다.

2040 Net Zero 선언에 그치지 않기 위해 SK케미칼은 과학기반 온실가스 감축 목표를 수립하여 SBTi 승인을 목표로 하고 있으며 기후변화 대응방안을 구체화한 TCFD 보고서를 발간하여 그 과정을 투명하게 공개하고 있습니다. 공급망 ESG 지원체계 강화, 인권실사를 통해 SK케미칼을 둘러싼 이해관계자 전체의 지속 가능성 확보에도 힘쓰겠습니다.

SK케미칼은 '지구의 환경과 인류의 건강을 보호한다'는 미션을 기반으로, 자연 순환 생태계를 리딩하는 그린소재 및 인류의 삶을 혁신하는 바이오 종합생명과학 기업으로 한 단계 더 도약하고자 합니다.

SK케미칼의 여정에 이해관계자 여러분의 지속적인 지지와 관심을 부탁드립니다.

감사합니다.

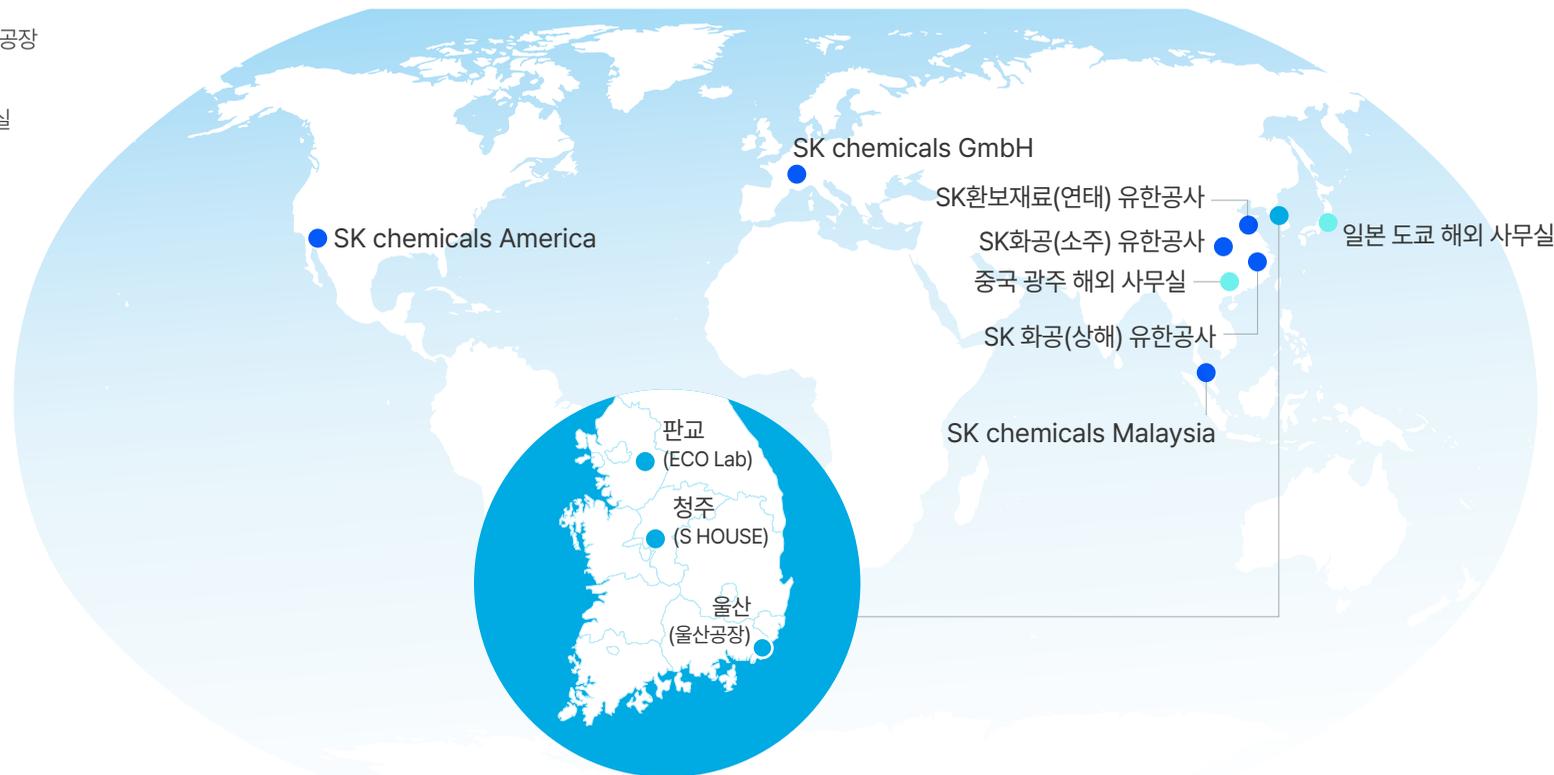


1.2 BUSINESS PROFILE

SK chemicals' Core Business Sector

SK케미칼은 친환경을 강조하는 시장의 요구에 맞춰 '인류의 건강을 증진시키고 지구의 환경을 보호한다'는 미션을 정립하고 Green Chemicals과 Pharma 사업 구조를 재편하여 기후변화 대응 전략을 고도화하고 있습니다. 당사는 친환경 소재 솔루션을 구현하는 Green Chemicals 사업과 혁신적인 의약품 중심의 토탈 헬스케어 솔루션을 제공하는 Pharma 사업을 전개하며, 인류에게 반드시 필요한 친환경소재·생명과학의 글로벌 선도 기업으로 도약하기 위해 노력하고 있습니다.

- 국내 본사/공장
- 해외 법인
- 해외 사무실



회사소개

SK케미칼은 경기도 성남시 판교에 위치한 본사 ECO Lab을 중심으로 울산 그린 케미칼 사업장, 청주 S HOUSE와 같이 국내 2개 생산 공장과 중국 연태 지역의 생산공장을 운영하고 있습니다. 이 외에도 미국, 독일, 일본, 말레이시아 등에서 현지판매법인 및 지역사무소를 운영하고 있으며, 이를 기반으로 글로벌 네트워크를 확보하고 경쟁력을 강화하고 있습니다. SK케미칼은 지속적으로 사업영역과 규모를 확대하면서 글로벌 화학시장을 선도하는 기업으로 성장할 것입니다.

사업 소개

Green Chemicals Business

Green Chemicals 사업은 환경을 지키면서도 소비자의 편리함은 유지시켜 줄 수 있도록 Circular Recycle 및 바이오매스 기반의 소재를 활용하는 그린 소재 사업으로 전환하였습니다. 2021년 Circular Recycle 기술을 도입한 r-Copolyester 에코트리아 (ECOTRIA)를 국내 최초로 상업화하여 PET 폐기물과 관련된 사회적 문제를 해결하고 플라스틱을 무한하게 순환할 수 있도록 Circular Economy를 구축/확대하고 있습니다. 또한 PO3G (폴리옥시트리메틸렌에테르 글라이콜)는 100% 바이오 기반 신소재로, 기존 석유 기반 원료를 대체하여 온실가스 배출을 크게 감소시킴으로써 환경과 기후 문제 해결에 큰 기여를 할 것으로 기대됩니다. 2022년 3월 PO3G 생산 시운전을 완료하고, 현재 연간 5,000톤의 양산 체제를 갖추어 친환경 소재 시장을 개척할 준비를 마쳤습니다.

당사는 모든 가치 사슬에서 친환경 제조 과정과 순환경제 생태계의 구축을 통해 온실가스 배출량을 줄이고 제품이 환경에 미치는 영향을 최소화 하고자 합니다.

Pharma Business

Pharma 사업은 고품질의 천연물·합성 의약품을 제조하여 국내외에 판매하고 있으며, 지속적인 연구개발 성과를 창출하고 글로벌 선진 제약사와 전략적 파트너십을 구축하여 성장을 거듭하고 있습니다. 합성신약, 천연물, 바이오 등 다양한 분야에 연구개발과 투자를 집중하여 국내를 넘어 글로벌 선진 시장에서 의미 있는 성과를 거두고 있습니다.

본 보고서의 Circular Recycle은 Chemical Recycle을 의미합니다. SK케미칼은 화학적 재활용 (Chemical Recycle) 소재의 재생 활용성을 향상시켜 지속가능한 미래를 열어갑니다.

1.3 OUR JOURNEY FOR CLIMATE ACTION

변화하는 기후위기를 극복하기 위해 SK케미칼은 사업 전체 Value Chain을 고려한 Net Zero Master Plan을 구축하고 상세 이행 전략을 수립하였으며, 이사회 수준의 체계적인 리스크 관리를 실행하고 있습니다. 이와 더불어 적극적인 글로벌 이니셔티브의 참여와 그린소재 사업 전환으로 우리의 약속을 더욱 견고하게 실행할 것입니다.



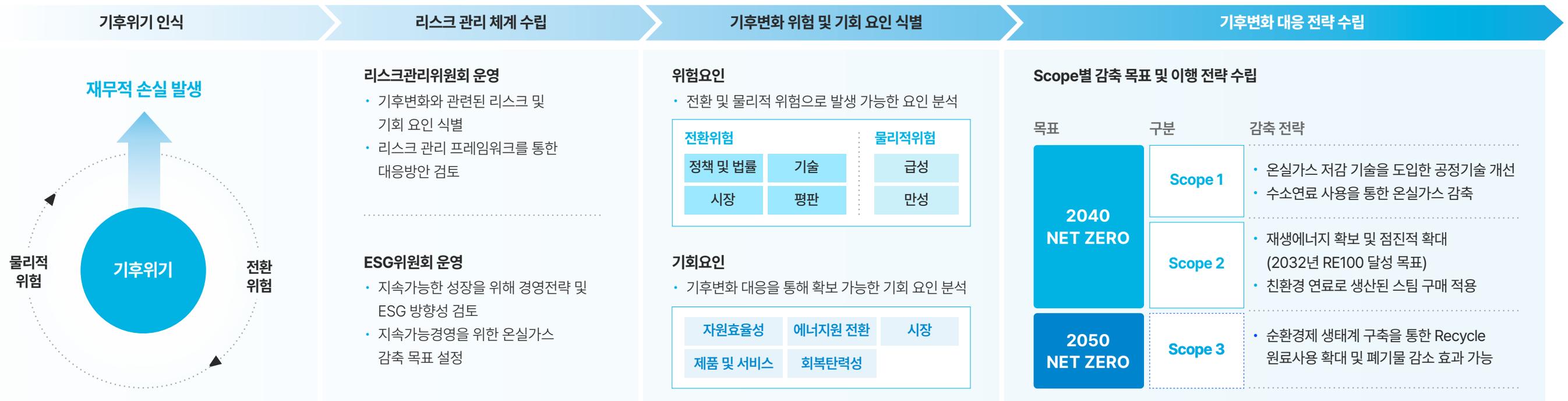
1.4 RISK MANAGEMENT PROCESS AGAINST CLIMATE CHANGE

전사 리스크 관리 체계와 기후변화 대응 전략 수립

기후변화로 인한 이상기후 현상, 물 부족, 생물다양성 감소 등의 문제는 개인의 삶, 지역사회를 넘어 전 세계인의 삶을 위협하고 있습니다. 이에 SK케미칼은 기후 변화가 기업에 미칠 영향을 인식하고, 선제적 대응을 위해 2040년 Scope 1&2 Net Zero, 2050년 Scope 3 Net Zero 목표를 수립하였습니다. 이러한 Net Zero 목표 달성을 위해 Scope 1&2 세부 감축 전략을 수립하였으며, Scope 3는

Eco Transition 경영 전략을 통해 Value Chain 전반에서 발생하는 환경 영향을 최소화하여 배출량을 감축하고자 합니다. 또한 지속가능한 발전과 성장을 위한 체계적인 리스크 관리 필요성에 따라, 기후변화 관련 거버넌스 체계를 구축하여 사업과 연계된 리스크를 주기적으로 식별/분석하여 각 요인별로 대응 가능한 전략 수립 및 이행을 모니터링하고 있습니다.

Developing Climate Change Response Strategies





2

2.1 Corporate Climate Governance

SK케미칼은 기후변화 관련 리스크와 리스크 대응을 통해 창출할 수 있는 기회요인을 이사회에서 직접 모니터링 및 감독하고 있어 전사에 분산 되어있는 리스크를 통합적으로 관리할 수 있는 체계를 확립하였습니다. 또한, 이러한 기후변화 관련 리스크와 기회요인을 평가하고 관리하는 경영진의 역할을 투명하게 공시하고 있습니다.

GOVERNANCE

2.1 CORPORATE CLIMATE GOVERNANCE

이사회의 감독 및 위원회 운영

SK케미칼은 경영진에 대한 이사회의 견제와 균형 기능을 강화하기 위해 이사회 의장과 대표이사를 분리하여 이사회 중심의 책임경영 체계를 운영하고 있습니다. 이사회는 회사의 포괄적인 기후 변화와 경영 전략을 감독하고 방향성을 결정하는 역할을 수행합니다. 2023년 3월 기준으로 2인의 사내 이사와 4인의 사외이사, 1인의 기타 비상무이사로 구성되어 있으며 투명성, 전문성, 독립성, 다양성 원칙을 기반으로 사외 및 사내 이사를 선출하고 있습니다.

또한 이사회 운영의 효율성과 전문성을 제고하고자 이사회 산하에 위원회를 설치하여 운영하고 있습니다. ESG위원회에서는 경영 전반의 ESG 관련 활동의 목표를 설정하고 세부적인 실행 성과 및 계획을 모니터링 합니다. 또한 리스크 관리 프레임워크를 통해 사업 분야의 리스크와 기회를 식별하고 재무적·비재무적 리스크와 기회에 대한 대응 전략 검토를 수행합니다.

인사위원회는 이사회 보상과 관련하여 지속가능경영, ESG 전략 및 목표 달성도 반영을 모니터링하고 승인합니다. 이사회의 평가/보수 심의 및 의결 프로세스는 인사위원회 규정을 따르며 인사위원회에서 임원의 평가와 보수액 측정을 하고 ESG 목표 달성도를 모니터링 및 승인하며 목표달성을 위한 관리 감독을 진행하고 있습니다.

이사회 및 위원회 구성



2.1 CORPORATE CLIMATE GOVERNANCE

조직	<p>ESG위원회</p>	<p>경영진 협의체</p>	<p>담당조직</p>
역할 및 노력	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응을 포함한 경영전반의 중요 ESG 사항을 검토하는 ESG위원회는 2022년부터 2023년 3월까지 총 7회 결의하였으며, 국제 표준과 산업특성을 반영한 기후변화관련 이슈 풀을 구성하고 중대성 평가를 실시하여 주요 이슈 도출 및 우선순위를 실행하였습니다. 도출된 주요 이슈는 전사 경영전략에 반영하여 핵심 비즈니스 전략으로 이해관계자의 다양한 니즈를 충족하고 있습니다. 또한 ESG위원회는 2030년까지 온실가스 배출량을 50% 감축하고 2040년 모든 사업장에서의 Net Zero를 달성하기 위한 상세 과제 추진 계획 등 전사 기후변화 대응 현황과 전략을 검토하였으며, 생물 다양성 정책 수립, CHDM No.5 증설 투자, Shuye 합자회사 설립 등 환경에 미칠 수 있는 다양한 안전을 논의하고 승인하였습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> CEO를 포함한 경영진은 이해관계자들의 기후 변화 대응 요구가 기업 경영에 미칠 영향에 대해 중요하게 인식하여, 친환경 사업 확장을 위한 투자와 비즈니스 발굴을 주도하고 이를 위해 전략, 연구개발, 생산부서 등과의 전사적 협력을 촉진하고 있습니다. 또한, ESG 경영을 추구하기 위해 온실가스 배출과 환경 효율성 지표 등을 KPI로 설정하여 보상과 연계하였습니다. 	<p>ESG추진팀</p> <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응을 위해 전사 Net Zero 목표 및 전략을 수립하고 세부 과제를 주도하거나 유관 부서에서 실행할 수 있도록 지원과 이행점검 역할을 수행합니다. 이와 연계하여 각 사업장에서 배출되는 온실가스 배출량 측정과 관련 규제 대응 및 CDP, TCFD, SBTi 등의 글로벌 이니셔티브 대응을 담당합니다. 또한 기후 리스크를 포함한 투자, 경영전략 과제의 이행과정에서 발생할 수 있는 재무·비재무 전사 리스크를 관리하는 리스크관리 담당 조직으로써 각 실행부서와 주요 이슈를 논의하고 검토하여 경영진에 보고합니다. <p>생산팀/안전환경팀 등</p> <ul style="list-style-type: none"> 공정별 에너지 절감, 저탄소 연료/공정 도입 등을 통해 온실가스 감축과제를 이행하거나 오염물질 관리, 관련 환경 법규 대응, ZWTL 인증 등 환경 경영을 제고하기 위한 세부과제를 추진하고 있습니다.

ESG위원회 활동내역

개최일자	의안내용
2022. 03. 03	• 2021년 지속가능경영보고서 중대성 평가 결과 보고
2022. 04. 14	• ESG위원장 선임 • CHDM No. 5 증설 투자의 건 • ESG위원회 규정 개정의 건 • 투자심의 위원회 규정 개정 보고
2022. 06. 22	• 2021년 지속가능경영보고서 발간의 건 • 인권경영 추진 방안 • 생물다양성 정책 수립의 건 • 조세정책 보고의 건
2022. 09. 28	• SBTi기반 Net Zero 로드맵 수립 및 2021년 TCFD 보고서 발간의 건
2022. 12. 21	• 인권경영위원회 설립의 건 • 리스크관리위원회 조직의 건 • 2022년 경영실적 및 2023년 경영계획 보고의 건 • 2022년 ESG성과 및 2023년 계획 보고의 건
2023. 02. 20	• Shuye 합자회사 설립의 건
2023. 03. 27	• 2022년 ESG 평가결과분석 및 2023년 개선과제보고 • 중대성 평가 결과 보고



3

- 3.1 Climate Risk Management Framework
- 3.2 Sustainable Investment Strategy

SK케미칼은 경영환경에 영향을 미칠 수 있는 리스크 유형을 식별하여 각 조직별로 세부과제를 추진하고 있습니다. 그리고 과제 추진 현황을 리스크관리위원회에서 주기적으로 모니터링하여, 이를 이사회에 보고 하는 등 전사 통합 리스크 관리 협의체를 운영하고 있습니다.

RISK MANAGEMENT

3.1 CLIMATE RISK MANAGEMENT FRAMEWORK

전사 리스크 관리 체계

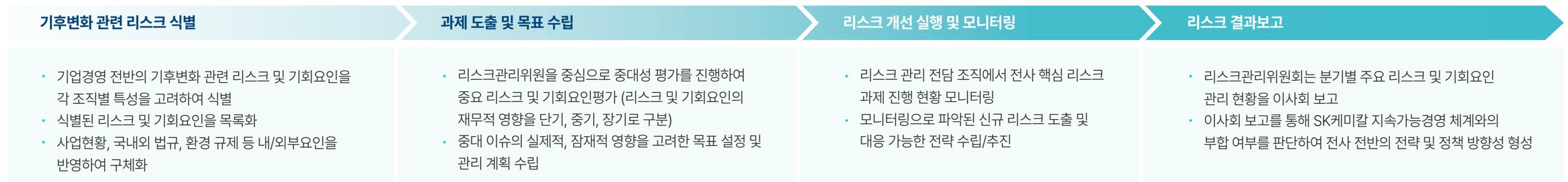
SK케미칼은 기후변화로 인해 경영전반에 영향을 주는 리스크와 기회요인을 식별하고 그 영향 정도를 평가하고 있습니다. 이를 위해 2022년에 전사에 분산되어 있는 리스크 관리 기능을 통합하고 재무/비재무 리스크 관리를 이사회 수준에서 수행함으로써 불확실성에 따른 기업가치 변동성을 최소화하고자 합니다.

리스크 관리위원회를 중심으로 재무, 윤리/준법, SHE, 기후변화, 인권 등 각 리스크 유형별 핵심 과제를 선정하였으며, 추진 현황 및 계획을 지속적으로 모니터링하여 법규 준수 이상의 리스크 관리를 실행하고 있습니다. 또한 리스크관리책임자(CRO)를 선임하여, 매 분기 리스크 과제의 추진 현황을 CRO가 이사회에 보고합니다. 이와 더불어서 사업 우선순위에서 발생할 수 있는 이해상충을 예방하기 위해 리스크 관리 전담 조직을 사업조직과 구조적으로 분리하여 독립성을 부여하고 전체 조직의 최대 이익을 위한 리스크 관리가 가능하도록 노력하고 있습니다.

리스크관리위원회 조직도



전사 리스크 관리 프로세스



3.2 SUSTAINABLE INVESTMENT STRATEGY

기후 리스크 평가 규정 정립

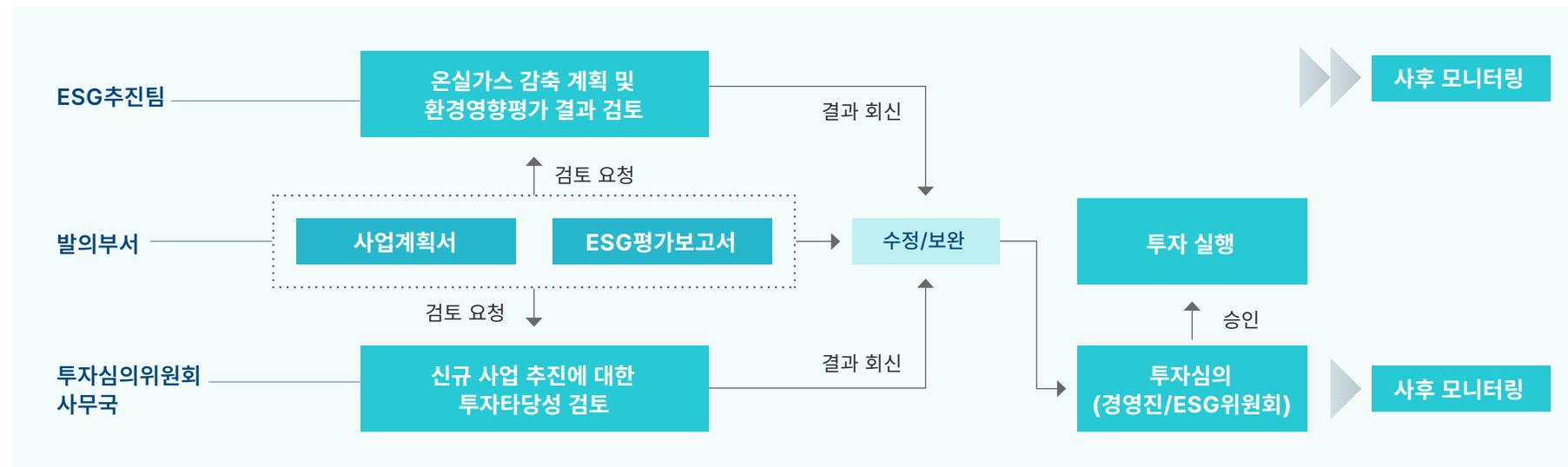
SK케미칼은 기후변화로 인한 환경, 사회적 이슈의 발생가능성이 높은 사업을 분류하고, SK케미칼 투자가 환경, 사회에 미치는 부정적 영향을 최소화하기 위해 투자안건 심의 시 ESG검토결과 보고서를 검토하는 규정을 2022년에 신설하여 운영하고 있습니다. 투자심의회위원회는 “한국형 녹색분류체계, Financial Society 투자배제 대상 사업”을 기준으로 ESG검토결과 보고서를 검토하여 잠재적인 기후변화 관련 리스크를 파악합니다. 투자이후에는 ESG검토결과 보고서에 따른 환경·사회 위험저감 대책 실행 수준 등을 중심으로 사후 모니터링을 실시하여 지속가능경영을 이어가고 있습니다.

ESG 평가 신규 투자 심의 안건

실제로 투자심의회위원회에서 2022년 4월 CHDM No. 5 증설 투자안건 및 2023년 2월 Shuye 합자회사 설립/투자 안건을 심의하였습니다. 그 중 ESG추진팀은 투자 및 경영 전략, 이행과정 상에서 발생할 수 있는 영향 및 환경과 사회에 미치는 영향을 종합적으로 검토하여 ESG 평가 보고서를 경영진에 보고하였습니다. 그 결과 해당 안건 모두 Financial Society 투자 배제 대상 사업, 녹색분류체계 (K-Taxonomy) 기준을 통과하였으며 이후에는 계획된 과제들의 실행 여부를 모니터링 하고자 합니다.

안건명	내용	ESG위원회 심의결과
CHDM No.5 증설	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 감축 설비 구축/운영에 해당 Off-gas 도입으로 인한 온실가스 감축 계획 수립 고용, 납세 등 사회적 가치 창출에 기여 등 	 가결
Shuye 합자회사 설립/투자	<ul style="list-style-type: none"> 순환경제 폐자원 재활용/재활용에 해당 온실가스 감축을 위한 세부 구체적 계획 수립 이외 물의 보전/오염방지에 대한 대응 전략 확보 등 	 가결

투자의사결정 프로세스





4

태풍, 산불, 이상기온 등 변화하는 기후위기는 2023년 현실이 되어 우리와 마주하고 있습니다. SK케미칼은 이러한 기후변화 관련 리스크와 기회를 단기, 중기, 장기로 구분하고, 각 리스크와 기회가 당사의 사업 전략과 재무 계획에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 분석을 완료하였습니다. 또한, 위험 요소를 전환 리스크와 물리적 리스크로 구분하여 리스크에 대한 기후 시나리오별 재무적 영향을 분석하였으며, 대응 전략의 회복탄력성을 확보하여 구체성 있는 대응 체계를 수립하였습니다.

- 4.1 Climate Related Risks and Opportunities
- 4.2 Climate Change Materiality Assessment
- 4.3 Approach to Climate Change
- 4.4 Scope 1&2 Net Zero Strategy
- 4.5 Scope 3 Net Zero Solution
- 4.6 Climate Scenario Analysis
- 4.7 Corporate Climate Resilience

STRATEGY

4.1 CLIMATE RELATED RISK AND OPPORTUNITIES

기후관련 리스크 및 기회요인

SK케미칼에 있어서 기후변화는 새로운 위기이자 동시에 기회로 작용합니다. 기후변화가 지닌 위험성은 SK케미칼 사업 전반에 재무적 악영향을 가져오기도 하지만, 새로운 시장 및 사업을 개척하는 전략적 기회가 되기도 합니다. 당사는 기후변화가 미칠 수 있는 리스크 요인과 기후 변화 대응을 통해 창출 할 수 있는 기회 요인을 전체 Value Chain을 고려하여 5가지 카테고리별로 분류하여 식별/분석하였습니다. 그 결과 기후변화로 인해 발생할 수 있는 탄소관련 정책강화, 시장의 수요 변화, 자연 재해 등이 주요 위험 요인으로 도출되었고 반면 에너지 효율성 향상, 재생에너지 도입 등으로 인한 탄소 배출량 감소 및 친환경 제품 시장의 확대로 인한 요인 등은 기회로 작용할 것으로 예상됩니다. 이 분석결과를 토대로 단기, 중기, 장기 비즈니스 타임 라인을 설정하였으며 리스크와 기회에 대응할 수 있는 전략을 추진하여 회복탄력성을 높여 나가고자 합니다.

리스크 및 기회요인 분석

■ 전환리스크 ■ 물리적리스크 ■ 기회



Setting a Timeline

SHORT-TERM

- 생산 반응공정 개선
- Off-gas, 수소 연료 혼소 사용
- 신재생에너지 공급 시작
- 친환경 이동연소 전환

2022 to 2025

MID-TERM

- 생산공정 수소연료 확대
- 스팀 공급사 친환경 연료 전환
- RE100 달성

2025 to 2035

LONG-TERM

- Global Recycle Cluster 확장으로 순환경제 체계 완성
- 전사 사업장 Net Zero 달성 (Scope 1&2, Scope 3)

2035 to 2050

4.2 CLIMATE CHANGE MATERIALITY ASSESSMENT

SK케미칼은 업계 분석, 문헌조사 등으로 기후변화 리스크 및 기회요인 풀(Pool)을 구성하고 각 요소가 기업의 경영목표, 재무 성과, 운영 활동 등에 미칠 수 있는 주요 항목을 도출하였습니다. 이후 사업 전략, 시장 동향, 경쟁력 등을 고려하여 발생/실현 가능성에 대한 평가를 수행하였으며 당사의 Eco Transition 사업모델과 성장전략, 이해관계자 요구 등에 부합하는 대응 현황과 전략을 수립하였습니다. 또한 재무적 영향과 발생 가능성이 높은 요인에 대해서는 세부적인 정량 분석을 실행하여 공개하고자 하며, 지속적으로 각 요인을 성과/결과 지표로 관리하여 기후변화 리스크 및 기회에 효과적으로 대응하고자 합니다.

리스크 및 기회 요인 중요성 평가



구분	No.	리스크 및 기회 요인	
리스크	1	• 화석연료 사용 관련 규제 및 정책 강화로 인한 Utility 비용 증가	
	3	• 국가 에너지 기본계획 재편으로 인한 전기요금 상승	
	4	• 국내/외 플라스틱 규제 강화로 고객의 대응 비용 증가 예상되어 제품 경쟁력 하락	
	6	• 소비자 친환경 제품 선호 증가 등 고객 요구사항으로 인한 시장 수요 변화	
	7	• Recycle 원료의 안정적인 공급 확보 실패로 Recycle 시장의 주도권 미확보	
	기회	E	• 효율적이고 최적화된 생산프로세스로 운영 비용 절감 및 탄소 배출량 감축 효과
		F	• 전 사업장의 사용 에너지를 청정에너지, 재생에너지로 전환하여 탄소비용 절감
G		• 저탄소 제품 개발/판매 확대에 따른 지속가능경영전략 수립 및 제품의 경쟁력 확보	
I		• Recycle Polyester의 온실가스 감축량 인증 확보로 Carbon Credit 환경적 가치 창출	
J		• 소비자의 친환경 제품 수요 증가로 인한 매출 확대	
K	• 친환경 소재 시장 진출, 점진적 확대를 통한 신규 사업 기회 발굴		

중요성 평가 절차



기후변화 리스크 및 기회 요인 Pool 구성

- 문헌조사, 동종업계 Benchmark/현황분석
- 전환/물리적 리스크 및 기회 요소 분석



세부 분석

- 리스크 중요도 및 발생 가능성 분석/평가
- 기회 실현 가능성 및 가치 평가



전략 수립

- 리스크 요소별 대응 전략 수립
- 기회 요인별 전략 수립

4.2.1 CLIMATE-RELATED RISKS

TCFD 가이드라인 리스크 분석 분류체계에 따라 기후변화와 관련된 전환적 및 물리적 리스크의 잠재적 재무 영향을 파악하고 이에 대응하기 위한 전략을 수립하였습니다.

리스크 유형	구분	No.	리스크 및 잠재적인 재무 영향	대응 전략	리스크 발현 시점		
					Short	Mid	Long
전환리스크	정책 및 법률	1	• 화석연료 사용 관련 규제 및 정책 강화로 인한 Utility 비용 증가	• 과학적 감축 목표 기반 2040년 Scope 1&2 Net Zero 목표 수립 및 세부과제 실행	●	●	●
		2	• 국/내외 탄소규제 강화와 탄소세 도입으로 인한 탄소가격 상승	• 탄소가격 상승에 따른 재무적 영향 분석 및 Net Zero 목표 수립	-	●	●
		3	• 국가 에너지 기본계획 재편으로 인한 전기요금 상승	• 태양광 자가발전 및 PPA 계약 체결을 통한 전기요금 변동성 영향 최소화 및 신재생에너지원 확보	-	●	●
		4	• 국/내외 플라스틱 규제 강화로 고객의 대응 비용 증가 예상 되어 제품 경쟁력 하락	• 순환 리사이클 원료 및 순환 리사이클 사업으로 지속가능성 확보	●	●	●
		5	• 환경 관련 법규 미준수 등으로 기인된 과태료, 벌금에 관한 리스크 존재	• 전사 SHE 리스크의 통합 관리로 대기환경보전법, 수질환경보전법 등 법령 준수를 위한 체계적인 점검 및 주기적인 위험진단/감사 시행 • 온실가스 배출권의 할당/거래에 관한 법률을 준수하기 위해 온실가스 배출량 관리 시스템 구축하여 배출현황 파악	●	●	●
	시장	6	• 소비자 친환경 제품 선호 증가 등 고객 요구사항으로 인한 시장 수요 변화	• 친환경 소재 비즈니스 모델 구축하였으며, 2030년 Copolyester 원료 Recycle 소재로 100% 전환	●	●	●
		7	• Recycle 원료의 안정적인 공급 확보 실패로 Recycle 시장의 주도권 미확보	• r-Monomer 확보를 위한 그린소재 전문기업 Shuye 자산 양수도 계약 체결	●	●	●
		8	• 공급망 탄소규제 및 탄소세 부담으로 인한 원부자재 가격 상승	• 핵심 원자재 공급 파트너사의 지속적인 탄소 리스크 모니터링	-	●	●
	평판	9	• 석유화학 산업에 대한 온실가스 고배출 기업 인식	• 전체 Value Chain의 투명한 온실가스 배출량 및 Net Zero 달성을 위한 전략/이행과제 공개	●	●	●
		10	• 미흡한 기후변화대응 및 환경경영에 대한 외부 평가등급 저조로 인한 기업가치 하락	• 기후변화대응 거버넌스 체계를 확립하여 전사의 통합적 리스크 관리 실행 • 지구평균 온도를 1.5°C 이하로 제한하기 위한 ESG 경영 선언 및 CDP, SBTi, TCFD 등 글로벌 이니셔티브에 적극적으로 참여하여 이행을 약속하고 실행 • 투자자 등 이해관계자에게 기후변화대응 관련한 정보 공시 강화	●	●	●
	기술	11	• 친환경/저탄소 기술 관련 투자/전환 비용 증가	• Bio-based 및 Recycle Technology 기반의 저탄소 제품군 확대를 통한 탄소감축 성과 달성	●	●	●
물리적리스크	급성	12	• 홍수, 태풍 등 극한 기상현상 빈도 증가로 인한 사업장의 피해 복구 비용 증가	• 전사 SHE 운영위원회 산하 사업장별 안전보건위원회 운영으로 사전에 리스크 방지를 위한 세부과제 이행 및 구성원/협력사 대상 안전수칙 배포/교육 진행	●	●	●
	만성	13	• 평균 기온 상승 등 장기적인 기후 패턴 변화로 인한 운영 비용 증가	• 사업장별 위치 특성으로 인해 장기적으로 위협이 될 수 있는 요인을 분석하고 지속적으로 모니터링 수행 계획	-	●	●

주요 리스크 리스크 영향력: ● Low ● Mid ● High

4.2.2 CLIMATE-RELATED OPPORTUNITIES

기후변화 대응 조치를 통해 확보할 수 있는 기회와 재무적 가치에 대해 분석하였으며, 이러한 기회를 대응하여 가치 창출을 실현할 수 있도록 성장 전략을 수립하여 이행하고자 합니다.

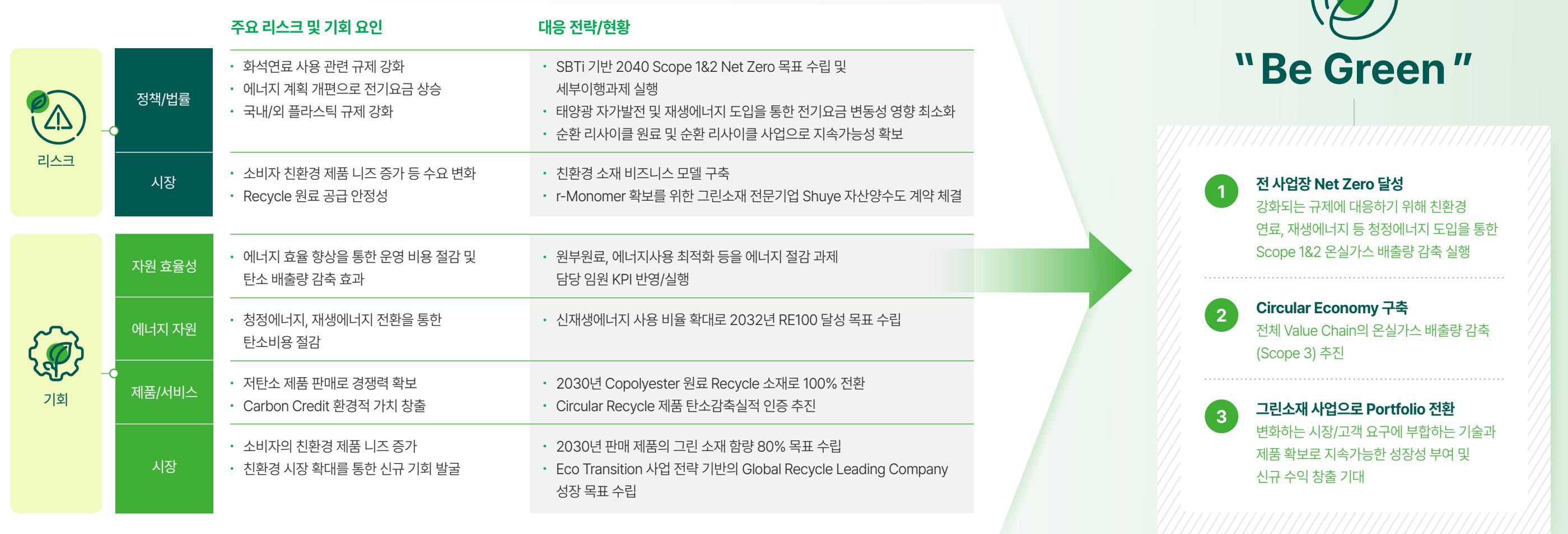
구분	No.	기회요인 및 잠재적 재무 영향	대응 현황
자원 효율성	A	• 자원의 순환 및 효율성 확대를 위한 순환경제 시스템 구축	• Recycle Cluster Infra 확보를 위한 비즈니스 구조 확장
	B	• 친환경적인 운송수단 사용으로 화석연료 구매비용 및 탄소 배출권 비용 절감	• 2030년 100% 전기차 운송수단 전환 목표 수립 및 이행
	C	• 에너지를 효율적으로 사용하기 위한 사업장 설계로 운영비용 절감 및 탄소 배출 저감 효과	• 판교 본사 (ECO Lab) 친환경 건축 설계로 연간 40% 에너지 절감 가능, 미국 친환경 건축물 인증 (LEED) 플래티넘 등급 확보
	D	• 생산 사업장의 수자원 취수량 절감	• 전 사업장 취수량 매월 모니터링, 용수재활용 비율 90% 이상 달성 등 수자원 리스크 관리 체계 강화
	E	• 효율적이고 최적화된 생산프로세스로 운영 비용 절감 및 탄소 배출량 감축 효과	• 원부원료, 에너지사용 최적화 등을 위한 에너지 절감 과제 담당 임원 KPI 반영/실행 • DMT 반응공정 개선으로 연간 37,200tCO ₂ eq 온실가스 감축 달성
에너지 자원	F	• 전 사업장의 사용 에너지를 청정에너지, 재생에너지로 전환하여 탄소비용 절감	• 에너지원별 중/장기 경제성 비용 분석을 통한 리스크 최소화 전략 수립 • 2023년 자가 태양광 발전 시작, 2024년 재생에너지 사용 도입 및 점진적 확대로 2032년 RE100 달성 목표 수립/이행
제품/서비스	G	• 저탄소 제품 개발/판매 확대에 의한 지속가능경영전략 수립 및 제품의 경쟁력 확보	• 친환경사업전환을 위한 2030년 Copolyester 원료 Recycle 소재로 100% 전환 • LCA를 통한 제품의 탄소발자국 측정 및 저탄소 인증 확보로 Scope 1&2, 3까지 탄소감축 이행 및 탄소비용 절감 가능 (2022년 매출액의 90% LCA 확보 및 Copolyester 제품군 UL EPD 인증 획득)
	H	• 기후변화 관련 질병 확산 대응을 통한 백신 및 Pharma 사업 입지 강화	• 선제적인 바이러스 예방/치료 백신 및 바이오 의약품 개발 계획 수립
	I	• Recycle Polyester의 온실가스 감축량 인증 확보로 Carbon Credit 환경적 가치 창출	• Circular Recycle ¹⁾ 제품인 CR-PET, CR-PETG 탄소감축실적 인증 추진
시장	J	• 소비자의 친환경 제품 수요 증가로 인한 매출 확대	• 2030년 PO3G, Recycle Copolyester 등 판매 제품의 그린 소재 함량 기준 80% 달성 목표 수립
	K	• 친환경 소재 시장 진출, 점진적 확대를 통한 신규 사업 기회 발굴	• Eco Transition 사업 전략 기반의 Global Recycle Leading Company 성장 목표 수립
회복탄력성	L	• 재생에너지 장기 공급 체결을 통한 수급 안정화 및 비용 변동성 완화	• 2024년 재생에너지 공급을 위해 중개사업자와 업무협약 체결

1) Circular Recycle은 화학적 재활용 (Chemical Recycle)을 의미함

4.3 APPROACH TO CLIMATE CHANGE

SK케미칼은 변화하는 기후위기에 대응하기 위해 리스크와 기회 요인에 맞는 전략을 수립하여 실행하고자 합니다. 각 주요 요인의 영향도를 분석한 결과 2023년 단기부터 2050년 장기까지 재무적인 영향이 예상됩니다. 이러한 영향력을 최소화하고 기회를 선점하기 위해 전 사업장에 걸쳐 Scope 1&2 온실가스 Net Zero를 달성할 것이며, 순환경제체계 구축을 통해 전체 Value Chain의 온실가스 감축을 주도할 것입니다. 이와 더불어 시장과 고객의 요구에 부합하는 그린소재 사업의 전환 및 확장은 SK케미칼이 지속가능한 발전을 할 수 있는 핵심 전략이 될 것입니다.

주요 리스크 및 기회 요인의 대응 전략



4.4 SCOPE 1&2 NET ZERO STRATEGY

2040 Net Zero Roadmap

SK케미칼은 2040년까지 Scope 1 및 Scope 2 영역에서 Net Zero를 실현하기 위한 구체적인 감축 로드맵을 수립하였습니다. 이는 SBTi의 최고 감축 시나리오인 1.5°C 시나리오 목표보다 3년 빠르게 달성하는 경로를 의미합니다. 이러한 로드맵에 기반하여 2023년 SBTi에 목표 제출을 완료하였으며, 2024년까지 승인을 완료하여 감축 로드맵에 대한 객관성을 입증하고 이행에 대한 약속을 대내외적으로 굳건히 하겠습니다. 또한 목표 수립에 그치지 않고 지속적인 감축을 위해 이행점검을 실행할 것이며 매년 변화하는 사업환경을 고려하여 목표를 관리할 것입니다.



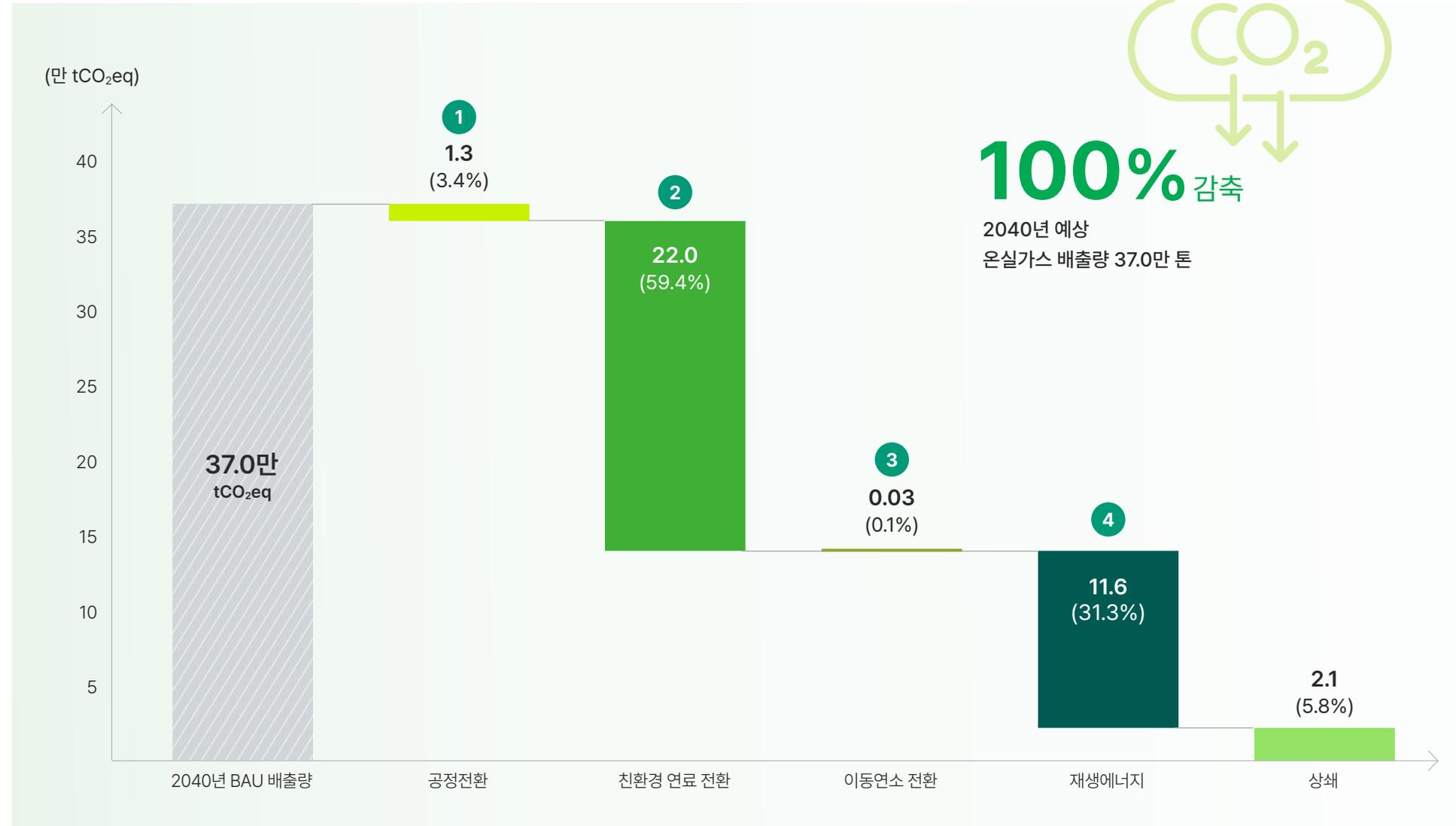
4.4.1 SCOPE 1&2 NET ZERO SOLUTION

2040 Net Zero Plan

SK케미칼은 Scope 1&2의 2040 Net Zero 목표 달성을 위해 공정전환, 친환경 연료전환, 이동연소 전환, 재생에너지 도입에 대한 연도별 감축 계획을 수립하고, 잔여분에 대한 상쇄 감축 계획을 수립하였습니다.

Scope 1 영역에서는 친환경 원료인 수소 혼소 기반 연료 사용을 확대하고 친환경 공정을 도입하는 전략을 설정하여 탄소 배출을 줄이고 지속가능한 생산 방식을 구현할 계획입니다. Scope 2 전력으로 발생하는 온실가스 배출량을 감소하기 위해 사업장에 자가 태양광 발전을 구축하고, PPA (Power Purchase Agreement), REC (Renewable Energy Certificates) 등 재생에너지 사용을 확대하고자 합니다. 또한, Scope 2 스팀 영역은 수소 등의 친환경 연료로 생산된 스팀을 사용하여 탄소 발자국을 줄이는 노력을 적극적으로 실행하겠습니다.

- 1 DMT공정 QTA 전환 효과
- 2 울산공장 전 공정의 수소 연료 도입
 - DMT, CHDM, Copoly. 등 Scope 1 감축
 - LNG, 수소 연료로 생산된 스팀 사용으로 Scope 2 감축
- 3 본사, 울산공장 업무용 차량
- 4 PPA, REC, 청주공장 태양광 발전



4.4.2 SCOPE 1 NET ZERO ROADMAP

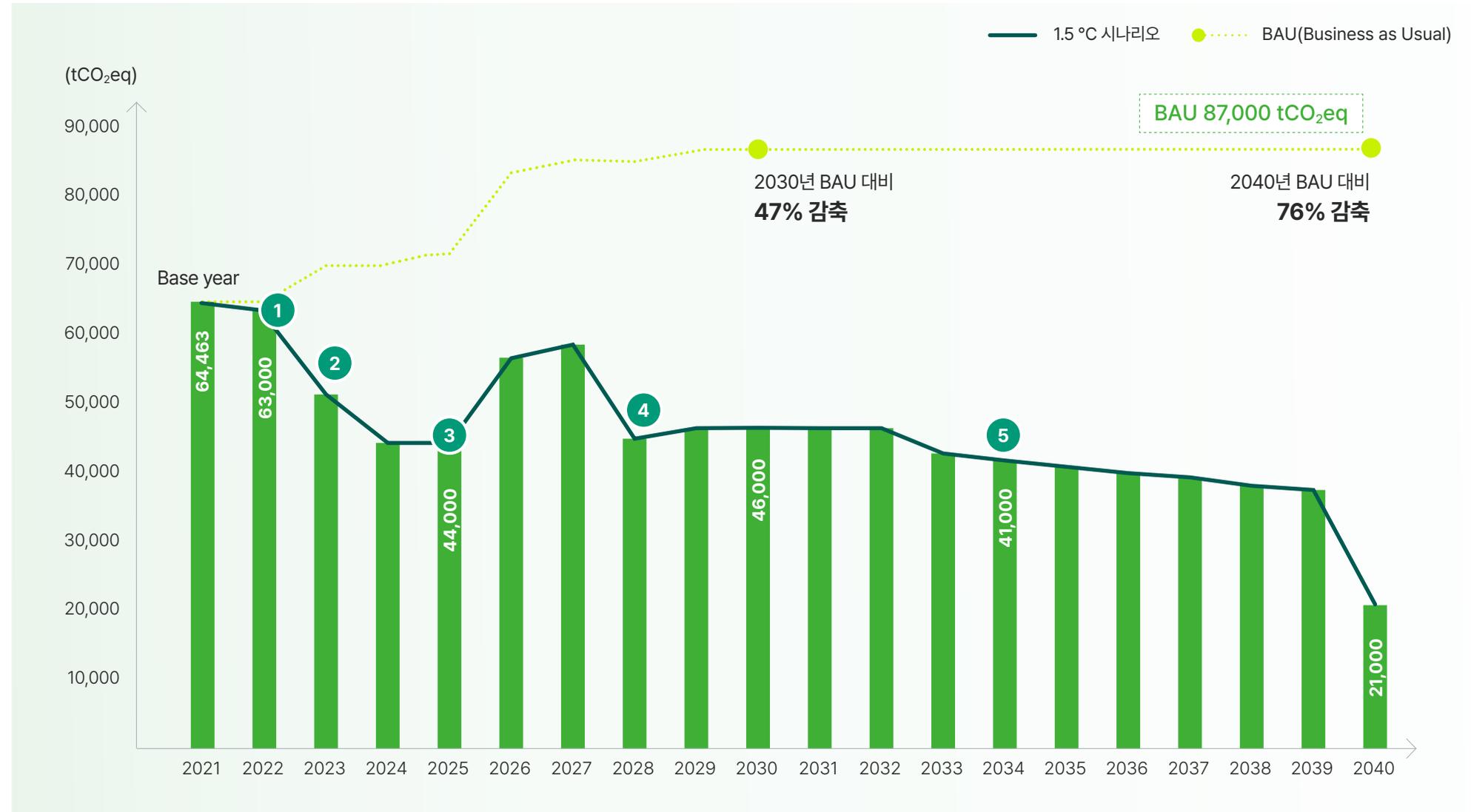
Scope 1 감축 전략

Scope 1 영역의 감축을 위해 울산 사업장의 생산 공정 효율화 및 친환경 연료 전환을 주요 전략으로 수립하여 추진하고 있습니다. 특히 2022년 공정 중 발생하는 수소가스를 포집/활용하여 생산 에너지로 재사용하는 공정 개발을 시작으로 수소 연료를 사용하고, 울산사업장 전 공정에 수소연료를 사용할 수 있도록 그 비중을 2028년 44%, 2034년 56%, 2040년 86%로 확대하고자 합니다. 또한, 이동연소에 대해서는 에코랩 및 폐수처리장 등에서 사용되는 이동연소의 수소 및 전기차 비중을 점진적으로 확대하여 2030년까지 100% 친환경화를 추진하고 있습니다.

SK케미칼은 이러한 노력을 통해 Net Zero를 달성하고자 하며, 공정 개발 및 수소 연료 확보를 위해 지속적인 협력을 추진하고 있습니다.

감축수단

- 1 DMT 공정 전환 및 CHDM 공정 Off-gas 사용으로 인한 온실가스 감축
- 2 DMT 공정 수소 혼소 도입 시작 및 무공해 업무용 차량 확대
- 3 CHDM 공정 수소연료 도입
- 4 Copoly. 공정 2028년 수소 혼소 시작 및 2033년 비중 확대
- 5 Recycle 원료 제조 공정 수소 혼소 시작



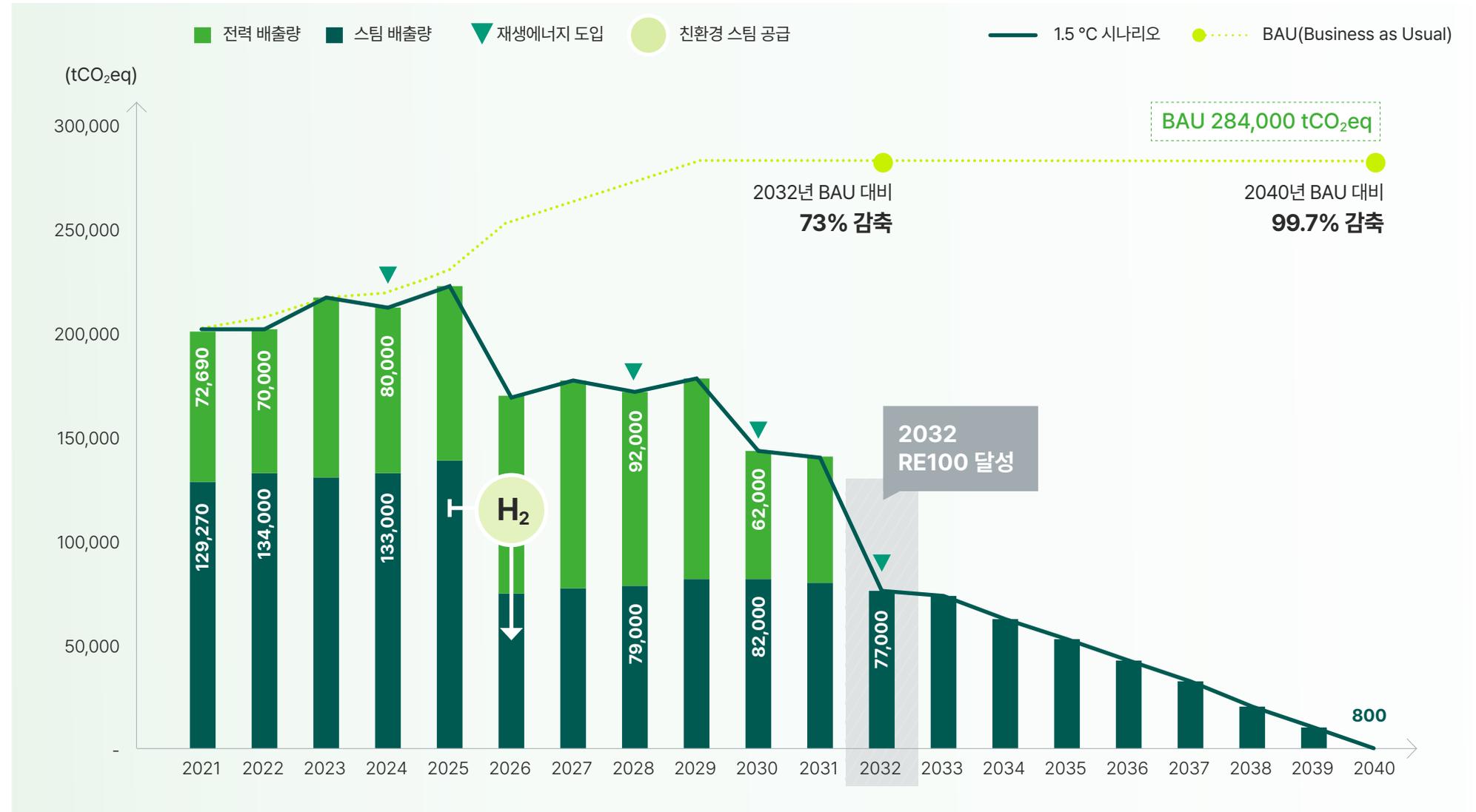
4.4.3 SCOPE 2 NET ZERO ROADMAP

Scope 2 전력/스팀 감축 전략

Scope 2 전력 부분은 전 사업장 재생에너지 도입을 통한 2032년 RE100 목표를 수립하였습니다. 이를 위한 세부 전략으로 2023년부터 청주 사업장의 태양광 자가발전을 시작하며, 2032년까지 공급량을 순차적으로 확대할 계획입니다.

Scope 2 스팀 부분은 2026년부터 화석연료에서 LNG, 수소 등 친환경 연료로 생산된 스팀을 공급하여 울산 사업장의 에너지원으로 사용하고자 합니다. 이로써 2026년부터 약 7.7만 tCO₂eq 온실가스 감축이 예상되며 2040년에는 약 16.7만 tCO₂eq 감축으로 BAU 대비 99.7% 감소하고자 합니다. SK케미칼은 친환경 연료로 생산된 스팀을 확보하고자 자회사인 SK멀티유틸리티와 적극적인 협력을 추진하고 있습니다.

이러한 SK케미칼의 노력은 제품의 탄소발자국을 감소시킬 수 있고 지속가능한 비즈니스 모델을 구축하는데 기여할 것입니다.



4.4.4 RE100 STRATEGY

신재생에너지 도입

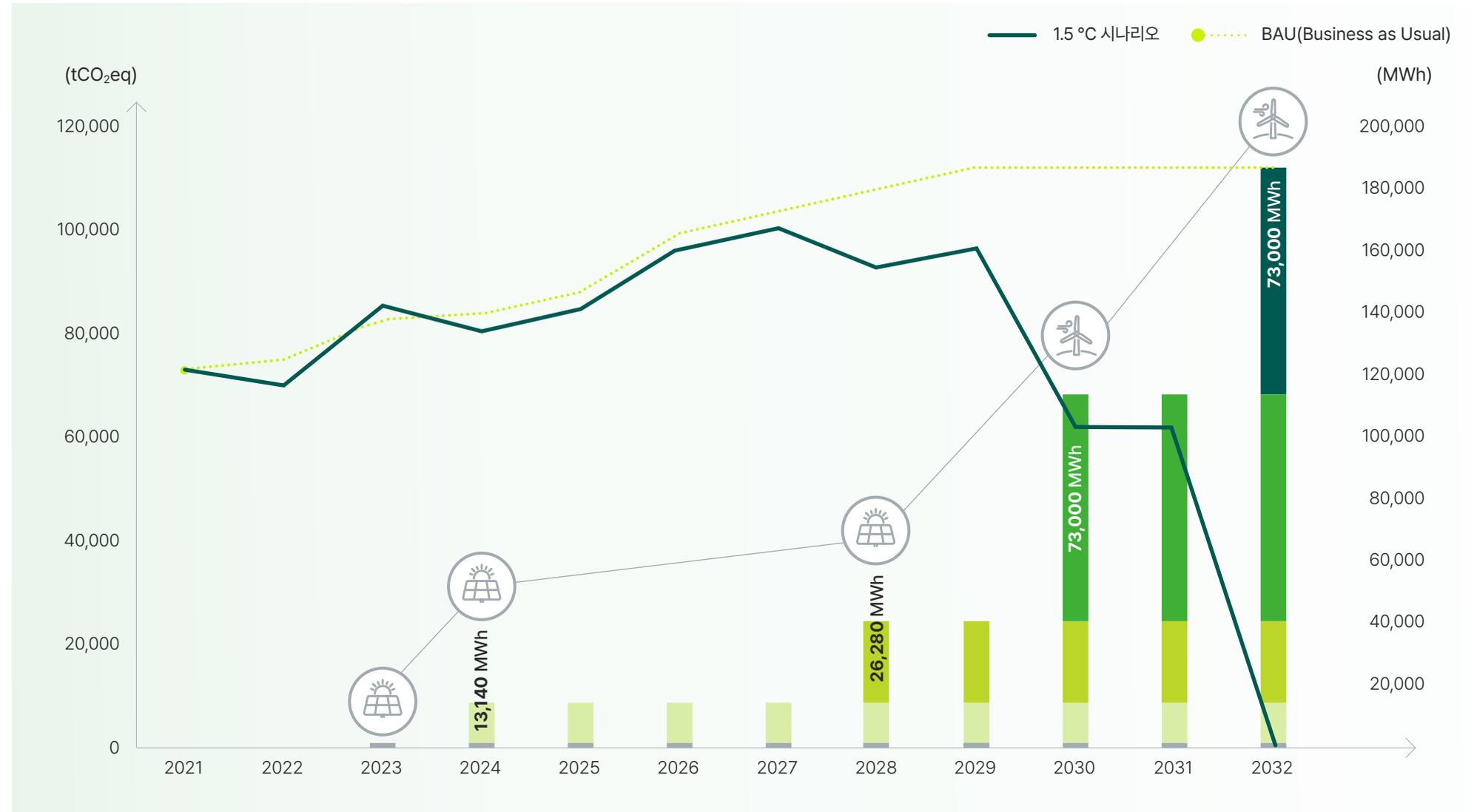
SK케미칼은 신재생에너지 도입을 위해 각 사업장별 미래 전력 사용량을 예측 및 분석하고, 2032년 RE100 자체 목표 달성을 위한 단계적인 신재생에너지 도입 방안을 수립하였습니다.

당사는 Scope 2 전력부문에 대한 BAU 및 1.5°C 시나리오 분석을 통해 감축목표 달성을 위한 연도별 필요 재생에너지 사용량을 계산하였습니다. 2023년 청주 사업장에 태양광 자가 발전 설비 도입을 시작으로 1, 2차 태양광 재생에너지 도입 및 1,2차 풍력 재생에너지 도입을 통해 Scope 2 전력 배출량을 감축할 계획입니다. 2032년에는 2차 대규모 풍력 PPA (또는 REC) 도입과 함께 잔여량에 대해서는 재생에너지 인증서 (REC)를 추가로 확보하여 RE100을 달성하겠습니다.

이와 같은 신재생에너지 추진 계획으로 전 사업장 전력 소비에 대한 탄소 배출량을 감소시키고자 합니다.

감축수단

- 청주사업장 태양광 자가발전 (1,255 MWh)
- 1차 태양광 재생에너지
- 2차 태양광 재생에너지
- 1차 풍력 재생에너지
- 2차 풍력 재생에너지



4.5 SCOPE 3 NET ZERO SOLUTION

2050 Net Zero Plan

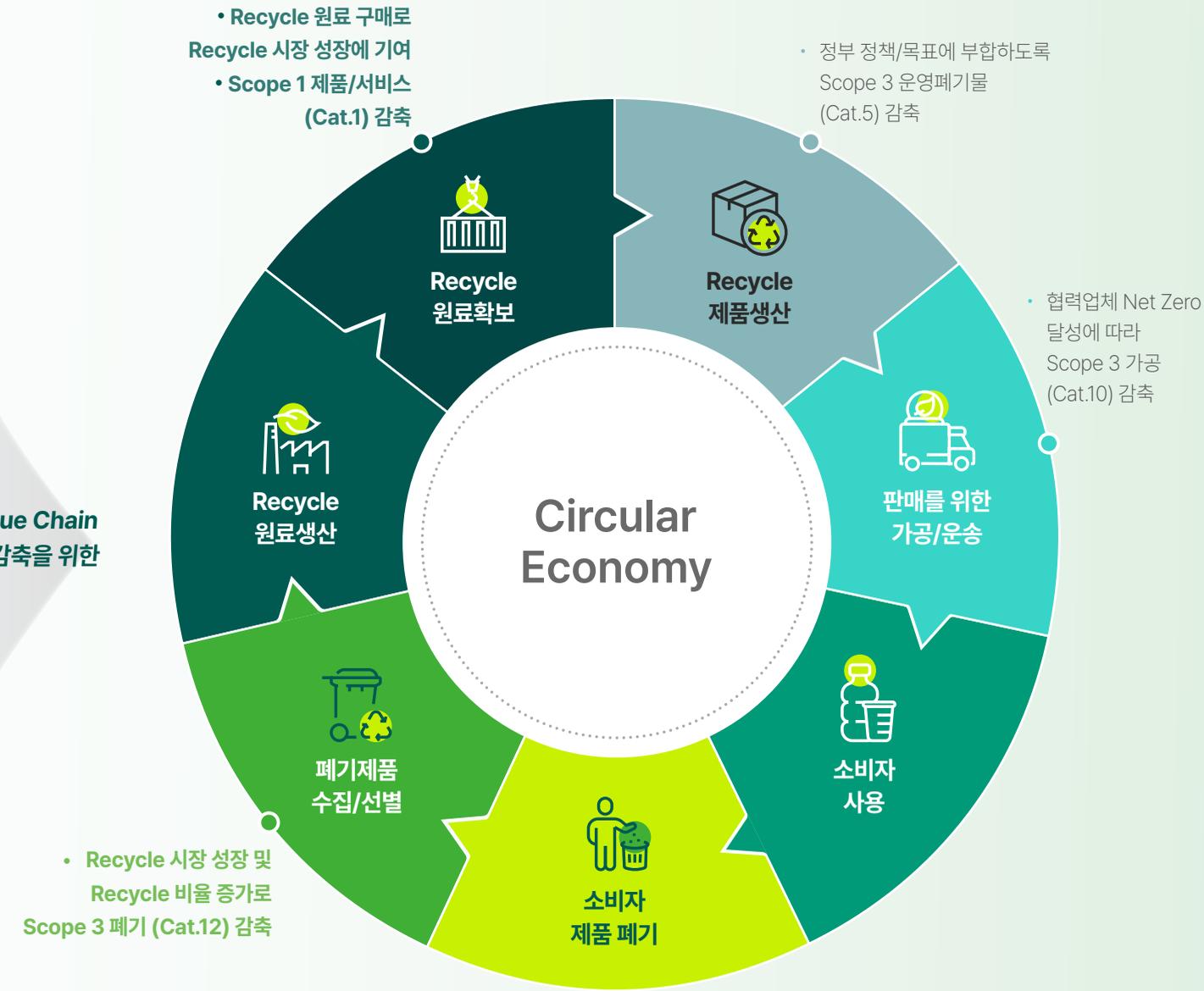
SK케미칼은 2022년 전체 온실가스 배출량 중 Scope 3가 80% 비중을 차지하고 있습니다. 궁극적인 Net Zero 달성을 위해, 당사는 사업장에서 배출되는 온실가스만 고려하는 것이 아니라 제품의 전 생애주기에서 발생하는 온실가스 배출량을 감축하기 위해 노력합니다.

그린소재 사업의 포트폴리오 전환은 순환경제 생태계 구축을 위한 친환경 노력의 결과입니다. Recycle Closed Loop 형성으로 제품을 생산하는데 사용되는 자원을 반복적으로 사용하여 (Cat.1번, 12번 감축) 지속가능한 체계를 구축하고자 합니다.

자원 사용의 효율을 극대화하고 환경 오염의 요인을 최소화 하는 SK케미칼의 실행으로 지속가능한 경영을 실현함과 동시에 경제적인 가치 창출을 조화롭게 추구하고자 합니다. 더불어 정부, 협력사, 투자자 등 다양한 이해관계자들과 소통하여 Recycle Cluster를 확장하기 위해 적극적인 활동을 전개하고 있습니다.



Total Value Chain 온실가스 감축을 위한

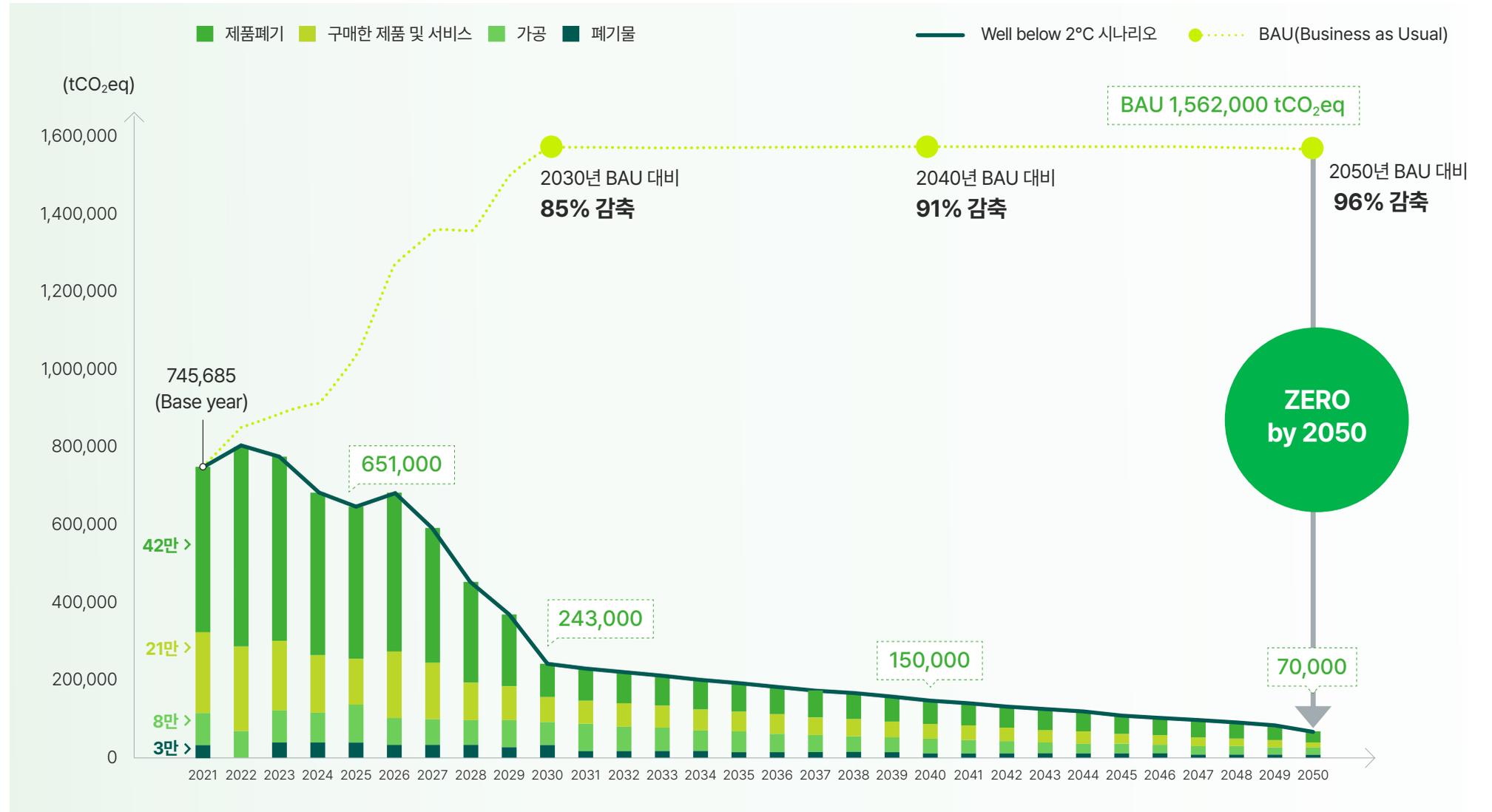


4.5.1 SCOPE 3 NET ZERO ROADMAP

Scope 3 감축 전략

SK케미칼은 2021년부터 Scope 3 Inventory를 구축하여 온실가스 배출량 산정하고 있습니다. 그 중 69%에 해당하는 74.6만tCO₂eq의 주요 카테고리를 선정하였으며 절대량 감축 방법론으로 2050년까지 BAU 대비 96%, 기준연도 대비 91% 감축하기 위한 계획을 수립하였습니다. 당사의 그린소재 사업 추진¹⁾ 및 지속가능한 순환경제 생태계 구축은 구매한 제품 및 서비스 (Cat.1번)와 제품폐기 (Cat.12번)의 감축량을 2030년까지 기준연도 대비 48.4만tCO₂eq (77%)으로 빠른 감축이 예상됩니다. 그 외, 지속적인 운영 폐기물 절감²⁾과 협력사의 온실가스 감축 활동을 같이 이어 나가는 노력으로 전 Value Chain의 2050 Net Zero를 달성하여 미래 세대와 환경에 대한 책임을 다하겠습니다.

1) 2030년 Copolyester 원료 Recycle 소재 100% 전환
 2) 정부, 2030년까지 플라스틱 폐기물 발생량 50% 절감, 발생된 폐기물 70% 재활용 목표 발표 (재활용 폐기물 관리 종합대책)
 울산 사업장 2022년 ZWTL Silver 등급 인증 확보 (실질 재활용율 94%), 2025년 ZWTL Gold 등급 목표 수립



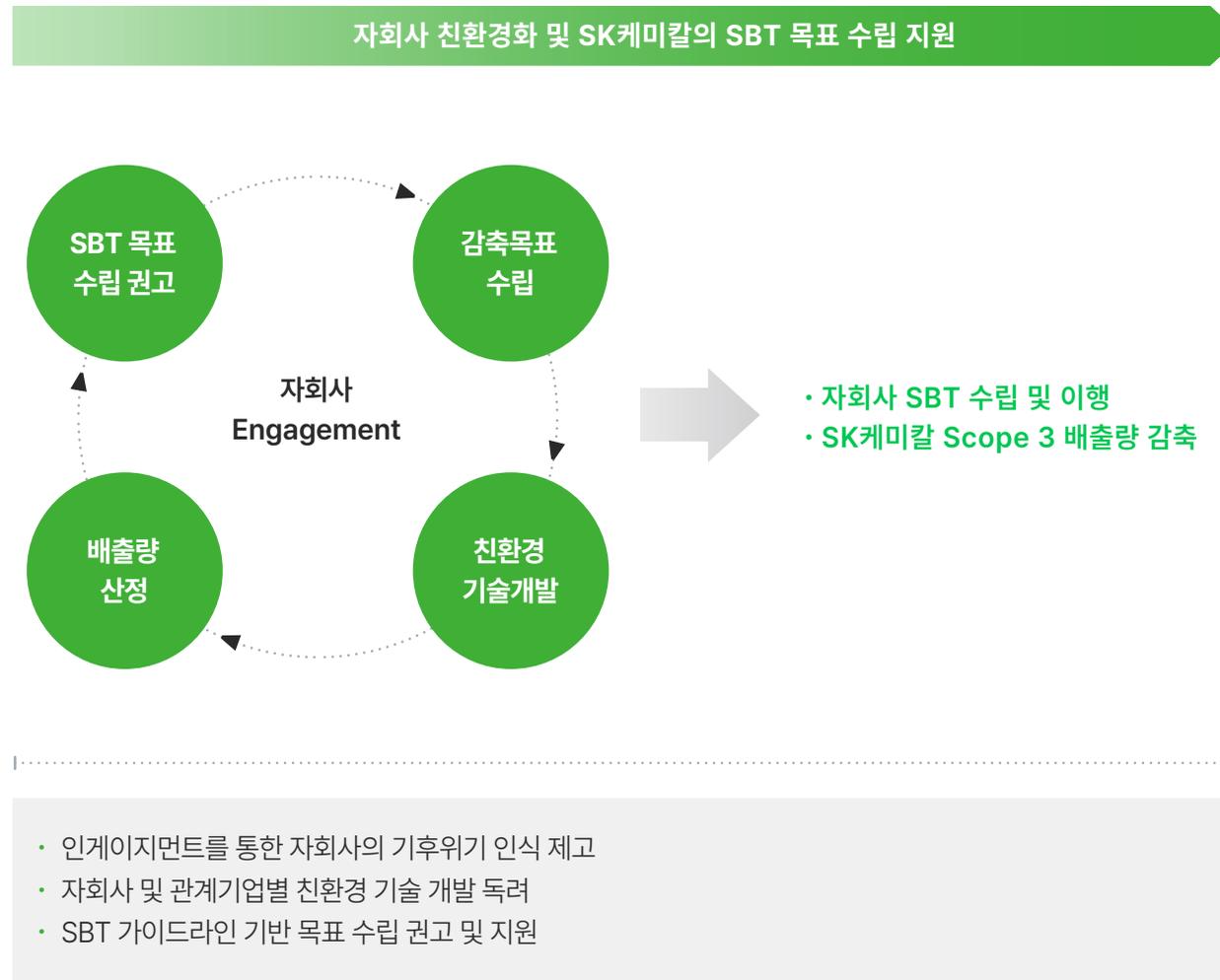
4.5.2 ENGAGEMENT PLAN OF CATEGORY 15

자회사 목표 수립을 위한 Engagement

SK케미칼은 Scope 3 Net Zero 달성을 위해 SBTi 가이드라인에 따라 Category 15 (투자) 부분 감축을 위한 Engagement 전략을 추가로 수립하였습니다. 당사의 7개의 자회사 및 관계기업¹⁾은 GHG Protocol 기준에 따라 Scope 3 카테고리 15번 배출량으로 분류되었으며, 이는 SK케미칼 Scope 3 전체 배출량의 25% 비중을 차지합니다 (2021년 기준). 이에 SBT Portfolio Coverage 방법론을 이용하여 2027년까지 투자 포트폴리오의 약 32% 이상을 SBTi 인증을 받은 자회사로 구성하겠다는 목표를 추가 수립하였습니다.

자회사의 SBT 목표 수립을 독려하고 승인을 지원함으로써 기후변화에 따른 리스크 관리를 포괄적이고도 선제적으로 대응할 수 있으며 Net Zero를 선언에 그치는 것이 아니라 이행의 속도를 높여 실행력을 확보하는 것에 그 의미가 있습니다.

이러한 Engagement 목표를 달성하기 위해 자회사 및 관계기업과의 긴밀한 협력을 추진하겠습니다.



SK케미칼 Net Zero 달성

ESG 경영을 통한 기업 가치 제고

친환경 사업 기회 확대 및 고객 확보

친환경 기업으로의 리더십 확대

- Total Value Chain 온실가스 배출량 감축
- 자회사 Net Zero 실현을 통해 기후위기로부터 발생하는 재무적 리스크 관리

1) SK바이오사이언스, SK멀티유틸리티, SK케미칼대정, ENTIS, JSI, HDC폴리올, ST Green Energy

4.5.3 ECO TRANSITION STRATEGY

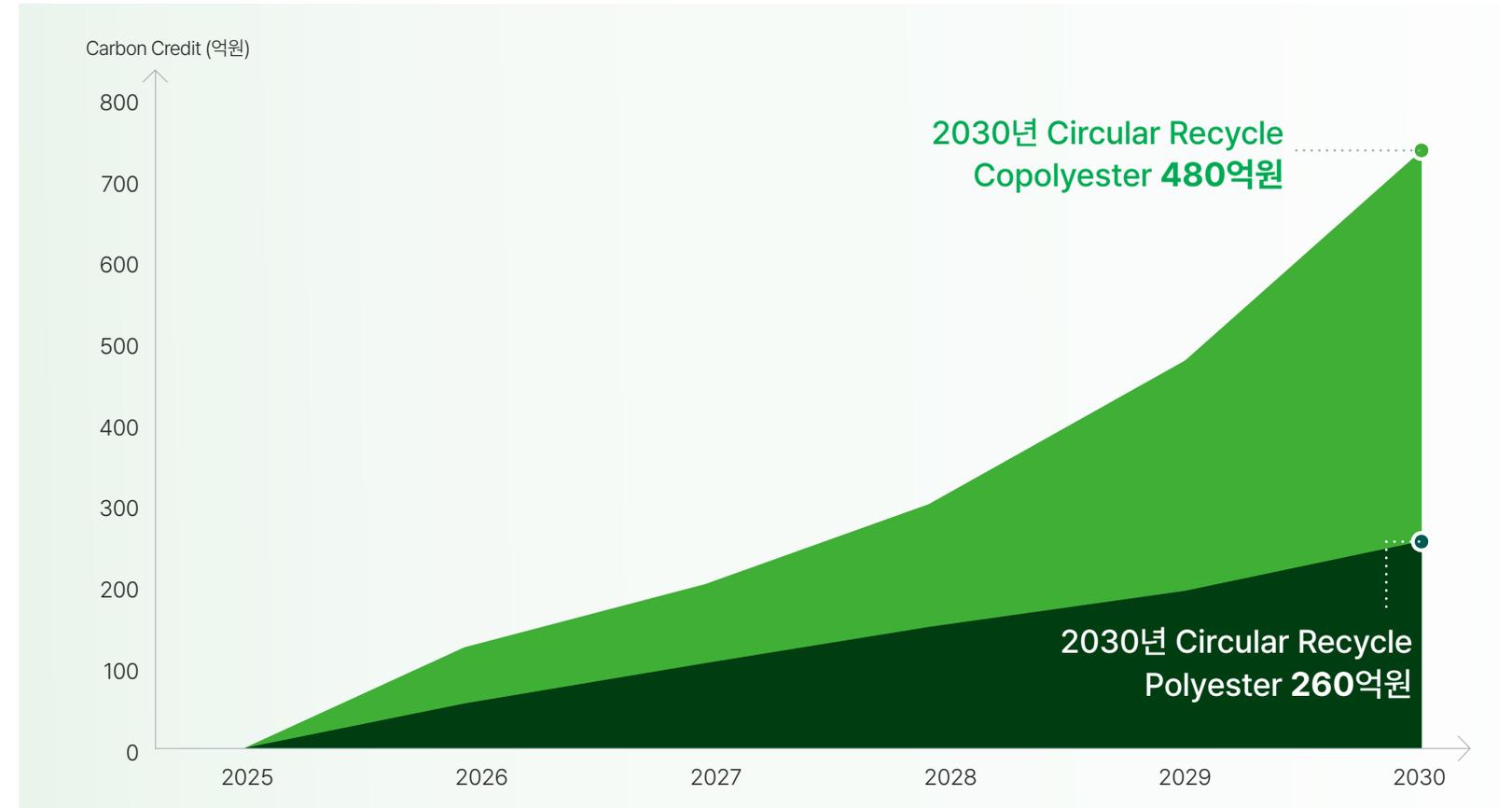
그린소재 사업 추진으로 Carbon Credit 확보

SK케미칼은 그린소재 사업 중심의 Eco Transition 경영 전략을 통해 Circular Recycle 소재, 바이오 소재 등 친환경 포트폴리오를 강화하고 있습니다. 그 결과로 2021년 Circular Recycle 기술을 적용한 CR-PET 양산을 성공하였으며 2022년 Recycle Copolyester 제품에 대해서는 저탄소 인증인 UL 환경성적표지 (UL EPD)를 획득하였습니다.

이러한 그린소재사업의 확장은 폐기물 발생량 저감 및 탄소 배출 감소에 기여할 뿐만 아니라 Carbon Credit의 환경적 가치가 창출되기도 합니다. 이는 과거의 탄소 경영이 규제 중심의 감축에서 Value Chain 전반의 자발적 감축으로 진화하고 있음을 의미합니다.

Carbon Credit은 제품이나 서비스의 감축기여도를 신뢰성 있는 표준에 기반하여 친환경성을 입증 받으면 이를 탄소감축 실적으로 인정하여 Credit으로 발급됩니다. 발급된 Credit은 Net Zero를 달성하기 위한 실질적인 수단으로도 사용할 수 있기 때문에 긍정적 효과로 기여할 수 있습니다.

SK케미칼은 기후변화 대응을 통해 도출된 기회를 확보하기 위해 2021년부터 세부 과제를 실행하고 있으며 2025년부터 Circular Recycle PET 및 Circular Recycle Copolyester 제품의 탄소감축실적 인증을 추진하여 2030년까지 누적 1,900억원의 환경적 가치를 창출하겠습니다. 또한 Recycle Cluster 확장으로 안정적인 재생가능 원재료 확보 및 사용량을 확대하겠습니다.



가정사항

- 예상 탄소감축량: Circular Recycle Polyester 1.35 tCO₂eq/Ton, Circular Recycle Copolyester 0.66 tCO₂eq/Ton
- IEA 1.5 °C Net Zero Emission 시나리오 기반 탄소 가격 추정

4.6 CLIMATE SCENARIO ANALYSIS

TCFD 권고안에 따라 기후변화로 발생할 수 있는 잠재적 리스크에 대한 재무적 영향도를 파악하고 선제적 대응을 위해 전환 리스크와 물리적 리스크에 대해 시나리오 분석을 수행하였습니다. 전환 리스크에 대한 영향도 평가를 위해서 공신력 있는 국제에너지기구 (International Energy Agency, IEA)의 1.5°C NZE (Net Zero Emissions) 시나리오와 NGFS (Network for Greening the Financial System) Below 2°C 상승 시나리오 및 Above 3°C 시나리오를 사용하였고, 각 3가지 시나리오의 탄소가격기반으로 기후변화대응시 발생하는 비용을 비교하였습니다. 또한 물리적 리스크를 분석하기 위해 기후 변화에 관한 정부간 협의체 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 평가 보고서에서 정의하고 있는 대표농도경로 (RCP: Representative Concentration Pathway) 4가지 시나리오를 활용하였습니다.

이 시나리오는 태양복사에너지 중 지구가 흡수하는 에너지 이외 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 4가지 온실가스 농도를 구분하였습니다. 예로¹⁾ RCP 8.5는 2100년 예상 이산화탄소 (CO₂) 농도가 940ppm에 도달하는 시나리오로 전 지구 평균온도가 약 4.8°C 상승되고 강수량은 6.0% 증가됨을 의미합니다. 이 때 한반도는 평균기온이 6.0°C 상승 및 강수량 20.4% 증가로 분석되어 큰 자산가치 하락이 예상됩니다. 이러한 기후변화 시나리오 분석으로 잠재적인 리스크를 판단하고 불확실성을 대비할 수 있도록 지속적으로 모니터링 하겠습니다.

전환 리스크

- 정책/법률**
 - 화석연료 사용 관련 규제 강화
 - 에너지 계획 개편으로 전기요금 상승
 - 국내/외 플라스틱 규제 강화
- 시장**
 - 소비자 친환경 제품 니즈 증가 등 수요 변화
 - Recycle 원료 공급 안정성

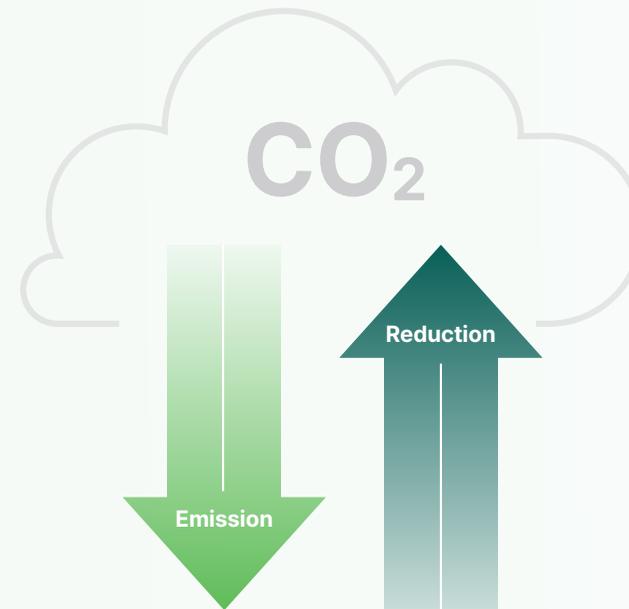
↓

Paris-aligned 1.5°C Scenario
· 파리협정에 따라 고강도 감축을 위한 시나리오

Below 2°C Scenario
· 정책, 기술 등의 분야에서 대응이 지연된 시나리오

Above 3°C Scenario (No Mitigation)
· 소극적인 대응으로 지구온도가 3°C 이상 상승된 시나리오

1) 국가기후위기적응 정보 포털 참조
2) RCP (Representative Concentration Pathways), 2100년 CO₂ 예상농도



물리적 리스크

- 급성**
 - 홍수, 태풍 등 기상현상 빈도 증가로 사업장의 피해 복구 비용 증가
- 만성**
 - 평균 기온 상승 등 장기적인기후패턴 변화로 운영 비용 증가

↓

RCP 2.6 Scenario (420 ppm)²⁾
· 적극적인 대응으로 즉시 온실가스 감축 수행

RCP 4.5 Scenario (540 ppm)²⁾
· 온실가스 저감 정책이 크게 실현된 시나리오

RCP 6.0 Scenario (670 ppm)²⁾
· 소극적인 대응으로 일부 정책이 실현된 시나리오

RCP 8.5 Scenario (940 ppm)²⁾
· 저감 없이 현재와 같이 온실가스를 배출

4.6.1 TRANSITION RISK : Carbon Cost Analysis

온실가스 규제 관련 정책이 강화됨에 따른 탄소 비용 리스크는 IEA NZE, NGFS의 Delayed Transition 및 Current Policy 3가지 기후 시나리오를 기반으로 분석되었습니다. 즉, SK 케미칼이 2040년까지 BAU와 Net Zero 이행 시의 예상 온실가스 배출량에 각 시나리오별 탄소가격을 반영하여 최종적으로 발생 추정 비용을 분석한 결과, 2040년 기준으로 온실가스

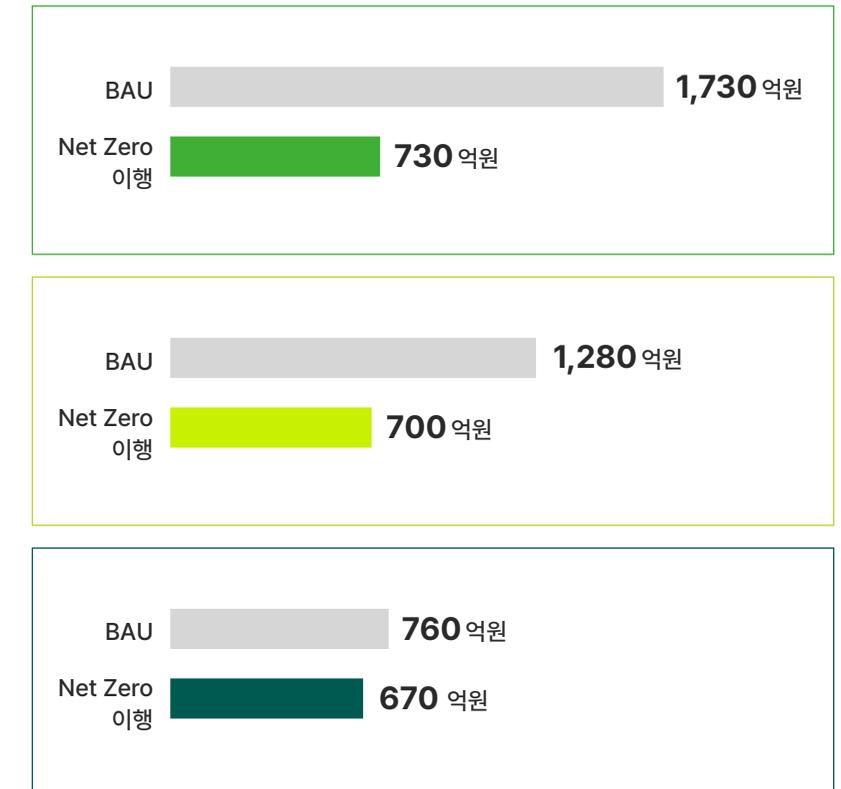
감축 노력을 하지 않았을 때 (BAU) 최소 760억원에서 최대 1,730억원 비용 부담이 발생하는 것을 확인하였습니다. 반면에 Net Zero 이행 시 가장 고강도 감축인 1.5°C 시나리오에서 최대 730억원 비용이 발생함에 따라 BAU 대비 1,000억원 절감이 가능할 것으로 예상됩니다.

기후 시나리오

시나리오 구분 (모델명)	시나리오 소개	가정사항
Paris-aligned 1.5°C Scenario (IEA Net Zero Emission by 2050)	<ul style="list-style-type: none"> 2050년까지 전 세계가 탄소중립 달성을 위해 대규모 에너지 전환이 이루어지고, 지구온도 상승 1.5°C를 달성하는 시나리오 물리적 리스크는 낮으나, 이행 리스크가 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 2040년 탄소 가격 최대 \$205.0 국가 탄소중립 계획인 태양광, 수소, CCUS 등 친환경 기술이 확대되어 국제적 감축
Below 2°C Scenario (NGFS Disorderly Transition - Delayed Transition)	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응을 미루는 것을 전제로 하여 국가별 정책 수립과 기술 개발이 지연됨 1.5°C 시나리오보다 높은 물리적 리스크를 가진 시나리오 	<ul style="list-style-type: none"> 2040년 탄소 가격 최대 \$127.7 2030년까지 세계적으로 연간 배출량이 감소되지 않고 이후 강력한 정책 적용
Above 3°C Scenario (NGFS Hot House World - Current Policies)	<ul style="list-style-type: none"> 현재 정책을 유지하고 느슨하고 비밀관된 기후목표로 인해 지구온도가 3°C 이상 상승되는 시나리오 매우 빈번한 이상 기후 현상이 나타남 	<ul style="list-style-type: none"> 2040년 탄소 가격 최대 \$5.6 2080년까지 세계적으로 배출량이 계속 상승, 높은 탄소집약도 (고탄소) 에너지 시스템 유지

기후 시나리오 분석 결과

2040년 탄소 비용 분석 결과 (단위: 억원)

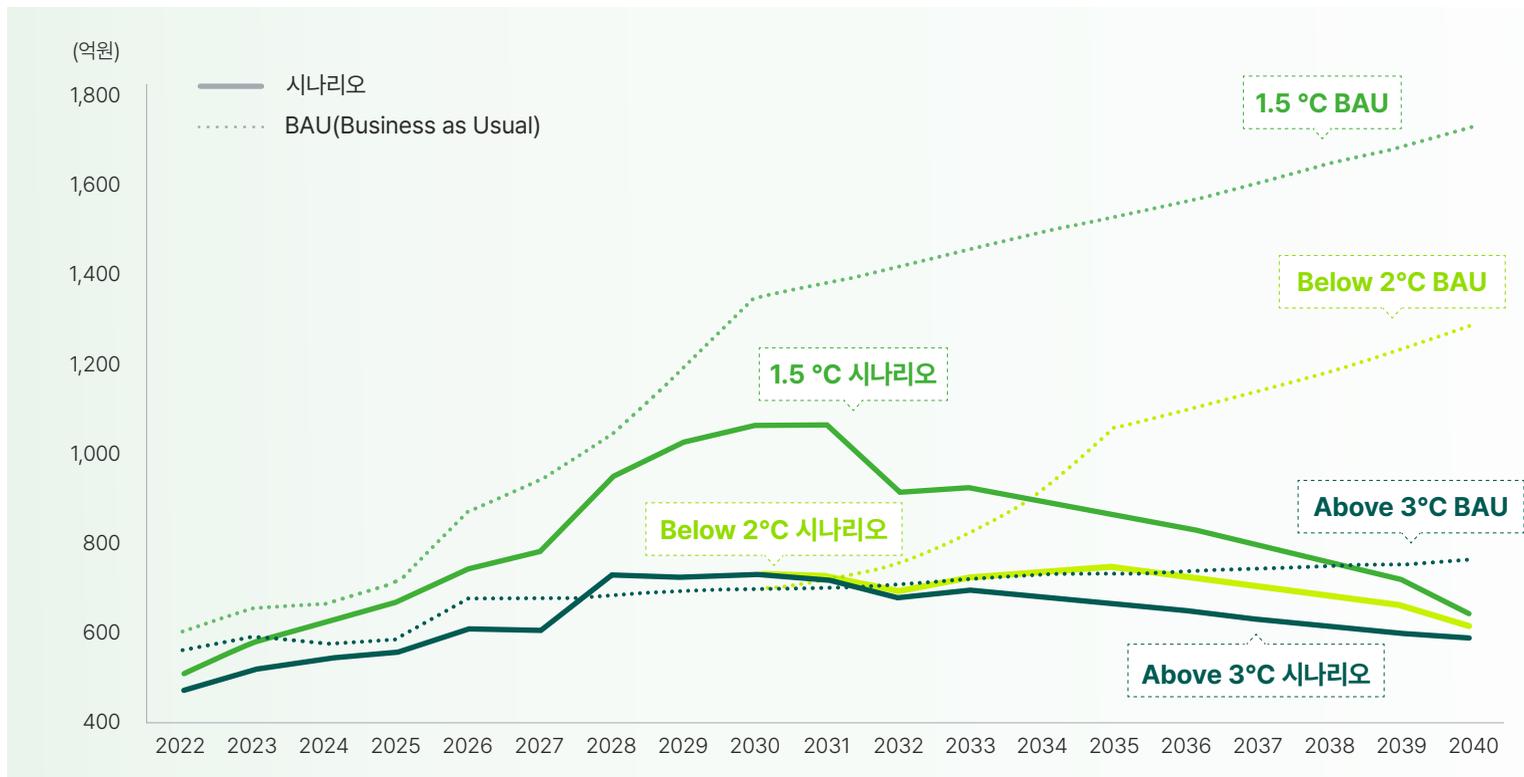


4.6.1 TRANSITION RISK : Carbon Cost Analysis

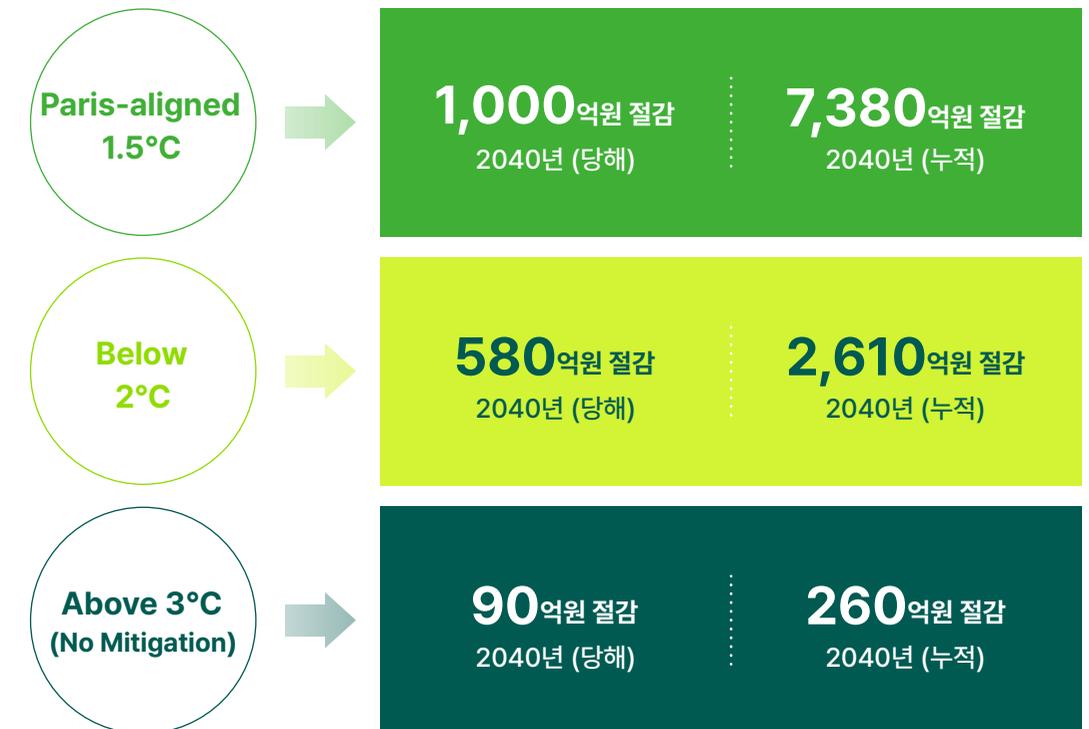
결론적으로, 3가지 기후 시나리오 모두 Net Zero 달성을 위한 투자가 장기적인 관점에서는 당사의 재무적인 상태에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단되며, 적절한 전환 비용에 따른 투자가 이루어 지지 않을 경우 에너지 및 탄소 비용이 지속적

으로 부담으로 작용함을 알 수 있습니다. SK케미칼은 기후변화 리스크에 적극적으로 대응하기 위해 지속적으로 발생 가능 비용을 분석하여 당사에 미칠 수 있는 재무적 영향에 대비하겠습니다.

BAU 및 Net Zero 이행 시 기후변화 대응 비용



시나리오별 Net Zero 이행 시 절감 가능 금액



기후변화 시나리오란 글로벌 온난화 수준 및 저탄소 전환 상태에 따른 미래 가상 상황을 말합니다. IPCC 또는 국제 기관들이 개발한 다양한 기후 시나리오들이 있으며, 시나리오 분석을 통해 어떤 종류의 기후 관련 위험이 기업에 영향을 미칠 수 있는지에 대한 전망적인 시각을 제공합니다.

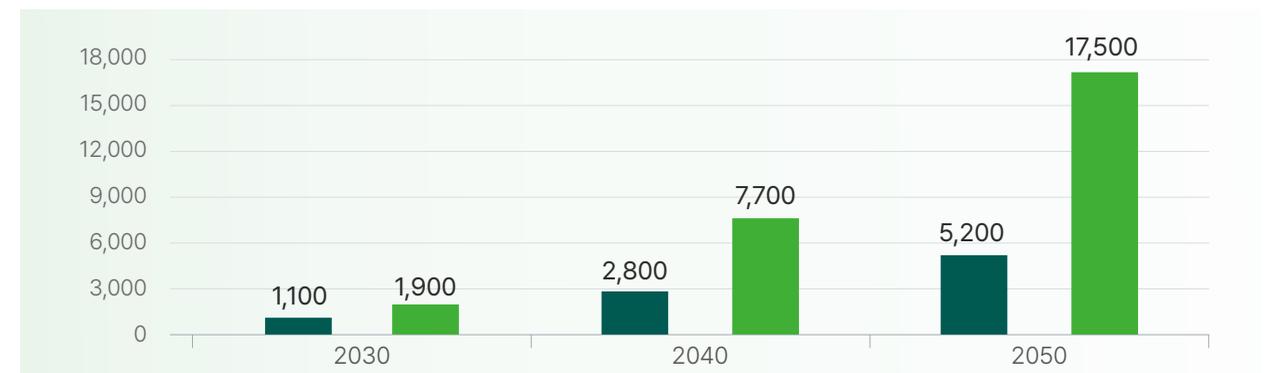
4.6.2 PHYSICAL RISK : Financial Impact Analysis

SK케미칼은 기후변화로 인한 물리적 손실을 사업장별로 분석하기 위해 S&P Global Climonomics Hazard Modeling의 4가지 RCP 시나리오를 활용하여 평가를 진행하였습니다. 분석 대상은 SK케미칼이 운영/소유하고 있는 판교본사 (ECO Lab), 청주사업장, 울산사업장, 중국 연태사업장을 선정하였으며 2100년까지 자산 가치 손실액을 측정 및 비교하였습니다. 또한 사업장에 영향을 주는 물리적 리스크 요인은 이상기온, 하천범람, 산불 등 7가지로 구분하여 주요한 인자를 파악하였습니다.

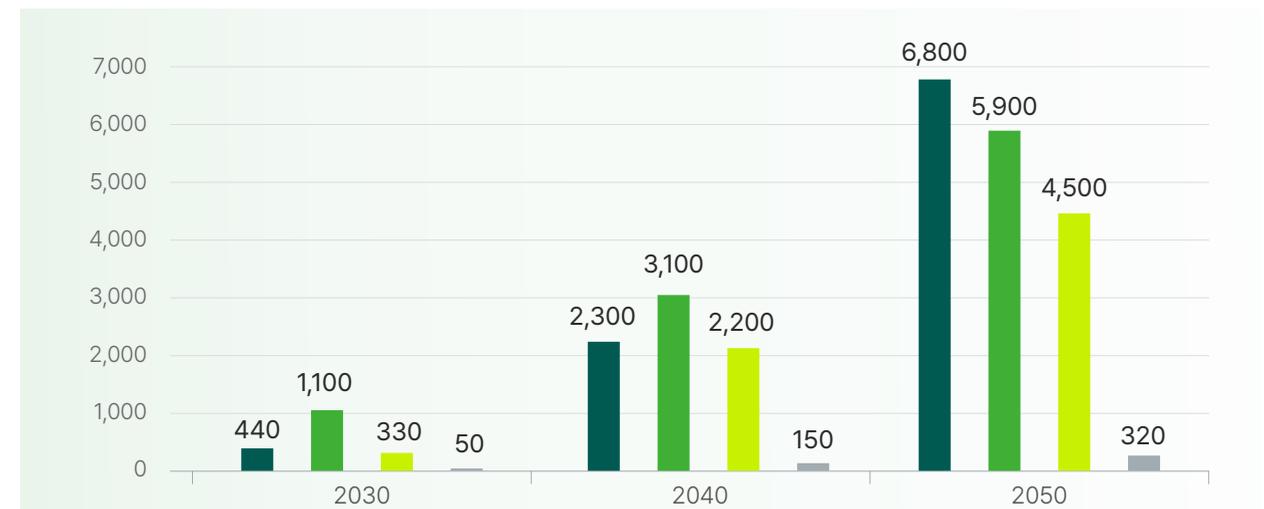
주요 비교 시나리오는 Net Zero 시나리오에 부합하는 RCP 2.6와 현재 추세대로 온실가스 배출 시 지구평균온도가 3°C 이상 상승할 수 있는 RCP 8.5 시나리오를 선정하여 2050년까지 누적 자산손실 금액을 분석하였습니다. 분석 결과, 2030년까지의 전체 사업장의 자산 손실 금액은 최대 1,900 억원이나, 2050년에는 지구평균온도가 크게 상승됨에 따라 최대 17,500억원 자산손실이 발생할 수 있음을 확인하였습니다. 2050년까지 RCP 8.5 시나리오에서 판교본사, 청주사업장, 울산사업장 모두 큰 자산 손실을 입게 되는데 주요 원인은 이상기온에서 발생할 수 있는 냉방비용 증가, HVAC¹⁾ 시스템 유지비용 그리고 하천범람에 의한 복구 비용 등이 영향을 미치는 것으로 파악됩니다.

1) HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning): 사업장의 온도, 습도, 공기를 제어/조정함으로써 환경요소를 유지함

RCP 2.6 및 RCP 8.5 시나리오 누적 자산 손실 (억 원)



RCP 8.5 시나리오 사업장별 누적 자산 손실 (억 원)



RCP 시나리오

- RCP 2.6**
 - 2100년까지 지구 온도 0.9~2.3°C 상승
 - 해수면 0.26~0.55m 상승
- RCP 4.5**
 - 2100년까지 지구 온도 1.7~3.2°C 상승
 - 해수면 0.32~0.63m 상승
- RCP 6.0**
 - 2100년까지 지구 온도 2.0~3.7°C 상승
 - 해수면 0.33~0.63m 상승
- RCP 8.5**
 - 2100년까지 지구 온도 3.2~5.4°C 상승
 - 해수면 0.45~0.82m 상승

위험요인

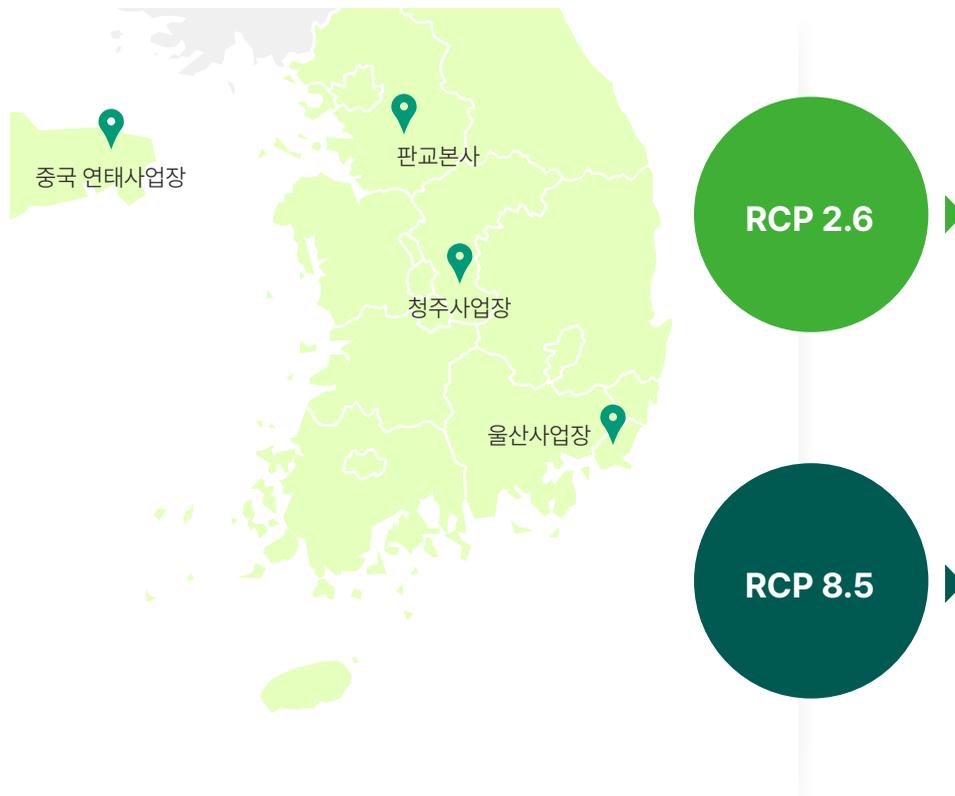


* Appendix 1 참고

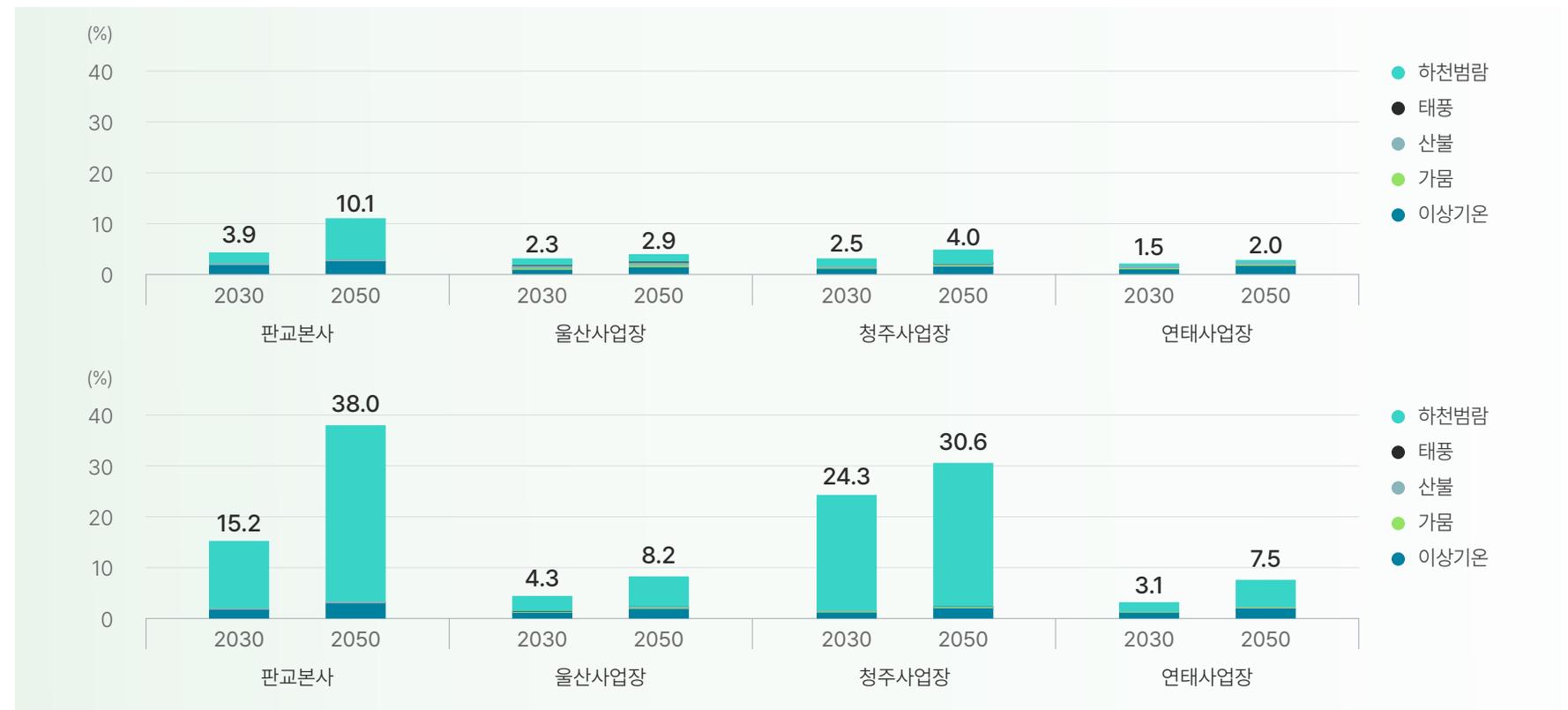
4.6.2 PHYSICAL RISK : Financial Impact Analysis

적극적인 온실가스 감축 이행으로 인해 지구평균온도가 Below 2°C 이하인 RCP 2.6 시나리오 대비, 지구평균 온도가 3°C 이상 상승하는 RCP 8.5 시나리오가 기후 리스크가 더 높은 것으로 분석됩니다. 이는 전체 사업장에 해당되며 최대 2050년에서 2059년 사이 연평균 38% 자산 손실이 예측됩니다. 2030년대와 2050년대 물리적 리스크 요인별로 분석해 보면 각 사업장의 지리적 특성으로 인해 가뭄, 산불,

태풍의 위험은 작으나 하천범람과 이상기온으로 인한 피해가 발생할 수 있음을 알 수 있습니다. 사업장별 그 손실율은 차이가 있으나 기후변화로 인해 증가된 강수량이 하천범람을 유발할 수 있는 것으로 추측됩니다. 이에 당사는 하천범람에 대비하기 위해 사업장별 안전보건위원회를 운영하고 있으며, 배수 시설 관리 및 피해를 최소화할 수 있는 비상 대응 체계를 구축하고 있습니다.



연평균¹⁾ 자산손실율 (%) 및 주요 위험요인



1) 2030년은 2030~2039년, 2050년은 2050~2059년까지의 기간 범위를 의미함

4.7 CORPORATE CLIMATE RESILIENCE

SK케미칼은 미래의 잠재적인 기후 리스크에 대한 회복 탄력성을 분석하기 위해 기 도출되었던 전환/물리적 리스크의 시나리오를 활용하여 전략을 검토하였습니다. 즉, 변화하는 기후와 탄소 정책 및 규제 강화로 인한 리스크에 Scope 1&2, 3에 대한

Net Zero 목표 및 이행 전략을 수립함으로써 대응 가능한 회복 탄력성을 확보하였습니다. 당사는 지속적으로 시나리오별 위험 요소와 재무적 영향도를 파악하고 이에 대한 전략을 Pivoting하여 전사적 노력을 통해 이행할 것입니다.

전환/물리적 리스크	분석 시나리오	시나리오별 재무영향
저탄소 이행을 위한 규제 대응 및 시장의 요구	Paris-aligned 1.5°C Scenario	BAU 기준 2040년 누적 24,000억원 비용 발생
	Below 2°C Scenario	BAU 기준 2040년 누적 16,000억원 비용 발생
	Above 3°C Scenario	BAU 기준 2040년 누적 13,000억원 비용 발생
탄소 배출량 증가에 따른 극심한 기후변화	RCP 2.6/4.5/6.0 Scenario	2050년 누적 5,200억원 자산가치 손실 가능성 보유
	RCP 8.5 Scenario	2050년 누적 17,500억원 자산가치 손실 가능성 보유

Resilience 전략

2040 Scope 1&2 Net Zero 목표 수립 및 이행 과제 실행
친환경 연료, 재생에너지 사용 확대, 에너지 효율화를 통한 Net Zero 이행으로 2040년 기준 최대 7,380억원 절감 가능 (누적기준)

2050 전사 Value Chain 전반의 Net Zero 실행
순환경제생태계 구축을 통한 폐기물 감소, 자원 재사용 및 자회사 Net Zero 이행 지원

Circular Recycle 제품 판매 확대를 통해 2030년 누적 1,900억원 창출 (환경적 가치 기준)

기온 상승으로 인한 에너지 사용 비용을 절감하기 위해 **친환경 건축 설계, 내부 공조 시스템의 지속적인 관리로 에너지 효율화를 추진함**

태풍, 호우 등 자연재해로 인한 사고 발생 예방 및 대응을 위해 전사 SHE 체계 구축
또한 풍량 34m/s에 견딜 수 있는 건축 구조설계로 기상이변에 대응하고자 함

하천범람에 대비하기 위해 **인접 배수로 상태 사전 파악 및 모니터링 체계 강화**

5



- 5.1 Our Approach to Metrics & Targets
- 5.2 Scope 1&2 Emissions and Net Zero Targets
- 5.3 Scope 3 Emissions and Net Zero Targets
- 5.4 Waste Emissions and Reduction Targets
- 5.5 Renewable Raw Materials and Investment Cost

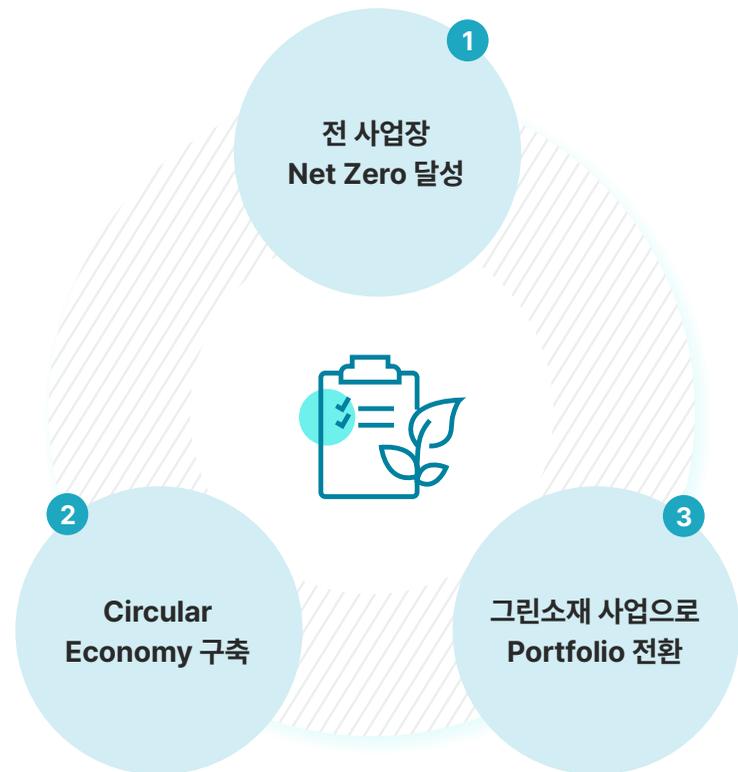
SK케미칼에서 식별한 기후변화 리스크와 기회요인, 그리고 이를 대응하기 위한 전략과 실행계획은 구체적인 지표를 통해 측정되고 관리됩니다. 특히 Scope 1&2 배출량 뿐 아니라 Scope 3에 대한 모든 온실가스 배출량을 공개하고 있으며, 수자원, 폐기물, 대기오염 물질 관리 지표 및 환경 투자에 대한 현황 및 향후 목표를 공개하고 있습니다. 또한 기후변화 리스크와 기회, 목표 대비 성과를 관리하기 위해 SK케미칼이 설정한 목표를 공개하고 이를 어떻게 관리하고 있는지에 대해 명시하고 있습니다.

METRICS & TARGETS

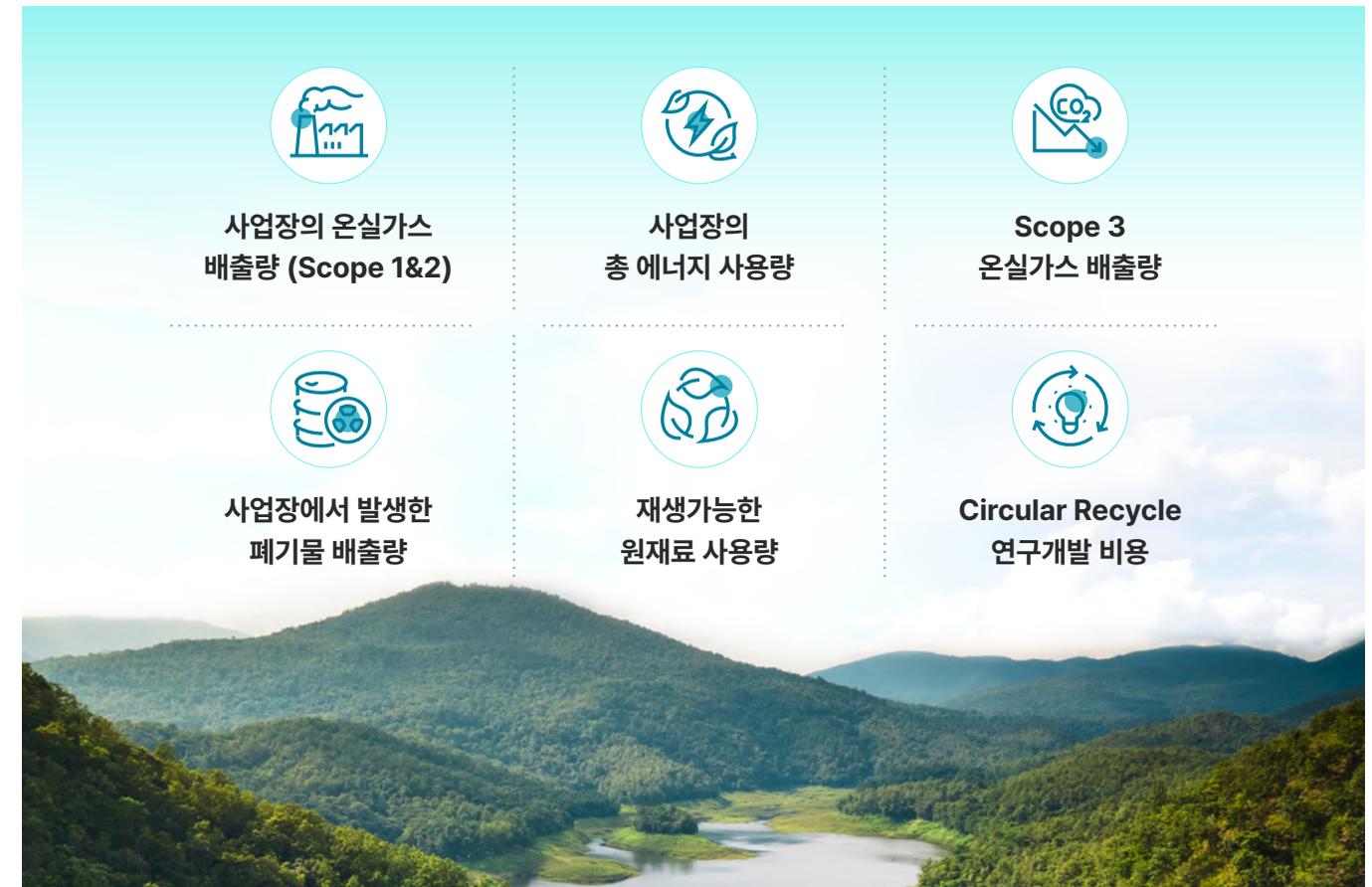
5.1 OUR APPROACH TO METRICS & TARGETS

SK케미칼은 기후 변화에 따른 리스크와 기회를 도출하였고 이를 대응하기 위한 주요 전략을 수립하였습니다. 이에 전사적으로 전략을 달성하기 위한 세부 과제 실행할 것이며 각 관리 지표를 설정하여 이행과정을 외부 이해관계자에게 공개할 것입니다.

기후 리스크/기회 대응 주요 전략



측정 및 관리 지표



5.2 SCOPE 1&2 EMISSIONS AND NET ZERO TARGETS

온실가스 및 에너지 산정 결과 및 감축 목표

SK케미칼은 온실가스 배출권 거래제 (K-ETS)를 준수하며, GHG Protocol 가이드 라인에 기반하여 매년 사업장별 발생하는 온실가스 배출량을 산정하고 있습니다. 2022년 Scope 1&2 총 온실가스 배출량은 266,895tCO₂eq이며, 전체 에너지 사용량은 4,852TJ로 집계되었습니다. 당사는 Scope 1&2 2040 Net Zero를 달성하기 위해 주요 전략을 수립하였습니다. 울산 사업장에서는 Copolyester, DMT 공정에 친환경 원료인 수소 혼소 도입을 시행하고 연도별 그 비율을 확대하고자 합니다. 또한, 전 사업장 내 친환경 운송수단으로의 전환을 위해 2030년까지 100% 친환경차 전환을 계획하고 있습니다. Scope 2 친환경 에너지 전환을 위해서는 2023년부터 청주 사업장의 태양광 자가발전을 이행하고 있으며, 2032년까지 100% 재생에너지 공급을 계획하고 있습니다. 마지막으로 2040년 100% 친환경 원료 기반 스팀을 확보하여 Scope 2 스팀 영역의 탄소 배출량을 저감하고자 합니다.

이와 같이 SK케미칼은 추진전략의 배출량과 달성율을 지속적으로 모니터링하여 2040년 Net Zero를 달성하겠습니다.

온실가스 배출 (Scope 1&2)

항목	단위	2020	2021	2022	
온실가스 배출량	총 합계	tCO₂eq	500,631	266,423	266,895
	Scope 1	tCO ₂ eq	403,227	64,463	63,053
	Scope 2 - 전력	tCO ₂ eq	96,688	72,690	70,046
	Scope 2 - 스팀	tCO ₂ eq	720	129,270	133,799
온실가스 배출량 원단위	tCO₂eq/억원	55	24	21	

에너지 사용량

항목	단위	2020	2021	2022		
에너지 사용량	총 합계	TJ	7,467	5,232	4,852	
	직접 에너지원	TJ	5,381	1,696	1,393	
	간접 에너지원	합계	TJ	2,086	3,536	3,459
		전력 (지역기반)	TJ	1,990	1,519	1,463
		스팀	TJ	96	2,017	1,996
에너지 사용량 원단위	TJ/억원	0.8	0.5	0.4		

Net Zero 목표

목표	단위	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
보일러 수소도입 ¹⁾	%	-	9	19	19	17	17	44	44	44	44	44	52	56	60	63	67	70	74	86
친환경차 전환	%	-	10	14	19	27	37	52	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE100 달성률	%	-	1	8	8	7	6	17	17	47	47	100	-	-	-	-	-	-	-	-
SKMU 수소 전환 ²⁾	%	-	-	-	-	11	11	11	11	11	14	17	20	31	43	54	66	77	89	100

1) DMT, Copolyester 공정 내 3개 보일러의 수소 혼소 비율과 r-BHET 수소 혼소 비율 평균 2) 열량기준

5.3 SCOPE 3 EMISSIONS AND NET ZERO TARGETS

Scope 3 산정 결과 및 감축 목표

SK케미칼은 2021년부터 GHG Protocol에 기반하여 Scope 3 카테고리별 배출량을 산정하고 있습니다. 2022년에는 Scope 3 온실가스 배출량이 총 1,089,040tCO₂eq로 산정되었으며 전체 카테고리 중 5개에 해당하는 영역은 (카테고리 1, 3, 5, 12, 15) 제 3자 외부 검증을 완료하였습니다.

2022년 Scope 3 온실가스 배출량 중 카테고리 1번, 카테고리 12번, 카테고리 15번이 약 90%로 큰 비중을 차지합니다. 이에 순환경제 생태계 구축 및 그린소재 사업 확대를 통해 카테고리 1, 12번을 감축하고자 하며 자회사의 온실가스 감축 계획 수립 및 이행 지원의 Engagement 활동을 통해 카테고리 15번도 저감할 수 있도록 노력하겠습니다.

온실가스 배출 (Scope 3)

Category	2021		2022	
	배출량 (tCO ₂ eq)	비중 (%)	배출량 (tCO ₂ eq)	비중 (%)
구매한 제품 및 서비스	210,236	19.5	220,997	20.3
자본재	29,193	2.7	38,543	3.5
에너지	21,763	2.0	9,381	0.9
업스트림 운송	4,143	0.4	4,732	0.4
폐기물	31,348	2.9	4,403	0.4
출장	243	0.0	880	0.1
통근	2,636	0.2	1,468	0.1
임차	-	-	-	-
다운스트림 운송	-	-	-	-
가공	82,867	7.7	61,774	5.7
제품 사용	-	-	-	-
제품 폐기	421,235	39.1	514,718	47.3
임대	-	-	-	-
프랜차이즈	-	-	-	-
투자	275,004	25.5	232,144	21.3
합계	1,078,668	100.0	1,089,040	100.0

Net Zero 목표 (Scope 3)

Category	단위	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Recycle Copolyester 판매 비중	%	-	18	36	50	100	-	-	-	-

5.4 WASTE EMISSIONS AND REDUCTION TARGETS

폐기물 관리 체계 및 감축 목표

SK케미칼은 정부의 올바른 폐기물 시스템 (Allbaro)을 활용하여 폐기물 발생량과 처리량을 관리하여 폐기물 관리를 지속적으로 수행하고 있습니다. 특히 울산 사업장에서는 폐기물 재활용률을 높이기 위해 다양한 방안을 모색하여, 2022년 8월 UL Solutions으로부터 실질 재활용률 94%, 폐기물 매립 제로 (ZWTL) 실버 등급을 획득하였습니다. 이러한 성과에 만족하지 않고 2025년까지 폐기물 재활용률 95% (골드 등급) 달성 목표를 수립하여 이를 달성하고자 합니다.

또한, SK케미칼은 울산 사업장 뿐 아니라, 전 사업장에서 폐기물 발생량을 줄이고자 매년 5% 감축 목표를 수립하고 이를 이행하고 있습니다.

폐기물 발생량					
항목		단위	2020	2021	2022
폐기물 발생량 (일반 + 지정)		Ton	35,570	19,331	17,317
일반폐기물 발생량	총 합계	Ton	25,570	7,315	5,289
	재활용 및 재사용	Ton	19,813	5,800	4,235
	매립	Ton	5,626	1,374	882
	에너지 회수로 소각	Ton	0	11	4
	에너지 회수 없이 소각	Ton	131	130	169
	기타 방법으로 처리	Ton	0	0	0
지정폐기물 발생량	총 합계	Ton	10,000	12,016	12,027
	재활용 및 재사용	Ton	6,849	8,779	9,205
	매립	Ton	395	434	513
	에너지 회수로 소각	Ton	673	1,688	1,068
	에너지 회수 없이 소각	Ton	2,072	1,107	1,238
	기타 방법으로 처리	Ton	11	9	4
폐기물 발생량 원단위		Ton/억원	3.9	1.8	1.4
폐기물 재활용	재활용량	Ton	26,663	14,579	13,438
	재활용율	%	75	75	78

폐기물 저감 목표

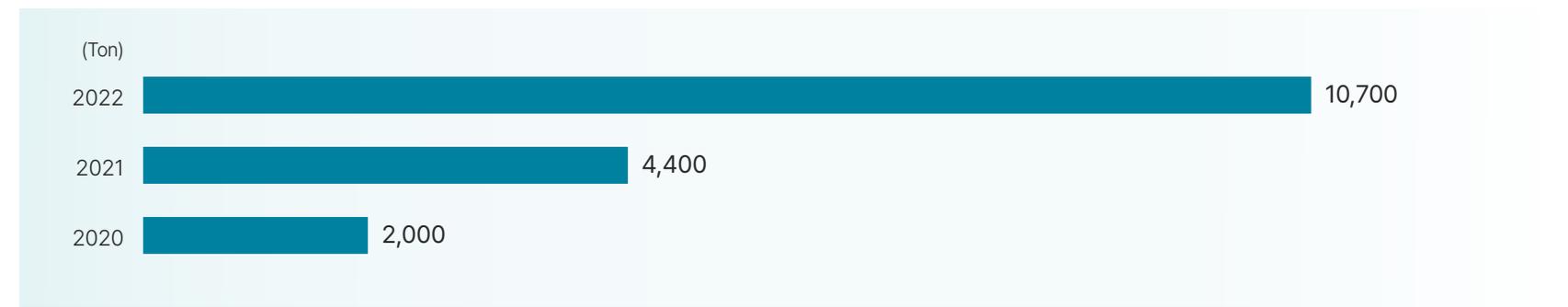
목표	단위	2022	2023	2024	2025
폐기물 발생량	Ton	17,317	16,451	15,629	14,847

5.5 RENEWABLE RAW MATERIALS AND INVESTMENT COST

Circular Recycle 연구개발 및 투자

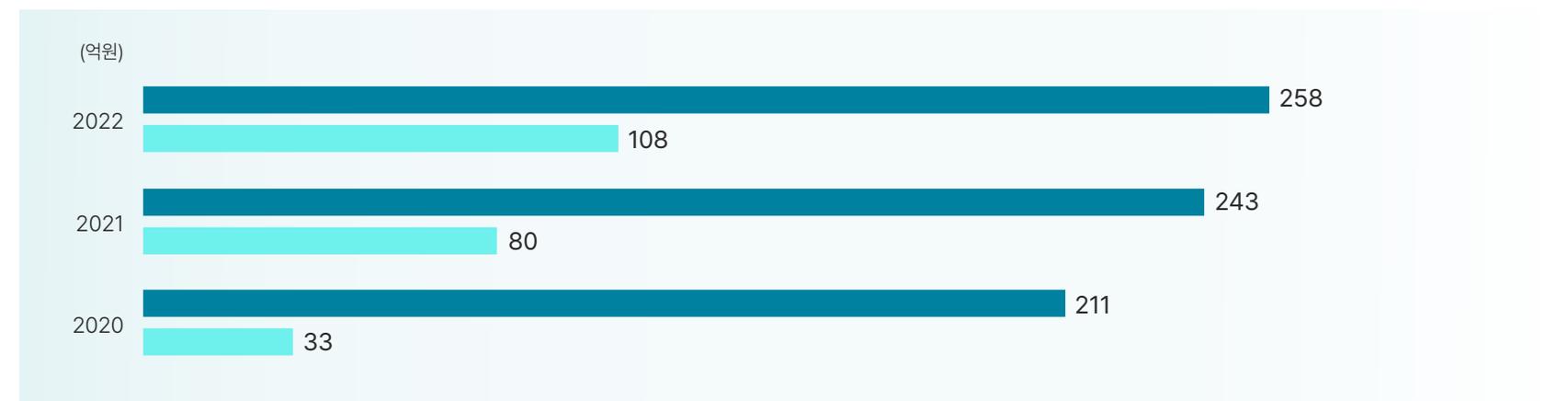
그린소재 사업으로 전환하면서 SK케미칼은 Recycle 제품을 생산/판매하기 위한 재생 원재료 사용량을 점차 확대하고 있습니다. 물리적 재활용 기술을 적용한 에코 트리아 R (ECOTRIA R)은 재활용 페트 원료 (PCR PET)를 포함하고 있으며 에코 트리아 CR (ECOTRIA CR)은 순환 재활용 기술 (Circular Recycle)을 적용하여 2021년 제품 양산에 성공하였습니다. 에코트리아 R은 국제 플라스틱 수지 식별코드 1번인 페트 (PET)로 분류되어 Recyclable한 소재로 시장의 많은 관심을 받고 있습니다. 에코트리아 CR은 리사이클 재생원료 사용 인증인 GRS (Global Recycled Standard)와 ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) Plus 인증을 획득하였습니다. 그리고 점진적으로 Circular Recycle 연구 개발에 투자를 확대하여 제품의 경쟁력을 확보하고 Recycle 시장을 선점할 수 있도록 많은 노력을 기울이고 있습니다.

재생 가능한 원재료¹⁾ 사용량



1) r-BHET, PCR PET 등

그린소재 연구개발 비용 (Green Chemical Business)



본 보고서의 Circular Recycle은 Chemical Recycle을 의미합니다.

SK케미칼은 화학적 재활용 (Chemical Recycle) 소재의 재생 활용성을 향상시켜 지속가능한 미래를 열어갑니다.



6 TCFD RECOMMENDATION INDEX

TCFD Recommended Disclosures

	Pages
Governance	
a) Describe the board's oversight of climate-related risks and opportunities	9~10
b) Describe management's role in assessing and managing climate-related risks and opportunities	10, 12~13
Strategy	
a) Describe the climate-related risks and opportunities the organization has identified over the short, medium, and long term	15~18
b) Describe the impact of climate-related risks and opportunities on the organization's business, strategy, and financial planning	29~33
c) Describe the resilience of the organization's strategy, taking into consideration different climate-related scenarios, including a 2°C or lower scenario	34
Risk Management	
a) Describe the organization's processes for identifying and assessing climate-related risks	12
b) Describe the organization's processes for managing climate-related risks	10, 12~13
c) Describe how processes for identifying, assessing, and managing climate-related risks are integrated into the organization's overall risk management	12
Metrics and Targets	
a) Describe the metrics used by the organization to assess climate-related risks and opportunities in line with its strategy and risk management process	36
b) Disclosure Scope 1, Scope 2, and, if appropriate, Scope 3 greenhouse gas (GHG) emissions, and the related risks	37~38
c) Describe the targets used by the organization to manage climate-related risks and opportunities and performance against targets	15, 20~26, 37~40

APPENDIX 1. PHYSICAL RISK ANALYSIS : Methodologies and Findings

S&P TCS Tool 분석 조건

항목	항목	정의	매개변수	Baseline	Model/Data
급성	연안 범람 (Coastal Flooding)	• Baseline 홍수 수준의 12배 이상의 해수면 상승에 의한 홍수 발생 확률	해수면 상승률, 폭풍 해일	1979 - 2014	Kopp, et al. 2014 Muis, et al. 2016
	하천 범람 (Fluvial Basin Flooding)	• Baseline 홍수 수준 대비 100년에 한번 발생하는 규모의 범람에 의한 홍수 발생 확률	기후변수 : 연간 서리 및 건조 일, 강수량, 지형 변수 : 분지면적, 사면 면적 등	1950 - 1999	CMIP5, NEX-GDDP, WWF Basin Data
	태풍 (Tropical Cyclone)	• Baseline 태풍 수준 대비 강도 3 이상의 연간 태풍 발생 확률	해수면 온도	1950 - 1980	PaSHM (~2040년)
만성	이상 기온 (Extreme Temperature)	• Baseline 기온 90 th 백분위 수를 넘는 일일 최고기온의 연간 빈도	기온	1950 - 1999	CMIP5, NEX-GDDP
	가뭄 (Drought)	• Baseline 가뭄조건 90 th 백분위 수를 넘는 가뭄 조건의 연간 확률	기온, 강수량	1980 - 1999	CMIP5, NEX-GDDP
	산불 (Wildfire)	• Baseline 산불조건 90 th 백분위 수를 넘는 산불 조건의 연간 확률	기온, 강수량	1980 - 1999	CMIP5, NEX-GDDP
	물 스트레스 (Water Stress)	• 사업장별 현재 WRI Water Stress 지표 대비 Water Stress 모델 예측 지표	취수량, 용수 재사용량	Current Period	WRI's Aqueduct 3.0 (~2040년)

2100년까지 시나리오별 재무적 영향 분석 결과

사업장 구분: 울산 판교 청주 연태

