

SK케미칼 기후 리스크 영향 분석 및 대응 전략

2023.07.14

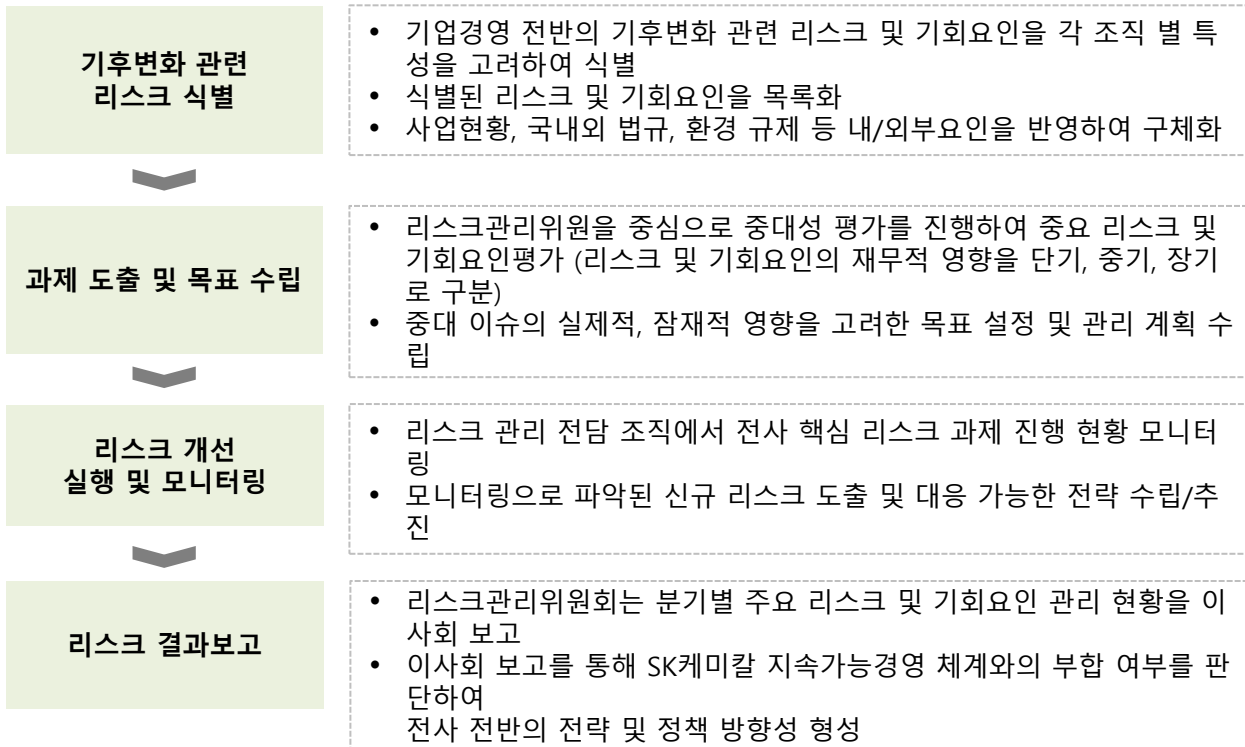
기후 리스크 관리

전사 리스크 관리 체계

SK케미칼은 기후변화로 인해 경영전반에 영향을 주는 리스크와 기회요인을 식별하고 그 영향 정도를 평가하고 있습니다. 이를 위해 2022년에 전사에 분산 되어있는 리스크 관리 기능을 통합하고 재무/비재무 리스크 관리를 이사회 수준에서 수행함으로써 불확실성에 따른 기업가치 변동성을 최소화 하고자 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 리스크관리책임자를 (CRO) 선임하여, 매 분기 리스크 과제의 추진 현황을 CRO가 이사회에 보고합니다. 또한 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.

전사 리스크 관리 프로세스



기후 리스크 영향 및 대응 전략

기후관련 리스크 및 기회요인

SK케미칼에 있어서 기후변화는 새로운 위기이자 동시에 기회로 작용합니다. 기후변화가 지닌 위험성은 SK케미칼 사업 전반에 재무적 악영향을 가져 오기도 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 카테고리로 분류하여 식별/분석하였습니다. 그 결과 기후변화로 인해 발생할 수 있는 탄소관련 정책강화로 인한 위험, 시장의 수요 변화, 자연재해 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 타임라인을 설정하였으며 리스크와 기회에 대응할 수 있는 전략을 추진하여 회복탄력성을 높여 나가고자 합니다.

리스크 및 기회요인 분석

리스크 요인	기회 요인
정책/법률 <ul style="list-style-type: none"> 화석연료 사용 관련 규제 강화 탄소규제 및 탄소세 상승 전기요금 상승 국내/외 플라스틱 규제 강화 등 	자원 효율성 <ul style="list-style-type: none"> 자원의 순환 및 효율성 확대 친환경 운송 수단 확대 수자원 취수량 절감 에너지 효율 향상을 통한 운영 비용 절감
시장 <ul style="list-style-type: none"> 소비자 친환경 제품 니즈 증가 등 수요 변화 Recycle 시장 주도권 미확보 원부자재 가격 상승 위험 	에너지자원 <ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 전환을 통한 탄소비용 절감
평판 <ul style="list-style-type: none"> 온실가스 고배출 기업 인식 미흡한 기후변화 대응으로 인한 기업가치 하락 위험 	제품/서비스 <ul style="list-style-type: none"> 저탄소 제품 가격 경쟁력 확보 백신 및 의약품 입지 강화 Carbon Credit 수익 창출
기술 <ul style="list-style-type: none"> 친환경/저탄소 기술 전환 비용 	시장 <ul style="list-style-type: none"> 소비자의 친환경 제품 니즈 증가 친환경 소재 시장 진출/확대를 통한 신규 사업 기회 발굴
자연재해 <ul style="list-style-type: none"> 극한 기상 현상 빈도 증가 지구 평균 기온 상승으로 인한 기후 패턴 변화 	회복탄력성 <ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 사용 확대를 통한 에너지 공급 안정화

기후 리스크 영향 및 대응 전략 - 기후 관련 리스크

리스크 유형	구분	리스크 및 잠재적인 재무 영향	대응 전략
전환 리스크	정책 및 법률	<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료 사용 관련 규제 및 정책 강화로 인한 Utility 비용 증가 • 국/내외 탄소규제 강화와 탄소세 도입으로 인한 탄소가격 상승 • 국가 에너지 기본계획 재편으로 인한 전기요금 상승 • 국내/외 플라스틱 규제 강화로 고객의 대응 비용 증가 예상 되어 제품 경쟁력 하락 • 환경 관련 법규 미준수 등으로 기인된 과태료, 벌금에 관한 리스크 존재 	<ul style="list-style-type: none"> • 과학적 감축 목표 기반 2040년 Scope1&2 Net Zero 목표 수립 및 세부과제 실행 • 탄소가격 상승에 따른 재무적 영향 분석 및 Net Zero 목표 수립 • 태양광 자가발전 및 PPA, REC 계약 체결을 통한 전기요금 변동성 영향 최소화 및 신재생에너지원 확보 • 순환 리사이클 원료 및 순환 리사이클 사업으로 지속가능성 확보 • 전사 SHE 리스크의 통합 관리로 대기환경보전법, 수질환경보전법 등 법령 준수를 위한 체계적인 점검 및 주기적인 위험진단/감사 시행
	시장	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자 친환경 제품 선호 증가 등 고객 요구사항으로 인한 시장 수요 변화 • Recycle 원료의 안정적인 공급 확보 실패로 Recycle 시장의 주도권 미확보 • 공급망 탄소규제 및 탄소세 부담으로 인한 원부자재 가격 상승 	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 소재 비즈니스 모델 구축 및 2030년 Copolyester 원료 Recycle 소재로 100% 전환 • r-Monomer 확보를 위한 그린소재 전문기업 Shuye 자산 양수도 계약 체결 • 핵심 원자재 공급 파트너사의 지속적인 탄소 리스크 모니터링
	평판	<ul style="list-style-type: none"> • 석유화학 산업에 대한 온실가스 고배출 기업 인식 • 미흡한 기후변화대응 및 환경경영에 대한 외부 평가등급 저조로 인한 기업가치 하락 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 Value Chain의 투명한 온실가스 배출량 및 Net Zero 달성을 위한 전략/이행과제 공개 • 투자자 등 이해관계자에게 기후변화대응 관련한 정보 공시 강화
	기술	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경/저탄소 기술 관련 투자/전환 비용 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • Bio-based 및 Recycle Technology기반의 저탄소 제품군 확대를 통한 탄소감축 성과 달성

기후 리스크 영향 및 대응 전략 - 기후 관련 리스크

리스크 유형	구분	리스크 및 잠재적인 재무 영향	대응 전략
물리적 리스크	급성	<ul style="list-style-type: none"> 홍수, 태풍 등 극한 기상현상 빈도 증가로 인한 사업장의 피해 복구 비용 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 전사 SHE 운영위원회 산하 사업장 별 안전보건위원회 운영으로 사전에 리스크 방지를 위한 세부과제 이행 및 구성원/협력사 대상 안전수칙 배포/교육 진행
	만성	<ul style="list-style-type: none"> 평균 기온 상승 등 장기적인 기후 패턴 변화로 인한 운영 비용 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 사업장 별 위치 특성으로 인해 장기적으로 위협이 될 수 있는 요인을 분석하고 지속적으로 모니터링 수행 계획

기후 리스크 영향 및 대응 전략 - 기후 관련 기회

구분	리스크 및 잠재적인 재무 영향	대응 전략
자원 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 자원의 순환 및 효율성 확대를 위한 순환경제 시스템 구축 • 친환경적인 운송수단 사용으로 화석연료 구매비용 및 탄소 배출권 비용 절감 • 에너지를 효율적으로 사용하기 위한 사업장 설계로 운영비용 절감 및 탄소 배출 저감 효과 • 생산 사업장의 수자원 취수량 절감 • 효율적이고 최적화된 생산프로세스로 운영 비용 절감 및 탄소 배출량 감축 효과 	<ul style="list-style-type: none"> • Recycle Cluster Infra 확보를 위한 비즈니스 구조 확장 • 2030년 100% 전기차 운송수단 전환 목표 수립 및 이행 • 판교 본사 (ECO Lab) 친환경 건축 설계로 연간 40% 에너지 절감 가능, 미국 친환경 건축물 인증 (LEED) 플래티넘 등급 확보 • 전 사업장 취수량 매월 모니터링, 용수재활용 비율 90% 이상 달성 등 수자원 리스크 관리 체계 강화 • 원부원료, 에너지사용 최적화 등을 위한 에너지 절감 과제 담당 임원 KPI 반영/실행 • DMT 반응공정 개선으로 연간 37,200tCO₂e_q 온실가스 감축 달성
에너지 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 전 사업장의 사용 에너지를 청정에너지, 재생에너지로 전환하여 탄소비용 절감 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지원별 중/장기 경제성 비용 분석을 통한 리스크 최소화 전략 수립 • 2023년 자가 태양광 발전 시작, 2024년 신재생에너지 사용 도입 및 점진적 확대로 2032년 RE100 달성 목표 수립/이행
제품/서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 저탄소 제품 개발/판매 확대에 의한 지속가능경영전략 수립 및 제품의 경쟁력 확보 • 기후변화 관련 질병 확산 대응을 통한 백신 및 Pharma 사업 입지 강화 • Recycle Polyester의 온실가스 감축량 인증 확보로 Carbon Credit 수익 창출 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • 선제적인 바이러스 예방/치료 백신 및 바이오 의약품 개발 계획 수립 • Circular Recycle¹⁾ 제품인 CR-PET, CR-PETG 탄소감축실적 인증 추진

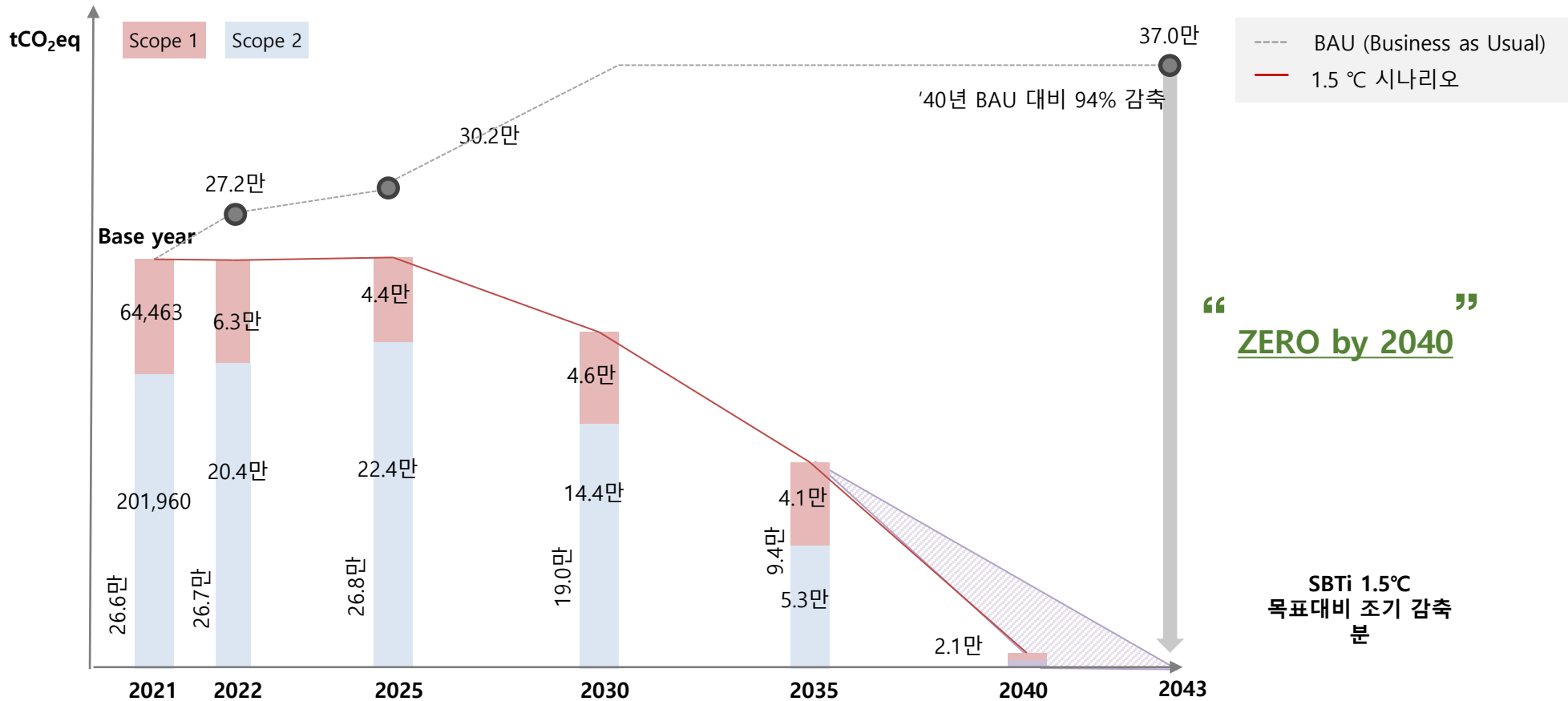
기후 리스크 영향 및 대응 전략 - 기후 관련 기회

구분	리스크 및 잠재적인 재무 영향	대응 전략
시장	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자의 친환경 제품 수요 증가로 인한 매출 확대 • 친환경 소재 시장 진출, 점진적 확대를 통한 신규 사업 기회 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년 PO3G, Recycle Copolyester 등 판매 제품의 그린 소재 함량 기준 80% 달성 목표 수립 • Eco Transition 사업 전략 기반의 Global Recycle Leading Company 성장 목표 수립
회복 탄력성	<ul style="list-style-type: none"> • 재생에너지 장기 공급 체결을 통한 수급 안정화 및 비용 변동성 완화 	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 재생에너지 공급을 위해 중개사업자와 업무협약 체결

기후 리스크 영향 및 대응 전략 - Scope 1&2 Net Zero 전략

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.



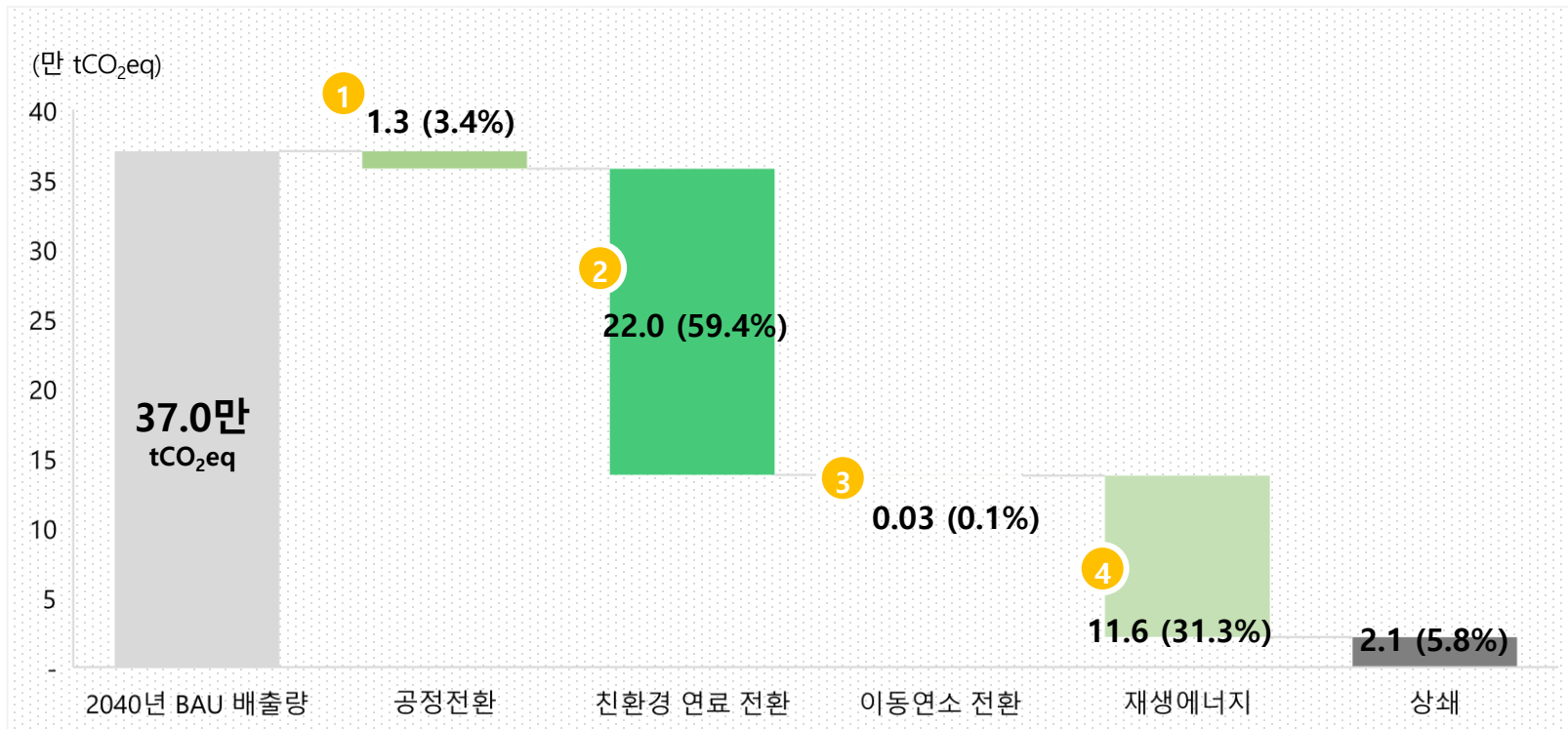
기후 리스크 영향 및 대응 전략 - Scope 1&2 Net Zero 전략

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 지속 가능한 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

2040년 예상 온실가스 배출량 37.0만톤 100 % 감축



- 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

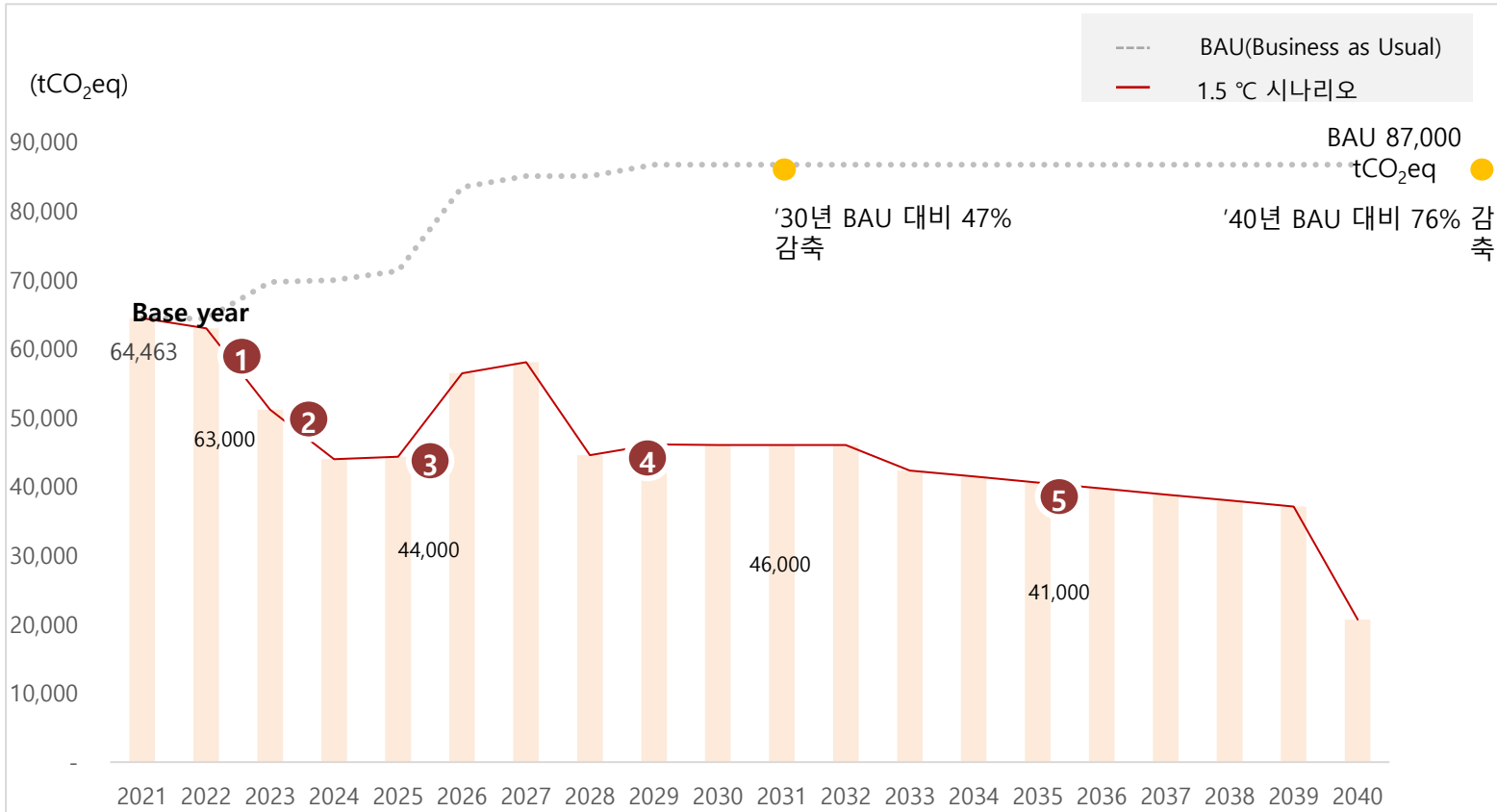
기후 리스크 영향 및 대응 전략 – Scope 1 Net Zero 로드맵

Scope 1 감축 전략

Scope 1 영역의 감축을 위해 울산 사업장의 생산 공정 효율화 및 친환경 연료 전환을 주요 전략으로 수립하여 추진 하고 있습니다. 특히 2022년 공정 중 발생하는 수소가스를 포집/활용하여 생산 에너지로 재사용하는 공정 개발을 시작으로 수소연료를 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.

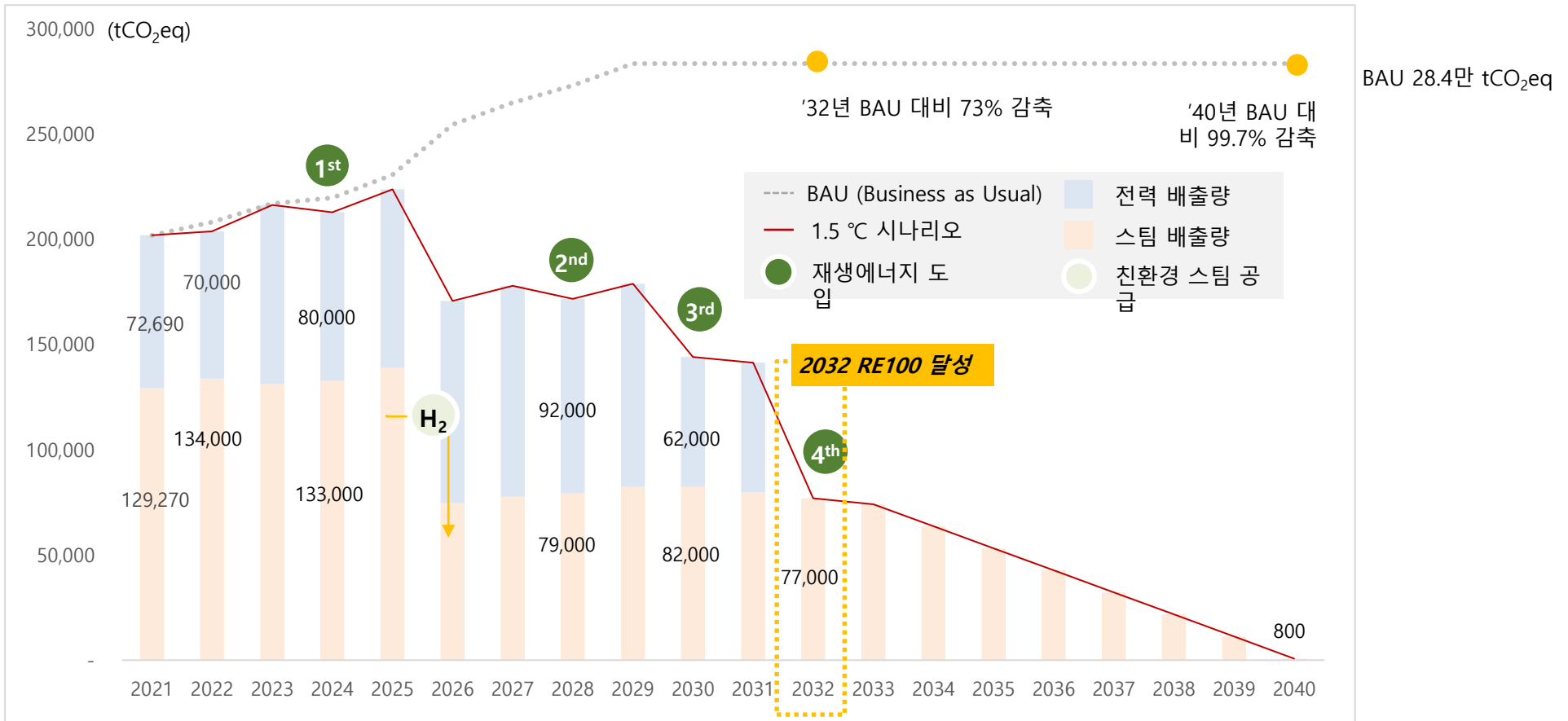


기후 리스크 영향 및 대응 전략 - Scope 2 Net Zero 로드맵

Scope 2 전력/스팀 감축 전략

Scope 2 전력 부분은 전 사업장 재생에너지 보급으로 인해 2032년 RE100 달성을 목표로 수립하였습니다. 이를 위한 세부 전략으로 2023년부터 청주 사업장의 태양광 자가발전을 시작하며, 2024년 재생에너지 도입을 시작으로 2032년까지 공급량을 순차적으로 확대하겠습니다.

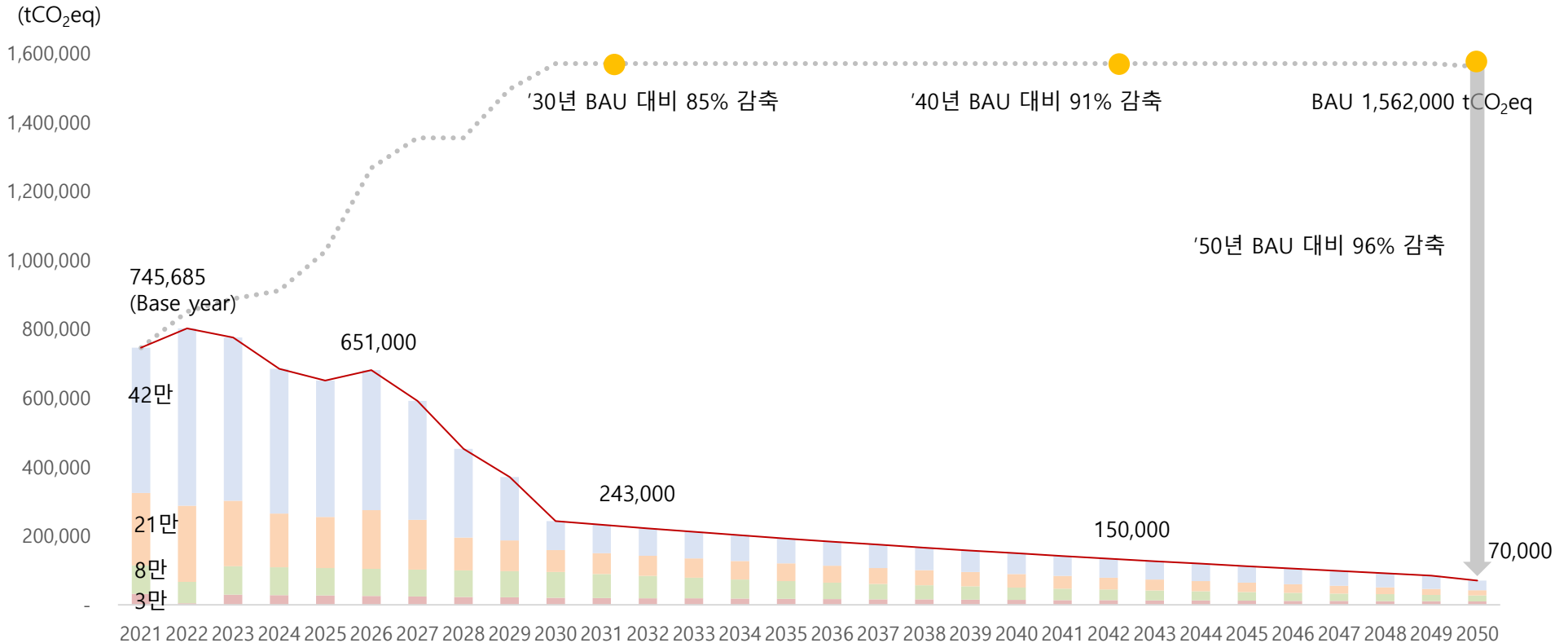
Scope 2 스팀 부분은 2026년부터 화석연료에서 LNG, 수소 등 친환경 연료로 생산된 스팀을 공급하여 울산 사업장의 에너지원으로 사용하고자 합니다. 이로써 2026년부터 약 7.7만 tCO₂eq 온실가스 감축이 예상되며 2040년에는 약 16.7만 tCO₂eq 감축으로 BAU 대비 99.7% 감소하고자 합니다. SK케미칼은 친환경 연료로 생산된 스팀을 확보하고자 자회사인 SK멀티유틸리티와 적극적인 협력을 추진하고 있습니다.



기후 리스크 영향 및 대응 전략 - Scope 3 Net Zero 로드맵

Scope 3 감축 전략

SK케미칼은 2021년부터 Scope 3 Inventory를 구축하여 온실가스 배출량 산정하고 있습니다. 그 중 69%에 해당하는 74.6만tCO₂eq의 주요 카테고리 를 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 서비스와 (Cat.1번) 제품폐기의 (Cat.12번) 감축량을 2030년까지 기준연도 대비 48.4만tCO₂eq (77%)으로 빠른 감축이 예상됩니다. 그 외, 지속적인 운영 폐기물 절감과²⁾ 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

--- BAU (Business as Usual) 제품폐기 가공
 --- Well blew 2°C 시나리오 구매한 제품 및 서비스 폐기물

기후 리스크 영향 및 대응 전략 - 기후 시나리오 분석

SK케미칼은 기후변화로 발생 할 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) Well-below 2°C 상승 시나리오 및 Above 3°C 시나리오를 사용하였고, 각 3가지 시나리오의 탄소가격 기반으로 기후변화 대응 시 발생하는 비용을 비교하였습니다.

또한 물리적 리스크를 분석하기 위해 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 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 정하였습니다. 예로1) RCP 8.5는 2100년 예상 이산화탄소 (CO2) 농도가 940ppm에 도달하는 시나리오로 전 지구평균온도가 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		물리적 리스크	
정책/법률	<ul style="list-style-type: none"> 화석연료 사용 관련 규제 강화 에너지 상승 계획 개편으로 전기 요금 상승 국내외 플라스틱 규제 강화 	급성	<ul style="list-style-type: none"> 홍수, 태풍 등 기상현상 빈도 증가로 사업장의 피해 복구 비용 증가
시장	<ul style="list-style-type: none"> 소비자 친환경 제품 니즈 증가 등 수요 변화 Recycle 원료 공급 안정성 	만성	<ul style="list-style-type: none"> 평균 기온 상승 등 장기적인 기후패턴 변화로 운영 비용 증가
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paris-aligned 1.5°C Scenario <ul style="list-style-type: none"> - 파리협정에 따라 고강도 감축을 위한 시나리오 ✓ Below 2°C Scenario <ul style="list-style-type: none"> - 정책, 기술 등의 분야에서 대응이 지연된 시나리오 ✓ Above 3°C Scenario (No Mitigation) <ul style="list-style-type: none"> - 소극적인 대응으로 지구온도가 3°C 이상 상승된 시나리오 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ RCP 2.6 Scenario (420 ppm)²⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 적극적인 대응으로 즉시 온실가스 감축 수행 ✓ RCP 4.5 Scenario (540 ppm)²⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 저감 정책이 크게 실현된 시나리오 ✓ RCP 6.0 Scenario (670 ppm)²⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 소극적인 대응으로 일부 정책이 실현된 시나리오 ✓ RCP 8.5 Scenario (940 ppm)²⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 저감 없이 현재와 같이 온실가스를 배출 	

1) 국가기후위기적응 정보 포털 참조

2) RCP (Representative Concentration Pathways), 2100년 CO₂ 예상농도

전환 리스크 - 카본 비용 분석

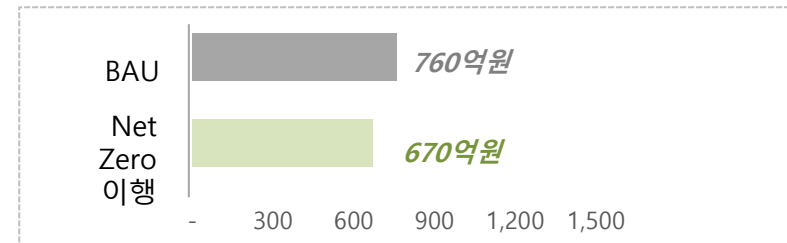
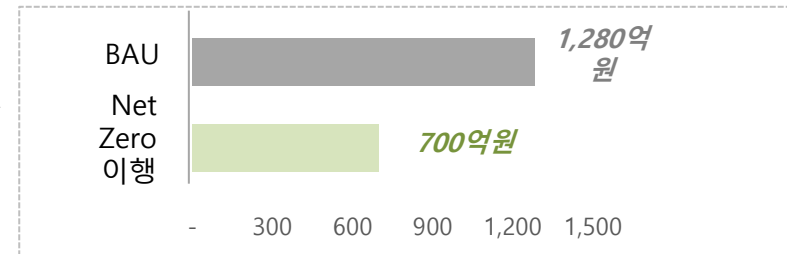
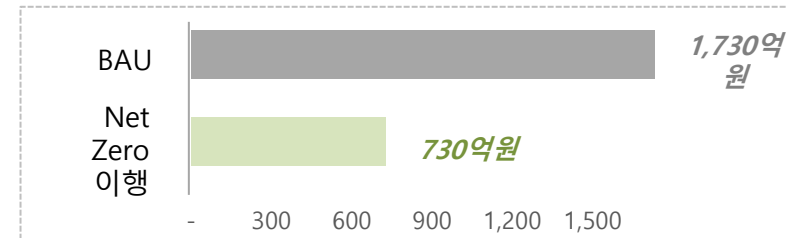
온실가스 규제 관련 정책이 강화됨에 따른 탄소 비용 리스크는 IEA NZE, NGFS의 Delayed Transition 및 Current Policy 3가지 기후 시나리오를 기반으로 분석되었습니다. 즉, SK케미칼이 2040년까지 BAU와 Net Zero 이행 시의 예상 온실가스 배출량에 각 시나리오별 탄소가격을 반영하여 최종적으로 발생 추정 비용을 분석한 결과, 2040년 기준으로 온실가스 감축 노력을 하지 않았을 때 (BAU) 최소 760억원에서 최대 1,730억원 비용 부담이 발생하는 것을 확인하였습니다. 반면에 Net Zero 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 감소 되지 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 비일관된 기후목표로 인해 지구온도가 3°C 이상 상승되는 시나리오 매우 빈번한 이상 기후 현상이 나타남 	<ul style="list-style-type: none"> 2040년까지 탄소 가격 \$5.6 유지 2080년까지 세계적으로 배출량이 계속 상승, 높은 탄소집약도 (고탄소) 에너지 시스템 유지

기후 시나리오 분석 결과

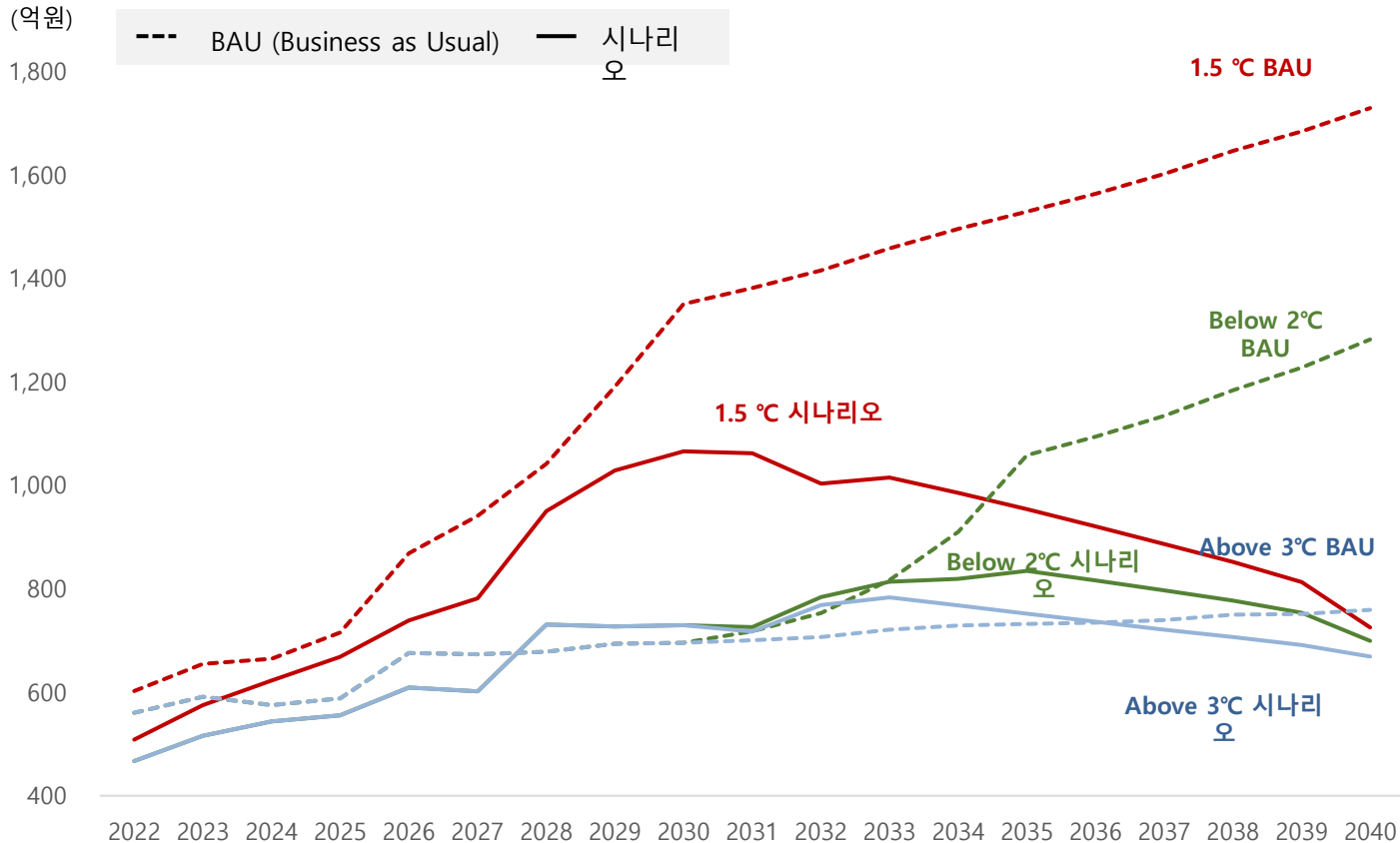
2040년 탄소 비용 분석 결과 (단위: 억원)



전환 리스크 - 카본 비용 분석

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 지속적으로 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



시나리오 별 Net Zero 이행 시 절감 가능 금액

Paris-aligned 1.5°C	2040년 (당해)	1,000억 절감
	2040년 (누적)	7,380억 절감
Below 2°C	2040년 (당해)	580억 절감
	2040년 (누적)	2,610억 절감
Above 3°C (No Mitigation)	2040년 (당해)	90억 절감
	2040년 (누적)	260억 절감

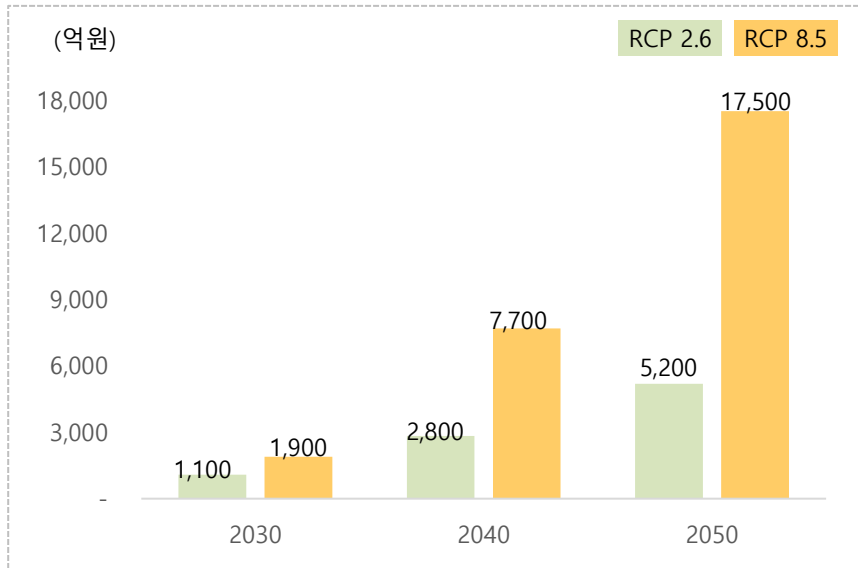
물리적 리스크 - 재무 영향 분석

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

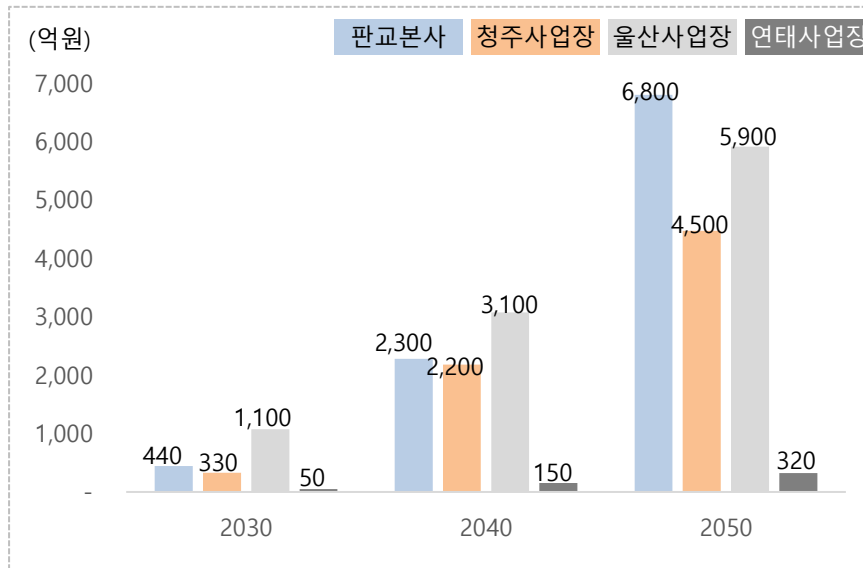
주요 비교 시나리오는 Net Zero 시나리오에 부합하는 RCP 2.6와 현재 추세대로 온실가스 배출 시 지구평균온도가 3°C 이상 상승 할 수 있는 RCP 8.5 시나리오를 선정하여 2050년까지 누적 자산손실 금액을 분석하였습니다. 분석 결과, 2030년까지의 전체 사업장의 자산 손실 금액은 최대 1,900억원 이나, 2050년에는 지구평균온도가 크게 상승됨에 따라 최대 17,500억원 자산손실이 발생 할 수 있음을 확인하였습니다. 2050년까지 RCP 8.5 시나리오에서 판교본사, 청주사업장, 울산사업장 모두 큰 자산 손실을 입게 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/조정함으로 환경요소를 유지함

RCP 2.6 및 RCP 8.5 시나리오 누적 자산 손실



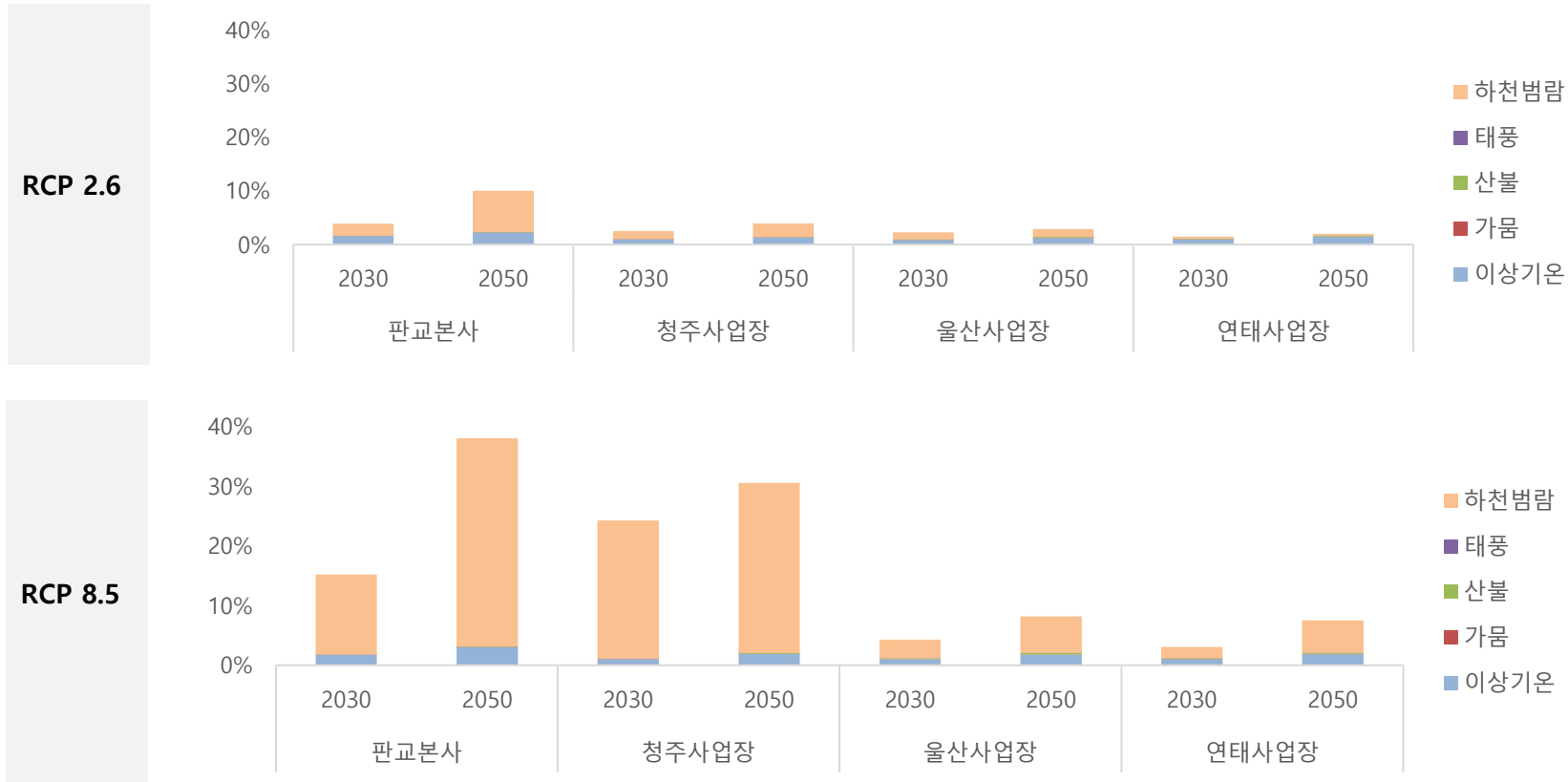
RCP 8.5 시나리오 사업장 별 누적 자산 손실



물리적 리스크 - 재무 영향 분석

적극적인 온실가스 감축 이행으로 인해 지구평균온도가 Below 2°C 이하인 RCP 2.6 시나리오 대비, 지구평균온도가 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. 사업장의 지리적 특성으로 인해 그 손실율은 차이가 있으나 극한 기후변화로 인해 증가된 강수량이 하천범람을 유발할 수 있는 것으로 추측됩니다. 이에 당사는 하천범람에 대비하기 위해 사업장 별 안전보건위원회를 운영하고 있으며, 배수 시설 관리 및 피해를 최소화 할 수 있는 비상 대응 체계를 구축하고 있습니다.

연평균¹⁾ 자산손실율 (%) 및 주요 위험요인



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



[End of Documents]