



WWF

KOREA



# 기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안 2



**WWF(World Wide Fund for Nature, 세계자연기금)**

WWF는 세계 최대 규모의 비영리 자연보전기관으로 세계 100여 개국 글로벌 네트워크를 통해 3,000만 명 이상의 서포터즈와 함께 활발히 활동하고 있습니다. WWF는 지구의 자연환경 파괴를 막고 사람과 자연이 조화롭게 살아가는 미래를 만들고자 합니다. 이를 위해 생물다양성을 보전하고, 재생 가능한 자연자원을 지속가능한 방식으로 이용하도록 방향을 제시하며, 환경오염 및 자원의 낭비를 줄이고자 인식 증진 활동에 힘쓰고 있습니다. WWF-Korea(세계자연기금 한국본부)는 2014년 공식 설립되었습니다. 자세한 내용은 [wwfkorea.or.kr](http://wwfkorea.or.kr)에서 확인할 수 있습니다.

**발간 정보**

**제목:** 기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안2

**발행인:** 박민혜

**발행처:** WWF-Korea (세계자연기금 한국본부)

**발행일:** 2024년 3월

**1부:**

- 연구원: 김진아, 장예림
- WWF 참여진: 박승호, 조윤진, 임미정

**2부:**

- 연구기관: 딜로이트 안진회계법인
- WWF 참여진: 박승호, 조윤진, 임미정

**디자인 작업:** 베스트셀러바나나

**표지 사진:** © naturepl.com / Wim van den Heever / WWF

본 보고서 전체 혹은 일부를 복제하거나 배포하는 경우, 아래 인용 표시를 참고하여 출처와 저작권을 표기하고 위에 열거된 당사자에게 저작권이 있음을 반드시 고지해야 합니다.

인용 표시: 기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안2

© Text and graphics 2024 WWF-Korea. All rights reserved.



© camilodiazphotography / WWF-Colombia

**목차**

<b>1. 서론</b>	
1.1. 연구의 배경 및 목적	2
1.2. 연구 대상 및 방법론	4
1.3. 연구보고서의 주요 내용	6
<b>2. 산업별 주요 기업들의 기후 관련 위험 평가 조직 구축 사례</b>	
2.1. Hospitality, Leisure, and Tourism	7
2.2. Tech, Media, Telecom	10
2.3. Apparel, textile, luxury goods	13
2.4. General Retail	15
2.5. Householder & Personal product	18
2.6. Finance	20
2.7. Healthcare, Pharma & Biotech	22
2.8. Forest & Paper	24
<b>3. 주요 기업들의 기후 관련 위험 관리 사례</b>	
3.1. Hospitality, Leisure, and Tourism	26
3.2. Tech, Media, Telecom	27
3.3. Apparel, textile, luxury goods	29
3.4. General Retail.	31
3.5. Householder & Personal products	32
3.6. Finance	33
3.7. Healthcare, Pharma & Biotech	35
3.8. Forest & Paper.	36
<b>4. 주요 기업들의 기후 위험 및 영향 분석 사례</b>	
4.1. Hospitality, Leisure, and Tourism	37
4.2. Tech, Media, Telecom	45
4.3. Hospitality, Leisure, and Tourism	48
4.4. General Retail	51
4.5. Householder & Personal products	55
4.6. Finance	62
4.7. Healthcare, Pharma & Biotech	67
4.8. Forest & Paper.	76
<b>5. ISSB, ESRS의 요구 공시수준과 주요 기업들의 공시 내용 비교</b>	
5.1. IFRS S2의 목적 및 공시 요구사항	81
5.2. ESRS의 목적 및 ESRS E1의 공시 요구사항	85
5.3. 주요 기업들의 위험평가 결과 분석	86
5.4. ISSB, ESRS 공시기준과 현재 위험분석 내용 비교 결과	94
<b>6. 시사점 및 제언</b>	96
<b>참고문헌</b>	98



# 서론

“기후변화는 환경문제를 넘어 경제문제로 확장되고 있습니다.  
탈탄소 경제를 중심으로 국제무역규범이 재편되고 있습니다.”

- 홍종호(2023), 기후위기 부의 대전환-

## 1. 연구의 배경 및 목적

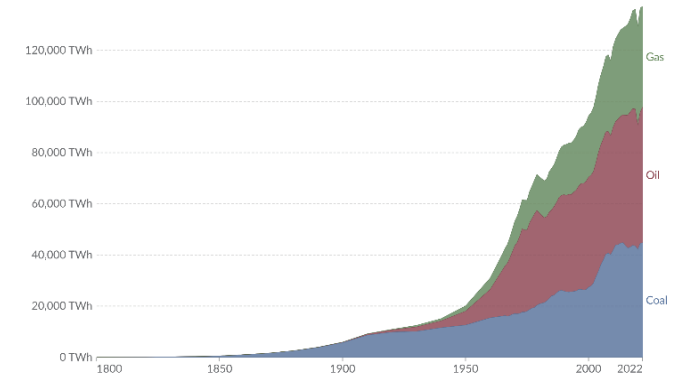
온실가스 배출로 인한 기후변화는 미래 인류의 생존에 큰 위협이 된다는 경고는 이제 누구나 알고 있다. 최근에 나타나고 있는 홍수, 산불, 전례 없는 폭염, 가뭄, 폭설 등의 기상이변은 기후 변화가 우리의 삶의 터전을 계속 위협해가고 있다는 것을 여실히 보여주고 있다.

산업혁명 이후 인류가 석탄, 석유 등의 화석연료를 본격적으로 사용하기 시작하면서 인류의 경제는 급속도로 성장한다. <그림1-1>과 <그림1-2>는 화석연료 사용의 사용량과 GDP의 성장세가 비례하고 있다는 것을 잘 보여주고 있다. 1900년대 초반부터 화석연료의 사용이 기하급수적으로 증가하고, 이에 비례하여 인류사회의 경제도 괄목한 성장을 보이는 것이 이 두 개의 그래프에서 여실히 나타나는 것이다. 이렇게 화석연료의 사용으로 인류는 유례없는 번영을 누렸지만, 이제 그 화석연료 사용이 온실가스 배출량 증가로 나타나면서 기후변화로 인한 인류 생존을 위협하는 주범이 되었다.

기후변화로 인한 각종 자연재해나 기상이변이 인류의 생존에 위협이 되지만, 한편으로는 경제활동의 주체인 기업의 생존에도 위협이 된다. 예상하지 못한 홍수로 인해 공장의 생산활동이 중단되고, 예상하지 못한 기상이변으로 인해 보험회사가 예상 밖의 큰 규모의 보험금을 지급하게 될 경우 기업의 정상적인 영업활동과 생존에도 치명적일 수밖에 없다. 이러한 위협을 물리적 위협이라 한다.

한편 많은 국제기구에서 인류의 생존을 위해 온실가스 감축에 관한 논의를 이어가고 있고, 다른 한편으로는 각 국가 차원에서 온실가스 배출량 감축을 위한 많은 정책과 규제를 실천하고 있다. 국내에서 시행되고 있는 배출권 거래제, EU의 내연기관 생산 금지 계획, 최근의 화두가 되는 EU 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)는 온실가스 배출량을 감축하기 위한 규제 차원의 노력의 대표적인 예다. 위에서 언급한 바와 같이 화석연료의 사용량은 인류의 경제성장과 밀접하게 연관되어 있다. 온실가스 배출을 감축하기 위한 국제기구의 논의와 각 국가의 규제는 기업의 경제활동 차원에서는 위협이 된다. 내연기관 차량의 생산을 규제하는 것은 내연기관 차량이나 내연기관 엔진에 들어가는 부품을 주로 생산하는 업체의 이익창출과 생존에 위협이 되는 것이다. 이러한 위협을 전환위협이라 한다.

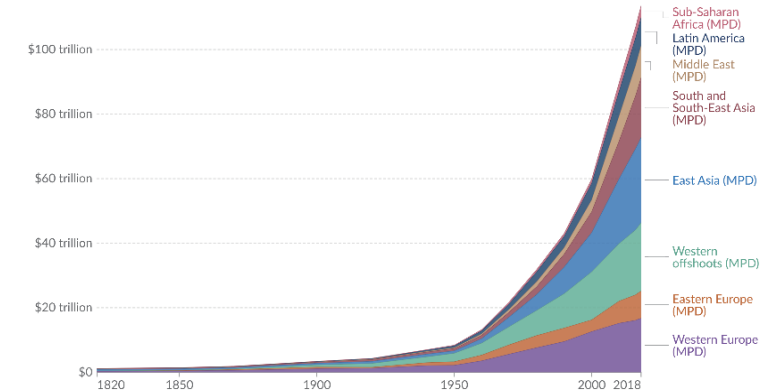
<그림1-1> Global fossil fuel consumption  
Measured in terawatt-hour of primary energy consumption.



Data source: Enery Institute-Statistical Review of World Energy(2023); Smol(2017)  
OurWorldInData.org/fossil-fuels | CC BY

<그림1-2> Gross domestic product (GDP) by world region

This data is adjusted for inflation and differences in the cost of living between countries.



Data source: Maddison Project Database 2020 (Bolt and van Zanden, 2020) Note: This data is expressed in international-\$1 at 2011 prices. OurWorldInData.org/economic-growth | CC BY

결국 기후변화는 자연인의 생존에만 영향을 미치지 않는다. 기후변화와 관련한 물리적 위협과 전환위험은 기업의 경제활동과 생존에도 불가피하게 영향을 미치는 것이다. 기업은 재무에서 다루는 전통적인 위험요소 - 신용위험, 유동성위험, 시장위험 등 - 외에도 기후위험을 별도의 위험요소로 다루기 시작했다.

이 연구는 기후위기에 직면한 글로벌 기업들이 기후변화와 관련된 위험을 어떻게 식별하고 중, 장기적으로 재무에 미치는 영향을 어떻게 분석하여 결론을 도출하는지에 관해 주요 기업들의 사례를 파악하고 이와 관련한 시사점을 도출하는 것을 목적으로 한다

## 2. 연구 대상 및 방법론

동 연구에서는 기후위기에 많은 영향을 받는 것으로 파악된 산업에 속한 기업들을 대상으로 기후위험에 대응하는 조직, 프로세스 및 전략을 파악한다. 기후변화 위험에 비교적 크게 노출된 것으로 파악된 산업은 다음과 같다.

- 1) Hospitality, Leisure, and Tourism
- 2) Tech, Media, Telecom
- 3) Apparel, textile, luxury goods
- 4) General retail
- 5) Householder & Personal products
- 6) Finance
- 7) Healthcare, Pharma & Biotech
- 8) Forest & Paper

이 연구에서는 상기 산업에 속한 국내외 주요 기업들을 대상으로 세 가지 단계로 구분하여 기후변화 위험에 대응하는 방법과 그 내용을 파악한다. 첫 번째 단계는 기후 관련 위험을 식별하고 평가하는 단계이다. 두 번째 단계는 기후 관련 위험에 대한 전략을 수립하는 단계이다. 마지막 단계는 기후변화 관련 재무적 영향을 분석하는 단계이다.

기후변화 위험을 식별하고 이를 평가하는 단계에서는 조직 관점, 시스템 관점, 프로세스 관점에서 각 산업에 속한 주요 기업들의 특징을 살펴본다. 조직 관점에서는 기후변화 관련 위험의 식별 및 평가를 담당하는 조직의 존재 여부 및 구성, 경영진 등의 관여 정도에 관한 분석 등을 수행한다. 시스템 관점에서는 기후변화 관련 위험을 식별하는 시스템의 존재 여부 및 기능을 파악한다. 마지막으로 프로세스 관점에서는 기후변화 관련 위험을 식별하고 그 중요도를 평가하는 내부 프로세스의 정교한 정도에 대하여 살펴본다.

기후변화 위험에 대한 전략을 수립하는 단계에서는 각 산업 내 또는 산업간 기후변화 위험에 기업들이 대응하는 전략의 공통점과 차이점을 파악하고자 한다. 더 나아가서는 각 기업의 대응 전략이 어느 정도의 미래 기간에 영향을 미치는지 살펴보고 각 전략이 어느 정도로 정교하게 수립되어 있는지 비교하고자 한다.

기후변화 위험에 대한 재무적인 영향을 분석하는 단계에서는 기업별로 기후변화 위험과 기업의 대응전략, 재무 영향 간의 연결고리에 대한 논리 등을 파악하고자 한다. 또한 기업별로 재무적인 영향을 정성적 수준에서 분석하고 있는지, 정량적인 수준에서 분석하고 있는지를 살펴본다. 더 나아가서는 정량적, 또는 정성적인 수준에서 재무적인 영향을 어느 정도로 구체적으로 분석하고 있는지 기업별로 비교 분석하고자 한다. 또 한 편으로는 각 산업 내 기업들이 어떠한 방식의 시나리오 분석을 수행하고 이를 통해 기후 관련 위험을 평가하는지 내용을 살펴본다.

동 연구에서 산업별로 분석 대상으로 선정한 기업들은 다음과 같다. TCFD Status Report (2018~2023)에 예시로 포함된 기업, 산업별 시가총액 및 인지도가 높은 기업 중 TCFD 권고안 및 권장 공시내용을 보다 구체적으로 구분하여 공시하고 있는 기업들을 대상으로 선정하였다.

<p><b>(1) Hospitality, Leisure, and Tourism</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) MGM Resorts</li> <li>2) Melco Resorts &amp; Entertainment Limited,</li> <li>3) Japan Airlines Co. Ltd</li> <li>4) 아시아나항공</li> </ol>	<p><b>(5) Householder &amp; Personal products</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Unilever</li> <li>2) Kimberly-clark corporation</li> <li>3) Colgate-Palmolive Company</li> <li>4) LG 생활건강</li> </ol>
<p><b>(2) Tech, Media, Telecom</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Singtel Group</li> <li>2) Salesforce</li> <li>3) AT&amp;T</li> <li>4) 삼성전자</li> </ol>	<p><b>(6) Finance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Moody's</li> <li>2) Aviva plc</li> <li>3) Standard Chartered PLC(SCB)</li> <li>4) 신한금융그룹</li> </ol>
<p><b>(3) Apparel, textile, luxury goods</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) HUGO BOSS</li> <li>2) MONCLER</li> <li>3) Inditex SA (Zara)</li> <li>4) 삼성물산</li> </ol>	<p><b>(7) Healthcare, Pharma &amp; Biotech</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Royal DSM(DSM)</li> <li>2) Chugai Pharmaceutical</li> <li>3) Novartis AG</li> <li>4) 삼성바이오로직스</li> </ol>
<p><b>(4) General retail</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) MINISTOP</li> <li>2) Costco</li> <li>3) Tesco PLC</li> <li>4) 현대백화점</li> </ol>	<p><b>(8) Forest &amp; Paper</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nippon Paper Group</li> <li>2) Suzano</li> <li>3) International Paper</li> <li>4) 한솔제지</li> </ol>



### 3. 연구 보고서의 주요 내용

본 연구 2장에서는 우선 각 산업별로 주요 기업들의 기후변화 위험을 식별하고 이에 대응하기 위한 조직 구축 및 운영 현황을 살펴본다. 보다 구체적으로 각 기업의 지배구조가 기업 경영진의 기후변화 관련 위험관리를 어떠한 방식으로 모니터링하는지 살펴보고, 기업 경영 조직 내에서 기후변화 위험을 관리하기 위한조직의 형태는 어떤 식으로 운영되는지 살펴본다.

3장에서는 시스템과 프로세스 관점에서 주요 기업들의 위험관리 방법에 대해 살펴본다. 각 산업별로 기업들이 기후변화 위험을 식별하고 이를 관리하기 위한 별도의 체계적인 시스템이나 프로세스를 가졌는지 여부, 만약 있다면 어떤 방식으로 시스템을 운영 하는지를 알아보고, 여타의 위험관리 시스템이나 프로세스와 어떻게 연계되어 운영되는지를 살펴본다.

4장에서는 산업별로 각 기업이 어떤 기후변화 위험을 파악하고, 어떤 대응전략을 수립 하며, 기업의 재무에 미치는 영향을 어떻게 분석하고 있는지 살펴본다. 또한 각 기업이 기후변화 위험을 평가하기 위하여 사용한 시나리오에는 어떤 종류가 있는지 살펴보고, 시나리오 분석을 위해 적용한 방법론에 대해서도 살펴본다.

5장에서는 최근에 IFRS 재단 산하 ISSB(International Sustainability Standards Board)<sup>1</sup>에서 제정한 IFRS S2(기후 관련 공시)에서 요구하고 있는 공시 요구사항의 내용을 살펴보고, 현재 기업들이 파악하고 있는 기후변화 위험의 내용 및 분석 결과와 어떤 차이가 있는지 살펴본다. 또한 이 장에서는 EU에서 적용하는 ESRS(European Sustainability Reporting Standards)<sup>2</sup>의 기후변화 관련 내용도 함께 다루고자 한다.

마지막으로 6장 결론 단계에서는 이 연구에서 다룬 내용들을 요약하고, 그 시사점을 제시한다.

1. ISSB(International Sustainability Standards Board): 국제지속가능성기준위원회  
2. ESRS(European Sustainability Reporting Standards): EU 지속가능성 공시기준

## II. 산업별 주요 기업들의 기후 관련 위험 평가 조직 구축 사례

기후관련 위험평가 조직은 이사회 등을 통한 위험평가 감독, 경영진의 위험평가 조직 운영의 두 가지 차원에서 바라볼 수 있다. 이 장에서는 각 산업별로 이사회 또는 이사회 내 위원회가 어떻게 조직을 갖추어 기업의 기후위험 식별 및 평가를 감독하고 있는지 살펴보고, 또 한편으로는 경영진 차원에서 기후위험을 평가하기 위하여 어떻게 역할과 책임을 분담하고 있는지 그 특징을 살펴본다.

### 1. Hospitality, Leisure, and Tourism

MGM Resorts의 경우 이사회 내에 Corporate Social Responsibility & Sustainability("CSR&S")를 설치하여 일반적인 사회적 책임에 관한 문제 외에도 기후변화 위기의 문제를 감독하도록 하고 있다. CSR&S는 사외 이사들로 구성되어 있으며, 그 위원회의 임무 중 하나로서 매년 여러 차례 경영진과 만나 중요한 정책과 성과를 검토하고 ESG 주제에 대한 지침을 제공하기도 한다. 그 외에도 이사회 내 인적자본 및 보상위원회는 회사의 공개된 2025년 및 2030년 사회적 영향 및 지속가능성 목표를 달성하기 위해 수행한 노력에 대해 ESG Strategy Implementation과 관련된 인센티브 제공을 결정한다. 한편, 경영진 차원에서는 CEO가 관련 내용에 관한 최종 책임을 부담하면서 동시에 다양성, 형평성 및 포용성, 자선 활동 및 지역 사회 참여, 환경 지속 가능성지속가능성에 초점을 맞춘 Social Impact & Sustainability Center of Excellence 조직을 운영하고 있다. 또한 MGM Resorts Design & Development와의 협력을 통해 기후 변화에 대한 전반적인 접근 방식을 주도한다.

반면에, Melco Resorts & Entertainment Limited의 경우 기후변화를 다루는 별도의 감독 조직은 존재하지 않으며, 이사회에서 가능성지속가능성 지배구조에 대한 전략적 감독과 궁극적인 책임을 지고 있다. 이사회는 기후 관련 위험과 기회에 대한 분기별 보고서를 받으며 이사회에 참여하는 회장 겸 CEO는 탈탄소화를 위한 회사의 로드맵과 실행 계획을 감독한다. 또한 Nominating and Corporate Governance Committee는 경영진의 보상 및 KPI에 관한 전반적인 감독을 수행하면서 기후 관련 위험과 기회, 환경적인 목표를 향한 회사의 진행상황 또한 평가하고 있다. 경영진 차원에서는 지속가능성 집행위원회(Executive Sustainability Committee), 워킹 그룹(Working Groups), 고위 지속가능성 자문위원(Senior Sustainability Advisor)의 조직을 설치하여 운영하고 있다. 각 조직의 역할은 <그림 2-1>과 같다.



<그림2-1> Melco Resorts & Entertainment Limited의 기후위험 관련

<p><b>지속가능성 집행위원회 (Executive Sustainability Committee)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회장 겸 CEO, CFO, 기업위험관리책임자, 대표이사, 부동산 대표이사, 프로젝트 및 시설부문 수석부사장, 공급망 부사장, 회장 및 최고경영자 비서 및 지속가능 경영 팀으로 구성</li> <li>• 회사의 탄소 중립, 제로 폐기물 및 지속가능 자원 조달 목표에 대한 진행 상황에 대한 분기별 업데이트를 이사회에 제공하며, 연간으로 관련 자본 지출을 검토하고 회사의 성장 및 성과 목표에 영향을 미칠 수 있는 중요한 전략적 또는 운영적 기후 관련 문제를 제기</li> <li>• 모든 기업 부문 및 모든 리조트에서 진행 상황을 주도하고 측정하는 워킹 그룹을 후원</li> </ul>
<p><b>워킹 그룹 (Working Groups)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탄소 중립 워킹 그룹(Carbon Neutral Working Group), 제로 폐기물 워킹 그룹(Zero Waste Working Group) 및 지속가능성 집행위원회에 보고하는 지속가능 자원 조달 워킹 그룹(Sustainable Sourcing Working Group)으로 구성</li> <li>• 매월 소집하여 활동계획 수립 및 진행상황을 점검함</li> <li>• 모든 예산 내에서 각 부동산의 각 사업 부문은 에너지 및 수자원 효율 조치, 폐기물 감축, 지속가능하고 책임감 있는 자원 조달과 같은 장기 목표를 향해 노력하는 책임이 있음</li> </ul>
<p><b>고위 지속가능성 자문위원 (Senior Sustainability Advisor)</b></p>	<p>고위 지속가능성 자문위원은 지속가능성 위원회, 워킹 그룹(Working Groups) 및 지속가능 경영팀과 협력하여 기후 관련 전략을 수립하고 목표 달성을 위한 조치를 실행하며, CEO에게 회사의 진행 상황에 대한 조언을 제공하고 정기적으로 업데이트를 제공한다.</p>
<p><b>경영위험책임자 (CRO)</b></p>	<p>경영위험책임자(CRO)는 주기적으로 최고경영자(CEO)와 감사 및 위험 위원회에 중요한 전략적 위험에 대한 업데이트를 제공하며, 이는 기후 관련된 위험과 기회를 포함한다. CRO는 매년 지속가능성 중요도 평가에 참여하고 회사 전체 위험 등록부에 확인된 중요한 기후 관련 위험을 포함한다.</p>

<그림2-2> 아시아나항공의 ESG 전략 추진 체계



아시아나 항공의 경우 이사회는 기업의 최상위 의사결정 기구로서 기후변화 대응 사항을 포함한 회사 운영사항에 대한 중요한 결정을 수행하고 있다. 특히 기후변화 및 환경 관련 경영 계획과 전략의 전문적인 심의와 의사 결정을 위하여 이사회 산하에 전원 사외이사로 구성된 ESG위원회를 신설하여 기후변화 및 환경 거버넌스를 구축하였다. 한편, 경영진 차원에서는 기후 변화 대응 관련 향후 기업 경영의 방향성과 기업에 미치는 영향을 중요하게 인식하고 ESG위원회를 통해 기후변화 위험을 검토, 추진 성과 등 기후변화 대응에 필요하다고 판단되는 사안을 관리하고 점검한다. 매 분기 1회 정기 위원회를 개최하는 것 외에 필요에 따라 수시로 임시 위원회를 개최하고 있다. 2022년 2월, ESG 전담 조직인 ESG경영팀을 신설하였다. ESG경영팀은 ESG 전반에 대한 통합 전략을 수립하고 워킹그룹 운영을 통해 부문별 협업과 전략 실행을 가속화하고 지원한다. <그림2-2>는 아시아나 항공의 ESG 전략 추진 체계를 보여주고 있다.



## 2. Tech, Media, Telecom

**Singtel Group**의 경우, 이사회는 전반적인 지속가능성 및 기후 관련 전략을 감독하고, 그룹의 기후 관련 합의 및 전략의 진행 상황과 성과를 검토하며, 연간 보고서 및 지속가능성 보고서의 공시를 승인한다. 그리고 이사회 리스크 위원회(RC)는 기후 리스크, 전략 및 완화를 포함한 중요한 ESG 리스크를 검토한다. RC는 정기적인 업데이트와 함께 그룹 운영에 영향을 미치는 기후 문제에 관한 전용 세션을 연 1회 이상 개최하며, 전반적인 전략과 목표에 대한 구체적인 토론을 진행한다. ESG 관련 보수는 집행 자원 및 보상 위원회(ERCC)가 승인 기관이며, 이사회 재무 투자 위원회(FIC)는 지속가능성 연계 자금조달 및 관련 ESG KPI를 승인한다. 한편 경영진 차원에서는 경영위원회(MC), 위험관리위원회(Risk Management Committee), 재생 에너지 관리 소위원회(RES), GCPSO(Group Chief People and Sustainability Officer)의 조직을 설치하여 운영하고 있다. 각 조직의 역할은 <그림2-3>과 같다

<그림2-3> Singtel Group의 기후위험 관련

<b>경영위원회(MC)</b>	• 그룹의 기후 전략, 싱가포르 및 호주 운영과 관련된 ESG 결정, 특히 기후 관련 리스크를 계획, 검토 및 승인한다.
<b>위험관리위원회(Risk Management Committee)</b>	• 신규 위험, 완화 계획 및 목표 대비 진행 상황을 포함한 기후 관련 주요 위험을 검토하고 RC에 권고를 제출한다.
<b>재생 에너지 관리 소위원회(RES)</b>	• 회사의 재생 에너지 전략에 대한 감독과 지침을 제공하기 위해 MC의 주요 고위 임원 4명으로 구성된다.
<b>GCPSO (Group Chief People and Sustainability Officer)</b>	• 지속가능성 관리에 대한 전반적인 책임을 지고 있으며, 기후 관련 위험 및 기회를 포함하여 회사 운영 전반에 걸쳐 지속가능성 전략, 프로그램, 실행, 성과 및 공시를 감독하는 그룹 지속가능성부 부사장의 지원을 받는다. GCPSO는 그룹 최고 경영자 및 MC에게 권고안을 제시한다.

**AT&T**의 경우, 이사회(Board)의 거버넌스 및 정책 위원회(GPC)는 관련 위험, 정책, 프로그램 및 ESG 보고를 포함하여 AT&T의 환경, 사회 및 거버넌스(ESG) 전략 전체를 감독한다. GPC는 기후 관련 전략 및 전환 계획 개발 뿐만 아니라 환경 및 기후 관련 문제에 대한 프로그램 및 관리 접근 방식에 대한 의견/지침을 제공한다. 수석 부사장(SVP)과 최고 지속가능성 책임자(CSO)가 기업의 사회적 책임(CSR) 관련 주제에 대해 발표하고 모든 GPC에 참석한다. 이사회의 감사위원회는 AT&T의 법률 및 규제 요구 사항 준수 뿐만 아니라 ESG 위험 및 공개를 통합하는 내부 기업 위험 평가 활동 및 감사 기능을 감독한다. 최고 규정 준수 책임자(CCO)와 감사 서비스 SVP는 각각 1년에 4번 감사위원회와 회의를 연다. 그 외에도 기후 관련 문제와 관련된 목표(예: 승인된 과학 기반 탄소 감소 목표 및 2035년 탄소 중립 목표)를 향한 입증된 진전 및 달성은 글로벌 환경 AVP인 CSO의 연간 성과 목표의 일부이다. 사업 전반의 지속가능성 및 글

로벌 인프라 구현, 프로비저닝 및 최적화, 재정적 에너지 절약 목표를 가지고 있다. 이러한 목표에 대한 성과는 해당 개인의 상사가 연간 성과급 인상 및 보너스 지급을 결정할 때 고려된다. 한편 경영진 차원에서는 최고 지속가능성 책임자(CSO), 수석 부사장(SVP), 글로벌 환경 지속가능성 담당 부사장(AVP)이 경영관리를 담당하며, 각 경영진의 역할은 <그림2-4>와 같다. ESG 보고 업무는 CSO가 이끄는 CSR 조직 내의 전담 팀이 주도하며 GPC 및 감사위원회의 추가 감독도 받는다. 회사의 ESG 공개는 재무 및 감사팀에 의해 내부적으로 검증되었으며, 에너지 사용 및 GHG3 배출과 같은 선별된 환경 계산은 독립적인 제3자에 의해 외부적으로 보장된다.

<그림2-4> AT&T의 경영관리

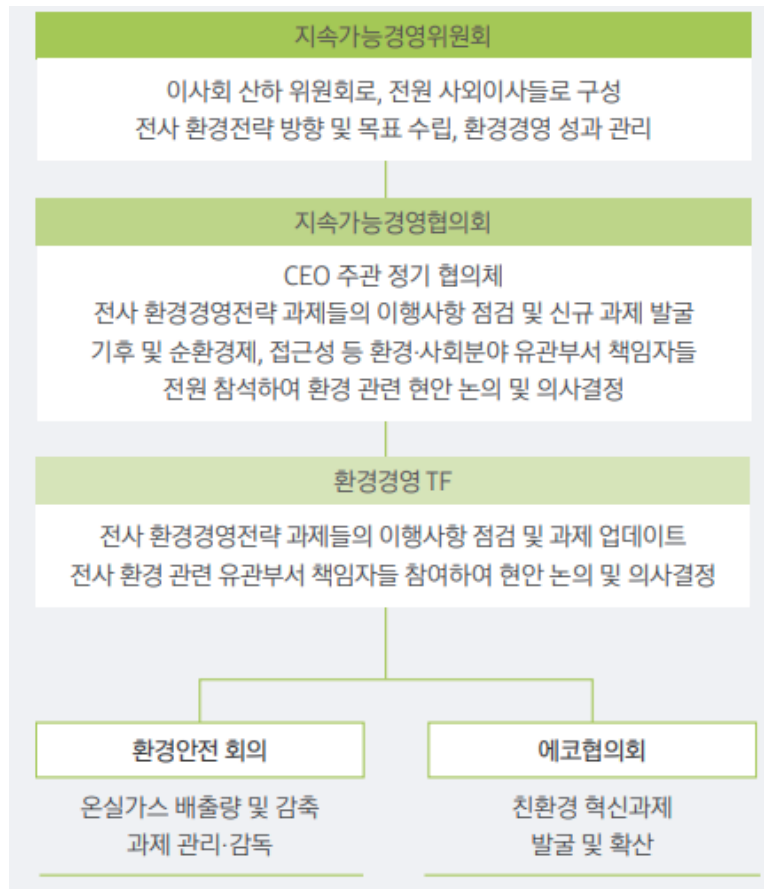
<b>최고 지속가능성 책임자(CSO)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후 관련 위험, 기회 및 전략 설정 프로세스의 내부 관리를 감독함.</li> <li>• 비즈니스 전반에 걸쳐 기후 관련 활동 및 개발에 대한 주간 업데이트 수령함.</li> <li>• 주요 기후 관련 전략 결정 관여. 재생 가능 에너지에 투자하기로 한 계약, 기후 변화 분석 도구(CCAT)의 지속적인 개선 등</li> <li>• 차량, 네트워크, 금융, 기업 부동산 및 공급망과 같은 비즈니스 전반에 걸쳐 협력이 필요한 ESG 목표 설정을 감독함.</li> </ul>
<b>수석부사장(SVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 및 물 사용을 포함한 당사 네트워크의 탄력성 및 운영에 대한 기후 관련 영향 관리를 감독함.</li> <li>• 기후 관련 솔루션에는 향후 최대 30년 동안 인프라 및 운영에 대한 기후 관련 위험을 식별하는 데 도움이 되는 CCAT가 포함됨.</li> <li>• SVP와 최고 규정 준수 책임자는 환경 및 기후 관련 영향을 포함한 ESG 문제를 기업의 기업 위험 평가 활동 및 감사 기능에 통합하는 작업을 감독함. 여기에는 ESG 위험 및 공개 분석, 관련 프로세스, 통제 및 보증이 포함된다. 이 위험 분석은 감사위원회의 추가 감독을 받음.</li> </ul>
<b>글로벌 환경 지속가능성 담당 부사장(AVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AT&amp;T의 기후 관련 전략의 내부 관리를 감독하고 회사 전체의 고위 비즈니스 리더로 구성된 환경 위원회를 이끌고 있음.</li> <li>• AVP가 이끄는 AT&amp;T의 글로벌 환경 지속가능성 팀은 AT&amp;T 내부 및 외부의 기후 관련 개발을 추적하고 가장 관련성이 높은 문제를 CSO에게 전달함. 팀은 AT&amp;T의 기후 관련 위험과 기회를 다루는 프로그램과 정책을 구현하고 개선하기 위해 회사 전체의 사업부 전문가와 긴밀히 협력함.</li> </ul>
<b>GCPSO (Group Chief People and Sustainability Officer)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능성 관리에 대한 전반적인 책임을 지고 있으며, 기후 관련 위험 및 기회를 포함하여 회사 운영 전반에 걸쳐 지속가능성 전략, 프로그램, 실행, 성과 및 공시를 감독하는 그룹 지속가능성부 부사장의 지원을 받음. GCPSO는 그룹 최고 경영자 및 MC에게 권고안을 제시함</li> </ul>

3. GHG : 온실가스(Greenhouse gas)



삼성전자의 경우, 지속가능경영 활동은 최고 의사결정 기구인 이사회에서 감독하고 있다. 2021년 7월 환경, 사회, 지배구조 등의 영역에서 지속가능경영을 추진하고 주주 가치를 제고하기 위해 기존의 거버넌스 위원회를 확대 개편해 지속가능경영위원회를 설치했다. 또한, 대표이사가 주관하여 사업부장들과 각 분야의 책임자들이 참석하는 지속가능경영협의회를 통해 지속가능경영 관련 다양한 사안을 논의하고 있다. 한편 경영진 차원에서는, 기후변화 대응 전략 수립과 이행 과제 발굴, 투자 집행 등의 주요 사안에 대한 책임과 권한은 CEO에게 있다. 또한 경영진의 KPI 항목 중 일부로 기후 변화 관련 지표를 반영하였다. CEO는 주요 분야별 최고 책임자들과 함께 전사 지속가능경영협의회와 환경 분야 임원들로 구성된 전사 협의체를 운영하여 환경경영 계획을 수립하고 이행 성과를 검토한다. 환경경영 전사 협의체에서 각 조직의 역할은 <그림 2-5>와 같다.

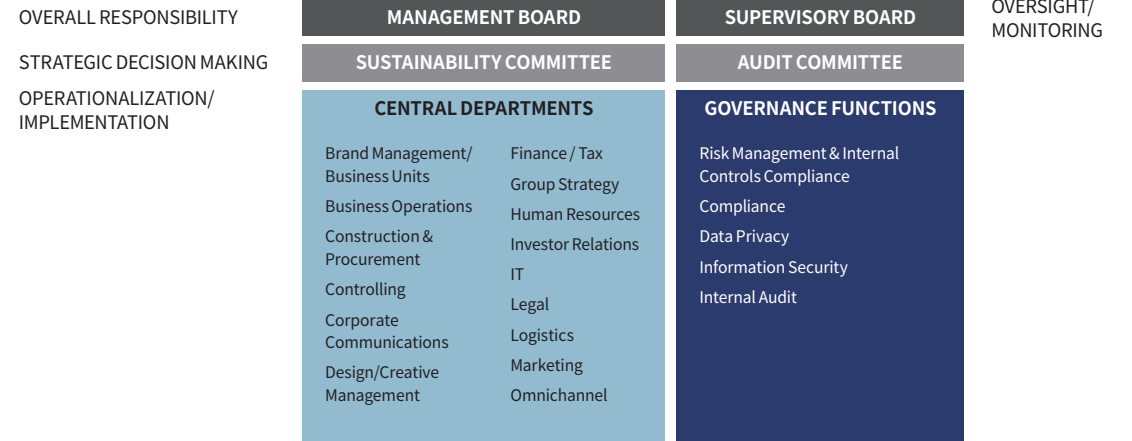
<그림2-5> 삼성전자의 환경경영 전사 협의체



### 3. Apparel, textile, luxury goods

Hugo Boss의 경우, 지속가능성 전략을 운영하는 중앙 위원회는 HUGO BOSS 지속가능성 위원회로, 2022년 6월부터 CFO/COO가 의장을 맡고 있다. 2022 회계연도에는 경영 이사회 구성원과 관련 부서 기능을 담당하는 관리자로 구성되었다(브랜드 관리/사업부, 비즈니스 운영, 건설 및 조달, 기업 커뮤니케이션, 디자인/크리에이티브 관리, 재무/세금, 그룹 전략, 인사, 투자자 관계, 법률/규정 준수, 물류, 마케팅). 지속가능성 위원회는 정기적으로 기후 관련 문제를 분석, 논의 및 결정하고 회사의 기후 관련 목표 달성을 위한 진행 상황과 조치에 대해 이사회에 알린다. 이 외에도 더 자세히 논의할 기후 관련 문제가 있는 경우 특정 관리 이사회가 사례별로 개최된다. 논의 중인 안건의 범위에 따라 책임은 해당 이사회 구성원과 조직에 있다. 문제에 두 명 이상의 이사회 구성원이 관련된 경우 책임이 공유된다. 한편 경영진 차원에서, 경영이사회는 감사위원회와 함께 기후 관련 문제를 포함하여 그룹의 사업 운영에 관한 위험과 기회를 관리하고 감독하는 전반적인 책임을 진다. 그룹 위험 관리 및 내부 통제 부서는 기후 관련 위험과 기회에 대해 매년 2회 경영 이사회와 감사위원회에 알린다. <그림 2-6>은 기후 관련 위험과 기회 조정을 담당하는 그룹 위험 관리 및 내부 통제를 포함하여 HUGO BOSS의 전반적인 지속가능성 거버넌스를 보여준다.

<그림2-6> HUGO BOSS의 전반적인 지속가능성 거버넌스



Moncler의 경우, Moncler S.p.A.의 이사회(BoD)는 기후변화 등 지속가능성 문제와 사회적 주제에 관한 회사 전략을 감독하는 과정에서 핵심적인 역할을 담당한다. 이사회는 통제, 위험 및 지속가능성 위원회의 자문을 받은 후 다음 사항을 검토 및 승인한다.

- (1) 당사(기후 변화 포함)와 그 자회사가 직면한 주요 위험을 정확하게 식별하고 적절하게 측정, 관리 및 모니터링하기 위한 ICRMS 지침
- (2) 그룹의 활동 및 이해관계자와의 상호 작용 역학과 관련된 지속가능성 중요한 주제(기후 변화 포함)
- (3) 모든 이해관계자를 위한 장기적인 가치 창출을 목표로 하는 지속가능성 지침 및 전략적 계획
- (4) 기후 변화 및 에너지 전환과 관련된 목표가 포함된 지속가능성 계획;
- (5) 연결 비재무제표
- (6) 기후 변화를 포함한 Moncler 그룹의 주요 위험 포트폴리오
- (7) 보수 보고서: 보수 및 수수료 정책에 대한 리포트 (회장 및 CEO, 집행 이사회 및 전략적 책임을 지닌 관리자에 대한 내용)

한편 경영진 차원에서 통제, 위험 및 지속가능성 위원회에는 기후 관련 문제를 포함하여 그룹의 운영과 관련된 모든 지속가능성 주제와 회사의 이해관계자와의 상호 작용을 감독하고 전략적 지속가능성 지침을 정의하는 임무가 할당되었다. 관련 실행 계획(지속가능성 계획)을 감독하고 연결 비재무제표를 검토한다. 위원회는 과반수가 독립적인 3명의 비상임이사로 구성된 이사회 수준의 위원회로 구성된다. 위원회는 중장기적으로 지속가능성과 관련된 수 있는 ESG 관련 리스크를 포함하여 내부통제 및 리스크 관리 시스템(ICRMS)에 관한 결정에도 참여한다.

삼성물산의 경우, 이사회 산하 ESG위원회는 기후변화 대응과 관련하여 온실가스 배출량, 매출당 배출량, 재생에너지 사용률 등을 주요 ESG KPI로 설정하여 관리하고 있다. 또한 KPI별 3개년 목표와 이행여부 및 성과를 정기적으로 모니터링 하고 있다. 아울러 ESG위원회는 기후변화 관련 이슈를 포함한 ESG 전략 및 정책, 운영계획 및 성과를 심의·의결하고 있다. 특히, 기후변화 대응전략과 경영전략 방향을 유기적으로 연계해 추진할 수 있도록 관리하고 있으며 기후변화 관련 친환경 신사업 전략에 대해 논의하고 있다. 한편 경영진 차원에서 경영진은 기후 변화에 대한 전략과 이행계획을 수립하고, 이를 실질적으로 실행하고 있는지 검토하여 기후변화와 관련된 기업의 경영 활동을 총괄하고 있다. 경영진 인센티브 부여 목적 성과 평가시 환경 분야 항목을 포함하여 평가하고 있으며, 환경 담당 임원에 대해서는 온실가스 배출량 등 구체적인 기후 변화 대응 항목을 포함하여 평가하고 있다. 각 사업부문별 환경 부서장은 기후변화 대응 책임과 권한을 위임받아 회사 내 기후변화 대응 활동의 실질적인 관리를 수행하고 있다. 기후변화 관련 감독 구조는 <그림2-7>과 같다.

<그림2-7> 삼성물산의 기후변화 관련 감독 구조



#### 4. General Retail

Costco의 경우 이사회는 지속가능성을 지배구조 및 지명 위원회 헌장의 일부로 만들었으며, 해당 헌장은 환경 및 지속가능성 정책과 계획에 대한 감독을 포함한다. 또한 임원 보상을 임원 보너스 계획을 통해 ESG 우선순위에 맞게 조정했다. 이는 부분적으로 (1) 다양성, 형평성 및 포용성(DEI), 자원 소비(물 및 에너지), 환경 규범 준수, 폐기물 감소, 기후(탄소 배출), 포장, 산림 보존 및 어업을 포함한 정량적(60%) 측정 기준과 (2) 새로운 계획에 대한 인식과 행동을 장려하기 위한 정성적(40%) 측정 기준에 의존한다. 한편 경영진 차원에서, Costco의 지속가능성 전략과 기후 행동 계획은 글로벌 지속가능성 및 규범 준수 담당 수석 부사장에 의해 지속되고 있으며, 수석 부사장은 CEO, 이사회, Nominating & Governance Committee and Compensation Committee에 지속가능성 전략 및 기후 행동 계획을 정기적으로 보고하고 있다. 또한 회사 전체의 경영진을 모아 목표를 설정하고 전략을 논의하는 ESG 경영진 자문 위원회의 의장직을 맡고 있다. <그림2-8>은 Costco의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

<그림2-8> Costco의 기후위험 대응 조직구조





Tesco PLC의 경우 이사회는 그룹의 장기적인 성공을 책임지며, 기후 관련 위험과 기회에 대한 책임을 진다. 기업 책임 위원회(Corporate Responsibility Committee)는 기후 관련 문제를 포함하여 그룹의 사회적, 환경적 의무를 감독하고 회사의 의무에 대한 진행 상황을 모니터링하는 역할을 담당한다. 기업 책임 위원회는 관련 납품팀이 제시하고 논의한 공식 문서를 통해 현재까지의 집행 상황을 검토하고, 당사의 명시된 약속에 대한 예측을 제시한다. 위원회는 매년 4회의 회의를 열고 있다. 집행위원회(Executive Committee)는 1년에 2번 기후 목표에 대한 진행 상황을 검토한다. 그리고 감사 위원회는 기후 관련 위험 관리, 내부 통제 및 보고를 모니터링한다. 한편 경영진 차원에서, 그룹 기후 위원회인 그룹 Planet 위원회는 전략적 감독을 제공하고 모든 지속가능성 목표 달성을 보장할 책임이 있다. 여기에는 임시 탈탄소화 및 음식물 쓰레기 감소 목표, 기후 위험 관리 및 기후 관련 공개가 포함된다. 위원회는 CPO가 계속 의장을 맡고 있으며, Planet 관련 약속 및 규제 의무를 달성하는 능력에 실질적으로 영향을 미치는 중요한 비즈니스 기능의 대표자로 구성되어 있다. 3개의 운영 그룹이 Planet Governance 구조의 구현 및 규정 준수 구성 요소를 계속해서 뒷받침하고 있다. 이들은 운영상의 기후 목표 및 중간 milestone을 충족하고(그룹 운영 탈탄소화 운영 그룹), 공급망에서 탈탄소화를 추진하고(Planet 운영 그룹), 기업이 진행 상황을 보고할 수 있도록 하는 이니셔티브를 제공하는 역할(ESG 보고 및 공개 그룹)을 담당한다. 이러한 운영 그룹은 고위 리더가 의장을 맡는다. 최고자산책임자는 운영 탈탄소화(범위 1 및 범위 2)를 주도하고, 그룹 품질 이사는 범위 3 가치 사슬<sup>4</sup> 탈탄소화를 포함하는 제품 지속가능성을 주도하며, 그룹 재무팀은 보고 및 공개를 주도한다. <그림2-9>는 Tesco PLC의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

그림2-9> Tesco PLC의 대응 조직구조

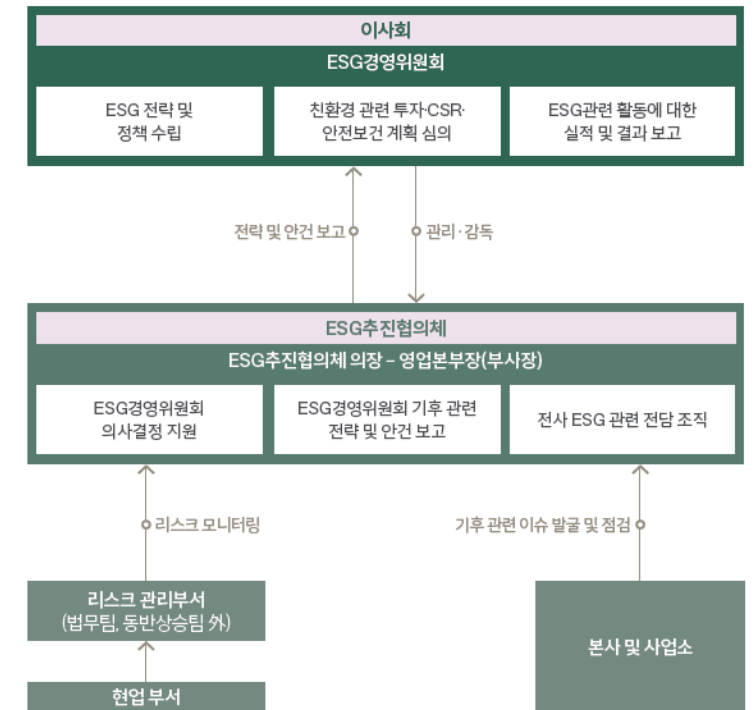


4. 가치 사슬(VALUE CHAIN) : 원자재 조달, 생산, 소비, 폐기/재활용을 포함한, 제품, 프로세스 또는 서비스의 업스트림 및 다운스트림 수명 주기를 의미한다. 업스트림 활동에는 재화 또는 서비스 생산의 초기 단계(예: 원자재 조달, 원자재 가공, 공급업체 활동)와 관련된 작업이 포함된다. 다운 스트림 활동에는 원자재를 가공하여 완제품으로 만들고 최종 사용자에게 제공(예: 운송, 유통, 소비)하는 것과 관련된 작업이 포함된다.

<그림2-10> 현대백화점의 기후위험 대응 조직구조

현대백화점의 경우, ESG경영활동을 강화하기 위하여 이사회 산하에 ESG경영위원회를 설치하였다. 사외이사를 위원장으로 사내이사 1인, 사외이사 3인으로 구성된 ESG경영위원회는 반기 1회 이상 개최하는 것을 원칙으로 하며 필요시 수시로 개최하여 ESG 전반에 관한 전략과 성과를 관리·감독한다. 한편 경영진 차원에서는 ESG경영활동의 체계적 실행을 위해 ESG추진협의체를 구성하여 ESG 실무를 전담하고 있다. 최고지속가능 경영책임자 역할을 담당하는 영업본부장(부사장)을 위원장으로, 본부별로 10년 이상 ESG 관련 실무를 담당한 책임자급 16인을 위원으로 하여 ESG 전담 조직을 운영한다. ESG추진협의체는 정기적인 회의를 통해 법률 및 ESG 리스크 관리 지침에 따라 비재무적 리스크 발생 여부를 검토한다. <그림2-10>은 현대백화점의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

기후 관련 지배구조 / 의사결정 체계



### 5. Householder & Personal product

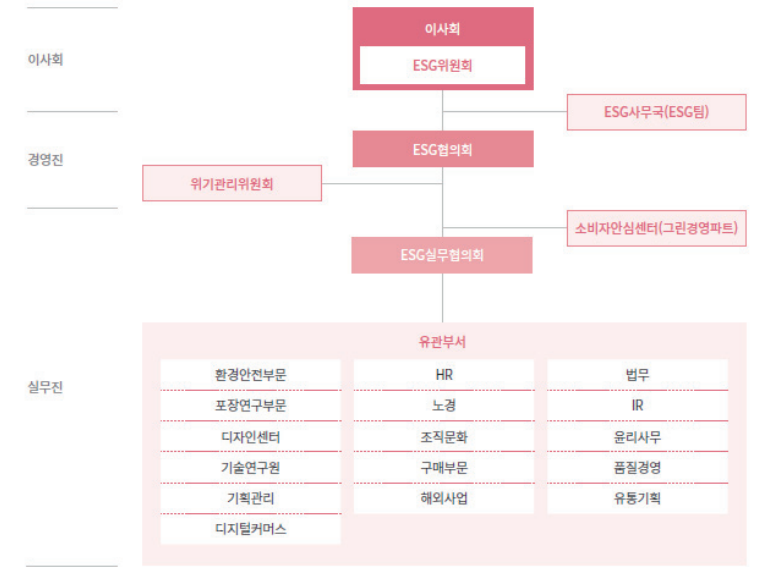
Unilever의 경우, 기후 위험 및 기회를 관리하기 위한 전반적인 지배구조는 다른 주요 위험 및 기회와 동일하다. 즉, 이사회, 이사회 소위원회, ULE(Unilever Leadership Executive), ULE 소위원회, Business Group leadership team, 전문 경영 관리 그룹, 전문가 팀 등이 모두 지배구조에서 핵심 역할을 한다. 이사회는 기후 변화를 포함한 모든 위험과 기회의 관리에 대한 전반적인 책임을 지는 반면, CEO는 궁극적으로 기후 변화 안건을 감독할 책임이 있다. 이사회는 각 이사회 소위원회에 특정 기후 변화 문제를 위임한다. 기후 의제 및 ULE 의사 결정을 지원하기 위해 추가 ULE 소위원회도 마련되어 있다. 한편 경영진 차원에서는, 각 비즈니스 그룹에는 지속 가능성 리더가 있어 지속 가능성 관련된 리스크와 기회가 그들의 전략에 내재되고 성과가 모니터링 되도록 한다. 그리고 경영진들의 보상은 ULE까지 계속해서 기후 변화 목표에 대한 성과와 공식적으로 연결되고 있다. 보상 패키지에는 고정 급여, 고정 급여의 일정 비율로 지급되는 보너스, 장기성과 공유 계획(PSP)에 참여할 자격이 포함되어 있다.

Colgate-Palmolive Company의 경우, 이사회는 지속가능성 관련 전략을 지도하고 감독하는 데 중요한 역할을 한다. 이사회는 Colgate의 전략적 계획, 연간 예산, 자본 지출, 자본 구조 및 혁신 계획의 실행 감독에서 지속가능성에 대한 고려사항을 다루고 있다. 뿐만 아니라, 이사회는 인사 및 조직 위원회는 회사의 연례 인센티브 프로그램의 전략적 지속가능성 및 다양성과 포용성(DE&I) 진척 상황과 관련된 성과 지표를 포함하기로 했다. 이사회 내에서 NGCR 위원회는 지속가능성 프로그램을 감독하며, 지속가능성에 관한 사항, 위험 및 기회에 대한 경영진의 정기 업데이트를 받는다. NGCR 위원회는 분기별로 회의를 개최하며, 경영진은 NGCR 위원회를 통해 이사회에 회사의 2025 지속가능성 및 사회적 영향 전략, 기후 전략을 포함한 목표 달성 상황의 주요 내용을 적어도 연 1회 제공한다. 그리고 감사위원회는 기업 위험관리 프로세스와 적절한 위험 모니터링 및 관리 시스템의 실행을 감독한다. 한편 경영진 차원에서, 회사는 기후 관련 문제를 평가하고 모니터링하는 역할을 맡은 팀을 보유하고 있다. 이 팀은 이사회 의장, 회장 및 CEO, 최고 지속가능성 임원(CSO)에게 보고하는 성장 및 전략 담당 그룹 사장이 이끌고 있다. 이 팀은 전반적인 2025 지속가능성 및 사회적 영향 전략과 관련된 책임을 지고 있으며, 지속가능성 목표에 대한 진행 상황을 모니터링하고 있다. 여기에는 기후 변화와 관련된 과학 기반 목표를 포함한다. CSO의 팀 내에서는 전역 지속가능성을 담당하는 부사장 및 연구원이 기후 전략을 책임지고 스코프 1<sup>5</sup>, 2<sup>6</sup> 및 3<sup>7</sup> 온실 가스(GHG) 배출을 다루는 기후 행동 및 Net-zero<sup>8</sup> 탈탄소 전환 로드맵의 기획과 실행을 주도하고 있다.

5. 스코프 1(Scope 1) : 모든 온실가스 직접 배출을 의미한다.  
 6. 스코프 2(Scope 2) : 매입 전기, 열 또는 증기의 소비로 인한 온실가스 간접 배출을 의미한다.  
 7. 스코프 3(Scope 3) : 스코프 2에서 다루지 않는 기타 간접 배출로, 보고 기업의 가치 사슬에서 발생하며 업스트림 배출과 다운스트림 배출을 모두 포함한다.  
 8. Net-zero : 탄소를 배출하는 만큼, 탄소 포집으로 제거하여 순 배출량을 0으로 만드는 것으로 탄소중립이라고 불린다.

<그림2-11> LG생활건강의 기후위험 대응 조직구조

LG생활건강의 경우, 이사회는 의사결정의 전문성과 효율성을 강화하고자 4개의 산하 위원회(감사위원회, 내부거래위원회, 사외이사후보추천위원회, ESG위원회)를 두고 있다. ESG위원회는 전사 차원의 기후변화 대응 전략을 수립하고, 관련 활동 이행현황을 주기적으로 모니터링한다. 아울러 기후변화 관련 정보공개 사안을 최종 검토하고 승인하는 기능을 수행하며, 이해관계자들에게 일관성 있고 투명한 정보를 제공한다. 또한, EGS위원회는 전사 ESG 거버넌스의 중추조직으로, 기후 변화 대응을 위해 전사 차원의 이행과제 추진과 협력을 도모하고 있다. 한편 경영진 차원에서, C-level 임원을 지속가능경영차원에서 설립된 주요 거버넌스 조직에 배치하여 기후변화 사안에 대한 공동 책임을 부여하고 있다. 나아가 그린제품 매출액, 친환경 및 차별화 포장개발 등 주요 환경경영 지표를 C-level 임원진의 성과평가와 연동하여, 환경경영의 이행 동기를 강화하고 있다. <그림2-11>은 LG생활건강의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

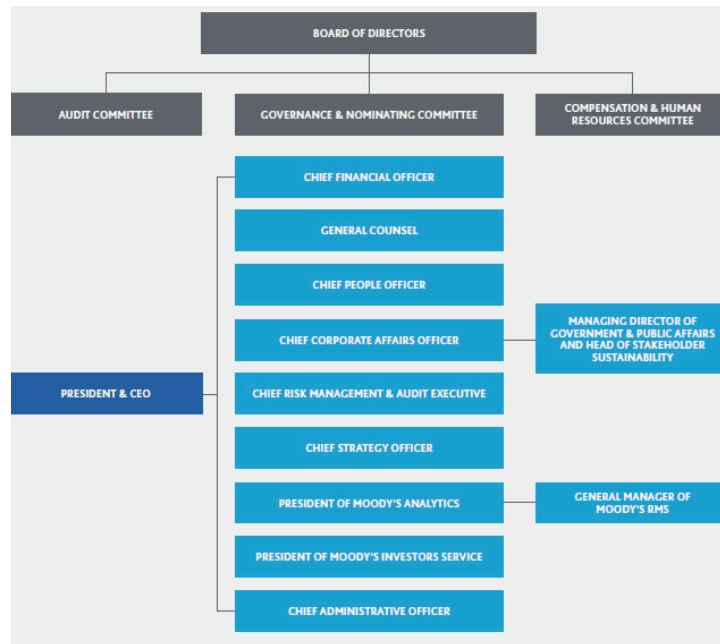




## 6. Finance

Moody's의 경우 기후변화를 다루는 별도의 감독 조직은 존재하지 않으며, 이사회는 ESG 관련 위험과 기회에 대한 관리와 전략을 담당한다. Moody's 이사회는 매년 회사의 장기 전략 계획을 검토하며, 이 계획에는 기후 관련 문제에 대한 회사의 접근 방식이 포함된다. 최고 경영자(CEO)는 기업의 지속가능성 향상을 포함하여 Moody's의 전략 및 운영지표와 관련한 회사의 진행 상황에 대해 이사회에 정기적으로 보고한다. 이사회는 ESG 문제에 대하여 다음 3개 위원회의 도움을 받는다. 감사위원회는 지속가능성과 관련된 Moody's의 연간 및 분기 보고서에 포함된 재무, 리스크, 회계 및 기타 공시를 감독하고, 위험 평가 및 위험 관리 프로세스의 감독과 관련된 이사회의 직무를 지원한다. 지배구조&지명 위원회(Governance & Nominating Committee)는 비즈니스 및 장기적인 가치 창출과 관련된 지속가능성 문제를 감독하고 이러한 문제에 대해 이사회에 권고한다. 그리고 보상&인적자원 위원회는 모든 고위 임원의 보수 결정을 위한 지속가능성 관련성과 목표 도입을 검토한다. 한편 경영진 차원에서 CEO와 직속 부하 직원으로 구성된 ELT(The Executive Leadership Team)는 이사회의 감독을 받아, 전략적 지속가능성 노력에 대한 주요 의사 결정 기구 역할을 한다. Moody's 경영진은 지속 가능성 목표 달성에 대한 책임을 지고 있다. 평균적으로 임원 성과 보상의 3분의1은 기후 성과가 두드러지게 나타나는 비재무적 성과 지표와 관련이 있다. <그림 2-12>는 Moody's의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

<그림2-12> Moody's의 기후위험 대응 조직구조



Standard Chartered PLC의 경우 이사회와 이사회 위험 위원회, 문화 및 지속가능성 위원회를 포함한 위원회들은 기후 관련 위험 및 기회에 대한 감독 책임이 있다. 그들은 전략적 결정을 내리고 검토할 때 지침이 되는 정기적인 기후 위험 업데이트를 받는다. 기후 위험은 연간 기업 전략 및 재무 계획 프로세스의 일부로 간주된다. 지역 및 고객 부문 최고 위험 책임자(CRO)는 고탄소 부문 및 물리적 위험에 가장 많이 노출된 지역에 위치해 있는 고객에 대한 수익 의존도를 검토한다. 한편 기후 변화에 대한 감독 책임은 경영진에게 위임되어 있다. 지속가능성사무국(CSO)은 Net-zero 계획의 이행을 포함한 그룹 전체적인 지속가능성 전략을 수립하고 실행하는 일을 담당한다. 기후 변화로 인한 재정적 위험을 식별하고 관리하는 책임은 Senior Manager Regime(SMR) 하의 적절한 Senior Management Function(SMF)인 그룹 CRO에 있다. 그룹 CRO는 기후 위험 방어선에 대한 일상적인 감독과 핵심 책임을 맡은 글로벌 책임자의 지원을 받는다. 그룹 내 몇몇 위원회는 이사회와 경영진이 기후 변화와 관련 영향을 관리 및 감독하는 것을 지원한다. 경영진은 그룹 CRO 및 기후 위험 정보 보고서 등의 채널을 통해서 기후 관련 정보를 전달해주는 몇몇 위원회와 포럼들로부터 정보를 받는다.

신한금융그룹의 경우, 국내 금융사 최초로 신설된 '사회책임경영위원회(現 ESG 전략 위원회)'는 ESG 및 기후변화 전략과 관련된 그룹의 모든 주요한 의사결정을 총괄한다. 이사회 내 ESG전략위원회와 위험관리위원회를 중심으로 기후변화 대응을 포함한 ESG 경영 추진을 위한 전략적 방향을 설정하고, 관련 중요 안건에 대해 최종 심의·결의한다. ESG전략위원회는 ESG 경영 관련 핵심 사업과 정책 등에 대해 우선순위를 판단하여 의결·검토하며, 위험관리위원회는 각종 거래에서 발생하는 제반 리스크를 적시에 인식·측정·감시·통제하고 이를 종합적으로 관리한다. 한편 경영진 차원에서 그룹사 CEO 전원이 참석하는 ESG추진위원회를 운영하고 있으며, 기존 그룹 ESGCSO 협의회, 그룹 리스크 협의회와 더불어 그룹 차원의 일원화된 ESG 및 기후변화 전략 추진을 위한 구동체계를 구축하여 운영한다. 업무집행2책임자인 GCSO와 GCRO는 각각 ESG 구동체계 전반과 기후 리스크 관리 총괄 업무를 담당하며, 주요 사항에 대하여 ESG전략위원회와 위험관리위원회에 보고 진행한다. 그리고 친환경 금융 실적, 내부배출량(스코프1,2), 금융배출량(스코프3) 3가지 영역에 있어 CEO 평가에 기후변화 이슈를 반영하고 있다. 3가지 사항은 CEO의 평가 비중 중 총 15%를 차지하는 '지속 가능한 성과 창출' 영역에 해당하는 부분으로 그룹 전체 경영계획의 7대 과제 중 하나로 구분된다.

## 7. Healthcare, Pharma & Biotech

**Chugai Pharmaceutical**의 경우, 이사회는 기후변화와 관련된 위험과 기회 등 경영상 가장 중요한 사항에 대한 의사결정 기능을 담당하며, 분기별로 사업 집행 현황을 보고받고, 집행위원회에서 이루어지는 중요한 의사결정에 대한 보고를 받아 사업 집행을 감독한다. 집행위원회는 기후변화 등 지속가능성과 관련된 전사 경영전략 및 사업수행에 관한 중요한 의사결정을 내리며, 모든 집행위원회 구성원이 이에 참여하여 집행 책임을 다하고 있다. 집행위원회의 자문기관인 EHS(Environmental Health and Safety) 추진위원회(연 2회 개최), 리스크관리위원회(연 4회 개최) 등의 자문기구는 보다 구체적이고 전문적인 사항에 대한 전략 수립을 담당하고, 그들의 승진을 감독한다. EHS추진과 관련된 사안에 대해서는 EHS 추진위원회에서 충분히 심의한 후 집행위원회에 안건을 제출하고 이사회에 보고서를 제출한다. EHS 리스크 관리를 위해 리스크 관리 위원회는 EHS를 포함한 회사 전체에 영향을 미치는 리스크를 파악하고 대응 방안을 수립하며, 이를 집행위원회에 제출하여 심의받고 이사회에 보고한다. 한편 경영진 차원에서 CEO는 기후변화 대응 등 지속가능성 전반을 담당하고, 이사회 및 집행위원회 의장을 맡고 있다. 경영전문위원회인 EHS추진위원회와 리스크관리위원회의 위원장이자 집행위원인 담당임원은 기후변화 대책 등 EHS 추진업무 수행 및 리스크 관리 업무를 담당한다. 각 담당임원은 집행위원회의 의결사항에 따라 EHS 추진 업무의 집행 및 리스크 관리체계를 총괄한다.

**Novartis**의 경우 기후 전략에 대한 궁극적인 책임은 이사회에 있다. 이사회는 지표 및 목표에 대한 진행 상황을 포함하여, 기후 전략 및 경영에 대한 주요 책임을 지속가능성 및 지명 위원회 (GSNC)에 위임했다. 또한 여러 이사회 위원회에는 환경 지속가능성과 관련된 책임이 있다. 감사 및 규정 준수 위원회는 내부 통제와 기후 관련 사항을 포함한 모든 규정 준수 프로세스 및 절차를 담당한다. 위험위원회는 회사의 위험 관리(물리적 위험과 전환 기후 위험 모두 포함)를 감독한다. 그리고 보상 위원회는 환경, 사회, 거버넌스(ESG) 문제(기후 포함)를 집행위원회(ECN) 구성원을 위한 보상 계획에 어떻게 통합해야 하는지 결정한다. 한편 경영진 차원에서는, CEO가 이끄는 ECN은 회사의 기후 전략 실행을 담당한다. 환경적 지속가능성은 CEO의 균형성과표에 포함되어 있으며 연간 인센티브 40%에 가중치를 주는 "전략적 목표" 구성 요소이다. ECN의 다른 회원을 위한 성과측정에는 책임 영역과 관련된 배출 감소 목표가 포함된다. CEO는 기후, 물, 폐기물 목표에 대한 진전을 포함하여 회사의 ESG 전략을 감독하는 ESG 위원회의 의장을 맡고 있다. ESG 위원회는 두 달에 한 번씩 열리고, 기후는 적어도 1년에 한 번 특정 의제 항목으로 포함된다. 최고 윤리, 위험 및 규정 준수 책임자(CERCO)는 기후 위험이 기업 위험 관리(ERM) 프로세스에 완전히 통합되도록 할 책임이 있다. CERCO는 기후 관련 물리적 및 전환 위험을 포함하여 분기별로 위험 위원회에 보고한다. 연간 기후 시나리오 분석은 환경 지속가능성 운영 팀에서 수행하며 ESG 위원회와 이사회에 적어도 1년에 한 번 업데이트한다.

**삼성바이오로직스**의 경우, ESG 위원회는 ESG 거버넌스의 컨트롤 타워로서 기후변화 관련된 위험과 기회를 모니터링 하고, 주요 중장기 기후변화 정책 및 투자를 검토, 승인하며, 기후변화 활동의 이행 현황을 정기적으로 점검하는 역할을 수행하고 있다. 또한, 기후변화 대응 활동을 이해관계자에게 투명하게 공개할 수 있도록 ESG 및 TCFD<sup>9</sup> 보고서 최종 검토와 승인을 담당하고 있다. 기후변화 사무국은 기후변화 전략을 기획하고 실행 조직으로서 경영진에 기후변화 관련 이슈 및 현황을 보고하고, ESG 위원회로부터 검토, 승인된 이행 과제를 전사 차원에서 소통하고 추진할 수 있도록 하고 있다. 한편 경영진 차원에서는, CEO는 이사회 구성원인 동시에 기후변화 사안을 포함한 경영 활동의 최종 의사결정 책임을 가지고 있으며, CFO는 기후변화 관련 실행 조직의 총괄 책임자로서 기후변화 관련 대응 전략 수립 및 이슈 대응, 투자 집행, 자본 조달 등 제반 사항에 대한 책임과 권한을 보유하고 있다. 동시에 ESG 위원회 구성원으로서 기후변화 리스크, 투자, 대응 활동 안건을 검토하는데 주도적인 역할을 수행하고 있다. 또한, 기후변화 및 에너지 경영 전반에 대하여 관련 임원 및 부사장이 참여하는 기후변화 경영검토를 연 2회 개최하여 기후변화 관련 성과에 대해 CEO에게 정기적으로 보고하고 향후 추진 방향을 결정하고 있다. 그리고 지속가능한 경영 환경 조성 과 Net-zero 목표 전략과 연계된 기능별 기후변화 대응 활동을 경영진의 성과평가(MBO) 항목에 포함하여 이행 동기를 강화하고 있다. 주요 항목으로는 신재생에너지 전환율, 온실가스 배출량 저감률 등이 있다. <그림2-13>은 삼성바이오로직스의 기후위험 관리 조직구조를 보여주고 있다.

<그림2-13> 삼성바이오로직스의 기후위험 대응 조직구조



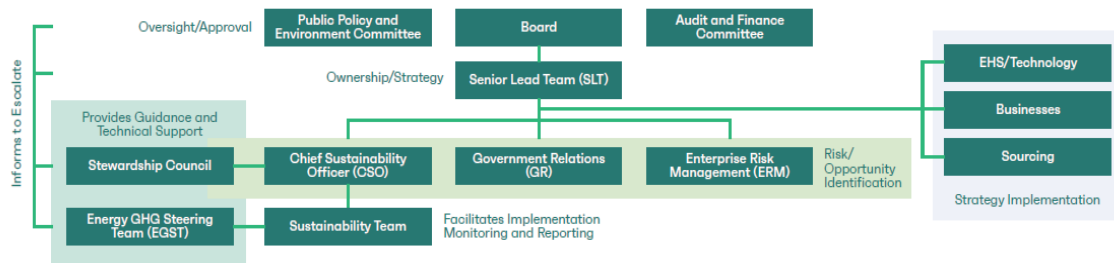
9. TCFD : Task Force on Climate-related Financial Disclosures(기후변화 관련 재무공시 태스크포스)



## 8. Forest & Paper

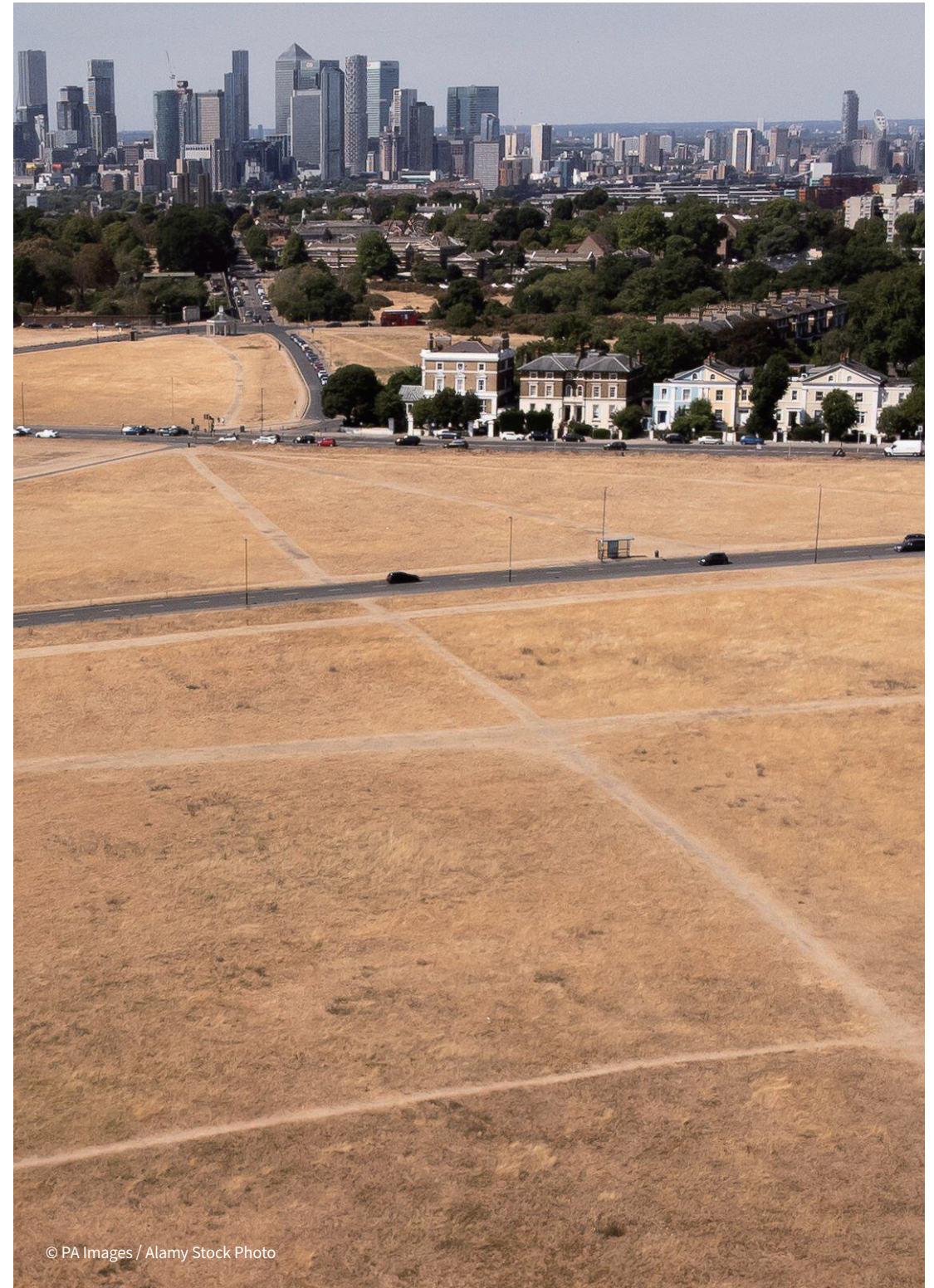
**Nippon Paper Group**의 경우 이사회는 기후변화 문제 해결을 그들 미션 실현의 중요한 이슈로 간주하고 있다. 리스크 관리 위원회 외에 Nippon Paper Group 환경 위원회가 회사의 노력을 보고하고 감독한다. 2021년도부터 온실가스 감축 및 환경관리 담당 이사가 분기 1회 이사회에 현안을 보고하고 있다. International Paper의 경우, 이사회는 해당 이사회 위원회, 부사장 겸 최고 지속 가능성 책임자(CSO) 및 기타 경영진으로부터 ESG 문제, 위험 및 기회에 대한 정기적인 업데이트를 받는다. 이사회의 공공 정책 및 환경(PPE) 위원회는 IP에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있는 환경, 지속가능성 및 기후 관련 문제와 위험을 검토하는 전반적인 책임을 진다. 그리고 A&F 위원회는 이사회 상임 위원회와 경영진이 수행하는 위험 감독 역할을 조정하고 1년에 2번 전사적 위험 관리(ERM) 프로세스에 대한 업데이트를 받는다. PPE와 A&F 위원회가 평가한 위험과 기회에는 기후 관련 주제가 포함된다. 한편 경영진 차원에서는, 회사의 전사적 위험 관리(ERM) 위원회는 기후 위험 관리 계획을 식별, 분류 및 작성하는 일을 담당한다. ERM 위원회는 기후를 포함한 ESG 주제와 관련된 위험 식별을 지원하는 지속가능성 최고 책임자로부터 정기적인 업데이트를 받는다. 회사의 지속가능성 책임자는 지속가능성 팀을 이끌고 지속가능성 전략 개발에 대한 책임을 진다. 여기에는 과학 기반 감축목표 이니셔티브(SBTi)<sup>10</sup>에 의해 승인된 온실가스 감축 목표의 진전이 포함된다. <그림2-14>는 International Paper의 기후위험 관련 조직구조를 보여주고 있다.

<그림2-14> International Paper의 기후위험 대응 조직구조



**한솔제지**의 경우 기후변화를 다루는 별도의 감독 조직은 존재하지 않으며, 이사회는 경영 목표에 대한 의사결정이 이루어지는 최고 의사결정기구로 지속가능성에 대한 의사결정을 총괄하고 있다. 이사회는 지속가능성에 대한 총괄 책임을 맡고 있으며, 의사결정을 주관하고 있다. 한편 경영진 차원에서, 회사는 지속적인 에너지 절감 및 온실가스 감축 활동을 유지하고자 대표이사, 생산기술 총괄, 각 사업장 공장장 및 에너지 전담 인력으로 전사 에너지 위원회를 구성한다. 분기 회의를 통해 에너지 설비 진단 결과를 기반으로 중장기 투자 계획을 수립하고 이에 따른 체계적인 감축 활동을 추진하고 있다.

10. 과학 기반 감축목표 이니셔티브: (Science-based Target Initiative, SBTi) : 파리기후협약을 달성하기 위한 기업 및 금융기관의 탄소 감축 목표 기준을 제시하고 모니터링 하는 이니셔티브이다.



© PA Images / Alamy Stock Photo



### III. 주요 기업들의 기후 관련 위험 관리 사례

이 장에서는 분석 대상 기업들이 기후변화 위험 식별 및 관리 체계를 살펴본다. 보다 구체적으로 위에서 살펴본 기후변화 위험 관리 조직이 어떠한 프로세스에 따라 기후 변화 위험을 식별하고, 어떤 시스템을 활용하여 그 영향을 분석하는지 등에 관한 내용을 살펴볼 것이다.

#### 1. Hospitality, Leisure, and Tourism

**MGM Resorts**의 경우 2020년부터 기후 위험이 당사의 전반적인 공식적인 기업 위험 관리 프로세스에 통합되었다. 기후 변화는 기업 위험관리 Risk register에 공식 기록되며, 감사위원회에 의해 검토 및 승인된다. 이러한 체계는 Melco Resorts & Entertainment Limited의 사례에서도 유사하게 나타나고 있다. 이사회는 감사 및 위험 위원회를 통해 기업 위험 관리(ERM) 프로세스를 감독하고 있다. 기업 위험 관리 프로세스는 기후위험뿐 아니라 기업의 전반적인 위험을 포괄적으로 다루고 있다. Japan Airlines Co., Ltd.의 경우도 유사하다. 이 회사는 조직의 사명, 목표 또는 목표 달성을 방해할 수 있는 모든 사건이나 행위를 위험으로 정의하고 반기마다 위험 조사 및 평가를 실시한다. 반면 아시아나항공의 경우 기후 관련 위험을 별도로 파악하고, 이의 영향을 분석하기 위하여 별도의 기후변화 위험관리 체계를 수립하는 것을 검토하고 있는 것으로 파악되었다.



© PA Images / Alamy Stock Photo

#### 2. Tech, Media, Telecom

**Singtel Group**의 경우 기업 전반에 걸친 포괄적인 리스크 관리 프레임워크(Risk Management Framework, 이하 “RMF”)를 수립하여 운영하고 있다. 이 프레임워크에는 기후위험도 포함되어 있으며, 수명 주기 평가(LCA)와 기후 시나리오 분석을 수행하고, 기후 관련 리스크를 식별하기 위한 방법론의 일환으로 과학 기반 감축 목표 이니셔티브(SBTi)를 별도로 설정하고 있다. Singtel Group의 RMF는 <그림3-1>과 같이 7단계로 운영되고 있다.

<그림 3-1> Singtel Group의 리스크 관리 프레임워크

- [1단계] 위험 관리 프레임워크**  
기업 전반적인 위험 관리 프레임워크(RMF)를 구축하여 기업의 위험 철학, 위험 선호도 및 허용 수준, 관리 접근 방식 및 위험 요인을 설정
- [2단계] 위험 식별**  
최고 경영진과 시니어 경영진의 입력 및 외부 및 내부 정보원의 연구를 통해 비즈니스 단위의 중요한 위험을 식별.
- [3단계] 위험 분석**  
식별된 위험의 근본 원인과 발생 요인을 이해하고, 발생 가능성과 재정적 또는 비재정적 영향을 평가. 일관된 방식으로 위험을 평가하고 등급을 매기기 위해 일련의 평가 등급 척도를 사용함.
- [4단계] 위험 평가**  
기 구현된 통제의 효과를 고려한 잔여 위험을 평가하여 추가적인 위험 완화 조치가 필요한지 여부를 결정.
- [5단계] 위험 처리**  
식별된 위험을 완화하기 위해 적용할 수 있는 위험 처리 전략을 결정.
- [6단계] 위험 모니터링 및 보고**  
위험 관리 계획을 모니터링하고 보고하여 위험 관리 프로세스를 개선.
- [7단계] 커뮤니케이션**  
위험 관리 프로세스를 통해 수집된 정보를 경영진 및 이사회에 보고.



Salesforce의 경우에도 회사에서 구축된 전사적 위험관리(Enterprise Risk Management, ERM)프로세스를 통해 기후 관련 위험을 식별, 평가하고 있다. 위험 요인에 관해서는 적어도 1년에 한 번씩 기업 위험 위원회 및 감사 위원회에서 정기적으로 논의된다. 이 회사의 ERM 프로세스는 전사에 걸쳐 역할이 분산되어 있다. ERM 프로세스의 전반적인 내용은 <그림 3-2>와 같다.

<그림3-2> Salesforce의 ERM 프로세스



한편, 지속가능성 팀은 다양한 기간에 걸쳐 기후 관련 위험과 기회를 정기적으로 평가한다. 이 프로세스에는 기후 변화의 물리적 및 전환 위험이 주요 기업 위험의 가능성, 규모 및 속도에 미치는 잠재적 영향을 평가하는 것이 포함된다. 매년, 지속가능성 팀은 ERM 팀과 협력하여 이러한 기후 관련 위험과 기회를 주요 기업 위험의 맥락과 관련하여 고려한다. 이 과정의 결과는 기후 관련 위험이 독립적인 기준으로 고려되는 동시에, 다른 주요 비즈니스 리스크의 원인이 될 수 있다는 인식에 기인한다고 볼 수 있다.

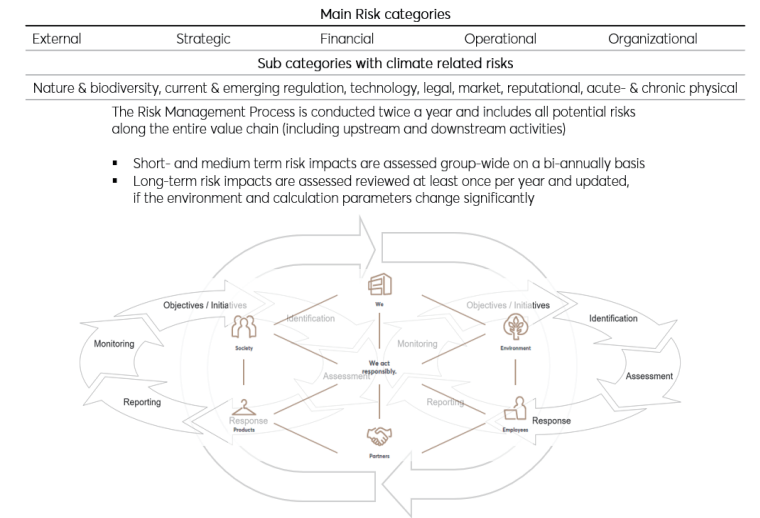
AT&T는 강수량, 폭염 등 물리적 위험에 대한 AT&T 시설 및 운영의 노출 가능성을 모델링하는데 IPCC<sup>11</sup>에서 제공한 기후 데이터를 사용한다. 특히, AT&T는 기상 운영 센터를 통해 네트워크, 직원 및 지역 사회에 대한 잠재적인 자연 관련위험을 사전에 모니터링하고 있다. 여기에서는 재난이 발생하기 쉬운 지역을 포함하여 지역 구조 표준을 충족하거나 초과하도록 모든 셀 사이트를 구축하고 셀사이트가 바람, 추위 등 환경요인을 견딜 수 있는지 확인하기 위해 정기적인 분석을 수행하고 있다.

11. PCC : Intergovernmental Panel on Climate Change(기후변화에 관한 정부간 협의체)

<그림3-3> HUGO BOSS 기후위험 관리 프로세스

### 3. Apparel, textile, luxury goods

HUGO BOSS의 경우에는 위험 관리부서는 조정 역할을 맡아 위험 평가를 위한 프레임워크를 제공하는 반면, 개별 부서는 기후 관련 위험을 평가하고 관리하는 책임을 진다. <그림3-3>은 HUGO BOSS의 전반적인 기후 위험관리 프로세스를 보여주고 있다.



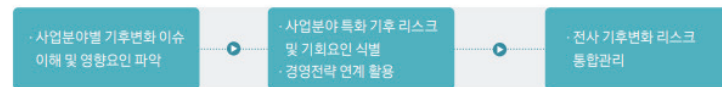
기후 관련 위험의 중요성은 영향을 받는 부서의 회사 전문가에 의해 먼저 평가된다. 그들은 단기, 중기 또는 장기적으로 위험을 낮음, 중간, 높음으로 질적으로 분류하여 일반적인 관련성을 정의한다. 위험이 중간 또는 높음으로 분류되고 해당 기간에 발생할 가능성이 있는 경우 잠재적인 부정적인 영향이 정량화된다. 이러한 정량화는 기본 위험의 영향을 받을 수 있는 관련 결정을 내릴 때 고려된다. 단기적인 위험은 각 부서에서 일상 업무의 일부로 완화되며, 중장기적 발전 상황을 지속적으로 모니터링하고 필요한 경우 전략적 의사결정에 포함한다.

**Moncler** 또한 2021년부터 기후위험관리를 전사적 위험관리 모델에 통합하여 프로세스를 운영하고 있다. 1년에 한 번 또는 시나리오가 변경될 경우 심층 분석을 수행하여 이러한 위험이 공급망의 가장 대표적인 지리적 영역에 미치는 영향을 평가하고 있다. 기후 위험의 식별 단계에서는 모든 위험의 식별, 평가 및 완화를 위해 취한 노력은 위험 등록부에 기록한다. 위험 등록부는 통제, 위험 및 이사회가 승인한 연간 계획을 기반으로 위험 소유자와 협력하여 1년에 한 번 이상 업데이트된다. 새로운 위험 발생 가능성이나 영향의 증가 및 완화 조치를 반영한다.

식별된 기후 리스크 및 기회 목록은 내부 감사부서, 위험 관리 부서, 제품 품질 및 지속 가능 공급망 관리 부서, 그리고 지속가능성 부서와 함께 논의한다. 위험 평가의 경우 기후 관련 위험에 대한 재무 영향 평가는 외부 평가 도구를 통해 수행하고 있다. Inditex SA (Zara)의 경우 통합 리스크 관리 시스템 (Integrated Risk Management System, "IRMS")을 통해 기후위험을 관리한다. IRMS는 COSO 기업 리스크 관리 (ERM) 프레임워크를 기반으로 한 IRMS는 지리적 위치와 관계없이 회사 전체 및 자회사에 적용되며, 재무위험 뿐만 아니라 재무 이외의 위험을 다룬다. 리스크 관리 부서는 주기적으로(최소 연 1회) 다양한 경영부서에 각종 리스크 및 대비 조치를 평가하고 검토하도록 요청하며, 이는 인터뷰와 설문 조사 시스템을 통해 이루어진다. 이는 리스크 맵으로 표현되며 리스크의 전체적인 영향(강력한, 높은, 보통, 낮은 리스크)에 따라 가중치를 부여한다. 이 맵은 전략적 목표의 달성을 저해할 수 있는 핵심 리스크를 포함하고 있으며, 주기적으로 이사회에 보고된다.

**삼성물산**은 건설, 상사, 패션, 리조트 4개 사업부문의 특성을 고려하여 기후변화 리스크를 관리하고 있다. 경영기획실은 각 사업부문으로부터 전달받은 기후변화 기회 및 리스크 요인을 분석하여 통합 관리하고 있으며, 기후 리스크 평가를 통해 도출된 평가 결과를 ESG위원회에서 논의한다. 삼성물산의 기후변화 리스크 관리 프로세스는 아래 <그림3-4>와 같다.

<그림3-4> 삼성물산의 기후변화 리스크 관리 프로세스



삼성물산은 경영환경 전반에서 발생할 수 있는 리스크를 11대 핵심 리스크로 정의하고 리스크의 중요도와 성격에 따라 이사회 및 전문 위원회에 위임하여 감독하고 있다. 기후변화 리스크는 11대 핵심 리스크 중 안전·환경 리스크에 통합되어 관리하며, ESG위원회에서 정기적으로 관리 현황과 주요 이슈를 논의한다

<그림3-5> Ministop의 기후 관련 위험 관리 절차

#### 4. General Retail

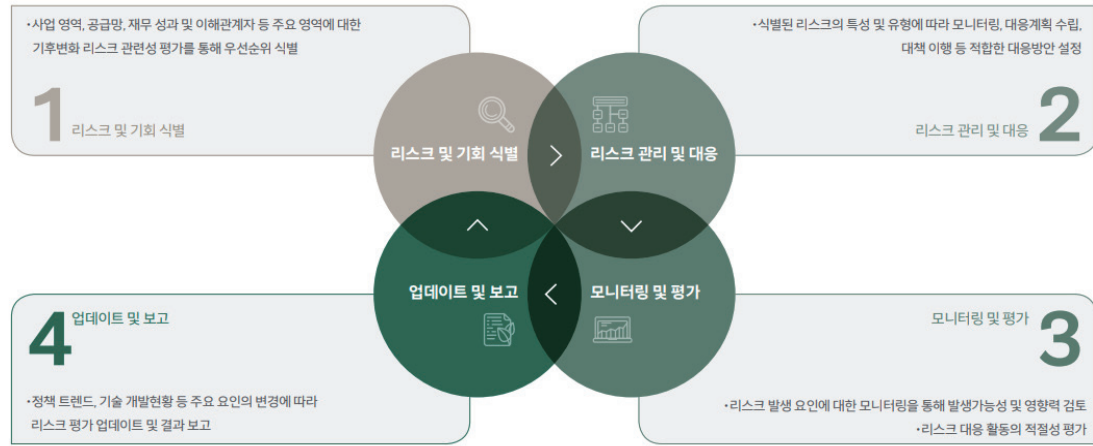
**Ministop**은 「리스크 관리 규정」을 제정, 운영하고 있다. 이 규정은 거래 및 법적 문제, 사회·경제, 자연 현상, 정치, 기술, 경영 및 내부 통제, 재무, 제품·서비스, 고용, 정보 보안, 환경 문제, 노동·안전·위생, 시설·설비 등 기업을 둘러싼 모든 리스크를 상정하고 있다. 한편, 위기관리위원회에서는 사업에서 상정되는 잠재적 및 현재 리스크를 식별, 분류, 평가하고, 원인을 파악한 후 리스크 대책을 입안하며, 영향도 및 발생빈도를 분석하여 중요도를 정량적으로 평가한 후 우선 순위가 높은 리스크 대책을 우선하여 실시하고, 실시한 리스크 대책의 효과를 확인하고 과제를 검증한다. 리스크 대책을 실시한 리스크에 대해서 영향도 및 발생 빈도를 분석해 중요도를 정량적으로 평가한 다음 추가 대책을 입안하는 등 필요한 항목을 검토한다. 기후변화 관련 위험을 관리하는 프로세스는 <그림3-5>와 같다.

- 1) **위험 및 기회 식별:** 국내 점포에서의 위험 및 기회 정보를 수집하고, 전환적 및 물리적 위험 및 기회 식별
- 2) **중요도 평가:** 특정 위험 및 기회를 정성적으로 평가하고, 영향도를 시간 축으로 분류하여 중요도 평가를 실시함.
- 3) **시나리오 그룹 정의:** 불확실성이 높은 기후변화에 대해 2°C, 4°C 시나리오 상황에서 2030년 상황을 고찰하고, 전 세계에서 원료 조달부터 영업 및 판매까지의 과정을 고찰함.
- 4) **사업 영향 평가:** 중요도가 높은 위험 및 기회를 추출하여 비즈니스에 미치는 영향 평가
- 5) **대응책 검토:** 사업에 큰 영향을 미치는 위험과 기회에 대한 대응책 검토

**Costco**는 2024년부터 기업 수준의 위험 평가에서 기후 위험을 함께 고려하려고 계획하고 있다. 한편 Tesco PLC는 2020/21년 기후변화를 독립된 주요 리스크로 설정한 이후, 집행위원회와 이사회를 포함한 다양한 수준에서 검토를 수행하였으며 여기에는 기후 관련 위험의 식별 및 문서화와 적절한 위험 대응의 검토 및 고려가 포함된다.

현대백화점의 경우 ESG 리스크 관리지침에 따라 업무 전반에 걸친 ESG 리스크에 대응하고 있다. 전사 ESG 리스크 관리를 통해 환경 변화로 인한 리스크 및 기회 요인 검토, 이해관계자의 권리 존중, 소비자 보호, 환경보호 등의 사회적 책임 수행과 근로자의 권리 존중·삶의 질 제고 등을 위해 노력하고 있으며 장기적으로 경영활동에 영향을 미칠 가능성이 있는 잠재 리스크(Emerging Risk)의 영향을 완화하기 위한 활동을 수행하고 있다. 현대백화점의 기후 관련 리스크 관리 프로세스는 <그림 3-6>에서 확인할 수 있다.

<그림 3-6> 현대백화점의 기후 관련 리스크 관리 프로세스



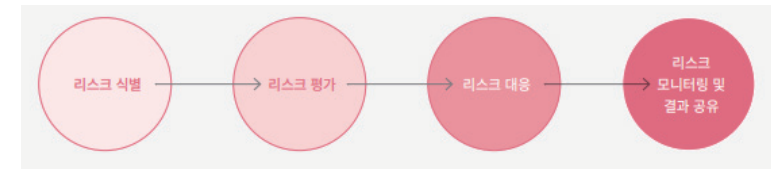
### 5. Householder & Personal products

Unilever의 기후 관련 위험을 평가하고 식별하는 프로세스는 각 주요 위험에 대한 프로세스와 동일하다. 위험 평가의 경우 정기적으로 현장 수준, 공급업체 수준, 혁신 프로젝트 수준에서 기후 관련 위험 평가를 수행한다. 기후 관련 위험은 위험이 있는 지역과 관련된 팀에서 관리한다. 예를 들어, 공급망 내 상품과 관련된 기후 위험은 당사 조달팀에서 관리한다.

Kimberly-Clark corporation의 기후 관련 위험관리는 회사의 전사적 위험관리(ERM)과 통합적으로 이루어진다. 이는 Colgate-Palmolive Company의 경우에도 마찬가지다. Colgate-Palmolive Company의 기후 위험과 관련하여 위험 담당자는 지속가능성 및 공급망 기능과 협력하여 브랜드 평판, 운영 중단, 공급 가능성 및 비용, 고객/소비자 인식, NGO/규제 활동과 관련된 중요성과 잠재적인 기후 관련 영향을 파악한다. 이후 회사는 각각의 사안을 단기, 중기 및 장기적으로 사업에 중요한 재정적 또는 전략적 영향을 미치는지를 판단하기 위해 Case별로 사안을 평가한다. 특정 사안을 평가할 때 회사는 영향을 받는 사업부문의 크기, 해당 사업부문에 미치는 영향의 크기, 회사의 사업에 미치는 영향이 계속되는지 여부, 회사가 이러한 영향을 상쇄할 수 있는지 여부 및 이해관계자나 평판에 미치는 잠재적인 영향 등 여러 요인을 고려한다.

LG생활건강은 기후변화 관련 리스크를 범주화하여 정의하고, 이에 기반하여 비즈니스에 잠재적 영향을 미칠 수 있는 모든 위험요소를 사전 식별하고 있다. 이후에는 식별된 리스크가 경영활동에 미치는 잠재적 영향을 정성적 정량적으로 분석하고, 단기, 중기, 장기 사업전략 기간 중 리스크의 발현 예상 시점을 추정한다. 이후 분석 결과에 대한 내부 유관부서의 의견을 수렴하여 리스크의 우선순위를 판별하고 대응의 시급성을 논의한다. LG생활건강의 기후변화 관련 리스크 관리 프로세스는 <그림3-7>과 같이 4단계로 요약된다.

<그림3-7> LG생활건강의 기후변화 리스크 관리 프로세스



리스크 대응 단계에서는 식별한 모든 잠재적 리스크에 대한 관리 방향성을 수립한다. 특히, 우선순위 리스크에 대해서는 발생을 예방하거나 발현에 따른 부정적 영향을 경감하기 위한 활동을 전개하고 있다. 또한, 기후변화 리스크는 ESG팀에서 분기마다 모니터링하여, 리스크가 비즈니스에 미칠 수 있는 영향력을 지속적으로 파악한다. 기후변화 대응 활동의 추진경과 또한 정기적으로 모니터링하며, 해당 업무는 ESG협의회 및 ESG실무협의회에서 담당한다. 모니터링한 리스크 현황 및 대응 경과는 ESG위원회를 거쳐 최종적으로 이사회에 보고된다.

### 6. Finance

Moody's는 RMS(Moody's Risk Management Solutions Platform, "RMS")를 통해 기후변화 위험을 식별하고 평가한다. RMS에 따른 기후변화 위험 식별 단계는 다음과 같다.

- 1) Moody's Corporation Top Risks: 글로벌 수준에서 추적 및 모니터링되는 기업 차원의 중대한 위험으로, 해당 위험은 기업의 운영 및 전략에 미치는 영향을 기준으로 우선순위가 결정됨.
- 2) Business Unit Top Risks: Moody's Investor Service(MIS), Moody's Analytics(MA), Moody's Shared Services(MSS) 각각에 대한 중대한 위험으로, 해당 위험은 사업부의 운영 및 전략에 미치는 영향을 기준으로 우선순위가 결정됨.
- 3) Process-Level Risks: 개별 프로세스 또는 하위프로세스의 운영 수준의 중대한 위험으로, 해당 위험은 일반적으로 통제가 미비한 결과임.



기후위험은 ERM과 함께 the Crisis Management and Global Business Resiliency team을 통해 관리된다. 기후 관련 전환 위험은 관련 사업 기능 전반에 걸쳐 평가된 후 Stakeholder Sustainability team이 검토한다. CEO와 CRO(최고위험 책임자)를 포함하여 직속 부하직원으로 구성된 Moody's 전사적 위험 위원회는 ERM 업무를 검토하고 현재 추적 중인 위험에 대해 정기적이고 독립적인 검토를 수행한다. CRO는 회사의 비즈니스 라인과 구조적으로 독립적인 Moody's 전반의 위험 관리를 담당하며 회사에 영향을 미칠 가능성이 있는 중대한 위험을 감독하며, 모든 중요한 기후 관련 위험 및 완화 조치는 및 이사회 감사 위원회에도 정기적으로 보고한다.

Aviva plc의 경우 2019년에 기후 관련 및 기타 지속가능성 위험을 명시적으로 포함하도록 위험 정책(위험 관리 프레임워크 및 자체 위험 및 지급 능력 평가(ORSA) 정책 포함)과 비즈니스 계획 지침을 개정하였다. 또한 2020년에는 모든 위험 및 통제 관리 활동 전반에 기후 관련 위험을 통합하기 위해 비즈니스 표준을 업데이트하는 동시에 기후 위험 선호도를 정의하고 위험 기반 의사 결정을 촉진하기 위해 사업계획에 기후 지표, 목표 및 운영 위험 한도를 통합했다. 그리고 2022년에는 기후 위험 역량을 구축하고 이를 위험 관리 및 위험 선호 프레임워크에 추가로 통합해서 운영하고 있다.

Standard Chartered PLC의 경우 잠재적인 기후 위험에 가장 큰 영향을 받는 7가지 주요 위험 유형(Primary Risk Type)을 식별하고 재무적, 비재무적 위험으로 나타나는 기후 위험의 전파 채널을 정의하였다. 경영진은 PRT의 특성에 따라 기후 위험을 관리하고, 기후 위험 고려사항을 관련 프레임워크 및 절차에 반영하며, 각각의 위험 선호도를 설정하고 있다. 기후 위험 선호도 보고서(RAS)는 매년 이사회에서 승인하며, 위험 선호도 지표의 범위를 정기적으로 검토되고 있다. Standard Chartered PLC의 경우 기후 관련 물리적 및 전환 위험을 정량적으로 측정하여 위험 관리 목적으로 우선순위를 결정해주는 toolkit을 보유하고 활용하고 있다. 한편, 기후 위험은 그룹 기업 위험 관리 프레임워크(ERMF)에서 통합 위험 유형의 하나로 인식되고 있다.

신한금융그룹은 그룹리스크 전담 부서에서 투자 및 대출 기업의 기후변화 관련 정보를 토대로 기후변화 취약 영역을 정기적으로 파악한다. 주요한 요소로 '금융배출량'을 두고 자산과 배출량에 대한 월별 변동성을 점검하여 기후 리스크를 식별하고 있다. 신한금융그룹은 기후변화 이행 리스크를 체계적으로 평가 및 관리하기 위해 독자적인 금융배출량 측정시스템을 개발했다고 알려져 있으며, 여기에서는 PCAF<sup>12</sup>기준에 따라 금융배출량을 산출하고 대시보드를 통해 전사적으로 공유하고 있는 것으로 파악된다. 신한금융그룹은 관리대상의 우선순위를 선정하기 위해 고객 또한 이행 리스크와 물리적 리스크 관점으로 구분하여 차별화하고, 2가지 유형을 결합하여 관리 수준을 설정하고 있다.

12. 탄소회계금융연합 코리아(PCAF-KOREA: Partnership for Carbon Accounting Financials-KOREA) : 국내 8대 금융그룹 등 총 15개 금융기관 참여

## 7. Healthcare, Pharma & Biotech

Royal DSM은 기후 위험 평가를 통해 식별된 중대한 위험은 정기적인 위험 관리 프로세스의 일부로 통합되어 관리하고 있다. 이와 유사하게, Chugai Pharmaceutical은 기후 변화 위험을 포함하여 글로벌 및 국가 위험 지도를 작성하고 이를 위험 관리 도구로 사용한다. 기후 관련 위험은 12 탄소회계금융연합 코리아(PCAF-KOREA: Partnership for Carbon Accounting Financials-KOREA) : 국내 8대 금융그룹 등 총 15개 금융기관 참여 위험 지도 작성 시 11가지 주요 위험 범주에 포함된다. 위험 범주는 1. 자연재해, 2. 정치, 경제, 사회, 3. 사업 구조, 4. 주주, 투자자, 5. 가치 사슬, 6. 경영, 7. 인간, 8. 환경 및 안전, 9. 기타 규정 준수, 10. GxP, 11. 기타이다. 기후 관련 위험은 주로 위험 범주 1, 5, 8의 위험 범주로 식별된다. 기후 관련 위험을 식별, 평가 및 관리하는 프로세스는 조직의 전반적인 위험 관리에 통합된다. 경영협의회 자문위원회 중 하나인 리스크 관리위원회는 위험지도에서 파악된 위험 중 경영에 중대한 영향을 미치는 위험을 전사적 위험으로 식별하고 해당 부서를 선정한다. 위험의 경우 영향 정도(재무적 영향)와 발생 확률(발생 빈도)을 바탕으로 내재된 위험 점수를 계산한다.

Novartis의 주요 위험은 전략적 위험, 운영 위험, 신형 위험 및 인식 주제로 그룹화하여 분류되고, 각 위험 범주의 상위 3개 항목이 Novartis 위험 나침반(Novartis Risk Compass)으로 시각화된다. 이 중 기후는 주로 다음 두 가지 위험에 따라 포착된다.

- 1) **환경, 사회 및 거버넌스 문제:** 환경, 사회 및 거버넌스 기대치를 충족하지 못하는 것으로 정의되는 전략적 위험
- 2) **기후 변화:** 기후 변화의 영향과 주요 자연재해의 위험 증가로 정의되는 새로운 위험.

위험은 "가장 가능성이 높은 최악의 경우" 시나리오를 기준으로 사용하여 향후 5년 간의 잠재적 영향과 가능성을 기준으로 평가된다.

삼성바이오로직스는 연 1회 정기적으로 기후변화로 인해 경영 전반에 걸쳐 발생할 수 있는 주요 위험과 기회를 식별, 평가하고 있다. 이는 ESG 위원회를 주축으로 전사 차원의 기후변화 대응 계획을 수립하고, 식별된 위험을 완화함과 동시에 전사 사업 기회와 연계하는 방안을 검토하고 있다. 또한, 담당 부서별로 취합된 기후변화 리스크 대응 현황과 중요 이슈 사항은 ESG 위원회/이사회를 통해 보고되며 전사 전략 및 정책 방향성에 반영되고 있다. 또한, 기후변화 리스크 식별/평가 과정을 통해 도출된 주요 리스크는 관련 ERM에 기반한 사업 연속성 관리 체계(BCMS)에 반영하여 대응하고 있다.

## 8. Forest & Paper

Suzano의 기후변화 위험관리 체계는 회사의 전사적 위험 관리(ERM) 프로세스 전반에 걸쳐 통합되어 있다. 이 회사는 주요 단기, 중기 및 장기 위험의 식별, 평가 및 대응을 위한 고유한 기후 변화 관련 위험 관리 프로세스를 갖춘 것으로 알려졌다. 이러한 구조는 관리 시스템을 통해 위험 및 잠재적 영향에 대한 지속적인 모니터링, 관련 변수의 통제, 위험 노출을 통제하는 것을 가능하게 한다.

한솔제지는 ESG 관련 비재무 리스크를 7가지(준법, 윤리, 환경안전, 기후변화, 정보보안, 제품환경규제, 공급망) 영역으로 구분하여 관리하고 있으며, 그중 기후변화 리스크에 대해서는 선제적인 대응을 위해 리스크와 기회 요인을 식별 평가하며, 관리하고 있다. 기후변화 관련 리스크와 기회를 평가하기 위해 온실가스 및 에너지 지표를 관리하고 있다. 온실가스는 한솔제지에서 소유하고 관리하는 자원에서 직접 발생한 온실가스인 Scope 1과 간접적으로 방출된 온실가스인 Scope 2를 사업장별로 구분하여 관리하고 있으며, Scope 3 또한 구분하여 관리하기 위해 준비하고 있다.



© WWF / JaapvanderWaarde

## IV. 주요 기업들의 기후 위험 및 영향 분석 사례

단기, 중기, 장기 기간 측면에서 기후변화 관련 위험과 기회에 대한 설명과 이러한 위험과 기회가 조직의 사업, 전략, 재무계획에 미치는 영향의 사례를 회사가 선택한 시나리오 분석을 통하여 살펴본다.

### 1. Hospitality, Leisure, and Tourism

MGM Resort는 기후 변화 관련된 위험을 식별할 때 단기 위험은 재무 계획과 동일한 기간(일반적으로 0~3년)으로, 중기 위험은 자본 계획과 동일한 기간(일반적으로 3~5년), 그리고 장기 위험은 사회적 영향 및 지속가능성 계획과 동일 기간(일반적으로 5~10년)에 따라 고려한다. 회사가 식별한 위험과 기회 그리고 이러한 위험과 기회가 회사에 미치는 영향은 <그림4-1>에서 확인할 수 있다.

<그림4-1> 위험과 기회 식별 및 영향

Type	Risk Factor	Hazard Type	Description	Potential Impacts
Transition risk	Policy risk (carbon pricing)	Chronic	Risk of policy action stemming from the transition to a lower carbon economy with business implications on direct operations or upstream supply chain	Increased operating cost
Physical risk	Wildfires	Acute	Increased probability of wildfire conditions causing damage to facilities, disrupting communities, and interrupting critical services	Disruption to customer travel and transportation in the supply chain
Physical risk	Drought	Chronic	Increased frequency of drought conditions contributing to a period of abnormally dry weather long enough to cause a hydrological imbalance	Increased operating costs Negative impacts on the workforce
Physical risk	Temperature extremes	Chronic	Changes in the frequency or occurrence of temperature extremes, including cold and heat waves	Increased operating costs Negative impacts on the workforce
Physical risk	Water stress	Chronic	Changes in the future ratio of water withdrawals to renewable water supply in a given area	Increased operating costs Negative impacts on the workforce
Physical risk	Coastal flooding	Acute	Increased frequency of coastal flooding resulting from average sea level, tides, and regional weather systems	Increased operating costs Increased capital costs Increased insurance costs
Physical risk	Hurricanes	Acute	Increased intensity and frequency of hurricanes, cyclones, and tropical storms	Business closures Increased operating costs Increased capital costs
Physical risk	Fluvial flooding	Acute	Increased frequency of exceeding the historical 100-year flood level relative to a historical baseline period	Business closures • Disruptions to operations



전환 위험 중 정책 위험 평가는 잠재적인 기후 정책에 대한 저탄소 가격, 중간탄소 가격, 고탄소 가격 시나리오를 고려하였으며, 고탄소 가격 시나리오는 기후 변화를 2100년까지 2°C로 제한하는 것과 일치한다. 고탄소 가격 시나리오 하에서도 공급망에 대한 잠재적 영향을 포함하더라도, 탄소 가격 책정과 관련된 기후정책 위험에 대한 노출이 제한적인 것으로 나타났다. 이와 관련한 시나리오 분석은 <그림4-2>에서 확인할 수 있다.

<그림4-2> 전환 위험 시나리오 분석

Climate Scenario Analysis Outcomes (Transition Risks)			
Inputs			
Scenario	Low Carbon Price Scenario	Moderate Carbon Price Scenario	High Carbon Price Scenario
Description	This scenario represents the full implementation of the country Nationally Determined Contributions under the Paris Agreement, based on research by OECD and IEA (2017).	This scenario assumes that policies will be implemented to reduce GHG emissions and limit climate change to 2°C in the long term, but with action delayed in the short term.	This scenario represents the implementation of policies that are considered sufficient to reduce GHG emissions in line with the goal of limiting climate change to 2°C by 2100.
Timescale	2050	2050	2050
Risk Factor(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Policy Risk (carbon pricing)</li> </ul>		
Relevant Metrics	The carbon pricing risk methodology presents the calculated Carbon Price Risk Premium and potential Future Carbon Price at the enterprise, business unit, and geography level		
Assumptions	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 50% reduction in absolute Scope 1 and 2 emissions between 2019 and 2030</li> <li>A discount rate of 2%</li> <li>Assumptions related to revenue, operating expenditure, and compound annual growth rate ("CAGR")</li> </ul>		
Data Sources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trucost carbon pricing scenarios (key sources include OECD and IEA data (2017))</li> <li>Property-level location data</li> <li>Scope 1 and 2 emissions per property</li> <li>Scope 3 emissions data per significant category</li> <li>MGMRI Scope 1, 2 and 3 GHG emissions reduction targets</li> </ul>		
Outcome & Discussion			
Policy Risk	<p><b>Low Risk</b> The emergence of increasing taxes on fuel or GHG emissions may leave MGMRI with increased expenses. However, under a high carbon price scenario and even when including potential impacts to our supply chain, the assessment found that MGMRI has limited exposure to climate policy risks. For example, the percentage change in operating expenditure is expected to be between 0% and 2% across low, moderate, and high carbon price scenarios between 2030 and 2050. Nevertheless, we remain committed to reducing emissions and engaging our supply chain and customers in emissions reduction efforts. In both low and high-price scenarios, the carbon pricing risk associated with Scope 3 (Category 1 and 2) emissions accounts for 66% of MGMRI's overall carbon pricing risk.</p>		

물리적 위험은 두 가지 시나리오(RCP 4.5, RCP 8.5)를 활용하여 분석을 수행하였다. 이는 증가하는 기후 위험의 빈도와 심각도가 회사 자산에 미칠 재정적 영향을 평가하였으며, 리스크 크기는 낮다고 판단하였다. 이와 관련한 시나리오 분석은 <그림4-3>에서 확인할 수 있다.

<그림4-3> 물리적 위험 시나리오 분석

Climate Scenario Analysis Outcomes (Physical Risks)		
Inputs		
Scenario	Moderate Emissions (RCP 4.5)	High Emissions (RCP 8.5)
Description	Strong mitigation actions to reduce emissions to half of the current levels by 2080. This scenario is more likely than not to result in warming in excess of 2.0°C by 2100	Continuation of business as usual with emissions at current rates. This scenario is expected to result in warming in excess of 4.0°C by 2100
Timescale	2030	2030
Risk Factor(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coastal flooding</li> <li>Drought</li> <li>Hurricanes</li> <li>Fluvial flooding</li> <li>Temperature extremes</li> <li>Water stress</li> <li>Wildfires</li> </ul>	
Relevant Metrics	The metrics considered were Modelled Average Annual Loss, which included Relative Risk (%) and Absolute Risk (mUSD). The results were modeled at the enterprise and asset levels and by climate hazard.	
Assumptions	The physical risk financial impact analysis focuses on changes in climate hazard exposure over time and the financial consequences. Since RCP 2.6 assumes that warming is limited to less than 2 degrees C and the most significant physical risks of climate change are avoided, the change in hazard exposure and impact is expected to be less significant and has therefore been excluded from the physical risk assessment.	
Data Sources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physical climate risk data from third-party internal model</li> <li>Property-level location data</li> <li>Property-level financial data</li> </ul>	
Outcome & Discussion		
<p><b>Low Risk</b> In the 2030s, the model projected that MGMRI had low physical risk exposure under the RCP 4.5 and 8.5 scenarios. Temperature extremes and coastal flooding were identified as the company's most significant risk factors – accounting for approximately 85% of the total potential financial impact – in the 2030s. The vast majority of the total value of MGMRI's assets is considered to have a low level of risk to the hazards assessed.</p> <p><i>Discussion on Water Stress and Drought:</i> Based on the climate risk scenario analysis, water stress is assessed to have a very low relative risk across both moderate and high scenarios. Water stress is the projected ratio of water withdrawals to total renewable water supply in a given area. The VMRI Aqueduct Risk Atlas was a vital tool for measuring water stress for company assets. This tool compares water supply and demand to compile a set of indicators, including baseline and future water stress. Since the Colorado River basin is presently in a state of stress, the projected change between baseline and future water stress in our basin is relatively small. A similar scenario exists for drought, explaining its similarly low potential impact on MGMRI. Given that MGMRI acknowledges both the absolute and relative risk of physical climate hazards, the company is aggressively committed to addressing water stress, as defined in our Risk Management section and Global Water Policy.</p>		



**Melco Resorts & Entertainment Limited**는 기후변화 관련 위험과 기회 (Climaterelated risks and opportunities, CRRO)를 외부 연구, 내부 워크샵 및 사업 전반의 이해관계자와의 인터뷰에서 수집된 정보와 TCFD에서 제시한 위험 범주를 고려하여 단기(0~2년), 중기(2~5년), 장기 (5~11년 및 11년 초과) 기간으로 분류하여 검토하였다. 특정 시간 범위 내에서 잠재적인 CRRO를 식별하고 각 영역의 속도 및 가능성을 고려한 결과, Melco Resorts & Entertainment Limited는 영향이 발생할 수 있는 사업의 가치 사슬 전체 및 조직에 대한 잠재적인 재정적 영향을 결정하였다. 우선순위 분석의 일환으로 CRRO는 Current Policy Scenario와 2가지 Stress Scenario를 사용하여 분석되었다. 현재 Current Policy Scenario는 기후 변화로 인한 영향을 고려하여 2.5-3°C 사이의 온도 상승이 발생할 것으로 예상되며, 이에 따라 세계 기후 시스템에 중대한 영향이 발생할 것으로 예상하였다. Stress Scenario는 CRRO가 전환적이거나 물리적인지에 따라 달라진다. 전환형 CRRO의 경우, 최소 2°C 이하의 세계적인 최고 온도 제한에 맞춘 저탄소 경로가 고려되었다. 물리적 CRRO의 경우 RCP<sup>13</sup> 8.5에 맞춘 고배출 경로가 사용되어 글로벌 온도가 현저히 상승하여 산업 시대 이전 수준에서 4°C 상승한다. Stress Scenario 분석을 지원하는 Scenario는 <그림4-4>와 같이 다음 데이터 원천을 기반으로 한다.

<그림4-4> Scenario 데이터 원천

구분	설명
Current Policy Scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NGFS<sup>14</sup> (Current Policies)</li> <li>• IEA World Energy Outlook (Stated Policies Scenario)</li> <li>• Climate Impact Explorer (RCP 4.5)</li> <li>• KNMI<sup>15</sup> Climate Change Atlas (RCP 4.5)</li> <li>• WRI<sup>16</sup> Water Risk Atlas (RCP 4.5)</li> <li>• WRI Aquaduct Floods (RCP 4.5)</li> </ul>
Transition Stress Scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NGFS (Net Zero 2050)</li> <li>• IIEA World Energy Outlook (Sustainable Development Scenario)</li> </ul>
Physical Stress Scenario (all RCP 8.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climate Impact Explorer</li> <li>• KNMI Climate Change Atlas</li> <li>• WRI Water Risk Atlas</li> <li>• WRI Aquaduct Floods</li> </ul>

13. RCP(Representative Concentration Pathways, 대표농도경로): 인간 활동이 대기에 미치는 복사량을 온실가스 농도 변화량을 결정하여 온실가스 배출 시나리오에 따른 변화를 표현한 것으로, IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체) 5차 평가 보고서에서 처음 활용되었다.  
 14. NGFS(Network for Greening the Financial System): 녹색금융협의체. 글로벌 중앙은행과 감독기구들이 기후 변화대응을 위해 2017년 12월에 설립한 국제협의체  
 15. KNMI(The Royal Netherlands Meteorological Institute): 왕립 네덜란드 기상연구소  
 16. WRI(World Resources Institute): 세계자원연구소

<그림4-5> 식별한 위험 및 기회

회사가 식별한 위험과 기회는 <그림4-5>와 같다

전환위험	설명 및 영향	기간
제도적 압박 및 탄소가격	<p>회사는 에너지 소비가 많아 Scope 2 배출이 회사의 탄소 발자국에서 상당한 부분을 차지하고 있다. 그래서 Net-zero 전환 관련 정책과 탄소 가격에 높은 노출을 가지고 있으며 이로 인해 에너지 인플레이션 압력이 발생할 수 있다. Scope 1 배출과 관련된 연료 사용은 미래에 잠재적인 탄소 가격 규제 메커니즘에 노출될 수도 있다. 암묵적인 탄소 비용은 건물 효율 요건 및 순제 전환 계획의 일부로 도입되는 배출 규제를 충족시키기 위해 투자가 필요한 경우에도 회사에 영향을 미칠 수 있다.</p> <p>&lt;완화조치&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 탄소 중립 리조트 전략을 추진하여 더 많은 에너지 효율성 계획을 시행하고, 화석 연료 기반 에너지 원천에 대한 의존을 줄이기 위해 청정한 에너지 원천에 대한 투자 증가 (예: 태양광 발전 (PV), 전력 구매 계약 (PPA)).</li> <li>• 건물 효율 규제 요건을 포함한 추가 규제 도입 모니터링</li> <li>• 미래 개발 및 개선 사업을 BREEAM/최신 녹색 건물 기준에 맞추기 위한 노력</li> </ul>	단기~중기
자원 구매	<p>Scope 3 범주 1 및 2 (구매 재화 및 서비스 및 자본 장비)는 에너지 집약적인 상품과 건설 자재 및 활동과 관련된 체화 탄소(Embodied carbon)<sup>17</sup>로 인해 배출에 상당한 기여를 한다. 회사는 탄소 중립 전환 관련 규제로 인한 잠재적인 상품 가격 상승 압력에 노출되어 있다.</p> <p>&lt;완화조치&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최근의 통합 리조트 확장 사업을 BREEAM 건물 표준에 맞추어 진행하였다. BREEAM 국제 인증을 획득하려는 노력을 통해 새로운 개발의 설계 및 건설에 체화 탄소(Embodied carbon)가 고려되며, 이는 이 영역의 위험을 감소시킬 것이다.</li> </ul>	단기~중기

17. 체화 탄소(Embodied carbon)

물리적위험	설명 및 영향	기간
극심한 이상기후	<p>회사는 해안 근접 지역에 위치한 섬 지역에 있다. 마카오와 마닐라는 둘 다 태풍의 영향을 받는다. 이로 인해 부동산 피해, 서비스 중단으로 인한 매출 감소 및 이벤트를 효과적으로 관리하기 위해 직원 관리 비용과 같은 잠재적인 영향에 노출된다. 회사는 이러한 사건에 대한 보험 가입을 한다. 하지만 기후 변화가 심화됨에 따라 극심한 기상 이벤트의 심도와 빈도가 증가할 수 있으므로, 이로 인해 보험 비용이 증가하거나 충분한 보상을 확보하지 못할 수 있는 취약성에 노출될 수 있다.</p> <p>&lt;완화조치&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>회복력에 대한 투자. 현장 에너지 저장 시스템 및 모든 리조트가 날씨 이벤트의 영향을 줄이도록 설계</li> <li>항후 개발을 위해 고위험 지역을 회피</li> <li>보험 계약을 검토하고, 회복력에 대한 투자와 보험료 증가간 비용/효익 평가를 고려</li> </ul>	단기~장기
지속적인 기온 상승	<p>리조트의 적정 냉각 수준을 유지하려면, 고객의 편안함과 만족도를 유지하기 위해 에너지 필요량이 증가할 것으로 예상된다.</p> <p>회사는 기온 상승의 잠재적 영향을 조사하기 위해 시나리오 분석을 수행했다. (RCP 8.5, RCP 4.5) 기온 상승에 대해서는 현재 에너지 비용과 스트레스 시나리오에서의 증가한 에너지 소비를 고려하였다. 평가 결과 다른 비용에 비해 중요하지 않은 운영 비용이 증가함을 확인하였다.</p>	중기~장기
물부족	<p>지구 온난화로 인해 수자원에 대한 압력이 증가할 것으로 예상되며, 이로 인해 회사의 수자원 확보 비용이 증가할 수 있다. 마카오는 중간 수 부담 지역으로 간주되며, 키프로스 및 필리핀은 낮은 스트레스 지역으로 간주된다. 기후 변화로 이러한 지역에서 수부담에 대한 취약성이 증가할 것으로 예상된다.</p> <p>회사는 기온 상승의 잠재적 영향을 조사하기 위해 시나리오 분석을 수행했다. (RCP 8.5, RCP 4.5) 물 부족을 평가할 때는 이것이 사업의 수자원 확보 비용에 미칠 잠재적인 영향을 분석했다. 두 평가 모두 다른 비용에 비해 무의미한 운영 비용 증가를 나타냈다. 따라서 분석 결과 Melco에 대한 장기적 시계에서의 영향은 무의미하다는 것을 보여주었다.</p>	중기~장기

기회	설명 및 영향
자본흐름 기회	<p>탄소 감축/청정에너지 계획의 실행과 회복력 구축 관련된 녹색채권(Green bond)과 같은 수단을 통해 자본 비용을 감소시키는 기회가 증가한다.</p> <p>&lt;대응전략&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>탄소 배출 평가를 포함하여 자본 투자에 대한 신중한 검토</li> <li>저탄소/저에너지 기술에 대한 투자로 유리한 녹색 금융 기회를 창출</li> </ul>
재생에너지 및 현장발전 기회	<p>재생 에너지 확보 및 현장 태양 발전 확대는 회사에 탄소 중립화하는 기회를 제공할 뿐만 아니라, 화석 연료 기반 에너지 가격 상승 및 심각한 기상현상으로 인한 에너지 공급 중단과 관련된 위험을 완화하는 데 도움이 된다.</p> <p>&lt;대응전략&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 사용과 비용 절감 분석을 기반으로 위험 노출을 줄이기 위한 투자 기회를 평가</li> </ul>



아시아나 항공의 경우 기상이변과 탄소배출권 가격 상승, 환경 규제와 외부 평가 등을 단기 리스크로 분류하고, 탄소배출권 확보와 에너지 비용 절감을 기회요인으로 인식하고 있다. 중장기로는 기온상승과 환경변화와 같은 물리적 영향과 SAF<sup>18</sup> 전환에 따른 비용 증가를 리스크로 예상하고 SAF 사용 확대에 따른 친환경 경영으로 인한 소비자의 인식, 행동 변화를 기회요인으로 예상하였다. 특히 중장기적으로 SAF 의무 혼합 및 사용 확대 전망을 고려하여 단기, 중기, 장기로 구분하고 기후변화 대응 전략을 수립하였다. 향후 SAF 도입에 따른 바이오 항공유로의 전환 비용은 항공산업의 주요 재무 영향이 될 것으로 예상된다. 또한, 배출권 구매 비용, 국제항공 탄소 감축·상쇄 제도(CORSIA<sup>19</sup>) 등에 따른 비용의 증가와 글로벌 기후 관련 규제 위반 및 기후변화 대응 미이행에 따른 부정적인 외부 평판은 매출과 재무적 영향에 직접적으로 미칠 것으로 예상하였다. 아시아나항공은 지구 평균온도를 1.5°C 낮은 수준으로 억제하는 IATA<sup>20</sup> 넷제로 플랜을 기반으로 탄소중립 실현을 실천할 예정이다. 회사가 식별한 위험과 기회, 이에 대한 재무적 영향은 <그림4-6>에서 확인할 수 있다.

<그림4-6> 위험과 기회 및 이에 대한 재무적 영향 분석

리스크 유형	주요 위험 요인	잠재적 재무영향	대응현황	기간
전환 리스크(Transition Risks) 저탄소 경제로의 전환 과정에서 초래할 수 있는 다양한 리스크	정책 및 규제 • 국가 NDC 탄소중립 시나리오, 배출권거래제, ICAO CORSIA, EU 배출권거래제, UK 배출권 거래제 적용 • 온실가스 감축 비율 확대 요구 • 환경 규제의 제/개정	• 탄소배출량 증가와 탄소배출권 가격 상승에 따른 배출권 구매 비용 증가 • 감축 기술 및 사업 투자비용 증가 • 위험사항 발생시 벌금 부과 및 제재	• 온실가스 배출 감축 시설 설치 • ESG 협의체 및 법무팀의 법률 검토 시행 및 정책변경	단기·장기
기술	• 바이오에스 기반의 친환경 연료로의 전환 • 일부 국가 지속가능항공유(SAF) 의무 혼합 규제 적용과 국가지원 항공 부문 지속가능항공유(SAF) 사용 확대 • 자원의한 관련 투자 증가	• 친환경 연료로의 전환 비용 발생 • 기존 항공유 대비 높은 가격으로 인프라 구축 등 운영 비용 증가 • 친환경, 저탄소 이행을 위한 사업 전환 비용 발생	• 지속가능항공유(SAF) 사용에 따른 탄소감축실적으로 배출권 및 CORSIA 비용 절감 • 유기변동 관리, 수급상황 고려한 중장기 SAF 도입 계획 수립과 장유업계 MOU를 통한 확보 방안 마련	중장기
시장	• 화석연료 기반의 사업 운영의 부정적 인식 확산 • 자원의한 및 폐기물 저감을 위한 저탄소/친환경 원료 사용 요구 증가 • 전기·수소 등 무탄소 시장 확대와 친환경 항공산업으로의 전환 요구	• 자원의한, 재활용 관련 사업이행에 따른 투자비용 발생 • 친환경 에너지 및 연료 전환에 대한 항공운임 가격 상승	• 신기술 도입과 적용을 위한 녹색채권 발행 등을 통한 재정기반 확대 • 재활용 확대 지속 • 정책 모니터링	장기
평판	• 저탄소 전환계획 및 기후 정보 공개 요구 증가 • 평가기관 결과에 기반, 기업가치에 대한 소비자 행동변화 • 탄소중립 계획 이행 실패 및 부진에 따른 신뢰도 하락	• 투자철회 및 고객성실 발생 • 기업의 신뢰도 및 가치 하락	• 이니셔티브 프레임워크 반영한 성실한 정보공개 • 글로벌 이니셔티브 적극 대응 • 지속적인 이행 기반 마련과 사업구조 내재화	중장기
물리적 리스크(Physical Risks) 기후변화로 인한 예기치 못한 리스크 혹은 지속적으로 생기는 리스크	급성 • 태풍, 폭우 등과 같이 예기치 못한 자연재해로 인한 항공기 운항 영향 • 태풍, 폭우 등과 같이 예기치 못한 자연재해, 이상기후로 인한 안전위험 증가 • 이상기후(폭염 및 한파)에 의한 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 증가	• 결항 등 비정상 운항에 따른 소비자 피해와 소비자 보상 비용 발생 • 비정상 운항에 따른 항공기 수의 감소 • 비용 증가(에너지 비용 및 탄소배출권 구매 등)	• 기상예보/예측 시스템 고도화 • 운항 데이터 분석 리스크 관리 • 비상대응 체계 구축, 안전 교육/비상훈련 강화 • 소비자 보상기준 체계화 및 대응 매뉴얼 구축	단기
만성	• 평균 기온상승으로 인한 기후/환경 변화로 인한 운항 성능 영향 • 기후 변화 및 기상 이변으로 인한 항공기량 발생 운영 제한	• 기온 상승으로 인한 정비 결함과 운항성능 영향으로 정비비용 증가 • 운항 중단으로 인한 기업의 직접적인 수익 감소	• 감염병 발생 대응을 위한 전자 안전매뉴얼 준수	중장기
기회	발생 가능 기회	잠재적 재무영향	대응현황	기간
자원효율/ 에너지자원	• 탄소 감축 활동에 따른 배출량 감소와 배출권 잉여 • 정부주도 바이오항공유 확대 정책에 따른 기업 지원	• 배출권 확보에 따른 이익 증가 • 정책 지원과 인센티브로 인한 운영 비용 감소	• 자원의한을 통한 재활용 및 지속가능항공유(SAF) 도입 준비 • 전기·수소 신재생 에너지 비용구조 전환준비	단기·장기
서비스/시장	• 지속가능항공유(SAF) 도입에 따른 친환경 경쟁력 확보 • 친환경 경영기업 선호 소비자에 대한 행동변화	• 친환경/탄소 서비스 수요 증가에 따른 이익 증가		단기·장기
회복 탄력성, 외부 평가를 통한 투자 향상	• 기업 가치 향상	• 긍정적인 기업 평판에 따른 투자 수익 증가, 리스크 감소	• 글로벌 이니셔티브 참여 및 연대 강화	중장기

18. SAF(Sustainable Aviation Fuel, 지속가능 항공연료) : 탄소배출량을 줄이기 위하여 바이오연료 또는 합성연료(이퓨얼)로 만든 항공유  
19. 국제항공 탄소 감축·상쇄 제도(CORSIA) : 국제항공 온실가스 배출량을 2020년 수준으로 동결하는 것을 목표로 하고, 이를 초과하여 배출한 항공사는 탄소시장에서 배출권을 구매하여 상쇄하도록 하는 제도  
20. 국제항공운송협회(IATA) : 항공운수산업의 권익 대변과 정책 및 규제 개선 등 수행하기 위해 설립된 국제협력기구

## 2. Tech, Media, Telecom

Singtel Group은 중요한 전환위험으로 탄소 가격 책정, 자본 할당, 장기간 자산 위험 및 거래상대방 위험을 식별하였으며, 물리적 위험으로 2030년, 2050년, 2100년에 걸친 지표수 범람과 2030년, 2050년, 2100년에 걸친 산불 그리고 장기적으로 강우에 따른 침수(특히 제어실의 경우) 및 2100년까지 극심한 더위 발생으로 식별하였다. 단기(2030), 중기(2040), 장기(2050)에 시나리오 모델링의 결과는 장기적으로 회사의 수입 및 대차대조표 성과에 대한 재무적 영향뿐만 아니라, GHG배출을 촉진하는 전략에 잠재적으로 영향을 미치는 물리적 및 전환 위험으로 구성된 기후 관련 위험 및 기회로 요약하였다. Singtel Group은 기후 관련 물리적 및 전환위험이 회사 전략에 미치는 잠재적 영향을 이해하기 위해 아래 세 가지 기후 관련 시나리오로 분석하였다. 시나리오 1(1.5°C로 온난화)과 2(1.8°C로 온난화)는 전환 위험에 사용되는 반면, 시나리오 3(2°C로 온난화)과 4(4°C로 온난화)는 물리적위험에 사용되었다. 위험별 시나리오 오는 <그림4-7>에서 확인할 수 있다.

<그림4-7> 위험별 시나리오

Figure 13: Physical risk scenarios





Physical risk scenario	Description
 <p>Scenario 1: RCP 2.6 Warming limited to 2°C by 2100</p>	The global community agrees on the need to decarbonise. Global harmony limits warming to 2°C in an orderly transition. This glidepath, which is the least-cost option, will best protect economically sensitive regions from the physical and financial implications of climate change.
 <p>Scenario 3: RCP 8.5 Warming exceeds 4°C by 2100</p>	No policy implementation or intervention to support an economical transition towards decarbonisation. Physical impact of climate change and natural disasters are the most prominent under this BAU scenario.

Figure 16: Transition risk scenarios

Transition risk scenario	Description
 <p>Scenario 1: net-zero aligned orderly transition Warming limited to 1.5°C by 2100</p>	The global community agrees on the need to decarbonise and limit warming to 1.5°C through stringent climate policies reaching net zero emissions around 2050. This glide path is the least-cost option, and will best protect economically sensitive regions from the physical and financial implications of climate change.
 <p>Scenario 2: Delayed or disruptive decarbonisation Warming limited to 1.8°C by 2100</p>	Decarbonisation occurs in the same timeframe as the orderly transition scenario. However, the path is different, less cost-effective, more delayed and more disruptive. More drastic policies introduced from 2030 in an effort to expedite the global economy's alignment with net zero emissions.



AT&T는 시나리오 분석을 사용하여 전환/물리적 위험과 기회의 잠재적 영향과 규모를 평가한다. 이 과정에서 AT&T는 IPCC(기후 변화에 관한 정부간 패널) 공유 사회경제적 경로(SSP)<sup>21</sup>에서 제공한 두 가지 기후 시나리오와 두 가지 IEA(국제 에너지 기구)<sup>22</sup> 세계 에너지 전망(WEO) 시나리오를 사용하였으며, 기간은 위험과 기회의 기간은 단기(현재~2025년), 중간(2025-2030), 장기(2030-2050)로 구분하였다. 회사가 사용한 시나리오는 <그림4-8>에서 확인할 수 있다.

<그림4-8> 시나리오

구분	설명
고탄소 시나리오	IPCC 공유 사회 경제적 경로(SSP2-4.5); IEA WEO 명시된 정책 시나리오(STEPS)
저탄소 시나리오	IPCC 공유 사회 경제적 경로(SSP1-2.6); IEA WEO, 발표된 약속 시나리오(APS) 발표

<그림4-9> 식별된 전환위험과 물리적위험

Climate Risk Type	Climate Drivers	Description	Main Time Horizon
Transition	Technology & Market	Evolving context of regulators, investors, and business customers.	Medium-, Long-term
	Technology	Ability to meet network traffic and energy needs, while meeting emissions reduction goals.	Medium-, Long-term
	Reputation	5G rollout increasing energy demand and conflicting with AT&T's decarbonization goal.	Short-, Medium-term
Physical	Acute	Heavy precipitation causing asset damage, operational and technology infrastructure disruption.	Short-, Medium-term
	Acute	Extreme wind causing asset damage, operational and technology infrastructure disruption.	Short-, Medium-term
	Acute	Heat waves impacting employee health and productivity, cooling costs, and equipment degradation.	Medium-, Long-term

<그림4-10> 식별된 기회

Climate Opportunity Type	Climate Drivers	Description	Main Time Horizon
Transition	Policy & Legal	Reduced energy costs through the implementation of renewable energy and adoption of energy efficiency measures.	Medium-, Long-term
	Reputation	Ability to demonstrate proactive shift to sustainable business practices to meet investor and institutional stakeholder expectations.	Medium-, Long-term

21. SSP(공통사회 경제경로, Shared Socioeconomic Pathways) : 온실가스 감축수준 및 기후변화 적응대책 수행 여부 등에 따라 미래 사회경제구조가 어떻게 달라질 것인가를 고려한 새로운 온실가스 경로  
 22. IEA : International Energy Agency(국제에너지기구)

AT&T는 비용이 많이 드는 집중 영역(예: 약천후 및 에너지 관련 비용)을 기준으로 아래의 물리적 위험 1개와 전환 위험 1개를 우선순위로 지정하고 정량화하였으며, <그림4-11>에서 확인할 수 있다.

<그림4-11> 위험의 우선순위 지정

위험	설명	영향	기간
전환 위험	환경정책과 시장의 변화, 현재 및 향후 규정, 탄소 가격 책정 메커니즘	연료세, 탄소세 또는 기타 가격 책정 메커니즘을 통해 GHG 배출 가격을 높이는 정책과 관련된 규제 위험으로 인해 화석 연료 기반 에너지 가격이 상승하고 운영 비용이 증가	중기, 장기
물리적 위험	기상 이변의 심각성과 빈도의 급격한 증가	기상 이변은 네트워크 시설을 직접적으로 손상시키거나 네트워크 일부를 구축 및 유지하는 능력을 방해할 가능성이 있으며 안정적인 네트워크 범위를 제공하는 데 필요한 제품 및 서비스를 제공하는 공급업체의 능력을 잠재적으로 방해할 수 있다.  장비를 적극적으로 재배치하거나 네트워크 강화 솔루션을 구현하는 등 인프라의 기후 탄력성을 개선하고 기후 변화의 물리적 영향에 대비 및 완화하는데 상당한 비용이 발생할 수 있다.	단기, 중기, 장기

삼성전자는 기후 변화 관련 위험과 기회를 단기적/중장기적 측면으로 식별하였다. 단기적으로는 탄소배출권 가격 상승과 고효율 기술 도입에 따른 투자비 증가, 기상이변 대응을 위한 투자, 복구비용 증가를 잠재적인 리스크로 보고 있으며, 외부 탄소배출권 확보로 탄소 가격 민감도 완화와 고효율 기술도입에 따른 에너지 비용 절감을 기회요인으로 인식하고 있다. 중장기적으로는 소비패턴 변화와 친환경제품 선호 등을 기회요인으로 예상하며, 기온 상승 및 수자원 고갈 등과 같은 물리적 영향을 장기적인 리스크 요인으로 예상하였다. 특히, 장기 리스크의 경우 파리협정에 따른 국가별 감축 계획, 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 평가 보고서의 대표농도경로(RCP) 시나리오 및 국제에너지기구(IEA)의 에너지기술 전망 등을 고려하여 대응방안을 수립하였다. 이러한 위험과 기회는 자연재해로 인한 피해 복구 비용과 사업기회 손실 비용 발생이 예상되며, 기후변화 악화로 인해 이와 같은 비용이 증가할 것으로 예상하였다. 삼성전자는 이런 자연재해로 인한 사업 영향을 미연에 방지하기 위해, 환경, 안전, 방재 설비에 대한 투자를 지속하고 있으며, 이로 인해 보험료 인하를 예상하였다. 삼성전자는 온실가스 배출권 규제 강화로 인해 온실가스 배출권 규제 대응 비용 및 재생에너지 구매 비용이 증가할 것으로 예상하였고, 또한, 글로벌 기후 관련 규제 위반 및 기후변화 대응 미이행에 따른 소비자 인지도가 하락할 경우, 매출에 직접적인 영향이 있을 것으로 예상하였다. 회사가 식별한 위험과 기회, 이에 대한 재무적 영향은 <그림4-12>에서 확인할 수 있다.

<그림4-12>

기후변화 리스크·기회 요인	기후변화 리스크의 재무적 영향	기후변화 기회의 재무적 영향
1 온실가스 배출권 거래제도	- 단기 → · 코로나 이후 경기침체로 배출권 가격 하락 중 (장중 11,550원까지 하락) * 사업보고서 참고, **2023년 4월 27일 기준	· 온실가스 감축 활동으로 배출권 구매 최소화 · 외부 탄소배출권 확보로 탄소가격 민감도 완화
2 고효율 기술 도입	- 단기 → · 고효율 설비, 온실가스 감축 설비, 수자원 재활용 설비 등 투자 증가 · 신규 탄소감축 기술확보를 위한 R&D 투자 확대	· 사업장 온실가스 배출 저감 및 에너지 비용 절감 · 에너지 관리 시스템 등 사업기회 창출
3 소비자 행동 변화	- 중기 → · 고효율·친환경 제품 인증 비용 증가 · 에너지 등급이 낮은 제품의 매출 감소 · 고효율·친환경 제품 R&D 투자 증가	· 고효율·친환경 제품 출시로 매출 증대 · 소비자 인지도 상승
4 재생에너지 사용 확대	- 중기 → · 단기 전력비용 상승에 따른 생산비용 증가 · 고객의 재생에너지 사용 요구	· 재생에너지 공급계약 등 체결을 통한 전력비용 절감
5 태풍·홍수 등 자연재해	- 단기 → · 자연재해 예방 환경·안전·방재 설비투자 증가 · 재해 발생시 복구 및 사업기회 손실 비용 증가	· 자연재해 대응을 위한 시설투자로 보험료 인하 · 국가 재난망, 안전 통신망 등 신규 비즈니스 기회 창출
6 기온 상승, 황사	- 장기 → · 냉방, 난방 설비 등 사업장 운영 비용 증가 · 대기오염 방지설비 투자 증가	· 에어컨, 냉장고, 세탁기 등 사업확대 및 매출 증대

삼성전자는 고객, 투자자 등 글로벌 이해관계자가 적극적으로 기후변화에 대응하는 시나리오와 현재 수준을 유지하는 시나리오로 구분하여 분석을 수행하였다. 적극적인 기후변화 대응 시나리오의 경우, 장기적으로 에너지 등급이 낮은 제품의 매출 감소를 예상하였고, 고효율 에어컨, 공기청정기, 건조기 등의 친환경 제품의 매출 비중이 증가할 것으로 예상하였다. 삼성전자는 이와 같은 시나리오에 대비하기 위해 초저전력 반도체 개발 및 제품 에너지 효율 개선을 위한 투자를 지속할 계획이다. 또한 사업장 온실가스 배출 감축을 위한 투자와 재생에너지 전환을 적극적으로 이행하고 제품 에너지 효율 개선을 위한 투자도 지속할 계획이다.

### 3. Hospitality, Leisure, and Tourism

HUGO BOSS는 물리적 위험과 전환위험 모두에 대한 시나리오 분석을 포함하여, 기후 변화 관련 위험을 평가하는 데 전문적이고 과학적으로 뒷받침되는 소프트웨어를 사용하고 있다. 시나리오 분석은 IPCC가 채택한 대표 농도 경로(RCP) RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6 및 RCP 8.5로 수행되었다. 다음 표에는 해당 시나리오에 따른 일반적인 영향으로 RCP 8.5의 경우 물리적 위험에 가장 큰 영향을 주며, RCP 2.6의 경우 전환위험에 가장 큰 영향을 주는 것으로 판단되었다. 회사가 채택한 농도 경로(RCP) 및 분석 결과는 <그림4-13>과 같다.

<그림4-13> 시나리오 분석

Emissions pathway (RCP)	8.5 (3.2-5.4°C)	6.0 (2.0-3.7°C)	4.5 (1.7-3.2°C)	2.6 (0.6-2.3°C)
Emissions	High emissions	Moderate-high emissions	Low emissions	Very low emissions
Physical risk impact	Very high	High	Medium	Low
Transitional risk impact	Low	Medium	High	Very high

홍수, 화재, 가뭄, 물 부족, 태풍, 해수면 상승, 극심한 기온 상승 등 여러 물리적 위험 중에서 극심한 기온 상승이 냉방비용, 직원 생산성 저하, HVAC(난방, 환기, 공조) 성능 저하 등으로 재무적으로 가장 큰 영향을 줄 것으로 파악하였다. 전환위험의 경우 RCP 8.5(3.2~5.4°C)에 기반한 시나리오 분석에 따르면 세기 말까지 물리적 위험으로 인해 본사, 중요한 위치의 생산 현장 또는 공장을 이전하거나 대규모 투자를 할 필요가 없을 것으로 예상하였으며, 2°C 이하 시나리오(0.6~2.3°C 범위의 RCP 2.6)로 인한 평판 리스크와 소비자 수요 하락 리스크를 안고 있을 뿐만 아니라 잠재적인 상승 여력과 매출 증대 기회도 안고 있다고 판단하였다.

Moncler는 세 가지 다른 기간(0~3년:산업 계획 기간, 3~10년:기후변화의 첫 번째 중요한 영향을 예측하고 평가하기 위해, 10~30년:파리 협정에서 정한 2050년 Net Zero 목표에 맞춰 조정)으로 위험과 기회를 평가하였다. 회사가 식별한 위험, 이에 대한 재무적 영향, 완화조치는 <그림4-14>에서 확인할 수 있다.

<그림4-14>

위험	설명 및 영향	완화조치
극단적이고 지속적인 기후 현상의 강화	극단적 및 지속적인 기후 현상의 점진적 강화(강우, 토네이도, 폭염 등)는 그룹의 물리적 운영 사이트 및 공급망에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있으며, 이로 인해 생산 수준이 중단되거나 감소 가능(사업 연속성)	-극단적인 기후로 인한 피해의 경제적 영향을 제한하기 위한 보험가입 -물류 서비스나 공급망과 관련된 긴급 상황에 신속하고 효과적으로 대응하기 위한 특정 대응 계획을 수립 -공급망 다양화 전략
원자재의 비용 증가/가용성 감소	기온 상승 및 가뭄은 일부 천연 원자재의 생산 능력에 영향을 줄 수 있다. 이로 인해 가용성 및 구매 가격 모두에 영향을 미칠 수 있다.	기후 변화에 더 견고하고 환경적 영향이 적은 소재로의 전환 -2025년까지 유기 또는 재생 농업에서 유래한 면의 비율을 50%로 증가 -2025년까지 Responsible Wool Standard (RWS)로 인증된 양털의 비율을 70%로 증가
기후 변화 억제를 위한 법률 도입	발생한 배출에 대한 세금 부과와 같은 에너지 및 기후 정책은 사업에 영향을 미칠 수 있다.	2030년까지 다음을 약속함 -2021년 기준으로 스코프 1 및 스코프 2의 CO <sub>2</sub> e <sup>23</sup> 배출을 70% 감축 -2021년 기준으로 제품 당 스코프 3 CO <sub>2</sub> e 배출을 52% 감축

23. CO<sub>2</sub>e : Carbon dioxide equivalent (이산화탄소 환산량)



물리적 위험은 대표 농도경로(RCP 2.6), 대표 농도경로(RCP 4.5), 대표 농도경로(RCP 8.5)가, 전환위험에는 대표 농도경로(RCP 2.6), 대표 농도경로(RCP 4.5)외에 국제에너지기구(IEA)의 명시된 정책 시나리오(STEPS)와 국제에너지기구(IEA)의 지속가능한 발전 시나리오(SDS)가 사용되었다. 삼성물산은 물리적 리스크로 “이상기후 증가 및 평균기온 상승”을, 전환 리스크로 정부 배출량 규제 대응 및 변화, 시장 요구도 변화를 식별하였으며, 기회로는 친환경 기술 적용범위 확대(기술) 및 시장요구도 변화(시장)를 식별하였다. 회사가 판단한 기간, 발생 가능성, 영향, 재무적 영향 등은 아래 <그림 4-15>에 상세하게 기재되어 있다. 삼성물산은 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)에서 논의된 세 가지 대표 농도 경로 RCP 2.6, 4.5, 6.0~8.5를 활용하여 시나리오 분석을 실시하였으며 이 외에도 국제에너지기구(International Energy Agency)가 글로벌 에너지 로드맵에서 제안한 주요 정책 상황과 기후 배출 경로에 대한 평가와 보고서를 시나리오 분석에 활용하였다. 이에 대한 영향 분석은 <그림 4-15>와 <그림 4-16>에서 확인할 수 있다.

<그림4-15> 식별한 기후위험 및 기회

구분	기후변화 요인	리스크/기회	기간	발생 가능성	임팩트 크기	재무적 영향도
			(단/중/장)	(상/중/하)	(상/중/하)	(상/중/하)
리스크	물리적 리스크	이상기후 증가 및 평균기온 상승	이상기후 발생 증가로 인한 사업여건 악화	장	상 (3)	하 (1) (3)
	전환 리스크	정부 배출량 규제 대응(현행)	할당배출권 축소 및 배출권 가격 상승	중	중 (2)	하 (1) (2)
		정부 정책 및 규제 변화(신규)	정부의 탄소중립 추진에 따른 규제 강화	장	상 (3)	중 (2) (6)
		시장 요구도 변화	친환경 상품/서비스 시장 점유 저조	중	중 (2)	상 (3) (6)
기회	기술	친환경기술 적용범위 확대	친환경기술 개발범위 확대	중	상 (3)	상 (3) (9)
	시장	시장 요구도 변화	친환경에너지에 대한 수요 증가	장	상 (3)	중 (2) (6)

※ 재무적 영향도 = 발생 가능성 X 임팩트 크기 [하: 1-3점, 중: 4-6점, 상: 7-9점]

- 발생 가능성: 하(1점), 중(2점), 상(3점)

- 임팩트 크기: 하(1점), 중(2점), 상(3점) \* 하: 연간 100억 이하(2022년 영업이익 0.4% 이하) 중: 100억~500억(0.4~2%) 상: 500억 초과(2% 이상)

<그림 4-16> 식별한 기후 위험 및 기회가 미치는 영향

위험	설명 및 영향
물리적 리스크 - 이상기후 발생 증가로 인한 사업여건 악화	온실가스 배출로 인한 지구 온난화 심화로 야외 활동에 대한 계절적 영향이 갈수록 커지고 있으며, 특히 이러한 기후변화 요인은 야외에서 운영되는 시설이나 건설현장에는 치명적인 리스크로 작용할 수 있다. 건설 부문의 경우 폭우, 폭염 등 이상기후 발생 시 공사기간 증가, 피해복구, 예방활동 등으로 인한 비용 증가가 예상된다. 리조트 부문은 사업 특성 상 우천 또는 폭염이 예상되면 방문객 수가 줄어들어 매출에 직접적인 영향이 발생하며, 이상기온으로 인한 냉난방설비 사용 증가 등 운영비용 상승이 동반되어 영업이익에 부정적 영향을 끼칠 수 있다.
전환 리스크(현행 규제) - 할당배출권 축소 및 배출권 가격 상승	전세계적 온실가스 배출량 감축 요구로 인해 탄소 배출 관련 규제가 강화되고 있으며, 이에 따라 현재도 매년 감소하고 있는 무상 할당 배출권 수량은 더욱 급격히 축소되고 반대로 배출권 거래 가격은 급격히 상승할 것으로 예상된다.
전환 리스크(신규 규제) - 정부의 탄소중립 추진에 따른 규제 강화	탄소중립 전략을 수립하고 온실가스 저감 및 에너지 효율성 개선활동을 이행하고 있음.
전환 리스크(시장) - 친환경 상품/서비스 시장 점유 저조	국제적인 탄소중립 노력에 발맞춰 친환경 상품과 서비스 관련 시장도 계속해서 성장할 것으로 전망함.
기술-친환경 기술 개발 범위 확대	친환경 기술 및 제품의 개발을 통한 친환경 사업 포트폴리오의 확대는 단기적 관점에서는 높은 초기 R&D 비용으로 인해 기업의 재무적 건전성을 위협할 수도 있으나, 장기적 관점에서 보면 시장 확대 및 효율성 개선에 따른 고정비 절감으로 이익률 상승.
시장 - 친환경에너지에 대한 수요 증가	친환경 에너지 관련 사업 매출액 증가 예상.

#### 4. General Retail

Costco는 단기, 중기 및 장기 측면으로 전반적인 비즈니스 모델, 식별된 위험, 만성적인 기후 관련 영향의 일반적인 시기를 <그림 4-17>과 같이 고려하였다.

<그림 4-17> Time Horizon

기간	설명
단기 (1-5년)	일반적으로 내부 재무 계획, 예산 책정 및 분석을 위한 기간과 일치.
중기 (5-10년)	전환 활동 및 관련 위험의 영향, 전체는 아니지만 향후 10년동안 나타나는 만성적인 물리적 위험의 일부 영향을 식별하였음.
장기 (10-30년)	시간이 지남에 따라 잠재적으로 발생하고, 당사 운영 및 공급망에서 나타날 수 있는 만성적인 물리적 위험의 영향을 식별하였음.

**Costco**는 IPCC상 3가지 시나리오(공동의 글로벌 조치를 통한 평균 2.0°C 미만의 지구온난화, 기후 변화에 대한 전 세계의 지정학적, 상업적 대응이 단편화된 결과로써 2.0-3.0°C의 지구온난화, 기후 변화의 최악 영향을 완화하고 적응하기 위한 반응적이고 산발적인 전 세계적 대응으로 인한 3.0°C 이상의 평균 온난화)에 따라 분석 수행하였다. 회사가 식별한 위험 및 기회는 <그림 4-18>, <그림4-19>, <그림4-20>과 같다.

<그림 4-18> 전환 위험

전환위험	설명 및 영향	기간
정책/법률	새로운 배출량 보고 요건은 현재 기술 상태에서는 노동 집약적이며 프로세스에 광범위한 변경이 필요.	중기
시장	기후 변화에 대한 시장의 대응이 진화함에 따라 전략적 계획 수립 어려움.	중기
시장	규제로 인해 공급망 전반의 생산 비용이 증가하여 일반적인 가격으로 제품이나 카테고리를 조달하는 데 어려움이 생길 수 있으므로 상품화가 더욱 어려움.	중기
시장	기후 변화 우려, 정부 명령, 경제 변화로 인한 휘발유 수요 감소는 향후 운영에 영향을 미치고 창고 내 판매 및 통행량에 부정적인 영향을 미침.	장기
기술	배기가스 감축 프로그램 및 이니셔티브는 운영 비용, 가격 상승 및 마진 감소.	중기

<그림 4-19> 물리적 위험

물리적위험	설명 및 영향	기간
급성	홍수, 폭풍우, 산불, 사이클론, 폭풍 해일, 우박, 가뭄 등의 강도와 빈도가 증가하면 공급업체의 생산 능력이 감소하고 생산 및 운송 비용이 증가하여 글로벌 공급망에 차질 발생.	단기
만성	기상 패턴의 극심한 변동성은 공급업체의 생산 능력을 감소시키거나 생산 및 운송 비용을 증가시켜 글로벌 공급망에 혼란 가중.	중기
만성	강수량의 증가 또는 감소는 홍수, 가뭄, 물 부족을 유발하여 운영 및 지역사회에 영향을 미치고 글로벌 공급망에 혼란 가중.	중기
만성	기온 상승은 에너지 비용을 증가시키고 전력망에 장애를 일으키며 지역사회와 글로벌 공급망에 영향.	장기

<그림 4-20> 기회

기회	설명 및 영향	기간
생산 및 서비스	대량 구매와 효율적인 유통을 통해 소비자에게 가치를 제공함으로써 Costco는 지속 가능한 저탄소 품목의 시장 점유율을 높일 수 있다.	단기
에너지 자원	재생 가능한 청정 에너지원으로 전환하면 Costco는 전체 배출량을 줄이고, 에너지 가격에 대한 가시성을 높이며, 미국 및 기타 지역에서 특정 세금 인센티브에 참여할 수 있다.	중기
자원 효율성	코스트코와 고객의 폐기물을 줄이기 위한 이니셔티브는 순환경 제품 설계와 폐기 관련 비용 절감을 통해 새로운 수익원에 참여할 수 있게 해줄 수 있다.	중기

**Tesco PLC**는 케임브리지 대학 위험 연구 센터의 일부인 Resilience와의 파트너십을 통해 당사의 '디지털 트윈'을 구축하였고, 이는 가치 사슬의 주요 영역을 매핑하고 물리적 위험과 전환 위험 모두에 대해 온난화 시나리오에서 분석할 수 있게 해주었다. 시나리오 분석 결과는 <그림4-21>, <그림4-22>, <그림4-23>에서 확인할 수 있다.

<그림4-21> 정책 위험

Pathway	5년 전망	10년 전망	20년 전망
3°C	Not material	탄소 가격은 현재 수준을 유지하거나 소폭 상승하며, 일관되지 않은 글로벌 접근 방식으로 인해 비즈니스에 미치는 재정적 영향이 최소화.	
1.5°C	£0-50m	선진국 전역에서 탄소 가격이 빠르게 채택되면서 올해부터 2030년까지 탄소 가격이 20배 증가	탄소 가격은 선진국과 개발도상국 전반에 걸쳐 추가로 채택되면서 2030년 이후 안정되기 시작하고(추가로 3배 증가) 이 수준에서 유지

<그림4-22> 소비자 시장 위험

Pathway	5년 전망	10년 전망	20년 전망
3°C	£0-50m	지속 가능한 옵션에 대한 기존 활용 수준이 유지되면서, 기존 쇼핑 선호도도 유지. 현재 사업에 미치는 영향은 미미.	
1.5°C	£50-100m	더 많은 고객이 지속가능성 낮은 제품에서 보다 지속가능한 옵션으로 빠르게 전환.	지속가능한 제품 및 서비스에 대한 수요가 시장에서 주류가 되고, 10년 동안 관찰되는 구매 행동 및 관련 금융 위험은 선행 방식으로 증가하기 보다는 장기간에 걸쳐 안정화됨.

<그림4-23> 기술 위험

Pathway	5년 전망	10년 전망	20년 전망
3°C	£0-50m	녹색 기술은 특정 부문에서 성장하고 있다. 그러나 화석 연료 자산은 여전히 널리 사용되고 있으므로 상각 비용은 비즈니스에 대한 재정적 위험이 최소화된 낮은 수준.	녹색 기술 활용은 지속적으로 느린 속도로 증가하고 있다. 화석연료 자산의 손상이 계속 나타나고 있지만 이 또한 여전히 낮은 수준.
1.5°C	£25-75m	녹색 기술은 모든 부문에서 성장하고 화석 연료 및 관련 기술은 단계적으로 폐지되어 기존 자산 가치가 상각된다.	나머지 탄소 집약적 자산이 단계적으로 제거됨에 따라 녹색 기술이 확립되어 에너지 믹스를 지배한다. 상각의 초기 증분 비용이 장기적으로 감소.

<그림4-24> 식별된 위험과 기회

현대백화점의 기후변화 전환 위험에 대한 시뮬레이션 분석은 국제에너지기구(IEA)의 NZE 2050 및 APS, STEPs 시나리오에 따라, 물리적 위험은 IPCC의 AR5 RCP 2.6 및 RCP 4.5, RCP 8.5 시나리오의 가정 상황과 데이터를 기반으로 수행되었다. 식별된 위험에 따른 영향은 <그림4-24>에서 확인할 수 있다.

위험	설명 및 영향	기회
물리적 위험: 폭우 및 홍수	고객의 접근성을 저해하고 물류 및 교통 시스템을 마비시켜 영업 활동에 차질을 초래함. 특히, 극심한 홍수가 발생할 경우 매장 인프라와 재고에 심각한 피해 발생 가능. 더불어 간접적인 영향으로 공급망 중단, 생산지 피해를 악화시켜 매장 내 제품 가용성에 영향을 미칠 수 있음.	인프라 복원력 강화 탄력적 매장 운영 판매채널 다각화
물리적 위험: 폭염	고객의 야외활동 감소로 인한 백화점 방문고객 감소 및 에너지 시스템에 부담을 주어 백화점 운영 비용 증가와 정전 가능성으로 이어질 수 있음.	
전환 위험: 脫 플라스틱	플라스틱 폐기물이 환경에 미치는 영향에 대한 소비자의 인식이 높아지면서 플라스틱을 사용하지 않거나 줄인 제품에 대한 선호도가 높아지고 있으며, 이러한 제품 수요의 변화는 소재 전환에 따른 비용 증가 발생 가능.	친환경 및 저탄소 상품 확대
전환 위험: 소비자 선호도 변화	탄소중립 활동을 제대로 수행하지 못할 경우, 평판과 고객충성도 하락으로 이어질 수 있음.	지속가능성 중심의 마케팅 및 커뮤니케이션 활동 강화
전환위험: 탄소가격제	강화된 탄소규제 등으로 탄소 가격이 급격히 상승할 경우 온실가스 배출권 비용 또는 페널티로 운영비용이 증가하여 수익성에 영향을 미칠 수 있음	온실가스 감출 이행

### 5. Householder & Personal products

Unilever는 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 상승이라는 글로벌 합의가 강화됨에 따라 1.5°C 시나리오 분석을 수행하였음. 회사는 2 가지 경로(사전적/Proactive route, 대응적/Reactive route)를 선택하고 단기(최대 3년)의 경우, 중기(3~10년) 및 장기(10년 이상)의 3개년 전략 계획에 부합한다. 회사의 사업에 중요하다고 판단되는 위험과 기회 11 가지를 식별하였으며, 식별된 위험과 기회는 <그림 4-25>와 같다.



<그림4-25> 식별된 위험과 기회

위험	그룹에 미치는 영향	
탄소세(규제위험)	탄소세 탄소 배출과 관련된 직간접적 비용 상승으로 이어질 수 있으며, 이는 원료, 생산 및 유통 배출과 관련된 판매 비용에 영향을 미칠 수 있음. 탄소세 관련 비용은 모든 기업군에 영향을 끼친다.	중기에서 장기
토지 사용 규제(규제위험)	현재의 글로벌 토지 이용 패턴을 체계적으로 개편하여 산림을 보존 등의 규제가 발생할 수 있음. 식량작물, 목초지 및 목재용으로 사용 가능한 토지가 감소하게 되어, 작물 생산이 감소하며 원자재 가격이 상승할 수 있음. 토지 이용 규제로 모든 사업 그룹에 영향을 줄 수 있음. 대부분의 제품은 농업 원료에서 파생되어 있음.	중기에서 장기
제품 구성 규제(규제위험)	온실가스배출을 크게 유발하는 제품에 대한 규제 발생 가능, 이는 제품과 포장에 대한 재설계 및 원가 상승이 예상됨. 모든 사업에 영향을 줄 수 있으며, 특히 Personal Care 및 Home Care businesses 영향을 줄 것으로 판단됨.	중기에서 장기
소싱 투명성 및 제품 라벨링 규정(규제위험)	규제기관, 소비자 및 투자자의 압박으로 인해 크게 증가할 수 있음. 이로 인해 투명한 공급망으로의 급격한 전환과 관련된 공시 준수 위험 및 상승하는 상품 비용이 발생할 수 있으며, 더 투명한 경쟁업체에 대한 시장 점유율 손실 가능성도 있음. 모든 사업부에 영향 가능.	중기에서 장기
확장된 생산자 책임(규제위험)	제조사가 제품 가치 사슬 전반에 걸친 환경 및 사회적 영향에 대해 책임을 진다는 것을 의미함. 이로 인해 원료 조달부터 제품 및 포장물의 최종 처리 관리에 이르기까지 수명 주기 추적의 향상이 이루어질 수 있음. 폐기물 처리 및 재활용 비용을 생산자에게 높은 처분 및 재활용 수수료를 부담시킴. 모든 사업부에 영향, 제품과 제품 포장의 특성을 고려할 때, 개별 주머니 포장을 사용하여 저소득 소비자의 요구를 충족시키는 홈 케어 및 퍼스널 케어 사업의 경우 회수 및 재활용이 어렵기에 더 큰 부담.	중기에서 장기
에너지 전환과 에너지 가격상승(시장 위험)	이는 전기화 증가, 재생 에너지 솔루션, 관련 송배전 및 저장 인프라, 바이오가스, 그린 수소, 암모니아와 같은 새로운 저탄소 기술의 채택으로 인해 발생할 수 있다. 회사의 운영, 공급업체, 최종 소비자의 유틸리티 비용이 증가할 수 있다. 모든 사업 그룹은 에너지 전환과 에너지 가격 상승의 영향을 받을 수 있으며, 그 영향은 모든 사업 그룹에 동일하게 미칠 것이라 판단됨.	단기에서 중기
에너지 및 원자재 시장 변동성(시장 위험)	잠재적으로 주요 원자재에 대한 재무 계획 및 예측의 불확실성 증가와 위험 관리와 관련된 비용 증가로 이어질 수 있다. 기타 고려 사항으로는 에너지 및 원자재의 가용성 또는 비용 상승과 관련된 잠재적인 제조 또는 공급 중단이 있음. 모든 비즈니스 그룹은 에너지 및 원자재 시장 변동성의 영향을 받을 수 있으며, 그 영향은 모든 비즈니스 그룹에 걸쳐 동일하게 나타날 수 있다.	단기에서 중기
물 부족 (물리적위험)	가뭄의 증가는 농작물 생산량이 감소로 이어지며, 물 부족은 제조 현장과 물 기반 제품 공급 능력에도 영향을 미친다. 또한 워터 스마트 또는 워터리스 제품이나 서비스에 대한 수요가 발생할 수 있다. 모든 비즈니스 그룹은 물 부족으로 인해 영향을 받을 수 있다. 물 부족은 소비자의 선택 행동에 영향을 미쳐 퍼스널 케어 및 홈 케어 비즈니스에 더 큰 영향을 미칠 수 있다.	중기에서 장기

기상이변 (물리적위험)	전체 가치 사슬에 큰 혼란을 초래. 고온이 지속되면 토양 생산성이 저하되어 농작물 생산량이 감소하고 이는 원자재 가격 상승으로 이어질 수 있음. 허리케인이나 홍수와 같은 기상 이변이 점점 더 빈번하고 강렬해지면 공장 가동이 중단되거나 유통 인프라에 차질이 생길 수 있다. 또한 기상이변으로 인한 거시경제의 부정적 충격은 영향을 받는 지역사회의 소비자 수요와 구매력을 감소시키거나 파괴할 수 있다. 모든 비즈니스 그룹이 기상이변의 영향을 받을 수 있으며, 가장 큰 영향은 농작물 생산량 감소이다.	중기에서 장기
식물성/배양(Lab-grown)식품의 성장(기회)	앞으로 급격하게 증가할 것으로 예상.	단기에서 장기
에너지 전환 기술 투자(기회)	효율적이고 덜 중앙 집중적인 에너지 공급 및 소비(예: 현장 재생 에너지 발전 및 저장), 무공해 물류, 자원 효율적 소비를 위한 제품 설계로의 전환을 의미. 이는 가치 사슬 전반에 걸쳐 탈탄소화를 촉진하는 동시에 오프그리드 발전사업자로서 유틸리티 시장에 진출하여 그리드 밸런싱 또는 수요 측 반응 서비스를 통해 새로운 수익원을 창출하거나 공급망 파트너에게 대용량 재생에너지 초과 전력을 제공할 수 있는 기회 제공.	단기에서 장기



Colgate-Palmolive Company는 단기는 1년에서 3년 사이, 중기는 3년에서 6년 사이, 장기는 6년에서 30년 사이로 정의하고, 전환위험은 IEA의 NPS, NDC, SDS 시나리오, 물리적위험은 RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 8.5 시나리오를 이용하여 분석을 수행하였다. 분석결과는 <그림 4-26>에서 확인할 수 있다.

<그림4-26> 시나리오 분석결과

위험	그룹에 미치는 영향	기간
탄소가격에 따른 정책 위험 (전환위험)	온실가스 배출량에 대한 가격 인상으로 시간이 지나면서 운영 비용이 증가할 수 있다. 탄소가격 및/또는 배출권 거래제가 도입되면 사업장에서 배출허용기준치를 초과하여 배출하는 경우 배출권을 구매해야 하므로 운영 비용이 증가할 수 있다.	중기
탄소가격에 따른 시장/공급자 위험(전환위험)	주요 공급업체가 사업을 운영하는 지역에 탄소 가격 및/또는 배출권 거래제가 도입되면 공급업체의 운영 비용에 영향을 미칠 수 있음. 이는 결과적으로 원자재 및 포장재, 물류 및 기타 필요한 서비스의 비용을 직간접적으로 증가시킬 수 있음. 강력한 온실가스 감축 전략이 없거나 운영 비용을 절감할 수 없는 공급업체는 운영을 지속하는 데 어려움을 겪을 수 있으며, 이로 인해 공급망에 차질 발생 가능하다.	중기
기후변화에 따른 평판 위험 (전환위험)	이해관계자들은 기후 영향에 점점 더 관심을 가지고 있으며 기후 대응에 효과적이지 못했다는 인식 확산되면 부정적인 여론을 초래하고, 평판, 사업, 운영 결과, 현금 흐름 및 재무 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.	중기
산림파괴로 인한 시장/평판 위험(전환위험)	삼림 벌채와 관련된 잠재적인 평판 위험이 식별된다. 조달 관행 등을 통해 삼림 벌채가 환경 및 사회에 미치는 영향에 대해 책임감 있게 행동하지 않거나 그렇지 않다고 인식될 경우 평판이 손상될 수 있으며, 이는 사업, 운영 결과, 현금 흐름 및 재무 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.	단기
기술위험(전환위험) - 탄소배출량 적은 제품으로의 대체	지속가능성을 개선한 제품, 포장재, 서비스에 대한 소비자 선호도가 증가하고 있으며 소비자들은 구매하는 제품의 재료 조달과 기후 영향에 대한 투명성 제고에 관심이 많다. 또한 제품의 탄소 발자국을 평가하고 소통할 수 있는 잠재적 기회를 파악하고 있다. 제품 사용 단계에서 탄소 배출량이 적은 제품 등 제품에 대한 보다 지속 가능한 솔루션을 혁신 및 개발하고, 변화하는 소비자 선호도에 맞춰 제형, 성분, 포장 또는 공급망을 적시에 또는 전혀 조정하지 못할 경우 비즈니스 성장을 저해하고, 경쟁 우위를 훼손하거나 비즈니스, 운영 결과, 현금 흐름 및 재무 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.	장기
이상기후 (물리적 위험/급성)	허리케인, 태풍, 가뭄, 홍수, 물 부족 및 기타 극심한 기상 이변, 자연재해로 인해비즈니스 및 글로벌 공급망, 운영 결과, 현금 흐름 및 재무 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있음.	단기
가뭄 및 해수면 상승, 물 접근(물리적위험/만성)	기상 패턴의 변화, 극심한 날씨와 자연재해의 빈도 및 심각성, 지구 온도 상승은 에센셜 오일, 수지, 열대 오일, 펄프, 수지, 옥수수, 가금류 및 대두와 같은 원자재 및 포장재의 비용과 가용성에 영향을 미칠 수 있음. 기후 변화의 예상되는 영향은 물의 가용성과 수질과 관련된 문제로 악화. 이러한 점진적인 물리적 위험의 영향은 비즈니스 및 글로벌 공급망, 운영 결과, 현금 흐름 및 재무 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.	중기
효율적인 생산 및 분배 프로세스(기회)	에너지와 물과 같은 자원을 보다 효율적으로 사용하는 것은 이러한 자원의 직접 구매 비용을 줄임으로써 비용을 절감할 수 있는 기회일 뿐만 아니라 잠재적인 탄소 가격이나 물 부족 위험이 현실화될 경우 비용을 회피할 수 있다.	

물 사용 및 소비 감소 (기회)	온실가스 배출량의 대부분은 소비자의 제품 사용과 관련이 있으며, 이는 전체 탄소 발자국의 약 80%를 차지한다. 제품의 배합과 포장 디자인 뿐만 아니라 제품 사용 및 폐기를 폐기 시 소비자 행동에 영향을 미침으로써 물과 탄소 발자국을 모두 줄일 수 있는 기회를 얻을 수 있다.	단기
탄소 배출 낮은 에너지 사용 (기회)	2030년까지 100% 재생 가능한 전기를 사용한다는 목표를 달성하기 위해 현장 태양광 설치, 재생 에너지 크레딧, 가상 전력 구매 계약 및 유틸리티 친환경 전력 대안을 통해 재생 가능한 전기를 도입 및 조달할 계획이며, 이러한 조치는 에너지 소싱을 더욱 다양하고 탄력적으로 만들 수 있을 뿐만 아니라 Scope 2 온실가스 배출량도 줄일 수 있다. 또한 이러한 감축은 또한 특정 지역의 시설에 영향을 미칠 수 있는 잠재적인 탄소세 제도로 인한 비용 영향을 피하는 데 도움을 주게 된다.	중기

LG생활건강의 기후변화 관련 물리적 리스크는 IPCC RCP 1.9 및 RCP 8.5 시나리오를 바탕으로 분석하였다. 태풍, 홍수와 같은 자연재해의 발생 빈도 증가는 공장 시설 등의 실물 자산에 타격을 주어 생산량 감소의 직접적인 요인으로 작용할 수 있으며, 강수량 변동, 폭염 등의 이상기후 현상은 원재료 생산 및 수송 지연을 유발하여 구매 비용을 증가시킬 뿐만 아니라, 근로자의 작업 환경을 제약하여 노동생산성을 저하할 수 있는 것으로 파악하였다. 회사가 식별한 물리적 위험, 재무 영향 및 대응은 <그림 4-27>에서 확인할 수 있다.

<그림4-27> 물리적 위험과 재무 영향 및 대응

구분	위험요인	기간	발생 가능성	잠재적 재무 영향	대응
급성 리스크	Pr1 자연재해 발생 (태풍, 홍수 등)	단기	확실	• 태풍, 홍수 등 기상이변 발생 빈도 증가 및 강도 심화로 사업장 손상 및 생산량 감소	• 자연재해 대응을 위한 대응 지침 제정(대응 조직, 훈련, 매뉴얼, 역할, 방재 인프라 확충) • 자산 피해 손실 완화를 위한 보험 가입
	Pr2 기상 패턴의 극단적 변화 (강수량 등)	중기 장기	보통	• 기후 변동성 증가에 따른 농업 생산성 하락으로 농업 원료 구매 비용 증가	• 2028년까지 자생식물 500종을 재배하여 제품 원료로 활용 (기후변화 완화 및 재난위험 경감)
만성 리스크	Pr3 평균 온도 상승 (폭염 등)	중기 장기	확실	• 에어컨 가동시간 증가로 인한 냉방전력비 상승 • 지구 평균온도 상승에 따른 물 부족 현상 가속화로 용수 공급 비용 증가 • 열 부하 현상의 심화로 인한 생산성 저하	• 건물 단열재 시공 투자, 효율성 높은 벽체 등 에너지 효율 개선 • 용수 재이용 방안 확대 • 폭염 경보 발생 시 작업시간 조정 기동 정밀 및 유연근무 확대
	Pr4 수자원 관련 위험	중기 장기	불확실	• 안정적 원수 확보를 위한 생산시설 소재지 이전으로 자본 투자비용 발생	• 자연재해 리스크 관리 체계 강화(매뉴얼 구축, 시나리오 분석 및 이상기후 대비 선 조치) • WRI Aqueduct 평가 실시 • 워터리스크 제형 개발 진행
	Pr5 해수면 상승	중기 장기	보통	• 해안 인근 공장 수몰로 인한 생산량 감소 및 매출 하락	• 침수 시뮬레이션 통한 사업장 리모델링, 자산 손실 대비 보험 가입

IEA NZE 및 STEPS 시나리오를 기반으로 예측한 기후변화 관련 전환 리스크는 다음과 같다. 온실가스 배출 가격이 인상되고 배출량 공시 의무가 점진적으로 강화되어, 그에 대응하는 과정에서 운영비용이 추가로 발생할 것으로 예상되며, 투자자가 당사의 기후변화 대응 수준을 투자 의사결정에 반영함에 따라 가용 자본이 감소할 수 있다. 아울러 저탄소 제품에 대한 수요가 증가하여 기존 제품에 대한 수요 및 매출이 하락할 전망이다. 회사가 식별한 전환 위험, 재무 영향 및 대응은 <그림4-28>에서 확인할 수 있다.

<그림4-27> 물리적 위험과 재무 영향 및 대응

구분	위험요인	기간	발생 가능성	잠재적 재무 영향	대응
정책 및 법률 리스크	T11 온실가스 배출 가격 인상	중기	확실	• 탄소세 부과 지역으로 생산 또는 수출지역 확대 시 대응 비용 발생	• 탄소발자국(LCA) 구축을 통한 이산화탄소 저감 활동 수행 • 국내/외 동향 및 규제 지속 모니터링
	T12 온실가스 배출 보고 의무 강화	단기 중기	확실	• 정부의 온실가스 배출량 공시 의무 강화에 따른 배출량 관리 및 감축 비용 증가	• 온실가스 규제에 당사 적용 가능성 지속적 모니터링 • 온실가스 인벤토리 정확도 향상을 위한 시스템 구축
	T13 기존 제품/서비스 관련 규정 및 명령	단기 중기	확실	• 식품첨가물의 기준 및 규격 관련 규제 강화에 따른 대응활동 비용 발생 • 유해 폐기물의 국가 간 이동 및 처리 관련 규제 확대(재활용 불가 플라스틱 등) 처리 비용 증가 • 화장품 재활용 등급 표시제도 등 재활용 규제 강화로 재활용 관리체계 정비 비용 발생	• 제품 판매 지역의 규제 동향 및 전망 지속적 모니터링 • 협력회사 대상 지속적인 ESG 평가 및 실사 실시
	T14 소수 노출 증가	중기 장기	보통	• 기후변화 관련 규제 미준수 및 공시 기준 미충족으로 인한 소송 비용 발생	• 기후변화 관련 규제 및 공시 기준 마련 동향 모니터링 (CBAM, SEC 등)
기술리스크	T15 저탄소 기술 전환 비용 (약 905억 원 <sup>1)</sup> )	중기	확실	• 2030 탄소중립 목표 달성을 위한 저탄소 기술 도입 및 R&D 비용 발생	• 노후설비 교체 등 생산 공정 효율 개선 - 프리즘 경량화 등 포트폴리오 및 제품개발 개선
	T16 고객 행동 변화 (약 353억 원)	중기 장기	보통	• 고객의 저탄소 제품 선호에 따른 기존 제품에 대한 수요 감소로 매출 하락 • 평균 기온 상승으로 음료 제품에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되나, 이에 적절히 대응하지 못할 시 연간 약 352.8억 원의 손실 발생 <sup>2)</sup>	• 환경성적표지 및 환경표지 인증 취득 제품 확대
시장리스크	T17 원료비 인상 (약 23억 원)	중기 장기	확실	• 생태계 파괴로 인한 천연원료 가격 인상으로 원료 구매비 증가 • 2030년까지 공급망 내 플라스틱 제조사의 저탄소 전환 비용이 전가되어 구매 비용 약 23억 원 증가 <sup>3)</sup>	• 지역 생물다양성 보전 위한 투자 및 공정조달 점검 지속 확대 • 자원순환/대체 용기 등 연계 사업 추진
	T18 에너지 구매비 인상 (약 317억 원)	중기 장기	매우 확실	• 2030년 일반 전력 구매 비용 약 317억 원 발생 예상(2022년 대비 약 42% 상승) • 국가 에너지전환 정책에 따른 재생에너지 사용 확대 필요로 조달 비용 증가	• 사업장 내 태양광 발전설비 구축 • 건물 신축 시 신재생 에너지 개발을 기본 투자 항목에 반영 • 수소 연료전지 도입 • 2030년 기준 예상 누적 연료 전환 및 RE100 이행 비용 약 436억 원 <sup>4)</sup>
평판리스크	T19 이해관계자 우려 증가	중기 장기	확실	• 기후변화 대응 실패에 따른 부정적 평판 확산으로 투자 감소 및 매출 하락	• 온실가스 배출량 및 감축활동 현황 연례 공시

IEA NZE 및 STEPS 시나리오를 바탕으로 분석한 기후변화가 기회가 사업활동에 미치는 잠재적 재무 영향은 다음 그림과 같다. 효율적인 자원 이용을 통한 재활용 비용, 에너지 및 용수 공급 비용 등의 운영 비용 절감 효과를 누릴 수 있을 것으로 기대된다. 아울러 평균 기온 상승의 영향으로 청량음료 등 특정 제품군에 대한 소비가 늘 것으로 예측된다. 회사가 식별한 기회, 재무 영향 및 대응은 <그림4-29>에서 확인할 수 있다.

<그림4-27> 물리적 위험과 재무 영향 및 대응

구분	위험요인	기간	발생 가능성	잠재적 재무 영향	대응
자원 효율	01 전환경 교통수단	단기 중기	확실	• 사업장 내 차량을 친환경 차량으로 교체하여 온실가스 배출 감량 및 연료 구매 비용 절감 • 탄소 저감형 운송수단 이용으로 운송 과정상 발생하는 온실가스 배출량 감축 및 물류비용 절감	• 전기차 도입 및 충전 인프라 구축 • 드론 배송 서비스 도입 검토
	02 생산, 유통 프로세스 효율성 증진	중기	보통	• 노후설비 교체 및 공정개선을 통한 에너지 효율 개선 및 전기 요금 절약 • 제품 포장 기술 친환경화로 온실가스 배출량 감축 및 생산 비용 절감 • 유명 온라인 플랫폼 입점을 통한 운영 효율화 제고 및 유통 프로세스 간소화로 운영 물류 비용 절감	• Green Packaging Guide를 통한 제품 포장 기술 고도화 및 친환경화 • 판매 플랫폼 디지털화 유통 채널 다각화 추진
	03 제품/자원 재활용	중기	확실	• 제품 재활용, 업사이클링을 통한 재활용 비용 절감 • 재활용 제품 판매 규모 확대에 수익 증가	• 자원순환 시스템 고도화 • 업사이클링 생태계 조성, 폐플라스틱 열분해용 제품 용기 및 리필 제품 확대
	04 수자전 사용 저감	중기	보통	• 용수 사용량 감축을 통한 용수 조달 비용 감소 • 용수 사용 효율 개선을 통한 제품 생산단가 하락	• 재활용수 사용자 발굴 및 확대
제품 및 서비스	05 인프라 설비 및 공정 개발	단기 중기	확실	• 보다 효율적인 인프라(설비 도입) 구축으로 에너지 절감	• 저온유화 공정 개발을 통한 에너지 효율 증진 • 친환경 건물 인증(LEED) <sup>5)</sup> 획득
	06 친환경 원료 개발/활용	단기 중기	확실	• 친환경 원료 개발/활용 확대에 친환경 기업 인식 제고 및 소비자 제품 구매 증가	• 그린워싱 없는 포플러 사용으로 친환경 기업 이미지 공고화
	07 제품/서비스 개발 및 판매 확대	단기 중기	확실	• 녹색제품 개발 확대에 의한 친환경 기업 인식 제고, 소비자 구매 증가 • 지구 평균기온 상승에 의한 음료제품 소비 증가로 매출 증가	• 할경마크, 탄소발자국, 저탄소 인증 원료 제품 확대
	08 포장 기술 고도화	단기 중기	확실	• Green Packaging Guide를 통한 제품 포장 기술의 고도화로 생산 비용 절감	• 지속적인 포장 기술 개발 및 원가절감 연계활동 수행 • 신기술 보유 회사와 협업 추진
	09 대외 커뮤니케이션 강화	단기	확실	• 친환경 이니셔티브 참여, 기후변화 정보 공시 강화 • 고객 대상 환경 프로그램 추진을 통한 소비자의 브랜드 선호도 향상으로 매출 확대	• ESG 평가(CSA/DJSI), COP 등) 적극 참여 및 개선 활동 수행 • 메타버스를 통한 청소년 대상 환경교육 실시로 기후변화 대응 필요성 전파
	10 사업 다각화 능력	중기	불확실	• 친환경 관련 신규 투자 유치로 인한 유동 자산 증가	• 녹색채권 발행 준비
	11 신규 시장 접근성 확대	중기 장기	보통	• 기후 취약 지역 소비자에 대한 접근성 강화 및 기후 대응 제품 판매 기회 확보로 매출 상승 • MZ세대 소비 성향을 고려한 친환경 제품 개발 및 판매로 수익 창출	• 글로벌 신규 시장(기후 취약지역) 사업 확대 • MZ세대 소비 성향을 고려한 친환경 제품 개발 및 판매로 수익 창출
회복 탄력성	12 재생에너지 프로그램 참여	중기 장기	불확실	• 재생에너지 투자 확대에 따른 친환경 기업 이미지 제고로 소비자의 제품 구매를 증진	• RE100 기업 및 재생에너지 투자 지속 확대



## 6. Finance

Moody's는 단기(최대 2025년), 중기(최대 2030년) 및 장기(최대 2040년)의 세가지 기간에 걸쳐 무디스와 관련된 기후 관련 위험 및 기회를 자세히 설명한다. 위험과 기회는 회사의 재무적 중요성과 비교하여 평가된다. 재무적 중요성은 일반적으로 무디스 영업이익(EBIT)의 5% 이상의 변경 또는 회사의 재무적 지속가능성에 중대한 영향이 있는 경우로 정의하였다. 현재와 미래 모두에서 Moody's에 중요하게 남아있는 기후 관련 기회는 <그림 4-30>과 같다.

<그림4-30> 기회 활용을 위한 장기 전략

기회	기회 활용을 위한 장기 전략
새로운 시장에 대한 접근	Moody's 기후 역량은 전략적 ESG 및 기후 관련 투자를 통해 확장됨. 이러한 투자를 통해 새로운 수익원이 형성되고 회사는 기후 솔루션 제품군을 확장하고 회사의 기존 제품과 서비스를 개선할 수 있다.
R&D와 혁신을 통한 새로운 제품과 서비스 개발	통합된 위험 평가 접근 방식을 취하는 Moody's의 ESG 및 기후 전문 지식은 조직 전체에 내장되어 Moody's의 솔루션 제품군 전반에 걸쳐 통합을 촉진한다. 기후는 다양한 Moody's 솔루션에 통합되어 있다.
멤버십 및 기후 변화 약속	Moody's는 수많은 기후 관련 이니셔티브 및 산업 실무 그룹의 회원 자격을 유지하고 있음. 이 네트워크를 통해 ESG 및 기후 관련 위험 상품의 지속적인 개발을 촉진하는 시장 통찰력을 확보하고, 신규 및 신흥 시장에 접근할 수 있음. 기업 기후 행동 및 지속 가능한 비즈니스 관행의 선두주자로서 브랜드 평판을 공고히 하고 회사 내 지속 가능성을 향상시킬 수 있는 기회가 포함된다.

물리적위험과 전환위험에 대한 분석 결과는 <그림 4-31>, <그림 4-32>에서 확인할 수 있다.

<그림4-31> 물리적 위험 및 완화방안

물리적위험	관리 및 완화방안
내륙 홍수	전반적으로, Moody's 글로벌 부동산 포트폴리오에 대한 물리적 위험은 영향력이 낮은 것으로 나타난다.
산불	
열대저기압	운영하는 데이터 센터가 클라우드로 전환되어 회사의 물리적위험 노출도 및 직접 비용이 감소한다. 운영 탄력성을 매핑하고 향상된 위험 관리 도구를 구현하는 과정에 있으며, 이를 통해 복구 및 중단 시간을 더욱 줄일 수 있다.

\* Moody's는 물리적 리스크 시나리오 분석을 위해 IPCC 대표 농도경로(RCP) 시나리오를 적용함

<그림4-31> 전환 위험 및 완화방안

전환위험	관리 및 완화방안
온실가스비용 증가	탄소 가격 책정의 잠재적 비용에 대한 Moody's 분석에서는 이러한 비용이 평가 기간 전체에 걸쳐 중요하지 않은 것으로 나타남. 탄소 가격 책정 위험에 대한 노출은 100% 재생 가능 전력 공급 약속, 공급업체 참여 프로그램, 출장 시 내부 탄소 가격 적용 포함한 회사의 기후 전략에 의해 완화됨.
R&D와 혁신을 통한 새로운 제품과 서비스 개발	통합된 위험 평가 접근 방식을 취하는 Moody's의 ESG 및 기후 전문 지식은 조직 전체에 내장되어 Moody's의 솔루션 제품군 전반에 걸쳐 통합을 촉진함.
확대된 규제 기준 제품 및 서비스에 대한 규정	회사의 지속적인 전략으로 인해 제품 및 서비스에 대한 잠재적 의무사항의 영향이 낮을 것으로 예상함. 제품과 서비스 전반에 걸쳐 기후 고려사항을 통합하여 제품 제공을 강화할 수 있는 기회를 개발하려고 함.
고객 행동	시장 위험에 대한 노출은 현재 및 신흥 시장에 대한 모니터링과 회사 제품 및 서비스 전반에 걸친 ESG 데이터 및 통찰력을 통해 완화됨. 예를 들어, 2022년에는 공공 및 민간 기업에 기후 조정 부도 확률을 제공하는 Moody's EDF™ 모델과 같은 Moody's 주력 솔루션에 기후 고려 사항이 추가로 통합됨.

회사가 채택한 시나리오 및 분석 결과는 <그림 4-32>, <그림 4-33>, <그림 4-34>와 같다.

<그림4-32> 물리적 위험

Moody's applies the IPCC Representative Concentration Pathways (RCP) scenarios<sup>2</sup> to explore forward-looking physical risks. As with Moody's transition risk scenario analysis, physical risks are assessed across short- (2025), medium- (2030) and long-term (2040) time horizons.

CENARIO	IPCC EMISSION SCENARIO	DESCRIPTION	OUTCOME(Global Mean Surface Temperature Change relative to baseline)
Mid-range emissions scenario	Mid-range emissions scenario IPCC Representative Concentration Pathway 4.5 (RCP 4.5)	An intermediate emissions scenario with moderate additional effort to constrain emissions.	This scenario is expected to result in global warming of 2.7°C by the end of the century, with a modeled temperature increase range of 2.4°C-2.9°C. Physical risks are intermediate.
High emissions scenario	High emissions scenario IPCC Representative Concentration Pathway 8.5 (RCP 8.5)	A very high GHG emissions scenario with emissions continuing to rise to the end of century.	This scenario is expected to result in global warming of 4.2°C by the end of the century, with a modeled temperature increase range of 3.7°C-5.0°C. Physical risks are high.

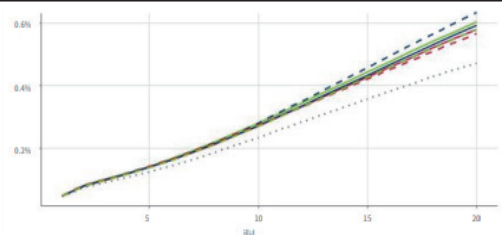
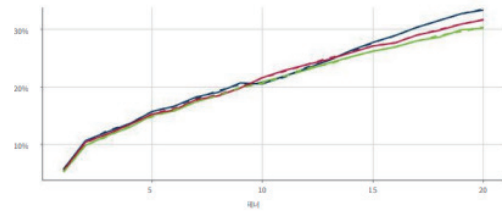
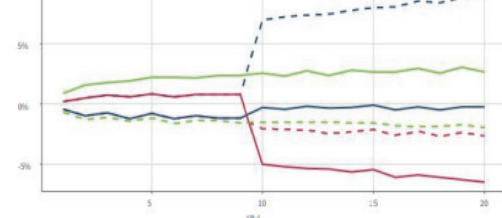
\* Source: IPCC, [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf).

<그림4-33> 전환 위험

SCENARIO	DESCRIPTION	OUTCOME
Net Zero 2050	Net Zero 2050 is an ambitious scenario that limits global warming to 1.5°C through stringent climate policies and innovation, to reach net-zero CO2 emissions around 2050.	50% chance of limiting global warming to below 1.5°C by the end of the century, with no or low overshoot (<0.1°C) of 1.5°C in earlier years. Transition risks are high.
Divergent Net Zero	Divergent Net Zero reaches net-zero by 2050 but with higher costs compared to Net Zero 2050, due to divergent policies introduced across sectors and a quicker phaseout of fossil fuels. This scenario mimics a situation where the failure to coordinate policy across sectors results in an increased burden on markets, while decarbonization of energy supply and industry is less stringent.	50% chance of limiting global warming to below 1.5°C by the end of the century, with no or low overshoot (<0.1°C) of 1.5°C in earlier years. Transition risks are the highest of any NGFS scenario.
Delayed Transition	Delayed Transition assumes global annual emissions do not decrease until 2030, new climate policies are not introduced until 2030 and the level of action differs across countries and regions based on current implemented policies. This leads to a “fossil recovery” out of the economic crisis brought by COVID-19. Strong policies are then needed to limit warming to below 2°C and negative emissions are limited.	67% chance of limiting global warming to below 2°C by the end of the century. Transition risks are high.
Nationally Determined Contributions (NDCs)2	NDCs include all pledged policies even if not yet implemented. This scenario assumes that the moderate and heterogeneous climate ambition reflected in the NDCs at the beginning of 2021 continues over the 21st century.	Emissions decline but lead nonetheless to about 2.6°C of warming associated with moderate to severe physical risks. Transition risks are relatively low.
Below 2°C2	This scenario assumes that climate policies are introduced immediately and become gradually more stringent though not as high as in Net Zero 2050. Net-zero CO2 emissions are achieved after 2070.	67% chance of limiting global warming to below 2°C. Transition risks are relatively low.
Current Policies2	Current Policies assumes that only currently implemented policies are preserved. This scenario can help users consider the long-term risks to the economy and financial system if society continues on its current path to a “hot-house world.”	Emissions grow until 2080 leading to about 3°C of warming and severe physical risks. Transition risks are minimal.

Moody's는 2년 연속으로 Moody's CreditEdge Public Firm EDF™ 모델을 사용하여 회사의 기후 조정 부도 가능성을 평가함으로써 기후 위험에 대한 재무적 노출을 평가했다. Moody's 기후 조정 연간 예상 기본 빈도는 시간 범위(TENOR)별로 표시되어 있으며, 기후 시나리오별로 분류되어 있다. 각 시나리오는 결합된 물리적 위험과 변환 위험을 보여준다. <그림 4-34>에서는 물리적 위험과 변환 위험에 대한 범위 및 기후 시나리오별 순방향 EDF(시간 경과에 따른 EDF의 백분율 변화) 차이를 보여준다.

<그림4-34> 시나리오 분석결과

위험	설명 및 영향
기후 위험은 Moody's 사업에 중대한 영향을 미치지 않을 것으로 예상됨. 회사의 신용 위험은 모든 기간과 모든 기후 시나리오에 낮은 상태로 유지된다(1% 미만). 이는 앞서 Moody's 재무 중요성 기준을 충족하지 않음.	Moody's 복합 리스크 (시나리오별 EDF 기간 구중) 
물리적 리스크의 영향은 다양한 기후 시나리오 전반에 걸쳐 비슷한 규모임.	무디스의 물리적 리스크 (영향 시나리오별 Moody's EDF) 
Moody's EDF에 대한 전환 위험의 영향은 훨씬 더 큼. 장기적으로 Moody's EDF는 Divergent Net Zero 시나리오에서 최대 9% 증가할 것으로 예상되지만, NDC 시나리오에서는 6% 이상 감소할 것으로 예상됨.	Moody's 전환 리스크 (영향 시나리오별 Moody's EDF) 

Standard Chartered PLC(SCB)의 전략적 사업 계획에서 단기는 2년 이하, 중기는 2년에서 5년 사이, 장기는 5년 이상을 의미한다. 기후 시나리오 분석을 위해서, 물리적 위험과 전환 위험 모두에서 30년 시나리오를 실행할 수 있으며, 물리적 위험 시나리오 분석에서 일부 요소는 2100년까지 확장될 수 있다. 고객, 포트폴리오 및 자체 운영에 적용하는 물리적 및 전환 기후 위험을 평가하기 위해, 시나리오 분석, 위치 기반 위험 및 위험 점수, 온도 조정 점수, 원헨 리의 NATHAN 도구(급성 물리적 위험 영향 평가) 등 다양한 도구와 방법론을 활용하였다. 지속가능성과 기후 변화는 주로 위험 기반 계획에서 가치 동인으로 바뀌었고, 지속 가능한 금융은 전환 위험으로부터 기존 비즈니스를 보호하고 회사의 고객이 고탄소 현재에서 저탄소 미래로 전환하는 데 자금을 지원하는 기회이다. NGFS의 Phase 2 시나리오와 3가지 IEA 시나리오에 기초하여, CCIB 고객 포트폴리오에 미치는 영향을 평가하였고 다양한 IPCC(기후 변화에 관한 정부 간 패널)의 RCP(대표집중경로) 시나리오에 따라 해수면 상승의 영향을 평가하여, 단기 및 장기 CPBB 주택 모기지 포트폴리오에 대한 물리적 위험의 영향을 조사하였다.

**신한금융그룹**은 금융기관으로서 지속가능한 성장과 저탄소 경제로의 전환을 위한 역할을 명확히 인식하고, 기후변화 리스크 경감 및 신규 비즈니스 창출을 위한 전략을 수립하여 이행하고 있다. 회사는 시간 범위를 단기(1년~5년), 중기(5년~10년), 장기(10년 이후)로 정의하고 있으며, 식별된 위험이 회사에 미치는 영향은 <그림4-35>와 같다.

<그림4-35> 식별된 위험이 회사에 미치는 영향

리스크 구분	세부 리스크 정의	신한에 미치는 영향	시점
이행 리스크	정책/법률 (Policy/Legal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>단기적으로 미국/유럽 등 수출 기업의 경우에는 보다 더 강화될 탄소세와 고탄소 배출 업종에 대한 규제 등으로 수출 비용이 증가할 수 있으며, 현지화를 추진하는 과정에서 운영 비용이 증가하여 재무적인 악영향을 줄 수 있습니다.</li> <li>글래스고 기후협약에 따라 각 국가는 2030년까지 1.5°C를 초과하지 않는 NDC를 수립하고 이행하게 됩니다. 국가별 배출량 감소 정책에 따라 향후 5년 내 급격한 배출량 감축목표가 기업들에게 부과될 것으로 예상되며, 단기에 완화되었던 조치들이 중기가 되면 보다 더 급격하게 확대될 수 있습니다. 준비되지 못한 기업의 배출권 가격 상승에 대한 부담은 커질 수 있으며, 이는 차주의 재무건전성과 직결되어 신한 리스크 또한 증가할 수 있습니다. • 신한의 탄소중립금융 이행과정에서 차주 및 고객의 계약 등에 영향을 주거나 고탄소 배출 업종에 대한 지원 중단이 이루어지지 못해 그린워싱 등의 이슈가 제기되는 경우 법적 소송으로 이어질 수 있고 법적 리스크로 작용할 수 있습니다.</li> </ul>	단기/중기/장기
	기술 (Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>앞으로 기업들은 모두 저탄소 설비 및 인프라 투자를 확대하게 될 것이며, 이 경우 지출 비용이 급격하게 증가하나 생산과 소비량은 그에 맞춰 증가되지 못하는 중기 측면에서의 수익 영향을 줄 수 있습니다.</li> <li>장기적으로는 고탄소 배출 기업들의 저탄소 전환 기술 전환 성공 여부에 따라 기술개발에 대한 리스크가 존재할 수 있으며, 성공적인 전환을 이루지 못한 기업의 경우, 손익에 있어 큰 영향을 받을 수 있습니다.</li> </ul>	중기/장기
	시장 (Market)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자본시장에서는 기후변화에 적극적으로 대응하지 않는 기업의 경우 투자에서 배제될 가능성이 높습니다. 신한금융그룹 또한 탄소중립금융선언 이후 그에 따른 금융배출량관리기 어렵거나 고탄소배출 업종에 대한 지속적인 익스포저 증가로 기후변화 대응 관련 이슈가 발생할 경우 소비자로부터 외면받고 투자자들의 자금회수로 이어질 수 있습니다. 또한, 이는 추가하락으로도 연결되어 재무적인 영향을 줄 수 있습니다.</li> </ul>	중기/장기
	평판 (Reputation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>금융배출량관리기 안될 경우, 언론과 고객들로부터 그린워싱 이슈가 제기되고, 친환경 금융 선도 기업이라는 명성에 큰 영향을 주며, 고객 이탈로 이어질 수 있습니다. 금융회사의 Scope1,2,3 관리뿐 아니라 기후변화 리스크 관리 체계 대응은 주요한 신용평가사 또는 ESG 평가기관의 지표와도 연결되어 그룹 전체의 신용등급과 ESG 평가등급이 하락하는 위험을 가져올 수 있습니다.</li> </ul>	중기/장기
물리적 리스크	급성위험 (Acute Risk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>급성위험의 경우, 신한의 기업고객 뿐 아니라 개인 고객에 영향을 미칩니다. 또한 정마, 폭우, 태풍, 지진과 같은 급성 위험에 따라 소유 부동산에 큰 리스크로 작용할 수 있습니다. 이러한 부동산의 담보가치 하락, 시설 설비의 손상, 생산능력 감소 등으로 인해 발생하는 운영리스크와 고객의 생명보험, 손해보험의 배상으로 인해 발생하는 재무적 리스크가 신한에 직접적으로 영향을 줄 수 있습니다.</li> <li>또한 피해를 입은 직원들은 부정적인 영향을 받을 수 있으며 회사 운영 측면에서 리스크를 야기할 수 있습니다.</li> </ul>	단기/중기
	만성위험 (Chronic Risk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>만성위험의 경우, 기온과 해수면 상승으로 인한 관련 업종의 수익 감소로 이어질 수 있습니다. 예를 들어 농산물 및 해양산업에 기온은 직접적인 영향을 주고 생물다양성과 생존에 있어 또한 큰 영향을 미칠 수 있습니다. 이 경우, 곡물업, 음식료업, 해양수산업 등에 속한 업종의 차주들은 매출비용이 증가하거나 운영비용이 증가함으로 재무적인 영향을 받게 됩니다.</li> <li>또한 만성 위험은 전반적인 산업에 있어 전력 사용량을 증가시키고, 이는 공급망 및 물류체인 등 타격으로 인한 영업수익 감소로 이어질 수 있습니다.</li> </ul>	중기/장기

회사는 이행 리스크 시나리오 분석 시 European Central Bank(ECB)의 기후 스트레스트 테스트 등 다양한 스트레스테스트 방법론을 벤치마크하여, 회사의 포트폴리오 특성을 반영한 그룹 자체 시나리오 분석 모형을 개발하였다. NGFS가 개발한 기후 시나리오의 GDP성장률, 시장금리, 탄소가격, 발전믹스 등을 변수로 활용하여, (1)거시경제 시나리오에 따른 영향과 (2)탄소정책 시나리오에 따른 영향을 구분하여 개별 기업의 미래 재무상태표를 추정하였다. 추정된 재무상태표를 기반으로 기업의 신용평가 등급을 산출하고, 해당 신용평가등급에 따라 위험가중자산(RWA), 예상손실 등을 분석하여 2050년까지 신한금융그룹의 자본비율을 추정하였다.

물리적 리스크 시나리오 분석 시 ECB의 물리적 리스크 분석 방법 등을 벤치마크하고 우리나라 기후 환경을 고려하여 자체적인 물리적 리스크 분석 방법론을 개발하였다. 강수량과 호우/태풍 피해 사건 간의 관계식을 도출하여 피해 발생빈도 및 피해 규모를 추정하고, RCP 8.5/SSP5-8.5 일 최대 강수량 시나리오 및 국내 총 유형자산 데이터를 활용하여 지역별로 2050년까지의 연 단위 물적 자본 피해율을 산출한다. 그 결과를 바탕으로 기업의 유형 자산 변동에 따른 부채비율 변화와 그에 따른 신용등급 변동, 담보자산 가치하락 등을 반영하여 신한금융그룹의 자본비율의 영향을 파악하였다. 물리적 리스크에 대한 시나리오분석은 IPCC 5차 평가보고서에서 사용된 대표농도 경로(RCP) 시나리오와 IPCC 6차 평가 보고서에서 사용된 공동 사회경제 경로(SSP) 시나리오를 사용하였다. 신한금융그룹은 물리적 리스크 분석을 공시하는 데 RCP 8.5와 SSP 5-8.5 시나리오 결과값을 활용하였다. 고배출 및 높은 온도 시나리오에서 물리적 리스크가 증가하는 경향이 있으므로, 고배출 시나리오가 물리적 리스크 시나리오 분석 실시 목적에 가장 적합하기 때문이다.

### 7. Healthcare, Pharma & Biotech

**Chugai Pharmaceutical**은 국내 주요 제품 제조·유통기지를 대상으로 기후변화 시나리오로 IPCC에 의해 고안된 2가지 RCP 시나리오(RCP 8.5, RCP 2.6)를 사용하였다. 분석 결과 위험의 경우 TCFD에서 정의한 고위험 부문과 같이 장기적으로 상당한 비즈니스 변화나 투자가 필요한 심각한 기후 관련 위험은 인식되지 않았다. 그리고 평균기온 상승, 강수량, 홍수 등으로 인해 현재의 항생제에 효과가 없는 약제 내성균이 증가할 것으로 예상되어 새로운 연구개발의 기회가 늘어날 것으로 예상된다. 제약부문(Scope 1&2)의 온실가스 배출 집약도가 자동차 부문에 비해 약 55% 높다는 연구가 있다. 따라서 향후 제약산업에서는 새로운 규제가 강화될 가능성이 있어 규제 동향에 주목해야 한다. 한편, 환경 영향을 줄이는 제조 공정을 구축하고, 공급망 전반에 걸쳐 기후 회복력을 강화하는 것은 일반 제조 산업에 적용할 기회로서 큰 잠재력을 가지고 있다. Novartis AG는 기후변화 시나리오로 IPCC에 의해 고안된 2가지 RCP 시나리오(RCP 8.5, RCP 4.5)를 사용하였다. 모든 위험과 기회는 TCFD 지침에 따라 단기, 중기, 장기 기준으로 <그림4-36>과 같이 평가되었다.



<그림4-36> 식별된 위험 및 기회

	High emissions pathway	Low emissions pathway	Time horizons		
<b>Scenario analysis for physical risks<sup>1</sup></b>	IPCC SSP5-8.5: +4.4°C mean warming by 2100 (equivalent to RCP 8.5)	IPCC SSP1-2.6: +1.8°C mean warming by 2100 (equivalent to RCP 4.5)	<b>2030, 2050</b>		
	<b>Impact</b>	<b>Description</b>	<b>Potential 2030 financial impact</b>	<b>Potential 2050 financial impact</b>	<b>Risk treatment</b>
<b>Physical risks</b>					
<b>Tropical cyclones</b>	Insignificant	Potential financial implications through interruptions at our sites (e.g., property damage, equipment repairs) or via disruption to transport networks (e.g., delaying delivery of raw materials to sites or finished products)	USD 16-18 million	USD 25-43 million	We have a resilient supply chain with a broad geographic footprint, dual supply for key products and adequate inventory level / stock policies. Our sites have physical infrastructure mitigation in place (e.g. shelters, flood defenses, building insulation, back-up generators), supported by administrative controls (e.g. emergency response / business continuity plans). We are also implementing energy efficiency initiatives across our operations to reduce energy demand and transition to renewable energy solutions.
<b>Flooding</b>	Insignificant	Flooding could lead to disruption or delays in manufacturing processes (e.g. through property and infrastructure damage or repairs, fresh-water availability etc.) and interruptions in product distribution.	USD 70-80 million	USD 35-95 million	
<b>Extreme heat</b>	Insignificant	Extreme heat conditions could increase operating costs by augmenting our cooling needs and energy consumption to ensure processes and equipment operate efficiently.	USD 6-10 million	USD 9-19 million	
<b>Water stress and drought<sup>2</sup></b>	Insignificant	Water stress and drought could potentially impact our operating costs through higher water prices, and/or a need to source water from alternative suppliers. This may also impact revenue by reducing efficiency or causing a shutdown of water-intensive production processes.	USD 250 000 - 940 000	USD 470 000 - 1 million	

	High emissions pathway	Low emissions pathway	Time horizons		
<b>Scenario analysis for transition risks and opportunities</b>	IEA STEPS: +2.6°C average temperature rise by 2100	IEA NZE: +1.5°C average temperature rise by 2100	<b>2025, 2030, 2040, 2050</b>		
	<b>Impact</b>	<b>Description</b>	<b>Potential 2030 financial impact</b>	<b>Potential 2050 financial impact</b>	<b>Risk treatment</b>
<b>Transition risks</b>					
<b>Carbon price</b>	Insignificant	Carbon prices are likely to increase further across major operating countries. This may increase our future operating costs.	USD 4-22 million in additional annual carbon costs	USD 5-53 million in additional annual carbon costs	Reducing emissions as part of our environmental sustainability targets will limit exposure to carbon pricing.
<b>Net-zero healthcare systems</b>	Insignificant	Requirements to rapidly decarbonize may drive up capital expenditure (while failure to decarbonize may threaten the company's license to operate in certain countries).	USD 26-873 million in annual revenue classified as "at risk" <sup>3</sup> (i.e. related to markets with more ambitious net-zero targets than Novartis).		For the most part, our net-zero targets are aligned with health system goals. In our key markets our net-zero commitment will require us to decarbonize at a faster rate than required. "At risk" revenues relate to a relatively small, low-footprint region.
<b>Transition opportunities</b>					
<b>Circular economy</b>	Insignificant	We may face potential increases in operating costs driven by higher plastic prices/ taxation imposed by countries. However, this is also an opportunity for Novartis to switch away from "virgin" (non-recycled) plastic	USD 21-60 million in savings <sup>4</sup> (from avoidance of increasing plastic costs)	USD 10-120 million in savings <sup>4</sup> (from avoidance of increasing plastic costs)	We will reduce exposure to prices as we move closer to our plastic-neutral goal, particularly in advanced economies where plastic is being phased out or replaced by recycled materials. Risk will be entirely mitigated by 2030 if company goals are met.
<b>Energy source</b>	Insignificant	Impact of rising fossil fuel prices may be avoided by switching to more sustainable sources (particularly in replacing natural gas for heating with electricity).	USD 70-230 million in annual savings (by reducing proportional use of natural gas for heating)	USD 80-320 million in annual savings (by reducing proportional use of natural gas for heating)	We will minimize exposure by increasing our use of clean energy in heating and other infrastructure investments.





© James Morgan / WWF-UK

삼성바이오로직스는 기온 상승, 해수면 상승, 자연재해 등 기후 현상으로 인한 물리적 위험은 IPCC 시나리오를, 저탄소 경제 사회로의 전환 과정에서 예상되는 전환 위험 및 기회는 IEA 시나리오를 활용하였다. 사업 전략 및 탄소중립 추진 로드맵을 고려하여, 단기(~2023년), 중기(2024년~2028년), 장기(~2050년, 탄소중립 달성 목표연도)로 분석 시점을 구분하였다. 회사가 채택한 시나리오는 <그림4-37>과 같다.

<그림4-37> 시나리오

IPCC 시나리오 – 물리적 위험 분석에 활용

시나리오	2100년 온도 상승 <sup>4)</sup>	가정	대표 지표: 2100년 해수면 상승 전망
IPCC SSP5-8.5	4.4°C	산업 기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 무분별한 개발 확대 가정	0.63-1.01m
IPCC SSP2-4.5	2.7°C	기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도 중간 수준일 것으로 가정	0.44-0.76m
IPCC SSP1-2.6	1.8°C	재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룬다고 가정	0.32-0.62m

IEA 시나리오 – 전환 위험/기회 분석에 활용

시나리오	2100년 온도 상승 <sup>4)</sup>	가정	대표 지표: 2050년 탄소가격
IEA STEPS 현 정책 유지	2.6°C	현 정책 기조가 유지되는 것을 가정, 기 추진 중인 정책 수단, 감축 목표, 계획을 고려	89 \$/tCO <sub>2</sub> eq
IEA APS 선언 목표 달성	2.1°C	각국 정부가 국가결정기여 (NDC)와 탄소중립 목표를 공약한 기간 내에 완전히 이행하는 것을 가정	200 \$/tCO <sub>2</sub> eq
IEA NZE 2050 Net Zero 달성	1.5°C	2100년까지 전 지표 온도 상승을 1.5°C 이하로 제한하기 위해 에너지 부문의 2050 Net Zero 달성을 가정	250 \$/tCO <sub>2</sub> eq

물리적 위험은 기후 모델링 데이터 기반의 전문 기후변화 분석 Tool을 이용하여 위험 요소별 위험 노출도와 예상 손실액을 산정하여 위험도를 평가하였다. 전환 위험 및 기회는 내부 이해관계자 설문을 통하여 발생 가능성, 예상 영향도를 점수화하여 평가하고, IPCC, IEA 등 글로벌 기관에서 발표한 기후변화 시나리오를 활용하여 구체적인 가정과 논리를 지표로 활용할 수 있는 위험과 기회에 대해서는 내부 산정 Tool을 개발하여 재무 영향에 대한 정량 분석을 추가로 진행하였다. 분석 결과는 <그림4-38>, <그림4-39>에서 확인할 수 있다.



분석 Summary - 위험

Time horizon	- 단기: ~1년	영향도	● High
	- 중기: 1년 ~ 5년		● Medium
	- 장기: 5년 ~		● Low

위험 유형	급성	항목	설명	재무 영향	단기	중기	장기	대응 노력 및 전략	
					●	●	●		
물리적 위험	급성	P1	태풍, 홍수 등 자연 재해	· 침수 깊이, 풍속 등 기후 전망에서 자연재해 발생 위험 노출도 증가	· 사업장 내 설비 등 자산 손상 및 손상 자산을 복구하는 동안의 운영 차질로 인한 손실 비용 발생	●	●	●	· BCMS 운영 및 재해 예방/복구 설비 투자 · 자연재해 대응 시나리오 수립 및 연간 훈련 실시 · (신공장) 배수/홍수 고려한 설계 · 인천경제청 IFZ 홍수 방재 시설 운영중
		P2	폭염	· 사업장별 35°C 이상 폭염 일수 증가	· 노동 생산력 저하 및 영업 중단으로 인한 손실비용 발생	●	●	●	· 폭염 위험 대응 절차 강화 · (사업장 온도 조절, 폭염 단계별 대응방안 수립/운영 및 점검 확대)
		P3	가뭄 등 수질 관련 위험	· 수온 증가, 홍수, 가뭄 등으로 수질악화 증가	· 용수 및 수처리 관련 원자재 사용 증가로 운영비 상승	●	●	●	· 수질 관련 필터 시스템 개선 위한 투자 확대 · 수질 관리 시스템 운영 고도화
		P4	생물다양성 손실	· 급격한 기온 변화로 인한 생물 다양성 손실 위험 증가	· 현재의 사업 운영에는 직접적 영향 적으나, 장기적 관리의 필요성 대두 · 관련 이해관계자 요구 대응 미흡 시 평가에 부정적 영향, 기업 가치 수준 하락	●	●	●	· SBL 생물다양성공약 및 산림법제 금지 공약 수립 · Value Chain 내 생물다양성영향 검토 및 검토 결과 기반 대응방안 수립 · TNFD, SBTN 대응 준비 등 선제적, 적극적 대외 요구 사항 대응 예정
		P5	기후 관련 질병 증가	· 매개체전염병 및 수인성질병 등의 질병 감염 확률 증가	· 사업장 내 감염 확산 및 유증상자 격리에 의한 운영비 증가 · 공급망 운영중단에 의한 비용 손실 발생	●	●	●	· BCMS 통합운영(감염 대응 시나리오) · TF 조직 구성 및 팬데믹 대응 프로세스 강화
전환 위험	정책 및 법률	T2	온실가스 배출권 가격 인상	· 탄소배출권 가격 인상 및 EU CBAM 시행으로 인한 탄소 규제 확장	· 배출권 가격 인상에 따라 무상 할당량 초과배출량에 대한 배출 부채 증가 · CBAM 대응 관련 비용 증가	●	●	●	· Net Zero, RE100 달성 목표 수립 및 세부 감축방안 이행 · LCA 기반의 제품별 탄소배출량 산정 강화
		T6	저탄소 관련 규제 강화	· 2016년 킥오프에 의한 HFC 냉매 사용 규제 강화 (한국은 2045년까지 80% 감축 목표)	· 현재 국내 규제의 직접 대상은 아니나, 규제가 강화될 시 부담금 및 과태료 발생 가능성 있음	●	●	●	· HFC 계열 냉매/생동기 시설 교체 계획 수립 통해 국가감축 목표 이행에 기여
		T7	소송에 대한 노출	· 주요 고객사의 계약 전제 사항으로 탄소중립 요구 강화	· 계약상 합의한 요구사항 미충족으로 고객 성과/평판에 부정적 영향 미칠 시 소송 위험 및 법적 대응 비용 발생	●	●	●	· 고객 요구사항 관련법을 검토 강화 · 기후변화 관련 탄소중립 목표 및 세부 이행 현황에 대한 정보를 투명하게 공개
		T3	저탄소 기술 전환 비용 증가	· 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 포함 목표 실현 위한 저탄소 기술 개발/전환 등 투자 요구 증가	· 기술 전환에는 투자비 수반되며, 당사 2050 Net Zero 로드맵 상의 설비 투자를 통한 감축 목표량을 고려하면 투자 비용이 매우 높아질 수 있음	●	●	●	· 내부 탄소가격 도입 및 투자기술별 경제성 분석 실시하여 비용 효율적 감축 방안 우선적으로 도입 · 사업장 내 에너지 사용량 관리 및 모니터링 강화로 설비 투자 비용 최소화
시장	T1	고객 행동 변화	· 기후변화 대응 수준을 공급사 평가 기준으로 고려하는 고객사 증가	· 고객 기후변화 요구 미대응 시, CDMO 수주 및 계약 우선순위가 낮아짐으로써 매출 손실 발생	●	●	●	· 탄소중립 목표 수립 및 세부 감축방안 이행 · 제품별 Net zero 관리를 위한 LCA 기반의 탄소배출량 측정 강화 · 공급망 Net Zero 달성을 위한 이니셔티브 적극 참여(SM, SBTi 등)	
		삼성 바이오 에프스	· 유럽 국가의 정부 Tender 입찰 시 온실가스 관련 데이터 요구 및 심사 반영 수준 강화	· Tender의 기후변화 대응 및 순환경제 관련 요구 사항 대응 미흡 시, 입찰 실패에 따른 매출 손실 발생	●	●	●	· 삼성바이오로직스와 공동으로 2050 RE100 및 Net Zero를 추진 · 지붕 유휴부지를 이용한 200kW급 옥상태양광 발전 설비 설치 등 Net Zero 감축방안 이행	
		T4	원자재 구매비용 증가	· 핵심 공급망 내 원부자재, 설비, 운송 업체의 탄소배출 규제 및 저탄소 기술 전환 필요성 증대	· 공급망에서 증가된 탄소배출 규제 대응 비용 및 저탄소 기술로 전환 비용이 당사로 전가되어, 당사의 제품 및 서비스 구매 비용으로 증가	●	●	●	· 공급 파트너사와 협력 통한 Scope 3 감축 노력 · 원부자재별 공급업체 관리 강화 · 친환경 물류서비스 활용 고려
평판	T5	삼성 바이오 에프스	· CDMO사 및 원재료 공급사의 탄소배출 규제 대응 및 저탄소 전환 관련 필요성 증대	· CDMO사 및 원재료 공급사의 기후변화 대응 비용이 전가되어 구매비 상승	●	●	●	· 공급망 ESG 평가 프로세스 구축 및 Scope 3 측정 등 환경 분야 관리 확장 계획	
		이해관계자 우려 증가	· 투자자, 주주, 사회구성원 등의 ESG 및 기후변화 대응 요구 강화	· 낮은 외부 ESG 평가 점수는 자본 조달 비용 증가 및 기업 가치 하락 요인으로 작용	●	●	●	· 대외 평가 등급 향상 노력 지속(MSCI/CDP 등급 향상)	



분석 Summary - 기회

Time horizon	- 단기: ~1년	영향도	● High
	- 중기: 1년 ~ 5년		● Medium
	- 장기: 5년 ~		● Low

기회	영역	항목	설명	재무 영향	단기	중기	장기	대응 노력 및 전략	
기회	운영 효율	03	효율/친환경적 공장 설계	· 신규 공장 대상 고효율 및 친환경/저탄소 설비 선제 적용으로 에너지 절약, 탄소배출 감축	· LNG, 전력 등 에너지 구매 비용 절감 및 온실가스 배출량 감소에 따른 탄소배출권 구매 비용 절감	●	●	●	· 신규 공장 설계 단계에서 에너지 전환 설비 및 에너지 효율화 설계 선제적 도입, 에너지 효율화 기반 구축 · '30년까지 태양광 발전 설비 설치 및 발전 계획 수립
		06	제품/자원 측면의 순환 강화	· 주요 자원 공급 리스크 최소화 및 자원 순환성 제고에 기여	· 제조 사업장 용수 사용 최적화 및 재이용을 통한 수자원 비용 절감	●	●	●	· 폐수 재사용, 냉각탑 약품 개선 등을 통한 예상 용수 사용량 대비 매년 10% 절감 목표 수립 및 실천 예정
		07	저공해 차량 전환	· 휘발유, 경유 자동차 시장 축소와 전기차 전환 요구 확대	· 휘발유, 경유 등 화석 연료 구매 비용 절감 및 온실가스 배출량 감소에 따른 탄소배출권 구매 비용 절감	●	●	●	· 2023년부터 내연기관 승용차 및 버스 등 업무용 차량 총 61대를 전기차로 5년에 걸쳐 순차적으로 전환하는 상세 계획 수립
	에너지원	01	저배출 에너지원 사용 및 투자	· 기존 공장 운영 효율화 포함, 저탄소 설비 대체 및 태양광 발전 도입으로 에너지 절약, 탄소배출 감축	· LNG, 전력 등 에너지 구매 비용 절감 및 온실가스 배출량 감소에 따른 탄소배출권 구매 비용 절감	●	●	●	· 기존 공장 에너지 절감 기술/과제 도입 (공장 에너지 관리 시스템 FEMS 구축 등) · 수소보일러 대체 등 저탄소 에너지원 투자 · 4공장 옥상 태양광 발전 설비 설치(0.3 MW) 및 설치 용량 확대(~'23년 말)
		09	탄소시장 참여	· 탄소배출권 시장 활성화에 따른 배출권 수익화 기회 증대	· 상쇄배출권 저가 확보를 통한 비용 절감 및 잔여 배출권 판매 수익 창출	●	●	●	· 배출권 적시 매매를 위한 예상 온실가스 배출 추이 및 배출권 비용 분석 수행
	제품/서비스	02	이해관계자 커뮤니케이션 강화	· 기후변화 대응 수준을 입찰 평가 및 선정에 고려하는 고객사 증가	· 선제적 기후변화 대응으로 잠재 고객사의 수요 확대	●	●	●	· RE100, SMI 등 이니셔티브 참여로 업계 기후 행동 리더십 확보 · CDP, TCFD 통한 기후변화 대응 전략 공개 · LCA 기반 고객사 제품 Net Zero 등 고객 요구사항에 선제적인 대응
				심심 바이오 에피스 · 유럽 국가의 정부 Tender 입찰 시 온실가스 관련 데이터 요구 및 심사 반영 수준 강화	· Tender의 기후변화 대응 및 순환경제 관련 요구 사항에 대한 선제적 대응으로 신규 시장 진입				· 삼성바이오로직스와 공동으로 2050 RE100 및 Net Zero를 추진 · 지붕 유휴부지를 이용한 200kW급 옥상 태양광 발전 설비 설치 등 Net Zero 감축방안 이행
		05	저탄소 제품에 대한 수요 증가	· 기후변화 대응 수준을 입찰 평가 및 선정에 고려하는 고객사 증가	· Scope 3를 감축하고자 하는 고객의 수요 확대에 매출 및 이익 증가	●	●	●	· LCA 기반 제품별 탄소배출량 측정 및 관리 · 탄소중립 목표 수립 및 세부 감축방안 이행
		08	제품수요 증가	· 기후변화 관련 질병의 증가로 예방/치료 의약품 수요 증가	· 기후변화 관련 질병 항체치료제 생산으로 해당 시장 확보 및 질병 확산 예방 기여	●	●	●	· 지속적인 생산 역량 혁신으로 인류의 생명과 건강증진에 기여하고 책임 있는 사업 운영 및 기후 변화 대응 추진
회복 탄력성	04	재생에너지 프로그램 참여	· 글로벌 기업의 RE100 참여 확산, 재생에너지 전환을 요구하는 고객사 증가	· 재생에너지 사용 확대에 따른 온실가스 배출량 감소로 탄소배출권 구매 비용 절감	●	●	●	· RE100 가입 및 2050년까지 전 사업장 사용 전력 신재생에너지 전환 · REC 구매 관련 MoU 추진중 · '22년 재생에너지 전환율 8.7%(전력사용량 비)	

## 8. Forest & Paper

**Nippon Paper Group**은 2가지 시나리오(1.5°C 시나리오, 4.0°C 시나리오)를 이용하여 2030년과 2050년 기준 기후변화 위험과 기회가 재무계획에 미치는 영향에 대한 정성적, 정량적 평가를 실시하였다. 펄프 및 제지 산업은 에너지 집약적 산업이기 때문에 정책 도입, 시장 수요 변화 등 전환 요인과 재해 발생 증가 등의 물리적 요인이 큰 리스크다. 이에 대응하여 회사는 온실가스 배출량 45% 감축, 다 생산 현장 전환, 그린 전략에 중점을 두고 있다. 회사가 식별한 위험 및 영향은 <그림4-39>에서 확인할 수 있다.

<그림4-39> 위험

위험	설명 및 영향	위험 평가	
		1.5°C	4.0°C
전환 요소 :정책 도입 (탄소세, 에너지 구성 변경)	에너지 조달비용의 증가	높음	낮음
	연료 전환 및 에너지 절약을 위한 자본 투자 비용이 증가		
	원자재 조달비용이 증가	중간	낮음
	농지 프로젝트 현장 취득비용이 증가	중간	낮음
전환 요소 :시장수요 변화	인증된 나무판 조달 비용의 증가	중간	중간
	환경 영향을 감소시키기 위한 개발 비용 및 자본 투자 비용이 증가	중간	낮음~ 중간
	재생 에너지 프로젝트에서의 매출이 감소	높음	낮음
물리적 요소 :심각한 재해 증가(빈번한 태풍과 폭우)	원자재 조달, 생산, 제품 운송 등의 중단으로 인해 생산량이 감소하고 제품의 지연 또는 중단된 배송이 발생	중간~ 높음	높음
	조달, 생산 및 물류 비용이 증가		
	수원으로 사용되는 강 등에서 탁도가 증가하여 생산 중지 및 제품의 출하 지연 또는 중지가 발생		
물리적 요소: 기온 상승 및 강수 패턴 변화	회사의 농장 자산 손실	중간	높음
	원자재 조달이 어려워지고 조달 비용이 증가		
	대체 자재 탐색 및 기술 개발에 대한 비용이 증가		
	품질 유지의 어려움으로 인해 판매량이 감소하거나 판매 가격이 하락할		

반면에, 기업은 강점을 활용하여 정책 도입 및 시장 요구 변화로 생성 및 확장되고 있는 시장에 진입하고 성장할 다양한 기회가 있다. 기후 변화 대응으로 여러 생산 현장으로 전환하는 조치는 판매 증가로 이어지며, 사회에서 필요로 하는 환경 친화적이고 대응 가능한 제품의 개발 및 판매는 기대되는 시장에서의 성장 기회를 제공할 것이다. 회사가 식별한 기회는 <그림4-40>에서 확인할 수 있다.

<그림4-40> 기회

기회	설명 및 영향	시장 성장	
		1.5°C	4.0°C
전환 요소: 정책 도입 (탄소세, 에너지 구성 변경)	전력 발전 시설 위치에 대한 수요가 증가	확장	안정
	바이오매스 연료에 대한 수요가 증가		
	RPF와 폐타이어로 만든 연료와 같은 폐기물 기원의 연료가 더 많이 활용		
	전지가 확산되고 전지 원료에 대한 수요가 증가	상당한 확장	확장
	자동차 무게 감소의 필요성으로 인해 CNF에 대한 수요가 증가		
	산림 흡수권에 대한 수요가 증가	상당한 확장	안정
	국내 목재에 대한 수요가 증가	확장	안정
	재활용 종이에 대한 수요가 증가		
	산림에 대한 탄소 활용 수요가 증가	확장	안정
전환 요소: 탈중앙화 사회로의 전환	탄소 중립 CO2를 사용하는 화학 원료에 대한 수요가 증가	상당한 확장	안정
	소규모 연료 수요가 증가	확장	안정
	각 생산 현장에서의 출하를 처리하면서 배송 중 CO2 배출을 감소시킨 제품을 판매할 기회가 증가	확장	안정
전환 요소: 시장수요 변화	탄소 배출 감소로 종이화의 필요성이 증가함에 따라 바이오매스 소재에 대한 수요가 증가	상당한 확장	확장
	리그닌 제품에 대한 수요가 증가		
	지속 가능한 자원으로 만든 숲 소재로부터 만든 종이에 대한 수요가 증가	확장	확장
	축산에서의 온실가스 배출을 줄이는 제품에 대한 수요가 증가	확장	안정
	환경 부담이 적은 할로겐 프리 수지에 대한 수요가 증가	확장	확장
물리적 요소 : 기온 상승 및 강수 패턴 변화	환경 스트레스 내성 나무에 대한 수요가 증가	확장	확장

**International Paper**는 2030년까지 단기에서 중기적으로, 주로 북미와 서유럽에서 회사의 운영, 공급망 및 비즈니스에 미칠 잠재적 영향에 중점을 둔다. 저탄소 경제에는 소비자 선호도 변화와 향후 정부 정책 및 규제가 포함된다. 회사는 전환 위험이 물리적 위험보다 단기 및 중기적으로 회사에 영향을 미칠 가능성이 더 높다. 물리적 위험 중 향후 10년 동안 극한 기후 및 물 부족과 관련된, 만성보다는 급성 영향을 경험할 가능성이 더 높다. 장기적으로 모든 위험과 기회는 다양한 기후 시나리오에 따라 다르지만, 가능성과 영향이 커질 것으로 예상된다. 시간범위는 단기(5년), 중기(5~10년), 장기(10년 이상)로 정의된다. 회사가 식별한 위험/기회, 잠재적 영향 및 적응전략은 <그림4-41>에서 확인할 수 있다.

<그림4-41> 식별한 위험/기회, 잠재적 영향 및 적응전략

위험/기회	잠재적 영향	적응 전략(회복력 계획)
물리적 위험(만성): 극심한 기온	전반적으로 상승하는 온도와 습도 증가로 인한 열 관련 운영 영향과 비용이 증가	적절한 경우에 제조 시설에서 운영 냉각 용량을 증가
물리적 위험(급성): 극심한 날씨	날씨로부터의 자산 피해, 보험 프리미엄 상승, 생산 지연 및 관련 비용, 그리고 폭풍, 홍수, 가뭄 및 증가하는 심각성 및/또는 빈도의 산불 등으로 인한 수익 손실이 발생	가장 위험한 시설에 대한 자연 및 건설 인프라 개선에 투자
물리적 & 전환 위험: 섬유공급 영향	북아메리카에서 관리되는 숲 및 회복된 섬유 공급에 대한 영향으로 인한 공급 중단 및/또는 원자재 비용 증가, 날씨 및 온도, 종의 분포 및 성장 속도의 변화, 운송 비용 및 목재 및 토지에 대한 경쟁 수요로 인한 영향	지속 가능한 산림 경영, 복원, 조림 및 탄소 포집에 관한 연구, 정책 및 소지자 소유주 노력을 지원 필요한 경우 섬유 조달 범위를 확장
물리적 & 전환 위험: 공급망 영향	공급 업체, 에너지 공급 및 운송에 대한 물리적 및 전환적 영향으로 인한 공급 중단 및 증가된 원자재 비용	공급망 모니터링, 공급업체 다변화 및 탄력 계획을 개선 고유 에너지 생산의 높은 비율을 활용
전환 위험/기회: 규제 영향	탄소 가격 및 관련 기후 규제 준수 비용	연구 및 정책 지원: 저탄소 산업 기술 개발, 바이오매스 잔류물의 탄소 중립을 유지
전환 위험/기회: 시장에 미치는 영향	저탄소, 순환 제품 및 고 재활용률을 선호하는 고객 및 최종 소비자의 선호도로 인한 경쟁적 위치에 대한 영향	상기 사항에 더해 개선된 회계 및 보고 방법, 그리고 직접적인 이해관계자 참여
전환 위험/기회: 자금조달과 주주 영향	알맞은 자본 및 투자자 선호도에 대한 영향	상기 사항에 더해 개선된 보고 방법과 직접적인 이해관계자 참여
전환 기회: 프로젝트 자금조달 기회	녹색 에너지 생산을 확대하기 위한 세제 혜택 및 자금 지원 기회	탄소 중립 바이오매스 잔재에서 에너지를 활용하여 증기와 전기를 생산 정부 기관과의 이해관계자 참여
전환 기회: 재생에너지 참여의 영향	친환경 전력 생산에서 생산된 재생 에너지 인증서(REC) 판매로부터의 수익 증가	특정 제지공장에서 유리한 재생 에너지 인증서(REC) 시장 기회 개발

회사는 시나리오 분석을 알리기 위해 여러 도구를 사용하고 있다. **S&P Global, WBCSD<sup>24</sup>**의 기후 시나리오 도구, 내부 및 외부 업계 전문가의 정량적 모델링을 사용하여 지속적인 기후 관련 시나리오 분석을 수행한다. 최신 기후 연구를 바탕으로 일반적으로 인용되는 세 가지 온도 목표 시나리오와 온도 목표를 달성할 수 있는 다섯 가지 잠재적 경로를 사용한다.

- (1) **Paris Ambition(RCP 2.6)** - 현재부터 상당한 온실가스 감축을 포함하는 가장 엄격한 경로(2100년까지 1.5~2°C 온난화)
  - 강력하게 조율된 글로벌 정책과 시장 대응을 통해 탈탄소화를 실현하고 물리적 영향을 제한하는 1.5°C 사회 변화.
  - 1.5°C 혁신, 바이오에너지 및 농업 혁신으로 인해 토지 효율성이 향상되고 배출 목표가 큰 시장 변화 없이 충족(1.5°C 사회 변혁 경로와 비교).
- (2) **안정화(RCP 4.5)** - 상대적으로 강한 배출 감축과 온실가스 배출이 약간 증가한 후 2040년경에 감소하는 것과 일관성이 있음 (2100년까지 1.7-2.3°C 온난화)
  - 기후 조치가 시작되는 <2°C 예측 정책 시나리오(IPR) 2025년에서 2030년 사이에 온실가스 가격과 토지 보호 규제가 높아지면서 전환 위험이 커짐.
  - 2°C 이하 조절 정책 시나리오, 이 시나리오에서는 보다 적시에 정책과 규제를 통해 더 조화롭게 배출을 억제하며, RCP8.5나 IPR에 비해 전환 위험을 감소.
- (3) **Business as Usual (RCP 8.5)** - 배출 감축을 위한 정책 변경이 없는 미래와 GHG 배출이 증가하는 미래에 부합하는 높은 온실가스 농도 수준을 나타내는 시나리오 (2100년까지 4.2-5.4°C 온난화).

**한솔제지**는 ESG 관련 비재무 리스크를 7가지(준법, 윤리, 환경안전, 기후변화, 정보보안, 제품환경규제, 공급망) 영역으로 구분하여 관리하고 있으며, 그중 기후변화 리스크에 대해서는 선제적인 대응을 위해 리스크와 기회 요인을 식별 평가하며, 관리하고 있다. 지속가능경영보고서상에서 기후 변화 관련 시나리오를 고려한 조직 전략의 회복탄력성을 별도로 설명하지는 않는다. 회사가 식별한 기후변화 관련 리스크와 기회는 <그림4-42>에서 확인할 수 있다.

24. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) : 세계지속가능발전 기업협의회



<그림4-42> 기후변화 관련 리스크와 기회

구분		리스크/기회	잠재적 재무 영향
전환적 리스크	정책/규제	기후변화 및 환경관련정보공시 의무 강화	정보공시 비용 증가
		탄소세 도입 및 고탄소배출업종에 대한 규제강화	탄소세 및 고탄소 배출업종 규제 도입 국가대상 수출비용증가
		국내 탄소중립 정책 이행으로 인한 재생에너지 수요증가	재생에너지 단가 상승으로 인한 조달비용 증가
		환경관련 법규강화	환경법규위반으로 인한 벌금 및 과태료 증가
	기술	친환경제품 및 기술개발 경쟁 심화	신제품 및 기술 연구개발(R&D) 비용 증가 친환경 제품 및 기술 개발 경쟁 도태시 기술개발 투자손실 및 매출저하
		사업장에너지 효율성 개선 및 배출량 감축설비 확충	고효율 설비 투자 비용 증가
	시장	주요 수입국의 목재 및펄프수출 규제변화로 인한 원재료 가격상승	원재료구매 비용 절감
		친환경 비즈니스/제품으로 고객선호도 변화	고객가치 제안실패시 매출저하
	평판	투자자 및 이해관계자의 기후변화 대응요구강화	기후변화대응 의지와 노력 부족시 주가하락 및 투자 철회, 고객 이탈
	물리적 리스크	이상기후 현상(태풍, 호우, 폭설 등) 발생	시설/설비 손상으로 인한 복구 비용 발생
소유 부동산의 담보가치 하락			
공장가동 중단 및 원자재 공급 중단, 완제품 소실로 인한 생산차질			
	평균 기온상승	공장, 물류창고등 운영 및 관리 비용 증가	
기회	자원 효율	고효율 설비 확충 및 친환경 건축으로 인한 에너지 효율성 제고	에너지 비용 절감을 통한 운영 비용 절감
		원재료 재활용 및 재사용 확대	원재료 구매 비용 절감
	제품/시장	친환경 제품 시장 확대	친환경 제품 수익 증대
		친환경 제품으로 고객 선호도 변화	친환경 제품 Reputation 확보 시 브랜드 가치 증가

## V. ISSB, ESRs의 요구 공시수준과 주요 기업들의 공시 내용 비교

ISSB 공시기준에서 기후변화와 관련 지속가능성 공시를 다루고 있는 IFRS S2에서는 지배구조, 전략, 위험관리, 지표의 네 가지 차원에서 기업의 기후변화 위기 및 기회가 지속가능성에 미치는 영향을 공시하도록 요구하고 있다. 또한 ESRs에서는 지배구조, 전략, 위험관리, 지표의 네 가지 차원에서 기후변화가 기업에 미치는 영향과 기업이 기후변화에 미치는 영향을 공시하도록 요구하고 있다. 이 장에서는 앞에서 살펴본 기업의 기후변화 관련 위험분석의 결과의 내용이나 수준을 ISSB 공시기준, ESRs 공시기준상 이 요구사항과 비교하고 분석하고자 한다.

### 1. IFRS S2의 목적 및 공시 요구사항

IFRS 재단 산하의 ISSB에서 2023년에 확정 발표한 IFRS S2는 기후변화 관련공시의 목적을 다음과 같이 기술하고 있다.

1. IFRS S2 ‘기후 관련 공시’의 목적은 일반목적재무보고서의 주요이용자가 기업에 자원을 제공하는 것과 관련된 의사결정을 할 때 유용한 기후 관련 위험 및 기회에 대한 정보를 기업이 공시하도록 요구하는 것이다.
2. 이 기준서는 단기, 중기 또는 장기에 걸쳐 기업의 현금흐름, 자금조달 접근성 또는 자본비용에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 기후 관련 위험 및 기회에 대한 정보를 공시하도록 요구한다. 이 기준서의 목적상, 이러한 위험 및 기회를 ‘기업 전망에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 기후 관련 위험 및 기회’라고 통칭한다.

IFRS S2의 목적 문단에서 기술되어 있는 바와 같이 IFRS S2에서 기후변화와 관련하여 요구하는 공시 정보의 목적은 투자자가 투자 의사결정에 필요한 기후관련 위험 및 기회에 대한 정보를 기업이 투자자들에게 제공하는 것에 있다. 결국 앞에서 살펴본 내용을 되새겨볼 때 기업이 기후위험을 평가하기 위해 구축하여 운영하는 조직 및 관리체계, 프로세스를 통해 파악하고 분석한 기후 관련 위험 및 기회에 관한 정보를 투자자에게 제공하여, 투자자들이 기업에 대한 합리적인 자원 배부 의사결정을 하도록 돕는 것이 IFRS S2에서 요구하고 있는 공시정보인 것이다.

## 전략

- 8** 전략에 대한 기후 관련 재무공시의 목적은 일반목적재무보고서의 이용자가 기후 관련 위험 및 기회를 관리하기 위한 기업의 전략을 이해할 수 있도록 하는 것이다.
- 9** 구체적으로 기업은 일반목적재무보고서의 이용자가 다음을 이해할 수 있도록 하는 정보를 공시한다.
- (1) 기업 전망에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 기후 관련 위험 및 기회
  - (2) 그러한 기후 관련 위험 및 기회가 기업의 사업모형과 가치사슬에 미치는 현재 영향 및 예상 영향
  - (3) 그러한 기후 관련 위험 및 기회가 기업의 전략 및 의사결정에 미치는 영향(기업의 기후 관련 전환 계획에 관한 정보 포함)
  - (4) 그러한 기후 관련 위험 및 기회가 보고기간의 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미치는 영향과 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미칠 것으로 예상되는 영향. 이때 그러한 기후 관련 위험 및 기회가 기업의 재무계획에 어떻게 반영되었는지 고려한다
  - (5) 기후 관련 변화, 전개 및 불확실성에 대한 기업의 전략과 사업모형의 기후 회복력. 이때 기업이 식별한 기후 관련 위험 및 기회를 고려한다

여기에서 우리는 보다 구체적으로 IFRS S2에서 요구하고 있는 기후변화 관련 위험과 기회에 관한 정보가 어떤 내용인지 살펴볼 필요가 있다. IFRS S2에서는 기후 관련 위험과 기회에 대하여 다음의 내용을 공시하도록 요구한다.

위에서 기술되는 바와 같이 기업은 우선 기후 관련 위험 및 기회를 기술하고, 이러한 위험 및 기회가 기업의 전략 및 의사결정에 미치는 영향을 기술해야 한다. 즉, 1단계로 기회와 위험을 식별하고, 2단계로는 기후 관련 위험과 기회를 기업의 대응 전략과 연계해야 하는 것이다. 세 번째 단계에서 요구되는 것은 전략 실행 결과 단기, 그리고 미래의 단기, 중기, 장기 기업 손익, 재무상태, 현금흐름에 미치는 영향을 기술하도록 요구한다. 이때 손익, 재무상태, 현금흐름에 미치는 영향은 다음과 같이 기술하도록 요구하고 있다.

## 재무상태, 재무성과 및 현금흐름

- 15** 기업은 일반목적재무보고서의 이용자가 다음을 이해할 수 있도록 하는 정보를 공시한다.
- (1) 기후 관련 위험 및 기회가 보고기간의 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미치는 영향(현재 재무적 영향)
  - (2) 기후 관련 위험 및 기회가 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미치는 예상 영향(예상 재무적 영향). 이때 기후 관련 위험 및 기회가 기업의 재무계획에 어떻게 포함되는지 고려한다.
- 16** 구체적으로 기업은 다음에 관한 양적 및 질적 정보를 공시한다.
- (1) 기후 관련 위험 및 기회가 보고기간의 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 어떻게 영향을 미쳤는지
  - (2) 다음 회계연도에 관련 재무제표의 자산과 부채의 장부금액에 대한 중요한 조정을 유발할 수 있는 유의적인 위험이 있는, 문단 16(1)에서 식별된 기후 관련 위험 및 기회
  - (3) 기후 관련 위험 및 기회를 관리하기 위한 기업의 전략을 감안할 때, 기업이 자신의 재무상태가 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 어떻게 변화할 것으로 예상하는지. 여기에는 다음을 고려한다.
    - 가) 계약상 약정되지 않은 기업의 계획을 포함하는 투자 및 처분 계획(예: 자본적 지출, 주요 인수 및 매각, 공동기업, 사업전환, 혁신, 새로운 사업 분야 및 자산 처분 등의 계획)
    - 나) 전략을 이행하기 위해 예정된 자금조달 원천
  - (4) 기후 관련 위험 및 기회를 관리하기 위한 기업의 전략을 감안할 때, 기업이 자신의 재무성과 및 현금흐름이 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 어떻게 변화할 것으로 예상하는지(예: 저탄소 경제에 부합하는 제품 및 서비스로 인한 수익의 증가, 기후 사건으로 인한 자산의 물리적 손상으로 발생하는 비용, 기후 적응 또는 완화와 관련된 비용)
- 17** 양적 정보를 제공할 때, 기업은 단일 값 또는 범위로 공시할 수 있다.
- 18** 기업은 기후 관련 위험 또는 기회의 예상 재무적 영향에 대한 공시를 작성할 때 다음을 수행한다.
- (1) 기업은 보고일에 과도한 원가나 노력 없이 이용할 수 있는 합리적이고 뒷받침될 수 있는 모든 정보를 사용한다.
  - (2) 기업은 그러한 공시를 작성하기 위해 이용가능한 기량, 역량 및 자원에 상응하는 접근법을 사용한다.

위에서 확인되는 바와 같이 기후 관련 위험 및 기회가 재무에 미치는 영향은 양적인 수치로 공시하도록 요구되고 있다. 한편, 기후 관련 회복력에 관해서는 다음과 같이 요구한다.

### 기후 회복력

**22** 기업은 일반목적재무보고서의 이용자가 기업이 식별한 기후 관련 위험 및 기회를 고려한 기후 관련 변화, 전개 및 불확실성에 대한 기업의 전략 및 사업모형의 회복력을 이해할 수 있게 하는 정보를 공시한다. 기업은 기후 회복력 평가를 위해 자신의 상황에 상응하는 방식으로 기후 관련 시나리오 분석을 수행한다(문단 B1~B18 참조). 양적 정보를 제공할 때, 기업은 단일 값 또는 범위를 공시할 수 있다. 구체적으로 기업은 다음을 공시한다.

(1) 보고일 현재 기업의 기후 회복력 평가. 이는 일반목적재무보고서의 이용자가 다음을 이해할 수 있도록 해야 한다.

가) 해당되는 경우, 기업의 전략과 사업모형에 대한 기업 평가의 시사점(기후 관련 시나리오 분석을 통해 식별한 영향에 대해 기업이 어떻게 대응하여야 하는지를 포함)

나) 기후 회복력에 대한 기업의 평가에서 고려된 유의적인 불확실성의 영역  
 다) 기후변화에 대해 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 전략과 사업모형을 조정하거나 적용시킬 수 있는 기업의 역량. 이는 다음을 포함한다.

- ① 기후 관련 시나리오 분석에서 식별된 영향에 대응(기후 관련 위험에 대처 및 기후 관련 기회를 활용하는 것을 포함)하기 위한 기업의 기존 재무자산의 가용성 및 유연성
- ② 기존 자산을 재배치, 용도 변경, 개선 또는 해체할 수 있는 기업의 능력
- ③ 기후 회복력을 위한 기후 관련 완화, 적응 및 기회에 대한 기업의 현재 투자의 영향과 계획된 투자의 영향

(2) 기후 관련 시나리오 분석을 수행한 방법 및 시점. 이는 다음을 포함한다.

가) 기업이 사용한 투입변수에 대한 정보. 이는 다음을 포함한다.

- ① 분석에 사용한 기후 관련 시나리오 및 해당 시나리오의 원천
- ② 다양한 기후 관련 시나리오들이 분석에 포함되었는지
- ③ 분석에 사용한 기후 관련 시나리오가 기후 관련 전환 위험 또는 물리적 위험과 연관이 있는지
- ④ 기업이 여러 시나리오 중에서 기후변화에 관한 최신 국제 협약에 부합하는 시나리오를 사용했는지
- ⑤ 기업이 선택한 기후 관련 시나리오가 기후 관련 변화, 전개 또는 불확실성에 대한 기업의 회복력 평가에 관련된다고 결정한 이유
- ⑥ 분석에 사용한 기간범위
- ⑦ 분석에 사용한 사업의 범위(예: 분석에 사용된 사업장의 위치 및 사업 단위)

나) 분석에 사용된 기업의 주요 가정. 다음에 대한 가정을 포함한다.

- ① 기업이 운영되는 관할권의 기후 관련 정책
- ② 시경제 동향
- ③ 국가 또는 지역 수준의 변수(예: 지역 날씨 패턴, 인구 특성, 토지 이용, 기반시설 및 천연자원의 가용성)
- ④ 에너지 사용 및 믹스
- ⑤ 기술 개발

다) 기후 관련 시나리오 분석이 수행된 보고기간(문단 B18 참조)

기후 회복력과 관련해서는 기업이 위험평가를 위해 수행한 시나리오 분석에 대해 적용한 시나리오나 구체적인 가정들에 대하여 상세하게 기술하도록 요구하고 있고, 시나리오 분석 결과 또한 양적 정보로 공시하는 것을 권고하고 있다.

## 2. ESRS의 목적 및 ESRS E1의 공시 요구사항

EU에서 시행되는 CSRD(Corporate Sustainability Reporting Directive)에 따라 ESRS(European Sustainability Reporting Standards)가 적용된다. ESRS의 목적은 정보이용자가 기업이 환경 및 사회에 미치는 중요한 영향과 환경이 기업의 지속가능성에 미치는 중요한 영향에 관한 사항을 이해하는 것에 있다고 명시하고 있다. ESRS 1에서 기술하고 있는 ESRS의 목적은 아래와 같다.

1. 유럽 지속가능성 보고기준(ESRS)의 목적은 유럽 의회와 집행위원회가 제정한 Directive 2013/34/EU 및 두 기관이 수정한 Directive (EU) 2022/2464에 따라 기업이 공시해야 하는 지속가능성 공시정보를 특정하는 것에 있다. ESRS에 따라 보고하는 것으로 기업들이 유럽연합의 기타 법령에 근거한 요구사항들이 면제되는 것은 아니다.

2. 보다 구체적으로, ESRS는 기업이 환경, 사회, 지배구조의 지속가능성 문제와 관련해서 중요한 영향, 위험, 및 기회를 공시하도록 요구한다. ESRS는 ESRS에서 다루는 주제임이도 불구하고 기업이 중요하지 않다고 판단한 환경, 사회, 지배구조에 관한 주제를 공시하도록 요구하지 않는다. ESRS에 근거하여 공시된 정보는 정보이용자로 하여금 기업이 사람 및 환경에 미치는 중요한 영향과 기업의 발전, 성과와 위상에 중요한 영향을 미치는 지속가능성 관련 사항들을 이해할 수 있도록 한다.



한편, ESRS E1에서는 기후변화를 다루고 있다. 비록, ESRS 기준이 ISSB 기준과 비교하여 목적이나 정보이용자의 범위가 보다 포괄적이지만, 기후변화가 기업에 미치는 영향과 관련해서는 ESRS E1에서 요구하는 공시 내용이 ISSB에서 요구하는 공시내용과 유사하다. 즉, ESRS E1에서도 위험과 기회가 기업의 재무에 미치는 영향을 양적인 정보로 공시하도록 요구하고 있는 것이다.

### 3. 주요 기업들의 위험평가 결과 분석

주요 기업들의 최근 지속가능성 보고서나 통합보고서를 토대로 기후 관련 위험 및 기회의 재무적 영향을 분석한 결과 전체 32개의 분석 대상 기업 중 13개 기업이 재무적 영향을 분석한 것으로 나타났다.

그 중 몇 개 기업의 위험분석 결과를 살펴보면 다음과 같다. 외국 통신기업 A사의 경우 기후 관련 위험과 기회가 재무상태에 미치는 영향을 다음과 같이 기술하고 있다.

#### 1. 전환 위험 - 정책 및 법률, 시장 위험

(1) 2015년부터 2022년까지 우리는 전체 공간에 걸쳐 EBMS를 지속적으로 통합하고 네트워크 운영의 쓸모 없는 부분을 폐기하는 등 약 161,000개의 에너지 효율성 프로젝트를 구현하여 연간 7,053,000MWh의 에너지를 절감하고 연간 에너지 비용을 약 6억 6,300만 달러 절감했다.

(2) 이 투자 중 6,100만 달러 이상이 부동산 해체 프로젝트(시설 면적 통합 및 제거)와 관련되었다. 해체, 프로세스 최적화 및 스마트 제어 이니셔티브를 포함한 네트워크 프로젝트에 4,200만 달러 이상이 투자되었다. 건물 인프라와 시스템을 업그레이드하고 수리하는 데 1,400만 달러 이상이 투자되었다.

#### 2. 물리적 위험 - 급성

우리는 재해 피해 지역의 통신을 신속하게 복원하기 위해 존재하는 네트워크 재해 복구(NDR) 프로그램에 6억 5천만 달러 이상을 투자했다. 우리는 현장 테스트에 전념하고 있으며 현장에서의 본격적인 NDR 복구 훈련에 160,000시간을 투자했다.

위 사례의 경우 기업이 기후위험 대응 전략 실행에 따른 과거의 자본적 지출액 또는 비용 절감액에 대하여 기술하고 있다. 이 기업의 경우 전략 실행이 기업의 미래 재무상태나 손익, 현금흐름에 미치는 영향은 기술하지 않고 있다.

또 다른 사례로 외국 유통사인 B사는 <그림5-1>과 같이 기후 관련 위험 및 기회가 재무상태에 미치는 영향을 기술하고 있다.

#### [정책위험 관련]

Pathway	Mitigated annual impact five-year outlook	10-year outlook	20-year outlook
3°C	Not material	Carbon prices remain at current levels or rise marginally, with an inconsistent global approach, which leads to minimal financial impact to our business	
1.5°C	£0-50m	Carbon prices increase by 20-fold between the current year and 2030, with rapid adoption across developed economies	Carbon prices begin to plateau beyond 2030 (by an additional threefold) and are sustained at this level, with further adoption across the developed and developing economies

#### [시장위험 관련]

#### Consumer market risk

Pathway	Unmitigated annual impact five-year outlook	10-year outlook	20-year outlook
3°C	£0-50m	Conventional shopping preferences continue, with existing levels of uptake for sustainable options continuing, resulting in only a minor impact to our current business	
1.5°C	£50-100m	A greater proportion of our customers switch rapidly from less sustainable products to more sustainable options	Demand for sustainable products and services becomes mainstream in the market, the purchasing behaviours and associated financial risk seen in the 10-year horizon stabilise over a longer time period rather than increasing in a linear fashion

#### [기술위험 관련]

Pathway	Unmitigated annual impact five-year outlook	10-year outlook	20-year outlook
3°C	£0-50m	Green technology grows in certain sectors; however, fossil fuel assets remain in widespread use and therefore write-off costs are at a low level with minimal financial risk to the business	Green technology uptake grows at a continued slow rate; we continue to see impairment of fossil fuel assets, but this also remains at a low level
1.5°C	£25-75m	Green technology grows in all sectors, and fossil fuels and associated technology are phased out resulting in a write off of existing asset values	Green technology is established and dominates the energy mix, as the remaining carbon-intensive assets get phased out the initial incremental cost of write-offs fall away longer term

이 사례의 경우 기후변화 시나리오별로 그 금액적인 효과를 기술하고 있다. 그러나, 금액적 효과가 손익에 미치는 영향인지, 자본적 지출액인지, 재무상태에 미치는 영향인지에 관해서는 기술되어 있지 않고 있다. 또한 기후 관련 위험이 기업에 미치는 영향을 직접적으로 기술하였으며, 기후위험 대응 전략이 기업의 재무에 미치는 영향에 대해서는 언급되어 있지 않는 것으로 해석된다.

C사의 경우 <그림 5-2>에서 보는 바와 같이 보다 구체적으로 기후변화 위험이 기업의 재무에 미치는 영향을 기술하고 있다.

<그림 5-2> C사의 기후변화 위험분석 결과

Financial quantification of assessed risks and opportunities		Potential financial impact on profit in the year (€bn) <sup>(a)</sup>			
Regulatory and Market Risks	Key assumptions	Sensitivity	2030	2039	2050
<b>1. Carbon tax and voluntary carbon removal costs</b>  We quantified how high prices from carbon regulations and voluntary offset markets for our upstream Scope 3 emissions might impact our raw and packaging materials costs, our distribution costs and the neutralisation of our residual emissions post-2039.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolute zero Scope 1 and 2 emissions by 2030</li> <li>Scope 3 emissions exclude consumer use emissions</li> <li>Carbon price would reach 245 USD/tonne by 2050, rising more aggressively in early years in a proactive scenario</li> <li>The price of carbon offsetting would reach 65 USD/tonne by 2050</li> <li>Offsetting 100% of emissions on and after 2039</li> </ul>	ρ           ρ	-3.2           -2.4	-5.2           -4.8	-6.1           -6.1
<b>2. Land use regulation impact on food crop outputs</b>  We quantified how changing land use regulation to promote the conversion of current and future food crops to forests could drive reduced crop output and lead to increased raw material prices, impacting sourcing costs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>By 2050, in a proactive scenario, land use regulation would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~28%</li> <li>Commodities and food ingredients: ~33%</li> </ul> </li> <li>By 2050, in a reactive scenario, land use regulation would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~10%</li> <li>Commodities and food ingredients: ~11%</li> </ul> </li> </ul>	ρ           ρ	-0.8           -0.3	-2.1           -0.7	-5.1           -1.7
<b>3. Impact of rising energy prices for suppliers and in manufacturing</b>  We quantified how electricity and gas price increases could impact both total energy annual spend as well as indirect cost increases passed through from raw material suppliers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>High uncertainty surrounds possible shifts to energy prices during a transition to 1.5°C world</li> <li>Analysis assumes that by 2050 average electricity prices would:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rise ~16% in The Americas</li> <li>Rise ~18% in Europe</li> <li>Decline ~1% in ASIA/AMET/RUB<sup>(b)</sup></li> </ul> </li> <li>By 2050 average global gas prices would rise by ~141%</li> </ul>	ρ           ρ	-0.6           -0.6	-1.5           -1.5	-3.4           -3.4
Physical Environmental Risks	Key assumptions	Sensitivity	2030	2039	2050
<b>4. Water scarcity impact on crop yields</b>  We quantified how increased water-stressed areas and prolonged droughts would reduce crop outputs due to water scarcity in agricultural regions, decreasing crop viability, and impacting raw material prices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>By 2050, in a proactive scenario, water scarcity would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~10%; Commodities and food ingredients: ~11%</li> </ul> </li> <li>By 2050, in a reactive scenario, water scarcity would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~14%; Commodities and food ingredients: ~16%</li> </ul> </li> </ul>	ρ           ρ	-0.2           -0.3	-0.5           -0.7	-1.2           -1.7

Physical Environmental Risks	Key assumptions	Sensitivity	2030	2039	2050
<b>5. Extreme weather (temperature) impact on crop yields</b>  We quantified how extreme weather events such as sustained high temperatures could impact crop output and therefore sourcing costs across key commodities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>By 2050, in a proactive scenario, extreme weather would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~12%; Commodities and food ingredients: ~14%</li> </ul> </li> <li>By 2050, in a reactive scenario, extreme weather would increase prices by:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palm: ~18%; Commodities and food ingredients: ~21%</li> </ul> </li> </ul>	ρ           ρ	-0.3           -0.4	-0.8           -1.1	-1.9           -2.8
Opportunities	Key assumptions	Sensitivity	2030	2039	2050
<b>6. Growth in plant-based foods category</b>  We quantified the potential revenue opportunity from anticipated growth in the global plant-based foods market and possible market share in 2025.	<ul style="list-style-type: none"> <li>By 2050, the total global market for plant-based products would rise to ~USD 1.6 trillion</li> <li>Maintain a constant market share</li> <li>Product mix and product margins would remain constant</li> </ul>	ρ           ρ	0.5           0.5	1.7           1.7	6.4           6.4

(a) These potential financial impacts are based on high-level quantitative assessments of certain risk and opportunity areas which could impact us in 2030, 2039 and 2050 and assume no actions to mitigate risk are taken and if no actions to capitalise on opportunities are taken.  
 (b) Refers to Asia, Africa, Middle East, Turkey, Russia, Ukraine and Belarus.

이 사례의 경우 기업의 기후관련 전환 위험과 물리적 위험, 그리고 기회를 총 6가지로 나눠서 기술하고 있다. 예를 들어서 첫 번째 전환 위험으로는 탄소가격의 상승에 따른 협력업체들의 납품단가 상승을 기술하였다. 또한 재무적인 영향을 산출하기 위하여 적용된 여러가지 가정들을 기술하고, 이러한 위험이 각각 2030년, 2039년, 2050년에 손익에 미치는 영향을 계량화하여 보여주고 있다.

D사의 경우 기후위험 분석을 시나리오 분석과 연계하여 그 결과를 <그림5-3>과 같이 보여주고 있다.

<그림5-3> D사의 기후위험 분석 결과

	High emissions pathway	Low emissions pathway	Time horizons		
<b>Scenario analysis for physical risks<sup>1</sup></b>	IPCC SSP5-8.5: +4.4°C mean warming by 2100 (equivalent to RCP 8.5)	IPCC SSP1-2.6: +1.8°C mean warming by 2100 (equivalent to RCP 4.5)	<b>2030, 2050</b>		
	<b>Impact</b>	<b>Description</b>	<b>Potential 2030 financial impact</b>	<b>Potential 2050 financial impact</b>	<b>Risk treatment</b>
<b>Physical risks</b>					
<b>Tropical cyclones</b>	Insignificant	Potential financial implications through interruptions at our sites (e.g., property damage, equipment repairs) or via disruption to transport networks (e.g., delaying delivery of raw materials to sites or finished products)	USD 16–18 million	USD 25–43 million	We have a resilient supply chain with a broad geographic footprint, dual supply for key products and adequate inventory level / stock policies. Our sites have physical infrastructure mitigation in place (e.g. shelters, flood defenses, building insulation, back-up generators), supported by administrative controls (e.g. emergency response / business continuity plans). We are also implementing energy efficiency initiatives across our operations to reduce energy demand and transition to renewable energy solutions.
<b>Flooding</b>	Insignificant	Flooding could lead to disruption or delays in manufacturing processes (e.g. through property and infrastructure damage or repairs, fresh-water availability etc.) and interruptions in product distribution.	USD 70–80 million	USD 35–95 million	
<b>Extreme heat</b>	Insignificant	Extreme heat conditions could increase operating costs by augmenting our cooling needs and energy consumption to ensure processes and equipment operate efficiently.	USD 6–10 million	USD 9–19 million	
<b>Water stress and drought<sup>2</sup></b>	Insignificant	Water stress and drought could potentially impact our operating costs through higher water prices, and/or a need to source water from alternative suppliers. This may also impact revenue by reducing efficiency or causing a shutdown of water-intensive production processes.	USD 250 000 – 940 000	USD 470 000 – 1 million	

	High emissions pathway	Low emissions pathway	Time horizons		
<b>Scenario analysis for transition risks and opportunities</b>	IEA STEPS: +2.6°C average temperature rise by 2100	IEA NZE: +1.5°C average temperature rise by 2100	<b>2025, 2030, 2040, 2050</b>		
	<b>Impact</b>	<b>Description</b>	<b>Potential 2030 financial impact</b>	<b>Potential 2050 financial impact</b>	<b>Risk treatment</b>
<b>Transition risks</b>					
<b>Carbon price</b>	Insignificant	Carbon prices are likely to increase further across major operating countries. This may increase our future operating costs.	USD 4–22 million in additional annual carbon costs	USD 5–53 million in additional annual carbon costs	Reducing emissions as part of our environmental sustainability targets will limit exposure to carbon pricing.
<b>Net-zero healthcare systems</b>	Insignificant	Requirements to rapidly decarbonize may drive up capital expenditure (while failure to decarbonize may threaten the company's license to operate in certain countries).	USD 26–873 million in annual revenue classified as "at risk" <sup>3</sup> (i.e. related to markets with more ambitious net-zero targets than Novartis).		For the most part, our net-zero targets are aligned with health system goals. In our key markets our net-zero commitment will require us to decarbonize at a faster rate than required. "At risk" revenues relate to a relatively small, low-footprint region.
<b>Transition opportunities</b>					
<b>Circular economy</b>	Insignificant	We may face potential increases in operating costs driven by higher plastic prices/ taxation imposed by countries. However, this is also an opportunity for Novartis to switch away from "virgin" (non-recycled) plastic	USD 21–60 million in savings <sup>4</sup> (from avoidance of increasing plastic costs)	USD 10–120 million in savings <sup>4</sup> (from avoidance of increasing plastic costs)	We will reduce exposure to prices as we move closer to our plastic-neutral goal, particularly in advanced economies where plastic is being phased out or replaced by recycled materials. Risk will be entirely mitigated by 2030 if company goals are met.
<b>Energy source</b>	Insignificant	Impact of rising fossil fuel prices may be avoided by switching to more sustainable sources (particularly in replacing natural gas for heating with electricity).	USD 70–230 million in annual savings (by reducing proportional use of natural gas for heating)	USD 80–320 million in annual savings (by reducing proportional use of natural gas for heating)	We will minimize exposure by increasing our use of clean energy in heating and other infrastructure investments.



D사의 경우에는 기후 관련 물리적 위험, 전환 위험, 기회를 구분하고 이에 대하여 그 효과를 각각 분석하고 있다. 기후 위험 분석에는 두 가지의 시나리오를 동원하였다. 물리적 위험의 경우 기후변화를 막기 위한 노력을 전혀 기울이지 않는 RCP 8.5의 경우(지구 기온 4.4도 상승)와 기후변화를 막기 위하여 여러가지 노력을 기울이는 RCP 4.5(지구 기온 1.8도 상승)의 시나리오에 따라 재무적인 영향을 구분하여 표시하고 있다. RCP 8.5의 경우 위험요인이 기업에 미치는 영향은 중요하지 않을 것으로 보아 금액적 효과를 표시하지 않았으며, RCP 4.5의 경우 위험요인이 기업에 미치는 영향을 계량화하여 표시하였다.

기후 관련 위험이 기업의 손익에 미치는 영향에 대하여 또다른 국내기업 E사는 공시내용은 다음과 같이 요약된다.

### 1. 물리적 위험

#### (1) 급성

일정 규모 이상의 태풍이나 홍수가 발생할 경우, 1,300억 원 이상의 피해가 발생할 수 있을 것으로 예상된다.

#### (2) 만성

폭염에 의해 발생 가능한 재무 손실액은 장기적으로 100억 원 이상의 손실을 초래할 수 있을 것으로 예상된다.

### 2. 전환 위험

#### (1) 시장 - 고객 행동 변화

고객의 기후변화 대응 요구에 대응하지 못하여 고객과의 계약이 유지되지 못하는 경우, 장기적으로 약 12,899~44,037억 원의 매출 손실이 발생할 수 있을 것으로 예상된다.

#### (2) 정책 및 법률 - 온실가스배출권 가격 인상

온실가스 배출권 가격 인상이 당사에 미치는 영향은 단기적으로는 미미하나 관련 규제가 강화됨에 따라 그 영향이 증가할 것으로 예상된다. 특히, 장기에 영향이 급격히 증가하여 NZE 시나리오에서는 연간 약 485억, STEPS 시나리오에서는 연간 약 164억 원에 달할 것으로 예상된다.

#### (3) 기술 - 저탄소 기술 전환비용 증가

온실가스 배출량 저감을 위한 저탄소 기술 도입에 따른 비용은 감축 계획량에 따라 점진적으로 증가하여 장기에는 연 최대 495억 원 수준으로 예상된다.

### 3. 기회

#### (1) 에너지원 - 저배출 에너지원 사용 및 투자

화석연료 수요가 유지/증가하는 STEPS 시나리오에서 에너지 비용을 가장 많이 절감할 수 있을 것으로 예상되며, 이는 탄소배출권 구매 비용보다 더 큰 영향을 미치고 있다. 장기적으로 연간 약 425~648억 원의 비용 절감 효과를 기대할 수 있을 것으로 전망된다.

#### (2) 제품/서비스 - 이해관계자 커뮤니케이션 강화

이해관계자 커뮤니케이션 강화 시, 장기적으로 약 15,473억 원의 CMO 시장 규모 성장을 기대할 수 있을 것으로 예상된다.

#### (3) 운영 효율 - 효율/친환경적 공장 설계

화석연료 수요가 유지/증가되는 STEPS 시나리오에서 에너지 비용을 가장 많이 절감할 수 있을 것으로 예상되며, 이는 탄소배출권 구매 비용보다 더 큰 영향을 미치고 있다. 장기적으로 연간 약 127~187억 원의 비용 절감 효과를 기대할 수 있을 것으로 전망된다.

#### (4) 회복탄력성 - 재생에너지 프로그램 참여

NZE 시나리오에서 RE100 이행에 따른 탄소배출권 구매비용 절감 효과가 가장 클 것으로 예상되며, 장기에는 연간 약 232억 원을 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

위의 사례 또한 위험요소별로 예상되는 재무적 영향을 계량화하여 표시하고 있다. 이 역시 물리적 위험 또는 전환 위험이 기업의 손익에 미치는 예상 영향을 주로 표시하고 있으며, 위험의 성격에 따라 온실가스배출권 가격 상승 위험의 경우 두 가지 시나리오에 따른 재무적인 영향을 보여주고 있다.

#### 4. ISSB, ESRS 공시기준과 현재 위험분석 내용 비교 결과

ISSB, ESRS 기준에서 두드러진 점은 기후 관련 위험 또는 기회와 대응전략간 연계성 강조라고 볼 수 있다. 즉, 기후위험에 대응하기 위한 기업의 전략을 먼저 제시하고, 전략 실행에 따르는 재무적인 효과를 제시하도록 공시기준에서 요구하고 있는 것이다. 예를 들어 내연기관 부품을 제조하고 있는 기업이 내연기관 생산을 규제하는 전환위험으로 인해 미래에 매출액이 크게 감소할 위기에 처할 수 있다. 이 때 이 기업의 경영진은 이러한 규제에 대응하기 위하여 신제품 개발 및 양산 등의 대응전략을 마련, 실천할 것이다. ISSB 공시기준에서 요구하는 것은 내연기관 생산 규제가 이 기업에 미치는 영향을 먼저 보여주고, 그에 대한 기업의 대응전략을 기술하는 것보다는 위험요소에 대한 기업의 대응전략을 보여주고, 대응전략을 실천할 경우에 소요되는 투자비용 및 손익 및 재무상태 변화 등을 공시하도록 요구하는 것이다.

그러나, 현재 대부분의 기업이 보여주고 있는 기후위험의 분석 결과는 기후위험식별 -> 재무적인 영향 분석 -> 대응전략 마련의 순서에 가까워 보인다. 위의 몇 가지 사례에서 살펴본 바와 같이 기업들은 기후 관련 위험을 식별하고 그 영향을 평가할 때 기업의 대응전략을 고려하지 않고 재무적인 수치를 추정하는 것으로 해석되는 것이다. ISSB 기준에서는 기후 위험이 재무에 미치는 영향에 대하여 기업이 대응전략이 조절변수(moderator)로 작용하여, 위험과 전략의 상호작용 효과가 기업의 재무에 미치는 영향을 분석하도록 요구하는 것과는 상이한 관점의 접근인 것이다.

또한, ISSB 기준에서는 재무적인 효과를 공시하도록 요구하면서 단기, 중기 장기에 걸쳐서 재무상태, 손익 및 현금흐름을 각각 공시하도록 요구하고 있다. 그렇지만, 위의 사례 기업들은 대부분 손익효과에 집중하여 재무적 효과를 보여주는 것을 알 수 있다. 이는 위에서 언급한 대응전략의 고려 여부와 관련이 있는 것으로 해석된다. 즉, 기후변화에 대한 대응전략을 재무적인 효과 분석 이전 단계에 고려할 경우 기술개발이나 투자비용, 자산의 취득 등으로 인해 재무상태나 현금흐름이 손익과는 다른 양상을 보인다. 따라서 손익, 재무상태, 현금흐름을 구분하여 분석하는 것이 타당할 것이나, 전략적 대응을 중간단계에서 고려하지 않는다면 기후 관련 위험이 손익에 미치는 영향은 재무상태나 현금흐름에 미치는 영향과 크게 다르지 않을 것으로 유추할 수 있다.

한편, 국내외를 막론하고 주요 기업들의 기후위험 분석 결과를 살펴본 결과 위의 사례 기업 외에 아직 기후위험의 재무적 효과를 정량화하는 단계까지 기후위험 분석이 정교하게 이루어지지 않은 기업들이 다수를 차지하고 있었다. 새롭게 의무화되는 지속가능성 공시기준이 기후위험이 기업의 재무에 미치는 영향을 공시하도록 요구하고 있는 자금의 현실을 고려했을 때 각 기업이 기후위험을 식별하고 평가하는 프로세스나 시스템을 점검, 발전시켜 보다 정교한 위험분석 체계를 갖추는 것이 시급해 보인다.



© WWF-Malaysia / Mazidi Abd Ghani



# 시사점 및 제언

기후 변화는 회사와 투자자들에게 심각한 재무적 위험으로 작용할 수 있지만, 다른 한편으로는 이에 대한 대응 과정에서 새로운 기회가 될 수도 있다.

본 연구는 국내/해외의 우수사례를 심층 분석하기 위하여 대상 산업별 4개(국내 1개, 해외 3개) 기업을 선정하여 분석하였다. 그리고 본 연구의 목적인 기후 변화에 관한 기업들의 위험 평가, 이에 대한 대응 전략, 재무적인 영향을 도출하는 일련의 과정 등 일반적인 현황 분석을 위해 기업별 공시내역을 검색하였고, 선정된 기업들은 TCFD 관련 단독 보고서 발간, 지속가능성 보고서 내 Appendix에 Index 공시, 기업 홈페이지상 별도 공시 등의 방식으로 공시하고 있다.

이러한 기업들의 공시정보를 바탕으로 국내/해외 기업의 우수 사례를 분석한 결과, 기업들은 서로 다른 부문, 산업, 지역, 조직 하에서 위험과 기회 식별 및 평가 후 이에 대응하는 전략 수립하고 있다. 기후변화는 거의 모든 경제 부문에 영향을 미치지만, 기후 변화 관련 위험의 영향과 노출 수준은 부문, 산업, 지역, 조직마다 다르다. 또한 기후 변화 관련 이슈가 조직에 미치는 재무적 영향이 항상 명확하거나 직접적인 것은 아니며, 많은 조직의 경우 이슈를 식별하고 잠재적 영향을 평가하고 중요한 이슈를 재무 공시 자료에 반영하는 것이 어려울 수 있다.

기후변화 관련 위험 및 기회, 그리고 그러한 기회를 실현하고 위험을 관리하기 위한 조직의 전략적 의사결정 및 위험 관리 의사결정은 기후변화 관련 이슈가 조직에 미치는 재무적 영향을 좌우한다. 이러한 프로세스가 미치는 재무적 영향은 기업별로 차이가 존재하며, 따라서 본 연구는 산업별 대상 기업들의 기후 관련 위험 평가, 대응 수준 파악을 목적으로 하였다.

분석 대상 기업들의 위험 평가 및 대응 수준을 확인하는 과정에서, 기후변화 관련 위험을 식별하고 평가하는 조직의 존재 여부 및 구성에 있어 기업들간 유형의 차이가 존재하였다. 위험 담당자 및 유관부서가 존재하는 경우, 별도의 위험관리 조직이 구성된 경우, 전사 리스크 관리 체계에 통합되어 관리되는 경우 등으로 구분된다.

첫째로 위험 담당자 및 유관부서가 참여하는 경우이다. A사의 경우 위험 담당자가 이사회에서 승인된 연간 계획을 기반으로 위험 등록부를 1년에 1번 이상 업데이트 한다. 식별된 기후 위험 및 기회 목록은 내부 감사부서, 위험관리 부서, 제품 품질 및 지속가능성 관련 부서 등과 함께 논의된다. 그리고 B사의 경우, EHS, 마케팅, 영업,

Compliance 등 유관 부서가 사업 운영, 제품 기획, 외부 동향 등 기후변화로 인한 위험을 상시 평가한다.

둘째로, 별도의 위험관리 조직이 구성된 경우이다. C사의 경우 사외이사들로 구성된 CSR&S 위원회는 기후 관련 위험을 식별하고 평가하는 업무를 담당한다. D사의 경우 매년 리스크 워크숍을 통해 위험을 식별하고 정기적으로 검토한다. 지속가능성 및 ESG부서가 별도로 존재하며, 기후위험을 식별 및 평가하기 위해 이 프로세스에 참여한다. E사의 경우는 물리적 위험과 전환 위험을 식별하고 평가하는 위험관리 조직을 각각 구성하고 있다.

마지막으로, 전사 리스크 관리 체계에 통합되어 관리되는 경우이다. F사의 경우 전사 차원의 통합 리스크 관리 체계를 운영하고 있으며, 기후 변화 위험은 유형과 중요도에 따라 전사 리스크 관리 전담부서 또는 기능조직 단위에서 선별하여 관리한다. G사의 경우 식별된 기후변화로 인한 위험과 기회를 전사 리스크 관리 체계에 통합하여 관리, 운영한다. CFO를 주축으로 운영되며, 기능조직별 최고 책임자들이 참여하는 리스크 협의체를 통해 기후변화를 포함한 안전환경, 시장환경, 국내외 규제위험 등 사업 전 과정에서 발생할 수 있는 위험을 모니터링한다.

본 연구의 사례를 통하여 많은 회사들이 기후변화에 따른 위험과 기회 요인을 어떻게 식별하고 있는지, 이를 대응하기 위한 회사의 지배구조와 전략에 대해 확인할 수 있다. 아직까지 기후변화로 인한 재무적 영향을 높은 수준으로 분석하여 공시한 회사는 많지 않으나, 대부분의 회사들이 위험과 기회를 다양한 경영 의사결정 과정에 다양한 방식으로 통합하고 있음을 확인할 수 있었다.

파리 협정 이후 기후 변화 위험을 관리하기 위한 국제사회의 노력이 본격화되고, 저탄소 경제로의 전환에 따라 회사의 자산가치에도 영향을 주면서 공시의 중요성이 더욱 부각되고 있으며 이로 인하여 점점 공시 및 인증업무가 의무화되어 가고 있는 추세이다. 공시자료는 투자자 등 시장참가자들의 의사결정 자료로 활용될 것이다. 또한 이러한 환경변화는 기업의 적극적인 대응을 요구하고 있으며, 이에 대한 대응 역량에 따라 향후 기업의 지속가능성 평가가 좌우될 수 있다. 이에 공시 데이터의 객관성과 신뢰성을 확보하기 위한 방안과 연결 기준 공시 데이터 관리 등을 준비해야 하는 시점이다. 또한 기업들은 향후 기후변화만이 아니라 인권과 생물다양성 등 다양한 ESG 주제들을 고려하는 통합된 방식으로 대응해야 할 필요성이 있다.



# 참고문헌

TCFD. Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. June 29, 2017. <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-TCFD-Annex-Amended-121517.pdf>.

TCFD. 2018 Status Report . September 26, 2018. <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2018-TCFD-Status-Report-092518.pdf>.

TCFD. 2019 Status Report . June 5, 2019. <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/2019-TCFD-Status-Report-FINAL-0531191.pdf>.

TCFD. 2022 Status Report. October 13, 2022.

<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2022/10/2022-TCFD-Status-Report.pdf>.

TCFD. 2023 Status Report. September 13, 2023.

<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2023/09/2023-Status-Report.pdf>

## 1. Hospitality, Leisure, and Tourism

- MGM Resorts : TCFD Report 2022\_MGM RESORTS
- Melco : Sustainability Report 2022\_MELCO
- Japan Air Lines : <https://www.jal.com/en/sustainability/environment/climate-action/>
- 아시아나항공 : 2023 아시아나항공 ESG 보고서

## 2. Tech, Media, Telecom

- Singtel Group : TCFD Report 2022\_Singtel
- Salesforce : Salesforce TCFD Report
- AT&T : <https://sustainability.att.com/reports/reporting-frameworks/tcfd>
- 삼성전자 : 삼성전자 지속가능경영보고서 2023

## 3. Apparel, textile, luxury goods

- HUGO BOSS : TCFD REPORT 2022\_HUGO BOSS
- MONCLER : <https://www.monclergroup.com/en/governance/main-risks-as-of-annual-report>
- Inditex SA (Zara) : INDITEX GROUP ANNUAL REPORT 2022
- 삼성물산 : SAMSUNG C&T SUSTAINABILITY REPORT 2023

## 4. General retail

- MINISTOP : <https://www.ministop.co.jp/corporate/ir/policy/tcfd.html>
- Costco : <https://www.costco.com/sustainability-climate-action-plan.html>
- Tesco PLC : Tesco PLC Annual Report and Financial Statements 2023
- 현대백화점 : 현대백화점 지속가능경영보고서 2022

## 5. Householder & Personal products

- Unilever : Unilever Annual Report and Accounts 2022
- Kimberly-clark corporation : Kimberly-Clark Corporation TCFD 2021 FINAL
- Colgate-Palmolive Company : 2022 COLGATE-PALMOLIVE TCFD REPORT
- LG 생활건강 : 2022 LG생활건강 TCFD보고서

## 6. Finance

- Moody's : 2022 TCFD Report\_MOODY'S
- Aviva plc : Aviva plc Climate-related Financial Disclosure 2022
- Standard Chartered PLC(SCB) : Standard Chartered – Annual Report 2022
- 신한금융그룹 : 신한금융그룹 2022 ESG 보고서

## 7. Healthcare, Pharma & Biotech

- Royal DSM(DSM) : Royal DSM Integrated Annual Report 2022
- Chugai Pharmaceutical : <https://www.chugai-pharm.co.jp/english/sustainability/environment/tcfd.html#sec01>
- Novartis AG : <https://www.reporting.novartis.com/2022/novartis-in-society/appendices/tcfd-disclosure.html>
- 삼성바이오로직스 : Samsung Biologics TCFD Report 2023

## 8. Forest & Paper

- Nippon Paper Group : [https://www.nipponpapergroup.com/english/csr/npg\\_esgdb2022\\_e\\_tcfd.pdf](https://www.nipponpapergroup.com/english/csr/npg_esgdb2022_e_tcfd.pdf)
- Suzano : <https://centraldesustentabilidade.suzano.com.br/en/indicators/?ind=tcfd-at-suzano-6426ff9426dfa>
- International Paper : International Paper 2022 TCFD Report
- 한솔제지 : 한솔제지 2023 지속가능경영보고서

# OUR MISSION IS TO STOP THE DEGRADATION OF THE PLANET'S NATURAL ENVIRONMENT AND TO BUILD A FUTURE IN WHICH HUMANS LIVE IN HARMONY WITH NATURE.

본 보고서는 씨티재단과 한국씨티은행의 기후행동 파트너십 '내일을 위한 변화 (Change Now for Tomorrow) 프로그램'의 후원으로 제작되었습니다.  
한국씨티은행은 200년이 넘는 역사와 160여 개국의 세계적인 영업기반을 가진 글로벌 씨티의 노하우를 바탕으로 다양한 금융 서비스를 제공하고 있습니다.  
씨티재단(Citi Foundation)은 경제적 진보를 도모하고, 전 세계 저소득층 삶의 질을 개선하기 위해 노력합니다.



WWF는 자연환경 파괴를 막고  
자연과 인간이 조화롭게 공존하는 미래를 위해  
일하는 세계 최대 규모의 자연보전기관입니다.

together possible™ [wwfkorea.or.kr](http://wwfkorea.or.kr)

© 2024

© 1986 판다 도형 WWF - World Wide Fund for Nature 세계자연기금 (전 World Wildlife Fund 세계야생동물기금)

® 'WWF'는 WWF의 등록상표입니다.