

## 참고 7.

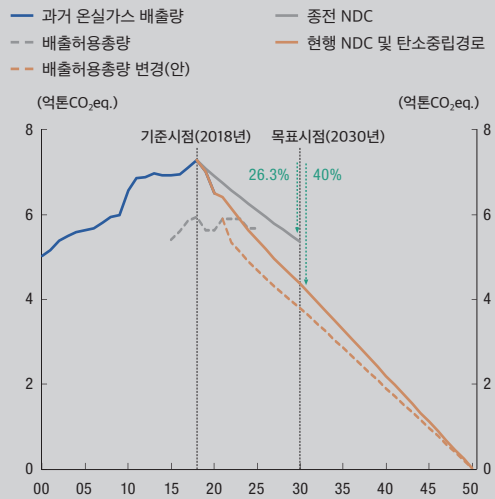
### 온실가스 배출권 가격 급등이 산업 별 부가가치에 미치는 영향

정부는 「탄소중립 기본법<sup>1)</sup>」 제정(21년 9월) 및 시행(22년 3월)을 통해 저탄소경제로의 전환을 적극 추진하고 있다. 특히 정부는 최근 동 법의 시행령을 통해 2050 탄소중립의 중간목표인 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)를 2018년 대비 26.3%<sup>2)</sup> 감축에서 40.0% 감축으로 상향 조정하였다.

향후 정부가 설정한 2030 온실가스 감축목표를 달성하기 위해 우리나라의 대표적인 탄소저감정책인 배출권거래제<sup>3)</sup>가 강화될 것으로 예상된다. 우리나라의 전체 온실가스 배출량 중 배출권거래제가 적용되는 배출허용총량(Cap) 비중은 약 74%에 달한다.<sup>4)</sup> 동 비중에 비추어 볼 때 우리나라로서는 배출권거래제가 온실가스 감축을 유도할 수 있는 유효한 수단으로 보여지며, 정부는 강화된 온실가스 감축목표에 맞추어 배출권거래제의 배출허용총량을 하향 조정할 것으로 전망된다. 이는 현행 배출허용총량이 「탄소중립 기본법」 시행 이전(20년 12월)에 설정되어 현행 2030 중간목표와 2050 탄소중립

목표를 달성하는 데 부족한 수준이기 때문이다.

#### 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)와 배출권거래제 배출허용총량 감축률 경로 전망<sup>1)</sup>



주: 1) 온실가스를 2030년까지 2018년 대비 40% 감축하기 위해서 매년 감축률이 균등하다고 가정

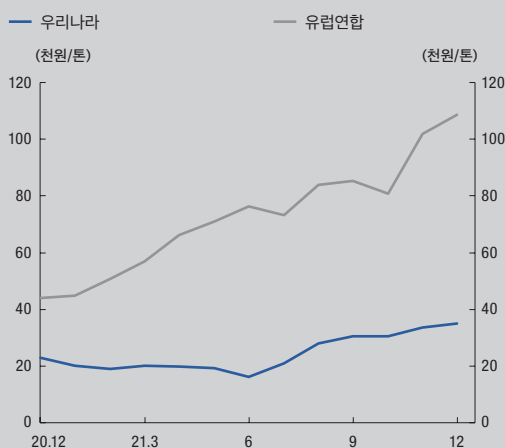
정부가 탄소중립 달성을 위해 배출권거래제의 배출허용총량을 빠르게 줄여 나갈 경우 온실가스 배출권 가격이 급등할 가능성이 있다. 유럽연합의 경우 2021년 7월 탄소중립 달성을 위해 배출권거래제의 배출허용총량 감축률을 연간 1.74%에서 2.2%로 상향 조정한 바 있다. 이로 인해 유럽의 탄소배출권 가격(EU Allowance 선물)이 2020년말 톤당 32.9유로에서 2021년말 80.7유로로 145% 급상승한 바 있다.<sup>5)</sup> 우리나라도 탄소중립 추진을 위해 배출권거래제 배출허용총량 감축률을 연간 2.51%에

- 1) 「탄소중립 기본법」의 공식 명칭은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」으로 2050년 탄소중립 달성을 위한 2030 국가 온실가스 감축목표 설정, 2050 탄소중립녹색성장위원회 설립, 기후대응기금 조성 등에 대한 내용을 담고 있다.
- 2) 정부가 2015년 파리협정 체결 당시 설정한 2030 국가 온실가스 감축목표(2030년 배출 전망치 대비 37% 감축)와 동일하다.
- 3) 배출권거래제는 정부가 국가 온실가스 감축목표에 근거하여 대상기업에게 배출권을 할당하고, 실제 배출량에 따라 과부족분을 기업 상호간에 매매하게 하는 제도이다. 우리나라는 2015년 1월부터 동 제도를 도입하여 1기(2015년~17년), 2기(2018년~20년)를 거쳐 현재 3기(2021년~25년)를 운영 중이다.
- 4) 국가 전체 온실가스 배출량 중 배출권거래제가 적용되는 배출량 비중(Coverage)을 보면 현재 유럽연합 39%, 영국 28%, 독일 40%, 뉴질랜드 51%로 우리나라가 상대적으로 높다("State and Trends of Carbon Pricing 2021", World Bank). 한편 기업에 할당된 배출권을 정부가 경매방식을 통해 판매하는 비율인 유사할당비율(Auction share)은 우리나라가 10%로 유럽연합(57%), 영국(53%), 독일(100%), 뉴질랜드(56%) 등에 비해 낮아 기업의 비용부담이 상대적으로 작은 편이다("Emission Trading WorldWide: ICAP Status Report 2022", International Carbon Action Partnership).

서 4.17%<sup>6)</sup>로 상향 조정할 경우, 기업들의 온실가스 감축 압력이 높아져 배출권 가격이 유럽과 유사하게 급등할 가능성이 있다.

본고에서는 시나리오 분석을 통해 탄소중립 추진 본격화에 따른 온실가스 배출권 가격 상승이 산업별 부가치 변화를 중심으로 부도위험, 주가에 미치는 영향을 추정하였다. 시나리오는 2021년(1년간) 중 유럽 탄소배출권 가격 상승폭을 차용하여 향후 우리나라 배출권 가격이 단기간에 상승하는 상황을 전제하였다. 분석 방법은 한국은행의 전환리스크 스트레스 테스트 모형(BOK-Climate stress test)<sup>7)</sup> 방법론을 활용하였다.

#### 우리나라 및 유럽연합의 온실가스 배출권 가격<sup>1)</sup> 추이



주: 1) 우리나라는 할당배출권(KAU, Korean Allowance Unit) 가격 기준, 유럽연합은 배출권(EUA, EU Allowance) 선물 가격을 원-유로 환율로 환산

자료: 한국거래소, ICE 선물거래소

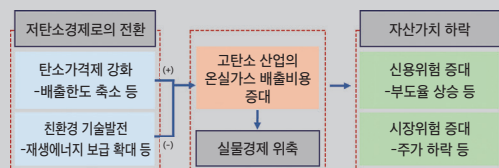
#### 리스크 파급경로

탄소중립 정책추진 등 저탄소경제로의 전환은 위험

과 기회가 공존한다. 우선, 온실가스 배출허용총량 축소 등 배출권거래제 강화는 온실가스 다배출 기업의 생산비용 상승을 초래하여 해당 기업의 부도위험을 높이고 주가를 하락시킬 가능성이 높다. 반면, 재생에너지 보급 확대 등 친환경 기술발전의 촉진은 경제주체들의 온실가스 배출비용을 절감시키고 생산기술 혁신을 통해 새로운 성장동력이 될 수 있다.

이에 따라 저탄소경제로의 전환과정에서 배출권거래제 강화의 부정적 영향이 친환경 기술발전의 긍정적 영향을 상회할 경우, 온실가스 다배출 기업을 중심으로 자산가치 하락이 발생할 가능성이 높다.

#### 저탄소경제로의 전환이 산업에 미치는 리스크 파급경로



#### 시나리오 구성

본고에서는 주요 시나리오로 배출권거래제 강화에 따른 단기간의 배출권 가격 급등과 재생에너지 보급 확대를 상정하였다. 시나리오 분석 기준시점은 2021년 12월말로 설정<sup>8)</sup>하였다. 기준시나리오에서는 온실가스 배출권 가격과 에너지믹스(Energy mix, 발전원별 구성비)가 기준시점 수준을 유지하는 것으로 설정하였다.

5) 유럽 탄소배출권 가격은 2022년 3월 톤당 58.3유로까지 급락하였다가 2022년 5월말 기준 84.0유로로 다시 높아졌다.

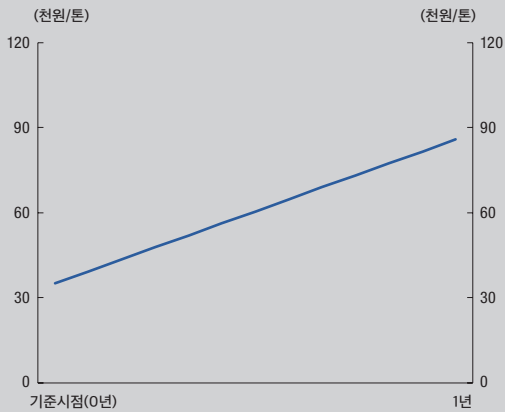
6) 현행 2030 국가 온실가스 감축목표에 따른 연평균 온실가스 감축률이다.

7) 자세한 방법론은 한국은행의 조사통계월보 논고 2021년 12월호 "기후변화 이행리스크와 금융안정"을 참고하기 바란다.

8) 기업의 재무정보는 2021년 기준 NICE평가정보의 KIS-Value 통계를, 온실가스 배출량은 2020년 기준 국가온실가스 종합관리시스템 자료를, 투입산출표는 2019년 기준 한국은행 자료를 활용하였다.

우선, 정부가 2050 탄소중립 달성을 목표로 배출권 거래제를 현행 2030 국가 온실가스 감축목표와 연계하여 배출허용총량을 대폭 줄이는 상황을 가정하였다. 시나리오에 적용한 우리나라 온실가스 배출권 가격은 유럽의 탄소배출권 가격 급등(21년중)과 같이 향후 1년간 145% 상승하는 것을 전제하였다.<sup>9)</sup> 이를 적용하면 기준시점(21년말)에 톤당 35,100원이었던 배출권 가격이 1년 후 85,900원까지 상승하게 된다.

### 온실가스 배출권 가격 시나리오<sup>1)</sup>



주: 1) 유럽의 과거(20년 12월말 ~ 21년 12월말) 탄소배출권 가격 추이를 바탕으로 설정

다음으로 친환경 기술발전 시나리오는 정부의 제9차 전력수급기본계획(20년 12월)에 따라 재생에너지 보급 확대 등 에너지산업 구조전환이 발생하는 경우를 상정하였다. 구체적으로는 기준시점(21년말)에 24.9GW이었던 신재생에너지 발전설비 규모가 1년 후 29.4GW로 증가하는 것으로 전제하였다. 이 같은 시나리오를 적용할 경우 신재생에너지 발전 비중은 7.5%(43,096GWh)에서 8.3%(51,020GWh)로 0.8%포인트 증가한다. 원자력 발전 비중은 신한울1·2호기 준공

(2.8GW)으로 기존 27.4%(158,015GWh)에서 28.7%(177,045GWh)까지 높아지게 된다. 다만, 석탄 발전 비중은 재생에너지 및 원자력 발전량 증가 등으로 인해 하락하게 된다.<sup>10)</sup>

### 에너지산업 구조 전환 시나리오<sup>12)</sup>

에너지원	2021년중 발전량 (GWh, %)	향후 1년중 발전량 (GWh, %)
석탄	197,966 (34.3)	203,290 (33.0)
가스	168,287 (29.2)	176,981 (28.7)
원자력	158,015 (27.4)	177,045 (28.7)
신재생에너지	43,096 (7.5)	51,020 (8.3)
양수	3,683 (0.6)	3,683 (0.6)
기타	5,671 (1.0)	2,839 (0.5)
계	576,718 (100.0)	616,167 (100.0)

주: 1) 정부의 제9차 전력수급기본계획을 바탕으로 설정

2) 괄호 안은 전체 대비 비중

자료: 제9차 전력수급기본계획, 전력통계월보

### 분석 결과

본고에서는 앞서 설정한 시나리오 하에서 경제주체들의 온실가스 배출비용과 연계된 신용 및 시장 위험 변화를 추정하였다. 구체적으로 온실가스 다배출 업종을 중심으로 배출권 가격 상승 및 재생에너지 보급 확대가 개별 산업의 부가가치, 부도율 및 주가에 미치는 영향을 분석하였다.

분석 결과, 단기간의 탄소가격 급등은 온실가스 다배출 업종을 중심으로 생산비용 상승과 부가가치 감소를 초래하는 것으로 나타났다. 재생에너지 보급 확대에 의한 긍정적 파급효과가 탄소가격 급등

9) 다만, 온실가스 배출권 가격은 배출허용총량뿐 아니라 온실가스 감축기술 상용화 수준, 친환경 산업의 성장속도 등 다양한 경제적 요인에 영향을 받는다는 점에 유의할 필요가 있다.

10) 한편, 이미 계획된 신규 석탄 발전소(강릉 안인화력 1호기) 준공으로 전체 석탄 발전량은 소폭 상승한다.

의 부정적 파급효과를 일부 상쇄하나, 그 상쇄폭은 미미한 수준으로 분석된다. 산업별로 보면 주요 온실가스 다배출 업종인 비금속광물제품 제조업(시멘트 등), 1차금속 제조업(철강 등), 전기·가스·증기·공기조절 공급업(화석연료 발전 등)의 부가가치가 기준시나리오 대비 각각 3.7%, 5.2%, 10.9% 하락하는 것으로 추정되었다. 반면, 서비스업 등 온실가스 배출이 적은 여타산업의 부가가치는 기준시나리오 대비 0.1% 감소에 그치는 것으로 나타났다.

### 탄소가격 급등시 산업별 부가가치 변화

(백만톤, 백만톤/조원, %)

산업	온실가스 배출량 <sup>1)</sup>	탄소 집약도 <sup>2)</sup>	부가가치 변화 <sup>3)</sup>
코크스 및 석유정제품 제조업	31.3	2.4	-2.9
화학물질 및 화학제품 제조업	59.8	1.6	-1.6
비금속광물제품 제조업	46.9	3.9	-3.7
1차금속 제조업	122.4	4.6	-5.2
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	236.6	10.2	-10.9
여타산업	90.6	0.1	-0.1

주: 1) 2020년도 온실가스 배출권거래제 및 목표관리제 대상기업 기준

2) 2019년 기준 부가가치 대비 온실가스 배출량

3) 기준시나리오 대비

탄소가격 급등에 따른 온실가스 다배출 기업의 생산비용 상승은 이들 기업의 부도율 상승과 주가 하락을 초래하는 것으로 나타났다. 먼저 비금속광물 제품 제조업(시멘트 등)과 전기·가스·증기·공기조절 공급업(화석연료 발전 등)의 부도율은 탄소가격 급등시 기준시나리오 대비 각각 1.2%포인트, 1.1%포인트 상승하는 것으로 추정되었다. 주가를 보면, 비금속광물제품 제조업(시멘트 등) 및 1차금속 제조업(철강 등)의 주가가 기준시나리오 대비 각각 31.3%, 19.4% 하락하는 것으로 추정되었다. 반면, 온실가스 다배출 업종 이외의 여타 산업 부도율과 주가는 탄소가격 급등시 큰 영향이 없는 것으로 추정되었다.

### 탄소가격 급등시 산업별 부도율 및 주가 변화<sup>1)</sup>

(%p, %)

산업	부도율 변화	주가 변화
코크스 및 석유정제품 제조업	+0.5	-3.5
화학물질 및 화학제품 제조업	+0.1	-4.2
비금속광물제품 제조업	+1.2	-31.3
1차금속 제조업	+0.2	-19.4
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	+1.1	-6.2
여타산업	+0.01	-0.8

주: 1) 기준시나리오 대비 연간부도율 및 주가 변화폭

## 시사점

탄소중립 추진을 위한 배출권거래제 강화가 배출권 가격 급등으로 이어질 경우 온실가스 다배출 산업을 중심으로 자산가치가 하락할 가능성이 있다. 이는 탄소가격 및 에너지 전환속도가 기업 가치와 금융기관 등 투자주체들의 재무상황에 미치는 영향이 과거에 비해 커질 수 있음을 시사한다. 다만 본고의 분석 결과는 기업들이 과거 추세대로 온실가스 감축 투자를 실시하는 것을 전제로 하고 있어, 기업들의 향후 저탄소 전환계획이 온전히 반영되어 있지 않음에 유의할 필요가 있다.

앞으로 우리 기업들은 저탄소경제로의 전환에 따른 잠재적 리스크를 완화하기 위해 선제적으로 온실가스 감축 투자를 확대할 필요가 있다. 정부도 배출권거래제 강화와 함께 현재 운용 중인 기후대응기금<sup>11)</sup>의 적정규모, 지원계획 등을 점검하고 배출권거래제 강화에 따른 부정적 영향에 면밀히 대비할 필요가 있다. 투자자들도 투자이사 결정시 탄소중립 관련 제도 변화, 기업들의 저탄소 전환계획 등을 각별히 살펴야 할 필요가 있다.

11) 정부는 「탄소중립 기본법」에 따라 2022년 1월 기후대응기금을 신설하였다. 2022년 동 기금규모는 2.4조원으로 온실가스 감축(0.9조원), 저탄소 산업 생태계 조성(0.6조원), 취약산업 등의 전환 지원(0.2조원), 연구개발비 지원(0.6조원)에 활용되고 있다.