

에너지 브리프¹

2024년 4월

2023년 국내 에너지 소비 및 특징

2023년 우리나라의 일차에너지(총에너지) 및 최종에너지 소비는 전년 대비 각각 2.5%, 3.2% 감소한 것으로 나타났다. 국내외 경기 둔화가 에너지 소비 감소의 주 요인이었는데 특히, 석유화학 업황 악화가 석유 소비와 산업 부문의 소비 감소를 주도했다. 발전 부문의 이슈였던 수도권 송전선로 부족 문제는 가스 소비 변동성 확대 요인으로 작용하기도 했지만, 다른 한편으로는 국가 온실가스 배출 감축 요인으로 작용했을 것으로 보인다.

김철현 선임연구위원(chkim@keei.re.kr)

2023년 국내 에너지 소비는 경기가 둔화되면서 감소세가 빨라진 것으로 잠정 집계(에너지통계월보)되었다. 에너지 소비 감소 주요인으로는 석유화학을 중심으로 한 제조업 경기 둔화, 지난해 대비 서늘한 여름과 온화한 겨울 등을 들 수 있다. 에너지원별로는 화석 에너지 소비가 모두 빠르게 감소하여, 국가 온실가스 배출은 크게 줄었을 것으로 보인다. 아래에서는 2023년 국내 에너지 소비 변화 요인을 간략히 살펴본다.

에너지관련 주요 지표

2023년 우리나라의 경제성장률은 전년 대비 1.26%p 낮아진 1.4%를 기록했다. 2022년 하반기부터 제조업 경기가 본격적으로 악화되면서 2023년 상반기에는 제조업 생산지수가 전년 동기 대비 7% 이상 감소했다. 하반기에 들어서는 생산지수가 증가로 전환했지만, 이는 전년 동기의 감소에 따른 기저효과 때문으로 경기 회복이 본격적으로 시작했다고 말하기는 어렵다. 제조업과는 달리 서비스업 생산지수는 2023년에도 증가했지만, 증가세는 지속적으로 둔화되어 2023년 하반기에는 2.0% 증가에 그쳤다. 코로나19로부터 일상을 회복한데 따른 효과가 사라지고 경기둔화 등으로 소비심리가 위축되었기 때문이다.

2022년 에너지 소비에 큰 영향을 미친 요인은 국제 에너지 가격 급등이었다. 2023년에는 주요국 긴축에 따른 세계 경기 둔화 등의 영향으로 에너지 가격이 다시 하락했다. 국제유가(두바이유 기준)는 2022년 6월 배럴당 113.3달러를 기록한 후 하락해 2023년 들어서는 80달러 초반에서 등락을 보이고 있다. 2022년 폭등했던 국제 천연가스 가격(JKM 기준)도 2022년 8월을 정점으로 하락해 2023년에는 2021년 수준으로 복귀했다. 공급 측면에서는 러시아를 대체해 미국이 LNG 생산을 큰 폭으로 증가시킨 점이 천연가스 가격 하락에 기여했다. 2023년에 미국은 호주와 카타르를 제치고 세계 1위의 천연가스 수출국으로 등극했다. 수요 측면에서는 온화한 북반구 동절기, 가격 불안 등에 대비한 유럽과 동북아시아의 충분한 재고 확보 등이 가격 하락 요인으로 작용했다. 한편, 2023년 냉난방도일은 모두 전년 대비 감소하며 국내 에너지 소비 감소 요인으로 작용했다.

¹ 에너지브리프 이슈 내용은 주제와 관련한 저자의 개인적인 견해로 에너지경제연구원의 공식적인 입장과 무관함.

표 1 주요 지표 및 에너지 소비 동향

	2021	2022			2023p		
		상반기	하반기	연간	상반기	하반기	연간
경제 및 주요지표							
국내총생산 (조원, 2015년 실질가격)	1 918.7	960.9	1 007.9	1 968.8	969.5	1 026.1	1 995.6
	(4.3)	(3.0)	(2.3)	(2.6)	(0.9)	(1.8)	(1.4)
제조업 생산지수(2020=100)	108.8	112.2	107.3	109.8	103.9	109.9	106.9
	(8.8)	(6.0)	(- 3.9)	(0.9)	(- 7.4)	(2.4)	(- 2.6)
서비스업 생산지수(2020=100)	105.0	108.8	115.7	112.3	113.6	118.0	115.8
	(5.0)	(6.4)	(7.4)	(6.9)	(4.4)	(2.0)	(3.2)
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	69.3	101.8	90.9	96.4	79.1	85.1	82.1
	(64.1)	(60.4)	(21.1)	(39.1)	(- 22.4)	(- 6.3)	(- 14.8)
천연가스(JKM, USD/MMBTU)	17.9	28.8	38.9	33.9	14.7	14.2	14.4
	(324.7)	(208.2)	(47.5)	(89.5)	(- 49.0)	(- 63.5)	(- 57.3)
냉방도일(도일)	101.3	18.5	123.4	141.9	2.6	131.0	133.6
	(18.9)	-	(21.8)	(40.1)	(- 85.9)	(6.2)	(- 5.8)
난방도일(도일)	2 404.7	1 577.8	989.3	2 567.1	1 458.0	889.8	2 347.8
	(- 1.8)	(5.7)	(8.4)	(6.8)	(- 7.6)	(- 10.1)	(- 8.5)
에너지 지표							
일차에너지(백만 toe)	303.2	153.8	151.2	305.1	147.5	150.0	297.6
	(5.1)	(2.8)	(- 1.4)	(0.6)	(- 4.1)	(- 0.8)	(- 2.5)
최종에너지(백만 toe)	215.7	109.8	104.7	214.5	104.5	103.2	207.6
	(5.8)	(1.8)	(- 2.9)	(- 0.5)	(- 4.8)	(- 1.5)	(- 3.2)
산업	133.0	66.5	64.0	130.5	62.5	63.7	126.2
	(7.2)	(2.4)	(- 5.9)	(- 1.9)	(- 6.1)	(- 0.4)	(- 3.3)
수송	36.6	17.2	19.1	36.3	17.4	17.8	35.2
	(5.4)	(- 4.1)	(2.1)	(- 0.9)	(1.0)	(- 6.4)	(- 2.9)
건물	46.1	26.1	21.7	47.7	24.6	21.6	46.2
	(2.4)	(4.3)	(2.7)	(3.6)	(- 5.5)	(- 0.3)	(- 3.2)
에너지원단위(toe/백만원)	0.158	0.160	0.150	0.155	0.152	0.146	0.149
	(0.8)	(- 0.2)	(- 3.6)	(- 1.9)	(- 4.9)	(- 2.6)	(- 3.8)

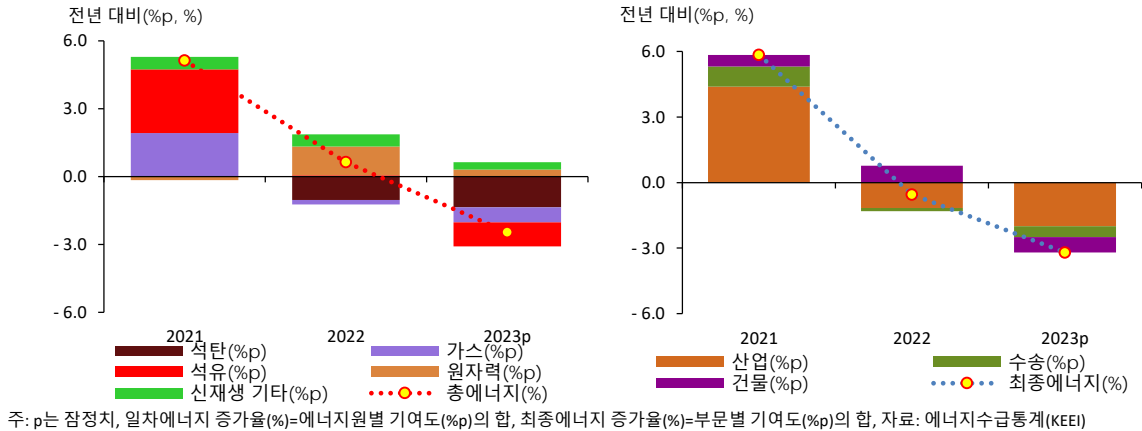
주: p는 잠정치, 괄호는 전년 동기 대비 증가율(%), 자료: 한국은행, 기상청, 통계청, 한국석유공사, World Bank, CME Group, 에너지수급통계(KEEI)

일차에너지 및 최종에너지

2023년 우리나라의 일차에너지 소비는 원자력과 신재생을 제외한 나머지 에너지원의 소비가 모두 줄며 전년 대비 2.5% 감소했다. 석탄과 가스의 감소세가 전년보다 빨라졌으며, 석유 소비도 전년의 증가에서 감소로 전환되며 일차에너지 감소를 주도했다. 최종에너지 소비는 산업 및 수송 부문의 소비 감소세가 확대되고 건물 부문의 소비가 감소로 전환되며 3.2% 감소했다. 산업 부문의 에너지 소비는 철강과 기계류 등에서 소폭 증가했으나, 석유화학에서 큰 폭으로 감소하며 전년 대비 3.3% 감소했다. 수송 부문은 석유제품 가격 하락과 이동 수요 증가에도 불구하고, 경기 둔화에 따른 화물 물동량 감소 및 해외여행 증가로 인한 국내여행 감소로 전년 대비 2.9% 감소했다. 건물 부문의 소비는 전년의 증가에서 감소로 전환되었는데, 특히 가정 부문에서 에너지요금 상승과 기온효과가 겹치며 7.3% 감소로 전환한 영향이 컸다. 상

업 부문의 에너지 소비는 전년 대비 0.5% 증가했으나, 증가세는 전년 대비 큰 폭(4.9%p)으로 둔화됐다. 한편, 에너지원 단위는 2년 연속 빠르게 하락(개선)했다. 원단위는 전년보다 빠르게 개선되었는데, 석유화학 업황 악화 등에 따라 산업 부문의 에너지 소비 감소세가 확대되고, 기온 및 가격 효과 등으로 건물 부문의 소비가 감소로 전환한 것이 큰 역할을 했다.

그림 1 일차에너지 에너지원별 기여도 및 최종에너지 부문별 기여도



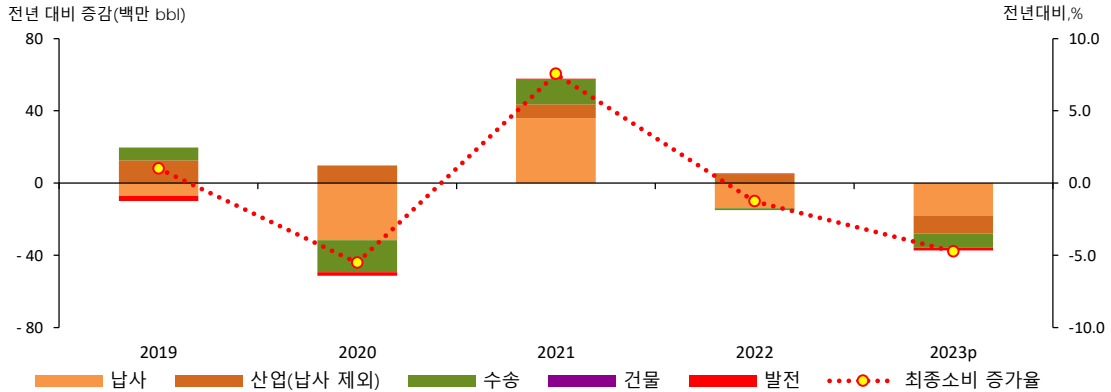
석유

석유 최종소비는 산업용과 수송용이 모두 줄며 전년 대비 4.7% 감소했다. 산업용은 소비의 대부분을 차지하는 석유 화학용을 중심으로 전년 대비 5.6% 감소했다. 산업 전체 석유 소비의 80% 이상을 차지하는 석유화학 원료용 소비가 업황 악화로 전년 대비 6.4% 감소하며 전체 산업용 석유 소비의 감소를 주도했다. 국내 석유화학의 업황은 글로벌 경기 둔화, 중국·아세안·미국의 석유화학 설비 증가, 중국 석유화학 제품 자급률 상승 등으로 2021년 11월 이후 지속적으로 악화되어 왔는데, 2023년에도 동아시아 석유화학 시장 내 공급과잉 상황 지속, 중국 리오프닝 영향 미미, 국제 유가 하락에 따른 제품 스프레드 축소 등으로 업황이 악화됐다. 2022년 하반기부터 급격히 하락해온 석유화학 생산지수는 2023년 9월에는 기저효과 등으로 증가로 전환했으나 증가세는 미약했으며, 2023년 연간으로는 전년 대비 9.0% 하락했다. 과거 석유화학에서의 에너지 소비는 설비 증설과 함께 큰 폭으로 증가했다. 2021~2022년에도 석유화학 업계의 대규모 신증설이 이루어졌지만, 국내외 석유화학 경기 악화로 설비 증설의 효과는 2023년에도 나타나지 않았다. 한편, 2018년까지 석유화학 원료용 소비의 90% 이상을 차지했던 납사는 이후 보다 저렴한 원료(탈황중질유, 부생가스, LPG 등)로 납사를 대체할 수 있는 설비가 증설되며 비중이 최근 몇 년간 하락해왔다. 2023년 납사 소비는 전년 대비 5.1% 감소로 감소세가 확대되었으며, 원료용 LPG는 프로판의 가격 경쟁력 변동으로 2022년에는 19.8% 증가했으나, 2023년에는 15.0% 감소로 전환되었다. 이에 따라 2022년 86.3%까지 하락했던 원료용에서의 납사 비중은 2023년에는 다시 87.5%로 상승했다.

수송용 석유 소비는 국내 석유제품 가격 하락에도 불구하고, 휘발유를 제외한 모든 유종의 소비가 줄며 전년 대비 3.0% 감소했다. 2023년 국내 휘발유 및 수송용 경유 가격은 국제 유가 하락의 영향으로 전년 대비 각각 9.3%, 15.5% 하락했다. 2021년 11월부터 시작된 한시적 유류세 인하는 인하 종료 시점이 수차례 연장되면서 2024년 4월까지 지속될 예정이다. 휘발유와 경유의 유류세 인하 폭은 20%(2021.11), 30%(2022.5), 37%(2022.7)로 확대되다, 2023년부터 휘발유는 25%로 축소되었으나 경유는 37%를 유지하고 있다. 수송용 경유 소비는 휘발유보다 가격이 빠르게 하락하고 유류세 인하 폭이 유지되고 있음에도 불구하고, 경기 둔화로 제조업출하지수가 하락한데다 경유차 등록대수도 줄며 전년 대비

2.1% 감소했다. 반면, 휘발유 소비는 이동수요 증가와 가격 효과로 전년 대비 2.3% 증가했다. 항공유² 소비는 국내보다는 해외로 여행 수요가 몰리고 국내선 운항 편수가 큰 폭으로 감소(-11.7%)하여 전년 대비 46.3% 급감했다.

그림 2 석유 소비 증가율 및 부문별 소비 증감



주: p는 잠정치, 자료: 에너지수급통계(KEEI)

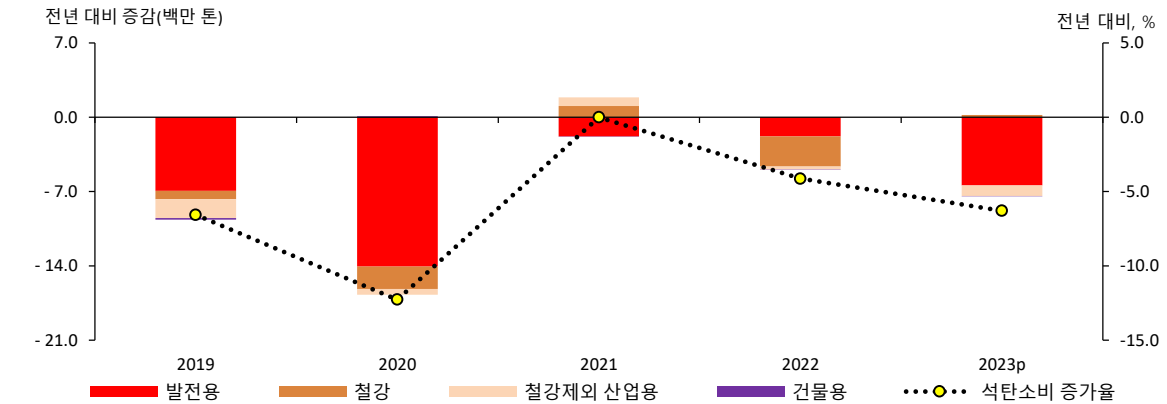
석탄

석탄 소비는 전년 대비 6.3% 감소하며 감소세가 빨라졌다. 발전용과 산업용이 모두 감소했는데 발전용의 감소 폭은 전년 대비 크게 확대되었다. 발전용 석탄 소비는 강릉안인2호기(2023.05) 유연탄 발전소의 신규 진입에도 불구하고, 원자력과 신재생·기타 발전의 증가로 석탄 발전량이 줄며 전년 대비 9.6% 감소했다. 과거 석탄 발전량은 원자력, 신재생과 마찬가지로 전기 소비와는 거의 관계없이 발전 설비와 함께 증가해왔다. 그러나 2022년부터는 수도권 송전망 부족으로 송전량에 제약이 발생하며 대부분 비수도권에 위치한 기저(원자력+석탄)와 신재생·기타를 합한 발전량을 일정 수준 이상으로 늘리는데 제약이 생기기 시작했다. 원자력+석탄+신재생·기타 발전량은 신규 발전 설비 증가와 함께 꾸준히 늘며 2022년에는 428.6TWh에 도달했는데, 현 송전망 수준에서 수도권으로 송전가능한 양의 최대치에 도달한 것으로 판단된다. 이에 따라 2023년에도 원자력+석탄+신재생·기타 발전량은 428.9TWh로 전년 수준에서 유지되었다. 한편, 원자력과 신재생·기타 발전량은 신규 발전설비의 진입으로 2023년에도 전년 대비 각각 2.5%, 7.0% 증가했다. 송전 가능한 전체 원자력+석탄+신재생·기타 발전량이 정해진 상태에서 원자력과 신재생·기타 발전의 증가는 발전 비용이 상대적으로 비싼 석탄 발전의 제한으로 이어지며 석탄 발전과 발전용 석탄 소비가 빠르게 감소했다.

산업용 석탄 소비는 전년에 이어 2023년에도 감소했으나, 감소세(-1.7%)는 철강에서의 소비 반등으로 큰 폭으로 줄었다. 철강업에서의 석탄 소비는 철강 경기 부진에도 불구하고, 2022년 급감(-8.1%)에 대한 기저 효과로 소폭 증가(0.7%)했다. 최근 몇 년간 지속 악화해왔던 철강 경기는 건설경기 악화가 심화되며 2023년에도 부진을 지속했다. 하지만, 철강업의 생산 지수는 2022년 태풍 힌남노에 의한 주요 철강 공장 가동 중단(2022.09~2023.01)에 따른 기저 효과로 전년 대비 소폭(2.8%) 상승했다. 석유화학업에서의 석탄 소비는 석유화학 경기 악화와 열병합 상용자가발전 감소 등으로 전년 대비 2.9% 감소했다. 시멘트용 석탄 소비도 건설경기 악화로 전년 대비 4.8% 감소했다.

² 본 고의 에너지 자료는 간이 에너지밸런스 기준으로, 국내 항공유를 의미함. 국제 해운과 항공에 소비된 에너지는 병커링이라는 항목으로 따로 분류되어 최종소비에서 제외됨.

그림 3 석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 증감



주: p는 잠정치, 자료: 에너지수급통계(KEEI)

가스

가스(천연가스+도시가스) 소비는 모든 용도에서 수요가 줄며 전년 대비 3.3% 감소했다. 발전용 가스 소비는 전기 소비 감소로 발전량이 줄며(-1.0%) 전년 대비 5.0% 감소했다. 전기 소비는 감소하였으나 기저+신재생 발전량이 전년 수준에서 유지되어 가스 발전량이 전년 대비 3.6% 감소하였기 때문이다. 가스 발전은 2022년에도 감소하였었는데, 2022년의 감소 요인 중 하나였던 가스 발전 단가 급등 영향은 2023년에는 국제 천연가스 가격이 하락하며 사라졌다. 국제 천연가스 가격이 2022년 8월을 정점으로 2023년 상반기까지 빠르게 하락하며 가스 발전 연료비 단가도 2022년말 270 원/kWh 내외에서 2023년 2분기 이후로는 150원/kWh 내외로 40% 이상 큰 폭으로 하락했다.

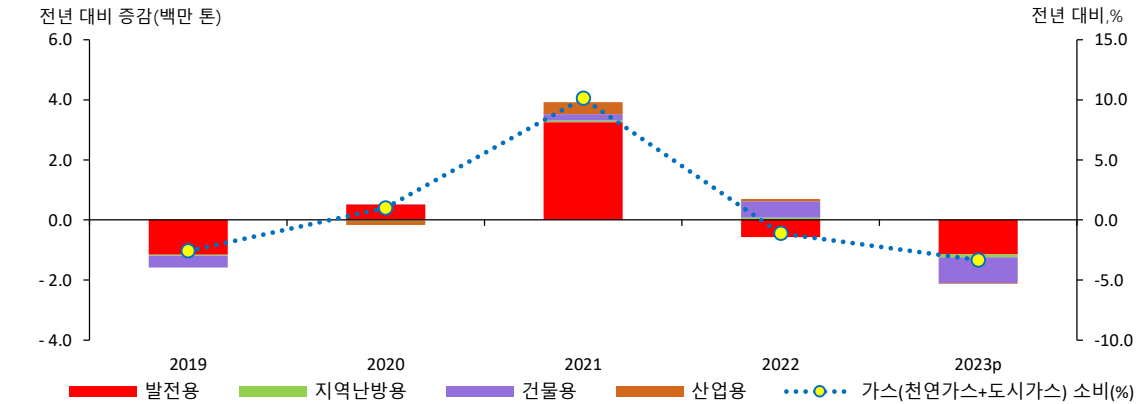
산업용 가스 소비는 경기 둔화로 대부분의 업종에서 소비가 줄었으나, 가스 다소비업종인 철강과 기계류에서 소비가 증가하여 소폭(-0.4%) 감소하는데 그쳤다. 철강업의 가스 소비는 철강 경기 부진으로 도시 가스 소비가 감소했으나, 상용자가발전용을 중심으로 천연가스 소비가 증가하며 전년 대비 19.7% 증가했다. 철강에서는 천연가스의 절반 이상이 자가발전용으로 소비되는데, 태풍 피해 복구로 생산이 정상화되고, 2022년 국제 천연가스 가격 급등으로 줄었던 LNG 자가발전이 2023년에는 가격 하락으로 증가로 전환되면서 천연가스 소비가 큰 폭(49.3%)으로 증가하였다. 기계류의 가스 소비는 반도체 경기가 8월부터 회복하기 시작하며 전년 대비 24.0% 증가했다. 반면, 석유화학에서의 가스 소비는 석유화학 설비 증설에도³ 불구, 경기 악화로 전년 대비 20.3% 급감했다. 업종별 가스 소비 비중을 보면, 2023년에는 기계류에서의 가스 소비가 처음으로 석유화학에서의 소비를 초과하여 철강에 이어 두 번째로 소비가 큰 업종이 되었다.⁴ 최근 몇 년간의 석유화학 경기가 부진을 지속하는 것에 반해 반도체는 꾸준히 성장해왔기 때문이다.

건물용 가스 소비는 기온 및 가격 효과로 가정용과 상업용에서 모두 줄어 전년 대비 7.4% 감소했다. 2023년 난방도 일은 전년 대비 8.5% 감소하였고, 민수용 도시가스 요금은 2022년 4월부터 단계적으로 인상되기 시작해 2023년 5월에도 인상되었다. 상업용(-1.2%)의 소비 감소 폭은 서비스업 경기의 완만한 회복으로 가정용(-9.4%)보다 작았다.

³ 현대케미칼 증질유 기반 석유화학 콤플렉스(HPC, 2022.10)

⁴ 2023년 산업 전체의 가스 소비에서 업종별 비중은 철강(21.7%), 기계류(18.1%), 석유화학(17.9%), 식품 및 담배(8.8%), 비철금속(8.5%) 순임.

그림 4 가스 소비 증가율 및 용도별 소비 증감



주: p는 잠정치, 자료: 에너지수급통계(KEEI)

원자력 및 신재생

2023년 원자력 발전은 예방정비 감소 및 신한울1호기 신규 진입(2022.12)으로 전년 대비 2.5% 증가했다. 원자력 발전설비 이용률은 2020~2021년 70%대 후반에서 2022년에는 86% 내외로 6년만에 80%대로 재진입했으며, 2023년에는 소폭 하락해 84% 수준을 기록했다. 예방정비량이 감소했음에도 불구하고 발전설비 이용률이 전년 대비 하락한 것은 6개월간(2022.6~2022.11)의 신한울1호기 시운전 발전량 때문에 전년의 이용률이 과대 계상되었기 때문이다.

신재생·기타 발전량도 태양광, 바이오, 연료전지를 중심으로 전년 대비 7.0% 증가했다. 태양광 발전은 전년 대비 8.9% 증가했으나, 증가세는 크게 둔화되었다.⁵ 이는 태양광 발전 설비 보급이 이격거리 등의 규제강화, 계통접속 지연, 금리 인상에 따른 금융조달 비용 급등 등으로 둔화되었기 때문이다. 바이오와 연료전지는 발전설비가 증가하며 전년 대비 각각 9.7%, 17.2% 증가했다. 한편, 풍력은 발전설비가 증가했으나, 풍량이 감소하여 소폭(1.0%) 증가에 그쳤으며, 수력은 강수량이 큰 폭(52.4%)으로 증가하며 전년 대비 4.9% 증가했다.

발전비중을 살펴보면, 원자력과 신재생 발전이 증가세를 유지하는 반면 석탄 발전은 수도권 송전선로 한계로 감소하며 석탄과 원자력 발전 비중 격차가 처음으로 1%p 미만으로 좁혀졌다. 2023년 발전믹스는 석탄(31.4%)의 비중이 가장 컸고, 원자력(30.7%), 가스(26.8%), 신재생 및 기타(10.8%), 석유(0.3%) 순으로 나타났다.

전기

전기 소비는 건물용에서 증가했으나 산업용에서 감소하여 전년 대비 소폭(-0.1%) 감소했다. 산업용 전기 소비는 경기둔화로 3대 전력다소비업종(기계류, 석유화학, 철강)에서 모두 줄며 전년 대비 2.0% 감소했다. 기계류의 전기 소비는 반도체 생산이 글로벌 경기 둔화로 7월까지 빠르게 감소한데 따른 영향으로 전년 대비 2.0% 감소했다. 또한, SK하이닉스의 이천 LNG열병합 상용자가발전소가 가동한 점도 기계류의 전기 소비 감소 요인으로 작용했다.⁶ 석유화학에서의 전기 소비는 기저효과로 하반기 들어 석유화학제품 생산이 일부 회복하며 소폭(0.1%) 감소하는데 그쳤다. 석유화학에서 타에너지원에 비해 전기 소비 감소 폭이 작았던 데에는 생산량에 좌우되는 화학공정열(폐열)이나 정제가스 등을 이용한 상용자가발전량이 상대적으로 더 크게 감소한데 따른 영향도 있을 것으로 보인다.⁷ 철강에서의 전기 소비는 건설

⁵ 태양광 발전의 증가세는 43.3%(2019년) → 40.7% → 29.4% → 25.4% → 8.9%(2023년)로 해마다 둔화해 옴.

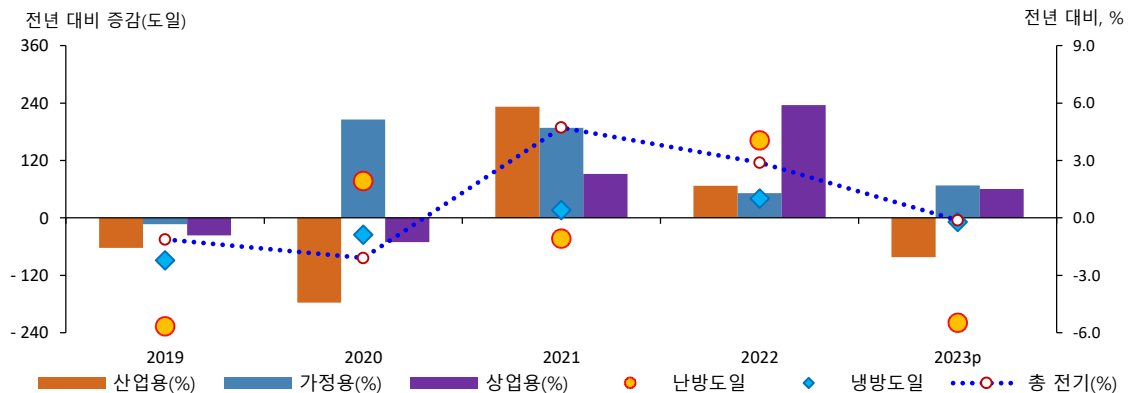
⁶ 에너지밸런스에서 전기 소비량은 한전으로부터의 수전량임.

⁷ 석유화학 상용자가발전의 투입연료는 주로 화학공정열(폐열), 정제가스, 기타유연탄 등으로 추정되는데, 정제가스와 기타유연탄은 각각 전년 대비 36.3%, 2.9% 감소함. 폐열은 에너지밸런스에서 집계되지 못함.

경기 악화에 따라 전기로강과 봉형강류 생산이 감소하는 등의 영향으로 전년 대비 6.2% 감소했다. 반면, 수송장비에서의 전기 소비는 수출 증가 등으로 자동차 생산이 늘며 전년 대비 4.0% 증가했다.

건물 부문의 전기 소비는 가정용과 상업용에서 모두 증가하며 전년 대비 1.7% 증가했으나, 증가세는 상업용을 위주로 전년 대비 큰 폭(-2.5%p)으로 둔화했다. 2023년 냉방도일이 전년보다 감소(-5.8%)하고 주택용 전기요금도 2022년에 이어 두 차례(1월 및 5월) 인상되었지만, 전년 폭염에 따른 냉방기기 보급 확대 등의 영향으로 가정용 전기 소비는 증가(1.7%)한 것으로 보인다. 상업용 전기 소비도 증가(1.5%)했으나, 경기둔화 등에 따른 소비심리 약화로 서비스업생산지수의 증가세가 크게 둔화된 가운데 전기 소비가 많은 도소매업의 생산지수가 0.6% 감소하며 증가세가 크게 둔화했다.

그림 5 부문별 전기 소비 증가율 및 냉난방도일 증감



주: p는 잠정치, 자료: 기상청, 에너지수급통계(KEEI)

주요 특징

2023년 국내 에너지 소비의 특징 중 하나는 가스 소비의 변동성 확대이다. 먼저 발전용의 경우 2021년까지 가스 발전량에 영향을 미치는 요소는 전기 소비와 기저 발전량이었다. 전기 소비로 국가 전체의 발전 파이의 크기가 정해지고 이중 석탄과 원자력과 같은 기저발전의 몫이 정해지면 나머지를 침두발전인 가스 발전이 담당해 왔기 때문이다. 이런 상황에서 신규 원자력이나 유연탄 발전소의 진입은 가스 발전 감소로 연결되었다. 이러한 관계는 2022년부터 흔들리기 시작했다. 기저발전소가 위치한 비수도권에서 전기를 생산해 소비가 많은 수도권으로 송전을 하는데, 송전선로 부족으로 2022년에 송전 가능한 양의 최대치에 도달한 것이다. 이렇게 되면 원자력, 석탄, 신재생 발전 설비가 늘어나도 전체 원자력 + 석탄 + 신재생 발전량은 최대치에서 고정되게 된다. 다시 말해 이제는 더 이상 신규 원자력과 신재생 발전 설비 진입이 가스 발전의 감소로 연결되지 않으며, 신규 석탄 발전소 진입이 석탄 발전량 증가로 이어지지도 않는다. 이 경우 침두발전인 가스 발전량은 오히려 국가 총 발전 필요량을 결정하는 전기 소비만으로 결정되므로, 전기 소비의 변동에 따라 가스 발전량과 발전용 가스 소비는 과거 보다 훨씬 큰 폭으로 변하게 된다.

산업용 가스 소비도 상용자가발전용⁸ 천연가스 소비 변동으로 변동성이 커지고 있다. 산업용 천연가스 소비는 꾸준히 증가해 2023년에는 전체 산업용 가스(천연+도시)의 27.9%를 차지했으며, 산업용 천연가스의 약 70%가 자가발전용으로 사용된 것으로 추정된다.⁹ 자가발전량은 한전으로부터의 수전 전력 단가와 자가발전 원가를 비교해 결정된다.

⁸ 간이 에너지밸런스에서는 업종의 상용자가발전에 투입된 에너지를 최종 소비로 구분함. 확장 에너지밸런스에서는 자가발전용 에너지는 전환 공정으로 집계되어 최종 소비에서 빠짐. 한편, 2022년기준 제조업 상용자가발전의 70% 이상을 부생가스를 이용해 발전하며, 약 10% 정도를 천연 가스를 이용해 자가발전하는 것으로 나타남(2022 상용자가 발전업체조사).

⁹ 제지 및 인쇄, 비철금속, 기계류에서의 천연 가스 소비는 거의 대부분 상용자가발전용으로 쓰이며, 가스 소비가 가장 많은 철강에서도 과반수 이상이 자가발전용으로 쓰이는 것으로 추정됨. 한편, 석유화학에서의 천연 가스는 연료용 및 원료용으로 쓰이는 것으로 파악됨.

2022년 국제 천연가스 가격 급등으로 감소했던 LNG 상용자가발전은 2023년에는 가스 가격 하락으로 빠르게 증가하며 산업용 천연가스 소비의 급증(25.9%)을 초래한 것으로 보인다. 반면, 산업용 도시가스 소비는 산업 생산 둔화로 전년 대비 7.8% 감소했다. 이는 결국 2023년 산업 전체의 가스(천연+도시) 소비는 경기보다는 오히려 국제 천연가스 가격에 더 영향을 받았다는 것을 의미한다.

다음으로 비자발적 석탄 소비 감소와 이에 따른 온실가스 배출 감축도 주요 특징으로 볼 수 있다. 송전선로 문제는 사실상 석탄 발전량 감소와 직접적으로 연관된다.¹⁰ 석탄 발전의 발전 비용이 원자력이나 신재생 대비 높기 때문에 송전 제약이 발생하고 있는 상황에서 원자력과 신재생 발전 증가는 석탄 발전 감소를 의미하게 된다. 정부는 그동안 미세먼 지 계절관리제, 자발적 석탄발전 상한제 등을 통해 석탄 발전 제한을 2021년까지 강화해오다가, 2022~2023년에는 가스발전의 비용 부담 등을 고려해 제한을 소폭 완화했다. 만약 송전선로가 충분하였다면 신규 유연탄 발전설비(강릉안인 1,2호기) 진입 효과로 석탄 발전량이 증가하고 따라서 발전용 석탄 소비도 증가했을 것이다. 이 경우 발전용 가스 소비가 더욱 큰 폭으로 감소하면서 오히려 온실가스 배출이 증가하는 결과를 초래하였을 것이다. 최근 국제에너지기구(IEA)의 보고서에 따르면 미국과 EU 등 선진국에서는 화석 에너지 소비 감소로 온실가스 배출량이 감소하였지만, 2023년 전 세계 이산화탄소 배출량은 오히려 전년 대비 1.1%(4.1억 톤) 증가한 374억 톤으로 사상 최고치를 기록했다. 우리나라는 의도하지는 않았지만 송전선로 부족 문제가 온실가스 측면에서는 긍정적으로 작용하며 주요 선진국과 함께 글로벌 온실가스 증가 억제에 기여했을 것으로 본다. 이러한 탄소배출의 감소 요인은 송전선로가 확충될 때까지 당분간 지속될 것으로 보인다.

참고문헌

CME Group. “Natural Gas Futures - Settlements.” 2021~2023.

IEA. “CO2 Emissions in 2023.” 2024.3.

World Bank. “Commodity Markets Monthly prices.” 2021~2023.

기상청. “기상자료개방포털 기후통계.” 2021~2023.

산업통상자원부. “봄철 안정적 전력수급 관리를 위한 선제적 조치 추진.” 2023년 3월 24일.

에너지경제연구원. “에너지수급통계.” 2021~2023.

전력거래소. “2022 상용자가 발전업체조사.” 2023년 8월 31일.

통계청. “국가통계포털 국내통계.” 2021~2023.

한국경제. “원자력 발전, 올들어 벌써 23차례 줄었다.” 2023년 5월 31일.

<https://www.hankyung.com/article/2023053085591>.

한국석유공사. “국제석유통계.” 2021~2023.

한국은행. “경제통계시스템 경제통계.” 2021~2023.

한국전력공사. “전력통계월보.” 2021~2023.

¹⁰ 수도권 송전선로 부족이 원자력과 신재생 발전을 제한하지 않는 것은 아님. 송전선로 부족 등으로 원전의 출력감소는 2023년에 들어 크게 증가했으며(한국경제, 2023.05.30), 정부는 봄철 전력수급 특별대책을 통해 태양광 설비를 최대 1.05GW까지 출력 제어함(산업통상자원부 보도자료, 2023.03).

1. 국제 에너지 가격

국제 에너지 시장

□ 3월 국제유가는 러시아 정유시설 드론 피격 및 OPEC+의 공급 감소 전망 등으로 전월 대비 4.1% 상승

- 우크라이나 드론의 공습으로 일부 러시아 정유시설의 가동에 차질이 발생하며 원유 공급 불안이 확산
- 이라크는 1월부터 발생한 목표생산량 초과분을 상쇄하기 위해 원유 수출을 6월까지 2월 수출량보다 13만 b/d 낮은 330만 b/d로 유지하겠다고 발표(3.18)하였고, 러시아는 OPEC+ 감산합의(목표생산량 900만 b/d) 이행을 위해 자국 석유 기업에게 2분기 감산을 지시한 것으로 알려짐
- 국제 연료탄 가격은 국제 유가 상승과 중국 정부의 석탄 감산 명령 등으로 전월 대비 8.4% 상승
- 국제 천연가스 가격은 TTF와 JKM은 상승한 반면, Henry Hub는 하락
 - 유럽과 동북아 지역에서 단기 기온 예측치가 하향 조정되며 천연가스 가격에 상승 요인으로 작용
 - 미국 프리포트 LNG 수출 터미널이 유지보수를 위해 트레인 3기 중 2기를 가동 중단한 것이 유럽과 동북아 지역에서는 천연가스 가격 상승 요인으로, 미국 내에서는 하락 요인으로 작용
 - 한편, 북서유럽의 3월 말 가스 재고는 최근 5년 평균치 대비 50% 높고, 동북아의 재고도 높은 것으로 알려짐

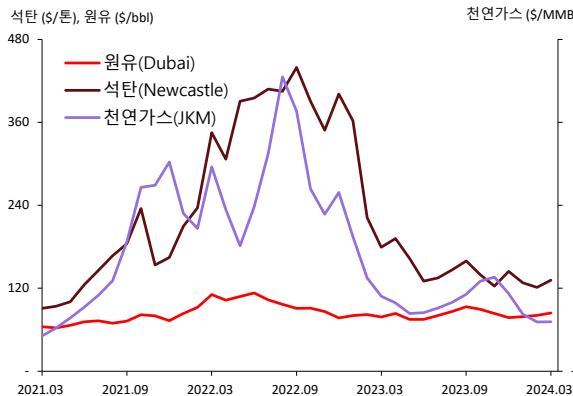
국제 에너지 가격

	2021년	2022년	2023년	2024년					
				10월	11월	12월	1월	2월	3월
원유 (\$/bbl)	69.3 (64.2)	96.4 (39.1)	82.1 (-14.8)	89.8 (-3.8)	83.6 (-6.9)	77.3 (-7.5)	78.8 (2.0)	80.9 (2.6)	84.2 (4.1)
석탄 (\$/톤)	136.4 (126.5)	357.1 (161.8)	174.7 (-51.1)	139.5 (-12.6)	123.2 (-11.7)	144.3 (17.2)	128.0 (-11.3)	121.2 (-5.3)	131.5 (8.4)
천연가스 (\$/MMBtu)									
Henry Hub	3.7 (74.6)	6.5 (75.3)	2.7 (-59.1)	3.1 (16.8)	3.1 (-3.0)	2.5 (-16.9)	2.7 (6.9)	1.8 (-33.9)	1.7 (-2.7)
TTF	16.1 (397.9)	40.2 (149.6)	13.0 (-67.6)	14.6 (27.2)	14.5 (-0.7)	11.6 (-20.1)	9.6 (-17.3)	8.1 (-14.9)	8.5 (5.2)
JKM	17.9 (325.7)	33.9 (89.2)	14.4 (-57.4)	16.3 (17.1)	17.0 (4.4)	14.0 (-17.5)	10.3 (-26.5)	8.9 (-13.5)	9.0 (0.2)

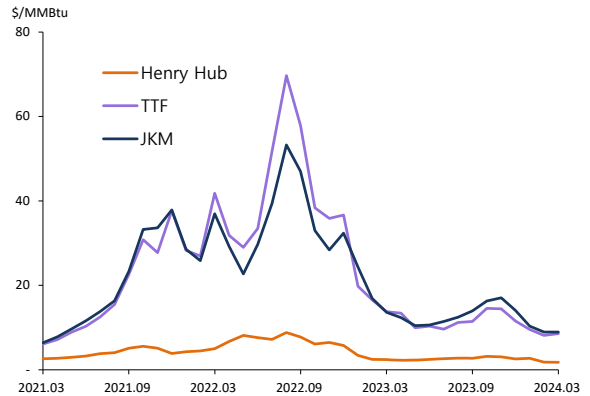
주: 원유는 두바이유, 석탄은 호주 뉴캐슬 연료탄 기준. 석탄과 천연가스는 선물 가격. ()는 전월/전년 대비 증가율(%)

자료: 한국석유공사, World Bank, CME Group

국제 에너지 가격



국제 천연가스 가격



국내 에너지 수입 가격

□ 2월 석탄, LNG, LPG의 수입 단가는 하락한 반면, 원유 수입 단가는 소폭 상승

- 원유 수입 단가는 중질유 수입 단가가 상승하였으나, 경질유의 수입 단가가 하락하며 소폭 상승에 그침
 - 원유 수입에서 가장 큰 비중(통상 약 65%)을 차지하는 경질유의 수입 단가가 전월 대비 0.2% 하락
- 석탄 수입 단가는 원료탄 수입 단가 상승에도 불구하고, 수입 비중이 높은 연료탄을 중심으로 전월 대비 11.3% 하락
 - 원료탄 수입 단가는 전월 대비 4.6% 상승하였고, 무연탄과 연료탄의 수입 단가는 각각 7.2%, 11.5% 하락
 - 전체 석탄 수입량 중 원료탄과 연료탄의 비중은 18.8%, 75.7%로 전월 대비 각각 5.8%p 감소, 6.0%p 증가
- LNG 수입 단가는 국제 유가 상승에도 불구하고, 천연가스 현물 가격 하락의 영향으로 전월 대비 10.4% 하락
 - IHS Markit에 따르면 우리나라의 2월 현물 수입 단가는 톤당 556 달러로 전월 대비 28% 하락하였으며, 현물 수입 비중은 32%로 전월 대비 6%p 감소, 전년 동월 대비로는 2%p 증가
 - 카타르산 LNG 수입 단가는 전월 대비 2.1% 상승한 반면, 현물 수입 비중이 상대적으로 높은 호주산, 말레이시아산, 인도네시아산 LNG 수입 단가는 각각 19.8%, 16.1%, 16.0% 하락
- 프로판과 부탄의 수입 단가는 전월 대비 각각 4.9%, 2.6% 하락, 전년 동월 대비로도 각각 15.3%, 3.9% 하락
 - 사우디 아람코는 1월 프로판, 부탄 계약가격(CP)을 톤당 620 달러, 630 달러로 전월 대비 10 달러씩 인상하였고, 2월에도 톤당 630 달러, 640 달러로 전월 대비 10 달러씩 인상

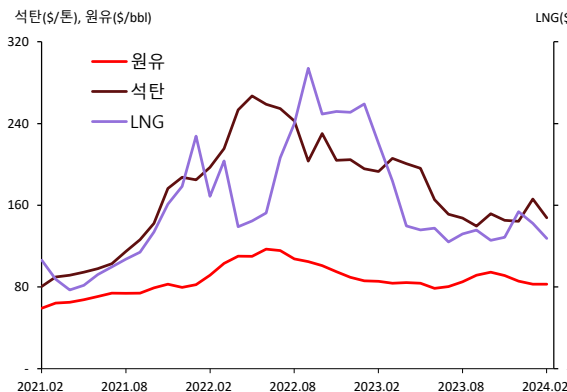
국내 에너지 수입 단가

	2021년	2022년	2023년	2024년				1월	2월
				9월	10월	11월	12월		
원유 (\$/bbl)	70.3 (57.1)	102.3 (45.5)	85.9 (-16.1)	91.5 (7.4)	94.4 (3.2)	91.2 (-3.4)	85.9 (-5.9)	82.5 (-3.9)	82.7 (0.2)
석탄 (\$/톤)	115.5 (48.5)	225.6 (95.4)	168.8 (-25.2)	138.3 (-5.5)	152.1 (10.0)	143.7 (-5.5)	143.2 (-0.4)	165.1 (15.3)	146.4 (-11.3)
LNG (\$/톤)	550.9 (41.2)	1 055.3 (91.6)	780.3 (-26.1)	678.2 (2.8)	628.5 (-7.3)	643.1 (2.3)	768.8 (19.5)	711.9 (-7.4)	637.9 (-10.4)
프로판 (\$/톤)	655.4 (70.0)	756.1 (15.4)	616.4 (-18.5)	644.8 (11.6)	627.8 (-2.6)	651.7 (3.8)	655.5 (0.6)	628.3 (-4.1)	597.2 (-4.9)
부탄 (\$/톤)	623.9 (57.4)	756.3 (21.2)	606.5 (-19.8)	638.1 (16.4)	634.3 (-0.6)	650.8 (2.6)	626.8 (-3.7)	634.5 (1.2)	618.0 (-2.6)

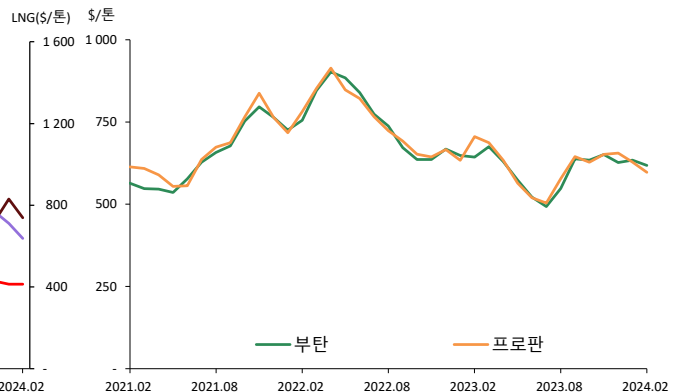
주: ()는 전월/전년 대비 증가율(%)

자료: 한국석유공사, 한국무역협회

국내 에너지 수입 단가



국내 LPG 수입 단가



2. 국내 에너지 가격

석유제품 가격

□ 3월 휘발유와 경유의 주유소 가격은 전월 대비 각각 1.5%, 1.4% 상승

- 2월 싱가포르 현물시장의 휘발유(92RON)와 경유(황함량 0.001%)의 가격은 전월 대비 각각 4.8%, 3.6% 상승
- 3월 휘발유와 경유의 유류세(부가가치세 제외)는 리터당 559.4원, 335.6원으로 인하(2021년 11월 12일) 이전 대비 각각 리터당 186.5원, 193.2원 낮은 수준이며, 유류세 인하는 4월까지 시행 후 환원 예정
- 프로판과 부탄 가격은 LPG 수입사(SK가스, E1 등)의 공급가격 동결의 영향으로 4개월 연속 전월 수준을 유지
 - 사우디 아람코에서 2월 국제 LPG 계약가격을 전월 대비 1.6% 인상하였으나, LPG 수입사에서 소비자 부담 등을 감안하여 3월 국내 LPG 공급가격을 동결
- 산업용 프로판 가격과 도시가스 요금의 상대가격(프로판/도시가스)은 전월 대비 2.4% 하락한 1.16을 기록
 - 프로판 공급가격은 동결된 반면, 도시가스 요금은 전월 대비 2.5% 상승하며 상대가격이 소폭 하락

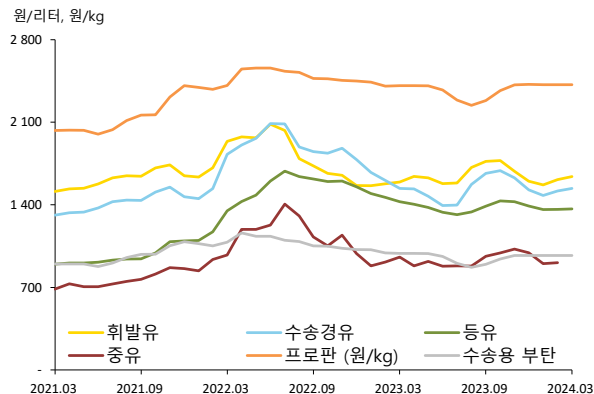
국내 석유제품 가격

	2021년	2022년	2023년	2024년					
				10월	11월	12월	1월	2월	3월
휘발유 (원/리터)	1 591.2 (15.2)	1 812.7 (13.9)	1 643.3 (-9.3)	1 775.9 (0.4)	1 684.1 (-5.2)	1 600.6 (-5.0)	1 569.2 (-2.0)	1 614.5 (2.9)	1 639.1 (1.5)
수송용 경유 (원/리터)	1 392.0 (17.0)	1 843.4 (32.4)	1 558.4 (-15.5)	1 690.3 (1.4)	1 628.2 (-3.7)	1 526.3 (-6.3)	1 480.1 (-3.0)	1 517.8 (2.5)	1 539.0 (1.4)
등유 (원/리터)	946.7 (11.3)	1 487.4 (57.1)	1 399.5 (-5.9)	1 432.8 (3.2)	1 426.4 (-0.4)	1 389.5 (-2.6)	1 359.5 (-2.2)	1 360.8 (0.1)	1 365.6 (0.4)
중유 (원/리터)	732.2 (27.8)	1 116.1 (52.4)	931.5 (-16.5)	992.6 (3.0)	1 024.1 (3.2)	994.7 (-2.9)	900.9 (-9.4)	909.5 (1.0)	- -
프로판 (원/kg)	2 093.4 (13.1)	2 480.1 (18.5)	2 372.0 (-4.4)	2 367.9 (3.6)	2 416.6 (2.1)	2 420.1 (0.1)	2 418.8 (-0.1)	2 418.9 (0.0)	2 418.5 (-0.0)
수송용 부탄 (원/리터)	932.3 (17.9)	1 081.8 (16.0)	957.4 (-11.5)	940.3 (5.0)	970.8 (3.3)	970.8 (-0.0)	970.5 (-0.0)	970.5 -	970.2 (-0.0)

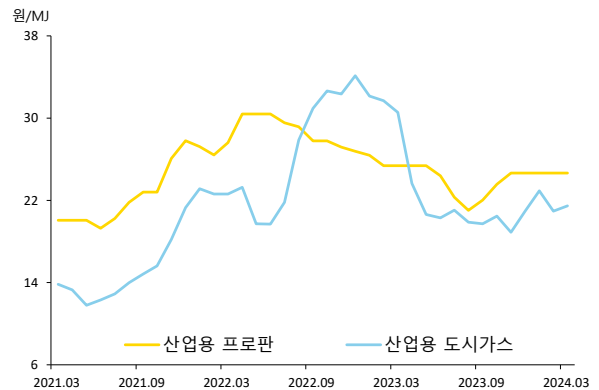
주: 휘발유, 경유, 부탄은 주유소/총전소 가격, 등유는 실내등유 가격, 중유는 대리점 가격, 프로판은 판매소 가격. ()는 전월/전년 대비 증가율(%)

자료: 한국석유공사

국내 석유제품 가격



산업용 프로판 도시가스 가격 비교



도시가스 및 열에너지 요금

□ 3월 주택용과 일반용 도시가스 요금은 동결되었으나, 업무난방용과 산업용은 상승

- 주택용과 일반용 요금은 민수용 원료비와 공급비용이 모두 동결되어 MJ당 20.7원, 20.6원 수준을 유지
 - 민수용 원료비는 2023년 5월에 16.7원/MJ으로 6.7% 인상된 이후 10개월 연속 동결
- 업무난방용과 산업용 요금은 상업용 원료비가 상승한 영향으로 전월 대비 각각 2.2%, 2.5% 상승
 - 상업용 원료비는 LNG 도입비용 상승으로 전월 대비 2.8% 상승하여 MJ당 18.9원을 기록
- 산업용 요금은 2023년 12월부터 4개월 연속으로 민수용(주택용, 일반용) 요금을 상회
 - ※ 원료비는 LNG 구입에 소요되는 비용으로서 소매요금의 대부분을 차지하며, 민수용은 홀수월마다, 상업용은 매월 산정

□ 3월 지역난방 요금은 2022년 연료비 정산에 따라 2023년 7월 전월 대비 7.9% 인상된 후 8개월 연속 동결

- 열요금은 연료비 연동제에 따라 민수용(주택용, 일반용) 도시가스 요금 변동에 연동하여 조정

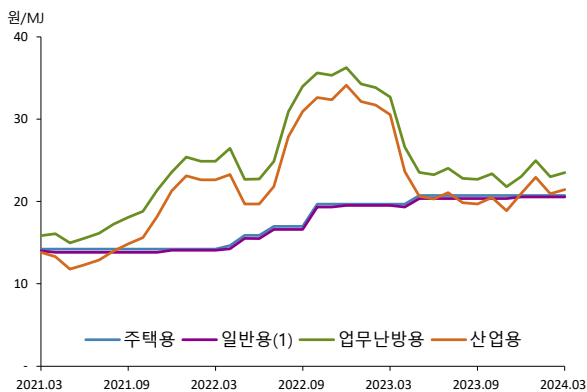
도시가스 및 열에너지 요금

	2021년	2022년	2023년				2024년		
				10월	11월	12월	1월	2월	3월
도시가스 (원/MJ)									
주택용	14.2	16.6	20.4	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
	(-5.6)	(16.8)	(22.8)	-	-	-	-	-	-
일반용(1)	13.9	16.3	20.1	20.4	20.4	20.6	20.6	20.6	20.6
	(-6.5)	(17.4)	(23.2)	(0.1)	-	(1.0)	-	-	-
업무난방용	17.2	28.7	26.0	23.4	21.8	23.0	25.0	23.0	23.5
	(14.4)	(66.6)	(-9.5)	(3.1)	(-6.8)	(5.7)	(8.5)	(-8.0)	(2.2)
산업용	14.4	25.9	23.3	20.5	18.9	21.0	22.9	20.9	21.5
	(14.3)	(79.9)	(-10.1)	(3.9)	(-7.8)	(11.1)	(9.4)	(-8.7)	(2.5)
열에너지 (원/Mcal)									
주택용	65.2	74.2	96.1	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6
	(-1.4)	(13.8)	(29.5)	-	-	-	-	-	-
업무용	84.7	96.4	124.8	131.9	131.9	131.9	131.9	131.9	131.9
	(-1.4)	(13.8)	(29.5)	-	-	-	-	-	-

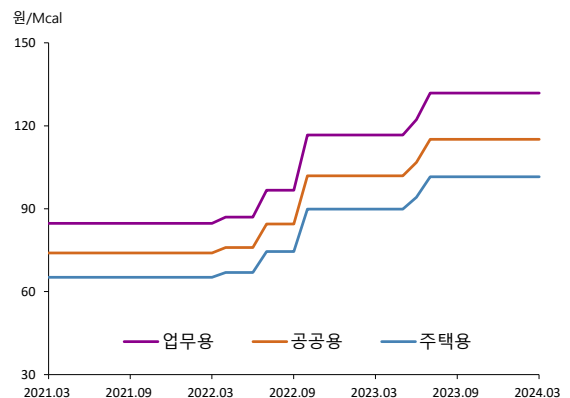
주: 월별 가격은 월말 가격을 기준으로 함. 열 요금은 난방용 단일요금 기준(부가세, 기본요금 제외) ()는 전월/전년 대비 증가율(%)

자료: 서울도시가스, 한국지역난방공사

도시가스 요금



열에너지 요금



전기 요금 및 연료비 단가

□ 3월 전기 요금은 주택용은 전월 수준을 유지하였고, 일반용과 산업용은 봄·가을철 요금 적용으로 하락

- 주택용 요금은 전력량요금이 kWh당 174.0원으로 4.8% 인상된 2023년 5월 이후 10개월 연속 동결
- 일반용과 산업용 요금은 전력량요금이 봄·가을철 요금으로 전환되어 전월 대비 각각 20.4%, 17.5% 하락
- 2분기 연료비조정단가는 -2.5원/kWh로 산정되었으나, 한전의 재무상황 등을 고려해 동결(5.0원/kWh) 예정
 - 연료비조정단가는 2022년 3분기에 kWh당 0원에서 5.0원으로 인상된 후 7분기 연속 동결

□ 3월 유연탄 발전 연료비 단가는 전월 대비 상승한 반면, LNG와 유류의 발전 연료비 단가는 소폭 하락

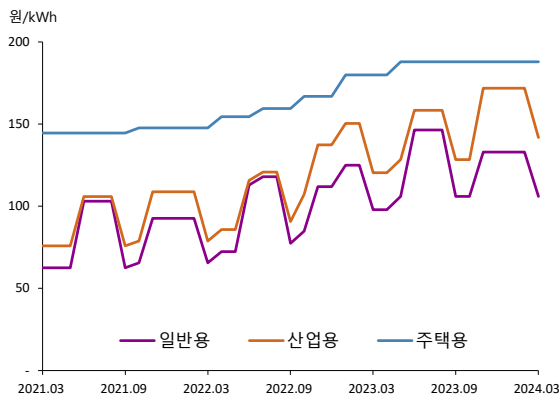
- LNG와 유연탄의 발전 연료비 상대 단가(LNG/유연탄)는 2.0으로 전월 대비 7.0% 하락
- 유류 발전 연료비 단가는 전년 동월 대비로는 8.9% 상승하였고, LNG와 유연탄은 각각 34.7%, 33.3% 하락

전기요금 및 발전 연료비 단가

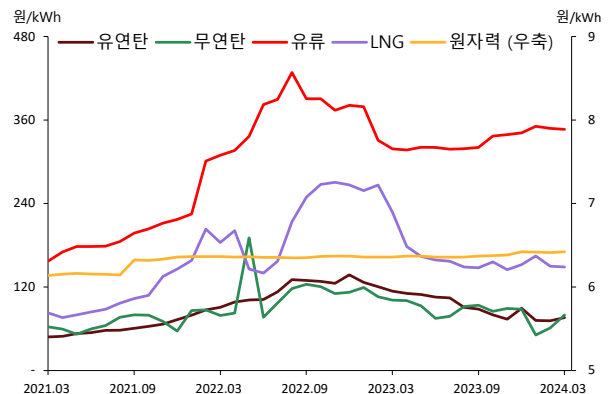
	2021년	2022년	2023년				2024년		
				10월	11월	12월	1월	2월	3월
전기요금 (원/kWh)									
주택용	145.4	157.2	185.4	188.0	188.0	188.0	188.0	188.0	188.0
	(-1.3)	(8.1)	(17.9)	-	-	-	-	-	-
일반용	82.4	94.2	122.4	105.9	133.0	133.0	133.0	133.0	105.9
	(-2.3)	(14.4)	(29.9)	-	(25.6)	-	-	-	(-20.4)
산업용	94.0	108.1	145.5	128.4	171.9	171.9	171.9	171.9	141.9
	(-2.1)	(15.1)	(34.5)	-	(33.9)	-	-	-	(-17.5)
발전 연료비단가 (원/kWh)									
LNG	95.7	204.6	179.6	156.2	144.7	152.2	164.6	149.9	148.7
	(33.2)	(113.9)	(-12.3)	(5.9)	(-7.3)	(5.2)	(8.1)	(-9.0)	(-0.8)
유연탄	56.2	110.4	101.0	80.1	73.7	89.6	71.8	71.4	76.2
	(11.1)	(96.3)	(-8.5)	(-9.4)	(-7.9)	(21.5)	(-19.9)	(-0.5)	(6.7)
원자력	6.21	6.36	6.37	6.38	6.38	6.42	6.42	6.41	6.42
	(2.7)	(2.5)	(0.2)	(0.1)	(0.1)	(0.6)	(-0.1)	(-0.1)	(0.2)

주: 전기 요금은 주택용(고압, 2구간 전력량 요금), 일반용(갑, 저압), 산업용(을), 고압B 중간부하)을 사용하며 월말 가격을 기준으로 함. ()는 전월/전년 대비 증가율(%)
 자료: 한국전력공사, 전력거래소

계약종별 전기 요금



에너지원별 연료비 단가



SMP 및 REC 가격

□ 3월 계통한계가격(SMP)은 LNG 발전 연료비 단가 하락에도 불구하고, SMP 결정 비중 변동의 영향으로 상승

- 발전 단가가 상대적으로 높은 LNG의 SMP 결정 비중이 큰 폭으로 증가하여 SMP가 상승
 - LNG의 SMP 결정 횟수는 728회(총 744회 중)로, LNG 발전기가 월중 대부분의 시간대에서 SMP를 결정
 - ※ 계통한계가격(SMP)은 시간단위로 전력 수요와 공급이 일치하는 지점에서 가장 비싼 발전기의 변동비용이고, SMP 결정 횟수는 특정 기간 동안 주어진 시간에서 어떤 에너지원의 발전기가 SMP를 결정하였는지 횟수를 계산한 값

□ 3월 REC 현물 가격은 7.9만원/REC로 전월 대비 0.3% 하락, 전년 동월 대비로는 16.5% 상승

- 3월 REC 현물시장의 거래량과 거래대금은 86.4만 REC와 683.2억 원으로 전월 대비 각각 22.5%, 22.8% 감소
- 2024년 RPS(신재생에너지 공급의무화제도) 의무공급량은 63,819 GWh(8,616만 REC)로 전년 대비 1.9% 증가
 - ※ 2024년 RPS 의무비율은 전년 대비 0.5%p 상승한 13.5%이며, 2030년까지 25.0%로 점진적 상향 예정

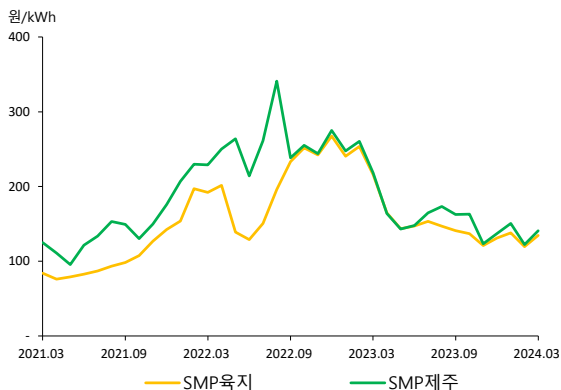
SMP 및 REC 가격

	2021년	2022년	2023년	2024년			2024년		
				10월	11월	12월	1월	2월	3월
SMP(통합) (원/kWh)	94.0 (36.9)	196.7 (109.2)	165.9 (-15.6)	137.0 (-3.0)	120.9 (-11.8)	131.1 (8.5)	138.1 (5.3)	119.5 (-13.4)	134.5 (12.5)
육지	93.7 (37.1)	196.1 (109.3)	165.8 (-15.4)	136.7 (-3.0)	120.8 (-11.6)	131.1 (8.5)	137.9 (5.2)	119.5 (-13.4)	134.4 (12.5)
제주	127.3 (26.1)	251.1 (97.2)	175.0 (-30.3)	163.2 (0.4)	123.4 (-24.4)	137.0 (11.1)	150.7 (9.9)	122.3 (-18.8)	140.6 (14.9)
SMP 결정 비중 (%)									
LNG	90.2	87.0	82.5	98.9	86.7	70.6	84.9	83.1	97.8
유연탄	8.6	11.5	14.9	1.1	13.2	28.9	14.8	16.5	2.0
유류	-	1.4	2.4	-	-	-	0.3	-	-
REC 현물가격 (천원/REC)	34.6 (-17.9)	56.9 (64.3)	72.8 (27.9)	80.4 (-0.4)	78.9 (-1.9)	75.6 (-4.2)	77.9 (3.1)	79.3 (1.8)	79.1 (-0.3)
REC 거래량 (만 REC)	1 018.8 (14.2)	1 374.3 (34.9)	1 446.1 (5.2)	152.3 (32.4)	167.9 (10.2)	85.5 (-49.1)	114.0 (33.4)	111.6 (-2.1)	86.4 (-22.5)

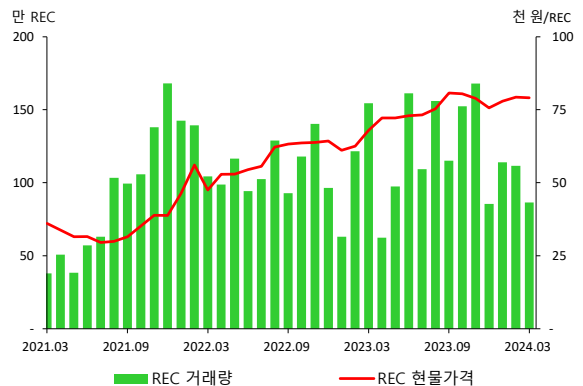
주: ()는 전월/전년 대비 증가율(%)

자료: 전력거래소

SMP 가격



REC 현물가격 및 거래량



3. 총에너지 및 최종에너지

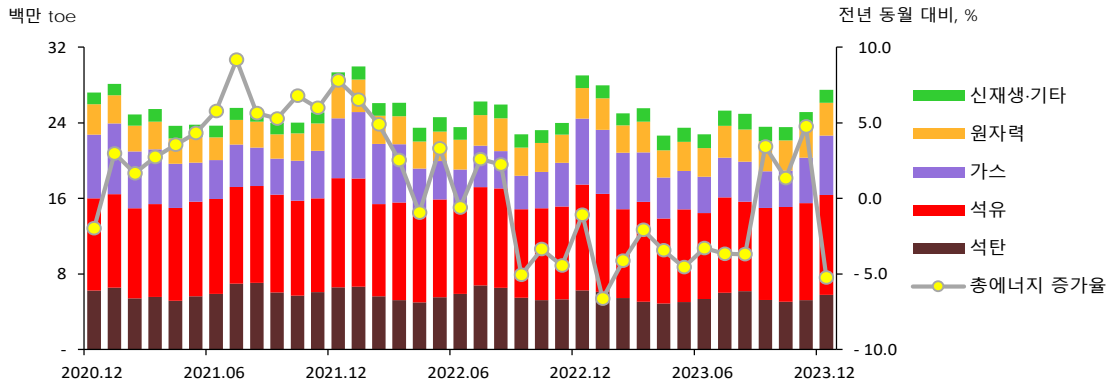
□ 12월 총에너지 소비는 무탄소 에너지원을 제외한 화석 연료 소비가 감소하며 전년 동월 대비 5.2% 감소

- 석탄은 근무일수 감소와 시멘트, 석유화학 경기 부진 영향으로 산업용 소비가 감소한데다, 경쟁 기저 부하인 원자력, 신재생·기타 발전량 증가의 영향으로 발전용 소비도 감소하며 전년 동월 대비 8.0% 감소
- 석유 소비는 23년 1월 유류세 인하 폭 축소를 앞두고 휘발유의 저장수요가 증가했던 기저효과로 인해 도로 부문 최종 소비가 크게 감소하고, 산업 부문의 원료용 소비도 감소하여 전년 동월 대비 5.5% 감소
- 가스 소비는 총발전량 감소로 점두부하를 담당하는 가스 발전량이 크게 감소하고, 산업 부문에서도 석유화학을 중심으로 소비가 줄어 전년 동월 대비 9.6% 감소

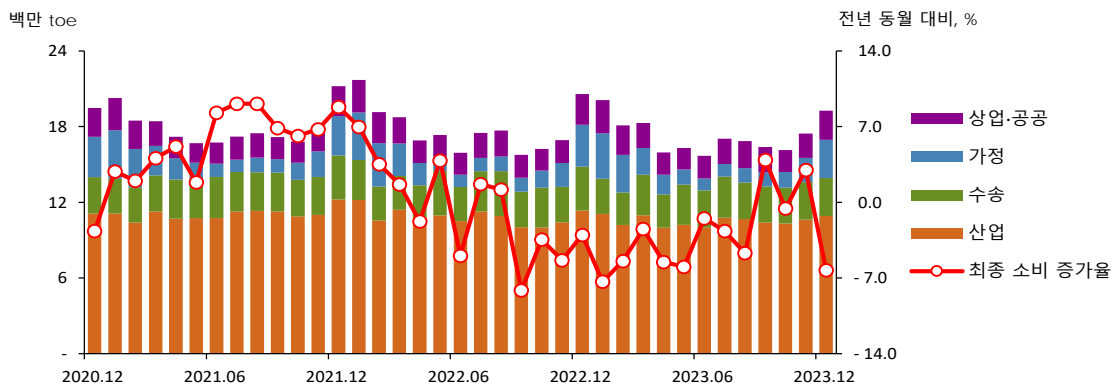
□ 에너지 최종 소비는 수송을 중심으로 모든 부문에서 감소하여 전년 동월 대비 6.3% 감소

- 산업 부문 소비는 반도체 생산 증가세 확대에도 근무일수가 2일 감소하고, 석유화학업을 중심으로 경기 부진의 영향이 지속되며 전년 동월 대비 3.7% 감소
- 수송 부문 소비는 23년 1월 유류세 인하 폭 축소를 앞두고 휘발유 소비가 증가한 데 따른 기저효과와 내수 부진 지속으로 경유 소비가 감소하는 등 도로 부문 소비가 감소하여 전년 동월 대비 13.9% 감소
- 건물 부문 소비는 온난한 겨울 날씨에 따른 기온효과와 에너지 가격 상승에 따른 가격효과로 난방수요가 감소하여 전년 동월 대비 6.8% 감소

총에너지 소비 및 증가율 추이



최종에너지 소비 및 증가율 추이



<부록> 에너지 가격 및 수급 통계

국제 에너지 가격

	2022년		2023년					2024년			
		12월	1월	2월	3월			12월	1월	2월	3월
원유 (\$/bbl)											
WTI	94.2 (38.7)	76.5 (-9.3)	78.2 (2.2)	76.9 (-1.7)	73.4 (-4.5)	77.6 (-17.6)	72.1 (-6.8)	73.9 (2.4)	76.6 (3.7)	80.4 (5.0)	
Dubai	96.4 (39.1)	77.2 (-10.5)	80.4 (4.1)	82.1 (2.1)	78.5 (-4.4)	82.1 (-14.8)	77.3 (-7.5)	78.8 (2.0)	80.9 (2.6)	84.2 (4.1)	
Brent	98.9 (39.7)	81.3 (-10.5)	83.9 (3.2)	83.5 (-0.4)	79.2 (-5.2)	82.2 (-16.9)	77.3 (-5.7)	79.1 (2.4)	81.7 (3.2)	84.7 (3.6)	
국내도입단가 (CIF)	102.3 (45.6)	89.5 (-5.6)	86.0 (-3.9)	85.5 (-0.6)	83.8 (-2.1)	85.9 (-16.0)	85.9 (-5.9)	82.5 (-3.9)	82.7 (0.2)	-	-
천연가스 (\$/MMBtu)											
일본 수입 가격	18.4 (71.2)	20.6 (5.1)	20.2 (-1.9)	18.4 (-8.8)	16.0 (-12.9)	14.4 (-21.9)	14.4 (13.5)	14.3 (-0.7)	13.6 (-4.9)	13.5 (-0.8)	
Henry Hub	6.5 (75.2)	5.8 (-10.3)	3.4 (-40.7)	2.4 (-28.8)	2.4 (-1.2)	2.7 (-59.1)	2.5 (-16.9)	2.7 (6.9)	1.8 (-33.9)	1.7 (-2.7)	
NBP	31.8 (95.3)	35.4 (6.1)	19.2 (-45.7)	16.0 (-16.9)	13.4 (-16.0)	12.7 (-60.3)	11.4 (-20.0)	9.4 (-17.5)	8.0 (-15.1)	8.6 (7.7)	
TTF	40.1 (150.0)	36.7 (2.2)	19.8 (-46.1)	16.5 (-16.5)	13.7 (-16.9)	13.0 (-67.5)	11.6 (-20.1)	9.6 (-17.3)	8.1 (-14.9)	8.5 (5.2)	
JKM	33.9 (89.5)	32.3 (14.0)	24.3 (-24.7)	16.9 (-30.7)	13.6 (-19.4)	14.4 (-57.3)	14.0 (-17.5)	10.3 (-26.5)	8.9 (-13.5)	9.0 (0.2)	
국내도입단가 (\$/ton, CIF)	1 053.5 (91.3)	1 255.2 (-0.3)	1 295.6 (3.2)	1 102.9 (-14.9)	918.5 (-16.7)	781.8 (-25.8)	768.8 (19.5)	711.9 (-7.4)	637.9 (-10.4)	-	-
석탄											
호주 뉴캐슬 연료탄 (\$/톤)	356.3 (161.9)	400.9 (15.0)	362.3 (-9.6)	222.1 (-38.7)	179.3 (-19.3)	174.8 (-50.9)	144.3 (17.2)	128.0 (-11.3)	121.2 (-5.3)	131.5 (8.4)	
국내도입단가 (\$/ton, CIF)	226.3 (96.7)	204.6 (0.3)	195.8 (-4.3)	193.1 (-1.4)	205.9 (6.6)	169.7 (-25.0)	144.3 (-0.6)	166.1 (15.1)	147.7 (-11.1)	-	-
석유제품 (\$/bbl)											
휘발유	115.2 (43.4)	89.4 (-9.2)	99.0 (10.7)	99.4 (0.4)	98.5 (-0.9)	98.8 (-14.3)	91.3 (-6.9)	96.0 (5.1)	100.2 (4.3)	101.4 (1.3)	
경유	135.3 (74.3)	114.0 (-10.9)	116.2 (1.9)	107.7 (-7.3)	102.8 (-4.5)	106.4 (-21.4)	99.8 (-6.3)	102.8 (3.1)	106.5 (3.6)	103.9 (-2.5)	
중유	82.3 (27.8)	59.6 (-9.1)	61.4 (3.0)	63.7 (3.9)	67.1 (5.2)	71.8 (-12.8)	68.8 (-5.1)	69.6 (1.1)	70.3 (1.0)	74.9 (6.6)	
프로판	737.1 (13.8)	650.0 (6.6)	590.0 (-9.2)	790.0 (33.9)	720.0 (-8.9)	575.0 (-22.0)	610.0 -	620.0 (1.6)	630.0 (1.6)	630.0 -	
부탄	734.2 (16.6)	650.0 (6.6)	605.0 (-6.9)	790.0 (30.6)	740.0 (-6.3)	577.1 (-21.4)	620.0 -	630.0 (1.6)	640.0 (1.6)	640.0 -	
납사	83.1 (17.7)	65.7 (-10.9)	72.4 (10.1)	76.5 (5.7)	72.7 (-4.8)	69.1 (-16.8)	72.3 (4.2)	72.5 (0.3)	71.9 (-0.8)	75.9 (5.5)	

주 1 ()는 전년/전월 대비 증가율(%)

2 휘발유는 95RON, 경유는 0.001%, 중유는 고유황중유(180cst/3.5%), 프로판과 부탄은 CP 기준 값

자료: 한국석유공사, World Bank, CME, 한국무역협회

국내 에너지 가격

	2022년		2023년					2024년			
		12월	1월	2월	3월		12월	1월	2월	3월	
석유제품											
휘발유 (원/리터)	1 812.4 (14.0)	1 563.8 (-5.2)	1 562.9 (-0.1)	1 578.5 (1.0)	1 592.2 (0.9)	1 643.0 (-9.3)	1 600.6 (-5.0)	1 569.2 (-2.0)	1 614.5 (2.9)	1 639.1 (1.5)	
등유 (원/리터)	1 485.6 (57.0)	1 552.7 (-3.1)	1 495.2 (-3.7)	1 464.5 (-2.1)	1 426.4 (-2.6)	1 399.9 (-5.8)	1 389.5 (-2.6)	1 359.5 (-2.2)	1 360.8 (0.1)	1 365.6 (0.4)	
경유 (원/리터)	1 841.8 (32.4)	1 783.3 (-5.1)	1 675.4 (-6.1)	1 606.4 (-4.1)	1 539.7 (-4.2)	1 558.7 (-15.4)	1 526.3 (-6.3)	1 480.1 (-3.0)	1 517.8 (2.5)	1 539.0 (1.4)	
중유 (원/리터)	1 115.2 (52.4)	986.7 (-13.6)	883.8 (-10.4)	915.6 (3.6)	956.9 (4.5)	931.5 (-16.5)	994.7 (-2.9)	900.9 (-9.4)	909.5 (1.0)	- -	
프로판 (원/kg)	2 479.6 (18.5)	2 449.7 (-0.2)	2 440.0 (-0.4)	2 405.4 (-1.4)	2 409.7 (0.2)	2 372.2 (-4.3)	2 420.1 (0.1)	2 418.8 (-0.1)	2 418.9 (0.0)	2 418.5 (-0.0)	
부탄 (원/리터)	1 081.7 (16.1)	1 021.4 (-1.0)	1 019.7 (-0.2)	992.2 (-2.7)	989.4 (-0.3)	957.6 (-11.5)	970.8 (-0.0)	970.5 (-0.0)	970.5 -	970.1 (-0.0)	
도시가스 (원/MJ)											
주택용	16.6 (16.7)	19.7 -	19.7 -	19.7 -	19.7 -	20.4 (22.9)	20.7 -	20.7 -	20.7 -	20.7 -	
일반용(1)	16.3 (17.3)	19.5 (1.1)	19.5 -	19.5 -	19.5 -	20.1 (23.3)	20.6 (1.0)	20.6 -	20.6 -	20.6 -	
업무난방용	28.7 (66.6)	36.2 (2.6)	34.3 (-5.4)	33.8 (-1.3)	32.7 (-3.4)	26.0 (-9.3)	23.0 (5.7)	25.0 (8.5)	23.0 (-8.0)	23.5 (2.2)	
산업용	25.9 (79.9)	34.1 (5.4)	32.1 (-5.8)	31.7 (-1.4)	30.6 (-3.6)	23.3 (-9.9)	21.0 (11.1)	22.9 (9.4)	20.9 (-8.7)	21.5 (2.5)	
열 (원/Mcal)											
주택용	74.1 (13.7)	89.9 -	89.9 -	89.9 -	89.9 -	96.1 (29.6)	101.6 -	101.6 -	101.6 -	101.6 -	
업무용	96.3 (13.7)	116.7 -	116.7 -	116.7 -	116.7 -	124.7 (29.6)	131.9 -	131.9 -	131.9 -	131.9 -	
공공용	84.1 (13.7)	101.9 -	101.9 -	101.9 -	101.9 -	108.9 (29.6)	115.2 -	115.2 -	115.2 -	115.2 -	

주 : ()는 전년/전월 대비 증가율(%)

자료: 한국석유공사, 서울도시가스, 한국지역난방공사

국내 전력 및 REC 가격

	2022년		2023년					2024년			
		12월	1월	2월	3월		12월	1월	2월	3월	
전기 (원/kWh)											
주택용	147.8 (3.9)	154.6 -	166.0 (7.4)	166.0 -	166.0 -	171.3 (15.9)	174.0 -	174.0 -	174.0 -	174.0 -	
일반용	84.9 (7.0)	99.6 -	111.0 (11.4)	111.0 -	83.9 (-24.4)	108.4 (27.7)	119.0 -	119.0 -	119.0 -	91.9 (-22.8)	
산업용	98.8 (8.6)	125.0 -	136.4 (9.1)	136.4 -	106.4 (-22.0)	131.5 (33.0)	157.9 -	157.9 -	157.9 -	127.9 (-19.0)	
기후환경요금	6.8 (28.3)	7.3 -	9.0 (23.3)	9.0 -	9.0 -	9.0 (32.4)	9.0 -	9.0 -	9.0 -	9.0 -	
연료비조정요금	2.5 (-211.1)	5.0 -	5.0 -	5.0 -	5.0 -	5.0 (100.0)	5.0 -	5.0 -	5.0 -	5.0 -	
발전 연료비단가 (원/kWh)											
유류	352.0 (94.9)	381.1 (1.9)	379.0 (-0.5)	331.1 (-12.7)	318.4 (-3.8)	330.2 (-6.2)	341.5 (0.7)	351.1 (2.8)	348.0 (-0.9)	346.7 (-0.4)	
LNG	204.7 (114.3)	266.8 (-1.3)	258.7 (-3.0)	266.3 (3.0)	227.6 (-14.5)	180.0 (-12.1)	152.2 (5.2)	164.6 (8.1)	149.9 (-9.0)	148.7 (-0.8)	
무연탄	107.0 (61.8)	112.2 (1.7)	119.3 (6.4)	106.0 (-11.2)	101.0 (-4.7)	93.3 (-12.7)	87.9 (-1.3)	50.8 (-42.2)	61.1 (20.3)	79.8 (30.6)	
유연탄	110.2 (96.3)	137.6 (9.8)	126.4 (-8.1)	120.4 (-4.8)	114.1 (-5.2)	101.1 (-8.3)	89.6 (21.5)	71.8 (-19.9)	71.4 (-0.5)	76.2 (6.7)	
원자력	6.36 (2.5)	6.37 (-0.0)	6.36 (-0.1)	6.36 -	6.36 -	6.37 (0.2)	6.42 (0.6)	6.42 (-0.1)	6.41 (-0.1)	6.42 (0.2)	
SMP (원/kWh)											
SMP육지	196.2 (109.7)	267.6 (10.5)	240.7 (-10.0)	253.5 (5.3)	215.9 (-14.8)	166.3 (-15.2)	131.1 (8.5)	137.9 (5.2)	119.5 (-13.4)	134.4 (12.5)	
SMP제주	250.7 (97.3)	275.2 (12.8)	247.6 (-10.0)	260.3 (5.1)	218.2 (-16.2)	175.4 (-30.1)	137.0 (11.1)	150.7 (9.9)	122.3 (-18.8)	140.6 (14.9)	
SMP통합	196.8 (109.5)	267.6 (10.5)	240.8 (-10.0)	253.6 (5.3)	215.9 (-14.9)	166.4 (-15.4)	131.1 (8.5)	138.1 (5.3)	119.5 (-13.4)	134.5 (12.5)	
REC											
REC 평균가격 (천원/REC)	56.9 (64.1)	64.3 (0.8)	61.1 (-5.0)	62.5 (2.3)	67.9 (8.6)	72.7 (27.8)	75.6 (-4.2)	77.9 (3.1)	79.3 (1.8)	79.1 (-0.3)	
REC 거래량 (천 REC)	1 145.3 (34.9)	964.3 (-31.3)	630.7 (-34.6)	1 215.5 (92.7)	1 544.5 (27.1)	1 205.1 (5.2)	854.7 (-49.1)	1 140.0 (33.4)	1 115.5 (-2.1)	864.1 (-22.5)	

주 1 ()는 전년/전월 대비 증가율(%)

2 전기요금은 주택용(고압, 201~400kWh), 일반용(갑) I, 저압, 산업용(을), 고압B, 선택 II 중간부하) 기준

자료: 한국전력공사, 전력거래소

총에너지 소비

	2020년	2021년	2022년				2023년p			
				10월	11월	12월		10월	11월	12월
석탄 (백만 톤)	119.9 (-12.3)	119.9 (-0.0)	115.0 (-4.1)	8.6 (-8.3)	8.8 (-12.9)	10.4 (-4.3)	107.7 (-6.3)	8.3 (-3.6)	8.6 (-2.0)	9.5 (-8.3)
- 원료탄 제외	95.2 (-13.9)	94.4 (-0.8)	91.4 (-3.2)	6.7 (-9.1)	7.0 (-13.1)	8.4 (-3.3)	83.9 (-8.1)	6.3 (-5.2)	6.6 (-4.7)	7.5 (-10.6)
석유 (백만 bbl)	775.7 (-4.0)	830.7 (7.1)	814.5 (-1.9)	64.4 (-5.9)	65.2 (-3.2)	75.7 (-5.2)	779.9 (-4.3)	64.6 (0.4)	66.4 (1.9)	69.1 (-8.7)
천연가스 (백만 톤)	41.5 (1.2)	45.8 (10.4)	45.6 (-0.5)	3.0 (-8.3)	3.6 (-9.7)	5.7 (13.0)	43.9 (-3.7)	3.0 (-1.1)	3.9 (9.3)	5.0 (-12.4)
수력 (TWh)	3.9 (39.0)	3.1 (-21.2)	3.5 (16.0)	0.3 (17.5)	0.2 (19.8)	0.2 (9.5)	3.7 (4.9)	0.3 (12.9)	0.2 (7.4)	0.3 (41.2)
원자력 (TWh)	160.2 (9.8)	158.0 (-1.4)	176.1 (11.4)	14.4 (6.8)	14.0 (3.2)	15.2 (-7.9)	180.5 (2.5)	15.1 (5.2)	15.7 (12.2)	16.3 (6.9)
신재생·기타 (백만 toe)	12.6 (9.4)	14.4 (13.8)	15.9 (10.7)	1.3 (16.2)	1.2 (5.4)	1.3 (-2.4)	16.8 (5.9)	1.3 (1.8)	1.4 (18.1)	1.3 (1.7)
총에너지 (백만 toe)	288.4 (-3.4)	303.2 (5.1)	305.1 (0.6)	23.2 (-3.4)	24.0 (-4.4)	29.0 (-1.1)	297.6 (-2.5)	23.6 (1.3)	25.1 (4.8)	27.5 (-5.2)

주: p는 잠정치, ()는 전년/전월 대비 증가율(%), 석유는 원유 및 정제원료와 석유제품 총에너지 소비를 합한 값
자료: 에너지수급통계(KEEI)

총에너지 원별 비중

(단위 %)

	2020년	2021년	2022년				2023년p			
				10월	11월	12월		10월	11월	12월
석탄	25.2	24.0	22.8	22.5	22.2	21.7	22.0	21.5	20.9	21.0
- 원료탄 제외	19.3	18.1	17.4	16.6	16.8	16.8	16.4	15.6	15.3	15.8
석유	39.3	40.1	39.9	41.9	41.0	38.5	39.8	42.6	40.8	38.4
천연가스	18.8	19.7	19.5	17.0	19.5	25.8	19.3	16.6	20.3	23.9
수력	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2
원자력	11.8	11.1	12.3	13.2	12.4	11.2	12.9	13.7	13.3	12.6
신재생·기타	4.4	4.7	5.2	5.6	5.0	4.4	5.7	5.7	5.6	4.7
총에너지	99.8	99.9	100.0	100.5	100.3	101.8	99.9	100.3	101.1	100.9

주: p는 잠정치, 석유는 원유 및 정제원료와 석유제품 총에너지 소비를 합한 값
자료: 에너지수급통계(KEEI)

최종 소비

(단위: 백만 toe)

	2018년	2019년	2022년				2023년p			
				10월	11월	12월		10월	11월	12월
산업	130.8 (-0.1)	129.2 (-1.2)	130.5 (-1.9)	10.0 (-8.0)	10.4 (-5.5)	11.3 (-7.3)	126.2 (-3.3)	10.3 (3.1)	10.6 (2.0)	10.9 (-3.7)
수송	36.2 (-0.1)	37.2 (2.7)	36.3 (-0.9)	3.1 (8.2)	2.8 (-6.1)	3.5 (0.4)	35.2 (-2.9)	2.8 (-9.2)	3.0 (5.3)	3.0 (-13.9)
가정	22.1 (5.7)	21.5 (-2.9)	23.6 (2.7)	1.4 (0.9)	1.9 (-7.8)	3.3 (5.6)	21.8 (-7.3)	1.2 (-10.2)	1.9 (2.8)	3.0 (-8.7)
상업	19.5 (1.7)	18.7 (-3.9)	18.9 (5.4)	1.3 (2.8)	1.4 (-0.5)	1.9 (4.4)	19.0 (0.5)	1.3 (-0.2)	1.5 (4.4)	1.8 (-4.7)
공공	5.4 (4.5)	5.2 (-5.0)	5.2 (1.2)	0.4 (1.5)	0.4 (-0.7)	0.5 (-3.1)	5.3 (2.0)	0.4 (8.6)	0.4 (8.9)	0.5 (-2.1)
최종 소비	214.0 (0.7)	211.7 (-1.1)	214.5 (-0.5)	16.2 (-3.4)	16.9 (-5.4)	20.6 (-3.0)	207.6 (-3.2)	16.1 (-0.6)	17.5 (3.0)	19.3 (-6.3)
석탄 (백만 톤)	54.6 (1.6)	51.9 (-4.9)	47.8 (-6.2)	3.8 (-9.7)	3.9 (-13.2)	4.0 (-10.5)	47.0 (-1.7)	4.0 (5.6)	4.1 (4.2)	3.9 (-2.2)
석유제품 (백만 bbl)	788.2 (-1.6)	796.1 (1.0)	798.9 (-1.3)	62.9 (-5.4)	63.6 (-3.4)	73.7 (-5.8)	761.0 (-4.7)	62.6 (-0.4)	64.3 (1.0)	66.9 (-9.2)
- 비에너지유 제외	352.1 (-1.9)	355.0 (0.8)	345.8 (-1.4)	29.8 (4.1)	27.8 (-4.6)	35.8 (4.1)	333.4 (-3.6)	26.9 (-9.7)	28.8 (3.8)	30.7 (-14.3)
전기 (TWh)	513.4 (3.7)	507.5 (-1.1)	535.4 (2.9)	41.3 (1.3)	41.5 (-0.6)	45.8 (-0.3)	534.7 (-0.1)	40.8 (-1.3)	42.0 (1.3)	45.3 (-1.2)
도시가스 (십억 m³)	23.1 (2.9)	22.4 (-2.9)	23.4 (2.9)	1.3 (-0.9)	1.8 (-8.6)	3.1 (5.5)	21.7 (-7.4)	1.2 (-9.8)	1.9 (2.8)	2.8 (-8.1)
열·기타 (천 toe)	9.6 (8.0)	9.0 (-6.2)	10.2 (3.7)	0.7 (4.7)	0.8 (-6.9)	1.2 (0.3)	9.9 (-2.8)	0.7 (-3.0)	0.9 (13.6)	1.1 (-5.3)

주: p는 잠정치, ()는 전년/전월 대비 증가율(%), 비에너지유는 원료용 프로판, 부탄 소비를 포함한 값
자료: 에너지수급통계(KEEI)

최종 소비 비중

	2018년	2019년	2022년				2023년p			
				10월	11월	12월		10월	11월	12월
산업	61.1	61.0	60.8	61.7	61.4	55.1	60.8	64.0	60.8	56.6
수송	16.9	17.6	16.9	19.3	16.7	17.0	17.0	17.6	17.0	15.6
가정	10.3	10.1	11.0	8.4	11.1	16.0	10.5	7.6	11.1	15.6
상업	9.1	8.8	8.8	8.3	8.4	9.4	9.2	8.3	8.5	9.5
공공	2.5	2.4	2.4	2.3	2.4	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6
최종 소비	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
석탄	16.0	15.5	14.3	14.9	14.6	12.5	14.5	15.8	14.8	13.1
석유제품	46.9	47.8	47.4	49.6	47.8	45.7	46.6	49.3	47.0	44.2
- 비에너지유 제외	21.9	22.3	21.4	24.5	21.7	23.0	21.1	22.0	21.8	20.9
전기	20.6	20.6	21.5	21.9	21.0	19.2	22.1	21.7	20.7	20.2
도시가스	11.9	11.8	12.2	9.3	12.0	16.9	12.0	9.0	12.4	16.7
열·기타	4.5	4.2	4.8	4.3	4.6	5.7	4.8	4.2	5.1	5.8

주: p는 잠정치, 비에너지유는 원료용 프로판, 부탄 소비를 포함한 값
자료: 에너지수급통계(KEEI)