

2026

KEEi

중기 에너지수요전망

(2026~2030)

Mid-Term Energy Outlook



에너지경제연구원
KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE

『중기 에너지수요전망(2026~2030)』은 국제 에너지 시장 및 국내 에너지 수급 동향 분석과 중기 에너지 수요 전망을 수록한 보고서입니다.

본 보고서는 최근의 에너지 수급 변화를 신속하게 파악하여 각종 에너지 수급 전망 지표와 정책적 시사점을 제공함으로써 국가의 에너지 수급 정책 방향 설정 및 조정에 기여하고자 작성되었습니다.

본 보고서는 에너지정보통계센터 에너지수급통계연구실에서 작성했습니다. 김철현 선임연구위원이 책임을 맡고, 김철현 선임연구위원(전기, 전환), 박진호 선임연구위원(가스), 최도영 선임연구위원(석탄), 이성재 연구위원(경제, 열 및 신재생), 윤지영 부연구위원(석유)이 작성에 참여했으며, 김동주 연구원, 오동환 연구원이 보고서 작성을 지원했습니다.

본 보고서의 내용은 KESIS(kesis.keei.re.kr)에서도 확인하실 수 있습니다.

본 보고서에 대한 의견과 질문은 SupplyStat@keei.re.kr이나 +82-52-714-2273으로 보내주시기 바랍니다.

제 목 차 례

요약	7
제1장 에너지 동향.....	11
1. 경제 및 산업.....	13
2. 총(일차) 및 최종 에너지 소비.....	19
3. 석탄.....	25
4. 석유.....	30
5. 가스.....	36
6. 전기.....	42
제2장 중기 에너지 전망(2026~2030).....	51
1. 전망 전제.....	53
2. 총 및 최종 에너지 소비.....	54
3. 석탄.....	59
4. 석유.....	62
5. 가스.....	67
6. 전기.....	70
7. 시사점 및 시나리오 검토.....	76
부 록	89
1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과.....	91
2. 주요 용어 해설.....	121
3. 참고문헌.....	122

표차례

표 2.1	주요 전제 지표	53
표 2.2	석유화학 설비(기초유분 및 자일렌 계열) 신증설 계획	62
표 2.3	TC2C 중간유분 통계 처리에 따른 산업 부문 석유 수요 전망 비교	77
표 2.4	제1차 재생에너지 기본계획의 원별 설비 보급 목표(GW)	84
표 2.5	태양광 신규 설비(2026~2030년) 56.2GW의 입지별 보급 계획	85

그림차례

그림 1.1	국내총생산 증가율 및 주요 경제 변수 증감 추이	13
그림 1.2	총 수출액 및 주요 품목 수출액 증가율 추이(통관 기준)	15
그림 1.3	광공업생산지수 상승률 추이	16
그림 1.4	서비스업생산지수 상승률 추이	16
그림 1.5	주요 국제 에너지가격 추이	17
그림 1.6	평균 기온 및 냉·난방도일 변화 추이	18
그림 1.7	총에너지, GDP 증가율 및 광공업생산지수 증감 추이	19
그림 1.8	과거 10년(2010~2020년)과 최근 5년(2020~2025년) 총에너지원별 연평균 증가율	20
그림 1.9	총에너지 소비 증가율 및 에너지원별 증감	21
그림 1.10	최종소비 증가율 및 부문별 에너지 소비 증감	22
그림 1.11	산업용 및 3대 에너지 다소비업종 에너지 소비 증가율 추이	23
그림 1.12	냉난방도일 증감 및 건물용 에너지 소비 증가율 추이	24
그림 1.13	석탄 소비 및 증가율 추이	25
그림 1.14	석탄 발전 설비 용량, 석탄 발전량 및 발전용 석탄 소비 증가율 추이	26
그림 1.15	석탄 설비용량 변화와 설비이용률 추이	27
그림 1.16	석탄, 원자력 및 신재생·기타 발전량, 석탄 발전 비중 추이	28
그림 1.17	석탄 용도별 소비 및 최종소비 증가율	29
그림 1.18	국제 유가(두바이 기준) 및 주요 석유제품 국내 가격 추이	30
그림 1.19	부문별 석유 소비의 전년 대비 변화와 소비 변화량 추이	31
그림 1.20	산업 부문 석유 소비 증가율 및 원료용, 연료용 소비 추이	32
그림 1.21	수송 부문 수송 수단별 전년 대비 변화와 소비 증가율 추이	33
그림 1.22	주요 석유제품 소비 변화 및 석유 최종 소비 증가율 추이	34
그림 1.23	2015~2025년 석유제품 최종 소비 비중	35
그림 1.24	용도별 가스(천연가스+도시가스) 소비 추이	36
그림 1.25	가스, 기저+신재생·기타 발전량 및 가스 발전 설비 이용률 추이	37
그림 1.26	최종소비 부문별 가스(도시가스+직수입 천연가스) 소비 추이	38
그림 1.27	산업용 도시가스 및 천연가스 소비 추이	39
그림 1.28	주요 업종별 및 산업 부문 (도시+천연)가스 소비 증가율 추이	40
그림 1.29	난방도일 변화 및 건물용 도시가스 소비 증가율 추이	41
그림 1.30	기간별 연평균 증가율과 전기 소비 증가율의 부문별 기여도	42
그림 1.31	부문별 전기화율 추이	43
그림 1.32	제조업 전체 및 주요 업종 전기 소비 증가율 추이	44

그림 1.33	건물 부문 전력 소비 증가율 및 냉난방도일 변화 추이.....	45
그림 1.34	부문별 전기 소비 비중 변화	45
그림 1.35	발전원별 발전량과 발전투입 에너지 증감 및 발전효율 추이	46
그림 1.36	기저(원자력 및 석탄) 발전 설비용량, 발전량, 이용률 추이.....	47
그림 1.37	신재생에너지 발전설비용량 및 발전량	48
그림 1.38	최근 5년 에너지원별 발전량 비중 변화.....	49
그림 2.1	GDP 및 총에너지 수요 증가율 추이	54
그림 2.2	에너지원단위 및 일인당에너지 소비 전망.....	55
그림 2.3	총에너지원별 수요 증감 전망.....	56
그림 2.4	최종소비 부문별 에너지 수요 증가율 전망.....	57
그림 2.5	전망 기간(2025~2030) 부문별 최종 에너지원별 증감 및 연평균 증가율	58
그림 2.6	부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 전망	59
그림 2.7	유연탄 발전 용량 변화와 발전용 유연탄 수요 증가율	60
그림 2.8	산업용 유연탄 수요 전망.....	61
그림 2.9	석유 수요 증가율과 부문별 기여도 추이 전망.....	63
그림 2.10	산업 부문 에너지유와 비에너지유 수요 변화와 석유 수요 증가율	64
그림 2.11	수송 부문 석유 제품별 수요 변화와 석유 수요 증가율.....	65
그림 2.12	석유 제품별 수요 변화와 석유 최종소비 변화율	66
그림 2.13	용도별 천연가스 수요 전망	67
그림 2.14	에너지원별 발전량 및 증가율 전망.....	68
그림 2.15	가스 최종 소비 용도별 수요 전망.....	69
그림 2.16	경제 성장률과 전기 수요 증가율.....	70
그림 2.17	부문별 전기 소비 증가율.....	71
그림 2.18	부문별 전기 수요 비중 변화	72
그림 2.19	에너지원별 발전량 비중 변화.....	73
그림 2.20	에너지원별 발전량 변화 전망.....	74
그림 2.21	기저(원자력+석탄) 및 신재생·기타 발전 설비 용량 변화.....	75
그림 2.22	사힌 프로젝트 공정도	76
그림 2.23	국제 천연가스 가격 전망 및 글로벌 LNG 공급 용량 전망	79
그림 2.24	국가별 글로벌 LNG 공급 용량 전망	79
그림 2.25	석탄 발전 이용률, 석탄 및 원자력·신재생기타 발전량 증가율 전망	82
그림 2.26	재생에너지 발전설비 추이 및 증가율(좌), 재생에너지 발전설비 증가량(우).....	83
그림 2.27	시나리오별 일차(총)에너지 및 최종 수요 전망	86
그림 2.28	시나리오별 일차(총)에너지 및 최종 수요 전망 비교(2030년)	87

요약

에너지 소비 동향

- 총에너지 소비는 코로나19, 글로벌 경기 둔화 등의 영향으로 2020~2025년 기간 연평균 1.0% 증가에 그침
 - 코로나19에서 회복되어 2021년 빠르게 증가한 총에너지 소비는 이후 글로벌 경기 둔화 등으로 2023년에는 감소로 전환, 2025년에도 에너지 다소비업종의 침체로 감소함
 - 총에너지 기준 에너지원단위(toe/백만원)는 2021년을 제외하고 경제성장보다 에너지 소비가 더디게 증가함에 따라 2020~2025년 기간 연평균 1.5% 개선(하락)함
- 최근 5년(2020~2025년) 기간 석탄 소비의 감소 폭은 확대, 나머지 에너지원은 모두 증가
 - 석탄 소비는 발전용을 중심으로 빠르게 증가해 2018년에 정점을 기록한 이후 발전용과 산업용 모두 감소로 전환하며 최근 5년간 연평균 2.1% 감소함
 - 석유 소비는 2021~2022년 석유화학의 대규모 설비 증설에도 불구하고, 중국 석유화학 자급률의 지속적인 상승, 글로벌 석유화학 공급과잉, 구조조정 논의 등의 영향으로 최근 5년 연평균 0.1% 증가에 그침
 - 가스(천연+도시) 소비는 최근 5년간 발전용과 산업용 천연가스를 중심으로 연평균 2.2% 증가함
 - 원자력 발전량은 신규 원전 진입과 설비 이용률 상승 등으로 연평균 2.9% 증가했으며, 신재생·기타에너지 소비는 정부의 보급 확대 정책에 힘입어 발전 부문을 중심으로 연평균 9.2% 증가함
 - 2025년 기준 총(일차) 에너지원별 비중은 석유(38.2%), 석탄(22.3%), 가스(19.8%), 원자력(12.9%), 신재생·기타(6.8%) 순임
 - 최종 소비인 전력은 코로나19 기저효과에 따른 2021~2022년의 증가로 최근 5년 연평균 1.6% 증가했으나, 제조업 경기 둔화와 자가발전 증가에 따른 산업용의 감소로 최근 3년간 정체함
- 에너지 최종 소비는 수송 부문의 감소에도 산업과 건물 부문의 증가로 2020~2025년 기간 연평균 0.6% 증가
 - 산업 부문 에너지 소비는 코로나19로부터의 회복 등으로 빠르게 증가한 2021년과 기저효과로 증가한 2024년을 제외하고 2019년 이후 매해 감소하며 2020~2025년 기간 0.7% 증가에 그침
 - 건물 부문의 에너지 소비는 2020~2025년 연평균 1.3% 증가해 전체 최종 에너지 소비 증가를 주도함
 - 수송 부문 에너지 소비는 유가 상승, 경기 둔화, 국내보다는 해외여행 증가 등의 영향으로 2021년을 제외하고 해마다 감소하며 2020~2025년 기간 연평균 0.4% 감소함
 - 2025년 기준 최종 소비 부문별 비중은 산업(61.1%), 건물(22.8%), 수송(16.2%) 순, 에너지원별 비중은 석유(46.4%), 전기(21.9%), 석탄(13.8%), 가스(12.8%), 신재생·기타(3.7%), 열에너지(1.3%) 순임

에너지 소비 동향 및 전망 요약

								증가율 (%)						
								20-25	25-30					
								2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e
총에너지														
석탄 (백만 톤)	112.9	112.3	112.5	96.5	109.0	104.5	93.2	- 2.1	- 3.7					
	(-6.3)	(-0.5)	(0.1)	(-14.2)	(13.0)	(-4.1)	(-10.9)							
석유 (백만 bbl)	803.1	780.5	727.3	724.7	721.4	715.5	709.6	0.1	- 1.9					
	(3.0)	(-2.8)	(-6.8)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.8)	(-0.8)							
가스(천연+도시) (백만 toe)	61.0	60.7	62.4	62.9	55.3	58.2	61.3	2.2	0.2					
	(6.9)	(-0.6)	(2.9)	(0.7)	(-12.0)	(5.2)	(5.4)							
원자력 (TWh)	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5					
	(4.6)	(-2.2)	(-4.7)	(19.0)	(2.6)	(-2.3)	(4.3)							
신재생·기타 (백만 toe)	19.6	20.9	23.0	25.7	29.0	32.9	37.7	9.2	12.5					
	(6.5)	(6.8)	(9.8)	(12.1)	(12.6)	(13.4)	(14.5)							
합계 (백만 toe)	310.6	306.0	299.9	300.0	303.7	305.8	308.2	1.0	0.1					
	(1.8)	(-1.5)	(-2.0)	(0.0)	(1.2)	(0.7)	(0.8)							
최종 소비														
석탄 (백만 톤)	47.5	45.3	45.9	45.2	44.5	44.1	43.8	- 2.5	- 0.7					
	(-2.0)	(-4.6)	(1.5)	(-1.7)	(-1.4)	(-1.0)	(-0.7)							
석유 (백만 bbl)	796.4	780.7	727.5	724.9	721.7	715.8	710.0	0.8	- 1.9					
	(3.9)	(-2.0)	(-6.8)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.8)	(-0.8)							
가스(천연+도시) (백만 toe)	26.0	27.0	26.5	26.3	26.4	27.2	27.9	1.8	0.6					
	(4.3)	(4.0)	(-2.2)	(-0.4)	(0.2)	(3.1)	(2.6)							
전기 (TWh)	536.6	536.7	536.0	540.9	551.2	563.2	577.9	1.6	1.5					
	(0.7)	(0.0)	(-0.1)	(0.9)	(1.9)	(2.2)	(2.6)							
열에너지 (백만 toe)	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9					
	(-8.6)	(3.2)	(-0.0)	(2.3)	(1.9)	(0.0)	(0.1)							
신재생·기타 (백만 toe)	7.4	7.7	8.0	8.3	8.5	8.8	9.2	3.0	3.6					
	(1.7)	(4.1)	(4.0)	(3.1)	(2.6)	(3.2)	(5.0)							
합계 (백만 toe)	212.3	210.6	203.7	203.4	203.7	204.8	206.3	0.6	- 0.4					
	(1.8)	(-0.8)	(-3.2)	(-0.2)	(0.2)	(0.5)	(0.7)							
산업	130.7	128.6	122.2	121.5	121.6	122.3	123.0	0.7	- 0.9					
	(3.4)	(-1.7)	(-4.9)	(-0.6)	(0.1)	(0.6)	(0.6)							
수송	35.0	34.1	33.7	33.5	33.5	33.4	33.5	- 0.4	- 0.3					
	(-1.0)	(-2.6)	(-1.2)	(-0.3)	(-0.3)	(-0.1)	(0.1)							
건물	46.7	47.9	47.9	48.4	48.7	49.0	49.8	1.3	0.8					
	(-0.1)	(2.7)	(-0.2)	(1.0)	(0.7)	(0.8)	(1.5)							

주: 건물 부문은 가정, 상업, 공공 부문의 합

에너지 수요 전망

□ 총에너지 수요는 2025~2030년 기간 연평균 0.1% 증가로 정체하여 2030년 308.2백만 toe 수준 예상

- 총(일차)에너지 수요는 2026~2027년 기간 감소한 후 완만하게 증가해 2030년에는 2025년 수준에서 소폭 증가에 그칠 전망이다
- 에너지원단위(toe/백만원)는 경제성장을 대비 낮은 에너지 수요 증가로 연평균 1.9% 개선될 전망이다

□ 전망 기간(2025~2030년) 석탄과 석유 소비는 감소, 반면 가스, 신재생·기타, 원자력은 증가할 전망

- 석탄 수요는 발전용, 산업용, 건물용에서 모두 감소하며 전망 기간 연평균 3.7% 감소할 전망이다
- 석유 수요는 구조적 요인 등에 따른 국내 석유화학에서의 감소와 화물 물동량 감소 등에 따른 수송 경유의 감소로 산업용과 수송용에서 모두 줄며 전망 기간 연평균 1.9% 감소할 것으로 전망됨
- 가스(천연+도시) 수요는 발전용은 줄겠지만, 최종 소비가 늘어 전망 기간 연평균 0.2% 증가 예상
- 원자력 발전량은 신규 원전 2기가 진입하는 등의 영향으로 연평균 3.5% 증가할 전망이다
- 신재생·기타 에너지 수요는 정부의 재생에너지 보급 확대 정책으로 태양광 발전을 중심으로 전망 기간 연평균 12% 이상 빠르게 증가할 것으로 보임
- 최종에너지인 전기 수요는 산업 부문보다 건물 부문이 더 빠르게 증가하며 연평균 1.5% 증가할 전망이다
- 전망 기간 총에너지원별 비중은 석탄과 석유는 축소되나, 가스, 신재생·기타, 원자력의 비중은 확대되어, 2030년 원별 비중은 석유 34.2%, 가스 20.2%, 석탄 18.5%, 원자력 15.1%, 신재생·기타 12.2% 수준으로 예상됨

□ 최종 부문의 에너지 수요는 산업에서의 부진으로 연평균 0.4% 감소해 2030년 206.3백만 toe를 기록할 전망

- 산업 부문의 에너지 수요는 2026년 석유화학의 구조조정 등을 중심으로 큰 폭으로 감소한 후 완만하게 회복하며 전망 기간 연평균 0.9% 감소할 전망이다
- 수송 부문 수요는 인구 감소 및 고령화, 화물 운송 수요가 높은 석유화학과 철강에서의 부진 등으로 정체되어 연평균 0.3% 감소할 전망이다
- 건물 부문의 에너지 수요는 전망 기간 연평균 0.8% 증가할 것으로 전망되나, 빈번한 이상기온으로 에너지 수요 변동성은 확대될 것으로 보임
- 전망 기간 최종 소비에서 건물용과 수송용이 차지하는 비중은 상승하고 산업용의 비중은 하락하여, 2030년에는 산업 59.6%, 건물 24.1%, 수송 16.2%를 기록할 것으로 예상됨

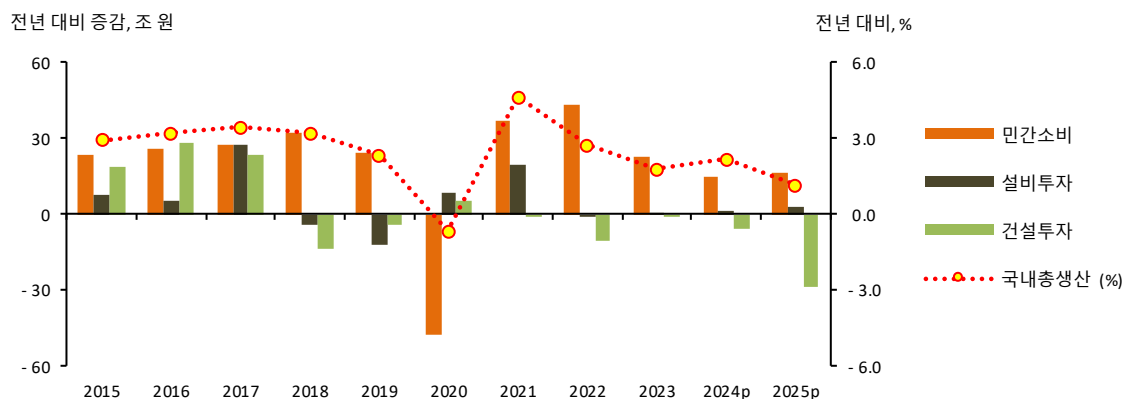
제1장 에너지 동향

1. 경제 및 산업¹

□ 국내총생산(GDP)은 코로나19 위기와 회복, 이후의 성장세 둔화를 거치며 2020~2025년 연평균 2.5% 증가

- 국내총생산은 2020년에 코로나19 대유행으로 역성장한 후 2021년에 큰 폭으로 반등하였으나, 2022년 하반기부터 증가세가 둔화되어 2023년 이후로는 1~2% 수준의 성장에 그침
 - 2020년에는 코로나19 대유행에 따른 사회적 거리두기의 영향으로 민간소비와 수출이 감소하며 국내총생산이 전년 대비 0.7% 감소함
 - 2021년에는 수출, 민간소비, 설비투자가 회복하며 경제성장률이 전년 대비 4.6%로 반등하였으나, 2022년에는 글로벌 경기 둔화와 금리 상승 등으로 증가세가 2.7%로 둔화됨
 - 2023년에는 글로벌 경기 부진으로 수출이 둔화되며 성장률이 1.8%로 하락하였고, 2024년에는 내수 부진에도 반도체를 중심으로 수출이 증가하며 2.2% 성장함
 - 2025년에는 건설경기 침체로 건설투자가 9.7% 급감하였으나, 민간소비가 하반기 들어 회복되고 수출도 증가세를 유지하며 전년 대비 1.0% 증가함

그림 1.1 국내총생산 증가율 및 주요 경제 변수 증감 추이



□ 경제활동별 부가가치는 2020~2025년에 제조업, 서비스업이 각각 연평균 3.6%, 2.8% 증가

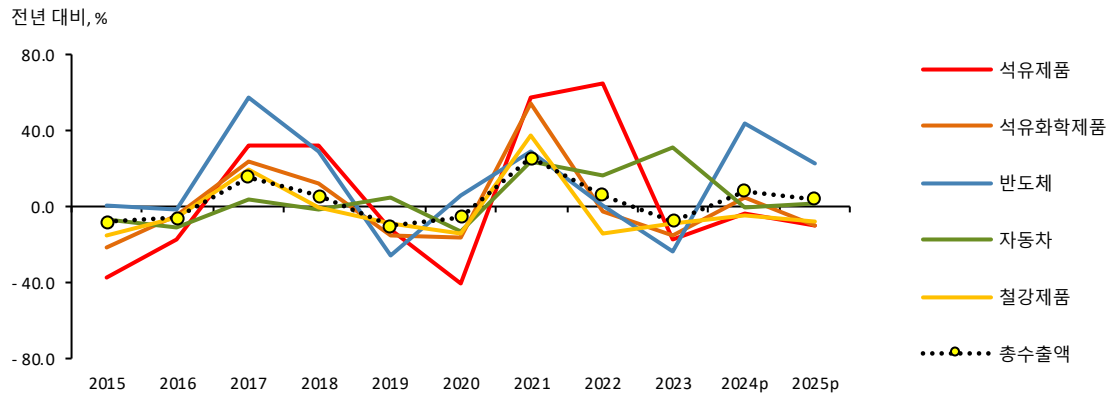
- 제조업 부가가치는 반도체 중심의 컴퓨터·전자 및 광학기기와 운송장비가 성장을 견인하며 2020~2025년 연평균 3.6% 증가하여 국내총생산 증가율(2.5%)을 상회함
 - 컴퓨터·전자 및 광학기기는 코로나19 시기의 비대면 수요와 2024년 이후 AI 인프라 투자 확대에 따른 반도체 호조로 연평균 9.5% 증가하였으며, 특히 2024~2025년에는 제조업 부가가치 증가의 대부분이 동 업종에서 발생함

¹ 2024년까지의 경제 및 산업 동향에 관한 내용은 “KEEI 중기 에너지수요전망(2024~2029)(2025)”의 내용을 재구성하였음

제 1 장 에너지 동향

- 운송장비는 2020년에 코로나19로 10.3% 감소하였으나, 이후 친환경차 수요 확대와 조선업 호황으로 2021년부터 5년 연속 증가하며 연평균 8.3% 증가함
 - 반면 에너지 다소비 업종의 부진이 두드러져, 1차금속은 2022년 태풍 침수에 따른 생산 차질과 철강 경기 부진으로 연평균 3.7% 감소하고, 비금속광물제품도 건설경기 침체로 연평균 4.8% 감소하였으며, 화학물질·화학제품은 공급과잉 속에 연평균 1.6% 증가에 그침
 - 코크스·석유정제품은 2020년에 국제 유가 폭락과 수송 수요 급감으로 75.2% 급감한 후 반등하였으나, 2025년에도 코로나19 이전 수준을 회복하지 못함
 - 서비스업 부가가치는 코로나19의 충격과 회복 과정을 거치며 2020~2025년 연평균 2.8% 증가하였으나, 증가세는 2023년 이후 1%대로 둔화됨
 - 2020년에는 숙박·음식점(-17.3%)과 운수(-13.5%) 등 대면서비스업을 중심으로 감소(-0.4%)하였으나, 2021~2022년에는 방역 완화로 회복하며 각각 4.4%, 3.8% 증가함
 - 운수업은 코로나19 이후 여객·물류 수요 회복으로 2021~2024년에 4년 연속 두 자릿수 증가를 지속하며 서비스업 가운데 가장 높은 연평균 증가율(10.7%)을 기록함
 - 에너지 소비 비중이 큰 도·소매는 2023~2024년에 2년 연속 감소하다 2025년에 1.8% 증가로 반등
- 수출액(통관 기준)은 2021년의 급반등과 2024년 이후 반도체 수출 호조로 2020~2025년 연평균 6.7% 증가
- 수출액은 2020년 코로나19 충격으로 감소한 후 2021년에 25.7% 급증하였고, 이후 글로벌 경기 부진으로 등락을 반복하다 2024년부터 반도체를 중심으로 증가세를 회복하여 2025년에는 사상 처음으로 7천억 달러를 돌파함
 - 2020년에는 코로나19 대유행 충격 속에 반도체와 컴퓨터를 제외한 우리나라 주요 수출품의 글로벌 수요가 급감하여 수출이 전년 대비 5.5% 감소함. 2021년에는 글로벌 경기 회복과 유가 상승에 따른 수출 단가 상승 등으로 대부분 품목의 수출이 빠르게 증가하며 수출액이 25.7% 증가함
 - 2022년에는 러시아의 우크라이나 침공에 따른 공급망 교란과 주요국의 통화긴축, 중국의 코로나19 봉쇄 조치 지속 등으로 글로벌 경기가 위축되며 증가세가 6.1%로 둔화되었고, 2023년에는 경기 부진이 심화되며 수출액이 7.5% 감소함
 - 2024년에는 AI 도입 확산에 따른 글로벌 반도체 수요 증가로 반도체 수출이 43.9% 급증하며 전체 수출액이 8.1% 증가함
 - 2025년에는 미국의 상호관세와 품목관세 부과로 철강(-7.6%)과 석유화학(-10.0%) 등의 수출이 감소하였으나, AI 데이터센터 투자 확대에 따른 반도체 수출 급증(22.2%)과 선박 수출 호조(24.1%) 등으로 수출액이 3.8% 증가함

그림 1.2 총 수출액 및 주요 품목 수출액 증가율 추이(통관 기준)

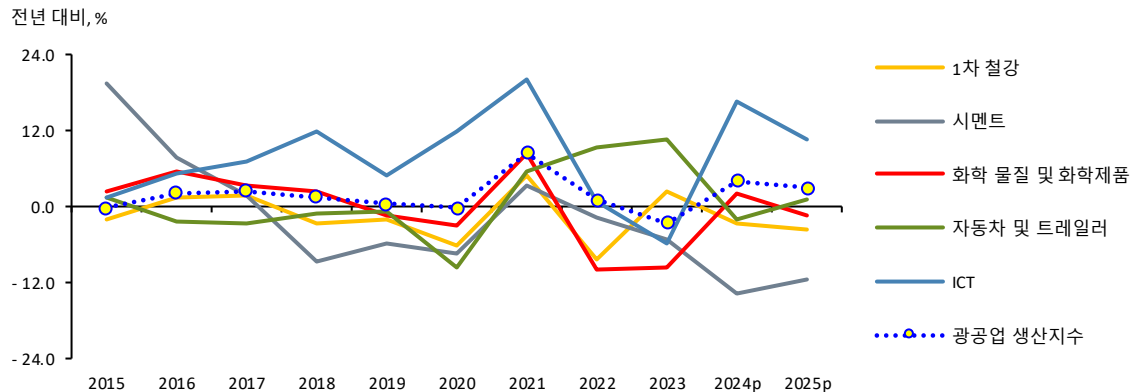


□ 광공업 생산지수는 반도체 중심의 ICT 업종이 상승을 주도하며 2020~2025년 연평균 2.7% 상승

- 광공업 생산지수는 2021년에 큰 폭으로 반등한 후 글로벌 경기 부진으로 2022~2023년에 정체되었으나, 2024년부터 반도체를 중심으로 상승세를 회복함
 - 2020년에는 코로나19의 영향으로 반도체를 제외한 주요 업종의 생산이 부진하며 전년 대비 0.3% 하락하였으나, 2021년에는 글로벌 경기 회복으로 8.5% 급등함
 - 2022년에는 하반기부터 본격화된 국내외 경기 악화로 상승률이 1.0%에 그쳤고, 2023년에는 글로벌 경기 부진이 심화되며 2.5% 하락함
 - 2024년에는 AI 도입 확산에 따른 고성능 반도체 수요 증가로 반도체(20.4%)와 ICT(16.5%)의 생산이 급증하며 4.1% 상승하였고, 2025년에도 반도체(12.8%)와 선박(25.5%)을 중심으로 2.9% 상승함
- 업종별로는 반도체 등 ICT 업종의 생산이 빠르게 증가한 반면, 철강·시멘트·석유화학 등 에너지 다소비 업종의 부진이 지속되며 업종 간 양극화가 심화됨
 - 반도체 생산지수는 코로나19 시기의 비대면 수요와 2024년 이후 AI 인프라 투자 확대에 힘입어 2020~2025년 연평균 12.6% 상승하며 광공업 생산 증가를 견인함
 - 철강은 건설경기 부진과 중국산 저가 제품 유입 속에 2022년 태풍 침수와 2024년 개보수·사고에 따른 포스코 공장 가동 중단² 등이 겹치며 2020~2025년 연평균 1.6% 하락함
 - 시멘트는 건설경기 침체로 2023~2025년에 3년 연속 하락하여 연평균 6.0% 하락하였고, 석유화학도 2022년 하반기부터 중국의 자급률 상승과 동아시아 시장 내 공급과잉 등으로 구조적 불황에 진입함
 - 자동차는 2022~2023년에 차량용 반도체 수급 문제 완화와 친환경차 수요 확대에 생산이 크게 증가하여 2020~2025년 연평균 4.7% 상승함

² 포스코 제4고로는 3차 개보수(2024.2.23~6.26.)를 진행했고 이후 배관 파손 사고로 한동안 가동중단(2024.8.31~9.12.)함

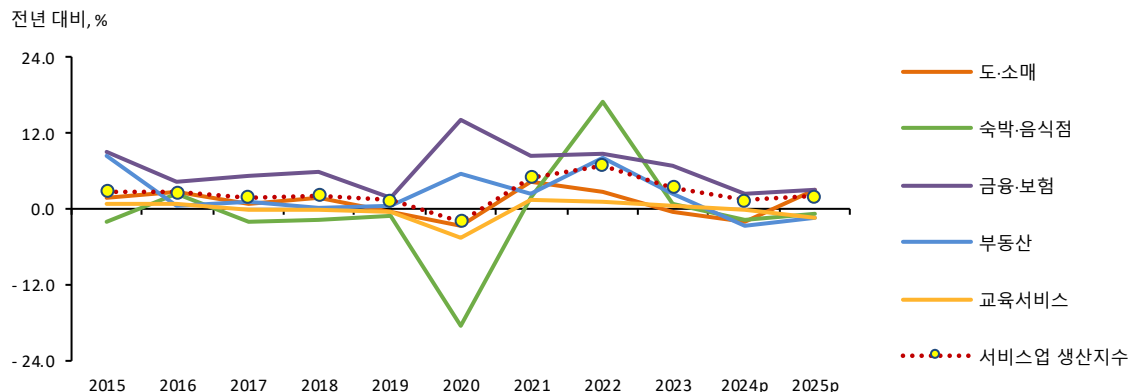
그림 1.3 광공업생산지수 상승률 추이



□ 서비스업 생산지수는 코로나19 이후 회복세를 이어가며 2020~2025년 연평균 3.7% 상승

- 서비스업 생산지수는 2020년에 코로나19 대유행으로 하락한 후 방역 완화와 함께 2021~2022년에 빠르게 회복하였고, 이후 증가세는 둔화되었으나 상승을 지속함
 - 2020년에는 사회적 거리두기로 숙박·음식점업(-18.4%) 등 대면서비스업을 중심으로 생산이 감소하여 전년 대비 2.0% 하락함. 2021~2022년에는 거리두기 완화와 해제(2022.4)로 대면서비스업이 회복하며 각각 5.0%, 6.9% 상승함
 - 2023년 이후에는 고물가·고금리에 따른 소비 둔화로 상승세가 둔화되었으며, 특히 에너지 소비 비중이 큰 도·소매업과 숙박·음식점업의 생산이 2023~2024년에 연이어 부진함
 - 2025년에는 상반기 동안 정치 불확실성에 따른 소비심리 위축으로 부진했던 도·소매업과 숙박·음식점업이 하반기 들어 회복되며 상승률이 2.0%로 확대됨
- 업종별로는 금융·보험업(2020~2025년 연평균 5.8%)이 상승을 주도한 반면, 도·소매업(1.5%)의 회복은 상대적으로 더디었고, 숙박·음식점업은 2022년의 기저 반등(16.9%) 이후 3년 연속 정체 또는 감소함

그림 1.4 서비스업생산지수 상승률 추이



□ 국제 에너지 가격은 2020년 코로나19로 급락하였으나 2022년 전쟁 등으로 급등한 이후 하향 안정

- 국제 에너지 가격은 2020년 코로나19에 따른 수요 급감으로 크게 하락한 후 2021~2022년에 경기 회복과 우크라이나 전쟁 등으로 급등하였고, 2023년부터는 글로벌 경기 침체 및 OPEC+ 감산 완화 등으로 하향 안정됨
 - 2021년에는 세계 경기 회복으로 원유 소비가 증가한 반면 산유국의 증산이 지연되며 국제 유가가 64.1% 상승하였고, 천연가스는 추운 겨울에 따른 수요 폭증, 풍력 발전량 급감, 러시아의 대유럽 공급 불안 등이 겹치며 4배 이상 폭등함(김철현, 김성균 2021.10)
 - 2022년에는 러시아의 우크라이나 침공으로 국제 원자재 공급망이 교란되며 국제 유가가 연평균 배럴당 96.4달러로 상승(39.1%)하였고, 각국의 에너지 확보 경쟁 속에 석탄과 천연가스 가격도 각각 161.9%, 89.5% 급등하며 역대 최고 수준을 기록함
 - 2023년에는 글로벌 경기 부진에 따른 수요 감소와 북미의 셰일 기반 석유·가스 공급 증가로 유가, 천연가스, 석탄 가격이 각각 14.8%, 57.3%, 50.9% 하락하며 안정화됨(김태환 2024.3)
 - 2024년에는 중동의 정세 불안에도 글로벌 경기 침체에 따른 국제 원유 공급 과잉으로 국제 유가가 배럴당 평균 80달러 수준으로 하락함. 석탄(-22.4%)과 천연가스(-17.8%) 가격도 하락세를 지속함
 - 2025년에는 미국의 관세 정책에 따른 세계 석유 수요 둔화와 OPEC+의 감산 완화로 국제 유가가 12.8% 하락하였고, 석탄 가격은 중국의 석탄 생산 증가 및 석탄발전 감소에 따라 석탄 수입 수요가 크게 줄면서 전년 대비 21.8% 하락함
 - 천연가스(JKM 선물)는 상반기에 유럽의 재고 확충 경쟁 등으로 대폭 상승하였으나, 하반기에는 북미(미국·캐나다)와 아프리카(모리타니·세네갈) 신규 LNG 프로젝트의 상업운전 등에 따른 공급 확대로 하락하며 연간 3.3% 상승함

그림 1.5 주요 국제 에너지가격 추이



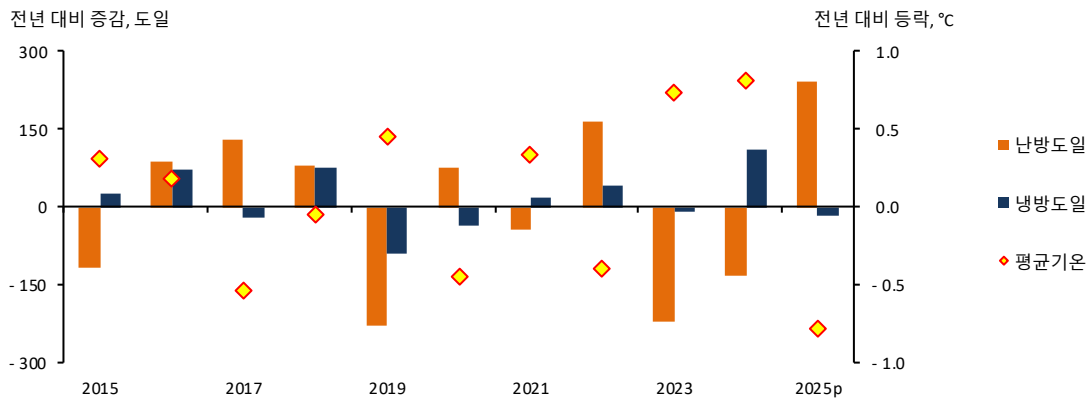
주: 원유(두바이유 현물), 석탄(호주 뉴캐슬 선물), 천연가스(JKM 선물)

자료: 한국석유공사 석유정보망(www.petronet.co.kr), World Bank, CME Group(www.cmegroup.com)

□ 냉방도일은 2020~2025년 연평균 21.7% 증가한 반면 난방도일은 정체되며 에너지 수요에 대한 기온의 영향이 냉방 중심으로 확대

- 연평균 기온이 높은 수준을 지속하는 가운데 2024년에는 14.5°C로 역대 최고치를 기록하는 등 변동성이 확대됨. 이에 따라 냉방도일은 2020년 85.2도일에서 2025년 227.2도일로 연평균 21.7% 급증한 반면, 난방도일은 연평균 0.1% 증가에 그침
 - 2020년에는 역대 최장기간의 장마 등으로 여름철 기온이 낮아 냉방도일이 전년 대비 29.2% 감소함
 - 2021~2022년에는 여름철 무더위로 냉방도일이 2년 연속 증가(각각 18.9%, 40.1%)하였고, 2022년에는 겨울철 한파로 난방도일도 6.8% 증가하며 기온이 냉·난방 수요를 모두 확대하는 요인으로 작용함
 - 2023년에는 난방도일과 냉방도일이 각각 8.5%, 5.8% 감소하며 기온이 에너지 소비 감소의 주된 요인으로 작용함
 - 2024년에는 기록적인 폭염으로 냉방도일이 전년 대비 82.3% 급증한 243.5도일로 역대 최고치를 기록한 반면, 따뜻한 겨울로 난방도일은 5.6% 감소함
 - 2025년에는 연평균 기온이 13.7°C로 전년 대비 0.8°C 하락한 가운데, 전년의 기록적 폭염에 따른 기저효과로 냉방도일은 6.7% 감소하였으나 여전히 높은 수준(227.2도일)을 유지하였고, 겨울철 추운 날씨(2월 평균기온 -0.5°C로 최근 10년 내 최저)로 난방도일은 10.8% 증가함

그림 1.6 평균 기온 및 냉·난방도일 변화 추이



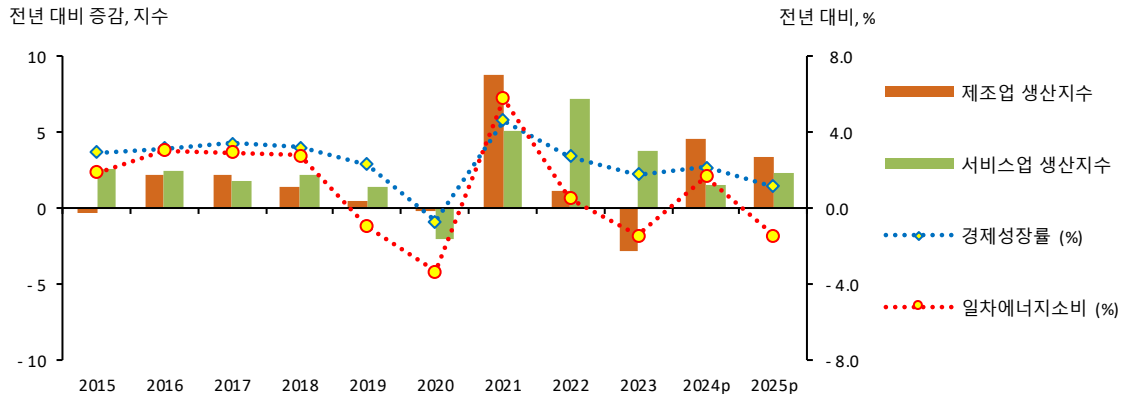
자료: 기상청

2. 총(일차) 및 최종 에너지 소비

□ 총에너지 소비는 코로나19, 글로벌 경기 둔화 등의 영향으로 2020~2025년 기간 연평균 1.0% 증가에 그침

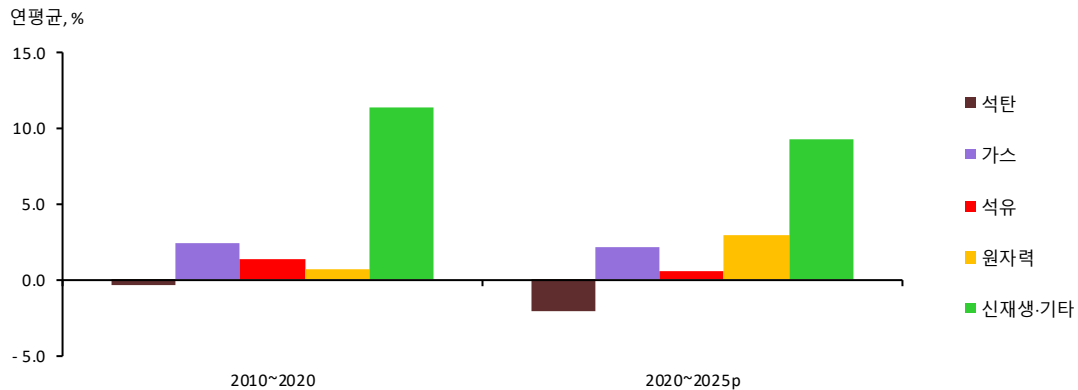
- 코로나19에서 회복되어 2021년 빠르게 증가한 총에너지 소비는 이후 글로벌 경기 둔화 등으로 2023년에는 감소로 전환, 2025년에도 에너지 다소비업종의 침체로 감소함
- 2020년 전 세계적인 코로나19의 영향으로 외환위기 이후 처음으로 국내 경기가 마이너스(-0.7%) 성장하며 에너지 소비도 산업 부문을 중심으로 큰 폭으로 감소함
- 2021년에는 전년 감소에 따른 기저효과와 제조업 경기가 예상보다 급속히 회복되면서 총에너지 소비가 빠르게 증가했으나, 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 등에 따른 에너지 가격 및 물가 상승, 주요국 금리 인상 영향으로 글로벌 경기가 둔화되면서 국내 에너지 소비도 제조업 경기 부진을 중심으로 2023년 감소로 전환함
- 2024년에는 에너지 소비가 증가했으나, 경기 회복 지연으로 소비량은 2022년 수준으로 회복하는 데 그침. 특히 역대 최악의 여름 폭염으로 냉방용 에너지 소비가 큰 폭으로 증가했으나 포근한 겨울로 난방용 에너지 소비는 감소하여 연간으로는 기온에 따른 에너지 소비 변화가 크지 않았음
- 2025년에는 반도체 수출 호조에도 불구하고, 에너지 소비 비중이 큰 석유화학과 철강업의 침체와 이에 따른 구조조정 논의로 에너지 소비가 감소함

그림 1.7 총에너지, GDP 증가율 및 광공업생산지수 증감 추이



- 총에너지 기준 에너지원단위(toe/백만원)는 2021년을 제외하고 경제성장보다 에너지 소비가 더디게 증가함에 따라 2020~2025년 기간 연평균 1.5% 개선(하락)함
- 경제성장률은 서비스업의 성장으로 둔화 폭이 상대적으로 크지 않은 반면, 에너지 소비는 에너지집약도가 높은 철강, 석유화학 등을 중심으로 빠르게 둔화하며 원단위 개선세가 유지됨
- 특히, 2023년과 2025년은 경제가 성장했음에도 불구하고 에너지 소비는 감소하며 원단위 개선율이 컸음

그림 1.8 과거 10년(2010~2020년)과 최근 5년(2020~2025년) 총에너지원별 연평균 증가율



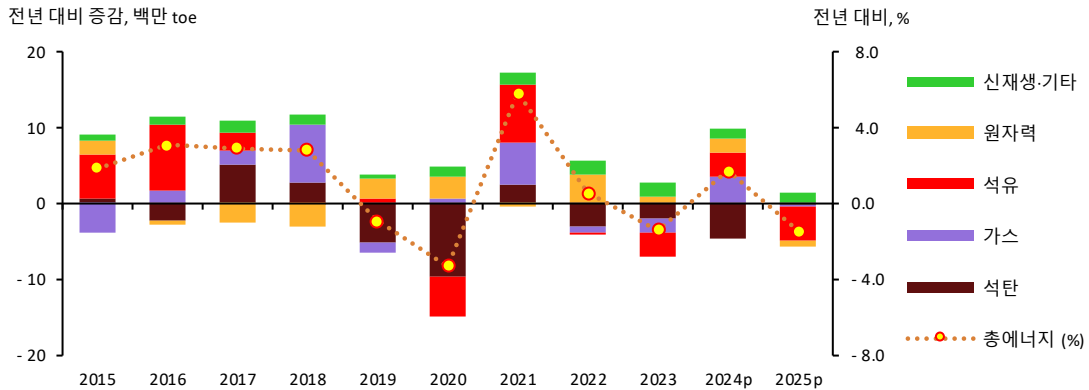
□ 최근 5년(2020~2025년) 기간 석탄 소비의 감소 폭은 확대, 나머지 에너지원은 모두 증가

- 석탄 소비는 발전용을 중심으로 빠르게 증가해 2018년에 정점을 기록한 이후 발전용과 산업용 모두 감소로 전환하며 최근 5년간 연평균 2.1% 감소함
 - 발전용 석탄 소비는 2018년에 역대 최대치(94.8 백만 톤)를 기록한 후 2018~2021년 기간에는 정부의 석탄 발전 제한 정책 강화 등으로, 2022년 이후로는 수도권 송전선로 부족에 따른 석탄 발전 제한으로 2020~2025년 기간 전체로는 연평균 1.9% 감소함
 - 산업용 석탄 소비는 소비의 대부분을 차지하는 제철용에서 글로벌 철강재 공급 과잉, 중국 저가 철강재와의 경쟁 심화 등의 구조적 요인과 건설경기 침체와 같은 단기적 요인이 복합적으로 작용하며 최근 5년간 연평균 2.4% 감소함
- 석유 소비는 2021~2022년 석유화학의 대규모 설비 증설에도³ 불구, 중국 석유화학 자급률의 지속적인 상승, 글로벌 석유화학 공급과잉, 구조조정 논의 등의 영향으로 최근 5년 연평균 0.1% 증가에 그침
 - 2021년 석유 소비는 수송용이 전년 코로나19에 따른 기저효과로 증가하고, 산업용도 석유화학 신규 설비 증설 및 사고설비 재가동 효과로 원료용을 중심으로 증가하여 전년 대비 빠르게 증가함
 - 하지만 2022년 하반기부터 석유화학 경기가 둔화되기 시작해 2022~2023년 기간 석유 소비는 감소, 2024년에는 기저효과로 반등했으나 2025년에는 국내 석유화학 구조조정 논의가 시작되는 등 석유화학 경기 침체로 전년 대비 2.8% 감소함
 - 국내 석유화학 경기 침체는 철강 경기와 마찬가지로 단기적 요인에 따른 일시적 현상이라기보다는 중국 석유화학 제품 자급률 상승, 글로벌 석유화학 설비 증가와 이에 따른 공급과잉 등에 따른 구조적인 성격이 강함
- 가스(천연+도시) 소비는 최근 5년간 발전용과 산업용 천연가스를 중심으로 연평균 2.2% 증가함

³ 2021년 하반기부터 2022년 상반기까지 LPG 설비를 중심으로 설비가 증설됨

- 발전용에서는 수도권 송전선로 부족에 따른 송전 가능한 기저+신재생기타 발전량 총량 제한이 소비 증가 요인으로, 반면 전기 소비 정체와 국제 천연가스 가격 급등 등은 감소 요인으로 작용하며 2020~2025년 연평균 1.4% 증가함
- 산업용 가스 소비는 철강, 석유화학, 기계류에서 모두 늘며 최근 5년간 연평균 4.8% 증가. 철강과 기계류에서는 상용자가발전용 천연가스를 중심으로, 석유화학에서는 원료용과 연료용 천연가스를 중심으로 소비가 증가. 반면, 산업용 도시가스 소비는 기계류, 비철금속, 수송장비 등을 제외한 대부분의 주요 업종에서 감소. 2020~2025년 기간 산업용 천연가스 소비는 연평균 18.4% 증가했으나, 도시가스 소비는 기계류를 제외한 대부분 업종에서의 생산 둔화로 동기간 연평균 0.5% 감소함
- 기온에 따라 크게 변동하는 건물용 가스 소비는 2022년부터 시작된 민수용 도시가스 요금의 단계적 인상이 소비 감소 요인으로 작용했으나, 기온에 따른 변동폭이 컸음. 2023~2024년에는 요금 인상과 따뜻한 겨울로 건물용 가스 소비가 감소했으나, 2025년에는 이상 한파로 급증하며 최근 5년간 연평균 0.1% 증가하는 데 그침

그림 1.9 총에너지 소비 증가율 및 에너지원별 증감



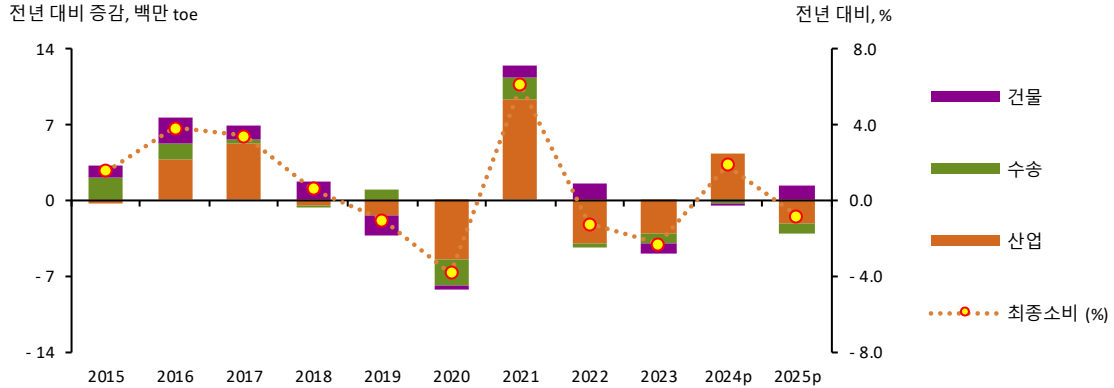
주: 총에너지 증가율(%)=에너지원별 기여도(%p)의 합

- 2020~2025년 원자력 발전량은 신규 원전 진입과 설비 이용률 상승 등으로 연평균 2.9% 증가했으며, 신재생·기타에너지 소비는 정부의 보급 확대 정책에 힘입어 발전 부문을 중심으로 연평균 9.2% 증가함
- 원전 설비 용량은 2020년 이후 신한울1호기(2022.12), 신한울2호기(2024.4)의 신규 진입으로 26기 26.1GW에 도달. 원전 설비 이용률은 2018년 70% 내외를 저점으로 지속 상승해 2022년에는 85% 수준으로 상승, 이후 2025년 81% 수준으로 완만하게 하락했으나 과거 5년 대비로는 높은 수준을 기록하며 원자력 발전량 증가 요인으로 작용함
- 신재생·기타에너지 소비는 정부의 신재생에너지 보급 확대 정책 등으로 태양광 발전을 중심으로 신재생 발전이 빠르게 늘며 증가함

제 1 장 에너지 동향

- 2025년 기준 총(일차) 에너지원별 비중은 석유(38.2%), 석탄(22.3%), 가스(19.8%), 원자력(12.9%), 신재생·기타(6.8%) 순임

그림 1.10 최종소비 증가율 및 부문별 에너지 소비 증감

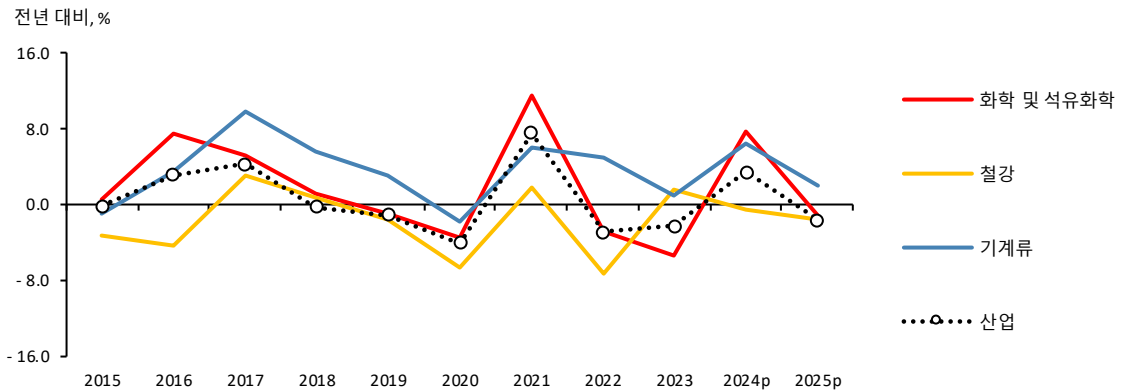


- 한편, 최종에너지인 전기는 코로나19 기저효과에 따른 2021~2022년의 증가로 최근 5년 연평균 1.6% 증가했으나, 제조업 경기 둔화와 자가발전 증가에 따른 산업용의 감소로 최근 3년간 정체함
 - 2019~2020년 기간 코로나19 영향 등에 따른 경기둔화로 전기 소비가 감소했으며, 2021~2022년에는 코로나19로부터의 회복 등으로 전기 소비가 증가함
 - 2023~2025년 기간에는 산업용이 감소세를 지속했으나 건물용이 기온효과 등으로 증가하며 전체 전기 소비는 정체함
 - 2023년부터 전기 다소비업종을 중심으로 경기 둔화가 심화되고 상용자가발전은 빠르게 늘며 산업용 전기 소비가 2025년까지 3년 연속 감소. 반면, 건물용 전기 소비는 2024년에는 역대 최악의 폭염으로 큰 폭으로 증가하는 등 2023~2025년 기간 양호하게 증가함
- 에너지 최종 소비는 수송 부문의 감소에도 산업과 건물 부문의 증가로 2020~2025년 기간 연평균 0.6% 증가
 - 산업 부문 에너지 소비는 코로나19로부터의 회복 등으로 빠르게 증가한 2021년과 기저효과로 증가한 2024년을 제외하고 2019년 이후 매해 감소하며 2020~2025년 기간 연평균 0.7% 증가에 그침
 - 에너지 소비 비중이 가장 큰⁴ 석유화학에서의 에너지 소비는 대규모 설비 증설 등의 영향으로 2021년에는 전년 대비 11.3% 급증하고 2024년에도 기저효과 등으로 증가했으나, 중국 석유화학 자급률 상승 지속, 글로벌 석유화학 공급과잉 및 석유화학 업황 악화 등이 에너지 소비 증가를 억제하며 2020~2025년 연평균 1.7% 증가에 그침

⁴ 2025년 기준 산업 업종별 에너지 소비 비중은 석유화학(51.1%), 철강(20.0%), 기계류(8.6%) 수준임

- 석유화학에 이어 두 번째로 소비가 큰 철강에서의 에너지 소비도 글로벌 철강 공급 과잉, 중국 제품과의 경쟁 심화, 국제 시장의 보호무역주의 강화 등이 에너지 소비 감소 요인으로 작용하는 가운데, 2022년에는 태풍 힌남노 피해에 따른 주요 철강 공장 가동 중단, 2025년에는 국내 건설경기 악화 등으로 2020~2025년 기간 연평균 1.3% 감소함
- 기계류에서의 에너지 소비는 전 세계적 수요 증가에 따른 반도체 생산 호조로 2020~2025년 기간 연평균 4.0% 증가하며 산업 부문 에너지 소비를 견인함
- 최근 5년간 산업 부문 에너지 소비 둔화의 주요 원인은 석유화학과 철강에서의 소비 부진인데, 이는 글로벌 경기 둔화에 따른 일시적 요인도 있지만, 중국의 자급률 상승, 글로벌 설비 확장 등의 구조적 요인에 기인한 측면이 큼

그림 1.11 산업용 및 3대 에너지 다소비업종 에너지 소비 증가율 추이

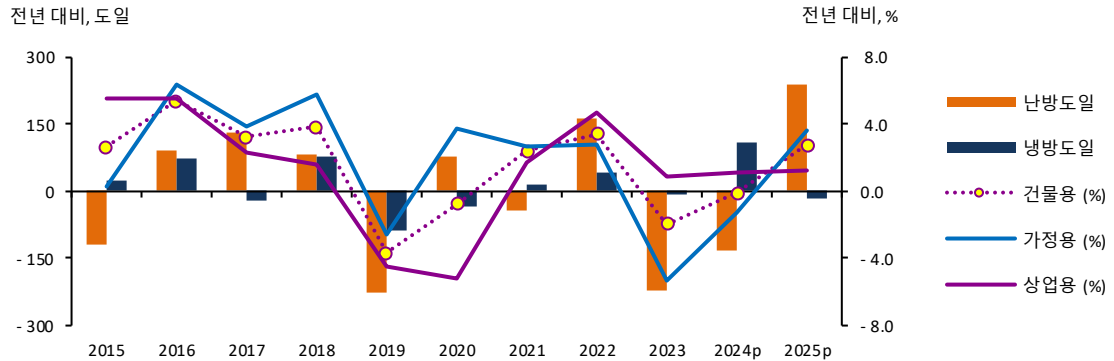


- 건물 부문의 에너지 소비는 2020~2025년 연평균 1.3% 증가해 전체 최종 에너지 소비 증가를 주도함
- 냉난방도일의 변동에 크게 영향을 받는 가정용과 상업용 에너지 소비는 코로나19 기간(2020~2021년)에는 서로 상반된 변화를 보임. 상업용은 사회적 거리두기와 서비스생산 감소 등으로 2020년 큰 폭으로 감소한 후 2022년 사회적 거리두기가 해제되기까지 지속 회복한 반면 가정용 에너지 소비는 재택시간 증가 등으로 2020년에 빠르게 증가했다가 2022년까지 증가세가 점차 둔화됨
- 2023년에는 전년부터 시작된 민수용 에너지(도시가스, 열, 전기) 요금 상승과 기온 효과가 겹치며 가정용 에너지 소비는 큰 폭으로 감소하였고, 상업용은 증가세가 크게 둔화됨
- 2024년에는 냉방용 에너지의 증가와 난방용 에너지의 감소가 서로 상쇄되며 전년 대비 0.1% 감소. 냉방도일이 역대 최악의 폭염으로 급증함에 따라 주 냉방 에너지인 전기 소비는 증가했으나, 난방도일은 큰 폭으로 감소하며 주 난방 에너지인 도시가스와 열에너지 소비는 감소함

제 1 장 에너지 동향

- 2025년에는 난방도일이 전년 대비 10% 이상 큰 폭으로 증가하면서 도시가스와 열에너지 소비가 빠르게 증가. 난방도일은 전년 대비 감소했으나, 여전히 평년 대비 더운 여름과 난방 및 가전기기 보급 확대로 전기 소비도 증가함

그림 1.12 냉난방도일 증감 및 건물용 에너지 소비 증가율 추이



- 수송 부문 에너지 소비는 유가 상승, 경기 둔화, 국내보다는 해외여행 증가 등의 영향으로 2021년을 제외하고 해마다 감소하며 2020~2025년 기간 연평균 0.4% 감소함
- 2021년 수송용 에너지는 사회적 거리두기 시행과 이동 수요 위축에 따른 전년의 소비 급감에 따른 기저효과로 소비가 5.4% 증가함
- 2022년에는 사회적 거리두기는 전면 해제되었으나 러시아-우크라이나 사태로 유가가 큰 폭으로 상승하면서 수송 부문 에너지 소비가 감소함
- 2023년에는 유가 하락에도 경기 둔화에 따른 화물 물동량 감소 및 해외 여행 증가 등으로 감소세가 확대되었으며, 2024년에는 경기둔화에 따른 화물 물동량 감소, 해외여행 증가 및 항공유 통계 변경⁵ 등의 영향으로 수송용 에너지 소비가 감소함
- 2025년 수송용 에너지 소비는 국내항공 부문을 제외하고 나머지 부문(도로, 철도, 국내해운)에서 모두 줄며 감소. 휘발유 소비가 증가했으나 증가세는 둔화되고, 경유 소비는 경기 악화로 감소세가 확대되는 등으로 수송용 에너지 소비가 감소함
- 2025년 기준 최종 소비 부문별 비중은 산업(61.1%), 건물(22.8%), 수송(16.2%) 순, 에너지원별 비중은 석유(46.4%), 전기(21.9%), 석탄(13.8%), 가스(12.8%), 신재생·기타(3.7%), 열에너지(1.3%) 순임

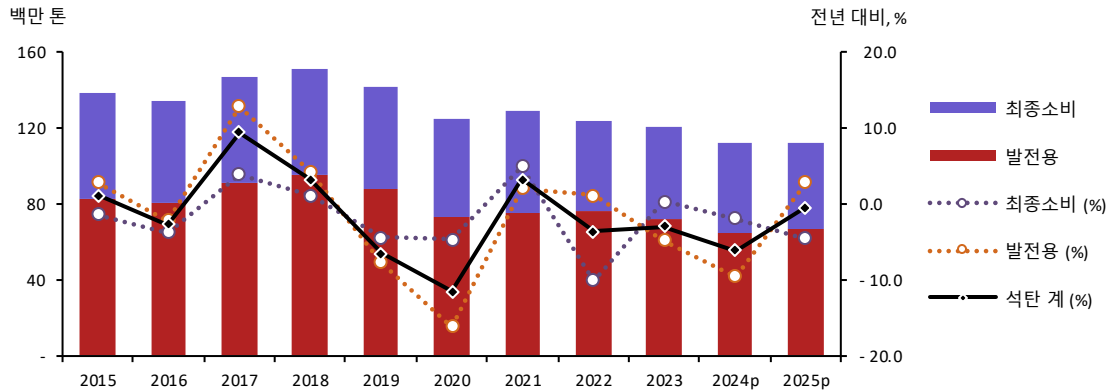
⁵ '석유 및 석유대체연료 사업법 시행규칙'의 일부개정(시행 2023.7.1)으로 항공유가 품질검사 대상에 포함되게 되면서 내항용(국내선) 항공유에 품질검사 수수료가 발생하게 됨. 이에 따라 기존 내항과 외항을 구분하지 않았던 정유사의 항공유 소비 집계 방식이 이를 구분하는 방식으로 바뀌면서 에너지밸런스 기준에 맞는 통계 작성이 가능하게 됨

3. 석탄

□ 석탄 소비는 발전과 산업 부문 모두 감소세를 보이며 2020~2025년 기간 연평균 2.1% 감소

- 석탄 소비는 발전 부문 중심으로 빠르게 증가하여 2018년 151.7백만 톤으로 정점을 기록했으나 이후 발전 및 산업 부문 모두 감소 추세로 전환하며 2025년에는 112.3백만 톤까지 축소됨
- 2020~2025년 기간 중 발전과 산업 부문의 석탄 소비는 각각 연평균 1.9%, 2.4%로 감소함
- 발전 부문 석탄 소비는 신규 유연탄 발전소 진입으로 2018년까지는 증가했으나 이후 원자력 및 신재생 발전의 빠른 증가, 미세먼지 및 온실가스 배출 감축을 위한 석탄 발전 제한 정책 등으로 감소해 왔으며, 2022년 이후에는 수도권으로의 송전 제약 발생으로 감소세가 심화됨
- 석탄 최종 소비는 2010년대 초까지는 현대제철의 고로 증설 등으로 빠르게 증가하여 2014년 56.7백만 톤으로 정점에 도달했으나, 이후 중국 저가 철강재와의 국내외 경쟁 심화, 주요 철강 수요 산업의 성장 정체에 따른 업황 부진 등으로 철강업 소비가 위축되며 감소세로 전환함
- 2021년에는 석탄 소비가 3.1% 증가하기도 했으나, 이는 코로나19 대유행으로 인한 경기 침체로 2020년 소비가 11.6% 감소한 데 따른 기저 효과가 반영된 결과임
- 2025년 석탄 소비는 예방정비 증가로 인한 원자력 발전 감소의 영향으로 발전용 석탄 소비가 2.7% 증가함에 따라 전년 대비 소폭 감소(-0.5%)하는 데 그침

그림 1.13 석탄 소비 및 증가율 추이

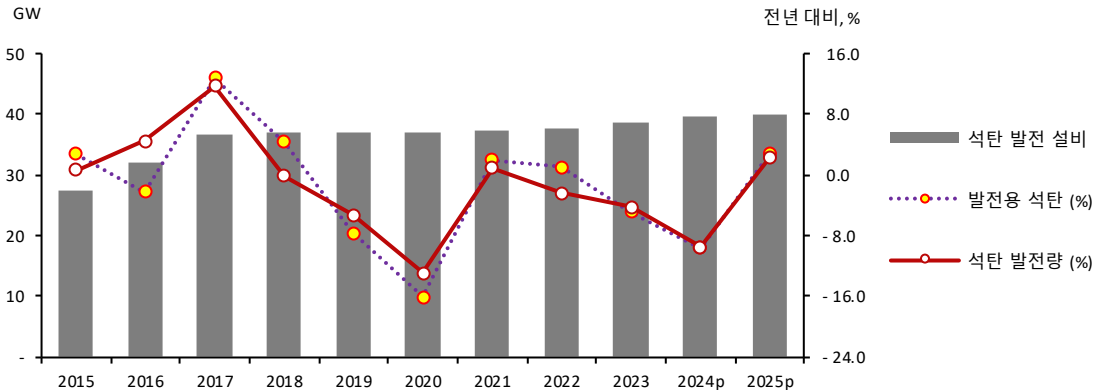


□ 발전 부문 석탄 소비는 2020~2025년 기간 연평균 1.9% 감소하여 2025년 66.6백만 톤을 기록

- 발전 부문 석탄 소비는 2010년대 대용량 유연탄 발전 설비의 대규모 신규 진입으로 2018년에 94.8백만 톤으로 정점에 도달하였음

- 2016년 3분기부터 2017년 3분기까지 총 11기⁶, 약 10GW의 대규모 신규 유연탄 발전설비가 가동되며 전체 석탄 발전 설비 용량이 2015년 말 27.3 GW에서 2017년 말 36.7GW로 급증함. 이에 따라 발전용 석탄 소비는 2018년 94.8백만 톤으로 역대 최대치를 기록함

그림 1.14 석탄 발전 설비 용량, 석탄 발전량 및 발전용 석탄 소비 증가율 추이



주: 발전 설비 용량은 연말 기준

- 2022년 이후에도 1GW급 대규모 유연탄 발전기가 신규 진입하면서 석탄 발전 설비용량은 지속적으로 증가했으나 정부의 미세먼지 및 온실가스 배출 저감 정책 등으로 석탄 발전이 제한됨
 - 석탄 발전 설비 용량은 강릉 안인 1호기(1.04GW, '22.10)와 2호기(1.04GW, '23.5), 삼척블루파워 1호기(1.05GW, '24.5)와 2호기(1.05GW, '25.1) 신설의 영향으로 2025년 말에는 역대 최대 수준인 40.0 GW로 증가함
 - 2010년대 중반 이후 미세먼지 문제가 사회적 이슈로 대두되면서 2017년부터 주요 미세먼지 배출원인 석탄 발전에 대한 제약이 강화되었고⁷ 2020년부터는 매년 미세먼지 계절관리제를 시행하여⁸ 미세먼지 농도가 높은 시기에 석탄 발전 가동을 대폭 제한하고 있음

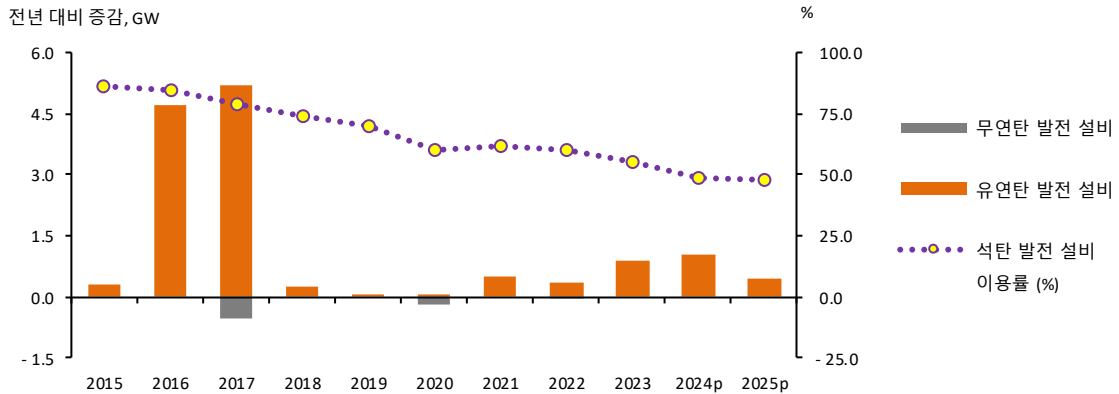
⁶ 당진9호기(0.93GW, '16.7), 여수1호기(0.35GW, '16.8), 당진10호기(1.0GW, '17.9), 태안9호기 (1.05GW, '16.10), 삼척그린 1호기(1.0GW, '16.12), 북평1호기(0.6GW, '17.3), 태안10호기(1.05GW, '17.6), 신보령1호기(0.9GW, '17.6), 삼척그린2호기 (1.03GW, '17.6), 북평2호기(0.86GW, '17.8), 신보령2호기(1.04GW, '17.9)

⁷ 2017년에 '미세먼지 관리 종합대책'을 통해 노후 석탄 화력 발전소 10기의 봄철(3~6월) 가동 중지 및 3기의 노후 발전소 조기 폐지 등을 시행함(산업통상자원부 2017.9.26). 2018년 10월부터는 초미세먼지 배출 실적이 많은 화력발전을 대상으로 미세먼지 비상저감조치 시 전국적인 화력발전 상한(정격 용량 대비 80%) 제약을 실시함. 또한, 미세먼지 문제가 지속적으로 악화되면서 2019년 3월에는 추가적인 미세먼지 감축을 위해 상한 제약 대상 발전기를 최신 발전기까지 포함한 전체 석탄 발전소로 확대함(산업통상자원부 2019.3.6)

⁸ 2020년에는 정부의 '제1차 미세먼지 계절관리제'('19.12~'20.3) 및 '제2차 미세먼지 계절관리제'('20.12~'21.3)와 '겨울철 전력수급 및 석탄발전 감축대책'(산업통상자원부 '20.11.26)이 시행되어 석탄화력 발전 제한이 확대됨. 이후로도 매년 12월부터 다음 해 3월까지 미세먼지 계절관리제 시행이 지속되고 있음

- 한편, 2022년 이후로는 동해안과 호남 지역에서 수도권으로 연결되는 송전설비 용량의 한계로, 이들 지역에서 수도권으로의 송전에 제약이 발생하여 석탄 발전기 가동에 차질이 생김
 - 2016년 말부터 신규 대형 원전 및 석탄 발전소가 동해안에서 순차적으로 상업운전에 들어간 가운데⁹ 수도권으로의 송전선로는 주민수용성 문제로 준공이 지연되고, 호남 지역에는 풍부한 일조량과 토지 확보의 용이성 등으로 태양광 발전소가 집중되며 이들 지역의 발전 용량이 송전 가능 용량을 초과하는 상황이 발생함
 - 이에 따라 수도권으로의 송전량은 2022년부터 기저(원자력+석탄) 발전량과 신재생·기타 발전량의 합인 425TWh 수준으로 제한되고 있는 것으로 추정되며, 급전 순위에서 가장 후위에 있는 석탄 발전이 주된 제한 대상이 되는 상황임

그림 1.15 석탄 설비용량 변화와 설비이용률 추이

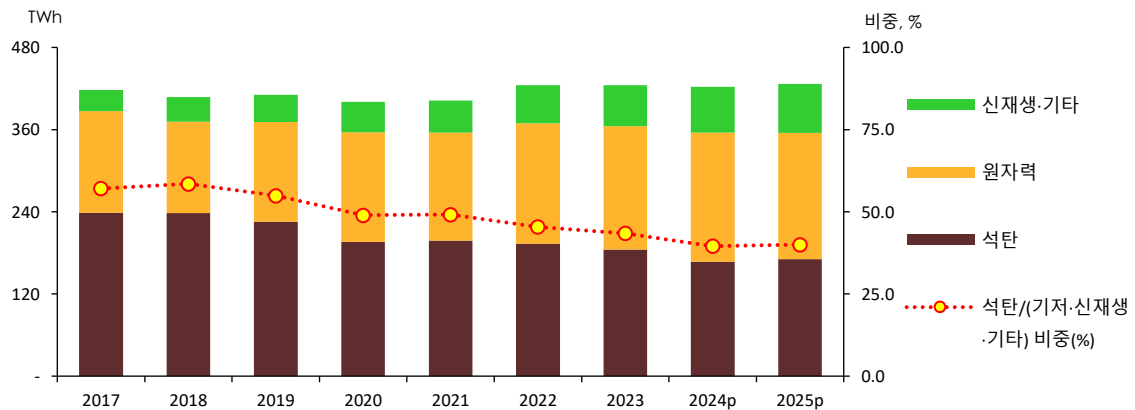


- 석탄 발전량과 발전용 석탄 소비는 정부의 미세먼지 및 온실가스 감축 정책과 수도권 송전제약 문제 등으로 석탄 발전 이용률이 급락하면서 빠르게 감소함
 - 기저 발전원인 석탄 발전은 과거 설비 이용률이 80~90%대를 유지하였으나 2017년에 78.7%, 2020년에는 60.5%로 떨어졌고 2025년에는 48.1%까지 하락함¹⁰
 - 이에 지속적인 석탄 발전 설비용량 증가에도 불구하고 석탄 발전량은 2017~2025년 기간 연평균 4.1% 감소했으며, 발전용 석탄 소비도 같은 기간 연평균 3.8% 감소함

⁹ 우리나라의 대형 원전과 석탄 발전소는 냉각수 공급, 주민수용성 문제 등으로 동해안, 충남, 호남 지역 등에 위치해 있어, 주요 전기 수요처인 수도권으로의 원거리 송전이 불가피함

¹⁰ 석탄 발전 이용률은 한국전력이 발간하는 “한국전력통계”의 “소별 발전실적”에서 “석탄 계”의 값을 인용

그림 1.16 석탄, 원자력 및 신재생·기타 발전량, 석탄 발전 비중 추이



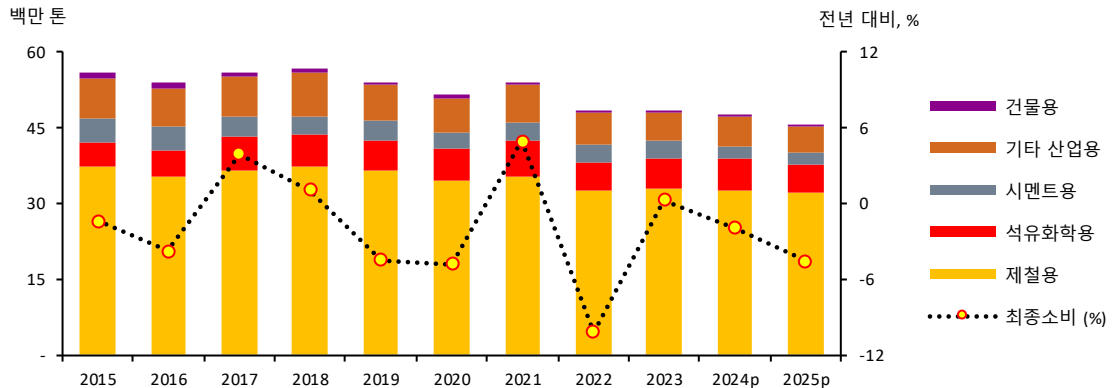
- 석탄 발전은 2007년부터 최대 발전원의 지위를 유지해왔으나 2024년에 발전 비중이 처음으로 원자력보다 낮아졌고, 2025년에도 원자력에 이어 발전 비중 2위를 기록함
 - 석탄 발전 비중은 2024년에 전년 대비 3.4%p 하락한 28.1%를 기록하면서 원자력과 가스 발전에 이어 발전 비중 3위로 떨어졌으나, 2025년에 원자력 발전 감소의 영향으로 석탄 발전이 증가하며 2위로 상승함
 - 2025년에 원자력은 발전량 감소에도 발전 비중 31.0%를 기록하며 2024년에 이어 최대 발전원의 위치를 유지했고, 석탄(28.7%)과 가스(27.4%)가 그 뒤를 이었음. 신재생 발전 비중은 2024년 10.6%를 기록하며 처음으로 10%를 넘어섰으며, 2025년에는 11.4%까지 확대됨

□ 산업용 석탄 소비는 2020~2025년 기간 연평균 2.4% 감소하여 45.0백만 톤까지 위축

- 제철용 석탄 소비는 신규 고로 설비 증설 등으로 2014년 38.2백만 톤으로 정점을 기록한 후 글로벌 철강 경기 부진 기조 하에 감소세를 보이고 있으며 2025년에는 31.9백만 톤 수준으로 축소됨
 - 제철용 석탄 소비는 현대제철 3고로와 포스코 파이넥스 공장 신규 가동 등으로 2014년 38.2백만 톤을 기록했으나, 이후 중국 저가 철강재와의 경쟁 심화, 보호무역주의 확산에 따른 수출 부진, 국내 철강 수요 산업의 부진 등으로 철강 생산이 줄어들면서 감소세로 전환
 - 일부 기간에는 제철용 석탄 소비가 증가하기도 했는데, 2017~2018년 기간에는 기저효과와 중국의 철강 감산정책 및 미국 세일 업계의 유정용 강관 수입 급증 등이, 2021년에는 코로나19로부터의 회복과 중국의 환경규제에 따른 철강 생산 감소 등이 증가 요인으로 작용
 - 2022년 석탄 소비는 2021년 하반기부터 시작된 차량용 반도체 수급난에 따른 자동차 생산 부진이 지속되는 가운데, 9월 태풍 힌남노 피해로 인한 포스코 포항 공장의 가동 중단(2022.9~2023.1)이라는 돌발 사항이 발생하며 전년 대비 8.1% 급감함

- 2023년의 석탄 소비는 포스코 포항 공장의 재가동에도 불구하고, 최대 철강 소비국인 중국의 경기 침체, 주요 수요 산업의 업황 회복 지연 등으로 전년 대비 1.2% 증가하는 데 그침
- 2024~2025년 제철용 석탄 소비는 세계적 철강재 과잉 공급 상황이 지속되는 가운데 중국과의 경쟁 심화, 포스코 고로 설비의 사고 및 개수로 인한 생산 차질¹¹ 등이 겹치며 하락세를 지속함. 2025년 소비는 2022년 수준보다도 낮은 31.9백만 톤으로 위축됨

그림 1.17 석탄 용도별 소비 및 최종소비 증가율



- 시멘트용 유연탄 소비도 2014년에 4.9백만 톤으로 최대치를 기록한 후 감소세를 보이고 있는데, 2024년과 2025년에는 전년 대비 각각 21.2%, 17.4% 급감하며 2025년 소비는 2.3백만 톤까지 위축됨
- 시멘트용 유연탄 소비의 빠른 감소세는 2018년부터 하강 국면에 들어선 건설경기의 장기 침체로 인한 시멘트 생산 감소와 가연성 폐기물로의 연료 대체¹² 등이 주된 원인으로 분석됨
- 화학 및 석유화학업에서 유연탄은 주로 열병합발전소나 보일러 등의 연료로 사용되는데, 2021년 7.0백만 톤까지 꾸준히 증가했으나, 이후 업황 부진과 연료전환 등으로 소비량이 감소함
- 건물용 무연탄(연탄) 소비는 석탄산업 합리화 정책과 같은 공급 측면의 감산 정책과 저소득층 대상 보일러 교체 등 에너지효율 개선사업 같은 수요 측면의 감축 정책이 동시에 실시되며 2020~2025년 기간 연평균 9.8% 감소함
 - 연탄은 국내 무연탄을 주 원료로 생산되는데, 2021년의 석탄산업합리화 정책에 따라 대한석탄공사 산하의 화순, 장성, 도계 광업소가 2023~2025년 기간에 순차적으로 모두 폐광됨¹³

¹¹ 포스코 포항공장의 4고로가 개수를 위해 2024년 4개월간('24.2.23~6.26) 생산을 중단했고, 파이넥스 3공장은 2024년 11월 10일 대형 화재 발생으로 가동을 멈춘 후 9개월간의 개보수까지 진행되며 2025년 11월까지 가동이 중단됨

¹² 시멘트용 유연탄은 대부분 소성로의 연료로 소비되는데 온실가스 감축을 위해 유연탄을 순환자원(폐기물) 연료로 지속 대체하고 있음. 현재 국내 시멘트 업계의 대체연료 사용 비중은 35% 수준으로 추정 (이투데이 2025.12.17).

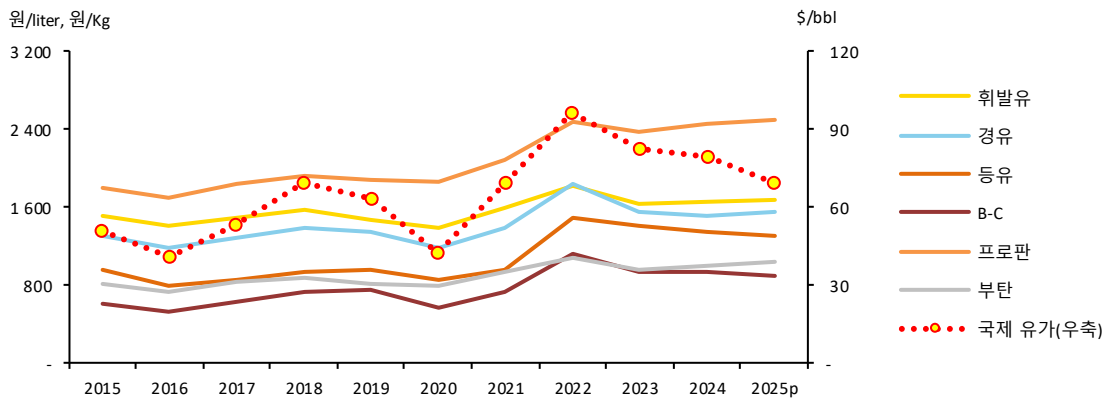
¹³ 현재 ㈜경동의 삼척 상덕광업소가 국내 유일의 광업소이나, 2027년 6월 이후 폐광될 예정임 (강원도민일보 2026.5.14)

4. 석유¹⁴

□ 석유 소비는 산업 부문의 증가에도 수송·건물 부문의 감소가 이어지며 2020~2025년 연평균 0.1% 증가

- 국제 유가(두바이유 기준)는 2020년까지 하락세를 지속하다 2021년 이후 상승세로 전환되었고, 2022년 러-우 전쟁으로 정점을 기록한 뒤 점차 하락하여 2025년에는 배럴당 \$69.4를 기록
 - 2020년에는 코로나19의 대유행으로 전 세계 생산·물류 이동이 위축되며 석유 수요가 급감해 유가가 전년 대비 30% 이상 크게 하락
 - 2021년은 세계 경제가 회복하며 석유 수요가 빠르게 증가하였으나, OPEC+의 증산 제한과 미국의 기상 이변, 투자 부진 등으로 공급 회복이 지연되며 국제유가가 큰 폭으로 상승
 - 2022년에는 러시아의 우크라이나 침공과 이에 대응한 국제사회의 대러시아 제재로 공급 불안이 확대되며 상반기 국제유가가 한때 배럴당 100불을 넘어서기도 하는 등 상승세를 유지
 - 2023~2024년에는 OPEC+ 감산 지속과 중동 정세 불안에도 불구하고 글로벌 경기 둔화와 수요 부진 우려로 국제유가는 하락세를 보임
 - 2025년에는 OPEC+의 감산 완화 전환에 따른 공급 확대와 주요국 간 무역 분쟁에 따른 수요 둔화 우려가 겹치며 국제유가가 연평균 배럴당 \$69.4 수준으로 하락

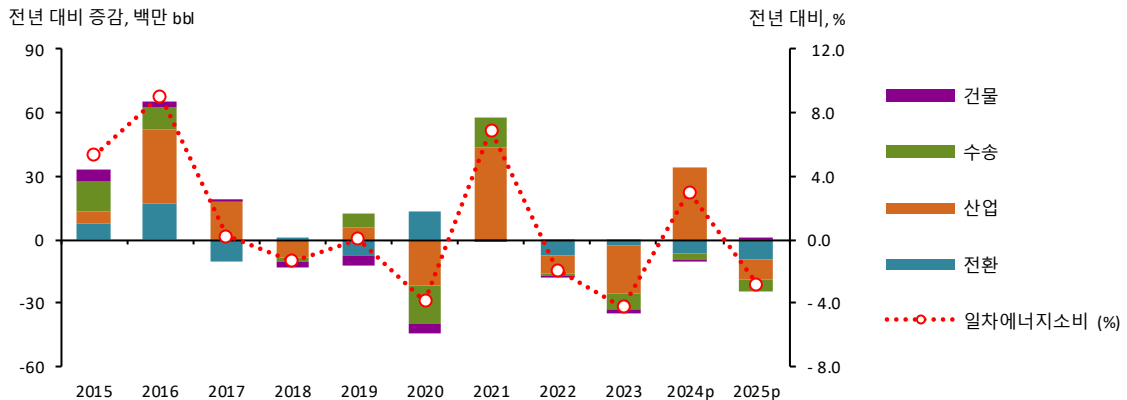
그림 1.18 국제 유가(두바이 기준) 및 주요 석유제품 국내 가격 추이



주: 휘발유, 경유, 등유, B-C, 수송용 부탄 가격의 단위는 '₩/liter', 프로판 가격의 단위는 '₩/kg'. 국제 유가는 두바이유 기준

¹⁴ 2024년까지의 석유 소비 동향에 관한 내용은 “KEEI 중기 에너지수요전망(2024-2029)(2025)”의 내용(pp. 28-33)을 재구성 하였음

그림 1.19 부문별 석유 소비의 전년 대비 변화와 소비 변화량 추이

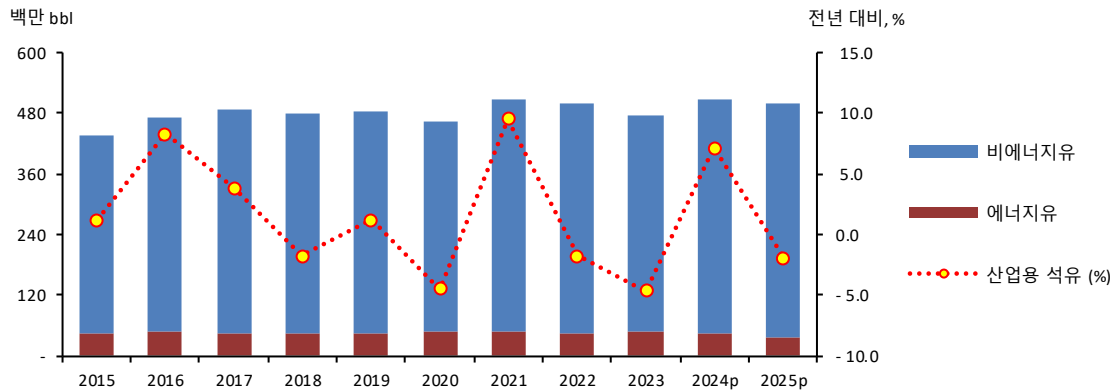


- 국내 석유 소비는 국제유가와 경기 변동, 석유화학 업황 등에 따라 증감을 반복하였으며, 2025년에는 산업과 수송 부문의 소비 감소로 다시 감소세를 보임
 - 2020년에는 코로나19 영향으로 생산과 소비 활동이 전반적으로 위축되며 전 부문 소비가 줄어 석유 소비가 전년 대비 3.9% 감소함. 특히 산업 부문에서는 석유화학업 생산활동 위축과 주요 NCC 설비 화재¹⁵ 영향으로 납사 소비가 크게 감소
 - 2021년에는 코로나19 충격이 완화되고 글로벌 제조업과 상품 소비가 회복되며 석유화학업의 생산활동이 빠르게 정상화됨에 따라 산업 부문 소비가 크게 증가하였고, 여객 이동 수요 회복으로 수송용 소비도 늘어나며 석유 소비가 전년 대비 6.9% 증가
 - 2022년에는 러-우 전쟁과 대러시아 제재로 국제유가가 급등하고, 원자재발 인플레이션과 글로벌 수요 둔화로 생산과 소비가 모두 위축되며 석유 소비가 전년 대비 1.9% 감소
 - 2023년에는 석유화학 업황 부진이 본격화되며 비중이 큰 납사와 LPG 등 원료용 소비가 급감하여 석유 소비가 전년 대비 4.3% 감소하였고, 2024년에는 미국 및 아시아 지역 수출 증가에 따른 원료용 소비가 회복되며 다시 3.0% 증가
 - 2025년 석유 소비는 석유화학 업황 부진과 연료용 소비가 천연가스 등으로 대체¹⁶되며 산업 부문 소비가 감소하고, 주요 화물 수요 업종의 부진으로 수송 부문 소비도 줄어 전년 대비 2.8% 감소

¹⁵ 2020년 3월 4일 롯데케미칼 대산 NCC 공장에서 폭발사고가 발생하여 12월에 재가동하였고, 11월 5일 LG화학 여수 NCC공장에서도 화재사고가 발생하여 2021년 1월에 재가동하였음

¹⁶ 화학 및 석유화학업의 연료용 석유 소비는 2024~2025년 감소한 반면 상용자가발전 등에 사용되는 천연가스 소비는 2024년 179.3%, 2025년 80.2%로 크게 증가

그림 1.20 산업 부문 석유 소비 증가율 및 원료용, 연료용 소비 추이



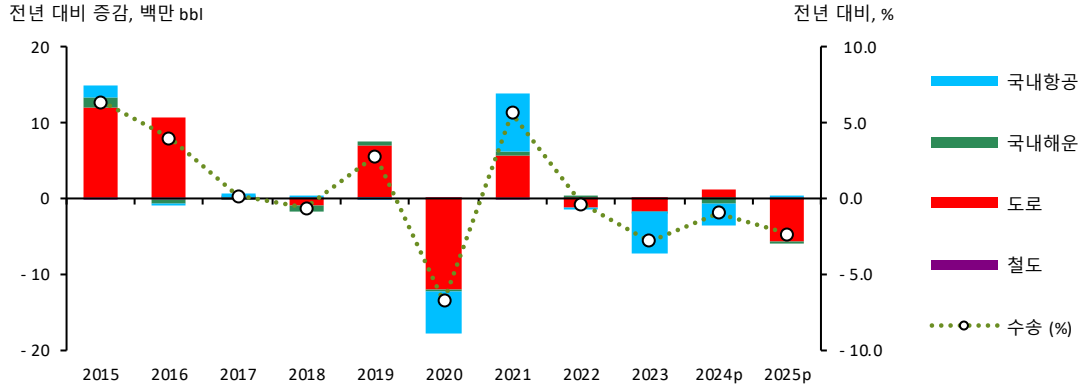
□ 산업 부문 석유 소비는 석유화학 원료용 소비 증가로 2020~2025년 연평균 1.5% 증가

- 산업 부문 석유 소비는 전체 소비의 대부분을 차지하는 석유화학 원료용 소비를 중심으로 석유화학 설비 신증설과 글로벌 업황 변화에 따라 등락을 반복
- 2020년 산업 부문 소비는 코로나19 영향으로 글로벌 석유화학제품 수요가 위축되며 납사를 중심으로 감소했으나, 2021년에는 세계 경기 회복과 국내 생산능력 확대¹⁷가 맞물리며 전년 대비 9.5%로 크게 증가
- 2022년 하반기부터는 글로벌 석유화학 업황이 악화되며 납사 소비가 감소하였으나, 신규 설비 가동에 따라 원료용 LPG 소비 증가로 산업 부문 전체 소비는 전년 대비 1.8% 감소
- 2023년에는 중국의 석유화학제품 자급률 상승과 글로벌 공급 과잉으로 업황 부진이 심화되면서 납사와 원료용 LPG 소비가 함께 감소하며 산업 부문 석유 소비도 4.7% 줄어 2년 연속 감소
- 2024년에는 석유화학 업황이 일시적으로 개선되고 납사 대비 LPG의 가격 경쟁력이 높아지며 원료용 LPG 사용이 확대, 원료용을 중심으로 산업 부문 소비가 7.1% 증가하여 전년의 감소분을 대부분 회복
- 2025년에는 석유화학업의 구조적 불황이 계속되며 원료용 소비가 감소로 돌아선 가운데 산업 연료용 소비도 크게 감소하며 전년 대비 1.9% 감소
 - 이 중 납사 소비는 전년 대비 2.4% 감소한 데 반해 원료용 LPG 소비는 전년에 27.6%로 크게 증가한 데 이어 2025년에도 10.5% 증가하며 납사를 지속적으로 대체하는 추세를 보임
 - 한편, 2022년 이후 만성화된 석유화학 업황 부진으로 2025년 8월 정부와 업계는 NCC 생산 능력의 약 18~25% 감축을 목표로 하는 자율협약을 체결하였고, 주요 산업단지를 중심으로 사업 재편 논의가 이루어지고 있음

¹⁷ 2021년에는 여천NCC와 LG화학의 NCC 설비, 한화토탈에너지스의 폴리프로필렌 설비 및 가스전용분해시설(NCC Side Cracker), GS칼텍스의 MFC 설비가 차례로 신·증설됨

- 또한 석유화학업에서 상용자가발전을 중심으로 천연가스 이용이 확대되면서 산업 연료용 소비는 2024년 6.3% 감소한 데 이어 2025년에도 17.5%로 크게 감소

그림 1.21 수송 부문 수송 수단별 전년 대비 변화와 소비 증가율 추이



□ 수송 부문 석유 소비는 도로 부문의 경유 소비 감소 등으로 2020~2025년 연평균 0.2% 감소

- 2020년 코로나19 유행에 따른 이동 제한으로 도로 부문 소비가 4.8% 감소하고 국내항공 소비도 절반 이상 급감하며 수송 부문 소비가 6.8% 감소하였으나, 2021년에는 경제활동과 여객 수요 회복으로 도로·항공·해운 소비가 모두 반등하며 5.6% 증가
- 2022년에는 우크라이나 전쟁 이후 국제유가와 국내 석유제품 가격이 상승하였고, 주요 화물 수요 업종의 출하 부진으로 경유를 중심으로 도로 부문 소비가 감소한 결과 수송 부문 소비는 전년 대비 소폭 감소
- 2023년에는 경기 부진과 경유차 감소로 화물 운송을 중심으로 도로 부문 소비가 감소하였으나, 2024년에는 여객 이동 수요 확대로 휘발유를 중심으로 도로 부문 소비가 소폭 반등¹⁸
- 2025년에는 경유차 등록대수가 감소세를 지속한 구조적 요인과 함께 철강 등 화물 수요가 큰 산업의 출하지수가 감소한 경기 변동적 요인이 함께 작용하며 경유를 중심으로 수송 부문 소비가 2.4% 감소

□ 건물 부문의 석유 소비는 다른 에너지원로의 대체가 지속되며 2020~2025년 연평균 1.8% 감소

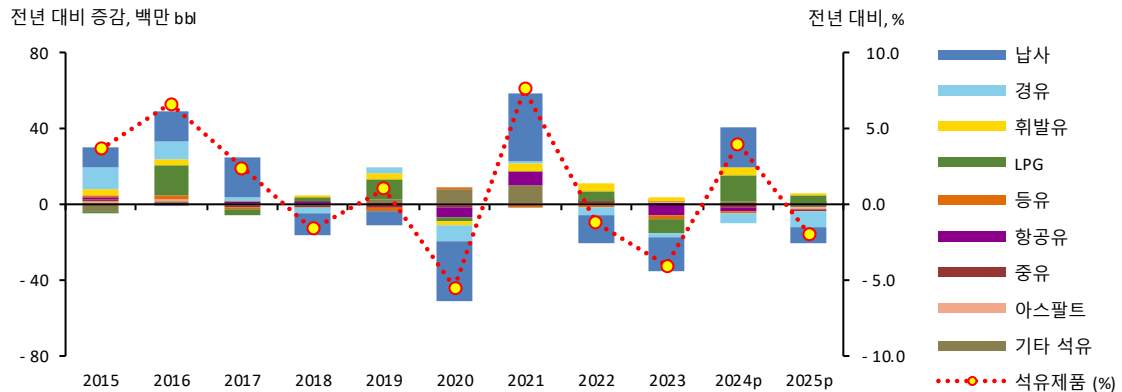
- 건물 부문에서 주로 난방용으로 사용되는 석유제품은 전기와 도시가스 등 다른 에너지원으로 지속적으로 대체되며 소비가 장기적으로 감소하여 2020년 44.7백만 배럴에서 2025년 40.8백만 배럴로 축소

¹⁸ 2023년 3월 6일 '석유 및 석유대체연료 사업법 시행규칙'의 일부개정(시행 2023.7.1)으로 2023년 6월부터 개정 에너지밸런스의 국내 항공유 통계 작성 기준에 맞게끔 항공기의 국적에 상관없이 우리 영공에서 운항한 항공기의 항공유 소비만 국내 항공 부문 소비로 분류되어 통계의 시계열에 분절이 발생함(KEEI 에너지수급동향 2024년 9월호 미주 k번 참조). 이로 인해 2023년 항공유 소비는 전년 대비 46.5% 감소하고, 2024년에도 전년 대비 46.1% 감소

제 1 장 에너지 동향

- 2020년 이후 건물 부문 석유 소비는 40백만 배럴대에서 완만한 감소세를 보였으며, 특히 2023~2024년에는 온난한 날씨로 난방 수요가 감소하며 소비가 전년 대비 각각 5.0%, 2.5% 감소
- 그러나 2025년에는 추운 날씨로 가정용 등유 수요가 증가하여 건물 부문 소비는 전년 수준을 유지
- 상업 부문에서 취사용으로 주로 사용되는 LPG 소비는 2020~2025년 동안 연평균 0.5% 증가

그림 1.22 주요 석유제품 소비 변화 및 석유 최종 소비 증가율 추이

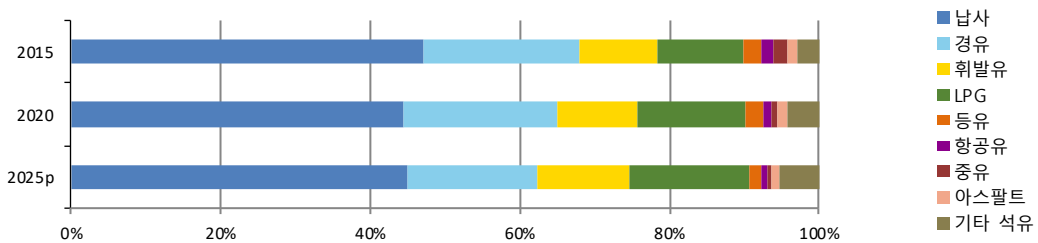


□ 주요 석유제품 소비는 2020~2025년 유종별로 상이한 흐름을 보이며 납사, LPG, 휘발유 등에서 증가

- 납사 소비는 2020년 코로나19 영향으로 크게 감소한 뒤 2021년 반등하였으나, 2022년 이후 석유화학 업황 부진과 LPG 등 대체 원료 이용 확대로 다시 감소하여 2025년에는 350.6백만 배럴을 기록
- LPG 소비는 석유화학 원료용 소비가 빠르게 확대되면서 2020년 109.0백만 배럴에서 2025년 124.2백만 배럴로 증가하였으나, 부문별로는 상이한 흐름을 보임
 - 석유화학 원료용 소비는 LPG 전용 및 혼용 설비 확대와 원료 다변화로 2020~2025년 연평균 7.0%로 빠르게 증가한 반면, 건물용 소비는 연평균 0.7% 증가에 그침
 - 수송용 소비는 LPG 차량 감소 등으로 같은 기간 연평균 1.3% 감소하였으나, 최근에는 노후 경유차와 소형 화물차를 LPG 차량으로 대체하려는 흐름이 나타나며 2025년에는 2.0% 증가
- 휘발유 소비는 승용차와 여객 이동 수요 증가 등으로 2020년 81.0백만 배럴에서 2025년 96.7백만 배럴로 연평균 3.6% 증가한 반면, 경유 소비는 경유차 감소와 화물 운송 수요 변화 등으로 2019년 이후부터 꾸준히 줄어 2025년에는 136.1백만 배럴로 2020년 대비 12.2% 감소
- 등유와 중유 소비는 건물 난방과 산업용 연료가 전기·도시가스 등으로 대체되고, 해운 부문에서 환경 규제가 강화됨에 따라 2020~2025년 각각 연평균 6.0%, 7.1% 감소
- 항공유 소비는 코로나19 기간 급감한 이후 2021년 다시 회복하였으나 2023년 통계 작성 기준 변경으로 시계열이 단절되어 장기적인 소비 변화의 직접 비교에는 유의할 필요

- 2025년 석유 최종 소비의 석유제품별 비중은 납사가 44.9%로 가장 높고, 그 다음으로 경유(17.4%), LPG(15.9%), 휘발유(12.4%), 등유(1.6%), 항공유(0.9%), 중유(0.6%) 순임
- 납사 비중은 2020년 44.4%에서 2025년 44.9%로 소폭 증가했으나 장기적으로는 감소하고 있으며, 경유는 같은 기간 20.6%에서 17.4%로 축소되어 빠르게 감소하는 추세
- 반면 LPG 비중은 2020년 14.5%에서 15.9%로 확대되었으며, 휘발유도 10.8%에서 12.4%로 상승
- 등유와 중유의 비중은 각각 2020년 2.2%, 0.9%에서 2025년 1.6%, 0.6%로 축소

그림 1.23 2015~2025년 석유제품 최종 소비 비중

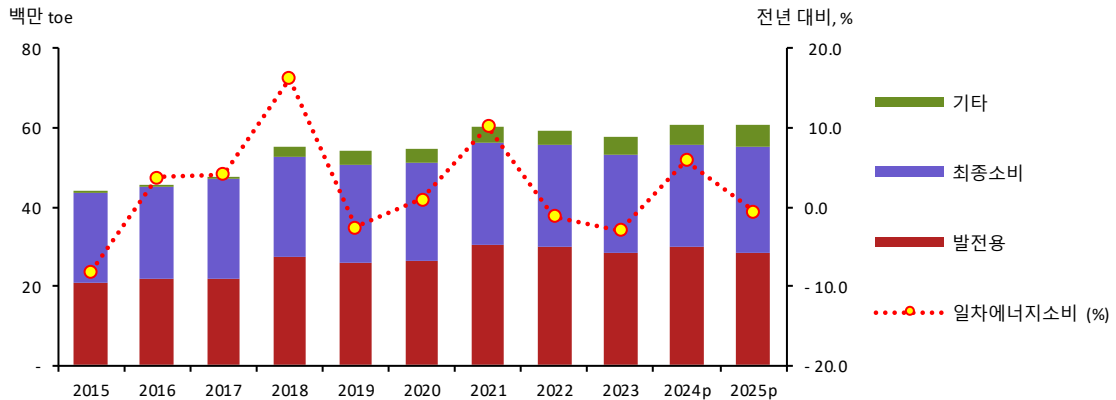


5. 가스

□ 가스 소비는 최종소비와 발전 부문의 소폭 증가로 2020~2025년 연평균 2.2% 증가

- 최종소비 부문의 가스 소비는 2024년 이후 매년 4% 이상 증가하며 지난 5년간 연평균 1.8% 증가하고, 발전 부문(발전전용+열병합) 소비는 2021년에 기저(원자력+석탄)발전의 감소를 가스 발전이 대체하며 전년 대비 큰 폭의 증가(16.0%)를 보였으나 지난 5년간 연평균 1.4% 소폭 증가에 그침
 - 최종소비 부문의 가스 소비는 산업 부문의 소비 증가를 중심으로 2020~2025년 연평균 1.8% 증가했고, 특히 산업 부문의 직수입 천연가스 소비는 2023-2024년 큰 폭의 증가에 힘입어 연평균 18.4% 증가함
 - 발전용 가스 소비는 에너지 전환 정책 등으로 신재생·기타가 지속적인 증가세를 보이는 가운데 기저(원자력+석탄) 발전의 감소를 가스 발전이 일정 부분 대체하며 소폭 증가함

그림 1.24 용도별 가스(천연가스+도시가스) 소비 추이



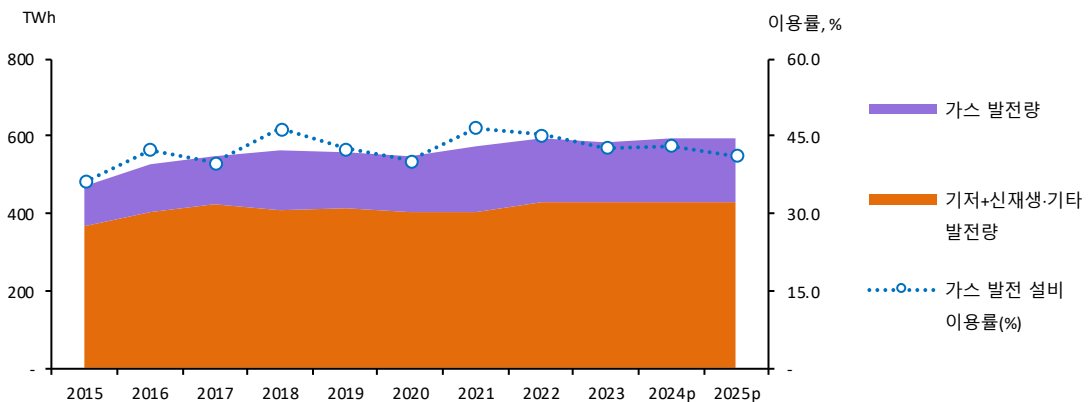
주: 기타에는 열전용, 전환자체소비 및 손실 등이 포함

□ 발전용 가스 소비는 에너지전환 정책과 송전선로 문제 등으로 2020~2025년 연평균 1.4% 증가

- 가스발전이 미세먼지 계절관리제에 따른 석탄 발전 제한과 원전 안전규제 강화 등으로 빠르게 증가하여 발전용 가스 소비는 2021년 30.7 백만 toe로 사상 최대치를 기록함
 - 발전용 가스 소비는 에너지 전환정책의 영향으로 석탄과 원자력 등 기저발전이 제한되어 2019년부터 2021년까지 빠르게 증가함
- 2022년 이후 발전용 가스 소비는 원자력 및 신재생 발전량의 급증과 러시아-우크라이나 전쟁에 따른 국제 천연가스 가격 급등 등으로 감소함
 - 2022년 전기 소비는 전년 대비 2.9% 증가했으나, 원자력 발전량 및 신재생·기타 발전량이 전년 대비 각각 11.4%, 20.7% 급증한 결과 가스 발전량은 2.9% 감소함

- 특히, 2022년 러시아-우크라이나 전쟁의 영향으로 국제 천연가스 가격¹⁹이 사상 최고 수준으로 폭등하면서 발전용 가스 소비 감소를 야기함
- 2023년에는 동해안-수도권 구간 및 호남-수도권 구간의 송전용량 부족 등으로 기저+신재생·기타 발전량이 전년 수준을 유지하는 가운데 전기 소비가 소폭 감소한 영향으로 가스 발전과 발전용 가스 소비가 감소함
- 2024년에는 송전선로 부족 문제로 여전히 기저+신재생·기타 발전량이 제한되었으나, 2025년 4월 북당진-신탄정 345kV 송전선로 완공으로 송전선로 부족 문제가 일부 완화됨
- 2024년에는 전기수요의 증가(0.4%)에도 기저+신재생·기타 발전량의 감소(-0.4%)로 가스 발전량이 증가(6%)함
- 2025년에는 전기수요와 총발전량은 전년과 거의 유사한 가운데 송전제약 완화에 따른 기저+신재생·기타 발전량의 증가(1.0%)로 첨두부하용인 가스발전이 감소하며 발전용 가스 소비는 감소(-5.4%)함

그림 1.25 가스, 기저+신재생·기타 발전량 및 가스 발전 설비 이용률 추이



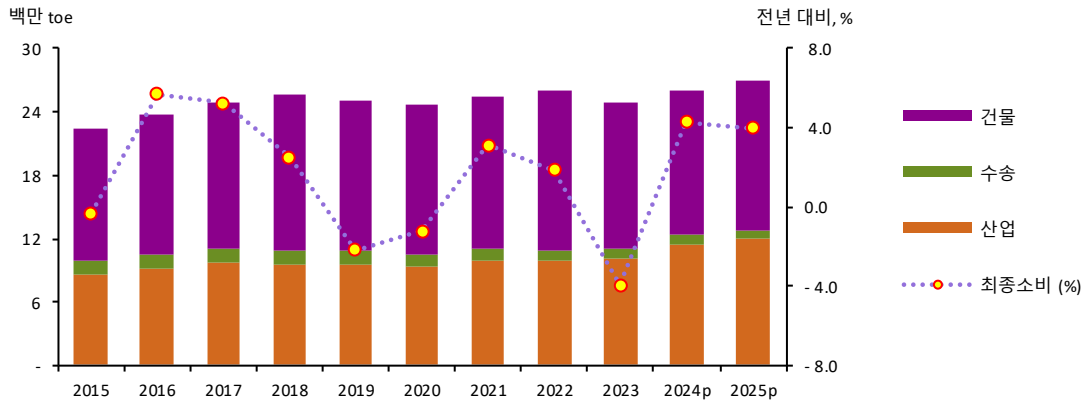
- 과거 가스발전과 발전용 가스 소비의 변화는 기저발전 설비용량의 변화에 영향을 많이 받았으나 최근에는 정부의 정책과 송전선로 문제 등으로 기저발전량이 제약을 받음에 따라 기저 발전 설비 변화와 가스 발전의 관계는 거의 사라지고 전기 소비의 영향력이 과거에 비해 커짐
- 과거에는 원자력과 석탄 등 기저발전원은 예방정비나 사고로 인한 비계획정지 등의 경우를 제외하면 설비를 지속 가동하여 이용률이 80~90%에 달하였음. 따라서 만약 전력 소비 변동이 크지 않은

¹⁹ 2021년 하반기부터 국제 천연가스 가격이 폭등하며 LNG 발전 연료비 단가도 빠르게 상승했는데, 2022년 연간 JKM 기준 천연가스 가격은 전년 대비 89.5% 상승했으며, LNG 연료비 단가는 2021년 12월 원자력의 23배 수준에서 2022년 12월에는 42배 수준으로 상승함. 2022년 12월 기준 발전 연료비단가(원/kWh)는 유류(281.1), LNG(266.8), 유연탄(137.6), 무연탄(112.2), 원자력(6.4) 순을 기록함

상황에서 기저발전 설비가 증가하게 되면 그에 따라 기저발전량이 증가하고 가스 발전은 감소하는 구조였음

- 그러나 2017년 이후 에너지전환 정책이 정부의 강력한 정책 기조로 자리 잡음에 따라 석탄 발전은 미세먼지 및 온실가스 배출 저감 등을 위해 제한되었고 원자력 발전은 안전을 위한 예방정비 강화 등으로 가동률이 하락하여 기저 설비 증설이 기저발전량 증가로 직결되지 않았음
- 또한, 동해안-수도권 구간 송전선로 준공이 주민수용성 문제로 지연되고 호남-수도권 구간의 송전용량도 부족하여 기저발전+신재생·기타 발전량은 2022년부터 420~427TWh 수준에서 정체되고 있는 상황임²⁰
- 2025년 4월 북당진-신탄정 345kV 송전선로 완공으로 송전선로 부족 문제가 일부 완화되면서 기저발전+신재생·기타 발전량은 431.4 TWh 수준으로 증가

그림 1.26 최종소비 부문별 가스(도시가스+직수입 천연가스) 소비 추이



□ 산업 부문 가스 소비는 2023년 이후 직수입 천연가스²¹ 소비 급증으로 2020~2025년 기간 연평균 4.8% 증가

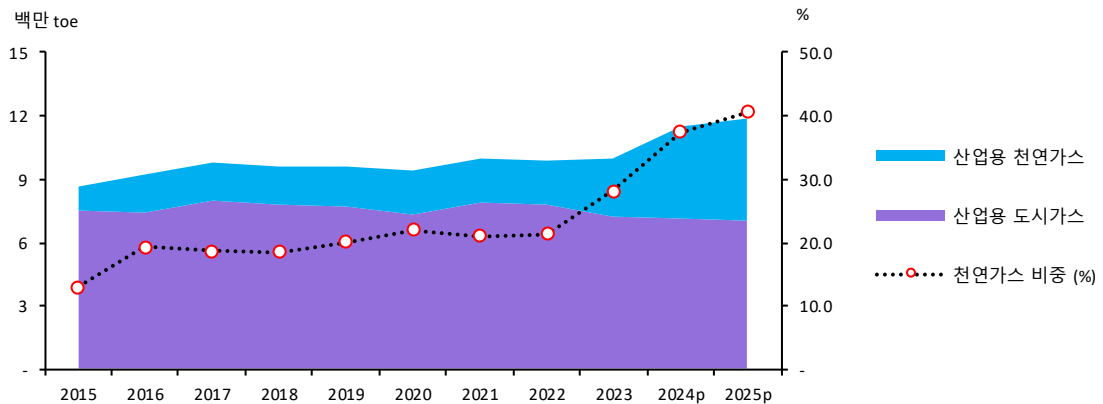
- 산업 부문 도시가스 소비는 2020~2025년 기간 연평균 0.5% 감소했으나 직수입 천연가스 소비는 같은 기간 연평균 18.4% 증가하여 산업 부문 가스 소비 증가를 견인함

²⁰ 태양광을 중심으로 한 신재생과 원자력 발전은 설비용량 증가에 따라 지속적으로 증가하는 상황이지만 대규모 소비처인 수도권으로의 송전이 제한되면서 이 두 발전원에 비해 급전 순위가 후위에 있는 석탄발전이 빠르게 감소하고 있음

²¹ 당초 우리나라의 천연가스는 한국가스공사에서 수입을 독점하였으며 이를 발전용과 도시가스용 등으로 공급하였음. 그러나 1997년 석유사업법이 개정되어 발전용/산업용의 대량 수요자를 대상으로 자가소비용 천연가스 직수입이 허용되었으며 2000년대 들어 포스코 등의 대기업을 중심으로 천연가스 직수입이 시작되었음. 에너지밸런스의 최종소비 부문/산업 부문에서는 이를 도시가스와 구분하여 별도의 에너지 상품으로 집계하고 있음. 이에 본 보고서에서도 도시가스와 직수입 천연가스를 구분하여 설명함. 에너지 상품의 물성 자체는 도시가스와 직수입 천연가스가 동일하며, 다만 해외로부터 천연가스를 도입하는 주체에 차이가 있을 뿐임

- 산업 부문 도시가스 소비는 과거 5년간 철강과 석유화학 등 주요 에너지 다소비 업종의 생산활동이 둔화된 가운데 2023년 초부터 국제 유가 및 현물 LNG 가격이 안정되면서 도시가스 요금 대비 상대적으로 가격 우위에 있는 직수입 천연가스가 증가하며 감소함²²
- 철강업에서 공정용과 상용자가발전용 등으로 직수입 천연가스 소비가 증가(2020~2025년 기간 연평균 1.7%)하여 철강업 가스 소비는 증가(연평균 0.8%)하고, 기계류 중 반도체업을 중심으로 상용자가발전용 직수입 천연가스 수요가 빠르게 증가하여 기계류 가스 수요는 증가(연평균 15.8%)함
- 또한, 석유화학에서는 2021년부터 연료용과 원료용으로 직수입 천연가스를 사용함

그림 1.27 산업용 도시가스 및 천연가스 소비 추이



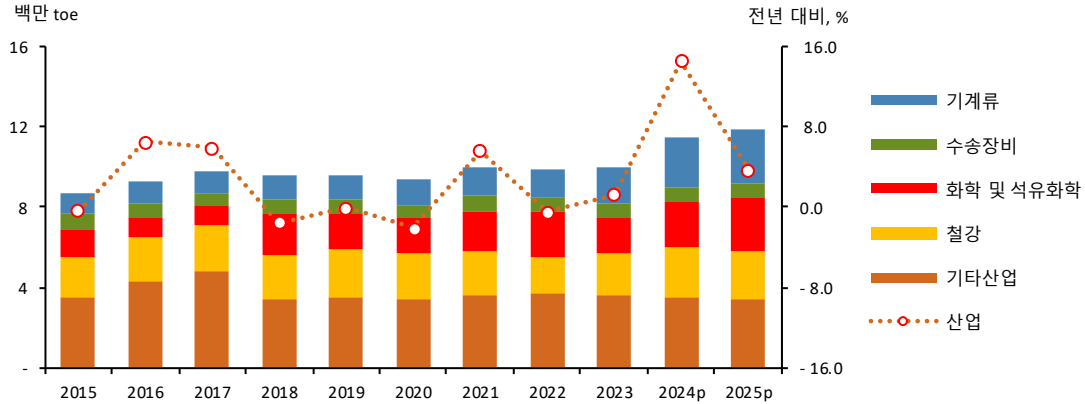
- 산업 부문 가스(도시가스+직수입 천연가스) 소비를 업종별로 살펴보면, 기계류와 석유화학에서 2020~2025년 기간 각각 연평균 15.8%, 9.1%로 빠르게 증가했고, 철강과 수송장비에서는 각각 연평균 0.8%, 1.3% 소폭 증가함
- 기계류의 급격한 소비 증가는 반도체업의 상용자가발전소 신설로 전기 생산을 위한 직수입 천연가스의 소비 증가에 기인함²³
- 석유화학에서는 업황 부진 등으로 생산활동이 부진하여 가스 소비가 정체되어왔으나 2024년과 2025년에 연·원료용 천연가스를 중심으로 전년 대비 각각 29.6%, 18.7% 증가함에 따라 연평균 9.1% 증가함

²² 한국가스공사의 LNG 기간계약 도입물량의 도입가격을 평균하여 원료비를 산정하는 평균요금제를 적용받는 도시가스 요금 구조상 국제 현물 LNG 도입 비중이 높은 직수입사들은 현물 LNG가격이 낮을 때 도시가스 요금 대비 상대적으로 유리한 직수입 천연가스를 사용하려는 유인이 큼

²³ SK 하이닉스가 이천(2023.4.27) 및 청주(2024.6.1) 열병합 발전소 가동을 개시함

- 철강업에서는 전 세계적 공급과잉 상황에 따른 업황 부진으로 가스 소비가 최근 5년 연평균 0.8% 증가에 그침

그림 1.28 주요 업종별 및 산업 부문 (도시+천연)가스 소비 증가율 추이

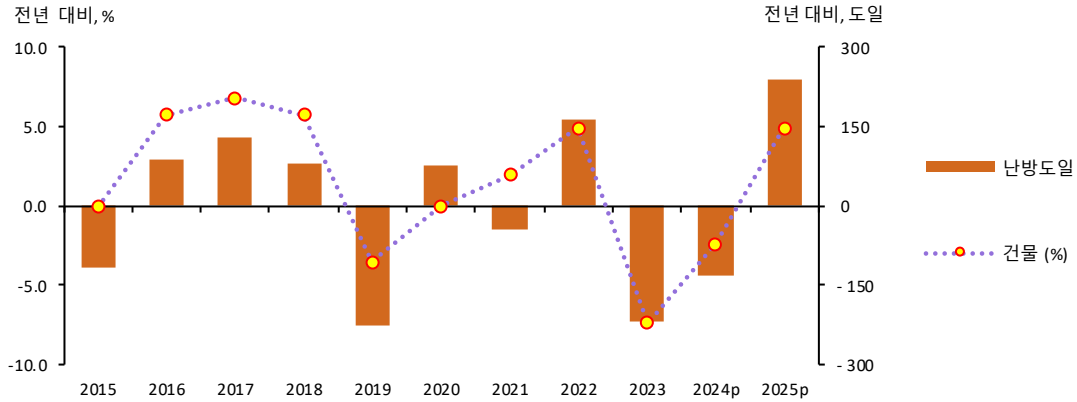


□ 건물 부문 도시가스 소비는 도시가스 요금 인상에도 2020~2025년 기간 연평균 0.3% 증가

- 일반적으로 건물 부문 도시가스 소비의 가장 큰 결정 요인은 기온이지만 2020~2021년 기간에는 코로나19와 그로 인한 사회적 거리두기가 주요 결정 요인으로 작용함
 - 2020년 글로벌 팬데믹 사태로 변진 코로나19는 사회적 거리두기로 이어져 건물용 도시가스 소비에 영향을 미쳤는데 가정과 상업 부문에 미친 영향이 서로 상이했음
 - 사회적 거리두기로 가정 부문에서는 재택시간이 늘며 2020년 도시가스 소비가 4.0% 증가했으나, 상업 부문에서는 영업 시간 단축, 집단시설 및 다중이용시설 이용 제한 등으로 서비스업 생산활동이 급격히 위축되어 도시가스 소비가 11.3% 감소하였음
 - 2021년에는 난방도일의 감소에도 불구하고, 도시가스 소비는 상업 부문에서 기저효과 등으로 2.2% 증가하고 가정 부문에서도 1.9% 증가함
- 2022년부터는 코로나19의 영향에서 벗어나며 다시 건물 부문 도시가스 소비가 난방도일 변화와 동조하는 모습을 보임
 - 2022년에는 난방도일이 6.8% 증가하면서 건물 부문 도시가스 소비가 4.9% 증가했으며 2023년부터 2024년에는 난방도일이 각각 8.5%, 5.6% 감소하여 도시가스 소비가 각각 7.4%, 2.4% 감소함
 - 2025년에는 난방도일이 10.8% 증가하면서 건물 부문 도시가스 소비는 전년 대비 4.9% 상승함

- 도시가스 요금은 2022년 한 해 동안만 4차례(4월·5월·7월·10월)²⁴에 걸쳐 MJ당 총 5.47원이 인상되었음. 2022년 주택용 가스요금 누적 인상률은 전년 대비 약 38% 수준임

그림 1.29 난방도일 변화 및 건물용 도시가스 소비 증가율 추이



- 2022년 러시아-우크라이나 전쟁의 영향으로 유가 및 국제 LNG 현물 가격이 급등하고, 이에 따라 2022년 4월부터 도시가스 요금이 단계적으로 인상되면서 2022-2023년 동절기에 난방용을 중심으로 건물용 도시가스 소비 감소에 영향을 미침
 - 2022년 4월을 시작으로 총 4차례에 걸친 민수용 도시가스 요금 인상으로 2023년 건물용 도시가스 소비는 7.4% 감소함
 - LNG 도입단가 급등으로 민수용 도시가스 요금 인상 압력이 크게 상승했으나, 정부가 국민부담 등을 고려해 2022년 4월부터 단계적으로 요금을 인상
 - 2024년까지 가정 및 상업용 가스 요금이 점진적으로 인상되며 도시가스 소비 감소에 일부 영향을 미침^{25,26}

²⁴ 2022년 1월 14.22원/MJ이었던 주택용 도시가스요금은 원료비 상승으로 인해(서울지역 소매요금 기준) 4월에 14.65원/MJ으로 인상되었으며, 5월에 15.88원/MJ, 7월에 16.99원/MJ, 10월에 19.69원/MJ으로 인상됨.

²⁵ 2023년 1월 기준 19.69원/MJ였던 주택용 도시가스 요금은(서울지역 소매요금 기준) 원료비 인상으로 인해 2023년 5월 20.74원/MJ로 인상되었으며, 2024년 7월 소매공급비용 인상으로 인해 20.89원/MJ, 2024년 8월 도매공급비용과 원료비 인상으로 인해 22.3원/MJ로 인상됨.

²⁶ 2023년 1월 기준 19.54원/MJ였던 상업용 도시가스 요금은(서울지역 일반용1 소매요금 기준) 도매공급비용 인하로 인해 2023년 4월 기준 19.32원/MJ로 소폭 인하되었으나, 2023년 5월 원료비 인상으로 인해 20.36원/MJ로 다시 인상되었으며, 2023년 12월 도매공급비용 인상으로 인해 20.6원/MJ로 인상됨. 2024년 4월에는 도매공급비용 인하로 인해 다시 20.36원/MJ로 소폭 인하되었으나, 2024년 7월 소매공급비용 인상으로 인해 20.50원/MJ로 다시 인상되었고, 2024년 8월 원료비 인상과 도매공급비용 인상으로 인해 21.80원/MJ로 인상됨.

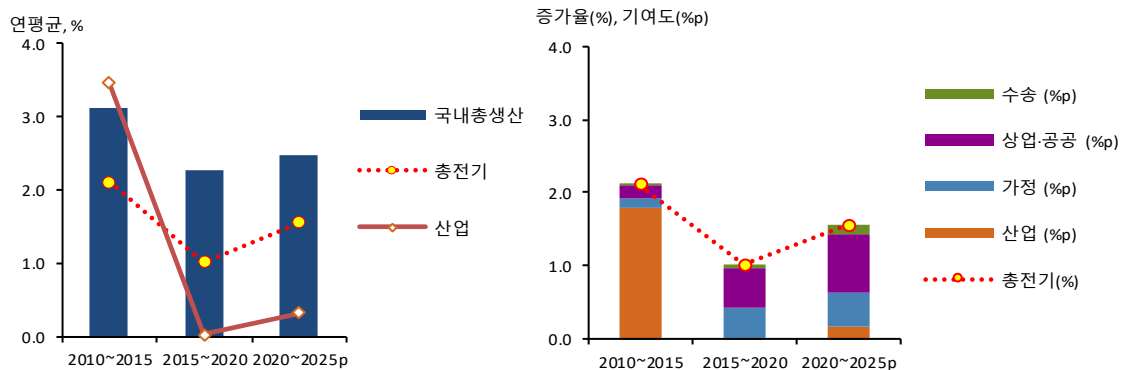
6. 전기

전기 소비

□ 전기 소비는 변동성이 확대된 가운데 구조적 요인 등으로 2020~2025년 기간 연평균 1.6% 증가

- 구조적 요인 등으로 국내 전기 소비 증가세는 2010년대에 들어 급격하게 둔화되었는데, 최근 5년에는 변동성이 확대되며 연평균 증가율은 1% 중반을 기록
 - 국내 전기 소비는 2011년경을 기점으로 경제 및 산업 구조 변화, 정부의 에너지 수요관리 정책, 전기요금 인상 등으로 증가세가 크게 둔화되었으며(김철현·박광수(2015)), 최근 5년간은 코로나19, 이상 기후 등의 영향으로 변동성이 확대됨
 - 2020년에는 코로나19의 영향 등으로 전력 소비가 2% 이상 감소했으나, 2021년에는 글로벌 경기가 빠르게 회복하며 전기 소비도 5% 가까이 증가. 2022년에도 전년 대비 2.7% 증가하며 회복세를 이어 갔으나, 태풍 피해로 인한 철강 공장 가동 중단, 석유화학 경기 악화 등으로 증가세는 둔화됨
 - 2023~2025년 기간에는 전기 다소비업종의 생산 부진 등으로 산업용은 감소세를 지속한 반면, 건물용(가정, 상업·공공)은 이상 기온 등으로 증가세를 이어가며 총 전기 소비가 3년 연속 정체함
 - 특히, 동기간글로벌 공급 과잉, 중국과의 경쟁 등의 구조적 요인 등으로 철강과 석유화학에서의 전기 소비가 부진했으며, 기계류에서는 반도체 생산 호조로 생산은 증가세를 이어 갔으나 상용자가발전소 가동으로 한전으로부터의 전기 수전량(전기 소비)은 감소함
 - 한편, 수송용 전기 소비는 철도 부문에서는 정체를 보였으나, 도로 부문에서는 전기차 확대로 빠르게 증가하여 최근 5년간 연평균 15.3% 증가함. 총 전기 소비에서 수송용 비중은 지속해서 상승해, 2024년에는 1%를 초과하였고, 2025년에는 1.3%를 기록함

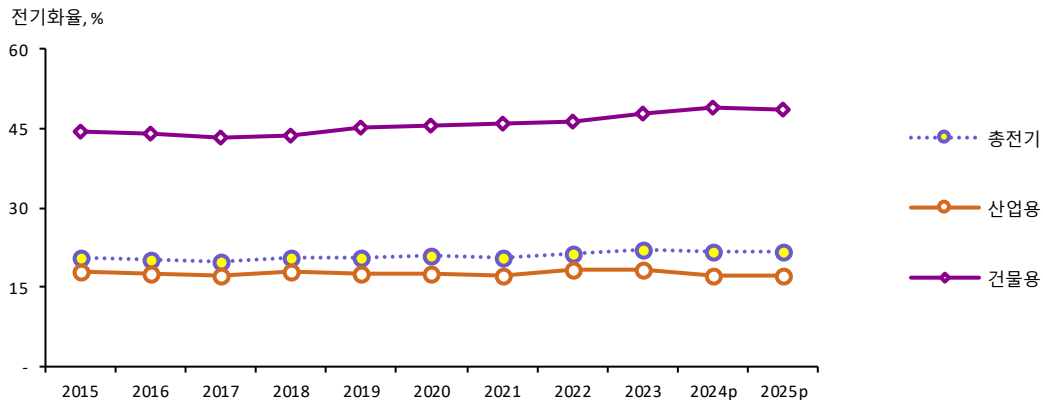
그림 1.30 기간별 연평균 증가율과 전기 소비 증가율의 부문별 기여도



주: 총전기 소비 증가율(%)은 부문별 기여도(%p)의 합

- 국가 전체 최종에너지에서의 전기 소비 비중(전기화율)은 건물 부문의 전기화율 상승에 힘입어 2020년 21% 수준에서 2025년 22% 수준으로 완만하게 상승함
 - 건물 부문의 전기화율은 산업 부문 대비 상대적으로 빠르게 상승했는데, 잦은 이상 폭염과 냉방기기 보급 확대의 영향으로 2023~2024년에 상대적으로 큰 폭으로 상승. 2025년에는 전년 대비 소폭 하락해 48.6%를 기록함
 - 산업 부문의 전기화율은 전력 다소비업종 부진 및 자가발전 증가로 정체해옴. 특히, 2024년에는 기계류에서의 신규 상용자가발전소 건설 등으로 최근 10년 내 가장 큰 폭으로 하락했으며, 2025년에는 전년과 비슷한 17.3%를 기록. 단, 이는 한국전력의 판매량 기준 전기화율로서 자가발전량을 전기 소비로 집계할 경우 전기화율은 상승할 수 있음²⁷
 - 수송 부문의 전기화율은 전기차 보급 확대로 빠르게 증가하고 있으나, 아직까지는 내연차 대비 비중이 낮아 2025년 1.7%에 그침

그림 1.31 부문별 전기화율 추이



□ 산업용 전기 소비는 주요 업종의 생산활동 둔화와 자가발전 증가로 2020~2025년 연평균 0.3% 증가에 그침

- 경기둔화, 구조적 요인 등으로 대부분의 업종에서의 전기 소비가 최근 들어 둔화되었는데, 석유화학에서의 증가세 둔화와 철강업에서의 감소세 지속이 산업 전체의 전력 소비 증가를 제한
 - 석유화학의 전기 소비는 중국의 자급률 상승 지속 등에 따른 구조적 요인으로 국내 석유화학 수출 및 생산 증가세가 둔화되며 과거 대비 증가세가 큰 폭으로 둔화됨. 2021~2022년에는 석유화학

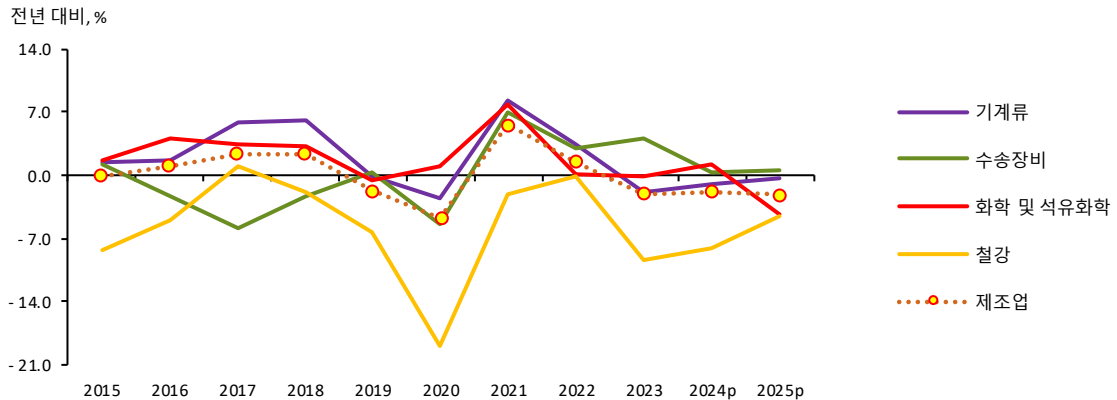
²⁷ 본 전망 보고서에서 이용하는 간이 에너지밸런스의 전기 소비량은 한전 판매량임. 따라서 산업 부문에서 소비하는 전력량은 고정되어 있더라도 그 결과가 자가발전량 증가와 한전 구입량 감소에 의한 것이라면 밸런스 상에서는 전기 소비가 감소하는 것으로 나타남. 대신 산업 부문에서는 자가발전에 사용된 발전 연료를 소비한 것으로 집계됨

제 1 장 에너지 동향

업계의 대규모 설비 신증설에도 불구하고, 전기를 포함한 에너지 소비 증가세는 크지 않았으며, 2024년에는 기저효과 등으로 소폭 증가했으나 2025년에는 다시 감소로 전환함

- 철강업에서의 전기 소비도 2010년대 들어 중국의 급격한 조강 생산 증가 및 이에 따른 중국 철강재와의 경쟁 심화가 구조적인 요인으로 작용하며 최근 10년간 몇 해를 제외하고는 대부분 감소함. 2024~2025년에는 이러한 구조효과가 지속하는 가운데 국내 건설경기가 침체하며 감소세를 지속. 타 업종 대비 상대적인 소비 부진으로 2023년 이후 철강업의 전기 소비량은 수송장비에서의 소비량을 하회함
- 전기를 가장 많이 소비하는 업종인 기계류에서는 반도체 생산 호조로 전기 소비가 상대적으로 양호한 증가세를 지속함. 단, 2023~2024년에는 상용자가발전소(SK하이닉스의 이천(2023.4.27) 및 청주(2024.6.1) 열병합 발전소) 건설 등으로 한국전력으로부터의 전기 구매량이 감소하며 전기 소비가 2년 연속 감소함
- 수송장비의 전기 소비는 2021~2023년에는 2020년 코로나19에 따른 기저효과와 이에 따른 글로벌 대기수요 및 친환경차 수출 증가로 양호하게 증가, 2024~2025년에는 전년 수준에서 정체함
- 최근 5년(2020~2025년) 기간 전기 다소비업종인 기계류, 석유화학, 수송장비 및 철강에서의 연평균 전기 소비 증가율은 각각 1.6%, 0.9%, 2.9%, -4.9%임

그림 1.32 제조업 전체 및 주요 업종 전기 소비 증가율 추이

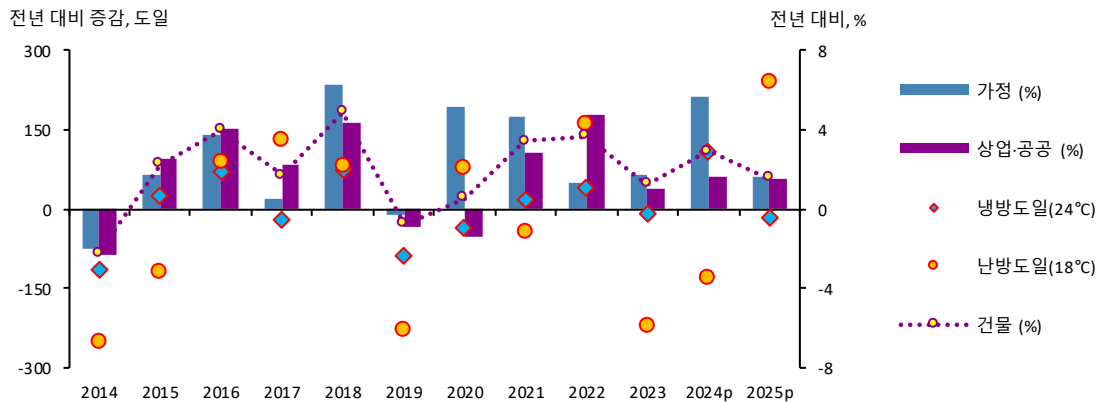


□ 건물 부문 전기 소비는 이상 폭염 등으로 변동성과 증가세가 확대되며 2020~2025년 연평균 2.6% 증가

- 최근 5년 산업 부문의 전기 소비 증가세가 정체한 반면, 건물 부문의 소비는 증가세가 빨라지며 전체 전기 소비 증가를 견인함
- 건물용 전기는 2020년에는 코로나19에도 불구하고 가정용을 중심으로 소비가 늘었으며, 이후 2022년까지 코로나19로부터의 회복 등으로 소비 증가세가 빨라짐

- 2023년에는 서비스업 경기 둔화, 냉난방도일 감소, 민수용 전기요금 인상 등으로 증가세가 둔화되었으나, 2024년에는 역대 최악의 폭염으로 증가세가 다시 상승, 2025년에는 냉방도일 감소에도 여전히 평년 대비 더운 여름 및 서비스업 생산 증가 등으로 1% 중반의 증가세를 유지함
- 가정용과 상업용 소비는 2020~2025년 기간 각각 연평균 3.0%, 2.2% 증가하며 증가세에 차이를 보임
 - 코로나19 기간(2020~2022년) 가정용 전기 소비는 사회적 거리두기 시행에 따른 재택시간 증가로 2020년에 빠르게 증가한 후 거리두기 완화로 증가세가 2022년까지 둔화. 반면, 상업용 전기 소비는 2020년에 감소한 후 2022년까지 증가세가 빨라짐
 - 2023~2025년 기간에는 기온의 영향이 상대적으로 더 큰 가정용이 상업용보다 빠르게 증가. 가정용 전기 소비는 2024년 역대 최악의 폭염으로 전년 대비 5.7% 증가했으나, 상업용은 경기둔화 등으로 1.7% 증가에 그침. 2025년에는 평년 대비 더운 여름으로 가정용 전기 소비가 1.7% 증가, 상업용은 1.3% 증가함

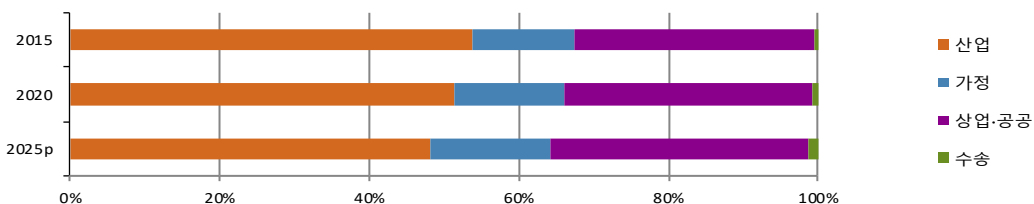
그림 1.33 건물 부문 전력 소비 증가율 및 냉난방도일 변화 추이



□ 산업용의 전기 소비 비중은 지속 축소된 반면 건물용과 수송용의 비중은 지속 상승

- 건물용(상업·공공+가정) 소비가 빠르게 증가하여 건물용 소비 비중이 2025년에 처음으로 50%를 초과
 - 산업용의 소비 비중은 1990년대 60%대에서 지속 하락해 2004년에는 50%를, 2024년에는 40%를 하회. 2025년 산업, 상업·공공, 가정, 수송용의 비중은 각각 48.2%, 34.5%, 16.0%, 1.3%를 기록함

그림 1.34 부문별 전기 소비 비중 변화

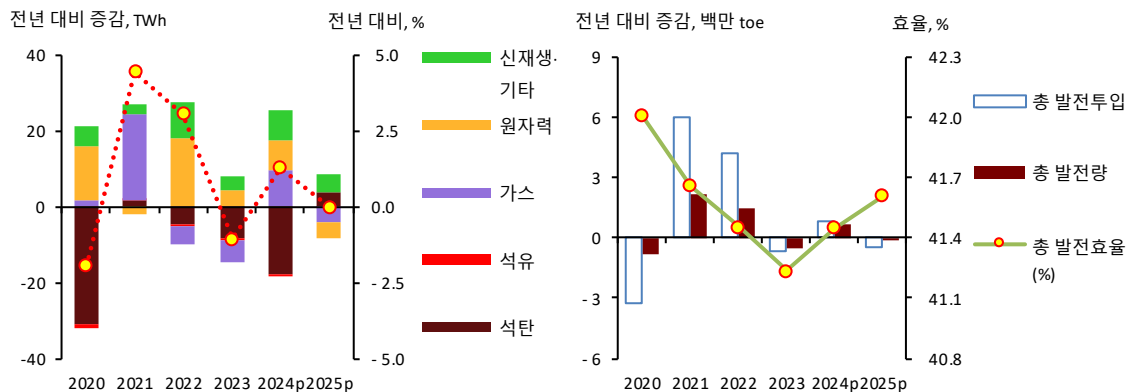


전기 생산²⁸

□ 총 발전량은 2020~2025년 기간 연평균 1.5% 증가, 발전투입 에너지는 동기간 연평균 1.7% 증가

- 전기 소비가 최근 5년간 연평균 1.6% 증가하며, 총 발전량도 비슷한 속도로 증가. 발전 투입 에너지는 2021~2022년 기간 가스와 원자력을 중심으로 총 발전량 대비 소폭 빠르게 증가함
- 최근 5년 발전효율(발전량/발전투입에너지)은 평균 41.5%로 과거5년과 유사한 수준을 유지함

그림 1.35 발전원별 발전량과 발전투입 에너지 증감 및 발전효율 추이

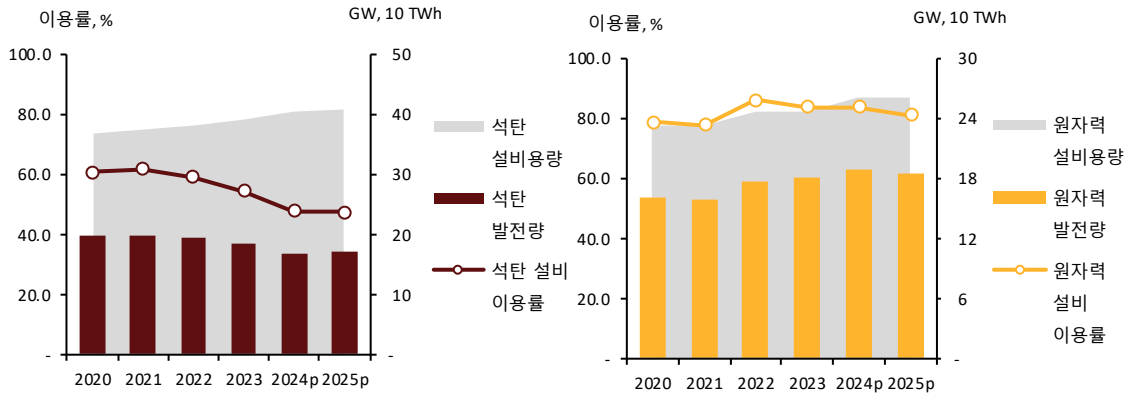


- 원자력 발전량은 2020~2025년 기간 신규 원자력 발전소의 진입 등으로 연평균 2.9% 증가함
- 신한울1호기(2022.12), 신한울2호기(2024.4)가 신규 진입하면서 원전 설비 용량은 2020년 말 23.3GW에서 2025년 말 26.1GW로 2.8GW 증가함
- 원자력 발전 설비 이용률은 2018년 70% 내외를 저점으로 2022년에는 86%까지 상승했으며, 이후 완만하게 하락해 2025년에는 81% 수준을 기록함
- 원자력 발전량은 예방정비가 증가한 2021년과 2025년을 제외하고 해마다 증가. 특히, 2025년에는 설계수명 만료 후 계속 운전 준비를 위한 정비에 들어간 원전²⁹ 등으로 예방정비량이 전년 대비 큰 폭으로 증가하며 발전량이 감소했으며, 송전선로 부족에 따른 봄철 경부하기 및 주말 원전 출력감발도 원자력 발전 감소 요인으로 작용함

²⁸ 전기 생산은 한국전력 전력통계월보의 발전량(양수제외) 기준임

²⁹ 고리 2~4호기와 한빛1호기가 40년 설계수명 만료 후 계속운전 준비를 위해 정비함. 고리2호기는 정비를 마치고 2026년 4월 재가동했으며, 고리3~4호기는 2026년 말까지, 한빛1호기는 2027년 1분기까지 계속운전을 위한 정비를 지속할 예정임

그림 1.36 기저(원자력 및 석탄) 발전 설비용량, 발전량, 이용률 추이



- 석탄 발전량은 설비 용량 증가에도 불구하고 2021년까지는 정부의 석탄 발전 제한 정책으로, 2022~2024년에는 송전선로 부족에 따른 발전제한 등으로 2020~2025년 기간 연평균 2.7% 감소함
 - 석탄 발전은 설비 수명 30년이 지난 노후 발전기가 순차적으로 폐지되었음에도 불구하고, 계획되어 있던 발전기의 신규 진입으로 설비 용량이 2025년 40.0GW로 2020년 말 대비 3.2GW 증가함
 - 정부는 2016년부터 최대 출력 하향 조정, 봄철 노후 석탄 발전 가동 중지, 미세먼지 계절관리제 등으로 해마다 석탄 발전 제한을 확대함. 이러한 정부의 석탄 발전 제한 조치는 2021년 하반기부터 시작된 국제 천연가스 가격 폭등에 따른 가스 발전 부담 완화를 위해 2022~2023년 기간에는 다소 완화되기도 함
 - 2022년에는 송전 제약에 의해 수도권으로 송전 가능한 석탄 발전의 발전량이 최대치에 도달하면서 원자력+석탄+신재생·기타 연간 발전량이 430TWh 수준에서 더 이상 늘기 힘들게 되었는데, 원자력과 신재생 발전량이 지속해서 늘면서 상대적으로 발전단가가 높은 석탄 발전이 제약되며 2024년까지 급감함
 - 2025년에는 석탄 발전이 전년 대비 2.2% 증가로 전환했는데, 이는 북당진-신탄정 345kV 송전선로 완공(2025.4)으로 원자력+석탄+신재생·기타의 최대 발전량 규모가 소폭(1.1%) 증가한 가운데 원자력 발전이 예방정비 집중으로 급감했기 때문임
- 신재생·기타 발전은 정부의 재생에너지 보급 정책 등으로 2020~2025년 기간 연평균 9.8%로 빠르게 증가함³⁰
 - 정부는 2017년 “재생에너지 3020 이행계획”을 발표한 후 관련 에너지 계획 등을 통해 재생에너지 보급 확대를 추진해옴. 2026년 6월 발표한 제1차 재생에너지 기본계획에서는 2030년까지

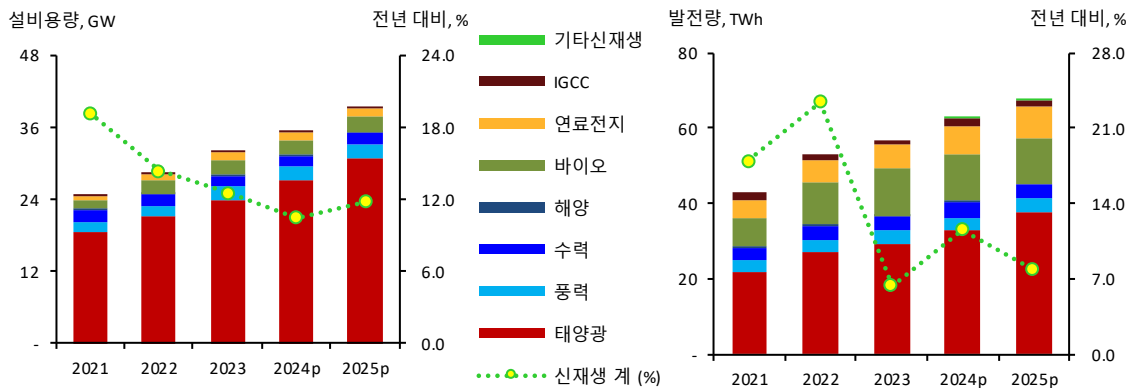
³⁰ 신재생·기타는 전체 발전 설비(발전량)에서 석탄, 석유, 가스, 원자력을 제외한 나머지로 여기에는 양수, 수력, 태양광, 풍력, 해양, 바이오, 연료전지, 석탄액화, 기타가 포함됨

제 1 장 에너지 동향

재생에너지 설비 용량을 100GW로 확충하고, 2035년에는 재생에너지 발전 비중을 30% 이상으로 끌어올리는 것을 핵심 목표로 설정함

- 이에 따라 신재생 발전 설비 용량은 태양광을 중심으로 최근 5년간 연평균 13.6%, 총 18.6GW 증가해 2025년에는 39.5GW에 도달했고 발전량도 동기간 연평균 13.3%로 증가함
- 태양광은 2020~2025년 전체 신재생 발전 설비 용량과 발전량 증가의 87.0%와 67.3%를 차지하며 신재생·기타 발전 증가를 견인함. 단, 2022년까지 급증해왔던 태양광 발전은 이후에는 송전선로 부족 등에 따른 출력 및 발전 제약과 계통접속 지연, 이격거리 등의 규제강화, 금리인상에 따른 금융조달 비용 상승 등으로 증가세가 둔화됨

그림 1.37 신재생에너지 발전설비용량 및 발전량

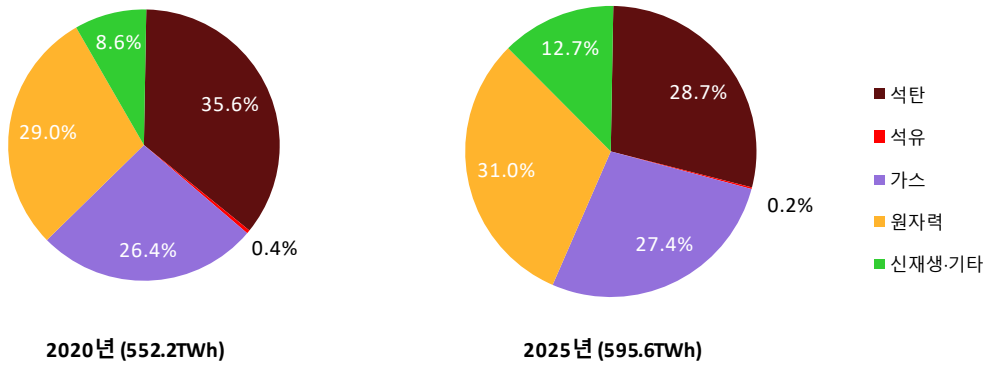


주: 설비용량은 연말기준

- 가스 발전량은 기저(원자력+석탄)+신재생·기타 발전량이 수도권 송전제약으로 2022년부터 증가세가 정체하는 가운데, 전기 소비 변화에 대한 영향력이 커지며 2020~2025년 연평균 2.2% 증가함
 - 첨두부하를 담당하는 가스 발전은 과거에는 신규 기저 발전 설비 진입의 영향을 크게 받았으나, 2022년부터는 전체 기저+신재생·기타 발전량이 최대치에서 유지되면서 기저 발전 설비 용량과는 관계없이 대부분 전기 소비 변화에만 영향을 받고 있음
 - 즉, 기저+신재생·기타 발전량이 고정된 상태에서 이를 초과하는 첨두부하가 전기 소비 또는 총 발전량의 변화에 민감하게 변동함
 - 2023년에는 총 발전량이 전년 대비 1.1% 감소하면서 가스 발전량은 3.6% 감소했고, 2024년에는 총 발전량이 1.3% 증가하며 가스 발전량은 전년 대비 6.0% 증가, 2025년에는 총 발전량은 전년 수준을 유지했으나, 북단진-신탕정 송전선로 건설 효과로 기저+신재생·기타 발전량이 4.2TWh 증가하며 가스 발전이 전년 대비 2.5%(4.2TWh) 감소함
 - 한편, 가스 발전 설비 이용률은 과거 대비 소폭 상승해 40% 초중반을 유지함

- 총 발전량에서의 석탄과 유류 발전 비중은 축소되고 원자력, 신재생·기타, 가스 발전 비중은 상승함
 - 2023년까지 석탄 발전이 모든 발전원 중 가장 큰 비중을 차지했었으나, 2024년부터는 원자력이 제1의 발전원으로 부상함
 - 신재생·기타 발전 비중은 지속해서 상승해 2025년에는 12.7%를 기록함
 - 기저(원자력+석탄) 발전 비중은 송전선로 부족으로 기저+신재생·기타 발전량 증가가 제한된 가운데, 신재생·기타 발전 비중 상승으로 최근 5년간 4.9%p 하락해 2024년부터 60%를 하회함
 - 무탄소 전원인 원자력+신재생·기타 발전 비중은 최근 5년간 6.1%p 상승해 2025년 43.7%를 기록함³¹

그림 1.38 최근 5년 에너지원별 발전량 비중 변화



³¹ 신재생·기타 발전에는 IGCC, 바이오 등 일부 탄소 배출 발전원이 소량 포함되어 있어 정확한 수치는 아님

제2장 중기 에너지 전망(2026~2030)

1. 전망 전제³²

□ 국내총생산은 2026년 성장세가 확대된 후 완만히 둔화되며 전망 기간 연평균 2.1% 성장

- 국내 경제는 2026년 반도체 수출 호조와 추경 등 정부 정책에 힘입어 전년 대비 2.6% 성장할 전망
 - AI 투자 확대가 재화수출과 설비투자를 견인하는 가운데, IT기업 실적 개선이 소득 및 자산 여건 개선과 민간소비 회복을 뒷받침할 전망 (한국은행 2026.5)
 - 2026년에는 에너지 가격 상승 등 제약 요인에도 반도체 수출 호조에 힘입어 전년의 부진에서 벗어나 2.6% 성장하겠으나, 2027년에는 2%대 초반으로 낮아진 뒤 이후 완만히 둔화될 전망

□ 국제 유가는 2026년에 80달러 수준으로 상승한 후 2027년 60달러대 초반으로 하락하며 전망 기간 연평균 2.5% 하락

- 2026년에는 중동 전쟁과 호르무즈 해협 통항 차질에 따른 공급 불안으로 전년 대비 15.3% 상승할 전망
- 2027년 이후 국제 유가는 호르무즈 통항 회복과 공급망 여건 개선으로 점차 하락하여 60달러 내외에서 완만한 등락을 보일 전망

□ 냉·난방도일은 2026년 6월 30일까지의 기온 실적을 토대로 최근 10년 평균 냉·난방도일을 가정하여 전제

- 2026년에 난방도일과 냉방도일은 전년 대비 각각 1.0%, 33.3% 감소한 후 최근 10년 월간 냉·난방도일 평균치 부근으로 수렴한다고 가정

표 2.1 주요 전제 지표

	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	전망 기간 연평균 증가율(2025p~2030e)
국내총생산(조원)	2 326.3 (1.0)	2 388.7 (2.6)	2 439.1 (2.1)	2 489.1 (2.0)	2 535.4 (1.9)	2 580.5 (1.8)	2.1
국제유가(두바이 US\$/bbl)	69.4 (-12.8)	80.1 (15.3)	61.2 (-23.6)	60.1 (-1.9)	60.8 (1.1)	61.1 (0.5)	- 2.5
난방도일(HDD)	2 456.2 (10.8)	2 432.5 (-1.0)	2 435.8 (0.1)	2 427.7 (-0.3)	2 410.7 (-0.7)	2 414.6 (0.2)	- 0.3
냉방도일(CDD)	227.2 (-6.7)	151.5 (-33.3)	154.6 (2.0)	156.8 (1.4)	151.6 (-3.3)	154.7 (2.1)	- 7.4

주: ()는 전년 대비 증가율

경제성장률은 2026~2027년에는 한국은행 경제전망보고서 (한국은행 2026.5)의 경제성장률 전망치를, 2028~2030년에는 IMF 경제전망보고서 (IMF 2026.4)의 전망치 추세를 활용함. 국제유가는 2026년 6월까지의 실적을, 2026.7~2027.12 기간은 EIA (EIA 2026.7)의 WTI 전망치 상승률을, 2028.1~2030.12 기간은 Reuters Commodity Polls (Refinitiv Eikon 2026.5)의 WTI 전망치 상승률을 활용함.

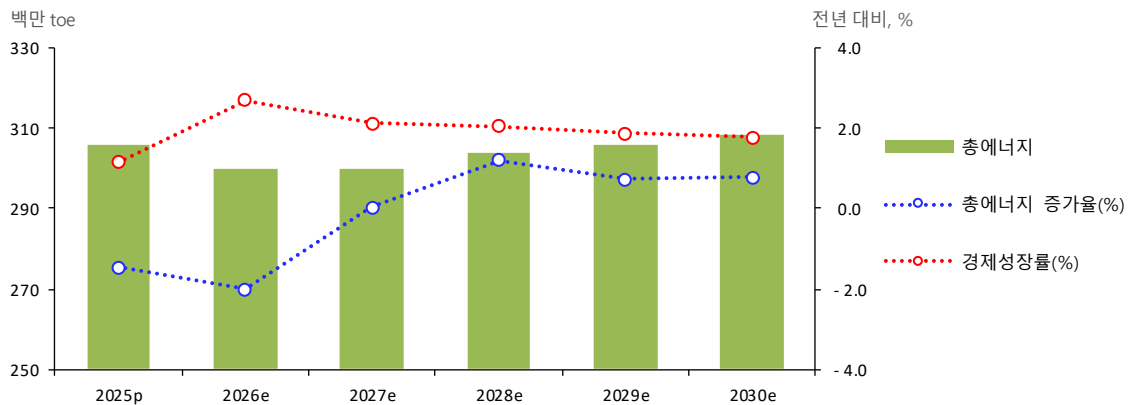
³² 제2장에서 각 연도 뒤 추가된 p와 e는 각각 잠정치와 전망치를 나타냄

2. 총 및 최종 에너지 소비

□ 총에너지 수요는 2025~2030년 기간 연평균 0.1% 증가로 정체하여 2030년 308.2백만 toe 수준 예상

- 총(일차)에너지 수요는 2026~2027년 기간 감소한 후 완만하게 증가해 2030년에는 2025년 수준에서 소폭 증가에 그칠 전망이다
 - 경제가 2025년을 저점으로 일부 회복해 2026~2029년 기간 1%대 후반 성장할 것으로 전제됨에 따라 에너지 수요도 유사한 형태로 변화할 것으로 예상. 구조적 요인에 따른 철강 및 석유화학에서의 에너지 소비 부진 등으로 에너지 소비 증가세는 경제성장률보다 낮을 것으로 예상됨
 - 2025년 총에너지 수요는 철강과 석유화학의 업황 부진 지속 등으로 산업용 에너지 수요가 감소하며 전년 대비 1.5% 감소할 것으로 예상됨
 - 2026년 이후로는 기저효과와 글로벌 경기의 완만한 회복 등으로 총에너지 수요도 반등할 것으로 보이나, 글로벌 철강 공급 과잉, 중국 석유화학 자급률 상승, 글로벌 석유화학 설비 증설 등의 구조적 요인들로 반등 폭은 크지 않을 것으로 전망됨

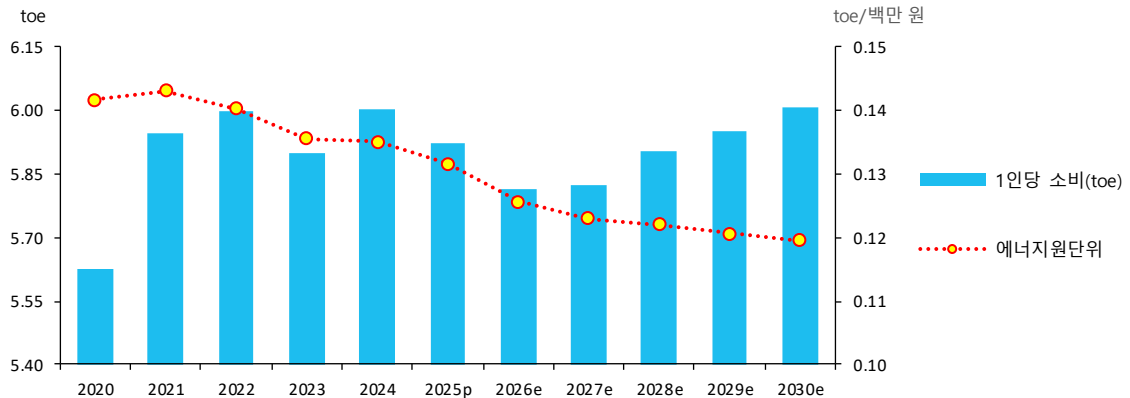
그림 2.1 GDP 및 총에너지 수요 증가율 추이



□ 전망 기간 에너지원단위는 에너지 소비 대비 부가가치가 큰 업종 중심의 경제성장으로 개선세가 빨라질 전망

- 에너지원단위(toe/백만원)는 경제성장률 대비 낮은 에너지 수요 증가로 연평균 1.9% 개선될 전망이다
 - 경제가 최근 부가가치가 큰 폭으로 상승한 반도체 산업을 중심으로 성장할 것으로 예상됨에 따라, 에너지원단위 개선세가 과거 대비 빨라질 것으로 예상됨
 - 또한, 철강, 석유화학과 같은 에너지 다소비업종의 상대적 부진, 경제성장에서 서비스업의 역할 확대, 에너지효율 지속 개선 등이 에너지원단위 주요 개선 요인으로 작용할 것으로 보임
 - 일인당 에너지 소비는 인구 감소에도 불구하고 에너지 소비 증가로 전망 기간 연평균 0.3%로 꾸준히 증가해 2025년 5.9 toe에서 2030년 6.0 toe로 상승할 것으로 보임

그림 2.2 에너지원단위 및 일인당에너지 소비 전망

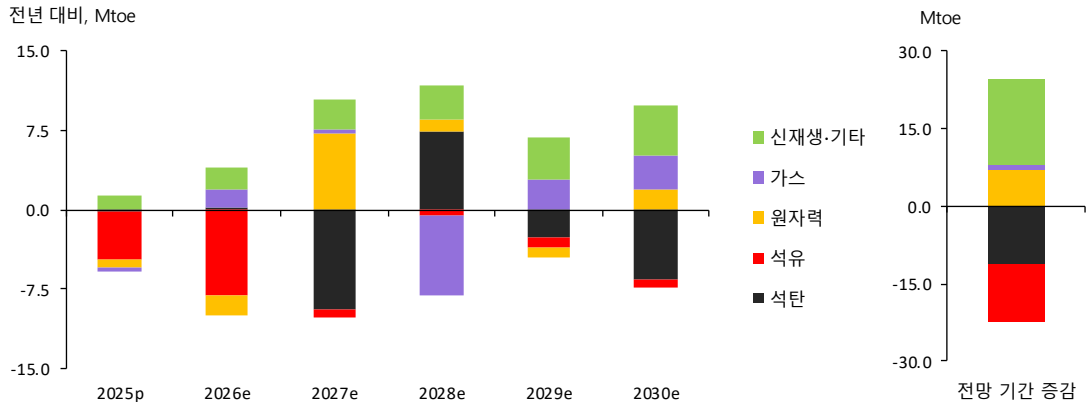


주: 에너지원단위 및 1인당 소비는 총에너지 소비 기준

□ 전망 기간(2025~2030년) 석탄과 석유 소비는 감소, 반면 가스, 신재생·기타, 원자력은 증가할 전망

- 석탄 수요는 발전용, 산업용, 건물용에서 모두 감소하며 전망 기간 연평균 3.7% 감소할 전망이다
 - 발전용 석탄 수요는 전망 기간 수도권 송전선로 한계, 연료전환 등에 따른 석탄 발전 설비 용량 감소, 정부의 석탄 발전 제한 등으로 2028년을 제외하고 감소할 것으로 보임. 2027년까지 동해안-수도권 송전선로가 준공된다면, 송전선로 부족에 따른 발전 제한이 완화되며 2028년에는 발전용 석탄 수요가 증가할 것으로 예상됨
 - 산업용 석탄 수요는 2026년에는 포스코 포항 파이넥스 3공장 재가동, 조선업 업황 호조 등으로 철강업을 중심으로 소폭 증가할 것으로 전망되나, 이후에는 철강, 석유화학, 시멘트업의 생산 부진과 친환경 연료 대체 등으로 감소할 것으로 예상됨
- 석유 수요는 구조적 요인 등에 따른 국내 석유화학에서의 감소와 화물 물동량 감소 등에 따른 수송 경유의 감소로 산업용과 수송용에서 모두 줄며 전망 기간 연평균 1.9% 감소할 것으로 전망됨
 - 산업용 석유 수요는 석유화학의 구조적 업황 부진에 따른 구조조정으로 2026년에 큰 폭으로 감소할 것으로 예상. 이후 감소세는 정체 수준으로 둔화되나, 중국의 석유화학 자급률 상승 지속, 중동 산유국들의 석유화학 산업 진출 등에 따른 글로벌 경쟁 심화로 전망 기간 내내 감소를 지속할 것으로 보임
 - 이동 수요 증가 등으로 휘발유 수요는 지속 증가하나, 주요 에너지 다소비업종의 화물 물동량 감소로 경유 수요가 감소하여 수송용 전체의 석유 수요는 전망 기간 감소할 것으로 전망됨

그림 2.3 총에너지원별 수요 증감 전망

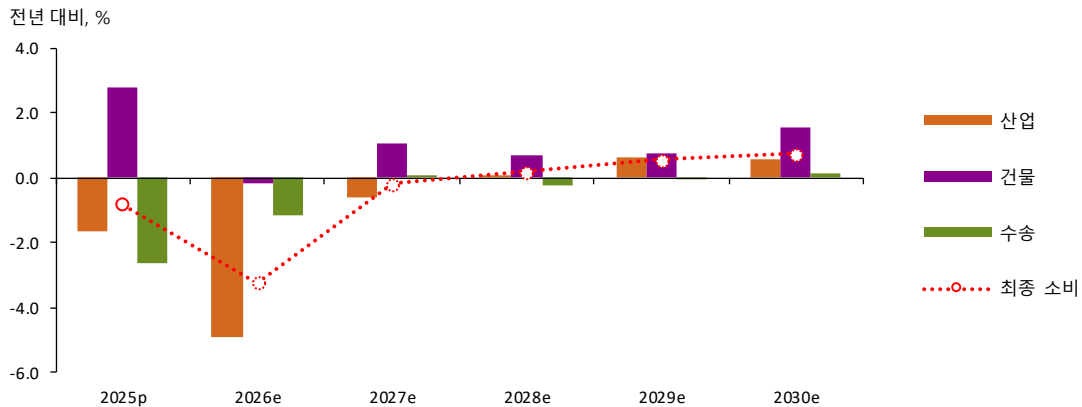


- 가스(천연+도시) 수요는 발전용은 줄겠지만, 최종 소비가 늘어 전망 기간 연평균 0.2% 증가 예상
 - 최종 소비는 국제 천연가스 가격 상승에 따른 LNG 상용자가발전 감소 등으로 2027년까지는 감소하겠으나 이후 천연가스 가격 하향 안정화 및 완만한 석유화학 경기 회복 등으로 전망 기간 전체로는 상승할 것으로 예상됨
 - 발전용 수요는 동해안 송전선로 건설에 따른 기저+신재생·기타 발전량 증가 효과로 2028년에 급감함에 따라 2029년부터는 완만하게 증가함에도 불구하고 전망 기간 전체로는 연평균 1.9% 감소할 것으로 예상됨
- 원자력 발전량은 신규 원전 2기가 진입하는 등의 영향으로 연평균 3.5% 증가할 전망이다
 - 전망 기간 새울3·4호기가 2026년 신규 진입하여 원자력 발전 설비 용량이 증가할 것으로 예상됨
 - 총 6기의 노후 원전이 전망 기간 계속운전을 위한 정비에 들어갈 것으로 보이는데, 특히 2029년에는 계속운전을 위한 정비로 원자력 발전량이 감소할 것으로 예상됨
- 신재생·기타 에너지 수요는 정부의 재생에너지 보급 확대 정책으로 태양광 발전을 중심으로 전망 기간 연평균 12% 이상 빠르게 증가할 것으로 보임
 - 정부는 최근 발표한 제1차 재생에너지 기본계획(2026~2035)에서 2030년 재생에너지 설비 용량 100GW, 2035년 발전 비중 30% 이상 확보를 목표로 함
 - 전망 기간에는 최근 몇 년간 재생에너지 증가세를 제한해왔던 태양광·풍력 이격거리 규제³³ 등의 개선이 이뤄질 것으로 보여 신재생·기타 에너지 수요 증가세가 일부 회복될 것으로 보임
- 최종에너지인 전기 수요는 산업 부문보다 건물 부문이 더 빠르게 증가하며 연평균 1.5% 증가할 전망이다

³³ 기존 지방자치단체별 조례로 정해졌던 이격거리 규제가 2026년 9월 18일부터는 국가 차원의 상한 적용으로 변경될 예정임. 주요 내용은 태양광은 주거지역 최대 200m, 일반 도로 기준 이격거리 설정 금지, 풍력은 주거지역 최대 1,500m, 도로 500m 상한임. 출처: (기후에너지환경부 2026.8.11)

- 산업 부문 전기 수요는 반도체 공장 건설 등에 따른 기계류에서의 수요를 중심으로 증가할 것으로 보이나, 석유화학과 철강에서의 부진으로 증가세가 빠르지는 않을 것으로 예상됨
- 건물 부문의 전기 수요는 서비스업 생산 증가, 데이터센터 증가, 잦은 여름 폭염 및 소득 증가에 따른 가전기기 다양화, 히트펌프 보급 등으로 산업용 대비 빠르게 증가할 것으로 전망됨
- 총에너지원별 비중은 석탄과 석유는 축소되나, 가스, 신재생·기타, 원자력의 비중은 확대될 것으로 보임
 - 전망 기간 2025년 대비 석탄과 가스의 비중 순위가 뒤바뀌고, 6.8%에 달했던 신재생·기타의 비중은 2029년에 10%를 돌파하고 2030년에는 12%를 넘을 것으로 보임
 - 2030년 기준 총에너지원별 비중은 석유 34.2%, 가스 20.2%, 석탄 18.5%, 원자력 15.1%, 신재생·기타 12.2% 수준으로 예상됨

그림 2.4 최종소비 부문별 에너지 수요 증가율 전망



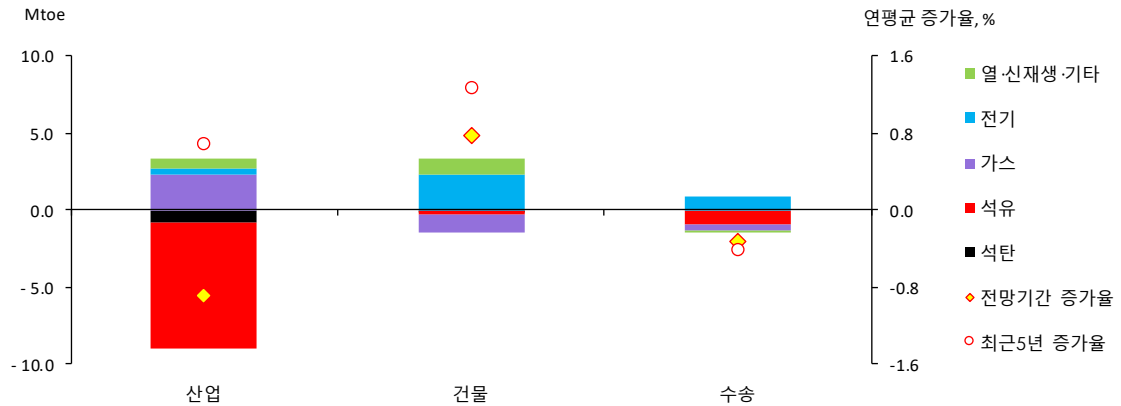
□ 최종 부문의 에너지 수요는 산업에서의 부진으로 연평균 0.4% 감소해 2030년 206.3백만 toe를 기록할 전망

- 산업 부문의 에너지 수요는 2026년 석유화학의 구조조정 등을 중심으로 큰 폭으로 감소한 후 완만하게 회복하며 전망 기간 연평균 0.9% 감소할 전망이다
 - 업종별로는 IT 산업의 호조로 기계류에서의 에너지 수요가 지속해서 증가하겠으나, 철강과 석유화학에서의 수요가 구조적 요인 등으로 제한되며 전체 산업용 에너지 수요가 부진할 것으로 보임
 - 에너지원별로는 전망 기간 상용자가발전용 천연가스와 전기 수요가 증가하겠으나, 철강과 석유화학에서의 부진으로 석탄과 석유는 감소할 전망이다
- 수송 부문 수요는 인구 감소 및 고령화, 화물 운송 수요가 높은 석유화학과 철강에서의 부진 등으로 정체되어 연평균 0.3% 감소할 전망이다

제 2 장 중기 에너지 전망(2026~2030)

- 해외 여행이 보편화되고, 인구 감소 및 고령화 등으로 차량 등록 대수 및 자가용 운행 거리의 증가세도 과거에 비해 둔화되며 수송용 에너지 수요 증가를 제한할 것으로 예상됨
- 휘발유 수요가 수송용 에너지 수요를 견인할 것으로 예상되나, 경제성장률 및 반도체를 제외한 주요 제조업종의 정체 등에 따른 경유 수요 감소로 전체 수송용 석유 수요는 감소할 것으로 보임. 그러나 전기차 확대 등으로 수송용 전기 수요는 빠르게 증가할 것으로 전망됨

그림 2.5 **전망 기간(2025~2030) 부문별 최종 에너지원별 증감 및 연평균 증가율**



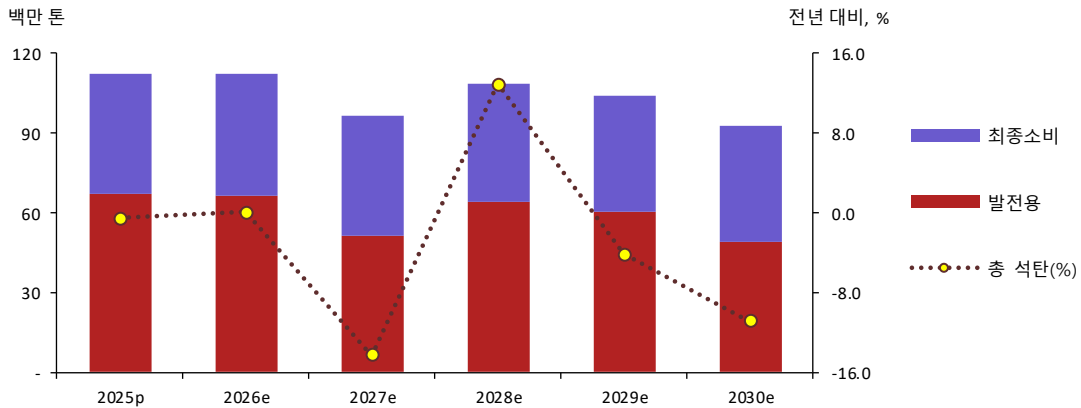
- 건물 부문의 에너지 수요는 전망 기간 연평균 0.8% 증가할 것으로 전망되나, 빈번한 이상기온으로 에너지 수요 변동성은 확대될 것으로 보임
 - 한국전력의 적자나 한국가스공사의 미수금 규모를 고려할 때, 전망 기간 민수용 전기 및 도시가스 요금의 추가적 인상 가능성이 존재하며 이는 전기 및 도시가스 수요 증가를 제약하는 요인으로 작용할 전망이다
 - 또한, 서비스업 내 에너지 다소비업종인 숙박·음식점업, 도·소매업의 에너지 소비 비중 하락도 상업용 에너지 수요 증가세 둔화 요인으로 작용할 것으로 보임
 - 반면, 인공지능 시대 진입에 따른 데이터센터 증가는 건물 부문 에너지 수요 증가세 가속 요인으로 작용할 것으로 보임
 - 에너지원별로는 데이터센터 및 히트펌프 증가, 가전기기 보급 확대 등으로 전기가 가장 큰 폭으로 증가하는 반면 가스는 히트펌프 보급 등으로 전망 기간 감소할 것으로 예상됨
- 전망 기간 최종 소비에서 건물용과 수송용이 차지하는 비중은 상승하고 산업용의 비중은 하락하여, 2030년 산업 59.6%, 건물 24.1%, 수송 16.2%를 기록할 것으로 예상됨

3. 석탄

□ 석탄 수요는 발전용을 중심으로 감소하여 2025~2030년 기간 연평균 3.7% 감소할 전망

- 석탄 수요는 국가 온실가스 배출량이 정점을 기록했던 2018년에 최고치(151.7백만 톤)를 기록한 이후 빠르게 감소하였고, 전망 기간에도 감소세가 이어져 2030년 소비는 93백만 톤 수준으로 위축될 전망이다
 - 석탄 수요는 전망 기간에 발전용과 산업용이 모두 감소하나, 산업용은 연평균 1% 미만의 완만한 감소세를, 발전용은 연평균 6%에 이르는 빠른 감소세를 보일 것으로 예상됨
 - 2027년 말 동해안-수도권 송전선로 준공으로 2028년에 송전 제약이 상당 부분 해소되어³⁴ 발전용 석탄 수요는 2028년에 일시 반등할 전망이나, 이후 신재생·기타 및 원자력 발전이 빠르게 증가하며 다시 감소세로 전환할 전망이다

그림 2.6 부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 전망



□ 발전용 석탄 수요는 신재생 및 원자력 발전 증가 등으로 2025~2030년 연평균 5.9% 감소할 전망

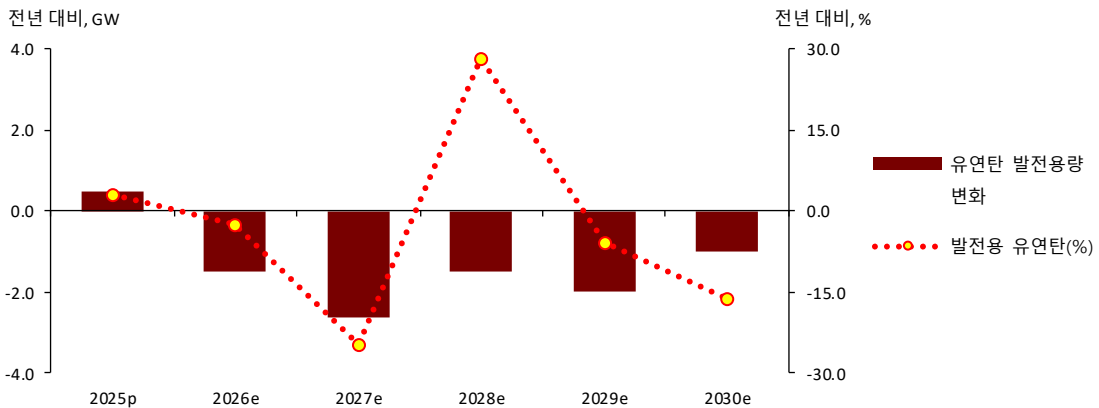
- 석탄 발전량은 정부의 미세먼지 계절관리제 지속 시행으로 석탄 발전이 제한되는 가운데, 발전 순위가 앞서는 신재생과 원자력 발전의 빠른 증가로 전망 기간 연평균 6.0% 감소할 전망이다
 - 동해안-수도권 및 호남-수도권 구간의 송전 용량 부족 문제로 기저(원자력+석탄)와 신재생·기타 발전량의 합계가 2027년까지는 430TWh 내외 수준에서 제한되나, 2028년부터는 동해안-수도권 송전선로의 상업운전 개시로 석탄 발전의 송전 제약은 크게 완화될 전망이다

³⁴ 장기 송변전설비계획 (한국전력공사 2025.5.)과 정부 고시 (산업통상자원부 2025.5.15)에 따르면, 동해안-수도권 송전선로(동해안-신가평, 동해안-동서울) 송전선로는 2027년 12월 준공되어 2028년부터 상업운전에 들어갈 것으로 예상됨

제 2 장 중기 에너지 전망(2026~2030)

- 그럼에도 불구하고, 전망 기간 중 원자력과 신재생·기타 발전량이 설비 증설의 영향으로 각각 연평균 3.5%, 15.6% 급증하고, 호남-수도권 간 송전 제약 상황과 미세먼지 계절관리제와 같은 석탄발전 제한 정책이 유지되며 석탄 발전량은 감소세를 지속할 것으로 예상됨
- 석탄 발전량은 2028년에는 동해안-수도권 송전선로 준공으로 동해안에 위치한 석탄 발전소들의 이용률이 회복되며 전년 대비 약 28% 급등할 전망이나, 2029년부터는 신재생 발전 증가 등으로 다시 급감세로 돌아설 전망이다.

그림 2.7 유연탄 발전 용량 변화와 발전용 유연탄 수요 증가율



주: 발전용량은 연말 기준

- 한편, 석탄 발전 설비 용량은 2025년 말 40.0GW로 최대치를 기록한 이후 LNG로의 발전 연료 전환으로 급격히 감소하여 2030년에는 31.1GW 수준까지 축소될 전망이다
 - 제11차 전력수급기본계획에 따르면 2026~2030년 기간 동안 연료 전환으로 모두 19기, 약 9.0GW의 석탄 발전기가 폐지될 계획임³⁵
 - 석탄 발전 설비 이용률(2025년 말 40%대 후반)과 낮은 급전 순위, 호남-수도권 송전 제약 등을 고려하면 석탄 발전 설비 감소가 석탄 발전량 변화에 유의미한 영향을 주기는 어려울 전망³⁶
 - 석탄 발전의 발전량 순위는 전망 기간 2~3위를 유지하다가 2030년에는 원자력, 신재생·기타, 가스에 이은 4위로 밀려날 것으로 예상됨

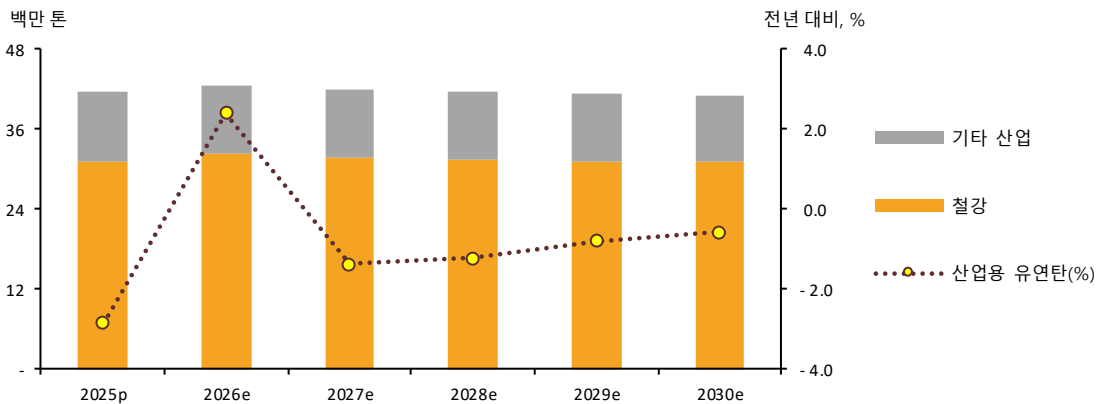
³⁵ 제11차 전력수급기본계획 상 2026~2030년 연료 전환에 따라 하동1호기(2026.6, 500MW), 보령5호기(2026.6, 500MW), 태안2호기(2026.12, 500MW), 삼천포3·4호기(2027.4, 각각 560MW), 보령6호기(2027.12, 500MW), 하동2·3호기(2027.12, 각각 500MW), 삼천포5호기(2028.12, 500MW), 태안3호기(2028.12, 500MW), 하동4호기(2028.12, 500MW), 동해1·2호기(2029.9, 각각 200MW), 삼천포6호기(2029.11, 500MW), 태안4호기(2029.12, 500MW), 당진1·2호기(2029.12, 각각 500MW), 당진3·4호기(2030.9, 각각 500MW) 등의 석탄 발전소가 폐지될 계획

³⁶ 전망 기간 중 석탄 발전 설비 및 발전량 감소율은 각각 연평균 5.0%, 6.0%로, 발전량 감소세가 더 빠를 것으로 예상됨

□ 산업용 석탄 수요는 2026년 소폭 증가 후 감소 전환하여 2025~2030년 연평균 0.6% 감소 전망

- 산업용 석탄 수요는 2026년에 전년 대비 1.5% 증가한 후 2027년부터 완전한 감소세로 전환될 전망이다. 철강과 석유화학 등 석탄 소비 비중이 높은 산업의 구조적 업황 부진과 친환경 연료 전환 등으로 산업용 석탄 수요는 전망 기간 중 감소 추세를 보일 것으로 전망됨
- 제철용 석탄 수요는 2026년에는 포스코 포항 파이넥스 3공장 재가동, 조선업 업황 호조 등으로 3%대 후반으로 반등할 것으로 예상되나, 2026년 이후에는 글로벌 철강재 공급과잉 상황 지속, 미·중 갈등으로 인한 보호무역주의 확산, EU 탄소국경조정제도(CBAM) 시행 등으로 철강재 생산이 위축되어 2030년 32백만 톤(2025년 수준)을 기록할 전망이다
- 철강업 다음으로 석탄 소비 비중이 높은 석유화학에서는 최근 일부 자가발전소와 보일러 등의 연료가 석탄에서 바이오매스와 천연가스 등으로 변경³⁷되며 석탄 소비가 빠르게 감소하고 있음. 석유화학 석탄 수요는 2026년에는 중동 전쟁에 따른 천연가스 가격 상승으로 연료 전환이 지연되며 일시 증가할 전망이나, 이후 다시 감소 추세로 전환될 것으로 예상됨
- 시멘트용 석탄 소비는 대형 국책 사업(가덕도 신공항, GTX, 반도체 산업단지 등) 진행에 따른 건설 경기 회복으로 2027년에는 1% 내외 증가할 전망이나, 성숙기에 들어선 국내 건설업의 저성장 기조와 온실가스 감축을 위한 가연성 폐기물로의 연료 대체 지속으로 전망 기간 동안 연평균 1% 미만의 완전한 감소세를 보일 전망이다

그림 2.8 산업용 유연탄 수요 전망



³⁷ LG여천공단에서는 석탄보일러를 바이오매스 보일러로 변경하였고(2024.4.21), SK케미칼은 자회사인 SK멀티유틸리티를 설립해 LNG/LPG 복합 열병합발전소를 건설하고, 노후화된 석탄발전 및 보일러를 이용하여 생산하던 전기와 열의 생산 방식을 열병합 발전으로 전환함 (아시아투데이 2025.06.10).

4. 석유

□ 석유 수요는 2026년 크게 감소한 후 완만한 감소세를 지속하여 2025~2030년 연평균 1.9% 감소할 전망

- 석유 수요는 2026년 중동 정세 불안과 원유 도입 차질로 전년 대비 6.8% 감소한 후, 석유화학 구조개편으로 산업 원료용 수요가 감소하고 수송·건물 부문 수요도 줄며 2030년에는 709.6백만 배럴 수준까지 축소될 전망
 - 2026년 호르무즈 해협을 둘러싼 중동 지역의 군사적 긴장으로 국제유가가 급등하고 중동산 원유와 석유제품 도입에 차질이 발생하면서 국내 석유 수요가 크게 감소함. 종전 합의 이후에도 해협을 둘러싼 공급 불확실성이 지속되고 있어 향후 국제유가와 국내 석유 수급의 변동 가능성도 높은 상황
 - 한편 석유 수요에서 가장 큰 비중을 차지하는 석유화학 원료용 수요는 중국을 중심으로 생산능력 확대가 이어지고 글로벌 공급과잉이 지속되면서 전망 기간 동안 감소할 것으로 예상³⁸
 - 국내에서는 석유화학 산업의 경쟁력 제고를 위한 설비 통폐합과 생산능력 감축이 본격화되면서 원료용 석유 수요가 감소할 전망이다. 본 전망에서는 주요 사업재편에 따른 설비 감축이 2028년까지 단계적으로 진행되는 것으로 전제
 - 상기한 요인들이 복합적으로 작용하며 2026년 크게 감소한 산업 부문 석유 수요는 이후 전망 기간 동안에도 완만한 감소세를 지속할 전망
 - 한편, 2027년 상업 가동이 예정된 사힌 프로젝트(S-Oil)³⁹는 일반적인 석유화학 공정과 같이 원유가 정유 및 TC2C 공정을 거쳐 납사 등의 석유제품으로 생산된 후 석유화학 원료로 투입되는 것으로 집계된다고 가정하여 전망하였으며, 향후 통계 작성 방식이 변경될 경우 전망 결과가 달라질 수 있음

표 2.2 석유화학 설비(기초유분 및 자일렌 계열) 신증설 계획

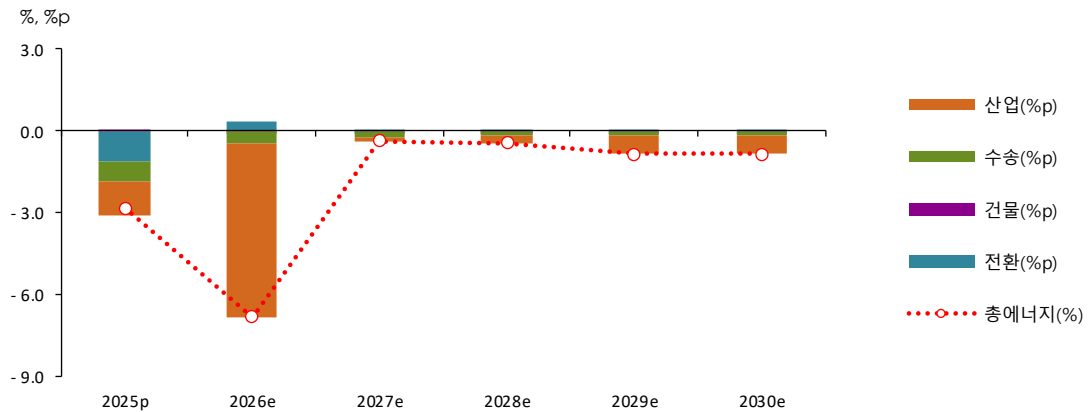
일시	회사명	신증설(천 톤/년)		합계
2027.1Q	S-Oil	에틸렌	1,800	4,370
		프로필렌	770	
		부타디엔	200	
		벤젠	280	
		L-LDPE	880	
		HDPE	440	

자료: 2026 석유화학편람(2026.06 이후의 계획만 포함). 주: 사힌 프로젝트

³⁸ ICIS는 2030년까지 기초유분 설비 가동률 85%를 달성하기 위해서는 전 세계적으로 현재까지 계획된 설비 축소에 더해 추가적인 2천만 톤 감축이 필요하다고 분석하였고, S&P 글로벌에서도 중국의 에틸렌 설비 증설 속도가 2028~2029년에야 의미 있게 둔화될 것으로 예상

³⁹ 사힌 프로젝트의 스팀크래커는 기존 정유설비에서 생산되는 납사, 정제 부생가스와 TC2C에서 생산되는 납사, LPG 등을 함께 원료로 사용하여 기존 석유화학제품 생산과는 상이한 에너지 흐름을 가짐

그림 2.9 석유 수요 증가율과 부문별 기여도 추이 전망



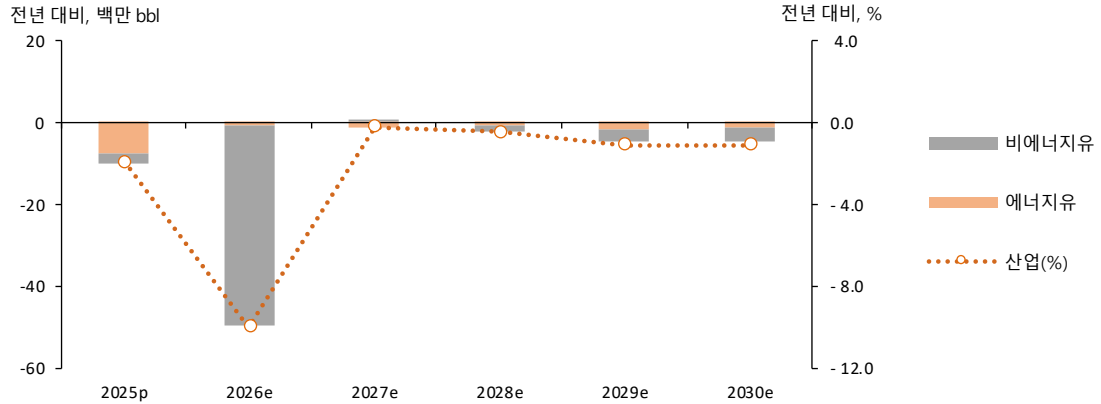
□ 산업 부문 수요는 석유화학 구조개편에 따른 원료용 수요 감소로 2025~2030년 연평균 2.6% 감소할 전망

- 2026년에는 호르무즈 사태에 따른 원료 도입 차질과 국내 석유화학 설비의 가동 조정이 겹치며 산업 부문 석유 수요가 전년 대비 10.0%로 크게 감소할 전망
 - 2025년 하반기부터 업황 부진으로 일부 석유화학 설비의 가동 중단이 이어진 가운데, 2026년에는 원료 조달 차질까지 더해지며 국내 석유화학 설비의 가동률 하락과 일부 공정의 가동 중단이 확대⁴⁰됨
 - 이에 따라 산업 부문에서 가장 큰 비중을 차지하는 납사 수요는 전년 대비 10.5%, 원료용 LPG 수요는 10.2% 감소할 전망
- 2027년에는 사힌 프로젝트의 신규 가동으로 원료용 수요가 일부 증가하겠으나, 기존 석유화학 설비의 감축 효과가 이를 상쇄하며 산업 부문 석유 수요는 소폭 감소할 전망
 - 2027년에도 구조적 불황이 지속되는 가운데 국내 석유화학 산업의 사업재편에 따라 대산·여수 등 주요 산업단지의 NCC 설비 통폐합과 생산능력 감축이 단계적으로 진행될 예정
 - 이에 따라 납사 수요는 전년에 크게 감소한 수준에 머무를 것으로 보이는 반면 신규 설비 가동과 기저효과 등으로 원료용 LPG 수요는 2.2% 증가할 전망
- 2028년 이후에는 글로벌 석유화학 공급과잉과 국내 구조개편 영향이 이어지며 산업 부문 석유 수요가 완만한 감소세를 지속할 전망
 - 납사를 주원료로 사용하는 NCC 감축으로 2028~2030년 납사는 연평균 1.4% 감소하고, 원료용 LPG 수요는 63백만 배럴 내외에서 대체로 정체할 전망

⁴⁰ 여천NCC는 장기 불황에 따라 2025년 8월 에틸렌 3공장(47만t)의 가동을 중단한 데 이어 석유화학업계 구조조정에 따른 조치로 2026년 2월 말부터 기존의 에틸렌 설비에 더해 방향족 설비의 가동도 중단함. 또한 2026년 호르무즈 사태 이후 납사 등 원료 조달 차질에 대응하여 LG화학, 여천NCC, 롯데케미칼 등 주요 업체들은 가동률을 낮추거나 정기보수를 앞당기는 등 생산 조정을 실시

- 비에너지유 수요는 2025~2030년 연평균 2.6% 감소할 전망이며, 에너지유 수요도 천연가스 등 다른 에너지원으로의 대체로 감소세를 지속하여 전망 기간 동안 연평균 3.3% 감소할 전망

그림 2.10 산업 부문 에너지유와 비에너지유 수요 변화와 석유 수요 증가율



주: 비에너지유는 납사, 원료용 LPG, 아스팔트, 기타비에너지유의 합계임

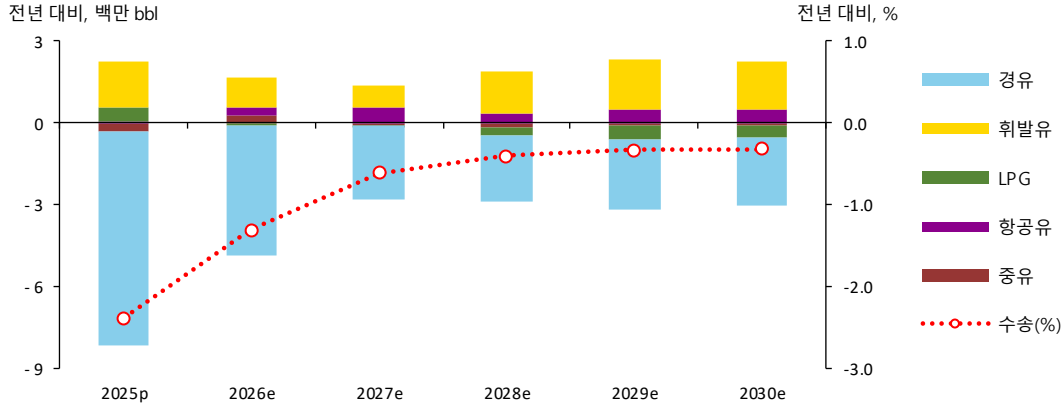
□ 수송 부문 수요는 전망 기간 연평균 0.6% 감소하여 2030년 235.2백만 배럴에 이를 전망

- 수송 부문에서는 여객 이동 수요 증가 등으로 휘발유 수요가 증가하나, 경유차 감소가 지속되면서 비중이 큰 경유 수요가 빠르게 줄어 전체 석유 수요는 완만하게 감소할 전망
 - 휘발유 수요는 하이브리드차 보급 확대 등으로 2025년 95.3백만 배럴에서 2030년 102.4백만 배럴까지 증가할 것으로 예상되나, 향후 무공해차 보급 속도에 따라 증가 폭이 달라질 가능성이 있음⁴¹
 - 경유 수요는 경유차 등록대수 감소와 내연차 전환 촉진 정책이 지속되며 2025년 115.6백만 배럴에서 2030년 100.7백만 배럴로 연평균 2.7% 감소할 전망
- 수송용 LPG 수요는 최근 LPG 화물차의 증가에도 불구하고 등록대수 감소와 차량 보급정책 변화 등으로 전망 기간 완만하게 감소할 전망
 - 노후 경유 어린이 통학차량의 LPG 전환을 지원해 온 사업이 2026년 종료되고 2027년부터 무공해차 중심으로 지원체계가 전환되는 등 기존 LPG 차량 보급을 지원하던 정책은 점차 축소되는 추세
 - 이에 따라 수송용 LPG 수요는 2025년 27.1백만 배럴에서 2030년 25.7백만 배럴로 감소할 전망

⁴¹ 정부는 2026년 전기차 구매보조금 개편을 통해 내연차를 폐기·판매한 후 전기차를 구매하는 경우 최대 100만 원의 전환지원금을 신설하는 등 전기차 전환 지원을 강화함. 또한 신차 중 무공해차의 비중을 2025년 13.4%에서 2030년 40%, 2035년 70%까지 확대할 계획임

- 항공유 수요는 2023년 통계 작성 기준 변경 이후 낮아진 수준에서 국내 항공 수요 회복에 따라 점진적으로 증가할 전망이나 규모가 작아 수송 부문 전체 수요 감소를 상쇄하지는 못함

그림 2.11 수송 부문 석유 제품별 수요 변화와 석유 수요 증가율



□ 건물 부문 수요는 난방용 석유의 연료 대체가 지속되며 2025~2030년 연평균 0.7% 감소할 전망

- 가정 부문 난방용으로 주로 사용되는 등유는 도시가스 및 전기 등 다른 에너지원으로의 전환이 지속되며 전망 기간 동안 감소할 전망
 - 도시가스 보급과 전기 난방기기 이용 확대에 더해 도시가스 미공급 지역 대상 히트펌프 보급, LPG 배관망 구축 사업 등 기존 등유 난방의 전환이 활발히 이루어지며 등유 수요는 감소세를 지속할 전망
- 반면 LPG 수요는 상업 부문과 도시가스 미공급지역 등의 수요가 이어지며 전망 기간 동안 증가할 전망
 - 건물용 LPG는 음식점 등 상업 부문의 비중이 크고, 도시가스 공급이 어려운 농어촌 지역에서의 배관망 구축 등으로 가정 부문 연료 대체에 따른 수요 감소를 일부 상쇄할 것으로 예상됨

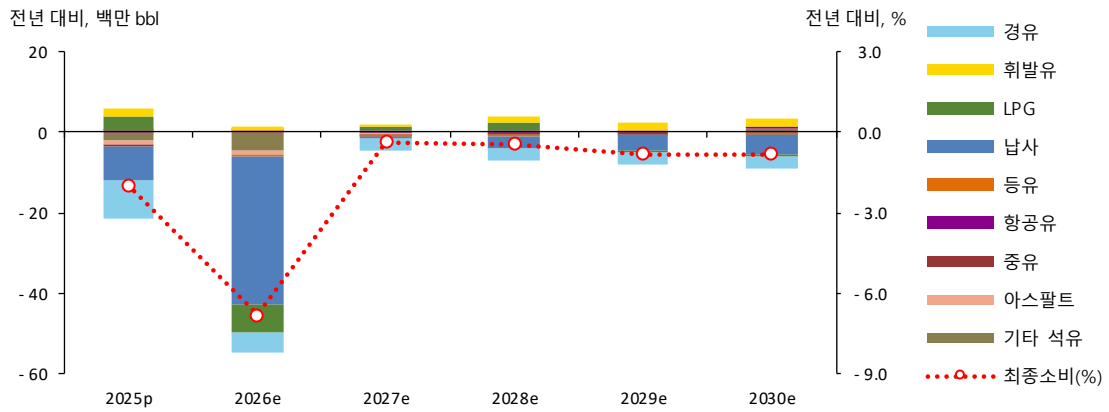
□ 석유 최종수요는 2025년 780.7백만 배럴에서 연평균 1.9% 감소하여 2030년 710.0백만 배럴에 이를 전망

- 제품별로는 석유화학 원료용 납사와 수송용 경유의 감소가 최종수요 감소를 주도하는 반면, 휘발유와 항공유 수요는 증가할 전망
 - 납사 수요는 석유화학 원료용 수요 위축으로 2025~2030년 연평균 2.9% 감소하여 주요 석유제품 가운데 최종수요 감소에 가장 크게 기여
 - 경유 수요는 수송 및 건물 부문의 감소로 전망 기간 동안 지속적으로 감소할 전망
- 이에 따라 석유 최종수요에서 납사가 차지하는 비중은 축소되는 반면, 휘발유와 LPG 비중은 확대되는 등 제품별 소비 구조도 변화할 전망
 - 납사 비중은 44.9%에서 42.5%로 하락하는 반면, 휘발유는 약 12%에서 15% 수준으로 상승할 전망이다

제 2 장 중기 에너지 전망(2026~2030)

- LPG의 전체 수요량은 소폭 감소하겠으나 납사, 경유보다 감소 속도가 느려 최종수요에서 차지하는 비중은 약 15.9%에서 16.7%로 상승할 것으로 보임
- 등유 수요는 건물 부문 연료 대체가 지속되며 감소하겠으나 전망 기간 동안 비중은 1.5~1.6% 수준을 유지할 전망이다
- 산업과 해운에서 주로 쓰이는 중유 수요 또한 환경규제 강화와 연료 전환 등으로 감소 추세에 있으나 전망 기간 동안 비중은 약 0.5~0.6% 수준에 머물 전망
- 항공유 수요는 국내 항공 운송 수요가 증가하면서 확대되어 최종수요에서 차지하는 비중도 전망 기간 소폭 상승할 전망

그림 2.12 석유 제품별 수요 변화와 석유 최종소비 변화율

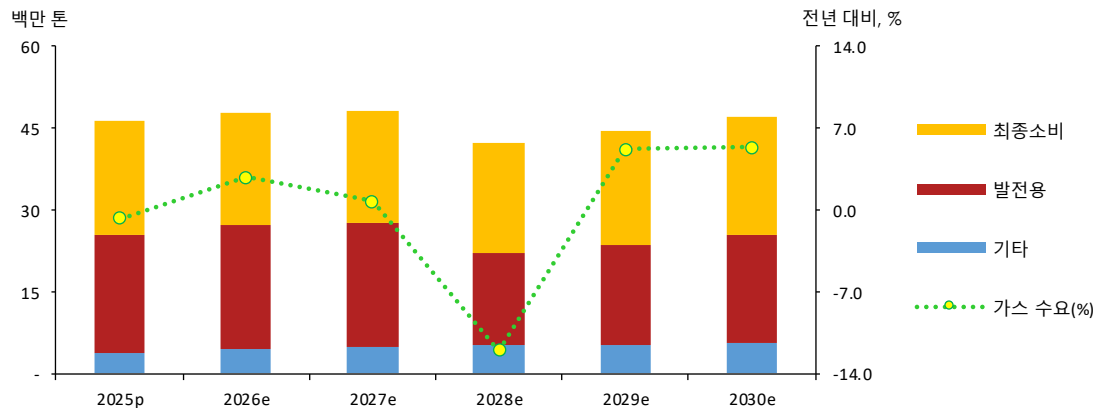


5. 가스

□ 가스(천연+도시) 수요는 발전용의 감소에도 최종소비 증가로 2025~2030년 기간 연평균 0.2% 증가할 전망

- 가스 수요는 2027년까지 완만하게 증가한 후 2028년에 첨두 발전 수요가 급감하며 크게 감소하나 2029년부터는 발전용과 산업용 수요가 늘며 증가세로 전환될 전망이다
- 전 부문에서는 2028년 송전 제약이 완화되면서 기저+신재생·기타 발전량이 증가함에 따라 가스 발전량이 급감하면서 발전용 가스 수요가 크게 감소. 2029년 이후 발전용 가스 소비는 증가세로 전환되지만 2028년 급감의 영향으로 전망 기간 전체로는 연평균 1.9% 감소할 것으로 전망됨
- 최종소비 부문에서는 히트펌프 보급 확대 정책 등에 따라 건물용에서 전망 기간 동안 소폭 감소하지만 2028년 이후 산업용 도시가스과 천연가스(직수입 LNG) 소비가 회복되면서 가스 최종소비(도시가스+천연가스)는 전망 기간 연평균 0.6% 증가할 전망이다

그림 2.13 용도별 천연가스 수요 전망



주: 기타에는 열전용, 가스제조용, 기타전환, 전환자체소비 및 손실 등이 포함

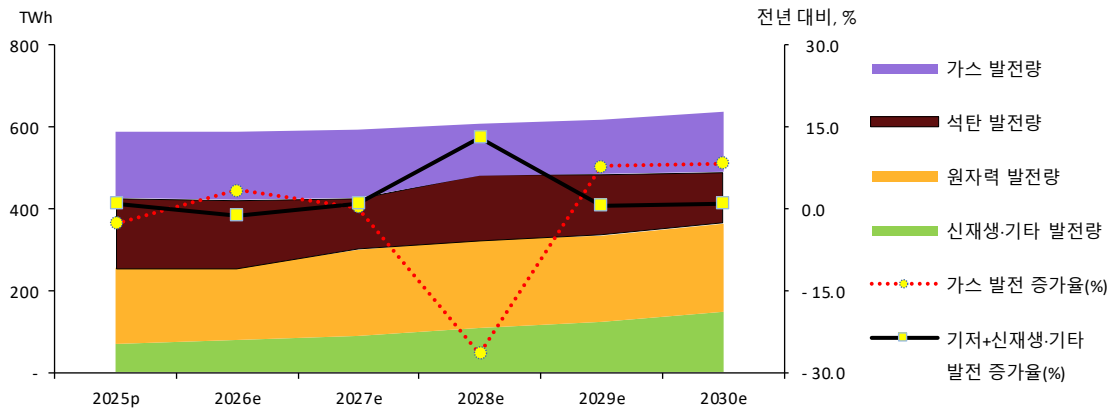
□ 발전용 가스 수요는 2028년의 급격한 감소로 이후 증가세 전환에도 불구하고 연평균 1.9% 감소할 전망

- 2026년 발전용 가스 수요는 북당진-신탄정 송전선로 완공(2025.4)에 따른 송전제약 완화에도 기저+신재생기타 발전량이 전년 대비 1.1% 감소하여 첨두 발전인 가스 발전량이 3.4% 증가함에 따라 5.0% 증가할 것으로 전망됨
- 2027년에는 석탄 발전량이 전년 대비 41.6TWh(-25.0%) 급감하나 원자력 발전량이 33.4TWh(19%) 급증하면서 가스 발전량은 169.2TWh(0.3%)로 전년과 유사한 수준을 유지할 전망이다

제 2 장 중기 에너지 전망(2026~2030)

- 2028년 동해안-수도권 송전선로의 준공으로 송전제약이 크게 완화되면 기저(원자력+석탄) 발전량이 증가하여 침두 발전인 가스 발전은 2028년 급격히 감소할 것으로 전망됨⁴²
 - 동해안과 호남 등의 지역과 수도권을 연결하는 송전선로 용량 부족 문제로 기저(원자력+석탄)와 신재생·기타 발전량의 합은 2027년까지는 427TWh 수준을 넘지 못할 것으로 전망됨
 - 2028년 동해안-수도권 송전선로가 계획대로 준공된다면 2028년에서 2030년까지 기저+신재생·기타 발전량은 482~491TWh 수준으로 증가하며, 이에 따라 침두 발전인 가스 발전은 2028년 124.5 TWh 수준으로 전년 대비 26.4% 급감할 전망이다
 - 그러나 2028년의 송전제약 완화에도 정부의 미세먼지 계절관리제 지속 시행 등으로 2029년과 2030년에 석탄 발전이 각각 5.9%, 16.7% 급감함에 따라 기저+신재생·기타 발전량은 각각 0.7%, 1.0% 증가에 그치는 반면 총 발전량은 각각 2.2%, 2.6% 증가할 전망이다
 - 이에 따라 2029년 이후 총 발전량과 기저+신재생·기타 발전량의 차이를 대부분 가스 발전이 담당하면서 2029년과 2030년 가스 발전량은 각각 8.0%, 8.4% 증가한 134.4TWh, 145.8TWh를 기록할 전망이다

그림 2.14 에너지원별 발전량 및 증가율 전망



□ 가스 최종 수요는 도시가스의 소폭 감소에도 직수입 천연가스의 증가로 전망 기간 연평균 0.6% 증가 전망

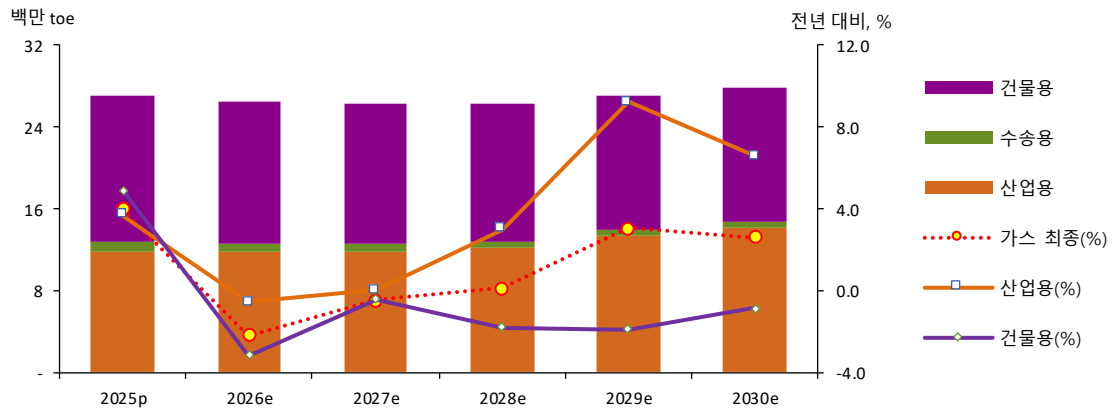
- 산업 부문 가스(도시가스+천연가스) 수요는 중동 전쟁에 따른 LNG 도입단가 상승 등의 영향으로 2026년 소폭 감소하나 2027년부터 지속 증가하며 2025~2030년 기간 연평균 3.6% 증가할 것으로 전망됨
 - 산업 부문 가스(도시가스+천연가스) 수요는 철강과 석유화학 등 다소비 업종의 생산활동 부진이 지속되는 가운데, 중동 전쟁으로 인한 국제 유가 및 현물 LNG 가격 상승에 따라 직수입 천연가스 및

⁴² 장기 송변전설비계획(한국전력공사 2025.5.)과 정부 고시(산업통상자원부 2025.5.15)에 따르면, 동해안-수도권 송전선로 (동해안-신가평, 동해안-동서울) 송전선로는 2027년 12월 준공되어 2028년부터 상업운전에 들어갈 것으로 예상됨

한국가스공사 장기계약 물량(유가 연동 계약 비중이 높음)의 도입단가 상승으로 2026년에는 감소, 2027년은 전년 수준을 유지할 전망이다

- 특히, 산업 부문 천연가스 수요는 현물 LNG 비중이 높은 직수입 천연가스를 사용하는 상용자가발전이 높은 비중을 차지하는데, 중동 전쟁 직후 LNG 공급 차질 확대와 현물 LNG 가격이 급등하면서 2025년의 12.4% 증가세가 급격하게 감소하며 2026년, 2027년 각각 0.1%, 0.6% 감소할 전망이다
- 2027년 이후 국제 유가 안정 및 북미 LNG 생산물량 확대로 현물 LNG 등 천연가스 가격이 안정화되면서 산업 부문 가스(도시가스+천연가스) 수요는 다시 증가하여, 2028~2030년 기간 동안 연평균 7.9% 증가할 전망이다

그림 2.15 가스 최종 소비 용도별 수요 전망



주: 산업용에는 직수입 천연가스가 포함

- 건물 부문 도시가스 수요는 2025~2030년 기간 난방도일이 연평균 0.3% 감소하는 가운데 정부의 히트펌프 보급 활성화 정책⁴³에 따라 도시가스 수요가 일부 전기로 전환되면서 전망 기간 동안 연평균 1.6% 감소할 것으로 전망됨
- 민수용 도시가스 가격은 2024년 7월 이후 동결되어 왔으며, 중동 전쟁에 따른 영향이 물가 안정 정책에 따라 원료비(LNG 도입단가 등) 인상 요인이 단시일 내에 요금에 반영되지는 않을 것으로 전망됨
- 또한, 가정용(난방, 취사) 도시가스 소비는 가격 비탄력적인 특성을 보이는데 전망 기간 동안 난방도일이 하락할 것으로 전제됨에 따라 건물 부문 도시가스 수요는 소폭 감소할 것으로 전망되나, 건물 난방의 전력화(히트펌프) 보급 속도에 따라 증기 수요가 영향을 받을 수 있음

⁴³ 정부의 「히트펌프 보급 활성화 방안」(2025.12)은 건물·산업 부문 열에너지의 탈탄소 전환을 본격 추진하기 위해 마련된 종합 대책으로 2035년까지 히트펌프 350만 대 보급 및 온실가스 518만 톤 감축을 목표로 추진될 예정이다.

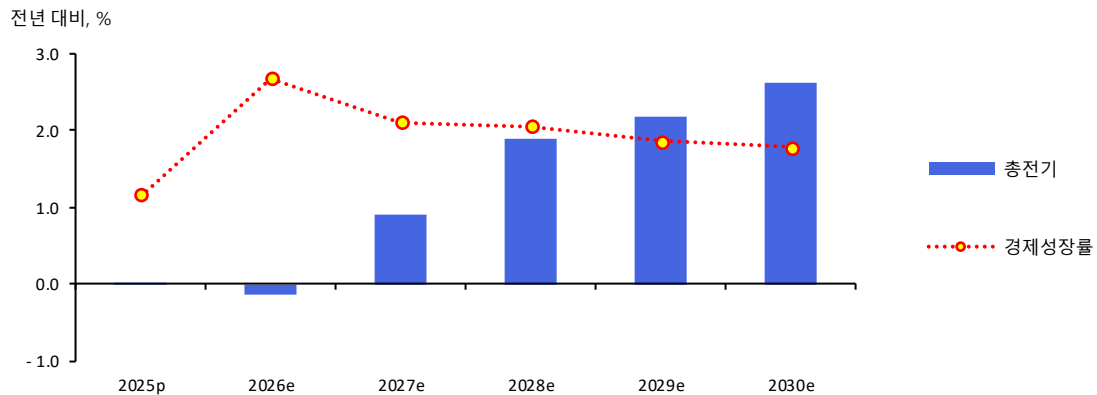
6. 전기

전기 수요

□ 전기 수요는 2025~2030년 연평균 1.5% 증가하여 2030년에는 578 TWh에 도달할 전망

- 전망 기간 경제성장률이 완만하게 하락할 것으로 전제되었으나, 전기 수요는 건물(가정+상업+공공)을 중심으로 증가세가 빨라질 것으로 전망됨
 - 전망 기간(2025~2030년) 용도별 전기 수요의 연평균 증가율은 산업용 0.4%, 가정용 1.4%, 상업·공공용 2.2%, 수송용 19.3%로 전망됨
 - 특히, 정부의 메가 프로젝트에 따른 반도체 공장과 AIDC 건설로 산업용과 상업·공공용 전기 수요 증가세가 2028년부터 빨라질 것으로 예상됨
 - 수송용 전기 소비는 최근 몇 년간 전기차 캐즘(Chasm, 일시적 수요 정체) 등으로 급증세가 둔화해 왔는데, 2026년부터는 이러한 캐즘 현상이 완화되며 증가세가 상승할 것으로 예상됨

그림 2.16 경제 성장률과 전기 수요 증가율

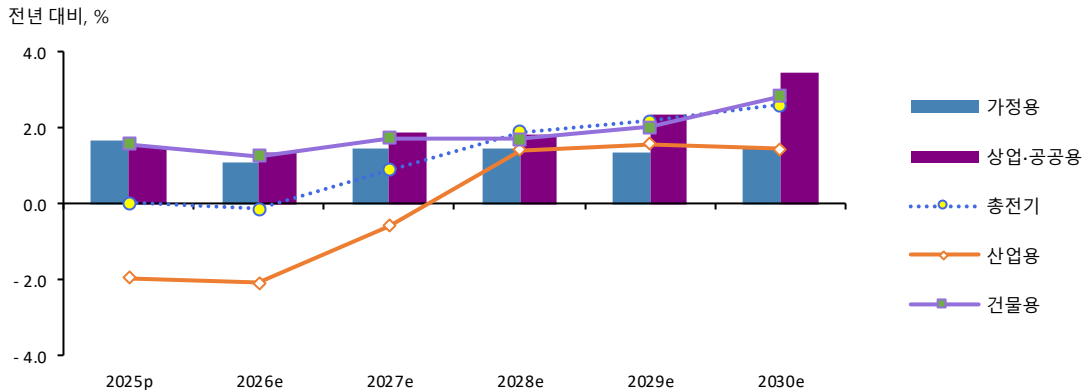


□ 산업 부문의 전기 수요는 반도체 공장 건설 등에도 불구하고 전망 기간 연평균 0.4% 증가에 그칠 전망

- 산업 부문 전기는 자가발전 둔화와 반도체 생산 증가로 수요가 증가하겠으나, 석유화학과 철강 등 전기 다소비업종의 부진으로 증가세는 빠르지 않을 것으로 예상됨
 - 최근 몇 년간 산업용 전기 소비 증가를 억제한 요인 중 하나는 LNG 상용 자가발전이었는데, 2026년 하반기부터 2027년까지는 중동 사태 등에 따른 국제 천연가스 가격의 고수준 유지 등으로 자가발전이 줄거나 정체하며 산업용 전기 수요 증가 요인으로 작용할 것으로 예상. 2028년 이후 천연가스 가격이 하향 안정화된다면 다시 자가발전이 늘며 산업용 전기 수요 증가를 제한할 것으로 보임

- 전력 소비가 가장 많은 기계류에서의 전기 수요(한전으로부터의 수전량)는 전망 기간 반도체 생산 증가와 반도체 공장 건설 등으로 양호한 증가세를 유지할 것으로 보임. 특히 2026~2027년은 상용자가발전 감소 등으로, 2028년부터는 용인 및 평택 반도체 공장 건설 효과로 전기 수요가 증가할 것으로 예상됨. 단, 공장 건설과 함께 상용자가발전기가 준공된다면 자가발전 증가로 2028년 이후 기계류에서의 전기 수요 증가세는 빠르지 않을 가능성도 존재함
- 석유화학의 전기 수요는 중국의 석유화학제품 자급률 상승, 글로벌 석유화학 설비 증설 등에 따른 공급과잉 등의 구조적 불황에 따른 구조조정으로 전망 기간 감소할 것으로 예상. 전기 수요 감소는 구조조정이 진행되는 전망 기간 초기에 집중되고 이후는 수요가 정체할 것으로 예상됨
- 1차금속의 전기 수요는 건설경기 부진 지속으로 2026년에도 감소할 것으로 보이며, 향후 건설경기가 개선된다면 전기 수요 감소도 크게 완화될 전망이다. 하지만, 중국의 철강 공급 과잉, 국내 철강 수요 산업 정체 등의 구조적 요인과 이에 따른 철강업 구조조정으로 전망 기간 전기 수요가 큰 폭으로 늘기는 힘들 것으로 보임. 2026년 6월 포스코 광양제철소에 연산 250만 톤 규모의 대형 전기로가 준공되었으나, 국내 건설 경기 부진이 전기 수요 증가를 제한할 것으로 예상됨
- 2023~2025년 기간 경제가 성장함에도 산업용 전기 소비는 감소했는데, 이러한 추세는 2027년까지 지속될 것으로 보임. 2028년부터는 반도체 공장 증설 효과 등으로 산업용 전기 수요가 증가로 전환될 것으로 전망되나, 석유화학과 철강에서의 수요 부진 등으로 탄력도(산업용 전기 소비 증가율/경제성장률)는 2028년 이후에도 1.0을 초과하기는 힘들 것으로 보임

그림 2.17 부문별 전기 소비 증가율



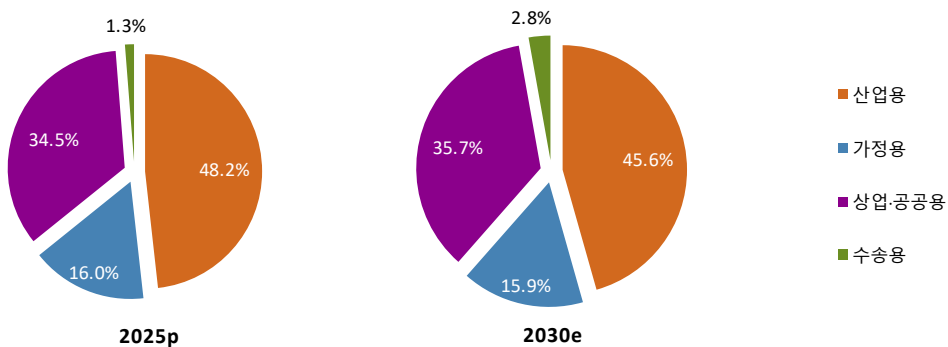
□ 건물 부문 전기 수요는 가전·냉방기기 보급 확대, 서비스업 생산 증가 및 데이터센터 증가, 히트펌프 보급 등으로 전망 기간 연평균 1.9% 증가 예상

- 가정 부문 전기 수요는 잦은 여름 폭염에 따른 냉방용 전기 소비 증가, 소득 증가에 따른 가전기기의 다양화 및 보급 확대 등으로 전망 기간 연평균 1.4% 증가할 것으로 보임

제 2 장 중기 에너지 전망(2026~2030)

- 인구 감소와 건물 부문 에너지 효율 개선 사업 지속 등이 전망 기간 가정용 전기 수요 감소 요인으로, 소득 증가와 스마트 기기 등 새로운 가전기기의 보급 확대는 증가 요인으로 작용할 전망이다
- 특히, 이상기후로 인한 빈번한 여름철 폭염과 그에 따른 냉방기기 보급 증가, 여름철 기온에 대한 가정용 전기 소비 탄력도 상승 등으로 가정용 전기 수요의 변동성은 큰 폭으로 확대될 것으로 예상됨
- 상업·공공 부문의 전기 수요 증가율은 2026년을 저점으로 회복되어 연평균 2.2% 증가할 것으로 전망됨
 - 2026년 상업·공공용 전기 수요는 10년 평균 냉방도일 가정 시 냉방도일 감소 등으로 증가세가 전년 대비 소폭 둔화할 것으로 예상되나, 이후 서비스업 생산 증가와 함께 전기 수요도 지속 증가할 것으로 예상됨
 - 특히, 메가 프로젝트 등에 따른 통신업, 금융보험업 등에서의 지속적인 데이터센터 증가로 2030년 상업·공공용 전기 소비의 증가세가 상승할 것으로 보임. 단, 이는 통신방송시설인 데이터센터의 전기 소비가 건물용으로 집계된다는 가정에 따른 전망이다

그림 2.18 부문별 전기 수요 비중 변화



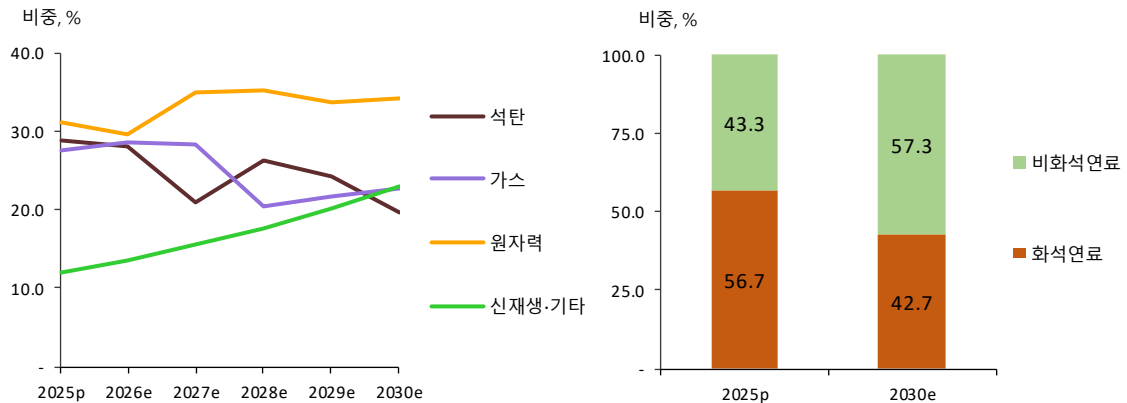
- 2030년 기준 산업용의 비중은 2025년 대비 하락하고, 상업, 수송용의 비중은 상승할 것으로 예상됨
 - 건물용(가정+상업+공공) 전기 소비는 2024년에 처음으로 산업용을 초과했는데, 전망 기간 이러한 추세가 지속되면서 건물용과 산업용의 격차는 더욱 확대되고 2030년에는 건물용의 비중이 51%를 초과할 것으로 예상됨
 - 건물용 전기 소비가 산업용을 지속 초과할 것으로 전망되는 주요 원인은 산업용은 구조적 요인 등으로 석유화학과 철강을 중심으로 소비가 정체하는 반면, 건물용 소비는 가전 및 냉방기기 보급 증가와 데이터센터 증가 등으로 지속 증가할 것으로 예상되기 때문임
 - 한편, 수송용 전기 수요는 전기차 보급 확대와 함께 전망 기간 연평균 19% 이상 빠르게 상승해 2030년에는 비중이 2025년 대비 2배 이상 높아진 2.8% 수준을 기록할 것으로 보임

전기 생산

□ 총 발전량은 2025~2030년 기간 원자력과 재생에너지 발전을 중심으로 연평균 1.5% 증가할 전망

- 총 발전량은 전기 수요 증가로 2028년부터 증가세가 빨라질 것으로 예상되며, 전망 기간 전체로는 원자력과 신재생·기타 발전이 늘고 나머지 석탄, 가스, 유류 발전은 감소할 것으로 전망됨
 - 전망 기간 원자력 발전이 제1발전원의 위치를 유지할 것으로 보이며, 신재생·기타 발전의 지속적인 증가로 2027년에 무탄소 비화석연료 발전량이 화석 연료 발전량을 처음으로 초과할 것으로 보임
 - 2030년 화석 발전과 비화석 발전의 비중은 43:57로 2025년 비중과 서로 뒤바뀔 것으로 예상됨
 - 기저(원자력+석탄) 발전량은 동해안 송전선로가 계획대로 준공된다면 2028년에는 증가하지만, 나머지 해는 석탄 발전을 중심으로 모두 감소해 전망 기간 연평균 0.6% 감소할 것으로 보임
 - 과거 부동의 제1발전원이었던 석탄 발전량 비중은 2030년에는 신재생·기타 발전 비중을 하회할 것으로 예상. 2030년 기준 발전량 비중은 원자력(34.3%), 신재생·기타(23.1%), 가스(22.8%), 석탄(19.7%) 순을 기록할 것으로 전망됨

그림 2.19 에너지원별 발전량 비중 변화



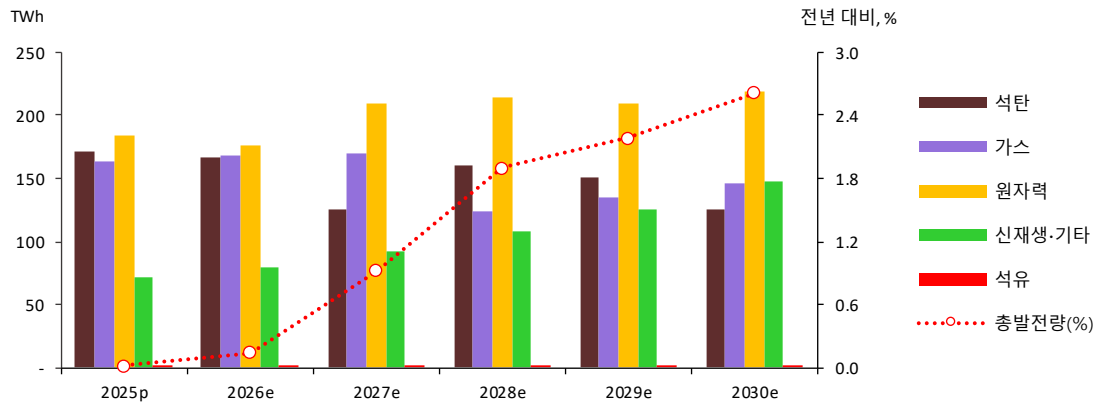
주: 화석연료=석탄+가스+유류, 비화석연료=원자력+신재생·기타 발전임. 단, 신재생·기타에는 IGCC, 바이오 등의 탄소 배출 발전원이 소량 포함되어 있어 비화석연료가 100% 무탄소전원은 아님

- 원자력 발전은 2026년 1.4GW급 신규 원전 2기가 진입하여 전망 기간 연평균 3.5% 증가할 전망이다
 - 제11차 전력수급기본계획에 따라 2026년 새울3호기와 4호기가 신규 진입해 2026년 말 원자력 발전 설비용량은 총 28기 28.4GW에 도달할 것으로 보임
 - 전망 기간 설계수명 만료에 따른 정지가 원자력 발전량 증가를 제한할 것으로 예상. 계속운전 신청 호기는 총 10기로 고리2호기는 설계수명 만료 후 2026년 4월 재가동했으며, 2026년 5월 기준

고리3~4호기와 한빛1호기가 설계수명 만료 후 계속운전을 위한 정비 중에 있음. 향후 추가적으로 6개의 원전이⁴⁴ 설계수명 만료 후 계속운전을 위한 정비에 들어갈 것으로 보임

- 전망 기간 원자력 발전량은 2026년과 2029년을 제외하고 증가할 것으로 보임. 2026년에는 전년 하반기부터 계속운전을 위한 정비 등으로 정지한 원전이 큰 폭으로 증가함에 따라 상반기까지 원자력 발전이 급감하며 연간으로도 감소할 것으로 예상. 2029년에는 월성2~3호기가 계속운전을 위한 정비에 들어가며 원자력 발전량도 전년 대비 감소할 것으로 보임

그림 2.20 에너지원별 발전량 변화 전망



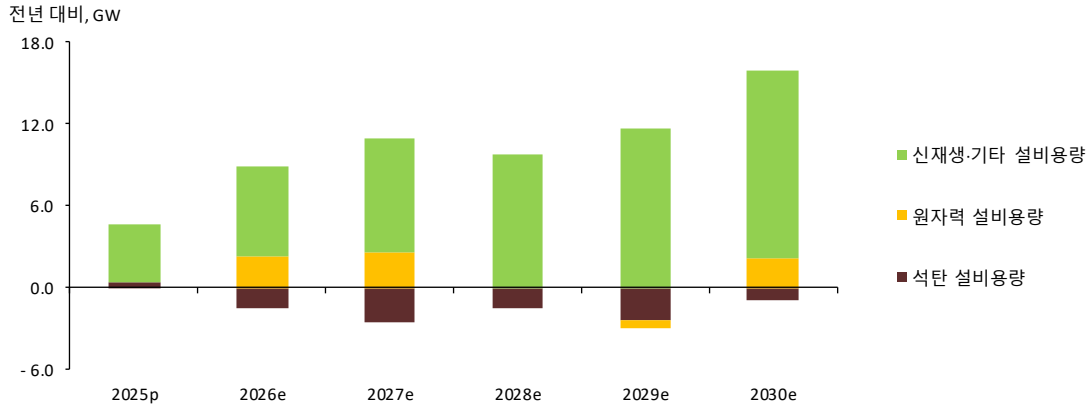
- 석탄 발전은 수도권으로 연결되는 송전선로 부족 문제, 석탄 발전 설비 용량 감소, “미세먼지 계절관리제”와 같은 석탄 발전 제한 정책 등으로 전망 기간 연평균 6.0% 감소할 전망이다
 - 2022년부터 석탄 발전 감소의 주요 요인으로 작용했던 수도권 송전선로 부족에 따른 석탄 발전 제한은 동해안 송전선로(동해안~신가평 및 동해안~동서울)가 준공된다면 2028년 이후 완화 효과가 나타날 것으로 보임.⁴⁵ 단, 동해안~신가평 송전선로가 주민 수용성 문제 등으로 당초 계획 대비 연장 결정된 점 등을 고려할 때 동해안~동서울 구간도 계획보다 지연될 가능성도 있음
 - 동해안 송전선로가 준공될 경우 현재 427TWh 수준에 머물고 있는 연간 기저+신재생·기타 발전량 총량은 483TWh 수준으로 상승할 것으로 추정됨. 다만, 이 경우에도 수도권 송전선로 부족 문제가 완전히 해소되는 것은 아니며, 송전선로 부족의 실질적 해소는 서해안 송전선로가 완공되는 2038년 이후로 상당한 기간이 소요될 것으로 예상됨

⁴⁴ 한빛2호기(950MW), 월성2~4호기(각각 700MW), 한울1·2호기(각각 950MW)

⁴⁵ 제11차 전력수급기본계획 관련 “장기 송변전설비계획(2024~2038)”에 따르면 동해안-수도권 송전선로는 2026~2027년, 서해안 송전선로는 2031년 이후 준공을 목표로 하고 있음. 주요 송전선로별 준공 목표는 동해안#1C/S~신가평 C/S(2026.10), 동해안#2C/S~동서울C/S(2027.12), 새만금C/S~서화성C/S(2031.12), 신해남C/S~당진화력C/S(2036.12), 신해남C/S~서인천복합C/S(2038.12), 새만금C/S~영흥화력C/S(2038.12) 임.

- 석탄 발전 설비 용량은 전망 기간 19기의 석탄 발전기가 순차적으로 LNG 발전으로 연료 전환되며 2025년 말 40.0GW에서 2030년 말에는 31.1GW로 축소될 것으로 예상됨
- 석탄 발전량은 수도권 송전선로 부족, 지속적인 석탄 설비 용량 감소 등으로 2027년까지 빠르게 감소하고, 2028년에는 동해안 송전선로 준공 효과로 전년 대비 크게 증가하나, 2029년부터는 미세먼지, 온실가스 등에 따른 석탄 발전 제한 정책 등으로 다시 감소할 것으로 전망됨

그림 2.21 기저(원자력+석탄) 및 신재생·기타 발전 설비 용량 변화



주: 연말(12월) 기준. 계속운전을 위한 정비로 가동을 중단하는 원전은 설비용량에서 제외

- 신재생·기타 에너지 발전량은 태양광을 중심으로 신재생 발전 설비가 빠르게 증가하며 전망 기간 연평균 15.6% 증가할 것으로 전망됨
 - 제1차 재생에너지 기본계획(2026~2035)에 따르면 정부는 2030년 재생에너지 설비 용량 100GW, 2035년 발전 비중 30% 이상 확보를 목표로 함
 - 이러한 계획에 따라 재생에너지 설비 용량이 빠르게 증가한다면 신재생·기타 발전량은 태양광을 중심으로 빠르게 증가해 2030년에는 신재생·기타 발전량 비중이 23%를 초과할 것으로 예상됨
- 가스 발전은 수도권 송전선로 부족 등에 따른 기저+신재생·기타 발전량 제한으로 2028년을 제외하고 증가할 것으로 예상되나, 2028년 급감의 영향으로 전망 기간 전체로는 연평균 2.2% 감소할 전망이다
 - 2028년에는 총 발전량이 전년 대비 11TWh 증가할 것으로 예상되는 가운데, 동해안 송전선로 건설로 기저+신재생·기타 발전량은 전년 대비 56TWh 늘지만 첨두부하를 담당하는 가스 발전량은 전년 대비 45TWh 급감할 것으로 전망됨
 - 전기 수요와 총 발전량은 정부의 3대 메가 프로젝트 등으로 2028년부터 증가세가 빨라질 것으로 전망되는데, 이에 따른 가스 발전 증가세 상승은 2029년부터 나타날 것으로 예상됨

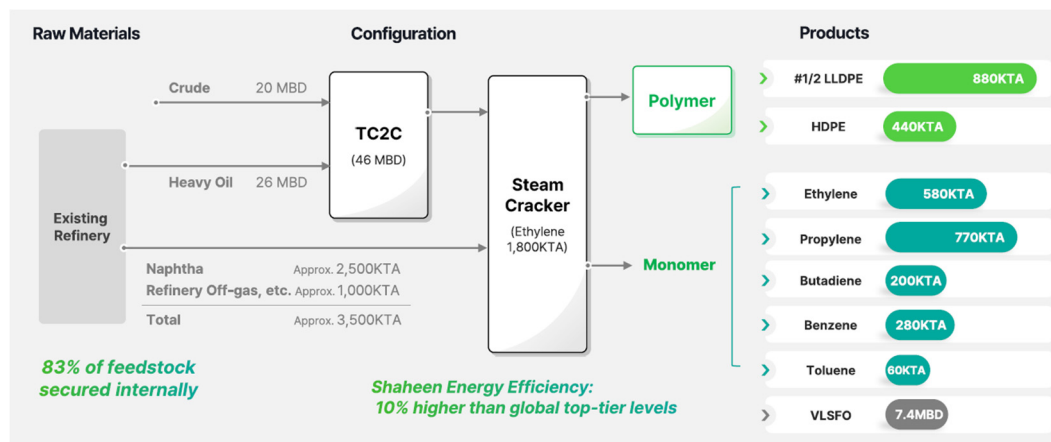
7. 시사점 및 시나리오 검토

샤힌 프로젝트의 TC2C 기술 도입과 석유 수요 전망

□ 샤힌 프로젝트는 정유·석유화학 통합공정을 이용하여 기존 석유화학 생산과는 원료 및 제품 흐름이 상이

- 일반적인 NCC는 정유공정에서 생산된 납사, LPG 등을 원료로 투입하여 기초유분을 생산하는 반면, 샤힌 프로젝트는 기존 정유설비에서 공급되는 원료와 TC2C에서 생산되는 원료를 함께 스팀크래커에 투입
 - 기존 정유설비에서 생산되는 납사와 부생가스 등이 스팀크래커에 직접 공급되고, TC2C에는 원유와 저부가가치 잔사유가 투입되어 납사, LPG 등의 스팀크래커 원료와 VLSFO⁴⁶ 등 석유제품이 추가로 생산
- TC2C는 샤힌 프로젝트를 통해 세계 최초로 상업 규모로 적용되는 기술로, 가동 이후 TC2C에서 생산되어 석유화학 원료로 투입되는 석유제품에 대한 통계 작성 기준이 아직 확립되지 않은 상황임
 - 현행 통계 작성 방식과 같이 TC2C에서 생산된 납사, LPG를 별도 석유제품 생산으로 집계할지, 통합공정 내부의 중간 흐름으로 처리할지에 따라 통계상의 석유 수요가 달라질 가능성이 있음

그림 2.22 샤힌 프로젝트 공정도



자료: S-Oil Corporation Q2 2026 Results, 2026.8

□ 샤힌 가동 이후 산업 부문 석유 수요 전망은 TC2C 중간유분의 통계 처리 방식에 따라 달라질 수 있음

- 금번 전망에서는 기존 석유화학 공정과 동일하게 TC2C에서 생산되는 납사, LPG를 석유제품 생산으로 계상하고, 이후 스팀크래커에 투입된 양을 석유화학 원료용 석유소비로 가정함

⁴⁶ 황 함유량이 0.5% 이하인 선박용 초저유황 원료유

- 공개된 TC2C 공정정보와 제품 수율을 이용하여 추정한 결과 완전가동 시 연간 약 14.6백만 배럴의 원료용 석유제품이 생산, 투입될 것으로 추정되었고, 기준 전망은 이를 반영한 수치임
 - S-Oil 공개 자료에 제시된 TC2C의 원유 처리 능력 4.6천 배럴/일과 원료 수율 70%(납사 65%, LPG 5%)를 적용⁴⁷할 경우 최대 납사 13.2백만 배럴과 LPG 1.4백만 배럴이 생산됨
 - 전망 기간에는 신규 설비의 점진적인 가동 안정화를 고려하여 TC2C 가동률을 2027년 50%, 2028년 70%, 2029~2030년 80%로 가정하고, 이에 따라 연도별 원료용 석유수요를 반영함
- 반면 TC2C에서 생산된 납사, LPG가 통합공정 내부의 흐름으로 처리되어 별도로 집계되지 않는 경우 산업 부문 석유 수요 전망은 기준보다 낮아짐
 - 이 경우 차이는 완전가동 기준 최대 연간 14.6백만 배럴이며 이는 가동률 가정에 따라 달라질 수 있음
 - 2030년 TC2C 가동률을 80%로 가정할 경우 산업 부문 석유 수요는 약 11.7백만 배럴(기준 전망 대비 -2.7%)의 차이가 발생

표 2.3 TC2C 중간유분 통계 처리에 따른 산업 부문 석유 수요 전망 비교

연도	가동률(%)	기준 전망	중간유분 미계상	차이	차이(%)
2027	50	447.0	439.7	7.3	-1.6
2028	70	445.0	434.7	10.2	-2.3
2029	80	440.2	428.5	11.7	-2.7
2030	80	435.3	423.6	11.7	-2.7

주: 석유 수요는 백만 bbl 기준. 차이(%)는 기준 전망 대비

□ 사한 사례를 바탕으로 기술 변화에 대응한 에너지통계 작성체계와 수요전망 기준을 지속적으로 점검할 필요

- 석유수급통계의 정확성과 전망 적정성 확보를 위해 사한 프로젝트 가동 이후 중간유분의 생산, 실제 원료 투입, 외부 산출 제품 등의 통계 처리 방식을 확인하고 이를 향후 수급통계 및 수요전망에 반영할 필요
- 나아가 위 사례는 동일한 물리적 생산활동을 전제하더라도 공정 내부 에너지 흐름에 대한 통계 처리 방식에 따라 에너지 수요와 그 전망치가 달라질 수 있음을 보여줌
 - 현재는 사한 프로젝트라는 단일 대규모 설비에 따른 차이만 있으나, 향후 유사한 통합기술 또는 다른 신기술 도입이 확대되는 경우 통계 및 전망의 차이는 확대될 가능성이 있음
- 따라서 향후 기술 변화 등에도 에너지수급통계의 일관성과 전망의 신뢰성을 유지할 수 있도록 통계 작성 체계를 지속적으로 점검할 필요가 있음

⁴⁷ 2023년 『중기 에너지수요전망(2022~2027)』에서는 당시 가용한 정보를 바탕으로 사한 프로젝트 가동에 따른 납사, LPG 원료용 수요를 연간 약 13백만 배럴로 추정한 바 있음. 현재 TC2C의 화학제품 수율은 약 70%로 제시되고 있으나 납사와 LPG의 개별 생산 비중은 공개되지 않아, 2023년 추정과 같이 기존 자료에 제시된 납사 65%, LPG 5%의 제품 수율을 적용

중동 전쟁에 따른 국제 천연가스(LNG) 수급 및 가격 영향

□ 중동 전쟁의 영향으로 국제 LNG 공급량이 감소했으며 중단기적으로 글로벌 가스 수요도 축소될 전망

- 2026년 상반기 글로벌 천연가스 시장에서는 중동 전쟁 발생(2026.2)과 이에 따른 호르무즈 해협의 통행 제한으로 LNG 공급 차질이 발생하였음
 - 호르무즈 해협 통행 제한으로 글로벌 LNG 공급량의 약 17%가 감소했으며, 카타르의 14개 트레인 중 2개가 손상되어 연간 1,280만 톤의 생산 능력이 2030~2031년까지 복구되지 못할 것으로 예상됨(S&P Global)
 - 2026년 6월 중순 미국-이란 간 임시 평화 합의가 체결되면서 해협 통행이 점진적으로 재개되었으나, 공급 차질 및 주요 시설 손상으로 인해 2026년 글로벌 가스 수요는 전년 대비 약 0.5%(약 20 bcm) 감소할 것으로 전망됨(IEA)
 - 중동 전쟁의 영향으로 카타르 및 UAE의 LNG 프로젝트 건설 일정이 지연됨에 따라, 2027~2029년 동안 연간 2,400만~2,500만 톤(MMtpa)의 공급이 감소할 것으로 예상됨(S&P Global)

□ 미국 등 FID 물량의 생산 개시로 신규 LNG가 글로벌 시장에 대량 공급되며 국제 가스 가격은 하락할 전망⁴⁸

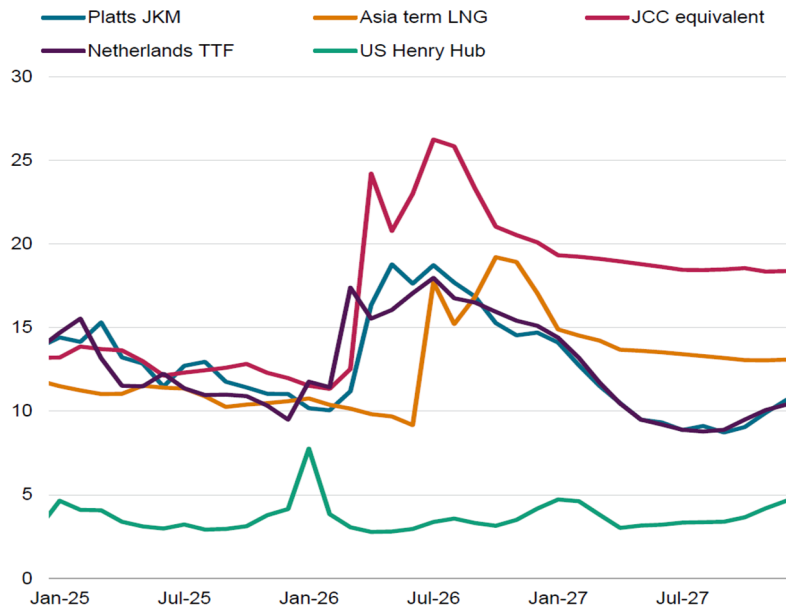
- 2027년 중 현물 LNG 가격은 급격하게 하락하지만 국제유가 연동 비중이 높은 기간 계약 물량의 가격은 현물 LNG 가격 대비 더디게 하락할 전망이다
 - 2026년 하절기부터 2027년 동절기까지의 현물 LNG 가격은 \$17.7/MMBtu로 전망되며, 2027년 중 신규 LNG 공급 물량이 시장에 유입되면 가격이 하락 국면에 접어들 것으로 전망됨(S&P Global)
 - 그러나 유가 연동 비중이 큰 아시아 지역 기간계약 물량은 국제 유가가 단기간에 안정화되지 않을 것으로 전망되어 현물 LNG 가격 대비 가격 하락세가 지연될 전망이다
 - 이후 2028년 기존 FID 프로젝트의 생산이 확대되면서 글로벌 공급 물량이 증가하여 국제 천연가스 가격 하락에 직접적으로 영향을 줄 것으로 전망됨.
 - 2029년부터는 신규 액화용량 대규모 증설로 공급 과잉 국면에 진입하여 국제 천연가스 가격은 빠르게 하락할 전망이다⁴⁹

⁴⁸ 2022~2025년에 FID를 받은 물량들이 2026~2030년에 순차적으로 상업 운전을 시작함에 따라, 미국의 LNG 액화 용량은 현재 약 90 Mtpa 수준에서 2030년경 200 Mtpa 이상으로 늘어나 글로벌 공급 점유율 30% 이상을 차지할 것으로 전망

⁴⁹ 2025년 중 신규 가동되는 LNG 프로젝트의 물량은 70bcm에 달하며, 2026년 6월 기준 착공 및 확정된 용량만으로 글로벌 LNG 수출 능력이 43% 증가할 예정임(S&P Global)

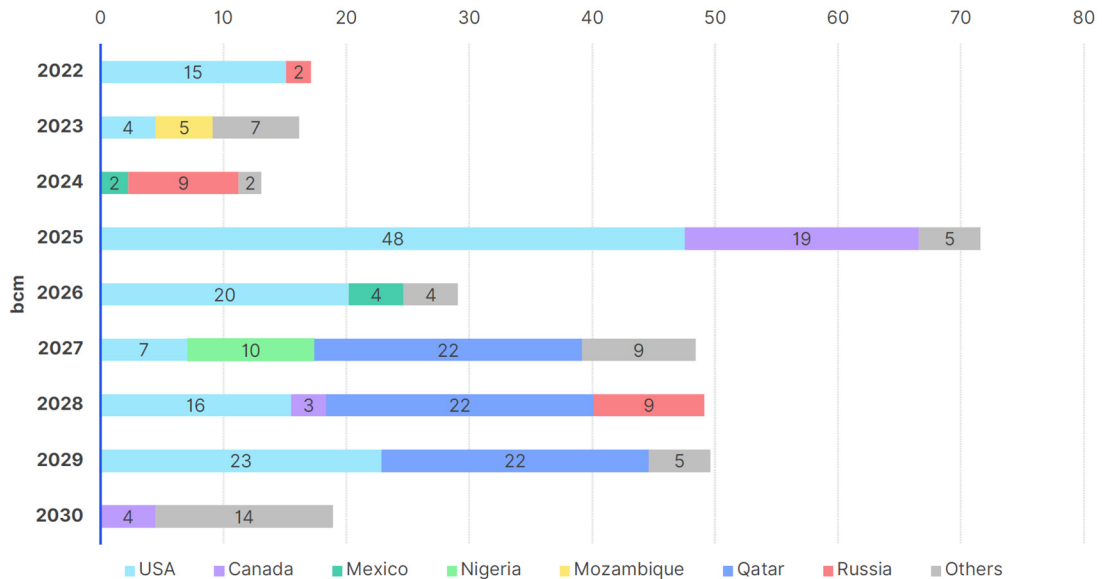
그림 2.23 국제 천연가스 가격 전망 및 글로벌 LNG 공급 용량 전망

LNG price outlook (US\$/MMBtu)



자료: LNG price outlook, S&P Global(2026.6)

그림 2.24 국가별 글로벌 LNG 공급 용량 전망



자료: 2026 Monitoring Report, ACER(2026.5)

히트펌프 보급 활성화 정책에 따른 건물용 도시가스 수요 감소 영향

□ 정부의 ‘히트펌프 보급 활성화 정책’(‘25.12)에 따라 건물용 도시가스 수요는 점진적으로 감소할 전망⁵⁰

- 현재 주택 건설 시 도시가스 공급시설 설치 의무화가 법제화⁵¹되어 있으며 정부는 본 정책을 통해 현재 기존 도시가스·화석연료 중심 난방 체계를 히트펌프 중심으로 전환하려는 목표와 추진전략 등을 제시함
 - 도시가스 중심의 열에너지 난방 연료 체계를 히트펌프로 전환하는 정책으로 화석연료 보조사업의 단계적 축소를 통해 히트펌프 보급을 활성화하고, 도시가스 미보급 지역을 우선적으로 보급하려는 계획을 추진 중임
 - 본 정책 이후 발표된 ‘열에너지 혁신 전략(안)’(기후부, 2026.4)에 따르면 구체적으로 2030년까지 69만 대, 2035년까지 350만 대의 고효율 히트펌프를 보급하려는 목표를 수립함
 - 또한, 정부는 신규 집단에너지 공급 허가 시 기저부하는 히트펌프 및 미활용열 등 재생열원 구성을 의무화하고, LNG 용량은 최소화하는 세부 추진과제도 수립하여, 중장기적으로 발전용 천연가스 수요까지 영향을 미칠 것으로 예상됨
- 2025년 기준 건물용 도시가스 소비량은 약 140억m³로 총 도시가스 소비량의 64.2%로 높은 비중을 차지하며, 산업용 31.9% 비중보다 두 배 이상 높은 수준임
 - 본 보고서에서는 2025~2030년 난방도일이 연평균 0.3% 감소하는 가운데, 히트펌프의 보급 증가로 건물용 도시가스 소비는 전망 기간 중 지속적으로 감소하며, 2030년에 건물용 도시가스 소비는 129억 m³으로 감소하고, 건물용 비중은 59.7%로 하락할 것으로 전망함

동해안-수도권 송전 설비 건설의 발전용 석탄 수요 영향

□ 수도권으로의 송전 제약 심화로 2022년 이후 석탄 발전 감소세 지속

- 전력수급계획에 따라 대규모 신규 유연탄 및 원자력 발전소들이 2017년부터 동해안 지역에서 차례로 상업 운전에 들어갔으나, 당초 2019년 12월 준공 예정이었던 동해안-수도권 송전선로⁵²는 주민수용성 문제 등으로 건설이 지연되면서 수도권으로의 송전 제약이 발생하였음⁵³

⁵⁰ 정부는 화석 연료 저감을 통한 온실가스 배출량 감축을 위해 ‘히트펌프 보급 활성화 방안’(관계부처 합동, 2025.12)을 발표하였으며, 본 방안을 통해 히트펌프 보급 활성화(2035년까지 히트펌프 350만 대 보급)를 통한 난방 에너지 탈탄소화를 가속화하려는 계획을 수립함

⁵¹ (국토부) 주택법, 주택건설기준 등에 관한 규정(대통령령), (기후부) 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준(고시) 등

⁵² 동해안-수도권(동해안변환소(1호)-신가평변환소, 동해안변환소(2호)-동서울변환소) 송전사업은 동해안의 원자력 및 석탄 발전소에서 생산된 전기를 수도권으로 보내는 초고압 직류송전(HVDC) 사업으로 송전용량은 8GW(4GW×2)에 달함 (한국전력공사 2025.5.)

⁵³ 동해안-수도권 송전 제약은 2022년에 최대 1GW가량 발생한 것으로 추정되며(이투데이 2023.11.23), 2023년에는 강릉 안인 2호기(유연탄 1.04GW, '23.5)와 신한울 1호기(원자력 1.4GW, '22.12) 신규 가동으로 4GW 수준, 2024년에는

- 2022년 이후 표면화되기 시작한 동해안-수도권 송전 제약으로 급전 순위에서 원자력과 신재생·기타 발전보다 하위에 있는 석탄 발전에 제한이 발생하여 동해안 지역 석탄 발전 설비들의 이용률이 크게 낮아짐
- 또한, 호남 지역에는 풍부한 일조량과 토지 확보의 용이성 등으로 태양광 발전 설비 설치가 집중되며 발전량이 송전 가능 용량을 초과하는 상황이 발생함. 제11차 장기 송변전설비계획에 따르면 호남-수도권 송전선로는 2031년부터 단계별로 준공될 예정이어서⁵⁴ 서·남해안 지역의 석탄 발전에도 제약이 발생하고 있음
- 2025년 4월 준공된 북당진-신탄정 송전선로(1.3GW, 345kV)⁵⁵는 서해안 지역의 발전 제한을 일부 해소하는 데 기여하였으나, 수도권으로의 송전 제약을 완화하기에는 크게 부족
- 2022년 이후 원자력 및 신재생 발전량이 동해안과 호남지역을 중심으로 빠르게 늘어나면서 서해안 지역의 석탄 발전 제한 일부 완화에도 불구하고 석탄 발전의 감소세는 지속
 - 2025년의 원자력 및 신재생·기타 발전량이 2020년 대비 25.3% 늘어난 반면, 2025년 석탄 발전량과 발전용 석탄 소비는 2020년 대비 각각 13.0%, 9.1% 감소
 - 석탄 발전소의 설비 이용률(연말 설비용량 기준)은 대규모 설비 확충과 발전 제한의 영향으로 2020년 약 61%에서 2023년 55% 수준으로 낮아졌고, 2024년과 2025년에는 48%대로 하락함

□ 동해안-수도권 송전선로는 현재 정부와 한전의 계획상 2027년 말에 준공될 것으로 예상

- 제11차 장기 송변전설비계획에 따르면 동해안-수도권 송전선로 준공 목표 시기는 동해안변환소(1호)-신가평변환소 구간이 2026년 10월이며, 동해안변환소(2호)-동서울변환소 구간은 2027년 12월임
- 그러나 현시점에서 설비계획과 정부의 관련 고시에 따르면 두 개의 동해안-수도권 송전선로는 모두 2027년 말 준공 후 2028년부터 상업운전에 들어갈 것으로 예상됨
 - 정부가 고시를 통해 동해안-신가평 송전선로 건설사업 기간을 당초 2021년 2월~2026년 6월(총 65개월)에서 2021년 2월~2027년 6월(총 77개월)로 연장함에 따라⁵⁶, 해당 송전설비의 준공 시기는 2026년 10월이 아니라 건설사업 완료 이후인 2027년 말에 될 전망이다

삼척블루파워 1호기(유연탄 1.05GW, '24.5)와 신한울 2호기(원자력 1.4GW, '24.4) 신규 가동으로 6.5GW 수준, 2025년에는 삼척블루파워 2호기(유연탄 1.05GW, '25.1) 상업운전 개시로 8GW 가까이 확대된 것으로 추정됨

⁵⁴ 호남-수도권 HVDC 사업은 변환소 부지 확보 및 배후계통 보강 여건 등을 고려해 기존 4GW급 2개 루트(2036년 준공) 건설에서 2GW급 4개 루트(2031, 2036년, 2038년 단계별 준공) 건설 사업으로 변경됨 (아시아경제 2025.05.27)

⁵⁵ 충남 서해안 화력발전소에서 생산된 전력을 충남 내륙과 경기 남부에 공급함

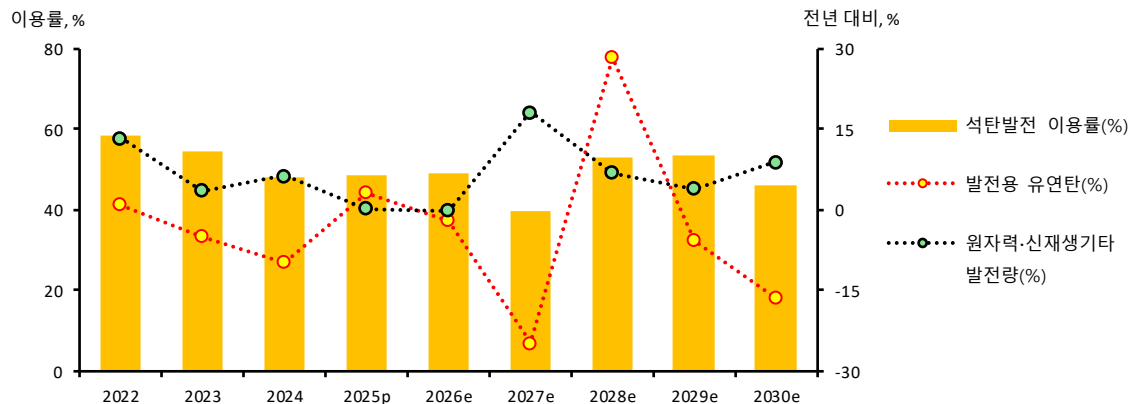
⁵⁶ 산업통상자원부고시 (산업통상자원부 2025.5.15). 고시에서 건설 기간 연장을 규정한 건설사업의 명칭은 '500kV HVDC 동해안-신가평 송전선로 건설사업'(동부-5구간, 강원도 정선군 일대)이며, 연장 사유는 강원도 정선군 일대 부지 면적 증가 및 주민 의견을 반영한 송전선로 위치 변경임

- 동해안-동서울 송전선로는 주민수용성 문제로 관할 지자체와 갈등을 빚고 있는 동서울 변환소(종착지점)의 설비 증설 문제가 원만히 해결된다면, 송변전설비계획 일정대로 2027년 12월 말 준공될 것으로 예상됨

□ 석탄 발전 제한은 동해안-수도권 송전선로 준공으로 2028년 크게 완화된 후 다시 심화될 전망

- 발전용 석탄 수요는 원자력 및 신재생 발전 확대와 송전 제약 지속으로 석탄 발전 제약이 심화되며 2025년 66.6백만 톤에서 2027년에는 51백만 톤 수준으로 감소할 전망이다
- 2028년에는 동해안-수도권 송전선로(8GW) 가동으로 석탄 발전 제한이 크게 완화되어 석탄 발전량과 발전용 석탄 수요는 전년 대비 각각 28%, 26%가량 증가하고, 석탄 발전소 이용률은 2027년 40%에서 2028년 53% 수준으로 회복될 전망이다
- 2028년 이후 태양광 등 신재생 발전 증가와 신규 원전 가동 등으로 석탄 발전 제한은 다시 확대, 2028~2030년 기간 석탄 발전량이 연평균 11%대로 감소하며 발전용 석탄 수요도 두 자릿수의 하락세로 전환할 것으로 예상됨

그림 2.25 석탄 발전 이용률, 석탄 및 원자력·신재생기타 발전량 증가율 전망



주: 석탄 발전 이용률은 연말 설비 용량 기준으로 산정

- 한편, 제11차 전력수급기본계획의 연료 전환(유연탄→LNG) 계획에 따른 석탄 발전소 폐지는 2025~2030년 기간 동안 발전용 석탄 수요에 유의미한 영향을 주지는 못할 전망이다
 - 전망 기간 중 연료 전환 지속으로 서·남해안 지역에서 약 9.0GW의 석탄 발전 설비가 폐지되어 석탄 발전 설비 용량은 2025년 40GW에서 2030년에는 31.1GW로 축소될 것으로 예상됨

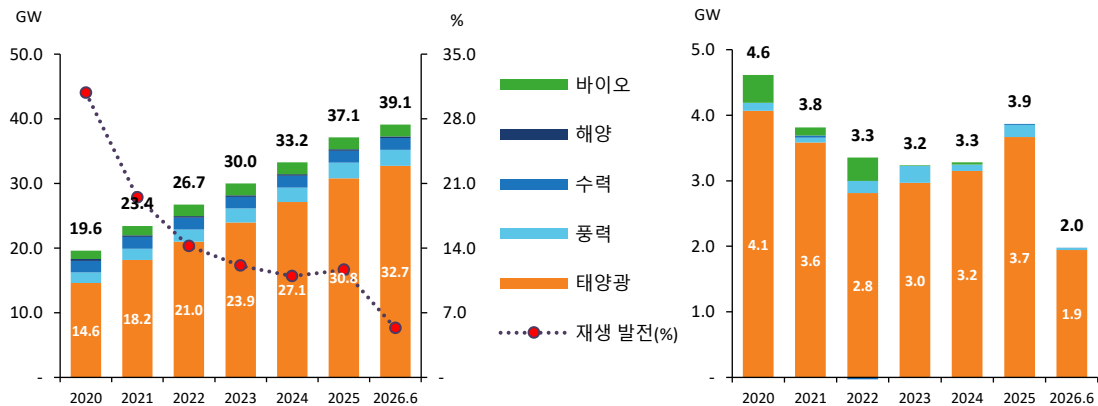
- 그러나 수도권으로의 송전 제약 지속과 원자력 및 신재생·기타 발전의 빠른 증가(2025~2030년 연평균 7.4%)로 석탄 발전소 이용률이 낮은 수준에 머물러 있기 때문에, 석탄 발전 설비 감축은 발전용 석탄 수요 감소를 초래하는 주된 요인으로 작용하지는 못할 전망이다⁵⁷

제1차 재생에너지 기본계획의 2030년 100GW 설비 확충 계획

□ 정부는 2030년까지 재생에너지 설비를 100GW로 확충한다는 목표를 제시

- 기후에너지환경부는 2026년 5월 재생에너지만을 대상으로 하는 최초의 법정계획인 「제1차 재생에너지 기본계획」(계획기간 2026~2035년)을 확정하였음
 - 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 개정(2026.3.)으로 수소·연료전지 등 신에너지가 분리, 재생에너지만으로 구성된 법 체계로 재편되었고, 그에 맞게 재생에너지 계획을 수립함
- 2030년 재생에너지 누적 설비용량 100GW, 2035년 재생에너지 발전 비중 30% 이상을 목표로 설정함
 - 2025년 재생에너지 설비용량은 37.1GW, 발전 비중은 9.8% 수준으로, 설비 기준 2.7배(2030), 발전 비중 기준 3배 이상(2035)의 확대가 필요함
- 목표 달성을 위해서는 2026~2030년 기간 중 62.8GW의 신규 설비가 유입되어야 하며, 이는 연평균 12.6GW로 최근 5년간 신규 보급 실적(연평균 3.5GW)의 3.6배에 해당함

그림 2.26 재생에너지 발전설비 추이 및 증가율(좌), 재생에너지 발전설비 증가량(우)



자료: 전력거래소 EPIIS

⁵⁷ 2025~2030년 기간 석탄 발전 설비 용량과 발전용 석탄 수요는 각각 연평균 5.0%, 5.9% 감소하여 설비 감축보다 석탄 수요 감축이 더 빠르게 진행될 전망이다

□ 신규 설비의 약 90%가 태양광에 집중되어 있으며, 풍력은 2030년 이후를 겨냥한 기반 조성 단계에 머물

- 원별 2030년 목표 설비용량은 태양광 87GW, 육상풍력 6GW, 해상풍력 3GW, 기타(수력·바이오·해양) 4GW로 설정되었음
 - 2026~2030년 신규 설비 62.8GW 가운데 태양광이 56.2GW(89.5%)를 차지하며, 육상풍력 3.9GW(6.2%), 해상풍력 2.6GW(4.1%), 기타 0.1GW(0.2%)가 배분되어 있음
- 동 계획에서는 보급 경로를 '태양광 중심의 신속한 확대'와 '2030년 이후 해상풍력 중심의 보급 가속'이라는 2단계로 구분하고 있어, 2030년까지의 설비 증가는 사실상 태양광이 좌우하는 구조임

표 2.4 제1차 재생에너지 기본계획의 원별 설비 보급 목표(GW)

구분	2025	2030 목표	신규 설비 (2026~2030)	신규 설비 비중(%)
태양광	30.8	87.0	56.2	89.5
육상풍력	2.1	6.0	3.9	6.2
해상풍력	0.4	3.0	2.6	4.1
기타(수력·바이오·해양)	3.9	4.0	0.1	0.2
합계	37.1	100.0	62.8	100.0

자료: 기후에너지환경부 (2026.5.), 「제1차 재생에너지 기본계획」

□ 태양광 신규 설비 56.2GW는 초대형 계획입지, 4대 정책입지, 기타 유휴공간의 세 경로를 통해 조달할 계획

- (초대형 플래그십 단지) 계통에 여유가 있고 전력 수요지와 인접한 수도권·충청·강원권에서 GW급 프로젝트 10개, 총 12.0GW를 신규 발굴할 계획임
- (4대 정책입지) 별도의 부지 조성이 필요 없는 유휴부지 중심의 4대 입지에 37.0GW를 보급할 계획임
 - 산업단지·공장 지붕이 19.0GW로 가장 큰 비중을 차지하며, 영농형·수상형 11.1GW, 도로·철도·농수로 4.4GW, 학교·주차장·전통시장 2.5GW 순으로 배분되어 있음
- (기타 유휴공간) 수도권매립지·폐기물소각장 등 환경기초시설 상부와 항만·공항, 국·공유지 등에서 7.2GW를 추가 확보할 계획임

표 2.5 태양광 신규 설비(2026~2030년) 56.2GW의 입지별 보급 계획

구분	설비용량(GW)	비중(%)
초대형 계획입지(GW급 10개 프로젝트)	12.0	21.4
4대 정책입지	37.0	65.8
- 산업단지·공장 지붕	19.0	33.8
- 영농형·수상형	11.1	19.8
- 도로·철도·농수로	4.4	7.8
- 학교·주차장·전통시장	2.5	4.4
기타 유휴공간(환경기초시설·항만·공항 등)	7.2	12.8

자료: 기후에너지환경부 (2026.5.), 「제1차 재생에너지 기본계획」

□ 보급 목표는 RPS 개편과 이격거리 완화, 계통 대책으로 뒷받침되나, 목표 물량 대부분이 아직 사업화 이전

- 정부는 발전량 기준의 RPS 공급의무를 설비용량 기준의 보급의무로 전환하고, REC 현물시장을 폐지하여 원별·연도별 용량 목표에 따른 경쟁입찰·장기 고정가격계약으로 일원화할 계획임
- 또한, 이격거리 규제 완화, 계획입지제도 도입, 발전허가 관리 체계 일원화 등을 통해 재생에너지 잠재량을 확대하고 신규 설비 진입의 병목요인을 해소하여 적기에 진입할 수 있는 여건을 마련할 계획임
- 그러나 100GW 목표 물량 가운데 착공·낙찰 등으로 사업이 구체화된 부분은 제한적이며, 초대형 계획입지 12.0GW와 4대 정책입지 37.0GW의 상당 부분은 부지 발굴과 인허가 이전 단계에 머물러 있음
 - 2026년 보급 목표는 7GW 이상이나⁵⁸ 상반기 실적은 2.0GW 수준에 그쳐, 보급 목표와 실적 간 격차가 발생하고 있음
 - 2030년까지의 실제 설비 유입 규모는 계통 접속 여건, 사업 수익성, 인허가 속도 등에 따라 계획 대비 큰 편차가 발생할 가능성이 있음
 - 또한, 계획에 맞게 보급되더라도 대부분의 대형 프로젝트가 실제 준공되는 시점은 2028년 이후가 될 것이므로 대부분의 설비는 2028년 이후에 보급될 것으로 판단됨

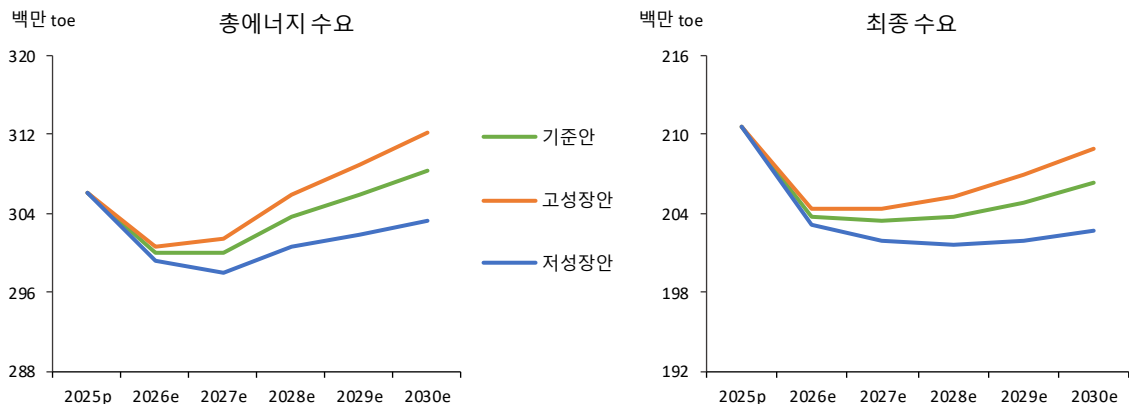
⁵⁸ 3월 24일 국무회의에서 기후부 김성환 장관은 2026년 재생에너지 7GW 신속 보급을 언급. 기후에너지환경부 보도자료 (2026.3.24.)

경제성장 시나리오별 에너지 수요 전망

□ 일차에너지 수요는 고성장 시나리오에서 전망 기간 연평균 0.4% 증가, 저성장 시나리오에서 0.2% 감소

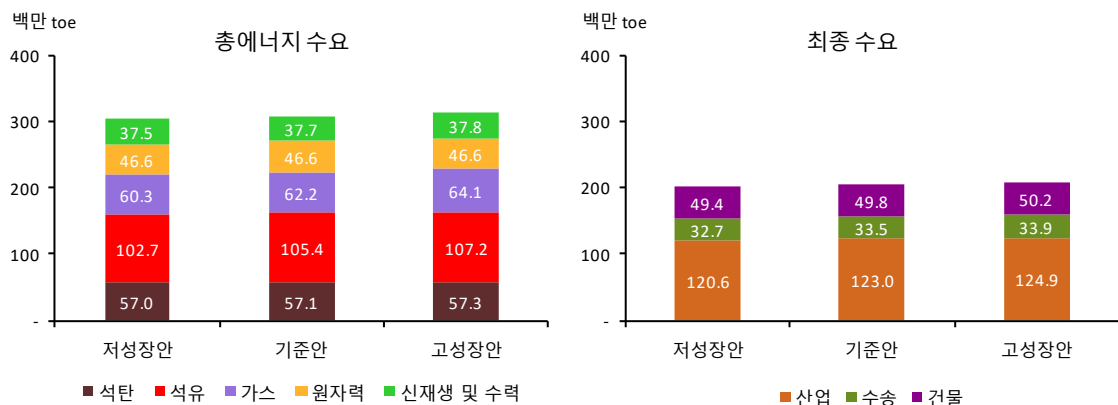
- 전망 기간(2025~2030년) 경제 불확실성을 고려하여 고성장 시나리오와 저성장 시나리오를 설정함
 - 시나리오별 경제성장률은 중동 전쟁의 여파로 인한 국제유가 및 환율 움직임, 주요국의 성장 및 물가 흐름과 통화정책 운용, 보호무역 정책 기조, 반도체 경기 확장 속도 등과 관련한 불확실성을 고려하였으며, 기준 시나리오 대비 2026년은 $\pm 0.2\%p$, 2027~2030년 기간은 매년 $\pm 0.3\%p$ 차이남
 - 기준 시나리오에서는 우리 경제가 반도체 산업 호황으로 인한 수출 확대와 내수 개선세로 인해 2026년에 2.6%의 성장을 하는 것으로 가정하였으며, 2027년에는 반도체 산업의 폭발적 성장세가 2026년에 비해 완만해지고 2026년의 고성장에 따른 기저부담으로 인해 2.1% 성장하는 것으로 가정하였음. 그러나 빅테크 기업들의 AI 투자로 인한 반도체 수요가 지속되고 반도체 공급 능력이 개선될 경우 기준 시나리오보다 경제성장률이 확대될 가능성이 존재하며, 이와 반대로 중동 전쟁으로 인한 혼란과 불확실성이 지속될 경우 경제 전반의 생산 비용이 상승하여 기준 시나리오보다 경제 성장이 저조할 가능성도 있음
 - 국제 에너지 가격도 중동 전쟁으로 인한 중동 지역 지정학적 리스크, 글로벌 경기 회복 속도 등으로 기준 시나리오의 전제 대비 추가 상승 또는 하락할 가능성이 있음. 단, 시나리오 분석에서는 에너지 가격 효과에 따른 수요 변동은 고려하지 않고 경제성장에 따른 효과만 고려함
 - 발전설비 용량 전제로는 기준 전망과 마찬가지로 제11차 전기분을 준용하여 시나리오에 따른 변동은 없음
 - 이러한 가정에 따라 기준 시나리오에서는 우리 경제가 전망 기간 연평균 2.1% 성장할 것으로 전제되었으며, 고성장과 저성장 시나리오에서는 각각 연평균 2.4%, 1.8% 성장할 것으로 설정됨

그림 2.27 시나리오별 일차(총)에너지 및 최종 수요 전망



- 일차에너지 수요는 고성장 시나리오에서 전망 기간(2025~2030년) 중 연평균 0.4% 증가하여 2030년에 312백만 toe에 이르고, 저성장 시나리오에서는 연평균 0.2% 감소하여 303백만 toe 수준에 그칠 전망이다
 - 기준 시나리오에서 일차에너지 수요 및 최종 수요는 각각 연평균 0.1%, -0.4%를 기록할 전망이다
 - 에너지 최종 수요는 고성장 시나리오에서 전망 기간 연평균 0.2% 감소하여 2030년에 209백만 toe에 이르고, 저성장 시나리오에서는 연평균 0.8% 감소하여 203백만 toe 수준에 머물 전망이다
 - 에너지원 중 시나리오별 일차에너지 수요의 차이가 가장 큰 것은 가스이며, 고성장 시나리오에서 가스의 2030년 일차에너지 수요는 기준 시나리오보다 3.0% 많고, 저성장안에서는 기준 시나리오 대비 3.2% 적을 전망이다
 - 고성장 시나리오에서 석유의 2030년 일차에너지 수요는 기준 시나리오 대비 1.6% 많을 것으로 보이며, 저성장안에서는 기준 시나리오 대비 2.6% 적을 전망이다
 - 원자력의 경우 제11차 전기본을 준용하여 발전설비 용량을 전제하여 시나리오에 따른 변동은 없음
 - 고성장 시나리오에서 산업 부문의 에너지 최종 수요는 연평균 증가율이 기준 시나리오 대비 0.3%p 높아 연평균 0.6%로 감소할 것으로 보이며, 저성장안에서는 기준 시나리오 대비 0.4%p 하락하여 연평균 1.3% 하락할 전망이다
 - 수송 및 건물 부문의 경우 경제성장률의 변화보다는 에너지 가격의 변화에 더 큰 영향을 받을 것으로 보여, 상대적으로 산업 부문에 비해 경제성장률 변화에 비탄력적일 것으로 예상됨.
 - 고성장 시나리오에서 수송 부문의 에너지 최종 수요는 연평균 증가율이 기준 시나리오 대비 0.2%p 상승하여 연평균 0.1% 감소할 것으로 보이며, 저성장안에서는 기준 시나리오 대비 0.5%p 하락하여 연평균 0.8% 감소할 전망이다
 - 고성장 시나리오에서 건물 부문의 에너지 최종수요는 연평균 증가율이 기준 시나리오 대비 0.1%p 상승하여 연평균 0.9% 증가할 것으로 보이며, 저성장안에서는 기준 시나리오 대비 0.2%p 하락하여 연평균 0.6% 증가할 전망이다

그림 2.28 시나리오별 일차(총)에너지 및 최종 수요 전망 비교(2030년)



부 록

1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과

경제 및 에너지 주요 지표 - 기준 시나리오

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	2,212.2	2,251.5	2,300.1	2,326.3	2,388.7	2,439.1	2,489.1	2,535.4	2,580.5	2.5	2.1
광공업 생산지수 (2020=100)	109.6	106.8	111.2	114.3	117.3	121.5	125.2	128.6	132.3	2.7	3.0
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	96.4	82.1	79.6	69.4	80.1	61.2	60.1	60.8	61.1	10.5	-2.5
근무일수	272.5	273.5	271.5	269.5	269.0	269.5	270.0	273.0	272.5	-0.4	0.2
인구 (백만명)	51.7	51.7	51.8	51.7	51.6	51.5	51.5	51.4	51.3	-0.1	-0.1
냉방도일 (도일)	141.9	133.6	243.5	227.2	151.5	154.6	156.8	151.6	154.7	21.7	-7.4
난방도일 (도일)	2,567.1	2,347.8	2,215.9	2,456.2	2,432.5	2,435.8	2,427.7	2,410.7	2,414.6	0.1	-0.3
에너지 지표											
일차에너지소비 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	299.9	300.0	303.7	305.8	308.2	1.0	0.1
에너지원단위* (toe/백만원)	0.140	0.136	0.135	0.132	0.126	0.123	0.122	0.121	0.120	-1.5	-1.9
일인당에너지소비* (toe/인)	5.997	5.897	6.001	5.921	5.811	5.822	5.901	5.952	6.008	1.0	0.3
전기생산 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	592.0	597.4	608.8	622.1	638.3	1.5	1.5
일인당 전기생산 (MWh/인)	11.4	11.3	11.4	11.4	11.5	11.6	11.8	12.1	12.4	1.6	1.7
일인당 전기소비 (MWh/인)	10.3	10.3	10.4	10.4	10.4	10.5	10.7	11.0	11.3	1.6	1.6

* 일차에너지소비 기준으로 산정됨

에너지 수요 종합 - 기준 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.5	109.0	104.5	93.2	-2.1	-3.7
석유 (백만 bbl)	814.5	779.7	803.1	780.5	727.3	724.7	721.4	715.5	709.6	0.1	-1.9
천연가스 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.4	48.7	43.0	45.2	47.6	2.2	0.6
원자력 (TWh)	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	29.0	32.9	37.7	9.2	12.5
합계 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	299.9	300.0	303.7	305.8	308.2	1.0	0.1
석탄	75.1	73.0	68.4	68.2	68.3	58.9	66.2	63.6	57.1	-2.1	-3.5
석유	121.1	118.0	121.3	116.8	108.6	107.8	107.3	106.3	105.4	0.6	-2.0
가스(천연+도시)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.4	62.9	55.3	58.2	61.3	2.2	0.2
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	29.0	32.9	37.7	9.2	12.5
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	48.3	48.4	47.5	45.3	45.9	45.2	44.5	44.1	43.8	-2.5	-0.7
석유 (백만 bbl)	798.9	766.2	796.4	780.7	727.5	724.9	721.7	715.8	710.0	0.8	-1.9
천연가스 (백만 톤)	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	4.0
도시가스 (십억 m³)	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.1	21.0	21.3	21.6	-0.2	-0.2
전기 (TWh)	534.3	532.7	536.6	536.7	536.0	540.9	551.2	563.2	577.9	1.6	1.5
열에너지 (백만 toe)	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9
신재생·기타 (백만 toe)	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.3	8.5	8.8	9.2	3.0	3.6
합계 (백만 toe)	213.5	208.5	212.3	210.6	203.7	203.4	203.7	204.8	206.3	0.6	-0.4
석탄	30.8	31.0	30.2	29.1	29.6	29.2	28.8	28.5	28.3	-2.1	-0.6
석유	100.5	96.6	99.9	97.8	90.8	90.3	89.8	89.1	88.3	0.6	-2.0
가스	26.0	24.9	26.0	27.0	26.5	26.3	26.4	27.2	27.9	1.8	0.6
전기	46.0	45.8	46.1	46.2	46.1	46.5	47.4	48.4	49.7	1.6	1.5
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9
신재생·기타	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.3	8.5	8.8	9.2	3.0	3.6
산업	129.6	126.5	130.7	128.6	122.2	121.5	121.6	122.3	123.0	0.7	-0.9
수송	36.3	35.3	35.0	34.1	33.7	33.5	33.5	33.4	33.5	-0.4	-0.3
건물	47.6	46.7	46.7	47.9	47.9	48.4	48.7	49.0	49.8	1.3	0.8

에너지 수요 종합 - 기준 시나리오

(전년 대비, %)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	-3.7	-3.1	-6.3	-0.5	0.1	-14.2	13.0	-4.1	-10.9	-2.1	-3.7
석유 (백만 bbl)	-1.9	-4.3	3.0	-2.8	-6.8	-0.4	-0.4	-0.8	-0.8	0.1	-1.9
천연가스 (백만 톤)	0.1	-4.2	6.7	-0.7	5.0	0.6	-11.8	5.1	5.3	2.2	0.6
원자력 (TWh)	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	10.9	10.4	6.5	6.8	9.8	12.1	12.6	13.4	14.5	9.2	12.5
합계 (백만 toe)	0.7	-1.6	1.8	-1.5	-2.0	0.0	1.2	0.7	0.8	1.0	0.1
석탄	-4.0	-2.9	-6.3	-0.2	0.2	-13.8	12.5	-3.9	-10.2	-2.1	-3.5
석유	-0.1	-2.6	2.8	-3.7	-7.0	-0.7	-0.5	-0.9	-0.8	0.6	-2.0
가스(천연+도시)	-0.3	-3.8	6.9	-0.6	2.9	0.7	-12.0	5.2	5.4	2.2	0.2
원자력	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타	10.9	10.4	6.5	6.8	9.8	12.1	12.6	13.4	14.5	9.2	12.5
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	-10.2	0.2	-2.0	-4.6	1.5	-1.7	-1.4	-1.0	-0.7	-2.5	-0.7
석유 (백만 bbl)	-1.3	-4.1	3.9	-2.0	-6.8	-0.4	-0.4	-0.8	-0.8	0.8	-1.9
천연가스 (백만 톤)	1.0	33.2	52.4	12.4	-0.1	-0.6	3.9	10.4	7.1	18.4	4.0
도시가스 (십억 m³)	2.9	-7.3	-1.8	2.3	-2.6	-0.4	-0.7	1.4	1.5	-0.2	-0.2
전기 (TWh)	2.7	-0.3	0.7	0.0	-0.1	0.9	1.9	2.2	2.6	1.6	1.5
열에너지 (백만 toe)	9.1	-1.9	-8.6	3.2	-0.0	2.3	1.9	0.0	0.1	1.0	0.9
신재생·기타 (백만 toe)	1.7	0.4	1.7	4.1	4.0	3.1	2.6	3.2	5.0	3.0	3.6
합계 (백만 toe)	-1.3	-2.3	1.8	-0.8	-3.2	-0.2	0.2	0.5	0.7	0.6	-0.4
석탄	-9.1	0.5	-2.4	-3.7	1.7	-1.6	-1.4	-0.9	-0.7	-2.1	-0.6
석유	-1.7	-3.9	3.4	-2.1	-7.1	-0.5	-0.5	-0.9	-0.8	0.6	-2.0
가스	1.9	-4.0	4.3	4.0	-2.2	-0.4	0.2	3.1	2.6	1.8	0.6
전기	2.7	-0.3	0.7	0.0	-0.1	0.9	1.9	2.2	2.6	1.6	1.5
열에너지	9.1	-1.9	-8.6	3.2	-0.0	2.3	1.9	0.0	0.1	1.0	0.9
신재생·기타	1.7	0.4	1.7	4.1	4.0	3.1	2.6	3.2	5.0	3.0	3.6
산업	-3.0	-2.4	3.4	-1.7	-4.9	-0.6	0.1	0.6	0.6	0.7	-0.9
수송	-0.9	-2.7	-1.0	-2.6	-1.2	-0.3	-0.3	-0.1	0.1	-0.4	-0.3
건물	3.4	-1.9	-0.1	2.7	-0.2	1.0	0.7	0.8	1.5	1.3	0.8

전환 부문 소비 - 기준 시나리오

(백만 toe)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전환 부문*	84.7	84.6	85.5	82.3	83.0	83.5	86.7	87.6	88.2	1.7	1.4
석탄	44.3	42.0	38.1	39.1	38.7	29.7	37.5	35.1	28.8	-2.1	-5.9
석유**	16.8	17.6	17.7	15.1	14.2	13.9	13.8	13.7	13.6	0.7	-2.1
가스 (천연 + 도시)	30.6	29.0	31.4	30.0	32.2	32.8	25.2	27.2	29.4	2.2	-0.4
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6
열	-3.2	-3.2	-3.2	-3.6	-3.6	-3.6	-3.7	-3.7	-3.7	2.1	0.8
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-50.9	-51.4	-52.4	-53.5	-54.9	1.5	1.5
발전 (열병합발전 포함)	68.8	68.0	68.8	67.9	69.1	69.6	72.8	73.8	74.5	1.8	1.9
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스 (천연 + 도시)	30.0	28.0	30.0	28.3	29.8	29.9	22.0	23.8	25.7	1.4	-1.9
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7
열	-2.8	-3.0	-3.0	-3.3	-3.3	-3.4	-3.5	-3.5	-3.5	2.3	0.7
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-50.9	-51.4	-52.4	-53.5	-54.9	1.5	1.5
지역난방	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.4	-13.9
석유	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	-20.1	-5.8
가스 (천연 + 도시)	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.8
신재생·기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.0	1.5
열	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.2	2.0
가스제조											
석유	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	-14.5
천연가스	25.7	23.7	23.8	24.6	26.1	26.4	26.5	27.1	27.6	0.9	2.4
도시가스	-26.0	-24.0	-23.9	-24.7	-26.1	-26.4	-26.5	-27.1	-27.7	0.9	2.3
석유제품생산	15.6	16.7	17.0	14.4	13.6	13.3	13.3	13.1	13.0	1.0	-2.0
원유 및 정제원료	177.0	176.6	181.2	177.8	165.5	164.7	163.9	162.5	161.2	1.6	-1.9
석유제품	-161.3	-159.9	-164.2	-163.3	-152.0	-151.4	-150.7	-149.4	-148.1	1.7	-1.9

* 전환은 일차 또는 이차 에너지 상품을 물리적 또는 화학적 방법을 통해 다른 이차 에너지 상품으로 바꾸는 것을 뜻하며, 양(+)의 값은 전환 공정에 투입된 연료 또는 원료의 양을, 음(-)의 값은 산출된 이차 에너지 상품의 양을 나타냄

** 원유, 정제원료, 석유제품의 합

최종 소비 - 기준 시나리오

(백만 toe)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
산업 부문	129.6	126.5	130.7	128.6	122.2	121.5	121.6	122.3	123.0	0.7	-0.9
석탄	30.6	30.8	30.1	29.0	29.5	29.0	28.7	28.4	28.2	-2.0	-0.5
석유	61.0	58.3	62.2	61.0	54.5	54.2	53.9	53.4	52.8	1.5	-2.8
가스 (천연 + 도시)	9.9	10.0	11.5	11.9	11.8	11.9	12.2	13.3	14.2	4.8	3.6
전기	23.6	23.1	22.7	22.3	21.8	21.7	22.0	22.3	22.7	0.3	0.4
신재생·기타	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8	4.9	5.1	1.7	3.0
수송 부문	36.3	35.3	35.0	34.1	33.7	33.5	33.5	33.4	33.5	-0.4	-0.3
석유	34.2	33.2	32.8	31.9	31.5	31.3	31.1	31.0	30.9	-0.5	-0.6
가스 (천연 + 도시)	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5	-8.9
전기	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	15.3	19.3
신재생·기타	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	-1.7
건물 부문*	47.6	46.7	46.7	47.9	47.9	48.4	48.7	49.0	49.8	1.3	0.8
석탄	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-9.9	-9.6
석유	5.3	5.0	4.9	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	-2.3	-1.1
가스 (천연 + 도시)	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.7	13.5	13.3	13.1	0.1	-1.6
전기	22.0	22.3	23.0	23.3	23.6	24.0	24.4	24.9	25.6	2.6	1.9
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9
신재생·기타	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1	5.8

* 가정, 상업, 공공의 합

석탄 - 기준 시나리오

(백만 톤)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석탄 총수요	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.5	109.0	104.5	93.2	-2.1	-3.7
전환투입	76.0	72.0	65.5	67.1	66.6	51.4	64.5	60.4	49.4	-1.9	-5.9
발전	75.5	71.8	64.8	66.6	66.4	51.2	64.4	60.3	49.2	-1.9	-5.9
최종 소비	48.3	48.4	47.5	45.3	45.9	45.2	44.5	44.1	43.8	-2.5	-0.7
산업	47.9	48.0	47.1	45.0	45.6	44.9	44.3	43.9	43.6	-2.4	-0.6
건물	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	-9.8	-9.6
주요제품별 소비											
무연탄	6.2	5.4	5.5	4.3	5.1	5.6	4.9	4.2	2.8	-9.7	-8.4
유연탄	118.1	115.0	107.4	108.0	107.4	90.9	104.2	100.3	90.4	-1.8	-3.5
제철용	31.4	31.8	31.6	31.1	32.2	31.8	31.5	31.3	31.1	-1.1	0.0
발전용	74.5	70.8	63.9	65.9	64.6	48.7	62.4	58.9	49.2	-1.8	-5.7

석유 - 기준 시나리오

(백만 bbl)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석유 총수요	814.5	779.7	803.1	780.5	727.3	724.7	721.4	715.5	709.6	0.1	-1.9
원유 및 정제원료 소비	1,155.9	1,150.1	1,178.9	1,160.1	1,080.2	1,075.8	1,070.4	1,061.3	1,052.5	1.3	-1.9
전환 투입	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,080.2	1,075.7	1,070.3	1,061.2	1,052.5	1.3	-1.9
석유정제	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,080.2	1,075.7	1,070.3	1,061.2	1,052.5	1.3	-1.9
석유제품 소비	-341.4	-370.4	-375.8	-379.5	-352.9	-351.1	-349.0	-345.8	-342.9	4.0	-2.0
전환 투입	-1,179.2	-1,175.7	-1,211.6	-1,201.9	-1,119.5	-1,114.7	-1,109.2	-1,099.9	-1,090.8	1.7	-1.9
발전	5.0	3.2	3.4	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	1.6	-2.9
지역난방	1.7	1.4	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-16.1	-4.4
가스제조	3.4	2.7	1.1	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	20.5	-14.5
석유정제*	-1,189.4	-1,183.0	-1,216.8	-1,207.4	-1,124.3	-1,119.4	-1,113.8	-1,104.3	-1,095.2	1.7	-1.9
최종 소비	798.9	766.2	796.4	780.7	727.5	724.9	721.7	715.8	710.0	0.8	-1.9
산업	496.9	473.7	507.4	497.6	447.9	447.0	445.0	440.2	435.3	1.5	-2.6
수송	258.0	250.7	248.3	242.4	239.2	237.7	236.8	236.0	235.2	-0.2	-0.6
건물	44.0	41.8	40.7	40.8	40.4	40.2	39.9	39.7	39.4	-1.8	-0.7
주요제품별 최종소비											
휘발유	88.4	90.4	95.0	96.7	97.8	98.6	100.2	102.0	103.8	3.6	1.4
경유	151.8	150.4	145.3	136.1	131.0	128.2	125.1	121.8	118.8	-2.6	-2.7
등유	15.4	13.1	12.2	12.4	12.1	11.6	11.2	10.8	10.3	-6.0	-3.6
중유	6.7	6.9	5.3	4.7	5.0	4.5	4.1	3.7	3.4	-7.1	-6.6
항공유	15.6	9.5	6.7	6.9	7.0	7.6	8.0	8.5	9.0	-2.3	5.4
LPG	115.3	107.6	120.6	124.2	117.5	118.0	120.0	119.3	118.8	2.6	-0.9
석유화학 원료용	56.6	48.4	61.7	68.2	61.2	62.5	63.4	63.5	63.3	7.0	-1.5
납사	356.0	337.8	359.1	350.6	313.7	313.2	310.2	306.7	301.9	1.0	-2.9
정제가스	9.3	9.0	8.6	5.7	5.2	5.5	4.4	4.1	3.7	-7.7	-8.0
기타비에너지유	40.5	41.5	43.5	43.4	38.3	37.6	38.5	38.9	40.2	5.4	-1.5

* 석유정제는 원유를 정제하여 석유제품을 제조하는 공정이며, 음(-)의 값은 석유제품의 산출을 의미함.

가스 - 기준 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
가스 소비 (백만 toe)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.4	62.9	55.3	58.2	61.3	2.2	0.2
전환 투입	30.6	29.0	31.4	30.0	32.2	32.8	25.2	27.2	29.4	2.2	-0.4
발전	30.0	28.0	30.0	28.3	29.8	29.9	22.0	23.8	25.7	1.4	-1.9
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.8
최종 소비	26.0	24.9	26.0	27.0	26.5	26.3	26.4	27.2	27.9	1.8	0.6
산업	9.9	10.0	11.5	11.9	11.8	11.9	12.2	13.3	14.2	4.8	3.6
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5	-8.9
건물	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.7	13.5	13.3	13.1	0.1	-1.6
천연가스 소비 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.4	48.7	43.0	45.2	47.6	2.2	0.6
전환투입	42.3	39.4	40.9	40.3	42.4	42.8	36.9	38.6	40.6	1.1	0.2
발전	22.7	21.2	22.7	21.4	22.5	22.6	16.6	18.0	19.5	1.4	-1.9
지역난방	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조*	19.6	18.1	18.2	18.8	19.9	20.2	20.2	20.7	21.1	0.8	2.4
최종 소비	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	4.0
산업	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	4.0
도시가스 소비 (십억 m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전환 투입	-24.3	-22.1	-21.7	-22.2	-22.9	-22.7	-22.6	-22.9	-23.3	0.1	0.9
발전	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	-3.5	-1.0
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.0	-0.8
가스제조*	-25.5	-23.5	-23.5	-24.2	-25.6	-25.9	-26.0	-26.6	-27.2	1.1	2.3
최종 소비	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.1	21.0	21.3	21.6	-0.2	-0.2
산업	7.6	7.1	7.0	6.9	6.9	6.9	7.1	7.7	8.2	-0.5	3.3
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.3	-8.9
건물	14.7	13.7	13.3	14.0	13.5	13.5	13.3	13.0	12.9	0.3	-1.6

* 가스제조는 도시가스 공급을 위해 천연가스를 기화하고 열량을 조절하는 공정이며, 음(-)의 값은 도시가스의 산출을 의미함.

전기 - 기준 시나리오

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전기 총수요 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	592.0	597.4	608.8	622.1	638.3	1.5	1.5
전환자체소비 및 손실	56.5	51.7	54.5	54.7	56.2	56.7	57.8	59.1	60.6	0.9	2.1
최종 소비	534.3	532.7	536.6	536.7	536.0	540.9	551.2	563.2	577.9	1.6	1.5
산업	274.1	268.4	264.0	258.9	253.5	252.1	255.7	259.7	263.5	0.3	0.4
수송	4.1	4.9	5.7	6.8	8.0	9.5	11.4	13.6	16.3	15.3	19.3
건물	256.1	259.3	266.9	271.1	274.5	279.3	284.1	289.9	298.1	2.6	1.9
발전설비 (GW)	133.3	139.7	148.4	151.9	162.8	175.0	185.3	196.3	212.2	4.1	6.9
석탄	37.7	38.6	39.6	40.0	38.5	35.9	34.4	32.1	31.1	1.7	-5.0
석유	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-22.5	-
가스	41.2	43.2	46.3	45.2	48.7	52.7	54.7	57.1	58.1	1.9	5.1
원자력	24.7	24.7	26.1	26.1	28.4	31.0	31.0	30.3	32.4	2.3	4.5
신재생·기타	28.9	32.4	35.8	39.9	46.5	54.8	64.6	76.2	90.0	13.7	17.6
발전량 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	592.0	597.4	608.8	622.1	638.3	1.5	1.5
석탄	193.2	184.9	167.2	170.9	166.4	124.8	160.2	150.7	125.5	-2.7	-6.0
석유	2.0	1.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	-12.8	-3.0
가스	163.6	157.7	167.2	163.0	168.6	169.2	124.5	134.4	145.8	2.2	-2.2
원자력	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타	55.9	59.6	66.5	71.4	79.8	92.8	108.1	126.1	147.1	10.1	15.6
발전 투입 (백만 toe)	122.5	121.3	122.6	122.2	123.5	124.5	128.7	130.9	132.9	1.7	1.7
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스	30.0	28.0	30.0	28.3	29.8	29.9	22.0	23.8	25.7	1.4	-1.9
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7

* 양수 발전 제외

열·기타 - 기준 시나리오

(백만 toe)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
열 총수요	3.3	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8	3.9	3.8	3.9	2.0	0.8
전환자체소비 및 손실	-0.3	-0.4	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	5.7	0.7
최종 소비	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9
건물	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.9
신재생에너지 총수요	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	29.0	32.9	37.7	9.2	12.5
전환	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6
최종 소비	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.3	8.5	8.8	9.2	3.0	3.6
산업	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8	4.9	5.1	1.7	3.0
수송	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	-1.7
건물	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1	5.8

경제 및 에너지 주요 지표 - 고성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	2,212.2	2,251.5	2,300.1	2,326.3	2,394.0	2,451.7	2,509.3	2,563.6	2,616.8	2.5	2.4
광공업 생산지수 (2020=100)	109.6	106.8	111.2	114.3	117.6	122.4	126.7	130.7	135.0	2.7	3.4
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	96.4	82.1	79.6	69.4	80.1	61.2	60.1	60.8	61.1	10.5	-2.5
근무일수	272.5	273.5	271.5	269.5	269.0	269.5	270.0	273.0	272.5	-0.4	0.2
인구 (백만명)	51.7	51.7	51.8	51.7	51.6	51.5	51.5	51.4	51.3	-0.1	-0.1
냉방도일 (도일)	141.9	133.6	243.5	227.2	151.5	154.6	156.8	151.6	154.7	21.7	-7.4
난방도일 (도일)	2,567.1	2,347.8	2,215.9	2,456.2	2,432.5	2,435.8	2,427.7	2,410.7	2,414.6	0.1	-0.3
에너지 지표											
일차에너지소비 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	300.7	301.5	305.9	308.9	312.1	1.0	0.4
에너지원단위* (toe/백만원)	0.140	0.136	0.135	0.132	0.126	0.123	0.122	0.121	0.120	-1.5	-1.9
일인당에너지소비* (toe/인)	5.997	5.897	6.001	5.921	5.826	5.850	5.945	6.012	6.083	1.0	0.5
전기생산 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	593.1	600.3	613.4	628.5	647.0	1.5	1.8
일인당 전기생산 (MWh/인)	11.4	11.3	11.4	11.4	11.5	11.6	11.9	12.2	12.6	1.6	2.0
일인당 전기소비 (MWh/인)	10.3	10.3	10.4	10.4	10.4	10.5	10.8	11.1	11.4	1.6	1.9

* 일차에너지소비 기준으로 산정됨

에너지 수요 종합 - 고성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.6	109.2	104.7	93.4	-2.1	-3.6
석유 (백만 bbl)	814.5	779.7	803.1	780.5	730.5	729.7	728.8	725.0	721.0	0.1	-1.6
천연가스 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.6	49.2	43.7	46.2	49.0	2.2	1.2
원자력 (TWh)	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.8	29.1	33.0	37.8	9.2	12.5
합계 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	300.7	301.5	305.9	308.9	312.1	1.0	0.4
석탄	75.1	73.0	68.4	68.2	68.4	58.9	66.3	63.7	57.3	-2.1	-3.4
석유	121.1	118.0	121.3	116.8	109.1	108.6	108.4	107.8	107.2	0.6	-1.7
가스(천연+도시)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.6	63.5	56.3	59.6	63.2	2.2	0.8
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.8	29.1	33.0	37.8	9.2	12.5
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	48.3	48.4	47.5	45.3	46.0	45.2	44.6	44.3	44.0	-2.5	-0.6
석유 (백만 bbl)	798.9	766.2	796.4	780.7	730.7	730.0	729.1	725.4	721.4	0.8	-1.6
천연가스 (백만 톤)	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.3	4.6	18.4	4.3
도시가스 (십억 m³)	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.2	21.1	21.4	21.8	-0.2	-0.0
전기 (TWh)	534.3	532.7	536.6	536.7	537.0	543.5	555.3	569.0	585.8	1.6	1.8
열에너지 (백만 toe)	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	1.0	0.9
신재생·기타 (백만 toe)	7.3	7.3	7.4	7.7	8.1	8.3	8.6	8.9	9.3	3.0	3.9
합계 (백만 toe)	213.5	208.5	212.3	210.6	204.3	204.4	205.3	207.0	208.9	0.6	-0.2
석탄	30.8	31.0	30.2	29.1	29.7	29.2	28.8	28.6	28.5	-2.1	-0.5
석유	100.5	96.6	99.9	97.8	91.2	90.9	90.8	90.3	89.8	0.6	-1.7
가스	26.0	24.9	26.0	27.0	26.5	26.4	26.5	27.4	28.2	1.8	0.8
전기	46.0	45.8	46.1	46.2	46.2	46.7	47.8	48.9	50.4	1.6	1.8
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	1.0	0.9
신재생·기타	7.3	7.3	7.4	7.7	8.1	8.3	8.6	8.9	9.3	3.0	3.9
산업	129.6	126.5	130.7	128.6	122.5	122.2	122.7	123.9	124.9	0.7	-0.6
수송	36.3	35.3	35.0	34.1	33.8	33.8	33.8	33.8	33.9	-0.4	-0.1
건물	47.6	46.7	46.7	47.9	48.0	48.5	48.9	49.3	50.2	1.3	0.9

에너지 수요 종합 - 고성장 시나리오

(전년 대비, %)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	-3.7	-3.1	-6.3	-0.5	0.2	-14.2	13.0	-4.1	-10.8	-2.1	-3.6
석유 (백만 bbl)	-1.9	-4.3	3.0	-2.8	-6.4	-0.1	-0.1	-0.5	-0.6	0.1	-1.6
천연가스 (백만 톤)	0.1	-4.2	6.7	-0.7	5.4	1.2	-11.2	5.7	6.0	2.2	1.2
원자력 (TWh)	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	10.9	10.4	6.5	6.8	9.9	12.2	12.7	13.5	14.5	9.2	12.5
합계 (백만 toe)											
석탄	-4.0	-2.9	-6.3	-0.2	0.2	-13.8	12.5	-3.9	-10.2	-2.1	-3.4
석유	-0.1	-2.6	2.8	-3.7	-6.6	-0.5	-0.1	-0.5	-0.6	0.6	-1.7
가스(천연+도시)	-0.3	-3.8	6.9	-0.6	3.2	1.3	-11.3	5.8	6.1	2.2	0.8
원자력	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타	10.9	10.4	6.5	6.8	9.9	12.2	12.7	13.5	14.5	9.2	12.5
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	-10.2	0.2	-2.0	-4.6	1.5	-1.6	-1.3	-0.9	-0.6	-2.5	-0.6
석유 (백만 bbl)	-1.3	-4.1	3.9	-2.0	-6.4	-0.1	-0.1	-0.5	-0.5	0.8	-1.6
천연가스 (백만 톤)	1.0	33.2	52.4	12.4	0.1	-0.3	4.2	10.7	7.4	18.4	4.3
도시가스 (십억 m³)	2.9	-7.3	-1.8	2.3	-2.6	-0.2	-0.5	1.6	1.7	-0.2	-0.0
전기 (TWh)	2.7	-0.3	0.7	0.0	0.1	1.2	2.2	2.5	2.9	1.6	1.8
열에너지 (백만 toe)	9.1	-1.9	-8.6	3.2	0.0	2.4	2.0	0.1	0.1	1.0	0.9
신재생·기타 (백만 toe)	1.7	0.4	1.7	4.1	4.2	3.4	2.9	3.5	5.3	3.0	3.9
합계 (백만 toe)											
석탄	-9.1	0.5	-2.4	-3.7	1.8	-1.5	-1.2	-0.8	-0.6	-2.1	-0.5
석유	-1.7	-3.9	3.4	-2.1	-6.7	-0.3	-0.1	-0.5	-0.6	0.6	-1.7
가스	1.9	-4.0	4.3	4.0	-2.1	-0.3	0.4	3.3	2.8	1.8	0.8
전기	2.7	-0.3	0.7	0.0	0.1	1.2	2.2	2.5	2.9	1.6	1.8
열에너지	9.1	-1.9	-8.6	3.2	0.0	2.4	2.0	0.1	0.1	1.0	0.9
신재생·기타	1.7	0.4	1.7	4.1	4.2	3.4	2.9	3.5	5.3	3.0	3.9
산업											
수송	-0.9	-2.7	-1.0	-2.6	-0.7	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.4	-0.1
건물	3.4	-1.9	-0.1	2.7	0.0	1.2	0.8	0.9	1.7	1.3	0.9

전환 부문 소비 - 고성장 시나리오

(백만 toe)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전환 부문*	84.7	84.6	85.5	82.3	83.1	83.8	87.2	88.4	89.2	1.7	1.6
석탄	44.3	42.0	38.1	39.1	38.7	29.7	37.5	35.1	28.8	-2.1	-5.9
석유**	16.8	17.6	17.7	15.1	14.2	14.0	14.0	13.9	13.8	0.7	-1.8
가스 (천연 + 도시)	30.6	29.0	31.4	30.0	32.4	33.3	26.0	28.3	30.9	2.2	0.6
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6
열	-3.2	-3.2	-3.2	-3.6	-3.6	-3.6	-3.7	-3.7	-3.7	2.1	0.9
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-51.0	-51.6	-52.8	-54.1	-55.7	1.5	1.8
발전 (열병합발전 포함)	68.8	68.0	68.8	67.9	69.2	69.9	73.2	74.4	75.3	1.8	2.1
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스 (천연 + 도시)	30.0	28.0	30.0	28.3	30.0	30.4	22.8	24.9	27.3	1.4	-0.8
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7
열	-2.8	-3.0	-3.0	-3.3	-3.3	-3.4	-3.5	-3.5	-3.5	2.3	0.8
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-51.0	-51.6	-52.8	-54.1	-55.7	1.5	1.8
지역난방	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.4	-13.8
석유	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	-20.1	-5.7
가스 (천연 + 도시)	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.7
신재생·기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.0	1.5
열	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.2	2.1
가스제조											
석유	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	-14.4
천연가스	25.7	23.7	23.8	24.6	26.1	26.5	26.6	27.2	27.8	0.9	2.5
도시가스	-26.0	-24.0	-23.9	-24.7	-26.1	-26.5	-26.6	-27.2	-27.9	0.9	2.5
석유제품생산	15.6	16.7	17.0	14.4	13.6	13.4	13.4	13.3	13.3	1.0	-1.7
원유 및 정제원료	177.0	176.6	181.2	177.8	166.3	165.9	165.7	164.8	163.8	1.6	-1.6
석유제품	-161.3	-159.9	-164.2	-163.3	-152.6	-152.5	-152.3	-151.5	-150.6	1.7	-1.6

* 전환은 일차 또는 이차 에너지 상품을 물리적 또는 화학적 방법을 통해 다른 이차 에너지 상품으로 바꾸는 것을 뜻하며, 양(+)의 값은 전환 공정에 투입된 연료 또는 원료의 양을, 음(-)의 값은 산출된 이차 에너지 상품의 양을 나타냄

** 원유, 정제원료, 석유제품의 합

최종 소비 - 고성장 시나리오

(백만 toe)

	증가율 (%)									
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25 25-30
산업 부문	129.6	126.5	130.7	128.6	122.5	122.2	122.7	123.9	124.9	0.7 -0.6
석탄	30.6	30.8	30.1	29.0	29.5	29.1	28.7	28.5	28.4	-2.0 -0.4
석유	61.0	58.3	62.2	61.0	54.7	54.6	54.6	54.3	53.9	1.5 -2.5
가스 (천연 + 도시)	9.9	10.0	11.5	11.9	11.9	11.9	12.3	13.5	14.4	4.8 3.9
전기	23.6	23.1	22.7	22.3	21.8	21.8	22.2	22.6	23.1	0.3 0.7
신재생·기타	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8	5.0	5.2	1.7 3.5
수송 부문	36.3	35.3	35.0	34.1	33.8	33.8	33.8	33.8	33.9	-0.4 -0.1
석유	34.2	33.2	32.8	31.9	31.6	31.5	31.4	31.3	31.2	-0.5 -0.4
가스 (천연 + 도시)	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5 -8.9
전기	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	15.3 19.3
신재생·기타	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8 -1.3
건물 부문*	47.6	46.7	46.7	47.9	48.0	48.5	48.9	49.3	50.2	1.3 0.9
석탄	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-9.9 -11.3
석유	5.3	5.0	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	-2.3 -0.9
가스 (천연 + 도시)	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.8	13.5	13.3	13.2	0.1 -1.5
전기	22.0	22.3	23.0	23.3	23.7	24.1	24.6	25.1	25.9	2.6 2.1
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	1.0 0.9
신재생·기타	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1 5.8

* 가정, 상업, 공공의 합

석탄 - 고성장 시나리오

(백만 톤)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석탄 총수요	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.6	109.2	104.7	93.4	-2.1	-3.6
전환투입	76.0	72.0	65.5	67.1	66.6	51.4	64.5	60.4	49.4	-1.9	-5.9
발전	75.5	71.8	64.8	66.6	66.4	51.2	64.4	60.3	49.2	-1.9	-5.9
최종 소비	48.3	48.4	47.5	45.3	46.0	45.2	44.6	44.3	44.0	-2.5	-0.6
산업	47.9	48.0	47.1	45.0	45.7	45.0	44.4	44.1	43.8	-2.4	-0.5
건물	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	-9.8	-11.3
주요제품별 소비											
무연탄	6.2	5.4	5.5	4.3	5.1	5.6	4.9	4.2	2.8	-9.7	-8.3
유연탄	118.1	115.0	107.4	108.0	107.5	91.0	104.3	100.4	90.6	-1.8	-3.5
제철용	31.4	31.8	31.6	31.1	32.2	31.9	31.6	31.4	31.3	-1.1	0.1
발전용	74.5	70.8	63.9	65.9	64.6	48.7	62.4	58.9	49.2	-1.8	-5.7

석유 - 고성장 시나리오

(백만 bbl)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석유 총수요	814.5	779.7	803.1	780.5	730.5	729.7	728.8	725.0	721.0	0.1	-1.6
원유 및 정제원료 소비	1,155.9	1,150.1	1,178.9	1,160.1	1,085.1	1,083.4	1,082.2	1,076.4	1,069.9	1.3	-1.6
전환 투입	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,085.0	1,083.4	1,082.1	1,076.3	1,069.8	1.3	-1.6
석유정제	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,085.0	1,083.4	1,082.1	1,076.3	1,069.8	1.3	-1.6
석유제품 소비	-341.4	-370.4	-375.8	-379.5	-354.5	-353.7	-353.3	-351.4	-348.9	4.0	-1.7
전환 투입	-1,179.2	-1,175.7	-1,211.6	-1,201.9	-1,124.5	-1,122.7	-1,121.5	-1,115.6	-1,108.9	1.7	-1.6
발전	5.0	3.2	3.4	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	1.6	-2.9
지역난방	1.7	1.4	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-16.1	-4.4
가스제조	3.4	2.7	1.1	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	20.5	-14.4
석유정제*	-1,189.4	-1,183.0	-1,216.8	-1,207.4	-1,129.3	-1,127.4	-1,126.1	-1,120.1	-1,113.3	1.7	-1.6
최종 소비	798.9	766.2	796.4	780.7	730.7	730.0	729.1	725.4	721.4	0.8	-1.6
산업	496.9	473.7	507.4	497.6	449.9	450.4	449.9	446.9	443.7	1.5	-2.3
수송	258.0	250.7	248.3	242.4	240.3	239.2	239.0	238.5	238.0	-0.2	-0.4
건물	44.0	41.8	40.7	40.8	40.5	40.4	40.2	40.0	39.8	-1.8	-0.5
주요제품별 최종소비											
휘발유	88.4	90.4	95.0	96.7	98.0	99.0	100.9	102.7	104.4	3.6	1.5
경유	151.8	150.4	145.3	136.1	131.2	129.1	126.7	123.8	121.0	-2.6	-2.3
등유	15.4	13.1	12.2	12.4	12.2	11.7	11.4	10.9	10.5	-6.0	-3.2
중유	6.7	6.9	5.3	4.7	4.9	4.4	4.2	3.9	3.4	-7.1	-6.3
항공유	15.6	9.5	6.7	6.9	7.1	7.6	8.1	8.6	9.0	-2.3	5.5
LPG	115.3	107.6	120.6	124.2	117.3	118.8	119.3	119.0	119.7	2.6	-0.7
석유화학 원료용	56.6	48.4	61.7	68.2	60.2	62.8	62.6	62.8	63.3	7.0	-1.5
납사	356.0	337.8	359.1	350.6	316.5	315.4	315.0	311.8	308.7	1.0	-2.5
정제가스	9.3	9.0	8.6	5.7	5.2	5.5	4.4	4.1	3.7	-7.7	-8.0
기타비에너지유	40.5	41.5	43.5	43.4	38.4	38.4	39.1	40.5	41.0	5.4	-1.2

* 석유정제는 원유를 정제하여 석유제품을 제조하는 공정이며, 음(-)의 값은 석유제품의 산출을 의미함.

가스 - 고성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
가스 소비 (백만 toe)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.6	63.5	56.3	59.6	63.2	2.2	0.8
전환 투입	30.6	29.0	31.4	30.0	32.4	33.3	26.0	28.3	30.9	2.2	0.6
발전	30.0	28.0	30.0	28.3	30.0	30.4	22.8	24.9	27.3	1.4	-0.8
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.7
최종 소비	26.0	24.9	26.0	27.0	26.5	26.4	26.5	27.4	28.2	1.8	0.8
산업	9.9	10.0	11.5	11.9	11.9	11.9	12.3	13.5	14.4	4.8	3.9
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5	-8.9
건물	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.8	13.5	13.3	13.2	0.1	-1.5
천연가스 소비 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.6	49.2	43.7	46.2	49.0	2.2	1.2
전환투입	42.3	39.4	40.9	40.3	42.6	43.2	37.6	39.6	41.9	1.1	0.8
발전	22.7	21.2	22.7	21.4	22.7	23.0	17.2	18.8	20.6	1.4	-0.8
지역난방	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조*	19.6	18.1	18.2	18.8	19.9	20.2	20.3	20.8	21.3	0.8	2.5
최종 소비	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.3	4.6	18.4	4.3
산업	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.3	4.6	18.4	4.3
도시가스 소비 (십억 m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전환 투입	-24.3	-22.1	-21.7	-22.2	-22.9	-22.8	-22.7	-23.0	-23.4	0.1	1.1
발전	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-3.5	0.1
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.0	-0.7
가스제조*	-25.5	-23.5	-23.5	-24.2	-25.6	-26.0	-26.1	-26.7	-27.4	1.1	2.5
최종 소비	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.2	21.1	21.4	21.8	-0.2	-0.0
산업	7.6	7.1	7.0	6.9	6.9	6.9	7.1	7.8	8.3	-0.5	3.5
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.3	-8.9
건물	14.7	13.7	13.3	14.0	13.6	13.5	13.3	13.1	13.0	0.3	-1.5

* 가스제조는 도시가스 공급을 위해 천연가스를 기화하고 열량을 조절하는 공정이며, 음(-)의 값은 도시가스의 산출을 의미함.

전기 - 고성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전기 총수요 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	593.1	600.3	613.4	628.5	647.0	1.5	1.8
전환자체소비 및 손실	56.5	51.7	54.5	54.7	56.3	57.0	58.3	59.7	61.4	0.9	2.4
최종 소비	534.3	532.7	536.6	536.7	537.0	543.5	555.3	569.0	585.8	1.6	1.8
산업	274.1	268.4	264.0	258.9	253.6	253.3	258.0	263.3	268.4	0.3	0.7
수송	4.1	4.9	5.7	6.8	8.0	9.5	11.4	13.6	16.3	15.3	19.3
건물	256.1	259.3	266.9	271.1	275.4	280.6	285.9	292.1	301.1	2.6	2.1
발전설비 (GW)	133.3	139.7	148.4	151.9	162.8	175.0	185.3	196.3	212.2	4.1	6.9
석탄	37.7	38.6	39.6	40.0	38.5	35.9	34.4	32.1	31.1	1.7	-5.0
석유	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-22.5	-
가스	41.2	43.2	46.3	45.2	48.7	52.7	54.7	57.1	58.1	1.9	5.1
원자력	24.7	24.7	26.1	26.1	28.4	31.0	31.0	30.3	32.4	2.3	4.5
신재생·기타	28.9	32.4	35.8	39.9	46.5	54.8	64.6	76.2	90.0	13.7	17.6
발전량 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	593.1	600.3	613.4	628.5	647.0	1.5	1.8
석탄	193.2	184.9	167.2	170.9	166.4	124.8	160.2	150.7	125.5	-2.7	-6.0
석유	2.0	1.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	-12.8	-3.0
가스	163.6	157.7	167.2	163.0	169.7	172.1	129.1	140.9	154.5	2.2	-1.1
원자력	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타	55.9	59.6	66.5	71.4	79.8	92.8	108.1	126.1	147.1	10.1	15.6
발전 투입 (백만 toe)	122.5	121.3	122.6	122.2	123.7	125.0	129.5	132.0	134.5	1.7	1.9
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스	30.0	28.0	30.0	28.3	30.0	30.4	22.8	24.9	27.3	1.4	-0.8
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7

* 양수 발전 제외

열·기타 - 고성장 시나리오

(백만 toe)

											증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30	
열 총수요	3.3	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8	3.9	3.8	3.9	2.0	0.9	
전환자체소비 및 손실	-0.3	-0.4	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	5.7	0.7	
최종 소비	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	1.0	0.9	
건물	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	1.0	0.9	
신재생에너지 총수요	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.8	29.1	33.0	37.8	9.2	12.5	
전환	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6	
최종 소비	7.3	7.3	7.4	7.7	8.1	8.3	8.6	8.9	9.3	3.0	3.9	
산업	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8	5.0	5.2	1.7	3.5	
수송	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	-1.3	
건물	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1	5.8	

경제 및 에너지 주요 지표 - 저성장 시나리오

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	2,212.2	2,251.5	2,300.1	2,326.3	2,383.4	2,426.5	2,468.9	2,507.5	2,544.5	2.5	1.8
광공업 생산지수 (2020=100)	109.6	106.8	111.2	114.3	117.0	120.6	123.7	126.6	129.5	2.7	2.5
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	96.4	82.1	79.6	69.4	80.1	61.2	60.1	60.8	61.1	10.5	-2.5
근무일수	272.5	273.5	271.5	269.5	269.0	269.5	270.0	273.0	272.5	-0.4	0.2
인구 (백만명)	51.7	51.7	51.8	51.7	51.6	51.5	51.5	51.4	51.3	-0.1	-0.1
냉방도일 (도일)	141.9	133.6	243.5	227.2	151.5	154.6	156.8	151.6	154.7	21.7	-7.4
난방도일 (도일)	2,567.1	2,347.8	2,215.9	2,456.2	2,432.5	2,435.8	2,427.7	2,410.7	2,414.6	0.1	-0.3
에너지 지표											
일차에너지소비 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	299.1	298.0	300.7	301.9	303.2	1.0	-0.2
에너지원단위* (toe/백만원)	0.140	0.136	0.135	0.132	0.126	0.123	0.122	0.121	0.119	-1.5	-2.0
일인당에너지소비* (toe/인)	5.997	5.897	6.001	5.921	5.796	5.782	5.843	5.875	5.911	1.0	-0.0
전기생산 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	591.3	594.3	604.0	615.0	629.0	1.5	1.2
일인당 전기생산 (MWh/인)	11.4	11.3	11.4	11.4	11.5	11.5	11.7	12.0	12.3	1.6	1.4
일인당 전기소비 (MWh/인)	10.3	10.3	10.4	10.4	10.4	10.4	10.6	10.8	11.1	1.6	1.3

* 일차에너지소비 기준으로 산정됨

에너지 수요 종합 - 저성장 시나리오

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.4	108.9	104.3	92.9	-2.1	-3.7
석유 (백만 bbl)	814.5	779.7	803.1	780.5	723.1	716.2	709.4	700.5	691.1	0.1	-2.4
천연가스 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.3	48.3	42.2	44.0	46.1	2.2	-0.0
원자력 (TWh)	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	28.9	32.8	37.5	9.2	12.4
합계 (백만 toe)	309.9	304.9	310.6	306.0	299.1	298.0	300.7	301.9	303.2	1.0	-0.2
석탄	75.1	73.0	68.4	68.2	68.3	58.8	66.1	63.5	57.0	-2.1	-3.5
석유	121.1	118.0	121.3	116.8	108.0	106.5	105.5	104.1	102.7	0.6	-2.5
가스(천연+도시)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.3	62.2	54.3	56.7	59.4	2.2	-0.4
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	28.9	32.8	37.5	9.2	12.4
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	48.3	48.4	47.5	45.3	45.9	45.1	44.4	43.9	43.6	-2.5	-0.8
석유 (백만 bbl)	798.9	766.2	796.4	780.7	723.2	716.4	709.6	700.8	691.3	0.8	-2.4
천연가스 (백만 톤)	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	3.8
도시가스 (십억 m³)	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.1	20.9	21.2	21.4	-0.2	-0.3
전기 (TWh)	534.3	532.7	536.6	536.7	535.4	538.1	546.8	556.8	569.4	1.6	1.2
열에너지 (백만 toe)	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.8
신재생·기타 (백만 toe)	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.2	8.4	8.7	9.1	3.0	3.3
합계 (백만 toe)	213.5	208.5	212.3	210.6	203.1	201.9	201.5	202.0	202.7	0.6	-0.8
석탄	30.8	31.0	30.2	29.1	29.6	29.1	28.7	28.4	28.2	-2.1	-0.7
석유	100.5	96.6	99.9	97.8	90.2	89.2	88.3	87.2	86.0	0.6	-2.5
가스	26.0	24.9	26.0	27.0	26.4	26.3	26.3	27.0	27.7	1.8	0.5
전기	46.0	45.8	46.1	46.2	46.0	46.3	47.0	47.9	49.0	1.6	1.2
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.8
신재생·기타	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.2	8.4	8.7	9.1	3.0	3.3
산업	129.6	126.5	130.7	128.6	121.8	120.5	120.2	120.5	120.6	0.7	-1.3
수송	36.3	35.3	35.0	34.1	33.5	33.2	32.9	32.8	32.7	-0.4	-0.8
건물	47.6	46.7	46.7	47.9	47.8	48.2	48.5	48.7	49.4	1.3	0.6

에너지 수요 종합 - 저성장 시나리오

(전년 대비, %)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
총에너지											
석탄 (백만 톤)	-3.7	-3.1	-6.3	-0.5	0.1	-14.3	12.9	-4.2	-10.9	-2.1	-3.7
석유 (백만 bbl)	-1.9	-4.3	3.0	-2.8	-7.4	-1.0	-0.9	-1.3	-1.4	0.1	-2.4
천연가스 (백만 톤)	0.1	-4.2	6.7	-0.7	4.8	-0.2	-12.5	4.3	4.6	2.2	-0.0
원자력 (TWh)	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타 (백만 toe)	10.9	10.4	6.5	6.8	9.8	11.9	12.6	13.4	14.4	9.2	12.4
합계 (백만 toe)	0.7	-1.6	1.8	-1.5	-2.3	-0.4	0.9	0.4	0.4	1.0	-0.2
석탄	-4.0	-2.9	-6.3	-0.2	0.2	-13.9	12.4	-4.0	-10.3	-2.1	-3.5
석유	-0.1	-2.6	2.8	-3.7	-7.6	-1.3	-1.0	-1.3	-1.4	0.6	-2.5
가스(천연+도시)	-0.3	-3.8	6.9	-0.6	2.6	-0.1	-12.7	4.4	4.7	2.2	-0.4
원자력	11.4	2.5	4.6	-2.2	-4.7	19.0	2.6	-2.3	4.3	2.9	3.5
신재생·기타	10.9	10.4	6.5	6.8	9.8	11.9	12.6	13.4	14.4	9.2	12.4
최종 소비											
석탄 (백만 톤)	-10.2	0.2	-2.0	-4.6	1.4	-1.8	-1.5	-1.1	-0.8	-2.5	-0.8
석유 (백만 bbl)	-1.3	-4.1	3.9	-2.0	-7.4	-0.9	-0.9	-1.2	-1.3	0.8	-2.4
천연가스 (백만 톤)	1.0	33.2	52.4	12.4	-0.2	-0.9	3.6	10.1	6.8	18.4	3.8
도시가스 (십억 m³)	2.9	-7.3	-1.8	2.3	-2.7	-0.6	-0.9	1.2	1.3	-0.2	-0.3
전기 (TWh)	2.7	-0.3	0.7	0.0	-0.2	0.5	1.6	1.8	2.3	1.6	1.2
열에너지 (백만 toe)	9.1	-1.9	-8.6	3.2	-0.0	2.2	1.9	-0.1	-0.0	1.0	0.8
신재생·기타 (백만 toe)	1.7	0.4	1.7	4.1	3.9	2.7	2.3	2.9	4.7	3.0	3.3
합계 (백만 toe)	-1.3	-2.3	1.8	-0.8	-3.5	-0.6	-0.2	0.2	0.4	0.6	-0.8
석탄	-9.1	0.5	-2.4	-3.7	1.7	-1.8	-1.5	-1.0	-0.8	-2.1	-0.7
석유	-1.7	-3.9	3.4	-2.1	-7.7	-1.1	-1.0	-1.3	-1.4	0.6	-2.5
가스	1.9	-4.0	4.3	4.0	-2.2	-0.6	-0.0	2.9	2.4	1.8	0.5
전기	2.7	-0.3	0.7	0.0	-0.2	0.5	1.6	1.8	2.3	1.6	1.2
열에너지	9.1	-1.9	-8.6	3.2	-0.0	2.2	1.9	-0.1	-0.0	1.0	0.8
신재생·기타	1.7	0.4	1.7	4.1	3.9	2.7	2.3	2.9	4.7	3.0	3.3
산업	-3.0	-2.4	3.4	-1.7	-5.2	-1.1	-0.3	0.3	0.1	0.7	-1.3
수송	-0.9	-2.7	-1.0	-2.6	-1.7	-1.0	-0.7	-0.5	-0.3	-0.4	-0.8
건물	3.4	-1.9	-0.1	2.7	-0.3	0.9	0.5	0.6	1.4	1.3	0.6

전환 부문 소비 - 저성장 시나리오

(백만 toe)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전환 부문*	84.7	84.6	85.5	82.3	82.9	83.1	86.0	86.7	87.0	1.7	1.1
석탄	44.3	42.0	38.1	39.1	38.7	29.7	37.5	35.1	28.8	-2.1	-5.9
석유**	16.8	17.6	17.7	15.1	14.1	13.7	13.6	13.4	13.2	0.7	-2.6
가스 (천연 + 도시)	30.6	29.0	31.4	30.0	32.1	32.2	24.4	26.0	27.7	2.2	-1.6
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6
열	-3.2	-3.2	-3.2	-3.6	-3.6	-3.6	-3.7	-3.7	-3.7	2.1	0.8
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-50.9	-51.1	-52.0	-52.9	-54.1	1.5	1.2
발전 (열병합발전 포함)	68.8	68.0	68.8	67.9	69.1	69.3	72.4	73.2	73.6	1.8	1.6
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스 (천연 + 도시)	30.0	28.0	30.0	28.3	29.7	29.3	21.2	22.5	24.1	1.4	-3.2
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7
열	-2.8	-3.0	-3.0	-3.3	-3.3	-3.4	-3.5	-3.4	-3.5	2.3	0.7
전기	-50.8	-50.3	-50.8	-50.9	-50.9	-51.1	-52.0	-52.9	-54.1	1.5	1.2
지역난방	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.4	-13.9
석유	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	-20.1	-5.8
가스 (천연 + 도시)	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.8
신재생·기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.0	1.5
열	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.2	2.0
가스제조											
석유	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	-14.7
천연가스	25.7	23.7	23.8	24.6	26.1	26.4	26.4	26.9	27.4	0.9	2.2
도시가스	-26.0	-24.0	-23.9	-24.7	-26.1	-26.4	-26.4	-26.9	-27.5	0.9	2.2
석유제품생산	15.6	16.7	17.0	14.4	13.5	13.2	13.0	12.9	12.7	1.0	-2.5
원유 및 정제원료	177.0	176.6	181.2	177.8	164.6	162.7	161.1	159.1	156.9	1.6	-2.5
석유제품	-161.3	-159.9	-164.2	-163.3	-151.0	-149.6	-148.1	-146.2	-144.2	1.7	-2.5

* 전환은 일차 또는 이차 에너지 상품을 물리적 또는 화학적 방법을 통해 다른 이차 에너지 상품으로 바꾸는 것을 뜻하며, 양(+)의 값은 전환 공정에 투입된 연료 또는 원료의 양을, 음(-)의 값은 산출된 이차 에너지 상품의 양을 나타냄

** 원유, 정제원료, 석유제품의 합

최종 소비 - 저성장 시나리오

(백만 toe)

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
산업 부문	129.6	126.5	130.7	128.6	121.8	120.5	120.2	120.5	120.6	0.7	-1.3
석탄	30.6	30.8	30.1	29.0	29.5	29.0	28.6	28.3	28.1	-2.0	-0.6
석유	61.0	58.3	62.2	61.0	54.1	53.5	53.0	52.2	51.4	1.5	-3.4
가스 (천연 + 도시)	9.9	10.0	11.5	11.9	11.8	11.8	12.1	13.2	14.0	4.8	3.3
전기	23.6	23.1	22.7	22.3	21.8	21.5	21.7	22.0	22.2	0.3	-0.1
신재생·기타	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.7	4.8	5.0	1.7	2.6
수송 부문	36.3	35.3	35.0	34.1	33.5	33.2	32.9	32.8	32.7	-0.4	-0.8
석유	34.2	33.2	32.8	31.9	31.3	30.9	30.6	30.3	30.1	-0.5	-1.2
가스 (천연 + 도시)	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5	-8.9
전기	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	15.3	19.3
신재생·기타	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	-2.2
건물 부문*	47.6	46.7	46.7	47.9	47.8	48.2	48.5	48.7	49.4	1.3	0.6
석탄	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-9.9	-9.5
석유	5.3	5.0	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.6	4.5	-2.3	-1.5
가스 (천연 + 도시)	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.7	13.5	13.2	13.1	0.1	-1.7
전기	22.0	22.3	23.0	23.3	23.6	23.9	24.3	24.8	25.4	2.6	1.7
열에너지	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.8
신재생·기타	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1	5.8

* 가정, 상업, 공공의 합

석탄 - 저성장 시나리오

(백만 톤)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석탄 총수요	124.3	120.5	112.9	112.3	112.5	96.4	108.9	104.3	92.9	-2.1	-3.7
전환투입	76.0	72.0	65.5	67.1	66.6	51.4	64.5	60.4	49.4	-1.9	-5.9
발전	75.5	71.8	64.8	66.6	66.4	51.2	64.4	60.3	49.2	-1.9	-5.9
최종 소비	48.3	48.4	47.5	45.3	45.9	45.1	44.4	43.9	43.6	-2.5	-0.8
산업	47.9	48.0	47.1	45.0	45.6	44.8	44.2	43.7	43.4	-2.4	-0.7
건물	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	-9.8	-9.5
주요제품별 소비											
무연탄	6.2	5.4	5.5	4.3	5.1	5.6	4.8	4.2	2.8	-9.7	-8.5
유연탄	118.1	115.0	107.4	108.0	107.4	90.8	104.0	100.1	90.2	-1.8	-3.6
제철용	31.4	31.8	31.6	31.1	32.2	31.8	31.4	31.1	30.9	-1.1	-0.1
발전용	74.5	70.8	63.9	65.9	64.6	48.7	62.4	58.9	49.2	-1.8	-5.7

석유 - 저성장 시나리오

(백만 bbl)

										증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
석유 총수요	814.5	779.7	803.1	780.5	723.1	716.2	709.4	700.5	691.1	0.1	-2.4
원유 및 정제원료 소비	1,155.9	1,150.1	1,178.9	1,160.1	1,073.7	1,062.7	1,052.2	1,039.0	1,024.9	1.3	-2.4
전환 투입	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,073.7	1,062.7	1,052.2	1,038.9	1,024.8	1.3	-2.4
석유정제	1,155.4	1,149.6	1,178.7	1,159.9	1,073.7	1,062.7	1,052.2	1,038.9	1,024.8	1.3	-2.4
석유제품 소비	-341.4	-370.4	-375.8	-379.5	-350.6	-346.5	-342.8	-338.4	-333.8	4.0	-2.5
전환 투입	-1,179.2	-1,175.7	-1,211.6	-1,201.9	-1,112.7	-1,101.2	-1,090.3	-1,076.6	-1,062.0	1.7	-2.4
발전	5.0	3.2	3.4	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	1.6	-2.9
지역난방	1.7	1.4	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-16.1	-4.5
가스제조	3.4	2.7	1.1	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	20.5	-14.6
석유정제*	-1,189.4	-1,183.0	-1,216.8	-1,207.4	-1,117.5	-1,105.8	-1,094.9	-1,081.1	-1,066.4	1.7	-2.5
최종 소비	798.9	766.2	796.4	780.7	723.2	716.4	709.6	700.8	691.3	0.8	-2.4
산업	496.9	473.7	507.4	497.6	445.1	441.7	437.5	430.8	423.6	1.5	-3.2
수송	258.0	250.7	248.3	242.4	237.9	234.9	232.8	231.0	229.1	-0.2	-1.1
건물	44.0	41.8	40.7	40.8	40.2	39.8	39.4	39.0	38.6	-1.8	-1.1
주요제품별 최종소비											
휘발유	88.4	90.4	95.0	96.7	97.3	97.5	98.6	100.1	101.2	3.6	0.9
경유	151.8	150.4	145.3	136.1	130.2	126.5	122.8	119.1	115.6	-2.6	-3.2
등유	15.4	13.1	12.2	12.4	12.1	11.6	11.1	10.6	10.1	-6.0	-4.0
중유	6.7	6.9	5.3	4.7	4.9	4.3	4.1	3.8	3.4	-7.1	-6.3
항공유	15.6	9.5	6.7	6.9	7.0	7.5	7.9	8.3	8.8	-2.3	4.9
LPG	115.3	107.6	120.6	124.2	116.9	116.9	117.8	116.3	115.2	2.6	-1.5
석유화학 원료용	56.6	48.4	61.7	68.2	60.9	62.0	62.4	62.0	61.4	7.0	-2.1
납사	356.0	337.8	359.1	350.6	312.0	309.9	305.8	300.9	294.5	1.0	-3.4
정제가스	9.3	9.0	8.6	5.7	5.2	5.5	4.4	4.1	3.7	-7.7	-8.0
기타비에너지유	40.5	41.5	43.5	43.4	37.6	36.7	37.1	37.5	38.7	5.4	-2.3

* 석유정제는 원유를 정제하여 석유제품을 제조하는 공정이며, 음(-)의 값은 석유제품의 산출을 의미함.

가스 - 저성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
가스 소비 (백만 toe)	59.4	57.1	61.0	60.7	62.3	62.2	54.3	56.7	59.4	2.2	-0.4
전환 투입	30.6	29.0	31.4	30.0	32.1	32.2	24.4	26.0	27.7	2.2	-1.6
발전	30.0	28.0	30.0	28.3	29.7	29.3	21.2	22.5	24.1	1.4	-3.2
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	-0.8
최종 소비	26.0	24.9	26.0	27.0	26.4	26.3	26.3	27.0	27.7	1.8	0.5
산업	9.9	10.0	11.5	11.9	11.8	11.8	12.1	13.2	14.0	4.8	3.3
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.5	-8.9
건물	15.0	13.9	13.6	14.3	13.8	13.7	13.5	13.2	13.1	0.1	-1.7
천연가스 소비 (백만 톤)	45.4	43.5	46.4	46.1	48.3	48.3	42.2	44.0	46.1	2.2	-0.0
전환투입	42.3	39.4	40.9	40.3	42.3	42.3	36.2	37.6	39.2	1.1	-0.5
발전	22.7	21.2	22.7	21.4	22.4	22.2	16.0	17.0	18.2	1.4	-3.2
지역난방	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조*	19.6	18.1	18.2	18.8	19.9	20.1	20.2	20.6	21.0	0.8	2.2
최종 소비	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	3.8
산업	1.6	2.2	3.3	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.5	18.4	3.8
도시가스 소비 (십억 m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전환 투입	-24.3	-22.1	-21.7	-22.2	-22.9	-22.7	-22.5	-22.8	-23.1	0.1	0.8
발전	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	-3.5	-2.4
지역난방	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.0	-0.8
가스제조*	-25.5	-23.5	-23.5	-24.2	-25.6	-25.9	-25.9	-26.4	-27.0	1.1	2.2
최종 소비	23.4	21.7	21.3	21.8	21.2	21.1	20.9	21.2	21.4	-0.2	-0.3
산업	7.6	7.1	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.6	8.1	-0.5	3.0
수송	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	-4.3	-8.9
건물	14.7	13.7	13.3	14.0	13.5	13.5	13.2	13.0	12.8	0.3	-1.7

* 가스제조는 도시가스 공급을 위해 천연가스를 기화하고 열량을 조절하는 공정이며, 음(-)의 값은 도시가스의 산출을 의미함.

전기 - 저성장 시나리오

	증가율 (%)										
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30
전기 총수요 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	591.3	594.3	604.0	615.0	629.0	1.5	1.2
전환자체소비 및 손실	56.5	51.7	54.5	54.7	56.1	56.4	57.4	58.4	59.8	0.9	1.8
최종 소비	534.3	532.7	536.6	536.7	535.4	538.1	546.8	556.8	569.4	1.6	1.2
산업	274.1	268.4	264.0	258.9	253.4	250.2	252.7	255.4	257.7	0.3	-0.1
수송	4.1	4.9	5.7	6.8	8.0	9.5	11.4	13.6	16.3	15.3	19.3
건물	256.1	259.3	266.9	271.1	274.0	278.4	282.7	287.8	295.4	2.6	1.7
발전설비 (GW)	133.3	139.7	148.4	151.9	162.8	175.0	185.3	196.3	212.2	4.1	6.9
석탄	37.7	38.6	39.6	40.0	38.5	35.9	34.4	32.1	31.1	1.7	-5.0
석유	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-22.5	-
가스	41.2	43.2	46.3	45.2	48.7	52.7	54.7	57.1	58.1	1.9	5.1
원자력	24.7	24.7	26.1	26.1	28.4	31.0	31.0	30.3	32.4	2.3	4.5
신재생·기타	28.9	32.4	35.8	39.9	46.5	54.8	64.6	76.2	90.0	13.7	17.6
발전량 (TWh)	590.7	584.3	591.0	591.1	591.3	594.3	604.0	615.0	629.0	1.5	1.2
석탄	193.2	184.9	167.2	170.9	166.4	124.8	160.2	150.7	125.5	-2.7	-6.0
석유	2.0	1.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	-12.8	-3.0
가스	163.6	157.7	167.2	163.0	168.0	166.1	119.7	127.4	136.5	2.2	-3.5
원자력	176.1	180.5	188.8	184.7	176.1	209.5	214.9	209.9	218.9	2.9	3.5
신재생·기타	55.9	59.6	66.5	71.4	79.8	92.8	108.1	126.1	147.1	10.1	15.6
발전 투입 (백만 toe)	122.5	121.3	122.6	122.2	123.3	123.9	127.9	129.6	131.3	1.7	1.4
석탄	44.0	41.8	37.7	38.8	38.6	29.6	37.4	35.0	28.7	-2.1	-5.8
석유	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-1.8	-2.8
가스	30.0	28.0	30.0	28.3	29.7	29.3	21.2	22.5	24.1	1.4	-3.2
원자력	37.5	38.4	40.2	39.3	37.5	44.6	45.8	44.7	46.6	2.9	3.5
신재생·기타	10.4	12.6	14.2	15.1	17.0	19.8	23.0	26.9	31.3	13.5	15.7

* 양수 발전 제외

열·기타 - 저성장 시나리오

(백만 toe)

											증가율 (%)	
	2022	2023	2024p	2025p	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	20-25	25-30	
열 총수요	3.3	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	2.0	0.7	
전환자체소비 및 손실	-0.3	-0.4	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	5.7	0.6	
최종 소비	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.8	
건물	2.9	2.9	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	1.0	0.8	
신재생에너지 총수요	16.7	18.4	19.6	20.9	23.0	25.7	28.9	32.8	37.5	9.2	12.4	
전환	9.4	11.1	12.2	13.2	14.9	17.5	20.5	24.1	28.4	14.2	16.6	
최종 소비	7.3	7.3	7.4	7.7	8.0	8.2	8.4	8.7	9.1	3.0	3.3	
산업	4.5	4.2	4.2	4.4	4.6	4.7	4.7	4.8	5.0	1.7	2.6	
수송	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	-2.2	
건물	2.1	2.4	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5	6.1	5.8	

2. 주요 용어 해설

□ 일차에너지 소비(Total primary energy consumption)

- 경제 내부에서 발생하는 에너지 상품 흐름의 합계. 즉, 에너지 전환을 위한 에너지 상품의 투입 또는 산출, 에너지 산업을 포함한 모든 부문의 에너지 상품 소비, 그리고 공급과 소비 사이에 발생하는 손실을 합산한 양임

□ 최종 소비(Total final consumption)

- 에너지 상품이 아닌 제품의 생산 또는 활동을 위해 에너지 상품이 연료 또는 비에너지의 목적으로 소비되는 양임

□ TOE(Tonne of Oil Equivalent)

- 상이한 단위를 사용하는 서로 다른 에너지원들을 비교하거나 집계하기 위해 원유 1톤의 발열량을 기준으로 표준화한 단위로 1 TOE는 원유 1톤의 발열량인 107 kcal를 의미함

□ IGCC(Integrated Gasification Combined Cycle)

- 석탄가스화복합발전이라 불리며, 석탄을 고온·고압에서 가스화하고 유해물질을 제거하여 천연가스와 유사한 수준으로 정제한 뒤 이를 가스터빈과 증기터빈을 이용해 전기를 생산하는 친환경 발전 기술임

□ 난방도일/냉방도일(Heating Degree Days, HDD/Cooling Degree Days, CDD)

- 일평균 외기 온도가 기준 온도(냉방: 24℃, 난방: 18℃)보다 높거나(냉방) 낮아질(난방) 경우 기준 온도와의 차이를 일정 기간 동안 누적하여 합산한 값임

□ 에너지원단위(Energy Intensity)

- 부가가치 한 단위를 생산하기 위해 투입된 에너지의 양으로서 에너지 소비 효율성을 평가하는 지표로 사용됨. 주로 '일차에너지 소비/GDP'로 계산됨

□ BPSD(Barrel per Stream Day)

- 석유정제설비의 능력을 표시하는 단위로서, 연간 처리량을 가동일수로 나눈 값임

□ 무역 용어

- C&F(Cost and Freight) : FOB가격에 수송비를 포함함
- CIF(Cost, Insurance and Freight) : C&F가격에 보험료를 포함하며, 주로 수입가에 적용함
- FOB(Free on Board) : 본선인도가격으로 수출가격 기준으로 주로 적용함

3. 참고문헌

- EIA. "Brent crude oil prices averaged \$19 per barrel less in 2023 than 2022." "Today in Energy", 2024.1.2.
- EIA. "Brent crude oil prices traded in a narrow range in 2024." "Today in Energy", 2025.1.6.
- EIA. "Crude oil prices fell in 2025 amid oversupply." "Today in Energy", 2026.1.5.
- EIA. "Crude oil prices increased in 2021 as global crude oil demand outpaced supply." "Today in Energy", 2022.1.4.
- . "Short-term Energy Outlook." 2026.7.
- ICIS. "China Petrochemicals 2026-2030: Middle East Shockwaves, Rationalisation, Five-Year Plan Priorities." ICIS, 2026.4.
- IEA. "Gas Market Report, Q3-2026." 2026.
- IMF. "World Economic Outlook." 2026.4.
- Refinitiv Eikon. "Reuters Commodity Polls." 2026.5.
- S&P Global. "2026 Outlook--China Commodities Watch: Downstream Pressure Persists." 2026.1.12.
- S&P Global. "LNG price outlook: June 2026." 2026.
- S-Oil. "S-OIL 2026년 2분기 실적발표." 2026년 8월.
- 강원도민일보. "검은황금 시대 종말...삼척 상덕광업소 내년 6월 폐광." 2026.5.14.
- 관계부처합동. "히트펌프 보급 활성화 방안." 2025.
- 기후에너지환경부. "김성환 기후부 장관, 원유 안보위기 '주의' 경보 발령에 따라 전국민 에너지절약 동참 호소." 2026.3.24.
- 기후에너지환경부. "열에너지 혁신 전략(안)." 2026.
- 기후에너지환경부. "재생에너지 이격거리 규제 상한 도입." 보도자료, 2026.8.11.
- 기후에너지환경부. "제1차 재생에너지 기본계획." 2026.5.
- 김철현, 김성균. "천연가스와 원유 가격의 급등과 국내 에너지 수급에 미칠 영향." "에너지 수급 브리프", 2021.10.
- 김철현, 박광수. "국내 전력 소비 패턴의 구조적 변화 및 변화요인 분석." 에너지경제연구원, 2015.
- 김태환. "미국의 원유 생산과 2024년 유가 전망." "에너지 브리프", 2024.3.
- 노컷뉴스. "여수산단 여천NCC 3공장, 2월말부터 가동 전면 중단." 2026.1.27.
- 대한민국 정책브리핑. "2026년도 전기차 구매보조금, 내연차 전환은 촉진하고 산업기반은 키우는 방향으로 개편." 2026.1.3.
- 더벨. "LG화학, 래깅 효과에도 못 놓는 '구조조정 고삐'." 2026.5.15.
- 산업통상자원부. "산업부, 긴급 미세먼지 대책 추진현황 점검." "보도참고자료." 2019.3.6.
- 산업통상자원부. "산업통상자원부고시 제2025-72호(전원개발사업실시계획 변경 승인)." 2025.5.15.
- 아시아경제. "동서울변전소 인허가 불허에...동해안~수도권 송전선로 준공 1년6개월 지연." 2025.05.27.
- 아시아투데이. "[컨콜]롯데케미칼 '여수공장 정기보수로 2분기 450억원 일회성 손실'." 2026.8.7.
- 아시아투데이. "'친환경에 진심' SK케미칼, 500억 투자 더해 LNG전환 속행." 2025.06.10.
- 에너지경제연구원. "중기 에너지수요전망(2022-2027)." 에너지경제연구원, 2023.
- 에너지경제연구원. "중기 에너지수요전망(2024-2029)." 에너지경제연구원, 2025.

- 이투데이. “동해안-수도권 송전선 1호탑 조립..."2026년 적기 준공". 2023.11.23.
- 전력거래소. “EPSIS.” 2026.
- 한국은행. “경제전망보고서.” 2026.5.
- 한국전력공사. “제11차 전력수급기본계획 관련 장기 송변전설비계획(2024~2038).” 2025.5.
- 한국화학산업협회. “2026 석유화학 편람.” 2026.7.

중기 에너지수요전망 (2026~2030)

2026년 9월 일 인쇄
2026년 9월 일 발행

발행인 김 현 제

발행처 에너지경제연구원

44543 울산광역시 중구 종가로 405-11
전화: (052)714-2114(代)
팩시밀리: (052)714-2026

등 록 제 369-4030000251001992000001 호

인 쇄 디자인매일 (051)467-3337

© 에너지경제연구원 2026



44543 울산광역시 중구 종가로 405-11(성안동, 에너지경제연구원)

TEL : 052-714-2114 FAX : 052-714-2028

kesis.keei.re.kr

