SHIN&KIM
법무법인(유) 세종

「제11차 전력수급기본계획」 확정

2025.03.12

1. 「제11차 전력수급기본계획」 확정

산업통상자원부는 2025년 2월 21일 전력정책심의회를 열고 2024년부터 2038년까지 적용되는 「제11차 전력수급기본계획」(이하 "**전기본**")을 확정하였습니다. 2023년 7월 논의를 시작한 11차 전기본은 지난해 확정되어야 했으나, 신규 원전 건설 규모를 둘러싼 견해 대립과 탄핵 정국의 여파 등으로 착수한지 약 19개월만에야 확정되었습니다. 저희 법무법인(유) 세종 프로젝트·에너지 그룹은 지난 2024년 6월 12일 11차 전기본 실무안(이하 "**실무안**")의 주요 내용을 분석하는 뉴스레터를 보내드린 바 있고, 이하에서는 확정된 11차 전기본의 주요 내용 및 실무안과 달라진 부분을 중점적으로 살펴보겠습니다.

* 관련 뉴스레터: 「제11차 전력수급기본계획」 실무안 공개 (2024. 6. 12.)

2. 11차 전기본 확정안의 주요 내용

가. 전력수요 전망 및 발전설비 계획

2038년 기준 {목표수요 123.9GW x (1+예비율 22%)} - 확정설비 147.5GW = 신규 필요설비 10.3GW

[신재생에너지]

- (목표수요) 연말 정격용량 기준 2038년 125.9GW 전망. 특히 태양광 · 풍력 등 재생에너지 발전설비는 121.9GW에 달할 예정
  실무안의 119.5GW에서 소폭 상승. 특히 태양광 설비 2.4GW 증가

[원자력]

- 신규 대형원전 2기 및 SMR 1기 건설 예정
  신규 대형원전은 실무안의 3기에서 2기로 축소

나. 전원별 발전량 및 비중 전망(단위: TWh, %)

구분	원전	석탄	LNG	신재생	청정수소	기타	합계		

					암모니아			탄소	무탄소
2030년	204.2 (31.8)	110.5 (17.2)	161.0 (25.1)	139.6 (21.7)	15.5 (2.4)	11.8 (1.8)	642.6 (100)	302.2 (47.0)	340.6 (53.0)
v. 실무안	- (-)	▽1.4 (▽0.2)	△0.2 (-)	△1.2 (△0.1)	- (-)	△1.2 (△0.1)	△1.2 (-)	△0.3 (-)	△1.2 (-)
2038년	248.3 (35.2)	70.9 (10.1)	74.3 (10.6)	232.1 (33.0)	43.9 (6.2)	34.9 (5.0)	704.5 (100)	206.7 (29.3)	497.8 (70.7)
v. 실무안	▽1.4 (▽0.4)	▽1.1 (▽0.2)	▽3.8 (▽0.5)	△1.3 (△0.1)	△5.4 (△0.7)	△2.4 (△0.4)	△2.8 (-)	▽2.4 (▽0.5)	△5.2 (△0.5)

* 무탄소발전: 원전 + 신재생 + 청정수소·암모니아

다. 기타 발전원별 주요 정책방향

(1) 노후 화력설비 관리

- (석탄) 2024~2036년에는 노후 28기 폐지 후 LNG 연료로 전환(14.1GW) 및 삼척화력 1,2호기 준공(2.1GW), 2037~2038년에 설계수명 30년이 도래하는 석탄발전 12기는 양수 · 수소전소, 암모니아 혼소 등 무탄소 위주로 전환
- (LNG) 2025~2036년 노후 석탄발전 LNG 전환(14.1GW) 및 2037~2038년 수명연한 도래하는 노후석탄 12기 중 6기는 사업자 의향에 따라 수소전소 또는 열병합으로 전환(3.4GW)

(2) 원전의 지속적 활용

- 신규 대형원전인 새울 #3·4 및 신한울 #3·4의 적기준공 추진
- 재생에너지 등 무탄소전원 확대에 따른 전력계통 불안정성 증가에 대응하기 위해 2030년대 중반 대형원전 탄력운전 상용화 추진
- 2035년까지 국내 SMR 상용화 추진
- 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」 등에 기반한 방사성 폐기물 처분시설 확보

(3) 체계적인 재생에너지 확대

- (풍력) 해상풍력의 정부주도 보급(발전공기업 등 공공역할 강화) 및 공급망 강화
- (태양광) 계통·주민수용성을 고려한 입지별 전략적 보급 및 태양광, 특히 중대형 확산을 위한 전원개발촉진법 활용 기준 마련
- (시장제도) RPS 제도를 개편하여 정부입찰 중심의 신규설비 진입시장 마련 및 PPA 규제 완화, 저리 융자지원 및 PPA 중개시장 개설 등 PPA 활성화 지원

(4) 청정수소 암모니아 발전 확대

- 청정수소 인증제, 청정수소발전 입찰시장 등 핵심 제도를 통한 무탄소발전 추진
- 혼소율 상향 지속 추진으로 청정수소·암모니아 발전의 온실가스 감축 효과 확대

(5) 집단에너지 신·증설 관리

- 11차 전기본부터는 집단에너지를 전기본의 수급관리 체계에 편입시켜 신규·변경 허가신청의 경우 전기본 신규 필요물량 범위 내에서 용량시장입찰 경쟁을 통해 사업추진 허용

(6) 양수·BESS 확충

- (양수) 2030~2033년 영동, 홍천, 포천 준공 (1.8GW), 2034~2037년 구례, 합천, 영양, 봉화, 곡성, 금산 준공(2.5GW)
- (BESS) 재생에너지 변동성·출력제어 완화 및 호남지역 계통안정성 이슈 대응 수단으로써 BESS 조기 투입 고려

3. 시사점

- 실무안 발표 당시, 10차 전기본에서 2036년 목표수요를 118GW로 하였다가 그로부터 불과 2년 뒤인 2038년에 목표수요를 11.3GW 급증한 129.3GW로 한 것에 대하여 목표수요가 지나치게 높다는 지적이 있었습니다. 129.3GW의 목표수요는 11차 전기본에서 그대로 확정되었는데, 이는 전기본에 AI, 반도체, 데이터센터와 같은 첨단산업의 급격한 성장으로 발생하는 전력 수요를 최초로 반영한 결과입니다.

- 실무안에서는 대형원전 3기를 신규 건설하도록 하였던 것을 2기(2.8GW)로 줄이고, 잔여물량(1.6GW)은 차기에 결정하는 것으로 유보하였습니다. 실무안 발표시 총괄위원회는, 해당 기간에 산술적으로 최대 3기의 신규 대형원전 건설이 가능하나, 부지확보, 추진일정, 소요비용 등을 고려하여 최종 건설 기수를 판단하도록 권고하였는데, 정부는 신규 대형원전 건설에 대한 사업자의 의견 등을 토대로 최종 건설 기수를 확정하였습니다. 이와 별개로 SMR 1기 건설 계획은 실무안과 마찬가지로 확정안에도 그대로 반영되었습니다. 11차 전기본 확정으로 원전 생태계가 활력을 얻을 것으로 기대됩니다.

- 태양광 설비용량은 실무안 대비 2.4GW 증가하였습니다. 전원구성에 있어 원전과 재생에너지의 비중은 가장 첨예한 논란을 초래하였는데, 정부는 이번 11차 전기본에서 신규 원전 1기를 줄이는 대신 태양광으로 그 공백을 메우도록 하였습니다. 정부는 수상태양광 및 주차장태양광을 확대하고 태양광 이격 거리 규제 개선, 데이터센터 수요 분산 등의 범부처 정책을 통해 태양광 보급 추가 확대를 위해 노력을 기울일 것이라고 밝혔습니다. 더불어 태양광 비중이 높아질수록 전력망 확충이 필수적인데, 「국가기간 전력망 확충 특별법」이 지난 2025년 2월 27일 국회 본회의를 통과함에 따라 원활한 계통 연계의 발판이 마련된 것으로 보이고, 관련하여 올해 상반기 발표 예정인 '제11차 장기 송·변전 설비계획'의 내용 또한 관심을 가지고 지켜보아야 하겠습니다.
  * 관련 뉴스레터: 에너지3법(안) 국회 상임위 통과(2025. 2. 26.)

- 전기본은 2년 주기로 수립되어야 하나, 11차 전기본의 수립이 지연되어 다음 차수인 12차 전기본의 발표가 1년여 밖에 남지 않았습니다. 이에 대하여, 12차 전기본 또한 연쇄적으로 늦어질 수 있고, 나아가 11차 전기본이 유명무실해지는 것이 아니냐는 업계의 우려가 있습니다.

위 내용에 대해 궁금하신 사항이 있거나 도움이 필요하신 경우 언제든지 담당 변호사에게 연락하여 주시면 보다 자세한 내용을 상담하여 드리도록 하겠습니다. 저희 법무법인(유) 세종의 프로젝트·에너지 그룹은 체임버스(Chambers) 프로젝트·에너지 분야 Band 1 팀으로, 특히 신·재생 에너지 관련 법령 및 제도, 수소 관련 법령 및 제도, 에너지 기업의 인수·합병, 발전소 및 플랜트 건설 등 신·재생 에너지에 관하여 가장 깊이 있는 자문을 제공하고 있습니다.

[English version] Korean 11th Basic Plan for Power Confirmed

관련구성원

이상현
변호사

02-316-4068
shlee@shinkim.com

정수용
변호사

02-316-4345
syjung@shinkim.com

류재욱
변호사

02-316-1635
jwryu@shinkim.com

유나
변호사

02-316-1757
nyu@shinkim.com

Copyright SHIN & KIM LLC. All rights reserved.