



Overweight

2025년 3월 20일 | 산업분석_Update

유틸리티

11차 전기본 수정 공고. 주요 포인트 점검

제11차 전력수급기본계획 수정 공고. 상세 내역 확인 가능

3월 13일 제11차 전력수급기본계획 수정 공고되었다. 연도별 발전설비 Mix 등 상세 내역을 확인할 수 있는 자료다. 물론 향후 15년 전망을 2년 주기로 갱신하는 계획인 만큼 2030년 이후 숫자에 의미를 부여할 이유는 많지 않다. 수요 측면에서 첨단사업, 데이터센터, 전기화 등의 영향이 확인된다. 공급 측면에서 노후 석탄은 단기 LNG, 장기 무탄소 전원으로 대체, 원전 지속 활용, 청정수소 및 암모니아 확대 계획을 볼 수 있다. 원전의 경우 이미 확인된 내용대로 3기에서 2기로 축소되었다. 나머지 특이사항으로는 새울 3호기 상업운전 시기가 2026년 2월, 4호기는 2026년 11월로 반영되었고 송전시장 미개방 원칙 하에 전력망 건설만 전담하는 한국전력 지분 100% SPC 또는 자회사 신설이 검토된다.

재생에너지 발전설비 확대는 상당히 도전적인 목표

재생에너지 설비용량의 증가 속도가 상당히 빠르다. 정격용량 기준 2023년 30.0GW에서 2030년 78.0GW, 2038년 121.9GW로 증가한다. 2030년 NDC 계획에 대응하는 발전 Mix를 산출한 결과물이기 때문에 실현 가능성이 높아야 한다. 풍력의 경우 대부분 해상풍력으로 채워질 전망이나 현재 추진 중인 주요 해상풍력 설비용량이 3.4GW인 점에서 2030년까지 계획된 설비용량 16.0GW 증가를 충족할 수 있을지 의문이다. 태양광은 같은 기간 동안에 과거 추세를 상회하는 연평균 4.6GW 수준의 지속적인 증설이 필요하다. 송변전 설비 계획과의 정합성을 고려하지 않더라도 설비용량 절대 증가 규모만으로 상당히 도전적인 목표다.

LNG 이용률은 지속 하락. 재생에너지 부족 시 완충 역할 가능

재생에너지 공급은 장기적으로 기존 RPS 제도에서 정부입찰 중심의 입찰시장으로 전환될 예정이며 정부가 제시하는 입찰 물량이 중요해질 것이다. 한편 계획 대비 재생에너지 설비 공급이 원활하게 진행되지 않을 경우 남는 공간을 LNG가 채울 것으로 보인다. LNG는 설비용량은 증가하는 반면 이용률은 하락하기 때문이다. 노후 석탄발전 14.1GW가 2036년까지 LNG로 연료전환이 진행된다. LNG 설비는 2023년 43.2GW에서 2030년 58.8GW, 2038년 69.2GW로 지속 증가한다. 한편 발전량은 2023년 157.7TWh에서 2030년 161.0TWh로 증가 후 2038년 74.3TWh로 감소한다. 비중은 2023년 21.8%, 2030년 14.3%, 2038년 12.9%로 줄어든다. 이용률 하락에 따른 적정 설비수준 및 노후 설비 관리방안에 대한 용역 결과가 12차 전기본에 반영될 예정이다. LNG는 2024년 시범입찰을 통해 용량시장으로 전환되었기 때문에 향후 전기본을 통해 속도 조절 여부를 확인할 수 있을 전망이다.



Analyst 유재선 jaeseon.yoo@hanafn.com
RA 채운샘 unsam1@hanafn.com

도표 1. 첨단산업(반도체 업종) 전력수요 영향 전망 결과

구분		'25년	'27년	'30년	'36년	'38년
전력소비량 (TWh)	추세 대비 증분 ('추가수요')	5.8	7.7	10.3	7.6	1.1
	전체	41.7	50.2	65.3	99.5	110.2
전체 하계 최대전력 (GW)	추세 대비 증분 ('추가수요')	0.9	1.3	2.0	2.2	1.4
	전체	5.6	6.8	9.1	14	15.4

주: '23년 첨단산업 전력수요 실적: 전력소비량 기준 31.5TWh, 최대전력 기준 4.1GW
자료: 산업부, 하나증권

도표 2. 데이터센터 전력수요 영향 전망 결과

구분		'25년	'27년	'30년	'36년	'38년
전력소비량 (TWh)	추세 대비 증분 ('추가수요')	2.7	8.4	10	13.9	15.5
	전체	8.2	14.8	18	26.4	30
전체 하계 최대전력 (GW)	추세 대비 증분 ('추가수요')	0.5	1.5	2.3	3.9	4.4
	전체	1.2	2.3	3.3	5.4	6.2

주: '23년 데이터센터 전력수요 실적: 전력소비량 기준 5.0TWh, 최대전력 기준 0.6GW
자료: 산업부, 하나증권

도표 3. 노후 화력설비 관리 방안

구분	설비 개체 가능한 경우	설비 개조 가능한 경우
석탄	① 10차까지 LNG 개체 확정물량 - 일부는 LNG열병합으로 변경 가능	암모니아 혼소 (CHPS 낙찰 전제)
	② 11차에서는 LNG로 전환 중단, 양수, 수소 등 무탄소 대체	
LNG	① LNG열병합으로 변경하는 경우 - 근시일내 수소혼소전환 조건부	수소혼소 (CHPS 낙찰 전제)
	② CHPS 낙찰받은 경우	

주: 석탄발전은 설비 개조시에도 수명연한 준수
자료: 산업부, 하나증권

도표 4. 청정수소·암모니아 발전량 전망

구분	'30년	'38년
청정수소·암모니아 발전량(TWh)	15.5	43.9
발전량 비중(%)	2.4	6.2

주: 향후 입찰시장 결과, 기술개발, 연료도입 등에 따라 발전량 전망 조정 가능
자료: 산업부, 하나증권

도표 5. 기간별 신규설비 필요용량 및 전원구성

기간	'31~'32	'33~'34	'35~'36	'37~'38	누계
부족 설비물량 (GW)	2.2	1.5	2.2	4.4	10.3
투입설비	열병합 2.2 / (시범사업 0.9)	유보 1.5	SMR 0.7 무탄소경쟁 1.5	대형원전 2.8 유보 1.6	열병합 2.2 / 원자력 3.5 무탄소경쟁 1.5/ 유보 3.1

자료: 산업부, 하나증권

도표 6. 11차 전기본 사업자 선정 필요물량 및 선정 방식

구분		사업자 선정 필요물량	선정 방식
발전설비	LNG열병합	'31~'32년 1.3GW	LNG 용량시장
		(‘24.12월 시범입찰 낙찰 0.9GW 제외)	
	무탄소경쟁	'35~'36년 1.5GW	무탄소 통합 용량시장
백업설비(장·단주기 ESS)	양수	'36~'38년 1.25GW	우선순위 심사 또는 중앙계약시장
	기타 저장장치	육지: '26~'29년 2.1GW	중앙계약시장
		제주: '26~'28년 0.12GW	

자료: 산업부, 하나증권

도표 7. 연도별 전원구성 전망 (정격용량 기준)

연도	구분	원전	석탄	LNG	재생e	신e	양수	기타	미정 (무탄소,유보)	계
2023 (실적)	용량(GW)	24.7	39.2	43.2	30.0	1.4	4.7	1.3	-	144.4
	비중(%)	17.1	27.1	29.9	20.8	1.0	3.3	0.9	-	100.0
2025	용량(GW)	26.1	40.8	47.3	39.0	1.8	4.7	1.2	-	160.8
	비중(%)	16.2	25.4	29.4	24.3	1.1	2.9	0.7	-	100.0
2030	용량(GW)	28.9	31.7	58.8	78.0	2.9	5.2	0.7	-	206.1
	비중(%)	14.0	15.4	28.5	37.8	1.4	2.5	0.3	-	100.0
2035	용량(GW)	32.4	28.1	64.7	107.8	3.6	7.9	0.7	2.2	247.4
	비중(%)	13.1	11.4	26.2	43.6	1.5	3.2	0.3	0.9	100.0
2038	용량(GW)	35.2	22.2	69.2	121.9	4.0	10.4	0.7	4.6	268.1
	비중(%)	13.1	8.3	25.8	45.5	1.5	3.9	0.2	1.7	100.0

주: 원전에는 SMR 포함, 석탄에는 '암모니아 혼소' 포함, LNG에는 '수소 혼·전소' 포함

자료: 산업부, 하나증권

도표 8. 2038년 신재생에너지 설비용량

구분	태양광	풍력	수력	해양	바이오	연료전지	IGCC	소계
정격용량(MW)	77,203	40,671	1,909	256	1,852	3,621	346	125,857
피크기여도(%)	14.3	2.4	21.2	0.0	45.9	73.2	100.0	-
실효용량(MW)	11,040	976	405	-	1,083	2,650	346	16,500

주: 실효용량은 정격용량에 피크기여도를 적용하여 산정

자료: 하나증권

도표 9. 전원별 발전량 및 비중 전망

연도	구분	원전	석탄	LNG	재생e	신e	청정수소 암모니아	기타	합계	탄소	무탄소
'23년 (실적)	발전량(TWh)	180.5	184.9	157.7	49.4	7.2	-	8.3	588.0	358.2	229.9
	비중(%)	30.7	31.4	26.8	8.4	1.2	-	1.4	100	60.9	39.1
'30년	발전량(TWh)	204.2	110.5	161	120.9	18.7	15.5	11.8	642.6	302	340.6
	비중(%)	31.8	17.2	25.1	18.8	2.9	2.4	1.8	100	47.0	53.0
'35년	발전량(TWh)	236	88.9	101.1	179.9	24.3	32.8	28.5	691.5	242.8	448.7
	비중(%)	34.1	12.9	14.6	26.0	3.5	4.7	4.1	100	35.1	64.9
'38년	발전량(TWh)	248.3	70.9	74.3	205.7	26.4	43.9	34.9	704.5	206.7	497.8
	비중(%)	35.2	10.1	10.6	29.2	3.8	6.2	5.0	100	29.3	70.7

주1: 무탄소발전 : 원전 + 재생 + 청정수소·암모니아

주2: 신규설비 중 '무탄소경쟁' 물량은 수소전소(0.7GW) 및 ESS연계형 태양광(0.8GW)으로 반영

자료: 산업부, 하나증권

도표 10. 연도별 백업설비 필요물량

구분		~'30년	~'35년	~'38년
초단주기	동기조상기(GWs)	15	27	32
단·장주기	소계(GW)	4.2	17.9	23.0
		(육지 : 4.0)	(육지 : 17.5)	(육지 : 22.5)
		(제주 : 0.2)	(제주 : 0.4)	(제주 : 0.5)
	기타 저장장치(GW)	4.2	17.9	21.75
	양수(GW)	-	-	1.25

자료: 산업부, 하나증권

도표 11. 공급물량 제외설비 현황

(단위: MW)

구분	유연탄	LNG	유류	계
2024			대구열병합 (44) - LNG 전환 제주내연#2 (40) - 바이오중유 전환	84(2기)
2025	태안#1 (500) - LNG 전환	평택#1~4 (1,400)		1,900(5기)
2026	태안#2, 하동#1, 보령#5 (1,500) - LNG 전환		대산복합 (466) - LNG 전환	1,966(4기)
2027	삼천포#3·4, 보령#6, 하동#2·3 (2,620) - LNG 전환			2,620(5기)
2028	삼천포#5, 태안#3, 하동#4 (1,500) - LNG 전환		수원열병합 (39) - LNG 전환	1,539(4기)
2029	동해#1·2, 삼천포#6, 태안#4, 당진#1·2 (2,400) - LNG 전환			2,400(6기)
2030	당진#3·4 (1,000) - LNG 전환			1,000(2기)
2031	하동#5·6 (1,000) - LNG 전환			1,000(2기)
2032	태안#5·6 (1,000) - LNG 전환			1,000(2기)
2034	영흥#1·2 (1,600) - LNG 전환			1,600(2기)
2036	당진#5·6 (1,000) - LNG 전환			1,000(2기)
2037	당진#7·8, 태안#7·8 (2,000) - 양수·무탄소 전환			2,000(4기)
2038	영흥#3, 보령#3·4·7·8 (2,920) - 양수·무탄소 전환			2,920(5기)
합계	19,040	1,400	588	21,029
('24~'38)	(37기)	(4기)	(4기)	(45기)

주: 석탄→암모니아혼소 설비 개조 3기 1,870MW (공급물량 제외 미반영)

자료: 산업부, 하나증권

도표 12. 노후 석탄화력발전 설비 현황

30년 경과시점	발전기명	설비용량(MW)	30년 경과시점	발전기명	설비용량(MW)
2023	삼천포#3	560	2031	당진#4	500
	보령#5	500		하동#6	500
2024	삼천포#4	560		태안#5	500
	보령#6	500	2032	태안#6	500
2025	태안#1	500	2034	영흥#1	800
	태안#2	500		영흥#2	800
2027	하동#1	500	2035	당진#5	500
	하동#2	500	2036	당진#6	500
	태안#3	500	2037	당진#7	500
	태안#4	500		당진#8	500
	삼천포#5	500		태안#7	500
2028	삼천포#6	500		태안#8	500
	하동#3	500	2038	보령#3	550
	동해#1	200		보령#4	500
2029	하동#4	500		보령#7	500
	동해#2	200		보령#8	500
	당진#1	500		영흥#3	870
	당진#2	500		영흥#4	870
2030	당진#3	500		하동#7	500
	하동#5	500		하동#8	500
-			합계		20,910

주: 보령#3-4는 성능개선 시행을 고려, 가동 후 45년 시점 반영
 자료: 산업부, 하나증권

도표 13. 노후 LNG 복합발전-열병합발전 설비 현황

30년 경과시점	발전기명	설비용량(MW)	30년 경과시점	발전기명	설비용량(MW)
2022	서인천#1	225	2027	한림복합	105
	서인천#2	225	2029	포스코복합#3	450
	서인천#3	225	2031	GS당진복합#1	501
	서인천#4	225		포스코복합#4	450
	서인천#5	225	2032	보령복합#1	450
	서인천#6	225		보령복합#2	450
	서인천#7	225		보령복합#3	450
	서인천#8	225	2033	부산복합#1	450
2023	분당복합#1	574		부산복합#2	450
	일산복합#1	600	2034	부산복합#3	450
2025	울산복합#1	300		부산복합#4	450
2026	일산복합#2	300	2035	인천복합#1	504
2027	울산복합#2	450		울촌복합#1	526
	울산복합#3	450	2036	광양복합#1	495
	신인천#1	450		광양복합#2	495
	신인천#2	450	2038	GS당진복합#2	533
	신인천#3	450		부산정관에너지	46
	신인천#4	450	합계		13,877
	분당복합#2	348			

주: 노후 LNG 발전설비 관리방안에 대해 전문가 용역 실시 후, 차기 전기분 반영 예정
 자료: 산업부, 하나증권

도표 14. 집단에너지 현황

(단위: GW)

구분	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년	'31년	'32년	합계
발전사업 허가	-	1.3	0.3	1.4	0.8	1.1	1	-	-	-	5.9
전기본 확정설비	9.8	0.8	1.2	1	-	0.2	0.1	-	-	-	13.1
신규 사업자 선정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.9

주1: 노후석탄 열병합 대체 등 발전사업 허가 : 고양창릉, 송산그린, 아산항정 열병합 등 포함

주2: 신규 LNG열병합 사업자 선정('24.12): 묘도, 대전 열병합

자료: 산업부, 하나증권

도표 15. 집단에너지 설비계획

연도	발전소명	신규용량(MW)	폐지용량(MW)	누적용량(MW)
2023	기존설비	-	-	9,821
2024	대구열병합(기존)	-	44	9,778
	대구열병합	270	-	10,048
	신세종복합	597	-	10,645
2025	청주열병합	270	-	10,915
	김포열병합(중설)	145	-	11,059
	부천복합#2-1	498	-	11,557
	마곡열병합	285	-	11,842
2026	여수그린에너지	495	-	12,337
	남양주열병합	493	-	12,830
2028	수원열병합(기존)	-	39	12,791
	수원열병합	141	-	12,932
	부천복합(기존)	-	450	12,482
	부천복합#2-2	498	-	12,980
2029	성림에너지	13.2	-	12,993
합계		3,704	532	12,993

자료: 산업부, 하나증권

도표 16. 주요 해상풍력 발전 추진 현황

발전소명	준공시기	용량(MW)	비고
탐라해상	'17.09	30.0	상업운전
영광해상	'18.12	34.5	
서남해 실증	'19.10	60.0	
한림해상	'24.10	100.1	
전남	'25.04	96.0	추진 중
영광낙월	'26.06	364.8	
고창	'27.09	76.2	
신안 우이	'28.09	396.8	
영광 안마1	'29.01	224.0	
영광 안마2	'29.01	308.0	
완도 금일	'29.08	200.0	
완도 금일 2단계	'29.08	400.0	
충남 태안	'29.09	500.0	
영광 아월	'30.09	104.0	
울산 반딧불이	'30.12	750.0	
해상풍력 용량 합계		3,644.4	

주: 현재 추진 중인 고정가격계약 경쟁입찰 낙찰 사업이며, 준공시기는 사업자계획으로 변동가능
 자료: 산업부, 하나증권

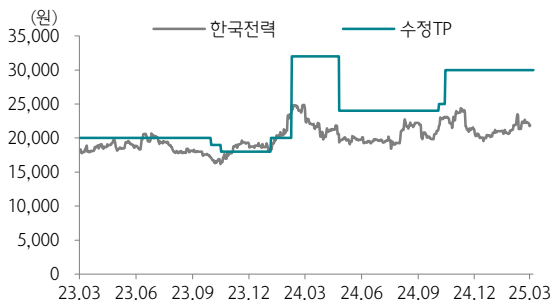
도표 17. 11차 전기본 장주기 ESS 필요물량

연도	필요물량(누적)		신규설비(연도별)		설비용량(누적)	
	전국(MW)	제주(MW)	전국(MW)	제주(MW)	양수(MW)	기타 저장장치(MW)
2023(실적)	-	-	-	-	4,700	-
2024	-	-	-	-	4,700	-
2025	-	-	-	68(기타 저장장치)	4,700	68
2026	-	39	500(기타 저장장치)	40(기타 저장장치)	4,700	608
2027	-	78	500(기타 저장장치)	40(기타 저장장치)	4,700	1,148
2028	1,000	117	500(기타 저장장치)	40(기타 저장장치)	4,700	1,688
2029	2,100	155	600(기타 저장장치)	-	4,700	2,288
2030	4,000	194	500(양수)	-	5,200	-
2031	7,600	233	-	-	5,200	-
2032	10,000	272	600(양수)	-	5,800	-
2033	12,500	311	700(양수)	-	6,500	-
2034	17,500	350	1,400(양수)	-	7,900	-
2035	17,500	388	-	-	7,900	-
2036	20,000	427	1,500(양수)	-	9,400	-
2037	21,000	466	1,000(양수)	-	10,400	-
2038	22,500	505	1,250(양수)	-	11,650	-
합계	22,500	505	9,050	188	11,650	2,288

자료: 산업부, 하나증권

투자 의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

한국전력



날짜	투자 의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
24.11.1	BUY	30,000	-	-
24.10.22	BUY	25,000	-8.74%	-7.60%
24.5.13	BUY	24,000	-16.93%	-5.21%
24.2.26	BUY	32,000	-30.36%	-22.34%
24.1.23	Neutral	20,000	4.51%	17.75%
23.11.3	Neutral	18,000	3.23%	9.17%
23.10.18	Neutral	19,000	-12.60%	-10.95%
23.10.12	1년 경과		-	-

Compliance Notice

- 본 자료를 작성한 애널리스트(유재선)는 자료의 작성과 관련하여 외부의 압력이나 부당한 간섭을 받지 않았으며, 본인의 의견을 정확하게 반영하여 신의성실 하게 작성하였습니다.
- 본 자료는 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 당사는 2025년 3월 20일 현재 해당회사의 지분을 1%이상 보유 하고 있지 않습니다.
- 본자료를 작성한 애널리스트(유재선)는 2025년 3월 20일 현재 해당회사의 유가증권 등을 보유하고 있지 않습니다.

본 조사항목은 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무 단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

투자등급 관련사항 및 투자 의견 비율공시

- 투자 의견의 유효기간은 추천일 이후 12개월을 기준으로 적용

기업의 분류

BUY(매수)_목표주가가 현재가 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_목표주가가 현재가 대비 -15%~15% 등락
Reduce(비중축소)_목표주가가 현재가 대비 15% 이상 하락 가능

산업의 분류

Overweight(비중확대)_업종지수가 현재지수 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락
Underweight(비중축소)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락

투자등급	BUY(매수)	Neutral(중립)	Reduce(매도)	합계
금융투자상품의 비율	93.12%	6.42%	0.46%	100%

* 기준일: 2025년 03월 17일