| 산업통상자원부<br>http://www.motie.go.kr | **보도참고자료** | 하나된 열정 하나된 대한민국 |
|---|---|---|

**2017년 12월 14일(목) 14:00부터** 보도하여 주시기 바랍니다.

| 배포일시 | 2017. 12. 14.(목) | 담당부서 | 전력산업과 |
|---|---|---|---|
| 담당과장 | 최우석 과장(044-203-5240) | 담 당 자 | 이상은 서기관(044-203-5241)<br>권순목 사무관(044-203-5242) |

# 제8차 전력수급기본계획(2017-2031)(안) 국회 보고

□ 산업통상자원부(장관 : 백운규)는 **'17년부터 '31년까지** 향후 15년간의 전력수급전망 및 전력설비 계획 등을 담은 **'제8차 전력수급기본계획'(안)을** 마련

○ **12.14(목) 14:00 국회 산업통상자원중소벤처기업위원회(이하 산업위)의 통상에너지 소위에 보고함**

□ 금번 계획(안)은 지난해 12월 계획 수립에 착수한 이래 **약 1년간 70여명 전문가들의 43차례 회의**를 거쳐 작성되었으며,

○ 그간 수요전망, 설비계획, 예비율 등 **5차례에 걸쳐 중간결과를 공개**하여 시민·환경단체, 에너지업계 등 **이해관계자로부터 의견을 수렴**해 왔으며, 지난 9월에는 국회 산업위 **통상에너지소위에 중간보고**를 하였음

## 1. 제8차 전력수급기본계획(안) 기본방향

◇ 원전·석탄의 단계적 감축, 재생에너지 확대 등 에너지전환 추진



○ 기존 수급계획이 **수급안정과 경제성 위주**로 수립되었던 것에 반해, 금번 8차 계획은 최근 전기사업법 개정* 취지를 감안하여 **환경성·안전성을 대폭 보강하여 수립**한 것이 특징임

* 전기사업법 제3조 개정('17.3월) : "전력수급기본계획 수립시, 전기설비의 경제성, 환경 및 국민안전에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려하여야"

○ 또한, 발전소 건설을 우선 추진하기보다는 **수요관리를 통한 합리적 목표수요 설정**에 주안점을 두었고,

– 신규 발전설비는 대규모 원전·석탄 일변도에서 벗어나 **친환경·분산형 재생에너지와 LNG 발전을 우선시**하였음

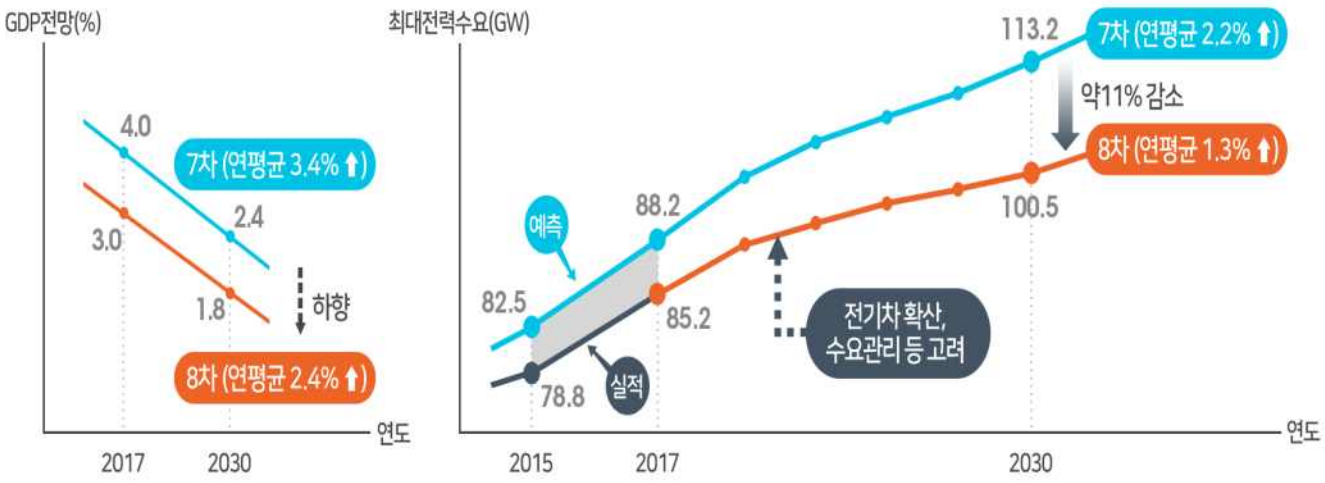
## 2. 주요 내용

### 수요전망 '30년 최대전력수요는 100.5GW로 전망

□ 전력수요 전망의 일관성을 위해 7차 계획과 **동일한 전망 모델**(전력패널 모형)과 **동일한 기관**(KDI)이 예측한 GDP 등을 활용하였음

○ '30년 **기준수요는 113.4GW**로 도출되었으나, **수요관리를 통해 줄일 수 있는 전력**(13.2GW↓)과 **전기차 확산 효과**(0.3GW↑) 등을 감안하여 **최대전력수요**(목표수요) 100.5GW를 도출

□ 연평균 GDP 성장률이 7차 대비 약 1%p 하락할 것으로 예측되어 '30년 최대전력수요는 **7차 계획**(113.2GW)**보다 12.7GW**(약 11%) **감소** 전망



## 수요관리 최대전력수요를 12.3%(14.2GW) 감축

□ 4차 산업혁명 기술의 접목과 제도 신설을 통해 **전력소비량의 14.5%(98TWh), 최대전력수요의 12.3%(14.2GW)를 감축하는 수요관리 목표**를 제시함

□ **자가용 태양광**(최대전력 0.32GW 절감), **수요자원 거래시장**(Demand Response, 3.97GW 절감)이 **신규 수요관리 수단으로 포함**되었고,

○ **에너지공급자 효율향상 의무화**(EERS), **에너지절약 우수사업장 인증**(Energy Champion) 등 수요관리 이행제도도 새로이 마련

□ 현행 **최저 소비효율제**를 주요 산업기기로 확대 적용하여 **효율기준 미달제품은 생산·판매 금지**토록 하고, **효율기기 교체·보급사업**의 대상품목도 확대

○ **스마트공장 확산**('22년 2만개), **AMI 보급**('20년 2,250만호 全 가구)을 토대로 공장·빌딩·가정에서 **에너지관리시스템**(EMS) 성과도 가시화될 것으로 기대

< 최대전력 항목별 절감계획 (단위 : GW) >

| 구 분 | 기존 수단 | | 신규 수단 | | 총 계 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 에너지 효율향상 | 에너지 관리시스템 등 | 자가용 태양광 | DR(수요자원) 거래시장 | |
| '22년 | 0.92 | 1.35 | **0.11** | **2.58** | 4.9 |
| '30년 | 4.15 | 4.92 | **0.32** | **3.82** | 13.2 |
| '31년 | 4.60 | 5.28 | **0.32** | **3.97** | 14.2 |

□ 아울러 '18년 **산업용 요금을 경부하 요금 중심으로 차등조정**(전체 요금수준은 최대한 유지), '19년 **계절 및 시간대별 요금제 확대** 등 전기요금체계 전반을 개편해 수요관리를 보다 강화해 나갈 계획임

□ 산업부는 상기 대책을 포함하여 **내년중 '에너지이용 합리화 기본계획'을 수립**하여 수요관리에 대한 종합적인 로드맵을 제시할 예정

## 설비계획 5GW 설비 확충으로 22%이상의 설비예비율 확보

□ **'30년 목표수요인 100.5GW에 적정 설비예비율인 22%만큼을 추가**하면 **'30년 적정 설비용량은 122.6GW**

* 적정 설비예비율(22%) = 최소 예비율(13%) + 불확실성 대응 예비율(9%)

□ 기존 설비계획에 따라 **'30년에 확보한 118.3GW** 외에 설비예비율 22%를 충족시키기 위해서는 **신규로 4.3GW 확충**이 필요

○ 신규 발전설비는 **LNG 및 양수발전기** 등 신재생 백업설비로 충당할 계획

* 신규 설비는 '31년 5GW 필요하며, LNG(3.2GW), 양수(2GW)로 구성

**< 주요 발전원별 연도별 변화 추이 >**

❶ **원전** : 건설 중 5기(신고리 5·6호기 등 7GW)는 포함하되, 월성 1호기(0.68GW)는 '18년부터 반영 제외, 신규 6기 중단, 노후 10기(8.5GW) 수명연장 금지

| ※ 원전기수 | '17년 | ➡ | '22년 | ➡ | '30년 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **24기 (22.5GW)** | | **27기 (27.5GW)** | | **18기 (20.4GW)** |

❷ **석탄** : 노후석탄 7기(2.8GW) 폐지, 6기 LNG 전환, 신규 7기(7.3GW) 건설

| ※ 석탄기수 | '17년 | ➡ | '22년 | ➡ | '30년 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **61기 (36.8GW)** | | **61기 (42GW)** | | **57기 (39.9GW)** |

❸ LNG : 기 계획된 설비 및 LNG 전환설비 반영, 소송 중인 통영에코는 제외

| ※ LNG설비 | '17년 | ➡ | '22년 | ➡ | '30년 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **37.4GW** | | **42.0GW** | | **47.5GW** |

❹ **신재생** : 재생에너지 3020 계획에 따라 태양광 및 풍력 중심으로 확충

* ('30년 용량) 58.5GW - ('17년말 현재) 11.3GW = (신규건설 설비) 47.2GW

→ 다만, 신재생의 간헐성 등을 감안, 최대전력시의 공급기여도는 5.7GW만 반영

□ 월성 1호기는 에너지전환 로드맵('17.9월, 국무회의)과 원전설비 현황조사 결과, **전력수급 기여가 불확실하여 '18년부터 발전설비에서 제외**함

○ **내년 상반기 중 경제성, 지역수용성 등 계속 가동에 대한 타당성을 종합적으로 평가**하여 폐쇄시기 등을 결정할 방침이며, 이후 원안위에 영구정지를 위한 **운영변경 허가 신청** 등 법적 절차에 착수할 계획임

□ 정부는 지난 9월 **'미세먼지 관리 종합대책'**을 통해 신규 석탄발전소 4기에 대해 **사업자와 LNG 연료전환을 협의**한다는 방침을 발표한 바 있음

○ **당진에코파워 2기는 사업자의 요청과 전문가로 구성된 워킹그룹의 검토를 거쳐 용량을 확대(1.2 → 1.9GW)하여 가스발전으로 전환**하기로 하였음

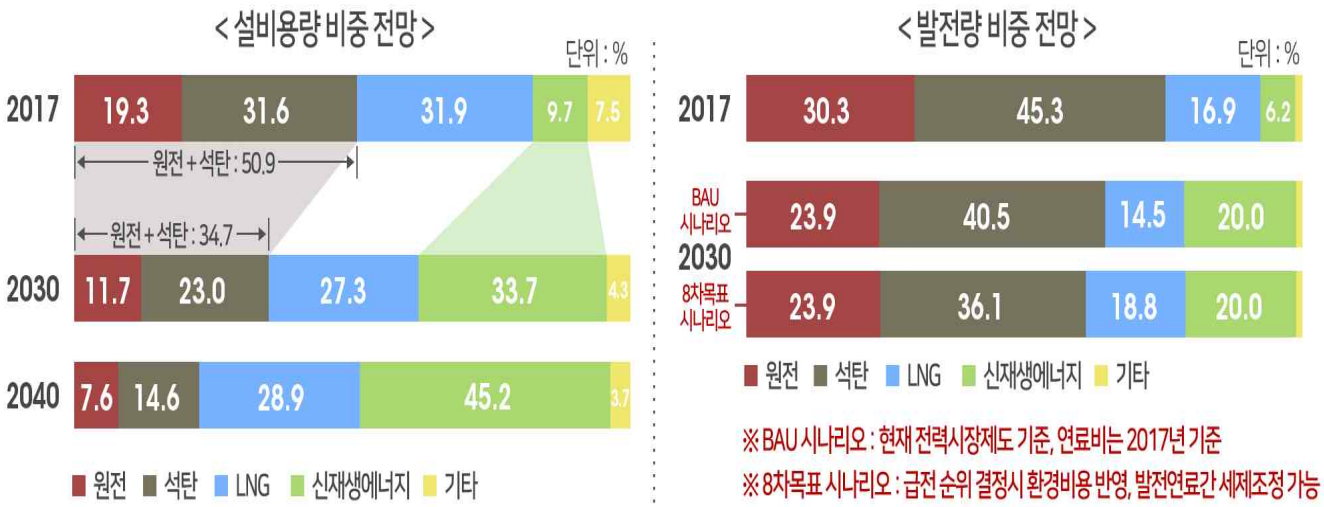
○ **삼척포스파워 2기**는 **① LNG 여건 부적합성, ② 지자체와 주민들의 건설 요청, ③ 사업자 매몰비용 보전 곤란** 등의 사정을 종합적으로 고려하여 현재 진행 중인 **환경영향평가 통과를 전제로 석탄발전을 계속 추진**하는 것으로 가닥을 잡았음

○ 다만, 삼척포스파워가 석탄발전으로 건설되더라도 **① 최고 수준의 환경관리** 실시, **② 가동중 석탄발전소 4기(태안 1·2호기, 삼천포 3·4호기) 추가 가스발전 전환**, **③경제급전과 환경급전의 조화 방안***등 **보완대책을 추진**할 계획임

* **주요 내용**

(1) 급전순위 결정시 환경비용을 반영, (2) 발전연료 세제 조정,
(3) 30년 이상 노후 석탄발전기 봄철(3~6월) 가동 중지,
(4) 미세먼지 감축 목표 달성이 곤란하다고 판단되는 경우 대기환경보전법에 따라 석탄발전 상한제약 검토,
(5) 친환경 분산형 전원에 대한 용량요금 확대 및 LNG발전 정산비용 현실화

## 전원믹스 원전·석탄 감축과 재생에너지 확대




□ **설비 믹스**(정격용량 기준)의 경우, **원전+석탄 비중**은 '17년 전체의 1/2(50.9%)이었으나, **'30년에는 전체의 1/3(34.7%) 수준으로 감소함**

* 7차 계획에서는 '29년 원전과 석탄이 각각 23.4%, 26.8%로 전체의 1/2(50.2%)을 상회

○ 반면, **신재생 설비용량은 '17년 9.7%에서 '30년 33.7%로 약 3.5배 대폭 늘어**날 것으로 전망

○ 현 정책기조가 지속된다면 **2030년 이후에도 가스발전과 신재생의 설비 비중이 지속적으로 증가할 전망**

□ **발전량 믹스**의 경우, **'30년 재생에너지 발전량 20% 목표** 하에 환경급전을 반영한 '8차 목표 시나리오' 기준으로 **석탄 36.1%, 원전 23.9%, 신재생 20%, LNG 18.8% 순**으로 전망됨

○ '17년에 비해 **원전·석탄 발전의 합은 총 15.6%p 감소**하는 대신, **신재생·LNG 발전의 합은 15.7%p 증가**하는 등 **15%p이상의 비중을 발전원간에 주고받음**이 명확히 나타난다는 것이 특징임

□ 한편, **분산형 전원의 발전량 비중도 현재 약 11% 수준에서 '30년까지 18.4% 수준**까지 늘어나는 것으로 제시됨

(단위 : 발전량 TWh)

| | 신재생(사업용) | 자가용 | 집단에너지 (구역전기포함) | 분산형전원 합계 | 분산형비중 |
|---|---|---|---|---|---|
| **'17년** | 12.2 | 21.2 | 31.0 | **64.4** | **11.2%** |
| **'22년** | 27.3 | 22.1 | 37.3 | **86.7** | **13.8%** |
| **'30년** | 59.3 | 24.3 | 37.3 | **120.9** | **18.4%** |

## 전력계통 신속한 재생에너지 계통접속을 위해 선제적 투자확대

□ 배전선로, 변압기 등 **송변전 인프라를 조기에 확충**해 현재 계통접속 대기 중인 **재생에너지 신청물량의 해소**를 최대한 신속하게 추진하고,

* '18년까지 배전선로 58회선, 변압기 31대 신설 → 신청물량 3.3GW 중 3.2GW 완료

○ 지역별 재생에너지 **계통 접속 여유 용량을 투명하게 공개**하는 한편, 재생에너지를 실시간 감시·예측·제어하는 **'종합관제시스템'*도 구축**할 예정임

* '18년부터 시범 시스템을 구축한 후, 향후 본격 운영 예정

□ 아울러, **재생에너지 계획입지제도** 및 **대규모 재생에너지 프로젝트** 예정 입지에 **선제적으로 송·변전설비**를 건설하고,

○ 분산형 소규모 변전소 도입을 위한 **전압(70kV) 신설** 등도 추진할 계획임



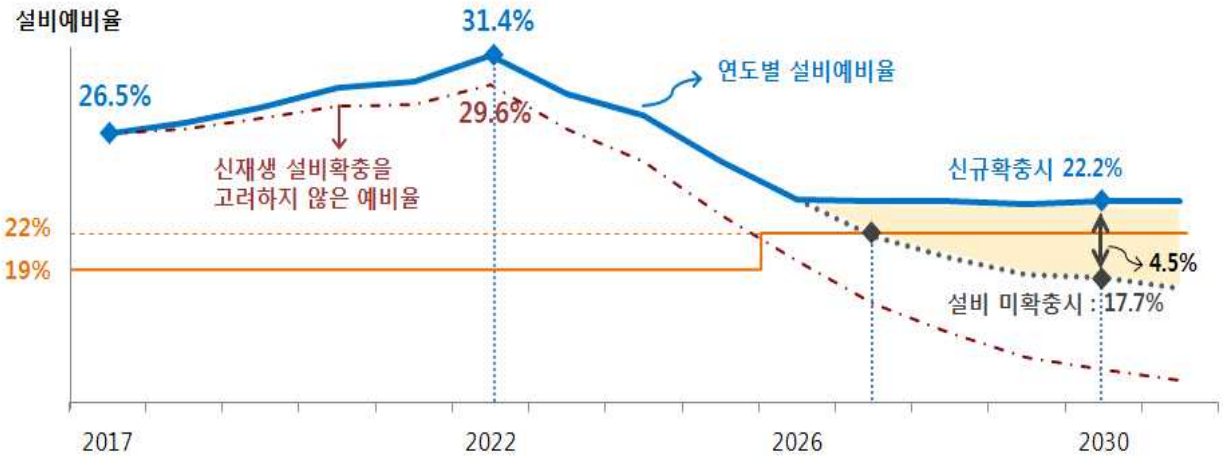
## 3. 기대효과 및 영향

### 전력수급 여유설비와 단계적 원전 감축으로 수급안정 달성

□ **설비예비율은 '22년 31.4%까지 상승**하게 되며, **'26년까지 지속적으로 22% 이상을 유지**하는 등 기본적으로 **안정적인 전력수급이 가능**

○ 설비예비율이 충분함에도 불구, **신재생은** 기술·가격 등 산업경쟁력 확보와 발전단가 하락 등을 촉진하기 위해 **선제적 투자**를 추진

□ **'27년부터는 신규 설비 5GW 건설**을 통해 22% 설비예비율 달성 가능




* 최대전력, 설비용량, 설비예비율은 동계 기준 적용

### 환경영향 미세먼지 대폭감축, 온실가스 감축목표 달성 가능



**미세먼지 감축량**

단위 : 만톤

| | 2017 | 2022 | 2030 | 감소비율 |
|---|---|---|---|---|
| 미세먼지 (PM 2.5) | 3.4 | 1.9 | 1.3 | 62%↓ |
| 오염물질 | 17.4 | 9.4 | 6.5 | |

30년 이상된 노후석탄 폐지('22년내), 운영 중 석탄발전의 환경설비 투자,
석탄발전의 LNG로의 연료전환을 통해 배출량 감축



**온실가스 감축량**

2030년 기준

| | |
|---|---|
| BAU 기준 배출 전망 | 3.22억톤 |
| 배출 목표(기존) | 2.58억톤 |
| 배출 목표(8차계획) | 2.37억톤 |

26.4% 감축

석탄·원전 발전량 감소분을 재생에너지가 대체하고,
화력발전 성능개선 등으로 발전효율 향상

□ 8차 계획을 통해 발전부분 **미세먼지는 '17년 3.4만톤에서 '30년 1.3만톤으로 62% 줄어**들 것으로 예상됨

○ 이는 ① **노후석탄 조기 폐지**, ② **30년 이상 노후석탄의 봄철 가동중단**, ③ **석탄발전의 환경설비 투자**, ④ **석탄발전의 LNG로 연료전환** 등 정책적 노력이 종합된 결과임

□ **온실가스 배출**은 '30년 발전부문의 **기존 배출 목표인 2.58억톤을 넘어 2.37억톤까지 줄어**들 것으로 전망됨

○ 이는 **BAU 기준 배출 전망치인 3.22억톤보다는 26.4% 감소한 목표**이며, 8차 계획에 따른 석탄·원전의 발전량 감소분을 재생에너지가 대체하고, 화력발전 성능개선(효율향상) 등에 따른 것임

## 전기요금 '22년까지 인상요인 거의 없음, '30년에도 인상폭 크지 않음

□ **'22년까지** 에너지전환에 따른 **전기요금 인상요인은 거의 없음**

○ 미세먼지 감축, 기후변화 대응 등 **환경개선을 위한 추가조치를 반영하더라도 전기요금 인상요인은 미미**한 수준

* '22년 전기요금 인상요인 : (8차 목표 시나리오) 1.3%, (BAU 시나리오) 0.3%

□ **'30년에도 요금 인상요인은 크지 않을 전망**

○ **8차 목표 시나리오는 10.9%, BAU 시나리오는 9.3%** 정도의 인상요인이 있을 것으로 전망되는데, 이는 연료비와 물가 요인을 제외한 **과거 13년간 실질 전기요금 상승률(13.9%)보다 낮은 수준**임

○ **'22년부터 '30년까지 연평균 인상요인은 1.1~1.3%**로 4인 가족(350kWh/월)으로 환산하면 동 기간에 **월평균 610~720원 오르는 수준**

< 전기요금 전망 >

| 시기 | 전력구입단가 (원/kWh) | 인상률 | '22년이후 연평균 인상률 | 4인 가구 연평균 요금 (월 350kWh 사용) |
|---|---|---|---|---|
| '17 | 82.7 | (기준) | - | 월 5만5천원 |
| '30 (8차목표) | 91.7 | 10.9% | 1.3% | + 약 720원 |
| '30 (BAU) | 90.4 | 9.3% | 1.1% | + 약 610원 |

* 전력구입비 기준, 연료비·물가 불변, 신재생 발전원가 '30년까지 35.5% 하락 가정

※ 태양광 발전원가 전망 : (모듈가격) 블룸버그 등 해외기관 전망치, (비모듈가격) 우리나라의 과거 실적비용을 반영하여 추정 → '30년 발전원가는 '17년 대비 약 35.5% 하락 전망

## 4. 사후관리 및 향후계획

□ 정부는 금번 8차 계획에 4차 산업혁명과 관련한 전기차 확산 등 확실한 전력수요 증가요인은 반영했지만, 아직 증가·감소효과 등이 불확실한 요소들은 포함하지 못함

○ 정부는 **향후 4차 산업혁명의 진전 상황을 예의주시하면서 전력수요에 대한 영향을 지속적으로 검토**하고 반영해 나갈 예정임

□ 아울러 1) **수요전망 모형 고도화**, 2) **에너지이용 합리화 기본계획** 수립, 3) **노후 화력설비 추가감축** 방안 마련, 4) **재생에너지 계통 보강 집중추진**, 5) **전력시장 개편 및 분산형전원 제도 개선** 등 사후관리를 계속 추진해 나갈 계획임

□ 금번 8차 계획은 국회 산업위 통상에너지소위 보고 외에도 **국회 산업위 전체회의 보고**, **공청회**(12.26(월) 10:00 한전 남서울본부) 등을 통해 추가적으로 의견을 수렴할 계획임

* 공청회 참가 신청은 12.19(화)까지 전력거래소 홈페이지(www.kpx.or.kr)에서 가능

○ 제8차 전력수급기본계획은 **전력정책심의회 심의를 거쳐 최종 확정**될 예정

붙임 : 제8차 전력수급기본계획 국회보고(안)

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 전력산업과 권순목 사무관(☎ 044-203-5242) 또는 이상은 서기관(☎ 044-203-5241)에게 연락주시기 바랍니다.