지식경제부 Ministry of Knowledge Economy **보도참고자료** http://www.mke.go.kr

자료문의 : 전력산업과 엄찬왕 과장, 조현진 사무관 (2110-4899)

# 2024년까지 전력수급 계획 수립

**전력수요 연평균 1.9% 증가 전망**('10년: 4,238→'22년: 5,516억kWh)
**원자력 14기, 석탄 15기, LNG 19기 등 건설계획**('10~'24)
**24년까지 친환경 설비인 원자력 및 신재생 설비를 지속확대**
(원자력과 신재생의 발전비중이 각각 48.5%, 8.9%까지 확대 )

□ **지식경제부**(장관: 최경환)는 2010년부터 2024년까지 향후 15년간의 전력수요 전망과 이에 따른 **발전소 및 송배전설비 건설계획** 등을 담은 「**제5차 전력수급기본계획**」을 확정·공고함

○ 이 계획에 따르면, **국내 총 전력소비량**은 **연평균 1.9% 증가**하여 **2024년에 5,516억kWh**('10년 4,238억kWh)로, 여름철 **최대 전력수요는 2024년에 9,504만kW**('10년 6,989만kW)에 이를 것으로 전망됨

○ 최대 전력수요 증가에 맞춰 **발전설비**도 **내년부터 총 49조원을 투자**(신재생·집단에너지 제외)하여 **총 4,333만kW를 계획에 반영**함으로써, **2024년에는 총 11,259만kW의 발전설비를 확보**하게 될 전망임

< 전력수급 전망 >

| | '09(실적) | '15 | '20 | '24 |
|---|---|---|---|---|
| 전력수요(백만kWh) | 394,475 | 496,590 | 535,779 | 551,606 |
| 최대수요(만kW) | 6,680 | 8,001 | 8,923 | 9,504 |
| 발전설비(만kW) | 7,226 | 9,628 | 10,728 | 11,259 |
| 설비예비율(%) | 8.2 | 15.6 | 19.8 | 18.2 |

* 발전설비용량은 설비지연율 및 피크기여도 등을 고려한 실효용량 기준

□ **발전원별**로는, **원자력 14기**(1,820만kW, 4차계획반영 12기, 신규 2기), **석탄 15기**(1,209만kW), **LNG 19기**(1,224만kW) 등을 계획에 반영하여 안정적인 전력수급을 도모할 계획임

**< 발전설비 건설 계획 (2010~2024년) >**

[단위 : MW]

| 구 분 | | 원자력 | 유연탄 | LNG | 석 유 | 수력/양수 | 합 계 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 제4차 계 획 | '08~'22 | 15,200 (12기) | 9,480 (12기) | 10,730 (17기) | 77 (1기) | 840 (3기) | 36,327 (45기) |
| 제5차 계 획 | '10~'24 | 18,200 (14기) | 12,090 (15기) | 12,236 (19기) | - | 800 (2기) | 43,326 (50기) |

* 폐지발전설비('10년~'24년) : 총 19기 3,983MW

○ 한편, 지식경제부는 석탄화력, 조력 등과 같이 환경 및 생태계에 미치는 영향이 큰 설비에 대하여는 지역주민이나 지자체의 의견을 충분히 고려하여, 사업허가 등 필요한 절차를 이행할 계획임

□ 이에 따라, '**24년 발전원별 설비비중**은 **원자력은 32%로** '10년(25%)**보다 대폭 상승**되는 반면, **석탄 및 LNG**의 경우 각각 **28%**와 **21%**로 '**10년 비해 소폭 감소**할 것으로 전망됨

○ 원자력 발전량 비중은 2024년 48.5%로 '10년보다 약 17% 증가하고 신재생 또한 8.9%로 확대되어, 석탄, LNG, 석유 등 고탄소 배출전원의 발전량 비중은 점진적으로 축소 전망

□ 금번 「**제5차 전력수급기본계획**」은 발전설비, 수요예측, 수요관리, 계통계획 등 **전문가로 구성된 4개 실무소위를** 운영하여 수립하였으며,

○ 지난 **12.7일 한국전력공사 한빛홀**에서 전력업계, 시민단체, 학계 등 400여명이 참석한 가운데 공청회를 개최하여 의견을 수렴하였음

□ 지식경제부 관계자는 금번 **제5차 전력수급기본계획은** 전력수급 안정, 경제적 전력공급체제 구축, 친환경 전원구성을 목표로 상위계획인 **에너지기본계획과 정합성 확보 및 온실가스 감축을 위한 친환경 전원 확대** 등을 고려한 전력부문 실행계획으로 수립하였다고 밝힘

○ 특히, **동 계획에 따라 전원구성이 실현될 경우 저원가 기저발전설비 비중 확대로 연료비용이 점차** 감소될 것으로 전망되었으며,

○ '24년 발전량 기준으로 원자력의 비중이 크게 증가함에 따라, **저탄소·고효율 에너지 소비구조 실현에도 기여할 것으로 기대됨**

□ 지식경제부는 이번 계획을 **전력거래소, 한전 및 발전자회사와 민간발전사업자 등에게 통보**하여 전력설비 확충이 계획대로 차질 없이 이행되도록 해나갈 예정임

□ 또한, 내년에는 변화된 여건 등을 반영하여 **전력수요를 재 전망**하고, 금번 계획에 반영된 **발전설비 확충 계획에 대한 중간점검**을 위해 **간(間)년도 전력수급계획**을 마련할 예정이라고 밝힘

**<참고1> 제5차 전력수급기본계획 주요내용**
**<참고2> 주요 발전설비 건설계획**

〈참고1〉

# 제5차 전력수급기본계획 주요내용

## 1. 계획수립의 기본방향

### □ 정책적 기능 강화

○ 에너지 기본계획 등 타 에너지 정책과 정합성 유지

○ 경제적 전력공급체제 구축을 위한 기저설비 점진적 확대

○ 장기 수급안정 및 적정전원 구성비율 유지를 위해 수요 불확실성 및 건설지연 가능성 대비책 확보

○ 단기 설비예비율 부족 대응을 위해 2011년~2014년 부하관리 강화

### □ 친환경 전원구성

○ 온실가스 감축에 대비한 친환경 전원구성

* 원자력 건설의향 우선반영
* RPS 목표, 원별 잠재량 및 사업자건설계획, 원별 가중치 효과 등을 고려하여 실현 가능한 예상량을 추정하여 반영

### □ 불확실성 대응방안 마련

○ 전력수요 예측오차에 대비한 설비계획을 수립하여 수요예측의 불확실성에 대응

○ 계획 반영 설비의 준공지연 사례를 검토, 평가개선 방안을 도출하여 발전설비 계획의 실효성 확보와 수급계획의 이행력 강화하여 안정적인 계통운영이 가능하도록 설비계획 수립

### □ 계획 수립의 전문성·투명성 강화

○ 분야별 전문가로 구성된 분과위원회 및 실무소위원회 운영

* 전문가로 구성된 4개 실무소위(발전설비계획, 수요예측, 수요관리, 계통계획) 운영

○ 실무지원 조직의 전문성 강화를 위해 실무전문가로 구성된 워킹그룹 구성, 수급계획 현안검토 및 기술자문 시행

## 2. 장기 전력수요 전망

### □ 목표수요 전망전제

○ 에너지기본계획 상의 기준수요(BAU)에서 전력 및 기타 부문의 수요관리 강화를 통하여 "목표수요" 설정

- 목표수요 달성을 위해 효율향상 기기의 보급 확대, 전기요금체계 합리화 등 대책을 수립·추진

### □ 전력소비량

○ 전력소비량은 **'10～'24년** 기간에 연평균 **1.9%** 증가 전망

[단위 : GWh]

| 연 도 | 2010 | 2015 | 2020 | 2024 | 평균증가율 ('10~'24, %) |
|---|---|---|---|---|---|
| 전력소비량 | 423,784 | 496,590 | 535,779 | 551,606 | 1.9 |

### □ 최대전력

○ 여름철 최대전력은 '10～**'24년** 기간에 연평균 **2.2%** 증가 전망

[단위 : MW]

| 연 도 | 2010 | 2015 | 2020 | 2024 | 평균증가율 ('10~'24, %) |
|---|---|---|---|---|---|
| 최대전력 | 69,886 | 80,009 | 89,225 | 95,038 | 2.2 |

# 3. 발전 및 송변전 설비계획

## 가. 발전설비계획

### □ 설비계획 수립방향

○ 전력수급안정 및 다양한 정부정책을 고려한 이상적인 설비계획(기준계획)을 수립하여, 적정 설비예비율 및 전원구성비 제시

○ 기준계획 상 도출된 설비규모에 따라 전원별 필요용량 범위에서 사업자의 건설의향을 평가하여 선별 반영

* 단, 분산형 전원(신재생·집단에너지 등)은 정책적 차원에서 건설의향 모두를 확정설비로 반영

### □ 발전설비 확충규모('10～'24)

< 발전설비 건설 계획 (2010～2024년) >

[단위 : MW]

| 구 분 | | 원자력 | 유연탄 | LNG | 석 유 | 수력/양수 | 합 계 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 제4차 계 획 | '08～'22 | 15,200 (12기) | 9,480 (12기) | 10,730 (17기) | 77 (1기) | 840 (3기) | 36,327 (45기) |
| 제5차 계 획 | '10～'24 | 18,200 (14기) | 12,090 (15기) | 12,236 (19기) | - | 800 (2기) | 43,326 (50기) |

* 폐지발전설비('10년～'24년) : 총 19기 3,983MW

## 나. 송·변전 설비계획

□ 송전선로 총 회선길이는 2009년 대비 2024년 약 1.27배 증가

□ 변전소는 2009년 대비 2024년 1.3배 증가(705개소 → 920개소)

[단위 : C-km, 個所]

| 연 도 | 2009(실적) | 2013 | 2018 | 2024 |
|---|---|---|---|---|
| 765kV | 755(6) | 1,016(8) | 1,024(10) | 1,894(12) |
| 345kV | 8,551(86) | 9,690(99) | 9,962(104) | 10,034(106) |
| 154kV | 20,469(613) | 23,038(689) | 24,706(755) | 25,883(802) |
| 합계 | 29,775(705) | 33,744(796) | 35,692(869) | 37,811(920) |

* 송변전 설비계획은 잠정계획으로 추후 변동가능, ( )은 변전소수 임

# 4. 중·장기 전력수급 전망

## 가. 전력수급 전망

□ '13년까지는 설비예비율이 약 3.7~5% 수준으로 전망되어 단기 수급 측면에서 **적극적인 대응 필요**

□ '14년 이후에는 13.9~20.4% 수준으로 안정적인 수급유지 가능

< 전력수급 전망 >

| | '09(실적) | '15 | '20 | '24 |
|---|---|---|---|---|
| 전력수요(백만kWh) | 394,475 | 496,590 | 535,779 | 551,606 |
| 최대수요(만kW) | 6,680 | 8,001 | 8,923 | 9,504 |
| 발전설비(만kW) | 7,226 | 9,628 | 10,728 | 11,259 |
| 설비예비율(%) | 8.2 | 15.6 | 19.8 | 18.2 |

* 발전설비용량은 설비지연율 및 피크기여도 등을 고려한 실효용량 기준

## 나. 전원 구성전망

□ **(설비기준) 원자력 비중**은 현재(24.5%) 보다 7.4%p 증가하여 **'24년 31.9% 수준으로 전망**되며, 석탄 및 LNG 비중은 다소 축소

□ **(발전량기준) 원자력 비중은** 현재(31.4%) 보다 17.1%p 증가하여 **'24년 48.5% 수준으로 전망**되며, LNG 비중은 크게 감소

| 구 분 | | 원자력 | 석탄 | LNG | 석유 | 양수 | 기타 | 합 계 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 설비 용량 (MW) | 2010 | 18,716 (24.8) | 24,205 (32.1) | 18,422 (25.8) | 5,372 (7.1) | 3,900 (5.2) | 3,801 (5.0) | 75,416 (100) |
| | 2015 | 24,516 (25.5) | 30,945 (32.1) | 23,517 (24.4) | 4,108 (4.3) | 4,700 (4.9) | 8,497 (8.9) | 96,283 (100) |
| | 2024 | 35,916 (31.9) | 31,445 (27.9) | 23,517 (20.9) | 4,108 (3.7) | 4,700 (4.2) | 12,907 (11.5) | 112,593 (100) |
| 발전 비중 (%) | 2010 | 31.4 | 41.9 | 21.8 | 3.2 | 0.5 | 1.3 | 100 |
| | 2015 | 37.2 | 40.8 | 16.6 | 1.3 | 0.5 | 3.7 | 100 |
| | 2024 | 48.5 | 31.0 | 9.7 | 0.5 | 1.3 | 8.9 | 100 |

* 1. ( )내는 용량 구성 비중임
  2. 기타는 신재생에너지 및 집단에너지 설비

**<참고2>**

# 주요 발전설비 건설계획

(단위 : MW)

| 연 도 | 원자력 | 석탄 | LNG | 양수 |
|---|---|---|---|---|
| 2010 | 신고리#1(1,000) | | 영월복합(853) | |
| 2011 | 신고리#2(1,000) | | 포스코파워#5,6<br>(575×2) | 예천양수#1,2<br>(400×2) |
| 2012 | 신월성#1(1,000) | | 인천복합#3(450)<br>오성복합(833) | |
| 2013 | 신월성#2(1,000)<br>신고리#3(1,400) | | 포천복합#1(750)<br>부곡복합#3(500)<br>안동복합(400) | |
| 2014 | 신고리#4(1,400) | 영흥#5,6(870×2)<br>동해민자#1(500) | 안산복합(750)<br>장흥복합(800)<br>문산복합(800)<br>포천복합#2(750)<br>춘천복합(500)<br>서울복합#1,2<br>(500×2)<br>동두천복합#1,2<br>(750×2) | |
| 2015 | | 삼척#1,2(1,000×2)<br>당진#9(1,000)<br>동해민자#2(500)<br>동부그린#1,2<br>(500×2)<br>여수#1(350) | 포스코파워#7,8<br>(600×2) | |
| 2016 | 신울진#1(1,400) | 당진#10(1,000)<br>신보령#1(1,000)<br>태안#9,10(1,000×2) | | |
| 2017 | 신울진#2(1,400) | 신보령#2(1,000) | | |
| 2018 | 신고리#5(1,400) | | | |
| 2019 | 신고리#6(1,400) | | | |
| 2020 | 신울진#3(1,400) | | | |
| 2021 | 신울진#4(1,400) | | | |
| 2022 | 신고리#7(1,500) | | | |
| 2023 | 신고리#8(1,500) | | | |
| 2024 | | | | |

* 200MW 이하 소규모 발전설비는 제외