

지식경제부 공고 제2010-490호
(2010. 12. 29)

제5차 전력수급기본계획

(2010 ~ 2024년)

2010. 12.

< 목 차 >

I. 계획수립 개요 및 기본방향	1
II. 전력수급 장기전 망	9
1. 전력수급 현황 및 여건	11
2. 중·장기 전력수요 전망	13
3. 전력수급 및 전원구성 전망	18
III. 전기설비 시설계획	23
1. 발전설비계획	25
2. 송배전설비계획	46
IV. 수요관리 계획	55
V. 향 후 추 진 방 향	61
[첨 부]	65
1. 전력수요 전망	67
2. 전원구성 전망	69
3. 발전량 전망	72
4. 발전설비 계획	73
5. 신재생·집단에너지 설비계획	86
6. 도서지역 전력수급 계획	89
7. 송변전 설비계획	91
8. 수요관리계획	94

I . 계획수립 개요 및 기본방향

1. 수립근거 및 계획의 성격
2. 계획수립 기본방향
3. 계획수립 추진경위

1. 수립근거 및 계획의 성격

가. 수립근거

- 전기사업법 제25조 및 동 시행령 제15조
 - 지식경제부장관은 전력수급 안정을 위하여 전력수급기본계획을 수립하여 공고
 - 전력수급기본계획에는 전력수급의 기본방향과 장기전망, 전력설비 건설계획과 전력수요관리 등에 관한 사항을 포함
- 기본계획은 2년 단위로 수립·시행하며, 기본계획 수립·변경시 전력정책심의회에서 심의(전기사업법 시행령 제15조)

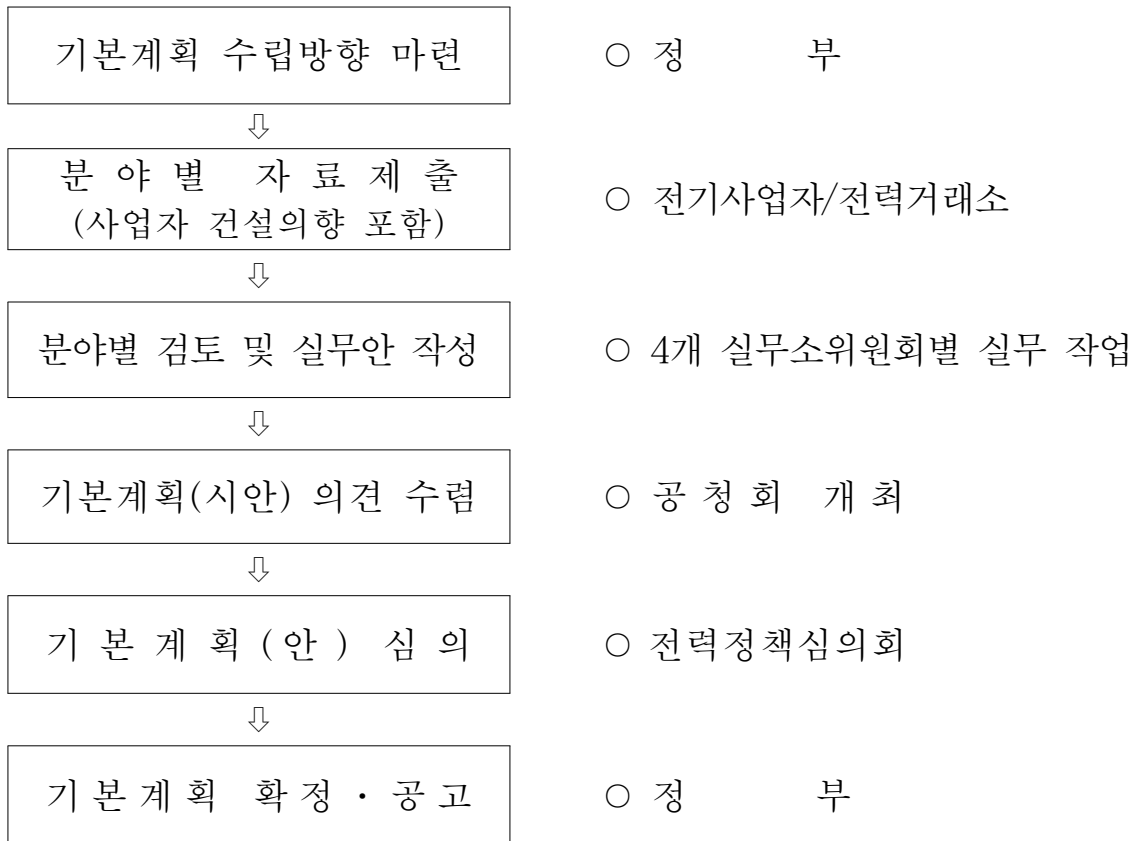
나. 계획의 성격

- 전력수급전망, 전기설비 시설계획 등 중장기 전력수급 안정을 위한 정부의 목표 계획

다. 계획 수립 절차

- 분야별 전문가로 구성된 4개 실무소위원회의 검토를 거쳐 실무소위원회별 보고서 작성
 - * 4개 소위 : 발전설비계획, 수요예측, 수요관리, 계통설비계획
- 전문기관의 중장기 전력수요 예측을 바탕으로 장기 전력수급 전망
- 전기사업자의 건설의향을 바탕으로 전기설비 시설계획 수립을 통한 전력수급 안정성 확보를 위한 계획수립
- 공청회를 통한 각계각층의 의견수렴과 전력정책심의회 심의를 거쳐 기본계획을 확정하고 이를 공고

[전력수급기본계획 수립 절차도]



2. 계획수립 기본방향

가. 계획기간 : 2010년 ~ 2024년(15년)

나. 정책적 기능 강화

- 에너지기본계획 등 타 에너지 정책과의 정합성 유지
- 경제적 전력공급체제 구축을 위한 기저설비 점진적 확대
- 장기 수급안정을 위해 수요 불확실성 및 건설지연 가능성 대비책 확보
- 단기 설비예비율 부족 대응을 위해 2011년~2014년 부하관리 강화

다. 친환경 전원구성

- 국가 온실가스 감축에 대비한 친환경 전원구성
 - 원자력 건설의향 우선반영
 - RPS 목표, 원별 잠재량 및 사업자건설계획, 원별 가중치 효과 등을 고려, 실현 가능한 예상량을 추정하여 반영

라. 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

마. 계획 수립의 전문성·투명성 강화

□ 분야별 전문가로 구성된 분과위원회 및 실무소위원회 운영

○ 분과위원회 : 전력수급분과위원회(18명)

○ 실무소위원회 : 발전설비계획(18명), 수요예측(14명),
수요관리(13명), 계통설비계획(16명)

□ 실무지원 조직의 전문성 강화를 위해 실무전문가로 구성된 워킹 그룹 구성, 수급계획 현안검토 및 기술자문 시행

3. 계획수립 추진경위

□ 「제5차 전력수급기본계획」 수립 기본방향 설정 및 실무소위원회 구성 및 운영('10. 4월 ~)

○ 전력수급의 안정성을 확보하고 친환경 전원구성 및 저원가 기저설비를 확충하는 방향으로 「전력수급기본계획」 성격 정의

○ 위원회 구성 및 운영

* 위원회 개최실적 : 전력수급(2회), 발전설비계획(6회), 수요예측(3회),
수요관리(4회), 계통설비계획(3회)

○ 실무 Working Group 구성 및 운영

* 발전설비소위 관련 3개 분야(건설의향 평가, RPS반영, 공급신뢰도)

□ 사업자 「발전설비 건설의향」 조사 시행('10. 3월~4월)

□ 경제성장률, 산업구조 변화, 최근 전력수요 실적 등의 여건변화를 바탕으로 전력수요 전망('10. 4월~9월)

□ 전력수요에 따른 기준설비 구성계획 수립 및 발전설비계획 수립('10. 5월~10월)

□ 사업자 건설의향 발전기 평가('10. 9월~10월)

- 발전설비 건설계획 및 중·장기 전력수급 계획수립('10. 10월)
- 「제5차 전력수급기본계획(시안)」에 대한 공청회 개최('10.12. 7)
- 「제5차 전력수급기본계획(안)」에 대한 전력정책심의회 개최('10.12.16)
- 「제5차 전력수급기본계획」 확정·공고('10.12.29)

Ⅱ. 전력수급 장기전망

1. 전력수급 현황 및 여건
2. 중·장기 전력수요 전망
3. 전력수급 및 전원구성 전망

1. 전력수급 현황 및 여건

가. 전력수급 현황

- 사용의 편리성과 가격 안정으로 전력소비는 지속적으로 증가
 - 1인당 전력소비량은 '80년 859kWh/년에서 '09년 8,092kWh/년으로 약 9배 증가
- 이러한 전력수요 증가에 따라 공급설비는 '80년 9,391MW에서 '09년 73,470MW으로 약 8배 증가
 - 특히, 2000년대 후반 들어 예측보다 높은 전력수요로 인해 수급여건이 상당히 악화됨
 - * 전력수요예측 오차, 수요관리목표 과다 반영 및 에너지원간 상대적 가격차에 따른 전환수요 등 복합적 요인 영향
 - * '03년부터의 세계적인 석유가격의 가파른 상승으로 인해 에너지수급 여건이 급변

<전력수급 현황>

구 분	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009
최대수요(MW)	5,457	17,252	41,007	54,631	58,994	62,285	62,794	66,797
발전설비용량(MW)	9,391	21,021	48,451	62,258	65,514	68,268	72,491	73,470
설비예비율(%)	72.1	21.8	16.8	13.0	9.8	7.9	12.0	9.8
1인당 전력소비량(kWh/년)	859	2,206	5,067	6,883	7,191	7,607	7,922	8,092
명목전기요금(원/kWh)	50.9	52.9	74.7	74.5	76.4	77.9	78.8	83.6

나. 전력수급 여건

□ 전력수급 여건의 불확실성 지속적 확대

○ 전력수급계획의 불확실 증대 요인

- 수요측 ; 수요예측 방법, 전제조건 변동 등 수요예측 오차, 수요관리 목표량 과다 반영(또는 수요관리 부족 등)

* 전력수요 측면에서도 상대적 연료가격 차에 의한 전환수요(타에너지 → 전력)로 인해 수요성장의 불확실성 대폭 확대

- 공급측 ; 준공지연

* 발전사업 신규 건설규모 증대, 설비건설을 위한 가용부지 확보 애로와 지역주민 민원 증가 등으로 적기준공 불확실성 증대

□ 전력부문 온실가스 감축 대비

- 국가 중기 온실가스 감축목표 설정('20년 BAU 대비 30% 감축)에 이어, '11년 상반기 부문별 감축목표 설정 예정

- 전력부문 감축목표 설정 및 사업장별 배출량 할당에 따라 발전부문 또한 본격적인 감축 시행 전망

* 에너지이용효율 향상, 신재생 및 원전 확대 등

□ 중·장기 전력공급설비 확충과 수급안정 확보의 어려운 환경

- 발전 및 송전선 건설 민원 증대

- 기존 발전소건설 부지 대용량화 및 신규 송전선건설 제한

- 과거 비용최소화 중심의 계획에서 수급안정성 강화 및 저탄소 녹색성장 중심의 지속가능한 전력시스템 구축 필요

- 원전 및 신재생 전원에 대한 사회적 수용도 상승 및 화석연료 전원(석탄 및 LNG)에 대한 수용도 하락 전망

2. 중·장기 전력수요 전망

가. 최근 전력수요 현황

1) 전력소비량 동향

□ 전력소비량 증가율(연평균)은 점차 둔화되는 추세

* (70년대) 16.7% → (80년대) 10.8% → (90년대) 9.5% → (2000년대) 5.7%

- 주택용은 1990년대 8.6%에서 2000년대 6.2%로 둔화
- 상업용은 1990년대 13.9%에서 2000년대 7.4%로 둔화
- 산업용은 1990년대 8.2%에서 2000년대 4.6%로 둔화
(3개 부문 중 상업용 전력소비량의 증가율이 가장 높음)

< 기간별 전력소비량 연평균 증가율(단위 : %) >

기간	주택용	상업용	산업용	총 전력소비량
'70~'79	22.6	12.6	16.7	16.7
'80~'89	12.4	13.9	9.6	10.8
'90~'99	8.6	13.9	8.2	9.5
'00~'09	6.2	7.4	4.6	5.7

□ '08년 '09년에는 경기침체 영향으로 전력소비량 증가율이 각각 4.5%, 2.4%에 그쳤으나, '10년에는 7.8%의 증가 전망

- 경기 회복 및 난방기기 보급 증가
- 타 에너지원 대비 낮은 수준의 전기요금으로 인한 전력소비 증가에 기인

□ 최근 3개년('07년~'09년) 전력소비량 실적은 당초 전망(1~4차 계획 평균) 보다 3~5% 높게 나타남

< 전력소비량 당초 전망 대비 오차율(단위 : %) >

연도	당초 전망(GWh) (1~4차 계획 평균)	실적(GWh)	오차율(%)
2007	350,970	368,605	5.0
2008	369,297	385,070	4.3
2009	381,916	394,475	3.3

2) 최대전력 동향

□ 최대전력 전년대비 증가율(연평균)도 점차 둔화되는 추세

* (70년대) 14.7% → (80년대) 11.9% → (90년대) 8.9% → (2000년대) 5.6%

○ 그러나, 최대전력의 전년대비 증가량(연평균)은 점차 증가

* (70년대) 422MW → (80년대) 1,067MW → (90년대) 2,227MW → (2000년대) 2,866MW

□ '08년에는 경기침체와 하계 이상저온 영향으로 최대전력 증가율이 0.8%에 그쳤으나(509MW 증가)

'09년 말에는 경기회복과 동계 이상한파 영향으로 연간 최대전력이 하계가 아닌 동계에 발생(전년대비 6.4% 증가)

'10년에는 하계 최대전력이 전년 피크(동계) 대비 4.6% 증가

□ 최대전력(하계)은 피크일까지의 고온누적일수 및 열대야 지속일수 등 기상요인에 의해 크게 영향 받음

< 피크일(하계) 고온누적일수 및 열대야 지속일수 >

연 도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
고온 누적일수	5	18	7	3	7	4
열대야 지속일수	0	4	1	0	0	1

* 고온 누적일수 : 최고기온 30℃이상, 열대야 지속일수 : 최저기온 25℃이상

□ 하계 및 동계 최대전력 중 기온민감부하의 비중이 최근 증가하고 있어, 기온에 의한 변동성이 점차 증가하고 있음

< 하계 및 동계 피크 중 기온민감부하 비중(단위 : %) >

연 도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
하계피크 중 비중	21.2	21.9	23.0	20.9	20.2	22.0
동계피크 중 비중	18.6	19.8	22.0	22.6	24.1	

나. 기준수요 전망

1) 주요 전제

경제성장 전망(KDI 전망치 반영)

- 5차 계획 GDP 전망치는 4차 계획과 비슷한 수준
 - '10년~'24년간 연평균 3.9% 성장 전망

< 기간별 GDP 증가율 전망 >

[단위 : %]

연 도	2010	'11~'15	'16~'20	'21~'24	'10~'24
5차 계획	5.9	4.2	3.9	3.2	3.9
4차 계획	5.0	4.4	3.8	3.1	3.9
4차 대비	0.9p ↑	0.2p ↓	0.1p ↑	0.1p ↑	-

2) 전망 방법

전력소비량 예측

- 에너지기본계획상의 전력소비량 전망치를 동일하게 적용

최대전력 예측

- 에너지기본계획 전력소비량 예측결과의 4차계획 대비 변동률을 4차 최대전력 전망치에 적용하여 산출

3) 전망 결과

□ 전력소비량

○ 전력소비량은 '10년~'24년 기간에 연평균 3.1% 증가
('10년 : 425,412GWh → '24년 : 653,541GWh)

- 용도별로는 주택용 2.7%, 상업용 4.6%, 산업용 2.2% 증가

[단위 : GWh]

연도	2010	2015	2020	2024	'10~'24 (%)
주택용	75,769	89,870	101,268	110,333	2.7
상업용	133,735	181,112	223,957	251,156	4.6
산업용	215,909	249,860	272,996	292,052	2.2
계	425,412	520,842	598,221	653,541	3.1

□ 최대전력

○ 최대전력은 '10년~'24년 기간에 연평균 3.1% 증가
('10년 : 70,457MW → '24년 : 107,437MW)

[단위 : MW]

연도	2010	2015	2020	2024	'10~'24 (%)
최대전력	70,457	86,754	99,653	107,437	3.1

다. 목표수요 전망

1) 전망전제

- 에너지기본계획 상의 기준수요(BAU)에서 전력 및 기타 부분의 수요관리 강화를 통하여 “**목표수요**” 설정
- 목표수요 달성을 위해 효율향상 기기의 보급 확대, 전기요금 체계 합리화 등 대책을 수립·추진
 - 효율향상 기기의 합리적 보급확대 : EERS(Energy Efficiency Resource Standard) 도입에 따른 효율향상 관련 투자확대를 통한 에너지 고효율기기 보급 및 대기전력·효율등급제 도입
 - 에너지사용 효율개선 : 에너지 효율향상을 위한 R&D, 산업·건물 부문 에너지이용 시스템 혁신, 고효율 조명기기 저가화, 기기 전반에 대한 효율표준화 등 시행
 - 전기요금체계 합리화 등 정책추진 : 공급원가에 기초한 전압별 요금체제로 단계적 이행 및 소비자 선택요금제, 시간대별 차등 및 실시간요금제 등의 탄력적 수요관리형 요금제 강화 및 도입

2) 전망결과

□ 전력소비량 전망

- 전력소비량은 '10년~'24년 기간에 연평균 1.9% 증가

[단위 : GWh]

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

□ 최대전력 전망

- 최대전력은 '10년~'24년 기간에 연평균 2.2% 증가

[단위 : MW]

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

3. 전력수급 및 전원구성 전망

가. 전망 전제

□ 전력 수요 : 기준수요 및 목표수요

- 기준수요 : 현 수급여건이 지속될 경우 예상 전력수요(BAU)
- 목표수요 : 수요관리 강화, 에너지사용 효율 개선, 전기요금 체계 합리화 등 추가 대책을 통한 목표수요

□ 발전 설비 : 기준계획 발전설비

- '09년 말 기준 운전 중인 설비 반영
- '10년 ~ '24년 폐지계획 반영
- 건설의향 평가 및 기준계획 결과에 따라 신규 발전설비(건설물량) 반영
 - * 지역별 수급전망 시 : 북상 및 HVDC 유통한계용량 반영

□ 발전설비 용량기준

- 일반전원 : 정격 설비용량 반영
- 분산형전원(비중앙 발전기) : 피크기여 설비용량 반영
 - * 예비율 전망 : 당해 연도 6월말 설비 기준
 - * 전원구성 전망 : 당해 연도 12월말 설비 기준

[분산형 전원 피크기여도]

구 분	신 재 생							집 단 (비중앙)
	소수력	풍력	태양 에너지	조력	바이오/ 폐기물/ 부생가스	지열	연료전지/ IGCC	
피크기여도 (%)	45.0	24.6	18.0	29.5	39.7	90	100	44.0

- * 분산형 전원별 피크기여도는 과거 발전량 실적을 기준으로 ELCC 기법(확률론적 기법)을 적용하여 산정
- * 지열에너지는 에너지경제연구원 자료 참조

나. 전력수급 전망

□ 전 국 권

- 설비예비율은 기준수요 대비 '13년까지 3.7 ~ 5.0% 수준으로 전망되어, 단기수급 측면에서의 적극적인 대응 필요
 - * 부하관리 프로그램 시행, 시운전출력 활용 등 단기대책 마련 필요
- 목표수요 기준 '14년 이후로는 13.9 ~ 20.4% 수준으로 안정적인 수급 유지 가능
 - * 기준수요(BAU) 상 설비예비율은 계획기간 3.7 ~ 10.1% 수준으로, 계획에 반영한 수요측 자원의 적기 시행이 반드시 필요

[연도별 전력수급 전망]

연 도	최대수요 (MW)		설비용량 (MW)		설비예비율 (%)	
	목표	기준(BAU)	하 계	연 말	목표	기준
2010	69,886	70,457	73,247 (74,344)	75,415	4.8 (6.4)	4.0 (5.5)
2011	72,620	73,713	77,408	78,957	6.6	5.0
2012	74,414	76,161	79,839	81,713	7.3	4.8
2013	76,207	79,784	82,750	85,945	8.6	3.7
2014	78,017	83,360	88,858	90,869	13.9	6.6
2015	80,009	86,754	92,465	96,283	15.6	6.6
2016	81,988	89,629	98,697	98,837	20.4	10.1
2017	83,913	92,281	100,626	101,311	19.9	9.0
2018	85,810	95,075	101,311	101,568	18.1	6.6
2019	87,607	97,405	102,968	104,097	17.5	5.7
2020	89,225	99,653	106,897	107,285	19.8	7.3
2021	90,713	101,640	108,185	108,570	19.3	6.4
2022	92,111	103,644	110,070	110,457	19.5	6.2
2023	93,598	105,614	111,957	112,294	19.6	6.0
2024	95,038	107,437	112,294	112,593	18.2	4.5

* ()는 계통운영 시 실적 공급용량 및 공급예비력

□ 수도권

연도	최대수요 (MW)		발전설비용량(MW)		용통전력 (MW)	총설비용량(MW)		설비예비율 (%)	
	목표	기준 (BAU)	하계	연말		하계	연말	목표	기준
2010	28,056	28,316	16,911	17,073	14,355	31,266	31,428	11.4	10.4
2011	29,052	29,469	18,879	18,921	14,801	33,680	33,722	15.9	14.3
2012	29,795	30,465	18,921	20,435	15,463	34,384	35,898	15.4	12.9
2013	30,579	31,972	20,679	21,546	15,957	36,636	37,503	19.8	14.6
2014	31,358	33,454	24,521	24,971	16,421	40,942	41,392	30.6	22.4
2015	32,193	34,850	24,567	24,577	16,342	40,909	40,919	27.1	17.4
2016	33,016	36,035	24,577	24,577	16,831	41,408	41,408	25.4	14.9
2017	33,819	37,131	24,967	25,215	17,126	42,093	42,341	24.5	13.4
2018	34,594	38,270	25,215	25,215	17,317	42,532	42,532	22.9	11.1
2019	35,329	39,225	25,215	25,215	17,904	43,119	43,119	22.0	9.9
2020	36,023	40,182	25,215	25,215	19,446	44,661	44,661	24.0	11.1
2021	36,661	41,034	25,215	25,215	19,938	45,153	45,153	23.2	10.0
2022	37,230	41,859	25,215	25,215	20,118	45,333	45,333	21.8	8.3
2023	37,746	42,580	25,215	25,215	19,523	44,738	44,738	18.5	5.1
2024	38,191	43,187	25,215	25,215	19,536	44,751	44,751	17.2	3.6

□ 제주권

연도	최대수요 (MW)		발전설비용량(MW)		용통전력 (MW)	총설비용량(MW)		설비예비율 (%)	
	목표	기준 (BAU)	하계	연말		하계	연말	목표	기준
2010	625	625	691	694	150	841	844	34.6	34.6
2011	627	637	698	714	150	848	1,114	35.2	33.1
2012	650	667	692	699	400	1,092	1,099	68.0	63.7
2013	675	708	644	649	400	1,044	1,049	54.7	47.5
2014	700	750	672	696	400	1,072	1,096	53.1	42.9
2015	728	791	696	719	400	1,096	1,119	50.5	38.6
2016	757	829	719	743	400	1,119	1,143	47.8	35.0
2017	786	866	743	743	600	1,343	1,343	70.9	55.1
2018	817	905	743	743	600	1,343	1,343	64.4	48.4
2019	848	942	743	743	600	1,343	1,343	58.4	42.6
2020	879	980	743	743	600	1,343	1,343	52.8	37.0
2021	911	1,017	743	743	600	1,343	1,343	47.4	32.1
2022	943	1,054	743	743	600	1,343	1,343	42.4	27.4
2023	975	1,091	743	743	600	1,343	1,343	37.7	23.1
2024	1,007	1,126	743	743	600	1,343	1,343	33.4	19.3

다. 전원구성 전망

□ 원자력, 신재생 및 집단에너지 설비비중은 현재보다 증가, 석탄 및 LNG 전원은 현재보다 소폭 감소

* 원전 3,000MW 추가 확보에도 불구하고, 전체 설비용량 증가에 따라 원자력설비 비중은 4차계획 수준 유지

* 석유설비 비중은 지속 축소되고, 양수는 '11년 설비규모 유지

[설비용량(MW) / 구성비(%)]

구 분		원자력	석탄	LNG	석유	양수	신재생	집단	합 계
2010년	제4차	18,716	24,205	19,899	5,383	3,900	2,365	1,668	76,136
		24.6	31.8	26.1	7.1	5.1	3.1	2.2	100
	제5차	18,716	24,205	19,422	5,372	3,900	2,127	1,674	75,416
		24.8	32.1	25.8	7.1	5.2	2.8	2.2	100
2015년	제4차	25,916	29,420	23,062	4,291	4,700	3,384	2,795	93,568
		27.7	31.4	24.6	4.6	5.0	3.6	3.0	100
	제5차	24,516	30,945	23,517	4,108	4,700	4,183	4,314	96,283
		25.5	32.2	24.4	4.3	4.9	4.3	4.4	100
2020년	제4차	31,516	29,420	23,062	4,291	4,700	4,060	3,142	100,191
		31.5	29.4	23.0	4.3	4.7	4.1	3.1	100
	제5차	31,516	31,945	23,517	4,108	4,700	6,653	4,846	107,285
		29.4	29.7	21.9	3.8	4.4	6.2	4.6	100
2024년	제5차	35,916	31,445	23,517	4,108	4,700	8,061	4,846	112,593
		31.9	27.9	20.9	3.6	4.2	7.2	4.3	100

라. 에너지원별 발전량 전망

□ 원자력 설비 비중 확대에 따라 원자력의 발전량 비중은 현재 ('10년 약 31%)보다 17% 이상 증가할 것으로 전망

[단위 : GWh, %]

연 도	원자력	석탄	LNG	유류	양수	신재생	합 계
2010년	144,856	193,476	100,690	14,693	2,084	5,949	461,747
	31.4%	41.9%	21.8%	3.2%	0.5%	1.3%	100%
2015년	201,089	220,886	89,891	6,795	2,551	20,009	541,221
	37.2%	40.8%	16.6%	1.3%	0.5%	3.7%	100%
2020년	259,378	217,454	62,081	3,039	6,256	40,648	588,856
	44%	36.9%	10.5%	0.5%	1.1%	6.9%	100%
2024년	295,399	188,411	59,201	2,912	8,202	54,467	608,591
	48.5%	31%	9.7%	0.5%	1.3%	8.9%	100%

* 석탄 : 무연탄+유연탄

* LNG 발전량은 전력수요에 대한 변동성이 타 전원에 비하여 매우 큼

마. 발전설비 투자비 전망

□ '10년~'24년까지 발전설비 건설에 총 49조원 소요 전망

[단위 : 억원]

구 분	2010~2014	2015~2019	2020~2024	합 계
원자력	129,359	164,627	38,231	332,218
석 탄	88,209	12,027	0	100,236
석 유	0	0	0	0
LNG	51,008	0	0	51,008
양 수	2,536	0	0	2,536
합 계	271,112	176,655	38,231	485,998

* 가격기준 : '10.1월 불변가, 신재생/집단에너지 설비 투자비 제외

Ⅲ. 전기설비 시설계획

1. 발전설비계획
2. 송변전 설비계획

1. 발전설비계획

가. 발전설비계획 수립방향

1) 기본 방향

- 전력수급안정 및 다양한 정부정책을 고려한 이상적인 설비계획 (기준계획)을 수립하여, 적정 설비예비율 및 전원구성비 제시
 - 친환경 전원구성 : 원전 및 신재생전원 최대 반영
 - 저원가 전력공급체계 구축 : 기저설비(원자력, 석탄) 확충
 - 전력수급 안정성 강화 : 미래 불확실성(수요, 건설이행) 대응
 - 타 계획과 정합성 확보 : 에너지 관련 기본계획과 정합성 확보

<기준계획 정책 목표>

친환경 전원구성	저원가 전력공급체계 구축
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 및 신재생전원 최대 반영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기저설비 (원전, 석탄) 비중 확대 ○ 전력시장가격 (SMP) 안정
전력수급 안정성 강화	타 계획과의 정합성 확보
<ul style="list-style-type: none"> ○ 공급신뢰도 기준 충족 - LOLP 0.5일/년 ○ 4,000MW 초과수요 발생시 공급신뢰도 기준 충족 * 수요성장의 불확실성 고려 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지기본계획의 기준수요 (BAU) 및 목표수요와의 정합성 확보

* 최종년도('24년) 기준 모든 가능한 전원구성 조합을 생성한 후, 각 대안을 WASP-IV 전산모형을 통해 주요 속성을 분석 후 최종 기준계획안 도출

- 기준계획 상 도출된 설비규모에 따라 전원별 필요용량 범위에서 사업자의 건설의향을 평가하여 선별 반영
 - 분산형 전원(신재생, 집단에너지 등)은 정책적 차원에서 건설의향 모두 확정설비 반영

2) 적정 설비규모 도출 결과

□ 기준계획 상 필요 설비규모

○ 확정설비 외 추가로 필요('24년 기준)한 발전설비 건설물량

원자력	석 탄	LNG	총 계 (MW)
8,600 (6기)	2,000 (4기)	2,600 (4기)	13,200

□ 발전설비 구성비('24년 기준)

○ '24년 기준 총 설비용량은 112,593MW

원자력	석 탄	LNG	석유	기타
32% 수준	28% 수준	21% 수준	4% 수준	15% 수준

- * 1. 석탄 : 유연탄 + 무연탄, 기타 : 수력+양수+신재생+집단에너지
- 2. 분산형 전원(비중앙 발전기)은 실효용량(용량크레딧) 적용

□ 연도별 설비에비율 (%)

○ 기준계획 상 연도별 설비에비율은 '14년 ~ '24년 약 14% ~ 20% 수준 유지

'14	'15	'16	'17	'18	'20	'22	'24
13.9	15.6	20.4	19.9	18.1	19.8	19.5	18.2

* 전력수요는 목표수요 적용하여 설비에비율 산정

□ 기타 주요 속성

○ 총 전력공급비용 약 300조원('10년 1월 불변가 기준, 운전중인 설비의 기 건설비 제외)

나. 사업자 건설의향 조사

1) 의향조사 개요

- 목 적 : 발전설비계획 수립을 위해 사업자의 발전설비 건설 및 폐지 의향을 조사
- 시 기 : 2010. 3. 22 ~ 4. 30 (40일간)
- 대 상 : 건설 중 발전소 준공계획, 신규 발전소 건설계획, 기존 발전소 폐지계획 등

2) 발전소 건설의향 종합

- '10년~'24년까지 총 48,966MW(도서, 집단, 신재생 제외)건설의향 접수
 - ※ 3차 수급계획 건설의향 : 52,360MW 4차 수급계획 건설의향 : 54,700MW
 - 기 반영의향 : 29,976MW(총 34기)
 - 신규의향 : 18,990MW(총 25기)
 - 민간발전 사업자가 석탄화력 건설의향(500MW급 4기) 제출
- [건설의향 규모 : 사업자별]

[단위 : MW]

구 분	한수원	*5대 발전회사	*민간발전 사업자	합 계
既 반영의향	15,200(12기)	9,243(13기)	5,533(9기)	48,966(59기)
신규의향	3,000(2기)	6,490(8기)	9,500(15기)	
합 계	18,200(14기)	15,733(21기)	15,033(24기)	

* 5대 발전회사 : 남동, 남부, 동서, 서부, 중부발전회사

* 민간발전사업자 : STX, 동부건설, 그린텍, 송도파워, 삼성물산, GS power, GS EPS, 포스코파워, 포스코건설, SK E&S, SK건설

[연도별 사업자 건설의향 규모]

[단위 : MW]

년 도	건설의향 용량[MW]				
	원자력	석 탄	복 합	양 수	합 계
2010	1,000 (1기)		853 (1기)		1,853 (2기)
2011	1,000 (1기)		1,150 (2기)	800 (2기)	2,950 (5기)
2012	1,000 (1기)		1,283 (2기)		2,283 (3기)
2013	2,400 (2기)		1,650 (3기)		4,050 (5기)
2014	1,400 (1기)	2,240 (3기)	7,650 (12기)		11,290 (16기)
2015		4,850 (7기)	1,200 (2기)		6,050 (9기)
2016	1,400 (1기)	4,000 (4기)	400 (1기)		5,800 (6기)
2017	1,400 (1기)	1,000 (1기)	750 (1기)		3,150 (3기)
2018	1,400 (1기)	1,740 (2기)	1,200 (2기)		4,340 (5기)
2019	1,400 (1기)				1,400 (1기)
2020	1,400 (1기)				1,400 (1기)
2021	1,400 (1기)				1,400 (1기)
2022	1,500 (1기)				1,500 (1기)
2023	1,500 (1기)				1,500 (1기)
2024					
합 계	18,200 (14기)	13,830 (17기)	16,136 (26기)	800 (2기)	48,966 (59기)

* 준공년도 기준이며 도서, 신재생, 집단 제외

3) 발전소 폐지의향 종합

□ '10년~'24년까지 총 19기 3,983MW 폐지의향 접수

- 원자력 및 수력 폐지예정 설비는 없음
- 기력 10기(2,088MW), 내연 총 5기(95MW), 복합 4기(1,800MW)

[단위 : MW]

년 도	기 력	내연력	복 합	합 계
2010				0 (0기)
2011			450 (1기)	450 (1기)
2012	200 (1기)	40 (4기)		240 (5기)
2013	400 (2기)	55 (1기)	450 (1기)	905 (4기)
2014	988 (5기)		450 (1기)	1,438 (6기)
2015			450 (1기)	450 (1기)
2016~2020				0 (0기)
2021	500 (2기)			500 (2기)
2022~2024				0 (0기)
합 계	2,088 (10기)	95 (5기)	1,800 (4기)	3,983 (19기)

다. 건설의향 평가기준

1) 건설의향 분류 및 평가 개요

- 제출된 발전사업자의 건설의향을 분류하고 평가하여 기준계획에 따른 원별 설비규모 수준으로 발전설비계획 수립
 - 신재생, 집단에너지 설비 등의 건설의향은 평가 없이 반영

- 건설의향 분류 및 평가 기본방향
 - 수급계획 반영 후 준공지연을 고려하여 수급계획 실효성 확보에 중점
 - 건설의향 평가시 건설이행성 측면에 대한 비중확대 및 평가항목 세분화

2) 확정설비 및 평가설비 분류기준

- 수급계획의 발전설비계획에 우선 반영되는 확정설비 대상기준

[확정설비 및 평가설비 분류기준]

구 분	내 용
확정설비	<ul style="list-style-type: none">○ 건설중인 설비 또는○ 수급계획 반영 후<ul style="list-style-type: none">- 사업허가를 득한 설비로 적기준공(1년 이내 준공 지연 포함)이 가능하거나- 시공계약 또는 주기기 계약을 완료한 건설의향
평가설비	<ul style="list-style-type: none">○ 확정설비에 해당되지 않는 설비로 준공시점 기준으로 계통연계, 연료, 규제 등 건설추진에 중대한 결격사유가 없는 건설의향

3) 건설의향 평가기준

□ 경합이 있는 경우, 발전설비계획 수립을 위한 건설의향 평가기준

[건설의향 평가기준]

구 분			가중치
비용지표	송전비용	접속비용+보강비용	20
	발전비용	건설비용+연료비용	
이행성지표	지역희망정도	지자체 유치 희망	20
		지역주민 동의	8
		주민설명회	2
	설비입지확보	부지확보	10
		용수확보	5
		연료확보	5
	계통연계설비확보		15
	환경영향평가		10
	건설지연정도		20
	민간기업촉진		5
	건설의향 특이사항 평가		위원회 결정
			80

□ 중장기 전력수급에 대한 안정성 등을 우선적으로 고려하여, 건설의향을 평가기준에 따라 평가하여 반영

○ 반영된 설비에 대하여는 추후 발전사업 허가과정에서 주민이나 지방자치단체의 의견을 충분히 고려

라. 발전설비계획 수립결과

1) 설비계획 수립기준

- 예측된 수요를 기준으로 원별 필요설비용량(기준계획) 및 계획대비 공급설비 적기준공 불확실성을 고려한 설비계획 수립
 - 공급신뢰도, 친환경 전원구성, 경제성 등을 고려한 최적안 도출(기준계획에 따른 설비계획 수립)
 - 과거 수급계획의 계획대비 설비준공지연 자료를 활용해 연차별 지연을 산정 후 5차 계획의 연차별 예상지연용량 산출(공급설비 적기준공 불확실성 고려)

2) 발전설비계획 수립방법 및 절차

- 발전사업자로부터 제출된 건설의향을 분류기준(확정설비, 평가설비) 및 평가기준(비용지표, 이행성지표)에 따라 분류 및 평가시행
 - 건설의향 분류 : 확정설비(23기, 20,676MW) / 평가설비(36기, 28,290MW)
 - 건설의향 평가 : 평가설비를 대상으로 비용지표(20%)와 이행성지표(80%) 항목에 대한 평가시행
- 공급신뢰도, 친환경 전원구성, 경제성 등을 고려한 최적안(기준계획) 도출
 - 기준계획 : 원자력(8,600MW), 석탄(2,000MW), 복합(2,600MW)
- 기준계획에 따른 발전설비계획 수립시 다음과 같은 사항을 고려
 - 계획에 반영된 발전설비의 준공지연에 따른 공급설비 불확실성 존재
 - 주민민원, 접속설비 건설지연, 부지확보문제 등으로 인하여 계획된 설비의 준공지연 발생 ⇨ 계획대비 공급설비 부족

○ 건설의향의 준공계획 시점, 원별 준공지연 사례를 고려하여 제출된 건설의향의 준공지연을 검토

- 1~4차 수급계획의 계획설비용량대비 원별, 연차별 부족 설비용량 자료 활용

□ 기준계획의 원별, 연도별 필요설비용량 확보를 위한 발전설비계획 수립

○ 기준계획 설비용량을 확보할 수 있도록 건설의향의 준공지연 가능성과 평가결과를 활용하여 원별, 연도별 발전설비계획 수립

- 수급계획에 반영된 공급설비의 준공지연 발생시에도 기준계획 설비용량을 확보할 수 있도록 충분한 건설의향을 반영하여 공급설비 불확실에 대비

3) 발전설비 확충규모

□ 수급계획 반영 건설의향('10년~'24년)

○ 사업자 건설의향 총 48,966MW 중 43,326MW를 기준계획 및 공급설비 불확실성을 고려하여 발전설비계획에 반영

[단위 : MW]

구 분		원자력	유연탄	LNG	석 유	수력/양수	합 계
제3차 계 획	'06~'20	9,600 (8기)	9,980 (15기)	11,239 (19기)	258 (3기)	2,460 (9기)	33,537 (54기)
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

4) 등급분류 및 계획반영 대상 발전기 종합

년도	확정설비	평가설비		폐지설비	기 타
	반 영	미 반 영	반 영	반 영	
2010	신고리#1(12월,1000MW) 영월복합(10월,853MW)				
2011	신고리#2(12월,1000MW) 포스코파워#5(2월,575MW) 포스코파워#6(6월,575MW) 예천양수#1(9월,400MW) 예천양수#2(12월,400MW)			보령복합#4 (9월,450MW)	
2012	신월성#1(3월,1000MW) 인천복합#3(12월,450MW) 오성복합(12월,833MW)			여수화력#1 (1월,200MW) 남제주내연#1~4 (1월,40MW)	
2013	신월성#2(1월,1000MW) 신고리#3(9월,1400MW) 포천복합#1(12월,750MW) 부곡복합#3(12월,500MW)	안동복합(12월,400MW)		영남#1,2 (1월,400MW) 제주GT#3 (1월,55MW) 보령복합#3 (10월,450MW)	
2014	신고리#4(9월,1400MW) 영흥#5(6월,870MW) 영흥#6(12월,870MW)	동해민자#1(12월,500MW) 안산복합#1(3월,750MW) 장흥복합(5월,800MW) 문산복합(6월,800MW) 포천복합#2(9월,750MW) 춘천복합(10월,500MW) 서울복합#1(12월,500MW) 서울복합#2(12월,500MW) 동두천복합#1(12월,750MW) 동두천복합#2(12월,750MW)	부천#2(7월,550MW) 송도복합#1(9월,500MW) 송도복합#2(3월,500MW)	울산#1~3 (1월,600MW) 서울화력#4,5 (12월,388MW) 포스코파워#1 (8월,450MW)	도서 52.8MW (48기) 신재생 19,157MW 집단 4,532MW
2015	삼척#1(12월,1000MW) 삼척#2(12월,1000MW) 당진#9(12월,1000MW)	동해민자#2(4월,500MW) 동부그린#1(6월,500MW) 동부그린#2(6월,500MW) 여수#1(11월,350MW) 포스코파워#7(2월,600MW) 포스코파워#8(8월,600MW)		포스코파워#2 (1월,450MW)	
2016	신울진#1(6월,1400MW) 당진#10(6월,1000MW)	신보령#1(6월,1000MW) 태안#9(6월,1000MW) 태안#10(12월,1000MW)	일산복합#3(3월,400MW)		
2017	신울진#2(6월,1400MW)	신보령#2(6월,1000MW)	포천복합#3(9월,750MW)		
2018		신고리#5(12월,1400MW)	영흥#7(6월,870MW) 영흥#8(12월,870MW) 포스코파워#9(1월,600MW) 포스코파워#10(7월,600MW)		
2019		신고리#6(12월,1400MW)			
2020		신울진#3(6월,1400MW)			
2021		신울진#4(6월,1400MW)		호남화력#1,2 (1월,500MW)	
2022		신고리#7(6월,1500MW)			
2023		신고리#8(6월,1500MW)			
2024				도서폐지 17.9MW(47기)	
합계	20,676MW (23기)	22,650MW (27기)	5,640MW (9기)	3,983MW (19기)	

※ 신재생 설비계획은 사업자 의향에 정부의 RPS 목표량을 반영하여 전망한 계획임

※ 도서폐지 17.9MW(47기)는 2010~2024년 합계임

※ 동부그린 #1,2는 발전사업허가과정에서 발전소 건설이 계획대로 수행될 수 있는 지를 면밀히 검토

마. 신재생·집단에너지 설비계획

1) 신재생에너지 설비계획

가) 신재생에너지 설비 반영방안

□ 기본방향

- 신재생에너지 발전설비는 건설의향 평가 및 등급분류 단계를 거치지 않고, 사업자의 건설의향을 100% 반영
 - 현재 건설 중인 발전소, 발전설비 건설의향서 제출설비, 중앙정부/지자체 사업 허가 발전설비
- '12년부터 RPS* 도입이 확정됨에 따라 RPS 추진계획을 적극 반영기로 함

※ RPS : Renewable Portfolio Standard 신재생에너지 의무 할당제

연도	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22
의무비율(%)	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

□ 설비계획 반영방안

- 주로 5년 이내의 단기계획 중심인 사업자 건설의향에 RPS 제도에 따른 건설 전망을 반영함
- RPS 제도를 설비계획에 반영하기 위해 에너지원별 가중치 및 특성, 개발동향 등을 고려하여 RPS 이행 용량을 추정
 - 실적 및 추이 반영 : 수력, LFG, 폐기물
 - 개발계획 반영 : 해양에너지, 육상풍력(단기), 연료전지(단기), IGCC, RDF
 - 정책목표 반영 : 태양에너지
 - 부존량 평가 반영 : 해상풍력
 - 개발추이 전망 : 육상풍력(중장기), 연료전지(중장기)
- 신재생에너지에 대한 피크기여도 적용
 - 최대부하 발생시 풍력 및 태양에너지 등 신재생 설비는 예비력 산정시 피크기여도 적용

2) 신재생에너지 설비계획 수립결과

가) 신재생에너지 현황 및 건설 전망

□ 신재생에너지설비 현황

- '09년 12월 현재 신재생에너지 설비현황 : 총 2,750.9MW
- 수력설비가 1,615MW의 용량(58.7%)으로 신재생에너지 전원 중 최대 비중 차지

[단위 : MW]

구 분	수 력		풍 력	태 양 에 너 지	바이 오	폐 기 물 소 각	부 생 가 스	연 료 전 지	계
	일 반	소 수 력							
'09 12 31 기준	1,529.9	84.6	345.9	414.7	86.2	36.8	230.3	22.5	2,750.9
	55.6%	3.1%	12.6%	15.1%	3.1%	1.3%	8.4%	0.8%	100%

□ 신재생에너지설비 건설 전망

- '10년~'24년 기간 동안 사업자 건설의향 8,346.1MW에 RPS 건설 전망 10,811.3MW를 포함하여 총 19,157.4MW의 신규 신재생에너지 설비가 건설될 전망이다
- 이는 4차 계획 대비 3배 이상 증가한 것으로, 그 중 풍력 설비가 8,628.1MW(45%)로 최대 비중 차지

[신재생에너지 설비 건설 전망 (2010~2024)]

[단위 : MW]

구 분	수 력	풍 력	해 양 에 너 지	태 양 에 너 지	바이 오	폐 기 물 소 각	부 생 가 스	연 료 전 지	지 열	IGCC/ CCT	계
사업자 의향	128.7	2,309.7	3,037.5	472.7	240.9	42.6	1,134	80	-	900	8,346.1
RPS 고려한 설비	103.8	6,318.4	-	3,340.4	108	329	-	580.5	31.2	-	10,811.3
총계	232.5	8,628.1	3,037.5	3,813.1	348.9	371.6	1,134	660.5	31.2	900	19,157.4

* RPS 고려한 설비는 정부 목표 및 원별 잠재량 등을 고려하여 산정

나) 신재생에너지 발전설비계획 요약 ('10년 ~ '24년)

[단위 : MW]

연 도	수 력		풍 력	해 양 에너지	태양 에너지	바이 오	폐기물 소 각	부 생 가 스	연 료 전 지	지 열	IGCC/ CCT	계
	일 반	소수력										
2009. 12 기존설비	1,529.9	84.6	345.9		414.7	86.2	36.8	230.3	22.5			2,750.9
2010. 06		3.1	2.3		136.4	1.1	5.6		1.2			149.7
2010. 12		0.6	113.3		104.4	7		342	20.8			588.1
2011. 06	60	1.1	89.1	254	45.9			142	1.4			593.5
2011. 12		56	394.5		87.7	10	3.2		36.6			588
2012. 06		1	389		2.9		10					402.9
2012. 12			562.5		304.3	4		150	20	0.2		1041
2013. 06			139		3.4	30	3.8	300				476.2
2013. 12		1.7	218		309.7	206	20	200	30.5			985.9
2014. 06			117	50.5								167.5
2014. 12		5.2	95		330.8	6	24.8		50			511.9
2015. 06												0
2015. 12		10.4	95	520	357.8	6	25.9		50		300	1,365.1
2016. 06					72	0.8						72.8
2016. 12		10.4	95		171.4	6	26.9		50	1		360.7
2017. 06				1,320								1320
2017. 12		10.4	34.4	893	247.1	6	28.0		50		300	1,568.9
2018. 06					0.6							0.6
2018. 12		10.4	600		227.2	6	29.0		50			922.6
2019. 06												0
2019. 12		10.4	800		242.9	10	30.1		50	3	300	1,446.4
2020. 12		10.4	1,100		238.5	10	31.1		50	3		1,443
2021. 12		10.4	1,100		211.8	10	32.0		50	5		1,419.1
2022. 12		10.4	1,100		224.6	10	32.9		50	5		1,432.9
2023. 12		10.4	880		238.9	10	33.7		50	6		1,229.0
2024. 12		10.4	704		254.8	10	34.6		50	8		1,071.7
신규용량	60	172.5	8,628.1	3,037.5	3,813.1	348.9	371.6	1,134	660.5	31.2	900	19,157.4
합 계	1,589.9	257.10	8,974.0	3,037.5	4,227.8	435.1	408.4	1,364.3	683.0	31.2	900	21,908.3

* 1. 상기 신재생에너지 발전설비계획은 사업자 의향에 정부의 RPS 목표량을 반영하여 전망한 계획임

3) 신재생에너지설비 전망

가) 신재생에너지 연도별 발전량 전망 ('10년~'24년)

□ '24년 신재생에너지 발전량은 54,467GWh로 예상되며, 신재생에너지의 비중은 8.9%에 달할 것으로 전망

[단위 : GWh]

연 도	수력		풍력	해양 에너지	태양 에너지	바이오	폐기물 소각	부생 가스	연료 전지	지열	IGCC/CCT	계
	일반	소수력										
2010	3,074	176	776	0	686	507	55	450	224	0	0	5,949
2011	3,195	180	1,430	478	939	532	55	1,395	425	0	0	8,629
2012	3,195	294	2,997	478	1,236	835	72	1,395	619	2	0	11,123
2013	3,195	294	4,446	478	1,654	2,218	103	2,274	788	2	0	15,452
2014	3,195	298	5,148	573	2,089	2,489	119	2,665	1,058	2	0	17,635
2015	3,195	318	5,609	573	2,553	2,499	152	2,665	1,392	2	1,051	20,009
2016	3,195	339	5,956	1,553	2,959	2,514	186	2,665	1,727	9	2,102	23,205
2017	3,195	360	6,246	4,039	3,290	2,785	222	2,665	2,061	9	3,154	28,026
2018	3,195	381	7,171	5,721	3,610	2,795	259	2,665	2,396	9	4,205	32,407
2019	3,195	402	9,046	5,721	3,928	2,808	297	2,665	2,731	33	5,256	36,081
2020	3,195	423	11,541	5,721	4,252	3,086	337	2,665	3,065	57	6,307	40,648
2021	3,195	444	14,409	5,721	4,556	3,102	378	2,665	3,400	96	6,307	44,272
2022	3,195	464	17,280	5,721	4,850	3,119	420	2,665	3,735	136	6,307	47,892
2023	3,195	485	19,885	5,721	5,163	3,396	463	2,665	4,069	183	6,307	51,533
2024	3,195	506	22,007	5,721	5,496	3,413	507	2,665	4,404	246	6,307	54,467

- * 1) 신재생에너지 원별 이용률은 '07~'09년 실적 평균이용률을 적용
- 2) 해양에너지, 해상풍력, IGCC/CCT의 이용률은 RPS 연구과제(전기연구원, 2010년)의 이용률을 참조함

나) 신재생에너지 설비계획 비교표 (4차 계획 vs. 5차 계획)

[단위 : MW]

구 분	제4차 전력수급 기본계획			제5차 전력수급 기본계획		
	1. 계획기간	'08~'22 (15년)			'10~'24 (15년)	
2. 원별 건설규모	<u>'08~'10</u>	<u>'11~'15</u>	<u>'16~'20</u>	<u>'10~'14</u>	<u>'15~'19</u>	<u>'20~'24</u>
○ 수 력	27.6	60	0	128.7	51.9	51.9
○ 풍 력	640.8	42	0	2,119.7	1,624.4	4,884
○ 해양에너지	255	573	2,253	304.5	2,733	0
○ 태양에너지	985	18.5	4.3	1,325.5	1,319	1,168.6
○ 바이오	3.1	0	0.8	264.1	34.8	50
○ 폐기물	20.1	30	0	67.4	139.9	164.2
○ 부생가스	550	350	0	1,134	0	0
○ 연료전지	26.9	16.2	0	160.5	250	250
○ IGCC/CCT	0	600	0	0	900	0
○ 지 열	0	0	0	0.2	4	27
○ 총 용량	6,456.3			19,157.4		
3. 피크기여도						
○ 소수력	62.2%			45.0%		
○ 풍 력	21.9%			24.6%		
○ 태양에너지	42.8%			18.0%		
○ 바이오/ 폐기물/ 부생가스	40.9%			39.7%		
○ 해양에너지	30.0%			29.5%		
○ 지 열	-			90%		

4) 집단에너지 설비계획

가) 집단에너지 설비현황 및 건설전망

□ 집단에너지 설비 현황

- 집단에너지사업(일반형)은 현재 21개 발전소에서 31대 설비가 가동 중임
(’09년 12월말 기준)

구 분	사업자수	발전소 개소	발전기 대수	설비용량	
				중앙	비중앙
집단에너지 (일반형)	15개	21개소	31대	977.3MW	632.9MW

* 1. 금번 계획부터 구역형집단에너지 설비는 수급계획에서 제외

□ 집단에너지 건설 전망 (’10년~’24년)

- ’10년~’24년 기간동안 총 4,531.6MW의 신규 집단에너지 설비가 건설될 전망이다
 - 이는 4차 계획(3,128.6MW)과 비교하여 약1.5배 증가한 수치임

구 분	수도권	비수도권	합 계
사업자수	12개	13개	23개
용 량(MW)	2,525.5	2,006.1	4,531.6

바. 도서지역 전력수급계획

1) 도서지역 전력수급 현황

□ 개요

- 현재 자가발전도서는 총 132개로 한전 운영 63개, 지자체 운영 25개, 주민자치 44개 도서임
- 도서의 전력은 대부분 디젤엔진 발전기를 이용하여 공급하며 일부 소규모 도서에 태양에너지 발전기 운영

□ 수요현황

- 수요 변동이 급격하며 예측이 어려움
 - 소규모 계통이라 작은 부하 변동에도 민감하며, 대형 신규 부하 발생 시 전력소비 크게 증가
 - 설비용량 최대도서 : 울릉도 13,200kW
 - 설비용량 최소도서 : 장고도 450kW
- 최근 전기냉난방 수요 증가, 수산물 가공시설, 관광 숙박업소 건설 등으로 전력 수요가 빠르게 증가하고 있음

[주요 대형 신규 수요]

도서명	용도	신청용량(kW)	연도
백령도	냉난방(16개소)	4,510	2010
연평도	냉난방(11개소)	1,825	2010
덕적도	냉난방	800	2010
승봉도	냉난방	500	2010
울릉도	심층수 개발(2개소)	3,000	2010
	숙박시설	700	2010
	수산물 가공 시설	1,000	2010
	숙박시설	1,000	2011
	모노레일	700	2011
	관광시설	500	2012
추자도	수산물 가공 시설	1,000	2011
	담수화 시설	500	2012

공급현황

○ 발전소 부지 및 발전기 설치 공간 포화

- 가구수 200호 이상 도서 중 울릉도, 연평도, 조도를 제외한 모든 도서의 발전기 추가 설치 공간 부족
- 신규 부지 확보가 어려워 신규 발전기 건설은 기존 발전기를 교체 설치해야 하므로 기존 발전기 수명을 고려한 설비 계획 필요

○ 공급 신뢰도를 확보하기 위하여 높은 예비율 필요

- 발전기 대수가 적어 1대의 발전기가 많은 부하를 분담하므로 공급신뢰도가 저하되며 불시정지와 예방정비를 고려한 예비율 확보 필요

발전기 대수	도서수	'10~'14년 평균예비율(%)
3	5	292.44
4	10	94.30
5	4	92.52
6	2	41.91
7	1	43.23
8	2	35.67

2) 계획수립 기준

계획수립 범위

- 4차 전력수급계획의 계획수립 범위 가구수 300호 이상 15개 도서에서 가구 수 200호 이상 25개 도서로 범위 확대

계획수립 기간

- '10년 ~ '14년 (5년간)

적정설비 예비율 기준

- 최대용량 발전기 불시 정지 시에도 안정적 전력공급 능력

확보를 위하여 발전기 대수 및 용량 구성에 따라 적정 설비 예비율 기준을 다르게 적용

- 동일 도서에 발전기 설치 공사 빈번으로 인한 비효율 제거를 위해 발전설비 증설계획 수립은 준공시점에서 향후 5년간 전력수요 전망을 기준으로 증설규모를 결정하며, 5년 이내에 추가 건설이 없도록 고려

총 발전기 대수	기준 예비율	발전기 용량 구성에 따라 추가적용		
		1대(2배)	2대(2배)	기타 배율
3 대	55 %~	30% (주1)	15% (주2)	비례하여 적용
4 대	38 %~	15%	10%	
5 대	30 %	최대용량 발전기 1대 +5%를 기준 예비율로 적용		
6 대-8 대	25 %			

※ 주1) 설비구성(3대, 150kW,150kW,300kW) : 55%(기준)+30%추가

주2) 설비구성(3대, 150kW,300kW,300kW) : 55%(기준)+15%추가

※ 2008년 계통비연계 도서에 대한 최적수요 예측방안 용역결과 활용

□ 발전설비 폐지기준

- 엔진 회전수에 따라 설비수명을 '15년~'25년 적용

구 분	저속엔진	중속엔진	고속엔진
설계수명(년)	25	20	15
회전수(rpm)	300 이하	300~1000	1000이상

3) 도서지역 발전설비계획

□ 연도별 최대수요 전망

- 25개 도서 5년간 연평균 증가율 5.7% 전망
- 수요예측 방법
 - 최대수요 실적데이터의 추세를 분석하여 1안 최대수요 도출
 - 전력량, 부하율, 고객 호수 실적을 활용 고객호수 예측치로

전력량을 추정 후 부하율 예측치와 전력량 예측치를 이용
2안 최대수요 도출

- 추세분석(1안)과 구조분석 결과(2안)를 평균하여 최대수요를
예측하고 신규수용 희망계약전력 50%를 최대수요에 반영

[단위 : kWh]

도서명	최 대 전 력					연평균 증가율(%)
	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	
백령도	7,952	8,624	8,945	9,274	9,612	4.9
대청도	1,587	1,773	1,915	2,061	2,213	8.7
연평도	3,527	3,905	4,318	4,769	5,261	10.5
덕적도	1,920	1,970	2,029	2,101	2,190	3.4
자월도	855	958	1,062	1,178	1,306	11.2
승봉도	1,228	1,288	1,353	1,406	1,457	4.4
소청도	1,227	1,311	1,400	1,497	1,602	6.9
어청도	613	695	789	895	1,013	13.4
삼시도	585	622	660	699	738	6.0
외연도	285	310	337	367	400	8.9
위도	976	982	980	970	953	-0.6
홍도	933	1,031	1,113	1,149	1,185	6.2
가거도	599	744	830	908	995	13.7
조도	1,435	1,494	1,550	1,581	1,612	3.0
울릉도	11,665	13,965	15,970	16,590	17,253	10.5
추자도	3,318	4,007	4,458	4,669	4,890	10.4
개야도	573	568	552	523	482	-4.2
초도	235	254	258	263	267	3.3
거문도	1,903	1,996	2,063	2,130	2,195	3.6
여자도	110	110	110	109	109	-0.2
장고도	222	246	265	286	309	8.6
흑산도	2,324	2,333	2,395	2,396	2,385	0.7
낙월도	157	166	165	163	161	0.6
시산도	174	183	188	192	197	3.1
평균증가율						5.7

□ 발전소 건설 및 폐지 전망('10년~'14년)

- 신규 건설(총 48기 52,750kW)
- 설비 폐지(총 47기 17,900kW)

[단위 : kW]

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	계
신규 건설	5,450	14,300	18,400	1,600	13,000	52,750
설비 폐지	1,550	2,250	7,500	650	5,950	17,900

□ 도서 발전설비 투자비 전망('10년~'14년)

- '10년~'14년 기간 도서 발전설비 총 투자비는 약 800억원에 이를 것으로 예상됨

[단위 : 억원]

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	계
신규 건설	83	217	279	24	197	800

2. 송배전 설비계획

가. 장기 송배전 설비계획 기준

1) 기본방향

- 송배전설비의 전압별 역할 분담
 - 765kV 설비 : 대단위 전원단지와 대용량 부하 밀집지역간 전력수송
 - 345kV 설비 : 지역간 간선계통망 구축 또는 도심지 대전력 공급망
 - 154kV 설비 : 345kV 공급지역내 계통구성 또는 배전계통 전력공급원
 - 66kV 설비 : 신규건설을 억제하되 부하특성을 고려하여 신축적 운용
 - 22.9kV 설비 : 154kV 변전소로부터 일반 고객 수급지점까지 전력공급

- 적정 공급신뢰도 확보
 - 송배전설비 적기 확충 및 변전소, 송전선로 입지 사전 확보
 - 발전설비 건설계획과 송변전설비 건설계획의 연계성을 강화하고, 수도권, 제주도 전력계통의 안정성 강화

- 공급신뢰도와 경제성의 조화
 - 송배전설비의 투자 효율성을 제고하기 위해 전력손실 및 혼잡비용 최소화 도모
 - 송배전설비 고장시 전력공급 지장 최소화
 - 전력계통 경제성 검토기법 향상 및 공급신뢰도 평가기법 도입

- 전력계통 안정도 특성 개선
 - 대형계통 안정도 확보 : 유연송전시스템 도입 등 신기술 도입 추진
 - 고장전류 억제 : 차단기 규격 상향, 직렬리액터 설치, BTB(Back-to-Back) 설치, 모선 및 송전선로 분리 운전 등
 - 무효전력 수급 균형 : 전력용 콘덴서, 분로리액터, 순동무효전력 보상장치 설치, 분산형 전원개발, 경부하시 송전선로 부분 개방 등

2) 송배전 설비계획 확충기준

□ 송변전설비 상정고장시 허용범위

상정고장 조건	과부하율	지장 범위	고장 후 가용 조치
<ul style="list-style-type: none"> 발전소 연결계통의 345kV 선로 1회선 345kV 주변압기 1Bank 	과부하 불허(공칭 정격기준)	<ul style="list-style-type: none"> 부하탈락 불허 발전기탈락 불허 	<ul style="list-style-type: none"> 발전력 조정 불허
<ul style="list-style-type: none"> 발전소 연결계통의 154kV 선로 1회선 	일시적 과부하 허용	<ul style="list-style-type: none"> 부하탈락 불허 발전기탈락 불허 	<ul style="list-style-type: none"> 발전력 조정 허용
<ul style="list-style-type: none"> 간선계통의 345kV 이하 선로 1회선 부하공급 계통의 345kV 이하 선로 1회선 	일시적 과부하 허용	<ul style="list-style-type: none"> 부하탈락 불허 발전기탈락 불허 	<ul style="list-style-type: none"> 발전력 조정 허용 부하절체 허용
<ul style="list-style-type: none"> 154kV 주변압기 1Bank 	상동	<ul style="list-style-type: none"> 일시 부하탈락 허용(주1) 영구 부하탈락 불허(주2) 	<ul style="list-style-type: none"> 부하 절체 허용
<ul style="list-style-type: none"> 부하공급 계통의 345kV 이하 선로 2회선 간선계통의 154kV 선로 2회선 	상동	<ul style="list-style-type: none"> 일시 부하탈락 허용(주1) 영구 부하탈락 불허(주2) 발전기탈락 허용 	<ul style="list-style-type: none"> 부하 절체 허용
<ul style="list-style-type: none"> 간선계통의 345kV 선로 2회선 간선계통의 765kV 선로1회선 	상동	<ul style="list-style-type: none"> 부하탈락 불허 발전기탈락 불허 	<ul style="list-style-type: none"> 발전력 조정 허용
<ul style="list-style-type: none"> 발전소 연결계통의 765kV 선로 1회선 발전소 연결계통의 345kV 이하 선로 2회선 	상동	<ul style="list-style-type: none"> 부하 탈락 불허 발전기 탈락 허용 	<ul style="list-style-type: none"> 발전력 조정 허용

* 1. 일시 부하 탈락은 설비고장으로 정전이 발생하였을 경우 해당 설비의 복구가 완료되지 않은 상태에서 타 변전소로 부하절체 등의 방법으로 단시간에 정전해소가 가능한 경우를 말함

2. 영구 부하 탈락은 설비고장으로 정전이 발생하였을 경우 해당 설비의 복구가 완료되지 않은 상태에서 타 변전소로 부하절체 등의 방법으로 단시간에 정전해소가 불가능한 경우를 말함

□ 발전소 계통연계

- 발전소 계통연계 원칙 : 발전소 계통연계 적용은 『송·배전용 전기 설비 이용규정』에 명시한 바에 따라 발전사업자와 송전사업자간 계약으로 결정
- 발전소 접속설비 구성 기준
 - 1,000MW 이하 : 345kV 또는 154kV
 - 1,000MW 초과 : 345kV 이상
 - 발전소는 2회선 이상으로 연결함을 원칙으로 함
(단, 발전사업자가 희망하고 계통에 큰 영향이 없을 경우는 1회선 구성)
 - 접속선로는 설비 고장시 전력계통 과도안정도 불안정 현상 발생 등 전력계통 계획기준을 만족할 수 없는 경우 2개 루트 이상으로 구성

□ 송전선로 신설기준

- 765kV 송전선로 보강
 - 대규모 전력용통이 필요하고 345kV 전압으로 전력공급이 어려운 경우 신설
 - 1회선 고장만 고려하여 성능 유지토록 확충
- 345kV 송전선로 보강
 - 154kV 송전선로의 신설로는 전력용통 및 전력공급이 불가능한 경우 또는 향후 전력수요 증가가 예상됨에 따라 154kV 보다 345kV 송전선로 건설이 적합한 경우 신설
 - 가공송전선로의 신설은 2회선의 1개 루트 건설을 원칙으로 하고, 지지물은 장기적인 계통구성 변화를 감안하여 선정
 - 간선계통은 루트 고장, 방사상 및 지중계통은 1회선 고장을 고려하여 성능 유지토록 확충
- 154kV 송전선로 보강
 - 발전소, 345kV 및 154kV 변전소의 송전망 연결이 필요한 경우 또는 기설 선로가 발전설비 및 전력 수요 증가로 적정 수준을 유지할 수 없는 경우 신설

- 345kV 단위로 자체 환상망(약 800MW 수준의 부하 공급) 구성
- 기존 선로의 분기는 2π 분기를 원칙으로 하고 부하특성, 고장전류, 과부하, 설비유지 등에 문제없는 경우 1π 분기 고려
- 345kV 변전소 인출선로는 계통조류를 감안하여 가급적 $410\text{mm}^2 \times 2\text{B}$ (지중 2000mm^2 이상) 규모 고려
- 지중관로는 부하증가 등을 고려하여 최종 규모로 하고, 도심지 변전소 인출은 계통확충 등을 고려하여 전력구 시공 검토
- 345kV 변전소 인출 선로 등 주요 선로는 루트 고장, 기타 선로 및 지중계통은 1회선 고장을 고려하여 성능 유지토록 확충

□ 변전소 신·증설 기준

○ 초고압 변전소

- 초고압 변전소 최종규모는 4Bank가 원칙이며 초기 Bank 수는 부하 공급, 경제성을 고려하여 결정
- 하위전압 공급이 곤란하거나 대규모 전력용통 필요시 765kV 변전소 신설
- 기존 3Bank 설치 변전소에 추가 증설이 요구되는 지역 등에 향후 부하 전망을 고려하여 345kV 변전소 신설
- 변압기 1Bank 고장시 건전 Bank의 적정공급 용량을 초과하는 경우 (변전소간 송전선로 연계여건을 감안하여 결정)

○ 154kV 변전소

- 154kV 변전소 최종규모는 4Bank가 원칙이며 초기 Bank 수는 부하 공급, 경제성을 고려하여 결정 (최종Bank는 인근지역 부하증가 전망, 송배전 종합경제성 등을 고려 설치)
- 산업단지 및 신도시 조성 등 대규모 신규부하 공급이 예상되는 지역 등에 신설
- 변압기 1Bank 고장시 건전 Bank의 적정공급 용량을 초과하는 경우 (변전소간 배전선로 부하전환여건을 감안하여 결정)

□ 배전선로 신설 기준

○ 배전선로 운전용량

구분	기준용량 (kW)	회선당 운전용량(kW)		기준 최대공장
		상시	비상시	
일반선로	10,000	10,000	14,000	33km
		12,000	14,000	동계(12~2월)
대용량선로	15,000	15,000	20,000	30km

○ 배전선로 연계

구분		대도시 번화가, 주택밀집지	중소도시 시가지 대도시 외곽지역	기타 지역
연계기준		다중분할 3연계 이상	3연계 이상	3연계 이상
일반선로 (간선규격)	가공	ALOC 160mm ²	ALOC 160mm ²	ALOC 160mm ²
	지중	CNCV 325mm ²	CNCV 325mm ²	CNCV 325mm ²
대용량선로 (간선규격)	가공	ALOC 240mm ²	ALOC 240mm ²	ALOC 240mm ²
	지중	CNCV 325mm ² (전력구)	CNCV 325mm ² (전력구)	CNCV 325mm ² (전력구)
개폐기 설치기준 (간선)	자동	1km/대	2km/대	4km/대
	수동	0.5km/대	1.0km/대	2.0km/대

○ 배전선로 회선신설

- 배전선로 최대부하 실적이 상시 운전용량을 초과하는 경우
- 기설선로로는 전기품질을 유지하기 곤란하여 계통보강이 필요한 경우
- 계약전력 5,000kW 이상 대용량 신규고객 전력공급을 위해 회선신설이 필요한 경우
- 주택 및 산업단지 등 대규모 개발지역에 전력공급이 필요한 경우

나. 장기 송배전 설비계획¹⁾

□ 송·배전선로

- 송전선로 총공장 : 2009년 대비 2024년 1.27배 증가
- 배전선로 총공장 : 2009년 대비 2024년 1.08배 증가
- 송전지중선 점유비 : 8.9% (2009년) → 12.0% (2024년)

(단위 : C-km)

전 압		2009(실적)		2013년		2018년		2024년	
765kV	가공	755	755 (0.3%)	1,016	1,016 (0.4%)	1,024	1,024 (0.4%)	1,894	1,894 (0.7%)
	지중	237	(3.6%)	337	(3.8%)	412	(3.8%)	422	(3.8%)
345kV	가공	8,314	8,551	9,353	9,690	9,550	9,962	9,612	10,034
	지중	237	(3.6%)	337	(3.8%)	412	(3.8%)	422	(3.8%)
154kV	가공	18,040	20,469	19,757	23,038	20,958	24,706	21,739	25,883
	지중	2,429	(8.5%)	3,282	(9.2%)	3,748	(9.5%)	4,144	(9.8%)
22.9kV	가공	175,943	209,631	178,650	217,998	180,183	223,829	180,388	225,485
	지중	33,688	(87.6%)	39,348	(86.6%)	43,646	(86.3%)	45,097	(85.7%)
합 계	가공	203,052	239,406	208,776	251,742	211,715	259,521	213,633	263,296
	지중	36,354		42,966		47,806		49,663	

□ 변전소 수

- 2009년 대비 2024년 1.3배 증가(705개 → 920개)
- 2010년부터 15년간 변전소 건설 계획건수는 약 215개

(단위 : 개소)

전 압	2009(실적)	2013년	2018년	2024년
765kV	6	8	10	12
345kV	86	99	104	106
154kV	613	689	755	802
합 계	705	796	869	920

□ 변전설비 용량

- 초고압 변전설비 점유비 : 52%(2009년) → 55.2%(2024년)
- 2009년 대비 2024년 변전설비 용량 1.31배 증가

(단위 : MVA)

구 분		2009(실적)	2013년	2018년	2024년
변전용량 (MVA)	765kV	24,114	33,114	39,114	49,114
	345kV	104,595	120,095	127,595	130,595
	154kV	118,643	130,223	139,623	145,323
	합 계	247,352	283,432	306,332	325,032

1) 2010. 10월 기준 작성 내용으로 2011년초 장기 송변전 설비계획 확정될 때까지 변경될 수 있음.

다. 송배전사업 추진방향 및 계획

- 송전사업자는 전력수급기본계획 수립 후 3개월 이내에 본 계획에서 정한 송변전설비 확충기준에 따라 장기 송변전설비계획을 수립하여 정부 보고 후 사업을 추진

- 장기 송변전설비계획의 변경 또는 추가되는 사업은 다음 경우에 한해 송전사업자가 자체 시행
 - 발전소 건설계획 또는 전력수요의 변경이 있는 경우
 - 고장전류억제, 계통전압유지 등 전력계통 특성상 불가피한 경우
 - 사업추진 여건상 계획변경이 불가피한 경우

- 공익사업에 의한 기설 송전선로의 이설사업은 토지 소유주와 협의결과, 용지확보가 어려운 경우 송전사업자가 자체위원회를 구성·심의 후 전원개발사업 실시계획승인을 요청하는 형태로 추진

- 기설 송변전설비용 토지의 취득 또는 사용권원을 확보하는 사업 등은 송전사업자가 소요재원 규모 등 제반 여건을 고려하여 세부 계획을 수립하고, 전원개발촉진법의 승인절차에 따라 추진

라. 발전사업자 건설 접속설비 목록

준공시기 불일치에 대한 사업자 의견반영

발전소명	용량 [MW]	접속방안		준공시기			비 고
		연계점	선로공장 등	발전 설비	접속설비		
					한전	사업자	
포천복합 #1,2	750 × 2	345kV 신포천S/S	가공선로 4.8km	13.12	16.05	13.12	발전사 자체시공
안산복합	750	154kV 목내S/S 154kV 반월S/S	목내S/S : 지중선로 1.5km 반월S/S : 지중선로 4.3km	14.03	15.05	13.09	발전사 자체시공
춘천복합	500	154kV 남춘천S/S	지중선로 3km	14.10	15.05	14.03	발전사 자체시공
포스코파워 #7,8	600 × 2	345kV 인천T/P 154kV 포스코파워	인천T/P : 지중선로 1.1km 154kV 포스코파워 : 구내	15.02	16.05	13.12	발전사 자체시공
문산복합	800	345kV 신덕은T/L	가공선로 0.5km	14.06	16.05	13.01	발전사 자체시공
장흥복합	800	345kV 양주S/S	가공선로 0.3km + 지중선로 0.5km	14.05	16.05	13.08	발전사 자체시공
오성복합	800	154kV 평택S/S	가공선로 2.2km	12.12	15.05	12.03	발전사 자체시공
동두천복합 #1,2	750 × 2	345kV 신덕은S/S ~ 신포천S/S T/L	가공선로 5.5km	14.12	16.05	14.03	발전사 자체시공
부곡복합 #3	500	345kV 신당진S/S	가공선로 30km	13.12	16.05	13.12	발전사 자체시공
동해민자 #1,2	500 × 2	345kV 동해S/S	지중선로 8km	14.12	16.05	14.06	발전사 자체시공

IV. 수요관리 계획

가. 기본방향

- '10년~'13년 단기적으로 전력수급 안정을 위한 부하관리 강화
- '14년 이후 중장기적으로 부하관리사업의 필요성 감소
- EERS(Energy Efficiency Resource Standard) 도입 등 효율향상사업 확대

나. 주요내용

- '10년~'13년 적정 예비율 충족을 위한 부하관리 강화
 - 단기('10~'13)는 설비예비율 10%내로 전망됨에 따라 수급안정을 위해 피크억제 효과가 큰 부하관리 강화
 - 최근 기후변화 영향으로 하계는 이상고온 현상, 동계는 이상한파 현상이 잦아지고 있음
- 스마트 그리드 등의 도입으로 부하관리 여건 변화
 - '지정기간'은 감소, '주간예고 및 전일예고'는 비상시 수요자원으로 확보하여 전력수급비상시 대응
 - 스마트그리드 도입으로 효율적 부하평준화 실현 기대
- 효율향상사업 확대
 - 정부가 도입·추진중인 EERS 시행에 맞춰 현재보다 효율향상 투자를 현저하게 확대해야 함
 - 가정상업 대 산업용의 소비비중 변화('10년 49%:51% → '24년 55%:45%)에 따라 가정상업부문의 사업확대 필요성 증가

다. 부하관리 목표량

□ 목표량 산출방법

- 효율향상 및 부하관리기기 목표량 산출 ⇒ 수요예측에 반영
- 발전건설 계획 및 수요예측을 고려, 부하관리 목표량 산출

※ 적정 수요관리량 수준 : 최대수요의 약 5% 수준

☞ 부하관리는 최대수요의 5% 수준
 [전력부하관리 사업 및 효율화 사업의 중장기 정책수립을 위한
 장기운용계획 수립 연구(2008. 3월)]

□ 부하관리 목표량 산정

(단위 : MW)

구 분	최대수요	최대수요의 5%	부하관리 목표량
2010	69,886	3,535	3,535
2011	72,620	3,631	3,631
2012	74,414	3,721	3,721
2013	76,207	3,810	3,810
2014	78,017	3,901	3,901
2015	80,009	4,000	4,000
2016	81,988	4,099	4,099
2017	83,913	4,196	4,196
2018	85,810	4,291	4,291
2019	87,607	4,380	4,380
2020	89,225	4,461	4,461
2021	90,713	4,536	4,536
2022	92,111	4,606	4,606
2023	93,598	4,680	4,680
2024	95,038	4,752	4,752

* 효율향상 등의 피크억제량이 반영된 최대수요

라. 효율향상 목표량

□ 목표량 산정방법

- 고효율기기목표량 : 지원금 변동에 따른 보급량 변동 추정
 - 잠재량 모형 활용 : 투자비 차액 지원 시나리오
 - ※ 미래보급률과 Payback을 이용한 Achievable Potential 추정

☞ Achievable potential 추정

리베이트 시나리오 adoption 률(payback에 따른 함수 생성)에 따라 현재 payback수준을 구해보면 기기투자비 차액(증분비용)의 일정비율로 지원시 보급률 추정에 따른 잠재량 추정이 가능 (20%~40% 지원)

○ 대기전력/효율등급제 목표량

- 대기전력측정기기(와트맨)을 사용하여 동작전력/대기전력 측정
- 고효율기기 판매량의 전체 증가율 추정

'09-'11	'12-'14	'15-'17	'18-'20	'21-24
5.0%	4.5%	4.0%	3.5%	3.0%

□ 효율향상 목표량 산정

(단위 : MW)

구 분	2010	2015	2020	2022	2024
고효율기기	95	949	2,798	3,889	5,127
대기전력/ 효율등급제	291	1,308	1,744	1,914	2,076
합계	386	2,257	4,542	5,803	7,203

※ 4차 계획 수립시 2022년 피크억제량 : 9,068MW(3,265MW 감소)

마. 수요관리(부하관리, 효율향상) 투자비

□ '10년~'24년 기간 동안 총 3조 9,593억원 소요 전망

[단위 : 억원]

연 도	2010	2015	2020	2022	2024	합 계
부하관리	789	907	948	972	997	13,876
효율향상	346	974	2,394	3,149	3,809	25,717
합 계	1,135	1,881	3,342	4,121	4,806	39,593

* 지원금만 산정, 현재단가의 불변가격 기준으로 산정(에너지이용합리화계획 제외)

V. 향후 추진방향

1. 전력수급 안정성 강화

□ 수급 불안정 요인

- 발전 및 송변전 설비입지의 주민 민원 심화
- 설비설치 지역에 대한 차별적 보상요구 확대
- 전력수요의 불확실성 증대

□ 대 책

- 지역별 수급 발란스제도 도입 검토(수요자 책임제)
- 지역별 가격(Locational Pricing)제 도입검토(보상재원 확대)
- 수요관리 효과에 대한 보수적 평가 및 Risk Management 방안 도입

2. 저탄소 녹색성장을 위한 친환경 전원 구축

□ 현 황

- “신재생에너지” 전원과 탄소저감 효과와의 불일치
- 전력부문 탄소저감목표 제시 미흡(에너지기본계획과의 정합성)
- 수요관리 프로그램의 사업량 대비 효과 측정의 불명확

□ 대 책

- 탄소저감 효과를 반영한 신재생 발전원 재분류
- 에너지기본계획 수립과정의 적극적 참여 제도화
- 수요관리 프로그램별 탄소저감 효과 평가

3. SMART GRID 체제의 수급계획 반영

□ 현 황

- '20년까지 SMART GRID의 상업화 목표
- 전기자동차, 수요반응 등 수급에 큰 영향을 미치는 신기술 도입
- MICRO GRID 등 현재의 전력공급체계 패러다임 변화 가능성

□ 대 책

- SMART GRID의 수급모델 정립
- MICRO GRID 개념 설계

4. 전력수급관련 전문위원회 상설화 및 관련연구 지속추진

□ 현 황

- 2년마다 전력수급기본계획 수립시 관련 위원회 구성
- '15년 ~ '20년 후의 미래를 예측, 전망함으로써 미래 최적상황을 기획하는 기능 및 관련자료 축적 미흡

□ 대 책

- 관련 연구조직 상설화(발전설비계획소위원회, 수요예측소위원회, 수요관리소위원회, 계통설비계획소위원회 등)
- 수급자원(발전 및 송변전 기술), 수요예측을 위한 관련자료 구축
- 최적화 기법, 수요예측 기법, 수요관리 평가 및 효과분석 기법 지속 연구

[첨 부]

1. 전력수요 전망
2. 전원구성 전망
3. 발전량 전망
4. 발전설비 계획
5. 신재생 · 집단에너지 설비계획
6. 도서지역 전력수급계획
7. 송변전 설비계획
8. 수요관리 계획

1. 전력수요 전망

가. 기준수요 전망

연 도	전력소비량		최대전력		부하율 (%)
	GWh	증가율(%)	MW	증가율(%)	
2009 (실적)	394,475	2.4	66,797	6.4	74.1
2010	425,412	7.8	70,457	5.5	74.6
2011	443,786	4.3	73,713	4.6	74.4
2012	462,091	4.1	76,161	3.3	75.1
2013	482,400	4.4	79,784	4.8	74.8
2014	502,613	4.2	83,360	4.5	74.6
2015	520,842	3.6	86,754	4.1	74.3
2016	536,092	2.9	89,629	3.3	74.0
2017	550,527	2.7	92,281	3.0	73.9
2018	567,175	3.0	95,075	3.0	73.8
2019	582,461	2.7	97,405	2.5	74.0
2020	598,221	2.7	99,653	2.3	74.3
2021	612,289	2.4	101,640	2.0	74.5
2022	626,427	2.3	103,644	2.0	74.8
2023	640,297	2.2	105,614	1.9	75.0
2024	653,541	2.1	107,437	1.7	75.3
'10~'24	-	3.1		3.1	

나. 목표수요 전망

연 도	전력소비량		최대전력		부하율 (%)
	GWh	증가율(%)	MW	증가율(%)	
2009 (실적)	394,475	2.4	66,797	6.4	74.1
2010	423,784	7.4	69,886	4.6	74.9
2011	441,926	4.3	72,620	3.9	75.2
2012	457,570	3.5	74,414	2.5	76.1
2013	471,996	3.2	76,207	2.4	76.6
2014	485,051	2.8	78,017	2.4	76.9
2015	496,590	2.4	80,009	2.6	76.8
2016	506,482	2.0	81,988	2.5	76.4
2017	515,591	1.8	83,913	2.3	76.1
2018	523,867	1.6	85,810	2.3	75.5
2019	531,261	1.4	87,607	2.1	75.0
2020	535,779	0.9	89,225	1.8	74.3
2021	540,078	0.8	90,713	1.7	73.6
2022	544,153	0.8	92,111	1.5	73.1
2023	547,997	0.7	93,598	1.6	72.4
2024	551,606	0.7	95,038	1.5	71.8
‘10~’24	-	1.9	-	2.2	-

2. 전원구성 전망

□ 전 국 권

[단위 : MW, %]

연도	원자력	유연탄	무연탄	LNG	석유	양수	신재생	집단	계
2009	17,716	23,080	1,125	17,850	5,368	3,900	1,891	1,255	72,185
	24.54%	31.97%	1.56%	24.73%	7.44%	5.40%	2.62%	1.74%	100.00%
2010	18,716	23,080	1,125	19,422	5,372	3,900	2,127	1,674	75,416
	24.82%	30.60%	1.49%	25.75%	7.12%	5.17%	2.82%	2.22%	100.00%
2011	19,716	23,080	1,125	20,122	5,384	4,700	2,531	2,299	78,957
	24.97%	29.23%	1.42%	25.48%	6.82%	5.95%	3.21%	2.91%	100.00%
2012	20,716	23,080	1,125	21,405	5,154	4,700	2,906	2,627	81,713
	25.35%	28.25%	1.38%	26.20%	6.31%	5.75%	3.56%	3.21%	100.00%
2013	23,116	23,080	1,125	22,205	4,700	4,700	3,384	3,635	85,945
	26.90%	26.85%	1.31%	25.84%	5.47%	5.47%	3.94%	4.23%	100.00%
2014	24,516	24,820	1,125	23,967	4,108	4,700	3,575	4,058	90,869
	26.98%	27.31%	1.24%	26.38%	4.52%	5.17%	3.93%	4.47%	100.00%
2015	24,516	29,820	1,125	23,517	4,108	4,700	4,183	4,314	96,283
	25.46%	30.97%	1.17%	24.42%	4.27%	4.88%	4.34%	4.48%	100.00%
2016	25,916	30,820	1,125	23,517	4,108	4,700	4,320	4,331	98,837
	26.22%	31.18%	1.14%	23.79%	4.16%	4.76%	4.37%	4.38%	100.00%
2017	27,316	30,820	1,125	23,517	4,108	4,700	5,394	4,331	101,311
	26.96%	30.42%	1.11%	23.21%	4.05%	4.64%	5.32%	4.27%	100.00%
2018	27,316	30,820	1,125	23,517	4,108	4,700	5,651	4,331	101,568
	26.89%	30.34%	1.11%	23.15%	4.04%	4.63%	5.56%	4.26%	100.00%
2019	28,716	30,820	1,125	23,517	4,108	4,700	6,265	4,846	104,097
	27.59%	29.61%	1.08%	22.59%	3.95%	4.52%	6.02%	4.66%	100.00%
2020	31,516	30,820	1,125	23,517	4,108	4,700	6,653	4,846	107,285
	29.38%	28.73%	1.05%	21.92%	3.83%	4.38%	6.20%	4.52%	100.00%
2021	32,916	30,320	1,125	23,517	4,108	4,700	7,038	4,846	108,570
	30.32%	27.93%	1.04%	21.66%	3.78%	4.33%	6.48%	4.46%	100.00%
2022	34,416	30,320	1,125	23,517	4,108	4,700	7,425	4,846	110,457
	31.16%	27.45%	1.02%	21.29%	3.72%	4.26%	6.72%	4.39%	100.00%
2023	35,916	30,320	1,125	23,517	4,108	4,700	7,762	4,846	112,294
	31.98%	27.00%	1.00%	20.94%	3.66%	4.19%	6.91%	4.32%	100.00%
2024	35,916	30,320	1,125	23,517	4,108	4,700	8,061	4,846	112,593
	31.90%	26.93%	1.00%	20.89%	3.65%	4.17%	7.16%	4.30%	100.00%

* 1. 전원구성비는 연말 설비용량 기준

2. 분산형 전원(비중앙 발전기)은 피크기여 용량 적용

□ 수 도 권

[단위 : MW, %]

연도	원자력	유연탄	무연탄	LNG	석유	양수	신재생	집단	융통 전력	계
2009	0	3,340	0	10,502	1,400	400	242	838	13,500	30,222
	0.00%	11.05%	0.00%	34.75%	4.63%	1.32%	0.80%	2.77%	44.67%	100.00%
2010	0	3,340	0	10,502	1,400	400	253	1,178	14,355	31,428
	0.00%	10.63%	0.00%	33.42%	4.45%	1.27%	0.81%	3.75%	45.68%	100.00%
2011	0	3,340	0	11,652	1,400	400	429	1,700	14,801	33,722
	0.00%	9.90%	0.00%	34.55%	4.15%	1.19%	1.27%	5.04%	43.89%	100.00%
2012	0	3,340	0	12,935	1,400	400	429	1,931	15,463	35,898
	0.00%	9.30%	0.00%	36.03%	3.90%	1.11%	1.20%	5.38%	43.07%	100.00%
2013	0	3,340	0	13,685	1,400	400	429	2,292	15,957	37,503
	0.00%	8.91%	0.00%	36.49%	3.73%	1.07%	1.14%	6.11%	42.55%	100.00%
2014	0	5,080	0	14,948	1,400	400	434	2,709	16,528	41,499
	0.00%	12.24%	0.00%	36.02%	3.37%	0.96%	1.05%	6.53%	39.83%	100.00%
2015	0	5,080	0	14,498	1,400	400	434	2,765	16,449	41,026
	0.00%	12.38%	0.00%	35.34%	3.41%	0.97%	1.06%	6.74%	40.09%	100.00%
2016	0	5,080	0	14,498	1,400	400	434	2,765	16,695	41,272
	0.00%	12.31%	0.00%	35.13%	3.39%	0.97%	1.05%	6.70%	40.45%	100.00%
2017	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	16,990	42,205
	0.00%	12.04%	0.00%	34.35%	3.32%	0.95%	2.54%	6.55%	40.26%	100.00%
2018	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	17,442	42,657
	0.00%	11.91%	0.00%	33.99%	3.28%	0.94%	2.51%	6.48%	40.89%	100.00%
2019	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	17,200	42,415
	0.00%	11.98%	0.00%	34.18%	3.30%	0.94%	2.53%	6.52%	40.55%	100.00%
2020	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	18,742	43,957
	0.00%	11.56%	0.00%	32.98%	3.18%	0.91%	2.44%	6.29%	42.64%	100.00%
2021	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	19,234	44,449
	0.00%	11.43%	0.00%	32.62%	3.15%	0.90%	2.41%	6.22%	43.27%	100.00%
2022	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	19,414	44,629
	0.00%	11.38%	0.00%	32.49%	3.14%	0.90%	2.40%	6.20%	43.50%	100.00%
2023	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	18,819	44,034
	0.00%	11.54%	0.00%	32.92%	3.18%	0.91%	2.43%	6.28%	42.74%	100.00%
2024	0	5,080	0	14,498	1,400	400	1072	2,765	18,832	44,047
	0.00%	11.53%	0.00%	32.91%	3.18%	0.91%	2.43%	6.28%	42.75%	100.00%

- * 1. 전원구성비는 연말 설비용량 기준
- 2. 분산형 전원(비중앙 발전기)은 피크기여 용량 적용

□ 제 주 권

[단위 : MW, %]

연도	원자력	유연탄	무연탄	LNG	석유	양수	신재생	집단	HVDC	계
2009	0	0	0	0	670	0	21	0	150	841
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	79.67%	0.00%	2.50%	0.00%	17.84%	100.00%
2010	0	0	0	0	670	0	24	0	150	844
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	79.38%	0.00%	2.84%	0.00%	17.77%	100.00%
2011	0	0	0	0	670	0	44	0	400	1,114
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	60.14%	0.00%	3.95%	0.00%	35.91%	100.00%
2012	0	0	0	0	630	0	69	0	400	1,099
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	57.32%	0.00%	6.28%	0.00%	36.40%	100.00%
2013	0	0	0	0	575	0	74	0	400	1,049
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	54.81%	0.00%	7.05%	0.00%	38.13%	100.00%
2014	0	0	0	0	575	0	121	0	400	1,096
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	52.46%	0.00%	11.04%	0.00%	36.50%	100.00%
2015	0	0	0	0	575	0	144	0	400	1,119
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	51.39%	0.00%	12.87%	0.00%	35.75%	100.00%
2016	0	0	0	0	575	0	168	0	400	1,143
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50.31%	0.00%	14.70%	0.00%	35.00%	100.00%
2017	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2018	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2019	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2020	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2021	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2022	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2023	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%
2024	0	0	0	0	575	0	168	0	600	1,343
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.81%	0.00%	12.51%	0.00%	44.68%	100.00%

- * 1. 전원구성비는 연말 설비용량 기준
- 2. 분산형 전원(비중앙 발전기)은 피크기여 용량 적용

3. 발전량 전망

[단위 : GWh, %]

연도	원자력	석 탄	LNG	유 류	양 수	신재생	계
2010	144,856	193,476	100,690	14,693	2,084	5,949	461,747
	31.4%	41.9%	21.8%	3.2%	0.5%	1.3%	100%
2011	157,008	196,332	98,038	19,334	1,399	8,629	480,740
	32.7%	40.8%	20.4%	4%	0.3%	1.8%	100%
2012	169,077	193,723	105,272	16,875	1,607	11,123	497,676
	34%	38.9%	21.2%	3.4%	0.3%	2.2%	100%
2013	181,299	193,265	107,656	13,717	1,474	15,452	512,863
	35.4%	37.7%	21%	2.7%	0.3%	3%	100%
2014	192,754	197,356	107,805	9,840	1,372	17,635	526,761
	36.6%	37.5%	20.5%	1.9%	0.3%	3.3%	100%
2015	201,089	220,886	89,891	6,795	2,551	20,009	541,221
	37.2%	40.8%	16.6%	1.3%	0.5%	3.7%	100%
2016	207,890	239,900	75,436	3,699	4,014	23,205	554,144
	37.5%	43.3%	13.6%	0.7%	0.7%	4.2%	100%
2017	218,692	235,716	74,232	3,501	4,812	28,026	564,979
	38.7%	41.7%	13.1%	0.6%	0.9%	5%	100%
2018	223,917	234,438	74,742	3,405	4,843	32,407	573,752
	39%	40.9%	13%	0.6%	0.8%	5.6%	100%
2019	235,557	228,597	73,586	3,210	5,244	36,081	582,275
	40.5%	39.3%	12.6%	0.6%	0.9%	6.2%	100%
2020	259,378	217,454	62,081	3,039	6,256	40,648	588,856
	44%	36.9%	10.5%	0.5%	1.1%	6.9%	100%
2021	270,078	208,832	61,113	2,926	6,413	44,272	593,634
	45.5%	35.2%	10.3%	0.5%	1.1%	7.5%	100%
2022	282,314	196,553	62,170	2,915	7,125	47,892	598,968
	47.1%	32.8%	10.4%	0.5%	1.2%	8%	100%
2023	294,402	186,524	61,149	2,891	8,416	51,533	604,915
	48.7%	30.8%	10.1%	0.5%	1.4%	8.5%	100%
2024	295,399	188,411	59,201	2,912	8,202	54,467	608,591
	48.5%	31%	9.7%	0.5%	1.3%	8.9%	100%

4. 발전설비 계획

가. 연도별 발전소 건설계획

□ 전 국 권

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
2009		72,257	72,185		66,797	8.2	기존설비		
2010		73,247	75,416	70,457	69,886	4.0~4.8			
	4						송도열병합 (인천종합에너지)		187.3
	5						군산복합#1		718.4
	5						인천공항에너지 변경(중앙)		71.1
	6						익산 제2산단열병합		3.2
	6						소수력		1.4
	6						풍력		0.6
	6						태양에너지		24.5
	6						바이오		0.4
	6						폐기물		2.2
	6						연료전지		1.2
	10						영월복합 #1		853
	11						성남판교열병합		146.1
	11						대구집단(우드칩)		3.0
	12						신고리#1 (한수원)		1,000
	12						도서내연 (소청도 등)		5.5
	12						폐지-도서내연		-1.6
	12						신정3지구		2.6
	12						신내지구		5.3
	12						소수력		0.3
	12						풍력		27.9
	12						태양에너지		18.8
	12						바이오(RPS 4)		2.8
	12						부생가스 (광양부생#1, 제철화력#3~4)		135.9
	12						연료전지		20.8
2011		77,408	78,957	73,713	72,620	5.0~6.6			
	1						대전서남부열병합		48.3
	1						군장국가산업단지		55.1
	2						파주열병합		515
	2						포스코복합#5 (포스코파워)		575

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	6						포스코복합#6 (포스코 파워)		575
	6						수력 (청평수력증설)		60
	6						소수력		0.5
	6						풍력		21.9
	6						해양에너지 (시화호조력)		75
	6						태양에너지		8.2
	6						부생가스 (4월:광양부생#2)		56.4
	6						연료전지		1.4
	9						폐지-보령복합#4		-450
	9						예천양수#1(남동)		400
	11						평택소사별지구 열병합		7
	12						신고리#2(한수원)		1,000
	12						예천양수#2(남동)		400
	12						도서내연 (울릉도 등)		14.3
	12						폐지-도서내연		-2.3
	12						소수력		25.2
	12						풍력		97.2
	12						태양에너지		15.8
	12						바이오(RPS 4)		4.0
	12						폐기물		1.3
	12						연료전지		36.6
2012		79,839	81,713	76,161	74,414	4.8~7.3			
	1						폐지-남제주내연 #1-4 (남부)		-40
	1						폐지-여수화력#1 (남동)		-200
	3						신월성#1(한수원)		1,000
	6						여수집단에너지		21.3
	6						소수력		0.5
	6						풍력		95.8
	6						폐기물 (광주전남혁신도시)		4.0
	6						태양에너지		0.5
	10						남양주별내열병합		85.5
	10						수원광고열병합		144.8
	10						양산사송지구열병합		47.1
	10						원주열병합		27.7
	12							인천복합#3 (중부)	450
	12							오성복합 (SK E&S)	833

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	12						도서내연 (백령도 등)		18.4
	12						폐지-도서내연		-7.5
	12						태양에너지 (RPS 299.5)		54.7
	12						바이오(RPS)		1.6
	12						연료전지		20
	12						부생가스 (포항부생#1)		59.6
							지열(RPS)		0.2
	12						풍력		138.5
2013		82,750	85,945	79,784	76,207	3.7~8.6			
	1						폐지-영남화력 #1,2 (남부)		-400
	1						폐지-제주화력GT #3 (중부)		-55
	1						신월성#2(한수원)		1,000
	1						김천산업단지		24.7
	5						대구테크노폴리스 일반산단		56
	5						양주열병합		244.5
	6						풍력		34.2
	6						태양에너지		0.6
	6						바이오		11.9
	6						폐기물		1.5
	6						부생가스 (포항부생#2-3)		119.2
	9						신고리#3(한수원)		1,400
	9						화성향남2지구 열병합		100.4
	10						폐지-보령복합#3		-450
	11						행복도시열병합		515
	12							포천복합#1 (포천파워)	750
	12							부곡복합#3 (GS EPS)	500
	12						도서내연 (자월도)		1.6
	12						폐지-도서내연		-0.7
	12						강동지구		16
	12						아산탕정지구		52
	12						풍력		53.7
	12						소수력		0.8
	12						태양에너지(RPS)		55.6
	12						바이오(RPS 6)		81.9
	12						폐기물		7.9
	12						연료전지(RPS)		30.5
	12						부생가스 (제철화력#5~6)		79.5
	12							안동복합(남부)	400

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
2014		88,858	90,869	83,360	78,017	6.6~13.9			
	1						폐지-울산화력 #1-3(동서)		-600
	3							안산복합#1 (포스코건설)	750
	5							장흥복합 (SK E&S)	800
	6							문산복합 (SK건설)	800
	6							영흥화력#5(남동)	870
	6						풍력		28.8
	6						해양에너지 (울돌목조력)		14.9
	7						오산복합화력		121.1
	8						폐지-포스코복합 #1(포스코파워)		-450
	9						신고리#4(한수원)		1,400
	9							포천복합#2 (포천파워)	750
	10							춘천복합 (포스코건설)	500
	11						시흥장현목감지구 열병합		16.7
	12							영흥화력#6(남동)	870
	12						폐지-서울 화력 #4,5(중부)		-387.5
	12						도서내연 (울릉도 등)		13.8
	12						폐지-도서내연		-6.0
	12						위례에너지		280.0
	12						경남,진주혁신지구 열병합		5.3
	12						풍력		23.4
	12						태양에너지(RPS)		59.4
	12						바이오(RPS)		2.4
	12						폐기물(RPS)		9.9
	12						연료전지(RPS)		50
	12						소수력		2.3
	12							서울복합#1,2 (중부)	1,000
	12							동두천복합#1,2 (삼성물산)	1,500

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	12							동해민자#1 (STX)	500
2015		92,465	96,283	86,754	80,009	6.6~15.6			
	1							폐지-포스코복합 #2(포스코파워)	-450
	2							포스코복합#7 (포스코파워)	600
	4							동해민자#2 (STX)	500
	5							안성뉴타운지구	45.8
	6							동부그린#1,2	1,000
	8							포스코복합#8 (포스코파워)	600
	9							대구혁신도시열병합	200
	11							여수#1(남동)	350
	12							당진화력#9 (동서)	1,000
	12							삼척#1,2(남부)	2,000
	12							영종 EP 발전소(운북)	9.7
	12							소수력(RPS)	4.7
	12							풍력	23.4
	12							해양에너지 (가로림조력)	153.6
	12							태양에너지 (RPS-347.8)	64.3
	12							바이오(RPS)	2.4
	12							폐기물(RPS)	10.3
	12							연료전지(RPS)	50
	12							IGCC(태안)	300
2016		98,697	98,837	89,629	81,988	10.1~20.4			
	6							당진화력#10 (동서)	1,000
	6							신보령#1(중부)	1,000
	6							태안#9(서부)	1,000
	6							신울진#1(한수원)	1,400
	6							태양에너지	12.9
	6							바이오	0.3
	12							석문국가산업단지	17.1
	12							소수력(RPS)	4.7
	12							풍력	23.4
	12							바이오(RPS)	2.4
	12							폐기물(RPS)	10.7
	12							연료전지(RPS)	50
	12							지열(RPS)	0.9
	12							태양에너지 (RPS-170.39)	30.8

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	12							태안#10(서부)	1,000
2017		100,626	101,311	92,281	83,913	9.0~19.9			
	6							신울진#2(한수원)	1,400
	6							신보령#2(중부)	1,000
	6						해양에너지 (인천만조력)		389.8
	12						해양에너지 (강화조력, 완도조류)		263.7
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		8.5
	12						바이오(RPS)		2.4
	12						폐기물(RPS)		11.1
	12						연료전지(RPS)		50
	12						IGCC(영남)		300
	12						태양에너지 (RPS-244.43)		44.4
2018		101,311	101,568	95,075	85,810	6.6~18.1			
	6						태양에너지		0.1
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		147.8
	12						태양에너지(RPS)		40.8
	12						바이오(RPS)		2.4
	12						폐기물(RPS)		11.5
	12						연료전지(RPS)		50
	12							신고리#5(한수원)	1,400
2019		102,968	104,097	97,405	87,607	5.7~17.5			
	11						행복도시열병합		515
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		197
	12						태양에너지(RPS)		43.7
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		11.9
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		2.7
	12						IGCC(군장)		300
	12							신고리#6(한수원)	1,400
2020		106,897	107,285	99,653	89,225	7.3~19.8			
	6							신울진#3(한수원)	1,400
	12						소수력(RPS)		4.7

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	12						풍력(RPS)		270.9
	12						태양에너지(RPS)		42.9
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		12.4
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		2.7
2021		108,185	108,570	101,640	90,713	6.4~19.3			
	1						폐지-호남화력 #1,2(동서)		-500
	6							신울진#4(한수원)	1,400
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		270.9
	12						태양에너지(RPS)		38.1
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		12.7
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		4.5
2022		110,070	110,457	103,644	92,111	6.2~19.5			
	6							신고리#7(한수원)	1,500
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		270.9
	12						태양에너지(RPS)		40.4
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		13.1
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		4.5
2023		111,957	112,294	105,614	93,598	6.0~19.6			
	6							신고리#8(한수원)	1,500
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		216.7
	12						태양에너지(RPS)		42.9
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		13.4
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		5.4
2024		112,294	112,593	107,437	95,038	4.5~18.2			
	12						소수력(RPS)		4.7
	12						풍력(RPS)		173.4
	12						태양에너지(RPS)		45.8
	12						바이오(RPS)		4.0
	12						폐기물(RPS)		13.7
	12						연료전지(RPS)		50
	12						지열(RPS)		7.2

- * 1. 설비에비율은 당해년도 6월말 기준 설비용량 적용 산정
- 2. 분산형 전원(신재생 등 비중양 발전기)은 피크기여 용량 적용
- 3. 착공 전 설비의 예상 준공지연율
 - 착공 후 설비 및 폐지설비는 지연율 0% 적용

년 도	착공전 설비 예상지연율 [%]			년 도	착공전 설비 예상지연율 [%]		
	원자력	석 탄	복 합		원자력	석 탄	복 합
2010	-	-	-	2018	53	5	27
2011	-	-	-	2019	29	0	22
2012	-	-	-	2020	7	0	22
2013	-	-	-	2021	0	0	19
2014	-	9	52	2022	0	0	19
2015	-	9	41	2023	0	0	19
2016	50	9	28	2024	0	0	19
2017	59	13	29				

※ 년도는 하계피크기여 기준

※ 신보령#1,2는 정책과제(실증사업) 설비로서 향후 추진실적 등을 고려하여 적기준공 가능성 검토

□ 수 도 권

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
2009		30,516	30,222		26,685	14.4	기존설비		
2010		31,266	31,428	28,316	28,056	10.4~11.4			
	1						융통전력	855	
	4						송도열병합 (인천종합에너지)	187.3	
	6						태양에너지	0.8	
	6						폐기물	1.7	
	11						성남판교열병합	146.1	
	12						신정3지구	2.6	
	12						신내지구	5.3	
	12						풍력	1.3	
	12						태양에너지	1.0	
	12						연료전지	5.2	
2011		33,680	33,722	29,469	29,052	14.3~15.9			
	1						융통전력	446	
	2						파주열병합	515	
	2						포스코복합#5	575	
	6						포스코복합#6 (포스코 파워)	575	
	6						수력(청평수력증 설) (한수원)	60	
	6						풍력	4.9	
	6						해양에너지 (시화호조력)	75	
	6						태양에너지	0.9	
	11						평택소사별지구 열병합	7	
	12						소수력	8.1	
	12						태양에너지	0.0	
	12						폐기물	1.3	
	12						연료전지	26.2	
2012		34,384	35,898	30,465	29,795	12.9~15.4			
	1						융통전력	662	
	6						태양에너지	0.0	
	10						남양주별내열병합	85.5	
	10						수원광교열병합	144.8	
	12							인천복합#3 (중부)	450
	12							오성복합 (SK E&S)	833
2013	1	36,636	37,503	31,972	30,579	14.6~19.8	융통전력	494	
	5						양주열병합	244.5	
	6						태양에너지	0.1	

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
	9						화성향남2지구 열병합		100.4
	12							포천복합#1 (대림)	750
	12						강동지구		16
2014		40,942	41,392	33,454	31,358	22.4~30.6			
	1						용통전력		464
	3							안산복합#1 (포스코건설)	750
	5							장흥복합 (SK E&S)	800
	6							문산복합 (SK건설)	800
	6							영흥화력#5(남동)	870
	6						풍력		5.4
	7						오산복합화력		121.1
	8						폐지-포스코복합 #1(포스코파워)		-450
	9							포천복합#2 (포천파워)	750
	11						시흥장현목감지구 열병합		16.7
	12							영흥화력#6(남동)	870
	12						폐지-서울 화력 #4,5(중부)		-387.5
	12						위례에너지		280
	12							서울복합#1,2 (중부)	1,000
	12							동두천복합#1,2 (삼성물산)	1,500
2015		40,909	40,919	34,850	32,193	17.4~27.1			
	1						용통전력		-79
	1						폐지-포스코복합 #2(포스코파워)		-450
	2							포스코복합#7 (포스코파워)	600
	5						안성뉴타운지구		45.8
	8							포스코복합#8 (포스코파워)	600
	12						영종 EP 발전소(운북)		9.7

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비		설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요		○ 착공 후 설비 ○ 폐지설비 ○ 도서, 집단, 신재생	○ 착공 전 설비	
2016		41,408	41,408	36,035	33,016	14.9~25.4			
	1						용통전력		489
2017		42,093	42,341	37,131	33,819	13.4~24.5			
	1						용통전력		295
	6						해양에너지 (인천만조력)		389.8
	12						해양에너지(강화조 력,완도조류)		248.1
2018		42,532	42,532	38,270	34,594	11.1~22.9			
	1						용통전력		191
2019		43,119	43,119	39,225	35,329	9.9~22.0			
	1						용통전력		587
2020		44,661	44,661	40,182	36,023	11.1~24.0			
	1						용통전력		1,542
2021		45,153	45,153	41,034	36,661	10.0~23.2			
	1						용통전력		492
2022		45,333	45,333	41,859	37,230	8.3~21.8			
	1						용통전력		180
2023		44,738	44,738	42,580	37,746	5.1~18.5			
	1						용통전력		-595
2024		44,751	44,751	43,187	38,191	3.6~17.2			
	1						용통전력		13

- * 1. 설비에비율은 당해년도 6월말 기준 설비용량 적용 산정
2. 분산형 전원(신재생 등 비중양 발전기)은 피크기여 용량 적용
3. 착공 전 설비의 예상 준공지연율
- 착공 후 설비 및 폐지설비는 지연율 0% 적용

년 도	착공전 설비 예상지연율[%]			년 도	착공전 설비 예상지연율[%]		
	원자력	석 탄	복 합		원자력	석 탄	복 합
2010	-	-	-	2018	53	5	27
2011	-	-	-	2019	29	0	22
2012	-	-	-	2020	7	0	22
2013	-	-	-	2021	0	0	19
2014	-	9	52	2022	0	0	19
2015	-	9	41	2023	0	0	19
2016	50	9	28	2024	0	0	19
2017	59	13	29				

※ 년도는 하계피크기여 기준

□ 제 주 권

연도	월	기준계획용량		최대수요		설비 예비율 [%]	발 전 설 비	설비 용량 [MW]
		하계	연말	BAU수요	목표수요			
2009		832	841		578	44.0	기존설비	
2010		841	844	625	625	34.6		
	6						바이오	0.4
	12						풍력	2.8
	12						태양에너지	0.3
2011		848	1,114	637	627	33.1~35.2		
	6						풍력	4.1
	12						풍력	16
	12						HVDC#2	250
2012		1,092	1,099	667	650	63.7~68.0		
	1						폐지-남제주내연#1-4 (남부)	-40
	6						풍력	17.2
	12						풍력	7.4
2013		1,044	1,049	708	675	47.5~54.7		
	1						폐지-제주화력GT #3 (중부)	-55
	12						풍력	4.9
2014		1,072	1,096	750	700	42.9~53.1		
	6						풍력	23.4
	12						풍력	23.4
2015		1,096	1,119	791	728	38.6~50.5		
	12						풍력	23.4
2016		1,319	1,343	829	757	35.0~47.8		
	6						HVDC #3	200
	12						풍력	23.4
2017		1,343	1,343	866	786	55.1~70.9		
2018		1,343	1,343	905	817	48.4~64.4		
2019		1,343	1,343	942	848	42.6~58.4		
2020		1,343	1,343	980	879	37.0~52.8		
2021		1,343	1,343	1,017	911	32.1~47.4		
2022		1,343	1,343	1,054	943	27.4~42.4		
2023		1,343	1,343	1,091	975	23.1~37.7		
2024		1,343	1,343	1,126	1,007	19.3~33.4		

- * 1. 설비에비율은 당해년도 6월말 기준 설비용량 적용 산정
 2. 분산형 전원(신재생 등 비중앙 발전기)은 피크기여 용량 적용
 3. 동기조상기로 운영 중인 제주GT#1,2(설비용량 110MW)는 공급능력 40MW 적용

나. 발전소 폐지계획

[단위 : MW]

구 분	LNG 복합	기 력			내 연 력		폐 지 용 량
		유연탄	중 유	LNG	중 유	경 유	
2010						도서(2.15) 덕적도,소청도 외연도,홍도	2.15 (11기)
2011	보령복합 #4 (450)					도서(0.9) 대청도	450.9 (3기)
2012			여수화력 #1 (200)		남제주내연 #1~4 (40)	도서(6.5) 백령도,어청도 삼시도,가거도	246.5 (17기)
2013	보령복합 #3 (450)		영남화력 #1,2 (400)			도서(0.65) 자월도 제주화력 G/T#3(55)	905.65 (6기)
2014	포스코파워 #1 (450)		울산화력 #1~3 (600)	서울화력 #4,5 (388)		도서(3.8) 승봉도,위도 울릉도	1,441.8 (14기)
2015	포스코파워 #2 (450)						450 (1기)
2021		호남화력 #1,2 (500)					500 (2기)
합계 ('10~24)	1,800 (4기)	500 (2기)	1,200 (6기)	388 (2기)	40 (4기)	69 (36기)	3,997 (54기)

5. 신재생 · 집단에너지 설비계획

□ 연도별 신재생에너지 건설전망

[단위 : MW]

연도	수력	풍력	해양에너지	태양광	바이오	폐기물소각	부생가스	연료전지	지열	IGCC/CCT	계	
2009	1,614.5	345.9		414.7	86.2	36.8	230.3	22.5			2,750.9	
2010	서리보 1.5 부항댐 0.6 군위댐 0.5 청천 0.49 탐정 0.32 원동 0.2 주암 0.05	영양 76.5 태백 20 성산 8 방아머리 3 영월접산 2.25 누에섬 2.25 STX 2 김녕국산화 1.5		의향 240.8	대구 우드칩 3 서희 건설 1.06 RPS 4	화성시 4.4 거림 1.2	제철화력 #3,4 200 광양부생 #1 142	울산우정 10 일산II 5.2 TCS1 5.6 남부 1.2			737.8	
2011	청평#4 60 영흥해양 5 강원상남0.8 횡성댐 0.3 성덕댐 0.23 이포보 3 여주보 4.95 강천보 4.995 함안보 5 함천보 5 달성보 2.841 강정보 3 칠곡보 3 구미보 3 낙단보 3 상주보 3 부여보 2.64 금강보 3 금남보 2.31 죽산보 1.22 승촌보 0.8	임계 50 제주 45 무주 39.6 대성산 34 단양 30 진안장수 30 평창 26 강릉 26 대기리 24 한림 20 영흥국산 20 서부신규 20 해남 20 조항산 20 의령 19.5 남해안해상 15 영덕삼계 15 제주난산 10.5 부산 10 남부해상 6 경포 3	시화호 조력 254	의향 133.6	우드칩 6 RPS 4	수도권 폐기물 3.2	광양부생 #2 142	복합화력 4.8 분당 10 송파 9 양주 7.2 TCS1 5.6 한남 1.4			1,181.5	
2012	안계 0.99	대화 90 김천 85 오대 66 영암 62 밀양 50.6 태평함백 40 고흥 40 봉화 40 현북 39.6 고한 39.8 상도 30 삼무해상 30 완주 30 남원 30 무주2차 30 임실 30 해남 26 울진기성 25.5 양구 20 정선 20 상명 20 강원서북부 20 팜파스 20 정읍 20 순창 20 창죽 18 아산정수장 3 온산정수장 3 감포댐 3		의향 7.7 RPS 299.5	RPS 4	강원원주 10	포항부생 #1 150	서산 20	RPS 0.2			1,443.9

연도	수력	풍력	해양에너지	태양광	바이오	폐기물소각	부생가스	연료지	지열	IGCC/CCT	계
2013	섬진강댐 1.7	밀양2차 60 울산동대산 40 포항성범령 36 목도해상 35 포항천령산 30 삼척 28 포항대보면 20 포항장기면 20 진남풍력 20 동해망운산 20 제주동서 20 경주청학 14 영천보현산 14		의향 3.4 RPS 209.68	부곡 200 동해 30 RPS 6	광주전남 20 세종RDF 3.8	제철화력 #5,6 200 포항부생 #2,3 300	RPS 30.5			1,462.1
2014	영주댐 5 보현산댐 0.17	월정해상 95 환경해상 95 경인아라뱃길 22	울돌목 조류 50.5	RPS 330.82	RPS 6	RPS 24.84		RPS 50			679.4
2015	RPS 10.38	우도해상 95	가로림 조류 520	의향 10 RPS 347.8	RPS 6	RPS 25.89		RPS 50		태안CCT 300	1,365.1
2016	RPS 10.38	대정해상 95		의향 73 RPS 170.39	G&G 0.82 RPS 6	RPS 26.93		RPS 50	RPS 1		433.5
2017	RPS 10.38	RPS 34.4	인천만 조류 1,320 강화조류 840 완도조류 53	의향 2.7 RPS 244.43	RPS 6	RPS 27.98		RPS 50		영남IGCC 300	2,888.9
2018	RPS 10.38	RPS 600		의향 0.57 RPS 227.2	RPS 6	RPS 29.02		RPS 50			923.2
2019	RPS 10.38	RPS 800		RPS 242.92	RPS 10	RPS 30.07		RPS 50	RPS 3	군장IGCC 300	1,446.4
2020	RPS 10.38	RPS 1,100		RPS 238.51	RPS 10	RPS 31.11		RPS 50	RPS 3		1,443
2021	RPS 10.38	RPS 1,100		RPS 211.78	RPS 10	RPS 31.98		RPS 50	RPS 5		1,419.1
2022	RPS 10.38	RPS 1,100		RPS 224.64	RPS 10	RPS 32.85		RPS 50	RPS 5		1,432.9
2023	RPS 10.38	RPS 880		RPS 238.92	RPS 10	RPS 33.71		RPS 50	RPS 6		1,229
2024	RPS 10.38	RPS 704		RPS 254.75	RPS 10	RPS 34.58		RPS 50	RPS 8		1,071.7
신규용량	232.5	8,628.1	3,037.5	3,813.1	348.9	371.6	1,134	660.5	31.2	900	19,157.4
누계	1,847	8,974	3,037.5	4,227.8	435.1	408.4	1,364.3	683	31.2	900	21,908.3

□ 집단에너지설비 건설전망 ('10년~'24년)

구분	준공시기	발전소명	용량	사업자	위치	비고	
일 반	10.04	송도열병합	187.3	인천종합에너지	인천 연수	4차시(205MW)	
	10.06	익산 제2산단열병합	7.3	상공에너지	전북 익산	4차시('09.12, 3MW)	
	10.11	성남관교열병합	146.0	한남	경기 성남	4차시('09.11)	
	10.11	대구집단(우드칩)	3.0	한남	대구 달서	중북오류정정, 4차시(46.5MW)	
	10.12	신정 3지구	6.0	SH공사	서울 양천	4차시('09.12, 구역)	
	10.12	신내지구 집단	12.0	SH공사	서울 중랑		
	11.01	군장국가산업단지	125.0	군장열병합발전	전북 군산	4차시(120MW)	
	11.01	대전서남부열병합	48.3	주공	대전 유성	4차시(47.3MW)	
	11.02	파주열병합	515.0	한남	경기 파주	4차시('09.11)	
	11.11	평택소사별지구	16.0	평택크린에너지	경기 평택	4차시(42.3MW, 구역)	
	12.06	여수집단에너지	48.4	현대에너지	전남 여수	4차시('11.12, 48MW)	
	12.10	수원광고	144.8	한남	경기 수원	4차시(141MW)	
	12.10	원주열병합	63.0	참빛원주 도시가스공업	강원 원주	4차시(구역)	
	12.10	남양주별내	194.1	별내에너지	경기 남양	4차시('10.12, 107.1MW, 구역)	
	12.10	양산사송열병합	107.0	경남에너지,한남	경남 양산	4차시('11.10, 98MW, 구역)	
	13.01	김천산업단지	56.0	코오롱,SKE&S	경북 김천		
	13.05	대구테크노폴리스	127.1	STX에너지	경북 대구		
	13.05	양주열병합	555.1	대륜발전	경기 양주	4차시('12.12, 139.7MW, 구역)	
	13.09	화성향남열병합(2지구)	228.0	삼천리(휴세스)	경기 화성	4차시('11.12, 60.6MW, 구역)	
	13.11	행복열병합	515.0	한남,중부,남부	충남 연기		
	13.12	강동열병합	36.3	대한도시가스	서울 강동	4차시('10.12, 33.4MW, 구역)	
	13.12	아산탕정지구	118.0	LH공사	충남 아산		
	14.07	오산복합화력	121.1	대성산업	경기 오산	4차시('13.12, 76MW)	
	14.11	시흥열병합	38.0	GS파워	경기 시흥	4차시(72.1MW, 구역)	
	14.12	위례에너지	280.0	SKE&S,한남	서울 송파	4차시('12.10, 228MW)	
	14.12	경남,진주혁신	12.0	무림파워텍	경남 진주	4차시('13.12, 42.6MW)	
	15.05	안성뉴타운	45.8	평택크린에너지	경기 안성		
	15.09	대구혁신도시	200.0	대구도시가스,남부	대구 동구	4차시('11.10, 227MW)	
	15.12	영종EP발전소	22.1	영종EP	인천 중구	4차시('12.08, 77MW, 구역)	
	16.12	석문열병합	38.9	SKE&S,동서, 서해도시가스	충남 당진		
	19.11	행복열병합	515.0	한남,중부,남부	충남 연기		
	누 계			4,531.6			

6. 도서지역 전력수급계획

□ 발전소 건설 및 폐지규모 (19개 도서)

- 신규 건설(총 48기 52,750kW)
- 설비 폐지(총 47기 17,900kW)

[단위 : kW]

구 분	2009년 설비용량	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	계	비 고
백령도	9,000			9,000 (4,500)			9,000 (4,500)	3,000×3 1,500×3
대청도	1,850		2,600 (900)				2,600 (900)	1,300×2 450×2
연평도	3,350		5,700 (1,350)				5,700 (1,350)	1,900×3 450×3
덕적도	2,900					1,000 (900)	1,000 (900)	500×2 300×3
자월도	950	1,000 (300)			1,600 (650)		2,600 (950)	500×2, 800×2 150×3, 500×1
승봉도	1,950					1,000 (450)	1,000 (450)	500×2 150×3
삼시도	900			1,000 (300)			1,000 (300)	500×2 150×2
위도	2,850					500 (1,350)	500 (1,350)	500×1 450×3
조도	2,000			500			500	500×1
울릉도	13,200		6,000			9,000 (2,000)	15,000 (2,000)	3,000×5 1,000×2
추자도	4,400			3,900 (900)			3,900 (900)	1,300×3 300×3
개야도	1,500					250 (500)	250 (500)	250×1 250×2
거문도	3,500			2,000 (1,000)			2,000 (1,000)	1,000×2 500×2
소청도	700	2,400 (450)					2,400 (450)	800×3 150×3
어청도	900			1,000 (300)			1,000 (300)	500×2 150×2
외연도	600	450 (300)					450 (300)	150×3 100×3
홍도	1,250	1,600 (500)					1,600 (500)	800×2 250×2
가거도	1,050			1,000 (500)			1,000 (500)	500×2 250×2
초도	750					450 (750)	450 (750)	150×3 250×3
계		5,450 (1,550)	14,300 (2,250)	18,400 (7,500)	1,600 (650)	12,200 (5,950)	51,950 (17,900)	

※ 1. () 내는 폐지 설비 용량임

□ 도서별 전력수급 전망

○ '10년~'14년 동안 설비 예비율 4.36~377.55% 유지

[단위 : kW, %]

구 분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
백령도	설비용량	9,000	9,000	13,500	13,500	13,500
	설비예비율	13.18	4.36	50.92	45.57	40.45
대청도	설비용량	1,850	3,550	3,550	3,550	3,550
	설비예비율	16.57	100.24	85.42	72.27	60.39
연평도	설비용량	3,350	7,700	7,700	7,700	7,700
	설비예비율	17.66	97.16	78.30	61.45	46.36
덕적도	설비용량	2,900	2,900	2,900	2,900	3,000
	설비예비율	51.06	47.21	42.90	38.01	36.96
자월도	설비용량	1,650	1,650	1,650	2,600	2,600
	설비예비율	93.01	72.29	55.35	120.70	99.05
승봉도	설비용량	1,950	1,950	1,950	1,950	2,500
	설비예비율	58.86	51.38	44.15	38.68	71.55
삼시도	설비용량	900	900	1,600	1,600	1,600
	설비예비율	53.78	44.63	142.36	128.93	116.67
위도	설비용량	2,850	2,850	2,850	2,850	2,000
	설비예비율	192.14	190.19	190.73	193.67	109.87
조도	설비용량	2,000	2,000	2,500	2,500	2,500
	설비예비율	39.40	33.86	61.32	58.17	55.09
울릉도	설비용량	13,200	19,200	19,200	19,200	26,200
	설비예비율	13.16	37.49	20.23	15.73	51.86
추자도	설비용량	4,400	4,400	7,400	7,400	7,400
	설비예비율	32.62	9.80	66.01	58.50	51.32
개야도	설비용량	1,500	1,500	1,500	1,500	1,250
	설비예비율	161.61	163.93	171.94	186.91	159.53
거문도	설비용량	3,500	3,500	4,500	4,500	4,500
	설비예비율	83.90	26.31	58.56	54.91	51.52
흑산도	설비용량	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	설비예비율	72.14	71.44	67.00	66.92	67.74
가거도	설비용량	1,050	1,050	1,550	1,550	1,550
	설비예비율	75.20	41.13	86.81	70.69	55.81
장고도	설비용량	440	440	440	440	440
	설비예비율	97.82	78.70	65.91	53.84	42.29
소청도	설비용량	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650
	설비예비율	115.93	102.19	89.24	77.0	65.41
어청도	설비용량	900	900	1,600	1,600	1,600
	설비예비율	46.71	29.42	102.81	78.83	57.88
외연도	설비용량	750	750	750	750	750
	설비예비율	163.30	142.27	122.75	104.54	87.52
홍도	설비용량	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350
	설비예비율	152	128.03	111.19	104.51	98.37
낙월도*	설비용량	750	750	750	750	750
	설비예비율	377.55	351.80	355.47	360.29	366.49
초도	설비용량	750	750	750	750	450
	설비예비율	219.73	195.20	190.16	185.38	68.50
여자도*	설비용량	450	450	450	450	450
	설비예비율	310.74	309.81	309.98	311.21	313.48
시산도*	설비용량	750	750	750	750	750
	설비예비율	330.02	310.79	299.86	289.73	280.24

※ 발전기 3대로 구성된 낙월도, 여자도, 시산도는 90년대 초반 설비구성 후 현재 높은 설비 예비율을 보이나 설비 수명(2015)이 가까워 현 상태 유지

7. 송변전 설비계획

가. 변전설비

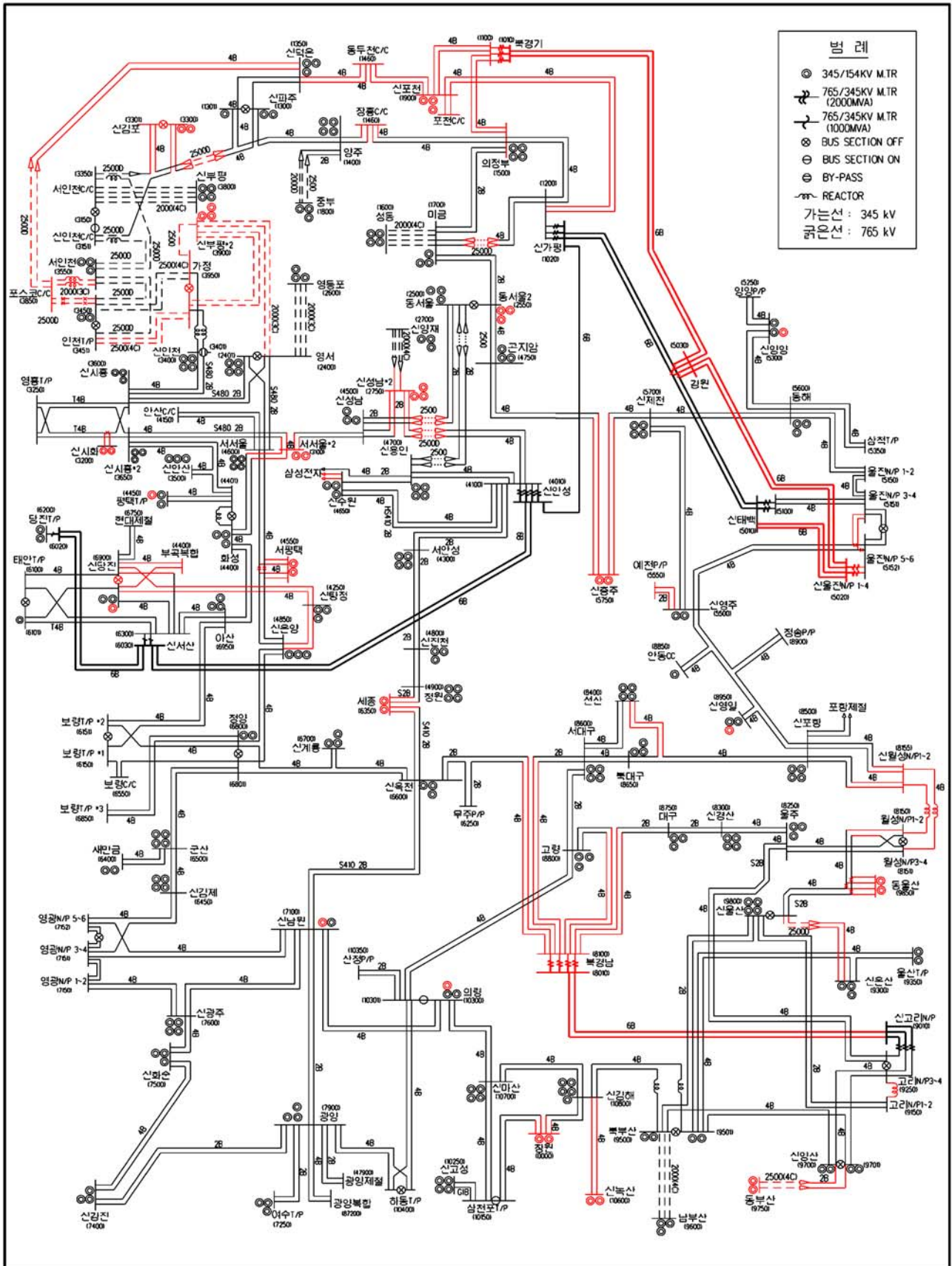
구분	변전소명	위 치	준공 년도	필 요 성
765kV	신고리	부산 기장군	2010	○ 신고리 원자력 발전량 율통
	북경남	경남 창녕군	2012	○ 신고리 원자력 발전량 율통 ○ 고령, 대구 남부지역 전력공급
	신울진	경북 울진군	2014	○ 신울진 원자력 발전량 율통
	강원 개폐소	강원 평창군	2016	○ 신가평-신울진선로 운영 효율화
	북경기	경기도 북부	2019	○ 영동지역 발전량 율통
345kV	서안성	경기 안성시	2010	○ 안성, 송탄지역 전력공급
	신김포	경기 김포시	2011	○ 김포지역 전력공급
	신포천	경기 포천시	2011	○ 수도권 북부지역 전력공급
	신충주	충북 충주시	2011	○ 음성, 증평, 풍동지역 전력공급
	신성남#2	경기 성남시	2012	○ 성남, 용인지역 전력공급
	새만금	전북 군산시	2012	○ 군산지역 전력공급
	신녹산	부산 강서구	2012	○ 부산 남부지역 전력공급
	신의정부	경기 의정부시	2013	○ 의정부 변전소 이전
	동울산	울산 북구	2013	○ 울산지역 전력공급
	동부산	부산 남구	2013	○ 부산 동부지역 전력공급
	창 원	경남 창원시	2013	○ 마산, 창원지역 전력공급
	동서울#2	경기 하남시	2015	○ 서울 남동부지역 전력공급
	서서울#2	경기 군포시	2015	○ 경기 서남부지역 전력공급
	세 종	충남 연기군	2015	○ 세종신도시 전력공급
	신부평#2	경기 부천시	2016	○ 경기 부천, 서울 강서지역 전력공급
	서평택	경기 평택시	2018	○ 경기 남부공단지역 전력공급
FACTS	TCSC	수도권 남동부	2012	○ 수도권 율통선로 송전용량 증대
	BTB	수도권 서부	2014	○ 수도권 고장전류 저감

나. 송전설비

구분	구 간	공장 (c-km)	준공 년도	필요성
765kV	신안성-신가평	79	2010	○ 수도권 배후계통(남부-동부)연계
	북경남-신고리	180	2012	○ 신고리 원자력 계통연결
	강원-북경기	260	2019	○ 영동지역 발전량 융통
	강원-신울진	260	2019	○ 영동지역 발전량 융통
345kV	서안성 분기	11	2010	○ 안성, 송탄지역 전력공급
	신가평-신포천	130	2011	○ 수도권 북부지역 계통보강
	신포천-신덕은	104	2011	○ 수도권 북부지역 계통보강
	신충주 분기	87	2011	○ 충북지역 계통보강
	군산-새만금	56	2012	○ 군산지역 계통보강
	북경남 제1분기	68	2012	○ 신고리원전 1,2호기 계통연결
	북경남 제2분기	172	2012	○ 신고리원전 3,4호기 계통연결
	신김해-신녹산	40	2012	○ 부산 녹산공단지역 계통보강
	전산 분기	86	2013	○ 구미지역 계통보강
	동울산 분기	48	2013	○ 울산지역 전력공급
	신울산-신온산	21	2013	○ 울산지역 계통보강
	신양산-동부산	20	2013	○ 부산 동부지역 전력공급
	신덕은-포스코	108	2015	○ 인천지역 계통보강
	세종 분기	40	2015	○ 세종신도시 전력공급 계통연계
	신부평#2-영서	32	2016	○ 수도권 서부지역 계통보강
	가정-신부평#2	23	2016	○ 수도권 서부지역 계통보강
	북경기-신의정부	50	2019	○ 765kV 배후계통 연계
북경기-신포천	10	2019	○ 765kV 배후계통 연계	
직류 송전	#2HVDC	100	2011	○ 제주지역 전력공급
	충남-경기남부	7	2016	○ 충남-수도권 융통전력 증대
	#3HVDC	100	2016	○ 육지-제주간 계통연계
	해상풍력 HVDC	70	2018	○ 서해안 대규모 해상풍력 계통연계

※ 추후 한전의 계통검토 결과에 따라 설비계획이 변경될 수 있음

다. 345kV 이상 송변전설비계획 계통도



※ 추후 한전의 계통검토 결과에 따라 설비계획이 변경될 수 있음

8. 수요관리 계획

가. 연도별 수요관리 목표량(총누계)

[단위 : MW]

연 도	부 하 관 리								효 율 향 상							합 계
	비상자원			부하관리기기				소 계	신조 명기	인버 터	전동 기	변압 기 펌프	신규	최저효 율 대기전 력	소 계	
	지정 기간	주간 예고	전일 예고	축냉 설비	가스 냉방	원격 에어 컨	최대 전력									
2009 (실적)	1,649	1,571	364	540	1,557	101	125	5,907	866	320	24	11	0	541	1,762	7,669
2010	1,768	1,061	707	38	93	22	32	3,721	21	58	2	10	5	291	386	4,107
2011	1,816	1,089	726	75	186	44	64	4,000	48	128	4	21	10	513	724	4,724 (616)
2012	1,861	1,116	744	113	279	66	96	4,275	83	210	7	35	16	741	1,091	5,366 (1,259)
2013	1,905	1,143	762	150	371	88	128	4,547	126	305	12	50	23	976	1,493	6,040 (1,932)
2014	1,560	1,560	780	188	464	108	160	4,820	181	415	20	68	31	1,221	1,936	6,756 (2,648)
2015	1,200	1,600	1,200	226	557	128	192	5,103	250	540	31	88	40	1,308	2,257	7,360 (3,253)
2016	820	2,050	1,230	263	650	148	224	5,385	337	678	47	111	51	1,395	2,618	8,003 (3,896)
2017	629	2,308	1,259	301	743	168	256	5,664	445	829	69	136	63	1,484	3,026	8,690 (4,582)
2018	429	2,575	1,287	338	836	188	288	5,941	578	990	100	165	76	1,570	3,479	9,420 (5,312)
2019	438	2,628	1,314	376	929	208	320	6,213	740	1,157	142	196	92	1,657	3,984	10,197 (6,090)
2020	0	3,123	1,338	414	1,022	228	352	6,477	934	1,327	197	231	109	1,744	4,542	11,019 (6,912)
2021	0	3,175	1,361	451	1,115	250	384	6,736	1,165	1,495	263	268	129	1,829	5,149	11,885 (7,778)
2022	0	3,224	1,382	489	1,207	270	416	6,988	1,434	1,657	338	308	152	1,914	5,803	12,791 (8,684)
2023	0	3,276	1,404	526	1,300	290	448	7,244	1,740	1,811	418	349	178	1,995	6,490	13,734 (9,627)
2024	0	3,326	1,426	564	1,393	310	480	7,499	2,080	1,952	496	392	206	2,076	7,203	14,702 (10,595)

- * 1. '09년 실적 : 지정기간, 주간예고(당해년도 시행량), 기타 프로그램(누계보급량)
 2. ()내는 '10년 대비 순 증분 누계량
 3. '10년 이후 연도별 목표량
 ○ 지정기간, 주간예고, 전일예고 : 당해년도 목표량
 ○ 기타 프로그램 : 당해년도 순증분 누계량

나. 연도별 에너지 절감량

[단위 : GWh]

연도	에너지 절감량													
	신조명		인버터		전동기		변압기, 펌프		신규		최저효율,대 기전력		합계	
	당년	누계	당년	누계	당년	누계	당년	누계	당년	누계	당년	누계	당년	누계
2009	92	3,191	111	1,549	4	8	5	19	-	-	1,762	1,839	1,974	6,606
2010	73	73	175	175	6	6	41	41	4	4	989	989	1,289	1,289
2011	94	167	209	384	9	15	48	89	5	9	697	1,686	1,061	2,349
2012	119	286	246	630	13	28	56	145	5	14	670	2,356	1,110	3,459
2013	151	437	288	918	20	48	64	209	6	20	660	3,016	1,188	4,647
2014	191	628	331	1,249	29	76	74	282	7	27	687	3,704	1,319	5,966
2015	240	868	375	1,623	42	118	84	367	8	35	302	4,006	1,051	7,017
2016	300	1,168	416	2,040	61	179	95	462	9	44	308	4,314	1,190	8,207
2017	373	1,542	454	2,493	86	266	107	569	10	55	312	4,626	1,343	9,550
2018	460	2,002	483	2,976	120	386	119	688	12	67	287	4,912	1,481	11,031
2019	561	2,563	503	3,479	161	547	132	820	14	80	288	5,201	1,660	12,690
2020	675	3,238	511	3,990	208	755	144	964	15	96	290	5,491	1,843	14,533
2021	800	4,038	506	4,495	254	1,009	155	1,119	17	113	287	5,777	2,018	16,552
2022	931	4,969	489	4,984	290	1,299	165	1,285	20	133	286	6,064	2,182	18,733
2023	1,060	6,029	461	5,446	307	1,606	174	1,459	22	155	260	6,323	2,283	21,017
2024	1,179	7,207	426	5,871	300	1,905	180	1,639	25	180	260	6,584	2,370	23,387

다. 연도별 수요관리 투자비

[단위 : 억원]

연도	부하관리							효율향상						합 계
	지정 기간	주간 예고	전일 예고	추냉 설비	원격 에어 컨	최대 전력	소계	신조명 기기	인버 터	전동 기	변압기 펌프	신규	소계	
2010	225	248	230	71	5	10	789	195	93	4	44	9	346	1,135
2011	231	255	236	70	27	7	826	249	111	6	51	11	428	1,254
2012	237	261	241	100	27	7	873	317	132	9	59	12	528	1,401
2013	243	267	247	100	27	7	891	402	153	13	68	14	650	1,541
2014	159	337	252	100	27	7	882	508	177	19	78	16	797	1,679
2015	102	288	383	100	27	7	907	639	200	28	89	18	974	1,881
2016	56	295	393	100	27	7	878	799	222	40	101	21	1,184	2,062
2017	43	332	402	150	27	7	961	993	242	57	114	24	1,430	2,391
2018	29	371	411	150	27	7	995	1,224	258	79	127	27	1,715	2,710
2019	30	378	419	150	27	7	1,011	1,492	268	106	140	31	2,038	3,049
2020	-	337	427	150	27	7	948	1,796	272	137	153	35	2,394	3,342
2021	-	343	434	150	27	7	961	2,128	270	167	165	40	2,770	3,731
2022	-	348	440	150	27	7	972	2,476	261	191	176	45	3,149	4,121
2023	-	354	447	150	27	7	985	2,820	246	202	185	51	3,504	4,489
2024	-	359	454	150	27	7	997	3,135	227	198	192	57	3,809	4,806
계	1,355	4,773	5,416	1,841	383	108	13,876	19,172	3,133	1,256	1,743	413	25,717	39,593

* 투자비는 프로그램별 해당연도의 지원금액임