



I 공공기관 설치의무화 제도



설치의무화 대상기관 및 건축물 대상 용도

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 대상기관

- 국가기관 및 지방자치단체
- 공기업, 정부출연기관, 정부출자기업체
- 지방자치단체 및 공기업·정부출연기관·정부출자기업체에서
납입자본금의 100분의 50이상 또는 50억원 이상을 출자한 법인
- 특별법에 의하여 설립된 법인

● 건축물 대상용도

- 공공용 : 교정 및 군사시설, 방송통신시설, 업무시설
- 문교·사회용 : 문화 및 집회시설, 종교시설, 의료시설, 운동시설,
교육연구시설, 노유자시설, 수련시설, 묘지관련시설, 관광휴게시설, 장례식장
- 상업용 : 판매시설, 숙박시설, 위락시설, 업무시설, 운수시설
 - 주거용 및 기타 [창고시설, 위험물저장 및 처리시설] 등은 제외

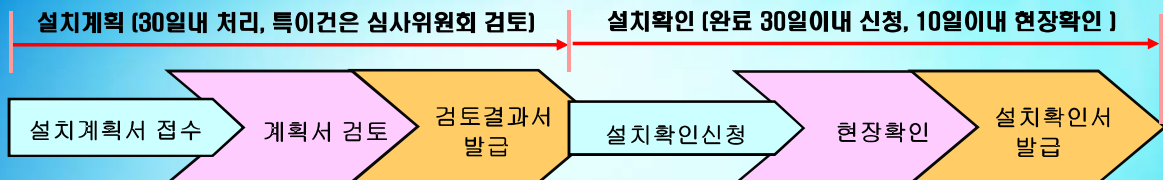
설치의무화 검토절차

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 제출방법

- 제출시기 : 건축허가 신청 전
- 제출처 : 에너지관리공단 홈페이지 (www.kemco.or.kr) 전자접수

● 설치계획 및 설치확인 검토 진행 절차



※ 설치계획서 제출서류

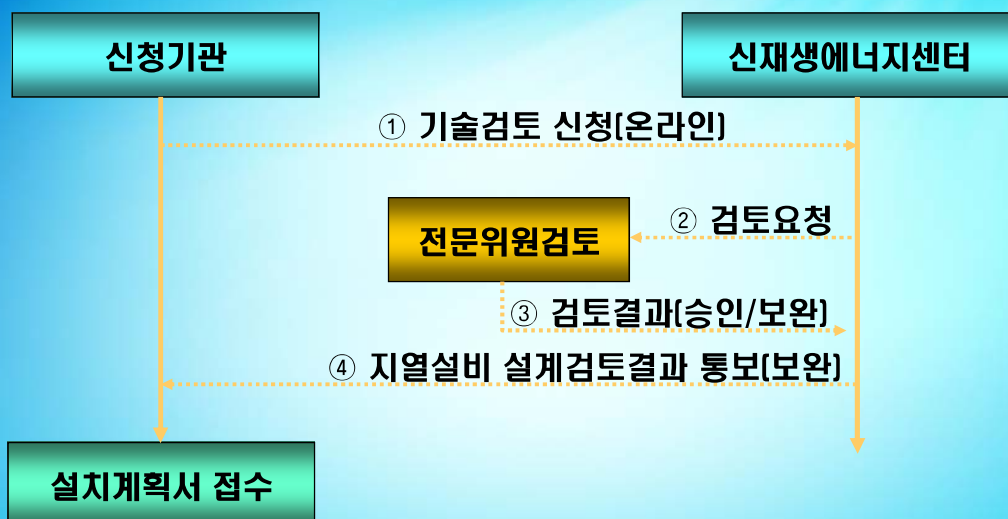
1. 신재생에너지 설치계획서 (센터공고 지침 별지56호서식)
2. 건축물 설계 개요 (건물명, 주소, 연면적 등), 신재생에너지 설비 개요 (주요 규격 등)
3. 총 건축공사비 산출 근거서 (지경부고시 별표 3)
4. 신재생에너지 설비견적서 (설비회사에서 제시한 가격, VAT 포함)
5. 건물 및 신재생에너지 설비 도면 (조감도, 건물배치도, 설비계통도, 장비일람표 등)
6. 지열설계검토확인증 (지열설비 신청시)

5

지열이용검토서 검토절차

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 센터에 신청서 제출 ⇒ 전문가 검토 실시 ⇒ 승인



6

설치의무 이행여부 확인

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 설치의무 미이행기관에 대한 업무처리

- 국토해양부 DB입수하여 미이행기관 적출하여 이행지도
- 최종 미이행시 지경부에서 언론공표, 각 정부부처에 관련사실 통보
- 미이행 건축물에 건축허가를 처리한 지자체는 지방보급사업 평가시 감점적용 [센터 공고지침 제2011-2호 제24조(' 11.1.21)]

※ 건축허가권자 [지방자치단체, 교육청 등] 유의사항

- 지경부 고시 제2011-3호 제34조(설치계획서 제출 등)
 - ✓ 설치의무기관의 장은 건축허가 신청전에 센터에 설치계획서를 제출
 - 기준단가 산정은 계획서 제출일 기준
 - ✓ 설치의무기관의 장은 건축허가신청서에 검토내용 반영, 건축허가 신청시 검토서를 지방자치단체의 장에게 제출
 - ✓ 지방자치단체의 장은 건축허가신청서에 검토내용 반영여부 등을 확인하는 등 필요한 조치하여야 함

7

2011년 에너지원별 설치단가

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

분 야	타 입	설치단가 (천원)	비 고
태양광	고정식	7,180 / kW이하	
	추적식	8,093 / kW이하	
	BIPV	13,796 / kW이하	
태양열	평판형	1,012 / m ² 이하	심야전력 이용 설비 제외
	단일진공관형	1,030 / m ² 이하	
	이중진공관형	1,160 / m ² 이하	
지 열	수직밀폐형	1,260 / kW이하	
	개방형(SCW형)	1,160 / kW이하	
바이오	펠릿보일러	별도 검토	
풍 력	-	별도 검토	
집광채광	광덕트형	5,040 / m ² 이하	
	프리즘형	9,440 / m ² 이하	
기 타	소수력, 바이오, 폐기물, 태양열냉난방	별도검토	

8

설치계획서의 검토기준

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 검토기준

- 영 제15조 제1항에 규정한 대상건축물 부합여부
- 법 제2조 제2호에 규정한 신재생에너지 설비 부합 여부
- 고시규정 제11조에 규정한 신재생에너지 설비의 원별 기준단가 적용여부
- 예상 에너지사용량의 10% 이상 충족 여부 ['11.4.13일 시행]

● 신재생에너지 공급의무비율 산정 기준 및 방법 [고시규정 37조 관련]

$$\text{신·재생에너지 공급의무 비율} = \frac{\text{신·재생에너지 생산량}}{\text{예상 에너지사용량}} \times 100$$

- **신·재생에너지생산량** : 신·재생에너지를 이용하여 공급되는 에너지를 의미,
신·재생에너지 설비를 이용하여 연간 생산하는 에너지의 양을 보정한 값
- **예상 에너지사용량** : 건축물에서 연간 사용이 예측되는 총에너지의 양을 보정한 값

9

신재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 예상 에너지사용량 산출

$$\text{예상 에너지사용량} = \text{건축연면적} \times \text{단위에너지사용량} \times \text{용도별보정계수} \times \text{지역계수}$$

- **연면적** : 영 제15조제2항에 따른 연면적, 단 주차장 면적은 연면적에서 제외
- **단위 에너지 사용량** : 용도별 건축물의 단위면적당 연간 사용이 예측되는 에너지의 양
- **용도별 보정계수** : 건축물 용도별로 연간 사용이 예측되는 에너지의 양을 보정하기 위한 계수
- **지역계수** : 지역별 기상조건을 고려한 계수

10

신재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

<건축물 용도별 보정계수>

구 분		단위 에너지사용량 (kWh/m ² · yr)	용도별 보정계수
공공용	교정 및 군사시설	392.07	1.64
	방송통신시설	490.18	1.31
	업무시설	371.66	1.73
문교 · 사회용	문화 및 집회시설	412.03	1.56
	종교시설	257.49	2.50
	의료시설	643.52	1.00
	교육연구시설	231.33	2.78
	노유자시설	175.58	3.67
	수련시설	231.33	2.78
	운동시설	235.42	2.73
	묘지관련시설	234.99	2.74
	관광휴게시설	437.08	1.47
	장례식장	234.99	2.74
	판매 및 영업시설	408.45	1.58
상업용	운수시설	374.47	1.72
	업무시설	374.47	1.72
	숙박시설	526.55	1.22
	위락시설	400.33	1.61

<지역계수>

구분	지역계수
서울	1.00
인천	0.97
경기	0.99
충청	1.00
강릉	0.97
대전	1.00
충북	1.00
전북	1.04
충남	0.99
광주	1.01
대구	1.04
부산	0.93
경남	1.00
울산	0.93
경북	0.98
전남	0.99
제주	0.97

· 용도별 보정계수는 영 제15조제3항에 근거하여 보정계수 설정

11

신재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 신 · 재생에너지 생산량

신 · 재생에너지 생산량 = 원별 설치규모 x 단위 에너지생산량 x 원별 보정계수

- **원별 설치규모** : 설치계획을 수립한 신 · 재생에너지원의 규모
- **단위 에너지생산량** : 신재생에너지원별 단위 설치규모에서 연간 생산되는 에너지의 양
- **원별 보정계수** : 신재생에너지원별 연간 에너지생산량을 보정하기 위한 계수

<단위 에너지생산량 및 원별 보정계수>

신재생에너지원		단위에너지생산량		원별보정계수
태양광	고정식	1,358	kWh/kW · yr	6.17
	추적식	1,765		5.35
	BIPV	923		17.45
태양열	평판형	596	kWh/m ² · yr	1.98
	단일진공관형	745	kWh/m ² · yr	1.82
	이중진공관형	745	kWh/m ² · yr	1.61
지열	수직밀폐형	2,045	kWh/kW · yr	0.72
	개방형	2,045	kWh/kW · yr	0.66

비고) 여기서 정해지지 않은 신 · 재생에너지원에 대한 단위 에너지생산량과 원별 보정계수는 분야별 위원회의 심의를 거쳐 센터의 장이 정함

12

신재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 원별 보정계수 산정의 필요성

- 보정계수 적용하지 않을 경우, **단위 에너지 생산량당 투입예산이 저렴한** 신재생에너지 설비로 쓸림 현상을 방지하기 위함.

구분		2011년 기준단가(A)	단위 에너지생산량(B)	단위 에너지생산량당 투입예산(A/B)		원별 보정계수
태양광	고정식	7,180 원/kW	1,358 kWh/kW	5,278 원/kWh		6.17
	추적식	8,093 원/kW	1,765 kWh/kW	4,585 원/kWh		5.35
태양열	평판형	1,012 원/㎡	596 kWh/㎡	1,698 원/kWh		1.98
	단일진공관형	1,160 원/㎡	745 kWh/㎡	1,557 원/kWh		1.82
	이중진공관형	1,030 원/㎡	745 kWh/㎡	1,383 원/kWh		1.61
지열(수직밀폐형)		1,260 원/kW	2,045.4 kWh/kW	616 원/kWh		0.72

13

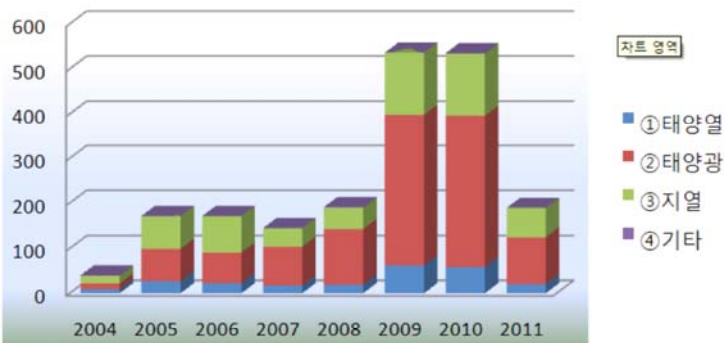
II 제도 운영 현황 및 설치 사례



설치의무화 에너지원별현황(2011.6.30 기준)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

에너지원별건수

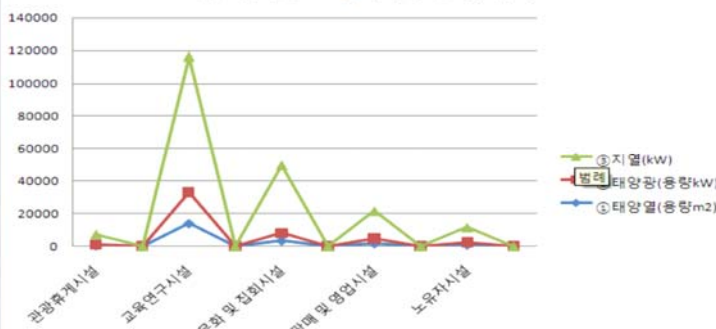


구분	설치계획 (개소)	총건축공사비 (백만원)	에너지원(건수)				
			① 태양열	② 태양광	③ 지열	④ 기타	계
2004	32	227,140	9	13	17	1	40
2005	115	911,700	27	72	72	-	171
2006	123	1,260,114	22	69	80	-	171
2007	107	1,062,661	17	87	40	-	144
2008	146	1,124,989	19	123	48	1	191
2009	391	3,938,493	62	336	138	-	536
2010	386	4,039,038	58	338	138	1	535
2011	133	1,456,468	20	105	64	-	189
합계	1,433	14,020,603	234 (11.8%)	1,143 (57.8%)	597 (30.2%)	3 (0.2%)	1,977 (100%)

건축물 용도별 신재생에너지 설치용량(2011.6.30기준)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

건축물용도별 신재생에너지



건축물 용도 구분	건축면적 (천㎡)	① 태양열(㎡)	② 태양광(kW)	③ 지열(kW)
관광휴게시설(문화/사회용)	383	403(1.4%)	560(1.1%)	6,335(2.1%)
교육연구시설(문화/사회용)	6,055	13,837(47.5%)	19,108(37.6%)	83,346(28.3%)
교정 및 군사시설(공공용)	290	-	585(1.1%)	8,202(2.8%)
노유자시설(문화/사회용)	450	897(3.1%)	1,368(2.7%)	9,219(3.1%)
요지관련시설(문화/사회용)	146	-	298(0.6%)	2,416(0.8%)
문화 및 집회시설(문화/사회용)	2,642	3,438(11.8%)	4,590(9.0%)	41,560(14.1%)
발전시설(공공용)	570	244(0.8%)	1,456(2.9%)	1,718(0.6%)
방송통신시설(공공용)	246	240(0.8%)	519(1.0%)	3,186(1.1%)
수련시설(문화/사회용)	132	120(0.4%)	502(1.0%)	2,577(0.9%)
숙박시설(상업용)	310	-	919(1.8%)	2,049(0.7%)
업무시설(공공용)	5,347	5,288(18.2%)	11,791(23.2%)	77,377(26.2%)
업무시설(상업용)	890	500(1.7%)	1,443(2.8%)	7,506(2.5%)
운행시설(문화/사회용)	816	1,516(5.2%)	3,008(5.9%)	13,607(4.6%)
운수시설(상업용)	227	484(1.7%)	580(1.1%)	2,875(1.0%)
의료시설(문화/사회용)	847	497(1.7%)	1,219(2.4%)	15,950(5.4%)
판매 및 영업시설(상업용)	3,105	1,655(5.7%)	2,931(5.8%)	16,939(5.8%)
합계	22,456	29,118 (100%)	50,878 (100%)	294,864 (100%)

설치사례 (인천 송도E6호텔)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	인천관광공사			
설치장소	인천광역시 연구수 송도동			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광 (BIPV)	794백만원	2009	56.7kW
설치효과	- 연간 예상발전량 44.39MWh/year - 설치 부분 건축자재 비용 절감			

17

설치사례 (남양주시청)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	남양주시청			
설치장소	경기도 남양주시 금곡동			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	지열	410백만원	2010	395kW
설치효과	- 냉난방 유지비용 약 40% 절감 - 지열시스템 견학 및 홍보의 공간			

18

설치사례 (한국산재의료원)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	한국산재의료원			
설치장소	강원도 태백시 철암동 강원케어센터			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	지열	765백만원	2007	858kW
설치효과	- 연간 15백만원 절감 - 연간 열생산량 910 Gcal 생산			

19

설치사례 (논산건강관리센터)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	논산시청			
설치장소	충남 논산시 관촉동 329-2번지 외 51필지			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광	353백만원	2009	42.12kW
설치효과	- 연간 예상발전량 57.2MWh/year			

20

설치사례 (IT 전용 벤처타운)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	대전광역시			
설치장소	대전 유성구 탑립동 694번지			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광	325백만원	2008	45kW
설치효과	- 연간 예상발전량 61.1MWh/year			

21

설치사례 [제주 신재생 에너지 연구기지]

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	한국에너지기술연구원			
설치장소	제주 제주시 구좌읍			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광 (BIPV)	865백만원	2011	65.61kW
설치효과	- 연간 예상발전량 11.97MWh/year - 설치 부분 건축자재 비용 절감			

22

설치사례 (부산대학교)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	부산대학교			
설치장소	부산대학교 연구도서관			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광	409백만원	2011	53.04kW
설치효과	- 연간 예상발전량 71.63MWh/year			

23

설치사례 (팔달구보건소)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION



소유주(기관)	수원시건설사업 본부			
설치장소	경기 수원시 팔달구 교동 64-1			
설비종류	에너지원	사업비	설치연도	용량
	태양광 (BIPV)	161백만원	2009	12.1kW
설치효과	- 연간 예상발전량 16.4MWh/year			

24

사후관리 현황

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 실조사대상 262건 중 정상사용 243건(92.7%)

➢ 태양광(100%), 복합(90.8%), 지열(86.8%), 태양열(84.6%) 순

구분	조사대상	정상사용	부분사용	사용중단
태양광	97	97 (100%)	0 -	0 -
태양열	13	11 (84.6%)	0 -	2 (15.4%)
지열	76	66 (86.8%)	6 (7.9%)	4 (5.3%)
복합	76	69 (90.8%)	5 (6.6%)	2 (2.6%)
전체	262	243 (92.7%)	11 (4.2%)	8 (3.1%)

• 복합 : 2개 이상의 에너지원 설비

25

설치의무화 보완점

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 건물용 BIPV 활성화를 위해 설치단가 저감, 인증기준 마련 필요

- 신청현황 : 09년 3,440kW(506억원), 10년 2,687kW (386억원)
- BIPV 태양전지의 고효율화 및: 대량생산체계 구축을 마련하여 설치단가 저감 시급
- 태양전지 및 건축자재라는 이중성으로 25년 이상 내구성을 보장하는 인증기준 마련이 시급
 - 안전한 BIPV 보급확대를 위해 가속 수명시험, 단열, 소방안전, 차음성, 풍화중, 수밀성 등 시험기준 필요

● 신재생에너지 공급의무비율 산정기준 및 방법 개선 모색 필요

- 예상 에너지사용량에 대한 신속하고 정확한 산정방법 개발, 현재 국토부에서 EC02 프로그램 시범적용 중

● 신재생에너지원 중 경제성 등 파급효과가 낮은 에너지원 설치 제고

26

에너지생산량 및 설치규모(태양광)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 연면적 3,000㎡, 신재생에너지 공급비율 10%시 태양광 **39kW** 설치

건축물 연면적 [㎡]	1등급(20%)		2등급(15%)		3등급(10%)		4등급(5%)		5등급(3%)	
	생산량 (kWh/yr)	설치규모 (kW)	생산량 (kWh/yr)	설치규모 (kW)	생산량 (kWh/yr)	설치규모 (kW)	생산량 (kWh/yr)	설치규모 (kW)	생산량 (kWh/yr)	설치규모 (kW)
1,000	35,000	26	26,300	20	17,500	13	8,750	7	5,250	4
2,000	70,000	52	52,600	39	35,000	26	17,500	13	10,500	8
3,000	105,000	78	78,900	59	52,500	39	26,250	20	15,750	12
4,000	140,000	104	105,200	78	70,000	52	35,000	26	21,000	16

27

에너지생산량 및 설치규모(태양열)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 연면적 3,000㎡, 신재생에너지 공급비율 10%시 태양열 **88㎡** 설치

건축물 연면적 [㎡]	1등급(20%)		2등급(15%)		3등급(10%)		4등급(5%)		5등급(3%)	
	생산량 (kWh/yr)	설치규모 [㎡]	생산량 (kWh/yr)	설치규모 [㎡]	생산량 (kWh/yr)	설치규모 [㎡]	생산량 (kWh/yr)	설치규모 [㎡]	생산량 (kWh/yr)	설치규모 [㎡]
1,000	35,000	45	26,300	34	17,500	29	8,750	15	5,250	9
2,000	70,000	117	52,600	88	35,000	59	17,500	29	10,500	18
3,000	105,000	175	78,900	132	52,500	88	26,250	44	15,750	26
4,000	140,000	235	105,200	176	70,000	117	35,000	59	21,000	35

28

에너지생산량 및 설치규모(지열)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 연면적 3,000㎡, 신재생에너지 공급비율 10%시 지열 **28kW(8RT)**설치

건축물 연면적 [㎡]	1등급(20%)		2등급(15%)		3등급(10%)		4등급(5%)		5등급(3%)	
	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모
1,000	35,000 [42,945]	2홀 [150m] 6RT	26,300 [40,296]	1홀 [200m] 4RT	17,500 [20,148]	1홀 [150m] 3RT	8,750 [20,148]	1홀 [150m] 3RT	5,250 [20,148]	1홀 [150m] 3RT
2,000	70,000 [85,890]	3홀 [200m] 12RT	52,600 [80,592]	2홀 [200m] 8RT	35,000 [40,296]	2홀 [150m] 6RT	17,500 [20,148]	1홀 [150m] 3RT	10,500 [20,148]	1홀 [150m] 3RT
3,000	105,000 [107,363]	5홀 [150m] 15RT	78,900 [11,508]	3홀 [200m] 12RT	52,500 [60,444]	2홀 [200m] 8RT	26,250 [40,296]	1홀 [200m] 4RT	15,750 [20,148]	1홀 [150m] 3RT
4,000	140,000 [143,150]	5홀 [200m] 20RT	105,200 [156,804]	5홀 [150m] 15RT	70,000 [80,592]	3홀 [200m] 12RT	35,000 [40,296]	2홀 [150m] 6RT	21,000 [40,296]	1홀 [150m] 3RT

• []는 지열에너지 생산량

29

에너지생산량 및 설치규모(연료전지)

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

● 연면적 3,000㎡, 신재생에너지 공급비율 10%시 연료전지 **6.9kW**설치

건축물 연면적[㎡]	1등급(20%)		2등급(15%)		3등급(10%)		4등급(5%)		5등급(3%)	
	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모	생산량 (kWh/yr)	설치규모
1,000	35,000 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]	26,300 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]	17,500 [20,148]	1kW 1대 [2.3kW]	8,750 [20,148]	1kW 1대 [2.3kW]	5,250 [20,148]	1kW 1대 [2.3kW]
2,000	70,000 [80,592]	1kW 4대 [9.2kW]	52,600 [60,444]	1kW 3대 [6.9kW]	35,000 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]	17,500 [20,148]	1kW 2대 [2.3kW]	10,500 [20,148]	1kW 1대 [2.3kW]
3,000	105,000 [11,508]	5kW 1대 1kW 1대 [13.3kW]	78,900 [80,592]	1kW 4대 [9.2kW]	52,500 [60,444]	1kW 3대 [6.9kW]	26,250 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]	15,750 [20,148]	1kW 1대 [2.3kW]
4,000	140,000 [143,150]	5kW 1대 1kW 3대 [17.9kW]	105,200 [11,508]	5kW 2대 1kW 1대 [13.3kW]	70,000 [80,592]	1kW 2대 [9.2kW]	35,000 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]	21,000 [40,296]	1kW 2대 [4.6kW]

• []는 연료전지 생산량

30

III 향후 전망



신재생에너지 공공부문 설치 의무화사업 강화

KOREA ENERGY
MANAGEMENT CORPORATION

- 3,000㎡ 이상 공공건물 신·개축 및 증축시, **총 에너지사용량의 10% 이상**을 신재생에너지로 사용·설계 의무화 ('11.4.13일 시행)

- 총 건축비 5% 기준 → 예상에너지사용량의 10% 이상
 - * 신재생에너지설비의 **이용효율이 높고 투자효과가 좋은** 설비 위주로 보급하여 **보급의 실효성을 증대**시키고, **친환경 에너지절약형 건물 설계**를 유인

- **이용의무비율**을 연차적으로 상향조정으로 보급확대 예상

< 신재생에너지의 공급의무 비율 >

연도	'11~' 12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
이용의무 비율(%)	10	11	12	13	14	15	16	18	20

- 공공건물 설치의무화 기준이 3,000㎡ 이상 에서 **1,000㎡ 이상**으로 강화됨으로 인해 보급량 확대 (' 12.1.1일 시행)
 - * 2009년 국토해양 통계연보에 따르면, 1,000㎡ ~ 3,000㎡ 미만 건축물이 3,000㎡ 이상 건축물 대비 약 2배

32

