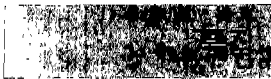


'94 전기에너지관리 기술지도 및 정밀진단

이 자료는 에너지관리공단에서 매년 전기에너지관리를 보다 효율적으로 추진하여 업체의 호응도와 전기사용합리화에 대한 관심을 고취시켜 전력수급의 안정을 도모하기 위한 것이다.

이와 관련 '94년도 전기에너지관리 기술지도 및 정밀진단을 특집으로 꾸며본다. <편집자 주>



1

중소형 건물의 전기에너지관리 기술지도

글 / 에너지관리공단 전기수요관리반 과장(기술사) 도유봉, 김영준

'80년대 후반부터 국민생활수준의 향상으로 인해 건물들이 고급화, 대형화, 에너지 다소비화되어가고 있는 추세이며, 이에 따라 중·소형급 건물에서 소비하는 전력에너지의 비중이 점차 높아져가고 있다. 이에 따라 에너지관리공단에서는 이들 건물에 대한 전력사용의 합리화를 유도하고, 최대수요전력의 경감을 통한 전력수급의 안정을 도모하기 위하여 756개 중소형건물(연간 전력사용량 500~2,000MWh)을 대상으로 '94 중·소형 건물 전기에너지 기술지도 사업을 실시하였다. 이번 기술지도의 결과 예상되는 최대수요전력 경감효과는 71,873kW로 나타났고, 이 사업을 전국의 2,400여개 동일규모건물에 확대적용 시에는 최대수요전력 경감효과 215MWh, 전원공급 시설 회피비용은 약 3천9백억원에 달하는 것으로 추

정된다.

기술지도 건물현황

구분	공공 건물	상용 건물	숙박 업	병원	상가	레저	오피스텔	학교	기타	계
건물 수	21	379	83	42	106	21	23	58	53	756
구성비 (%)	2.8	50.1	11.0	5.6	14.0	2.8	3.0	3.7	7.0	100

선정기준

-연간 전력사용량 500MWh~2,000MWh인 건물

추진방법

-건물당 1인, 1.5일의 현장방문 및 기술지도

- (대학교수를 포함한 산, 학계 전문기술인력 활용)
- 756개소의 자료취합 및 전산분석
- 종합보고서 작성 및 기술지도결과 업체송부

주요기술지도내용

- 전기설비관리자에 대한 기술지도교육
- 최대수요전력의 효율적인 관리방안
- 각종 전력질감장치에 대한 경제성평가 및 고효율 기기의 보급 유도
- 냉방설비의 효율적인 이용지도
(흡수식 냉온수기 및 빙축열시스템 도입에 대한 타당성 검토, 제시)
- 전기에너지 절약계획의 수립, 추진유도

I. 주요현황종합

연간 평균 냉·난방시간 비교

(단위: Hour/year)

구분	냉방시간	난방시간	냉·난방시간	(난방/냉방) × 100
공공건물	531.6	1,083	1,615.1	203.8
사무용건물	759.6	949.3	1,709.8	124.9
숙박업	1,152.9	1,786.9	2,939.8	154.9
병원	878.0	2,236.4	3,114.4	254.7
상가	1,070.5	877.0	1,947.5	81.9
레저	915.7	1,313.5	2,229.2	143.4
오피스텔	640.1	943.7	1,583.8	147.4
학교	467.5	899.4	1,366.4	147.4
기타	641.4	1,097.0	1,738.4	171.0
평균	784.3	1,242.9	2,027.2	163.8

우리나라 중소형 건물의 평균냉방시간은 1,243 Hour/year, 난방시간은 2,027Hour/year이며, 냉방시간이 점차 증가하고 있었다.

조명설비

구분	형광등용 안정기			백열등			HID 등		
	코어식	전자식	계	백열등	컴팩트	계	수은등	나트륨등	계
대수(천대) (%)	1,025.4 67	514.4 33	1,539.8 100	312.4 82	67.9 18	380.3 100	9.7 30	22.5 70	32.2 100
용량(MW) (%)	51.0 68	24.0 32	75.0 100	21.8 75	7.3 25	29.1 100	3.5 37	5.8 63	9.3 100

기술지도결과 정부에서 보급촉진을 유도하고 있는 절전형 조명기기인 전자식 안정기나 콤팩트 형광램프의 보급률이 18~32% 정도로 나타나 보급활성화를 위한 정부의 지원대책이 절실한 것으로 분석되었다.

전력사용량

구분	조명	동력	냉·난방	기타	계
사용량(MWh)	200,932	353,328	356,745	150,782	1,061,787
구성비(%)	18.9	33.3	33.6	14.2	100

조명부분의 전력사용량이 18.9%, 동력 및 냉난방 부분이 각각 33% 정도를 차지하고 있는 것으로 분석되었으며, 사무자동화 및 PC의 보급이 급격히 증가하면서 기타부분의 전력사용량도 급증하는 추세이다.

기술지도 점검결과

구분	매우양호	양호	미흡	불량	계
건물수	30	427	256	43	756
구성비	4.0	56.5	33.9	5.7	100

기술지도 대상건물의 약 60% 정도인 457개소는 비교적 효율적인 관리를 기하고 있었으나, 향후 지속적인 진단 및 기술지도가 필요한 건물도 299개에 달하고 있는 것으로 분석되었다.

◇ 기술지도 점검사항 41개중 관리가 양호한 항목수에 따라

- 매우양호 : 35개 항목 이상
- 양호 : 25~34개 항목
- 미흡 : 15~24개 항목
- 불량 : 15개 미만

전력원단위

(단위: KWh/m²·연)

용도	공공건물	상용건물	숙박업	병원	상가	레저	오피스텔	학교	기타	평균
전력원단위	113.5	91.1	118.6	83.6	194.4	151.3	74.5	26.3	76.6	88.6

- 기술지도점검 건물 756개소의 전력 평균 원단위가 88.6kWh/m²·년이었음.
- 상가 건물의 전력원단위가 194.4kWh/m²·년으로 가장 높았고, 학교 건물이 26.3kWh/m²·년으로 가장 낮았음.

전력사용 용도별 전력원단위

(단위:kWh/m²·연)

구분	조명	동력	냉·난방	기타	계
원단위	17.5	29.5	29.8	15.0	88.6

- 전체 전력사용량의 11.59%인 124,085MWh/년의 전력절감이 예상되며 투자비 회수기간도 3.3년으로 비교적 경제성이 있는 것으로 분석됨.
- 최대 수요전력 경감효과는 71.873kW로, 이로 인한 전원공급시설의 건설회피 비용은 약 13,191백만원에 달할 것으로 추정됨.
- 전력절감으로 인한 CO₂ 경감효과는 약 17,000TC/연로 예상됨.

II. 기술지도결과 및 기대효과

다수의 대상 건물에서 전기나 기계설비들의 체계적인 관리가 이루어지고 있었으나 일부 빌딩에서는 전기관리의 기본이라 할 수 있는 월간전력사용량 및 피크치의 기록마저도 유지되지 않고 있는 것으로 드러나 이에 대한 대책마련이 시급한 실정이었다.

본 기술지도사업은 대상건물에 대해 전력수요관리라는 새로운 개념을 통한 전기에너지절약 마인드의 확산을 꾀하였으며, 기술지도결과 예상되는 절감량은 122,444MWh/연, 전력수요경감효과는 71,873kW로 분석되었다.

○ 요인별 기대효과 (표 1)

기술지도결과 총전력사용량의 11.68%인 124,085MWh/년의 전력절감이 가능한 것으로 분석되었으며, 이때 예상되는 절감액은 13,191백만원/연, 투자비는 44,068백만원으로 경제성이 있는 것으로 분석되었다.

<표 1> 요인별기대효과

구분	절감내역	절감률 (%)	예상절감량 (kWh/연)	예상절감액 (천원/연)	투자비 (천원)	회수기간 (연)	수요전력경감 효과(kW)	해당건물수
조명설비	전자식 안정기	4.18	44,349,164	3,726,524	8,910,264	2.39	13,200	548
	폼팩트 형광램프	1.11	11,817,488	997,540	945,272	0.95	2,810	244
	창가회로분리	0.13	1,358,411	114,885	159,182	1.39	754	68
	기타(조명설비)	0.25	2,700,272	230,235	118,186	0.51	804	94
	소 계	5.67	60,225,335	5,069,184	10,132,904	2.00	17,568	
수배전설비	변압기용량 적정화	0.54	5,737,910	578,070	740,580	1.35	655	215
	역률개선	-	332,183	34,161	13,950	0.41	38	21
	최대수요전력감시제어장치	-	269,882	517,289	479,500	0.93	8,100	80
	자가발전기 가동	0.34	3,643,448	661,710	212,400	0.32	6,070	67
	기타(수배전설비)	0.23	2,478,689	201,338	415,413	2.06	282	55
소 계	1.17	12,462,112	1,992,568	1,861,843	1.00	15,145		
냉방설비	흡수식냉동기 설치	3.15	33,401,508	4,622,319	27,380,404	5.92	30,364	228
	기타(냉방설비)	0.29	3,029,383	386,400	1,819,048	4.71	2,753	79
	소 계	3.43	36,430,891	5,008,719	29,199,452	5.80	33,117	
동력설비	모터절전기 설치(승강기)	0.13	1,349,469	115,958	205,562	1.77	374	77
	기타(승강기)	0.09	932,960	76,904	379,500	4.93	259	38
	고효율 전동기	-	14,587	1,229	4,000	3.25	10	6
	VVVF	0.16	6,425,042	401,204	1,681,767	4.19	2,140	79
	기타(동력설비)	0.25	2,678,881	228,326	268,737	1.84	1,480	78
	기타	0.33	3,566,163	327,006	334,344	1.02	1,780	96
소 계	1.41	14,967,102	1,150,627	2,873,910	2.50	6,043		
합 계		11.59	124,085,440	13,191,098	44,068,109	3.34	71,873	

아울러 이와 같이 개선시 최대수요전력 경감효과는 71,873kW에 달할 것으로 분석되었으며, 이로 인해 전원공급시설 건설회피비용은 약 1,308억원에 이를 것으로 추정된다. 요인별 절감효과가 가장 큰 부문은 조명설비부문으로서 기존의 코어식 안정기를 전자식 안정기로 교체시 4.18%, 콤팩트 형광램프 채택시 1.11% 등이었으며 투자비 회수기간도 약 2년으로 경제성이 뛰어난 것으로 분석되었다.

냉방설비부문에서는 3.43%인 36,430MWh의 전력절감이 가능할 뿐만 아니라 최대수요전력 33,117kW의 경감효과가 있을 것으로 추정되나, 투자비회수기간이 5.8년으로 경제성이 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 그러나 냉방기기의 수명 및 부수효과(CEC에 의한 환경오염방지 등)를 고려할 때 향후 흡수식 냉동기로의 교체가 필요하다고 할 수 있다.

수배전 설비부문은 절감요인에 비해 절감효과는 다소 떨어지는 편이나, 경제성이 가장 높을 뿐만 아니라 최대수요전력 감시제어시스템의 채택 및 최대 피크부하시 비상발전기를 효율적으로 이용함으로써 15,145kW의 최대 피크치를 경감할 수 있는 것으로 분석되었다.

동력설비의 경우 자승토크 부하특성을 갖는 펌프 및 송풍기 등에 VVVF 시스템을 도입함으로써 6,425MWh/년의 전력절감이 가능한 것으로 나타났으며, 승강기부문에서는 228MWh/년의 절감여지가 있는 것으로 분석되었다.

○ 업종별 기대효과

건물업종별 절감 기대효과는 건물의 특성에 따라

많은 차이가 있으나 평균적으로 총전력 사용량의 15.93%인 4,329MWh/년의 전력절감이 가능한 것으로 나타난 반면 레저용 건물은 6.24%로 가장 낮았다. 아울러 단위건물당 절감량은 166MWh/년이었으며, 건물용도별로는 상가용 건물 189MWh/년, 오피스텔 188MWh/년, 사무용건물 173MWh/년 순이었다(표 2).

Ⅲ. 결론 및 건의사항

일정규모 이상의 건물 756개소에 대한 전기관리 기술지도를 실시한 결과 대상건물 총전력사용량의 11.59%인 124,085MWh/년의 전력절감이 가능한 것으로 나타났으며, 이로 인한 예상절감액은 13,191백만원, 투자비 44,068백만원, 투자비회수기간 3.3년으로 경제성은 비교적 양호한 것으로 분석되었다.

아울러 예상되는 최대수요전력 경감효과는 71,873kW, 전력공급시설 건설회피비용은 약 1,308억원에 이를 것으로 예상되며, 이러한 효과를 전국에 있는 동일규모(500~2,000MWh/년)의 타건물 2,400여개소의 확대적용할 경우 최대수요전력경감효과는 215MWh, 전원공급시설 건설회피비용은 약 3천9백억원에 달할 것으로 추정된다. 그러나 계속되는 경제성장에 따라 국민생활 패턴은 선진화되어가고 있고, 건물의 고급화, 자동화는 필연적이라 할 수 있으므로 앞으로 전력수요관리를 통한 전력사용의 합리화를 도모하기 위해서는 각종 지원제도의 보완 및 기술지도를 더욱 강화해 나가야 할 것으로 판단되며, 이를 위해 다음의 사항들을 건의하는 바이다.

<표 2> 업종별 기대 효과

업종	절감률 (%)	예상 절감량 (kWh/년)	예상 절감액 (천원/년)	투자비 (천원)	회수기간 (년)	단위건물당절감량 (kWh/년)
공공건물	9.34	2,557,310	253,664	1,090,343	4.29	121,777
사무용건물	12.76	65,012,199	7,373,510	27,327,220	3.71	173,829
숙박업	11.44	11,776,240	1,183,392	2,682,480	2.27	145,386
병원	10.74	5,521,265	613,690	1,247,819	2.03	138,032
상가	9.59	20,039,120	2,035,681	5,522,182	2.71	189,048
레저	6.24	1,529,733	173,755	298,073	1.71	76,487
오피스텔	15.93	4,329,863	414,459	1,598,801	3.85	188,255
학교	9.35	3,824,072	327,586	1,342,024	4.09	136,574
기타	13.81	9,495,638	815,361	2,959,167	3.63	179,163
계	11.69	124,085,440	13,191,098	44,068,109	3.34	166,334

○ 에너지절약 신기술 보급강화

중·소형 건물의 경우 신기술에 대한 정보의 부재 및 관리자의 전문지식 부족 등으로 인해 효율적인 개선유도가 미흡하므로 신기술관련 각종 기술 정보의 홍보를 강화해 나가는 한편 시설자금의 활성화가 필요하다.

○ 리베이트 제도의 확대

현재 시행되고 있는 전자식 안정기 및 콤팩트 형 광램프에 대한 리베이트 제도는 대상 건물 및 용량, 대수의 제한 등으로 인해 실질적인 개선효과가 미흡하므로 이를 활성화하기 위한 제도개선이 요망된다.

○ 전기대체 냉방설비 보급 지원강화

몬트리올 협정에 의한 CFC 사용규제 및 하절기 최대수요전력발생의 주요인인 냉방부하를 효과적으로 감소시키기 위해서는 흡수식 냉동기의 확대보급이 매우 절실하다 할 수 있는데, 정부의 지속적인 홍보 및 기술지도 등으로 많은 건물에서 그 필요성을 인정하고는 있으나, 일정규모 이상의 신축건물에 대해서만 그 사용이 의무화 되었을 뿐, 기존 건물의 경우 막대한 투자비 및 개·보수에 따르는 어려움 등으로 인해 보급이 미미한 실정이다. 따라서 기존 건물에 적용 가능한 설치 기준 및 자금지원을 더욱 확대하는 한편, 현재의 의무화 대상 건물도 더욱 확대해야 할 것이다. 또한 수요자의 자발적인 투자를 유도하기 위해 하절기 가스요금의 인하방안도 고려되어야 할 것으로 판단된다.

○ 건물자동화 및 절전기의 설치지원

건물의 종합관리시스템, 가변 풍량제어시스템, 최대수요전력 감시제어시스템, 모터절전기 및 신조명 설비 등 개선이 용이하고 절감효과가 큰 설비에 대한 각종 기술정보의 제공 및 교육을 강화해 나가는 한편, 설치비의 제도적인 지원이 필요하다.

○ 소형 열병합 발전시스템 보급추진

일부 선진국의 경우 에너지 다소비 중·소형 건물에 대하여 가스 터빈 및 가스엔진 열병합 발전의 보급이 활성화되고 있는 바, 국내에서도 에너지 다소비 중·소형 건물에서 이를 채택할 수 있도록 기술지도의 강화 및 자금 지원 등이 필요하다.

○ 자가발전기 활용방안 지원

하절기 최대수요전력의 경감을 위해서는 각 건물에서 보유하고 있는 자가발전기의 활용이 매우 효과적이라 할 수 있다. 기술 지도 대상 건물에서 보유중인 자가발전기의 용량은 264MW에 달했으나 실제의 활용은 매우 미미한 것으로 드러났는데, 이는 계통상의 문제점 및 발전단가의 상승, 환경부담금 등의 영향때문이라 할 수 있지만, 보다 큰 실제적인 원인은 하절기 자가발전을 유도할 수 있는 정책의 부재라 할 수 있을 것이다. 따라서 정부에서는 하절기 전력수급의 안정을 위해 환경부담금의 경감 및 전력계통의 보완 등 실질적인 지원정책을 수립, 시행하여야 할 것이다.

에너지절약은 곧 후손에게 줄 큰 선물입니다

산업체 및 대형건물의 전기관리 정밀진단

글 / 에너지관리공단 전기수요관리반 임도연, 권영건

'94년 처음으로 시작된 전기정밀진단사업은 경제 발전 및 국민생활수준의 향상으로 에너지 사용량이 크게 증가하고 있을 뿐만 아니라 에너지의 고급화 추세에 의하여 전력사용량이 급증함으로써 매우 중요한 의미를 가지게 된다. 특히 하절기의 냉방부하의 급증으로 인하여 발전량의 적정 피크치 유지를 위해 제한송전을 검토하는 등 어려움에 처해 있으나, 발전소 건설시 공사기간이 길어 수요에 제때 대처할 수 없고 또한 건설비용이 많이 들어 국민의 부담이 가중되고 있다.

이런 연유로 정부에서는 전기소비량이 많은 산업체 및 대형건물을 대상으로 전력절감 및 개선방안을 제시함으로써 전기절약은 물론 피크치 감축으로 인한 발전소 건설부담과 송배전설비 투자비를 줄일 수 있는 효율적인 수요관리 방안의 일환으로 전기정밀진단을 실시하였다.

또한 향후 닥쳐올 GR의 기후변화 협약에 대처하기 위한 CO₂ 발생억제에도 초점을 맞추어 본 진단을

진행하였다(표 1).

에너지 관리공단이 '94년도 실시한 산업체 30개, 대형건물 20개의 진단결과 '93년도 전기사용량 대비 절감가능량은 산업체 17.7%, 대형건물이 9.5%의 절감가능성을 나타냈다. 또한 투자비 회수기간은 산업체가 2.1년, 대형건물이 1.2년으로 비교적 투자요건이 양호한 것으로 나타났다(표 2).

산업체의 진단실시후 도출된 개선요인을 시정완료시 피크치를 현재보다 19.0%인 92,356kW를 낮출 수 있어 우리나라의 총 발전량 28,770천kW로 볼 때 약 0.32%를 Down시킬 수 있으므로 수요관리 측면에서 효과가 크다고 할 수 있다.

또한 대형건물의 경우 피크치를 13.1%인 5,538kW를 감소시킬 수 있어 총 발전량의 0.02%를 절감시킬 수 있다. 아울러 이로 인한 발전소건설 회피비용이 1,008억원으로 국가경제에 큰 도움을 줄 것으로 예상된다.

업종별 CO₂ 감소효과는 표 3과 같다. 이 진단 실

<표 1> 업종별 전력절감 기대효과

구분	업종	업체 수 (개)	총전력사용량 (MWh)	절감전력 (MWh)	절감률 (%)	절감률 (백만원/년)	투자비 (백만원)	투자비회수기간 (년)
산업체	금속	8	1,051,797	210,207	20.0	7,964	21,818	2.7
	섬유	5	982,311	138,713	14.1	4,626	9,801	2.1
	식품	3	154,300	9,493	6.2	527	637	1.2
	화학	1	29,326	5,492	18.7	252	262	1.0
	전자	2	172,182	67,906	39.4	2,425	6,882	2.8
	제조	6	665,833	119,231	17.9	6,605	9,559	1.4
건물	공공	5	285,292	40,024	14.0	1,688	2,643	1.6
	소계	30	3,341,041	591,066	17.7	24,087	51,602	2.1
	상용건물	10	83,458	7,446	8.9	684	777	1.1
	호텔	7	38,560	3,542	9.2	316	425	1.3
병원	3	29,130	3,416	11.7	311	358	1.2	
소계	20	151,148	14,404	9.5	1,311	1,560	1.2	

<표 2> 업종별 수요전력 감소효과

(단위:kW)

산업체	업종 구분	요업	금속	섬유	화학	공제지, 목재	식품	전기, 전지	계	평균
최대수요전력	4,320	189,808	126,060	40,485	76,776	22,455	25,560	485,464	16,182	
수요절감률(%)	17.5	15.2	17.2	17.4	29.1	5.1	41.3	19.0		

건물	업종 구분	상용건물	호텔	병원	계	평균
최대수요전력	24,410	9,558	8,455	42,423	2,121.2	
수요절감률(%)	11.2	19.2	11.3	13.1		

<표 3> 업종별 CO₂ 감소효과

(단위:TC)

산업체	업종 항목	요업	금속	섬유	화학	공제지, 목재	식품	전기, 전지	계	평균
발생량	4,018	144,096	134,577	39,085	91,219	21,139	23,589	457,723	15,274	
감소율(%)	18.7	20.0	14.1	14	17.9	6.2	39.4	17.7		

건물	업종 항목	상용건물	호텔	병원	계	평균
발생량	11,434	5,283	3,991	20,707	1,035	
감소율(%)	8.9	9.2	11.7	9.5		

시후 도출된 개선요인을 시정시 CO₂를 산업체는 현재보다 17.7%를 감소시킬 수 있고, 대형건물은 9.5%의 CO₂를 감소시킬 수 있으므로 깨끗한 환경유지와 함께 향후 그 중요성이 더욱 높아지는 GR의 기후변화 협약 규정준수에도 일익을 담당할 수 있으리라 생각된다.

설비별 업종별 절감기대 효과는 다음의 표 4와 같다.

표 4에서 보는 바와 같이 산업체에서는 열병합 발전부문이 전체절감량의 47.9%인 283,294MWh/연으로 가장 높고 다음이 유틸리티 설비가 25.5%인 150,793MWh/연으로 나타났다. 열병합 발전의 경우 열과 전기의 두가지 측면에서 이득을 볼 수 있을 뿐만 아니라 하절기의 피크치 경감에도 도움을 줄 수 있어 권장할 만한 종목이다. 다만 산업체의 열병합발전에 대한 Incentive나 세제혜택지원 등이 절실히 필요하다 하겠다.

건물에서는 조명설비 부문이 전체 절감 가능량의 38.3%인 5,510.2MWh/연으로 가장 높고 다음으로

공조설비가 29.6%인 4,259MWh/연이며 다음이 냉방설비, 수배전설비 순으로 나타났다.

이상의 진단결과에서 나온 산업체의 17.7%위 절감률을 전국지정업체의 동일업종 적용시 수요관리의 잠재량은 10,229,622MWh/연으로 피크치를 1,168천kW 낮출 수 있고 이는 총 발전량 28,770천kW의 4.1%에 해당되고 대형건물의 경우 9.5%의 절감률을 전국지정업체의 동일업종에 적용시 수요관리 잠재량은 143,319MWh/연으로 피크치를 16.4천kW 낮출 수 있어 총 발전량의 0.06%를 절감가능하리라 예상되어 국가경영에 큰 부담을 덜어줄 수 있을 뿐만 아니라 발전소 건설 회피비용도 산업체는 2조 1천억원에 달할 것으로 추정된다. 또한 CO₂ 배출량을 산업체는 1,401,458TC/연을 감량할 수 있고 건물은 2,900TC/연을 감량 가능하여 향후 의무화 되는 GR 기후변화협약 규정준수에도 일익을 담당하리라 생각된다.

지금까지의 진단결과를 총괄하면서 다음의 사항을 적극적으로 유도해야 한다고 생각한다. 우선 신기술

<표 4> 설비별 업종별 절감기대효과

(단위:MWh)

업종	설비별	업종							계	구성비(%)
		요업	금속	섬유	화학	공공	제지, 목재	식품		
산업체	수변전설비	286	3,807	15,989	4,939	3,642	1,291	462	30,416	5.2
	생산공정용	578	72,922	5,114	5,254	14,821	4,802		103,491	17.5
	Utility	4,590	27,693	68,659	20,736	7,837	1,264	20,014	150,793	25.5
	열병합설비		96,564	43,726	8,597	87,447		46,960	283,294	47.9
	조명	38	8,530	5,033	498	1,086	379	470	16,034	2.7
	기타		691	192		4,398	1,757		7,038	1.2
계		5,492	210,207	138,713	40,024	119,231	9,493	67,906	591,066	100
구성비(%)		0.9	35.6	23.5	6.8	20	1.6	11.5	100	

업종	설비별	상용			계	구성비(%)	
		전선	용기	호텔병원			
건물	기타	653,603		19,771	215,458	888,832	5.2
	발전기	128,000				128,000	0.9
	공조설비	1,574,608	2,029,075	655,424		4,259,107	29.6
	냉방설비	1,454,210	239,173	347,052		2,040,435	14.2
	수배전설비	668,558	260,197	293,772		1,222,527	8.5
	엘리베이터	118,430	102,230	134,641		355,301	2.5
	조명설비	2,848,833	765,192	1,896,178		5,510,203	38.3
계		7,446,242	3,415,638	3,542,525		14,404,405	100
구성비(%)		51.7	23.7	24.6		100	

정보자료의 지속적인 제공을 들 수 있다. 빠르게 변화하는 가지가지의 신기술을 업체에 우선적으로 제공하여 발전된 기술이 곧 현장에 적용될 수 있도록 하여야 하겠다.

다음으로 기존의 전기구동방식의 냉방설비나 컴프레서를 흡수식이나 스팀구동방식의 전동기로 교체할 수 있도록 각종 지원제도를 강화함으로써 효율적인 전기수요관리 및 CFC에 의한 환경오염에 대비해야 할 것이다.

셋째로 국내·외 우수사례 발표 및 홍보강화를 들 수 있다. 전기절약 기법 책자보급 등의 홍보강화로 국민들의 에너지 절약의식 고취 및 발전된 정보의 유입이 시급한 실정이다.

넷째로 에너지 시설자금 융자지원의 확대를 들 수

있다. 단기간의 자금투자로는 현실적으로 도입이 어려운 면이 있으므로 장기저리의 시설자금 융자의 역할을 정부가 맡아야 할 것이다.

다섯째로 전기관리자의 자질향상으로 실 생산현장에서 종사하는 전기관리자의 능력을 향상시킴으로써 정부의 계도에 의하지 않은 자발적인 수요절감이 가능하리라 본다.

여섯째로 전기진단의 지속적인 추진을 들 수 있겠다. 진단을 여러부문의 산업체에 적용시킴으로써 객관성 유지와 함께 진단받은 업체들의 기술력 및 절약의식 고취에 기여할 것이다.

끝으로 본 기술지도사업에 적극적으로 협조해 주신 대한전기기사협회와 회원 여러분께 감사의 말씀을 전한다.

전기안전은 지켜지는 것이 아니고 지키는 것입니다