

電氣100萬kW節減을 위한 100가지方法

(上)

動力資源部

머 리 말

우리나라는 현재 매년 석유로 환산하여 약 5천만톤의 에너지를 사용하고 있으며

이를 에너지별로 분석해 보면 석유 57% 무연탄 20% 유연탄 13% 수력 원자력 기타 10%로 분류되며 총 사용에너지의 해외 의존도는 75%에 달하고 있다.

따라서 에너지수입에는 매년 막대한 외화가 소요되며 앞으로는 매년 70억불 이상의 외화가 소요될 전망이다. 뿐만아니라 석유의 68%를 중동지역에 의존하고 있어 이 지역의 정세변동에 따라 에너지공급자체가 불안한 것이 우리의 실정이다. 이같은 에너지 위기에 효과적으로 대처해 나가기 위해서는 에너지원의 다원화 국내부존자원개발의 극대화 에너지공급선의 다변화 등 여러가지 방안을 생각할 수 있으나, 무엇보다 중요한 것은 에너지소비절약을 생활화하는데 있다.

정부는 에너지소비절약의 중요성에 비추어 보다 근원적인 시책을 마련하여 항구적이고 조직적인 방향으로 추진할 계획이다.

첫째로 에너지 손실요인에 대한 진단기능을 확충하고 선진절약기술의 확용과 공정개선등을 통하여 보다 원천적인 절약을 유도해 나갈 방침이다.

둘째로 저 에너지 소비제품의 개발과 생산을 유도함으로써 제품의 에너지 효율을 향상토록 하는데 역점을 두겠으며

셋째로 일정규모 이상의 공장과 건물의 신·증축시 에너지 사용계획에 대한 사전 허가제를 도입함으로써 자율적인 에너지관리에 병행하여 의무화도 확대할 계획이며,

네째로 열병합발전의 촉진과 수송체계의 합리적인 개선을 통하여 에너지관리를 집단 및 조합관리체제로 전환하겠으며

다섯째로 이같은 에너지 소비절약은 전부처와 업계의 장기 5개년계획을 수립하여 추진토록 함으로써 단기 처방보다는 항구적이고 조직적인 방향으로 시책을 펴나갈 계획이다.

앞으로의 에너지소비절약은 전력부문을 중심으로 보다 강력히 추진되어야 할 것이다.

현재도 전력부문에서 전체 에너지의 23%정도를 사용하고 있는데 국민생활의 향상과 산업구조의 고도화에 따라 전력부문에서의 에너지사용비중은 더욱 높아질 것이 예상될 뿐 아니라 전기특성상 공정 및 시설개선과 기술개발등 우리가 추구하고 있는 근원적인 에너지소비절감대책은 전력사용의 합리화를 중심으로 추진되지 않을 수 없기 때문이다.

뿐만아니라 아직도 전기 생산의 54% 이상을 석유에 의존하고 있고 년12% 이상의 전기소비증가가 계속되고 있음을 고려해 볼때 그 효과의 측면에서도 전기사용의 합리화를 에너지소비절약의 요체라 아니할 수 없다.

따라서 전기사용에서부터 에너지절감의 생활화를 기하고자 국민생활과 기업경영에 공통적으로 활용할 수 있는 전기절약방법을 정리한 것이다.

1. 100가지 전기절약방법의 기본 방향

국민의 경제활동과 일상생활에 큰 지장을 주지 않는 범위내에서 전기소비절약을 추진한다.

- 가. 전기절약시책 계속추진
- 나. 지도, 계몽을 통한 절약풍토의 조정
- 다. 전기설비 진단을 하여 설비의 사용합리화 유도
- 라. 에너지절약형 기기의 사용확대
- 마. 전력생산 및 공동시설의 효율적 이용관리

2. 전기절약 기법의 요약

한국전력공사의 시설용량 100만kW 발전소 1기가 연간 생산공급하고 있는 전력량(33억kWH)은 다음과 같은 방법으로 절감토록 한다.

부문별	방법수	년간절감예상전력(백만kWH)	%
가 정	26	733.7	19.9
상 업	13	301	8.4
공 공	7	154	4.2
산 업	33	1344	36.6
전력생산	16	837.4	22.7
기 타	4	303.5	8.2
합 계	100	3673.6	100

3. 전기절약기법총괄표

부문별	기 법 내 용
가정부문	1. 한집한등끄기
	2. 백열등을 형광등으로 교체
	3. 전등의 적기교체
	4. 적절한 밝기유지
	5. 용무후 소등철저
	6. 조명 조절장치의 사용
	7. 시정하지 않을시 전원프러그 뽑기
	8. 보고실은 프로의 선택시청
	9. 사용방법의 개선
	10. 통풍이 잘 되는 곳에 설치
	11. 적절한 용량과 절전형 선택 구입
	12. 가급적 약풍을 사용하기
	13. 장시간 계속사용 안하기
	14. 실내온도는 외기온도보다 5℃ 낮게 유지
	15. 냉방면적에 맞는 용량 선택 사용
	16. 세탁물은 모았다가 한꺼번에 사용
	17. 탁한 세탁물은 애벌빨래후 사용
	18. 전기다리미 사용합리화
	19. 전기장판 사용합리화
	20. 전기담요 사용합리화

상업부문

21. 전기밥솥 사용합리화
22. 전기믹서 사용합리화
23. 전기주전자 사용합리화
24. 급수용 펌프 사용합리화
25. 전기후라이팬 사용합리화
26. 전기청소기 사용합리화
27. 옥외 간판 사용제한
28. 네온사인 사용제한
29. 투광기 사용제한
30. 엘리베이터 격층 운행
31. 에스컬레이터 운행제한
32. 장식용 조명제한
33. 진열장 과다조명 제한
34. 플장 사용시간 제한
35. 유흥업소 영업시간 제한
36. 영화상영시간 단축
37. 가전제품판매점의 상품가동의 지양
38. 냉장용「쇼케이스」의 합리적사용
39. 영업장소의 냉난방설비의 적정이용

공공부문

40. 가로등 격등제 실시
41. 골목길 보안등의 밝기제한과 관리철저
42. 전열기 사용제한
43. 야간사무실 통합근무
44. 환풍기 사용방법 개선
45. 전화박스 조명등 관리개선
46. 전기설비의 주기적진단

산업부문

47. 조명등 높이 조정
48. 조명등수의 조정
49. 조명등 절멸장치 세분화
50. 자연광의 최대 활용
51. 국부조명 시행
52. 불량등기구 조기교환
53. 적정용량의 변압기 선정
54. 유흥중 변압기 전원차단의 이행
55. 변압기의 분리배선
56. 변압기의 절선방법개선
57. 전동기의 절전기부착
58. 전동기의 적정용량 운전
59. 동력전달장치의 단순화
60. 운반장치가동 합리화
61. 전동기의 공운전방지
62. 에어컴프레샤의 합리적 가동
63. 전동기 회전속도 조정
64. 가열방식의 개선

	65. 에너지관리 전담반 운영
	66. 냉각탑용 날개운전 합리화
	67. 불필요한 전기설비 정비
	68. 저효율 전력설비의 교체
	69. 저역을 개선
	70. 적정배전방식 채택
	71. 개폐기 조작위치 변경
	72. 전열기 사용제한
	73. 공업용수관의 스케일 제거
	74. 추진전압 격상
	75. 공업용수 탱크의 수위조절 자동화
	76. 공기조화기의 자동화
	77. 공업용수의 재활용
	78. 전기예열기의 열원대체
	79. 마찰손실 개선
전력생산	80. 저효율 전력설비 교체
부문	81. 급전설비의 자동화
	82. 발전소 일일기동 정기방식 운용
	83. 변압기 운전방식 채택
	84. 노후터빈 교체
	85. 노후수차 교체
	86. 보수방법의 개선
	87. 보온처리 보강
	88. 가동설비의 성능 복구
	89. 수력자원의 이용증대
	90. 보일러 최적연소방식 운용
	91. 전동기에 변속기 설치
	92. 가공지선의 유도전류 감소
	93. 송배전 전압의 격상
	94. 송배전시설 확충과 개선
	95. 무부하 주상변압기 전원차단
	96. 저손실형 변압기 개발
공통부문	97. 형광등에 전자안정기 사용확대
	98. 수은등을 나트륨등으로 사용확대
	99. 조명등의 반사각 사용
	100. 조명등의 주기적 청소

1. 한집 한등끄기	○ 불필요한 전등사용 억제 - 응접실의 다점등 지양 - 외등 일출전 소등
2. 백열등을 형광등으로 교체	○ 점등시간이 길거나, 점멸회수가 적은 장소는 형광등 사용 ※ 형광등은 백열등의 3배 밝음
3. 형광등의 적기 교체	○ 양단이 검은 경우는 교환 ○ 웜소리가 높은 경우는 안정기 교환
4. 적절한 밝기유지	○ 공부방은 스탠드 이용 ○ 실내는 밝은 색으로 장식 - 안방, 거실은 100룩스 - 공부방은 200룩스
5. 용무후 소등철저	○ 용무후 소등하는 습관을 생활화 - 화장실, 창고, 지하실, 목욕탕등 ○ 취침전 소등 철저 ○ 현관등에 타임스위치 설치 사용 ○ 실내등에 밝기조정장치 설치 사용

TV사용의 합리화	
7. 시청하지 않을시 전원프러그 뽑기	○ 전원프러그 뽑는 습관을 생활화 ※ TV대당 5W정도의 전력이 절감됨
8. 보고싶은 프로의 선택시청	○ 필요한 프로만 선택시청 ○ 시제대용사용 및 TV를 켜 놓은채 잠을자는 일이 없도록

냉장고 사용의 합리화	
9. 사용방법의 개선	○ 냉장고문을 여닫는 회수를 적게 ※ 1회 여닫는데 0.2% 전력이 소모됨 ○ 냉장고 문이 꼭 닫혀있는지 확인 ○ 더운 음식물을 식혀서 넣기 ○ 방열판 먼지를 수시로 제거 ○ 일정한 거리를 두고 설치 - 후면 : 10cm 이상 - 상부 : 30cm 이상 ○ 햇빛을 받는 장소와 방열기구 가 있는 장소를 피하여 설치
10. 통풍이 잘되는곳에 설치	

4. 절약기법의 구체적인 내용

가. 가정부문

절 감 방 안	시 행 요 령
조명기구의 합리적 사용	

11. 적정한 용량과 전철형 선택구입	○가족수에 맞는 용량선택 ※ 1인당 30~40ℓ 가 적당함
선종기 사용의 합리화	
12. 가급적 약풍을 사용하기	○알맞은 속도를 선택 사용 -강, 중, 약에 따라 각각 10W 정도 전력의 소모임
13. 장시간 계속사용 안하기	○연속사용지양 ○2시간이상 사용시 10분정도 쉬었다 사용 ○취침시 사용중지 ○방문을 열어 놓고 사용하는 것이 좋음
에어콘사용의합리화	
14. 실내온도는 외기 온도보다 5℃낮 게 유지	○직사광선을 받지 않는 장소에 설치 ○창과 문짝에는 틈이 있는가 확인 ○가동시 방문을 자주 여닫지 말것 ○주기적으로 필터를 청소할 것 ○평당 200BTU가 적당함
15. 냉방면적에 맞는 용량 선택사용	
세탁기 사용의 합리화	
16. 세탁물은 모았다 가 한꺼번에 사용	○사용회수를 줄여 전력절감 유도 ○세탁물의 양과 질을 생각하여 세탁기 시간 조절
17. 탁한 세탁물은 애벌빨래후 사용	○1회 세탁으로 완전세탁 가능.
기타 전기기구	
18. 전기다리미	○빨래는 완전히 말린후 물을 고 루 뿌려 사용 ○다릴 옷은 미리 준비 ○얇은 옷은 남은 열을 이용 ○섬유의 종류에 따라 온도조절 스위치 선택
19. 전기장판	○장판 밑과 위는 모포를 깔아 사용 ○일정온도 상승후 온도조절기 를 적정위치로 조정
20. 전기담요	○담요 밑과 위는 모포를 깔아 사용 ○일정온도 상승후 온도조절기

21. 전기밥솥	를 적정위치로 조정 ○속남비 밑바닥의 이물질을 사 전제거 ○속남비 밑바닥의 물기를 사전 제거 ○내용물을 가급적 잘게 썰어 사용 ○딱딱한 재료를 가급적 사용하 지 말 것
22. 전기믹서	○음료의 용도, 종류에 따라 온 도를 조절하여 사용 ○타용도 이용제한 -라면끓이기, 약탕대용등 ○필요한 양의 풀만 끓이기
23. 전기주전자	○펌프는 급수량에 맞는 용량을 선택 ○빈번한 가동을 말것 ○조리대상에 따라 온도조절 사 용 ○간단한 음식요리는 남은열로 조리 ○가급적 뚜껑을 닫아 사용 -열어놓고 요리시 2~3배 전력소모
24. 급수용 펌프	○자루속 먼지를 사전제거 ○흡인력 저하시 부러쉬 교환 ○끓은 못이나 물기등은 사전 제거
25. 전기후라이팬	
26. 전기청소기	

2. 상업부문

절 감 방 안	시 행 요 령
27. 옥외간판 사용 제한	○업소당 1개간판만 설치할 것 ○전등이 많은 간판은 설치하지 말 것
28. 네온사인 사용 제한	○병원, 약국, 관광호텔, 역, 터미 널 이외는 사용하지 말 것
29. 투광기 사용 제한	○전력소모가 적은 전등으로교 체
30. 엘리베이터 격 층운행	○3층이하 운행금지 ○4층이상 격층운행
31. 에스컬레이터 제한	○계절에 따라 시간제 운행 ○계속 운행하지 말것 ○전동기에 절전기 부착사용
32. 장식용 조명	○장식용 조명은 용량을 줄여사

제한	용
33. 진열장 파다 조명 제한	○일물전 장식등 점등을 안할것 ○주간에는 최소한 전등만 사용 ○제품에 따라 차등조명 실시 ○표준조도이내로 유지 -300룩스정도 ○판매용 전등의 상시 점등을 제한
34. 플장 사용시간 제한	○사용인원에 따라 여과기 가동 시간을 조정 ○인원이 적은 오전에는 개장시간을 단축
35. 유통업소 영업 시간 단축	○접객업소의 심야영업은 가급적 단축 -다방 및 유통업소 영업시간 엄수
36. 영화상영시간 단축	○심야극장 상영은 가급적 단축 -인원수에 따라 상영 시간 조정
37. 가전제품판매점의 상품가동의 지양	○판매상품의 상시 가동을 억제 ○전기소모량이 적은 일부 기기만 가동사용 말것
38. 냉장용 「쇼케이 스」의 합리적사용	○통풍이 잘되는 곳에 설치 ○방열판의 주기적인 청소 ○문여닫는 회수물 단축사용
39. 영업장소의 냉난방 설비의 적정 이용	○각호실마다 온도계 설치 ○일정온도이하 사용 제한 -냉방시 : 28℃ -난방시 : 18℃

3. 공공부문

절 감 방 안	시 행 요 령
40. 가로등 격등제 실시	○격등제 이행의 철저 ○주간에 철저한 소등
41. 골목길 보안등의 밝기제한과 관리철저	○가급적용량이 낮은 전구를 사용 -10W→60W정도 ○일물, 일출전 소등 철저 ○점소등이 용이한 장소에 스위치 부착
42. 전열기사용제한	○물데우는 장소 통합 관리 ○취사 및 난방용도로 사용 말것
43. 야간사무실 통합근무	○야간종합근무 사무실 운영

44. 환풍기 사용 방법개선	○타이머장치 부설로 연속가동 방지 ○심야시간 가동 억제
45. 전화박스 조명 관리 개선	○전등기 밝기를 하향조정 사용 ○주간 점등 금지
46. 전기설비의 주기적 진단	○사용부서별 기준조도확립 ○관리대장과 점검표기를 유지 ○손실요인 사전 제거

4. 산업부문

절 감 방 안	시 행 요 령
등기구의 사용 합리화	
47. 조명등 높이 조정	○고정기계 설비의 최고점과 1m 내외 유지 ○등구를 일물적인 높이로 설치하지 말 것 -사용장소별로 높이 조정
48. 조명등수의 조정	○주설비와 기타설비로 구분하여 차등조명 시행 ○적정 밝기의 유지 ※ 200룩스 정도의 조도 유지가 적당함
49. 조명등 점멸장치 세분화	○6등이하 분리 소등 ○가능한 매등마다 스위치를 설치
50. 자연광 최대 활용	○건물창측 자연광 이용 ○지붕에 Sunlight 설치
51. 국부조명 시행	○개별 특성에 맞도록 재조정 -작업공정별 -작업방법 및 장소별
52. 불량등기구 조기교환	○점검 및 사용실태 상시 조사 -형광등·안정기·스위치등 ※ 교환시 절전형 사용
변압기 사용의 합리화	
53. 적정용량의 변압기 선정	○부하용량에 맞는 적정용량 선정(부하의 120%정도) ○불필요한 변압기 철거
54. 유휴중 변압기 전원 차단 이행	○휴무일 또는 작업종료시 반드시 전원차단
55. 변압기의 분리 배선	○조명용 동력용 가동상태등 부하변동에 따라 변압기를 분리

56. 변압기의 결선 방법 개선	<p>하여 배선</p> <p>○△방식에서 V 결선으로 개선</p>	<p>-점검기록유지 및 분석비교</p> <p>-손실요인 사전 제거</p>
전동기 사용의 합리화		○냉각탑은 기계설비와 동시에 조작
57. 전동기 절전기 부착	<p>○부하변동이 심한 전동기에 절 전기 부착</p> <p>-냉동기·프레스·재봉기·선반기등</p> <p>○간헐적인 부하가 걸리는 전동기에 절전기 부착</p> <p>-절단기, 목공기기, 드릴등</p>	○냉각수 일정온도 이하시 자동 정지장치 부착
58. 전동기의 적정 용량 운전	<p>○부하용량, 운전특성에 적합한 전동기 선정</p> <p>-전동기의 경부하운전은 가압적 억제</p> <p>-정격전류의 80%이하 운전시 전동기교체</p>	○시설 변경시 용량 재선정 <p>-고효율기기 대체</p> <p>-배선의 정비</p>
59. 동력전달장치의 단순화	<p>○동력전달장치(피대)적정 길이 선정</p> <p>○3단이상 변속기어는 2단으로 단수조정</p> <p>○전동기와 기기를 직접연결하여 사용</p>	○노후설비의 정기적 진단 교체 <p>○저효율기기를 고효율 기기로 교체</p>
60. 운반장치 가동 합리화	○일정화물량 이상시만 가동	○기존역율 유지
61. 전동기의 공운 전방지	<p>-승강기, 콘베어</p> <p>○전동기마다 수동개폐기 설치</p> <p>○무부하시 기체가 정지시 전동기도 자동정지하거나 경보를 발할 수 있는 장치 설치</p>	○기기의 부하를 전부하 가까이 운전 <p>○조업 및 정지시 컨벤사분리</p> <p>○부하배치의 변경</p> <p>○적정용량의 배선으로 교체</p> <p>○부분별 계통분리</p> <p>○작업장소의 가까이 설치</p>
62. 에어컴프레샤의 합리적 가동	○일정 압력이상 전동기 가동 억제	○온도제어의 자동화 <p>○적정용량의 전열기 설치</p> <p>○불필요한 전열기 철거</p> <p>○주기적 청소</p> <p>○산세정으로 수관의 능력향상</p> <p>○산세척 수전전압을 가압적 높은 전압으로 교체</p> <p>-66, 22.9kV는 154kV로 곱상</p>
63. 전동기 회전속도조정	○전동기축의 직경은 부하에 맞도록 제작 설치	○만수위시 전동기 정지토록 자동화시설 <p>○주위온도에 맞도록 온도자동 조절장치 부설</p> <p>○냉각탑을 설치하여 용수 재활용</p> <p>-지하수 사용시보다 전력 소모 감소</p>
기타의 사용합리화		○온수륜 통하여 기존 예열온도 유지 <p>○마찰계수가 적은 것으로 교환</p> <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>
64. 가열방식의 개선	<p>○열풍 건조방식 지양</p> <p>-적외선 히타방식 채택</p> <p>○전체가열방법은 부분가열방법으로 개선</p> <p>○저효율기기는 고효율 기기로 대체</p>	○작업장소의 가까이 설치 <p>○추진장치의 자동화</p> <p>○적정용량의 전열기 설치</p> <p>○불필요한 전열기 철거</p> <p>○주기적 청소</p> <p>○산세정으로 수관의 능력향상</p> <p>○산세척 수전전압을 가압적 높은 전압으로 교체</p> <p>-66, 22.9kV는 154kV로 곱상</p> <p>○만수위시 전동기 정지토록 자동화시설</p> <p>○주위온도에 맞도록 온도자동 조절장치 부설</p> <p>○냉각탑을 설치하여 용수 재활용</p> <p>-지하수 사용시보다 전력 소모 감소</p> <p>○온수륜 통하여 기존 예열온도 유지</p> <p>○마찰계수가 적은 것으로 교환</p> <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>
65. 에너지관리 전담반 운영	○전기적인 전력설비 진단	○마찰계수가 적은 것으로 교환 <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>
	<p>-불필요한 전력설비철거</p>	○마찰계수가 적은 것으로 교환 <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>
		○마찰계수가 적은 것으로 교환 <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>
		○마찰계수가 적은 것으로 교환 <p>○노후설비의 정기적 진단 교체</p> <p>-교체시 고효율기기로 대체</p>

(다음호에 계속)