



신동아아파트

건물에 설치되는 소형열병합발전시스템은 엔진 혹은 가스터빈을 구동시켜 발전하는 것으로 그 배열을 유효하게 회수해 열을 공급하는 시스템을 말한다. 즉 하나의 열원에서 전기와 열에너지를 동시에 생산하는 시스템으로 기존 발전시스템이 30~40% 정도의 이용 효율을 갖는 반면 이용효율을 75~80%까지 높이면서 CO<sub>2</sub> 배출량을 절반 이상 줄일 수 있어 경제적, 환경적으로 각광받고 있는 고효율 발전시스템이다.

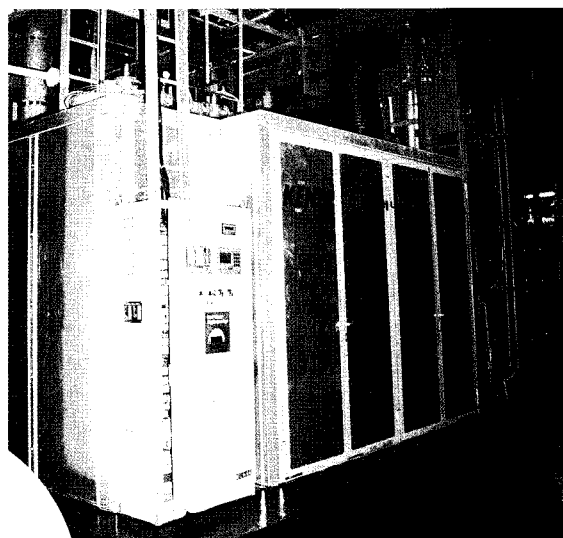
서울, 인천, 평택 등에서 소형열병합발전시스템을 적용하는 공동주택이 최근 확산되고 있다. 불과 1~2년 전까지만 해도 전무하다시피 했던 공동주택부문 열병합발전시스템의 시도는 대전 신동아아파트에서 시작되었다.

2000년 8월부터 2001년 3월까지 공사가 진행됐던 대전 신동아아파트(1990년 준공)는 국내 최초의 공동주택부문 열병합발전시스템 도입이라는 점에서 일단 큰 의미를 지니고 있다. 현재 소형 열병합발전시스템이 적용·운전되고 있는 공동주택은 대전 신동아아파트와 계룡 대아파트 두 곳 뿐이며, 서울, 평택, 인천 등 일부 지역 아파트에서 추진 및 시운전중이다.



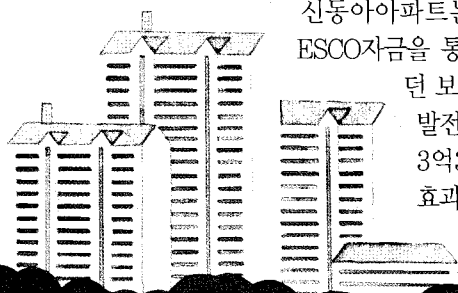
▲ 신동아아파트는 10억2천6백만원의 ESCO 자금을 통해 소형 열병합발전시스템을 도입, 연간 3억원 이상의 절감효과를 나타내고 있다.

◀ 박병순 관리소장은 "국내에서 처음으로 시도했던 공동주택부문 열병합시스템 도입의 성공이 가장 큰 보람으로 여겨진다"며 "결과적으로 아파트 가치상승으로 연결되어 주민들에게 혜택이 돌아가게 되었다"고 덧붙였다.



### 연 3억3천만원 절감 대전지역 아파트 가치 상승률 최고 기록

신동아아파트는 10억2천6백만원의 ESCO자금을 통해 기존의 난방설비였던 보일러를 소형가스열병합발전시스템으로 교체, 연간 3억3천만원의 에너지절감 효과를 나타내는 성공적인



사례로 꼽히고 있다.

박병순 관리소장은 대규모 사업인데다 국내 사례가 전무했기 때문에 도입시 어려움도 많았다고 한다.

“초기에는 정부의 청정연료 전환정책에 따라 중앙공급식 난방시스템에서 버너만 교체하고 도시가스로 전환하는 방안을 고려했습니다. 이 과정에서 일부 주민이 열병합발전시스템을 추천하였고 이어 업체측의 사업설명회가 있었으나, 벤치마킹을 할 수 있는 선행사례가 없어 주민설득에 어려움이 많았습니다.”

현재는 공용부문 전기의 60~70%는 열병합발전시스템으로, 나머지 30~40%는 한전에서 지원받고 있으며, 이에 따라 주민들이 납부하는 공동전기료는 제로화되었

# 국내 최초 공동주택 부문 소형열병합발전시스템 도입

■ 성민오 기자(minos@energycenter.co.kr)

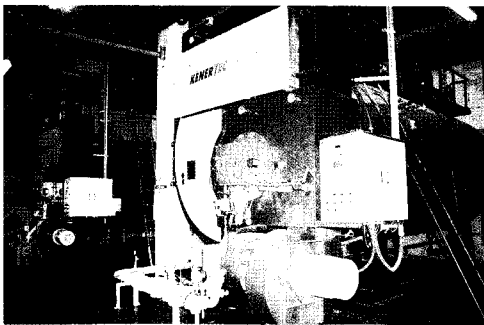
다. 또한 온수의 전량분과 난방에 필요한 거의 대부분의 열원을 이 시스템으로 충당하고 있으며, 기존의 노통연관식 보일러 3대(30톤)를 고효율 온수보일러 2대(15톤)로 교체하여 난방부족분만 운전하고 있다.

“상환금은 전액 절감분에서 부담되고 있으며, 상환이 완료되는 5년 후에는 관리비가 대폭 절감될 것으로 예상되고 있습니다.”

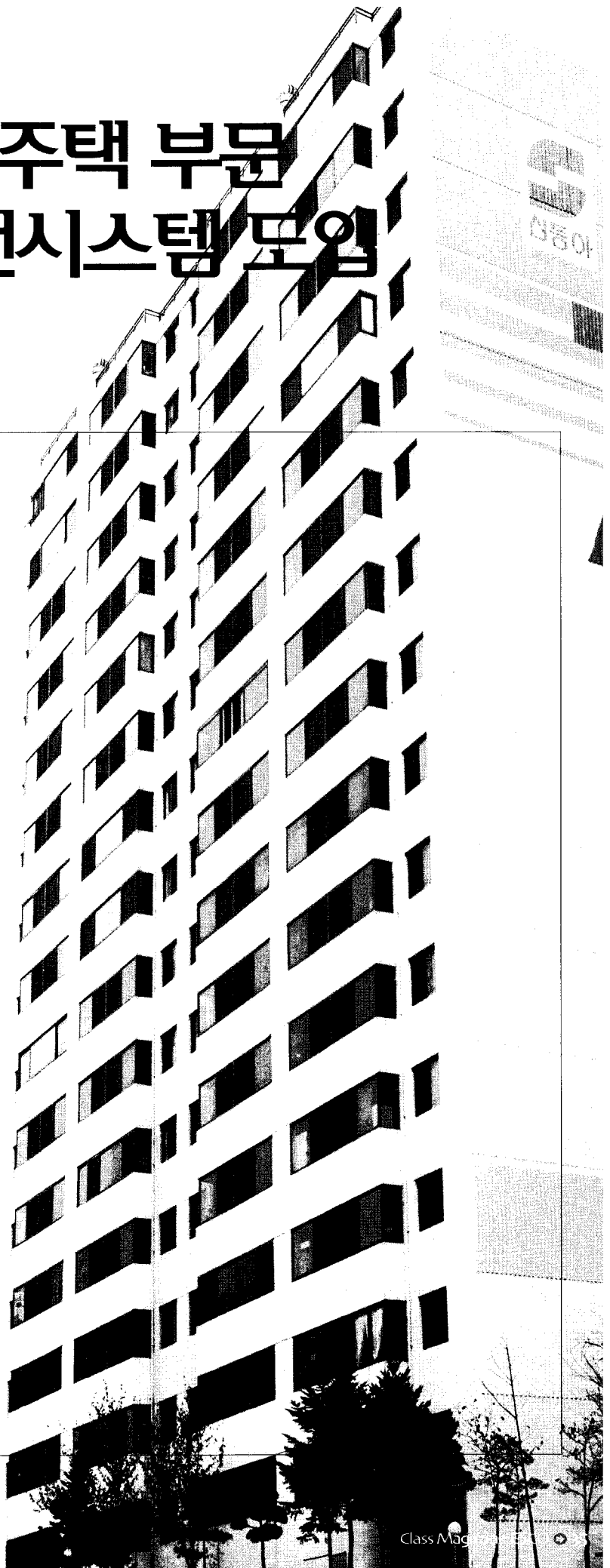
더욱이 현재는 시스템이 안정되면서 업체측의 애초 제안보다 더 많은 절감효과가 나타나고 있다는 것이 관리소측의 설명이다. 다만, 워낙 대규모 사업이다보니 투자비 부담으로 인해 발전기를 1기만 설치한 것이 난방부족분을 초래했으며, 이것이 유일한 아쉬움으로 남고 있다.

신동아아파트의 소형열병합발전시스템 도입은 국내 첫 사례인데다 그 효과가 기대이상으로 높게 나타나면서 전국 각지의 아파트에서 문의가 빗발치고 있다. 이에 따라 지난 10월 4일에는 에너지관리공단 대전충남지사 관계자와 설치업체인 케너텍, 타 아파트 관리소 및 동대표 등이 참석한 가운데 에너지절약 우수사례 사업설명회가 개최되기도 했다.

얼마 전 지역언론지에서 조사한 결과에 의하면, 대전지역에서 올 한해 자산가치가 가장 크게 오른 주거공간은 신동아아파트로 나타났다. 준공 십수년이 지나면 리모델링을 고려해야 할 정도로 노후되고 있는 타 아파트에 비해 적극적인 투자로 오히려 가치를 크게 상승시킨 신동아아파트에 관심이 집중되고 있다. e



기존의 노통연관식 보일러 3대(30톤)를 고효율 온수보일러 2대(15톤)로 교체하여 1기의 발전기 가동에 따른 난방부족분을 운전하고 있다.



[의정부 민락주공2단지 아파트]

# 조명설비, 보일러 폐열회수기 ESCO사업

2013  
■ 성민오 기자(minos@energycenter.co.kr)

공동주택부문 ESCO사업에서 가장 빈번한 품목으로 조명설비와 폐열회수기를 꼽을 수 있다. 그 이유로는 절약효과가 확실하다는 점일 것이다.

의정부에 위치한 11개동 860세대의 민락주공2단지 아파트에서도 조명등과 보일러 폐열회수기를 설치하는 ESCO사업을 통해 에너지절약을 추진했다.

우선 지하주차장의 40W 2등용 118개를 도난방지장치가 부착된 17W 삼파장 램프로 교체하고, 엘리베이터 앞 복도 및 현관의 60W 백열구 333개를 15W 센서등으로, 그리고 관리동 94개의 40W 2등용 전구는 32W로 교체했다. 이번 조명등 교체공사에서 주목할만한 곳은 지하주차장이다. 지하라기보다는 1층에 가까운 반지층 형식의 주차장은 태양광선에 노출되는 구역이 넓은 편이다. 따라서 해당구역의 조명설비에는 낮에 소등시키고, 일몰 후에 점등되는 자동센서를 설치, 시간대에 따라 탄력적인 전력사용이 가능해지도록 했다. 교체 후 월 평균 약 12,000kW의 전력이 절감되었고, 이에 따라 공동전기로는 1백만원가량 떨어졌으며, 총 투자비 1천4백만원을 18개월에 걸쳐 상환하고 있다.

“주민들이 관리소를 믿고 적극적으로 협조해 주었던 점이 성공적인 사업의 비결이었던 것 같습니다. 다만 5개동 복도와 현관에는 기준에 맞지 않아 교체를 못한 점이 아쉬움으로 남습니다.”

이번 사업을 주도한 정평규 전기실장은 9W 전등을 제외시킬 수밖에 없었던 점을 진행과정에 있어서의 유일한 애로점이라고 한다. 한전지원금을 받을 수 있는 ESCO사업 품목이 아니었던 5개동의 9W 전등은 교체할 수 없어 해당 동주민들의 불만이 야기되었던 점이 가장 아쉽다.

아파트의 ESCO사업을 주도한 이종윤 관리소장과 정평규 전기실장은 아파트 주민들의 적극적인 참여정신, 그리고 에너지절약에 대한 폭넓은 인식이 이번 사업을 성공으로 이끈 원동력이라고 말했다.





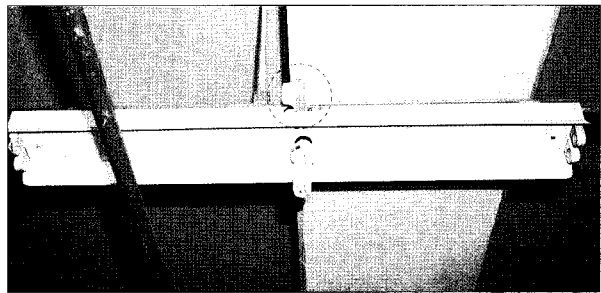
우리 APT 녹색APT

### 조명설비개체, 폐열회수기 설치 성공 내년 초 인버터 설치 계획

한편, 보일러에 설치한 75,000kcal/h 용량의 폐열회수기는 난방과 급탕을 동시에 사용가능한 시스템으로 적용하여 연간 135,424Nm<sup>3</sup>의 연료절감 효과가 예상되고 있다. 난방비가 14% 절감되는 것으로 나타나고 있으며, 이를 통해 총 2억2천만원의 투자비를 55개월에 걸쳐 상환하게 된다. 상환금액은 적게는 월 1백만원에서 많게는 9백만원까지, 그리고 난방이 필요치 않은 여름철 3개월간은 상환하지 않도록 함으로써 보일러 가동시간이 매월 일정하지 않은 점을 충분히 고려했다.

이와 함께 폐열회수 난방시스템의 배기가스가 접촉하는 Fin Tube는 부식에 강한 반영구적인 재질을 사용함으로써 내구성을 높였으며, 아울러 무상사후관리기간 5년, 전체사후관리기간을 10년으로 명시하여 수명과 설계효율을 지속적으로 유지할 수 있도록 안전장치도 마련했다.

지난 여름, 두 가지 품목의 ESCO사업을 통해 전력비와 난방비를 절감하고 있는 의정부 민락주공2단지 아파트에서는 내년 초 인버터를 설치할 계획이다. 이미 사전검토를 마



지하주차장의 조명설비는 측면에 부착된 센서에 의해 햇빛을 감지, 낮에 소등시키고 일몰 후에 점등함으로써 탄력적인 전력사용이 가능해지도록 했다.

치고 내년 2월에서 3월 중 공사가 진행될 예정인 인버터는 전동기에 공급되는 전압과 주파수를 변화시켜 회전속도를 제어함으로써 최대 80%까지 에너지를 절감시킬 수 있을 것으로 기대되고 있다.

지난 해 3월 부임한 이종윤 관리소장은 아파트 주민과 관리소와의 단합을 가장 중요시한다.

“지난 8월에는 아파트 주민들의 십시일반으로 단지 내에 도서관을 개관하기도 했습니다. 아파트 주민들의 적극적인 참여정신, 그리고 에너지절약에 대한 폭넓은 인식이 이번 사업을 성공으로 이끈 원동력입니다.”

내년 초 인버터 설치 후에도 에너지가 절감되는 다양한 방안을 지속적으로 연구하고, 이에 ESCO자금을 적극 활용할 것이라는 이종윤 소장. 이러한 활동들이 관리소측을 전적으로 신뢰하는 주민들의 자세에 더욱 탄력을 받게 될 것으로 예상되면서, 향후 활발한 ESCO사업이 기대되고 있다. e



보일러에 설치한 75,000kcal/h 용량의 폐열회수기는 난방과 급탕을 동시에 사용가능한 시스템으로 적용하여 연간 135,424Nm<sup>3</sup>의 연료절감 효과가 예상되고 있다.

