



## 소형열병합발전 전환 이후-

# “보물단지”가 따로 없다!

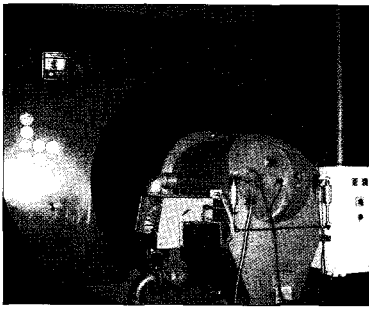
■ 이선호 기자(w3master@energycenter.co.kr)



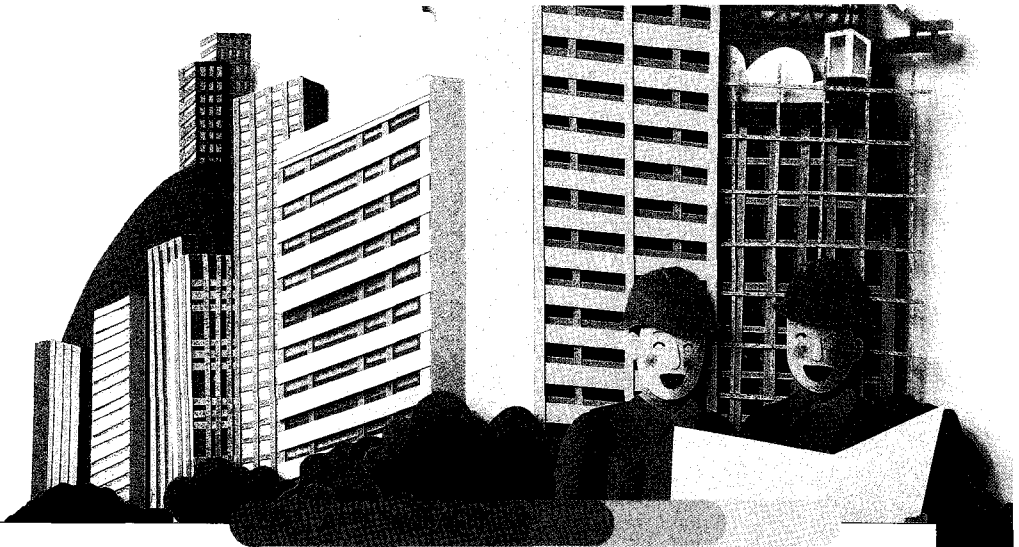
**97년** 5월 입주하여 7년째를 맞고 있는 인천 옥련 현대4차아파트는 최근 소형열병합발전으로 전환하여 글자 그대로 ‘겸경사’의 기쁨을 누리고 있다. 지난 5월에는 절감예정액을 초과한 금액을 각 세대 관리비로 환원해주었을 뿐만 아니라 덩달아 아파트 가격의 상승으로 이어지고 있기 때문이다. 1,011세대인 이 아파트는 34평형 기준 세대당 3만4천원씩 돌려받았다.

중앙난방방식으로 설계된 이 아파트가 난방방식 변경을

모색하기 시작한 것은 지난해 2월부터. 연간 약 11억5천만 원에 달하는 에너지비용을 줄이기 위한 노력의 일환이었다. 최근 나온 각종 난방방식의 사례들을 연구하고 정보를 파악하여 경제성을 분석한 끝에 천연가스 열병합발전이 가장 타당성이 있다는 결론을 내렸다. 이후 ESCO를 선정하여 10월 말부터 공사를 시작, 12월 말 준공에 이르게 되었다. 여기에 투자된 금액은 12억원으로 아파트측은 3년 9개월동안 분할상환하게 되며 예상 에너지비용절감률은



▲ 재활용되어 사용되는 노통연관보일러



27.7%였다. 그런데 올 1, 2월 시운전기간과 실제운전기간 동안 예상치 못한 놀라운 결과가 도출되었다. 전년도 같은 기간 대비, 45일 간의 시운전기간에 2,590만원, 4월 한 달 동안 3,250만원이라는 에너지비용이 절감되는 성과를 거두었던 것이다. 연료인 LNG사용과 전기생산을 합쳐 함께 53%의 절감률이 나왔다.

### 에너지비용절감 53% 열병합운전방식에 대한 노하우 터득 결과

이 아파트의 열병합발전사업이 이처럼 성공을 거두게 된 배경은 무엇일까. 입주자대표회의 강두원 회장의 설명을 들어보자.

“기존 80%효율의 노통연관보일러(10t/h) 3대를 그대로 재활용하여 시설비 원가를 절감했고 보일러기사 등 관리사무소직원과 동대표들이 열병합반을 조직, 주인의식을 가지고 운전방식에 대해 연구한 결과라고 생각합니다. 특히 공동주택은 내 재산이라는 주인의식이 없으면 절대 열효율을 높일 수 없다고 생각합니다. 아직은 보급초기인 열병합은 운전의 전문화만 제대로 이루어진다면 이런 ‘보물단지’가 따로 없습니다.”

현대4차아파트는 현재 24시간 55~57℃로 온수를 공급하고 있다. 난방라인의 열교환기 6대중 2대는 보일러를 가동하지 않고서도 발전기에서 나오는 열로 커버한다. 즉, 급탕에서 난방으로 가는 열흐름도의 조정에 착안한 것이 열효율 배가의 원인이 됐다.

독일 MDE사 356kW급 가스엔진 1기가 도입됐지만 보일러와 배관 등을 재활용한 것이 공사금액을 낮추는데 큰 역할을 했다. 무조건 있는 것을 뜯어내고 새것으로 교체하는 풍토를 시공사와 아파트측에서 지양한 것도 장점이라면 장점. 신동수 관리소장은 열병합발전에 대해서 다음과 같이 설명

했다.

“10년 전후의 아파트라면 열병합발전의 도입을 고려해 볼 만하다고 생각합니다. 노후배관을 일부 교체하긴 했지만 여름철 온수는 발전기 열로 해결하고 봄가을도 보일러 폐열로 충당할 수 있습니다. 에너지절약의 특성상 세대별 절전이 어렵다고 보았을 때 열병합발전은 아파트 전체의 절감량이 엄청납니다.”

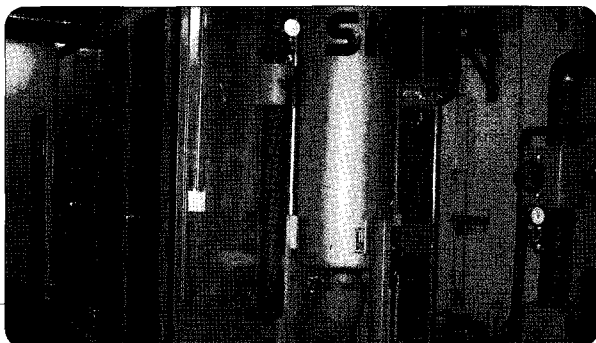
### 운전요원 교육 필요성 제기 인근 아파트로 파급효과 기대



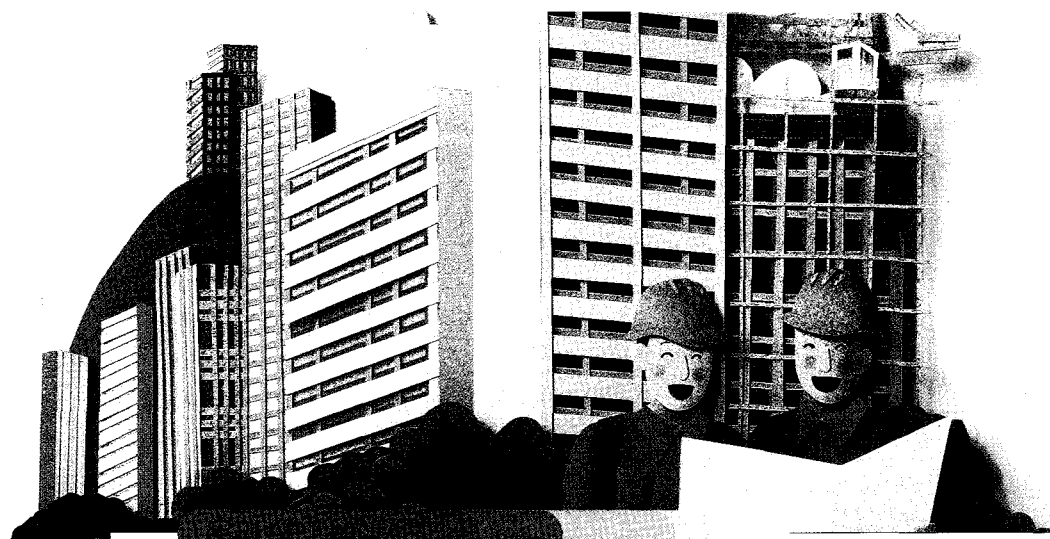
한편 강두원 입주자대표회의 회장은 아파트의 ESCO사업에 대해 “ESCO자금을 내 돈이 아닌 정부돈으로 생각하면 100%실패 할 수밖에 없다”고 꼬집으며 “시공부터 사후관리까지 철저히 내 것이라는 주인의식을 가지고 한다면 다른 어느 제도보다 효과적”이라고 평가했다. 또 열병합발전이 성공하기 위해서는 “전문인력 양성”이 반드시 필요하다고 지적했다. 좋은 제도와 좋은 설비 뿐만 아니

#### ◀ 강두원 입주자대표회의 회장

라 도입 이후의 ‘관리능력’ 또한 현대4차아파트의 성공 밑거름이기 때문이다. 옥련 현대4차아파트의 ESCO사업을 통한 열병합발전은 현재 고객들로부터 가장 환영받은 좋은 사례로 짧은 시간 내에 소문이 퍼져 각 아파트단지로부터 벤치마킹 문의가 끊이지 않고 있다. ㉞



▲ 독일 MDE사 356kW급 가스엔진 모습



**최근** 고유가에 시대 맞아 에너지비용에 대한 인식이 제고되면서, 아파트 대상의 소형열병합발전제에 대한 관심이 늘어나고 있다. 열병합발전은 동일한 연료를 사용하여 두가지 유형이 다른 에너지(열과 전기)를 동시에 생산하는 종합에너지시스템으로 기존 냉·난방 방식에 비해 30% 이상의 에너지 절감은 물론 총연료소비량 감소에 따라 환경공해 요인이 줄어들어 쾌적한 주거 환경을 조성할 수 있다.



▲ 박광배 관리소장은 “열병합발전 에스코사업으로 에너지를 절감하는 것은 물론 동별의 난방온도가 및 급탕 온도가 편차없이 일정하게 공급되어 그로인한 민원도 해결되었다”며 “이는 재산가치 상승 등의 동반효과를 낼 것”이라고 기대했다.

명했다.  
 “우선 공사비를 ESCO 자금으로 충당하였기 때문에 아파트 주민의 추가 비용 없이 노후 설비를 개선할 수 있습니다. 열병합발전으로 에너지를 절감하는 것은 물론 동별의 난방온도가 및 급탕 온도가 편차없이 일정하게 공급되어 그로인한 민원도 해결되었습니다. 또한 D.D.C(Direct Digital control)자동제어시스템의 설치로 원격감시 운전이 가능하여 중앙감시실 근무환경이 개선되는 등의 부수적인

**327kW 열병합발전기 2기 + 콘덴싱 보일러 2대  
 총공사비 22억원, 연간예상절감금액 5억원**

대전 중구 유천2동에 위치하고 있는 12개동 1,080세대의 유천1차현대아파트는 2003년 12월 열병합발전시스템을 도입했다. 327kW 열병합발전기 2기와 함께 콘덴싱 보일러 2대 및 판형열교환기, 인라인펌프 등의 에너지 절약 시설을 설치하여 총 22억원의 공사금액이 소요되었다.

열병합발전은 전력과 열을 동시에 생산하여 에너지 효율을 극대화시킬 수 있고 24시간 연속 난방으로 동별 난방 온도의 편차없이 균일하게 공급할 수 있다는 장점이 있다. 박광배 관리소장은 열병합발전 ESCO사업에 따른 이점을 다음과 같이 설

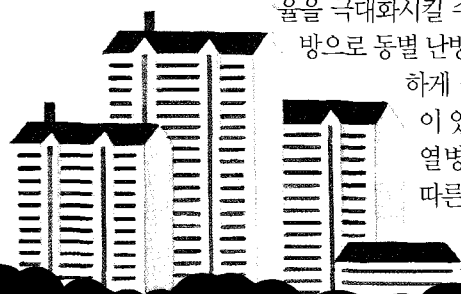
효과도 가져왔습니다.”

이 아파트의 연간예상절감금액은 5억원으로 매달 절약되는 금액으로 예상절감액만큼 54개월에 걸쳐 공사비를 상환하고 있다. 설치후 5개월이 지난 현재까지 실제절감액이 예상절감액보다 많아 상환하고 남은 금액은 아파트 유지관리보수비용으로 사용하고 있다.

**철저한 비교분석을 통한 업체 선정  
 관리비 절감 및 재산가치 상승의 동반효과 기대**

유천1차현대아파트는 기존의 보일러 시설이 노후되어 열효율이 떨어져 난방비 및 급탕비가 많이 들었다. 이러한 상황에서 박광배 관리소장은 실정에 맞는 가장 적합한 시스템을 적용하기 위해 3년간 철저한 비교 분석을 통해 열병합발전을 준공하게 되었다.

“중래 설치되었던 보일러가 열효율이 많이 떨어져 주민들의 관리비 부담이 컸습니다. 여러 가지 방안을 철저





고유가시대,

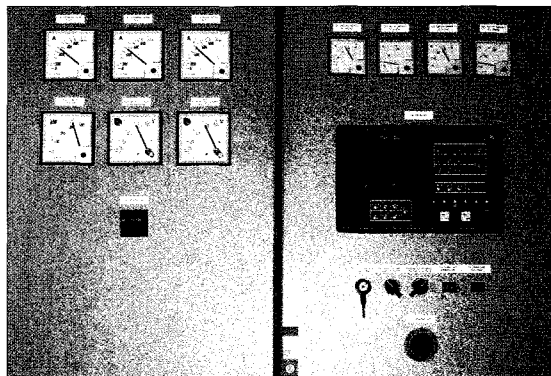
# 고효율 · 친환경이파트 열병합발전기에 주목한다!

■ 이애경 기자(ak07@energycenter.co.kr)



히 비교 분석하여 주민동의의 80%를 얻었고 열병합시스템 분야의 풍부한 실적과 자금력을 갖춘 ESCO를 선정하게 되었습니다.”

박광배 관리소장은 공사비 상황이 끝나면 관리비 절감 효과를 가져올 것으로 예상하고 있으며 이는 재산가치 상승 등의 동반효과를 낼 것이라고 기대하고 있다. 유천1차현대아파트는 앞으로도 주민들의 관리비 부담을 경감하고 보다 많은 편의를 제공하기 위해 설비에 대한 개선을 지속적으로 실시한다는 계획이다.☎



▲ 이아파트는327kW 열병합발전기 2기와 함께 콘덴싱 보일러 2기 및 판형열교환기, 인라인펌프 등의 에너지 절약 시설을 설치하여 총 22억원의 공사금액이 소요되었으며 연간예상절약금액은 5억원에 이른다.