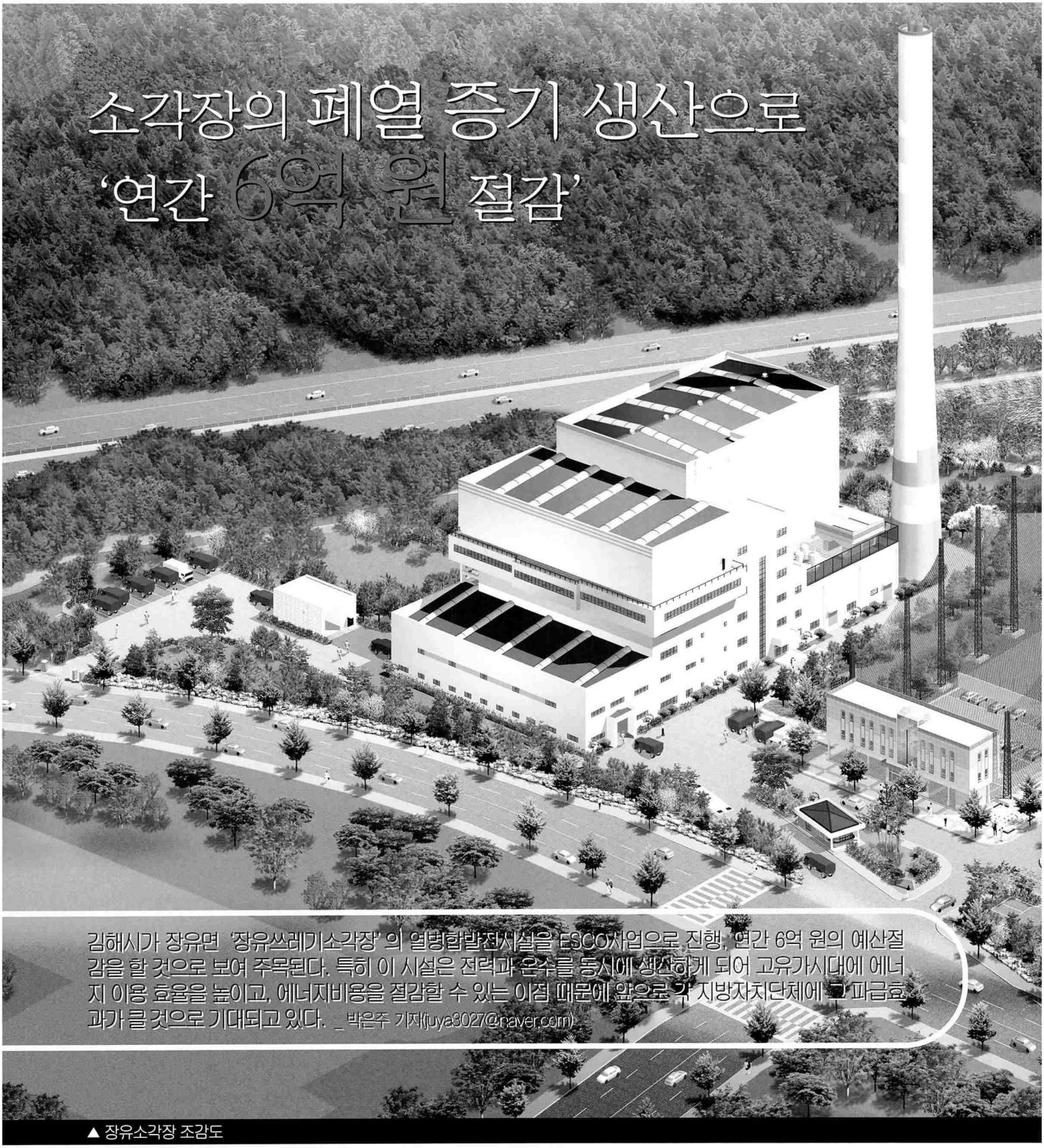
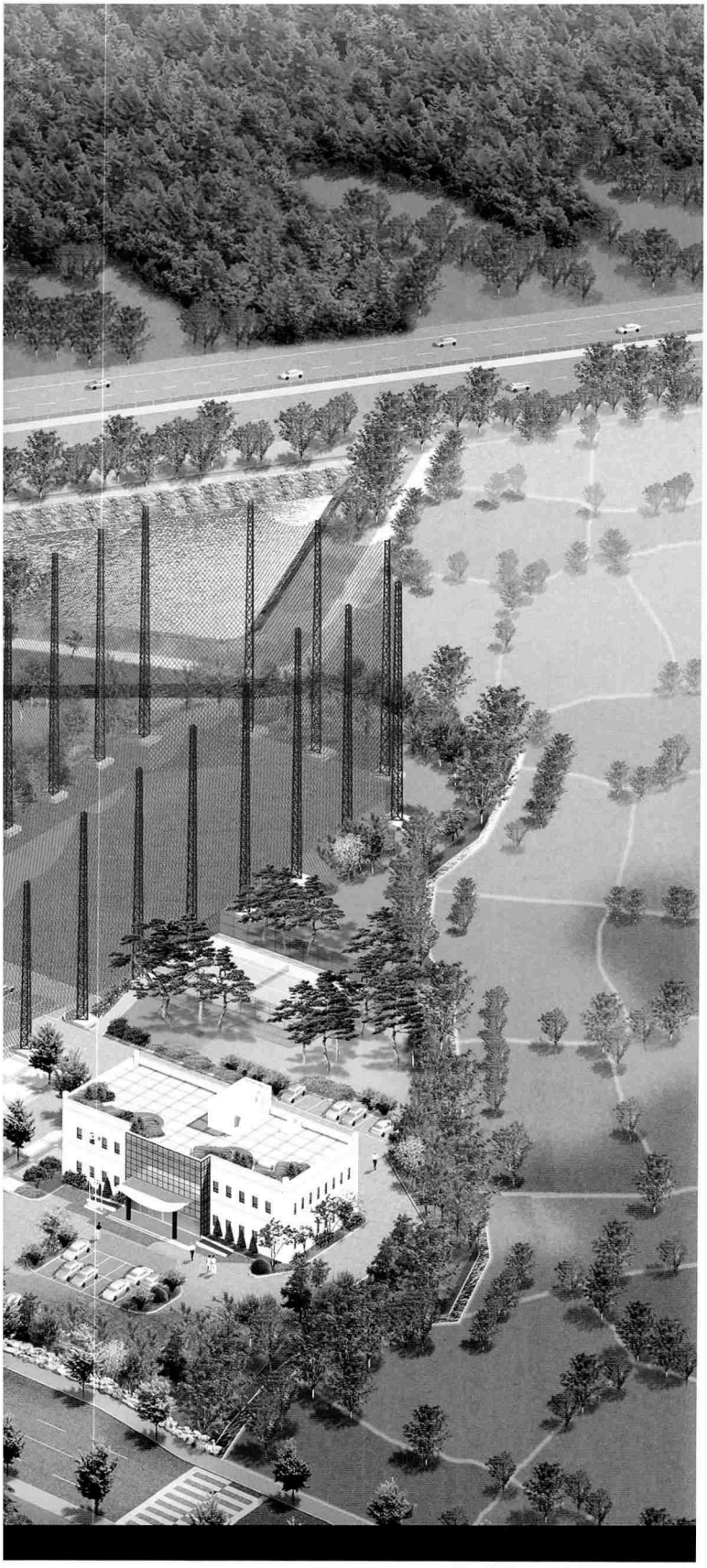
소각장의 폐열 증기 생산으로 '연간 6억 원 절감'



김해시가 장유면 '장유쓰레기소각장'의 열병합발전시설을 ESCO사업으로 진행, 연간 6억 원의 예산절감을 할 것으로 보여 주목된다. 특히 이 시설은 전력과 온수를 동시에 생산하게 되어 고유가시대에 에너지 이용 효율을 높이고, 에너지비용을 절감할 수 있는 이점 때문에 앞으로 각 지방자치단체에 그 파급효과가 클 것으로 기대되고 있다. _ 박은주 기자(juya3027@naver.com)

▲ 장유소각장 조감도



김해시는 지난 5월부터 21억 원의 사업비로 추진 중인 '장유쓰레기소각장'의 열병합 발전시설이 이달 중에 준공될 예정이라고 최근 밝혔다. 이 시설은 증기배압터빈 발전기 1기와 지역난방공급 열교환기, 냉각탑 등으로 소각장에서 발생하는 증기를 재활용하여 전기와 난방온수를 생산한다는 원리다.

이번에 준공될 발전시설 용량은 시간당 1천290㎾ 규모로 소각장에서 필요한 전기사용량의 90% 수준이다. 또 난방온수는 시간당 80억㎈가 생산된다. 이에 따라 생산된 전기는 소각장 자체적으로 사용하고, 잉여분은 한전에 판매해 연간 6억 원의 예산을 절감할 계획이다. 더불어 지역 내 아파트의 하절기에는 2만 4천 세대, 동절기엔 4천 세대에 공급 가능한 온수 양으로 연간 5억 원의 예산절감효과를 거둘 수 있다는 것이 시의 설명이다.

소각장에 열병합발전시설을 설치하는 목적은 생산된 열에너지를 효율적으로 이용하여 에너지 비용 감소와 소각장 전력비를 절감하는 데 있다. 현재 전국 소각장은 지난해를 기준으로 33개 소인데, 200톤 처리규모를 기준으로 소각장 운영비는 인건비를 포함하여 40억 원 이상이 소요된다. 그 중에 전력비는 12%를 차지한다.

지난 2001년 6월에 준공한 장유쓰레기소각장도 일일 처리용량이 200톤 규모로써 하루에 약 150톤의 생활쓰레기를 소각 및 처리해왔다. 소각하면서 발생되는 폐열은 보일러를 통해 시간당 25톤의 증기(열량 120,000Gcal/년)로 재생산된다. 이는 소각장 공조기, 탈기기 등 열이용 설비에 사용하고 남은 연간 70,000Gcal/(년) 의 증기는 온수로 사용, 한국지역난방공사 김해지사에 공급하고 있다. 이로 인한 시의 수익은 약 4억 원 정도. 이에 더 나아가 증기를 보다 효율적으로 활용하기 위해 열병합발전시설을 채택했다.

김해시 ESCO사업부 이시훈 주사는 "장유소각장은 신도시 내에 위치하고 지역난방공사가 인접하고 있어 열병합발전시설을 설치하기 위한 입지적인 조건은 충분히 갖추었다"고 자부했다. 또한 그는 "같은 처리용량의 타 시설 견학 결과 터빈의 발전용량

▶ 장유소각장

이 최대 700kWh로 공간차지도 크지 않아 적극적으로 추진하게 됐다"고 설명했다.

총 21억 3800원의 사업비가 투입되는 이 사업은 ESCO사업으로 진행됐다. 이 주사에 따르면 ESCO들이 대거 이 사업에 관심을 보였으며 그 중에서도 사업효과, 수행능력, 사후관리 부문 등에서 우수한 점수를 받은 한라건설(주)(대표 김홍두), 한라산업개발(주)(대표 권형기)이 공동도급자로 선정됐다. 이에 따라 한라건설, 한라산업개발이 컨소시엄으로 선투자 했으며 39개월에 걸쳐 투자비와 이윤을 회수하게 된다. 사업에 사용되는 터빈 발전기는 독일 RWE의 터보-서비스사의 제품이 사용됐다.

한라산업개발(주) 에너지사업부 박세영 차장은 "소각장의 규모는 작지만 충분한 사업 타당성이 있어서 진행하게 됐다"며 "이번 사업은 에너지사용가의 에너지절감에 대한 요구와 한라산업개발의 기술력이 응집되어 좋은 작품으로 탄생될 것"이라고 자부했다.

한라산업개발은 1962년 설립된 이래 각종 폐기물 처리, 대기보전, 수처리 분야 등에서 30년 이상의 전통을 쌓아오며 환경개선에 노력해왔다. 특히 ESCO사업의 활발한 진행으로 환경오염방지 시설의 타당성 조사 단계부터 시공, 운영에 이르기까지 풍부한 경험과 노하우로 경제적인 초기 투자와 운영유지 비용을 절감하는데 기여하고 있다.

이달 중에 장유소각장의 열병합발전시설이 준공되면 약 1,290kWh의 전력을 생산하여 5억 원 정도의 전력비를 절감할 수 있게 된다. 게다가 시는 기존에 지역난방공사에서 받는 4억 원의 열판매금을 더해 총 9억 원의 수익을 얻는 셈이다.

이시훈 주사는 "우리시의 이득은 이 같은 수익뿐 아니라 열병합발전시설 사업비까지 절감하는 것"이며 "특히 시설의 내구연한이 20년 이상으로 보여 향후 수익은 상당할 것"이라고 기대했다. 또 그는 "현재 각 지방단체에서도 문의를 해오고 있어 앞으로 소각장의 활용도는 커질 것"이라고 전망했다.

▲ 소각장 현장 설명회 개최모습

▲ 열병합발전기

부산시는 지난해 5월 19일 환경부와 환경관리공단이 주관한 폐기물처리기술 워크샵에서 지방자치단체의 우수사례로 '김해시 폐기물소각시설 폐열이용사례'를 발표하여 호응을 얻기도 했다.

현재 전국 33개소 소각장 가운데 열병합발전시설을 설치한 소각장은 해운대소각장과 장유소각장 두 군데다. 이 두 소각장의 사례로 긍정적인 효과가 기대됨에 따라 앞으로 지역난방이 불가능한 소각장을 제외한 대다수 소각장은 관련 사업을 추진할 것으로 예상된다. 특히 기존보다 신규로 설치하는 소각장은 설계를 변경하거나 추가공사를 실시하여 설치에 용이하다. 시민의식이 높아져 음식물의 분리수거 또한 철저히 되고 있고 폐열 관련 기술이 발전되어 가고 있는 지금, 앞으로 더 많은 발전량으로 에너지절감에 기여하는 열병합발전시설이 늘어날 것으로 보인다.