

## 코텍엔지니어링(주), 제2 롯데월드 지열냉난방시스템 공사 수주



▲ 제2 롯데월드 조감도, 코텍엔지니어링(주)가 지열냉난방시스템 공사를 담당하게 됐다.

우리나라는 건물 냉난방에 연간 250조원에 이르는 에너지를 수입하고 있다. 비용도 엄청나지만 에너지 자원의 확보도 갈수록 어려워지고 있다. 미국과 유럽에서는 2030년까지의 지열 보급계획을 수립, 국가별로 건물 냉난방에 너지의 20-60%까지를 지열로 대체한다는 계획을 추진하고 있다.

우리나라도 에너지절약 의무화제도, 그린홈 100만호제도, 시설원예사업 등 다양한 정부정책을 추진하고 있다. 그러나 민간부문의 참여가 없으면 에너지절감 효과는 극히 제한적일 수 밖에 없다. 제2 롯데월드에서 지열시스템 도입한 것은 우리나라 지열시장의 수준을 한 단계 레벨업 시킬 것으로 예상된다. 본지는 코텍엔지니어링(주)가 수주한 제2 롯데월드 지열냉난방시스템 공사에 대해 알아보고, 앞으로 시공과정을 자세히 보도할 예정이다. [편집자주]

■ 아시아 최대의 지열프로젝트

우리나라에 단일공사로는 아시아 최대 규모인 지열 냉난방시스템이 건설된다. 코텍엔지니어링(주)[대표이사 김금파]은 지난 8월 13일 롯데건설로부터 출력 기준 10,220KW(2,920RT) 용량의 "제2 롯데월드 지열냉난방시스템 공사"를 수주했다.

잠실 롯데월드 옆에 건설 중인 제2 롯데월드는 123층 높이로 세계적인 명품 초고층빌딩은 물론 최고 수준의 친환경·에너지 절약형 건물을 완성한다는 계획이다. 공사비만 100억 원 대에 이르는 지열공사는 국내는 물론 아시아 최대의 지열프로젝트로서 지열시스템이 국내에 도입된 지 10년 만에 이루어지는 쾌거라고 할 수 있다. 제2 롯데월드의 건축주인 롯데물산(대표이사 이원우)은 외국의 벤치마킹 대상이 될 수준의 친환경 그린 복합단지 건설을 목표로 지열과 더불어 태양광, 풍력 등 이용 가능한 신재생 에너지를 최대한 적용한다는 방침 하에 막바지 설계 작업을 진행 중이다.

■ 연간 에너지 절감액 10억원

지열은 신재생에너지 11가지 중에 경제성이 가장 우수한 것으로 평가된다. 연중 일정한 지중온도(15℃)를 이용하는 지열시스템은 1일 24시간, 1년 365일 이용이 가능함은 물론 초기투자비도 가장 낮다. 제2 롯데월드는 코텍엔지니어링(주)의 지열 시스템을 통해 연간 10억 원대(1,310TOE)의 에너지 비용을 절감할 것으로 예상하고 있다. 투자회수기간은 최대 5년이나 롯데월드는 지열의 특성을 최대한 활용, 24시간 존, 12시간 존 등 가동시간이 긴 구역에 지열을 우선 배치함으로써 가동 효율을 최대화 할 계획이다. 지열 시스템은 냉방 COP 4.0 이상, 난방 COP 3.0 이상을 목표로

로 설계되었으며 기저부하를 담당하도록 하여 에너지 절감 효과를 극대화 할 방침이다.

■ 총연장 300,000m의 지중열교환

코텍엔지니어링(주)는 제2 롯데월드에 시스템의 안정성과 내구성을 고려하여 수직밀폐형 지열시스템을 적용하였다. 대부분의 부지에 지하구조물이 설치되는 설계를 감안하여 건물 하부에 지중열교환기가 설치된다. 지중열교환기는 수명이 반영구적인 HDPE 파이프를 이용하며 약 300,000m의 길이로 매설될 예정이다. 서울에서 대구에 이르는 길이에 해당되는 엄청난 배관이 지열을 공급하는 것이다.

국내에서 일부 건물 하부에 지중열교환기를 설치한 경험이 있는 코텍엔지니어링(주)는 공사의 중요성과 규모를 고려하여 미국의 권위있는 지중열교환기 전문 엔지니어링 회사인 Loop Master사의 컨설팅을 통해 해외 시공사례와 천공, 배관, 그라우팅의 전 과정에 대한 설계 및 시공계획을 수립하였으며 시공과정에 선진 기술인력을 적극 활용할 계획이다. 국토면적이 작고 건물이 밀집돼있는 국내 현실에서 이 공사가 성공적으로 완성될 경우 지열시장은 천공면적의 제약을 뛰어넘어 한 단계 성장할 것으로 예상된다.

현재 국내에서 제작되는 지열히트펌프는 가장 큰 것이 50RT급이다. 코텍엔지니어링(주)는 장비 운영의 효율성과 유지관리의 편리성을 높이기 위해 스위스 최고의 기술력을 가진 업체에서 제작된 500RT급 지열히트펌프를 제2 롯데월드에 설치할 계획이다. 지열 시스템은 스위스에서 개발되었으며 현재도 기술수준은 스위스를 최고로 꼽는다. 이번 제2 롯데월드 시공은 국내 지열히트펌프 제작업계에 한 단계 레벨업 되는 기회가 될 것으로 기대를 모으고 있다. 