

롯데월드타워 미래 세대 위한 ESG 경영 앞장선다



1

롯데월드타워는 설계 단계에서부터 친환경 에너지 생산과 효율적인 관리를 목표로 만들어진 대표적 친환경 랜드마크다. 화석연료의 의존도를 낮추고 에너지 사용량을 줄이기 위해 고효율 장비 및 신재생 에너지 발전 시스템을 적극적으로 도입했다.

롯데월드타워는 수축열 및 지열냉난방시스템, 고단열 유리 사용, 태양광 집열판, 풍력발전, 태양광 발전, 중수 및 우수(빗물) 재활용, 연료전지 설치, 생활하수 폐열 회수 등을 통해 총 에너지 사용량의 12%가량을 자체 생산하고 있다. 이를 전력 생산량으로 환산하면 연간 1만7천564MWh의 전력을 생산하는 것으로, 서울시에 거주하는 약 6천500가구(월평균 사용량 228kWh 기준)가 1년 동안 사용 가능한 에너지양이다.

신재생 에너지의 획기적인 생산만큼 효율적인 에너지 관리에도 투자해 매년 이산화탄소(CO2) 2만3천 t 을 절감하고 있다. 이는 매년

20년생 소나무 850만 그루를 심는 효과와 같다. 이 밖에 열효율을 강화한 4만2천여 장의 커튼월로 건물 외벽을 감싸고 내부에는 친환경 건축자재를 사용해 초고층 친환경 건축의 기준을 세우는 데 중점을 뒀다.

2019년 7월 롯데물산은 롯데월드타워와 물의 효율적이고 체계적인 냉난방 공급 시스템을 갖추기 위해 ISO50001을 도입하고 관리체계를 인정받았다. 냉난방 통합공급 시스템과 다양한 공급설비를 통해 계절과 시간에 따라 에너지를 절감할 수 있도록 장비 운용을 하고 있다.

또 도심 상업지역에 세워졌음에도 건폐율을 42% 정도로 낮추고 생태 면적을 30% 확보해 환경친화적인 공간으로 조성했다. 이렇게 얻은 면적을 공개녹지와 산책로로 활용해 석촌호수와 어우러지는 도심 속 환경 친화단지를 실현했고 이는 전 세계 초고층 건물 중 획기적인 사례가 됐다.



2



3

1 롯데월드타워 2 롯데월드타워 외부 고단열 유리 3 지하 5층 물 절약 센터 4 에너지 발전설비가 설치된 롯데월드타워 지하 6층 에너지센터



4

건물의 심장 역할을 하는 롯데월드타워 에너지센터

롯데월드타워와 롯데월드몰 단지 전체를 아우르는 지하 6층에 에너지센터가 있다. 여기에는 수축열 및 지열냉난방시스템, 중수 및 우수 재활용, 생활하수 폐열 회수시스템 등 친환경 에너지 시설이 설치돼 있다. 태양열 집열판, 풍력발전, 태양광 발전으로 생산된 친환경 에너지 역시 이곳으로 모두 모여 단지에 전력과 열을 공급한다. 에너지센터에 설치된 친환경 발전 설비 중 가장 규모가 큰 발전 방식은 한강수 온도 차를 이용한 수축열과 지하 약 200m에서 생산하는 지열 냉난방 시스템이다. 수축열과 지열은 총 약 6천RT 규모로 설치됐는데 IRT는 연면적 약 10평의 냉난방이 가능한 에너지 용량으로, 타워는 수축열과 지열 두 가지 시스템만으로 약 6만평의 냉난방을 가동하고 있다. 이는 전체 냉난방 수요의 20~30%에 달한다.

초고층 건물 중 세계 최초로 완공과 동시에 LEED 골드등급 인증

롯데월드타워는 완공과 동시에 세계 신축 초고층 빌딩으로는 최초로 미국 그린빌딩협회(USGBC)로부터 LEED 골드인증을 받았다. LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 그린

빌딩협회의회에서 개발한 친환경 건축물 평가 및 인증제도로 건축물의 자재 생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전 과정이 환경에 미치는 영향을 엄격하게 평가해 부여한다.

롯데월드타워는 2017년 2월 9일 사용승인을 받으면서 세계 최초로 신축 건물(NC부문, New Construction)에 대한 LEED 골드등급을 취득했다.

기존 LEED 인증을 취득한 친환경 건축물들이 한정적으로 각 평가 부문에서만 등급 인정을 받은 것과 달리, 설계 단계부터 친환경 발전설비 설치와 에너지 절약을 고려해 단지 전체가 완공과 동시에 LEED 골드 등급을 취득했다는 것에 의의가 있다.

커튼월, 4만2천여 장의 거대한 입체 퍼즐

롯데월드타워는 건물 전체가 약 4만2천여 장의 은빛 유리로 덮여 있다. 2개의 유리창은 하나의 유닛이 되어 타워는 총 2만천여개의 유닛으로 감싸져 있는 형태다. 커튼월은 건물 벽에 마치 커튼을 친 것처럼 얇은 벽을 만드는 건축 방법이다. 커튼월은 소재 자체의 무게 이외에는 하중을 거의 받지 않기 때문에 500m 이상 높이 올라가는 초고층 건물들은 하중의 부담을 줄이기 위해 이를 필수적으로 적용해야 한다.

롯데월드타워는 위로 갈수록 좁아지는 곡선 형태의 외형 때문에 커튼월 4만2천여 장 중에서 약 3만8천여 장의 모양과 곡률이 달라야만 했다. 겨울 혹한의 추위와 여름철 더위 사이에서 발생하는 유리의 팽창 및 풍압으로 인한 위치 변화까지 고려해 설치해야 했기 때문에 설치과정에서 모든 커튼월에 고유번호를 부여하고 위성까지 동원했다.

김재현 롯데물산 환경경영 매니저는 “롯데월드타워는 설계 단계부터 신재생에너지의 생산과 효율적 운영을 고려한 친환경 랜드마크”라며 “신재생에너지 설비를 효율적으로 운영해 탄소중립에 힘을 보태겠다”고 말했다. ●