special Tech

지난해 저탄소 녹색성장에 따른 국가정책의 일환으로 공공기관 에너지 절약 추진 지침서가 발표되었다. 지침서에는 에너지절약, 에너지이용효율 향상, 신재생에너지 보급 촉진 등에 솔선수범함으로써 범국민적 에너지절약 의식 확산 및 기후변화대응 등 에너지이용합리화를 목적으로 한다는 내용이 담겨 있다. 이에 따라 공공기관에서는 에너지절감과 관련한 기술을 도입하고, 또 선보이고 있는 것. 그 중 지난해 '지방자치단체 청사 에너지절약 평가'에서 우수기관으로 선정된 목포시청사와 신재생에너지를 도입한 부산대학교의 에너지 절감 사례를 살펴본다. 정리 **편집부** 자료제공 **목포시청, 한국해양대학교**

목포시청사&한국해양대학교 에너지절감 소개

공공기관의 에너지절감 기술을 엿보다

목포시청, 에너지절감 '시범 자치단체'

목포시청, 지방자치단체 청사 에너지절약 우수기관

목포시가 행정안전부 주관으로 실시한 '지방자치단체 청사 에너지절약 평가'에서 우수기관으로 선정되었다. 전국의 246개 기초 및 광역자치단체 본청 청사를 대상으로 최근 2년간 에너지 절감실적, 향후 절감계획, 추진의지 등을 종합 평가하여 실적이 우수한 지자체를 '시범 자치단체'로 선정 및 재정지원을 통해 지방청사의 에너지 절약을 선도해 가도록 한다는 취지로 행정안전부에서 2009년에 최초로 시행하게 된 것이다.

목포시청은 1983년 준공되어 올해로 26년이 경과된 청사로 지상 4층, 지하 1층 규모로 본관동 외에 민원동과 의회동으로 구성되었으며, 청사주 에너지원은 냉난방용 도시가스 (LNG)와 용량 900㎾의 전력이 공급되고 있다.

2009년 10월말을 기준으로 한 2009년도 청사에너지 사용량은 355.8toe로 이 중 전력분야는 전체 70.2%인 1,349,884㎾h를 사용하였고, 냉난방 도시가스 LNG사용량은 72,000㎥로 나타났다. 이

는 타 지자체 사용량에 비해 훨씬 낮은 사용량을 나타낸 것. 목포시에서는 에너지진단 전문 용역기관에 의뢰하여 지난해 10월 20일부터 7일간 청사에너지 사용실태를 진단했다. 그 결과에 의하면 2007년 대비 2008년도 에너지 절감실적은 3.5%이며, 2008년 10월 말 기준으로 2009년 10월까지의 절감율은 3.3%로 나타났다.

목포시는 '지방자치단체 청사 에너지절약 평가'에서 전국의 16개 시도에서 1차 평가를 거쳐 추천된 20개 지자체와 함께 2차 심사대상에 올라 최종까지 경합을 벌인 결과, 전국 3위의 성적을 거둔 것으로 알려졌다.

이는 목포시가 '저탄소 녹색성장'을 지향하는 국가비전에 맞춰 친환경 그린청사를 모토로 다가오는 기후변화 시대에 적극 대응하고 고유가 시대 에너지 절감에 대해 꾸준히 노력한 결과 얻어진 값진 성과로 사료된다. 그간 목포시에서는 청사 에너지 주소비원인 전력, 냉난방 연료의 효율적 관리와 직원들의 참여분위기 조성을 위해 여러 가지 방법을 실행해왔다.

목포시청사 에너지절감 기술

첫째, 청사 화장실 32개소에 인체감지 센서를 부착하여 사용하지 않는 시간에 낭비되는 전력이 없도록 하였다. 또한 본청 26개과 사무실 전등 배열과 책상 배열이 맞지 않아 야간이나 휴일에 소수 직원이 근무할 경우 불필요한 전등이 그대로 켜지는 사례가 있어 책상배열과 전등은 그대로 두고 점 소등하는 전등 스위치 결선만 변경 조작하여 책상배열과 맞게 사무실 전등이 점소등 될 수 있도록 개선하였다.

둘째, 신 재생 청정에너지의 중요성을 깊이 인식하고 시청 야외주차장에 태양광 발전설비를 설치하기 위해 지식경제부에 태양광설비 지방보급사업으로 사업 신청하여 국비 지원이 결정됨에 따라 현재 지붕 구조물 형태나 디자인 등 태양광 발전설비 사업을 추진 중에 있다. 2010년 상반기 완공되면 연간 200,000㎾h의 전력 생산으로 47toe의 에너지 절감이 기대할 수 있다.

셋째, 청사에너지 절약사업에 민간투자를 통해 효율적인 추진을 위해 가로등 보안등 교체사업에 참여하고 있으며, ESCO 기업과 청사 내 일반 형광등 2,000여등(2억 2천만원)을 고효율 LED등으로 교체를 협의 중에 있다.

넷째, 청사 에너지 소비실태에 대해 시 산하 감사실과 합동으로 부서별로 순회 자체 점검하여 불필요한 개인 전열기 소형 냉장고, 개인용 히터 등 16대를 회수, 불필요한 전력 낭비를 막고 있다. 이 외에도 화장실 환풍기 타이머 설치, 사무실 대기전력 차단기 설치, 사무실 및 복도등 1/2소등, 난방보일러 및 열 교환기 교체 등 에너지절약 사업을 전개해 나가고 있다.

한국해양대학교 해수온도차 이용 냉·난방시스템

공사개요

1) 공사기간

- 착공일 : 2009년 2월 10일
- 준공예정일 : 2009년 10월 29일

2) 시설용량 및 총 사업비

- 시설 연면적 : 3,024㎡(건축면적 : 779㎡)
- 구조 및 층수 : R·C조 / 지상 7층
- 시설용량 : 75RT(난방 60RT, 급탕 15RT)
- 총 사업비 : 420,000천 원

– 실 공사비 : 406,945천 원

– 시설부대비 : 13,055천 원

- 사업시공자 : (주)탑솔 대표 이춘우, 대전시 유성구 용산동 대덕 테크노밸리 소재

층별		시설 내용
1층(회합 장소)		강당(80석/177.21㎡), 회의실 및 세미나실(150.71㎡) 다목적실(59.14㎡), 라운지 및 연회실(72.25㎡)
2~3층(열린 공간)		관리실(21.82㎡), 다목적실(89.28㎡), 전망데크(798.33㎡)
숙소시설	4층 (Guest House)	1인실 : 5실, 2인실 : 4실, 가족실(4인실) : 3실 총 12실(수용인원 : 25명)
	5, 6층 (유학생 숙소)	1인실 : 2실, 2인실 : 12실, 4인실 : 8실 총 22실(수용인원 : 58명)
	7층 (강의실)	교학실, 강의실 10실

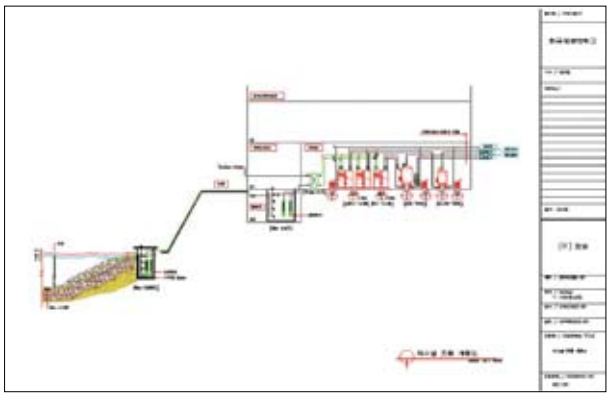
국제교류협력관 조감도

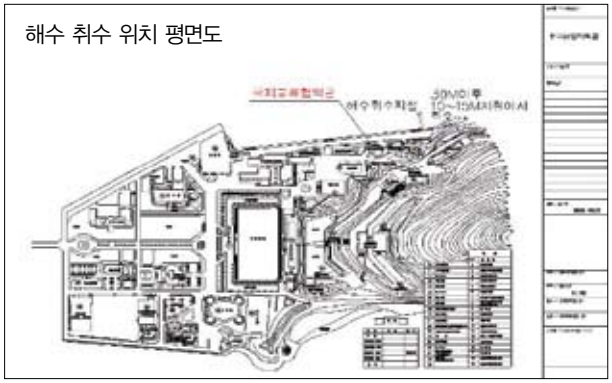
시스템 소개

해수온도차를 이용한 냉·난방시스템은 수심 10m 이상의 지점에서 해수를 취수하여 직접 냉·난방에 이용하는 시스템으로서 냉방 시에는 20℃ 이내의 해수를 취수하여 30℃ 정도의 대기온도를 냉각하여 10℃ 정도의 에너지를 절약한다. 난방 시에는 약 12℃ 이내의 해수를 취수하여 열교환시키면 0℃ 정도의 대기온도를 상승시켜 12℃ 만큼 에너지를 절약시키는 시스템으로서 공공기관으로서는 국내 최초로 도입하는 시스템이다. 서부 유럽 및 일본에서는 약 20~35년 전부터 해수온도차를 이용한 냉·난방시스템을 이미 개발되어 상용화되고 있다.

기대효과

기존의 연료(Oil)에 비하여 한국해양대학교의 경우 약 54% 정도의 에너지 절약효과가 발생되는 것으로 파악하고 있으며, 연간 약 86백만 원이 절감되어 4.7년이면 투자비가 회수되는 우수한 신·재생에너지 절약사업이다. 기후변화협약에 따른 화석연료에 의한 온실가스 저감에 기여하고, 다각적인 해양에너지뿐만 아니라 미활용에너지의 이용기술 개발에 견인차 역할을 할 것으로 기대된다.





해수 취수 위치 평면도