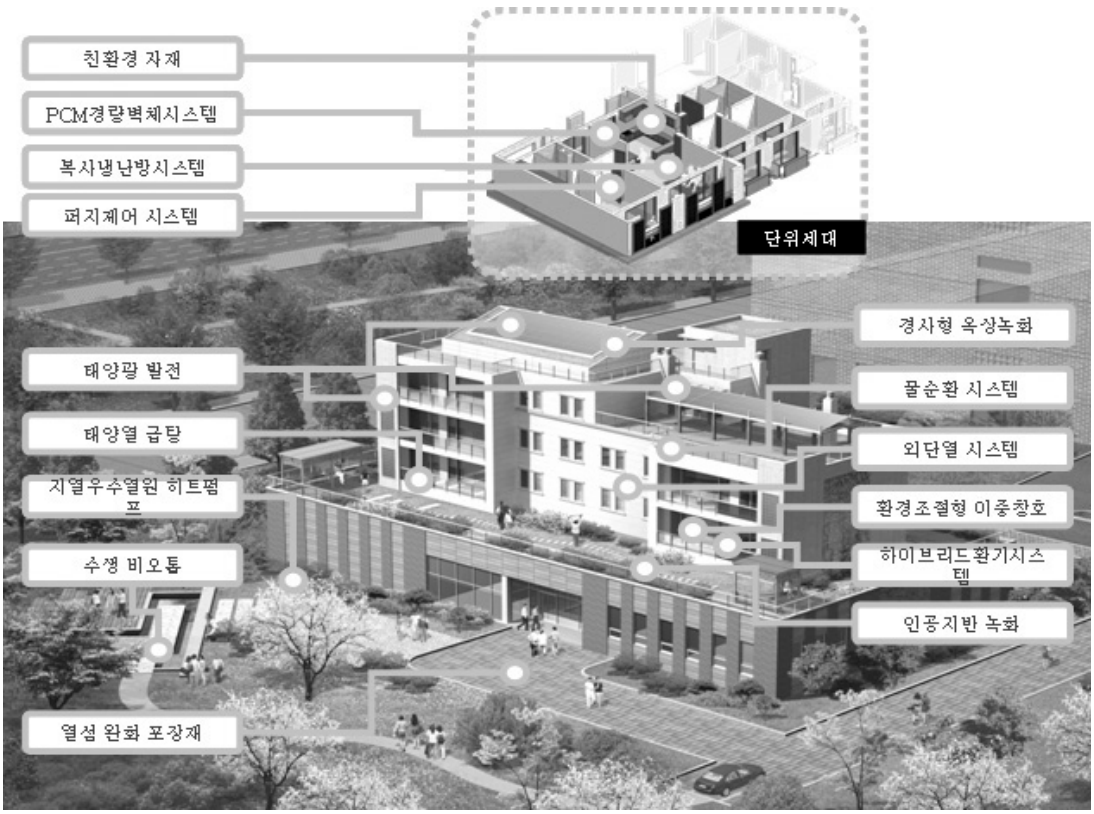
국내 최초 저에너지 친환경 공동주택 모델 개관

– 에너지 절감 단계별(40~100%) 모델 제시 –



▲ 저에너지 친환경 공동주택(그린홈 플러스) 조감도

국토해양부(장관 정종환)는 지난5월 26일 송도국제도시 연세대학교 캠퍼스에서 국토해양부 장관, 녹색성장위원회 위원장, 연세대학교 김한중 총장 등이 참석한 가운데 「저에너지 친환경 공동주택(그린홈 플러스 G-home)」 모델 개관식을 개최했다.

그린홈 플러스는 정부가 R&D 예산을 지원하여 산 · 학 · 연 합동으로 추진한 "저에너지 친환경 공동주택 기술개발"의 연구 성과물로서, 국내 최초로 공동주택에 저에너지 친환경 주택 기술을 적용하여 건축한 모델이라는데 의의가 있다.[편집자 주]

그린홈 : '저에너지 친환경 공동주택 기술개발' R&D 과제의 성과물
연구기관 : 연세대(이승복 교수), 대림산업 등 국내 30여개 업체 참여

□ 건축개요

- 대지위치 : 인천광역시 송도국제도시 연세대 캠퍼스 내
- 연 면 적 : 1,860.70㎡
- 건축면적 : 968.76㎡
- 구 조 : 철근 콘크리트 라멘조
- 용 도 : 1층 – 홍보전시실, 모니터링실, 기계/전기실, 시청각실
  2~4층 – 실험용 공동주택(5세대)
- 지원기관 : 국토해양부
- 전문기관 : 한국건설교통기술평가원
- 연구기관 : 연세대학교, 대림산업 등 국내 30여개 산 · 학 · 연 참여
- 연구기간 : 2006.9.29~2011.6.29).

3개분야별 최신기술 및 친환경 건축자재 사용

그린홈 플러스는 에너지절감을 위하여 외부환경 조성기술(Site), 저에너지 건물기술(Building), 고효율 설비기술(System) 등 3개 분야별로 최신기술 및 친환경 건축자재를 사용하여 건축할 계획이다.

외부환경 조성기술 : 건물 미기후의 조절 및 열섬현상 등 건물부하를 저감하는 기술로서, 경사형 및 벽면 녹화시스템, 물순환 시스템, 친환경 통합 단지계획 등 적용

저에너지 건물기술 : 건축물 단열, 기밀 설계 및 시공, 자연형 냉 · 난방 기법으로서, 가변형 경량벽체시스템, 외단열 · 열교차단시스템, 지능형 이중창호시스템, 친환경 · 기능성 실내마감재 등 적용

고효율 설비기술 : 효율적 에너지 설비 및 조명 제어시스템 구축, 신재생에너지를 사용 기술로서, 모세관 복사 냉 · 난방시스템, 하이브리드 환기시스템, 태양열 급탕, 태양광 발전시스템, 지열+우수열원시스템 등 적용

또한, 민간 주택건설시에도 에너지절감기술 등을 적극 활용토록 유도해 나가는 한편, 현재 공동주택건설시 의무적으로 절감해야하는 에너지 절감률(현행 10~15%)을 6월 중 상향조정할 계획이다.

이와함께 국토해양부는 'G-home+'를 주택분야 친환경 기술 연구공간으로 활용할 뿐만 아니라, 일반인과 초 · 중 · 고등학생들에게 개방하여 저에너지 친환경 주택의 교육 · 홍보의 장소로 이용될 계획이라고 밝혔다.

기본모델 및 4개모델 제시

그린홈 플러스는 단지 특성이나 경제성, 시공성 등을 고려하여 에너지 절감 단계별로 기본모델(Base Model)과 에너지 절감률이 각각 40%, 60%, 80%, 100%인 4개의 모델을 제시하고 있다.

이와 함께 국토해양부는 이번에 공개된 G-home+ 건축 모델을 향후 보금자리주택 건설 등에 도입하여 에너지 절감률을 한층 높이는 한편, 한국형 제로에너지 친환경 주택단지를 조성하는 방안을 적극적으로 검토할 계획이다.

예시) BedZED(Beddington Zero Energy Development) : 런던시 서튼, 100가구(16,500㎡), 영국 최초의 친환경 및 탄소중립 복합개발단지로 주거 · 업무 · 상업 기능의 생태주거 복합단지

무한지식

전화기 버튼음은 왜 생겼을까?

할 일은 없는데 시간을 좀 때워야 할 때 우리는 흔히 '시간을 죽인다'고 표현한다. 그런데 시간을 죽이는 방법에도 세대 차이가 있다. 아날로그 세대가 시간을 죽일 때 성냥 쌓기에 골몰했다면, 디지털 세대는 당장 휴대전화기를 꺼내 든다. 전화기 하나만 있으면 혼자서 시간 때우는 일도 문제없다. 그 중에는 휴대전화기의 다양한 버튼음을 이용해서 음악을 연주하는 사람도 더러 있다.

최근에 선을 보이고 있는 휴대전화기 모델은 종전의 천편일률적인 버튼음에서 벗어나 드럼, 피아노, 전자악기, 사람 음성 등 다양한 소리를 내는데, 사실은 휴대전화기가 등장하기 전 일반 전화기에도 버튼음은 존재했다. 높낮이가 조금씩 다른 '띠-띠-띠-'하는 소리 말이다. 전화기에는 왜 이런 버튼음을 넣었고, 또 각각의 버튼마다 소리를 다르게 한 것일까? 단순히 누르는 숫자를 구별하기 위해서일까?

전화기 각각의 버튼음에는 두가지의 주파수가 배정되어 있다. 주파수의 종류는 모두 16개인데 낮은 주파수 4개, 높은 주파수 4개를 이용해서 열여섯 가지의 조합을 만들어 낸다. 바로 이것이 전화국에 전달되어 번호를 인식하는 것이다. 예를 들어 숫자 3을 누르면 69㎐와 1477㎐의 주파수가 발생하고, 숫자 5를 누르면 770㎐와 1306㎐의 주파수가 발생한다.

예전에 한 TV 프로그램에서 재미있는 실험을 했다. A전화기의 수화기에다 B전화기의 버튼을 누르면 A전화기를 통해 전화가 걸리는 것을 보여주는 실험이었다. 즉 B전화기의 버튼음이 A전화기의 수화기를 타고 전화국에 전달된 것이다.

그런데 편리하고 빠른 이 방식이 도입되고 난 후 이를 이용한 폰뱅킹이 등장하자 새로운 골칫거리가 나타났다. 은행의 고객이 폰뱅킹을 하기 위해 전화기 버튼을 누르면 도청기를 이용해서 버튼음을 녹음해뒀다가 자신의 계좌로 돈을 이체할 때 써먹는 신종 사기 수법이 등장한 것이다. 은행에서 그런 범죄를 막기 위한 대책을 마련하느라 고심하고 있지만 뛰는 자 위엔 항상 나는 자가 있는 법, 새로운 보안 기법이 등장해도 그것을 뚫는 또 다른 범죄 수법이 개발되는 바람에 은행과 고객의 불안감은 좀처럼 줄어들지 않고 있다.

더 좋은 창과 더 좋은 방패를 개발하려는 고도의 두뇌싸움은 인간이 존재하는 한 앞으로도 계속되지 않을까.

-「정재승의 도전! 무한도전」 中에서

Base Model

- 기존 공동주택 표준모델로 모든 성능을 2008년 개정된 법규에 기준하여 만들어진 모델
- **green home**plus 모델의 성능을 비교하여 검증하기 위해 구축된 모델

40% 에너지 절감 모델

- 다기능 이중창호 및 외단열 적용을 통한 건물 냉난방 부하 저감
- 친환경 마감재 적용, 하이브리드 환기시스템 적용을 통한 환기부하 감소
- 태양열 급탕시스템 및 태양광발전시스템 등의 신재생에너지 적용

60% 에너지 절감 모델

- 벽체와 창호부분의 단열성능 강화
- 열회수 환기시스템 도입을 통한 획기적 열손실 감소
- 바닥복사냉난방시스템 도입을 통한 에너지 절감 및 쾌적성 향상

80% 에너지 절감 모델

- 독일의 패시브하우스 수준의 난방에너지 소비
- 옥상부위 경량녹화유닛 적용을 통한 열섬현상 저감 및 냉난방 부하 저감
- 상변화물질(PCM) 적용을 통한 쾌적성 향상 및 에너지 절감
- 냉난방 열원으로 지열 및 우수열 활용

100% 에너지 절감 모델

- 진공단열재 등을 적용하여 벽체와 창호의 단열 및 기밀성능 향상
- 구조체를 통한 열교방지 설계·시공 및 열교차단시스템 적용
- 지열 및 우수열을 열원으로 사용하는 모세관(Capillary Tube) 복사냉난방 시스템 적용
- 벽면 및 지붕면의 건물일체형 태양광발전시스템(BIPV) 적용