

# 생태학적 개념의 도심형 공동주택 디자인에 관한 고찰

## A Study on the Ecologic Design for Urban Collective Dwelling

견진현\*  
Kyonne, JinHyun

### Abstract

The current environmental issue is how a dwelling adapts into a given climate in which the design is applied by ecology without damaging the natural environment. In another word, the main issue in the twenty first century will be how we meet the human needs to dwellings applied by the residential environment. Therefore, we have to provide a hospitable place for residents' mental and physical health through "Green Design," emerging as the critical design of urban collective dwellings.

Based on these conceptions, the purpose of this study is to suggest the way of designing the urban collective dwelling applied by ecology, proffering wealthy life style to residents with the preservation of natural environment as applying an ecological concept into the design of collective dwellings that represent a contemporary housing type for urban residents. In order to design the urban collective dwelling applied by ecology, this study introduces the outdoor design in friendly surroundings, the collective construct of a delightful housing, and the organic connection between inside and outside rooms.

Keywords: Ecologic Design, Collective Dwelling, Natural Environment, Organic Connection

주요어: 생태디자인, 공동주택, 자연환경, 유기적 연결

### 1. 서론

#### 1. 연구의 목적 및 의의

기존 건축은 자연환경을 극복하는 계획개념으로 자연자원을 낭비하고, 에너지와 물질을 소모하여 유지, 관리비의 증가를 발생시키는 동시에 환경오염을 초래하는 경향이 일반적이었다. 이에 반해 최근 화두로 던져진 환경문제는 주어진(given) 것에 어떻게 적응하느냐(how to adapt)로 귀결되고 있다. 주어진 환경이란 인공적이고 인위적인 경우보다는 자연환경을 일컬고, 적응이란 상대를 해치지 않고 내가 맞추어 가는 것이다. 이러한 의미에서 21세기 건축의 새로운 방향은 인간의 욕구를 자연환경에 대하여 어떻게 조절해 가느냐로 정립될 수 있다. 이에 현대 도시생활의 중심이 되는 공동주택에 있어서도 지속가능한 그린 디자인(Green Design)과 이로 인한 쾌적한 주거공간을 제공하려는 노력이 필요하다.

이러한 배경하에 본 연구는 '생태학적'이라는 개념을 현대도시생활의 주거유형으로 대표되는 도심형 공동주택에 접목시킴으로서 자연 환경을 체험, 보존하는 가운데 정서적, 사회적으로 풍요로운 생활이 이루어지게 하는 공동주택의 공간디자인의 방향을 제시하는데 그 목적이 있다. 이에 따라 본 연구는 다음과 같은 효용적 가치가 있다.

첫째, 이론적 제안을 지양하고 사례분석을 통한 디자인 적용 방안을 제시함으로써 디자이너나 건축가에게 실질적인 도움을 줄 수 있다.

둘째, 지속가능하며 실질적인 친환경 공동주택을 위한 디자인 방법을 제시하는데 그 의의가 있다.

#### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 문헌고찰과 사례분석을 통해 도심형 공동주택의 그린디자인 방안을 모색하며 이를 위한 구체적 접근방법과 내용은 다음과 같다.

첫째, 문헌고찰을 통해 생태건축의 개념과 특성에 대해 살펴보고 둘째, 국내외의 도심형 공동주택의 사례분석을 통해 자연환경의 유입과 건축형태의 생성차원에서 적용가능한 생태적 디자인의 요소들을 추출하고 셋째, 이와 같은 접근들을 통해 도시환경에서 지속가능한 공동주택 공간디자인을 위한 본연구의 해결안을 제시한다.

### II 생태건축의 개념과 친환경 공동주택디자인 기준

#### 1. 생태건축의 개념과 목표

생태건축은 자연환경과 에너지를 생태학적 관점에서 최대한 효율적으로 이용하여 건강한 주생활 또는 업무가 가능한 건축이라고 할 수 있다. 따라서 생태건축이 궁극적으로 추구하는 바는 인간의 주생활무대인 건축환경을 하나의 인위적 생태계로 구성해서 자연생태계의 유기적으로 통합시키는 것이다.<sup>1)</sup>

이러한 목표를 지향하는 생태건축에서는 자연환경과 에너지 효율을 고려한 입지선정, 재료선택, 건물 내·외부의 기능 연계, 건축기술체계 그리고 수목과의 연계 및 이용이 주된 실천방법이 된다.

#### 2. 국내공동주택의 친환경건축물 평가기준

1)이경희(2004), 범산 이경희교수 정년기념문집:생태건축의 패러다임과 21세기 건축, pp.71

\*정회원, 동서대 건축.토목시스템공학부 조교수

대한민국은 KOEAM, 그린빌딩인증제도, KICTEAC 2.0, 친환경건축설계인증제도, 친환경건축물인증제도의 5가지 환경친화건축물 평가도구를 마련하고 있다.<sup>2)</sup>

이중 '친환경건축물인증제도'는 2001년에 건설교통부와 환경부가 공동으로 마련한 제도로 공동주택을 중심으로 설계, 시공, 유지관리에 걸친 건축의 전 과정에서 발생할 수 있는 환경부하를 줄이고, 쾌적한 거주환경의 조성을 위하여 환경부의 '그린빌딩 시범인증제도'와 건교부의 '주거환경우수주택시범인증제도'를 통합하여 마련한 제도이다. 2006년 현재 인증의 분류체계는 토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경의 총 9개 부분을 대분류 항목으로 하며 각 부문에 따라 총 44개의 세부항목을 공동주택의 친환경건축물 인증기준으로 마련하고 있다.

이 인증기준에 따르면 각 평가항목의 점수합계를 100점으로 할때 85점 이상의 공동주택을 '최우수 친환경 건축물', 65점 이상의 공동주택을 '우수 친환경 건축물'로 구분하여 인증하고 있다.<sup>3)</sup> 각 평가항목의 경중을 정량적으로 비교할 수는 없지만 '우수 친환경 건축물'이 획득해야 하는 점수가 65점임을 고려할때 5점 이상의 배점을 받은 평가항목들은 친환경 공동주택을 설계함에 있어 중요한 고려요소라 할 수 있으며 그 내용은 <표 1><sup>4)</sup>과 같다.

표 1. 친환경건축물인증심사기준중 5점 이상의 배점항목

부문	평가항목	세부평가기준	배점
토지이용	용적율	계획용적율평가	6
에너지	에너지소비	건축물의 에너지절약설계기준의 '에너지성능지표 검토서'에서 취득한 점수를 근거로 평가	12
생태환경	녹지공간률	도면 및 구적표에 의한 녹지면적의 파악	5
실내환경	공기환경	각종 유해물질 저 함유자재의 사용	6

### III 생태적 공동주택 디자인 사례분석

<표 1>에 따르면 인증심사 점수 중 '단지내 용적율'과 '에너지 소비', '녹지공간율' 그리고 '공기환경'에 관한 항목이 인증심사를 위해 높은 배점의 항목들임을 보여주고 있다. 이에 따라 2006년 현재까지 본인증을 획득한 4개의 아파트 단지<sup>5)</sup>와 예비인증을 획득한 14개의 아파트 단지의 경우 친

2) 유수훈, 조동우(2003), 업무용건축물의 친환경성평가를 위한 평가분류체계 및 평가항목 개발에 관한 연구, 대한건축학회논문집 19권 3호(통권173호)

3) 주택도시연구원 친환경건축물인증센터, 인증제도 운영방침, [http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/02\\_03\\_04.html](http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/02_03_04.html)

4) 주택도시연구원 친환경건축물인증센터(2006), 친환경건축물 인증심사기준, 별표5

5) 주택도시연구원의 발표에 따르면 2002년부터 2006년 현재까지 친환경건축물인증을 받은 건축물은 예비인증을 포함하여 총23개

환경아파트 설계를 위한 기법이 단지내 녹지공간의 조성과 에너지절약과 실내공기의 질을 위한 설비적 측면에 국한되고 있는 바 우리나라 공동주택의 경우 친환경건축물 인증을 받은 경우라도 아직까지 디자인의 측면에서 건물의 형태와 공간을 위한 친환경적 설계기법의 개발이 미흡한 수준에 머물고 있다 할 수 있다.

이러한 관점에서 다음의 사례들로 부터 도심형 공동주택에 적용할 수 있는 친환경적 디자인기법들을 추출하고자 한다.

#### 1. 상암3공구 새천년아파트

상암3공구 새천년아파트는 서울시 도시개발공사가 2001년 실시한 '친환경 주거단지 현상설계'의 당선안을 현재 공사중에 있다. 이 아파트단지는 "자연, 사람, 기술이 어우러진 지속가능한 새천년 주거단지"를 주제로 총 4,233세대의 대규모 공동주택단지이다.

아파트단지의 구성에 있어 주목할 점은 건폐율 42.57%에 비해 조경면적율이 52.67%로 나타나 건물을 제외한 단지내 면적의 대부분이 건물에 연계된 녹지공간으로 조성되고 있음을 알 수 있다. 또한 생태공원의 면적은 13,391m<sup>2</sup>로 계획되어 조경면적 중 약 11%가 거주민을 위해 단지내 공원으로 조성되어 있다.

건물디자인에 적용된 생태적 특징점들을 크게 '단위세대계획'과 '입면계획'으로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

##### 1) 단위세대계획

① 맞통풍구조: 전용12평 이상의 단위세대는 부엌과 거실의 배란다를 통하는 맞통풍구조로 설계되어 있다. 이러한 평면구성은 <그림 1>과 같이 자연바람의 원활한 흐름을 유도함으로써 환기와 여름철 선풍효과에 효과적인 디자인이 된다

② 조경발코니: 맞통풍구조를 제공하는 부엌과 거실의 발코니 깊이를 종전보다 40~50cm 확대하여 단위세대의 대청마루와 뒷마루의 역할을 할 수 있도록 디자인 하였다. 이곳은 거주자의 취향에 따라 관목류를 조경하는 경우 거실과 식당의 위치에서 실내정원으로 둘러싸인 시각적 녹색효과를 가져다 준다.

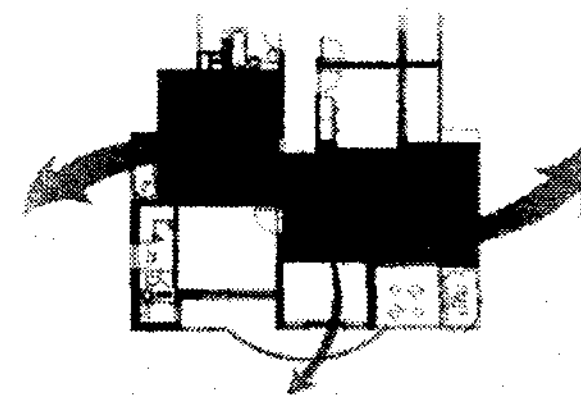


그림 1. 맞통풍구조

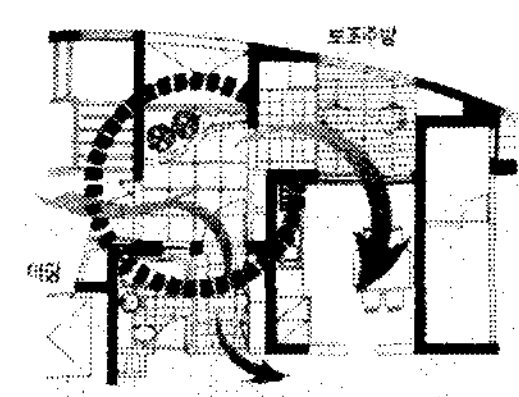


그림 2. 진입마당

③ 진입마당: <그림 2>는 단위세대의 입구에서 현관부 사이에 공간을 두어 진입마당의 기능을 부여하고 있음을 보여준다. 이 전이공간은 화훼정원으로 조성될 수 있어 거주

이며 이중 공동주택은 삼성동 I'Park 아파트를 포함하여 총 18개에 이르고 있다.

[http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/03\\_01\\_01.html](http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/03_01_01.html)

자에게 독립주택의 앞마당에서 느낄 수 있는 자연친화적인 출입통로공간을 제공한다.

2) 입면계획

① 플랜트박스: 주동의 각 모서리에 <그림 3>과 같이 비교적 넓은 면적의 플랜트박스를 설치하여 단위세대의 소규모 개인정원으로 사용하게 하며 각층의 플랜트박스가 수직적으로 연결성을 지니게 디자인하여 주동의 환경친화적 입면요소로 활용하고 있다.

② 주동별 수직 그린네트워크: <그림 4>는 플랜트박스로 기본적인 수직 그린네트워크를 형성한 후 상층부로부터 하향성 넝쿨식물과 하층부로부터 상향성 넝쿨식물을 식재하여 이들이 각층의 플랜트 박스를 통해 성장, 연결되어 수직적인 그린네트워크를 완성하고 있음을 보여준다. 이는 입면을 위한 지속가능한 생태디자인의 예가 될 수 있다.

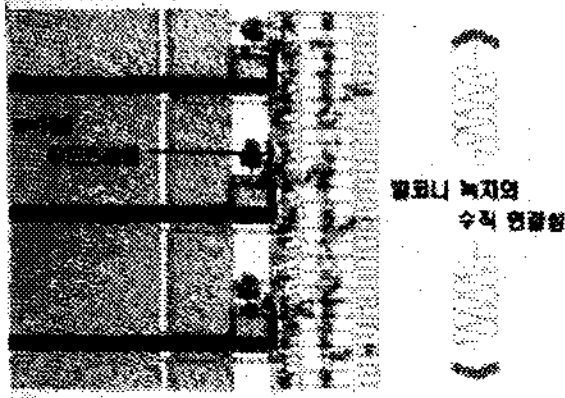


그림 3. 모서리 플랜트박스



그림 4. 수직 그린네트워크

2. the # 센텀파크아파트

부산광역시 해운대구 재송동에 위치한 'the # 센텀파크아파트단지'<sup>6)</sup>는 100,693m<sup>2</sup>의 대지에 지하2층, 지상51층의 29개동의 아파트로 구성된 부산지역 최고의 초대형 주거단지로 건설되었다. 센텀파크의 건설기록지에 따르면 이 아파트단지의 계획개념으로 '자연과의 조화속에 풍요로움을 누리는 도심속의 오아시스 창조'와 '인간, 자연, 도시 세가지 인자의 조화추구'를 표방하고 있어 센텀파크가 친환경적 주거단지로 시작되었음을 나타내고 있다.<sup>7)</sup>

이러한 관점에서 시공사의 건설기록지에서 보고하는 센텀파크의 생태적 설계기법들을 분석하면 다음과 같다.

1) 주동계획

① 주민휴게 데크(Deck): 센텀파크의 주동은 3세대 조합형과 4세대 조합형을 기본으로 하여 각각의 변형을 통해 4가지 타입으로 구성되어 있다. 각 주동들은 <그림 5>와 같이

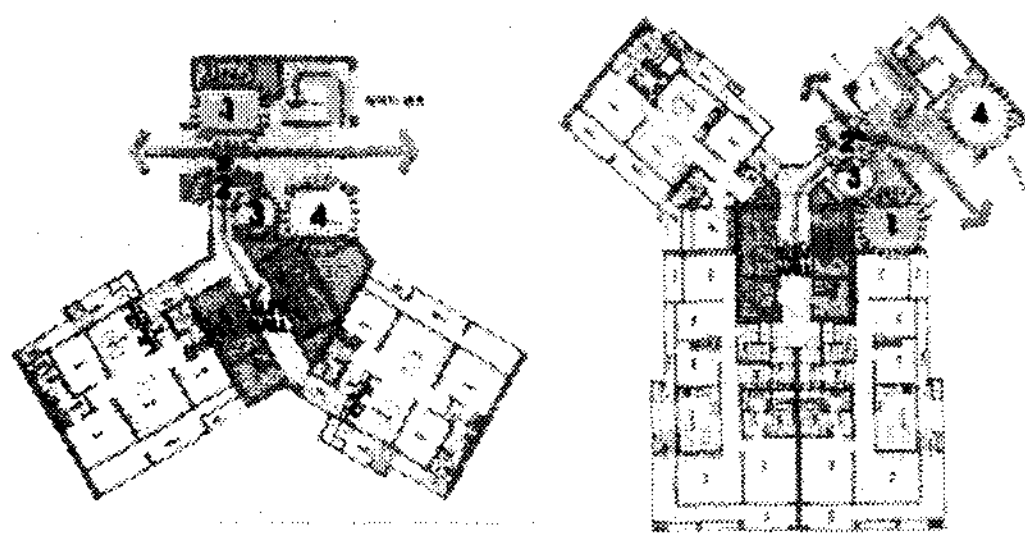


그림 5. 3,4세대 조합형주동 휴게데크

6) 이하 센텀파크라 한다.

7) 서수열(2006), the # 센텀파크 건설기록지, 건축세계주식회사, pp.50

데크층에 1개의 단위세대에 해당하는 공간을 개방하여 거주자의 어메니티 조성을 위한 휴게공간을 제공하고 있다. 이 휴게데크는 양쪽으로 개방된 출입공간으로 녹화하는 경우 실내,외의 녹색공간이 유기적으로 연계된 주동의 출입정원으로서 입주민들의 커뮤니티를 활성화 하는 친환경, 친인간적 공간의 역할을 할 수 있다.

② 세대전용 전실계획: 센텀파크의 34평에서 69평까지의 단위세대는 공통적으로 세대 입구에서부터 현관부까지 전실을 갖는다. 이러한 전이공간은 상암제3공구 새천년아파트에서도 나타난 것으로 엘리베이터 홀에서 세대내부를 직접 들여다 볼 수 없도록 하며 큰 평수의 경위 취향에 따른 조경공간으로 조성될 수 있어 거주자의 출입시 자연요소를 직접 접하게 하는 생태적 설계기법이 될 수 있다.

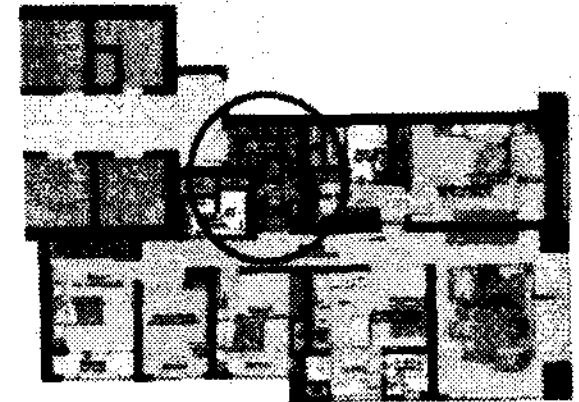


그림 6. 50평형의 전실

2) 특화설계

최근 주거문화 수준의 향상으로 외부경관의 특화설계에 대한 입주자들의 관심이 높아져 조경 및 주동부 저층부를 대상으로한 특화설계가 대형건설사를 중심으로 일반화되고 있다. 센텀파크는 환경의 총체적 개선보다는 저층부를 중심으로 특화설계를 진행하여 단지전체의 수준을 업그레이드 하고자 했다.<sup>8)</sup> 이중 환경친화적 주거단지 조성을 위한 특화설계는 다음과 같다.

① 통로개념의 필로티: 주동부의 공용홀을 필로티로 개방하여 통로화 하였다. 통로화된 공용홀은 아파트의 내,외부를 이어주는 반공적 반사적 매개공간이 된다.

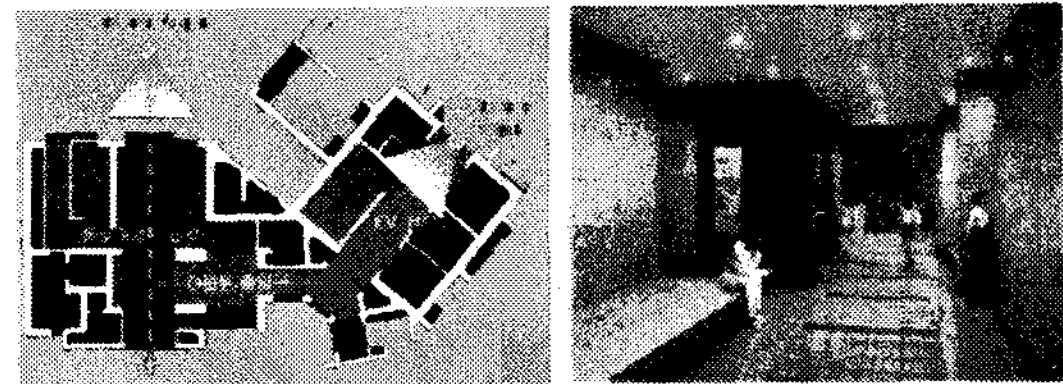


그림 7. 통로개념의 필로티

<그림 7>에서 보는 것 처럼 거주자와 보행자의 흐름은 건물에 의해 막히지 않고 개방된 공용홀을 통해 연속된 흐름을 갖는 한편 시각적으로도 외부공간과 유기적으로 연계될 수 있다. 또한 개방형 공용홀로부터 유입되는 빛과 공기로 엘리베이터홀은 자연채광과 환기의 잇점을 갖는다.

② 저층부 입면특화

주동은 주동부와 고층부, 중층부, 기단부로 나뉘어 초고층의 위압감을 해소하기 위한 입면계획이 적용되었다. 특히 보행과 연결된 기단부의 입면은 목재루버를 설치하였으며 색채역시 주조색과 조화되는 편안한 우드계열색상을 선정하여 시각적 안정감과 외부녹지와 함께 자연적 환경을 조성한다.

8) 서수열(2006), 상계서, pp78



### 3. 말모(Malmo)시 탱고 공동주택

2001 스웨덴 말모시 주택박람회를 위해 건설된 탱고(Tango)공동주택은 그해 스웨덴 최우수 주택상과 AIA로부터 '국가별 영예상'을 수상한 첨단 생태공동주택으로 평가받고 있다.<sup>9)</sup>

미래의 지속가능한 주거모델로서 이 중층아파트의 이면에는 친환경적 잇점을 제공하는 디자인의 독창성과 IT 기술을 이용한 내부공간의 특화가 자리하며 그 내용은 다음과 같다.

① 요철디자인: <그림 8>은 건물의 3면에서 8개의 블록이 내부정원을 향해 돌출된 모습으로 디자인 되었음을 보여준다. 이 돌출된 블록들은 각세대의 거실 부분으로 적당한 크기의 발코니를 포함한다.

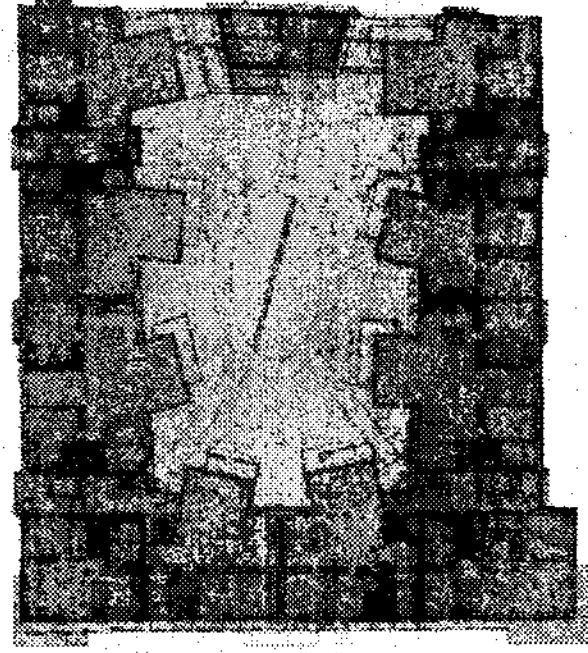


그림 8. 요철디자인

중정을 둘러싼 요철평면은 녹색공간과 건물이 상호관입하는 효과를 낳는다. 이에따라 거실은 3면이 외기에 노출하게 되어 내부의 효율적인 자연환기와 함께 시각적으로 거실의 3면이 녹색으로 둘러싸이는 효과를 낳는다. 또한 돌출된 거실들은 블록과 블록 사이공간을 형성하여 거주자의 출입부분을 아늑한 녹색환경으로 조성한다.

② 인텔리전트 월: <그림 9>는 탱고의 단위세대와 이들로 이루어진 건물의 중간지점에 분해될 수 있는 상자틀로 짜여진 벽이 가로지르도록 디자인 되었음을 보여준다. '인텔리전트 월(Intelligent Wall)'로 불리는 이 벽은 거주자를 위한 정보시스템 서비스와 배선을 각 실에 제공하며 각종 덕트가 집중된 세대내 횡단벽이 된다.

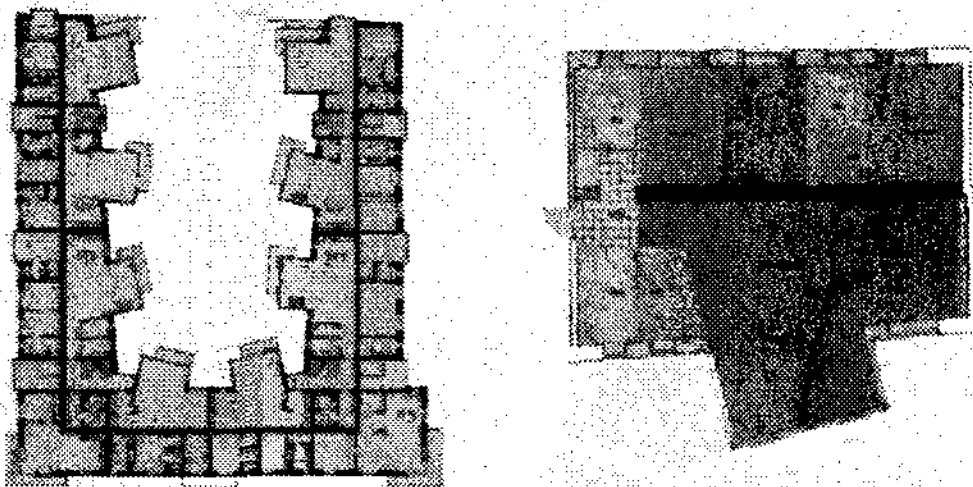


그림 9. 인텔리전트 월

단위세대의 내부공간은 '인텔리전트 월'에 의해 거실과 방, 거실과 주방이 구획되며 이 벽으로부터 각종 설비가 공급되어 벽의 양면은 필요에 따라 빌트인가구와 수납과 장식을 위한 공간을 제공한다. 이 벽은 각실의 온도와 습도 그리고 조명의 정도를 감지, 조절하는 인위적 환경조절의 중추가 된다. 이곳에서 제공하는 다양한 기구와 기능에 의해

9) Michael Webb(2005), Innovation In Sustainable Housing: Tango, Edizion Press, pp.12

각 실의 한면은 다양한 모습으로 계획될 수 있어 실내환경의 질을 높이는 설비와 공간의 디자인요소가 된다.

### 4. 코머스뱅크빌딩

고층건물에 적용된 생태건축의 대표적인 사례로는 노만 포스터의 코머스뱅크 빌딩을 들 수 있다. 이 건물은 인위적 환경조절을 통한 탁월한 친환경빌딩으로 이미 여러 논문에서 언급되어 왔지만 고층공동주택에 적용가능한 건물내 녹지공간 확보와, 자연환기를 위한 설계기법을 적용하고 있어 본 고에서 다시한번 주목할 만 하며 그 내용은 다음과 같다.

#### 1) 공간디자인

##### ① 아트리움을 통한 자연채광

자연채광방식을 채택하여 85,000m<sup>2</sup>의 중앙부에 1층부터 60층까지 아트리움을 설치하여 자연광이 내부공간에 고루 유입되도록 디자인하였다. 이러한 건물외부 및 아트리움에서 유입되는 자연광의 사용은 조명에 필요한 에너지를 절약하게 한다.

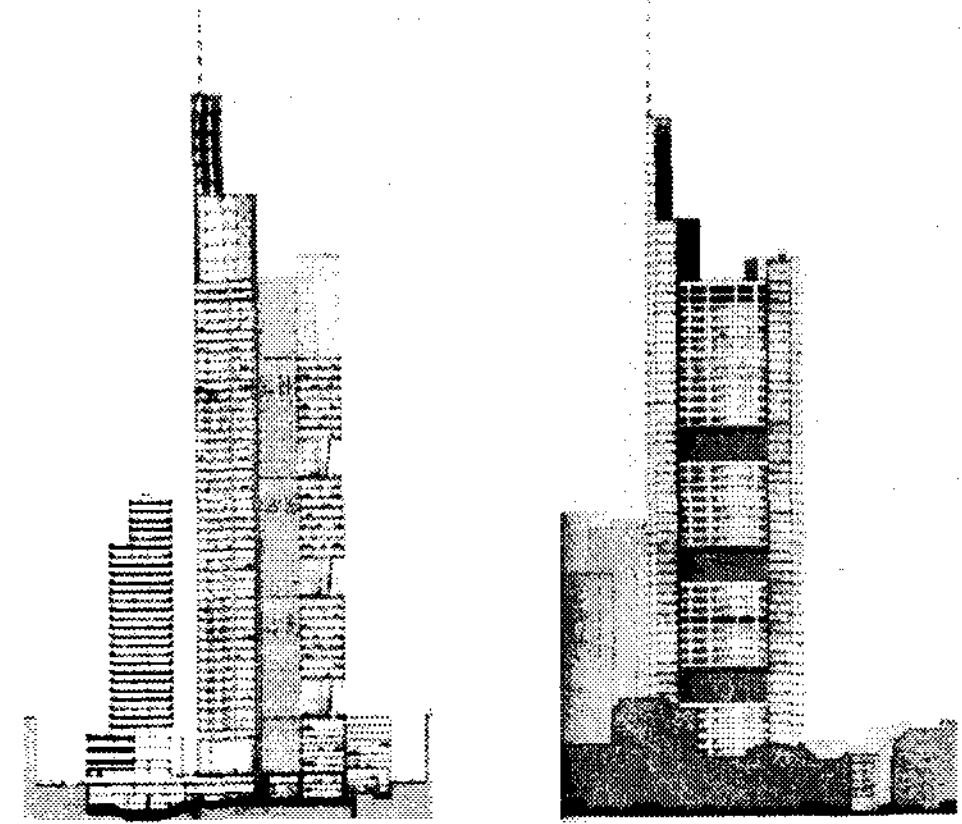


그림 10. 아트리움과 스카이가든

##### ② 스카이가든

<그림 10>는 녹지확보를 위해 건물의 12층 단위마다 스카이가든을 조성하여 수목이 자랄 수 있도록 디자인 되었음을 보여준다. 실내로 수용된 스카이가든은 건물의 '녹색폐(Green lung)'로 일컬어지며, 편안한 휴식공간과 신선한 공기를 제공하여 쾌적한 실내환경을 제공한다. 일반적으로 공동체의 유대관계를 유지할 수 있는 공간의 수직단위는 4층으로 알려져 있고 이에따라 건물의 4층단위로 실내공간과 정원이 교차될 수 있도록 하여 자연과의 교감, 사람간의 교감을 계속적으로 유지할 수 있는 자연친화적, 어메니티 중심적 건물로 디자인 됨을 볼 수 있다.

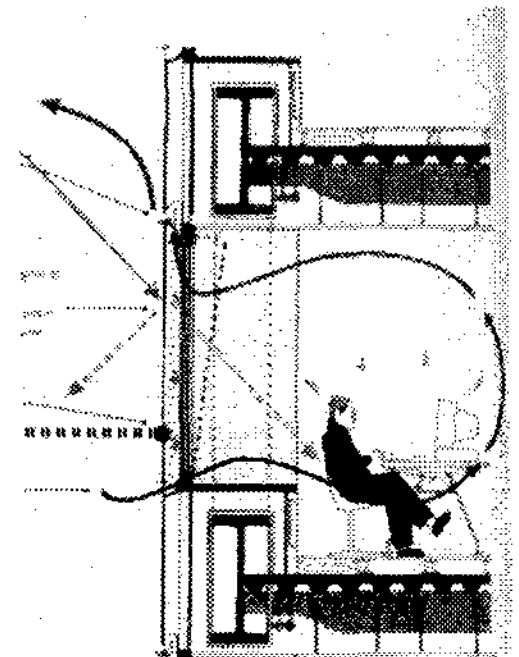


그림 11. 환기시스템

##### 2) 환기와 외벽시스템

<그림 11>은 코머스뱅크에 적용된 환기시스템을 보여준다.

에너지 절감을 위하여 이중유리를 통해 유입된 외부공기가 천장의 냉각판을 통해 온도를 낮추도록 하고 이 공기를 실내에 유입하는 냉열복사방식을 채택하였다. 외부와 연계된 모든 유리는 이중으로 하여 바깥의 유리는 외부공기를 유입하도록 열려있고 안쪽 유리를 필요에 따라 개폐하는 환기와 실내의 열환경시스템을 디자인하여 효율적인 환경조절이 가능하다.

#### IV 결론 및 제언

이상의 사례들에서 추출한 생태적 공동주택의 디자인방법을 정리하면 다음과 같은 몇가지 대안을 제시할 수 있다. 첫째, 공동주택 주동의 출입홀과 이에 연계한 외부공간을 주민들의 어메니티를 활성화하는 녹색공간으로 디자인하면 출입시 자연요소를 접하는 환경을 조성할 수 있다. 센텀시티는 출입홀에, 탱고 공동주택은 출입홀을 갖는 블록과 블록 사이공간에 이러한 작은 정원을 디자인하고 있는 것을 볼 수 있다.

둘째, 집합주택에서 친환경이라는 관점을 고려한다면 내·외부공간을 별개의 공간이 아닌, 유기적으로 연결된 공간으로 구성을 해서 서로의 친화성을 높이는 것이 바람직하다. 코머스뱅크빌딩에서 보여주는 아트리움을 아파트계단실에 적용하면 각 주호가 아트리움을 마당과 같이 공유하며 녹화를 통해 내외부공간을 매개하는 전이공간을 형성할 수 있다. 새천년아파트에서 나타난 발코니의 녹화는 실내에 정원을 조성하는 효과와 함께 외부의 자연요소를 끌어들이는 직접적인 방법이 될 수 있다. 이와함께 위 아래층의 녹색발코니는 연계되어 주동의 수직적 그린네트워크를 이루는 디자인 요소가 됨을 살펴보았다.

셋째, 주거동은 거주자들의 일상이 이루어 지는 곳이므로 주동의 형태 및 단위세대의 구성은 에너지의 절약과 쾌적성을 고려해서 계획해야 한다. 새천년아파트의 맞통풍구조는 선풍효과를 유도하여 원활한 자연환기와 여름철 에너지 절감에 유리함을 보였으며 코머스뱅크와 탱고공동주택에 적용된 첨단적 조절시스템과 이를 이용한 공간디자인은 지속가능한 공동주택의 미래적 모델이 될 수 있다.

아울러 생태적 개념의 공동주택 디자인의 개발을 위해서는 본문에 제시된 생태적 수법들이 실제 계획·설계 과정에서 종합적인 검토를 통해 실현되어야 할 것이다.

#### 참고문헌

1. 김광현(1999), 건축과 자연, 이상건축,
2. 김자경(2004), 자연과 함께하는 건축, 시공문화사
3. 유수훈, 조동우(2003), 업무용건축물의 친환경성평가를 위한 평가분류체계 및 평가항목 개발에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 19권 3호(통권173호)
4. 이경희(2004), 범산 이경희교수 정년기념문집:생태건축의 패러다임과 21세기 건축, 기문당
5. 임상훈, 이시웅, 김정태(2003) 공저, 생태건축론, 도서출판 고원
6. 정무용(1997), 생태건축의 특성과 도시·건축공간구성, 건축
7. 최윤아, 송병하(2004), 주거환경 우수주택 인증단지의 거주 후 평가에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 46호

8. 서수열(2006), the # 센텀파크 건설기록지, 건축세계주식회사
9. 주택도시연구원 친환경건축물인증센터, 인증제도 운영방침, [http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/02\\_03\\_04.html](http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/02_03_04.html)
10. Crosbie M(2000), Green Architecture; A Guide Sustainable Design, 1st ed, Rockport
11. McHarg I(1995), Design with Nature(Ecological Planning and Design), Wiley
12. Dominique GAUZIN-MULLER(2001), L'Architecture Ecologique, Le Moniteur
13. Michael Webb(2005), Innovation In Sustainable Housing: Tango, Edizion Press
14. Paolo SOLERI, Architecture, or Human Ecology(2003), Monacelli, 2003
15. Slessor C(2001), Eco-Tech; Sustainable Architecture and High Technology, Thames & Hudson