

# 공동주택 친환경건축물 생태환경부문 인증기준 개선방안 연구

## A Study on Improvement of the Certification Criteria in the Part of Ecological Environment in the Green Building Certification System of Apartment Complexes

김영종<sup>1</sup> · 이경재<sup>2</sup>

<sup>1</sup>토지주택공사 강원지역본부, <sup>2</sup>서울시립대학교 조경학과

### 연구배경 및 목적

18세기 산업혁명 이후 급격한 산업화 및 도시화로 심각한 환경생태적 문제를 발생시키고 있으며, 이에 따라 전 세계적으로 환경에 대한 관심은 나날이 고조되고 있다(백경현, 2004). 우리나라도 이에 부응하여 삶의 질 향상과 지속 가능한 발전을 위해 다양한 산업분야의 꾸준한 연구와 실행을 통해 진행해 왔다(서민옥, 2007). 여러 산업분야 중 건설 분야는 환경부하가 크게 발생하고 연관된 산업에 대한 파급 효과가 크므로 지속가능하고 친환경적인 개발을 위한 노력은 매우 필요한 상황이다. 이를 위해 영국, 미국, 일본 등에서는 친환경 건축물 환경성능 인증제도를 이미 시행 중이며, 우리나라에서는 공동주택 부문을 우선적으로 제도화하여 친환경건축물 인증제도로 2002년부터 시행중이다(정종대, 2004).

최근 공동주택 친환경건축물 인증은 관련법에 의한 인센티브 규정 마련 및 소비자들에게는 삶의 질을 판단하는 척도로, 지자체는 도시이미지 제고 방편으로, 건설사는 분양 홍보 전략의 친환경 트렌드 속에서 인증건수가 빠르게 증가하고 있다(윤수진, 2009). 따라서 친환경건축물의 목표인 지속가능한 개발 및 쾌적하고 건강한 거주환경 실현(건설교통부·환경부, 2006)을 위해서는 본 제도의 지속적인 보완 개선이 이루어져야 한다.

공동주택 친환경건축물 생태환경부문 인증기준은 거주자들의 높은 만족도와 중요도를 나타내고 있으나, 낮은 점수배점과 득점을 하고 있는 상황이다. 또한, 일부 세부평가 항목은 평가기준 미흡과 평가자의 주관적 평가에 의해 객관

성이 부족한 문제가 발생하고 있으며, 표토재활용을 항목은 적용사례가 전무한 문제점이 나타나고 있다.

따라서 본 연구에서는 연구대상지로 비인증단지과 인증단지로 선정하여 생태환경부문 문제점을 도출하고 그에 대한 개선방안을 제시하고자 하였다.

### 연구내용

표 1. 연구내용

구 분	세부연구내용	
이론적 고찰	친환경건축물 인증제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>인증을연체제</li> <li>인증기준</li> <li>인증절차</li> <li>인증현황</li> </ul>
	국내외 친환경 건축물 평가제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>주택성능등급표시제도, 지능형 건축물인증제도, 건물에너지 효율등급인증제도</li> <li>CASBEE, BREEAM, LEED</li> </ul>
	관련 연구 고찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경 주거단지 관련 연구</li> <li>친환경건축물 인증제도 관련 연구</li> </ul>
연구 방법	연구대상지	비인증단지, 인증단지
	평가항목 고찰 및 평가기준 보완설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>대지 내 녹지축, 녹지공간율, 인공환경 녹화기법 적용여부</li> <li>수생/육생비오톱 조성</li> <li>표토재활용율</li> </ul>
	대상지 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>준공도면 기준 평가점수 산정</li> <li>조성현황, 조성여부 현장 확인 후 최종평가</li> </ul>
결과 고찰	평가결과 분석	대상지별·항목별 평가결과 분석
	개선방안 제시	생태환경부문 인증기준 문제점 해결을 위한 개선방안 제시

연구 내용은 이론적 고찰을 통해서 친환경건축건축물 인증제도, 국내의 친환경건축물 평가제도와 관련연구 경향을 살펴보았다. 이를 통해 본 연구방향 설정 및 연구대상지를 선정하였고, 평가항목 고찰 및 평가기준을 보완설정한 후 대상지를 평가하였다. 평가결과 고찰을 통하여 생태환경부문 평가항목, 평가방법, 평가기준의 문제점을 도출하여 개선방안을 제시하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상지

친환경건축물 인증제도 관련 연구는 대부분 본·예비인증 단지를 대상으로 하여 전체 인증항목에 대한 연구 위주로 진행되어 왔으므로, 비인증단지 사례연구 및 평가부분별로 세분화된 연구가 필요한 상황이다. 따라서 본 연구는 연구대상지로 비인증단지 4개소와 인증단지 4개소로 대상지를 선정하여 생태환경부문 인증기준에 대한 세분화된 연구를 수행하였다. 비인증단지는 환경생태계획 반영단지(1개소)·일반단지(1개소)·우수주거 수상단지(2개소)로 선정하였고, 인증단지는 우수등급 단지(2개소)·최우수등급 단지(2개소)으로 선정하였다.

표 2. 연구대상지 개요

대 상 지	대지면적 (m <sup>2</sup> )	용적율 (%)	세대수	입주 시기	위치	
비 인증 단지	환경생태 계획 반영단지	1	45,130	176.80	736	'07.10 화성
	일반단지	2	60,064	168.53	899	'07.12 부천
	우수주거 수상단지	3	65,792	224.98	985	'07.08 인천
	수상단지	4	67,792	224.94	982	'07.12 인천
인 증 단지	우수 등급	5	69,910	219.99	1,030	'05.05 인천
	등급	6	52,269	169.97	978	'08.10 화성
	최우수 등급	7	59,820	217.88	888	'08.08 인천
	등급	8	56,436	149.54	605	'09.06 성남

### 2. 평가방법

본 연구에서는 친환경건축물 인증기준 평가항목을 고찰하여 법상기준 조건 검토가 필요한 항목은 관련기준에 의한 기준을 제시하고, 평가기준이 불명확하거나 구체적인 기준

이 필요한 경우에 평가기준을 보완설정하여 대상지를 평가하였다.

연구대상지 평가는 준공도면을 기준으로 'AUTO CAD 2007'프로그램을 사용하여 면적·길이·수량 등을 산출하였고, 이를 바탕으로 대상지별 평가점수를 산정하였다. 2009년 7월부터 2009년 9월까지 연구대상지 해당 득점항목 조성현황 및 적용여부를 현장 확인 후, 최종 평가하여 대상지 별로 해당항목 점수를 부여하였다.

#### 1) 평가항목 개요

공동주택 친환경건축물 생태환경부문 인증심사기준은 대지 내 녹지공간의 조성, 생물서식지 조성, 자연자원의 재활용의 3개 평가범주로 이루어져 있다. 배점은 공동주택 전체 평가배점 136점 중 18점으로 약 13.2%의 비율이다.

대지 내 녹지공간의 조성 평가기준은 연계된 녹지축 조성, 녹지공간율, 생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부이며, 배점은 평가항목으로 11점이다. 생물서식공간 조성 평가기준은 수생비오톱 조성과 육생비오톱 조성이며, 배점은 평가항목으로 6점이다. 자연자원의 재활용 평가기준은 표토재활용율을 평가하며, 배점은 1점으로 생태환경 부문 평가항목 중 유일한 가산항목이다(표 3).

표 3. 공동주택 생태 환경부문 평가기준

범 주	평 가 기 준	구분	배점
대지 내 녹지공간 조성	연계된 녹지축 조성	평가항목	2
	녹지공간율	평가항목	5
	생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용여부	평가항목	4
생물서식 공간 조성	수생비오톱 조성	평가항목	3
	육생비오톱 조성	평가항목	3
자연자원의 재활용	표토재활용율	가산항목	1
	합 계		18

※자료: 국토해양부, 환경부(2008) 친환경건축물 인증기준

#### 2) 평가기준 고찰 및 보완설정

생태환경부문 평가항목은 세부기준 미흡이나 주관적 평가에 의한 객관성이 부족한 문제가 발생하고 있어, 대상지 평가를 위한 평가항목 고찰 및 평가기준을 보완설정하였다. 연계된 녹지축 항목은 녹지축 최소길이를 40m로 보완하였

고, 연계된 외부녹지 최소폭을 4m로 적용하고 방음벽·옹벽·돌쌓기로 단절된 녹지는 외부와 연계된 녹지축에서 제외하였다. 녹지공간율 항목은 녹지공간율에 대한 정의를 한 후, 조경면적·식재의무면적·택지개발사업 지구단위지침 등 관련기준 고찰을 통하여 대상지별 법상 평가기준 녹지율을 산정하였다. 생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부 항목 중 담장녹화·옹벽녹화 항목은 면적기준에 의한 평가가 아닌 길이기준에 의한 평가로 변경하였으며, 벽면녹화 적용대상 기준을 개구부가 없는 최고높이 10m벽면으로 설정하였다. 또한 세부항목(사면의 자연복원형 처리, 옥상녹화/지붕녹화, 입면녹화) 전체 적용대상에 대한 기준을 제시하였다. 생물서식공간 조성 및 표토재활용율 항목은 기존 평가기준과 동일하게 설정하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 대상지별 평가결과

평가결과는 평균 8.1점으로 100만점 환산점수는 45점이 되었다. 대상지별 평가결과 비인증단지는 43점, 인증단지는 47점으로 인증단지가 약간 높으나 유사하였고, 환경생태계획 반영단지(71점) > 최우수등급 단지(55점) > 우수등급 단지(40점) > 일반단지(38점) > 우수주거 수상단지(32점) 순이 되었다. 대상지별 평가결과를 종합하면 평균점수는 45점으로, 비인증단지와 인증단지 평균점수는 거의 유사하게 나

표4. 대상지별 평가점수

대상지	획득점수		대상지별 평균 환산 점수					
	점수	환산	20	40	60	80	100	
비인증단지	1	12.7	71					
	2	6.8	38					
	3	7.4	41					
	4	4.1	23					
	평균	7.8	43					
인증단지	5	10.2	57					
	6	3.9	22					
	7	8.8	49					
	8	10.9	61					
평균	8.5	47						
전체평균	8.1	45						

타났다. 가장 높은 점수를 받은 대상지 1은 단지 내에 만점 기준을 충족하는 녹지공간을 조성하였고, 환경생태계획을 반영하여 단지 외곽부 녹지를 자연지형을 고려한 자연복원형 처리로 외부녹지와 연계시켰다. 또한 인접한 근린공원 계곡부와 연계된 수생비오톱으로 조성하였다. 따라서 생태환경부문의 높은 적용율과 점수획득을 위해서는 단지가 속해 있는 해당 개발지구의 면밀한 생태자원 조사를 실시하고, 이에 따른 환경생태계획을 수립하여 단지 내·외부 녹지 및 생물서식공간이 연계되도록 적극적으로 반영·적용하여야 할 것이다.

### 2. 항목별 평가결과

항목별 평가결과는 연계된 녹지축 조성(63점) > 수생비오톱 조성(58점) > 녹지공간율(55점) > 생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부(46점) > 옥생비오톱 조성(18점) > 표토재활용율(0점) 순이 되었다. 항목별로 전체 대상지에 적용되어 만점을 획득하는 항목을 포함하여 높은 적용율과 고득점 하는 항목이 있고, 낮은 적용율과 저조한 점수를 획득하는 항목이 나타나고 있다. 특히 표토재활용율 항목은 선행 연구사례와 마찬가지로 적용사례가 전혀 없는 결과가 나타났다.

표 5. 항목별 평가점수

평가항목	획득점수		평가항목별 평균 환산점수					
	배점	점수	환산	20	40	60	80	100
1.연계된 녹지축 조성	2	1.25	63					
2.녹지공간율	5	2.73	55					
3.생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부	4	1.83	46					
대지 내 녹지공간 조성 합계	11	5.81	53					
4. 수생비오톱 조성	3	1.75	58					
5. 옥생비오톱 조성	3	0.55	18					
생물서식공간 합계	6	2.30	38					
6. 표토재활용율	1	0.00	0					
합 계	18	8.10	45					

### 3. 개선방안

1) 평가결과 종합

대상지 중 환경생태계획 반영단지가 가장 높은 점수를 획득하였는데 이는 정밀한 생태자원 조사를 실시하여 환경생태계획을 수립하였고, 이를 적극적으로 반영하여 단지 내·외부와 연계된 녹지와 생물서식공간을 조성하였기 때문이다. 항목별로는 높은 적용율로 고득점하는 항목과 낮은 적용율로 저조한 점수가 되는 항목 간 차이가 발생하였다. 특히 표토재활용을 항목은 선행연구 사례와 마찬가지로 적용사례가 전혀 없었다.

2) 평가항목별 개선방안

평가항목별로 높은 적용율득점 항목과 낮은 적용율점수 항목 간 차이가 발생하였다. 이에 따라 개선방안으로 높은 적용율득점 항목은 평가기준 상향과 생태환경적 가치를 고려하여 평가기준을 보완하였고, 낮은 적용율득점 항목은 적용을 확대·유도하고자 하였다.

단지 내부의 연계된 녹지축 조성 항목은 면적 조성을 가중치로 변경하였고, 단지외부 녹지와 연계성 항목은 길이 조성을 가중치에 의한 점수를 부여하였다. 녹지공간을 항목은 녹지공간율과 자연지반율로 구분하였고, 녹지공간을 평가기준은 40%, 자연지반율은 평가기준 20%로 제시하여 가

중치에 의해 3점과 2점을 배점하였다. 생태환경을 고려한 인공환경 녹화기법 적용여부 항목은 생태면적을 공간유형과 동일항목(옥상·벽면·옹벽·담장녹화)은 생태면적율에 의해 평가하도록 하였고, 기존 생태면적율을 30%로 설정하여 가중치에 의해 3점을 부여하였다. 수생·육생 바이오톱 항목은 최소 조성면적을 대지면적 1%로 상향하였고, 기존 면적이 중치 기준을 2배로 하여 부지면적 2% 이상을 조성하면 만점을 받도록 하였다. 조성기법에는 생태적 연계성 항목과 유지관리 항목을 평가항목에 추가하였다. 표토재활용을 항목은 적용을 확대·유도하고자 2점으로 배점을 상향하였고, 타지역이나 타단지 표토 순환활용도 인정하여 평가기준을 제시하였다.

3) 환경생태계획 적용을 통한 개선

택지개발지구내에 위치하고 있는 연구대상지 생태환경 부문 항목들은 단지 내·외부 생태적 특성을 반영한 조성이 미흡하여, 단절되거나 고립된 녹지 및 생물서식공간이 조성되었다. 인공환경 녹화기법은 파편화되고 연계되지 못한 채 적용되었으며, 중요한 생태자원인 표토는 훼손되어 유실되었다. 이는 단지 내·외부의 생태환경을 정밀하게 조사분석하여 대상지가 지닌 생태환경 요소를 최대한 반영하여 연계 및 보존시키기 못했기 때문이다. 이는 택지개발주체와 주택건설업체는 택지개발촉진법과 주택법 등 관련법에 의한 독립적인 사업추진을 하였고, 이로 인해 체계적인 관리체계가 구축되지 못하여 도시환경에 부정적인 영향을 주었기 때문이다(권전오, 2003). 따라서 생태환경적인 주거단지 조성을 위해서는 자연환경 요소와 생태계를 정밀하게 조사분석하여 녹지 네트워크, 우수자연환경에 대한 보전, 기존 생태계 훼손을 최소화하기 위한 주거단지 내 안정된 생물서식공간 조성 등이 필요하다. 또한 인간과 자연이 공존할 수 있는 주거공간 조성을 위한 통합된 친환경적 계획수립과 구현이 요구되며, 이를 위해 개발대상지 내 자연환경과 생태계의 세밀한 조사·분석을 통한 생태적 가치를 향상시킬 수 있는 계획인 환경생태계획이 적용되어야 한다.

이러한 환경생태계획 반영을 통하여 생태환경부문인 단지 내·외부 녹지 및 생물서식공간 연계성이 향상되고, 기존 생태계 가치를 고려한 생물서식공간이 보존·복원 될 수 있다. 또한 건축물외벽 등 인공환경의 녹화로 바이오톱공간이 확대되어 네트워크를 형성할 수 있으며, 귀중한 생태자원인 표토는 단지나 공원녹지에 수목과 함께 재활용될 수 있을

표 6. 평가 항목별 개선방안 종합

평가항목	배 점		평가기준 개선방안
	현행	변경	
1.연계된 녹지축 조성	2	2	·단지내부 연속된 녹지축은 면적 가중치 평가로 변경 ·단지외부 녹지와 연계성은 길이 가중치 평가로 변경
2.녹지공간율	5	5	·녹지공간율과 자연지반율 평가로 세분화
3.생태환경을 고려한 인공 환경 녹화기법 적용여부	4	3	·생태면적율 공간유형과 동일항목은 생태면적율 가중치에 의한 평가로 통합
4.수생·육생 바이오톱 조성	3	3	·조성면적 평가기준 상향 ·조성기법에 연계성, 유지관리 항목 추가
5.육생·육생 바이오톱 조성	3	3	·조성면적 평가기준 상향 ·조성기법에 연계성, 유지관리 항목 추가
6.표토재활용율	1	2	·평가배점 상향 및 타단지, 타지역 순환활용도 인정
합 계	18	18	-

것이다. 이를 통해 생물서식환경이 보전·재생·창출되어 인간과 자연이 공존할 수 있는 주거단지가 구현될 있으며, 도시 전체 생태네트워크를 향상 시킬 수 있을 것이다. 그러나 우리나라에서는 환경생태계획이 제도적으로 적용되지 않고 있는 상태로 제도화를 위해 사회 각 분야에서 총체적인 노력을 기울여야 할 것이다.

## 인용문헌

건설교통부, 환경부(2006) 친환경건축물인증제도 세부시행지침. 242쪽.  
국토해양부, 환경부(2008) 친환경건축물인증제도 인증기준. 313

쪽.

권전오(2003) 환경친화적 택지개발계획 수립을 위한 환경생태평가 기법 활용에 관한 연구, 박사학위논문, 281쪽.  
백경연(2006) 한국의 미래 생태적 친환경주거 계획방법에 관한 연구. 석사학위논문, 116쪽.  
서민옥(2007) 공동주택 친환경건축물 인증 심사기준 중 환경생태분야 평가기준 개선방안 연구. 석사학위논문, 139쪽.  
윤수진(2009) 친환경건축물 공동주택단지 내 비오톱 조성의 문제점 및 개선방향에 관한 연구. 석사학위논문, 121쪽.  
정종대(2004) 친환경 건축의 평가지표와 인증체계에 관한 연구-한국의 주거단지 계획을 중심으로-. 박사학위 논문, 253쪽.