

공동주택 친환경건축물인증 사례를 통한 평가항목 개선안 연구

김명신*[†] 황재우*, 박경순*, 손원득*

*삼신설계(주) 부설 삼신에너지환경연구원

A Study on the Improvement of Assessment Criteria through Green Building Certification Cases for Apartment Houses

Myoung-Shin Kim*[†] Jae-Woo Hwang*, Kyung-Soon Park*, Won-Tug Son*

*Sahm Shin Engineers, INC. Sahm Shin Energy and Environment Institute

ABSTRACT: The Green Building Certification is issued through self-assessment of applicant, assessment of assessment members and deliberation committee members. These assessments are carried out based on a standard provided Ministry of land transport and maritime affairs and environment. However, opinion difference of assessment standards could be occurred due to diversity of understanding for a standard or subjectivity of committee member.

In this paper, We discussed the primary cause of score difference after analyzed assessment standard for the site, transportation, energy and resources, ecological environment, indoor environment in five different Apartment Houses located in Seoul. At a result, score difference was at least 3 points in each section except indoor environment and total score difference of housing complex is by 10 points.

To improve these problems, educational program should be activated and guide for assessment standard should be published.

Key words: Green Building Certification Criteria(친환경건축물 인증기준), Apartment Houses(공동주택), Assessment Criteria(평가항목)

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

친환경건축물인증제도는 공동주택을 대상으로 2002년 1월 처음 시행되었고, 시행 첫 해인 2002년도 3건에 이어 2007년도에는 143건의 공동주택이 친환경건축물 예비인증 혹은 (본)인증을 받은 것으로 나타났다. 이 제도는 평가대상과 항목, 기

준을 정하고 이에 따른 평가를 통해 인증서를 수여하며, 예비인증을 받을 경우 최우수 등급은 기본형 건축비의 2%, 우수등급은 1%에 해당하는 비용을 분양가에 추가할 수 있어 공동주택 분야의 인증을 활성화하는데 기여하였다. 또한 현재 전체주택의 50% 이상을 차지하는 공동주택에 대하여 주거환경에 대한 거주자의 다양한 욕구를 만족할 수 있는 친환경 공동주택의 건설을 장려하기 위한 정책이라 할 수 있다.

인증평가는 인증 신청인이 작성한 자체평가서와 근거자료를 바탕으로 서류심사를 통해 예비인증을 교부하며, 신청 건축물의 준공 후에 현장실사를 통해 제출된 자료와 동일하게 시공되었는지를 확인하여 (본)인증을 부여하게 된다. 이 과정에서 자체평가서는 인증 신청인이 평가기준에 맞도록 서류를 작성하여 제출하여야 한다. 그러나 신청인 대부분 인증 각 분야별 전반적인 컨설팅이

[†] Corresponding author
Tel.: +82-2-578-5671; fax: +82-2-578-8378
E-mail address: mskim@ssei.co.kr

본 논문은 건설교통부의 첨단도시개발사업 “내구성 및 가변성을 가지는 장수명 공동주택 기술 개발(05건설핵심 D04-01)” 과제 지원에 의하여 연구되었음.

불가능하고, 별도의 지식이나 경험이 없어 자체 평가서를 작성하기에 어려움이 많다. 그래서 최근의 경우 대부분은 인증컨설팅 전문업체에 의뢰하여 컨설팅 및 자체평가를 하고 있는 실정이다.

본 논문은 실제 예비인증을 받은 공동주택의 친환경건축물 인증 자체평가 사례 분석을 통하여 평가기준의 일관성 확립과 앞으로 더 나은 친환경건축물 인증제도로 거듭나기 위해 개선방향을 모색하고, 신청인이 쉽게 이해하고 접근할 수 있도록 평가항목에 대한 구체적이고 객관적인 기준 정립에 이바지 하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 내용

본 연구는 국내 친환경건축물 예비인증 우수등급을 받은 서울시에 위치한 공동주택 5개 단지를 대상으로 하였다. 신청인의 입장에서 국토해양부와 환경부에서 제공하는 『친환경건축물인증제도 세부시행지침』을 기준으로 자체평가를 수행하였고, 이 자체평가와 평가단의 평가결과 및 심의위원의 최종 심의결과 비교를 통하여 기준해석 차이점과 개선방향을 모색하고자 한다.

총점비교, 토지이용 및 교통 부문, 에너지·자원 및 환경부하(관리)부문, 생태환경 부문, 실내환경 부문 평가점수를 비교하고, 점수 차이의 원인을 규명하였다. 또한, 점수 차이를 발생시키는 해석의 다양성이나 불분명한 기준에 대한 평가항목의 개선방향에 대해서도 살펴보았다.

2. 인증제도의 평가항목

공동주택의 친환경건축물 인증심사기준은 토지이용 및 교통, 에너지·자원 및 환경부하, 생태환경, 실내환경으로 크게 구분되며, 평가항목 100점, 가산항목 36점, 총 136점으로 9개 부문, 44개 범주로 구성된다. 이 중 에너지·자원 및 환경부하 부문의 배점이 61점으로 가장 큰 비중을 차지한다. 세부 평가항목은 Table 1~4 와 같다.

2.1 토지이용 및 교통 부문

이 평가범주는 대상 대지가 가지고 있는 생태학적 기능을 보존하고 복구하는 측면에서 외부환경과의 관련성을 평가하는 토지이용 부문과 건축

물로 이동하는데 발생하는 에너지 소비와 교통부하 저감 측면에서 평가하는 교통 부문으로 볼 수 있다.

Table 1 Site and transportation section

구 분		평가항목	배점
토 지 이 용	생태가치	1.1.1 대지의 생태학적 가치	2
		1.1.2 자연자원보존율	3
	토지이용	1.2.1 용적률	6
		1.2.2 체계적 상위계획 수립	2
	인접대지	1.3.1 일조권 간섭방지 대책	2
	거 주 환 경 및	1.4.1 커뮤니티 센터	3
1.4.2 단지 내 보행자 전용도로		3	
1.4.3 외부보행자도로 네트워크 연계		1	
교 통	교통부하	2.1.1 대중교통에의 근접성	2
		2.1.2 단지내 자전거보관소, 자전거도로	2
		2.1.3 초고속정보통신설비	2
		2.1.4 도시중심과의 거리	2
	합 계	30	

2.2 에너지·자원 및 환경부하(관리) 부문

이 범주는 건물 운영을 위한 에너지 소비가 환경에 미치는 영향, 환경부하를 줄이기 위한 대책 평가, 수자원 절약 및 적절한 유지관리체계를 평가하는 부문이다.

Table 2 Energy, resources and management section

구 분		평가항목	배점
에 너 지 · 자 원	에너지소비	3.1.1 에너지 소비량	12
		3.2.1 대체에너지	3
	에너지절약	4.1.1 가변 평면개발	3
		4.1.2 환경친화공법	3
	자원절약	4.2.1 가구제 사용억제	1
		폐기물 최소화	4.3.1 재활용 분리수거
	4.3.2 음식물 쓰레기 저감		2
	자 원 재 활 용	4.4.1 환경친화 제품사용	3
		4.4.2 기존건축물의 재사용(주요구조부)	7
		4.4.3 기존건축물을 재사용(바내력벽)	2
수 순 환	5.1.1 우수부하 절감	3	
	수 자 원 절 약	5.2.1 생활용 상수 절감	4
		5.2.2 우수이용	2
5.2.3 중수도		4	
환 경 부 하	6.1.1 이산화탄소 배출 저감	3	
	7.1.1 현장관리	1	
	7.2.1 운영관리	3	
	7.3.1 사용자 매뉴얼	3	
	합 계	61	

2.3 생태환경 부문

생태환경 부문은 주변녹지환경과의 연계성, 단

지 내의 다양한 녹지환경 마련, 생물서식환경 조성 등 인공 환경이 생태계에 미치는 영향을 최소화할 수 있도록 유도하는 부문이라 할 수 있다.

Table 3 Ecological environment section

구 분		평가항목	배점
생태환경	녹지공간	8.1.1 연계된 녹지축	2
		8.1.2 녹지공간률	5
		8.1.3 인공환경녹화	4
	생물서식공간	8.2.1 수생비오톱	3
		8.2.2 육생비오톱	3
	자연자원	8.3.1 표토재활용율	1
합 계			18

2.4 실내환경 부문

실내환경 부문은 건강과 복지측면에서 재실자와 이웃에게 미치는 위해요소를 최소화하기 위한 실질적인 항목들을 검토하고, 공기, 온열, 음, 빛 환경을 평가하는 부문이다.

Table 4 Indoor environment section

구 분		평가항목	배점
실내환경	공기환경	9.1.1 유해물질 저함유자재	6
		9.1.2 환기 설계	3
	온열환경	9.2.1 자동 온도 조절 장치	2
	음환경	9.3.1 층간 경계 바닥 충격음 차단	4
		9.3.2 세대 간 경계벽 차음	3
		9.3.3 단지 내 음환경	3
	빛환경	9.4.1 세대 내 일조 확보	4
	노약자배려	9.5.1 노약자, 장애자 배려	2
	합 계		

3. 친환경건축물 인증사례의 분석

3.1 인증사례의 개요

본 연구의 분석대상 공동주택은 Table 5 와 같이 2008년 3월 예비인증 우수등급을 획득한 아파트 5개 단지를 선정하였다. 단지의 규모, 용적률, 세대수 등의 특징은 Table 6 과 같다.

Table 5 The present situation on GBCC

인증번호	단 지	등급(획득점수)	인증일자
제1-267	A단지	우수(68.97)	2008.03.06
제1-268	B단지	우수(68.90)	2008.03.06
제1-270	C단지	우수(69.30)	2008.03.20
제1-271	D단지	우수(68.65)	2008.03.20
제1-266	E단지	우수(68.51)	2008.03.04

Table 6 A scheme of apartment complex

구 분	A단지	B단지	C단지	D단지	E단지
대지면적(m ²)	15,091.0	18,948.0	19,469.0	18,253.0	40,424.0
건축면적(m ²)	4,064.2	5,146.8	5,226.5	4,902.6	10,229.0
연면적(m ²)	46,237.0	55,489.8	51,795.8	52,286.1	101,394.9
건폐율(%)	26.9	27.2	26.8	26.86	25.30
용적률(%)	199.1	193.7	172.0	187.6	168.9
조경률(%)	29.6	40.6	35.7	25.4	36.3
세대수	395	410	363	407	546

3.2 평가항목별 점수 비교분석

친환경건축물 인증의 절차에 따라 신청인이 자체평가서를 제출하였다. 평가기관에서는 평가위원들로 구성된 평가단이 자체평가서를 바탕으로 평가를 하고, 이 단계에서 보완을 요청하기도 한다. 심의위원은 평가단의 평가가 끝나면 자체평가서와 평가단 평가결과를 바탕으로 최종 심의한다. 이러한 과정에서 발생하는 점수 차이를 Fig. 1 과 같이 비교해 보았다.

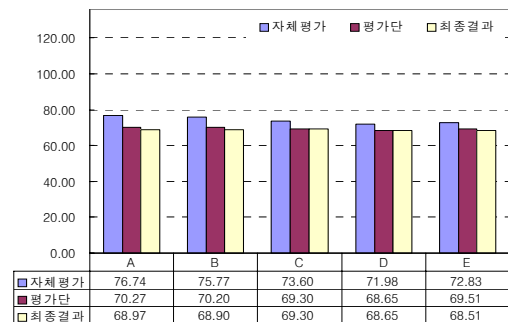


Fig. 1 The comparison with total scores

최종 심의결과 총 136점 중 A단지는 최종 결과 68.97로 평가단 점수와는 1.3점, 자체평가 점수와는 9.87점으로 가장 큰 차이가 발생한 것으로 나타났다. 점수 차이가 가장 적었던 단지는 68.65점으로 인증을 획득한 D단지로 평가단과 심의단의 점수는 일치하였으나, 자체평가점수와는 3.33점 차이를 보였다. C, D단지는 평가단의 점수와 심의단의 최종결과는 일치하나 A, B, E단지의 경우는 1.0~1.3점의 점수 차이를 보였다.

다음은 각 평가범주별 점수를 비교해 보았다.

3.2.1 토지이용 및 교통 부문

A~E단지 중 가장 큰 점수 차이가 발생한 단지는 A단지로 최종결과점수가 자체평가와는 5.01

점, 평가단 점수와는 2.0점 차이가 발생하였다.

E단지의 경우는 자체평가점수와 평가단의 평가 점수가 일치했음에도 불구하고 심의위원의 심의 결과는 2.0점 낮게 평가되었다.(Fig. 2)

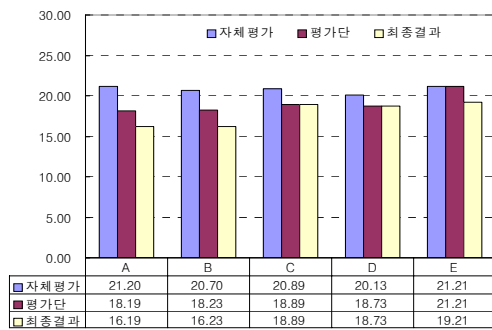


Fig. 2 Site and transportation section scores

공통적으로 점수 차이가 발생한 항목은 “1.1.1 기존대지의 생태학적 가치” 항목으로 기사용 대지를 이용하여 계획할 경우 점수를 획득할 수 있는 항목이다. A~E 단지의 대지는 전, 답용으로 기사용대지로 자체평가하고, A, B, E단지를 평가한 평가위원들도 기사용대지로 인정하여 배점을 하였으나, 심의위원의 최종심의에서는 택지개발 촉진법에 의한 신규택지개발사업지구이므로 인위적인 개발을 한 것으로 배점을 받지 못하였다. 이 항목의 경우도 평가 지침서에 참고할 기준이 제시되어있지 않아 평가에 어려움이 있다.

Table 7 The present situation sunshine right

단지	대상건물 높이(m)	최대 양각	배 점
A	35.97	32.00°	2.0
B	35.97	31.00°	2.0
C	27.55	62.76°	-
D	29.30	58.00°	0.4
E	31.30	70.00°	-

“1.3.1 일조권 간섭방지 대책”(배점 2.0)은 대상 단지의 건물 중 인접대지 경계선으로부터 건물 각 부분의 높이를 쥌 최대양각으로 평가하는 항목이다. Table 7에서 보는 바와 같이 A, B단지는 동 높이가 다른 단지에 비해 높지만, 북측에 도로가 위치하고 있어 배점 2.0 만점을 받을 수 있었다. 그러나 C, E단지는 북측에 개발 가능성이 있는 대지가 인접해 있어 점수를 취득하지 못하였다. 이 항목의 평가시에는 기존 건축물 뿐 아

니라 장래에 인접대지 건축물에 미칠 영향에 대해서도 고려한다는 것을 주의해야 하므로, 인접대지 조건에 대한 평가기준이 제시되어야 할 것으로 사료된다.

“1.4.1 커뮤니티 센터 및 시설계획”에서는 단지 내 커뮤니티 형성을 도모하는 공간 및 시설 계획 여부를 평가하는 항목이다. 모든 단지의 커뮤니티 센터에는 문고, 경로당, 주민회의실, 게스트하우스 등 법적 기준 이상의 시설들이 계획되어 있다. 그러나 Table 8에서 보는 바와 같이 C, D, E 단지는 점수를 취득하였으나, A, B 단지는 법정 기준에 속하는 시설과 법정 기준 외의 시설인 게스트 하우스가 계획되어 있었으나, 그 면적이 작아 배점을 받지 못하였다. 또한 주민들이 모여 커뮤니티를 위한 단지 내 2~3곳의 이벤트 마당을 설치하였으나, 규모가 작은 것으로 판단되어 커뮤니티 시설로 배점을 받지 못하였다. 이 항목에서는 커뮤니티 공간으로 인정할 수 있는 범위에 대한 구체적인 설명이나 규모 제시가 필요하다고 사료된다.

Table 8 The present situation community center

단지	법정면적(m ²)	설치면적(m ²)	비 율	배 점
A	104.0	654.58	629%	-
B	107.0	438.85	410%	-
C	97.6	448.75	459%	3.0
D	106.4	696.19	654%	3.0
E	134.2	695.57	518%	3.0

3.2.2 에너지·자원 및 환경부하(관리) 부문

A~E단지 중 가장 큰 점수 차이가 발생한 단지는 역시 A단지로 최종결과점수가 자체평가와는 5.01점, 평가단 점수와는 3.01점 차이가 발생하였다. 이 부문에서도 마찬가지로 E단지의 경우 자체평가와 평가단의 평가점수가 일치했음에도 불구하고 심의위원의 평가결과는 2.0점 낮게 평가되었다.(Fig. 3)

“4.3.1 재활용 생활폐기물 분리수거” 항목은 Table 9에서 보는 바와 같이, 전체 단지에 5종 이상의 분리수거 용기와 150세대 당 8m² 이상의 보관시설을 계획하였다. 그러나 최종결과에서는 재활용 폐기물을 보관하는 별도의 구획된 실이 계획되어있지 않아 3급(0.8점)으로 평가되었다.

이 항목에서는 실 구축에 대한 구체적인 추가 설명이 필요하다고 사료된다.

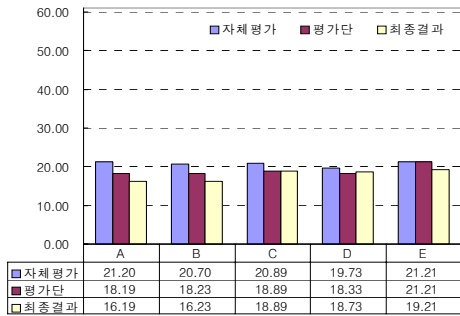


Fig. 3 Energy, resources and management section scores

Table 9 The present situation of separate collection for recyclable material

구분	용기	시설면적(㎡)	자체평가	최종결과
A	5종이상	48	1.4	0.8
B		62	1.4	0.8
C		50	1.4	0.8
D		48	1.4	0.8
E		97	1.4	0.8

“4.1.1 라이프사이클 변화를 고려한 평면개발” 항목은 거주자의 미래 라이프사이클 변화에 대응할 수 있도록 평면을 개발하여 자재의 낭비를 방지하는 목적으로 가변형, 병합형, 주문형 평면의 적용세대비율로 평가한다. D단지를 제외한 단지에서는 병합형 평면 적용으로 점수배점을 받았다. 그러나 현재는 수평적 가변성에 대한 평가만 있을 뿐, 수직적 가변성에 대한 평가항목은 없다.

현재 진행 중인 ‘내구성 및 가변성을 가지는 장수명 공동주택 기술개발(3차년도)’에서는 수직적 가변성에 대한 연구도 이루어지고 있다. 그 일환으로 목업하우스를 건설중에 있으며, 시대적인 연구흐름에 맞추어 추후 인증기준에 보완도 이루어져야겠다.

Table 10 The present situation reduction of stormwater load for complex A

구분	자연지반	인공지반	자체평가(㎡)	최종심의(㎡)
부분포장	71.67	69.48	179.12	526.57
전면투수포장	-	302.36	-	226.77
틈새투수포장	285.75	4,510.44	4,796.19	4,796.19

“5.1.1 우수부하 절감대책” 항목의 자체평가에서는 Table 10에서 보는 바와 같이, 자체평가면적은 부분포장, 전면투수포장 면적 산정 시 지침

서 내용에 따라 자연지반에 해당하는 면적만을 적용하였다. 그러나 최종심의에서는 인공지반의 경우, 토심 90cm 이상 확보 시 50%를 인정하였다. 이 항목에서는 평가기준에 제시되어 있지 않은 인공지반의 평가에 대한 언급이 필요할 것이다.

3.2.3 생태환경 부문

이 범주는 전체 단지 모두 자체평가와 최종결과 점수가 1점미만의 근소한 차이를 보이므로 나타났고, 평가단의 평가와 심의위원의 최종결과는 모두 일치하는 것으로 나타났다. (Fig. 4)

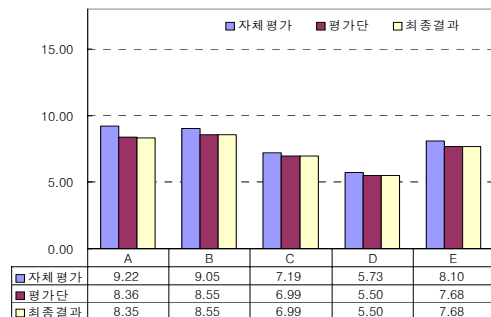


Fig. 4 Ecological environment section scores

Table 11 The composition for green area

단지	단지외곽길이	녹지축 길이	연계성	자체평가	최종결과
A	528.8m	179.9m	○	1.50	1.00
B	574.0m	137.3m	○	1.25	0.75
C	616.4m	72.7m	-	0.25	0.25
D	602.5m	53.8m	-	-	-
E	842.0m	153.9m	-	0.75	0.75

“8.1.1 연계된 녹지축” 항목은 단지외곽 대비 단지내 연속된 녹지축 조성률 및 단지외부 녹지와 연계성을 평가하는 항목이다. 자체 평가시 A, B단지는 모두 4m 이상의 생태통로가 존재하여 연계성 점수 0.5점을 배점하였으나, 최종심의에서는 통로가 있음에도 불구하고 외부 녹지와 단차가 발생하여 생태통로로 미흡하다고 판단하여 점수를 받지 못하였다.(Table 11) 이 항목에서는 생태통로의 단지 외부와의 연계성에 관한 구체적인 평가기준이 요구된다.

이 외에도 E단지에만 조성되어 있는 “8.2.1 수생비오톱”의 경우, 수중선정의 적합성 및 바닥처리의 양질토 두께 등 지침서 내용으로 판단하기 어려운 항목들에 대한 기준을 이유로 점수에 대

해 논란이 되기도 하였으며, “8.2.2 육생비오톱”의 경우에도, 수중선정에 있어 자생종 식재로의 변경과 소나무 수종의 변경 보완을 요청하는 등 자체평가를 위한 별도의 해설서가 필요할 것이다. 즉, 이 항목에서도 수중선정의 기준 및 비오톱 조성의 구체적인 설명이 필요하다고 사료된다.

3.2.4 실내환경 부문

실내환경 부문에서는 “9.1.1 각종 유해물질 저함유자재 사용”, “9.1.2 환기설계”, “9.2.1 자동온도조절장치 채택”, “9.3.2 세대 간 경계벽 차음성능”, “9.4.1 세대내 일조확보율”이 평가되었다.

이들 항목은 모두 정량적으로 평가되는 항목으로, 자체평가와 평가단의 평가, 심의위원의 평가가 모두 일치하는 것으로 나타났다. (Fig. 5)

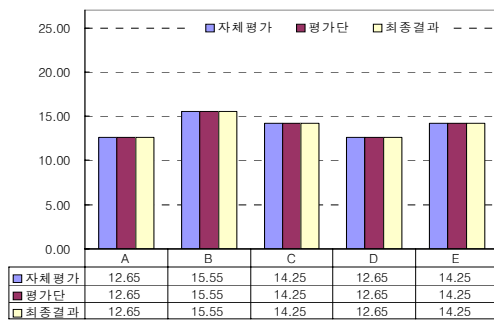


Fig. 5 Indoor environment section scores

4. 결론

본 연구에서는 향후 인증평가항목의 개선과 공동주택의 친환경건축물 인증 활성화를 도모하고자 자체평가와 평가단의 평가, 심의위원의 심의결과 비교를 통해 점수 차이의 원인을 분석해 보았다. 이는 신청인의 평가기준 해석상의 다양함으로 인한 오류가 가장 컸으며, 평가단과 심의위원의 심의 점수 차이는 평가기준에 대한 견해차이 또는 시대에 따른 기준차이로 발생한 것으로 사료된다. 평가사례를 통해 얻어진 개선사항은 다음과 같다.

1. “1.1.1 기존대지의 생태학적 가치”의 항목은 기존 대지의 생태학적 보존 여부를 판단할 수 있는 구체적인 기준에 대한 언급이 필요하겠다.
2. “1.4.1 일조권 간섭방지 대책”의 항목은 기존 건축물 뿐 아니라 장래의 인접대지 건축물에 미

칠 영향에 대해서도 고려해야 하므로, 인접대지 조건에 대한 평가기준이 제시되어야 한다.

3. “1.4.1 커뮤니티 센터 및 시설계획”의 항목은 커뮤니티 공간으로 인정되는 범위 및 설명이나 규모의 제시가 필요하다.

4. “4.1.1 라이프사이클 변화를 고려한 평면개발” 항목은 수직적 가변성에 대한 평가항목이 추가되어야 할 것이다.

5. “4.3.1 재활용 생활폐기물 분리수거” 항목은 보관시설 계획에 대한 구체적인 추가설명이 필요하다.

6. “5.1.1 우수부하 절감대책” 항목은 평가기준에 제시되어 있지 않은 인공지반에 대한 산출기준이 제시되어야겠다.

7. “8.1.1 연계된 녹지축” 항목에서는 생태통로로 인정되는 범위 및 연계성 평가기준에 대한 구체적인 언급이 필요하겠다.

8. “8.2.1 수생비오톱”과 “8.2.2 육생비오톱” 항목에서는 수중선정 기준 및 비오톱 조성 필수조건에 대한 구체적인 평가기준이 필요하다.

마지막으로, 위의 개선사항과 더불어 신청인의 자체평가를 위한 강좌나 세미나 등 인증평가 기준의 내용을 숙지하는데 도움이 될 수 있는 프로그램이 마련되어야 할 것이다. 자체평가서를 작성하기 전, 또는 친환경 건축물을 계획하기 이전에 사전교육이 이루어진다면 평가기준을 잘못 해석하여 오류를 범하는 일은 크게 줄어들 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Kim, J. K., 2008, A Study on the Environment-friendly Quality Evaluation of High-rise Residential Architecture in Korea by Environment-friendly Certification, KIEAE, Vol. 8, No. 2, pp.31-40.
2. Jung J. D, Choi, Y. A., 2006, An Analysis of Assessment Indicator and Certificated Cases y Green Building Program, AIK Vol. 22, No. 8, pp. 27-36.
3. Go, S. S., Song, H., Lee, H. C., 2007, A Study on the Improvements of Environment-friendly Performance of Apartment Houses through Case Analysis, AIK Vol., No. 9, pp. 201-211.