

## 녹색건축 인증제도의 신·재생에너지 인증기준 개선에 관한 연구

### A Study on the Improvement of New and Renewable Energy Certification Criteria in the Green Building Certification System

이미령\* · 박지혜\*\* · 한찬훈\*\*\* · 태춘섭\*\*\*\*†

Lee Mi-Ryeong\*, Park Ji-Hye\*\*, Haan Chan-Hoon\*\*\* and Tae Choon-Seob\*\*\*\*†

(Submit date : 2013. 5. 13., Judgment date : 2013. 5. 13., Publication decide date : 2013. 8. 21.)

**Abstract :** Deploying new and renewable energy should be encouraged due to scarce of natural resources and to reduce the CO<sub>2</sub> emission. Regarding the Green Building Certification System, '2.2.1 new and renewable energy use', and '2.3.1 carbon dioxide emission reductions' are related to new and renewable energy. Applying new and renewable energy can achieve the score in two criteria mentioned above and most of buildings get a perfect score in the green building certification system. So these criteria needs to be revised to have discrimination.

In this study, supply rate of new and renewable energy of the buildings that have achieved Green Building Certification by E Green Building Certification Institute was analyzed. The improvement of assessment criteria related to new and renewable energy is proposed and could be applied to the revisions.

**Key Words :** Green Building Certification System(녹색건축 인증제도), New and Renewable Energy(신·재생에너지), Office Building(업무용건축물)

\*\*\*\*† 태춘섭(교신저자) : 한국에너지기술연구원 책임연구원, \*\*\*\*† Tae Choon-Seob(corresponding author) : Korea Institute of Energy Research

공학박사  
E-mail : cstae@kier.re.kr, Tel : 042-860-3232

E-mail : cstae@kier.re.kr, Tel : 042-860-3232

\*이미령 : 충북대학교 건축공학과 석사과정

\*Lee Mi-Ryeong : Department of Architectural Engineering, Chungbuk National University

\*\*박지혜 : 경북대학교 건축학과 석사과정

\*\*Park Ji-Hye : Department of Architecture Kyungpook National University

\*\*\*한찬훈 : 충북대학교 건축공학과 교수, 공학박사

\*\*\*Haan Chan-Hoon : Department of Architectural Engineering, Chungbuk National University

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 목적

자원의 고갈과 온실가스 배출저감 등으로 인해 지구 환경 문제에 관한 관심이 대두되고 있으며, 부존자원이 없는 우리나라의 경우 기존의 연료를 대체할 수 있는 신·재생에너지의 적극적인 장려가 필요하다. 정부는 2012년 1월부터 공공기관(국가 및 지방자치단체)이 신·건축(증축 및 개축 포함)하는 연면적 1,000㎡ 이상 건축물에 대하여 예상에너지사용량의 10% 이상 신·재생에너지를 공급하도록 의무화하는 신·재생에너지 설치 의무화 사업<sup>1)</sup>을 시행하였으며, 신·재생에너지 공급의무비율을 2020년도에는 20%까지 확대<sup>2)</sup>할 계획을 수립하여 신·재생에너지 활성화에 앞장서고 있다.

이에 따라 녹색건축 인증제도는 건축물의 계획 단계부터 고려하여 환경부하를 줄이고자 정책들을 반영하여 신·재생에너지 활용을 권장하고 이에 대한 기준을 지속적으로 강화하고 있다. 신·재생에너지와 친환경건축물에 관한 기존연구는 활발하게 진행되고 있으나, 녹색건축 인증제도적 측면에서 다룬 선행연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 제도의 개정 시 도움이 되고자 녹색건축 인증제도에서 신·재생에너지 인증기준을 살펴보고 문제점에 대한 해결방안을 모색하였다. 신·재생에너지 공급과 관련하여 녹색건축 인증제도에서 인증기준 ‘2.2.1 신·재생에너지 이용’, 인증기준 ‘2.3.1 이산화탄소 배출 저감’ 항목에서 득점 가능하다. 특히 인증기준 ‘2.2.1 신·재생에너지 이용’ 항목에서 녹색건축 인증을 신청한 대부분의 건물이 만점을 받고 있으므로 이에 대한 변별력 있는 기준이 필요하다. 따

라서 본 연구에서는 녹색건축 인증을 받은 건축물을 대상으로 하여 신·재생에너지 적용항목에 대한 평가방법을 조사하고 신·재생에너지 설치비율을 비교·분석하여 적절한 기준을 제안하고자 한다.

### 1.2 연구의 방법 및 절차

녹색건축 인증기준 중 신·재생에너지 항목에 대한 평가방법과 기준을 알아본 뒤, E녹색건축 인증기관에서 녹색건축 인증을 받은 건축물들을 대상으로 업무용 건축물에 적용된 신·재생에너지의 설치비율 및 득점현황을 조사한다.

이 데이터의 분석 및 새로운 평가방법의 제안을 통하여 녹색건축 인증기준의 신·재생에너지 부문이 공정하고 변별력 있는 기준으로 개선방향을 제시하고자 한다.

## 2. 녹색건축 인증제도의 신·재생에너지 평가기준

### 2.1 인증기준 ‘2.2.1 신·재생에너지 이용’

현행의 인증기준 2.2.1 항목은 신·재생에너지 시설 설치비율의 합에 따라 각 가중치별 득점이 가능하다.

Table.1 The score according to the new and renewable energy installation rate

구분	신·재생에너지 시설의 설치비율	가중계수
1급	신·재생에너지 시설 설치비율의 합이 5% 이상	1.0
2급	신·재생에너지 시설 설치비율의 합이 4% 이상	0.8
3급	신·재생에너지 시설 설치비율의 합이 3% 이상	0.6
4급	신·재생에너지 시설 설치비율의 합이 2% 이상	0.4
5급	신·재생에너지 시설 설치비율의 합이 1% 이상	0.2

단, 신·재생에너지 의무대상 건축물의 경우, 위 기준에서 +1%를 만족 할 경우 배점을 부여한다. 신·재생에너지 설치비율(%) 산정방법

- 1) 신에너지 및 재생에너지 개발, 이용, 보급 촉진법 시행령, 제 12조 제 2항
- 2) 신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호

은 식 (1)과 같다.

$$\begin{aligned} & \text{신·재생에너지시설의 설치비율(\%)} = \\ & [( \text{신·재생에너지 난방용량} \div \text{전체 난방설비용량} ) \\ & + ( \text{신·재생에너지 냉방용량} \div \text{전체 냉방설비용량} ) \\ & + ( \text{신·재생에너지 전기용량} \div \text{전체 전기설비용량} ) \\ & + ( \text{신·재생에너지 급탕부하} \div ( \text{전체 급탕부하} \times 5 ) ) ] \\ & \times 100 \cdots \cdots \cdots (1) \end{aligned}$$

## 2.2 인증기준 ‘2.3.1 이산화탄소 배출 저감’

인증기준 2.3.1항목은 건축물 내 열병합발전, 지역난방 건축물, 지역냉방 건축물, 인증기준 2.2.1항목에서 신·재생에너지 시설의 설치비율이 5급(설치비율 1%~2%)이상인 경우와 같이 4개의 항목으로 구성되어 있으며, 각 항목을 평가하여 평점이 부여된다. 신·재생설비 설치비율에 따른 평가는 신·재생설비를 설치함으로써 이산화탄소 배출 저감을 장려한다는 데에 의의가 있다.

## 3. 녹색건축 업무용 건축물의 신·재생에너지 설치비율 분석

E녹색건축 인증기관에서 녹색건축 본인증·예비인증을 받은 건축물 중 업무용 건축물 38개를 대상으로 하여, 2010년 1월 1일부터 2013년 2월 28일까지의 신·재생에너지 설치비율(%)을 조사하였다. 한 건축물이 예비인증과 본인증 두 가지를 받아 중복되는 경우는 본인증의 결과만 나타내었다.

Table.2는 각 건축물의 개요와 신·재생에너지 설치현황 및 설치비율을 나타낸다.

Table.3은 신·재생에너지 설치의무화 비대상건축물(이하 비대상건축물) 9개, 신·재생에너지 설치의무화 대상건축물(이하 대상건축물) 29개, 총 38개 건축물에 대해 식 (1)로 계

산된 에너지원별 설치비율을 나타낸다. 에너지원별 평균 공급비율은 Fig. 1과 같다. 대부분의 건축물에서 신·재생에너지원으로 지열을 적용하고 있으며, 이는 설치단가 대비 에너지생산량이 태양광 및 태양열에 비해 높아 경제적 측면에서 유리하기 때문에 건축물에 가장 많이 적용되고 있다. 신·재생에너지 적용비율은 의무화정책에 따라 대상건축물이 비대상건축물보다 높게 나타났다. 식 (1)로 계산된 총 38개 건축물의 평균은 50.73%로서 녹색건축 인증제도에서 요구하는 신·재생에너지 평가기준보다 현저하게 높다. 즉, 대부분의 건축물이 만점을 받을 수 있는 기준인 설치비율 5%(대상건축물 6%)를 초과하고 있다. 이를 세분화하여 살펴보면 9개 비대상건축물의 평균은 9.88%이고 29개 대상건축물의 평균은 63.41%이다(Table.4 참조). 신·재생에너지 관련 항목에서 만점인 3점이 적용된 건축물은 비대상건축물 9개 중 6개, 대상건축물 29개 중 28개로서 전체 38개 중 34개이다. 이처럼 신·재생에너지 평가항목에서 대부분의 건축물에서 만점을 받으므로 해당기준은 점수상으로 변별력이 없는 것으로 판단된다. 따라서 합리적인 인증기준의 제시가 요구된다.

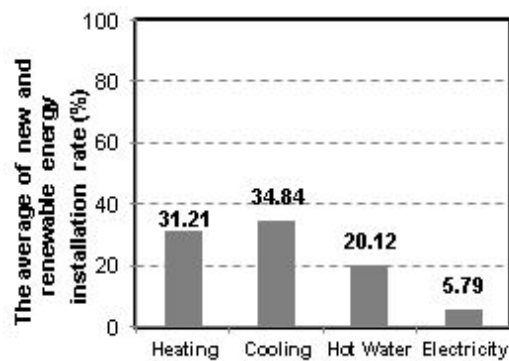


Fig.1 The average installation rate of heating, cooling, hot water and electricity

Table.2 The status of new and renewable energy installation in office buildings

No.	Division	Region	Area (Parking lot exclusion) (m <sup>2</sup> )	Heating		Cooling		Hot water		Electricity		New and renewable energy installation rate (%)	
				kWh	%	kWh	%	kWh/ m <sup>2</sup> day	%	kWh	%	Eq.(1)	Eq.(2)
1	B	Seoul	5,610.63	264.07	30.16	235.43	29.86					60.02	19.82
2	A	Seoul	36,920.50	166.09	4.46	167.70	6.90					11.36	2.01
3	A	Seoul	77,785.89	170.12	2.05							2.05	0.49
4	B	Daejeon	4,057.43	220.77	29.00	196.90	28.00					57.00	22.92
5	B	Daejeon	19,557.06	609.00	9.00	590.40	15.60					24.60	13.65
6	B	Changwon	16,028.77	638.04	18.94	633.70	22.14					41.08	17.66
7	B	Daegu	15,439.12	830.36	33.29	765.30	31.18					64.47	22.13
8	B	Naju	8,471.09	273.70	34.40	355.20	41.94					76.34	16.70
9	B	Naju	14,699.35	273.33	28.50	537.46	38.00					66.50	12.40
10	B	Jeonju	14,035.35	644.52	25.23	654.07	25.14	313.44	20.60			54.49	23.63
11	B	Jeonju	20,636.01	1,417.93	35.50	1,438.94	35.70	364.46	18.25			74.85	32.66
12	B	Jeonju	13,773.92	1,804.64	51.02	1,831.38	45.78	52.90	4.33			97.67	57.17
13	B	Naju	17,037.44	638.10	25.90	661.10	39.60					65.50	17.15
14	A	Seoul	2,890.31							30.24	6.05	6.05	9.15
15	A	Seoul	1,200.90							16.80	5.60	5.60	12.23
16	B	Yeosu	22,161.60	1,767.20	85.00	1,637.60	94.00					179.00	34.55
17	B	Daegu	39,003.82	1,530.90	59.50	1,426.50	40.60					100.10	16.23
18	B	Jeju	14,674.33					405.07	22.00	106.60	5.30	9.70	11.61
19	B	Hongseong	19,834.16							110.40	4.91	4.91	4.92
20	B	Daegu	18,646.08	562.03	15.00	578.51	12.00					27.00	13.09
21	B	Sejong	120,620.10	4,151.85	34.52	4,433.00	30.93					65.45	16.01
22	B	Suwon	11,164.90							102.00	9.31	9.31	8.07
23	B	Sejong	83,522.19	3,323.20	33.18	2,894.90	46.95					80.13	16.74
24	B	Sejong	42,991.30	2,233.00	34.40	2,217.00	30.40					64.80	23.28
25	B	Sejong	36,536.12	3,305.50	33.83	3,326.40	25.15					58.98	40.82
26	B	Wonju	28,149.72	2,381.40	47.70	2,217.60	40.00					87.70	36.74
27	A	Seoul	13,795.46							65.00	4.33	4.33	4.11
28	A	Seoul	26,465.02							87.00	4.84	4.84	5.51
29	B	Cheonan	9,587.21					46.05	37.64	35.25	3.92	11.45	4.11
30	B	Sejong	33,367.27	3,190.26	63.72	3,106.74	72.20					135.92	42.44
31	A	Incheon	2,747.68							25.00	8.90	8.90	8.20
32	A	Seoul	5,678.35	195.09	13.50	173.98	14.08					27.58	14.45
33	B	Wonju	61,791.40	2,391.86	17.00	2,064.00	28.00					45.00	16.22
34	B	Eumseong	26,059.16	1,186.50	27.30	1,138.90	26.40					53.70	19.87
35	B	Jeonju	12,284.01	417.44	50.30	401.08	63.60					113.90	14.26
36	A	Seoul	38,635.69	316.50	13.41					109.00	4.78	18.19	4.28
37	B	Daejeon	1,862.43	126.09	40.02	115.45	40.71	22.07	17.89			84.31	30.93
38	B	Hongseong	72,870.52	1,048.00	9.37	1,059.00	15.66					25.03	6.50
Average												50.73	17.70

Notes) A: No obligation building of new and renewable energy  
B: Obligation building of new and renewable energy

## 4. 신·재생에너지 평가기준 제안

### 4.1 신·재생에너지 공급비율 산정방법

식 (1)에서 보는 바와 같이 현재 녹색건축 인증기준상에 신·재생에너지 공급비율 평가는 설치비용 및 용도별, 에너지원별 보정계수와는 무관하게 평가되고 있으므로 이에 대한 고려가 이루어져야 할 것이다. 신·재생에너지 공급비율을 계산할 수 있는 방법으로는 ‘신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정 제41조’에서 제시하는 기준이 있다. 이 기준은 건축물 용도별, 지역별, 에너지원별 가중치를 고려하고 있으므로 기존의 평가기준보다 더욱 합리적이다. 따라서 이를 적용하는 것이 더욱 바람직 할 것으로 판단된다.

상기기준에 따른 신·재생에너지 공급의무비율(%)은 식 (2)와 같으며, 이는 식 (3)과 식 (4)에 의해 결정된다.

$$\text{신·재생에너지 공급의무비율(\%)} = [\text{신·재생에너지 생산량(kWh/yr)} / \text{예상에너지사용량(kWh/yr)}] \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{신·재생에너지 생산량(kWh/yr)} = \text{원별 설치규모(kW)} \times \text{단위 에너지생산량(kWh/kW·yr)} \times \text{원별 보정계수(-)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{예상 에너지사용량(kWh/yr)} = \text{건축 연면적(주차장 면적 제외)(m}^2\text{)} \times \text{단위 에너지사용량(kWh/m}^2\text{·yr)} \times \text{용도별 보정계수(-)} \times \text{지역계수(-)} \dots\dots\dots (4)$$

### 4.2 신·재생에너지 적용비율 산정결과

E 녹색건축 인증기관에서 녹색건축 인증받은 38개 건축물을 대상으로 식 (2)에 근거하여 신·재생에너지 공급비율을 산정하였으며 이는 Table.2의 음영부분에 해당한다. 전체평균은 17.70%이며, 비대상건축물 9개의 평균은

6.71%, 대상건축물 29개의 평균은 21.11%로 나타났다. (Table.4 참조)

대상건축물은 신·재생에너지 공급의무 대상이므로 10%를 초과하는 것이 원칙이나 번호 19, 29, 38 건축물의 허가시점이 ‘신에너지 및 재생에너지 개발·이용·촉진법 제12조 제2항’의 2011년 4월 12일 이전기준에 해당한다. 이는 건축비의 5% 이상 설치여부의 기준이 적용되었기 때문에 에너지사용량으로 계산하였을 때 기준보다 낮은 경우가 발생할 수 있다.

냉·난방 및 급탕이 적용된 건축물은 식 (2)에 따라 계산한 결과가 식 (1)보다 현저히 낮아졌음을 알 수 있다. Fig.2를 보면 식 (1)을 적용한 경우 평균 50.73%이며, 식 (2)를 적용한 경우 평균 17.70%를 나타냈다. 식 (1)을 적용한 경우와 식 (2)를 적용한 경우의 신·재생에너지 공급비율은 개별건물에 따라 다르겠지만 평균적으로 식 (2)를 적용했을 경우 식 (1)을 적용했을 경우보다 약 3배정도 강화될 것으로 판단된다.

Table.3 The analysis of new and renewable energy supply rate calculated by Eq.(1)

Division Usage	A		B		Total	
	No. of bldg.	Supply rate (%)	No. of bldg.	Supply rate (%)	No. of bldg.	Supply rate (%)
Heating	4/9	8.36	25/29	34.87	29/38	31.21
Cooling	2/9	10.49	24/29	36.78	26/38	34.84
Hot water	0/9	0	5/29	20.12	5/38	20.12
Electricity	6/9	5.25	4/29	5.86	10/38	5.79

Notes) A: No obligation building of new and renewable energy

B: Obligation building of new and renewable energy

Table.4 The analysis of new and renewable energy supply rate calculated by Eq.(1) and Eq.(2)

Division		A	B	Total
No. of bldg.		9	29	38
Average of supply rate (%)	Eq.(1)	9.88	63.41	50.73
	Eq.(2)	6.71	21.11	17.70

Notes) A: No obligation building of new and renewable energy

B: Obligation building of new and renewable energy

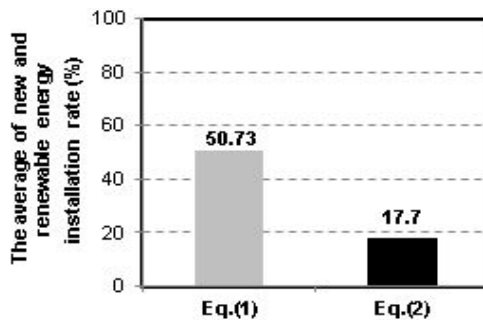


Fig.2 The average of new and renewable energy supply rate calculated by Eq.(1) and Eq.(2)

#### 4.3 신·재생에너지 공급비율 평가기준 제안

앞에서 녹색건축 인증을 받은 업무용 건축물 대부분이 신·재생에너지 적용항목에서 높은 점수를 획득하여 변별력이 감소하게 되는 문제점에 대해 살펴보았다.

본 연구에서는 이를 해결하기 위해 녹색건축 인증제도의 신·재생에너지 관련기준을 상향조정 할 필요성이 있다고 판단되며 이에 합당한 평가기준을 제안하고자 한다. 대상건축물은 ‘신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호’의 공급의무비율을 따르기 때문에 평가기준은 신·재생에너지 공급의무화 비대상건축물과 신·재생에너지 공급의무화 대상건축물로 구분하는 것이 합리적이라고 판단된다.

비대상건축물의 경우 신·재생에너지 공급

비율의 만점기준 적정선을 제시하는 것은 매우 어려운 판단이 요구된다. 인증기준은 대상건축물과 마찬가지로 비대상건축물도 높은 비율의 신·재생에너지를 공급하도록 유도하여야 한다. 그리고 그에 따른 설치비용 등을 고려하여야 하며 평가의 변별력을 높일 수 있는 합리적인 적정 값을 설정하여야 한다.

대상건축물의 공급의무비율은 2013년 11%이고 현행기준은 식 (1)로 계산하여 5%이상인 경우 만점을 받을 수 있도록 되어 있다. 본 연구에서 계산한 비대상건축물의 평균은 6.71%이며 최저 0.49%, 최고 14.45%로 나타났다. 상기와 같은 상황을 고려하여 신·재생에너지항목에서 만점을 받을 수 있는 공급비율은 대상건축물 기준의 약 1/2이고 또한 현행기준과 동일한 수치인 5%가 적정한 값으로 판단되며, 평점을 받을 수 있는 신·재생에너지 공급 최소비율은 현행기준과 동일하게 1%로 제안하고자 한다. 신규로 제안된 만점기준 5%는 현행기준과 동일하지만 공급비율을 계산하는 식이 식 (1)에서 식 (2)로 변경됨에 따라 기준이 약 3배 정도로 강화된 것으로 생각할 수 있다.

현행기준의 평점계산은 공급비율에 따라 5개의 등급(업무용 건축물 기준)으로 나누고 그에 따른 가중치를 평점에 곱하여 계산하는 방식으로 되어 있다. 그러나 등급으로 구분하는 방법보다는 공급비율에 따라 평점을 계산하여 산정하는 것이 변별력 제고 측면에서 더 합리적인 방법이라 판단된다.

비대상건축물의 평점계산방법으로 두 가지를 고려하였다. 첫째, 만점을 받을 수 있는 공급비율을 5%로 설정하여 평점을 계산하는 다음의 식 (5)와 같이 제안하고자 한다.

$$\text{비대상건축물의 평점} = 3 \times \text{신·재생에너지 공급비율}/5 \dots \dots \dots (5)$$

또 다른 평점계산 방법으로는 신·재생에너지 의무화 대상건축물과 같이 해마다 만점을 받을 수 있는 공급비율이 상향되도록 하는 방법이다. 즉, 의무화대상건축물 공급의무비율의 50%(2013년의 경우 대상건축물의 공급의무비율이 11%이므로 비대상건축물은 5.5%)을 만점으로 하면 적합할 것으로 판단된다. 이 경우의 평점계산식은 식 (5)'와 같다.

$$\text{비대상건축물의 평점} = 3 \times \text{신·재생에너지 공급비율} / (\text{신·재생에너지 공급의무비율} \times 0.5) \dots\dots\dots(5)'$$

여기서, 신·재생에너지 공급의무비율은 '신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호'의 [별표 2]에 따름.

비대상건축물의 평점계산식인 식 (5)와 식 (5)' 중 어떠한 방안이 더욱 합리적인 것인지에 관해서는 많은 논의가 필요할 것으로 사료된다. 대상건축물은 공급의무비율이 해마다 증가하도록 되어 있으며 또한 비대상건축물의 신·재생에너지 사용을 적극적으로 권장하기 위해서는 대상건축물의 공급의무비율에 연동하여 설치비율이 강화되는 식 (5)'가 더 적합한 것으로 판단된다.

대상건축물의 신·재생에너지 공급의무비율은 '신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호'의 [별표 2]에 따른다. 공급의무비율은 2012년 10%, 2013년 11%이며, 이후 해마다 증가하여 2020년에는 20%로 정해져 있다. 현재의 녹색인증기준은 비대상건축물에 대한 기준으로 되어 있는데 이 기준에서도 대상건축물에 대해서는 비대상건축물의 기준보다 20% 이상 더 높은 비율의 신·재생에너지를 공급하여야 만점을 받을 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 본 연구에서 제안하는 기준도 현행기준

과 동일하게 신·재생에너지 공급의무비율보다 20%이상 더 공급하였을 경우에 만점을 받을 수 있도록 하는 것이 적합하다고 판단된다. 따라서 대상건축물의 신·재생에너지 평점계산식은 다음의 식 (6)과 같이 제안하고자 한다.

$$\text{대상건축물의 평점} = 3 \times (\text{신·재생에너지 공급비율} \times 100/120) / \text{신·재생에너지 공급의무비율} \dots\dots\dots(6)$$

여기서, 신·재생에너지 공급의무비율은 '신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호'의 [별표 2]에 따름.

Table.5는 총 38개 녹색건축 인증받은 건축물을 대상으로 현행기준의 식 (1) 및 본 연구에서 제안한 식 (5), (5)' 및 (6)의 적용에 따라 신·재생에너지 항목에서 만점받는 건축물의 수와 비율을 나타낸 표이다. 식 (1)로 평가했을 경우 비대상건축물은 9개 건축물 중 6개, 대상건축물은 29개 건축물 중 28개가 만점을 받았지만, 비대상건축물은 식 (5)와 (5)'를 적용하였을 경우 모두 9개 건축물 중 5개가 만점을 받았으며, 대상건축물은 식 (6)을 적용하였을 경우 29개 건축물 중 22개가 만점을 받는 것으로 나타났다.

Table.5 The rate of perfect scored buildings according to the applying equations

Equation		No.	Rate(%)
Eq.(1)	A	6/9	66.67
	B	28/29	96.55
Eq.(5)	A	5/9	55.56
Eq.(5)'		5/9	55.56
Eq.(6)	B	22/29	75.82

Notes) A: No obligation building of new and renewable energy  
B: Obligation building of new and renewable energy

상기와 같이 본 연구에서 제안한 식 적용 시 인증기준 '2.2.1항목'이 강화되는 것을 확인할 수 있다.

이에 따라 인증기준 '2.3.1항목' 중에서 신·재생에너지 설치비용에 따른 평점기준 또한 '2.2.1항목'에서 개정된 식으로 산정되는 방법으로 강화되므로 신·재생에너지 관련기준의 변별력이 향상될 것으로 판단된다.

## 5. 결 론

E녹색건축 인증기관에서 녹색건축 인증을 받은 건축물을 대상으로 하여 신·재생에너지 적용항목에서 에너지원별 공급비율을 비교·분석하여 새로운 인증기준을 제시하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

- (1) E녹색건축 인증기관에서 녹색건축 본인증·예비인증을 받은 건축물 중 업무용 건축물 38개를 대상으로 하여 신·재생에너지 설치비용을 조사한 결과 평균 50.73%로서 89.47%의 건축물이 만점(3점)을 받을 수 있는 기준인 설치비용 5%(대상건축물 6%)를 초과하고 있다. 이처럼 신·재생에너지 평가항목에서 대부분의 건축물에 만점이 적용되므로 해당기준은 평점의 변별력이 없는 것으로 판단된다.
- (2) 신·재생에너지 공급의무화 대상건축물의 신·재생에너지 공급의무비율은 '신·재생에너지법 시행령 제 15조 제1항 제1호'의 [별표 2]를 따르기 때문에 평가기준은 신·재생에너지 공급의무화 비대상건축물과 신·재생에너지 공급의무화 대상건축물로 구분하는 것이 합리적이라고 판단된다.
- (3) 본 연구에서 제안한 비대상건축물의 신·재생에너지 평점계산식은 다음과 같다. 대상

건축물은 공급의무비율이 해마다 증가하도록 되어 있으며 또한 비대상건축물의 신·재생에너지 사용을 적극적으로 권장하기 위해서는 대상건축물의 공급의무비율에 연동하여 설치비용이 강화되는 식 (대안 2)가 더 적합한 것으로 판단된다.

(대안 1) 비대상건축물의 평점 =  $3 \times \text{신·재생에너지 공급비율} / 5$

(대안 2) 비대상건축물의 평점 =  $3 \times \text{신·재생에너지 공급비율} / (\text{신·재생에너지 공급의무비율} \times 0.5)$

- (4) 대상건축물의 신·재생에너지 평점계산식은 다음과 같다.

대상건축물의 평점 =  $3 \times (\text{신·재생에너지 공급비율} \times 100 / 120) / \text{신·재생에너지 공급의무비율}$

- (5) 인증기준 '2.2.1항목'의 신·재생에너지부문의 평점계산식을 본 연구에서 제안된 식으로 개정하는 경우에는 인증기준 '2.3.1항목' 중에서 신·재생에너지 설치비용에 따른 득점기준 또한 강화됨으로써 신·재생에너지 관련기준의 변별력이 향상될 것으로 판단된다.
- (6) 본 연구의 결과가 녹색건축 인증제도의 추후 인증기준 개정 시 충분히 반영되어 신·재생에너지 평가항목이 더욱 합리적이며 변별력 있는 기준으로 개선되기를 기대한다.

## References

1. Moon M.S., Park S.D., Lee J.S., Tae C.S., A study on the improvement of energy related assessment method in the green building certification criteria for office building, Journal of the Architectural Institute of Korea, Planning & Design, Vol.28, No.12, pp.391-398, 2012.
2. Para. 2 of Art. 12 of the new energy and



renewable energy development, use, spread  
promotion law enforcement ordinance.

3. Item 1 Para. 1 of Art. 15 of the new energy  
and renewable energy law enforcement ordinance.
4. Green building certification criteria. Ministry of  
land, Infrastructure and Transport, announcement  
the2010-301.
5. Korea Energy Management Corporation, in 2011,  
New and renewable energy spread statistics,  
acknowledgement number the 33701, 2012. 12.
6. Korea Energy Management Corporation, New  
and renewable energy center announcement  
the 2012-04.