

# 공동주택의 녹색건축인증(G-SEED) 취득현황 및 인증항목 특성 분석

윤요선<sup>1†</sup> · 장대희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국건설기술연구원 건축연구본부, 전임연구원

<sup>2</sup>한국건설기술연구원 건축연구본부, 연구위원

## Analysis of Certification Results and Items of G-SEED Multi-residential Buildings

Yun Yo-sun<sup>1†</sup> · Jang Dae-Hee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Specialist, Department of Building Research, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

<sup>2</sup>Research Fellow, Department of Building Research, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

†Corresponding author: [yyun20@kict.re.kr](mailto:yyun20@kict.re.kr)

### Abstract

G-SEED is a system that comprehensively evaluates the eco-friendliness of buildings. As a carbon reduction strategy in buildings, the role of G-SEED system is becoming increasingly important. In this study, the main revisions of G-SEED since 2016 are reviewed, and data related to certification results of multi-residential buildings are analyzed in detail. In addition, considerations for future revisions are reviewed. G-SEED has been reorganized six times since the 2016 revision, and only the 2016-2 version and 2016-6 version have been upgraded in difficulty. In particular, certification items for materials and resources have been strengthened. In the analysis of the certification results of multi-residential buildings, the score analysis by specialized field and the acquisition rate by certification items were analyzed. Energy and environmental pollution scored highest in the score analysis, while the ecological environment scored the lowest. Acquisition rate analysis revealed that 17 items were acquired at a level of 90%, and the lower five items were acquired at less than 30%. In addition, 17 items with a biased specific grade were identified through acquisition rate analysis. Based on these observations, the following issues need to be addressed in future revisions: 1) set the final grade and review the target score according to the level of difficulty for each specialization 2) review the existing required items or the mandatory items. 3) review whether to maintain certification items low acquisition rate. 4) review the level of difficulty adjustment within the underweight or overweight items with a specific grade.

**Keywords:** 녹색건축 인증제도(G-SEED), 녹색건축(Green Building), 공동주택(Multi-residential Buildings), 인증현황(Certification Results), 인증항목(Certification Items)

### 1. 서론

2015년 파리 협정 이후, 2020년 정부는 2050년까지 탄소중립을 목표로하는 ‘2050 탄



Journal of the Korean Solar Energy Society  
Vol.42, No.6, pp.115-125, December 2022  
<https://doi.org/10.7836/kjes.2022.42.6.115>

pISSN : 1598-6411

eISSN : 2508-3562

Received: 19 September 2022

Revised: 25 October 2022

Accepted: 25 November 2022

Copyright © Korean Solar Energy Society

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NonCommercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

소중립선언'을 하였다. 이에 건축물에 탄소를 저감시킬 수 있는 제도로 녹색건축 인증제도(G-SEED, Green Standard for Energy and Environmental Design)의 역할은 점차 중요해지고 있다<sup>1,2)</sup>. 또한 최근 ESG (Environment, Social, Governance)경영이 대두되면서 환경요소에 대한 제도 개선방안이 논의되고 있다<sup>3)</sup>.

녹색건축 인증제도(G-SEED)는 건축물의 친환경성을 종합적으로 평가하는 제도로 건축물의 내·외부, 설계·시공단계까지 평가한다. 2002년 공동주택을 시작으로 전체 건축물 용도 및 기존건축물까지 평가할 수 있는 제도로 성장하였다. 2016년 전면적인 개편이 있었으며, 개정 이후 녹색건축 인증제도와 관련한 기존 문헌은 특정 용도, 일부 분야, 제도에 대한 개선 관련 연구<sup>4-6)</sup>가 대다수였다. 또한 인증제도 전반에 대한 현황 분석 연구는 개정 전·후에 대한 비교 분석<sup>7,8)</sup> 연구가 있었다. 위 연구는 2018년까지의 인증건축물을 대상으로 한 한계가 있었다. 본 연구는 2016년부터 2020년까지의 인증받은 공동주택을 대상으로 하며, 인증항목별 상세 점수 및 취득률을 분석한다는 점에서 차별성이 있다.

본 연구에서는 2016년 개편 이후 녹색건축 인증제도의 개정사항에 대해 살펴보고, 공동주택을 대상으로 인증 결과에 대한 취득현황 데이터를 분석하고자 한다. 대상 건축물 선정 후 공동주택 점수 및 취득률 분석하며 취득률 분석 시 필수항목, 취득률이 높은 항목과 낮은 항목, 특정 등급에 편중되어있는 항목 구분하여 분석한다. 등급별 취득률을 분석함으로써 향후 인증제도 개정 시 검토해야 할 사항 및 우선으로 개정해야 하는 항목을 도출하는 것을 목적으로 한다.

## 2. 녹색건축 인증제도

### 2.1 녹색건축 인증현황

녹색건축 인증제도는 2016년 1,639건에서 2018년 이후 연간 약 2,000여건 이상 인증이 이루어지고 있다. 대부분 신축건축물로 2020년까지 전체 인증 16,225건 중 공동주택으로 인증받은 건은 본인증 1,824건, 예비인증 3,174건으로 전체 인증건축물 중 약 30.8%를 차지하고 있다<sup>9)</sup>. 본 연구에서는 2016버전 이후 2020년 2016-4 버전까지 예비인증을 받은 공동주택 970건 중 오류가 있는 데이터를 제외한 963건을 대상으로 분석하였다.

### 2.2 녹색건축 인증제도 개정현황

녹색건축 인증제도는 2016년 글로벌 인증기준의 변화 추세 반영, 관련 기술의 발전 등을 반영하여 전면 개편이 이루어졌다<sup>10)</sup>. 현재 기본적인 프레임은 그대로 유지되고 있으며 일부 인증항목이 개정된 2016-6버전으로 운영하고 있다. 2016버전의 개정에 따라 주요 내용 및 강화된 인증항목은 다음과 같다.

2016-2버전<sup>11)</sup>은 2018년 에너지 관련 기준(에너지 절약형 친환경주택의 건설기준, 제로에너지 건축물 인증 기준)의 제정 및 강화에 따라 2.1 에너지 성능 항목이 강화되었고, 인증 난이도 조절 및 성능개념 인증기준 적용에 따라 재료 및 자원 분야 3.1 ~ 3.4항목의 기준이 강화되었으며 4.3 절수형 기기 사용 항목이 개정되었다.

2016-3버전<sup>12)</sup>은 2019년 에너지 절약형 친환경주택의 건설기준의 개정에 따라 2.1 에너지 성능 평가방법이 개정되었고, 2016-4버전<sup>13)</sup>은 신기술과 신제품을 적용할 수 있도록 혁신적인 녹색건축 계획 및 설계 항목이 개정되었다. 2016-3과 4버전의 경우 인증항목의 난이도에 영향을 미치는 개정사항은 아니다.

2016-5버전<sup>14)</sup>은 2020년 7.1 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용, 7.3 단위세대 환기성능 확보, 8.9 감지 및 경보설비 3개 항목이 개정되었으며, 난이도가 강화되었다.

2016-6버전<sup>15)</sup>은 2021년 산출기준 난이도 조정에 따라 3.1 환경성선언 제품의 사용, 3.5 녹색건축 자재의 적용 비율 항목이 강화되었으며, 2.5 오존층 보호 및 지구온난화 저감 항목이 강화되었다. 그 외 인증항목의 경우 산출기준이 명확하게 정리되면서 미세하게 난이도 조절이 있었다.

본 연구에서는 2016-4버전까지의 인증건축물을 대상으로 하였으며, 2016-2버전에서 강화된 2.1 에너지 성능 항목과 재료 및 자원 분야의 항목은 4.2절 항목별 취득률 분석에서 차이에 대해 분석하였다.

### 2.3 녹색건축인증 점수체계

녹색건축 인증제도의 점수체계는 각 전문분야별 점수의 합에 혁신적인 설계 점수를 합산하여 최종 점수가 산정된다. 각 전문분야별 점수산정 시 획득점수와 분야별 총점의 획득 비율에 가중치를 곱하여 분야별 최종점수를 산정한다. 각 전문분야별 가중치는 7 ~ 25점까지로 구분되며, 유지관리 분야가 가장 낮고, 에너지 및 환경오염이 25점으로 가장 높다(Table 1)<sup>16)</sup>.

위에 합산된 최종점수에 따라 4개 등급으로 구분되는데 공동주택을 포함한 주거용 건축물은 74점 이상 최우수(Green 1), 66점 이상 우수(Green 1), 58점 이상 우량(Green 1), 50점 이상 일반(Green 1)으로 구분 된다<sup>16)</sup>.

공동주택 인증기준은 7개 전문분야 및 분야별 5 ~ 10개 항목의 인증항목이 있다. 전문분야별 총점 대비 가중치를 고려한 인증항목별 1점당 점수를 살펴보면 생태환경이 0.5점으로 가장 낮고, 에너지 및 환경오염이 1.25점으로 가장 높게 나타난다(Table 1). 본 연구에서는 인증항목별 비교를 위해 항목 내 점수 비교를 적용하지 않고, 가중치를 적용한 점수를 활용하여 분석하였다.

**Table 1** G-SEED categories and weight

Categories	Number of items	Weightings	Total	1point/Total
1. Land use and Transportaion	8	10	16	0.625
2. Energy and Environmental pollution	5	25	20	1.25
3. Materials and Resources	6	18	15	1.2
4. Water Management	4	10	14	0.714
5. Maintenance	4	7	9	0.778
6. Ecological Environment	4	10	20	0.5
7. Indoor Environment	9	20	21	0.952
Total	40	100	115	-

### 3. 공동주택 인증취득 점수 분석

2016년 개편 이후 2020년까지 공동주택 예비인증을 취득한 963건을 대상으로 하였다. 대상 건축물 963건에 대하여 등급별로 살펴보면, 일반등급이 669건으로 가장 많으며, 우수, 우량등급은 138건으로 같고, 최우수등급은 18건을 차지하고 있다(Fig. 1).

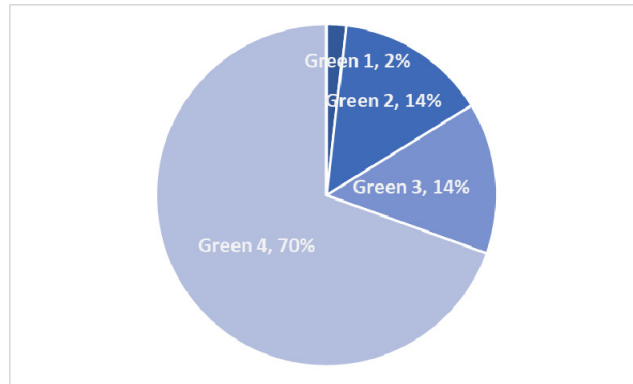


Fig. 1 G-SEED final grade rate

전문분야별 취득등급별로 점수를 분석한 결과 최우수등급 74.39점, 우수등급 66.59점, 우량등급 59.06점, 일반등급 51.48점으로 점수 기준과 근소한 차이로 취득하고 있음을 확인할 수 있다(Table 2). 이는 혁신적인 설계의 점수를 합산한 점수로 등급이 높을수록 혁신적인 설계에서 취득하는 점수가 높음을 확인할 수 있다.

최종등급별로 살펴보면 등급이 낮아질수록 전문분야별 평균 점수도 낮아짐을 확인할 수 있으나 토지이용 및 교통 분야에서는 우량등급보다 일반등급의 평균 점수가 더 높음을 확인할 수 있다. 이는 노력에 의해 점수를 취득하는 항목 외에 입지 선정에 따라 점수를 취득할 수 있는 항목이 있기 때문으로 판단된다.

또한 전문분야별 취득 점수를 분석한 결과 평균 55.17점으로 일반등급 수준임을 확인할 수 있다. 전문분야별로 살펴보면 평균 점수는 2. 에너지 및 환경오염이 13.99점으로 가장 높으며, 4. 생태환경 분야가 2.46점으로 가장 낮다. 전문분야별 점수 대비 점수가 높은 분야는 5. 유지관리 분야이며, 가장 낮게 나타나는 분야는 6. 생태환경이다.

전문분야별 점수 차이가 나는 원인으로 에너지 분야의 경우 건축물에너지효율등급에서 의무적으로 취득해야 하는 점수가 높아졌기 때문이며, 그 외 전문분야는 인증항목을 선택함에 있어서 우선순위에 따라 차이가 발생하는 것으로 판단된다. 또한 유지관리 분야의 경우 표준편차가 0.63으로 타분야보다 낮게 나타남으로써 항목에 대한 변별력이 낮은 것으로 분석된다.

**Table 2** Average score and standard deviation of category and final grade

Categories	Green 1		Green 2		Green 3		Green 4		Total	
	Average Score	Standard Deviation	Average Score	Standard Deviation	Average Score	Standard Deviation	Average Score	Standard Deviation	Average Score	Standard Deviation
1	5.14	1.29	4.45	1.06	3.83	1.02	3.99	1.20	4.06	1.18
2	18.99	1.80	16.73	2.80	15.45	2.15	12.98	2.62	13.99	3.03
3	14.99	2.03	13.28	2.26	10.93	1.94	9.57	2.14	10.40	2.57
4	6.79	1.58	6.18	1.74	4.31	1.61	3.22	1.44	3.86	1.88
5	6.78	0.34	6.36	0.63	6.25	0.61	6.27	0.63	6.29	0.63
6	4.65	1.40	3.54	1.72	3.43	1.35	1.98	1.29	2.46	1.56
7	14.88	0.63	14.29	0.93	13.78	0.87	12.82	1.40	13.21	1.41
S.Total	72.22	-	64.83	-	57.98	-	50.83	-	54.27	-
ID	2.17	-	1.76	-	1.08	-	0.65	-	0.90	-
G.Total	74.39	-	66.59	-	59.06	-	51.48	-	55.17	-

#### 4. 공동주택 인증취득률 분석

공동주택 인증기준의 산출기준은 대부분 1 ~ 4급으로 구분되어 있다. 이는 공동주택 성능등급<sup>1</sup>과 연계되어 있기 때문이다. 본 연구에서 인증항목별 취득률 분석 시 항목별 등급에 따라 분석하였으며, 필수항목, 취득률이 높은 항목과 낮은 항목, 특정 등급에 편중되어있는 항목으로 분석하였다. 등급별 취득률을 분석함으로써 항목에 대한 난이도를 분석할 수 있고 이에 따라 향후 개정이 필요한 항목을 도출할 수 있다. 공동주택 40개 인증항목을 분석하였고, 혁신적인 설계 인증항목 10개는 제외하였다.

##### 4.1 필수항목

필수항목은 인증항목 중 필수적으로 이행해야 하는 항목으로 2.1, 4.3 항목은 최우수와 우수등급은 건축물의 경우 2급이상 취득하도록 하고 있다. 전체 분야 중 토지이용 및 교통 분야를 제외하고 총 6개 항목에서 1점에서 12점의 범위에서 획득할 수 있다. 가중치를 고려한 점수로 계산하면 항목당 1.2점에서 15점을 취득할 수 있으며, 모두 4급 취득 시 10.96점을 취득할 수 있다.

인증항목별 취득현황을 살펴보면 5.2 운영·유지관리 문서 및 매뉴얼 제공 항목의 경우 대부분 1급을 취득하고 있으며, 7.1 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용 항목의 경우 1 ~ 2급을 대부분 취득하고 있다. 3.6 재활용가능자원의 보관시설 설치 항목의 경우 1급을 선택하거나 4급을 선택하여 3급이 취득 건수는 거의 없었다 (Fig. 2). 2.1 에너지성능 항목과 4.3 절수형 기기 사용 항목의 경우 2018년 2016-2버전에서 강화됨에 따라 2016버전에서는 2급이 높게 나타났으나, 2016-2버전에서는 3급이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다 (Table 3).

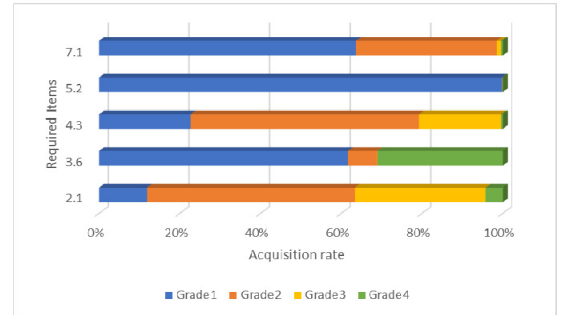
1 공동주택성능등급 성능등급 표시항목은 녹색건축 인증기준 [별표13]에 따라 ★(4급)에서 ★★★★★(1급)로 표시한다.

이때 가장 많이 취득하고 있는 등급으로 최종점수 환산 시에는 23.98점을 취득할 수 있으며 이를 전체 평균 점수 55.17점과 비교하였을 때 43%로 높은 수준을 차지하고 있음을 확인하였다.

**Table 3** Number of acquisitions by grade of required items

Items	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Total
2.1	114	496	312	41	963
2.1a	109	348	145	16	618
2.1b	5	148	167	25	345
3.6	594	69	1	299	963
4.3	218	545	196	4	963
4.3a	206	390	19	3	618
4.3b	12	155	177	1	345
5.2	961	1	0	1	963
7.1	613	335	11	4	963

a. 2016 version, b 2016-2 version



**Fig. 2** Acquisition rate by grade of required items

#### 4.2 인증항목별 취득률 분석

공동주택 40개 인증항목 중 필수항목 6개를 제외하고, 34개 항목의 평균 취득률은 71.03%이다. 이 중 상위 7개 항목은 99% 수준이었으며, 17개 항목은 90% 수준으로 나타났다. 하위 5개 항목의 경우 30% 미만으로 취득하는 것으로 나타났다.

상위 7개 항목은 재료 및 자원 3.1 ~ 3.4항목, 유지관리 5.3, 5.4항목, 실내환경 7.4 항목으로 대부분 유지관리와 재료 및 자원 항목이었다. 재료 및 자원 항목의 경우 2016, 2016-2버전으로 난이도가 상승했음에도 취득률이 높게 나타나고 있으며, 유지관리 항목의 경우 5.3 사용자 매뉴얼 제공은 대부분 1급을 취득하고 있었다 (Table 4). 재료 및 자원 3.1 ~ 3.4 항목은 단순 채택에 의한 산출 방법으로 쉽게 접근할 수 있는 항목이며, 유지관리 5.3, 5.4 항목의 경우 사용자에게 건축물 관련 정보를 제공하는 항목으로 난이도가 낮은 항목이기 때문이라고 판단된다. 또한 7.4 자동온도조절장치 설치 수준 항목도 보편화된 기술이기 때문에 대부분 채택하고 있는 것으로 판단된다.

하위 5개 항목은 1.4 일조권 간섭 방지 대책의 타당성, 6.1 연계된 녹지축 조성, 4.1 빗물관리, 7.2 자연환기 성능 확보, 1.3 토공사 절성토량 최소화 항목으로 전문분야별로 다양하게 나타났다(Table 5). 하위 취득 항목은 난이도가 높거나 인증을 위한 서류 준비가 어렵기 때문에 취득률이 저조하게 나타나는 것으로 판단된다.



**Table 4** Top items with the highest number of acquisitions by grade

Items	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Drop	Total	Acquisition rate
5.3	944	10	3	5	-	1	963	99.90
3.2	70	283	461	148	-	1	963	99.90
3.1	199	385	317	58	-	4	963	99.58
3.1a	165	259	149	43		2	618	
3.1b	34	126	168	15		2	345	
5.4	493	209	49	207	-	5	963	99.48
3.4	75	320	408	154	-	6	963	99.48
3.4a	59	199	246	110		4	618	
3.4b	16	121	162	44		2	345	
3.3	93	332	412	120	-	6	963	99.38
3.3a	78	222	237	76		5	618	
3.3b	15	110	175	44		1	345	
7.4	70	94	701	86	4	8	963	99.17

a. 2016 version, b 2016-2 version

**Table 5** Sub-items with the lowest number of acquisitions by grade

Items	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Drop	Total	Acquisition rate
1.4	25	10	27	12	-	889	963	7.68
6.1	12	17	25	48	-	861	963	10.59
4.1	36	5	157	8	-	757	963	21.39
7.2	1	3	20	102	108	729	963	24.30
1.3	184	60	28	14	-	677	963	29.70

### 4.3 특정 등급이 편중된 인증항목

특정 등급이 편중된 인증항목은 과대 편중항목, 과소 편중항목으로 구분할 수 있다. 과대 편중항목은 취득 건수 대비 90% 이상 대부분 특정 등급을 획득한 항목으로 구분하였다. 1급 취득률이 높은 항목은 5.2 운영·유지관리 문서 및 매뉴얼 제공, 5.3 사용자 매뉴얼 제공, 1.1 기존 대지의 생태학적가치 항목이 있었으며, 2급 취득률이 높은 항목은 7.3 단위세대 환기성능 확보, 4급 취득률이 높은 항목은 2.2 에너지 모니터링 및 관리지원 장치, 2.5 오존층 보호 및 지구온난화 저감 항목이 있었다. 과대 편중항목은 해당 등급 외에 다른 등급에서는 과소 편중항목으로 나타난다(Table 6). 특정 등급이 편중된 항목은 일반화된 사항이거나 난이도가 낮기 때문에 판단된다.

과소 편중항목의 경우 1% 미만으로 특정 등급을 획득한 항목으로 구분하였다. 1급을 획득하지 못하거나 어려운 항목은 4.4 물 사용량 모니터링, 6.3 생태면적률, 7.9 화장실 급배수 소음, 7.2 자연환기 성능 확보, 7.6 중량 충격음 차단성능, 7.8 교통소음에 대한 실내외 소음도 항목으로 나타났다. 2급의 경우 4.4 물 사용량 모니터링, 7.2 자연환기 성능 확보, 2.4 저탄소 에너지원 기술의 적용, 1.7 자전거 주차장 및 자전거 도로의 적합성 항목이

있었으며, 3급의 경우 3.6 재활용 가능자원의 보관시설 설치, 4급의 경우 2.4 저탄소 에너지원 기술의 적용, 7.1 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용, 4.3 절수형 기기 사용 항목으로 나타났다. 또한 2개 등급에서 획득이 어려운 항목으로는 4.4 물 사용량 모니터링, 7.2 자연환기 성능 확보, 2.4 저탄소 에너지원 기술의 적용 항목이 있었다. 과소 편중항목에서 특히 실내환경 분야의 항목이 높게 나타났다(Table 7). 이처럼 특정 등급을 채택률이 낮은 이유는 인증기준을 만족하기에 기술력이 발전하지 못한 경우 또는 비용상승이 되기 때문에 인증항목을 채택하지 않는 경우로 나타날 수 있다.

특정 등급이 편중된 인증항목은 향후 인증제도 개정 시 우선적으로 등급별 난이도에 대해 고려해야 할 항목으로 판단된다.

**Table 6** Overweight items with specific grade

Items	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Drop	Total	Acquisition rate
5.2	<u>961</u>	1	0	1	-	0	963	100.00
5.3	<u>944</u>	10	3	5	-	1	963	99.90
1.1	<u>315</u>	5	8	3	-	632	963	34.37
7.3	1	<u>783</u>	29	45	2	103	963	89.30
2.2	0	10	74	<u>658</u>	-	221	963	77.05
2.5	0	2	85	<u>484</u>	-	392	963	59.29

**Table 7** Underweight items with specific grade

Items	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	Drop	Total	Acquisition rate
4.4	<u>0</u>	<u>5</u>	583	345	-	30	963	96.88
6.3	<u>0</u>	11	241	286	425	0	963	100.00
7.9	<u>3</u>	56	203	667	-	34	963	96.47
7.2	<u>1</u>	<u>3</u>	20	102	108	729	963	24.30
7.6	<u>7</u>	250	510	184	-	12	963	98.75
7.8	<u>7</u>	47	195	561	-	153	963	84.11
2.4	240	<u>1</u>	283	<u>1</u>	-	438	963	54.52
1.7	70	<u>4</u>	591	211	-	87	963	90.97
3.6	594	69	<u>1</u>	299	-	0	963	100.00
7.1	613	335	11	<u>4</u>	-	0	963	100.00
4.3	218	545	196	<u>4</u>	-	0	963	100.00

## 5. 분석 및 토의

녹색건축인증을 받은 공동주택의 전문분야별 인증취득 점수와 취득률 분석한 결과와 향후 개정 시 고려해야 할 사항은 다음과 같다.



인증취득 점수 분석을 통해 등급별, 분야별 취득 점수 추이를 확인하였다. 분석 결과 평균 55.17점으로 일반 등급 수준임을 확인하였고, 전문분야별 평균 점수는 2. 에너지 및 환경오염이 가장 높으며, 4. 생태환경 분야가 가장 낮음을 확인하였다. 녹색건축인증의 점수는 1점 때문에 등급이 변경되기도 하는 만큼 중요한 부분이다. 점수 분석을 위해서는 최종등급에 대한 비율설정이 우선으로 설정되어야 할 필요가 있다. 전체 건축물 용도에서 일반등급의 비율은 약 51%이지만, 공동주택의 경우 약 70%로 높게 나타나고 있다. 용도별 최종등급에 대한 사항도 함께 고려가 필요하다.

또한 전문분야별 점수를 살펴보면 점수가 높은 분야는 5. 유지관리, 낮은 분야는 6. 생태환경이다. 분야별 점수에 대한 사항도 균형 있게 취득하도록 유도할 것인지, 특정 분야의 점수가 높을 때도 인증에서 인정해 줄 수 있는지에 대한 고려가 필요하다. 위와 같은 사항을 고려하여 개정 시 전문분야별 점수 수준에 대한 설정이 필요할 것으로 판단된다.

필수항목 6개 취득률 분석 결과 가장 많이 취득하고 있는 등급으로 환산 시에는 23.98점을 취득할 수 있으며 이를 전체 평균 점수와 비교하였을 때 전체점수의 43%로 높은 수준을 차지하고 있음을 확인하였다. 필수항목의 경우 현재와 같이 점수를 주는 체계로 갈 것인지, 의무항목으로 점수 없이 이행해야 하는 항목으로 고려할 것인지에 대한 판단이 필요하다. 또한 대부분 1~2급을 선택하고 있음에 따라 난이도 조절이 필요하며, 2.1항목과 4.3 항목의 경우 최종 등급에 따라 2급 이상을 취득하고 있는 사항을 유지할 것인지에 대한 검토도 필요하다.

인증항목별 취득률 분석 결과 17개 항목은 90% 수준으로 취득하며, 하위 5개 항목의 경우 30% 미만으로 취득하는 것으로 나타났다. 취득률이 낮은 하위 5개 항목의 경우 녹색건축인증에서 필요한 항목인지에 대한 검토가 필요하며, 취득률이 높은 항목과 함께 난이도에 대한 재검토가 필요하다.

특정 등급이 편중된 인증항목은 과대 편중항목, 과소 편중항목으로 구분하였으며, 90%이상 1급을 취득하는 항목은 6개 항목, 1% 미만으로 특정등급을 획득하지 못하는 항목은 과대 편중항목을 포함하여 17개 항목으로 분석되었다. 과대 편중항목과 과소 편중항목의 경우 향후 인증제도 개정 시 우선적으로 등급별 난이도에 대해 고려해야 할 항목으로 판단된다. 현재 공동주택성능등급과 연계되어 1~4급으로 산출등급이 구성되지만 1개 인증항목별 1~3등급 구성 등 다양한 선택이 필요할 것으로 판단된다.

## 6. 결론

본 연구에서는 2016년 개편 이후 녹색건축 인증제도의 개정사항 및 공동주택을 대상으로 인증 결과에 대한 취득현황 데이터를 분석하고, 향후 개정 시 고려해야 할 사항에 대해 도출하였다.

녹색건축 인증제도는 2016년 개편 이후 6차례 개편이 있었으며, 2016-2버전과 2016-6버전에서만 난이도 상향조정이 있었다. 특히 재료 및 자원분야의 인증항목이 강화되었다.

공동주택 인증현황분석은 전문분야별 점수 분석, 인증항목별 취득률을 분석하였다. 점수 분석 결과 2. 에너지 및 환경오염이 가장 높으며, 4. 생태환경 분야가 가장 낮은 것을 확인하였다. 취득률 분석 결과 17개 항목은

90% 수준으로 취득하며, 하위 5개 항목의 경우 30% 미만으로 취득하는 것으로 확인하였다. 또한 취득률 분석을 통하여 특정 등급이 편중된 항목을 17개 항목을 확인하였다.

이를 바탕으로 향후 개정 시 고려해야 할 사항에 대해 도출하였으며 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) 전문분야별 난이도에 따른 목표점수 및 최종등급 설정 검토
- 2) 필수항목의 기존 유지 또는 의무항목에 대한 사항 검토
- 3) 취득률 하위 인증항목에 대한 유지 검토
- 4) 특정 등급이 편중된 인증항목에 대한 항목 내 등급 난이도 조절

녹색건축 인증제도는 다양한 분야를 평가하기 때문에 여러 기술, 관계 법규 등과 연계되어있다. 이와 같은 분석 결과가 도출되는 것에는 본 연구에서 제시한 원인 외에 다양한 요인 있는 것으로 판단되며, 이러한 원인을 반영하지 못한 연구의 한계점이 있다. 향후 연구로 인증항목별 상세한 분석을 통해 현황에 대한 원인을 파악하고 개정안을 제시할 수 있을 것이다. 본 연구는 향후 인증제도 개정 시 활용할 수 있는 기초자료가 될 수 있으며, 녹색건축인증의 취득 수준을 분석함으로써 공동주택의 기술 수준을 파악할 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 공동주택을 대상으로만 한 한계가 있지만 향후 연구 주제로 업무용 건축물 등 그 외 용도에 대한 분석이 필요하며 인증제도 전체를 종합 할 수 있는 분석도 필요하다.

## 후기

본 연구는 산업통상자원부(MOTIE)와 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다(No. 과제번호)(과제번호 : 20220118-001).

## REFERENCES

1. MOLIT, Land and Transportation Carbon Neutral Roadmap, 2021.
2. KEI, Developing a Circular Economy Policy Roadmap for Achieving Carbon Neutrality, 2021.
3. Kim, K. H. and Kim, Y. H., A Study of the Improvement plans of related to Environmental Factors(E) of ESG, Environmental Law and Policy, Vol. 27, pp. 55-90, 2021, <https://doi.org/10.18215/elvp.27.202109.55>.
4. Jang, D. H., Proposal Of Improvement Plan for Ecological Area Ratio through Analysis of Operation Status in Green Building Certification (G-SEED), KIEAE Journal, Vol. 21, No. 4, pp. 11-16, 2021.
5. Seo, S. M., Yun, Y. S., and Park, J. C., Appeal to the Spread of Green Building on Existing Building Sector by G-SEED Certification Status and Standards Proposal, Journal of the Korean Solar Energy Society, pp. 69-76, 2022.
6. Isimbi, D. and Park, J. H., A Study to Improve Indoor Environment Quality Evaluation Criteria for G-SEED, Architectural Institute of Korea, Vol. 42, No. 1, pp. 333-336, 2022.
7. Yun, Y. S., Chae, C. U., and Kim, Y. J., An Comparative Analysis of Certification Results for Pre-Certified Office Buildings according to G-SEED Revisions, Journals of the Architectural Institute of Korea, Vol. 34, No. 8, pp. 51-58, 2018.

8. Bae, C. H. and Choi, D. H., Examining the Certification Characteristics and Results of Multi-Unit Dwellings following Revisions to G-SEED Criteria. Journal of Korean Institute of Architectural Sustainable Environment and Building Systems, Vol. 14, No. 5, pp. 525-540, 2020.
9. G-SEED Certification Status, 2022. <http://gseed.or.kr/greenCerti.do>. last accessed on the 10<sup>th</sup> July 2022.
10. KICT, 2016 G-SEED Annual Report, 2016.
11. KICT, Operational bylaws of G-SEED 2016-2, 2018.
12. KICT, Operational bylaws of G-SEED 2016-3, 2019.
13. KICT, Operational bylaws of G-SEED 2016-4, 2019.
14. KICT, Operational bylaws of G-SEED 2016-5, 2020.
15. KICT, Operational bylaws of G-SEED 2016-6, 2021.
16. MOLIT, Notice of G-SEED, 2016.