

전통한옥의 친환경성 평가에 관한 연구

- G-SEED 2016의 평가기준에 근거하여 -

A Study on the Eco-friendly Evaluation of Traditional Hanok

- Based on the G-SEED 2016 Certification Criteria -

김 학 래*
Kim, Hak-Rae

Abstract

The purpose of this study is to certify the eco-friendly elements of traditional Hanok based on the G-SEED 2016 Criteria. For this study, estimating the eco-friendly elements of the two traditional Hanok - Myeong Jae's old house and General Lee Sam's old house - based on the G-SEED 2016 Criteria. The results were as follows: Each of the two traditional Hanok can get the sufficient points for grading at G-SEED 2016, but the two required criteria are not be able to get the points; energy performance such as heat storage of traditional mud wall and water saving equipments. On the other hand using eco-friendly materials in traditional Hanok are satisfied with the Material category. Also using rainwater and underwater through garden and pond in traditional Hanok are satisfied with the Ecological environment category. But lots of the other eco-friendly elements of traditional Hanok can not be estimated by G-SEED 2016 Criteria. Modern Hanok will be able to obtain G-SEED 2016 certification when using the valid eco-friendly elements of traditional Hanok and applies new technologies such as water saving equipments.

주 요 어 : 전통한옥, 녹색건축인증제, 평가, 친환경요소

Keywords : Traditional Hanok, G-SEED, Evaluation, Eco-friendly elements

1. 서 론

1.1 연구의 목적

한국의 전통적인 목구조방식으로 구축된 한옥은 나무, 흙, 돌, 종이와 같은 자연재료로 지어진 건물이며, 하나의 채에서 온돌과 마루가 결합되어 채의 공간을 구성하는 특징을 가지고 있다. 한옥은 그 지어진 시대에 따라 전통한옥, 근대한옥, 현대한옥 등으로 구분되며, 시대, 지역, 계층에 따라 서로 다른 공간적, 구조적 특성을 가지고 있다. 그 중 전통 상류한옥은 여러 채와 마당이 서로 짝을 이루어 구성되는 특징을 가진다.¹⁾ 우리 문화에 대한 관심과 환경친화건축에 대한 관심이 날로 증가함에 따라 전통주거의 가치도 더불어 높아지고 있는 이 때, 자연과 조화를 이루며 자연의 원리에 따르는 한옥에 거주하기를 원하는 수요가 점차 증가하고 있다.

세계 각국에서는 쾌적하고 건강한 거주환경을 실현하기 위해 친환경 건축물 인증 제도를 운영하고 있으며, 우리나라에서도 이와 같은 목표를 가지고 친환경 건축물 인증제도인 녹색건축인증제(G-SEED)를 운영하고 있다.

본 연구는 전통한옥을 우리나라의 친환경 건축물 인증제도인 녹색건축인증제(G-SEED)평가기준에 따라 평가함으로써 전통한옥이 가지고 있는 친환경요소를 파악하고 이를 최신 건축기술과 과거보다 성능이 향상된 자재를 사용하여 현대생활에 적합한 공간 구성으로 각광을 받고 있는 현대한옥에 적용하여 새로운 주거건축의 유형을 창출하는 데 기여할 것으로 전망한다.

1.2 선행연구의 고찰

본 연구와 관련된 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다. 한상희²⁾는 '신한옥의 건축물 에너지효율 향상을 위한 설계기법 연구'에서 현행 건물에너지효율등급 인증평가기준에서 신한옥의 에너지성능평가를 수행하였다.

최형석³⁾은 '친환경 건축물 인증제도와와의 비교를 통한 전통한옥의 친환경요소에 관한 연구'에서 전통한옥과 현대한옥을 녹색건축인증제(G-SEED)의 평가항목을 적용하여 각 각 평가하였다.

김은영⁴⁾은 '전통건축에서 나타난 수동적인 환경조절방법의 친환경성 분석'에서 전통건축의 기본모델을 설정한 후 시뮬레이션을 통해 수동적인 환경조절방법 중 보침의 빛 환경과 열 환

* 한남대학교 건축학과 부교수, 공학박사
(corresponding author : Department of Architecture, Hannam University, hrkim@hnu.kr)
이 논문은 2018년도 한국농촌건축학회의 학술발표대회에 발표한 논문을 수정·보완한 연구임

1) 국토교통부, 한옥설계의 원리와 실무, 2011, pp.7-8

2) 한상희, 신한옥의 건축물 에너지효율 향상을 위한 설계기법 연구, 한양대학교 대학원, 석사학위논문, 2014
3) 최형석, 친환경 건축물 인증제도와와의 비교를 통한 전통한옥의 친환경요소에 관한 연구, 한남대학교 대학원, 석사학위논문, 2014
4) 김은영, 전통건축에서 나타난 수동적인 환경조절방법의 친환경성 분석, 이화여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2017

경을 분석하여 전통건축의 친환경성을 증명하였다.

본 논문에서는 2016년 개정된 녹색건축인증제(이하 G-SEED 2016)의 평가기준에 근거하여 전통한옥의 친환경 요소들이 어느 정도 유효한 점수를 얻을 수 있는지를 평가하였다.

1.3 연구의 방법

본 연구는 G-SEED 2016의 인증심사기준을 파악하고 이를 복수의 전통한옥에 적용하여 점수를 도출하는 순서로 진행하였다.

먼저, 국내외의 대표적인 친환경 건축물 인증제도를 알아보고 현재 우리나라에서 시행하고 있는 녹색건축인증제 G-SEED 2016의 평가항목과 인증등급별 점수기준을 조사하였다.

다음으로, 전통한옥인 명재고택과 이삼장군고택의 건립배경과 시기 및 도면자료를 조사하였다.

마지막으로, 위 두 고택을 G-SEED 2016의 평가기준에 따라 어떠한 항목에서 유효한 점수를 획득할 수 있으며 어느 정도의 등급을 획득할 수 있는지 평가하였다.

2. 국내외 친환경 건축물 인증제도

친환경 건축물 인증제도는 건물을 설계하고 짓고 유지하고 철거하는 전반적인 과정을 친환경적으로 하는 것을 유도하여 친환경 건축물 건설을 증진시키기 위한 것으로 대체로 에너지 및 자원의 절약, 오염물질 배출감소, 쾌적성, 주변 환경과의 조화 등 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성을 인증하는 제도이다. 국내외의 친환경건축물 인증제도 중 대표적인 예를 살펴보면 다음과 같다.

2.1 녹색건축인증제(G-SEED)

녹색건축인증제는 국내 친환경건축물인증제도로서, 건축물의 위치부터 재료, 실내환경, 유지관리 등 환경에 영향을 미치는 건축물 전반에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성을 인증하는 제도이다. 2002년 친환경건축물인증기준이란 명칭으로 국내에 처음으로 시행되었고, 시행 첫 해는 공동주택을 대상으로 시작하였으며, 이후 제 개정을 통해 여러 용도의 건축물이 인증 대상으로 추가되었다. 현재 시행중인 G-SEED 2016은 건축물을 신축건축물과 기존건축물, 주거용과 비주거용으로 구분한 후 주거용 건축물은 다시 일반주택, 공동주택, 단독주택으로 구분하고, 비주거용 건축물은 일반건축물, 업무시설, 학교시설, 판매시설 및 숙박시설로 구분하여 이를 대상으로 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경의 7개 분야에 대해 건축물 용도별 기준에 따라 친환경성 정도를 평가하고 있다.

2.2 LEED

LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 미국 그린빌딩위원회(USGBC)에서 만든 자연친화적 건축물에 부여

하는 친환경인증제도로서 건축물의 디자인과 설계, 시공, 그리고 운영 중에 발생하는 환경피해를 최소화할 수 있도록 건축된 건축물에 부여한다. 지속가능한 토지의 사용, 수자원 효율, 에너지와 대기환경, 자재와 자원, 실내 환경의 질 등 분야별 인증 기준이 정해져 있다.

2.3 BREEAM

BREEAM은 영국에서 1991년 BRE(Building Research Establishment Ltd)와 민간 기업이 공동으로 만든 친환경 건축 인증제도로 건물의 환경 질을 측정, 표현함으로써 건축 분야 종사자들에게 시장성과 평가도구로 활용되고 있다.

3 녹색건축인증제(G-SEED)의 인증기준

3.1 시기별 인증기준의 변화내용

녹색건축인증기준은 2002년 1월 ‘친환경건축물인증제도 세부시행지침’이 시행된 이후 현재까지 수차례 제개정되었다. 특히 2010년 5월(2010년 7월 시행)의 개정에서는 인증등급을 크게 세분화하여 기존의 최우수, 우수 2개 등급인 것을 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급), 일반(그린4등급)의 4개 등급으로 변경하였으며, 인증평가 총점의 산정방식도 변경되어 단순히 항목별 취득점수를 합산하던 방식에서 항목별 취득점수에 새로 추가한 분야별 가중치를 적용 후 합산하는 방식으로 변경하였으며, 아울러 필수항목을 선정하여 그 이행여부를 체크하는 등의 커다란 변화가 있었다.

2016년 개정된 G-SEED 2016에서는 인증대상 건축물을 신축 건축물과 기존건축물로 구분하고 이를 각각 주거용과 비주거용으로 다시 구분하여 심사기준을 달리 적용하고 있으며, 또한 심사항목을 공통항목과 용도별 항목으로 구분하여 개편하였다. 특히 혁신적인 설계를 도입한 건축물에 대해서는 기존 합산점수 외에 추가점수로 배점을 산출하여 가산점수를 부여하는 제도가 도입되는 등의 의미 있는 변화가 있었다. G-SEED 2016의 등급별 인증기준은 <Table 1>과 같다.

Table 1. G-SEED 2016 ratings standards⁵⁾

구분		최우수	우수	우량	일반
신축	주거용 건축물	74점 이상	66점 이상	58점 이상	50점 이상
	단독주택	74점 이상	66점 이상	58점 이상	50점 이상
	비주거용 건축물	80점 이상	70점 이상	60점 이상	50점 이상
기존	주거용 건축물	69점 이상	61점 이상	53점 이상	45점 이상
	비주거용 건축물	75점 이상	65점 이상	55점 이상	45점 이상
그린 리모델링	주거용 건축물	69점 이상	61점 이상	53점 이상	45점 이상
	비주거용 건축물	75점 이상	65점 이상	55점 이상	45점 이상

5) 국토교통부 녹색건축인증기준 별표 10

3.2 신축 단독주택의 심사기준

현재 시행 중인 G-SEED 2016에서 신축 단독주택의 평가항목과 배점은 <Table 2>와 같다.

Table 2. G-SEED 2016 certification criteria - new construction(single-family house)

전문분야	인증항목		구분	배점
1. 토지이용 및 교통	1.1	기존대지의 생태학적 가치	평가항목	2
	1.2	일조권 간섭방지 대책의 타당성	평가항목	2
	1.3	대중교통의 근접성	평가항목	2
	1.4	자전거 보관장소 및 자전거도로 연계	평가항목	2
	1.5	생활편의시설의 접근성	평가항목	2
2. 에너지 및 환경오염	2.1	에너지 성능	필수항목	12
	2.2	신·재생에너지 이용	평가항목	3
	2.3	저탄소 에너지원 기술의 적용	평가항목	1
	2.4	오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지	평가항목	2
3. 재료 및 자원	3.1	환경성선언 제품(EPD)의 사용	평가항목	4
	3.2	저탄소 자재의 사용	평가항목	2
	3.3	자원순환 자재의 사용	평가항목	2
4. 물순환 관리	4.1	빗물 및 유출지하수 이용	평가항목	3
	4.2	절수형 기기 사용	필수항목	3
5. 유지관리	5.1	사용자 매뉴얼 보유	평가항목	3
6. 생태환경	6.1	생태면적률	필수항목	8
7. 실내환경	7.1	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용	필수항목	6
	7.2	자연 환기성능 확보	평가항목	3
	7.3	자동온도조절장치 설치 수준	평가항목	2
	7.4	일조 확보를 위한 건물 배치	평가항목	2
ID혁신적인 설계	2. 에너지 및 환경오염	제로에너지건축물	가산항목	2
	3. 재료 및 자원	건축물 전과정 평가 수행	가산항목	2
		기존 건축물의 주요구조부 재사용	가산항목	5
	4. 물순환 관리	중수도 및 하·폐수처리수 재이용	가산항목	1
	6. 생태환경	표토재활용 비율	가산항목	1

4. G-SEED 2016의 인증심사기준에 의한 명채고택과 이삼장군고택의 평가

4.1 명채 윤증과 백일헌 이삼장군

명채 윤증(1629~1714)은 율곡 이이의 학문적 적통을 이어받은 사계 김장생과 신독재 김집의 문인이었던 윤선거의 장남이다. 당대의 문인이었던 유계, 권시, 김집, 송준길, 송시열 등에게 학문을 배웠으나, 아버지 윤선거가 병자호란 당시 강화도를 탈출한 사건을 계기로 관직을 포기한 채 평생을 학문과 후학양성에 힘썼다. 그러나 그는 국가에 중요한 일이 있을 때마다 실리

6) 국토교통부 녹색건축인증기준 별표 2. 신축단독주택 인증심사기준

추구의 정치론을 펼침으로써, 노론을 견제하는 한편 국정에 막강한 영향력을 미쳐 소론의 영수로 추대되었다.⁷⁾

백일헌 이삼 장군(1677~1735)은 조선 후기의 무신으로 부친인 이사길(1639~1703)이 노성현⁸⁾에 입향하여 명채 윤증의 가문과 교류하게 되면서 윤증의 제자가 되었다. 1705년(숙종31), 무과에 급제하여 30여 년 간 관직에 있었고, 이인좌의 난을 평정하는 과정에서 영조의 각별한 신임을 얻어 2등 공신에 녹훈되었으며, 공조판서 재임 중 향년 59세에 별세했다.

4.2 명채 고택

명채 고택은 논산시청에서 약 6km 북쪽 지점의 노성면사무소 인근 교촌리 노성산 남쪽 기슭에 노성향교, 노성 권리사와 나란히 위치하고 있다.

조선 후기 숙종 대에 건립되어 후대에 수리되었던 것으로 추정되며, 안채와 사랑채가 문화재로 지정되어 관리되고 있다. 멸실되었던 사당은 1983년 복원하였으며, 수차례에 걸쳐 안채·사랑채 및 담장·석축·연지 등을 보수, 정비하여 현재에 이르고 있다.

노성산에서 남쪽으로 흘러내리는 산줄기의 남사면을 배경으로 남향으로 자리 잡았으며, 집 전체의 평면 구성 형태는 ‘ㄷ’자의 안채와 ‘一’의 사랑채가 조합을 이룬 ‘ㄱ’자형 집으로, 사당은 가옥의 뒤편 동쪽의 경사지에 복원하여 별도의 공간으로 배치하였다. 사랑의 앞면에는 넓은 마당을 두었으며, 마당의 왼쪽으로 우물과 연못이 조성되어 있다.

북쪽 중앙에 정면 5칸, 측면 2칸 규모의 대청을 두었고, 뒤편 좌우에 각각 고방(庫房)을 두었으며, 고방 앞면에 쌍여닫이 띠살문을 두었다. 대청의 서쪽으로 2칸의 안방과 1칸의 윗방을 두었으며, 그 남쪽으로 넓은 공간의 부엌을 두었다. 부엌의 상부에는 다락을 설치하였다. 대청의 동쪽에는 안방보다 작은 면적의 건넌방을 2칸 두었으며, 그 뒤편으로 윗방을 1칸 두었다. 또한 건넌방 남쪽으로 1칸 반의 다락이 있는 부엌을 두었다.

안채의 남쪽에 위치한 대문채는 2칸의 중문칸과 서편의 행랑방 1칸, 동편에는 광으로 사용되고 있는 2칸의 방으로 구성되어 사랑채와 ‘ㄱ’자로 연결된다.

사랑채는 정면 4칸, 측면 2칸의 홀처마 팔작지붕으로 오른쪽 앞뒤 2칸에 대청을 두었고, 왼쪽 앞뒤 2칸에 누마루를 두었으며, 중앙에는 2x2칸 규모의 온돌방을 만들었으나 앞면은 반 칸을 안으로 들어 툇마루를 두었다. 온돌방 뒤에 반 칸의 고방(庫房)이 있으며, 누마루 후면으로는 1x2칸의 방이 꾸며져 있어, 대문 옆의 행랑채와 ‘ㄱ’자형으로 연결되고 있다. 가구 구조는 공포(栱包)가 없는 민도리로, 퇴고주를 세워 퇴량(退梁)과 대들보를 걸었으며, 종량 위에 있는 제형 대공에서는 뜯창방을 볼 수 있다.⁹⁾

7) 충청남도 역사문화연구원, ‘명채 윤증 백의로 조선을 경영하다’에서 발췌, 2011

8) 두산백과, 충청남도 논산시 노성면 일원의 조선시대 지명, <http://www.doopedia.co.kr>

9) 한국향토문화전자대전 <http://www.grandculture.net/>



Fig. 1. Site plan of Myeong Jae's old house¹⁰⁾

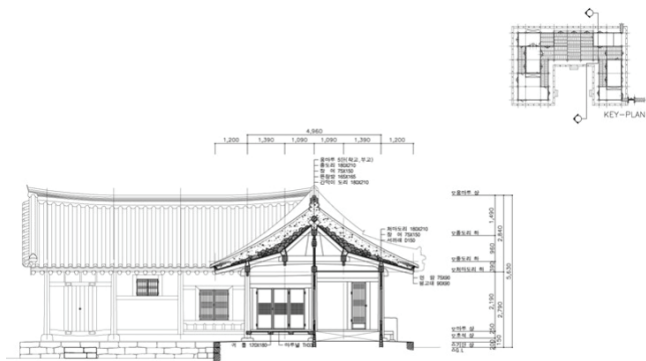


Fig. 2. Section of Myeong Jae's old house¹¹⁾

4.3 이삼장군 고택

이삼 장군 고택은 1727년(영조 3) 이삼이 훈련대장으로 있을 당시, 이인좌의 난을 평정한 공으로 영조로부터 2등공신 함은군에 피봉되고, 건립비를 하사받음에 따라 지은 조선 후기 상류주택이다.

국도 23호선 노성면 나들목을 통해 지방도 645호선으로 들어가면 부적면 방향으로 약 1km 지점에 주곡리 마을 진입로가 있다. 마을 진입로를 따라 500m 정도 가면 고택에 이르게 된다.

이삼 장군 고택은 ㄱ자형 사랑채와 ㄷ자형 안채를 배치하여 전체적으로 ㄱ자형의 구성을 갖추고 있으며, 안채는 정면 5칸에 측면 1칸 반으로 대청을 중심으로 왼쪽에 안방, 윗방 오른쪽에 건넌방을 두었다. 안채로 들어가는 중문을 대문에서 곧장 보이게 배치하여 기존의 채 나눔이 엄격하던 양반집과 조금 다른 동선을 보이고 있다. 또한 대개 솥을대문과 행랑채는 사랑채 정면에 위치하는 것이 보통이나 이삼 장군 고택의 경우, 대지의

조건 및 사랑채에서 바라보는 풍광 등을 고려하여 솥을대문을 사랑채 측면에 배치하였다.

사랑채는 방 2칸, 마루 1칸의 소규모로 소박하고, 기둥과 서까래 등 구조재는 물론 누마루 난간도 양반집보다는 민가에 가까운 모습을 하고 있으며, 안채는 사랑보다는 품위 있게 정면에 대청마루를 설치하고 양쪽에 안방과 건넌방을 들였다.

안방은 2칸 크기의 방 두 개로 구성했는데 이 역시 다른 지방에서는 볼 수 없는 형태이다. 사당은 이삼 장군 고택에서 가장 높은 장소인 안채의 동북쪽에 있는데, 정면 3칸, 측면 2칸의 건축물로 전퇴를 두었다.¹²⁾

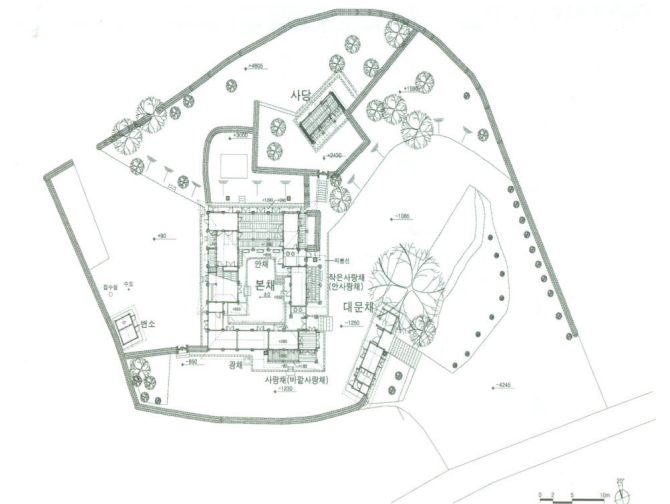


Fig. 3. Site plan of General Lee Sam's old house¹³⁾

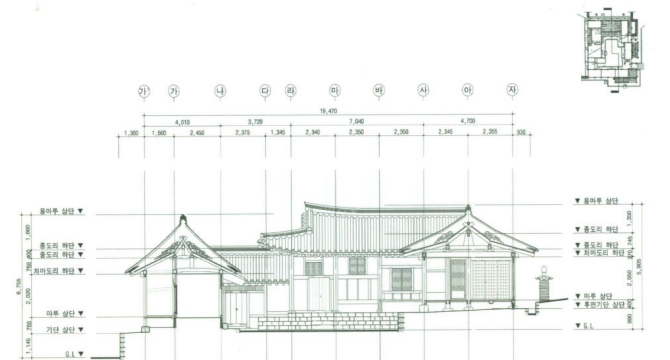


Fig. 4. Section of General Lee Sam's old house¹⁴⁾

4.4 명재고택의 평가

G-SEED 2016에서는 단독주택의 경우 신축건물을 대상으로 평가를 하기 때문에 전통한옥을 이 기준으로 평가하는 것은 어려움이 있지만 본 연구에서는 명재고택을 신축건물이라 가정하여 평가를 진행하였다. 또한 평가에 있어서도 몇 가지 가정을 통하여 평가를 실시하였다. <Table 3>은 <Table 2>의 G-SEED 2016 평가항목에 따라 명재고택을 평가한 결과이다.

12) 한국향토문화전자대전 <http://www.grandculture.net/>

13) 한필원, 백일현 이삼 장군 고택, 2011, p.72

14) 전 각주, p.127

10) 문화재청, 한국의 전통가옥, 윤증선생고택, 2007, 에서 발췌

11) 삼성건축사사무소, 2004, <http://hanokkorea.auric.kr>

Table 3. Eco-friendly evaluation of Myeong Jae's old house as G-SEED certification subcriteria - new construction (single-family house)

분야	평가항목	명재 고택의 평점
1. 토지 이용 및 교통	기존대지의 생태학적 가치	기존대지가 기 사용된 대지가 가정하고 평가 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	일조권 간섭방지 대책의 타당성	정북방향의 대지경계선과 가장 인접한 안채를 기준으로 측정. 인접대지경계선~안채 용머리까지의 거리=약 15m 안채의 용머리 높이= G.L+6.0m 남사면의 경사지로 정북방향 인접대지경계선의 높이와 안채 용머리 높이는 거의 같음 ∴양각(V)=0° 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	대중교통의 근접성	고택에서 인근 버스정류장까지의 거리는 약 460m 평점 = 0점
	자전거 보관 장소 및 자전거도로 연계	설치 가능한 공간이 있으며, 500m 이내에 자전거도로와 연계 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	생활편의시설의 접근성	고택출입구에서 반경1km이내에 근린생활편의시설 11개소 위치 고택출입구에서 반경 2km이내에 도시생활편의시설 4개소 이상 위치 평점=가중치(0.2+0.5) x 배점(1.0)=0.7점
	2. 에너지 및 환경 오염	에너지 성능
신·재생에너지 이용		평점 = 0점
저탄소 에너지원 기술의 적용		평점 = 0점
오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지		오존층파괴물질을 배출하지 않으므로 평가를 받는 것으로 가정함. 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
3. 재료 및 자원	환경성선언 제품(EPD)의 사용	천연재료를 이용하여 지어진 전통한옥이므로, 환경성선언제품을 사용한 것으로 가정 평점 = 가중치(1.0)×배점(4) =4점
	저탄소 자재의 사용	천연재료를 이용하여 지어진 전통한옥이므로 저탄소 자재를 사용한 것으로 가정 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	자원순환 자재의 사용	대부분의 자재를 순환자원으로 활용할 수 있으므로 평가함 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
4. 물순환 관리	빗물 및 유출지하수 이용	마당 원편의 연못(약1,000m ³) 평점 =가중치(1.0)×배점(3)= 3점
	절수형 기기 사용	평점 = 0점

분야	평가항목	명재 고택의 평점
5. 유지관리	사용자 매뉴얼 보유	중요민속문화재 제190호로 지정되어 지속적으로 보수가 가능 평점 = 가중치(1.0)×배점(3) =3점
6. 생태환경	생태면적률	건물면적을 제외한 대부분의 대지가 자연지반으로 구성되어있어 생태면적률이 55%이상으로 1급으로 평가 평점 = 가중치(1.0)×배점(8) =8점
7. 실내환경	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용	천연재료를 사용하여 건축되었으므로 유해화학물질이 배출되는 자재를 사용하지 않음. 1급적용 평점 = 가중치(1.0)×배점(6) =6점
	자연 환기성능 확보	개폐가능한 창의 유효면적이 거실 바닥면적의 14%이상으로 1급 평점 = 가중치(1.0)×배점(3) =3점
	자동온도조절장치 설치 수준	평점 = 0점
	일조 확보를 위한 건물 배치	남향벽면의 창호면적의 합계가 북향벽면의 창호면적의 합계의 2배 이상이며, 건물의 동서측은 정남향의 15도 이내임 평점 = 1+1= 2점
ID 혁신적인 설계	2. 에너지 및 환경오염	건축물 전과정평가 수행 평점 = 0점
	3. 재료 및 자원	기존 건축물의 주요구조부재사용 평점 = 0점
	4. 물순환 관리	중수도 및 하·폐수처리수재이용 평점 = 0점
	6. 생태환경	표도재활용 비율 평점 = 0점

명재 고택을 녹색건축인증기준의 평가기준에 따라 평가해본 결과 <Table 4>와 같이 합계점수 70.425점으로 우수(그린 2등급)으로 평가되나, 에너지성능 항목과 절수형기기 사용항목 등 필수항목의 요건이 충족되지 않아 G-SEED 2016의 평가기준에 따른 등급을 인정받을 수 없다.

Table 4. Rating score of Myeong Jae's old house as G-SEED certification subcriteria - new construction (single-family house)

분야	분야별 총점(a)	획득점수 (b)	획득비율 (b)/(a)=(c)	가중치(d)	분야별 최종점수 (c)×(d)
토지이용 및 교통	10	6.7	0.67	15	10.05
에너지 및 환경오염	18	2	0.11	25	2.75
재료 및 자원	8	11	1.375	15	20.625
물순환관리	6	3	0.5	10	5
유지관리	3	3	1.0	5	5
생태환경	8	8	1.0	10	10
실내환경	13	11	0.85	20	17
합 계					70.425

15) 이재욱·박지영, 신한옥 부재요소 성능지표 설정을 통한 난방에너지 평가, 한국건축친환경설비학회논문집 5(2), 2011, p.77

4.5 이삼장군고택의 평가

G-SEED 2016 평가항목에 따라 이삼장군고택을 평가하면 <Table 5>와 같다.

Table 5. eco-friendly evaluation of General Lee Sam's old house as G-SEED certification subcriteria - new construction (single-family house)

분야	평가항목	이삼장군 고택의 평점
1. 토지 이용 및 교통	기존대지의 생태학적 가치	기존대지가 기 사용된 대지라 가정하고 평가 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	일조권 간섭방지 대책의 타당성	정북방향의 대지경계선과 가장 인접한 안채를 기준으로 측정. 인접대지경계선~안채 용머리까지의 거리=약 19m 안채의 용머리 높이는 G.L+5.9m 남사면의 경사지로 정북방향 인접 대지경계선의 높이에서 안채 용머리 높이는 약 1.5m ∴양각(V)=4.5° 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	대중교통의 근접성	고택에서 인근 버스정류장까지의 거리는 약 400m 평점 = 0점
	자전거 보관장소 및 자전거도로 연계	설치 가능한 공간이 있으며, 500m 이내에 자전거도로와 연계 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	생활편의시설의 접근성	고택출입구에서 반경 2km 이내에 도시생활편의시설 4개소이상 위치 평점 =가중치(0.5)× 배점(1.0)=0.5점
	2. 에너지 및 환경 오염	에너지 성능
신·재생에너지 이용		평점 = 0점
저탄소 에너지원 기술의 적용		평점 = 0점
오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지		오존층파괴물질을 배출하지 않으므로 평가를 받는 것으로 가정함. 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
3. 재료 및 자원	환경성선언 제품(EPD)의 사용	천연재료를 이용하여 지어진 전통 한옥임을 고려하여 환경성선언제품을 사용한 것으로 가정 평점 = 가중치(1.0)×배점(4) =4점
	저탄소 자재의 사용	천연재료를 이용하여 지어진 전통 한옥임을 고려하여 저탄소 자재를 사용한 것으로 가정 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점
	자원순환 자재의 사용	대부분의 자재를 순환자원으로 활용할 수 있으므로 평가함 평점 = 가중치(1.0)×배점(2) =2점

16) 전 각주와 동일

분야	평가항목	이삼장군 고택의 평점	
4. 물순환 관리	빗물 및 유출지하수 이용	평점 = 0점	
	절수형 기기 사용	평점 = 0점	
5. 유지 관리	사용자 매뉴얼 보유	시도민속자료 제7호(논산시)로 지정되어 지속적으로 보수가 가능 평점 = 가중치(1.0)×배점(3) =3점	
6. 생태 환경	생태면적률	건물면적을 제외한 대부분의 대지가 자연지반으로 구성되어있어 생태면적률이 55%이상으로 1급으로 평가 평점 = 가중치(1.0)×배점(8) =8점	
7. 실내 환경	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용	천연재료를 사용하여 건축되었으므로 유해화학물질이 배출되는 자재를 사용하지 않음. 1급적용 평점 = 가중치(1.0)×배점(6) =6점	
	자연 환기성능 확보	개폐가능한 창의 유효면적이 거실 바닥면적의 14%이상으로 1급적용 평점 = 가중치(1.0)×배점(3) =3점	
	자동온도조절장치 설치 수준	평점 = 0점	
	일조 확보를 위한 건물 배치	남향벽면의 창호면적의 합계가 북향벽면의 창호면적의 합계의 2배 이상이며, 건물의 동서측은 정남향의 15도 이내임 평점 = 1+1= 2점	
ID 혁신적인 설계	2. 에너지 및 환경오염	건축물 전과정평가 수행	평점 = 0점
	3. 재료 및 자원	기존 건축물의 주요구조부 재사용	평점 = 0점
	4. 물순환 관리	중수도 및 하·폐수처리수 재이용	평점 = 0점
	6. 생태환경	표도재활용 비율	평점 = 0점

이삼장군고택의 평가결과는 <Table 6>과 같으며, 합계점수 59.5점으로 우량(그린3등급)으로 평가되나, 이 역시 에너지성능 항목과 절수형기기 사용항목 등 필수항목의 요건이 충족되지 않아 G-SEED 2016의 평가기준에 따른 등급을 인정받을 수 없다.

Table 6. Rating score of General Lee Sam's old house as G-SEED certification subcriteria - new construction (single-family house)

분야	분야별 총점(a)	획득점수 (b)	획득비율 (b)/(a)=(c)	가중치(d)	분야별 최종점수 (c)×(d)
토지이용 및 교통	10	6.5	0.65	15	9.75
에너지 및 환경오염	18	2	0.11	25	2.75
재료및자원	8	8	1.0	15	15
물순환관리	6	0	0	10	0
유지관리	3	3	1.0	5	5
생태환경	8	8	1.0	10	10
실내환경	13	11	0.85	20	17
합 계					59.5

4.6 소결

토지이용 및 교통 분야에서 명채고택과 이삼장군고택은 분야별 총점 10점 중 각각 6.7점, 6.5점을 획득하였다. 물론 전통한옥을 신축단독주택이라 가정하고 평가한 결과이기는 하나 의미 있는 결과라고 판단된다.

에너지 및 환경오염분야에서 두 고택은 분야별 총점 10점 중 2점을 획득하였다. 특히 필수항목인 에너지성능 항목은 점수획득이 어렵기 때문에 실제 인증등급을 받는데 있어 장애요소가 되었다.

재료 및 자원분야는 대부분의 자재가 천연재료인 전통 한옥의 특성을 감안하여 점수산정에 반영하였으며, 현대한옥을 건축할 경우 자재구입 시 적극적으로 환경성선언제품, 저탄소자재 및 자원순환자재를 구입해 적용해야 할 것이다.

물 순환 관리 분야에서 이삼장군 고택은 점수를 얻지 못했지만, 주택의 주위에 연못 등을 갖춘 명채고택의 경우에는 점수를 획득할 수 있었다. 다만 필수항목인 절수형기기사용 항목에서는 점수획득이 어렵기 때문에 실제 인증등급을 받는데 있어 장애요소가 되었다.

유지관리분야에서 명채고택과 이삼장군고택은 각각 중요민속문화재와 시도민속자료로 지정되어 지속적인 보수가 가능하므로 점수획득이 가능한 것으로 평가하였다.

생태환경 분야는 전통건축의 마당이 자연지반으로 조성되어 있어서 생태면적률 확보가 용이하므로 점수 획득이 가능하며, 도심 내의 현대한옥의 경우도 마당을 오픈스페이스로 활용하면서 조경으로 이용한다면 충분히 평가가 가능할 것이다.

실내환경분야 중 실내공기오염물질 지방출 제물의 적용항목에서는 천연재료를 사용하는 전통한옥의 특성상 점수 획득이 가능한 것으로 평가하였다. 자연환기성능 확보항목과 일조확보를 위한 건물배치 항목은 건물배치를 통한 일사량 조절이 핵심으로, 명채고택과 이삼장군고택 모두 남향으로 배치되어 있어 점수를 획득할 수 있다. 자동온도조절장치설치수준 항목은 현대한옥의 건축 시 적용한다면 G-SEED 2016의 평가기준에 의해 점수획득이 가능할 것이다.

5. 결론

전통한옥인 명채고택과 이삼장군고택을 G-SEED 2016의 평가항목에 의해 평가한 결과 전통한옥은 다음과 같은 항목에서 유효한 점수를 획득할 수 있음을 알 수 있다.

첫째, 토지이용 및 교통 분야의 평가항목은 대부분의 항목에서 유효한 점수를 획득할 수 있다. 다만, 대중교통의 접근성은 각 전통한옥의 입지에 따라 점수 획득 가능성이 달라질 수 있다.

둘째, 에너지 및 환경오염분야에서 에너지성능, 신재생에너지 이용 및 저탄소에너지원기술의 적용 등의 항목은 전통한옥에서는 점수획득이 어렵다고 할 수 있다. 이 분야는 분야별 총점 및 가중치가 매우 높을 뿐만 아니라, 에너지성능항목은 필수

항목이기 때문에, 현대한옥의 건축 시 건물 각 부위에 강화된 단열성능을 가진 자재를 적용하고, 신재생에너지 및 저탄소 에너지원 기술을 적극 도입한다면 인증 획득이 가능할 것으로 사료된다. 또한 전통한옥에도 냉난방 부하를 줄여주는 등 에너지성능을 향상시킬 수 있는 요소들이 있으나, 건축물 각 부위의 성능기준을 근거로 평가가 이루어지는 G-SEED 2016의 평가에서는 점수화 시킬 수 없는 점은 불합리하므로 이를 평가기준에 반영하는 방안을 연구해야 할 것이다.

셋째, 재료 및 자원분야의 평가항목들은 전통한옥이 친환경 재료를 사용한 점과 대부분의 주요 부재를 폐기에 있어 순환자원으로 활용할 수 있는 점을 근거로 점수를 획득할 수 있을 것이다. 향후 현대한옥의 건축 시에는 환경성선언 제품 등을 주요 건축자재로 사용함으로써 유효한 점수를 획득할 수 있을 것이다.

넷째, 물순환관리분야의 평가항목 중 빗물 및 지하유출수이용 항목은 대지 내에 연못 등이 있는 전통한옥의 경우 유효점수를 획득할 수 있으나, 필수항목인 절수형 기기사용항목에서는 점수를 얻을 수 없어서 인증등급 획득에 어려움이 예상된다. 현대한옥의 건축 시 빗물과 유출지하수를 저류하기 위한 저수조 또는 연못 등 저류지를 적극 계획하여 조경용수나 청소용수로 활용하고 절수형기기 등을 도입한다면 인증등급 획득에 도움이 될 것이다.

다섯째, 생태환경분야에서 생태면적률의 확보항목은 건물면적을 제외한 나머지 부분이 자연지반으로 이루어진 전통한옥의 경우 확보가 용이한 부분이므로 비교적 좋은 평가를 받을 수 있다.

여섯째, 실내 환경 분야에서 전통한옥은 천연재료를 사용하여 건축되었으므로 유해화학물질이 배출되는 자재를 사용하지 않은 점과 일조확보를 위한 건물배치 등에서 비교적 좋은 평가를 받을 수 있다.

이와 같이 전통한옥을 G-SEED 2016의 기준에 따라 평가한다면, 전통한옥은 최종점수면에서는 비교적 높은 수준의 인증등급을 받을 수 있으나, 필수항목인 에너지 성능항목과 절수형기기의 사용 등의 항목에서 점수를 획득하지 못해 실제 인증을 받기는 어렵다고 할 수 있다.

최근 새로운 주거건축의 대안으로 주목받고 있는 현대한옥을 건축함에 있어서 전통한옥이 가지는 친환경성능을 기반으로 필수항목인 에너지성능항목과 절수형기기사용 항목 등을 보완한다면 비교적 높은 등급의 G-SEED 2016인증을 획득할 수 있을 것이다.

이 연구는 G-SEED 2016의 평가기준에 따라 전통한옥인 명채고택과 이삼장군고택을 평가한 것으로 평가 항목 중 다수의 항목에서 유효한 점수를 얻을 수 있는 가능성을 확인한 것에 의의가 있다. 다만, 전통한옥에도 에너지 성능 향상 요소나 건축물 각 부위의 성능기준을 확보할 수 있는 요소가 있음에도 불구하고 G-SEED 2016의 인증항목에 반영할 수 없는 점은 아쉬운 부분이며, 향후 전통한옥의 친환경성능에 대한 조사 분석을 통해 전통한옥의 친환경성을 증명하고 이를 평가항목에 반영하는 노력이 필요하다고 하겠다.

참고문헌

1. 국토교통부, 한옥설계의 원리와 실무, 2011
2. 충청남도 역사문화연구원, 명재 윤증 백의로 조선을 경영하다, 2011
3. 한필원, 백일헌 이삼 장군 고택, 2011
4. 문화재청, 한국의 전통가옥, 윤증선생고택, 2007
5. 한상희, 신한옥의 건축물 에너지효율 향상을 위한 설계기법 연구, 한양대학교 대학원, 석사학위논문, 2014
6. 최형석, 친환경 건축물 인증제도와의 비교를 통한 전통한옥의 친환경요소에 관한 연구, 한남대학교 대학원, 석사학위논문, 2014
7. 김은영, 전통건축에서 나타난 수동적인 환경조절방법의 치환
경성 분석, 이화여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2017
8. 이재욱·박지영, 신한옥부재요소 성능지표설정을 통한 난방에너지
평가, 한국건축친환경설비학회논문집 5(2), 2011
9. 두산백과, 충청남도 논산시 노성면 일원의 조선시대 지명,
<http://www.doopedia.co.kr>
10. 한국향토문화전자대전, <http://www.grandculture.net/>
11. 삼성건축사사무소, 2004, <http://hanokkorea.auric.kr>

접 수 일 자 : 2018. 10. 16

수정일자 1차 : 2018. 11. 17

게재확정일자 : 2018. 11. 19