Green Building Certification Development for Healthcare Facilities

녹색건축인증제의 의료시설 평가지표 개발

Lim, Yeonghwan 임영환(홍익대학교 교수)

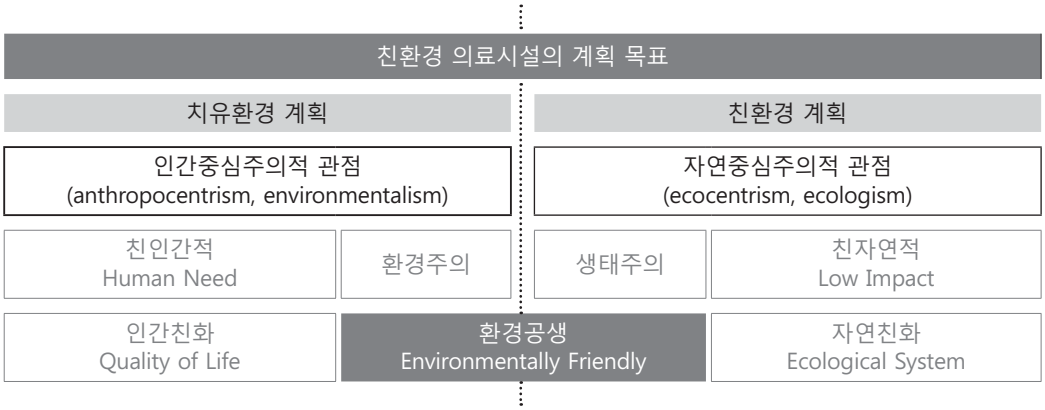
올해 2월부터 친환경건축물 인증제도와 주택성능등급 인정제가 통합되면서 녹색건축 인증제가 친환경건축물 인증제도를 대체할 새로운 기준으로 시행되었다. 이번 통합과정에서 공공건축물의 인증 취득 의무화 대상은 연면적 합계 1만㎡이상에서 3천㎡이상으로 대폭 확대되었고 주택성능의 표시를 의무화하는 대상도 1천세대 이상에서 500세대이상으로 크게 늘어났다.

녹색건축의 인증기준은 이미 오래 전부터 친환경 건축계획을 위한 필수불가결한 지표가 되어왔다. 하지만, 이번 개정에도 의료시설을 위한 별도기준은 마련되지 않았다. 2010년부터 국내 친환경건축물 인증제도가 모든 건축물을 대상으로 확대되었지만, 공동주택, 주거복합, 업무용, 학교시설, 숙박시설, 판매시설 어디에도 포함되지 않는 의료시설은 그 밖의 건축물로 분류되어 평가를 받는다. 이러한 상황 때문 만이라고 단언할 수는 없지만, 현재까지 친환경건축물 인증제도의 본인증을 받은 국내 의료시설은 단 한곳도 없다. 단지 예비인증을 받은 시설만이 몇 곳 있을 뿐이다.

의료시설은 어떤 건축물보다 친환경적으로 지어져야 할 건축 유형이다. 치유환경과 친환경은 결국 같은 목적을 가진 불가분의 관계에 있기 때문이다. 친환경 건축 개념에 비추어 볼 때 친환경 의료시설 계획이란 환자와 의료진을 포함한 의료시설을 이용하는 모든 사람과 실내·외 공간, 시설, 조경 등을 포함하는 의료시설과의 관계를 설정하는 것이다. 계획의 일차적인 목표가 무엇이냐에 따라 에너지 절약형 건축물이 될 수도 있고 치유환경이 뛰어난 병원이 될 수도 있다. 하지만, 이 두 가지는 서로 직간접적인 영향을 주고받기 때문에 궁극적으로는 같은 방향성을 가지고 있다. 결론적으로, 친환경 의료시설을 계획하기 위해서는 치유환경과 친환경의 유기적인 관계 설정이 가장 중요한 고려사항인 것이다. 현재의 에너지효율 중심의 인증기준이 환자의 치유를 목적으로 하는 의료시설에 그대로 적용되어서는 안 되는 이유가 바로 여기에 있다. 분명, 의료시설은 환자 1인당 필요면적과 설비면적이 크고 그만큼 에너

www.kci.go.kr

지 소비량도 높다. 하지만, 환경중심적인 관점만을 고려한 의료시설의 계획은 환경공생이라는 친환경건축의 궁극적인 목표에 도달할 수 없는 절름발이 시설이 될 수밖에 없다. 대부분의 선진국은 이러한 의료시설의 상반적인 특성을 인식하고 친환경과 치유환경의 적절한 절충점을 찾기 위한 인증기준을 마련하고 끊임없이 개선해 나가고 있다.



[그림 1] 친환경 의료시설의 계획 목표

최근 우리 정부도 세계적인 환경위기상황에서 국가 경쟁력 강화를 위해 온실가스 감축과 에너지 확보를 위해 부단히 노력하고 있으며, 몇몇 대형종합병원을 온실가스 목표관리제 대상기관에 포함시켰다. 하지만, 단순하게 정량적인 수치로만 의료시설의 친환경성을 판단하는 것은 상당히 위험한 접근방식이다. 이번 녹색건축인증제의 통합시행과 함께 의료시설을 위한 세심한 평가지표의 개발이 무엇보다 시급한 이유이다.

1. 국내외 인증제도 현황 및 연구 동향

대부분의 해외 친환경건축물인증제도는 의료시설을 대상으로 하는 별도기준을 마련해 놓고 있다. 미국의 경우 2003년 12월부터 ASHE*에서 GHCGS**를 기초로 개발된 GGHC*** v1.0이 운영되었다. 이후 일반인 1,200여명의 검토를 받아 04년 v2.0, 05년 v2.1로 발전되었다. 2007년 9월 USGBC****(미국그린빌딩협의회)와 GGHC가 친환경 의료시설 인증제도와 교육프로그램 등을 공유한다는 양해각서를 체결하여 LEED HC(Healthcare) v2.2가 완성되었다. 현재는 LEED HC v3.0이 운영 중이며 올해 안에 v4.0이 새롭게 선보일 예정이다. 영국은 이미 90년대 초반부터 BREEAM이라는 인증제도를 개발하여 시행해왔다. BREEAM은 의료, 법원, 교육, 산업, 업무, 교정, 상업, 공동주택까지 총 8가지의 시설로 유형을 분류하고, 신축, 대규모 개축, 부분 증개축의 공사방식으로 다시 세분화하여 평가지표를 달리 운영하고 있다. 현재는 2011년 개정된 BREEAM HEALTHCARE 2011이 운영 중이다. 호주는 2003년 GBCA*****(호주그린빌딩협의회)에 의해 개발된 GREEN STAR가 시행중이다. GREEN STAR는 미국과 영국의 인증제도를 기반으로 개발되었고 의료시설을 대상으로 하는 GREEN STAR-HEALTHCARE를

* American Society for Healthcare Engineering
** Green Healthcare Construction Guidance Statement
*** Green Guidelines for Healthcare Construction
**** United States Green Building Council
***** Green Building Council of Austrailia

www.kci.go.kr

포함해 9가지 카테고리로 시설을 분류해 평가하고 있다.

선진국의 제도와는 달리 국내 친환경건축물인증제에는 의료시설을 위한 별도기준이 존재하지 않는다. 의료시설은 다른 시설과 특별한 구분 없이 기타시설로 분류해 평가해왔다. 의료시설은 환자를 위한 치유환경, 특히 실내환경의 기준이 상당히 높아야 함에도 불구하고 기타시설과 동일하게 평가되다 보니 시행과정에 많은 문제점이 발생했다. 이러한 문제를 인식한 연구자들에 의해 의료시설에 특화된 국내 친환경건축 인증기준 연구가 시작됐다. 하지만, 대부분이 해외인증사례의 소개나 LEED NC(New Construction)와 같이 모든 건축물에 해당하는 일반적인 평가기준을 국내 의료시설에 적용하는 기초적인 수준이었다. 또한, 치유환경과 친환경의 경계를 허물고 종합적인 친환경 의료시설의 평가기준을 연구하거나, 해외 선진제도의 평가요소를 밀도 있게 분석하고 한국적 상황에 맞게 적용가능성을 검증한 연구는 찾아 볼 수 없다. 현재까지 진행된 대표적인 선행연구 내용을 정리하면 다음과 같다.

[표 1] 친환경적 의료시설에 관한 선행연구

년도	저자	제목	연구내용	의미	대상 제도
2011	강정규	친환경 병원 인증기준 고찰 및 실천전략 개발	해외 친환경병원 인증기준에서 병원의 특성을 잘 반영하고 있는 평가항목들을 분석하고 관련 문헌과 경영사례를 고찰하여 국내 친환경병원 인증기준 개발의 참고자료 역할	건축계획적인 분석보다는 해외인증제도의 소개	LEED BREEAM GREEN STAR
2010	임영환	지속가능한 의료시설 계획을 위한 평가방법 개발 - GBCC, LEED, BREEAM의 비교·분석을 중심으로 -	국내·외 친환경건축물 인증제도의 현황 조사, 두 인증제도에서 의료시설을 위한 평가항목을 분석하고 국내에 적합한 항목들을 기존의 국내 인증 평가 제도에 대입하여 정리	인증기준 개발을 위한 기초연구	GBCC LEED BREEAM
2009	이호성	병원건축의 친환경 성능향상을 위한 국내·외 친환경 건축물 평가항목의 비교연구	미국과 호주의 '병원건축을 위한 친환경 인증제'의 사례들을 바탕으로 국내외 건축인증제와 병원건축인증제의 공통점과 차이점을 비교분석	해외 인증기준의 소개와 양적 비교	LEED HC GREEN STAR HC
2008	조준섭	친환경건축물 인증제도의 적용을 통한 병원건축 치유환경의 평가방법에 관한 연구	친환경건축물 인증기준에 대한 기초자료를 도출하고 이를 토대로 치유환경요소를 추출하여 종합병원 4곳을 대상으로 친환경건축물 인증요소와 치유환경요소간의 상호관계 분석	치유환경 평가에 초점	GBCC LEED NC GBTool
2007	임태섭	국내 의료시설에 적합한 친환경건축물 인증기준의 외부환경 평가항목 개발에 관한 연구	국내·외 친환경건축물 인증기준 외부환경 평가항목을 비교분석하고 이를 병상 수 200 이상인 국내종합병원 6곳에 대입, 분석	일반적인 인증 평가항목의 적용	GBCC LEED NC GBTool
2007	임태섭	의료시설의 친환경적 실내환경 조성을 위한 국내 친환경건축물 인증기준개발에 관한 기초연구	국내·외 친환경건축물 인증기준 실내환경 평가항목을 비교분석하고 이를 병상 수 200 이상인 국내종합병원 6곳에 대입, 분석	일반적인 인증 평가항목의 적용	GBCC LEED NC GBTool
2006	임태섭	노인전문요양시설에 적합한 친환경건축물 인증기준의 실내환경 평가항목 개발에 관한 기초연구	국내·외 친환경건축물 인증기준 실내환경 평가항목을 비교분석하고 이를 노인 100인 이상의 노인전문 요양시설 4곳에 대입, 분석	일반적인 인증 평가항목의 적용	GBCC LEED NC GBTool
2006	이승민	친환경건축물 인증평가 프로그램 개발에 관한 연구	친환경건축물 단지 내·외부의 물리적 계획요소와 거주자의 심리적 요인들을 고려하여 친환경 계획요소 주요인자 도출	거주자의 심리적요인에 관한 연구	GBCC GBTool CASBEE
2006	정민정	생애주기가 고려된 평가지표를 이용한 건축물 친환경 성능 인증제도의 사례분석	환경친화형 업무용 건축물 사례들의 계획특성 분석, 평가지표구성과 한계점 도출, 업무용 친환경 성능평가지표, 인증체계방향 모색	사례 분석	GBCC
2005	최무혁	국내·외 친환경건축물 인증기준을 이용한 사례건물의 평가결과 비교분석	국내·외 친환경건축물 인증기준을 이용하여 사례건물 평가 후 비교분석, 인증기준 개선방안 모색	사례 분석	GBCC LEED NC

www.kci.go.kr

2. 국내 의료시설의 친환경성 분석

2009년 병원 에너지 사용현황 분석결과(표 2)를 살펴보면 상위 10개 병원의 면적당 에너지 사용량 평균은 74.9kgoe/m²로 상업용 건물 평균(35.6kgoe/m²)에 비해 2배 이상 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 비슷한 시기에 보도된 2009년 공공기관 에너지 사용현황과 비교해도* 평균 1.5배 이상 높으며, 공공기관의 경우 전년과 대비해 에너지 사용량이 5.5% 감소한 반면 의료시설의 경우는 오히려 7.9%나 증가했다. 온실가스 감축을 위한 정부의 부단한 정책시행과 관리감독의 결과가 공공기관에는 반영됐지만 사각지대에 놓여있는 의료시설에는 전혀 영향을 끼치지 못했음을 증명하는 결과이다.

[표 2] 2009년 에너지 사용현황 분석결과 (병원/공공기관) 출처 : 지식경제부 2010

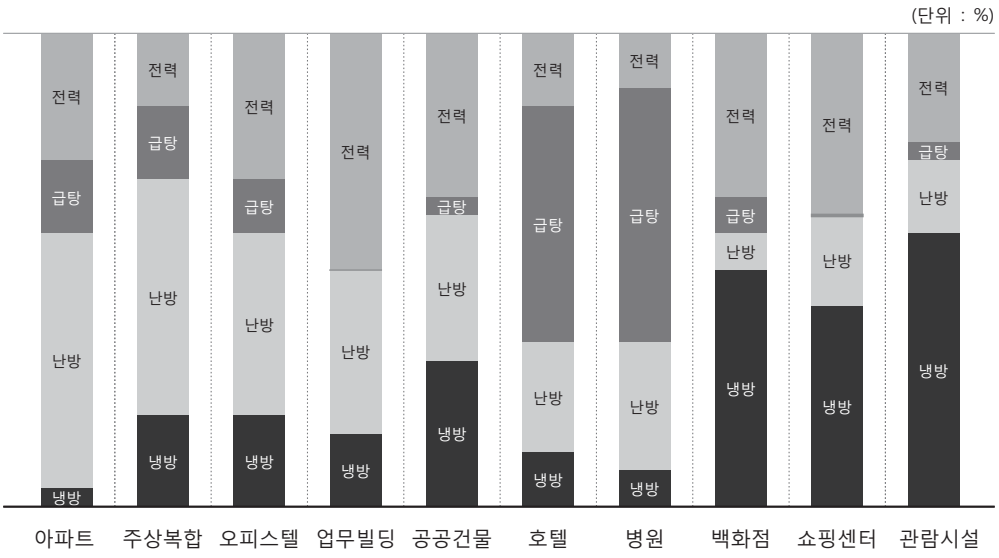
순위	병원명	사용량 (toe)	증가율 (%)	면적당 사용량 (kgoe)	순위	공공기관명	사용량 (toe)	증가율 (%)	면적당 사용량 (kgoe)
1	삼성서울병원	31,527	1.5	98.9	1	한국거래소	8,845	0.1	72
2	서울아산병원	28,209	8.9	61.3	2	한국전력공사 (본사)	5,106	-10.0	53
3	연세의료원	22,280	3.3	58.5	3	한국은행 (강남본부)	3,371	-1.7	68
4	서울대학교 병원	18,569	-1.1	85.9	4	산업은행	2,835	-30.2	21
5	가톨릭대 강남성모병원	17,596	82.2	54.2	5	중소기업은행	2,669	-1.8	40
6	아주대학교 병원	9,098	0.1	90.1	6	국민건강보험공단	2,455	-0.8	73
7	분당서울대학교 병원	8,262	0.5	59.9	7	공무원연금관리공단	2,168	-0.5	48
8	경북대학교병원	6,743	-3.5	83.3	8	한국은행(본부)	2,149	2.2	27
9	전북대학교병원	6,841	0.6	72.1	9	농수산물 유통공사	1,942	-3.3	33
10	고려대학교 구로병원	6,740	5.9	84.4	10	대한토지 주택공사	1,847	-0.1	26
합계 / 평균		155,864	7.9	74.9	합계 / 평균		33,387	-5.5	46.1

건축물은 그 용도에 따라 에너지 사용 출처의 비율에 큰 차이가 있다. 아파트나 주상복합, 오피스텔과 같이 거주가 주기능인 건물에서는 난방이, 업무용빌딩이나 공공건물에서는 전력이, 백화점, 쇼핑센터, 관람시설에서는 냉방이 가장 큰 에너지 사용출처인 것에 비해 호텔이나 병원에서는 급탕이 가장 많은 에너지를 소모하는 원인이다. 특히 병원에서 급탕이 차지하는 비율은 전체의 50%를 넘을 만큼 매우 큰 부분을 차지한다. 의료시설의 에너지효율을 평가하는 기준이 아파트나 백화점과 같을 수 없는 중요한 이유이다.

2008년 친환경건축물 인증제도가 모든 건축물을 대상으로 확대되면서 지금까지 국내 의료시설 중 친환경건축물 인증을 받은 사례는 총 8건이다. 8개의 병원 모두 예비인증만을 받았으며 본인증을 받은 병원은 한곳도 없다. 또한, 현재 의료시설을 위한 평가기준이 없기 때문에 복합시설, 업무용 건축물, 혹은 그 밖의 건축물로 인증을 받았다.

* 강정규, 친환경병원 인증기준 고찰 및 실천전략 개발, 연세대학교 대학원 박사논문, 2011.06, p.19

www.kci.go.kr



[그림 2] 건물 용도별 연간 에너지 사용출처 (출처 : 한국에너지기술연구원, 2003년

[표 3] 국내 친환경건축물 인증을 받은 의료시설 현황

건물명	인증등급	인증일자	인증구분	건축물용도	인증기관
경상대학교병원 류마티스 전문질환센터	일반 (그린4등급)	2012-11-13	예비인증	그 밖의 건축물	크레비즈인증원
양평교동재활병원	최우수 (그린1등급)	2012-11-30	예비인증	그 밖의 건축물	토지주택연구원
한림대학교 강동성심병원	일반 (그린4등급)	2012-10-31	예비인증	그 밖의 건축물	토지주택연구원
강남구 노인전문병원	우수 (그린2등급)	2012-07-24	예비인증	그 밖의 건축물	크레비즈인증원
충청북도 청주의료원 정신병동	일반 (그린4등급)	2012-07-24	예비인증	그 밖의 건축물	크레비즈인증원
서울대학교병원 메티컬HRD센터	일반 (그린4등급)	2012-04-03	예비인증	복합건축물	(사)한국교육환경연구원
충북대학교병원 권역호흡기 전문질환센터	일반 (그린4등급)	2012-02-22	예비인증	그 밖의 건축물	크레비즈인증원
대전 탄방동 메디컬센터	우수 (그린2등급)	2008-05-23	예비인증	업무용건축물	한국에너지기술연구원

3. 녹색건축물 인증제

올해부터 시행되는 녹색건축인증제는 '녹색건축 인증에 관한 규칙 개정안'과 '녹색건축 인증기준 개정안'을 관계기관 협의와 법제처 심사 등을 거쳐 2013년 2월 23일 부터 공포·시행되었다. 그동안 건축법에 근거한 '친환경건축물 인증제'와 주택법에 근거한 '주택성능등급 인정제'가 대상 및 인증기준이 중복된 부분이 많아 통합을 결정하였으며 '녹색건축물 조성 지원법'의 시행에 맞춰 두 개의 인증제를 하나로 통합하여 '녹색건축 인증제'로 새로이 시행하는 것이다. 국토해양부와 환경부는 녹색건축인증제의 국제적 브랜드 강화를 위해 일반공모를 통해 G-SEED(Green Standard for Energy and Environmental Design)라는 새로운 영문명칭을 선정했다. 개정 내용을 요약하면 다음과 같다.

www.kci.go.kr

[표 4] 녹색건축인증제 시행에 관련된 법 개정안

비교항목	녹색건축물 조성 지원법	녹색건축인증에 관한 규칙 및 인증기준 개정안
입법예고	2012년 2월 22일-2013년 2월 22일 (1년간)	2013년 1월 16일-1월 31일
시행날짜	2013년 2월 23일	2013년 2월 23일이전
발행 및 개정목적	• 우리나라 건축물 부문이 국가 온실가스 배출량의 1/4을 차지하고 있어 2020년까지 건축물 부문의 온실가스 감축목표(26.9%)를 설정하고, 녹색건축 활성화를 위한 종합 · 체계적인 추진기반을 마련	• 「건축법」에 근거한 「친환경건축물 인증제」와 「주택법」에 근거한 「주택성능등급 인정제」는 대상 및 인증기준이 중복된 부분이 많아 건축주의 이중부담 해소차원에서 통합을 결정하고 「녹색건축 인증제」로 새로이 시행
주요내용	• 녹색건축물 조성 촉진을 위해 5년마다 국토해양부장관은 기본계획을 수립하고, 시 · 도지사는 조성계획을 수립 · 시행 • 건축물의 온실가스 배출량 및 에너지 사용량과 관련된 정보 및 통계 관리를 위한 건축물 에너지 · 온실가스 정보체계 구축 • 녹색건축물의 활성화를 위한 녹색건축 인증 및 에너지효율등급 인증 실시 • 녹색건축 관련 전문기관을 국가 녹색건축센터로 지정하여 녹색 건축물 조성 기술의 연구 · 개발 및 보급을 효율적으로 추진 • 건축물의 온실가스 감축목표 달성을 위하여 건축물의 에너지 소비총량 설정 · 제한 • 건축물을 매매하거나 임대 시 거래계약서에 건축물 에너지효율등급 평가서 첨부 • 건축물 매매 또는 임대 시 해당 건축물의 연간 에너지 소요량 및 온실가스 배출량이 표시된 건축물 에너지 효율등급 평가서 첨부	• 소비자의 알 권리와 제도의 실효성을 강화하기 위해 공동주택 분양 입주자 모집공고시 주택성능의 표시를 의무화하는 대상을 1천세대 이상에서 500세대 이상*으로 확대(13.9.1 시행) • 공공기관에서 건축하는 공공건축물의 인증취득 의무화 대상 규모를 연면적 합계 1만㎡이상에서 3천㎡이상으로 확대(13.9.1 시행) • 인증기관 관리강화를 위해 지정 유효기간을 설정(5년)하고, 인증심사의 공정성과 객관성을 강화하고자 인증심사원 교육을 강화하는 규정 등을 신설 • 현행 9개 전문분야의 분류체계에서 유사 분류항목을 통합하여 7개의 전문분야로 분류체계를 재정립 (토지이용, 교통, 에너지, 환경오염 방지, 재료 및 자원, 수자원, 유지관리, 생태환경, 실내환경 → 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염) • 전문 양성기관의 일정 교육과정을 이수한 자가 참여한 경우와 혁신적인 설계를 도입한 경우에 가산점 부여 • 인증평가의 혼선을 방지하기 위해 예비인증 및 본인증의 신청시점을 명확히 규정하고, 인증 신청자의 사업절차를 감안해 인증신청 예외조항 확대

4. 개발의 방향

그동안 운영되어 왔던 친환경건축물 인증제도는 정량적인 자료와 숫자에 의해 건축물을 평가하는 방식이기 때문에 수준 미달의 건축물이 인증을 받는 경우가 종종 발생했다. 언론을 통해서도 여러 차례 보도된 바 있는 성남시청사 사례와 같이 친환경건축물로 인증을 받은 건축물도 유지 및 운영과정에서 에너지효율이 낮은 반환경건축물로 판명되는 경우이다. 흔히 그린워시 프로젝트라고 불리는 가짜 친환경건축물은 결국 친환경 건축물에 대한 왜곡되고 부정적인 이미지를 만들어 낸다. 의료시설을 위한 새로운 평가지표의 개발에서는 기존 인증제도가 가지고 있는 이러한 고질적인 문제의 해결도 필요하다. 해외 대부분의 선진국에서는 친환경건축물 인증제도의 단점을 보완하기 위해 정성적인 내용을 포함한 가이드라인을 운영하고 있다. 미국 미네소타주의 "지속가능한 건축물 디자인 가이드라인"의 제정 목적에는 LEED와 같은 인증제도가 관행이나 점수를 바탕으로 건축물을 평가하기 때문에 진정한 인간, 환경, 그리고 생활과 연결되지 못하고 있음을 지적하고 있다. 가이드라인은 에너지 절감 기술

www.kci.go.kr

의 제공뿐 아니라 지역적 특성을 반영한 정성적인 디자인 방향을 포함하고 있다. 특히, 의료시설의 경우에는 그 의미가 더욱 크다. 치유환경은 정량적인 잣대로만 평가할 수 없는 것이기 때문이다. 녹색건축인증제의 정량적 평가체계의 한계를 보완하기 위해 해외 선진 가이드라인의 장점을 이용하는 것은 충분한 의미를 가지고 있다.

미국 오래건의 OHSUH(Oregon Health & Science University Hospital)의 경우 자체적으로 '그린팀(Greenteam)'이라는 내부 조직을 갖추고, 친환경건축물로 인증된 이후에도 직원교육, 친환경 관련 이벤트 기획, 건물과 환경 친화적 유지 및 관리를 위해 노력하고 있다. 녹색건축인증제의 현행 평가기준은 건축물의 계획과 시공에 초점이 맞추어져 있기 때문에 준공이후의 유지 관리 및 운영에 관한 기준이 상대적으로 미흡하다. 녹색건축 인증제도는 인증을 목표로 만들어진 제도가 아니라, 인증된 건축물의 친환경적 운영과 관리를 위한 도구라는 사실을 잊어서는 안 된다. 더 이상의 그린워시 프로젝트의 양산을 막고 친환경 의료 시설로의 지속적인 운영을 위해서 유지 및 관리 가이드라인이 마련되어야 한다. 가이드라인은 쉬운 용어와 설명으로 모든 사람들을 이해시킬 수 있어야 하며, 홍보 및 활성화 방안 등 전반적인 실천체계에 관한 연구가 병행되어야 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

www.kci.go.kr