

# 녹색 건축인증제도(LEED v4.1β) 최신 동향 및 글로벌 친환경 정책 방향

이보라 대한건설정책연구원 미국 주재 객원연구원(bora@ricon.re.kr)

## 1. 서언

LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 미국 그린빌딩협의회(USGBC, U.S. Green Building Council)<sup>1)</sup>가 개발한 녹색 건축인증제도이다. USGBC는 녹색건축이란 '일반적인 에너지 사용, 물 사용, 실내 환경 품질, 자재, 부지에 미치는 영향과 같은 중요한 사항을 고려하여 건물의 계획, 설계, 건설, 운영에 반영된 것을 의미한다'고 정의한다. LEED는 학교, 소매점, 데이터센터, 창고 및 유통센터, 다세대 및 단독주택, 도시 등 거의 모든 건물 및 건축 유형에 적용할 수 있고, 효율적인 친환경 건물을 만드는데 필요한 프레임워크를 제공한다.

1993년 LEED가 시작된 이후 인증을 위한 어려움 때문에 많은 기업들이 이를 수용하지 않았지만 최근 ESG에 대한 관심이 증가하면서 LEED에 대한 관심 및 관련 내용의 개선이 이뤄지고 있다. 이에 본고에서는 LEED 최신 버전내용을 검토하고 친환경 건설의 방향을 살펴보고자 한다.

## 2. LEED 의의

LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 세계에서 가장 널리 사용되는 친환경 건물 등급 시스템이다. 사실상 모든 건물 유형에 사용할 수 있는 LEED는 건전하고 효율적이며 비용을 절감하는 친환경 건물을 위한 틀을 제공한다.

전 세계 수백만 명의 사람들이 LEED 인증을 받은 건물에서 생활하고, 일하고, 배우고 있으며 그 이유는 다음과 같다.

---

1) 미국 녹색 건축 위원회는 1990년대 중반에 미국 건물들이 배출하는 탄소의 상당량을 상쇄하기 위한 새로운 방법을 찾기 위해 결성되었다. LEED를 주요 프로그램으로 하여 USGBC는 웹사이트에 "건물 및 커뮤니티의 설계, 건설 및 운영 방식을 변화시켜 삶의 질을 향상시키는 환경 및 사회적 책임, 건강하고 번영하는 환경을 가능하게 하는 것"이라고 명시하고 있다.

### 1) 경제적 이점: LEED로 비용 절감

- 경쟁력 확보: 기업 리더의 61%는 지속가능성이 시장 차별화 및 재무성과 개선으로 이어진다고 생각한다.
- 세입자 유치: LEED 인증을 받은 건물은 임대료가 가장 높은 반면 임대료는 보통 평균보다 20% 정도 높다. 그린 빌딩의 공실률은 비 그린 부동산보다 4% 정도 낮은 것으로 추정된다.
- 성능 관리: LEED는 세계 최고의 친환경 건축 프로젝트 및 성과 관리 시스템으로 친환경 건물 설계, 시공, 운영 및 성능을 위한 포괄적인 프레임워크를 제공한다.
- ESG 목표 달성: LEED는 투자자에게 부동산 성과를 측정하고 관리할 수 있는 강력하고 세계적으로 인정받는 친환경 빌딩 프레임워크를 제공함으로써 투자자의 ESG 목표 달성을 지원한다. LEED는 투자자가 관리 관행을 구현하여 건물 효율성의 우선순위를 정하고, 운영비용을 절감하며, 자산 가치를 높이고, 입주자의 생산성, 안락함, 건강 및 복지를 보장한다.

### 2) 건강상의 이점

- 더 행복한 직원, 더 행복한 거주자: LEED 인증을 받은 건물의 고용주들은 채용 및 유지율이 높아지고 직원 생산성이 향상되었다고 보고한다.
- 좋은 것을 가져오고 나쁜 것을 막다.: LEED는 더 깨끗한 공기, 햇빛에 대한 접근, 페인트와 마감재에서 발견되는 해로운 화학 물질로부터 자유로운 건강한 공간을 만든다.
- 실내환경품질: 실내 공기의 질을 개선하면 천식, 호흡기 알레르기, 우울증, 스트레스에 영향을 받는 결근 및 근무 시간을 줄일 수 있으며, 생산성 향상으로 이어진다고 보고된다.
- 오염 감소: 에너지 효율이 높은 건물은 주요 산업 지역의 오염을 줄이고 실외 대기질을 개선하는 데 도움이 되며, LEED는 스모그를 줄이는 데 중요한 평가 도구가 된다.

### 3) 환경 이익: LEED로 환경 지원 및 탄소 감소

2014년 UC 버클리 대학의 연구에 따르면 LEED 표준에 따라 건축을 함으로써 건물은 물 소비로 인해 기존 건축 건물보다 50% 적은 GHG(A greenhouse gas, GHG) 배출에 기여했으며, 고체 폐기물로 인해 48% 적은 GHG를 기여했으며 운송으로 인해 5% 적은 GHG를 기여했다.

- 물 절약: LEED 상업용 건물에서 예상되는 물 절약량은 전체 비거주용 물 사용의 7% 이상이다.

- 폐기물 감소: 2030년까지, LEED 프로젝트는 매립지에서 5억 4천만 톤 이상의 폐기물을 전용할 것이다.
- 차량 수 감소, 주행 마일 수 감소: 효율적인 위치와 대체 교통 수단 덕분에 LEED 건물 거주자들이 거의 40억 마일을 주행하지 못하게 하였다.
- 녹색 재료: 인증된 프로젝트는 누적 1,000억 달러 이상의 녹색 자재를 지정한 것으로 추정된다.

### 3. LEED v4.1

2021년 4월에 발간된 LEED의 가장 최신 버전인 LEED v4.1 beta 총 9가지 항목인 통합 프로세스, 위치 및 교통, 지속가능한 위치, 물 효율, 에너지 및 대기, 자재 및 자원, 실내 환경 품질, 혁신성, 지역우선의 항목에 걸쳐 평가가 이루어지며, 평가항목에 따라 4등급으로 구분된다. 기존 LEED에서 달라진 LEED v4.1의 목적은 리더십 확보, 성취도 증가, 시장 확대, 성능 측정이며 주된 내용은 다음과 같다.

#### 1) 통합과정:

- 프로젝트 팀의 새로운 문서화 작업방식을 통해 프로젝트 팀이 통합 설계의 프로세스와 결과 모두를 이해하고 개선 및 문서화할 수 있도록 보다 균형 잡힌 접근 방식을 제공한다.
- 프로젝트 팀은 통합 프로세스에 대한 이야기를 할 수 있는 유연성이 뛰어나며, 사회 형평성 및 공중 보건과 같은 녹색 건물의 새로운 학제 간 분석에 대한 모범적인 성과에 대해 더 많은 점수를 획득한다.
- 프로젝트는 또한 사례 깊은 사이트 선택 결정을 입증할 수 있다.

#### 2) 위치 및 교통

- 주차 공간 감소는 소비자 행동의 변화를 인식하며, 선호하는 주차 요건이 삭제되고, 노외 주차 금지, 주차 제공 또는 주차 해제에 대한 프로젝트를 보상하는 세 가지 새로운 신용 옵션이 추가된다.
- 그린 차량은 전기 차량으로 이름이 변경되었으며 관련 점수는 전기 차량만을 의미하며 전기 차량 기반 시설 설치에 보상하는 새로운 옵션을 제공하도록 하였다.
- 자전거 시설 수용관련 항목은 더욱 유연하게 적용하도록 설계되었다.

#### 3) 지속 가능한 사이트

- 서식지 보호 또는 복원에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 하였으며, 빗물 관리 요건은 더욱 적용 가능하고 달성할 수 있도록 개선되었다.

#### 4) 물의 효율

- 물 사용 최적화 요건을 만족시키도록 조정되었다. 새로운 두 가지 제안된 방식은 이전 평가항목을 통합하고 대체 재생수를 사용하도록 하였다.
- 코어 및 셸 전용: 코어 및 셸 작업 범위에 더 잘 맞추기 위해 실내 용수 사용 감소에서 실외 용수 사용 감소 및 프로세스 용수 최적화되게 개선하였다.

#### 5) 에너지와 대기

- 재생 에너지 생산과 녹색 전력 및 탄소 상쇄는 재생 에너지 조달의 다양한 방법과 진화하는 글로벌 재생 에너지 시장을 더 잘 다루기 위해 새로운 평가 항목인 재생 에너지로 통합하여 평가한다.

#### 6) 재료 및 자원

- 모든 재료 및 자원 신용의 더 큰 흡수를 장려하기 위해, 빌딩 수명주기 영향 감소와 빌딩 제품 공개 및 최적화(BPDO, Building Product Disclosure and Optimization credits) 항목 점수를 포함한 여러 신용평가에 대한 추가 신용 경로와 업데이트된 신용 달성 임계값이 도입되었다.
- 이러한 업데이트에는 관련 점수를 더 쉽게 달성할 수 있도록 소규모 및/또는 덜 재료 집약적인 프로젝트에 대한 BPDO 크레딧과 Warehouse, Core 및 Shell과 같은 프로젝트 유형에 대한 제품 수, 비용 및 제조업체에 대한 수정된 임계값이 포함되도록 하였다.
- 건설 및 철거 폐기물 점수는 현장에 맞게 수정되었다.
- 건물 재사용, 인양, 전체 건물 LCA 및 EPD(Environmental product declaration)를 통한 내장 탄소 감축에 더 많은 강조와 가중치를 부여하였다.

#### 7) 실내환경 품질

- 저배출 재료 관련 점수의 계산 방법은 보다 단순하고 제품 범주별로 구성되도록 재구성되었다.
- 실내 공기질 평가를 위한 공기질 시험 옵션이 두 가지 시험 경로와 소량의 필수 오염물질 목록으로 개정되었다.
- 설계 중 더 많은 프로젝트가 일광 및 음향 성능을 고려하도록 장려하기 위해 일광 및 음향 성능 점수의 진입점을 낮췄다. 또한 두 점수 모두 설계자가 주간에 과도한 햇빛과 음향에 대한 공간 사이의 소리 전달을 포함하여 중요한 설계 고려사항을 적절하게 다룰 수 있도록 더 많은 유연성을 제공하도록 하였다.

#### 4. LEED v4.1 점수 및 등급

LEED 등급은 건물 설계 및 시공(BD+C, Building Design and Construction), 인테리어 설계 및 시공(ID+C, Interior Design and Construction), 건물 운영 및 유지관리(O+M, Building Operations and Maintenance), 근린 개발(ND, Neighborhood Development), 주택 등 범주별로 부여된다. 도시와 지역사회에 대한 LEED 인증도 있다.

이러한 광범위한 등급 시스템을 통해, LEED는 주택에서 병원, 기업 환경에 이르기까지 건축의 모든 단계와 모든 유형의 건물에 적용된다.

또한 LEED의 적용을 위하여 USGBC는 40/60 규칙을 제시하였다. 이 40/60규칙이란 BD+C와 같은 등급 시스템이 건물의 총 연면적의 40% 이하일 경우 LEED 평가항목에 해당되지 않는 것으로 간주하며, 60% 이상일 경우에만 해당되도록 하였다. 40~60% 사이에 해당될 경우 프로젝트 특성에 따라 결정할 수 있도록 하였다.

기본적으로 LEED 프로젝트 인증 가이드(Guide for Certification)에 따라 총 110점을 받을 수 있으며, LEED 인증을 받으려면 최소 40점이 필요하다. LEED는 다음과 같은 네 가지 수준으로 구성되며 달성된 포인트 임계값에 따라 인증등급을 부여한다.



인증: 40~49점

실버: 50-59점

골드: 60-79점

플래티넘: 80점 이상

[그림 1] LEED v4.1 등급

자세한 평가항목 및 내용은 다음 표와 같다.

[표 1] LEED v4.1 점수 및 항목(1)

	신축	core&shell	학교	상가	데이터센터	몰류센터	Hospitality	헬스케어
<b>통합 프로세스</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
전제조건 통합 프로젝트 계획 및 디자인								P
점수 통합 프로세스	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>위치 및 교통</b>	<b>16</b>							
점수 근린개발입지를 위한 LEED	16	20	15	16	16	16	16	9
점수 민감한 토지 보호	1	2	1	1	1	1	1	1
점수 우선 순위가 높은 사이트와 공정 개	2	3	2	2	2	2	2	2
점수 주변 밀도와 다양한 용도	5	6	5	5	5	5	5	1
점수 교통 접근	5	6	4	5	5	5	5	2
점수 자전거 시설	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 주차공간 감소	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 전기자동차	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>지속 가능한 사이트</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
전제조건 건설활동 오염방지	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 환경 현장 평가			P					P
점수 평가 사이트	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 서식지 보호 또는 복원	2	2	2	2	2	2	2	1
점수 오픈 스페이스	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 빗물관리	3	3	3	3	3	3	3	2
점수 열섬 감소	2	2	2	2	2	2	2	2
점수 빗공해 감소	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 사이트 기본 계획			1					
점수 세입자 설계 및 시공 지침		1						
점수 휴식 장소								1
점수 직접 외부 진입								1
점수 시설의 공동 이용								
<b>물 효율</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
전제조건 아웃도어 물 사용 감소	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 인도어 물 사용 감소	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 건물수위계량기	P	P	P	P	P	P	P	P
점수 아웃도어 물 사용 감소	2	3	2	2	2	2	2	1
점수 인도어 물 사용 감소	6	4	7	7	6	6	6	7
점수 물사용 공정 최적화	2	3	2	2	2	2	2	2
점수 물 계량	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>에너지 및 대기</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>35</b>
전제조건 기본 커미셔닝 및 검증	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 최소 에너지 성능	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 빌딩 레벨 에너지 측정	P	P	P	P	P	P	P	P
전제조건 기본 냉매 운영	P	P	P	P	P	P	P	P
점수 커미셔닝 강화	6	6	6	6	6	6	6	6
점수 에너지 성능 최적화	18	18	16	18	18	18	18	20
점수 첨단 에너지 계량	1	1	1	1	1	1	1	1
점수 그리드 조화	2	2	2	2	2	2	2	2
점수 재생 에너지	5	5	5	5	5	5	5	5
점수 강화된 냉매 운영	1	1	1	1	1	1	1	1

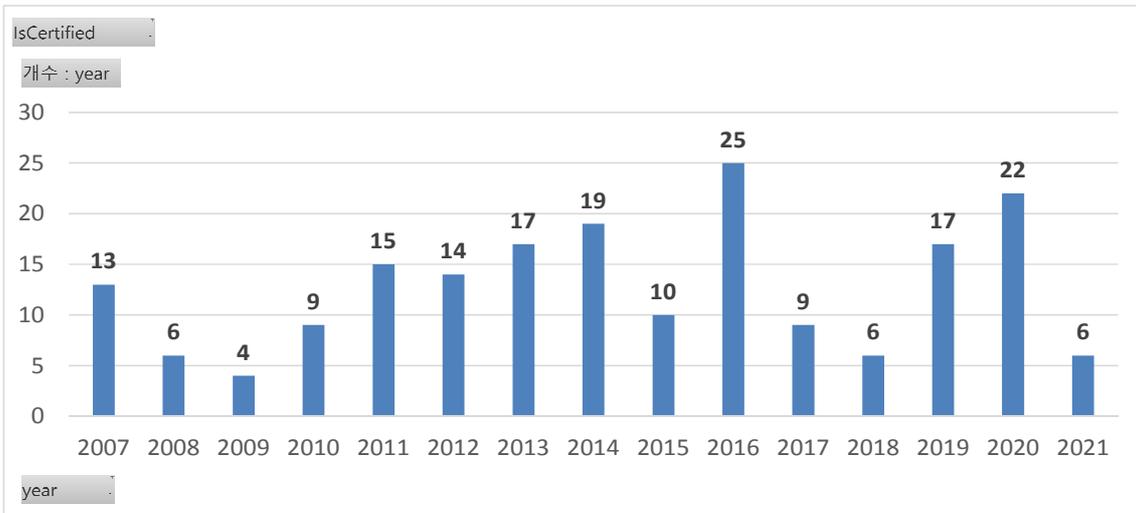
[표 2] LEED v4.1 점수 및 항목(2)

	신축	core&shell	학교	상가	데이터센터	물류센터	Hospitality	헬스케어
<b>재료 및 자원</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>19</b>
전제조건	재활용 가능 보관 및 수집	P	P	P	P	P	P	P
전제조건	건설 및 철거 폐기물 관리 계획	P	P	P	P	P	P	P
전제조건	PBT 소스 감소							P
점수	빌딩 수명주기 영향 감소	5	6	5	5	5	5	5
점수	빌딩 제품 공개 및 최적화	2	2	2	2	2	2	2
점수	건축제품 공개 및 최적화 - 원자재	2	2	2	2	2	2	2
점수	건축제품 공개 및 최적화 - 재료 재	2	2	2	2	2	2	2
점수	PBT 소스 감소-mercury							1
점수	PBT 소스 감소 - 납, 카드뮴 및 구리							2
점수	가구 및 의료 비품							2
점수	유연성을 위한 디자인							1
점수	폐기물 관리	2	2	2	2	2	2	2
<b>실내 환경 품질</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
전제조건	최소 실내공기질 성능	P	P	P	P	P	P	P
전제조건	환경 담배 연기 통제	P	P	P	P	P	P	P
전제조건	최소 음향 성능			P				
점수	실내공기질 개선방안	2	2	2	2	2	2	2
점수	저배출 재료	3	3	3	3	3	3	3
점수	건설실내공기질관리계획	1	1	1	1	1	1	1
점수	실내공기질평가	2		2	2	2	2	2
점수	쾌적성	1		1	1	1	1	1
점수	실내 조명	2		2	2	2	2	1
점수	일광	3	3	3	3	3	3	2
점수	품질관점	1	1	1	1	1	1	2
점수	음향성능	1		1	1	1	1	2
<b>이노베이션</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
점수	이노베이션	5	5	5	5	5	5	5
점수	LEED 인증 전문가	1	1	1	1	1	1	1
<b>지역 우선 순위</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
점수	지역우선순위	4	4	4	4	4	4	4
TOTAL		110						

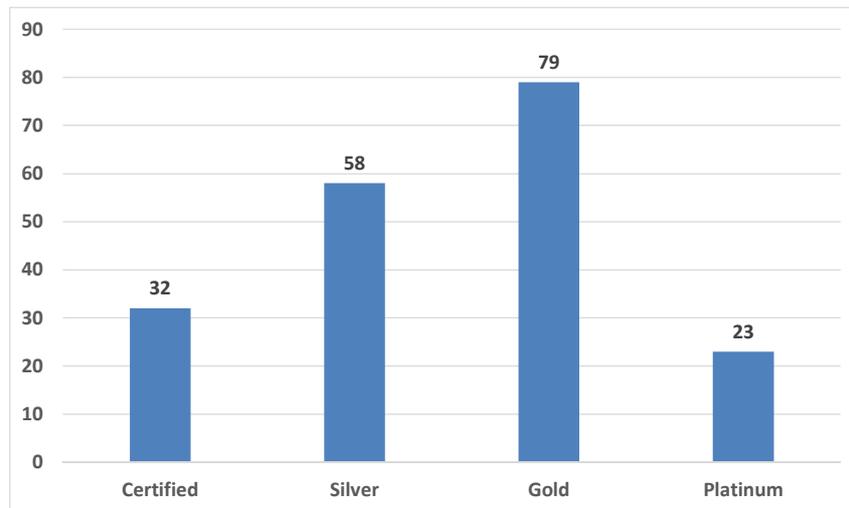
POSSIBLE POINTS

## 5. 국내 LEED 인증 건축물

국내에선 롯데월드타워, 남산스퀘어, 강남 파이낸스 센터 등 192개 건물이 LEED인증을 받았다. 연도별 LEED 인증 분포를 살펴보면 2016년 25개로 가장 높은 빈도를 나타냈다. 또한 인증 등급별 분포 현황의 경우 골드 등급에 해당하는 건물이 79개로 가장 높은 분포를 나타냈다.



[그림 1] 국내 연도별 LEED 인증 건물 분포



[그림 1] 국내 LEED 인증 등급별 건물 분포

## 6. 결론

LEED 인증은 미국뿐만 아니라 캐나다, 중국, 홍콩 및 150개 이상의 국가에서 수여되고 인정받는 가장 잘 알려진 녹색 건물 인증 프로그램이다.

건물이 LEED 인증을 받으면(단순한 인증을 받았든, 실버, 골드 또는 플래티넘 상태가 주어졌든) 높은 수준의 환경 지속 가능성을 담보하게 되는 것이다. 이러한 평가인증은 건물주나 개발자들뿐만 아니라 LEED 건물을 짓는 건설 회사들에게도 높은 가치를 부여한다.

녹색건축협회에 의하면 LEED의 적용은 매립지에서 많은 양의 폐기물을 배출하고 에너지를 절약하는 것 외에 LEED 건물들은 세금 혜택을 받고, 임대료가 더 높으며, 더 높은 재산 가치를 유지한다고 한다. 마찬가지로 주택건설업체들도 LEED 인증을 받은 주택을 지을 경우 세제 혜택을 받을 수 있다.

예를 들어 미국의 브루클린 그린 디자인 회사 에코 브루클린(Eco Brooklyn)에 의하면 LEED 빌딩은 재고 증가에 따른 건설시장 침체를 어느 정도 막을 수 있을 것으로 내다보고 있다. 부동산 거품 붕괴로 인해 2008년과 2012년 사이에 신축이 급격히 감소했음에도 불구하고, LEED 인증을 받은 건물 평방 면적이 14% 증가한 것은 이를 반증하는 것이다. 그러나 LEED에 대한 비판 중 하나는 주변 및 관계 측면에서 지속적인 자원 절약에는 거의 관심을 기울이지 않고 녹색 건물 건설에 초점을 맞추고 있다는 지적을 받고 있다. 이에 비평가들은 LEED 건물의 거주자의 행동에 따라 LEED가 아닌 건물보다 더 많은 에너지를 사용하게 될 수도 있다는 의견을 제시한다.

그럼에도 불구하고 LEED 인증은 개발자, 구축자 및 최종 사용자인 점유자에게 절대적 우위를 차지하고 있다. 2018년 USGBC가 미국 직원 1,001명을 대상으로 실시한 설문조사에 따르면, 이들은 LEED 인증을 받은 건물과 지속가능성을 포함한 명확한 가치를 지닌 고용주를 위해 일하는 것을 선호하는 것으로 나타났다. LEED 건물에서 일하는 직원들 중 85 퍼센트는 양질의 야외 전망과 햇빛을 접할 수 있는 것이 그들의 생산성과 행복을 증진시킨다고 보고했다. 즉, 높은 직원 생산성은 건설업자와 개발업자가 임대업자와 구매자에게 친환경 건물을 홍보할 수 있는 또 다른 방법으로 매우 효과적인 것이다.

LEED와 같은 인증 및 평가제도는 수년 동안 객관화되고 표준화된 건축물을 평가하고 투자에 반영함으로써 기업의 ESG 성과를 이끌어 낼 수 있다는 점에서 중요한 역할을 한다. 현재 건축 및 부동산 분야는 범세계적 인증제도를 갖추고 있다. 이에 ESG 실현을 위해 고려해야 할 다른 항목에 비해 명확한 비용과 기준이 제시되는 LEED는 기업들의 ESG 성과를 마련하는데 가장 먼저 고려하게 되는 항목으로 의의가 있을 것이다. 국내 친환경 건축물 인증제도의 '녹색건축인증(G-SEED)'과 '에너지효율등급인증'과 더불어 LEED와 같은 국제적 인증 및 평가제도 또한 고려할 필요가 있을 것이다.

## 출 처

1. LEED v4.1 BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, Getting started guide for beta participants, April 2021
2. <https://www.usgbc.org/leed/v41#bdc>