

경제인문사회연구회 협동연구 총서 11-10-01
경제인문사회연구회 녹색성장 종합연구 총서 11-02-12
AURI-협동-2011-1

친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구(II)

A Study on the Establishment and Application of the Assessment
for Environment-Friendly Neighborhood Development(II)

유광흠 Yu, Kwang Heum
오주형 Oh, Ju Hyung
신민종 Shin, Min Jong
유현석 Yoo, Heon Seok
심숙연 Shim, Sook Yeon

(a u r i

AURI-협동-2011-2
친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구
A Study on the Establishment and Application of the Assessment
for Environment-Friendly Neighborhood Development(Ⅱ)

지은이: 유광흠, 오주형, 신민중, 유현석, 심숙연

펴낸곳: 건축도시공간연구소

출판등록: 제385-2008-000005호

인쇄: 2011년 12월 26일, 발행: 2011년 12월 30일

주소: 경기도 안양시 동안구 시민대로 230 아크로타워 B동 301호

전화: 031-478-9600, 팩스: 031-478-9609

<http://www.auri.re.kr>

가격: 9,000원, ISBN: 978-89-93216-99-8

* 이 연구보고서의 내용은 건축도시공간연구소의 자체 연구물로서
정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

경제·인문사회연구회 협동연구 총서
 경제·인문사회연구회 녹색성장 종합연구 총서
**“친환경 근린개발 평가인증체계의
 개발 및 적용방안 연구”**

1. 협동연구/녹색성장 종합연구 총서 시리즈

협동연구 총서 일련번호	녹색성장 종합연구 총서 일련번호	연구보고서명	연구기관
11-10-01	11-02-12	친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구(Ⅱ)	건축도시공간 연구소

2. 참여연구진

	연구기관	연구책임자	참여연구진
주관 연구 기관	건축도시공간연구소	유광흠 연구위원	오주형 부연구위원 신민중 연구원
협력 연구 기관	한국환경정책평가연구원	유현석 선임연구위원	심숙연 연구원

연구요약

제1장 연구의 개요

국제적인 녹색성장시대에 부흥하여 2007년 ‘발리 로드맵’¹⁾에서는 2012년 이후에는 선진국을 포함한 개발도상국 모두 온실가스 감축의무 대상이 되도록 하고 있으므로, 우리나라는 향후 의무감축대상국가 지정에 따른 구체적인 국가적 대응전략을 마련하는 일이 시급하며, 관련된 사회시스템을 재구성하고 지원방안 마련 등 실천적인 노력이 필요하다.

각 도시주체는 도시계획시설의 운영 및 관리 권한, 토지이용계획의 권한, 교통기반시설의 권한 등을 소유하고 있어 온실가스 감축에 대한 잠재력이 가장 높다. 특히, 정부는 규제자이자 개발주체로서 토지이용체계와 수송체계의 조직, 인공환경의 형태, 도로, 녹지 공간 등에 대한 의사결정 과정에서 에너지 요소를 중요하게 고려할 필요가 있다.

전국의 도시개발 사업지구는 687개의 342,113,451m²이며, 도시정비 사업지구는 3,118개의 96,475,914m²로 전체 도시계획지구는 총 3,805개로 438,589,365m²이며²⁾, 이는 서울시 면적의 약 2/3에 해당한다(2007년말기준). 상당수의 도시계획사업 및 뉴타운사업이 '친환경' 및 '저탄소·녹색'을 표방하고 있으나, 친환경성의 확보여부, 확보정도, 확보효과 등에 대한 평가 및 검증도구가 없어 실질적인 정책적 지원이 어려운 상황이다.

해외에서는 미국, 캐나다 등의 LEED-ND(Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development), 영국의 BREEAM-Communities(Building Research Establishment Environmental Assessment Method), 일본의 CASBEE-UD(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency for Urban Development) 등과 같은 다양한 인증제도가 개발되어 적용되고 있다.

1) 2007년 12월 15일 인도네시아 발리에서 막을 내린 제 13차 기후변화협약 당사국 총회(COP-13)에서 교토의 정서가 만료되는 2012년 이후를 대상으로 하고 있음

2) 국토해양부 홈페이지 정보마당>통계정보>주요통계

우리나라는 최근 신도시 개발사업을 중심으로 친환경 계획·설계 기법의 도입이 활발하게 이루어지고 있으나 지구·도시 차원에서 개발 프로젝트에 대해 친환경성을 평가하기 위한 평가체계의 수립은 아직 미약한 실정이며, 친환경 평가인증체계는 평가 검증도구로서 근린개발이 친환경적으로 이루어지도록 유도하며 친환경 근린설계에 대한 가이드라인의 역할을 할 수 있다. 이러한 친환경 근린단위 개발 평가인증체계의 마련은 외국의 평가시스템의 번안이 아닌 국내의 도시설계 여건에 대한 체계적인 분석과 적용가능성을 고려하여 개발될 필요성이 있다.

본 연구는 국가적 아젠다(Agenda)인 저탄소 녹색성장전략에 부합하여 도시계획사업의 친환경성을 제고하기 위한 평가인증체계를 제안하며, 이를 활용하기 위한 방안을 제시하는 것을 주요 목적으로 한다. 본 연구는 2년에 걸쳐 수행되었으며 2차년도 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 친환경 근린개발 인증체계의 시범적용이다. 1차년도 연구 결과에서 도출된 친환경 근린개발 평가인증체계의 원형을 국내 개발사례에 적용함으로써 평가항목의 적용 타당성을 검증하고, 친환경 근린개발 평가기준의 적합성을 검토한다.

둘째, 친환경 근린개발 평가인증체계의 고도화 작업이다. 시범적용 및 전문가 자문을 통하여 평가인증체계 원형을 수정 및 보완하고, 친환경 근린개발 평가인증체계의 운영 주체, 적용시기, 등급부여 방안 등 인증제의 세부 운영방안을 제시한다.

셋째, 친환경 근린개발 평가인증체계의 활용방안 제시이다. 인증제를 운영하기 위한 시행근거 및 시행방안을 마련하고, 관련 제도 및 인증제와의 연계방안, 인센티브 부여방안 등을 제시하여 인증제의 구체적인 활용방안을 마련하는데 연구의 목적이 있다.

제2장 친환경 근린개발 인증항목별 평가기준

친환경 근린개발 평가인증 항목의 도출 과정은 다음과 같다.

첫째, 지속가능한 신도시계획기준, 지구단위계획의 환경성 반영, 환경영향평가제도, 사전환경성검토제도, 자연경관영향협의제도, 환경생태계획, 친환경 건축물 인증 등 친환경 근린개발 관련 제도를 검토하여 평가기준 및 대상사업 등을 검토하였다.

둘째, 우리나라의 친환경 건축물 인증 시스템, 미국의 LEED-ND, 영국의 BREEAM-Communities, 일본의 CASBEE-UD 등 국내·외 친환경 평가인증체계의 특성 및 평가방법을 비교분석하고 인증사례를 검토하였다.

셋째, 인증체계 개발의 기본방향을 설정하기 위하여 도시개발사업, 택지개발사업의 설계과정을 분석하였고, 평가항목 도출을 위하여 친환경 근린개발 계획지표와 관련된 선행연구와 2007년부터 2010년까지의 도시개발사업과 택지개발사업 98개의 환경영향평가서를 분석하여 추출가능한 평가항목을 검토하였다.

그 결과 친환경 근린개발 인증을 위한 평가항목으로 56개 소분류 항목을 도출하였으며, 각 항목은 대분류, 중분류, 소분류 기준으로 구분된다. 기본구상 단계와 관련된 입지선정 부분은 보존지역 배제, 보존관리 계획, 주변지역과의 연계로 다시 분류되며 공간계획 부분인 근린공간설계는 토지이용, 녹지생태, 교통·보행, 어메니티로 분류된다. 실질적인 기술 적용에 해당하는 녹색기술 부분은 자원순환, 신재생에너지, 에너지 저감 건축, 환경오염방지로 분류하였으며, 개발사업 진행과정 및 개발사업 후에 근린의 친환경성을 유지하기 위해서 필요한 커뮤니티 부분은 커뮤니티공간 확보와 주민참여로 나누어 항목을 구분하였다.

도출된 친환경 근린개발 인증평가를 위한 56개의 소분류 항목에 대한 평가기준 마련은 LEED-ND, BREEAM-Communities, CASBEE-UD 등의 해외 친환경 인증 기준과 국내 친환경 관련 제도 및 인증제, 그 동안의 연구결과 및 전문가 자문 등을 통하여 작성하였으며, 시범적용과 관련 분야 전문가 자문, 협동 연구기관 및 연구진 협의를 통하여 실제 도시개발사업의 적용가능성을 검토하여 조정과정을 거쳤다.

제3장 친환경 근린개발 평가인증제의 시범적용

친환경 근린개발 평가 항목 및 기준에 대한 적용상의 문제점 및 타당성을 검토하기 위하여 성남 판교, 화성 동탄, 인천 검단 등의 3개 신도시를 대상으로 친환경 근린개발 인증항목을 시범 적용하였다. 평가를 위하여 신도시 세 곳에 대한 택지개발사업 설명서, 환경영향평가서, 지구단위계획 시행지침 등의 보고서를 활용하였다.

3개 신도시에 평가항목의 적용가능성을 검토한 결과, 총 56개 평가항목 가운데 8개 항목을 제외한 48개 항목이 적용 가능하였다. 그러나 시범적용을 위하여 활용한 도시개발

관련 자료들의 내용 및 영향평가 결과들이 대부분 개발 목표와 지향점을 서술하거나 전문가에 의한 주관적 평가에 의존하는 수준으로 되어 있어, 8개 항목 이외에도 친환경 근린개발의 인증 기준을 적용하여 정량적으로 평가하기 난해한 항목들이 다수 발견되었다. 따라서 현재 개발계획의 수준과 평가의 근거가 될 수 있는 자료들의 한계를 검토하여 정량적, 정성적 평가 항목을 분류하여 기준을 마련하여야 한다.

또한 모든 개발사업에 보편적으로 적용하기 어려운 평가항목에 대한 평가기준이 필요하다. 입지선정 부문의 범람원 회피, 근린공간 설계 부문의 생태통로 조성, 녹색기술 부문의 역사적 자원의 보존 및 재사용 등의 항목들은 모든 개발사업에서 평가할 수 있는 보편적인 항목들이 아니므로 개발사업 간의 형평성을 고려하여 이러한 특수한 항목들에 대한 평가기준을 개별적으로 마련해야 한다.

그리고 친환경 근린개발 인증제와 다른 관련 제도들의 평가기준들과 평가목적 및 의의가 중복되는 부분에 대한 개선방안이 필요하다. 입지선정과 근린공간설계 영역에 해당되는 상당수의 평가항목은 환경영향평가 기준들과 중복되며, 교통 부문은 교통영향평가, 녹색기술부문은 친환경건축물 인증기준과 에너지효율등급 인증, 주택성능등급 등의 인증평가기준들과 중복된다. 따라서 친환경 근린개발 인증기준으로써 새로운 평가기준을 수립하기보다는 기존의 다른 인증기준들과 병용할 수 있도록 평가항목 및 기준을 수립하여 이용자들의 혼란을 줄이고 제도적 운용의 효율성을 증진할 수 있어야겠다.

제4장 친환경 근린개발 평가인증체계(안)

본 연구는 근린단위의 개발을 대상으로 입지, 설계, 녹색기술, 커뮤니티 부문 등에 관련된 요소들을 단일화된 체계로 평가할 수 있는 인증제의 개발을 목적으로 하였다. 평가대상은 준공된 지역을 대상으로 인증하는 것을 기준으로 하되, 희망지역의 경우에는 설계단계에서 설계도서를 기준으로 하여 인증을 거쳐 예비인증을 부여할 수 있다. 등급체계는 평가점수별로 4등급체제로 구성하였다. 인증항목의 평가기준은 정량적 평가와 정성적 평가항목으로 구성하였으며, 또한 평가항목은 필수항목과 평가항목으로 구분하였다.

평가인증체계는 친환경 근린개발의 주요 계획요소들을 중심으로 입지, 설계, 시공(녹색기술), 관리(커뮤니티)의 사업단계별로 영향력 있는 요소들을 결합하여 도출하였다. 이

를 위한 인증평가모형의 개발 단계는 ① 주요 평가항목 도출(1차년 연구), ② 시범적용을 통한 평가항목의 적용 가능성 검토, ③ 전문가 자문회의를 통한 평가항목 재검토, ④ 평가 인증체계 개발 등의 순으로 진행되었다.

인증운영기관은 인증신청 지역의 심사를 위하여 인증심사단과 인증심의위원회(외부 전문가)를 구성하여 운영하도록 한다. 인증기관에서는 친환경 근린개발 인증심사 및 인증 지역의 사후관리를 담당하며, 인증기관으로 지정받기 위해서는 인증업무를 수행할 전담조직 및 업무수행체계를 갖추고 전문분야별로 인증심사원을 보유하여야 한다. 인증기관은 친환경 근린개발 인증기준에 적합하게 설계, 시공되어진 지역을 대상으로 본인증을 수여하되, 인증신청 시기에 따라 설계단계에 반영된 내용을 바탕으로 심사하여 예비인증을 수여할 수 있다. 인증 운영기관은 국토해양부 또는 환경부가 담당하도록 하며, 인증기관으로는 관련 도시·환경 관련 공공기관 등이 담당하여 인증평가를 수행하도록 한다. 인증운영위원회는 인증 제도를 운영하는 대표기구로서 인증 제도의 원활한 추진을 위한 주요 안건의 심의기능과 인증기관의 지정, 감독기능 등을 수행하게 한다.

제5장 친환경 근린단위 평가인증제의 활용방안

친환경 근린단위 인증체계가 적절하게 활용되기 위해서는 정책·제도적인 뒷받침이 필요하다. 친환경 근린단위 인증체계의 원활한 추진을 위해서는 관련 법적 근거를 명확히 하여 시행 근거 및 방안을 마련해야 한다. 친환경 건축물 인증이 2005년 「건축법」 개정으로 법적근거가 마련되어 운용되고 있으며, 주택성능등급표시제도는 「주택법」과 관련 규정 및 기준으로 법적 시행근거 및 방안을 마련하고 있다. 따라서 근린단위 사업에 대한 모법 성격을 가진 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 등에 운영에 대한 근거를 마련할 수 있을 것이다. 또한 규칙, 조례, 내부지침 등을 통해 일정 규모 이상 사업의 경우 인증 의무화를 명시함으로써 추진을 가속화할 수 있을 것이다.

친환경 근린개발 인증제가 활성화되기 위해서는 도시, 환경 관련 계획 및 제도, 또는 관련 인증제와의 연계방안이 고려되어야 한다. 「저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획 수립지침」은 저탄소 녹색도시 조성을 위한 종합적인 공간계획 수립을 유도하는 지침이라는 성격에 비추어 우선적으로 연계가 가능하며, 「도시개발업무지침」에서 제시하고 있는 「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」에서는 녹색성장에 적합한 도시개발 계획을 유도

하기 위하여 세부 지표 및 평가기준을 명시하고 있으므로 친환경 근린개발 평가인증체계와 연계되어 운영될 수 있을 것이다. 또한 환경성 평가제도인 ‘환경영향평가’와 연계하여 친환경 근린개발 인증체계를 운영할 수 있다. ‘환경영향평가’의 대상사업은 17개 사업분야에 62개 단위사업으로 구성되어 있으며 그 가운데 11개의 도시개발사업이 포함되어 있다. 현재 건축물을 대상으로 실시되는 친환경 건축물 인증제와 연계하는 방안이 고려될 수 있다. 친환경 건축물 인증제와 중복되는 평가항목을 근린개발 인증 심사과정에서 제출하도록 유도할 수 있으며, 건축물과 근린개발 인증제도를 상호 연계·보완하여 시행할 수 있다.

인증제도가 활성화되기 위해서는 친환경 근린개발사업에 대한 인센티브제도를 도입할 필요성이 있다. 인증제와 연계된 각종 인센티브제도를 도입함으로써 개발업체의 참여를 촉진할 수 있으며, 해외의 경우 사업의 규모에 따라 친환경 인증을 의무화하여 정부차원에서 인증등급을 친환경성 평가에 대한 기준으로 사용하여 인센티브 부여 기준으로 이용하기도 한다. 인센티브 적용기법은 집행방법에 따라 크게 재원지원과 보너스부여를 통한 구조적 기법으로 나눌 수 있다. 보너스부여를 통한 구조적 기법으로는 건축규제완화, 토지보상, 개발권 이양 등이 있으며, 재정적 지원기법으로는 공공시설 부담금의 지원, 조세감면, 세금증가분의 지원, 저렴한 택지공급 등이 있다. 해외의 경우 미국과 일본의 각 주정부와 지방정부는 LEED와 CASBEE 인증제와 연계된 다양한 인센티브 제도를 실시하고 있으며, 이는 인증제 확산을 촉진하는 동시에 친환경 개발을 유도할 뿐만 아니라 인증제 자체가 인센티브 부여의 기준으로 활용되고 있다.

제6장 결론

본 연구는 기후변화에 의한 도시의 환경, 에너지문제를 해결하고 친환경 도시계획을 장려하기 위한 제도적 장치인 친환경 근린개발 인증체계 마련을 위한 기초연구로서 다음의 세가지 관점에서 연구의 의의를 제시할 수 있다.

첫째, 본 연구는 친환경 근린 개발을 평가하기 위한 세부 항목을 도출하고 각각의 평가 기준을 구체화하는데 중점을 두었으며, 인증제 운영방안 등의 평가인증체계의 원형을 제시한 것에 의의가 있다. 기존의 연구에서는 주로 도시차원에서 친환경성을 제고하기 위한 항목들을 제안하였으며, 그 평가항목 및 기준이 구체적이지 않아 실제 적용가능성이 높지 않았다. 그러나 본 연구에서는 친환경 근린개발 평가인증제도를 수립하기 위하여 사

전환경성검토 및 환경영향평가에서 고려되고 있는 항목과 국내 개발사업 검토 및 해외 친환경 인증체계의 평가항목을 종합적으로 검토하여 국내 친환경 근린개발 인증제에 적합한 항목 및 평가기준을 제시하였으며, 인증제의 구체적인 운영방안을 제안하는데 의미를 둘 수 있다.

둘째, 본 연구는 친환경 근린개발 평가를 위해 도출된 항목 및 기준에 대하여 실제 사업대상지에 적용함으로써 적용가능성을 검토한 것에 의의가 있다. 친환경적인 근린단위 개발계획 평가를 위한 세부평가 항목 및 기준을 도출한데에 그치지 않고 인천 검단신도시, 화성 동탄신도시, 성남 판교신도시 등 3개 신도시 개발사업을 대상으로 입지선정, 근린공간설계, 녹색기술, 커뮤니티 부문의 세부 평가항목 및 기준에 대한 실제 시범적용을 통하여 평가 항목 및 기준을 조정하고 재검토함으로써 인증제 운영의 실효성을 보완하였다. 시범적용을 통하여 국내 현실과 부합하지 않는 항목에 대한 수정과 평가의 목적 및 의미가 중복되거나 평가 가능성이 떨어지는 항목에 대한 조정 과정은 깊이 있는 평가인증 체계를 수립하는데 의미있는 과정이다.

셋째, 본 연구는 친환경 근린개발 평가인증제도가 운영되기 위한 제도적 활용방안을 제시하였다. 친환경 건축물 인증제도는 건축법에 법적 시행근거를 마련하여 운영되고 있으며 각종 인센티브 제도를 도입하여 친환경 건축물 조성을 유인하는 효과를 거두고 있다. 친환경 근린개발 평가인증체계 역시 법적 시행근거 및 제도적 시행방안을 마련하고, 관련 제도 및 인증제와의 연계방안을 제시함으로써 인증제의 활성화 방안을 제안하였으며 친환경 근린개발에 적용가능하기 위한 국내·외 인센티브 방안을 검토하였다. 이러한 친환경 근린개발 평가인증체계의 제도·정책적 활용방안에 대한 검토는 향후 인증제를 활성화 하기위한 필수적인 논의이며 본 연구는 이에 대한 의의를 가진다고 할 수 있다.

주제어 : 친환경, 근린개발, 평가인증체계, 시범적용, 활용방안

차 례

제1장 연구의 개요	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 방법	4
3. 선행연구현황	6
제2장 친환경 근린개발 인증항목별 평가기준	9
1. 평가항목의 도출	9
1) 친환경 근린개발 관련 제도 및 법령 검토	10
2) 국내·외 친환경 평가인증체계 검토	11
3) 선행연구 및 개발사업 분석	11
2. 평가항목의 구성	14
3. 입지선정의 평가기준	17
1) 보존지역 배제	17
2) 보존관리 계획	24
3) 주변지역과의 연계	25
4. 근린공간설계의 평가기준	28
1) 토지이용	28
2) 녹지·생태	31
3) 교통·보행	38
4) 어메니티	40

5. 녹색기술의 평가기준	43
1) 자원순환	43
2) 신재생에너지	47
3) 에너지 저감 건축	50
4) 환경오염방지	51
6. 커뮤니티의 평가기준	54
1) 커뮤니티공간 확보	54
2) 주민 참여	54
제3장 친환경 근린개발 평가인증제의 시범적용	57
1. 시범적용 대상 개요	57
1) 인천 검단신도시	58
2) 화성 동탄 2신도시	61
3) 성남 판교신도시	65
2. 평가항목의 적용가능성 검토	68
1) 입지선정	69
2) 근린공간설계	76
3) 녹색기술	87
4) 커뮤니티	90
3. 평가항목 조정	92
4. 시사점	95
제4장 친환경 근린개발 평가인증체계(안)	97
1. 인증체계의 개요	97
2. 인증제 운영방안	101
1) 대상사업	101
2) 인증 주체 및 운영방안	106
3) 등급체계	108

제5장 친환경 근린개발 평가인증제의 활용방안	111
1. 시행근거 및 시행방안 마련	111
2. 인증제의 활성화 방안	116
1) 국토 및 도시계획과의 연계	116
2) 환경관련 제도와의 연계	117
3) 친환경 건축물 인증제와의 연계	120
3. 인증제의 인센티브 부여방안	123
1) 인센티브의 개요 및 유형	123
2) 해외 인센티브제도	126
3) 국내 인센티브제도	138
 제6장 결론	 145
1. 연구의 의의 및 기대효과	145
2. 연구의 한계 및 향후 추진과제	148
 참고문헌	 151
Summary	157

표차례

[표 1-1] 전국도시계획사업현황(2007년말기준)	2
[표 1-2] 선행연구와의 차별성	8
[표 2-1] 인증체계별 대분류 항목 비교	11
[표 2-2] 검토사업목록	13
[표 2-3] 인증 평가항목 도출(1차년 결과)	16
[표 2-4] 녹지자연도 등급별 기준	19
[표 2-5] 생태자연도·녹지자연도의 주요 지역 배제 산출기준 예시	20
[표 2-6] 대중교통 지원입지 산출기준(안)	26
[표 2-7] 자전거 네트워크 산출기준(안)	27
[표 2-8] 지속가능한 신도시 계획 기준 밀도 기준	30
[표 2-9] 개발밀도 산출기준(안)	30
[표 2-10] 「지속가능한 신도시 계획기준」 녹지축 조성 기준	32
[표 2-11] 생태면적을 공간유형 구분 및 가중치	34
[표 2-12] 생태면적을 적용기준	35
[표 2-13] 생태면적을 산출기준(안)	35
[표 2-14] 공원녹지율(출처: 지속가능한 신도시 계획기준)	36
[표 2-15] 도시공원 및 녹지확보 기준	36
[표 2-16] 공원녹지비율 산출기준(안)	37
[표 2-17] BREEAM-Communities 대중교통 평가기준	38
[표 2-18] 지속가능한 신도시 계획기준 제4장 제4절 (4) 환경친화적 주차계획	39
[표 2-19] 생활소음 규제기준(「소음진동관리법」)	42
[표 2-20] 우수 이용 부문 평가기준(안)	44

[표 2-21] 중수이용 부문 평가기준(안)	44
[표 2-22] 신재생에너지 산출기준	48
[표 2-23] 신·재생에너지 인증대상설비	49
[표 2-24] 친환경 건축물 적용범위 및 점수	50
[표 2-25] EPI점수에 따른 에너지소비비율	51
[표 3-1] 인천 검단신도시 토지이용계획	59
[표 3-2] 화성 동탄2신도시 토지이용계획	62
[표 3-3] 성남 판교신도시 토지이용계획	66
[표 3-4] 시범적용 평가 활용 보고서	69
[표 3-5] 화성 동탄신도시 생태자연도 현황	70
[표 3-6] 화성 동탄신도시 녹지자연도 현황	70
[표 3-7] 성남 판교신도시 습지 현황	71
[표 3-8] 화성 동탄2신도시 산지 현황	72
[표 3-9] 입지선정 부문 적용가능성 검토 결과	76
[표 3-10] 인천 검단신도시 밀도 수준	77
[표 3-11] 검단신도시 표고현황(단위 : 천m ² , %)	78
[표 3-12] 검단신도시 주택유형별 용지배분 기준 및 계획지표	80
[표 3-13] 신도시의 공원·녹지 비율 및 면적	80
[표 3-14] 인천 검단신도시 학교시설 계획	84
[표 3-15] 근린공간 설계 부문 적용가능성 검토 결과	87
[표 3-16] 화성 동탄신도시 문화재 현황	89
[표 3-17] 녹색기술 부문 적용가능성 검토 결과	90
[표 3-18] 커뮤니티 부문 적용가능성 검토 결과	91
[표 3-19] 적용 가능한 평가항목 및 배점	94
[표 4-1] 친환경 근린개발 평가인증제(안)의 개요	97
[표 4-2] 인증체계별 대분류 항목 비교	98
[표 4-3] 친환경 근린개발 인증 기준(안)	99
[표 4-4] 친환경 근린개발 인증 기준(안)	100
[표 4-5] 근린의 다양한 정의	101

[표 4-6] 신시가지 개발사업의 유형	103
[표 4-7] 심사위원 전문분야(안)	106
[표 4-8] 친환경 그린개발 인증등급 체계(안)	109
[표 5-1] 건축물 인증제도 현황	114
[표 5-2] 환경배려제도 특색	115
[표 5-3] 환경영향평가 대상사업 중 연관 가능 사업	118
[표 5-4] CASBEE-마을 만들기 “코시가야 레이크 타운 202 도시 구획 205 도시 구획 프로젝트” ..	119
[표 5-5] 친환경 건축물 인증제 개요(2010년)	121
[표 5-6] 친환경 건축물 인증제 심사분야	122
[표 5-7] 친환경 관련 인센티브제도 분류	124
[표 5-8] LEED를 근거로 한 세금감면	127
[표 5-9] LEED를 근거로 한 비용절감	129
[표 5-10] LEED를 근거로 한 보조금	130
[표 5-11] LEED를 근거로 한 신속한 검토·허가 과정 사례	132
[표 5-12] LEED를 근거로 한 추가밀도 부여 사례	133
[표 5-13] LEED를 근거로 한 기술보조	134
[표 5-14] LEED를 근거로 한 마케팅 보조	135
[표 5-15] CASBEE 활용 사례 (규제-인센티브 방안)	136
[표 5-16] 적용대상사업별 인센티브제도 현황 및 법적 근거	144

그림차례

[그림 1-1] 도시계획사업현황	3
[그림 1-2] 1, 2년차 연구 흐름도	5
[그림 2-1] 평가항목 도출 과정(1차년 연구)	10
[그림 3-1] 검단지구의 위치 및 세력권도	59
[그림 3-2] 동탄 2신도시 위치도	62
[그림 3-3] 화성 동탄의 공원·녹지·하천계획도	64
[그림 3-4] 성남 판교신도시 위치도	66
[그림 3-5] 성남 판교신도시 습지 대분류 유형구분도	71
[그림 3-6] 화성 동탄신도시 보호수 및 노거수 현황	72
[그림 3-7] 화성 동탄신도시 보전적지 분석도	73
[그림 3-8] 화성 동탄신도시 광역 자전거 도로	74
[그림 3-9] 성남 판교신도시 하천생태계 복원	76
[그림 3-10] 인천 검단신도시 표고분석도	78
[그림 3-11] 인천 검단신도시 도로계획도	79
[그림 3-12] 인천 검단신도시 공원·녹지 계획도	81
[그림 3-13] 성남 판교신도시 생태통로	82
[그림 3-14] 인천 검단신도시 공동주차 방식 계획	83
[그림 3-15] 인천 검단신도시의 식생·하천경관자원	85
[그림 3-16] 화성 동탄신도시 교통 정온화 방안	86
[그림 3-17] 화성 동탄신도시 폐수처리 계획도	88
[그림 3-18] 남향 배치를 통한 일조고려	89
[그림 3-19] 3리터 하우스의 에너지 절감 요소	89
[그림 3-20] 화성 동탄신도시 커뮤니티 공간 계획	91

[그림 4-1] 사업지역 형태별 개발사업법	103
[그림 4-2] LEED의 라이프사이클을	104
[그림 4-3] LEED-ND 계획원칙	104
[그림 4-4] 건축군과 관련된 플러스·마이너스 요인 다이어그램	105
[그림 4-5] 인증제 운영체계	107
[그림 4-6] 인증신청 절차	108
[그림 5-1] 주택성능등급표시제도의 법적 근거 및 시행 방안	113
[그림 5-2] 환경영향평가 제도	120

제1장 연구의 개요

1. 연구의 필요성 및 목적
2. 연구의 방법
3. 선행연구현황

1. 연구의 필요성 및 목적

1) 연구의 필요성

2007년 ‘발리 로드맵’³⁾에서는 2012년 이후에는 선진국을 포함한 개발도상국 모두 온실가스 감축의무 대상이 되도록 하고 있으므로, 향후 의무감축대상국가 지정에 따른 구체적인 국가적 대응전략을 마련하는 일이 시급하며, 관련된 사회시스템을 재구성하고 지원방안 마련 등 실천적인 노력이 필요하다.

각 도시주체는 도시계획시설의 운영 및 관리 권한, 토지이용계획의 권한, 교통기반시설의 권한 등을 소유하고 있어 온실가스 감축에 대한 잠재력이 가장 높다. 특히, 정부는 규제자이자 개발주체로서 토지이용체계와 수송체계의 조직, 인공환경의 형태, 도로, 녹지 공간 등에 대한 의사결정 과정에서 에너지 요소를 중요하게 고려할 필요가 있다.

전국의 도시개발사업지구는 687개의 342,113,451m², 도시정비사업지구는 3,118개의 96,475,914m²로 도시계획지구는 총 3,805개 438,589,365m²이며⁴⁾, 이는 서울시 면적의 약 2/3에 해당한다(2007년말기준). 상당수의 도시계획사업 및 뉴타운사업이 ‘친환경’ 및 ‘

3) 2007년 12월 15일 인도네시아 발리에서 막을 내린 제 13차 기후변화협약 당사국 총회(COP-13)에서 교토의 정서가 만료되는 2012년 이후를 대상으로 하고 있음

4) 국토해양부 홈페이지 정보마당>통계정보>주요통계

저탄소·녹색'을 표방하고 있으나, 친환경성의 확보여부, 확보정도, 확보효과 등에 대한 평가 및 검증도구가 없어 실질적인 정책적 지원이 어려운 상황이다.

해외에서는 미국, 캐나다 등의 LEED-ND(Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development), 영국의 BREEAM-Communities(Building Research Establishment Environmental Assessment Method), 일본의 CASBEE-UD(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency for Urban Development) 등과 같은 다양한 인증제도가 개발되어 적용되고 있다.

우리나라는 최근 신도시 개발사업을 중심으로 친환경 계획·설계 기법의 도입이 활발하게 이루어지고 있으나 지구·도시 차원에서 개발 프로젝트에 대해 친환경성을 평가하기 위한 평가체계의 수립은 아직 미약한 실정이다. 평가인증체계는 평가 및 검증도구로써 유용하며, 근린개발이 친환경적으로 이루어지도록 유도하여 자발적인 참여가 가능하게 하고, 친환경 근린설계에 대한 가이드라인의 역할을 할 것이다. 이러한 평가인증 시스템의 도입은 외국의 평가시스템의 번안이 아닌 국내의 도시설계 여건에 대한 체계적인 분석과 적용 가능성을 고려하여 개발될 필요가 있다.

[표 1-1] 전국도시계획사업현황(2007년말기준)

구분	계		도시개발사업		정비사업	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적
총계	3,805	438,59	687	342,11	3,118	96,48
서울	1,578	28,69	12	5,83	1,566	22,86
부산	390	19,77	3	0,10	387	19,67
대구	89	2,71	3	0,23	86	2,47
인천	201	85,79	82	81,39	119	4,40
광주	161	23,94	21	15,45	140	8,49
대전	79	22,42	20	18,63	59	3,79
울산	45	14,92	42	14,64	3	0,28
경기	300	45,15	62	37,60	238	7,54
강원	65	10,44	30	8,65	35	1,79
충북	66	25,92	40	25,21	26	0,71
충남	75	11,33	35	9,71	40	1,61
전북	205	24,69	90	18,27	115	6,39
전남	174	23,09	29	13,65	145	9,44
경북	134	39,94	86	37,90	48	2,04
경남	195	45,20	108	41,05	87	4,15
제주	48	14,61	24	13,78	24	0,83



[그림 1-1] 도시계획사업현황

2) 연구 목적

본 연구는 국가적 아젠다(Agenda)인 저탄소 녹색성장전략에 부합하기 위해, 도시계획사업의 친환경성을 제고하기 위한 평가인증체계를 제안하며 이를 활용하기 위한 방안을 제시하는 것을 주요 목적으로 한다. 본 연구는 2년에 걸쳐 수행되었으며 2차년도 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 친환경 근린개발 인증체계의 시범적용이다. 1차년도 연구 결과에서 도출된 친환경 근린개발 평가인증체계의 원형을 국내 개발사례에 적용함으로써 평가항목의 적용 타당성을 검증하고, 친환경 근린개발 평가기준의 적합성을 검토한다.

둘째, 친환경 근린개발 평가인증체계의 고도화 작업이다. 시범적용 및 전문가 자문을 통하여 평가인증체계 원형을 수정 및 보완하고, 친환경 근린개발 평가인증체계의 운영 주체, 적용시기, 등급부여 방안 등 인증제의 세부 운영방안을 제시한다.

셋째, 친환경 근린개발 평가인증체계의 활용방안 제시이다. 인증제를 운영하기 위한 시행근거 및 시행방안을 마련하고, 관련 제도 및 인증제와의 연계방안, 인센티브 부여방안 등을 제시하여 인증제의 구체적인 활용방안을 마련하는데 연구의 목적이 있다.

2. 연구의 방법

본 연구는 경제인문사회연구회에서 주관하는 협동연구과제로 한국환경·정책평가연구원과 공동으로 수행하였으며, 도시설계 및 환경관련 연구기관, 학회 등 여러 기관의 전문가가 광범위하게 참여하여 다양한 시각으로 평가인증체계를 개발할 수 있도록 하였다. 연구는 다음의 조사 및 분석방법을 바탕으로 진행하였다.

① 문헌조사

- 개념정립, 관련 이론 및 선행연구의 동향 검토
- 친환경 근린개발 인증체계 개발 추진방향 및 전략 수립

② 전문가 설문 및 면담조사

- 전문가 패널 구성 및 workshop 운영
- 평가항목의 선정 및 적정성, 항목별 검토기준의 적정성 등

③ 국내외 친환경 관련 인증체계 조사

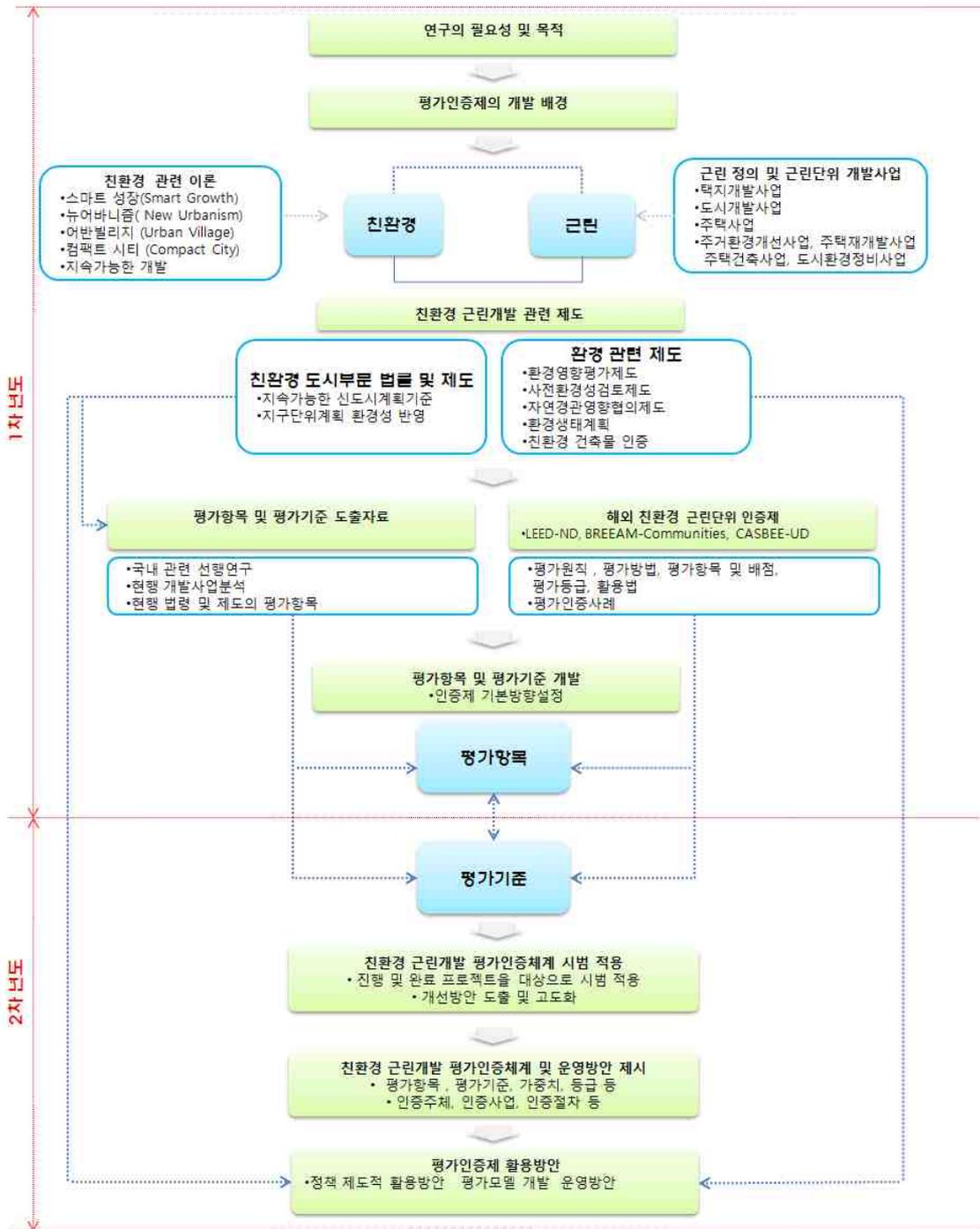
- 국내 : 친환경 건축물 인증제도
- 해외: LEED for Neighborhood Development, BREEAM for Community 등

④ 사례조사

- 해외 친환경 근린개발 인증체계 적용 프로젝트 중에서 선정
- 세부평가지침 및 업무추진 현황, 운영효과, 시사점 등 도출

⑤ 시범적용

- 평가항목의 유용성, 준비의 효율성, 경제성 등을 분석
- 평가체계의 고도화 및 인증주체, 제도 운영 방안 등 제시



[그림 1-2] 1, 2년차 연구 흐름도

3. 선행연구현황

기후변화 대응과 저탄소 녹색성장에 관한 논의가 활발해짐에 따라 친환경과 관련된 다양한 분야의 연구들이 진행되고 있으며, 특히 정부의 정책 패러다임과 맞물려 친환경에 대한 연구는 더욱 증가하는 추세이다.

이주형(2006)의 주거단지 친환경 계획요소에 대한 만족도와 중요도를 평가한 연구와 이승민 외(2006)의 국내외 친환경 건축물 인증기준의 평가항목을 비교분석한 연구는 친환경 기술의 적용과 관리에 대하여 각 항목별 중요도를 분석하고 평가하였다. 또한 최영호(2002)의 전원형 생태주거단지계획연구와 이재준(2008)의 친환경적인 생태마을 조성방안 연구는 친환경의 적용 범위를 단지와 도시로 선정하였고 서태성(2008)의 기후변화에 따른 국토여건전망과 국토도시분야의 추진과제는 국토정책의 전략적 차원에서 친환경을 주제로 다룬 연구로 타 연구와 연구범위를 달리하였다.

본 연구와 관련이 깊은 친환경성을 위한 계획지표 및 평가지표에 대한 연구로는 지속가능한 신도시개발을 위한 계획지표 연구(강동진 외, 2005), 한국형 생태도시 계획지표 개발에 관한 연구(이재준, 2005), 서울시 지구단위계획의 환경적 지속가능성 평가지표(양병이 외, 2004), 탄소중립도시 실현을 위한 인센티브 적용방안에 관한 연구(김기호, 2008), 기후변화 대응 저탄소 녹색도시 계획체계 평가모형 개발 및 적용(염인섭, 2011) 등을 들 수 있다. 또한 인증체계라는 개념에서는 친환경 건축물 인증심사기준 개발 및 개정 연구(조동우, 2004) 등을 들 수 있다.

기존연구는 개별적인 환경기술의 적용방안, 또는 특정용도의 개별단지계획의 친환경적인 조성방안, 국토정책 차원의 친환경대책 등을 다루고 있어 본 연구와 상당 부분 거리가 있다. 본 연구와 비교적 관련성이 깊은 지표개발연구도 대부분 신도시 개발을 기준으로 계획수립과정에서 요구되는 원칙과 계획요소를 주로 다루고 평가지표들에 대한 비교연구는 주로 주택 및 단지를 중심으로 진행되고 있다. 그러나 이러한 선행연구들은 계획 과정에서 고려하여야 하는 항목에 대한 단순 제시에 그치는 경우가 많고, 항목들에 대한 평가기준 및 평가방법에 까지 이르지 못하는 한계를 가지고 있다. 또한 기존 친환경 인증체계로서 운영되고 있는 건축물 인증 분야는 친환경 분야에 대한 인증체계가기는 하지만 인증의 대상이 건축물로서 본 연구에서 다루고 있는 근린과 공간적인 범위에서 차이를 보인

다.

본 연구는 근린개발사업을 대상으로 하는 친환경 평가인증체계를 마련하기 위한 연구로서, 공간적 범위를 근린으로 설정하였으며, 기존의 연구에서와 같이 단순히 지표항목에 머무르는 것이 아닌, 평가인증체제로서 요구되는 바에 적합하도록 객관적인 평가항목의 설정과 항목에 따른 세부적인 평가기준, 평가방법 등을 제시하고자 한다.

[표 1-2] 선행연구와의 차별성

구 분	선행연구와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구내용	
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 전원형 생태주거단지 계획연구 •연구자(년도): 최영호(2002) •연구목적: 생태주거단지 모형 제시 	<ul style="list-style-type: none"> •선행연구 검토 •국내외 사례조사 •현지답사 	<ul style="list-style-type: none"> •생태주거단지 개념정립 •방법론적 고찰 •기본계획 및 단지계획 방향 •전원형 생태주거단지의 건축계획방향
	2	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 에코시티개발 및 사례 적용 연구 •연구자(년도): 환경부(2007) •연구목적: 에코시티의 개념정립 및 적용모델 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •국내외 사례조사 •선행연구 검토 •개념 및 모형 제시 	<ul style="list-style-type: none"> •이론적 에코시티 모델 개발 •사례적용 연구 •모형의 제시
	3	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 건강문화생태회랑 구축전략 연구 •연구자(년도): 김명수(2008) •연구목적: 건강문화생태회랑의 개념 및 적용방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> •현장답사 •국내외 사례조사 •사례지역 적용 	<ul style="list-style-type: none"> •건강문화생태회랑의 개념적립 •건강문화생태회랑의 기능 및 유형 •사례대상지에서의 적용을 통한 규모별 구축방안 •건강문화생태회랑 실현 전략을 제시
	4	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 기후변화에 따른 국토 여건전망과 국토도시분야의 추진과제 •연구자(년도): 서태성(2008) •연구목적: 국토의 기후변화에 대응하기 위한 국토도시 조성을 위한 정책방향 도출 	<ul style="list-style-type: none"> •문헌조사 •GIS 및 RS기법 활용 •공간계획의 기후변화 반영사항에 대한 정성평가 	<ul style="list-style-type: none"> •기후변화 국내외 동향조사 •국내 기후변화 현황 및 국토공간 여건 검토 •기후변화 대응 국토도시분야 과제 발굴 및 정책건의
	5	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 환경친화적 국토발전을 위한 전략 연구 •연구자(년도): 이용우 외(2001, 국토연구원) •연구목적: 환경친화적 국토발전을 위한 국가전략 수립 (토지이용, 교통, 자원보전 및 이용 등 3가지 부문에서 수립) 	<ul style="list-style-type: none"> •문헌 및 인터넷 조사 •해외사례조사 •협동연구 •전문가자문 	<ul style="list-style-type: none"> •개념정의 •환경친화적 국토발전을 위한 원칙과 과제 •외국사례검토(영국, 독일, 일본의 지속가능발전전략) •환경친화적 국토발전 전략 및 시행방안 도출 •연구결과 - 3개 부문별 전략 및 10개 시

			행방안 제시
6	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 도시형태와 에너지 활용과의 관계 연구 •연구자(년도): 안건혁(2000, 국토계획) •연구목적: 한국도시의 형태와 에너지활용의 관계제시 	<ul style="list-style-type: none"> •한국의 22개 중소도시에 대해 밀도, 면적, 규모, 인구 및 산업분포 분석을 통해 에너지소비량과 도시형태와의 관계 분석 	<ul style="list-style-type: none"> •밀도와 교통에너지소비는 반비례 •중심집중형이 바람직하나 과도한 집중은 오히려 지양해야 할 것으로 제시 •컴팩트 시티 개념으로의 전환 필요성 제시
7	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 친환경 건축물 인증심사기준 개발 및 개정 연구 •연구자(년도): 조동우 외 (2004, 한국건설기술연구원) •연구목적: 공동주택 및 학교건축물의 친환경인증 심사기준안 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •해외사례검토 •전문가자문 	<ul style="list-style-type: none"> •해외사례검토 •공동주택 및 학교시설 친환경인증기준
8	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 복합기능 생태적 건물외피 조성 기술개발 •연구자(년도): 김현수 외 (2007, 한국건설기술연구원) •연구목적: 도시생태기능 회복에 대응할 수 있는 건물외피 조성 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> •사례검토 •성능실험 	<ul style="list-style-type: none"> •녹화옥상시스템 •이중외피시스템 •녹화벽면시스템
9	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: 동탄(2) 신도시 저탄소 도시 도입연구 •연구자(년도): 이재준 외 (2009, 한국토지공사) •연구목적: 저탄소 기술의 적용 방안 	<ul style="list-style-type: none"> •시나리오 분석 •모델 설정 	<ul style="list-style-type: none"> •탄소발생 Mechanism 분석 •탄소 배출량 산정 •기본 및 개발계획 반영사항 도출 •기본구상
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> 〈친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구〉 •친환경 근린개발을 위한 도시설계시스템의 분석 •친환경 근린개발을 위한 평가인증체계의 개발 •평가인증체계의 적용을 위한 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> •문헌조사 •국내외 사례조사 •전문가 자문 및 workshop •시범적용 •협동연구 	<ul style="list-style-type: none"> •기존의 생태학적 논의의 검토를 통한 근린개발의 개념 및 요건 도출 •기존 사례의 설계기법에 대한 생태학적 검토 및 개선 •친환경 근린개발을 위한 평가인증체계 제시 •법, 제도적 측면의 운영방안 제시

제2장 친환경 근린개발 인증항목별 평가기준

1. 평가항목의 도출
2. 평가항목의 구성
3. 입지선정의 평가기준
4. 근린공간설계의 평가기준
5. 녹색기술의 평가기준
6. 커뮤니티의 평가기준

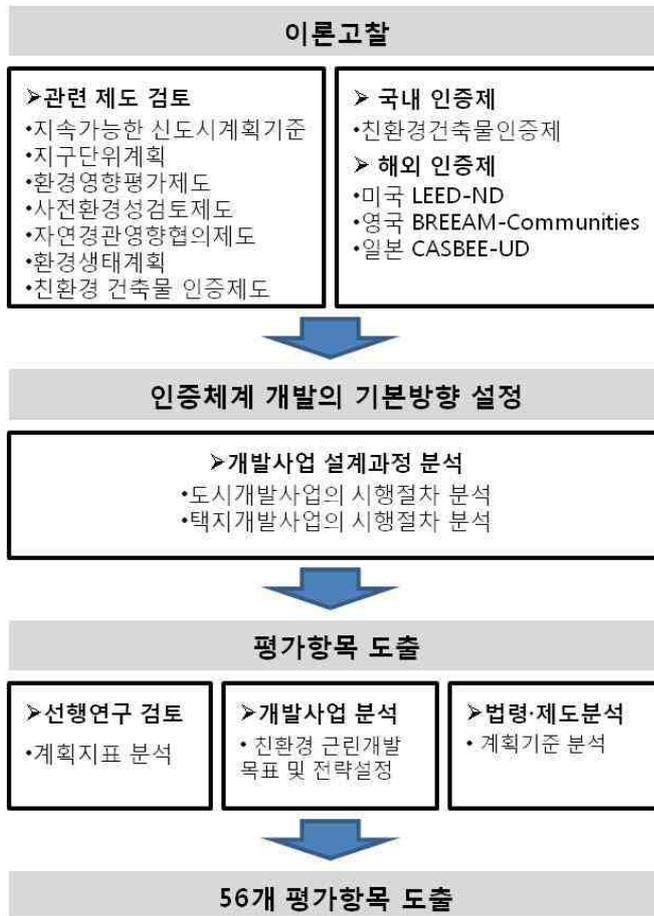
1. 평가항목의 도출

친환경 근린개발 평가인증 항목을 1차년도 연구를 통하여 도출하였다. 평가항목은 [그림2-1]과 같은 순서로 도출되었으며 단계별 연구 수행 내용은 다음과 같다.

첫째, 지속가능한 신도시계획기준, 지구단위계획의 환경성 반영, 환경영향평가제도, 사전환경성검토제도, 자연경관영향협의제도, 환경생태계획, 친환경 건축물 인증 등 친환경 근린개발 관련 제도를 검토하여 평가기준 및 대상사업 등을 검토하였다.

둘째, 우리나라의 친환경 건축물 인증 시스템, 미국의 LEED-ND, 영국의 BREEAM-Communities, 일본의 CASBEE-UD 등 국내·외 친환경 평가인증체계의 특성 및 평가방법을 비교분석하고 인증사례를 검토하였다.

셋째, 인증체계 개발의 기본방향을 설정하기 위하여 도시개발사업, 택지개발사업의 설계과정을 분석하였고, 평가항목 도출을 위하여 친환경 근린개발 계획지표와 관련된 선행연구와 2007년부터 2010년까지의 도시개발사업과 택지개발사업 98개의 환경영향평가서를 분석하여 추출가능한 평가항목을 검토하였다.



[그림 2-1] 평가항목 도출 과정(1차년 연구)

1) 친환경 근린개발 관련 제도 및 법령 검토

□ 지속가능한 신도시 계획기준

「지속가능한 신도시 계획기준」은 사회문화적 지속성 제고를 위한 계획기준, 경제적 지속성 제고를 위한 계획기준, 환경적 지속성 제고를 위한 계획기준, 경관형성 및 관리를 위한 계획기준, 재해 및 범죄예방을 위한 계획기준, 공간환경디자인 체계 등으로 나누어져 있다.

□ 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침 제정안(2010.1기준)

「저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침 제정안」에서는 계획규모단계별에서 가능한 항목을 추출할 수 있다. 광역도시계획에의 적용, 도시기본계획에의 적용, 도시관리계획에서의 적용에 대응하는 평가항목들을 검토하였다.

2) 국내·외 친환경 평가인증체계의 검토

우리나라의 친환경 건축물 인증제도, 미국의 LEED-ND, 영국의 BREEAM-Communities, 일본의 CASBEE-UD는 지표이 목적, 성능기준, 적용대상지의 특성에 따라서 다른 분류방식을 사용하고 있어 직접적인 비교는 어렵다. 본 연구에서는 각 지표를 비교, 분석하기 위해 동일한 기준을 설정하여 그에 따른 새로운 분류를 시도하여 입지, 설계, 유지관리의 세 범주로 나누고, 각각의 하위항목을 구성하여 각 인증제별 평가요소를 비교하였다.

[표 2-1] 인증체계별 대분류 항목 비교

LEED-ND	BREEAM-Communities	CASBEE-마을만들기
입지 연결성(27점)	기후와 에너지(9개 항목)	자연환경(17개 항목)
	장소생성(9개 항목)	
근린의 양식과 디자인(44점)	커뮤니티(4개 항목)	지역의 서비스 성능(15개 항목)
	생태와 종 다양성(3개 항목)	지역사회에의 공헌(7개 항목)
지속가능한 기반시설과 건축물(29점)	교통과 이동(11개 항목)	미기후·외부공간의 환경 영향(16개 항목)
	자원(6개 항목)	
혁신적 설계과정(10점)	산업과 경제(5개 항목)	사회 기반(14개 항목)
	건축물(2개 항목)	지역 환경 관리(13개 항목)
	혁신(Innovation)	

3) 선행연구 및 개발사업 분석

① 선행연구 분석

친환경 근린개발의 계획지표의 관련 선행연구를 조사하였으며, 연구에서 설정한 적용대상과 추출방법에 따라 평가항목과 분류기준을 검토하였다.

- 이재준(2005)의 ‘한국형 생태도시 계획지표 개발에 관한 연구’⁵⁾에서는 대상규모를 신도시개발 및 택지개발지구로 두고 국내외 사례를 선정하였으며 개별 사례에 적용된 항목을 추출하고 토지이용 및 교통정보통신, 생태 및 녹지분야, 물·바람분야, 에너지,

5) 이재준(2005), “한국형 생태도시 계획지표 개발에 관한 연구”, 「국토계획」, v.40(4), pp.9~25.

환경 및 폐기물 분야, 어메니티 등 6개 분야로 대분류

- 강동진 외(2005)의 ‘지속가능한 신도시개발을 위한 계획지표 연구’⁶⁾에서는 새로운 도시정주지에 대한 전망을 ‘생태적 지속가능성’, ‘사회적 지속가능성’, ‘경제적 지속가능성’으로 나누어 살피고, 이에 근거하여 도시개발원칙을 추출하고 이를 지표의 구성체계로 사용
- 제해성 외(2007)의 ‘친환경 주거도시 모델 개발연구’⁷⁾에서는 클린시티(Clean City) 목표를 친환경 및 친인간으로 나누어서 설정하고 친환경의 요소는 에너지절약, 자연환경보전, 환경부하 감소 3가지로 구분하고 친인간 요소는 교통보행, 지역활성화, 매력적인 경관과 건강·쾌적 4가지로 분류
- 양병이 외(2004)의 ‘서울시 지구단위계획의 환경적 지속가능성 평가지표’⁸⁾는 대상을 지구단위계획으로 하여 지속가능성 평가지표의 환경적 지속가능성 측면에 중점을 두고 지속가능성 평가지표를 선정
- 양병이 외(2002)의 ‘단지규모 개발사업의 지속가능성 평가지표’⁹⁾ 연구에서는 단지규모 개발사업의 환경적 지속가능성을 확보하기 위한 원칙을 전제로 개발사업과 환경과의 유기적 관계를 포괄하도록 평가지표 방향을 설정

개발사업의 친환경성에 대한 지표도출에 관련된 선행연구와 더불어 현재 국내에서 운영되고 있는 친환경 건축물 인증제 중에서 공동주택부문을 도입하기 위한 연구자료인 ‘친환경건축물인증제 공동주택부문’(2004)¹⁰⁾을 통해 공동주택 부문에서의 평가항목을 검토하였다. 이는 친환경 건축물 인증의 대상 중에서 규모면에서 근린개발 단위와 유사한 것이 공동주택 부문으로 볼 수 있기 때문이며 위 연구에서는 토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경 등 9개 분야로 크게 나누어 평가항목을 제시하였다.

② 개발사업 분석

2007년부터 2010년까지 도시개발사업과 택지개발사업 환경영향평가서 본안 98개 사업을 선정하여 분석하였다.

6) 강동진 외(2005), “지속가능한 신도시개발을 위한 계획지표 연구”, 「한국지역개발학회지」, v.17(3), pp.1~30.

7) 제해성 외(2007), 「친환경 주거도시 모델 개발연구」, 전 대한주택공사 ; 한국도시설계학회.

8) 양병이 외(2004), “서울시 지구단위계획의 환경적 지속가능성 평가지표”, 「한국생태환경건축학회 논문집」, v.4(3), pp.15~26.

9) 양병이 외(2002), “단지규모 개발사업의 지속가능성 평가지표”, 「국토계획」, v.37(5), pp.27~48.

10) 한국건설기술연구원(2004), 「친환경 건축물 인증심사기준 종합지침서-공동주택 부문」, 환경부.

연도별로는 2007년의 사업이 36개, 2008년 21개, 2009년 34개, 2010년 7개 사업을 전국적으로 선정하였으며, 면적 또한 30만㎡ 미만 ~ 5천 만㎡ 이상에 이르기까지 다양한 사업을 선정하여 추출 가능한 평가항목을 검토하였다.

친환경 근린개발 계획이 공통적으로 추구하여야 할 원칙¹¹⁾은 두 가지 관점 즉 Eco-friendly 관점(자연자원 측면)과 People-friendly 관점(삶의 질 측면)에 따라 도출하면 다음과 같이 4개의 원칙을 들 수 있다. 원칙 1. 생태계 보존 및 복원은 우수생태계지역을 보전하고 거점지역의 훼손된 자연생태계를 복원함을, 원칙 2. 자연자원 보존 및 복원은 기존 지형을 최대한 활용(지형훼손 최소화), 수자원을 보전을 의미한다. 또한 원칙 3. 발생오염 최소화은 화석연료의 사용을 최소화, 폐기물의 발생을 최소화하고 재활용을 활성화한다는 것이다.

[표 2-2] 검토사업목록

NO	연도	사업명	NO	연도	사업명
1	2010	송대지구 도시개발사업	50	2008	마곡 도시개발사업
2	2010	평택신촌지구주택건설사업	51	2008	평택 모산, 영신지구 도시개발사업
3	2010	포항장성첨촌지구도시개발사업	52	2008	오산 세교2지구 택지개발사업
4	2010	구리갈매보금자리주택지구조성사업	53	2008	마산해양신도시 건설사업
5	2010	부천옥길보금자리주택지구조성사업	54	2008	인천한들지구 택지개발사업
6	2010	시흥은계보금자리주택지구조성사업	55	2008	평택 용죽 도시개발사업
7	2010	남양주진건보금자리주택지구조성사업	56	2008	청주 방서지구 도시개발사업
8	2009	서울강남보금자리주택지구조성사업	57	2008	화성봉담2지구 택지개발사업
9	2009	천안성환보금자리주택지구조성사업	58	2008	진주 평거4지구 도시개발사업
10	2009	서울서초보금자리주택지구조성사업	59	2008	광주효천1지구 도시개발사업
11	2009	울산다운2보금자리주택지구조성사업	60	2008	김해 진례시례지구 도시개발사업
12	2009	고양향동지구 택지개발사업	61	2008	양주 신도시(옥정,회천)택지개발사업(회천)
13	2009	의정부고산보금자리주택지구조성사업	62	2008	당진 우두지구 택지개발사업
14	2009	평택현촌지구주택건설사업	63	2007	대구 혁신도시 개발사업
15	2009	고덕국제화계획지구 택지개발사업	64	2007	김포양촌지구 택지개발사업
16	2009	수원신동지구 도시개발사업	65	2007	화성 향남2지구 택지개발사업
17	2009	매곡중산지구도시개발사업	66	2007	울산혁신도시 개발사업
18	2009	평택수촌지구주택건설사업	67	2007	광주 · 전남 공동 혁신도시 개발사업
19	2009	모종.풍기지구 도시개발사업	68	2007	경북김천 혁신도시 개발사업

11) 친환경 근린개발 계획을 위한 원칙은 현시대의 기술적 현황, 환경에 대한 패러다임의 변화 등에 따라 변화하는 것이 아니라, ESSD 개념에 입각하여 개발계획을 수립함에 있어서 지켜나가야 할 가장 기본적인 사항을 의미함

NO	연도	사업명	NO	연도	사업명
20	2009	김포풍무5지구도시개발사업	69	2007	강원원주 혁신도시 개발사업
21	2009	김포감정1지구 도시개발사업	70	2007	경남진주 혁신도시 개발사업
22	2009	고양풍동(2)지구택지개발사업	71	2007	충북진천·음성혁신도시개발사업
23	2009	루원시티 도시개발사업	72	2007	시흥장현지구 택지개발사업
24	2009	전주만성 도시개발사업	73	2007	고양삼송지구 택지개발사업
25	2009	양주광석지구 택지개발사업	74	2007	시흥목감지구 택지개발사업
26	2009	아산탕정 택지개발사업	75	2007	완주삼봉 국민임대주택단지 조성사업
27	2009	송도 대우자동차판매(주) 부지도시개발사업	76	2007	공주월송지구 국민임대주택단지 조성사업
28	2009	옥골 도시개발사업	77	2007	양주신도시(옥정지구)택지개발사업
29	2009	화성 동탄(2) 택지개발사업	78	2007	구미 교리2지구 도시개발사업
30	2009	송산 그린시티 개발사업	79	2007	춘천우두지구 택지개발사업
31	2009	인천검단지구택지개발사업	80	2007	서울신내3지구국민임대주택단지조성사업
32	2009	평택 세교지구 도시개발사업	81	2007	창원무동지구 도시개발사업
33	2009	대구대곡2 보금자리주택지구 조성사업	82	2007	울산송정지구 택지개발사업
34	2009	하남미사보금자리주택지구조성사업	83	2007	가락시영아파트재건축정비사업
35	2009	고양원흥보금자리주택지구조성사업	84	2007	청주율량(2)지구택지개발사업
36	2009	청원현도보금자리주택지구조성사업	85	2007	제주아라지구도시개발사업
37	2009	충주호암지구택지개발사업	86	2007	김해진영2지구택지개발사업
38	2009	위례지구 택지개발사업	87	2007	진주초장1지구도시개발사업
39	2009	구갈역세권 도시개발사업	88	2007	광교지구 택지개발사업
40	2009	당진송악지구도시개발사업	89	2007	감계지구 도시개발사업
41	2009	평택 영신지구 도시개발사업	90	2007	동춘1구역 도시개발사업
42	2008	부산진해경제자유구역가주지구개발사업	91	2007	김포신곡6지구 도시개발사업
43	2008	용인중동(동진원)도시개발사업	92	2007	양산사송지구택지개발사업
44	2008	용인남사(아곡)도시개발사업	93	2007	인천서창(2)지구택지개발사업
45	2008	아산배방공수지구 도시개발사업	94	2007	대구연경지구택지개발사업
46	2008	포항이인지구도시개발사업	95	2007	인천 가정지구 택지개발사업
47	2008	노형2지구도시개발사업	96	2007	호계매곡지구도시개발사업
48	2008	전북전주·완주혁신도시개발사업	97	2007	천안신월지구국민임대주택단지조성사업
49	2008	화성남양 뉴타운 도시개발사업	98	2007	평택 소사별 지구 택지개발사업

2. 평가항목의 구성

1차년 연구를 통하여 친환경 근린개발 인증을 위한 평가항목으로 56개 소분류 항목을 도출하였으며¹²⁾. 도출된 항목은 아래의 표와 같이 각 항목을 대분류, 중분류, 소분류

기준으로 구분된다. 기본구상 단계와 관련된 입지선정 부분은 보존지역 배제, 보존관리 계획, 주변지역과의 연계로 다시 분류되며 공간계획 부분인 근린공간설계는 토지이용, 녹지생태, 교통·보행, 어메니티로 분류된다. 실질적인 기술적용에 해당하는 녹색기술 부분은 자원순환, 신재생에너지, 에너지 저감 건축, 환경오염방지로 분류하였으며, 개발사업 진행과정 및 개발사업 후에 근린의 친환경성을 유지하기 위해서 필요한 커뮤니티 부분은 커뮤니티공간 확보와 주민참여로 나누어 항목을 구분하였다.

각 중분류에 따른 구분을 살펴보면 보존지역 배제에는 생태자연도·녹지자연도의 주요지역 배제, 습지·수역 및 산림·농지 배제, 범람원 회피, 특이형태배제(생태·경관적)의 항목이 도출되었으며, 보존관리계획 부분에서는 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획, 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획, 생물서식지 및 습지와 수역의 복원의 항목으로 구성된다. 주변지역과의 연계부분에서는 기존 개발지와의 연계 (충진지역), 이전적지 재개발, 직주근접 입지, 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화), 주변지역의 자전거 네트워크, 악취의 영향 항목이 포함된다.

근린공간 설계 영역 가운데 토지이용과 관련해서는 절성토량 최소화, 중·저밀도 개발, 주택유형의 다양화(Social Mix), 유니버설디자인 건축물 보급의 항목을 선정하였다. 또한 녹지생태 부문에서는 녹지 및 수공간 네트워크 (Green & Blue Network), 생태통로 조성, 생태면적률 확보(투수성 포장), 공원녹지 비율, 열섬현상 완화를 평가항목으로 도출하였다. 교통 및 보행 중 교통부분에서는 거리체계의 연결성 확보, 대중교통 정류장 편리성, 교통수요 관리, 주차면적 제한을 보행과 관련되어서는 보행에 적합한 거리, 가로수 및 그늘진 거리, 다양한 용도의 근린중심지, 공공공간(광장, 공원)의 접근성, 여가시설에의 접근성, 근린내 학교시설 위치 등이 포함된다. 어메니티에 관하여서는 조망권 확보와 경관형성, 소음저감 설계 항목으로 도출되었다.

녹색기술 영역 중 자원순환과 관련된 평가항목으로는 우수·중수 효율화, 기존 건축물의 재사용, 역사적 자원의 보존 및 재사용, 폐기물관리 기반 조성, 건설과정에서의 재활용 계획이 도출되었다. 신재생에너지와 관련되어 재생에너지 사용, 지역냉난방 시스템 적용, 기반시설 에너지 효율화, 폐수처리 효율화, 그리고 에너지 저감 건축 부분에서는 친환경건축물인증 건축물, 건물의 에너지 효율, 건물의 물사용 효율, 향을 고려한 건축계획을

12) 시범적용결과와 전문가 자문회의를 통하여 추가적으로 보완 및 수정할 예정임

평가항목으로 선정하였다. 환경오염방지와 관련해서는 건설과정의 환경오염예방·부지훼손 최소화, 광(光)공해 저감의 항목을 도출하였다.

커뮤니티 중 커뮤니티공간 확보와 관련해서 지역커뮤니티를 위한 공간 확보, 주민 공동이용 에너지시설, 지역 내 식료품 공급체계의 항목을, 주민참여 부분에서는 커뮤니티의 연결성, 커뮤니티의 계획 참여(Social Ecology), 친환경 정보 제공을 평가항목으로 하였다.

도출된 친환경 근린개발 인증을 위한 56개의 소분류 평가항목들은 시범적용과 전문가 자문 및 연구진 협의를 통하여 실제 도시개발사업에의 적용가능성을 검토하여 조정해 나갈 것이다.

[표 2-3] 인증 평가항목 도출(1차년 결과)

대분류	중분류	소분류
입지선정	보존지역 배제	<ul style="list-style-type: none"> - 멸종위기종 및 생태군집지 보존 - 습지 및 수역 보존 - 산림 및 농지 보존 - 범람원 회피 - 특이 지형보존 (생태·경관적)
	보존관리 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획 - 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획 - 생물서식지 및 습지와 수역의 복원
	주변지역과의 연계	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 개발지와의 연계 (충진지역) - 기산업용지 (Brownfield) 재개발 - 직주근접 입지 - 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화) - 주변지역의 자전거 네트워크
근린공간 설계	토지이용	<ul style="list-style-type: none"> - 기존대지교란 최소화 토지이용계획 (절성토량 최소화) - 압축개발 - 통풍을 고려한 건축배치 - 주택유형의 다양화 (Social Mix) - 유니버설디자인 건축물 보급
	녹지·생태	<ul style="list-style-type: none"> - 녹지 및 수공간 네트워크 (Green & Blue Network) - 생태통로 조성 - 생태면적률 확보 (투수성 포장) - 공원녹지 비율 - 열섬현상 완화
	교통보행	<ul style="list-style-type: none"> - 거리체계의 연결성 확보 - 대중교통 정류장 편리성 - 교통수요 관리 - 주차면적 제한 - 보행에 적합한 거리 - 가로수 및 그늘진 거리 - 다양한 용도의 근린중심지 - 공공공간(광장, 공원)의 접근성

대분류	중분류	소분류
		<ul style="list-style-type: none"> - 여가시설에의 접근성 - 근린내 학교시설 위치
	어메니티	<ul style="list-style-type: none"> - 조망권 확보 - 경관 계획
녹색기술 및 건물	자원순환	<ul style="list-style-type: none"> - 조경 유지용수의 효율화 - 우수관리 - 기존 건축물의 재사용 - 역사적 자원의 보존 및 재사용 - 폐기물관리 기반 조성 - 재활용재료를 이용한 기반시설 조성
	신재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 사용 - 지역냉난방 시스템 적용 - 기반시설 에너지 효율화 - 폐수처리 효율화
	에너지 저감 건축	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경건축물인증 건축물 - 건물의 에너지 효율 - 건물의 물사용 효율 - 향을 고려한 건축계획
	환경오염방지	<ul style="list-style-type: none"> - 건설과정의 환경오염예방 - 설계 및 건설과정 부지훼손 최소화 - 광(光)공해 저감
커뮤니티	커뮤니티공간 확보	<ul style="list-style-type: none"> - 지역커뮤니티를 위한 공간 확보 - 주민 공동이용 에너지시설 - 지역 내 식료품 공급체계
	주민 참여	<ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티의 연결성 - 커뮤니티의 계획 참여 (Social Ecology) - 친환경 정보 제공

3. 입지선정의 평가기준

1) 보존지역 배제

① 생태자연도¹³⁾· 녹지자연도¹⁴⁾의 주요 지역 배제

멸종위기의 동·식물 및 핵심 서식지 등 환경적으로 가치 있는 자연자원을 보존하기 위한 평가항목이다. 「야생동식물보호법」에 의한 “야생동·식물보호구역” 또는 “야생동·식물보호구역예정지”는 그 경계로부터 1km 이내인 지역이며, 멸종위기야생동·식물(I, II급) 집

13) 생태·자연도(生態·自然度)는 각종 개발계획의 수립·시행에 활용할 수 있도록 전국의 자연환경을 멸종위기 또는 보호야생동식물의 분포상황, 경관 등 생태적 특성에 따라 등급을 표시하는 지표를 말한다.

14) 녹지자연도는 토지의 자연성을 나타내는 하나의 지표이며, 인간에 의한 인위적 개변상황을 파악하기 위하여 식물군락의 종조성을 기반으로 녹지성과 자연성을 고려하여, 육지지역을 10개 등급으로 나누어서 표시하는 지표를 말한다.

단서식지는 멸종위기종이 10,000m²이상에 걸쳐 분포·서식하고 있는 곳이다¹⁵⁾. 「야생동식물보호법」에서 규정하고 있는 멸종위기 야생 동·식물(I, II급) 지정현황에 준하는 멸종위기 및 법정보호종이 사업지구내에 발견되었을 경우에는 제척을 원칙으로 하고, 부득이한 경우에는 대체 서식지를 반드시 마련하도록 한다.

□ 생태자연도 등급별 기준

(1) 1등급 지역 → 보전 9.4%

- ① 야생동·식물보호법 제2조의 규정에 의한 멸종위기야생동·식물의 주된 서식지·도래지 및 주요 생태축 또는 주요 생태통로가 되는 지역
- ② 생태계가 특히 우수하거나 경관이 특히 수려한 지역
- ③ 생물의 지리적 분포한계에 위치하는 생태계지역 또는 주요 식생의 유형을 대표하는 지역
- ④ 생물다양성이 풍부한 지역
- ⑤ 자원원시림 또는 이에 가까운 산림 및 고사 초원
- ⑥ 자연생태 또는 이에 가까운 하천·호소·강하구·갯벌 및 해양

(2) 2등급 지역 : → 훼손최소화 39.2%

1등급에 준하는 지역으로서 장차 보전의 가치가 있는 지역 또는 1등급 권역의 외부 지역으로서 1등급 권역의 보호를 위하여 필요한 지역

(3) 3등급 지역 : → 개발 44.7%

1등·2등급전역 및 별도 관리지역으로 분류된 지역외의 지역으로서 개발 또는 이용의 대상이 되는 지역

(4) 별도관리지역 : → 법률상 보호지구 6.7%

- ① 산림법 제67조제1항의 규정에 의한 산림유전자원보호림
- ② 자연공원법 제2조제1항의 규정에 의한 자연공원
- ③ 문화재보호법 제6조의 규정에 의하여 천연기념물로 지정된 구역(그 보호구역을 포함한다)
- ④ 야생동·식물보호법 제27조제1항의 규정에 의한 야생동·식물특별보호구역 또는 제33조제1항의 규정에 의한 야생동·식물보호구역
- ⑤ 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제40조의 규정에 의한 수산자원보호구역
- ⑥ 습지보전법 제8조제1항의 규정에 의한 습지보호지역
- ⑦ 백두대간보호에 관한 법률 제6조의 규정에 의한 백두대간보호지역
- ⑧ 자연환경보전법 제12조의 규정에 의한 생태·경관보전지역 및 동법 제24조의 규정에 의한 사·도 생태·경관보전지역

15) 환경부(2009), 「환경성평가제도 관련 규정·지침」, p148.

[표 2-4] 녹지자연도 등급별 기준

권역	지역	등급	명 칭	내 용
국 지 권	개발지역	1	시 가지 조성지	녹지식생이 거의 존재하지 않는 지구 (해안, 염전, 암석나출지 및 해안사구)
		2	경 작 지	논 또는 밭 등의 경작지구
		3	과 수 원	경작지나 과수원, 묘포장과 같이 비교적 녹지식생분량이 우세한 지구
	완충지역 (반자연지역)	4	이차초원 (A)	잔디군락이나 인공초지(목장)등과 같이 비교적 식생의 키가 낮은 1차적으로 형성된 초원지구
		5	이차초원 (B)	갈대, 조릿대군락 등과 같이 비교적 식생의 키가 높은 이차적으로 형성된 초원지구
		6	조 립 지	각종 활엽수 또는 침엽수의 식재림지구(조림지구)은 수원사시나무, 낙엽송, 잣나무 등
	보존지역 (자연지역)	7	이 차 림 (A)	일반적으로 이차림이나 불리우는 대상 식생지구(자연군락이 인간의 영향에 의해 성립되었거나 유지되고 있는 군락, 즉 천이과정의 서이나무, 상수리나무, 졸참나무군락 등 유령림 약 20년생까지
		8	이 차 림 (B)	원시림 또는 자연식생에 가까운 이차림 지구 신갈나무, 물참나무, 가시나무 맹아림(벌채 후 줄기아랫부분에 싹이 터 시간이 경과함에 따라 형성된 숲) 등: 소위 장령림, 약20-50년생
		9	자 연 림	다층의 식생사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림지구, 가문비나무, 잣나무, 분비나무, 등의 고령림. 약50년생 이상
			10	고사자연 초 원
수권	수역	0	수 역	저수지, 하천유역지구(하중사구 포함)

전체 사업면적에 대하여 자연식생이 우수한 생태자연도의 1등급 지역과 녹지자연도의 8등급(도시지역은 7등급) 이상 지역을 모두 보존하고, 녹지자연도 7급등(도시지역은 6등급)지역을 포함한 면적의 비율에 따라 생태적으로 우수한 자연자원을 보존 정도를 평가할 수 있다.

[표 2-5] 생태자연도·녹지자연도의 주요 지역 배제 산출기준 예시

평점	평가기준
2점	생태자연도 1등급 지역과 녹지자연도 8등급(도시지역은 7등급)이상 지역은 모두 사업 지역에서 배제하고 녹지자연도 7등급(도시지역은 6등급)지역을 포함한 면적이 전체 사업면적의 50%이상인 경우
1점	생태자연도 1등급 지역과 녹지자연도 8등급(도시지역은 7등급)이상 지역은 모두 사업 지역에서 배제하고 녹지자연도 7등급(도시지역은 6등급)지역을 포함한 면적이 전체 사업면적의 30~50% 인 경우
0점	생태자연도 1등급 지역과 녹지자연도 8등급(도시지역은 7등급)이상 지역은 모두 사업 지역에서 배제하고 녹지자연도 7등급(도시지역은 6등급)지역을 포함한 면적이 전체 사업면적의 30%이하인 경우

② 습지·수역 배제 및 관리

도시 개발로 인한 자연파괴를 최소화하여 양호한 습지 및 수역을 주민들에게 제공함으로써 자연과 공생할 수 있는 환경을 조성하기 위한 평가항목이다. 「습지보전법」 제8조에 의하면 습지보호지역으로 자연 상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물 다양성이 풍부한 지역, 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동·식물이 서식·도래하는 지역, 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역을 지정하고 있다. 습지와 수역을 포함하는 부지는 개발을 지양하며, 부득이하게 기계화된 습지나 수역, 또는 이곳으로부터 기준거리 이내에 부지가 위치할 경우 개발에 의한 영향을 받지 않아야 한다. 수생태계와 습지의 보전 및 고유의 자연성을 최대한 유지하기 위한 방안을 마련하도록 권장한다.

□ 수생태계/습지역 보전 및 자연성 유지방안

- 지구 내·외를 관류하는 모든 유수(running waters)역의 자연성 유지를 최대화
 - 유수역 가운데 하천정비기본계획 또는 정비종합계획에 준하여 보전 또는 복원 지구로 지정된 지역은 자연성을 유지
 - 기존의 보와 낙차공을 철거하고 새로운 보 및 낙차공의 설치는 지양, 수량 확보가 필요한 구간에는 하상의 준위를 낮추고 소(뚝)를 형성하여 주고, 유속과 수량이 감소하는 곳은 자연석을 이용하여 수로를 좁게 만들어 줌으로써 수량과 유속을 동시에 확보할 수 있는 생태적 기법을 적극 활용, 인공적 구조물의

증가를 억제하고 자연성을 유지할 수 있는 방안을 적용

- 불가피한 수층부의 저수호안 공사 시 수변부와 수층의 수직적인 단면성을 줄이는 것이 필요함(예: 사각방틀 보다는 삼각방틀 공법을 적용). 각 공사구간별로 적용할 호안시설의 종류를 정확히 명기하여 이에 대한 영향과 실용성을 상세히 검토
- 기 설치된 콘크리트 호안과 석축(또는 주택지 parapet)은 철거한 후 자연 친화적인 공법을 이용한 호안으로 복원
- 수변부 및 하중도의 자연식생들을 최대한 보전하고, 우점적으로 분포하고 있는 식생에 대하여서는 이들의 분포를 제한하지 않도록 대책을 수립
- 수변생태계의 현안 문제점인 귀화식물 증가에 대한 대책으로 이들에 대한 제거 및 관리방안을 수립
- 자연성이 높은 하천 구간을 정비할 경우 하천역과 산림 또는 주변역과의 연결의 연속성을 최대한 보전하고, 동물의 이동과 분포를 제한하는 물리적 구조물의 설치는 지양
- 하천유형 및 특성의 정확한 분석
 - 단지 내·외의 하천의 유형(산지, 평지 또는 산지형평지하천 등)에 따른 보전 및 이용계획의 적절성을 검토
 - 산간계류형의 경우, 물질 순환의 기능이 가장 뛰어난 생태적 특성을 훼손하는 불필요한 교란 유발을 억제하는 것이 바람직하므로 토사 유출 및 하상 교란에 따른 생물다양성의 감소 및 생태계 기능의 보전에 대비한 대책의 수립을 위한 평가를 실시
 - 단지 내 하천에 분포·서식하는 한국특산종과 청정지표생물군 및 우점종에 대한 분석을 통해 각 하천(또는 일부구간)을 특성화
- 하천통로 및 네트워크 보전
 - 하천이 각각 합류하는 지점들에 있어서는 하천의 연속성과 연결의 자연성을 보전
 - 하천이 지니고 있는 고유한 자연성을 최대한 보전하는 방안의 수립 여부 검토, 우수역의 고유한 굴곡성과 하상구조를 보전하는 방안 수립
 - 하천수의 흐름에 있어 여울·흐름·빔의 반복적인 구배를 보전하여 다양한 미

소서식처를 유지

- 건전화 현상이 나타나는 하천의 규모와 분포를 파악하여 이들에 대한 훼손이 없도록 단지 내 모든 하천의 네트워크 기본도를 작성하여 유지, 또한 주요 육수생물종의 분포를 표기
- 습지역의 분포와 이들의 유수생태계 및 지하수와와의 연관성 파악(선형의 하천통로와 점형태의 습지의 네트워크 형성 유형 분석)
- 지하수 개발 및 수자원 이용이 습지역에 미치는 영향 및 보존 가능성을 분석

• 자연형 하천정비

- 교량건설 시 전반적인 유수의 흐름이 지속적으로 유지되도록 충분한 수폭을 확보하고 불필요한 교란의 유발을 억제하는 것이 바람직함. 또한 토사 유출 및 하상 교란에 따른 생물다양성의 감소 및 생태계 기능의 보전에 대한 계획을 반영
- 선 보전, 후 개발을 원칙으로 상위계획에 준하여 자연친화적인 정비방안을 수립

• 인위적 수공간 조성의 최소화

- 지역의 생태적 특성을 무시한 조경적 차원의 인위적 수공간 및 하천역 조성 지양. 따라서 기존 저수지 등의 존재 및 훼손 여부를 검토, 기존 저수지 및 습지역 등을 최대한 활용한 친수공간 및 생태공원(기존 저수지의 원형보전을 원칙으로 호수공원, 습지 또는 개구리, 잠자리 등 바이오톱 조성 등을 포함) 조성 계획의 적절성을 검토
- 단지 내·외의 수환경 체계를 검토하여 습지 또는 유수적 특성이 없는 곳에 무리한 수공간역을 형성하지 않도록 검토

③ 침수구역 회피

주민의 생명과 재산을 보호하기 재재발생 위험지역을 회피하기 위한 평가항목이다. 개발 부지내에 재해관리구역을 포함시키지 않거나 일부 포함되더라도 관리방안을 마련하도록 해야 한다.

상습 침수, 홍수, 산사태, 해일, 토사 또는 제방붕괴 등으로 인하여 재해가 생길 우려가 있는 경우, 건축법에 따라 시·도지사가 재해관리구역으로 지정할 수 있다. 이 경우 재해관리구역은 재해위험의 정도에 따라 제1종~제3종 재해관리구역으로 세분하여 지정할

수 있다.

- 제1종재해관리구역 : 산사태·해일·홍수·토사 또는 제방붕괴의 우려가 극히 큰 지역
- 제2종재해관리구역 : 산사태·해일·홍수·토사 또는 제방붕괴의 우려가 있는 지역
- 제3종재해관리구역 : 상습침수지역 등 홍수로 인한 건축물 등의 피해가 예상되는 지역

재해관리구역으로 지정되면, 특별시·광역시 또는 도의 조례에 따라 재해관리구역안에서의 건축 금지 및 건물 지하층 사용 제한 등의 규제가 따른다. 따라서 사유재산권 침해 등의 주민반발로 재해관리구역 지정 사례가 한건도 없었으나, 2003년 제정된 「도시 및 주거환경정비법」에서는 재해관리구역으로 지정되면 재개발·재건축 추진위원회가 곧바로 구성될 수 있고 주택소유자는 조합원의 지위를 확보, 재개발·재건축을 추진할 수 있도록 규정하고 있다. 이후 서울시는 구체적인 구역지정 절차와 기준을 마련하여, 서울시내 저지대 가운데 1990년 이후 2번 이상 침수를 당한 주택 비율이 50% 이상인 곳의 주택 소유자 80%이상의 동의가 있으면 재해관리구역으로 지정해 줄 것을 신청할 수 있도록 규정하고 있다.

④ 특이지형보존(생태·경관적)

생태·경관적으로 가치가 우수한 특이지형을 보호하여 환경적으로 가치 있는 자원을 보존하기 위한 평가항목이다. 사전환경성검토시 자연생태계가 우수하여 보전관리지역으로 지정하고 있는 지역으로는 생태자연도 1등급 지역, 생태자연도 2등급 지역이면서 생태·경관적 보전가치가 높은 지역, 녹지자연도 8등급 이상 지역(도시지역은 7등급 이상 지역), 녹지자연도 7등급 이상(도시지역은 6등급 이상)이면서 급경사(경사도20°이상) 지역(사업면적의 50%이상 되는 지역) 또는, 도시의 미구후 조절, 홍수조절, 지하수 함양과 탄소저장고 기능을 담당할 수 있도록 늪, 갯벌, 저수지, 논, 연못, 기암괴석, 노거수, 폭포 등이 분포하고 있어 생태·경관적으로 보전가치가 높은 지형 등이 있다. 자연생태계가 매우 우수한 지역은 사업의 유형·특성 등을 고려하여 그 적정성 여부를 검토·결정하되 최대한 동지역을 보전하는 방안을 강구한다.

- 국립공원 등 보존지역에 대한 접근을 방지하고, 화석산출지등 특이지형·지질 존재 지역의 보전대책을 마련하고 사업지역에서 이를 가능한 한 제척 함
 - 지질광물문화재자원조사보고서(문화재청, 2002) 등을 통하여 보존 대상 여부를 검토

- 급경사지역 입지배제
 - 개발을 허용하는 경사의 상한선을 정하여 국립공원 및 산림 양호지역 등이 주로 분포하는 산지형에서의 무계획적인 개발을 규제
- 일정표고 이상 지역에 대한 개발 제한
 - 대상지역의 70%이상이 임상이 양호한 산지형으로 구성되어 있으면 이를 보존하기 위해 일정한 상대적 고도이상 지역을 절대적 보전지역으로 설정하여 대상에서 제척
- 산경표 상의 주요 대간 및 정맥 보존
 - 백두대간을 비롯한 주요 정맥이 위치하는 지역은 일정한 범위를 설정하여 개발을 제한
- 토양오염지역의 배제 및 복원
 - 토양측정망 자료 및 토양오염조사를 통하여 오염시 대상지역을 제척 또는 복원대책 수립

2) 보존관리 계획

① 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획

계획 초기 단계의 부지계획과정에서부터 개발로 인한 자연파괴를 최소화하고 토종식물·야생동물 서식지와 습지·수역을 보존하기 위한 평가항목이다.

② 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획

개발 사업 이후에도 야생 동·식물 서식지와 습지 및 수역을 보존·관리하여 양호한 생태자원을 지속적으로 주민들에게 제공하기위한 평가항목이다. 부지 내 토종생물 서식지, 습지 및 수역, 완충지를 위해 장기적(10년 이상) 운영 계획을 수립해야 하며, 이를 운영하기 위한 자금 형성 계획, 참여 기관이나 전문가 관리에 대한 계획 등을 포함해야 한다.

③ 생물서식지 및 습지와 수역의 복원

인간에 의해 훼손된 토종식물·야생동물 서식지, 습지·수역을 복원함으로써 수질, 생물서식지, 생물다양성을 복원·보전하기위한 평가항목이다. 복원된 지역이 개발 이전의 생물종, 수질, 서식지 특성을 나타내야 한다.

3) 주변지역과의 연계

① 기존 개발지와의 연계

도시의 면적 확장에 따른 환경·공중보건의 부작용을 감소시키기 위해 기존 도시, 교외, 마을 내 개발을 장려하고, 기존 개발 이상의 개발압력을 감소시키며 도시 기반시설의 조성 및 유지를 위한 자원과 재원을 저감하기 위한 평가항목이다.

② 이전적지 재개발

기존 개발로 인하여 환경·생태적으로 오염된 부지를 재개발함으로써 토지의 재사용을 장려하고, 비개발지에 대한 개발 압력을 감소시키기 위한 평가항목이다. 중앙정부 및 지자체에 의해 재개발대상지로 정의된 부지에 입지하거나, 기존 개발부지의 환경오염을 정화시키는 재개발 계획을 수립해야 한다.

③ 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화)

주민이 다양한 대중교통의 선택권을 가지며 자동차 사용을 줄이는 지역 개발을 장려하여 온실가스배출, 대기오염, 기타 자동차와 관련된 환경·공중보건의 부작용을 감소시키고, 에너지 사용의 절감을 유도하기 위한 평가항목이다.

대중교통의 이용성을 높이기 위해서는 적절한 대중교통체계를 수립함과 동시에 단지에서 대중교통까지의 접근거리를 단축시키는 것이 요구된다¹⁶⁾. LEED ND(2009)와 친환경 건축물 인증기준 공동주택부문에서는 대중교통으로의 접근성을 철도역, 지하철역, 버스 터미널, 버스정류소 등의 대중교통시설까지의 도보거리를 기준으로 평가하고 있다.

녹색도시개발 계획수립 및 평가기준(2011)에서는 대중교통활성화 정도를 평가하기 위하여 토지이용계획에 따라 대중교통영향권 각각의 토지용도별 또는 가구나 획지별로 산정한 개발밀도를 기준으로 아래 산식에 따라 집중도와 복합도의 평가결과를 합산하여 산정한다. 단, 토지용도별 개발밀도 산정이 곤란한 용지에 대하여는 실시계획수립시 적용하도록 정한 목표치를 기준으로 평가한다.

16) (구)건설교통부(2000) 「지속가능한 정주지개발을 위한 정책 및 제도 연구」, p39.

※대중교통영향권 : 다음 중 어느 하나에 해당하는 지역으로서 지정권자가 합리적으로 설정할 것(이 경우 철도역, 경전철역, BRT버스정류장은 관계 법령에 따라 기본계획 등의 행정계획이 최종 확정되어 해당 도시개발사업의 준공예정일 이전까지 설치 가능한 시설인 경우에는 포함한다.)

① 철도역(국철, 지하철)으로부터 최단 도보거리 400M이내

② 경전철역·BRT버스정류장으로부터 최단 도보거리 300M이내

③ 준주거지역(구역면적이 30만㎡이하인 경우에 한함)·일반상업지역 또는 중심상업지역

※최단도보거리 : 도로(보도폭이 2M이상인 경우에 한함)·보행자전용도로 또는 녹도로 이동 가능한 최단거리

※개발밀도는 개발계획 또는 실시계획에서 정한 해당 획지의 용적률임.

$$\text{집중도} = \frac{\text{대중교통영향권 내의 } \Sigma(\text{개발밀도} \times \text{획지면적})}{\text{개발구역 전체의 } \Sigma(\text{개발밀도} \times \text{획지면적})}$$

$$\text{복합도} = \frac{\Sigma(\text{주거외용도 개발밀도} \times \text{획지면적})}{\Sigma(\text{개발밀도} \times \text{획지면적})}$$

※ 단, 복합도는 대중교통영향권 내에서만 산정함

[표 2-6] 대중교통 지원입지 산출기준(안)

점 수	0.7 ~ 3.5점(5점의 70% 반영)
집중도	$\{\text{집중도} + (\text{집중도} - 0.1) \times 3.7\} + 0.6 = \text{점수}$ 예) 집중도가 0.1일 경우 : $(0.1 + 0 \times 3.7) + 0.6 = 0.7\text{점}$ 집중도가 0.5일 경우 : $(0.5 + 0.4 \times 3.7) + 0.6 = 2.58 = 2.6\text{점}$ 집중도가 0.7일 경우 : $(0.7 + 0.6 \times 3.7) + 0.6 = 3.5\text{점}$ ※ 집중도가 0.7 이상일 경우는 3.5점으로 산정
점 수	0.3 ~ 1.5점(5점의 30% 반영)
복합도	$\{\text{복합도} + (\text{복합도} - 0.1) \times 2\} + 0.2 = \text{점수}$ 예) 복합도가 0.1일 경우 : $(0.1 + 0 \times 2) + 0.2 = 0.3\text{점}$ 복합도가 0.3일 경우 : $(0.3 + 0.2 \times 2) + 0.2 = 0.9\text{점}$ 복합도가 0.5일 경우 : $(0.5 + 0.4 \times 2) + 0.2 = 1.5\text{점}$ ※ 복합도가 0.5 이상일 경우는 1.5점으로 산정

④ 주변지역의 자전거 네트워크

자전거 교통은 친환경 교통수단으로써 자전거 네트워크의 구축은 자전거 이용을 장려하여 자동차 교통으로 인한 환경영향을 감소시키고, 에너지 저감을 유도하며 여가활동과 공중보건을 지지하기 위한 평가항목이다.

자전거 도로는 최소폭을 준수하며 보행동선과 엄격히 분리하여 보행자와의 마찰을 최소화하고 일정 구간 이상 주행 가능한 구간에 설치하여 자전거 이용의 실효성을 높여야 한다. 자전거 전용도로는 조성된 총 연장길이보다는 도시·지역중심·학교·생활편익시설로의 연계여부가 더 중요하며, 자전거도로 네트워크 조성시 자전거 주차장의 설치여부도 중요하다고 할 수 있다¹⁷⁾.

자전거 이요요 활성화는 간선도로, 보조간선도로, 집산도로의 총길이대비 구역에 설치되는 자전거도로길이를 기준으로 산정한다. 자전거도로의 길이는 자전거전용도로, 자전거·보행자 겸용도로를 포함한 총 길이로 산정한다. 이 때 자전거도로는 양방향·일방향 설치구분 없이 길이를 산정하되, 도로양측에 설치되는 경우에는 각각을 산정대상으로 한다.

$$\text{자전거도로연장비(比)} = \frac{\text{자전거도로 길이}}{\text{집산도로 기능 이상 도로의 길이}}$$

[표 2-7] 자전거 네트워크 산출기준(안)

산출기준		점수
자전거도로연장비(比)	0.4 미만일 경우	0점
	0.4이상 0.8미만일 경우	1점
	0.8 이상일 경우	2점

⑤ 악취의 영향 배제

입지 대상지 주변의 악취발생시설에 의한 환경영향을 저감하여 쾌적한 생활환경을

17) (구)건설교통부(2000) 상계서, p39.

조성하기 위한 평가항목이다. 환경영향평가에서는 개발사업으로 인해 사업지구에 미치는 악취의 영향을 예측하고, 악취 저감방안을 수립하도록 장려하고 있다. 본 평가항목에서는 개발사업으로 인한 악취의 영향뿐만 아니라 개발부지 인접지역의 악취 영향으로 인한 피해를 예측하여 검토하도록 하며, 악취유발시설 뿐만 아니라 악취유발의 가능성이 있는 시설에 대해서도 입지여부를 확인한다.

산업시설용지내의 배출공정시설과 소각시설, 하수처리시설, 음식물처리시설 등 주요 악취 유발시설의 입지 유무로 악취의 영향을 평가할 수 있으며, 비교적 영향이 적은 처리 시설이라도 운영시 예기치 못한 사고 및 상황으로 피해가 가중될 가능성이 있으며, 기상 변화에 따라 그 영향의 정도가 다를 수 있으므로 최적의 저감대책과 병행하여 지속적인 관리계획수립이 필요하다.

4. 근린공간 설계 평가항목

1) 토지이용

① 질성토량 최소화

장기적으로 안정적인 사면을 유지하고 지형경관의 훼손을 줄여 지역의 경관을 양호하게 함과 동시에 생태계를 보존하기 위한 평가항목이다. 구릉지 등의 개발시 절토를 최소화하고 절토면이 드러나지 않도록 대지를 조성하여 양호한 경관 유지를 권장한다.

기존 지형을 보존하기 위해 지나치게 지형을 훼손하거나 시각적으로 압박감을 주는 거대한 옹벽이 발생하지 않도록 계단식으로 지형을 처리하고 식재를 병행하여 본래의 지형과 유사하게 처리하며, 고지대나 급경사지의 개발을 제한하여 양호한 자연 환경을 보존해야 한다.¹⁸⁾

지형 훼손규모 기준으로서 사면길이(혹은 사면고)와 토공량을 선정하고 있지만 대부분의 지침, 규정, 연구보고서 등에서는 토공량에 대한 기준보다는 사면길이(혹은 사면고)에 관한 내용을 제시하고 있다.

지형훼손을 최소화하기 위한 훼손규모 기준으로서 일률적으로 사면길이(혹은 사면

18) GS건설(2010) 「첨단 환경친화도시 조성을 위한 계획기법 및 기술 탐색」, p.69.

고)를 적용하는 것은 사업 및 지역의 특성을 반영하지 않은 획일적 적용이라 할 수 있다. 또한 단순히 사면길이(혹은 사면고)를 기준으로 훼손규모를 정하는 것은 일차적이며 단순한 기준이라 할 수 있다. 토공량에 따른 훼손규모 기준은 단순한 훼손면적보다는 변화량을 포함하고 있다는 점에서 3차원적 접근이라 할 수 있다. 지형훼손 기준을 산정하기 위해 토공량에 대한 훼손규모 기준을 마련하여 사면길이(혹은 사면고)와 함께 고려하여 평가한다면 효율적인 지형보전이 이루어질 수 있을 것이다.

동일 면적의 사업일 경우 평탄한 지형에 비하여 경사지 또는 급경사 지역에서 개발을 시행할 때 절토사면과 성토사면의 높이와 길이가 더 커지며 절토량과 성토량도 더 많아지므로 자연지형의 훼손면적이 증가한다. 이와 같은 지형변화의 정도를 표현하기 위하여 다음과 같이 단위면적당 토공량의 규모를 지형변화지표로 정의할 수 있다.

- 지형변화지표 = 단위면적당 토공량
- 지형변화지표 = {절토량(m³) + 성토량(m³)} / 개발사업면적(m²)

사공희(2010)는 지형변화지표의 적정 기준을 골프장 사업의 경우 최대 5.0, 산업단지 사업의 경우 최대 10 이내로 조정하도록 제안하고 있다. 그러나 일반 주거지역의 지형 특성을 반영한 지형변화지표의 적정량에 대한 기준은 제시하고 있지 않다.

본 연구에서 지형변화량을 정량적으로 평가하기 위하여 지형변화지표와 평가기준을 제안하는 것은 개발계획 수립과정에서 지형훼손을 최소화하고, 제시된 지형변화지표 기준을 참고하여 환경목표를 설정하고 그 기준에 도달하기 위하여 자율적으로 노력을 기울이도록 유도하는 것을 목적으로 한다.

② 중 · 저밀도 개발

토지를 보존하고 거주적합성, 보행적합성, 차량주행거리감소를 포함한 교통효율성 증진, 대중교통장려, 걷기·자전거타기와 관련된 생활체육활동을 장려하기 위한 평가항목이다.

압축형 도시(Compact City)는 일반적으로 고밀도개발과 함께 주거·직장·상업·여가 등의 다양한 기능들을 도시중심부에 수용함으로써, 주민들의 이동거리를 줄이는 동시에 자동차 의존도를 감소시켜, 에너지 소비량과 공해의 발생을 저감하는 도시형태의 개발방식을 의미한다.¹⁹⁾ 그러나 개발밀도는 중장기적 개발상황을 고려하여 인근지역의 개발을

포함하는 포괄적인 계획이 되어야 하며, 그에 상응하는 밀도의 계획이 이루어져야 한다. 「지속가능한 신도시 계획 기준」에서는 사업지구별 밀도를 아래와 같이 구분하고 있으며, 쾌적한 주거환경 조성 등을 위해 중·저밀도 개발을 추구한다.²⁰⁾

[표 2-8] 지속가능한 신도시 계획 기준 밀도 기준

저밀도	중밀도	고밀도
100인/ha 이하	150인/ha 내외	200인/ha 초과

현재 우리나라의 주거단지 개발의 문제점은 건폐율을 일정수준으로 유지하고 층고를 높이면서 용적률을 높이려는 경향 때문에 지나친 고층화가 이루어지고 있다. 지나친 고밀도 개발이 문제시 되면서, 쾌적한 환경을 위해 저밀도개발의 필요성이 제기되고 있으나 주거만족도의 결과를 보면 자연취락지구 수준의 저밀도에 대해서는 만족도가 높아지지 않음을 알 수 있다. 따라서 친환경적인 개발의 밀도는 100~150인/ha를 적정기준으로 제시할 수 있으며, 산출기준은 다음과 같다.

[표 2-9] 개발밀도 산출기준(안)

밀도(인/ha)	50 이하	51~100	101~150	151~200	201 이상
배점	0	1	2	1	0

③ 주택유형의 다양화(Social Mix)

경제적 수준, 가족 크기, 연령대 등이 다양한 범위의 거주자가 커뮤니티 내에 거주하게 하여 사회적 형평성이 있는 커뮤니티로 조성하기 위한 평가항목이다.

LEED ND(2009)에서는 다양한 소득계층의 혼합을 위하여 프로젝트 내에서 무작위로 선택된 두 개의 주거유닛이 서로 다른 양식인가에 대한 개연성을 계산한 Simpson Diversity Index Score를 기준으로 주택양식의 다양성을 평가했다. 사회적 지속성이 유지되기 위하여 다양한 연령층, 소득별, 소유관계별 계층의 혼합이 이루어질 수 있도록 배분하였다.²¹⁾

친환경 근린개발 평가인증체계에서는 주거유형별 주택건설지의 혼합 정도를 평가하

19) GS건설(2010) 「첨단 환경친화도시 조성을 위한 계획기법 및 기술 탐색」, p.57.

20) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제3절

21) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제2절

기 위하여 「지속가능한 신도시 계획기준」에서 제시하고 있는 “사회적 혼합을 위한 주택 건설기준”을 반영하였다. 사회적 지속성이 유지되기 위하여 다양한 연령층, 소득별, 소유 관계별 계층의 혼합이 이루어질 수 있도록 아래 기준에 따라 배분한다.

- 주거유형별 주택건설용지 혼합
 - 주거유형별 용지의 혼합은 다음과 같은 면적비율이 되도록 하되, 주거 수요의 추세를 고려하여 공동주택의 비율을 점차 조정한다.
 - 단독 : 연립 및 다세대 : 아파트 = 20~30 : 5~10 : 60~75
- 공동주택 세대수의 평형별 혼합
 - 공동주택 세대수의 평형별 배분은 다음과 같은 비율이 되도록 하되, 평형별 시장상황 및 주택정책에 따라 조정할 수 있다. 다만 동일 블록내에서는 가급적 2개 유형 이상이 혼합되도록 하여야 한다.
 - 60㎡이하 : 60~85㎡이하 : 85㎡초과 = 25~35 : 35~45 : 25~35

2) 녹지 · 생태

① 녹지 및 수공간 네트워크(Green&Blue Network)

도시 생태계를 건강하게 유지하고 생물다양성을 확보하기 위해 녹지 및 수공간을 연결하여 생태연결로가 단절되지 않도록 하기 위한 평가항목이다.

「지속가능한 신도시 계획기준」에서는 도시 내외부의 핵심생태계와 주변의 완충지역 그리고 핵심생태계를 연결하는 생태녹지축을 다음과 같이 설정하여 신도시 공원녹지체계 형성의 근간이 되도록 하되, 환경계획에 따라 일부구간의 폭을 조정할 수 있도록 하고 있다. 또한 생태녹지축은 그린네트워크를 형성할 수 있도록 계획하며, 소규모 녹지는 중·대규모의 공원녹지와 녹도(Green way)로 연결하는 기법으로 계획하고 신도시 주변지역의 산림이나 오픈스페이스가 지구 중심부와 연결되도록 하고 있다.

「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」에서는 개발구역의 여건·밀도계획 등을 고려하여, 고밀복합개발을 위한 공간이용의 효율성·개발계획의 사업성과 조화를 이룰 수 있도록 「지속가능한 신도시 계획기준」의 최소기준을 적용하도록 하고 있다.

[표 2-10] 「지속가능한 신도시 계획기준」 녹지축 조성 기준

	광역 녹지축		도시 녹지축		지구(단지)녹지축	
	주녹지축	부녹지축	주녹지축	부녹지축	주녹지축	부녹지축
하한(최소)	700m	300m	100m	30m	15m	5m
기본(적정)	1500m	700m	200m	80m	30m	20m

* 출처 : 지속가능한 신도시 계획기준

친환경 건축물 인증 기준 공동주택 부문(2009)에서는 조성된 단지 내 녹지축의 길이와 단지의 장변폭과 단변폭을 합산한 길이와의 비율에 대한 가중치를 산정하여 평가된 점수와 조성된 단지 내 녹지축이 외부의 녹지와 연계되어 생태축으로서의 기능성 유무를 평가한 점수와 합산하여 평가하고 있다.

녹지공간은 그 양이 중요하기도 하지만, 하나의 축으로 연계되었을 때 보다 큰 효과를 발휘하게 되므로, 녹지로 조성된 녹지축의 형성 여부와 축의 길이 등을 평가함으로써 녹지공간의 연계여부를 판단할 수 있다.²²⁾

친환경 근린개발 평가인증체계에서는 녹지 및 수공간의 조성 및 네트워크에 관련된 다음의 항목들에 대하여 정성적 평가를 실시한다.

- 기존 저수지 등을 활용한 생태공원 조성
- 호수공원, 습지 등 수공간 창출
- 자연형 하천정비
- 녹지 및 공원과 자전거 도로, 보행자 전용도로, 시설녹지, 연결녹지 조성을 통하여 녹지가 단절되지 않고 단지내에서 연결 될 수 있도록 네트워크를 구성하고 있는지 검토
- 휴식공간 제공, 비오톱 조성, 도시경관형성 등의 기능을 위한 완충녹지 확보 방안 검토
- 수변공간의 접근성 방안 검토
- 개방적 녹지 및 수변 경관 조성 방안 검토
- 하천의 친수성을 확보하기 위하여 수질개선, 수량확보, 생태계 회복 및 자연성 확보 방안 검토

② 생태통로 조성

연속성을 유지하던 생태계가 개발로 인하여 단절되었을 경우 생태기능의 유지 강화

22) (구)건설교통부(2000) 「지속가능한 정주지개발을 위한 정책 및 제도 연구」, p43.

및 생태공간의 창출 차원에서 생태연결로를 확보하여 녹지네트워크를 구축하기위한 평가 항목이다.

현재 환경영향평가 검토시에는 생태통로의 위치, 규모, 개수로 평가하기 보다는 설치 여부를 평가하고 있으므로 실제 생태연결로로서의 기능을 충분히 할 수 있는지에 대한 평가는 어려운 실정이다. 따라서 친환경 근린개발 평가인증체계에서는 생태통로의 적정위치, 적정규모 등에 대하여 평가하여 효율적 생태녹지네트워크 조성을 유도할 수 있다.

육교형 통로인 경우 식생밀도의 최대화, 다층식재, 수종의 연속성 확보, 양측연결지역과의 토양연속성 등을 고려하고 폭을 최소 30m 이상 확보하여야 하며, 생태연결로 조성으로 인한 사면절개지는 생태복원녹화를 원칙으로 계획해야 한다.²³⁾

③ 생태면적률 확보(투수성 포장)

생태면적률은 지표면의 지나친 포장으로 인한 도시열섬현상, 도시형 홍수 발생 등을 저감하고, 도시공간의 생태적 기능인 토양기능, 미기후 조절 및 대기의 질 개선 기능, 물 순환 기능, 그리고 동·식물 서식처 기능의 유지와 개선을 유도하기 위한 정량적인 평가항목이다.

생태면적률은 자연의 순환기능 관점에서 가치를 달리하는 공간유형을 구분하고, 그 공간유형별 면적에 해당 가치(가중치)를 곱해 구한 자연순환기능 환산 면적을 전체 공간계획 대상지 면적으로 나누어 구한다.²⁴⁾

$$\text{생태면적률} = \frac{\text{자연순환기능 면적}}{\text{전체 면적}} \times 100 = \frac{\sum(\text{공간유형별 면적} \times \text{가중치})}{\text{전체 면적}} \times 100$$

개발지구에 형성될 도시공간의 생태적 기능을 유지하기 위해 생태면적률을 적용하되 하천·도시공원·근린공원·어린이공원 등 공원 녹지는 제외하며, 생태면적률은 토지이용 유형에 따라 대상지의 생태적 가치평가 결과를 고려하여 적용하되, 최소 20% 이상으로 한다.²⁵⁾

23) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제4장 제6절

24) 서울시(2004) 「생태면적률 도시계획 적용 편람」, p.4.

25) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제6절.

[표 2-11] 생태면적률 공간유형 구분 및 가중치

공간유형		가중치	설 명	사 례
1	 자연지반녹지	1.0	자연지반이 손상되지 않은 녹지 식물상과 동물상의 개발 잠재력 보유	자연 상태의 지반을 가진 녹지
2	 수공간 (투수기능)	1.0	자연지반 기초 위에 조성되고, 투수기능을 가지는 수공간	투수기능을 가지는 생태연못 등
3	 수공간 (차수)	0.7	자연지반 기초위에 조성되고, 투수기능이 없는 수공간	바닥면이 차수 처리된 생태연못
4	 인공지반녹지 > 90cm	0.7	토심이 90cm 이상인 인공지반 상부 녹지	지하주차장 상부, 지하실 상부 녹지
5	 인공지반녹지 < 90cm	0.5	토심이 90cm 이하인 인공지반 상부 녹지	지하주차장 상부, 지하실 상부 녹지
6	 옥상녹화 > 10cm	0.5	토심이 10cm 이상인 옥상녹화시스템이 적용된 공간	저관리 경량형 옥상녹화면
7	 부분포장	0.5	자연지반 위에 조성되고 공기와 물이 투과되는 포장, 식물생장 가능	잔디블록, 목판 또는 판석 부분포장
8	 벽면녹화	0.3	창이 없는 벽면이나 옹벽(담장)의 녹화, 최대 10m 높이까지만 산정	벽면이나 옹벽녹화 공간
9	 전면 투수포장	0.3	공기와 물이 통과되는 전면투수 포장, 식물생장 불가능	자연지반위에 시공된 마사토, 자갈, 모래포장 등 투수성 전면포장
10	 틈새 투수포장	0.2	공기와 물이 통과되는 틈새를 확보한 포장	틈새를 가지는 바닥벽돌포장, 사고석 틈새포장 등
11	 침투시설 연계면	0.2	지하수 함양을 위한 우수침투시설 또는 일시적 저류시설과 연계된 면	녹화가 되어 있지 않은 옥상 중 침투시설과 연계된 공간, 저류옥상
12	 포장면	0.0	공기와 물이 투과하지 않는 포장, 식물생장이 없음	인터락킹 블록, 콘크리트, 아스팔트 포장, 불투수 기반에 시공된 투수 포장

[표 2-12] 생태면적률 적용기준

구 분	적 용 목 표			
	생태적 가치 下	생태적 가치 中	생태적 가치 上	
공동주택용지	연립주택용지	30% 이상	35% 이상	40% 이상
	아파트용지	30% 이상	40% 이상	50% 이상
단독주택용지		30% 이상	40% 이상	50% 이상
상업용지	일반상업용지	20% 이상	30% 이상	40% 이상
	근린상업용지			
	중심상업용지			
교육시설용지	초등학교 / 중학교	40% 이상	50% 이상	60% 이상
	고등학교 / 대학교			
공공시설용지		30% 이상	40% 이상	50% 이상
기 타 (최소 행정목표)		20% 이상		

- 생태적 가치 上 : 비오톱 평가등급 1, 2등급 / 토양포장율 0 ~ 30%미만
- 생태적 가치 中 : 비오톱 평가등급 3등급 / 토양포장율 30 ~ 70%미만
- 생태적 가치 下 : 비오톱 평가등급 4, 5등급 / 토양포장율 70 ~ 100%

개발계획에서 전체 공동주택용지의 생태면적 목표치를 30%로 부여하였다면, 실시계획인가시 지구단위계획에서 각각의 공동주택용지의 평균 생태면적율이 30% 이상이 되도록 적정하게 배분하여 획지별로 할당량을 구체적으로 부여하고 이를 조성하도록 명기하여야 한다.²⁶⁾

[표 2-13] 생태면적률 산출기준(안)

점수		1.0 ~ 5.0 점
생태 면적률	1급지	$\{ \text{생태면적률}/100 + (\text{생태면적률}/100 - 0.3) \} \times 10 - 2 = \text{점수}$ 예) 생태면적률 30%일 경우 : $(0.3 \times 10) - 2 = 1\text{점}$ 생태면적률 40%일 경우 : $(0.4+0.1) \times 10 - 2 = 3\text{점}$ 생태면적률 50%일 경우 : $(0.5+0.2) \times 10 - 2 = 5\text{점}$ ※ 50% 이상일 경우는 5점으로 산정
	2급지	$\{ \text{생태면적률}/100 + (\text{생태면적률}/100 - 0.2) \} \times 10 - 1 = \text{점수}$ 예) 생태면적률 20%일 경우 : $(0.2 \times 10) - 1 = 1\text{점}$ 생태면적률 30%일 경우 : $(0.3+0.1) \times 10 - 1 = 3\text{점}$ 생태면적률 40%일 경우 : $(0.4+0.2) \times 10 - 1 = 5\text{점}$ ※ 40% 이상일 경우는 5점으로 산정

- * 1급지 : 구역지정 전 용도지역이 2급지를 제외한 경우
- * 2급지 : 구역지정 전 용도지역 중 주거·상업·공업지역이 구역면적의 80%이상인 경우로서 도시기본계획상 도심부도심지역(지구)중심 등 개발거점이나 개발축상에 위치한 경우

26) 「도시개발업무지침」, 녹색도시개발 계획수립 및 평가기준

④ 공원·녹지 비율

녹지공간은 주거환경의 향상뿐만 아니라 생태환경의 조성에도 중요한 역할을 하므로 공원·녹지공간의 적절한 확충을 장려하기 위한 평가항목이다.

해당 도시의 공원녹지율은 다음과 같이 확보하는 것을 원칙으로 하되, 하천의 분포 여부, 지역특성(평지는 산림지보다 공원조성비가 과다하므로 면적비율 하향 조정 가능), 조성공원면적, 사업지구주변의 녹지 분포상태 등을 감안하여 환경계획에 따라 달리 설정할 수 있다. 다만, 압축형 개발로 인하여 증가되는 공원녹지면적은 공원녹지율 산정에 포함시키지 않는다.²⁷⁾

[표 2-14] 공원녹지율(출처: 지속가능한 신도시 계획기준)

구 분	사업지구 규모	계획기준
공원녹지율	1,650만㎡이상	25%이상
	990만㎡이상	23%이상
	330만㎡이상	20%이상

[표 2-15] 도시공원 및 녹지확보 기준

구분	도시공원 및 녹지의 확보기준
도시개발법에 의한 개발계획	가. 1만㎡이상 30만㎡ 미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 3㎡ 이상 또는 개발부지면적의 5% 이상 중 큰 면적 나. 30만㎡ 이상 100만㎡ 미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 6㎡ 이상 또는 개발 부지면적의 9%이상 중 큰 면적 다. 100만㎡ 이상 : 상주인구 1인당 9㎡이상 또는 개발 부지면적의 12%이상 중 큰 면적
택지개발촉진법에 의한 택지개발계획	가. 10만㎡ 이상 30만㎡ 미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 6㎡ 이상 또는 개발부지 면적의 12% 이상 중 큰 면적 나. 30만㎡ 이상 100만㎡ 미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 7㎡ 이상 또는 개발 부지면적의 15% 이상 중 큰 면적 다. 100만㎡이상 330만㎡ 미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 9㎡ 이상 또는 개발 부지면적의 18% 이상 중 큰 면적 라. 330만㎡이상의 개발계획 : 상주인구 1인당 12㎡이상 또는 개발부지 면적의 20%이상 중 큰 면적

자료 : 최희선, 권영한 외(2008), 「도시개발사업에서 환경생태계획의 체계적 도입방안」, p.210, 한국환경정책·평가연구원

27) 27) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제4장.

친환경건축물인증 기준 공동주택 부문(2009)에서는 구릉, 초지, 식재공간 등의 녹지 공간 면적비율인 녹지공간률을 평가함으로써 단지 내 녹지공간의 조성을 유도하고 있다.

1인당 조성공원 면적이 국토종합계획상 기준(12.5m²)을 상회하도록 계획안을 수립 하며, 생태적 기능의 공원과 이용 중심의 공원 면적을 지역적 특성과 여건을 토대로 적절한 비율로 조성한다. 또한 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에서 제시하는 경관녹지, 완충녹지, 연결녹지가 적정 분표하는 지 검토하고, 하천·저류지·습지 등을 연계하는 Blue Network 계획을 마련하여 공원계획과 연계하도록 한다.²⁸⁾

공원녹지율은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 제5조 별표2에 따라 도시개발사업에 적용하는 기준을 확보기준으로 적용하며, 평가기준은 다음과 같다.

$$\text{공원녹지 확보비(比)} = \frac{\text{개발구역 내 도시계획시설로 결정되는 도시공원 및 녹지 면적}}{\text{확보기준}}$$

[표 2-16] 공원녹지비율 산출기준(안)

점 수		1.0 ~ 5.0 점
공원녹지 확보비(比)	1급지	$\{\text{공원녹지확보비(比)} + (\text{공원녹지확보비(比)} - 1) \times 3\} = \text{점수}$ 예 : 공원녹지확보비(比)가 1인 경우 : (1.0) = 1점 공원녹지확보비(比)가 1.5인 경우 : (1.5 + 0.5 × 3) = 3점 공원녹지확보비(比)가 2인 경우 : (2.0 + 1.0 × 3) = 5점 ※ 공원녹지확보비(比)가 2를 초과할 경우 5점으로 산정함
	2급지	$\{\text{공원녹지확보비(比)} + (\text{공원녹지확보비(比)} - 1) \times 7\} = \text{점수}$ 예 : 공원녹지확보비(比)가 1인 경우 : (1.0) = 1점 공원녹지확보비(比)가 1.25인 경우 : (1.25 + 0.25 × 7) = 3점 공원녹지확보비(比)가 1.5인 경우 : (1.5 + 0.5 × 7) = 5점 ※ 공원녹지확보비(比)가 1.50를 초과일 경우는 5점으로 산정함

* 1급지 : 구역지정 전 용도지역이 2급지를 제외한 경우

* 2급지 : 구역지정 전 용도지역 중 주거상업공업지역이 구역면적의 80%이상인 경우로서 도시기본계획상 도심부도심지역(지구)중심 등 개발거점이나 개발축상에 위치한 경우

28) 환경부(2009) 「환경성평가제도 관련 규정·지침」 p.258.

3) 교통 · 보행

① 거리체계의 연결성 확보

커뮤니티 간의 연결성을 높이고 교통효율성을 증진시키며, 체육활동을 장려하고 자동차 배출가스의 부정적 영향을 줄여 공공보건을 개선하기 위한 평가항목이다.

LEED ND(2009)에서는 거리 네트워크를 위하여 적어도 400ft(약 120m) 마다 교차점을 두도록 하고 있으며, 내부 연결성을 1 Square mile 당 교차점의 수를 기준으로 400개 이상이면 2점, 300~400개의 교차점을 가지면 1점을 주고 있다. 1 Square mile 당 400개의 교차점을 가지기 위해서 가로는 평균적으로 80m 마다 교차해야 한다.

② 대중교통 정류장 편리성

대중교통 이용자를 위해 안전하고 편리한 대중교통 정류장을 제공하여 대중교통이용을 증진하고 자동차 운행을 감소시키기 위한 평가항목이다. BREEAM Communities(2009)에서는 대중교통시설의 이용편의성을 위해 정류장의 안전성, 조도, 정보제공정도 등을 갖추었는지에 대해 평가하고 있다.

[표 2-17] BREEAM-Communities 대중교통 평가기준

점 수	평가기준
1	버스, 전차, 기차를 기다리는 곳에, 안전하고, 밝고, 시각적으로 확보된 shelter가 있음.
2	버스, 전차, 기차를 기다리는 곳에, 안전하고, 편안하며, 밝고, 시각적 확보가 되는 shelter가 있고, 그 안에 운행시간표와 의자가 있음.
3	버스, 전차, 기차를 기다리는 곳에, 안전하고, 편안하며, 밝고, 시각적 확보가 되는 shelter가 있고, Key location(학교, 도서관, 노인주택, 병원 등)에서 그 shelter는 가까워야함. 그 위치에 맞는 실시간시간정보가 제공됨. 그리고 지방정부에 의해서 필요하다고 여겨진 경우 CCTV를 설치하여 그 지역을 감시함.

③ 환경친화적 주차계획

보행자의 이용편의를 고려하고 도보 및 자전거타기와 연계된 활동을 장려하며, 주차시설의 환경부작용을 최소화하도록 친환경 주차시설 설계를 유도하기 위한 평가항목이다.

지상주차공간을 조성할 때는 우수침투 및 저류가 가능한 투수 포장 또는 투수블록,

식생블록 등을 이용하여, 도시열섬현상 완화, 생물서식공간 확보, 빗물침투 등이 가능하도록 노력하여야 한다. 또한 주차면을 제외한 주통행로와 그 외 지역은 식생포장을 하거나 녹지대를 두어 그늘을 형성하는 등 복사열의 발생을 줄일 수 있도록 계획한다. 주차장 건물을 조성할 때에는 가급적 주차장의 외벽이나 옥상을 녹화하여 미기후조절과 탄소흡수의 기능을 할 수 있도록 계획하고, 주차장 건물의 지붕에 태양열 발전시설(집열판) 설치를 고려한다.

[표 2-18] 지속가능한 신도시 계획기준 제4장 제4절 (4) 환경친화적 주차계획

1	주간선도로, 보조간선도로, 집산도로에는 노상주차장을 설치하지 못하도록 계획한다.
2	단독주택지의 경우 공동부설주차장 또는 공용주차장을 설치하도록 한다.
3	중심지나 부심의 상업 및 업무지역의 주차장은 되도록 부설주차장 확보를 최소화(주차상한제)하고 토지이용을 고려하여 블록별 공동주차장을 확보하는 방안을 검토한다.
4	대규모 쇼핑센터, 백화점 등 대형 판매시설이나 공원 등은 반드시 주차장법 제2조의 규정에 의한 노외주차장이나 부설주차장을 설치하도록 한다.
5	주차장을 찾기 위해 승용차가 불필요하게 주행하는 것을 최소화하기 위해 효율적인 주차안내체계를 구축할 수 있도록 지능형 교통체계를 구축한다.
6	지하에 주차장을 설치할 경우에는 지하수체계 또는 불투수층 확대에 따른 환경상의 영향이 최소화 되도록 하고, 주차장 상부는 가급적 녹화공간을 확보토록 한다.

④ 보행에 적합한 거리²⁹⁾

차량주행거리(VMT)의 감소를 포함한 교통효율을 증진하고, 보행위험의 감소와 생활체육활동을 장려하는 안전하고 편안한 보행환경을 통하여 도보이용을 증진시키기 위한 평가항목이다.

보행자의 안전과 편의를 측정하기 위한 보행환경의 평가지표로는 가로시설물 등의 보행장애요소, 보차도경계시설·보행약자를 위한 시설 등의 보행자보호시설, 가로표지판의 인지성, 보도폭·보도포장 등의 보도의 상태, 보행자편의시설, 가로수·기타조경요소 등의 자연요소가 있다.³⁰⁾

안전하고 쾌적한 보행을 위해 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제16조에 따라 최소 2m이상의 보도 유효폭을 확보하고 안전펜스보다는 산울타리를 조성하며, 대중교

29) 「도시개발업무지침」, 녹색도시개발 계획수립 및 평가기준

30) 오성훈(2010) 「2010 AURI 보행환경평가지원사업」 건축도시공간연구소.
(보행환경 평가지표 통합분류표)를 바탕으로 재정리.

통시설과의 연계를 고려하여 도로 환경을 보행자 중심으로 계획한다. 다만, 보차(步車) 혼용도로를 계획하는 경우에는 자동차의 이용이 최대한 제한될 수 있도록 도로의 선형이나 보행시설물 등을 계획한다. 이 때 차량속도저감시설의 설치로 인해 소음과 대기오염 발생이 증가되지 않도록 하여야 한다.

도시의 중심부에는 가급적 보행자전용지구를 지정하고, 보행자전용지구는 문화, 상업, 주거시설 등의 이용이 원활하도록 이용자편의 위주로 계획하고, 보행자의 보행권을 존중하고 걷고 싶은 욕구를 해소할 수 있도록 보행환경을 조성한다.

지정권자는 자전거도로, 보행자로, 버스전용차로, 친환경 도로 등의 조성을 위해 단순히 도로의 폭을 넓히는 계획은 가급적 지양하고, 차로의 개수나 폭을 줄이는 방법(차로 다이어트)등을 통해 공간을 확보할 수 있도록 노력하여야 한다. 특히, 도심에서 일반승용차 편의위주의 계획을 가급적 배제하고 대중교통의 이용성과 효율성에 최우선적인 교통계획의 목표를 두어야 한다.

⑤ 공공공간(광장, 공원)의 접근성

시민들의 체육활동과 여가시간을 이용한 야외활동을 용이하게 하기 위해 직장과 집에서 가까운 오픈스페이스를 다양하게 제공함으로써 육체적·정신적 건강과 사회적 자산의 개선을 유도하기 위한 평가항목이다.

⑥ 근린내 학교시설 위치

학교를 근린에 통합하여 커뮤니티 상호작용에 참여를 증진시키고, 주거지에서부터 학교까지 도보와 자전거타기를 장려하기위한 평가항목이다.

LEED ND(2009)에서는 전체 건축면적의 30%이상에 주거지를 포함시키고, 주거지의 50% 이상이 초등·중학교의 입구에서 도보로 1/2마일 이내이거나 고등학교 입구에서 도보로 1마일 이내에 위치하도록 하고 있다. 주거지에서 학교까지의 거리는 양면에 보도를 갖추어야 하고 자전거도로나 교통안전장비를 설치토록하고 있다.

4) 어메니티

① 조망권 확보

도시차원에서 보전가치가 있고 중요한 의미를 지니며, 광역적 특성을 지닌 주요 조

망을 보전·관리하기 위한 평가항목이다.

「지속가능한 신도시 계획기준」의 경관계획 세부수립기준에서는 조망경관자원에 대하여 당해 자원의 어떤 부분 또는 특성에 대한 조망이 반드시 확보되어야 하는지 평가하고 시각회랑의 확보 및 관리방안을 마련하도록 유도하고 있다.

② 경관 형성³¹⁾

지역의 특성 및 역사·문화에 어울리는 독창적 도시경관이미지를 형성함으로써 친환경적이며 경쟁력 있는 신도시의 개발에 기여할 수 있도록 경관을 형성하기 위한 평가항목이다. 자연지형, 자연생태, 역사, 문화, 장소성 등 지역의 고유한 경관요소를 파악하여 이들을 보전함을 목표로 삼아 전체지역 및 개별지구별 도시경관이미지를 설정한다.

경관 저해요소의 제거 및 차폐, 경관의 지속적 발전, 경관관리체계의 구축 등 경관관리방안을 제시하고, 개성있고 조화로운 도시경관 형성을 위한 전략을 수립을 유도한다.

「지속가능한 신도시 계획기준」에서 경관형성 및 관리를 위한 계획기준을 다음과 같이 제시하고 있다.

제5장 경관형성 및 관리를 위한 계획기준

제1절 계획의 방향

- ① 신도시 개발예정지에 대한 현황조사 및 분석을 바탕으로 도시경관이미지 창출 및 관리의 기본 목표를 설정하고 실천 전략과 함께 수행방안을 제시함으로써 이를 통하여 신도시의 경관보전·형성·관리를 종합적이며 계획적으로 추진할 수 있도록 경관계획을 수립해야 한다.
- ② 지역의 특성 및 역사·문화에 어울리는 독창적 도시경관이미지를 형성함으로써 친환경적이며 경쟁력 있는 신도시의 개발에 기여할 수 있도록 설정해야 한다.
- ③ 경관계획을 수립함에 있어서 우선적으로 수행되어야 할 것은 전문가와 행정가, 그리고 시민들이 생각하고 있는 바람직한 도시의 이미지가 무엇인지를 명확하게 정의할 필요가 있다.
- ④ 자연지형, 자연생태, 역사, 문화, 장소성 등 지역의 고유한 경관요소를 파악하여 이들을 보전함을 목표로 삼아 전체지역 및 개별지구별 도시경관이미지를 설정한다.
- ⑤ 개성이 넘치고 조화로운 도시경관 형성을 위한 전략을 수립한다.
- ⑥ 경관 저해요소의 제거 및 차폐, 경관의 지속적 발전, 경관관리체계의 구축 등 경관관리방안을 제시한다.
- ⑦ 경관계획은 사업자, 지역커뮤니티, 전문가, 행정가 등 다양한 주체가 파트너십을 형성하며

31) 「지속가능한 신도시 계획기준」 제5장. 경관형성 및 관리를 위한 계획기준, 재정리.

함께 만들어 가는 것이라는 경관계획의 철학이 밑바탕에 자리 잡을 수 있도록 한다.

⑧ 택지개발계획의 타 부문계획과 긴밀하게 연계하여 경관계획을 수립하기 위하여 경관 계획은 신도시 개발계획 단계에 해당하는 신도시 경관기본계획(거시적 경관계획)과 신도시 실시계획 단계에 해당하는 신도시 경관상세계획(미시적 경관계획)으로 구성한다.

③ 소음저감 설계

자동차 및 철도에 의한 교통소음과 생활소음을 저감할 수 있는 설계를 통하여 쾌적한 주거환경을 조성하기 위한 평가항목이다. 「소음·진동관리법」에는 생활소음, 교통소음의 지역·시간대별 기준을 제시하고 있다. 친환경 근린개발 평가인증체계에서는 소음의 규제 수준을 만족시키되 도시경관 위해의 가능성이 있는 인공적인 방음벽 등의 소음저감시설의 설치를 제한하는 방안을 제시하도록 장려한다.

[표 2-19] 생활소음 규제기준(「소음진동관리법」)

대상 지역	시간대별 소음원		아침, 저녁 (05:00 ~ 07:00, 18:00 ~ 22:00)	주간 (07:00 ~ 18:00)	야간 (22:00 ~ 05:00)
	가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	확성기	옥외설치	60이하	65 이하
옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우			50 이하	55 이하	45 이하
공장		50 이하	55 이하	45 이하	
사업장		동일 건물	45 이하	50 이하	40 이하
		기타	50 이하	55 이하	45 이하
공사장		60 이하	65 이하	50 이하	
나. 그 밖의 지역		확성기	옥외설치	65 이하	70 이하
	옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우		60 이하	65 이하	55 이하
	공장		60 이하	65 이하	55 이하
	사업장	동일 건물	50 이하	55 이하	45 이하
		기타	60 이하	65 이하	55 이하
	공사장		65 이하	70 이하	50 이하

5. 녹색기술

1) 자원순환

① 우수·중수 관리

강우 시 우수 유출을 억제하고, 이를 수자원으로 전환하여 재활용함으로써 상수 소비 절감 및 우수 유출 억제 등의 효과를 기대할 수 있으며, 에너지 절감 및 공공시설 규모의 축소에 이어질 수 있으므로 수자원을 효율적으로 활용하기 위한 평가항목이다.

「지속가능한 신도시계획기준」에서는 저류나 침투의 빗물관리시설을 두어 빗물을 관리하며, 규모가 비교적 작은 다수의 빗물관리시설을 전체에 걸쳐서 설치하는 분산형 빗물관리를 할 것을 권장하고 있다. 또한 부지의 여건을 고려하여 물자급율³²⁾ 목표를 설정하고 실천계획을 수립하도록 하고 있다.

「친환경 건축물 인증 기준」에서는 사용한 수돗물을 처리하는 중수도 설치를 통하여 생산된 중수를 살수용수, 조경용수 등으로 활용할 것을 권장하고 있다. 사용한 수돗물을 처리하여 생활용수 등으로 재활용함으로써 수자원을 절감하고, 공공수역의 오염부하 저감 및 오수 처리시설 비용을 감소시키길 위함이다.

또한 우수관리체계 이외에도 우수부하 절감대책의 타당성을 평가하고 있다. 집중호우 시 도시의 홍수 발생가능성을 저감하고 하수도, 처리장 및 우수 체수지와 같은 우수 배제시설 등의 건설, 관리비를 저감할 뿐만 아니라 토양생태계 유지 및 하천수량, 지하수 수량 확보 등의 효과를 얻기 위함이다. 우수침투를 위한 투수성 포장면 설치비율에 따라 평가 가능하다.

「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」에서는 우수·중수의 이용 및 관리에 대한 평가기준을 다음과 같이 제시하고 있다.

□ 빗물이용

빗물이용시설은 개발구역의 총 대지면적(지구단위계획에서 용적률이 부여되는 획지 또는 가구면적을 말한다) 대비 이용시설의 총 계획용량(저류용량)을 기준으로 평가한다. 이 때, 빗물저류량의 산정은 개발계획도서에서 정한 시설설치 계획 또는 목표치를 기준으

32) 물자급율 = 지역내에서 공급하는 물의 양/전체물사용량

로 한다. 계획도서에는 빗물이용계획을 구체적으로 명시해야한다. 기반시설로서 설치하는 시설 이외에 건축물에 대한 빗물이용시설의 설치 유무 및 용량의 설정은 지구단위계획에서 획지별로 명시하여야 한다. 단, 개발계획단계에서는 목표치를 설정하고 이를 평가한다.

[표 2-20] 우수 이용 부문 평가기준(안)

점 수	1	2	3	4	5
대지면적(m ²)당 저수조 또는 저류지 용량	0.005m ³ 이상 0.0075m ³ 미만	0.0075m ³ 이상 0.01m ³ 미만	0.01m ³ 이상 0.015m ³ 미만	0.015m ³ 이상 0.02m ³ 미만	0.02m ³ 이상

□ 중수이용

중수이용은 개발구역 전체의 물 사용량을 기준으로 재이용되는 물의 용량을 산정하여 평가한다. 중수이용량의 개발계획도서에서 정한 시설설치 계획 또는 기준(목표치)을 기준으로 산정한다. 계획도서에는 중수이용시설계획을 구체적으로 명시해야한다. 중수이용시설의 설치 원칙적으로 개발구역 전체를 대상으로 하되, 설치 유무 및 용량의 설정은 지구단위계획으로 정한다. 건축물에 대한 중수이용비율 및 시설설치기준은 지구단위계획 수립시 획지별로 구체적으로 명시해야 한다. 단, 개발계획단계에서는 목표치를 설정하고 이를 평가한다. 이 경우 물사용량의 일부를 하폐수처리수 재처리수로 공급받는 경우에는 재처리수 이용량을 중수이용량에 포함하여 계산할 수 있다. 평가점수가 1점 미만인 경우에는 0점으로 처리한다.

$$\text{중수이용비(比)} = \frac{\text{개발구역 전체 중수 계획 이용량}}{\text{개발구역 전체 물 계획 사용량}}$$

[표 2-21] 중수이용 부문 평가기준(안)

점 수	1.0 ~ 5.0 점
중수이용비(比)	$\{ \text{중수이용비(比)} - (\text{중수이용비(比)} - 0.1) \times 0.6 \} \times 100 - 9 = \text{점수}$ 예) 중수이용비(比)가 0.1일 경우 : $(0.1) \times 100 - 9 = 1\text{점}$ 중수이용비(比)가 0.15일 경우 : $(0.15 - 0.05 \times 0.6) \times 100 - 9 = 3\text{점}$ 중수이용비(比)가 0.2일 경우 : $(0.2 - 0.1 \times 0.6) \times 100 - 9 = 5\text{점}$ ※ 중수이용비(比)가 0.2 이상일 경우는 5점으로 산정

② 역사적 자원의 보존 및 재사용

역사적인 건물과 문화경관의 보존 및 재사용을 장려하기 위한 평가항목이다. LEED ND(2009)에서는 적어도 하나의 역사적 건물이나 문화적 경관이 사업부지 내 존재하고, 이를 철거하거나 변경하지 않으면 점수를 부여하고 있다.

③ 폐기물관리 기반 조성

쓰레기 매립지에 쌓이는 쓰레기의 양을 감소시키고 유해 쓰레기의 적절한 처리를 증진시키기 위한 평가항목이다. 재활용품의 각 종류별 분리수거 계획 및 폐기물 수거, 보관 및 운반 계획 등의 생활폐기물 처리계획을 구체적으로 수립해야 한다. 또한 기존에 쓰레기분리, 소각열 이용 등 초보적 수준의 폐기물재활용에서 탈피하여 폐기자원은 물론 수자원, 생태자원 등 전 영역에 걸쳐 고도화된 재활용시스템을 구축하여 에너지절감 효과를 달성해야 한다.³³⁾

□ 운영 시 생활폐기물의 처리계획

- 재활용품의 각 종류별 분리수거 계획을 구체적으로 수립
 - 재활용이 가능한 폐기물을 종류별로 분리수거함으로써 폐기물의 재활용을 증진시키고 발생량을 감소시킬 수 있음
- 다음 사항을 고려한 구체적인 처리계획을 수립
 - 폐기물의 수거, 보관 및 운반계획
 - 재활용가능폐기물의 분리 및 보관을 위한 시설 설치계획
 - 음식물쓰레기 처리계획: 위탁업체 및 처리시설 등의 현황조사를 통하여 음식물쓰레기 처리가능 여부를 면밀히 검토하고, 처리가 불분명할 경우 자체 음식물쓰레기 재활용시설 설치계획을 수립
 - 오수정화시설에서 배출되는 슬러지 발생량
 - 가연성 및 매립대상폐기물 처리계획(관계기관과 협의시는 협의내용 첨부)
 - 소형소각로 운영은 효과적 대기오염관리라는 측면에서 바람직하지 않으므로 사업장에서 배출되는 가연성폐기물을 위탁처리 등을 통하여 인근의 대형소각 시설에 반입 처리하는 방안

33) 환경부(2009) 「에코타운 조성사업 업무지침 개발」, p.66.

- 수립된 폐기물 처리계획의 폐기물관련법(「폐기물처리시설설치촉진 및 주변지역 지원등에관한법률」 등)과 부합 여부
- 수립된 폐기물 처리계획의 실행가능 여부
- 폐기물 발생량 산정시 사용된 원단위의 적정성을 검토
- 폐기물 처리계획은 해당 지자체 등의 폐기물처리시설 현황 및 폐기물관련법규 등을 고려하여 수립

④ 건설과정에서의 재활용 계획

기존 건축물의 재사용율을 높여 재료 및 자원의 낭비를 줄이고 건설폐기물에 의한 환경오염을 저감하며, 친환경인증제품의 사용을 평가함으로써 자원 재활용, 내재에너지 저감, 환경오염 저감 등의 효과를 얻기 위한 평가항목이다.

건설폐기물의 재활용을 추진하기 위해서는 먼저 건설공사 시에 발생하는 건설폐기물의 발생량, 사용량 등에 대한 정확한 정보 파악 및 건설폐기물 발생자, 재생플랜트, 재생 자원 수요자간에 원활한 정보교환 시스템의 구축이 필요하다.³⁴⁾

□ 건설폐기물 처리 및 재활용계획

- 사업지구 내의 폐기물 적치 현황을 조사하고 처리계획 수립
- 지장물 철거 시의 지정폐기물(폐석면 등) 발생 유무를 조사하고, 발생할 경우 이에 대한 대책을 수립
- 지장물 철거 등에 따라 발생하는 건설폐기물을 최대한 재활용할 수 있는 방안을 수립
- 건설폐기물 처리업체의 현황조사를 통해 공사 시 다량으로 배출되는 폐기물이 적정하게 처리될 수 있는지를 검토
- 지정폐기물 및 재활용이 어려운 혼합폐기물을 위탁 처리할 시에는 위탁처리업체의 처리 능력을 고려하여 분리배출계획을 수립
- 건축물 해체공사 시 폐기물 처리에 대한 대책을 철거시기별, 단계별로 종합적인 건설폐기물 처리계획을 수립
 - 보관장소 및 성상별 분리작업 방안을 수립
 - 처리방안을 재활용, 소각대상 및 매립대상폐기물 등으로 분리하고 각 성상에 맞는 처리방법을 수립

34) GS건설(2010) 「첨단 환경친화도시 조성을 위한 계획기법 및 기술 탐색」, p.54.

- 적절한 중간처리 및 최종처리방법을 수립
- 위탁처리 시에는 위탁처리업체의 처리능력(자체 매립장 확보 등)을 검토

□ 임목폐기물 처리 및 재활용계획

- 재활용을 우선으로 처리계획을 수립(뿌리분의 처리대책도 포함)
 - 톱밥, 목탄제조, 버섯 재배, 지주목 등의 용도로 재활용이 가능
- 뿌리부분의 처리(재활용 포함)를 위해서는 위탁처리업체의 처리능력 및 처리실적 등을 검토하여 처리계획을 수립

2) 신·재생에너지

① 신·재생에너지 사용

신·재생에너지 사용으로 화석연료에너지의 생산과 사용에 의한 부정적인 환경·경제 영향을 감소시키고 부지 내 신·재생에너지 생산을 장려하기 위한 평가항목이다.

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제12조의 2에 의하면 일정 규모 이상의 건축물은 총에너지사용량의 일정 비율 이상을 신·재생에너지를 사용하면 “신·재생에너지이용 건축물인증”을 받을 수 있다. 신·재생에너지 설치의무 대상기관의 총 사용에너지의 10%를 신·재생에너지를 통해 공급하도록 하며, 공원 내 신·재생에너지를 이용한 교육·홍보용 시설 및 공공시설물(야외 화장실, 관리사무소 등)의 경우 신·재생에너지를 이용한 시설로 조성할 것을 권장한다.

신·재생에너지 인증대상설비는 「신·재생에너지설비 인증에 관한 규정」 별표1에 제시되고 있다. 신·재생에너지 인증대상설비의 설치의 여부 및 수준에 따라 구분하여 점수를 부여할 수 있다.

신·재생에너지이용은 개발구역 전체 건축물의 총에너지 사용량을 기준으로 산정한다. 에너지 사용량 추정은 건축물의 용도 및 연면적과 건축면적을 기준으로 한다. 신·재생에너지 사용비율의 산정은 개발계획도서에서 추정한 에너지사용계획(또는 목표치)을 기준으로 한다. 건축물에 대한 신·재생에너지 사용비율은 지구단위계획수립시 가구나 획지별로 구체적으로 명시해야한다. 단, 개발계획단계에서는 목표치를 설정하고 이를 기준으로 평가한다. 평가점수가 1점 미만인 경우에는 0점으로 처리한다.

* 신·재생에너지
이용비(比) =

개발구역 전체 건축물의 신·재생에너지 계획이용량

개발구역 전체 건축물 총에너지 추정사용량

* 에너지 사용량 추정을 위한 건축물의 연면적과 건축면적은 아래와 같다.

- 건축물의 연면적 : 획지(가구)면적 × 지구단위계획에서 정한 용적률
- 건축물의 건축면적 : 획지(가구)면적 × 지구단위계획에서 정한 건폐율

[표 2-22] 신재생에너지 산출기준

점 수	1.0 ~ 5.0 점
건축물 신·재생 에너지 사용비(比)	$\{ \text{사용비(比)} - (\text{사용비(比)} - 0.02) \times 0.5 \} \times 100 - 1 = \text{점수}$ <p style="text-align: center;">예) 사용비(比)가 0.02일 경우 : $(0.02) \times 100 - 1 = 1\text{점}$ 사용비(比)가 0.06일 경우 : $(0.06 - 0.04 \times 0.5) \times 100 - 1 = 3\text{점}$ 사용비(比)가 0.1일 경우 : $(0.1 - 0.08 \times 0.5) \times 100 - 1 = 5\text{점}$ ※ 사용비(比)가 0.1 이상일 경우는 5점으로 산정</p>

[표 2-23] 신·재생에너지 인증대상설비

신·재생 에너지설비	인증대상설비
1. 태양열설비	1) 평판형 태양열집열기 2) 고정집광형 태양열집열기 3) 진공관형 태양열집열기 4) 자연순환식 태양열온수기(저탕용량 600리터 이하) 5) 강제순환식 태양열온수기(저탕용량 600리터 이하) 6) 진공관 일체형 태양열온수기(저탕용량 600리터 이하)
2. 태양광설비	1) 태양광발전용 계통연계형 인버터(정격출력 10kW 이하) 2) 태양광발전용 계통연계형 인버터(정격출력 10kW초과 250kW이하) 3) 태양광발전용 독립형 인버터(정격출력 10kW초과 250kW이하) 4) 태양광발전용 독립형 인버터(정격출력 10kW 이하) 5) 결정질 태양전지 모듈 6) 박막 태양전지 모듈 7) 태양전지 셀 8) 태양광 집광채광기 9) 태양광발전용 접속함
3. 풍력설비	1) 소형 풍력발전시스템(용량 30kW 미만) 2) 소형 풍력발전용 인버터(정격출력 10kW 이하) 3) 중대형 풍력발전시스템(용량 30kW 이상)
4. 지열설비	1) 물-물 지열 열펌프 유니트(280kW 이하) 2) 물-공기 지열 열펌프 유니트(105kW 이하) 3) 물-공기 지열 멀티형 열펌프 유니트(105kW 이하)
5. 연료전지설비	1) 고분자연료전지시스템(5kW 이하)
6. 기타설비	1) 축전지(4,000A이하) 2) 모니터링설비 3) 충전제어시스템(5kW 이하)

출처 : 「신·재생에너지설비 인증에 관한 규정」 별표1

② 지역냉난방 시스템 적용

에너지 사용으로 인한 부정적인 환경영향을 줄이고 효율적인 에너지의 생산과 사용을 장려하기 위한 평가항목이다. 이산화탄소는 대표적인 온실가스로 건설부문에서 많은 양이 발생하므로, 이를 건축물의 계획단계에서부터 고려하여 환경부하를 줄여야 한다. 이를 위해 운영단계에서의 이산화탄소 배출량 저감을 위해 지역냉난방 시스템 적용여부를 평가한다.

3) 에너지 저감 건축

① 친환경건축물인증 건축물

친환경건축물 인증 기준을 활용하는 건축물의 설계·시공·개선을 장려하기 위한 평가 항목이다. LEED ND(2009)에서는 LEED 인증을 받은 건축면적의 비율에 따라 5등급으로 구분하여 평가하고 있다. 「녹색도시개발 계획 및 평가기준」에서는 개발구역에 건축되는 건축물 중 친환경건축물 등급인증을 받을 계획인 건축물의 범위를 기준으로 평가한다. 인증 대상으로 계획한 건축물은 지구단위계획을 통해 친환경건축물 인증을 실현할 수 있는 계획을 구체적으로 명시해야 한다. 단, 개발계획단계에서는 인증대상 건물의 목표치를 설정하고 이를 평가한다.

[표 2-24] 친환경 건축물 적용범위 및 점수 <출처 : 녹색도시개발 계획 및 평가기준>

점수	구분	1	2	3	4	5
친환경 건축물 적용범위	공공 건축물	모두 인증	모두 3등급 이상 인증	모두 2등급 이상 인증	모두 1등급 이상 인증	모두 1등급 이상 인증
	공동 주택등	-	-	모두 인증	모두 3등급 이상 인증	모두 2등급 이상 인증
	기타 건축물	-	-	-	-	모두 인증

* 공공건축물 : 업무시설·학교시설·판매시설·숙박시설로서 건축연면적 합이 1만㎡이상인 건축물 및 공공청사로서 건축연면적 3천㎡이상인 건축물

* 공동주택 등 : 세대수가 20호이상인 공동주택 또는 이와 복합하여 건축되는 건축물

* 기타건축물 : 공공건축물 및 공동주택 등 이외의 건축물 중 연면적 1,000㎡이상 건축물

② 건물의 에너지 효율

건물의 에너지 생산과 소비로부터 발생하는 환경오염을 감소시키고 건물의 에너지 효율을 증진시키기 위한 설계와 건설을 장려하기 위한 평가항목이다.

건축물의 에너지소비는 화석 연료 사용에 의한 온실가스 배출과 밀접한 관계가 있으므로 건축물에서 에너지절감이 바로 온실가스 배출을 억제한다는 취지하에 건축물의 라이프사이클에서 가장 많은 에너지를 소비하는 운영단계에서의 에너지소비량을 사전에 평가함으로써 건축물의 에너지를 절감하고 나아가 온실가스의 배출을 저감한다.³⁵⁾

건축물의 에너지절약 설계기준(건설교통부고시 2004-459, '04.12.31)의 '에너지성능 지표(EPI, Energy Performance Index) 검토서'에서 취득한 점수를 근거로 평가할 수 있다. EPI점수는 에너지소비량과 비례관계가 있으므로 EPI점수에 의거 평가점수를 부여할 수 있으며, 「친환경 건축물 인증 기준」에서는 EPI점수 85점 이상은 만점(12점)을 부여하고 있다. EPI점수에 따른 에너지소비비율은 다음과 같다.

[표 2-25] EPI점수에 따른 에너지소비비율

EPI점수	60점	70점	80점	90점	100점
에너지소비량 비율(%)	100	88.8	77.5	66.3	55

* 취사, 가전제품에 의한 에너지소비량 제외

4) 환경오염방지

① 건설과정의 환경오염예방

건설과정에서 발생할 수 있는 환경영향에 대하여 예측하고 환경오염 저감방안을 장려하며, 건설과정에서의 토양침식, 토양오염 등을 억제하고 자생식물 및 생태면적을 보존하여 부지훼손을 최소화하기 위한 평가항목이다.

건설과정에서 발생할 수 있는 미세먼지와 비산먼지, 운행 장비에 의한 이산화질소 발생량을 산정하여 대기질의 영향을 예측하며 토사유출 예측, 우수처리계획, 토양오염 저감대책, 폐기물 발생량 예측 및 처리계획 등을 수립하도록 권장한다. 또한 친환경 건축물 조성에 기여하고, 장기적으로 환경관련 신기술 개발을 촉진하기 위하여 국가가 인정하는 환경관련 신기술³⁵⁾을 적용하도록 유도한다.

다음 사항에 대하여 예측하고 저감방안을 수립하였는가를 평가한다.

□ 공사시 대기질 영향 예측

- 공사 시 미세먼지(PM-10), NO2 영향 예측
 - 공사에정 공정표 입수 → EPA 배출계수(AP-42) 또는 기타 적용 가능한 배출

35) 「친환경 건축물 인증 기준」 공동주택 부문, 3.1.1. 에너지 소비량.

36) 친환경건축물 인증기준 적용 : 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제2조1호 규정에 의한 환경기술과, 「건설기술관리법」 제18조 및 동법시행령 제32조 등에 의거한 건설신기술.

계수 이용(공사 시 비산먼지, 투입장비 연료연소에 의한 오염물질 배출계수)
 → 공사기간 중 배출량 산정(토공유용계획, 투입장비 고려) → 오염물질별 일
 최대 배출량 산정 → 피해예상지역 파악(사업지역 인근 학교, 주거지역 등) →
 공사 시 유지목표 설정 → 모델링 수행 → 유지목표 초과 시 저감대책 수립
 → 저감대책 수립 후 공사 시 유지목표 달성여부 평가

- 비산먼지 발생량 산정
 - 비포장 도로에서 덤프트럭 이동에 의한 발생량
 - 포장도로에서 덤프트럭 이동에 의한 발생량
 - 토사 야적장에서의 발생량
 - 기타 비산먼지 발생량 산정 방법
- NO₂ 발생량 산정
 - 운행 장비 사용에 따른 NO₂ 발생량 산정

□ 공사시 토사유출 예측

- 우수 유출 및 토사 유출 변화 정도
 - 지형적인 여건을 고려하여 배수구역을 분할
 - 배수구역별 각종 계수(유출계수, 강우강도, 유입시간 등)를 적용

□ 공사중 오수처리계획

- 인구별, 시설물별 적정 원단위를 적용
- 작업장소의 면적, 단위 작업장의 면적당 소요 살수량, 1일 살수빈도 등을 기준으로 용수 사용량을 산정
- 용수공급에 따른 주변지역에 미치는 영향 및 오수처리수 방류로 인한 수용수계의 수질 변화를 예측

□ 공사시 토양오염 저감대책

- (특정)토양오염관리대상시설, 불법폐기물매립지 등의 철거 시 토양오염방지계획을 수립
- 공사장비 운영에 필요한 주유시설 및 폐유보관시설 운영계획 수립에 따른 토양오염방지 대책을 수립
- 매립폐기물 발견 시 폐기물 처리·처분 대책 및 오염토양 정화대책을 수립
- 유류오염토양 발견 시 정화대책을 마련

- 휴·폐광산으로 인한 오염토양 발견 시 정화대책을 마련

□ 공사시 폐기물 종류별 발생량 예측

- 공사인력에 의해 배출되는 생활폐기물 처리계획
 - 발생 폐기물은 소각대상, 매립대상, 재활용성으로 구분하고, 분리수거를 통하여 재활용을 제고하며 폐기물 감량을 명시
 - 재활용이 불가능한 가연성폐기물은 소각하고 불연성폐기물 중 매립대상 폐기물은 사업지구 지자체의 매립장과 연계하여 최종 처리
 - 음식물 쓰레기의 경우, '시'이상에서 발생하는 음식물쓰레기는 2005년부터 소각·퇴비화·사료화·소멸화 처리 후 발생하는 잔재물만 매립
- 건설장비에 의해 발생하는 폐유관리 및 처리계획
 - 폐유의 적정처리를 위해 중간처리업체의 처리 능력 및 처리실적 등을 고려하여 처리계획을 수립
 - 토양오염 방지를 위해 현장 폐유저장소의 구조를 폐유의 발생 예상량에 따라 계획
 - 유류저장시설에서의 유류유출 방지, 유출여부 점검계획, 조사주기, 유출시 대책 등을 수립
 - 공사 장비를 가동 전·후에 수시로 점검하여 장비의 노후나 고장 등으로 인한 오일 유출을 방지
 - 폐윤활유 및 폐유는 가급적 지정된 정비업체에서 교체
 - 부득이하게 폐유가 발생하였을 경우 「폐기물 관리법」에 의거, 외부로 유출되지 않도록 철저히 관리

② 광(光)공해 저감

옥외조명, 광고물에 의한 빛발산을 감소시키고 야간경관 개선, 에너지 저감, 야생동식물의 서식환경에 가해지는 부정적인 영향을 감소시키기 위한 평가항목이다.

옥외조명, 광고물 등에 의한 광공해를 저감하기 위한 가이드라인, 지침 등의 수립을 장려한다. 옥외조명에 대해서는 '광해대책 가이드라인' 또는 '지역조명계획' 등을 수립하고, 광고물 등에 의한 광공해에 대해서는 '광고물 조명에 대한 지침'의 수립을 권장한다.

6. 커뮤니티 평가항목

1) 커뮤니티공간 확보

① 지역커뮤니티를 위한 공간 확보

내부 연결성이 좋은 커뮤니티를 증진하고, 기존 커뮤니티와 연계되는 개발을 장려하기 위한 평가항목이다. 대상 구역 내에서 지역 활성화를 위하여 커뮤니티의 거점이 될 수 있는 시설이나 공공공간이 설치·정비되어지고 있는지를 평가하며, 대상 구역의 중심이나 대중교통시설에서 가까운 위치, 보행로 등 동선을 고려하여 주민이 이용하기 편리한 장소에 위치하도록 권장한다.

② 지역 내 식료품 공급체계

지역 내의 자체적인 식량생산 증진 및 주민들의 신선한 식품에 대한 접근성을 높임으로써 공공건강을 증진시키고, 소형농장의 운영을 지원하며 농장의 생산성과 소비자의 경제성을 향상시키기 위한 평가항목이다. 로컬푸드를 공급하기 위한 지역내 식료품 공급체계의 수립을 권장한다.

2) 주민 참여

① 커뮤니티의 연속성

기존의 커뮤니티와 연계되는 개발을 장려하여 커뮤니티의 지속적인 활동과 운영을 유도하기 위한 평가항목이다. 기존 커뮤니티를 계승하려는 계획의 수립을 권장한다.

② 커뮤니티의 계획 참여(Social Ecology)

커뮤니티 내 거주민들이 그린개발의 계획, 설계, 의사결정에 참여하도록 하여 커뮤니티에 필요한 의견 수렴을 장려하기 위한 평가항목이다. 기본계획 수립시 주민설문을 통하여 주민의견 수렴, 지역활성화를 위한 사업을 추진하기 위해서 지역주민 협의회 구성, 사업 전과정에 대해 주민 모니터링 실시·지원 등의 실행 여부를 평가한다.

③ 친환경 정보 제공

커뮤니티 내 주민 교육프로그램을 운영하여 환경부의 탄소포인트제의 참여, 인센티브의 종류, 규모 등의 환경교육을 실시하여 주민들의 친환경 근린개발을 위한 적극적인

참여를 유도하기 위한 평가항목이다. 친환경 생활실천지침 등을 개발하여 일상생활에서의 친환경활동으로 탄소발생을 미연에 방지할 수 있는 방법 등에 대한 정보를 제공하는 방안을 권장한다.

제3장 친환경 그린개발 평가인증제의 시범적용

1. 시범적용 대상 개요
2. 평가항목의 적용 가능성 검토
3. 평가항목의 조정
4. 시사점

1. 시범적용 대상 개요

우리나라의 택지개발 정책은 주택난을 해소하려던 단순한 정책에서 발생하여 현실적으로 많은 주택을 공급하였지만 이로 인해 난개발과 도시의 외연적 확산이 발생하면서 개발로 인한 자연환경의 훼손과 삶의 질 등의 문제점 등이 개발로 인해 가시화되면서 친환경적인 개발을 실현하려는 움직임이 나타나기 시작했다.³⁷⁾

과거 신도시 개발의 목표는 대량주택공급을 최우선으로 하여 난개발을 유발하였지만, 최근의 신도시 개발에서는 생태·환경보존, 신재생에너지 활용, 친환경교통시스템 구축, 주민 어메니티 확보 등 다양한 방향으로 도시의 친환경적 개발을 위한 노력이 이루어지고 있다.

본 장에서는 앞장에서 제시한 친환경 그린개발 평가 항목 및 기준에 대한 적용상의 문제점 및 타당성을 검토하기 위하여 성남 판교, 화성 동탄, 인천 검단 등의 3개 신도시를 대상으로 친환경 그린개발 인증항목을 시범 적용하였다. 평가를 위하여 신도시 세 곳에 대한 택지개발사업 설명서, 환경영향평가서, 지구단위계획 시행지침 등의 보고서를 활용하였다.

37) 최희선, 권영한(2008) 「도시개발사업에서 환경생태계획의 체계적 도입방안」 한국환경정책·평가연구원, p.102.

1) 인천 검단신도시

□ 개발의 필요성

- 인천 검단신도시는 수도권역의 균형개발을 도모하고 인천-김포-고양-서울을 연결하는 서북부지역의 거점도시로써 지속형 도시공간 조성이 필요한 지역임
- 또한, 청라지구, 김포신도시 등 주변 개발압력에 따른 난개발방지를 위해 계획적 개발이 요구되는 지역으로 8.31 부동산 대책에 따른 수도의 주택난 해소 및 환경친화적 주택수급을 위해 신도시 개발 추진

□ 지역현황

- 인천 검단신도시는 서울도심에서 20Km, 일산신도시에서 10km, 인천국제공항에서 20km지점에 위치하고 국도 48호선, 인천공항고속도로, 수도권외곽순환도로와 인접하여 서울, 인천, 김포를 잇는 삼각축상의 중심에 위치한 광역교통의 요충지
- 개발대상지는 영세공장들이 산발적으로 입지하고 주변에 토지구획정리사업 등 개발 사업이 이루어지고 있음
- 사업지구는 북고남저형의 완만한 구릉지로 형성되어있으며, 가현산, 할매산 등 양호한 경관의 녹지축이 형성되어 있음

□ 사업개요

- 위치·면적 : 인천시 서구 원당·마전·당하·불로동 일원 1,812.1ha
- 주택·인구 : 주택 92천호, 인구 230천인
- 추정사업비 : 13.7조(용지비 6.4, 개발비 7.3)
- 사업시행자 : 인천광역시, 인천도시개발공사, LH공사(한국토지주택공사)
- 사업기간 : 2009 ~ 2016년



[그림 3-1] 검단지구의 위치 및 세력권도
 <출처 : 국토해양부(2009) 인천검단지구 택지개발사업 개발계획(변경) 설명서, p.5>

□ 토지이용계획

[표 3-1] 인천 검단신도시 토지이용계획

총계(ha)	주택	상업·업무	도로	공원·녹지	기타
1,812.1 (100%)	615.5 (34.0%)	95.7 (5.2%)	263.8 (14.6%)	576.1 (31.8)	261.0 (14.3%)

□ 도로 및 공간구조

- 검단신도시는 New Urbanism에 입각한 '친환경 대중교통중심도시' 건설을 위해 기존의

자동차 위주의 도시공간구조에서 탈피하여 도시철도 환승역 및 도보권을 중심으로 상업·업무·주거 복합의 거점기능이 배치되고, 그와 연계되는 보행자·자전거도로 네트워크를 갖춘 도시공간구조를 가짐

- 도로망은 인천광역시 및 서구의 지역간 연계 및 도시간선망 역할을 담당하고 있는 국도 98호선과 김포신도시와 연결된 R&D도로, 제2외곽순환도로 등의 광역간선도로망 계획을 토대로 광역간선도로에 양호한 접근성을 가짐과 동시에 통과교통과 내부교통이 분리.
- 내부교통체계는 주변 토지구획정리 사업지구의 골격 가로망 체계를 수용하고, 간선도로 및 순환형 보조간선도로 등 도로의 기능 및 성격에 따라 위계별 도로망계획 수립. 또한 보행자 전용도로·자전거도로 등의 이용편리성과 환경 쾌적성이 보장된 에너지절감형 스마트녹색교통체계를 구축

□ 공원 · 녹지

- 광역녹지축(가현산~계양산)을 중심으로 단지 내 기존 및 신설되는 공원·녹지를 연결한 녹지시스템 구축으로 도시계획 및 공간구상개념과 부합되는 공원녹지체계를 수립. 광역녹지축상의 녹지대를 보존형 공원으로 계획하고, 중심부에 중앙호수공원을 배치하였으며, 지구내 순환녹지 및 연결되는 내부 녹지축 상에 환경요소 등을 고려하여 생활권별로 공원계획 수립
- 주변지역과 검단신도시의 녹지공간이 서로 연결되는 공원·녹지체계가 조성되도록 배치하여 도시민이 다양한 여가활동을 즐길 수 있도록 하였으며, 도시민의 형태예측을 통한 공원 및 녹지기능 분배로 적극적인 활용 공간을 조성하여 도시 생태성확보 및 생태연계축 형성으로 지속가능한 개발 추구. 그 외 도시열섬현상 방지를 위한 소하천 및 실개천 조성

□ 주택

- 검단신도시에는 총 92,000세대의 주택이 건설될 예정이며, 전체 주택건설요지의 14%는 단독주택 용지, 86%는 공동주택용지로 계획

□ 도시 간 교통망

- 서울 방면으로 원활한 접근을 위해 대곡동~국도39호선간 도로(10.2km, 6차도로)를 건설할 계획이며, 서울시내 간선 도로의 지·정체 완화를 위해 강변북로 확장사업(성산대교~반포대교, 11.9km, 8 → 12차로)과 월드컵대교 신설사업(2.0km, 6차로)에 대하여 사업시행자가 비용 일부를 부담할 계획
- 인천방면으로의 원활한 중·장거리 통행을 위해 원당~장수간 민자도로(20.7km) 건설을 위한 용지비를 부담하고, 인천국제공항고속도로를 이용하기 위한 접속도로(1.33km)를 신설할 예정
- 또한, 검단, 양촌 등 배후산업단지의 접근성 향상을 위하여 신도시 내 드림파크로(쓰레

기 수송도로)의 외부 이전 등 총 6개 노선(14.6km)을 건설하여 주변 도로망을 체계적으로 정비할 계획

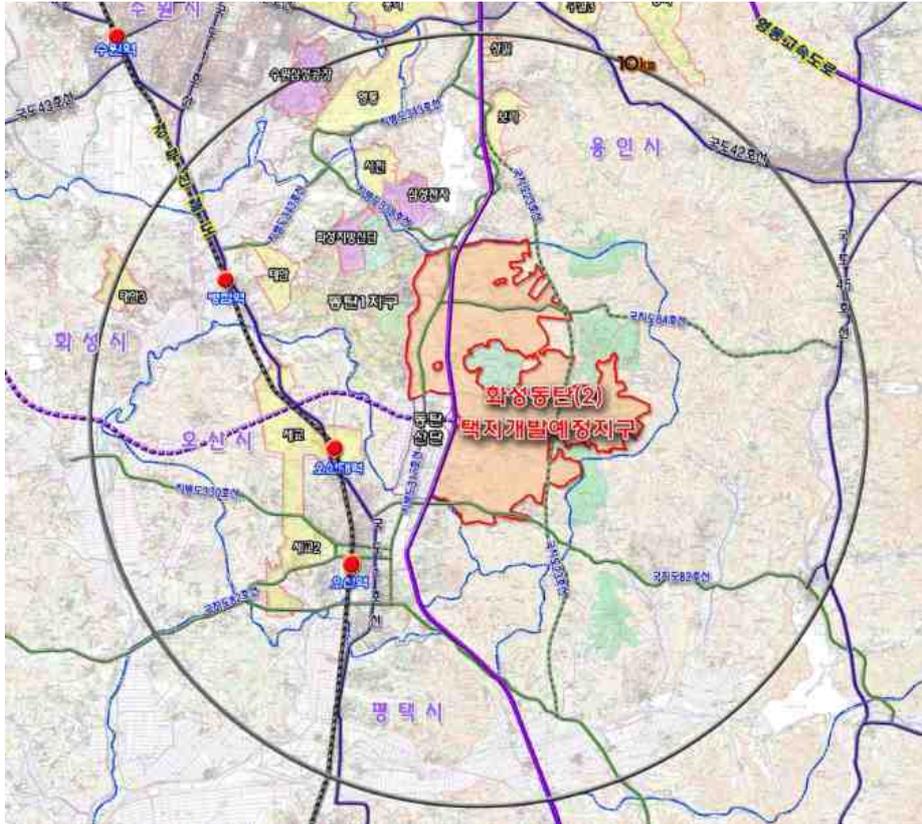
2) 화성 동탄 2신도시

□ 개발의 필요성

- 수도권 주택난 해소를 위한 정부의 11.15대책에 의거 수도권 남부 주택수요를 흡수하여 주택시장 안정화에 기여하고, 첨단산업과 주거·교육·문화·비즈니스 기능이 조화된 자족적 중핵 거점도시를 조성하고자 광역교통망 등 인프라 확충이 용이하고 인근의 첨단 IT 산업기반과 연계하여 고부가가치의 비즈니스 기능과 도시지원기능을 집적한 화성 동탄면 일원에 화성 동탄 2신도시 개발을 추진

□ 지역현황

- 서울로부터 약40km에 위치한 화성 동탄2지구는 북쪽으로 수원·용인과 접하며, 동쪽으로는 용인시, 서쪽으로는 화성시, 남쪽으로는 오산시·평택시와 접하고 있어 수도권 서남권의 광역거점도시로서의 도시기능을 상호 분담할 수 있는 자족복합도시의 입지적 잠재력 보유
- 오산천이 지구 서측에 접하여 북에서 남으로 유하하고 동고서저의 지형에 동측의 평탄한 지역에 농경지와 개별공장, 상가, 집단취락 등이 혼재되어 분포하고 있고, 계곡을 따라 농경지와 개별공장이 산발적으로 분포
- 중소규모 업체가 개별입지에 의해 도로변에 난립하여 임상지와 농지가 훼손이 심각하고 무분별한 단위개발이 만연되어 계획적인 도시발전이 시급한 지역



[그림 3-2] 동탄 2신도시 위치도

〈출처 : 국토해양부(2010) 화성동탄(2) 택지개발예정지구 개발계획(변경)설명서, p.2〉

□ 사업개요

- 위치·면적 : 경기도 화성시 석우동, 반송동, 동탄면 일원, 2,401.4ha
- 주택·인구 : 주택 111천호, 인구 278천명
- 추정사업비 : 16.7조원(용지비 7.9, 개발비 8.8)
- 사업시행자 : NH공사(한국토지주택공사), 경기도시공사
- 사업기간 : 2008년~2015년

□ 토지이용계획

[표 3-2] 화성 동탄2신도시 토지이용계획

총계(ha)	주택	상업·업무	도로	공원·녹지	기타
2,401.4 (100%)	729.6 (30.4%)	140.0 (5.8%)	773.7 (32.2%)	397.7 (16.6%)	360.3 (15.0%)

□ 도로 및 공간구조

- 동탄 2신도시는 수도권 남부 요충지에 위치한 최대규모의 신도시로, 국가경제의 성장동력 거점이 되는 수도권 비즈니스 중핵 신도시로 조성하기 위하여, 비즈니스·첨단산업·문화·디자인·환경 등 핵심 지식분야의 창조적 역량이 집적되어 시너지를 창출할 수 있는 “글로벌 지식창조도시” 건설을 개발컨셉으로 설정하였으며, 수도권 남부 비즈니스 중핵도시, 첨단지식산업의 메카, 한국적 신도시, 건강하고 지속가능한 진화도시의 4개 특화전략을 통해 이를 구체화
- 동탄 1신도시와 통합구상을 위해 광역중앙공원 조성, 1·2지구간 순환도로 완성 등을 추진하고 대중교통중심의 토지이용계획 수립, ITS형 임대자전거, 신재생에너지 등을 활용한 탄소중립형 도시구조로 조성
- 또한 전체면적의 약 47%인 1,130ha를 7개 특별계획구역으로 묶어 구역별 특화방안 구상·설계하고 공공디자인을 적극 도입하여 경관, 가로시설물, 광고물 등이 유기적으로 결합된 품격 있고 조화로운 도시공간을 연출
- 광역비즈니스콤플렉스(150ha), 동탄테크노밸리(143ha), 문화디자인밸리(201ha), 워터프론트콤플렉스(163ha), 커뮤니티시범단지(107ha), 신주거문화타운(336ha), 의료복지시설(29ha)

□ 공원 · 녹지

- 화성동탄 2신도시는 광역녹지축을 보전하면서 풍부한 수자원을 활용한 ‘친환경도시’로 조성
- 지구내 발달된 구릉과 6개의 하천·저수지등 자연환경을 적극 활용하여 대규모 녹지 및 수변 네트워크를 구축하고 산척저수지와 오산천변 대규모 근린공원을 중심으로 동탄 1신도시와 연계
- 또한 도시 계획초기부터 바람길을 고려한 건물배치와 하천과 공원녹지를 연계한 자전거도로, 태양열 등 신재생에너지 도입을 통한 자원절약형 단지설계 등을 적용하여 탄소중립도시로 조성

□ 주택

- 친환경적이고 쾌적한 명품신도시를 조성하기 위하여 인구밀도를 116인/ha으로 설정하고 공동주택 108천호, 단독주택 3천호를 포함하여 총 111천호의 주택을 공급
- 지구중심지역의 주변으로 공동주택지를 배치함으로써 차량통행의 발생을 억제하고 자전거 등 녹색교통 이용을 유도하여 청정도시를 구현하며 커뮤니티회랑과 연계를 통하여 공공시설 이용의 편의성 및 주민교류 도모



[그림 3-3] 화성 동탄의 공원·녹지·하천계획도
 (출처 : 국토해양부(2010) 화성동탄(2) 택지개발예정지구 개발계획(변경)설명서)

□ 도시간 교통망

- 직통 고속도로·전철 등의 광역교통망을 분당 등 기존 신도시 수준이상으로 구축하여 경부축의 만성적인 출·퇴근 교통난을 완화하고, 또한 체계적인 동서 및 남북간 교통망 구축으로 신도시와 인접 도시간의 연계성을 제고하여 수도권 증핵도시로서 역할 확보
- 중장기적으로는 서울 강남 등 수도권 중심부에 밀집된 고급업무기능 등을 이전 수용하고, 분당을 능가하는 수준의 교육·문화·상업시설을 확보토록 하는 등 궁극적으로 신도시의 자족성을 높여서 지구 외부와의 교통량이 억제될 수 있도록 계획

3) 성남 판교신도시

□ 개발의 필요성

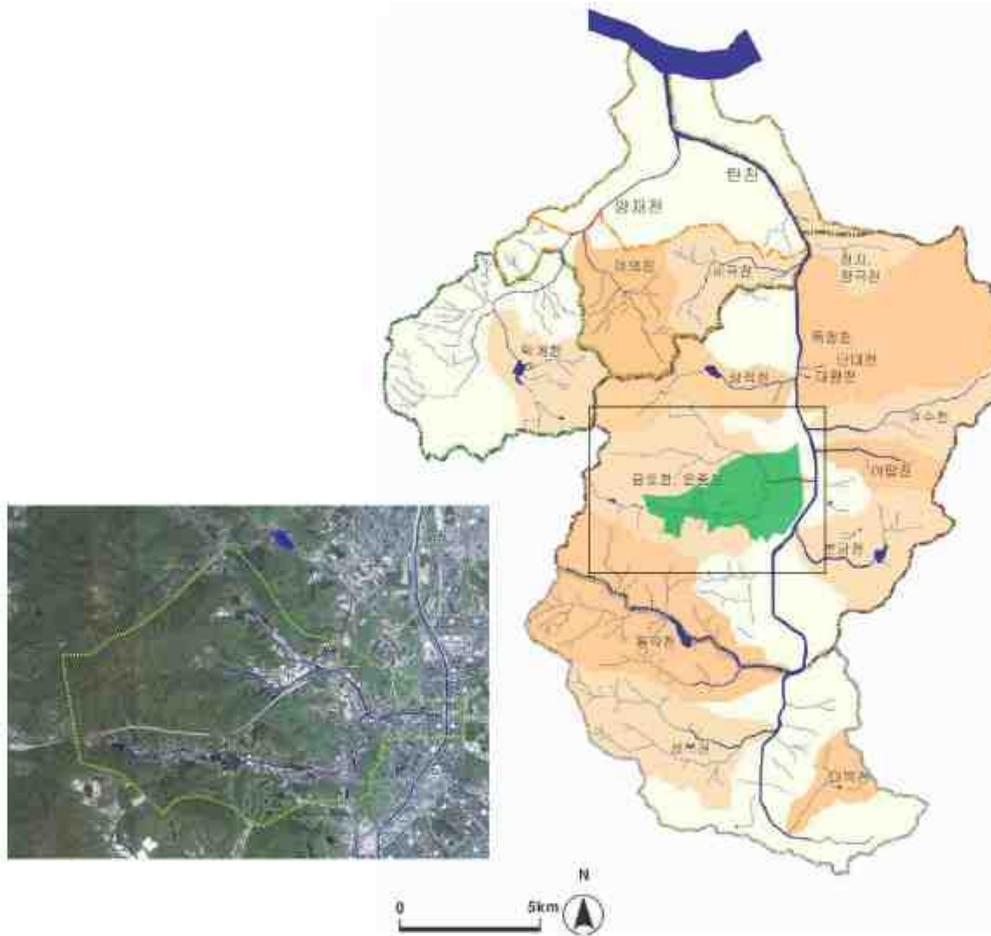
- 성남판교지구는 1976년 남단녹지로 지정되어 주민재산권이 제한되어 왔으며, 2001년 건축제한이 만료됨에 따라 예상되는 무분별한 난개발을 사전에 방지하고, 성남시의 합리적인 도시발전을 도모하며, 계획적 공영개발을 통한 수도권지역의 지속적인 택지공급에 기여하고자 개발됨

□ 지역현황

- 성남판교지구는 서울도심과 20km, 강남과 10km거리에 위치하고 성남의 신시가지인 분당과 인접하여, 수도권 동남부권역의 중심지역으로서 성장 가능한 지리적 장점을 가지고 있다.
- 개발대상지의 70%이상이 임야와 농지로 구성되어 있으며, 도시 내 운중천과 금토천이 흐르고 청계산자락의 임상양호지가 동서로 입지하고 있어, 환경 친화적이고 쾌적한 주거단지조성에 최적의 조건을 갖추고 있음
- 2003년 개발착수당시 약 2,400세대 정도가 거주하며, 총면적의 37%를 차지하는 전담은 대부분 화훼·채소 재배를 위해 이용

□ 사업개요

- 위치·면적 : 성남시 분당구 판교동 일원, 892.3ha
- 주택·인구 : 주택 29.3천호, 인구 88천인
- 추정사업비 : 8.7조원(용지비 3.5, 개발비 5.2)
- 사업시행자 : 경기도, 성남시, LH공사(한국토지주택공사)
- 사업기간 : 2003년~2011년(1단계 : '09.12월 준공)



[그림 3-4] 성남 판교신도시 위치도
 (출처 : 경기도(2005) 성남 판교지구 자연형 친수하천 조성방안, p.6)

□ 토지이용계획

[표 3-3] 성남 판교신도시 토지이용계획

총계(ha)	주택	상업·업무	도로	공원·녹지	기타
892.3 (100%)	237.1 (26.6%)	27.6 (3.1%)	157.1 (17.6%)	335.1 (37.6%)	135.4 (15.1%)

□ 도로 및 공간구조

- 성남판교신도시 가로망은 5개의 간선도로를 통해 지역간 연결을 도모하고, 생활권과 중심지역을 연결하는 내부간선도로망과 일상생활 편의를 위한 보행 및 자전거 네트워크 구축

- 초등학교 통학권을 바탕으로 9개의 소생활권을 구성하여 학교, 공원, 공공시설 등을 적절히 배치하였으며, 인접 분당신도시와의 조화를 위해 동측지역은 중고밀의 주택단지를 조성하고, 서측지역은 중·저밀의 주택단지를 계획
- 남북방향의 신분당선과 동서방향의 성남-여주선이 환승되는 판교역 주변에 신도시 중심 기능을 부여하고, 각 주거단지에는 중소규모의 근린상업을 배치하여 주거의 편의성을 확보하였으며, 신도시는 물론 주변지역 자족성 확보를 위해 도시지원시설용지를 주요간선도로 변에 배치

□ 공원 · 녹지

- 신도시내 금토산과 신촌공원 등 임상 양호한 녹지를 최대한 보전하고, 운중천과 금토천을 수변 녹지공간으로 조성하여 하천경관을 향상시키고 지역주민에게 휴식공간 제공
- 운중천과 금토천 합류지점에는 주변녹지대를 포함하는 중앙공원으로 계획하여 생물서식공간을 보호하고 주민여가공간을 마련하였으며, 이러한 자연환경 요소들이 공원, 녹지 등을 통해 유기적으로 연계되도록 생태네트워크를 구축
- 각 생활권에는 근린공원과 어린이공원을 적절히 배치하고, 보행자전용도로와의 연계를 도모하였으며, 주요 도로변에는 완충녹지대를 설치하여 소음과 대기오염을 최소화함으로써 쾌적한 주거환경 조성

□ 주택

- 성남판교신도시에는 약 29,000세대의 주택이 건설되며, 전체 주택건설용지의 76%는 공동주택용지로, 공동주택용지의 35%는 임대주택용지로 계획
- 고속도로 서측은 중·저밀, 분당인접 동측은 중·고밀 주택을 배치하였으며, 경관이 양호한 구릉지역은 블록형 단독을 조성하여 환경친화적인 주택단지가 되도록 구성
- 아파트, 연립, 단독주택 등은 주변 자연 경관의 조망과 스카이라인을 고려하여 계획

□ 도시간 교통망

- 성남판교신도시 주변의 도시간 교통망은 남북방향의 경부고속도로와 6개 지역간도로, 2개 철도로 구성
- 전국을 연결하는 경부고속도로, 지구 북측을 통과하는 외곽순환 고속도로, 용인·성남·서울을 연결하는 분당-수서, 분당-내곡, 용인-서울간고속도로 및 국지도23호와 동서방향으로 의왕·안양을 연결하는 국지도 57호에 의해 광역교통량을 처리하고, 서울 강남과 연결되는 신분당선, 경기 동부 지역을 연결하는 성남-여주선 전철에 의해 남북·동서간 철도망을 구축
- 신도시 개발로 인해 가중될 교통량은 주요간선도로의 신·증설 및 전철의 개통에 의해 분담 처리될 것이며, 대중교통 활성화를 위하여 판교역사 환승주차장을 건설하고,

Non-stop 광역버스, 지역 간 셔틀버스를 운행

- 이러한 광역교통의 개선은 성남판교신도시 뿐만 아니라 분당, 용인 등 주변지역의 원활한 교통소통에 기여

2. 평가항목의 적용 가능성 검토

친환경 근린개발 평가인증 항목과 기존의 적용타당성 및 문제점을 검증하기 위하여 인천 검단신도시, 성남 판교신도시, 화성 동탄 신도시를 사례로 각 도시의 개발사업설명서, 환경영향평가서, 교통영향평가서, 관련연구보고서 등을 검토하였다. 시범적용 대상지인 검단, 판교, 동탄 세 도시의 개발관련 자료의 양이 제한적이며, 그 범위의 정도가 도시별로 고르지 않아 시범적용은 도시별로 특성을 분석하기보다는 세 도시에서 공통적으로 나타나는 경향을 파악하는데 초점을 두었다.³⁸⁾ 또한 전문가 자문회의를 통하여 평가항목들의 적용가능성 및 적합성 검토를 실시하였다.

3개 신도시의 개발 관련 평가를 대상으로 친환경 근린개발 평가인증 56개 항목에 대한 입지선정, 근린공간 설계, 녹색기술, 커뮤니티의 부문별 시범적용 및 전문가 검토 결과는 다음과 같다.

38) 인천 검단의 개발관련 자료에 비해 나머지 두 도시인 화성 동탄과 성남 판교의 자료량이 상대적으로 부족하였다.

[표 3-4] 시범적용 평가 활용 보고서

	제목	발행연도	발행처
인천 검단	에너지 절감형 검단신도시 개발 및 제로에너지 타운 조성 방안	2010	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 교통영향분석	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 교통영향분석 II	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 개발계획(변경)설명서	2009	국토해양부
	인천 검단지구 택지개발사업 사전재해영향검토서	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 환경영향 평가서 I	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 환경영향 평가서 II	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 환경영향 평가서 III	2009	LH공사
	인천 검단지구 택지개발사업 제1종 지구단위계획: 시행지침	2009	국토해양부
화성 동탄	화성 동탄(2) 택지개발예정지구 개발계획(변경)설명서	2010	국토해양부
	동탄(2)신도시 저탄소 도시 도입연구: 최종보고서	2009	LH공사
	동탄(2)신도시 생태환경계획 생태서비스 시범도시 조성계획	2009	사단법인 도시환경연구센터
성남 판교	성남 판교지구 택지개발사업	2009	국토해양부
	성남 판교지구 자연형 친수하천 조성방안	2005	LH공사
	판교 신도시 생태 녹지축 구축방안에 관한 연구	2005	LH공사
	판교 신도시 체계적인 물 순환 시스템 구축방안에 관한 연구	2005	LH공사

1) 입지선정

입지선정의 대부분의 평가항목들은 신도시 3개 대상지에서 국제적 추세인 친환경 개발과 환경영향평가 기준 등을 충족시키기 위한 개발계획들에 의해 비교적 원활하게 적용될 수 있었다. “1.1 보존지역 배제”와 “1.2 보존관리 계획” 부문은 소분류 항목인 “1.1.3 범람원 회피”를 제외하고는 대부분 적용 가능하였으며, “1.3 주변지역과의 연계” 부문에서는 “1.3.3 직주근접 입지”의 평가가 어려웠다.

범람원이라는 환경·생태적 특성이 모든 도시의 입지 여건에서 나타나는 보편적 항목이 아니므로, 단일 평가항목으로서 범람원의 배제 여부를 모든 근린개발사업에 적용하기

에는 어려움이 있다. 또한 국내 여건에 맞게 범람원이라는 용어 보다는 침수구역이라는 용어가 적합하며, 침수구역을 포함할 수 있는 지역의 개발부지내에서는 상습침수구역의 회피 여부를 개발계획에 수립하도록 지침을 마련해야 한다.

또한 직주근접의 입지를 평가하기 위해서는 주거지역에서부터 근무지를 포함할 수 있는 비주거지역까지의 거리 및 평균 통근시간을 확인할 수 있어야 한다. 인접 도시와의 접근성과 대중교통 수단의 편리성 등은 도시개발계획에 반영하고 있지만 직주근접의 입지를 정량적으로 평가하기에는 어려움이 있다.

□ 멸종 위기종 및 생태군집지 보존

화성 동탄신도시는 대상지 총 면적 중 생태자연도 2등급지가 34.6%, 3등급지가 65.4%를 차지하고 있으며 1등급지는 포함되지 않는다. 생태자연도 2등급지는 녹지축을 따라 산지에 형성되어 있으며 3등급지는 비교적 평탄지에 형성되어 있다.

[표 3-5] 화성 동탄신도시 생태자연도 현황

구분	면적(천㎡)	구성비(%)
계	24,014.9	100.0
2등급	8,305.2	34.6
3등급	15,709.7	65.4

* 출처 : 동탄2신도시 개발계획설명서(2010) 국토해양부, p.32.

대상지내 녹지자연도 현황은 8등급 이상은 존재하지 않으며 모두 7등급이하로 나타났다. 주거지 및 농경지인 2등급지가 전체의 32.0%로 가장 많은 비율을 차지하며 6등급지가 30.7%로 나타났다.

[표 3-6] 화성 동탄신도시 녹지자연도 현황

구분	합계	0등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급	7등급
면적(천㎡)	24,014	1,032	5,703	7,688	139	882	66	7335	1,166
구성비(%)	100.0	4.3	23.7	32.0	0.6	3.5	0.3	30.7	4.9

* 출처 : 동탄2신도시 개발계획설명서(2010) 국토해양부, p.33.

□ 습지 및 수역 보존

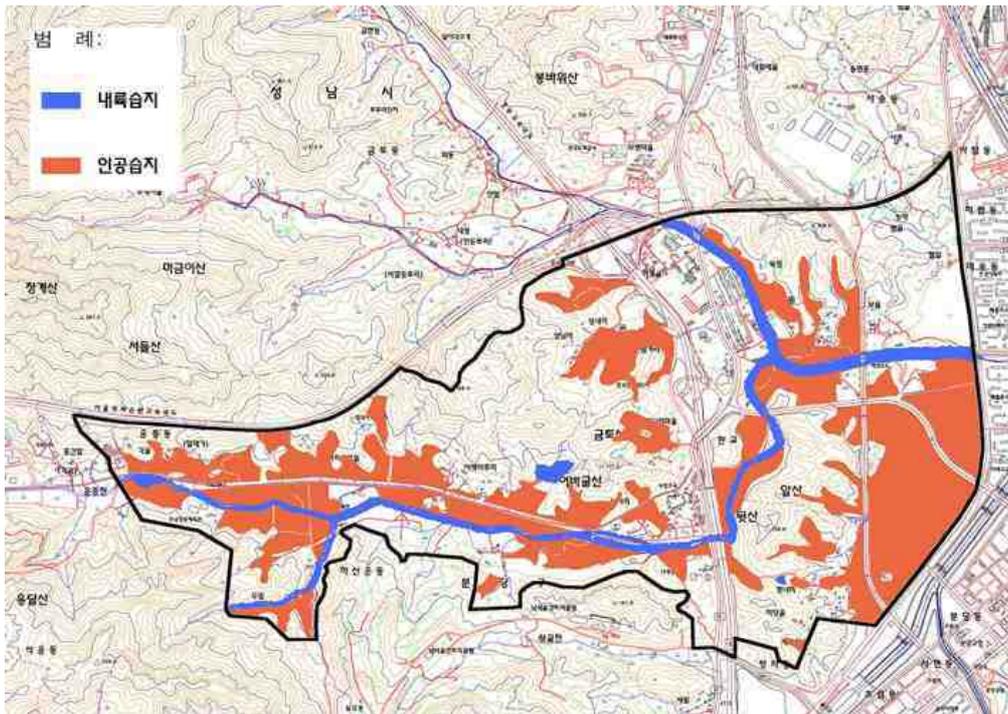
성남 판교신도시는 사업지구내 하천 현황을 파악하여 유역을 구분화하였으며, 지형도와 현장조사를 통하여 습지 분포도를 작성하였다. 습지는 내륙습지와 인공습지로 이루어져 있고, 내륙습지와 인공습지가 각각 차지하는 비율은 14.5%, 85.5%로 인공습지가 많은 비율을 차지하고 있다.

습지를 활용하여 생태녹지축 조성 방안, 습지생태공원 조성 방안, 야생동물 서식처로의 복원 방안 등 생태 네트워크화를 위한 기법을 제시하고 있다.

[표 3-7] 성남 판교신도시 습지 현황

구분	해안습지	내륙습지	인공습지	계
면적(천㎡)	0	451.765	2,669.275	3,121.040
면적비(%)	0	14.5	85.5	100

* 출처 : 판교신도시 생태녹지축 구축방안에 관한 연구(2005) LH공사, p.54.



[그림 3-5] 성남 판교신도시 습지 대분류 유형구분도

□ 산림 및 농지 보존

화성 동탄신도시에서는 공익용 산지는 산척저수지 인근, 중리IC 인근, 신리2저수지 인근으로 나타나며 면적은 1,086.8천㎡으로 대상지의 4.5%를 차지한다. 준보전산지는 대상지 서측 녹지축을 따라 나타나며 면적은 6,421.1천㎡으로 대상지의 26.7%를 차지한다. 보전산지와 준보전산지를 골격으로 대상지내 녹지축을 설정하였다.

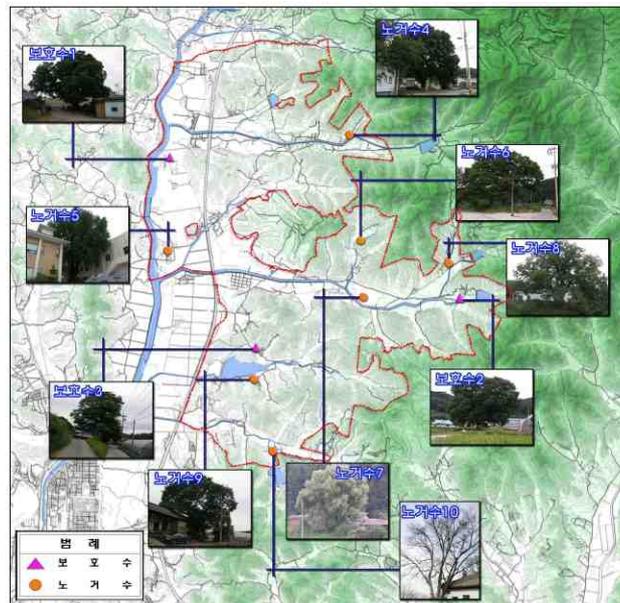
[표 3-8] 화성 동탄2신도시 산지 현황

구분	대상지 면적	산지 면적	보전산지		준보전산지
			임업용	공익용	
면적(천㎡)	24,014.9	9,363.7	1,855.8	1,086.8	6,421.1
구성비(%)	100.0	39.0	7.8	4.5	26.7

* 출처 : 동탄2신도시 개발계획설명서(2010) 국토해양부, p.34.

□ 특이지형 배재(생태·경관적)

대상지내 보호수 및 노거수 현황은 보호수 3그룹, 노거수 7그룹으로 총 10그룹이 입지해 있으며 느티나무 7그룹, 능수나무, 은행나무, 왕버들 등으로 구성되어 있고, 보호수를 지정하여 현지보존계획을 수립하였다.



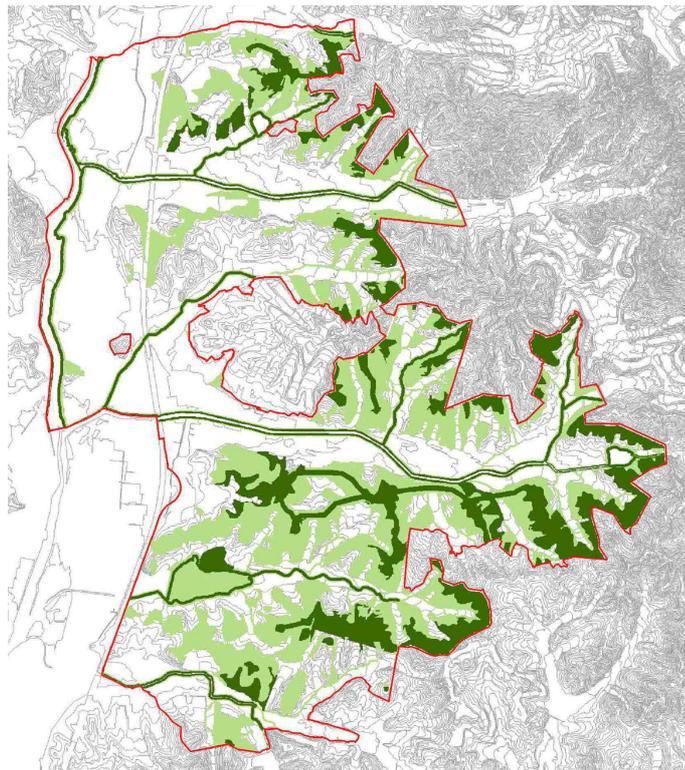
[그림 3-6] 화성 동탄신도시 보호수 및 노거수 현황

□ 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획

화성 동탄신도시는 자연입지성을 평가하여 보전적지 및 생태축을 설정하였다. 보전적지분석을 위해서 녹지자연도, 생태자연도, 수변공간, 사회생태 부문에 각 항목에 대한 결과를 활용하였다.

보전적지분석 결과 자연지리적 특성인 표고 및 경사도에 의한 결과가 가장 많은 부분을 차지하고 있었으며, 부분적으로는 국지적으로 형성하고 있는 녹지자연도 7등급 지역과 오산천과 신리천 등으로 형성된 하천이 우선보전지로 분석되었다. 일반보전지는 보전을 원칙으로 하는 지역으로 불가피할 경우 부분적인 개발을 추진할 수 있으나 자연친화적으로 개발을 추진하여야 하며 자연영향 저감대책을 수립해야하는 지역으로 대상지 내부의 약 60%를 차지하는 것으로 분석되었다.

대상지내에는 사회생태분석에 의한 지연은 거의 포함되어 있지 않지만 대상지 내에 넓게 분포하고 있는 구릉지에 의한 분석결과가 일반보전지에 많은 부분을 차지하고 있다.

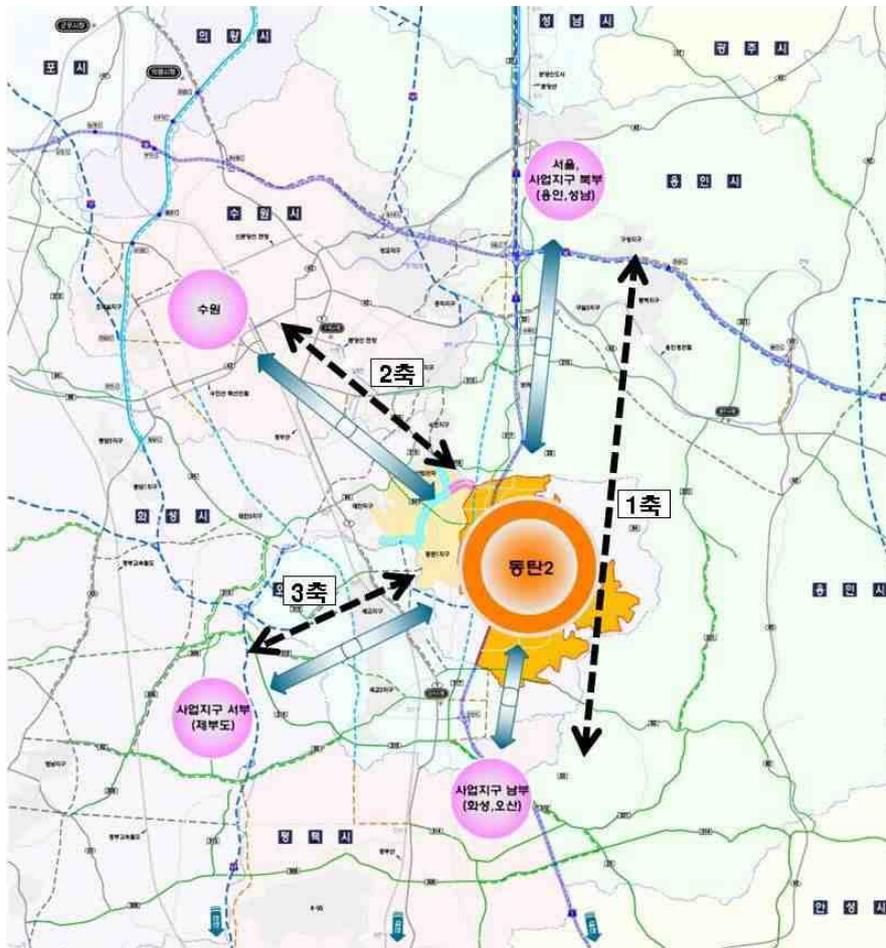


[그림 3-7] 화성 동탄신도시 보전적지 분석도

□ 주변지역의 자전거 네트워크

화성 동탄신도시는 광역 자전거도로망 구축 계획을 수립하고 있다. 경기도의 Green-way 기본계획과 연계되는 자전거도로를 계획하고 있으며, 서울, 경기남부(용인, 수원, 화성, 오산, 평택), 경기서부와 연계되는 친환경 녹색교통의 결절점으로서의 역할을 할 계획이다. 제 1축은 서울, 경기남부와 연결축이며, 제 2축은 수원방면, 제 3축은 경기서부와 연결된다.

통근, 통학, 건강·레저 등의 통행 목적과 도로, 공원·녹지, 수변공간 등 도로 유형별로 내부 자전거 도로망을 구축하고 있으며, 대중교통과 연계된 자전거 주차시설 종류 및 설치 방안을 제시하고 있다.

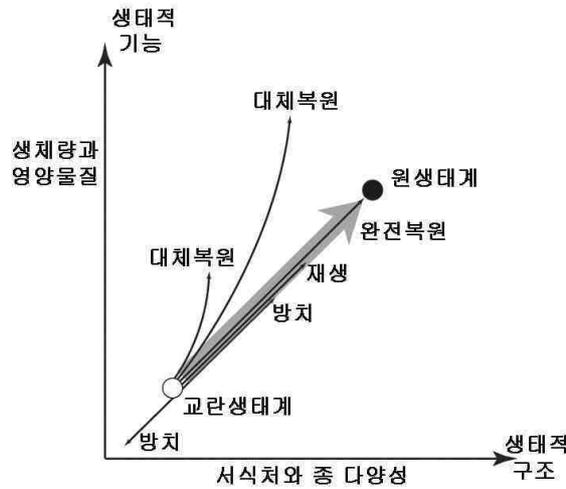


[그림 3-8] 화성 동탄신도시 광역 자전거 도로

□ 생물서식지 및 습지와 수역의 복원

성남 판교신도시는 금토·운중천의 생물서식처 기능을 강화하여 생물 다양성을 증진하고 탄천에 이르는 하천 코리더의 연속성을 유지하기 위한 하천 생태계 보전 및 복원계획을 수립하고 있다. 하천생태계의 복원은 구조와 기능적 측면에서 원생태계로의 완전복원, 원생태계와 유사한 생태계로의 복원, 원생태계와 다른 새로운 생태계로의 복원으로 구분한다. 하천의 생태적 재생을 위한 복원계획의 과정에는 다음에 제시하는 다섯가지 측면에서 종합적으로 고려하고 있다.

- 종단계획은 하천은 선적인 지형기반을 가지고 있고 상류, 중류, 하류역에 따라 하상경사와 유속, 하폭 등이 달리 나타나고 침식, 전이 및 퇴적은 어느 특정구역에만 일어나는 것이 아니고 하천 전 구역에서 발생하므로 유역분지 전체의 종단계획이 이루어져야 함
- 횡단계획은 하천의 횡단면은 수면과의 거리에 따라 지하수위, 토양습도, 식생구조 등 다양한 변화를 나타내므로 기존의 식생군집구조 분석기법을 다양한 조사지점에 적용시켜 평면적 특성과의 비교를 통해 구조적인 환경정보를 수집해야 함
- 시간계획은 하천에 있어서는 홍수에 의해 주기적인 자연적 교란과정을 거치게 되므로 궁극적인 안정 상태에 이르지 않으며 맥박식 안정 준극상을 이루게 됨. 맥박식 안정 준극상을 이루는 생태계는 젊은 생태계 못지않게 높은 순생산성을 가지기 때문에 하천생태계에 있어서 매우 중요하므로, 하천생태계의 천이과정에 대한 이해와 시간적 가변성에 대한 고려와 변화과정이 함께 고려되어야 함
- 수직계획은 하천에 있어서 수심의 변화는 수온과 유속 등에 관계되어 동식물의 서식처 형성에 영향을 미치고, 특히 어류서식처 복원계획에서 중점적으로 취급되어야 함
- 총체적 이해를 통한 종합계획은 하천은 상·중·하류역에 따른 종단환경특성과 수면과의 거리에 따른 횡단미세지형의 변화, 시간의 흐름에 따른 가변성에 대한 고려, 유량, 수위 등 수직적 수문특성 변화, 시·공간적 규모에 따른 개념적 이해를 통한종합계획의 수립이 필요함



[그림 3-9] 성남 판교신도시 하천생태계 복원

[표 3-9] 입지선정 부문 적용가능성 검토 결과

대분류	중분류	소분류	적용가능여부		
			검단	동탄	판교
입지선정	보존지역 배제	1. 생태자연도, 녹지자연도의 주요 지역 배제	○	○	○
		2. 습지·수역, 산림·농지 배제	○	○	○
		3. 범람원 회피			
		4. 특이지역배제 (생태·경관적)	○	○	
	보존관리 계획	1. 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획	○	○	○
		2. 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획	○	○	○
		3. 생물서식지 및 습지와 수역의 복원	○	○	○
	주변지역과의 연계	1. 기존 개발지와의 연계 (충진지역)	○	○	○
		2. 이전적지 재개발	○	○	○
		3. 직주근접 입지			
		4. 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화)	○	○	
		5. 주변지역의 자전거 네트워크	○	○	
6. 악취 영향		○	○		

2) 근린공간설계

근린공간설계 부문은 생태환경계획, 생태녹지축 구축방안, 경관계획 등의 각종 친환경 개발계획과 환경영향평가, 교통영향평가 자료를 활용하여 평가하였다. 그 결과, “2.1 토지이용”의 “2.1.4 유니버설디자인 건축물 보급” 항목을 제외하고 대부분 항목이 적용 가능하였다. 다양한 능력의 사람들에 의해 이용될 수 있는 영역을 증가시키고, 나이와 능력에 관계없이 넓은 범위의 사람들이 이용할 수 있도록 설계된 건축물의 보급을 지향하기 위한 평가항목인 “2.1.4 유니버설디자인 건축물 보급”은 평가기준 마련하고 적용하는데 어려움

이 있다. 유니버설디자인의 평가항목 가운데 하나인 노약자와 장애인을 배려하는 설계기준 등은 친환경건축물 인증기준의 평가항목과 중복되며, 현재의 도시개발계획에서 LEED ND(2009)의 인증기준³⁹⁾인 “유니버설디자인 건축물 보급”을 적용하기에는 어려움이 있다.

또한 도시개발계획에 적용 가능하지만 그 평가목적 및 내용이 유사하여 평가내용이 일부 중복되며, 평가기준 마련이 난해한 항목에 대한 문제점이 있다. “열섬현상 완화”, “교통수요 관리”, “다양한 용도의 근린중심지” 등의 평가항목은 실제로 평가를 위한 기준을 마련하여 적용하는데 어려움이 있으며, “풍부한 가로수 식재”는 “보행에 적합한 거리”, “여가시설에의 접근성”은 “공공공간의 접근성”의 평가항목과 평가목적 및 내용이 중복되므로 성격이 유사한 항목에 대해서 단일화하는 것이 바람직하다. 그리고 무조건적으로 주차면적을 제한하기 보다는 친환경적인 주차장 설계를 장려하는 것이 바람직하므로 “환경친화적인 주차장 설계”라는 용어로 정리하여 평가기준을 주차장 면적제한에서 환경친화적 설계기준으로 변경하는 것이 적합할 것으로 보인다.

□ 적정밀도 개발

인천 검단신도시는 「지속가능한 신도시계획 기준」에 의거 중·저밀의 신도시 조성을 위하여 100~150인/ha 내외의 개발밀도 설정을 고려하였다. 공동주택지 비율이 80% 이상으로 자족적신도시임을 감안하여 150~200인/ha 내외의 개발밀도를 반영하여 150인/ha 내외의 개발밀도 설정이 적정할 것으로 판단하였다. 가구당 인구는 지속가능한 신도시 계획기준에서 제시된 계획지표를 적용하여 2.5인/가구로 설정하며 인구 및 가구지표는 총 177,000인, 70,800가구로 계획하였다. 따라서 친환경 근린개발 평가기준인 적정밀도 수준을 고려하고 있는 것으로 판단된다.

[표 3-10] 인천 검단신도시 밀도 수준

구분	인구(인)	면적(ha)	인구밀도 (인/ha)	가구수 (가구)	가구당 인구 (인/가구)
인천검단지구	177,000	1,118	158	70,800	2.5

□ 절성토량 최소화

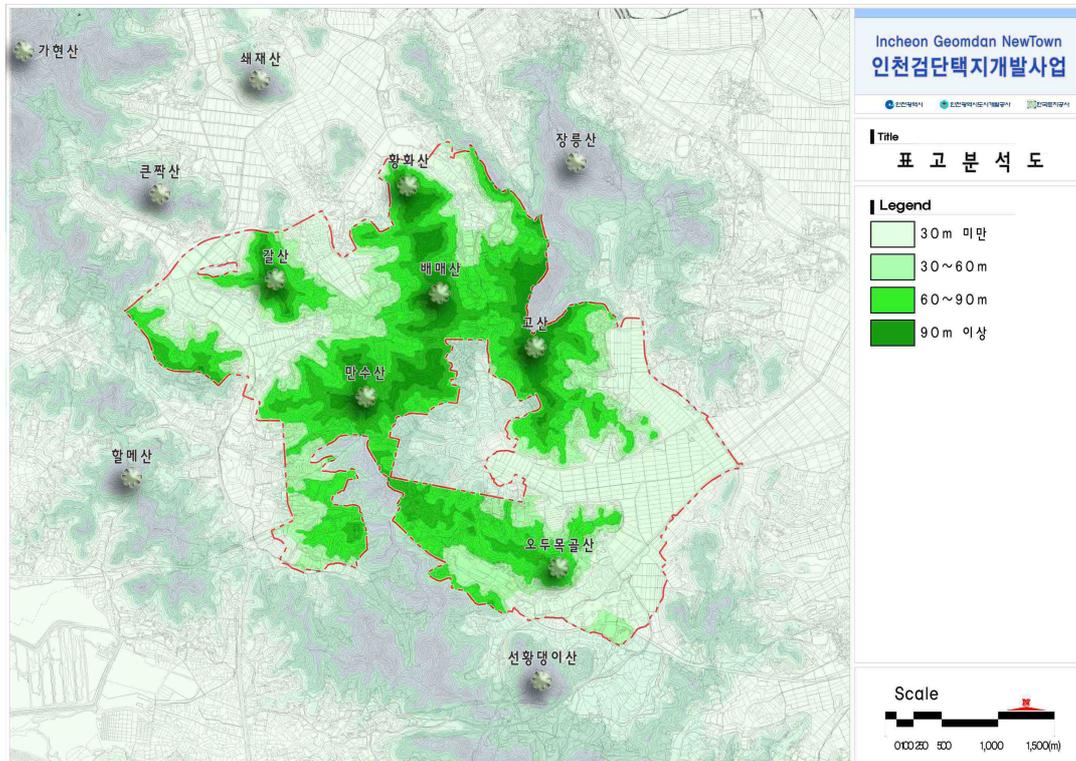
인천 검단신도시는 가현산과 계양산이 연결되는 광역녹지축상에 위치하고 있으며,

39) LEED ND(2009) NPD C11

전체적으로 산지에 위요된 완만한 구릉지의 형태를 나타내고 있다. 북쪽에 가현산(210m), 남측에 계양산 (394m)과 연결되는 배매산(120m), 만수산(103m)이 입지하며 최고 153m, 최저 7.1m로 145.9m의 표고차를 보인다. 표고가 60m 미만 지역이 88.2%로 대부분을 차지하며 표고 60m 이상 지역은 11.8%의 비율을 보이고 있다.

[표 3-11] 검단신도시 표고현황(단위 : 천㎡, %)

계	30m 미만	30~60m	60~90m	90m 이상
11,181 (100%)	6,035 (54.0%)	3,825 (34.2%)	1,064 (9.5%)	257 (2.3%)



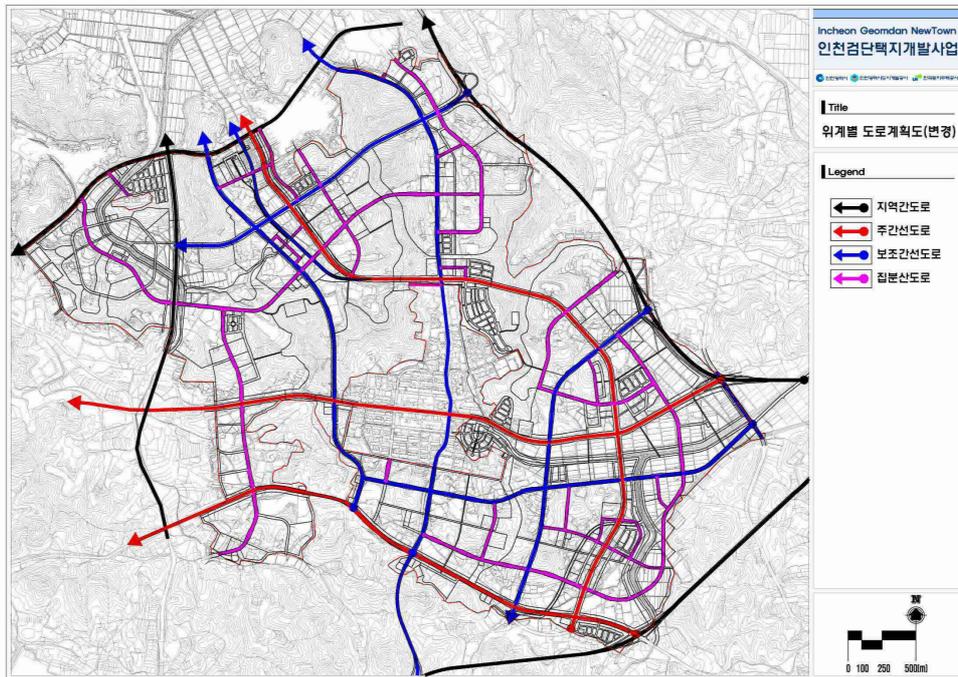
[그림 3-10] 인천 검단신도시 표고분석도

□ 거리체계의 연결성 확보

인천 검단신도시의 도시 내부 도시망은 주간선도로의 내부교통체계는 격자형 체계를 구축하고 있다. 통과도로인 국지도 98호선은 입체화하여 내부간선도로와 분리되도록 계획

하고 광역녹지축상 일부구간은 상부를 공원으로 입체화하였다. 보조간선도로는 순환형 체계를 구축하고 도로형태를 격자형으로 배치하여 생활권별 도시서비스 기능과 연계하여 도시내 생활도로의 기능을 담당하게 하였다.

집분산도로는 주민복합센터 등 복합커뮤니티 중심에 연결하는 생활형 도로로 이용되고 근린생활권 단위의 발생교통을 보조간선도로에 연결하였다. 국지도로는 가구 및 획지 계획에 따라 계획하며 가급적 통과교통 발생을 억제하고 신도시 중심을 연결하는 남북의 대중교통중심도로를 계획하였다.



[그림 3-11] 인천 검단신도시 도로계획도

□ 주택유형의 다양화

인천 검단신도시는 자연 속의 주거환경 조성을 위하여 저밀주택용지의 형태를 다양화되 주택유형의 선호도와 이주자택지의 수요를 고려하여 단독주택을 적게 배분하였다. 이에 따라 주택유형별 배분지표는 단독주택, 연립주택, 아파트의 용지비율을 다음과 같이 설정하고, 구체적 계획지표는 토지이용계획, 인구 및 주택배분계획과 연계하여 수립하도록 하였다. 「지속가능한 신도시계획 기준」 과 「택지개발 업무지침」 에서 제시하고 있는 주

택 유형별 배분 기준보다 공동주택의 비율이 다소 높은 것으로 평가되었다.

[표 3-12] 김단신도시 주택유형별 용지배분 기준 및 계획지표

구분		계획지표	지속가능한 신도시계획기준 (10%내 조정가)	택지개발 업무지침 (단독주택, 아파트의 경우 20%내 조정가)
주택 유형별 배분	단독주택	10%내외	20~30%	20% 이하
	연립주택	10%내외	5~10%	20% 이하
	아파트	80%내외	60~75%	60% 이상

□ 공원·녹지 비율

인천 김단신도시는 지속가능한 신도시계획기준에 의하여 전체 사업부지면적이 990만² 이상으로 23%이상을 공원·녹지면적으로 확보하도록 제시하고 있다. 따라서 광역녹지와 연결되는 생활권내 공원녹지 체계 구축하고 친환경도시 조성을 위하여 약 30%이상의 공원녹지율과 1인당 약 20²의 공원녹지면적을 계획지표로 설정하였다. 이것은 신도시의 공원·녹지비율의 평균인 31.9%에 근접한 수치이며, 신도시 인구1인당 공원·녹지면적의 평균인 28.6²에 비해 다소 부족한 수준이다.

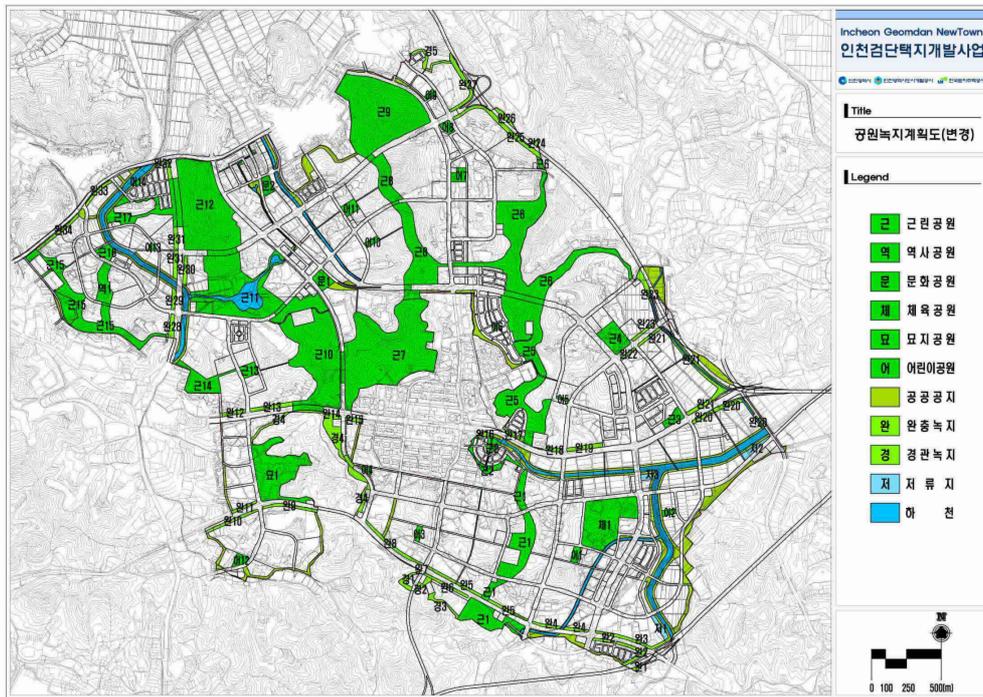
[표 3-13] 신도시의 공원·녹지 비율 및 면적

구분	2기 신도시								
	판교	동탄	김포	파주 (1, 2)	파주 (3)	수원 (광교)	양주 (목정)	양주 (화천)	평균
공원·녹지 비율(%)	37.3	26.2	31.1	30.9	26.0	41.4	28.1	33.9	31.9
공원·녹지 면적(² /인)	39	19	22	23	19	60	22	25	28.6

* 출처 : 신도시개발편람·매뉴얼, 2007, (구)건설교통부, 한국토지주택공사

□ 녹지 및 수공간 네트워크

인천 김단신도시는 계양산과 가현산을 잇는 광역녹지축을 중심으로 단지내 기존 및 신설되는 공원, 녹지를 연결하는 녹지시스템을 계획하였다. 구릉지로 연결되는 순환녹지축과 나진포천, 계양천 등 수공간 연결축이 형성되도록 내부 녹지축을 구상하였다.



[그림 3-12] 인천 검단신도시 공원·녹지 계획도

□ 생태통로 조성

성남 판교신도시는 생태축 및 야생동물 이동통로 조성가능지의 현황 및 구축방안을 종합적으로 분석하고, 생태녹지축과 야생동물 이동통로 시설로 구분하여 제시하고 있으며, 생태축은 녹지축(면적요소, 점적요소, 선적요소)과 하천축(기존하천, 수로 및 수계, 습지 및 연못)으로 구분하였다. 또한 야생동물 이동통로는 생태다리과 터널, Under pass형 등으로 구분하여 제시하였으며, 이동통로 필요성 검토 단계, 이동통로 결정단계, 설치 단계, 사후관리 단계로 설치의 절차에 따라 주요 사항을 제시하고 있다.

판교신도시는 도시지역이기는 하나, 금토산을 비롯해 청계산으로부터 도시내로 야생동물을 유도하기 위해서는 도로 조성으로 인해 녹지축이 연결이 단절되는 곳에서의 조성은 반드시 필요한 것으로 분석되었다.

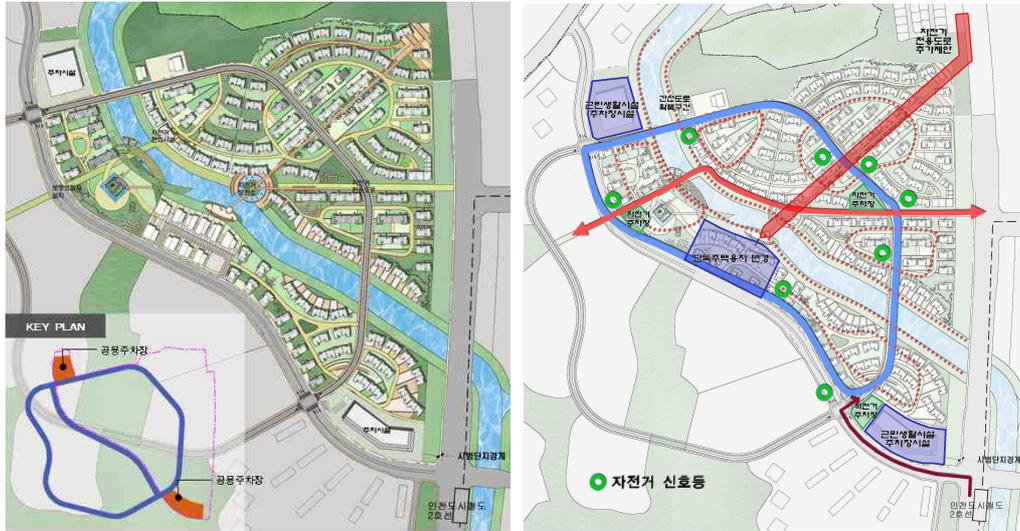


[그림 3-13] 성남 판교신도시 생태통로

□ 주차면적 제한

인천 검단신도시는 단지 초입부에 주차공간을 계획하여 전체 주차수요의 70%를 수용하게 하고 30%(장애인, 노약자, 임산부 등)만 단지 내 차량출입이 가능하도록 계획하고 있다. 이는 단지 내 차량출입을 제한하여 탄소발생을 저감시키고 단지 내 보행길, 자전거 네트워크 형성에 유리한 장점을 가진다. 그러나 주거와 주차의 분리로 인한 불편함을 초래할 수 있으며 법적주차대수 확보를 위해 단지 전체를 하나의 개발범위로 계획해야하는 단점이 발생한다.

단지 초입부에 근린생활시설 주차장 시설을 설치하고 단지 외곽에서 내부로 관통하는 자전거전용도로를 추가 확대 도입하는 방안을 고려하고 있다.



[그림 3-14] 인천 검단신도시 공동주차 방식 계획

□ 근린내 학교시설 위치

인천 검단신도시는 학교시설의 경우 OECD기준의 학교당 학급수, 학급당 학생수 등을 고려하고, 인천도시기본계획(2014) 지표를 기준으로 학생수를 추정하여 학교의 개소수를 결정하였다.

인천도시기본계획상 2014년 취학율 등 지표를 기준으로 학교수를 추정한 결과 초등학교가 17개교, 중학교 10개교, 고등학교 8개교로 설정하였으나 교육청과 협의후 최종적으로 학교수를 초등학교 10개교, 중학교 5개교, 고등학교 6개교로 조정하였다. 학교시설별 규모는 복합커뮤니티개념으로 중학교와 고등학교 사이에 근린공원을 배치하여 활용도를 높이고 초·중·고등학교 13,000㎡내외를 원칙으로 설정하였다.

교육시설을 계획함에 있어 국제적인 기준을 적용하여 적정 학교수를 선정하는 것은 바람직하나 학교시설에 대한 계획이 학생수, 학교수, 학급당 학생수 등의 기준과 학교부지 규모 등의 규모적 부분에만 초점을 두고 있어, 근린생활 범주 안에서 학교시설의 적정 위치를 평가하기에는 계획내용으로 부족한 부분이 있다.

[표 3-14] 인천 검단신도시 학교시설 계획

구분	산출식	개소	부지규모(m ²)
초등학교	177,000인×0.09÷31학급÷30인≒17 ⇒ 10개소로 축소조정 반영	10	13,000내외
중학교	177,000인×0.045÷25학급÷31인≒10 ⇒ 5개소로 축소조정 반영	5	13,000내외
고등학교	177,000인×0.035÷27학급÷27인≒8 ⇒ 6개소로 축소조정 반영	6	13,000내외

* 학급수와 학급당 학생수는 OECD기준 적용

□ 조망권 확보

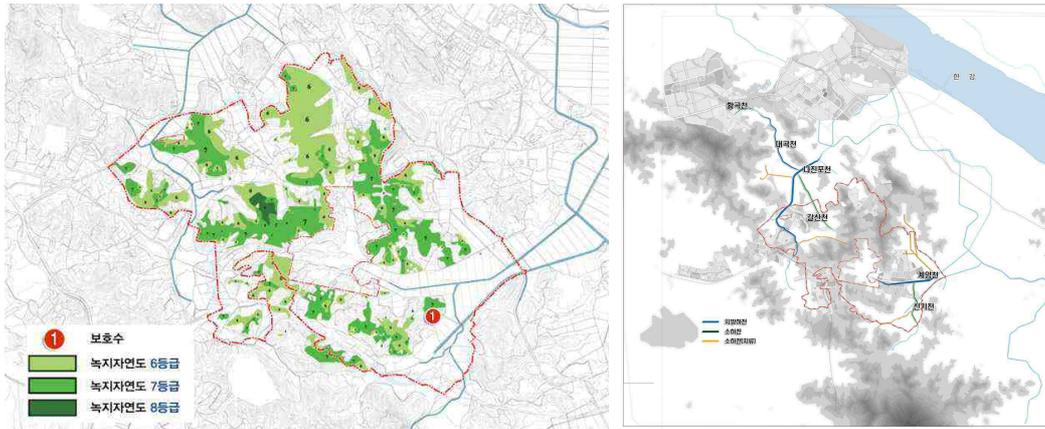
화성 동탄신도시는 조망계획을 수립하고 있다. 도시의 원경으로서 풍부한 자연녹지 경관을 제공하는 무봉산과 화성산으로 이어지는 동서방향의 중심조망축을 형성하도록 하며, 도시 내의 자연경관자원으로서 근경 및 중경을 형성하는 리베라CC와 반석산, 왕병산 등을 조망 할 수 있는 개방적인 조망구조를 형성하도록 하고 있다.

동탄의 상징적인 랜드마크인 중심상업지역을 다양한 각도에서 인지할 수 있는 개방적인 조망환경을 조성하며, 동서를 연결하는 중소하천(치동천, 신리천, 장지천)의 수변경관축을 따라 무봉산, 화성산으로 이어지는 개방적인 조망환경을 조성하고 있다. 인공적인 이미지가 강한 중심상업지구에서 동탄의 자연 랜드마크인 반석산으로 이어지는 개방적인 시각회랑을 형성하며, 오산천을 따라 하천 너머로 조망되는 동탄1신도시와의 조망환경을 고려한다.

경부고속도로를 따라 남북으로 이동하며 조망되는 동탄2신도시 중심상업지구로의 개방적인 조망축을 형성하며, 동서방향으로 발달한 선형의 구릉지를 시각적으로 조망 할 수 있는 개방적인 건물배치를 이루고 있다.

□ 경관형성

인천 검단신도시는 입지적 측면과 광역녹지 측면에서의 광역경관구조와 주변 경관구조의 현황을 분석하였다. 지역내 보존가치가 높은 식생자원을 보존하고 하천변 경관을 활용하며 역사·문화 경관자원을 고려하는 경관계획을 수립하였다.



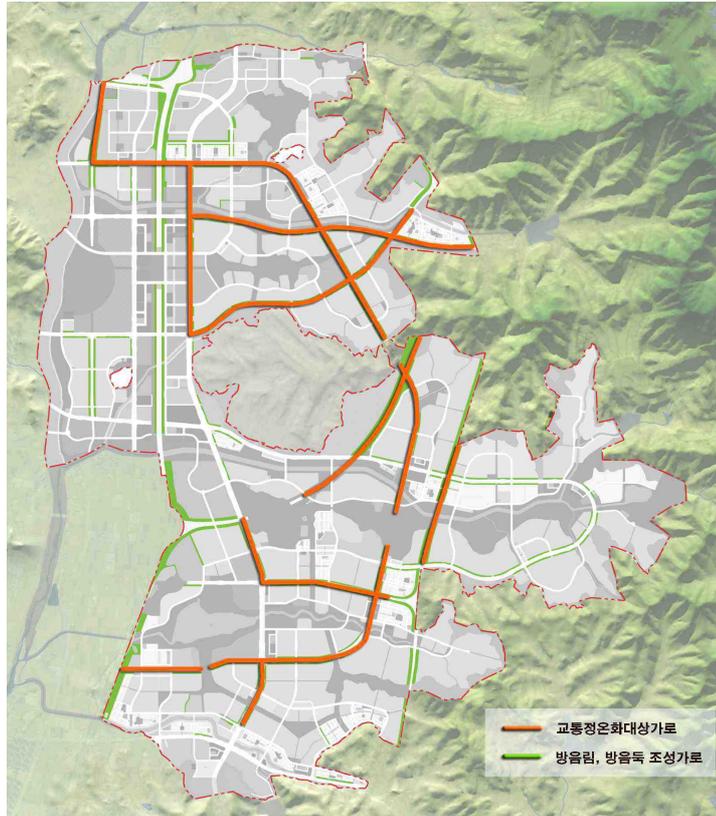
[그림 3-15] 인천 검단신도시의 식생·하천경관자원

□ 소음저감 설계

화성 동탄신도시는 소음, 진동의 저감을 통한 정온화 방안을 수립하고 있다. 단지내 도로는 차량의 서행 유도를 기본원칙으로 계획하며, 생활소음허용기준에 적합하도록 방음벽, 방음림을 조성하고, 소음 등에 지장을 적게 받는 상업시설 등을 입지시키는 등 토지이용을 통하여 단지 내로 유입되는 환경오염요소를 저감하도록 하고 있다. 소음원과 주거동 사이에는 소음에 의하여 지장이 없는 시설을 설치하며, 주거동은 되도록 직각으로 배치한다.

역사문화재 주변, 도시의 주요 상징경관, 교육연구시설, 어린이 및 청소년 대상 시설, 주요 공공시설 주변은 정온한 환경이 요구되므로 도로계획시 충분히 이격하거나 완충 녹지대를 확보하도록 하고 있다. 불가피하게 정온성 시설물이나 장소 주변을 통과하게 될 경우에는 방음벽, 방음림을 설치하도록 도로계획에 반영하고 있다.

교통정온화를 통한 소음 저감 방안으로는 지구내 생활가로에 속도방지턱 등의 속도 저감장치를 설치하고, 노면의 포장은 소음저감효과가 뛰어난 포장재를 사용하게 한다.



[그림 3-16] 화성 동탄신도시 교통 정문화 방안

[표 3-15] 근린공간 설계 부문 적용가능성 검토 결과

대분류	중분류	소분류	적용가능여부			
			검단	동탄	판교	
근린공간 설계	토지이용	1 절성토량 최소화	0	0	0	
		2 중·저밀도 개발	0	0	0	
		3 주택유형의 다양화 (Social Mix)	0	0	0	
		4 유니버설디자인 건축물 보급				
	녹지생태	1 녹지 및 수공간 네트워크	0	0	0	
		2 생태통로 조성	0	0	0	
		3 생태면적률 확보 (투수성 포장)	0	0	0	
		4 공원녹지 비율	0	0	0	
		5 열섬현상 완화	0	0		
	교통 보행	교통	1 거리체계의 연결성 확보	0		
			2 대중교통 정류장 편리성	0		
			3 교통수요 관리	0		
			4 주차면적 제한	0	0	
		보행	5 보행에 적합한 거리	0		
			6 풍부한 가로수 식재	0		
			7 다양한 용도의 근린중심지	0	0	
			8 공공공간(광장, 공원)의 접근성	0	0	
			9 여가시설에의 접근성	0	0	
			10 근린내 학교시설 위치	0	0	
	어메니티	1 조망권 확보	0	0		
2 경관 형성		0	0			
3 소음 저감 설계		0	0			

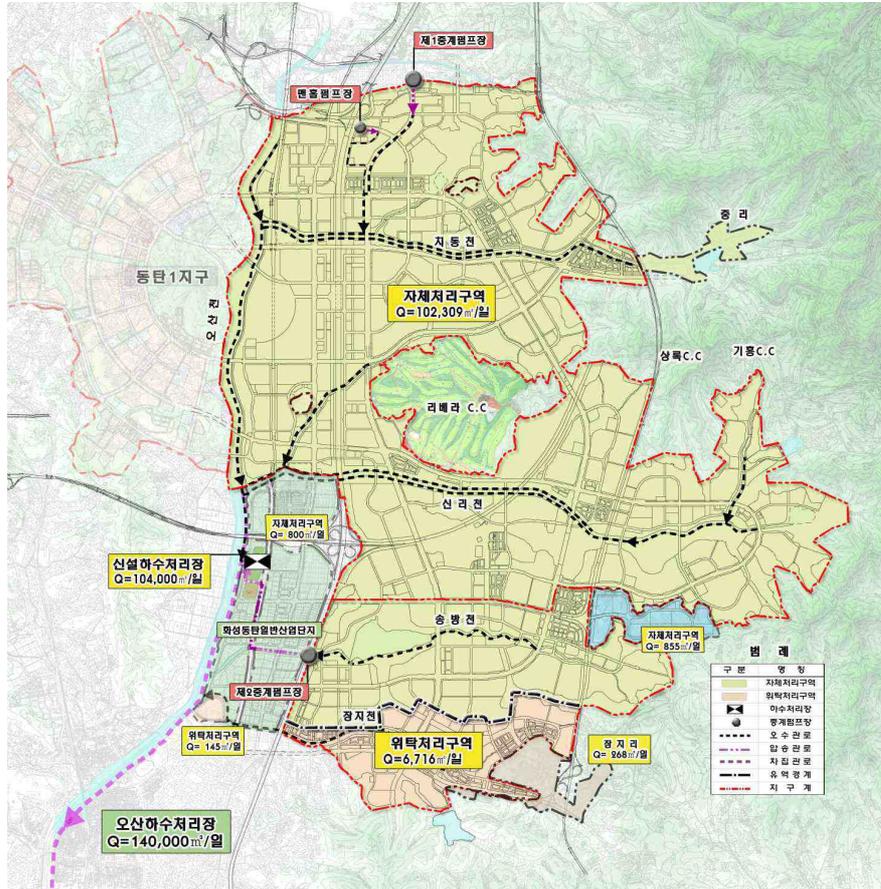
3) 녹색기술

녹색기술 부문은 저탄소도시, 에너지 절감형 도시, 친환경 도시 등의 환경친화적인 개발을 장려하는 국가의 정책목표를 반영하는 개발계획들에 의해 시범적용이 수월할 것으로 예상되었지만, 실제 도시개발계획 내용상에서 적용이 어려운 항목이 비교적 다수 도출되었다.

“자원순환” 부문의 “기존 건축물의 재사용”과 “건설과정에서의 재활용 계획”, “에너지 저감 건축” 부문의 “친환경건축물인증 건축물”과 “건물의 물사용 효율” 등의 평가항목은 도시개발계획상에서 평가하는데 어려움이 있었다. 이것은 도시개발에 있어서의 녹색기술이 신재생에너지의 활용, 물과 전기 등의 에너지사용의 효율화 등의 신기술 적용에 집중하고 있으며, 기존 자원의 재활용 및 보전 관리 부문의 적용에는 비교적 소홀함을 알 수 있다. 또한 “기존 건축물의 재사용”과 “역사적 자원의 보존 및 재사용”의 평가항목은 평가의 목표 및 기준이 유사하므로 단일항목으로 조합하는 것이 바람직하다.

□ 폐수처리 효율화

화성 동탄신도시는 광역화 협약에 따라 사업지구의 오수처리계통은 오산하수처리장 계통과 신설하수처리장 계통의 2계통으로 계획하고 있다.



[그림 3-17] 화성 동탄신도시 폐수처리 계획도

□ 역사적 자원의 보존 및 재사용

화성 동탄신도시는 대상지내 문화재로 고고유적 36개소, 유교·역사유적 3개소가 입지하고 있다. 고고유적은 구석기 시대부터 조선시대까지 다양하게 나타나며 오산리 석북 입상은 전문가의 자문을 거쳐 현지보전 및 이전복원을 계획하였다. 유교·역사유적은 박원도 묘역(화성시 향토유적 제18호), 조기수 묘역(화성시 향토유적 제22호), 정숙옹주 태실지로 3개소 모두 관계기관과 협의 후 현지보전 및 이전복원을 계획하였다.

[표 3-16] 화성 동탄신도시 문화재 현황

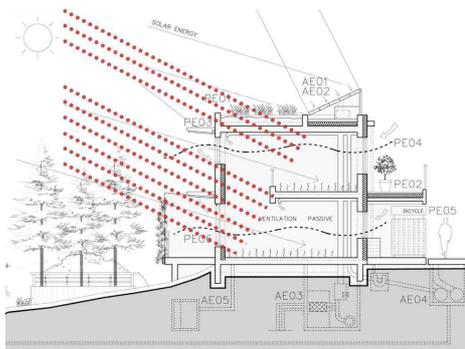
문화재	위치	면적(m ²)	비고
오산리 석불입상	오산리 855-3번지 일원	71,638	
박원도 묘역	방교리 산2-3번지 일원	19,077	향토유적 18호
조기수 묘역	목리 118-16번지 일원	6,378	향토유적 22호
정숙옹주 태실지	산척리 183-1번지 일원	7,792	

* 자료 : 화성동탄(2) 택지개발사업 문화재지표조사 자료 인용

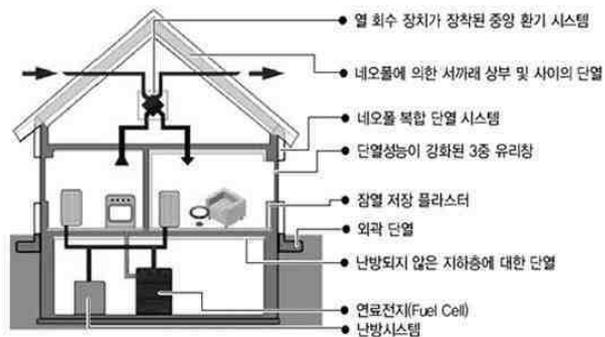
□ 건물의 에너지 효율

인천 검단신도시는 기계적 냉난방이 아닌 단열 및 에너지 효율을 높임으로써 건물의 냉난방성과 실내쾌적성을 확보하여 에너지 소비를 최소화시키는 패시브 하우스를 통하여 에너지 절감계획을 하고 있다. 기존 건물의 난방에너지 대비 약 90%의 에너지 절감이 가능하며, 일조를 고려한 남향의 건물배치를 통해 난방에너지의 추가비용을 최소화하고 부착온실이나 차양시설과 같은 시설도입을 통하여 에너지 효율을 증대시킨다.

실내에서 순환하는 공기를 재사용하지 않고, 외부에서 집안으로 공급되는 공기에 대한 후속 냉·난방을 통해 실내의 쾌적성을 높이며, 에너지 및 자원의 절약을 위해 옥상녹화 벽면녹화, 건물의 천정과 외벽 등의 고기밀 단열재, 고효율 창호, 난방재료의 자연재료 등을 사용한다.



[그림 3-18] 남향 배치를 통한 일조고려



[그림 3-19] 3리터 하우스의 에너지 절감 요소

[표 3-17] 녹색기술 부문 적용가능성 검토 결과

대분류	중분류	소분류	적용가능여부		
			검단	동탄	판교
녹색기술	자원순환	1 우수·중수 효율화	0	0	0
		2 기존 건축물의 재사용			
		3 역사적 자원의 보존 및 재사용			0
		4 폐기물관리 기반 조성		0	
		5 건설과정에서의 재활용 계획			
	신재생에너지	1 재생에너지 사용	0	0	
		2 지역냉난방 시스템 적용		0	0
		3 기반시설 에너지 효율화	0	0	0
		4 폐수처리 효율화	0	0	0
	에너지 저감 건축	1 친환경건축물인증 건축물			
		2 건물의 에너지 효율	0		
		3 건물의 물사용 효율			
		4 향을 고려한 건축계획	0	0	
	환경오염방지	1 건설과정의 환경오염예방+부지훼손최소화	0	0	
2 광(光)공해 저감		0			

4) 커뮤니티

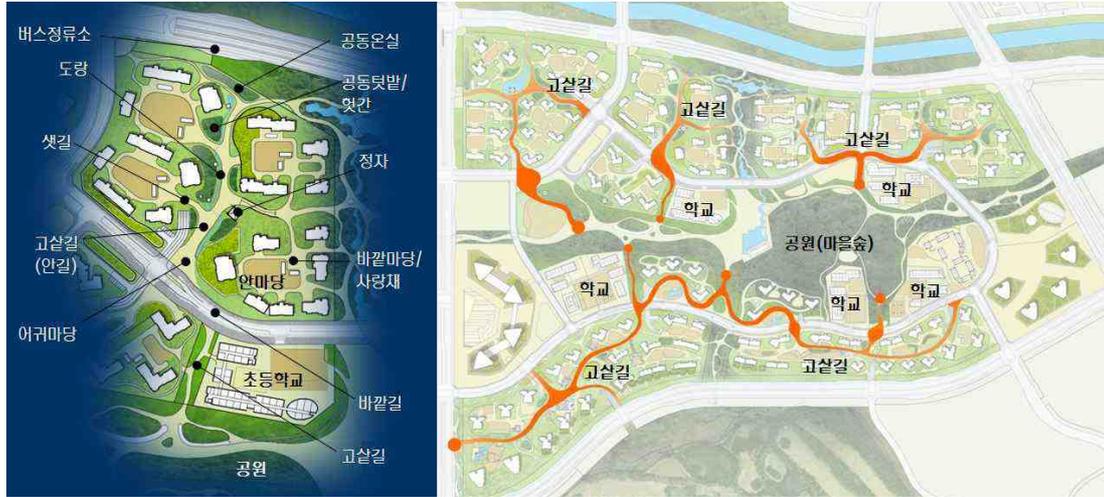
커뮤니티 부문의 평가항목들은 “주민 공동이용 에너지시설”을 제외하고 동탄 2신도시의 개발계획에서 대부분 적용 가능하였다. 동탄2 신도시는 시민 참여형 마을 만들기 통하여 커뮤니티 활동을 장려하고, 공동체프로그램 및 단지내 텃밭 조성을 구상하는 등 다양한 커뮤니티 차원의 계획요소를 적용하고 있다.

그러나 공동주택이나 단독주택 등 개별 건물에 대한 에너지시설의 효율에 대한 대책은 마련하고 있으나 지역에서 공동으로 이용할 수 있는 에너지시설 계획은 추진되고 있지 않은 실정이다.

□ 지역커뮤니티를 위한 공간 확보

화성 동탄신도시는 지역 커뮤니티의 회복을 위한 계획을 수립하였다. 마을과 학교, 공원을 연결하는 커뮤니티 가로를 ‘고샅길’이라 명명하고 공원, 학교, 복합커뮤니티센터 중심으로 커뮤니티시범단지를 조성하여 공원내 시설, 열린 학교, 복합커뮤니티 센터가 연계되어 하나의 커뮤니티 체계를 구성한다.

고샅길을 따라 다양한 외부공간 프로그램 및 시설을 계획하며, 중심커뮤니티와 스포츠 커뮤니티를 잇는 단지내 중심 커뮤니티 시설 조성을 계획하였다.



[그림 3-20] 화성 동탄신도시 커뮤니티 공간 계획

[표 3-18] 커뮤니티 부문 적용가능성 검토 결과

대분류	중분류	소분류	적용가능여부		
			검단	동탄	판교
4. 커뮤니티	4.1 커뮤니티공간 확보	4.1.1 지역커뮤니티를 위한 공간 확보		0	
		4.1.2 주민 공동이용 에너지시설			
		4.1.3 지역 내 식료품 공급체계		0	
	4.2 주민 참여	4.2.1 커뮤니티의 연속성		0	
		4.2.2 커뮤니티의 계획 참여		0	
		4.2.3 친환경 정보 제공		0	

3. 평가항목 조정

시범적용 분석결과와 전문가자문 및 연구진 협의를 통한 평가항목 적용가능성 검토 결과, 56개 평가항목 가운데 실제 개발사업에 적용하기 어려운 항목들은 제외시키고 평가 기준 및 의미가 중복되는 항목들은 취합하여 최종적으로 45개 평가항목을 도출하였다.

입지선정 부문에서는 ‘멸종위기종 및 생태군집지 보존’ 항목을 평가의 의미와 기준을 고려하여 ‘생태자연도·녹지자연도의 주요 지역 배제’로 용어 조정하였으며, ‘산림 및 농지 보존’ 항목은 평가의 목적이 상위항목들과 중복되어 평가항목에서 배제하였다. ‘범람원 회피’와 ‘기산업용지 재개발’ 항목은 우리나라에 적용가능하고 의미전달을 명확히 하기 위하여 ‘침수구역 회피 및 관리’, ‘이전적지 재개발’로 각각 용어를 수정하였다. ‘직주근접 입지’ 항목은 평가기준을 마련하기 까다롭고 실제 개발계획에 반영하는데 어려움이 있어 평가항목에서 제외하였다. 이상의 입지선정과 관련된 평가항목 이외에도 대기의 악취 문제를 평가하기 위한 항목의 필요성을 고려하여 ‘악취 영향 배제’ 항목을 추가하였다.

근린공간설계 부문에서는 개발 밀도를 평가하는 ‘압축개발’ 항목을 우리나라 도시의 개발 방향과 개발지침 등을 검토하여 ‘적정밀도 개발’로 의미를 정정하여 용어 정리하였다. 또한 ‘통풍을 고려한 건물배치’, ‘유니버설디자인 건축물 보급’, ‘열섬현상 완화’ 항목들은 다른 평가항목들과 목적과 평가기준이 중복되며, 특히 ‘유니버설디자인’의 설계개념을 평가하기 위한 기준마련과 실제 개발사업에 적용하기 어려운 점을 고려하여 평가항목에서 제외하였다. 교통·보행과 관련해서 ‘교통수요 관리’, ‘다양한 용도의 근린중심지’ 항목들은 적용성 검토결과 제외되었으며, ‘주차면적 제한’ 항목은 친환경성과 근린생활의 편의성을 고려하여 ‘환경친화적 주차장 계획’으로 평가목적 및 의의를 수정하였다. 또한 ‘가로수 및 그늘진 거리’, ‘여가시설에의 접근성’ 항목은 ‘보행에 적합한 거리’, ‘공공공간의 접근성’ 항목들과 평가기준 및 의미가 중복되어 각각 하나의 평가항목으로 정리하였으며, 어메니티 부문에서 소음기준을 반영하여 ‘소음 저감 설계’ 항목을 추가하였다.

녹색기술 및 건물 부문에서는 ‘조경 유지용수의 효율화’, ‘역사적 자원의 보존 및 재사용’ 항목을 평가목적 및 기준이 유사한 ‘조경 유지용수의 효율화’, ‘기존 건축물 재사용’ 항목들로 포함시켜 평가항목을 간소화하였으며, ‘재활용재료를 이용한 기반시설 조성’ 항목은 ‘건설과정에서의 재활용 계획’으로 용어를 수정하였다. ‘건물의 물사용 효율’, ‘향을

고려한 건축계획', '설계 및 건설과정 부지훼손 최소화' 항목들은 각각 '건물의 에너지 효율', '건설과정의 환경오염예방'항목으로 평가기준을 반영하여 항목을 축소하였다.

커뮤니티 부문에서는 '주민 공동이용 에너지시설' 항목은 개발계획에서 적용가능성이 떨어져 배제하였으며, 주민참여 부문의 '커뮤니티의 연결성' 항목은 평가목적 및 의미전달을 명확히 하기 위해 '커뮤니티의 영속성'으로 정정하였다.

3개 신도시에 평가항목의 적용가능성을 검토한 결과, 총 56개 평가항목 가운데 8개 항목을 제외한 48개 항목이 적용 가능하였다. 그러나 시범적용을 위하여 활용한 도시개발 관련 자료들의 내용 및 영향평가 결과들이 대부분 개발 목표와 지향점을 서술하거나 전문가에 의한 주관적 평가에 의존하는 수준으로 되어 있어, 8개 항목 이외에도 친환경 근린개발의 인증 기준을 적용하여 정량적으로 평가하기 난해한 항목들이 다수 발견되었다. 따라서 현재 개발계획의 수준과 평가의 근거가 될 수 있는 자료들의 한계를 검토하여 정량적, 정성적 평가 항목을 분류하여 기준을 마련할 필요가 있다.

그리고 모든 개발사업에 보편적으로 적용하기 어려운 평가항목에 대한 운영방안이 필요하다. 입지선정 부문의 범람원 회피, 근린공간 설계 부문의 생태통로 조성, 녹색기술 부문의 역사적 자원의 보존 및 재사용 등의 항목들은 모든 개발사업에서 평가할 수 있는 보편적인 항목들이 아니므로 개발사업 간의 형평성을 고려하여 이러한 특수한 항목들에 대한 평가기준을 개별적으로 마련해야 한다. 예로, '생태통로 조성'의 평가 항목의 경우 생태통로 조성 유무로 평가하게 되면 생태통로가 필요하지 않은 지역의 개발사업은 상대적으로 점수획득에 불리하게 되며, 오히려 인증점수를 획득하기 위하여 불필요한 생태통로의 개발을 유도할 수 있다. 따라서 미국 LEED-ND(2009)의 평가체계와 같이 모든 개발사업이 필수적으로 준수해야 하는 기본항목과 평가를 통하여 점수를 획득할 수 있는 평가항목을 분류하는 방안의 고려가 필요하다.

또한 친환경 근린개발 인증제와 다른 관련 제도들의 평가기준들과 평가목적 및 의미가 중복되는 부분에 대한 개선방안이 필요하다. 입지선정과 근린공간설계 영역에 해당되는 상당수의 평가항목은 환경영향평가 기준들과 중복되며, 교통 부문은 교통영향평가, 녹색기술부문은 친환경건축물 인증기준과 에너지효율등급 인증, 주택성능등급 등의 인증평가기준들과 중복된다. 따라서 친환경 근린개발 인증기준으로써 새로운 평가기준을 수립하기보다는 기존의 다른 인증기준들과 병용할 수 있도록 평가항목 및 기준을 수립하여 이용

자들의 혼란을 줄이고 제도적 운용의 효율성을 증진할 수 있어야겠다.

[표 3-19] 적용 가능한 평가항목 및 배점

대분류(총100점)		중분류		점수	소분류	점수
입지선정	20점	보존지역 배제	6점	1 생태자연도, 녹지자연도의 주요 지역 배제	2점	
				2 습지·수역 배제 및 관리	2점	
				3 침수구역 회피 및 관리	1점	
				4 특이지형배제 (생태·경관적)	1점	
		보존관리 계획	6점	1 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획	2점	
				2 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획	2점	
				3 생물서식지 및 습지와 수역의 복원	2점	
		주변지역과의 연계	8점	1 기존 개발지와의 연계	2점	
				2 이전적지 재개발	1점	
3 대중교통 지원 입지(불필요한 교통발생 최소화)	2점					
4 주변지역의 자전거 네트워크	2점					
5 악취 영향 배제	1점					
근린공간 설계	45점	토지이용	6점	1 절성토량 최소화	2점	
				2 적정밀도 개발	2점	
				3 주택유형의 다양화	2점	
		녹지생태	21점	1 녹지 및 수공간 네트워크	4점	
				2 생태통로 조성	4점	
				3 생태면적률 확보	5점	
				4 공원녹지 비율	4점	
		교통보행	3점	교통	1 거리체계의 연결성 확보	1점
					2 대중교통 정류장 편리성	1점
		보행	3점	3 환경친화적 주차계획	1점	
				4 보행에 적합한 거리	1점	
		어메니티	6점	3점	5 공공공간(광장, 공원)의 접근성	1점
6 근린내 학교시설 위치	1점					
1 조망권 확보	2점					
녹색기술	25점	자원순환	7점	2 경관 형성	2점	
				3 소음 저감 설계	2점	
				1 우수·중수 관리	2점	
				2 기존건축물의재사용	2점	
		신재생에너지	8점	3 폐기물관리 기반 조성	2점	
				4 건설과정에서의 재활용 계획	1점	
				1 재생에너지 사용	5점	
				2 지역냉난방 시스템 적용	1점	
		에너지 저감 건축	3점	3 기반시설 에너지 효율화	1점	
				4 폐수처리 효율화	1점	
환경오염방지	3점	1 친환경건축물인증 건축물	1점			
		2 건물의 에너지 효율	2점			
커뮤니티	10점	커뮤니티공간 확보	4점	1 건설과정의 환경오염예방	2점	
				2 광(光)공해 저감	1점	
주인 참여	6점	3점	1 지역커뮤니티를 위한 공간 확보	2점		
			2 지역 내 식료품 공급체계	2점		
			1 커뮤니티의 영속성	2점		
주인 참여	6점	3점	2 커뮤니티의 계획 참여	2점		
			3 친환경 정보 제공	2점		

4. 시사점

본 장에서는 인천 검단신도시, 화성 동탄신도시, 성남 판교신도시를 대상으로 앞서 정립된 친환경 근린개발 인증 평가항목의 적용 타당성을 검증하였다. 먼저 도시개발계획 단계에서 수립된 개발계획보고서, 연구보고서, 환경영향평가서 등을 바탕으로 입지선정, 근린공간설계, 녹색기술, 커뮤니티 부문에 대하여 도시계획의 내용을 전반적으로 검토하였으며, 전문가 자문과 연구진 협의를 통하여 인증체계를 보완·수정하여 고도화하였다. 본 과정에서 도출된 주요 시사점은 다음과 같이 정리 할 수 있다.

첫째, 친환경 근린개발 인증제의 평가기준에 의거하여 측정이 가능하도록 실제 근린단위지역의 개발 계획이 구체화될 필요성이 있다. 실제 평가항목들에 대한 시범적용 단계에서 대부분의 평가항목들이 평가기준을 적용하기에 근거 및 자료가 부족한 부분이 발견되었다. 특히 정량적인 평가가 필요한 항목에 대해서는 수량 및 거리 등의 통계량이 제시되어야 평가가 가능하며, 설계개념 및 방향 등 추상적이고 개념적인 언어로 표현되어 있는 항목의 경우 정성적 평가를 함에 있어 객관적인 분석이 어려운 경우가 있다.

둘째, 다양한 근린단위 개발사업의 특성을 반영할 수 있는 평가체계 마련이 필요하다. 친환경 건축물 인증제의 경우 공동주택, 업무용건축물, 주거복합건축물 등에 대한 개별적인 평가체계를 개발하여, 대상 특성에 부합하는 인증제를 적용하고 있다. 본 연구에서 도출된 친환경 근린개발 평가인증제는 일반적인 근린단위의 개발에 적용가능성을 두고 있으며, 추후 친환경 근린개발 인증체계 또한 다양한 근린단위 지역의 생태·환경적 특성과 역사적 가치, 장소성과 지역 개발방향에 부합하는 평가체계를 다양화하여 적용할 필요성이 있다.

셋째, 친환경 근린개발 인증제의 다양한 평가시스템 마련이 필요하다. 자체평가서를 통하여 인증 신청인의 자체평가와 제출된 자료를 바탕으로 한 심사단 평가에 의존하기 보다는 관할 지방자치단체 또는 전문 공공기관들의 행정력과 전문기술분야와 병행하여 개발계획단계에서부터 시공, 유지·관리단계에 이르기까지 유기적이고 지속적으로 진행될 수 있는 평가시스템이 마련되어야 한다.

제4장 친환경 근린개발 평가인증체계(안)

1. 인증체계의 개요
2. 인증제 운영방안

1. 인증체계의 개요

본 연구는 근린단위의 개발을 대상으로 입지, 설계, 녹색기술, 커뮤니티 부문 등에 관련된 요소들을 단일화된 체계로 평가할 수 있는 인증제의 개발을 목적으로 하였다. 평가대상은 준공된 지역을 대상으로 인증하는 것을 기준으로 하되, 희망지역의 경우에는 설계단계에서 설계도서를 기준으로 하여 인증을 거쳐 예비인증을 부여할 수 있다. 등급체계는 평가점수별로 4등급체제로 구성하였다. 인증항목의 평가기준은 정량적 평가와 정성적 평가항목으로 구성하였으며, 또한 평가항목은 필수항목과 평가항목으로 구분하였다.

[표 4-1] 친환경 근린개발 평가인증제(안)의 개요

개요	설명
평가목적	친환경적인 근린단위 개발을 장려하고, 친환경 개발의 정보제공 및 보급 촉진
적용대상	일정 규모 이상의 근린단위의 지역(예, 단지+단지, 단지+근린시설)
평가지점	준공된 지역을 대상으로 평가하되, 희망 지역의 경우 설계단계에서 심사하여 예비인증 부여
기준구성	정량적 평가가 가능한 기준, 전문가의 정성적 평가가 필요한 기준으로 구성
평가항목구분	필수적으로 만족시켜야하는 항목, 평가하여 점수를 부여하는 항목으로 구분
산출방법	필수항목을 모두 만족시키고, 평가항목들의 점수를 모두 종합(100점 만점)
등급체계	4개 등급(최우수, 우수, 우량, 일반)으로 구성

[표 4-2] 인증체계별 대분류 항목 비교

LEED-ND	BREEAM-Communities	CASBEE-마을만들기	친환경 근린개발 인증제(안)
입지 연결성(14개 항목)	기후와 에너지(9개 항목)	자연환경(17개 항목)	입지선정(12개 항목)
	커뮤니티(4개 항목)	지역의 서비스 성능 (15개 항목)	
근린의 양식과 디자인(18개 항목)	장소형성(11개 항목)	지역사회에의 공헌 (7개 항목)	근린공간설계(16개 항목)
	생태환경(3개 항목)		
지속가능한 기반시설과 건축물(21개 항목)	교통과 이동(11개 항목)	미기후·외부공간의 환경 영향(16개 항목)	녹색기술(12개 항목)
	자원(6개 항목)	사회 기반(14개 항목)	
혁신적 설계과정 (3개 항목)	산업과 경제(5개 항목)	지역 환경 관리 (13개 항목)	커뮤니티(5개 항목)
	건축물(2개 항목)		

평가인증체계는 친환경 근린개발의 주요 계획요소들을 중심으로 입지, 설계, 시공(녹색기술), 관리(커뮤니티)의 사업단계별로 영향력 있는 요소들을 결합하여 도출하였다. 이를 위한 인증평가모형의 개발 단계는 ① 주요 평가항목 도출(1차년 연구), ② 시범적용을 통한 평가항목의 적용 가능성 검토, ③ 전문가 자문회의를 통한 평가항목 재검토, ④ 평가인증체계 개발 등의 순으로 다음과 같이 4단계의 과정을 거쳐 진행된다.

- 제 1단계(주요 평가항목 도출): 1차년도 연구에서 친환경 근린개발 평가인증체계에 총 58개의 평가요소를 도출하였다. 대분류 항목으로 입지선정
- 제 2단계(시범적용): 도출된 평가항목에 대하여 인천 검단, 성남 판교, 화성 동탄신도시에 적용가능성 검증
- 제 3단계(전문가 검토): 전문가 자문회의를 통해 평가항목 검토
- 제 4단계(평가인증체계 개발): 최종 평가항목 도출 및 인증체계 확립

항목별 배점은 1차년도 연구결과인 항목별 가중치와 시범적용 결과 및 전문가 자문회의를 통하여 결정하였다. 대분류의 배점 기준은 입지선정 부문 20점, 근린공간 설계 부문 45점, 녹색기술 부문 25점, 커뮤니티 부문 10점으로 총 100점이며, 대분류의 배점 안에서 항목별 중요도를 고려하여 중분류와 소분류 평가 항목들의 배점을 결정하였다.

[표 4-3] 친환경 근린개발 인증 기준(안)

대분류 (총100점)		중분류	배점	소분류	배점	구분	방법	
입지 선정	20점	보존지역배제	6	1.1.1 생태자연도, 녹지자연도의 주요 지역 배제	2	필수	정량적	
				1.1.2 습지·수역 배제 및 관리	2	필수	정성적	
				1.1.3 침수구역 회피 및 관리	1	필수	정성적	
				1.1.4 특이지역배제 (생태·경관적)	1	평가	정성적	
		보존관리계획	6	1.2.1 생물서식지 및 습지와 수역 보존을 위한 부지계획	2	평가	정성적	
				1.2.2 생물서식지 및 습지의 장기보존관리 계획	2	평가	정성적	
				1.2.3 생물서식지 및 습지와 수역의 복원	2	평가	정성적	
		주변지역연계	8	1.3.1 기존 개발지와의 연계	2	평가	정성적	
				1.3.2 이전적지 재개발	1	평가	정성적	
				1.3.3 대중교통 지원 입지	2	평가	정량적	
				1.3.4 주변지역의 자전거 네트워크	2	평가	정량적	
				1.3.5 악취 영향 배제	1	필수	정성적	
근린 공간 설계	45점	토지이용	6	2.1.1 절성토량 최소화	2	평가	정성적	
				2.1.2 적정밀도 개발	2	필수	정량적	
				2.1.3 주택유형의 다양화	2	평가	정량적	
		녹지·생태	20	2.2.1 녹지 및 수공간 네트워크	5	평가	정성적	
				2.2.2 생태통로 조성	5	평가	정성적	
				2.2.3 생태면적률 확보	5	평가	정량적	
				2.2.4 공원녹지 비율	5	평가	정량적	
		교통 보행	6	교통	2.3.1 거리체계의 연결성 확보	2	평가	정성적
					2.3.2 대중교통 정류장 편리성	2	평가	정성적
					2.3.3 환경친화적 주차계획	2	평가	정성적
			6	보행	2.3.4 보행에 적합한 거리	2	필수	정성적
					2.3.5 공공공간(광장, 공원)의 접근성	2	평가	정성적
					2.3.6 근린내 학교시설 위치	2	평가	정성적
		어메니티	7	2.4.1 조망권 확보	2	평가	정성적	
				2.4.2 경관 형성	3	평가	정성적	
2.4.3 소음 저감 설계	2			평가	정량적			
녹색 기술	25점	자원순환	8	3.1.1 우수·중수 관리	2	평가	정량적	
				3.1.2 기존건축물의 재사용	2	평가	정성적	
				3.1.3 폐기물관리 기반 조성	2	평가	정성적	
				3.1.4 건설과정에서의 재활용 계획	2	평가	정성적	
		신재생에너지	8	3.2.1 재생에너지 사용	5	평가	정량적	
				3.2.2 지역냉난방 시스템 적용	1	평가	정량적	
				3.2.3 기반시설 에너지 효율화	1	평가	정성적	
				3.2.4 폐수처리 효율화	1	평가	정성적	
		에너지 저감 건축	6	3.3.1 친환경건축물인증 건축물	3	필수	정량적	
				3.3.2 건물의 에너지 효율	3	필수	정량적	
환경오염방지	3	3.4.1 건설과정의 환경오염예방	2	필수	정성적			
		3.4.2 광(光)공해 저감	1	평가	정량적			
커뮤 니티	10점	커뮤니티공간 확보	4	4.1.1 지역커뮤니티를 위한 공간 확보	2	평가	정성적	
				4.1.2 지역 내 식료품 공급체계	2	평가	정성적	
		주민 참여	6	4.2.1 커뮤니티의 영속성	2	평가	정성적	
				4.2.2 커뮤니티의 계획 참여	2	평가	정성적	
				4.2.3 친환경 정보 제공	2	평가	정성적	

[표 4-4] 친환경 근린개발 인증 기준(안)

친환경 근린개발 인증 평가서										
평가부문	3 녹색기술									
평가범주	3.1 자원순환									
평가기준	3.1.1 우수·중수 관리									
작성 자	심사위원									
평가목적	우수의 이용은 강우 시 우수 유출을 억제하고, 이를 수자원으로 전환하여 재활용함으로써 상수 소비 절감 및 우수 유출 억제 등의 효과를 기대할 수 있으며, 에너지 절감 및 공공시설 규모의 축소로 이어질 수 있으므로 수자원을 효율적인 활용하게 하고자 한다.									
평가방법	우수를 중수도 시설 기준에 의한 살수용수, 조경용수 등으로 이용하는 시설의 설치 여부에 따라 평가									
배 점	2점 (평가항목)									
산출기준	<p>• 평점 = (등급별 가중치) × (배점)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>우수 사용량</th> <th>가중치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1급</td> <td>생활용수의 5% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>2급</td> <td>생활용수의 2% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 우수를 저류하기 위한 저수조 또는 저류지를 설치하여 우수를 중수도 수질 기준에 의한 살수용수, 조경용수, 수세식 변소용수, 세차·청소용수 등으로 사용하는 경우 점수 산출 ※ 생활용수 : 전국수도종합계획 ('98, 환경부) 우리나라 가정용수의 용도별 사용량('96) : 168.3ℓ</p>	구분	우수 사용량	가중치	1급	생활용수의 5% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시	1.0	2급	생활용수의 2% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시	0.5
구분	우수 사용량	가중치								
1급	생활용수의 5% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시	1.0								
2급	생활용수의 2% 이상에 해당하는 수량만큼 우수를 사용하는 시설을 설치시	0.5								
평가 참고자료 및 제출 서류										
참고자료	<ul style="list-style-type: none"> · 환경부 : 수도법 시행규칙 제3조(중수도 수질기준) 수도법 제11조의 3(빗물이용시설의 설치에 관한 사항, '01.3.28개정) 수도법 시행규칙 제4조의3(빗물이용시설의 시설기준 등) · 건교부 : 도시계획시설기준 120, 122조 도시공원내 저류시설의 설치·운영지침 · 우수유출저감시설 설치기법 연구(III), 행정자치부 국립방재연구소, 2000 <p>1. 중수도 수질기준에 의한 용어 정의 : “살수용수”라 함은 도로청소작업·건설공사 등을 하는 경우에 뿌리는 물로 이용되는 중수도를 말한다. : “조경용수”라 함은 주택단지 등의 인공연못·인공폭포·인공하천 및 분수 등에 이용하는 중수도를 말한다. : 단, 본 평가 항목에서는 관수용수를 조경용수에 포함한다.</p>									
제출 서류	예비 인증	-저류지 또는 저수조 도면, 배관도 및 대상구역 연간 총사용 가능 강우량 -우수 저류, 이용 시설 및 중수도 시설 시방서								
	본인증	-예비인증시와 동일								

2. 인증제 운영방안

1) 대상사업

① 근린에 대한 정의

근린은 물리적이고 설계위주의 정의보다는 다양한 주체 간에 점차적으로 형성되는 사회적 실체이며, 이러한 실체는 단지와는 달리 복합적인 관계, 용도, 물리적 여건 등을 내포하고 있다.

본 연구에서는 개별건축물이나 단일한 단지차원에서의 논의를 포용하고, 이질적인 공간구성의 특징을 포괄하는 근린을 공간적 범위로 하여 친환경성을 달성하기 위한 대안으로서 인증제의 도입을 모색하고자 하였다.

[표 4-5] 근린의 다양한 정의

분류	연구자	정의
사회학적 관점	National Commission on Neighbourhood (1993)	각 근린은 거주자가 무엇이라고 생각하고 있는 그것이며, 그 곳에서 살고, 일하고, 쉬고, 자신들의 터라는 자부심을 가지는 사람들에 의해 정확히 정의될 수 있음
물리적 계획관점	Frey(1999)	도시근린은 가장 작은 '가구' 또는 도시가 구성되어 있는 단위임
	Keller(1968)	근린은 집에서 기본적인 시설과 서비스를 함께 이용하기 위해 편리하게 도로로 접근할 수 있는 한정된 지역임
다차원적 관점	Lachman, Downs(1978)	근린은 개인적인 상호작용의 초점으로 동일한 공간을 사용하며, 인근의 시설과 관련을 맺으며, 부동산인 동시에, 정체적인 단위며, 배제의 도구이기도 함
	Mcclaughry(1980)	근린은 도시내에서 주거가 우세한 지역으로, 경제적, 문화적, 사회적 시설들로 특화되고, 정체성과 연속성의 전통으로 유형화되며, 일상생활에서 거주자와 참여자로서 스스로를 인식하는 사람들이 거주하는 곳임
	Downs(1981)	근린은 일정한 사회적 관계가 존재하는 지리적 단위임, 이러한 관계의 강도와 중요성은 개인의 삶에 있어 편차가 큼
	Hallman(1984)	사회적인 상호작용이 일어나는 한정된 영역을 가진 주거지역임
	Barton(2000)	주거지역, 또는 혼합용도 지역으로 사람들이 편안하게 걸을 수 있는 영역으로 그 규모는 보행접근성과 장소성을 확보할 수 있음

※ 출처 : Kyung-Bae Kim(2002), "Towards Sustainable Neighbourhood Design: General Principles, International Examples and Korean Applications" , p.50.

② 근린단위 개발사업

□ 근린단위 개발사업의 특징

근린단위 개발사업은 최근 추진되고 있는 대규모 복합단지 혹은 생활권 단위의 개발사업, 서울시의 뉴타운 사업, 주택재개발사업 등 대부분의 도시재생사업과 각 지자체 별로 일어나고 있는 저탄소, 에코타운 등의 마을 만들기 사업, 지구단위계획의 특별계획구역 등이 그 예라 할 수 있다.

이러한 근린단위 개발사업의 가장 큰 특징은 개발 규모가 커지면서 외부 환경에 미치는 영향력이 크고, 공공공간의 조성이 함께 이루어지는 경우가 많아 공공성의 측면에서 관리가 필요하다.

이를 위해 건축물을 포함한 시설물과 외부공간 즉, 오픈스페이스, 가로환경, 건물 사이 공간 등으로 이루어진 근린단위 전체의 물리적 환경관리가 필요함은 물론이고, 대상지 내 커뮤니티와 주변지역에 대한 영향 등 사회, 경제적 환경관리가 동시에 고려되어야 한다.⁴⁰⁾

□ 근린개발 사업의 종류

근린개발은 개발이 이루어지는 지역상황에 따라 기존시가지형, 신시가지 또는 구시가지형, 신시가지(나대지 형태) 등의 유형으로 구분할 수 있으며⁴¹⁾, 기존 시가지에서 주로 많이 적용되는 사업은 「도시 및 주거 환경정비법」에 의한 정비사업, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 지구단위계획 결정 후 주택사업(주택법에 의한 지구단위계획 의제 주택사업), 「도시개발법」에 의한 도시개발사업 등이 있다.

신시가지 개발사업은 도시 안에서 상업 등 특정기능을 강화하거나 도시팽창에 따라 기존 도시의 기능을 흡수·보완하는 새로운 시가지를 개발하는 사업이고, 「도시개발법」에 의한 도시개발사업 및 「택지개발촉진법」에 의한 택지개발사업에 해당하며 주로 신도시 조성사업을 지칭하며, 기존 시가지 대상 사업은 「도시 및 주거환경정비법」에 의한 사업과 「주택법」에 의한 사업을 의미한다.

40) 강승연 외(2009), “근린단위 그린커뮤니티의 계획요소에 관한 기초연구-국내외 지속가능 환경 인증지표의 비교연구를 바탕으로-”, 「한국도시설계학회 2009년 춘계 학술대회 발표논문집」.

41) 이인성 외 6인(2009), 「지구단위계획의 활용-도시디자인 및 개발사업에의 적용」, 한국도시설계학회, p.105.

여러 가지 관련법 중에서 어느 법을 근거법으로 하여 사업을 추진해야 하는가는 사업자의 토지소유형태와 토지의 속성 또는 토지의 법적 환경, 사업구역의 지정요건 등에 따라 달라질 수 있다.

지역 상황	기존시가지 (기존건축물 입지)	신시가지 or 구시가지	신시가지 (나대지 형태)
사업 법	도시 및 주거 환경정비법	주택법	도시개발법
	주거환경개선사업 주택재개발사업 주택건축사업 도시환경정비사업	주택사업	도시개발사업
			택지개발 촉진법
			택지개발사업

[그림 4-1] 사업지역 형태별 개발사업법
 <출처 : 한국도시설계학회(2009), 「지구단위계획의 이해」, p.105.>

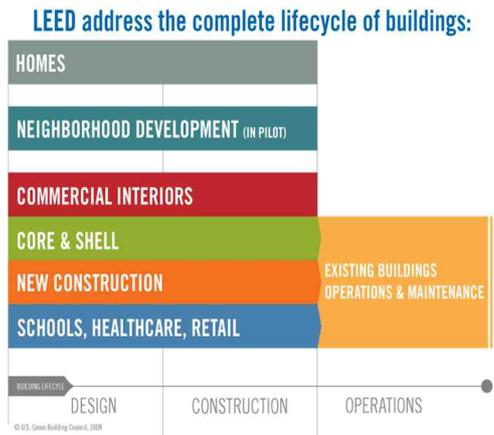
[표 4-6] 신시가지 개발사업의 유형

구분	택지개발사업	도시개발사업
구역	택지개발예정지구(택지개발사업)	도시개발구역(도시개발사업)
근거법	택지개발촉진법	도시개발법
사업목적	도시지역의 시급한 주택난을 해소하기 위하여 주택건설에 필요한 택지의 취득·개발·공급 및 관리 등에 관하여 특례를 규정함으로써 국민주거생활의 안정과 복지향상에 기여함을 목적으로 함	도시개발에 필요한 사항을 규정하여 계획적이고 체계적인 도시개발을 도모하고 쾌적한 도시환경의 조성과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함
지정권자	원칙: 국토해양부장관 예외: 시도지사	원칙: 시도지사 예외: 국토해양부장관(국가사업, 2개 이상의 경우 지자체)
사업주체	국가지자체 공공기관(토공, 주공, 지방공사) 공동출자법인 (공공시행자 50% 이상 출자)	국가지자체 공공기관(토공, 주공, 지방공사) 토지수요자 또는 그 조합 수도권 외 지역으로의 이전 법인 일반건설업체 부동산 신탁회사, 관·민 합동법인
주민 제안요건	-	민간시행자인 경우 토지면적의 2/3이상, 토지소유자의 2/3이상 등의 필요
규모 및 대상	20만㎡ 미만	주거 및 상업지역: 1만㎡ 이상 공업지역: 3만㎡ 이상 자연녹지지역: 1만㎡ 이상 생산녹지지역: 1만㎡ 이상 비도시지역: 30만㎡ 이상
사업방식	전면매수(예외, 환지방식)	전면매수, 환지, 혼용방식 중 선택
계획내용	토지이용에 관한 계획	인구수용계획/ 토지이용계획/

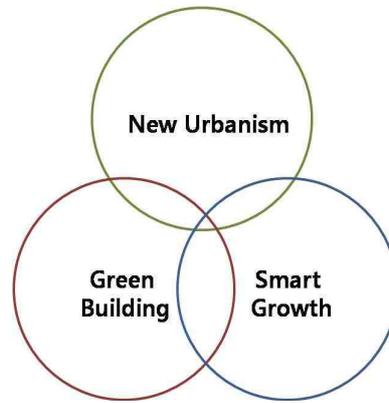
구분	택지개발사업	도시개발사업
		교통처리계획/ 환경보전계획/ 보건의료시설 및 복지시설의 설치계획/ 도로·상하수도 등 주요기반시설의 설치계획/ 자원조달계획

※ 출처 : 한국도시설계학회(2009), 「지구단위계획의 이해」, p.63.

LEED-ND에서는 기존의 개별건물을 대상으로 하는 LEED 시스템에서 보다 총체적 접근인 건물군 맥락으로 확대되면서, ‘뉴어바니즘’, ‘그린빌딩’, ‘Smart Growth’ 원칙을 근린계획에 대한 전국 표준으로 통합하여 제시하고 있다.



[그림 4-2] LEED의 라이프사이클을 고려한 평가



[그림 4-3] LEED-ND 계획원칙

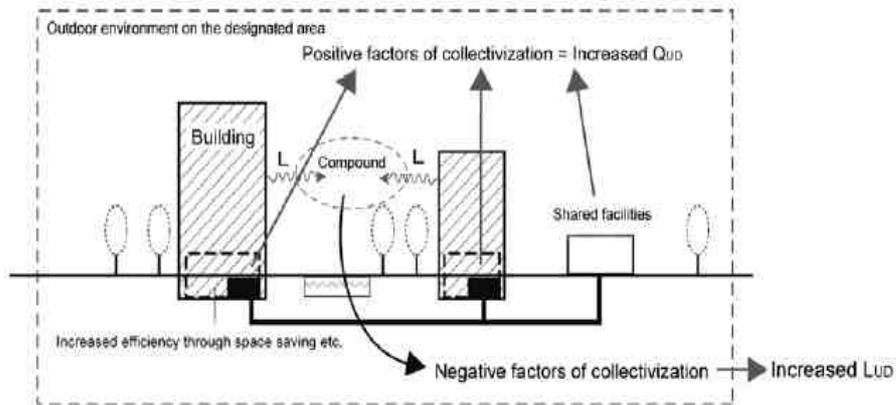
1990년대 이후에 지구 환경 문제가 표면화되고 난 후, 건축물의 라이프사이클을 통해서 환경에 미치는 환경부하, 즉 건축물의 LCA과정의 마이너스 측면에 대하여 고려하기 시작하였다. BREEAM, LEED, GB Tool 등이 이에 해당되나 환경부하와 환경개선이라는 성격이 다른 2개의 평가대상의 기본적인 차이가 명확하게 인식되지 않고, 개념이 다른 평가항목임에도 병렬로 나열되어 있고, 평가대상의 범위(경계)도 명확하게 규정되어 있지 않다.

이러한 배경에서 기존 환경성능평가의 구조를 지속가능성 관점에서 보다 명확한 시스템으로 재구축하는 것이 필요하다는 인식에서 개발된 것이 CASBEE로 ‘가상폐공간⁴²⁾

42) CASBEE에서는 건축 부지의 경계나 최고 높이에 의해 단락 지어진 가상의 폐공간을 건축물의 환경평가를 실시하기 위한 폐쇄계로서 제안함. 가상체계를 경계로 하는 부지내의 공간은 오너, 플래너를 포함한 건축 관계

을 넘어 그 외부(공적환경)에 이르는 환경영향의 마이너스 측면'으로 정의되는 환경부하와 '가상폐공간 내부에서 건물 사용자의 생활 쾌적성 향상'을 위한 환경의 질·기능의 개선, 두 가지 요인을 취급하는 것이 CASBEE 구조의 기반이 된다.

CASBEE-UD는 2~3동(棟)의 건축물(즉 일반적으로는 2~3구획이 이웃된 건축부지군)도 있고, 이른바 뉴타운과 같은 규모의 건축부지와 도로, 공원 등의 비건축 부지로 된 토지가 혼재된 지역 등 규모, 구성내용이 다양한 지역을 평가대상으로 한다. 기본적으로는 기준용적률(500%)에 따라 2종(도심타입, 일반타입)의 유형을 프로젝트의 특성(입지·용도, 상대적인 개발 규모 등)에 따라서 선택하여 사용한다. 2가지 종류는 기본적으로 동일한 시스템이지만, 일반적인 공간특성 및 입지특성의 차이를 고려하고, 부분적으로 적용항목의 채택여부 및 가중치 부여를 바꾸게 되며, 사회적 중요성에 따라 가중치를 더 많이 주는 방식을 택하고 있다.



[그림 4-4] 건축군과 관련된 플러스-마이너스 요인 다이어그램
출처: CASBEE-UD (2007)

CASBEE-UD 평가에서는 건축이 군을 이루었을 때에 새롭게 생성되는 가치(각각의 건축물만으로는 얻을 수 없는 환경성능개선 효과)를 정확하게 포착하는 것이 중요하다. 이들을 집합화함으로써 플러스효과와 마이너스효과의 양면을 생각할 수 있다. 플러스요인 으로서는 건축물 상호의 융통적인 사용을 통한 설비 용량의 절감, 회의실이나 직원용 식당 등의 공용화에 의한 공간의 유효활용, 집합화의 규모적 장점을 살린 지열 등의 공용

자에 의해 제어 가능하며, 한편 부지외의 공간은 공공적(비사유) 공간으로 거의 제어 불능인 공간임.

설비의 도입 등을 들 수 있다. 마이너스 요인으로는, 집합화에 의한 복합 일영, 복합 풍해, 열섬현상의 증대 등을 들 수 있다.⁴³⁾

2) 인증주체 및 운영방안

인증운영기관은 인증신청 지역의 심사를 위하여 인증심사단과 인증심의위원회(외부 전문가)를 구성하여 운영하도록 한다. 인증심사단에서는 인증시 제출되는 서류와 도면, 관련 자료를 바탕으로 1차 평가를 실시하고, 인증심의위원회에서 1차 평가 결과를 재심사하여 공정하고 객관적인 인증심사가 이루어지도록 한다. 인증운영위원회는 친환경 개발분야(토지이용 및 교통, 에너지, 자원, 환경, 건축, 도시, 조경)의 전문가를 중심으로 위원을 구성한다.

[표 4-7] 심사위원 전문분야(안)

분야	세부전문분야
토지이용 및 교통	단지계획, 교통계획, 건축계획, 도시계획
에너지, 자원 및 환경	에너지, 대기환경, 수질환경, 폐기물처리·재활용, 건축설비, 건축시공 및 재료, 건축 운영·관리
생태환경	생태조경, 조경계획, 단지계획, 건축계획
커뮤니티	도시계획, 단지계획, 조경계획

인증기관에서는 친환경 근린개발 인증심사 및 인증지역의 사후관리를 담당하며, 인증기관으로 지정받기 위해서는 인증업무를 수행할 전담조직 및 업무수행체계를 갖추고 전문분야별로 인증심사원을 보유하여야 한다. 인증기관은 친환경 근린개발 인증기준에 적합하게 설계, 시공되어진 지역을 대상으로 본인증을 수여하되, 인증신청 시기에 따라 설계단계에 반영된 내용을 바탕으로 심사하여 예비인증을 수여할 수 있다.

인증 유효기간은 5년으로 5년간 연장가능하며, 10년 이후에는 재신청해야 한다. 친환경과 관련된 인증 기준은 개정, 보완 및 새로운 기준이 추가되는 등 지속적으로 개정이 이루어지므로 인증서 및 인증명판에 인증유효기간 보다는 인증을 받는 시점을 표기하며 인증 유효기간이 만료된 지역에 대해서는 재인증신청을 하지 않을 경우 인증이 종료된다.

43) 윤철재(2009), "일본 CASBEE-UD를 통해 본 도시개발 프로젝트에 대한 친환경평가수법의 구성체계와 활용에 관한 연구", 「대한건축학회 논문집 계획계」, v.25(9), p.253.

인증을 받기 위해서는 인증평가 대상지역의 자치장 또는 근린단위 개발의 건축주, 건축주의 동의를 받은 시공자 등이 인증기관에 신청을 하여야 하며, 조성이 완료된 지역의 경우 항상 인증신청이 가능하고, 예비 인증의 경우 설계가 마무리 된 단계에서 신청할 수 있다.

인증 운영기관은 국토해양부 또는 환경부가 담당하도록 하며, 인증기관으로는 관련 도시·환경 관련 공공기관 등이 담당하여 인증평가를 수행하도록 한다. 인증운영위원회는 인증 제도를 운영하는 대표기구로서 인증 제도의 원활한 추진을 위한 주요 안건의 심의기능과 인증기관의 지정, 감독기능 등을 수행하게 한다.



[그림 4-5] 인증제 운영체계

친환경 근린개발로 인증을 받기 위해서는 해당 지역의 지자체장, 건축주 또는 건축주의 동의를 받은 시공자가 인증기관에 인증신청을 하여야 하며, 개발이 완료된 지역의 경우 항상 인증신청이 가능하고 예비인증신청은 설계단계에서 해야 한다.



[그림 4-6] 인증신청 절차

3) 등급체계

친환경 인증평가를 통하여 산출된 점수는 그 자체로도 평가의 기준이 될 수 있으나, 일반인들은 그 점수의 수준을 인식하기 곤란하므로 점수에 따라 친환경성의 등급을 지정해주는 것이 필요하다. 해외 인증제의 검토와 전문가의견을 고려하여 친환경 평가인증체계는 평가결과를 4개 등급으로 나누는 것이 바람직하다고 판단된다. 그린개발사업의 친환경 수준을 평가점수에 따라 최우수, 우수, 우량, 일반 4개 등급으로 분류하고 각 등급별 점수는 최우수등급이 80점, 우수등급은 70점, 우량은 60점, 보통은 50점 이상인 경우 부여하도록 한다. 친환경 그린개발 인증제도의 4개 등급을 받기 위해서는 필수평가항목들을 모두 충족시켜야 한다.

친환경 공동주택 인증심사의 경우 토지이용 및 교통, 에너지·자원 및 환경분야, 생태환경, 실내환경 등 4개분야의 총 44개항목에 대하여 심사하고 인증등급은 최우수, 우수 2개 등급으로 구분하여 인증한다. 그러나 인증 등급체계는 등급의 수가 적을 경우 등급 간의 점수 차가 크게 발생하게 되고, 인증 신청자의 입장에서 평가 점수가 중간 점수대에 도달하게 되면 건설비용을 절감하기 위해 친환경 관련 기술 적용을 위한 노력을 감소시킬 수 있다. 따라서 평가등급은 신청자가 선택의 폭을 넓힐 수 있도록 정량적 평가점수와 정성적 평가점수를 합산하여 다음과 같이 세부 등급을 마련이 필요하다.

[표 4-8] 친환경 그린개발 인증등급 체계(안)

LEED-ND	BREEAM-Communities	CASBEE-UD	친환경 그린개발 인증제 등급체계(안)
Platinum	Outstanding	Excellent	최우수(Excellent)
Gold	Excellent		Very Good
	Very Good	우량(Good)	
Silver	Good	Good	
Certified	Pass		Fairly Poor
-	Unclassified	Poor	

제5장 친환경 근린개발 평가인증제의 활용방안

1. 시행근거 및 시행방안 마련
2. 인증제의 활성화방안
3. 인증제의 인센티브 부여방안

1. 시행근거 및 시행방안 마련

법제화 등을 통해 추진근거를 마련한 사례는 건축물 부문에서 사례를 찾아볼 수 있다. 건축물 부문의 경우 2005년 11월 「건축법」 개정을 통해 친환경건축물 인증제도⁴⁴⁾ 시행의 법적 근거가 마련되었다. 친환경 건축물 인증제의 대상이 되는 건축물 관련 모법인 건축법의 개정을 통해 관련 법령을 아우르면서 법적 근거를 명확하게 마련하였다. 친환경 건축물의 건설을 유도, 촉진하기 위하여 국토해양부와 환경부가 공동으로 「친환경건축물 인증제도 세부시행지침」을 2006년 8월에 고시하여 친환경 건축물 인증제도의 운영에 필요한 인증운영위원회, 인증기관, 인증심사기준, 인증절차 등 세부사항을 규정하고 있으며 공동주택을 포함하여 건축물을 용도별로 분류하여 세부 심의기준을 제시하고 있다.

지자체 단위에서 친환경 건축을 추진하고 있는 사례로는 서울시를 살펴볼 수 있다. 서울시는 건축물 에너지 절감을 통한 온실가스 저감을 위하여 지난 2007년에 ‘서울특별시 친환경 건축 기준’을 마련하였으며, 2020년까지 서울시의 건물부문 온실가스 200만 tCO₂eq 감축을 목표로 하고 있다. 친환경 건축 기준은 공공·민간, 신축·기존 건축물로 나누어

44) 친환경건축물인증제도는 1999년부터 환경부와 국토해양부에서 각각의 제도를 마련하여 시범적으로 운영해 왔으나, 2000년 5월부터 두 제도의 통합이 추진되었고, 2001년 12월에 환경부와 국토해양부 공동으로 공동주택에 대한 4개 분야 44개 항목(추가항목 6개 포함)의 인증심사기준을 마련하였고, 2002년 1월에는 대한주택공사 주택도시연구원, 한국에너지기술연구원, (주)크레비즈큐엠이 2006년 8월에는 사단법인 한국교육환경연구원이 인증기관으로 지정됨

친환경, 에너지 절약형 설계 및 유지관리에 대한 기준을 제시하며, 공공부문은 의무적이며 신축 부문은 인센티브를 제공하여 참여를 유도하고 있고, 신축 공공 건축물의 경우 Bronze 등급 이상을 만족해야 하고, 신축 민간 건축물의 경우 Bronze 등급 이상을 만족할 경우 인센티브를 받을 수 있도록 하고 있다.

[건축법]

제65조 (친환경건축물의 인증)

- ① 국토해양부장관과 환경부장관은 지속가능한 개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 공동으로 친환경건축물 인증제도를 실시한다.
- ② 국토해양부장관은 환경부장관과 협의하여 인증기관을 지정하고 제1항에 따른 친환경건축물의 인증을 하게 할 수 있다.
- ③ 친환경건축물의 인증을 받으려는 자는 제2항에 따른 인증기관에 인증을 신청하여야 한다.
- ④ 국토해양부장관과 환경부장관은 다음 각 호의 사항을 포함하여 친환경건축물의 인증 기준을 공동으로 고시한다.
 - 인증 기준 및 절차
 - 표시 활용 방법
 - 유효기간
 - 수수료
 - 인증 등급 등
- ⑤ 제2항과 제3항에 따른 인증기관의 지정 기준, 지정 절차 및 인증 신청 절차 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부와 환경부의 공동부령으로 정한다.

[주택건설기준 등에 관한 규정]

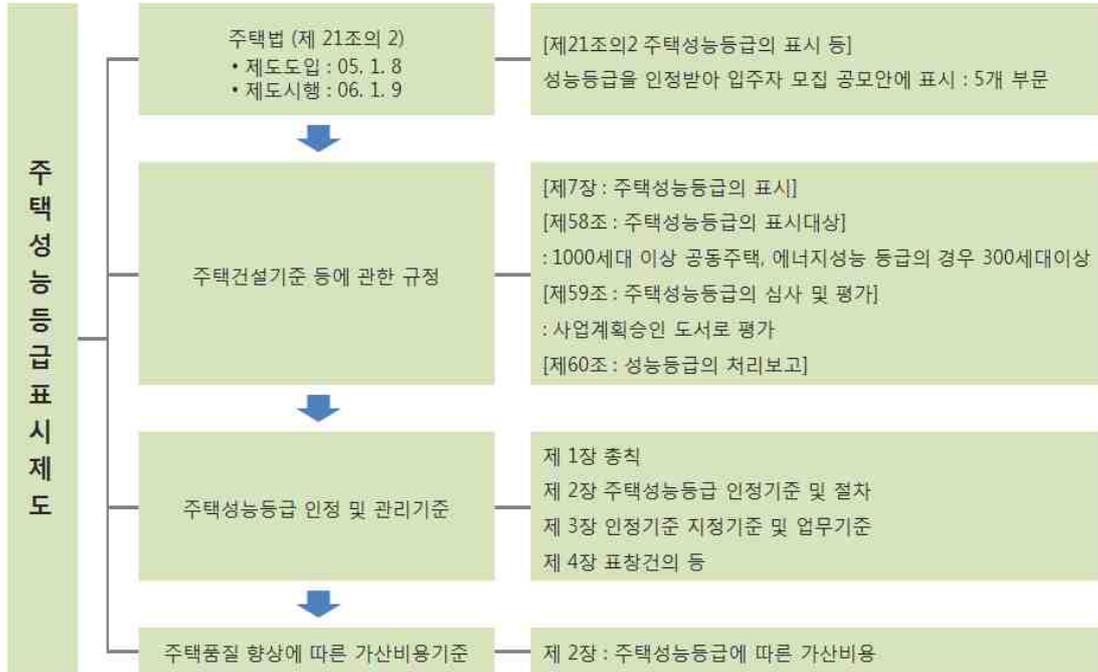
제64조(에너지절약형 친환경 주택의 건설기준 등) ① 20세대 이상의 공동주택을 건설하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나 이상의 기술을 이용하여 주택의 총 에너지사용량 또는 총 이산화탄소배출량을 절감할 수 있는 에너지절약형 친환경 주택(이하 이 장에서 "친환경 주택"이라 한다)으로 건설하여야 한다.

1. 고단열·고기능 외피구조, 기밀설계, 일조확보 및 친환경자재 사용 등 저에너지 건물 조성기술
 2. 고효율 열원설비, 제어설비 및 고효율 환기설비 등 에너지 고효율 설비기술
 3. 태양열, 태양광, 지열 및 풍력 등 신·재생에너지 이용기술
 4. 자연지반의 보존, 생태면적율의 확보 및 빗물의 순환 등 생태적 순환기능 확보를 위한 외부환경 조성기술
 5. 건물에너지 정보화 기술 및 자동제어장치 등 에너지절감 정보기술
- ② 제1항에 해당하는 주택을 건설하려는 자가 법 제16조에 따른 사업계획승인을 신청하는 경우에는 친환경 주택 성능평가서를 첨부하여야 한다.
- ③ 친환경 주택의 건설기준 및 성능에 관하여 필요한 세부적인 사항은 국토해양부장관이 정하여 고시한다.

[본조신설 2009.10.19]

2009년 10월 「주택건설기준 등에 관한 규정」 개정을 통해 에너지 절약형 친환경 주택의 건설기준 등에 대해 규정하였으며 20세대 이상의 공동주택을 건설할 경우 에너지 사용량 또는 이산화탄소배출량을 절감하는 “친환경 주택” 건설을 의무화하였다. 친환경건축물 인증제와 친환경 주택의 건설기준 외에 주택성능등급 표시제도, 에너지절약계획서, 에너지 효율 등급, 지능형 건축물 인증제도가 관련된 인증제라고 볼 수 있다. 이러한 공동주택관련 인증제도는 건축법, 주택법 혹은 주택건설기준 등에 관한 규정에 법적 근거를 마련하였으며 인증규정, 세부시행지침 등의 행정규칙에서 인증제도의 운영에 필요한 적용

대상, 운영위원회, 인증기관의 지정, 인증심사기준, 인증절차 등의 세부사항을 규정하고 있다.



[그림 5-1] 주택성능등급표시제도의 법적 근거 및 시행 방안

주택성능등급표시제도[그림 5-1]의 법적 근거 및 시행 방안의 사례를 보면 시행을 위한 법령의 근거 및 구체적 시행방안 마련을 위한 행정규칙을 통하여 제도와 연계하고 있다. 즉, 주택성능등급의 시행에 대한 법적 근거를 「주택법」에 마련하였으며, 「주택건설기준 등에 관한 규정」에서는 「주택법」에 근거하여 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정하고 있다. 또한, 주택성능등급의 표시, 표시대상, 주택성능등급의 심사 및 평가, 성능등급의 처리보고에 대한 규정사항이 마련되어 있다. 「주택성능등급 인정 및 관리기준」에서는 주택성능등급의 지정기준, 평가방법 및 절차 등과 주택성능등급 인정기관의 지정에 필요한 사항을 규정하고 있으며 「주택품질 향상에 따른 가산비용기준」에서는 「주택성능등급 인정 및 관리기준」이 정하는 바에 따라 주택성능등급을 인정받은 주택에 기본형 건축비(지상층 건축비)의 비용을 가산할 수 있도록 인센티브 부여에 대하여 명시하고 있다.

친환경 건축물, 에너지효율등급, 지능형건축물의 인증제도의 경우 건축법에 제도적

근거를 마련하고는 있지만 운영기관, 인증기관, 인증등급에 있어서 차별성을 가지고 있으며, 친환경 건축물의 경우 모든 신축건축물에 해당되며 에너지효율 등급의 경우 18세대 이상의 공동주택과 업무용 건축물, 지능형 건축물의 경우 비주거용 건축물에 평가대상을 한정하고 있다. 또한 각 인증제도에서 부여받은 인증등급 별로 재정적, 구조적 인센티브를 차등 혜택을 부여하고 있으며, 건축물 인증제도의 현황을 보면 [표 5-1] 과 같다.

[표 5-1] 건축물 인증제도 현황

사업별	친환경건축물	에너지효율등급	지능형건축물
목적	○ 자원절약형이고 자연친화적인 건축물 건축유도	○ 에너지능력이 높은 건축물 확대 및 효과적인 에너지 관리 유도	○ 각종 기술의 통합으로 건축물의 생산성과 설비운영 효율성 유도
근거	○ 건축법 제65조	○ 건축법 제66조의2	○ 개정안 제65조의2
운영	○ 국토부·환경부 공동 운영	○ 국토부·지경부 운영	○ 국토부 단독운영
평가대상	○ 모든 신축건축물	○ 18세대 이상 공동주택, 업무용 건축물	○ 비주거용 건축물
평가항목	○ 4개 분야 (36~45항목) - 토지이용 및 교통, - 에너지·자원 및 환경 - 생태환경 - 실내환경	○ 에너지소요량 - 표준건축물 대비 에너지 절감율을 평가	○ 6개 분야(124 항목) - 건축계획 및 환경 - 기계·전기설비 - IT·시스템통합 등
인증기관	○ LH 토지주택연구원, 한국에너지기술연구원, 크레비즈큐엠, 한국교육환경연구원 4개 기관	○ 한국건설기술연구원, 한국에너지기술연구원 2개 기관	○ IBS코리아, (사) 한국 환경건축연구원 2개 기관
인증등급	○ 최우수, 우수, 우량, 일반 (4등급)	○ 1, 2, 3, 4, 5 (5등급)	○ 1, 2, 3 (3등급)

※ 출처: 국토해양부 보도자료(2010년 5월 14일), 친환경 인증 “모든 신축건축물로 확대” 참조하여 재작성

인증제에 관한 구체적 시행방안은 행정규칙인 국토해양부의 친환경건축물인증제도 세부시행지침, 지능형건축물인증제도 세부시행지침 그리고 지식경제부의 건물에너지 효율 등급 인증에 관한 규정에서 인증제도의 세부적인 운영방안에 대해 언급하고 있다.

해외 사례로는 일본 도쿄의 건축물 환경배려제도(TMG(Tokyo Metropolitan Government) Green Building Program)의 사례⁴⁵⁾를 살펴볼 수 있다. 2002년 12월 도쿄

45) 환경부(2004), 「친환경건축물 인증제도 시행촉진에 관한 연구」, pp.13~18.

시는 ‘건축물 환경배려제도’ 조례를 채택하고 2002년 6월 1일부터 시행하였다. 기준 연면적 10,000㎡을 초과하는 대규모 건축물 신축 및 증축시에 건축확인신청 30일 이전시점에 「건축물 환경계획서」를, 완공시 「완료신청서」 제출을 의무사항으로 규정하고, 건축주는 자주적으로 선택한 환경배려 설계내용을 친환경 환경계획서에 기재하도록 운영하고 있다. 나고야(Nagoya)와 오사카(Osaka)⁴⁶⁾는 도쿄시와 동일한 제도를 2004년 4월부터 도입하고 있으며, 평가방식은 CASBEE(건축물 총합환경성능 평가시스템) 간이버전을 이용하고 있다.

[표 5-2] 환경배려제도 특색

환경배려제도의 특색
1. 건축물에서의 폭넓은 환경측면을 대상으로 함
2. 건축주가 자체적으로 환경배려 내용을 배려지침에 근거하여 평가함
3. 계획서 등을 도쿄시가 공표하여 건축물의 환경배려 상황을 공공에게 알릴 수 있음
4. 적극적인 환경배려 기법이 적용된 경우 그 레벨을 명시할 수 있음
5. 계획서의 친환경 계획서와 완공 시 실제로 적용된 건축물 환경배려 기법을 확인할 수 있음
6. 규제적인 수법이 아닌 유도적인 방법으로 건축주의 자발적 참여를 유발함

※ 출처 : 환경부(2004), 친환경건축물 인증제도 시행촉진에 관한 연구, pp. 15. 재정리함

일본 국토교통성은 국가가 발주하는 공공건축물의 친환경성을 높이고 기존건축물에 대한 유지관리를 환경성에 초점을 두고 효율적으로 추진하기 위해 내부 지침을 마련하여 친환경 건축물 보급을 촉진하고 있다.⁴⁷⁾

- “환경배려형 관청시설 계획지침”의 제정(1998년 3월)
- “관청시설의 환경배려 진단·개수계획 지침”의 개정(2000년 12월)
- “관청시설의 총합환경성능평가·표시방법” 제정 연구함(2003년 7월)

46) 환경부(2004), 「친환경건축물 인증제도 시행촉진에 관한 연구」, p.18.

47) ibid. p.18.

2. 인증제의 활성화 방안

1) 국토 및 도시계획과의 연계

현 정부의 국정 패러다임인 저탄소 녹색성장은 친환경과 연계되는 것으로, 친환경 근린개발 평가인증제의 시행은 결국 저탄소 녹색성장을 위한 여러 방안 중 하나로 볼 수 있으며, 인증제에 대한 법적 근거를 저탄소녹색성장과 관련하여 설치할 수 있는 타당성을 가진다고 할 것이다.

친환경 건축물 인증제가 건축물 관련 모법인 「건축법」에 시행 근거가 마련된 것과 같이 근린개발사업의 모법 성격인 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 친환경 근린개발 평가인증제에 관한 조항을 추가하여 인증제의 시행 근거를 마련할 수 있을 것이다. 다만 실제 적용단계에서는 시행의 근거와 이에 따른 인센티브 부여 방안 등이 함께 고려되어야하므로 시행지침에서 보다 구체적인 시행방안을 마련하기 위하여 보다 신중한 검토가 필요할 것이다.

「저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침」은 저탄소 녹색도시 조성을 위한 종합적인 공간계획 수립을 유도하기 위한 지침이라는 성격에 비추어 우선적으로 연계가 가능할 수 있다. 도시를 구성하는 하위 단위를 근린(Neighborhood), 지구(district)로 보았을 때 친환경 근린단위 평가인증제는 녹색도시 구성에 중요한 촉매역할을 담당할 것이다.

「저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침」에서는 다양한 도시계획사업에서 인증제도의 운영에 필요한 필수사항과 대상사업에 대한 규정을 명시할 수 있다.

[저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획수립지침]

• 목적

이 지침은 기후변화에 따른 자원·환경위기를 극복하고, 저탄소 녹색성장 도시공간을 조성하기 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제12조제2항 및 동법 시행령 제10조에 따른 광역도시계획, 동법 제19조 제3항 및 동법 시행령 제16조에 따른 도시기본계획, 동법 제25조 부터 제28조 및 제30조에 따른 도시관리계획 수립기준을 정하는데 그 목적이 있다

• 적용범위

본 지침은 광역도시계획, 도시기본계획 및 도시관리계획 수립시 온실 가스 배출 감축 등 기후변화에 대비하고, 저탄소 녹색도시 조성을 위한 종합적인 공간계획 수립을 유도하기 위한 지침으로서 도시계획 수립권자(이하 '수립권자'라 한다)가 지역의 특성 및 여건 등을 고려하여 적용할 수 있다.

대상계획요소의 공간적 범위는 차이를 보이거나 규정하는 내용은 유사하므로 공간적 범위 차이를 인정하되 내용상의 유사성을 바탕으로 지침과 인증제의 연계를 모색할 수 있

다. 현재 운용되고 있는 세부 내용을 살펴보면, 다루는 범위 및 요소가 해외에서 적용되고 있는 근린단위 친환경 인증제 평가항목과 유사할 뿐만 아니라 명시된 세부내용도 유사성을 지닌다. 따라서 궁극적으로는 친환경 근린단위 인증제에서 요구되는 내용이 이러한 지침과 융합되어 활용할 수 있는 자료로서 가치를 가진다.

「도시개발법」 제 5조 및 「도시개발업무지침」에서는 도시개발계획을 수립함에 있어 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따라 경제와 환경의 조화로운 발전을 구현하고 녹색성장에 적합한 도시기반을 조성하기 위하여 개발계획수립시 고려하여야 할 추진전략으로 「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」을 제시하고 있다.

「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」에서는 공원녹지부문과 도시공간교통부문, 자원에너지 이용 부문에서의 세부지표와 평가기준을 제시하고 있으며, 특히 자원 및 에너지 부분에서는 친환경 건축물의 계획을 유도하기 위하여 주택건설기준 등에 관한 규정에 의한 에너지 시설계획, 건축법에 의거한 에너지 효율 등급인증의 신청 가능성, 공공건축물의 친환경 건축물 인증평가의 의무에 대하여 명시함으로써 건축 및 공동주택 관련 인증제와의 연계를 도모하고 있다. 친환경 근린 개발 평가 인증제 건축 및 도시 관련 기타 인증제도들과 연계되어 운영될 수 있다.

친환경 근린 개발 평가인증제를 적용하기 위해 적합한 사업은 건축물뿐만 아니라 외부환경을 포함하고 생활권 단위의 정주환경을 포함하기 때문에 도시 및 주거환경 정비법에 의거한 주택재개발사업, 주택재건축사업 그리고 도시개발법에 의거한 계획적 단지조성과 시가지 조성방법인 도시개발사업에 적용가능하다. 현재까지의 도시재정비 촉진법에 의한 사업과정에서는 친환경건축인증제도를 의무화하였으며 이와 같은 맥락에서 친환경 근린개발 평가인증제 또한 재정비 촉진지구 등의 사업에 적용할 수 있으며 건축물과는 별도로 인증을 부여 가능하며 인센티브를 부여할 수 있다.

2) 환경관련제도와의 연계

□ 환경영향평가

친환경 근린개발 평가인증제는 근린단위의 개발사업을 대상으로 하므로 이의 범위를 포괄한 도시개발사업(11개)시 환경성 평가제도인 “환경영향평가”와 연계하여 근린단위 인증제를 운영할 수 있다. 환경영향평가 대상사업은 17개 사업분야에 62개 단위사업으로 구

성되며 그 중 도시개발이 11개의 단위사업을 포함한다.

[표 5-3] 환경영향평가 대상사업 중 연관 가능 사업

	사업 분야	세부사업 및 규모
환경영향평가 대상사업	가. 도시의 개발 (11개)	<ul style="list-style-type: none"> • 도시개발법에 의한 도시개발사업, 아파트지구개발 : 25만㎡ • 주택법에 의한 주택건설사업 또는 대지조성, 택지개발촉진법에 의한 택지개발사업, 도시 및 주거환경정비법에 의한 정비사업(주거환경개선사업은 제외), 교육기본법에 의한 학교, 보금자리주택건설 등에 관한 특별법에 의한 보금자리주택지구조성사업 : 30만㎡ • 유통단지·공동집배송단지, 여객자동차터미널, 화물자동차터미널 : 20만㎡ • 기타 : 도시계획사업[유통업무설비·주차장(20만㎡), 시장(15만㎡), 운하], 하수종말처리시설(10만㎡/일)
	나. 관광단지 (6개)	<ul style="list-style-type: none"> • 관광사업, 관광지 및 관광단지, 온천 : 30만㎡ • 기타 : 도시공원(25만㎡), 유원지(시설면적 10만㎡), 자연공원(10만㎡)
	다. 특정지역개발 (7개)	<ul style="list-style-type: none"> • 지역균형개발및지방중소기업육성에관한법률에 의한 가.타.하 및 더의 사업, 지역종합개발사업, 주한미국시설·국제화지구·평택시개발, 행정중심복합도시, 경제자유구역개발, 기업도시개발, 신공항건설

이러한 사업분야 중 산업단지, 에너지개발, 토목 및 인프라, 산지개발, 하수 및 폐기물 처리 시설, 국방·군사시설, 토석 채취 등을 제외한 도시의 개발과 관광단지 그리고 특정지역개발에 대하여 평가 인증제를 연계하여 활용가능하다. 하지만 제외된 사업분야도 친환경 근린개발 평가인증제의 분류체계 중 사업분야의 특성을 고려하여 입지선정, 근린공간 설계, 녹색기술 및 건물, 커뮤니티 중 일부 분야를 평가에 적용할 수 있으며 사업의 특성별 평가대상을 다양화 할 수 있다.

근린의 규모는 일일생활권 단위에서 대생활권까지 다양한 규모에서 적용가능하고 주거기능을 포함하고 있으므로 일반적으로 도시개발사업, 주택건설사업, 택지개발사업 (친환경 건축물기준은 일부적용가능), 정비사업(주거환경개선사업과 상업 및 공업위주인 도시환경정비사업은 제외), 보금자리주택지구조성사업 등의 사업에 적용될 수 있다.

도시개발사업에서도 유통단지·공동집배송단지, 여객자동차터미널, 화물자동차터미널 등의 사업은 주거기능이 없고, 특정기능에 치중되므로 친환경 근린개발 인증평가항목 및 기준을 차별화하여 적용하는 것이 합리적이다. 또한 사업분야의 입지적, 용도적 특성에 따라 일부 평가항목을 의무 이행사항으로 지정함으로써 사업의 특성상 강조해야 할 친환경 부분을 특화하여 적용하여 친환경 근린개발 인증제의 사업대상 범위를 다양화할 수 있다.

일본의 기존 CASBEE는 개별건축물을 평가하고 있지만 CASBEE-마치쓰구리(마을

만들기)는 개별건축물을 평가대상에서 제외하며 건축물이 집합화하면서 생겨나는 현상 및 외부공간에 주목한다. 하지만 개별 건축물에서도 사회적 영향이 큰 공공성이 높은 건물의 경우 CASBEE 마을+건물을 활용하여 건축스케일의 평가뿐만 아니라 마을 단위의 평가에도 적용한다. 마을단위의 규모는 제도, 수법 등으로 정해질 수 있는 사업구역을 의미하며 시가지 재개발사업, 토지구획정리사업, 도시재생 특별지구, 각종지역계획 등을 들 수 있다.

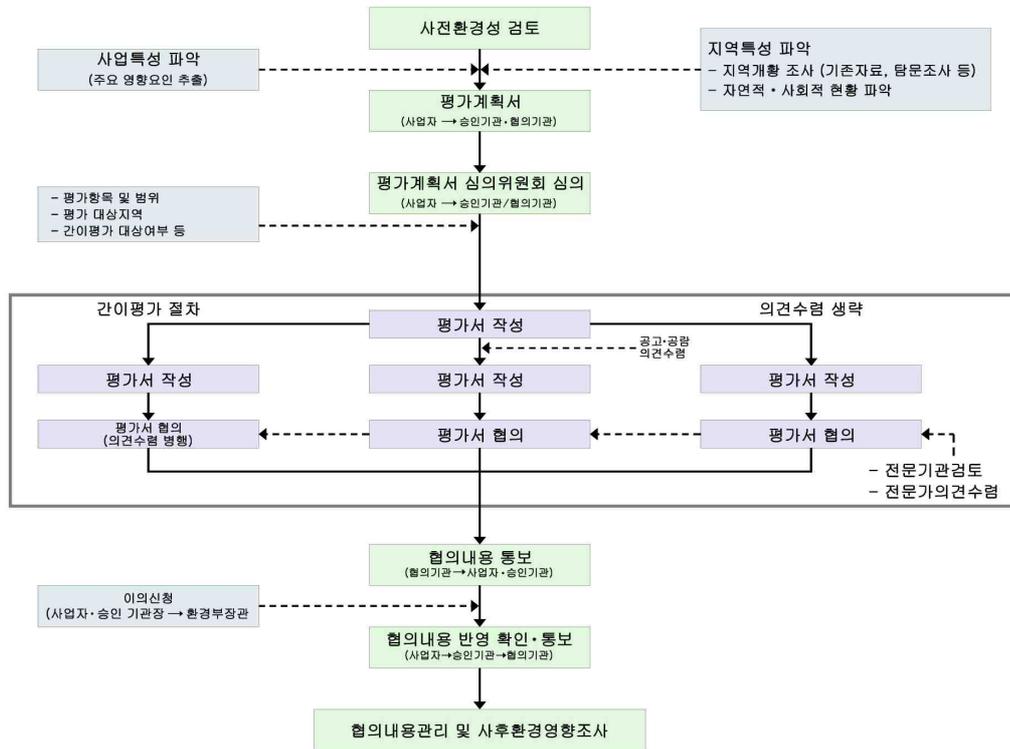
경우에 따라 위에서 언급한 구역에 인접지역을 평가대상에 포함하기도 한다. 따라서 CASBEE-마을만들기는 2-3동의 건축물일수도 있고 뉴타운, 도로, 공원 등 비건축용지도 포함되지만 기본적으로 사업의 특성상 크게 도심유형(기준용적률 500%이상)과 일반타입(도심유형에 속하지 않는 일반 개발형으로서 기준용적률 500%이하)으로 분류되며 특성 및 입지 특성 차이를 고려하여 적용항목의 채택여부가 유동적이며 가중치 또한 차이점을 부여한다.⁴⁸⁾

[표 5-4] CASBEE-마을 만들기 “코시가야 레이크 타운 202 도시 구획 205 도시 구획 프로젝트”

인증번호	프로젝트	인증일	인증사항 요약	
IBEC-CO 001-UD	코시가야 레이크타운 202도시구획 205도시구획 프로젝트	2009.6.17	신청자	다이와 하우스 공업 주식 회사 동경 지사 다이와 하우스 공업 주식 회사 코시 가야 지점 타이에 부동산 회사
			소재지	사이타마현 코시 가야시 코시가야 레이크 특정 토지 구획 정리 사업 구역내 202 거리 구 (단독 주택 지역), 205 거리 구 (공동 주택 지역)
			적용 제도 사업	특정 토지 구획 정리 사업
			대상지역 면적	65,578 m ²
			사업 기간	2007 년 4 월 ~ 2009 년 12 월
			평가 도구	CASBEE - 마을 만들기 (2007 년)
			인증 만료	2014/6/16
			평가	S

※ 출처: (재)건축 환경 에너지기구(IBE) <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/>

48) 건축환경에너지기구 [(財)建築環境・省エネルギー機構] (2007), CASBEE-마을만들기 (간이판), 평가메뉴얼 2007년판 [CASBEE-まちづくり, (簡易版), 評価マニュアル 2007年版]



[그림 5-2] 환경영향평가 제도

환경영향평가의 평가 항목 및 심의기준에서 친환경 근린개발 평가인증제는 친환경건축물 인증제도와 같이 환경영향평가의 평가기준에 연계하여 운영 가능하다. 특히 도시계획사업 중 재개발과 재건축사업 등의 정비사업에서 환경영향평가의 심사를 위한 평가기준에서 친환경 근린개발 평가인증제의 인증등급이 중요하게 이바지 할 수 있으며 친환경 근린개발 평가인증제에서 요구한 인증등급을 못 받을 경우 소명을 요구해 인증제의 활용을 촉진시킬 수 있다. 또한 환경영향평가의 진행시 친환경 근린개발 평가인증제의 평가항목을 참조하여 운영가능하다.

3) 친환경 건축물 인증제와의 연계

인증제의 시행과 관련하여서는 현재 건축물을 대상으로 실시되는 친환경 건축물 인증제와 연계하여 인증제를 시행할 수 있을 것이다. 건축물과 근린단위 인증체계는 해외에서도 마찬가지로 동일 목표, 원칙, 평가방법을 가지되 평가하는 대상의 차이에 따라 나누어지는 것으로, “친환경 건축물 인증제”와 동일하게 건축기획과에서 평가기관, 평가방식,

평가체계 등을 연계 운영할 수도 있지만 주택토지실과 국토정책국의 정비사업, 도시재생, 녹색도시, 택지개발, 신도시개발 등 근린단위개발과 관련된 부서에서 친환경 근린개발의 인증제를 시행하는 것이 바람직하다.

또한 친환경인증과 관련된 별도부처를 만들어 건축 및 도시 관련 친환경 인증제의 효율적인 시행을 도모할 수 있으며 건축물과 외부환경 그리고 지역차원에서의 친환경 개발을 효율적으로 촉진할 수 있다. 친환경 건축물 인증제와 분리되어 시행이 바람직하며 입지 및 용도 특성에 따라 두 인증제를 동시에 운영 혹은 일부 연계하여 시행 가능하다.

[표 5-5] 친환경 건축물 인증제 개요(2010년)

인증대상	공동주택, 주거복합건축물, 업무용 건축물, 학교시설, 판매시설, 숙박시설 및 그 밖의 건축물
인증구분	건축허가단계에서 신청하는 예비인증과 사용승인 단계에서 신청하는 본인증으로 구분(예비인증을 받은 경우에는 본인증 의무)
인증기관	내연연구원, 한국에너지기술연구원, 크레비즈큐엠, 한국교육환경연구원
인증등급	최우수(그린 1등급), 우수(그린 2등급), 우량(그린 3등급), 일반(그린 4등급) 4단계(현재까지 최우수, 우수 등 2단계)
평가항목	토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경(9개 분야)
법률근거	건축법 제65조(친환경건축물의 인증)

※ 출처 :국토해양부 보도자료(2010년 5월 14일), 친환경 인증 “모든 신축건축물로 확대”

친환경 건축물의 인증제의 평가항목 중 토지이용, 교통, 에너지 등 일부 중복되는 평가항목이 존재하지만 친환경 근린개발은 평가기준의 내용에서 차별성을 가지고 있다. 따라서 소규모의 건축물 그룹에 대한 평가가 이루어지는 경우에도 도시적 차원의 친환경 건설을 유도하기 위하여 대상지역 외의 지역관련 친환경 근린개발 인증제도를 활용 가능하다. 특히 건축물 인증제와 연계 시 친환경 근린개발 인증제의 평가항목 중 일부를 선정하여 근린관련 중점항목을 추가할 수 있다.

[표 5-5] 친환경 건축물의 인증제의 심사세부 분야의 일부항목을 친환경 근린개발 인증의 심사과정에서 제출하도록 유도할 수도 있으며 건축과 근린개발 관련 인증제도를 상호 연계내지 보완하여 시행할 수 있다.

[표 5-6] 친환경 건축물 인증제 심사분야

전문분야(4)	심사분야(9)	해당 세부분야
토지이용 및 교통	토지이용	단지계획, 교통계획, 건축계획, 도시계획
	교통	교통공학, 교통계획, 도시계획
에너지· 자원관리 및 환경부하	에너지	에너지, 건축설비(기계/전기), 전기공학
	재료 및 자원	건축시공 및 재료, 재료공학, 자원공학, 폐기물처리
	수자원	수질환경, 수환경, 수공학, 건축환경
	환경오염	대기환경, 건축환경, 건축설비
	유지관리	건축계획, 건설관리, 건축시공 및 재료, 건축물 운영관리
생태환경	생태건축, 조경계획, 토양·토질, 단지계획, 건축계획	
실내환경	실내환경	온열환경, 소음·진동, 빛환경, 실내공기환경, 건축설계

※ 출처 : 국토해양부 보도자료(2010년 5월 14일), 친환경 인증 “모든 신축건축물로 확대”

3. 인증제의 인센티브 부여 방안

1) 인센티브의 개요 및 유형

인증제도가 활성화되기 위해서는 친환경 근린개발사업에 대하여 사업의 일부를 지원해주는 인센티브제도를 도입할 필요가 있다. 인증제와 연계된 각종 인센티브 제도를 도입함으로써 개발업체의 참여를 촉진하고, 해외의 경우는 프로젝트의 규모에 따라 친환경 인증을 의무화하여 정부차원에서 인증제를 친환경 평가에 절대적 기준으로 사용하며 인센티브 부여의 기준으로 이용하기도 한다. 프로젝트에 대한 인센티브 비율을 다르게 적용할 때 인센티브를 제공하는 정도를 책정하는 기준으로 인증제의 등급이 활용되기도 한다. 따라서 인증제를 근거로 한 다양한 인센티브 사례를 살펴봄으로써 인증제도를 기초로 하여 우리나라 실정에 적합한 인센티브 활용방법을 모색할 수 있을 것이다.

① 인센티브 개요⁴⁹⁾

인센티브 적용기법은 집행방법에 따라 크게 재정지원과 보너스(또는 손실보상)부여를 통한 구조적 기법으로 나눌 수 있다. [표 5-11]에서 볼 수 있듯이 보너스 부여를 통한 구조적 기법으로는 건축규제완화, 토지보상, 개발권 이양 등이 있으며 공공시설 부담금의 지원, 조세감면, 세금증가분의 지원, 저렴한 택지공급 등의 재정적 지원기법을 통하여 도시설계지구내의 개발을 촉진 유도할 수 있다.

재정지원기법은 친환경 개발을 촉진하기 위해 보조금을 지급하거나 세금 감면하는 방법으로, 계획과 디자인 관련 보조금(Planning and Design Grants), 저리의 재정적 지원(Low-Interest Financing), 저리의 재정적 지원(Low-Interest Financing), 맞춤형 장려금(Matching Grants), 상상금수여(Awards), 허가 비용 절감 또는 허가비 환불(Reduced Permit Fees or "Feebates") 등이 있다.

49) 유광흠 외(2009), 「친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구」, 건축도시공간연구소, pp.123~124.

[표 5-7] 친환경 관련 인센티브제도 분류

분류	방향
재정지원기법 (Financial Incentives)	계획과 디자인 관련 보조금 (Planning and Design Grants)
	저리의 재정적 지원 (Low-Interest Financing)
	맞춤식 장려금 (Matching Grants)
	상상금수여 (Awards)
	허가 비용 절감 또는 허가비 환불 (Reduced Permit Fees or "feebates")
구조적 기법 (Structural Incentives)	용적률 및 건폐율 증가 지원 (Density Bonuses)
	신속허가 (Expedited and Fast Track Permitting)
	공공공지 판매의 조건 (conditioning of the sale of publicly-owned land)
	판매 촉진 마케팅 (Marketing for Sale)
	자격표시제도 (Logo Certification)
	무료 기술 보조 (Free Technical Assistance)

구조적 기법으로는 도시설계 시에 친환경적인 방향으로 유도하기 위해 용적률 및 건폐율 증가 지원(Density Bonuses), 신속허가(Expedited and Fast Track Permitting), 공공공지 판매의 조건(Conditioning of the sale of publicly-owned land), 판매 촉진 마케팅(Marketing for Sale), 자격표시제도(Logo Certification), 무료 기술 보조(Free Technical Assistance) 등이 있다. 예를 들어, 프로젝트가 일정수준의 LEED 인증등급을 획득하면 용적률을 높여주고, 신속허가제도는 그린빌딩 프로그램을 시행할 당시 아주 효과적으로 작용한다.

② 비용 관련 제도

□ 규제적 방법⁵⁰⁾

규제적 방법은 환경개선부담금 제도와 같이 원칙적으로 규제적 수법을 적용하고 자

50) 환경부(2004). 「친환경건축물 인증제도 시행촉진에 관한 연구」. 환경부

격이 되었을 때 이를 감면하는 방법이다. 환경개선부담금 제도는 “유통·소비과정에서 환경오염물질의 다량 배출로 인해서 환경오염의 직접적인 원인이 되는 건물의 소유자 또는 점유자는 환경개선부담금을 납부”하도록 하는 것이다.⁵¹⁾

환경개선부담금의 부과대상은 각 층 바닥면적의 합계가 160제곱미터 이상인 일부의 건물이며(주택, 공장, 농업용 시설 등은 면제) 자동차는 자동차 관리법에 의해 등록된 정유사용 차량이 해당된다. 이와 같이 환경과 관련된 규제적 수법을 대상으로 인증제를 취득할 경우 규제를 완화해주고 규제완화 및 완화기준을 관련 법령에 추가하는 것이 가능하다.

- 개선부담금의 부과대상지역
 - 개선부담금의 부과대상지역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조에 따른 도시지역, 관리지역 및 자연환경보전지역으로 함(「환경개선비용 부담법」 제9조제5항 및 「환경개선비용 부담법 시행령」 제4조제7항 본문)
- 부과대상 건물 및 시설물의 범위
 - 특별시장·광역시장·도지사(이하 “시·도지사”라 함)는 유통·소비과정에서 환경오염물질의 다량 배출로 인해서 환경오염의 직접적인 원인이 되는 건물이나 그 밖의 시설물(이하 “시설물”이라 함)의 소유자 또는 점유자로부터 환경개선부담금(이하 “개선부담금”이라 함)을 부과·징수함(「환경개선비용 부담법」 제9조제1항)
 - 개선부담금의 부과대상이 되는 시설물의 범위는 점포·사무실·수상건물 등 지붕과 벽 및 기둥이 있는 “각 층 바닥면적의 합계가 160제곱미터 이상인 건물로서 다음의 어느 하나에 해당하는 것”을 제외한 것을 말함(「환경개선비용 부담법」 제9조제2항제1호 및 「환경개선비용 부담법 시행령」 제4조제1항).

□ 가산비용 보전⁵²⁾

가산비용을 보전하는 방법으로는 주택공급에 관한 규칙에서 사례를 찾아볼 수 있다. 주택공급에 관한 규칙 제13조의 3(분양가 주요 항목 공개)에서 분양가 가산비용부분에 친환경 건축물 예비인증 획득시 기본형 건축비의 3%에 해당하는 비용을 추가적으로 보전하는 내용이다.

51) 법제처 <http://oneclick.law.go.kr/>

52) 송승영 외(2007), “국내 친환경 건축물 인증제도 개요 및 현황”, 「설비저널」, v.36(4), pp.16~18.

• 주택공급에 관한 규칙

13조의3(분양가 주요항목 공개) 법 제38조의2제2항 각호의 규정에 의한 주택을 공급함에 있어 분양가격의 주요항목별 공개내용은 다음 각호와 같다.

1. 택지비 : 별표 3 제3호의 규정에 의한 택지비
2. 공사비 : 당해 주택건설공사를 시행하여 사용검사를 받을 때까지 발생하는 공사투입비용으로서 직접 공사비·간접공사비·일반관리비 및 이윤을 합한 비용
3. 설계감리비 : 설계비와 감리비를 합한 비용
4. 부대비 : 당해 주택건설공사에 소요되는 총비용중 제2호·제3호 및 제5호의 규정에 의한 비용을 제외한 비용으로서 분양관련비용, 수도·가스·전기시설 인입비용, 건물보존등기비 등을 합한 비용
5. 가산비용 : 별표 4의 규정에 의한 가산비용

[본조신설 2005.3.9] → 삭제<2007.8.24>

[별표 4]의 5

사업주체가 당해 사업계획승인권자로부터 승인은 사업계획에 대하여 친환경 건축물 예비인증을 받은 경우에는 기본형 건축비의 3퍼센트에 해당하는 비용. 다만, 친환경 예비인증을 받은 사업주체가 당해 사업에 대하여 당해 사업에 대하여 본인증을 받지 못한 때에는 가산비용을 본인증을 받지 못하였음을 안 날까지의 가산비용에 대한 이자를 합산하여 입주자에게 반환하여야 한다.

2) 해외 인센티브 제도

미국의 각 주와 지방정부는 친환경 건물의 건설을 촉진하기 위한 가장 효과적인 전략이 재정과 구조적인 인센티브라는 것으로 인식하고 있다. 친환경 건물을 건설하는 개발업자와 부동산 소유자에게 그에 합당한 보상을 해주는 것이 가장 좋은 디자인을 채택하게 하는 동시에 위생과 경제 등의 삶의 질을 전반을 향상시키는 가장 효과적인 방법이라고 보고 재정과 구조적 인센티브 위주로 정책을 시행하고 있다.⁵³⁾

일본의 각 지방정부도 지역의 특성에 따라 환경 친화를 실현해야 한다는 전제로 건축물뿐만 아니라 도시계획사업에 이르기까지 CASBEE 인증제를 적용하고 있다. 지역의 기후 풍토, 역사적 배경, 경제적 배경, 인프라 등의 특성에 따라 건축물의 환경 배려가 달라야 한다는 관점을 가지고 비시가화지역과 도시화가 진행된 시가화지역에 따라 차별화된 환경 대책을 유도하고 있다. CASBEE 평가 결과를 바탕으로 지방 행정의 환경 정책에 매우 효과적인 인센티브 부여 방식을 도입하고 있으며⁵⁴⁾ 재정과 구조적인 인센티브를 적절히 상황에 맞게 적용하고 있다.

미국과 일본의 각 주정부와 지방정부는 LEED와 CASBEE 인증제와 연계된 다양한 인센티브를 실시하고 있으며 이는 인증제 확산을 촉진하는 동시에 친환경 개발로 유도할 뿐만 아니라 인증제 자체가 인센티브 부여의 기준으로 활용되고 있다.

53) USGBC(2010), "A Local Government Guide to LEED for Neighborhood Development", USGBC.

54) <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/> 참조

① 인증제와 연계된 미국의 인센티브 사례

□ 재정적인 인센티브⁵⁵⁾

• 세금 감면

각 주는 LEED 인증을 통해서 친환경이 획득된 개발에 대하여 세금감면혜택을 부여하는 인센티브를 활용한다. 세금감면은 주에 따라 재산세, 소득세, 주세, 카운티 세금 등 다양한 종류의 세목에서 세금감면 인센티브가 활용되며 LEED 인증 등급에 따라 세금감면혜택의 기준이 달라진다. 해리스 카운티(텍사스)는 플래티넘 수준의 인증을 받은 건물은 건설비의 10%를 세금에서 면제받을 수 있고 신시내티(오하이오) LEED 플래티넘을 받은 건물은 경감액의 제한이 없다. 신시내티(오하이오)는 최소 LEED 인증을 받은 신축, 상업과 주거용 건물의 재개발된 부동산에 가치를 평가하여 자동적으로 100%의 실재 산세를 감면하는 조항을 신설하고 LEED의 인증, 실버, 골드를 받은 건물은 \$500,000까지의 세금 경감액을 받을 수 있고 LEED 플래티넘을 받은 건물은 경감액의 제한이 없다.

뉴멕시코 주의 경우는 LEED 인증등급에 따른 세금감면혜택 비율을 달리하여 인증 결과에 따른 감면혜택의 차별성을 부여한다. 예를 들면 신축을 위한 LEED 실버 등급의 인증을 받은 상업용 건물의 제곱 피트 당 3.50 달러부터 플래티넘 등급의 인증을 받은 6.25 달러까지의 세금 크레딧을 부과할 수 있으며, 주거용 건물에는 세금 크레딧이 주택을 위한 LEED 실버 등급을 취득한 건물의 제곱피트 당 5.00 달러부터 플래티넘 등급의 9.00달러까지의 세금 크레딧을 부과할 수 있다.

[표 5-8] LEED를 근거로 한 세금감면

방법	지역	내용
세금 감면	매릴랜드 주	에너지 절약과 환경 영향 감소를 위한 세부적인 표준에 맞춘 건물을 짓는 건설사를 위한 세금 크레딧 프로그램을 실행함
	뉴멕시코 주	건물의 제곱피트에 기반한 세금 크레딧을 제공하는 법을 생성함
	뉴욕 주	친환경 건물 세금 크레딧 프로그램은 LEED에서 명시한 친환경 전략에 부합하는 상업용도 개발에 소득세 인센티브를 줌
	오레건 주	LEED 기업 에너지 세금 크레딧(BETC)은 주의 에너지 사무실에서 운영 및 관리함. 새로운 건설, 코어와 외관 또는 상업용 건물 인테리어를 위한 LEED 프로젝트 중 최소 실버단계의 인증을 받는 프로젝트가 BETC의 대상임
	볼티모어 카운티, 매릴랜드 주	LEED 실버 인증을 받은 프로젝트는 40%, LEED 골드일 경우

55) USGBC(2010), "A Local Government Guide to LEED for Neighborhood Development", USGBC.

방 법	지 역	내 용
		60%, 플래티넘일 경우에는 100%의 재산세 크레딧을 획득함. 세금 크레딧은 3년 동안 전체 인센티브에서 백만 달러까지의 효과를 유지함
	채담 카운티, 조지아 주	LEED 골드 인증을 받은 상업용 건물에 재산세, 주세, 카운티 세금을 처음 5년 동안 경감받고, 이 후 10년까지 연간 20%씩 경감하는 카운티 코드 수정 조항을 통과시킴
	신시내티, 오하이오 주	최소 LEED 인증을 받은 신축, 상업과 주거용건물의 재개발된 부동산에 가치를 평가하여 자동적으로 100%의 실재 산세를 감면하는 조항을 만들. LEED의 인증, 실버, 골드를 받은 건물은 \$500,000까지의 세금 경감액을 받을 수 있고 LEED 플래티넘을 받은 건물은 경감액의 제한이 없음
	해리스 카운티, 텍사스 주	인증수준에 맞는 건물은 건설비용의 1%를 세금에서 경감할 수 있음. 좀 더 높은 평가를 받은 건물은 더 높은 할인율을 적용받을 수 있는데 플래티넘 수준의 인증을 받은 건물은 건설비의 10%를 세금에서 면제받을 수 있음
	호놀룰루, 하와이 주	LEED 인증을 받는 모든 상업용도, 리조트, 호텔의 신축과 산업건설의 1년간의 건물 개선사업에 실재산세 감면을 제공하는 법을 통과시킴
	하워드 카운티, 매릴랜드 주	LEED-NC와 LEED-CS를 받은 프로젝트에 대해 5년 재산세 크레딧을 만들. 크레딧은 인증 수준에 따라 증가하는데 실버는 25%, 골드는 50%, 플래티넘은 75%의 크레딧을 받음. LEED-EB의 인증을 받은 건물의 카운티 세금 크레딧은 3년동안 LEED 실버의 경우 10%, LEED 골드는 25%, LEED 플래티넘은 50%로 확대됨

- 비용 절감

많은 카운티 및 시에서는 LEED 인증을 취득할 시 개발업자가 인증 수수료로 USGBC에 지불한 금액을 환급해주거나 건물 허가 수수료를 50% 감면하며 허가 수수료 리베이트를 제공하기도 한다. 맥클렌버그 카운티(노스 캐롤라이나)는 LEED 인증의 받은 프로젝트에 허가 수수료 리베이트를 제공하며 리베이트는 인증의 단계에 따라 LEED 인증 10%, 실버 15%, 골드 20%, 플래티넘 25%으로 차이를 두고 있다.

샌안토니오(텍사스)는 점수 시스템에서 특정 점수를 얻는 프로젝트에 대한 행정적 영향의 포기나 특정한 개발 비용의 감소를 인가하는 #2006-06-15-0722 조항을 채택하였는데 점수는 새로운 건설과 주택을 위한 LEED 인증을 받은 프로젝트에 매겨진다.

[표 5-9] LEED를 근거로 한 비용절감

방 법	지 역	내 용
비용절감	바빌론, 뉴욕 주	바빌론시는 4,000 제곱피트가 넘는 모든 상업용, 업무용, 산업용 건물과 다세대 주택과 다세대 실버주택을 신축 시 LEED 인증을 요구하는 지역법을 채택한 결의안을 통과시킴. 인증을 취득할 시, 개발업자가 인증 수수료로 USGBC에 지불한 금액을 환급해줌
	게인스빌, 플로리다 주	LEED를 이용하는 사적 개발업자는 건물 허가 수수료를 50% 감면 받을 수 있음
	맥클렌버그 카운티, 노스 캐롤라이나 주	LEED 인증의 받은 프로젝트에 허가 수수료 리베이트를 제공함. 리베이트는 인증의 단계에 따라 증가함 (LEED 인증 10%, 실버 15%, 골드 20%, 플래티넘 25%)
	마이애미 레이크스, 플로리다 주	LEED-NC, LEED-CS, LEED-CI, LEED-EB와 학교를 위한 LEED을 따르는 상업용 건물에 허가 수수료의 줄여주는 것은 그 중의 하나임
	샌안토니오, 텍사스 주	특정 점수를 얻는 프로젝트에 대한 행정적 영향의 포기나 특정한 개발 비용의 감소를 인가하는 #2006-06-15-0722 조항을 채택함. 점수는 새로운 건설과 주택을 위한 LEED 인증을 받은 프로젝트에 매겨짐
	사라소타 카운티, 플로리다 주	LEED를 이용하는 개인 개발업자의 건물 비용의 허가 수수료를 50% 감소시키는 결의안을 통과시킴

• 보조금

주정부 및 각 도시들은 친환경 건축물, 근린개발 사업을 유도하기 위해서 일정금액의 보조금을 지급한다. 예를 들어 로스앤젤레스는 개발업자와 건설업자들에게 좀 더 친환경 적이며 LEED 기준에 맞출 수 있도록 \$250,000까지 재정 인센티브를 제공한다.

또한 주에 따라서는 그 보조금액을 LEED 인증등급에 따라 차등 보조금을 지급하는데 캘리포니아의 파사디나 경우 실버등급은 \$20,000, 골드등급은 \$25,000, 플래티넘은 \$30,000이다. 또한 캘리포니아의 산타모니카는 “산타모니카 친환경 건물 LEED 보조금 프로그램”을 마련하여 보조금은 LEED인증을 얻은 프로젝트에 \$20,000부터 지급되고 \$5,000씩 늘어나 LEED 플래티넘 인증을 받은 프로젝트에 \$35,000까지 제공하고 있다.

펜실베이니아 주는 펜실베이니아 공립학교에 대한 학교 건설상환율을 수정하는 조항을 승인하였는데, 주 경계 내의 LEED 실버 등급 이상이나 두 개의 그린 글로브 이상의 공립 학교에서 학생 당 수백 달러의 기금을 제공하고, 더불어 2천만 달러의 지속가능한 에너지 펀딩을 포함하는 네 가지의 주의 기금은 펜실베이니아의 에너지 효율과 재생가능한 에너지 프로젝트에 보조금과 기금을 제공하고 그리고 “형평성을 맞춘” 투자금으로 이용된다.

[표 5-10] LEED를 근거로 한 보조금

방 법	지 역	내 용
보조금	일리노이 주	학교를 위한 LEED의 인증이나 동일한 평가 시스템의 인증, 또는 자금 개발 위원회의 친환경 건물 자문 위원 회의 기준에 맞는 학교 프로젝트에 보조금을 지급하도록 감독하는 학교 건설법 (Public Act #95-0416)을 수정함
	뉴욕 주	친환경 건물의 표준과 주택을 위한 LEED에 기반한 기준을 따르는 개발을 장려하기 위해 친환경 주거용 건물에 보조금 프로그램을 제공하는 A10684에 서명함
	펜실베이니아 주	펜실베이니아 공립학교에 대한 학교 건설상황을 수정하는 조항을 승인함. 세부적으로 주 경계 내의 LEED 실버 등급 이상이나 두 개의 그린 글로벌 이상의 공립학교에서 학생 당 수백 달러의 기금을 제공하는 것임. 2천만 달러의 지속가능한 에너지 펀딩을 포함하는 네 가지의 주의 기금은 펜실베이니아의 에너지 효율과 재생가능한 에너지 프로젝트에 보조금과 기금을 제공하고 그리고 “형평성을 맞춘” 투자금으로 이용됨
	엘 파소, 텍사스 주	LEED 인증 레벨에 따라서 증가하며 제공됨. 새로운 건설을 위한 LEED 플래티넘을 인증받았을 시 최대로 허락되는 보조금은 \$200,000, 5년 동안의 50%가 공실이었던 혼합용도 그리고 나아가 시에서 정하는 기존 기준의 건물이 LEED 플래티넘을 받았을 때, \$400,000임
	킹 카운티, 워싱턴 주	LEED 실버 단계나 시애틀 내 카운티 안의 주요 리노베이션을 하는 건물주에게 \$15,000에서 \$25,000의 보조금을 지급하는 친환경 건물 보조금 프로그램을 만들
	로스앤젤레스, 캘리포니아 주	상업용 개발에 대해 현금 인센티브 정책을 채택함. 개발업자와 건설업자들은 LADWP 친환경 건물 인센티브를 통해 건물을 좀 더 친환경 적이며 LEED 기준에 맞출 수 있도록 \$250,000까지 재정 인센티브를 제공받음
	파사디나, 캘리포니아 주	LEED 인증 프로그램은 LEED 인증을 받은 지원자에게 \$15,000의 보조금을 지원함 (실버등급: \$20,000, 골드등급: \$25,000, 플래티넘: \$30,000)
	산타모니카, 캘리포니아 주	LEED 인증을 받은 개인 개발업자에게 재정 인센티브를 제공하는 LEED 보조금 프로그램을 마련함. 보조금은 LEED인증을 얻은 프로젝트에 \$20,000부터 지급되고 \$5,000씩 늘어나 LEED 플래티넘 인증을 받은 프로젝트에 \$35,000까지 제공됨. 2008년 4월 22일에는 주택을 위한 LEED까지 포함되도록 확장됨. 보조금은 다가구 프로젝트에는 \$2,000부터 \$3,500까지 단일가구 주택에는 \$3,000부터 \$8,000까지 제공됨

□ 구조적인 인센티브⁵⁶⁾

토지이용 허가와 검토 과정에서의 간단한 개선은 개발업자와 건물주에게 큰 혜택이 될 수 있다. 인허가 과정에서 손쉽게 가능한 밀도 추가나 신속한 검토와 허가 등의 구조적인 인센티브는 개발업자가 건강하고 효율적이며 높은 성능의 건물을 만들어 건물을 친환경적으로 건설하도록 유도하는 것이 가능할 것이다. 미국의 경우 많은 도시에서 LEED 나 그와 동일한 인증을 취득한 프로젝트에 대하여 건설과 개발의 허가과정에 우선권을 주고 있으며, 다만 도시에 따라 기준으로 하는 LEED 등급은 차이를 보인다. 예를 들어 마이애미 레이크스(플로리다)는 LEED의 요구사항의 최소사항에 맞는 개발을 요구하는 친환경 건물 프로그램의 표준에 맞춰 건설하는 개인개발업자에게 빠른 허가과정을 제공하고, 하와이주는 LEED 실버등급 이상을 받을 경우 허가과정에서 우선권을 주고 있다. 또한 달라스의 경우는 50,000 제곱피트보다 넓은 새로운 상업용도의 개발은 반드시 많은 LEED 점수를 얻어야 하고 모든 크레딧을 얻은 프로젝트에는 허가가 신속하게 이뤄질 수 있도록 하고 있다.

56) USGBC(2010), "A Local Government Guide to LEED for Neighborhood Development", USGBC.

[표 5-11] LEED를 근거로 한 신속한 검토·허가 과정 사례

방법	지역	내용
신속한 검토·허가 과정	하와이 주	LEED 실버나 그와 동일한 인증을 취득한 프로젝트에 대하여 모든 건설과 개발의 허가과정에 우선권
	코시타 메사, 캘리포니아 주	LEED 인증 건물을 포함한 친환경 건물에 대하여 신속한 허가과정 보장
	달라스, 텍사스 주	새로운 주거용도의 개발은 반드시 친환경 주거건물의 체크 리스트 (주택을 위한 LEED 포함) 실시해야 함 50,000 제곱피트보다 넓은 새로운 상업용도의 개발은 반드시 많은 주요 LEED 크레딧을 얻어야 함 모든 크레딧을 얻은 프로젝트에는 허가가 신속하게 이뤄질 수 있음
	게인스빌, 플로리다 주	LEED를 사용하는 개인 도급자에게 빠른 건물 허가 인센티브와 허가 수수료의 50% 감면 혜택
	힐스보로우 카운티, 플로리다 주	LEED 프로그램이나 플로리다 친환경 주택 표준 체크리스트에서 완벽한 점수를 얻은 주택 건설업자에게 빠른 허가과정 시행
	이사쿠아, 와이오밍 주	LEED 인증을 받은 프로젝트들은 건물 허가 검토에서 우선권 시행
	로스앤젤레스, 캘리포니아 주	LEED 실버 등급의 지시에 맞춘다면 모든 부서에서 신속한 처리를 제공함
	마이애미 레이크스, 플로리다 주	LEED의 요구사항의 최소사항에 맞는 개발을 요구하는 친환경 건물 프로그램의 표준에 맞춰 건설하는 개인개발업자에게 빠른 허가과정 시행
	샌디에고, 캘리포니아 주	LEED 실버 인증을 얻은 상업용 프로젝트는 무조건적인 신속한 과정의 혜택을 부여함
	샌프란시스코, 캘리포니아 주	LEED 골드 인증을 얻은 모든 신축건물이나 리노베이션 건물의 허가 검토에서 우선권 시행
산타모니카, 캘리포니아 주	LEED에 등록된 프로젝트가 신속한 허가를 받을 수 있는 조항을 승인	

• 추가 밀도

미국의 경우 많은 주정부 및 지방자치단체는 LEED 표준에 맞는 주거 단위 및 건축물을 가진 건설 프로젝트에 추가적인 밀도를 수여하도록 지방 코드를 수정함. 액톤(매사추세츠)의 경우는 특정구역, 이스트 액톤 빌리지 구역에서 LEED 인증을 취득한 건물에 추가밀도를 허가하는 토지이용 조례를 채택하기도 한다. 피츠버그(펜실베이니아) 신축을 위한 LEED, 혹은 코어와 외관을 위한 LEED 인증을 받은 모든 프로젝트에서 20%의 추가 용적율의 추가밀도와 허가된 높이의 추가적인 20% 변형을 보장하는 “지속가능한 개발 추가사항”으로 명명된 피츠버그 코드의 수정조항을 승인하고 있으며, 포트머스(뉴햄프셔)의

경우는 용도조항의 갱신을 통하여 포츠머스 시의회는 LEED 인증을 받는 개인 프로젝트에 추가밀도를 부여할 수 있게 되어 중심업무지구에서 적절한 공공공지를 마련하고 최소한의 LEED 인증을 받은 프로젝트는 용적율의 0.5 증가 혜택을 받을 수 있게 하고 있다.

LEED 인증 및 인증등급에 따라 추가밀도 즉 용적률 인센티브를 실시한 사례는 [표 5-12]와 같다.

[표 5-12] LEED를 근거로 한 추가밀도 부여 사례

방법	지역	내용
추가 밀도	액톤, 매사추세츠 주	이스트 액톤 빌리지 구역에서 LEED 인증을 취득한 건물에 추가밀도를 허가하는 토지이용 조례를 채택함
	애링톤 카운티, 버지니아 주	LEED 인증을 취득한 상업용 프로젝트와 개인 개발에 LEED 인증레벨에 따라 다양한 밀도로 더 높은 밀도로의 개발을 허가함
	바 하버, 메인 주	LEED 표준에 맞는 주거 단위를 가진 건설 프로젝트에 추가적인 밀도를 수여하도록 지방 코드를 수정함
	크랜포드, 뉴저지 주	LEED 인증을 취득하고 제부 프로그램 조항을 따른 재개발 업자가 추가 개발 밀도 획득함
	내시빌, 테네시 주	다양한 추가 밀도는 개발이 행해지는 구역과 취득된 LEED 인증에 따라 주어짐
	피츠버그, 펜실베니아 주	LEED 인증을 받은 모든 프로젝트에서 20%의 추가 용적율의 추가 밀도와 허가된 높이의 추가적인 20% 변형을 보장
	포츠머스, 뉴햄프셔 주	중심업무지구에서 적절한 공공공지를 마련하고 최소한의 LEED 인증을 받은 프로젝트는 용적율의 0.5 증가 혜택을 받을 수 있음
	시애틀, 워싱턴 주	최소 LEED 실버 인증을 받고 임대주택을 건설한 상업용이나 주거용 프로젝트에 추가 높이나 밀도를 제공하는 용도 법령이 규정됨
	써니베일, 캘리포니아 주	인센티브에는 LEED 인증 레벨에 따른 추가 밀도와 높이가 포함됨

- 기술보조

미국 정부는 개발 프로젝트에 기술 보조를 제공할 시설을 만드는 법을 만들거나 무료 기술 보조, 친환경 건물 가이드라인을 제공하고 새로운 기술의 실험과 추가적인 자원의 제공, 기술적인 친환경 건물 훈련과 지원, 그리고 교육의 기회를 제공하는 등 여러 방법을 통해서 친환경 기술을 보급하려 하고 있다.

웨스트 할리우드(캘리포니아)시는 웨스트 할리우드 시청에 친환경 건물 자원 센터를 설립하는 조항을 실행하고 센터는 정보를 제공하고 개발업자와 주택소유자가 그들의 프로젝트에 친환경 건물을 적용할 수 있도록 도와주고 있다.

[표 5-13] LEED를 근거로 한 기술보조

방 법	지 역	내 용
기술보조	미네소타 주	건설과정에 친환경 건물 원리를 적용하는 상업용도와 주거용도의 개발 프로젝트에 기술 보조를 제공할 시설을 만드는 법을 만듦
	오클랜드, 캘리포니아 주	무료 기술 보조, 친환경 건물 가이드라인을 제공하고 자격이 되는 프로젝트를 공공에서 홍보하여 사적영역의 개발에 친환경 건물 전략의 활용을 장려함
	파사디나, 캘리포니아 주	재정적 지원에 더불어 높은 성과를 내는 건물 프로그램은 가능한 새로운 기술의 실험과 추가적인 자원의 제공 그리고 추가적인 재정 인센티브를 알아보는데 무료로 기술 보조를 제공함
	샌디에고, 캘리포니아 주	LEED 인증을 받은 사적인 건물은 기술적인 친환경 건물 훈련과 지원, 그리고 교육을 받을 수 있음
	워싱턴 DC	기술보조와 친환경 건물 모니터링, 교육과 개인 건물을 위한 인센티브 자금을 위한 친환경 건물 자금을 확립할 법조항을 실행함
	웨스트 할리우드, 캘리포니아 주	웨스트 할리우드 시청에 친환경 건물 자원 센터를 설립하는 조항을 실행함. 센터는 정보를 제공하고 개발업자와 주택소유자가 그들의 프로젝트에 친환경 건물을 적용할 수 있도록 도와줌

- 마케팅 보조

마케팅 보조를 위해서 시에 따라 친환경 건물 프로그램을 설립하고 이 프로그램에는 친환경 건물을 촉진시킬 마케팅 프로그램을 포함하는데 구체적인 내용은 도로 표지, 촉진 우편, 기사, 신문, 웹사이트와 상을 포함함. 또한 자격이 있는 프로젝트에 무료 기술보조, 친환경 건물 가이드라인과 공공 촉진을 제공 시는 공공과 사적영역에서 환경 보호와 에너지 절약에 도움을 주는 혁신적인 친환경 프로젝트에 대해 승인 프로그램을 후원하고 있다.

샬럿 카운티(플로리다)는 친환경 건물 프로그램을 설립한 친환경 건물 조항을 채택하여, 주택을 위한 LEED의 인증을 받은 새로운 거주지 프로젝트와 거주지 리노베이션 프로젝트와 적절한 LEED 평가 시스템의 인증을 받은 새로운 상업 프로젝트와 리노베이션 프로젝트, 그리고 근린주구 개발을 위한 LEED 평가 시스템 인증을 받은 토지개발이 이 프로그램에 참여할 수 있다. 프로그램 참여 프로젝트는 샬럿 카운티에서의 친환경 건물을 촉진시킬 마케팅 프로그램을 포함한다.

[표 5-14] LEED를 근거로 한 마케팅 보조

방 법	지 역	내 용
마케팅 보조	샬롯 카운티, 플로리다 주	친환경 건물 프로그램을 설립한 친환경 건물 조항을 채택함. 주택을 위한 LEED-Homes, LEED-renovation 인증받은 상업 프로젝트와 LEED-ND 인증을 받은 토지개발이 이 프로그램에 참여할 수 있음. 프로그램 참여 프로젝트는 샬롯 카운티에서의 친환경 건물을 촉진시킬 마케팅 프로그램을 포함할 것임. 이 프로그램은 도로 표지, 촉진 우편, 기사, 신문, 웹사이트와 상을 포함함
	오클랜드, 캘리포니아 주	자격이 있는 프로젝트에 무료 기술보조, 친환경 건물 가이드라인과 공공 촉진을 제공하여 사적 영역 개발에서 친환경 건물 전략의 활용을 도모
	샌디에고, 캘리포니아 주	시는 공공과 사적영역에서 환경 보호와 에너지 절약에 도움을 주는 혁신적인 친환경 프로젝트에 대해 승인 프로그램을 후원할 것임

② 인증제와 연계된 일본의 인센티브 사례

□ 재정적인 인센티브

각 주는 CASBEE 인증을 통해서 친환경적으로 우수한 등급을 받은 경우 재정적 인센티브를 부여한다. 주로 사업비를 용자 혹은 보조금을 통해 사업추진에 도움을 주거나 주택대출 금리인하를 통하여 주택보급을 촉진하도록 하여 재정적 혜택을 부여한다. 나고야시, 고베시, 가와사키시, 삿포르시, 기타큐슈시, 사이타마시, 사이타마현, 아이치현, 니가타시, 히로시마시가 현지은행과 연계하여 주택대출시 낮은 금리를 제공한다. 특히, 돗토리현의 경우 주택조성사업에 돗토리현산 재료를 활용한 목조주택을 이용할 경우 주택금리 우대 제도를 적용한다. 고베시의 경우 에너지 공급업체와 제휴하여 이용 요금의 할인 혜택을 부여한다.

□ 구조적인 인센티브

구조적 인센티브는 용적률 혹은 고도완화, 건축허가조건의 완화, 표창제도, 인증결과를 현장 및 광고에 표시 등을 들 수 있다. 나고야시, 고베시, 후쿠오카시, 사이타마현이 용적률을 완화하는 혜택을 부여하며 오사카시, 요코하마시, 가와사키시, 기타큐슈시의 경우 특정등급 이상의 인증을 받을 경우 인허가 조건을 완화함으로써 혜택을 부여한다. 오사카시, 오사카부의 경우 표창제도와 건축상을 활용하고 교토시의 경우 현장 및 광고에 인증결과를 표시하는 것을 의무화하고 있다.

[표 5-15] CASBEE 활용 사례 (규제-인센티브 방안)

지방자치단체명	규제 및 인센티브
- 나고야시 (名古屋市)	01. 종합 설계 제도 적용의 용적률 완화 할증 이용 (일반적으로 200 %까지, S등급 최대 250 %까지 완화) 02. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 우대 이용
- 오사카시 (大阪市)	01. 오사카시 종합 설계 제도의 허가 요건 부지 면적이 1000m ² 이상의 건축물 또는 양 대상 면적이 5000m ² 이상 건축물 종합설계 제도를 적용할 경우 B+ 이상으로 계획. 02. 표창 제도 (CASBEE 오사카 미래 OF THE YEAR) 실시 03. 신고 된 건축물 중에서 우수한 평가를 얻은 것을 표창
- 오사카부 (大阪府)	01. 오사카 지속 가능한 건축상 (오사카부 온난화 방지 등에 관한 조례에 근거한 표창) 실시 02. 신고 된 건축물로 완성된 것 중에서, 특히 건축물의 환경 배려에 우수한 것을 시상 (2007년도 제 1회, 2011년도 제 4회)
- 요코하마시 (横浜市)	01. 요코하마 건축물 친환경 평가 인증 제도 * 원하는 건축주에게 전문가의 평가를 토대로 인증 (2005.4.1 시행) 02. 요코하마 시가지 환경 설계 제도 (종합 설계 제도)의 허가 요건으로 이용 (원칙적 A 등급이상) 03. 도시 계획 제안 제도의 평가 지침의 평가 항목으로 사용 (B + 등급 이상)
- 교토시 (京都市)	01. 2012년 4월 부터 CASBEE 교토에 의한 평가의 일부를 건축 친환경 성과로, 건축물의 공사 현장 및 상업적 광고에 표시하는 것을 의무화할 예정.
- 고베시 (神戸市)	01. 건축 기준법 적용의 용적률 완화 요구 사항에 사용 (B+ 이상으로 계획) 02. 간이 제안서 대상 시설 등의 이슈에 따라 "A 등급 취득"을 설계 기준으로 이용 03. 에너지 공급 업체와의 제휴에 의한 서비스 혜택 이용 (고베 주거 환경 성능 표시를 이용한 주택을 구매하기 위한, 특정 환경 성능을 가지는 것에 대해 특정 서비스 이용 요금의 할인, 예: 오사카 가스 주식 회사) 04. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 우대 이용 (고베 주거 환경 성능 표시를 이용한 주택을 구입할 때, 특정 환경 성능을 가지는 것에 대해 영업점 적용금리 추가 인하, 예: 미츠이 스미토모 은행, 미나토 은행)
- 가와사키시 (川崎市)	01. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 우대 이용 (신축 아파트를 구입하는 경우, 환경 성과 정도에 따라 금리 할인) 02. 종합 설계 제도, 건축 기준법 및 고도 지구 허용 기준을 완화 (CASBEE 가와사키 평가 값 B+ 이상으로 한다.)
- 후쿠오카시 (福岡市)	01. 종합 설계 제도 적용의 용적률 완화 (조건별 등급 B+ 이상이어야 함) 02. 후쿠오카 도심부 기능 활성화 유도 방안 (지구계획 등)의 용적률 완화 (등급 B+ 이상, 중점 항목 평가 레벨이 4 이상의 항목 수에 따라 용적률을 가산)
- 삿포르시 (札幌市)	01. 삿포르시 건축물 환경 배려 제도와 연계한 주택 담보 대출 일정 기준 (B+ 이상) 친환경 성능을 충족하는 것으로 판정된 아파트를 구입하는 경우 주택 대출 금리 우대한다.
- 기타큐슈시 (北九州市)	01. 건축 기준법 제 51조(도매 시장 등의 용도에 제공하는 특수 건물의 위치), 제 59조 (종합 설계 제도)의 허가를 받기 위해서는 CASBEE 등급 B+ 이상 조건. 02. 보조 사업 등으로 채택 요건으로 활용. 1) 중심 시가지 공동 주택 공급 사업(CASBEE 기타큐슈 등급 B+ 이상) 중심 시가지 공동 주택 공급 사업은 중심 시가지 활성화 기본 계획에 따라 지구에 우수한

	<p>공동 주택을 건설하는 사업자에 대해 건설비의 일부 보조하는 것. 보조 대상은 "CASBEE 기타큐슈" 또는 주택 성능 평가에서 일정한 평가를 받은 주택. 2) 기타큐슈시 정주 촉진 지원 사업 (CASBEE 등급 B+ 이상) 인구 정착을 도모하기 위하여 주택 구매자 건설하는 시외 전입 가구에 대해 도시 및 주택 사업자 맞게 최대 100만엔(1,300만원 가량)을 보조하는 것. 보조 대상은 "CASBEE" 또는 주택 성능 평가에서 일정한 평가를 받은 주택. 03. 금리 우대 제도의 채택 요건으로 활용. 1) 기타큐슈시 주택 대출 금리 우대 제도 (CASBEE 등급 B+ 이상) 주택의 취득이나 장애인 배려에 관한 대출 금리 우대 (0.1%)을 민간 금융 기관과 연계하여 실시하고 있다. 대상은 "CASBEE" 또는 주택 성능 평가에서 일정한 평가를 받은 주택.</p>
- 사이타마시 (さいたま市)	<p>01. 은행과의 연계를 통한 주택 대출의 금리 우대를 활용 * 신축 아파트를 구입할 때 CASBEE 사이타마에 의한 평가 결과가 A 이상의 경우, 영업점 금융 금리 할인을 실시한다. (사이타마 리소나 은행, 가와구치 신용금고, 아오키 신용금고, JA BANK 사이 타마, 등)</p>
- 사이타마현 (埼玉県)	<p>01. 종합 설계 제도 적용의 응적률 완화 할증으로 이용 (일반 할증 10 % 또는 20 % 곱한 할증을 가산) 02. 사이타마현 환경 건축 주택 포상 (일반 건축 부문) 제도 이용(응모에 의한) 03. 금융 기관과의 연계를 통한 주택 대출 금리 우대 이용 (사이타마 리소나 은행, 사이타마현 신용금고, 가와구치 신용금고, 등)</p>
- 아이치현 (愛知県)	<p>01. 금융 기관과의 연계를 통한 주택 대출 금리 우대 이용 (환경 성과의 정도에 따라 영업점 표기 금리보다는 할인, 아이치 북부 농업 협동조합, 아이치 동부 농업 협동조합, 등)</p>
- 가나가와현 (神奈川県)	<p>01. 가나가와 지구 온난화 대책 대상 ("뛰어난 환경 성능을 가진 건축물의 신-개축"을 포함) 02. 현 중앙 도시권 환경 공생 모델 도시 만들기 요강에서 지표로 이용 (CASBEE 의한 평가 환경 공생 도시 만들기 추진을 위한 활동평가에 활용) 03. 가나가와현 시설 사업 온실 가스 배출 억제 계획에 위치 (시설의 신-개축시, CASBEE 가나가와의 A등급 이상을 얻을 수 있도록 디자인한다.)</p>
- 돗토리현 (鳥取県)	<p>건축 분야 01. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 우대 이용 * 신축 분양 아파트 * CASBEE 돗토리 평가 결과가 A 등급 이상 * CASBEE 돗토리의 중점 항목의 점수가 60 점 이상 (山陰合同銀行) 각종 모기지 영업점 표기 금리보다 0.1 % 인하 주거 분야 01. 환경 친화적인 나무 거주 조성 사업에 사용 돗토리현산 재료를 활용한 목조 주택을 조성하는 제도 아래 3 가지 조건을 만족하는 경우 7만엔을 가산 * CASBEE 돗토리 [주거] 평가 결과가 A 등급 이상 * CASBEE 돗토리 [주거] 의 중점 항목의 점수가 15 점 이상 * 2종류의 에너지 절약 대책 (단열 높은 차수 열성 도장, 에너지 절약 설비 등) 02. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 우대 이용 * 신축 주거 주택 * CASBEE 돗토리 [주거] 평가 결과가 A 등급 이상 * CASBEE 돗토리 (주거) 의 중점 항목의 점수가 15 점 이상 山陰合同銀行 각종 모기지 영업점 표기 금리보다 0.1% 인하</p>

<p>- 니가타시 (新潟市)</p>	<p>01. 은행과의 제휴에 의한 주택 대출 금리 인하 (키타고에은행 : CASBEE 니가타에서 A등급 이상의 공동주택 연립주택 구입자 대상) 02. 니가타시 도심재생 건축물 정비 사업의 채택 요구 사항의 하나로한다 03. 종합 설계 제도의 채택 요구 사항의 하나로 한다. 04. 니가타시 건축 환경 종합 성과 평가 제도 표창 실시 (예정) (신고 된 건축물 중에서 우수한 평가를 얻은 것을 표창)</p>
<p>- 히로시마시 (広島市)</p>	<p>01. 협찬 금융기관과의 연계를 통한 친환경 분양 아파트의 보급 촉진 제도 (CASBEE 히로시마 환경 성능의 수준이 3이상의 분양 아파트를 구입할 때 영업점 표기 금리보다 낮은 금리로 주택 융자를 제공) (히로시마 은행, 히로시마시 신용 조합, 미쓰이 스미토모 은행, 등) 02. 히로시마시의 중소기업 융자 제도 (환경 보전 기금 (특별 회계)) (히로시마시 지구 온난화 대책 등의 추진에 관한 조례에 근거한 건축 환경 계획(환경 성능의 수준이 3이상의 것에 한함)을 제출하는 것 (모든 제출자 포함)) (히로시마 은행, 히로시마시 신용조합, 등)</p>
<p>- 구마모토 (熊本県)</p>	<p>01. 구마모토현 중소기업 온난화 대책 사업의 채택 지원 사항으로 이용 (2010 년도) (에너지 절약 설비 도입 등을 통해 온실 가스 연간 배출량이 일정 정도 줄일 수 있으며, 구마모토현 지구온난화 방지에 관한 조례에 따라 2 개의 계획 (사업 활동 온난화 대책계획, 건축 친환경 계획 보고서)를 제출하는 물건에 대해 2011년 사업 실시 예정)</p>

3) 국내 인센티브 제도

① 민간 참여를 위한 인센티브제도

인센티브제도는 민간개발에 대한 규제를 완화해 줌으로써 사업진행에 있어서 민간참여에 의한 사업의 촉진을 유도하면서 동시에 도시환경을 개선하기 위한 보조 수단이다. 현재 우리나라에서는 기반시설의 설치비용 지원, 부담금과 지방세 면제 등의 재정적 지원과 용도완화, 용적률·높이에 대한 완화 등의 구조적 인센티브가 마련되어 있다.

② 적용대상사업별 인센티브제도 현황

국내 친환경 근린개발의 적용대상사업에는 도정법에 의한 주택정비사업, 도축법에 의한 재정비촉진사업, 도시개발법에 의한 도시개발사업, 보금자리주택건설 등에 관한 특별법에 의한 보금자리주택지구조성사업 등을 들 수 있다. 각 사업 별로 지방세감면, 부담금 지원, 기반시설 설치에 대한 지원 등의 재정적 지원과 용도규제, 용적률·높이 변화, 주차장 설치 등의 규제완화인 물리적 지원으로 인센티브를 부여 하고 있다.

□ 주택정비사업

주택정비사업은 도시 및 주거환경 정비법(도정법)에서 정한 절차에 따라 도시기능을 회복하기 위하여 정비구역 안에서 정비기반시설을 정비하고 주택 등 건축물을 개량하거나

건설하는 사업이다. 세부적으로 사업의 성격에 따라 주거환경개선사업, 주택재개발사업, 주택재건축사업, 도시환경정비사업이 있다. 주택정비사업에서 주어지는 인센티브 현황을 살펴보면, 재정적 인센티브에는 기반시설 설치비용보조와 구조적 인센티브에는 용적률 완화가 있다. 주택재개발사업, 도시환경정비사업의 경우 기반시설 조성 후 기부체납에 의한 인센티브 부여가 일반적이다.

재정적 인센티브에서는 사업시행자가 주택공사 등인 주거환경개선사업과 관련하여 정비기반시설 및 임시수용시설을 건설하는 경우 건설에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 보조 받을 수 있다. 구조적 인센티브에는 사업시행자가 손실보상의 기준 이상으로 세입자에게 주거이전비를 지급하거나 영업의 폐지 또는 휴업에 따른 손실을 보상하는 경우에는 정비구역에 적용되는 용적률의 125/100 이하의 범위에서 특별시·광역시·특별자치도시 또는 군의 조례로 용적률을 완화 할 수 있다.

□ 재정비촉진사업

재정비촉진사업은 도시의 낙후된 지역에 대한 주거환경개선과 기반시설의 확충 및 도시기능의 회복을 광역적으로 계획하고 체계적이고 효율적으로 추진하기 위하여 도시재정비 촉진을 위한 사업이다. 재정적 인센티브에는 조세감면, 기반시설 설치에 따른 비용 지원이 있으며, 구조적 인센티브에는 용도규제완화, 용적률 및 높이 변화에 따른 완화, 주차장 설치기준 완화가 있다.

재정적 인센티브에서는 취득세, 등록면허세 등 지방세특례제한법 및 지방자치단체의 조례를 통해 지방세를 감면해주고 있으며, 국가 또는 시·도의 계획과 관련이 있는 경우 기반시설의 설치에 드는 비용의 전부 또는 일부를 지원하고 있다.

구조적 인센티브에서는 주거·상업·공업·녹지지역의 각 용도지역 범위 내에서 용도변경을 허용하고 있으며, 기반시설의 부지 제공 또는 공공시설 등을 설치하여 제공하는 경우 용적률 및 높이 제한의 완화가 있다. 서울특별시 기준에 따르면 역세권적용과 현상공모에 의한 건축설계를 실시하는 경우 용적률 완화적용이 있다. 또 주차장법에 의한 제한지역 또는 지정한 위치에 공용주차장을 설치할 경우 주차장 설치기준 완화가 있다.

□ 도시개발사업

도시개발사업은 계획적인 도시개발이 필요한 지역에서 새로운 단지 또는 신시가지

조성하는 사업이다. 도시개발법에서는 도시개발사업을 시행함에 있어 지구단위계획을 통해 물리적인 인센티브를 부여하고 있다. 또한 도시개발사업계획 수립 시, 「녹색도시개발 평가기준」에 따라 우수등급을 받는 시행자에게 기준 완화 방법으로 인센티브 부여하고 있다.

「녹색도시개발 계획 계획수립 및 평가기준」 개요

- 현 실태
도시개발사업시 교통·환경 등 녹색기반요소가 사업 초기단계부터 통합적으로 반영·관리될 수 있는 시스템 부재
녹색도시개발을 유인할 수 있는 효과적인 인센티브 부재로 법령에서 정한 기준 이상의 우수녹색 도시 조성에 한계
- 추진방향
기존의 선언적·권장형 녹색계획 기준에서 탈피하여, 도시개발사업에 적용 가능한 실천적 녹색지표를 종합 제시
녹색도시개발을 적극 유도하기 위하여 개발계획 평가제도를 도입하고, 우수등급 사업에 각종 인센티브 부여
- 주요내용
(녹색계획수립) 도시개발계획에 반영해야 할 녹색계획기준 통합 제시
(녹색평가) 녹색개발계획 종합평가 및 등급제 운영
(인센티브) 우수 녹색사업에 대해 행정규제 완화 등 유인책 마련

[국토해양부 보도자료 2011. 2. 24 도시재생과 02)2110-8198]

□ 보금자리주택지구조성사업

보금자리주택지구조성사업은 토지를 전면 매수하여 개발 후 서민 및 무주택소유자에게 주택을 공급하기 위한 사업이다. 주택법, 보금자리주택건설 등에 관한 특별법의 영향을 받고 있으며, 인센티브 관련 사항에는 세금 감면, 시설 부담금지원 등이 있다. 보금자리주택의 건설·취득 또는 관리와 관련한 국세 또는 지방세를 감면해주고 있으며, 지구조성사업을 시행할 때에는 「주택법」 제23조를 준용하여 간선시설 설치에 따른 비용을 지원하고 있다.

<ul style="list-style-type: none"> • 주택법 <p>[시행 2011.5.30] [법률 제10764호, 2011.5.30, 타법개정]</p> <p>제23조 (간선시설의 설치 및 비용의 상환)</p> <p>① 사업주체가 대통령령으로 정하는 호수 이상의 주택건설사업을 시행하는 경우 또는 대통령령으로 정하는 면적 이상의 대지조성사업을 시행하는 경우 다음 각 호에 해당하는 자는 각각 해당 간선시설을 설치하여야 한다. 다만, 제1호에 해당하는 시설로서 사업주체가 제16조제1항에 따른 주택건설사업계획 또는 대지조성사업계획에 포함하여 설치하려는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 지방자치단체: 도로 및 상하수도시설 2. 해당 지역에 전기·통신·가스 또는 난방을 공급하는 자: 전기시설·통신시설·가스시설 또는 지역난방시설 3. 국가: 우체통 <p>③ 제1항에 따른 간선시설의 설치 비용은 설치의무자가 부담한다. 이 경우 제1항제1호에 따른 간선시설의 설치 비용은 그 비용의 2분의 1의 범위에서 국가가 보조할 수 있다.</p> <p>⑦ 간선시설 설치의무자가 사용검사일까지 간선시설의 설치를 완료하지 못할 특별한 사유가 있는 경우에는 사업주체가 그 간선시설을 자기부담으로 설치하고 간선시설 설치의무자에게 그 비용의 상환을 요구할 수 있다.</p>
--

아래의 표는 적용대상사업별 인센티브제도의 현황 및 법적근거에 대해서 정리한 것이다. 사업별로 인센티브 현황과 각 인센티브들이 어떤 법을 기준으로 부여되고 있는지와 함께 재정적 지원과 구조적인 지원에 대한 내용을 분류하였고, 도시관리계획인 지구단위 계획에 의한 인센티브 부여는 별도로 내용을 정리하였다.

[표 5-16] 적용대상사업별 인센티브제도 현황 및 법적 근거

사업명	인센티브 현황		법적근거
	적용기법	내용	
정비사업 (주거환경 개선사업/ 재건축사업/ 재개발사업) (도정법)	보상	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 주거이전비 보상 ◦ 영업손실보상 	(도정법 규칙 제9조의2, 토지보상법 시행규칙 제54조제2항) (도정법 규칙 제9조의2)
	기반시설 설치비용 보조	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 정비기반시설 및 임시수용시설에 소요되는 비용의 보조 또는 용자 	(도정법 제63조제1항, 도정법 영 제60조제1항 및 2항) (도정법 제63조제3항, 도정법 영 제60조제3항 및 4항)
	사업 관련 지원금	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 재개발임대주택 인수비용지원 ◦ 안전진단의 비용 부담(재건축사업 시) 	(도정법 제12조제1항, 도정법 영 제1조) (도정법 제12조제1항, 도정법 영 제21조)
	용적률 완 화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 손실보상에 따른 용적률 완화 ◦ 대지와 도로 및 건축물의 높이 완화 (주거환경개선사업 시) ◦ 역세권 적용에 따른 민간 shift 용적률 완화 	(도정법 제40조의2) (도정법 제42조제3항) (서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 2.3.1)

	주거비율 완화	<ul style="list-style-type: none"> 역세권 적용에 따른 민간 shift 공급 시 주거 대 비주거 비율 9:1로 완화 	(서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 3.9.1)
재정비촉진 사업 (도촉법) / (국토의 계획 및 이용에 관한 법률)	조세감면	<ul style="list-style-type: none"> 취득세, 등록면허세 등 지방세를 감면(지방세특례제한법 및 지방자치단체의 조례로 정하는 바) 과밀부담금 면제 	(도시재정비 촉진을 위한 특별법 제22조) (도시재정비 촉진을 위한 특별법 제23조)
	기반시설 설치비용 지원	<ul style="list-style-type: none"> 국가 또는 시·도의 계획과 관련이 있는 경우 기반시설의 설치에 드는 비용의 전부 또는 일부를 지원 납부의무자가 직접 기반시설을 설치 또는 용지를 확보한 경우 비용을 공제 	(도시재정비 촉진을 위한 특별법 제29조1항) (국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제70조1항)
	신고· 포상금	<ul style="list-style-type: none"> 신고하거나 고발한 자에게 포상금을 지급 허가 또는 변경허가를 받지 아니하고 토지거래계약을 체결한 자 또는 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 토지거래계약허가를 받은 자 토지거래계약허가를 받아 취득한 토지에 대하여 제1항을 위반하여 허가 받은 목적대로 이용하지 아니한 자 	(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제124조3항, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제124조의2)
	용도규제 완화	<ul style="list-style-type: none"> 세분된 용도지역 사이에서 다른 용도지역 내 건축할 수 있는 건축물의 건축적용(촉진계획으로 정함) 세분된 용도지역 사이가 아닌, 다른 용도지역에서 건축할 수 있는 건축물의 건축 적용(도시계획위원회 또는 도시재정비위원회의 자문 거쳐 허용) 역세권에서 장기전세주택공급의 경우 준주거지역까지 용도지역 상향 	(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제30) (국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제30) (서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 2.4.1)
	용적률 및 높이 변화	<ul style="list-style-type: none"> 학교와 해당 시·도 또는 대도시의 도시계획조례로 정하는 기반시설의 부지로 제공하거나 공공시설 등을 설치하여 제공하는 경우 폐율·용적률 및 높이제한 완화 도시지역에 개발진흥지구를 지정하고 당해 지구를 제1종 지구단위계획 구역으로 지정한 경우 높이제한 완화 현상공모에 의하여 건축설계를 실시하는 경우 완화적용 역세권에서의 용적률 완화 	(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제46조1항) (국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제46조8항) (서울시 도시재정비 촉진을 위한 조례 제8조) (서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 2.3.1)

	주차장 설치기준 완화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 주차장법에 의한 제한지역 또는 주차장법이 지정한 위치에 공용주차장이 설치되어 있을 때 주차장 설치기준의 완화 	(주차장법 제12조6항 및 제19조10항) (주차장법 시행령 제7조2항)
도시개발사업 (도시개발법)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 도시개발사업계획 수립 시, 「녹색도시개발 평가기준」에 따라 우수등급을 받는 시행자에게 기준 완화 방법으로 인센티브 부여 <ul style="list-style-type: none"> - 나지(건축물이 없는 토지)의 총면적이 전체 토지면적의 50% 이상인 지역에 한하여 가능, - 공동주택용지의 규모별 배분기준 완화 - 주거용지 및 임대주택 건설용지의 배분기준 완화 ◦ 녹색도시개발계획 → 10만㎡ 이상 도시개발사업을 할 때 일정 기준 이상 생태면적을 반영해야 하는 등 건축·교통·자원 등 각 분야를 통합한 녹색 도시개발 기준이 의무적으로 적용 	<p>「도시개발업무지침」</p> <p>(1-2-1도시개발구역 지정기준)</p> <p>(2-8-4-2 (4)주택계획)</p> <p>(2-8-5-3 (3)용도별 입지배분)</p> <p>「녹색도시개발 계획수립 및 평가기준」-국토부</p>	
보금자리주택 지구조성사업 (주택법, 보금자리주택건설 등에 관한 특별법)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 세금 감면 <ul style="list-style-type: none"> - 보금자리주택의 건설·취득 또는 관리와 관련한 국세 또는 지방세를 감면 ◦ 시설 부담금 지원 ◦ 부담금 감면 <ul style="list-style-type: none"> - 농지보전부담금, 대체산림자원조성비, 광역교통시설부담금, 개발부담금, 대체초지조성비, 교통유발부담금 	(보금자리주택건설 등에 관한 특별법 제3조) (보금자리주택건설 등에 관한 특별법 제25조) / (주택법제23조) (보금자리주택건설 등에 관한 특별법 제30조)	
지구단위계획	용도규제 완화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 도시계획조례가 정하는 바에 따라 건축할 수 있는 건축물의 경우 도시계획조례에서 허용 	(제1종 지구단위계획 수립지침 3-2-1)
	건폐율·용적률·높이 완화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 대지 면적의 일부가 도로·공원 등 공공시설 부지로 제공되는 것으로 계획되는 경우에는 당해 대지의 건축물의 건폐율·용적률·높이를 각각 완화 ◦ 건축법 제43조제1항에 따른 공개공지 또는 공개공간을 동법 동조의 의무면적을 초과하여 설치한 경우에는 용적률 및 높이제한을 각각 완화 ◦ 건축물의 높이를 제한하는 경우에는 당해 건축물에 대하여 도시계획조례의 규정에 불구하고 법 제84조의 규정의 용도지역별 건폐율 기준의 범위안에서 완화 ◦ 도시지역에 지정된 개발진흥지구에서 지구단위계획을 수립하는 경우 건축법 제51조에 따라 제한된 건축물 높이의 120% 이내에서 높이제한을 완화 	(제1종 지구단위계획 수립지침 3-2-2) (제1종 지구단위계획 수립지침 3-2-3) (제1종 지구단위계획 수립지침 3-2-4) (제1종 지구단위계획 수립지침 3-2-6)

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 제2종지구단위계획구역 안에서의 건물 폐출 등의 완화적용 ◦ 역세권 장기전세주택 공급의 용적률 상향 (500%) 	<p>(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제46조)</p> <p>(서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 2.3.1)</p>
건물노후도 완화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 역세권 장기전세주택 공급의 경우 주택정비사업에서 건물노후도 완화 (20년 이상 건축물의 수 1/2적용) 	<p>(서울시 역세권 장기전세주택 건립관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준 2.5.1)</p>
주차장 설치기준 완화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 주차장법 제19조제3항에 따른 주차장 설치기준을 100%까지 완화 	<p>3-2-5.</p>

제6장 결론

1. 연구의 의의 및 기대효과
2. 연구의 한계 및 향후 추진과제

1. 연구의 의의 및 기대효과

정부는 녹색성장을 위해 2020년 국가온실가스 감축목표를 배출전망치(BAU) 대비 30% 감축기로 결정하고, 건축물·도시·교통의 녹색화, 에너지 효율화, 녹색일자리 지원 및 인력양성 등 정책전반에 걸쳐 종합적인 대책을 추진하고 있다.

우리나라는 인구의 90%가 도시에 거주하고, 온실가스 부문별 배출량을 살펴보면 산업(52.0%), 건물(25.6%), 교통(16.7%), 기타(5.7%)로서 산업, 건물 등 도시민의 생활과 관련된 온실가스 배출량이 대부분을 차지하고 있는 상황으로, 온실가스 감축을 위해서는 도시부문의 역할이 매우 중요할 것으로 판단된다.

그동안 건축 및 도시 분야에서 친환경성을 달성하기 위해 많은 이론적 논의와 제도적 방안에 대한 연구가 있어 왔으며, 정부 정책으로 친환경 개발을 지원하기 위한 노력도 지속적으로 추진되어 오고 있다. 그러나 친환경 개발을 정책적으로 지원하기 위해서는 지원기준과 방법에 대한 명확한 제시가 선행되어야 하며, 친환경성을 평가하고 인증하는 체계는 이러한 요구를 일정 정도 충족시킬 수 있는 도구로 활용이 가능할 것이다.

지속가능환경지표의 효과적인 실행을 위해 도입된 인증제도는 규제중심의 제도가 아닌 유도위주 제도의 대표적인 형태이다. 즉, 엄격한 법규로서 규제하기 위한 최소기준을 제시하는 것이 아니라, 바람직한 최대기준을 제시하고, 따르지 않았을 때 받는 불이익은

없지만, 개발규모에 대한 인센티브와 세금감면 등의 혜택을 받게 되는 것이다. 인증제도는 또한 계획 및 설계 단계에서의 환경파괴 및 환경오염을 방지함으로써 사전 예방적 성격을 지니며, 지속가능한 도시환경건설유도를 촉진하고, 거주민들에게 판단지표를 제공하며, 개발업자와 설계자, 거주자 등 개발과 연관된 사람들에게 학습효과를 통해 지속가능성에 대한 국민적 관심증가를 유도할 수 있게 된다.

근린단위 개발사업의 가장 큰 특징은 개발 규모가 커지면서 외부 환경에 미치는 영향력이 크고, 공공공간이 조성이 함께 이루어지는 경우가 많아 공공성의 측면에서 관리가 필요하다는 점이다. 이를 위해 건축물을 포함한 시설물과 외부공간 즉, 오픈스페이스, 가로환경, 건물 사이 공간 등으로 이루어진 근린단위 전체의 물리적 환경관리가 필요함은 물론이고, 대상지내 커뮤니티와 주변지역에 대한 영향 등 사회, 경제적 환경관리가 동시에 고려되어야만 한다. 그리고 인증제도는 평가이전에 사회적으로 합의된 지속가능한 거주 환경의 지표를 제공한다는 점에서도 큰 의의를 가지며, 지표는 구체적 계획기준을 제시하고 있어 지속가능한 커뮤니티 실현을 위한 계획요소로 활용할 수 있다.

최근 친환경을 추구하는 대규모 복합단지단위 혹은 생활권 단위 등 근린단위 개발 사업이 꾸준히 늘어나고 있으며, 서울시의 뉴타운 사업, 주택재개발사업 등 대부분의 도시 재생사업과 최근 각 지자체 별로 일어나고 있는 저탄소, 에코타운 등의 마을 만들기 사업, 지구단위계획의 특별계획구역 등이 그 예라 할 수 있다. 국내에도 이러한 근린단위 개발의 특성을 고려한 종합적인 친환경 커뮤니티 인증체계를 마련에 대한 논의는 필연적이라 할 수 있다.

건축분야에서는 친환경 건축, 지속가능한 건축, 에너지 절약 건축 등 다양한 개념을 통해 접근이 이루어지고 있으며, 건축물의 친환경성을 평가하고 유인하기 위한 평가인증 체계가 마련되어 국토해양부와 환경부 공동주관으로 운영되고 있다. 그러나 도시 분야에서 적용 가능한 평가인증체계에 대해서는 국내에서 아직 논의가 진행되고 있지 않으며, 이를 개발하기 위한 노력도 전무한 상태에 머물고 있는 것으로 판단된다.

이러한 상황에서 본 연구는 기후변화에 의한 도시의 환경, 에너지문제를 해결하고 친환경 도시계획을 장려하기 위한 제도적 장치인 친환경 근린개발 인증체계 마련을 위한 기초연구로써 다음의 세가지 관점에서 연구의 의의를 제시할 수 있다.

첫째, 본 연구는 친환경 근린 개발을 평가하기 위한 세부 항목을 도출하고 각각의 평가 기준을 구체화하는데 중점을 두었으며, 인증제 운영방안 등의 평가인증체계의 원형을 제시한 것에 의의가 있다. 기존의 연구에서는 주로 도시차원에서 친환경성을 제고하기 위한 항목들을 제안하였으며, 그 평가항목 및 기준이 구체적이지 않아 실제 적용가능성이 높지 않았다. 그러나 본 연구에서는 친환경 근린개발 평가인증제도를 수립하기 위하여 사전환경성검토 및 환경영향평가에서 고려되고 있는 항목과 국내 개발사업 검토 및 해외 친환경 인증체계의 평가항목을 종합적으로 검토하여 국내 친환경 근린개발 인증제에 적합한 항목 및 평가기준을 제시하였으며, 인증제의 구체적인 운영방안을 제안하는데 의미를 둘 수 있다.

둘째, 본 연구는 친환경 근린개발 평가를 위해 도출된 항목 및 기준에 대하여 실제 사업대상지에 적용함으로써 적용가능성을 검토한 것에 의의가 있다. 친환경적인 근린단위 개발계획 평가를 위한 세부평가 항목 및 기준을 도출한데에 그치지 않고 인천 검단신도시, 화성 동탄신도시, 성남 판교신도시 등 3개 신도시 개발사업을 대상으로 입지선정, 근린공간설계, 녹색기술, 커뮤니티 부문의 세부 평가항목 및 기준에 대한 실제 시범적용을 통하여 평가 항목 및 기준을 조정하고 재검토함으로써 인증제 운영의 실효성을 보완하였다. 시범적용을 통하여 국내 현실과 부합하지 않는 항목에 대한 수정과 평가의 목적 및 의미가 중복되거나 평가 가능성이 떨어지는 항목에 대한 조정 과정은 깊이 있는 평가인증 체계를 수립하는데 의미있는 과정이다.

셋째, 본 연구는 친환경 근린개발 평가인증제도가 운영되기 위한 제도적 활용방안을 제시하였다. 친환경 건축물 인증제도는 건축법에 법적 시행근거를 마련하여 운영되고 있으며 각종 인센티브 제도를 도입하여 친환경 건축물 조성을 유인하는 효과를 거두고 있다. 친환경 근린개발 평가인증체계 역시 법적 시행근거 및 제도적 시행방안을 마련하고, 관련 제도 및 인증제와의 연계방안을 제시함으로써 인증제의 활성화 방안을 제안하였으며 친환경 근린개발에 적용가능하기 위한 국내·외 인센티브 방안을 검토하였다. 이러한 친환경 근린개발 평가인증체계의 제도·정책적 활용방안에 대한 검토는 향후 인증제를 활성화하기위한 필수적인 논의이며 본 연구는 이에 대한 의의를 가진다고 할 수 있다.

2. 연구의 한계 및 향후 추진과제

친환경 근린개발 평가인증제도를 도입하여 더욱 활성화시키기 위해서는 기술적인 부분과 제도적인 부분의 추가적인 개선방안이 마련되어야 한다. 기술적인 부분으로는 다양한 근린단위의 개발사업을 각 대상지 유형별로 평가할 수 있는 인증평가체계의 개발이 필요하며, 제도적인 부분에서는 친환경 근린개발 인증을 부여받은 사업에 대한 구체적인 인센티브 방안이 제시되어야 한다.

도시에서 근린단위 개발사업의 범위는 대규모 복합단지 또는 주택재개발사업 등 대부분의 도시재생사업과 각 지자체별로 시행하고 있는 특정지구의 개발사업 등을 포함한다. 이러한 근린단위의 개발사업은 개발 규모 및 외부 환경, 사회·역사적 가치, 환경·생태적 가치 등에 따라 각기 대상지별 개발 목표에 맞는 다양한 개발계획이 수립되게 된다. 따라서 친환경 근린개발 인증을 부여함에 있어 모든 개발사업에 동일한 평가기준을 적용하기보다는 각 사업 대상지의 특성을 반영할 수 있는 유형화된 평가인증체계가 적용될 필요성이 있다. 염인섭(2011)은 저탄소 녹색도시 조성을 위한 계획요소들이 해당계획체계 내에서 원활히 작용함으로써 상호 간 시너지 효과를 내기 위해서라도 신시가지와 기성시가지로 구분하여 전략을 차별화시키는 것이 중요하다고 하였다.⁵⁷⁾ 또한 친환경 건축물 인증제도는 공동주택, 업무용건축물, 주거복합 건축물에 대하여 각각의 인증기준을 제정하여 개별적인 평가시스템을 구축하고 있다. 따라서 친환경 근린개발 평가인증체계 또한 개발 유형 및 대상지 특성을 고려하여 개별적인 평가기준을 마련할 필요성이 있다.

본 연구가 근린단위 개발 차원에서 도시계획의 목표와 전략에 관한 기초적인 친환경 평가인증체계 구축을 목표로 하였다면, 친환경적인 개발계획을 유도하기 위해서는 실질적인 근린단위 차원의 인센티브 부여 방안이 제시될 필요성이 있다. 현재 주택정비사업, 재정비촉진사업, 도시개발사업, 보금자리주택지구조성사업, 지구단위계획 등에서 인센티브 제도를 실시하고 있으며, 뿐만 아니라 도시개발 차원에서 다양한 인센티브 방안에 관한 연구가 수행되어 왔다. 그러나 실제로 운영되고 있는 대부분의 인센티브 방안은 용도규제 완화, 건폐율·용적률 완화, 높이규제 완화, 사업관련 지원금 부여 등 그 내용이 친환경 근린개발의 기본 방향에 부합하지 않을 뿐 아니라 친환경 근린개발을 유도하는 실효성을 거

57) 염인섭(2011) 기후변화 대응 저탄소 녹색도시 계획체계 평가모형 개발 및 적용, 충남대학교 박사학위논문.

두기에는 미약한 수준이다. 따라서 추후 연구에서는 근린단위 차원의 친환경 개발사업에 부여할 수 있는 구체적이고 실질적인 인센티브 방안 수립이 요구된다.

참고문헌

- 강동진 외3(2005), “지속가능한 신도시개발을 위한 계획지표 연구”, 『한국지역개발학회지』, v.17(3).
- 강승연(2009), 「그린커뮤니티 인증지표에 관한 연구: LEED-ND, BREEAM-Communities, CASBEE-UD, GBCC 비교연구를 중심으로」, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 강승연 외1(2009), "근린단위 그린커뮤니티의 계획요소에 관한 기초연구: 국내외 지속가능 환경 인증 지표의 비교연구를 바탕으로", 『한국도시설계학회 2009년 춘계 학술대회 발표논문집』.
- (구)건설교통부(2000), 「지속가능한 정주지개발을 위한 정책 및 제도 연구」.
- 건축환경·에너지절약기구(2009), 「CASBEE 마을만들기: 건축물 종합환경성능 평가시스템 평가메뉴얼」, 최정민 외1 공역, 건국대학교출판부.
- 국토주택정보처 조사통계팀, LH(2008), “도시계획사업 현황”, 『e-나라지표』, <http://www.index.go.kr/>
- 국토해양부(2009), 「성남판교지구 택지개발사업_승인서」.
- 국토해양부(2009), 「인천검단지구 택지개발사업 개발계획(변경)설명서」.
- 국토해양부(2010), 「화성동탄(2) 택지개발예정지구 개발계획(변경)설명서」.
- 국토해양부 국토정책국(2010), “친환경 인증 모든 신축건축물로 확대”, 『한국개발연구원』, <http://epic.kdi.re.kr/>
- 국회(2010), “환경영향평가법 시행령”, 『법률지식정보시스템』, <http://likms.assembly.go.kr/>
- 김경배(2003), “서구의 지속가능한 도시건축 이념과 실천사례”, 『건축』, 2003년 12월호.
- 김명수(2008), 「건강·문화·생태회랑 구축 전략 연구: 국토 녹색길 조성을 위한 기초연구」, 국토연구원.
- 김찬호 외5(2007), “지속가능한 신도시개발을 위한 한국형 압축도시모형 정립에 관한 연구”, 『대한국토계획학회지』, v.42(2).
- 김현수(2007), 「복합기능 생태적 건물외피 조성 기술 개발」, 한국건설기술연구원.

- 김흥순(2006), “뉴 어바니즘, 근대적 접근인가, 탈근대적 접근인가?”, 「도시행정학보(한국도시행정학회 논문집)」, v.19(2).
- 김흥순(2007), “뉴 어바니즘의 국내 적용 가능성 분석 : 수도권 주민에 대한 설문조사를 중심으로”, 「국토연구」, v.55.
- 도시환경연구센터(2009), 「동탄(2)신도시 생태환경계획 생태서비스 시범도시 조성계획」.
- 도시환경연구센터(2009), 「에코타운 조성사업 업무지침 개발」, 환경부.
- 대한주택공사; 한국도시설계학회(2007), 「친환경 주거도시 모델 개발연구」, 대한주택공사; 한국도시설계학회.
- 마쓰나가 야스미쓰(2009), 「도시계획의 신조류」, 김진범 외 역, 서울: 한울아카데미.
- 무라카미 아쓰시(2009), 「프라이부르크의 마치즈쿠리: 소셜 에콜로지 주택지 보방」, 최선주 역, 파주: 한울.
- 법제처(2010), “환경개선부담금의 납부”, 「건물 관리 법령정보 서비스」, <http://oneclick.law.go.kr/>
- 변필성(2006. 9. 25), “스마트성장 주요기법과 우리나라에서의 적용가능성”, 「국토정책Brief」, n.108.
- 송승영 외1(2007), “국내 친환경 건축물 인증제도 개요 및 현황”, 「설비저널」, v.36(4).
- 안건혁(2000), “도시형태와 에너지활용과의 관계 연구”, 「대한국토계획학회지」, v.107, pp.9-17.
- 양병이 외1(2002), “단지규모 개발사업의 지속가능성 평가지표”, 「국토계획」, v.37(5).
- 양병이 외1(2004), 「서울시 지구단위계획의 환경적 지속가능성 평가지표 / 1. 생태환경 도시계획 및 방법」, 한국생태환경건축학회.
- 염인섭(2011), 「기후변화 대응 저탄소 녹색도시 계획체계 평가모형 개발 및 적용」, 충남대학교 박사학위논문.
- 에너지경제연구원(2008), 「주요국의 에너지 소비 비교」, 경기도: 에너지경제연구원.
- 유광흠 외3(2009), 「친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구」, 경기도: 건축도시공간연구소.
- 윤철재(2009), “일본 CASBEE-UD를 통해 본 도시개발 프로젝트에 대한 친환경평가수법의 구성체계와 활용에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집 계획계」, v.25(9).
- 윤혜정(2002), “미국의 스마트성장과 도시개발정책의 시사점”, 「대한국토계획학회지」, v.37(7).
- 이규인(1998), 「지속가능한 정주지개발을 위한 정책 및 제도연구(II)」, 경기도: 대한주택공사.
- 이규인(2000), “지속가능한 정주지 실현을 위한 환경친화 주거단지 평가 및 인증방안”, 「주택연구」
- 이문우(2001.9), “공동주택의 그린빌딩인증제도 도입방법 및 절차 / 특집: 공동주택의 그린화”, 「그린빌딩(한국그린빌딩협의회)」, v.2(3).
- 이안재 외1(2009), “‘탄소제로’도시의 확산”, 「SERI 경영노트」, 24호.

- 이용우 외(2001), 「환경친화적 국토발전을 위한 전략 연구」, 국토연구원.
- 이왕건(2006), “스마트 성장(Smart Growth)의 목표와 원리”, 「국토정책 Brief」, n.103.
- 이인성 외 6인(2009), 「지구단위계획의 활용—도시디자인 및 개발사업에의 적용」, 한국도시설계학회.
- 이승민 외 2인(2006), “친환경건축물 인증평가 프로그램 개발에 관한 연구”, 「대한건축학회지」, v.22(8), pp.251-58.
- 이주형 외(2006), “주거단지 외부공간의 친환경성 평가 지표 개발에 관한 연구”, 「주택연구」, v.14(2).
- 이재준(2009), 「동탄(2)신도시 저탄소 도시 도입연구」, (구)한국토지공사.
- 이재준(2005), “한국형 생태도시 계획지표 개발에 관한 연구 / A Study on the Development of the Planning Indicator of the Korean Style Eco-cityt”, 「국토계획」, v.40(4).
- 이재혁 외2(2009), “CASBEE 시스템을 적용한 택지개발사업의 지속가능성 평가모델 개발”, 「도시설계(한국도시설계학회지)」, v.10(4).
- 서울시(2004), 「생태면적을 도시계획 적용 편람」.
- 송승영 외(2007), “국내 친환경 건축물 인증제도 개요 및 현황”, 「설비저널」, v.36(4), pp.16-8.
- 정종대(2004), 「환경친화 주거단지 외부공간 평가기법 및 특성」, 한국그린빌딩협회의 춘계학술강연회 논문집.
- 정종대(2006), 「친환경 주거단지의 계획과 평가」, 서울: 한국학술정보.
- 조공장 외7(2008), 「환경평가제도 30년의 성과분석과 발전방향」, 서울: 한국환경정책·평가연구원.
- 조동우 외(2004), 「친환경 건축물 인증심사기준 개발 및 개정 연구」, 한국건설기술연구원.
- 지식경제부(2009), “국가 온실가스 배출량 증가율, 소폭 증가세로 반전”, 「보도자료」, <http://epic.kdi.re.kr/>
- 최영호(2006), 「전원형 생태주거단지 계획연구」, 서울대학교 박사학위논문.
- 최희선 외1(2008), 「도시개발사업에서 환경생태계획의 체계적 도입방안」, 한국환경정책평가연구원.
- 최희선 외1(2009), “지속가능한 도시개발사업 추진을 위한 계획시스템 개선방안: 환경생태계획 도입을 중심으로”, 「환경정책연구」, v.8(3).
- 한국도시설계학회(2009), 「지구단위계획의 이해」, 서울: 기문당.
- (구)한국토지공사(2009), 「동탄(2)신도시 저탄소도시 도입 연구」.
- (구)한국토지공사(2009), 「인천 검단지구 택지개발사업 교통영향분석·개선대책」, 인천광역시.
- (구)한국토지공사(2009), 「인천 검단1지구 택지개발사업 사전재해영향성검토서」, 인천광역시.
- 한국토지주택공사(2005), 「성남 판교지구 자연형 친수하천 조성방안」, 경기도.

- 한국토지주택공사(2009), 「인천 검단지구 택지개발사업 환경영향평가서」, 인천광역시.
- 한국토지주택공사(2010), 「에너지 절감형 검단신도시 개발 및 제로에너지타운 조성 방안」, 인천광역시.
- 한국토지주택공사(2005), 「판교신도시 생태녹지축 구축방안에 관한 연구」, 경기도.
- 한국토지주택공사(2005), 「판교신도시 체계적인 물순환 시스템 구축방안에 관한 연구」, 경기도.
- 한국 LEED 연구소(2009), 「LEED, 미래의 건축: 저탄소 녹색 성장의 친환경 건축」, 서울: 새로운 사람들.
- 환경부(2007), 「에코시티모델개발 및 사례적용 연구」, 과천: 환경부.
- 환경부(2004), 「친환경 건축물 인증심사기준 종합지침서: 공동주택 부문」, 과천: 환경부.
- 환경부(2004), 「친환경건축물 인증제도 시행촉진에 관한 연구」, 과천: 환경부.
- 환경부(2004), 「환경친화적 계획기법 작성을 위한 가이드라인 마련연구」, 과천: 환경부.
- 환경부(2009), 「환경성평가제도 관련 규정·지침」, 과천: 환경부.
- 황희연 외7(2001), 「도시개발사업의 지속가능성 평가지표 개발에 관한 연구」, 전 한국토지공사.
- 海道清信(2007), 「콤팩트시티: 지속가능한 사회의 도시상을 지향하며」, 김준영 역, 서울: 문운당.
- GS건설(2010), 「첨단 환경친화도시 조성을 위한 계획기법 및 기술 탐색」.
- Ajay Gardea(2009), "Sustainable by Design?: Insights From U.S. LEED-ND Pilot Projects", *Journal of the American Planning Association*, v.75(4)
- Alsaad, N.(2009), *Lecture 24: Designing Community: New Urbanism & Utopia*, UC Berkeley, CP111/ARCH111.
- BRE(2009), *BREEAM Communities Manual*
- BSRIA(2009), "BREEAM or LEED", BSRIA, <http://www.bsria.co.uk/news/BREEAM-or-leed/>.
- City of Boulder(2006), "Goals and Objectives", City of Boulder, Colorado, <http://www.bouldercolorado.gov/>
- Condon, P. etc.(2009), *Urban Planning Tools for Climate Change Mitigation(Policy Focus Report)*, Policy Focus Report:Lincoln Institute of Land Policy.
- FARR Association(2009), *Transit Village LEED-ND Pilot Evaluation*
- HB Lanarc(2009), *Stage 2 LEED for Neighborhood Development Pilot Submission*
- JaGBC, JSBC(2007), *CASBEE for Urban Development(2007 Edition)_Technical Manual*, IBEC, <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/>
- Kyung-Bae Kim(2002), *Towards Sustainable Neighbourhood Design: General Principles, International Examples and Korean Applications*.

- Rebecca C. Retzlaff(2008), "Green Building Assessment Systems: A Framework and Comparison for Planners", *Journal of the American Planning Association*, v.74(4)
- USGBC, *A Local Governemnt Guide to LEED for Neighborhood Development*, Washington: USGBC.
- USGBC(2007), *Characteristics of LEED for Neighborhood Development Pilot Projects*, Washington: USGBC.
- USGBC(2009), *LEED 2009 for Neighborhood Development*, Washington: USGBC.
- USGBC(2007), *Pilot Version Rating System_LEED for Neighborhood Development*, Washington: USGBC.
- V.Bentivegna(1997), *Evaluation of the Built Environment for Sustainability_Limitations in Environmental Evaluations*, UK: Routledge.

A Study on the Establishment and Application of the Assessment for Environment-Friendly Neighborhood Development(II)

Yu, Kwang Heum
Oh, Ju Hyung
Shin, Min Jong

Although wide introduction of environment-friendly plan, design method for new town development is made, there is little assessment system to figure out environmental-friendliness in district or city level. Environmental-Friendly assessment system is a assessment tool to encourage environmental-friendly neighborhood development playing as a guideline. Such assessment system must be developed in accordance with systematic analysis and applicability rather than introducing foreign assessment system.

This study suggests assessment certification system to improve urban planning project environmental-friendliness according to national agenda as low carbon green growth. This study was carried out for 2 years and the objectives of the 2nd year are as follows.

First, it attempts to make a trial application of environmental-friendly neighborhood development certification system. The prototype of certification system developed in the 1st year research is applied to domestic cases in order to verify validity and to review suitability of environmental-friendly assessment standard.

Second, it attempts to advance environmental-friendly neighborhood development certification system. By revising and modifying the system through the trial application, it suggests specific operation plan including operation subject, application period or grading scheme.

Third, it suggests application of environmental-friendly neighborhood development assessment certification system. It aims to prepare the basis and plans

for implementation of certification system with an incentive plan.

The assessment standard on 56 sub-divisions developed by the 1st year's research was prepared in reference with foreign standards such as LEED-ND, BREEAM-Communities and CASBEE-UD, domestic system and certification system, research results and advice by specialists. It also had adjustment by reviewing applicability of urban development projects by means of trial application, specialists' advice and consultation with affiliate institutions. As a result, 48 out of 56 items reached consent for assessment standard.

Policy and systematic support is essential for environmental-friendly neighborhood development certification system to be utilized properly. By clarifying legal basis, its basis and plan for implementation must be set and the relation with urban and environmental plan, system and related certification must be considered.

“Low carbon green city urban plan guideline” can be allied primarily. As “Plan and assessment standard of green city development” in “City development work guideline” suggests specific index and assessment standard, it can be operated in accordance with environmental-friendly neighborhood development assessment certification system.

And, it can cooperate with ‘Environmental Influence Assessment’ and environmental-friendly building certification system too. It can induce a submission of duplicated assessment items with environmental-friendly building certification system during the assessment process and both can be mutually complemented.

To activate certification system, incentive system is required to be introduced. With various incentives, it may promote development companies' participation, and in case of overseas, it may require obligation of environmental-friendly certification according to the size of project, and the government level may utilize certification grades as standard of environmental-friendly assessment.

As a basic research for the environmental-friendly neighborhood certification system development to respond urban environment and energy problem by climate change, this study is meaningful in the following three perspectives.

First, it introduced specific items for assessing environmental-friendly

neighborhood development, and suggested prototype of assessment system. This study comprehensively reviewed domestic and overseas certification systems and suggested specific operation plan.

Second, this study reviewed the practicability by applying the induced items and standard into practical project subjects. It did not remain in introducing specific items and standard for assessing environmental-friendly neighborhood development, but took trial applications in three new town development projects of Incheon Geomdan New Town, Hwaseong Dongtan New Town and Seongnam Pangyo New Town for its location, neighborhood space design, green technology and community sections to adjust assessment items and standards and to complement effectiveness of certification system.

Third, the study suggested systematic utilization plan for the operation of environmental-friendly neighborhood assessment certification system. The certification system is operated by the legal foundation in the Building Act, and has an effect of inducing environmental-friendly building by an incentive system. The systematic and policy review on the utilization of the certification system is essential, and therefore this study contributes to it.

Key words : Environment-Friendliness, Neighborhood Development, Assessment System, Trial Application, Utilization Plan