

都心地에서의 生態都市化 방안에 대한 연구

대전광역시 동구 용전동을 중심으로

A Study on the Eco-City in the center of the city -focused on YongJeonDong in DaeJeon City

조 영 준*
Cho, Young-Jun

김 현 주**
Kim, Hyun-Ju

남 관 호**
Nam, Kwan-Ho

Abstract

The concept of Eco-city is to protect the city against development, trash, and industrialization. But the sprawl phenomenon of urbanization and industrialization are accompanied by the environment destruction. Therefore the importance and definition of eco-city were suggested. And to restore the urban ecological network, the prototype direction of eco-city at YongJeonDong in DaeJeonCity were suggested in this study.

It is believed that how to create an eco-city is an artificially developed □□Yong-Jun Dong□□ is a pending issue we are faced with situation. Herein lies the necessity of natural environment restoration and creation based on the so-called the Third Ecology.

키워드 : 생태도시, 자연환경, 생태학적 조직

keywords : eco-city, natural environment, ecological network

1. 서 론

도시인들이 활동하고 거주하는 공간의 주변에 도시공원을 포함하는 실질적인 녹지가 제공됨으로써 깨끗한 공기를 마실 수 있다는 점의 장점을 부인할 사람은 아무도 없을 것이다.

본 연구는 대전에서도 시가화가 덜된 동구 용전동을 중심으로 현재를 기준으로 하여 연구의 범위를 한정하고자 한다. 근본적인 생태건축의 개념을 정리하고 생태도시화에 대한 적용 방안 알아보고 지금 사용하고 있는 건축물의 생태건축적용 실태 및 현재 시공 중인 아파트단지를 생태 적용 사례를 답사를 통해 알아봄으로써 생태건축의 실태와 개선방안 등을 연구·분석하고자 한다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

첫째, 생태도시화와 관련된 학술논문, 법규, 설비 및 전문연구기관 등에서 발행한 간행물 및 각종 자료를 통해 생태건축의 이론적인 배경 및 개념을 고찰한다.

둘째, 국내 생태도시화 사례를 찾아보고 특징을 찾고 분석한다.

셋째, 대전 동구지역 건축물 및 대단위 아파트단지를 답사함으로써 생태건축의 실태 및 생태도시화조성과 단점 및 개선 방법을 모색하고 비교 분석을 통해 대전 동구 용전동에 생태도시화에 대한 나아갈 방향등을 제시한다.

* 중부대학교 건축공학과 교수/공학박사

** 중부대학교 건축공학과

2. 생태도시 개념

2.1 생태도시의 정의

생태도시란 “도시를 하나의 유기적 복합체로 보아 다양한 도시활동과 공간구조가 생태계의 속성인 다양성, 자립성, 순환성, 안정성 등을 띠도록 함으로서, 인간과 자연이 공존할 수 있는 환경친화적인 도시” 라고 정의 할 수 있다.

생태도시를 단순히 “자연과 조화를 이루는 쾌적한 도시” 라는 좁은 의미로 이해하려 한다면, ‘녹색도시(green city)’ 나 ‘어미티도시(amenity town)’ 라고 표현하고 있다. 그리고 생태도시를 시민들이 보다 건강하게 살아갈 수 있는 친환경적인 도시인 중간 정도의 범위로 파악하려면 ‘환경보전도시’ 나 ‘건강도시(hygeia city)’ 로 표현하는 경우도 있다.

그러나 생태도시를 보다 광의로 그리고 적극적 개념으로 파악하려 한다면, “자연생태계의 보전과 복원은 물론 에너지와 수자원의 순환적 이용이 가능한 도시시스템을 구축할 뿐만 아니라, 그러한 하드웨어들과 상호작용을 하는 소프트웨어 즉 도시사회경제적 구조까지를 친환경적으로 변화시키는 ‘지속가능한 도시(sustainable city)’ 의 개념으로 이해되어야 한다.

2.2 생태도시의 목적

생태도시란 인간과 자연이 함께 공생하며 살 수 있도록 하는데 있어 필요한 모든 것을 만족시켜 주는 것이라 할 수 있다.

다시 말해 생태도시의 목적은 자연생태계가 가지고 있는 다양성, 자립성, 안전성, 그리고 순환성을 가지도록 설계하여 지속가능한 발전을 계속할 수 있도록 하는데 있다. 따라서 생태도시에서 추구하는 목표상은 환경적인 측면에서 양호한 상태를 추구하는 것이 아니라, 환경적, 생태적, 인간사회적 측면에서 양호한 상태를 추구하는 것이라 할 수 있다.

2.3 생태도시의 유형

생태도시를 조성하기 위해 다음과 같이 생태도시를 분류하였다. 생태도시의 유형에는 생물다양성 생태도시, 자연순환성 생태도시, 지속가능성 생태도시로 나누어진다.

생물다양성생태도시는 생물다양성을 증진하는 생태도시로서 인간과 자연 공존을 위한 생태도시이고 자연순환성 생태도시에 자연순환체계를 확립하는 생태도시이다. 이것은 더 넓은 의미로서 물질대사, 물질순환, 에너지순환, 교통체계 개편 등 더 세부적인 내용으로 들어간다.

지속가능성 생태도시는 지속적으로 발전을 요하는 생태도시이다. 계속해서 생태도시를 이어가고자 생태도시를 조성하는 것 이외에도 녹색운동과 주민들의 생태도시에 대한 의식들을 높이는 개념의 도시이다.

표 1. 생태도시의 유형자료

생태도시 유형	정의	주도적 학문	주요 과제	주요사업 및 활동
생물다양성 생태도시 (A): A	생물다양성을 증진하는 생태도시	식물학, 동물학, 생태학	서식지 보호, 인간과 자연 공존	에코 브릿지 ¹⁾ , 비오톱 ²⁾ , 옥상녹화,
자연순환성 생태도시 (B): A+B	자연순환체계를 확립하는 생태도시	조경학, 도시계획학, 건축학, 환경공학	물질대사, 물순환, 에너지 순환, 교통체계 개편, 환경오염 저감	자연형 하천, 투수성 포장, 재생가능에너지, 도시농업, 그린빌딩 ³⁾ ,
지속가능성 생태도시 (C): C	지속가능한 발전을 추구하는 생태도시	경제학, 사회학, 정치학, 철학	생산소비패턴 변화, 환경의식 제고, 환경정책 선진화	녹색소비운동, 환경교육, 생태마을 환경분쟁 저감

자료 : 2004년 생태도시 만들기 캠페인 제2차 워크샵

- 1) 동물들의 생태환경보호를 위해서 단계계획이나 도시계획 시 녹지축을 설정하고 녹지를 연결해서 동식물들이 생태계를 유지하도록 하는 것이다.
- 2) "비오톱"이란 공간적인 경계를 가진 생물군집의 서식지를 의미한다. 그리스어의 Bio와 공간이라는 의미의 Top의 합성어이다.
- 3) 친환경건축물 인증제도'는 건교부·환경부가 공동 제정한 평가기준에 따라 에너지 및 자원의 절약과 오염물질의 배출감소, 쾌적성, 주변 환경과의 조화 등 건축물이 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경 성능을 인증하는 제도이다.

2.4 생태도시 관련 제도

아직까지는 확정되어진 제도는 없다. 우리나라의 경우는 대부분 건설교통부장관과 환경부장관이 다루는 법제도가 그 대상과 목적에서부터 다르며, 어느 면에서 보면 대책점에 있는 것으로 읽히기도 한다. 환경정책기본법의 사전환경성검토제도⁴⁾와 국의계획 및 이용에 관한 법률의 환경성검토제도가 보완 또는 환경에의 이중 장치로 운영되어야 하나, 어느 면에서 보면 회피를 위한 우회수단으로도 읽히고 있다.

환경정책기본법령의 사전환경성검토에 관한 규정은 행정계획 및 개발사업 전반에 대한 환경성 검토협의라는 일반법적 성격이라고 판단하며, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에서 규정한 각급 도시계획에 대한 환경성 고려 및 환경성 검토는 환경정책기본법령에는 반영하지 못하고 있다고 판단된다.

생태도시(지구단위)의 활성화를 위한 구체적 수단이 부족하다.

3. 지역 생태도시화 실태 분석 및 문제점

대전 외곽에 위치한 용전동은 고속버스터미널과 시외버스터미널이 위치한 대전 교통의 요충지로서 그 역할을 하고 있다. 이 지역은 대전 다른 지역보다 녹지율이 높다. 그 만큼 가로수 사업도 잘 되어있고 교통망도 우수하다. 하지만, 그 가운데 발전이 더딘 용전초등학교를 중심으로 조사대상을 분석하였다. 조사기간 : 2005.05.02 ~ 2005.05.14 2주간 낮 시간을 이용하여 용전동 용전초등학교부근과 용전동사무소를 중심으로 한 주택가와 학교주변을 조사하였다.

3.1 현장실태조사 및 문제점

1) 인근주변과의 부조화

이곳은 대전 교통의 요충지로서 사람들이 많이 오가는 곳이다. 급작스러운 발전으로 그 발전에 바로 대처하지 못하여 다양성과 자립성 그리고 순환성을 잃어버리게 되었다.

2) 높은 인구밀도에 비해 주거환경 부조화

이곳에는 "한숲 아파트"라는 친환경적이고 녹지에 신경을 쓴 아파트가 들어섰다. 따라서 인구는 급작스럽게 증가하였다. 현재 주택이 새로 지어지고는 있지만 주변과의 부조화로 인해 구획 정리의 필요가 시급하다. 집집마다의 차이도 시급하고 골목길 정리사업도 필요하다.

3) 끊어진 녹지축

주변 지역과 비교해 이곳은 녹지축이 끊어져있다. 가로수의 확충을 통한 녹화사업이 필요하다. 집집마다 몇 그루의 수목만이 있을 뿐 주민들을 위한 공원조성이 시급하다.

- 4) 각종 개발계획이나 개발사업을 수립·시행함에 있어 타당성 조사 등 계획초기단계에서 입지의 타당성, 주변 환경과의 조화 등 환경에 미치는 영향을 고려토록 함으로써 「개발과 보전의 조화」 즉, 「환경친화적인 개발」을 도모하고자 하는 제도

4) 도로망의 확충 필요성

주택가 사이의 도로망이 현저히 불량하다. 높은 언덕뿐만 아니라 용전초등학교 외곽의 도로의 폭이 좁아 지금 초등학교들과 자동차가 도로를 같이 사용하고 있는 실정이다.



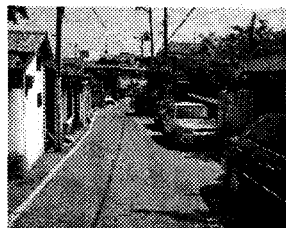
a) 인근주택가 도로



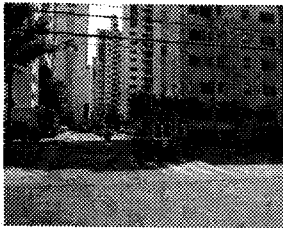
b) 용전초등학교옆도로



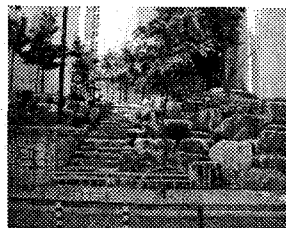
c) 주택가 골목



d) 주택골목길



e) 한숲아파트점문



f) 한숲아파트내 조경

그림 1. 대상 현장 전경

3.2 실태 분석

현재 생태도시화에 대한 법적기준이나 제도적인 정비 체계가 없지만 각 시에 있는 환경관리과·도시개발과 같은 곳에서 가로수 사업이나 공원 조성 등의 일을 하고 있으며 토목과에서 자전거 도로 사업의 일을 하고 있다.

도심이 팽창하면서 고속버스터미널과 근접한 곳이라 대단위 도로 확충 사업이 펼쳐지고 있어 고속버스터미널과 이어지는 곳은 도로망이 상당히 양호하다. 그러나 지금의 노력에 비해 성남동을 통해 이어져 오는 녹지조성 면적에 비해 현저히 떨어지며 자전거 도로 역시 상태가 불량하여 사고의 위험이 있다.

4. 용전동 생태도시화 방안에 대한 방향

용전초등학교 주변에 생태도시화를 하기 위해서는 여러 측면에서 다각도적인 방법으로 다가가야 한다. 이런 방법으로는 다양성과 자립성, 안전성 등이 있다. 이와 같은 여러 가지 측면에서의 방법을 지향하고자한다.

4.1 다양성 측면

첫째, 토지이용의 우선순위를 바꾸어, 고밀도의 다양하고,

푸르며, 안전하고, 즐거우며, 활발하고, 그리고 토지이용이 복합적인 공동체를 대중교통 결점 부근에 만든다.

둘째, 교통의 우선순위를 바꾸어 자동차 대신 도보, 자전거 등을 선호하게 만들며 접근성(access by proximity)을 강조한다.

셋째, 지역 농업, 도시 녹화사업 및 도시텃밭 조성을 지원한다.

4.2 자립성 측면

첫째, 소하천, 해안선, 산 능선, 습지등 파괴된 도시 환경을 복원한다.

둘째, 생태적 지속가능성에 대한 일반시민의 인식을 높이기 위한 환경운동 및 교육활동을 통해 지방 환경과 생물지역(bioregion)에 대한 인식을 높인다.

4.3 안전성 측면

첫째, 값싸고 안전하고 편리하며 계층이 혼합된 주거단지를 만든다.

둘째, 사회정의의를 세우고 지역 주민들과 장애인의 사회 참여 기회를 확대한다.

셋째, 환경오염과 유해폐기물 발생을 저감하면서 재활용적인 적정기술, 자원절약 등을 증진한다.

넷째, 기업과 협력하여 오염 및 폐기물 발생과 유해물질사용을 억제하는, 생태적으로 건전한 경제 활동을 벌인다.

다섯째, 자발적으로 단순한 삶을 살면서 과도한 소비를 억제한다.

5. 용전동 생태도시화 해결 방안

지금까지 문제점을 조사한 것을 토대로 지속가능한 생태도시를 조성하기 위해 해결방안을 제시하고자 한다.

5.1 친환경적 도시기반의 조성

도시정책이나 계획에 대한 전략환경평가(SEA)⁵⁾나 환경감사제 등을 통해 친환경적 도시 정부(ecogovernment)를 만들어 가야 한다. 생태도시를 조성하기 위해서는 무엇보다도 주민들의 참여가 반드시 필요하다. 주민들이 협력하여 용전동사무소를 중심으로 커뮤니티행정을 전개해 나가고 '생태도시건설지침'을 만들어 이것을 실천해 나가야 한다. 이것들이 주민들을 위한 재개발·재건축사업의 개발이익을 사회적으로 환수하여, 공유공간이나 공공시설의 확보에 주민들의 편의를 위해 쓰여져야 한다.

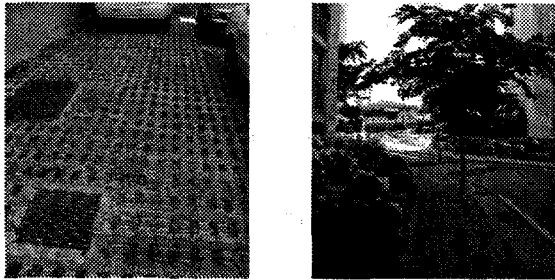
5.2 친환경적 공법 사용

도시를 이해하는 것과 도시를 계획하는 것은 길에서부터 시

5) 지금의 사전환경성검토제도나 환경영향평가제도보다 훨씬 상위의 개념으로 미국과 영국, 호주, 캐나다 등 해외 선진국에서는 이미 도입돼 활용되고 있는 제도다. 이 제도는 개발사업의 상위단계인 정책 또는 계획, 프로그램 수립 시 경제, 사회적 영향과 함께 환경적 영향을 통합적으로 고려하는 것.

작된다. 투수성 포장도로를 확대해 나가 자연환경을 보존할 수 있도록 한다. 에너지절약형 주택 및 사무실모형을 연구하고, 민간부문에 대한 지원체계를 확립한다. 용전동 초등학교 근처에는 아주 오래된 아파트가 있는데 이곳을 다시 리모델링을 하여 공영주택을 만들거나 그 땅에 생태공원을 조성하여 주민들을 위한 공간으로 바뀌는 것이 바람직하다.

투수성 포장 등 투수면적 최대화로 물의 재활용을 적극 추구하는 것이 요구된다. 또한 환경친화적인 생활하수처리를 위하여 우·오수 분리처리가 요구된다. 또한 친수환경 확보 측면에서 친수환경조성을 위하여 현재와 같이 시멘트 구조물에 의한 인위적 정비가 아닌 삼나무 등을 이용한 보도블록 등을 이용하여 자연친화적인 사업을 전개해 나간다.



a) 주차장 b)아파트내부
그림 2. 친환경적 공법사용

그림 2의 a) 어느 주택가의 주차장인데 이곳은 친환경적으로 주차장 블록마다 잔디를 심어놓았다. 아주 좋은 예이다.

그림 2의 b) 한숲 아파트 내부인데 이곳은 나무 한그루 심고 돌 하나를 쌓을 때마다 자연과 인간을 생각한 것이 보인다.

5.3 녹화사업 및 도시생태계의 보전

이곳은 용전동 주변의 동네보다는 녹지가 덜 되어있고 도로를 중심으로 한 녹지축이 끊어져 있다. 따라서 그림 3과 같이 녹지축을 잇기 위해 가로수를 조성하여 푸른길을 연계한 생태학습장을 만드는 것이다. 도로라는 것에 대한 부담을 없애기 위해서 버스정류장에 사람들이 편히 쉴 수 있는 공간을 만들며 화단을 조성한다. 도로 곳곳에 나무를 심고 벤치를 만들면 거리는 소음과 공해로부터 조금이나마 해방되고 매력적인 장소로 탈바꿈한다. 거리를 걸으면서 즐겁고 쾌적할 수 있도록 벽면녹화사업을 추진하여 깨끗한 골목과 거리를 만드는 것을 촉진할 수 있는 지침 마련과 지원책을 강구한다.

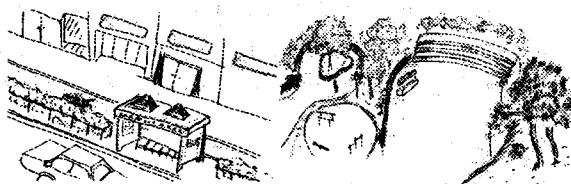


그림 3. 녹화사업 및 도시생태계의 보전

5.4 주택가의 도로를 사람으로 조성

주택가 도로에서 자동차 이용을 억제하고, 기존의 각종 도로 표지 및 관련시설물을 없애는 한편 도로에 공놀이시설과 노인을 포함한 보행자를 위한 벤치를 만든다. 자동차 통행이 꼭 필

요한 곳이라면 자동차 주행속도를 엄밀하게 제한하고 일방통행만 허용한다. 차선도 합부로 바꾸지 못하게 하고 가능하면 통과교통을 막아야 한다.

주거 공간의 자동차로부터 빼앗긴 거리를 용전초등학교에 다니는 초등학생들과 여러 학생들에게 놓고 싶은 거리를 만들어야 한다는 새로운 비전이 필요하다. 이러한 비전 아래 실험적인 도로 재설계, 지역사회 예술제, 지역사회 공영공간설치 등의 다양한 프로젝트들이 서로 연계되어 벌어질 수 있을 것이다.

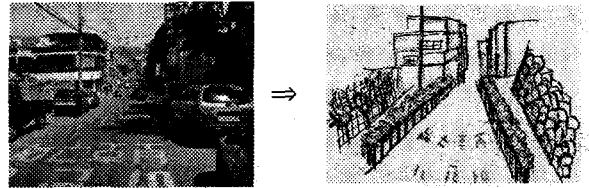


그림 4. 인근초등학교주변의 개선안

5.5 주민의 자발적인 참여

우리가 용전동을 살펴본바 많은 문제점을 가지고 있다. 본문의 앞부분에서 제시하였던 “지속 가능성 생태도시”를 만들기 위해서는 무엇보다도 주민들의 적극적인 참여가 필요하다. 생태도시화를 조성하는데 있어 무엇보다도 중요한 것은 도시지역 주민들이 생태적 관점을 갖고 지역사회의 활동에 열심히 참여 하느냐 하는 것이 생태도시전략의 핵심이라 할 수 있다. 주민들에게 구체적인 보상이 주어져야 한다.

생태도시를 건설하는 주체의 역할과 관련하여 돈을 지불하는 것이 바람직하지도 않고 현실적이지도 않다면, 그 다음에 남는 것은 참여자들에게 기쁨과 보람을 제공해 주는 것이 유일한 방법이다.

5.6 정부와 시의 적극적인 협조

이런 생태도시를 건설하기 위해서는 무엇보다도 법규에서 많이 제약을 받는다. 생태도시를 만들기 위해서는 녹지율을 높여야하므로 이곳을 특별지구로 지정하여 생태도시를 건설하는데 도움이 되도록 해야 한다.

첫째, 모든 행정서비스가 환경친화적 관점에서 계획되고 집행되어야 한다. 환경정보센터를 운영하고 사회 간접자본으로서의 정보인프라를 구축함으로써 종합환경정보관리체계를 구성하는 한편 자치단체 환경정보를 데이터베이스화하여야 한다.

둘째, 환경거버넌스 체계를 구축하고 시민이 지방행정 서비스의 계획, 집행, 평가, 모니터링, 운영관리 등의 모든 단계에 참여할 수 있도록 보장하여야 한다.

셋째, 지속가능한 생태도시를 조성하는 것이 또한 지속적 도시경제발전으로 이어지도록 유의하여야 한다. 그리고 주민의

- 6) 하부구조 또는 기반구조라는 뜻으로, 사회적·경제적 활동을 유지하기 위한 기반을 가리키는 용어.
- 7) 환경문제 발생에 대한 해결을 정부주도 아래 주로 기업에 대한 환경감시나 개별 입법의 추진 형태로 진행되던 방식에서 탈피해 정부, 지방자치단체, 기업, 환경(시민)단체 등의 네트워크 구축을 통해 해결해 나가야 한다는 강조점은 학계의 주장에서 출발해 이전 대원칙이 된 것 같다.

삶의 질 향상을 평가할 수 있는 지속가능성 지표 또는 지속가능성 지수를 새로이 개발해야 한다.

6. 결 론

생태도시는 제도 등 물리적 환경을 변화시키는 것만은 부족한 점이 있다. 그 도시 안에 살아가는 사람들이 대안적인 생태적 삶을 취하고 영위할 때만이 생태적 도시가 만들어 질 수 있을 뿐 아니라, 지속가능할 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 대전광역시 동구 용전동을 정하고 용전동에 맞는 생태도시화 방안에 대한 연구를 진행하였다. 또한 생태도시화 방안에 대한 자료조사, 분석을 통하여 생태도시화 할 수 있는 방안을 검토하였다. 자연과 하나로 어우러지는 것에 초점을 두고 있습니다. 따라서 주민들이 이용하는 곳인 도로나 골목길 등이 생태도시화 하는 방안을 제시하였다. 용전초등학교라는 곳을 중심으로 발전이 더딘 곳을 정하여 현재 문제점이 파악하고 지속가능한 생태도시를 만들기 위한 방안을 제시하였다. 도시는 도시환경의 부정적 요소를 지양하여 인간과 자연이 조화된 도시를 건설하는 데 목표를 두고 있다. 이러한 생태도시를 만들기 위해서는 합리적인 생태도시계획이 필요하다. 생태도시계획은 단계별 환경영향의 고려, 계획평가요소의 변화, 도시계획의 패러다임 전환이라는 측면에서 차이가 있다. 도시계획의 자립성은 도시민의 경제적 활동 등으로 파악되지만, 생태도시계획에서는 생태적 관점에서 물질의 외부의존도로 파악하게 된다. 즉, 환경의사결정과정의 주민참여확대, 기존 계획을 환경성 관점에서 평가하기 위한 전략환경영향평가, 체계적 도시환경관리를 위한 광범위한 기초조사 실시, 생태적 순환성에 관한 연구 등은 생태도시계획으로 전환하기 위해 필요하다. 본 연구를 구체화하기 위해서는 개발 비용 및 조달·집행의 문제와 지역 주민의 의견 수렴 절차 등 다각도적인 연구가 진행되어야 한다. 또한 자치단체나 행정에서의 긴밀한 협조가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 임상훈, 이시용, 이점우(2001), 『생태건축』, 도서출판 고원
2. 김선문(2003), 『친환경주거』, 도서출판 발언
3. 이호(2004), 『생태도시주체』, (사)한국도시연구소
4. 이재준(2004), 『신행정수도 생태도시 조성방안』, 한국건축학회
5. 황상규(1996), 『도시 및 환경계획 보고서』, 한국건축학회
6. 김귀곤 생태도시계획론 - 에코폴리스 계획의 이론과 실제』
7. 이창우(2004), 『생태도시계획의 길』
8. 김귀곤, 조동길(1998), 『도시생태네트워크 구축에 관한 기초 연구』, 한국조경회원녹화기술학회논문
9. 이동근, 김이신(2000), 『생태도시 조성을 위한 녹지 네트워크 수립에 관한 연구』, 상명대학교 산업과학연구소
10. 박정희(2001), 『생태도시 조성과 주민 참여』, 한국생활환경학회지
11. 김철수(2001), 『생태도시조성방안 모색에 관한 연구』, 한국행정학보 제35권 제3호
12. 김용수, 나정화, 『대구광역시권 생태도시경관계획구상과 전략』, 한국정원학회지 제13권 제5호
13. 안상욱(2002), 『생태도시 관련제도 개선방안 연구』, 경원대학교 석사논문