

해외 저탄소 녹색수변도시

권용우* · 왕광익** · 유선철***

On Low-Carbon Green Waterfront Cities

Yongwoo Kwon* · Kwangik Wang** · Seoncheol Yu***

요약 : 저자는 기후변화에 대응한 저탄소 녹색수변도시 조성을 위한 방향설정을 위해 해외 저탄소 녹색수변도시에 대한 사례를 검토하였다. 해외 저탄소 녹색수변도시 검토 결과 자원순환을 통한 에너지 절감, 시설 및 공간 집약적 토지이용계획, 대중교통 및 보행자 중심의 교통체계, 신재생에너지의 활용을 통한 에너지 저감 및 재활용이라는 시사점을 도출하였다. 이러한 시사점을 바탕으로 우리나라 수변도시에 적용을 위한 방향으로 ① 교통부문의 에너지 절약을 위한 압축형 도시공간구조, 복합토지이용, 대중교통 중심의 교통체계 계획, ② 건물 및 일상생활에서의 신재생에너지 활용, ③ 탄소 흡수원 역할과 삶의 질을 높여주는 녹지공간 확보, ④ 물자원의 선순환구조 구축을 제시하였다. 마지막으로 우리나라에서 녹색수변도시 조성을 위해서는 이러한 노력들과 더불어 다양한 해외사례 검토와 기술부문에 대한 조사를 통해 저탄소 녹색수변도시 조성을 위한 기반이 마련되어야 할 것임을 논하였다.

주요어 : 녹색성장, 저탄소, 녹색수변도시

Abstract : Low-carbon green waterfront cities for overseas cases were reviewed to propose the direction for Korea. The implications suggested include energy saving by resource circulation, compact land use planning, transit oriented development, and utilization of renewable energy. These in turn suggest the following implementations; ① Energy saving according to compact city, complex land use, and transit oriented development, ② Renewable energy use in buildings and daily lives, ③ Expansion of green space for carbon mitigation and improved quality of life, and ④ Water and resource circulation system. We finally discussed that development of the green waterfront cities in Korea requires the fundamentals of low-carbon green waterfront cities achieved by overseas cases study and technical investigation.

Key Words : Green Growth, low carbon, green waterfront city

1. 서론

현재 세계는 기후변화에 대응한 녹색도시를 향해 가고 있다. 이는 단순히 지구환경문제 해결을 위해 도시 문제를 다루던 차원을 넘어서 도시경제, 토지이용, 환경, 교통 등 도시 전반에 대한 계획과 관리를 통해 새

로운 탄소시대에 맞는 도시를 만들자는 패러다임의 전환이다. 선진국에서는 이미 기후변화에 대응한 건물, 교통 부문 등의 개별기술 뿐만 아니라 종합적인 도시 계획 차원의 온실가스 감축·흡수를 통한 기후변화 대응 공간계획 등을 통해 대응하고 있다.

우리나라도 이명박 대통령이 2008년 8월 15일 대통

이 논문은 2010학년도 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음.

* 성신여자대학교 지리학과 교수(Professor, Department of Geography, Sungshin Women's University), ykwon@sungshin.ac.kr

** 국토연구원 녹색국토·도시연구본부 책임연구원(Research Fellow, Green Territory Policy and Green growth Division, KRIHS), kiwang@krihs.re.kr

*** 안양대학교 도시공학과 박사과정(Doctoral Student, Department of Urban Engineering, Anyang University), scyu@krihs.re.kr

령 경축사에서 새로운 60년의 국가비전으로 ‘저탄소 녹색성장’을 제시하였고, 2013년부터 온실가스 의무 감축국에 포함될 가능성이 높아 이에 대한 대응방안 마련이 절실하게 필요한 시점이다. 이를 위해 온실가스와 환경오염을 줄이는 지속 가능한 성장과 녹색 기술과 청정에너지로 신성장동력과 일자리 창출을 위한 새로운 대응방안에 대한 검토가 필요하다. 이러한 배경에서 자자는 해외 선진국을 대상으로 저탄소 녹색수변도시 조성 사례에 대한 검토를 통해 우리나라 녹색수변도시 조성에 적용할 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.

이를 위해 2장에서는 저탄소 녹색성장의 개념에 대해서 문헌 및 인터넷 조사를 통해 정리하였다. 먼저 녹색성장의 개념에 대한 정의를 내리고 이에 따른 저탄소 녹색도시의 개념을 정립하였다. 다음으로 3장에서는 역시 문헌 및 인터넷 조사를 통해 해외 저탄소 녹색수변도시의 사례를 검토하여 선진국에서의 저탄소 녹색수변도시 조성에 관한 시사점을 도출하였다. 4장에서는 3장에서 검토한 해외사례의 시사점을 바탕으로 우리나라 저탄소 녹색수변도시에의 적용방향을 제시하였다.

2. 저탄소 녹색성장의 개념

1) 녹색성장

녹색성장은 온실가스와 환경오염을 줄이는 지속가능한 성장이며, 녹색기술 청정에너지로 신성장동력과 일자리를 창출하는 신국가발전 패러다임이라고 할 수 있다. 이러한 녹색성장의 용어는 2005년 UN ESCAP¹⁾에서 공식적으로 사용되었다. 다시 말해 녹색성장은 기후변화 방지를 위해(to prevent climate change) → 녹색성장(green growth) → 저탄소사회(low carbon society)로의 전환을 의미한다.

녹색성장의 특징은 환경과 경제의 상생을 구체화한다는 것이다. 경제(Growth)와 환경(Green)이 공존하는 것으로 경제에서 환경은 환경을 훼손하는 것이 아

니라 개선하는 경제성장을 의미한다. 즉, 경제성장과 환경훼손의 탈조동화(Decoupling)²⁾을 추구하는 것이며, 자원이용의 효율성을 최대화하고 환경오염을 최소화하는 에코효율성을 추구하는 것이다. 그리고 환경에서 경제는 환경을 새로운 동력으로 삼는 경제성장으로 경제활동의 환경친화성을 증가시키는 녹색기술 및 녹색산업의 성장동력화를 말하는 것이다.

이러한 녹색성장을 위해서는 다음의 3대 요소가 필요하다. 첫째, 건실한 성장을 하되, 에너지와 자원 사용량을 최소화 하는 것이다. 2006년 에너지효율 국제 비교에 따르면 한국은 0.23으로 OECD국가 평균의 0.18에 한참 모자라는 수치를 보여주고 있다. 따라서 녹색성장을 위해서는 에너지와 자원의 효율성을 높이는 것이 필요하다(Table 1).

둘째, 동일한 에너지와 자원을 사용하되, 온실가스 배출 등의 환경오염을 최소화 하여야 한다. 2005년 GDP당 온실가스 배출량을 살펴보면 우리나라는 0.469로 높은 수준이다. 따라서 에너지와 자원 사용에 따른 온실가스 배출을 완화시킬 수 있는 노력이 필요하다(Table 2).

셋째, 녹색기술과 청정에너지를 신성장동력으로서의 개발이 필요하다. 2007년 Roland Berger사의 2020년 녹색산업·기술의 시장규모를 2.8조 달러로 전망하고

Table 1. 2006 International comparisons of energy efficiency. 2006년 에너지효율 국제비교

(Unit: TOE/GDP USD(by ppp))

Korea	U.S.A	Japan	OECD average
0.23	0.21	0.15	0.18

Source: Ministry of Knowledge Economy, Korea

Table 2. 2005 GHG emissions per GDP. 2005년 GDP당 온실가스 배출량.

(Unit: CO₂ Ton/GDP USD(by ppp))

Korea	U.S.A	Japan	OECD average
0.469	0.529	0.350	0.633

Source: IEA

있다. 우리나라의 기술력은 선진국 대비 태양광분야가 61~88%, 수소연료전지분야가 62~70%, 청정연료분야가 50%, LED분야가 50~80%에 그치고 있어 적극적인 녹색기술 개발을 통해 녹색산업·기술 시장을 선점하기 위한 노력이 필요하다.

2) 저탄소 녹색도시

‘저탄소 녹색도시(Low-Carbon Green City)’는 기존의 생태계 보전, 자연공생, 청정환경을 내세웠던 ‘친환경도시’와 지속가능한 발전, 에너지자립, 자원순환 개념의 ‘지속가능한도시’, 그리고 탄소저감, 탄소흡수, 신·재생에너지 개념의 ‘탄소저감도시’의 개념을 총괄한 개념이라고 할 수 있다. 저탄소 녹색도시의 개념은 다시 말해 온실가스 배출에 따른 지구의 기후변화 문제에 적극적으로 대응하기 위해서 탄소완화를 위해 가능한 발생되는 탄소를 저감시키고 발생된 탄소를 최대한 흡수하고자 하는 개념의 도시라고 정의할 수 있다(Figure 1).

3. 해외 저탄소 녹색수변도시

해외 저탄소 녹색수변도시 사례로 스웨덴의 하마비 허스타드와 말뫼 Bo01, 캐나다 선창가 그린 프로젝트,

아제르바이젠의 지라 아일랜드 마스터플랜, 불가리아의 흑해연안 마스터플랜을 조사하였다.

1) 스웨덴의 하마비 허스타드

하마비 허스타드는 스웨덴의 스톡홀름에 위치하고 있으며, 인구 25,000명, 건축연면적 2,500,000m²로 계획된 도시이다. 하마비가 계획된 배경을 살펴보면 제1차 세계대전 이후 호수부면으로 산업화가 이루어지면서 공장의 입지 등으로 산업활동이 활발하였으나 제조업의 쇠퇴로 인해 도시기능이 저하되었다. 이러한 문제 해결과 스톡홀름 주택수요를 충족시키기 위해 1992년 하마비 호수주변지역을 친수·자원순환형 생태친환경적 도시로 계획하였다(Figure 2).

이러한 하마비의 주요 특징을 살펴보면 다음과 같다(Table 3). 토지이용에서는 수변공간을 주거공간으로 계획하여 자연과의 조화를 위해 노력하였다. 그리고 하마비 모델이라는 자원순환모델을 구축하여 적용함으로써 에너지, 폐기물 순환이 이루어지도록 하였다. 주거단지는 중정형 디자인을 기본으로 수변공간을 통한 바람 및 공기가 순환되도록 계획하였으며(Figure 3), 경전철과 버스노선 등의 대중교통 중심으로 계획하였다. 녹지 및 오픈스페이스는 수변공간에 초지를 조성하여 오픈스페이스를 조성하고, 녹지에 식용작물을 재배하는 등의 특징을 보이고 있다.

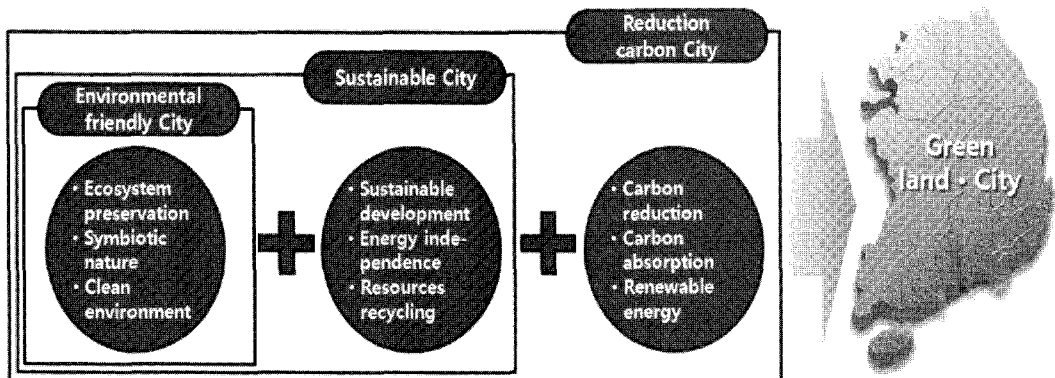


Figure 1. The concept of low carbon green city. 녹색도시의 개념.

Table 3. The main features of Hammarby Sjöstad. 하마비 허스타드의 주요 특징.

Content	Feature
Land use	- Waterfront space into residential space planning and residential area close to the natural environment and outside of the existing small-scale industrial facility maintenance
Resource circulation model	- Energy, waste, water circulation and resource circulation models developed and applied to urban development - Renewable energy from waste and waste to extract, plant fertilizer produced from organic waste
Residential area	- Courtyard design based on wind ways of securing the waterfront area - The elevation of the entrance courtyard makes bicycle park, the core, privacy of inner courtyard - Creating pedestrian walkway in the middle of a residential area - Green network is connected to a residential neighborhood, the terrace of the main buildings connected
Public transportation	- Publick transportation: To the heart of Stockholm, the new light rail(Tvarbanan), bus routes, water services, has giving priority - Carpool: Biogas from sewage treatment facilities in the main fuel used in cars
Green and open space	- A large open space through the expansion of the composition of grassland - Used Many food crops and the wooden fence

Source: www.hammarbysjostad.se

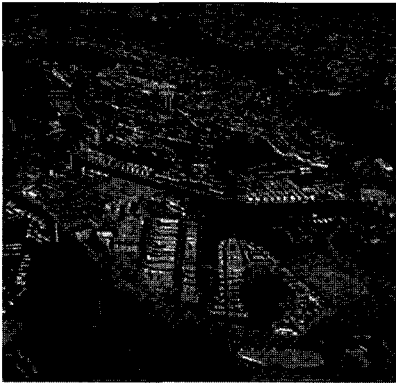


Figure 2. View of Hammarby Sjöstad. 하마비 허스타드 전경. (Source: Same as in Table 3)



Figure 3 Residential area of Hammarby Sjöstad. 하마비 허스타드의 주거단지. (Source: Same as in Table 3)

2) 스웨덴의 말뫼

말뫼(Malmö) Bo01지구는 스웨덴 Malmö, Vastra Hamnen (Western Dock)에 위치한 도시로 계획세대 수 1,000호, 건축면적 1,080,000m²로 계획되었다. 기존의 이 지역은 중공업과 쓰레기 매립지로 사용되던 곳으로 산업 폐허지역에서 새로운 중심지로 주거와 직장, 교육의 새로운 기회를 제공하기 위하여 계획되었

다. 새로운 마스터 플랜은 주거와 직장, 상점, 레스토랑, 카페, 보육원, 학교, 도서관을 포함하여 복합용도의 도시적 근린 주거지로 전환하는 계획을 수립하였다.

이러한 말뫼 Bo01의 주요특징을 살펴보면 다음과 같다(Table 4). 먼저 자연자원이용을 위해 바닷물 정화 시설을 설치하고, 이를 활용하기 위한 계획을 수립하여 적용하였다(Figure 5). 또한 건축물의 피복도를 최



Figure 4. Open space of Hammarby Sjöstad's. 하마비 허스타드의 오픈스페이스. (Source: Same as in Table 3)

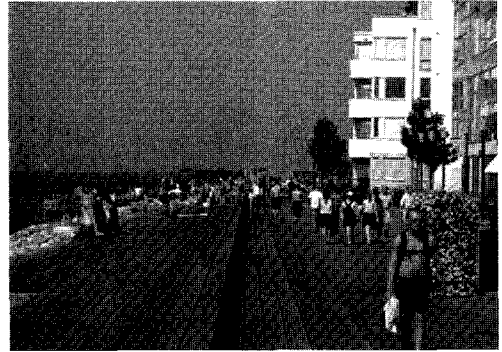


Figure 6. Seaside park in Malmö Bo01. 말뫼의 해변 데크공원. (Source: Same as in Figure 5)

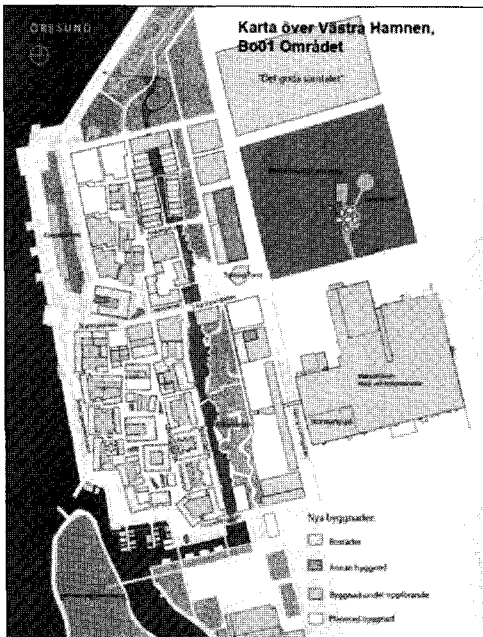


Figure 5. Master plan of Malmö Bo01. 말뫼의 마스터 플랜. (Source: www.malmo.se)

소화하고 녹지공간을 조성하였으며, 해변가의 데크공원을 조성하여 오픈스페이스를 확보하였다(Figure 6). 교통부문에서는 도로차선 제한을 통한 차량사용을 억제하고 동시에 보행자와 자전거 전용도로를 구축하여 이용을 유도하였다. 에너지의 경우 태양에너지를 활용하기 위해 건물의 지붕과 벽에 다양하게 적용하였다. 주거단지는 다양한 형태의 커뮤니티 주택단지로 형성



Figure 7. Residential area of Malmö Bo01. 말뫼의 주거단지. (Source: Same as in Figure 5)

하였다(Figure 7).

3) 캐나다의 선창가 그린 프로젝트

캐나다의 선창가 그린 프로젝트(Dockside Green Project)는 Victoria주 British Columbia에 위치하고 있으며, 거주인구 2,500명, 대지면적 120,777m²로 계획하였다(Table 5). 선창가 그린 프로젝트는 근린주거 개념과 뉴어바니즘의 기본원리를 반영하여 친환경 주택 1,000채를 구축하여 친환경 도시로 탈바꿈하기 위한 목표를 수립하였다(Figure 8, 9).

이를 위하여 단지계획에서는 뉴어바니즘의 원리에 맞추어 시가지의 평면확산을 지양하고, 고밀도 계획을 수립하였다. 에너지는 바이오매스, 태양열, 빗물 등의

Table 4. The main features of Malmö Bo01. 말뫼 Bo01의 주요 특징.

Content	Feature
Use of natural resources	<ul style="list-style-type: none"> - Creating a water resource facility - Install water purification facilities - Waters, and the constant, heavy water use planning - Organic waste collected by the other tube
Green and open space	<ul style="list-style-type: none"> - Roof, Balcony, Courtyard and other residential buildings with a cloth to minimize space and expansion of green space - Green Point: Important limitations on using the green space set - Creating a variety of spaces in courtyard biohtop - Seaside Park on the deck plan reflects the characteristics of the local residents
Transportation	<ul style="list-style-type: none"> - To reduce the use of the vehicle, lane restrictions - Through the composition of the small green spaces and parks secured pedestrian walkway - Secure bicycle path
Energy	<ul style="list-style-type: none"> - Active solar energy use - Using a variety of roof and wall building
Residential area	<ul style="list-style-type: none"> - Various forms of community housing

Source: Same as in Figure 5

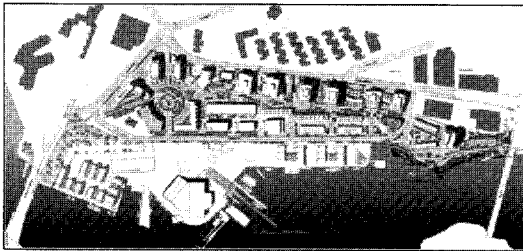


Figure 8. Master plan of Dockside Green Project. 선창가 그린 프로젝트 마스터플랜. (Source: www.docksidegreen.com)

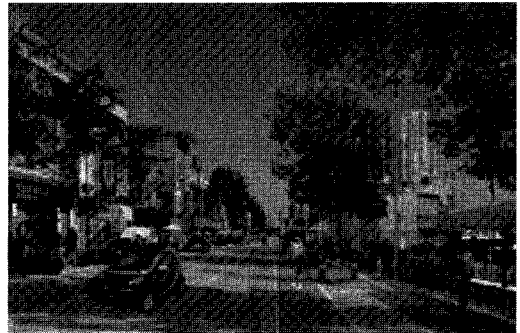


Figure 10. Site plan of Dockside Green Project. 선창가 그린 프로젝트 단지계획. (Source: Same as in Figure 8)

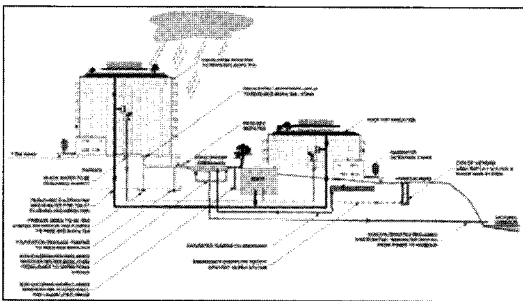


Figure 9. Architectural plan of Dockside Green Project. 선창가 그린 프로젝트 건축물 계획. (Source: Same as in Figure 8)

신·재생에너지를 활용하고, 친환경 하수정화 시스템을 구축하도록 계획하였다. 건축물의 경우 이중보온창, 고효율 조명 등을 도입한 패시브하우스로 계획하여 친환경시스템을 구축하였다. 교통은 승용차이용과 소유를 억제하고 전기자동차만 사용이 가능하도록 계획하였다(Figure 10).

4) 아제르바이젠 지라 아일랜드

지라 아일랜드(Zira Island Masterplan)는 아제르바

Table 5. The main features of Dockside Green Project. 선창가 그린 프로젝트의 주요 특성.

Content	Feature
Site plan	<ul style="list-style-type: none"> - Avoided the spread of the flat - Concentrated in high-density living - Housing, employment, community facilities close
Energy utilization	<ul style="list-style-type: none"> - Active biomass gas(wood sludge used) generator? - The street lamp used by solar - Rainwater Recycling System - Eco-friendly sewage purification system
Building	<ul style="list-style-type: none"> - Eco system: Dual-pane insulating, high insulation walls, efficiency lighting
Transportation	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicle use and ownership suppression - Transportation: Ferry, mini-buses, bicycles - Galloping goose line will be connected

Source: Same as in Figure 8

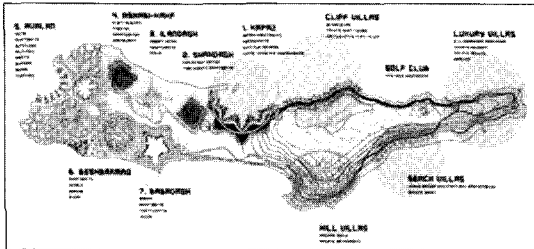


Figure 11. Zira Island Master plan. 지라 아일랜드 마스터플랜 조감도1. (Source: www.big.dk/projects/zir/zir.html)



Figure 13. Bird's-eye view2 of Zira Island Master plan. 지라 아일랜드 마스터플랜 조감도1. (Source: Same as in Figure 11)



Figure 12. Bird's-eye view1 of Zira Island Master plan. 지라 아일랜드 마스터플랜 조감도1. (Source: Same as in Figure 11)



Figure 14. Zira Island Master plan for Use of resources. 지라 아일랜드 마스터플랜의 자원이용. (Source: Same as in Figure 11)

이젠 Baku지역에 위치한 지역으로 대지면적 1,000,000m² 계획하였다(Table 6). 지라 아일랜드 마스터플랜은 숙박시설과 등산·레저시설 등의 섬 개발을 통해 카스피해 서부 연안의 중심지로 발돋움하기 위하여 계

획되었다(Figure 11).

마스터플랜의 주요내용을 살펴보면 Zero Energy 리조트와 Entertainment City를 위해 아제르바이잔의 7개의 대표적인 산봉우리를 모티브로 디자인 하였다

Table 6. The main features of Zira Island Masterplan. 지라 아일랜드 마스터플랜의 주요 특징.

Content	Feature
Energy	<ul style="list-style-type: none"> - Use attribute windy, getting energy through wind power facilities - All buildings using heat pump(connected to the area around the Caspian Sea) air-conditioning · heating - Solar panels installed on buildings to reliably supply the hot water
Use of natural resources	<ul style="list-style-type: none"> - In windy areas a lot of trees planted to reduce wind speed, forming a comfortable climate - Plant facilities used to collect rain water purification, processing, recycling · - In the process of collecting water, substance was composting process

Source: Same as in Figure 11

Table 7. The main features of Black Sea Gardens. 흑해연안 마스터플랜의 주요 특징.

Content	Feature
Building material	- Building materials that can inhibit the carbon of sustainable materials procured from the local
Transportation	<ul style="list-style-type: none"> - Electric shuttle, electric cars, bicycles apply Advantage - Each of the entrances to the underground parking lot to park their vehicles

Source: www.blackseagardens.com/



Figure 15. Bird's-eye view of Black Sea Gardens. 흑해연안 마스터플랜 조감도. (Source: Same as in Table 7)

(Figure 12). 소용돌이치는 랜드스케이프 패턴은 바람 길로 의해 디자인하였으며, 섬에 계획되는 300호의 빌라들은 배치된 환경에 맞는 다양한 카스피 해안의 전망을 제공하도록 하였다(Figure 13).

지라 아일랜드 마스터플랜의 주요 특징으로는 풍력 시설과 태양열을 활용하고, 건축물은 바다와 연결된 히트펌프로 냉 · 난방이 되도록 계획하였다. 자연자원의 경우 기존의 미활용 되었던 물이나 우수 등을 재활용할 수 있는 플랜트 시설을 계획하고, 강풍이 있는 지

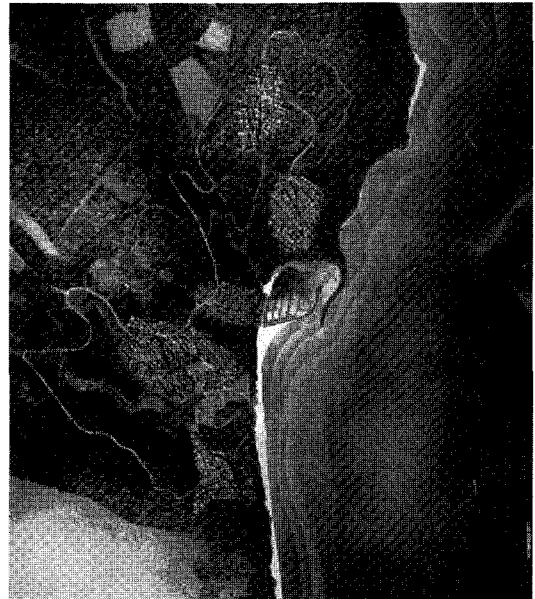


Figure 16. Master plan of Black Sea Gardens. 흑해연안 마스터플랜. (Source: Same as in Table 7)

역은 나무를 밀집하여 안락한 레저기후를 형성할 수 있도록 계획하였다(Figure 14).

5) 불가리아의 흑해연안 마스터플랜

불가리아의 흑해연안 마스터플랜(Black Sea Gardens)은 Byala 지역을 저탄소, 저밀도의 고품격 아파트와 빌라를 제공하는 high quality에코리조트로 계획세대수 15,400호로 계획되었다(Figure 7). 5개의 빌리지(Sky Village, Wilderness Village, Meadow Village, Cape Village, Sea Village)는 주변 자연환경에 의해 특징 지어 진다. 주거지는 조밀하게 배치되어 좁은 길을 형성하며, 이런 요소는 해안가의 바람의 속도를 줄일 뿐만 아니라 시원한 거리를 제공하도록 하였다.

주요 특징을 살펴보면 건축재료는 건물의 탄소를 억제할 수 있는 재료로 현지에서 조달하도록 하였으며, 교통부문에서는 전기버스, 전기자동차, 자전거의 이용을 유도하였다(Figure 15, 16).

6) 시사점

이상 살펴본 해외 저탄소 녹색수변도시 사례를 통한 시사점을 도출해 보면 다음과 같이 4가지로 요약할 수 있다. 첫째, 자원순환을 통한 에너지 절감이다. 녹색수변도시의 특징인 물의 순환을 통해 에너지화 하려는 노력이 있었으며, 이와 함께 폐기물과 자원의 순환을 통해 기존에 소비되던 에너지를 절감하였다. 둘째, 시설 및 공간 집약적 친환경토지이용계획의 도입이다. 공통적으로 직주근접을 고려한 계획이 이루어졌으며, Compact city를 통한 다양한 용도의 밀집을 유도하고 이를 통해 녹지공간을 최대화하였음을 알 수 있다. 그리고 바람길 계획 등의 자연과 어우러지는 공간계획을 활성화하고자 하였다. 셋째, 대중교통 및 보행자 중심의 교통체계이다. BRT(간선급행버스체계), 노면전차 등의 새로운 에너지를 이용하는 교통수단을 활용한 대중교통 체계를 활성화 하였으며, 이와 함께 보행로 및 자전거 도로 확충을 통해 녹색교통을 지향하고 있었다. 기존의 차량이용을 최소화 하는 노력이 있었음을 알 수 있다. 넷째, 신·재생에너지 활용을 통한 에너지 저장 및 재활용 방안 모색이다. 에너지 절약형 건물을 권장하고 태양광, 태양열, 이열 등 신·재생에너지의

활용을 통해 에너지 소비를 줄일 수 있는 계획이 이루어졌다.

4. 요약 및 결론

저자는 최근 세계적으로 주목받고 있는 저탄소 녹색도시에 대한 해외사례를 수변도시를 중심으로 하여 조성 및 계획사례를 검토하였다. 이러한 사례조사를 통한 시사점을 도출하였으며, 사례검토 결과 우리나라 수변도시에 대한 적용방안은 다음과 같은 4가지로 제시할 수 있다.

첫째, 교통부문 에너지 절약을 위한 압축형 도시공간구조, 복합토지이용, 대중교통 중심의 교통체계이다. 온실가스 배출의 가장 많은 부분을 차지하고 있는 교통부문의 에너지 절약을 위한 압축형 공간구조와 이를 뒷받침 할 수 있는 복합토지이용이 필요하다. 이와 함께 기존의 승용차 위주의 교통체계에서 대중교통중심으로의 개선이 필요하다. 이러한 노력은 에너지 절약을 위한 필수 조건이다.

둘째, 건물 및 일상생활에서의 신·재생에너지 활용이다. 온실가스 배출에 있어서 두 번째로 많은 부분을 차지하는 건물부문과 일상생활에서 사용되고 있는 기존의 화석에너지에서 신·재생에너지로의 전환이 필요하다. 해외 녹색수변도시에서는 다양한 신·재생에너지를 도입하여 지역의 특성에 맞는 에너지원과 함께 적용하고 있었음을 알 수 있다.

셋째, 탄소 흡수원 역할과 함께 시민 삶의 질을 높여 주는 풍부한 녹지공간 확보이다. 온실가스 감축과 더불어 완화를 위해서는 충분한 탄소흡수원인 녹지공간의 확보가 필요하다. 이러한 녹지공간은 시민들에게 충분한 오픈스페이스를 제공할 수 있는 역할도 함께 할 수 있다.

넷째 물·자원의 선순환구조 구축이다. 기존의 도시에서는 미활용 되는 물과 자원의 순환체계를 구성하는 것이 필요하다. 수변도시는 내륙도시와는 다르게 물자원이 존재하고 있으며, 해외 저탄소 녹색수변도시에서는 이를 중요시 여기고 다양한 자원과 함께 선순환구

조를 구축하고 있었다. 이를 통해 에너지 자립과 에너지 절감 효과를 실감하고 있었으며, 우리나라에서도 이러한 점을 고려하여 물·자원 선순환모델을 구축하여 적용할 필요가 있겠다.

우리나라에서 녹색수변도시 조성을 위해서는 이러한 노력들이 이루어져야 할 것이며, 이를 통해서 세계적인 저탄소 녹색수변도시 조성이 가능할 것이다. 그리고 마지막으로 본 검토결과와 더불어 보다 많은 사례에 대한 체계적인 연구와 기술부문에 대한 심층적인 조사를 통해 저탄소 녹색수변도시 조성을 위한 기반이 마련되어야 할 것이다.

주

- 1) ESCAP (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific): 아시아태평양경제사회위원회
- 2) 동조화(Coupling)의 반대 개념으로, 두 가지 요소가 같은 흐름을 보이지 않고 독자적인 흐름을 보이는 현상을 말함.

참고문헌

Byun, B. S., 2005, Sustainable eco-city planning, *The Geographical Journal of Korea*, 39(4), 491-500 (Korean).

Bulkeley, H. and Betsill, M. M., 2003, *Cities and Climate Change*, Taylor & Francis Books, London.

Farr, D., 2008, *Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature*, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey (English).

Gwangju Metropolitan City, 2008. *Low Carbon City Plan for Climate Change* (Korean).

Housing and Urban Research Institute, 2008, *Study on Implementation of the Sustainable "First town" Eco-housing Estate for Energy-saving*, Korea National Housing Corporation (Korean).

Kim, Y.-S. and Lee, S.-M., 2007, *A Study on the Ecological District Unit Planning Based on the Detailed Environmental Planning*, Urban

Design Institute of Korea Spring Conference presentations: 14-24(Korean).

Ko, J.-K., 2006, *Climate Change Action Plan for Gyeonggi-Do*, CRI(Korean).

Lee, M.-H., Kim, S.-H., and Chung, J.-K., 2003, *A Study on Energy Use, Transport and Settlement Patterns*, KRIHS (Korean).

Lee, Y.-A., Wang, K. I., and Jun, M. G., 2008, *Britain's National Policy for Climate Change*, KRIHS Policy Brief 208, KRIHS (Korean).

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2007, *Review Survey of the Structure of CO₂ in Urban Areas* (Japanese).

National Institute of Meteorological Research, 2009, *Understanding Climate Change* (Korean).

New Land Council, 2008, *Sustainable land Management in the era of Climate Change* (Korean).

Wang, K.-I. and Yu, S.-C., 2009, *Global Green Waterfront City*, KRIHS Policy Brief 237, KRIHS (Korean).

Yu, S.-C., Kwon, Y.-W., and Wang, K.-I., 2009, The case studies of urban policy for green growth, *The Geographical Journal of Korea*, 43(3), 471-483 (Korean).

교신: 권용우, 136-742, 서울시 성북구 동선동 3가 249-1, 성신여자대학교 사회과학대학 지리학과(이메일: ykwon@sungshin.ac.kr, 전화: 02-920-7142)

Correspondence: Yongwoo Kwon, Department of Geography, Sungsin Women's University, Dongseondong 3-ga, Seongbuk-gu, Seoul, 136-742, Korea(email: ykwon@sungshin.ac.kr, phone: +82-2-920-7142)

최초투고일 2009. 12. 26
수정일 2010. 2. 26
최종접수일 2010. 2. 26