

## 습지보호지역의 습지보전 · 이용시설 현황에 관한 기초 연구\*

- 5개 습지보호지역을 대상으로 -

조동길<sup>1)</sup> · 박용수<sup>2)</sup> · 심윤진<sup>1)</sup> · 이지현<sup>1)</sup> · 이동진<sup>1)</sup> · 김상혁<sup>1)</sup>  
차진열<sup>2)</sup> · 박미영<sup>3)</sup> · 송유진<sup>4)</sup> · 남춘희<sup>4)</sup> · 김종철<sup>5)</sup> · 문상균<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 넥서스환경디자인연구원(주) · <sup>2)</sup> 국립생태원 · <sup>3)</sup> 대한콘설턴트(주) · <sup>4)</sup> 국립수목원 · <sup>5)</sup> 환경부

## Fundamental Research of Preservation & Utility Facilities in Wetland Protected Area\*

- 5 Wetland Protected Areas were Used as Main Subjects -

Cho, Dong-Gil<sup>1)</sup> · Park, Yong-Su<sup>2)</sup> · Shim, Yun-Jin<sup>1)</sup> · Lee, Ji-Hyun<sup>1)</sup>  
Lee, Dong-Jin<sup>1)</sup> · Kim, Sang-Hyuk<sup>1)</sup> · Cha, Jin-Yeol<sup>2)</sup> · Park, Mi-Young<sup>3)</sup>  
Song, Yu-jin<sup>4)</sup> · Nam, Chun-hee<sup>4)</sup> · Kim, Jong-cheol<sup>5)</sup> and Moon, Sang-kyun<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> NEXUS Environmental Design Centre, <sup>2)</sup> National Institute of Ecology,  
<sup>3)</sup> Daehan Consultants CO., LTD., <sup>4)</sup> Korea National Arboretum, <sup>5)</sup> Ministry of Environment.

### ABSTRACT

This research was completed to provide fundamental data regarding the guidelines to installing and managing utility facilities & structures in wetland protected area to advance the functions and sustainable use of ecology services by preserving the ecology within wetland protected area. There were 5 on-site researching areas that were used as the main subject with these areas chosen and considered from 21 inland wetlands that have been designated and are being managed from the Ministry of Environment and by their designated dates as a wetland protected area. The utility facilities in these wetland areas were categorized by their types and a detailed on-site investigation was proceeded with investigation items chosen whereas these facilities are working by their roles from their location, size,

\* 본 연구는 환경부 과제 “습지 이용시설 설치 가이드라인(안) 도출”의 지원에 의해 수행되었음.

**First author** : Cho, Dong-Gil, NEXUS Environmental Design Center,  
Tel : +82-31-424-2930, E-mail : cdgileco@naver.com

**Corresponding author** : Shim, Yun-Jin, NEXUS Environmental Design Center,  
Tel : +82-31-424-2930, E-mail : ne\_x\_us@naver.com

**Received** : 24 November, 2015. **Revised** : 18 January, 2016. **Accepted** : 18 January, 2016.

used materials, types, information contents and etc., The results showed that regarding informational structures, several locations of information boards were distanced from the main exploring routes which did not consider the visitor's eye level which had their readability dropped and by sunlight, time lapse and water penetration, many information boards were damaged or corrupted so that it was hard to confirm the information noticed or understanding an image. Insufficient observation and educational structures were installed that considered the ecological characteristics of wild animals and their living conditions. Regarding convenience facilities, there were parking lots that were installed on the fore-land and to decrease non-point solution sources, some parking lots needed to be located in protected lowlands while some facilities' shape and colors did not harmonize with their natural surroundings, creating a sense of awareness, which will need some more consideration. As for safety facilities, they were very insufficient compared to other facilities. This means that additional safety structures are needed so that related personnel can be aware of where a visitor is located when an accident occurs. Protectional facilities strongly needed new structures and a management system to cut off entrances and do surveillance so that visitors do not go into areas outside of the managed areas and bring damages to restricted locations. Research labs needed to expand the use of automatic weather systems and water gauge equipments to build fundamental data regarding floodgates that are intimated to the forming of wetlands. Sensor cameras and other types of monitoring systems are needed to monitor the majority types of animals living in the wetlands as well.

Key Words : *Wetlands Ecosystem Service, Sustainable use of wetlands, Preserving and restoring wetlands, Eco-tourism.*

## I. 서 론

습지란 일시적이든 영구적이든 상관없이 지면에 물이 있거나 있었던 지역으로 습지 식생을 포함한 생물이 서식할 수 있는 공간이다(MOE · NWC, 2014). 습지는 기후변화 완화, 수질정화, 동식물 등 생물서식 공간 제공, 홍수의 저장 및 조절, 침식 조절, 지하수 유지, 미적 경관적 기능, 경제적 기능 등 다양한 기능과 가치를 지니고 있다(MOE · NWC, 2013). 이러한 습지의 중요성 및 가치에 대한 인식을 바탕으로 1999년 습지보전법이 생기면서 특별히 보전할 가치가

있는 지역을 습지보호지역으로 지정 · 관리하고 있으며 2016년 1월 현재, 환경부 21개소, 해양수산부 12개소, 지자체 3개소가 있다.

최근에는 습지의 기능과 가치에 대하여 생태계 서비스 관점에서 다양한 연구가 이루어지고 있는데<sup>1)</sup>, 독특하고 심미적인 풍경 및 동식물 서식지 제공을 통해 관광, 휴양, 교육, 연구 등의 생태계 서비스가 있다(Barbier, 2011). 최근 들어 습지보호지역을 비롯한 자연 · 생태자원을 보호의 대상으로만 접근했던 것에서 벗어나, ‘현명한 이용(Wise Use)’의 필요성이 부각되면서 (Park et al., 2009) 자연자원을 기반으로 환경교

1) 해안 · 육지 습지 생태계 서비스 가치는 일반적으로 다른 생태계보다 크다. 그 원인으로는 청정한 수자원공급, 자연 재해 완화(예 : 맹그로브 숲, 범람원), 탄소 저장(예 : 이탄지대, 맹그로브, 갯벌) 등이 있다(IEEP, 2013).

육, 생태체험 등의 프로그램이 포함된 생태관광 수요가 더욱 증가할 것으로 예상되고 있다(Choi and Kim, 2012). 또한 생태체험과 환경교육을 중심으로 한 관광 형태의 변화는 생태관광 수요 증가와 함께 당분간 지속될 것으로 보인다(Choi and Kim, 2012).

그러나 자연자원에 대한 인간의 수요가 더욱 더 증가되면서 휴양이나 관광을 위한 기회 제공과 더불어 자연자원의 보전이라는 두 가지의 이슈가 상충되고 있다(Lee and Kim, 2010). 보호 가치가 있거나 잠재성이 있는 자연·생태자원의 경우, 지속가능한 보전 및 향상이 전제되어야 하며(Choi and Kim, 2012), 특히 습지는 생태적으로 민감하여 사람의 이용방식에 예민하게 반응하므로, 각종 시설을 도입할 때 한층 더 신중을 기해야 한다(Jeong et al., 2013). 급증하는 이용자는 습지의 훼손 가능성을 높이며, 일단 한번 손상된 습지는 복원이 힘든데다가 기간도 오래 걸리기 때문이다(Jeong et al., 2013).

생태관광은 주로 습지보호지역과 같은 보호지역에서 이루어지고 있으나(MOE, 2002) 무분별한 생태교육 및 탐방으로 인하여 보호지역이 오히려 훼손되는 사례가 빈번하며(KNPS, 2012), 습지보호지역 또한 예외가 아니다. 따라서 습지보호지역의 보전을 위해서는 물적 기반 시설 설치 필요하나 무분별한 시설 도입은 오히려 환경 훼손이 유발될 가능성이 높다(WREO, 2011).

습지보호지역의 지속가능하고 현명한 이용을 위해서는 먼저 습지보전·이용시설(23)에 대한 기초 현황 연구가 선행되어야 한다. 이에 관련된 선행 연구를 고찰하면, Choi et al.(2006)은 자연

환경보전·이용시설의 설치·운영을 위해 요구되는 사항을 체크리스트를 통하여 전반적인 단계에 대한 분석을 실시하여 자연환경보전·이용시설의 활성화 방안을 제시하였다. Jeong et al. (2013)은 우포늪 이용자를 대상으로 습지이용자의 생태의식을 평가하고 시설 선호도와와의 연관성을 분석함으로써 습지의 보존적 관리를 위한 이용자 관리방안의 기초자료를 제시하였다. 그러나 습지보호지역의 습지보전·이용시설에 대한 구체적인 현황 조사와 분석에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 습지보호지역의 생태계 보전을 통한 생태계서비스 기능 향상과 지속가능한 이용 제고를 위하여 습지보전·이용시설의 설치 및 관리 방안에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 범위 및 방법

### 1. 연구 범위(대상지 선정)

연구 대상지는 환경부에서 지정·관리하고 있는 21개 내륙습지를 대상으로 습지 유형과 습지보호지역 지정 년도 두 가지 요소를 고려하였다. 첫 번째, 습지 유형으로 MOE(2011)의 국가습지유형분류체계에 따르면 습지의 유형 분류시 내륙습지의 경우 하천형, 호수형, 산지형으로 구분하고 있어 습지 유형별 대표되는 습지를 선정하였다. 두 번째, 습지보호지역 지정 년도를 고려하였는데, 습지보호지역으로 지정이 오래된 습지와 최근 5년 안에 지정된 습지를 선정함으로써 습지 시설물에 대한 보수 및 새로이

- 2) 습지보전법 제12조에서 습지보전·이용시설은 「습지의 보전·이용을 위하여 1. 습지를 보호하기 위한 시설, 2. 습지를 연구하기 위한 시설, 3. 나무로 만든 다리, 교육·홍보 시설 및 안내·관리 시설 등으로서 습지보전에 지장을 주지 아니하는 시설 등」으로 개념을 제시하고 있다.
- 3) 습지보전·이용시설의 상위 개념으로 주로 자연지역에 설치되는 자연환경보전·이용시설은 지역 생태계 보호 및 서식처로서의 자연을 배우고 느끼는 환경교육적 이용의 대상이 된다. 환경심리학적으로도 자연을 경험하는 것이 긍정적 사고와 적극적 심상을 진작시키는데 기여하는 것으로 밝혀진 바 있으며(Scopellitia and Giuliana, 2004), 특히 저연령층 아동들에게 있어 생태적 장소에 대한 경험은 교육적·심리적으로 큰 효과가 있다는 사실이 실험을 통하여 증명되고 있다(Fjørtoft and Sageie, 2000).

**Table 1.** Study Site.

Types	Name of Region	Locations	Area Size (km <sup>2</sup> )	Date Designated as wetland protected area
River Type	Damyang Wetland	Jeonnam Damyang County's Daejeon-myun, Subook-myun & Hwanggeum-myun Yonggang-Dong, Buk-gu, Gwang-ju City	0.981	2004.07.08
	Hanbando Wetland Ramsar Site	Gangwondo Yeongwol-County's Hanbando-myun	2.772	2012.01.13
Lake Type	Upo Wetland	All areas in Gyeongnam Changnyeong County's Daehab-myun, Leebang-myun, Yoooh-myun, Daeji-myun	8.609	1999.08.09
	Ungok Wetland	Jeonbuk Gochang County's Asan-myun Woongok-ri	1.930	2011.03.14
Mountain Type	The High Moor, Yongneup of Mt. Daeam	All areas in Gangwon Injae County Seohwa-myun Dae-am Mt's Big Swamp & Small Swamp	1.360	1999.08.09

\* Source: Internal data from the MOE. Status of designated wetland protected area(January, 2016).

설치된 시설물 · 운영 등 다양한 측면에서 살펴 보고자 하였다. 따라서 본 연구에서는 환경부가 지정한 습지보호지역 21개 중 3가지 습지유형을 고려하고, 이들 습지보호지역이 10년 이상 지정된 습지와 최근 5년 내에 지정된 습지를 랜덤하게 선정하여 최종적으로 총 5개 지역을 선

정하였다(Table 1).

## 2. 연구방법

습지보전 · 이용시설의 유형은 습지보전법 제 12조에서 제시하는 유형과 MOE(2010)의 자연환경보전 · 이용시설의 설치 목적별 유형을 고

**Table 2.** Types of Preservations for Wetlands and Facilities.

Category		Name of Facility
Facilities in Wetlands	Information	Information board, directions map, Information board for wetland protected areas, ecology explanation board and etc.
	Observation & Education	Exploring routes, observation deck, observation deck for birds and etc.
	Convenience	Restrooms, parking lots, pergola, benches and etc.
	Safety	Fire-prevention system, first-aid kits, Rescuing equipments and etc.
	Visitor Center <sup>4)</sup>	Visitors Center, Maintenance Faculty, Information Center, Observation Post and etc.
Preservation Facilities for Wetlands	Security	Cut-off entrance systems, CCTV cameras and etc.
	Research Labs	Automatic weather system, automatic water gauge, camera sensors and etc.

\* Note: Reconstituted by the Wetlands Conservation Act(<http://www.law.go.kr>) and the MOE(2010).

**Table 3.** Purposes and Features of Facilities in the wetland protected area.

Category		Purposes & Features
Facilities in Wetlands <sup>5)</sup>	Information	Characteristics, regulations, needs of cooperation, information on the ecology and etc., are informed to the wetland protected area visitors
	Observation & Education	Understanding and being aware of the wetland environment while not harming the wetland protected areas and experiencing the nature of it
	Convenience	Providing convenience and resting areas for wetland protected area visitors
	Safety	Promoting a safe environment for the visitors and providing the needed medication or rescue actions for any accidents
Preservation Facilities for Wetlands	Security	Securing safety for wetland protected area visitors and to minimize any damages to the ecology
	Research Labs	Researching activities such as investigations, observations, monitoring and etc.

려하여 크게 습지이용시설과 습지보전시설로 나누어 질 수 있으며, 습지이용시설은 안내시설, 관찰·학습시설, 편의시설, 안전시설, 방문자센터로 구분하며 습지보전시설은 보호시설과 연구시설로 구분할 수 있다(Table 2).

습지보전·이용시설의 조사항목을 도출하기 위하여 관련 선행 연구로 MOE(2000, 2005, 2009, 2010), KNPS(2009), BLM(2010) 등을 검토하였다. 그 후 습지보전·이용시설의 유형별 목적 및 기능을 Table 3과 같이 설정하고 이에 따른 역할 수행 여부 측면을 기준으로 위치, 규모, 재료, 형태 및 문구내용 등을 조사 항목으로 선정하여 2015년 4월 7일부터 4월 22일까지 정밀 현장조사를 실시하였다.

### III. 연구 결과 및 고찰

#### 1. 습지보전·이용시설의 현황 조사 결과

대상지별 습지보전·이용시설의 현황 조사 결과는 Appendix 1~5와 같다. 한반도습지의 경

우 안내시설은 종합안내판 10개소, 습지해설판 1개소, 지형·지질안내판 6개소, 방향안내판 5개소가 설치되어 있다. 재료는 철재와 목재이며 철재의 경우 회색계열의 색채로 주변 환경과 이질감이 나타나고 있다. 안내판 방향이 해를 등지고 있어 변색 현상은 다른 대상지에 비해 덜 나타났다. 관찰·학습시설은 관찰데크(습지를 탐방할 수 있는 데크로 관찰대와 연결됨) 1개소, 관찰대(파고라를 설치하여 관찰시설로 운영) 1개소, 전망데크(한반도 지형을 관찰할 수 있는 데크) 2개소, 탐방데크(급경사지, 계곡 지형을 쉽게 이동하기 위한 시설) 3개소가 설치되어 있다. 재료는 모두 목재이며 규모는 관찰데크의 경우 폭이 1.4m로 교행이 가능하였다. 편의시설은 간이화장실 3개소, 정자 1개소, 주차장 1개소가 설치되어 있다. 보호시설은 습지보호지역 내로 진입하는 차량을 차단하기 위한 시설로 철재 구조물의 진입차단시설 4개소, 습지보호지역의 관찰, 불법행위 감시 등을 위한 시설로 CCTV 4개소가 설치되어 있다. 안전시설과 연구시설은

- 4) 방문자센터는 인력에 의한 운영관리 및 관리 프로그램에 대한 현황 파악이 중요한데 본 연구에서는 습지보호지역 내 설치된 시설물에 대한 연구가 중심이므로 방문자센터는 연구 범위에서 제외함  
5) 방문자센터는 연구 범위에서 제외하여 제시하지 않음

설치되어 있지 않았다.

대암산용늪의 경우 안내시설은 종합안내판 2개소, 방향안내판 2개소, 천연보호구역 안내판 1개소, 차량 진입제한 안내판 2개소, 출입금지 안내판 3개소, 천연보호구역 해설판 2개소, 생태해설판 1개소가 설치되었다. 재료는 철재와 목재이며 햇빛으로 인하여 화판이 변색되어 문구 및 이미지 확인이 어려웠다. 관찰·학습시설은 석재를 노면에 배치한 폭 2.1m의 탐방로 1개소, 목재 재료의 전망 데크 1개소, 철재 재료의 관찰 쌍안경 2개소가 설치되어 있다. 편익시설은 목재 재료의 벤치 6개소가 설치되어 있다. 보호시설은 목재와 로프로 이루어진 진입방지펜스 1개소, 철재구조물의 진입차단문 1개소, 계곡의 침식을 저감하기 위해 설치된 목재 재료의 세굴막 10개소 이상이 설치되어 있다. 연구시설은 자동기상관측장비(AWS) 1개소, 자동수위계 7개소, 센서카메라 1개소가 설치되어 있어 다른 대상지에 비해 시설물이 많이 설치되어 있다. 안전시설은 설치되어 있지 않았다.

고창운곡습지의 경우 안내시설은 종합안내판 6개소, 방향안내판 11개소, 습지해설판 2개소, 습지보호지역 안내판 2개소, 생물권보전지역 안내판 1개소, 야생생물 안내판 7개소, 탐방로 안내판 4개소, 복원공사 안내판 2개소, 이용주의 안내판 1개소, 지중수위 관측 안내판 1개소, 기상 관측 안내판 1개소가 설치되어 있다. 다른 대상지에 비해 많은 안내시설이 설치되어 있는데 특히 습지보호지역 외 생물권보전지역, 문화생태탐방로 등 다른 사업으로 인한 설치주체가 다른 안내시설물이 많이 설치되어 있다. 재료는 목재, 철재, 아크릴이며 아크릴의 경우 아크릴판 내 빗물 침입으로 안내 문구 및 이미지가 훼손되고 햇빛으로 인해 변색되어 문구 및 이미지 확인이 어려웠다. 관찰·학습시설은 운곡저수지의 전망을 감상할 수 있는 전망 데크 6개소, 수변을 따라 설치된 폭 1.5m의 탐방데크 1개소, 포켓공간을 포함한 관찰 데크 8개

소, 조류관찰대 2개소가 설치되어 있으며 재료는 모두 목재로 나타났다. 편익시설은 화장실 1개소, 파고라 3개소, 목재 재료의 벤치 17개소, 음수대 1개소가 설치되어 있다. 보호시설은 목재 구조물의 진입방지 펜스 1개소, 철재 구조물의 진입차단문 1개소, 복원구간의 진입 차단을 위해 설치된 목재 및 콘크리트 구조물의 진입차단시설 3개소, 음성안내 스피커가 각각 2개씩 설치되어 접근 시 접근 금지 멘트가 작동하는 CCTV 2개소가 설치되어 있다. 연구시설은 자동기상관측장비 1개소, 지중수위 측정장비 2개소가 설치되어 있다. 안전시설은 설치되어 있지 않았다.

담양하천습지의 경우 안내시설은 종합안내판 1개소, 보호지역 안내판 8개소, 습지해설판 1개소, 야생생물 해설판 5개소가 설치되어 있다. 재료는 목재, 철재, 아크릴이며 아크릴의 경우 햇빛으로 인해 훼손 및 변색되어 문구 및 이미지 확인이 어려웠다. 관찰·학습시설은 목재 구조물의 탐방 데크 1개소, 목재 구조물의 조류관찰대 3개소, 콘크리트 구조물의 학습관 1개소가 설치되어 있다. 편익시설은 화장실과 간이화장실이 각각 1개소, 주차장 1개소, 목재 및 철재 재료의 벤치 2개소, 자전거 거치대 1개소가 설치되어 있다. 보호시설은 목재 재료의 진입방지 펜스 1개소, CCTV 1개소 설치되어 있다. 안전시설과 연구시설은 설치되어 있지 않았다.

우포늪의 경우 안내시설은 종합안내판 1개소, 출입제한 안내판 3개소, 방향안내판 3개소, 생물안내판 2개소, 탐방객 협조 안내판 1개소, 탐방안내판 2개소, 탐조안내판 1개소가 설치되어 있다. 재료는 목재와 아크릴이 주를 이루고 있다. 관찰·학습시설은 폭 1.5m의 탐방데크 1개소, 조류관찰대 2개소, 건축물로 이루어진 전망대 1개소, 유리온실 구조물의 우포늪식물원 1개소가 설치되어 있다. 편익시설은 건축물 구조의 화장실 1개소, FRP 재료의 간이화장실 1개소, 주차장 1개소, 목재 및 철재 재료의 벤치 25개

소, 자전거 거치대 1개소가 설치되어 있다. 안전 시설은 인명구조함 2개소, 구급함 1개소가 설치되어 있다. 연구시설은 압력식 수위계 2개소가 설치되어 있으며 보호시설은 설치되어 있지 않았다.

## 2. 습지보전·이용시설의 주요 시사점

습지보전·이용시설의 주요 시사점을 정리하면 Table 4와 같다. 습지보전·이용시설 중 가장 많이 설치된 시설은 안내시설이며 설치가 가장 미흡한 시설은 안전시설로 우포늪을 제외한 4개 대상지에서는 안전시설이 설치되어 있지 않다. 그 다음으로 설치가 미흡한 시설은 연구시설로 대암산용늪과 고창운곡습지를 제외한 3개 대상지에는 연구시설이 설치되어 있지 않다.

안내시설의 경우 안내판의 위치가 주 탐방로와 이격되어 있거나 사람의 눈높이를 고려하지 않아 가독성이 떨어지는 경우가 많았다. 재료는 유용목 등 주변에서 발생될 수 있는 재료를 사용한 대상지도 있고 목재와 철재가 주를 이루고 있으나 철재의 경우 색채가 주변 환경과 이질적인 경우가 많았다. 특히 햇빛과 시간 경과, 우수 침투로 인하여 안내판이 훼손되거나 화판이 변질되어 안내판의 문구 및 이미지 확인이 어려운 경우가 많아 안내판 설치 시 가급적 해를 등지고 설치하며 내구성이 우수한 재질로 문구 및 이미지를 제작할 필요가 있다. 대부분 안내판의 형태는 직사각형이며 일부 대상지의 형태를 살려 디자인되는 경우도 있었다. 문구내용은 대상지 모두가 비슷해 대상지의 특성을 살린 테마 및 스토리텔링을 담은 차별화가 나타나지 않았다. 일본 비와호 자연사박물관의 경우 ‘사람과 호수’라는 전시의 메인테마가 존재하여 하나의 가족을 예시로 삼아 스토리텔링형 전시를 구성하여 전시내용을 제공함과 동시에 흥미를 함께 줄 수 있는 전시를 기획하고 있어(NIBR, 2008) 좋은 사례가 될 수 있다. 또한 습지보호지역 외 생물권보전지역, 문화생태탐방로 등 다른 사업

으로 인한 설치 주체가 다른 안내시설물이 설치되어 있어 혼란을 가중시키는 경우도 나타났다(Figure 1).

관찰·학습시설의 경우 조류관찰대 설치 시 주변 차폐 기능이 미약하여 조류관찰대의 기능이 어려운 경우가 나타났다. 탐방 데크 설치 시 높이를 조절하여 야생동물의 이동이 가능하도록 한 경우도 나타났지만 대부분 이에 대한 고려가 미흡하였다. 주변 환경 훼손을 최소화하기 위해 폭이 좁고 발판의 사이가 넓어 발판 밑으로 햇빛이 투과되어 식물 서식에 유리한 환경을 조성한 경우도 나타났다. 그러나 발판 간격이 넓은 경우 탐방객의 실족이 우려되므로 이에 대해서는 구체적인 연구가 필요하다고 판단된다(Figure 2).

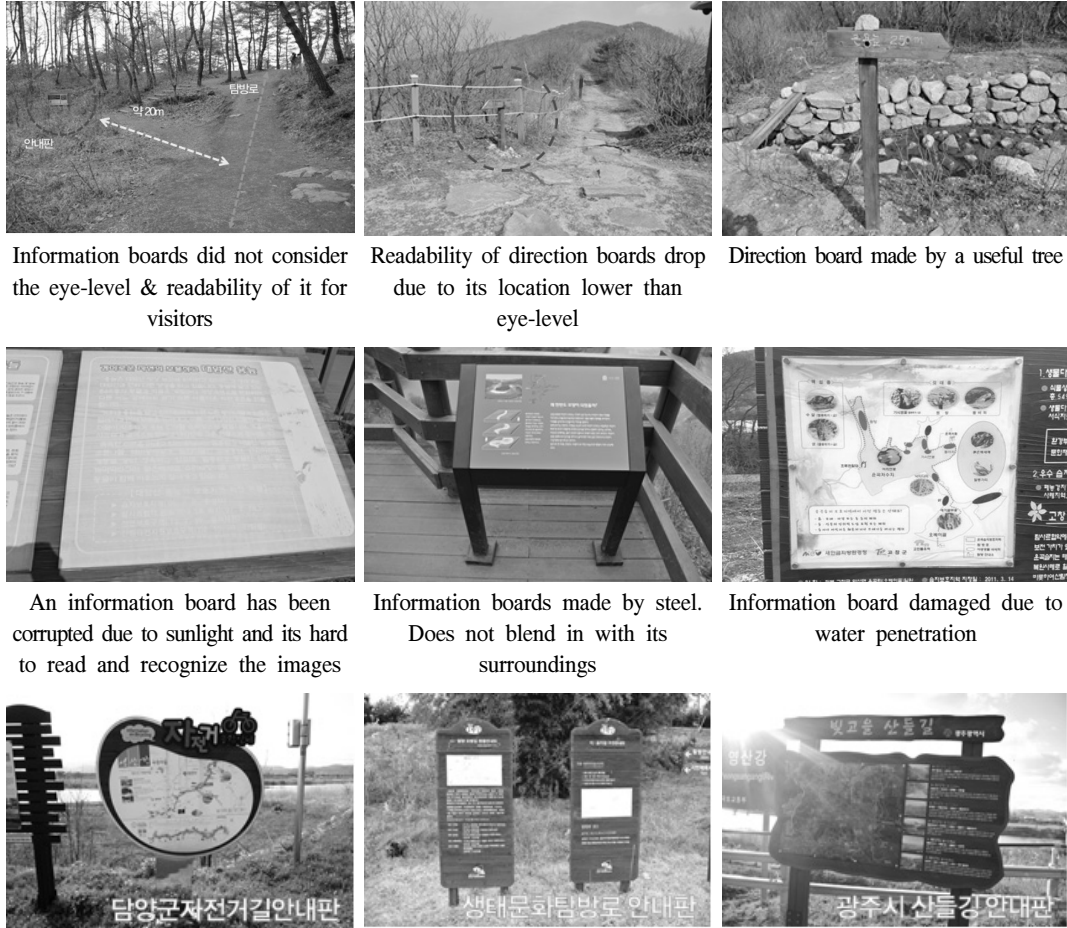
편익시설의 경우 제외지 내 주차장을 설치한 대상지가 있어 비점오염원 저감을 위해서 가급적 주차장의 위치를 제외지에 도입하는 것이 바람직하다고 판단된다. 자전거 거치대의 경우 경사면에 설치된 대상지가 나타나 이용자의 편익 및 안전을 고려하여 가급적 평지에 도입하도록 검토할 필요가 있다. 또한 시설물의 형태 및 색채가 주변 자연환경과 어울리지 않아 이질감을 형성하는 경우가 많아 이에 대한 고려가 필요하다(Figure 3).

안전시설의 경우 다른 시설에 비해 매우 미흡한 상황으로 습지보호지역은 대부분 물이 있는 지역으로 안전사고가 상시 발생할 수 있으므로 곳곳에 안전시설의 비치와 필요하고 사고 발생 시 탐방객의 위치를 쉽게 알릴 수 있도록 방안이 필요하다고 판단된다. 보호시설의 경우 설치 미비로 인하여 탐방객이 관리 동선 외 지역을 이동하여 지형의 훼손이 나타났다. 탐방객의 이용이 집중되는 지역의 경우 관리 동선 외 다른 지역으로 이탈되는 경우가 많으므로(KNPS, 2009), 탐방객의 접근이 용이한 지역을 중심으로 진입 차단시설 및 감시를 위한 CCTV 도입이 필요하다고 판단된다(Figure 4).

**Table 4.** Comments Regarding Wetlands Preservation & Utility Facilities.

Category		Contents		Others
Facilities in Wetlands	Information structures	Location	Information boards did not consider the eye-level & readability of it for visitors	The High Moor, Yongneup of Mt. Daeam
			Readability is declined due to information borads not locate on main visiting routes	Hanbando Wetland Ramsar Site
		Materials	Using useful trees and other materials that could be found in its surroundings	The High Moor, Yongneup of Mt. Daeam
			Damages to inofrmation boards due to sunlight, time lapse and etc.,	The High Moor, Yongneup of Mt. Daeam
			Damage of information boards due to water penetration	Ungok Wetland
			Durability is good due to the use of steel but doesn't blend it with its surroundings	Hanbando Wetland Ramsar Site
		Types	Colors that are unnatural with its surroundings	Ungok Wetland
			Information board designed by the form of the Ungok Wetland	Ungok Wetland
	Notices	Most of the boards are made in a rectangular shape	-	
		No differentiations that includes the location's theme and its storytelling	-	
	Others	Bicycle information boards, cultural eco trail information boards, mountain & river information boards and various kinds of other information boards installed.	Damyang Wetland	
	Observation & Educational Facilities	Location	The location of the birds' habitat was not considered and a birds observation deck without any shelter from its surroundings	Damyang Wetland
			Lack of shelter surrounding the birds observation deck	Upo Wetland
		Size	Wild animals can move around due to the observation desk installed at higher heights	Hanbando Wetland Ramsar Site
	Creating a trail that has a small width with distances from the footholds to minimize the surrounding environmental damages		Ungok Wetland	
	Convenience Structures	Location	Parking lot installed within the foreland so that non-point pollution sources can be immersed within the wetlands	Damyang Wetland
Bicycle holders are installed on hills which can have it inconvenient and hard to use			Upo Wetland	
Material		Colors and designs were installed that doesn't blend in with its natural surroundings	Damyang Wetland	
Safety Facilities	Location	Safety structures installed at areas that accidents may occur	Upo Wetland	
		Most of these structures were not installed	-	
Wetlands Preservation Facilities	Protection Facilitieis	Location	With many visitors using this location, areas out of the trail are being damaged	Hanbando Wetland Ramsar Site
	Research Facilities	Location	More automatic weather systems and automatic water gauges are needed to build fundamental data regarding floodgates	-
More sensor cameras and other monitoring facilities are needed to monitor the major types of animals' habitats			-	





Information boards did not consider the eye-level & readability of it for visitors

Readability of direction boards drop due to its location lower than eye-level

Direction board made by a useful tree

An information board has been corrupted due to sunlight and its hard to read and recognize the images

Information boards made by steel. Does not blend in with its surroundings

Information board damaged due to water penetration

Information structures from the same protected area completed by other business projects

**Figure 1. Comments Regarding Informational Boards.**



Lack of sheltering at bird observation deck surroundings

Decks installed so wild animals can walk around

Distanced footholds used for a trail

**Figure 2. Comments Regarding Wetlands Preservation & Utility Facilities.**

연구시설의 경우 습지의 형성과 밀접한 수리·수문의 기초 자료를 구축하기 위해 자동기상관측장비, 자동수위계의 도입 확대가 필요하

며 습지 내 서식하는 주요 동물종에 대한 모니터링을 위해 센서카메라 등의 모니터링 시설의 도입 확대가 필요하다고 판단된다.

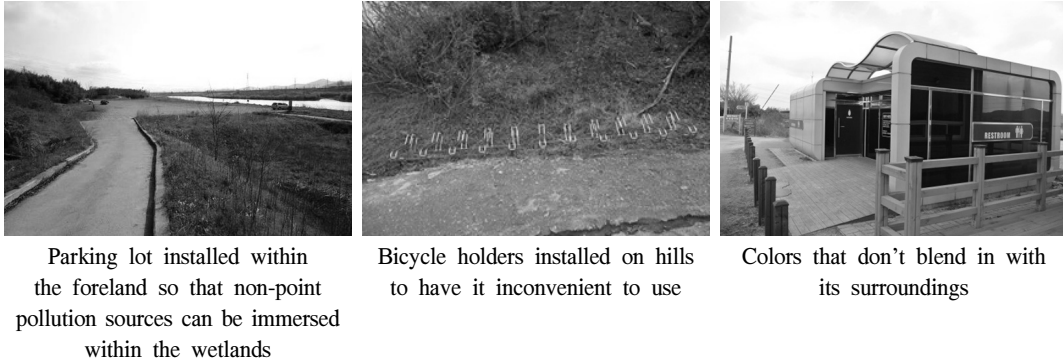


Figure 3. Comments Regarding the Convenience Facilities.



Figure 4. Comments Regarding Safety & Protection Facilities.

#### IV. 결 론

본 연구는 습지보호지역의 습지보전·이용시설 현황 조사를 통해 습지의 보전 및 이용 측면에서 습지보전·이용시설의 설치 및 관리 방안에 대한 기초자료를 제시하고자 수행하였다. 안내시설은 습지보호지역에서 가장 많이 설치된 시설물로 시설물의 위치 및 규모 설정 시 탐방객의 행태를 고려해야 한다. 또한 야외 공간에서 설치되어 햇빛, 바람, 빗물 등 외부 자연환경에 따른 시설물의 훼손이 많이 이루어지므로 내구성 및 주기적인 시설물 유지 관리 방안이 함께 고려되어야 한다. 또한 습지 대상지별 자연 및 인문환경을 고려한 테마를 도입하여 대상지만의 차별화되고 흥미 있는 프로그램과 연계하여 안내시설을 설치해야 한다. 관찰·학습시설은 야생생물의 생태적 특성 및 생활사를 고려한 시설물의 도입이 필요하며 관찰·학습시설물이

방문객에게 효과적인 생태체험 및 생태교육의 경험을 주면서도 야생생물 서식에 부정적인 영향을 최소화할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 편의시설의 경우 최대한 주변 환경에 어울리는 재료 및 색채를 도입해야 한다. 안전시설은 습지를 찾는 방문객이 지속적으로 늘어날 것을 대비하여 위험 요소가 발생할 수 있는 구간을 사전에 파악하고 적소에 시설물을 배치해야 한다. 보호시설은 한번 훼손된 습지생태계는 복원하는데 상당히 많은 시간이 소요되므로 사전에 습지의 훼손을 방지하는 시설물의 적극적인 도입이 중요하다. 연구시설은 습지의 생태기반 환경 및 생태환경의 기초 자료를 구축할 수 있는 시설로 습지생태계의 생태적 가치 및 기능을 파악하고 습지의 보전 및 복원 시 중요한 근거가 되므로 시설물 도입의 확대가 필요하다. 습지보전·이용시설 설치 시 습지보호지역별 특성을 고려한 습지보전계획의 수립을 근거해

획 내용에 부합해야 한다.

본 연구는 습지보전·이용시설 설치 및 관리 시 주요 기초자료로 활용할 수 있으며 습지보호 지역뿐만 아니라 습지를 주요 대상으로 하는 곳에 적용 가능하다. 그러나 5개의 습지보호지역 이란 한정된 대상으로 연구를 진행한 점에서 한계를 지니고 있다. 또한 습지보전·이용시설은 물리적 측면뿐만 아니라 관리적 측면도 함께 고려되어야 한다. 따라서 향후 연구로서 충분한 사례지의 확보와 실제적으로 습지보호지역의 방문객을 관리하는 방문자센터, 관리소, 탐방안내소 등의 운영관리 및 관리프로그램에 대한 현황 연구도 같이 연계되어야 할 것으로 판단된다.

## References

- Barbier, E. B. 2011. Wetlands as natural assets. *Hydrological Sciences Journal* 56(8): 1360-1373.
- BLM(Bureau of Land Management). 2010. Guidelines for a built environment.
- Choi HS and Kim HA. 2012. A Study on Domestic and Foreign Research Movement of the Eco-tourism Certification/Designation System and Its Application in Korea. *Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology* 15(1): 73-87. (in Korean with English summary)
- Choi JY · Park SH · Lee DK · Shin KJ and Hong TS. 2006. Guidelines for the Establishment and Vitalization Scheme on Facility of Nature Environmental Conservation and its Utilization. *Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology* 9(4): 36-51. (in Korean with English summary)
- Fjørtoft, I. and J. Sageie. 2000. The natural environment as a playground for children landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning* 48(1): 83-97.
- Institute for European Environmental Policy (IEEP). 2013. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*.
- Jeong JM · Oh JH and Kim JS. 2013. A Study on the Wetland User's Eco-consciousness and Preference of Amenities. *Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology* 16(6): 77-91. (in Korean with English summary)
- KNPS(Korea National Park Service). 2009. *Maintenance Manual for National Park Trails* (in Korean)
- KNPS(Korea National Park Service). 2012. *Mid-Long Term Policies for Restoring Core Ecology Factors in National Parks (2013 ~ 2022)*. (in Korean)
- Lee DK and Kim BM. 2010. Important-Satisfaction analysis as a management strategy of suncheon bay ecological park. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 37(6): 39-47. (in Korean with English summary)
- MOE(Ministry of Environment). 2000. *Guidelines for Ecological Landscape Protected Area* (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment). 2002. *Developing & Activating Ecotourism Guidelines*. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment). 2005. *Research on Guidelines Regarding Preservation of Natural Environment & Install / Maintaing Utility Facilites*. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment). 2009. *Guidelines for Ecological Landscape Protected Area*. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment). 2010. *Research on Developing Evaluation Indexes &*

- Guidelines for Preservation of Natural Environment & Utility Facilities(in Korean) MOE(Ministry of Environment). 2011. The 3<sup>rd</sup> National Inland's Wetland Investigation Guidelines. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment). 2016. Status of designated wetland protected area(January, 2016). Internal data from the MOE. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment) · NWC(National Wetlands Center). 2013. Understanding of Wetland. (in Korean)
- MOE(Ministry of Environment) · NWC(National Wetlands Center). 2014. Guidebook for Person in Charge Regarding Wetlands Policies. (in Korean)
- National Institute of Biological Resources(NIBR). 2008. Research on Creating Efficient Managing Procedures for National Institute of Biological Resources Exhibiting Centers. (in Korean)
- Park CS · Park YH · Rho PH and Yoon KR. 2009. Development of Wise Use and Smart Conservation Strategies for Natural Resources in Korea I. Korea Environment Institute. (in Korean with English summary)
- Scopellitia, M. and M. V. Giuliana. 2004. Choosing restorative environments across the lifespan: A matter of place experience. Journal of Environmental Psychology 24: 423-437.
- Wetlands Conservation Act(<http://www.law.go.kr>) WREO(Wonju Regional Environmental Office). 2011. Smart Ways to Use & Manage the The High Moor, Yongneup of Mt. Daeam's Development. (in Korean)

**Appendix 1.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Hanbando Wetland Ramsar Site.

Category	Type of Facility	Name of Facility	Material	Size(cm)	Installed	Others
Wetland Utility Facilities	Information structures	Information Boards	Steel, wood	310×250	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steel is the main material used while the gray color declines the sense of awareness</li> <li>Information boards look into the opposite of sunlight, decreasing discoloration effects</li> </ul>
			Wood, steel	170×180	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wood is used as the main material and information is written in steel, creating very good durability</li> </ul>
		Wetland Explanation Boards	Steel, wood	95×250	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steel is the main material used while the gray color declines the sense of awareness</li> <li>Information boards look into the opposite of sunlight, decreasing discoloration effects</li> </ul>
		Information on the Topographic & Geological	Steel	85×110	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Darkened gray colors &amp; steel is used to create very good durability</li> <li>Installed &amp; managed by the local government</li> </ul>
		Directions Board	Wood	70×185 70×160	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wood is used and installed where the trail gets divided</li> <li>Installed &amp; managed by the local government</li> </ul>
	Observation & Educational Facilities	Observation Deck	Wood	Width140× Length2,500	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilities available for wetland visits (Connected with the observation deck)</li> </ul>
		Observation (Pergola)	Wood	300×300×400	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pergola is installed as an observing facility</li> </ul>
		Observatory	Wood	Area: about 35m <sup>2</sup>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deck where the form of the Korean peninsula can be viewed</li> <li>Installed &amp; managed by the local government</li> </ul>
		Observation Deck	Wood	-	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed to easily move around from sharp slopes and streams</li> </ul>
	Convenient Facilities	Portable Restroom	Fiber-reinforced Plastic	3 toilets, 4 toilets	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provided from the Hanbando-myun and their local government for the convenience of visitors.</li> </ul>
		Pavilion	Wood	Six-angled Pavilion	1	
		Parking Lot	Asphalt	More than 50 Vehicles can Park	1	
	Wetland Preservation Facilities	Protection Facilities	Cut-off entrance systems	Steel	Length 5,000	4
CCTV			Steel	Length 4,000	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure for surveillance regarding observation and illegal activities within the wetland protected area</li> </ul>

**Appendix 2.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the High Moor, Yongneup of Mt. Daeam.

Category	Type of Facility	Name of Facility	Material	Size(cm)	Installed	Others
Wetland Utility Facilities	Information structures	Information Board	Wood	175×190	2	• Installed in main entrance areas
		Directions Board	Wood	60×12, 86×90	2	• Installed through the trail roads
		Information of Natural Reserves Area	Wood	32×32×400	1	• Structure to inform the natural reserves area
		Information on Vehicle Access	Wood, Steel	70×200	2	• Installed to prevent vehicle access in military reserved area
		Information of Restricted Areas	Wood, Steel	140×200	3	• Board's coating part is corrupted due to sunlight • Tree patterns were painted on the steel which declines a sense of awareness
		Explanation Board of Natural Reserves Area	Steel, Wood	45×180	2	• Explanation of the protected area and a map of the natural reserves area - Wood and steel were adequately used
		Explanation Board of Ecology	Wood, Steel	300×120	1	• Ecology information provided of Yongneup • Hard to read the words and images due to sunlight
	Observation & Educational Facilities	Trails	Stone	Width 210	Approx. 1km	• Stones are used on the road to make a trail • Sense of awareness is declined from its surroundings (Size of Stones)
		Observation Decks	Wood	Approx. 50m <sup>2</sup>	1	• An observation desk that can view the Big Yongneup
		Binoculars for Observations	Steel	Height 150	2	• Installed around the Big Yongneup so the inner parts of the wetlands can be observed
Convenient Facilities	Benches	Wood	180×40×40	6	• Provided for the convenience of visitors	
Wetland Preservation Facilities	Protection Facilities	Fences for Preventing Entry	Wood & Rope	120×200	Approx. 250m	• Preventing visitors to enter within the wetlands
		Gates to Prevent Entry	Steel	500×250	1	• Gates installed to prevent vehicle entrance
		Scour Protection Cover	Wood	Width 200	More than 10	• Installed to decrease erosion of streams
	Research Facilities	Automatic Weather System (AWS)	-	Height 400	1	• Measures temperature, precipitation, humidity, wind directions & wind speeds
		Automatic Water Gauge	-	-	7	• Measures the water-level
		Sensor Camera	Plastic	7×12×6	1	• Investigates wild animal habitats

**Appendix 3.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Ungok Wetland.

Category	Type of Facility	Name of Structure	Materials	Size(cm)	Installed	Others
Wetland Utility Facilities	Information Structures	Information Board	Wood, Acrylic	140×170	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information of the wetland protected area and types of living animals</li> <li>Corruption due to water penetration within acrylic boards</li> </ul>
			Wood	200×210	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Designed by the shape of the Ungok reservoir</li> </ul>
			Wood, Acrylic	300×300	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information of the wetland protected area/areas legally protected</li> <li>Excellent readability</li> </ul>
		Directions Board	Wood	110×160, 105×170	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information of cultural ecology trails</li> </ul>
			Wood	70×170	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed by the Ministry of Environment</li> </ul>
		Explanation Board of Wet Lands	Wood	110×150	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information of the origin of Ungok Reservoir</li> </ul>
			Wood	90×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explanations of the types of wetlands and their major functions</li> </ul>
		Information Board of the Wetlands Protected Area	Wood	100×160, 100×130	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Map of the wetland protected area and information of restricted actions</li> </ul>
		Information board of the Life Preservation Area	Steel	120×200	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bright colors such as blue, white and etc., are used which declines the harmony of it to its surrounding environment</li> </ul>
		Information Board of Animal Life	Wood, Acrylic	220×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on the animals living in Ungok Wetland</li> <li>Corruption due to sunlight</li> </ul>
			Wood, Acrylic	220×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on the plants within the Ungok Reservoir</li> </ul>
			Steel, Acrylic	100×160	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on the forms of plant and animal habitats</li> </ul>
		Trail Information Boards	Wood	140×170, 170×170	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecology trail road courses (A 39km Course with Dolmen Jilmajae) and information on required time</li> </ul>
		Information Reconstruction Work	Wood	60×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrance information on the Ungok Wetlands Trail Road</li> </ul>
			Wood	45×180	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectively notices visitors by being installed at the entrance of the restoring sector</li> </ul>
		Caution Boards	Wood	65×70	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on precaution matters in the wetland protected area</li> </ul>
		Water-Level Observations Information Board	Wood	100×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observing the water-levels within the wetlands</li> </ul>
Information Board of the Weather Station	Wood	100×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Measuring rain gauges, amount of snowfall, temperature &amp; humidity, wind direction &amp; speed, sun radiation conditions and etc.</li> </ul>		

**Appendix 3.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Ungok Wetland (continued).

Category	Type of Facility	Name of Structure	Materials	Size(cm)	Installed	Others
Wetland Utility Facilities	Observation & Educational Facilities	Viewing Deck	Wood	200×600	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viewing spot of the Ungok Reservoir</li> <li>Information board regarding inhabiting plants and benches installed</li> </ul>
		Observation Deck	Wood	Width 150	Approx. 1.2km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation deck installed and following the water's edge</li> <li>Safety is secured as its separated with the road</li> </ul>
		Observation Deck(Pocket Space)	Wood	-	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed following the trail road where visitors can rest and view the Ungok Wetlands</li> </ul>
		Bird Observation Deck	Wood	Approx 15m <sup>2</sup>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacity of around 5-10 visitors</li> <li>1 spot with binoculars and 1 spot as a photo-taking zone</li> </ul>
	Convenience Facilities	Restroom	-	300×780	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trash can with recycling bins installed outside of the restroom</li> </ul>
		Pergola	Wood	500×250×300	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed for visitor convenience</li> </ul>
			Wood	250×250×350	1	
		Benches	Wood	180×40×70	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed for visitor convenience</li> </ul>
			Wood	160×40×80	5	
			Wood	150×40×40	4	
Wood	200×50×80		4			
Drinking Fountain	Steel	100×180	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Located near the departing point of the healing train</li> </ul>		
Wetland Preservation Facilities	Protection Facilities	Fence to Prevent Entrance	Wood	150×120	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocking entrances from visitors within the reservoir</li> </ul>
		Entrance Preventing Gates	Steel	400×180	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed to restrict the entrance to protected areas and to restrict fishing activities</li> </ul>
		Entrance Preventing Structures	Wood, Concrete	300×40	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed to prevent entrance to reconstructing areas</li> </ul>
		CCTV	-	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 audio guidance speakers installed</li> <li>- Access restriction audio active when one tries to access a certain protected area</li> </ul>
	Research Facilities	Automatic Weather System (AWS)	-	-	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperature, humidity, precipitation, amount of snow, wind direction &amp; speed, sun radiation and etc., are measured</li> </ul>
		Water-level Measuring Device	-	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Measuring the water-level of the inner-parts of the wetland's soil</li> </ul>



**Appendix 4.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Damyang Wetland.

Category	Type of Facility	Name of Structure	Materials	Size(cm)	Installed	Others	
Wetland Utility Facilities	Information Structures	Information Board	Wood, Acrylic	400×200	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on the wetlands, maps, designated date as a reserved area, location, size of area, wild animal and plant guidance and etc.</li> </ul>	
		Protected Area Information Board	Wood, Acrylic	200×180	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Map of the protected area, explanations, matters to be cooperated, size of area, location and etc. information</li> <li>- Level of corruption was different by the location of each structure (Corruption of acrylic due to sunlight)</li> </ul>	
			Acrylic	40×60	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Map of protected area, notices of restricted actions</li> <li>Vulnerable to sunlight</li> </ul>	
		Explanation board of the Wetland	Steel	140×160 70×160	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed by the local government</li> <li>The information's access is declined as its installed on the back of the entrance restriction fences</li> </ul>	
		Explanation Board on Wild Plants & Animals	Wood, Acrylic	60×110	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information on the plants and animals that live in the area</li> </ul>	
	Observation & Educational Structures	Observation Deck	Wood	250×150	Approx. 100M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure to observe the protected area</li> </ul>	
		Bird Observation Deck	Wood	600×200×210	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure so visitors can observe birds</li> </ul>	
		Education Center	Concrete	2 Floors	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observing birds (Binoculars installed), resting area, ecology experience &amp; education location and other functions provided</li> </ul>	
	Convenience Structures	Restroom	-	500×1,000	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenience provided for visitors</li> </ul>	
		Movable Restrooms	Sandwich Panel	200×100	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenience provided for visitors</li> </ul>	
		Parking Lot	Stones	More than 50	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenience for visitors visiting with vehicles</li> </ul>	
		Benches	Wood, Steel	140×40×40	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenience provided for visitors</li> </ul>	
		Bicycle Holders	Steel	10 Holders	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Many bicycle users can be seen due to the designated bicycle roads</li> </ul>	
	Wetlands Preservation Structures	Protection Structures	Fence to Restrict Entrance	Wood	150×140	Approx. 1km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structures to prevent entrance to hazardous areas and habitats of wildlife</li> </ul>
			CCTV	-	Height 400	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installed for the safety of visitors and monitoring damages</li> </ul>

**Appendix 5.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Upo Wetland.

Category	Type of Facility	Name of Structure	Materials	Size(cm)	Installed	Others	
Wetlands Utility Facilities	Information Structures	Information Board	Wood, Acrylic	200×220	1	• Information on the wetland protected area	
		Information Board of Entrance Restriction	Wood, Acrylic	120×200	3	• Information of restricted entrances and prohibited actions and their exceptional terms	
		Directions Board	Wood	110×170, 150×200	3	• Installed following the trail road	
		Information on Wildlife	Wood	160×110	1	• Information on bird habitats in the Upo Wetland	
			Wood, Steel	210×220	1		
		Cooperation Notice Board for Visitors	Wood, Acrylic	160×250	1	• Restriction information on pets, vehicles and collecting plants	
		Observation Information Board	Wood, Acrylic	450×400	1	• Information on trail roads in Upo Wetlands and matters that require attention	
	Wood		175×220	1	• Using a QR code • Installed by the Ministry of Environment		
	Bird-watching Information Board	Wood, Acrylic	200×210	1	• Information on types of birds good for bird-watching and matters that require attention		
	Observation & Educational Structures	Observation Deck	Wood	Width 150m	Approx. 300m	• Located on the road that leads to the Upo observation point	
		Bird Observation Deck	Wood	400×200	1	• The wood material is being corrupted due to the scribbling within the observation deck	
			Wood, Steel	Approx. 5m <sup>2</sup>	1	• Made in a six-angled figure • Excellent shelter due to the Willow Tree's colony in its surroundings	
		View Point	Building	Approx 50m <sup>2</sup>	1	• Binoculars, modeling of the Upo Wetland, information regarding the conditions of the wetland and types of wildlife habitats	
	Upo Wetland Botanical Garden	Greenhouse	-	-	1	• Displays the plants that currently grow in the Upo Wetlands	
	Convenience Structures	Restroom	Building	-	-	1	• Located at the entrance of the Upo Wetlands Ecological Park
		Movable Restroom	FRP	1 Toilet	-	1	• Movable restroom for both men and women
		Parking Lot	-	-	-	-	• Parking lot for buses and lots for the handicapped are available
		Benches	Wood, Steel	160×40×40	-	22	• Convenience provided for visitors
		Benches with a Back	Wood	160×40×40	-	3	
		Bicycle Holders	Steel	11 Holders	-	1	• Located at the entrance of the Upo Viewing Point
	Safety Structures	Rescuing Kit	Steel	80×25×130	-	2	• Ropes, life rings and life jackets are available
First Aid-Kit		Steel	40×30×50	-	1	• Disinfectant, band-aids, gauze, bandages and etc., are available	

**Appendix 5.** Conditions of Preservation & Utility Facilities at the Upo Wetland (continued).

Category	Type of Facility	Name of Structure	Materials	Size(cm)	Installed	Others
Wetlands Preservation Structures	Research Facilities	Pressured-Typed Water Gauge	-	-	2	• Measures the water-level differences in the Upo Wetland