

# 전라북도 녹색복원 후보지 선정 및 사업화 방안 연구

A Study on Candidate Site Selection and Promotion Plan of Jellabuk-do  
Green Restoraton Project

천정윤 장남정 배진아



## 설립목적

전라북도 및 전북지역 시군의 지역발전과 여성정책 등에  
관련된 정책과제에 대하여 체계적인 조사·연구 활동을 통하여  
지역단위의 정책개발 기능을 수행함으로써 지역발전에 기여

## 주요기능

- 도정에 관한 중장기 개발계획 및 주요현안에 대한 조사연구
- 지역경제, 지역발전, 지역여성에 관한 연구 및 정책 대안의 모색
- 정부, 전라북도 및 국내외의 연구기관과 민간단체의 각종 용역 수탁
- 연구 관련도서 및 간행물 출간
- 국내외 연구기관 간 공동연구 및 정보 교류·협력

## 연구진 소개

### 천정운

고려대학교 이학박사(환경계획 및 조경학)  
경기연구원 연구원  
국토연구원 연구원  
한국환경연구원 연구원, 초빙연구원  
전북연구원 연구위원

### 장남정

광주과학기술원 공학박사(환경공학)  
(주)도화종합기술공사 기술개발연구원  
전북연구원 선임연구위원

### 배진아

전북대학교 건축도시공학과석사  
전주시 도시혁신센터 도시재생팀장  
전북연구원 전문연구원

Jeonbuk Institute

정책연구

2023-16

# 전라북도 녹색복원 후보지 선정 및 사업화 방안 연구

A Study on Candidate Site Selection and Promotion Plan of Jellabuk-do  
Green Restoraton Project

천정윤 장남정 배진아





## 연구진 및 연구 세부 분담

---

|      |     |        |                                         |
|------|-----|--------|-----------------------------------------|
| 연구책임 | 천정운 | 연구위원   | 연구총괄, 제1장, 제2장 1·4절, 제3장, 제4장 1·3절, 제5장 |
| 공동연구 | 장남정 | 선임연구위원 | 제4장 2절                                  |
|      | 배진아 | 전문연구원  | 제2장 2·3절, 제3장 3절                        |

---

|      |     |                           |
|------|-----|---------------------------|
| 자문위원 | 장래익 | 고려대학교 오정에코리질리언스연구소 연구교수   |
|      | 손승우 | 한국환경연구원 물국토연구본부 부연구위원     |
|      | 김창환 | 전북대학교 생태조경디자인학과 교수        |
|      | 최영은 | (사)한국식생학회부설 하천·습지식생연구소 소장 |
|      | 전재경 | 자연환경국민신탁 이사               |
|      | 황은주 | 자연환경국민신탁 이사               |

---

연구관리 코드 : 23JU02

이 보고서의 내용은 연구자의 의견으로서  
전북연구원의 공식 입장과는 다를 수 있습니다.



### 1. 연구목적 및 방법

#### ■ 연구목적

- 정부가 탄소중립 정책과 국토환경 훼손지 복원을 위한 대책으로 「자연환경복원사업」을 본격적으로 추진함에 따라 전라북도도 녹색복원 후보지를 선정하고, 국가예산 확보 등 사업화를 위한 추진전략을 마련할 필요가 있음
  - 「자연환경보전법」제45조의3~6항에 따라 환경부는 2023년 지역별로 자연환경복원사업 후보지를 발굴하여 목록화하고, 2024년부터 본격적인 사업을 추진할 예정임
- 2022년 연구원 제안 정책과제로 추진한 「전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진 방안 연구」 후속과제로 전북지역의 녹색복원사업 후보지 목록을 작성하고, 향후 시·군의 사업화를 지원하기 위한 논리개발을 위해 본 과제를 추진하고자 함

#### ■ 연구방법

- 본 연구에서는 녹색복원 정책동향과 관련 기술동향 및 추진사례를 선행연구 분석과 사례조사 방법을 통해 분석함
- 자연환경보전법에서 제시된 환경부의 자연환경복원사업 후보지 우선순위 평가기준과 자연환경복원사업 시범사업 평가기준을 분석하여 전라북도 녹색복원사업 후보지 여건 분석 방법을 제시함
- 현장조사와 시·군 관계자 면담, 관련 전문가 자문회의 등을 통해 발굴된 전라북도 녹색복원사업의 추진여건을 분석하고, 환경부의 정책 추진방향과 관련 예산 확보를 위한 전략을 도출하는데 활용함

## 2. 결론 및 정책제언

### ■ 녹색복원 정책·기술동향과 추진사례

- 환경부는 자연환경복원사업 시범사업을 발굴, 사업별 현장조사를 거쳐 후보지를 선정, '23년 말까지 고시 예정이며, 전북도 선행연구로 녹색복원사업 예비 후보지를 도출함
- 국제사회와 유럽연합, 호주, 캐나다 등 주요국은 자연기반해법을 토대로 적응적 관리 체계가 도입된 다양한 유형의 복원사업(블루그린 인프라, 그린인프라 등)을 추진하고 있으며, 복원사업 추진을 통해 지역사회에 생태계서비스와 다양한 사회·경제적 효과를 창출하고 있음

### ■ 전라북도 녹색복원사업 후보지 선정 및 추진여건 분석

- 2022년 선행연구를 통해 제안된 예비 후보에 대해 관계성 분석을 실시하고 환경부의 복원사업 유형 등을 참고하여 전라북도 녹색복원사업 후보지를 3곳 선정함
  - ① 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업, ② 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업, ③ 장수 사치재 백두대간 생태복원사업
- 환경부의 자연환경복원사업 후보지 우선순위 평가기준, 자연환경복원사업 시범사업 평가기준을 분석, 선정된 녹색복원사업의 후보지 추진여건 분석 항목을 도출하고, 사업 별로 후보지 추진여건 분석과 현장조사를 실시함

### ■ 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 제안

- 선정된 녹색복원사업의 국가예산 확보와 사업내용 구체화, 단계적 추진방안을 로드맵으로 제시하고, 사업 추진 단계에서 전라북도와 각 시·군이 담당해야할 역할을 제안함
- 환경부 자연환경복원사업 추진체계 개편 방향을 참고하여 전라북도 녹색복원사업의 규모와 내용에 따른 사업의 추진 방향을 제시하고, 녹색복원사업의 기대효과를 설명함
- 정책 방향으로 전북의 특성을 반영한 권역별, 유형별 녹색복원사업 복원 목표를 제시함



---

## 차 례

### CONTENTS

---

|           |   |
|-----------|---|
| 요 약 ..... | i |
|-----------|---|

---

#### 제1장 연구 개요

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1. 연구배경 및 목적 .....   | 3 |
| 가. 연구 필요성 및 목적 ..... | 3 |
| 나. 연구 기대효과 .....     | 4 |
| 2. 연구내용 및 추진체계 ..... | 4 |
| 가. 주요 연구내용 .....     | 4 |
| 나. 연구 추진체계 .....     | 5 |
| 다. 연구 방법 .....       | 6 |
| 라. 전문가 자문방법 .....    | 6 |

---

#### 제2장 녹색복원 정책·기술동향 및 추진사례 조사

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. 녹색복원 정책 추진동향 .....                | 9  |
| 가. 환경부 자연환경복원사업 추진동향 .....           | 9  |
| 나. 전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진방안 연구 ..... | 20 |
| 2. 녹색복원 기술동향 조사 .....                | 23 |
| 가. 그린 인프라 .....                      | 23 |
| 나. 자연기반해법 .....                      | 31 |
| 다. 블루그린 네트워크 .....                   | 36 |
| 3. 녹색복원 기반 지역개발사업 추진사례 조사 .....      | 38 |
| 가. 그린 인프라 사례 .....                   | 38 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 나. 자연기반해법 사례 .....     | 42 |
| 다. 블루그린 네트워크 사례 .....  | 46 |
| 4. 종합분석 및 시사점 도출 ..... | 48 |

### 제3장 녹색복원사업 후보지 선정 및 추진여건 분석

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 전라북도 녹색복원사업 후보지 선정 .....           | 53  |
| 가. 녹색복원사업 후보지 도출 .....                | 53  |
| 나. 녹색복원사업 후보지 선정 .....                | 59  |
| 2. 후보지 추진여건 분석방법 도출 .....             | 63  |
| 가. 환경부 자연환경복원사업 후보지 평가기준 분석 .....     | 63  |
| 나. 전라북도 녹색복원사업 후보지 추진여건 분석방법 제안 ..... | 78  |
| 3. 전라북도 녹색복원사업 후보지 추진여건 분석 .....      | 87  |
| 가. 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업 .....           | 87  |
| 나. 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업 .....         | 97  |
| 다. 장수 사치재 백두대간 생태복원사업 .....           | 103 |

### 제4장 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 도출

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1. 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 .....  | 111 |
| 가. 사업별 추진 로드맵 .....          | 112 |
| 나. 사업 추진단계별 도와 시·군의 역할 ..... | 120 |
| 다. 국가예산 확보 방안 .....          | 123 |

---

## 차 례

### CONTENTS

---

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 2. 전라북도 녹색복원사업 기대효과 .....        | 125 |
| 가. 국제사회 목표 달성 .....              | 125 |
| 나. 국가 목표 달성 .....                | 126 |
| 다. 전라북도 목표 달성 .....              | 127 |
| 3. 전라북도 녹색복원사업 추진을 위한 정책방향 ..... | 129 |
| 가. 전라북도 녹색복원사업 복원 방향 설정 .....    | 129 |
| 나. 녹색복원사업 예비 후보지 활용방안 .....      | 133 |

---

## 제5장      결론

|                |     |
|----------------|-----|
| 1. 연구 종합 ..... | 139 |
| 2. 정책 제언 ..... | 141 |

|            |     |
|------------|-----|
| 참고문헌 ..... | 143 |
|------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 영문요약 (Summary) ..... | 146 |
|----------------------|-----|

|           |     |
|-----------|-----|
| 부 록 ..... | 153 |
|-----------|-----|

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 환경부 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 선정 공문 ..... | 153 |
| 2. 사업 후보지 현장답사 결과 .....               | 154 |



## 표 차 례

### LIST OF TABLES

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| [표 2-1] 환경부 자연환경복원사업 유형 분류 .....                 | 11 |
| [표 2-2] 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 평가 기준 .....           | 17 |
| [표 2-3] 자연환경복원사업 시범사업 후보목록(2023. 5. 30) .....    | 19 |
| [표 2-4] 그린인프라 유사 개념 .....                        | 25 |
| [표 2-5] 도시기반시설 법적 분류에 따른 그린인프라 요소 .....          | 26 |
| [표 2-6] 그린인프라의 구성 요소 .....                       | 27 |
| [표 2-7] 자연기반해법과 관련한 프로젝트 운영 사례 .....             | 33 |
| [표 2-8] 자연기반해법의 적용을 위한 8가지 원칙 내 세부 기본방향 .....    | 35 |
| [표 2-9] 물인프라의 종류 .....                           | 36 |
| [표 2-10] 블루-그린인프라 요소 .....                       | 37 |
| [표 2-11] 토론토의 도시열섬 대응 프로그램 개요 및 내용 .....         | 41 |
|                                                  |    |
| [표 3-1] 2022년 전라북도 시·군 녹색복원 사업 수요조사 결과 .....     | 55 |
| [표 3-2] 전라북도 녹색복원 예비 후보지 발굴 기준 .....             | 56 |
| [표 3-3] 2022년 기 제안된 전라북도 녹색복원 후보지 목록 도출(안) ..... | 57 |
| [표 3-4] 관계성 분석을 통한 예비 후보지 선정(스크리닝) 방법 .....      | 60 |
| [표 3-5] 전라북도 자연환경복원사업 후보지(안) 선정 결과 .....         | 61 |
| [표 3-6] 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 평가기준 요약 .....         | 64 |
| [표 3-7] 자연환경복원사업 후보지 정량적 평가(100점) .....          | 71 |
| [표 3-8] 자연환경복원사업 후보지 정성적 평가(100점) .....          | 73 |
| [표 3-9] 자연환경복원사업 후보지 유형별 대상지역과 복원방안 .....        | 85 |
| [표 3-10] 왕궁특수지역 토지매입 현황 .....                    | 87 |
| [표 3-11] 왕궁특수지역 농가 및 사육두수 감소 .....               | 88 |
| [표 3-12] 익산천 수질 개선 현황 .....                      | 89 |

---

## 표 차 례

### LIST OF TABLES

---

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| [표 4-1] 자연환경복원사업 및 유사 사업 현황 .....               | 123 |
| [표 4-2] 전라북도 녹색복원사업의 권역별, 사업 유형별 복원 목표 설정 ..... | 131 |
| [표 4-3] 전라북도 녹색복원사업 예비 후보지별 추진사업 제안 .....       | 134 |

## 그림 차례

### LIST OF FIGURES

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| [그림 2-1] 자연환경복원사업의 개념적 토대가 되는 ‘녹색복원’ 정의 .....       | 10 |
| [그림 2-2] 자연환경복원사업 추진체계 .....                        | 14 |
| [그림 2-3] Top-down 기반 훼손지 분석 사례 .....                | 15 |
| [그림 2-4] 지역 수요조사를 위한 전문가 포럼 운영사례 .....              | 16 |
| [그림 2-5] 후보지 선정 평가(좌: 정량적 평가, 우: 정성적 평가) 예시 .....   | 18 |
| [그림 2-6] 자연환경복원사업 후보지 우선순위 선정 방법 .....              | 19 |
| [그림 2-7] 1980년대~2010년대 전북에서 추진된 환경영향평가 대상사업 .....   | 20 |
| [그림 2-8] 군산, 익산, 전주 일원의 시가화 건조지역 변화 .....           | 21 |
| [그림 2-9] 시·군 수요조사를 통해 도출된 전라북도 녹색복원 사업 예비 후보지(안) .. | 21 |
| [그림 2-10] 전라북도 녹색복원 비전, 목표, 추진전략 및 추진과제 .....       | 22 |
| [그림 2-11] 그린인프라의 주요 특성 .....                        | 26 |
| [그림 2-12] 다기능 그린인프라를 적용한 연구 사례 .....                | 30 |
| [그림 2-13] 자연기반해법의 유형 및 접근 방법 사례 .....               | 31 |
| [그림 2-14] 자연기반해법 영향 모니터링 및 평가계획 방법론 .....           | 33 |
| [그림 2-15] 자연기반해법의 적용 8대 원칙(IUCN, 2020) .....        | 34 |
| [그림 2-16] 영국 맨체스터 그린인프라 기능중심계획법 사례 .....            | 39 |
| [그림 2-17] 영국 웨스트 고든 커뮤니티 공원의 자연기반해법에 대한 시민참여 전후 ..  | 44 |
|                                                     |    |
| [그림 3-1] 시·군 녹색복원 수요조사 공문 및 수요조사 작성양식 .....         | 54 |
| [그림 3-2] 자연환경복원사업 시범사업 후보지 평가사례 .....               | 74 |
| [그림 3-3] 전라북도 녹색복원사업 후보지 여건분석을 위한 기준 .....          | 79 |
| [그림 3-4] 익산 지역의 폐석산 현황(좌: 산지 채굴형, 우: 평지 채굴형) .....  | 81 |
| [그림 3-5] 도로에 의한 전라북도 산림생태축 단절지역 분포 현황 .....         | 82 |
| [그림 3-6] 생물권보전지역의 핵심-완충-협력구역 .....                  | 84 |

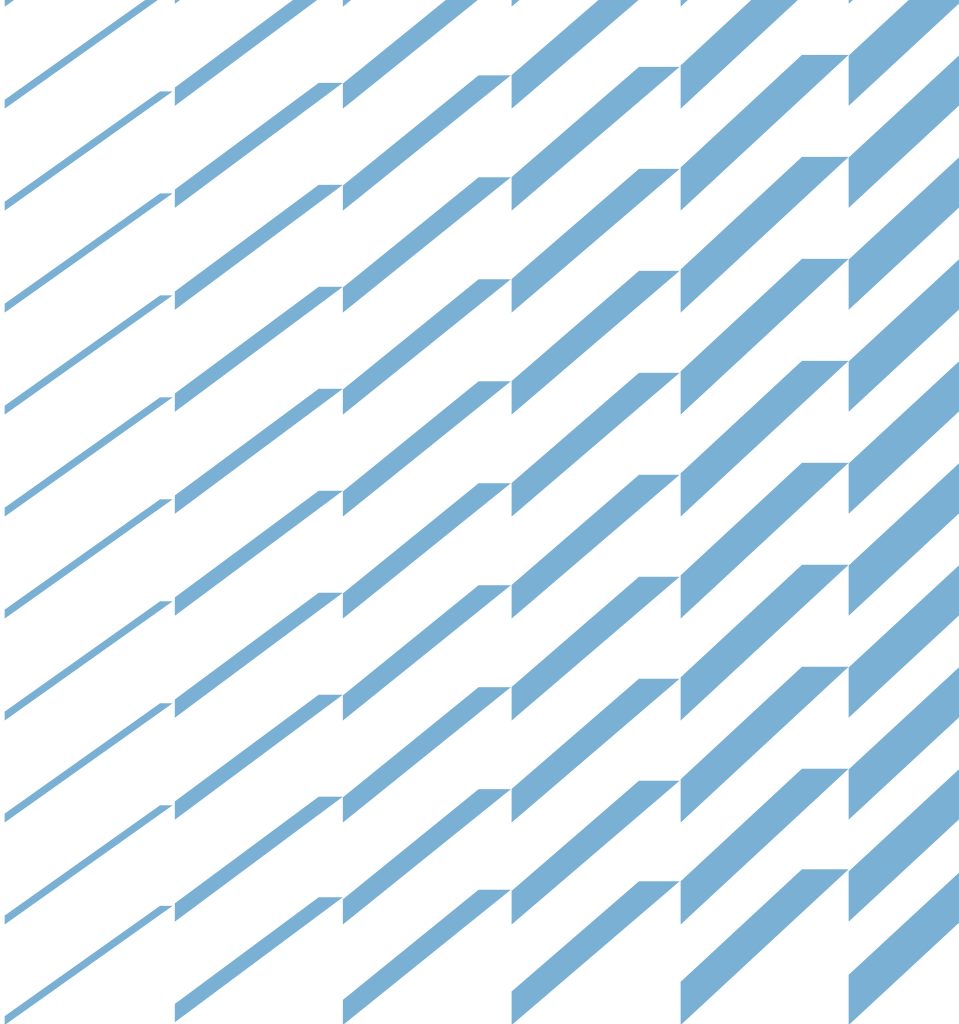
---

## 그림 차례

### LIST OF FIGURES

---

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| [그림 3-7] 왕궁특수지역 토지매입 현황(2023년 기준) .....                       | 88  |
| [그림 3-8] 왕궁특수지역 축사 매입부지 생태복원 지역 및 학평제 현황 .....                | 89  |
| [그림 3-9] 왕궁특수지역 지형 및 수계 현황 .....                              | 91  |
| [그림 3-10] 왕궁특수지역 배후 현황 .....                                  | 93  |
| [그림 3-11] 왕궁특수지역 토지소유 현황(2017년 기준) .....                      | 94  |
| [그림 3-12] 고창 쉼니어 지형과 인천강 기수역 현황 .....                         | 97  |
| [그림 3-13] 고창-인천강 생태네트워크 복원사업 구상 .....                         | 99  |
| [그림 3-14] 사등마을 자연 생산시설 및 자연체험관 .....                          | 100 |
| [그림 3-15] 사치재 인근 구 88고속도로(현 743번 지방도) 건설 전후의<br>위성영상 비교 ..... | 104 |
| [그림 3-16] 사치재 및 주변지역 현황 .....                                 | 104 |
|                                                               |     |
| [그림 4-1] 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 포함내용 .....                        | 111 |
| [그림 4-2] 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업 사업내용 .....                        | 113 |
| [그림 4-3] 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업 사업내용 .....                      | 115 |
| [그림 4-4] 장수 사치재 백두대간 생태복원사업 사업내용 .....                        | 118 |
| [그림 4-5] 전라북도 녹색복원사업의 권역별 복원 방향 .....                         | 130 |



# 제 1 장

## 연구개요

1. 연구배경 및 목적
2. 연구내용 및 추진체계





# 제 1 장 연구 개요

## 1. 연구배경 및 목적

### 가. 연구 필요성 및 목적

- 지역발전을 위한 다양한 선형·면형 개발사업 추진으로 도내 자연공간이 감소하고 있고, 이는 생물다양성과 지역사회 자연혜택 감소로 이어짐
  - 지난 30여 년간(1980년대 후반에서 2010년대 후반) 전북지역의 자연공간은 약 4% 감소(1980년대 7,850km<sup>2</sup> → 2010년대 7,519km<sup>2</sup>)
  - 자연공간은 토지피복지도에서 산림, 농지, 초지, 습지, 수역으로 분류되는 공간
- 정부의 탄소중립 정책과 국토환경 훼손지에 대한 「자연환경복원사업」의 본격적 추진에 부응, 전라북도 여건에 특화된 녹색복원사업 발굴 필요
  - 「자연환경보전법」 제45조의3~6항에 따라 환경부는 2023년 지역별로 자연환경복원사업 후보지를 발굴하여 목록화하고, 2024년부터 본격적인 사업을 추진할 예정임

**자연환경보전법 제45조의3(자연환경복원사업의 시행 등/2021.1.5. 개정, 2022.6.10 시행)**

- ① **환경부장관**은 다음 각 호에 해당하는 조사 또는 관찰의 결과를 토대로 훼손된 지역의 생태적 가치, 복원 필요성 등의 기준에 따라 그 우선순위를 평가하여 **자연환경복원이 필요한 대상지역의 후보목록**(이하 “후보목록”이라 한다)을 작성하여야 한다.
- ② **환경부장관**은 후보목록에 포함된 지역을 대상으로 자연환경복원사업을 시행할 수 있다. 이 경우 환경부장관은 다른 사업과의 중복성 여부 등에 대하여 관계 행정기관의 장과 미리 협의하여야 한다.
- ③ **환경부장관**은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자(이하 “자연환경복원사업 시행자”라 한다)에게 후보목록에 포함된 지역을 대상으로 자연환경복원사업의 시행에 필요한 조치를 할 것을 권고할 수 있고, 그 권고의 이행에 필요한 비용을 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

- 2022년 연구원 제안 정책과제로 추진한 「전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진 방안 연구」 후속과제로 전북지역의 녹색복원사업 후보지 목록을 작성하고, 향후 시·군의 사업화를 지원하기 위한 논리개발을 위해 본 과제를 추진하고자 함

## 나. 연구 기대효과

- 전북의 생태환경 여건을 반영한 녹색복원 사업 발굴·추진으로 지역 고유의 생태자원이 보유한 가치를 향상시키고, 생태계서비스 제공 기회를 확대
- 환경부 자연환경복원사업 후보지 선정 기준을 반영한 사업별 논리개발로 향후 시·군의 국가예산 확보를 위한 논리 강화 및 체계적인 추진에 기여

## 2. 연구내용 및 추진체계

### 가. 주요 연구내용

- 자연환경 훼손지 복원 정책, 기술동향 및 적용사례 조사
  - 환경부 자연환경복원사업, 전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진방안 연구 등 기존 정책 동향 분석
  - 자연기반 해법, 그린인프라스트럭처, 블루-그린 네트워크 기법 등 생태계 훼손지 복원 관련 기술동향 조사
  - 국내외 녹색복원 기술을 적용한 지역개발사업 추진 선진사례 조사
- 전북지역 녹색복원사업 후보지 목록 도출을 위한 추진여건 분석 및 현장답사
  - 2022년 기 추진된 정책과제에서 제시되었던 연구진 제안 10대 과제와 시·군 수요조사에서 도출된 사업 후보지에 대한 추진 여건 분석
- 주요 사업추진 대상지역에 대한 현장답사
  - 부지 일반현황, 자연환경 훼손 현황, 멸종위기종 현황(생태복원을 위한 목표종 서식지 선정 등에 활용), 생태축 연결성 현황, 기후위기 대응 가능성 등을 검토하기 위한 현장 확인
- 전라북도 녹색복원 사업 추진을 위한 후보지 선정 및 사업 지원을 위한 대응 논리 개발



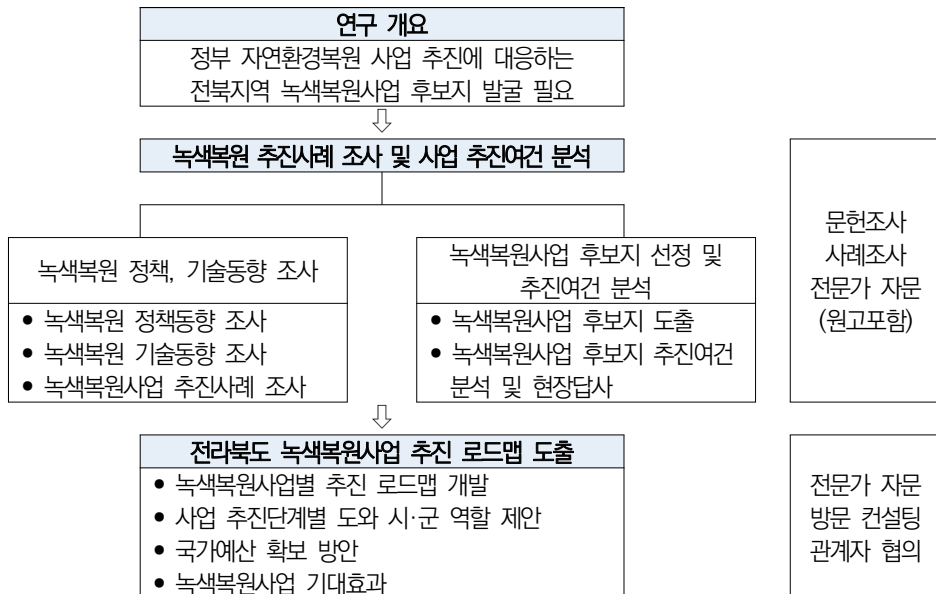
- 환경부 자연환경복원사업 목록 도출을 위한 후보지 우선순위 평가기준 분석

환경부는 국립생태원·한국환경연구원을 통해 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 도출을 위한 세부평가기준을 2023년 8월까지 수립, 각 지역에서 제안된 사업들(Bottom-up방식)과 환경부에서 자료분석 기반으로 도출한 사업들(Top-down방식)에 대해 평가하고, 사업 우선순위를 산정할 예정임

- 환경부 자연환경복원사업 후보지 평가기준에 따른 전라북도 녹색복원 후보사업의 간이평가 실시 및 대응논리 개발
- 시·군별 녹색복원 후보사업 방문 컨설팅
- 녹색복원 사업 취지 및 지역 여건에 맞는 사업발굴과 논리개발을 위해 필요시 시·군별 방문 컨설팅 실시
- 전라북도 녹색복원 후보사업의 효과적 추진을 위한 사업추진 로드맵 제안

## 나. 연구 추진체계

- 연구 추진체계는 다음 그림과 같음



---

## 다. 연구 방법

### ■ 정보조사 및 분석방법

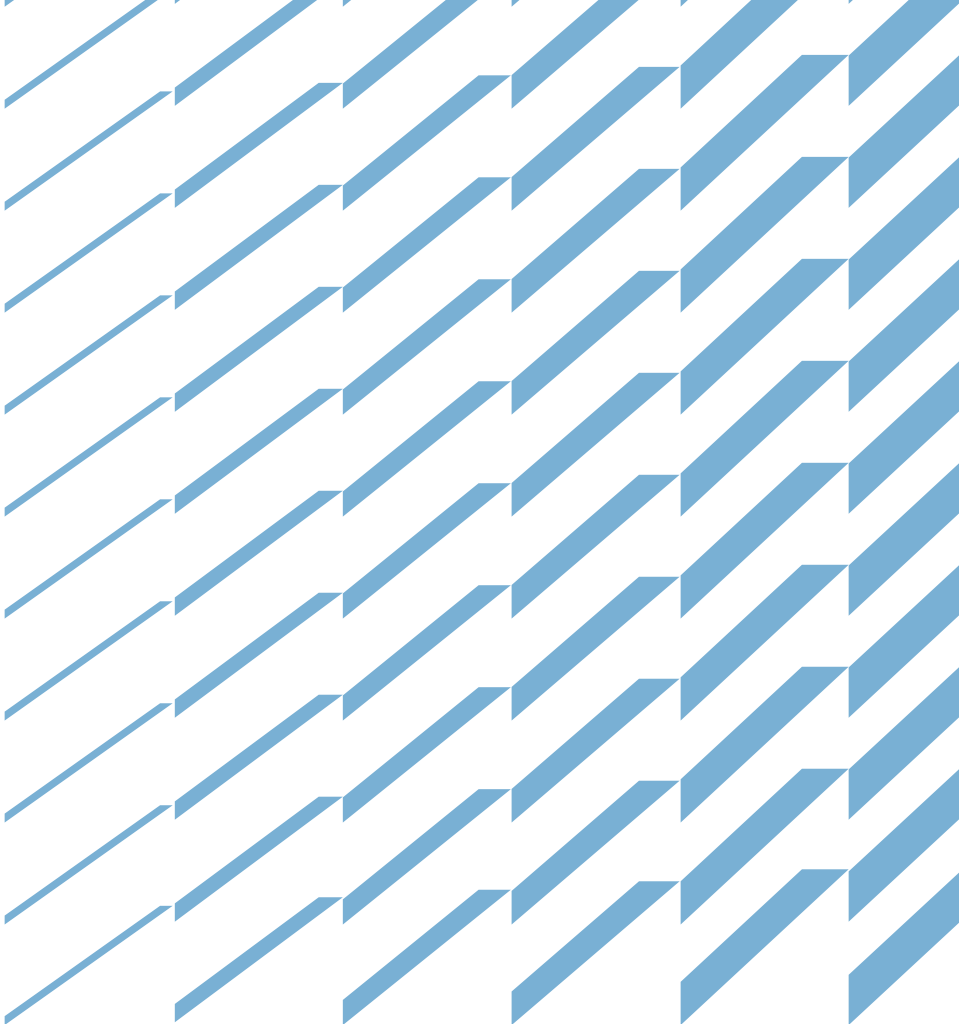
- 선행 연구 분석
  - 자연기반해법, 그린인프라스트럭처 등 주요 녹색복원 관련 기술 동향 및 추진사례 등을 국내외 관련 논문과 정책연구과제, 국가 R&D과제 보고서 분석을 통해 파악함
- 사례 조사
  - 국내외 녹색복원 개념을 적용한 지역개발사업 추진사례를 분석하여 전북 지역의 녹색복원사업에 적용 가능한 정책적 시사점 도출

### ■ 조사계획

- 사업추진 대상지역 개발여건 공간분석(GIS 분석)
- 주요 녹색복원 사업 후보지에 대한 현장조사 및 사업 추진여건 분석
- 시·군 녹색복원 사업 추진여건 수렴 및 대응논리 개발을 위한 방문 컨설팅

## 라. 전문가 자문방법

- 관련 분야 전문가 자문



## 제2장

### 녹색복원 정책·기술동향 및 추진사례 조사

1. 녹색복원 정책 추진동향
2. 녹색복원 기술동향 조사
3. 녹색복원 기반 지역개발사업 추진사례 조사
4. 종합분석 및 시사점 도출





## 제2장 녹색복원 정책·기술동향 및 추진사례 조사

### 1. 녹색복원 정책 추진동향

#### 가. 환경부 자연환경복원사업 추진동향

##### 1) 개념 및 유형

###### ■ 개념

- ‘자연환경복원사업’은 「자연환경보전법」 제45조의3항 제1호에 따라 자연환경이 인위적 또는 자연적 요인에 의해 훼손되었던 지역을 다시 복원하는 사업을 말함

###### 〈자연환경보전법 제45조의3〉

① 환경부장관은 다음 각 호에 해당하는 조사 또는 관찰의 결과를 토대로 훼손된 지역의 생태적 가치, 복원 필요성 등의 기준에 따라 그 우선순위를 평가하여 자연환경복원이 필요한 대상지역의 후보목록(이하 “후보목록”이라 한다)을 작성하여야 한다.

1. 제30조에 따른 자연환경조사
2. 제31조에 따른 정밀·보완조사 및 관찰
3. 제36조제2항에 따른 기후변화 관련 생태계 조사
4. 「습지보전법」 제4조에 따른 습지조사
5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자연환경에 대한 조사

- 사실 환경부 이외에도 해양수산부, 산림청, 국토부 등 다양한 부처와 지자체에서 자연환경의 ‘훼손지’를 복구하거나 복원하는 다양한 유사 사업들이 추진되어 왔음
  - 환경부 외에 약 30여 개의 법령이 자연환경복원과 관련되며, 대표적으로 물환경보전법(환경부), 사방사업법(산림청), 습지보전법(환경부, 해수부), 농어촌정비법(농림축산식품부), 소하천정비법(행정안전부, 지자체), 하천법(환경부, 지자체), 지하수법(국토교통부, 지자체) 등을 들 수 있음
  - 「자연환경보전법」 내에서도 국토생태네트워크 구축(환경개선특별회계), 도시생태축복원사업(기금), 생태계보전부담금 반환사업(부담금 반환) 등의 자연환경복원 유사 사업들을 추진 중임

- 그러나 기존의 생태계 복원 관련사업은 ‘훼손지’에 대한 명확한 정의와 관련기관의 역할 분담, 제도적 근거 없이 사업이 추진되어 왔음
- 실제 추진과정에서도 시·군에서 도시내 소공원 구축사업과 같이 생태계 복원 효과가 작은 사업들이 추진되어 옴
- 이에 환경부는 2020년 「국토환경 녹색복원 마스터플랜 수립을 위한 연구」를 시작으로 2021년 「국토환경 녹색복원 종합계획 수립」, 2022년 「국토환경 녹색복원 후보목록 선정방안 연구(I)」, 2023년 「자연환경복원사업 시범사업 후보지 조사 연구」, 「국토환경 녹색복원 후보목록 선정방안 연구(II)」들을 추진하였음
- 상기 과제들을 통해 자연환경복원사업의 개념적 토대가 되는 국토환경에 대한 ‘녹색복원’의 개념을 정의하고, 자연환경복원사업을 추진하기 위한 후보목록 선정 방법, 후보지 우선순위 평가 등 사업 추진을 위한 요소들을 제안하고 있음

#### 녹색복원의 정의

국토공간\*을 대상으로 자연환경의 회복(Recovery)을 촉진함으로써 국토의 건강성과 회복탄력성(Resilience)을 도모하는 과정

\* 국토공간: 자연, 반자연, 인공적 공간을 모두 포함

cf. 「자연환경보전법」 제 2조 19 “자연환경복원사업”이란 훼손된 자연환경의 구조와 기능을 회복시키는 사업

| 구분      | 자연환경복원/생태복원              | 녹색복원                            |
|---------|--------------------------|---------------------------------|
| 공간적 범위  | 자연지역, 자연지역의 훼손지역         | 자연, 반자연, 인공지역 등 국토의 모든 공간       |
| 목표      | 과거 혹은 유사한 생태계로의 구조와 기능회복 | 생태적 기능 및 건강성 극대화(미래적 기능 복구)     |
| 목적      | 대상의 생태적 질적 가치 및 기능 제고    | 자연의 다기능성구현을 통한복원에 따른 영향과 확산성 제고 |
| 네트워크 대상 | 자연공간간의 연계                | 복원대상지와 주변지역과의 연계 및 관계           |

출처 : 손승우(2022)

[그림 2-1] 자연환경복원사업의 개념적 토대가 되는 ‘녹색복원’ 정의

## ■ 자연환경복원사업 유형

- 환경부에 따르면 자연환경복원사업의 유형은 자연환경복원의 방향과 지향점에 따라 <표 2-1>과 같이 분류됨

[표 2-1] 환경부 자연환경복원사업 유형 분류

| 구분   | 복원사업 유형     | 내용                                                                              |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 유형 1 | 지역환경 개선형    | 환경오염이 발생되거나 우려되는 지역으로 원인자 중심의 오염원 제거와 정화 등을 활용한 복원을 추진                          |
| 유형 2 | 보호지역 내 복원형  | 법정 보호지역 내에 위치한 지역으로 해당 보호지역 근거법에 따른 복원관리·체계를 고려한 복원을 추진                         |
| 유형 3 | 자연휴식공간형     | 지역주민의 접근성이 높은 지역으로 생태계서비스 확충을 위한 녹색공간의 제공과 공간 개선 등의 복원을 추진                      |
| 유형 4 | 탄소저장 중심형    | 준도시와 비도시지역 중 서식처와 연결성이 적은 지역으로 탄소저장 증진 중심의 복원을 추진                               |
| 유형 5 | 서식처 연결성 증진형 | 훼손에 따른 단절 파편화로 서식공간의 기능이 저하된 지역으로 생태통로와 대체서식지 마련 등 연결성 확대를 통한 생태축 연결 중심의 복원을 추진 |
| 유형 6 | 서식처 회복형     | 서식 기반이 훼손된 지역으로 채식지, 번식지, 휴식처 등의 야생생물의 다양한 서식환경 회복 중심의 복원을 추진                   |
| 유형 7 | 특정종 보전형     | 멸종위기종 등 출현지역으로 특정종 보전을 위한 생태환경 회복 중심의 복원 추진                                     |

출처 : 환경부(2023)

- 제시된 자연환경복원사업의 유형은 사업의 추진 결과에 따라 기대되는 성과를 토대로 분류했다고 볼 수 있음
- 이러한 분류 방법은 실제 사업 추진 대상지역이 상기에서 제시한 유형 중 다양한 복원사업의 유형에 해당할 경우 특정 유형으로 한정하기 어려운 상황이 발생할 수 있음

## 2) 자연환경복원사업 추진 체계

### ■ 추진 주체

- 「자연환경보전법」제2조제19호에서 5가지의 자연환경복원사업을 제시하고 있으며, 동법 제4조제1항제4호에서 국가와 지방자치단체는 ‘자연환경 훼손지에 대한 복원·복구 대책의 수립·시행’에 대한 책무가 있고, 사업자는 자연생태 및 자연경관을 우선적으로 고려하여 사업의 추진하도록 하고 있음
- 이에 따라 환경부, 지자체, 사업자는 자연환경복원사업을 추진하는 주체가 됨

### ■ 추진 절차

- 자연환경보전법과 동법 시행령에 따른 추진체계는 우선 자연환경 훼손지를 「자연환경보전법」 제30조, 제31조, 제36조 등에 따라 조사하여 동법 제45조의3에서 제시하고 있는 “후보목록”을 작성 하게 되는데 이 과정에서 다양한 훼손지의 우선순위를 제시하게 되면 환경부가 후보지를 선정하게 됨
- 이후 복원계획을 수립하여 시행하고 복원사업성과에 대한 보고 및 평가와 사후 유지 관리에 따라 복원목표를 달성하게 되는 절차임
- 1단계: 자연환경 훼손지 조사
  - 자연환경 훼손지 조사는 「자연환경보전법」 제30조, 제31조, 제36조, 「습지보전법」제4조 등에 따라 추진
  - 해당 법규에서 제시하고 있는 조사방법은 조사 및 관찰의 결과를 토대로 하도록 하고 있으며, 생태·자연도를 작성하기 위한 조사방법 및 「자연환경보전법 시행령」 제23조(자연환경조사의 내용 및 방법 등)에서 제시하고 있는 생물다양성, 지형지질, 자연경관, 야생동식물, 녹지, 식생, 멸종위기 동식물 등을 조사하도록 하고 있음
  - 생태경관보전지역, 도시지역 생태계, 단절된 생태계, 습지보호지역, 멸종위기 야생생물의 서식지, 하천 등(「자연환경보전법」 제2조제19호 및 동법 시행령 제2조)을 대상으로 자연환경 훼손지를 조사하도록 하고 있음
  - 그러나 훼손지에 대한 기준은 명확히 제시되고 있지 않아 어떤 기준에 따라 훼손지를 정의하고 조사하며, 나아가 복원 대상이 되는 후보지를 선정할 것인지에 대해서는 별도의 연구가 필요함



- 상기 훼손지 조사를 통해 전국단위 또는 지자체 단위에서 훼손지의 예비후보로 제시될 수 있는 지역을 도출하고 자연환경을 조사하여 훼손지를 구분함

○ 2단계: 훼손지 복원 대상 후보지 선정(후보목록)

- 1단계에서 조사관찰된 훼손지는 예비후보목록으로 볼 수 있고 2단계에서 환경부에 의한 후보지 선정에 의해 자연환경복원사업 후보 대상지가 선정됨
- 이 단계에서는 생태적 가치, 복원 필요성, 복원 효과 등을 고려하여 우선순위를 제시하도록 하고 있음
- 후보목록의 작성에는 야생생물의 서식실태 정밀조사, 실태조사, 관찰종 지정조사와 수생태계 조사, 도시 생태현황지도 작성을 위한 조사 등에 따라 작성하게 됨
- 후보목록의 우선순위 평가기준은 크게 훼손지의 생태가치, 복원필요성, 사업추진 여건에 따라 평가하도록 하고 있으며 평가항목은 다음과 같음
- 후보목록은 대상지의 훼손유형에 따른 복원목표를 구분하여 유형화 하고 우선순위를(시급)주의)관찰) 등 급화 하여 후보목록을 선정하게 됨

○ 3단계: 복원계획 수립

- 1단계의 조사에 따라 2단계에서 후보목록에 대한 유형, 복원목표, 우선순위에 따라서 수립하게 되는데 복원목표, 사업기간, 사업비, 전문가 활용방안, 유지관리계획 등을 포함하여 작성하게 됨
- 수립된 복원계획은 환경부의 승인을 받도록 하고 있으며 중요한 사항을 변경을 하고자 하는 경우에도 승인 필요하고, 시행된 결과가 사업계획에 따르지 아니한 경우 지원비용을 환수할 수 있도록 하고 있음

○ 4단계: 복원사업 시행

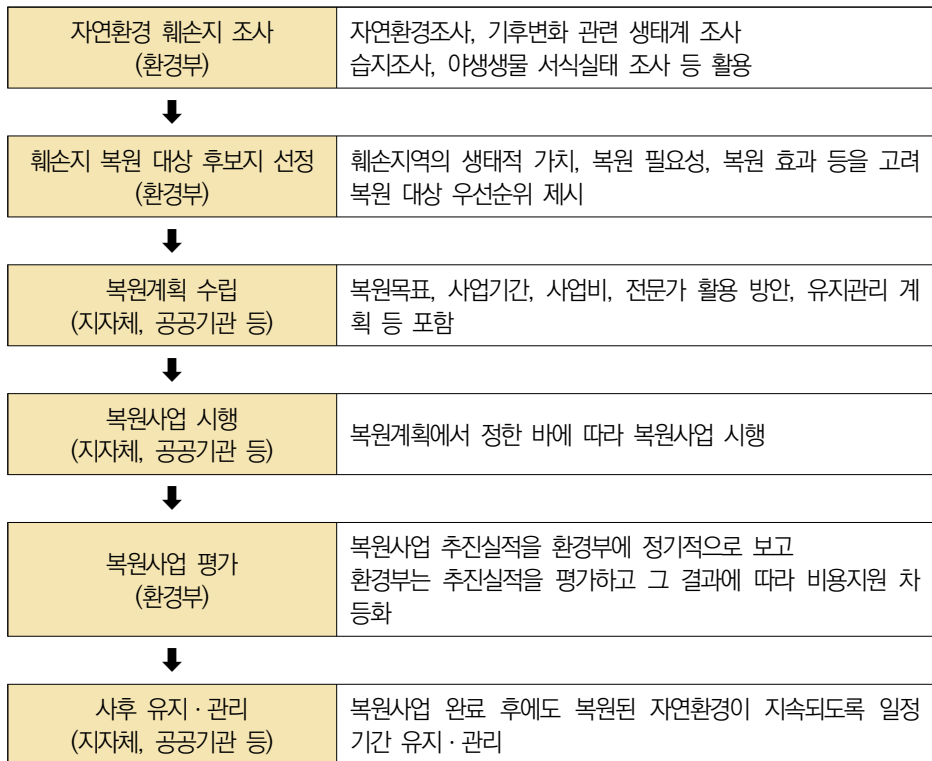
- 자연환경복원계획이 수립되고 환경부의 승인을 받게 되면 복원사업을 수행할 수 있는데 복원사업은 지자체 및 공공기관 등을 통해서 수행하게 되고 3단계에서 제시되었던 내용과 같이 계획에 따르지 아니 하는 시행의 경우 지원비용이 환수될 수 있도록 함

○ 5단계: 복원사업 실적보고 및 평가

- 복원사업의 실적보고 및 평가는 사업 추진중 분기별로 하도록 하고 있고 사업완료 후에 다시한번 하도록 하고 있음
- 사업실적을 보고받은 환경부는 자연환경복원사업계획의 준수여부 및 복원목표의 달성정도, 평가 결과의 환류정도, 기술 인력의 활용 정도를 평가하여 자연환경복원사업시행자에게 통보하도록 하고 있음

○ 6단계: 사후 유지 및 관리

- 사후 유지 및 관리 단계에서는 복원목표의 달성정도와 유지관리 이행의 적정성을 점검하도록 함



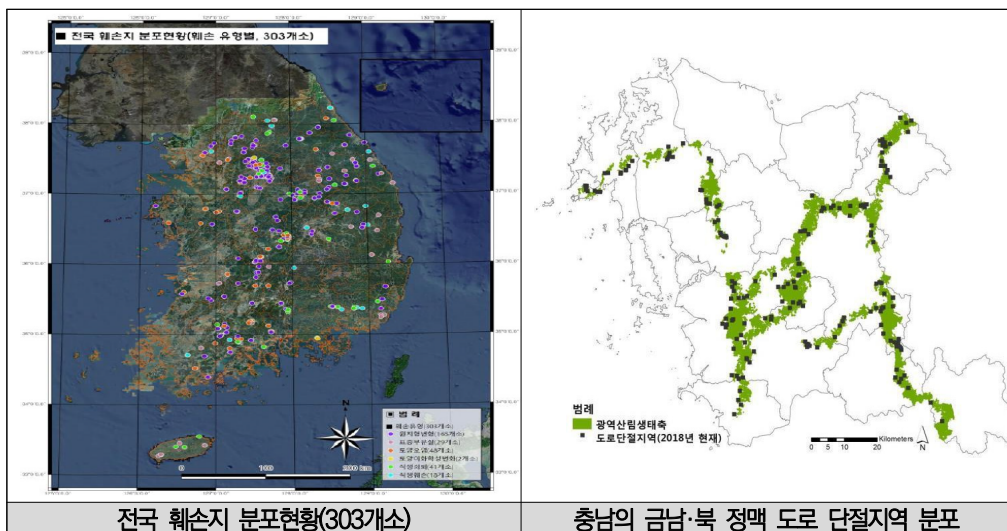
출처 : 환경부 보도자료, (2022.01.04.).

[그림 2-2] 자연환경복원사업 추진체계

### 3) 훼손지역 선정방법

## ■ Top-down(하향식) 기반 웹손지 분석

- 환경부와 국립생태원에서는 기존의 환경부 산하 4개 기관에서 진행하고 있는 30여 개의 자연환경 관련 조사결과들을 활용하고, 토지피복 변화나 토지이용 형태의 변화, 생태축 단절지점 등의 환경공간정보를 활용한 훼손지 분석을 실시할 예정임



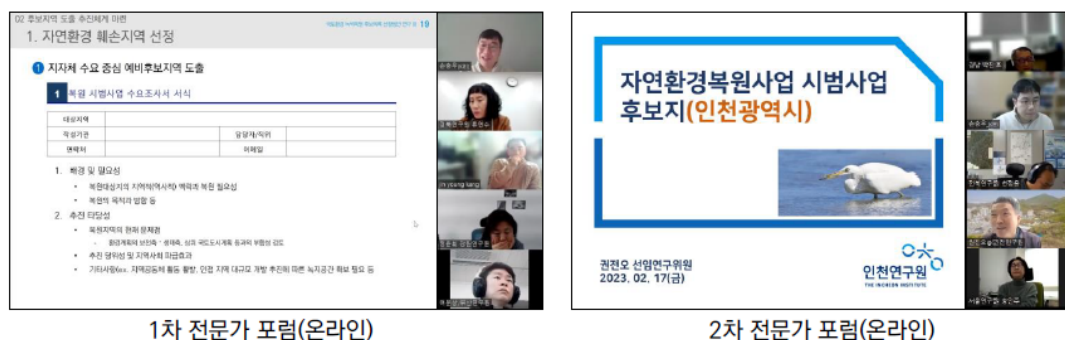
출처 : (좌) 전성우 외(2021); (우) 사공정희·정옥식(2018).

[그림 2-3] Top-down 기반 훼손지 분석 사례

- 환경공간정보인 토지피복지도(변화지역, 합법적 개발 및 생태가치 필터링)와 생태·자연도(식생보전등급, 야생동물평가), 국토환경성평가지도(환경생태적평가항목), 국공유지 토지소유 등을 토대로 훼손지를 도출
- 자연환경 관련 조사들 중에서는 전국자연환경조사, 전국내륙습지조사, 야생생물실태조사, 생태·자연도 등을 토대로 훼손지를 분석할 예정임

## ■ Bottom-up(상향식) 기반 지자체 수요조사

- 환경부는 지역의 실제 생태복원 사업 수요를 반영한 사업의 효과적인 추진을 위해 자료 중심의 하향식 조사 이외에 상향식 방식의 지자체 수요조사를 통해 자연환경복원 사업의 대상이 되는 훼손지역 목록을 작성할 예정임
- 이에 전국 15개 광역자치단체 연구기관 및 4개 기초자치단체 연구기관이 참여하는 전문가 포럼을 통해 지역의 수요조사서를 취합하고, 필요시 환경부 공문을 통한 지역의 사업계획서를 추가 발굴할 예정임



출처 : 환경부(2023)

[그림 2-4] 지역 수요조사를 위한 전문가 포럼 운영사례

- 2023년 1~2월 동안 2번의 지역 연구기관으로 구성된 전문가 포럼 운영을 통한 수요조사를 거쳐 총 17개의 사업을 발굴함
- 전북지역에서는 전라북도와 익산시 및 전북연구원의 협력을 통해 익산 왕궁 지역에 대한 사업계획서를 작성하여 제출함
- 2023년 하반기에는 환경부에서 직접 공문을 통해 기초지자체 단위에서 추진하고자 하는 자연환경복원사업의 수요를 조사할 예정임

#### 4) 자연환경복원사업 후보지 선정

##### ■ 후보지 선정 평가항목<sup>1)</sup>

- 자연환경복원사업 후보지 선정을 위한 평가항목은 「자연환경보전법 시행령」 [별표 2의 2]에 따라 다음 표와 같이 훼손지의 생태가치와 복원 필요성, 사업추진 여건을 고려하도록 하고 있으며, 평가항목별 세부 기준과 방법은 환경부장관이 고시하도록 함(〈표 2-2〉 참조)

[표 2-2] 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 평가 기준(자연환경보전법 시행령 제35조의3 관련)

| 구분           | 평가항목                            |                                                                        |
|--------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. 훼손지의 생태가치 | 가. 일반 현황                        | 1) 주요 생태축, 법정보호지역 등 현황<br>2) 훼손면적, 녹지단절 등 현황                           |
|              | 나. 식생 현황                        | 1) 식생 훼손 정도<br>2) 군락 유형, 참조생태계(생태계 복원 과정에서 목표 및 모범이 되는 표준생태계) 대비 현황 등  |
|              | 다. 물환경                          | 1) 수질 상태<br>2) 개방수면 비율(특정 생물종의 서식을 위해 심은 식물 등이 수면의 상부를 가리지 않는 개방 정도) 등 |
|              | 라. 토양 환경                        | 1) 유기물 함량 및 토양 산성도<br>2) 토양의 경도(단단한 정도) 등                              |
|              | 마. 생태축 연결성                      | 생태축 단절 현황 등                                                            |
|              | 바. 야생생물 서식                      | 1) 법정보호종 및 주요 종 출현 현황<br>2) 주요 종 분류군별 서식 조건<br>3) 생태계교란 야생식물 출현 현황     |
| 2. 복원 필요성    | 가. 복원의 시급성                      | 자연환경의 훼손으로 생태기능의 저하가 우려되거나 향후 복원이 어려워질 가능성                             |
|              | 나. 복원 효과                        | 복원사업 이후 자연생태계 서비스 기능 향상 및 생태계 선순환 구조 형성 가능성                            |
| 3. 사업추진 여건   | 국가 및 지방자치단체의 주요 관련 계획과의 연관성     |                                                                        |
|              | 국공유지 비율 및 사업비 조달 계획의 적정성        |                                                                        |
|              | 지역주민, 이해관계자의 수용성 등 행정절차 추진의 용이성 |                                                                        |

1) 환경부(2023a), 자연환경복원 시범사업 후보지 조사연구, 발표자료

## ■ 후보지 선정 평가방법

- 환경부는 Top-down과 Bottom-up 방식으로 조사·발굴된 훼손지 목록을 대상으로 훼손지 현장조사와 평가 과정을 거쳐 자연환경복원사업의 후보지를 선정할 예정임
- 먼저, 국립생태원의 현장조사 결과를 토대로 발굴된 사업들의 자연환경복원 우선순위를 ‘시급’-‘주의’-‘관찰’로 등급화할 예정임
- 훼손지 현장조사는 국립생태원에서 수행할 예정이며, 자연생태가치 훼손 측면에서 토지이용, 훼손원인, 훼손 규모와 정도, 동식물 현황등을 평가하고, 복원 필요성과 사업 추진 여건 등 정성적 평가항목도 함께 조사(그림 2-5) 참조)

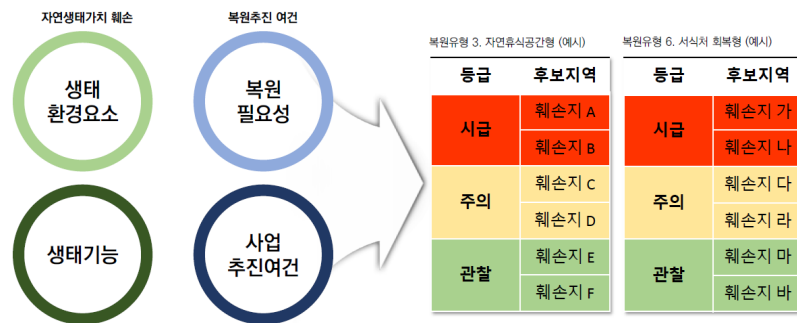
## 정량평가 100점

| 평가항목         | 평가항목         | 세부 판례지표         | 배점 기준 및 점수                |                           |                             |                           | 합계                        |    |
|--------------|--------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|----|
| 생태환경요소 [50점] | 훼손지 [10점]    | 훼손면적 (표1 참고)    | 전면적 지형훼손 (5)              | 70%~ (4)                  | 51~75% (3)                  | 26~50% (2)                | ~25% (1)                  | 5  |
|              |              | 파괴화             | 녹지 없음 (5)                 | 4개 이상 (4)                 | 3개 (3)                      | 2개 (2)                    | 파괴화 없음 (1)                | 5  |
|              | 수질 [10점]     | 수질              | 바다·해수·담수·하천·폐수·하수·지하수 (5) | 바다·해수·담수·하천·폐수·하수·지하수 (4) | 바다·해수·담수·하천·폐수·하수·지하수 (3)   | 바다·해수·담수·하천·폐수·하수·지하수 (2) | 바다·해수·담수·하천·폐수·하수·지하수 (1) | 4  |
|              |              | 개발수면 비율 (표2 참고) | 개발수면 a, h (5)             | 개발수면 b, f, g (4)          | 개발수면 c (3)                  | 개발수면 d (2)                | 개발수면 e (1)                | 5  |
|              | 토양 [10점]     | 용기물층 두께(cm)     | 0 (5)                     | 0~5 (4)                   | 5.1~10 (3)                  | 10.1~15 (2)               | 15.1~ (1)                 | 3  |
|              |              | 토양경도 (표3 참고)    | ~20% (5)                  | 21~40% (4)                | 41~60% (3)                  | 61~80% (2)                | 81%~ (1)                  | 3  |
|              | 식생 [10점]     | 식생보전등급          | 식생보전등급 V등급 (10)           | -                         | III~IV등급 또는 V등급 이상 식생군락 (9) | -                         | 식생보전등급 I~II등급 (1)         | 10 |
|              |              | 농림              | ~2종 (10)                  | ~3종 (9)                   | ~4종 (8)                     | ~5종 (7)                   | ~6종 (6)                   | 10 |
|              | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 50 |
|              |              |                 | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 50 |
| 생태환경요소 [50점] |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
|              |              | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경요소 [50점]              | 50                        |    |
| 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점] | 생태환경요소 [50점]    | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]              | 생태환경요소 [50점]                | 생태환경                      |                           |    |

출처 : 환경부(2023)

[그림 2-5] 후보지 선정 평가(좌: 정량적 평가, 우: 정성적 평가) 예시

- 평가는 정량적 평가와 정성적 평가점수 각각 100점씩 합산한 총점 200점으로 산정



출처 : 환경부(2023)

[그림 2-6] 자연환경복원사업 후보지 우선순위 선정 방법

## ■ 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 선정

- 환경부는 2023년 5월 30일자로 자연환경복원사업 시범사업 후보목록을 <표 2-3>과 같이 선정함
- 전라북도지역에서는 익산 왕궁지역이 지역환경개선 유형으로 시범사업에 선정됨

[표 2-3] 자연환경복원사업 시범사업 후보목록(2023. 5. 30)

| 대상지역명     | 규모(㎡) | 복원유형            | 대상지 특성                 | 등급 |
|-----------|-------|-----------------|------------------------|----|
| 충남 서천 장항  | 66만   | 서식처<br>회복·특정종보전 | 습지, 비도시생태계             | 시급 |
| 전북 익산 왕궁  | 179만  | 지역환경개선          | 농경지, 준도시생태계            | 시급 |
| 충북 청주 명심산 | 39만   | 자연휴식공간·서식처회복    | 산림(주거지, 경작지),<br>도시생태계 | 시급 |

출처 : 환경부(2023. 5. 30)

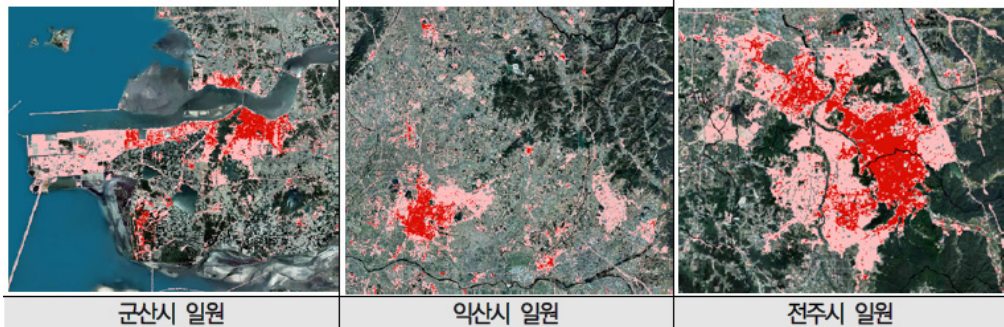
## ■ 후보지 목록 고시

- 환경부는 자연환경보전법과 동법 시행령에 따라 2023년 연말까지 자연환경복원사업 후보지 목록을 고시할 예정임





- 1980년대부터 2010년대 후반까지 토지피복지도 변화지역 분석과 산림 및 하천생태측 단절지점 분석을 통해 생태계 유형 중 산림과 농지, 초지, 습지의 감소 대신 시가화지역이 전북의 서부지역을 중심으로 증가했음을 밝힘



주 : 붉은색은 1980년대 후반의 시가화건조지역, 분홍색은 2010년대 후반에 시가화 건조지역으로 추가된 지역  
출처 : 천정윤 외(2022a)

[그림 2-8] 군산, 익산, 전주 일원의 시가화 건조지역 변화

### 3) 녹색복원 사업 예비 후보지 발굴

- 자연환경보전법 제45조의3 자연환경복원사업 후보지 목록 발굴에 맞춰 시·군의 녹색복원 사업 수요와 연구진이 제안하는 녹색복원 사업을 선제적으로 발굴

| 시군명 | 사업명                       | 유형           | 사업내용                  | 추진예산(억원) |
|-----|---------------------------|--------------|-----------------------|----------|
| 합계  | 8개 (10개 세부사업)             |              |                       | 3,500    |
| 익산시 | 왕궁정착농원 도시생태축 복원사업         | 축사매입부지       | 오염/유류지 복원, 생태학습장 조성 등 | 2,500    |
|     | 학평재 생태습지 복원사업             | 습지           | 생태습지 복원               | 50       |
|     | 돌산 녹색복원 사업(2개소)           | 폐석산          | 지하 토석채취지 생태복원         | 600      |
| 정읍시 | 월영소하천~정읍천 생태하천복원사업        | 하천부지         | 생태하천 복원               | 30       |
| 완주군 | 방동제도시생태축복원사업              | 담수호          | 지형 복원, 생태공간 여건 조성 등   | 50       |
| 임실군 | 운암 호남정맥 생태축 연결복원사업        | 훼손 농경지       | 훼손지 식생복원, 생태탐방로 정비    | 100      |
| 고창군 | 영산기맥양고실재 생태축 복원사업         | 생태축 단절 부지    | 지형 녹지화 생태통로           | 50       |
|     | 영산기맥(선운사운곡습지 권역)생태축 복원사업  | 생태 단절(도로) 부지 | 터널형 생태통로 3개소          | 100      |
|     | 유네스코 생물권보전지역 국가생태탐방로 관리사업 | 생태탐방로        | 국가생태탐방로 노후화 시설물 보수    | 20       |

출처 : 천정윤 외(2022a)

[그림 2-9] 시·군 수요조사를 통해 도출된 전라북도 녹색복원 사업 예비 후보지(안)

#### 4) 전라북도 자연환경복원 중장기 추진과제 제시

- 녹색복원으로 기후위기를 극복하는 전라북도 생태공간'을 비전으로 '전북 고유의 생태 자원과 문화를 접목한 녹색융합 생태공간 구현'을 목표로 하는 4대 추진전략 및 8대 추진과제를 다음 그림과 같이 제시함

|                    |                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 비전                 | 녹색복원으로 기후위기를 극복하는 전라북도 생태공간                                              |
| 목표                 | 전북 고유의 생태자원과 문화를 접목한 녹색융합 생태공간 구현                                        |
| 추진전략               | 중점 추진과제                                                                  |
| 자연의 연결성, 구조·기능 복원  | 1. 산림-하천-연안-도시-해양 광역생태축 연결·복원<br>2. 대규모 복합 생태계 복원사업 발굴 및 추진              |
| 새로운 복원 공간 창출       | 3. 도시 및 농산어촌 Green Infrastructure 구축<br>4. 유휴공간과 오염부지 복원 및 하천·연안의 자연성 회복 |
| 생태문화 융합으로 지역 회생·발전 | 5. 녹색목원, 생태문화, IT기술을 접목한 생태계서비스 창출<br>6. 생태복원과 연계한 생태관광지역 조성             |
| 녹색복원 추진기반 확보       | 7. 생태지도 구축 등 중장기 녹색목원 추진기반 확보<br>8. 시민참여, 정부·지역·전문가 연계 협력체계 구축           |

출처 : 천정윤 외(2022a)

[그림 2-10] 전라북도 녹색복원 비전, 목표, 추진전략 및 추진과제

## 2. 녹색복원 기술동향 조사

### 가. 그린 인프라<sup>3)</sup>

#### 1) 그린인프라의 개념

##### ■ 사전적 의미

- 인프라는 도시의 뼈대를 형성하는 도시기반시설로 공간의 형성이나 주민의 생활에 있어서 필수적이며, 당해 지역뿐 아니라 시·군 전체의 기능과 발전방향에 큰 영향을 주는 시설을 의미함(강정은 외, 2011)
- 인프라스트럭처는 커뮤니티의 작용을 위해 요구되는 물리적인 시설과 설비를 종합적으로 일컫는 용어로 종종 ‘그레이 인프라’로 불리기도 함
- ‘그린인프라’는 ‘그레이 인프라’와 대조적인 개념으로 생태계를 종합적으로 구성하는 요소인 토지, 자연 자원, 그리고 자연 서식지 등의 시스템으로서, 우수 유출이나 도시 열섬 영향 등과 같은 부정적인 환경적 영향을 상쇄하기 위해 사용되는 요소를 의미함

##### ■ EU 등 해외에서의 개념

- ‘EU 2020 생물다양성 정책’에 기여하기 위해 그린인프라 전략을 발전시키고 있는 유럽연합은 그린인프라를 ‘시골 및 도시, 육지 및 해안 지역의 자연/반자연 지역, 지형 및 녹지 공간의 네트워크로서, 생태계의 건강과 리질리언스를 강화하고 생물다양성 보전에 기여하며, 생태계 서비스의 강화/유지를 통해 인간에게 이익을 주는 것’으로 정의(Ecologic Institute, 2011)
- 영국 등 유럽 지역에서는 일반적으로 그린인프라를 ‘자연적 요소의 네트워크’로 정의하며, 그린인프라가 가지는 ‘다기능성’에 주목하고 있음
- 미국 등 북미 지역에서는 도시화와 개발로 인한 불투수층 증가가 자연적인 물순환 체

3) 강정은(2012), 기후변화 적응형 도시구현을 위한 그린인프라 전략수립,  
윤은주 외(2021), 포스트 코로나 19 시대의 도시 그린인프라 계획모형 구축방안 연구 참고

계에 변화를 가져오고, 이러한 현상이 도시홍수와 밀접한 관련이 있음에 주목하여 우수 관리의 개념을 확장한 것으로 그린인프라를 정의하고 있음(EPA, 2009)

## ■ 국내의 개념

- 그린인프라를 국가의 자연적 생명지원 시스템으로서 ‘자연생태계의 가치와 기능을 보전하고 인류에게 이익을 제공하는 녹지공간의 상호 연결된 네트워크’라고 정의하면서, 토지개발, 성장관리, 인공시설 인프라 계획과 조화시켜 실행하는 것을 목적으로 하기 때문에 오픈스페이스 계획의 재래식 접근방법과는 차이가 있다고 설명함(양병이, 2011)
- 그린과 인프라의 융합으로서 그린의 가치를 더 높이는 새로운 개념으로 그린 인프라를 “기존의 공원·녹지 등과 같은 그린에 갖던 휴식, 휴양, 산책 등의 기능과 이들을 위해 보존, 보전 등의 소극적 행위의 개념을 넘어 도시의 경제생산과 공공의 사회, 문화, 환경적 가치를 창출하는 적극적 생산의 기반시설”로 규정함(조세환, 2010)
- 환경부(2009)는 “그린인프라는 인간에게 다양한 혜택을 제공하는 녹색공간의 기반시설, 즉 공원, 정원, 녹색지대, 수로, 가로수, 야외 등과 같은 자연 자원과 도시 내의 건물과 구조물 등을 포함하며, 기후변화 적응 및 순응을 위한 새로운 환경정책의 개념 입과 동시에 생태적 가치를 높이기 위한 국토적·환경생태적 경관 네트워크”라고 정의

## 2) 유사 개념

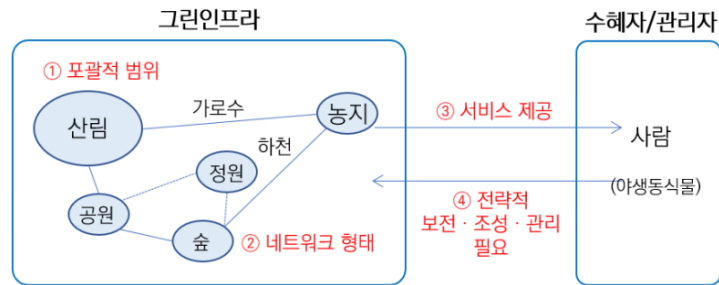
- 그린인프라와 유사한 개념으로는 크게 녹지와 관련한 그린웨이, 녹지축·생태축, 생태 네트워크 공원녹지가 있으며 기반시설 관련해서는 국토교통부의 기초생활인프라, 생활 밀착형 사회기반시설(생활 SOC)를 들 수 있음
- 유사 개념과 종합하였을 때, 공통 적용되는 주요 요소는 ‘인간과 자연’, ‘다양한 서비스·혜택(다기능)’, ‘네트워크·연결성’, ‘녹지 또는 토양’이라 할 수 있음
- 공통적으로 인간과 자연생태계(동식물)에 광범위한 혜택 또는 서비스를 제공한다는 점을 명시하고 있으며 그 범위는 인간의 문화 활동에서부터 도시의 미기후조절, 야생동물의 서식처 등 다양한 서비스를 아우르고 있음

[표 2-4] 그린인프라 유사 개념

| 구분             |                            | 근거                                                  | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 녹지<br>관련       | 그린웨이<br>녹도                 | -                                                   | - 연결성과 방향성을 중요시하는 선형 녹지와 하천 포함                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | 녹지축<br>생태축                 | 「자연환경<br>보전법」 제2조                                   | - 생물다양성을 증진시키고 생태계 기능의 연속성을 위하여 생태적으로 중요한 지역 또는 생태적 기능의 유지가 필요한 지역을 연결하는 생태적 서식공간<br>- 녹지흐름의 공간적 골격 형성에 중점, 중요 녹지거점을 중심으로 선형 또는 망형으로 분포                                                                                                                                  |
|                | 생태<br>네트워크                 |                                                     | - 다양한 환경요소를 통합적으로 포함한 개념<br>- 생물종 서식처 또는 이동에 필요한 지역 포함<br>- 망형으로 분포                                                                                                                                                                                                      |
|                | 공원<br>녹지                   | 「공원녹지법」<br>제2조                                      | - 쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서 함양에 이바지하는 다음의 공간 또는 시설<br>· 도시공원, 녹지, 유원지, 공공공지 및 저수지<br>· 나무, 잔디, 꽃, 지피식물 등의 식생이 자라는 공간<br>· 광장, 보행자전용도로, 하천 등 녹지가 조성된 공간<br>· 옥상, 벽면 등 특수한 공간에 식생을 조성하는 등의 녹화가 이루어지는 공간 또는 시설<br>· 기타 지자체 장이 인정하는 녹지가 조성된 공간 또는 시설                         |
| 기반<br>시설<br>관련 | 기초<br>생활인프라                | 국토교통부(2019)*<br>p.38~40                             | - 국민이 일상생활을 영위하는데 필요한 생활편의와 복지를 제공하는 시설<br>- 주요 기반시설의 범위와 적정수준을 시대흐름과 다양한 수요변화에 따라 재조정하여 제시<br>- 마을단위 기초생활인프라<br>· 유치원, 초등학교, 도서관, 어린이집, 마을노인복지시설, 기초의료시설, 생활체육시설, 근린공원, 주거편의시설, 소매점, 마을주차장<br>- 거점 기초생활인프라<br>· 공공도서관, 사회복지시설, 보건소, 응급실 운영 의료기관, 공공문화시설, 공공체육시설, 지역거점공원 |
|                | 생활밀착형<br>사회기반시설<br>(생활SOC) | 「생활밀착형<br>사회기반시설<br>정책협의회 설치 및<br>운영에 관한 규정」<br>제2조 | - 사람들이 먹고, 자고, 자녀를 키우고, 노인을 부양하고, 일하고 쉬는 등 일상생활에 필요한 필수 인프라<br>- 일상생활에서 국민의 편익을 증진시키는 모든 시설<br>- 기초인프라, 문화·체육·보육·의료·복지·공원시설 등<br>- 사업에 휴양림, 야영장 확대 사업 포함                                                                                                                 |

주 : 국토도시재생기본방침

출처 : 윤은주 외(2021)



출처 : 윤은주 외(2021)

[그림 2-11] 그린인프라의 주요 특성

### 3) 그린인프라의 요소 및 효과

#### ■ 구성 요소

- 그린인프라의 요소는 개념과 정의에 따라 다양하게 분류되고 있으며 법적요소를 명확하게 규정되어 있지 않은 실정
- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 6호에 따라 ‘공간시설’에 해당하는 공원, 녹지, 유원지, 공공공지 및 ‘방재시설’에 해당하는 하천, 유수지, 저수지 등 주로 자연·생태적 요소들이 그린인프라에 속함

[표 2-5] 도시기반시설 법적 분류에 따른 그린인프라 요소

| 구분        | 개수 | 시설명                                                                  |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------|
| 교통시설      | 11 | 도로, 철도, 항만, 공항, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 운하, 자동차 및 건설기계 검사시설, 자동차 및 건설기계운전학원 |
| 공간시설      | 5  | 광장, 공원, 녹지, 유원지, 공공공지                                                |
| 방재시설      | 8  | 하천, 유수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비                           |
| 유통·공급시설   | 9  | 유통업무설비, 수도, 전기공급설비, 가스공급설비, 방송·통신시설, 공동구, 시장, 유류저장 및 송유설비, 열공급설비     |
| 공공·문화체육시설 | 10 | 학교, 운동장, 공공청사, 문화시설, 체육시설, 도서관, 연구시설, 사회복지시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설      |
| 보건위생시설    | 6  | 화장장, 공동묘지, 납골시설, 도축장, 장례식장                                           |
| 환경기초시설    | 4  | 하수도, 폐기물처리시설, 수질오염방지시설, 폐차장                                          |

출처 : 강정은(2012)

[표 2-6] 그린인프라의 구성 요소

| 선행연구                                | 분류                | 소분류                                                           |                                                                    |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Natural England (2009)              | 공원 및 정원           | 도시공원, 국립공원, 지역공원, 정원                                          |                                                                    |
|                                     | 어메니티 녹지공간         | 일상적 레크리에이션 공간, 주거녹지공간, 자급농원, 마을녹지, 도시 공유재, 옥상녹화, 그 밖에 부수적인 공간 |                                                                    |
|                                     | 자연적·반자연적 도시 녹색공간  | 산림지대 및 덤불숲, 초원, 황야 또는 황야지대, 습지, 유수지, 불모지, 절벽                  |                                                                    |
|                                     | 녹색 코리더            | 강, 운하, 도로, 철도, 자전거 도로, 보행자 통로, 공공통행로                          |                                                                    |
|                                     | 기타                | 공통행로                                                          |                                                                    |
| Sustainable cities Institute (2010) | 소극적·적극적 레크리에이션 공간 | 공원, 커뮤니티 정원, 식물원, 오솔길, 그린웨이, 공공통행로                            |                                                                    |
|                                     | 서식지 및 환경적 자원      | 지하수, 유역보호구역, 멸종위기 동물·식물의 서식지, 수변완충지대, 습지 및 범람원                |                                                                    |
|                                     | 생산지역              | 농장 및 농경지, 커뮤니티 지원 농업, 산림 및 수목, 초원 및 목초지                       |                                                                    |
|                                     | 역사적·문화적 자원        | 역사적 자원, 문화적 경관                                                |                                                                    |
| Ecologic Institute (2011)           | 보호지역              | 최소한의 간섭으로 건강하고 기능적인 생태계를 유지하기 위한 광대 지역                        |                                                                    |
|                                     | 복원지역              | 재조림 지역, 수렵채집의 증가지역, 새 생태계 서식지                                 |                                                                    |
|                                     | 지속적 사용가능 지역       | 생태계적 질과 투수성을 향상 시키기 위한 지역                                     |                                                                    |
|                                     | 녹색도시 지역           | 공원, 정원, 풀로 덮인 길, 녹색담장, 옥상녹화                                   |                                                                    |
|                                     | 자연적 연결지역          | 생태계 코리더-생울타리, 야생동물 통행로, 둘담 등                                  |                                                                    |
|                                     | 인공적 연결지역          | 종의 이동을 도와주기 위해 설치- 녹교, 에코덕(eco-ducks)                         |                                                                    |
| 장수환 (2009)                          | 보존 지역             | 보류지                                                           | 주요한 생태학적 장소 또는 개발되지 않고 잘 보존된 지역                                    |
|                                     |                   | 야생경관 관리지역                                                     | 자연적인 가치와 여가가치, 자원을 이용하기 위해 관리하는 지역                                 |
|                                     |                   | 생산지역                                                          | 농업지역, 산림지역, 방목지를 포함한 사적인 이용지                                       |
|                                     |                   | 공원과 오픈 스페이스 지역                                                | 경관, 공원, 자연지역, 놀이장, 골프장                                             |
|                                     |                   | 재순환 토지                                                        | 집약적인 이용에 의해 이전에 손상을 받았던 토지, 광산, 매립지 중 전체 또는 일부에 환경적 기능을 제공하기 위해 조성 |
|                                     | 연결 망              | 보존회랑                                                          | 야생동물의 생물학적 이동을 제공하는 강이나 하천회랑과 같이 선으로 된 지역                          |
|                                     |                   | 그린벨트                                                          | 자연적인 생태계 또는 농지, 방목지 등을 보존하는 한편 개발을 위한 경관이나 보존 자연지역                 |
|                                     |                   | 경관연결지                                                         | 야생동물 보존지역, 공원, 관리지역을 연결하고 자생적인 식물과 동물이 살 수 있는 공간을 공공용지로 제공         |
|                                     |                   |                                                               |                                                                    |
| 강정은 외 (2011)                        | 보존 지역             | 도시공원과 정원                                                      | 도시공원, 근린공원, 어린이공원, 공공정원, 커뮤니티 정원                                   |
|                                     |                   | 도시녹지 공간                                                       | 주거지역 녹지, 상업녹지, 주택정원, 마을공지, 운동장 및 레크리에이션 공간, 수변완충 녹지                |
|                                     |                   | 기타녹지 공간                                                       | 텃밭, 도시농장, 묘지, 빗물정원, 식생수로, 도시습지                                     |
|                                     |                   | 시설물 및 기법                                                      | 홍수 및 우수 관리시설(저류지, 유수지 등), 녹색지붕, 가로수, 나무상자, 투수성 포장, 우수저장통           |
|                                     |                   | 자연녹지 공간                                                       | 홍수터, 습지, 삼림과 숲, 유수지, 보전지, 목초지, 야생동물 서식지                            |
|                                     | 연결망               | 녹색거리, 그린벨트, 그린웨이, 경관연결지, 보존 벨트 등                              |                                                                    |

출처 : 강정은(2012)

---

## ■ 효과

- EPA<sup>4)</sup>는 크게 세 가지 측면에서 그린인프라의 효과를 설명하고 있음
  - 환경적 측면 : 탄소 저감, 대기질 향상, 레크리에이션 공간 확보, 효과적 토지이용, 홍수예방 등
  - 경제적 측면 : 기반시설의 건설비용 감소, 토지 가치 증가, 에너지 소비 감소 등
  - 사회적 측면 : 도시의 그린웨이의 확립, 보행자 및 자전거 통로 제공, 도시열섬 완화 등
- CNT<sup>5)</sup>는 그린인프라 기법별로 효과를 정리하고 있음
  - 도시숲은 빗물을 저장하고, 냉난방에 사용되는 에너지 감소, 열섬에 의해 건강에 미치는 악영향 감소, 대기질 향상, CO<sub>2</sub> 감소 등의 효과가 있음
  - 투수성 포장면은 빗물저장 증가, 에너지 사용 감소로 인한 대기오염 및 온실가스 배출 감소 등의 효과를 볼 수 있음
  - 옥상녹화는 빗물 저장, 건물 에너지 사용 감소, 온실가스 배출 감소, 도시열섬 완화 등의 효과 보임
- 외에도 그린인프라는 도시환경을 쾌적하고 아름답게 할 뿐만 아니라, 시민 누구나 쉽게 접근할 수 있는 곳에 이용이 용이하도록 설치함으로써 산책과 운동을 통하여 건강을 증진시키는 데 도움을 줌(김은정 외, 2010)
- 쾌적하고 생동감 넘치는 도시경관 창출로 관광 등 경제적 이익을 줌(양홍모, 2011)
- 도시농장 등은 생산력을 증가시킬 뿐만 아니라, 가족단위의 커뮤니티 향상에 도움을 줌. 그리고 그린인프라는 자연생태계를 유지하고, 대기나 수자원을 유지시키며, 커뮤니티와 사람들의 삶의 질과 건강에도 기여할 수 있음(Benedict and McMahon, 2002)

---

4) EPA : U.S. Environmental Protection Agency

5) CNT : Center for Neighborhood Technology Chicago | San Francisco



#### 4) 다기능 그린인프라 적용한 연구사례<sup>6)</sup>

##### ■ 도시열섬

- 도시 현열 산정 : 그린인프라를 통한 열 변화를 평가하기 위해 도시 현열 산정, 실제 도시 내 열순환 과정을 고려하여 지도화가 가능함
- 도시 잠열 산정 : 미시규모에서의 도시 복사열 산정 값으로 수목 증산을 통한 잠열 산정이 가능함
- 하천의 온도저감 효과에 대한 연구가 활발함
  - 그린인프라의 온도저감효과는 주변의 건축물의 높이와 도로 너비에 따라 달라지며 건물이 낮을수록, 도로가 좁을수록 온도저감효과가 커짐
- 가로수 그림자 효과 : 수목이 포함된 도시공간 복사열 시뮬레이션을 이용하여 수목 증가에 따른 복사열을 추정하는 연구가 활발함

##### ■ 도시 홍수

- LID 적용에 따른 물수지 개선에 대한 연구가 진행 되고 있음
  - 통계모형을 활용한 도시 내 홍수 취약지역 분석, 각 평가 변수별 홍수적응능력을 통한 취약지역 분석으로 도시 홍수 예방이 가능함
  - 자투리 공간이 없는 고밀도개발도시에 옥상녹화, 투수성포장을 설치하여 11~12% 유출저감효과 유도할 수 있는 연구 결과가 있음
- 빗물정원을 통한 유출자 저감 : 몬테카를로 시뮬레이션을 통하여 유출저감에 필요한 빗물정원의 면적을 산출해 낼 수 있음
- 개별 수목의 빗물 차단량 측정 : 느티나무, 은행나무, 회화나무, 칠엽수의 3차원 변수와 빗물 차단량 관계를 구축하여 도시 홍수에 기여하는 연구가 추진되었음

---

6) 이동근(2020), 도시 생활권에서의 다기능 그린인프라 구축방안

## ■ 미세먼지

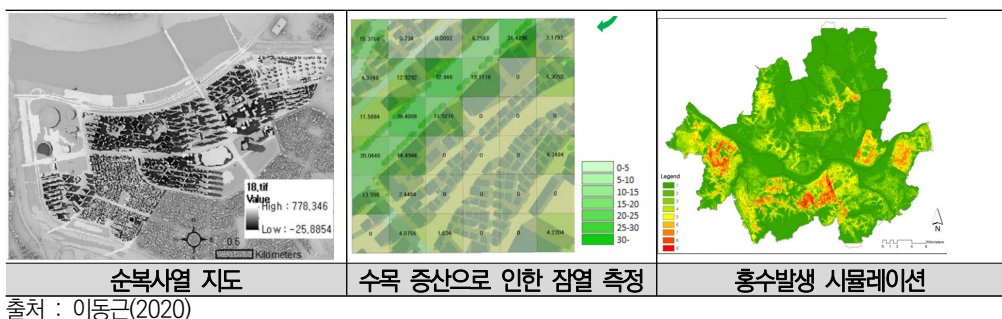
- 수종, 식재 구조와 밀도에 따른 미세먼지 저감효과 분석

## ■ 신종감염병

- 미래의 기후재난 등에 도움을 줄 수 있는 자연생태계 예측 및 조성 방안 구축
- 커다란 녹지보다는 연결된 작은 녹지가 밀접촉을 줄임, 생태계와 인간 사회의 접점을 줄이는 완충지대, 생태계 간 전이지대 계획 및 조성
- 자연공간 조성으로 오염된 공간을 정화할 수 있는 바람길 확보, 신종감염병은 물론, 열과 물 재해에 효과적인 시스템 구축

## ■ 공간 최적화를 위한 의사 결정

- 비용은 낮추고 온도 저감효과를 높일 수 있도록 블록단위 공간을 정비하는 연구가 활발히 추진되고 있음. 우선적으로 수목의 과학적 효과가 고려될 수 있도록 수목의 배식 위치를 주로 결정함
- 이에 따라 열 스트레스 감소, 개방성, 차폐성 3가지 기능의 최적화, 장기 미집행공원의 보전 및 개발을 위한 의사결정 시스템의 구축이 가능함



[그림 2-12] 다기능 그린인프라를 적용한 연구 사례

## 나. 자연기반해법

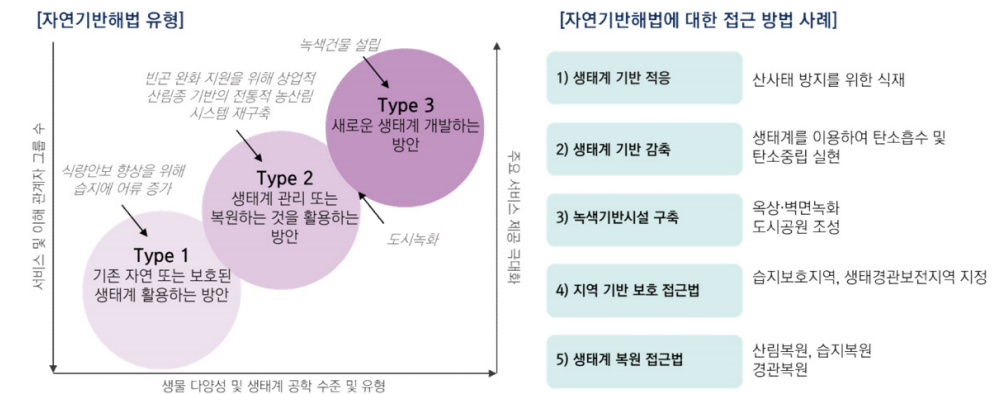
### 1) 개념<sup>7)</sup>

#### ■ 정의

- 자연기반해법(NBS, Nature-Based Solutions)이란 기후, 환경오염, 자연재해, 수자원, 질병 등의 문제를 자연생태계의 보호 복원·관리를 통해 효과적이고 지속가능한 방식으로 해결하려는 행동을 의미함(IUCN, 2020)
- 자연기반해법은 탄소중립(기후변화 완화), 적응(홍수 위험 경감 등), 생물다양성 및 생태계서비스 증진 방안으로서 대두됨
  - 자연 기반 해법은 사회문제에 효과적이고 순응적으로 대응하며, 동시에 인류의 복지와 생물다양성에 혜택을 제공하는 자연 혹은 변경된 생태계의 보호, 지속 가능한 관리 및 복원 활동임

#### ■ 유형 및 효과

- 생태계 보호, 복원, 생태기반관리, 그린인프라 유형이 있으며 기후변화 완화 및 적응의 ‘공동 효과’를 창출하는 효과가 있음



[그림 2-13] 자연기반해법의 유형 및 접근 방법 사례

7) 환경부(2021), 기후변화 완화·적응을 위한 자연·생태 기반 추진전략

## ■ 특징

- 기존 자연보전 정책이 야생동·식물 및 미생물 군집 복합체 등 생태계를 지키기 위한 보전에 중점을 두었다면, 자연기반해법은 생태계를 보호·복원·관리하고, 실증을 통해 그 효과를 평가·확인하며 나아가 사회·경제적 효과를 창출·확산하는 개념까지 포함

## 2) 국제사회 및 민간 대응

### ■ 자연 기반 해법 보고서

- EU는 자연기반해법 확산을 위해 '21년 '자연기반해법 보고서'를 전파하고 있으며 보고서는 기후변화 완화 및 생물다양성 목표간 상쇄 효과 제거와 평가체계 필요성을 강조하고 있음
- NBS '는 생태계를 보호·복원하는 행동'이자 생태기반 관리, blue-green 인프라 등을 포괄하는 개념'으로, 기후변화 완화 및 생물다양성 목표간 상쇄 효과가 없어야 하며, 정량적 목표와 측정 가능한 지표 등을 동원하여 NBS 효과의 평가체계 마련 필요함을 전달하고 있음

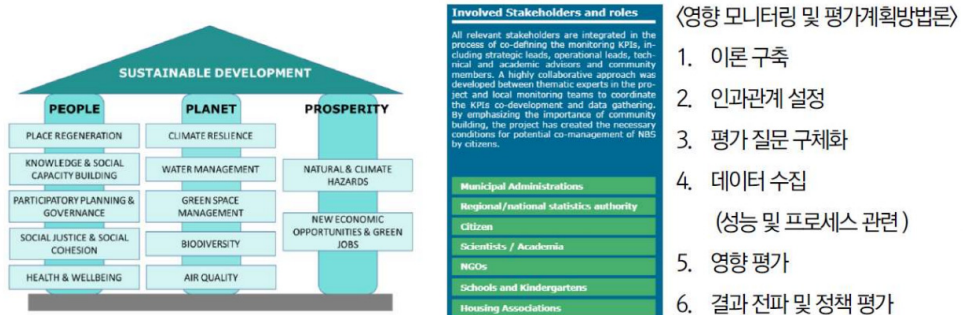
#### 〈기후변화 완화 및 생물다양성 목표 간 상쇄효과 예시〉

생물다양성이 높은 저탄소 생태계를 생물다양성이 낮은 고탄소의 수종으로 변경 시, 서식지 교란으로 약 30% 상당의 생물다양성 감소 등 부정 효과(Alroy J. 2017)

### ■ 자연기반해법의 적용을 위한 EU 연구·이행 프로그램 지원

- NBS사업, 거버넌스구축, 모니터링, 평가방법론 등 자연기반 해법에 대한 다양한 연구 및 이행 프로그램 지원
- 지속 가능한 발전을 위한 사회문제를 제시하고, 각 자연기반해법 프로젝트가 어떤 문제를 해결하는지 제시
- 자연기반해법 목표 설정 방법, 이해당사자의 역할, 프로젝트에서의 경험 공유 등 사례 집을 만들어 배포

- 자연기반 해법을 계획에 필요한 모니터링과 평가에 있어서 6가지 절차를 제시



출처 : 환경부(2021)

[그림 2-14] 자연기반해법 영향 모니터링 및 평가계획 방법론

## ■ EU 국가별 자연기반해법 관련 다양한 프로젝트

- 산림 벌채 및 파괴로 인한 배출이 많으므로 최적화된 REDD+ 수행을 지원하거나, 기후변화 적응을 위해 공원녹지 조성이나 이탄지 등의 흡수원의 회복을 지원함
  - 국가의 생물다양성 보존, 기후변화 대응에 기여 가능한 동시에 사회적 및 경제적 이점도 제공하기 때문에 연구 및 프로그램 지원 등을 활성화하고 있음

[표 2-7] 자연기반해법과 관련한 프로젝트 운영 사례

| 국가    | 주요 내용                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 스위스   | - Oberallmig 기후프로젝트의 경우 벌채량보다 조림량을 많게하되 자연재해예방, 생물다양성, 여가 등 전통적인 산림의 기능 유지 |
| 오스트리아 | - Salzkammergut의 이탄지 회복프로젝트는 탄소흡수원으로의 기능을 회복하는 방안 강구                       |
| 네덜란드  | - 도시 녹화, 도시공원 조성, 거주지 인근 녹지대 확대, 녹지축 설치 등                                  |
| 독일    | - 다양한 수종을 식재하여 자연상태의 산림 복원, 버려진 지역의 공원화, 농장의 지역사회 공원화 등                    |

출처 : 환경부(2021)

## ■ 국제자연보전연맹(IUCN) : 자연기반해법의 대상유형 및 원칙 제시

- '20년 국제자연보전연맹에서는 자연기반해법의 대상과 유형을 구체화하고 자연기반해법적용을 위한 8대 원칙을 제안함

- 대상·유형은 강하천의 연결성 회복, 습지의 보호·복원, 도시의 자연공간 확대, 해양생태계의 보호, 산림의 지속가능성 증진 등이 있음
  - 습지의 보호·복원·관리 : 물을 저장하며, 홍수를 조절하고 서식지 제공, 물이 자연스럽게 흐르도록 여유 공간제공
  - 해양생태계 보전 및 복원 : 자연기반해법은 생물 군집의 회복탄력성을 증가시키며, 재해 위험을 줄이며 경제적 발전 도모
  - 산림지역의 보호·복원 및 지속할 수 있는 이용 : 산림으로부터의 물 공급을 안정시키며, 산림의 침식과 위험을 조절·경감
  - 농업생태계의 지속할 수 있는 관리 :식량 안보에 도움을 주며, 수원을 조절하고 사회·경제적 발전을 제공
  - 도시공원 녹지, 하천 등의 관리 : 인간 거주 환경의 기후를 조절해 건강에 도움을 주며, 사회적 발전과 녹색 산업을 증진
- 자연기반해법을 적용하기 위한 8대 원칙
  - 사회문제에 대한 명확화, 적정 공간규모, 생물다양성 증진, 경제성, 거버넌스, 균형있는 목표 증거 기반 적응적 관리 지속성 확보방안 마련을 제안하고 있음



출처 : 환경부(2021)

[그림 2-15] 자연기반해법의 적용 8대 원칙(IUCN, 2020)

[표 2-8] 자연기반해법의 적용을 위한 8가지 원칙 내 세부 기본방향

| 기준                          | 기본방향                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. 사회적 문제에 대한 명확화           | 1.1 권리 보유자와 수혜자에게 가장 시급한 사회적 과제가 우선시 되어야 함                             |
|                             | 1.2 사회적 문제들은 명확하게 이해되어야 하고 언급되어야 함                                     |
|                             | 1.3 인간복지 결과는 식별되어야 하고 주기적으로 평가 필요                                      |
| 2. 공간 규모에 따른 적정디자인          | 2.1 NBS 디자인은 경제, 사회, 생태계 사이의 상호작용을 인식하고 대응해야 함                         |
|                             | 2.2 NBS 디자인은 다른 보완적 개입과 통합되고 부문 간 시너지효과를 추구해야 함                        |
|                             | 2.3 NBS 디자인에는 적용 현장을 넘어선 리스크 식별과 관리가 포함됨                               |
| 3. 생물 다양성 증진                | 3.1 NBS 조치는 생태계의 현재상태와 문제요인에 대한 증거 기반 평가에 대응함                          |
|                             | 3.2 NBS로 인한 부정적인 결과에 대한 주기적 모니터링 평가 필요                                 |
|                             | 3.3 명확하고 측정 가능한 생물다양성 보전 결과를 식별하여 참고해 주기적으로 평가                         |
|                             | 3.4 생태계 연결성 및 건강성을 향상할 수 있는 방안을 NBS 전략과 결합                             |
| 4. 경제성 확인                   | 4.1 자원과 혜택 제공자에 대해 NBS와 관련된 직간접적인 혜택과 비용을 식별해 문서화 필요                   |
|                             | 4.2 관련 지침 및 보조금 이용을 검토해 NBS 선택을 지원하기 위한 비용 효율성 연구지원 필요                 |
|                             | 4.3 NBS 디자인의 효율성은 관련 외부 효과를 고려해 사용가능한 대안책을 통해 정당화되어야 함                 |
|                             | 4.4 NBS 디자인은 규제 준수를 지원하기 위한 민간, 공공부문, 자발적 단체 등 자원 조달 옵션을 고려해야 함        |
| 5. 포용적 거버넌스 구축              | 5.1 NBS 개입이 시작되기 전 모든 이해 관계자가 정의되고 완전히 합의된 피드백 및 문제 해결 매커니즘 사용이 가능해야 함 |
|                             | 5.2 성별, 나이, 사회적 지위에 관계없이 상호 존중과 평등을 기반으로 참여하여야 함                       |
|                             | 5.3 NBS에 의해 직간접적으로 영향을 받는 이해관계자 모두가 파악되어 전 과정에 참여가 필요함                 |
|                             | 5.4 의사 결정 프로세스는 모든 참여 및 영향을 받는 이해관계자의 권리와 이익을 문서화 하고 이에 대응해야 함         |
|                             | 5.5 NBS의 규모가 관할 행정구역을 넘어 확장되는 경우 공동 의사결정이 가능한 매커니즘 설정이 필요함             |
| 6. 공동·상생효과를 고려한 균형 있는 목표 설정 | 6.1 NBS 개입과 관련된 트레이드 오프의 잠재적 비용과 이점이 명시적으로 인정되고 적절한 시정 조치의 공지가 필요      |
|                             | 6.2 토지 및 자원에 대한 권리와 사용, 접근은 다양한 이해관계자의 책임과 함께 인정 되고 존중되어야 함            |
|                             | 6.3 상호 합의된 절충 한계가 존중되고 전체 NBS와 충돌하지 않는지 확인하기 위해 설정된 안전방범을 주기적으로 검토해야 함 |
| 7. 적응적 관리                   | 7.1 NBS 전략을 수립하여 개입에 대한 정기적인 모니터링 및 평가를 위한 기반으로 사용해야 함                 |
|                             | 7.2 모니터링과 평가 계획을 수명 주기 전반에 걸쳐 개발 및 구현함                                 |
|                             | 7.3 적응적 관리를 가능하게 하는 반복 학습을 위한 프레임워크 적용 필요                              |
| 8. 주류화 및 지속가능성              | 8.1 NBS 설계, 구현 및 학습한 교훈을 공유하여 혁신적인 변화를 끌어내야 함                          |
|                             | 8.2 NBS는 정책 및 규제 프레임워크를 활용하여 이를 지원하고 강화할 수 있음                          |
|                             | 8.3 유엔 SDGs 목표에 NBS가 기여 할 수 있음                                         |

출처 : IUCN. 2020. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions

## 다. 블루그린 네트워크

### 1) 블루인프라<sup>8)</sup>

- 블루인프라는 학술적으로 명확히 정의되지 않고 널리 통용된 개념도 아니지만 물 관련 도시기반시설로 유추하고 있음
  - 사전적으로는 블루인프라를 물관련 도시기반시설을 의미하며, 도시지역에서 그린인프라와 관련이 있고 이들을 조합하는 경우 '블루-그린인프라'라 할 수 있음(Wikipedia)
- 이병국 외(2014)는 물인프라를 '물과 관련된 사회기반시설로서 물의 취수에서부터 이용·관리하여 최종적으로 배출되기까지 물의 흐름에 관련된 모든 자연적·인공적 인프라'라고 정의함
  - 물의 범위는 하천, 우수, 지하수 등의 취수원으로부터 국민에게 전달되는 음용수, 산업용수, 농업용수와 배출되는 하·폐수까지임
  - 여기서는 상·하수도시설 외에 하천, 소, 습지 등의 담수생태계, 제방, 호안, 홍수조절지 등 하천시설, 댐, 저수지 등의 저수시설, 양·배수장, 농수로 등의 농업기반수리시설, 그 외 하수구, 도랑 등의 배수시설, 수변공원 등 물과 관련된 모든 시설을 포함함
- 블루인프라(Blue Infra)는 물(water)을 나타내는 'Blue'와 'In-fra'의 합성어이지만, 아직까지 학술적으로 정의되었거나, 공식적으로 널리 사용되고 있지는 않으며 보편적으로 상·하수도시설과 같이 물과 관련된 도시기반시설로 여기고 있음

[표 2-9] 물인프라의 종류

| 구분       | 종류                                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 담수생태계    | - 하천(국가하천·지방하천·소하천), 호소, 습지 등                                           |
| 하천시설     | - 제방, 호안, 수제, 보, 어도, 수문, 보, 홍수조절지 등                                     |
| 저수시설     | - 댐, 저수지 등                                                              |
| 상수도      | - 취수·도수·정수·송수·배수시설, 수도관(도수·송수·배수·급수관), 펌프설비 등                           |
| 하수도      | - 하수처리장, 하수관(암거, 개거, 오수관거, 우수관거, 맨홀 등), 폐수처리장, 분뇨처리장, 정화조, 배수설비, 펌프설비 등 |
| 농업기반수리시설 | - 저수지, 양·배수장, 용수로, 배수로, 관정·우물 등                                         |
| 기타       | - 배수시설(하수구, 도랑 등), 수변공원, 문화체육시설 등                                       |

출처 : 백경훈 외(2019)

8) 백경훈 외.(2019) 강서 델타지역 지속가능성 확보를 위한 블루-그린 인프라 구축 연구



## 2) 블루-그린인프라

- 블루-그린인프라(Blue-Green Infra) 역시 학술적으로 명확히 정의된 것은 없지만, 기존의 그린인프라에 물(블루)을 강조한 의미로 추정할 수 있음
  - 사전적으로 블루-그린인프라를 도시지역에서 그린인프라와 물관련 도시기반시설을 조합하는 경우 '블루-그린인프라'라고 나타냄
  - 그린인프라의 개념과 정의에서도 물(블루)이 포괄적으로 포함이 되어있어서 그린인프라에서 블루와 그린을 명확하게 분리하기는 어려움
- 블루-그린인프라(Blue-Green Infra)는 'Blue(물)', 'Green(녹지)', 'Infrastructure'가 합성된 단어로서 최근 기후변화에 따른 물 분야의 취약성과 도시 물순환 관리의 필요성, 특히 수변도시에서 물관리의 중요성이 강조된 그린인프라의 확대로 볼 수 있음
  - 블루-그린인프라는 세계 여러 국가에서 Blue-Green City, Green-Blue City, Blue Green Dream, Blue Green Solutions, Water Sensitive Urban Design, Water Sensitive City, Urban Green-Blue Grids, 등 다양한 용어로 사용되고 있음

[표 2-10] 블루-그린인프라 요소

| 구분              |                 | 종류                                                                      |
|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 허브<br>(Hub)     | 도시공원            | - 「공원녹지법」 지침에 따른 생활권 공원(소공원, 어린이 공원, 근린공원), 주제공원(역사공원, 문화공원, 수변공원 등)    |
|                 | 자연적·준자연적 도시녹지공간 | - 삼림과 숲, 습지, 목초지, 야생동물 서식지, 하천, 호수 등                                    |
|                 | 조형녹지            | - 주거지역 녹지, 상업지역 녹지, 주택정원, 마을공지, 수변완충 녹지, 옥상정원 등                         |
|                 | 기타 녹지공간         | - 도시농장, 텃밭, 학교 운동장, 묘지 등                                                |
| 경관연결지<br>(Link) | 연결망             | - 녹색거리, 그린벨트, 그린웨이, 경관연결지, 보존벨트 등                                       |
| 시설물             | 녹색시설물           | - 식생수로, 나무상자, 투수성 포장, 우수저장통 등의 LID시설 등                                  |
|                 | 하천시설            | - 제방, 호안, 수제, 보, 어도, 수문, 보, 홍수조절지 등                                     |
|                 | 상수도시설           | - 취수·도수·정수·송수·배수시설, 수도관(도수·송수·배수·급수관), 펌프설비 등                           |
|                 | 하수도시설           | - 하수처리장, 하수관(암거, 개거, 오수관거, 우수관거, 맨홀 등), 폐수처리장, 분뇨처리장, 정화조, 배수설비, 펌프설비 등 |
|                 | 농업기반수리시설        | - 저수지, 양·배수장, 용수로, 배수로, 관정·우물 등                                         |

출처 : 백경훈 외(2019)

---

### 3. 녹색복원 기반 지역개발사업 추진사례 조사

---

#### 가. 그린 인프라 사례

##### 1) 영국 맨체스터<sup>9)</sup>

###### ■ 그린인프라 적용의 배경

- 영국 맨체스터시는 산업혁명 때 조성된 도시로, 도시 전반에 녹지공간 부족, 빈번한 도시홍수, 생태계의 분절과 같은 문제를 경험하고 있었을 뿐 아니라, 사회·경제적 쇠퇴로 도시 전반이 쇠퇴하기 시작함
- 맨체스터 시는 이러한 도시 전반의 쇠퇴를 재생시키고 도시성장을 위한 기반을 조성할 뿐 아니라, 기후변화에 유연하게 적응하기 위한 전략으로 그린인프라를 전면적으로 활용하는 전략을 펼침

###### ■ 그린인프라 추진 내용 및 과정

- 맨체스터에서는 그린인프라를 계획되고 관리되는 자연환경과 녹지공간의 네트워크로 정의하고, 그린인프라의 홍수조절, 공기정화, 생태계 다양성 등의 효과뿐 아니라, 도시 이미지 개선, 토지가치 향상, 안전 향상, 도시민들의 건강과 여가 향상과 같은 다양한 효과를 활용하고자 함
- 전통적인 영국의 토지계획은 토지 자체의 자산적 가치를 보전하고 증대하는 방향으로 계획을 수립하는 자산중심계획을 많이 활용하고 있었으며, 그린인프라 계획 역시 이전에는 그 지역 자체의 고유 기능을 바탕으로 계획이 주로 이루어짐
- 그러나 그린인프라의 광역적인 측면의 기능과 개별 토지와 직접적으로 연관되지 않은 다양하고 광역적인 그린인프라의 기능들을 개선하기 위해 활용될 때에는 이러한 자산중심계획이 효과적이지 못 했음
- 맨체스터 시는 이러한 문제점을 보완하고자 광역적인 그린인프라의 기능에 중점을 둔

---

9) 강정은(2012), 기후변화 적응형 도시구현을 위한 그린인프라 전략수립

기능중심계획법(planning for functions)을 활용하기 시작함

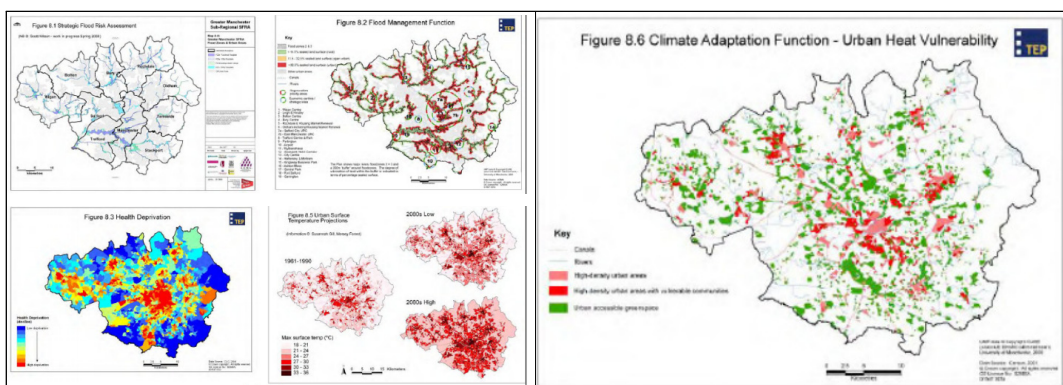
- 예를 들어, 효율적인 홍수조절과 기후변화 적응 계획을 세우기 위해서는 녹지의 물 저장 기능, 하천 회복, 옥상 및 벽면 녹화, 도심지 우수관리, 녹지의 열섬저감등 다양한 측면에 대한 고려가 필요한데, 기능중심의 계획법은 이러한 측면이 가능하게 함

○ 맨체스터는 그린인프라의 자산적 측면과 기능적 측면을 모두 고려한 계획 수립을 위한 그린인프라 활용 프레임워크를 개발하고 실제 도시계획 수립에 활용하고 있음

- 구체적으로 현재 도시지역의 그린인프라 현황과 상태를 지도화하여 먼저 분석하고, 그린인프라의 다양한 기능들(홍수위험관리, 도시열섬현상 저감, 생태학적 네트워크, 생태통로, 장소성의 기능, 하천 및 운하 관리, 도시이미지 개선 및 성장기반 마련 등)을 효율적으로 달성하기 위해 기준을 설정하고 필요한 수요를 조사한 다음, 이들 간의 갭(gap)을 분석하여 필요한 지역에 우선적으로 그린인프라를 배치하는 방법을 사용하고 있음

## ■ 효과 및 의의

- 맨체스터의 사례는 그린인프라를 도시의 활력과 재생을 위한 주요 전략으로 사용했을 뿐 아니라, 기능중심의 계획법을 활용함
- “We will make our cities sustainable by a few major projects and 1001 small change.”라는 슬로건을 통해 작은 변화들을 모아 도시 전체의 지속가능성을 높이고자 주민참여를 강조했다는 점에서 의의가 큼



출처 : 강정은(2012)

[그림 2-16] 영국 맨체스터 그린인프라 기능중심계획법 사례

---

## 2) 캐나다 토론토<sup>10)</sup>

- 캐나다 토론토는 기후변화에 대응한 녹색도시 조성을 위하여 홍수관리와 도시열섬 방지 등과 관련한 그린인프라 전략을 지속적으로 추진함
  - 2003년부터 10억 달러를 투자해 하수관 정비사업을 실시함. 자연적 흐름에 따라 빗물이 지하로 흡수되고 증발시키는 다양한 친환경 처리방법을 도입하기 위해 그린인프라 사업도 함께 추진하였음
- 토론토는 과거에 설치되어 현재 수명을 다한 인프라는 회색인프라로 규정해 폭우에 대비한 예비시설로 관리함(김영철, 2012)
- 홍수와 관련한 그린인프라 사업뿐만 아니라 도시열섬 현상을 최소화하기 위하여 그린인프라 전략과 함께 도시열섬 대책지역(UHI Action Zone)을 지정하여 지속가능한 도시개발을 유도하고 있음
- 도시열섬 대응과 관련한 그린인프라 사업으로 지붕에 식물을 심는 형태로 이루어져 건물을 열과 추위로부터 단절시키며 빗물이 수도관으로 침투하는 것을 감소시키는 ‘지붕녹화’를 강조하고 있음
  - 2012년부터는 옥상면적이 5,000㎡ 이상인 모든 공공 및 민간 건물은 건물 크기에 따라 옥상 면적의 20~60%를 녹지로 조성해야 함
  - 옥상녹화 의무에서 면제되는 건물로는 학교, 공장, 높이 23m 이하의 주거용 건물, 저·중 소득계층을 위한 주택(affordable housing) 등이 있음
- 또 녹색개발표준(Toronto Green Standard)을 작성하여 공기질, 수질, 온실가스 감소, 친환경정책 등을 개선하고자 함
- 녹색개발표준에는 정책 수행을 위한 구체적인 가이드라인과 목표실행을 위한 전략을 제시하고 있으며 그 외 그린인프라 조성을 통한 도시열섬 대응과 관련한 토론토에서 이루어지고 있는 프로그램으로는 도시 숲 조성, 나무심기와 지붕녹화 등이 있음

---

10) 강정은(2012), 기후변화 적응형 도시구현을 위한 그린인프라 전략수립

[표 2-11] 토론토의 도시열섬 대응 프로그램 개요 및 내용

| 구분                             | 개요                                                                                                                                       | 추진내용                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tree Advocacy Planting Program | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 토론토 시의회 차원에서 실행되는 나무심기 프로그램</li> <li>- 1백만 달러가 넘는 지원을 받아 25만 개의 수목과 관목 식재</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업 스폰서십 프로그램: 스폰서 기업은 도시환경 유지를 위하여 프로그램 수행 사실을 홍보, 기업의 참여와 인지도 향상</li> <li>- 개인 및 커뮤니티 단체의 적극적 참여</li> <li>- 경제적 가치: 50년 동안 나무 한그루는 3만 달러 가치의 산소 생산, 3.5만 달러 가치의 물을 순환, 6만 달러 가치의 대기오염물질 저감비용 감소</li> </ul> |
| Tree Across Toronto            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2050년까지 녹지피복을 17%에서 34%로 2배 증가 계획</li> <li>- 나무심기와 유지 및 관리를 위한 리소스 확장</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단기적 나무심기 강화</li> <li>- 2050년까지 녹지피복을 2배로 올리기 위한 전략적 계획 수립</li> <li>- 자료 수집과 관리, 모델링</li> <li>- 프로젝트를 실행하고 자본 예산 확보</li> <li>- Urban Forest Tree Canopy Steering Committee를 통한 이해관계자들 사이의 약속</li> </ul>      |
| Backyard Tree Planting Program | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시숲을 개선하고 보호하는 NGO단체에서 추진</li> <li>- 토지 소유권자에게 토종 식물과 관목 제공하여 식재 장려. 식물과 식재 관련 교육 실시</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주택소유자, 고층건물 주거지 및 상업지, 학교별로 각 유형에 맞는 식재교육 및 토종식물과 관목제공</li> <li>- 1단계 준비사항(식재지 평가, 식재 공간 요건확보), 2단계 전문가 컨설팅, 3단계 식재 및 나무 보급의 3단계로 이루어짐</li> </ul>                                                           |
| Eco-Roof Incentive program     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Green-roof와 Cool-roof의 설치 장려. 재정적 인센티브 제공</li> <li>- 거대 업무지구 내의 새 건물을 중심으로 설치 도모</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재정상의 인센티브: Green-roof는 m<sup>2</sup>당 50달러의 재정적 인센티브 제공, 최대 10만 달러 가까이 지급</li> <li>- Eco-roof 인센티브 프로그램은 Toronto Environmental Office에 의해 관리</li> </ul>                                                     |
| Toronto Green Standard         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공기질, 수질, 온실가스 감소, 친환경정책 등 개선</li> <li>- 2007년 초안 작성 후 2009년 녹색개발표준 완성</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정책 수행을 위한 구체적인 가이드라인과 목표실행을 위한 전략 제시</li> <li>- 대기질 개선 중 도시열섬 완화에 있어 지붕과 지표면에 따라 전략이 상이하며, 적용 지역은 1) 중층 및 고층건물의 주택가, 상업가, 산업가 그리고 공공기관 개발, 2) 저층 주택가 개발, 3) 저층 비주택가 개발로 구분</li> </ul>                       |

출처 : 강정은(2012)

---

## 나. 자연기반해법 사례<sup>11)</sup>

### 1) Connecting Nature<sup>12)</sup>

- Connecting Nature는 유럽연합 집행위원회(EC)의 Horizon 2020 프로그램으로 약 1,140만 유로가 5년간(2017~2022년) 지원됨
- 아일랜드의 트리니티 칼리지 더블린(Trinity College Dublin)이 코디네이터 기관의 역할을 하고, 유럽 16개국의 산업, 지자체, 지역사회, NGO 및 연구기관의 30여 개 프로젝트 파트너의 컨소시엄으로 구성되고 브라질, 중국, 우리나라 및 코카서스(조지아 및 아르메니아) 등에 허브가 있음
- 프로젝트의 가장 중요한 목표는 도시에서 자연기반해법을 혁신 및 구현할 때 유럽을 글로벌 리더로 위치시키는 것에 있음
  - Connecting Nature는 자연기반해법을 통해 도시 복원력, 혁신 및 거버넌스를 확장하는 데 필요한 정책과 관행을 공동 개발하는 것이라 할 수 있음
  - 도시 정부, 중소기업, 학계 및 시민 사회를 통합하는 개방형 혁신 생태계 접근 방식은 모든 도시에서 사용 가능하고 실행 가능한 지식 공동 생산에도 사용되며 Connecting Nature는 새로운 세대가 도시 자연기반해법 과정을 참조할 수 있는 프레임워크를 도시에 제공하는데, 증가하는 도시를 대상으로 세운 전략을 이용해 이 접근 방식이 세계화되도록 만듦
  - 또 모든 오픈소스 데이터를 Oppla 플랫폼에 연결하며 프로젝트가 끝날 때까지 이 접근 방식은 지속됨

### 2) Grow Green<sup>13)</sup>

#### ■ 프로젝트의 개요 및 목표

- Grow Green은 EC의 Horizon 2020 프로그램이 약 1,120만 유로를 지원하는 5년

---

11) 명수정 외, (2021), 환경위기 대응을 위한 자연기반해법 연구, 한국환경연구원

12) COproductionN with NaturE for City Transitioning, INnovation and Governance

13) Green Cities for Climate and Water Resilience, Sustainable Economic Growth, Healthy Citizens and Environments

## 간 (2017~2022년)의 프로젝트임

- 영국의 맨체스터 시의회가 코디네이터 기관의 역할을 하고, 맨체스터, 스페인의 발렌시아, 폴란드의 브로츠와프가 유럽의 3대 '선두 도시'의 역할을 하는데, 각 도시는 선두 도시가 채택한 이행 전략 및 비즈니스 모델을 배우는 추종 도시와 각각 연결됨
- Grow Green은 자연기반해법에 투자하여 도시지역의 기후와 물이 복원력을 갖게 하여 살기 좋은 도시가 되도록 하는 것을 목표로 하고 있음
  - 자연을 도시 생활환경의 일부로 만들어 모든 시민의 삶의 질이 향상되고 사업이 번성할 수 있도록 조성할 계획. 이는 고품질 녹지공간과 수로는 홍수, 열로 인한 스트레스, 가뭄, 열악한 대기질 및 실업과 같은 주요 도시 문제에 혁신적인 해법이 되어 줄 것이며, 생물다양성이 증가하는 데 도움이 될 전망
  - 장기적인 도시계획·개발·관리에 자연기반해법을 포함하면 접근 가능한 그린(녹지) 및 블루(하천·호수) 공간이 전 세계 각 도시지역의 특색으로 자리 잡아 모두의 이익을 위해 사람, 경제 및 환경 간 조화가 이루어질 것
- Grow Green 파트너십은 유럽을 포함한 전 세계 도시 및 전문가와 함께 사회적, 환경적, 경제적 이익을 내는 방법을 실행하여 도시계획 및 개발에 자연공간을 제공함. 녹지를 효과적으로 사용하면 국민의 건강에 좋고 기후영향을 줄이며 시민, 방문객 및 투자를 위한 매력적인 환경도 조성될 것

### ■ 프로젝트의 핵심

- 5개년 프로젝트의 핵심은 이웃과 도시 전체에서 시민, 기업 및 민관 파트너십의 참여와 함께 자연기반해법을 홍보함으로써 시 정부가 가치를 창출하는 것임
- Grow Green은 파트너 도시에서 개발된 자연기반해법 및 전략의 학습, 공유 및 복제를 촉진하고 지속가능 한 도시 미래를 위한 글로벌한 움직임을 만들기 위해 다른 관련 네트워크, 프로젝트 및 이니셔티브와 협력하고 있음

## ■ 주요 주체

- Grow Green의 주요 주체는 도시 파트너, 학술 파트너, 시민사회 파트너, 비즈니스 파트너로 나뉨
  - 도시 파트너: 맨체스터(영국), 발렌시아(스페인), 브로츠와프(폴란드), 브레스트(프랑스), 자다르(크로아티아), 모데나(이탈리아), 우한(중국)
  - 학술 파트너: University of Manchester(영국), University of Cambridge(영국), Wroclaw University of Environmental and Life Sciences(폴란드), Polytechnic University of València(스페인)
  - 시민사회 파트너: TecNALIA(스페인), IUCN, 그레이터맨체스터 연합당국(영국), Leitat(스페인), Manchester Climate Change Agency(영국), Wroclaw Agglomeration Development Agency(폴란드)
  - 비즈니스 파트너: Bipolaire, Paisaje Transversal, Trinomics, The Guinness Partnership



출처 : 명수정 외 (2021)

[그림 2-17] 영국 웨스트 고든 커뮤니티 공원의 자연기반해법에 대한 시민참여 전후



### 3) MERCES<sup>14)</sup>

- MERCES는 EC의 Horizon 2020 프로그램을 통해 약 665만 유로를 지원하는 4년간의 프로젝트(2016~2020년)
- 이탈리아의 Polytechnic University of Marche가 코디네이터 기관의 역할을 하고, 해양생태학, 복원, 법률, 정책 및 거버넌스, 사회경제학, 지식 이전·확산 및 커뮤니케이션 기술을 갖춘 28개 파트너 기관의 다분야 컨소시엄으로 구성됨
- MERCES 프로젝트는 ① 다양한 기술 및 접근 방식의 잠재력 평가, ② 생태계서비스 및 사회·경제적 영향 측면에서 수익의 정량화, ③ 다양한 복원 접근법의 효과를 최적화하는데 필요한 법적 정책 및 거버넌스 프레임워크의 정의라는 세 가지 목표하에 다양한 훼손된해양 서식지의 복원에 초점을 맞추고 있음
  - 구체적인 목표로는 ① 훼손된 해양 서식지의 기존 복원 활동 및 새로운 복원 활동 개선, ② EU의 황폐화된 해양 서식지를 전지구적 변화에 적응시키는 것을 증가, ③ 해양생태계 회복력 및 서비스 향상, ④ 해양 복원 조치를 위한비용편익 분석 수행, ⑤ 새로운 산업 목표 수립 및 기회 창출을 포함함
- MERCES의 활동은 9개의 작업 패키지(WPs: Work Packages 1~9) 를 통해 수행되며, 작업 패키지 10에 의해 하향식으로 조정됨
  - MERCES는 EU의 파괴된 해양 서식지의 목록에서 시작하여(WP1), 시범 복원 실험을 수행하고(WP2, WP3, WP4), 복원이 생태계서비스에 미치는 영향을 평가함
  - 법률, 정책 및 거버넌스 결과는 해양 복원의 잠재력을 효과적으로 만들 것이며(WP6), 하나의 전담 WP는 해양생태계 복원의 사회·경제적 수익을 평가함(WP7)
  - 지식의 전달과 산업 분야 이해관계자와의 연계는 WP8의 초점이 됨. MERCES의 결과는 많은 광범위한 사람들에게 배포되며(WP9). 전담 관리실을 통해 관리됨(WP10)
- MERCES는 ① 해양 복원에 대한 EU의 과학적 지식 개선, ② EU 해양 지침에 기여, ③ 복원 의제 실행, ④ 이 분야의 산업 역량 강화, ⑤ 세계 복원 시장에서 EU의 경쟁력 강화, ⑥ 새로운 고용 기회 제공을 통해 Blue Growth에 기여 할 것으로 기대됨

---

14) Marine Ecosystem Restoration in Changing European Seas

---

## 다. 블루그린 네트워크 사례<sup>15)</sup>

### 1) EIT Climate-KIC, Blue Green Dream

- Blue Green Dream 프로젝트는 EIT Climate-KIC에서 기획한 프로젝트로 Imperial College London 등 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드의 대학교, 연구소, 엔지니어링사 등이 프로젝트에는 참여하였고 여러 도시에서 13개의 시범사업이 실시되었음
- Nature based Solutions 기반의 통합적 접근으로서 Blue Green Solutions을 개발하였음
  - Blue Green Solutions은 1990년대 말 SuDS(Sustainable drainage systems)에서 2000년대 중후반 WSUD(Water Sensitive Urban Design)를 거쳐 Blue Green Solutions으로 확장된 개념으로 소개하고 있음
- 솔루션에서는 도시 구성요소와 생태계서비스 간의 잠재적인 시너지 효과를 모델링, 정량화, 최적화하는 방안을 강구하고 개발하였음
  - 도시 구성요소는 빌딩, 거리, 나무, 태양열 온수기, 녹색 벽, 옥상정원, 빗물이용시설, 지하수 대수층, 인공습지, 소공원, 도시 하천 등을 말함
  - 생태계서비스는 홍수 경감, 수질, 대기질, 도시열섬 완화, 소음 감소, 생물다양성, 경관, 삶의 질 등을 말함
  - 솔루션 개발에는 건축가, 환경 엔지니어, 수자원 엔지니어, 기후 전문가, 도시 플래너, 조경 전문가, 에너지 플래너 등 다양한 이해관계자의 참여 하였음

### 2) 호주 멜버른시, Water Sensitive Urban Design

- 호주 멜버른시는 도시홍수와 가뭄 극복을 위하여 Water Sensitive Urban Design을 계획하였음
  - 물과 친화된 도시설계 개념을 도입함으로써 빗물 유출 저감, 침투·지하수 보호 극대화, 물재사용, 폐수 배출 감소 등의 통합된 수자원 관리를 추구함

---

15) 백경훈 외.(2019) 강서 델타지역 지속가능성 확보를 위한 블루-그린 인프라 구축 연구

- WSUD 실천을 위한 가이드라인을 마련하여 관련자의 이용 목적에 맞게 관련 내용 제 공하고 있음
  - 가이드라인에는 도시개발 또는 물 재사용 프로젝트에 대한 WSUD 원칙을 나타내고 있음
  - 시의회, 주정부, 연방정부를 대상으로는 WSUD 관련 법령 및 정책 구조를 소개하고 있음
  - 개발자·주민을 대상으로는 가정 내 물재이용 등 WSUD 시스템 구현 방법을 설명하고 있음
  - 그 외 WUSD의 광범위한 적용사례를 소개하여 누구나 쉽게 알 수 있도록 가이드라인을 제공하고 있음

### 3) 서울시, 물순환도시

- 서울시는 도시화 이전 자연계 물순환 회복, 빗물 표면 유출량 감소로 재해예방을 위해 빗물분담량 등을 제시하는 “물순환 및 빗물관리 조례”를 운영 중에 있음
  - 저영향개발 사전협의제도에서는 「자연재해대책법」 26개 사업 및 추가 14개 사업을 대상으로 빗물관리 시설 규모, 빗물관리대책량(빗물분담량)을 협의함
  - 환경영향평가 대상사업, 건축물(대지면적 1천㎡ 또는 연면적 1.5천㎡ 이상), 건축허가 사전승인대상 건축물, 너비 4m 이상의 도로)에 대해서는 빗물관리시설 설치를 권고하고 있음
- 서울시의 건강한 물순환 도시 조성 종합계획(서울특별시 2013)에서는 2050년을 최종 목표로 연평균 강우량의 40%(620mm)를 저류·침투하는 것을 목표로 하고 있음
  - 자연 물순환 복원을 위한 빗물 표면유출 저감, 버려지는 물의 재이용 활성화를 위해 5대 분야 42개 과제를 마련하였음
  - 공공분야 10개 과제, 각종 개발사업 8개 과제, 민간보급·지원 6개 과제, 연구개발·제도 정비 9개 과제, 시민 협치 8개 과제임
- 2015년에는 물순환안전국 물순환정책과를 신설하여 물순환 정책의 수립 및 이행에 관한 전반적인 사항을 총괄하고 있음
  - 여기서는 물절약 및 빗물관리, 물 재이용, 저영향개발 사전협의제 운영 등 물순환관련 업무를 집행하고 타 부서와의 협업을 수행함
  - 또한, 협치 행정 실천을 위해 ‘물순환 시민위원회’를 설치하여 빗물관리와 물의 재이용을 통한 물순환 회복정책 등을 자문받고 있음

---

## 4. 종합분석 및 시사점 도출

### ■ 녹색복원 개념과 사업 유형 및 사업 추진체계 구체화

- 환경부는 2021년 자연환경보전법에 자연환경복원사업 조항을 신설하여 전 국토의 자연적 회복을 위한 녹색복원의 개념과 사업 유형, 후보지 목록 조사와 복원사업의 추진 절차 및 방법을 구체화함
  - Top-down 및 Bottom-up 방식으로 국가와 지역이 각각 전국자연환경조사 등 자료기반의 훼손지 조사와 수요조사 기반의 사업대상지를 도출하여 자연환경복원사업 후보지 목록을 작성토록 함
- IUCN은 자연기반해법의 대상과 유형, 적용을 위한 8가지 원칙 제시를 통해 복원사업의 문제 인식, 공간 규모에 따른 디자인, 생물다양성 증진, 지역사회 경제적 효과, 거버넌스 구축, 적응적 관리, 주류화와 지속가능성 제고 등을 구현할 것을 강조함

### ■ 인간 중심의 자연공간 확보에서 자연의 기능과 가치를 중점에 둔 복원으로 변화

- IUCN, 유럽연합 등 국제사회는 자연기반 해법을 통해 자연생태계의 단순 보전을 넘어 기후위기 대응, 환경-경제-사회시스템의 자연기반 전환을 목표로 생태계를 보호·복원·관리하고, 실증을 통해 효과를 평가·확인하며, 나아가 사회·경제적 효과를 창출·확산할 것을 제안함
- Blue Green Dream(유럽), WSUD(호주), 물순환도시(서울) 등은 도시열섬 해소, 홍수와 가뭄 문제 해결, 도시경관 및 생물다양성 증진을 위해 생태계서비스 등 자연기반 해법 중심의 통합적 접근으로 자연기반 생태복원 공간을 확대하고 있음

### ■ 도시, 하천, 해양 등 다양한 생태계 유형으로 생태복원 공간범위 확장

- 처음에는 도시 녹지와 하천을 시작으로 그린인프라, 블루인프라, 블루그린인프라 등 다양한 형태의 녹색복원 개념과 실제 지역개발 정책과 사업 추진에서 적용할 수 있는 기술적·실천적 적용 방안이 고안되고 확산되고 있음

- 국제사회의 자연기반해법, 환경부의 녹색복원(자연환경복원사업)에서는 도시뿐만 아니라 하천, 산림, 농지, 습지, 연안, 해양 등 다양한 생태계에 대해 복원사업을 확대할 것을 강조함
- 유럽연합은 Horizon 2020프로그램에서 지원하는 Connection Nature, Grow Green, MERCES 등을 통해 시민사회, 지역 공동체, 정부기관, 학계가 연합하여 자연기반 해법을 토대로 도시내 생태공간 확보, 해양 생태복원을 추진

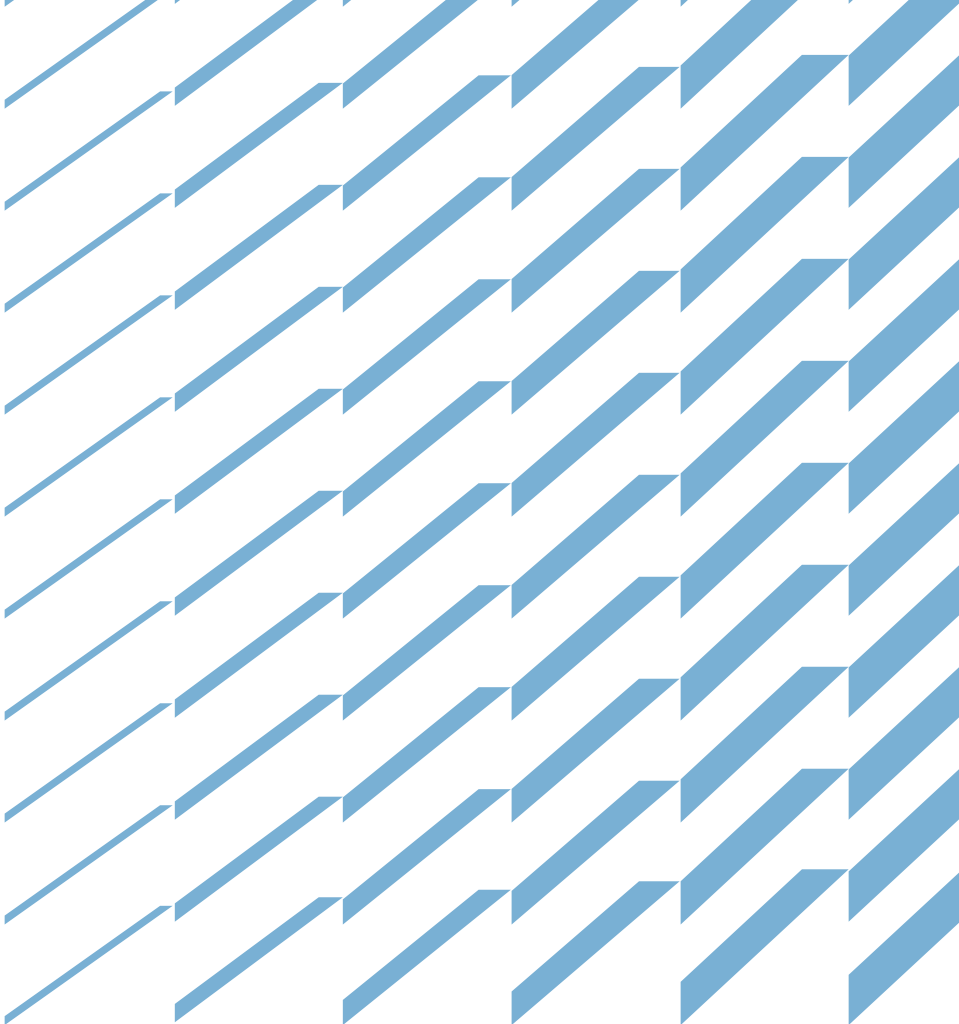
## ■ 기후위기 대응, 탄소중립 기여 등 환경변화 대응과 국제사회 아젠다 기여

- 환경부는 2021년 「기후변화 완화·적응을 위한 자연·생태 기반 추진전략」을 수립하여 홍수, 가뭄 등 기후위기 대응과 탄소흡수원 확충, 생태계서비스 증진을 위해 도시, 산림, 습지, 하천, 연안, 해양의 다양한 생태계를 자연기반으로 복원하는 정책을 추진할 것을 제안함
- 독일, 스위스, 오스트리아, 네덜란드 등은 탄소흡수원 기능 회복과 확대, 산림생태계 복원, 도시 및 거주지 인근 녹지축의 확대 등 자연기반해법을 통해 기후위기 적응과 탄소흡수원 증진의 목표를 이루고자 노력하고 있음

## ■ 지역사회 문제해결을 위한 지역 주도의 복원사업 추진

- IUCN은 자연기반해법 개념이 환경-경제-사회시스템과 연결된 도시와 지역사회 문제 해결에서 출발하므로 지역의 환경적, 사회적 문제를 스스로 발굴하고, 생물다양성 보전과 지역사회의 효과 창출을 위해 거버넌스 구축, 적응적 관리체계 구현, 인식 증진과 주류화를 추진할 것을 강조함
- 영국 맨체스터, 호주 멜버른, 서울 등 국내외 추진사례를 종합해 보면 행정, 의회, 학계, 전문가, 시민사회, 기업, 주민이 거버넌스 체계를 통해 지역의 문제를 발굴하고, 자연 기반의 복원사업 추진을 위해 협력하고 있음





## 제3장

### 녹색복원사업 후보지 선정 및 추진여건 분석

1. 전라북도 녹색복원사업 후보지 선정
2. 후보지 추진여건 분석방법 도출
3. 전라북도 녹색복원사업 후보지 추진여건 분석







## 제3장 녹색복원사업 후보지 선정 및 추진여건 분석

### 1. 전라북도 녹색복원사업 후보지 선정

#### 가. 녹색복원사업 후보지 도출

##### 1) 시·군 수요조사를 통한 예비 후보지 발굴<sup>16)</sup>

- 전북연구원에서는 전라북도의 협조를 받아 2022년에 수행한 선행과제를 통해 녹색복원 사업의 실질적인 주체가 되는 시·군을 대상으로 녹색복원 사업을 발굴하기 위해 사업 수요조사를 실시함
  - 조사기간: 2022. 7. 26. ~ 9. 8.
  - 조사방법: 전라북도 공문을 통해 각 시·군 환경관련부서에서 사업계획서 취합 및 제출
- 정부 녹색복원 정책과 전라북도 생태·환경자산 가치창출 부응을 위해 14개 각 시·군에 전라북도 공문을 통해 서면으로 사업조사 양식을 배부하고, 관계부서(환경과, 공원과, 산림과, 도시과 등)와 협력하여 제출토록 함(〈그림 3-1〉 참조)
  - 사업양식은 ① 배경 및 필요성, ② 사업 추진 타당성, ③ 사업 개요(사업비 및 사업 위치도 포함), 추진 여건, ④ 추진 여건(지역 개황과 환경적 이슈, 토지이용 및 토지소유 현황), 주변지역 생태계 보전관리 현황을 기입하여 향후 사업 추진논리의 개발에 대응할 수 있도록 함
- 시·군의 이해를 돕기 위해 전라북도 주관의 녹색복원 사업 수요조사 설명회를 개최함
  - 일시: 2022년 8월 29일
  - 방법: 온나라 PC 영상회의
  - 참석대상: (도)자연생태과장 주재, (시·군)환경관련 담당부서 팀장
  - 발제: ① 환경부 국토환경 녹색복원 종합계획 수립과 향후 계획(한국환경연구원 손승우 부연구위원), ② 전라북도 녹색복원 사업 시·군 수요조사 방향(전북연구원 천정운 연구위원)

16) 선행과제 (천정운 외, (2022). 전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진방안 연구) 내용을 정리



[표 3-1] 2022년 전라북도 사군 녹색복원 사업 수요조사 결과

단위 : 억 원

| 시군명 | 사업명                       | 유형           | 사업내용                  | 추진예산  |
|-----|---------------------------|--------------|-----------------------|-------|
| 합계  | 8개 (10개 세부사업)             |              |                       | 3,500 |
| 익산시 | 왕궁정착농원 도시생태축 복원사업         | 축사매입부지       | 오염/유흥지 복원, 생태학습장 조성 등 | 2,500 |
|     | 학평제 생태습지 복원사업             | 습지           | 생태습지 복원               | 50    |
|     | 돌산 녹색복원 사업(2개소)           | 폐석산          | 지하 토석채취지 생태복원         | 600   |
| 정읍시 | 월영소하천~정읍천 생태하천복원사업        | 하천부지         | 생태하천 복원               | 30    |
| 완주군 | 빙등제 도시생태축복원사업             | 담수호          | 지형 복원, 생태공간 여건 조성 등   | 50    |
| 임실군 | 운암 호남정맥 생태축 연결복원 사업       | 훼손 농경지       | 훼손지 식생복원, 생태탐방로 정비    | 100   |
| 고창군 | 영산기맥 양고살재 생태축 복원사업        | 생태축 단절 부지    | 지형 녹지화 생태통로           | 50    |
|     | 영산기맥(선운사·운곡습지 권역)생태축 복원사업 | 생태 단절(도로) 부지 | 터널형 생태통로 3개소          | 100   |
|     | 유네스코 생물권보전지역 국가생태탐방로 관리사업 | 생태탐방로        | 국가생태탐방로 노후화 시설물 보수    | 20    |

출처 : 천정윤 외(2022a)

## 2) 연구진 자체 제안을 통한 예비 후보지 발굴<sup>17)</sup>

- 선행연구에서는 전라북도 전역의 자연환경 훼손지 분석결과<sup>18)</sup>를 토대로 녹색복원이 필요한 지역을 연구진 제안 과제로 제시함
- 녹색복원 후보지 도출을 위한 자체 선정기준으로 1) 복원의 시급성, 2) 생태축 연결성, 3) 기후위기 대응력, 4) 생태·문화 융합성을 제시하고(〈표 3-2〉 참고), 각 항목별로 후보지 선정 고려사항을 통해 10개의 예비 후보지를 발굴함(〈표 3-3〉 참고)

[표 3-2] 전라북도 녹색복원 예비 후보지 발굴 기준

| 항목                 | 내용                                                                                    | 고려사항                                                            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 복원의 시급성<br>(시급성)   | · 생태적 구조와 기능이 훼손되고 생물서식 공간의 질이 악화되거나 기후변화에 취약하여 녹색복원의 필요성이 높은 지역                      | · 유휴공간 및 오염부지<br>· 폐석산, 폐축사, 폐산업시설 등<br>· 기후변화 취약 지역            |
| 생태축 연결가능성<br>(연결성) | · 녹색복원 사업추진을 통해 백두대간, 정맥, 기맥 등 산림생태축과 국가하천, 지방하천 등 하천생태축, 도서, 연안 생태축으로 연결될 가능성이 높은 지역 | · 백두대간, 정맥<br>· 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 본류<br>· 도서, 연안, 갯벌, 자연해안선 지역  |
| 기후위기 대응력<br>(대응력)  | · 녹색복원 사업추진을 통해 탄소흡수원 증진, 자연재해 발생 저감 등 다양한 기후위기 대응력을 높일 수 있는 지역                       | · 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할<br>· 산림훼손 지역<br>· 하천 및 댐 주변 지역<br>· 새만금 지역 |
| 생태·문화 융합성<br>(융합성) | · 전라북도 지역 고유종 서식지와 생태경관 자원, 역사문화자원을 연계하여 지역특성을 반영한 고유의 생태공간을 창출할 수 있는 지역              | · 생태관광, 해양관광 추진 지역<br>· 역사문화유산 지역<br>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역       |

출처 : 천정윤 외(2022a)

17) 선행과제 (천정윤 외, (2022). 전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진방안 연구) 내용을 정리

18) 토지피복 변화지역 분석, 1980년대부터 2022년까지 환경영향평가 및 소규모 환경영향평가 대상사업 분석

[표 3-3] 2022년 기 제안된 전라북도 녹색복원 후보지 목록 도출(안)

| 후보지/사업                       | 위치                                                                      | 후보지 선정 고려사항                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 익산 왕궁특수지역<br>복원              | 익산시 왕궁면 온수리, 구덕리<br>일원 왕궁특별관리지역                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유흥지 및 오염부지</li> <li>· 폐석산, 폐축사, 폐산업시설 등</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>                                         |
| 임실 옥정호-호남정맥<br>생태축 연결        | 임실군 운암면 마암리, 운종리<br>일원                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 백두대간, 정맥</li> <li>· 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 분류</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 하천 및 댐 주변 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>                |
| 익산 폐석산 산림생태<br>복원            | 익산시 함열읍 흘산리, 낭산면<br>용기리 일원                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 폐석산, 폐축사, 폐산업시설 등</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 산림훼손 지역</li> </ul>                                                                          |
| 고창, 부안 갯벌<br>생태계 훼손지 복원      | 고창, 부안 곰소만 갯벌 주변<br>지역                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화 취약 지역</li> <li>· 도서, 연안, 갯벌, 자연해안선 지역</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 생태관광, 해양관광 추진 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>          |
| 무주-장수-남원<br>백두대간 산림생태계<br>복원 | 무주, 장수, 남원 백두대간<br>주변지역<br>(장수군 육십령, 무주군 반디랜드,<br>남원 백두대간 생태관광벨트<br>일원) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화 취약 지역</li> <li>· 백두대간, 정맥</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 생태관광, 해양관광 추진 지역</li> <li>· 역사문화유산 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul> |
| 진안-장수<br>금남호남정맥 신광재<br>복원    | 진안군 백운면 노촌리, 장수군<br>천천면 비룡리 일원                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화 취약 지역</li> <li>· 백두대간, 정맥</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 산림훼손 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>                               |
| 군산 금강정맥 청암산<br>생태계 훼손지 복원    | 군산시 옥산면, 회현면 청암산<br>일원                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 백두대간, 정맥</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 생태관광, 해양관광 추진 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>                                            |
| 새만금 생태환경 복원                  | 새만금(군산-김제-부안)<br>환경생태용지 및 주변지역                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유흥공간 및 오염부지</li> <li>· 기후변화 취약 지역</li> <li>· 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 분류</li> <li>· 도서, 연안, 갯벌, 자연해안선 지역</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> </ul>             |

| 후보지/사업                 | 위치                                                  | 후보지 선정 고려사항                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 하천 및 댐 주변 지역</li> <li>· 새만금 지역</li> <li>· 생태관광, 해양관광 추진 지역</li> </ul>                                                                      |
| 섬진강댐, 용담댐<br>주변지역 생태복원 | 진안, 무주 용담댐 일원<br>임실, 정읍 섬진강댐 일원                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 백두대간, 정맥</li> <li>· 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 분류</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 하천 및 댐 주변 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul>    |
| 만경강, 동진강<br>수변생태축 복원   | 만경강 유역: 완주, 전주, 익산,<br>김제, 군산<br>동진강 유역: 부안, 김제, 정읍 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유희공간 및 오염부지</li> <li>· 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 분류</li> <li>· 도시 및 농산어촌 탄소흡수원 역할</li> <li>· 하천 및 댐 주변 지역</li> <li>· 농산어촌 마을사업 추진 가능 지역</li> </ul> |

출처 : 천정윤 외(2022a)

## 나. 녹색복원사업 후보지 선정

### 1) 개요

- 연구진이 제안한 예비 후보지와 시·군 수요조사를 통해 제안된 예비 후보지들은 사업 간의 중복성이나 유사성을 가진 사업들이 존재함
- 또한 연구진에서 사업의 목표와 기대효과 측면에서 제안한 후보지더라도 시·군에서는 제안되지 않은 사업이 있음
  - 연구진이 제안했으나 시군에서 제안하지 않은 사업의 경우 사업의 필요성을 지역에서 이해하지 못하였거나 사업의 실현가능성이 부족할 수 있고, 또는 사업 수요가 없는 것을 반영할 수 있음
- 본 연구에서는 연구진이 제안한 과제와 시·군 수요조사를 통해 도출된 과제들에 대해 사업의 관계성을 분석하여 예비사업을 선정하고자 함
- 이러한 관계성 분석을 통해 전라북도의 녹색복원사업 추진 대상이 되는 후보지를 도출하는데 논리적 근거를 제시하고자 함

### 2) 후보지 선정 방법

- 본 연구에서는 발굴된 사업들을 대상으로 다음과 같이 4개 항목에 대해 관계성을 분석하여 예비 후보지 선정을 위한 스크리닝을 실시함
  - 환경부 복원사업 적합성: 후보지를 선정하는 기준에서 우선 고려해야할 요소는 환경부가 목표로 하는 자연환경복원사업의 유형에 해당하는 사업
  - 시너지 창출 가능성: 다음으로 사업 간의 공간적 인접성 또는 기존에 환경부 또는 타 부처에서 생태복원 사업과 관련된 사업이 추진되는지 여부에 따라 시너지 창출 가능성이 있는 사업
  - 복원사업 규모성: 복원사업의 면적 또는 길이를 확보하여 생태복원사업의 규모성을 확보할 수 있는지 여부
  - 복원사업 효과성: 생물종의 서식지와 생태계 복원 여부, 산림 및 하천, 도서연안 생태축 연결성 여부, 지역주민들에게 생태계서비스 창출 또는 자연휴식공간 제공 여부

[표 3-4] 관계성 분석을 통한 예비 후보지 선정(스크리닝) 방법

| 관계성 분석 항목                   | 설명                                                  | 분석 방법      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| 환경부 복원유형 적합성 <sup>19)</sup> | · 환경부가 제시한 7가지 복원사업 유형 관련성                          | 높음, 중간, 낮음 |
| 시너지 창출 가능성<br>(공간적 인접성)     | · 공간적 인접성 측면에서 제안된 사업 및 주변에 기존 제안된 사업과의 시너지 창출 가능성  | 높음, 중간, 낮음 |
| 복원사업 규모성                    | · 복원사업의 규모(면적, 길이)                                  | 대, 중, 소    |
| 복원사업 효과성                    | · 복원사업의 기대 효과(생태계 복원, 생태축 연결성, 휴식공간 제공, 생물종 서식지 보전) | 높음, 중간, 낮음 |

### 3) 후보지 선정 결과

- 시·군 수요조사와 연구진에서 제안한 사업 중 중복사업을 제외한 예비 후보지(관계성 분석 대상)은 총 15개소로 나타남
- 15개 사업에 대한 관계성 분석 항목으로 ① 환경부 복원유형 적합성, ② 시너지 창출 가능성, ③ 복원사업 규모성, ④ 복원사업 효과성을 적용하여 <표 3-5>와 같이 각 사업별로 항목별 분석 결과를 통해 총 3개 사업을 전라북도 녹색복원사업 후보지(안)으로 제안함
- 평가 결과를 토대로 사업 간의 공간적 인접성과 시너지 창출 가능성을 고려하여 사업 대상지역이 겹치는 일부 사업은 1개의 사업으로 통합하여 제안함
  - 익산 왕궁정착농원 도시생태축 복원사업과 익산 왕궁특수지역 복원, 학평제 생태습지 복원사업의 경우 사업 대상지역이 겹치고, 사업간 연계를 통해 사업의 시너지 창출이 가능하므로 1개의 사업으로 제안
  - 고창 유네스코 생물권보전지역 국가생태탐방로 관리사업, 고창, 부안 생태계 훼손지 복원사업은 사업 내용이 각각 활용사업과 보전사업으로 이질적인 측면이 있으나, 사업 대상지역이 겹치고 사업간의 연계를 통한 시너지 창출을 고려하여 1개의 사업으로 통합하여 제안
  - 무주-장수-남원 백두대간 산림생태계 복원의 경우 덕유산에서 지리산으로 이어지는 백두대간 보호지역

19) 환경부, (2022). 국토환경 녹색복원 후보목록 선정방안 연구(I), 최종보고서(안)



중 사치마을, 매요마을 등 마을에서의 농업행위와 멸종위기종(반달가슴곰) 이동 등 생태적 중요성을 고려하여 장수 사치재 인근을 대상으로 선정함

[표 3-5] 전라북도 녹색복원사업 후보지(안) 선정 결과

| 번호 | 구분        | 사업명                                | 관계성 분석 항목                     |                                                                   |               |             | 분석결과<br>(사업명)                                  |
|----|-----------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------------------|
|    |           |                                    | 환경부 복원유형<br>적합성               | 시너지 창출 가능성<br>(공간적 인접성)                                           | 복원사업<br>규모성   | 복원사업<br>효과성 |                                                |
| 1  | 수요조사      | 왕궁정착농원<br>도시생태축<br>복원사업            | 지역환경 개선<br>높음                 | 익산 왕궁면 온수리,<br>구덕리 일원<br>높음                                       | 대<br>(170만㎡)  | 높음          | 높음<br>(익산 왕궁특수지역<br>지역환경복원사업)<br><br>〈선정〉      |
|    | 연구진<br>제안 | 익산 왕궁특수지역<br>복원                    |                               |                                                                   |               |             |                                                |
|    | 수요조사      | 학평제 생태습지<br>복원사업                   |                               |                                                                   |               |             |                                                |
| 2  | 수요조사      | 돌산 녹색복원 사업                         | 지역환경 개선<br>높음                 | 익산 함열읍 흘산리<br>산37 일원, 낭산 면<br>용기리 산28 일원<br>높음                    | 중<br>(14.7만㎡) | 중간          | 중간                                             |
|    | 연구진<br>제안 | 익산 폐석산<br>산림생태 복원                  |                               |                                                                   |               |             |                                                |
| 3  | 수요조사      | 유네스코<br>생물권보전지역<br>국가생태탐방로<br>관리사업 | 보호지역 내 복원<br>높음               | 고창 아산면,<br>성내면, 고창읍,<br>심원면<br>(운곡, 동림,<br>노동저수지,<br>람사르갯벌)<br>높음 | 대             | 높음          | 높음<br>(고창갯벌-인천강<br>생태네트워크<br>복원사업)<br><br>〈선정〉 |
|    | 연구진<br>제안 | 고창, 부안 갯벌<br>생태계 훼손지 복원            |                               |                                                                   |               |             |                                                |
| 4  | 연구진<br>제안 | 무주-장수-남원<br>백두대간<br>산림생태계 복원       | 보호지역 내<br>복원,<br>특정종 보전<br>높음 | 무주, 장수, 남원<br>일원<br>중간                                            | 대             | 높음          | 높음<br>(장수 사치재<br>백두대간<br>생태복원사업)<br><br>〈선정〉   |

| 번호 | 구분        | 사업명                               | 관계성 분석 항목               |                                        |                      |             | 분석결과<br>(사업명) |
|----|-----------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------|---------------|
|    |           |                                   | 환경부 복원유형<br>적합성         | 시너지 창출 가능성<br>(공간적 인접성)                | 복원사업<br>규모성          | 복원사업<br>효과성 |               |
| 5  | 연구진<br>제안 | 군산<br>금강정맥청암산<br>생태계 훼손지 복원       | 자연휴식공간/경<br>관개선<br>높음   | 군산 옥산면 옥산리<br>일원<br>중간                 | 소                    | 중간          | 낮음            |
| 6  | 연구진<br>제안 | 만경강, 동진강<br>수변생태축 복원              | NBS기반<br>탄소흡수중심지역<br>중간 | 군산, 익산, 완주,<br>부안, 김제, 전주,<br>정읍<br>중간 | 대                    | 높음          | 중간            |
| 7  | 연구진<br>제안 | 섬진강댐, 용담댐<br>주변지역 생태복원            | NBS기반<br>탄소흡수중심지역<br>중간 | 정읍, 임실, 무주,<br>진안, 장수<br>중간            | 대                    | 높음          | 중간            |
| 8  | 수요조사      | 영산기맥 양고살재<br>생태축 복원사업             | 서식처 연결성<br>증진<br>중간     | 고창군 석정리<br>산39-1 일원<br>낮음              | 소<br>(2.4만㎡,<br>50억) | 중간          | 중간            |
| 9  | 수요조사      | 영산기맥(선운사·운<br>곡습지 권역)<br>생태축 복원사업 | 서식처 연결성<br>증진<br>중간     | 고창 고창읍신월리,<br>성두리,<br>신림면반룡리 일원<br>낮음  | 소<br>(1.2만㎡)         | 중간          | 중간            |
| 10 | 수요조사      | 월영소하천~정읍천<br>생태하천복원사업             | 서식처 연결성<br>증진<br>중간     | 정읍시 부전동<br>낮음                          | 중<br>(1.46km)        | 중간          | 낮음            |
| 11 | 연구진<br>제안 | 진안-장수<br>금남호남정맥<br>신광재 복원         | 서식처 연결성<br>증진<br>높음     | 진안, 장수<br>낮음                           | 대                    | 중간          | 중간            |
| 12 | 수요조사      | 빙등제<br>도시생태축복원사업                  | 서식처 회복<br>중간            | 완주 이서<br>낮음                            | 소<br>(6만㎡)           | 낮음          | 낮음            |
| 13 | 연구진<br>제안 | 새만금 생태환경<br>복원                    | 서식처 회복<br>높음            | 군산, 김제, 부안<br>낮음                       | 대                    | 중간          | 중간            |
| 14 | 수요조사      | 운암 호남정맥<br>생태축 연결복원<br>사업         | 특정종 보전<br>중간            | 임실 운암<br>중간                            | 중                    | 낮음          | 중간            |
| 15 | 연구진<br>제안 | 임실<br>옥정호-호남정맥<br>생태축 연결          | 특정종 보전<br>중간            | 임실운암<br>중간                             | 대                    | 중간          | 중간            |

---

## 2. 후보지 추진여건 분석방법 도출

---

### 가. 환경부 자연환경복원사업 후보지 평가기준 분석

#### 1) 개요

- 발굴된 자연환경복원사업이 당초 기대했던 복원 효과를 달성하기 위해서는 대상 사업의 필요성과 실행 가능성이 어느 정도이며, 제약요인은 무엇인지 파악할 필요가 있음
- 이러한 분석결과를 토대로 자연환경복원 사업의 기대효과를 높이고, 사업 추진을 위한 논리를 보완하며, 추진 과정에서 발생할 수 있는 제약사항을 사전에 파악하여 추진주체가 문제를 해소할 수 있도록 방안을 제시해야 할 것임
- 또한 사업 추진과정에서 국비 확보 등 국가와 지역사회의 협력과 참여 등 추진 동력을 확보하는 데에도 기여할 수 있어야 함
- 따라서 상기 목적을 달성하기 위해서는 자연환경복원사업의 후보지를 일정한 지표에 따라 과학적·객관적으로 분석하여 사업 추진 과정에 활용할 수 있도록 기준 제시가 필요함
- 이를 위해 우선 환경부가 자연환경보전법 및 동법 시행령을 통해 제시하고 있는 자연환경복원사업 후보지 선정 및 우선순위 산정을 위한 평가기준을 분석할 필요가 있음
- 또한, 환경부에서 실제 지역연구원이 참여한 Bottom-up방식 수요조사를 통해 발굴한 예비 후보지에 대해 국립생태원이 실시한 후보지 평가에서 활용한 평가에서 적용된 기준을 살펴볼 필요가 있음
- 마지막으로 국가에서 제시한 평가기준과 함께 실제 사업추진 관점에서 사업의 추진력과 기대효과를 높이고, 전북지역의 특성을 반영할 수 있는 자연환경복원사업이 발굴되어 효과적으로 추진될 수 있도록 필요한 사항을 추가적인 여건분석 기준으로 제시할 필요가 있음

## 2) 자연환경보전법상 복원사업 후보목록 평가기준

- 환경부가 지자체의 수요조사와 자체 발굴과정을 통해 발굴한 자연환경복원사업의 후보 목록은 「자연환경보전법」 제45조의3 및 동법 시행령 제35조의 3에 따라 자연환경조사 결과 등을 기반으로 후보목록의 우선순위를 평가해야 함
- 환경부가 법에서 제시하는 평가기준은 3개 부문(훼손지의 생태가치, 복원 필요성, 사업추진 여건)에 대해 11개 사항(일반현황, 식생현황, 물환경 등) 및 15개 평가항목(생태축, 법정보호지역, 훼손면적, 녹지단절 등)으로 구성됨(〈표 3-6〉 및 〈표 2-2〉 참조)

[표 3-6] 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 평가기준 요약

| 자연환경복원사업 후보목록의 우선순위 평가기준(제35조의3 관련) |                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. 훼손지의 생태가치                        |                                                            |
| 구분                                  | 평가항목                                                       |
| 가. 일반 현황                            | 1) 주요 생태축, 법정보호지역 등 현황                                     |
|                                     | 2) 훼손면적, 녹지단절 등 현황                                         |
| 나. 식생 현황                            | 1) 식생 훼손 정도                                                |
|                                     | 2) 군락 유형, 침입종(생태계 복원 과정에서 목표 및 모범이 되는 표준생태계) 대비 현황 등       |
| 다. 물환경                              | 1) 수질 상태                                                   |
|                                     | 2) 개방수면 비율(특정 생물종의 서식을 위해 심은 식물 등이 수면의 상부를 가리지 않는 개방 정도) 등 |
| 라. 토양 환경                            | 1) 유기물 함량 및 토양 산성도                                         |
|                                     | 2) 토양의 경도(단단한 정도) 등                                        |
| 마. 생태축 연결성                          | 생태축 단절 현황 등                                                |
| 바. 야생생물 서식                          | 1) 법정보호종 및 주요 종 출현 현황                                      |
|                                     | 2) 주요 종 분류군별 서식 조건                                         |
|                                     | 3) 생태계교란 야생식물 출현 현황                                        |
| 2. 복원 필요성                           |                                                            |
| 구분                                  | 평가항목                                                       |
| 가. 복원의 시급성                          | 자연환경의 훼손으로 생태기능의 저하가 우려되거나 향후 복원이 어려워질 가능성                 |
| 나. 복원 효과                            | 복원사업 이후 자연생태계 서비스 기능 향상 및 생태계 선순환 구조 형성 가능성                |

### 3. 사업추진 여건

| 평가항목                            |
|---------------------------------|
| 국가 및 지방자치단체의 주요 관련 계획과의 연관성     |
| 국공유지 비율 및 사업비 조달 계획의 적정성        |
| 지역주민, 이해관계자의 수용성 등 행정절차 추진의 용이성 |

출처 : 환경부(2023)

#### 가) 훼손지의 생태가치

##### ■ 일반현황

- 주요 생태축: 주요 생태축은 백두대간을 중심으로 하는 정맥 및 지맥 등을 의미하고 생태네트워크, 서식지 연계성, 유역경계선의 연계성 등으로 표현됨
  - 환경보전계획에서 생태축<sup>20)</sup>에 관한 사항을 포함하도록 하고 있어 세 번째 평가항목의 가항목(국가 및 지방자치단체의 주요 관련 계획과의 연관성)과 내용적인 부분이 연계됨
- 법정보호지역: 한국보호지역 통합DB관리 시스템(이하 “KDPA”)에서는 자연환경보전지역, 국립공원, 수산자원보호구역 등 33개의 보호지역을 공간정보와 함께 제공하고 있음
  - 국토환경성평가지도 법적 평가항목에서는 62개 항목으로 관련정보를 평가한 결과를 제공하며, 생태자연도에서는 산림보호구역, 자연공원, 천연기념물 보호구역 등 9개 항목(「자연환경보전법 시행령」제25조(별도관리지역))의 정보를 통합하여 제공
- 훼손면적: 훼손면적은 훼손지를 의미하는 것으로 볼 수 있는데 오염물질에 의한 오염의 정도 또는 주변지역에 비해 상대적으로 생태계 기능이 저하된 지역으로 볼 수 있는데 복원사업의 대상 부문에서 그 대상을 특정지역(생태·경관보전지역, 습지보호지역, 도시지역, 협약등록습지, 보전지구, 복원지구), 특정형태(생태통로, 습지, 서식지, 하천) 또는 생태계 기능이나 생태축 등을 대상으로 하고 있어 해당지역에서 상대적으로 기능이 저하된 지역으로 구분 가능

20) 「환경정책기본법」제15조제5호가목에서 생태축은 “생물다양성을 증진시키고 생태계 기능의 연속성을 위하여 생태적으로 중요한 지역 또는 생태적 기능의 유지가 필요한 지역을 연결하는 생태적 서식공간을 말한다.”로 제시

- 하지만 주변지역의 현황이나 훼손지 분석 연구자의 시각, 분석기법, 사회적 필요성 등에 따라 훼손정도에 대한 기준에 차이가 있을 수 있어 훼손지에 대한 명확한 기준제시에 따른 면적산정 필요
- 녹지단절: 녹지는 면적인 형태를 의미하고 단절은 선적인 형태를 의미하고 있어 연결 녹지의 단절 또는 생태축의 단절 등으로 의미해석이 가능함
- 앞의 생태축이나, 훼손면적의 산정 과정에서 녹지를 포함하는 범위의 현황조사에 따른 단절현황 검토 필요

## ■ 식생현황

- 식생 훼손 정도: 식생 훼손의 현황을 제시해야 함
- 하지만 훼손에 대한 정의가 과거 대비 현재를 의미하는지 아니면 주변식생 대비 훼손을 의미하는지 등 훼손정도에 대한 기준이 없는 상황에서 훼손정도의 표현에 연구자의 주관적인 기준이 적용될 수 있어 토지이용이나 토지파복의 변화로 객관화 필요
- 군락 유형, 참조생태계(생태계 복원 과정에서 목표 및 모범이 되는 표준생태계) 대비 현황: 식생 군락의 유형이 인근에 목표가 될만한 식생군락 대비 상황이 어떤지 기술.
- 식생 훼손 정도와 내용적으로 연계되어 있고 훼손의 정도를 주변식생 대비 훼손정도로 본다면 주변의 참조생태계 대비 훼손정도로 표현 가능

## ■ 물환경

- 수질 상태: 수질은 목적에 따라 다양한 기준을 사용하고 있는데 먹는물 기준, 활용목적에 따른 기준, 수질오염총량제의 기준 등 다양한 기준에 따라 상태를 다르게 표현 가능함
- 훼손지의 생태가치를 평가하는 측면에서 수질 상태를 평가해야 하기 때문에 이에 적합한 기준의 활용 필요
- 개방수면 비율(특정 생물종의 서식을 위해 심은 식물 등이 수면의 상부를 가리지 않는 개방 정도) 등: 위성영상이나 드론 등을 활용한 항공영상 등 영상자료를 활용하여 측정 가능

## ■ 토양 환경

- 토양 환경에서는 유기물 함량 및 토양 산성도와 경도 등을 평가하도록 하고 있음
  - 이는 생태적 기준에서 토양환경의 유기물 함량, 산성도, 경도 등의 측정결과가 생물 및 생태계에 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대한 연구가 선행되어야 함
  - 그 이후에 생태가치에 대한 평가 가능. 토양환경보전법에 따른 토양오염정도를 구분하여 측정평가하고 그 결과를 차용하는 방안으로 평가 가능

## ■ 생태축 연결성

- 생태축 단절 현황 등: 생태축의 단절 현황은 앞의 일반 현황에서 주요 생태축, 훼손면적, 녹지단절 등의 현황에서 한번 검토한 내용과 연계된 내용으로 세부적인 생태축 단절 현황 제시 필요.

## ■ 야생생물 서식

- 범정보호종 및 주요 종 출현 현황: 종의 출현 현황은 전국자연환경조사와 도시생태현황지도 등에서 관련된 정보수집 가능
  - 전국자연환경조사는 전국단위의 조사고, 도시생태현황지도는 지자체 단위의 조사이기 때문에 훼손지에 해당하는 종의 출현정보 획득에는 정보량이 한정적일 수 있어 직접조사에 의한 출현현황 정리 필요
- 주요 종 분류군별 서식 조건: 종이나 분류군에 따른 서식조건은 서식지를 분석하기 위한 연구에서 주로 활용되는 변수로 위성영상정보 및 지형지물로부터의 거리변수 등 다양한 변수가 활용됨, 우선적으로 주요종을 분류하고 해당종별 서식특성에 대한 문헌조사 및 서식지 분석 필요
- 생태계교란 야생식물 출현 현황: 생태계교란 야생식물은 식생군락단위보다 상대적으로 작은 군집으로 출현하는 경우가 원격탐사에 의한 조사결과에 한계가 있을 수 있기 때문에 직접조사에 따른 출현현황정리 필요

## 나) 복원 필요성

### ■ 복원의 시급성

- 자연환경의 훼손으로 생태기능의 저하가 우려되거나 향후 복원이 어려워질 가능성을 의미함
  - 즉 주저하여 미룰 경우 더 많은 예산과 노력에도 불구하고 복원의 효과를 기대하기 어려운 경우로 볼 수 있음. 예를 들어 심각한 오염(유류유출, 방사능유출 등)으로 인한 환경훼손은 경제적 손실이나 건강의 심각한 훼손이 예상되는 경우로 볼 수 있기 때문에 매우 시급한 복원의 대상으로 볼 수 있음
  - 기후변화로 인한 식생 변화 등은 체감하여 경제적 손실로 이어지기까지 상당한 시간이 걸릴 수 있어 시급성이 상대적으로 높다고 보기 어려운 측면이 있음. 그러나 기후변화와 식생변화의 영향이 누적되면 이를 극복하기 위해 향후에 더 많은 예산과 노력이 필요할 수 있음
  - 이에 몇 가지 복원대상의 시급성을 평가한 사례를 제시하고 그에 따른 해당사업의 시급성 기술 필요

### ■ 복원 효과

- 복원사업 이후 자연생태계 서비스 기능 향상 및 생태계 선순환 구조 형성 가능성을 의미함
  - 복원 후보지를 평가하기 위해서는 복원 전후를 비교할 수 있는 측정방법이 필요할 것으로 판단됨
  - 생태계서비스의 경우 다양한 방법으로 측정이 가능하지만 연구자에 따라 다양한 평가방법으로 평가할 수 있어 다양한 복원 후보지의 평가결과를 일괄적으로 검토하여 선정하는데 한계가 있을 수 있음
  - 생태계 선순환 구조 형성 가능성도 연구자의 기대에 따라 복원으로 인한 효과를 서술형태로 기술할 수 있어 정량적인 평가에 한계가 있을 수 있음
  - 상기와 같은 항목 중에서 사업 대상지의 여건에 따라 환경부에서 사업선정 과정에서 기준을 제시하고 그 기준에 따른 개별 복원 후보지에 대한 평가가 필요할 것으로 판단됨



## 다) 사업추진 여건

### ■ 국가 및 지방자치단체의 주요 관련 계획과의 연관성

- 국토-환경계획 통합관리 측면과 다양한 행정계획의 수립과정을 살펴보면 상위계획 및 유사계획을 검토하고 해당계획을 수립하도록 하고 있어 복원 후보지에 대한 계획도 상위계획 및 유사계획과의 검토 필요
- 앞의 평가항목을 살펴보면 생태축, 법정보호지역, 법정보호종의 출현현황 등의 정보를 포함하도록 하고 있는데 이 내용들은 환경보전계획이나 도시기본계획 등에서 관련내용을 다루고 있어 연계하여 서술 필요
- 하지만 평가를 위해서는 그 상위계획이나 연계된 유사계획이 복원 후보지와 어떤관계에서 어떻게 기여할 수 있는지를 평가해야 하지만 평가과정에서 평가자의 경험이나 시각에 따라 주관이 포함될 수 있어 환경부 차원의 평가기준 제시 필요

### ■ 국공유지 비율 및 사업비 조달 계획의 적정성

- 국공유지 비율은 사업대상지의 토지소유를 분석하면 도출가능하기 때문에 비율을 제시하는 것은 가능하지만 어느정도의 수준 이상일 경우 적합한지에 관한 기준이 제시되지 않고 있고 사업비 조달 계획 또한 국비와 지방비의 비율정도로 제시될 가능성이 높아 이에 대한 기준마련 필요

### ■ 지역주민, 이해관계자의 수용성 등 행정절차 추진의 용이성

- 행정절차의 추진 용이성은 복원사업에 대한 반대의견에 관한 내용으로 사업의 추진과정에서 행정의 절차가 지역주민과의 소통을 어떻게 하는지 또는 추진절차를 어떻게 하는지에 따라 다르게 반응할 수 있음

### 3) 자연환경복원사업 후보목록 우선순위 평가기준

- 환경부는 2023년 2~3월에 걸쳐 지역연구원이 참여하는 포럼에서 도출된 자연환경복원사업 예비 후보지(후보사업)에 대한 평가를 실시하고, 평가 결과를 토대로 시범사업을 선정함(2023. 5. 30.)
- 자연환경보전법과 동법 시행령에 제시된 평가기준에 따라 정량평가와 정성평가로 이뤄진 자연환경복원사업 후보지 평가를 실시함

#### ■ 정량적 평가

- 정량적 평가 대상은 생태환경과 생태기능으로 각 후보지에 대한 현장조사 자료 및 사전분석된 정보를 기반으로 평가
- 생태환경은 훼손규모, 물환경, 토양환경, 식생환경, 동물서식 환경의 5개 항목으로 구분되며 총 50점 만점임
  - 훼손규모는 다시 훼손면적과 파편화로 평가되는데 각각 5점을 만점으로 함
  - 훼손면적은 대상지의 76%이상 지형훼손이 있을 경우 5점으로 평가되고 그 이하로는 25% 단위로 1점씩 하향
  - 파편화는 녹지를 대상으로 평가되는데 녹지가 없는 경우 5점으로 평가되고 그 이하로 4개이상의 경우 4점, 3개 3점, 2개 2점, 파편화가 없는 경우 1점으로 평가됨
  - 수환경은 수질과 개발수면 비율로 평가되는데 각각 5점을 만점으로 함
  - 수질은 탁도와 악취를 기준으로 평가되고 매우심한 경우 5점, 심한 경우 4점, 보통 3점으로 1점까지 점수가 하향
  - 개발수면 비율은 별도의 평가기준을 제시하고 있으며 이 또한 5점을 만점으로 1점까지 점수가 하향
  - 토양은 유기물층과 토양경도(초본의 생육정도)로 평가되고 각 5점을 만점으로 함
  - 유기물층이 없는 경우 5점으로 평가되고 50이하 4점, 100이하 3점으로 하향
  - 토양경도는 초본의 생육정도를 기준으로 20% 이하를 5점으로 하고 많을수록 점수 하향

- 식생은 식생보전등급만으로 구성되어 있으며 10점을 만점으로 함. 식생보전등급 5등급은 10점, 3~4등급은 6점, 1~2등급은 1점으로 평가됨
- 동물은 법정보호종의 출현정도를 기준으로 10점을 만점으로 함. 법정보호종의 2종이하는 10점, 3~4종은 8점, 5~6종은 6점으로 많이 출현할수록 점수 하향
- 이렇게 하여 생태환경요소는 총 5개 항목에 8개 세부 관리지표를 기준으로 50점 만점으로 평가되고 자연의 상태가 좋을수록 낮은 점수가 부여됨
- 하지만 수질의 탁도 및 악취, 법정보호종의 출현 정보 등 일부항목은 조사자에 따라 다르게 평가될 수 있는 여지가 있음

[표 3-7] 자연환경복원사업 후보지 정량적 평가(100점)

| 구분            |          | 세부평가항목                           |
|---------------|----------|----------------------------------|
| 생태환경<br>(50점) | 훼손규모     | - 훼손면적 비율, 토지 파편화로 인한 녹지 단절 정도   |
|               | 물환경      | - 수질(탁도 및 냄새), 개방수면 비율 정도        |
|               | 토양 환경    | - 유기물층 두께, 토양경도(초본생육정도 면적)       |
|               | 식생 환경    | - 식생보전등급                         |
|               | 동물 서식 환경 | - 법정 보호종 출현                      |
| 생태기능<br>(50점) | 식생천이 정도  | - 식생 훼손 면적 비율, 생태계 교란 야생식물 비율    |
|               | 생태축 연결성  | - 이웃 녹지와와의 연결성을 통한 생태적 연결성 단절 정도 |
|               | 토지이용영향   | - 축산, 토석채취, 폐광산, 오염체 배출 공장       |
|               | 야생생물 서식지 | - 주요 동식물 서식 및 군락 여부              |

출처 : 환경부(2023)

- 생태기능은 식생천이 정도, 생태축 연결성, 토지이용영향, 야생생물 서식지의 4개 항목으로 구성되며 총 50점 만점임
  - 식생교란은 식생면적에 5점, 생태계교란식물 비율에 5점씩을 부여
  - 식생면적은 75% 이상에 5점이 부여되고 25%단위로 1점씩 하향
  - 생태계교란 식물 비율은 25%이상인 경우를 5점으로 하고 11%이상 4점, 5%이상 3점으로 하향
  - 생태축 연결성은 반경 500m이내에 녹지가 없는 경우를 10점으로 하고, 500m이내에 조류이동이 가능

- 한 녹지가 있는 경우 8점, 300m 이내 6점, 부분적으로 연결된 경우 4점, 생태통로, 생태축 등을 통해 이웃한 녹지와 연결된 경우 1점으로 부여
- 토지이용 영향은 측사, 토석채취, 폐광산, 등이 4개 이상인 경우 10점을 시작으로 개소수가 줄어드는 경우 2점씩 하향하고 해당없는 경우 1점이 부여됨
- 야생생물 주요 서식지는 총 20점이 부여되는 평가항목으로 앞의 다른 평가항목이 10점인 것에 비해 2배의 점수가 부여되는데 동물에 10점, 식생(군락)에 각각 10점씩이 부여됨
- 동식물은 동일하게 서식지가 없는 경우 10점이 부여되고 1개인 경우 8점, 2개인 경우 6점씩으로 2점씩 하향
- 생태적 기능은 총 50점의 평가항목으로 4개 평가항목에 6개 세부 관리지표가 제시되고 있으며 야생생물 주요 서식지가 가장 높은 20점의 점수가 부여됨
- 식생의 경우 생태환경요소에서 파편화정도, 식생의 식생보전등급, 식생교란에서 식생면적 등에서 평가된 사항이 중복되어 평가되고 있어 중요한 요소로 볼 수 있음
- 대부분의 평가항목이 복원대상 후보지의 현장조사를 기반으로 평가되어야 하는 특성이 있음

## ■ 정성적 평가

- 정성적 평가는 복원사업 후보지에서 제출한 사업계획서를 기반으로 평가하게 되는데 복원 필요성과 사업 추진여건으로 구분하여 평가
  - 「자연환경보전법」에서도 동일한 항목으로 평가하도록 하고 있는데 복원 필요성에서는 시급성과 효과, 사업 추진여건에서는 계획과의 연관성, 사업비 조달계획, 이해관계자 수용성 및 행정절차 추진 용이성을 제시하고 있고, 평가표에서는 정책방향성 부합여부, 국공유지 비율, 사업비 조달계획, 복원의지, 추진 용이성을 제시하고 있어 동일한 평가로 추진되는 것을 알 수 있음
  - 복원필요성은 정성적 평가대상으로 생태기능 저하 또는 향후 복원추진의 어려움에 25점이 부여되고, 생태계서비스 기능향상 및 선순환 가능성에 25점이 부여되어 총 50점으로 평가됨
  - 생태기능 저하는 오염된 토양의 분포로 인해 생태기능이 떨어지는 정도를 기준으로 하는데 훼손 심각성과 생태적 중요성을 기준으로 평가
  - 생태계서비스 기능향상은 훼손지 복원으로 인해 기대할 수 있는 생태계서비스 기능향상에 관한 내용으로 공급, 조절, 문화, 지지의 기능을 대상으로 하고 기능향상으로 인해 선순환이 가능할 것으로 판단되는 것을 기준으로 평가

- 사업 추진여건은 관련 계획과의 연관성, 국공유지 비율, 이해관계자 수용성의 3개 항목에 5개 평가내용을 기준으로 각 10점씩 부여하여 50점을 만점으로 평가
- 관련 계획과의 연관성은 복원사업이 상위계획이나 연관된 행정계획에서 제시하고 있는 정책 방향성에 부합하는지 여부가 평가
- 국공유지 비율은 복원 대상지에 사유지가 포함된 정도에 10점을 평가하도록 배정하고 있는데 사유지 매입을 통한 복원사업 추진 가능성을 기준으로 평가
- 사업비 산정의 타당성 및 자금조달 계획의 적정성은 사업비 산출내역의 타당성, 구체성, 조달방식의 구체성, 현실성 등을 기준으로 평가
- 지역주민 등 이해관계자 여론에 10점을 부여하고 있으며 복원사업에 대한 지역의 여론 및 복원의지 등을 대상으로 평가
- 행정절차 용이성은 10점으로 평가되고 법이나 조례 등에 따라 복원사업 인허가 추진에 장애사항의 유무 및 기반시설 충족여부 등을 고려하여 평가
- 정성적인 평가는 복원사업이 추진되는 과정에서 사업의 원활한 추진이 가능한지를 기준으로 평가되기에 복원사업 후보지의 복원 추진 의지와 여건에 따라 다르게 평가 가능

[표 3-8] 자연환경복원사업 후보지 정성적 평가(100점)

| 구분           | 세부평가항목                                     |
|--------------|--------------------------------------------|
| 복원필요성(50점)   | - 훼손 심각성 및 생태적 중요성을 고려한 복원 시급성             |
|              | - 복원사업 시행으로 인한 생태계서비스 기능 향상                |
| 사업 추진여건(50점) | - 복원사업이 정부지자체의 정책방향 및 유관 국토-환경계획과 부합하는지 여부 |
|              | - 국공유지 비율 및 사유지 매입 확정 또는 매입계획 등            |
|              | - 사업비 산정의 타당성 및 자금조달 계획의 적정성               |
|              | - 복원사업 추진에 대한 지역 여론, 해당 지자체 등의 복원 의지 등     |
|              | - 사업시행 시 필요한 기반조건 충족여부 등 행정절차 추진 용이성       |

출처 : 환경부(2023)

## ■ 종합 평가

- 정량적 평가 100점과 정성적 평가 100점, 총 200점 만점으로 평가되는 복원사업 후보지 들은 복원유형 및 목적에 따라 시급, 주의, 관찰로 등급화 되는데 일정점수구간에 따른 등급구분에 대한 내용은 제시되고 있지 않지만 130점 이상은 시급으로, 100점 이상의 주의로 100점 미만은 관찰로 분류

✓ 생태환경 요소 (50점)    ✓ 복원 필요성 (50점)  
 ✓ 생태기능 (50점)        ✓ 실현 가능성 (50점)

| 우선 순위(안) | 구역 | 사업명 | 사업규모 (개략면적) | 복원유형                                              | 대상지 특성                                              | 현장조사 종합점수 (200점 만점) | 등급 |
|----------|----|-----|-------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----|
| 1        |    |     |             | 유형7 / 유형6<br>(특정종 보전 / 서식처 보전)                    | ■ 습지 / 비도시생태계                                       | 175.0               | 시급 |
| 2        |    |     |             | 유형1<br>(지역환경 개선)                                  | ■ 농경지 / 준도시생태계                                      | 155.0               | 시급 |
| 3        |    |     |             | 유형3 / 유형6<br>(자연휴식공간 / 서식처 회복)                    | ■ 산림(주거지, 경작지) / 도시생태계<br>■ 마집행 도시공원(근린공원)          | 154.0               | 시급 |
| 4        |    |     |             | 유형5 / 유형3 / 유형6<br>(서식처 연결성 증진 / 자연휴식공간 / 서식처 회복) | ■ 산림(농경지) / 비도시생태계<br>■ 마집행 도시공원(근린공원)              | 138.0               | 시급 |
| 5        |    |     |             | 유형3 / 유형6<br>(자연휴식공간 / 서식처 회복)                    | ■ 습지(농경지) / 도시생태계<br>■ 마집행 도시공원(근린공원)               | 130.0               | 시급 |
| 6        |    |     |             | 유형2 / 유형6<br>(보호지역 / 서식처 회복)                      | ■ 습지 / 비도시생태계<br>■ 천연기념물 보호지역                       | 121.5               | 주의 |
| 7        |    |     |             | 유형2 / 유형6 / 유형3<br>(보호지역 / 서식처 회복 / 자연휴식공간)       | ■ 습지(경작지, 나대지) / 도시생태계<br>■ 장목습지 보호구역(개선폭역)으로 추가 지정 | 121.0               | 주의 |
| 8        |    |     |             | 유형2 / 유형6 / 유형7<br>(보호지역 / 서식처 회복 / 특정종 보전)       | ■ 습지(농경지) / 비도시생태계<br>■ 습지보호지역(람사르습지, 생태계보전지구)      | 108.5               | 주의 |
| 9        |    |     |             | 유형5<br>(서식처 연결성 증진)                               | ■ 산림 / 비도시생태계                                       | 108.0               | 주의 |
| 10       |    |     |             | 유형4<br>(탄소저장 중심)                                  | ■ 산림(나지) / 비도시생태계                                   | 96.5                | 관찰 |

출처 : 환경부(2023)

[그림 3-2] 자연환경복원사업 시범사업 후보지 평가사례

#### 4) 환경부 평가기준의 분석과 적용 방향

##### ■ 강점: 정량적 자료에 기반한 현황 분석 중심의 생태가치 평가

- 환경부가 법에서 제시하고 있고, 실제 시범사업 선정에 활용한 지표 중 생태가치 평가 부분은 대상지의 훼손 현황과 식생, 물, 토양, 야생생물 서식 등의 자연생태적 현황 또는 상태(status)를 조사하는 지표임<sup>21)</sup>
- 사업 대상지의 자연환경 훼손 규모와 물환경, 토양환경, 식생현황, 오염현황 등을 조사 야장에 따라 비교적 정량적으로 조사할 수 있음
- 특별히 시범사업 평가에서는 전국자연환경조사 등을 통해 그동안 축적된 다양한 현장 조사 경험 노하우가 있는 국립생태원에서 직접 수행하고 있어 비교적 조사결과의 신뢰성과 타당성이 확보될 수 있다고 판단됨
- 그러나 생태가치 평가는 대부분의 사업 대상지가 자연환경이 훼손된 지역이라는 특성을 감안할 때 평가 결과가 낮게 나올 가능성이 높음
- 특별히 3가지 대분류 평가항목(생태가치 평가, 복원 필요성, 사업추진 여건)중 하나인 생태가치 평가가 전체 점수의 절반(50%)을 차지하고 있어 자칫 생태가치 평가 결과가 사업의 우선순위를 선정하는데 더 많은 기여를 할 가능성이 있음

21) 이러한 자연환경 현황 중심의 평가 지표는 야상태 전국자연환경조사, 내륙습지기초조사 등 기존 자연환경의 현황을 조사하는 평가기준과 유사함

〈자연환경보전법 시행령 제23조〉

제23조(자연환경조사의 내용 및 방법 등) ①법 제30조제5항의규정에 따른 자연환경조사의 내용은 다음 각 호와 같다.

1. 산·하천·도서 등의 생물다양성 구성요소의 현황 및 분포
2. 지형·지질 및 자연경관의 특수성
3. 야생동·식물의 다양성 및 분포상황
4. 환경부장관이 정하는 조사방법 및 등급분류기준에 따른 녹지등급
5. 식생현황
6. 멸종위기 야생동·식물 및 국내 고유생물종의 서식현황
7. 경제적 또는 의학적으로 유용한 생물종의 서식현황
8. 농작물·가축 등과 유전적으로 가까운 야생종의 서식현황
9. 토양의 특성
10. 그 밖에 자연환경의 보전을 위하여 특히 조사할 필요가 있다고 환경부장관이 인정하는 사항

- 만약 평가 목적의 주요한 부분이 훼손의 규모(양)와 정도(질)를 파악하는 데 있다면 현재 시점에서 대상지의 훼손 여부와 생태적 현황에 대해 평가하는 것이 중요할 것임
- 그러나 평가의 목적, 즉 평가 결과를 통해 복원사업을 선정하는 목적이 사업 추진에 따른 생태환경의 개선 가능성과 지역사회 가치 창출에 있다면 평가항목도 복원사업의 추진 필요성과 사업 추진에 따른 기대효과 창출 가능성에 초점을 둘 필요가 있을 것으로 판단됨

#### ■ 약점: 복원사업 필요성과 사업추진 여건 평가의 한계점

- 정성적 평가 항목인 복원사업 필요성과 사업추진 여건은 세부 항목별 평가 기준이 명확히 제시되진 않았으나 항목별 점수는 배정되어 있음
- 그러나 대상지역의 관할 지자체에서 사업계획서를 작성할 때에는 평가 기준에 따른 사업계획서를 작성하는 것이 아닌 사업계획서가 제시한 항목을 중심으로 작성하게 됨
- 따라서 사업계획서를 작성하는 사람에 따라 주관성이 개입될 우려가 있고 작성 내용에 편차가 발생할 수 있음
- 비록 국립생태원이 해당 사업지역을 직접 현장조사를 함으로써 이러한 부분이 일정 부분 해소될 수 있지만 실제 평가자에 입장에서는 작성 내용에 한계가 있는 사업계획서를 작성된 내용을 중심으로 평가할 수 있음

#### ■ 약점: 국가와 지역의 역할 구분 측면의 한계점

- 제시된 평가 기준은 국가(환경부와 국립생태원 등) 국가기관 중심의 조사와 평가에 중점을 두고 있으며, 지역의 역할은 배제되어 있음
- 훼손지의 현황과 생태적인 가치, 특히 지역에서 생태적으로 중요한 생물종의 분포에 대한 조사자료 등은 지역의 전문가들이 국가보다 더 잘 알 수 있음
- 그러나 현행 환경부의 자연환경복원사업 후보지 선정을 위한 우선순위 평가 실행 과정에서 지역의 전문가들이 참여하지 못하고 있는 실정임



## ■ 개선 방향: 복원사업의 필요성과 추진가능성 보완

- 자연환경복원사업을 추진하는 당사자인 환경부와 광역 및 기초지방자치단체 입장에서는 사업의 선정과 예산 지원, 향후 사업의 효과 창출을 위해서는 「복원사업의 필요성」과 「사업추진 여건」 등 사업의 추진 당위성과 기대효과에 대한 항목에 초점을 두어 평가하는 것이 필요함
- 전북연구원에서는 2022년 추진한 선행 과제에서 연구진 선정 녹색복원 후보지(10개 사업) 발굴 과정에서 다음과 같이 4가지의 평가 항목을 활용한 바 있음
  - 녹색복원 후보지 평가항목: ① 복원의 시급성, ② 생태축 연결가능성, ③ 기후위기 대응력, ④ 생태·문화 융합성
- 상기 항목은 ‘복원사업의 필요성’에 해당하는 항목으로 볼 수 있으며, 지역에서의 자연환경복원사업의 실제 추진 과정에서 중요한 고려사항이 될 수 있는 ‘실행가능성’을 추가할 필요가 있음

## 나. 전라북도 녹색복원사업 후보지 추진여건 분석방법 제안

### 1) 후보지 추진여건 분석방법 체계와 국가-지역의 역할

- 앞에서 제시한 환경부 자연환경복원사업 후보지 평가기준 분석에서 도출된 시사점과 개선 방향을 토대로 전라북도 녹색복원사업의 후보지 여건분석을 위한 평가 항목을 <그림 3-3>과 같이 제안하고자 함
- 제안하고자 하는 평가 방법은 환경부가 실시한 시범사업 평가에서 제시된 후보지역 우선순위 평가방법을 최대한 활용하되, 부족한 복원 필요성 부분은 평가 항목을 추가·보완하는 방안임
- 첫째, 「훼손지의 생태가치」 부분은 환경부와 국립생태원이 예비 후보지로 선정되면 조사 야장에 따라 전문적인 평가가 수행되는 부분이므로 국가의 조사 자료를 활용하는 것으로 함
  - 다만, 사업 대상지역의 생물종 분포 현황 등은 국가에서 실시하는 조사 결과만으로는 한계가 있으므로 지역 전문가들이 기존에 작성한 자료를 참고할 수 있도록 하고, 필요시 현장답사 참여 등 지원 역할을 할 수 있도록 함
- 둘째, 자연환경복원 필요성은 환경부가 제시한 복원 시급성, 생태계서비스 기능 향상 이외에 생태축 연결성, 미래 환경변화 대응력, 생태·문화 융합성 등의 항목을 추가하여 복원사업의 필요성을 구체적으로 제시할 수 있도록 함
- 셋째, 실행 가능성은 환경부에서 제시한 평가 기준을 활용하되 사업의 추진 가능성에 초점을 두고 평가 항목의 명칭을 명확히 제시하도록 함
  - 토지소유 현황 및 부지 활용 가능성(국공유지 비율과 사유지 매입계획 등), 시·군 추진 의지(국가·지역 정책방향 및 국토-환경계획 부합성), 사업내용과 사업비 조달계획(사업비 산정의 타당성 및 자금조달 계획 적정성), 이해관계자 참여(복원사업 추진 지역 여론, 복원 의지 등), 제도적 지원 사항(기반조건 충족여부 등 행정절차 추진 용이성) 등을 제시하도록 함
- 이러한 후보지 추진여건 분석 과정을 통해 국가와 지역의 역할분담을 명확히 하고, 자연환경복원 필요성과 사업 실행가능성을 지역에서 충실히 작성토록 하여 사업 추진주

체의 참여도를 높이고, 국가예산을 효과적으로 사용하는데 기여토록 함

**국가조사  
지역지원**  
(현장조사)

훼손지 생태가치

- 생태환경 : 훼손규모, 물환경, 토양환경, 식생환경, 동물서식환경
- 생태기능 : 식생천이 정도, 생태축 연결성, 토지이용영향(오염지역), 야생생물 서식지

**지역조사  
국가지원**  
(사업계획서)

자연환경복원 필요성

- 복원 시급성
- 생태축 연결성
- 미래 환경변화 대응력
- 생태·문화 융합성
- 생태계서비스 창출 가능성

실행 가능성

- 토지소유 현황 및 부지활용 가능성
- 시·군 추진 의지
- 사업내용과 사업비 조달계획
- 이해관계자 참여
- 제도적 지원 사항

[그림 3-3] 전라북도 녹색복원사업 후보지 여건분석을 위한 기준

## 2) 자연환경복원 필요성

### ■ 복원 시급성

- 생태적 구조와 기능이 훼손된 곳(규모와 영향)
  - 자연환경의 훼손으로 생태기능의 저하가 우려되거나 향후 복원이 어려워질 가능성이 있는 곳
  - 복원사업을 미룰 경우 더 많은 예산과 노력에도 불구하고 복원의 효과를 기대하기 어려운 경우
  - 기후변화로 인한 식생 변화도 경제적인 관점에서 봤을 때 손실로 인식되기까지 상당한 시간이 걸릴 수 있지만 생태적인 기능과 서비스의 제공 측면에서는 시급성이 높은 요소임
- 생물서식공간의 감소
  - 대상지에서 발견되는 주요 생물종의 생존에 필요한 서식지의 면적이 감소하거나 감소가 우려되는 곳
  - 멸종위기 야생생물, 천연기념물, 지역 고유종, 깃대종 등의 서식·발견지역으로서 환경 압력에 따라 서식지의 감소가 우려되는 곳
- 심각한 환경오염(대기/수질/토양/악취/중금속/기타) 발생지역
  - 유류유출, 방사능유출 등으로 인한 환경훼손은 경제적 손실이나 건강의 심각한 훼손이 예상되는 경우로 볼 수 있기 때문에 매우 시급한 복원의 대상임
  - 오염지역: 오염면적은 오염 원인물질에 의한 오염이 발생한 지역으로 주변지역에 비해 상대적으로 생태계 훼손이 발생하고 생태계 기능이 저하된 지역으로 볼 수 있음
- 폐석산, 폐축사, 폐산업시설(공장 등)
  - 폐석산은 일반적으로 산림 중 일부 지역을 훼손하는 방법으로 발생하며, 전북 지역에서는 익산 황등과 같이 평지를 지하로 채굴하여 생기는 곳도 있음(그림 3-4) 참조)
  - 전북 지역에서는 대규모의 폐축사가 익산 왕궁, 김제 용지 등에 분포함. 폐축사는 장기간에 걸친 집약적인 축사 운영에 따라 가축분뇨가 매립되어 있는 곳이 많고, 악취와 토양오염, 주변 하천과 습지로의 수질오염이 발생하고 있는 곳이 많음
- 기후변화에 취약한 곳
  - 하천구역 및 주변의 홍수터 인접 지역으로 태풍, 장마, 집중호우 등에 따른 홍수 취약지역

- 해수면 변화와 연안 퇴적 증가에 따른 사구 침식과 이동
- 침엽수림 등 아고산대 식생지역, 도서와 연안지역의 난대림 자생지역



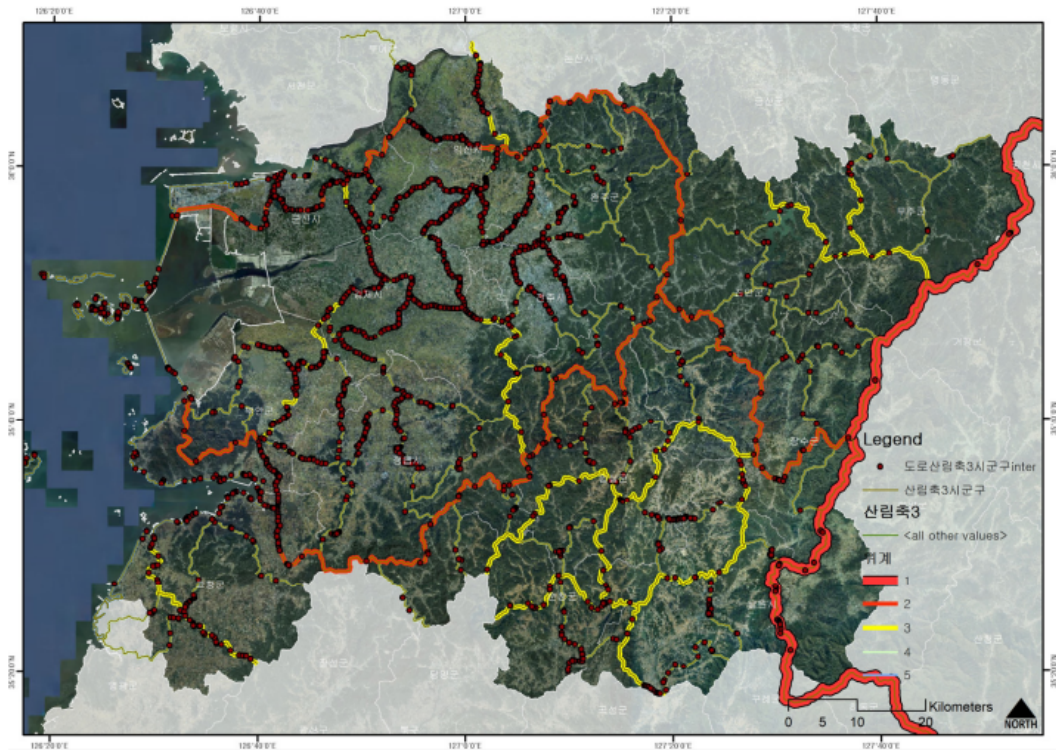
출처 : 천정운 외(2022a)

[그림 3-4] 익산 지역의 폐석산 현황(좌: 산지 채굴형, 우: 평지 채굴형)

## ■ 생태축 연결성

- 백두대간, 정맥, 기맥 등의 산림생태축 단절 지역(도로, 철도, 경작, 파편화, 훼손 등)으로 향후 산림생태축의 복원을 통해 연결 가능한 지역
- 국가하천, 지방하천 등 하천생태축 하천생태축 단절 지역(보, 인공구조물 등)으로 향후 하천생태축의 연결이 가능한 지역
- 현재 도서연안 생태축의 단절, 훼손 지역으로 향후 도서연안 생태축 연결 가능성이 높은 지역
  - 하굿둑, 항만, 제방 등의 인공해안선을 역간척 등을 통해 갯벌, 사구 등의 자연해안선으로 재자연화가 가능한 지역
- 산림-하천, 하천-연안, 산림-연안 등 2개 이상의 복합적인 생태축 연결성 여부
  - 백두대간, 금남호남정맥, 금남정맥, 호남정맥, 금강정맥 등의 산림생태축과 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 등 하천생태축이 만나는 지역
  - 도서·연안, 갯벌, 자연해안선과 산림생태축, 하천생태축이 만나는 지역

- 기능 상실 제방, 보, 저수지를 활용하여 주변의 산림생태축 및 하천생태축 등과 연결 가능한 지역



출처 : 천정운 외(2022b)

[그림 3-5] 도로에 의한 전라북도 산림생태축 단절지역 분포 현황

## ■ 미래 환경변화 대응력

- 인간과 자연에 기인한 다양한 환경변화 요인에 대한 대응력 보유 여부
  - 복원사업 시행 후 대상지의 환경은 인간과 자연 기인의 다양한 변화 요소(driving force)에 따라 발생하는 다양한 환경 압력(environmental pressure)에 대응할 수 있어야 함
  - 환경 변화에 대응하기 위해서는 기후변화 취약 생물종의 서식지의 확보와 복원, 생물다양성 우수지역과 인접한 생태계 훼손지의 생태복원 등이 필요함
- 탄소흡수원 확충, 자연재해 발생 저감 등 미래 기후위기 대응 기여 여부

- 도시 및 농산어촌의 도시숲, 마을숲, 썸지공원 등 거점 녹지 역할을 할 수 있는 곳으로서 탄소흡수원 역할이 가능한 지역
- 산불, 산사태 등에 따른 산림훼손 발생 지역의 산림생태계 복원
- 하천 및 댐 주변의 수변림과 수변 습지, 연안 및 도서지역의 습지와 연안림은 기후변화에 따른 자연재해 발생 가능성이 높아짐에 따라 자연재해에 취약한 지역이며, 이들 지역에 대한 자연생태계 복원 필요
- 새만금 지역의 환경생태용지에 대한 생태계 복원을 통해 새만금 생태계의 재자연화 유도 및 주변 지역과의 생태축 연결성 확보

## ■ 생태·문화 융합성

- 대상 지역이 보유한 자연·생태 자원과 역사·문화 자원을 연계하여 지역 특성을 살린 고유한 생태공간을 창출할 수 있는 가능성 여부
  - 일반인이 이해하기 어려운 자연생태 체험 프로그램 운영의 기존 생태보전·활용에서 벗어나 지역사회가 가진 다양한 먹거리와 전통문화(판소리, 농악 등), 역사(태조 이성계, 동학, 임진왜란 항전 역사, 일제 강점기 유적 등)와 연계한 생태문화 체험 경험 제공

## ■ 생태계서비스 창출 가능성

- 지역주민과 방문객들에게 생태계서비스 가치 창출 가능성 여부
  - 국가생태관광지역, 국가생태탐방로, 전라북도 생태관광지, 지질공원 등 생태관광 관련 사업 추진을 통해 생태탐방 프로그램 운영 등을 통해 방문객에게 휴양, 힐링, 지역먹거리 등을 제공하고, 지역주민에게는 생태관광에 따른 경제적 이익을 창출하는 지역
  - 환경부 생태계서비스지불제 시행 지역

### 3) 실행 가능성

#### ■ 토지소유 현황 및 부지활용 가능성

##### ○ 국공유지 비율

- 대상지의 국공유지와 사유지 비율을 분석하고 사유지가 있을 경우 사유지 매입 가능성과 향후 매입 추진계획 수립 여부

##### ○ 토지이용규제 현황

- 복원사업의 효과적인 추진을 위해 대상지의 토지이용규제 현황을 분석하고, 제한사항과 가능사항을 면밀히 파악하여 꼭 필요한 사업일 경우 용도지역 변경 가능성을 제시

##### ○ 계획적 토지이용 계획

- 유네스코 생물권보전지역의 공간계획 이념인 핵심-완충-협력구역의 구분을 통해 개발과 보전이 조화된 공간계획(토지이용계획)의 수립 가능성
- 대상지역과 주변지역의 환경용량을 고려한 공간 활용계획 수립 여부
- 지구 지정을 통해 개발압력의 사전 차단 및 복원사업의 효과를 창출할 수 있는지 여부

|  | 구역   | 설명                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | 핵심구역 | 엄격히 보호되는 하나 또는 여러 개 지역. 생물 다양성의 보전과 간섭을 최소화한 생태계 모니터링, 파괴적이지 않는 조사연구, 영향이 작은 이용(예:교육) 등                                         |
|                                                                                     | 완충구역 | 핵심지역을 둘러싸고 있거나 인접한 곳. 환경 교육, 레크리에이션, 생태관광, 기초연구 및 응용연구 등의 건전한 생태적 활동에 적합한 협력활동을 위해 이용                                           |
|                                                                                     | 협력구역 | 다양한 농업활동, 주거지, 기타 다른 용도로 이용. 지역 자원을 함께 관리하고 지속가능한 방식으로 개발하기 위해 지역사회, 관리당국, 학자, 비정부단체(NGO), 문화단체, 경제적 이해 집단과 기타 이해당사자들이 함께 일하는 곳 |

출처 : 유네스코MAB한국위원회(<http://www.unescomab.or.kr/v2/biosphere/aboutbr.html>)

[그림 3-6] 생물권보전지역의 핵심-완충-협력구역



## ■ 시·군 추진 의지

### ○ 대상지와 관련된 연계 사업의 추진여부(국가, 도, 시·군)

- 정부 국정과제, 전라북도 및 시·군 공약사업 관련성
- 국가환경종합계획, 자연환경보전기본계획, 습지보전기본계획, 기후변화대응계획, 국가생물다양성전략 등 환경관련 법정(비법정) 계획의 추진과제 등 국가와 지역에서 정책과제로 추진하는 여부
- 전라북도 환경보전계획, 자연환경보전 실천계획, 시·군 환경보전계획 등 자연환경 관련 도와 시·군에서 추진하는 계획에서 정책과제로 추진하는 여부

## ■ 사업내용과 사업비 조달계획

### ○ 사업내용 구성의 적정성과 실현 가능성

- 사업 내용의 단계적 실천계획 제시, 사업 내용과 예산 규모의 적정성

### ○ 사업비 재원확보 계획(국비/도비/시군비/기타)의 타당성

### ○ 사업의 기대효과 창출 가능성

- 환경부의 자연환경복원사업 유형별 복원목표(복원 방향 및 지향점) 달성 가능성
- 보호지역 확대, 탄소중립 기여 등 환경부가 관여하는 국가적 아젠다 기여 가능성

[표 3-9] 자연환경복원사업 후보지 유형별 대상지역과 복원방안

| 유형  | 유형명        | 대상지역               | 복원 방향 및 지향점                       |
|-----|------------|--------------------|-----------------------------------|
| 유형1 | 지역환경 개선형   | · 환경오염이 발생·우려되는 지역 | · 원인자 중심의 오염원 제거·정화 등을 활용한 복원 추진  |
| 유형2 | 보호지역 내 복원형 | · 법정 보호지역내 위치한 지역  | · 보호지역 근거법에 따른 복원관리·체계를 고려한 복원 추진 |

| 유형  | 유형명         | 대상지역                             | 복원 방향 및 지향점                                      |
|-----|-------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 유형3 | 자연휴식공간형     | · 지역주민의 접근성이 높은 지역               | · 생태계서비스(특히 문화적 측면) 확충을 위한 녹색공간 제공, 경관개선 등 복원 추진 |
| 유형4 | 탄소저장 중심형    | · 준도시/비도시지역 중 서식처와 연결성이 적은 지역    | · 연결성이 적은 지역에서 탄소저장 증진 중심의 복원 추진                 |
| 유형5 | 서식처 연결성 증진형 | · 훼손에 따른 단절파편화로 서식 공간 기능이 저하된 지역 | · 생태통로, 대체서식지 마련 등 연결성 확대를 통한 생태축 연결 중심의 복원 추진   |
| 유형6 | 서식처 회복형     | · 서식 기반이 훼손된 지역                  | · 채식지, 번식지, 휴식처 등 야생생물의 다양한 서식환경 회복 중심의 복원 추진    |
| 유형7 | 특정종 보전형     | · 멸종위기종 등 출현지역                   | · 특정종 보전을 위한 생태환경 회복 중심의 복원 추진                   |

출처 : 환경부(2023)

## ■ 이해관계자 참여

- 지역주민, 지역 사회에서의 수용성
  - 지역주민의 찬성 및 반대 여부와 수용성 확보 방안
  - 현재 및 미래의 지역협업체 구성 등을 통한 지역 주도의 사업 추진 가능성 여부

## ■ 제도적 지원 사항

- 법적(조례 포함) 지원 사항
  - 사업 시행에 필요한 기반 조건을 지원할 수 있는 법제도적 지원 사항(법 및 조례 등) 설명

### 3. 전라북도 녹색복원사업 후보지 추진여건 분석

#### 가. 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업

##### 1) 자연환경복원 필요성

###### ■ 복원 시급성

- 익산 왕궁특수지역은 대규모 한센인 정착촌에서 생업을 위해 집단 돈사가 영위된 곳으로 지난 10여 년 동안 환경부와 익산시의 노력으로 축사 매입과 바이오순환림 조성 등이 이뤄져 왔음
- 왕궁특수지역은 2023년 계획대로 1단계 사업이 종료된다면 토지매입 기준 85% 도달률을 나타내게 됨
- 전라북도와 익산시가 자체적으로 추진하고 있는 2단계 학호마을 사업은 170억 매입비, 철거비(바이오순환림 조성사업) 50억이 확보된 상태이며, 2023년 24곳 철거사업이 진행되면 100% 완료됨

[표 3-10] 왕궁특수지역 토지매입 현황

단위 : 억원, m<sup>2</sup>

| 구 분 | 총계      | '11년   | '12년   | '13년   | '14년   | '15년   | '16년   | '17년   | '18년   | '19년 | '20년   | '21년   | '22년   |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|
| 예산  | 1,478   | 50     | 70     | 100    | 100    | 200    | 100    | 153    | 123    | 58   | 123    | 138    | 263    |
| 면적  | 512,139 | 41,768 | 52,792 | 80,826 | 46,475 | 63,397 | 53,597 | 33,557 | 18,164 | -    | 37,125 | 57,440 | 26,998 |

출처 : 익산시 환경정책과 내부 자료

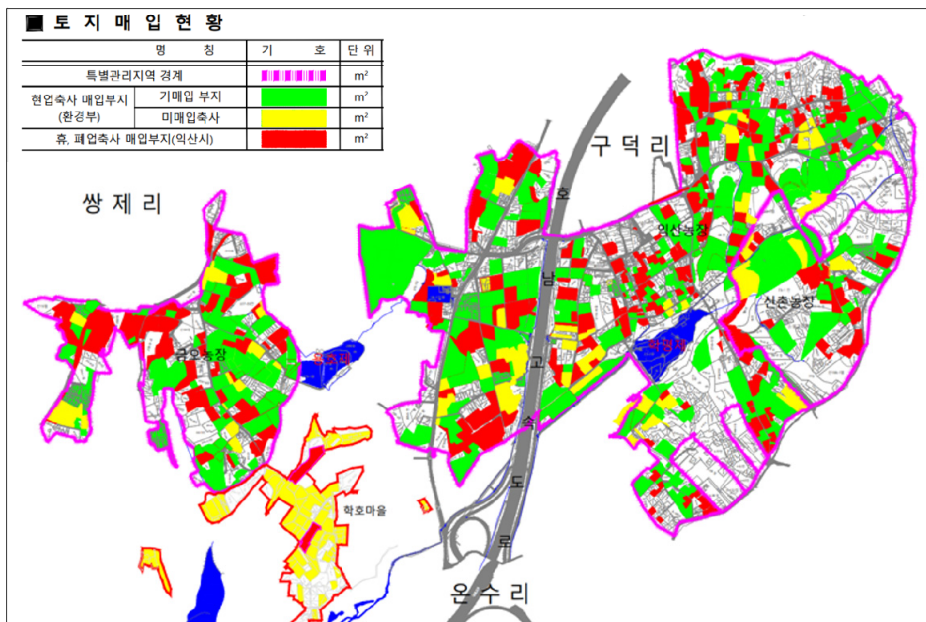
- 그러나 왕궁특수지역의 축사 철거가 아직 미완의 상태로 완전한 철거가 이루어지기까지 추가 시간과 예산 투입이 필요함
- 2단계 사업이 종료되는 2023년 현재 149억원 규모 49개 축사가 남아있음. 금년에 확보된 149억을 매입비로 변경하고 지방비를 활용해 모두 철거 완료할 예정임
- 49개 농가에 대한 추가 철거사업이 추진된다고 하더라도 7천두 규모의 4개 농가는 철거되지 못한 채 남게 됨. 그 위치가 마을 초입부, 대규모로 자리 잡고 있어 축사 철거를 위한 지원책이 계속 필요함
- 권리권자가 없어 방치된 폐축사에 대해서는 농림부의 '농촌공간정비사업'으로 철거할 예정이나(320억 규모) 소유권 등기 이후 철거가 이루어져 완전한 철거까지 적지 않은 시간이 소요될 것으로 예측됨

[표 3-11] 왕궁특수지역 농가 및 사육두수 감소

| 구분  | '10년    | '11년    | '12년    | '13년    | '14년   | '15년   | '16년   | '17년   | '18년   | '19년   | '20년   | '21년   | '22년   | '23년<br>(예정) |
|-----|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| 농가수 | 208     | 166     | 126     | 119     | 113    | 97     | 82     | 81     | 84     | 84     | 76     | 62     | 49     | 4            |
| 사육수 | 113,963 | 128,233 | 105,029 | 104,772 | 85,917 | 80,556 | 73,092 | 70,003 | 71,267 | 69,372 | 70,754 | 51,267 | 30,587 | 7,000        |

출처 : 익산시 환경정책과 내부 자료

- 생태복원이 점적으로 산발적으로 추진되었고, 체계적 계획 없이 환경부와 익산시가 별도로 추진하여 생태계 기능 회복 등 복원효과를 내는 데 한계 발생
  - 10년간 매입 된 필지는 환경부 512필지 343,540㎡, 익산시 702필지 349,686㎡ 로 총 1,214필지 693,226㎡(209,700평)에 이릅니다
  - 매입이 완료된 필지는 생태복원사업이 추진되었으나 수림을 조성한 것 외에 뚜렷한 내용을 찾아보기 어려운 상태이며 환경부와 익산시가 식재한 수종도 해마다 상이함
  - 또 이들 필지가 왕궁특수지역 전체에 점적으로 흩어져 있으며 필지의 크기도 제각각 달라 생태계의 기능 회복이나 생물서식지의 연결성 확보 등 복원 효과를 달성하기에는 미흡한 실정임



출처 : 익산시 환경정책과 내부 자료

[그림 3-7] 왕궁특수지역 토지매입 현황(2023년 기준)



[그림 3-8] 왕궁특수지역 축사 매입부지 생태복원 지역 및 학평제 현황

- 또한 주교제를 중심으로 생태하천정비사업 등을 통해 수변생태축의 복원사업이 추진되어 왔으나 학평제, 용호제의 생태복원 및 이들을 연결하는 수생태축의 연결성은 확보하지 못함
- 왕궁특수지역 내에 위치하고 있는 학평제, 용호제, 주교제 3개 지점에 습지를 조성하는 하천정비사업이 추진되어 괄목할만한 수질 개선 효과를 보임
- 수질개선의 효과는 분뇨처리장 설치에 따른 화학처리와 하천 불법투기를 멈춘 주민의 의식개선 2가지 측면에서 발생한 것으로 판단됨
- 그러나 이후 정량 측면에서의 수질지표 개선 외 정비된 하천 이용을 위한 공간정비, 저수지와 저수지를 잇는 배수교의 환경정비 등 다음단계 사업이 고려되지 못함

[표 3-12] 익산천 수질 개선 현황

| 구 분       | '10년  | '11년 | '12년 | '13년  | '14년 | '15년  | '16년  | '17년  | '18년  | '19년  | '20년  | '21년  | '22년  |
|-----------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BOD(mg/L) | 45.9  | 52.5 | 16.5 | 13.8  | 15.7 | 9.6   | 5.5   | 3.6   | 3.3   | 2.1   | 1.9   | 2.7   | 2.4   |
| T-P(mg/L) | 4.593 | 3.47 | 1.79 | 1.624 | 1.52 | 0.942 | 0.358 | 0.236 | 0.172 | 0.147 | 0.108 | 0.123 | 0.139 |

출처 : 익산시 환경정책과 내부 자료

## 익산천 생태하천복원사업(2011~2017, 130억원)

- 가축분뇨로 퇴적되었던 익산천과 주교제 일원에 대해 자연정화 기능을 가진 생태하천과 생태습지로 복원
- 사업 결과 주교제에 원앙, 붕어, 미꾸라지가 서식하고, 주변 지역에 법정보호종인 수달, 삿, 황조롱이가 서식하는 효과를 가져옴
- 환경부는 가축분뇨 악취와 수질오염 문제를 개선한 효과를 인정, 2020 생태하천복원사업 우수사례로 선정



〈주교제 복원 전과 복원 후 비교〉



〈주교제 생태습지 안내판〉



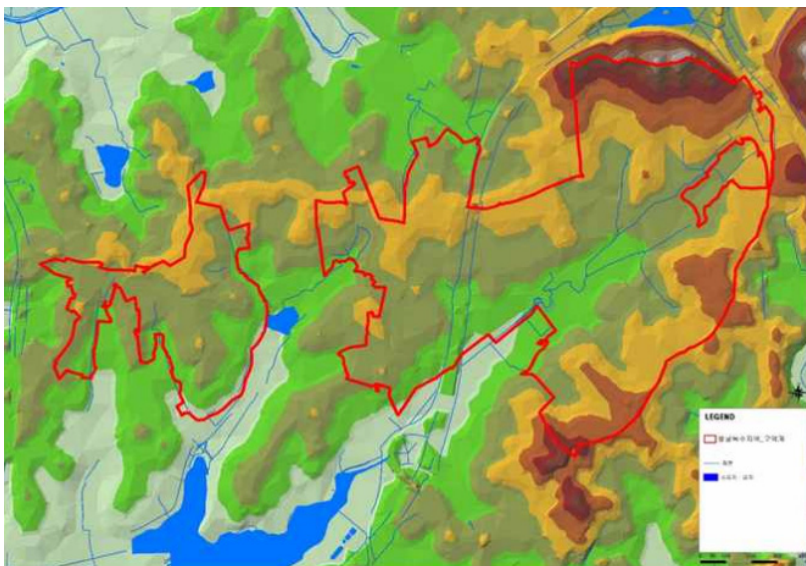
〈주교제 현황〉

출처 : 환경부·한국환경공단(2020); 환경부 보도자료(2020)



## ■ 생태축 연결성

- 정맥과 같은 산줄기는 없지만 익산농장과 금오농장의 북측을 중심으로 고지대에 형성된 산림과 조성된 바이오순환림을 연결하면 산림생태축 연결이 가능함
- 호남고속도로로 인해 익산농장과 금오농장의 산림생태축이 단절되어 있으며, 경관형 생태통로 등을 통해 단절된 산림생태축을 연결할 수 있음
  - 호남고속도로가 익산농장 가운데를 관통하고 있어 금오농장-학호마을-익산농장 좌측-익산농장+신촌농장 4개 공간으로 단절됨
  - 익산농장에서 고속도로를 넘어 금오농장으로 갈 수 있는 교량은 3곳이며 비교적 소형 교량임
- 학평제, 용평제, 주교제는 현재 단절되어 있으나 향후 수생태축 연결 및 복원과정을 통해 익산천을 거쳐 만경강으로 연결이 가능함
  - 학평제, 용호제, 주교제 3개의 저수지의 수질오염은 일정 수준 개선되었으나 이들을 연결하는 수로는 여전히 오염에 방치되어 있는 상태로 추가적인 하천생태축 복원이 필요함



출처 : 익산시(2017)

[그림 3-9] 왕궁특수지역 지형 및 수계 현황

## ■ 미래 환경변화 대응력

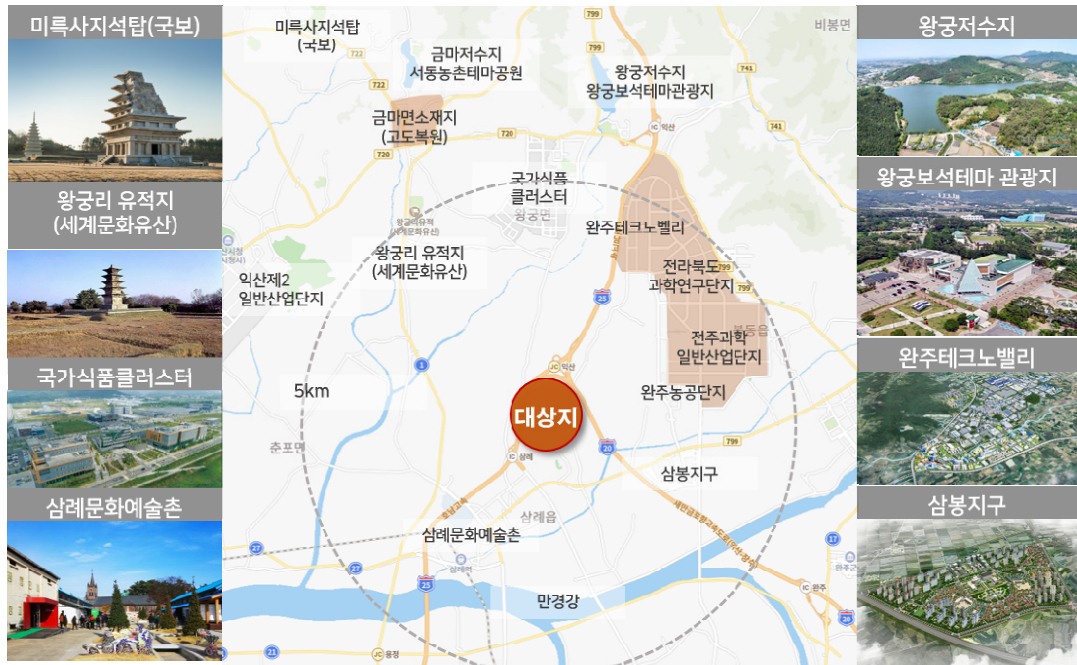
- 환경부 매입토지 343,540㎡ 중 284,196㎡에 총 14,352주, 익산시 매입토지 328,303㎡에 총 32,699주가 식재되어(2017기준) 탄소저감 효과를 가져올 것으로 예측됨<sup>22)</sup>
  - 10여년 동안 환경부가 진행한 생태복원 사업은 '숲형'과 '습지형'으로 구분되며 상수리나무, 산벚나무, 단풍나무 등의 낙엽활엽교목과 상록침엽교목인 소나무를 주로 식재함
  - 익산시는 상수리나무, 백합나무, 이팝나무, 은행나무, 산딸나무, 느티나무, 배롱나무, 편백나무 등의 단일 수종으로 탄소저감을 위한 바이오순환림을 중점적으로 조성함
  - 환경부 조성지의 경우 식재밀도가 약 0.05주/㎡로써 현재 별도의 밀도조절이 필요하지 않은 상태이나, 익산시 조성지의 식재밀도는 약 0.13주/㎡로 속아베기, 가지치기 등 적정 밀도관리가 필요한 실정임

## ■ 생태·문화 융합성

- 국보 제11호 미륵사지석탑을 중심으로 하여 대상지 10km 이내 백제문화재가 분포해 있어 백제문화와 연계한 공간 구상이 가능함
  - 특히 대상지로부터 북측 5km거리에 위치하고 있는 왕궁리유적은 세계문화유산에 등재되어 익산 백제문화의 강력한 상징성을 가지고 있으며 금마면 소재지 전체가 「고도(古都) 보존에 관한 특별법」에 의한 보존지구로 묶여 역사성이 회복될 예정임
- 북측에는 국가식품클러스터, 동측에는 완주테크노밸리 및 전라북도과학연구단지가 밀집한 산업단지가 입지하고 있어 발전 가능성을 내포하고 있음
- 남측에는 삼례문화 예술촌을 비롯한 삼례읍이 위치하고 있으며 금마저수지의 서동농촌테마공원, 왕궁저수지의 왕궁보석테마박물관이 인접해 있어 관광객 유동인구 확보 측면에서 장점을 가지고 있음

22) 환경부(2017), 익산왕궁 매입토지 활용방안 수립을 위한 연구





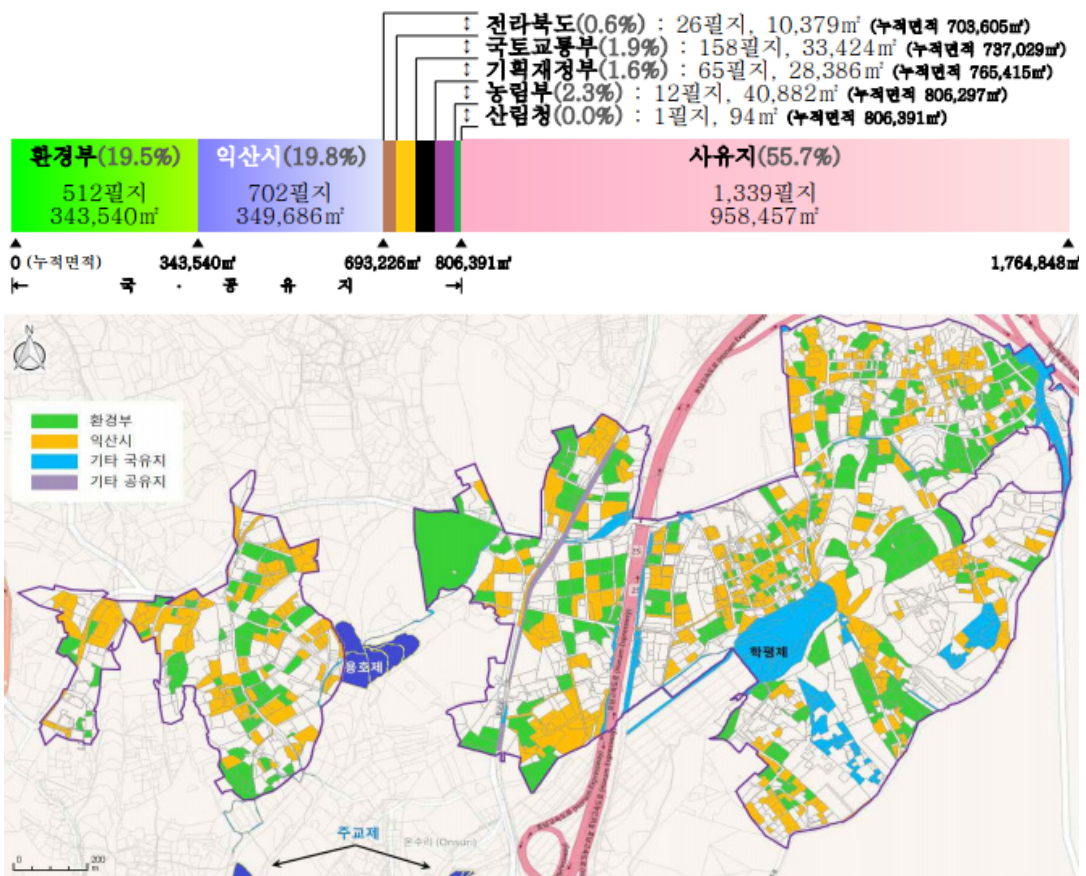
[그림 3-10] 왕궁특수지역 배후 현황

## 2) 실행 가능성

### ■ 토지소유 현황 및 부지활용 가능성

- 사업지역 내 전체 토지면적(201은 1,764,848㎡로써 국유지 25.3%(446,326㎡), 공유지 20.4%(360,065㎡), 사유지 54.3%(958,457㎡)로 사유지와 공유림의 비율이 반반으로 나타남(2017년 기준)<sup>23)</sup>
  - 이 중 국유지는 환경부(512필지, 343,540㎡), 국토부(158필지, 33,424㎡), 기재부(65필지, 28,386㎡), 농림부(12필지, 40,882㎡), 산림청(1필지, 94㎡) 소유이며, 공유지의 경우 전라북도, 완주군, 익산시가 각각 16필지(8,936㎡), 10필지(1,443㎡), 702필지(349,686㎡)를 소유하고 있음
  - 2023년 현재 시점까지 환경부와 익산시의 축사매입 사업이 이루어져 국유지의 비율이 사유지 비율을 초과 했을 것으로 예상됨

23) 위의 자료



[그림 3-11] 왕궁특수지역 토지소유 현황(2017년 기준)

## ■ 시·군 추진 의지

- 국정목표 4. 자율과 창의로 만드는 담대한 미래 분야 87번 ‘기후위기에 강한 물 환경과 자연 생태계조성’과 관련이 깊음
  - (생물다양성 보전) 생태공간 확충, 야생생물 관리 강화로 지속가능한 생태계조성- 생물다양성 우수지역의 보전 활동 지원 확대(생태계서비스지불제등), 유흥지, 훼손지 등 생태복원으로 생활 속 생태녹지 확충(~'26)

- 2030 전라북도 환경보전계획 중 생태환경증진전략 분야 ‘생태환경과 정책의 초연결’을 위한 1-2 과제로 ‘광역생태축 구축사업’이 선정되어 있음
- 도로건설, 산림훼손, 직강화 하천 등을 비롯하여 행정력의 경계구분 등으로 인한 관리압력 차이 등은 생태축의 주요 단절 요인으로 복원 또는 연계를 통해 건강성 회복 필요함
- 주요한 과제내용으로는 훼손지 복원을 위한 복원지역 도출, 복원유형 및 복원 우선순위 도출, 복원후 사후관리를 위한 모니터링 방안 도출을 계획함

## ■ 사업내용과 사업비 조달계획

- 대규모 축사 운영에 따른 토양오염과 수질오염, 악취를 일으켰던 왕궁특수지역은 1단계 축사 철거 및 바이오순환림 조성사업이 진행되었으나 아직까지 생태계가 복원되었다고 하기에는 부족한 측면이 있었음
- 환경부의 자연환경복원사업 유형 중 지역환경 개선형(유형 1)으로서 비교적 대규모의 복원사업 추진(170만㎡)을 통해 환경훼손의 대명사처럼 여겨졌던 지역의 이미지를 생태복원과 지역사회가 다시 살아나는 곳으로 개선한다는 측면에서 효과를 거둘 수 있을 것으로 판단됨
- 2023년 5월 30일 환경부 ‘녹색복원 시범사업 후보지’에 최종 선정(지역환경 개선형)되어<sup>24)</sup> 사업에 대한 국비 투입의 가능성이 높은 상태임
- 2023년에 환경부(전북지방환경청), 전라북도, 익산시가 왕궁특수지역 생태복원 및 지역발전을 위한 기본구상 등의 용역과제를 착수, 최적의 공간구상 및 생태복원 사업 추진안을 마련할 예정

## ■ 이해관계자 참여

- 왕궁특수지역의 이해관계자는 3개 그룹으로 분류할 수 있음

24) 환경부(2023.5.30.), 자연환경복원사업 시범사업 후보사업 선정 통보(자연생태정책과-2626)

- 
- 행정 : 전라북도와 익산시에서 기존의 축사 매입 및 바이오순환림 사업의 후속 사업으로 자연환경복원 사업을 추진하려는 의지가 높음
  - 학호마을 주민 : 축사와 거주지가 일치한 유형이 많아 대부분의 가구가 타 지역으로 이주하였으나 일부 가구가 인근에 거주지를 옮겨 생활하고 있음. 최근 환경이 양호해짐에 따라 거주지를 신축하는 가구가 늘어나는 추세임. 향후 지역발전을 위한 사업 추진 시 개선된 환경을 기대하는 측면이 강함
  - 주변지역 주민 및 도민 : 환경개선과 복원사업을 통해 악취와 수질 오염으로 인한 피해가 줄고 있고, 특히 한센인의 집단정착촌과 축사에 따른 환경오염 지역이라는 어두운 지역 이미지에서 탈피, 환경복원이 추진되는 지역으로의 인식 전환 등 긍정적으로 바뀌고 있음. 따라서 사업 추진시 반대보다는 찬성하는 측면이 강할 것으로 기대

## ■ 제도적 지원사항

- 2011년 환경부가 지정한 ‘왕궁정착농원 특별관리지역’ 지정고시가 2023년을 기준으로 효력이 종료됨에 따라 토지거래 및 난개발을 방지하기 위한 후속 제도가 필요함
- 환경부 ‘녹색복원 사업’의 효율적 추진을 위해 전라북도 조례에 근거한 특별지역 고시가 필요함

## 나. 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업

### 1) 자연환경복원 필요성

#### ■ 복원의 시급성

- 쉼니어(chenier) 지형을 포함한 고창갯벌과 인천강, 선운산 지역은 연안습지, 하천 및 산림으로 이어지는 다채로운 생태계를 보유, 노랑부리저어새(멸종위기 야생생물Ⅱ급) 등 철새를 포함, 생물다양성이 높고 생태적 보전가치가 높음
  - 고창·부안갯벌람사르습지인 갯벌염습지생태계, 한반도 서해안 남부의 연안생태계, 핵심지역의 연안산악생태계, 한반도남부지역 동·남쪽으로 길게 뻗어있는 노령산맥의 내륙산악생태계 그리고 고창군 읍내와 경작지들로 이루어진 전형적인 농촌환경이 어우러진 도-농 생태계의 5개 생태권역으로 뚜렷이 구분되어 생물종 다양성이 풍부함
  - 고창의 선운산 일대는 연안내륙생태계로서 다양한 한반도의 북방계 식물과 남방계 식물이 공존하며 생태지리적 중간기착점으로서 잠재자연식생의 다양성이 높음
  - 인천강하구 습지보호지역은 자원원형이 잘 보전된 서해안의 열린 하구로서 고창갯벌(연안)을 육상생태계와 연결하며, 생물종 다양성이 우수함
  - 쉼니어를 포함한 고창갯벌은 급경사인 암벽 해안을 딸 갯벌과 섬이 분포하고 있으며, 해리면 모래갯벌, 심원면 혼합갯벌, 부안면 펄 갯벌 등 다양한 갯벌 퇴적양상을 볼 수 있어 세계적으로 희귀한 지형에 속함<sup>25)</sup>



출처 : 전북중앙(2023.3.9.); 환경부(2020)

[그림 3-12] 고창 쉼니어 지형과 인천강 기수역 현황

25) 전북중앙(2021.8.2.), 아름다운 '고창갯벌' 세계자연유산 명성 얻다, <http://www.jjn.co.kr/news/articleView.html?idxno=831683>

- 유네스코 세계유산 본부와 인간과 생물권계획 국제조정이사회에서는 고창 지역 일대의 생태적 가치를 인정하여 유네스코 세계유산과 생물권보전지역으로 지정
- 이는 생물다양성 자원을 활용하여 경제적 혜택을 얻고, 이 이익을 다시 생물다양성 보전에 활용하라는 취지가 담겨 있으며, 이를 위해서는 생태복원사업이 필수적
- 그러나 다양한 개발 사업으로 인해 여러 장소 및 지점에서 생태계가 단절되어 있어서 우수한 생태계의 기능을 제대로 수행하지 못하고 있음
- 또한 앞으로는 노을대교 건설과 해양관광 유치를 위한 신규 관광시설 설치, 기후변화에 따른 해양환경 변화(해류, 조류 등)로 생물서식지가 감소하고 생태계의 연속성이 저하가 우려되는 실정임

## ■ 생태축 연결성

- 국가지질공원과 세계자연유산, 습지보호지역에 선정된 고창갯벌과 인천강, 선운산, 방장산의 생물서식지를 연결하고, 생태계 훼손지를 복원하여 연안-하천-산림의 연속생태계 네트워크를 구축할 수 있음
  - 고창 세계자연 유산인 고창갯벌, 운곡 람사르습지, 고창 갯벌 람사르습지, 인천강 하구 습지보호지역으로 상징되는 국가습지보호지역과 고창 생물권 보전지역 핵심지역인 선운산 도립공원 그리고 방장산 등이 하나의 생태벨트를 형성할 수 있음
  - 고창 명사십리사구, 고창 심원면 고전리 일대 염전생태계, 연안의 쉼너 지형 그리고 외죽도를 잇는 생태네트워크도 크게 향상될 것으로 기대됨
- 특히 인천강과 주진천은 생태자원으로서의 가치와 함께 주변의 선운산, 운곡 람사르 습지, 갯벌 람사르 습지, 방장산과 연결되어 생태네트워크 차원에서 중요한 가치를 가짐





[그림 3-13] 고창-인천강 생태네트워크 복원사업 구상

## ■ 미래 환경변화 대응력

- 고창 유네스코 세계자연유산 지역의 생물다양성 확보 및 지속가능성 향상
  - 지역 일대의 생물상은 인천강, 운곡습지, 선운산, 람사르갯벌, 명사십리사구 등에서 523분류군의 식물과 멸종위기종 3종을 포함한 9종의 포유류, 멸종위기야생생물 1급인 황새와 11급인 노랑부리저어새 등 57 분류군의 조류 등이 서식하고 있는 것으로 나타남
  - 생태네트워크에 의한 서식공간이 만들어낸 경관생태학적 가치 또한 지속적으로 만들어지고 있어 생태계 보전에 대한 생태축 형성은 매우 시급함
- 인천강은 우리나라에서 흔치 않은 염습지의 천이단계를 볼 수 있는 장소이며, 기후변화에 취약한 바다생물의 먹이 등 영양분 공급원으로서 매우 독특한 생태적 가치가 있음
  - 내륙습지(운곡 람사르습지)와 갯벌, 해안생태계를 연결하는 인천강은 담수습지, 하천, 갯벌 그리고 해양으로 구분되어지는 다양한 수환경의 생태계임. 동쪽의 방장산으로부터 시작하여 서해 바다로 흐르는 강으로 육지의 영양염류를 바다로 이동시켜 바다생물의 먹이 등 여러 가지 생장에 필요한 영양분을 공급하며, 상호 네트워크를 이룸

## ■ 생태·문화 융합성

- 고창 심원면 ‘사등마을’의 염전 생태계와 융합되어 가치가 상승 할 것으로 예측됨
  - 고창군 심원면 사등마을은 ‘자염(煮鹽)’을 생산하는 대표 지역으로 백제시대부터 현재까지 1,500년의 역사를 보유하고 있음
  - 고창지역에 널리 퍼진 천일염전이 일제강점기 대규모 간척사업으로 인해 시작한 데 비하여 사등마을의 자염은 백제 때 검단스님이 불교를 전파하는 과정에서 전수한 것으로 전해짐
  - 기술을 전수해 준 스님에 고마움을 표현하기 위해 해마다 선운사에 자염을 공양하는 ‘보은염 이운’ 행사가 전해오고 있으며 이러한 배경을 바탕으로 자운마을은 2015년 전북형 슬로푸드 마을에 선정됨



[그림 3-14] 사등마을 자염 생산시설 및 자염체험관

## 2) 실행 가능성

### ■ 토지소유 현황 및 부지활용 가능성

- 대부분 갯벌과 인천강 본류는 각각 해수부와 환경부가 지정하는 습지보호구역에 지정되어 있으며 대부분 해수역과 하천구역으로 국유지에 해당하므로, 연안습지-인천강을 따라 생태네트워크 보전사업 추진이 용이할 것으로 판단됨
- 선운산 등 산림지역은 1979년 도립공원으로 지정되어 있어 사업 구역의 지정 및 추진에 비교적 제약이 덜 할 것으로 판단됨



## ■ 시·군 추진 의지

- 고창군은 시 전체가 2013년 유네스코생물권보전지역으로 지정되어 지역 고유의 생태 자원의 보전과 지속가능한 활용을 위한 시의 의지가 매우 높음
- 운곡 람사르 습지는 내륙습지보호구역으로 지정되어 있으며, 2015년 전라북도 1시군 1생태관광지에 지정되었고, 전북의 생태관광지 중에서 지역사회의 자발적 참여와 생태 체험 프로그램 운영 등 생태자원의 보전과 생태관광 활성화가 성숙 단계에 이른 곳임
- 인천강 유역은 2018년에 습지보호구역으로 지정되어 있으며, 최근에는 고창군에서 인천강 염습지 복원사업을 추진하고 있음
- 고창군은 ‘고창갯벌’의 우수성과 생태관광 자원을 조성하기 위해 수년전부터 ▲세계프리티엄 갯벌생태지구 조성 ▲갯벌생태계 복원사업 ▲갯벌식물원 조성 ▲어촌 6차 산업화 사업 등을 추진<sup>26)</sup>

## ■ 사업내용과 사업비 조달계획

- 고창갯벌 쉼터 보전·복원 및 갯벌생물서식처 복원사업, 인천강 기수역 염습지 복원사업, 기수역-하천구역-홍수터-산림생태계로 이어지는 연속생태계 복원, 동아시아대양주 철새이동경로상 경유지로서 고창갯벌 철새서식지 복원사업 등을 사업 내용으로 함
- 상기 사업 중에서 인천강 기수역에 대해서는 고창군에서 염습지 복원사업을 추진중에 있음
- 환경부에서는 국토환경 녹색복원 종합계획(2021)을 통해 삼림-하천 등 2개 이상의 연속생태계 복원, 연안습지 복원사업 등을 추진할 것을 제안한 바 있으며, 고창 지역은 갯벌-기수역-하천-산림-내륙습지로 이어지는 연속생태계 복원사업의 대표 지역으로서 사업 추진의 의미가 있음

26) 전북중앙(2021.8.2.), 아름다운 ‘고창갯벌’ 세계자연유산 명성 얻다.  
(<http://www.jjn.co.kr/news/articleView.html?idxno=831683>)

---

## ■ 이해관계자 참여

- 전라북도 생태관광지에 지정된 운곡 람사르 습지 주변의 마을은 생태자원의 보전과 생태관광 활성화에 대한 인식이 매우 높고, 지역협의체 구성, 생태해설사 참여 등 자체적인 생태계 보전 활동 참여가 활발함

## ■ 제도적 지원사항

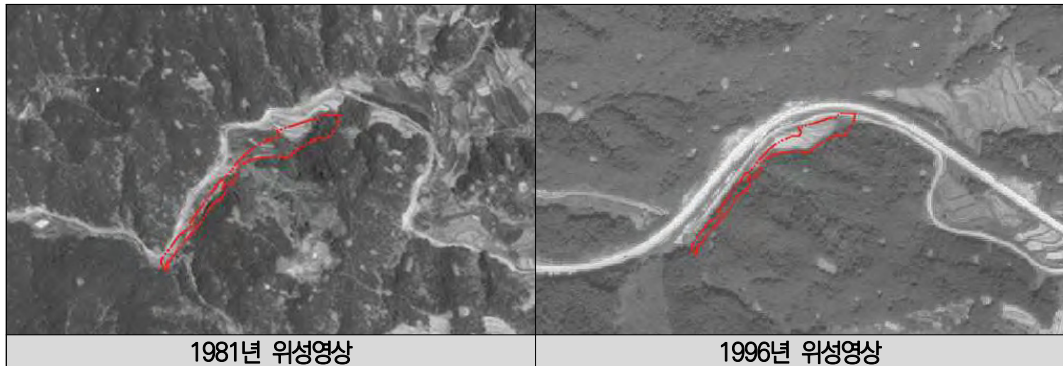
- 환경부와 전라북도, 고창군을 중심으로 갯벌-인천강-선운산-운곡습지를 연결하는 선형의 생태복원 구역 지정 필요
- 별도로 고창 곰소만 지역의 갯벌과 쉼터 보전을 위한 해양수산부의 지원 필요

## 다. 장수 사치재 백두대간 생태복원사업

### 1) 자연환경복원 필요성

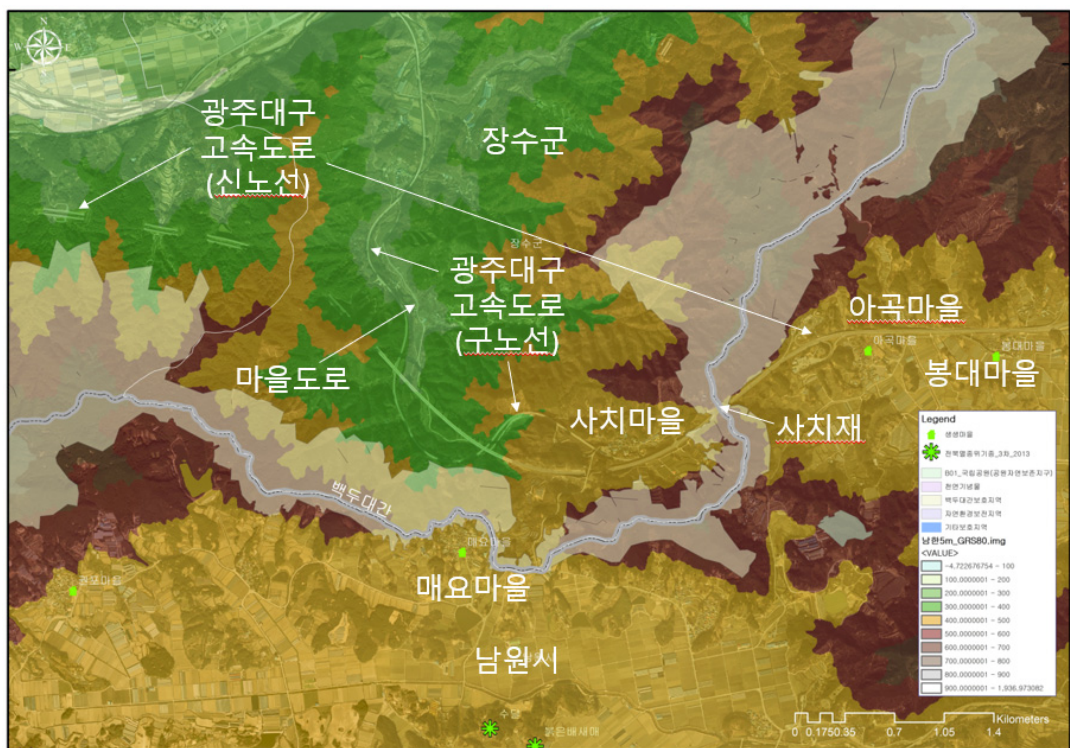
#### ■ 복원 시급성

- 사치재는 백두대간보호구역에 위치하고 있고, 북쪽의 덕유산 국립공원과 남쪽의 지리산국립공원의 경계를 이루고 있어 국가생태축(백두대간보호구역)과 전라북도 지역 광역생태축에 해당함
- 그러나 사치재 일원은 1984년 구88고속도로(현 743번 지방도)가 건설되면서 단절되었고, 2015년 광주대구고속도로 건설로 대규모 절성토 구간이 발생함
- 신설 고속도로 설치 이후 현재는 743번 지방도의 교통량이 매우 적은 실정임(1시간에 1대 정도 통과함)
- 도로로 인한 훼손·단절 이외에도 백두대간에서 매우 가까운 지역에 사치마을이 위치하고 있고, 밭 경작활동, 태양광발전 등에 의해 생태계 훼손이 지속적으로 발생하고 있는 곳임
- 2018년 생태계보전부담금 반환사업을 실시, 반달가슴곰 이동통로 확보 등을 위해 일부 생태복원사업을 추진하였으나 현재 반달가슴곰은 조성된 생태통로보다는 주변의 하천 등을 이용하는 등 생태축 복원 효과가 미흡한 실정임
  - 생태계보전협력금 반환사업을 통해 743번 지방도 옆에 조성된 야생동물 이동통로 조성사업은 현장 확인 결과 목표종인 반달가슴곰보다는 수달 등이 이용하고 있는 것으로 파악됨
  - 당시 교통량이 적은 구노선을 폐지하여 복원하고 기존에 활용되던 마을도로를 지역주민들의 이동을 위한 도로로 활용할 것을 계획하였으나 주민 협의 과정에서 구노선(현재 743번 지방도)을 활용할 것을 요구하여 실현되지 못함
- 사치재와 교통량이 적은 구 88고속도로 일부구간을 폐쇄 후 복원하고, 주변 마을지역은 보전협약 등 생태계서비스지불제를 통해 생태복원에 참여할 수 있는 사업들을 발굴한다면 백두대간 생태복원을 대표할 수 있는 사업으로 육성 가능함



출처 : 장수군(2017)

[그림 3-15] 사치재 인근 구 88고속도로(현 743번 지방도) 건설 전후의 위성영상 비교

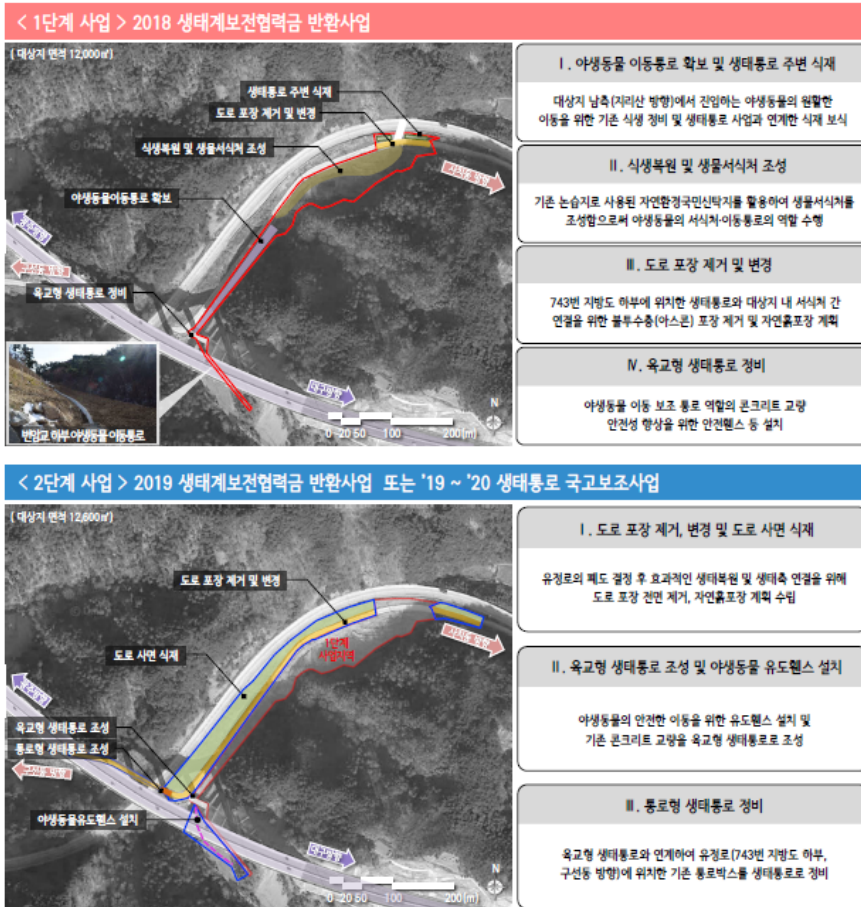


[그림 3-16] 사치재 및 주변지역 현황

## 장수군 사치재 생태계보전협력금 반환사업(2018~2020, 10억원)

- 도로에 의해 단절된 백두대간 생태축의 연결성 회복과 야생동물 이동통로 및 서식처 조성으로 야생생물 다양성 및 건강성 향상(반달가슴곰의 이동성 확보)
- 백두대간 생태축의 가치 제고 및 단절구간 회복을 위한 중·장기적 생태복원 계획 수립
- 야생동물 이동통로(터널형) 2곳 조성, 식생복원 및 서식처 조성, 도로포장 제거 및 자연흙포장, 육교형 생태통로 정비(안전웬스 설치)

### 기본구상도



출처 : 장수군(2017)

## ■ 생태축 연결성

- 사치재와 인근의 백두대간 지역은 장수 지역의 섬진강 수계로 이어지는 산림 지역과 남원 지역의 낙동강 수계 상류에 형성된 고원분지를 연결하는 분수령임
- 사치마을과 매요마을 주변의 산림 지역은 과거부터 백두대간 산정부와의 고도차가 적고 마을과 농업활동의 영향이 빈번하여 산림생태축이 많이 훼손된 지역임
- 반면에 사치마을 북측과 서측으로 이어지는 산림지역은 구 88고속도로와 신 광주대구 고속도로 노선으로 단절된 지역을 제외하면 산림과 하천생태계로 이뤄져 있어 생태복원 사업을 통해 산림-하천 생태축 연결성 확보가 가능함
- 자연서식지 중심의 생태축 복원 관점에서는 반달가슴곰의 이동성을 고려하여 산림과 하천의 자연생태계로 이어지는 생태축을 복원하고,
- 사회적 생태축 복원 관점에서는 매요마을-사치마을-아곡마을-봉대마을로 이어지는 섬진강 상류-백두대간-낙동강 상류의 백두대간 마을생태계를 복원하는 사업을 추진

## ■ 미래 환경변화 대응력

- 우리나라 육상생태계의 최상위 포식자 역할을 하는 반달가슴곰의 이동 경로와 서식공간 확보를 위해 구 88고속도로(743번 지방도)를 폐쇄하고, 주변 지역의 산림, 하천과 연결하여 복원하는 사업을 추진

## ■ 생태·문화 융합성

- 남원 운봉 지역과 섬진강 상류로 이어지는 백두대간 사치재 지역은 예로부터 백두대간 산악분지에 위치한 마을경관이 유지되는 곳으로 백두대간 산악분지에서 생활하던 문화를 체험할 수 있는 마을공간으로 육성 가능함
- 사치재와 주변 지역은 백두대간 종주산행객이 많고, 광주대구고속도로를 통한 접근성

이 좋아 트래커, 등산객, 여행자 등 다양한 관광객의 유입을 통한 지역사회 혜택 창출이 가능할 것으로 판단됨

## 2) 실행가능성

### ■ 토지소유 현황

- 구 88고속도로(743번 지방도)는 도로구역으로 공유지에 해당되며, 자연환경국민신탁은 사치재와 구 88고속도로(743번 지방도) 주변 지역에 대해 기업의 ESG 경영 차원에서의 보전재산 방식으로 토지를 매입해옴

**보전재산** : 국민신탁법(제2조 및 제10조)에 따라 해당 자연환경자산의 소유권을 취득하여 이를 영구적으로 보전하는 체계를 말함. 국민신탁법인인 보전재산을 취득·보유할 수 있지만 매각하거나 담보등을 설정할 수 없으며 공익목적을 위하여 해당 재산의 점유권이나 관리권을 설정할 수 있음. 현재 정부와 국민신탁은 소요비용의 절반씩을 부담하여 전국에 분포된 보전재산을 관리함

- 사치마을 북측과 동측으로 반달가슴곰의 이동을 위한 서식지와 산림-하천 생태축 복원사업을 실시할 경우 일부 사유지 매입이 필요함

### ■ 시·군 추진 의지

- 장수군은 2018~2020년 생태계보전협력금 반환사업을 통해 자연환경국민신탁의 참여·협력을 통한 사치재 야생동물 이동통로 조성 및 서식지 복원사업을 추진

### ■ 사업내용과 사업비 조달계획

- 사치재 백두대간 생태복원 사업은 반달가슴곰의 이동을 위한 자연생태적 생태축 연결·복원사업과 백두대간 마을을 연결하는 생태마을 조성사업으로 구성할 수 있으며, 이 경우 야생생물의 이동과 사람의 이용을 공간적으로 구분할 수 있어 핵심 생태자원의 보전과 생태자원을 활용한 지역의 지속가능한 발전에 기여할 수 있음

---

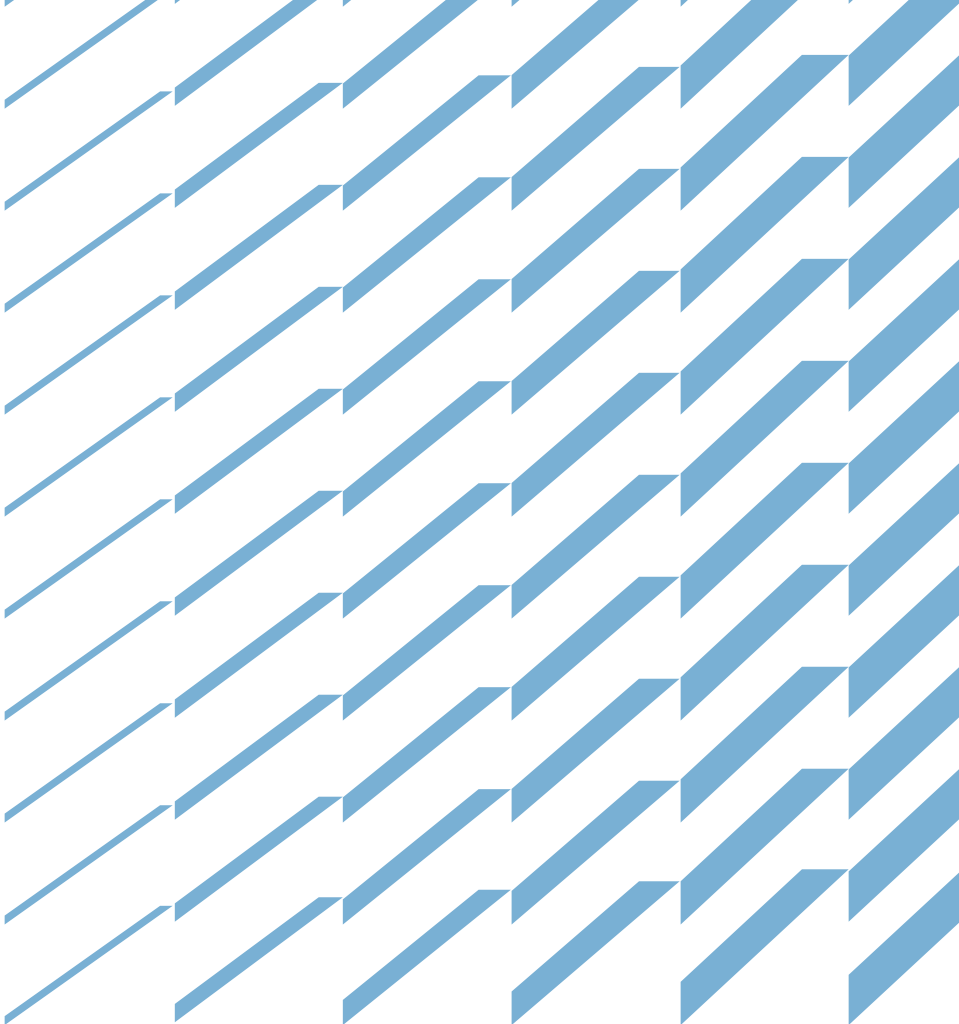
## ■ 이해관계자

- 지역주민은 광주대구고속도로 신설에 따라 기능이 상실된 구88고속도로(743번 지방도)의 폐쇄에 대해 반대 의견을 가지고 있는 마을이 있으며, 이에 따라 기존의 마을도로(군도 3호선) 이외에 743번 지방도의 존치를 바라는 여론이 있음
- 지역주민의 설득을 위해 군도 3호선의 확장 및 노선 개선사업 등을 실시하여 구88고속도로는 폐쇄하는 방안을 제시할 필요가 있음

## ■ 법제도적 지원사항

- 사치재처럼 핵심 생태축에 해당하는 곳은 폐도를 해체하여 종전 생태계를 복원함이 백두대간보호법, 자연환경보전법 및 자연공원법의 취지에 부합함





## 제4장

### 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 도출

1. 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵
2. 전라북도 녹색복원사업 기대효과
3. 전라북도 녹색복원사업 추진을 위한 정책방향

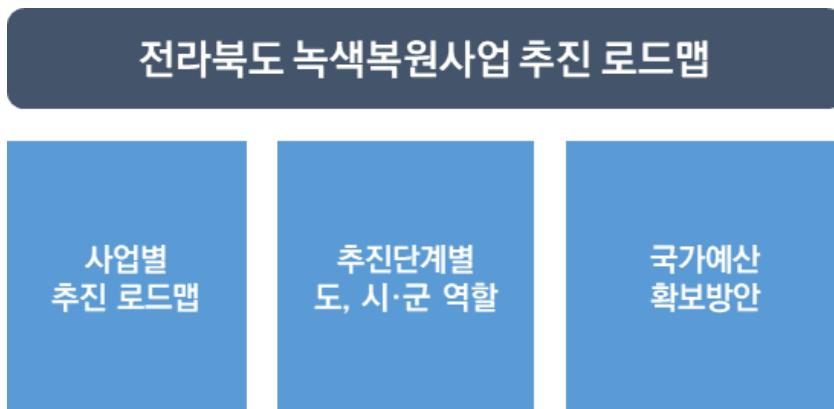




## 제4장 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 도출

### 1. 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵

- 이번 장에서는 제3장에서 발굴·선정된 전라북도 녹색복원사업(자연환경복원사업)에 대한 후보지 분석 결과를 토대로 사업의 환경부 자연환경복원사업 선정과 기타 국비사업 확보방안, 사업의 효과적 추진을 위한 로드맵을 제시하고자 함
- 이를 위해 사업별 추진 로드맵, 사업 추진단계별 전라북도와 시·군의 역할, 자연환경복원사업 이외의 추가적인 국가예산 확보 방안, 연계사업 추진방안 등을 함께 제안하고자 함
- 또한 전라북도 녹색복원사업의 추진을 통한 기대효과로 국제사회 목표달성과 국가목표 달성, 전라북도의 목표 달성으로 나눠 제시하고자 함



[그림 4-1] 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵 포함내용

## 가. 사업별 추진 로드맵

### 1) 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업

#### ■ 사업 내용의 구체화

- 익산 왕궁특수지역의 녹색복원사업은 환경부의 자연환경복원사업 유형 중 첫 번째, 지역환경복원사업에 선정되었으므로 지역환경 개선에 초점을 맞춰 추진
- 첫째, 탄소중립 Blue-Green 인프라 조성함
  - 탄소중립 Blue-Green 인프라 : 금오농장과 익산농장 및 신촌농장의 파편화된 매입부지를 산림 생태축으로 연결하여 단절된 생태계를 복원
  - 주교제와 옹호제 및 학평제를 연결하는 하천을 복개하여 자연형 하천으로 조성
  - 지역에서 발견되는 멸종위기종(삿, 황조롱이 등)의 서식지를 복원
  - 호남고속도로에 의한 산림생태축 단절지점에 대한 경관형 생태통로를 구축하여 왕궁지역의 생태네트워크를 복원하고, 방문객과 고속도로 통행객들에게 환경오염지역의 생태복원 대표사업(랜드마크)으로 홍보
- 둘째, 토양 및 수질오염 정화사업을 추진함
  - 가축분뇨와 시체가 매립되어 있는 지역의 토양오염지역에 대한 정화사업을 추진
  - 주교제 부지를 활용하여 축산폐수와 비점오염원을 저감할 수 있는 다기능 인공습지 조성
  - 악취의 원인 중 하나인 주교제 인근의 축산폐수처리장을 타 지역으로 이전
- 셋째, 자연휴식공간 조성 및 경관개선 추진으로 구성함
  - 왕궁특수지역 전체를 둘러볼 수 있는 둘레길을 조성하고 향후 국가생태탐방로와 전북에서 추진 중인 에코캠핑 삼천리길과 연결
  - 왕궁지역 산림생태축과 주교제-옹호제-학평제 수생태축의 자연관찰과 생태체험, 원앙과 물새 관찰을 위한 생태체험공간 조성
  - 왕궁특수지역의 한센인 정착과 집단축사 운영 및 중단, 그 후 생태계 복원 과정과 환경 정화 노력을 한 경교육 소재로 활용(익산 장점마을의 연초제에 따른 환경오염 발생지역의 도시생태축 복원사업과 연계)

- 연계사업으로는 첫째, K-뉴에덴 프로젝트를 영국 에덴 프로젝트 팀과 협력하여 추진하며, 둘째, 농림축산식품부의 농촌공간정비사업을 통해 학호마을의 농촌환경 어메니티 향상 및 주민의 삶을 지원할 수 있는 커뮤니티 시설을 도입



[그림 4-2] 익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업 사업내용

## ■ 사업 개요

- 사업위치 : 전라북도 익산시 왕궁면 온수리·구덕리 일원
- 사업기간 : 2024~2029년(6년)
- 대상면적 : 179만㎡(사유지 매입시 확대 가능)
- 사업비 : 약 2,500억원
  - 국비 : 1,200억원(환경부 자연환경복원사업 1,000억, 농식품부 농촌공간정비사업 200억)
  - 지방비 : 500억원(연계사업 중 K-뉴에덴 프로젝트), 800억원(민간투자)
- 추진기관 : 환경부, 전라북도, 익산시, 민간기업, 영국 에덴 프로젝트 팀

## ■ 단계별 추진 방법

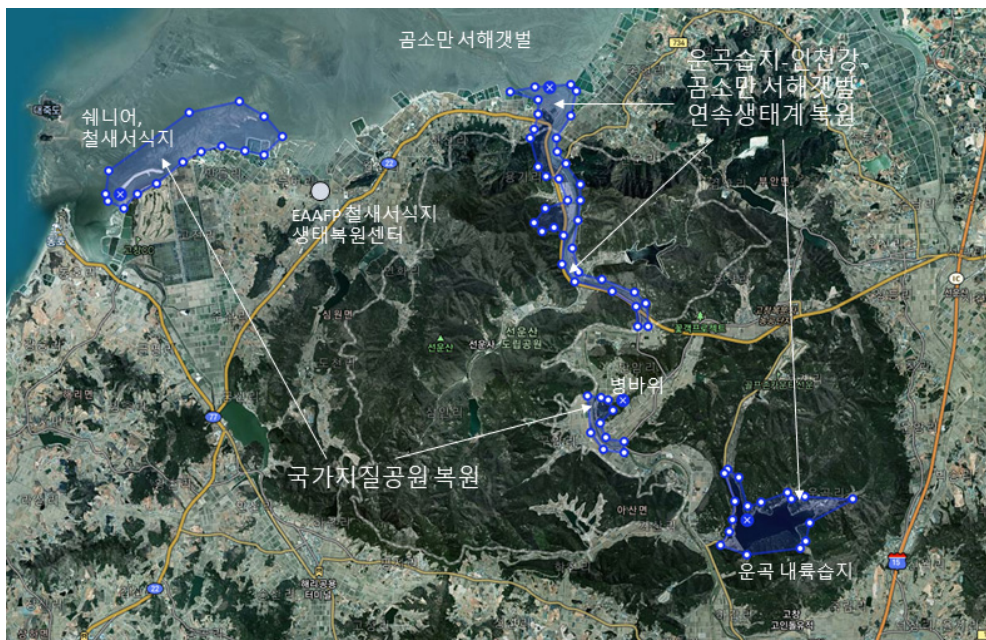
- 1단계 : 환경부 자연환경복원사업(지역환경개선 유형) 및 농촌공간정비사업으로 추진
- 2단계 : 전라북도와 익산시 및 민간기업이 참여, 연계사업 K-뉴에덴 프로젝트 추진

## 2) 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업

### ■ 사업 내용의 구체화

- 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업은 환경부의 자연환경복원사업 유형 중 보호지역내 복원 유형에 해당하므로 이에 맞춰서 보호지역내 복원 사업 목표에 맞게 추진
- 인천강 습지보호지역 생태복원
  - 인천강 하천구역 내의 염습지 일대에 대한 생물서식지 조성과 염습지 생태복원
- 동북아시아대양주(EAAFP) 철새서식지 복원

- EAAFP 경로를 통해 이동하는 철새들의 서식지, 휴게공간 복원
- 운곡습지-인천강-곰소만 서해 갯벌 연속생태계 복원
  - 산지형 습지인 운곡 습지에서 인천강을 거쳐 연안 습지인 곰소만 갯벌로 이어지는 수생태계의 종적 연결성 향상을 위한 생태계 복원사업
  - 인천강 수변지역의 생태계 복원을 통한 선운산-경수산-인천강-소요산의 횡적 연결성 향상
- 고창갯벌 국가지질공원 보전·복원(쉐니어 복원 등)
  - 쉐니어와 연안 갯벌의 침식을 방지하고 바람과 해일로부터 마을을 보호하기 위한 자연형 해안선 복원
  - 인천강 상류 병바위 등 지질자원의 보전과 복원을 위한 사업 추진
- 고창 동북아대양주 철새서식지 생태복원센터 건립
  - 동북아시아와 대양주를 이동하는 철새들과 이들로 이뤄진 생태계를 연구하고, 방문객들과 학생 및 지역 주민들에게 서해안 갯벌 생태계와 철새서식지 및 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업을 교육·홍보하는 생태복원 센터 건립



[그림 4-3] 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업 사업내용

---

## ■ 사업 개요

- 사업위치 : 전라북도 고창군 심원면, 아산면, 부안면 일원
- 사업기간 : 2024~2029년(6년)
- 대상면적 : 약 700만㎡
- 사업비 : 약 1,000억원
  - 국비 : 700억원(환경부 자연환경복원사업 500억원, 해양수산부 해양생태축 구축사업 200억원)
  - 지방비 : 300억원(동북아 대양주 철새서식지 생태복원센터 건립)
- 추진기관 : 환경부, 해양수산부, 전라북도, 고창군

## ■ 단계별 추진 방법

- 1단계 : 환경부 자연환경복원사업 신청(보호지역내 복원 유형)
  - 2023년 하반기 환경부 공문을 통한 수요조사(Bottom-up 방식) 예정
- 2단계 : 환경부 자연환경복원사업(보호지역내 복원 유형), 국가지질공원 보전사업으로 추진
- 3단계 : 해양수산부 해양생태축 구축사업, 전라북도 철새서식지 생태복원센터 건립 추진



### 3) 장수 사치재 백두대간 생태복원사업

#### ■ 사업 내용의 구체화

- 장수 사치재 백두대간 생태복원사업은 환경부의 자연환경복원사업 유형 중 보호지역내 복원 및 특정종 보전 유형에 해당하므로 보호지역내 복원 및 특정종 보전 유형의 사업 목표에 맞게 추진
- 백두대간 생태축을 단절한 舊88고속도로 생태복원
  - 구88고속도로(743번 지방도) 사치재 구간 일부를 폐도화 하고 생태복원하여 덕유산에서 지리산으로 이어지는 백두대간의 산림생태축 연결성 강화
- 반달가슴곰 이동경로 생태복원
  - 기존 생태계보전협력금 반환사업으로 추진된 야생동물 이동통로와 도로폐도 서식지를 인간적 이용 중심의 공간에서 생물서식지 중심의 자연적 공간으로 변경(야자매트 제거, 산책로 및 조경수 제거)
  - 구88고속도로 폐도 구간을 활용한 반달가슴곰 이동경로 생태복원을 통해 사치재 북측 산림지역과 동측의 요천 상류를 거쳐 고남산으로 이어지는 백두대간 생태복원 구체화
- 백두대간 생태마을 조성
  - 사치마을에 덕유산-지리산 백두대간 생태관광 방문자센터 조성
  - 사치마을(장수군), 매오마을, 아곡마을, 봉내마을(남원시)에 대한 백두대간 생태마을 조성
  - 백두대간 생태계 보전·복원과 지역주민이 참여하여 자발적으로 생태계서비스지불제를 추진하는 사치마을 등을 대상으로 환경부가 지정하는 국가생태관광지역 지정 추진
- 생태계서비스지불제 기반 지역상생 생태계관리제도 도입
  - 자연환경국민신탁 등 지역사회와 협력하여 지역주민(토지소유자 및 관리자 등)과 생태계서비스지불제 계약을 통해 지역의 반달가슴곰 이동경로 보전과 생태계서비스 제공에 대한 금전적 보상 실시

**생물다양성법 제16조(생태계서비스지불제계약)** ④ 정부는 「문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법」에 따른 국민신탁법인 또는 대통령령으로 정하는 민간기구가 생태계서비스지불제계약을 체결하는 경우에는 그 이행에 필요한 지원을 할 수 있다.



[그림 4-4] 장수 사치재 백두대간 생태복원사업 사업내용

## ■ 사업 개요

- 사업위치 : 전라북도 장수군 변암면 유정리, 남원시 매요리, 아곡리, 봉대리 일원
- 사업기간 : 2025~2030년(6년)
- 대상면적 : 마을도로 선형개선(L=3.3km), 구88고속도로 폐선 및 생태복원(L=2.5km), 반달가슴곰 이동경로 생태복원(100,000㎡), 백두대간 생태마을 조성
- 사업비 : 약 600억원
  - 국비 : 400억원(환경부 자연환경복원사업 400억원)
  - 지방비 : 200억원(백두대간 생태마을 조성, 마을도로 선형개선)
- 추진기관 : 환경부, 전라북도, 고창군

---

## ■ 단계별 추진 방법

- 1단계 : 환경부 자연환경복원사업 신청(보호지역내 복원, 특정종 보전 유형)
  - 2023년 하반기 환경부 공문을 통한 수요조사(Bottom-up 방식) 예정
- 2단계 : 환경부 자연환경복원사업(보호지역내 복원, 특정종 보전 유형)으로 추진
- 3단계 : 환경부 국가생태관광광지역 지정

## 나. 사업 추진단계별 도와 시·군의 역할

### 1) 1단계: 자연환경 훼손지 조사

- 자연환경보전법과 동법 시행령에 따르면 훼손지 조사는 국가에서 실시하는 자연환경조사자료 등을 토대로 훼손지에 대한 조사와 관찰 결과를 기록하도록 함
- 훼손지 조사는 자료 기반의 Top-down방식(하향식)과 수요조사 기반의 Bottom-up방식(상향식)을 조합하여 복원 대상 예비 후보지를 선정하는 과정임
- Top-down방식의 훼손지 조사와 Bottom-up방식의 훼손지 수요조사시 다음과 같이 전라북도과 시·군의 역할이 필요함

#### ■ Top-down방식 훼손지 조사

- Top-down방식의 훼손지 조사는 국가(환경부와 국립생태원)에서 기존에 전국자연환경조사 등 조사자료와 환경공간정보 등을 토대로 도출하도록 하고 있으나 이러한 방식만으로는 지역에서 중요한 의미를 갖는 훼손지를 도출하는데 한계가 있음
  - 환경부는 5년 주기로 전국 자연환경 훼손지 조사를 통해 자연환경이 훼손된 지역을 도출할 예정이며, 제1차 전국 자연환경 훼손지 조사는 2023~2027년간 실시될 예정임
- 전라북도에서는 선제적으로 도내 자연환경 훼손지에 대한 조사를 실시
  - 지역에서 오랜 경험과 자료구축을 통해 축적된 지식을 보유한 분류군별 전문가(조류, 포유류, 양서파충류, 식생 등)가 참여하여 훼손지 현황에 대한 DB구축 필요

#### ■ Bottom-up방식 훼손지 조사

- Bottom-up방식의 훼손지 조사는 국가(환경부)에서 공문 등을 통해 시·군 단위의 자연환경복원사업 수요를 조사하는 방식으로 이뤄짐
- 전라북도에서는 시·군 설명회 등을 통해 복원사업이 필요한 지역을 효과적으로 발굴할 필요가 있음

- 우선 환경부가 추진하는 자연환경복원사업의 개념과 유형, 추진절차와 후보지 조사 및 선정방법 등을 시·군의 환경관련부서와 유관부서 담당자들을 대상으로 사전 설명회를 실시하여 이해를 높이고, 선정 가능성이 높고 사업 추진효과가 기대되는 사업을 발굴하도록 함
- 시·군에서는 전라북도와 협력하여 국가와 전라북도에서 Top-down방식으로 조사된 훼손지 자료와 지역의 수요를 토대로 생태계 복원사업으로 추진할 필요가 있는 지역을 도출하고, 환경부가 제시한 수요조사서에 항목별 내용을 충실히 작성토록 함

## 2) 2단계: 훼손지 복원 대상 후보지 선정

- 복원 대상 후보지 선정은 Top-down과 Bottom-up방식으로 조사된 복원사업 예비 후보지에 대해 환경부가 현장조사와 복원사업 우선순위 평가기준 등을 통해 후보지를 선정하는 단계임
- 전라북도는 환경부가 실시하는 복원사업 예비 후보지에 대한 현장조사시 기존에 조사된 지역 내의 훼손지 조사자료 DB, 생물종 서식 분포자료 등 자료를 지원하고, 필요시 지역 전문가가 환경부의 조사 과정에 기여할 수 있도록 협력할 수 있도록 함
- 시·군은 후보지 우선순위 평가항목에 따라 정량적 평가(훼손지의 생태가치)와 정성적 평가(복원 필요성과 사업추진 여건)가 잘 이뤄질 수 있도록 수요조사시 제출한 사업계획서에 이외에 보완 설명이 필요한 자료 등을 환경부의 협조를 통해 제출토록 함

## 3) 3단계: 복원계획 수립

- 복원계획 수립에서는 환경부의 복원사업 유형에 따른 복원 목표를 파악하고 이를 복원사업 추진을 통해 구체화 할 수 있도록 복원목표, 사업기간, 사업비, 사업내용, 전문가 활용방안, 유지관리계획 등의 내용을 작성토록 함
- 환경부의 승인사항이며 사업시행 결과가 사업계획을 따르지 않을 경우 지원비용을 환수토록 하고 있으므로 실제 사업을 통해 실현될 수 있는 내용을 중심으로 복원계획서가 작성될 수 있어야 함
- 복원계획서 수립은 시·군에서 추진하되, 실질적인 사업내용과 소요예산, 복원목표 달

---

성 가능성, 기대효과 창출방안, 유지관리방안 등이 적절히 제시될 수 있도록 관련 전문가가 참여하여 계획서를 작성토록 함

- 전라북도는 사업계획서가 구체적으로 실현 가능하게 작성될 수 있도록 시·군에서 요청을 받아 필요한 전문가나 예산을 지원할 수 있도록 함

#### 4) 4단계: 복원사업 시행

- 환경부의 승인 이후에 복원사업을 시행할 수 있으며, 시·군, 공공기관 등이 주체가 되어 추진하되, 복원사업이 복원사업계획서에 따라 추진되는지 여부를 파악하도록 함
- 전라북도는 시·군 및 공공기관 등 복원사업 시행기관에서 사업이 복원사업계획서에 따라 추진되는지를 검토함

#### 5) 5단계: 복원사업 실적보고 및 평가

- 복원사업 시행자는 복원사업 실적보고와 평가를 통해 사업 추진 중과 사업 완료 후에 자연환경복원사업의 계획서에 제시된 내용의 준수, 복원목표 달성도, 사업 추진 중에 이뤄진 평가 결과의 환류, 기술 인력의 활용을 평가받아야 함
- 전라북도는 시·군 및 공공기관 등 복원사업 시행기관에서 사업 추진 중과 사업 완료 후 이뤄지는 복원사업 실적보고 및 평가가 원활하게 진행될 수 있도록 지원하는 역할을 할 필요가 있음

#### 6) 6단계: 사후 유지 및 관리

- 복원사업 완료 이후 복원된 자연환경이 지속적으로 유지되도록 일정 기간의 유지·관리사업이 필요하며, 이는 복원사업 시행자인 시·군 또는 공공기관 등이 실시토록 함
- 전라북도는 도비가 지원된 사업의 경우 복원사업 시행자인 시·군 및 공공기관을 도와 유지·관리사업의 사업비를 보조할 수 있도록 함

## 다. 국가예산 확보 방안

### 1) 환경부 자연환경복원사업 추진체계 개편 방향

#### ■ 자연환경보전법상 자연환경복원사업과 유사 사업의 중복성<sup>27)</sup>

- 환경부는 그동안 자연환경보전법과 야생생물보호법, 습지보전법 등 다양한 법률에 따라, 예산회계에 따라 자연환경복원사업과 유사 사업들을 추진해 왔음
  - 「자연환경보전법」은 자연환경복원과 관련한 사업을 자연환경복원사업(동법 제2조 제19호), 자연환경보전사업(동법 제50조), 도시생태 복원사업(동법 제43조의2)로 분류함
- 이러한 사업들은 훼손되거나 보전이 필요한 생태계를 복원한다는 유사성이 있으나 사업별로 상이한 법조항과 추진체계를 갖고 있어 사업간 유사성, 중복성, 예산 확보의 어려움, 복원 목표 달성의 한계 등의 문제점이 발생할 수 있음

[표 4-1] 자연환경복원사업 및 유사 사업 현황

| 구분                     | 세부사업명(예산회계)                | 내역사업명                       | 근거법률                       | 예산지원             |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| 생태경관보전지역<br>보전·관리      | 생태경관보전지역 및<br>특정도서 관리 (환특) | 보호지역 훼손지 복원<br>및 보전이용시설 설치  | 자연환경보전법 제14조               | 자체(多)<br>국고(7:3) |
| 단절 생태계 연결<br>및 생태통로 설치 | 국도생태 네트워크구축<br>(환특)        | 백두대간 등 생태축<br>연결복원          | 자연환경보전법<br>제45조, 제54조      | 국고(7:3)          |
|                        |                            | 국가생태탐방로 조성 및<br>관리          | 자연환경보전법<br>제38조, 제54조      | 국고(7:3)          |
|                        |                            | 도시소생태계조성                    | 추진계획('13),<br>자연환경보전법 제54조 | 국고(5:5)          |
| 도시생태 복원                | 도시생태축복원사업<br>(기금)          | 도시생태축복원                     | 자연환경보전법<br>제43조의2, 제54조    | 국고(7:3)          |
| 훼손 습지 복원               | 습지보전관리 (기금)                | 습지보호지역 훼손지복원<br>및 보전이용시설 설치 | 습지보전법 제17조,<br>제22조의2      | 자체(小)<br>국고(7:3) |
| 멸종위기종 서식지<br>복원        | 생물자원보전 종합대책<br>(환특)        | 멸종위기종 증식·복원                 | 야생생물법 제13조                 | 자체               |
|                        | 생태계 훼손지 복원                 | 생태계 훼손지 복원<br>(부담금 반환사업)    | 자연환경보전법 제50조               | 자체               |

출처 : 환경부(2023), 내부자료

27) 환경부(2023), 내부자료.

## ■ 자연환경복원사업 중심의 사업 추진체계 개편

- 환경부는 향후 자연환경복원사업을 중심으로 사업 목표와 성격이 유사한 사업들을 하나의 추진체계로 묶는 방식의 개편을 구상하고 있음(연구과제를 통해 추진할 예정)
- 대분류상 자연환경복원사업이 있고, 하위 분류로 국토환경 녹색복원 사업(대규모), 도시생태축 복원사업(도시생태계, 중규모), 생태축 연결복원사업, 생태계 훼손지 복원(부담금 반환사업, 소규모) 등을 하나의 추진 체계로 묶을 가능성이 있음
- 이 경우 자연환경복원사업의 훼손지 조사에서 국가 차원의 Top-down방식 조사와 지역 수요 수렴 차원의 Bottom-up방식 조사를 통해 훼손지 예비 후보지 목록을 작성한 후 사업의 규모와 성격에 따라 사업 추진 방식과 관련 예산을 배정할 가능성이 있음
- 즉 하나의 훼손지 목록에서 도출된 사업 중 사업 규모가 크고 복원 목표와 기대효과가 다양한 사업은 “국토환경 녹색복원” 사업으로,
- 사업 규모가 중규모이며 도시 생태계의 복원을 목표로 하는 사업은 “도시생태축 복원” 사업으로,
- 사업 규모가 작고 도시내 소공원 등을 조성하는 사업은 “생태계보전부담금” 사업으로 추진될 가능성이 높음

## 2) 사업 규모, 복원 유형, 복원 목표에 따른 복원사업별 국가예산 확보

- 도와 시·군에서는 환경부의 자연환경복원사업 추진체계 개편 방향과 내용을 사전에 파악하여 관내에서 추진될 생태계 복원 사업들의 국가예산 확보 방향과 전략을 수립하여 대응해야 함
- 또한 자연환경보전법 이외에도 습지보전법(습지보호지역 훼손지 복원), 4대강 수계법(수변생태벨트 구축사업), 수생태계보전법(생태하천복원사업) 등 연관 법률에서 제시하고 있는 생태계 복원 유사 사업들의 예산을 확보할 수 있는 방안을 마련토록 함



## 2. 전라북도 녹색복원사업 기대효과

### 가. 국제사회 목표 달성

#### ■ CBD 생물다양성전략계획 목표 달성 기여

- 1992년 유엔환경개발회의에서 채택된 생물다양성협약(CBD)은 보전과 생물자원의 지속가능한 이용에서 발생하는 이익을 공정·공평하게 분배하기 위한 국제협약임
- 2010년 채택한 ‘생물다양성전략계획(2011~2020)’과 ‘아이치 생물다양성 목표’에 따르면 2020년까지 육지 및 내륙수역의 17%와 연안 및 해양의 10%를 보호지역(PAs)<sup>28)</sup> 또는 기타 효과적인 지역기반 보전수단(OECMs)<sup>29)</sup>으로 보호할 것을 명시(목표11)하였음

※ 국내현황 : 2021년 기준 육지 보호지역 약 17%, 해양 보호지역 약 2%

- 2021년 확정된 ‘쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크’와 ‘쿤밍-몬트리올 2030 글로벌 목표’에서는 2030년까지 육지와 해양 모두 30%를 보호지역 또는 기타 효과적인 지역기반 보전수단으로 지정해서 보호할 것을 설정(목표3)하였음
- 또한, ‘아이치 생물다양성 목표’에 따르면 2020년까지 훼손 생태계의 최소 15% 복원을 설정(목표15)하였으며, ‘쿤밍-몬트리올 2030 글로벌 목표’에서는 2030년까지 훼손된 육지, 내륙수역, 해양 및 연안 생태계의 최소 30% 복원을 설정(목표2)하였음
- 녹색복원 사업추진을 통해 국제적 보호지역 확대 및 생태계 복원 노력에 동참하고 생물다양성 증진과 이에 따른 이익을 공정·공평하게 분배하기 위한 노력이 필요함

#### ■ 지속가능발전목표 달성 기여

- 지속가능발전목표(SDGs)<sup>30)</sup>는 유엔과 국제사회에서 설정한 공동목표로 기존의 밀레니

28) PAs, Protected Areas

29) OECMs, Other Effective Area-Based Conservation Measures

30) SDGs, Sustainable Development Goals

임개발목표(MDGs)<sup>31)</sup>를 종료하고 2016~2030년을 목표기간으로 함

- SDGs는 17가지 주 목표와 169개 세부목표를 설정하였으며, 해양 생태계(목표14)에서는 대양, 바다, 해양 자원의 보전과 지속가능한 이용을 목표로 설정하였으며, 육상 생태계(목표15)에서는 지속가능한 보호, 복원, 증진, 숲관리, 사막화 방지, 토지 황폐화 증지와 회복, 생물다양성 손실 중단을 목표로 설정하였음
- 녹색복원 사업은 해양 및 육상 생태계의 지속가능한 보전, 복원, 활용방안을 모색함으로써 인류의 공동목표 달성에 기여할 수 있도록 추진이 필요함

## 나. 국가 목표 달성

### ■ 국토 생태용량 확대

- 국가환경종합계획<sup>32)</sup>에서는 생태계의 지속가능성을 확보하고 국민의 삶의 질 제고를 위해 국토의 생태용량 확대를 위한 정책을 주요과제로 설정하였음
- 보호지역과 생태자연도 1등급 지역인 우수생태계지역을 2030년 27%, 2040년 33%까지 증가하고, 생태훼손 보전 및 복원 면적을 2030년 1,200ha, 2040년 2,000ha 증대 목표를 제시하였음
- 도내 녹색복원 추진 시 정부의 목표지표 기여와 관련한 분석 및 사업계획을 수립하고, 국토 생태용량 확대에 기여할 수 있는 노력이 필요함

### ■ 국가 탄소중립 목표 중 흡수원 조성

- 기후위기 극복을 위한 전 지구적 노력에 동참하기 위해 정부는 탄소중립 녹색성장 기본법에 따른 기본계획<sup>33)</sup>을 수립하였음

31) MDGs, Millenium Development Goals

32) 제5차 국가환경종합계획 2020~2040, 관계부처 합동

33) 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 2023~2042, 관계부처 합동

- 국가 온실가스 감축목표(NDC)는 2018년 대비 2030년 40%감축으로 흡수원의 경우 배출(+)이 아닌 대기 중 온실가스 저감(-) 항목으로 2030년 26.7 백만톤CO<sub>2</sub>eq.을 목표로 하고 있음
- 그러나, 2018년 흡수량이 41.3 백만톤CO<sub>2</sub>eq.임을 고려할 때 흡수량 목표는 감소한 것으로 산림순환경영과 신규조림 조성, 생태복원 등을 통한 신규 흡수원 확보가 필요한 현실임
- 기본계획에서는 탄소흡수 및 저장기능 증진을 위한 산림순환경영 정책으로 조림·숲가꾸기 강화, 목재생산 및 이용확대, 산림바이오매스 재생에너지 활용 등을 포함하고 있음
- 흡수원 확대를 위한 주요 정책으로 핵심 산림생태축의 복원사업, 보호지역 확대, 내륙 습지 탄소흡수 활용, 신규 흡수원 확충을 위한 도시숲 조성, 유휴토지 조림 사업 등을 포함하고 있음
- 녹색복원 사업은 훼손된 지역의 생태복원을 통해 흡수원 조성이 가능한 사업이므로 국가 탄소중립 목표달성을 위한 신규 흡수원 조성 사업으로 추진할 수 있음

## 다. 전라북도 목표 달성

### ■ 전라북도 생태환경 분야 전략목표 달성

- 전라북도 최상위 종합환경계획인 전라북도 환경보전계획<sup>34)</sup>에서는 생태환경 증진전략 목표를 ‘자연을 보전·복원하고 생태자원의 가치가 높은 전라북도’로 설정하였음
- 목표달성을 위한 3대 전략으로 1)생태환경과 정책의 연결, 2)생물다양성정보 관리체계 지능화, 3)자연자원보전의 융합을 설정하였으며 주요 정책사업으로 광역생태축 구축, 생물다양성정보 관리체계 구축, 보호지역 현행화 사업 등을 포함하고 있음

.....  
34) 전라북도 환경보전계획 (2021~2030), 2021, 전라북도

- 
- 녹색복원 사업추진 시 전라북도 광역생태축 검토, 생물다양성정보 관리방안, 보호지역 확대 또는 활용방안 등 전라북도 생태환경 주요정책 사업과 연계한 사업추진이 필요함

#### ■ 생태·환경자산의 가치 창출

- 전라북도 민선8기 도정운영 5대 전략 중 ‘도민행복·희망교육’에서는 환경분야 정책목표를 ‘생태·환경자산의 가치 창출’로 설정하였음
- 생태자원의 보전·복원·활용 관련 공약으로 ‘전북 우수 생태자원의 보전 및 활용기반 확대’를 추진 중에 있음
- 주요내용으로는 생태탐방로 조성, 지질공원 인증, 생태·힐링 체험공간 확대 등을 포함하고 있어 생태자원 브랜드의 가치를 높이는데 중점을 두고 있음
- 녹색복원 사업은 단순한 훼손지의 보전·복원 뿐 아니라 적극적인 활용을 통해 친환경적 생태문화 가치를 증진하고 청정전북의 이미지 제고에 기여할 수 있도록 추진이 필요함

### 3. 전라북도 녹색복원사업 추진을 위한 정책방향

#### 가. 전라북도 녹색복원사업 복원 방향 설정

##### ■ 개요

- 녹색복원사업이 실제 생태계 복원의 효과를 내기 위해서는 사업의 추진 방향이 명확하게 설정될 필요가 있음
- 특별히 녹색복원사업이 자연적·인위적 영향에 따라 발생한 훼손지를 원래 자연적인 상태로 되돌리는 것을 목표로 삼게 되므로 복원사업 추진을 통해 자연성이 얼마나 회복될 수 있는가가 복원사업의 근본적인 목표가 되어야 할 것임
- 또한 복원사업 추진을 통해 지역사회에 생태계서비스 제공 측면에서 경관개선이나 자연휴식공간 제공 등을 추진할 수 있지만 본래 생태계 복원의 목적을 넘어서서 과도한 시설 도입이나 공원형 공간 조성으로 추진하는 것은 지양해야 할 것임
- 본 연구에서는 전라북도 녹색복원사업의 효과적인 추진을 위해 실제 사업을 추진하는 시·군과 전라북도에서 고려해야 할 녹색복원사업의 추진방향에 대해 제시하고자 함

##### ■ 전라북도 녹색복원사업 복원 방향 제안

- 본 연구에서 제안된 전라북도 녹색복원사업은 환경부 자연환경복원사업 선정을 통한 추진방식을 목표로 하고 있으므로 환경부가 자연환경복원사업의 유형에 따라 제시하고 있는 복원 방향(〈표 3-9〉 참조)을 우선적으로 고려할 필요가 있음
- 그러나 환경부에서 제시한 복원 방향과 지향점은 간략하게 제시되고 있고, 전국적으로 공통적으로 적용될 수 있는 사항으로,
- 전라북도에서 추진될 녹색복원사업이라는 점을 감안하여 전북의 지역적인 여건을 고려하되, 실제 사업의 추진 과정에서 대상지의 자연환경 현황과 사업추진 여건을 고려하여 유연하게 복원 방향을 설정할 필요가 있음

- 본 연구에서는 <그림 4-5>와 같이 지역적으로 새만금연안권, 서부평야권, 동부산악권 별로 나눠 각 지역의 자연환경 여건과 환경압력 현황 및 전망에 따라 권역별 전라북도 녹색복원사업의 복원 방향을 제시함

- 예를 들어 고창 지역에서 추진될 녹색복원 사업은 철새이동경로상 서식지 확보와 연속 생태계의 복원이 우선적으로 추진되어야 할 복원 방향이 됨

| 구분            | 새만금연안권                                                                                                                                             | 서부평야권                                                                                                                                                                                      | 동부산악권                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시·군           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새만금지역, 군산, 부안, 고창</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 익산, 김제, 정읍, 전주</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 완주, 진안, 무주, 장수, 임실, 순창, 남원</li> </ul>                                                                                                 |
| 자연환경<br>여건    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 강-산-해(갯벌, 해안사구, 섬)로 연결되는 연속생태계</li> <li>• 고창, 부안 지질자원</li> <li>• 동북아시아대양주 철새이동경로(EAAFP)상 철새도래지</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하천생태축 발달(만경강 및 동진강 본류 및 지류)</li> <li>• 농경지 산림축(금강정맥) 단절지역 존재</li> <li>• 둠벙, 논습지, 옛 저수지 등 전통방식 농경생태문화자원</li> <li>• 거점녹지, 저수지의 생태적 역할 중요</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산림생태축 발달(백두대간, 금남호남정맥, 호남정맥, 금남정맥)</li> <li>• 상수원 및 호수경관(옥정호, 용담호, 동화호 등)</li> <li>• 천연림 및 인공림(조림지역)</li> <li>• 무주-진안 지질자원</li> </ul> |
| 환경압력<br>현황·전망 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양관광지 개발(리조트, 숙박업, 음식점업)</li> <li>• 낚시, 마리나, 해수욕장, 갯벌 체험, 캠핑</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선형개발사업(도로, 철도), 대규모 도시개발 및 산업단지 개발</li> <li>• 대규모 토석채취 및 광물자원 채굴(익산, 부안, 김제)</li> <li>• 집단축사 운영에 따른 악취, 토양오염, 수질오염 상존</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 관광지 개발, 토석채취(남원), 농공단지 개발</li> <li>• 기후변화로 식생구조 변화</li> <li>• 멸종위기종 서식공간 파편화, 단절 심화</li> <li>• 간벌 및 산림경영에 따른 서식지 훼손 발생</li> </ul>     |
| 녹색복원<br>추진 방향 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 철새이동경로상 서식지 확보</li> <li>• 갯벌-산림, 갯벌-하천 기수역 연속생태계 복원</li> <li>• 새만금 생태계 복원</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 대규모 개발사업 주변의 생태복원사업 발굴, 추진</li> <li>• 도시 주변의 유흥지, 훼손지를 활용한 생태휴식공간 제공</li> <li>• 중심 복원사업 추진</li> <li>• 토양오염, 악취 및 수질오염 저감대책 추진</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 생태축 단절지역, 사면절개지를 활용한 생태복원 추진</li> <li>• 기후위기 대응을 위한 식생보전 및 대체서식공간 확보</li> <li>• 탄소흡수를 고려한 대규모 조림사업 추진</li> </ul>                      |

[그림 4-5] 전라북도 녹색복원사업의 권역별 복원 방향

## ■ 전라북도 녹색복원사업 유형별 복원 목표 설정

- 앞에서 제시된 권역별 전라북도 녹색복원사업의 복원 방향과 환경부의 복원 유형(7가지)에서 제시하고 있는 복원 방향 및 지향점을 조합하여 <표 4-2>와 같이 권역별, 복원사업 유형별 복원 방향과 복원 목표를 제시함
- 이를 활용함으로써 지역에서 실제 추진하고자 하는 녹색복원사업이 환경부가 제안하는 복원사업의 유형별 복원 방향을 반영하면서 전라북도가 가진 권역별 특성을 반영하여 복원사업이 추진될 수 있도록 유도할 수 있음

[표 4-2] 전라북도 녹색복원사업의 권역별, 사업 유형별 복원 목표 설정

| 녹색복원 권역<br>복원사업 유형 | 새만금연안권                                                                                          | 서부평야권                                                                                                                                  | 동부산악권                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지역환경 개선형           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기수역 생태환경 개선</li> <li>- 해양쓰레기 회수</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업, 축산업에 따른 수질·토양오염원 제거</li> <li>- 시가지 주변 생활계 오염원 해소</li> <li>- 하천구역내 농업활동 차단 및 복원</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대기·토양오염원 제거</li> <li>- 산림내 무허가 공장·축사·건물 철거 및 복원</li> </ul>                             |
| 보호지역내 복원형          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 변산반도국립공원, 선운산도립공원, 인천강습지 보호지역 내 생태계 훼손지역 복원</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시가지 인접 보호지역 내 생물서식지 복원</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립·도립·군립공원의 자연생태계 보전, 생물서식지 복원</li> <li>- 등산로·탐방로 주변 탐방압력 해소 및 생물서식지 파편화 해소</li> </ul> |
| 자연휴식공간형            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 갯벌체험, 연안식생 활용 치유공간 조성</li> <li>- 연안생태탐방로 조성</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역사·문화자원과 연계한 생태·문화 복합 휴식공간(생태공원) 조성</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경관, 산림, 호수, 하천, 지형을 활용한 탐방로, 자연공원형 생태공간 조성</li> </ul>                                  |

| 녹색복원 권역<br>복원사업 유형 | 새만금연안권                                                                        | 서부평야권                                                                                                                    | 동부산악권                                                                                                                                          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 탄소저장 중심형           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 갯벌, 기수역 염습지 탄소흡수원 조성</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소흡수원 및 거점녹지 역할의 소생태계 조성</li> <li>- 하천 제방을 활용한 탄소흡수원 조성</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소흡수율이 높은 수종 중심으로 산림생태계 개선</li> <li>- 사면절개지, 유휴지를 활용한 탄소흡수원 조성</li> <li>- 댐 주변지역 수변생태벨트 조성</li> </ul> |
| 서식처 연결성 증진형        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산림-연안생태계, 하천-연안생태계 연속성 확보</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 깃대종(조류, 양서파충류) 이동을 고려한 서식처 연결성 확보</li> <li>- 생태통로 조성, 거점녹지 조성</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 깃대종(포유류) 이동을 고려한 서식처 연결성 확보</li> </ul>                                                                |
| 서식처 회복형            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기수역, 갯벌 생물서식지 복원</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 만경·동진강-호수-호남평야에 서식하는 고유종(깃대종) 서식환경 회복</li> <li>- 하천 보 철거 및 여울형 수로 조성</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산악생태계 상위포식자(조류, 포유류) 채식지, 번식지, 휴식처 복원</li> </ul>                                                      |
| 특정종 보전형            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 철새이동경로상 주요 철새 서식지 복원</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 독수리, 꼬리명주나비, 감돌고기 등 멸종위기 야생생물 서식지 보전</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참매, 반달가슴곰 등 산지형 멸종위기야생생물 서식지 보전</li> </ul>                                                            |



## 나. 녹색복원사업 예비 후보지 활용방안

### ■ 개요

- 2022년 선행 연구를 통해 발굴된 전라북도 녹색복원사업 예비 후보지 총 15건 중에서 후보지로 선정된 3건을 제외한 나머지 12건에 대해서는 향후 전라북도가 시·군과 협력하여 추가 사업추진이 필요함
- 본 연구에서는 환경부를 포함, 정부부처에서 추진하는 생태복원 및 유사 사업들을 통해 제안된 12건의 사업 추진방향을 다음과 같이 제시하고자 함

### ■ 환경부 복원사업 추진

- 환경부는 그간 개별적으로 추진되었던 복원사업의 관리체계를 자연환경복원사업으로 일원화하고, 통합적으로 관리하고자 「자연환경보전법」에 ‘자연환경복원사업’을 추가함(‘21.1)
- 또한 후속 조치로 기존의 자연환경보전법상 ‘백두대간 등 생태축 연결복원 사업(한반도 생태축 복원사업)’, ‘도시생태축 복원사업’, ‘생태계 훼손지 복원사업(생태계보전부담금 반환사업)’ 등을 큰 틀의 자연환경복원사업으로 묶어 관리하는 방안을 구상하고 있는 것으로 파악됨<sup>35)</sup>
- 이 경우 환경부가 향후 조사하는 자연환경 훼손지 수요조사를 거쳐 발굴된 훼손지 목록(또는 자연환경복원사업 수요조사를 통해 작성되는 목록)을 통해 도시생태축 복원사업, 백두대간 등 생태축 연결복원 사업(한반도 생태축 복원사업), 생태계 훼손지 복원사업(생태계보전부담금 반환사업) 등을 선정할 가능성이 있음
- 따라서 12건의 사업별 해당 시·군에서는 1단계로 환경부의 ‘자연환경 훼손지 수요조사(2023년 8월 실시 예정)’에 각 사업을 제출할 필요가 있으며,

35) 환경부, (2023). 자연환경복원 후보목록 및 자연환경복원사업 개요, 환경부 내부자료.

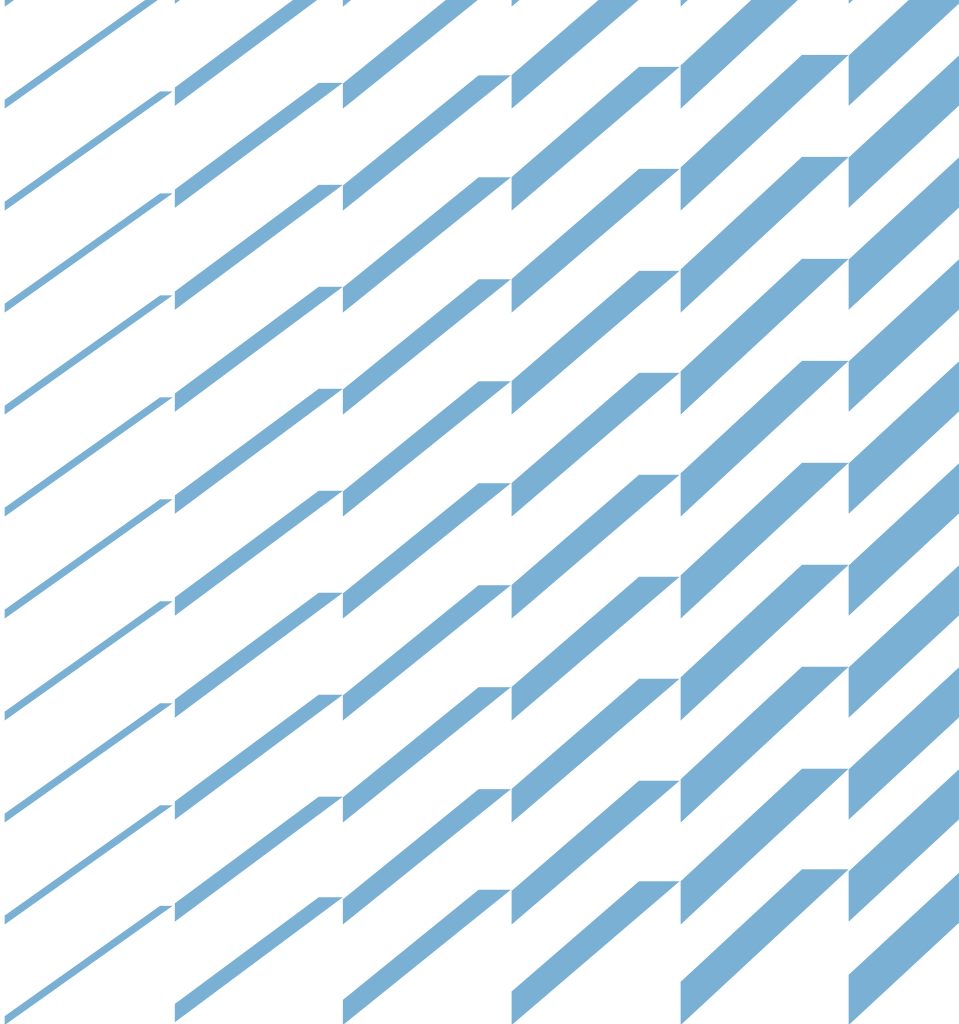
- 2단계로 사업의 예상 규모와 성격에 따라 환경부에서 제시하는 세부 사업별 생태계 복원 방향을 고려하여 사업을 추진할 필요가 있음
- 자연환경보전법상 생태계 복원 관련사업으로 ‘국토환경 녹색복원 사업(대규모)’, ‘백두대간 등 생태축 연결복원 사업(생태축 연결)’, ‘도시생태축 복원사업(도시생태축 연결·복원)’, ‘생태계보전부담금 반환사업(도시내 생물서식공간 및 자연휴식공간 조성)’을 들 수 있음
- 이외에도 4대강 수계법에 의한 수계관리기금의 ‘수변생태벨트 조성사업’, 물환경보전법에 따른 ‘생태하천 복원사업’ 등이 생태복원 관련 사업에 해당함

[표 4-3] 전라북도 녹색복원사업 예비 후보지별 추진사업 제안

| 번호 | 구분     | 사업명                       | 복원 유형          | 사업 위치                                    | 사업 규모         | 제안 세부사업                    |
|----|--------|---------------------------|----------------|------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| 1  | 수요조사   | 돌산 녹색복원 사업                | 지역환경 개선형       | 익산 함열읍 흘산리 산37<br>일원, 낭산 면 용기리 산28<br>일원 | 중<br>(14.7만㎡) | 도시생태축<br>복원사업              |
|    | 연구진 제안 | 익산 폐석산 산림생태<br>복원         |                |                                          |               |                            |
| 2  | 연구진 제안 | 군산 금강정맥 청암산<br>생태계 훼손지 복원 | 자연휴식공간형        | 군산 옥산면 옥산리 일원                            | 소             | 생태계보전부<br>담금 반환사업          |
| 3  | 연구진 제안 | 만경강, 동진강<br>수변생태축 복원      | 탄소저장 중심형       | 군산, 익산, 완주, 부안,<br>김제, 전주, 정읍            | 대             | 국토환경<br>녹색복원 사업            |
| 4  | 연구진 제안 | 섬진강댐, 웅담댐<br>주변지역 생태복원    | 탄소저장 중심형       | 정읍, 임실, 무주, 진안,<br>장수                    | 대             | 수변생태벨트<br>조성사업<br>(수계관리기금) |
| 5  | 수요조사   | 영산기맥 양고살재<br>생태축 복원사업     | 서식처 연결성<br>증진형 | 고창군 석정리 산39-1<br>일원                      | 소<br>(2.4만㎡)  | 백두대간 등<br>생태축<br>연결복원 사업   |

| 번호 | 구분     | 사업명                         | 복원 유형       | 사업 위치                     | 사업 규모         | 제안 세부사업            |
|----|--------|-----------------------------|-------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 6  | 수요조사   | 영산기맥(선운사·운곡 습지 권역) 생태축 복원사업 | 서식처 연결성 증진형 | 고창 고창읍신월리, 성두리, 신림면반룡리 일원 | 소<br>(1.2만㎡)  | 백두대간 등 생태축 연결복원 사업 |
| 7  | 수요조사   | 월영소하천~정읍천 생태하천복원사업          | 서식처 연결성 증진형 | 정읍시 부전동                   | 중<br>(1.46km) | 생태하천 복원사업          |
| 8  | 연구진 제안 | 진안-장수 금남호남정맥 신광재 복원         | 서식처 연결성 증진형 | 진안, 장수                    | 대             | 백두대간 등 생태축 연결복원 사업 |
| 9  | 수요조사   | 빙등제 도시생태축복원사업               | 서식처 회복형     | 완주 이서                     | 소<br>(6만㎡)    | 도시생태축 복원사업         |
| 10 | 연구진 제안 | 새만금 생태환경 복원                 | 서식처 회복형     | 군산, 김제, 부안                | 대             | 국토환경 녹색복원 사업       |
| 11 | 수요조사   | 운암 호남정맥 생태축 연결복원 사업         | 특정종 보전형     | 임실 운암                     | 중             | 도시생태축 복원사업         |
| 12 | 연구진 제안 | 임실 옥정호-호남정맥 생태축 연결          | 특정종 보전형     | 임실 운암                     | 대             | 국토환경 녹색복원 사업       |





# 제5장

## 결론

1. 연구 종합
2. 정책 제언





## 제5장 결론

### 1. 연구 종합

- 본 연구는 환경부가 자연환경보전법 개정을 통해 금년부터 본격적으로 추진할 예정인 「자연환경복원사업」 후보지 조사와 사업 선정에 부응하여 도내 녹색복원 사업의 후보지를 선정하고, 국가예산 확보와 사업화를 위한 추진 로드맵을 제시하기 위해 수행됨
- 연구 결과는 다음과 같이 크게 3부분으로 제시할 수 있음

#### ■ 정책·기술동향 및 추진사례

- (정책동향) 환경부는 Bottom-up 방식의 지역 수요조사를 통해 자연환경복원사업의 예비 후보지를 도출하고, 사업별로 후보지 우선순위를 평가하여 금년 말까지 고시할 예정이며, 전북에서도 선행연구를 통해 지역의 녹색복원사업 예비 후보지를 도출함
- (기술동향 및 추진사례) IUCN, 유럽연합, 호주, 캐나다 등은 기후위기 대응, 환경-경제-사회시스템의 전환을 목표로 자연기반해법을 중심으로 생태계를 보호·복원·관리하며, 이를 통해 생태계서비스를 포함한 사회·경제적 효과를 창출할 것을 강조함
  - 자연기반해법은 인간 중심의 자연공간 확보가 아닌 자연의 기능과 가치를 중심에 둔 복원을 통해 지역 사회 재생과 경제적 효과를 창출할 것을 표방함

#### ■ 후보지 선정 및 추진여건 분석

- (후보지 선정) 2022년 선행연구에서 시·군 수요조사와 연구진이 제안한 예비 후보지에 대한 관계성 분석을 토대로 전라북도 녹색복원사업 후보지 3곳(익산 왕궁특수지역 지역환경복원사업, 고창갯벌-인천강 생태네트워크 복원사업, 장수 사치재 백두대간 생태복원사업)을 선정함
  - 관계성 분석 기준 : ① 환경부 복원사업 적합성, ② 시너지 창출 가능성, ③ 복원사업 규모성, ④ 복원사업 효과성

- (추진여건 분석) 환경부의 후보지 우선순위 평가기준과 자연환경복원사업 시범사업 평가기준(환경부, 국립생태원)을 토대로 후보지 추진여건 분석방법을 선정하고, 후보지 3곳에 대해 추진여건 분석(자연환경복원 필요성과 실행 가능성)을 실시함

## ■ 전라북도 녹색복원사업 추진 로드맵

- (사업별 추진 로드맵) 전라북도 녹색복원사업 3곳에 대해 시·군 사업 추진 담당자가 국가 예산을 확보하고 사업을 효과적으로 추진할 수 있도록 사업별 추진 로드맵을 아래와 같이 제시함
  - ① 사업내용(아이템)의 구체화 측면, ② 사업 규모 및 국가예산 확보 측면, ③ 단계적 추진 방안
- (추진단계별 도, 시·군 역할) 환경부의 자연환경복원사업 추진 절차에 따라 전라북도와 시·군에서 각 단계별로 사업의 추진해야할 내용들을 제안함
- (국가예산 확보방안) 환경부의 자연환경복원사업과 유사 사업간의 중복성 해소와 관련 사업 추진체계 개편 방향을 제시하여 도와 시·군에서 사업 추진 담당자가 녹색복원사업을 추진할 때 사업 규모와 복원 유형에 따라 어떤 사업으로 추진해야 하는지 대응 방향을 제시함
- (기대효과) 전라북도 자연환경복원사업 추진을 통해 달성 가능한 기대효과를 국제사회 목표 달성 측면, 국가 목표와 전라북도 목표 달성 측면으로 나눠 제시함
- (복원목표) 환경부의 자연환경복원사업 유형별 복원 방향과 전라북도의 지역적 특성을 반영하여 권역별, 복원 유형별 전라북도 녹색복원사업 복원 목표를 제시함
- (예비 후보지) 선정된 3개 사업 이외의 12개 예비 후보지들에 대해 추후 환경부의 자연환경복원사업(국토환경 녹색복원 사업 등), 도시생태축 복원사업 등 유사 사업을 통한 사업 추진 방안을 제시함



## 2. 정책 제언

- 연구 결과를 토대로 다음과 같은 정책 제언을 제시하고자 함

### ■ 자연환경복원사업에 대한 이해 제고와 선제적 대응

- 2021년에 자연환경보전법 개정으로 신규 도입된 환경부의 자연환경복원사업에 대해 개념과 유형, 추진절차와 방법을 도와 시·군의 사업 담당자가 내용을 충실히 파악하고 환경부의 추진 과정에 선제적으로 대응할 필요가 있음
- 이를 위해서는 전라북도 주관으로 녹색복원 사업의 수요조사와 사업 발굴을 위한 시·군 설명회를 주기적으로 개최하여 사업 효과가 높고 국비 확보 가능성이 있는 사업들을 체계적으로 발굴할 수 있어야 함

### ■ 녹색복원사업 발굴을 위한 국가 Top-down 조사 협력 및 자체적 발굴 필요

- 환경부는 제1차 전국 자연환경 훼손지 조사를 2023년부터 5년간 실시할 예정으로 여기에는 환경부, 산림청 등 관련 국가 조사자료가 포함될 예정으로 여기에 지역에서 조사된 자료들이 반영될 필요가 있음
  - 시·군에서 작성되는 도시생태현황지도, 황새 등 지역 분포 생물종 조사자료, 지역 전문가가 조사한 훼손지 현황자료 등이 반영될 수 있도록 환경부와 협력 필요함
- 도 차원에서 자체적으로 생태계 훼손지와 잠재적 복원 대상지인 유희지 등을 조사하고, 이를 통해 복원사업의 예비 후보지를 도출하여 DB로 구축할 필요가 있음

### ■ 녹색복원사업의 사업 추진·관리방안 마련 필요

- 환경부는 자연환경보전법과 동법 시행령, 시행규칙을 통해 자연환경 훼손지에 대한 조사와 후보지 선정에 대해서는 구체적인 기준과 방법 등이 제시하고 있으나, 복원계획 수립, 복원사업 시행, 복원사업 실적보고 및 평가, 사후 유지 및 관리 등 후속 절차에 대해서는 구체적인 방법을 제시하지 못하고 있음
- 복원사업이 당초 기대했던 목표를 달성하고, 사업이 효과적으로 추진되며, 중간 점검

---

과 평가를 통해 도출된 평가 사항이 복원사업 추진에 반영될 수 있도록 환경부와 지역(도 및 시·군)의 역할과 참여가 추가적으로 제시될 필요가 있음

- 환경부는 자연환경복원사업의 추진을 위한 절차와 방법, 사업계획서 작성, 사업 시행, 실적보고 및 평가, 유지관리 등을 사업시행자가 참고할 수 있도록 가이드라인 또는 지침을 작성하여 배포할 필요가 있음
- 전라북도는 전북 지역에서 추진되는 녹색복원사업이 효과적으로 추진될 수 있도록 녹색복원사업의 개념과 추진 방법, 예산 지원, 사업 추진 단계별 조치 사항 등을 명시한 규정을 「전라북도 자연환경 보전 조례」 개정을 통해 반영

## 참 고 문 헌

### REFERENCE

- 관계부처 합동. 제5차 국가환경종합계획 2020~2040.
- 강정은. (2012). 기후변화 적응형 도시구현을 위한 그린인프라 전략수립. 한국환경정책·평가연구원.
- 강정은, 이명진, 구유성, 조광우&이재욱. (2022). 「기후변화 적응형 도시 리뉴얼 전략 수립 : 그린인프라의 방재효과 및 적용방안」. 한국환경정책·평가연구원.
- 김남신. (2023). 자연환경복원 후보목록 마련 훼손지 조사 및 우선순위 평가. 발표자료.
- 국토교통부. (2013). 국토도시재생기본방침, 공고제2013-1094호.
- 김은정, 김현식, 이승복&강민규. (2010). 건강도시 구현을 위한 공간계획 및 정책방향연구. 국토연구원.
- 김영철. (2012). 「기후변화에의 대응-녹색도시」. 한국과학기술정보연구원.
- 명수정&오일찬. (2021). 환경위기 대응을 위한 자연기반해법(Nbs) 연구. 한국환경연구원.
- 백경훈, 송교욱&오동하. (2019). 강서 델타지역 지속가능성 확보를 위한 블루-그린 인프라 구축 연구. 부산연구원.
- 사공정희&정옥식. (2018). 충남광역산림생태축 재설정 및 관리방안. 충남연구원.
- 손승우. (2022). 국토환경 녹색복원 정책 및 방향: 국토환경 녹색복원 종합계획 수립과 후보목록. 구축, 전라북도 녹색복원 및 생태축 복원사업 시군 설명회. 한국환경연구원.
- 양병이. (2011). 녹색도시만들기. 서울대학교출판부.
- 양홍모. (2011). 녹색인프라 구축 전략과 과제. 한국조경학회-조경정보, 11:2-5.
- 윤은주, 박종순, 이치주&홍나은. (2021). 포스트 코로나 19 시대의 도시 그린인프라 계획모형 구축방안 연구, 국토연구원.
- 이동근. (2020). 도시 생활권에서의 다기능 그린인프라 구축 방안. 국토연구원 발표자료.
- 이병국, 강형식, 김호정, 양일주, 문현주, 김지은&정아영. (2014). 물환경서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가. 한국환경정책·평가연구원.
- 익산시. (2017). 익산시 왕궁특수지역 매입부지 활용방안 연구용역.
- 장수균. (2017). 미래세대를 위한 장수국민신탁지 내백두대간 사치재 훼손지 복원사업, 생태계보전협력금 반환사업 계획서.

전성우 외. (2021). 훼손 유형별 생태복원사업 모델 개발 및 평가체계 구축 사후관리 기술개발. 환경정책기반공공기술개발사업 최종보고서. 한국환경산업기술원.

조세환. (2010). 도시조경기본계획 : 그린인프라 구축과 녹색경관디자인.

천정윤, 장남정&배진아. (2022a). 전라북도 자연환경 훼손지역 녹색복원 추진방안 연구. 전북연구원. <http://repository.jthink.kr/handle/2016.oak/870>

천정윤, 김보국, 장래익, 박서린&조하진. (2022b). 전라북도 광역생태축 구축을 위한 정책방향 연구. 전북연구원. <http://repository.jthink.kr/handle/2016.oak/904>

환경부. (2017). 익산왕궁 매입토지 활용방안 수립을 위한 연구.

환경부. (2021). 기후변화 완화·적응을 위한 자연·생태 기반 추진전략.

환경부. (2022). 국토환경 녹색복원 후보목록 선정방안 연구(I), 최종보고서(안).

환경부. (2023). 자연환경복원사업 시범사업 후보지 조사연구, 제3차 전문가 포럼 발표자료.

환경부&한국환경공단. (2020). 제3차 생태하천복원 중기(2021~2025) 종합계획 수립.

환경부. (2020.11.25.). 생태하천 우수사례 확산으로 수생태계 건강성 높인다. 보도자료.

환경부. (2022.01.04.). 자연환경복원사업 본궤도 안착, 세부기준 및 절차 마련, 환경부 보도자료.

환경부. 「환경정책 기본법」.

유네스코 MAB 한국위원회. <http://www.unescomab.or.kr/v2/biosphere/aboutbr.html>

전북중앙. (2021.8.2.). 아름다운 ‘고창갯벌’ 세계자연유산 명성 얻다,  
<http://www.jjn.co.kr/news/articleView.html?idxno=831683>

전북중앙. (2023.3.9.), 거대한 조개무덤 고창 움직이는 섬 쉼니어,  
<http://www.jjn.co.kr/news/articleView.html?idxno=932786>

환경부. (2020). 고창인천강, 유튜브 영상.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q6ELFLH3wZ0>

Benedict, M. A. & E. T. McMahon. (2002). “Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century”. Renewable Resources Journal, pp.12-17.

Center for Neighborhood Technology Chicago | San Francisco. <https://cnt.org>.  
COproductionN with Nature for City Transitioning, INnovation and Governance.

Ecologic Institute. (2011). Background paper; Green Infrastructure – Expert Workshop.

EPA.(2009). Stormwater management handbook: Implementing green infrastructure in northern kentucky communities. p.39.

Green Cities for Climate and Water Resilience, Sustainable Economic Growth, Healthy Citizens and Environments.

IUCN.(2020). IUCN Global Standard for Nature-based Solutions.

Marine Ecosystem Restoration in Changing European Seas

U.S. Environmental Protection Agency. <https://www3.epa.gov>.

Wikipedia. <https://ko.wikipedia.org>.

## SUMMARY

---

# A Study on Candidate Site Selection and Promotion Plan of Jeollabuk-do Green Restoration Project

Joungyeon Chun · Namjung Jang · Jina Bae

## 1. Research Purpose and Method

### ■ Research Purpose

- With the government promoting the “Natural Environment Restoration Project” as a carbon-neutral policy and a measure to restore the degraded land, the Jeollabuk-do project is essential to select a candidate site for green restoration and prepare promotion strategies, such as securing the national budget.
  - According to Clauses 3 to 6 in Article 45 of the Natural Environment Conservation Act, the Ministry of Environment plans to discover and catalog candidate sites for the Natural Environment Project according to the region in 2023 and implement the project in 2024.
- As a follow-up of “A Study on Jeollabuk-do Green Restoration Promotion Methods for Degradation Areas of Natural Environment”, promoted as a policy project proposed by the Jeonbuk Research Institute in 2022, candidate sites for the Jeollabuk-do Green Restoration Project will be listed. The project will be promoted for logical development to support future promotion plans of cities and counties.

## ■ Research methods

- This study analyzed green restoration policy trends, technology trends, and promotion cases using preceding research and case studies analyses.
- The evaluation standards and priorities of candidate sites and evaluation standards of pilot projects of the Natural Environment Restoration Project of the Ministry of Environment presented in the Natural Environment Conservation Act were analyzed. Further, a method was proposed to analyze the conditions of the candidate sites for the Jeollabuk-do Green Restoration Project.
- The promotion conditions of the Jeollabuk-do Green Restoration Project, discovered through field investigation, interviews with concerned parties from cities and counties, and consultation with relevant experts, were analyzed. The results of the analysis were used to understand the policy direction of the Ministry of Environment and derive strategies for securing the national budget in the process of promoting green restoration projects.

## 2. Conclusion and Policy Suggestion

### ■ Green Restoration Policies, Technology Trends, and Promotion Cases

- The Ministry of Environment plans to discover pilot projects for the Natural Environment Restoration Project, select candidate sites after conducting field investigation for each project, and make an announcement by the end of 2023. Jeollabuk-do also deduced backup candidate sites for the Green Restoration Project as preceding research.
- The international community, including the EU and major countries such

as Australia and Canada, are implementing various restoration projects following an adaptive management system drawn from a nature-based solution (blue-green infrastructure, green infrastructure, etc.) and creating ecosystem services and diverse social and economic effects for the local community through the restoration projects.

#### ■ Jeollabuk-do Green Restoration Candidate Site Selection and Implementation Conditions Analysis

- Three candidate sites were selected for the Jeollabuk-do Green Restoration Project by analyzing the relevance of the backup candidates proposed through the preceding research in 2022 and referring to the Ministry of Environment's restoration project types.
  - ① Iksan special royal palace region local environment restoration project, ② Gochang tidal flat to Incheon River ecological network restoration project, and ③ Jangsu Sachijae Baekdudaegan ecosystem restoration project.
- The evaluation standards and priorities of candidate sites and evaluation standards of pilot projects of the Natural Environment Restoration Project of the Ministry of Environment were analyzed, the analysis items for the promotion conditions of the selected Green Restoration Project candidate sites were deduced, and an analysis and field investigation of the promotion conditions of the candidate sites were conducted according to project.

#### ■ Jeollabuk-do Green Restoration Project Implementation Roadmap Proposal

- Securing a national budget, materializing the project contents, and creating a phased promotion plan for the selected Green Restoration Project were presented as a roadmap, and the roles of each city and county of



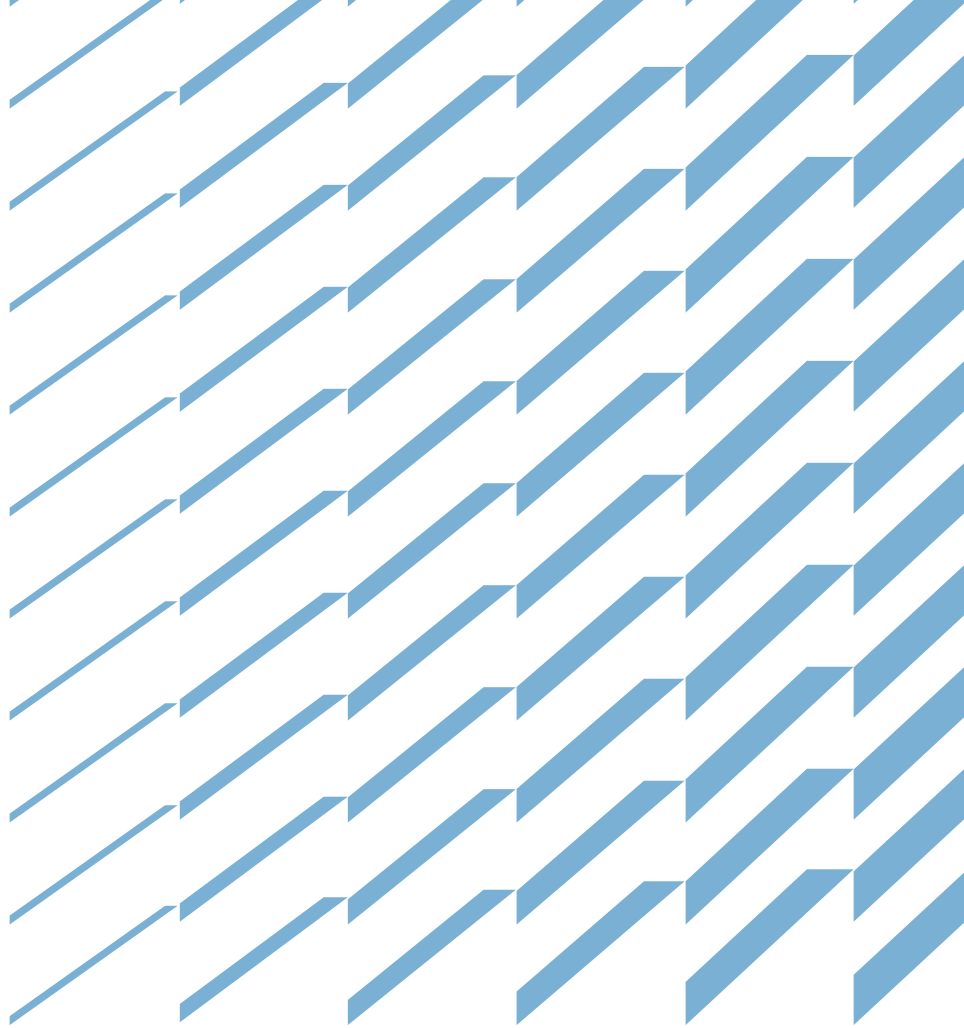
Jeollabuk-do were proposed at the project implementation stage.

- Regarding the restructuring direction of the Ministry of Environment's Natural Environment Restoration Project promotion system, the promotion direction of the project was presented according to the size and contents of the Jeollabuk-do Green Restoration Project, and the expected effect of the Green Restoration Project was explained.
- As a policy direction, restoration goals for the Green Restoration Project reflecting the characteristics of Jeollabuk-do were presented according to area and type.

**Key Words**

Green restoration, Candidate site selection, Situation condition, Degradation area, Natural environment





## 부록

1. 환경부 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 선정 공문
2. 사업 후보지 현장답사 결과





## 부 록 APPENDIX

### 1. 환경부 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 선정 공문



**환 경 부**

수신 수신자 참조  
(경유)

제목 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 선정 통보

1. 자연환경보전정책에 깊은 관심을 가져 주셔서 감사합니다.

2. 우리부는 「자연환경보전법」 제45조의3에 따라 훼손지의 생태적 가치, 복원 필요성 등을 종합적으로 평가하여 자연환경복원사업 시범사업 후보목록을 붙임과 선정하여 통보하오니, 복원업무 추진에 참고하시기 바랍니다.

붙임 자연환경복원사업 시범사업 후보목록 1부. 끝.



**환 경 부 차 례**

수신자 송철남도지사(탄소중립정책과장), 서천군수(기후감사실), 천안시장(자연환경정책과장), 청주시 푸른도시사업본부장(공원조성과장), 진라북도지사(기후환경정책과), 충청남도지사(자연환경정책과)

주무관 김명주 환경사무관 황리정 과장 전영 2023. 5. 30.  
박소영

합조자

시행 자연생태정책과-2626 (2023. 5. 30.) 접수 환경정책과-8359 (2023. 5. 30.)

우 34142 세종특별자치시 도움6로11 정부세종청사 6동 환경부 자연보전정책 / <http://me.go.kr>

관실 자연생태정책과

전화번호 044-201-7232 팩스번호 044-201-7235 / [dind@me.go.kr](mailto:dind@me.go.kr) / 비공개

**붙임** 자연환경복원사업 시범사업 후보목록

| 대상지역명     | 규모(㎡) | 복원유형             | 대상지 특성              | 등급 |
|-----------|-------|------------------|---------------------|----|
| 충남 서천 장항  | 66만   | 서식처<br>회복-특정종보전  | 습지, 비도시생태계          | 시급 |
| 전북 익산 왕궁  | 179만  | 지역환경개선           | 농경지, 준도시생태계         | 시급 |
| 충북 청주 명심산 | 39만   | 자연휴식공간·<br>서식처회복 | 산림(주거지, 경작지), 도시생태계 | 시급 |

**환경부 공문 및 붙임 문서**

---

## 2. 사업 후보지 현장답사 결과

### 가. 익산 왕궁특수지역 복원사업

#### ■ 개요

- 일시 : 2023. 5. 12(금) 09:00 ~
- 대상 : 익산 왕궁특수지역 및 학호마을
- 참석 : 익산시 환경정책과, 전북연구원

#### ■ 축사 현황

- 고속도로를 기점으로 동측과 서측의 토지이용이 뚜렷하게 분리되며 소유자를 찾지 못한 축사가 점적으로 분포하고 있어 100% 철거된 이미지를 전달하지 못하고 있음
- 현재 학호마을은 철거 된 축사보다 존치된 축사가 더 많은 실정으로 학호마을의 시각적 철거의 효과는 2025년 이후 발생할 것으로 예상됨

#### ■ 철거 후 필지 현황

- 환경부와 익산시가 매입한 필지는 점적으로 흩어져있으며 서측 일부에 수종이 풍부한 일부를 제외하고는 관리 되지 않아 방치된 경관을 형성하고 있음
- 필지별로 매입 시기가 달라 나무의 크기가 상이하고 해마다 다른 수종을 심어 뚜렷한 특성을 발견하기 어려운 상태임. 특히 사철나무가 없어 겨울에 삭막한 느낌을 줌

#### ■ 하천 현황

- 하천 정비사업이 이루어진 학평제, 주교제에 모두 철새가 쉽게 관찰되고 최근 수달 발자국이 발견되는 등 생태환경이 복원되어 가는 양상을 보여주고 있음
- 그러나 학평제와 주교제를 잇는 하천 구간은 여전히 불법 방류가 이루어져 행정 단속

을 하고 있는 실정임

## ■ 그 외 사회 여건

- 국가식품클러스터가 2차 사업에 돌입하고 백제문화를 배후로 한 관광사업이 계획되어 있어 주변 여건이 좋아질 전망이다
- 환경이 양호해져 집을 신축하려는 기존 거주민 및 외부인이 많아지고 있음. 지가 상승으로 인한 이익을 얻으려는 기대심리가 높아지고 있는 상황
- 익산시는 상승한 지가로 인해 사업의 효과가 반감되는 것을 우려하고 있는 상황



〈왕궁특수지역 현장 답사 사진〉

## 나. 고창갯벌 - 인천강 생태네트워크 복원 사업

### ■ 개요

- 일시 : 2023. 6. 5(월) 14:00 ~
- 대상 : 운곡습지 및 주변 연계자원
- 참석 : 전북연구원

### ■ 습지 보존 및 활용 현황

- 지방도 22호선을 따라 갯벌, 습지, 선운산의 우수한 지질 경관이 펼쳐있으며 운곡습지는 전라북도 생태관광지로 지정되어 다양한 시설이 조성되어 있음
- 운곡습지는 차량이동이 차단되어 친환경 열차로 이동이 가능하며 사람의 진입이 가능한 공간과 진입 불가 공간을 구분하여 생태계를 보존하고 있음
- 사람의 진입이 가능한 공간은 운곡습지 및 고창의 우수한 생태자원을 교육하기 위한 생태관과 친환경 놀이터, 천혜의 습지 경관이 펼쳐져 있음



〈운곡습지 주변 현장 답사 사진〉



## ■ 고창 고인돌 유적지(유네스코자연유산)

- 운곡습지 주변 대표 연계자원인 고창 고인돌 유적지는 유적지 입구에 주택 입구가 조망되는 등 농촌마을과 혼합된 양상을 보여줌
- 주차장에서 고인돌 유적지로 걸어가는 약 1km 구간에 취락, 하천, 논, 산 경관이 다채롭게 펼쳐지며 특히 하천 주변에 펼쳐진 습지가 훼손되지 않은 원형 그대로의 보존되어 있어 생태 가치가 높음
- 주차장, 화장실, 안내 서비스의 상태는 우수한 것으로 판단되나 외국인 방문객을 위한 글로벌 서비스, 베리어프리는 다소 미흡 것으로 나타남
- 특히 고인돌 유적지 이후 추가로 연결될 수 있는 유네스코자연유산, 고창 생태자원 안내에 대한 야외 사인이 미흡하며 이를 위해서는 유료로 운영되고 있는 고인돌 박물관에 들어가야 하는 아쉬움이 있음



〈고인돌 유적지 현장 답사 사진〉

## 다. 장수 사치재 백두대간 생태복원사업

### ■ 개요

- 일시 : 2023. 6. 5(월) 09:00 ~
- 대상 : 장수 사치재 일원
- 참석 : 장수군청 1인, 전북연구원 1인, 자문위원(자연환경국민신탁 2인)

### ■ 생태계보전협력금 반환사업 현황

- 2017년 1~2단계에 걸쳐 생태계보전협력금 반환사업, 총10억원 규모의 사업을 추진함
- 사업 추진 내용으로 반달가슴곰의 이동을 위한 생태통로(교량 하부 활용)를 설치하고, 야생생물의 이동을 위한 이동통로와 주변 식재를 실시함
- 현장모니터링 결과 반달가슴곰은 해당 생태통로와 이동통로를 이용하지 않고 있음. 다만 수달은 생태통로를 활용하고 있는 것으로 나타남(발자국 확인)
- 신 광주대구고속도로 교량 하부는 반달가슴곰의 이동을 위한 식재를 하였으나 일부 석축은 무너지고 있었으며, 야생생물이 이동하기에는 효과가 크지 않을 것으로 파악됨
- 야생생물의 이용을 위한 이동통로라기보다는 사람들의 산책 등을 위한 탐방로에 가까운 조경 및 식재가 이뤄진 것으로 판단됨. 따라서 반달가슴곰, 수달 등 멸종위기 야생생물의 이동이 쉽지 않을 것으로 판단됨
- 교량 옆으로 반달가슴곰이 이동하는 통로가 있으나 주변으로 고도차와 경사가 심해 반달가슴곰이 이동하는데 어려움 발생할 것으로 보임. 생태교량 등의 설치가 필요할 것으로 판단됨

### ■ 사치재를 관통 구88고속도로 주변 부분

- 구88고속도로는 현장확인 결과 교통량이 매우 적었음(10분에 2~3대 정도 통과)

- 88고속도로는 마을 지역 주민들이 생활용으로 활용하자는 의견으로 이에 대한 협의점 마련이 필요할 것으로 보임

## ■ 사치마을 및 주변마을 현황

- 사치마을은 축사, 농장 등 생업활동에 따라 백두대간 바로 앞부분까지 활용하고 있음
- 매요마을, 아곡마을, 봉대마을 등 사치마을 이외에도 주변에 마을들이 존재하고 있고, 이들과 사치마을을 연계하여 생태관광 등의 사업을 추진함으로써 지역주민들에게 추가적인 자연환경복원사업 추진에 따른 보상 차원에서 경제적 혜택을 줄 수 있는 사업을 추진할 수 있을 것으로 판단됨



〈사치재 주변 현장 답사 사진〉

정책연구 2023-16

전라북도 녹색복원 후보지 선정 및 사업화 방안 연구

---

발 행 인 | 이 남 호

발 행 일 | 2023년 6월 30일

발 행 처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

---

ISBN 978-89-6612-486-2 95530 (PDF)

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.

## 2023년도 주요 연구과제

### 기본연구

전라북도 선행경기종합지수 작성 연구  
전라북도 경제와 거시경제의 동적 관계 분석 연구  
전라북도 일자리 종합지수 구축 및 활용방안 연구  
전북 농촌노인의 사회안전망 강화를 위한 기초연구  
인구감소 대비 농촌마을 기본공간정보구축 기초연구  
기초지자체 온실가스 배출특성 분석 및 탄소중립 전략 설정  
지역문화인력의 근로실태조사와 근로환경 개선방안  
전북 해양 역사문화자원 기초자료 집성 및 활성화 방안연구  
성인지적 관점에서의 전북 청년정책진단 및 개선방안 연구  
전라북도 재정운용 효율성 분석 연구

### 기획연구

전북형 물류서비스 산업화 방안 연구  
국제정세 변화와 새만금 중장기 글로벌 전략에 관한 연구  
만경강·동진강 생태·환경자산 목록화 및 가치창출 연구  
전주 남부시장 구슬사를 통해 본 전라북도 여성들

### 정책연구

전북연구개발특구 공간 확대방안 연구  
전라북도 녹색복원 후보지 선정 및 사업화 방안 연구  
전라북도 해외통상거점센터 활성화 방안 연구  
지방시대에 대응한 전북형 기회발전특구 지정 방안 연구  
전라북도 소상공인 경영실태 및 지원사업 개선방안  
2차 공공기관 이전에 따른 전라북도 대응 방안 연구  
글로벌 스마트 재난대응 연구개발 실증단지 추진 방안  
전북 대표관광지 육성사업 성과 및 발전방안 연구  
전라북도 문화재활용 문화융합상품 개발방안 연구  
전라북도 고령친화도시 조성 및 지원방안 연구  
전라북도 탄소중립을 위한 식생활 개선방안 연구  
전라북도 해양바이오산업 육성 방안  
소득보전 지원체계 지원방안 마련  
「전북형 쌀 생산안정 기금」 조성·운용 방안 수립  
전북 청소년복합문화센터 건립 방향 연구  
전북형 온라인 평생교육 운영체계 연구  
현업축사 매입부지 활용 주민소득창출 방안 연구

 **전북연구원**

55068 전라북도 전주시 완산구 공취팔주로 1696

Tel 063. 280. 7100

Fax 063. 286. 9206

[www.jthink.kr](http://www.jthink.kr)

