

[업무활용 참고용]

도시생태현황지도 작성 매뉴얼

2019.3



환경부



국립생태원

알 림

본 매뉴얼은 지방자치단체 도시생태현황지도 담당자의 업무
추진 이해를 도와 참고자료로 활용할 수 있도록 제작되었음

제 목 차 례

1장 도시생태현황지도의 개념 및 구성

① 개념 및 용어정의	
1.1 도시생태현황지도의 의의	3
1.2 용어의 정의	3
1.3 도시생태현황지도 작성주체 및 대상	4
② 도시생태현황지도의 구성과 작성절차	
2.1 도시생태현황지도의 구성	5
2.2 도시생태현황지도 작성절차	6
2.3 도시생태현황지도 작성분야 및 작성기관 조건	7

2장 도시생태현황지도 작성원칙 및 방법

① 기초자료 수집	
1.1 기초자료 활용 원칙	11
1.2 기초자료 개념 및 출처	12
1.3 기초자료 수집 방법	14
② 기본주제도 작성	
2.1 동물상주제도	41
2.2 식물상주제도	66
③ 비오톱유형도 작성	
3.1 비오톱 유형화	69
3.2 비오톱 현장조사	79
3.3 비오톱유형도 폴리곤 편집	84
3.4 비오톱유형도 속성정보 입력	86
3.5 대표비오톱 선정	86
④ 비오톱평가도 작성	
4.1 평가항목 및 평가기준 설정	89
4.2 비오톱 평가 및 등급화	94
4.3 비오톱평가도 속성정보 입력	98
4.4 우수비오톱 조사	99
⑤ 성과품 제출 및 검수	
5.1 성과품 제출	100
5.2 성과품 검수	102

3장 사업추진

① 행정 절차	
② 산출내역 작성 및 산정방법	
2.1 예산 산정 기준	106
2.2 산출내역서 작성(총괄) 예시	106
③ 과업지시서 작성 방법	
3.1 제목차례	110
3.2 과업지시서 내용	111
④ 성과품 검수	
4.1 수행기관(감독관) 검수	113
4.2 작성주체(지자체) 검수	114
4.3 환경부(국립생태원) 검수	114

4장 도시생태현황지도의 운용 및 활용

① 도시생태현황지도의 운용	
1.1 도시생태현황지도의 갱신	119
1.2 도시생태현황지도의 공개 및 시민활용	120
② 도시생태현황지도의 활용	
2.1 환경생태분야	121
2.2 도시계획분야	124

부 록

도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

표 차 례

[표 2-1] 도시생태현황지도 작성에 대한 최종 성과품 목록	11
[표 2-2] 기초자료 및 수집 출처	13
[표 2-3] 참고자료 및 활용처	13
[표 2-4] 야생동물 출현예상지점 선정을 위한 자료구축 방법 사례	42
[표 2-5] 야생동물 출현가능성 평가 지표 및 기준 사례	42
[표 2-6] 야생 포유류 현장조사 표(별표 6)	47
[표 2-7] 야생 포유류 현장조사 속성정보	48
[표 2-8] 야생 조류 현장조사 표(별표 7)	50
[표 2-9] 야생 조류 현장조사 속성정보	51
[표 2-10] 야생 양서·파충류 현장조사 표(별표 8)	53
[표 2-11] 야생 양서·파충류 현장조사 속성정보	54
[표 2-12] 야생 어류 현장조사 표(별표 10)	56
[표 2-13] 야생 어류 현장조사 속성정보	57
[표 2-14] 야생 곤충 현장조사 표(별표 11)	59
[표 2-15] 야생 곤충 현장조사 속성정보	60
[표 2-16] 야생 저서무척추동물 현장조사 표(별표 14)	62
[표 2-17] 야생 저서무척추동물 현장조사 속성정보	63
[표 2-18] 식물상 현장조사 표(별표 12)	66
[표 2-19] 식물상 현장조사 속성정보	67
[표 2-20] 바이오툰 유형분류 체계	69
[표 2-21] 바이오툰 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(충남 사례)	70
[표 2-22] 바이오툰 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(서울 사례)	73
[표 2-23] 바이오툰유형 정의 사례	76
[표 2-24] 바이오툰유형 현장조사 표(별표 4)	81
[표 2-25] 최종 바이오툰 GIS 파일 속성정보	87
[표 2-26] 평가지표 선정기준	90
[표 2-27] 평가항목 및 평가지표 사례	90
[표 2-28] 지역 특성을 고려한 평가 중점사항	91
[표 2-29] 서울시의 평가기준 및 내용	92
[표 2-30] 충남의 바이오툰유형 평가항목 및 평가내용	93
[표 2-31] 서울시의 바이오툰 유형평가 종합 Matrix	94
[표 2-32] 충남의 바이오툰 유형평가 종합 Matrix	96
[표 2-33] 등급별 생태적 가치 및 관리방향	96
[표 2-34] 멸종위기종 서식 확정 판단 기준	97
[표 2-35] 우수바이오툰 조사항목 및 조사방법	99
[표 2-36] 도시생태현황지도 작성축척 및 허용오차	100
[표 2-37] 도시생태현황지도 '기본주제도'의 기본 공간단위 기준	100
[표 2-38] 메타데이터 양식 및 내용 예시	101
[표 2-39] 최종 전산파일과 메타데이터의 제출 양식	102
[표 3-1] 도시생태현황지도 작성 업무를 위한 행정 절차	105
[표 3-2] 학술연구용역인건비 기준단가(2019년 기준)	106
[표 3-3] 여비 단가	106
[표 3-4] 최종 전산파일과 메타데이터의 제출 양식	112
[표 4-1] 우리나라 법정 보호지역 현황	122
[표 4-2] 도시생태현황지도 활용 분야 및 내용	127

그림 차례

[그림 1-1] 도시생태현황지도 작성절차	6
[그림 2-1] '환경공간정보서비스' 메인화면에서 '자료신청' 버튼 위치	14
[그림 2-2] '신청서 작성' 버튼 위치	14
[그림 2-3] 신청서 작성 화면 및 방법	15
[그림 2-4] 메타검색 화면	16
[그림 2-5] 지도검색 화면	16
[그림 2-6] 자료 검색 주의사항	17
[그림 2-7] 자료신청 목록에서 다운로드 화면	17
[그림 2-8] 토지피복지도 다운로드 결과 화면	18
[그림 2-9] 생태자연도 다운로드 결과 화면	18
[그림 2-10] 토지피복지도 자료 확인 화면	19
[그림 2-11] 생태자연도 자료 확인 화면	19
[그림 2-12] 토지피복지도 최종제출파일 사례	20
[그림 2-13] 생태자연도 최종제출파일 사례	20
[그림 2-14] '국토정보플랫폼' 메인화면에서 '공간정보 받기' 위치	21
[그림 2-15] 통합지도 검색 화면	21
[그림 2-16] 정보 검색 화면	22
[그림 2-17] 도면 검색 화면 - 행정구역	22
[그림 2-18] 도면 검색 화면 - 상세검색	23
[그림 2-19] 해당 도면 선택 방법 화면	24
[그림 2-20] 장바구니 화면	25
[그림 2-21] 신청내역관리 화면	26
[그림 2-22] 신청내역관리 상세 화면	26
[그림 2-23] 연속수치지형도 다운로드 결과 화면	27
[그림 2-24] 정사영상 다운로드 결과 화면	27
[그림 2-25] 연속수치지형도 자료 확인 화면	28
[그림 2-26] 정사영상 최종제출파일 사례	28
[그림 2-27] '국가공간정보포털' 메인화면에서 '국가중점개방데이터' 버튼 위치	29
[그림 2-28] '국가중점데이터' 화면에서 '연속지적도형정보' 버튼 위치	30
[그림 2-29] 연속지적도 다운로드 화면	30
[그림 2-30] 지적도 다운로드 결과 화면	31
[그림 2-31] 지적도 자료 확인 및 처리	31
[그림 2-32] '국가공간정보포털' 메인화면에서 '오픈마켓' 버튼 위치	32
[그림 2-33] '오픈마켓' 화면에서 연속지적도 검색 화면	32
[그림 2-34] '오픈마켓' 화면에서 연속지적도 검색 결과 화면	33
[그림 2-35] '오픈마켓'에서 다운로드 화면	33
[그림 2-36] 지적도 다운로드 결과 화면	34
[그림 2-37] 지적도 최종제출파일 사례	34
[그림 2-38] '산림공간정보서비스' 메인화면에서 '자료유통서비스' 버튼 위치	35
[그림 2-39] '산림공간자료유통신청'에서 '신청하기' 버튼 위치	35
[그림 2-40] '산림공간자료유통신청' 목록에서 '신청' 버튼 위치	36
[그림 2-41] 신청대상선택 화면	36
[그림 2-42] 신청위치설정 화면	37
[그림 2-43] 신청정보작성, 보안서약서, 발급신청 순서화면	37
[그림 2-44] '산림공간자료유통신청' 목록에서 다운로드 화면	38

[그림 2-45] 임상도 다운로드 결과 화면	39
[그림 2-46] 임상도 최종제출파일 사례	39
[그림 2-47] 전국자연환경조사자료 최종제출파일 사례 - 조류	40
[그림 2-48] 입지분석 절차 및 방법 사례	43
[그림 2-49] 야생동물 조사지점(100지점) 분포도 사례	43
[그림 2-50] 야생 포유류 현장조사 속성정보 작성 사례	49
[그림 2-51] 야생 조류 현장조사 속성정보 작성 사례	52
[그림 2-52] 야생 양서·파충류 현장조사 속성정보 작성 사례	55
[그림 2-53] 야생 어류 현장조사 속성정보 작성 사례	58
[그림 2-54] 야생 곤충 현장조사 속성정보 작성 사례	61
[그림 2-55] 야생 저서무척추동물 현장조사 속성정보 작성 사례	64
[그림 2-56] 동물상 주제도(종다양성 분포도) 사례	65
[그림 2-57] 식물상 현장조사 속성정보 작성 사례	68
[그림 2-58] 비오톱 현장조사를 위한 조사지점 및 경계수정 사례	82
[그림 2-59] 비오톱 조사지점 현장사진 사례	83
[그림 2-60] 토지이용현황도와 위성영상을 활용한 비오톱 소분류 경계 수정	84
[그림 2-61] 비오톱유형도 사례	85
[그림 2-62] 최종 비오톱 GIS 파일 속성정보 작성 사례	88
[그림 2-63] 서울시의 비오톱 유형평가 흐름도	95
[그림 2-64] 비오톱 평가도 사례	98
[그림 4-1] 도시생태현황지도 상시갱신 절차 및 방법	119
[그림 4-2] 도시생태현황지도 정기갱신 절차 및 방법	120

1

도시생태현황지도의 개념 및 구성

- ① 개념 및 용어정의
- ② 도시생태현황지도의 구성과 작성절차



1 개념 및 용어정의

1.1 도시생태현황지도의 의미

- 도시생태현황지도는 특별시·광역시·시·군의 자연 및 환경생태적 특성과 가치를 반영한 정밀공간생태정보지도임
- 각 지역의 자연환경 보전 및 복원, 생태적 네트워크의 형성뿐만 아니라 생태적인 토지이용 및 환경관리를 통해 환경친화적이고 지속가능한 도시관리의 기초 자료로 활용할 수 있음

1.2 용어의 정의

■ 비오톱

- 인간의 토지이용에 직간접적인 영향을 받아 특징지어진 지표면의 공간적 경계로서 생물군집이 서식하고 있거나 서식할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 공간 단위를 말함

■ 비오톱유형

- 기본주제도를 통해 분석된 비오톱 공간의 구조적·생태적 특성을 체계적으로 분류한 것을 말하며, 이를 지도화 한 것을 “비오톱유형도”라 한다.

■ 주제도

- 각 비오톱(공간)의 유형화와 평가를 위해 생태적·구조적 정보를 분석하고 다양한 도시생태계 정보의 표현과 도시생태현황지도의 효과적인 활용을 위해 조사 및 작성되는 지도를 말하며 토지이용현황도, 토지피복현황도, 지형주제도, (현존)식생도, 동·식물상주제도를 “기본 주제도”라 함

■ 비오톱평가

- 비오톱 유형화를 통해 구분된 개별공간을 다양한 평가항목을 적용하여 그 가치를 등급화 하는 과정을 말하며 등급을 지도화 한 것을 “비오톱평가도”라 함

■ 도시생태현황지도

- “비오톱유형도” 및 각 비오톱의 생태적 특성을 나타내는 “기본주제도” 작성과 비오톱 평가 과정을 거쳐 각 비오톱(공간)의 생태적 특성과 등급화 된 평가가치를 표현한 “비오톱평가도” 등을 말함

■ 대표비오톱

- 도시생태현황지도 작성 과정에서 도출된 비오톱 유형별 대표성을 갖는 비오톱을 말하며, 대체로 조사 값의 최대빈도를 나타내는 유형이라 할 수 있음

■ 우수비오톱

- 도시생태현황지도 평가를 통해 우수 등급으로 평가된 유형 중에서 희소성, 생물다양성 등 생태적 가치가 특히 우수한 비오톱을 말함

■ 도시지역

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조에 따라 구분된 ‘관할 도시지역’을 포함한 지역을 말함

■ 토지피복지도

- 「토지피복지도 작성지침(환경부훈령 제1317호)」에 따라 작성된 지도를 말함
 - ▷ 토지피복지도를 토지이용현황도 및 토지피복현황도의 기초공간지도로 사용

■ 감독관

- 도시생태현황지도의 원활한 작성을 위하여 작성주체는 검토위원회 또는 관련분야 전문가를 구성할 수 있음

1.3 도시생태현황지도 작성주체 및 대상

■ 작성주체

- 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장, 필요한 경우 군수가 시·도지사와 협의하여 작성할 수 있음

■ 작성대상

- 공간적 작성 범위는 관할구역 행정경계 내부 전 지역을 대상으로 함

2 도시생태현황지도의 구성과 작성절차

2.1 도시생태현황지도의 구성

① 주제도

- 토지피복현황도, 토지이용현황도, 지형주제도, 식생도, 동·식물상주제도를 “기본주제도”로 제출해야 함
- 큰나무 분포도, 대표 및 우수비오톱 현황도, 철새 주요도래지 현황도, CO₂ 분석도 등 지역특성 및 향후 활용을 위한 “기타주제도”를 작성·제출할 수 있음
- 도시생태현황지도의 효과적인 활용을 위해 도시계획, 공원녹지, 교통 등 관련부서의 의견수렴과정을 통해 추가 작성 가능한 주제도를 검토할 수 있음

② 비오톱유형도 및 비오톱평가도

- 기본주제도를 기초하여 비오톱 유형을 분류한 “비오톱유형도”를 제시함
- 각 유형별 평가를 통한 등급을 도면으로 제시한 “비오톱평가도”로 제시함
- 분류체계에 따라 비오톱 중분류평가도, 비오톱 소분류평가도를 별도로 제시함

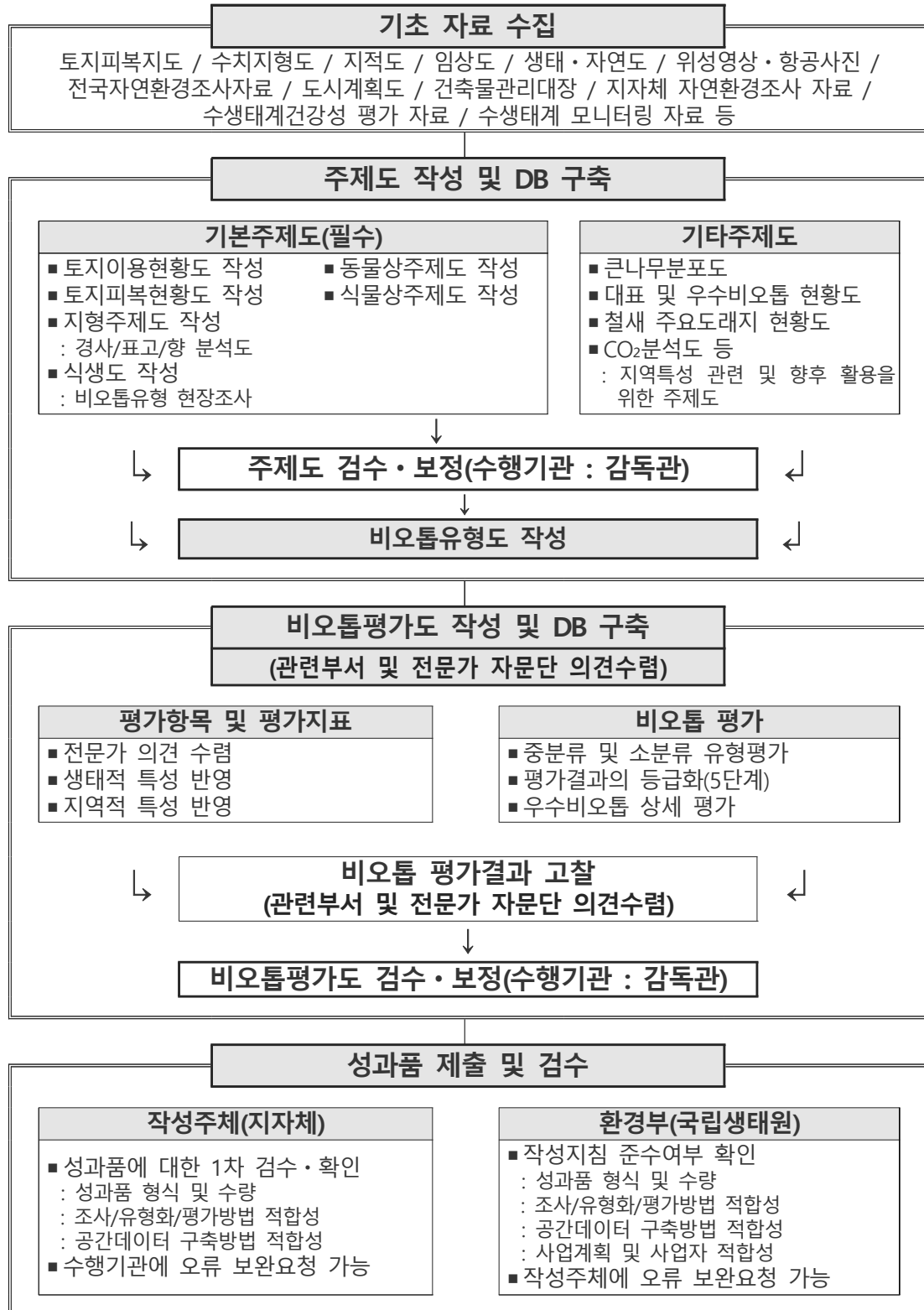
③ 제작결과 보고서

- 주제도 및 비오톱평가도 작성과정과 평가근거, 평가결과, 표기양식 등에 대한 내용을 서술한 보고서를 작성하여 제출함
- 보고서는 우수비오톱 보전방안과 운영 및 활용계획 등을 포함하고 있어야 함

④ 기초자료

- 각 주제도와 비오톱유형도, 비오톱평가도 작성에 참고한 위성영상(항공사진), 지형분석도, 생태·자연도, 임상도, 토지피복지도 등 기초자료를 제출함
- 현장조사 도면, 조사표 원본, 사진첩, 기본주제도 도면집을 제출함
 - ▷ 기본주제도 도면집은 A3 크기를 원칙으로 하며 각 주제도의 확인이 가능한 축척으로 출력하되 출력 시 수치지형도 도엽번호를 고려함

2.2 도시생태현황지도 작성절차



[그림 1-1] 도시생태현황지도 작성절차

2.3 도시생태현황지도 작성분야 및 작성기관 조건

① 작성분야 및 참여자 조건

■ 연구책임자

- 연구책임자는 관련분야 박사학위이상 소지자로서 생태계획 관련 연구에 다수 참여한 경험을 가진 대학교 관련학과 조교수 이상, 국공립 연구원의 책임연구원급 이상이어야 함
- 연구책임자는 해당분야의 다양한 연구 경험 및 지역의 특성에 대한 이해를 바탕으로 생태적 도시 관리를 위한 학제간 연구를 적극적으로 수용할 수 있는 지식과 소양을 갖춘 자로 선정함

■ 비오톱 조사 및 현황분석 연구 분야

- 기상, 수리·수문·하천, 식생, 토지이용 및 피복, 곤충류, 어류, 양서류·파충류, 조류, 포유동물 분야에 대한 현장조사와 분석 연구를 위한 참여 연구자는 해당분야의 다양한 현장 경험 및 지역의 특성에 대한 이해를 바탕으로 생태현황도 제작을 위한 조사 및 분석 방법을 연구할 수 있는 지식과 소양을 갖춘 자라야함
- 또한, 해당지역 내에서 자연환경조사 또는 생태계 조사를 기수행하여 해당지역의 생태자원에 대한 풍부한 지식을 갖춘 전문가를 우선적으로 선정하도록 함

■ 비오톱 유형화인 평가

- 경관생태계획, 자연환경계획, 자연환경평가 등 관련분야 전문가로 구성해야 함

■ 각 주제도의 GIS DB 구축 분야

- 발주처의 다른 GIS와의 호환 및 구축자료의 중복 방지, 향후 업데이트 등을 종합적으로 고려할 수 있는 연구자로 선정하여야 함

■ 기타

- 참여연구자 외에도 필요할 경우 비오톱 유형분류와 평가에 필요한 자연환경계획, 도시계획, 지역계획, 생태조사, 생태계 평가 등 관련분야 전문가를 별도의 자문위원으로 참여시킬 수 있음
- 발주처의 GIS구축 사업이나 타 지역에서 추진한 생태관련 연구사업에 주축으로

참여한 경험 있는 전문가를 금번 연구사업에 자문위원으로 지속적으로 참여할 수 있도록 강구하여야 함

- 연구책임자는 개별조사자가 조사한 내용이 전체적으로 동질의 성과물로 유지될 수 있도록 조사현황을 수시로 검토하고, 내용이 부실하거나 예정대로 추진되지 않을 경우 조사자 대체 등 적극적인 관리를 수행함

② 작성기관 자격

■ 기본조건

- 도시생태현황지도 작성을 위한 수행기관은 충분한 연구실적과 전문성이 있는 실무진으로 구성된 업체 또는 연구기관으로 함
- 작성기관의 전문성이 부족한 분야는 컨소시엄을 구성하도록 함

■ 연구기관

- 국·공립연구기관
- 「특정연구기관 육성법」의 적용을 받는 연구기관
- 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 정부출연연구기관
- 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연연구기관
- 「지방자치단체출연 연구원의 설립 및 운영에 관한 법률」에 따라 설립된 연구원

■ 그 외 기관

- 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따라 설립된 공공기관
- 「고등교육법」 제2조에 따른 학교
- 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 따라 설립된 녹색환경지원센터
- 「환경영향평가법 시행령」에 따른 제2종 환경영향평가업
- 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」에 따른 측지측량업 또는 수치지도제작업

2 도시생태현황지도 작성원칙 및 방법

- ① 기초자료 수집
 - ② 기본주제도 작성
 - ③ 비오톱유형도 작성
 - ④ 비오톱평가도 작성
 - ⑤ 성과품 제출 및 검수
-

1 기초자료 수집

1.1 기초자료 활용 원칙

- 효율적인 도시생태현황지도 성과품 작성을 위해서는 적합한 기초자료를 수집해야 하며, 필요시 지역 특성을 고려하여 별도의 참고자료를 활용할 수 있음
- 도시생태현황지도 작성을 위한 기초자료 수집은 도시지역의 경우 현장조사를 원칙으로 하며, 도시지역 이외 지역은 기 구축된 유관자료를 활용할 수 있음
- 도시생태현황지도는 「국가공간정보기본법」의 국가공간정보통합체계에 따라 해당 지자체 및 타 기관의 지리정보시스템(GIS)과 호환이 가능하도록 구축해야 함
- 이 때 수집한 자료는 조사시작연도를 기준으로 최신의 자료여야 함

[표 2-1] 도시생태현황지도 작성에 대한 최종 성과품 목록

최종목표	성과품 목록		비고
도시생태현황지도	비오톱유형도		최종 비오톱 GIS파일에 포함****
	비오톱평가도		
	기본주제도	토지피복현황도	
		토지이용현황도	
		지형주제도	
		식생도**	
		식물상주제도	식물상GIS파일****
		동물상주제도	야생동물GIS파일****
	기초자료*	토지피복지도	대상지역에 해당하는 부분만 추출한 속성자료
		지형분석도***	
		영상자료	
		지적도	
		임상도	
		생태·자연도	
		전국자연환경조사 자료	
		그 외 기타자료	

* : 비오톱평가도 및 기본주제도 작성을 위해 활용된 모든 기초자료를 의미하여, 최종 비오톱 GIS파일 포함 유무에 관계없이 대상지역에 해당하는 속성자료로 구성된 지도(SHP, Raster 등)파일이나 문서(Excel, 한글 등)파일을 제출해야 함

** : 비오톱유형 현장조사에서 수집된 현존식생에 대한 주제도 임

*** : 지형분석도는 수치지형도를 활용하여 해당지역에 대한 표고, 경사, 향을 분석한 결과 자료로서 Raster 형식으로 제출함

**** : '성과품 제출 양식'에서 상세 설명함

1.2 기초자료 개념 및 출처

■ 토지피복지도

- 토지피복지도는 지구표면 지형지물의 형태를 과학적 기준에 따라 분류하고 동질의 특성을 지닌 구역을 지도형태로 표현한 환경주제도를 말함(환경부 훈령 제1317호, 토지피복지도 작성지침, 2018)
- 항목에 따라 대분류(7개), 중분류(22개), 세분류(41개)로 나누어지며, 이 중 도시생태현황지도에 활용되는 세분류 토지피복지도는 해상도 1M급 영상자료를 활용하여 작성된 축척 1:5,000의 지도임

■ 수치지형도, 정사영상

- 수치지형도는 국토지리정보원에서 제작한 지형지물 및 지형 등에 대한 위치, 형상을 좌표데이터로 나타내어 전산처리가 가능하도록 만든 디지털 지도임
- 정사영상은 항공사진 또는 인공위성 등의 영상정보를 왜곡을 보정하고 물체를 수직으로 내려다본 모습으로 지도화한 사진임

■ 지적도

- 지적도는 토지를 세분하여 필지별로 구분하고 그 경계를 도면에 나타낸 지도를 말하며, 연속지적도는 전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보를 말함
- 도시생태현황지도 작성에는 연속지적도를 활용함

■ 임상도

- 임상도는 국토의 산림 분포하고 보여주는 대표적인 산림지도로 임종, 임상, 수종, 경급, 영급, 수관밀도 등 다양한 속성정보를 포함하고 있음
- 도시생태현황지도 작성에는 축척 1:5,000의 임상도를 활용함

■ 생태·자연도

- 생태·자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적, 자연적, 경관적 가치 등에 따라 등급화 하여 작성된 축척 1:25,000 지도임

■ 전국자연환경조사 자료

- 전국자연환경조사는 생물다양성 구성요소의 분포 및 현황을 파악하기 위해 1986년부터 실시하고 있음
- 지형, 식생, 식물상, 포유류, 조류, 양서파충류, 곤충, 어류, 담수무척추 등 다양한 분야의 현황을 파악하고 있음

[표 2-2] 기초자료 및 수집 출처

기초자료	출처/보유 시스템	제공양식
토지피복지도	- 환경공간정보서비스 - https://egis.me.go.kr	- 벡터파일 형태(shp 포맷)
생태·자연도		- 좌표계 : GRS80/TM중부 (가산수치 600,000, 200,000)
수치지형도*	- 국토지리정보원 - http://map.ngii.go.kr	- 벡터파일 형태(shp 포맷)
항공사진 또는 위성영상**		- 좌표계 : GRS80/UTM-K (가산수치 2,000,000, 1,000,000)
지적도	- (시도별)한국토지정보시스템 - klis.시도주소.go.kr	- 벡터파일 형태(shp 포맷)
	- (국토부)국가공간정보포털 - http://www.nsdi.go.kr	- 좌표계 : Bessel/TM중부 (가산수치 500,000, 200,000)
임상도	- (산림청)산림공간정보서비스(FGIS) - http://fgis.forest.go.kr/	- 벡터파일 형태(shp 포맷)
전국자연환경조사자료***	- 국립생태원(조사자료) - http://www.nie.re.kr	- 벡터파일 형태(shp 포맷) (좌표계 확인 필요)
	- 환경부디지털도서관(조사지침)	
	- https://library.me.go.kr	

* : 국토정보플랫폼에서 제공하는 수치지형도는 수치지형도 1.0(dxf 포맷)와 수치지형도 2.0(NGI 포맷), 연속수치지형도(shp 포맷)이며, 도시생태현황지도 작성에는 연속수치지형도를 주로 활용함. 행정구역별 다운로드 시 UTM-K 좌표계로 제공, 도엽 개별 다운로드 시 GRS80/TM중부 좌표계로 제공

** : 항공사진의 경우 비행기 위치별로 1장의 사진으로 제공하고 있어 도시생태현황지도 작성에는 지도화된 정사영상을 주로 활용함

*** : 국립생태원 '생태조사연구실'로 공문 요청

[표 2-3] 참고자료 및 활용처

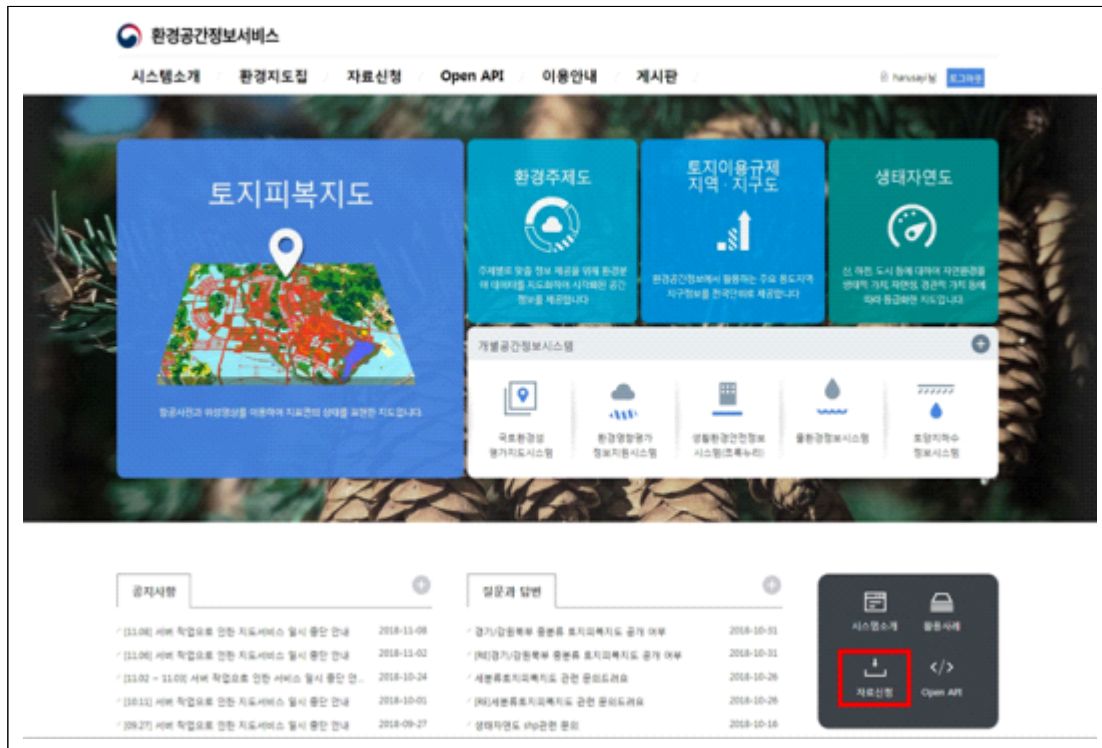
참고자료	활용처
건축물관리대장	비오톱 유형도 참고
지자체 자연환경조사 자료	주제도 작성 참고, 최신 조사자료에 한함
수생태계 건강성 평가 자료, 수생태계 모니터링 자료	주제도 작성 참고, 최신 조사자료에 한함
행정구역도, 용도지역지구도	대상지 외곽경계 참고
공원녹지, 보호수 및 대경목, 가로수 등의 관리대장	주제도 작성 참고
지역의 생태현황 관련 기존 조사 및 연구자료	주제도 작성 참고 및 우수 생태계 지역 도출
국토환경성평가지도	생태축, 지역간 생태네트워크 연계성 검토

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

1.3 기초자료 수집 방법

① 토지피복지도, 생태자연도 : <https://egis.me.go.kr>

1) 홈페이지 메인화면에서 로그인 후 자료신청을 선택



[그림 2-1] '환경공간정보서비스' 메인화면에서 '자료신청' 버튼 위치

2) 신청서 새로 작성을 위해 '신청서 작성' 버튼 선택



[그림 2-2] '신청서 작성' 버튼 위치

The screenshot shows the '신청서 작성' (Form Creation) page. It includes a header with the title and a breadcrumb trail. The main content area is divided into sections for form creation, search, search results, and file submission. Numbered annotations (1-6) highlight key steps: 1. '신청명 작성' (Form Name Creation) in the top right; 2. Search method selection (메타검색, 지도검색) in the search section; 3. The '검색' (Search) button; 4. The '신청목록으로 전체이동' (Move All to Application List) button in the search results; 5. The '등록하기' (Register) button in the file submission section; 6. The '성공적으로 저장되었습니다' (Successfully saved) message at the bottom.

① 신청명 작성

② 검색

③ 검색

④ 신청목록으로 전체이동

⑤ 등록하기

⑥ '성공적으로 저장되었습니다' 팝업창이 뜨면 '확인'

1. 신청자가 구분하기 쉽도록 신청명 작성

2. 검색방법은 메타검색, 지도검색 중 선택

3. 항목 선택 후 검색 버튼 선택

4. 검색결과에서 자료를 선택하여 자료신청 파일목록에 추가

- 전체이동 : '신청목록으로 전체이동'을 선택하여 전체 자료를 자료신청 파일목록에 추가
- 선택이동 : 검사결과 목록에서 체크박스를 클릭하면 선택된 자료가 자료신청 파일목록에 추가

5. 자료신청 파일목록 확인 후 '등록하기' 버튼 선택

- 선택삭제, 전체삭제 등으로 파일목록 수정 가능
- 한 번에 다운로드 받을 수 있는 용량은 2GB이하이므로 초과 시 나누어 신청

6. '성공적으로 저장되었습니다' 팝업창이 뜨면 '확인'

[그림 2-3] 신청서 작성 화면 및 방법

3) 메타검색 : 자료신청 목록 작성

검색

메타검색

지도검색

도업종류

세분류토지피복지도

사업종류

세분류 [2015] 대전.세종.충남권역

시.도

충청남도

시.군.구

공주시

읍.면.동

반죽동

도업명

도업번호

데이터수

선택

검색

초기화

- 도업종류 : 토지피복지도 혹은 생태자연도 선택 가능
 - 토지피복도의 경우 도시생태현황지도 작성에 필요한 '세분류토지피복지도' 선택
 - 생태자연도 단일 선택
- 사업종류 : 연도별 사업 선택
 - 토지피복도 : 해당 지역별로 구축사업 연도가 다르므로 해당 지역이 포함된 사업 선택
 - 생태자연도 : 단일 연도의 지도 제공
- 행정구역 : 해당 시.도, 시.군.구, 읍.면.동 선택 가능
 - 시.도 또는 시.군.구만 선택할 경우 해당 시.도 또는 시.군.구에 대한 전체자료 조회 가능
- 도업명/도업번호 : 조회할 도업명 혹은 도업번호 입력

[그림 2-4] 메타검색 화면

4) 지도검색 : 마우스로 직접 영역을 선택하여 자료신청 목록 작성

검색

메타검색

지도검색

도업종류

세분류토지피복지도

사업종류

세분류 [2015] 대전.세종.충남권역

영역선택

점

사각

다각

시.도

충청남도

시.군.구

공주시

읍.면.동

반죽동

도업명

도업번호

데이터수

선택

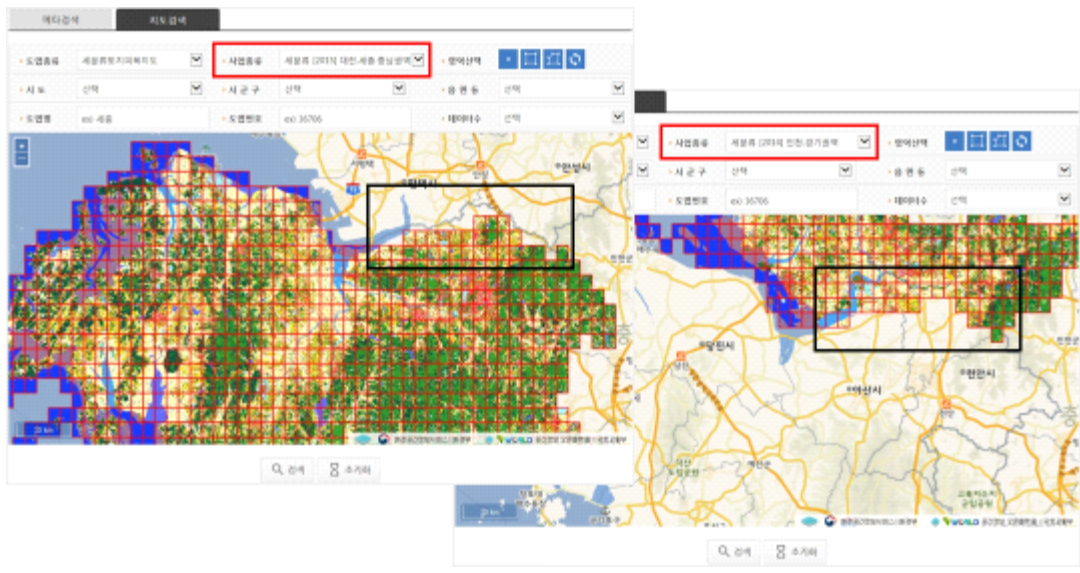
검색

초기화

- 검색조건 설정 : 메타데이터 검색과 동일
- 영역선택 : 점, 사각, 다각 형태로 검색 가능

[그림 2-5] 지도검색 화면

※ 주의사항



■ 권역 간 경계지역의 경우 해당지역 지도 중 일부가 다른 권역 사업에서 구축된 경우가 있으므로, 지도검색 화면에서 확인 후 추가 신청 필요

[그림 2-6] 자료 검색 주의사항

5) 다운로드

자료신청

※ 한번에 다운로드 받을 수 있는 용량은 2GB이하 입니다. 용량초과 시 신청서를 수정해주세요.

☐	번호	신청명	신청자	신청일	파일크기	진행상태
☐	1	세분류토지피복지도_충남_공주시_반죽동		2018-11-12	2.52Mb	다운로드
☐	2	대전광역시 생태자연도		2018-04-23	54.25Mb	다운로드
☐	3	토지피복세분류(충남도내_경기권역)		2018-04-02	15.62Mb	다운로드
☐	4	충청남도(세분류토지피복지도-2017.12)		2018-04-02	1409.21Mb	대용량다운로드
☐	5	금강주변 추가 토지피복 세분류		2017-03-23	59.11Mb	다운로드
☐	6	금강이남 토지피복세분류 신청		2017-03-23	16.48Mb	다운로드
☐	7	대전광역시 토지피복 세분류		2017-03-23	161.64Mb	다운로드
☐	8	세종시 토지피복세분류 신청		2017-03-23	110.04Mb	다운로드

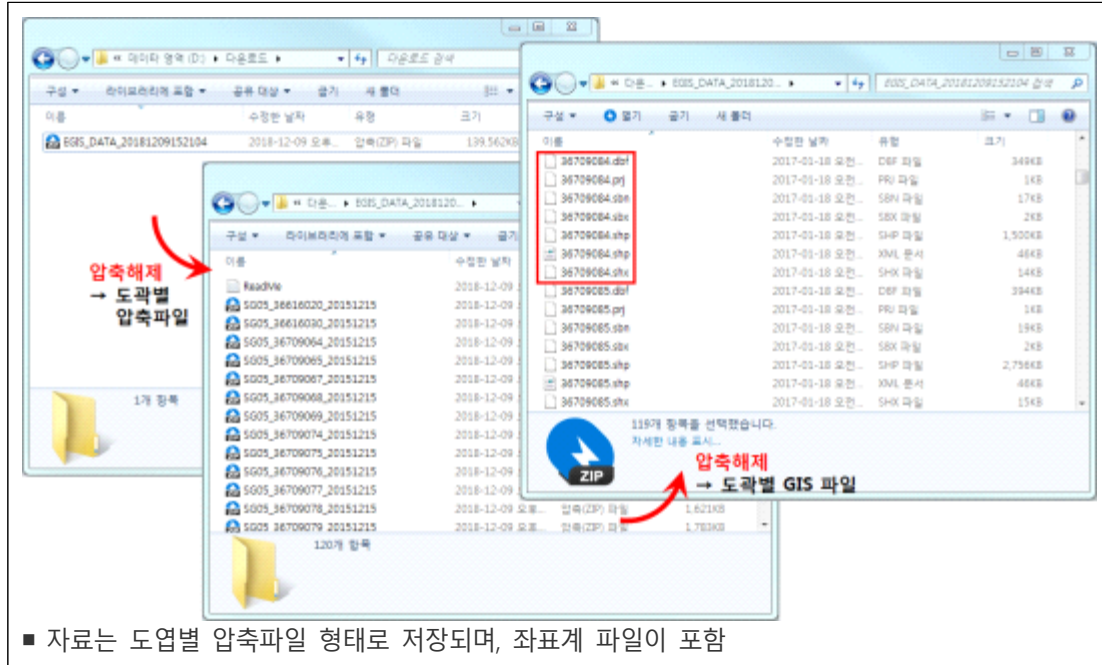
삭제

신청서 작성

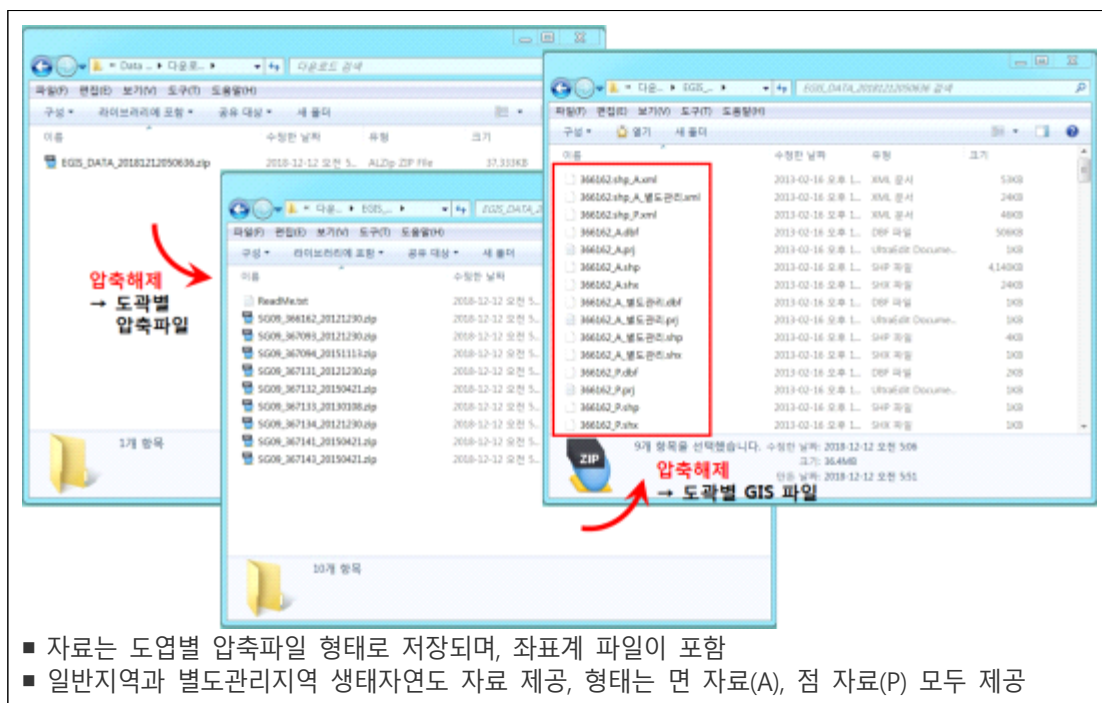
■ 자료신청서를 등록하면 자료신청 목록페이지로 이동, 신청한 내용이 목록에 추가
 - 다운로드 전에는 자료 신청서 수정,삭제가 가능하며, 다운로드를 받은 후에는 불가
 ■ 자료신청 목록에서 '다운로드'버튼 선택 - 설문 작성 후 '동의하고 다운로드' 선택
 - 설문조사 후 승인절차 없이 바로 압축파일 다운로드(한 번에 최대 2GB) 가능
 - 신청했던 자료 목록은 저장되어 추후 다운로드 가능

[그림 2-7] 자료신청 목록에서 다운로드 화면

6) 다운로드 결과

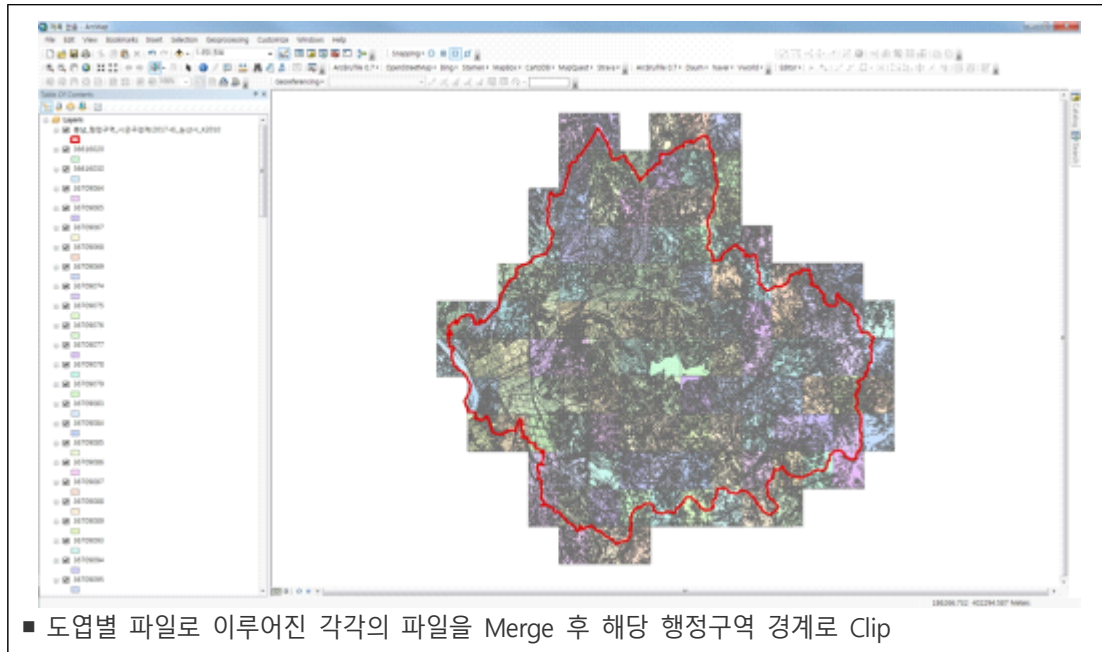


[그림 2-8] 토지피복지도 다운로드 결과 화면

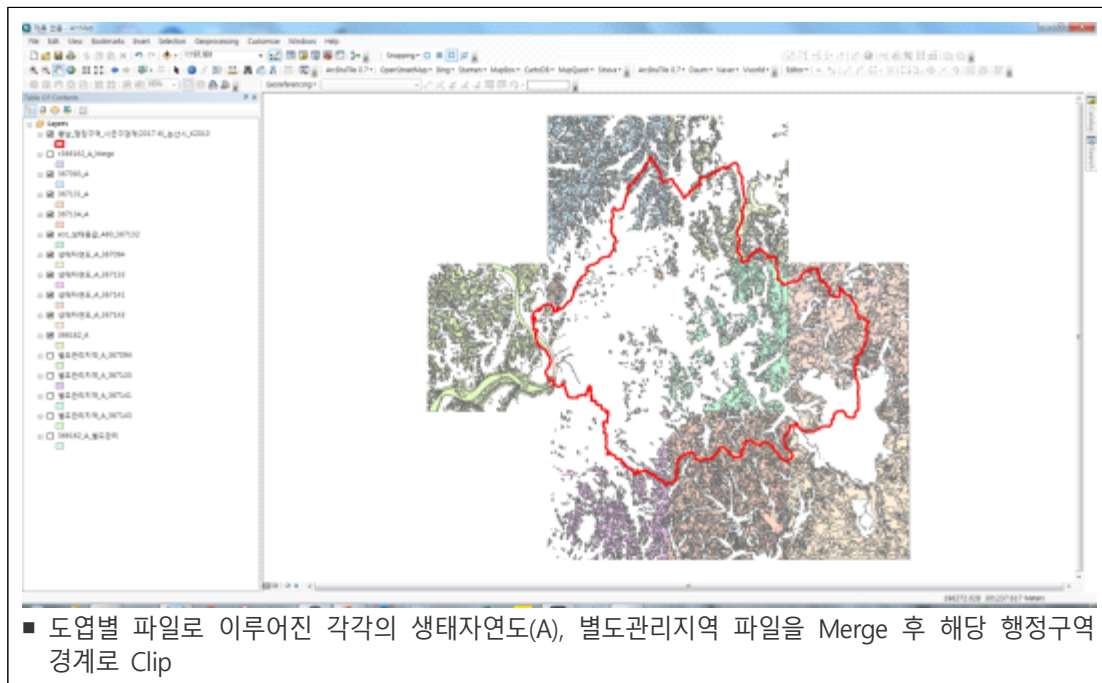


[그림 2-9] 생태자연도 다운로드 결과 화면

7) 자료 확인 및 처리

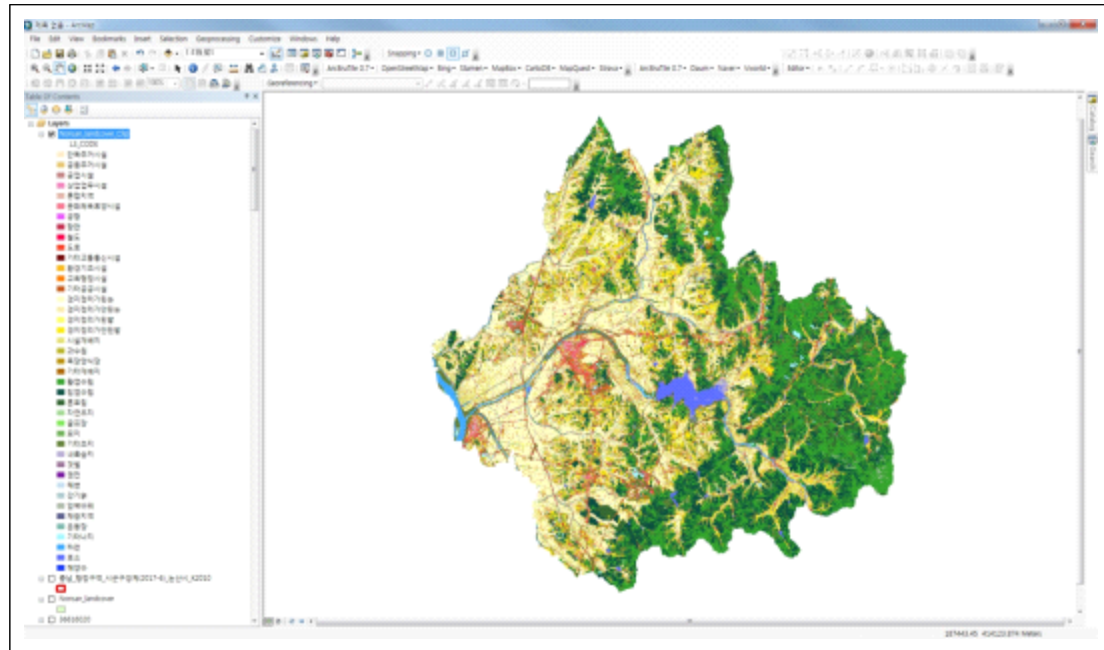


[그림 2-10] 토지피복지도 자료 확인 화면

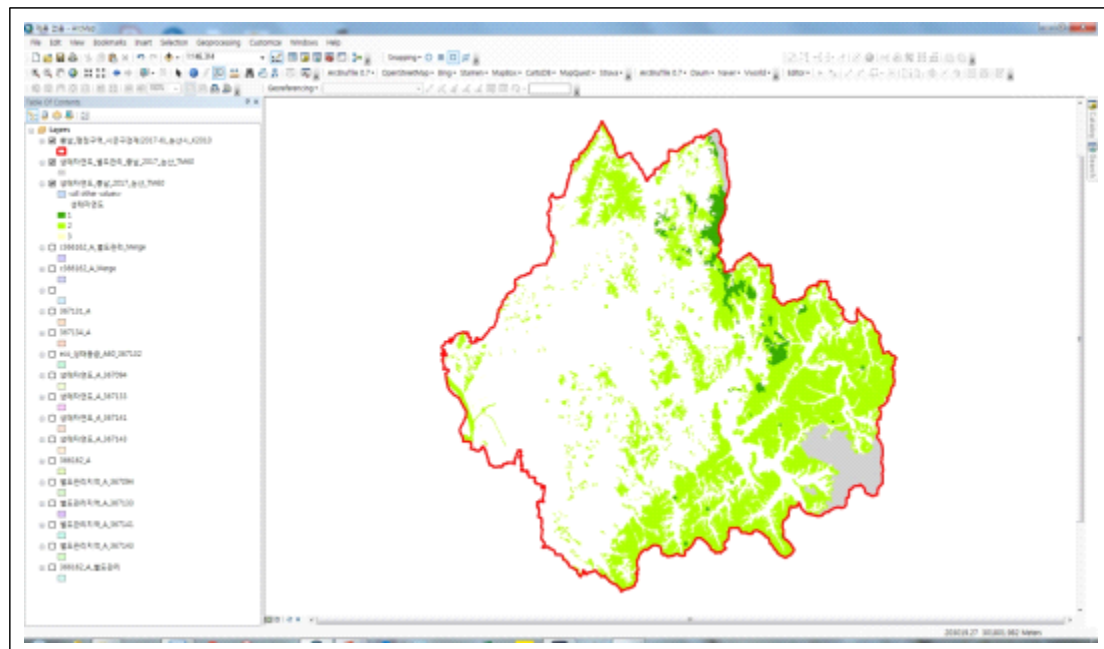


[그림 2-11] 생태자연도 자료 확인 화면

8) 토지피복지도 최종 제출 자료 사례



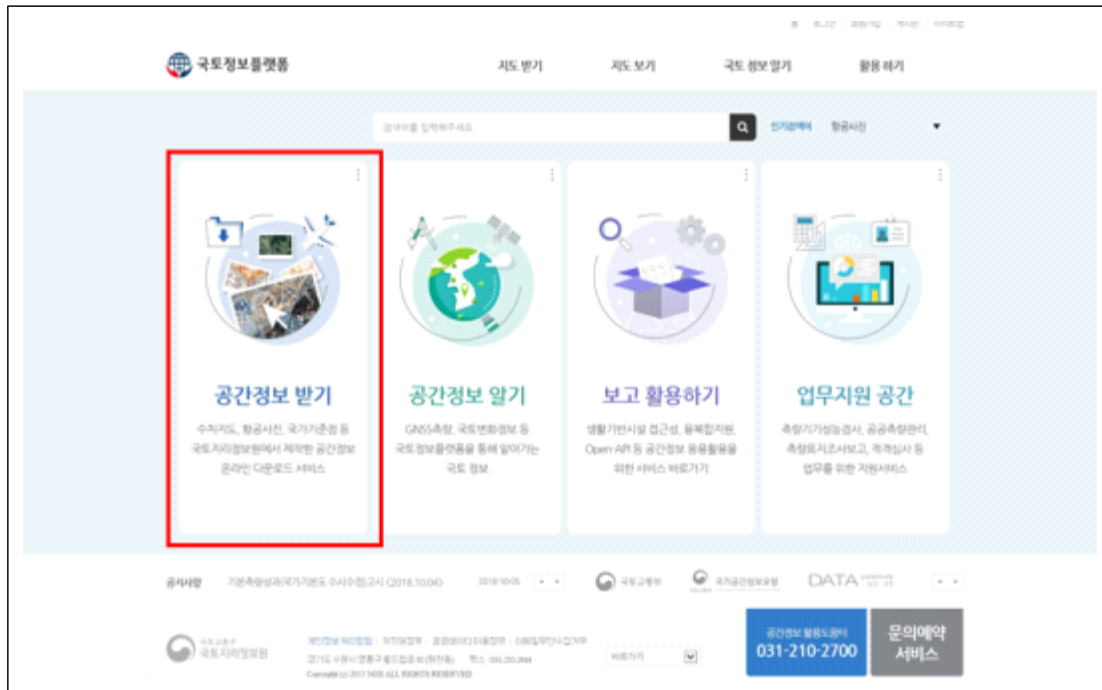
[그림 2-12] 토지피복지도 최종제출파일 사례



[그림 2-13] 생태자연도 최종제출파일 사례

② 수치지형도, 정사영상 : <http://map.ngii.go.kr>

1) 홈페이지 메인화면에서 공간정보 받기 선택



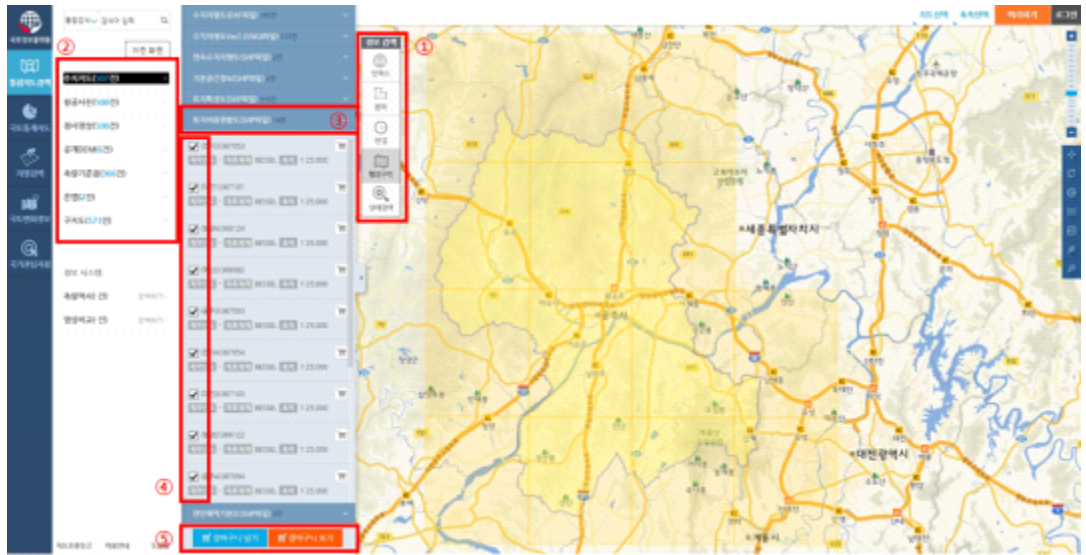
[그림 2-14] '국토정보플랫폼' 메인화면에서 '공간정보 받기' 위치

2) 통합지도 검색 화면

- 지도선택, 축척선택, 따라하기, 로그인
 - 지도선택 : 표시되는 지도 종류 선택 가능(일반, 영상지도, 큰글씨 등)
 - 축척선택 : 축척별 도엽 표시 가능(1:1,000, 1:5,000, 1:25,000 등)
 - 따라하기 : 자료다운로드 방법에 대한 따라 하기 제공
- 통합검색 : 주소, 지명, 도엽번호, 도엽명 등 검색
- 행정구역 선택을 통해 해당 지역으로 이동 가능
- 인덱스, 영역, 반경, 행정구역, 상세검색 등으로 해당 도면 검색

[그림 2-15] 통합지도 검색 화면

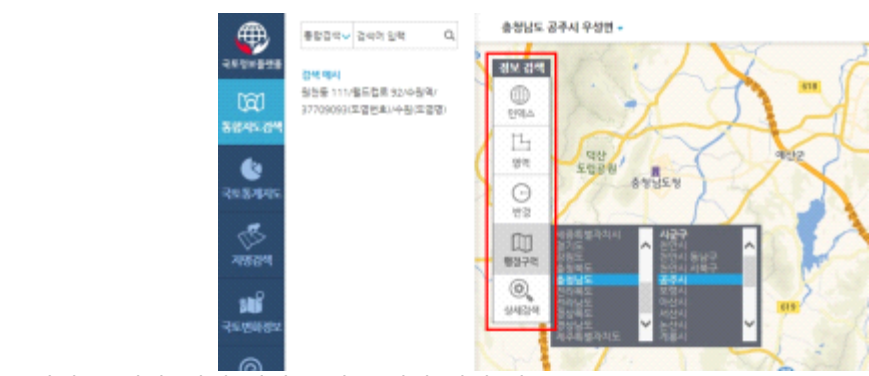
3) 정보 검색 후 해당 도면 선택, 장바구니 담기 선택



- ① 검색방법을 선택하여 정보 검색
- ② 수치지도, 항공사진, 정사영상 중 필요도면 선택
 - 수치지도 : 수치지형도, **연속수치지형도**, 기본공간정보, 토지특성도, 연안해역기본도
 - 항공사진, **정사영상** : 연도별 사진 제공
- ③ 수치지도 종류 및 필요 연도 도면 선택
- ④ 해당도면 체크박스 선택
- ⑤ 장바구니 담기 및 장바구니 보기 선택

[그림 2-16] 정보 검색 화면

4) 도면 검색 방법



- 인덱스, 영역, 반경 검색은 일부 지역 선택 시 유용
 - 인덱스 : 1:1,000, 1:5,000, 1: 25,000, 1:50,000, 1:250,000 축척별 도면 선택 가능
 - 영 역 : 원, 사각형, 다각형으로 영역 선택 가능
 - 반 경 : 250m, 1.25km, 6.25km, 12.5km 반경 선택 가능
- 행정구역 검색 : 시도, 시군구 선택
- 상세선택 : 도면별, 축척별, 지역별 상세선택 가능

[그림 2-17] 도면 검색 화면 - 행정구역

상세검색 버튼 모양

지도선택
선택하시겠습니까?
공간정보를 선택하세요

검색방법 선택
선택하시겠습니까?
수치지도를 선택하시겠습니까?
축척을 선택하세요

검색범위 선택
선택하시겠습니까?
행정구역을 선택하시겠습니까?
도면종류를 선택하세요

- 상세선택 버튼 선택
- 지도선택 : 원하는 공간정보 선택 후 다음 버튼 선택
 - 수치지도 : 디지털파일로 제작된 전자지도
 - 항공사진 : 항공기에서 촬영한 고정밀 영상
 - 정사영상 : 항공사진을 지도화한 정사투영 이미지
- 검색방법 선택 후 다음 버튼 선택
 - 수치지도 : 수치지도 종류 및 축척 선택
 - 항공사진, 정사영상 : 촬영년도 선택
- 지도에서 직접 선택, 행정구역으로 선택, 도면으로 선택 등 검색방법 선택 후 다음 버튼 선택
 - 지도에서 직접 선택 : 왼쪽 위를 클릭하고 드래그 하여 해당 지역 선택(사각형)
 - 행정구역으로 선택 : 시도, 시군구 선택
 - 도면으로 선택 : 축척 선택 후 하나의 도면 선택 가능

※ 행정구역() 선택 시 수치지도, 항공사진 및 정사영상 등 해당 행정구역 내 모든 도면종류가 검색되는 것에 비해 상세선택() 시 선택한 도면종류만 선택

[그림 2-18] 도면 검색 화면 - 상세검색

5) 해당도면 선택 방법

① 연속수치지형도

② 정사영상

① 연속수치지형도 : 수치지도 - 연속수치지형도(SHP파일) 선택 - 해당도면 체크박스 선택
 - 도시생태환경지도 작성에서 주로 사용하는 수치지형도는 연속수치지형도임
 - [도 영역] : 해당 도 전체 연속수치지형도 파일
 - [시군구 영역] : 해당 시·군·구 전체 연속수치지형도 파일

② 정사영상 : 정사영상 - 필요 연도 선택 - 해당도면 체크박스 선택

■ 체크박스 선택 시 지도화면에 해당 도엽 위치가 표시되어 필요 자료 선택 가능

[그림 2-19] 해당 도면 선택 방법 화면

6) 다운로드

① 정사영상

장바구니



원활한 다운로드 서비스를 위하여 항공사진을 제외한 온라인 신청 1회당 자료를 500MB로 제한합니다.
 자료별 평균 용량은 다음과 같습니다.
 - 수치지도(10MB), 연속수치지도(무제한), 연속수치지도(무제한), 정사영상(75MB), 국가기초정보(15MB), DEM(75MB), 구지도(10MB), 통계지도(15MB)
 - 수치지도는 수치지형도, 수치지형도/2, 토지특성도, 토지이용현황도, 연안해역기본도를 말합니다.
 - 항공사진은 1회 1매 신청이 가능합니다.

총 108개의 내역이 있습니다

정사영상(108매)

☐	번호	촬영년도	사업지구	5000도엽번호	자료종류	지도	금액(원)	비고
☐	1	2018	대전 서부공역	공주078	정사영상 (51cm)		0	지도받기
☐	2	2018	대전 서부공역	공주079	정사영상 (51cm)		0	지도받기
☐	3	2018	대전 서부공역	공주083	정사영상 (51cm)		0	지도받기
☐	4	2018	대전 서부공역	공주084	정사영상 (51cm)		0	지도받기
☐	5	2018	대전 서부공역	공주085	정사영상 (51cm)		0	지도받기

더보기

②

온라인신청하기

오프라인신청하기

신청취소

- 장바구니에 담으면 신청한 내용이 목록에 추가
- 장바구니에서 전체선택을 위한 체크박스 선택 후 온라인 신청하기 버튼 선택
 - 항공사진을 제외한 온라인 신청 1회당 500MB로 제한
 - 항공사진은 1회 1매 신청 가능(정사영상은 1회당 500MB까지 가능)
- 신청자 정보(생년월일), 신청정보(사용목적 등) 작성, 신청내역 확인 후 신청하기 버튼 선택

② 수치지형도

총 1개의 내역이 있습니다

연속수치지도(1매)

☐	번호	신청방법	축척	형태	파일크기(kb)	면적(m ²)	자료선택	자료확인	지도	금액(원)	비고
☐	1	행정구역(공주시)	1:5,000	-	-	-	① 지도선택	확인요청		0	바로받기
☐	1	행정구역(공주시)	1:5,000	54P	-	-	선택완료	② 공급요청		0	바로받기
☐	1	행정구역(공주시)	1:5,000	54P	-	-	선택완료	공급요청완료		0	③ 바로받기

④

온라인신청하기

오프라인신청하기

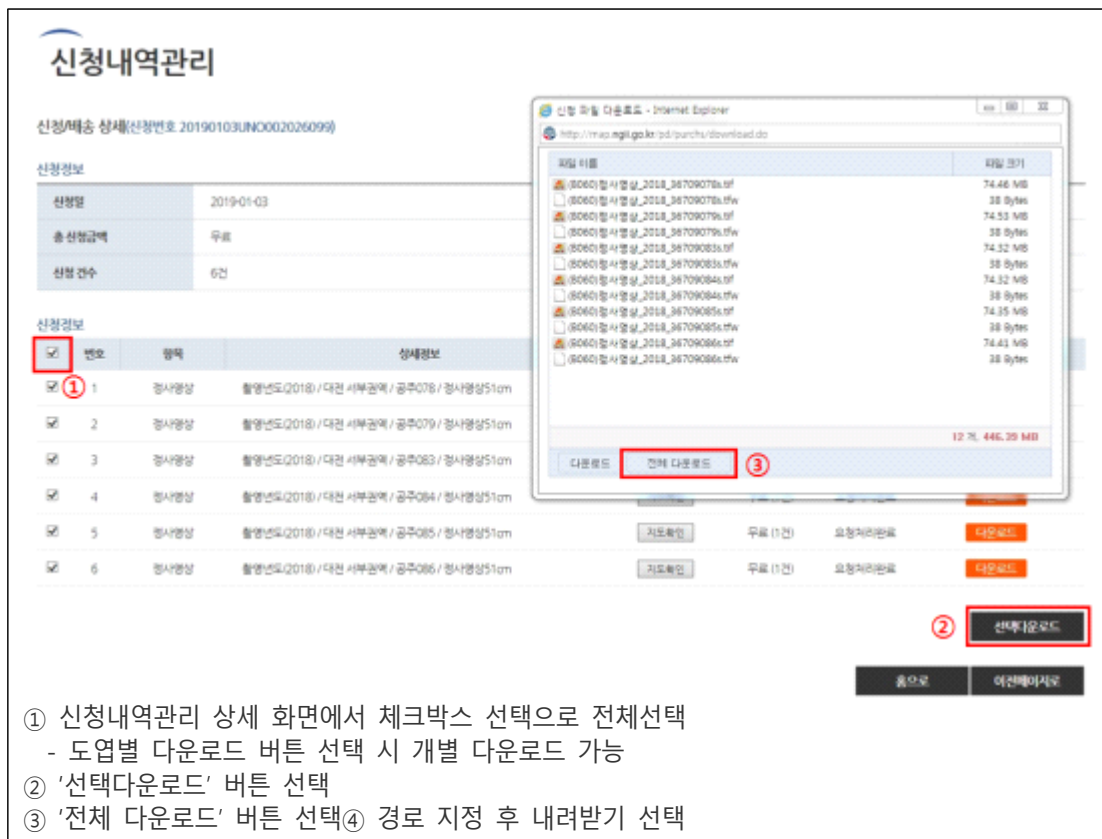
신청취소

- 수치지형도의 경우 공급요청을 통해 신청하기 가능
- ① 자료선택 : 자료선택 버튼 선택 후 지도형태 및 제작년도, 대상지형지물 선택 → 신청등록
 - 대상지형지물 : 교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 지형, 경계, 주기
- ② 신청등록 후 일정시간 '확인요청' 후 '공급요청'으로 버튼 변경, '공급요청' 버튼 선택
- ③ '공급요청' 후 일정시간이 지나면 '바로받기' 가능
- ④ '바로받기' 버튼 선택 후 '온라인 신청하기' 버튼 선택

[그림 2-20] 장바구니 화면

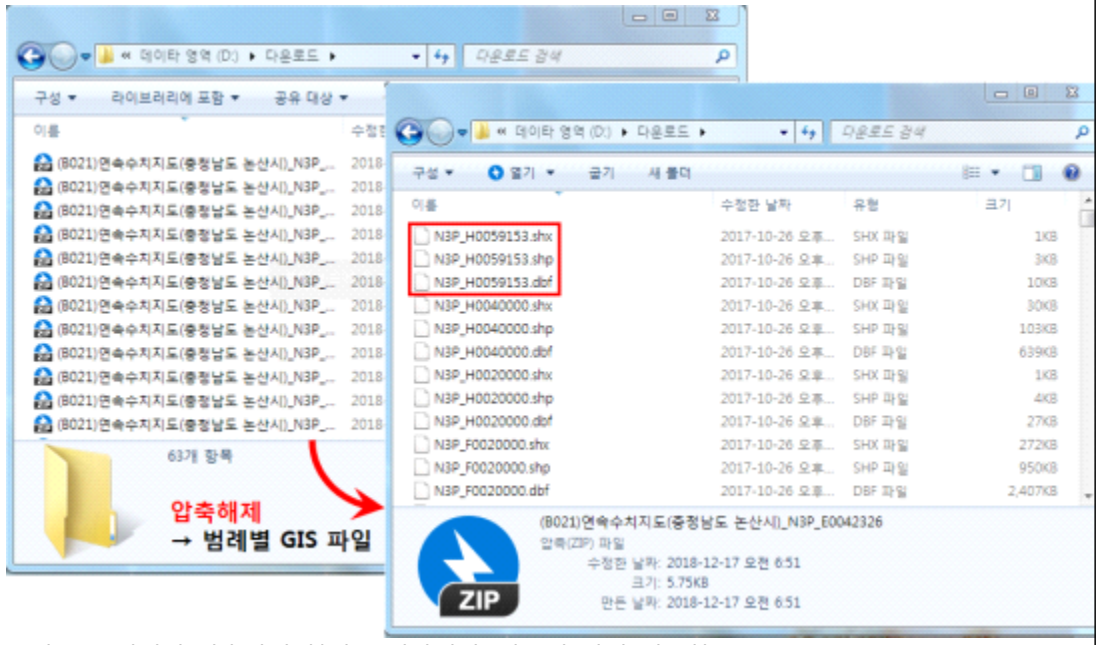


[그림 2-21] 신청내역관리 화면



[그림 2-22] 신청내역관리 상세 화면

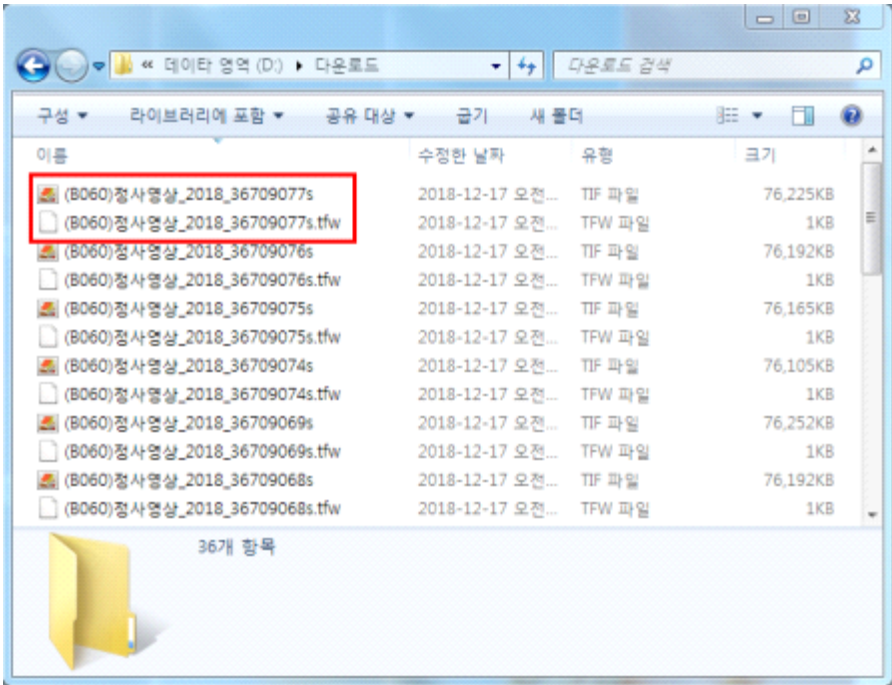
7) 다운로드 결과



■ 자료는 범례별 압축파일 형태로 저장되며, 좌표계 파일 미포함

■ 연속수치지형도 테이블 정의를 이용하여 필요한 범례 확인 후 도시생태현황지도에 참고·활용

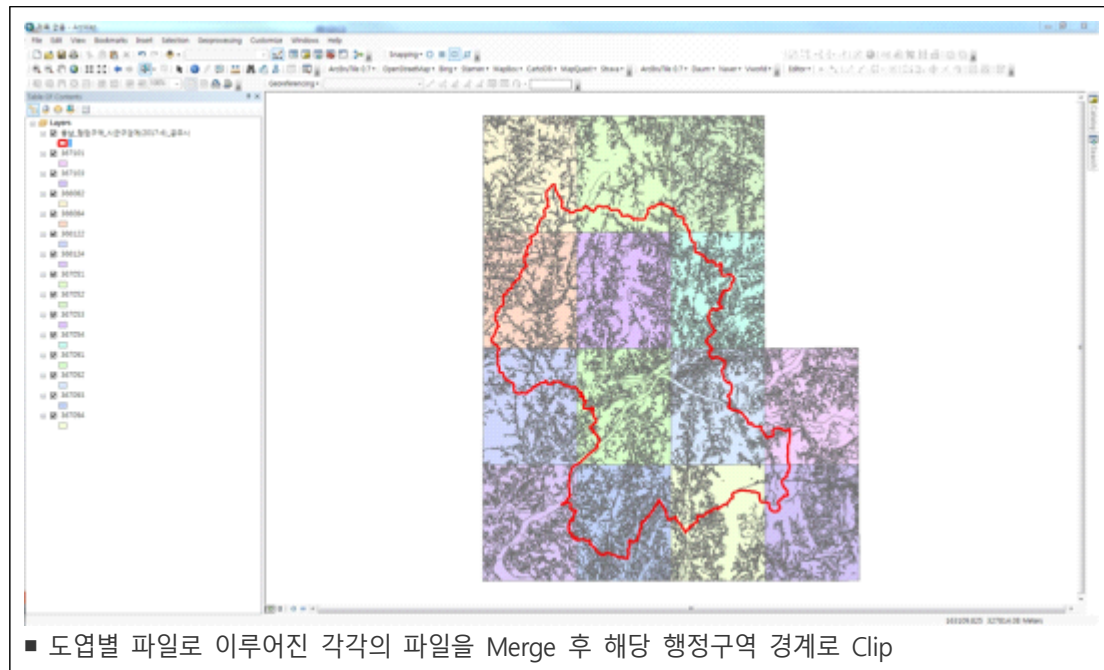
[그림 2-23] 연속수치지형도 다운로드 결과 화면



■ 자료는 도엽별 레스터 파일(TIF) 형태로 저장됨

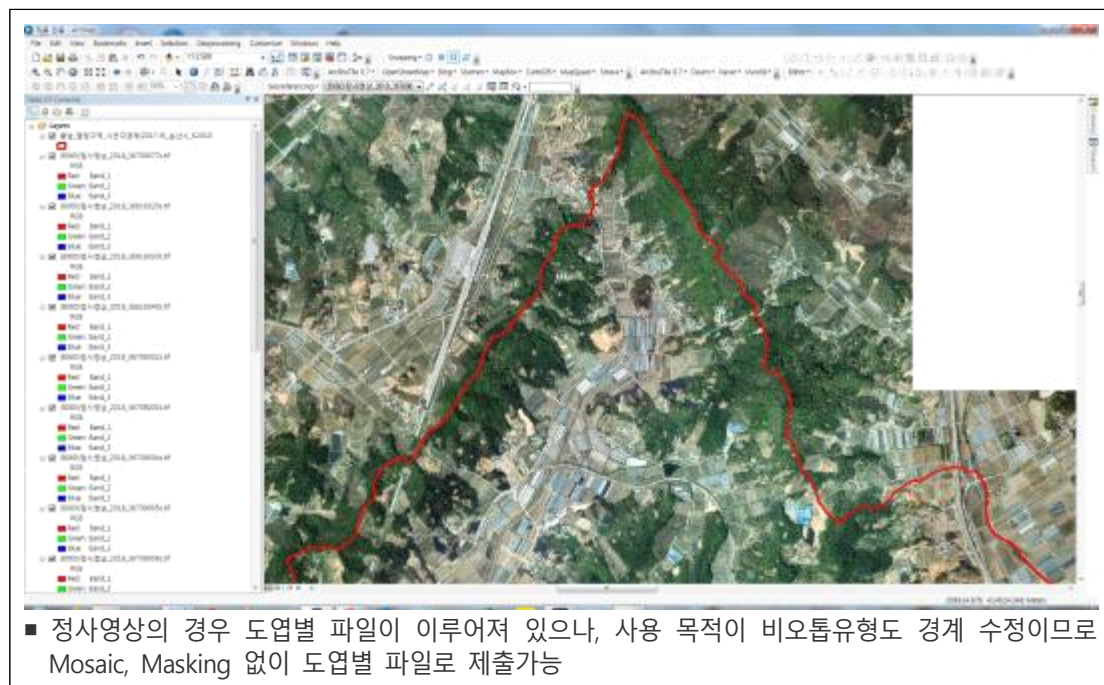
[그림 2-24] 정사영상 다운로드 결과 화면

8) 자료 확인 및 처리



[그림 2-25] 연속수치지형도 자료 확인 화면

9) 정사영상 최종 제출 자료 사례



[그림 2-26] 정사영상 최종제출파일 사례

③ 지적도 : <http://www.nsd.gov.kr>

■ ‘국가중점개방데이터’ 선택으로 다운로드 방법

1) 홈페이지 메인화면에서 로그인 후 ‘국가중점개방데이터’ 선택

국가공간정보포털

국가중점개방데이터 (1)

국가중점개방데이터API (2)

부동산서비스

공간정보검색

공간정보전문지식

오픈API

홈페이지 상단 '국가중점개방데이터' 또는 메뉴-활용공간-'국가중점개방데이터API' 선택

[그림 2-27] '국가공간정보포털' 메인화면에서 '국가중점개방데이터' 버튼 위치

2) 국가중점데이터 목록에서 ‘연속지적도형정보’ 버튼 선택

국가중점데이터 전체 국가중점데이터가 36건입니다.

부동산 개방데이터(15건) - 11건

- GIS연동정보: API, SHP
- 공공자원정보: API, CSV
- 대지권등록정보: API, CSV
- 법정구역정보: API, SHP
- 연속지적도형정보: API, SHP** (Red box)
- 용도지역지구정보: API, SHP
- 지적도근원정보: API, SHP
- 지적상각조정보: API, SHP
- 지적상각정보: API, SHP
- 토지등급정보: API, CSV
- 토지관리정보: API, CSV

- 국가중점데이터는 공간융합 개방데이터, 국가공간 개방데이터, 도시계획 개방데이터, 부동산 개방데이터가 있으며, 연속지적도는 부동산 개방데이터에 속함
- ‘연속지적도형정보’ 글자 또는 ‘SHP’ 버튼 선택
 - API 버튼 선택 시 오픈API 화면으로 이동

[그림 2-28] ‘국가중점데이터’ 화면에서 ‘연속지적도형정보’ 버튼 위치

3) 다운로드

연속지적도형정보

전산화된 지적도 및 일대일의 토지상 경계정보를 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(속성자료로 사용하지 못하는 일초용 도면정보)

업데이트 주기	전체-월간, 변동-일간	다운로드 횟수	105316
최근 생성일	2018-11-29	QGIS 사용가이드	QGIS 설치 바로가기
등록일	2015-12-24	협업 문의서	공간정보 파일데이터의 활용 문의

①

기준일자: 2017-12-01 ~ 2018-11-30 시도: 충청남도 시군구: 선택

구분: 전체 데이터셋명: Q 조회

• 해당 데이터는 정보제공 목적이며 이에 대한 법적책임이 없으니 참고하세요.

구분	시도	데이터셋명	기준일자	파일크기	다운로드
전체데이터	충청남도	연속지적도형정보	2018-11-03	438,776 KB	다운로드
전체데이터	충청남도	연속지적도형정보	2018-10-11	438,636 KB	다운로드
전체데이터	충청남도	연속지적도형정보	2018-09-01	438,414 KB	다운로드

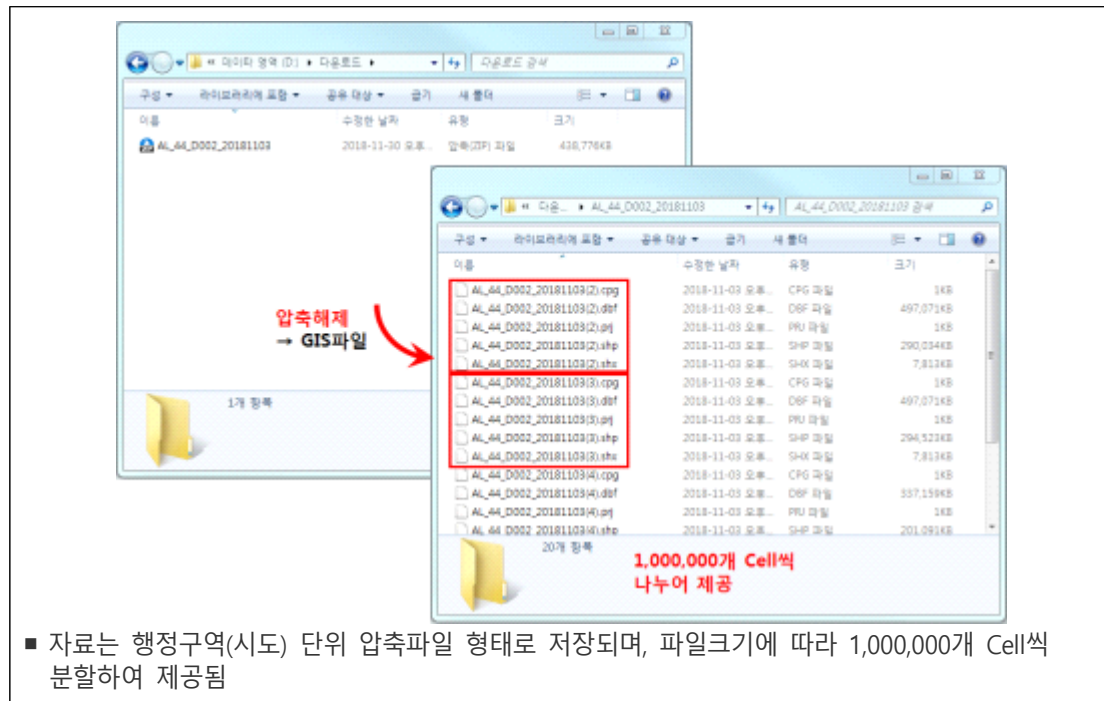
②

③

- ① 기준일자 및 시도 선택 후 조회 버튼 선택
 - 시·도 전체로 제공하며, 시·군 데이터는 파일 다운로드 후 추출하여 사용
- ② ‘전체데이터’ 확인 (도시생태현황지도 작성 시 ‘전체데이터’ 활용 권장)
 - 전체데이터 : 시도전체에 대한 연속지적도 데이터, 월 1회 업데이트
 - 변동데이터 : 다음 달 전체데이터 등록 전까지 변동되는 데이터에 대해서만 제공
- ③ SHP 버튼 선택으로 다운로드(압축파일로 제공, 1,000,000개 셀씩 파일을 나누어 제공됨)

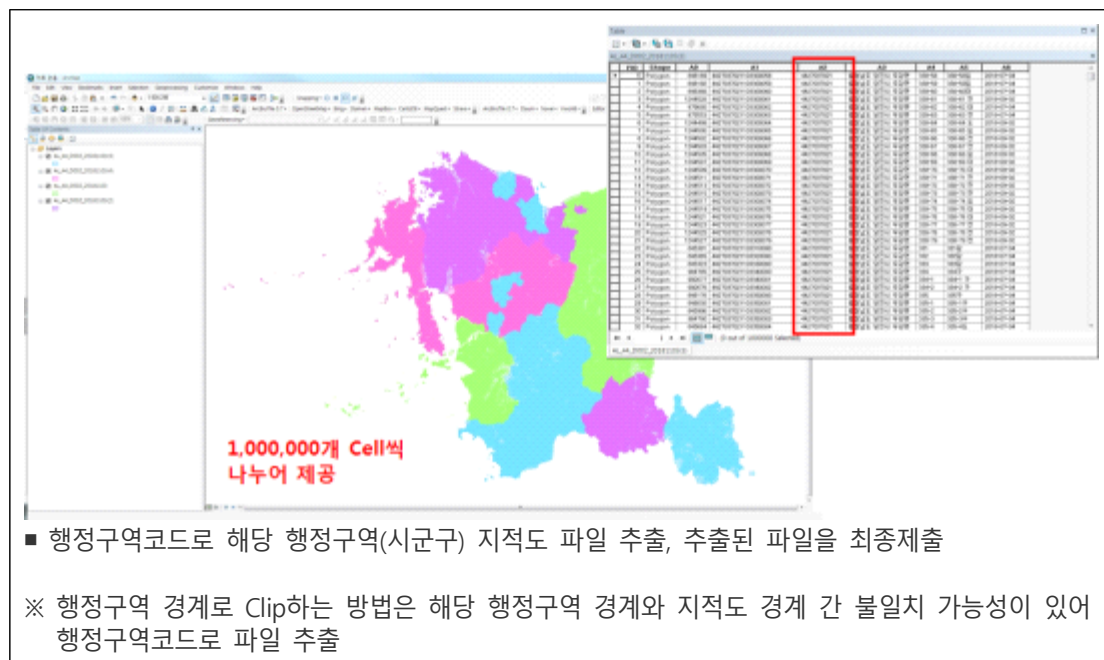
[그림 2-29] 연속지적도 다운로드 화면

4) 다운로드 결과



[그림 2-30] 지적도 다운로드 결과 화면

5) 자료 확인 및 처리



[그림 2-31] 지적도 자료 확인 및 처리

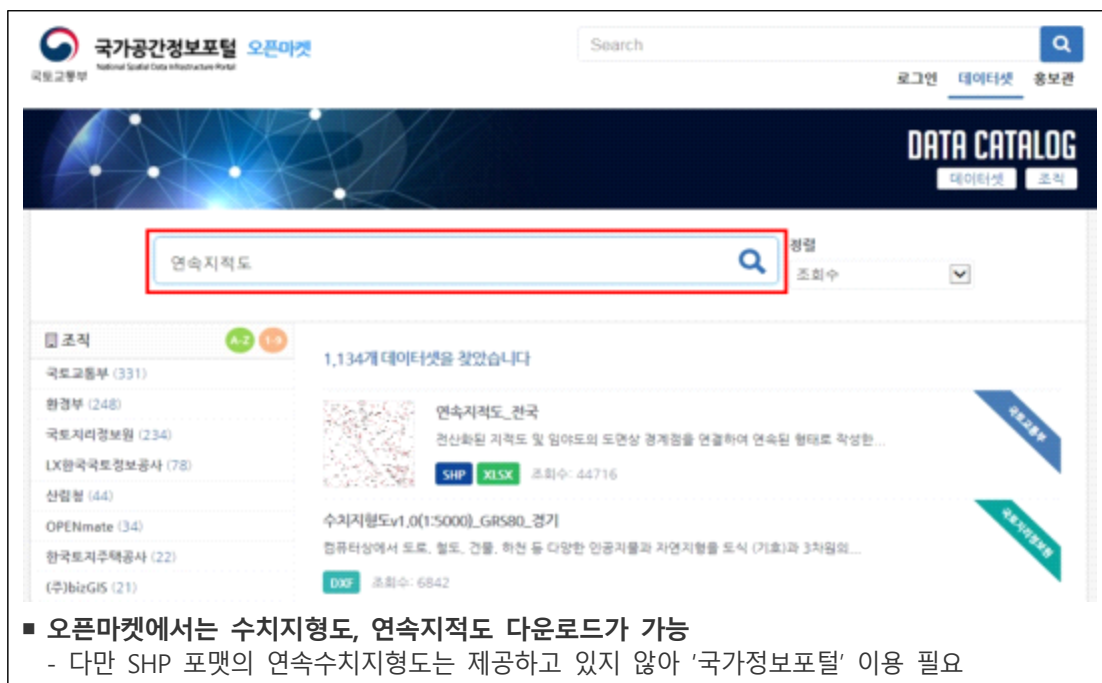
■ ‘오픈마켓’ 선택으로 시·군별 자료 다운로드 방법

1) 홈페이지 메인화면에서 로그인 후 ‘오픈마켓’ 선택



[그림 2-32] '국가공간정보포털' 메인화면에서 '오픈마켓' 버튼 위치

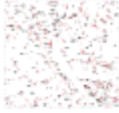
2) 오픈마켓 화면에서 '연속지적도' 검색



- 오픈마켓에서는 수치지형도, 연속지적도 다운로드가 가능
- 다만 SHP 포맷의 연속수치지형도는 제공하고 있지 않아 '국가정보포털' 이용 필요

[그림 2-33] '오픈마켓' 화면에서 연속지적도 검색 화면

"연속지적도"로 354개 데이터셋을 찾았습니다



연속지적도_전국
전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한...

[SHP](#) [XLSX](#) 조회수: 44828

국토교통부



연속지적도_경남
전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(축량 자료로...

[SHP](#) [XLSX](#) 조회수: 1565

국토교통부



연속지적도_강원
전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(축량 자료로...

[SHP](#) [XLSX](#) 조회수: 1231

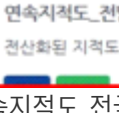
국토교통부



연속지적도_충남
전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(축량 자료로...

[SHP](#) [XLSX](#) 조회수: 1208

국토교통부



연속지적도_전남
전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(축량 자료로...

국토교통부

- '연속지적도_전국' 선택 시 시·도별 데이터(압축파일) 다운로드 가능
- '연속지적도_시·도명' 선택 시 시·군별 데이터(압축파일) 다운로드 가능
- ※ 시·도별 데이터는 '국가중점개방데이터' 업데이트 일자와 같으며, 시·군별 데이터의 경우 시·도별 데이터에 비해 업데이트 일자가 늦을 수 있음

[그림 2-34] '오픈마켓' 화면에서 연속지적도 검색 결과 화면

3) 시·군별 다운로드

연속지적도_충남

국토관리·지역개발 토지

전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보(축량 자료로 사용하지 못하는 참조용 도면 정보)

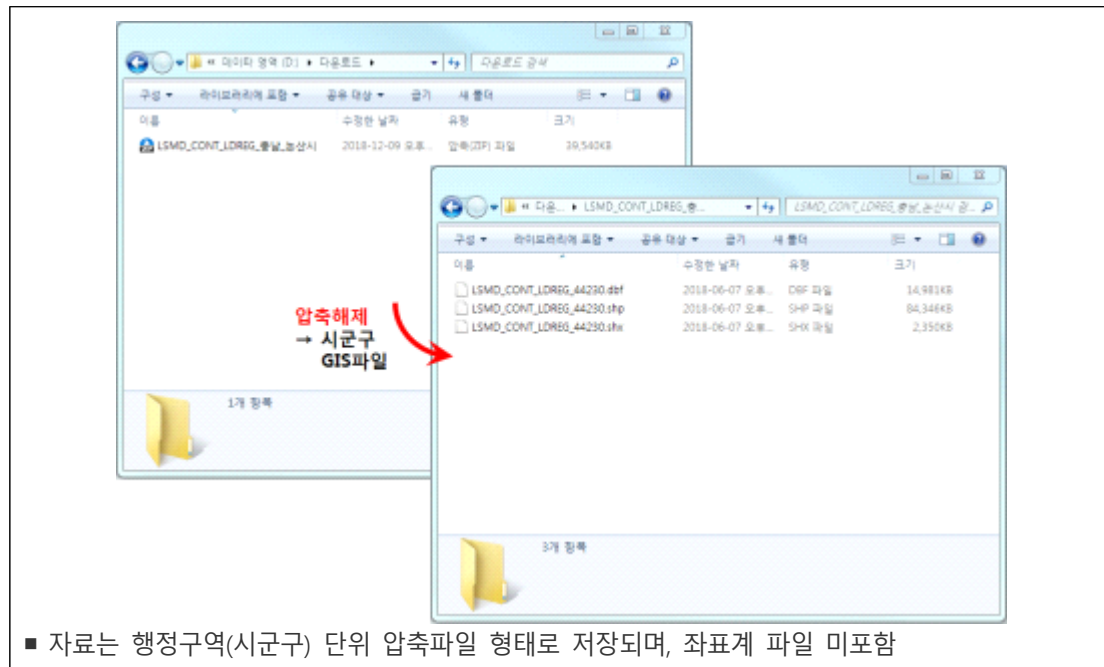
목록(10)

등록일자	구분	파일명	확장자	다운로드
2016-11-02	테이블경의서	LSMD_CONT_LDREG.xlsx		상세보기 다운로드
2018-10-14	데이터	LSMD_CONT_LDREG_충남_보령시.zip		상세보기 다운로드
2018-10-14	데이터	LSMD_CONT_LDREG_충남_아산시.zip		상세보기 다운로드
2018-10-14	데이터	LSMD_CONT_LDREG_충남_서산시.zip		상세보기 다운로드

- 다운로드 버튼을 선택하여 해당 시·군 자료 다운로드

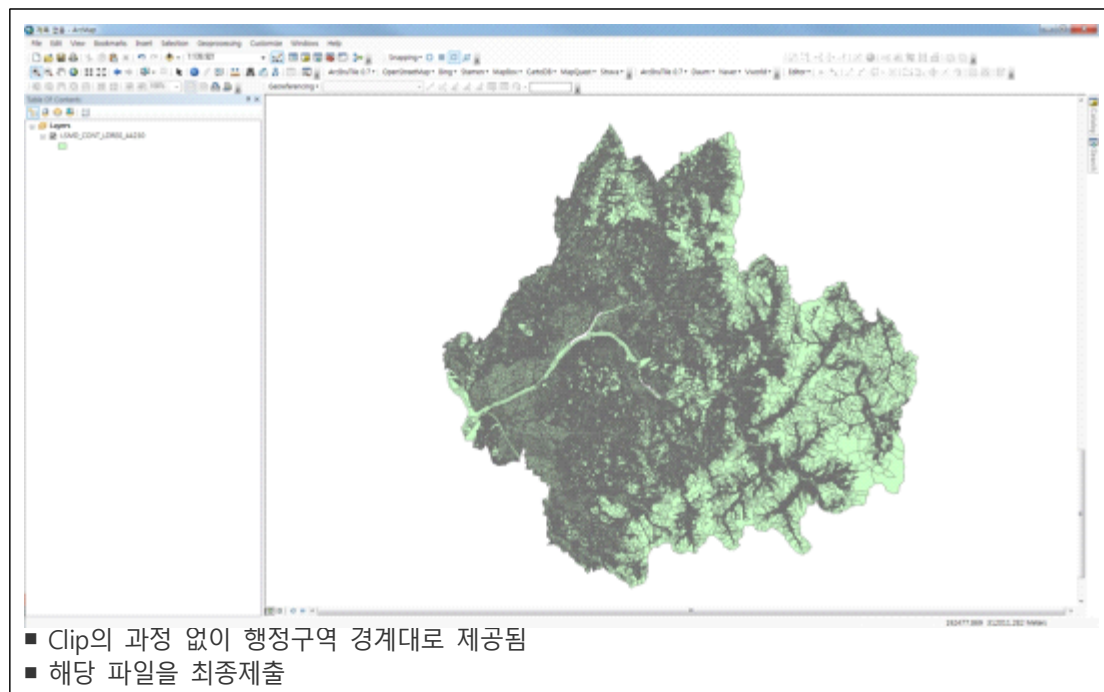
[그림 2-35] '오픈마켓'에서 다운로드 화면

4) 다운로드 결과



[그림 2-36] 지적도 다운로드 결과 화면

5) 지적도 최종 제출 자료 사례



[그림 2-37] 지적도 최종제출파일 사례

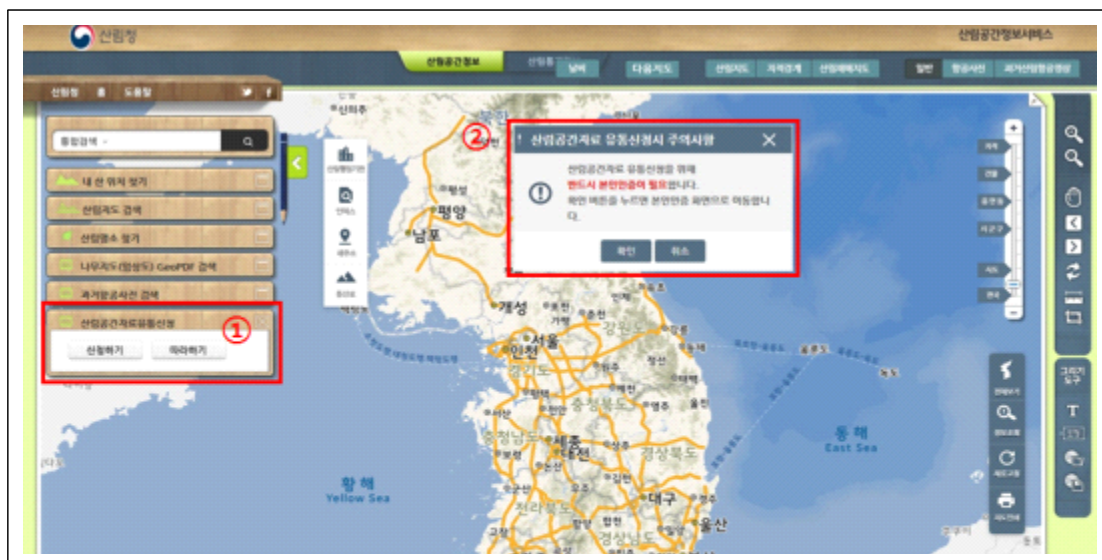
④ 임상도 : <http://fgis.forest.go.kr>

1) 홈페이지 메인화면에서 자료유통서비스 선택



[그림 2-38] '산림공간정보서비스' 메인화면에서 '자료유통서비스' 버튼 위치

2) '산림공간자료유통신청' 에서 '신청하기' 선택 후 본인인증



[그림 2-39] '산림공간자료유통신청'에서 '신청하기' 버튼 위치

3) '일반인 신청' 또는 '공공/연구기관 신청' 선택



산림공간자료유통신청

신청번호: 20181025010100002513

신청번호	신청자	신청일시	최종수결일시	신청유형	신청상태	자료제출
20181025010100002513	박*희	2018-10-25	2018-10-25	일반	승인	미제출

출: 1 건

← 이전 1 다음 →

일반인 신청 **공공/연구기관 신청**

공공/연구기관 신청 : 공공기관(중앙행정기관 및 소속기관, 지방자치단체, 정부투자기관, 학교 및 연구기관)의 배정공공사업이나 학술-연구목적.
문의전화 : 1600-3248 (한국임업진흥원)

- '일반인 신청'과 '공공/연구기관 신청' 중 선택
 - 일반인 신청 : 공공/연구기관 신청에 비해 신청가능 지도 종류가 적음(임상도는 모두 제공)
 - 공공/연구기관 신청 : 공공/연구기관 사용자의 경우 '일반인 신청'이 아닌 '공공/연구기관 신청'을 권고(사업계획서 또는 연구계획서 첨부 필수)
- 신청하기 절차 안내 확인 후 오른쪽 아래 '신청' 버튼 선택

[그림 2-40] '산림공간자료유통신청' 목록에서 '신청' 버튼 위치

4) 신청대상선택 : 임상도 선택 후 다음 버튼 선택



산림공간자료유통신청

신청대상선택

구분	대상 데이터
등산로	☐ 등산로주요지점 ☐ 등산로
임상도	☒ 임상도(1:5000) ☐ 임상도 4차(1:25000)
산림업지투영도	☐ 산림업지투영도(1:5000) ☐ 산림업지투영도(1:25000)
맞춤형조림지도	☐ 맞춤형조림지도 ☐ 맞춤형조림지도_공구전면
산사태위험지도	☐ 산사태위험지도
백두대간 보호지역도	☐ 백두대간 보호지역도
임도망도	☐ 임도망도
경계림속성단지(국유림)	☐ 경계림속성단지(국유림) ☐ 경계림속성단지(사유림)
산림기능구분도	☐ 산림기능구분도

이전 **다음**

- 일반인 신청의 경우 산사태위험지도, 임도망도, 산림기능구분도 미제공('공공/연구기관 신청' 가능)

[그림 2-41] 신청대상선택 화면

5) 신청위치설정 : 해당 시·군 임상도 선택

① '행정구역으로 선택' - '시군구' 선택 - 해당 시·군 선택 후 '검색' 버튼 선택
 - 다른 선택방법에 비해 가장 활용이 쉬운 형태의 파일을 제공받을 수 있음
 - 시도 및 시군구를 선택하고 행정구역을 선택하면 시도 및 시·군·구 단위로 파일 다운로드 가능
 ② 데이터 확인 후 '다음' 버튼 선택

[그림 2-42] 신청위치설정 화면

6) 신청정보작성, 보안서약서 작성 후 발급신청

- 신청정보작성
 - 일반인 신청 : 성명, E-Mail, 주소, 휴대번호, 신청목적, 신청사유 작성
 - 공공/연구기관 신청 : 성명, E-Mail, 휴대번호, 수행기관구분, 수행기관명, 신청목적, 활용용도 및 신청사유 작성, 공간정보 무상공급 신청서(관련 양식 HWP 제공), 사업계획서 또는 연구계획서 업로드
- 보안서약서 작성 : 보안서약서 동의 및 자료 활용 후 산출물 제출 동의
- 발급신청 선택 후 비밀번호 설정 - 신청내용 확인 후 '목록' 버튼 선택

[그림 2-43] 신청정보작성, 보안서약서, 발급신청 순서 화면

7) 다운로드

산림공간자료유통신청

산림공간자료 유통 신청 목록

신청번호 검색

신청번호	신청자	신청일시	최종승결일시	신청유형	신청상태	자료제출
20181130010100002779	박*희	2018-11-30	2018-11-30	일반	신청	미제출
20181025010100002513	박*희	2018-10-25	2018-10-25	일반	승인	미제출

산림공간자료유통신청

신청 정보

이름, E-Mail, 주소, 전화번호, 휴대전화, 신청목적, 신청사유, 첨부파일

신청 대상 및 위치

읍면도(1:5000)(시군구) 충청남도 공주시 포항 송-1번 지도에서위치확인

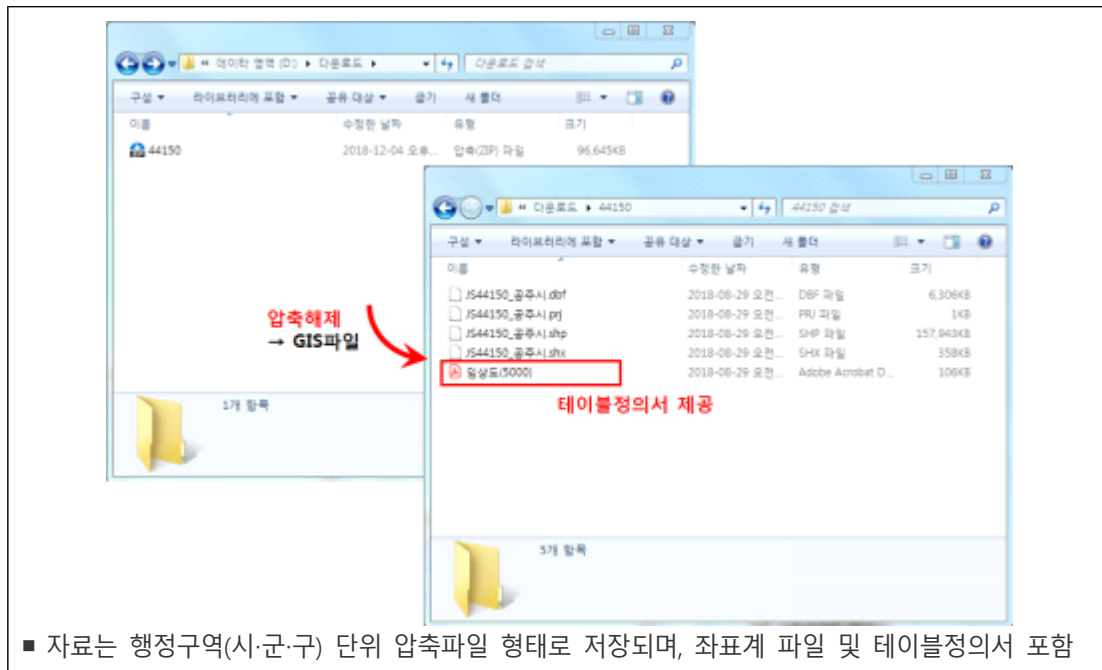
파일다운로드

파일 다운로드

① 신청 직후 신청 상태는 '신청'으로 확인, 승인 완료 후 신청자에게 승인 완료 메시지 발송
 ② 승인 완료 후 신청번호 선택하면 비밀번호 입력 후 상세화면으로 이동
 ③ '파일 다운로드'에서 해당파일 선택
 ④ 저장경로 설정 후 다운로드

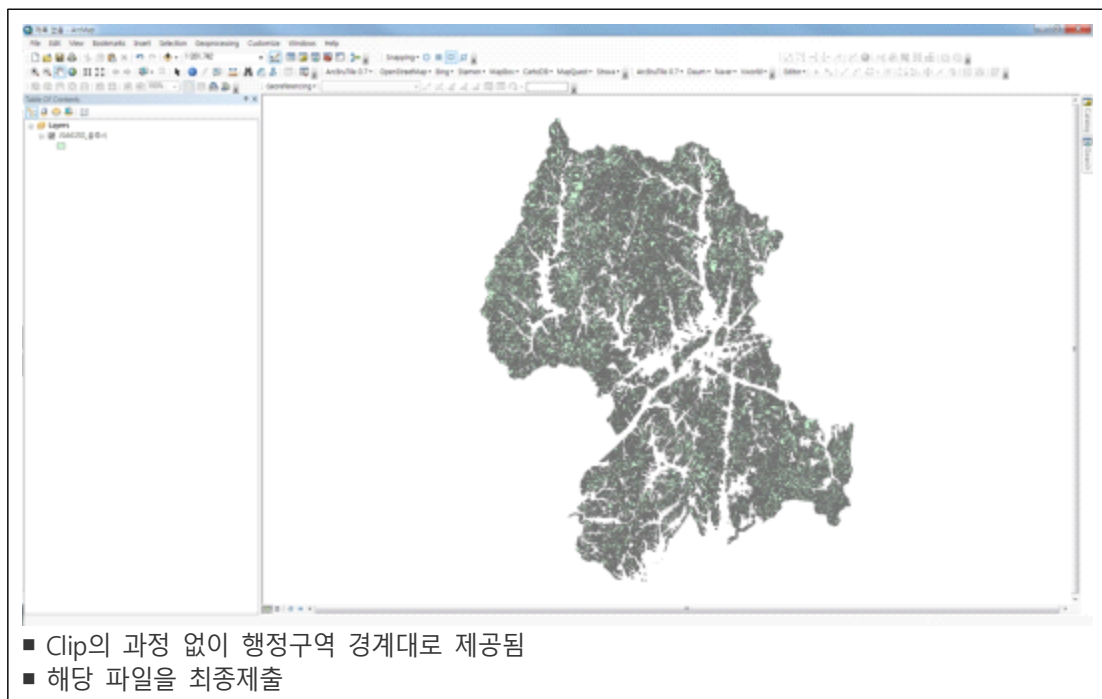
[그림 2-44] '산림공간자료유통신청' 목록에서 다운로드 화면

8) 다운로드 결과



[그림 2-45] 위성도 다운로드 결과 화면

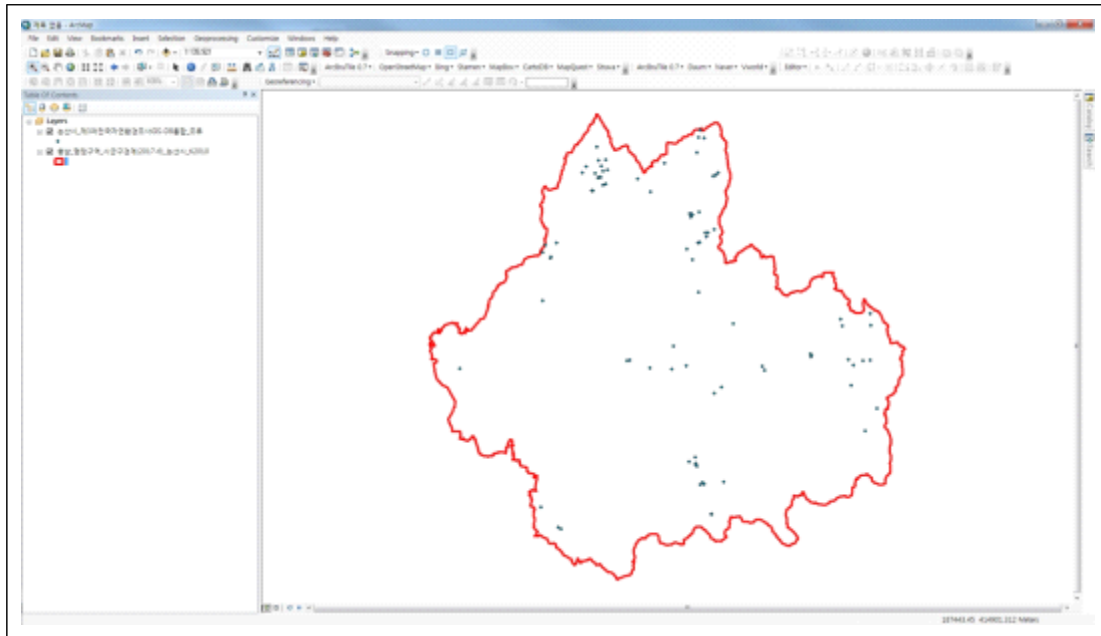
9) 위성도 최종 자료 제출 사례



[그림 2-46] 위성도 최종제출파일 사례

⑥ 전국자연환경조사 자료

- 사용목적, 사용범위(지역), 해당시기, 자료종류(분류군) 등을 작성하여 국립생태원 ‘생태조사연구실’ 로 공문 요청이 필요함



[그림 2-47] 전국자연환경조사자료 최종제출파일 사례 - 조류

⑦ 기타 자료

- 효과적인 도시생태현황지도 작성을 위해 필요시 지역 특성을 고려하여 별도의 자료를 활용할 수 있음
- 도시계획도, 도로명주소지도, 임도망도(산림공간정보서비스에서 ‘공공/연구기관 신청’ 시 제공) 등의 활용이 가능함

2 기본주제도¹⁾ 작성

2.1 동물상주제도

① 동물상주제도 작성 원칙

- “동물상주제도” 작성을 위해 기존 연구자료를 검토하여 분류군별 천연기념물, 멸종위기야생생물, 지자체 보호동물 등 법정보호종의 주요 서식지를 파악함
- 조사범위는 도시생태현황지도 작성 범위 내의 생태네트워크 현황과 예비조사 및 현장답사 결과를 고려하여 설정하며, 분류군별로 조사범위가 다를 수 있음
- 현장조사는 동물분포도 작성을 위한 기초조사 의미도 있지만 서식지 평가 즉, 경관적 요소로 서식지를 평가한 결과에 대한 검증의 목적도 지님
- 현장조사방법은 최신의 전국자연환경조사 지침을 준용하며 다만, 정밀 조사 지점에 대한 정점 조사를 강화함
 - ▷ 「자연환경보전법」제30조 및 제31조의 자료 등을 반영하여 보완 가능함
 - ▷ 아래의 조사방법 이외에도 분류군별 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있음
- 동물상의 조사된 결과 가운데 주요종(멸종위기야생생물, 법정보호종 등)을 대상으로 종명을 조합한 적절한 범례를 만들고 분류군별로 도면화함

② 동물상 조사지점 선정

■ 조류, 포유류

- 조사지점은 예산 규모, 대상지 면적 등을 고려하여 최소 100지점 이상(도엽별 1지점 이상)을 선정함
 - ▷ 서식지 유형별(산림, 농지, 시가지, 하천 등) 고르게 지점을 선정함
- 조림지, 임상, 영급, 물과의 거리, 경사, 향 등을 고려하여 생물 서식지로서의 잠재적 가치가 높은 지역을 우선 추출함
- 추출한 지역의 패치 크기가 클수록 많은 지점을 부여하고 해당 지자체 전반에 걸쳐 고루 분포하게 하여 정밀조사 지점을 선정함

1) 기본주제도 중 토지피복지도, 토지이용현황지도, 지형주제도, 식생도는 최종 비오톱 GIS 파일에 포함하여 제출하므로 동물상주제도와 식물상주제도만 따로 제작함

[표 2-4] 야생동물 출현예상지점 선정을 위한 자료구축 방법 사례

항목	평가요인	자료 구축방법
부지 특성	현존식생	침활혼효림 임상도(임상코드)에서 추출
	영급	영급 임상도(영급코드)에서 추출
	경사도	경사도 1:5,000 수치지형도, TIN 모듈에 의한 지형분석으로 데이터 구축
	산림면적	패치면적* 토지피복지도에서 대분류 산림지역(300) 추출
접근성	수계와의 거리	하천, 호소, 저수지 및 습지 토지피복지도에서 중분류 내륙수(710) 및 내륙습지(510)** 추출 (GIS프로그램 활용, 거리지도 생성)
	농지와의 거리	논, 밭, 과수원 토지피복지도에서 중분류 논(210), 밭(220), 과수원(240) 추출 (GIS프로그램 활용, 거리지도 생성)
	시가지와의 거리	시가지, 도로 토지피복지도에서 대분류 시가화 건조지역(100) 추출 (GIS프로그램 활용, 거리지도 생성)

* : 패치면적은 산림지역을 수종, 임도 등에 의한 구분과 관계없이 하나의 패치로 고려하여 면적을 계산함

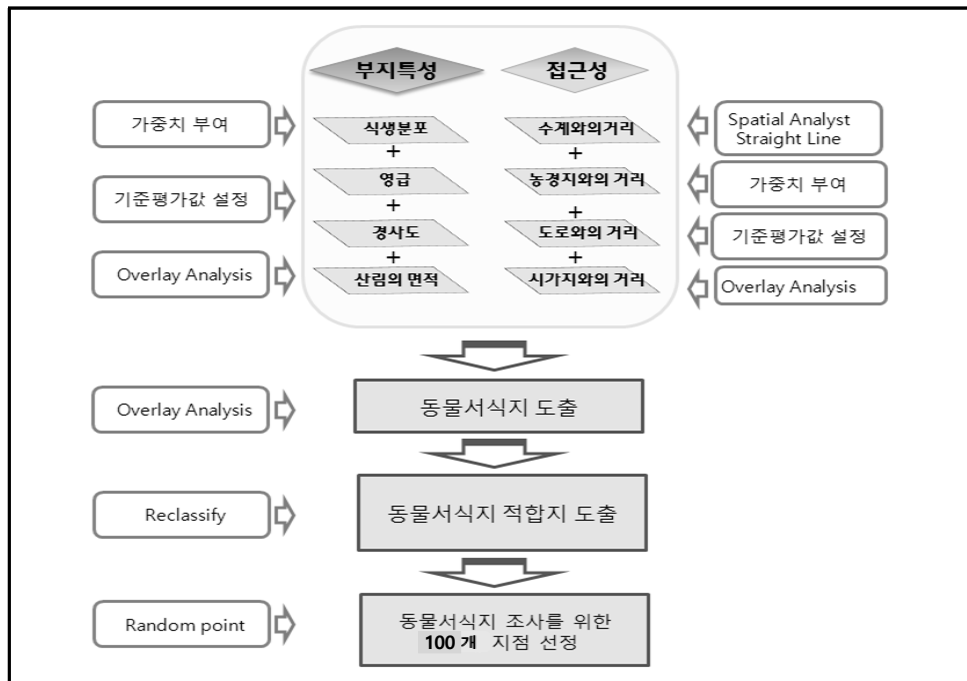
** : 내륙습지(510)는 수공간을 포함한 경우에만 추출함

[표 2-5] 야생동물 출현가능성 평가 지표 및 기준 사례

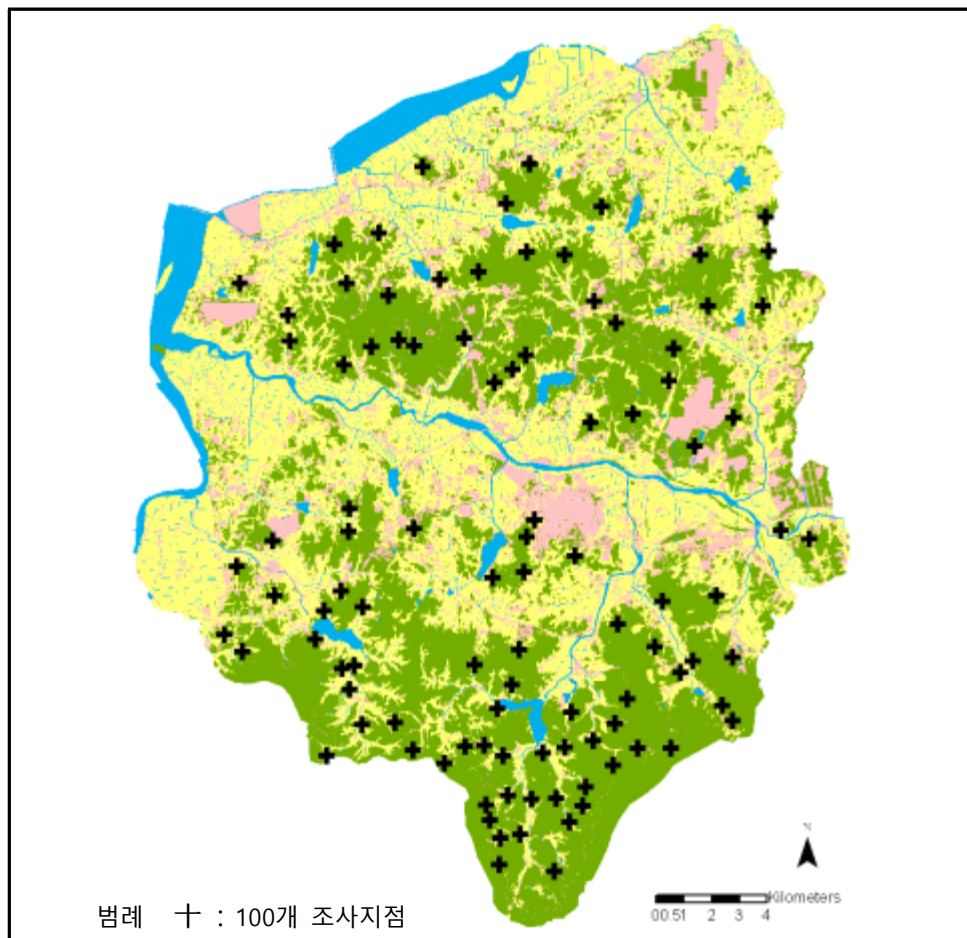
항목		점수	기준평가값 설정				
			5점	4점	3점	2점	1점
부지 특성	현존식생	1	활엽수	-	혼효림	-	침엽수
	영급	1	4영급 이상	3영급	2영급	1영급	-
	경사도	1	0-5°	5°-10°	10°-15°	15°-20°	20°이상
	산림의 면적	1	50ha이상	-	10-50ha	-	0-10ha
접근성	수계와의 거리	2	0-50m	50m-100m	100m-150m	150m-200m	200m이상
	농지와의 거리	2	0-100m이내	100m-200m	200m-300m	300m-400m	400m이상
	시가지와의 거리	2	100m이상	-	50m-100m	-	0m-50m

주) 100개 조사지점 선정방법 사례

1. 정량적 야생동물 출현가능성 공간분석을 수행하기 위해 전문가 의견을 조사하여, 선정된 7개 요인의 가중치를 설정하였고 7개 요인별 기준 평가값을 설정하였음
2. 7개 요인에 중첩분석(Overlay Analysis)을 실시하여 야생동물 출현가능지를 도출하였음(최대값은 50점임)
3. 야생동물 출현가능지 도출 지도에 재분류(Reclassify) 분석을 실시하여 결과값 60% 이상의 지역(30점 이상)을「동물서식 적합지」지도로 도출하였음
4. 이렇게 도출된「야생동물 출현가능지」지도에 "Random Point" 분석 기능을 사용하여 야생동물 출현현장 확인을 위한 지점을 선정하였음



[그림 2-48] 입지분석 절차 및 방법 사례



[그림 2-49] 야생동물 조사지점(100지점) 분포도 사례

■ 양서 · 파충류

- 상기 방법으로 선정된 포유류, 조류 조사지점 인근지역을 중심으로 양서 · 파충류 조사지점으로 우선 배정함
 - ▷ 즉, 조사 지점은 조류, 포유류 지점과 최대한 가까운 거리에 의지한 저지대 및 습지, 하천 주변을 지점으로 정함
- 또한, 과거 멸종위기종 등 법정보호종이 출현한 지점, 자연형 습지, 경지 정리가 되지 않은 오래된 논과 다랭이논 등에서 선정하여 최종 조사지점을 가감함

■ 어류

- 지자체 내에 위치한 주요 하천, 저수지 등에 대해 별도의 정밀 조사 지점을 선정함
- 하상구조, 유속(정수, 여울 등), 보와 다리 같은 시설물의 위치 등을 고려하여 2~3km 간격으로 정밀 조사 지점을 선정함

③ 동물상 현장조사

■ 포유류

- 가급적 흔적을 찾기 용이한 늦가을과 겨울철에 조사를 실시하며 지점 당 2회 조사를 실시함
- 조사 지점을 중심으로 반경 50m 이내의 조사 범위를 설정하고 직접 목격과 족적, 배설물, 식흔, 흔적 등을 통해 서식 여부를 확인함
- 필요에 따라서는 무인센서카메라를 설치 · 운영하며 이동 중 관찰된 로드킬 사체가 법정보호종일 경우 주변 지역을 조사하여 분포도 작성에 활용함
- 문헌조사와 청문조사도 함께 병행하지만 실제 서식이 확인되지 않은 경우에는 분포도 작성에 활용하지 않음

■ 조류

- 가급적 다양한 종의 기록을 위해 종별 출현 및 번식시기를 고려하여 조사 일을 정하며 각 100지점에 대해 최소 2계절 이상, 총 2회 이상의 조사 실시함

- 계절은 중복되지 않게 정하며 봄철과 가을철은 이동조류가 중복 관찰될 수 있으므로 두 계절로만 구성되지 않게 함
- 가급적 조사 계절의 경우 선행 연구 및 문헌에서 관찰된 중요 종의 서식 여부를 확인하기 위한 계절을 정함(가령, 붉은배새매가 관찰된 지점에 대한 조사지 5월~6월 사이를 조사 기간으로 정하여 1회 조사를 실시하고 추가적 1회 조사는 가을의 경우 봄철 이동조류와 중첩될 수 있으므로 겨울 조사가 적당함)
- 정점 조사를 위주로 실시하되 지점당 최소 30분 이상을 머물며 반경 50m 이내에 목격 혹은 서식이 확인되는 종을 기록함
- 울음소리, 목격을 통해 종을 구분하며 관찰 조류의 비행 시 이동 방향을 고려하여 가급적 중복 산정을 배제함

■ 양서·파충류

- 공통사항
 - 가급적 다양한 종의 기록을 위해 종별 출현 및 번식(산란)시기를 고려하여 조사일을 정함
 - 조사는 직접 관찰(목격), 포획, 청음 조사를 병행 실시함
 - 선정된 지점을 대상으로 확인된 양서·파충류는 관찰 위치에서 동정 및 포획을 실시하였으며, 사진촬영 후 다시 방사함
 - 조사 지점간 이동시 관찰된 양서·파충류나 기타 종이 발견되면, 종과 좌표를 기록하여 추가함
- 양서류 세부 사항
 - ▷ 양서류의 주요 산란기간인 봄철과 여름철을 중심으로 조사를 실시하며 알(eggs)은 '덩어리(clumps)' 단위로, 유생(larva)은 발견된 웅덩이(습지)의 개수를 기록함
- 파충류 세부 사항
 - ▷ 산림 하부, 농경지, 제방, 석축 등에서 세밀하게 조사하여 파충류를 확인
 - ▷ 로드킬(roadkill, 노상상해) 발견 시 추가로 기록함

■ 어류

- 조사는 가급적 봄철에 실시하며 겨울철과 폭우 직후는 자제함
- 정해진 지점에 대해 투망(망목 7×7 mm), 유인어망(망목 4×4 mm), 족대(망목

4×4 mm) 등을 이용하여 채집함

- 정량적인 조사가 되도록 각 조사 구역별로 투망은 10회, 족대는 1시간 동안 실시하여 채집함
- 채집된 개체는 현장 동정을 원칙으로 하며 어려울 경우 10% 포르말린 용액에 고정하여 실험실로 옮긴 후 표본 동정함
- 조사 시 수심, 유속, 수생식물 여부, 하상 구조(예 : 작은돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 40%, 10%)를 기록하며 양안의 토지이용과 구조물(석축, 돌망태 등)을 기록함

■ 곤충류

- 의미 있는 지점(멸종위기종 서식, 법정보호지역 등)에 대해 나비목, 잠자리목, 딱정벌레목 등 특정 분류군에 한정하여 조사 할 수 있음
- 조사시기는 대상종의 생활사(번식 등)에 근거하여 실시함
- 조사방법은 조사대상지의 면적을 고려하여 전수조사를 하거나 대상지별 대표 조사구 3개소를 선정하여 조사할 수 있음
- 전수조사 시에는 선조사법을 활용하고, 대표 조사구의 크기는 도시의 전체를 대표할 수 있는 결과를 구축할 수 있도록 설정해야 함
- 육안으로 직접 동정이 되지 않는 종은 포충망을 이용하여 채집하여 확인하거나 사진촬영을 통하여 동정한다. 이외의 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있음

■ 저서무척추동물

- 의미 있는 지점(멸종위기종 서식, 법정보호지역 등)에 대해 조사 할 수 있음
- 조사시기는 봄(3~5월)에 1회 이상을 실시할 수 있으며, 유역지류 1지점(계곡천)과 정수지역 1지점은 여름 또는 가을에 1회씩 추가로 정성조사 하도록 함
- 조사방법은 휴대용 뜰채, 핀셋 등의 장비를 이용하여 2회 이상 실시하되 여울, 논, 습지, 갯벌, 둠벙 등 다양한 서식처를 선택하여 채집함

[표 2-6] 야생 포유류 현장조사 표(별표 6)

조사지역(지점번호)		조사일시		조사자명			
날씨(선택)		바람(선택)		풍향		기온	
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무					
종명	개체수	관찰유형	서식지판단 근거(선택)	특이사항	관찰지특성	GPS 좌표	
						경도	위도
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
⋮							
서식가능 미확인종				이유			
흔적 발견 용이도(선택)		쉬움 보통 어려움		이유			

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(斜色)항목 : 선택적으로 기록함

* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

* 관찰유형

- 목견, 울음소리, 먹이흔적, 발자국, 배설물, 털, 사체 등

* 서식지판단근거(별표 6)

- 수달, 담비, 산, 하늘다람쥐

A : 동일 지역(격자)에서 사용하고 있는 보금자리가 발견되고 실체가 1회 이상 확인됨

B : 동일 지역(격자)에서 배설물(오래된 것, 신선한 것 2개 이상)이 2회 이상 발견됨

C : 동일 지역(격자)에서 발자국이 2회 이상 발견됨

D : 동일 지역(격자)에서 실체가 2회 이상 발견됨

- 수달

E : 하천에서 새끼와 어미가 함께 활동하는 모습이 관찰되는 지역(번식활동이 이루어지는 지역)

F : 장기적 사용흔적(실체, 최근이용 배설물 다수)이 있는 보금자리가 존재(하천경계부에서 20m 이내)

- 산

G : 산림우수한 지역의 5m 이내에 변색된 배설물(서식흔적)과 신선한 배설물이 3곳 이상 관찰됨

- 하늘다람쥐

H : 실체가 1회 이상 확인되고, 주변에 다수의 배설물이 산재한 지역

* 관찰지점특성

- 비오톱유형 및 현황

[표 2-7] 야생 포유류 현장조사 속성정보

구분	필드유형	세부 사항	비고
① 조사지역		필드길이 -	지점번호(예:지점1) 기록
② 종명*		필드길이 -	-
③ 개체수		- -	-
④ 관찰유형		필드길이 -	별표 9. 목견/울음소리/먹이흔적/발자국/배설물/털/사체 등
⑤ 판단근거		필드길이 -	별표 6. 참고하여 분류기호 기록
⑥ 특이사항		필드길이 -	선택기록
GPS좌표 (경도)	⑦ 도	Short 정수 -	-
	⑧ 분	Short 정수 -	-
	⑨ 초	소수 소수점자릿수 1	-
GPS좌표 (위도)	⑩ 도	Short 정수 -	-
	⑪ 분	Short 정수 -	-
	⑫ 초	소수 소수점자릿수 1	-
⑬ 날씨	문자	필드길이 -	별표 9. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑭ 바람	문자	필드길이 1	별표 9. 강/중/약/무 중 선택
⑮ 풍향		필드길이 -	선택기록
⑯ 기온		소수점자릿수 1	선택기록
⑰ 기타사항		필드길이 -	선택기록
⑱ 관찰지특성		필드길이 -	선택기록
⑲ 미확인종		필드길이 -	선택기록
⑳ 발견용이도		필드길이 -	선택기록
㉑ 조사일시		필드길이 -	yyyy-mm-dd
㉒ 조사자명		필드길이 -	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함

즉, 아래 그림과 같이 지점1에 3종이 출현한 경우 3개의 셀을 생성함



[표 2-8] 야생 조류 현장조사 표(별표 7)

조사지역(지점번호)			조사일시				조사자명			
날씨(선택)		바람(선택)		풍향		기온		기타사항		
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무								
번호	시간	종명	개체수	서식지판단 근거(선택)	관찰지 현황	이용 대상	이용 층위	주요 행동	GPS 좌표	
									경도	위도
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
⋮										

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(斜色)항목 : 선택적으로 기록함* 멸종위기종 및 미등정종은 가급적 사진촬영

* 서식지판단근거(별표 6)

- a : 성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰
- b : 성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰
- c : 성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰
- d : 성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰
- e : 의상행동을 관찰
- f : 교미행동을 관찰(겨울철새/통과철새는 제외)
- g : 당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰
- h : 둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)
- i : 성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰
- j : 알이 있는 둥지를 관찰
- k : 성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰
- l : 새끼가 들어 있는 둥지를 관찰
- m : 둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰
- n : 새끼의 소리를 들음

* 관찰지현황

- ①_도시화 ②_산림(군집명 기록) ③_초지 ④_논 ⑤_밭 ⑥_수역, ⑦_공중 ⑧_기타(기록)

* 이용대상

- ①_수종명 ②_흙 ③_물 ④_인공물

* 이용층위

- ㉠_교목층 ㉡_아교목층 ㉢_관목층 ㉣_초본층 ㉤_수면 ㉥_수변

* 주요행동

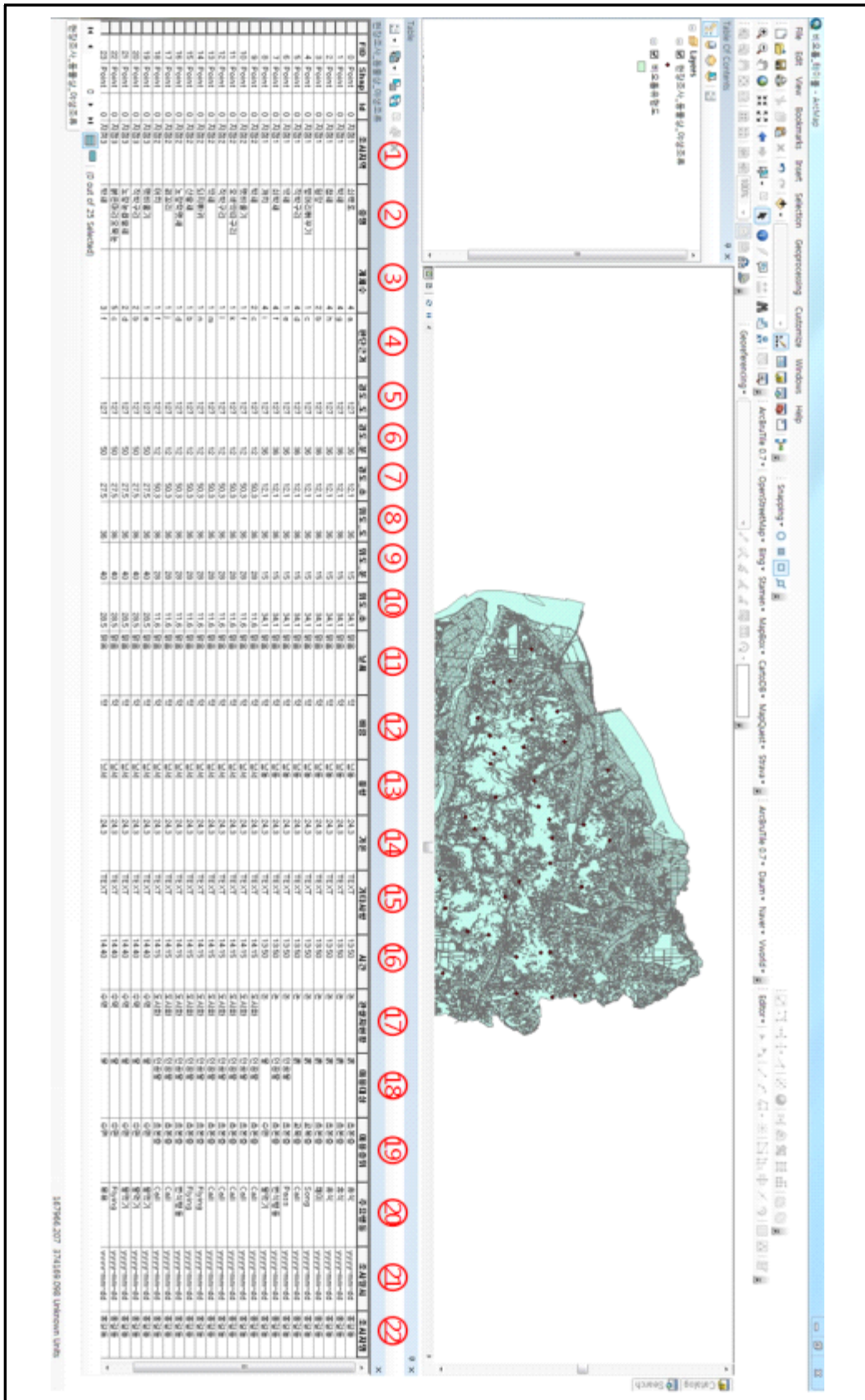
- ①_채이 ②_휴식 ③_Song ④_Cal, ⑤_Flying ⑥_Pass ⑦_목욕 ⑧_물먹기 ⑨_번식행동(구애, 집짓기 등)

[표 2-9] 야생 조류 현장조사 속성정보

구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 종명		문자	필드길이	-	-
③ 개체수		Short 정수	-	-	-
④ 판단근거		문자	필드길이	-	별표 6. 참고하여 분류기호 기록
GPS좌표 (경도)	⑤ 도	Short 정수	-	-	-
	⑥ 분	Short 정수	-	-	-
	⑦ 초	소수	소수점자리수	1	-
GPS좌표 (위도)	⑧ 도	Short 정수	-	-	-
	⑨ 분	Short 정수	-	-	-
	⑩ 초	소수	소수점자리수	1	-
⑪ 날씨		문자	필드길이	2	별표 7. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑫ 바람		문자	필드길이	1	별표 7. 강/중/약/무 중 선택
⑬ 풍향		문자	필드길이	-	선택기록
⑭ 기온		소수	소수점자리수	1	선택기록
⑮ 기타사항		문자	필드길이	-	선택기록
⑯ 시간		문자	필드길이	-	선택기록
⑰ 관찰지현황		문자	필드길이	-	선택기록
⑱ 이용대상		문자	필드길이	-	선택기록
⑲ 이용층위		문자	필드길이	-	선택기록
⑳ 주요행동		문자	필드길이	-	선택기록
㉑ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
㉒ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



[그림 2-51] 아생 조류 현장조사 속성정보 작성 사례

[표 2-10] 야생 양서·파충류 현장조사 표(별표 8)

조사지역(지점번호)			조사일시			조사자명				
날씨(선택)			바람(선택)			풍향		기온		
맑음 흐림 안개 비			강 중 약 무							
번호	시간	종명	개체수			서식처 구조		서식지 면적 (m ²)	GPS 좌표	
			성체	유생	알덩이	하상재료	수변재료		경도	위도
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
⋮										
관찰지역현황						수체계				
수역 외			수역 내			수계연속성		수질		수심(cm)

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록함

* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

* 수계연속성

①_100m이상 연속

②_100m이상 연속지 중 단절된 웅덩이

③_단절된 웅덩이

* 수질

①_좋음

②_보통

③_나쁨

[표 2-11] 야생 양서·파충류 현장조사 속성정보

구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 증명		문자	필드길이	-	-
개체수	③ 성체	Short 정수	-	-	-
	④ 유생	long 정수	-	-	-
	⑤ 알덩이	Short 정수	-	-	-
GPS좌표 (경도)	⑥ 도	Short 정수	-	-	-
	⑦ 분	Short 정수	-	-	-
	⑧ 초	소수	소수점자릿수	1	-
GPS좌표 (위도)	⑨ 도	Short 정수	-	-	-
	⑩ 분	Short 정수	-	-	-
	⑪ 초	소수	소수점자릿수	1	-
서식처 구조	⑫ 하상재료	문자	필드길이	-	선택기록
	⑬ 수변재료	문자	필드길이	-	선택기록
관찰지 현황	⑭ 구역내	문자	필드길이	-	선택기록
	⑮ 구역외	문자	필드길이	-	선택기록
수체계	⑯ 수계연속성	문자	필드길이	-	선택기록
	⑰ 수질(탁도)	문자	필드길이	-	선택기록
	⑱ 수심(cm)	Short 정수	-	-	선택기록
⑲ 날씨		문자	필드길이	2	별표 8. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑳ 바람		문자	필드길이	1	별표 8. 강/중/약/무 중 선택
㉑ 풍향		문자	필드길이	-	선택기록
㉒ 기온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
㉓ 기타사항		문자	필드길이	-	선택기록
㉔ 시간		문자	필드길이	-	선택기록
㉕ 서식면적 m^2		소수	소수점자릿수	1	선택기록
㉖ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
㉗ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



[표 2-12] 야생 어류 현장조사 표(별표 10)

조사지역(지점번호)				조사일시				조사자명			
날씨(선택)		바람(선택)		풍향		기온		기타사항			
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무									
중권역 / 코드번호		/		하천차수		차					
하천명(구간명)				채집소요시간(선택)		회(투망), 분(죽대)					
행정구역명/GPS좌표				채집도구(선택)		투망(망목9x9mm), 죽대(망목4x4mm)					
물리적 환경 특성											
하천폭(m)		수폭(m)		수심(cm)		유속(m/sec)(선택)					
						정수 / 유수					
하상재료(선택)											
Boulder (>256mm)		Cobble (64~256mm)		Pebble (16~64mm)		Gravel (2~16mm)		Sand (<2mm)			
하천형태특성(선택)											
자연형		직강화		복합형		댐 / 보 / 교각		하천공사			
번호	종명		개체수	미동정	번호	종명		개체수	미동정		
1					11						
2					12						
3					13						
4					14						
5					15						
6					16						
7					17						
8					18						
9					19						
10					20						
하천 및 하안 형태 특성 (수질, 주변 식생 등)											
미동정 어류의 형태적 특성											

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록함

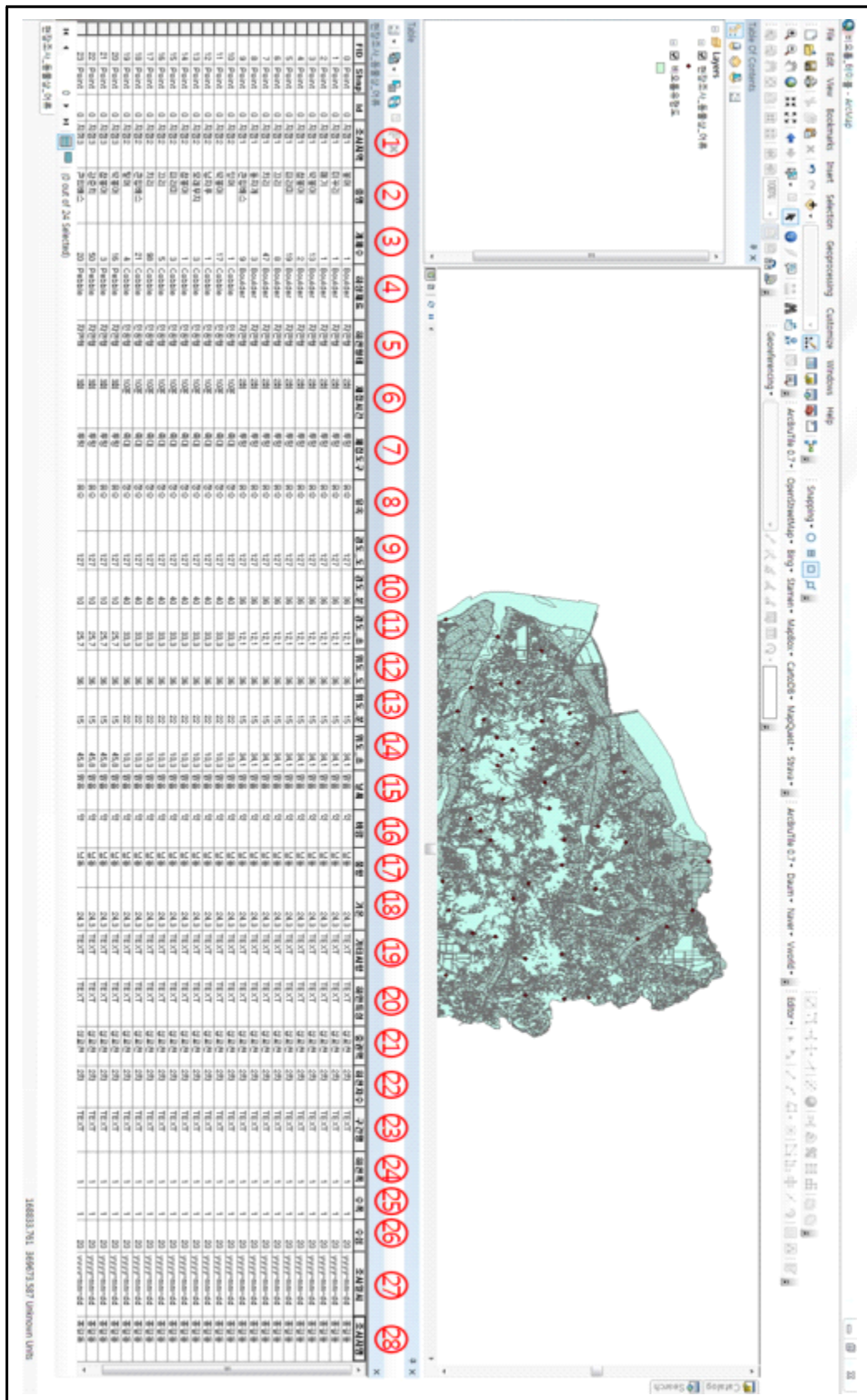
* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

[표 2-13] 야생 어류 현장조사 속성정보

구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 증명		문자	필드길이	-	-
③ 개체수		Short 정수	-	-	-
④ 하상재료		문자	필드길이	-	별표 10. Boulder/Cobble/Pebble/Gravel/Sand 중 선택
⑤ 하천형태		문자	필드길이	-	별표 10. 자연형/직강화/복합형/댐보,교각/공사중 중 선택
⑥ 채집시간		문자	필드길이	-	별표 10. 화(투망)/분(족대) 중 선택
⑦ 채집도구		문자	필드길이	-	별표 10. 투망/족대 중 선택
⑧ 유속		문자	필드길이	-	-
GPS 좌표 (경도)	⑨ 도	Short 정수	-	-	-
	⑩ 분	Short 정수	-	-	-
	⑪ 초	소수	소수점자릿수	1	-
GPS 좌표 (위도)	⑫ 도	Short 정수	-	-	-
	⑬ 분	Short 정수	-	-	-
	⑭ 초	소수	소수점자릿수	1	-
⑮ 날씨		문자	필드길이	2	별표 10. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑯ 바람		문자	필드길이	1	별표 10. 강/중/약무 중 선택
⑰ 풍향		문자	필드길이	-	선택기록
⑱ 기온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
⑲ 기타사항		문자	필드길이	-	선택기록
⑳ 하안특성		문자	필드길이	-	선택기록
㉑ 중권역/코드번호		문자	필드길이	-	선택기록
㉒ 하천차수		문자	필드길이	-	선택기록
㉓ 하천명(구간명)		문자	필드길이	-	선택기록
물리적 환경	㉔ 하천폭m	Short 정수	-	-	선택기록
	㉕ 수폭m	Short 정수	-	-	선택기록
	㉖ 수심cm	Short 정수	-	-	선택기록
㉗ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
㉘ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



[그림 2-53] 야생 어류 현장조사 속성정보 작성 사례

[표 2-14] 야생 곤충 현장조사 표(별표 11)

조사지역(지점번호)				조사일시				조사자명			
날씨(선택)			바람(선택)		풍향		기온		기타사항		
맑음 흐림 안개 비			강 중 약 무								
번호	시간	종명	개체수	관찰지현황 (선택)	이용대상	주요행동	특이사항	GPS 좌표			
								경도	위도		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
⋮											

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록함

* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

* 관찰지역현황

①_산림 ②_초지 ③_논 ④_밭 ⑤_수역 ⑥_조경식재지 ⑦_도시화 ⑧_기타(서술)

* 이용대상

①_인공물 ②_식물명(서술) ③_흙 ④_물

* 주요행동

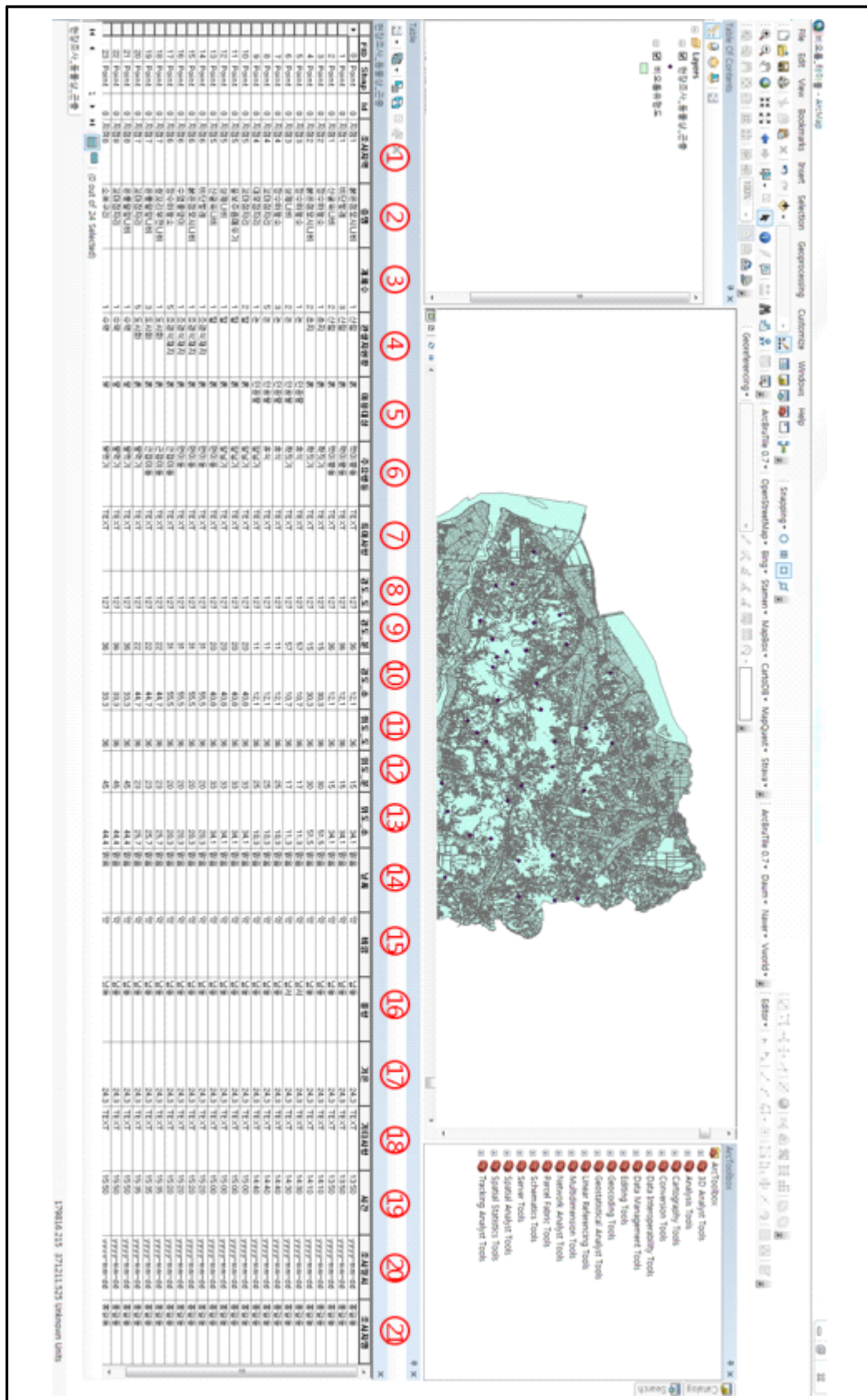
①_먹이 ②_알 낳기 ③_ 짝짓기 ④_ 멀리이동 ⑤_가까이 이동(풀이나 나무사이 등) ⑥_물먹기 ⑦_휴식

[표 2-15] 야생 곤충 현장조사 속성정보

구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 증명		문자	필드길이	-	-
③ 개체수		Short 정수	-	-	-
④ 관찰지현황		문자	필드길이	-	별표 11. 산림/초지/논/밭/수역/조경식재지/도시화/기타(서술) 중 선택
⑤ 이용대상		문자	필드길이	-	
⑥ 주요행동		문자	필드길이	-	
⑦ 특이사항		문자	필드길이	-	선택기록
GPS 좌표 (경도)	⑧ 도	Short 정수	-	-	-
	⑨ 분	Short 정수	-	-	-
	⑩ 초	소수	소수점자릿수	1	-
GPS 좌표 (위도)	⑪ 도	Short 정수	-	-	-
	⑫ 분	Short 정수	-	-	-
	⑬ 초	소수	소수점자릿수	1	-
⑭ 날씨		문자	필드길이	2	별표 11. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑮ 바람		문자	필드길이	1	별표 11. 강/중/약/무 중 선택
⑯ 풍향		문자	필드길이	-	선택기록
⑰ 기온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
⑱ 기타사항		문자	필드길이	-	선택기록
⑲ 시간		문자	필드길이	-	선택기록
⑳ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
㉑ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



[그림 2-54] 야생 곤충 현장조사 속성정보 작성 사례

[표 2-16] 야생 저서무척추동물 현장조사 표(별표 14)

조사지역(지점번호)						조사방법		☐ 정량 / ☐ 정성	
좌표	경도					위도			
조사일시	년 월 일			날씨				조사도구	
행정구역명						조사원명			
하폭	m ~ m		유수폭	m ~ m		수심	cm		
온도	기온		00.0 °C		수온	00.0 °C			
서식지유형	☐ 하천(상류/중류/하류) ☐ 지류1 ☐ 지류2 ☐ 연못 ☐ 둠벙 ☐ 배후습지 ☐ 소택지 ☐ 기타()						면적		
							(정수지역 면적)m²		
탁도	☐ 매우 탁함		수심 30cm 이상에서 저상을 볼 수 없다						
	☐ 탁함		수심 30-75cm에서 저상을 볼 수 있다						
	☐ 맑음		수심 75cm 이상에서 저상을 볼 수 있다						
	☐ 맑으나 얇음		맑으나 저상이 얇아서 탁도를 파악할 수 없다						
하상입자 (합계100%)	진흙이하	모래	왕모래	자갈	작은돌	큰돌	콘크리트	암반	
	<0.063mm	0.063-2mm	2-16mm	16-64mm	64-256mm	>256 mm			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
제방형태	*상류에서 하류를 바라볼 때 좌측을 좌안, 우측을 우안								
	좌안	자연제방	콘크리트	석축	돌망태	흙	기타		
	우안	자연제방	콘크리트	석축	돌망태	흙	기타		
토지이용	좌안	☐ 자연식생 ☐ 농경지 ☐ 거주지 ☐ 상업지역 ☐ 공업지역 ☐ 유원지 ☐ 도로 ☐ 기타()							
	우안	☐ 자연식생 ☐ 농경지 ☐ 거주지 ☐ 상업지역 ☐ 공업지역 ☐ 유원지 ☐ 도로 ☐ 기타()							
교란요인	☐ 산업폐수 ☐ 농·축산폐수 ☐ 공사 ☐ 행락 ☐ 준설 ☐ 선박 ☐ 어로 ☐ 홍수 ☐ 매립 ☐ 인공수변 ☐ 생활하수 ☐ 없음 ☐ 기타()								
특이사항 및 출현종	1				10				
	2				11				
	3				12				
	4				13				
	5				14				
	6				15				
	7				16				
	8				17				
	9				18				

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록함

* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

* 탁도

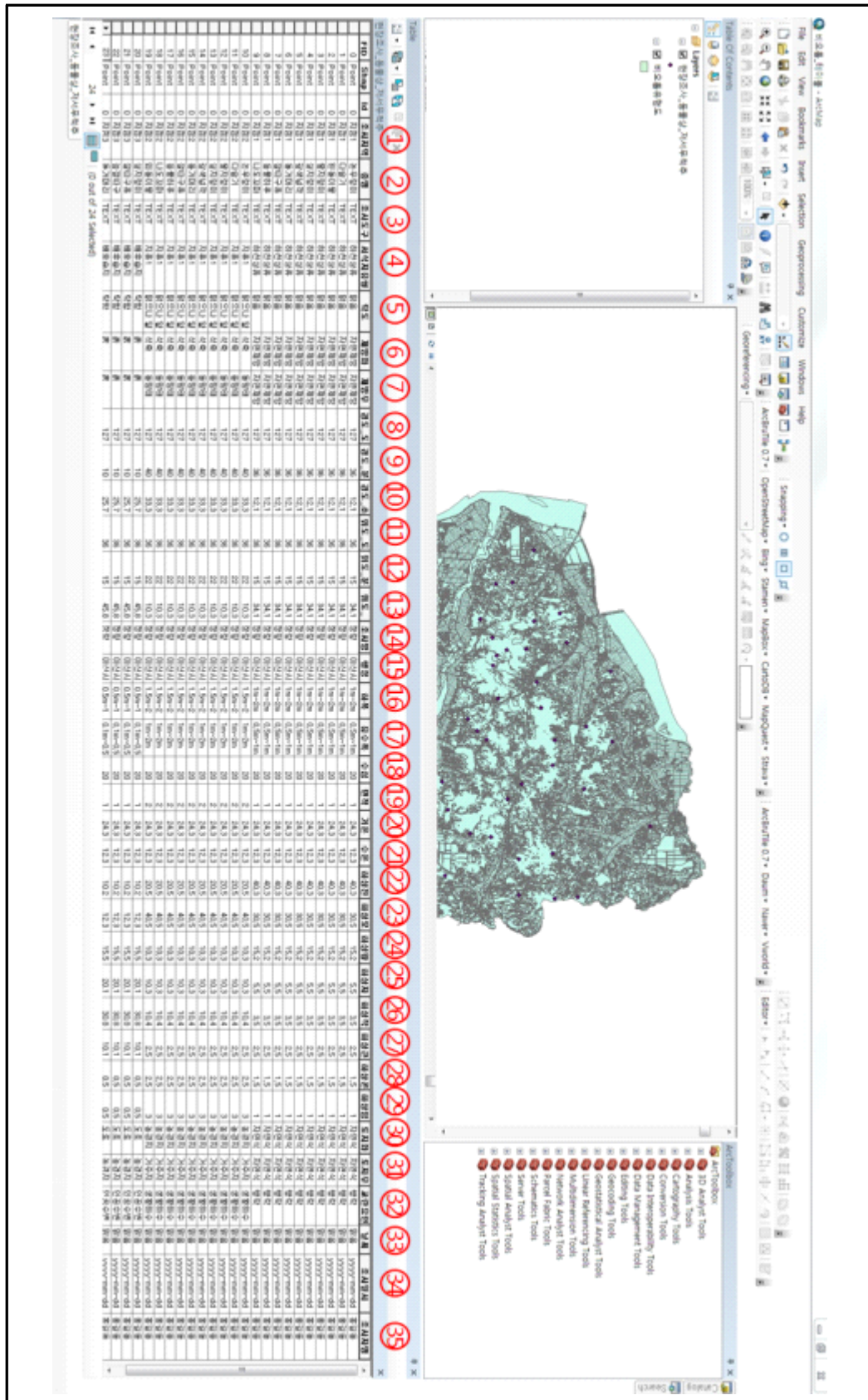
- 매우 탁함 : 수심 30cm 이상에서 저상을 볼 수 없다
- 탁함 : 수심 30-75cm에서 저상을 볼 수 있다
- 맑음 : 수심 75cm 이상에서 저상을 볼 수 있다
- 맑으나 얇음 : 맑으나 저상이 얇아서 탁도를 파악할 수 없다

[표 2-17] 야생 저서무척추동물 현장조사 속성정보

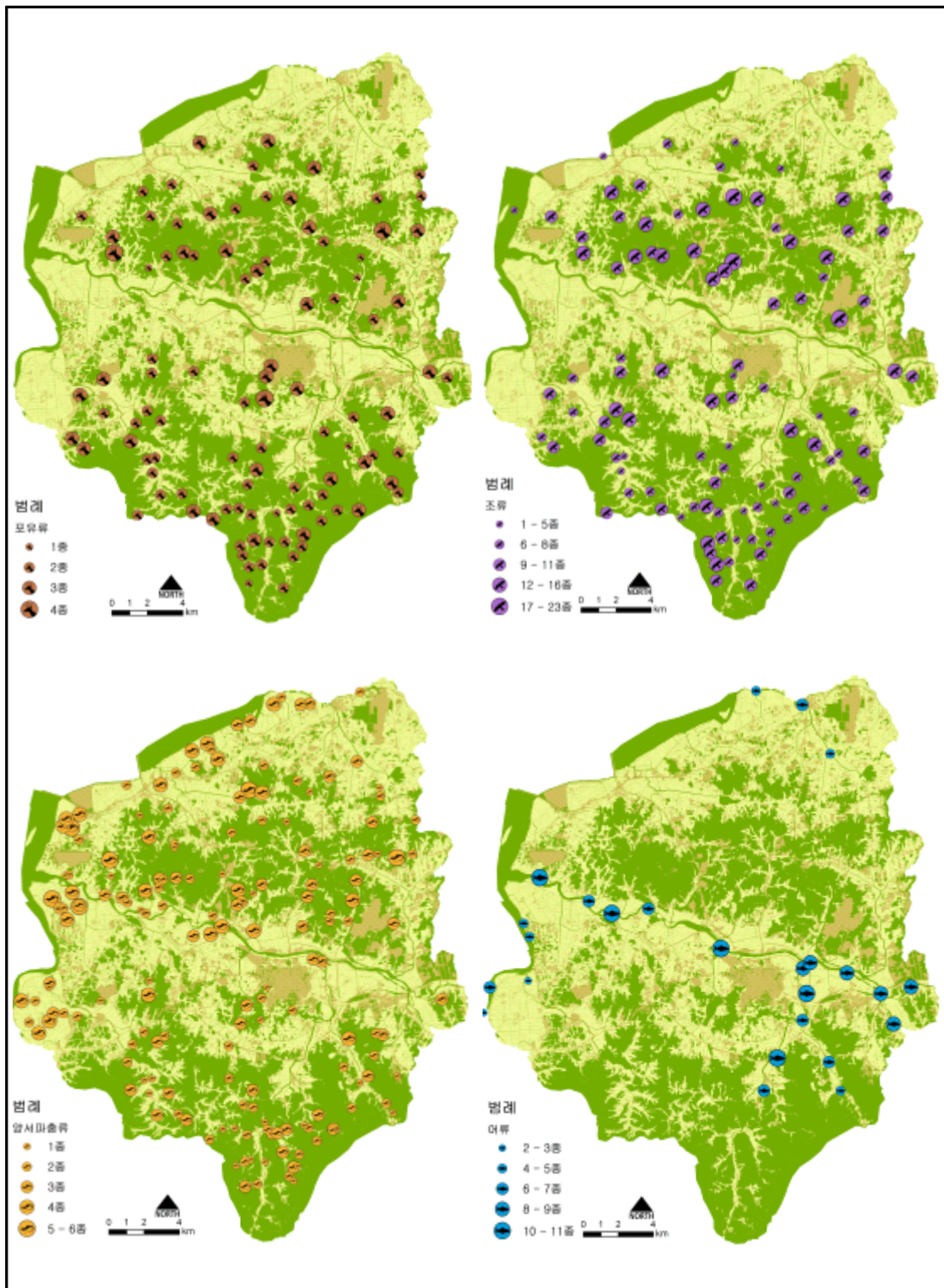
구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 증명		문자	필드길이	-	-
③ 조사도구		문자	필드길이	-	-
④ 서식지유형		문자	필드길이	-	별표 14. 하천/지류1,2/연못/둑병/배후습지/소택지/기타(서술) 중 선택
⑤ 탁도		문자	필드길이	-	별표 14. 매우탁함/탁함/맑음/맑으나 얇음 중 선택
제방 형태	⑥ 좌안	문자	필드길이	-	별표 14. 자연제방/콘크리트/석축/돌망태/흙/기타 중 선택
	⑦ 우안	문자	필드길이	-	
GPS 좌표 (경도)	⑧ 도	Short 정수	-	-	-
	⑨ 분	Short 정수	-	-	-
	⑩ 초	소수	소수점자릿수	1	-
GPS 좌표 (위도)	⑪ 도	Short 정수	-	-	-
	⑫ 분	Short 정수	-	-	-
	⑬ 초	소수	소수점자릿수	1	-
⑭ 조사방법		문자	필드길이	-	선택기록
⑮ 행정구역명		문자	필드길이	-	선택기록
⑯ 하폭		문자	필드길이	-	선택기록
⑰ 유수폭		문자	필드길이	-	선택기록
⑱ 수심		Short 정수	-	-	선택기록
⑲ 면적		Short 정수	-	-	선택기록
⑳ 기온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
㉑ 수온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
하상 입자 (합계 100%)	㉒ 진흙이하	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉓ 모래	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉔ 왕모래	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉕ 자갈	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉖ 작은돌	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉗ 큰돌	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉘ 콘크리트	소수	소수점자릿수	1	선택기록
	㉙ 암반	소수	소수점자릿수	1	선택기록
토지 이용	㉚ 좌안	문자	필드길이	-	선택기록
	㉛ 우안	문자	필드길이	-	선택기록
㉜ 교란요인		문자	필드길이	-	선택기록
㉝ 날씨		문자	필드길이	-	맑음/흐림/안개/비 중 선택
㉞ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
㉟ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



[그림 2-55] 야생 저서무척추동물 현장조사 속성정보 작성 사례



[그림 2-56] 동물상 주제도(종다양성 분포도) 사례

2.2 식물상주제도

- “식물상주제도” 작성을 위해 기존 연구자료를 검토하여 분류군별 천연기념물, 멸종위기야생생물, 지자체 보호동물 등 법정보호종의 주요 서식지를 파악함
- 조사범위는 도시생태현황지도 작성 범위 내의 생태네트워크 현황과 예비조사 및 현장답사 결과를 고려하여 설정하며, 분류군별로 조사범위가 다를 수 있음
 - ▷ 야생동물조사지점이나 기존 멸종위기야생동물 출현지점을 고려할 수 있음
- 현장조사방법은 최신의 전국자연환경조사 지침(식생조사표)을 준용함
 - ▷ 「자연환경보전법」제30조 및 제31조의 자료 등을 반영하여 보완 가능함
- “식물상주제도”는 조사결과를 바탕으로 현존식생 분류기준에 따라 주된 현존식생 유형 기호와 소분류 유형을 조합하여 범례를 만들어 도면화함
- 식물상의 조사된 결과 가운데 주요종(멸종위기야생생물, 법정보호종 등)을 대상으로 종명을 조합한 적절한 범례를 만들고 도면화함
- 중요지점에 대해서는 식생군집구조를 파악하기 위해 방형구법에 의한 식생조사표(별표 13)를 작성하여 식생상관과 밀도, 피도 등을 기재함

[표 2-18] 식물상 현장조사 표(별표 12)

조사지역(지점번호)		조사일시		조사자명			
날씨(선택)		바람(선택)		풍향		기온	
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무					
종명	군락규모 또는 개체수	개화 여부	식재 여부	생육지 현황	위협 요인	GPS 좌표	
						경도	위도
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
⋮							

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

* 기울어진 회색(斜色)항목 : 선택적으로 기록함

* 멸종위기종 및 미동정종은 가급적 사진촬영

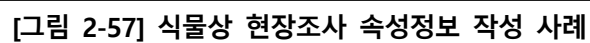
* 개화여부 및 식재여부 : 해당은 1 비해당은 0 으로 표기

[표 2-19] 식물상 현장조사 속성정보

구분		필드유형	세부 사항		비고
① 조사지역		문자	필드길이	-	지점번호(예:지점1) 기록
② 증명		문자	필드길이	-	-
③ 개체수		문자	필드길이	-	-
④ 개화여부		문자	필드길이	1	해당은 1, 비해당은 0으로 표기
⑤ 식재여부		문자	필드길이	1	
⑥ 생육지현황		문자	필드길이	-	
⑦ 위험요인		문자	필드길이	-	
GPS좌표 (경도)	⑧ 도	Short 정수	-	-	-
	⑨ 분	Short 정수	-	-	-
	⑩ 초	소수	소수점자릿수	1	-
GPS좌표 (위도)	⑪ 도	Short 정수	-	-	-
	⑫ 분	Short 정수	-	-	-
	⑬ 초	소수	소수점자릿수	1	-
⑭ 날씨		문자	필드길이	2	별표 12. 맑음/흐림/안개/비 중 선택
⑮ 바람		문자	필드길이	1	별표 12. 강/중/약/무 중 선택
⑯ 풍향		문자	필드길이	-	선택기록
⑰ 기온		소수	소수점자릿수	1	선택기록
⑱ 기타사항		문자	필드길이	-	선택기록
⑲ 조사일시		문자	필드길이	-	yyyy-mm-dd
⑳ 조사자명		문자	필드길이	-	-

기울어진 회색(글씨)항목 : 선택적으로 기록

* : 동일 조사지역에서 출현한 종별로 레코드를 생성함



3 비오톱유형도 작성

3.1 비오톱 유형화

- 비오톱 유형분류는 대분류-중분류-소분류 체계를 갖도록 작성하며 대분류-중분류는 지침상의 비오톱 유형 분류체계 따름
 - ▷ 다만, 대상지의 특성 상 대분류-중분류 유형에서 추가적인 유형이 필요한 경우 현 분류체계 안에서 새로운 유형을 추가할 수 있음
 - ▷ 모든 유형은 표준화된 유형 체계 안에서 지역특성을 반영하여 세부적으로 유형화해야 함

[표 2-20] 비오톱 유형분류 체계

구분	대분류	중분류	구분	대분류	중분류
시 가 지 비 오톱	주거지 (01)	도시단독주택지(0101)	녹 지 비 오톱	특수지 (08)	야적장(0803)
		농촌단독주택지(0102)			조사불가능지(0804)
		저층공동주택지(0103)		하천 (09)	자연하천(0901)
		중층공동주택지(0104)			자연형 하천(0902)
		고층공동주택지(0105)			인공형 하천(0903)
	상업 업무지 (02)	저층상업업무지(0201)			소하천(0904)
		중층상업업무지(0202)			농수로(0905)
		고층상업업무지(0203)		호소 및 습지(10)	자연습지(1001)
	주상 혼합지 (03)	저층주상혼합지(0301)			인공습지(1002)
		중층주상혼합지(0302)		해안 (11)	자연해안(1101)
		고층주상혼합지(0303)			인공해안(1102)
	공공 용도지 (04)	교육기관(0401)			해안구조물(1103)
		행정 및 공공기관(0402)		산림 (12)	자연림(1201)
		병원 및 요양기관(0403)			자연-인공림(1202)
		대규모 운동시설지(0404)			인공림(1203)
	공업지 (05)	대규모 공장(0501)			관목식생지(1204)
		소규모 공장(0502)			벌채 및 훼손지(1205)
		창고(0503)			마을숲(1206)
	공급 처리 시설지 (06)	물관련시설지(0601)			암석노출지(1207)
		폐기물관련시설지(0602)		초지 (13)	자연초지(1301)
		에너지관련시설지(0603)			인공초지(1302)
		통신관련시설지(0604)		경작지 (14)	습윤지성 경작지(1401)
	교통 시설지 (07)	도로(0701)			건조지성 경작지(1402)
		주차장(0702)		조성 녹지 (15)	자연식생이 있는 공원녹지(1501)
		철도(0703)			인위적으로 조성된 공원녹지(1502)
		항만(0704)			시설형 조성녹지(1503)
		공항(0705)		나지 및 폐허지 (16)	도시유희지(1601)
		교통관련 부속시설지(0706)			농촌유희지(1602)
	특수지 (08)	군사시설(0801)			채광지(1603)
		공사현장(0802)			

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

[표 2-21] 비오톱 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(충남 사례)

대분류	중분류	소분류
주거지 (01)	도시단독주택지(0101)	도시단독주택지
	농촌단독주택지(0102)	농촌단독주택지
	저층공동주택지(0103)	연립주택및아파트단지
	중층공동주택지(0104)	
	고층공동주택지(0105)	
	전원주택단지(0105)	전원주택단지
상업업무지 (02)	저층상업업무지(0201)	개별상업업무시설
		전통시장
		도매유통시설 및 몰
	중층상업업무지(0202)	-
주상혼합지 (03)	고층상업업무지(0203)	중심상업업무시설
	저층주상혼합지(0301)	-
	중층주상혼합지(0302)	-
공공용도지 (04)	고층주상혼합지(0303)	-
	교육기관(0401)	미취학교육시설
		초중고교
		대학교
		기타교육시설
		연구시설
	행정 및 공공기관(0402)	행정시설
	병원 및 요양기관(0403)	보건시설
	대규모 운동시설지(0404)	복지시설
		-
	연구시설(0405)	연구시설
	문화·체육·휴양(0406)	실내·외체육시설
		휴양시설
		공연·전시시설
		골프·스키장
	기타공공시설(0407)	기타공공시설
공업지 (05)	대규모 공장(0501)	산업단지
		농공단지
	소규모 공장(0502)	개별공장
	창고(0503)	-
공급처리시설지 (06)	물관련시설지(0601)	유수지
		배수장
		취·정수장
		하폐수처리장
		기타물관련시설

주) : 추가된 유형
 추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-21 계속] 바이오통 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(충남 사례)

대분류	중분류	소분류
공급처리시설지 (06)	폐기물관련시설지(0602)	쓰레기매립시설
		자원회수지
		기타폐기물관련시설
	에너지관련시설지(0603)	유류저장송유시설
	통신관련시설지(0604)	발전송전시설
교통시설지(07)	도로(0701)	폭8m이상도로
		폭8m이하도로
		도로관련시설
	주차장(0702)	-
	철도(0703)	철로
		철도관련시설
	항만(0704)	항만관련시설
	공항(0705)	공항관련시설
교통관련 부속시설지(0706)	-	
특수지(08)	군사시설(0801)	군사시설
	공사현장(0802)	공사현장
	야적장(0803)	야적장
	조사불가능지(0804)	조사불가능지
하천(09)	자연하천(0901)	산지형하천
	자연형 하천(0902)	
	인공형 하천(0903)	도시형하천
	소하천(0904)	농촌형하천
	농수로(0905)	
호소 및 습지(10)	자연습지(1001)	내륙습지
	인공습지(1002)	인공호소
		연안담수호
해안(11)	자연해안(1101)	갯벌
		자갈 및 암반해안
		사빈
		사구
		해안염습지
	인공해안(1102)	양식장
		염전
	해안구조물(1103)	해안구조물
산림(12)	자연림(1201)	자연림
		자연공원
	자연-인공림(1202)	-
	인공림(1203)	인공림

주) : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-21 계속] 비오톱 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(충남 사례)

대분류	중분류	소분류
산림(12)	관목식생지(1204)	-
	벌채 및 훼손지(1205)	벌채지
		묘지
		사면
	마을숲(1206)	잔존림
초지(13)	암석노출지(1207)	-
	자연초지(1301)	-
	인공초지(1302)	-
경작지(14)	습윤지성 경작지(1401)	논
	건조지성 경작지(1402)	밭
		과수원
		묘포원
		시설재배지
		휴경지
	축산시설(1403)	축사
		목초지
조성녹지(15)	자연식생이 있는 공원녹지(1501)	-
	인위적으로 조성된 공원녹지(1502)	근린공원
		어린이공원
		소공원
		주제공원
		조경수목식재지
	시설형 조성녹지(1503)	완충녹지
		경관녹지
		연결녹지
	문화유적지(1504)	고분
		종교성지
		성곽
		궁터
		집터·향교·동헌
		궁원지
		기타문화유적
나지 및 폐허지(16)	도시유희지(1601)	나지 및 야적장
	농촌유희지(1602)	-
	채광지(1603)	채광지
	식생지형유희지(1604)	초지
		원예지

주) : 추가된 유형
 추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-22] 비오톱 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(서울 사례)

대분류	중분류	소분류
주거지 (01)	도시단독주택지(0101)	불투수포장비율 높은(70%이상) 단독주택지
	농촌단독주택지(0102)	불투수포장비율 낮은(70%미만) 단독주택지
	저층공동주택지(0103)	4층이하 불투수포장율 높은(70%이상) 공동주택지
		4층이하 불투수포장율 낮은(70%미만) 공동주택지
	중층공동주택지(0104)	5~10층 불투수포장율 높은(70%이상) 공동주택지
		5~10층 불투수포장율 낮은(70%미만) 공동주택지
	고층공동주택지(0105)	11층이상 불투수포장율 높은(70%이상) 공동주택지
		11층이상 불투수포장율 낮은(70%미만) 공동주택지
상업업무지 (02)	저층상업업무지(0201)	5층이하 상업 및 업무지
	중층상업업무지(0202)	6~10층 상업 및 업무지
	고층상업업무지(0203)	11층 이상 상업 및 업무지
주상혼합지 (03)	저층주상혼합지(0301)	-
	중층주상혼합지(0302)	-
	고층주상혼합지(0303)	-
	-	불투수포장비율 70%이상인 혼합지 불투수포장비율 70%미만인 혼합지
공공용도지 (04)	교육기관(0401)	
	행정 및 공공기관(0402)	
	병원 및 요양기관(0403)	
	대규모 운동시설지(0404)	
	문화·체육·휴양(0406)	1ha 미만의 조경수목 식재지
		1ha 이상의 조경수목 식재지
		식물원
		고궁
		문화유적지
		농수산물시장
		1ha 이상의 공공시설
		1ha 미만의 공공시설
공업지 (05)	대규모 공장(0501)	-
	소규모 공장(0502)	-
	창고(0503)	-
	-(0504)	불투수포장비율이 높은(70%이상) 공업지
		불투수포장비율이 낮은(70%미만) 공업지

주) ■ : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-22 계속] 바이오통 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(서울 사례)

대분류	중분류	소분류
공급처리시설지 (06)	물관련시설지(0601)	하수처리장
		유수지
		배수지
		정수장
	폐기물관련시설지(0602)	매립완료된 쓰레기매립지
		자원회수시설
		폐기물 관련시설
	에너지관련시설지(0603)	발전소 및 변전소
	통신관련시설지(0604)	
교통시설지(07)	도로(0701)	도로
	주차장(0702)	큰주차장
	철도(0703)	불투수포장을 높은(70%이상) 철도 및 관련시설지
		불투수포장을 낮은(70%미만) 철도 및 관련시설지
	항만(0704)	
	공항(0705)	공항지역
	교통관련 부속시설지(0706)	-
특수지(08)	군사시설(0801)	
	공사현장(0802)	건설현장지역
	야적장(0803)	야적장
	-(0804)	특수지역
하천(09)	자연하천(0901)	수면
	자연형 하천(0902)	
	인공형 하천(0903)	
	소하천(0904)	
	농수로(0905)	
	-(0906)	하천변 자연녹지
		하천변 인공녹지
		하천 경작지
		하천 나지 및 포장지(시설물 포함)
		하상노출지
호소 및 습지(10)	자연습지(1001)	습지
	인공습지(1002)	
해안(11)	자연해안(1101)	-
	인공해안(1102)	-
	해안구조물(1103)	-

주) : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-22 계속] 비오톱 유형분류 체계를 기본으로 한 도시생태현황지도 유형분류(서울 사례)

대분류	중분류	소분류
산림(12)	자연림(1201)	자연림으로서 참나무림
		자연림으로서 건조지성 낙엽활엽수림
		자연림으로서 습윤지성 낙엽활엽수림
		자연림으로서 소나무림
	자연-인공림(1202)	-
	인공림(1203)	인공조림지로서 외래종 낙엽활엽수림
		인공조림지로서 외래종 침엽수림
	관목식생지(1204)	-
	벌채 및 훼손지(1205)	벌채지 및 나지
		초본식생지
		소규모 체육시설
	마을숲(1206)	-
	암석노출지(1207)	암석노출지(암석이 노출된 산림의 일부)
초지(13)	자연초지(1301)	묘지
	인공초지(1302)	골프장
경작지(14)	습윤지성 경작지(1401)	논
	건조지성 경작지(1402)	밭
		시설재배지
		과수원
		묘포장
조성녹지(15)	자연식생이 있는 공원녹지(1501)	-
	인위적으로 조성된 공원녹지(1502)	-
	시설형 조성녹지(1503)	-
나지 및 폐허지(16)	도시유희지(1601)	도시유희지(방치된 나지)
	농촌유희지(1602)	-
	채광지(1603)	-

주)  : 추가된 유형
 추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 2-23] 비오톱유형 정의 사례

소분류유형	정의
도시단독주택	도시에 입지한 단독주택
농촌단독주택	기와주택, 농가주택, 개량주택, 전원주택 등 농촌지역에 입지한 단독주택
저층공동주택	5층이하의 다세대 주택
중층공동주택	6층 이상 14층 이하의 다세대 주택
고층공동주택	15층 이상의 다세대 주택
전원주택단지	농촌지역에서 주거목적의 3층 미만 도시형단독주택과 부지 및 부속시설
중심상업업무시설	도심 및 부도심에서 업무 및 상업용으로 매우 집약적으로 이용되는 건축물
개별상업업무시설	도심 및 부도심 이외 지역에서 업무 및 상업용 건축물과 부지 및 부속시설
도매유통시설및물	업무기능보다는 유통 상업용 건물과 부지(대규모 마트 등)
전통시장	대규모 농수산물 재래시장
산업단지	대상지 전체가 공업지역으로 지정되어 토지이용이 공업이 중심인 공단
농공단지	토지이용이 농촌 중심지역에 입지한 공단
개별공장	공단이라는 명칭 없이 관리되는 지역의 개별공장
미취학교육시설	미취학 어린이를 위한 교육시설 건물과 부지 및 부속시설(어린이집 포함)
초중고교	초중고교 교육시설 건물부지 및 부속시설
대학교	대학교 교육시설 건물부지 및 부속시설
기타교육시설	기타 교육을 위한 건물부지 및 부속시설(수련원, 직업학교 등)
연구시설	공공업무 수행을 위해 국가 또는 지자체에서 설치한 청사건물부지 및 부속시설
행정시설	국가 또는 지자체가 설치하거나 출연 또는 출자하여 설치하는 연구시설
보건시설	일정규모 이상의 의료 관련 시설부지 및 부속시설
복지시설	일정규모 이상의 복지를 위한 시설부지 및 부속시설(경로당, 회관 등)
실내·외체육시설	실내골프연습장, 실내체육관, 공설운동장, 야구장, 승마장, 경륜장 등 실내·외 독립된 건물의 체육시설과 부속시설
휴양시설	관광이나 관광특화 목적으로 유지되고 있는 지역으로 상업 및 주거, 숙박기능이 혼재되어 있는 시설
공연·전시시설	연극, 음악 등의 공연시설 및 미술, 각종 자료 전시·기념시설 및 박물관
골프·스키장	일반 생활권공원 및 시설녹지 기능은 부족하나 넓은 녹지공간이 있는 레저시설
기타공공시설	공공성격을 가진 시설(종교시설, 은행, 방송국 등)
철로	열차통행을 목적으로 이용되는 궤도
철도관련시설	열차통행을 목적으로 이용되는 부지 및 부속시설
폭8m이상도로	자동차의 통행이나 보행을 목적으로 이용되는 폭 8m 이상의 도로
폭8m이하도로	자동차의 통행이나 보행을 목적으로 이용되는 폭 8m 이하의 도로

[표 2-23 계속] 바이오롬유형 정의 사례

유형	정의
도로관련시설	주차장, 버스종점, 화물·여객터미널, 운전면허시험장, 자동차검사소, 도로사면
공항관련시설	항공기운항을 목적으로 한 부지 및 부속시설
항만관련시설	바다 및 내륙 주운 등을 위한 항구 및 선착장 관련 시설
유수지	집중강우로 인해 급증하는 제내지의 내수나 저지대의 배수량을 하천에 조절 배제할 목적으로 일시 유수시키기 위한 시설
배수장	상수도공급용으로 비교적 고지대에 위치한 수돗물저장시설 부지 및 부속시설
취·정수장	상수도공급을 위한 취·정수장부지와 시설
하·폐수처리장	하수를 최종 처리하여 하천, 바다 기타 공유수면에 방류하기 위한 처리시설
기타물관련시설	물 공급과 관련된 보, 댐 등의 시설
쓰레기매립시설	매립이 완료된 쓰레기 매립지
자원회수지	폐기물적재지, 재활용품적재지, 건설폐기물 중간집하장 등 자원회수 실외부지
기타폐기물관련시설	생활쓰레기소각 및 청소종합시설 등 폐기용시설부지(가축분뇨처리시설 포함)
발전·송전시설	전기공급설비, 변전, 배전시설, 열공급시설
유류저장송유시설	석유 비축, 저장하는 시설 또는 송유시설
근린공원	법정 근린공원 및 이와 유사 기능을 위해 설치된 일정 규모(1ha이상)의 공원
어린이공원	법정 어린이공원 및 이와 유사기능을 위해 설치된 일정 규모(1.5ha이상) 공원
소공원	법정 소공원 및 이와 유사한 기능을 위해 설치된 소규모의 공원
주제공원	법정 주제공원 및 이와 유사한 기능을 위해 설치된 공원
조경수목식재지	일반 생활권공원 기능은 부족하나 일정공간에 조경수목이 식재된 공간
완충녹지	대기오염·소음·진동·악취 등의 공해와 각종 사고나 자연재해 등의 방지를 위하여 설치하는 녹지(공단주변녹지, 가로녹지, 교통섬, 중앙분리대 등)
경관녹지	자연적 환경을 보전하거나 이를 개선하고 이미 자연이 훼손된 지역을 복원·개선함으로써 도시경관을 향상시키기 위하여 설치하는 녹지
연결녹지	공원·하천·산지 등의 자연공간을 유기적으로 연결하는 선형의 녹지
고분	고궁, 왕릉 및 일정면적의 문화유적지
종교성지	오래된 사찰이나 절터, 교회 등
성곽	산이나 평지에 조성된 성곽
궁터	궁이 있었던 터나 궁
집터·향교·동헌	사람이 거주하던 고택 및 향교, 재실
궁원지	궁터와 별개로 조성된 대규모 궁 저수지
기타문화유적	정자, 기념비 등
건설현장	건물, 도로 등 건설을 위해 파헤쳐진 지역
나지밋야적장	지형변동 및 건폐없이 방치되어 있거나 임시로 물건 등이 야적되어 있는 지역

[표 2-23 계속] 바이오툰유형 정의 사례

유형	정의
채석장	석재, 모래, 자갈의 채취장 및 부속시설
초지	도시지역에서 방치된 지역에 초본식생이 부지의 50%이상을 점유하고 있는 지역
원예지	도시지역에서 채소, 화초 등을 일시적으로 심고 가꾸는 지역
논	논 경작 목적으로 유지되고 있는 농지
밭	밭 경작 목적으로 유지되고 있는 농지
과수원	과수원목적으로 현재 유지되고 있는 농지
묘포원	정원수, 가로수, 묘목, 관상수 등을 (일시적으로) 재배하는 토지
시설재배지	논·밭에 인삼그늘막, 비닐하우스 등 특별한 시설을 설치하여 경작 하는 지역
휴경지	한시적 또는 영구적으로 경작되지 않고 초지나 습지형태로 방치된 경작지
축사	축산목적의 고정건물 및 간이건물 입지 지역
목초지	축산목적의 목초생산 및 방목 지역
인공림	인위적으로 조림한 산림
잔존림	잔존하는 작은 숲 및 덩굴
자연림	인간의 간섭 없이 자연림으로 산림이 유지되고 있는 지역
자연공원	자연공원으로 지정되어 있는 산림
묘지	시체나 유골이 매장된 토지와 이에 접속된 부속시설물의 부지
벌채지	당초 산림이었던 지역을 벌채한 지역
사면	산림 경계에 형성된 사면 노출지
산지형하천	산림지를 경유하는 하천
농촌형하천	경작지를 경유하는 하천
도시형하천	사가지를 경유하는 하천
인공호소	인위적으로 조성되었으며, 50% 미만의 식생면적이 유지되는 호소
내륙습지	자연성을 유지하거나 인공조성되었지만 50% 이상의 식생면적이 유지되는 습지
연안담수호	해안지역에 방조제를 설치하여 조성한 담수호
갯벌	진흙, 가는 모래, 또는 이들이 혼합된 토양으로 이루어진 해안
자갈및해반해안	자갈 및 암반으로 이루어진 해안
사빈	모래로만 이루어져 해수욕장 등으로 이용되는 해안
사구	사빈에서 육지쪽으로 바람 및 파도의 영향으로 모래가 구름을 이루고 있는 지역
해안염습지	간조시에도 물이 완전히 빠지지 않아 습지가 유지되는 해안가 습지
양식장	물고기나 해조, 버섯 따위를 양식하는 곳
해안구조물	해안 보호 목적으로 조성된 인공구조물
염전	소금을 만들기 위하여 바닷물을 끌어 들여 논처럼 만든 토지
군사시설	군 주둔 시설 및 유사시설
조사불가능지	일반인 통행이 금지되어 조사가 불가능한 지역

3.2 비오톱 현장조사

- 도시생태현황지도 작성 시 대상지역 내 도시지역은 현장조사를 필수적으로 수행하여 작성
 - ▷ 도시지역 이외의 지역은 이미 구축되어 있는 관련 자료를 활용하여 작성할 수 있음
- 비오톱 현장조사 항목은 다음과 같음
 - ▷ 조사지역은 지역명과 도면번호로 표기함
 - ▷ 조사지점번호는 현장조사를 위해 지도나 영상에 임의로 정한 번호임
 - ▷ 모든 식피울의 합은 해당 비오톱의 전체 녹피울 이상일 수 있음
- 효율적인 현장조사를 위해 2인1조로 구성하여 현장분석, 사진촬영 및 기록 등 역할을 분담하여 실시함
- 현장조사 전 영상자료를 통해 사전 분석이 가능한 항목은 미리 기록해 두고 현장에서 재차 확인하는 과정을 거침으로서 시간절약 및 정확성을 높일 수 있음
 - ▷ 토지피복유형, 녹지율, 투수율, 토지이용유형, 규격(층고), 녹지구조 등에 대해 사전 조사가 가능함

■ 토지피복현황

- 토지피복현황 조사는 폴리곤별 투수기능과 수면, 녹지 등의 생물서식 기반을 판단하기 위한 것으로서 공간 구획은 토지이용 폴리곤을 기준으로 함
- 토지피복현황은 토지피복유형 분류기준을 기초하여 불투수, 투수, 녹지, 수공간으로 재분류하여 작성함

■ 토지이용현황

- 폴리곤 내 주된 토지이용유형과 부 토지이용유형 등 2개 정도의 유형과 점유율(%)을 각각 기록하며 점유율은 5% 단위로 표시함
- 토지이용유형의 점유율이 30% 미만인 경우 주된 토지이용유형만을 기록함
- 규격(층고)은 토지이용별 이용강도를 판단하기 위해 건폐지역의 경우 폴리곤 내 건축물의 주 층수를, 도로의 경우 도로 폭을 숫자로 단위까지 기록함
- 폴리곤에서 토지이용과 관련된 특수한 상황이 있을 경우 별도로 기록함
- 토지이용유형은 토지이용유형 분류기준과 같이 토지피복지도 작성지침의 분류기준에 따른 분류기호로 기록하며 폴리곤 내의 주된 토지이용유형만을 기록함

- 대상지의 특성 상 기존의 분류코드 이외에 분류가 필요한 토지이용유형이 있을 경우 적절한 분류체계 안에 추가할 수 있음

■ 현존식생

- 폴리곤의 최소면적은 조사도면의 축척에 따라 5,000:1 지도는 2,500㎡ (50m×50m), 1,000:1지도는 100㎡(10m×10m)로 함
- 식생도 폴리곤 내 녹지의 점유율(%)을 숫자로 기록함
- 녹지의 형성 및 층위구조(단층, 다층)를 한글로 기록함
- 토지이용 폴리곤 내 녹지에 식재된 수목의 층위별 주요 수종명을 기입하고 수고, 흉고직경, 녹지면적 대비 식피율(%)을 숫자로 기록함
- 산림지역, 초지, 습지에 분포하는 현존식생은 폴리곤마다 최상층에 우점하는 식물종의 상관을 고려하여 군락경계를 결정하고 층위별 주요 수종명, 수고, 흉고직경, 식피율(%)등의 속성정보를 기입함
- 식물종명은 국가표준식물목록에 따라 한글로 기록하며, 수고 및 흉고직경의 최소, 최대, 평균치를 숫자로 기록함
- 관목층과 초본층의 수고(초장)는 미터 단위로 소수점 한자리까지 기록함

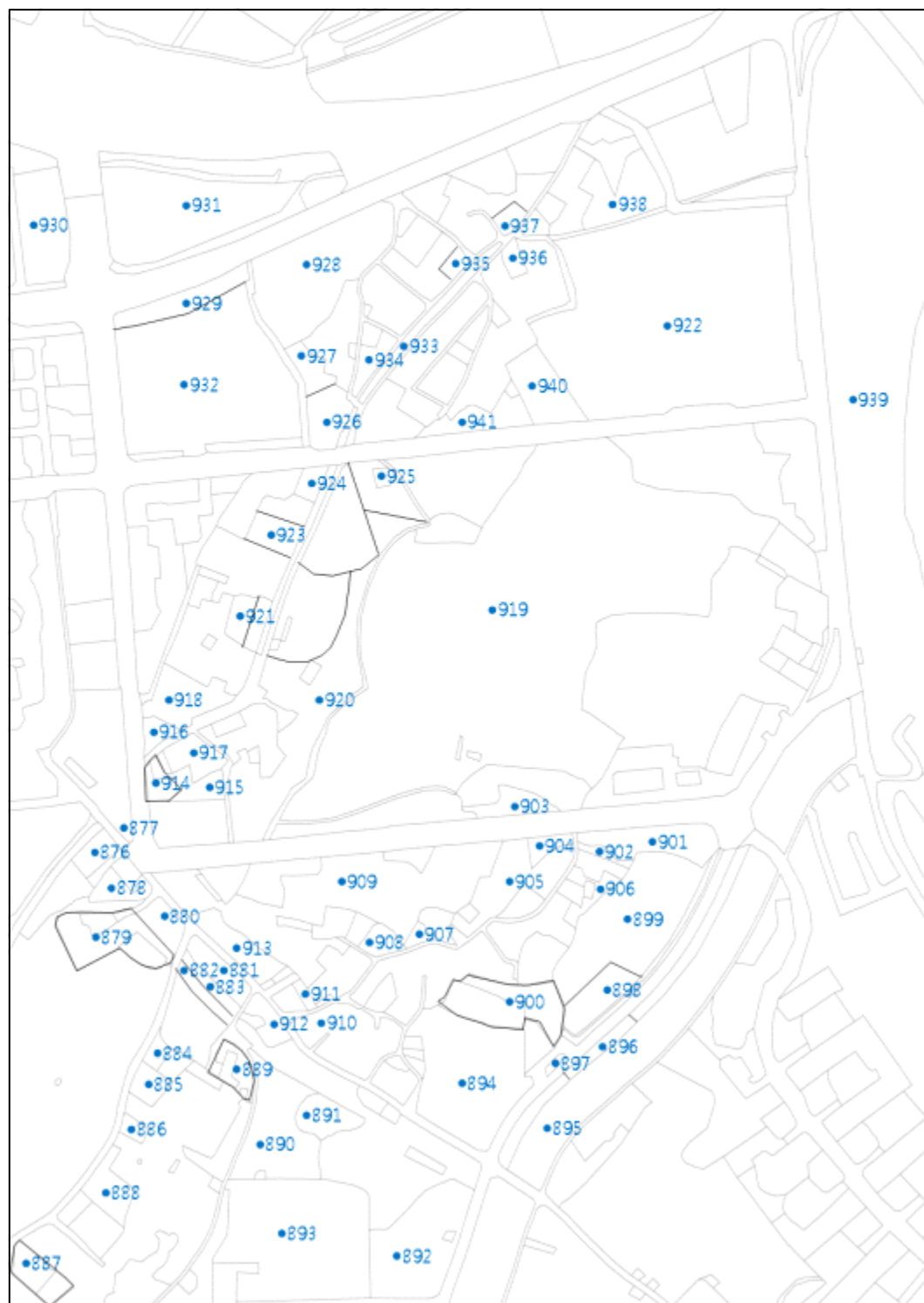
[표 2-24] 바이오롬유형 현장조사 표(별표 4)

⑭ 조사지역		천안_성환읍		조사자		홍길동	
⑮ 도면번호		(평택076)36701076		④④ 조사일시		2019. 5. 27.	
⑯ 조사지점(번호)				26번		27번	
토지 이용	⑰ 이용유형			주민센터		초등학교	
	⑱ 이용유형(%)			80.0		70.0	
	⑲ 규격(층고)			4		3	
토지 피복	⑳ 피복유형			불투수		불투수	
	㉑ 투수율(%)			30.0		60.0	
현존 식생	㉒ 녹지율(%)			30.0		25.0	
	㉓ 녹지구조			다층		다층	
	교목층	㉔ 우점종명		느티나무/벗나무/산수유		느티나무/벗나무/회화나무	
		㉕ 우점종기호		(내업)		(내업)	
		㉖ 종수		7		15	
		㉗ 수고(m)		2.5		3.0	
		㉘ 흉고직경(m)		0.1		0.2	
		㉙ 식피율(%)		10.0		5.0	
		아교 목층	㉚ 우점종명(3종)		느티나무/벗나무/산수유		-
	㉛ 종수		5		-		
	㉜ 수고(m)		1.50		-		
	㉝ 흉고직경(m)		0.1		-		
	㉞ 식피율(%)		10.0		-		
	관목층	㉟ 우점종명(3종)		박태기/무궁화/회양목		무궁화/화살나무/말채나무	
		㊱ 종수		4		10	
		㊲ 수고(m)		0.5		1.0	
		㊳ 식피율(%)		5.0		15.0	
	초본층	㊴ 우점종명(3종)		맥문동/잔디		잔디/꽃잔디	
		㊵ 종수		2		2	
		㊶ 초장(cm)		20.0		10.0	
		㊷ 식피율(%)		20.0		20.0	
	④③ 특이사항				벽면녹화		인공연못
사진번호				51번~52번		53번~54번	

주) ⑭~④④ : 최종 바이오롬 GIS 파일 속성정보 및 순서

도면번호 : (평택076)36701076

조사지점 : 876번~941번



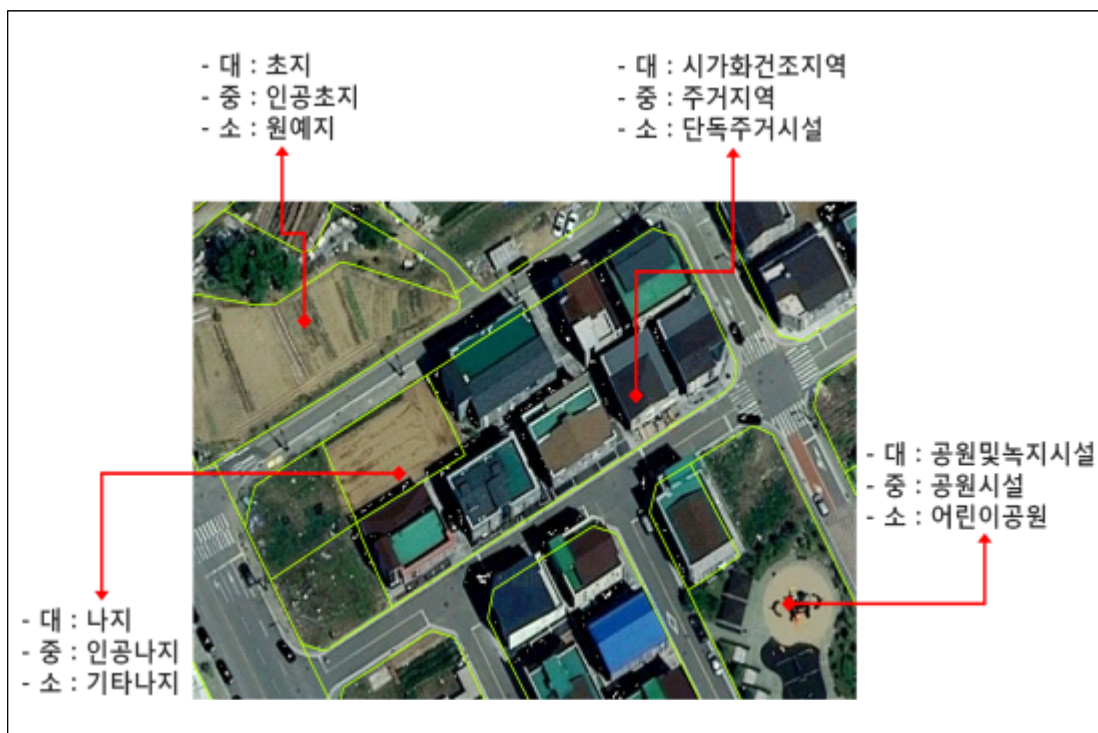
[그림 2-58] 비오름 현장조사를 위한 조사지점 및 경계수정 사례

874. 기와형단독주택 	875. 원예지 	876. 밭 
877. 조경수목식재지 	878. 나지 	879. 연립주택 
880. 기와형단독주택 	881. 논 	882. 나지 
883. 논 	884. 개별상업건물 	885. 묘포원 
886. 옥상형단독주택 	887. 기타공공시설 	888. 어린이집 
889. 기와형단독주택 	890. 잔존림 	891. 묘지 

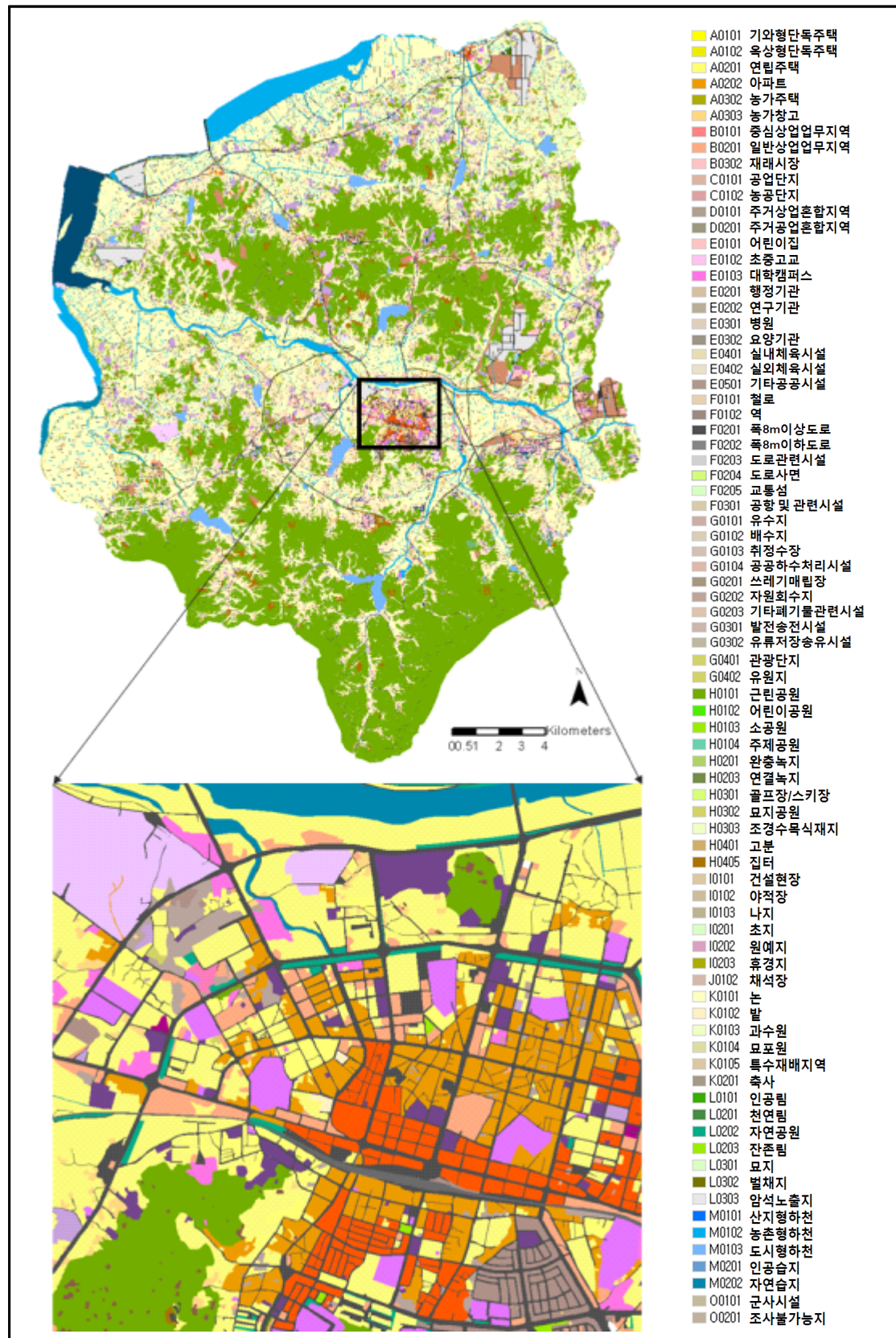
[그림 2-59] 비오톱 조사지점 현장사진 사례

3.3 비오톱유형도 폴리곤 편집

- “비오톱유형도”의 기본 공간단위는 토지이용현황도의 폴리곤을 사용하며, 기 구축된 영상자료를 활용하여 경계를 수정함
- 도엽별로 구성되어 있는 토지이용현황도(소분류)의 공간자료를 편집하여 하나의 지도로 구축하고, 이를 성과품 목록 중 ‘토지이용현황도’ 품목으로 준비함
- 토지이용현황도, 토지피복지도, 영상자료, 지적편집도 등을 이용하여 비오톱 유형의 소분류를 설정하고 현장조사 결과를 속성자료로 입력함
- 편집된 토지이용현황도와 좌표 등록된 영상자료(항공사진 또는 위성영상)를 화면상에 함께 출력하여 유형 경계와 해당 속성을 입력함
 - ▷ 산림지역, 초지, 습지는 항공사진 등을 토대로 질감, 색채 등을 반영한 식생상관에 따라 세부 폴리곤을 구획할 수 있음
 - ▷ 조성된 공원·녹지 등은 세부 폴리곤으로 구획하지 않는 것을 원칙으로 함
 - ▷ 폭 8m 이상 하천의 경우 수면과 그 외 지역을 각각의 폴리곤으로 구획함
- 비오톱유형화 후 비오톱유형도는 분류체계에 따라 비오톱 중분류 유형도, 비오톱 소분류 유형도를 별도 작성함



[그림 2-60] 토지이용현황도와 위성영상을 활용한 비오톱 소분류 경계 수정



[그림 2-61] 비오톱유형도 사례

범례 : 대상지역의 출현 비오톱유형만 표기

3.4 비오톱유형도(최종 비오톱 GIS 파일에 포함) 속성정보 입력

- 비오톱유형도는 토지피복지도, 토지이용현황도, 지형분석도, 비오톱평가도와 함께 ‘최종 비오톱 GIS 파일’에 포함되어야 하며, 이것이 최종 성과물이 됨
- 이외에도 최종 비오톱 GIS 파일에는 비오톱유형 현장조사 내용을 모두 기입하여야 하며, 동·식물상주제도는 따로 작성함

3.5 대표비오톱 선정

- 대표비오톱은 소분류 유형별 특성을 가장 일반적으로 나타내는 유형으로서 이를 기준으로 소분류 유형평가를 할 수 있음
- 대표비오톱 선정은 현장조사 또는 영상자료 분석으로 도시지역에 대한 전수조사를 수행하고, 소분류 유형별 대표값에 해당하는 패치를 선별하는 것임
- 대푯값이란 유형별 조사·분석된 면적, 녹피율, 투수율, 경사, 층고 등에 대해 평균값이나 중간값으로 지정할 수 있음
- 즉, ‘4층 이상의 공동주택지’ 유형의 중간값 또는 평균값이 10~12층, 10%의 녹피율, 20%의 투수율, 5%이내의 경사도로 분석되었다면, 이에 해당하는 ‘4층 이상의 공동주택지’ 패치들을 선별하여 ‘4층 이상의 공동주택지’ 유형에 대한 대표비오톱으로 지정하는 것임

[표 2-25] 최종 바이오툼 GIS 파일 속성정보

구분	필드유형	세부사항	구분	필드유형	세부사항
① 피복대분류	문자	지침상유형기호	③① 아_종수	short정수	-
② 이용대분류	문자	지침상유형기호	③② 아_수고	소수	첫째자리
③ 이용중분류	문자	지침상유형기호	③③ 아_흉고	소수	첫째자리
④ 이용소분류	문자	지침상유형기호	③④ 아_식피율	소수	첫째자리
⑤ 지형_경사	소수	첫째자리	③⑤ 관_우점종	문자	-
⑥ 지형_표고	소수	첫째자리	③⑥ 관_종수	short정수	-
⑦ 지형_향	문자	2	③⑦ 관_수고	소수	첫째자리
⑧ 유형대분류	문자	이용대분류참조	③⑧ 관_식피율	소수	첫째자리
⑨ 유형중분류	문자	이용중분류참조	③⑨ 초_우점종	문자	-
⑩ 유형소분류	문자	-	④① 초_종수	short정수	-
⑪ 유형대기호	문자	2	④② 초_초장	소수	첫째자리
⑫ 유형중기호	문자	4	④③ 초_식피율	소수	첫째자리
⑬ 유형소기호	문자	6	④④ 특이사항	문자	-
⑭ 조사지역	문자	-	④⑤ 조사일시	-	yyyy-mm-dd
⑮ 도엽번호	문자	-	④⑥ 지표(A분석)	소수	-
⑯ 조사지점	short정수	-	④⑦ 지표(A평가)	short정수	1
⑰ 이용유형	문자	-	④⑧ 지표(B분석)	소수	-
⑱ 이용유형(%)	소수	첫째자리	④⑨ 지표(B평가)	short정수	1
⑲ 규격(층고)	short정수	-	⑤① 지표(AB합산)	short정수	2
⑳ 피복유형	문자	-	⑤② 지표(AB평가)	short정수	1
㉑ 투수율	소수	첫째자리	⑤③ 지표(C분석)	소수	-
㉒ 녹지율	소수	첫째자리	⑤④ 지표(C평가)	short정수	1
㉓ 녹지구조	문자	-	⑤⑤ 지표(D분석)	소수	-
㉔ 교_우점종	문자	-	⑤⑥ 지표(D평가)	short정수	1
㉕ 교_우기호	문자	주)	⑤⑦ 지표(E분석)	소수	-
㉖ 교_종수	short정수	-	⑤⑧ 지표(E평가)	short정수	1
㉗ 교_수고	소수	첫째자리	⑤⑨ 지표(CDE합산)	short정수	2
㉘ 교_흉고	소수	첫째자리	⑤⑩ 지표(CDE평가)	short정수	1
㉙ 교_식피율	소수	첫째자리	⑥ 최종등급	문자	3
③① 아_우점종	문자	-	⑦ 수정여부	short정수	1

①~⑦ : '기본주제도'에 해당하며, '토지피복지도', '토지이용유형', '지형분석도' 내용 기입

⑧~⑬ : '바이오툼유형도'에 해당하며, 바이오툼유형 분류결과 기입

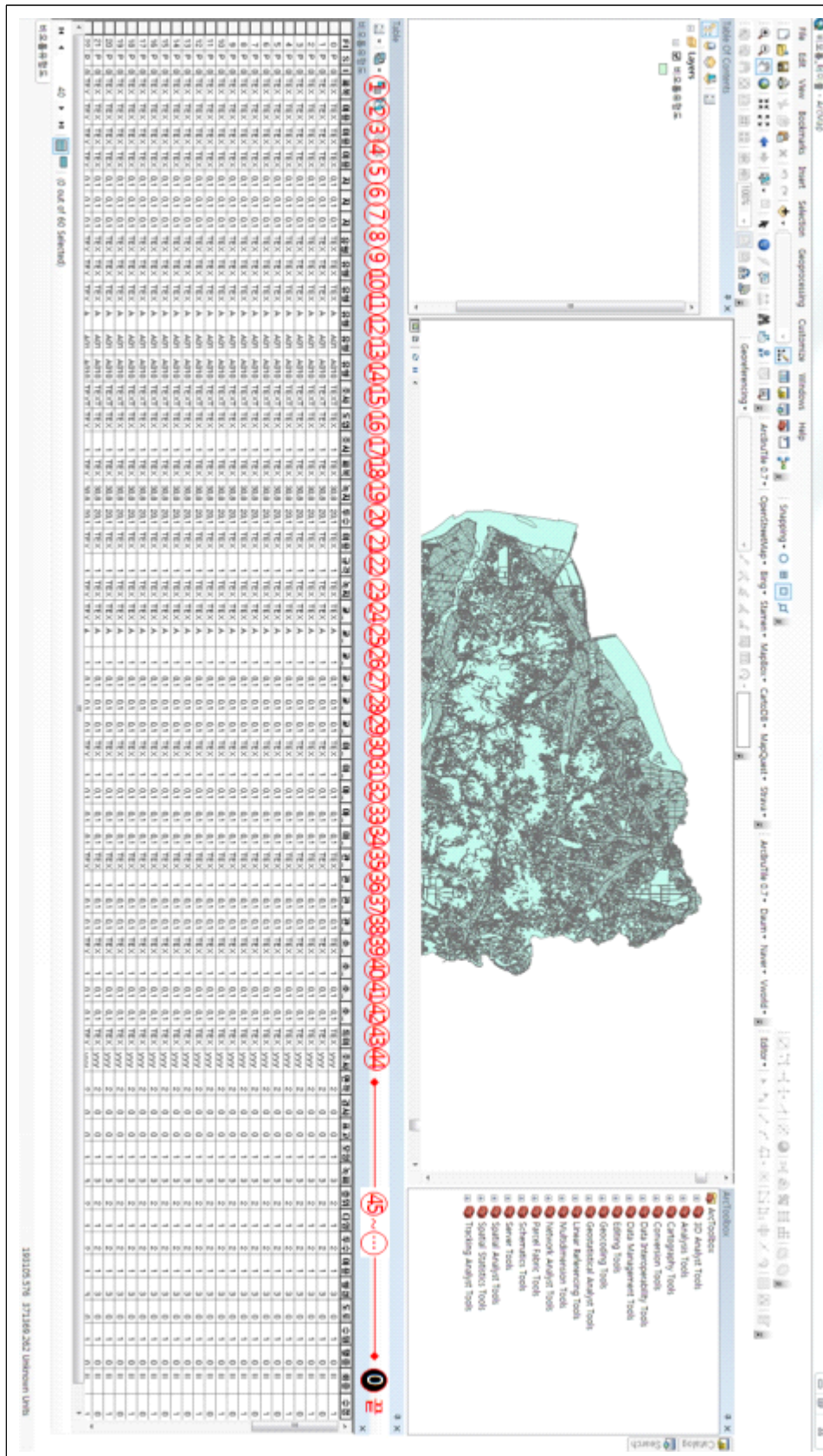
⑭~④④ : '바이오툼유형도'에 해당하며, 바이오툼유형 현장조사 내용 기입

④⑤~⑥ : '바이오툼평가도'에 해당하며, 구분(항목 및 수), 필드내용, 세부사항은 지역에 따라 변경 가능

끝 : 기존의 토지피복지도의 내용과 다른 유형으로 변경되었거나 분류하였을 경우, 또는 경계 등에 수정이 있었을 경우 "1"로 표기, 수정이 없었을 경우 "0"으로 표기

주) ㉕ : 교목우점종에 대한 기호로서 전국자연환경조사 지침상 분류기호 기입

⑥ : 최종등급은 로마자(I, II, III, IV, V)로 표기하고, I등급을 최고등급으로 표기



[그림 2-62] 최종 비오톱 GIS 파일 속성정보 작성 사례

4 비오톱평가도 작성

4.1 평가항목 및 평가기준 설정

① 전문가 자문단 구성 및 회의

- 비오톱 유형평가를 위해 대상지의 생태적 가치가 반영될 수 있는 평가항목과 평가지표, 평가기준 및 방법을 적용하여야 하며, 전문가 자문단을 통해 선정함
- 경관생태전문가, 동·식물전문가, 도시계획전문가, 도시생태현황지도 작성경험자(공무원, GIS전문가, 연구원 등) 등으로 구성된 자문단을 10명 내외로 구성함
- 자문단의 수가 많은 경우 두 그룹 이상으로 나누어 회의를 진행할 수 있으며, 비오톱평가도 작성주체자(지자체)가 의견을 종합하여 수렴함
- 비오톱평가도 작성 전 평가항목 및 평가방법 설정을 위해 그룹별 1회 이상 진행하고, 지표설정의 의미 및 중요성 등에 대한 주제발표를 포함할 수 있음
- 또한, 비오톱평가도 작성 후 평가결과에 대한 고찰을 위해 그룹별 1회 이상 자문단 회의를 진행하고, 지역의 특성반영 여부 및 경관계획 방향 등에 대한 주제발표를 포함할 수 있음

② 전문가 자문단 회의 결과 반영

■ 필수 평가항목 반영

- 비오톱은 본연의 ‘구조’와 주변과의 관계성에서 나타나는 ‘기능’, 그리고 시간과 주변 환경을 반영하는 ‘변화’의 특성을 가짐
- 즉, 구조적으로 안정되고, 주변 비오톱들과 생태적 연계성을 가지며, 주변의 악영향으로 인한 소멸가능성을 낮추는 것이 매우 중요하다고 할 수 있음
- 특히, 면적이 클수록, 모양이 복잡할수록, 자연성이 높을수록 비오톱의 지속가능성이 높아지는 건 매우 중요한 특성임
- 따라서 비오톱 지속가능성 및 국가적 활용성 등을 고려하여 면적, 모양, 자연성을 필수 평가항목으로 반영함
- 다만, 면적, 모양, 자연성을 평가하기 위한 세부 지표 및 기준 등은 지역에서 개별적으로 선정할 수 있음

■ 추가 평가항목 선정

- 추가로 선정하는 평가항목은 유형화의 분류항목 및 분류지표와 연계성을 갖도록 선정하고, 평가지표 및 기준을 반드시 보고서에 명시해야 함
- 지역특성 및 비오톱 유형특성에 따라 구분된 세 가지 유형 중 대상지가 해당되는 유형의 평가 중점사항을 고려하여 평가항목 및 평가지표를 선정할 수 있음
- 비오톱 유형평가에 사용된 평가항목 및 평가지표는 대체로 유형화에 활용된 분류항목 및 분류지표를 고려하여 선정하나 대상지의 생태적 특성에 따라 적합한 평가항목 및 지표를 사용할 수 있음

[표 2-26] 평가지표 선정기준

항목	선정기준
선정출처	■ 분류지표군에서 가치 차이가 선명하게 발생하는 지표 선정 ■ 비오톱 분포특성 결과에서 도출할 수 있는 면적 등의 희귀성 항목 추가
양적범위	■ 지역 특성에 적합한 평가지표를 선정하기 위해서 소분류 유형 단계의 평가지표를 충분히 선정
성격구분	■ 서식처특성과 관련된 수직적인 위계를 가진 평가지표 선정
분류기준 개 수	■ 의사결정나무모형에 적용이 용이하도록 대비되는 기본 2개 기준 선정 ■ 소분류 유형에 하나의 평가지표가 적용되는 경우에는 3개 기준 선정

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

[표 2-27] 평가항목 및 평가지표 사례

평가항목	평가지표
생태적 특성	■ 식생보전등급 ■ 식생의 층위구조 ■ 녹피율 ■ 식생다양성
구조적 특성	■ 표고 ■ 경사 ■ 면적 ■ 모양(복잡성, 연결성) ■ 무생물적 요소(토양, 지질, 수문, 기후)
환경적 여건	■ 토지이용강도(층고, 불투수율, 식생관리 및 비료사용 등의 인위적 간섭정도) ■ 생물적 요소에 영향을 줄 수 있는 도로와의 거리, 물과의 거리
희귀도	■ 대상지 전체 면적 대비 해당 유형에 속하는 비오톱 면적의 비율 ■ 해당 유형에 속하는 비오톱의 개수 ■ 희귀 식물군락의 생육, 법정 보호종의 서식 여부
복원능력	■ 비오톱이 형성·발전된 기간(생태·자연도, 평균홍고직경, 영급 등) ■ 비오톱이 훼손되었을 때 복원시킬 수 있는 기간(대체조성기간, 자연복원기간)

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

■ 평가기준 설정

- 선정된 평가지표들에 대해 평가기준을 설정할 때, 생태적 가치 등의 절대적 기준을 선택할 수도 있고, 지역의 특성 등 상대적 기준을 선택할 수도 있으며, 두 가지 경우 모두 절대평가와 상대평가가 가능함
- 예를 들어, ‘면적’ 지표에 대한 평가기준을 살펴보면,
 - ▷ 관할구역 내 ‘가장 큰 면적과 가장 작은 면적 차이’를 3~5단계 구분하여 상대평가 가능함
 - ▷ 관할구역의 ‘평균 면적’을 기준으로 3~5단계 구분하여 상대평가 가능함
 - ▷ 관할구역의 ‘종다양성이 높아지는 면적’, ‘법정공원면적’, ‘녹지인식을 위한 최소면적’ 등을 기준으로 절대평가 가능함

[표 2-28] 지역 특성을 고려한 평가 중점사항

유형구분	지역 특성	평가 중점사항
도시형 지 역	■ 대도시지역과 같이 인위적으로 조성되거나 인간의 간섭 및 영향을 지속적으로 받는 지역	■ 녹지 비오톱 유형에 대한 상대적 보전 필요
농촌형 지 역	■ 소규모 시·군은 행정구역 대부분이 농촌지역으로서 대도시지역에 비해 단순한 자연 및 반(半)자연공간이 모자이크를 이루고 있는 지역	■ 경작지 비오톱 유형에 대한 보전 및 지속가능한 이용 필요
자연형 지 역	■ 행정구역의 대부분이 산림지역, 해안지역과 같은 자연지역으로 생물서식지로서 가치가 있거나 잠재력이 높은 지역	■ 녹지 비오톱 유형의 유연한 평가적용을 통한 가용지 확보와 생물서식처 보전의 균형적 이용 필요

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

[표 2-29] 서울시의 평가기준 및 내용

평가기준	가치기준	내용	평가요소	
주요서식지 기능*	I 뚜렷함	보호가치 높은 식물군집 / 양서파충류 출현	참조**	평가 A
	II중간	보호가치 보통인 식물군집 / 양서파충류 잠재		
	III적음	보호가치가 낮은 식물군집		
일반서식지 기능	I 강함	식피율 10% 이상	식피율***	
	II중간	식피율 1~10% 미만		
	III약함	식피율 1% 미만		
지형특성	I 높음	표고 90m 이상, 경사 30% 이상	표고 + 경사	
	II중간	표고 25~90m 미만, 경사 10~30% 미만		
	III낮음	표고 25m 미만, 경사 10% 미만		
비오톱유형 가치	I 큼		생물서식잠재성 +식물층위구조	평가 B
	II중간			
	III적음			
생물서식의 잠재성	I 낮음		토양포장도 +이용강도	
	II중간			
	III높음			
토양포장도	I 높음	10% 미만	토양포장률	
	II중간	10~90% 미만		
	III낮음	90% 이상		
이용강도	I 높음	2층 미만	건물평균층수	
	II중간	2~5층 미만		
	III낮음	5층 이상		
식물의 층위구조	I 높음	3개 층위 이상이 형성된 비오톱유형	현존식생의 층위구조	
	II중간	3개 중 2개 층위가 형성된 비오톱유형		
	III낮음	3개 중 1개 층위만 형성된 비오톱유형		
비오톱 유형의 면적 희귀도	I 높음		전체면적에 대한 유형별 면적비율	
	II중간			
	III낮음			
비오톱유형 면적	I 큼	(유형별면적비율) 1% 미만	각 비오톱유형 개수의 3등급	
	II중간	(유형별면적비율) 1~5% 미만		
	III적음	(유형별면적비율) 5% 이상		
비오톱유형 희귀도	I 강함	100개 미만	평가결과를 총합하여 5등급 구분	
	II중간	100~500개 미만		
	III약함	500개 이상		
자연보호 요구등급	I 등급			
	II등급			
	III등급			
	IV등급			
	V등급			

* : 주요서식지기능은 자연형/근자연형 비오톱만을 대상으로 함

** : 서울시 산림지역 중

- 보호가치가 있는 군집(자생낙엽활엽수림) : 서어나무림, 물푸레나무림, 느티나무군집, 물박달나무군집, 오리나무군집, 소나무림토지극상, 흉고직경이 25cm 이상인 소나무림
- 일반보통군집 : 참나무군집, 소나무군집, 산벚나무군집, 팔배나무군집, 버드나무
- 낮은 가치의 식물군집(인공조림지, 조경수색재지) : 아까시나무림, 물오리나무림, 현사시나무림, 일본잎갈나무림, 밤나무림, 리기다소나무림, 잣나무림, 가중나무림, 참오동나무림, 관목식생지, 낙엽활엽수 혼효림, 기타조림지

*** : 식피율(%) = (3×상층 + 2×중층 + 1×하층)/6

[표 2-30] 충남의 비오톱유형 평가항목 및 평가내용

기준	평가지표	평가점수	평가내용
구조적 측면	면적 (충남특성 및 법정기준반영)	5	50ha이상(충남 종다양성 최소면적점)
		4	10ha이상 50ha미만
		3	1ha이상 10ha미만
		2	0.15ha이상 1ha미만
		1	0.15ha미만
	모양	5	형태지수 2이상
		3	형태지수 1.13이상 2미만
		1	형태지수 1.13 미만
	경사	5	80%이상
		4	60%이상 80%미만
		3	40%이상 60%미만
		2	20%이상 40%미만
		1	20%미만
	표고 (충남특성반영)	5	200m이상
		4	150m이상 200m미만
		3	100m이상 150m미만(충남평균표고)
		2	50m이상 100m미만
		1	50m미만
자연성 측면	녹피도	5	80%이상
		4	60%이상 80%미만
		3	40%이상 60%미만
		2	20%이상 40%미만
		1	20%미만
	식생층위구조	5	초본단층+관목단층+교목단층 / 초본복층+교목단층
		4	초본단층+교목단층 / 초본복층+관목단층
		3	초본단층+관목단층 / 교목단층
		2	초본복층 / 관목단층
		1	초본단층
	식생다양성 (산림지역/ 산림이외지역)	5	참나무류를 포함한 혼효림
		4	참나무류를 포함한 활엽수림 또는 침엽수림
		3	참나무림 또는 참나무류를 포함하지 않은 혼효림 / 식생 10종 이상
		2	참나무류를 포함하지 않은 활엽수림 또는 침엽수림 / 식생 3종~10종
		1	참나무류를 포함하지 않은 단순림 / 식생 3종 미만
	불투수성포장율	5	20%미만
		4	20%이상 40%미만
		3	40%이상 60%미만
		2	60%이상 80%미만
		1	80%이상
	이용 및 관리강도 (비식생지역 /식생지역)	5	3층 이하 건축물 / 1년에 1회 또는 방치
		3	4층 이상 10층 미만 건축물 / 1년에 2회
		1	10층 이상 건축물 / 1년에 3회 이상
	형성기간	5	150년 이상
		3	15년 이상 150년 미만
		1	15년 미만
환경적 측면	도로이격거리	5	100m이상
		3	100m미만 50m이상
		1	50m미만
	수원과의 접근성	5	300m미만
		3	500m미만 300m이상
		1	500m이상
특이 사항	멸종위기종출현여부	○	해당됨
	충남광역생태축여부	×	해당되지 않음

4.2 비오톱 평가 및 등급화

① 비오톱 유형평가 및 개별평가

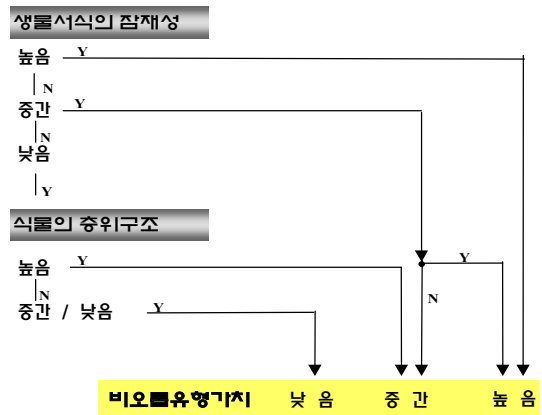
- 유형평가는 앞서 선정한 유형별 대표비오톱을 기준으로 소분류에 대해 지표별 일괄 평가하는 것임
- 개별평가는 비오톱 현장조사 결과를 바탕으로 대표비오톱 값과 차이가 나는 비오톱 패치에 대해 수정 평가하는 것임
 - ▷ 면적, 모양, 경사, 표고, 주변과의 거리 등 개별패치 평가가 가능한 모든 지표에 대해서도 개별평가를 수행함
- 평가가 불가능하거나 의미가 없는 곳은 ‘평가 외 등급’으로 제시함
 - ▷ 군사지역 등 접근이 불가능한 유형은 유형평가에서 제외함
 - ▷ 이미 개발허가를 받은 ‘개발예정부지’는 현 상태에 대한 유형분류는 가능하나 평가는 의미 없으므로 해당 부지만 평가에서 제외함

② 비오톱 합산평가

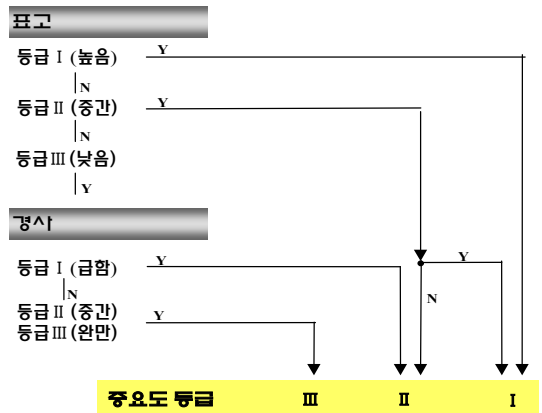
- 비오톱 유형평가 시 각 항목별 평가는 의사결정나무 방법에 따라 수행하고, 항목별 평가결과의 종합은 가치합산 매트릭스 방법을 적용함
 - ▷ 종합 매트릭스의 합산과정은 대상지의 전체적 비오톱 가치결과를 고려해 수행기관(지자체)과 협의하여 조정할 수 있음
 - ▷ 예를 들어, 1차 또는 2차 합산 결과 I 등급이 전혀 출현하지 않거나 거의 출현하지 않은 경우 사례와 같이 ‘I 등급+I 등급=I 등급’의 공식을 ‘I 등급+II등급=I 등급’ 공식으로 확대할 수 있음
- 그러나 대상지 특성에 따라 학술적으로 검증된 별도의 평가방법을 적용할 수 있으며, 근거에 대해 보고서에 기술함

[표 2-31] 서울시의 비오톱 유형평가 종합 Matrix

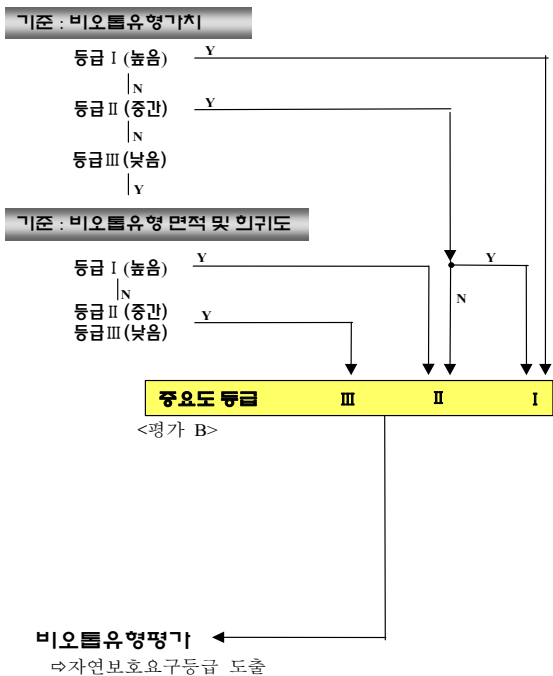
항목A \ 항목B	I	II	III	⇒ 각각 평가결과 종합 후 5단계 등급구분	자연 보호 요구 등급	I	자연보호 가치 매우 높음
I	I	II	III			II	자연보호 가치 있음
II	II	III	IV			III	자연복원 가치 높음
III	III	IV	V			IV	자연복원 가치 있음
						V	자연복원 가치 없음



비오톱 유형가치 평가 흐름도



지형특성 평가 흐름도



[그림 2-63] 서울시의 비오톱 유형평가 흐름도

[표 2-32] 충남의 비오톱 유형평가 종합 Matrix

기준		지표	최고 점수	합산평가																																																																																		
				1차 합산		2차 합산					최종 합산																																																																											
비 오 톱	구 조 적 측 면	면적	5	I 등급 : 17~20 II 등급 : 14~16 III 등급 : 11~13 VI 등급 : 8~10 V 등급 : 4~7		↙ <table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td></tr><tr><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr><tr><td>III</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr><tr><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						I	II	III	IV	V	I	I	II	II	III	III	II	II	II	III	III	IV	III	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	V	V	III	IV	IV	V	V	↘ <table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td></tr><tr><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr><tr><td>III</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr><tr><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>					I	II	III	IV	V	I	I	II	II	III	III	II	II	II	III	III	IV	III	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	V	V	III	IV	IV	V	V
			I								II	III	IV	V																																																																								
		I	I								II	II	III	III																																																																								
		II	II								II	III	III	IV																																																																								
III	II	III	III								IV	IV																																																																										
IV	III	III	IV	IV	V																																																																																	
V	III	IV	IV	V	V																																																																																	
	I	II	III	IV	V																																																																																	
I	I	II	II	III	III																																																																																	
II	II	II	III	III	IV																																																																																	
III	II	III	III	IV	IV																																																																																	
IV	III	III	IV	IV	V																																																																																	
V	III	IV	IV	V	V																																																																																	
자 체 의 가 치	자 연 성 측 면	녹피도	5	I 등급 : 27~30 II 등급 : 21~26 III 등급 : 15~20 VI 등급 : 9~14 V 등급 : 2~8		↙					↘																																																																											
		식생층위구조	5																																																																																			
		식생다양성	5																																																																																			
		포장율	5																																																																																			
		이용강도	5																																																																																			
		형성기간	5																																																																																			
환 경 적 측 면		도로 이격거리	5	I 등급 : 10 II 등급 : 8~9 III 등급 : 6~7 VI 등급 : 4~5 V 등급 : 2~3																																																																																		
		수원 접근성	5																																																																																			
특 이 사 항		멸종위기종	○	-						윗 등급으로 상향조정																																																																												
		광역생태축	○	-						윗 등급으로 상향조정																																																																												

③ 비오톱 등급화

- 평가등급은 5개 등급으로 구분하며, 평가등급에 따라 도시의 환경친화적 개발 및 관리에 활용되어야 함

[표 2-33] 등급별 생태적 가치 및 관리방향

등급	생태적 가치	관리방향
I	- 인간간섭이 없거나 장기간 안정되고 성숙한 비오톱 - 자연성이 높아 대체조성 불가능한 비오톱	적극적인 보존 필요
II	- 인간간섭이 다소 있고 훼손에 대한 중간 정도 예민성을 가진 감소추세의 비오톱 - 일정 수준 자연성이 있어 복원 후 생태적 가치향상의 잠재성이 높은 비오톱	조건부 보존 또는 대체조성 필요
III	- 인간간섭이 높으나 자연성이 일정수준 이상인 비오톱 - 자연에 가깝게 조성된 비오톱	- 중·장기적 재생 필요 - I 등급과 II 등급 비오톱과의 연계성을 고려하여 특정용도 또는 특정부분에 대한 개발제한 필요
IV	- 인간간섭이 매우 높고 자연성이 매우 낮은 비오톱 - 자연으로의 재생가능성이 낮은 비오톱	부지내 불량한 자연공간을 최대한 활용하는 등 기존의 자연성을 향상시키는 것을 전제한 계획 필요
V	- 인간간섭이 집중적으로 이루어져 순환체계 단절 및 생태적 가치가 거의 없는 비오톱 - 자연으로의 재생가능성이 없는 비오톱	고밀도 개발계획을 기본으로 하면서 부지 내 자연공간면적을 최대한 화할 수 있는 계획 필요

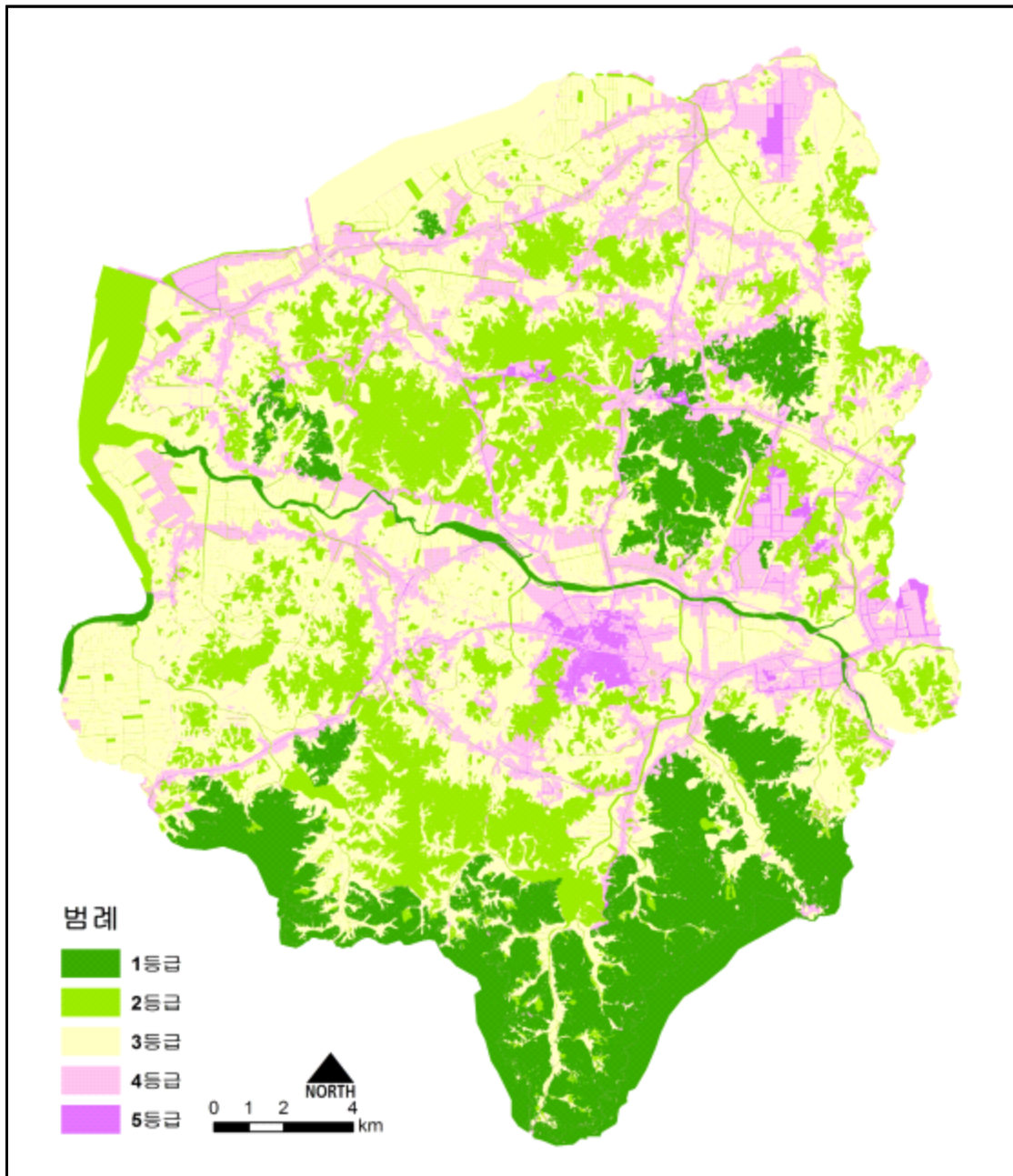
출처 : 도시생태환경지도의 작성방법에 관한 지침

- 멸종위기종을 기준으로 한 등급 조정 시 단순 출현에 의한 상향조정도 가능하나 다음의 내용을 고려하여 멸종위기종 서식(번식)을 확정함

[표 2-34] 멸종위기종 서식 확정 판단 기준

분류군		분류기호	내용
조류		a	성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰
		b	성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰
		c	성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰
		d	성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰
		e	의상행동을 관찰
		f	교미행동을 관찰(겨울철새/통과철새는 제외)
		g	당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰
		h	둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)
		i	성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰
		j	알이 있는 둥지를 관찰
		k	성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰
		l	새끼가 들어 있는 둥지를 관찰
		m	둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰
		n	새끼의 소리를 들음
양서파충류			(점 사상) 멸종위기 야생생물의 단순 출현 등을 제외한 서식이 확실한 지점을 대상으로 생태·자연도 작성 지침에 따라 격자 형태로 반영 ※ 이동거리 및 이용가능 면적이 넓어 서식면적 산정 어려운 종 : 구렁이 (면 사상) 멸종위기 야생생물의 번식이 확실한 서식지의 실제 조사 경계 반영 ※ 이용하는 가능 면적이 협소 서식면적 산출이 가능한 종 : 남생이, 표범장지뱀, 금개구리, 수원청개구리, 맹꽁이
포유류	수달, 담비, 산, 하늘다람쥐	A	동일 지역(격자)에서 사용하고 있는 보금자리가 발견되고 실체가 1회 이상 확인됨
		B	동일 지역(격자)에서 배설물(오래된 것, 신선한 것 2개 이상)이 2회 이상 발견됨
		C	동일 지역(격자)에서 발자국이 2회 이상 발견됨
		D	동일 지역(격자)에서 실체가 2회 이상 발견됨
	수달	E	하천에서 어린 새끼와 어미가 함께 활동하는 모습이 관찰되는 지역(번식활동이 이루어지는 지역)
		F	장기적 사용 흔적(실체, 최근 이용 배설물 다수)이 있는 보금자리가 존재할 경우(하천경계부에서 20m 이내)
	산	G	산림이 우수한 지역의 5m 이내에 변색된 배설물(서식흔적)과 신선한 배설물이 3곳 이상에서 관찰됨
	하늘다람쥐	H	실체가 1회 이상 확인되고, 주변에 다수의 배설물이 산재한 지역
※ 공통적용 사항(인접한 도로, 전답, 건물, 기타 인공구조물 등은 조사대상종의 서식영역에서 제외함) ※ 생태·자연도 반영 주요종(수달, 담비, 산, 하늘다람쥐 등)의 서식지 판단 기준표는 해당종의 전문가가 제시한 국·내외 연구논문 참고하여 작성함			

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침 별표 6



[그림 2-64] 비오톱 평가도 사례

4.3 비오톱평가도(최종 비오톱 GIS 파일에 포함) 속성정보 입력

- ‘비오톱유형도’ 속성정보 입력 부분에서 기술한 바와 같이 비오톱평가도 역시 ‘최종 비오톱 GIS 파일에 포함됨
- 속성정보 입력 사례는 [표 2-25]와 [그림2-62]를 참고함

4.4 우수비오톱 조사

- 비오톱 유형평가 이후 각 지역특성에 따라 보전가치가 높은 유형에 대한 개별 비오톱 평가를 할 수 있음
- 우수비오톱은 다음의 기준에서 선정하여 구체적이고 상세한 생태현황을 조사함
 - ▷ 비오톱 평가결과 I 등급 지역 중 생태적으로 보존가치가 높은 지역
 - ▷ 비오톱 평가결과 II등급 지역 중 시가지 내에 분포하는 지역
 - ▷ 비오톱 평가결과 II등급 지역 중 I 등급 주변에 분포하는 지역 등
- 우수비오톱의 조사항목 및 조사방법은 다음과 같으나 비오톱 유형의 특성에 따라 조사항목은 삭제 또는 추가 할 수 있음
- 우수비오톱의 조사결과물은 도면, 도표, 그래프, 사진 등 주요 사항을 분석한 결과물과 이를 서술하는 형태로 작성하여 성과품 목록 중 결과보고서에 수록함
- 조사결과는 법정보호지역설정에 활용할 수 있고, 주제도 및 비오톱평가도 등과 연계해 도시의 생물다양성 및 생태적 건강성평가 기초자료로 활용할 수 있음

[표 2-35] 우수비오톱 조사항목 및 조사방법

조사항목		조사방법
인문환경		■ 대상지의 역사성, 발생년도, 위치, 면적, 토지이용변화 등 파악
토지이용현황 및 현존식생		■ 도시형 비오톱 : 정밀 토지피복단위 도면화 및 유형별 면적과 비율 분석 ■ 근자연형 및 자연형 비오톱 : 식생상관을 바탕으로 우점종의 분포범위 도면화 및 유형별 면적과 비율 분석
식물 생태	식물상	■ 출현종명, 전체출현종수, 원예 및 재배종 제외 출현종수, 원예 및 재배종 출현종수, 귀화식물 출현종수 조사
	목본식물 군집구조	■ 도시형 및 근자연형 비오톱 : 상층 및 하층 각각 수종명, 흉고직경, 수고 및 지하고, 수관폭 조사 ■ 산림지 비오톱 : 교목층/아교목층(흉고직경 2cm이상)은 수종명, 흉고직경, 수관폭, 수고, 지하고 조사 : 관목층(흉고직경 2cm이하)은 수종명, 수고, 지하고, 수관투영면적 조사 ■ 각 조사구별 단위 면적당 수목의 울폐도와 녹량 비교 : 녹피율 및 녹지용적계수(GYZ: Grünvolumenzahl) 산정 ■ 각 조사구의 수관층위별 종간 상대적 우세 비교 : Curtis&McIntosh(1951) 방법으로 상대우점치(I.P:importance percentage)를 구하고 층위를 고려하여 평균상대우점치(M.I.P. : mean importance percentage) 산정
	초본식물 군집구조	■ 각 조사지에 방형구법(Quadrats method)을 사용하여 초본식생이 우점하는 지역에 2m×2m의 방형구 설치 ■ Braun-Blanquet(1964)의 방법에 따라 조사구내에 출현하는 모든 초본 식물 종을 기록하고 우점도(Dominance)와 군도(Sociability) 조사
동물생태		■ 동물상주제도 작성을 위한 현장조사 방법 적용

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

5 성과물 제출 및 검수

5.1 성과물 제출

① 성과물 자료정보화

- 주제도를 포함한 도시생태현황지도의 좌표체계는 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제6조 및 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제7조 및 별표 2, 「수치지도 작성 작업규칙(국토교통부령 제209호)」 제4조에 의해 작성된 수치지형도의 좌표체계를 따름
- 도시생태현황지도 작성 축척은 도시관리계획 수립 축척(1:5,000)에 준하며, 제공되는 기본 수치지형도의 축척에 따라 다음과 같은 작성축척을 준수함
- 허용오차는 「수치지형도 작성 작업규정(국토지리정보원 고시 제2015-1530호)」에서 정한 축척별 평면위치 허용오차 이내로 정확도를 유지함
- 도시생태현황지도의 기본 공간단위는 제시된 기준을 준수하여 작성함
- 현장조사 후 데이터 구축 시 지리정보시스템 데이터베이스(GIS-DB) 속성의 Data Field와 Record는 조사표에 기록된 모든 사항이 포함될 수 있도록 구성되어야 하며, 수치 데이터는 자료 속성이 ‘숫자’로 될 수 있도록 해야 함

[표 2-36] 도시생태현황지도 작성축척 및 허용오차

수치지형도 축척	도시생태현황도 작성축척	허용오차	
		표준편차	최대오차
1:5,000	1:5,000	2.0m	3.5m
1:1,000	1:1,000	0.4m	0.7m

(단, 1:5,000미만의 소축척으로 작성할 경우, 표준편차와 최대오차는 축척의 분모에 각각 0.4mm, 0.7mm를 곱하여 산출함)
출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

[표 2-37] 도시생태현황지도 ‘기본주제도’의 기본 공간단위 기준

구분	토지이용현황도	토지피복현황도	식물상주제도	비오톱유형도
시가화·건조지역, 나지, 농업지역, 수역	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위
산림지역, 초지, 습지	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위에 따른 세부 식물군락 단위	토지이용단위에 따른 세부 식물군락 단위

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

② 성과물 제출 양식

- 도시생태현황지도의 관리 및 갱신과 활용성 증대를 위해 작성된 주제도와 비오톱평가도 최종 전산파일 및 메타데이터는 양식에 제시된 맞춰 제출함

[표 2-38] 메타데이터 양식 및 내용 예시

구분	항목	정보	정보 예시
메타데이터 정보	데이터셋명	데이터셋 고유명칭	서울시_토지이용현황도
	데이터셋 언어	작성 시 사용된 언어	한국어
	책임기관	작성기관	서울특별시
	접수기관	접수기관	국립생태원
	주제도 항목	주제도명	토지이용현황도
기준계	투영법	사용된 투영법명	횡측메르카토르도법
	Geodetic Datum	사용된 Datum명	ITRF 2000
	기준타원체	사용된 타원체명	GRS 80
	원점	원점 좌표	동경 127:00:00, 북위 38:00:00
	축척계수	축척계수	1
	FALSE EASTING	FALSE EASTING	200,000m
	FALSE NORTHING	FALSE NORTHING	600,000m
	X,Y 좌표의 단위	X,Y 좌표의 단위	미터
품질정보	주제도 설명	주제도에 대한 설명	서울시 토지이용현황을 나타낸 주제도
	현지조사연도	현지조사를 수행한 연도	2015, 2016
	참고자료목록	주제도 작성 시 사용한 자료 목록	토지피복지도, 상세도로망도, 용도지역지구도
	참고자료정보	참고자료 출처 및 구축연도	토지피복지도(환경부, 2017), 상세도로망도(국토교통부, 2016), 용도지역지구도(국토교통부, 2018.2.)
배포정보	포맷명칭	데이터 포맷명	SHP
	소프트웨어명 및 버전	구축시 사용한 소프트웨어명 및 버전	ArcMap v10.5
	데이터 타입	데이터 타입명	Polygon
	전산파일명	데이터파일 및 확장자명	Landuse_37608078.SHP
	데이터 문자셋	데이터 문자 인코딩 방식	UTF-8
	작성연월	데이터셋 작성연월	2018.9.
	도엽번호	도엽번호	37608078
	도엽명	도엽명	서울078
	속성 항목	데이터 내 속성정보 항목명	대분류, 대분류기호, 중분류, 중분류기호, 소분류, 소분류기호
	수정차수	작성 후 수정한 차수	2차
	수정일자	최종 수정일자	2018.11.12.
식별정보	발주기관/부서명	발주기관/부서명	서울시청/OO과
	연락처	발주기관 담당자 연락처	02)000-0000
	주소	발주기관 주소	서울특별시 OO구 OO로
	수행기관명	작성 수행기관명	OO연구원
	연락처	수행기관 담당자 연락처	02)000-0000
	주소	수행기관 주소	서울특별시 OO구 OO로
	작성축척	주제도 작성 축척	1:5,000
	지리경계	작성대상의 지리 경계	서울특별시 행정구역 전체
	서쪽경계좌표	도엽의 서쪽경계좌표(m)	193117.937500
	동쪽경계좌표	도엽의 동쪽경계좌표(m)	195328.390625
	북쪽경계좌표	도엽의 북쪽경계좌표(m)	452836.125000
	남쪽경계좌표	도엽의 남쪽경계좌표(m)	450060.156250
	도엽번호	도엽번호	37608078
	도엽명	도엽명	서울078

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침 별표 1

[표 2-39] 최종 전산파일과 메타데이터의 제출 양식

자료명	자료구성	속성자료 항목	자료 형식	수량
최종 비오톱 GIS파일	■비오톱 공간이 구획된 폴리곤 도형 자료 ■각 폴리곤의 기본주제도 속성 및 비오톱 유형, 비오톱 평가결과가 종합된 속성데이터	■토지이용현황 ■토지피복현황 ■현존식생현황 ■지형분석(고도,경사,향 등) 평균값 ■비오톱 유형 ■비오톱 평가결과	SHP	주제도 1식
야생동식물 GIS파일	■야생동식물 분류군별 위치가 표현된 포인트 도형자료 ■각 위치에서 출현한 야생동식물의 조사내용이 정리된 속성데이터	■야생동식물 조사표의 각 항목	SHP	분류군 별 주제도 각 1식
메타 데이터	■각 GIS 전산파일의 Data Field, Record 의 명칭, 구성, 속성자료의 데이터에 형식 및 내용 등에 대한 설명	별표 1 참고	Excel	주제도 별 1개

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

5.2 성과물 검수

① 수행기관 검수

- 도시생태현황지도의 자료검수는 도시생태현황지도 작성 수행기관에서 실시하며 필요시 감독관이 직접 이를 검토할 수 있음
- 주제도 작성 후와 비오톱평가도 작성 후 총 2회 검수·보정을 수행함
- 폴리곤의 적합성은 현장조사 도면 원본과 정리된 디지털 도면, 위성영상 또는 항공사진 등을 비교하여 적절성과 자료구축 과정에서의 오류 여부를 검토함
- 폴리곤별 토지이용, 토지피복, 현존식생의 속성자료는 현장조사 도면 및 야장과 정리된 디지털 도면 및 속성DB, 위성영상 및 항공사진을 서로 비교하여 자료의 정확성, 폴리곤적합성, 고유번호, 자료구축 과정에서의 오류 등을 검토함
- 오류 발견 시 이를 적합하게 수정하며, 필요시 추가적인 현장조사를 실시함

② 환경부 검수

- 지자체에서는 도시생태현황지도 성과물에 대한 검수·확인 후 환경부에 제출해야 하며, 환경부는 작성지침 준수여부 확인 후 지자체에 보완요청 할 수 있음

3

사업추진

- ① 행정 절차
 - ② 산출내역 작성 및 산정방법
 - ③ 과업지시서 작성 방법
 - ④ 성과품 검수
-

1 행정 절차

[표 3-1] 도시생태현황지도 작성 업무를 위한 행정 절차

문서절차	내 용
① 내부기안	○ (~~~시) 도시생태현황지도 작성 연구용역 추진계획(안) 기안문 - 불임 1 과업지시서 - 불임 2 산출내역서 ※ 결재라인 지방자치단체장(필요시 사전에 예산 관련 시의회 승인 필요)
② 사업발주	○ 계약부서 있는 경우: 사업부서에서 계약부서로 발주 요청 ○ 계약부서 없는 경우: 사업부서에서 조달청에 사업 발주 요청
③ 발주방식	○ 직접발주: 계약부서 담당자가 지방자치단체 홈페이지 및 조달청에 공지 ○ 조달청발주: 조달청 사업 발주 담당 부서 업무 담당자가 공지
④ 입찰마감	○ 입찰 참가 업체가 2개 이상면 다음 단계 진행 ○ 입찰 참가 업체가 1개 이하면 유찰되어 재공고
⑤ 제안서 평 가	○ 입찰 참가업체 제안서 평가: 기술평가로 결정 1) 지방자치단체에서 기술평가를 할 경우 담당 부서에서 평가위원을 구성하여 입찰업체 제안서 기술평가 결과문서를 계약 부서로 발송하면 계약 부서는 가격평가를 하여 다시 담당 부서로 결과를 송부해줌 2) 조달청에 기술평가를 위임할 경우 조달청에서 가격평가와 함께 결정하여 지방자치단체 담당 부서(또는 계약부서)로 결과 발송 ○ 제안서평가 및 가격평가 합산 결과에 따라 담당부서는 우선협상 대상자 결정 통보 문서를 받게 됨
⑥ 제안서 기술협상	○ 선정된 우선협상 대상자와 추가적인 과업 요구사항(내용, 구성원 자격 등) 및 계약금액을 최종 결정 ○ 업체와 합의된 내용을 제안서 평상통보서로 작성하여 담당부서에서 계약부서 또는 조달청에 계약 요청 문서 발송
⑦ 계 약	○ 계약부서 또는 조달청에서 계약체결 문서 접수 후 사업진행

2 산출내역 작성 및 산정방법

2.1 예산 산정 기준

- (국가법령집)기획재정부계약예규 제380호(2018. 6. 4.) (계약예규) 예정가격작성기준 참조 계약예규 별표 1 ~ 12, (별표 5, 학술연구용역인건비 기준단가)를 참고 (발주 사업 추진시 연도별로 변동이 있으므로 당해 연도 기준으로 작성 필요)

[표 3-2] 학술연구용역인건비 기준단가(2019년 기준)

등 급	월 임금
책임연구원	월 3,216,863원
연구원	월 2,466,647원
연구보조원	월 1,648,871원
보조원	월 1,236,695원

주 1) 본 인건비 기준단가는 1개월을 22일로 하여 용역 참여율 50%로 산정한 것이며, 용역 참여율을 달리하는 경우에는 기준단가를 증감시킬 수 있다.

주 2) 상기단가는 2019년도 기준단가이며, 2020년 이후의 단가산출은 상기단가를 기준으로 "연도별 소비자물가 등락률"(통계청 발표)을 반영하여 산정한다.

[표 3-3] 여비 단가

직급	등급	일비	식비	계
책임연구원	제1호등급	20,000	25,000	45,000
연구원	제2호등급	20,000	20,000	40,000
연구보조원	제2호등급	20,000	20,000	40,000
보조원	제2호등급	20,000	20,000	40,000

주) 공무원 여비규정에 준함

2.2 산출내역서 작성(총괄) 예시

■ **용역명 : (시) 도시생태현황지도 작성 연구용역** ●**용역기간 : 12개월**

- 본 내용은 지자체 마다 부가세 등 기준의 차이로 특정할 수 없어 김해시 조달청 발주 산출 내역 사례를 참고하였음

■ 용역비 중괄

	구 분	금 액	구 성 비
	비 목		
인건비	책 임 연 구 원	48,173,710	23.9%
	연 구 원	81,168,480	40.3%
	연 구 보 조 원	18,519,334	9.2%
	소 계	147,861,523	73.4%
경비	여 비	1,470,000	0.7%
	유 인 물 비	6,817,975	3.4%
	재 료 비		0.0%
	회 의 비	2,400,000	1.2%
	소 계	10,687,975	5.3%
순 원 가		158,549,498	78.7%
일 반 관 리 비		7,927,470	3.9%
이 윤		16,647,690	8.3%
부 가 가 치 세		18,312,460	9.1%
총 원 가		201,400,000	100.0%

■ 회임비(자문회의 및 워크숍 등)

내 용	단가	단위	인원	횟수	금액
계				6	2,400,000
자문수당	200,000	인	3	3	1,800,000
회의경비	20,000	횟수	10	3	600,000

■ 여비(비오톨 유형화 및 GIS 구축 등 여비)

명 칭	일수(일)	인원	식비	일비	금액
계	26	4			1,470,000
책임연구원	6	1	25,000	20,000	270,000
연구원	10	2	20,000	20,000	800,000
연구보조원	10	1	20,000	20,000	400,000

■ 인건비 중괄

명 칭	단 위	기 간	단 가	금 액
계				147,861,523
책임연구원	인/월	12 월	3,169,323	48,173,710
연구원	인/월	12 월	2,430,194	81,168,480
연구보조원	인/월	12 월	1,624,503	18,519,334

■ 인건비산출세부내역(비오톱유형화 및 GIS구축 등 연구인력 산출 등)

○ 연구총괄							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	12	월	3,169,323	25%	19,015,938
연구원	1	인/월	12	월	2,430,194	35%	20,413,630
소계							39,429,568

○ 기타 주제도 작성							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	3	월	3,169,323	30%	5,704,781
연구원	3	인/월	3	월	2,430,194	50%	21,871,746
연구보조원	1	인/월	3	월	1,624,503	30%	2,924,105
소계							30,500,633

○ 비오톱 유형화 및 가치평가							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	2	월	3,169,323	30%	3,803,188
연구원	2	인/월	2	월	2,430,194	50%	9,720,776
연구보조원	1	인/월	2	월	1,624,503	30%	1,949,404
소계							15,473,367

○ 대표 비오톱 및 우수 비오톱 조사							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	2	월	3,169,323	30%	3,803,188
연구원	2	인/월	2	월	2,430,194	50%	9,720,776
연구보조원	2	인/월	2	월	1,624,503	50%	6,498,012
소계							20,021,976

○ GIS 구축							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	3	월	3,169,323	50%	9,507,969
연구원	2	인/월	3	월	2,430,194	50%	14,581,164
연구보조원	1	인/월	3	월	1,624,503	40%	3,898,807
소계							27,987,940

○ 비오톱지도 활용방안 수립							
명 칭	수량	단위	기간		단가	적용율	금액
책임연구원	1	인/월	2	월	3,169,323	50%	6,338,646
연구원	1	인/월	2	월	2,430,194	50%	4,860,388
연구보조원	1	인/월	2	월	1,624,503	50%	3,249,006
소계							14,448,040

■ 유인물비

인쇄물명	최종보고서	수 량	100부	규 격	10절
지 질	표지 : 240g 스노우	조 판		코 팅	무광라미네이팅
	내지 : 90g 하이플러스 면지 : 매직칼라 120g	색 도	4도, 1도	제 본	무사무선철
① 지대료 표지:240g 스노우: $100\text{부} \div (4\text{절} \times 500\text{매}) \times 151,340\text{원} \times 1.23 \times 0.694 = 6,459$ 내지:90g 하이플러스: $80\text{부} \times 11\text{매} \div (8\text{절} \times 500\text{매}) \times 62,000\text{원} \times 1.29 \times 0.694 = 15,264$ 면지:매직칼라120g : $80\text{부} \times 7\text{매} \div (8\text{절} \times 500\text{매}) \times 198,000\text{원} \times 1.09 = 37,768$ 소 계 : 59,491					
① 조판료 표지: $35,700\text{원} \times 2\text{면} = 200,000$ 내지(칼라) : $35,700\text{원} \times 100\text{면} \times 0.5 = 1,785,000$ 소 계 : 1,985,000					
① 제판료 표지 : $32,160\text{원} = 32,160$ 내지(칼라) : $10,000\text{원} \times 22\text{면} = 220,000$ 소 계 : 252,160					
① 인쇄판 대표지 : $6,070\text{원} \times 4\text{도} \times 0.694 = 16,850$ 내지(칼라) : $12,140\text{원} \times 4\text{도} \times 25\text{판} \times 0.694 = 842,516$ 소 계 : 859,366					
① 인쇄료 표지: $1,000\text{통} \times 43.46 \times 1.20 \times 1.30 \times 0.8 = 54,238$ 내지(칼라) : $1,000\text{통} \times 43.46 \times 1.20 \times 25\text{판} \times 0.8 = 1,043,040$ 내지(1도경인쇄) : $\{ (7,000\text{원}) + (157 \times 3) \} \times 100\text{면} = 747,100$ 소 계 : 1,844,378					
① 코팅료 무광라미네이팅 기본: $80,000\text{원} = 80,000$ 표지 부분코팅 : $100\text{부} \times 1,500\text{원} = 150,000$ 소 계 : 230,000					
① 제본료 무사무선철 : $1,000\text{통} \times 1.683\text{원} \times 200\text{면} \times 1.30 = 437,580$ 소 계 : 437,580					
① 합 계 : 5,667,975					
① 부 가 세(10%) :					
① 총 계 : 5,667,975					

① 착수보고서 출력 :	5,000	원	10	부	50,000
① 중간보고서 출력 :	20,000	원	30	부	600,000
① 각종주제도 출력 :	50,000	원	10	부	500,000
소 계 :					1,150,000

3 과업지시서 작성 방법

3.1 제목차례

■ **조달청 나라장터**: <http://www.g2b.go.kr/index.jsp> 참고.

- 공고명에 “도시생태” 입력, 최근 6개월, 검색을 클릭하면 지자체에서 발주한 과업지시서를 참고할 수 있음



「○○시 도시생태현황지도 구축 연구 용역」

과업지시서

【제 목 차 례】

I. 과업의 개요

1. 과업명
2. 과업의 배경 및 목적
3. 과업의 범위

II. 과업의 세부내용

1. 기본주제도 및 비오톱평가도 작성
2. 중요 서식지 관리방안 제시

III. 과업수행 일반지침

1. 적용범위
2. 과업의 착수
3. 참여 연구진의 구성
4. 용역 추진
5. 자료 및 통계의 적용
6. 용역계약의 변경

IV. 행정 및 기타 사항

1. 용어의 정의 및 해석
2. 과업책임자·참여자 자격 및 수행업무
3. 과업내용의 기술협력 등
4. 용역수행자의 의무
5. 위반사항에 대한 조치
6. 용역비 변경
7. 성과품의 소유
8. 보안대책

V. 성과품의 작성·제출

1. 과업보고
2. 성과품 목록 및 작성방법
3. 도서의 작성

3.2 과업지시서 내용

■ 과업의 개요

- 과업명, 과업의 배경 및 필요성, 목적, 과업의 범위 등을 기술함

■ 과업의 세부내용

- 기본주제도 및 비오톱평가도 작성(데이터베이스 구축 포함)
 - ▷ "도시생태현황지도 작성 지침을 준용하여 작성함"을 기술함
 - ▷ "도시생태현황지도 작성 매뉴얼을 참고함"을 기술함
- 중요 서식지 관리방안 제시
 - ▷ 조사된 각종 현장자료를 기초로 ○○시에서 지속적으로 보호·관리가 필요한 중요 서식지(우수비오톱)를 선정함
 - ▷ 선정된 중요 서식지에 대해 필요한 경우 추가 현장조사 및 자문회의를 실시하며, 구체적인 관리방안을 제시함

■ 과업수행 일반지침

- 과업지시서의 적용범위, 과업의 착수기한 등 과업추진방법 등 과업수행을 위한 일반적인 지침을 제시함
- 과업의 성격이 전문적인 분야이므로 참여연구진에 대한 내용은 ‘도시생태현황지도 작성 매뉴얼’을 참고하여 상세하게 기술함

■ 행정 및 기타 사항

- 행정에 필요한 기타사항에 대해 기술함

■ 과업성과물의 작성·제출

- 과업보고회 기한 및 횟수에 대해 기술함
- 필요에 따라 3회 이상의 보고회를 요청할 수 있음
- 성과품 목록 및 자세한 작성방법은 도시생태현황지도 작성 지침을 준용함
 - ▷ 최종보고서 50부(인쇄, 200면 내외)
 - ▷ 현장조사 도면 및 조사표 원본 : 1부
 - ▷ 현장조사 사진자료(디지털카메라 기록 CD): 2부
 - ▷ 주제도 및 비오톱평가도 최종 전산파일 및 도면집 : 각1식
 - ▷ 위성영상(항공사진), 생태·자연도, 임상도, 토지피복지도 등 기초자료

[표 3-4] 최종 전산파일과 메타데이터의 제출 양식

구분	자료명	자료구성	형식	수량	비고
F-01	최종 비오톱 GIS파일	■ 비오톱 공간이 구획된 폴리곤 도형자료 ■ 토지이용현황, 토지피복현황, 식생현황, 지형현황(표고, 경사, 향 등) 등 기본주제도 속성자료 및 비오톱 유형, 비오톱 평가결과가 종합된 속성데이터	SHP	1식	토지이용현황도, 토지피복현황도, 식생도, 지형분석도 속성자료를 포함하므로 이에 해당하는 기본주제도는 별도 제출하지 않음
F-02	야생동물 GIS파일	■ 야생동물 분류군별 위치가 표현된 도형자료 ■ 야생동물 조사표 내용이 정리된 속성데이터	SHP	주제도별1식	-
F-03	식물상 GIS파일	■ 식물상 위치가 표현된 도형자료 ■ 식물상 조사표 내용이 정리된 속성데이터	SHP	주제도별1식	-
F-04	메타데이터	■ F-01, 02, 03에 해당되는 각 파일의 Data Field, Record 명칭, 구성, 속성자료 데이터의 형식 및 내용 등에 대한 설명	Excel	주제도별1식	도시생태현황지도 작성 지침 별표 1에 따라 작성
F-05	기초자료	■ 기본주제도와 비오톱평가도 작성에 활용한 모든 속성자료(토지이용현황도, 토지피복지도, 지형분석도, 지적도, 임상도, 영상자료, 전국자연환경조사 자료, 기타자료 등)	-	자료별 1식	SHP, Raster, Excel, 한글문서 등 기초자료의 원래형식으로 제출함(해당관할구역 내용 추출)

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

4 성과물 검수

4.1 수행기관(감독관) 검수

① 검수시기

- 수행기관(감독관)은 ‘주제도 작성 후’와 ‘비오톱평가도 작성 후’ 총 2회에 걸쳐 자체적으로 검수·보정을 수행함

② 검수내용

■ 주제도 작성 후

- “비오톱유형도”는 유형 분류체계 및 번호체계가 도시생태현황지도 작성 지침에 따라 이루어졌는지 확인하고, 새롭게 추가된 비오톱유형의 적합성을 확인함
- “동물상주제도” 및 “식물상주제도” 폴리곤별 적합성 및 속성자료에 대해 검토함
 - ▷ 폴리곤별 적합성은 현장조사 도면 원본과 정리된 디지털 도면, 위성영상 또는 항공사진, 도시계획지도를 비교하여 적절성과 자료구축 과정에서의 오류 여부를 검토함
 - ▷ 폴리곤별 속성자료는 현장조사 도면 및 조사표와 정리된 디지털 도면 및 속성DB, 위성영상 및 항공사진을 서로 비교하여 자료의 정확성, 고유번호, 자료구축 과정에서의 오류 등을 검토함
- 오류 발견 시 이를 적합하게 수정하며, 필요시 추가적인 현장조사를 실시함

■ 비오톱평가도 작성 후

- 20개 이상의 폴리곤을 무작위로 선별하여 평가지표에 대한 평가과정에서의 오류 등을 검토함
 - ▷ 중분류 및 소분류 유형평가 결과 동일유형 내에서 평가결과가 다른 폴리곤을 10개 이상 선별하여 검토함
 - ▷ 평가과정에서 동물상 및 식물상 현장조사 내용의 반영 여부를 검토함
- 지도상에서는 분리되어 있으나 실제로는 연결되어 있는 공간(하천 등)은 하나의 폴리곤으로 묶어 평가하였는지 검토함

4.2 작성주체(지자체) 검수

① 검수시기

- 주제도 및 비오톱평가도에 대한 수행기관(감독관)의 검수·보정 후 작성주체(지자체)는 성과품 전체에 대해 1차 검수·보정하고 환경부에 제출해야 함

② 검수내용

■ 성과품 목록

- 기본주제도, 비오톱평가도, 보고서, 기초자료 등 성과품 목록과 수량을 확인함
 - ▷ 최종보고서 50부
 - ▷ 현장조사 도면 및 조사표 원본 : 1부
 - ▷ 현장조사 사진자료(디지털카메라 기록 CD): 2부
 - ▷ 주제도 및 비오톱평가도 최종 전산파일 및 도면집 : 각1식
 - ▷ 위성영상(항공사진), 생태·자연도, 임상도, 토지피복지도 등 기초자료

■ 작성지침 준수여부

- 유형화방법, 조사방법, 평가방법 등 성과품의 형식이 도시생태현황지도 작성 지침을 준용하였는지 검토함
- 전산파일과 메타데이터의 구축방법 및 제출양식 적합성을 검토함
- 오류 발견 시 수행기관에 오류 보완요청이 가능함

4.3 환경부(국립생태원) 검수

① 검수시기

- 작성주체(지자체)가 성과품을 제출하면 환경부(국립생태원)는 이에 대해 최종 검수·확인함

② 검수내용

■ 성과품 목록

- 기본주제도, 비오톱평가도, 보고서, 기초자료 등 성과품 목록과 수량을 확인함
 - ▷ 최종보고서 1부
 - ▷ 현장조사 도면 및 조사표 원본 : 1부
 - ▷ 현장조사 사진자료(디지털카메라 기록 CD): 2부
 - ▷ 주제도 및 비오톱평가도 최종 전산파일 및 도면집 : 각1식
 - ▷ 위성영상(항공사진), 생태·자연도, 임상도, 토지피복지도 등 기초자료

■ 작성지침 준수여부 확인

- 사업계획 및 사업자의 적합성에 대해 검토함
- 유형화방법, 조사방법, 평가방법 등 성과품의 형식이 도시생태현황지도 작성 지침을 준용하였는지 검토함
- 전산파일과 메타데이터의 구축방법 및 제출양식 적합성을 검토함
- 오류 발견 시 작성주체(지자체)에 오류 보완요청이 가능함

4 도시생태현황지도의 운용 및 활용

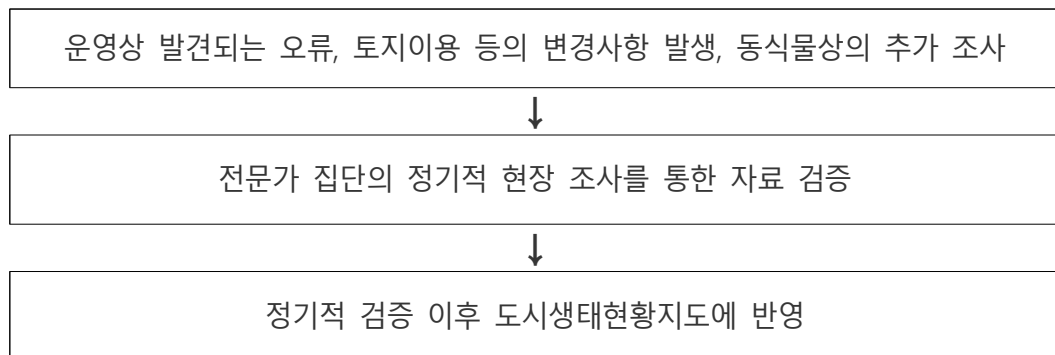
- ① 도시생태현황지도의 운용
 - ② 도시생태현황지도의 활용
-

1 도시생태현황지도의 운용

1.1 도시생태현황지도의 갱신

① 상시갱신

- 도시생태현황지도의 상시갱신은 광역 또는 기초지방자치단체가 주체가 되며, 지방자치단체는 토지이용상황의 변화, 도시생태현황지도의 운영상에서 발견되는 오류, 변경사항 등에 대해 수시로 갱신할 수 있음
- 도시생태현황지도의 상시갱신은 다음 절차 및 방법에 따라 수행함

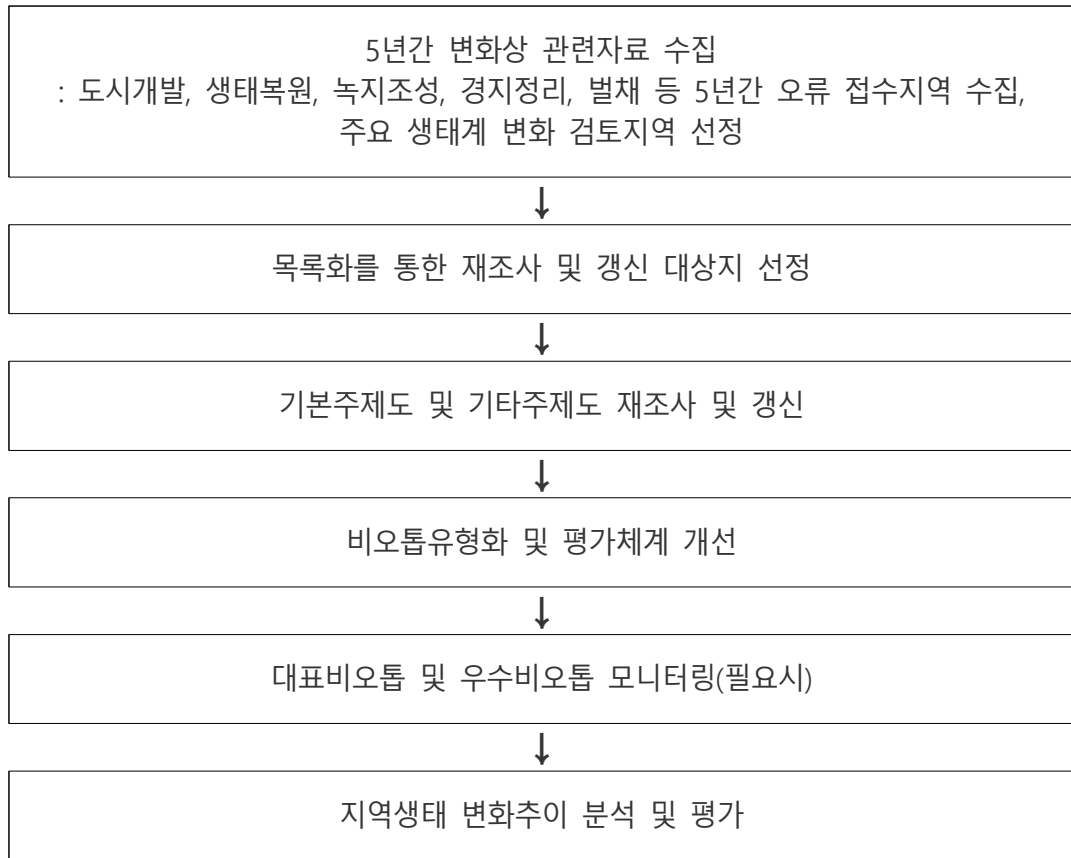


[그림 4-1] 도시생태현황지도 상시갱신 절차 및 방법

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

② 정기갱신

- 도시생태현황지도는 도시환경의 변화를 반영하여 5년마다 정기갱신 해야 함
- 종전의 규정에 따라 작성한 도시생태현황지도의 재작성 등은 자연환경보전법 부칙에 따름
- 정기갱신은 지방자치단체가 주체가 되며, 환경부와 협의하여 추진하고, 갱신된 성과품은 환경부에 제출하여야 함
- 필요시 우수비오톱의 재조사와 보완조사를 통해 도시생물상 변화 등 지역생태의 변화추이를 분석하고 평가할 수 있음



[그림 4-2] 도시생태현황지도 정기갱신 절차 및 방법

출처 : 도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

1.2 도시생태현황지도의 공개 및 시민활용

- 도시생태현황지도 공개 및 원활한 활용을 위해서는 자치단체에서 운영하는 지리정보시스템(GIS)과 연동할 수 있음
- 5년간의 상시갱신 및 정기갱신 절차를 통해 정확도를 향상시키고, 내부 협의 및 검토 등의 절차를 거쳐 도시생태현황지도의 각종 주제도와 비오톱평가도를 공개하여야 하며 공개 수준은 전문가 및 내부협의과정을 통해 정할 수 있음
- 공개된 정보는 지역 주민, 학교, 연구기관, 기업 등에서 자유롭게 열람할 수 있도록 하고 도시생태현황지도의 정보 활용을 통한 관련 분야의 질적 향상을 유도할 수 있음
- 도시생태현황지도의 상시 정보 수집을 위해 시민, 단체를 활용할 수 있음

2 도시생태현황지도의 활용

2.1 환경생태분야

■ 생태네트워크 구축 및 우수비오톱 네트워크 구축 근거자료

- “생태축“이라 함은 생물다양성을 증진시키고 생태계 기능의 연속성을 위하여 생태적으로 중요한 지역 또는 생태적 기능의 유지가 필요한 지역을 연결하는 생태적 서식공간을 말함(자연환경보전법 제1장 제2조)
- 현재 자연환경보전법 제43조 제2항에 도시의 자연환경보전 및 생태적 건전성에 관해 권고하고 있으며, 그 근거로 도시생태현황지도를 활용 가능함

■ 도시별 생물상 목록 도출 및 생물다양성 평가 기초자료

- 대표비오톱 및 우수비오톱, 야생동식물주제도 등을 바탕으로 도시별 생물상 목록을 도출할 수 있음
- 이를 근거로 지속적인 모니터링의 기초자료가 구축되며, 지역의 생물다양성 평가를 위한 기초자료로 활용 가능함

■ 생태·자연도 갱신을 위한 기초자료

- 현재 환경부(국립생태원)에서 작성하는 전국 생태·자연도는 1:25,000 축척으로 작성되므로 지역 차원에서의 상세한 적용에 한계가 있음
- 이로 인해 광범위한 구역이 생태·자연도 1등급으로 지정되어 있거나 해당 위치의 정확도에 의구심이 발생할 소지가 있음
- 이에 대해 지역에서 생태·자연도 등급 변경을 환경부(국립생태원)에 신청할 수 있는데, 이때 변경 및 감소가 예상되는 생태·자연도 1등급지에 대한 대체지 지정을 위해 다양한 주제도들을 기초자료로서 활용될 수 있음

■ 법정보호지역의 지정 및 관리 기초자료

- 비오톱평가 및 우수비오톱 조사결과를 바탕으로 한 법정보호지역의 지정 및 관리의 기초자료로 활용 가능함
- 즉, 도시생태현황지도 구축과정에서 수행한 야생동식물 현장조사를 통해 발견된 중요 야생동식물을 근거하여 지역에서 보호가 필요한 지역을 법정지역으로 지정하는데 근거자료로 활용할 수 있음

[표 4-1] 우리나라 법정 보호지역 현황

주무 부처	관계법령	보호지역 유형	지정권자	위임 (위탁관리자)
환경부	자연공원법	국립공원	환경부장관	국립고원관리공단, 시·도지사, 군수
		도립공원	시·도지사	
		군립공원	시장·군수·구청장	
	야생생물보호및관리에 관한법률	야생생물특별보호구역	환경부장관	유역(지방)환경청장, 시·도지사, 국립환경과학원장
		야생생물보호구역	시장·군수·구청장	
	독도등도서지역의생태 계보전에관한특별법	특정도서	환경부장관	유역(지방)환경청장, 시·도지사
	자연환경보전법	생태·경관보전지역	환경부장관	
		시·도생태경관보전지역	시·도지사	
	습지보전법	습지보호구역	환경부장관(내륙습지), 해수부장관(연안습지), 시·도지사	유역(지방)환경청장, 지방해양항만청장, 시·도지사
해양 수산부	해양생태계의보전 및관리에관한법률	해양(생태계)보호구역	해양수산부장관	지방해양항만청장, 시·도지사
	해양환경관리법	환경관리(보전)해역		해양경찰청(서)장, 지방해양항만청장, 해양환경관리공단, 시장·군수·구청장
문화 재청	문화재보호법	천연기념물	문화재청장	시·도지사
		명승		
산림청	백두대간보호에 관한법률	백두대간보호지역	환경부장관과 문화재청장이 협의 지정	시·도지사, 지방산림청장, 지방산림청국유림 관리소장, 시장·군수·구청장, 국립산림과학원장
	산림보호법	산림유전자원보호구역	특별시장, 광역시장, 도지사, 특별자치도지사 또는 지방산림청장	
		생활환경보호구역		
		경관보호구역		
		수원함양보호구역		
		재해방지보호구역		
국제 보호 지역	자연환경보전법	생물권보전지역	-	-
	문화재보호법	세계자연유산	-	-
	습지보전법	람사르습지	-	-
	자연공원법	세계지질공원	-	-

■ 전략환경영향평가 자연생태계 분야 기초자료

- 각종 개발행위에 대해 사업주체의 일방적인 생태환경조사에 의존하지 않고 지역에서 기 구축한 생태자료를 적극 활용하여 근거자료로 활용할 수 있음
- 즉, 사업주체의 생태환경 조사에서 누락되었거나 미흡한 조사내용을 보완할 수 있는 근거자료가 될 수 있음

■ 정부 주도 개발계획 및 정비사업 대응·협인 근거자료

- 정부가 주도하는 개발계획 및 정비사업에 있어서 지역의 의견을 담을 수 있는 근거자료가 될 수 있음
- 사업지의 위치·성격·규모 등에 대해 지역 특성을 반영한 방향성을 제시할 수 있으며, 추가적인 사항을 요구할 수 있는 근거자료로 사용할 수 있음

■ 생태면적률 목표 산정 근거자료

- 도시공간의 생태적 기능개선을 유도하기 위해 탄소흡수를 최대화 할 수 있는 수단으로서 생태면적률²⁾ 제도를 도입('06년)하였음
- 생태면적률 적용을 위해서는 대상지의 생태적 가치를 고려하며, 생태면적률의 목표치는 현장 조사결과 비오톱 평가 등급에 따라 결정됨
- 도시열섬현상 완화를 위한 바람통로 조성을 위해 토지이용계획과 연계, 도시관리계획과 지구단위계획에서 도시생태현황을 근거로 생태면적률 형태로 실현함
- 도심 및 주거환경계획은 녹색건축물 뿐 아니라 도시생태현황지도를 근거로 공원·녹지 및 가로수 등의 녹지공간 조성을 통한 CO₂ 상쇄효과 측정에 활용함

■ 온실가스 배출 장래 예측 근거자료

- 도시기본계획에는 온실가스 배출현황 및 장래예측을 통해 온실가스 배출을 최소화할 수 있는 방안을 제시해야 함
- 온실가스 장래예측(현재 상황 반영 또는 온실가스 감축노력 반영)은 공간구조 개편, 토지이용계획, 용도별 수요 등을 고려하여 제시하여야 함
- 토지용도별 온실가스 배출량을 토지이용 원단위로 산정, 장래 용도별 수요에 따른 추계를 제시할 수 있으며, 바람길 통로 조성 등 도시열섬 현상 완화를 위한 토지이용계획의 가이드라인으로 활용할 수 있음

2) 공간계획 대상면적의 생태적 기능을 고려하여 자연지반녹지를 1, 콘크리트 포장면을 0으로 하고, 옥상녹화, 투수포장 등에 대해 각각의 가중치를 부여하여 산출한 전체면적 중 자연순환기능 면적 비율

2.2 도시계획분야

■ 국토계획과 환경계획의 연동수단 기초자료

- 국토환경연동제의 핵심은 환경보전종합계획의 공간성을 강화하고 환경지도(도시생태현황지도, 비오톱지도 등)를 기반으로 도시계획(도시·군 기본계획, 도시·군 관리계획)의 환경성을 강화하는 것임
- 『국토계획법』에 의한 도시계획 뿐 아니라 다른 법률에 의한 공간계획을 연동시키는 것도 중요함
- 환경공간계획 성격에 가까운 『도시공원 및 녹지 등에 관한 법률』에 의해 수립하는 공원녹지기본계획과 『산지관리법』에 의한 산지관리지역계획도 비오톱을 활용한 계획 수립이 필요함
- 개발계획 중 대규모 환경피해가 우려되는 『산업입지 및 개발에 관한 법률』에 의한 산업입지공급계획 등에도 입지적정성 검토단계에서 비오톱을 활용함

■ 도시·군기본계획의 기초 조사자료

- 2015년 국토교통부는 『국토계획법』을 개정하여 도시(군)기본계획의 기초조사로 토지적성평가와 재해취약성평가를 실시하도록 하였음
- 전 지역에 대한 토지적성평가 기준으로 비오톱 기준을 활용하도록 한다면, 도시·군기본계획과 환경계획을 효과적으로 연동할 수 있을 것임

■ 생태가치를 고려한 도시공간구조 설정 근거자료

- 일반적으로 도시·군기본계획은 신규개발과 용도지역 상향조정을 위해 중심지를 여러 개 설정하는 공간구조를 채택하게 됨
- 이러한 다핵중심지 전략은 중요한 녹지축에 저촉되는 개발사업과 기반시설을 설치하게 하고, 그로 인해 중요한 산줄기가 단절되고 생태계가 교란되는 등 환경적인 부작용을 유발함
- 따라서 산줄기연결망이나 비오톱 상위등급지역, 광역생태네트워크상의 핵심구역에 대해서는 도시·군기본계획 상 녹지축으로 설정하도록 하여 신규 시가화에 적용지나 선형 기반시설 계획단계에서 산줄기 훼손을 미연에 방지해야 함
- 특히, 산줄기연결망을 바탕으로 한 도시·군기본계획의 보전축의 실효성을 강화하기 위해서는 광역도시계획의 광역녹지축 설정과 공원녹지기본계획에서의 녹지축 설정과도 반드시 연계되도록 해야 함

■ 시가화예정용지 및 도시계획시설 설치예정지 지정·관리 근거자료

- 시가화예정용지에 환경적 가치가 높은 생태서식지, 주능선과 연결되어 단절이 우려되는 산지 등은 검토되지 못하고 있는 실정임
- 이로 인해 고속도로 및 지방도로계획으로 인한 산림의 지형훼손과 식생훼손 및 비탈면 발생 우려가 증가하고 있음
- 따라서 개발이 예상되는 시가화예정용지 검토 시 비오톱 등급을 입지적정성을 검토하는데 기초자료로 활용할 수 있음

■ 비오톱 보전가치를 고려한 개발불능지 기준 기초자료

- 일반적으로 도시·군기본계획의 개발가능지 분석에서 개발억제지 환경기준으로 생태자연도 1등급, 녹지자연도 7등급 이상 지역을 설정하고 있음
- 환경적으로 보전이 반드시 필요한 비오톱 1 등급지나 광역생태네트워크의 핵심 보호구역 등은 개발불능지 기준으로 설정하도록 함

■ 개발가능 적지 판단 및 환경친화적인 토지이용계획 수립 기초자료

- 도시기본계획의 과학성을 높이기 위해서는 철저한 도시조사가 선행으로 필요함
- 가용지 분석기준은 지형적 요소, 공법상 제약요소(토지적성평가기준) 등을 제한적으로 활용하는 실정임
- 국토계획법 제정 이후 비도시지역까지 도시기본계획구역이 확대, 보다 세밀한 가용지 분석기준이 필요함
- 비오톱 기반의 정교한 가용지 분석에 기반, 장래 토지이용 예측과 개발방향의 올바른 제시로 백지계획의 오명을 제거할 수 있음

■ 비도시지역 내 관리용지 소요면적 허용량 산출

- 등급별 비오톱 유형을 기초로 계획관리지역 중 일정규모 이상의 지역을 정형화하여 제2종 지구단위계획구역의 공급규모를 포괄적으로 설정할 수 있음
- 기존 방법(주택 및 산업용지 건설 수요 추정, 개별입지 승인량 등)과 비오톱 등급을 병행하여 활용 가능함

■ 제2종 지구단위계획 토지공급 수요량 설정

- 개별입지로 나타나는 소규모 공공 및 민간개발위주의 시가화예정용지의 수요량을 관리할 필요가 있음

- 대부분 지자체의 제2종 지구단위계획구역 물량은 과거 승인추이를 감안해 설정하고 있는 실정이나 과다한 개발물량을 산정하지 못하게 도시생태현황지도를 활용할 수 있음

■ 공원 및 녹지 지정·변경을 위한 대상지 선정 기초자료

- 도시생태현황지도를 기초로 도시계획구역 내 주요 녹지축을 설정, 공원녹지네트워크 구축에 활용함
- 도시계획시설(공원, 완충녹지 등) 결정을 위한 입지타당성 자료, 장기 미집행 도시계획시설 해제 자료로 활용할 수 있음
- 녹지지역(자연, 생산, 보전녹지지역) 세분 및 변경의 근거로 토지적성평가기준과 보완적으로 활용 가능함
- 이와 같은 공원 및 녹지 조성 적정지역 선정을 통해 모든 곳에서 자연의 혜택을 고르게 누릴 수 있는 생태복지를 지향할 수 있음

■ 용도지역·구역·지구지정 및 변경, 도시계획시설 설치·결정 근거자료

- 용도지역을 상향조정하거나 용도구역·용도지구 해제에 따른 외부효과가 주변 환경에 미치는 영향을 비오톱을 통해 검토할 필요가 있음
- 특히, 환경적·경관적 민감지역에 대해서는 비오톱 등급을 토대로 경관지구, 미관지구, 생태계보존지구 등 용도지구를 적극 활용해야 함
- 장기미집행 도시공원을 해제할 경우에도 비오톱 등급을 검토기준으로 설정하여 도시관리계획을 변경해야 함

[표 4-2] 도시생태현황지도 활용 분야 및 내용

분야	활용내용
환경생태	■ 생태네트워크 구축 및 우수비오톱 네트워크 구축 근거자료 ■ 도시별 생물상 목록 도출 및 생물다양성 평가 기초자료 ■ 생태·자연도 갱신을 위한 기초자료 ■ 법정보호지역의 지정 및 관리 기초자료 ■ 전략환경영향평가 자연생태계 분야 기초자료 ■ 정부 주도 개발계획 및 정비사업 대응·협의 근거자료 ■ 생태면적률 목표 산정 기초자료 ■ 온실가스 배출 장래 예측 근거자료
도시계획	■ 국토계획과 환경계획의 연동수단 기초자료 ■ 생태가치를 고려한 도시공간구조 설정 근거자료 ■ 시가화예정용지 및 도시계획시설 설치예정지 지정·관리 근거자료 ■ 비오톱 보전가치를 고려한 개발불능지 기준 기초자료 ■ 개발가능 적지 판단 및 환경친화적인 토지이용계획 수립 기초자료 ■ 제2종 지구단위계획 토지공급 수요량 설정 ■ 비도시지역 내 관리용지 소요면적 허용량 산출 ■ 공원 및 녹지 지정·변경을 위한 대상지 선정 기초자료 ■ 용도지역·구역·지구지정 및 변경, 도시계획시설 설치·결정 근거자료

부 록

도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

도시생태현황지도의 작성방법에 관한 지침

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「자연환경보전법」 제34조의2 및 동법시행규칙 제17조에 따라 도시생태현황지도(비오톱지도)의 효율적이고 실효성 있는 작성과 운영을 위한 방법 및 기준을 정하는 데 그 목적이 있다.

제2조(의의) 도시생태현황지도는 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도 및 시·군의 자연 및 환경생태적 특성과 가치를 반영한 정밀공간생태정보지도로서 각 지역의 자연환경 보전 및 복원, 생태적 네트워크의 형성뿐만 아니라 생태적인 토지이용 및 환경관리를 통해 환경친화적이고 지속가능한 도시관리의 기초자료로 활용할 수 있다.

제3조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “비오톱”이라 함은 인간의 토지이용에 직간접적인 영향을 받아 특징지어진 지표면의 공간적 경계로서 생물군집이 서식하고 있거나 서식할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 공간단위를 말한다.
2. “주제도”라 함은 각 비오톱(공간)의 유형화와 평가를 위해 생태적·구조적 정보를 분석하고 다양한 도시생태계 정보의 표현과 도시생태현황지도의 효과적인 활용을 위해 조사 및 작성되는 지도를 말하며 비오톱 유형화에 사용되는 토지이용현황도, 토지피복현황도, 지형주제도, 식생도, 동·식물상주제도를 “기본 주제도”라 한다.
3. “비오톱 유형”이라 함은 기본 주제도를 통해 분석된 비오톱 공간의 구조적·생태적 특성을 체계적으로 분류한 것을 말하며 이를 지도화 한 것을 “비오톱유형도”라 한다.
4. “비오톱 평가”라 함은 비오톱 유형화를 통해 구분된 개별공간을 다양한 평가항목을 적용하여 그 가치를 등급화하는 과정을 말하며 등급을 지도화 한 것을 “비오톱평가도”라 한다.
5. “도시생태현황지도”라 함은 각 비오톱의 생태적 특성을 나타내는 “기본 주제도”와 비오톱 유형화와 비오톱 평가 과정을 거쳐 각 비오톱(공간)의 생태적 특성과 등급화된 평가가치를 표현한 “비오톱유형도” 및 “비오톱평가도” 등을 말한다.
6. “대표비오톱”이란 도시생태현황지도 작성 과정에서 도출된 도시 전체의 비오톱 유형별 대표성을 갖는 비오톱을 말한다.
7. “우수비오톱”이란 도시생태현황지도 평가를 통해 우수 등급으로 평가된 유형 중에서 희소성, 생물다양성 등 생태적 가치가 특히 우수한 비오톱을 말한다.

8. “도시지역”이라 함은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조에 따라 구분된 지역을 말한다.
9. “토지피복지도”라 함은 「토지피복지도 작성지침(환경부훈령 제1317호)」에 따라 작성된 지도를 말한다.
10. “감독관”이라 함은 도시생태현황지도의 원활한 작성을 위하여 작성주체가 구성한 검토위원회 구성원 또는 작성주체가 지정한 관련분야의 전문가를 말한다.

제4조(근거 및 적용 범위) 이 지침은 「자연환경보전법」 제34조의2 및 동법시행규칙 제17조에 의하여 도시생태현황지도를 작성 및 운영하는 데 적용한다.

제5조(작성주체) 도시생태현황지도는 특별시장·광역시장··특별자치시장··특별자치도지사 또는 시장(「지방자치법」 제2조제1항제2호에 따른 시의 장을 말한다. 이하 같다)이 작성하며, 필요한 경우에는 군수가 시·도지사와 협의하여 작성할 수 있다.

제6조(작성대상) 도시생태현황지도의 공간적 작성 범위는 관할구역 행정경계 내부 전 지역을 대상으로 한다.

제2장 도시생태현황지도 구성과 작성원칙

제7조(도시생태현황지도의 구성) ① 도시생태현황지도 작성을 위해 다음의 기본주제도를 작성한다.

1. 토지이용현황도
2. 토지피복현황도
3. 지형주제도 : 경사분석도, 표고분석도, 향분석도 등
4. 식생도
5. 동·식물상주제도 : 식물상, 조류, 양서·파충류, 포유류, 곤충류, 어류, 저서무척추동물
- ② 기타 주제로로 유역권 분석도, 큰나무 분포도, 대경목 군락지 분포도, 대표비오톱 현황도, 우수비오톱 현황도, 철새류 주요 도래지 및 이동현황 분석도, CO₂ 배출 및 흡수 분석도 등 지역의 특성 및 향후 활용을 고려한 주제를 작성할 수 있다.
- ③ 도시생태현황지도는 기본 주제를 비롯하여 기본 주제의 속성자료를 종합하여 유형화한 비오톱유형도, 각 유형별 평가를 통한 등급을 도면으로 제시한 비오톱평가도로 제시한다.

제8조(작성 원칙 및 유의사항) ① 도시생태현황지도 작성 시 대상지역 내 도시지역은 현장조사를 필수적으로 수행하여 작성하며, 도시지역 이외의 지역은 이미 구축되어 있는 관련 자료를 활용하여 작성할 수 있다.

② 도시생태현황지도는 「국가공간정보 기본법」의 국가공간정보통합체계에 따라 해당 지방자치단체 및 타 기관의 지리정보시스템(GIS)과 호환이 가능하도록 구축해야 한다.

③ 도시생태현황지도의 관리 및 갱신과 활용성 증대를 위해 작성된 주제도의 메타데이터(Metadata)는 별표 1에 따라 구축하여야 한다.

④ 도시생태현황지도 작성을 위한 수행기관은 다음과 같은 분야의 충분한 연구실적과 전문성이 있는 실무진으로 구성된 업체 또는 연구기관으로 해야 하며, 작성기관의 전문성이 부족한 분야는 컨소시엄을 구성하도록 한다.

1. 분야

가. 식물 및 동물분야 자연생태계 조사 및 모니터링

나. 공간정보지도 작성 및 구축

다. GIS 정보구축 및 활용

라. 각종 공간정보 활용을 통한 계획

2. 작성기관의 자격

가. 국·공립연구기관

나. 「특정연구기관 육성법」의 적용을 받는 연구기관

다. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 정부출연연구기관

라. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연연구기관

마. 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따라 설립된 공공기관

바. 「지방자치단체출연 연구원의 설립 및 운영에 관한 법률」에 따라 설립된 연구원

사. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교

아. 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 따라 설립된 녹색환경지원센터

자. 「환경영향평가법 시행령」에 따른 제2종 환경영향평가업

차. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」에 따른 측지측량업 또는 수치지도제작업

⑤ 도시생태현황지도의 효과적인 활용을 위해 지도 작성 전 도시계획, 공원녹지, 교통 등 관련부서의 의견수렴과정을 통해 추가적으로 작성 가능한 주제도를 검토할 수 있다.

⑥ 주제도를 포함한 도시생태현황지도의 좌표체계는 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제6조 및 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제7조 및 별표 2, 「수치지도 작성 작업규칙(국토교통부령 제209호)」 제4조에 의해 작성된 수치지형도의 좌표체계를 따른다.

⑦ 도시생태현황지도 작성 축척은 도시관리계획 수립 축척(1:5,000)에 준하도록 하며, 제공되는 기본 수치지형도의 축척에 따라 다음과 같은 작성축척을 준수하고 허용오차는 「수치지형도 작성 작업규정(국토지리정보원 고시 제2015-1530호)」에서 정한 축척별 평면위치 허용

오차 이내로 정확도를 유지할 수 있도록 한다.

수치지형도 축척	도시생태현황도 작성축척	허용오차	
		표준편차	최대오차
1:5,000	1:5,000	2.0m	3.5m
1:1,000	1:1,000	0.4m	0.7m
(단, 1:5,000미만의 소축척으로 작성할 경우, 표준편차와 최대오차는 축척의 분모에 각각 0.4mm, 0.7mm를 곱하여 산출함)			

⑧ 지형주제도와 동·식물상주제도를 제외한 도시생태현황지도의 기본 공간단위는 다음과 같은 기준을 준수하여 작성한다.

구분	토지이용 현황도	토지피복 현황도	식생도	비오톱 유형도
시가화·건조지 역, 나지, 농업지역, 수역	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위
산림지역, 초지, 습지	토지이용단위	토지이용단위	토지이용단위에 따른 세부 식물군락 단위	토지이용단위에 따른 세부 식물군락 단위

⑨ 현장조사 후 데이터 구축 시 지리정보시스템 데이터베이스(GIS-DB) 속성의 Data Field와 Record는 조사표에 기록된 모든 사항이 포함될 수 있도록 구성되어야 하며, 수치 데이터는 자료 속성이 '숫자'로 될 수 있도록 해야 한다.

⑩ 도시생태현황지도의 자료검수는 비오톱 유형화 이전에 다음과 같은 내용으로 도시생태현황지도 작성 수행기관에서 실시하며 필요시 감독관이 직접 이를 검토할 수 있다.

1. 폴리곤의 적합성은 현장조사 도면 원본과 정리된 디지털 도면, 위성영상 또는 항공사진, 도시계획지도를 비교하여 적절성과 자료구축 과정에서의 오류 여부를 검토한다.
2. 각 폴리곤별 토지이용, 토지피복, 현존식생의 속성자료는 현장조사 도면 및 조사표와 정리된 디지털 도면 및 속성DB 그리고 위성영상 및 항공사진을 서로 비교하여 자료의 정확성, 고유번호, 자료구축 과정에서의 오류 등을 검토한다.
3. 오류 발견 시 이를 적합하게 수정하며, 필요시 추가적인 현장조사를 실시한다.

⑪ 도시생태현황지도 작성 후 작성수행기관이 지자체에 납품하여야 하는 성과품은 다음과 같다.

1. 주제도, 바이오툼유형도, 바이오툼평가도 작성 결과 최종 전산 파일 및 메타데이터
 - 최종 전산 파일 및 메타데이터는 다음의 기준에 맞춰 제출한다.

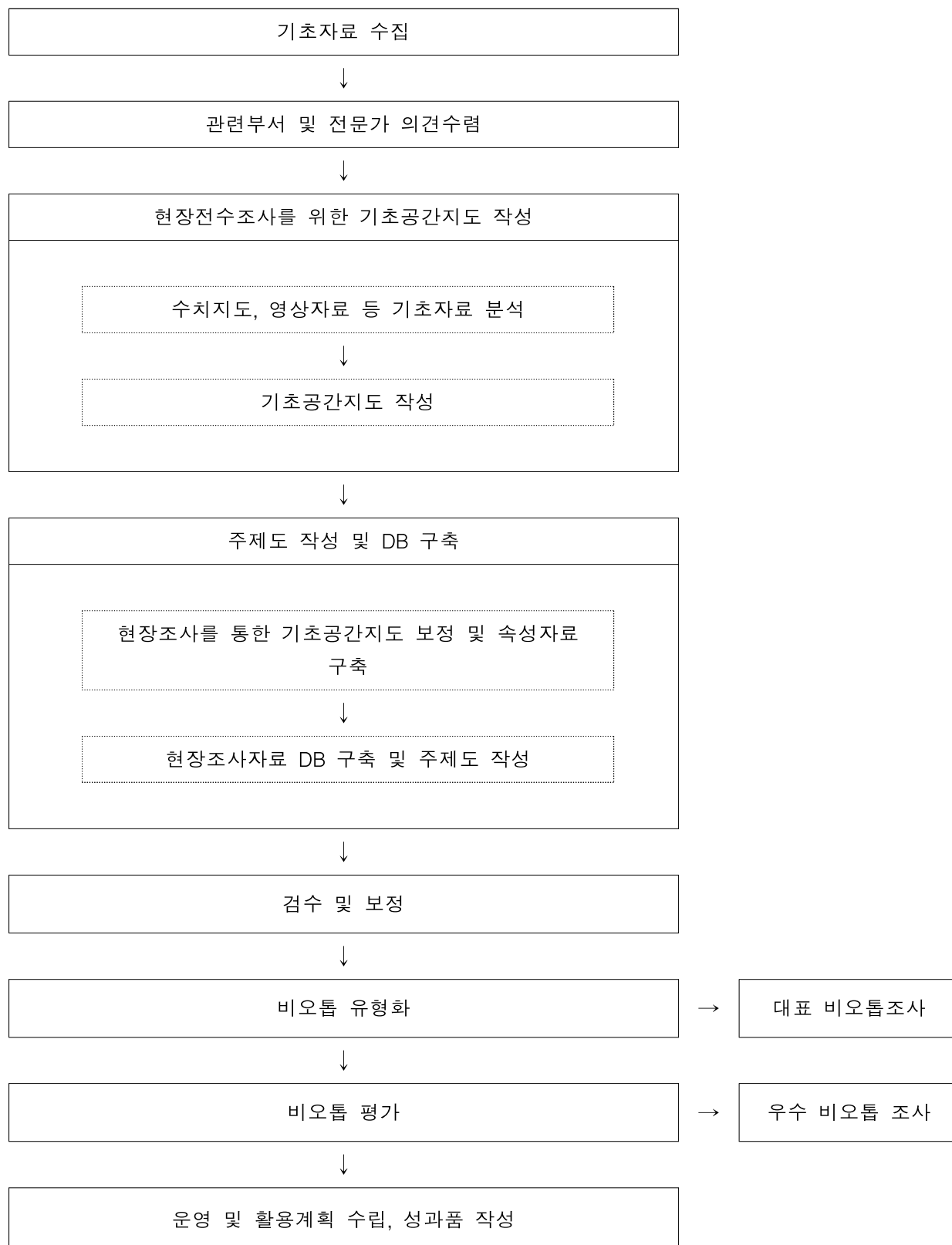
자료명	자료구성	속성자료 항목	자료형식	수량
최종 바이오툼 GIS 파일	• 바이오툼 공간이 구축된 폴리곤 도형 자료 • 각 폴리곤의 기본주제도 속성 및 바이오툼 유형, 바이오툼 평가결과가 종합된 속성데이터	• 토지이용현황 • 토지피복현황 • 현존식생현황 • 지형분석(고도,경사,향 등) 평균값 • 바이오툼 유형 • 바이오툼 평가결과	SHP	주제도 1식
야생동식물 GIS 파일	• 야생동식물 분류군별 위치가 표현된 포인트 도형자료 • 각 위치에서 출현한 야생동식물의 조사내용이 정리된 속성데이터	• 야생동식물 조사표의 각 항목	SHP	분류군 별 주제도 각 1식
메타데이터	• 각 GIS 전산파일의 Data Field, Record 의 명칭, 구성, 속성자료의 데이터에 형식 및 내용 등에 대한 설명	별표 1 참고	Excel	주제도 별 1개

2. 각 주제도 작성 참고자료의 전산파일
 - 각 주제도 작성에 참고한 지형분석도(Raster 자료형식), 위성영상(항공사진), 생태·자연도, 임상도, 토지피복지도 등 기초자료를 제출한다.
3. 현장조사 도면과 조사표 원본
4. 현장조사 결과 정리 전산파일 및 사진첩
5. 기본주제도 도면집
 - 기본주제도 도면집은 A3 크기를 원칙으로 하며 각 주제도의 확인이 가능한 축척으로 출력하되 출력 시 수치지형도 도엽번호를 고려한다.
6. 제작결과 보고서

⑫ 지자체에서는 도시생태현황지도 성과품에 대한 검수·확인 후 성과품의 복사본을 환경부에 제출해야 하며, 환경부는 작성지침에 따라 작성되었는지 확인하여 지자체에 보완요청을 할 수 있다.

제9조(작성 과정) 도시생태현황지도는 일반적으로 기본 주제도 작성, 바이오툼 유형 분류, 바이오툼 평가, 운영 및 활용계획 수립 순으로 작성하며, 도시지역의 입지·생태적 특성을 고려하여 기타 주제도 작성, 대표바이오툼 및 우수바이오툼 조사를 수행할 수 있다.

제10조(작성 절차) 도시생태현황지도의 작성 절차는 다음과 같다.



제3장 주제도 조사 및 작성 방법

제11조(기초자료의 수집) 효과적인 도시생태현황지도 작성을 위해 다음의 기초 및 참고자료를 수집해야 하며, 필요시 지역 특성을 고려하여 별도의 자료를 활용할 수 있다. 이 때 수집한 자료는 조사시작연도를 기준으로 최신의 자료여야 한다.

구분	내용	비고
기초자료	수치지형도	1:1,000 또는 1:5,000
	항공사진 또는 위성영상	수치지형도 작성 축척에 적합
	도시계획도, 토지피복지도	토지이용현황도 참고
	생태·자연도	1:25,000
	지적도(전산자료)	산림 및 자연지역 주연부 경계 참고
	건축물관리대장	비오톱 유형도 참고
	전국자연환경조사 자료	주제도 작성 참고, 5년 이내 조사된 자료 중 최신의 자료에 한함
	지자체 자연환경조사 자료	주제도 작성 참고, 최신의 조사자료에 한함
	수생태계 건강성 평가 자료, 수생태계 모니터링 자료	주제도 작성 참고, 최신의 조사자료에 한함
참고자료	임상도	식생도 참고
	행정구역도, 용도지역지구도	대상지 외곽경계 참고
	공원녹지, 보호수 및 대경목, 가로수 등에 대한 관리대장	주제도 작성 참고
	지역의 생태현황 관련 기존 조사 및 연구자료	주제도 작성 참고 및 우수 생태계 지역 도출
	토지피복지도, 상세도로망도	주제도 작성 참고
	국토환경성평가지도	생태축, 지역간 생태네트워크 연계성 검토

제12조(기초공간지도 작성 기초자료) 현장조사를 위한 기초공간지도 작성에 필요한 기초자료는 다음과 같으며 각 기본 주제도의 기본 공간단위는 제8조제8항에 따른다.

구분	활용자료	참고자료
토지이용현황 및 토지피복현황 기초공간지도	■ 수치지형도 ■ 도시계획도 및 지적도 ■ 항공사진 및 위성영상 ■ 토지피복지도	-
식생현황 기초공간지도	■ 수치지형도 ■ 생태·자연도 ■ 항공사진 및 위성영상	■ 임상도 및 행정구역도 ■ 지역의 생태현황 관련 기존 조사 및 연구자료

제13조(기초공간지도 작성방법) 기본 주제도의 기초공간지도 작성방법은 다음과 같다.

1. 토지이용현황 및 토지피복현황
 - 가. 토지피복지도를 토지이용현황도 및 토지피복현황도의 기초공간지도로 사용한다.
 - 나. 토지피복지도의 갱신주기에 따라 기초공간지도의 폴리곤을 재작성하거나 수정할 수 있으며, 이 경우 「토지피복지도의 작성지침」을 따른다.
2. 식생현황
 - 가. 시가화·건조지역, 나지, 농업지역, 수역의 기본 공간단위는 토지이용현황도의 폴리곤을 사용한다.
 - 나. 산림지역, 초지, 습지는 항공사진 등을 토대로 질감, 색채 등을 반영한 식생상관에 따라 세부 폴리곤을 구획한다. 다만, 조성된 공원·녹지 등은 세부 폴리곤 구획은 하지 않는 것을 원칙으로 한다.
 - 다. 폭 8m 이상인 하천의 경우 수면과 그 외의 지역을 각각의 폴리곤으로 구획한다.

제14조(기본 주제도 현장조사 방법) 기본 주제도 작성을 위한 현장조사 방법은 다음과 같다.

1. 토지이용현황도
 - 가. 토지이용현황에 대한 현장조사는 기초공간지도를 바탕으로 세부 유형을 확인 및 수정하고 세부 속성자료를 구축하는데 목적이 있다.
 - 나. 토지이용유형은 폴리곤 내 주된 토지이용유형과 부 토지이용유형 등 2개 정도의 유형과 점유율(%)을 각각 기록하며 점유율은 5% 단위로 표시한다. 토지이용유형의 점유율이 30%를 넘지 못하는 경우에는 주된 토지이용유형만을 기록한다.
 - 다. 조사표의 규격란에는 토지이용별 이용강도를 판단하기 위해 건폐지역의 경우 폴리곤

내 건축물의 주 층수를, 도로의 경우 도로 폭을 숫자로 단위까지 기록한다.

라. 폴리곤에서 토지이용과 관련된 특수한 상황이 있을 경우 별도로 기록한다.

마. 토지이용유형은 별표 2(토지이용유형 분류기준)와 같이 토지피복지도 작성지침의 분류 기준에 따른 분류기호로 기록하며 폴리곤 내의 주된 토지이용유형만을 코드로 기록한다. 대상지의 특성 상 별표 2 이외에 분류가 필요한 토지이용유형이 있을 경우 적절한 분류체계 안에 추가할 수 있다.

2. 토지피복현황도

가. 토지피복현황에 대한 현장조사는 폴리곤별 투수기능과 수면, 녹지 등의 생물서식 기반을 판단하기 위한 것으로서 공간 구획은 토지이용 폴리곤을 기준으로 한다.

나. 토지피복현황도는 별표 3(토지피복유형 분류기준)을 기초로 토지이용유형을 불투수, 투수, 녹지, 수공간으로 재분류하여 작성한다.

3. 식생도

가. 현존식생 현장조사는 작성된 기초공간지도를 확인하여 수정하고 영상으로 구분할 수 없는 세부적인 식생분포 현황을 확인하며, 이에 대한 속성자료 구축을 목적으로 한다. 폴리곤의 최소면적은 조사도면의 축척에 따라 5천분의 1지도는 2,500m²(50m×50m), 1천분의 1지도는 100m²(10m×10m)로 한다.

나. 식생도 폴리곤 내 녹지의 점유율(%)을 숫자로 기록한다.

다. 녹지의 형성 및 층위구조(단층, 다층)를 한글로 기록한다.

라. 토지이용 폴리곤 내 녹지에 식재된 수목의 층위별 주요 수종명을 기입하고 수고, 흉고 직경, 녹지면적 대비 식피율(%)을 숫자로 기록한다.

마. 산림지역, 초지, 습지에 분포하는 현존식생은 폴리곤마다 최상층에 우점하는 식물종의 상관을 고려하여 군락경계를 결정하고 별표 4(비오톱 속성자료 조사표)를 활용하여 층위별 주요 수종명, 수고, 흉고직경, 식피율(%)등의 속성정보를 기입한다.

바. 식물종명은 국가표준식물목록에 따라 한글로 기록하며, 수고 및 흉고직경의 최소, 최대, 평균치를 숫자로 기록한다. 관목층과 초본층의 수고(초장)는 미터 단위로 소수점 한자리까지 기록한다.

사. 현존식생 유형 분류 기준 및 기호는 별표 5(현존식생 유형분류기준 및 분류기호)와 같다. 대상지의 특성 상 다음 표 이외에 분류가 필요한 현존식생 유형이 있을 경우 최신의 전국자연환경조사 지침을 참고하여 적절한 분류체계 안에 추가할 수 있다.

4. 지형주제도

가. 지형주제도는 수치지형도에서 추출한 수치고도자료를 기초 데이터로 지리정보시스템(GIS) 프로그램을 활용하여 작성하며 작성 해상도(Grid Size)는 10m×10m 이하로 설정하여 분석한다. 다만, 분석여건에 따라 이를 조정할 수 있다.

나. 지형주제도는 표고분석과 경사분석, 향분석 등을 실시한다.

5. 동·식물상주제도

가. 조사범위 설정

- 1) 동·식물상주제도 작성을 위한 조사범위는 기존 연구자료를 검토하여 분류군별 천연기념물, 멸종위기 야생생물, 지자체별 보호동물 등 법정보호종의 주요 서식지를 파악하고 도시생태현황지도 작성 범위 내의 생태네트워크 현황과 예비조사 및 현장답사 결과를 고려하여 조사범위를 설정한다. 조사범위는 분류군별로 서로 다를 수 있다.
- 2) 동·식물상주제도를 위한 분류군별 조사는 토지이용, 토지피복, 현존식생 조사와는 별도로 수행하며, 「자연환경보전법」 제30조 및 제31조의 자료 등을 반영하여 보완할 수 있다.

나. 식물상 : 기존 연구자료를 토대로 대상지에서 생육이 확인된 바 있는 천연기념물, 멸종위기야생식물, 희귀식물, 지자체별 보호식물 등 법정보호식물의 현황과 생육 잠재지를 파악하고 개화기 등 각 종별 생활사를 고려하여 조사한다.

다. 조류

- 1) 조사시기는 번식기(3~6월)와 월동기(11~12월, 1~2월)를 기준으로 하며 대상지 특성에 따라 통과조류를 조사할 수 있다.
- 2) 조사방법은 선조사법(Line transect method)과 정점조사법(Point census method)을 기본으로 하되 기타 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다. 현장조사는 조사범위의 규모와 생태적 특성을 반영하여 도시의 전체적인 통일성 있는 결과를 구축할 수 있도록 하여야 한다.
- 3) 멸종위기야생생물 조사 시, 생태·자연도에 반영될 수 있도록 별표 6(멸종위기야생생물의 분류군별 서식지 판단기준)의 전국자연환경조사지침을 참고하여 멸종위기야생생물의 서식지 여부를 기재한다.

라. 양서·파충류

- 1) 조사시기는 주로 산란기인 3~7월을 중심으로 조사하며 기존 연구와 예비조사를 통해 출현 가능종의 산란시기를 고려하여 조사시기를 조정한다.
- 2) 조사방법은 산란시기에 관찰되는 성체와 산란시기, 알의 형태와 크기 등으로 종을 식별하고 개체수를 산정하며 산란시기 이후에는 양서·파충류의 서식 특성을 바탕으로 은신처를 위주로 확인하되 기타 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다.
- 3) 멸종위기야생생물 조사 시, 생태·자연도에 반영될 수 있도록 별표 6(멸종위기야생생물의 분류군별 서식지 판단기준)의 전국자연환경조사지침을 참고하여 멸종위기야생생물의 서식지 여부를 기재한다.

마. 포유류

- 1) 조사시기는 계절별 변화에 크게 영향 받지 않으므로 수시로 조사를 실시할 수 있으나 가능하면 죽적 및 흔적 관찰이 용이한 강우(강설) 이후에 실시하도록 한다.
- 2) 조사방법은 현지에서 직접적으로 목격하는 것이 어렵기 때문에 조사 경로를 따라 이동하면서 먹이를 먹은 흔적, 배설물, 휴식 및 보금자리 흔적 등을 통한 흔적조사를

중심으로 실시하되 트랩을 이용한 포획법 등 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다.

- 3) 멸종위기야생생물 조사 시, 생태·자연도에 반영될 수 있도록 별표 6(멸종위기야생생물의 분류군별 서식지 판단기준)의 전국자연환경조사지침을 참고하여 멸종위기야생생물의 서식지 여부를 기재한다.

바. 어류

- 1) 조사시기는 수중조사가 가능한 결빙 이전에 실시하며 안전을 고려하여 장마철 및 집중강우 직후 조사는 지양한다.
- 2) 조사방법은 조사지점에서 여울과 소지역 등을 고려하여 어류의 출현이 가능한 서식지에 따라 투망, 족대 등의 채집 용구를 사용하여 채집하고 채집된 표본의 일부는 계수 후 즉시 재 방류하거나 일부는 표본은 고정하여 실험실에서 동정한다. 이외에도 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다.

사. 곤충류

- 1) 조사시기는 봄철, 여름철, 가을철에 실시하며 작성범위의 생태적 특성을 고려하여 나비목, 잠자리목, 딱정벌레목 등 특정 분류군에 한정하여 조사 할 수 있다.
- 2) 조사방법은 조사대상지의 면적을 고려하여 전수조사를 하거나 대상지별 대표 조사구 3개소를 선정하여 조사할 수 있다. 전수조사시에는 선조사법을 활용하고, 대표 조사구의 크기는 도시의 전체를 대표할 수 있는 결과를 구축할 수 있도록 설정해야 한다. 육안으로 직접 동정이 되지 않는 종은 포충망을 이용하여 채집하여 확인하거나 사진 촬영을 통하여 동정한다. 이외의 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다.

아. 저서무척추동물

- 1) 조사시기는 봄(3~5월)에 1회 이상을 실시할 수 있으며, 유역지류 1지점(계곡천)과 정수지역 1지점은 여름 또는 가을에 1회씩 추가로 정성조사 하도록 한다.
- 2) 조사방법은 휴대용 뜰채, 핀셋 등의 장비를 이용하여 여울에서 2회 이상 실시하되 여울 또는 지형물 중심 등 다양한 서식처를 선택하여 채집한다. 이외의 학술적으로 검증된 조사방법을 적용할 수 있다.

제15조(기본 주제도 속성자료 조사표의 작성) ① 토지이용, 토지피복, 현존식생에 대한 현장조사시 속성자료는 하나의 통합된 조사표(비오톱 속성자료 조사표)에 기입하며 구분된 각 폴리곤에 고유번호를 부여하고 폴리곤별 토지이용, 토지피복, 현존식생에 대한 정보를 기입한다. ② 비오톱 속성자료 조사표의 구성과 항목별 기입내용은 다음의 항목을 기본으로 하여야 하며 지역별 특성에 따라 필요한 항목 및 내용을 추가할 수 있다(별표 4 참조).

조사지번호			▪ 비오톱 기본 공간단위인 폴리곤과 연계되는 번호 기록
토지 이용 현황	유형 분류기호		▪ 폴리곤 내 주된 토지이용유형 분류기호 기록
	토지이용유형		▪ 「토지피복지도 작성지침」에 따라 폴리곤 내 토지이용유형을 기록
	규격(층고)		▪ 건폐지역은 폴리곤 내 토지이용유형의 주 층수, 도로의 경우는 도로 폭을 숫자로 단위까지 기록
토지 피복 현황	유형 분류기호		▪ 토지이용 폴리곤을 대표할 수 있고 점유율이 높은 유형의 분류기준에 따른 토지피복 분류기호 기록
	토 지 피복유형	불투수	▪ 토지이용현황도의 세분류 기준에 따라 폴리곤 내 토지피복유형을 기록
		투수	
		녹지	
		수공간	
현존 식생 현황	유형 분류기호		▪ 교목층의 우점종, 아교목층과 관목층의 식피율을 기준으로 층위구조 형성여부, 교목층 평균 흉고직경에 따라 조합된 식생분류기호 기록
	녹 지 율(%)		▪ 현존식생 폴리곤 내 녹지의 점유율(%) 기록
	녹지구조		▪ 녹지의 형성 및 조성 구조(단층, 다층) 기록
	교목층	종 명	▪ 교목층 우점종 및 출현종 기록
		수고(m)	▪ 교목층 수고의 최소, 최대, 평균치 기록
		흉고직경(m)	▪ 교목층 흉고직경의 최소, 최대, 평균치 기록
		식피율(%)	▪ 교목층 식피율 기록
	아교목층	종 명	▪ 아교목층 우점종 및 출현종 기록
		수고(m)	▪ 아교목층 수고의 최소, 최대, 평균치 기록
		흉고직경(m)	▪ 아교목층 흉고직경의 최소, 최대, 평균치 기록
		식피율(%)	▪ 아교목층 식피율 기록
	관목층	종 명	▪ 관목층 우점종 및 출현종 기록
		수고(m)	▪ 관목층 수고의 최소, 최대, 평균치 기록
		식피율(%)	▪ 관목층 식피율 기록
	초본층	종 명	▪ 초본층 우점종 및 출현종 기록
		초장(m)	▪ 초본층 초장의 최소, 최대, 평균치 기록
		식피율(%)	▪ 초본층 식피율 기록
사진번호			▪ 해당 비오톱의 현장사진 촬영후 사진번호 기록
야생동물			▪ 해당 비오톱의 야생동물 현황
대표·우수 비오톱 잠재성			▪ 해당 비오톱의 대표비오톱 및 우수비오톱 잠재성 기록
특이사항			▪ 해당 비오톱의 개발, 이용, 보전 등에 관한 특이사항 기록
(추가항목)			
(추가항목)			

③ 동·식물상 현장조사시 다음의 항목이 모두 기재될 수 있도록 조사표를 구성하며 지역별 특성 및 조사방법에 따라 필요한 항목을 추가할 수 있다(별표7~14 참조).

구분	기본 조사항목
식물	▪ 종명, 생육지 현황, 군락규모 또는 개체수, 위협요인, 분포위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
조류	▪ 종명, 개체수, 출현지역의 생태적 특성(토지이용, 식생, 층위구조 등), 관찰당시 주요 행동, 관찰위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
양서·파충류	▪ 종명, 개체수, 관찰 유형(성체, 올챙이, 알 등), 서식처 구조(하상재료, 수변재료 등), 서식처 규모, 수체계(수계연속성, 수질, 수량 등), 관찰위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
포유류	▪ 종명, 관찰 유형(죽흔, 배설물, 성체 등), 개체수, 관찰지점 특성, 주요 이동경로 및 관찰위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
어류	▪ 종명, 개체수, 조사지점의 서식처 특성(하천규모, 수질, 하상구조, 주변 식생 등), 조사 위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
곤충류	▪ 종명, 개체수, 관찰지역현황, 이용대상, 관찰당시 주요행동, 지점별 특징, 관찰지점 위치(도면기록 또는 GPS 좌표)
저서무척추동물	▪ 종명, 개체수, 조사지점의 서식처 특성(하천형태·규모, 하상입자, 수심, 주변 토지이용, 식생 등), 조사위치(도면기록 또는 GPS 좌표)

제16조(기본주제도의 도면화) ① 토지이용현황도는 조사된 결과를 바탕으로 별표 2의 소분류 항목에 따라 도면화한다.

② 토지피복현황도는 조사된 결과를 바탕으로 별표 3의 소분류 항목에 따라 도면화한다.

③ 식생도는 조사된 결과를 바탕으로 별표 5의 소분류 항목 및 표기방법에 따라 도면화한다.

④ 지형주제도는 분야 별로 비오톱 유형화 및 유형평가 시 적용한 기준에 따라 범례를 만들어 도면화한다.

⑤ 동·식물상 주제도는 조사된 결과를 바탕으로 주요종(멸종위기야생생물, 법정보호종 등)의 출현지점을 분류군별로 도면화한다.

제17조(기타주제도) ① 기본주제도와 별도로 지역의 특성을 반영하거나 향후 활용을 위한 별도의 주제를 만들 수 있으며 조사 및 제작 방법은 학술적 검증을 거친 것으로 한다.

② 도시생태현황지도의 활용을 위해 일반적으로 추가가 가능한 주제도 및 주요 내용은 다음 표와 같다.

주제도명	주요 내용 및 활용 분야
유역권 분석도	▪ 수치고도자료와 GIS프로그램을 이용한 잠재수계 및 유역권 현황도 ▪ 유역권 단위 환경생태적 관리계획 수립 기본자료 활용
대경목 군락지 분포도	▪ 현존식생조사결과를 기반으로 특정 군락지 추출 ▪ 보존가치가 높은 우수 산림 관리
보호수 및 큰나무 위치도	▪ 기초수집자료 및 현장조사를 통한 도면 작성 ▪ 공원녹지기본계획 수립 기초자료 및 보호가치가 높은 자연기념물 보전 관리
철새류 주요 도래지 및 이동현황 분석도	▪ 조류 주제도 중 계절별 철새류 집단 도래지 도출 ▪ 조류 서식처 보전 및 관리
대표비오톱 현황도	▪ 도시생태현황지도 작성 과정에서 도출된 도시 전체의 비오톱 유형별 대표성을 갖는 비오톱 현황도
우수비오톱 현황도	▪ 도시생태현황지도 평가를 통해 우수 등급으로 평가된 유형 중에서 희소성, 생물다양성 등 생태적 가치가 특히 우수한 비오톱 현황도
습지분포도	▪ 고밀화된 도심 내 생물서식을 목적으로 인위적으로 조성된 소규모 습지를 포함한 습지 분포 현황도 ▪ 도심 생물다양성 향상을 위한 생태적 도시관리 분야에서 활용
위해야생동식물 분포도	▪ 식생도 및 야생동물 주제도 중 환경부 지정 위해야생동식물, 귀화생물 추출 ▪ 자연생태계 보전관리를 위한 위해 야생동식물 관리
CO ₂ 배출 및 흡수 분석도	▪ 토지이용현황도 및 식생도를 기반으로 기존 연구를 통해 도출된 CO₂ 배출 및 흡수 산정식 적용 ▪ 도시환경개선 분야에서 활용
점·비점오염원 현황도	▪ 토지이용현황도를 기반으로 점오염원 및 비점오염원 유형화 ▪ 도시환경개선 분야에서 활용
불투수현황도	▪ 폴리곤 내 건폐지, 불투수성 비건폐포장지 비율 합산 후 유형화 ▪ 도시환경개선 및 생태적 도시관리 분야에서 활용
생태면적률 현황도	▪ 폴리곤별 토지피복유형별 비율을 활용한 폴리곤별 생태면적률 산정 및 유형화 ▪ 도시환경개선 및 생태적 도시관리 분야에서 활용
침엽수군락지 분포도	▪ 식생도를 기반으로 침엽수군락지 추출 ▪ 산림관리 및 공원녹지·휴양분야에서 활용

제4장 도시생태현황지도 유형화 원칙 및 방법

- 제18조(비오톱 유형화 원칙)** ① 비오톱 유형화는 기본 주제도를 통해 수집된 각 폴리곤별 속성 자료를 종합하여 대상지의 생태적 특성이 드러나도록 구분해야 한다.
- ② 비오톱 유형분류는 대분류-중분류-소분류 체계를 갖도록 작성하며 대분류-중분류는 본 지침에서 정하는 바에 따른다.
- ③ 단, 대상지의 특성 상 중분류 유형에서 추가적인 유형이 필요한 경우 현 분류체계 안에서 새로운 유형을 추가할 수 있으며 추가된 유형은 본 지침의 개정 시 반영될 수 있도록 해야 한다.
- ④ 소분류는 표준화된 대분류-중분류 유형 체계 안에서 지역특성을 반영하여 지침에서 정하는 유형화 방법에 따라 세부적으로 유형화해야 한다.

구분	대분류	중분류	유형설명
시가지 비오톱	주거지 (01)	도시단독주택지(0101)	▪ 도시에 입지한 단독주택지 비오톱
		농촌단독주택지(0102)	▪ 기와주택, 농가주택, 개량주택, 전원주택 등 농촌지역에 입지한 단독주택 비오톱
		저층공동주택지(0103)	▪ 5층이하의 다세대 주택 비오톱
		중층공동주택지(0104)	▪ 6층 이상 14층 이하의 다세대 주택 비오톱
		고층공동주택지(0105)	▪ 15층 이상의 다세대 주택 비오톱
	상업 업무지 (02)	저층상업업무지(0201)	▪ 3층 이하의 상업 및 업무지 비오톱
		중층상업업무지(0202)	▪ 4~14층의 상업 및 업무지 비오톱
		고층상업업무지(0203)	▪ 15층 이상의 상업 및 업무지 비오톱
	주상 혼합지 (03)	저층주상혼합지(0301)	▪ 3층 이하의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 비오톱
		중층주상혼합지(0302)	▪ 4~14층의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 비오톱
		고층주상혼합지(0303)	▪ 15층 이상의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 비오톱
	공공 용도지 (04)	교육기관(0401)	▪ 초등학교, 중등학교, 고등학교, 대학교 캠퍼스 등 교육기관 비오톱
		행정 및 공공기관(0402)	▪ 행정, 연구, 복지 등을 목적으로 하는 기관이 입지한 비오톱
		병원 및 요양기관(0403)	▪ 병원 및 요양을 목적으로 하는 시설이 입지한 비오톱
		대규모 운동시설지(0404)	▪ 대규모 면적의 운동장, 체육시설이 입지한 비오톱
	공업지 (05)	대규모 공장(0501)	▪ 대규모 면적의 공업지가 입지한 비오톱
		소규모 공장(0502)	▪ 소규모 면적의 공업지가 입지한 비오톱
		창고(0503)	▪ 경작지, 공장지대 주변 물건보관을 위해 조성한 창고 비오톱
	공급처리 시설지 (06)	물관련시설지(0601)	▪ 배수지, 정수장, 유수지 등 물관련 공급처리시설 비오톱
		폐기물관련시설지(0602)	▪ 매립지, 집하장 등 폐기물 처리와 관련된 시설 비오톱
		에너지관련시설지(0603)	▪ 발전소, 송전소, 배전소 등 에너지 공급과 관련된 시설 비오톱
		통신관련시설지(0604)	▪ 통신을 위해 조성된 시설 비오톱
	교통 시설지 (07)	도로(0701)	▪ 2차선(폭 8m) 이상의 차량이 운행과 관련된 비오톱
		주차장(0702)	▪ 비건폐 포장지로 구성된 주차장 비오톱
		철도(0703)	▪ 철도, 역사 등 열차의 운행과 관련된 비오톱

구분	대분류	중분류	유형설명
		항만(0704)	▪ 선박의 운항을 목적으로 이용되는 부지 및 부속시설 바이오톱
		공항(0705)	▪ 항공기 운항을 목적으로 이용되는 부지 및 부속시설 바이오톱
		교통관련 부속시설지(0706)	▪ 기타 교통과 관련된 부속시설 바이오톱
	특수지 (08)	군사시설(0801)	▪ 군사시설지 및 유사시설이 입지한 바이오톱
		공사현장(0802)	▪ 현재 공사가 진행중인 바이오톱
		야적장(0803)	▪ 건축자재 및 기타 물건이 대규모로 적치된 바이오톱
		조사불가능지(0804)	▪ 안전 및 보안상의 이유로 일반인의 통행이 금지되어 조사가 불가능한 지역
녹지 바이오톱	하천 (09)	자연하천(0901)	▪ 하안이 자연적으로 형성된 하천 바이오톱
		자연형 하천(0902)	▪ 하안이 돌망태, 식생매트 등 자연재료를 이용해 정비된 하천 바이오톱
		인공형 하천(0903)	▪ 하안이 콘크리트 호안블록 등의 인공재료를 정비된 하천 바이오톱
		소하천(0904)	▪ 폭 8m 미만의 소규모 하천 바이오톱
		농수로(0905)	▪ 논경작지 일대 물공급을 위해 조성한 수로 바이오톱
	호소 및 습지 (10)	자연습지(1001)	▪ 자연적으로 형성된 습지 바이오톱
		인공습지(1002)	▪ 물막이, 터파기 등을 통해 인위적으로 조성한 습지 바이오톱
	해안 (11)	자연해안(1101)	▪ 갯벌, 암반, 사구, 염습지 등 자연적으로 형성된 해안 바이오톱
		인공해안(1102)	▪ 염전, 폐염전 등 인위적으로 형성된 해안 바이오톱
		해안구조물(1103)	▪ 방파제, 해안제방 등 인위적으로 조성된 구조물 바이오톱
	산림 (12)	자연림(1201)	▪ 자연적으로 형성된 식생의 산림 바이오톱
		자연-인공림(1202)	▪ 자연적으로 형성된 식생과 인위적으로 식재된 식생이 혼효된 산림 바이오톱
		인공림(1203)	▪ 인위적으로 식재된 식생의 산림 바이오톱
		관목식생지(1204)	▪ 산림 훼손지 또는 주변부에 관목이 발생한 산림 바이오톱
		벌채 및 훼손지(1205)	▪ 벌채, 산사태 등으로 인해 훼손이 발생한 산림 바이오톱
		마을숲(1206)	▪ 마을 입구 또는 해안가에 방풍 또는 비보를 목적으로 조성한 숲 바이오톱
		암석노출지(1207)	▪ 식생 및 토양이 없이 암석이 노출된 산림 바이오톱
	초지 (13)	자연초지(1301)	▪ 자연적으로 형성된 초지 바이오톱
		인공초지(1302)	▪ 인위적으로 초본을 식재해 형성된 초지 바이오톱
	경작지 (14)	습윤지성 경작지(1401)	▪ 논, 미나리밭 등 물이 상시 고여 있는 경작지 바이오톱
		건조지성 경작지(1402)	▪ 토양이 상시 드러나 있는 경작지 바이오톱
	조성녹지 (15)	자연식생이 있는 공원녹지(1501)	▪ 산림 자연식생이 포함된 공원녹지 바이오톱
		인위적으로 조성된 공원녹지(1502)	▪ 인위적으로 수목을 식재하여 조성한 공원녹지 바이오톱
		시설형 조성녹지(1503)	▪ 공학적, 건축적 목적으로 조성한 조성녹지 바이오톱
	나지 및 폐허지 (16)	도시유희지(1601)	▪ 도심에 방치된 유희지 바이오톱
		농촌유희지(1602)	▪ 농촌지역에 방치된 유희지 바이오톱
		채광지(1603)	▪ 광산 또는 관련 시설 바이오톱

제19조(비오톱 유형분류 방법) ① 소분류는 대분류-중분류 유형체계 안에서 세분화하고, 소분류 유형은 폴리곤별 속성자료가 효과적으로 표현될 수 있도록 아래의 분류항목, 지표, 기준(척도) 등을 고려 분류하여야 하며 분류된 소분류 명칭은 분류키에 따라 서술한다.

구분	내용	사례
분류항목	비오톱 유형 분류과정에 있어 비오톱의 질을 나타내는 포괄적 개념	자연성, 다양성, 희귀성 등
분류지표	분류항목에 근거하여 비오톱 유형을 분류하는데 사용되는 구체적인 판단 및 측정 도구 구체적이고 직접적인 용어 사용	생성 및 조성 유형, 공간유형, 구조, 녹지율 등
분류기준	분류지표를 구분하는 척도로서 정성적인 명목척도와 정량적인 비율척도로 사용	명목척도: 자연, 인공, 다층, 건조 등 비율척도: 00% 이상, 00% 이하 등
분류키	분류항목과 분류지표에 따라 도출된 분류기준(척도)이 각 비오톱 폴리곤의 구조적·기능적·생태적 속성을 서술하도록 하는 수식어	다층구조, 단층구조, 도시외곽, 도시내부 등

② 비오톱 유형 분류지표에 대한 선정기준은 다음과 같다.

항목	선정기준
분류지표 선정 출처	▪ 국내 및 독일 베를린시 비오톱유형 분류지표를 분류모형 개념 틀에 맞게 조정하여 선정 ▪ 기타 생태계 유형화 및 평가연구결과 적용
분류지표 양적 범위	▪ 최종 분류지표를 선정하고 조합하기 위해서 분류단계별 분류지표를 충분히 선정
분류지표 성격 구분	▪ 서식처공간 및 토지이용종류에 의한 수평적인 분류지표와 서식처특성과 관련된 수직적인 분류지표 구분
분류요인 고려	▪ 중분류와 소분류에서 서식처 물리적 기반의 조건지표와 인간영향의 정도지표(Degree indicator) 중점 선정·소분류에서 상태지표(State indicator) 중점 적용

③ 비오톱 유형 분류항목 및 분류지표로 사용된 사례는 다음과 같으며 대상지의 생태적 특성에 따라 적합한 분류항목 및 분류지표를 사용할 수 있다.

분류항목	분류지표
서식지 기능	▪ 식물군집의 자연성(식생보전등급) ▪ 희귀 식물군락의 생육, 법정 보호종의 서식 여부
지형 특성	▪ 표고, 경사
생물 서식의 잠재성	▪ 토지이용 강도(충고, 불투수 여부) ▪ 식생의 층위구조 ▪ 식생관리 등 인위적 간섭 정도
면적 및 희귀도	▪ 대상지 전체 면적 대비 해당 유형에 속하는 비오톱 면적의 비율 ▪ 해당 유형에 속하는 비오톱의 개수
복원능력	▪ 비오톱이 형성되고 발전된 기간(생태·자연도, 현존 식생도 내 평균 흉고직경, 임상도 내 영급)
생태적 기능성	▪ 무생물적 요소 특성(토양, 지질, 지형, 수문, 기후 등) ▪ 생물적 요소에 영향을 줄 수 있는 서식처 면적 및 연결성

④ 비오톱 유형화 완료 후 비오톱 유형도 작성은 분류체계에 따라 비오톱 중분류 유형도, 비오톱 소분류 유형도를 별도로 작성한다.

제5장 도시생태현황지도 평가 방법

제20조(비오톱 평가 원칙) ① 비오톱 평가는 대상지의 생태적 가치가 잘 반영될 수 있는 평가항목과 평가지표, 평가방법을 적용하여야 한다.

② 비오톱 평가는 비오톱 유형평가와 개별 비오톱 평가 두 단계로 진행한다. 중분류 유형평가는 광역지자체 또는 국가단위의 평가기준으로 활용할 수 있으며 소분류 유형 평가는 지역의 생태적 특성이 반영된 평가결과가 될 수 있도록 해야 한다.

③ 평가등급은 5개 등급으로 구분하며 특수지 비오톱 등 평가가 불가능한 비오톱 유형은 ‘평가 외 등급’으로 제시한다.

제21조(비오톱 평가 방법) ① 비오톱 유형평가를 위한 평가항목 및 평가지표는 유형화의 분류항목 및 분류지표와 연계성을 갖도록 선정한다. 다만, 지역 특성 또는 비오톱 유형 특성에 따라 구분된 다음 세 가지 유형 중 대상지가 해당되는 유형의 평가 중점사항을 고려하여 평가항목 및 평가지표를 선정할 수 있다.

구분	지역 특성	평가 중점사항
시가지 비오톱 중점 지역	▪ 대도시지역과 같이 인위적으로 조성되거나 인간의 간섭 및 영향을 지속적으로 받는 지역	▪ 녹지 비오톱 유형 상대적 보전 필요
농촌형 비오톱 중점 지역	▪ 소규모 시군의 경우 행정구역의 대부분이 농촌지역으로서 대도시지역에 비해 상대적으로 단순한 자연 및 반 자연공간들이 모자이크를 이루고 있는 지역	▪ 경작지 비오톱 보전 및 지속가능한 이용 필요
자연형 비오톱 중점 지역	▪ 행정구역의 대부분이 산림지역, 해안지역과 같은 자연지역으로 생물서식지로서 가치가 있거나 잠재력이 높은 지역	▪ 자연비오톱의 유연한 평가적용을 통한 가용지 확보와 생물서식처 보전의 균형적 이용 필요

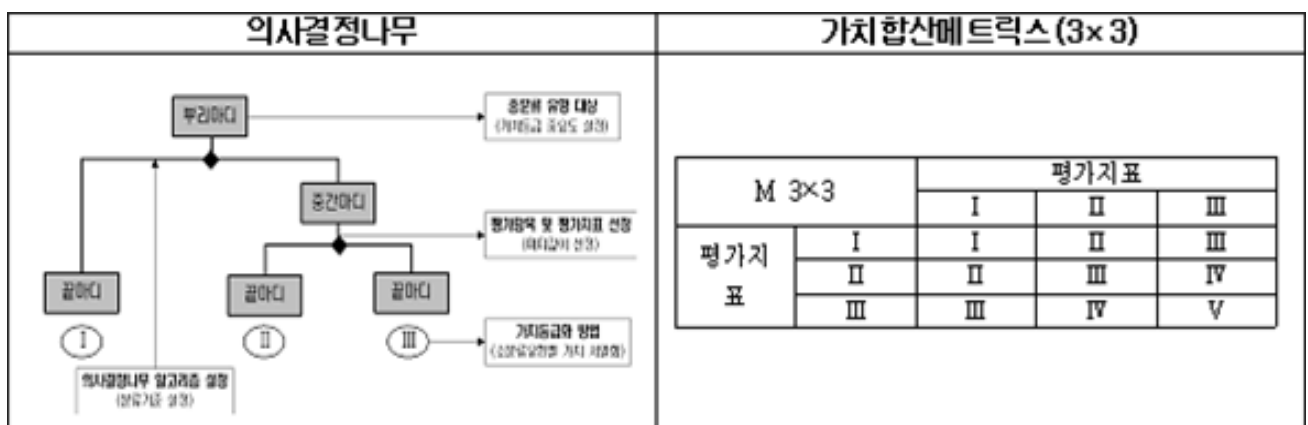
② 비오톱 유형 평가지표에 대한 선정기준은 다음과 같다.

항목	선정기준
평가지표 선정 출처	▪ 분류지표군에서 가치의 차이가 선명하게 발생하는 지표 선정 ▪ 비오톱분포 특성 결과에서 도출할 수 있는 비오톱면적 등의 희귀성 항목 추가
평가지표 양적 범위	▪ 지역 특성에 적합한 평가지표를 선정하기 위해서 소분류 유형 단계의 평가지표를 충분히 선정
평가지표 성격 구분	▪ 서식처특성과 관련된 수직적인 위계를 가진 평가지표 선정
평가지표 분류기준 개수	▪ 의사결정나무모형에 적용이 용이하도록 대비되는 기본 2개 기준으로 선정 ▪ 소분류 유형에 하나의 평가지표가 적용되는 경우에는 3개 기준으로 선정

③ 비오톱 유형평가에 사용된 평가항목 및 평가지표의 사례는 다음과 같으며 대체로 유형화에 활용된 분류항목 및 분류지표를 고려하여 선정하나 대상지의 생태적 특성에 따라 적합한 평가항목 및 지표를 사용할 수 있다.

평가항목	평가지표
서식지 기능	- 식물군집의 자연성(식생보전등급) - 희귀 식물군락의 생육, 법정 보호종의 서식 여부
지형 특성	표고, 경사
생물 서식의 잠재성	- 토지이용 강도(층고, 불투수 여부) - 식생의 층위구조 - 식생관리 등 인위적 간섭 정도
면적 및 희귀도	- 대상지 전체 면적 대비 해당 유형에 속하는 비오톱 면적의 비율 - 해당 유형에 속하는 비오톱의 개수
복원능력	비오톱이 형성되고 발전된 기간(생태·자연도, 현존 식생도 내 평균 흉고 직경, 임상도 내 영급)
생태적 기능성	- 무생물적 요소 특성(토양, 지질, 지형, 수문, 기후 등) - 생물적 요소에 영향을 줄 수 있는 서식처 면적 및 연결성

④ 비오톱 유형평가 시 각 항목별 평가는 의사결정나무 방법에 따라 수행하며 항목별 평가 결과의 종합에는 가치합산메트릭스 방법을 적용한다. 다만, 대상지 특성에 따라 학술적으로 검증된 별도의 평가방법을 적용할 수 있다.



⑤ 비오톱 유형평가 완료 후 비오톱평가도 작성은 분류체계에 따라 비오톱 중분류 평가도, 비오톱 소분류 평가도를 별도로 작성한다.

⑥ 비오톱 유형평가 등급별 생태적 가치는 다음 표와 같으며 평가등급에 따라 도시의 환경친화적 개발 및 관리에 활용되어야 한다.

평가등급	내용
I	▪ 인간 간섭이 없거나 장기간 안정되고 성숙한 비오톱 ▪ 자연성이 높아 대체조성이 불가능하여 절대적인 보존이 필요한 비오톱
II	▪ 인간간섭이 다소 있고 훼손에 대한 중간 정도 예민성을 가진 감소추세 비오톱 ▪ 일정 수준 자연성이 있어 복원 후 생태적 가치 향상의 잠재성이 높으며 조건부 대체가 가능한 비오톱
III	▪ 인간간섭이 높고 훼손에 대한 예민성이 낮으며 자연성이 낮아 중·장기간 재생이 필요한 비오톱
IV	▪ 인간간섭이 매우 높은 비오톱으로 자연으로의 재생 가능성이 낮은 비오톱
V	▪ 과도한 에너지 이용 및 순환체계가 단절된 비오톱으로 자연에 의한 재생가능성이 없는 비오톱

⑦ 비오톱 유형평가 이후 각 지자체별 특성에 따라 보전가치가 높은 유형에 대한 개별 비오톱 평가를 할 수 있다.

제6장 대표비오톱 및 우수비오톱 조사

제22조(대표비오톱) 대표비오톱은 다음 각 호의 내용에 따라 조사한다.

1. 조사 목적 : 대표비오톱은 유형별 비오톱의 일반적 또는 타 유형과 구분되는 특성을 이해하는데 필요한 자료로서 비오톱 유형화 과정을 통해 동일한 유형으로 분류된 각 비오톱 중 대표성을 지니는 비오톱에 대한 구체적이고 상세한 현황을 나타낸 자료이다. 대표비오톱은 도시의 생물다양성 및 건강성을 평가하기 위한 기초자료로 활용될 수 있다.
2. 대상지 선정 : 대표비오톱 대상지는 소분류를 기준으로 비오톱 유형과 각 유형별 폴리곤 수, 면적을 고려하여 1~3개의 대표성 있는 폴리곤을 임의로 선정한다. 폴리곤 수 및 면적이 협소한 유형은 중분류 수준에서 대상지를 선정할 수 있다.
3. 조사항목 및 방법 : 대표비오톱의 조사항목 및 조사방법은 다음과 같다. 단, 비오톱 유형의 특성에 따라 조사항목은 삭제 또는 추가 할 수 있으며 조사표 작성은 별표(7~14)를 참조한다.

조사항목		조사방법
인문환경		▪ 대상지의 역사성, 조성년도, 위치, 면적, 토지이용변화 등을 파악
정밀 토지이용 및 현존식생		▪ 도시형 비오톱: 정밀 토지피복단위 도면화 ▪ 근자연형 및 자연형 비오톱: 식생상관을 바탕으로 우점종의 분포범위를 도면화 ▪ 유형별 면적 및 비율을 각각 분석
식물 생태 분야	식물상	▪ 출현하는 식물종명을 기록한 후 전체 출현종수, 원예 및 재배종을 제외한 출현종수, 원예 및 재배종 출현종수, 귀화식물 출현종수를 분석
	목본식물군 집구조	▪ 도시형 비오톱 및 근자연형 비오톱: 상층 및 하층으로 구분하여 각각 수종명, 흉고직경, 수고 및 지하고, 수관폭 조사 ▪ 산림지 비오톱: 교목층, 아교목층, 관목층 3개 층위로 구분하여 조사하고 흉고직경 2cm 이상을 교목층 및 아교목층으로 하여 수종명, 흉고직경, 수관폭, 수고 및 지하고 등을 측정, 그 이하를 관목층으로 하여 수종명, 수고, 지하고, 수관투영면적 조사 ▪ 각 조사구별 단위 면적당 수목의 울폐도와 녹량을 비교하기 위해 각 조사구별로 녹피율 및 녹지용적계수(GVZ: Grünvolumenzahl)를 산정 ▪ 각 조사구의 수관층위별 종간 상대적 우세를 비교하기 위하여 Curtis & McIntosh(1951) 방법으로 상대우점치(I.P. : importance percentage)를 구하고 층위를 고려하여 평균상대우점치(M.I.P. : mean importance percentage)를 산정
	초본식물군 집구조	▪ 각 조사지에 방형구법(Quadrats method)을 사용하여 초본식생이 우점하는 지역에 2m×2m의 방형구를 설치하며, 식생조사는 Braun-Blanquet(1964)의 방법에 따라 조사구내에 출현하는 모든 초본 식물 종을 기록하고 우점도(Dominance)와 군도(Sociability)를 조사
동물생태분야		▪ 항목 및 방법은 본 지침 제3장제14조제5호 참조

4. 조사결과물의 작성 : 대표비오톱의 조사결과물은 도면, 도표, 그래프, 사진 등 주요 사항을 분석한 결과물과 이를 서술하는 보고서 형태로 작성하여 성과품 목록 중 결과보고서에 수록한다.

제23조(우수비오톱) 우수비오톱은 다음 각 호의 내용에 따라 조사한다.

1. 조사 목적 : 우수비오톱은 비오톱 평가결과 I 등급 지역 중 생태적으로 보존가치가 높은 지역을 대상으로 구체적이고 상세한 생태적 현황을 파악하기 위하여 조사를 실시할 수 있다. 조사된 결과는 법적 보호지역 설정에 활용 할 수 있으며 동물상주제도, 대표비오톱 조사결과 등과 연계하여 도시의 생물다양성 및 생태적 건강성을 평가하기 위한 기초자료로 활용할 수 있다.
2. 대상지 선정 : 우수비오톱 대상지는 최종 비오톱 평가결과 등급 I 인 지역 중 면적, 유형, 예비조사를 통해 지역 내에서 희소성 있고 생물다양성이 높아 생태적인 보존가치가 높거나 생태적 복원 및 관리를 통해 우수생태계로 발전가능성이 높은 대상지, 타 우수비오톱과의 연결성이 높은 대상지등을 선정한다.
3. 조사항목 및 방법 : 조사항목 및 방법은 본 지침 제6장제22조제3호와 같다.
4. 조사결과물의 작성 : 우수비오톱의 조사결과물은 도면, 도표, 그래프, 사진 등 주요 사항을 분석한 결과물과 이를 서술하는 보고서 형태로 작성하여 성과품 목록 중 결과보고서에 수록한다.

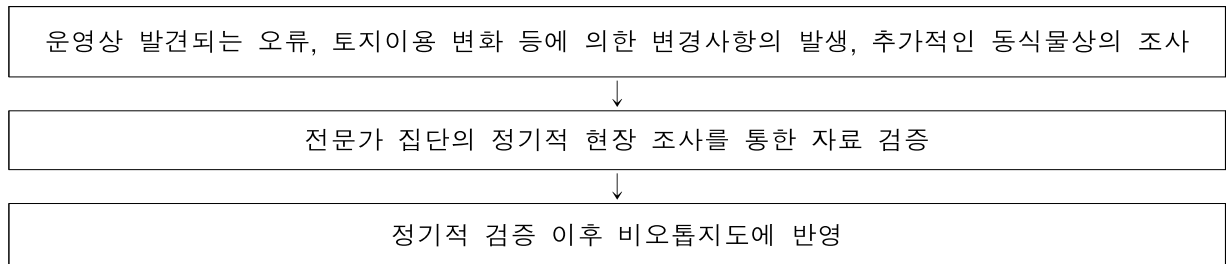
제7장 도시생태현황지도의 운영 및 활용

제24조(도시생태현황지도의 갱신) 도시생태현황지도의 갱신은 다음 각 호에 따라 수행한다.

1. 상시갱신

가. 도시생태현황지도의 상시갱신은 광역 또는 기초지방자치단체가 주체가 되며, 지방자치단체는 토지이용상황의 변화, 비오톱지도의 운영상에서 발견되는 오류, 변경사항 등에 대해 수시로 갱신해야 한다.

나. 도시생태현황지도의 상시갱신은 다음 절차 및 방법에 따라 수행한다.



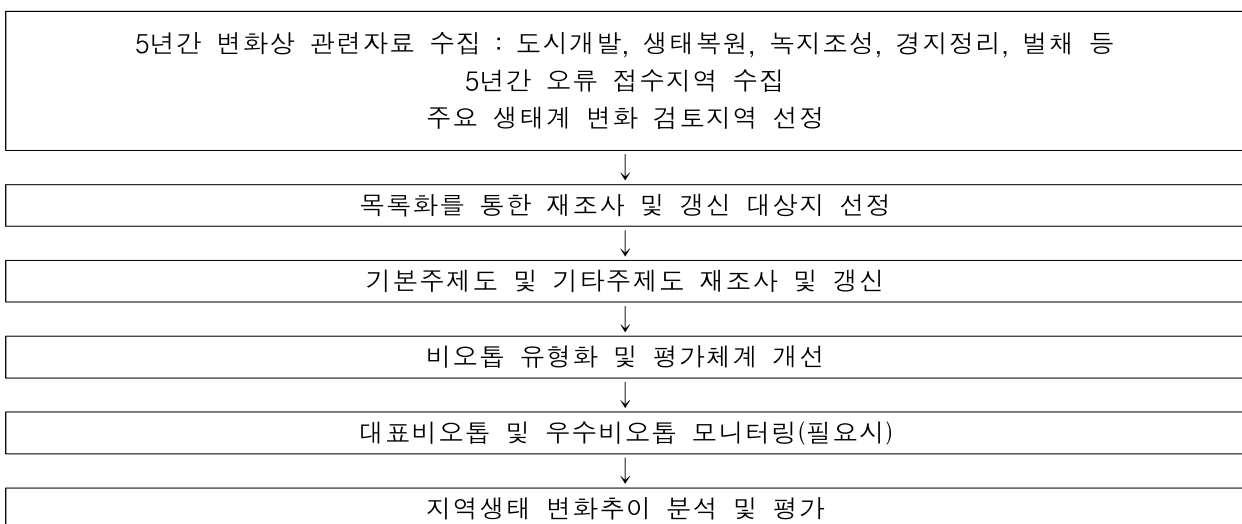
2. 정기갱신

가. 도시생태현황지도는 도시환경의 변화를 반영하여 5년마다 정기갱신하여야 하며, 종전의 규정에 따라 작성한 도시생태현황지도의 재작성 등은 자연환경보전법 부칙3(제15100호) 제5조제3항에 따른다.

나. 정기갱신은 지방자치단체가 주체가 되며, 환경부와 협의하여 추진한다. 갱신된 성과품은 환경부에 제출하여야 한다.

다. 정기갱신 시에는 다음 절차 및 방법에 따라 수행한다.

라. 필요시 대표비오톱 및 우수비오톱의 재조사와 보완조사를 통해 도시 생물상 변화 등 지역생태의 변화추이를 분석하고 평가할 수 있다.



제25조(도시생태현황지도의 공개 및 시민활용) ① 도시생태현황지도 공개 및 원활한 활용을 위해서 자치단체에서 운영하는 지리정보시스템(GIS)과 연동할 수 있다.

② 5년간의 상시갱신 및 정기갱신 절차를 통해 정확도를 향상시키고, 내부 협의 및 검토 등의 절차를 거쳐 도시생태현황지도의 각종 주제도와 비오톱유형도, 비오톱평가도를 공개하여야 하며 공개 수준은 전문가 및 내부협의과정을 통해 정할 수 있다.

③ 공개된 정보는 지역 주민, 학교, 연구기관, 기업 등에서 자유롭게 열람할 수 있도록 하고 도시생태현황지도의 정보 활용을 통한 관련 분야의 질적 향상을 유도할 수 있다.

④ 도시생태현황지도의 상시 정보수집을 위해 시민, 단체를 활용할 수 있다.

제26조(도시생태현황지도의 활용) ① 도시생태현황지도의 활용을 높이기 위해서는 지도작성 단계에서 관련 분야의 충분한 의견수렴을 통해 주제도 및 정보구축을 해야 한다.

② 도시생태현황지도의 활용 범위는 다음과 같으며 의견수렴과정을 통해 더욱 세분화되고 구체화될 수 있도록 해야 한다.

분야	활용내용
환경생태분야	■ 생태·자연도 갱신을 위한 기초자료로 활용 ■ 비오톱 평가 및 우수비오톱 조사결과를 바탕으로 한 법적 보호지역의 지정 및 관리 ■ 대표비오톱 및 우수비오톱, 야생동물주제도를 바탕으로 도시별 생물상 목록 도출 및 생물다양성 평가 기초자료로 활용 ■ 생태네트워크 구축 및 우수비오톱 네트워크 구축 ■ 전략환경영향평가 자연생태계 분야 기초자료로 활용 ■ 국토교통부의 도시개발 및 정비사업에 대응·협의하는 기초공간자료로 활용
생활환경분야	■ 점·비점오염원 관리 기초자료로 활용 ■ 엔트로피 저감 관리자료로 활용 ■ 생태면적률 개선을 위한 자료로 활용 ■ 개발행위 허가제도 기초자료로 활용 ■ 자연재해 방지를 위한 기초자료로 활용
도시계획분야	■ 도시기본계획에서 토지의 생태적 가치를 고려한 도시공간구조 및 시가화예정용지를 지정하기 위한 기초자료로 활용 ■ 도시관리계획에서 비오톱 등급 보전가치를 고려한 합리적인 용도지역 지구를 지정하기 위한 기초자료로 활용 ■ 지구단위계획의 개발계획 시 개발가능 적지 판단 및 환경친화적인 토지이용 계획 수립 기초자료로 활용 ■ 토지적성평가 시 자연보전 및 지역특성 평가 기초자료로 활용 ■ 도시개발사업의 환경생태계획 및 환경친화적 도시관리 정책 제시 ■ 도시 생태다양성 지수(City Biodiversity Index) 등 도시의 건강성을 나타내는 다양한 평가방법의 항목 및 지표와 연계하여 도시의 생태적 기능 및 건강성 평가 ■ 기타 정책적으로 사용되는 지표에 따라 지방자치단체별 생태적 보전 및 관리 수준의 비교평가를 할 수 있는 평가 기초자료로 활용
공원녹지분야	■ 공원녹지기본계획의 기초자료로 활용 ■ 공원 및 녹지 지정을 위한 대상지 선정 기초자료로 활용 ■ 생태복지를 위한 적정 대상지 선정 기초자료로 활용 ■ 도시녹화 대상지 선정 기초자료로 활용

제27조(재검토기한) 환경부장관은 이 고시에 대하여 2019년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2019-47, 2019.2.27.>

이 고시는 공포한 날부터 시행한다.

별표 1. 메타데이터 양식 및 예시

구분	항목	정보	정보 예시
메타데이터 정보	데이터셋명	데이터셋 고유명칭	서울시_토지이용현황도
	데이터셋 언어	작성 시 사용된 언어	한국어
	책임기관	작성기관	서울특별시
	접수기관	접수기관	국립생태원
	주제도 항목	주제도명	토지이용현황도
기준계	투영법	사용된 투영법명	횡측메르카토르도법
	Geodetic Datum	사용된 Datum명	ITRF 2000
	기준타원체	사용된 타원체명	GRS 80
	원점	원점 좌표	동경 127:00:00, 북위 38:00:00
	축척계수	축척계수	1
	FALSE EASTING	FALSE EASTING	200,000m
	FALSE NORTHING	FALSE NORTHING	600,000m
	X,Y 좌표의 단위	X,Y 좌표의 단위	미터
품질정보	주제도 설명	주제도에 대한 설명	서울시의 토지이용현황을 나타낸 주제도
	현지조사연도	현지조사를 수행한 연도	2015, 2016
	참고자료목록	주제도 작성 시 사용한 자료 목록	토지피복지도, 상세도로망도, 용도지역지구도
	참고자료정보	참고자료 출처 및 구축연도	토지피복지도(환경부, 2017), 상세도로망도(국토교통부, 2016), 용도지역지구도(국토교통부, 2018.2.)
배포정보	포맷명칭	데이터 포맷명	SHP
	소프트웨어명 및 버전	구축시 사용한 소프트웨어명 및 버전	Arcmap v10.5
	데이터 타입	데이터 타입명	Polygon
	전산파일명	데이터파일 및 확장자명	Landuse_37608078.SHP
	데이터 문자셋	데이터 문자 인코딩 방식	UTF-8
	작성연월	데이터셋 작성연월	2018.9.
	도엽번호	도엽번호	37608078
	도엽명	도엽명	서울078
	속성 항목	데이터 내 속성정보 항목명	대분류, 대분류기호, 중분류, 중분류기호, 소분류, 소분류기호
	수정차수	작성 후 수정한 차수	2차
	수정일자	최종 수정일자	2018.11.12.
식별정보	발주기관/부서명	발주기관/부서명	서울시청/OO과
	연락처	발주기관 담당자 연락처	02)000-0000
	주소	발주기관 주소	서울특별시 OO구 OO로
	수행기관명	작성 수행기관명	OO연구원
	연락처	수행기관 담당자 연락처	02)000-0000
	주소	수행기관 주소	서울특별시 OO구 OO로
	작성축척	주제도 작성 축척	1:5,000
	지리경계	작성대상의 지리 경계	서울특별시 행정구역 전체
	서쪽경계좌표	도엽의 서쪽경계좌표(m)	193117.937500
	동쪽경계좌표	도엽의 동쪽경계좌표(m)	195328.390625
	북쪽경계좌표	도엽의 북쪽경계좌표(m)	452836.125000
	남쪽경계좌표	도엽의 남쪽경계좌표(m)	450060.156250
	도엽번호	도엽번호	37608078
	도엽명	도엽명	서울078

별표 2. 토지이용유형 분류기준

대분류 (색상코드)		중분류 (색상코드)		소분류	분류 기호	색상코드			
						R	G	B	비고
시가화 건설 지역 (R 255, G 0, B 0)	A	주거지역 (R 254, G 230, B 194)	A1	단독주거시설	A11	254	230	194	
				공동주거시설	A12	223	193	111	
		공업지역 (R 192, G 132, B 132)	A2	공업시설	A21	192	132	132	
		상업지역 (R 237, G 131, B 184)	A3	상업·업무시설	A31	237	131	184	
				혼합지역	A32	223	176	164	
		문화체육휴양지역 (R 246, G 113, B 138)	A4	문화체육휴양시설	A41	246	113	138	
		교통지역 (R 247, G 65, B 42)	A5	공항	A51	229	38	254	
				항만	A52	197	50	81	
				철도	A53	252	4	78	
				도로	A54	247	65	42	
				기타 교통·통신시설	A55	115	0	0	
		공공시설지역 (R 246, G 177, B 18)	A6	환경기초시설	A61	246	177	18	
				교육·행정시설	A62	255	122	0	
				기타 공공시설	A63	199	88	27	
농업 지역 (R 238, G 233, B 7)	B	논 (R 255, G 255, B 191)	B1	경지정리가 된 논	B11	255	255	191	
				경지정리가 안 된 논	B12	244	230	168	
		밭 (R 247, G 249, B 102)	B2	경지정리가 된 밭	B21	247	249	102	
				경지정리가 안 된 밭	B22	245	228	10	
		시설재배지 (R 223, G 220, B 115)	B3	시설재배지	B31	223	220	115	
		과수원 (R 184, G 177, B 44)	B4	과수원	B41	184	177	44	
산림 지역 (R 42, G 75, B 45)	C	활엽수림 (R 51, G 160, B 44)	C1	활엽수림	C11	51	160	44	
				침엽수림	C21	10	79	64	
		혼효림 (R 51, G 102, B 51)	C3	혼효림	C31	51	102	51	
		자연초지 (R 161, G 213, B 148)	D1	자연초지	D11	161	213	148	
				골프장	D21	128	228	90	
				묘지	D22	113	176	90	
초지 (R 57, G 150, B 38)	D	인공초지 (R 96, G 126, B 51)	D2	기타초지	D23	96	126	51	
				내륙습지 (R 180, G 167, B 208)	E1	180	167	208	
				갯벌	E21	153	116	153	
		연안습지 (R 153, G 116, B 153)	E2	염전	E22	124	30	162	
				해변	F11	193	219	236	
				강기슭	F12	171	197	202	
습지 (R 124, G 34, B 126)	E	자연나지 (R 193, G 219, B 236)	F1	암벽·바위	F13	171	182	165	
				채광지역	F21	88	90	138	
				운동장	F22	123	181	172	
		인공나지 (R 159, G 242, B 255)	F2	기타나지	F23	159	242	255	
				하천	G11	62	167	255	
				호소	G12	93	109	255	
나지 (R 89, G 206, B 202)	F	해양수 (R 23, G 57, B 255)	G2	해양수	G21	23	57	255	
				내륙수 (R 62, G 167, B 255)	G1	62	167	255	
수역 (R 6, G 2, B 250)	G	내륙수 (R 62, G 167, B 255)	G1	하천	G11	62	167	255	
				호소	G12	93	109	255	

별표 3. 토지피복유형 분류기준

토지피복유형 (색상코드)	토지이용유형 중분류	중분류 기호	토지이용유형 소분류	소분류 기호
불투수(A) (R 254, G 230, B 194)	주거지역	A1	단독주거시설	A11
			공동주거시설	A12
	공업지역	A2	공업시설	A21
	상업지역	A3	상업·업무시설	A31
			혼합지역	A32
	문화체육휴양지역	A4	문화·체육·휴양시설	A41
	교통지역	A5	공항	A51
			항만	A52
			철도	A53
			도로	A54
			기타교통·통신시설	A55
	공공시설지역	A6	환경기초시설	A61
			교육·행정시설	A62
			기타 공공시설	A63
	시설재배지	A7	시설재배지	A71
	기타재배지	A8	목장·양식장	A81
투수(B) (R 184, G 177, B 44)	연안습지	B1	갯벌	B11
			염전	B12
	자연나지	B2	해변	B21
			강기슭	B22
			암벽·바위	B23
	인공나지	B3	채광지역	B31
			운동장	B32
			기타나지	B33
녹지(C) (R 51, G 160, B 44)	논	C1	경지정리가 된 논	C11
			경지정리가 안 된 논	C12
	밭	C2	경지정리가 된 밭	C21
			경지정리가 안 된 밭	C22
	과수원	C3	과수원	C31
	기타재배지	C4	기타재배지	C41
	활엽수림	C5	활엽수림	C51
	침엽수림	C6	침엽수림	C61
	혼효림	C7	혼효림	C71
	자연초지	C8	자연초지	C81
	인공초지	C9	골프장	C91
			묘지	C92
			기타초지	C93
	내륙습지	C10	내륙습지	C101
수공간(D) (R 23, G 57, B 255)	내륙수	D1	하천	D11
			호소	D12
	해양수	D2	해양수	D21

별표 4. 바이오톱 속성자료 조사표

조사지				조사자				조사일시		. . .		
조사지번호												
토지 이용 현황	유형 분류기호											
	토지이용유형(%)											
	규 격(총고)											
토지 피복 현황	유형 분류기호											
	토 지 피복유형	투수										
		불투수										
		녹 지										
		수공간										
현존 식생 현황	유형 분류기호											
	녹 지 율(%)											
	녹지구조											
	교목층	종 명										
		수고(m)										
		흉고직경(m)										
		식피율(%)										
	아교목층	종 명										
		수고(m)										
		흉고직경(m)										
		식피율(%)										
	관목층	종 명										
		수고(m)										
		식피율(%)										
	초본층	종 명										
		초장(m)										
		식피율(%)										
	사진번호											
	야생동물											
	대표·우수비오톱 잠재성											
특이사항												

별표 5. 현존식생 유형분류기준 및 분류기호

대분류 (색상코드)	중분류 (색상코드)		소분류	색상코드			분류기호
				R	G	B	
시가화 건조지역(A) (R 255, G 0, B 0)	시가지 (R 254, G 230, B 194)	A1	시가지	254	230	194	A11
	도로 (R 192, G 132, B 132)	A2	가로수가 식재되지 않은 도로	223	193	111	A21
			가로수가 식재된 도로	192	132	132	A22
			가로녹지 및 중앙분리녹지 조성 도로	237	131	184	A23
	철도 (R 237, G 131, B 184)	A3	식생이 없는 철로	223	176	164	A31
			식생이 있는 철로	246	113	138	A32
나지(B) (R 89, G 206, B 202)	자연나지 (R 246, G 113, B 138)	B1	해변	229	38	254	B11
			강기슭	197	50	81	B12
			암벽, 바위	252	4	78	B13
	인공나지 (R 247, G 65, B 42)	B2	인공나지	247	65	42	B21
농업지역(C) (R 238, G 233, B 7)	농경지 (R 246, G 177, B 18)	C1	논	115	0	0	C11
			밭	246	177	18	C12
			시설경작지	255	122	0	C13
			과수원	199	88	27	C14
			묘포장	255	255	191	C15
			목장·양식장	244	230	168	C16
			기타재배지	247	249	102	C17
초지(D) (R 57, G 150, B 38)	인공초지 (R 255, G 255, B 191)	D1	잔디식재지	245	228	10	D11
			원예종 초지	223	220	115	D12
			귀화종 초지	184	177	44	D13
			덩굴성 식재지	184	145	18	D14
	자연초지 (R 247, G 249, B 102)	D2	건조 자생초지	170	100	0	D21
			적윤 자생초지	51	160	44	D22
	조경수목식재지 (R 223, G 220, B 115)	D3	총위조성되지 않은 외래종수목식재지	10	79	64	D31
			총위구조로 조성된 외래종수목식재지	51	102	51	D32
총위조성되지 않은 자생종수목식재지			161	213	148	D33	
총위구조로 조성된 자생종수목식재지			128	228	90	D34	
산림지역(E) (R 42, G 75, B 45)	산림지역 (R 184, G 177, B 44)	E1	벌채지	113	176	90	E11
			암석노출지	255	211	127	E12
			조사불가능지역	178	178	178	E13
			조림지	96	126	51	아래 표기 방법 참고
			이차림	180	167	208	
			자연림	153	116	153	
습지(F) (R 124, G 34, B 126)	내륙습지 (R 184, G 145, B 18)	F1	습지자생초지	124	30	162	F11
			하천림	193	219	236	아래 표기 방법 참고
	연안습지 (R 51, G 160, B 44)	F2	갯벌	171	197	202	
			염전	171	182	165	F22
수역(G) (R 6, G 2, B 250)	내륙수 (R 10, G 79, B 64)	G1	하천	88	90	138	G11
			호소	123	181	172	G12
		해양수 (R 51, G 102, B 51)	G2	해양수	159	242	255

[조림지, 이차림, 자연림, 하천림 표기방법]

* 표기 방법 예시 → Rop202

표시기호	설명	비고
Rop	교목층 코드	최신 전국자연환경조사 지침 참고
2	아교목층 정보	0: 아교목층 미발달 1: 아교목층 외래종중 2: 아교목층 자생종
0	관목층 정보	0: 관목층 미발달 1: 관목층 외래종중 2: 관목층 자생종
2	교목층 평균 흉고직경	0: 15cm 이하 1: 15~25cm 2: 25cm 이상

별표 6. 멸종위기야생생물의 분류군별 서식지 판단기준

분류군		분류기호	내용
조류		a	성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰
		b	성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰
		c	성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰
		d	성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰
		e	이상행동을 관찰
		f	교미행동을 관찰(거울철새/통과철새는 제외)
		g	당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰
		h	둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)
		i	성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰
		j	알이 있는 둥지를 관찰
		k	성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰
		l	새끼가 들어 있는 둥지를 관찰
		m	둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰
		n	새끼의 소리를 들음
포유류	수달, 담비, 삵, 하늘다람쥐	A	동일 지역(격자)에서 사용하고 있는 보금자리가 발견되고 실체가 1회 이상 확인됨
		B	동일 지역(격자)에서 배설물(오래된 것, 신선한 것 2개 이상)이 2회 이상 발견됨
		C	동일 지역(격자)에서 발자국이 2회 이상 발견됨
		D	동일 지역(격자)에서 실체가 2회 이상 발견됨
	수달	E	하천에서 어린 새끼와 어미가 함께 활동하는 모습이 관찰되는 지역(번식활동이 이루어지는 지역)
		F	장기적 사용 흔적(실체, 최근 이용 배설물 다수)이 있는 보금자리가 존재할 경우(하천경계부에서 20m 이내)
	삵	G	산림이 우수한 지역의 5m 이내에 변색된 배설물(서식흔적)과 신선한 배설물이 3곳 이상에서 관찰됨
	하늘다람쥐	H	실체가 1회 이상 확인되고, 주변에 다수의 배설물이 산재한 지역
※ 공통적용 사항(인접한 도로, 전답, 건물, 기타 인공구조물 등은 조사대상종의 서식영역에서 제외함)			
※ 생태·자연도 반영 주요종(수달, 담비, 삵, 하늘다람쥐 등)의 서식지 판단 기준표는 해당종의 전문가가 제시한 국·내외 연구논문 참고하여 작성함			

조사지역		조사일시		조 사 자			
날 씨		바 람		풍 향		기 온	
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무					

기타 특이사항																															
* 관찰지역현황: ①도시화, ②산림(군집명 기록), ③초지, ④논, ⑤밭, ⑥수역, ⑦공중, ⑧기타(기록) * 이용대상: ①수종명 기록, ②흙, ③물, ④인공물 * 이용층위: 교-교목층, 아-아교목층, 관-관목층, 초-초본층, 기타(수면, 수변 등) * 주요행동: ①채이, ②휴식, ③Song, ④Call, ⑤Flying, ⑥Pass, ⑦목욕, ⑧물먹기, ⑨번식 및 번식행동(구애, 집짓기 등) * 서식지판단기준: 우측 서식지판단기준표를 참고하여 기호로 기록	<table> <tr> <th>기호</th><th>내용</th></tr> <tr> <td>a</td><td>성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰</td></tr> <tr> <td>b</td><td>성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰</td></tr> <tr> <td>c</td><td>성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰</td></tr> <tr> <td>d</td><td>성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰</td></tr> <tr> <td>e</td><td>의상행동을 관찰</td></tr> <tr> <td>f</td><td>교미행동을 관찰(겨울철새/통과철새는 제외)</td></tr> <tr> <td>g</td><td>당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰</td></tr> <tr> <td>h</td><td>둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)</td></tr> <tr> <td>i</td><td>성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰</td></tr> <tr> <td>j</td><td>알이 있는 둥지를 관찰</td></tr> <tr> <td>k</td><td>성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰</td></tr> <tr> <td>l</td><td>새끼가 들어 있는 둥지를 관찰</td></tr> <tr> <td>m</td><td>둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰</td></tr> <tr> <td>n</td><td>새끼의 소리를 들음</td></tr> </table>	기호	내용	a	성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰	b	성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰	c	성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰	d	성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰	e	의상행동을 관찰	f	교미행동을 관찰(겨울철새/통과철새는 제외)	g	당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰	h	둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)	i	성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰	j	알이 있는 둥지를 관찰	k	성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰	l	새끼가 들어 있는 둥지를 관찰	m	둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰	n	새끼의 소리를 들음
기호	내용																														
a	성조가 둥지 또는 둥지가 있을 것으로 예상되는 장소를 3회 이상 출입하는 것을 관찰																														
b	성조가 포란 또는 새끼를 품고 있는 것을 관찰																														
c	성조가 새끼의 배설물을 운반하고 있는 것을 관찰																														
d	성조가 새끼에게 먹이를 운반 또는 경계하는 것을 관찰																														
e	의상행동을 관찰																														
f	교미행동을 관찰(겨울철새/통과철새는 제외)																														
g	당해 또는 2년 이내에 이소한 것으로 추정되는 둥지를 관찰																														
h	둥지 트는 행동을 관찰(둥지로 이용코자 땅 파는 행동 포함)																														
i	성조가 둥지를 틀 때 쓰이는 재료를 운반하는 것을 관찰																														
j	알이 있는 둥지를 관찰																														
k	성조가 앉아 있는 둥지 근처에서 그 종의 알 껍질을 관찰																														
l	새끼가 들어 있는 둥지를 관찰																														
m	둥지 근처에서 거의 이동하지 못하는 새끼를 관찰																														
n	새끼의 소리를 들음																														

별표 8. 양서·파충류 조사표

조사지역		조사일시		조 사 자		
날 씨		바 람		풍 향	기 온	기타사항
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무				

[illegible]

기타 특이사항

* 수계 연속성: ① 100m이상 연속 / ② 100m이상 연속지 중 단절된 웅덩이 / ③ 단절된 웅덩이

* 수질: ① 좋음 / ② 보통 / ③ 나쁨

별표 9. 포유류 조사표

조사지역		조사일시		조 사 자	
날	씨	바	람	풍	향
기	온	기	온	기	온
맑음	흐림	안개	비	강	중 약 무

종명	관찰 유형	개체수	관찰지점 특성 (비오톱 유형 및 현황)	특이사항	서식지판단기준	GPS 좌표
서식가능함에도 확인되지 않은 종			이유			
흔적 발견 용이도	쉬움-----보통-----어려움		이유			

서식지 판단기준표(분류기호로 기록)

분류군		분 류 기 호	내 용
포유류	수달, 담비, 삥, 하늘다람쥐	A	동일 지역(격자)에서 사용하고 있는 보금자리가 발견되고 실체가 1회 이상 확인됨
		B	동일 지역(격자)에서 배설물(오래된 것, 신선한 것 2개 이상)이 2회 이상 발견됨
		C	동일 지역(격자)에서 발자국이 2회 이상 발견됨
		D	동일 지역(격자)에서 실체가 2회 이상 발견됨
	수달	E	하천에서 어린 새끼와 어미가 함께 활동하는 모습이 관찰되는 지역(번식활동이 이루어지는 지역)
		F	장기적 사용 흔적(실체, 최근 이용 배설물 다수)이 있는 보금자리가 존재할 경우(하천경계부에서 20m 이내)
	삥	G	산림이 우수한 지역의 5m 이내에 변색된 배설물(서식흔적)과 신선한 배설물이 3곳 이상에서 관찰됨
	하늘다람쥐	H	실체가 1회 이상 확인되고, 주변에 다수의 배설물이 산재한 지역

* 관찰 유형 구분 : 목견, 울음소리, 먹이흔적, 발자국, 배설물, 털, 사체 등

별표 10. 어류 조사표

조사지역		조사일시		조 사 자					
날씨		바람		풍향		기온		기타사항	
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무							

중권역 / 코드번호	/	하천차수	차	
하천명 (구간명)		채집소요시간	회(투망), 분(죽대)	
행정구역명 / GPS 좌표		채집도구	투망 (망목 9 x 9 mm), 죽대 (망목 4 x 4 mm)	

물리적 환경 특성			
Stream width (m)	Water width (m)	Water depth (cm)	Water current (m/sec)

하상구조 특성				
Boulder (>256mm)	Cobble (64~256mm)	Pebble (16~64mm)	Gravel (2~16mm)	Sand (<2mm)

하천 형태 특성				
자연형	직강화	복합형	댐 / 보 / 교각	하천공사

No.	종명	개체수	미동정	No.	종명	개체수	미동정
1				13			
2				14			
3				15			
4				16			
5				17			
6				18			
7				19			
8				20			
9				21			
10				22			
11				23			
12				24			

하천 및 하안 형태 특성 (수질, 주변 식생 등)							

미동정 어류의 형태적 특성							

별표 11. 곤충 조사표

조사지역		조사일시		조 사 자	
날 씨		바 람		기 온	
맑음 흐림 안개 비		강 중 약 무			

[illegible]

기타 특이사항

- * 관찰지역현황: ①산림, ②초지, ③논, ④밭, ⑤수역, ⑥조경수식재지, ⑦도시화, ⑧기타(서술)
- * 이용대상: ①인공물, ②식물명(서술), ③흙, ④물
- * 주요행동: ①먹이, ②알낳기, ③짝짓기, ④멀리 이동, ⑤가까이 이동(풀이나 나무사이 등), ⑥물먹기, ⑦휴식

[illegible]

기타사항

조사지: 조사자: 조사지점(GPS): 조사일시: 년 월 일

이

[illegible][illegible][illegible][illegible]

별표 14. 저서무척추동물 조사표

도업명					조사방법	☐ 정량 / ☐ 정성			
좌표	N:	° ' "			E:	° ' "			
조사일시	년 월 일			날씨		흐림	조사도구		
행정구역명						조사원			
하폭	m ~ m		유수폭	m ~ m		수심	cm		
서식지유형	☐ 하천(상류/중류/하류) ☐ 지류1 ☐ 지류2 ☐ 연못 ☐ 둑방 ☐ 배후습지 ☐ 소택지 ☐ 기타()						면적		
							(정수지역 면적)m²		
온도	기온			00.0 ℃		수온	00.0 ℃		
탁도	☐ 매우 탁함			수심 30cm 이상에서 저상을 볼 수 없다					
	☐ 탁함			수심 30-75cm에서 저상을 볼 수 있다					
	☐ 맑음			수심 75cm 이상에서 저상을 볼 수 있다					
	☐ 맑으나 얇음			맑으나 저상이 얇아서 탁도를 파악할 수 없다					
하상입자 (합계가 100%가 되어야 함)	진흙이하	모래	왕모래	자갈	작은돌	큰돌	콘크리트	암반	
	<0.063 mm	0.063-2 mm	2-16 mm	16-64 mm	64-256 mm	>256 mm			
	%	%	%	%	%	%	%	%	
제방형태	*상류에서 하류를 바라볼 때 좌측을 좌안, 우측을 우안								
	좌안	자연제방	콘크리트	석축	돌망태	흙	기타		
	우안	자연제방	콘크리트	석축	돌망태	흙	기타		
유역토지 이용	좌안	☐ 자연식생 ☐ 농경지 ☐ 거주지 ☐ 상업지역 ☐ 공업지역 ☐ 유원지 ☐ 도로 ☐ 기타()							
	우안	☐ 자연식생 ☐ 농경지 ☐ 거주지 ☐ 상업지역 ☐ 공업지역 ☐ 유원지 ☐ 도로 ☐ 기타()							
교란요인	☐ 산업폐수 ☐ 농·축산폐수 ☐ 공사 ☐ 행락 ☐ 준설 ☐ 선박 ☐ 어로 ☐ 홍수 ☐ 매립 ☐ 인공수변 ☐ 생활하수 ☐ 없음 ☐ 기타()								
특이사항 및 출현종									

비매품/무료

93400



9 791189 730611
ISBN 979-11-89730-61-1