

보배섬 **진도**

진도군 도시숲등 관리지표 측정·평가 종합보고서 (I)

2024. 11

Jindo 진도군

제 출 문

진도군수 귀하

본 보고서를
“진도군 도시숲등 관리지표 측정·평가”의
최종보고서로 제출합니다.

2024. 11

한국산지보전협회장
조 병 철

진도군 도시숲 등 관리지표 측정평가 종합보고서 (I)

제1장 사업의 개요

1. 사업의 배경 및 목적
 - 1.1 사업의 배경
 - 1.2 사업의 목적
2. 사업의 범위 및 절차
 - 2.1 사업의 범위
 - 2.2 사업의 절차
3. 위치도

제2장 도시숲·가로수 표준지 배치 및 선정

1. 표준지 기초자료 분포 및 현황 분석
 - 1.1 대상지역 표준지 모집단 분포
 - 1.2 공간정보를 활용한 표준지 현황분석
2. 표준지 재배치 및 유형분류
 - 2.1 대체 표준지 선정 현황
 - 2.2 도시숲·가로수 표준지 배치 및 분포 현황

제3장 도시숲등 관리지표 측정·평가 및 방법

1. 도시숲·가로수 평가지표별 평가항목
 - 1.1 평가지표별 평가항목
 - 1.2 평가지표별 평가항목 측정·평가표
2. 생태적 건강·활력도 부문
 - 2.1 수목건강
 - 2.2 대기건강
3. 생물다양성 부문
 - 3.1 다양성
 - 3.2 식재유형(가로수)
 - 3.3 기후적합성(가로수)
 - 3.4 서식지기능(가로수)
4. 사회경제적 편익 부문
 - 4.1 조절기능
 - 4.2 토양보존기능

- 4.3 휴양기능
- 4.4 생산성기능
- 4.5 시민건강기능
- 5. 유지관리 부문
 - 5.1 지역사회 협력
 - 5.2 수목관리
- 6. 육상식물상
 - 6.1 진도군 고군면, 군내면
 - 6.2 진도군 진도읍
 - 6.3 진도군 의신면
 - 6.4 진도군 임회면
 - 6.5 진도군 지산면
- 7. 육상동물상 - 조류
 - 7.1 진도군 고군면, 군내면
 - 7.2 진도군 진도읍
 - 7.3 진도군 의신면
 - 7.4 진도군 임회면
 - 7.5 진도군 지산면

제4장 도시숲등 관리지표 현장조사

- 1. 현장조사 계획 수립
 - 1.1 현장조사 계획 및 절차
 - 1.2 현장조사 공통사항
 - 1.3 도시숲 현장조사
 - 1.4 가로수 현장조사
- 2. 현장조사 목록 및 결과
 - 2.1 도시숲 표준지 목록
 - 2.2 도시숲 현장조사 결과
 - 2.3 가로수 현장조사 결과
- 3. 도시숲 관련 운영계획 등 자료 검토
 - 3.1 수집자료 목록
 - 3.2 주요 내용
- 4. 표준지별 유지관리계획

제5장 도시숲등 관리지표 측정·평가 결과

1. 표준지별 관리지표 측정·평가 결과
 - 1.1 도시숲
 - 1.2 가로수
2. 도시숲등 조성·관리 계획 반영을 위한 결과분석
 - 2.1 도시숲등 관리지표 측정·평가 근거법령
 - 2.2 도시숲등 관리지표 측정·평가 활용 방안
 - 2.3 향후 관리방안

제6장(부록)

1. 도시숲 등 관리지표 도시숲, 가로수 표준지 변경 및 대체 표준지 사유서
2. 도시숲 등 관리지표 토양조사 및 분석결과
3. 도시숲 전체 위치도(A3)
4. 가로수 전체 위치도(A3)
5. 도시숲 전체 위치도(A4)
6. 가로수 전체 위치도(A4)

참고문헌

무안군 도시숲 등 관리지표 측정평가 종합보고서 (2) (실태조사야장)

1. 도시숲 전체 위치도(A3)
2. 가로수 전체 위치도(A3)
3. 도시숲 전체 위치도(A4)
4. 가로수 전체 위치도(A4)
5. 실태조사야장(도시숲)
6. 실태조사야장(가로수)

표차례

- <표 I -1> 도시숲의 유형구분
- <표 I -2> 진도군 도시숲 유형별 표준지 분포
- <표 I -3> 단계별 과업수행 절차 및 내용
- <표 II -1> 도시숲 등 조사구 면적 및 지도
- <표 II -2> 전라남도 진도군 표준지 분석 결과
- <표 II -3> 표준지의 현장 조사가능 여부 판단 및 불가사유 기록
- <표 II -4> 전라남도 진도군 도시숲 표준지 결과(17개소)
- <표 II -5> 전라남도 진도군 가로수 표준지 결과(14개소)
- <표 III -1> 도시숲 평가지표별 평가항목표
- <표 III -2> 가로수 평가지표별 평가항목표
- <표 III -3> 수목활력도 평가기준
- <표 III -4> 수관급 평가기준
- <표 III -5> 형질급 평가기준
- <표 III -6> 고사율 평가기준
- <표 III -7> 고사목 고사원인 평가기준
- <표 III -8> 오존 평가기준
- <표 III -9> 도시숲 종 다양성 구분 및 평가기준
- <표 III -10> 가로수 종 다양성 구분 및 평가기준
- <표 III -11> 식이수종 평가목록
- <표 III -12> 식이수종 평가기준
- <표 III -13> 식재유형 다양성 평가기준
- <표 III -14> 기후적합성 평가기준
- <표 III -15> 한국 식물상 지역의 목본 식물 일반종 목록
- <표 III -16> 자생식물 외 토착식물 가로수 목록
- <표 III -17> 토착(향토)식물 평가기준
- <표 III -18> 야생 동물 서식 평가기준
- <표 III -19> 주변 녹지와 연결성 평가기준
- <표 III -20> 배수 평가기준
- <표 III -21> 토양 투수성 평가기준
- <표 III -22> 토양다짐 평가기준
- <표 III -23> 토양색 평가기준
- <표 III -24> 레크레이션 평가기준
- <표 III -25> 경관조성 평가기준
- <표 III -26> 캐노피 커버 평가기준
- <표 III -27> 꽃가루 알레르기 유발 수종 목록표
- <표 III -28> 꽃가루 알레르기 유발정도 평가기준
- <표 III -29> 시전체 관리계획 평가기준
- <표 III -30> 시전체 자금지원 평가기준
- <표 III -31> 관리인력 평가기준
- <표 III -32> 지역협력 평가기준

표차례

- <표Ⅲ-33> 기존수목관리 평가기준
- <표Ⅲ-34> 자연재해방지관리 평가기준
- <표Ⅲ-35> 재활용 평가기준
- <표Ⅲ-36> 조사지역의 식물상 집계표
- <표Ⅲ-37> 조사지역의 귀화식물 및 생태계교란 식물목록
- <표Ⅲ-38> 조사지역의 육상식물상 집계표
- <표Ⅲ-39> 조사지역 내 귀화식물목록
- <표Ⅲ-40> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록
- <표Ⅲ-41> 조사지역의 관속식물 집계표
- <표Ⅲ-42> 조사지역의 식물구계학적 특정식물 목록
- <표Ⅲ-43> 조사지역의 귀화식물 현황
- <표Ⅲ-44> 조사결과 요약
- <표Ⅲ-45> 조사지역의 관속식물 분포현황
- <표Ⅲ-46> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록
- <표Ⅲ-47> 조사지역 내 귀화식물 목록
- <표Ⅲ-48> 조사지역의 관속식물 집계표
- <표Ⅲ-49> 조사지역의 희귀식물
- <표Ⅲ-50> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록
- <표Ⅲ-51> 조사지역의 조류 목록
- <표Ⅲ-52> 조사지역의 조류 군집분석표
- <표Ⅲ-53> 조사지역의 조류 목록
- <표Ⅲ-54> 조사지역의 조류 군집분석표
- <표Ⅲ-55> 조사지역의 조류 도래유형
- <표Ⅳ-1> 수목조사 식생구분 및 조사범위
- <표Ⅳ-2> 표준조사구 및 미세조사구 조사대장
- <표Ⅳ-3> 도시숲과 가로수 평가항목 측정 시 필요한 준비물 목록표
- <표Ⅳ-4> 군락조사 측정항목 및 측정 방법
- <표Ⅳ-5> 오존피해에 따른 평가 등급 선정 기준
- <표Ⅳ-6> 토양 배수 등급 구분도
- <표Ⅳ-7> 토양 배수 평가 기준
- <표Ⅳ-8> 표준조사구 번호 부여 방법 예시
- <표Ⅳ-9> 기후적합 관속식물 목록
- <표Ⅳ-10> 진도군 도시숲 표준지 목록(17개소)
- <표Ⅳ-11> 진도군 가로수 표준지 목록(14개소)
- <표Ⅳ-12> 「2024년 도시숲 등 조성사업 추진계획」의 예산 현황
- <표Ⅳ-13> 진도군 도시숲 표준지별 유지관리계획 목록(17개소)
- <표Ⅳ-14> 진도군 가로수 표준지별 유지관리계획 목록(14개소)
- <표Ⅴ-1> 진도군 도시숲 표준지별 조사결과(17개소)
- <표Ⅴ-2> 진도군 가로수 표준지별 조사결과(14개소)
- <표Ⅴ-3> 도시숲 표준지 73점 미만 주요 조사결과(4개소)
- <표Ⅴ-4> 토양의 화학적 특성 평가 항목과 평가기준
- <표Ⅴ-5> 토양환경 개량방법

그림차례

- [그림 I -1] 과업의 배경 및 목표
- [그림 I -2] 단계별 과업수행 절차
- [그림 I -3] 사업대상지 위치도
- [그림 II -1] 관리 주체별 표준지 선정 관련 주요 업무
- [그림 II -2] 가로수 표준지 배치구조(40m)
- [그림 II -3] 전라남도 진도군 가로수 표준지
- [그림 II -4] 전라남도 진도군 표준지 모집단 현황(31개소)
- [그림 II -5] 표준지 관련 기초자료
- [그림 II -6] 표준지 조사가능 여부 판단 과정
- [그림 II -7] 조사 불가능 사유 예시
- [그림 II -8] 표준지 대체지 여부 분석 결과
- [그림 II -9] 대체 표준지 선정 절차 흐름도
- [그림 II -10] 대체 표준지 선정 과정
- [그림 II -11] 현장조사 불가 예시
- [그림 II -12] 대체 표준지 선정 결과
- [그림 II -13] 도시숲 표준지 선정 결과(17개소)
- [그림 II -14] 가로수 표준지 선정 결과(14개소)
- [그림 III -1] 도시숲 일반현황 조사 및 평가지표별 평가항목 측정·평가표
- [그림 III -2] 가로수 평가지표별 평가항목 측정·평가표
- [그림 III -3] 수간의 상흔·부패 및 수간의 곡간 형태
- [그림 III -4] 도시숲 평가를 위해 선정된 오존지시종
- [그림 III -5] 국립수목원「한국의 식물상 지역과 식생 기후」 및 「한국 관속식물 분포도」
- [그림 III -6] ‘국가 표준식물목록’ 자생식물(2020)
- [그림 III -7] Munsell 토양색표(2014)
- [그림 III -8] 레크레이션 예시
- [그림 III -9] 캐노피 커버 분석 전·후
- [그림 III -10] 진도군 내 조사지역에서 확인된 식물
- [그림 III -11] 진도군 내 조사지역에서 확인된 조류
- [그림 IV -1] 도시숲 현장조사 야장 양식
- [그림 IV -2] 가로수 현장조사 야장 양식
- [그림 IV -3] 현장조사 흐름도
- [그림 IV -4] 수고 측정 방법 및 흉고직경 측정 방법
- [그림 IV -5] 토양 다짐 측정
- [그림 IV -6] 토양시료 채취 현장 사진
- [그림 IV -7] 국토정보플랫폼 사이트
- [그림 IV -8] 국가생물종 지식정보시스템 사이트
- [그림 IV -9] 도시숲 표준지조사 흐름도
- [그림 IV -10] 미세조사구 설치 모습 및 조사구 모식도
- [그림 IV -11] 도시숲 표준지 전경 촬영

그림차례

- [그림Ⅳ-12] 도시숲 캐노피 촬영 방법
- [그림Ⅳ-13] 토양색 평가
- [그림Ⅳ-14] 가로수 조사 흐름도
- [그림Ⅳ-15] 가로수 표준조사구 구획 방법
- [그림Ⅳ-16] 가로수 전경사진 촬영 예시 및 캐노피 촬영 위치
- [그림Ⅳ-17] 도시숲에서 주로 볼 수 있는 조류
- [그림Ⅳ-18] 도시숲 부문별 평가점수 분포도
- [그림Ⅳ-19] 가로수 부문별 평가점수 분포도
- [그림Ⅳ-20] 레크레이션 관련 자료
- [그림Ⅳ-21] 관리계획, 기본수목관리 항목 판단을 위한 기초자료
- [그림Ⅳ-22] 예산확보 항목 판단을 위한 기초자료
- [그림Ⅳ-23] 시민참여, 지역협력 항목 판단을 위한 기초자료
- [그림Ⅳ-24] 자연재해 방지관리 항목 판단을 위한 기초자료
- [그림Ⅳ-25] 진도군 레크레이션 평가 결과 현황
- [그림Ⅳ-26] 도시숲 관리계획 관련 자료 내용
- [그림Ⅳ-27] 가로수 관리계획 관련 자료 내용
- [그림Ⅳ-28] 예산확보 관련 자료 내용
- [그림Ⅳ-29] 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발전황」, 「2024년
공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」을 토대로 평가한 표준지
- [그림Ⅳ-30] 도시숲 및 가로수 지역협력, 기존수목관리 관련 자료 내용
- [그림Ⅳ-31] 도시숲 및 가로수 자연재해방지관리 관련 자료 내용
- [그림Ⅳ-34] 전라남도 진도군 목질파쇄물 활용계획
- [그림Ⅴ-1] 도시숲 관리지표 항목별 최고점 대비 비율
- [그림Ⅴ-2] 가로수 관리지표 항목별 최고점 대비 비율
- [그림Ⅴ-3] 표준지 분석 현황
- [그림Ⅴ-4] 가로수 조성·관리 매뉴얼 생육환경 관리
- [그림Ⅴ-5] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 가지치기 방법
- [그림Ⅴ-6] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 가로수 목표 수형 및 관리방법
- [그림Ⅴ-7] 지역별 가로수 목표 수형 설정
- [그림Ⅴ-8] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 친환경적 병충해 방제방안
- [그림Ⅴ-9] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 병해충 방제법
- [그림Ⅴ-10] 진도군 시민참여 표준지 현황
- [그림Ⅴ-11] 진도군 제공 대체표준지 모집단 분포현황
- [그림Ⅴ-12] 목질파쇄물 활용 구조
- [그림Ⅴ-13] 재활용 항목 사례
- [그림Ⅴ-14] 도시숲 통합관리시스템 구축

제 1 장

사업의 개요

1. 사업의 배경 및 목적
2. 사업의 범위 및 절차

1 사업의 배경 및 목적

1.1. 사업의 배경

■ 도시숲등 모니터링 및 실태조사 부재

- 도시숲 통계 산출의 고도화에 따른 도시숲등 모니터링 및 실태조사 필요성 증가
 - 미세먼지, 도시열섬, 폭염 등으로 인한 도시 생활환경 악화에 대한 완화 대책과 기후변화 대응 관련 탄소중립 실현을 위한 수단으로써 다양한 기능을 가진 도시숲 등의 현황 파악 및 관리의 필요성이 증가함
 - 현재 산림청에서 2년 주기의 ‘전국 도시숲 현황통계’가 집계되고 있으며 공간통계로의 전환으로 도시숲 등 DB 구축이 진행되고 있어 도시숲 통계 산출의 고도화가 이루어지고 있음
 - 도시숲 등 현황 파악을 위해 도시숲 통계의 고도화에 맞춰 도시숲 등 모니터링 및 실태조사가 함께 진행되어야 함
 - 고도화된 도시숲 등 DB를 바탕으로 도시숲 등 현장 모니터링이 수월해짐에 따라 실태조사를 통한 도시숲 등 현장 기초자료 DB화 및 유지관리 체계의 구축이 필요함

■ 도시숲등 유지 및 관리를 위한 기본자료 확보

- 도시숲등 관리 및 운영을 위해 도시숲 관리지표 측정·평가를 통한 기본자료 확보
 - 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 시행(’21. 6.)에 따라 도시숲 등의 조성·관리 활성화를 위해 시책 수립 및 시행하기 위한 도시숲 관련 기본자료 확보가 필요함
 - 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 제6조제4항에 따라, 산림청장은 도시숲 등의 관리지표 및 측정평가에 필요한 세부 기준을 정하여 「도시숲 등의 관리 지표 및 측정·평가 기준 고시」를 입안함(’23. 1.)
 - 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가 기준 고시」 해당하는 도시숲 관리지표 항목을 측정·평가하여 도시숲 관리 및 운영을 위한 기본자료로 활용하고자 함

■ 도시숲등 관련 정책 수립 및 기본계획 수립 설계를 위한 방향성 제시

- 도시숲 등 관리지표 측정·평가 결과를 통한 도시숲 관련 정책 수립 및 도시숲 등 기본계획 수립의 방향성 제시
 - 도시숲등 관리지표 측정·평가는 과학적인 방법으로 측정하여 도시숲 관리를 위한 기초자료를 확보하고, 도시지역의 도시숲 변화상을 모니터링 및 평가하여 도시숲 조성·관리 관련 정책 수립 시 기본자료 제공을 목표로 실시함

■ 근거법령

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제11조 제5항

제11조(도시숲등의 조성·관리)

- ⑤ 지방자치단체의 장은 제4항에 따른 도시숲등 관리지표에 따라 관할 도시숲등을 측정·평가하고 제6조에 따른 조성·관리계획에 반영하여야 한다.

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 시행령 제10조 3항

제10조(권한 등의 위임·위탁)

- ③ 지방자치단체의 장은 법 제25조제4항에 따라 다음 각호의 업무를 법 제16조 제1항 본문에 따라 산림청장 또는 해당 지방자치단체의 장이 지정한 도시숲지원센터에 위탁할 수 있다.
 1. 법 제7조 제1항에 따른 실태조사
 1. 법 제11조 제5항에 따른 관할 도시숲등의 측정·평가

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제16조 2항

제16조(도시숲지원센터의 지정·운영 등)

- ② 도시숲지원센터는 다음 각호의 사업을 수행한다. <개정 2022. 12. 27.>
 1. 제11조 제4항에 따른 도시숲등 관리지표의 운영 1의 2. 제11조 제5항에 따른 도시숲등의 측정·평가
 1. 도시숲등의 관리 및 이용 프로그램의 개발·보급
 1. 도시숲등의 관리 및 이용 활성화 관련 모니터링
 1. 제18조에 따른 모범 도시숲등의 인증에 관한 사항(산림청장이 지정하는 도시숲지원 센터에 한정한다)
 2. 도시녹화운동의 추진 및 도시숲등의 조성·관리 관련 민간협력
 2. 도시숲등의 기부채납에 관한 사업
 1. 그 밖에 도시숲등의 효율적 조성·관리를 위하여 필요한 사업

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제6조

제6조(도시숲등의 측정·평가 등)

- ① 법 제11조 제5항에 따른 관할 도시숲등의 측정·평가(이하 “도시숲등측정·평가”라 한다)는 5년마다 실시한다. 다만, 지방자치단체의 장이 관할 도시숲등의 조성·관리를 위해 필요하다고 인정하는 경우에는 도시숲등 측정·평가를 추가로 실시할 수 있다.
- ② 지방자치단체의 장은 도시숲등측정·평가를 실시하려는 경우에는 측정·평가의 대상·기간 등이 포함된 도시숲등측정·평가계획을 수립하고, 그 내용을 측정·평가 대상인 도시숲등을 조성·관리하는 자(도시숲등을 조성·관리하는 자와 도시숲등이 조성된 토지의 소유자가 다른 경우에는 토지의 소유자를 포함한다)에게 미리 통보해야 한다.
- ③ 지방자치단체의 장은 도시숲등측정·평가 결과를 해당 지방자치단체의 인터넷 홈페이지에 게시해야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 도시숲등측정·평가에 필요한 사항은 산림청장이 정하여 고시한다.

- 도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가 기준(산림청 고시 제 2023-1호)

1.2. 사업의 목적

■ 도시숲의 변화상을 모니터링 및 평가하여 도시숲 조성·관리 계획 방향성 제시

- 도시숲등 관리 및 운영을 위한 기본자료 확보
- 기초자료 DB화 및 유지관리 체계 구축
- 도시숲 관리지표 평가 보고서를 작성함으로써 향후 도시숲 관리계획 수립



[그림 1-1] 과업의 배경 및 목표

2 사업의 범위 및 절차

2.1. 사업의 범위

■ 공간적 범위

- 진도군의 입목지 및 녹지대 중 「도시 국가산림자원조사」(산림청, 2021)에서 제공한 도시숲의 범위 및 표준지를 대상으로 함
 - 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제2조 정의에 따라 도시숲 유형을 ‘도시숲, 마을숲, 경관숲, 학교숲, 가로수’ 로 구분함

<표 I -1> 도시숲의 유형구분

구 분	정 의
도 시 숲	도시에서 국민의 보건·휴양 증진 및 정서 함양과 체험활동 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목, 「자연공원법」 제2조 ¹⁾ 에 따른 공원구역은 제외함
마 을 숲	산림문화의 보전과 지역주민의 생활환경 개선 등을 위하여 마을 주변에 조성·관리하는 산림 및 수목
경 관 숲	우수한 산림의 경관자원 보존과 자연학습교육 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목
학 교 숲	「초·중등 교육법」 제2조 ²⁾ 에 따른 학교와 그 주변지역에서 학습환경 개선과 자연학습교육 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목
가 로 수	「도로법」 제10조 ³⁾ 에 따른 도로(고속국도를 제외한다) 등 대통령령으로 정하는 도로의 도로구역 안 또는 그 주변지역에 조성·관리하는 수목을 말함

1) 「자연공원법」 제2조(정의)

- 공원구역 : 자연공원으로 지정된 구역
- 자연공원 : 국립공원 · 도립공원 · 군립공원(郡立公園) 지질공원

2) 「초·중등교육법」 제2조(정의)

- 초등학교, 중학교 · 고등공민학교 · 고등학교 · 고등기술학교, 특수학교, 각종학교

3) 「도로법」 제10조(도로의 종류와 등급)

- 고속국도, 일반국도, 특별시도 · 광역시도, 지방도, 시도, 군도, 군도

- 2024년 산림청에서 제공한 진도군 도시숲 대상지를 기준으로 진도군 31개소 중 경관숲 7개소, 도시숲 2개소, 마을숲 3개소, 생활숲 5개소, 가로수 14개소로 분포하고 있음

<표 I -2> 진도군 도시숲 유형별 표준지 분포

대상지역	도시숲 유형별 표준지 분포					계
	경관숲	도시숲	마을숲	생활숲	가로수	
진도군	7	2	3	5	14	31

※표준지는 발주처와 협의하여 조정 가능함

- 본 사업에서 표준지 검토 및 지자체와 협의한 가로수 표준지를 포함하여 총 31개 표준지에 대한 도시숲등 측정 및 평가를 진행함

■ 내용적 범위

- 도시숲등 관리지표 측정평가를 위한 현황분석 및 표준지 선정
- 도시숲등 관리지표 현장조사
- 도시숲등 관리지표 평가 및 분석
- 도시숲등 관리지표 평가 보고서 작성

2.2. 사업의 절차

■ 도시숲등 관리지표 기초자료 수집 및 자료 구축

- 표준지 분포 현황을 바탕으로 표준지 검토
 - 항공사진 및 로드뷰를 통한 조사 가능 여부 파악
 - 조사 불가의 경우 수집자료를 바탕으로 대체 표준지 파악
- 휴양기능 및 유지관리(테크레이션, 지역사회협력, 수목관리 등) 관련 자료 수집 · 검토

■ 표준지 선정 및 도시숲 등 관리지표 현장조사

- 검토자료를 바탕으로 도시숲 및 가로수 표준지 선정
 - 도시숲 17개소, 가로수 14개소 총 31개소 선정
- 생태적 건강 · 활력도, 생물다양성(수목, 대기, 종다양성 등) 측정
 - 표본지 내 수목 전수조사
 - 산지형(20m×20m, 0.04ha), 평지형 (10m×10m, 0.01ha), 가로수(40m, 10그루 포함)
- 조절기능(토양배수) 및 토양보존기능(토양다짐, 토양색) 측정
 - 표준지 내 3개의 미세조사구(1m×1m)에 대해 각 토양배수, 토양다짐, 토양색 측정
 - 토양배수의 경우 100cc 토양캔으로 채취한 토양시료를 가지고 전문기관 분석 결과를 포함함

■ 도시숲등 관리지표 측정평가 DB구축

- 수목조사 등 현장조사 결과 정리
 - 현장조사 야장 정리, 좌표 보정 및 기초자료 DB화(엑셀 야장)
 - 현장조사 사진(전경 사진, 캐노피, 오존지시종, 토양색 등) 정리
- 사회경제적 편익 및 유지관리 자료 분석 결과 정리
 - 도시숲 관련 자료(도시숲 사업 도면, 공원 리스트 등) 활용

도시숲등 관리지표 분석 결과를 바탕으로 도시숲 관리 방향성 제시

- 부문·지표·항목별 점수를 바탕으로 도시숲등 건전성 경향 파악
- 도시숲 체계적 조성·관리를 위한 도시숲등 관리 방향 제시

<표 I -3> 단계별 과업수행 절차 및 내용

단계	절차	주요 내용
1단계	표본지 분포 현황 및 자료 구축	·도시숲 표준지 검토 및 대체 표준지 파악 ·휴양기능 및 유지관리 관련 자료 수집·검토
2단계	표준지 선정 및 현장조사	·도시숲 및 가로수 표준지 선정 ·생태적 건강·활력도, 생물다양성 조사 ·조절기능·토양보존기능 측정
3단계	현장조사 결과 분석 및 DB 구축	·현장조사 야장 작성·좌표 보정·엑셀 야장 작성·현장사진 정리 ·사회경제적 편익 및 유지관리 자료 분석
4단계	분석결과를 통한 도시숲 관리방향 제시	·도시숲등 건전성 경향 파악 ·도시숲등 관리 방향 제시



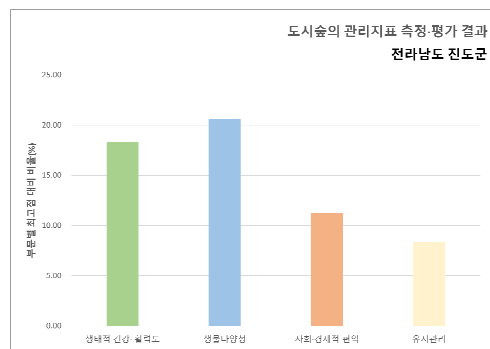
1단계 : 표본지 분포 현황 및 자료 구축



2단계 : 표준지 선정 및 현장조사



3단계 : 현장조사 결과 분석 및 DB 구축



4단계 : 분석결과를 통한 도시숲 관리방향 제시

[그림 I -2] 단계별 과업수행 절차

3 위치도



[그림 1-3] 사업대상지 위치도

제 2 장

도시숲 · 가로수 표준지 배치 및 선정

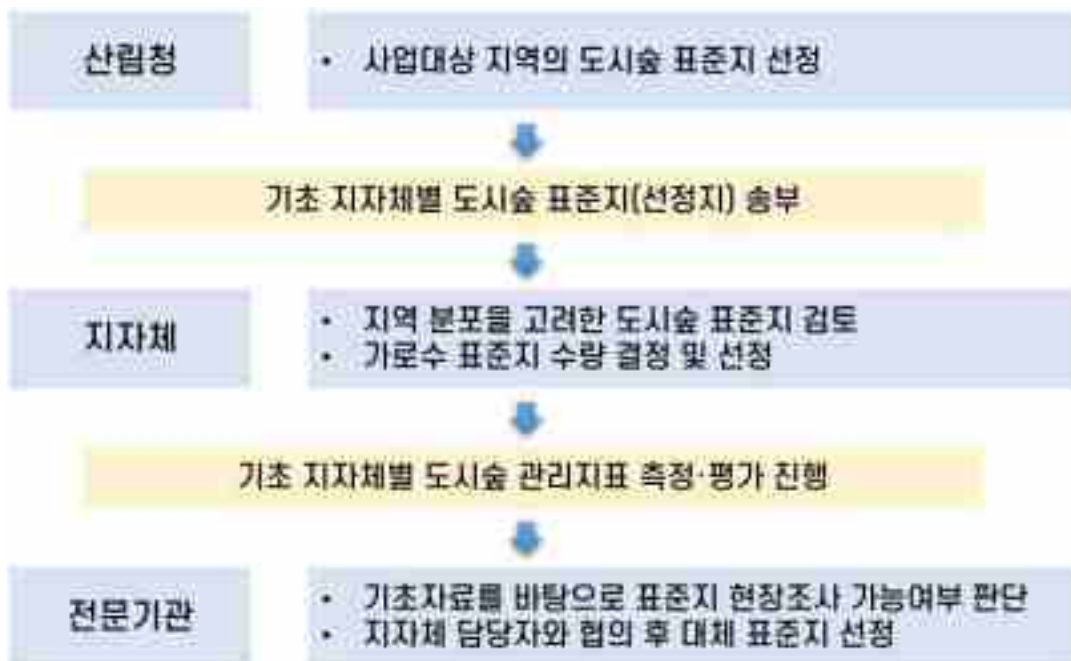
1. 표준지 기초자료 분포 및 현황분석
2. 표준지 재배치 및 유형분류

1 표준지 기초자료 분포 및 현황 분석

1.1. 대상지역 표준지 모집단 분포

■ 표준지 선정 절차

- 도시숲등 관리지표 측정·평가 사업을 수행하기 위해 도시숲 관리지표 측정용 표본 조사지인 표준지를 선정함
 - 도시숲 건강성이 우수한 조사지만의 편향적인 선정과 측정을 방지하기 위해 표준지 모집단을 구성하며, 표준지 모집단을 대상으로 객관적·중립적인 측정을 수행함
 - 표준지 선정을 위해 단계별 표준지 선정 절차를 따름





[그림 II-1] 관리 주체별 표준지 선정 관련 주요 업무

표준지 설정

- ‘도시숲등 관리지표 측정 · 평가 사업지침’ 에서 선정한 표준지를 참고하여, 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 · 평가기준 고시」에 따라 설정함
 - 항공(위성)사진 판독을 통해 도시숲 등에 대한 입목지 및 녹지지역 경계를 구획하여 도시숲에 대한 공간적 위치, 면적, 비율을 확정함
 - 도시숲은 확정된 도시숲 등 모집단(도시숲 현황통계 기준)을 대상으로 전체 비율 중 최소 10% 이상의 면적에 대한 조사지 선정함
 - 가로수는 지역 내 총 가로수 연장의 10% 구간 이상을 조사지로 선정하며, 표준지는 식재 교목 수종별 1개소 이상이 포함되도록 하고 수종 비율에 따라 개소수를 조정함
 - 조사지는 도시숲 등 관리지표 측정 목적에 맞게 도시숲 관리청에서 정함

- 도시숲 등 측정 · 평가를 위해 표준조사구를 선정함
 - 표준지는 확정된 도시숲 모집단 내에 사업 목표를 반영할 수 있는 최대 3개의 표준조사구로 선정하며 산지형, 평지형, 가로수로 유형을 나눔
 - 산지형은 20m×20m(0.04ha)로 단위 표준조사구를 설정하고 각 표준조사구 거리가 최소 50m 이상 위치하게 배치하고, 평지형은 10m×10m(0.01ha)로 단위 표준조사구를 설정하고 각 표준조사구 거리가 최소 30m 이상 위치하게 배치함

<표 II-1> 도시숲 등 조사구 면적 및 지도

사례	산지형(산림공원) 예:홍릉숲 (0.12ha, 20m×20m, 3plots)	평지형(생활환경숲) 예:인천 센트럴공원 (0.03ha, 10m×10m, 3plots)	평지형(녹색쌈지숲) 예:청량리역 교통섬 (0.01ha, 10m×10m, 1plots)
조사지			

출처 : 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 · 평가기준 고시」

- 가로수는 도로 한쪽 면의 교목 10그룹을 포함한 최소40m 길이에 대해 단위 표준조사구를 구성하며, 방형구 폭은 식재열(1열, 2열)에 식재된 수량으로 함



출처 : 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 · 평가기준 고시」
 [그림 II-2] 가로수 표준지 배치 구조(40m)



[그림 II-3] 전라남도 진도군 가로수 표준지

진도군 표준지 분포

- 표준지 선정 절차와 설정 기준에 따라 표준지 모집단을 구성하였으며 총 31개소로, 경관숲 7개소, 도시숲 2개소, 마을숲 3개소, 생활숲 5개소, 가로수 14개소로 분포하고 있음



[그림 II-4] 전라남도 진도군 표준지 모집단 현황(31개소)

1.2. 공간정보를 활용한 표준지 현황분석

표준지 현황분석을 위한 기초자료 수집

- 국토지리정보원 정사항공사진(1:5,000), Google Maps(위성사진), 상용망 지도(Naver, Daum), 로드뷰, 연속지적도를 활용하여 표준지 주변 현황과 조사가능 여부 판단함
- 환경부 토지피복도 내 산림지역을 활용하여 도시숲 형태를 재분류하고 국토교통부 토지소유공간정보를 활용하여 도시숲 소유형태를 참고함
- 진도군의 가로수 관리대장을 활용하여 가로수 표준지 선정함



<위성사진>



<토지피복도 내 산림지역>



<진도군 가로수 현황>



<로드뷰>



<토지소유공간정보>

[그림 II-5] 표준지 관련 기초자료

<표Ⅱ-2> 전라남도 진도군 표준지 분석 결과

연번	표준지 번호	도시숲 유형	주 소	대체 여부
1	진도의신2-1	경관숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 595 잡	○
2	진도임회2-2	마을숲	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공	○
3	진도임회2-3	마을숲	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-9 구	○
4	진도임회2-6	마을숲	전라남도 진도군 임회면 고정리 925 도	○
5	진도고군2-7	생활숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡	○
6	진도임회2-8	도시숲	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답	○
7	진도임회2-9	생활숲	전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대	○
8	진도진도1-10	도시숲	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임	○
9	진도진도2-11	생활숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	○
10	진도군내2-12	경관숲	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-108 임	○
11	진도진도2-13	경관숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 998 체	○
12	진도고군2-14	경관숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡	○
13	진도진도2-15	경관숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 183 체	○
14	진도고군2-16	경관숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 717-8 도	○
15	진도임회1-17	경관숲	전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임	○

연번	표준지 번호	도시숲 유형	주 소	대체 여부
16	진도의신2-20	생활숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 437 전	○
17	진도의신2-21	생활숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 1003-1 구	○
18	진도진도4-1	가로수	전라남도 진도군 진도읍 동외리 1085 도	○
19	진도군내4-3	가로수	전라남도 진도군 군내면 분토리 1736-5 천	○
20	진도진도4-6	가로수	전라남도 진도군 진도읍 교동리 921-6 도	○
21	진도진도4-9	가로수	전라남도 진도군 진도읍 수역리 1121-25 도	○
22	진도의신4-12	가로수	전라남도 진도군 의신면 침계리 126-4 답	○
23	진도의신4-15	가로수	전라남도 진도군 의신면 칠전리 321-1 도	○
24	진도군내4-18	가로수	전라남도 진도군 군내면 세등리 482-4 도	○
25	진도군내4-21	가로수	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-150 임	○
26	진도군내4-24	가로수	전라남도 진도군 군내면 녹진리 1107 도	○
27	진도진도4-26	가로수	전라남도 진도군 진도읍 수유리 1421 전	○
28	진도지산4-29	가로수	전라남도 진도군 지산면 앵무리 664 도	○
29	진도지산4-32	가로수	전라남도 진도군 지산면 삼당리 산172 임	○
30	진도의신4-35	가로수	전라남도 진도군 의신면 사천리 405-2 도	○
31	진도의신4-38	가로수	전라남도 진도군 의신면 초사리 산164-2 도	○

기초자료를 바탕으로 표준지 조사 가능 여부 판단

- 공간상에서 도시숲 표준지 17개, 가로수 표준지 14개에 토지피복도 내 산림지역 및 토지소유공간정보를 중첩시켜 현황 파악함
 - 토지피복도 내 산림지역을 적용하여 산지형·평지형·가로수를 재구분하였으며 토지소유 공간정보를 활용하여 지적도 필지단위 토지소유를 참고하였음
 - 도시숲 형태 구분 : 산지형 2개소, 평지형 15개소, 가로수 14개소
 - 토지소유 구분 : 개인 2개소, 국유지 12개소, 공유지 17개소
- 도시숲 표준지 17개, 가로수 표준지 14개를 대상으로 항공사진과 상용망지도, 로드뷰로 조사 가능 여부를 판단함
 - 표준지 위치를 항공사진(위성사진) 상에서 확인 후, 상용망 지도에서 주변 지형 및 건물 현황 및 로드뷰를 통한 진입로를 파악하여 조사 가능 여부를 판단함



[그림 II-6] 표준지 조사가 가능 여부 판단 과정

- 표준지 분석 결과
 - 대체 표준지 31개(도시숲 17개, 가로수 14개)
 - 대체 표준지 유형은 무임목지, 사유지, 면적협소, 자연림 등으로 구성됨



[그림 II-7] 조사 불가능 사유 예시



[그림 II-8] 표준지 대체지 여부 분석 결과

2 표준지 재배치 및 유형분류

2.1. 대체 표준지 선정 현황

■ 대체 표준지 선정 과정

- 도시숲 내 출입제한 및 담장 조성 등에 의해 해당 표준지에 수목이 존재함에도 불구하고 조사가 불가능한 지역일 경우, 대체 표준지를 선정함
 - 임목이 존재하지만 도로 및 건물 등과 같은 장애물로 인해 조사구 설치에 어려운 경우, 조사불가 면적이 전체 조사구의 75% 미만이면 조사를 진행하고, 75% 이상이면 대체 표준지를 선정함
 - 대체 표준지는 대체 표준지 선정 기준 매뉴얼을 따름

<표Ⅱ-3> 표준지의 현장 조사가능 여부 판단 및 불가사유 기록

조사여부	판단기준
불 가능	·조사불가 면적이 전체 표준지의 75%(3/4) 이상인 경우 (선행사례) 협조불가, 출입금지, 개발, 조경수 농장, 수변 등 ·표준지 내 교목 성상 수종이 분포하지 않는 경우
가 능	·조사 불가 기준에 속하지 않을 시, 해당 표준지 그대로 조사 진행

- 표준지 조사가 불가능할 경우, 기존 표준지 주변으로 위치를 변경하거나 대체 표준지를 재선정함
 - 표준지 주변으로 위치 변경 시 중심점 기준 조사지 크기 2배 반경 이내에서 실시하며, 산지형 표준지는 40m 반경 이내, 평지형 표준지는 20m 반경 이내에 대체 표준지를 선정함
 - 표준지 주변으로 위치 변경이 불가능할 경우, 관리기관 담당자와 협의 후 신규 표준지를 재선정하며, 표준지 추출 영역 내 재선정(1안), 미정된 대표 도시숲 선정(2안), 가로수 표준지의 대안 선정(3안) 순으로 진행됨

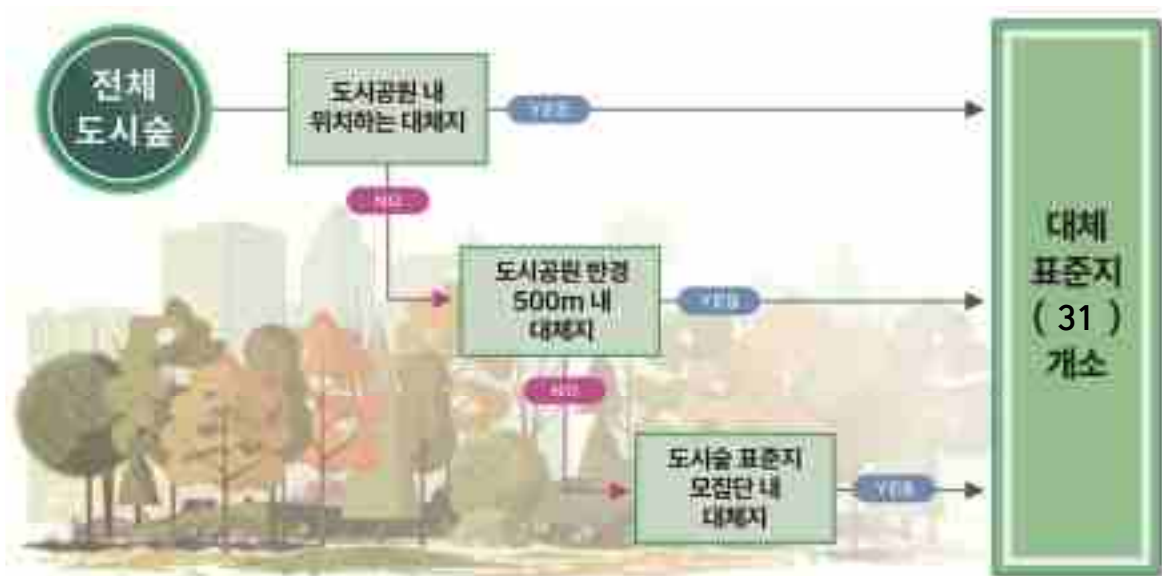


출처 : 도시숲 등 관리지표 측정·평가 대체 표준지 선정 기준 매뉴얼

[그림 II-9] 대체 표준지 선정 절차 흐름도

대체 표준지 선정

- 대체 표준지 선정은 도시공원 내 위치하는 표준지(한 공원 내 3개소 이하), 도시공원 반경 500m 이내 대체지, 도시숲 표준지 모집단 내 대체지를 검토하는 순서로 선정함 - 대체 표준지 선정 우선순위를 통해 해당 구 내 대체 표준지 총 31개소 선정함



[그림 II-10] 대체 표준지 선정 과정

- 현황분석을 통해 진도군에서 제공받은 대체 표준지 31개소에 대해 현장 확인 시 조사가 어려운 표준지(급경사지, 관공서·법인 출입제한 등)에 대해 인근 대체지에서 조사를 수행함



대상지에 건물이 위치함



천변 유실수로 인한 조사 불가



협소한 면적으로 부적합



경작중인 대상지

[그림 II-11] 현장조사 불가 예시



<당초 표준지 위성사진>



<현장 확인 사진>



<대체 표준지 사진>

[그림 II-12] 대체 표준지 선정 결과

2.2. 도시숲 · 가로수 표준지 배치 및 분포 현황

■ 최종 도시숲 · 가로수 분포 현황

- 산림청이 선정한 도시숲 표준지를 바탕으로 도시숲 등 관리지표 조사가 가능여부를 판단 후 지자체와의 협의를 통해 최종 조사표준지를 선정함
 - 도시숲 표준지는 대체 표준지 17개소로 분포하고 있음

- 가로수 표준지 선정 시 도시숲 표준지와 동일하게 산지(임야)지형, 교외지역 등 접근이 어려운 지역을 제외하고 가로수 노선정보를 바탕으로 노선당 1~2개소를 수종을 고려하여 선정함
 - 선정된 가로수 표준지에서 나타나는 수종은 총 14개이며 총 14개소로 분포하고 있음

- 도시숲 17개소, 가로수 14개소로 총 31개소의 표준지를 과업수행을 위한 현장조사 대상지로 선정함
 - 도시숲 분류에 따라 경관숲 7개소, 도시숲 2개소, 마을숲 3개소, 생활숲 5개소, 가로수 14개소로 분포하고 있음

<표Ⅱ-4> 전라남도 진도군 도시숲 표준지 결과(17개소)

번호	도시숲 유형	도시숲 형태	주소
1	평지형	경관숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 595 잡
2	평지형	마을숲	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공
3	평지형	마을숲	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-9 구
4	평지형	마을숲	전라남도 진도군 임회면 고정리 925 도
5	평지형	생활숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡

번호	도시숲 유형	도시숲 형태	주 소
6	평지형	도시숲	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답
7	평지형	생활숲	전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대
8	평지형	도시숲	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임
9	평지형	생활숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도
10	평지형	경관숲	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-108 임
11	평지형	경관숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 998 체
12	평지형	경관숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡
13	평지형	경관숲	전라남도 진도군 진도읍 동외리 183 체
14	평지형	경관숲	전라남도 진도군 고군면 금계리 717-8 도
15	평지형	경관숲	전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임
16	평지형	생활숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 437 전
17	평지형	생활숲	전라남도 진도군 의신면 사천리 1003-1 구

<표Ⅱ-5> 전라남도 진도군 가로수 표준지 결과(14개소)

번호	도시숲 유형	도시숲 형태	주 소
1	가로수	가로수	전라남도 진도군 진도읍 동외리 1085 도
2	가로수	가로수	전라남도 진도군 군내면 분토리 1736-5 천
3	가로수	가로수	전라남도 진도군 진도읍 교동리 921-6 도
4	가로수	가로수	전라남도 진도군 진도읍 수역리 1121-25 도
5	가로수	가로수	전라남도 진도군 의신면 침계리 126-4 답
6	가로수	가로수	전라남도 진도군 의신면 칠전리 321-1 도
7	가로수	가로수	전라남도 진도군 군내면 세등리 482-4 도
8	가로수	가로수	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-150 임
9	가로수	가로수	전라남도 진도군 군내면 녹진리 1107 도
10	가로수	가로수	전라남도 진도군 진도읍 수유리 1421 전
11	가로수	가로수	전라남도 진도군 지산면 앵무리 664 도
12	가로수	가로수	전라남도 진도군 지산면 삼당리 산172 임
13	가로수	가로수	전라남도 진도군 의신면 사천리 405-2 도
14	가로수	가로수	전라남도 진도군 의신면 초사리 산164-2 도



[그림 II-13] 도시숲 표준지 선정 결과(17개소)



[그림 II-14] 가로수 표준지 선정 결과(14개소)

제 3 장

도시숲등 관리지표 측정 · 평가 및 방법

1. 도시숲·가로수 평가지표별
평가항목
2. 생태적 건강·활력도 부문
3. 생물다양성 부문
4. 사회경제적 편익 부문
5. 유지관리 부문
6. 육상식물상
7. 육상동물상 - 조류

도시숲등 관리지표 측정·평가 및 방법

1 도시숲 · 가로수 평가지표별 평가항목

1.1. 평가지표별 평가항목

도시숲 일반현황 조사 및 평가지표별 평가항목

- 표준지 조사의 일반현황을 파악하기 위해 조사 전후로 기본적인 정보(표준지번호, 조사일자 등)을 파악하여 기입함
 - 기본 정보로 표준지 번호, 조사일자, 조사기관(조사원), 표준지 면적, 소재지(주소), 표준지 GPS 좌표, 도시숲 조성연도(면적), 도시숲 유형, 도시숲 용도, 도시숲 기능이 있음

- 도시숲의 건전성을 평가하기 위해 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익, 유지관리 등 4개의 큰 부문의 11개 지표 내 21개 항목을 설정함
 - ※ 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 [별표 2] 참조

<표Ⅲ-1> 도시숲 평가지표별 평가항목표

부 문	지 표	항 목
생태적 건강·활력도 (2개 지표, 5항목)	수목건강	수목활력도
		수관급
		형질급
		고사율
생물다양성 (2개 지표, 2항목)	대기건강	오존
	다양성	종다양성
사회경제적 편익 (5개 지표, 7항목)	서식지기능	식이수종
	조절기능	배수
	토양보존기능	토양다짐
		토양색
	휴양기능	레크레이션
		경관조성
	생산성기능	캐노피 커버
시민건강기능	꽃가루 알레르기 유발정도	

부 문	지 표	항 목
유지관리 (2개 지표, 7항목)	지역사회협력	관리계획
		예산확보
		시민참여 도시녹화
		지역협력
	수목관리	기존 수목관리
		자연재해 방지관리
		재활용

가로수 평가지표별 평가항목

○ 가로수의 기능을 평가하기 위해 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익, 유지관리 등 4개의 큰 부문에서 13개 지표 내 24개 항목을 설정함

※「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 [별표 3] 참조

<표Ⅲ-2> 가로수 평가지표별 평가항목표

부 문	지 표	항 목
생태적 건강·활력도 (2개 지표, 5항목)	수목건강	수목활력도
		수관급
		형질급
		고사율
	대기건강	오존
생물다양성 (2개 지표, 2항목)	다양성	종다양성
	식재유형	식재유형 다양성
	기후적합성	기후적합성
		토착(향토)식물
	서식지기능	야생동물서식 주변녹지와와의 연결성
사회경제적 편익 (5개 지표, 7항목)	조절기능	배수
	토양보존기능	토양다짐
	휴양기능	레크레이션
		경관조성
	생산성기능	캐노피 커버
	시민건강기능	꽃가루 알레르기 유발정도
유지관리 (2개 지표, 7항목)	지역사회협력	관리계획
		예산확보
		시민참여 도시녹화
		지역협력
	수목관리	기존 수목관리
		자연재해 방지관리
		재활용

1.2. 평가지표별 평가항목 측정 · 평가표

도시숲 일반현황 조사 및 평가지표별 평가항목

- 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 제 4조에 따라 도시숲의 측정·평가를 위한 관리지표 항목별 평가기준 및 평가등급은 다음 기준으로 따름
- ※ 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 [별표 2], [별표 3] 참조

[그림 III-1] 도시숲 일반현황 조사 및 평가지표별 평가항목 측정 · 평가표

[그림 III-2] 가로수 평가지표별 평가항목 측정 · 평가표

2.1. 수목건강

■ 수목활력도

- 산림의 외관 건강 상태를 평가하기 위해 전체 수관에서 살아 있는 수관의 양적 비율인 수목활력도를 측정함
 - 수목에 있어 모든 물리적·생물적 환경 영향 받아들이는 곳은 당해 성장하는 어린 조식으로 앞서서부터 나타나는 피해 정도를 통해 산림 외관 건강 상태를 평가할 수 있음
 - 수목활력도는 수목의 상층 수관부의 잎, 가지, 줄기의 물리적·생물적 결함 정도(피해율, %)를 다음의 평가기준을 참고하여 아주 낮음, 낮음(쇠퇴), 보통(약간 쇠퇴), 양호(중간 건강), 최적(건강)의 5등급으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-3> 수목활력도 평가기준

등급	구분	평가점수	항 목
0	아주낮음	0.5	고사 혹은 고사가 진행 중
1	낮음	1.0	수간, 수피, 가지, 잎 피해 및 고사가 수관의 50% 이상
2	보통	5.0	수간, 수피, 가지, 잎 피해 및 고사가 수관의 30~50% 미만
3	양호	10.0	수간, 수피, 가지, 잎 피해 및 고사가 수관의 10~30% 미만
4	최적	15.0	수간, 수피, 가지, 잎 피해 및 고사가 수관의 10% 미만

■ 수관급

- 수관의 위치, 수관의 피압 정도 등을 평가하기 위해 개별 수목의 수관이 수직적, 수평적인 공간을 차지하는 정도를 측정함
 - 수관은 빛을 이용하여 수목이 필요한 에너지를 만드는 곳으로서 산림 건강 측면에서 중요한 부분이며, 수관급을 구성하는 층에 따라 수관의 위치, 수관의 피압 정도를 수관급 등급 구분을 이용하여 평가함
 - 수관급은 수목의 위치, 수관에서 받는 빛의 양을 기준으로 다음 표를 참고하여 우세목·준우세목(최적), 중층목(양호), 피압목(보통), 고사목(낮음)으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-4> 수관급 평가기준

등급	구분	평가점수	평가기준	
1	낮음	1.5	고사목 (Dead)	·병해충 등 교란 요인으로 인해 나무가 서 있는 상태에서 말라 죽은 나무 ·과거에는 병해충의 우려로 제거하였으나, 최근에는 생물 다양성 전에 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀지고 있음
2	보통	4.0	피압목 (Suppressed)	·도수관이 하층에 속하고 이웃한 상층목의 압박으로 제대로 성장하지 못한 열세목으로 수직 및 수평광선을 전혀 받지 못하는 입목
3	양호	7.0	중층목 (Intermediate)	·도수관이 우세목과 준우세목의 아래층을 형성하는 나무로서 수직 및 수평 광선을 거의 받지 못하는 입목
4	최적	10.0	우세목· 준우세목 (Co-dominant)	·임분 수관의 상층(임분의 대표층)을 형성하는 입목으로서 충분한 수직 공선을 받으나, 측면으로부터 약간의 수평광선을 받는 입목 ·수관이 임관층보다 위로 자라고 넓게 발달한 나무로 이웃한 상층목들의 생장에 방해가 되는 입목(폭목, wolf tree)

형질급

- 임목자원으로서 생장과 수확 기준인 수간 건강 상태를 평가하기 위해 수간의 휨(굽음), 수간의 부러짐, 부패 정도를 파악하여 형질급을 측정함
 - 수목의 기본 수형을 결정하는 기준이 되는 수간은 지상으로부터 나무 끝까지 곧게 자라는 것이 일반적이나, 환경적·인공적인 요인에 의하여 여러 형태를 나타낼 수 있으며, 수간의 형태에 따라 직간(곧바로 선 형태)과 곡간(휘어 있는 형태), 사간(옆으로 누워 있는 형태), 쌍간(주간이 두 개), 다간(여러개의 주간)으로 구분하여 형질을 판단함
 - 형질급은 수간의 굽은 정도, 상흔·부패 정도를 육안 판단을 통해 다음 평가기준을 이용하여 1등급부터 4등급까지 구분하여 평가함



<진도군 가로수 부패모습 1>



<진도군 가로수 부패모습 2>

[그림 Ⅲ-3] 수간의 상흔·부패 및 수간의 곡간 형태

<표Ⅲ-5> 형질급 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	1.25	·육안으로 수간이 나선형으로 성장하거나 2회 이상 굽음 ·5cm 초과 상흔과 부패가 있는 입목
2	보통	2.5	·육안으로 수간의 굽은 정도 0.5cm 이상, 5cm 이하 상흔과 부패가 경미한 입목
3	양호	3.75	·육안으로 수간의 굽은 정도 0.5cm 이내, 상흔 및 부패가 없는 입목
4	최적	5.0	·육안으로 수간이 곧고 분지가 없으며 상흔 및 부패가 없는 입목

■ 고사율

- 도시숲의 생산성 및 산림생물종의 서식환경을 통한 산림건강성, 지속가능성을 평가하기 위해 고사목을 조사함
 - 고사목이란 고사입목과 도시숲 내에 쓰러져 있는 죽은 나무를 의미하며, 도시숲 내 고사목을 통해 비정상적인 패턴(공간적, 시간적)유무와 성장과 고사의 균형에 따른 도시숲 생태계 유지 적절성을 판단할 수 있음
 - 고사입목에 대해서 고사목 개체수와 고사된 원인을 다음 표의 기준을 참고하여 등급을 평가하고 원인을 판단하여 기입함

<표Ⅲ-6> 고사율 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	0.5	·고사목이 3개체 이상
2	보통	1.0	·고사목이 2개체
3	양호	5.0	·고사목이 1개체
4	최적	10.0	·고사목이 없음

<표Ⅲ-7> 고사목 고사원인 평가기준

코드	구분	평가 기준
a	병해충 피해	·재선충병, 시들음병 등의 병해충에 의한 고사
b	1.0	·답압, 농약살포 등의 인위적인 피해에 의한 고사
c	5.0	·자연환경 및 기상재해 등에 의한 고사
d	10.0	·고사원인 특정 어려움

2.2. 대기건강

오존

- 도시숲의 대기 건강을 평가하기 위해 도시숲의 오존 스트레스를 감지하는 오존지시종의 엽면 손상을 조사하여 오존 피해율을 측정함
 - 오존의 농도가 일정 수준 이상 높아질 경우 변색, 황색얼룩반점, 흑색반점, 황화현상(엽록소 손실) 및 괴사현상(완전한 조직 사멸) 등과 같은 가시적인 엽면 손상으로 나타나며, 지속적인 높은 오존 피해는 잎마름, 조기낙엽 등이 발생하여 식물의 성장을 저해하는 부정적인 영향을 미침
 - 오존지시종은 오존농도에 민감하여 가시적 피해 구분이 쉬운 수종으로 백합나무, 상수리나무, 사철나무, 왕벚나무, 광나무가 대표적이며 평가의 용이성을 위해 오존 지시종이 없을 경우 식재된 수종 중 엽면의 가시적인 피해 구분이 용이한 활엽수를 대상으로 오존 피해율을 측정함
 - 오존 피해율을 측정하기 위해 오존지시종 또는 활엽수 5본에 대해 각 수목 당 잎샘플 사진 3장을 수집하여 오존 피해 증상을 관찰하며, 오존 피해율은 수정된 Horsfall-Barratt 척도를 적용하여 오존 손상이 있는 잎의 피해율(%)을 다음의 평가기준을 사용하여 평가함



<왕벚나무>



<광나무>



<사철나무>



<백합나무>



<상수리나무>

[그림 III-4] 도시숲 평가를 위해 선정된 오존지시종

<표Ⅲ-8> 오존 평가기준

등급	구분	오존 피해율(%)	평가점수	평가기준
1	낮음	76~100	1.25	· 엽면적의 75% 이상에 오존 피해 증상
2	보통	51~75	2.5	· 엽면적의 51~75%에 오존 피해 증상
3	양호	26~50	3.75	· 엽면적의 26~50%에 오존 피해 증상
4	최적	0~25	5.0	· 평가된 식물에 오존 피해 증상이 없거나, 손상된 부위가 엽면적의 25%미만

※표본점 내 오존 지시종이 없는 경우 표준조사구 내 개체수가 상위 2순이까지의 입목을 대상으로 오존 피해율과 동일하게 잎 피해율을 기준으로 평가함.

3 생물다양성 부문

3.1. 다양성

■ 종 다양성

- 도시숲의 생물다양성을 평가하기 위해 종 다양성을 조사함
 - 단위면적 당 다양한 수종이 생육할 경우, 다양한 생물을 유지할 수 있는 잠재성이 있으며, 다양한 수종은 건강성에도 연결됨
 - 조사지에서 수목 전수조사를 실시하여 현존하는 수목의 관목, 아교목, 교목의 존재 여부를 육안 조사 및 식재 이력을 통해 다음의 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-9> 도시숲 종 다양성 구분 및 평가기준

등급	구분	평가점수	도시숲 종 다양성 평가기준
1	낮음	1.0	· 6종 이하 확인
2	보통	2.0	· 6~8종 미만 확인
3	양호	4.0	· 8~10종 미만 확인
4	최적	6.0	· 10종 이상 확인

<표Ⅲ-10> 가로수 종 다양성 구분 및 평가기준

등급	구분	평가점수	가로수 종 다양성 평가기준
1	낮음	1.0	· 1종 이하 확인
2	보통	2.0	· 2~3종 미만 확인
3	양호	3.0	· 4~5종 미만 확인
4	최적	4.0	· 6종 이상 확인

■ 식이수종(도시숲)

- 도시 수목의 야생 조류의 서식지 제공 기능을 평가하기 위해 야생조류가 섭식하는 식이수종을 조사함
 - 야생조류가 섭식하는 식이수종과 채이길드(foraging guild)를 기준으로 야생조류의 기호성을 조사한 국내 문헌에 따르면 야생조류가 가장 선호하는 수종은 감나무, 팔배나무, 산수유, 층층나무 등으로 분석됨
 - ‘도시숲등 관리지표’의 식이수종은 평가는 표준조사구 내에서 육안으로 전수조사로 이루어지며 다음의 식이수종 평가목록을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-11> 식이수종 평가목록

순번	종 명	순번	종 명	순번	종 명	순번	종 명
1	가막살 나무	23	마가목	45	산수유	67	쥐똥나무
2	감나무	24	말채나무	46	살구나무	68	진달래
3	감탕나무	25	매화	47	상수리나무	69	쪽동백나무
4	갯버들	26	먼나무	48	서부해당	70	짚레꽃
5	검양울나무	27	무화과나무	49	서양산딸나무	71	참느릅나무
6	겨우살이	28	물오리나무	50	소나무	72	참빗살나무
7	계요동	29	배롱나무	51	송악	73	초피나무
8	고욤나무	30	백당나무	52	아그배나무	74	측백나무
9	구실잣밤나무	31	백목련	53	아왜나무	75	층층나무
10	꾸지나무	32	버드나무	54	야광나무	76	치자나무
11	낙상홍	33	벚나무	55	오리나무	77	콩배나무
12	남천	34	병아리꽃나무	56	우묵사스레피	78	태산목
13	노박덩굴	35	붉나무	57	윤노리나무	79	팔배나무
14	누리장나무	36	붓순나무	58	음나무	80	팽나무
15	능소화	37	뽕나무	59	이나무	81	푸조나무
16	당단풍나무	38	사스레피나무	60	이팝나무	82	풍게나무
17	대추나무	39	사철나무	61	일본잎갈나무	83	피라칸타
18	동백나무	40	산딸기	62	자목력	84	향나무
19	동청목	41	산딸나무	63	졸참나무	85	홍매실나무
20	딱총나무	42	산벚나무	64	좁작살나무	86	회화나무
21	때죽나무	43	산뽕나무	65	주목	87	후박나무
22	리기다소나무	44	산사나무	66	중국단풍		

※ 출처 : 森に棲む野鳥の生態学 (숲에 사는 들새의 생태학) (創文(창문), 1988)

<표Ⅲ-12> 식이수종 평가기준

등급	구분	평가점수	도시숲 중 다양성 평가기준
1	낮음	1.0	· 야생조류를 위한 감나무, 팥배나무, 산수유, 층층나무 등의 식이식물 존재하지 않음
2	보통	2.0	· 야생조류를 위한 감나무, 팥배나무, 산수유, 층층나무 등의 식이식물 1종 존재
3	양호	3.0	· 야생조류를 위한 감나무, 팥배나무, 산수유, 층층나무 등의 식이식물 2종 존재
4	최적	4.0	· 야생조류를 위한 감나무, 팥배나무, 산수유, 층층나무 등의 식이식물 3종 존재

3.2. 식재유형(가로수)

■ 식재유형 다양성(가로수)

- 가로수 식재유형 다양성을 평가하기 위해 가로수 유형(지피층, 관목층, 한 줄, 두 줄, 띠녹지)을 조사함
 - 한 줄 가로수보다는 두 줄 가로수, 지피층과 관목층이 있는 수림대로 갈수록 조류 서식지 및 이동통로로 활용성이 증가하므로 식재가능한 곳에서 다양한 형태의 가로수가 식재되었을 경우, 생물다양성 지표로서 작동 가능함
 - 표준 조사지 40미터 이내에 식재 이력을 기준으로 하여, 현존하는 가로수의 지피식생 관목식생, 한 줄, 두 줄 가로수 또는 띠녹지 여부를 식재 이력 및 육안으로 판단하여 아래 기준표를 참고하여 평가함

<표Ⅲ-13> 식재유형 다양성 평가기준

등급	구분	평가점수	평 가 기 준
1	낮음	0.75	· 단순 1열 식재
2	보통	1.5	· 단순 1열 식재, 띠녹지 조성
3	양호	2.25	· 2열 식재
4	최적	3.0	· 2열이상 식재되거나 2열 식재 및 띠녹지 조성

3.3. 기후적합성(가로수)

■ 기후적합성(가로수)

- 도시숲의 건강성을 평가하기 위해 도시 기후환경에 적합하고 전체지역에 적용한 수목 개체군을 조사함
 - 도시숲의 수목이 생태계 서비스를 지속적으로 제공하려면 해당 지역의 기후에 적응 및 적합한 수종을 식재하는 것이 유리하며, 수종의 기후적합성은 도시 및 지역의 기후 환경에 적합한 광범위한 수종을 선택하는 것을 권장함
 - 국립수목원에서 발간한 한국 관속식물 분포도(2016)와 한국의 숲(VI): 한국의 식물상 지역과 식생기후(2020)를 참고하여 전체 수종에 대한 기후적합성을 백분율로 나타내고 다음의 기후적합성 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-14> 기후적합성 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	0.5	· 전체 나무의 50% 미만이 해당 지역 기후에 적합한 수종
2	보통	1.0	· 수목의 50~75%가 해당 지역 기후에 적합한 수종
3	양호	1.5	· 75% 이상의 나무가 해당 지역 기후에 적합한 수종
4	최적	2.0	· 거의 모든 나무가 해당 지역 기후에 적합한 수종



<한국의 숲(VI): 한국의 식물상 지역과 식생기후(2020)>



<한국 관속식물 분포도(2016)>

[그림 Ⅲ-5] 국립수목원 「한국의 식물상 지역과 식생 기후」 및 「한국 관속식물 분포도」

<표Ⅲ-15> 한국 식물상 지역의 목본 식물 일반종 목록

번호	국 명	학 명
1	소나무	<i>Pinus densiflora Siebold & Zucc</i>
2	노간주나무	<i>Juniperus rigida Siebold & Zucc</i>
3	조릿대	<i>Sasa borealis (Hack.) Makino & Shibata (Hack.) Makino & Shibata</i>
4	굴피나무	<i>Platycarya strobilacea Siebold & Zucc.</i>
5	갯버들	<i>Salix gracilistyla Miq</i>
6	버드나무	<i>Salix pierotii Miq</i>
7	물오리나무	<i>Alnus incana (L.) Moench subsp. hirsuta</i>
8	까치박달	<i>Carpinus cordata Blume</i>
9	서어나무	<i>Carpinus laxiflora (Siebold & Zucc.) Blume</i>
10	개암나무	<i>Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.</i>
11	밤나무	<i>Castanea crenata Siebold & Zucc.</i>
12	상수리나무	<i>Quercus acutissima Carruth.</i>
13	갈참나무	<i>Quercus aliena Blume</i>
14	떡갈나무	<i>Quercus dentata Thunb.</i>
15	신갈나무	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>
16	졸참나무	<i>Quercus serrata Murray</i>
17	굴참나무	<i>Quercus variabilis Blume</i>
18	팽나무	<i>Celtis sinensis Pers.</i>
19	느티나무	<i>Zelkova serrata (Thunb.) Makino</i>
20	산뽕나무	<i>Morus australis Poir</i>
21	쫄깨잎나무	<i>Boehmeria spicata (Thunb.) Thunb.</i>
22	함박꽃나무	<i>Magnolia sieboldii K.Koch</i>
23	비목나무	<i>Lindera erythrocarpa Makino</i>
24	감태나무	<i>Lindera glauca (Siebold & Zucc.) Blume</i>
25	생강나무	<i>Lindera obtusiloba Blume</i>
26	사위질빵	<i>Clematis apiifolia DC.</i>
27	큰꽃으아리	<i>Clematis patens C.Morren & Dence.</i>
28	으아리	<i>Clematis terniflora DC. var.mandshurica (Rupr.) Ohwi</i>
29	으름덩굴	<i>Akebia quinata (Houtt.) Decne.</i>
30	땡땡이덩굴	<i>Cocculus orbiculatus (L.) DC.</i>
31	다래	<i>Actinidia arauta (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.</i>
32	개다래	<i>Actinidia polygama (Siebold & Zucc.) Planch. ex Maxim.</i>
33	산수국	<i>Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. subsp.serrata</i>

번호	국명	학명
34	산벚나무	<i>Prunus sargentii</i> Rehder
35	벚나무	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. f.spontanea (E.H.Wilson) Chin S.Chang
36	잔털벚나무	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. var.pubescens (Makino) Nakai
37	찔레꽃	<i>Rosa multiflora</i> Thunb
38	복분자딸기	<i>Rubus coreanus</i> Miq.
39	산딸기	<i>Rubus crataegifolius</i> bunge
40	멍석딸기	<i>Rubus parvifolius</i> L.
41	곰딸기	<i>Rubus phoenicolasius</i> Maxim.
42	줄딸기	<i>Rubus pungens</i> Cambess.
43	팔배나무	<i>Sorbus alnifolia</i> (Siebold & Zucc.) K.Koch
44	조팝나무	<i>Spiraea prunifolia</i> Siebold & Zucc. f.simpliciflora Nakai
45	국수나무	<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel
46	자귀나무	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.
47	땅비싸리	<i>Indigofera kirilowii</i> Maxim. ex Palib.
48	싸리	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.
49	비수리	<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.Cours.) G.Don
50	참싸리	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq.
51	조록싸리	<i>Lespedeza maximowiczii</i> C.K.Schneid.
52	다릅나무	<i>Maackia amurensis</i> Rupr.
53	췌	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi
54	광대싸리	<i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehder
55	초피나무	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (L.) DC.
56	산초나무	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold & Zucc.
57	소태나무	<i>Picrasma quassioides</i> (D.Don) Benn.
58	붉나무	<i>Rhus chinensis</i> Mill.
59	개울나무	<i>Toxicodendron trichocarpum</i> (Miq.) Kuntze
60	고로쇠나무	<i>Acer pictum</i> Thunb. var.mono (Maxim.) Maxim. ex Franch.
61	당단풍나무	<i>Acer pseudosieboldianum</i> (Pax) Kom.
62	신나무	<i>Acer tataricum</i> L. subsp.ginnala (Maxim.) Wesm.
63	대뺨집나무	<i>Ilex macropoda</i> Miq.
64	노박덩굴	<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.
65	회잎나무	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold f.ciliato-dentatus
66	화살나무	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold
67	참빛살나무	<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall.

번호	국명	학명
68	참회나무	<i>Euonymus oxyphyllus</i> Miq.
69	회나무	<i>Euonymus sachalinensis</i> (F.Schmidt) Maxim.
70	고추나무	<i>Staphylea bumalda</i> DC
71	짜자래나무	<i>Rhamnus yoshinoi</i> Makino
72	개머루	<i>Ampelopsis heterophylla</i> (Thunb.) Siebold & Zucc.
73	담쟁이덩굴	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch
74	왕머루	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.
75	새머루	<i>Vitis flexuosa</i> Thunb
76	피나무	<i>Tilia amurensis</i> Rupr.
77	보리수나무	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.
78	박쥐나무	<i>Alangium platanifolium</i> (Siebold & Zucc.) Harms var. <i>trilobum</i>
79	층층나무	<i>Cornus controversa</i> Hemsl.
80	산딸나무	<i>Cornus kousa</i> F.Buerger ex Hance
81	두릅나무	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.
82	음나무	<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz.
83	진달래	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.
84	철쭉	<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim
85	산철쭉	<i>Rhododendron yedoense</i> Maxim. f. <i>poukhanense</i> (H.Lév.) Sugim. ex T.Yamaz.
86	고욤나무	<i>Diospyros lotus</i> L.
87	때죽나무	<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc.
88	쪽동백나무	<i>Styrax obassis</i> Siebold & Zucc.
89	노린재나무	<i>Symplocos sawafutagi</i> Nagam.
90	쇠물푸레나무	<i>Fraxinus sieboldiana</i> Blume
91	취통나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc.
92	작살나무	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb.
93	누리장나무	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.
94	인동덩굴	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.
95	딱총나무	<i>Sambucus williamsii</i> Hance
96	덜꿩나무	<i>Viburnum erosum</i> Thunb
97	붉은병꽃나무	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC.
98	병꽃나무	<i>Weigela subsessilis</i> (Nakai) L.H.Bailey
99	청미래덩굴	<i>Smilax china</i> L.
100	청가시덩굴	<i>Smilax sieboldii</i> Miq.

토착(향토)식물(가로수)

- 도시의 생태계의 안전성과 적절성을 평가하기 위해 지역의 자생식물과 자연식생에 대해 조사함
 - 도시숲의 생태계 기능과 회복력을 향상시키기 위해서 이미 존재하는 관상용 관목, 수목뿐만 아니라 다양한 토착종을 사용하는 것이 중요해지고 보편화되고 있으며, 도시 생태계의 식물상을 안정적으로 유지하기 위해서 자생식물과 자연식생을 포함한 생물다양성이 높은 도시숲으로 보전해야함
 - 토착(향토) 식물은 표준조사구 내에 있는 수종(수목과 관목)을 전수조사를 바탕으로 국립수목원에서 발간한 국가표준식물목록 자생식물(2020)을 참고하여 전체 수종에 대한 향토식물을 구분하고, 자생식물 이외에 토착식물로 인정하는 수목을 포함하여 다음의 토착(향토)식물 평가기준을 바탕으로 평가함

<표Ⅲ-16> 자생식물 외 토착식물 가로수 목록

번호	수종	식재비율	구분
1	벗나무	6.7%	토착
2	왕벗나무	12.0%	토착
3	은행나무	12.5%	토착
4	느티나무	6.6%	토착
5	메타세쿼이아	2.2%	토착
6	양버즘나무	3.0%	토착
7	단풍나무	2.6%	토착
8	중국단풍	1.2%	토착
9	백합나무	0.4%	토착
10	배롱나무	4.8%	토착
11	이팝나무	7.4%	토착
12	곰솔	1.4%	토착
13	무궁화	6.0%	토착
14	사과나무	기타 (총칭권)	토착
15	감나무		토착
16	호두나무		토착
17	소나무		토착
18	산수유		토착
19	능수버들		토착
20	매실나무		토착

※출처 : 산림청 가로수 자료(2019)



[그림 III-6] '국가 표준식물목록' 자생식물(2020)

<표III-17> 토착(향토)식물 평가기준

등급	구분	평가점수	평 가 기 준
1	낮음	0.5	· 토착종의 사용이 제한적이고 토착종 식재 프로그램 없음
2	보통	1.0	· 토착종의 자발적인 사용 및 침입종이 인정
3	양호	1.5	· 토착종의 사용이 권장되고 침입종을 인식하고 사용을 권장하지 않음
4	최적	2.0	· 토착종이 널리 사용되고 침입종은 가능한 최대한 근절을 위해 사전 예방적으로 관리

3.4. 서식지기능(가로수)

야생 동물 서식(가로수)

- 도시 생물다양성 및 가로수의 건전성을 평가하기 위해 가로수 인근 관찰되는 야생 조류를 조사함
 - 다양한 조류의 이동성 측면에서 중요한 도시 가로수는 야생조류의 서식지를 제공하고 도시 생물다양성에 기여하며, 도심에서 주로 관찰되는 조류는 까치, 집비둘기, 참새 등으로 박새와 직박구리를 포함하여 5종 이상 관찰되는 수준을 최적으로 평가함
 - 야생조류의 울음소리, 나는 모양 등으로 종을 식별하여 기록하며 표준조사구 내에서 조사한 '종수' 평가항목 데이터를 바탕으로, 다음의 야생조류 관찰 종수 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-18> 야생 동물 서식 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	0.5	· 관찰 야생조류 없음
2	보통	1.0	· 관찰 야생조류 1~2종(박새, 멧비둘기, 붉은머리오목눈이 등) 확인
3	양호	1.5	· 관찰 야생조류 3~4종(박새, 멧비둘기, 붉은머리오목눈이, 직박구리 등)확인
4	최적	2.0	· 관찰 야생조류 5종 이상 확인

■ 주변 녹지와 연결성(가로수)

- 가로수는 도시의 그린인프라의 핵심 요소로서 가로수의 다양한 기능을 평가하기 위해 연결 가능한 주변 녹지와와의 거리를 조사함
 - 도시의 나무는 도심 열섬 완화, 대기 오염물질의 흡수, 도심 생물다양성 증진 등의 이점들을 가지고 있으므로 가로수를 주변 녹지와 연결할 경우 이와 같은 효과들을 증진 시킬 수 있음
 - 도시에서 0.5ha 이상의 녹지와와의 연결성을 목표로 상용망지도 및 공개 지리정보체계(QGIS 등)에서 표준조사구와 녹지(상용망 지도상 면적 기준 크기 0.5ha 이상의 산림이나 녹지)와의 최단거리(Km)를 파악하여 아래 표를 참고하여 평가함

<표Ⅲ-19> 주변 녹지와 연결성 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	0.75	· 5km 이내 녹지 없는 경우
2	보통	1.5	· 2km 이내 녹지 없는 경우
3	양호	2.25	· 1~2km 이내 연결 가능
4	최적	3.0	· 1km 이내 녹지 없는 경우

※ 뉴질랜드 연구 결과에서 녹지 중심과 1km 이상 떨어질 경우, 산림성 조류에 의한 1% 이하의 종자산포가 나타나는 것으로 나타남. 국내 녹지 연결성 특성상, 1.5km 이내를 연결로 가정했을 경우, 연결이 되지만(2006년 서울시 사례), 다양한 지역적 특성으로 인하여, 1~2km를 양호로 두고 평가체계 구축함

4 사회경제적 편익 부문

4.1. 조절기능

■ 배수

- 토양의 투과성을 평가하기 위해 토양시료를 채취하여 투수계수를 조사함
 - 도시숲의 수목은 빗물을 걸러내고 침투시켜 흐르는 물의 양을 정확하고 조절하는 공학적 시스템을 가지고 있으며, 이러한 도시숲의 배수 기능은 도시지역에 비용 절감과 향상된 환경적 이점을 모두 제공할 수 있음
 - 표준지 내 3개 미세조사구(1㎡)의 중심에서 토양단면을 정리 후 100cc 토양캔에 채취한 토양시료를 토양분석 전문기관에 의뢰하여 투수계수를 측정함
 - 편차가 크게 나타난 값은 버리고 나머지 값을 이용하여 평균값을 산출한 후, 다음의 토양배수 평가기준에 따라 평가함(Bassuk, 2003)

<표Ⅲ-20> 배수 평가기준

등급	구분	평가점수	평가기준
1	낮음	1.0	· 배수 매우 불량(<5cm/h)
2	보통	2.0	· 배수 불량(<10cm/h)
3	양호	4.0	· 배수 양호(10~20cm/h)
4	최적	6.0	· 배수 매우 양호(>20cm/h)

※ 단, 토양이 특히 건조하거나 이미 물에 잠긴 경우가 아닌 정상적인 기상 조건에서 테스트 수행

<표Ⅲ-21> 토양 투수성 평가기준

등급	평가기준
배수 불량 (<10cm/h)	· 완전히 젖었을 때 침투 속도가 매우 느린 토양, 주로 팽창 가능성이 높은 점토 토양 ; 영구 지하수가 높은 토양 ; 표면 또는 표면 근처에 점토반층(claypan) 또는 점토층이 있는 토양; 그리고 거의 불투수성 물질 위의 얇은 토양. 이 토양은 수분 전달 속도가 매우 느림
배수 양호 (10~20cm/h)	· 토양이 완전히 젖었을 때 중간 정도의 침투율을 가지며, 주로 적당히 깊고 거친 질감으로 배수가 잘되는 토양임. 이 토양은 적당한 수분 투수성을 보임
배수 매우 양호 (>20cm/h)	· 토양은 완전히 젖어도 침투율이 높으며 주로 모래나 자갈이 많고 배수가 잘되며 이러한 토양은 수분 투과성이 높아 유출 가능성이 낮음

※ 출처: Bassuk, N. Recommended urban trees: Site assessment and tree selection for stress tolerance.(Cornell University, Urban Horticulture Institute.2003) pp. 122.

4.2. 토양보존기능

■ 토양다짐

- 식물 성장을 돕는 토양 능력과 수목의 건강을 평가하기 위해 토양다짐을 조사함
 - 토양다짐은 토양입단(soil aggregate)을 더 작은 입자로 분해하여 토양의 공극 공간을 줄이고 용적밀도를 증가시켜 공기 침투, 수분 침투 및 뿌리 침투를 방해하여 도시에서 수목 쇠퇴의 주요 원인으로 나타나고 있음
 - 토양다짐은 미세조사구(1㎡)의 중심에서 토양의 치밀한 정도에 대해 지압법 또는 토양경도계(Pocket Penetrometer)를 이용하여 조사하고 토양다짐 값을 아래 표의 기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-22> 토양다짐 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평가 기준			
				측정값 (mm)	환산값 (kg/cm ²)	지압법	토양입자의 결합력
1	낮음	0.5	1.0	>16	>3.6	힘을 가해도 지흔이 거의 생기지 않음	매우 단단하여 상당한 힘을 가해야 부서짐
2	보통	1.0	2.0	13~16	2.1~3.5	단단하여 지흔이 겨우 생김	단단하여 힘을 가해야 부서짐
3	양호	1.5	3.0	9~12	1.1~2.0	힘을 가하면 저항이 있어 지흔이 생김	비교적 단단해 손으로 눌러야 부서짐
4	최적	2.0	4.0	≤8	≤1.0	누르면 저항을 거의 느끼지 못하거나 약간의 저항을 느끼나 잘 들어감	토양입자의 결합력이 거의 없거나, 매우 연하여 약간의 외력에도 잘 부서짐

※ 출처: 산림입지토양조사 필드 가이드 (국립산림과학원, 2015)

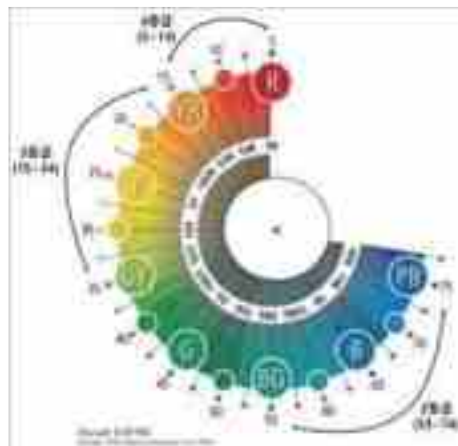
※ 단, 토양다짐의 측정은 생장기 동안 강우 후 2일 후에 수행하는 것이 가장 좋음

■ 토양색(도시숲)

- 도시숲 토양의 건강성을 평가하기 위해 토양색을 조사함
 - 토양은 유기물과 산화철의 양과 상태, 기타 물리적 과정을 알려주는 지표로서, 배수가 잘되는 토양은 붉은색을 띠는 경향이 있고 배수가 불량한 토양은 회색 또는 황회색을 띠는 경향이 있으며 종종 반점(mottle)이 있음(Hazelton & Murphy 2021)
 - 각 미세조사구의 중심에서 Munsell 토색척(Munsell 1975)을 이용하여 토양색을 구분하고, ‘토양색 평가기준’ 표를 참고하여 평가함

<표Ⅲ-23> 토양색 평가기준

등급	구분	평가점수	평가 기준
1	낮음	0.5	<ul style="list-style-type: none"> 특이산성토 : 산성 황산염 토양이 의심되는 토양에서 밝고 옅은 노란색 패치가 나타나는 것은 pH 값이 매우 낮은 토양과 황산이 잠재적으로 생성될 수 있음을 나타냄.
2	보통	1.0	<ul style="list-style-type: none"> 회색 또는 청회색 : 토양의 회색 또는 청회색은 과습하고 배수가 불량한 토양으로 주기적 과습/건조 반복으로 인하여 반점(mottle)이 나타나고 심각한 침수 문제를 나타냄. 이러한 토양을 도시 토지 이용을 위해 사용하려면 대규모 기반 시설 투자가 필요함.
3	양호	1.5	<ul style="list-style-type: none"> 황회색 : 황회색 토양은 특히 배수 불량 의 가장 대표적인 징후인 반점(mottle)과 결합되는 경우 일반적으로 약간의 침수 문제가 나타날 수 있음. 계절적일 수 있지만 이러한 배수 조건은 광범위한 도시환경에서 토양의 사용에 영향을 미칠 수 있음. 배수 조건은 건물과 도로의 기초, 폐수 처리 계획, 식물 성장 및 교통에 영향을 미칠 수 있음.
4	최적	2.0	<ul style="list-style-type: none"> 붉은색 : 토양이 완전히 붉고 반점(mottle)이 없는 경우 일반적으로 배수가 잘 되는 토양을 나타냄. 좋은 배수는 다양한 목적을 위해 도시 토양에서 가치가 있음.



[그림 Ⅲ-7] Munsell 토양색표(2014)

4.3. 휴양기능

■ 레크레이션

- 도시숲에서의 고품질 도시 환경휴양을 제공하는 역할을 평가하기 위해 도시숲의 공간, 시설, 프로그램 등의 유무를 조사함
 - 도시숲은 스트레스 수준을 낮추고 대기오염의 여과를 최대화하는 심미적으로 즐거운 환경과 다양한 레크레이션 기회를 제공하여 신체적·정신적·심리적 건강과 웰빙을 지원함

- 도시숲의 단위에서 설계도면 및 프로그램을 참고하여 다음의 ‘레크레이션 평가기준’ 을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-24> 레크레이션 평가기준

등급	구분	평가 점수	평 가 기 준
2	보통	1.5	· 능동적 · 수동적 레크레이션 공간이 부족하고, 프로그램 없음
3	양호	2.0	· 벤치 등 휴식공간, 자전거 도로, 잔디, 장식용 정원, 놀이시설, 체육시설과 같은 능동적 · 수동적 레크레이션을 위한 공간 또는 시민참여를 위한 계절적 레크레이션 프로그램 존재
3	최적	3.0	· “양호”등급 이상으로 다양한 레크레이션 프로그램과 유니버설 고려한 프로그램 존재



<진도군 도시숲 표준지 휴식공간>



<진도군 도시숲 표준지 휴식공간>

[그림 Ⅲ-8] 레크레이션 예시

■ 경관조성

- 쾌적하고 아름다운 생태서비스를 제공하는 도시숲의 경관을 평가하기 위해 도시숲의 조망점, 분수대, 밀원 수종식재, 야생 화원, 수변공간, 자연학습공간 등을 조사함
 - 경관은 기후, 지형, 토양 따위의 자연적 요소에 대하여 인간의 활동이 작용하여 만들어 낸 지역의 통일된 특성으로 토지, 동식물 생태계, 인간의 사회적·문화적 활동을 포함함
 - 경관조성 평가는 도시숲의 단위에서 설계도면을 참고하여 표준지 인근 경관을 육안으로 경관의 구성요소(조망점, 분수대, 밀원수종식재, 야생화원, 수변공간, 자연학습공간 등)를 구분하고, 다음의 경관조성 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-25> 경관조성 평가기준

등급	구분	평가점수	평 가 기 준
1	낮음	0.75	· 1종류 풍경 유형
2	보통	1.5	· 2종류 풍경 유형 간의 변화와 대비
3	양호	2.25	· 3종류 풍경 유형 간의 변화와 대비
4	최적	3.0	· ≥4종류 풍경 유형 간의 변화와 대비

4.4. 생산성기능

■ 캐노피 커버

- 도시숲의 공간분포를 간단히 평가하기 위해 수관의 수직 투영에 의해 덮이는 지면의 비율을 조사함
 - 도시숲의 캐노피 커버가 높을 때 대기질 정화, 그늘을 통한 온도 냉각, 야생 동물 서식지 제공 및 이웃 간 사회적 유대 강화 등과 같은 수목의 다양한 이점이 향상됨
 - 어안렌즈가 장착된 카메라를 사용하여 반구형 사진을 5회 촬영, 가로수의 경우 8m 간격으로 반구형 사진을 5회 촬영 후, 반구형 사진을 GLAMA(Gap Light Analysis Mobile Application) 소프트웨어 프로그램을 이용하여 캐노피 커버를 분석하고, 이들 평균값을 다음의 캐노피 커버 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-26> 캐노피 커버 평가기준

등급	구분	평가점수	평 가 기 준
1	낮음	0.5	· 0~20% 미만의 캐노피 커버에 해당
2	보통	1.0	· 20~30% 미만의 캐노피 커버에 해당
3	양호	1.5	· 30~40% 미만의 캐노피 커버에 해당
4	최적	2.0	· ≥40%의 캐노피 커버에 해당

※일반적으로 권장하는 도시숲 캐노피 커버의 목표는 40%(건조지역 30%)로 최근 도시숲 상태의 이상적인 조건에서 40~60%의 캐노피 커버를 달성할 수 있음



<캐노피 커버 촬영 사진>

<GLA 프로그램 사용>

[그림 Ⅲ-9] 캐노피 커버 분석 전·후

4.5. 시민건강기능

꽃가루 알레르기 유발정도

- 도시숲 공간의 수목 알레르기 잠재성을 평가하기 위해 알레르기 유발종을 조사함
 - 알레르기를 일으키는 꽃가루에 대한 노출은 도시지역에서 증가하는 환경 건강 문제 (Sousa-Silva et al. 2021)로 꽃가루와 관련된 전 세계 공중보건 문제가 증가하고 있음(Ziska et al. 2019)
 - 우리나라에서 꽃가루 알레르기를 유발하는 대표적인 식물로는 참나무, 자작나무 등과 같은 수목의 꽃가루와 쭉, 돼지풀, 환삼덩굴 등의 잡초꽃가루임
 - 꽃가루 알레르기 유발정도 평가는 조사구 내 수종을 바탕으로 한국에서 꽃가루 알레르기를 일으키는 식물(홍천수, 2015), 나를 괴롭히는 꽃 꽃가루 알레르기 도감(서정혁, 2021)을 참고하여 꽃가루 알레르기 유발 가능성 수종을 구분하고 다음의 평가기준을 참고하여 평가함

<표Ⅲ-27> 꽃가루 알레르기 유발 수종 목록표

순번	종명	순번	종명	순번	종명
1	갈참나무	8	물박달나무	15	상수리나무
2	개암나무	9	물오리나무	16	신갈나무
3	굴참나무	10	미국너도밤나무	17	오리나무
4	너도밤나무	11	박달나무	18	유럽개암나무
5	떡갈나무	12	병개암나무	19	자작나무
6	만주자작나무	13	사스레나무	20	졸참나무
7	물개암나무	14	삼나무	21	참개암나무

(국립산림과학원 분석자료)

<표Ⅲ-28> 꽃가루 알레르기 유발정도 평가기준

등급	구분	평가점수	평가기준
1	낮음	0.5	· 알레르겐으로서의 높은 가능성이 있는 알레르기 유발종 10종 이상
2	보통	1.0	· 알레르겐으로서의 높은 가능성이 있는 알레르기 유발종 7~9종 미만
3	양호	1.5	· 알레르겐으로서의 높은 가능성이 있는 알레르기 유발종 3~6종 미만
4	최적	2.0	· 알레르겐으로서의 높은 가능성이 있는 알레르기 유발종 3종 미만

5 유지관리 부문

5.1. 지역사회 협력

■ 관리계획

- 관리계획 수준에 있어 지자체 도시숲의 문제 및 전망과 관련하여 지자체의 각 부처 및 기관의 협력 정도를 판단함
 - 각 지자체의 「도시숲 등의 조성·관리계획」을 바탕으로 판단하고 시 전체 관리계획 평가기준을 4등급으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-29> 시전체 관리계획 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	1.0	· 계획없음
2	보통	2.0	2.0	· 기존 계획의 범위 및 구현이 제한됨
3	양호	3.0	3.0	· 정부 차원의 계획, 수용 및 구현 최적
4	최적	5.0	4.0	· 시민-정부-기업 자원 관리계획, 수락 및 구현

■ 예산확보

- 예산확보 수준에 있어 관리계획을 실행하기 위한 적절한 예산을 확보하고 유지하기 위한 정도를 판단함
 - 각 지자체 「도시숲 등의 조성·관리계획」 참고하여 예산지원계획을 바탕으로 판단하고 시 전체 자금지원 평가기준을 4등급으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-30> 시전체 자금지원 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	1.0	· 계획없음
2	보통	2.0	2.0	· 기존 계획의 범위 및 구현이 제한됨
3	양호	3.0	3.0	· 정부 차원의 계획, 수용 및 구현 최적
4	최적	5.0	4.0	· 시민-정부-기업 자원 관리계획, 수락 및 구현

■ 시민참여 도시녹화

- 시민참여 도시녹화 수준에 있어 도시숲 유지·관리에 시민이 참여하여 지자체 또는 NGO와 협력함으로써 도시숲의 지속가능성 정도를 판단함
 - 각 지자체 「도시숲 등의 조성·관리계획」 및 시민참여 관련 자료를 참고하여 판단하고 시민참여 평가기준을 4등급으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-31> 관리인력 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	1.0	· 시민 참여 또는 이웃 활동이 거의 없음
2	보통	2.0	2.0	· 기일부 이웃 그룹은 도시숲 목표를 발전시키는데 참여했지만 지자체 또는 NGO와의 전반적인 조정이나 관리가 거의 없음
3	양호	3.0	3.0	· 지자체 또는 NGO가 조정하거나 주도하는 활동을 통해 지역 전체에 참여하는 많은 활동적인 이웃 그룹이 존재
4	최적	5.0	4.0	· 지자체 또는 NGO의 적극적인 지원 및 조정 노력으로 도시숲 관리에 참여하는 활동적인 이웃 그룹 간의 광범위한 시민 참여 및 협력

■ 지역협력

- 지역협력 수준에 있어 관내 또는 지자체 간 도시숲 계획에 대한 협력 및 상호작용 정도를 판단함
 - 각 지자체의 「도시숲 등의 조성·관리계획」 또는 다양한 협약서 등을 참고하여 지역 협력을 판단하고 지역협력 평가기준을 4등급으로 구분하여 평가함

<표Ⅲ-32> 지역협력 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	1.0	· 지자체 내 또는 지자체 간 도시숲 계획에 대한 협력 및 상호작용이 없음
2	보통	2.0	2.0	· 이웃 지자체 및 지역 기관은 도시숲 관련 유사 정책 및 계획 일부 공유
3	양호	3.0	3.0	· 지자체 및 지역 기관 간의 일부 도시숲 계획 및 협력
4	최적	5.0	4.0	· 지역 도시숲 전략의 개발 및 구현을 초래하는 광범위한 지역 협력

5.2. 수목관리

■ 기존수목관리

- 기존수목관리 수준에 있어 도시숲의 지속가능한 생태계서비스 기능을 보장하기 위해 기존의 수목 관리계획을 바탕으로 판단함
 - 지자체 「도시숲 등의 조성·관리계획」 참고하여 수목관리를 판단하고, 기존수목관리 평가기준을 4등급으로 구분함

<표Ⅲ-33> 기존수목관리 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	0.75	· 정책 수단이 없거나 정책이 시행되지 않음
2	보통	2.0	1.5	· 수목보존조례 제정·시행
3	양호	3.0	2.25	· 모든 프로젝트에 필요한 수목 보존 계획 존재·시행
4	최적	5.0	3.0	· 보전 및 개발을 위한 통합 계획 프로그램 존재·시행

■ 자연재해방지관리

- 자연재해방지관리 수준에 있어 자연에 의한 재해(산불, 산사태, 태풍 등)로부터 구조물 및 인명피해를 방지하는 계획수립을 바탕으로 판단함
 - 적절하게 배치되고 관리되는 수목은 바람을 편향시켜 강풍·태풍으로부터 구조물 및 인명 피해를 줄이는 등의 역할을 하지만 관리되지 않을 경우 재해가 발생위험도가 증가하여 수목 관리를 통한 자연재해 방지대책 등이 필요함
 - 각 지자체 「도시숲 등의 조성·관리계획」 및 자연재해방지계획 등을 바탕으로 판단하고 자연재해방지관리 평가기준을 4등급으로 구분함

<표Ⅲ-34> 자연재해방지관리 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	0.75	· 대응계획은 시각적 평가 및 콜아웃 요청을 기반으로 함
2	보통	2.0	1.5	· 호출 절차, 역할 및 책임, 수목 위험의 우선순위를 정하고 잔해를 제거하기 위한 기준 마련
3	양호	3.0	2.25	· 자연재해 피해 대응을 위한 종합행동계획 수립
4	최적	5.0	3.0	· 자연재해 피해에 대한 종합대책을 수립하고 주기적으로 대응훈련 실시

■ 재활용(목질파쇄물 관리)

- 재활용에 관련한 평가에 있어 목질파쇄물 관리 수준에 따라 판단함
 - 재활용 항목은 쓰러진 나무, 나뭇가지 및 낙엽들처럼 나무에서 파생되어 생긴 목질파쇄물의 재사용 및 재활용을 통해 도시숲 목질파쇄물을 전환하는 폐쇄형 시스템의 가능성을 나타내는 지표임
 - 재활용(목질파쇄물 관리)를 도시숲 단위에서 수행하며 각 지자체 「도시숲 등의 조성·관리계획」 참고하여 목질파쇄물의 재활용 관리를 판단하고 재활용 평가기준을 4등급으로 구분함

<표Ⅲ-35> 재활용 평가기준

등급	구분	평가 점수 (도시숲)	평가 점수 (가로수)	평 가 기 준
1	낮음	0.5	0.5	· 목질파쇄물의 활용계획이 없거나, 재활용·재사용이 거의 없이 매립처리
2	보통	1.0	1.0	· 호대부분의 목질파쇄물은 매립되지 않지만 칩이나 뿌리 덮개로의 제한적인 재활용
3	양호	1.5	1.5	· 대부분의 목질파쇄물은 칩이나 뿌리 덮개 이외의 에너지, 제품 및 기타 목적으로 재사용 또는 재활용
4	최적	2.0	2.0	· 모든 목질파쇄물을 가능한 한 최대한 활용하기 위한 포괄적인 계획 및 프로세스

6.1. 진도군 고군면, 군내면

■ 조사방법

- 식물상은 사업대상 하천을 따라 이동하면서 수변식물상이 양호한 대표 구간을 선정하고, 도보로 이동하면서 관찰되는 주요 식물상을 조사하였음
- 식물목록은 대한식물도감(이창복, 1980), 원색한국식물도감(이영노, 2003), 한국귀화식물도감(박수현, 1995) 등의 조감을 이용해 동정함
- 조사된 식물상을 이용하여 Raunkiaer(1934)의 Life-form Spectrum을 작성하고, 이를 남한의 표준 Spectrum과 비교함
- 사업대상 하천 및 주변지역내에 분포하는 식생형에 대해서는 Braun-Blanquet(1964)의 식물사회학적방법을 이용해 조사
- 또한, Raunkiaer(1934)의 생활형을 구분·집계하고 식물구계학적 특정식물종을 조사하였으며, 귀화식물의 분포를 조사하여 귀화율을 산정함
- 조사지역에 출현하는 귀화식물은 “한국의 귀화식물(박수현, 2009)”을 토대로 귀화식물 목록을 작성하였으며, 환경부 지정 멸종위기종, 한국특산종 등에 대하여 정밀조사를 실시하였음

■ 조사결과

- 현지조사 결과 사업대상 하천에 분포하는 관추식물은 46과 95속 97종, 변종 1품종 5아종으로 총 109분류군이 조사되었으며 법정보호종은 확인되지 않았음
- 문헌조사
 - 문헌2 「제4차 전국자연환경조사 문내(346063), 2019, 환경부」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 91과 276속 357종, 18변종 4품종 6아종 2잡종으로 총 387분류군이 보고되었으며, 법정보호종은 끈끈이귀개(멸종위기 야생생물 II급), 지네발란(멸종위기 야생생물 II급) 2분류군이 확인되었음
 - 문헌3 「제3차 전국자연환경조사 진도(346101), 2012, 환경부」의 내용을 참고하여 조사한 결과 72과 157속 194종 8변종 1품종 5아종으로 총 208분류군이 보고되었으며 법정보호종은 확인되지 않았음
 - 문헌5 「군내천 하천기본계획 수립 전략환경영향평가서, 2022, 전라남도」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 60과 136속 156종, 11변종 3품종 6아종으로 총 176분류군이 보고되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음

-문헌6 「진도군 군내면 월가리 1241번지 일원 태양광발전소 조성사업 소규모환경영향 평가서, 2019, 허미령 외1인」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 65과 151속 176종 14변종 1품종 5아종 1잡종으로 총 197분류군이 보고 되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음

<표Ⅲ-36> 조사지역의 식물상 집계표

분 류	과	속	종	변종	품종	아종	합계
양치식물	2	2	1	1	-	-	2
나자식물	1	1	2	-	-	-	2
피자식물	43	92	94	5	1	5	105
쌍자엽식물	38	79	82	3	1	5	91
단자엽식물	5	13	12	2	-	-	14
합 계	46	95	97	6	1	5	109

■ 귀화식물 및 생태계교란 식물

- 조사지역에서 조사된 관속식물 중 귀화식물은 개망초, 개쑥갓, 미국가막사리, 큰금계국 등 21분류군이 조사되었으며, 귀화율(PN) 19.3%, 도시화지수(UI) 6.5로 산출되었음
- 조사지역에서 조사된 생태계교란 생물은 자생식물인 환삼덩굴 1분류군이 확인되었으며 사업대상 하천 제방지 및 제내지 내 대부분의 구간에 개체 또는 소규모 군락으로 분포하는 것으로 조사되었음
- 문헌조사
 - 문헌 2에서 확인된 귀화식물은 35분류군으로 조사되었으며, 생태계교란 생물은 환삼덩굴, 돼지풀 2분류군이 확인되었음
 - 문헌 3에서 확인된 귀화식물은 1분류군으로 조사되었으며, 생태계교란 생물은 확인되지 않았음
 - 문헌 4에서 확인된 귀화식물은 28분류군으로 조사되었으며, 생태계교란 생물은 환삼덩굴 1분류군이 확인되었음
 - 문헌 5에서 확인된 귀화식물은 22분류군으로 조사되었으며, 생태계교란 생물은 환삼덩굴 1분류군이 확인되었음

<표Ⅲ-37> 조사지역의 귀화식물 및 생태계교란 식물목록

분류 및 학명	국 명	문헌조사				현지 조사	비고
		2	3	5	6		
<i>Humulus scandens</i>	환삼덩굴	●		●	●	○	자,교
<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	●		●	●	○	
<i>Chenopodium ficifolium</i>	좁명아주			●	●	○	
<i>Papaver rhoeas</i>	개양귀비					○	
<i>Brassica juncea</i>	갯	●		●	●	○	
<i>Lepidium apetalum</i>	다닥냉이			●	●	○	
<i>Potentilla supina subsp. paradoxa</i>	개소시랑개비					○	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	아카시나무	●		●	●	○	
<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	●		●	●	○	
<i>Amorpha fruticosa</i>	죽제비싸리	●		●	●	○	
<i>Trifolium pratense</i>	붉은토끼풀	●				○	
<i>Vicia villosa</i>	벧지			●		○	
<i>Oenothera biennis</i>	달맞이꽃	●			●	○	
<i>Veronica persica</i>	큰개불알풀	●		●	●	○	
<i>Veronica arvensis</i>	선개불알풀					○	
<i>Conyza canadensis</i>	망초			●	●	○	
<i>Erigeron annuus</i>	개망초	●		●	●	○	
<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	●		●	●	○	
<i>Helianthus tuberosus</i>	뚱딴지			●		○	
<i>Sonchus asper</i>	큰방가지뚱	●		●	●	○	
<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	●		●	●	○	
<i>Coreopsis lanceolata</i>	큰금계국	●				○	
<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	●		●	●	○	
분류군 수		15	0	17	16	23	

주) 자: 자생식물, 교: 생태계교란 생물(식물)

자료 1: 제4차 전국자연환경조사 문헌(346063), 2019, 환경부

자료 2: 제3차 전국자연환경조사 전도(346101), 2012, 환경부

문헌 3: 국내외 하천개발사업에 수립된 생태환경영향평가서, 2022, 전라남도

문헌 4: 전라북도 나원 일가리 1241번지 일원 태양광발전소 조성사업 소규모영향평가서, 2019, 허미영 외 1인

6.2. 진도군 진도읍

조사결과

○ 문헌조사

-문헌자료 “제3차 전국자연환경조사(울리), 2012, 환경부” 조사시 관속식물상은 69과 133속 134종 27변종 2품종 총 163분류군이 분포하는 것으로 확인되었으며, 이 중 법정보호종은 확인되지 않음

○ 현지조사

-현지조사 결과, 사업지구 및 주변지역에서 47과 78속 90종 11변종 1품종으로 총 102 분류군이 분포하며, 멸종위기종 등 법정보호종은 확인되지 않음

-한국특산식물인 오동나무 1분류군이 조사되었음.

-보호수 및 노거수, 희귀식물, 특별산림보호대상종은 미확인되었음

-현지조사 결과 조사된 식물목록을 요약하면 아래와 같음

<표Ⅲ-38> 조사지역의 육상식물상 집계표

구 분		과	속	종	변 종	품 종
양치식물		3	3	2	1	-
나자식물		2	4	5	1	-
피자식물	현화식물강	36	59	69	8	1
	백합강	6	12	14	1	-
계		47	78	90	11	1

구 분	종 수	비 율(%)
양치식물문	3	2.94
나자식물문	6	5.88
현화식물강	78	76.47
백합강	15	14.71
합 계	102	100.0

구 분	종 수	비 율(%)
양치식물문	3	2.94
나자식물문	6	5.88
현화식물강	78	76.47
백합강	15	14.71

■ 귀화식물

- 국내에 보고된 귀화식물은 전체 40과 175속 302종 15변종 4품종으로 총 321분류군 (국립수목원, 2011)이며, 남한전체 귀화식물 321분류군과 비교하면, 조사지역의 귀화식물은 8과 12분류군으로 도시화지수(UI)는 3.7로 산출됨
- 현지조사
 - 현지조사 시 조사지역에서 확인된 귀화식물의 귀화율(PN)은 11.8%로 산출되었음
 - 조사지역 및 사업지구의 입지별 귀화율에 비추어 볼 때 냇가의 귀화율인 13.3%와 조사지역의 귀화율이 비슷한 비율을 나타낸 것으로 분석되었음

<표Ⅲ-39> 조사지역 내 귀화식물 목록

과 명	학 명	국 명
자리공과	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공
십자화과	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이
콩과	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	아까시나무
바늘꽃과	<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃
소태나무과	<i>Ailanthus altissima</i> for. <i>altissima</i>	가죽나무
현삼과	<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀
국화과	<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚱
	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg	서양민들레
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리
화본과	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	쥐보리

식물구계학적 특정식물

- 식물구계학적 특정식물은 서로 다른 지역의 환경을 서로 다르게 표현해 주고, 서로 유사한 지역의 환경은 서로 유사하게 표현해 주는데 이용되는 분류군들을 의미하는 것으로 I ~V 등급으로 구분하였음
- 사업지구에서 확인된 식물구계학적 특정식물은 13과 14분류군으로 I 등급인 비목나무, 개구리발톱, 느릅나무, 사스레피나무 등 12분류군, III등급인 단풍나무, 멸구슬나무 등 2분류군으로 총 14분류군이 조사되었음
- 식물구계학적 특정식물 중 보호할 가치가 높은 V등급의 식물은 사업지구에서 자생하지 않는 것으로 조사되었음

<표Ⅲ-40> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록

과 명	학 명	국 명	등 급
녹나무과	<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino	비목나무	
미나리아재비과	<i>Semiaquilegia adoxoides</i> (DC.) Makino	개구리발톱	
느릅나무과	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai	느릅나무	
차나무과	<i>Eurya japonica</i> Thunb.	사스레피나무	
장미과	<i>Rosa wichuraiana</i> Crep. ex Desegl. Crep. ex Franch. & Sav.	돌가시나무	
	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	수리딸기	
노박덩굴과	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	사철나무	
대극과	<i>Mallotus japonicus</i> (L.f.) Mull. Arg.	예덕나무	
울나무과	<i>Toxicodendron sylvestri</i> (Siebold & Zucc.) Kuntze	산검양울나무	
두릅나무과	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean	송악	
물푸레나무과	<i>Ligustrum japonicum</i> var. <i>japonicum</i> Thunb.	광나무	
난초과	<i>Cymbidium goeringii</i> (Rchb. f.) Rchb. f.	보춘화	
단풍나무과	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	단풍나무	
멸구슬나무과	<i>Melia azedarach</i> L.	멸구슬나무	

6.3. 진도군 의신면

■ 조사결과

○ 문헌조사

- 문헌 01(진도, 3차, 2012)조사 시, 확인된 식물상은 72과 159속 169종 31변종 6품종 총 206분류군이 조사되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음
- 문헌 03(소규모, 동·식물관련시설(갯지렁이양식장))조사 시, 확인된 식물상은 28과 92종 12변종 총 83분류군이 되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음
- 문헌 04(전략 및 소규모, 의신천 하천기본계획·하천재해예방사업 조사시 확인된 식물상은 65과 142속 176종 24변종 2품종 총 202분류군이 조사되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음

○ 현지조사

- 현지조사 결과, 본 조사지역에서 확인된 관속식물상은 73과 178종 28변종 2품종으로 총 208분류군이 조사되었음
- 강(Class)별로 분류하면, 속새강 1과 1종, 고사리강 4과 4종 1변종, 나자식물강 2과 4종, 피자식물강 중 쌍자엽식물아강 58과 134종 20변종 2품종, 단자엽식물아강 8과 35종 7변종으로 구분되었음

<표Ⅲ-41> 조사지역의 관속식물 집계표

구 분	과	종	아종	변종	품종	소계
속새강	1	1	-	-	-	1
고사리강	4	4	-	1	-	5
나자식물강	2	4	-	-	-	4
피자식물강	66	169	-	27	2	198
쌍자엽식물아강	58	134	-	20	2	156
단자엽식물아강	8	35	-	7	-	42
합계	73	178	-	28	2	208

주1) I, II, III : 식물구계학적 특정식물 I, II, III 등급

주2) 식 : 식재수종

○ 식물구계학적 특정식물

-현지조사 결과, 본 조사지역에서 확인된 식물구계학적 특정식물은 왕버들, 느릅나무, 산벚나무, 좀목형 등 12과 13종 3변종으로 총 16분류군이 분포하는 것으로 조사되었음

<표Ⅲ-42> 조사지역의 식물구계학적 특정식물 목록

학 명	국 명	등 급
Melia azedarach L.	멀구슬나무	Ⅲ
Callicarpa dichotoma Koch	좀작살나무	
Vitex negundo L. var. mcisa C. B. Clarke	좀목형	
Prunus sargentii Rehder	산벚나무	Ⅱ
Ulmus davidiana var. japonica Nakai	느릅나무	Ⅰ
Ulmus parvifolia Jacq.	참느릅나무	
Salix glandulosa Seemen	왕버들	
Machilus thunbergii Siebold & Zucc.	후박나무	
Lindera glauca Blume	감태나무	
Rubus corchorifolius L. f.	수리딸기	
Mallotus japonicus Mull. Arg.	예덕나무	
Euonymus japonica Thunb.	사철나무	
Eurya japonica Thunb.	사스레피나무	
Aj uga decumbens Thunb.	금창초	
Paederia scandens Merr.	계요등	
Ligustrum japonicum Thunb.	광나무	

○ 한국특산식물

-본 조사지역에서는 한국특산식물이 은사시나무, 오동 2과 2종으로 총 2분류군이 분포하는 것으로 조사되었음

○ 보호수 및 노거수

-본 조사지역에서 보호수 및 노거수 등은 분포하지 않는 것으로 조사되었음

○ 귀화식물

-조사지역의 귀화율을 입지별 귀화율에 비추어 볼 때 넷가의 귀화율인 13.3%와 비슷한 비율을 나타낸 것으로 분석됨

<표Ⅲ-43> 조사지역의 귀화식물 현황

학 명	국 명	현지
<i>Thlaspi arvense</i> L.	말냉이	○
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리	○
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아까시나무	○
<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	○
<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	○
<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃	○
<i>Lamium purpureum</i> L.	자주광대나물	○
<i>Veronica persica</i> Pair.	큰개불알풀	○
<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리	○
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	큰금계국	○
<i>Centaurea cyanus</i> L.	수레국화	○
<i>Crassocephalum crepidioides</i> S. Moore	주홍서나물	○
<i>Erigeron annuus</i> PERS.	개망초	○
<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초	○
<i>Galinsoga ciliata</i> Blake	털별꽃아재비	○
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	뚱딴지	○
<i>Sonchus asper</i> Hill.	큰방가지뚱	○
<i>Tagetes minuta</i> L.	만수국아재비	○
<i>Taraxacum officinale</i> WEBER	서양민들레	○
<i>Xanthium canadense</i> Mill.	큰도꼬마리	○
<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	○

○ 생태계교란 생물현황

-사업구간 및 주변지역에서 생태계교란 생물은 환삼덩굴 1과 1종이 분포하는 것으로 조사되었음

6.4. 진도군 임회면

■ 조사결과

<표Ⅲ-44> 조사결과 요약

조사분야	세 부 항 목		조 사 결 과
식 물	식물상	소산식물	•74과 227종 30변종 2품종으로 총 259분류군
		구계학적특정종	•19분류군
		한국특산종	•4분류군
		귀화식물	•10과 21종 - 도시화지수(UI) : 7.81%
	식생	현존식생도	•과수원(60.93%), 이차초지(39.07%)
		녹지자연도	•3등급(60.93%), 4등급(39.07%)
		식생보전등급	•Ⅴ 등급(100.00%)
법정보호종		•미확인	

○ 문헌조사

-문헌 조사 결과 지산 일대에서 조사된 관속식물상은 97과 229속 280종 22변종 4품종으로 총 306분류군이 확인됨

○ 현지조사

-현지조사결과 사업대상지 대부분은 방치된 과수원과 이차초지이며, 주변에 산림이 분포하지만 수역, 나대지, 경작지, 과수원, 이차초지, 식재림, 이차림 등이 분포하고 있어 인근 지역 산림에 비해 식물상이 빈약하여 별도로 구분하지 않고 조사하였음

-현지조사 결과, 사업지구 및 주변지역에서 74과 227속 30변종 2품종으로 총 259분류군이 분포하며, 멸종위기종 등 법정보호종은 확인되지 않음

-한국특산식물은 조팝나무, 제비꽃, 오동나무, 병꽃나무 총 4종 확인되었으며 희귀식물, 보호수 및 노거수, 특별산림보호대상종은 미확인되었음

-현지조사 결과 조사된 식물목록을 요약하면 아래와 같음

<표Ⅲ-45> 조사지역의 관속식물 분포현황

구 분	과	속	변종	품종	아종	계
양치식물	5	10	1	-	-	11
나자식물	3	6	-	-	-	6
피자식물	66	211	29	2	-	242
단자엽식물	10	45	6	-	-	51
쌍자엽식물	56	167	23	2	-	192
계	74	227	30	2	-	259
문헌조사	97	280	22	4	-	306

- 주요 종
 - 문헌조사결과 구계학적특정종 V 등급 2종, III 등급 15종, II 등급 1종, I 등급 34종이 분포하는 것으로 확인됨
- 현지조사결과 사업지구를 포함한 주변지역으로 보호수 및 노거수는 발견되지 않았음
- 현지조사결과 환경부지정 멸종위기야생생물 I·II 등급을 비롯한 법정보호종의 분포는 확인되지 않았음
- 본 조사지역으로 구계학적특정종은 산객고사리, 비목나무, 감태나무, 후박나무, 자주괴불주머니, 산벚나무, 수리딸기, 장딸기, 이기등, 멀구슬나무, 예덕나무, 사철나무, 사스레피나무, 송악, 광나무, 금창초, 계요등, 샷갓사초, 보춘화 총 19종이 확인되었으며, 이들 중은 이 지역에 비교적 흔히 분포하고 있는 종임
- 본 사업지구를 포함한 조사지역으로 한국특산종은 조팝나무, 제비꽃오동나무, 병꽃나무 총 4종 분포하였음
- 이들 종은 우리나라 전역에 흔히 분포하고 있는 종임
- 문헌에 포함된 종들은 대부분 이차림이 잘 발달된 산림에 분포하는 종들로 보호를 요하는 주요 수종은 없는 것으로 확인되었음

<표Ⅲ-46> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록

과 명	학 명	국 명	비 고
면마과	<i>Athyrium vidalii</i> (Franch. & Sav.) Nakai	산객고사리	I
녹나무과	<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino	비목나무	
	<i>Lindera glauca</i> (Siebold & Zucc.) Blume	감태나무	
	<i>Machilus thunbergii</i> SIEB. et ZUCC	후박나무	
현호색과	<i>Corydalis incisa</i> Pers	자주괴불주머니	I
장미과	<i>Prunus sargentii</i> Rehder	산벚나무	II
	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	수리딸기	I
	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb.	장딸기	III
	<i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> Nakai	조팝나무	한특
콩과	<i>Millettia japonica</i> A. Gray	애기등	IV
멀구슬나무과	<i>Melia azedarach</i> L. var. <i>japonica</i> Makino	멀구슬나무	III
대극과	<i>Mallotus japonicus</i> (L f.) Mull. Arg.	예덕나무	I
노박덩굴과	<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	사철나무	I,식
차나무과	<i>Eurya japonica</i> Thunb.	사스레피나무	I
제비꽃과	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker	제비꽃	한특
두릅나무과	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean	송악	I
물푸레나무과	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	광나무	I,식
꿀풀과	<i>Ajuga decumbens</i> Thunb.	금창초	I
현삼과	<i>Paulownia coreana</i> Uyeki	오동나무	한특,식
꼭두서니과	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	계요등	I
인동과	<i>Weigela subsessilis</i> L. H. Bailey	병꽃나무	한특
사초과	<i>Carex dispalata</i> Boott	샷갓사초	I
난초과	<i>Cymbidium goeringii</i> Rchb. f.	보춘화	I

- 사업지구를 포함한 조사지역의 교란종은 환삼덩굴 1종이 확인되었음
- 사업지구를 포함한 조사지역의 귀화식물은 소리쟁이, 미국자리공, 다닥냉이, 족제비싸리, 아까시나무, 토끼풀 등 10과 21종으로 도시화지수 7.81% 로 나타났음
- 이와 같은 결과는 사업대상지 대부분이 과수원과 이차초지에 해당하여 종다양도가 비교적 높게 나타나지 않았으며, 자연식생의 파괴와 인간의 간섭활동 등에 의해 귀화식물들이 나타나는 것으로 판단됨 .
- 귀화식물의 분포정도에 따라 도시화의 정도를 가늠하는 도시화지수는 인간의 간섭에 의한 자연의 파괴도 즉, 도시화의 정도를 표시하기 위한 지수이며, 남한의 귀화식물 총 종수(269종, 국립수목원 2012)에 대해 주어진 지방의 귀화식물을 백분율로 나타낸 것임

<표Ⅲ-47> 조사지역 내 귀화식물 목록

과 명	학 명	국 명	현지조사	비고
삼과	<i>Humulus japonicus</i> S. et. Z.	환삼덩굴	○	교
마디풀과	<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	○	귀
자리공과	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	○	귀
석죽과	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill .	유럽점나도나물	○	귀
십자화과	<i>Lepidium apetalum</i> WILLD.	다닥냉이	○	귀
콩과	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리	○	귀
	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아까시나무	○	귀
	<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	○	귀
바늘꽃과	<i>Oenothera lamarckiana</i> Ser.	큰달맞이꽃	○	귀
	<i>Oenothera odorata</i> Jacquin	달맞이꽃	○	귀
메꽃과	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq .	미국나팔꽃	○	귀
	<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	등근잎나팔꽃	○	귀
현삼과	<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	○	귀
국화과	<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리	○	귀
	<i>Bidens pilosa</i> L.	울산도깨비바늘	○	귀
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> S. Moore	주홍서나물	○	귀
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers .	개망초	○	귀
	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	실망초	○	귀
	<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초	○	귀
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	큰방가지뚥	○	귀
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	○	귀
	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	서양민들레	○	귀
벼과	<i>Dactylis glomerata</i> L .	오리새	○	귀
합 계			11과 22종	

6.5. 진도군 지산면

조사결과

○ 문헌조사

- 사업지구가 위치하는 가사도엽의 환경부 최근자료(제 3차 전국자연환경조사, 2012, 가사, 환경부)를 참고하여 작성하였음 .
- 문헌 1조사는 가사도엽의 석적막산(234m)을 대상으로 식물상을 조사하였으며, 확인된 식물상은 85과 184속 194종 18변종 3품종으로 총 215분류군이 확인되었음
- 문헌조사시 환경부지정 멸종위기야생식물은 확인되지 않았으며, 식물구계학적 특정 식물은 남오미자, 노랑갈퀴, 다정큼나무, 마편초, 새비나무, 우묵사스레피, 쥐꼬리풀, 왕쌀새, 개구리발톱, 갯까치수염, 갯방풍, 거지덩굴, 광나무, 돈나무, 동백나무, 바위고사리, 반디지치, 발풀고사리, 변행초, 별고사리, 보리밥나무, 사스레피나무, 석우1, 순비기나무, 실고사리, 예덕나무, 옥녀꽃대, 자금우, 장구밥나무, 장딸기, 정금나무, 천선과나무, 콩짜개덩굴, 큰천남성, 통보리사초, 해국, 홍지네고사리 등 37분류군이 확인되었음.

- 현지조사시 본 조사지역에서 확인된 관속식물상은 89과 236종 1아종 34변종 2품종으로 총 273분류군이 확인됨

<표Ⅲ-48> 조사지역의 관속식물 집계표

구 분	과	종	아종	변종	품종	합계
속새강	1	1	-	-	-	1
고사리강	5	6	-	1	-	7
나자식물강	4	7	-	1	-	8
피자식물강	79	222	1	32	2	257
쌍자엽식물아강	68	178	1	32	2	203
단자엽식물아강	11	44	-	10	-	54
합 계	89	236	1	34	2	273

○ 중요식물자원 현황 - 산림청지정 희귀식물

- 현지조사 결과 본 조사지역에서 산림청지정 희귀식물은 VU등급인 애기등 1종이 조사되었음

<표Ⅲ-49> 조사지역의 희귀식물

학 명	국 명	현지조사	비 고
<i>Family Leguminosae</i>	콩과		
<i>Milletia japonica</i> A. Gray	애기등	○	VU

주) VU : 산림청지정 희귀식물 취약종 (VU)등급

○ 특기할만한 식물자원 현황

① 식물구계학적 특정식물

<표Ⅲ-50> 조사지역 내 식물구계학적 특정식물 목록

학 명	국 명	현지조사	비고
<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	실고사리	○	I
<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino	비목나무	○	I
<i>Lindera glauca</i> Bl.	감태나무	○	I
<i>Prnnus sargentii</i> Rehder	산벚나무	○	II
<i>Milletia japonica</i> A. Gray	애기등	○	IV
<i>Melia azedarach</i> var. <i>japonica</i> Makino	멀구슬나무	○	III
<i>Mallotus japonicus</i> Muell. Arg.	예덕나무	○	I
<i>f lex crenata</i> Thunb.	깡깡나무	○	III,식
<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	사철나무	○	I,식
<i>Acer palmatum</i> Thunb.	단풍나무	○	III,식
<i>Camellia japonica</i> L.	동백나무	○	I,식
<i>Eurya japonica</i> Thunb.	사스레피나무	○	I
<i>Hedera rhombea</i> Bean	송악	○	I
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	광나무	○	I,식
<i>Wahlenbergia mareinata</i> (Thunb.) A DC.	애기도라지	○	III

주1) I, II, III, IV 등급 : 식물구계학적 특정식물 I, II, III, IV 등급

주2) 식 : 식재수종

② 한국특산식물

-현지조사 결과 본 조사지역에서 확인된 한국특산식물은 은사시나무 1종이 확인되었음

③ 귀화식물 및 생태계교란 야생식물

-본 조사지역에서 확인된 생태계교란 야생식물은 환삼덩굴 1종이 확인되었음



예덕나무



홍가시나무



황금사철



왕벚나무



이팝나무



배롱나무



무궁화



후박나무



개망초



환삼덩굴



산딸나무



서양민들레



미국자리공



큰방가지똥



큰금계국

[그림 III-10] 진도군 내 조사지역에서 확인된 식물

7.1. 진도군 고군면, 군내면

조사방법

- 도구 : 디지털카메라(SONY HX 400V, Canon SX60 HS, 쌍안경(Swarovski, 7×42) 등
- 동정시 이용문헌 : 야생조류 필드 가이드(2014), 한국의 새(2014), 한국의 멸종위기 야생동·식물 적색자료집 조류(2017)
- 조류의 활동반경과 생태특성을 고려하여 정점조사법(spot census)과 선조사법(line census)을 병행하여 실시하였음

조사결과

- 현지조사 결과 18과 25종 196개체의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 확인되지 않았음
- 군집지수 분석결과, 군집의 종 풍부 정도와 개체수의 상대적 균형성을 의미하는 지수인 종다양도(H') 지수는 2.71, 종의 개체수와 종의 수만으로 군집을 평가하는 지수인 종풍부도 (R') 지수는 4.55, 군집 내 종구성의 균등한 정도를 나타내는 지수인 균등도 (E') 지수는 0.84로 분석되었음
- 조사지역 내 분포하고 있는 거주지, 도로, 농공단지, 경작지, 축사 등에서 인위적인 교란이 빈번하게 발생하고 있는 지역으로 확인되었으나 현지조사시 확인된 조류는 환경적응력이 높은 텃새류가 주로 확인되었으며 사업대상 하천 인근 및 주변지역으로 조류가 서식하기에 용이한 산림, 하천, 경작지 등이 분포하고 있어 대부분의 조류는 이들 지역을 중심으로 분포하고 있는 것으로 확인되었음
- 문헌조사
 - 문헌 1 「제3차 전국자연환경조사 문내 (346063), 2012, 환경부」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 23과 36종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 큰 기러기(멸종위기 야생생물Ⅱ급), 흰꼬리수리(멸종위기야생생물 1급, 천연기념물 제 243-4), 두견이(천연기념물 제 447호) 3종이 확인되었음
 - 문헌 3 「제3차 전국자연환경조사 진도(346101), 2012, 환경부」의 내용을 조사한 결과, 25과 41종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 황조롱이(천연기념물 제 323-8호), 붉은배새매(멸종위기 야생생물Ⅱ급, 천연기념물 제 323-2호, 두견이(천연기념물 제 447호), 소쩍새(천연기념물 제324-6호), 팔색조 멸종위기야생생물 Ⅱ급, 천연기념물

제 204호) 5종이 확인되었음

-문헌 4 「제3차 전국자연환경조사 멸종위기야생생물 진도(346101), 2016, 국립생태원」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 23과 38종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 붉은배새매(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제323-2호, 두견이(천연기념물 제447호), 팔색조(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제204호)3종이 확인되었음

-문헌 5 「군내천하천기본계획 수립 전략환경영향평가서, 2022, 전라남도」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 24과 33종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 황조롱이(천연기념물 제323-8호) 1종이 확인되었음

-문헌 6 「진도군군내면 월가리 1241번지 일원 태양광발전소 조성사업 소규모환경영향평가서, 2019, 허미령 외 1인」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 12과 12종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 독수리(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 243-1호)1종이 확인되었음

-문헌 7 「2020—2021년도 겨울철조류 동시센서스(군내호, 둔전저수지), 2021, 국립생물자원관」의 내용을 참고하여 조사한 결과, 21과 42종의 조류가 조사되었으며, 법정보호종은 큰키러기(멸종위기 야생생물 II급), 큰고니(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 201-2호), 노랑부리저어새(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 205-2호), 황조롱이(천연기념물 제323-8호), 참매(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 323-1호), 새매(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제323-4호), 독수리(멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 243-1호), 큰말뚝가리(멸종위기 야생생물 II급), 흰꼬리수리(멸종위기 야생생물 I급, 천연기념물 제 243-4호), 물수리(멸종위기 야생생물 II급) 10종이 확인되었음

<표Ⅲ-51> 조사지역의 조류 목록

학 명	국 명	도래 유형	문헌조사					현지 조사	비고	
			1	3	4	5	6			7
Phasianus colchicus	꿩	res	●	●	●	●	●		2	
Anas poecilorhyncha	흰뺨검둥오리	res	●			●		●	3	
Ardea alba	중대백로	sv				●		●	2	
Ardeaalbaalba	대백로	wv	●						1	
Ardea ci nerea	왜가리	sv	●			●		●	3	
Butorides striata	검은댕기해오라기	sv							2	
Streptopelia orietalis	멧비둘기	res	●	●	●	●	●	●	15	
Dendrocopos kizuki	쇠딱따구리	res	●	●	●		●		1	
Lanius bucephalus	때까치	res	●	●	●	●	●	●	3	
Cyanopica cyanus	물까치	res	●	●	●				13	
Garrulus glandarius	어치	res	●	●	●				1	

학 명	국 명	도래 유형	문헌조사						현지 조사	비고
			1	3	4	5	6	7		
<i>Pica pica</i>	까치	res	●	●	●	●	●	●	12	
<i>Parus major</i>	박새	res		●	●	●	●		7	
<i>Parus palustris</i>	쇠박새	res			●				3	
<i>Hirundo rustica</i>	제비	sv	●	●		●			11	
<i>Aegithalos caudatus</i>	오목눈이	res		●	●				5	
<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	res	●	●	●	●	●	●	14	
<i>Cettia diphone</i>	휘파람새	sv	●	●	●				3	
<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이	res	●	●	●	●	●		29	
<i>Zosterops japonicus</i>	동박새	res		●	●				2	
<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	res	●	●	●	●	●	●	7	
<i>Passer montanus</i>	참새	res	●		●	●	●	●	41	
<i>Motacilla alba</i>	알락할미새	sv	●					●	4	
<i>Motacilla cinerea</i>	노랑할미새	sv			●	●			3	
<i>Emberjza elegans</i>	노랑턱멧새	res		●	●	●	●	●	9	

주) 1. res : 텃새, sv : 여름철새, WV : 겨울철새, pm : 나그네새, vag : 길잃은새

2. I /Ⅲ : 멸종위기 야생생물 I /Ⅲ, 천 : 천연기념물

자료 : 문헌 1 : 제 3차 전국자연환경조사 문내 (346063), 2012, 환경부

문헌 3 : 제 3차 전국자연환경조사 진도(34610 1), 2012, 환경부

문헌 4 : 제 4차 전국자연환경조사 멸종위기야생생물 진도(346101), 2016, 국립생태원

문헌 5 : 군내천 하천기본계획 수립 전략환경영향평가서 , 2022, 전라남도

문헌 6 : 진도군 군내면 월가리 1241번지 일원태양광발전소 조성사업 소규모영향평가서, 2019, 허미령 외 1 인

문헌 7 : 2020-2021년도 겨울철 조류 동시센서스(군내호, 둔전저수지), 2021, 국립생물자원관

7.2. 진도군 진도읍

■ 조사결과

- 현지조사 결과 총 8목 12과 12종 38개체가 조사, 집계되었으며, 법정보호종(멸종위기야생생물, 천연기념물)은 없었음
- 조사지역에서 관찰된 조류를 대상으로 군집분석을 실시한 결과, 종다양도지수 (H')는 2.31, 균등도지수(E')는 0.93, 풍부도지수 (RI)는 3.02로 분석되었음

<표Ⅲ-52> 조사지역의 조류 군집분석표

학 명	국 명	개체수	도래유형
Phasianus colchicus	꿩	1	res
Podiceps cristatus	빨논병아리	2	wv
Ardea cinerea	왜가리	3	sv
Phalacrocorax carbo	민물가마우지	3	wv
Buteo buteo	말뚝가리	1	wv
Larus crassirostris	괭이갈매기	4	res
Streptopelia orietalis	멧비둘기	6	res
Lanius bucephalus	때까치	2	res
Aegithalos caudatus	오목눈이	5	res
Microscelis amaurotis	직박구리	3	res
Monticola solitarius	바다직박구리	1	res
Emberiza elegans	노랑턱멧새	7	res
출 현 종 수		12	-
출 현 개 체 수		38	
종 다 양 도 지 수 (H ')		2.31	
균 등 도 지 수 (E ')		0.93	
풍 부 도 지 수 (R I)		3.02	

○ 문헌조사

-문헌자료 “제3차 전국자연환경조사(울리), 2012, 환경부” 에서 조사된 조류는 총 36과 100종이었으며, 법정보호종은 큰기러기(멸종위기 II급), 황조롱이(천연기념물 제323-8호), 매(멸종위기 1급, 천연기념물 제 323-7호), 벌매(멸종위기 II급), 솔개(멸종위기 II급), 새매(멸종위기 II급, 천연기념물제323-4호), 검은머리물떼새(멸종위기 II급, 천연기념물 제 326호), 두견(천연기념물 제447호), 수리부엉이(멸종위기 II급, 천연기념물 제 324-2호) 등 9종이었음

7.3. 진도군 의신면

■ 조사결과

○ 문헌조사

- 문헌 01(진도, 3차, 2012) 조사시, 조류는 총 38과 88종의 서식을 확인하였으며, 법정보호종은 큰기러기(멸II), 노랑부리저어새(멸II, 천), 노랑부리백로(멸I, 천), 새호리기(멸II), 황조롱이(천), 물수리(멸II), 붉은배새매(멸II, 천), 두견이(천), 소쩍새(천), 팔색조(멸II) 등 총 10종의 출현이 기록되었음
- 문헌 02(진도 4차, 멸종, 2015)조사시, 조류는 총 23과 38종의 서식을 확인하였으며, 법정보호종은 붉은배새매(멸II, 천), 두견이(천), 팔색조(멸II, 천) 등 총 3종의 출현이 기록되었음
- 문헌 03(소규모, 동·식관련 시설(갯지렁이양식장)조사시 조류는 총 10과 11종의 서식이 확인되었으며, 법정보호종의 출현은 기록되지 않았음
- 문헌 04(전략 및 소규모, 의신천 하천기본계획 · 하천재해예방사업 조사시 조류는총 18과 24종의 서식이 확인되었으며, 법정보호종은 황조롱이(천) 1종의 출현이 기록되었음

<표Ⅲ-53> 조사지역의 조류 목록

학 명	국 명	도래유형
<i>Phasianus colchicus</i>	꿩	res
<i>Anser albifrons</i>	쇠기러기	wv
<i>Anas strepera</i>	알락오리	wv
<i>Anas platyrhynchos</i>	청둥오리	wv
<i>Anas falcata</i>	청머리오리	wv
<i>Anser fabalis</i>	큰기러기	wv
<i>Anas poecilorhyncha</i>	흰뺨검둥오리	wv
<i>Butorides striata</i>	검은맹기해오라기	sv
<i>Ardea alba alba</i>	대백로	wv
<i>Egretta garzetta</i>	쇠백로	sv
<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	sv
<i>Ardea alba</i>	중대백로	sv
<i>Egretta intermedia</i>	중백로	sv
<i>Bubulcus ibis</i>	황로	sv

학 명	국 명	도래유형
<i>Aegypius monachus</i>	독수리	wv
<i>Buteo buteo</i>	말뚝가리	wv
<i>Streptopelia orietalis</i>	멧비둘기	res
<i>Cuculus canorus</i>	빠꾸기	sv
<i>Eurystomus orientalis</i>	파랑새	sv
<i>Dendrocopos kizuki</i>	쇠딱따구리	res
<i>Lanius bucephalus</i>	때까치	res
<i>Pica pica</i>	까치	res
<i>Cyanopica cyanus</i>	물까치	res
<i>Parus maj or</i>	박새	res
<i>Hirundo rustica</i>	제비	sv
<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	res
<i>Acrocephalus orientalis</i>	개개비	sv
<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이	res
<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	res
<i>Passer montanus</i>	참새	res
<i>Motacilla alba</i>	알락할미새	sv
<i>Carduelis sinica</i>	방울새	res
<i>Emberiza elegans</i>	노랑턱멧새	res
<i>Emberiza rustica</i>	쑥새	wv

주1) Res : 텃새, sv : 여름철새, WV : 겨울철새, PM : 나그네새

주2) 멸II : 멸종위기 야생생물 II급, 천 : 천연기념물

문헌 01) (제3차)전국자연환경조사 2012 진도(346101), 2012, 환경부

문헌 02) (제4차)전국자연환경조사 2015 멸종위기야생생물 진도(346101), 2016, 국립생태원

문헌 03) 동식물관련시설(갯지렁이양식장) 신축부지 조성사업, 2016, 박춘엽

문헌 04) 의신천 하천기본계획 · 하천재해예방사업 전략 및 소규모환경영향평가서, 2016, 전라남도

7.4. 진도군 임회면

조사결과

○ 현지조사

-사업지구를 중심으로 조사한 결과 서식이 확인된 조류는 총 13과 18종 101개체가 조사되었으며, 범정보호종은 확인되지 않았음

<표Ⅲ-54> 조사지역의 조류 군집분석표

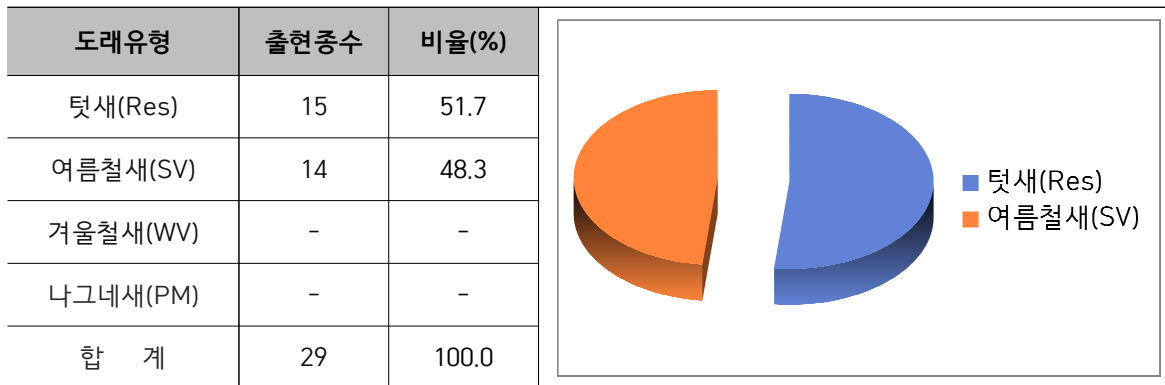
학 명	국 명	현지조사	도래유형
<i>Phasianus colchicus</i>	꿩	2	res
<i>Buteo buteo</i>	말뚝가리	1	wv
<i>Streptopelia orietalis</i>	멧비둘기	10	res
<i>Dendrocopos kizuki</i>	쇠딱따구리	1	res
<i>Picus canus</i>	청딱따구리	1	res
<i>Lanius bucephalus</i>	때까치	2	res
<i>Corvus macrorhynchos</i>	큰부리까마귀	4	res
<i>Cyanopica cyanus</i>	물까치	7	res
<i>Garrulus glandarius</i>	어치	1	res
<i>Pica pica</i>	까치	4	res
<i>Parus major</i>	박새	6	res
<i>Parus palustris</i>	쇠박새	3	res
<i>Aegithalos caudatus</i>	오목눈이	8	res
<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	15	res
<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이	19	res
<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	1	res
<i>Passer montanus</i>	참새	10	res
<i>Emberiza elegans</i>	노랑턱멧새	6	res
출 현 종 수		18	-
출 현 개 체 수		101	
종 다양도 지수 (H')		2.52	
균 등도 지수 (E')		0.87	
풍 부도 지수 (RI)		3.68	

7.5. 진도군 지산면

조사결과

- 현지조사 시 조사지역에서 확인된 조류는 20과 29종으로 조사되었으며, 이 중 환경부 지정 멸종위기 야생생물 및 문화재청지정 천연기념물 등의 법정보호종은 확인되지 않았음
- 확인된 조류의 도래 유형을 살펴보면, 텃새(Res) 16종(51.7%), 여름철새(SV) 14종(48.3%)으로 구분되었음

<표Ⅲ-55> 조사지역의 조류 도래유형



꿩



말뚝가리



멧비둘기



붉은머리오목눈이



빠꾸기



쇠딱따구리

[그림 Ⅲ-11] 진도군 내 조사지역에서 확인된 조류

제 4 장

도시숲등 관리지표 현장조사

1. 현장조사 계획 수립
2. 현장조사 목록 및 결과
3. 도시숲 관련 운영계획 등 자료
검토

1 현장조사 계획 수립

1.1. 현장조사 계획 및 절차

■ 조사대상

- 도시숲등 측정평가를 위한 현장조사는 도시숲등 관리지표별 조사 및 평가 방법에 따라 실행하고, 도시숲 등의 유형 구분에 따른 도시숲, 생활숲(경관숲, 마을숲, 학교숲), 가로수를 대상으로 조사함
 - 도시숲 등의 표준지 내 조사대상으로는 표준조사구의 식생(교목, 관목), 조류와 미세조사구의 토양으로 구분함

<표IV-1> 수목조사 식생구분 및 조사범위

식생구분	조 사 범 위
A	상층 : 흉고직경 측정 가능한 입목 전수
B	하층 : 흉고직경 3cm 미만 및 흉고직경 측정이 불가능한 입목 전수(수고20cm 이하 및 줄기직경 1cm 이하 제외)
C	흉고직경 6cm 이상 입목(교목류, 관목류)
D	지피식생을 포함한 식생 전수

■ 조사항목

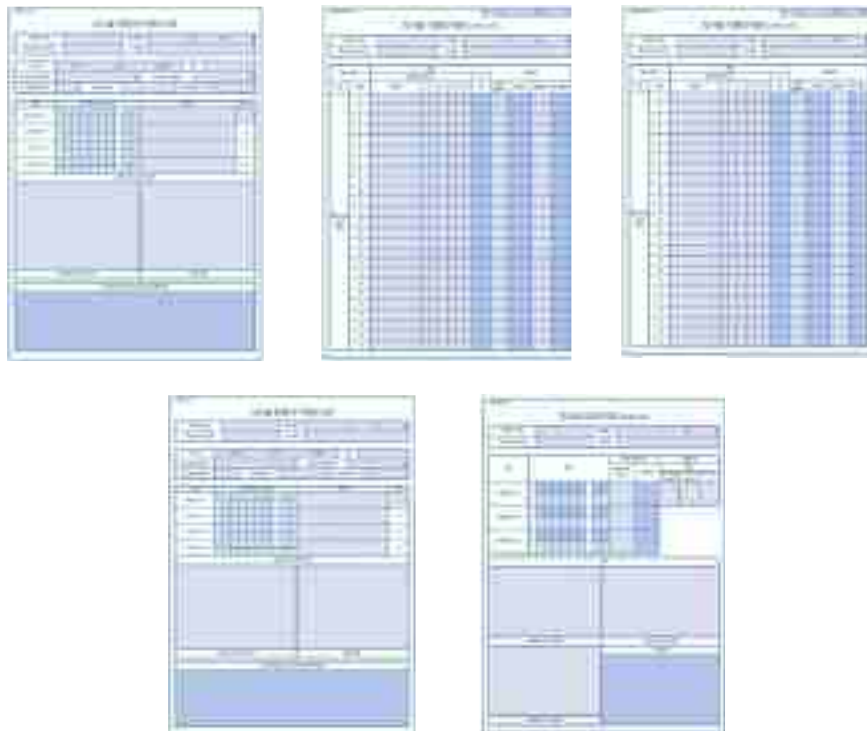
- 도시숲 및 가로수 기능을 평가하기 위해 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익, 유지관리의 4개 부문, 11-13개 평가지표, 21-24개 평가항목이 있으며, 항목을 평가하기 위한 교목의 수고와 직경은 측정하여 별도 야장에 기입함

<표IV-2> 표준조사구 및 미세조사구 조사대상

구 분	조사대상	조사항목	조 사 내 용	식생 구분
표준조사구	식생	도시숲	흥고직경	A
			근원경	B
			수고, 오존, 종다양성, 식이수종, 꽃가루 알레르기 유발정도	A와B
			수목활력도, 수관급, 형질급, 고사율, 캐노피 커버	C
			레크레이션, 경관조성	D
		가로수	흥고직경	A
			근원경	B
			수고, 오존, 종다양성, 기후적합성, 토착(향토)식물, 꽃가루 알레르기 유발정도	A와B
			수목활력도, 수관급, 형질급, 고사율, 캐노피 커버	C
			식재유형 다양성, 주변녹지와 연결성, 레크레이션, 경관조성	D
조류	가로수	야생동물서식	-	
미세조사구	토양	도시숲	배수, 토양다짐, 토양색	-
		가로수	배수, 토양다짐	-

■ 현장조사 야장 양식

- 현장에서 조사한 조사내용을 현장조사 야장에 기입하며, 현장조사 야장은 다음과 같음
 - 도시숲 현장조사 야장 양식



[그림IV-1] 도시숲 현장조사 야장 양식

- 가로수 현장조사 야장 양식



[그림IV-2] 가로수 현장조사 야장 양식

■ 현장조사 절차



[그림IV-3] 현장조사 흐름도

1.2. 현장조사 공통사항

■ 준비단계

- 현장조사에 앞서 내부에서 표준지 지도 준비 및 위치 파악하고 일반정보를 기입 후 실질적인 측정을 위해 보호구, 준비물 등을 준비함
 - 대상지 위치파악을 위하여 공간정보 프로그램을 이용해 현장조사에 필요한 정보와 지도를 준비함
 - 야장 상단에 위치한 일반정보란에 표준지 번호, 조사일자와 조사원을 기입함
 - 안전을 위해 1조당 최소 3인으로 구성하며, 야장 기입자 1인을 포함하여 측정항목에 따라 측정자 수를 정함
 - 도시숲과 가로수 평가항목 측정 시 조사원은 안전화, 보호장갑, 모자, 시력보호안경 등 안전관련 용품을 착용하고, 도시숲, 가로수에 상관없이 공통적으로 야장을 준비하며, 이외에 각 평가항목에 맞는 준비물을 활용하여 측정함

<표IV-3> 도시숲과 가로수 평가항목 측정 시 필요한 준비물 목록표

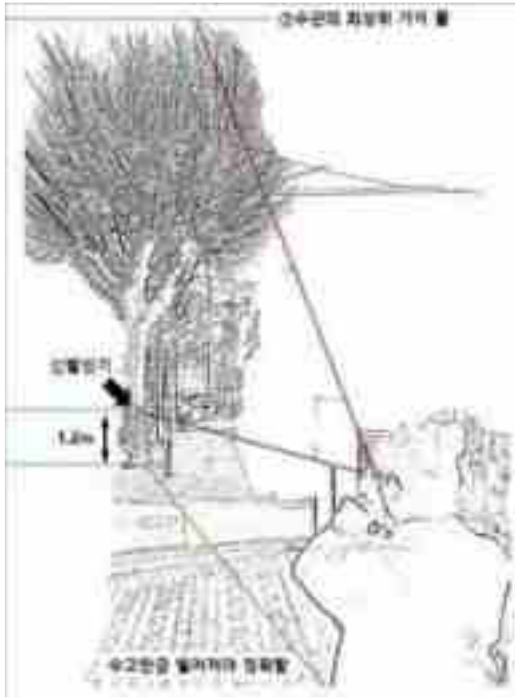
1. 도시숲과 가로수 평가항목 측정 시 공통 준비물	
용도	준비물
조성년도, 면적, 유형, 용도, 기능 등 조사	표준지 조성 사업관련 자료
위치 및 경위도 좌표 측정	GPS(스마트폰 앱으로 대체 가능)
방형구 설정	40m 이상 줄자
수고측정	초음파와 레이저 겸용 수고측정기 <하그로프(Haglof Vertex) 혹은 측고기
수간직경 측정(흉고직경과 근원경)	직경테이프
오존피해율 측정을 위한 잎 채취	고지가위와 전정가위
토양색 측정	모종삽
토양배수의 투수계수 측정을 위한 시료채취	토양시료채취 관련 물품
토양 다짐도 측정	토양경도계
캐노피 커버 측정	반구형 어안렌즈 및 디지털 분석기((Gap Light Analyzer)
2. 가로수 평가항목 측정 시 추가 준비물	
용도	준비물
야생조류 관찰	쌍안경(8×30이상)
주변 녹지와 연결 거리 조사	상용망 지도 및 공개 지리정보체계(QGIS 등)
3. 필요시 참고	
용도	준비물
수목 동정 및 토양색 확인	<ul style="list-style-type: none"> • 국가표준식물목록 자생식물(국립수목원, 2020) • 한국 관속식물 분포도(국립수목원, 2016) • 한국의 숲(VI):한국의 식물상 지역과 식생기후(국립수목원, 2020) • 먼셀토색첩(Munsell 토색첩, 1975)
사진측정 위치기록	램블러 기록 어플리케이션

■ 진행단계

- 진행단계에서 현장에서 수목조사를 위한 방형구 설치하고 방형구의 중심점, 미세조사구의 선정 후 좌표획득, 전경사진 또는 측정평가에 필요한 사진촬영, 특이사항 기입, 흉고 및 수고 측정을 진행함
 - 수목조사를 위해 흉고직경, 수고 측정 방법을 숙지하고, 수목 동정 등 관련 정보를 정확하게 확인하여 조사를 진행함
 - 특이사항은 다른 표준지와 구별되는 특이점이나, 표준지 내 설치된 레크레이션 항목과 휴양시설의 근거가 나타나도록 내용을 야장에 작성함

- 흉고직경 측정 방법
 - 흉고직경은 직경테이프를 이용하여 지상으로부터 1.2m 높이에서 줄기 유형에 따라 정확히 측정하며 소수점 첫째자리까지 기입함
 - 흉고직경이 6cm이상 수목의 흉고직경을 직경테이프를 사용하여 측정 후 수종명, 생태적 건강활력도(2개 지표 중 수목건강지표)와 수고 순서로 야장에 기입함
 - 흉고직경 3cm ~ 6cm에 해당하는 수목은 직경테이프를 사용하여 흉고직경을 측정 후 흉고직경, 수종명과 수고 순서로 야장에 기입함
 - 흉고직경 3cm 미만 수목은 흉고직경 측정이 불가능한 수목으로 흉고직경 대신 근원경을 측정 후 근원경, 수종명과 수고 순서로 야장에 기입함

- 흉고직경 측정 방법
 - 측고기를 사용하여 수목의 정단부까지 높이를 10cm 단위로 측정함
 - 경사지에서는 가능하면 등고선 방향에서 측정함
 - 초두부와 근원부를 잘 볼 수 있는 위치에서 측정함
 - 최소한 대상 수목의 수고보다 먼 거리에서 측정함
 - 휘어진 나무의 경우 휘어진 정면이 아닌 측면에서 측정함



<수고 측정 방법>



<흉고직경 측정 방법>

[그림IV-4] 수고 측정 방법 및 흉고직경 측정 방법

○ 군락조사

- 일정한 형태를 가지며 개별 근원경 및 수고 측정이 불가능한 관목 군락의 경우 수종명, 분포 면적, 평균수고, 손실률을 순서로 측정 후 야장에 기입함

<표IV-4> 군락조사 측정항목 및 측정 방법

측정 항목	측정 방법
면적	각 관목군락의 종들이 차지하고 있는 면적을 m ² 단위로 기입
평균수고	각 관목군락의 3그룹에 대한 평균값 기입
손실률	관목군락 내 잎피해 등으로 빈공간 혹은 다른 종이 포함된 경우 손실률에 포함하여 계산

○ 대기건강 확인

- 오존지시종은 오존농도에 민감하여 가시적 피해 구분이 쉬운 수종을 뜻함
- 오존지시종에 해당하는 수종(광나무, 왕벚나무, 상수리나무, 사철나무, 백합나무)을 확인 후 개체당 3개의 잎을 채취하여 사진 촬영 후 등급을 산정함
- 오존지시종이 존재하지 않을 경우 상위 순위에 분포한 1, 2순위의 수목의 잎을 채취함

<표IV-5> 오존피해에 따른 평가 등급 선정 기준

등급	구 분	오존피해율(%)	평 가 기 준
1	낮 음	76-100	엽면적의 75% 이상에 오존 피해 증상
2	보 통	51-75	엽면적의 51-75% 이상에 오존 피해 증상
3	양 호	26-50	엽면적의 26-50% 이상에 오존 피해 증상
4	최 적	0-25	평가된 식물에 오존 피해 증상이 없거나, 손상 부위가 엽면적 25% 미만

■ 토양조사

○ 토양다짐

- 미세조사구에서 모종삽을 이용하여 낙엽 및 부후물 제거하고 토양경도계를 이용하여 토양 다짐을 확인함



<토양 다짐 측정 모습>



<토양경도계 측정>

[그림IV-5] 토양 다짐 측정

○ 토양시료 채취

- 채취 조사지점 선정 시 돌, 자갈, 큰 뿌리가 있는 지점은 피하며 채취 시 장애물이 부딪히는 느낌을 받을 땐 조사지점을 이동함
- 미세조사구 지점에서 평평한 곳을 대상으로 낙엽 및 부후물을 걷어내고 단면을 정리함
- 토양 투수계수 파악을 위해 지표로부터 10cm 깊이의 토양시료를 100cc 토양캔과 채토보조기, 고무망치를 이용하여 채취함
- 토양시료 채취 시 토양캔에 토양을 가득 채워 평평하게 단면을 정리하고 두드리거나 압축시키지 않으며, 만약 채취 후 빈 공간이 있을 경우 인위적으로 시료를 채우지 않고 다시 채취함

<표IV-6> 토양 배수 등급 구분도

등급	구분	평가 기준
1	낮음	배수 매우 불량(<5cm/h)
2	보통	배수 불량(<10cm/h)
3	양호	배수 양호(10-20cm/h)
4	최적	배수 매우 양호(>20cm/h)

<표IV-7> 토양 배수 평가 기준

구분	평가 기준
배수 불량 (<10cm/h)	<ul style="list-style-type: none"> 완전히 젖었을 때 침투 속도가 매우 느린 토양, 주로 팽창 가능성이 높은 점토 토양, 영구 지하수가 높은 토양, 표면 또는 표면 근처에 점토반층(claypan) 또는 점토층이 있는 토양, 그리고 거의 불투수성 물질 위의 얇은 토양. 이 토양은 수분 전달 속도가 매우 느림
배수 양호 (10-20cm/h)	<ul style="list-style-type: none"> 토양이 완전히 젖었을 때 중간 정도의 침투율을 가지며, 주로 적당히 깊고 거친 질감으로 배수가 잘 되는 토양임. 이 토양은 적당한 수분 투수성을 보임
배수 매우 양호 (>20cm/h)	<ul style="list-style-type: none"> 토양은 완전히 젖어도 침투율이 높으며 주로 모래나 자갈이 많고 배수가 잘 되며 이러한 토양은 수분 투과성이 높아 유출 가능성이 낮음



<토양 시료 채취 모습>



<토양 시료 채취 모습>

[그림IV-6] 토양시료 채취 현장 사진

정리단계

- 현장에서 획득한 좌표의 오차를 수정하고자 함
 - 도심지의 고층 건물로 인한 전파방해 또는 도심 내 위치한 물체 등으로 생기는 GPS의 오차를 공간정보 프로그램 이용을 통해 위치정보를 검색하여 대상지 좌표를 재검토함
 - 현장에서 획득한 도분초 양식의 좌표를 공간정보 프로그램을 이용한 좌표수정을 위해 10진수 양식의 좌표로 변환이 필요함

- 표준조사구 번호 부여
 - 국토정보플랫폼 ▶ 공간정보 ▶ 국가수직기준연계 ▶ 좌표변환 순서로 변환함
 - 위경도_DMS_GRS80 으로 설정한 뒤 기록한 위경도를 입력함
 - 획득한 위경도 좌표를 순서대로 도, 분, 초를 기입하되 초는 소수점 둘째 자리까지 입력함
 - 국토정보플랫폼은 국토교통부 국토지리정보원에서 관리하고 있으며 위성정사영상, 사용자 친화형 국토위성영상, 모자이크 영상, 영상지도를 사용할 수 있음

- 효율적인 도시숲 조사정보 DB구축을 위한 표준지 코드번호를 관리하고자 번호를 부여함
 - 국토정보플랫폼을 이용하여 현장에서 획득한 좌표를 도시숲 표준지 코드번호 부여를 위해 GRS80 UTM-K 좌표계로 변환하여 야장에 기입함
 - N좌표, E좌표 각각 왼쪽에서 5자리 번호까지 취득 후 그 이하는 탈락함

<표IV-8> 표준조사구 번호 부여 방법 예시

코드번호	구 분 기 준
	지역코드(진도군)
	표본점 중심의 위도(E)방향 좌표(X)의 5자리
	표본점 중심의 위도(N)방향 좌표(Y)의 5자리
예시	표본점번호(코드) : 30 09194 17874



[그림IV-7] 국토정보플랫폼 사이트

- 효율적인 현장 관리 및 조사를 위해 좌표를 검색하여 주소를 확인함
 - 표준지 주소 및 미세조사구의 정확한 주소를 획득함

- 식물의 정확한 수종명을 확인하기 위해 식물 정보가 있는 사이트를 활용하여 실시함
 - 국가생물종지식정보시스템은 산림청 국립수목원과 산림청이 관리하고 있으며, 식물자원, 곤충자원, 균류자원, 야생조류 등에 대한 도감 정보, 표본정보, 보유 정보 등을 검색할 수 있음
 - 국가생물종지식정보시스템에서 흔히 알려져 있는 ‘메타세콰이어’의 정확한 수종명이 ‘메타세콰이아’인 것을 확인할 수 있음



[그림IV-8] 국가생물종 지식정보시스템 사이트

1.3. 도시숲 현장조사

도시숲 현장조사 흐름도

- 현장조사 공통사항을 포함한 도시숲 현장조사는 방형구 설치, 좌표 획득, 수목조사, 토양조사, 좌표수정 및 변환 순으로 진행됨
 - 방형구는 사각형으로 설치하며 표준점이 사각형의 중심이 되게 구획함
 - 현장조사가 실시되는 표준조사구 중심점을 포함하여 3개의 미세조사구 좌표를 획득함
 - 수목조사(흉고직경, 수고, 생태적 건강활력도, 하층식생, 대기건강 등), 토양조사(토양배수, 토양다짐, 토양색)를 진행함
 - 현장에서 획득한 좌표를 공간정보 프로그램을 이용하여 좌표 수정 및 표준조사구 번호 부여를 위한 좌표변환을 실시함



[그림IV-9] 도시숲 표준지조사 흐름도

방형구 설치

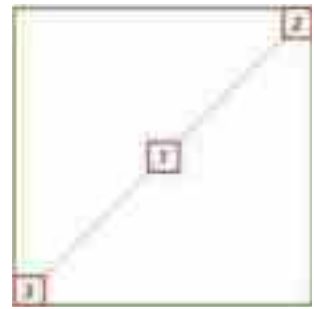
- 표준조사구 및 미세조사구 설치
 - 산지형의 방형구는 한 변의 길이가 20m인 정사각형이 만들어지게 설치함
 - 평지형의 방형구는 한 변의 길이가 10m인 정사각형이 만들어지게 설치함
 - 한 변의 길이가 나오지 않는다면 넓이가 평지형 기준 (100㎡) 또는 산지형 기준 (400㎡) 이 되도록 방형구를 설치함
 - 표준조사구를 미세조사구 1번으로 지정하고 대각선 방향으로 방형구의 꼭짓점을 2번과 3번 미세조사구로 설정함



<미세조사구 설치 모습>



<완성된 미세조사구의 모습>



<조사구 모식도>

[그림IV-10] 미세조사구 설치 모습 및 조사구 모식도

표준지 좌표 획득

- GPS기기 및 GPS 어플리케이션 사용을 통해 표준조사구, 미세조사구 좌표를 획득함
 - 위경도 좌표 획득을 위해 GPS기기 좌표계를 WGS 84로 설정되어있는지 확인함
 - 획득한 위경도 좌표를 순서대로 도, 분, 초를 기입하되 초는 소수점 둘째 자리까지 입력함

사진 촬영

- 전경 촬영
 - 대상지의 전경과악을 위한 사진촬영 및 레크레이션 항목과 휴양시설에 해당하는 정보를 획득함
 - 전경사진은 전체 환경사진을 촬영 할 수 있는 원경사진을 촬영하며, 중심점으로부터 15m 떨어진 후 0°, 120°, 240° 방향에서 촬영함



<중심점의 0° 방향>



<중심점의 120° 방향>

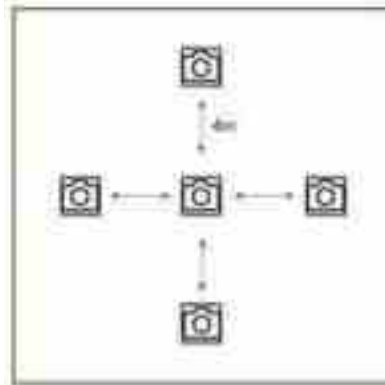


<중심점의 240° 방향>

[그림IV-11] 도시숲 표준지 전경 촬영

○ 도시숲 캐노피 촬영

- 표준조사구(0.04ha 또는 0.01ha) 내에서 횡단면을 따라 4m 간격으로 어안렌즈가 장착된 카메라를 사용하여 반구형 사진을 5회 촬영함
- 4m가 안될 경우 횡단면을 일정 간격으로 5회 나누어 촬영함



[그림IV-12] 도시숲 캐노피 촬영 방법

■ 식이수종

○ 도시숲 표준지 내 식재된 식이수종을 확인함

- 표준조사구 내 전수 조사한 입목을 대상으로 ‘식이수종 목록표’ 를 참고하여 구분하고 식재 이력조사를 실시함

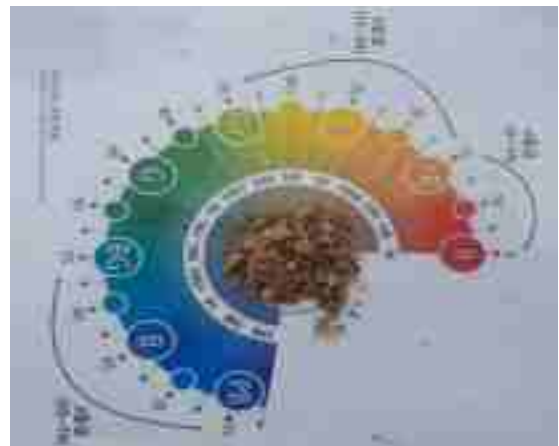
■ 토양색

○ 미세조사구 내에서 낙엽층을 걷어내고 깊이 5cm 이내 토양을 대상으로 구분함

- 모종삽 또는 채토칼을 이용하여 토색첩 위에 토양을 올린 후 토양색 확인 및 사진 촬영을 실시함



<토양색 평가 모습>



<토색첩 사용>

[그림IV-13] 토양색 평가

1.4. 가로수 현장조사

가로수 현장조사 흐름도

- 현장조사 공통사항을 포함한 가로수 현장조사는 방형구 설치, 좌표 획득, 수목조사, 야생조류관찰, 토양조사, 좌표수정 및 변환 순으로 진행
 - 일렬로 식재된 가로수에 맞춰 방형구를 설치함
 - 표준조사구 중심점을 포함하여 토양채취가 가능한 위치에 3개의 미세조사구 좌표를 획득함
 - 수목조사(흉고직경, 수고, 생태적 건강활력도, 대기건강 등), 토양조사(토양배수, 토양다짐), 야생조류 관찰을 진행함
 - 현장에서 획득한 좌표를 공간정보 프로그램을 이용하여 좌표 수정 및 표준조사구 번호 부여를 위한 좌표변환을 실시함



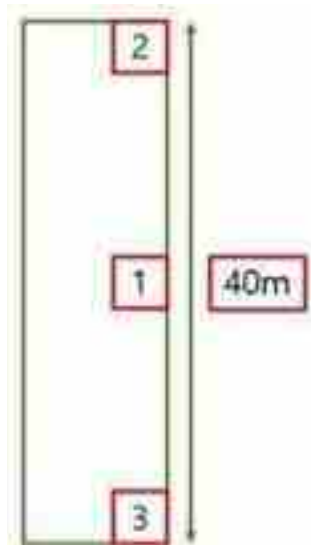
[그림IV-14] 가로수 조사 흐름도

방형구 설치

- 표준조사구 및 미세조사구를 위한 방형구 설치함
 - 가로수: 40m 줄자를 이용하여 방형구를 설정함
 - 40m 이내 10그루 이하의 수목이 존재할 경우 연장하여 설치함

표준지 좌표 획득

- GPS 어플리케이션 사용을 통해 표준조사구, 미세조사구 좌표를 획득함
 - 5번째 위치한 수목 및 토양 채취가 가능한 위치를 미세조사구 1번으로 지정하고 끝을 2번과 3번 미세조사구로 설정함
 - 위경도 좌표 획득을 위해 GPS기기 좌표계를 WGS 84로 설정되어있는지 확인함
 - 획득한 위경도 좌표를 순서대로 도, 분, 초를 기입하되 초는 소수점 둘째 자리까지 입력함



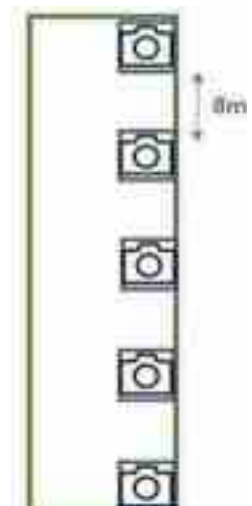
[그림IV-15] 가로수 표준조사구 구획 방법

■ 사진 촬영

- 전경사진을 촬영하는 방법
 - 대상지의 전경파악을 쉽게 하기 위해 건너편으로 건너가 전경사진을 촬영함
- 가로수 캐노피를 촬영하는 방법
 - 도로 한쪽 면의 40m 길이에 방형구 형태(40m×열)의 표준조사구 내에서 종단면을 따라 어안렌즈가 장착된 카메라를 사용하여 반구형 사진을 5회 촬영함



<전경사진>



<캐노피 촬영 위치 모식도>

[그림IV-16] 가로수 전경사진 촬영 예시 및 캐노피 촬영 위치

야생조류 관찰

- 가로수 조성에 따른 이동 가능한 야생조류의 서식지 제공 기능을 기대함
 - 가로수는 이동하는 조류에게 징검다리 서식처이며, 종자 산포하는 야생동물이 서식할 경우, 생물다양성에 크게 기여함
 - 서식하는 조류 관찰 후 개체 종류를 야장에 기입함
 - 야생조류의 울음소리, 나는 모양을 육안으로 확인하여 종을 식별하여 야장에 기록함



<멧비둘기>



<까치>



<박새>



<참새>



<집비둘기>



<직박구리>

[그림IV-17] 도시숲에서 주로 볼 수 있는 조류

■ 주변 녹지와 연결성

- 도시의 그린인프라의 핵심요소로서 연결 가능한 주변 녹지와 의 거리를 기준으로 주변 녹지와 연결성을 평가함
 - 가로수는 주변녹지와 연결할 경우, 도심 열섬 완화, 대기오염물질의 흡수, 도심생물 다양성 증진을 가져올 수 있음
 - 도시에서 0.5ha 이상의 녹지와 연결성을 목표로 가로수의 주변녹지와 연결성을 평가 지표로 활용할 경우 가로수의 다양한 기능을 평가하는 지표로 활용 가능함
 - 상용망 지도 및 공개 지리정보체계(QGIS 등)에서 대상지와 최근접 녹지간의 거리를 조사하여 평가함

■ 식재유형의 다양성

- 가로수 식재 유형의 다양성을 평가하는 지표로서 다양한 가로수 유형을 평가함
 - 육안 및 식재이력 조사를 실시하고 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 내 ‘식재 유형 다양성 구분 및 평가기준’에 따라 구분함
 - 지피층, 관목층, 한 줄, 두 줄, 띠녹지 등 가로수 식재 유형의 다양성으로 다양한 가로수의 모습을 기대할 수 있음

■ 기후적합성 및 토착(향토)식물

- 도시 기후환경에 적합하고 전체 지역에 적용한 수목 개체군을 선택하는 것을 포함함
 - 국립수목원에서 발간한 한국 관속식물 분포도(2016)와 한국의 숲(VI): 한국의 식물상 지역과 식생기후(2020)를 참고하여 전체 수종에 대한 기후적합성을 백분율로 나타내고 다음의 기준을 참고하여 평가함
- 토착(향토)식물은 지자체 지역의 자연식생 다양성의 보존 및 향상을 나타내는 지표로 이용됨
 - 도시 생태계의 식물상을 안정적으로 유지하기 위해서는 자생식물과 자연식생이 발달하여 생물다양성이 높은 도시숲을 보전해야 함
 - 지역의 기후와 토양에 적합한 향토식물의 식재는 생물종다양성에 대한 교육과 생물종다양성을 알리는 홍보뿐만 아니라 서식지 외 보전 차원에서도 중요함

<표IV-9> 기후적합 관속식물 목록

순번	종 명	순번	종 명	순번	종 명	순번	종 명
1	소나무	26	좀깨잎나무	51	줄딸기	76	신나무
2	노간주나무	27	함박꽃나무	52	팔배나무	77	대팻집나무
3	조릿대	28	비목나무	53	조팝나무	78	노박덩굴
4	굴피나무	29	감태나무	54	국수나무	79	회잎나무
5	갯버들	30	생강나무	55	자귀나무	80	참빗살나무
6	버드나무	31	사위질병	56	땅비싸리	81	참회나무
7	물오리나무	32	큰꽃으아리	57	싸리	82	회나무
8	까치박달나무	33	으아리	58	비싸리	83	고추나무
9	서어나무	34	으름덩굴	59	참싸리	84	짹자래나무
10	개암나무	35	댕댕이덩굴	60	조록싸리	85	개머루
11	밤나무	36	다래	61	다릅나무	86	담쟁이덩굴
12	상수리나무	37	개다래	62	참	87	왕머루
13	갈참나무	38	산수국	63	광대싸리	88	새머루
14	떡갈나무	39	산벚나무	64	초피나무	89	피나무
15	신갈나무	40	잔털벚나무	65	산초나무	90	보리수나무
16	줄참나무	41	짚레꽃	66	소태나무	91	박쥐나무
17	굴참나무	42	복분자딸기	67	붉나무	92	층층나무
18	팽나무	43	산딸기	68	개울나무	93	두릅나무
19	느티나무	44	멍석딸기	69	고로쇠나무	94	음나무
20	산뽕나무	45	곰딸기	70	당단풍나무	95	진달래
21	철쭉	46	산철쭉	71	고욤나무	96	때죽나무
22	쪽동백나무	47	노린재나무	72	쇠물푸레나무	97	쥐똥나무
23	작살나무	48	누리장나무	73	인동덩굴	98	딱총나무
24	덜꿩나무	49	붉은병꽃나무	74	병꽃나무	99	청미래덩굴
25	벚나무	50	화살나무	75	산딸나무	100	청가시덩굴

※출처 : 한국의 숲(IV) : 한국의 식물상 지역과 식생기후(2020)

2 현장조사 목록 및 결과

2.1. 도시숲 표준지 목록

진도군 표준지 분포 현황

- 현장조사 후 표준지는 현장 상황에 맞게 표준지 내에서 이동하여 주소 등 기본 사항이 변경된 경우 변경사항을 적용함
- 국토교통부 용도지역지구도를 활용하여 도시계획결정에 따른 공간시설(미분류 및 광장 제외) 및 공공문화체육시설(유치원 및 대학 포함)에 대한 공간정보를 참조하여 작성함
- 해당 구 내 표준지 형태별, 유형별, 용도지역·지구별 분포 현황
 - 도시숲 17개소, 가로수 14개소
 - 도시숲 형태 구분 : 산지형 2개소, 평지형 15개소, 가로수 14개소
 - 도시숲 유형 구분 : 경관숲 7개소, 도시숲 2개소, 마을숲 3개소, 생활숲 5개소, 가로수 14개소
 - 용도지역·지구 구분 : 경관녹지 3개소, 공원 3개소

<표IV-10> 진도군 도시숲 표준지 목록(17개소)

번호	명칭	표준조사구 번호	주소	형태 코드	도시숲 유형	용도지역· 지구
1	진도의신 2-1	46 16085 88895	전라남도 진도군 의신면 사천리 595 잡	2	경관숲	경관녹지 (도시계획)
2	진도임회 2-2	46 15977 87704	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공	2	마을숲	-
3	진도임회 2-3	46 16061 88187	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-9 구	2	마을숲	-
4	진도임회 2-6	46 16044 88162	전라남도 진도군 임회면 고정리 925 도	2	마을숲	-

번호	명 칭	표준조사구 번호	주소	형태 코드	도시숲 유형	용도지역· 지구
5	진도고군 2-7	46 16054 89474	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡	2	생활숲	-
6	진도임회 2-8	46 16044 88162	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답	2	도시숲	-
7	진도임회 2-9	46 16027 87977	전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대	2	생활숲	-
8	진도진도 1-10	46 16109 88684	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임	1	도시숲	공원 (도시계획)
9	진도진도 2-11	46 16108 88778	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	2	생활숲	소공원 (도시계획)
10	진도군내 2-12	46 16200 89026	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-108 임	2	경관숲	-
11	진도진도 2-13	46 16106 88752	전라남도 진도군 진도읍 동외리 998 체	2	경관숲	-
12	진도고군 2-14	46 16099 88816	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡	2	경관숲	-
13	진도진도 2-15	46 16050 89465	전라남도 진도군 진도읍 동외리 183 체	2	경관숲	-
14	진도고군 2-16	46 16049 89449	전라남도 진도군 고군면 금계리 717-8 도	2	경관숲	-
15	진도임회 1-17	46 15989 87823	전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임	1	경관숲	-
16	진도의신 2-20	46 16085 88944	전라남도 진도군 의신면 사천리 437 전	2	생활숲	경관녹지 (도시계획)
17	진도의신 2-21	46 16085 88915	전라남도 진도군 의신면 사천리 1003-1 구	2	생활숲	경관녹지 (도시계획)

<표IV-11> 진도군 가로수 표준지 목록(14개소)

번호	명칭	표준조사구 번호	주소	형태코드	도시숲 유형
1	진도진도 4-1	46 16103 88735	전라남도 진도군 진도읍 동외리 1085 도	4	가로수
2	진도군내 4-3	46 16136 88879	전라남도 진도군 군내면 분토리 1736-5 천	4	가로수
3	진도진도 4-6	46 16106 88528	전라남도 진도군 진도읍 교동리 921-6 도	4	가로수
4	진도진도 4-9	46 16121 88422	전라남도 진도군 진도읍 수역리 1121-25 도	4	가로수
5	진도익신 4-12	46 16067 88777	전라남도 진도군 익신면 침계리 126-4 답	4	가로수
6	진도익신 4-15	46 16079 88526	전라남도 진도군 익신면 칠전리 321-1 도	4	가로수
7	진도군내 4-18	46 16147 89158	전라남도 진도군 군내면 세등리 482-4 도	4	가로수
8	진도군내 4-21	46 16194 89073	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-150 임	4	가로수
9	진도군내 4-24	46 16202 88822	전라남도 진도군 군내면 녹진리 1107 도	4	가로수
10	진도진도 4-26	46 16160 88437	전라남도 진도군 진도읍 수유리 1421 천	4	가로수
11	진도지산 4-29	46 16063 88095	전라남도 진도군 지산면 앵무리 664 도	4	가로수
12	진도지산 4-32	46 16036 87896	전라남도 진도군 지산면 삼당리 산172 임	4	가로수
13	진도익신 4-35	46 16083 88918	전라남도 진도군 익신면 사천리 405-2 도	4	가로수
14	진도익신 4-38	46 16031 89190	전라남도 진도군 익신면 초사리 산164-2 도	4	가로수

2.2. 도시숲 현장조사 결과

진도군 도시숲 현장조사 결과

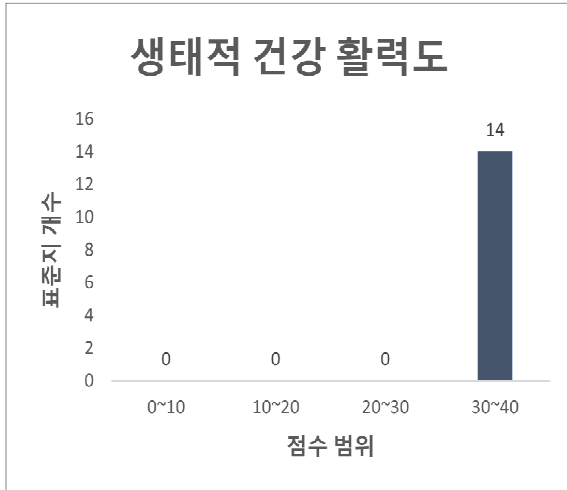
- 도시숲 생태적 건강·활력도 평가점수 분포 현황
 - 도시숲 생태적 건강·활력도는 수목건강, 대기건강 지표로 구성되어 있으며 수목활력도, 수관급, 형질급, 고사율 오존 항목으로 나누어 평가함
 - 40점 만점으로 평균은 36.66점이고 최소 33.25점에서 최대 38.75점으로 분포하고 있으며 20점을 넘는 표준지가 17개소 중 17개소로 생태적 건강·활력도가 양호한 것으로 판단됨
 - 형질에 대해 굵은 수목이 존재하며 상흔이 있는 수목이 있어 형질급이 보통인 것으로 평가됨

- 도시숲 생물다양성 평가점수 분포 현황
 - 도시숲 생물다양성은 다양성, 서식지기능 지표로 구성되어 있으며 종다양성, 식이수종 항목으로 나누어 평가함
 - 10점 만점으로 평균은 4.12점이고 최소 3점에서 최대 6점으로 분포하고 있으며 5점 이하의 표준지가 전체 17개소 중 16개소로 대부분을 차지하여 생물다양성은 보완이 필요한 것으로 판단됨
 - 도시숲의 특성상 좁은 구역 안에 여러 종을 식재하기보다 특정 수종을 식재하고 있어 종다양성이 낮음

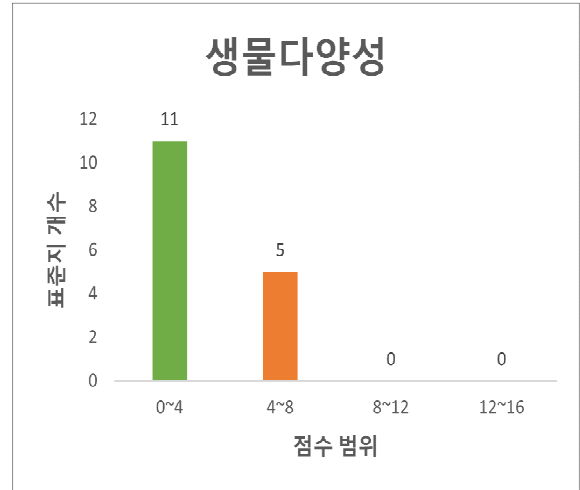
- 도시숲 사회·경제적 편익 평가점수 분포 현황
 - 도시숲 사회·경제적 편익은 조절기능, 토양보존기능, 휴양기능, 생산성기능, 시민건강기능 지표로 구성되어 있으며 배수, 토양다짐, 토양색, 레크레이션, 경관조성, 캐노피커버, 꽃가루 알레르기 유발정도 항목으로 나누어 평가함
 - 20점 만점으로 평균은 15.72점이고 최소 13.75점에서 최대 17.75점으로 분포하고 있으며 10점 초과하는 표준지는 17개소로 사회·경제적 편익이 보통인 것으로 판단됨
 - 도시숲 경관에서 낮은 점수를 나타내어 보완이 필요함

- 도시숲 유지관리 평가점수 분포 현황
 - 도시숲 유지관리는 지역사회협력, 수목관리 지표로 구성되어 있으며 관리계획, 예산확보, 시민참여 도시녹화, 지역협력, 기존 수목관리, 자연재해 방지관리, 재활용 항목으로 나누어 평가함

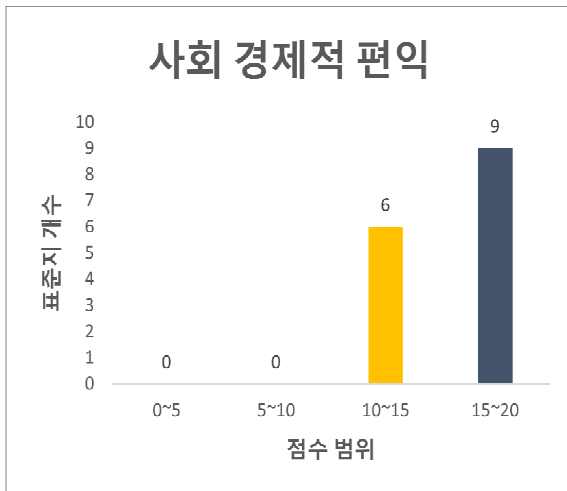
- 일괄적으로 자료가 적용되어 표준지의 점수가 평균은 17.50점이며 도시숲 유지관리가 양호한 것으로 판단됨
- 관리계획, 시민참여 도시녹화, 예산확보, 지역협력, 기존 수목관리, 자연재해 방지관리는 대체적으로 우수한 것으로 나타났지만 재활용에서 보완이 필요한 것으로 판단됨



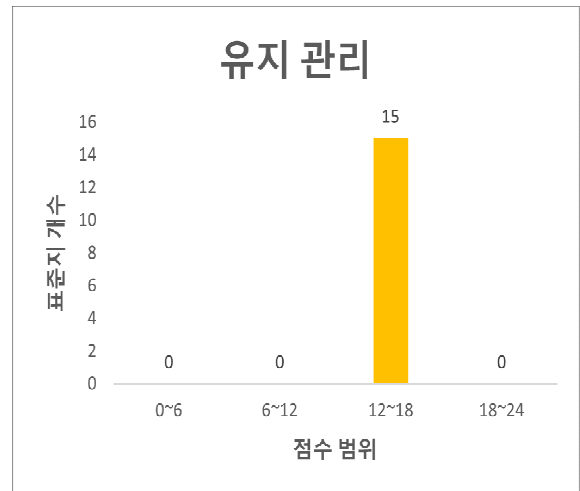
<도시숲 생태적 건강 · 활력도 점수 분포도>



<도시숲 생물다양성 점수 분포도>



<도시숲 사회·경제적 편익 점수 분포도>






<도시숲 유지관리 점수 분포도>

[그림IV-18] 도시숲 부문별 평가점수 분포도

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도의신2-1		전라남도 진도군 의신면 사천리 595 잡	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16085 88895	유형	평지형				
		용도지역지구	경관녹지(도시계획)				
		평균수고 (m)	6.1		평균흉고 (cm)	14	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		5	14.75	17.5	74.75		
1	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도임회2-2		전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 15977 87704	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	2.6		평균흉고 (cm)	6	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
36.25		5	14.25	17.5	73		
2	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							


일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도임회2-3		전라남도 진도군 임회면 고정리 965-9 구	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16061 88187	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.4		평균홍고 (cm)	10	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		4	14.75	17.5	73.75		
3	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도임회2-6		전라남도 진도군 임회면 고정리 925 도	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16044 88162	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	6.3		평균홍고 (cm)	14	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		4	15	17.5	74		
4	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도고군2-7		전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16054 89474	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	3.8		평균홍고 (cm)	13	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
35		5	17.5	17.5	75		
5	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							



일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도임회2-8		전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16044 88162	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.7		평균홍고 (cm)	10	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		3	14.5	17.5	72.5		
6	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도임회2-9		전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16027 87977	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.3		평균흉고 (cm)	9	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
36.25		5	14.75	17.5	73.5		
7	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도진도1-10		전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임	형태코드	1	
표준조사구 번호	46 16109 88684	유형	산지형				
		용도지역지구	공원(도시계획)				
		평균수고 (m)	10.5		평균흉고 (cm)	21	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
38.75		6	17.5	17.5	79.75		
8	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도진도2-11		전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16108 88778	유형	평지형				
		용도지역지구	소공원(도시계획)				
		평균수고 (m)	7.2		평균홍고 (cm)	26	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
36.25		3	17.75	17.5	74.5		
9	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							



일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도군내2-12		전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-108 임	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16200 89026	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	6.3		평균홍고 (cm)	14	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
33.25		3	17.25	17.5	71		
10	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도진도2-13		전라남도 진도군 진도읍 동외리 998 체	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16106 88752	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	6.4		평균흉고 (cm)	17	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		3	16.75	17.5	74.75		
11	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도고군2-14		전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16099 88816	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	5.2		평균흉고 (cm)	19	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
35		5	15.75	17.5	73.25		
12	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도진도2-15		전라남도 진도군 진도읍 동외리 183 체	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16050 89465	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	8.6		평균홍고 (cm)	21	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		4	16.5	17.5	75.5		
13	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도고군2-16		전라남도 진도군 고군면 금계리 717-8 도	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16049 89449	유형	평지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	5.4		평균홍고 (cm)	11	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		3	16.25	17.5	74.25		
14	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도임회1-17		전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임	형태코드	1	
표준조사구 번호	46 15989 87823	유형	산지형				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.5		평균흉고 (cm)	9	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		4	15	17.5	74		
15	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도의신2-20		전라남도 진도군 의신면 사천리 437 전	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16085 88944	유형	평지형				
		용도지역지구	경관녹지(도시계획)				
		평균수고 (m)	5.6		평균흉고 (cm)	15	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)		
37.5		4	13.75	17.5	72.75		
16	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도의신2-21		전라남도 진도군 의신면 사천리 1003-1 구	형태코드	2	
표준조사구 번호	46 16085 88915	유형	평지형				
		용도지역지구	경관녹지(도시계획)				
		평균수고 (m)	4.7		평균홍고 (cm)	17	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)	생물다양성(10)	사회경제적 편익(20)	유지관리(30)	계(100)			
35	4	15.25	17.5	71.75			
17	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

2.3. 가로수 현장조사 결과

진도군 가로수 현장조사 결과

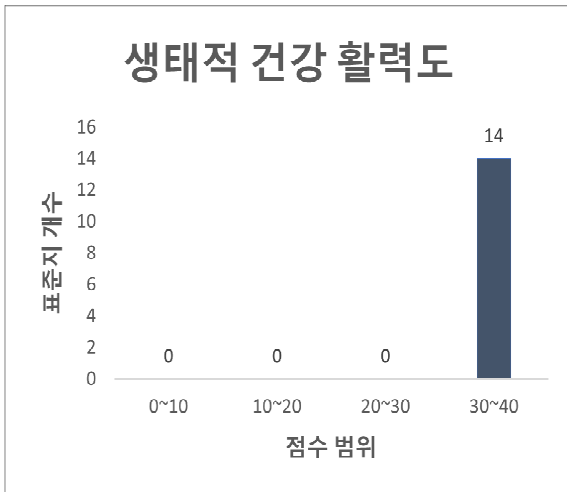
- 가로수 생태적 건강·활력도 평가점수 분포 현황
 - 가로수 생태적 건강·활력도는 수목건강, 대기건강 지표로 구성되어 있으며 수목활력도, 수관급, 형질급, 고사율, 오존 항목으로 나누어 평가함
 - 40점 만점 중 평균은 35.80점이고 최소 31.25점에서 최대 37.50점으로 분포하고 있으며, 가로수 14개소 중 14개소가 30점이 넘어 가로수 생태적 건강활력도가 우수한 것으로 판단됨
 - 조사대상 수목 모두 형질이 양호한 것으로 평가됨

- 가로수 생물다양성 평가점수 분포 현황
 - 가로수 생물다양성은 다양성, 식재유형, 기후적합성, 서식지기능 지표로 구성되어 있으며 종다양성, 식재유형 다양성, 기후적합성, 토착(향토)식물, 야생동물 서식, 주변 녹지와 연결성 항목으로 나누어 평가함
 - 16점 만점 중 평균은 8.34점으로 최소 10.75점에서 최대 7.25점으로 분포하고 있으며, 대부분의 표준지가 7점을 넘어 생물다양성은 양호한 것으로 판단됨
 - 가로수는 일반적으로 수목을 식재하고 2열식재보다 1열식재가 보편적이기 때문에 종다양성과 식재유형 다양성 항목에서 낮은 점수가 나타나며, 기후에 적합한 수종보다는 일반적으로 가로수에 활용되는 수종을 식재하고 있어 기후적합성도 낮은 점수로 나타남

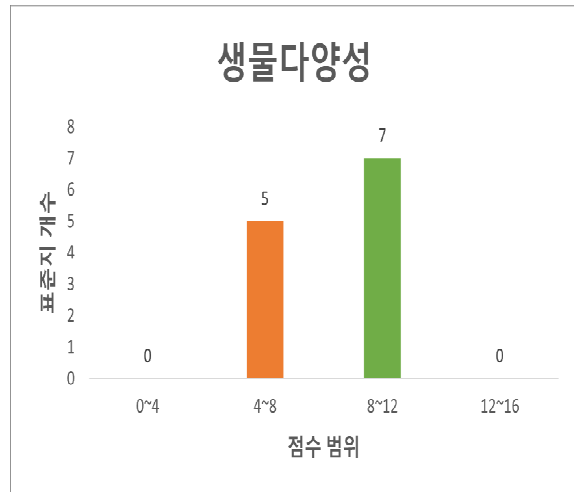
- 가로수 사회·경제적 편익 평가점수 분포 현황
 - 가로수 사회경제적 편익은 조절기능, 토양보존기능, 휴양기능, 생산성기능, 시민 건강기능 지표로 구성되어 있으며 배수, 토양다짐, 레크레이션, 경관조성, 캐노피커버, 꽃가루 알레르기 유발정도 항목으로 나누어 평가함
 - 20점 만점 중 평균은 14.29점으로 최소 12.25점에서 최대 16.00점으로 분포하고 있으며 14개소 중 14개소가 10점 초과하는 표준지로 사회경제적 편익이 양호한 것으로 판단됨
 - 가로수는 도심지에서 위치하기 때문에 건물 사이에 위치하는 경우가 많아 경관조성 부분에서 점수가 낮게 나타남

○ 가로수 유지관리 평가점수 분포 현황

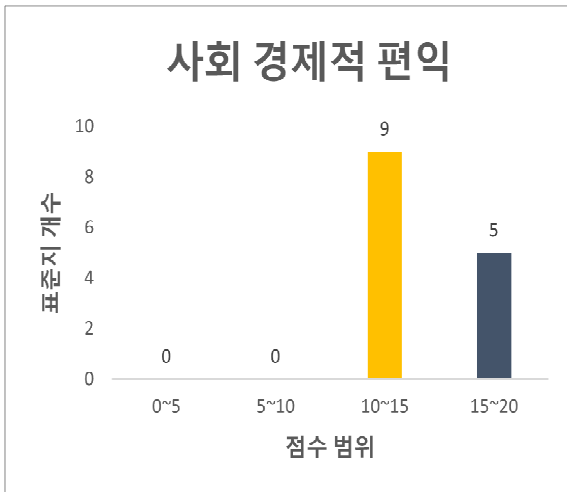
- 가로수 유지관리는 지역사회협력, 수목관리 지표로 구성되어 있으며 관리계획, 예산확보, 시민참여 도시녹화, 지역협력, 기존 수목관리, 자연재해방지관리, 재활용 항목으로 나누어 평가함
- 일괄적으로 자료가 적용되어 표준지의 점수가 24점 만점 중 15.5점이며 도시숲 유지관리가 양호한 것으로 판단됨



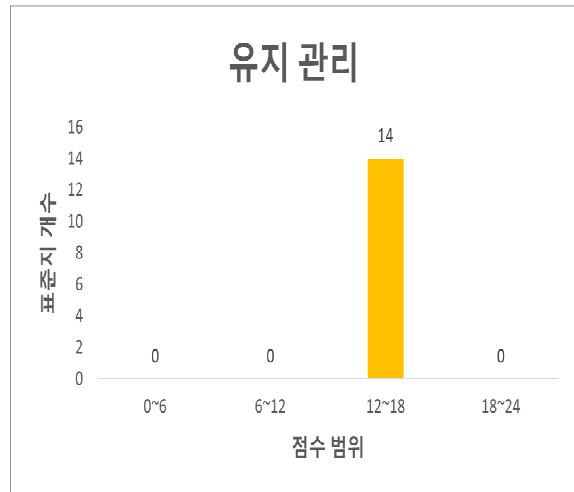
<가로수 생태적 건강 · 활력도 점수 분포도>



<가로수 생물다양성 점수 분포도>



<가로수 생태적 사회 · 경제적 편익 점수 분포도>



<가로수 유지관리 점수 분포도>

[그림 IV-19] 가로수 부문별 평가점수 분포도

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도진도4-1		전라남도 진도군 진도읍 동외리 1085 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16103 88735	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.9		평균흉고 (cm)	21	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		9	15.5	15.5	76.25		
1	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도군내4-3		전라남도 진도군 군내면 분토리 1736-5 천	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16136 88879	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	3.6		평균흉고 (cm)	13	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		9	12.25	15.5	73		
2	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도진도4-6		전라남도 진도군 진도읍 교동리 921-6 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16106 88528	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	2.4		평균흉고 (cm)	6	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
31.25		9	16	15.5	71.75		
3	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도진도4-9		전라남도 진도군 진도읍 수역리 1121-25 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16121 88422	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	6.6		평균흉고 (cm)	29	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		8.25	14.25	15.5	74.25		
4	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도의신4-12		전라남도 진도군 의신면 침계리 126-4 답	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16067 88777	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.2		평균흉고 (cm)	23	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
37.5		10.75	12.25	15.5	76		
5	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							



일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도의신4-15		전라남도 진도군 의신면 칠전리 321-1 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16079 88526	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	5.6		평균흉고 (cm)	15	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		8.25	13.75	15.5	73.75		
6	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도군내4-18		전라남도 진도군 군내면 세등리 482-4 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16147 89158	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	4.1		평균흉고 (cm)	10	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
35		7.25	14.75	15.5	72.5		
7	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							



일련 번호	표준지		소재지	현황			
	표준지 번호	진도군내4-21		전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-150 임	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16194 89073	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	2.8		평균흉고 (cm)	5	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
33.75		7.25	16	15.5	72.5		
8	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도군내4-24		전라남도 진도군 군내면 녹진리 1107 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16202 88822	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	2.6		평균흉고 (cm)	6	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		7.25	14.25	15.5	73.25		
9	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도진도4-26		전라남도 진도군 진도읍 수유리 1421 전	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16160 88437	유형	가로수				
		용도지역지구	소공원(도시계획)				
		평균수고 (m)	4.3		평균흉고 (cm)	9	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		8.25	13	15.5	73		
10	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도지산4-29		전라남도 진도군 지산면 앵무리 664 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16063 88095	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	13.5		평균흉고 (cm)	30	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		7.25	12.75	15.5	71.75		
11	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도지산4-32		전라남도 진도군 지산면 삼당리 산172 임	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16036 87896	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	11.7		평균흉고 (cm)	24	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		7.25	15.25	15.5	74.25		
12	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도의신4-35		전라남도 진도군 의신면 사천리 405-2 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16083 88918	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	3.8		평균흉고 (cm)	20	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
36.25		9	15.75	15.5	76.5		
13	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

일련 번호	표준지		소재지	현 황			
	표준지 번호	진도의신4-38		전라남도 진도군 의신면 초사리 산164-2 도	형태코드	가로수	
표준조사구 번호	46 16031 89190	유형	가로수				
		용도지역지구	-				
		평균수고 (m)	2.5		평균흉고 (cm)	12	
부문별 평가점수							
생태적 건강활력도 (40)		생물다양성(16)	사회경제적 편익(20)	유지관리(24)	계(100)		
37.5		9	14.25	15.5	76.25		
14	표준조사구 위치도			표준조사구 전경사진			
							

3 도시숲 관련 운영계획 등 자료 검토

3.1. 수집자료 목록

레크레이션 및 유지관리계획 부문 관련 자료

- 레크레이션 항목을 판단하기 위해 도시숲 단위의 프로그램 및 현장조사를 바탕으로 판단함
 - 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황」
 - 「현장 세부조사 항목」

This table, titled '2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황', lists various park greenery care groups and their selection status. The columns include group names, addresses, and selection results.

<2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지
돌봄단체 선발현황>

This table, titled '현장 세부조사 항목', details the items for field investigation. It includes categories like '기본정보' (Basic Information), '시설' (Facilities), and '환경' (Environment), with specific items listed under each.

<현장에서의 세부조사 항목>

[그림IV-20] 레크레이션 관련 자료

○ 관리계획, 기존수목관리 항목을 판단하기 위해 「2024년 도시숲 조성사업 추진계획」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」 등 자료를 바탕으로 판단함

- 「2024년 도시숲 조성사업 추진계획」
- 「2024년 가로수길 조성사업 추진계획」
- 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」
- 「소공원 등 수목 유지관리 계획」
- 「마을쉼터 관리현황」



<2024년 도시숲 조성사업 추진계획>



<2024년 가로수길 조성사업 추진계획>



<2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획>

1. 소공원 등 수목 관리계획서 개요

1. 목적 및 필요성

2. 관리 대상

3. 관리 범위

4. 관리 방법

5. 예산

6. 기대효과

7. 결론

8. 부속

2. 소공원 등 수목 관리현황

구분	구명	면적	수종	수목종류	수목크기	수목상태	관리방법	관리시기	관리인력	관리비용
소공원	1. 소공원	100	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	100,000원
	2. 소공원	200	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	200,000원
	3. 소공원	300	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	300,000원
	4. 소공원	400	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	400,000원
	5. 소공원	500	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	500,000원
	6. 소공원	600	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	600,000원
	7. 소공원	700	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	700,000원
	8. 소공원	800	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	800,000원
	9. 소공원	900	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	900,000원
	10. 소공원	1000	정자나무	정자나무	100cm	양호	정기정검	3월, 6월, 9월, 12월	1명	1,000,000원

<소공원 등 수목 유지관리 계획>

<마을쉼터 관리현황>

[그림IV-21] 관리계획, 기본수목관리 항목 판단을 위한 기초자료

- 예산확보 항목을 판단하기 위해 「2024년 도시숲 조성사업 추진계획」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」 등 자료를 바탕으로 판단함
 - 「2024년 도시숲 조성사업 추진계획」
 - 「2024년 가로수길 조성사업 추진계획」
 - 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」
 - 「관내 소공원 현황」



<2024년 도시숲 조성사업 추진계획>



<2024년 가로수길 조성사업 추진계획>



<2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획>

<관내 소공원 현황>

[그림IV-22] 예산확보 항목 판단을 위한 기초자료

- 시민참여, 지역협력 항목을 판단하기 위해 지자체 간 또는 NGO 관련 사업계획 자료를 바탕으로 판단함
 - 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황」
 - 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」



<2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획>



<2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황>

[그림IV-23] 시민참여, 지역협력 항목 판단을 위한 기초자료

- 자연재해 방지관리 항목을 판단하기 위해 진도군보 제2024-17호의 산불 특별대책기간 설정 운영 공고란 설정 운영 공고를 바탕으로 판단함
 - 「2024년 산불 특별대책기간 설정 및 운영」



<2024년 산불 특별대책기간 설정 및 운영>

[그림IV-24] 자연재해 방지관리 항목 판단을 위한 기초자료

3.2. 주요 내용

진도군 레크레이션 및 유지관리 부문 평가 결과

- 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발전황」의 돌봄단체 관련 내용과 「현장 세부조사 항목표」를 반영하여 해당 표준지에 대해 평가함
 - 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발전황」과 「현장 세부조사 항목표」가 반영되어, 도시숲 표준지를 레크리에이션 2등급(양호), 가로수 표준지를 레크리에이션 3등급(보통)으로 평가함
 - 현장조사시 주변 휴식공간, 자전거도로, 장식용 정원, 놀이시설, 체육시설 등 시설 배치 및 시민 참여 레크리에이션이 존재하여 도시숲 표준지 대부분 2등급(양호)이며 가로수 표준지는 3등급(보통)으로 평가함
 - 현장조사 시 시설 · 레크리에이션 공간 부족 및 프로그램이 유무가 달라 1등급(최적), 3등급(보통)으로 평가한 표준지도 확인됨



[그림IV-25] 진도군 레크레이션 평가 결과 현황

- 가로수(2등급, 양호) : 도시숲 관리계획에 정부 차원의 계획과 더불어 시민과 단체가 참여하는 관리계획이 수립되어 있으므로 가로수 관리계획 등급을 2등급(양호)으로 평가함
- 「2024년 가로수길 조성사업 추진계획」에서 진도 군내 명품가로수길 조성사업(진도읍 향도문화회관 일원), 진도 명품가로수길(군내면 녹진리 일원)을 대상으로 가로수 관리계획이 수립되어 있음
- 진도군 가로수 조성 확대를 통한 아름다운 도시경관 창출을 목표로 하며, 다열·복층 구조의 가로수 식재와 수종 다양화를 기반으로 특색 있는 가로수길 조성 및 체계적인 가로수 관리 강화를 계획하고 있음

「2024년 가로수길 조성사업」 추진계획(안)

진도군 도시숲 관리에 필요한 체계적인 사업관리 및 운영을 위한 목적으로 「2024년 가로수길 조성사업」 추진계획(안)을 수립한다.

1 추진방향

- ① 공간 여건에 고려하여, 사업 환경이슈에 대응 유도
- ② 진도군 및 도로화 단계 차등적용기준을 적용 유도하여 조성
- ③ 필요조건 확보, 수종유지, 조성 방법 특색있는 가로 조성

2 현행도 추진실적 (단위: 개량본)

구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분

4 금년도 추진계획

① 금년도 추진계획

② 금년도 추진계획

구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분

③ 금년도 추진계획

④ 금년도 추진계획

5 추진요령

① 금년도 추진계획

② 금년도 추진계획

진도군 도시숲 관리에 필요한 체계적인 사업관리 및 운영을 위한 목적으로 「2024년 가로수길 조성사업」 추진계획(안)을 수립한다.

<2024년 가로수길 조성사업 추진계획 1>

3 조성 계획

① 조성 계획

② 조성 계획

③ 조성 계획

4 조성 계획

① 조성 계획

② 조성 계획

<2024년 가로수길 조성사업 추진계획 2>

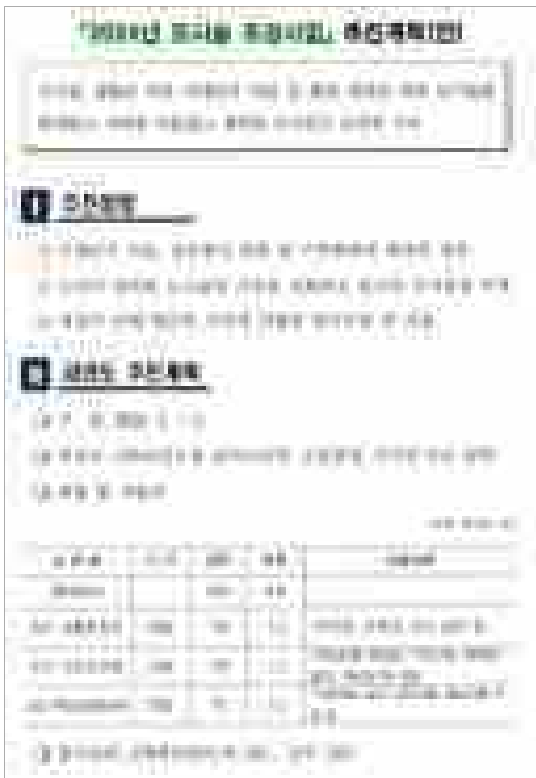
[그림IV-27] 가로수 관리계획 관련 자료 내용

○ 예산확보

- 도시숲, 가로수(2등급, 보통) : 「2024년 도시숲 조성사업 추진계획」, 「2024년 가로수길 조성사업 추진계획」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」, 「관내 소공원 현황」 검토 결과, 2등급으로 평가함
- 녹지대 수목 전지, 제초 관리, 수벽 및 화목류 전정, 병해충 방제, 활동보호책 설치 등이 포함되어있는 가로수 및 녹지 유지관리사업을 기타 도시숲 조성사업과 연계하여 계획한 것으로 확인됨

<표IV-12> 「2024년 도시숲 등 조성사업 추진계획」의 예산 현황 (백만원)

사업명	사업명	도비	군비	합계
2024년 도시숲 조성사업	진도 생활환경숲	135	135	270
	진도 산림조경숲			
	의신 복합산림경관숲			
2024년 가로수길 조성사업	군내 명품가로수길 조성사업	115	115	230
	고군 명품가로수길 조성사업	50	50	100



<2024년 도시숲 조성사업 추진계획>

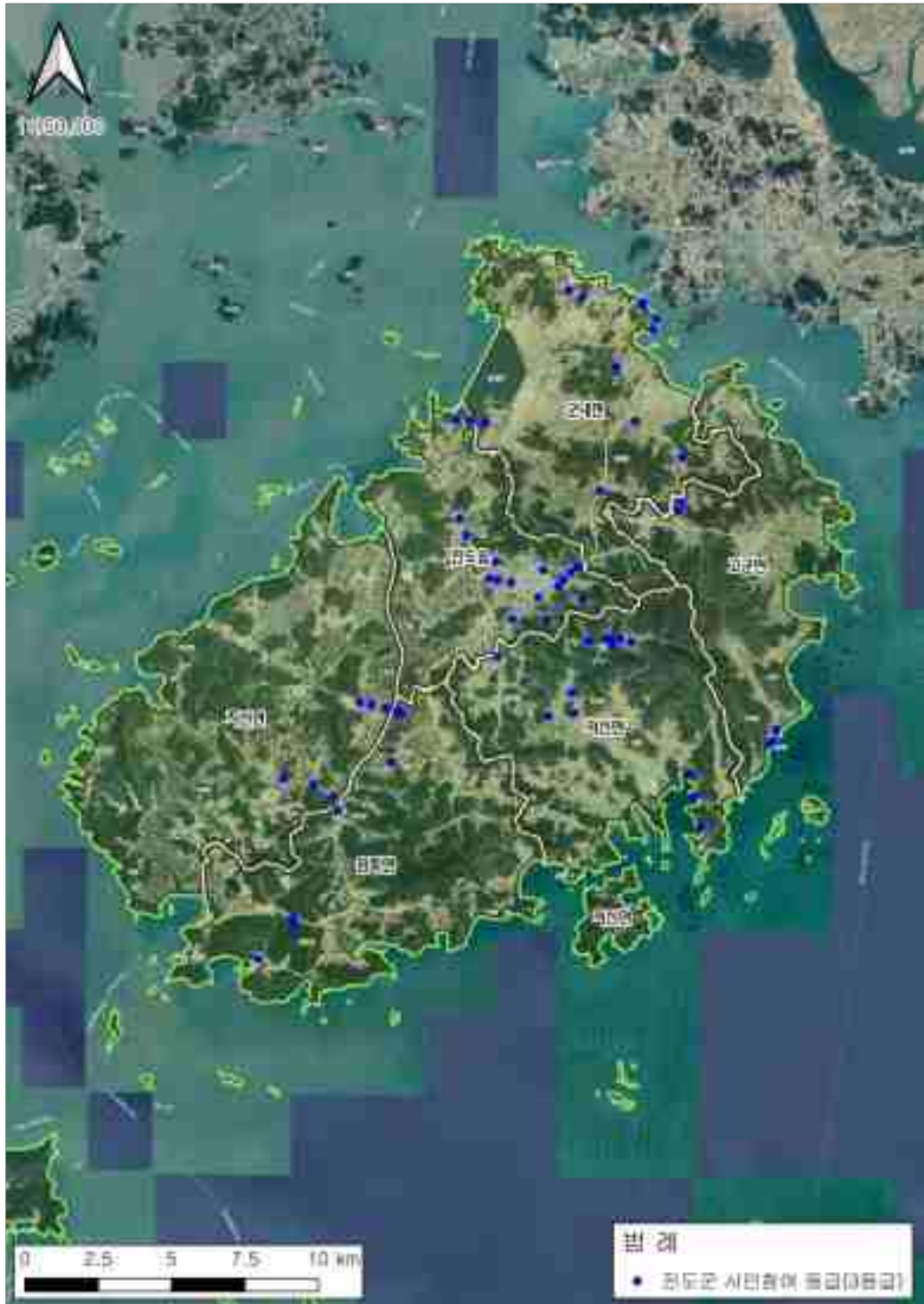


<2024년 가로수길 조성사업 추진계획>

[그림IV-28] 예산확보 관련 자료 내용

○ 시민참여 도시녹화

- 도시숲, 가로수(3등급) : 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발 현황」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」를 반영하여 공원 위치에 대한 공간상 연속지적도를 추출하여 해당 표준지를 평가함



[그림IV-29] 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」을 토대로 평가한 표준지

○ 지역협력

- 도시숲(1등급, 최적), 가로수(2등급, 양호) : 「2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황」, 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」 자료를 바탕으로 진도군 내 도시숲 및 가로수를 대상으로 하며, 광범위한 지역협력으로 판단하여 도시숲 지역협력 등급을 1등급, 가로수를 지역협력 등급을 2등급으로 평가함

○ 기존수목관리

- 도시숲(3등급, 보통), 가로수(4등급, 낮음) : 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」, 「소공원 등 수목 유지관리 계획」 자료를 바탕으로 도시숲 기존수목관리 등급을 3등급, 가로수 기존수목관리 등급을 4등급으로 평가함
- 「2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획」, 「2024년 가로수길 조성사업 추진계획」은 삶의 질 향상과 기후변화 대응을 위해 도시경관개선, 탄소 흡수, 문화소통의 공간 제공을 목표로 하여 시민들의 적극적 참여 및 유지관리를 하고자 함

<2024년 365 꽃피는 진도만들기 공원녹지 돌봄단체 선발현황>



<2024년 공원 녹지(시설물) 유지관리 계획>

<소공원 등 수목 유지관리 계획>



<2024년 도시숲 조성사업 추진계획>

[그림IV-30] 도시숲 및 가로수 지역협력, 기존수목관리 관련 자료 내용

○ 자연재해방지관리

- 도시숲(3등급, 보통), 가로수(3등급, 보통): 「2024년 산불방지 종합대책」를 바탕으로 자연재해 피해 대응을 위한 종합 행동계획이 수립되어 있어 도시숲 자연재해방지관리 등급을 3등급, 가로수 자연재해방지관리 등급을 3등급으로 평가함
- 「2024년 산불 특별대책기간 설정 및 운영」의 방재·안전계획에 따라 다양한 재해에 대해 대응하고자 계획과제 및 세부전략을 수립함
- 「2024년 산불 특별대책기간 설정 및 운영」에 따르면 4월에 집중발생되는 산불 방지를 위해 산불진화인력의 훈련과 장비 확충을 통해 대응 역량을 강화하고, 산불 상황에 따른 단계별 진화 전략과 피해 수습 방안을 마련하여 효율적인 산불 예방 및 대응을 추진함



<2024년 봄철 산불방지 종합대책>

[그림IV-31] 도시숲 및 가로수 자연재해방지관리 관련 자료 내용

○ 재활용(목질파쇄물관리)

- 도시숲, 가로수(1.5등급, 양호) : 목질파쇄물의 재활용에 대한 자료가 없어 재활용 등급을 1.5등급으로 평가함

4 표준지별 유지관리계획

<표IV-13> 진도군 도시숲 표준지별 유지관리계획 목록(17개소)

번호	명 칭	구분	유지관리계획	비고
1	진도의신2-1	경관숲	관리상태 양호	
2	진도임회2-2	마을숲	풀베기작업 필요 덩굴제거작업 필요	
3	진도임회2-3	마을숲	관리상태 양호	
4	진도임회2-6	마을숲	산책로 보수공사 필요	
5	진도고군2-7	생활숲	관리상태 양호	
6	진도임회2-8	도시숲	지주목 제거 작업 필요 관리상태 양호	
7	진도임회2-9	생활숲	시비작업 필요 관리상태 양호	
8	진도진도1-10	도시숲	풀베기작업 필요	
9	진도진도2-11	생활숲	관리상태 양호	
10	진도군내2-12	경관숲	관리상태 양호 덩굴제거작업 필요	
11	진도진도2-13	경관숲	관리상태 양호	
12	진도고군2-14	경관숲	관리상태 양호 병충해방제작업 필요	
13	진도진도2-15	경관숲	관리상태 양호	
14	진도고군2-16	경관숲	덩굴제거작업 필요, 풀베기작업 필요 지주목제거작업 필요	
15	진도임회1-17	경관숲	관리상태 양호 은행나무 생육상태 불량	
16	진도의신2-20	생활숲	관리상태 양호	
17	진도의신2-21	생활숲	관리상태 양호	

<표IV-14> 진도군 가로수 표준지별 유지관리계획 목록(14개소)

번호	명 칭	구분	유지관리계획	비고
1	진도진도4-1	가로수	관리상태 양호 홍가시나무 보식 및 관리 필요	
2	진도군내4-3	가로수	풀베기작업 필요 종려나무 관리 필요	
3	진도진도4-6	가로수	관리상태 양호 무궁화 관리 필요	
4	진도진도4-9	가로수	관리상태 양호	
5	진도의신4-12	가로수	관리상태 양호 철쭉 보식 및 관리 필요	
6	진도의신4-15	가로수	풀베기작업 필요	
7	진도군내4-18	가로수	관리상태 양호 무궁화 보식작업 필요	
8	진도군내4-21	가로수	지주목 제거 및 보식작업 필요 풀베기작업 필요	
9	진도군내4-24	가로수	관리상태 불량 풀베기작업 필요, 지주목제거 작업 필요	
10	진도진도4-26	가로수	관리상태 양호	
11	진도지산4-29	가로수	제초작업 필요 관리상태 양호	
12	진도지산4-32	가로수	덩굴제거작업 필요 제초작업 필요	
13	진도의신4-35	가로수	관리상태 양호	
14	진도의신4-38	가로수	관리상태 양호 풀베기작업, 보식작업 필요	

제 5 장

도시숲등 관리지표 측정·평가 결과

1. 표준지별 관리지표 측정평가 결과
2. 도시숲등 조성관리 계획 반영을
위한 결과분석



도시숲등 관리지표 측정·평가 결과

1 표준지별 관리지표 측정·평가 결과

1.1. 도시숲

도시숲 조사 결과 분석 과정

- 표준지별 도시숲 평가 기준 및 평가점수 산정은 도시숲등 관리지표 측정·평가 기준에 따라 조사하고 산정함.
 - 개별 조사된 표준지 야장자료는 통합분석 자료로 전환하여 관리하며, 통합자료를 통하여 각각의 항목에 대한 평균, 편차, 등급 및 전체 결과를 산출함
 - 도시숲 표준지별 조사결과는 도시숲 표준지 전체에 대해 평균한 값을 산출한 자료임

도시숲 표준지별 조사결과

- 도시숲(17개소) : 총점 74.00/100점
- 생태적 건강 · 활력도
 - 수목활력도 : 15/15점, 최적
 - ※ 양호, 수간·수피·가지·잎 피해 및 고사가 수관의 10% 미만
 - 수관급 : 9.82/10점, 양호
 - ※ 수직광선을 받으며, 연결된 수관층을 형성하는 수목 70~89%
 - 형질급 : 4.71/5점, 양호
 - ※ 수간의 굵은 정도 0.5m 이내, 상흔 및 부패가 없는 입목
 - 고사율 : 5.00/5점, 최적
 - ※ 고사목이 없음
 - 오존 : 2.13/5점, 낮음
 - ※ 오존 피해 증상이 엽면적의 75% 이상

○ 생물다양성

- 종다양성 : 1.12/6점, 낮음
 - ※ 6종 이하 확인
- 식이수종 : 3.00/4점, 양호
 - ※ 야생조류를 위한 식이식물 2종 존재

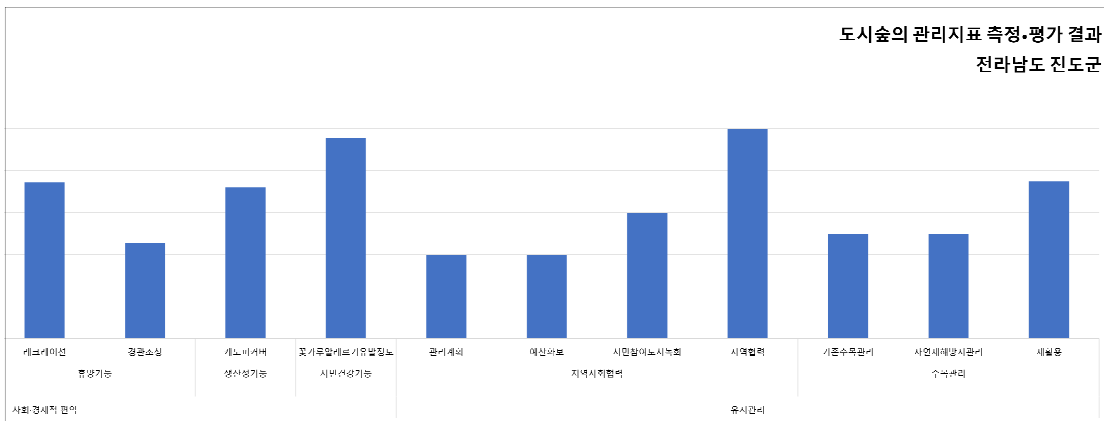
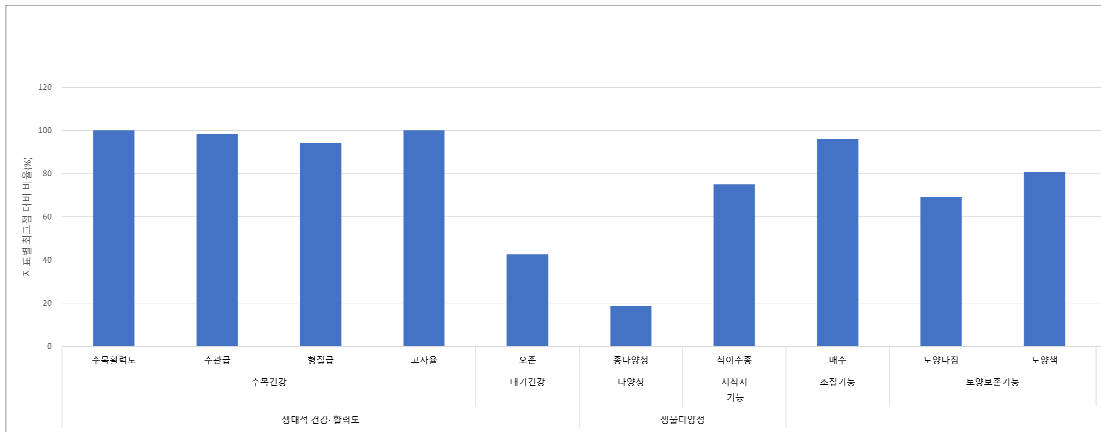
○ 사회 · 경제적 편익

- 배수 : 5.76/6점, 양호
 - ※ 토양이 완전히 젖었을 때 중간 정도의 침투율로 적당한 투수성을 보임
- 토양다짐 : 1.38/2점, 보통
 - ※ 단단하여 지흔이 겨우 생기며, 힘을 가해야 부서짐
- 토양색 : 1.62/2점, 양호
 - ※ 황회색: 황회색 토양은 특히 배수 불량인 가장 대표적인 징후인 반점(mottle)과 결합되는 경우
- 레크레이션 : 2.24/3점, 양호
 - ※ 벤치 등 휴식공간, 자전거 도로, 잔디, 장식용 정원, 놀이시설, 체육시설과 같은 능동적·수동적 레크리에이션을 위한 공간뿐만 아니라 시민참여를 위한 계절적 레크리에이션 프로그램 존재
- 경관조성 : 1.37/3점, 낮음
 - ※ 1종류 풍경 유형
- 캐노피커버 : 1.91/2점, 양호
 - ※ 캐노피 커버(임관피복도) 30~40% 미만에 해당
- 꽃가루 알레르기 유발정도 : 2.0/2점, 최적
 - ※ 알레르기 유발 알레르겐 식물 3종 미만

○ 유지관리

- 관리계획 : 2.00/5점, 보통
 - ※ 관리 계획의 범위 및 추진이 제한됨
- 예산확보 : 2.0/5점, 낮음
 - ※ 위기 관리를 통한 예산 확보
- 시민참여 도시녹화 : 3.0/5점, 양호
 - ※ 지자체 또는 NGO가 조정하거나 주도하는 활동을 통해 지역 전체에 참여하는 많은 활동적인 시민단체 존재

- 지역협력 : 5.0/5점, 최적
 - ※ 도시숲 전략의 개발 및 구현을 위한 광범위한 지역협력
- 기존 수목관리 : 2/4점, 보통
 - ※ 수목 보존 조례 제정, 시행
- 자연재해방지관리 : 2.0/4점, 보통
 - ※ 피해 대응 절차, 역할 및 책임, 수목 위험의 우선순위를 정하고 잔해를 제거하기 위한 기준 마련
- 재활용 : 1.5/2점, 양호
 - ※ 모든 목질 파쇄물을 최대한 활용하기 위한 포괄적인 계획 및 프로세스



[그림 V-1] 도시숲 관리지표 항목별 최고점 대비 비율

도시숲 관리지표 측정 · 평가 등급별 결과

<표 V-1> 진도군 도시숲 표준지별 조사결과(17개소)

번호	표준지 번호	생태적 건강 · 활력도					생물다양성			사회 · 경제적 편익						유지관리						합 계	
		수목건강				대기 건강	다 양 성	서 식 지 기능	조 절 기능	토양보존 기능		휴 양 기능	생 산 성 기능	시 민 건 강 기능	지역사회협력			수목관리					
		수 목 활 력 도	수 관 급	형 질 급	고 사 율	오 존	종 다 양 성	식 이 수 종	배 수	토 양 다 짐	토 양 색	레 크 레 이션	경 관 조 성	캐 노 피 커 버	꽃 가 루 알 레 르 기 유 발 정 도	관 리 계 획	예 산 확 보	시 민 참 여 도 시 녹 화	지 역 협 력	기 존 수 목 관 리	자 연 재 해 방 지 관 리		재 활 용
평 균		15.00	9.82	4.71	5.00	2.13	1.12	3.00	5.76	1.38	1.62	2.24	1.37	1.44	1.91	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.00
1	진도의신 2-1	15	10	5	5	3	1.00	4.00	6.00	1.50	2.00	2.00	0.75	0.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.75
2	진도임회 2-2	15	10	5	5	1	1.00	4.00	6.00	1.00	1.50	2.00	0.75	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	73.00
3	진도임회 2-3	15	10	5	5	3	1.00	3.00	4.00	1.00	1.50	3.00	2.25	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	73.75
4	진도임회 2-6	15	10	5	5	3	1.00	3.00	6.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.00
5	진도고군 2-7	15	10	4	5	1	1.00	4.00	6.00	2.00	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	75.00
6	진도임회 2-8	15	10	5	5	3	1.00	2.00	6.00	2.00	1.50	1.50	1.50	1.50	0.50	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	72.50
7	진도임회 2-9	15	10	5	5	1	1.00	4.00	6.00	1.00	1.50	2.00	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	73.50
8	진도진도 1-10	15	10	5	5	4	2.00	4.00	6.00	1.50	1.50	3.00	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	79.75
9	진도진도 2-11	15	10	4	5	3	1.00	2.00	6.00	1.50	1.50	3.00	2.25	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.50
10	진도군내 2-12	15	7	5	5	1	1.00	2.00	6.00	0.50	1.50	3.00	2.25	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	71.00
11	진도진도 2-13	15	10	5	5	3	1.00	2.00	6.00	1.00	1.50	3.00	2.25	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.75
12	진도고군 2-14	15	10	4	5	1	2.00	3.00	6.00	2.00	1.50	2.00	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	73.25
13	진도진도 2-15	15	10	5	5	3	1.00	3.00	6.00	1.50	1.50	2.00	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	75.50
14	진도고군 2-16	15	10	5	5	3	1.00	2.00	6.00	2.00	2.00	2.00	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.25
15	진도임회 1-17	15	10	5	5	3	1.00	3.00	6.00	1.00	1.50	2.00	1.50	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	74.00
16	진도의신 2-20	15	10	5	5	3	1.00	3.00	4.00	1.50	2.00	2.00	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	72.75
17	진도의신 2-21	15	10	4	5	1	1.00	3.00	6.00	1.50	1.50	2.00	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	1.50	71.75

1.2. 가로수

가로수 조사 결과 분석 과정

- 표준지별 가로수 평가 기준 및 평가점수 산정은 도시숲등 관리지표 측정 · 평가 기준에 따라 조사하고 산정함
 - 개별 조사된 표준지 야장자료는 통합분석 자료로 전환하여 관리하며, 통합자료를 통하여 각각의 항목에 대한 평균, 편차, 등급 및 전체 결과를 산출함
 - 가로수 표준지별 조사결과는 가로수 표준지 전체에 대해 평균한 값을 산출한 자료임

가로수 표준지별 조사결과

- 가로수(14개소) : 총점 73.70/100

- 생태적 건강 · 활력도
 - 수목활력도 : 15/15점, 최적
 - ※ 수간, 수피, 가지, 잎 피해 및 고사가 수관의 10% 미만
 - 수관급 : 10/10점, 최적
 - ※ 수직광선을 받으며, 연결된 수관층을 형성하는 수목 90% 이상
 - 형질급 : 5/5점, 최적
 - ※ 수간이 곧고 분지가 없으며 상흔 및 부패가 없는 입목
 - 고사율 : 4.88/5점, 양호
 - ※ 고사목이 1개체
 - 오존 : 1.50/5점, 낮음
 - ※ 오존 피해 증상이 엽면적의 75% 이상
- 생물다양성
 - 종다양성 : 1.30/4점, 낮음
 - ※ 1종 이하 확인
 - 식재유형다양성 : 1.05/3점, 낮음
 - ※ 단순 1열 식재
 - 기후적합성 : 0.5/2점, 낮음
 - ※ 전체 나무의 50% 미만이 해당 지역 기후에 적합한 수종
 - 토착(향토)식물 : 2/2점, 최적
 - ※ 토착종이 널리 식재되어 있으면서, 생태계교란종은 가능한 제거 등 사전 예방적으로 관리

- 야생동물서식 : 1.5/2점, 양호
 - ※ 관찰 야생조류 4~5종(까치, 참새, 직박구리 등) 확인
- 주변녹지와 연결성 : 1.50/3점, 보통
 - ※ 2km 이내 녹지 없는 경우

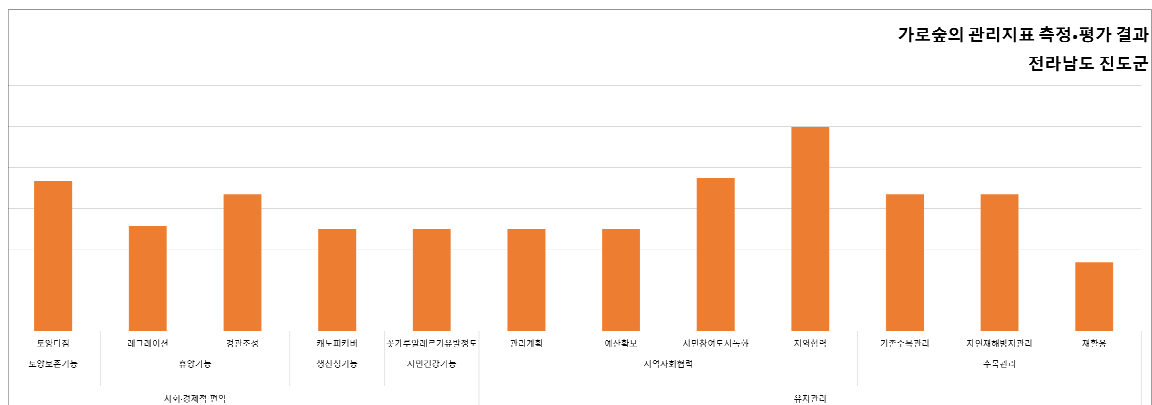
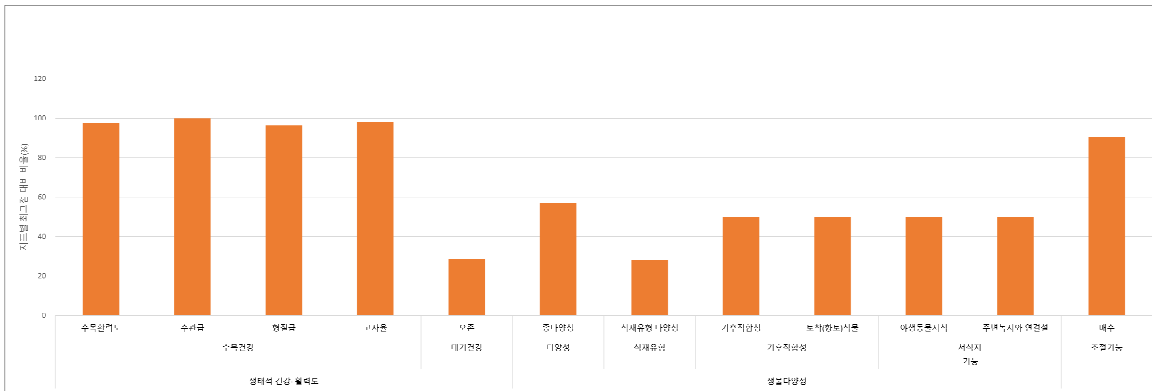
○ 사회 · 경제적 편익

- 배수 : 5.80/6점, 양호
 - ※ 토양이 완전히 젖었을 때 중간 정도의 침투율로 적당한 투수성을 보임
- 토양다짐 : 3.30/4점, 양호
 - ※ 힘을 가하면 저항이 있어 지흔이 생김
- 레크레이션 : 1.55/3점, 보통
 - ※ 능동적·수동적 레크리에이션 공간 부족, 프로그램 없음
- 경관조성 : 0.83/3점, 낮음
 - ※ 별도 경관개선 유형 반영 없음
- 캐노피커버 : 1.20/2점, 보통
 - ※ 캐노피 커버(인도의 임관피복도) 20~30% 미만에 해당
- 꽃가루 알레르기 유발 정도 : 2/2점, 최적
 - ※ 알레르기 유발 알레르겐 식물 3종 미만

○ 유지관리

- 관리계획 : 2/4점, 보통
 - ※ 관리 계획의 범위 및 추진이 제한됨
- 예산확보 : 2/4점, 보통
 - ※ 기존 인구를 최적화하기 위한 예산 확보
- 시민참여 도시녹화 : 3/4점, 양호
 - ※ 지자체 또는 NGO가 조정하거나 주도하는 활동을 통해 지역 전체에 참여하는 많은 활동적인 시민단체 존재
- 지역협력 : 4/4점, 최적
 - ※ 도시숲 전략의 개발 및 구현을 위한 광범위한 지역협력

- 기존 수목관리 : 1.5/3점, 보통
 - ※ 수목 보존 조례 제정 및 시행
- 자연재해방지관리 : 1.5/3점, 보통
 - ※ 가로수 피해 대응 절차, 역할 및 책임, 수목 위험의 우선순위를 정하고 잔해를 제거하기 위한 기준 마련
- 재활용 : 1.5/2점, 양호
 - ※ 대부분의 목질 파쇄물은 칩이나 뿌리 덮개 이외의 에너지, 제품 및 기타 목적으로 재사용 또는 재활용



[그림 V-2] 가로수 관리지표 항목별 최고점 대비 비율

가로수 관리지표 측정 · 평가 등급별 결과

<표 V-2> 진도군 가로수 표준지별 조사결과(14개소)

번호	표준지 번호	생태적 건강 · 활력도					생물다양성			사회 · 경제적 편익					유지관리					합 계			
		수목건강			대기 건강	다 양 성	식재 유형	기후 적합성	조절 가능	토양 보존 가능	휴양 기능	생산 성 가능	시민 건강 가능	지역사회협력			수목관리						
		수 목 활 력 도	수 관 급	형 질 급										고 사 율	오 존	중 다 양 성	식재 유형 다 양 성	기후 적합 성	토 양 다 짐		레 크 레 이 션	경 관 조 성	캐 노 피 커 버
평 균		14.64	10	4.82	4.91	1.43	1.71	1.13	0.50	5.43	2.93	1.54	0.96	1.46	1.96	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	73.93
1	진도진도 4-1	15	10	5	5	1	2.00	1.50	0.50	6.00	3.00	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	76.25
2	진도군내 4-3	15	10	5	5	1	2.00	1.50	0.50	4.00	3.00	1.50	0.75	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	73.00
3	진도진도 4-6	10	10	5	5	1	2.00	1.50	0.50	6.00	3.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	71.75
4	진도진도 4-9	15	10	5	5	1	2.00	0.75	0.50	6.00	2.00	1.50	0.75	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	74.25
5	진도의신 4-12	15	10	5	5	3	3.00	2.25	0.50	4.00	3.00	1.50	0.75	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	76.00
6	진도의신 4-15	15	10	5	5	1	2.00	0.75	0.50	6.00	2.00	1.50	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	73.75
7	진도군내 4-18	15	10	4	5	1	1.00	0.75	0.50	6.00	4.00	1.50	0.75	0.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	72.50
8	진도군내 4-21	15	10	4	4	1	1.00	0.75	0.50	6.00	3.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	72.50
9	진도군내 4-24	15	10	5	5	1	1.00	0.75	0.50	6.00	2.00	1.50	0.75	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	73.25
10	진도진도 4-26	15	10	5	5	1	2.00	0.75	0.50	4.00	2.00	2.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	73.00
11	진도지산 4-29	15	10	5	5	1	1.00	0.75	0.50	4.00	3.00	1.50	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	71.75
12	진도지산 4-32	15	10	5	5	1	1.00	0.75	0.50	6.00	3.00	1.50	0.75	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	74.25
13	진도의신 4-35	15	10	5	5	1	2.00	1.50	0.50	6.00	4.00	1.50	0.75	1.50	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	76.50
14	진도의신 4-38	15	10	5	5	3	2.00	1.50	0.50	6.00	4.00	1.50	0.75	0.50	1.50	2.00	2.00	3.00	4.00	1.50	1.50	1.50	76.25

2 도시숲등 조성 · 관리 계획 반영을 위한 결과분석

2.1. 도시숲등 관리지표 측정 · 평가 근거법령

■ 근거법령

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제6조에서는 10년마다 관할 지역에 대해 도시숲등 조성 · 관리계획 수립 및 시행하도록 하고 있으며 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제5조에 따른 공원녹지기본계획에 부합하는 내용을 계획해야 함

「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」

제6조(도시숲등 조성 · 관리계획의 수립 등)

- ① 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 10년마다 관할 지역에 대한 도시숲등 조성 · 관리계획(이하 “조성 · 관리계획”이라 한다)을 수립 · 시행하여야 한다. 다만, 지방자치단체의 장 중 도지사, 구청장 및 광역시의 군수의 경우에는 수립 · 시행하지 아니할 수 있다.<개정 2022. 12. 27.>
- ② 지방자치단체의 장은 조성 · 관리계획을 수립하거나 변경하려는 경우에는 제13조에 따른 도시숲등의 조성 · 관리 심의위원회의 심의를 거쳐야 한다.
- ③ 제1항에 따른 조성 · 관리계획은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제5조에 따른 공원녹지기본계획에 부합되도록 하여야 한다.
- ④ 지방자치단체의 장은 기본계획이 변경되거나 사회적 · 경제적 · 지역적 여건 변화 등을 고려하여 필요한 경우에는 조성 · 관리계획을 변경할 수 있다.
- ⑤ 조성 · 관리계획의 수립 내용 및 방법과 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제4조에서는 도시숲등 조성 · 관리계획에 포함되어야 할 사항으로 기본목표 및 추진방향, 도시숲등의 기능 구분, 도시숲등의 조성 및 육성, 도시숲등의 보전 · 보호관리, 도시숲등의 재해 예방 및 복구, 도시숲등 관리지표의 측정 · 평가 및 활용, 도시숲등의 정보망 구축 및 운영, 도시숲등의 조성 · 관리에 대한 지역주민 참여의 활성화 및 협력, 도시숲등의 조성 · 관리에 소요되는 수목 등의 수급 및 재원 조달 등을 제시하고 있음
- 지방자치단체 장은 도시숲등 조성관리계획을 수립하거나 변경한 경우에는 그 내용을 해당 지방자치단체 인터넷 홈페이지에 게시하도록 함

「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」

제4조(도시숲등 조성 · 관리계획의 수립 등)

① 법 제6조제1항 본문에 따른 도시숲등 조성관리계획(이하 “도시숲등 조성·관리계획”이라 한다)에는 다음 각 호에 관한 사항이 포함되어야 한다.

1. 기본목표 및 추진방향
 2. 도시숲등의 기능 구분
 3. 도시숲등의 조성 및 육성
 4. 도시숲등의 보전·보호 및 관리
 5. 도시숲등의 재해 예방 및 복구
 6. 도시숲등 관리지표의 측정·평가 및 활용
 7. 도시숲등의 정보망 구축 및 운영
 8. 도시숲등의 조성·관리에 대한 지역주민 참여의 활성화 및 협력
 9. 도시숲등의 조성·관리에 소요되는 수목 등의 수급 및 재원 조달
 10. 그 밖에 지방자치단체의 장이 도시숲등의 조성·관리에 필요하다고 인정하는 내용
- ② 지방자치단체의 장은 법 제6조제1항 본문 또는 같은 조 제4항에 따라 도시숲등 조성·관리 계획을 수립하거나 변경(도시숲등 기본계획의 변경에 따라 도시숲등 조성·관리 계획을 변경하는 경우로 한정한다)하려는 경우에는 법 제5조제5항에 따른 도시숲등 기본계획의 수립 또는 변경에 관한 통보를 받은 날부터 1년 이내에 해야 한다.
- ③ 지방자치단체의 장은 법 제6조제1항 본문 또는 같은 조 제4항에 따라 도시숲등 조성·관리 계획을 수립하거나 변경한 경우에는 그 내용을 해당 지방자치단체의 인터넷 홈페이지에 게시하는 방법으로 공표해야 한다.
- ④ 제1항제2호에 따른 도시숲등의 기능 구분에 관한 세부 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제11조에서 도시숲등의 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익 등을 측정할 수 있는 도시숲등 관리지표를 설정 및 운영하도록 하고 있으며, 지방자치단체 장은 조성관리계획에 이를 반영할 의무가 있음.

「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」

제11조(도시숲등의 조성·관리)

- ① 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 도시숲등(가로수는 제외한다. 이하 이 조 및 제24조 제1항제1호에서 같다)의 생태적·경관적·경제적 기능 등이 효율적으로 발휘될 수 있도록 도시숲등을 조성·관리하여야 한다.
- ② 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 도시숲등의 조성을 위하여 필요한 경우에는 소유자와 협의하여 토지 및 그 토지의 정착물(이하 “토지등”이라 한다)을 매수하거나 임차할 수 있으며, 토지등에 대한 매수 및 임차의 방법, 절차, 그 밖에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.
- ③ 제2항에 따라 토지등을 매수하거나 임차하는 경우 매수가격 또는 임차료의 산정 등에 관하여는 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」을 준용한다
- ④ 산림청장은 도시숲등을 지속가능하게 관리하기 위하여 도시숲등의 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익 등을 측정할 수 있는 도시숲등 관리지표를 설정·운영할

수 있다. 다만, 「산림보호법」 제19조에 따른 산림의 건강활력도에 대한 조사평가를 실시한 경우에는 그 결과를 활용할 수 있다.

- ⑤ 지방자치단체의 장은 제4항에 따른 도시숲등 관리지표에 따라 관할 도시숲등을 측정·평가하고 제6조에 따른 조성관리계획에 반영하여야 한다.
- ⑥ 도시숲등 관리지표의 측정·평가 및 활용과 그 밖에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제6조에서는 해당 평가를 5년마다 시행하도록 하고 있으며, 지방자치단체 장은 도시숲등 측정평가 결과를 해당 지방자치단체의 인터넷 홈페이지에 게시하도록 함

「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」

제6조(도시숲등의 측정·평가 등)

- ① 법 제11조제5항에 따른 관할 도시숲등의 측정·평가(이하 “도시숲등 측정·평가”라 한다)는 5년마다 실시한다. 다만, 지방자치단체의 장이 관할 도시숲등의 조성·관리를 위해 필요하다고 인정하는 경우에는 도시숲등 측정·평가를 추가로 실시할 수 있다.
- ② 지방자치단체의 장은 도시숲등 측정·평가를 실시하려는 경우에는 측정·평가의 대상·기간 등이 포함된 도시숲등 측정·평가계획을 수립하고, 그 내용을 측정·평가 대상인 도시숲등을 조성·관리하는 자(도시숲등을 조성·관리하는 자와 도시숲등이 조성된 토지의 소유자가 다른 경우에는 토지의 소유자를 포함한다)에게 미리 통보해야 한다.
- ③ 지방자치단체의 장은 도시숲등 측정·평가 결과를 해당 지방자치단체의 인터넷 홈페이지에 게시해야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 도시숲등 측정·평가에 필요한 사항은 산림청장이 정하여 고시한다.

- 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 제7조에서는 관리지표의 평가결과를 4단계로 나누고 보통 이하의 결과를 받은 도시숲 등은 도시숲 조성·관리계획에서 도시숲의 개선계획을 반영하여야 하며, 별표를 통해 관리지표 측정·평가의 세부적인 절차 및 기준, 평가표 등을 제시하고 있음

「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」

제7조(결과 활용)

- ① 지방자치단체의 장은 조사대상지별 관리지표 측정 결과를 엑셀파일로 작성하고, 관리지표별 통계(평균, 편차)를 분석하여 보고서를 작성한 결과를 산림청으로 제출한다.
- ② 관리지표의 평가 결과를 우수(75점 이상), 양호(50~75점 미만), 보통(25점~50점 미만), 낮음(25점 미만) 4단계로 나누고, 보통 이하의 결과를 받은 도시숲 등은 도시숲 조성·관리계획에 도시숲의 개선계획을 반영하여야 한다.

2.2. 도시숲등 관리지표 측정 · 평가 활용 방안

도시숲등 조성 · 관리계획 수립 시 활용 방안

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제4조에서는 도시숲등 조성 · 관리계획에 포함되어야 할 사항으로 도시숲등 관리지표의 측정평가 및 활용을 명시하고 있으며, 구체적으로 도시숲등 현황 및 관리계획 수립 시 기초자료로 활용이 요구됨
- 도시숲등 현황으로 도시숲 17개소에 대한 생태적 건강 · 활력도, 생물다양성, 사회 · 경제적 편익 유지관리 등 21개 조사항목과 가로수 14개소에 대한 생태적 건강 · 활력도, 생물다양성, 사회 · 경제적 편익, 유지관리 등 24개 조사항목을 객관적인 수치를 활용하여 제시할 수 있음
 - 생태적 건강 · 활력도는 수목활력도, 수관급, 형질급, 고사율 오존 항목으로 구분되어 평가함
 - 생물다양성은 종다양성, 식이수종과 가로수에서 추가로 식재유형 다양성, 기후적합성, 토착(향토)식물, 야생동물 서식, 주변 녹지와 연결성 항목으로 구분되어 평가함
 - 사회경제적 편익은 배수, 토양다짐, 토양색(도시숲), 레크레이션, 경관조성, 캐노피 커버, 꽃가루 알레르기 유발정도 항목으로 구분되어 평가함
 - 유지관리는 관리계획, 예산확보, 시민참여 도시녹화, 지역협력, 기존 수목관리, 자연재해 방지방리, 재활용 항목으로 구분되어 평가함
- 도시숲 및 가로수에 대한 부문별 점수 및 총점을 활용하여 전반적인 도시숲 건정성을 객관적인 수치로 제시 가능하며, 총점이 낮은 도시숲 및 가로수를 중심으로 보완 및 관리 대책 수립에 활용할 수 있음
 - 평가 결과 및 위치정보를 포함한 조사항목 측정 결과를 분석하여 미흡한 사항에 대한 개선계획 수립에 활용해야 함

전라남도 진도군 도시숲 및 가로수 현황

- 도시숲등 관리지표 측정 · 평가 결과에 따라 도시숲 17개소 표준지 총점 평균은 74.00점이며, 가로수 14개소 표준지 총점 평균은 74.40점으로 생태적 건강 · 활력도, 생물다양성, 사회 · 경제적 편익, 유지관리가 적정수준 이상으로 관리되고 있음
- 「도시숲 등의 관리지표 측정 · 평가기준 고시」 제7조에서 제시하는 기준에 따라 관리지표의 평가 결과를 우수(75점 이상), 양호(50~75점 미만), 보통(25~50점 미만), 낮음(25점 미만) 4단계로 나누며, 총점 50점 미만 표준지는 도시숲 조성 · 관리계획에서 도시숲의 개선계획을 반영하게 되어 있음

- 진도군 도시숲등 표준지 관리지표 평가결과는 31개소(도시숲 17개소, 가로수 14개소)가 양호에 속하며, 전체 31개소 중 50점 미만 표준지는 없음

○ 관리지표 총점 50점 미만 표준지는 도시숲 조성 · 관리계획에서 도시숲의 개선계획을 반영하게 되어 있으며, 진도군 도시숲등 표준지는 50점 미만 표준지는 없으며 향후 관리가 필요한 표준지(총점 73점 미만)은 4개소로 확인됨.

- 총점 73점 미만 표준지 4개소가 점수가 낮은 주요 원인으로서는 수관급, 식이수종, 토양다짐, 레크리에이션, 경관조성, 캐노피커버로 나타남

- 수관급 : 4개소 중 2개소는 등급(양호)으로 수직광선을 넘나들며, 연결된 수관층을 형성하는 수목 70-89%가 존재하는 것으로 확인됨.

- 식이수종 : 4개소 중 3개소는 등급(보통)으로 야생조류를 위한 식이식물 1종이 존재하는 것으로 확인됨.

- 토양다짐 : 4개소 중 2개소는 등급(낮음)으로 힘을 가해도 지흔이 거의 생기지 않으며, 매우 단단하여 상당한 힘을 가해야 부서지는 것으로 확인됨.

- 레크리에이션 : 4개소 중 3개소는 등급(양호)으로 벤치 등 휴식공간, 자전거 도로, 잔디, 장식용 정원, 놀이시설, 체육시설과 같은 능동적 · 수동적 레크리에이션을 위한 공간뿐만 아니라 시민참여를 위한 계절적 레크리에이션 프로그램이 존재하는 것으로 확인됨.

- 경관조성 : 4개소 중 3개소는 등급(보통)으로 2종류 풍경 유형 간의 변화와 대비로 확인됨.

- 캐노피커버 : 4개소 중 2개소는 등급(보통)으로 알레르기 유발 알레르겐 식물 7-9종 미만으로 확인됨.

- 총점에 영향을 미치는 항목 중 하나인 고사목이 포함되는 표준지는 전체 31개소 중 고사목이 포함된 표준지는 조사 결과 확인되지 않았음.
- 현장조사 결과, 조사목은 발견되지 않았으며 고사원인을 분석할 대상 수목이 존재하지 않는 것으로 나타남.



<총점 73점 미만 표준지 분포 현황>

[그림 V-3] 표준지 분석 현황

<표 V-3> 도시숲 표준지 73점 미만 주요 조사결과(4개소)

번호	표준지 번호	수관급	식이 수종	토양 다짐	레크리에이션	경관조성	캐노피 커버	총점
	평 균	9.25	2.5	1.38	2.13	1.31	1.63	72.00
1	진도임회 2-8	10	2	2	1.5	1.5	1.5	72.50
2	진도군내 2-12	7	2	0.5	3	2.25	2	71.00
3	진도의신 2-20	10	3	1.5	2	0.75	1.5	72.75
4	진도의신 2-21	10	3	1.5	2	0.75	1.5	71.75

2.3. 향후 관리방안

■ 단기 관리방안

- 도시숲등 관리계획 수립 시 필요한 주요 항목은 생육개선, 수형관리, 병충해관리, 시민참여 4가지로 나눌 수 있으며, 4가지 주요 항목과 관리지표 항목과 연계하여 기초자료로 활용할 수 있음
 - 생육개선에는 관리지표의 수목활력도, 수관급, 고사율, 오존, 배수, 토양다짐, 토양색, 캐노피커버, 기후적합성 항목들을 기초자료로 활용할 수 있음
 - 수형관리에는 관리지표의 형질급, 캐노피커버 항목들을 기초자료로 활용할 수 있음
 - 병해충관리에는 관리지표의 수목활력도, 수관급, 고사율 항목들을 기초자료로 활용할 수 있음
 - 시민참여에는 관리지표의 종다양성, 식재유형다양성, 레크레이션, 경관조성, 꽃가루 알레르기 유발정도 항목들을 기초자료로 활용할 수 있음

■ 생육개선

- 향후 집중관리가 필요한 경우 토양조사를 실시하여 진단 후 토양 개량 계획을 수립할 수 있으며, ‘가로수 조성관리 매뉴얼(2020)’에서 제시한 토양환경 개량 방법으로 강산성 토양(pH5.0이하)은 소석회 또는 석회고토비료 표준시비량을 늘려주고, 강알칼리성 토양(pH7.5이상)은 유황 시비 또는 산처리와 부토랑 조정 및 마운딩을 권장하고 있음

<표 V-4> 토양의 화학적 특성 평가 항목과 평가기준

평가항목		평가등급			
항 목	단 위	상 급	중 급	하 급	불 량
토양산도(pH)	-	6.0~6.5	5.5~6.0 6.5~7.0	4.5~5.5 7.0~8.0	4.5 미만 8.0 이상
전기전도도	ds/m	0.2 미만	0.2~1.0	1.0~1.5	1.5 이상
염기치환용량	coml/kg	20 이상	20~6	6 미만	-
전질소량	%	0.12 이상	0.12~0.06	0.06 미만	-
유효태인산함유량	mg/kg	200 이상	200~100	100 미만	-
치환성 칼륨	cmol/kg	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	-
치환성 칼슘	cmol/kg	5.0 이상	5.0~2.5	2.5 미만	-
치환성 마그네슘	cmol/kg	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	-
염분농도	%	0.05 미만	0.05~0.2	0.2~0.5	0.5 이상
유기물함량	%	5.0 이상	5.0~3.0	3.0 미만	-

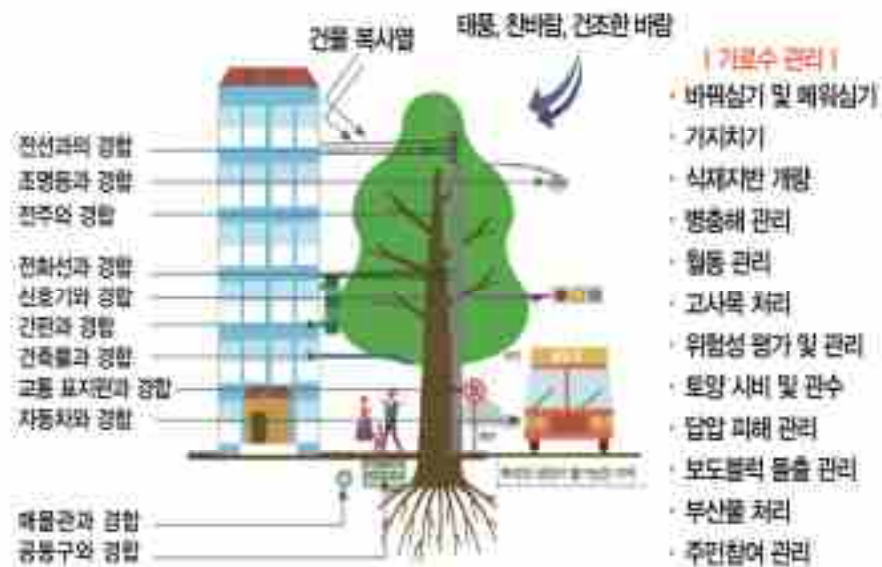
※출처 : 2019 조정설계기준

<표 V-5> 토양환경 개량방법

구 분		개량대상	개량방법
토성	식양토(CL) 사질식토(SC) 미사식토(SiC) 식토(C), 미사질 식양토(SiCL)	점토 28% 이상	- 부토량 조정(표준 : 20, 30cm → 40cm이상) 및 마운딩 - 녹지용 배수시설(맹암거, 집수정 등) 설치 - 식재지반토(30cm)와 부토(40cm) 혼합사용
	미사질양토(Sil) 미사토(Silt)	모래 20% 이하	- 부토량 조정(표준 : 20, 30cm → 40cm이상) 및 마운딩 - 식재지반토(30cm)와 부토(40cm) 혼합사용
	사토(S) 양질사토(LS)	모래 80% 이상	
토양 산도	강산성 토양	pH5.0 이하	- 소석회 또는 석회고토비료 표준시비량을 늘려줌
	강알칼리성 토양	pH7.5 이상	- 부토량 조정(표준 : 20, 30cm → 40cm이상) 및 마운딩 - 유황 시비 또는 산처리
염분함유량		0.05% 이상	- 녹지용 배수시설(맹암거, 배수판, 집수정 등) 설치
유기물 함량		1% 미만	- 표준시비량을 늘려줌

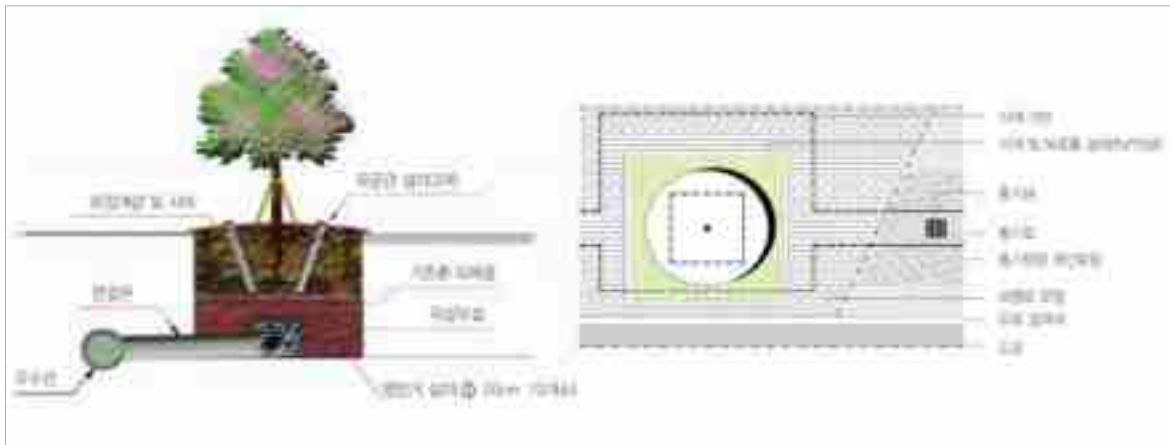
○ 생육개선 방안으로 수목활력도 및 수관급이 낮은 등급 또는 고사목이 포함된 표준지에 대해 생육환경개선 관리를 활용할 수 있음

- ‘가로수 조성 · 관리 매뉴얼(2020, 산림청)’에서는 도시 가로수의 생육환경을 고려하여 종합적인 관리를 시행할 것을 권장하며 ‘도시숲조성 · 관리매뉴얼(2007, 산림청)’에서는 생육환경 개선사업 사례를 제시하고 있음



<도시 가로수의 생육환경과 관리>

- ‘가로수 조성 · 관리 매뉴얼(2020, 산림청)’에서는 식재기반 확보를 위해 기존 보호틀의 확대 조성과 연결을 통해 토양노출 및 투수면적을 확대하고 소규모 띠녹지 조성을 통해 담압방지를 위한 조치를 취한다.
- 한정된 보도폭 내에서 최대한 넓은 생육 공간을 확보하여 가로수의 근계 발달 및 잔뿌리 생성을 도모한다.
- 보도폭이 협소할 경우에는 직방형 보호틀, 연식보호틀 등을 적용하여 도로 방향으로 보호틀을 확대 조성하여 가로수의 생육공간을 최대한 확보한다.



<가로수 식재지반 개량 방안>

[그림 V-4] 가로수 조성 · 관리 매뉴얼 생육환경 관리

- ‘가로수 조성 · 관리매뉴얼(2020, 산림청)’에서는 가로수 생육환경 개선을 위해 식재기반 확보, 지형과 토양보전, 토양환경 개선 방안 3가지를 제시함
 - 첫째, 지형과 토양보전에는 가로수 생육에 부적합하다고 판단되는 곳에 객토 또는 시비를 실시함
 - 둘째, 토양환경 개선방안으로 토양의 토성, 토양산도(pH), 염분함유량, 유기물 함량 등 토양 분석 후 토양환경 개량을 실시하도록 개량방법을 제시하고 있음
 - 셋째, 토양담압, 오염, 척박지, 매립지, 절개지 등 및 제설재 등 약해 피해지와 조기단풍 및 조기 낙엽 등 성장 부진지역, 수세가 약하여 병충해 피해가 발생하는 지역, 협소한 식재공간, 토양의 영양결핍 등 수세 약한 지역을 대상으로 토양을 개량하는 것을 제시함
 - 넷째, 가로수 조성계획지 또는 기초성지의 토양이 담압, 오염, 척박화 등으로 인하여 가로수 생육에 부적합하다고 판단되는 곳은 객토 또는 시비하여 가로수 생육에 지장이 없도록 하고자 함

수형관리

- 수형관리 방안으로 형질급이 낮은 표준지를 대상으로 가로수 수형관리체계 구축 계획에 적극 반영할 수 있으며, 노선별 가로 환경 및 수종별 수형의 원형을 고려한 목표 수형을 설정하고 노선별 가로수 수형기준에 따라 전정을 유도할 수 있음
- ‘가로수 조성·관리 매뉴얼(2020)’에서는 가로수 목표 수형에 따른 관리대상 및 가지치기 방법, 전정 방법을 제시하고 있으며, 가로수 대표 수종인 은행나무의 경우 삼각형 및 원형 표준 수형별 가지치기 방법을 상세히 안내하고 있음
- ‘인천광역시 도시숲등 조성·관리계획(2023)’ 과 ‘수원시 가로수 조성·관리매뉴얼(2016)’에서는 지역 맞춤형 가로수의 수형관리방법을 제시하고 있으므로 수형 관리 계획 수립 시 참고하면 유용할 것으로 판단됨

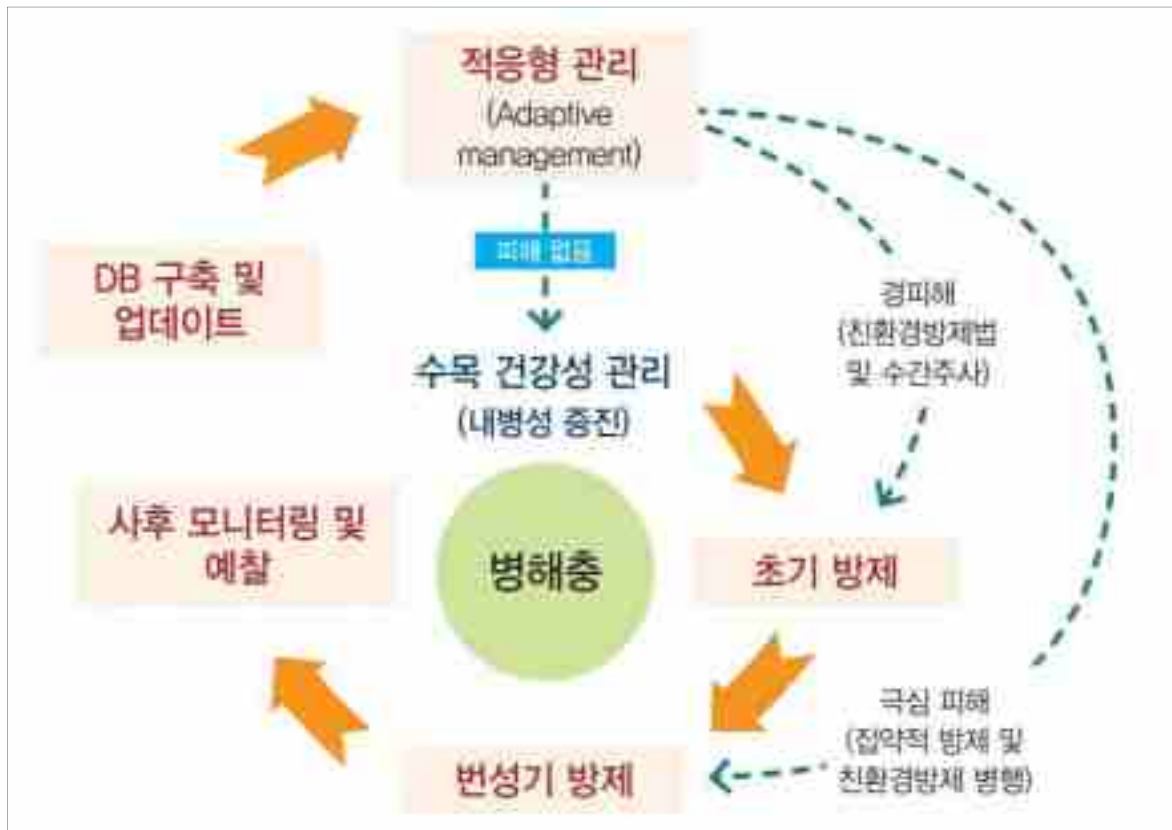
| 가지치기 대상 가지 |



가지치기 대상	내 용	전정사항
지대부영가지	뿌리에서 발생한 작은 가지	수세적화
줄기영가지	줄기에서 발생한 작은 가지	수형불량 수세적화
교차지	다른 가지와 교차하는 가지	수형불량
도청지	차.사.에 닿아만 가지	조각식으로 면삭
역방향지	역방향으로 자라는 가지	수형불량
나뭇지	수관 안쪽 방향으로 자라는 가지	성장가능성 희박
평행지	주지와 평행하게 자라는 가지	수형불량

[그림 V-5] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 가지치기 방법

- 병충해관리 방안으로 표준지 내 고사목 중 고사원인이 병해충인 경우가 있을 시 병해충 방제 계획 수립 시 반영할 수 있으며, 진도군 조사 표준지 내 병해충으로 인한 고사목이 포함된 표준지와 고사원인을 알 수 없는 표준지에 대해서는 추후 진단이 필요할 것으로 판단됨
 - 병해충 발생 후 초기에는 친환경 약제에 의한 높은 방제효과를 기대할 수 있으나, 대부분 민원이 발생한 이후에는 병징이 상당히 진행된 경우가 많아 친환경방제로 효과를 보기 어려우므로 정기적인 모니터링을 실시하여 병충해 발생 초기에 집중적인 방제 계획을 수립하는 것이 효과적임
 - ‘가로수 조성·관리 매뉴얼(2020)’에서는 가로수 친환경적 병충해 관리체계에 대해 소개하고 있으며, DB구축 및 업데이트를 통한 적응형 관리를 실시하고 피해 정도에 따른 적절한 방제를 실시한 후 사후 모니터링 및 예찰을 권장하고 있음
 - 또한 ‘가로수조성·관리매뉴얼(2020)’에서는 가로수 해충의 가해 형태별 생 및 방제법에 대해 제시하고 있으며, 식엽성해충, 천공성해충, 흡즙성해충별 가해 수준 및 방제법을 안내하고 있음
 - 산림청 고시 「도시숲·생활숲·가로수 조성·관리 기준」에서는 병해충 방제 요령에 대해 제시하고 있으며, 예방조치 및 치료에 대한 방법을 구체적으로 안내하고 있음



[그림 V-8] 가로수 조성·관리 매뉴얼 내 친환경적 병충해 방제방안

- 시민참여 방안으로 휴양기능(레크레이션 및 경관조성)이 높은 표준지를 대상으로 공원 환경정비를 포함한 시민참여 프로그램을 추진 시 계획에 반영할 수 있음
 - 레크레이션 및 경관조성이 높은 등급의 표준지는 도시숲 활용도가 높기 때문에 다른 도시숲 보다 인위적 피해(답압피해 등)가 증가하므로 향후 휴양기능이 높은 도시숲을 대상으로 시민참여 프로그램을 추진할 수 있음
 - 시민참여 프로그램은 기본적인 제초작업, 답압피해 관리, 불량토양 개선 등과 같은 공원환경정비를 적용할 수 있고, 종다양성 및 식재유형 다양성이 낮은 등급이 나타나는 표준지에 대해 보식 계획에 반영할 수 있으며, 꽃가루 알레르기 유발정도가 높은 표준지에 대해 수종 갱신을 고려할 수 있음
 - 진도임회2-3, 진도진도1-10, 진도진도2-11, 진도군내2-12, 진도진도2-13 표준지는 레크레이션 3등급(최적)으로, 향후 시민참여 프로그램 추진을 통해 도시숲 환경개선 및 활용도 증진을 기대할 수 있음



< 진도임회2-3 현황 >



< 진도진도1-10 현황 >



< 진도진도2-11 현황 >



< 진도군내2-12 현황 >



< 진도진도2-13 현황 >

[그림 V-10] 진도군 시민참여 표준지 현황

중 · 장기 관리방안

- 표준지 모집단 선정 기준은 현재 도시숲에 대한 임의추출 방식으로 선정되고 있어 지방자치단체 관리 범위내 포함하는 표준지의 추가 선정이 필요한 상황으로 판단됨
 - 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제6조에 따라 5년 주기 도시숲등 관리지표 측정평가를 시행하도록 하고 있으며, 향후 5년 후 다시 수행하게 되는 도시숲등 관리지표 측정평가에서는 표준지 총점 및 등급이 낮은 대상지를 포함하여 모니터링하고 지방자치단체에서 관리하고 있는 도시숲 · 공원 · 쌈지정원 등을 추가 표준지에 선정하는 방향으로 진행할 필요가 있음
 - 현재 표준지는 주로 산림 주변 및 아파트단지 내 분포하는 경우가 많아 실질적인 관리가 이루어지는 도시숲 및 공원 · 녹지를 포함하고 교외지역 및 산림 주변부, 민가, 민간기업 부지 등을 제외하는 방향의 검토가 필요함



[그림 V-11] 진도군 제공 대체표준지 모집단 분포 현황

- 지자체 도시숲 관련 계획자료를 바탕으로 평가하는 유지관리는 단기뿐 아니라 중장기적인 관리방안이 적용되어야 하며, 진도군은 유지관리 중 예산확보, 재활용 항목이 상대적으로 다른 항목에 비해 낮게 평가되어 추가 계획 수립을 통한 일부 개선이 필요할 것으로 판단됨
 - 예산확보는 관리계획을 실행하기 위한 적절한 예산을 확보했는지 판단하는 항목이며, 진도군은 도시숲과 관련한 민원(가지치기, 제초, 가로수 병해충 방제 등) 건수가 증가하는 추세이지만 그에 비해 예산은 감소한 상황으로 관리 요구 증가에 맞춰 예산을 투입하여 도시숲과 관련한 민원 해소가 필요함
 - 재활용은 도시숲 관리 후 파생된 목질파쇄물에 대한 재사용 및 재활용 여부를 판단하는 항목이며, 진도군은 발생한 목질파쇄물에 대한 재사용 및 재활용 계획이 없는 상황으로 녹지대 전지작업 산물 파쇄 계획 또는 산림바이오매스 활용계획을 수립하여 목질파쇄물의 에너지원 활용을 통해 도시숲 자원의 효율적인 이용을 도모할 수 있음



[그림 V-12] 목질파쇄물 활용 구조



[그림 V-13] 재활용 항목 사례

- 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제6조에 따라 5년마다 도시숲등 관리지표 측정평가 결과를 누적하여 데이터를 축적하므로 향후 진도군의 주요 도시숲의 생육현황 DB를 축적할 수 있으며, 축적된 DB를 문서(xls, hwp, pdf 등) 뿐만 아니라 공간정보(shp)를 함께 공유·제공한다면 데이터의 활용도가 높아질 것으로 기대됨
 - 도시숲등 관리지표 측정평가 결과로 생성된 야장 원본(pdf), 사진(jpg), 결과분석 엑셀(xls), 유지관리 항목 참고자료(hwp, pdf), 공간정보(shp)를 지속적으로 축적 및 관리가 필요함
 - 올해 구축된 충청권 도시숲 표준지에 대해 정보를 서로 공유한다면 지자체 간 협력 증진에 도움이 될 것으로 기대됨

- 향후 축적된 DB를 도시숲 통합정보시스템을 구축하여 관리한다면 관내 전체 도시숲 현황을 한눈에 파악할 수 있고, 관련 자료를 손쉽게 공유하고 분석할 수 있으므로 도시숲 등 관리지표 측정평가의 목적인 ‘도시숲 등 기본자료 확보’, ‘기초자료 DB화 및 유지관리 체계 구축’을 통해 도시숲 변화상을 모니터링 및 평가하여 도시숲 조성·관리계획 방향성 제시에 적극 활용될 수 있을 것으로 판단됨
 - 도시숲 통합정보시스템이 구축 시 DB의 활용도가 높아짐은 물론 신규 도시숲 조성 대상지 위치 선정 및 도시숲 탄소흡수량 산정 시뮬레이션 등 기초자료로 활용될 수 있음
 - 또한 시민들에게 도시숲에 대한 최신 현황 정보를 제공하고, 레크레이션 및 산림교육 프로그램 계획 시 기초자료로 활용될 수 있음



[그림 V-14] 도시숲 통합관리시스템 구축

- ‘제2차 도시림 기본계획’ 이 2018년 수립되어 2027년까지 계획이 반영될 예정이며, 올해 2023년 1차 도시숲등 관리지표 측정·평가 결과로 도시숲과 가로수 45개 표준지에 대한 기초DB를 활용하여 진도군 관내 유지관리 계획에 반영할 수 있음
 - 도시숲등 관리지표 측정·평가를 통해 도시숲 및 가로수 신규 조성지에 대한 주변 지역 현황 분석 및 건강활력도·사회경제적 편익에 대한 기초자료로 활용할 수 있음
 - 또한 도시숲·가로수 유지관리에 있어 도시숲 생육개선(고사목, 병해충 방제 등) 및 시민참여 프로그램 적용 신규 대상지 발굴에 활용될 수 있음

- 향후 2028년 2차 도시숲등 관리지표 측정·평가를 실시하여 관내 도시숲·가로수 표준지를 확대 선정하고 관리대상 모니터링을 강화하며, 표준지 통합 DB를 활용하여 군 관내 유지관리 계획에 신규 반영하여 도시숲 관리 역량을 강화하는 한편, ‘2차 전라남도 도시숲 등 조성관리 계획’에 반영하여 2028~2037년까지 계획 수립 시 도시숲 현황 및 필요한 관리사항 전반에 대해 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단됨

제 6 장 (부록1)
도시숲등 관리지표
도시숲, 가로수 표준지 변경 및
대체 표준지 사유서

1. 사업개요
2. 대체표준지 선정기준
3. 대체표준지 선정 절차 흐름도
4. 도시숲, 가로수 표준지 변경 현황
5. 대체 표준지 사유서

도시숲등 관리지표 도시숲, 가로수 표준지 변경 및 대체 표준지 사유서

1 사업개요

1.1. 사업목적

- 도시숲 표준지 측정을 통해 도시숲의 유지 · 관리 평가를 위함

1.2. 표준지란

- 도시숲 관리지표 측정용 표본 조사지
- 표준지 선정의 중요성
 - 도시숲 건강성이 우수한 조사지만의 편향적인 선정과 측정을 방지하고
 - 객관적 · 중립적인 측정을 토대로 도시숲 유지관리 예산편성에 연계하기 위함

2 대체표준지 선정기준

1단계	표준지의 현장 조사가능 여부 판단 및 불가사유 기록
조사여부	판 단 기 준
불 가능	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조사불가 면적이 전체 표준지의 75%(4/3) 이상인 경우 ※(선행사례) 협조불가, 출입금지, 개발, 조경수 농장, 수변 등 ▪ 표준지 내 교목 성상 수종이 분포하지 않는 경우
가 능	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조사불가 기준에 속하지 않을 시, 해당 표준지 그대로 조사진행



협조불가(안)



출입금지(안)



개발지역(안)

2단계	조사불가 시 대체표준지(위치변경 후 재설치) 설정
표준지 중심점 기준 조사지 크기 2배 반경 이내에 대체표준지 선정	
산지형 표준지	40m반경 이내 / 평지형 표준지 : 20m반경 이내
3단계	대체표준지 설치를 위한 녹지 규모가 부족할 경우 해당 표준지 제외 후 신규 표준지 재선정(1안 → 2안 → 3안 순차적)
1 안	1차 표준지 추출본 이내 재선정(동일 숲 유형 및 조사지(평지·산지형) 대상)
2 안	미지정된 대표 도시숲의 선정(동일 숲 유형 및 조사지(평지·산지형) 대상)
3 안	가로수 표준지의 대안 선정(제외된 표준지수 및 가로수 수종비율 고려)

※신규 표준지 선정 시 관리기관(산림청, 지자체) 담당자와 협의 후 진행

3 대체표준지 선정 절차 흐름도



※출처 : 도시숲 등 관리지표 측정·평가 대체 표준지 선정 기준 매뉴얼

4 도시숲 표준지 현황

○ 표준지 목록 - 도시숲

연 번	변경전				변경후				위치 변경 여부
	표준지 번호	주소	좌표	도시숲 유형	표준지 번호	주소	좌표	도시숲 유형	
1	1	전라남도 진도군 익신면 사천리 980 천	X 134753 Y 207866	평지형	1	전라남도 진도군 익신면 사천리 980 천	X 134753 Y 207866	평지형	변경
2	2	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공	X 123018 Y 197087	산지형	2	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공	X 123018 Y 197087	산지형	변경
3	3	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-5 답	X 127834 Y 205520	평지형	3	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-3 답	X 127749 Y 205528	평지형	변경
4	4	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-3 답	X 127759 Y 205519	평지형	4	전라남도 진도군 임회면 고정리 979-18 답	X 127519 Y 203762	평지형	변경
5	5	전라남도 진도군 임회면 고정리 979-18 답	X 127519 Y 203762	산지형	5	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡	X 140662 Y 204902	평지형	변경
6	6	전라남도 진도군 진도읍 산월리 산9-4 임	X 126865 Y 213393	평지형	6	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답	X 137382 Y 212382	평지형	변경
7	7	전라남도 진도군 고군면 향동리 537 천	X 141002 Y 206828	평지형	7	전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대	X 125706 Y 202134	산지형	변경
8	8	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답	X 137382 Y 212382	평지형	8	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임	X 132660 Y 210409	산지형	변경
9	9	전라남도 진도군 익신면 돈지리 산71-10 도	X 133752 Y 204359	평지형	9	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	X 133669 Y 210274	평지형	변경
10	10	전라남도 진도군 지산면 삼당리 719-3 유	X 125661 Y 202151	산지형	10	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-110임	X 136108 Y 219469	평지형	변경
11	11	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임	X 132717 Y 210360	평지형	11	전라남도 진도군 진도읍 동외리 155 체	X 133648 Y 209409	산지형	변경

연 번	변경전				변경후				위치 변경 여부
	표준지 번호	주소	좌표	도시숲 유형	표준지 번호	주소	좌표	도시숲 유형	
12	12	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	X 133649 Y 210261	평지형	12	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡	X 140579 Y 204496	평지형	변경
13	13	전라남도 진도군 군내면 둔전리 1-11 유	X 136124 Y 218558		13	전라남도 진도군 고군면 금계리 160 전	X 140415 Y 204427		
14	14	전라남도 진도군 익신면 모도리 3 임	X 140917 Y 202024	평지형	14	전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임	X 124200 Y 198434	평지형	변경
15	15	전라남도 진도군 임회면 상만리 188 임	X 129414 Y 198090		15	전라남도 진도군 익신면 사천리 487 잡	X 135350 Y 207995		
16	16	전라남도 진도군 진도읍 동외리 979 묘	X 133314 Y 210190	평지형	16	전라남도 진도군 익신면 사천리 980 천	X 135033 Y 207958	평지형	변경
17	17	전라남도 진도군 진도읍 동외리 988 대	X 133414 Y 210190		17	전라남도 진도군 익신면 사천리 1004-1 도	X 134849 Y 207982		

○ 최종 소계

도시숲 표준지 수량 집계표		
	변경전	변경후
소 계	17	17
평지형	13	13
산지형	4	4
위치 변경	-	7
대체지	-	7
도시숲 표준지 변경전 17개 중 위치변경 7개, 대체표준지 7개로 변경후 17개 선정함.		

도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	1	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	134753	당초 Y좌표	207866	당초 주소	전라남도 진도군 의신면 사천리 980 천
변경 X좌표	134753	변경 Y좌표	207866	변경 주소	전라남도 진도군 의신면 사천리 980 천
변경 유무	X	비고			



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	2	도시숲 유형 (변경전)	산지형	도시숲 유형 (변경후)	산지형
당초 X좌표	123018	당초 Y좌표	197087	당초 주소	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공
변경 X좌표	123018	변경 Y좌표	197087	변경 주소	전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공
변경 유무	X	비고			



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	3	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	127834	당초 Y좌표	205520	당초 주소	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-5 답
변경 X좌표	127749	변경 Y좌표	205528	변경 주소	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-3 답
변경 유무	0	비고	기존 표준지 면적이 협소하여 표준지 이동		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실적 사유

표준지 번호	4	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	127759	당초 Y좌표	205519	당초 주소	전라남도 진도군 임회면 고정리 965-3 답
변경 X좌표	127519	변경 Y좌표	203762	변경 주소	전라남도 진도군 임회면 고정리 979-18 답
변경 유무	0	비고	기존 표준지 산지형에서 평지형으로 변경		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	5	도시숲 유형 (변경전)	산지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	127519	당초 Y좌표	203762	당초 주소	전라남도 진도군 임회면 고정리 979-18 답
변경 X좌표	140662	변경 Y좌표	204902	변경 주소	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡
변경 유무	0	비고	임분 밀도 불량하여 표준지 이동		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	6	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	126865	당초 Y좌표	213393	당초 주소	전라남도 진도군 진도읍 산월리 산9-4 임
변경 X좌표	137382	변경 Y좌표	212382	변경 주소	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답
변경 유무	X	비고			



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	7	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	산지형
당초 X좌표	141002	당초 Y좌표	206828	당초 주소	전라남도 진도군 고군면 향동리 537 전
변경 X좌표	125706	변경 Y좌표	202134	변경 주소	전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대
변경 유무	0	비고	무임목지로서 표준지 이동		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실적 사유

표준지 번호	8	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	산지형
당초 X좌표	137382	당초 Y좌표	212382	당초 주소	전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답
변경 X좌표	132660	변경 Y좌표	210409	변경 주소	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임
변경 유무	0	비고	기존 표준지 평지형에서 산지형으로 변경		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	9		도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	133752	당초 Y좌표	204359	당초 주소	전라남도 진도군 의신면 돈지리 산71-10 도	
변경 X좌표	133669	변경 Y좌표	210274	변경 주소	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도	
변경 유무	0	비고	임분 밀도 불량하여 표준지 대체			



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	10	도시숲 유형 (변경전)	산지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	125661	당초 Y좌표	202151	당초 주소	전라남도 진도군 지산면 삼당리 719-3 유
변경 X좌표	136108	변경 Y좌표	219469	변경 주소	전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-110 임
변경 유무	0	비고	무임목지로서 표준지 이동		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	11	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	산지형
당초 X좌표	132717	당초 Y좌표	210360	당초 주소	전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임
변경 X좌표	133648	변경 Y좌표	209409	변경 주소	전라남도 진도군 진도읍 동외리 155 체
변경 유무	대체	비고	임분 밀도 불량하여 표준지 이동		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	12	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	133649	당초 Y좌표	210261	당초 주소	전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도
변경 X좌표	140579	변경 Y좌표	204496	변경 주소	전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡
변경 유무	대체	비고	무임목지로서 표준지 대체		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	13	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	136124	당초 Y좌표	218558	당초 주소	전라남도 진도군 군내면 둔전리 1-11 유
변경 X좌표	140415	변경 Y좌표	204427	변경 주소	전라남도 진도군 고군면 금계리 160 전
변경 유무	대체	비고	가계해수욕장 풍치숲		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	14	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	140917	당초 Y좌표	202024	당초 주소	전라남도 진도군 의신면 모도리 3 임
변경 X좌표	124200	변경 Y좌표	198434	변경 주소	전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임
변경 유무	대체	비고	백동무궁화 기억의 숲		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	15	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	129414	당초 Y좌표	198090	당초 주소	전라남도 진도군 임회면 상만리 188 임
변경 X좌표	135350	변경 Y좌표	207995	변경 주소	전라남도 진도군 의신면 사천리 487 잡
변경 유무	대체	비고	진도 삼별초 공원		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	16	도시숲 유형 (변경전)	산지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	133314	당초 Y좌표	210190	당초 주소	전라남도 진도군 진도읍 동외리 979 묘
변경 X좌표	135033	변경 Y좌표	207958	변경 주소	전라남도 진도군 의신면 사천리 980 천
변경 유무	대체	비고	진도 삼별초 공원		



변경후 표준지 현장사진



도시숲 관리지표 표준지 변경 실정 사유

표준지 번호	17	도시숲 유형 (변경전)	평지형	도시숲 유형 (변경후)	평지형
당초 X좌표	133414	당초 Y좌표	210190	당초 주소	전라남도 진도군 진도읍 동외리 988 대
변경 X좌표	134849	변경 Y좌표	207982	변경 주소	전라남도 진도군 의신면 사천리 1004-1 도
변경 유무	대체	비고	진도 삼별초 공원		



변경후 표준지 현장사진



제 6 장 (부록2)
도시숲등 관리지표
토양조사 및 분석결과

1. 개념 및 평가조사방법
2. 토색, 토양다짐도, 시료채취 사진첩
3. 토양분석 결과표

1 개념 및 평가조사방법

1.1. 사회·경제적 편익 중 조절기능과 토양보존기능 개요

■ 조절기능과 토양보존기능 측정

- 배수(도시숲, 가로수) : 표준지 1개의 표준 조사구 내 1개의 미세 조사구 내 세 지점에서 편평한 곳을 대상으로 낙엽층을 걷어내고 지표에서 10cm 깊이의 토양시료를 채취한 후 투수계수를 측정 분석
- 토양다짐(도시숲, 가로수) : 미세조사구 내에서 낙엽층을 걷어내고 “토양다짐 평가기준”에 따라 구분
- 토양색(도시숲) : 미세조사구 내에서 낙엽층을 걷어내고, 깊이 5cm 이내 토양을 대상으로 “토양색 평가기준”에 따라 구분

1.2. 지표 : 조절기능

■ 배수

- 개념(정의) : 도시숲의 수목은 빗물을 걸러내고 침투시켜 물의 양을 정화하고 조절
 - 도시숲의 수목은 빗물을 걸러내고 침투시켜 공학적 시스템으로 흐르는 물을 정화하고 양을 조절함. 이러한 도시숲의 배수 기능은 도시 지역에 비용 절감과 향상된 환경적 이점을 모두 제공할 수 있음. 투과성은 일반적으로 주어진 기간 동안 토양을 통한 물의 흐름 속도로 측정(cm/h)될 수 있음.
- 조사시기 : 4 ~ 10월 중순(권장 : 4 ~ 6월)
 - 수목의 잎이 있는 기간에 토양이 특히 건조하거나 이미 물에 잠긴 경우가 아닌 정상적인 기상 조건 시
- 조사방법
 - 표준지 설치 : (도시숲) 각 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha)내 3개의 미세 조사구(1㎡)의 중심에서 토양 투수성 특정 / (가로수)도로 한 쪽면의 40m길이에 방형구 형태(40m × 옆)

- 의 표준조사구 내 3개의 미세 조사구(1㎡)의 중심에서 토양 투수성 측정
- 조사방법 : 지표로부터 10cm 깊이의 토양시료를 100cc 토양캔을 이용하여 채취한 후 원칙적으로 공인된 분석전문기관에 의뢰하여 토양 투수계수를 구하여야 하나 발주처 또는 국가 정부 기관의 협조하에 직접 조사를 진행
 - 토양 투수성(투수계수) 측정

○ 평가방법

- 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준」에 따른 평가방법
: 미세조사구(1㎡)의 중심에서 약 30cm 깊이의 구덩이를 파고, 물을 채운 후 물이 완전히 배수되도록 함. 물이 완전히 배수되면 구덩이에 물을 다시 채우고 구덩이의 물 깊이를 측정하고 시간을 기록함. 15분 후 물의 깊이를 기록하고 배수 속도를 시간당 cm로 계산(Bassuk 2003)
- 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 평가실무 매뉴얼, 2024년」에 따른 평가방법
: 미세조사구(1㎡)내 3개 지점에서 토양시료를 채취하여 투수계수를 측정함. 편차가 크게 나타난 값은 버리고 나머지 값을 이용하여 평균값을 산출한 후, 다음의 토양 배수 평가기준에 따라 평가함(최형태 등, 2021).

[토양 투수성 구분]

구 분	평 가 기 준
배수 불량 (< 10cm/h)	· 완전히 젖었을 때 침투 속도가 매우 느린 토양, 주로 팽창 가능성이 높은 점토 토양 · 영구 지하수가 높은 토양, 표면 또는 표면 근처에 점토반층(claypan) 또는 점토층이 있는 토양 · 거의 불투수성 물질 위의 얇은 토양 → 수분 전달 속도가 매우 느림
배수 양호 (10~20cm/h)	· 토양이 완전히 젖었을 때 중간 정도의 침투율을 가지며, 주로 적당히 깊고 거친 질감으로 배수가 잘 되는 토양 → 적당한 수분 투수성을 보임
배수 매우 양호 (> 20cm/h)	· 토양은 완전히 젖어도 침투율이 높으며 주로 모래나 자갈이 많고 배수가 잘 되며 이러한 토양은 수분 투과성이 높아 유출 가능성이 낮음

[토양 배수 평가기준]

등 급	구 분	평 가 기 준
1	낮음	· 배수 매우 불량(시간당 표면의 물 > 50% 존재)
2	보통	· 배수 불량(< 10m/h)
3	양호	· 배수 양호(10~20cm/h)
4	최적	· 배수 매우 양호(< 20cm/h)

※ 단, 토양이 특히 건조하거나 이미 물에 잠긴 경우가 아닌 정상적인 기상 조건에서 테스트 수행

1.3. 지표 : 토양보존기능

■ 토양다짐

- 개념(정의) : 토양의 보존 및 유지 정도는 식물 생장을 지원하는 토양의 능력으로, 토양 다짐은 도시에서 수목 쇠퇴의 주요 원인
 - 건강한 도시숲 토양은 식물 생장을 지원하는 토양의 능력으로, 토양다짐(compaction)은 도시에서 수목 쇠퇴의 주요 원인임. 토양다짐은 외부 압력으로 인한 토양 표면에 압력을 생성하고 토양 입자를 압출할 때 발생함. 이 힘은 토양입단(soil aggregate)을 더 작은 입자로 분해하여 토양의 공극 공간을 줄이고 용적밀도를 증가시켜 공기 침투, 수분 침투 및 뿌리 침투를 방해함. 토양 산소 부족과 배수 불량은 뿌리 생장을 지연시켜 수목의 건강을 위협함.

- 조사시기 : 7월 말 ~ 8월 중순

- 조사방법
 - 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준」에 따른 평가방법
: 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha)내에서 3개의 표준 조사구내에서 9개의 미세조사구(1㎡)의 중심에서 토양다짐 측정 / (가로수) 도로 한 쪽면의 40m 길이에 방형구 형태(40m × 열)로 전수 조사
 - 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 평가실무 매뉴얼, 2024년」에 따른 평가방법
: (도시숲) 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha)내에서 3개의 표준 조사구내에서 토양다짐 측정 / (가로수) 도로 한 쪽면의 40m 길이에 방형구 형태(40m × 열)의 표준 조사구내 3개의 미세 조사구(1㎡) 중심에서 토양 다짐 측정
 - 조사방법 : 토양경도계(Pocket Penetrometer)
 - 조사내용 : 토양 다짐도 측정

- 평가방법
 - 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준」에 따른 평가방법
: 미세플롯(1㎡)의 중심에서 토양의 치밀한 정도에 대해 토양경도계 또는 지압법으로 조사함. 토양경도계를 이용하여 측정한 토양다짐 평균값을 다음의 4단계로 구분한 기준에 따라 평가함.
 - 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 평가실무 매뉴얼, 2024년」에 따른 평가방법
: 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha) 내 3개의 미세 조사구 중심에서 측정함. 토양의 치밀한 정도에 대해 토양경도계로 조사함. 토양경도계 또는 지압법을 이용하여 측정한 토양다짐 평균값을 다음의 4단계로 구분한 기준에 따라 평가함.

[토양다짐 평가기준]

등급	구 분	평가기준			
		측정값 (mm)	환산값 (kg/cm ²)	지압법	토양입자의 결합력
1	낮음	> 16	> 3.6	힘을 가해도 지흔이 거의 생기지 않음	매우 단단하여 상당한 힘을 가해야 부서짐
2	보통	13~16	2.1~3.5	단단하여 지흔이 겨우 생김	단단하여 힘을 가해야 부서짐
3	양호	9~12	1.1~2.0	힘을 가하면 저항이 있어 지흔이 생김	비교적 단단해 손으로 눌러야 부서짐
4	최적	≤8	≤1.0	누르면 저항을 거의 느끼지 못하거나 약간의 저항을 느끼나 잘 들어감	토양 입자의 결합력이 거의 없거나, 매우 연하여 약간의 외력에도 잘 부서짐

출처: 국립산림과학원 2015(산림입지토양조사 필드 가이드 참고)

※ 단, 토양다짐의 측정은 생장기 동안 강우 후 2일 후에 수행하는 것이 가장 좋음

■ 토양색

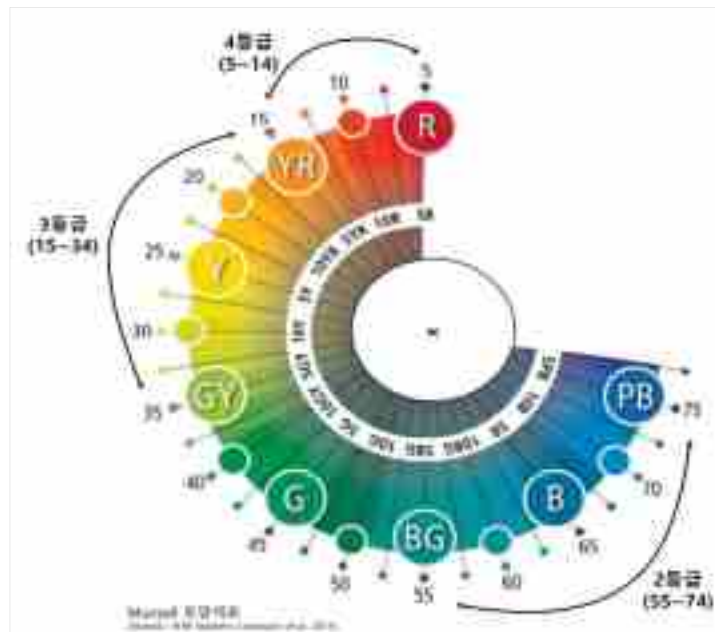
- 개념(정의) : 유기물과 산화철의 양과 상태, 기타 물리적 과정을 알려주는 지표
 - 토양색은 도시숲 토양 건강성의 명백한 속성으로 유기물과 산화철의 양과 상태, 기타 물리적 과정을 알려주는 지표로서, 배수가 잘 되는 토양은 붉은색을 띠는 경향이 있고 배수가 불량한 토양은 회색 또는 황회색을 띠는 경향이 있으며 종종 반점(mottle)이 있음(Hazelton & Murphy 2021)

- 조사시기 : 7월 말 ~ 8월 중순 / 매뉴얼 4 ~ 10월 중순(권장 : 4 ~ 6월 장마전)
 - 수목의 잎이 있는 기간에 토양이 특히 건조하거나 이미 물에 잠긴 경우가 아닌 정상적인 기상 조건 시

- 조사방법
 - 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준」에 따른 평가방법
: 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha)내에서 3개의 표준 조사구내에서 9개의 미세 조사구(1m²)의 중심에서 토양색 측정
 - 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 평가실무 매뉴얼, 2024년」에 따른 평가방법
: (도시숲) 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha)내 미세조사구(1m²)의 중심에서 토양색 측정
 - 조사방법 : Munsell 토색척(Munsell 1975)을 이용하여 육안조사

- 평가방법
 - 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준」에 따른 평가방법

- : 토양색의 평가는 고정표본점(0.04ha, 반경 11.3m)의 4개의 하위플롯(반경 5m)에 위치한 9개의 식생플롯(1㎡)의 중심에서 측정함. Munsell 토색첩(Munsell 1975)을 이용하여 토양색을 구분하고, 다음의 토양색 평가기준을 참고하여 평가함.
- 주의사항은 각 샘플 위치에 대한 결과를 야장에 기록하고, 결과가 매우 가변적일 경우 샘플 위치 및 결과를 야장에 기록함
 - 「도시숲 등의 관리지표 및 측정 평가실무 매뉴얼, 2024년」에 따른 평가방법
: 표준 조사구(0.04ha 또는 0.01ha) 내 3개의 미세 조사구 중심에서 측정함.
Munsell 토색첩(Munsell 1975)을 이용하여 토양색을 구분하고, 다음의 토양색
 - 건조한 상태로 있을 경우 휴대용 분무기로 물을 뿌린 후 × 표 지점에 책이 상하지 않게 투명코팅 또는 투명비닐 위에 흙을 투영시켜 토양색을 참고하여 조사



[그림] 먼셀의 토양색표

[토양색 평가기준]

비율	구분	평 가 기 준	
1	낮음	특 이 산성토	· 산성 황산염 토양이 의심되는 토양에서 밝고 옅은 노란색 패치가 나타나는 것은 pH 값이 매우 낮은 토양과 황산이 잠재적으로 생성될 수 있음을 나타냄
2	보통	회 색 또는 청회색	· 토양의 회색 또는 청회색은 과습하고 배수가 불량한 토양으로 주기적 과습/건조 반복으로 인하여 반점(mottle)이 나타나고 심각한 침수 문제를 나타냄 이러한 토양을 도시 토지 이용을 위해 사용하려면 대규모 기반 시설 투자가 필요함
3	양호	황회색	· 황회색 토양은 특히 배수 불량한 가장 대표적인 징후인 반점(mottle)과 결합되는 경우 일반적으로 약간의 침수 문제가 나타날 수 있음. 계절적일 수 있지만 이러한 배수 조건은 광범위한 도시환경에서 토양의 사용에 영향을 미칠 수 있음. 배수 조건은 건물과 도로의 기초, 폐수 처리 계획, 식물 성장 및 교통에 영향을 미칠 수 있음
4	최적	붉은색	· 토양이 완전히 붉고 반점(mottle)이 없는 경우 일반적으로 배수가 잘 되는 토양을 나타냄. 좋은 배수는 다양한 목적을 위해 도시 토양에서 가치가 있음

2 토색, 토양다짐도, 시료채취 사진첩(도시숲)

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 사천리 595 잡		
	유형	평지형	좌표	1-1	X: 1608578.841	Y: 888954.0478	
	표준지 번호	진도의신2-1		1-2	X: 1608578.841	Y: 888954.0478	
	표준조사구 번호	46 16085 88895		1-3	X: 1608578.841	Y: 888954.0478	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	172.42976	4	3		4		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							



일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 임회면 남동리 724 공		
	유형	평지형	좌표	2-1	X: 1597719.132	Y: 877042.6696	
	표준지 번호	진도임회2-2		2-2	X: 1597719.132	Y: 877042.6696	
	표준조사구 번호	46 15977 87704		2-3	X: 1597719.132	Y: 877042.6696	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	58.96246	4	2		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 임회면 고정리 965-9 구		
	유형	평지형	좌표	3-1	X: 1606117.73	Y: 881875.2417	
	표준지 번호	진도임회2-3		3-2	X: 1606117.73	Y: 881875.2417	
	표준조사구 번호	46 16061 88187		3-3	X: 1606117.73	Y: 881875.2417	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	133.11088	4	3		4		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 임회면 고정리 925 도		
	유형	평지형	좌표	4-1	X: 1604408.884	Y: 881620.7627	
	표준지 번호	진도임회2-6		4-2	X: 1604408.884	Y: 881620.7627	
	표준조사구 번호	46 16044 88162		4-3	X: 1604408.884	Y: 881620.7627	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	142.89772	4	2		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							







일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 고군면 금계리 153-13 잡		
	유형	평지형	좌표	5-1	X: 1605456.636	Y: 894741.2889	
	표준지 번호	진도고군2-7		5-2	X: 1605456.636	Y: 894741.2889	
	표준조사구 번호	46 16054 89474		5-3	X: 1605456.636	Y: 894741.2889	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	46.7467764	4	4		4		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							


일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 고군면 도평리 651-2 답		
	유형	평지형	좌표	6-1	X: 1612938.991	Y: 891484.1508	
	표준지 번호	진도임회2-8		6-2	X: 1612938.991	Y: 891484.1508	
	표준조사구 번호	46 16044 88162		6-3	X: 1612938.991	Y: 891484.1508	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	58.856312	4	4		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 임회면 석교리 935 대		
	유형	평지형	좌표	7-1	X: 1602774.876	Y: 879777.3247	
	표준지 번호	진도임회2-9		7-2	X: 1602774.876	Y: 879777.3247	
	표준조사구 번호	46 16027 87977		7-3	X: 1602774.876	Y: 879777.3247	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	149.31442	4	2		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 성내리 1 임		
	유형	산지형	좌표	8-1	X: 1610947.438	Y: 886842.2465	
	표준지 번호	진도진도1-10		8-2	X: 1610947.438	Y: 886842.2465	
	표준조사구 번호	46 16109 88684		8-3	X: 1610947.438	Y: 886842.2465	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	107.6866667	4	3		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							






일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 동외리 292-3 도		
	유형	평지형	좌표	9-1	X: 1610873.18	Y: 887787.0564	
	표준지 번호	진도진도2-11		9-2	X: 1610873.18	Y: 887787.0564	
	표준조사구 번호	46 16108 88778		9-3	X: 1610873.18	Y: 887787.0564	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	24.93333333	4	3		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-108 입		
	유형	평지형	좌표	10-1	X: 1620040.061	Y: 890266.1649	
	표준지 번호	진도군내2-12		10-2	X: 1620040.061	Y: 890266.1649	
	표준조사구 번호	46 16200 89026		10-3	X: 1620040.061	Y: 890266.1649	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	317.3066667	4	1		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 동외리 998 체		
	유형	평지형	좌표	11-1	X: 1610610.793	Y: 887529.4283	
	표준지 번호	진도진도2-13		11-2	X: 1610610.793	Y: 887529.4283	
	표준조사구 번호	46 16106 88752		11-3	X: 1610610.793	Y: 887529.4283	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	22.46333333	4	2		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							




일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 고군면 금계리 153-2 잡		
	유형	평지형	좌표	12-1	X: 1609912.315	Y: 888163.359	
	표준지 번호	진도고군2-14		12-2	X: 1609912.315	Y: 888163.359	
	표준조사구 번호	46 16099 88816		12-3	X: 1609912.315	Y: 888163.359	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	127.47796	4	4		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 동외리 183 체		
	유형	평지형	좌표	13-1	X: 1605058.387	Y: 894657.9676	
	표준지 번호	진도진도2-15		13-2	X: 1605058.387	Y: 894657.9676	
	표준조사구 번호	46 16050 89465		13-3	X: 1605058.387	Y: 894657.9676	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	66.78333333	4	3		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 고군면 금계리 717-8 도		
	유형	평지형	좌표	14-1	X: 1604963.049	Y: 894497.4509	
	표준지 번호	진도고군2-16		14-2	X: 1604963.049	Y: 894497.4509	
	표준조사구 번호	46 16049 89449		14-3	X: 1604963.049	Y: 894497.4509	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	41.73333333	4	4		4		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 임회면 백동리 산76 임		
	유형	산지형	좌표	15-1	X: 1598986.791	Y: 878237.4125	
	표준지 번호	진도임회1-17		15-2	X: 1598986.791	Y: 878237.4125	
	표준조사구 번호	46 15989 87823		15-3	X: 1598986.791	Y: 878237.4125	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	52.817624	4	3		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
	측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3		
							
	토양색 측정사진						
	미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3		
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 사천리 437 전		
	유형	평지형	좌표	16-1	X: 1608564.87	Y: 889445.1313	
	표준지 번호	진도의신2-20		16-2	X: 1608564.87	Y: 889445.1313	
	표준조사구 번호	46 16085 88944		16-3	X: 1608564.87	Y: 889445.1313	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	15.17666667	3	3		4		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 사천리 1003-1 구		
	유형	평지형	좌표	17-1	X: 1608558.477	Y: 889159.5206	
	표준지 번호	진도의신2-21		17-2	X: 1608558.477	Y: 889159.5206	
	표준조사구 번호	46 16085 88915		17-3	X: 1608558.477	Y: 889159.5206	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급	토양다짐 등급		토양색 등급		
	97.68652	4	3		3		
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

3 토색, 토양다짐도, 시료채취 사진첩(가로수)

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 동외리 1085 도		
	유형	가로수	좌표	1-1	X: 1610392.485 Y: 887355.4676		
	표준지 번호	진도진도4-1		1-2	X: 1610392.485 Y: 887355.4676		
	표준조사구 번호	46 16103 88735		1-3	X: 1610392.485 Y: 887355.4676		
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	44.24666667	4		4			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

1

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 군내면 분토리 1736-5 천		
	유형	가로수	좌표	2-1	X: 1613638.18	Y: 888791.5536	
	표준지 번호	진도군내4-3		2-2	X: 1613638.18	Y: 888791.5536	
	표준조사구 번호	46 16136 88879		2-3	X: 1613638.18	Y: 888791.5536	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	8.886666667	2		3			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

2

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 교동리 921-6 도		
	유형	가로수	좌표	3-1	X: 1610608.693	Y: 885280.9441	
	표준지 번호	진도진도4-6		3-2	X: 1610608.693	Y: 885280.9441	
	표준조사구 번호	46 16106 88528		3-3	X: 1610608.693	Y: 885280.9441	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	155.34876	4		4			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 수역리 1121-25 도		
	유형	가로수	좌표	4-1	X: 1612153.514	Y: 884226.5251	
	표준지 번호	진도진도4-9		4-2	X: 1612153.514	Y: 884226.5251	
	표준조사구 번호	46 16121 88422		4-3	X: 1612153.514	Y: 884226.5251	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	16.90992	3		1			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

4

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 칩계리 126-4 답		
	유형	가로수	좌표	5-1	X: 1606744.97	Y: 887778.4627	
	표준지 번호	진도의신4-12		5-2	X: 1606744.97	Y: 887778.4627	
	표준조사구 번호	46 16067 88777		5-3	X: 1606744.97	Y: 887778.4627	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	16.294716	3		3			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 칠전리 321-1 도		
	유형	가로수	좌표	6-1	X: 1607992.446	Y: 885261.8432	
	표준지 번호	진도의신4-15		6-2	X: 1607992.446	Y: 885261.8432	
	표준조사구 번호	46 16079 88526		6-3	X: 1607992.446	Y: 885261.8432	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	84.47652	4		1			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 군내면 세등리 482-4 도		
	유형	가로수	좌표	7-1	X: 1614759.85	Y: 891586.6356	
	표준지 번호	진도군내4-18		7-2	X: 1614759.85	Y: 891586.6356	
	표준조사구 번호	46 16147 89158		7-3	X: 1614759.85	Y: 891586.6356	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	124.714392	4		4			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 군내면 녹진리 산2-150 임		
	유형	가로수	좌표	8-1	X: 1619485.655	Y: 890738.0264	
	표준지 번호	진도군내4-21		8-2	X: 1619485.655	Y: 890738.0264	
	표준조사구 번호	46 16194 89073		8-3	X: 1619485.655	Y: 890738.0264	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	20.96333333	4		1			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 군내면 녹진리 1107 도		
	유형	가로수	좌표	9-1	X: 1620254.778	Y: 888229.4617	
	표준지 번호	진도군내4-24		9-2	X: 1620254.778	Y: 888229.4617	
	표준조사구 번호	46 16202 88822		9-3	X: 1620254.778	Y: 888229.4617	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	23.1166667	4		1			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 진도읍 수유리 1421 전		
	유형	가로수	좌표	10-1	X: 1616041.309	Y: 884376.4078	
	표준지 번호	진도진도4-26		10-2	X: 1616041.309	Y: 884376.4078	
	표준조사구 번호	46 16160 88437		10-3	X: 1616041.309	Y: 884376.4078	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	8.316666667	2		2			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

10

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 지산면 앵무리 664 도		
	유형	가로수	좌표	11-1	X: 1606359.561	Y: 880952.4147	
	표준지 번호	진도지산4-29		11-2	X: 1606359.561	Y: 880952.4147	
	표준조사구 번호	46 16063 88095		11-3	X: 1606359.561	Y: 880952.4147	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	14.815144	3		3			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
	측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3		
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 지산면 삼당리 산172 입		
	유형	가로수	좌표	12-1	X: 1603666.725	Y: 878962.4617	
	표준지 번호	진도지산4-32		12-2	X: 1603666.725	Y: 878962.4617	
	표준조사구 번호	46 16036 87896		12-3	X: 1603666.725	Y: 878962.4617	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	79.983604	4		3			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
	측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3		
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

12

일련 번호	명 칭		소재지		전라남도 진도군 의신면 사천리 405-2 도		
	유형	가로수	좌표	13-1	X: 1608361.597	Y: 889182.9414	
	표준지 번호	진도의신4-35		13-2	X: 1608361.597	Y: 889182.9414	
	표준조사구 번호	46 16083 88918		13-3	X: 1608361.597	Y: 889182.9414	
	부문별 평가점수						
	투수계수 값	투수계수 등급		토양다짐 등급			
	270.76708	4		4			
	투수계수 측정사진						
							
	토양다짐 측정사진						
측정사진 1		측정사진 2		측정사진 3			
							
토양색 측정사진							
미세조사구 1		미세조사구 2		미세조사구 3			
							

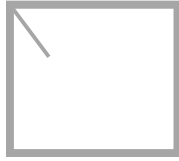
4 토양 분석 결과표(도시숲)

번호	표준지 번호	사회·경제적 편익			합 계
		조절기능 배수	토양보존기능		
			토양다짐	토양색	
평균		5.76	1.38	1.62	8.76
1	진도의신2-1	6.00	1.50	2.00	9.5
2	진도임회2-2	6.00	1.00	1.50	8.5
3	진도임회2-3	4.00	1.00	1.50	6.5
4	진도임회2-6	6.00	1.00	1.50	8.5
5	진도고군2-7	6.00	2.00	2.00	10.0
6	진도임회2-8	6.00	2.00	1.50	9.5
7	진도임회2-9	6.00	1.00	1.50	8.5
8	진도진도1-10	6.00	1.50	1.50	9.0
9	진도진도2-11	6.00	1.50	1.50	9.0
10	진도군내2-12	6.00	0.50	1.50	8.0
11	진도진도2-13	6.00	1.00	1.50	8.5
12	진도고군2-14	6.00	2.00	1.50	9.5
13	진도진도2-15	6.00	1.50	1.50	9.0
14	진도고군2-16	6.00	2.00	2.00	10.0
15	진도임회1-17	6.00	1.00	1.50	8.5
16	진도의신2-20	4.00	1.50	2.00	7.5
17	진도의신2-21	6.00	1.50	1.50	9.0

5 토양 분석 결과표(가로수)

번호	표준지 번호	사회 · 경제적 편익		합 계
		조절기능	토양보존기능	
		배수	토양다짐	
평균		5.43	2.93	8.36
1	진도진도4-1	6.00	3.00	9
2	진도군내4-3	4.00	3.00	7
3	진도진도4-6	6.00	3.00	9
4	진도진도4-9	6.00	2.00	8
5	진도의신4-12	4.00	3.00	7
6	진도의신4-15	6.00	2.00	8
7	진도군내4-18	6.00	4.00	10
8	진도군내4-21	6.00	3.00	9
9	진도군내4-24	6.00	2.00	8
10	진도진도4-26	4.00	2.00	6
11	진도지산4-29	4.00	3.00	7
12	진도지산4-32	6.00	3.00	9
13	진도의신4-35	6.00	4.00	10
14	진도의신4-38	6.00	4.00	10

참고문헌



참고문헌

문헌자료

- 고상현, 김국형, 김기우, 김종갑, 박관수, 박지현, 서상태, 이동현, 이상현, 이선근, 이승규, 이종규, 차병진, 한상섭, 홍기정. 2018. 생활권 수목 병해도감, 국립산림과학원.
- 국립산림과학원. 2017. 제7차 국가산림자원조사 및 산림의 건강·활력도 현지 조사 지침서 pp. 86.
- 국립산림과학원. 2023. 도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가 실무 매뉴얼
- 국립세종수목원. 2023. 도시숲등 관리지표 측정·평가 대체 표준지 선정 기준 매뉴얼
- 국립수목원. 2016. 한국 관속식물 분포도
- 국립수목원. 2016. 한국 관속식물 분포도 pp. 809.
- 국립수목원. 2020. 한국의 숲(VI): 한국의 식물상 지역과 식생기후 pp. 196.
- 김복영 외. 1989. 농업환경화학. 동화기술.
- 김선희, 성주한, 조재형, 제선미. 2015. 염화칼슘에 의한 주요 수종의 생장 및 생리반응 특성. 국립산림과학원.
- 김선희, 성주한, 조재형. 2013. 광 및 수분 환경에 따른 주요 수종의 생장과 생리반응 특성. 국립산림과학원.
- 김선희, 조재형, 성주한. 2012. 염화칼슘에 의한 수목피해 특성. 국립산림과학원.
- 농업기술연구소. 1986. 원색도감 농작물환경오염 피해해석
- 농촌진흥청. 1977. 주요농작물 생리장해 도감.
- 박찬열, 최광호, 강완모, 성주한. 2014. 새, 홍릉숲에 머물다. 국립산림과학원.
- 산림청, 2007. 도시숲 조성·관리 매뉴얼
- 산림청, 2022. 제1차 도시 국가산림자원조사 현지조사 지침서 pp. 51.
- 산림청. 2020. 가로수 조성·관리 매뉴얼
- 서정혁. 2021. 나를 괴롭히는 꽃 꽃가루 알레르기 도감. 동아일보사.
- 수원시 공원녹지사업소. 2016. 수원시 가로수 조성·관리 매뉴얼
- 춘천시. 2019. 춘천시 가로수 수형관리 매뉴얼(2019)
- 최형태, 김재훈, 임홍근, 양현재, 2021. 산림토양·물지도 제작 표준 매뉴얼. 국립산림과학원.

- 홍천수. 2015. 한국에서 꽃가루 알레르기를 일으키는 식물. *Allergy asthma & respiratory disease* 3(4): 237-252.
- 由井正敏(유아 마사토시). 1988. 森に棲む野鳥の生態学(숲에 사는 들새의 생태학) °創文(창문), 237p.
- Bassuk, N. 2003. Recommended urban trees: Site assessment and tree selection for stress tolerance. Cornell University, Urban Horticulture Institute. pp. 122.
- Choe, Y. H., & No, J. H. 2012. 야생조류 유치를 위한 조경수목 선발 기초연구. In *Proceedings of the Korean Institute of Landscape Architecture Conference* (pp.157-162). The Korean Institute of Landscape Architecture.
- Munsell, C. 1975. Munsell soil color charts: Munsell Color. Baltimore, Maryland.
- Sousa-Silva, R., Smargiassi, A., Kneeshaw, D., Dupras, J., Zinszer, K., & Paquette, A. 2021. Strong variations in urban allergenicity riskscape due to poor knowledge of tree pollen allergenic potential. *Scientific Reports*, 11(1), 1-13.
- Ziska, L. H., Makra, L., Harry, S. K., Bruffaerts, N., Hendrickx, M., Coates, F. & Crimmins, A. R. 2019. Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis. *The Lancet Planetary Health*, 3(3), e124-e131.

■ 관련계획

- 2024년 도시숲 및 가로수 조성계획
- 2024년 공원녹지 유지관리 계획
- 2024년 공원녹지 돌봄단체 선발 현황
- 2024년 군내 명품가로수길 조성사업 설계도서
- 2024년 의신 복합산림경관숲 설계도서
- 2024년 진도 명품가로수길 조성사업 설계도서
- 2024년 진도 산림조경숲 조성사업 설계도서
- 2024년 진도 생활환경숲 조성사업 설계도서

■ 환경영향평가(동식물상)

- 진도군 군내천 지방하천 재해복구사업
- 진도군 의신천 하천재해예방사업
- 진도군 임회면 석교리 892번지 일원 태양광발전소 조성사업
- 진도군 지산면 심동리 토석채취 소규모 환경영향평가
- 전망좋은 관광해안도로 조성사업(취미~정용) 소규모환경영향평가

■ 사이트

- 국토정보플랫폼 (<https://map.ngii.go.kr>)
- 국가표준식물목록 (<http://www.nature.go.kr>)
- 국가생물종지식정보시스템 (<http://www.nature.go.kr>)

■ 근거법령

- 국토교통부 「도로법」 (시행 2024. 10.25.)
- 산림청 「도시숲 등의 관리지표 및 측정·평가기준 고시」 (시행 2024. 6. 14)
- 산림청 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 (시행 2024. 7. 24.)
- 산림청 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 (시행 2024. 7. 24.)
- 산림청 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 (시행 2024. 7. 24.)
- 산림청 「도시숲 · 생활숲 · 가로수 조성 · 관리기준」 (시행 2023. 6. 20.)
- 환경부 「자연공원법」 (시행 2024. 5. 17.)
- 교육부 「초·중등교육법」 (시행 2024. 4. 25.)

연구기관

녹색이엔지

참여연구진

연구책임자

김종수

농림부문 엔지니어링 특급

연구원

박성호

산림공학기술자 기술고급

김형곤

산림공학기술자 기술고급

김영성

산림공학기술자 기술중급

노지은

산림공학기술자 기술초급