

발 간 등 록 번 호
57-6310000-000640-14

제 6 차 울 산 광 역 시 지 역 산 림 계 획

[2018 ~ 2037]

2019. 01.



제 출 문

울산시장 귀하

2018년 7월 31일자로 귀 시과 계약 체결한 “울산광역시 제6차 지역산림계획 수립용역”을 과업지시서에 따라 최선의 노력과 신중한 기술적 판단으로 성실히 수행하여 그 성과를 본 최종 보고서로 제출합니다.

2019. 01

(주)화정엔지니어링

대표이사 조 양 근

I. 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적	3
1.2 상위계획	5
1.3 산림기본계획 추진성과	9

II. 국내·외 여건 및 미래전망

2.1 2030 산림 및 임업부분 핵심이슈 선정	15
2.2 산지 및 산림자원 장기전망	16
2.3 산촌인구 장기전망	18
2.4 임산물 및 산림복지서비스 장기전망	19
2.5 산림생태계·재해 및 산림수자원 장기전망	21

III. 울산광역시 현황

3.1 일반현황	29
3.2 자연환경분석	31
3.3 인문환경분석	41
3.4 산림녹지 관리조직	68
3.5 산림의 문제점	69

IV. 사례조사

4.1 국내사례	73
4.2 국외사례	89
4.3 국내·외 동향	96

V. 종합분석

5.1 울산광역시 산림의 특징	105
5.2 SWOT 분석	106
5.3 대응방안	107

VI. 계획의 비전과 목표

6.1 비전 및 목표	111
6.2 전략별 추진과제	113

VII. 전략과제별 세부 추진계획

7.1 산림자원 및 산지관리체계 고도화	119
7.2 산림산업 육성 및 산촌 활성화	127
7.3 일상 속 산림서비스체계 정착	142
7.4 산림생태계 보전 강화	153
7.5 산림재해 예방과 대응을 통한 국민안전 실현	160

VIII. 계획의 집행과 관리

8.1 단계별 추진계획	175
8.2 지역산림계획의 실효성 강화 방안	176
8.3 투자·재원조달 계획	177

IX. 연도별 투자계획

연도별 투자계획	180
----------------	-----

표 차 례

표2-1 STEEP 분야별 2030년 산림 및 임업 핵심이슈	16
표2-2 산림자원의 변화 장기 전망(2015~2050)	18
표2-3 임산물 수급 장기전망(2015~2050)	20
표2-4 RCP 4.5와 RCP8.5(팔호)에 따른 우리나라 21세기 기후변화 전망	23
표2-5 산림 및 임업 미래 이슈 목록 및 평가	25
표3-1 울산의 위치	29
표3-2 연도별 기온 및 총강수량	30
표3-3 월별 평균기온 및 강수량	30
표3-4 표고분석	31
표3-5 경사분석	32
표3-6 주요산줄기	33
표3-7 수계현황	34
표3-8 토지이용구분	35
표3-9 산지유역유형	36
표3-10 생태·경제권역	37
표3-11 자연생태현황	38
표3-12 산사태취약지역	39
표3-13 산사태 위험 등급	40
표3-14 소유별 산림면적	41
표3-15 임상별 산림면적	42
표3-16 임상별 영급현황	43
표3-17 임상별 경급현황	44
표3-18 산림 우선순위 기능	45
표3-19 산림 차순위 기능	46
표3-20 도로현황	47
표3-21 공법적 규제지역 현황	48
표3-22 임업진흥권역	49
표3-23 제재업 등록	50
표3-24 휴양림, 수목원, 마을숲 현황	51

표3-25	관광자원 현황	52
표3-26	산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률에 따른 도시림 현황	53
표3-27	도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에 따른 도시림 현황	53
표3-28	보호수 현황	54
표3-29	지역임산물 생산액	55
표3-30	산지구분	56
표3-31	등산로 현황	57
표3-32	사방댐 현황	63
표3-33	유아숲 현황	64
표3-34	임도현황	65
표3-35	공원녹지과 주요업무	68
표3-36	광역지자체 산림공무원 현황	69
표4-1	조직 명칭 및 주요업무	93
표4-2	메가트랜드 분석 결과	96
표4-3	도시화율 추세	97
표4-4	여가시간 및 여가비율 추세	98
표4-5	산림의 공익가치 평가액 추이	102

그림 차례

그림2-1 2015~2050년간 임상별 면적 비율의 변화 및 전망	17
그림2-2 산촌인구 장기전망	19
그림2-3 소나무와 구상나무의 잠재분포면적 변화 예측 결과	22
그림3-1 월평균 기온 및 강수량	30
그림3-2 표고분석도	31
그림3-3 경사분석도	32
그림3-4 주요산줄기도	33
그림3-5 수계현황도	34
그림3-6 토지피복도	35
그림3-7 산지유역유형도	36
그림3-8 생태·경제권역 현황도	37
그림3-9 생태자연도	38
그림3-10 산사태취약지역도	39
그림3-11 산사태 위험 등급도	40
그림3-12 소유별 산림면적도	41
그림3-13 임상별 산림면적도	42
그림3-14 임상별 영급현황도	43
그림3-15 임상별 경급현황도	44
그림3-16 산림 우선순위 기능도	45
그림3-17 산림 차순위 기능도	46
그림3-18 도로현황도	47
그림3-19 공법적 규제지역 현황도	48
그림3-20 임업진흥권역도	49
그림3-21 제재소 등 산림산업 기반시설 현황도	50
그림3-22 휴양림, 수목원, 마을숲 현황도	51
그림3-23 관광자원 현황도	52
그림3-24 보호수 현황도	54
그림3-25 지역임산물 생산도	55

그림3-26 산지구분도	56
그림3-27 유아숲 현황도	64
그림3-28 임도현황도	67
그림3-29 공원녹지과 조직도	68
그림4-1 진안군 진안마을 주식회사 6차산업화 실천 모형	81
그림4-2 임실군 치즈마을 주식회사 6차산업화 실천 모형	82
그림4-3 진안군 와룡마을 주식회사 6차산업화 실천 모형	83
그림4-4 파주 산촌생태관광마을 6차산업화 실천 모형	84
그림4-5 용인농촌테마파크	85
그림4-6 희라산 자연휴양림	86
그림4-7 오서산 자연휴양림	87
그림4-8 롯데호텔/신라호텔 제주, 쉼라톤 위커힐 글램핑	87
그림4-9 장대산 자연휴양림 스카이웨이	88
그림4-10 만인산 자연휴양림 공중탐방로	88
그림4-11 Yoho bike hotel	95
그림4-12 Ungheria Varese Hotel	95
그림4-13 국내 노인 비율 전망	97
그림5-1 SWOT 분석	106
그림5-2 대응방안	107

I. 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

1.2 상위계획

1.3 산림기본계획 추진성과

I 계획의 개요

1.1 계획수립 배경 및 목적

1.1.1 법적근거

◇ 「산림기본법」 제11조

- 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 지방산림청장은 산림기본계획에 따라 관할지역의 특수성을 고려한 지역산림계획을 수립·시행하여야 함
- 산림기본계획 및 지역산림계획은 20년마다 수립하되, 산림의 상황 또는 경제사정의 현저한 변경 등의 사유가 있는 경우에는 이를 변경할 수 있음
 - 국토계획 및 환경계획 등 관련 국가계획과의 연계 강화를 위해 10년 → 20년으로 계획기간 연장(산림기본법 개정, '17년)

◇ 「산림기본법」 시행령 제5조 내지 6조

- 지역산림계획은 시·군·자치구의 지역산림계획구 및 지방산림청국유림관리소의 지역산림계획구를 단위로 수립함
- 지역산림계획을 수립·변경 시에는 지방환경관서장의 의견을 들어야 하고, 시장·군수·구청장 또는 국유림관리소장에게 통지해야 함
- 지역산림계획은 산림기본계획의 수립 또는 변경에 관한 통지를 받은 날부터 1년 이내에 수립 또는 변경하여야 함

1.1.2 수립배경 및 목적

◇ 지역 특수성을 고려한 종합적 산림행정의 방향 제시

- 지역의 종합적 산림행정으로서 지속가능한 기능별 산림관리, 산촌 활성화, 산림복지 체계 정착, 산림생태계 보전 및 산림재해예방·대응 등 국유림 관리에 대한 중장기 정책방향과 지침을 제시하고자 수립
- 제6차 산림기본계획의 비전과 목표를 효과적으로 도입·이행하기 위해 울산시 관할 국유림에 대한 지역 특수성 및 대·내외 여건변화에 따라 지역의 산림 수요와 산림자원의 활용 잠재력을 고려하여 실용성 있는 국유림 이용·관리 계획을 수립

1.1.3 내용

- 산림시책의 기본목표 및 추진방향
- 산림자원의 조성 및 육성에 관한 사항
- 산림의 보전 및 보호에 관한 사항
- 산림의 공익기능 증진에 관한 사항
- 산사태·산불·산림병해충 등 산림재해의 대응 및 복구 등에 관한 사항
- 임산물의 생산·가공·유통 및 수출 등에 관한 사항
- 산림의 이용구분 및 이용계획에 관한 사항
- 산림복지의 증진에 관한 사항

1.1.4 계획의 체계도



1.2 상위계획

1.2.1 제6차 산림기본계획(2018~2037)

- 비전과 전략



1.2.2 제6차 지역산림계획(2018~2037)

- 비전과 전략

비 전	지역사회에 기반한 경제산림, 모두가 누리는 복지산림, 사람과 자연이 공존하는 생태산림
2037 목 표	건강하고 가치있는 산림을 통해 다양한 서비스와 양질의 일자리를 제공하고 국민행복과 안심국토 구현
추진전략	① 산림자원 및 산지관리체계 고도화 ② 산림산업 육성 및 산촌 활성화 ③ 일상 속 산림복지체계 정착 ④ 산림생태계 보전 강화 ⑤ 산림재해 예방과 대응을 통한 국민안전 실현

1.2.3 내 삶을 바꾸는 「숲 속의 대한민국」 - 산림청

- 비전과 전략

비 전

내 삶을 바꾸는 숲, 「숲 속의 대한민국」

목 표

- ① 국토, 산촌, 도시로 이어지는 활력 있는 숲 공간을 구축
 - ② 국민 모두를 생태적 감수성을 지닌 생태시민으로 양성
- * 30종의 곤충, 30종의 새, 50종의 야생화, 50종의 나무를 구별 (삼삼오오 프로젝트)

3대 핵심 공간전략 및 11대 주요과제

공간 전략	주요 과제
1. (국토) 한반도 녹화	① 모두가 누리는 공익림 관리 ② 돈이 되는 경제림 육성 ③ 아름다운 산림경관벨트 구축 ④ 남북협력을 통한 한반도 산림복구
2. (산촌) 경제 활성화	① 지역이 주도하는 산촌거점권역 육성 ② 주민이 키워가는 산림산업 진흥 ③ 산촌과 도시를 잇는 산림서비스 강화 ④ 도약을 위한 산림산업·서비스 단지화
3. (도시) 녹색공간 확충	① 도시 외곽 숲의 건강성 증진 ② 도시 내부 숲의 체계적 관리 ③ 생활 주변의 녹색 공간 확충
시민역량 강화방안	실행력 제고방안
① 숲을 만나다 : 관심과 흥미 유도 ② 숲을 배우다 : 체험·소통형 교육 ③ 숲을 만들다 : 국민 정책 참여	① 지역의 자발적 참여 ② 산림일자리 발전소 운영 ③ 숲 속의 대한민국 국민운동 전개

1.2.4 미세먼지 저감 및 품격있는 도시를 위한 그린인프라 구축방안 - 산림청

- 비전과 전략

비전

숲속의 도시, 숲속의 대한민국 구현

목표

미세먼지 저감 및 도시의 질적 가치 증진

- '22년까지 1인당 생활권 도시림 12.43㎡ -

1. 생활권 그린 인프라의 지속적인 확충 및 활용 확대

- ① 도시숲 등 그린 인프라의 체계적 확충
- ② 목적형 도시숲 조성모델 개발·보급
- ③ 생활권 내 정원 인프라 확충
- ④ 도시숲을 산림복지서비스 및 관광자원으로 활용 확대

2. 미세먼지 저감을 위한 도시숲 및 외곽 산림 관리 강화

- ① 건강하고 생태적인 도시숲 관리
- ② 도시 근교 산림의 기능별 산림 관리 집중
- ③ 도시 외곽 산림의 건강성 및 경관 유지·증진

3. 지속가능한 도시숲 조성·관리 기반 구축

- ① 시민주도 도시숲 조성·관리 체계 마련
- ② 부처협업 및 지자체 역할 강화
- ③ 법령·제도 정비 및 통계기반 구축

1.3 산림기본계획 추진 성과

1.3.1 제1차 치산녹화 10개년 계획(1973~1978)

- (비전/목표) 국토의 속성녹화 기반구축
- (성과) 1. 당초계획보다 4년 앞당겨 108만ha에 대한 녹화 완료
 2. 화전정리사업의 완료와 농촌임산연료 공급원 확보
 3. 육림의 날 제정과 산주대회 개최로 애림사상 고취

1.3.2 제2차 치산녹화 10년 계획(1979~1987)

- (비전/목표) 장기수 위주의 경제림 조성과 국토녹화 완성
- (성과) 1. 106만ha의 조림과 황폐산지 복구완료
 2. 대단위 경제림 단지 지정, 집중조림 실시
 3. 산지이용실태조사, 보전·준보전임지 구분체계 도입

1.3.3 제3차 산지자원화 계획(1988~1997)

- (비전/목표) 녹화성공 후 산지자원화 기반조성
- (성과) 1. 32만ha의 경제림 조성과 303만ha의 육림사업 실행
 2. 산촌개발의 추진과 산림휴양·문화시설 확충
 3. 산지이용체계 재편, 기능과 목적에 의한 이용질서 확립

1.3.4 제4차 산림기본계획(1998~2007)

- (비전/목표) 지속가능한 산림경영기반 구축 → 사람과 숲이 어우러진 풍요로운 녹색국가 실현(2003년도 계획변경)
- (성과) 1. SFM 이행을 위한 기준과 지표설정, 「산림법」에서 「산림기본법」 중심의 12개 기능별 법체제로 개편

2. '심는정책'에서 '가꾸는 정책'으로 전환하여 산림의 가치 증진
3. 산림의 공익기능 증진과 산촌개발사업 본격추진
4. 백두대간 등 한반도 산림생태계의 보전 관리체계 구축, 「산지관리법」 제정으로 자연친화적 산지관리기반 마련
5. 산불진화 역량 확충과 해외조림사업 확대
6. 국립수목원, 국립자연휴양림관리소 신설 및 FGIS 시스템 구축

1.3.5 제5차 산림기본계획(2008~2017)

- (비전/목표) 숲을 활력 있는 일터, 쉼터, 삶터로 재창조하기 위해 다양한 산림 혜택의 선순환구조 확립
- (성과) 1. 산림경영 및 산림탄소 관리체계
 - 한국형 산림인증제도(KFCC)를 도입하여 지속가능한 산림경영(SFM) 이행확대 기반 마련
 - 기능별 산림자원 육성을 위한 구체적인 실천계획인 숲가꾸기 5개년 추진계획수립(2단계('09~'13), 3단계'14~'18)) 및 이행
 - 산림경영 활성화를 위한 기반 확충 및 경제림육성 단지 조성
 - 국내외에서 산림탄소를 확충하기 위한 제도와 법률 마련 및 시행
- 2. 임산업 육성 및 일자리 확대
 - 목재산업 육성을 위한 제도적 기반 마련
 - 임업인 지원체계를 지속 개선하여 임업인의 소득창출에 기여
 - 산림분야 일자리는 금융위기('08~'09) 당시 많은 일자리를 제공
 - 임업통산팀 신설('15) 등으로 다변화하는 통상환경에 적극 대응하고 국내 임산물수출 확대 지원

3. 산지관리

- 산지관리 계획제도 도입으로 체계적 산지관리기반 구축
- 제대개선으로 경제활성화, 국민불편 해소, 임업인 경영여건 개선에 기여
- 산림생태계 보전 및 관리 강화
- 장기간 농지로 사용되어 산지 복구가 곤란한 토지에 대한 양성화로 국토의 효율적 이용에 기여

4. 산림복지

- 산림치유·교육 등 국민 일상 속 산림복지 서비스 분야 개척
- 산림복지서비스 수혜 국민이 증가하고 일자리도 창출
- 중장기 이용수요 및 지역특성을 고려한 자연휴양림 등 산림휴양시설 확충
- 생활권 녹색공간 확대 및 도시숲 조성·관리 유형 다양화
- 순천만국가정원 지정('15, 순천), 제1차 정원지흥기본계획 수립('16)
- 지자체 등과 협업하여 단계적으로 등산로 DB를 구축하고 민간에 개방

5. 산림생태계 보전

- 산림생물다양성의 체계적 증진·관리
- 산림식물자원 보존·관리 기반 확충
- 핵심생태축 훼손지 복원으로 산림생태계 건강성 증진 및 상징성 회복
- 백두대간 보호 및 주민지원 강화

6. 산림보호

- 산불골든타임제¹⁾ 강화, IT기술 활용한 신속한 진화대응으로 산림피해 최소화 및 '07년부터 12년 연속 대형산불 미발생
- 산사태 이후 복구 위주에서 적극적인 예방·대비·대응을 위해 취약지역 지정·관리, 정보체계 구축 경계 피난 등 법·제도 정비
- 소나무재선충병을 제외한 주요 산림병해충(솔잎혹파리, 솔껍질깍지벌레, 참나무시들음병)은 지속적 감소

7. 국제산림협력

- 대규모 국제회의 유치와 세계식량농업기구(FAO) 등 산림관련 국제기구와의 협력구축으로 협력범위 확대
- 주요국 양자협력 확대, 협력분야 다변화로 양자협력 실효성 제고
- 해외산림자원개발 활성화를 위한 지원확대 및 제도 정비

1) 골든타임제 : 30분 이내 산불현장에 즉시 헬기를 투입해 산불확산 장비와 초동 진화(산림청, 2017년도 산불방지 종합대책)

II. 국내 · 외 여건 및 미래전망

2.1 2030 산림 및 임업부분 핵심이슈 선정

2.2 산지 및 산림자원 장기전망

2.3 산촌인구 장기전망

2.4 임산물 및 산림복지서비스 장기전망

2.5 산림생태계 · 재해 및 산림수자원 장기전망

II 국내 · 외 여건 및 미래전망

2.1 2030 산림 및 임업부문 핵심이슈 선정

◇ 거시환경분석 방법의 하나인 STEEP기법을 활용, 산림 · 임업부문 주요 메가트렌드 전망

- 사회(Social), 기술(Technological), 경제(Economic), 환경(Environmental), 정치(Political) 5개 주요 분야로 구분하여 미래 전망
 - (사회) 저출산·고령화, 환경과 삶의 질 중시하는 생활양식
 - (과학기술) 사물인터넷(IoT)과 인공지능 등의 스마트 기술 발달
 - (경제) 저성장, 시장개방
 - (환경) 기후변화, 산림수자원의 감소
 - (정치) 전자민주주의의 발달, 지방분권화, 안보와 통일

◇ 산림 및 임업부문 10대 핵심이슈 선정

- (핵심이슈 선정) STEEP 분야별로 중요도와 발생가능성이 높게 평가된 이슈를 중심으로 산림 및 임업 부문 10대 핵심이슈를 선정
 - * 국민 1,000명, 전문가 84명을 대상으로 산림·임업 이슈의 중요도와 발생가능성을 11점 척도로 조사('16, 국립산림과학원)
- (환경분야) 기후변화에 따른 물부족, 온실가스 감축, 재해 대응 등 기후변화의 영향 및 적응에 대한 국민적 관심 표출
- (경제분야) 시장개방이 국내 목재 및 임산물 유통·소비 시장에 미치는 부정적인 영향에 대한 우려를 핵심이슈로 선정
- (사회분야) 국민 실생활과 밀접한 휴양, 치유, 도시숲 등 산림서비스의 지속적공급과 농산촌 활성화 등을 핵심이슈로 선정
- (정치분야) 통일을 대비한 북한지역 산림황폐지 복구사업 등 남북산림협력이 이슈로 도출
- (기술분야) 국민안전과 직결된 국토재해 예방을 위해 정보통신기술(ICT)을 활용한 산림재해 대응이 핵심이슈로 선정

표2-1 STEEP 분야별 2030년 산림 및 임업 핵심이슈

부문	산림 및 임업 핵심이슈
사회(S)	① 환경과 삶의 질을 중시하는 생활양식으로 다양한 산림휴양 수요 증가
	② 도시 생활환경 개선을 위한 도시림의 중요성 증대
	③ 저출산·고령화로 인한 농산촌지역의 인구 감소 및 지역사회의 침체
	④ 사회적 문제로 인한 삶의 불안정성 증대로 산림치유 수요 증가
과학기술(T)	① 정보통신기술 및 빅데이터를 활용한 산림재해 관리 시스템 강화
경제(E)	① 시장개방 확대에 따른 국내 임업 경쟁력 약화
환경(E)	① 물 부족 심화로 인한 산림수자원의 중요성 증대
	② 국가 온실가스 감축목표 달성에 산림(온실가스 흡수원)의 기여 확대
	③ 기후변화로 산림재해(산불·산사태) 대형화 및 산림병해충 피해 증대
정치(P)	① 남북협력으로 인한 북한지역 산림황폐지 복구사업 확대

시 사 점

- (산림산업 경쟁력 강화) 경제부처로서 산림산업의 활성화를 통한 경제 기여와 산림 산업 종사자들의 소득향상과 복지를 위한 정책 추진 필요
- (국민 삶의 질 향상) 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여할 수 있는 산림부분을 확대시키고, 산림 휴양 및 도시숲 기증의 확산 필요
- (남북산림협력 강화) 통일을 대비하여 미래 산림·임업분야의 신성장동력으로 장기적인 비전과 목표를 수립하고 단계적 준비 필요

2.2 산지 및 산림자원 장기전망

◇ (산지면적) 2026년 630만ha로 감소하나 이후 인구감소의 영향을 받아 2050년 647만ha까지 증가할 것으로 전망

- 농산촌 지역의 고령화로 인한 노동력 부족 등이 발생할 것으로 예측
- 이로 인해 방치되는 유휴농지 및 한계농지에 식생이 침입하여 임목이 분포하는 산지로 전환될 것으로 현황
 - 산지면적(만ha) : ('15) 633 → ('30) 630 → ('50) 647

◇ (임상별 면적) 침엽수림은 감소하고 활엽수림은 증가할 것으로 전망

- 온대 중·북부의 생육조건이 좋은 지역에서 영급과 수관밀도가 낮은 침엽수림이 혼효림으로, 혼효림이 활엽수림으로 변화할 전망

- 침엽수림 비율(%) : ('15) 38.5 → ('30) 31.9 → ('50) 29.2
- 활엽수림 비율(%) : ('15) 33.4 → ('30) 40.1 → ('50) 43.9
- 혼효림 비율(%) : ('15) 28.1 → ('30) 28.0 → ('50) 26.9

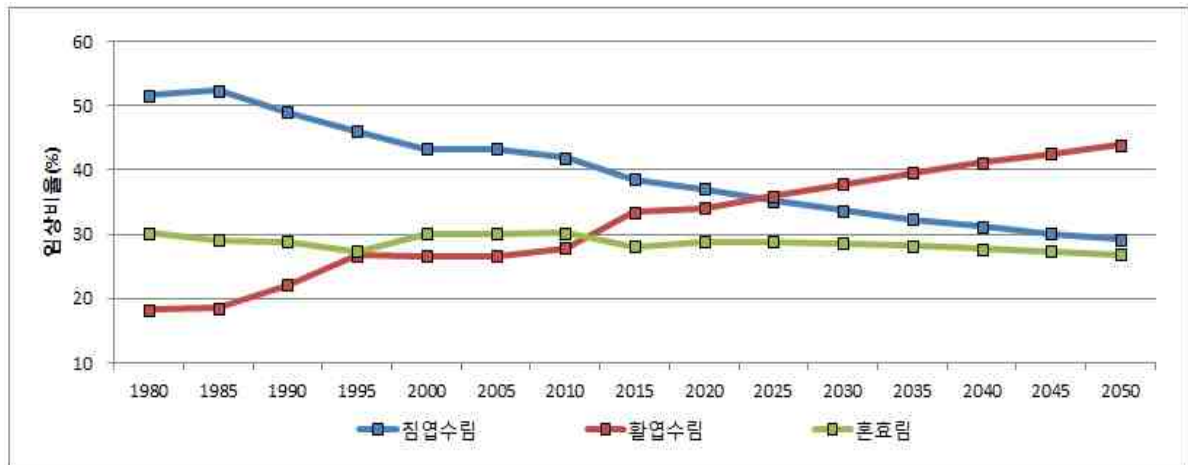


그림2-1 2015~2050년간 임상별 면적 비율의 변화 및 전망

◇ (임목축적) 총축적은 지속적으로 증가하나 '30년 ha당 평균 축적은 벌채량 증가로 178m³ 전후에서 유지될 전망

- 5영급 이상 산림비율이 2030년대 76%로 급격하게 증가할 전망
- 한계농지의 산림전환 증가(신규산림)와 주벌면적의 증가로 ha당 임목 축적은 2040년 180m³/ha으로 정점을 이루고 점차 감소

* ha당 임목축적 증가폭의 둔화 원인

- ① 산림 노령화에 따른 연간 성장량 감소, ② 원목 공급을 위한 벌채량 증가,
- ③ 임목축적을 “0”으로 하는 1영급 면적 증가, ④ 산림면적의 증가

◇ (산림탄소별흡수량) 우리나라 산림의 이산화탄소 순흡수량은 총흡수량의 감소와 벌채 배출량의 증가로 지속적인 감소가 예상

- 목제품 탄소흡수량은 70~80만tCO₂ 수준을 유지하며, 산림토양의 탄소흡수량은 산지면적이 늘어나면서 증가할 전망
- 산림(백만tCO₂) : ('15) 48 → ('30) 13 → ('50) 3
- 목제품(만tCO₂) : ('15) 75 → ('30) 86 → ('50) 70
- 산림토양(백만tCO₂) : ('15) -0.3 → ('30) 1 → ('50) 3

표2-2 산림자원의 변화 장기 전망(2015~2050)

측정지표	단위	관측치	전망치		
		2015년	2022년	2037년	2050년
총임목축척	백만m³	925	1,052	1,142	1,154
평균임목축척	m³/ha	146	167	180	178
5영급이상 산림비율	%	25	55	79	70

시 사 점

- (산지면적 확대) 유휴토지나 한계농지 증가에 따른 임야 이외의 신규 식생 발생지역의 관리체계 마련 필요
- (수종별 차별화) 활엽수림(주로 참나무림)의 경영 및 활용방안을 개발하고, 침엽수림(특히 소나무림)의 보전 대책 필요
- (선순환 산림경영체계) 잠재적 목재생산시대(2030년 5영급 이상이 76%)를 대비하여 영급구조 개선을 고려한 장기 시업체계 구축 필요
- (산림탄소경영) 산림탄소흡수량의 급격한 감소 추세를 완화하기 위해 신규 탄소흡수원 확충, 불량임지 갱신, 목재제품 소비촉진 강화 필요

2.3 산촌인구 장기전망

◇ (산촌인구) 생산인구 감소와 고령화로 지속적으로 감소할 전망

- 2010년~2015년의 5세 구간별 인구 코호트* 변화율 적용시, 2020년 134만명에서 2050년 82만 명으로 감소
 - 산촌인구(만명) : ('15) 144 → ('30) 117 → ('50) 82
- 2005년~2010년의 5세별 인구 코호트 변화율 적용 시, 2020년 132만명에서 2050년 56만 명으로 감소
 - 산촌인구(만명) : ('15) 144 → ('30) 94 → ('50) 56

* 코호트(cohort) : 같은 해에 출생한 집단

(단위 : 명)

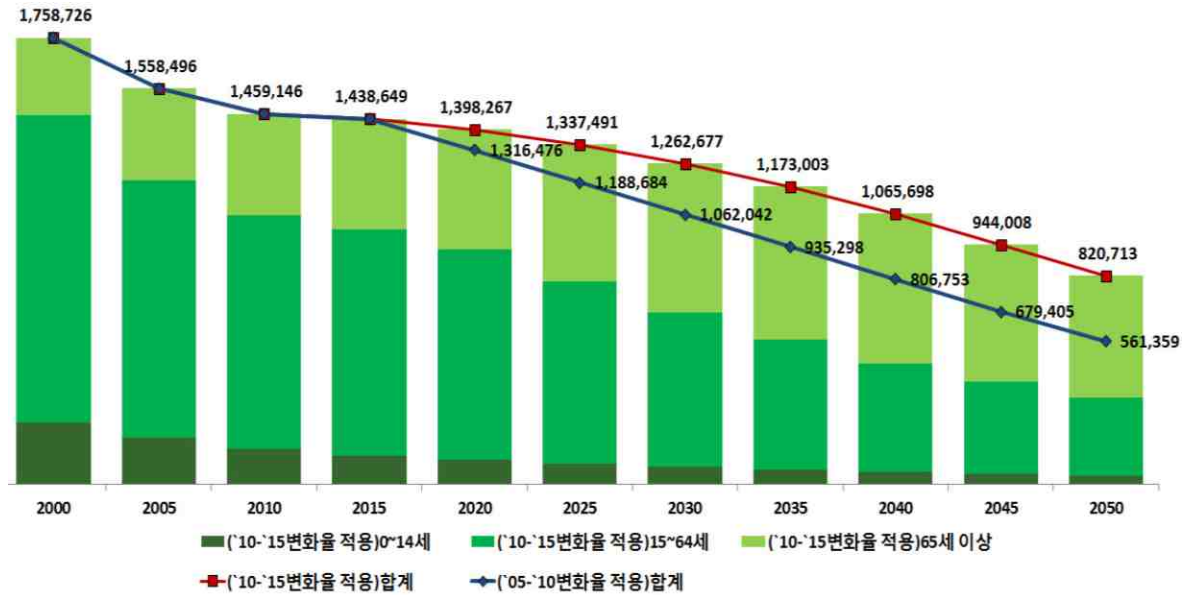


그림2-2 산촌인구 장기전망

시 사 점

- 생산가능인구(15세~64세)의 유입을 통한 산촌인구유지 필요
- 귀산촌인 및 청년층의 산촌인구 유입을 위한 일자리 창출과 경제활동의 다각화 필요

2.4 임산물 및 산림복지서비스 장기전망

◇ (목재) 국내 총목재소비량과 자급률은 지속적으로 증가하지만, 증가율은 1% 미만으로 낮은 전망

- 국내 원목 생산량은 지속적으로 증가할 전망
 - 총목재소비량(백만 m^3) : ('15) 27.7 → ('30) 32.4 → ('50) 38.6
 - * 제재용재 소비량(백만 m^3) : ('15) 8.5 → ('30) 10.2 → ('50) 12.4
 - * 종이판지용재 소비량(백만 m^3) : ('15) 13.5 → ('30) 16.0 → ('50) 19.3
 - 국내 원목생산량(백만 m^3) : ('15) 4.9 → ('30) 6.0 → ('50) 7.1
 - 목재자급률(%) : ('15) 17.7 → ('30) 18.5 → ('50) 18.4
- 목재수입은 가공제품 위주로 증가하고 원목 수입량은 현재 수준에서 정체할 전망
 - 원목수입량(백만 m^3) : ('15) 3.8 → ('30) 3.7 → ('50) 3.7

* 원목자급률(%) : ('15) 56.5 → ('30) 61.9 → ('50) 65.9

◇ (산림소득작물) 생산액 규모는 밤, 대추 등 종실류를 중심으로 증가할 것으로 전망되나, 증가율은 점차 둔화될 것으로 예측

- 소비량은 국내 인구 감소 영향으로 증가하다가 감소할 것으로 예상

- 국내생산액(조원) : ('15) 2.25 → ('30) 2.72 → ('50) 2.86

- 국내생산액 증가율(%) : ('00-'15) 4.2 → ('15-'30) 1.3 → ('30-'50) 0.2

* 연평균 증가율(%) : 종실류 1.19 > 약용류 0.84 > 산나물류 0.55 > 버섯류 0.48 > 조경재 0.42

표2-3 임산물 수급 장기전망(2015~2050)

측정지표	단위	관측치	전망치		
		2015년	2022년	2037년	2050년
총목재소비량	백만m ³	27.7	29.7	34.7	38.6
국산재공급량	백만m ³	4.9	5.4	6.4	7.1
지급률	%	17.7	18.3	18.5	18.4
단기임산물 생산액	조원	2.24	2.50	2.85	2.86

◇ (산림소득작물) 1인당 산림복지서비스 수요가 지속적으로 증가하고 활동유형이 다변화될 전망

- 인구감소로 총 참여일수의 증가율은 점진적으로 감소하나, 1인당 참여일수는 지속적으로 증가될 것으로 예상

- 1인당 총참여일수(일/인) : ('15) 5.68 → ('37) 12.27 → ('50) 15.55



- 숙박여행이 급격히 증가되고 활동유형이 다변화될 전망
 - '15년 대비 '50년의 1인당 참여일수 숙박은 409%증가, 당일은 207% 증가
 - 등산, 숲길걷기 중심에서 패러글라디이, 암·빙벽 등반 등 활동유형이 다양해지고 목적지향적 수요가 증가될 것으로 예상
 - * 향후 희망하는 휴양활동(복수응답) : 캠핑(37.7%), 산림치유(23.3%), 산림교육(13.2%), 수렵·낚시(8.4%), 패러글라이딩(6.0%), 암·빙벽 등반(4.1%) 등

시 사 점

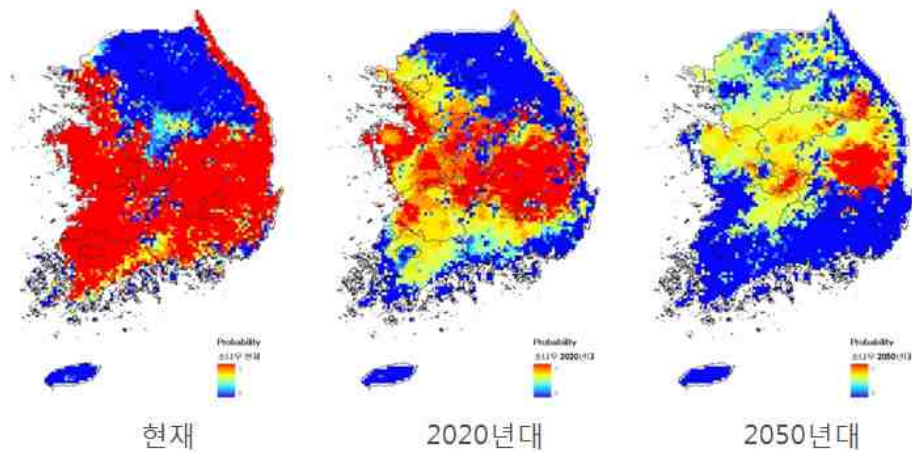
- (제재산업) 칠레 및 뉴질랜드와의 FTA 영향으로 제재목 수입량이 크게 증가할 것으로 전망되어, 국내 제재산업 보호·육성 필요
- (합판산업) 섬유판 및 파티클보드의 생산량은 증가할 것으로 전망되나 합판 생산량은 감소될 것으로 예측되어 국내산 합판의 경쟁력 강화 필요
- (청정임산물) 계절별 소비 변화가 크므로 가공식품 개발을 통해 연중 소비를 확대하고 생산 촉진 필요
- (맞춤형 산림복지서비스) 당일·숙박 수요의 이용 특성 및 생활권·원거리의 산림 특성을 고려한 차별화된 산림복지서비스를 공급 필요

2.5 산림생태계 · 재해 및 산림수자원 장기전망

◇ (산림생태계) 기후변화와 활엽수와의 경쟁 등으로 의해 소나무류 및 고산지대 상록침엽수가 쇠퇴할 것으로 전망

- (소나무류) 식생천이, 병해충, 산불에 의해서도 감소하고 있으며, 겨울과 봄철의 고온과 가뭄 등으로 피해 가속
 - * 대규모 피해 발생 시기 : 1998, 2002, 2007, 2009, 2014년
- (고산지대 상록침엽수) 고온과 가뭄 및 강풍, 유입된 저지대 식생과의 경합으로 한라산 구상나무 등 집단 고사 심화
 - * '16년 현재, 한라산 구상나무 45.9%, 계방산 분비나무 13.1% 고사

▶ 소 나무



▶ 구상나무

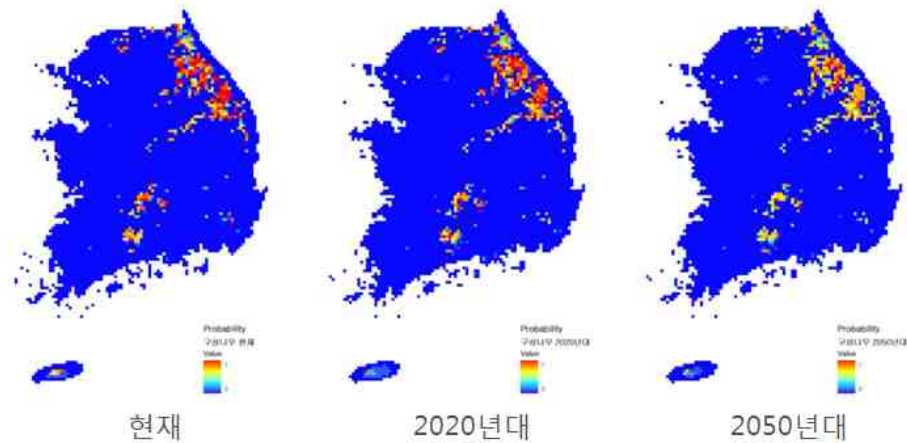


그림2-3 소나무와 구상나무의 잠재분포면적 변화 예측 결과

- (생물종 및 식물종) 기후변화와 생물 서식지 감소에 따라 지구 식물다양성이 24% 정도 감소할 것으로 예측
 - 현재 지구상 식물다양성은 391,000종('16)이며 지속적으로 종 발굴을 위해 노력하고 있으나 기후변화에 의한 식물다양성 감소 영향력 증가
 - * 지속적 종 발굴 노력 : 2015년 지구 식물 신종 기록 2,034종
 - 국내 산림변화(67% → 63%)는 국내 생물다양성 감소의 강력한 근거
 - * 생물종 개체군 크기변화(%) : ('10) 100 → ('50) 70 이하
 - * 평균종풍부도(%) : ('10) 100 → ('50) 90 이하
- (침입외래종) 무역증가, 토지이용 전환, 기후변화 등에 따라 기존 생물종 서식처를 위협하는 침입외래종이 증가할 것으로 전망

- 생물다양성협약(CBD)은 2041년~2060년 사이에 “세계 100대 침입외래종” 중 약 40여종이 우리나라에 정착할 가능성이 있다고 예측
- 국내는 1876년 개항 후 약 400종의 외래식물이 유입되었고 증가 추세
 - * 4,979종의 지구식물이 생육 범위를 벗어나 침입성을 지님

◇ (산림재해) 기후변화로 인한 산림재해 위험성과 재해취약성 증가 및 산림재해로부터 안전한 사회 구현 요구가 증대

- (이상기후) 지구온난화의 영향으로 우리나라의 기온과 강수량은 현재 기후값(1981~2010) 대비 지속적으로 상승할 것으로 전망
 - 기온, 강수량, 집중호우 일수 증가는 뚜렷하게 나타난 반면, 풍속과 상대습도의 큰 변화는 없는 것으로 전망

표2-4 RCP 4.5와 RCP8.5(괄호)에 따른 우리나라 21세기 기후변화 전망

구분	현재 (1981~2010)	21세기 전기 (2011~2040)	21세기 중기 (2041~2070)	21세기 후기 (2071~2100)	경향 (10년당)
기 온(℃)	12.5	13.7 (13.9)	14.7 (15.7)	15.3 (17.8)	0.31 (0.59)
강 수 량(mm)	1,308	1,403(1,367)	1,443(1,563)	1,564(1,549)	28.5 (26.8)
집중호우(day)	2.3	2.6 (2.3)	2.8 (3.3)	3.3 (3.2)	0.11 (0.10)
풍 속 (㎞/h)	2.0	2.0 (2.0)	1.9 (2.0)	1.9 (2.0)	-0.01 (0.00)
상대습도 (%)	68.6	68.9 (68.5)	68.6 (69.4)	69.1 (69.7)	0.06 (0.12)

*자료출처 : 한반도 기후전망 보고서(2012)

- (산불) 임목축적 증가('15년 146 → '50년 178m³/ha), 산림내·인접지로 생활공간 확대
로 대형산불 및 피해 위험성은 지속적으로 증가 전망
- (산사태) 집중호우 및 위험지역내 활동인구 증가로 산사태 발생위험성 및 취약성은
지속적으로 증가 전망
- (산림병해충) 동절기 기온상승에 따른 기존 산림병해충의 지속적 피해 발생 우려
 - 갈색날개매미충, 호두갈색썩음병 등 외래 병해충의 유입·정착 및 돌발병해충의 발생 위험도 증가 전망
 - 기후변화 영향으로 수세 약화 산림(수목)에 저병원성 병원균 및 잠재해충의 돌발적 피해 발생 우려

◇ (산림수자원) 강수량 감소로 인해 산림수자원 공급량은 지속감소하여 2030년대 후반에는 물 부족 현상이 심화될 것으로 전망

- 2020년대 후반까지 지속되는 산림감소 및 연강수량 감소 영향이 중첩된 결과로 판단
 - 2015년 대비 수자원공급량(%) : ('22) 94.4 → ('30) 88.5 → ('37) 79.1

시 사 점

- (산림생태계) 산림 생물다양성 보전을 위해 기후변화 민감 자생 수종을 생태계 차원의 관리 강화 필요
 - 산림내 생물다양성을 높이기 위해 절대적인 서식지 확보 필요
- (산림재해) 이상기후와 환경변화로 촉발되는 산림재해 불확실성 증가에 대응하기 위해 맞춤형 예방 및 선제적·과학적 대응체계 구축 필요
- (수자원함양) 산림수자원 공급량의 감소에 대응하기 위해 수자원함양 숲가꾸기 확대와 수원함양보호구역의 관리 강화 필요

표2-5 산림 및 임업 미래 이슈 목록 및 평가

분야	메가트렌드	미래 산림 및 임업분야 이슈(5개 분야, 29개)		평균*
사회 (7.171)	웰빙, 삶의 질 교통인프라 확대 재택근무	1	환경과 삶의 질을 중시하는 생활양식으로 다양한 산림휴양 수요 증가	7.593
		2	도시 생활환경 개선을 위한 도시림의 중요성 증대	7.543
		3	저출산·고령화로 인한 농산촌지역의 인구 감소 및 지역사회의 침체	7.453
		4	사회적 문제로 인한 삶의 불안정성 증대로 산림치유 수요 증가	7.345
		5	저출산·고령화로 인한 임업 노동력 감소	7.128
	저출산, 고령화	6	환경과 삶의 질을 중시하는 생활양식으로 농산촌지역 활성화	7.080
		7	자연경관과 정보통신기술을 결합한 산촌마을 확대	6.928
		8	지방인구의 감소로 인한 개인소유산림(사유림)의 관리 약화	6.888
	불평등, 불안정성	9	인구 감소로 인한 목재 및 단기소득임산물수요 감소	6.490
과학 기술 (7.211)	ICT, 빅데이터BT, IoT 기술발달	10	정보통신기술 및 빅데이터를 활용한 산림재해 관리 시스템 강화	7.425
		11	생명공학기술의 발달로 인한 산림생명자원의 부가가치 증진	7.180
		12	정보통신기술(ICT) 및 빅데이터를 활용한 스마트 산림경영 확대	7.028
경제 (6.647)	경제통합	13	시장개발 확대에 의한 국내 임업 경쟁력 약화	6.900
		14	해외 산림자원 확보를 위한 임업투자 감소	6.818
	저성장파 선장전략 전환	15	저성장·투자심리 위축으로 인한 국내 임업투자 감소	6.518
		16	시장개발 확대에 의한 경쟁력 있는 임산물 수출 증대	6.353
환경 (7.230)	기후변화/ 자연재해 증대	17	물 부족 심화로 인한 산림수자원의 중요성 증대	7.570
		18	국가 온실가스 감축목표 달성에 산림(온실가스 흡수원)의 기여 확대	7.510
		19	기후변화로 산림재해(산불·산사태) 대형화 및 산림병해충 피해 증대	7.445
		20	기후변화로 인한 임산물의 최적 재배지 변화	7.248
		21	사막화 및 토지황폐화 확대에 따른 국제산림협력 증대	7.210
		22	산림감소 및 기후변화로 인한 산림생물 다양성 감소	7.165
	생태계 파괴 및 생물다양성 약화	23	국내에서 생산된 청정임산물 수요 증대	7.053
		24	목질자원을 활용한 신재생에너지 수요 증가	6.966
	식품안전성 강화	25	이상기상으로 인한 임산물 생산량 감소	6.903
정치 (6.863)	전자민주주의, 분권화, 거버넌스	26	남북협력으로 인한 북한지역 산림황폐지 복구사업 확대	7.123
		27	남북통일로 인한 북한지역 산림사업 증대 및 일자리 창출 확대	6.983
	북한과 안보/통일	28	정보통신기술 발달과 전자 민주주의 확대에 국민·시민 참여 산림정책 확대	6.683
		29	분권화의 확대에 의한 지방자치단체 주도의 산림관리 강화	6.663

* 국민과 전문가가 평가한 이슈별 중요도와 발생가능성 점수를 평균한 값(0~10점 사이의 11점 척도, 5점 평균)

주 : ICT(정보통신기술), IoT(사물인터넷)

III. 울산광역시 현황

3.1 일반현황

3.2 자연환경분석

3.3 인문환경분석

3.4 산림녹지 관리조직

3.5 산림의 문제점

III 울산광역시 현황

3.1 일반현황

3.1.1 입지여건

- 울산은 한반도의 동남단, 태백산맥의 남단에 위치하며, 서쪽으로는 가지산·신불산 등 해발 1,000m가 넘는 이른바 ‘영남 알프스’와 가지산 찰바위, 백운산 탐골샘 등에서 발원한 태화강이 동해와 접하는 울산만 사이에 자리잡고 있음
- 동서 간 거리는 44.03km, 남북 간 거리는 43.18km임
- 남쪽으로는 부산이 64km, 북쪽으로는 경주가 39km, 대구 80km, 서쪽으로는 양산이 46km 떨어져 있고, 일본과는 대한해협을 넘어 불과 160km의 거리에 위치

표3-1 울산의 위치

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
남구 중앙로 201	동단	북 구 당사동 265-2	동경 129도 27분 47초	44.03km
	서단	울주군 상북면 이천리 산143-2	동경 128도 58분 14초	
	남단	울주군 서생면 신암리 산374-3	북위 35도 19분 36초	43.18km
	북단	울주군 두서면 북안리 산109-1	북위 35도 43분 19초	

3.1.2 기후 및 기상

- 산면이 바다로 둘러싸여 겨울의 찬 북서풍을 막아 기온을 따뜻하게 하고, 바다에서 불어오는 해풍이 기온을 조절하여 기후는 온화한 편
- 2017년 울산지역의 연평균 기온은 14.5℃였으며, 월평균 기온을 살펴보면 12월이 2.3℃로 가장 낮은 반면, 8월이 25.9℃로 가장 높음
- 총 강수량은 671.4mm로 월별 강수량 중 11월이 0mm로 가장 적었고, 9월이 104.5mm로 가장 많음

표3-2 연도별 기온 및 총강수량

(단위 : °C,mm)

구분		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
기온현황	평균	14.8	14.7	14.9	14.8	14.5
	최고	38.8	34.9	30.9	33.3	36.1
	최저	-12.2	-6.5	-5.1	-11.4	-8.7
총강수량		859.4	1,390.7	1,043.9	1,693.9	671.4

기상청자료

표3-3 월별 평균기온 및 강수량

(단위 : °C,mm)

월별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
평균기온	2.8	4.4	8.0	15.1	19.6	21.2	27.1	25.9	21.3	17.0	9.8	2.3
강수량	11.2	18.2	8.1	40.7	14.9	13.4	30.4	34.0	104.5	26.9	0.0	12.7

기상청자료

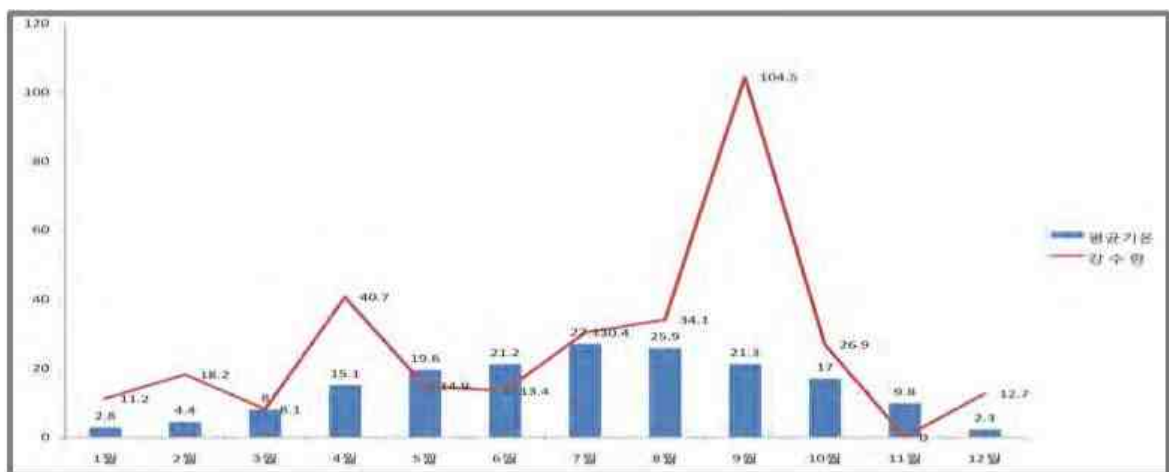


그림3-1 월평균 기온 및 강수량

3.2 자연환경분석

3.2.1 표고분석

- 울산시 평균표고는 96.3m이며, 평균최저표고는 0.062m, 평균최고표고는 530.3m임
- 울산시 최저표고는 울주군 0.046m이며, 최고표고는 울주군 1,232.0m임

표3-4 표고분석

구분	표고분포		
	평균(m)	최저(m)	최고(m)
전체 평균	96.292	0.062	530.331
중구	57.720	0.065	199.524
남구	26.507	0.063	350.128
동구	67.809	0.065	296.259
북구	117.213	0.070	573.702
울주군	212.211	0.046	1232.040

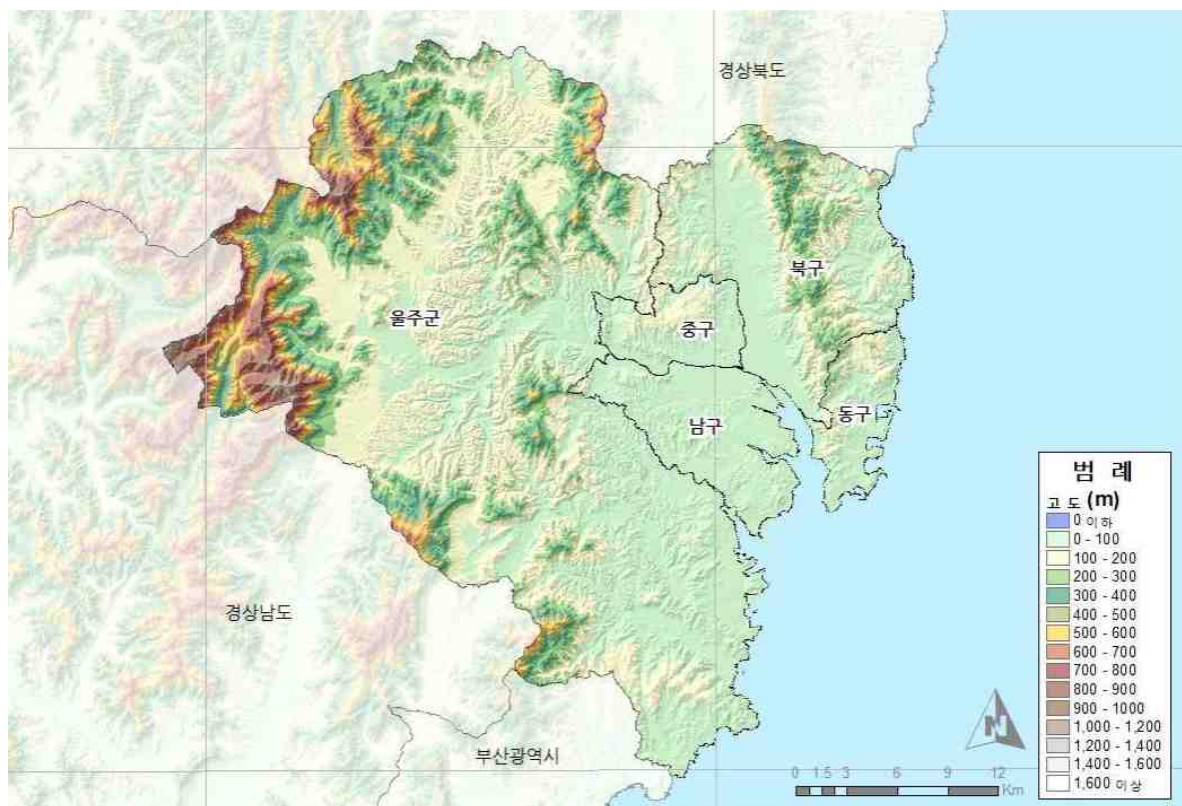


그림3-2 표고분석도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.2 경사분석

- 울산의 평균경사는 10.9°이며, 평균최저경사는 0°, 평균최고경사는 48.9°임
- 울산시 최저경사는 0°이며, 최고경사는 울주군 66.7°임

표3-5 경사분석

구분	경사분포 (도)		
	평균	최저	최고
전체 평균	10.929	0.000	48.895
중구	8.347	0.000	40.472
남구	5.810	0.000	47.237
동구	10.559	0.000	42.817
북구	13.740	0.000	47.254
울주군	16.187	0.000	66.697

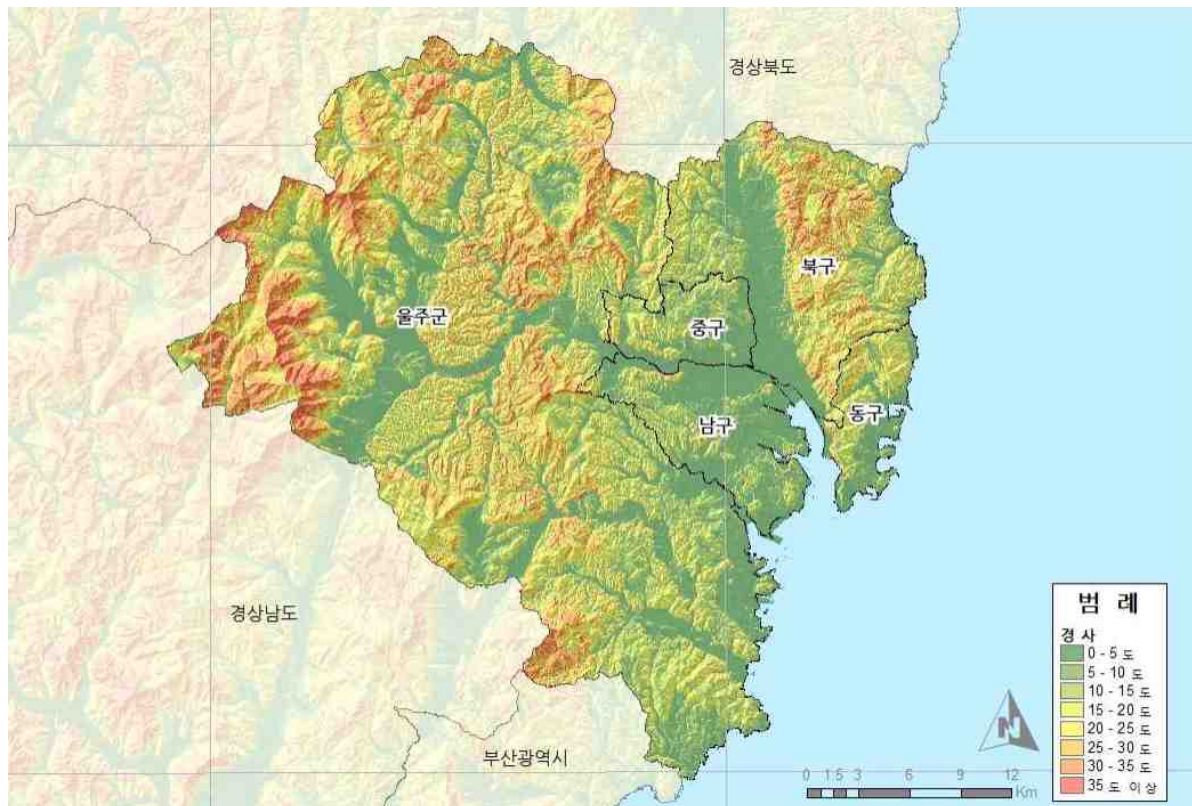


그림3-3 경사분석도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.3 주요산줄기

- 울산시의 주요 산줄기는 낙동정맥을 중심으로 5지맥과 8세맥을 이루고 있음
- 100대 명산인 신불산과 가지산이 낙동정맥에 위치해 있음

표3-6 주요산줄기

구분	주요산줄기(개)				
	기맥	대간	세맥	정맥	지맥
울산광역시	-	-	8	1	5

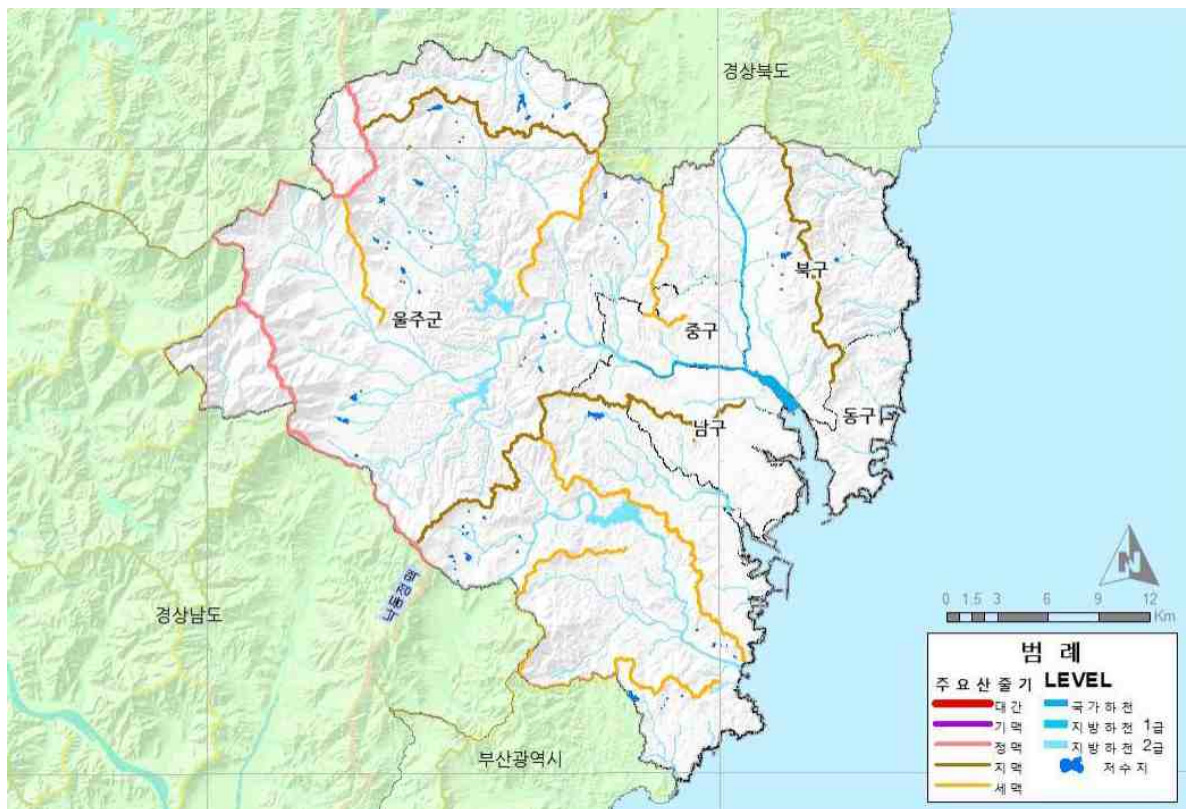


그림3-4 주요산줄기도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.4 수계현황(하천, 저수지)

- 울산시의 국가수계는 태화강이며, 지방하천 1급은 동천임
- 지방하천 2급은 100개이며, 저수지는 83개가 있음

표3-7 수계현황

구분	수계현황(개)			저수지
	국가수계	지방하천 1급	지방하천 2급	
합계	1	1	100	85
중구	1	1	2	-
남구	-	-	4	-
동구	-	-	4	-
북구	-	-	20	8
울주군	-	-	70	77



그림3-5 수계현황도

*하천기본계획수립현황(2016.08)

3.2.5 토지이용구분

- 울산시 토지피복도는 산림지역이 전체면적 중 62.4%를 차지하고 있으며 시가화/건조지역은 11.6%로 중구, 남구, 동구에 집중되어 있음

표3-8 토지이용구분

구분	토지피복도(km ²)						
	시가화/건조지역	농업지역	산림지역	초지	습지	나지	수역
합	121.7	108.7	654.3	91.1	13.6	34.5	24.9
중구	10.3	4.4	12.7	4.7	0.6	2.8	1.0
남구	32.3	2.4	13.1	18.1	0.3	4.7	4.9
동구	12.7	1.7	17.7	2.6	0.2	1.3	1.9
북구	18.9	17.3	97.2	14.1	2.6	4.7	2.2
울주군	47.5	82.9	513.6	51.6	9.9	21.0	14.9



그림3-6 토지피복도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.6 산지유역유형 현황

- 울산시 대표 산지유형은 산야형산지로 전체 면적 중 54.7%를 차지함
- 도시형산지는 7.2%로 차지하는 면적은 적지만, 도심지에 집중되어 있음

표3-9 산지유역유형

구분	산지유역유형(면적 ha)														
	도시형산지			도시주변형산지			산야형산지			주요산줄기인접형산지			해안도서형산지		
	개수	면적 합계	면적 평균	개수	면적 합계	면적 평균	개수	면적 합계	면적 평균	개수	면적 합계	면적 평균	개수	면적 합계	면적 평균
합계	18	7,811.3	423.9	17	8,059.0	504.2	110	59,520.0	540.7	20	20,143.6	1,007.2	36	12,581.4	369.5
중구	4	1,627.4	406.8	2	1,006.4	503.2	2	827.8	413.9	-	-	-	-	-	-
남구	8	3,664.3	458.3	-	-	-	2	732.9	366.5	-	-	-	7	2,690.9	384.4
동구	1	384.6	384.6	-	-	-	1	663.8	663.8	-	-	-	6	2,549.7	424.9
북구	3	1,184.1	394.7	4	2,314.5	578.6	12	8,864.2	738.7	-	-	-	9	3,636.0	404.0
울주군	2	950.9	475.5	11	4,738.1	430.7	93	48,431.3	520.8	20	20,143.6	1,007.2	14	3,704.8	264.6

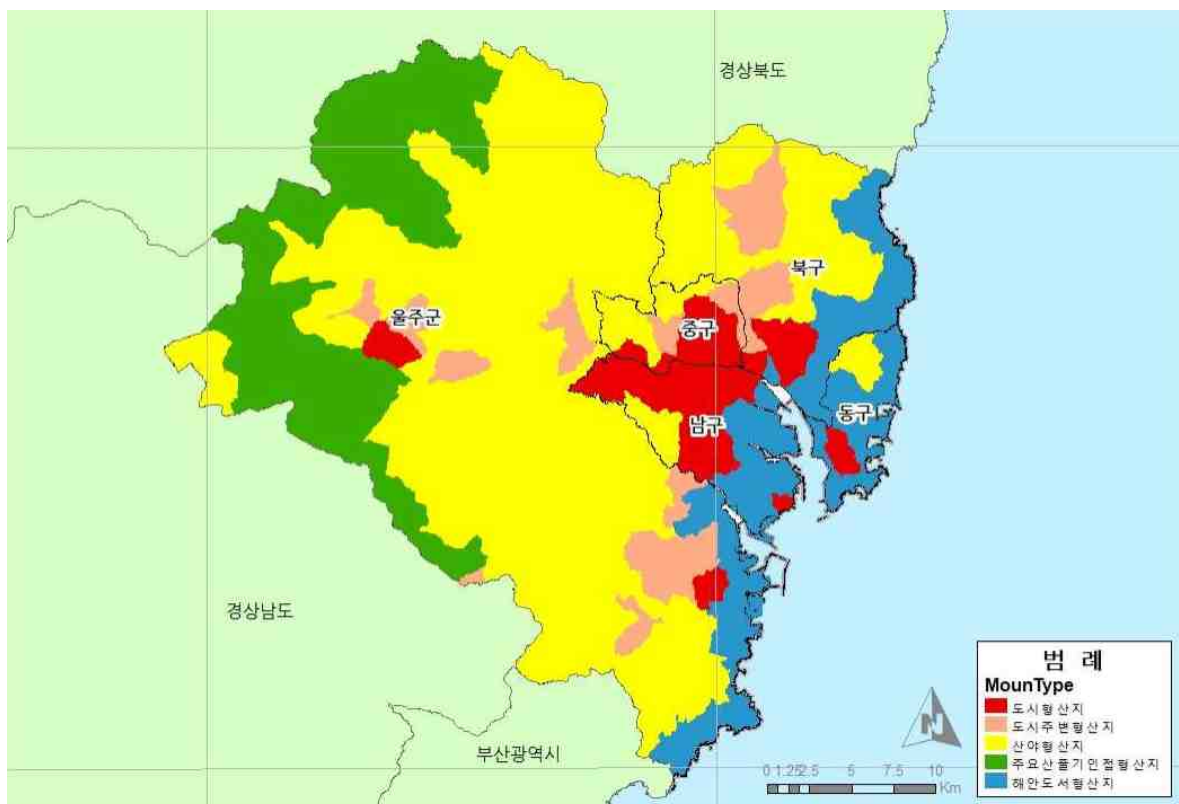


그림3-7 산지유역유형도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.7 생태·경제권역 현황

- 전국 산림을 기후·지형·식생·토지이용패턴 등 특성에 따라 5개 생태권역으로 구분
 - 산악, 중부산야, 남동산야, 남서산야, 해안 및 도서권역
- 5개 생태권역을 경제적·생태적 특성에 따라 17개 권역으로 구분
- 울산시 지역권역명은 남동해권역이며, 특화권역명은 남동 도시환경임업권역임

표3-10 생태·경제권역

울산	권역명	포함 시군
16. 남동해권역		중구, 남구, 동구, 북구, 울주군



그림3-8 생태·경제권역 현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.2.8 자연생태현황

- 생태자연도 2등급은 전체면적 중 78.4%를 차지하고, 있으며 1등급을 제외한 면적이 86.7%를 차지함
- 울주군이 생태자연도 전체면적 중 77.7%를 차지하고 있음

표3-11 자연생태현황

구분	생태자연도 등급별 면적(ha)				
	합계	1 등급	2 등급	3 등급	별도관리
합계	67,697	9,034	53,087	772	4,804
중구	1,482	-	1,393	15	75
남구	1,792	-	1,564	124	104
동구	1,821	1	1,798	22	-
북구	10,004	215	9,593	72	123
울주군	52,598	8,818	38,739	539	4,502

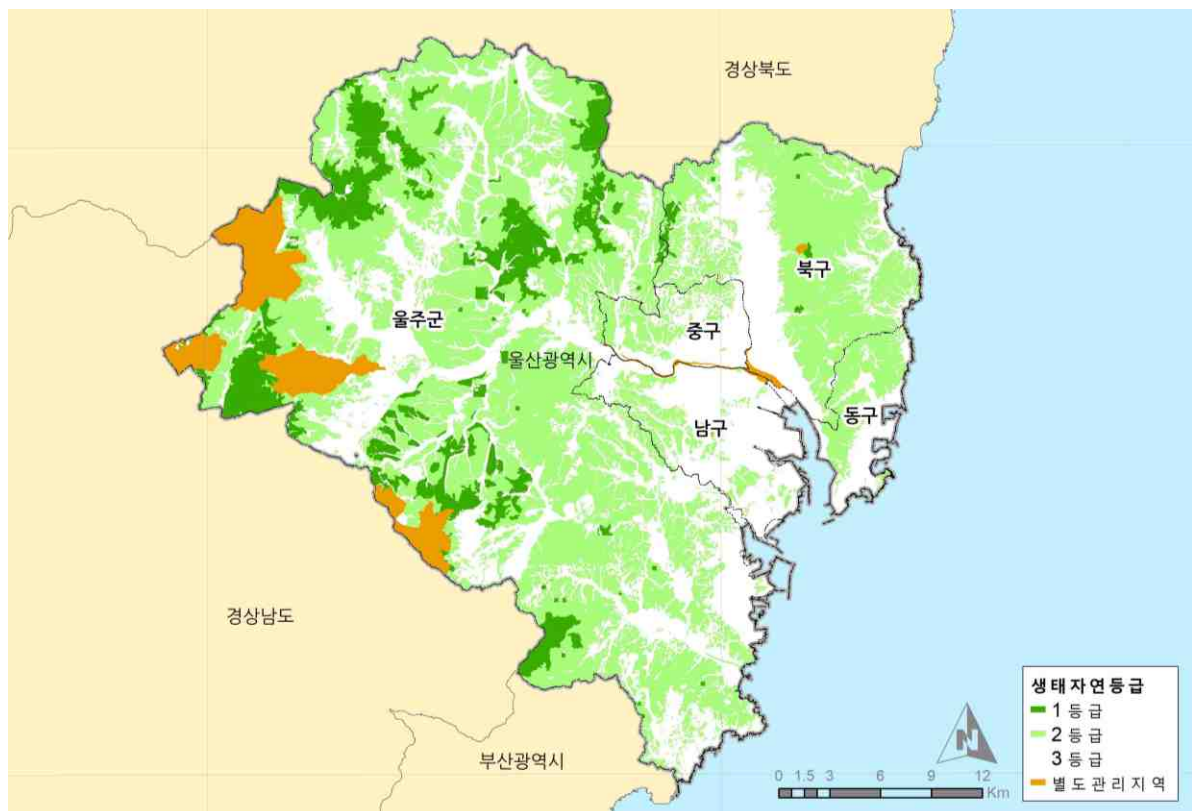


그림3-9 생태자연도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

*생태자연도상 산언집지(대지, 전, 답) 제외로 인한 산림면적 오차 발생

3.2.9 산사태취약지역 지정현황

- 산사태 취약지역으로 지정된 곳은 833개소로 면적은 1,418,555.㎡임
- 취약지역 원인으로는 산사태 78개소 90,657.7㎡이며, 토석류는 755개소 1,327,898㎡임
- 대부분이 울주군과 북구에 위치해 있어 체계적인 관리가 필요

표3-12 산사태취약지역

구분	산사태		토석류	
	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)
합계	78	90,657.7	755	1,327,898.0
중구	2	10,235.0	2	7,491.0
남구	-	-	1	2,382.0
동구	3	2,653.0	8	4,989.0
북구	25	28,036.6	75	16,2897.0
울주군	48	49,733.1	669	1,150,139.0

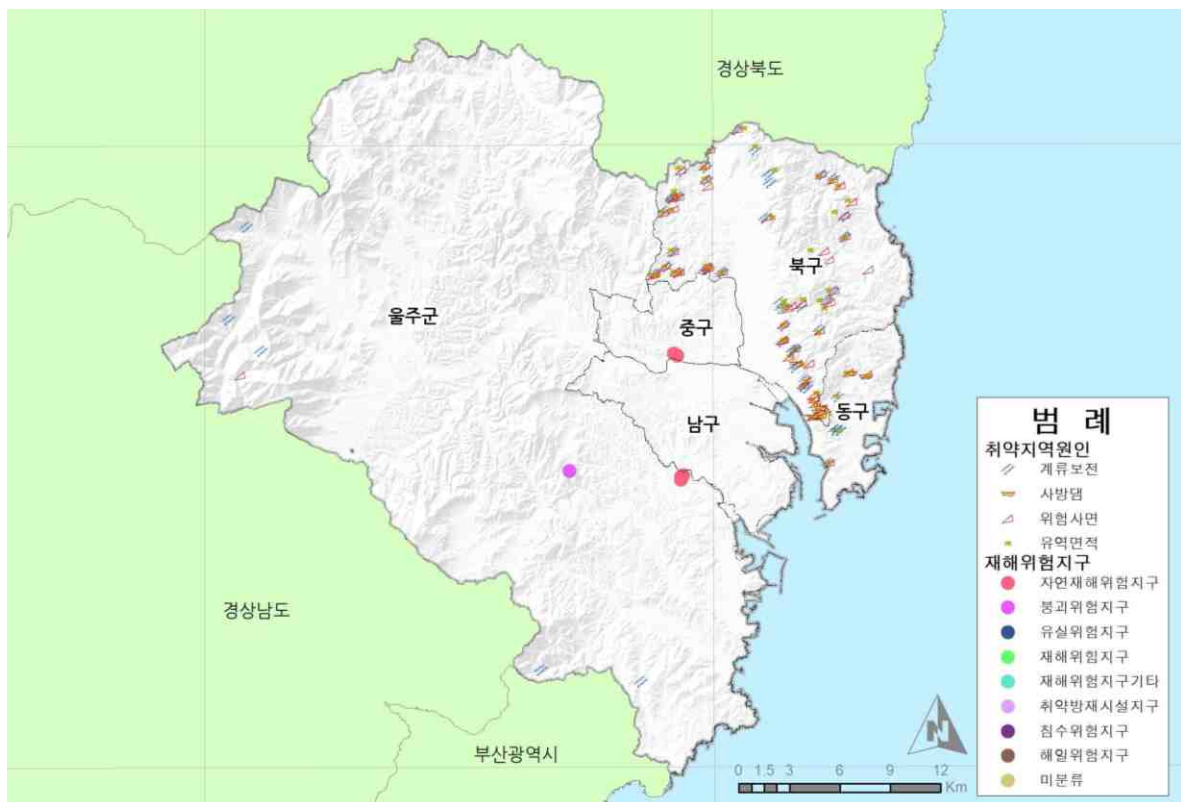


그림3-10 산사태취약지역도

*산림청, 산사태정보시스템(2018.12.31.)

3.2.10 산사태 위험 등급도

- 산사태 등급이 2등급 이상지역은 전체면적 중 32.5%를 차지함
- 대부분이 울주군과 북구에 위치해 있어 체계적인 관리가 필요

표3-13 산사태 위험 등급

구분	합계	산사태 위험지도(위험등급, 면적 ha)				
		1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
합계	68,671.0	5,934.7	16,406.6	24,976.0	12,295.4	9,058.3
중구	1,397.7	93.3	303.4	574.7	287.8	138.5
남구	1,615.2	112.3	323.2	725.1	340.1	114.5
동구	1,859.0	143.4	499.6	792.3	255.4	168.3
북구	10,316.4	874.2	2,218.0	3,731.6	2,306.8	1,185.8
울주군	53,482.7	4,711.5	13,062.4	19,152.3	9,105.3	7,451.2

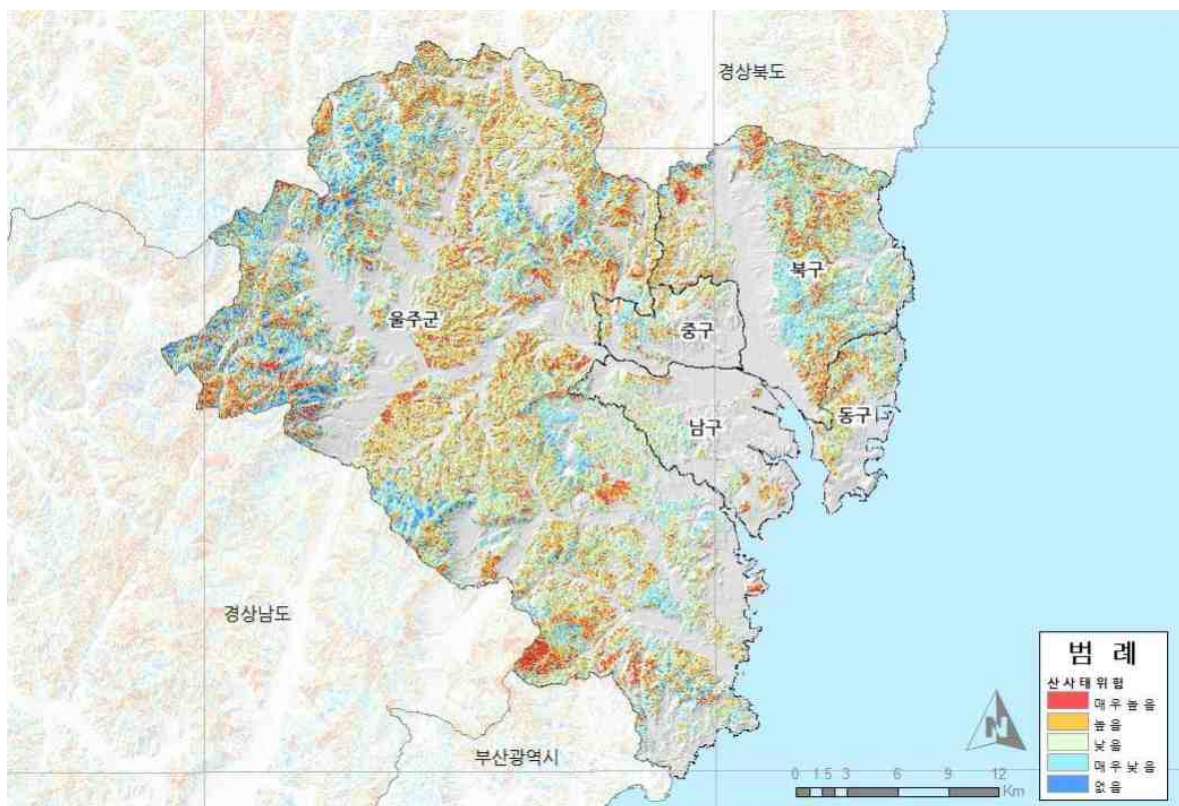


그림3-11 산사태 위험 등급도

*표 : 산림청, 산사태정보시스템, 그림 : 지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3 인문환경분석

3.3.1 소유별 산림면적

- 울산시 사유림의 비율이 전국 67.1%보다 87.7%로 높은 편임
- 부채산주의 비율이 46.0%에 달함
- 국·공유림 주변 산림환경이 우수한 사유림 매입을 통해 국·공유림 비율을 높여야 함

표3-14 소유별 산림면적

구분	소유별 산림면적(ha)			
	합계	국유림	공유림	사유림
전국	6,334,615	1,617,658	467,072	4,249,885
울산시	68,671	6,243	2,180	60,248
중구	1,461	22	110	1,329
남구	1,836	69	270	1,497
동구	1,881	90	87	1,704
북구	11,179	554	855	9,770
울주군	52,314	5,508	858	45,948

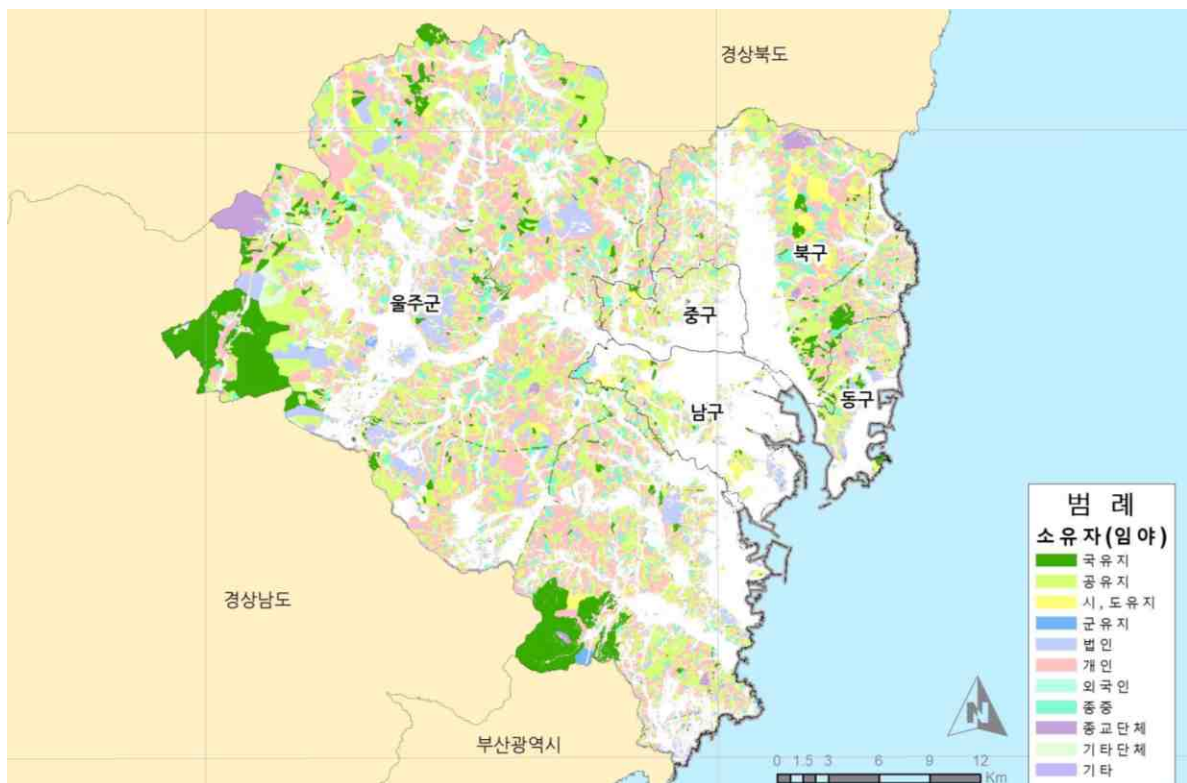


그림3-12 소유별 산림면적도

*산림기본통계 2016

3.3.2 임상별 산림면적

- 침엽수림은 39.0%이며, 활엽수림은 29.5%임
- 침엽수의 대부분이 소나무림이며, 활엽수의 대부분은 참나무류 임

표3-15 임상별 산림면적

구분	임상별 산림면적(ha)					
	합계	침엽수림	활엽수림	혼효림	죽림	무림목지
전국	6,334,615	2,339,022	2,028,855	1,705,876	22,067	238,795
울산시	68,671	26,812	20,251	16,664	397	4,547
중구	1,461	966	93	336	18	48
남구	1,836	582	407	418	18	411
동구	1,881	978	216	630	4	53
북구	11,179	4,100	3,645	2,640	70	724
울주군	52,314	20,186	15,890	12,640	287	3,311



그림3-13 임상별 산림면적도

*산림기본통계 2016

3.3.3 임상별 영급현황

- 31~40년생에 해당하는 4영급이 48.3%로 높은 비율을 차지함
- 벌기령 도달 및 완화로 벌채지가 늘어날 것으로 예상되며, 고부가가치 수종을 선정하여 수종갱신이 필요

표3-16 임상별 영급현황

구분	면적(ha)	비율(%)
합계	68,671	100.0
1영급	430	0.6
2영급	811	1.2
3영급	4,562	6.6
4영급	33,143	48.3
5영급	18,278	26.6
6영급 이상	6,503	9.5
죽림, 무림목지	4,944	7.2



그림3-14 임상별 영급현황도

*산림기본통계 2016

3.3.4 임상별 경급현황

- 중경목이 86.2%로 가장 높고 그 다음으로 소경목이 8.8% 차지
- 중경목 지역 내 속아내기 및 벌채 후 고부가가치 수종을 선정하여 수종갱신이 필요

표3-17 임상별 경급현황

구분	면적(ha)	비율(%)
합계	68,671	100.0
치수	431.3	0.6
소경목	6,011.6	8.8
중경목	59,197.9	86.2
대경목	3,030.1	4.4

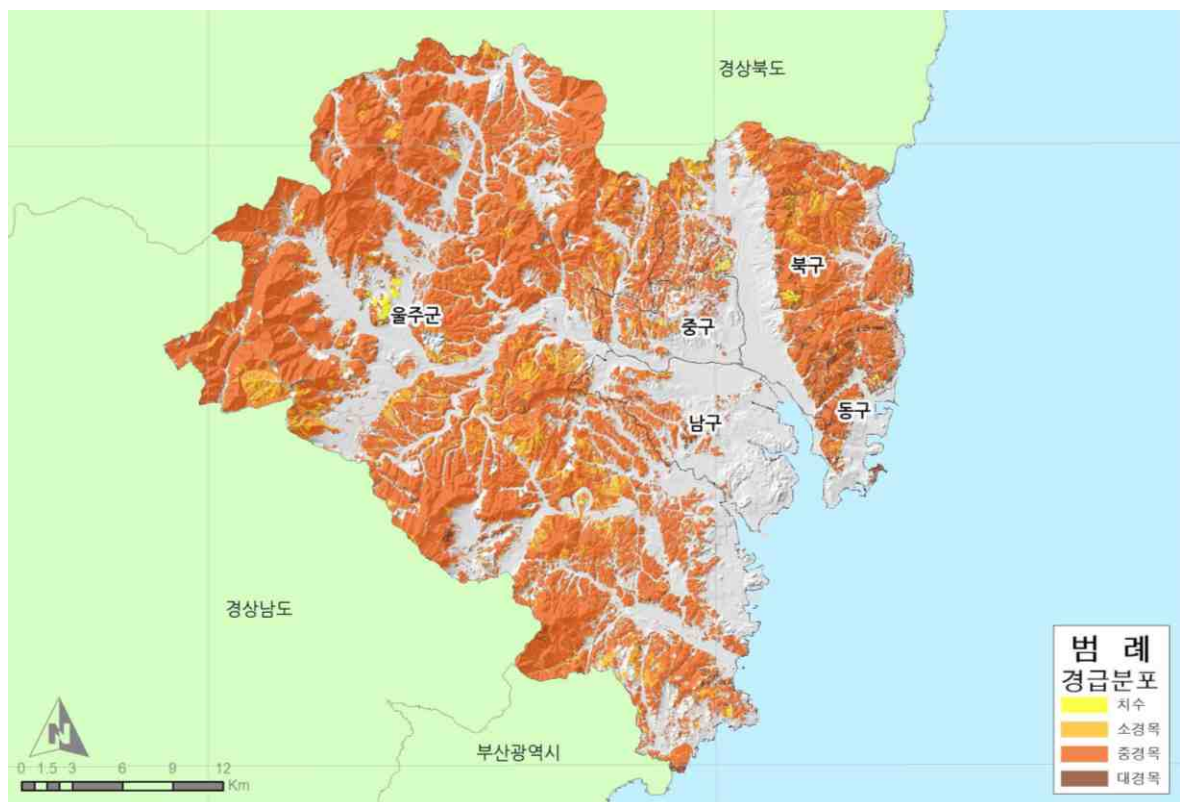


그림3-15 임상별 경급현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.5 산림 우선순위 기능

- 울산시의 산림 우선순위는 자연환경보전과 목재생산임
- 목재생산은 동구, 북구, 울주군임
- 자연환경보전은 중구, 남구, 북구, 울주군임

표3-18 산림 우선순위 기능

구분	유역내 산림 우선순위 기능						
	계	목재생산	수원함양	자연환경보전	생활환경보전	산림휴양	재해방지
합계	11	4	-	7	-	-	-
중구	1	-	-	1	-	-	-
남구	2	-	-	2	-	-	-
동구	1	1	-	-	-	-	-
북구	2	1	-	1	-	-	-
울주군	5	2	-	3	-	-	-



그림3-16 산림 우선순위 기능도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.6 산림 차순위 기능

- 울산시의 산림 차순위 기능은 수원함양, 자연환경보전, 재해방지임
- 재해방지는 동구, 북구, 울주군임
- 자연환경보전은 우선순위와 같으며, 수원함양은 울주군임

표3-19 산림 차순위 기능

구분	유역내 산림 차순위 기능						
	계	목재생산	수원함양	자연환경보전	생활환경보전	산림휴양	재해방지
합계	11	-	1	7	-	-	3
중구	1	-	-	1	-	-	-
남구	2	-	-	2	-	-	-
동구	1	-	-	-	-	-	1
북구	2	-	-	1	-	-	1
울주군	5	-	1	3	-	-	1



그림3-17 산림 차순위 기능도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.7 도로현황

- 고속국도 포장율은 100.0%, 총길이는 73.6km이며 대부분 울주군에 위치
- 일반국도 포장율은 95.2%, 총길이는 185.9km임
- 지방도 포장율은 100.0%, 총길이는 17.3km이며 울주군에 위치
- 철도 8개 노선, 총길이 93.3km임

표3-20 도로현황

구분	도로현황 (% , 개, km)							
	고속국도		일반국도		지방도		철도	
	포장율	길이	포장율	길이	포장율	길이	노선	길이
합계	100.0	73.6	95.2	185.9	100.0	17.3	8	93.3
중구	-	-	100.0	10.4	-	-	8	93.3
남구	100.0	0.8	100.0	10.9	-	-		
동구	-	-	-	-	-	-		
북구	-	-	100.0	25.4	-	-		
울주군	100.0	72.8	94.4	139.2	100.0	17.3		

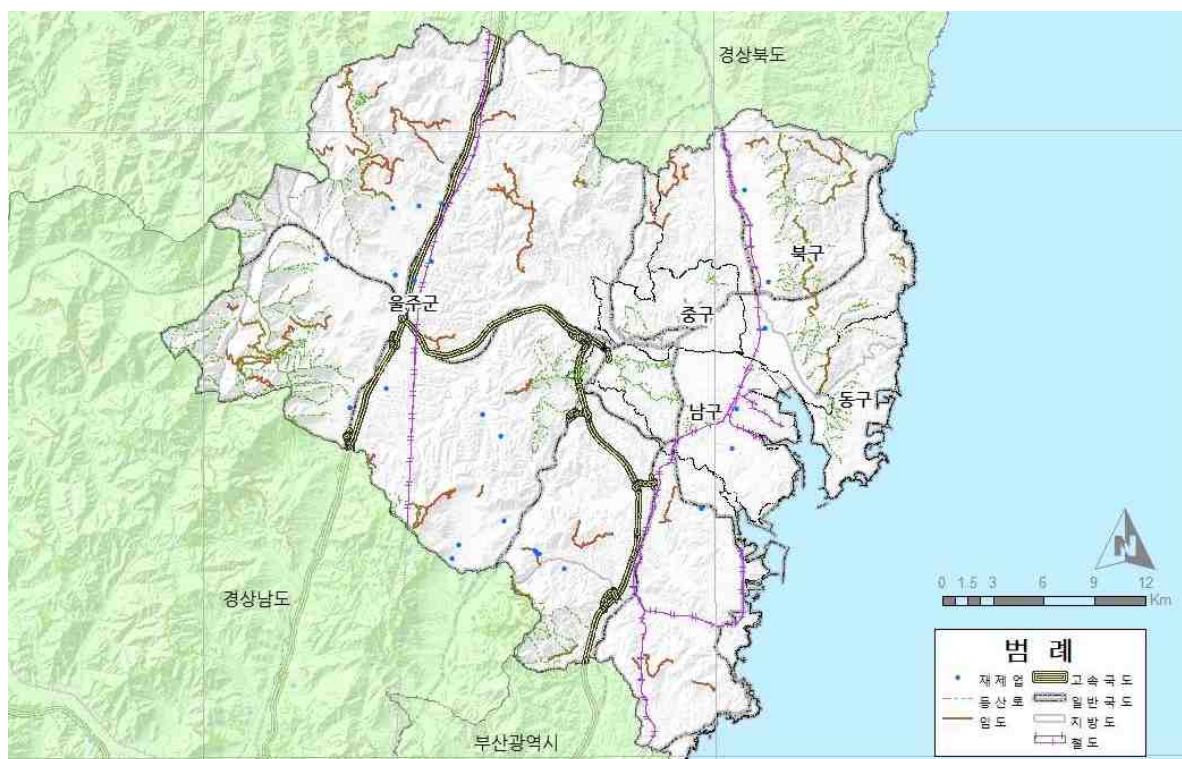


그림3-18 도로현황도

*2030년 울산도시기본계획

3.3.8 공법적 규제지역 현황

- 특별대책지역은 환경기준을 자주 초과하는 지역이며, 전체면적의 56.5%를 차지하고 있어 체계적인 관리가 필요함
- 산업단지 주변에 도시림 및 미세먼지 차단숲 조성을 통해 녹지율을 높이고 공해를 줄이는 등의 방법이 필요

표3-21 공법적 규제지역 현황

구분	공법적 규제지역 현황 (면적 ha)										
	국토계획		문화재보호	용도구역		환경정책기본/ 특별대책지역	수변구역 낙동강수계	산림	수도 /상수원보호	습지보전/ 습지보호지역	자연환경/ 용도지역
	공간시설	도시지역		야생생물보호	자연공원						
합계	691.1	1,747.2	51.9	273.9	3,933.0	16,830.7	468.3	4,538.3	1,116.5	18.6	116.9
중구	-	-	0.7	75.1	-	-	-	-	-	-	-
남구	-	-	20.7	103.9	-	4,341.1	-	-	-	-	-
동구	354.1	-	4.0	-	-	4,804.9	-	-	-	-	-
북구	70.2	-	2.7	94.9	-	784.9	-	81.3	-	-	98.3
울주군	266.8	1,747.2	23.8	-	3,933.0	6,899.8	468.3	4,457.0	1,116.5	18.6	18.6

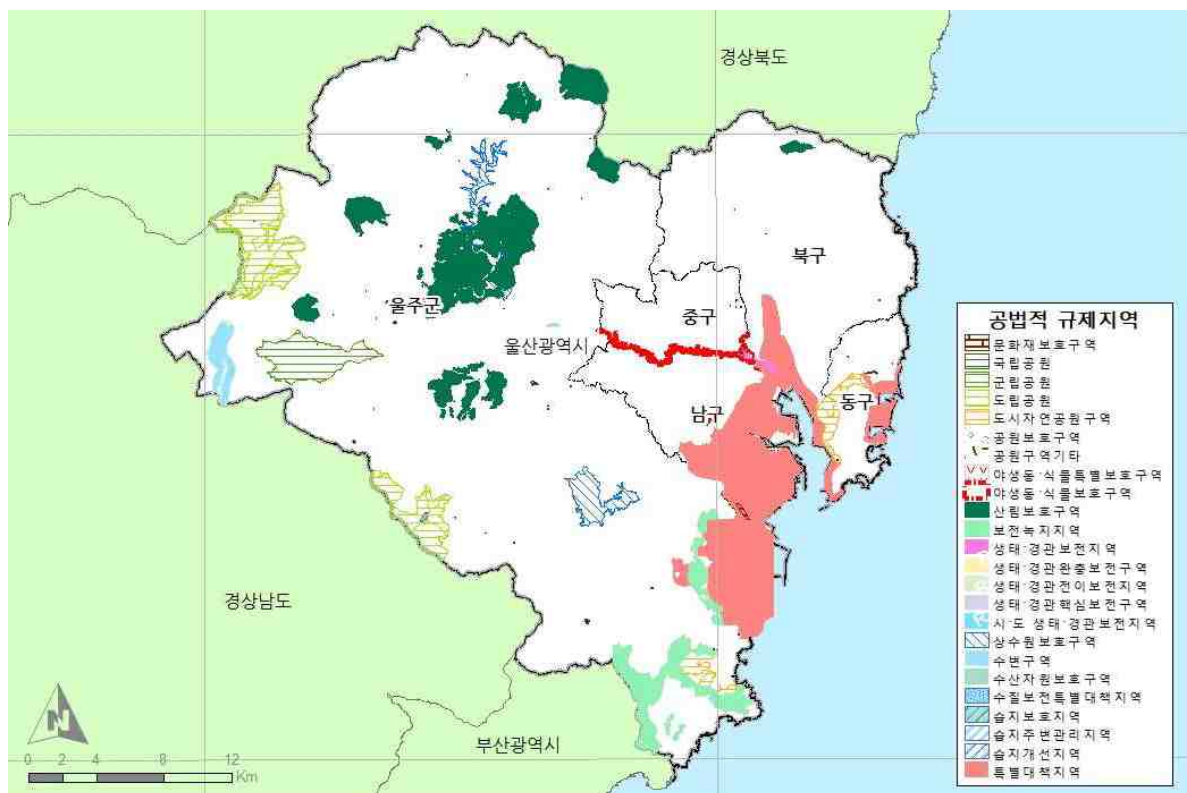


그림3-19 공법적 규제지역 현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.9 임업생산

- 울산시의 임업진흥권역은 울주군에만 집중되어 있음

표3-22 임업진흥권역

구분	임업진흥권역(ha)
합계	8,527.8
중구	-
남구	-
동구	-
북구	-
울주군	8,527.8



그림3-20 임업진흥권역도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.10 제재소 등 산림산업 기반시설 현황

- 울산시의 제재업 등록 수는 29곳으로 23곳이 울주군에 위치해 있음
- 울주군에 산림복합경영단지를 조성하여 목재생산 및 임산물 생산 등 특성화

표3-23 제재업 등록

구분	제재업 등록 개소 수
합계	29
중구	-
남구	2
동구	-
북구	4
울주군	23

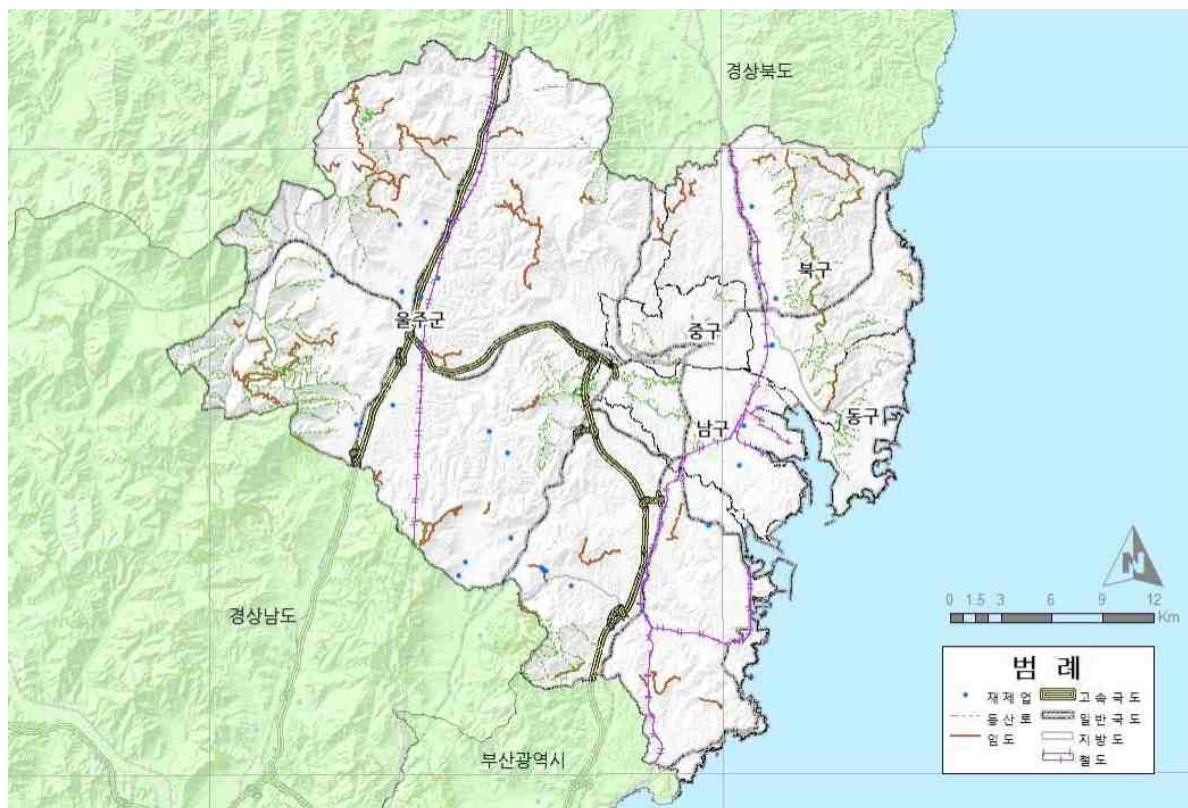


그림3-21 제재소 등 산림산업 기반시설 현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.11 휴양림, 수목원, 마을숲 현황

- 국공립 휴양림은 국립 신불산폭포자연휴양림이며, 개인 휴양림은 간월산 자연휴양림임

표3-24 휴양림, 수목원, 마을숲 현황

구분 (ha)	마을숲		휴양림										국립수목원 완충지역		수목원조성 (예정지)	
			개인		국공립		도립		법인		시군립					
	개수	면적	개수	면적	개수	면적	개수	면적	개수	면적	개수	면적	개수	면적	개수	면적
합계	-	-	1	6 0.0	1	1,305.3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25.1
중구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
남구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.1
북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울주군	-	-	1	6 0.0	1	1,305.3	-	-	-	-	-	-	-	-	(1)	(20.0)



그림3-22 휴양림, 수목원, 마을숲 현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.12 관광자원 현황(100대명산, 문화재, 생태관광지역, 명품마을)

- 울산시의 100대 명산은 신불산, 가지산임
- 국가지정 문화재는 13곳, 등록지정 문화재는 5곳이며, 생태관광지역은 1곳임

표3-25 관광자원 현황

구분	합계	100대 명산	문화재		관광지역	
			국가지정	등록지정	생태	명품마을
합계	21	2	13	5	1	-
중구	3	-	1	1	1	-
남구	2	-	2	-	-	-
동구	1	-	-	1	-	-
북구	1	-	1	-	-	-
울주군	14	2	9	3	-	-



그림3-23 관광자원 현황도

*지역산림계획 실효성 확보방안(2017.11)

3.3.13 도시림 현황

- 생활권 도시림 총 면적은 1,834.1ha임
 - 산림자원법 생활권 도시림 : 613.4ha
 - 공원법 생활권 도시림 : 1,220.7ha
- 남구지역이 도시림의 50%이상의 면적을 차지하고 있으며, 4개 구·군은 10% 내외로 나타남
- 남구를 제외한 4개 구·군에 도시림 조성이 필요함

표3-26 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률에 따른 도시림 현황

구분	산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률(m)								
	계	가로수 등	하천변 녹지	국공유지 녹화지	학교숲	담장 녹화지	옥상 녹화	벽면 녹화	기타
합계	613.4	372.5	47.9	74.3	10.5	12.6	3.6	14.8	77.2
중구	52.8	7.5	13.3	8.6	0.6	6.5	1.1	4.9	10.3
남구	349.4	285.4	28.1	10.1	0.9	4.3	1.3	6.8	12.5
동구	56	17.6	1.2	11	0.6	0.1	0.5	1.1	23.9
북구	74.4	40	3.2	8.4	5	0.7	0.7	0.5	15.9
울주군	80.8	22	2.1	36.2	3.4	1	-	1.5	14.6

표3-27 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에 따른 도시림 현황

구분	도시공원 및 녹지 등에 관한 법률											
	계	생활권공원			주제공원				녹지			기타
		소공원	어린이	근린	역사	문화	수변	체육	완충	경관	연결	
합계	1,220.7	10.2	37.4	899.9	0.7	0.3	17.7	66.9	131.3	54.8	-	1.5
중구	19.7	0.5	8.6	8.6	0.7	-	1.3	-	-	-	-	-
남구	683.4	2.4	12.9	517.8	-	0.3	-	66.9	54.9	28.2	-	-
동구	349.4	4.7	8.4	331.6	-	-	-	-	1.5	1.7	-	1.5
북구	104.6	2.1	4.4	13.1	-	-	15.8	-	63.3	5.9	-	-
울주군	63.6	0.5	3.1	28.8	-	-	0.6	-	11.6	19.0	-	-

*전국 도시림 현황 통계(2016.12)

3.3.14 보호수 현황

- 보호수 지정유형으로는 노거목 26본, 노목 12본, 희귀목 1본, 기타 26본으로 총 65본임

표3-28 보호수 현황

구분	지정본수					
	총합계	거목	노거목	노목	희귀목	기타
합계	65	-	26	12	1	26
남구	2	-	2	-	-	-
동구	4	-	4	-	-	-
북구	9	-	9	-	-	-
울주군	37	-	11	-	-	26
중구	13	-	-	12	1	-



그림3-24 보호수 현황도

*울산광역시 도시립등의 조성 및 관리계획(2017.04)

3.3.15 지역임산물 생산액

- 토석이 전체생산액의 93.6%를 차지함
- 임산물 생산의 다양화를 위해 지역산림에 맞는 특수임산물 선정이 필요

표3-29 지역임산물 생산액

구분	생산액(만원)									
	계	토석	순임목	용재	조경재	수실류	약용식물	산나물	버섯류	기타
합계	42,426,498	39,718,640	2,178,480	352,204	71,016	30,894	17,815	16,954	6,201	34,294
중구	10,288	-	-	-	9,120	133	182	799	30	24
남구	31,696	-	-	-	31,386	120	60	130	-	-
동구	3,651	-	-	-	1,623	1,610	281	137	-	-
북구	18,137	-	-	-	4,010	11,145	42	1,345	1,595	-
울주군	79,444	39,718,640	-	-	24,877	17,886	17,250	14,543	4,576	312



그림3-25 지역임산물 생산도

*2017 임산물생산조사

*순임목·용재·기타의 경우 임산물 생산지역 미표기

3.3.16 산지구분

- 울산시의 보전산지는 80.0%를 차지하고 있어 전국(75.6%)에 비해 높음
- 준보전산지는 20.0%로 전국(24.4%)에 비하여 낮은 비율을 차지함

표3-30 산지구분

구분	합계(ha)	보전산지(ha)			준보전산지(ha)
		소계	임업용	공익용	
전국	6,334,615	4,789,276	3,221,073	1,568,203	1,545,339
울산광역시	68,671	54,935	23,028	31,907	13,736

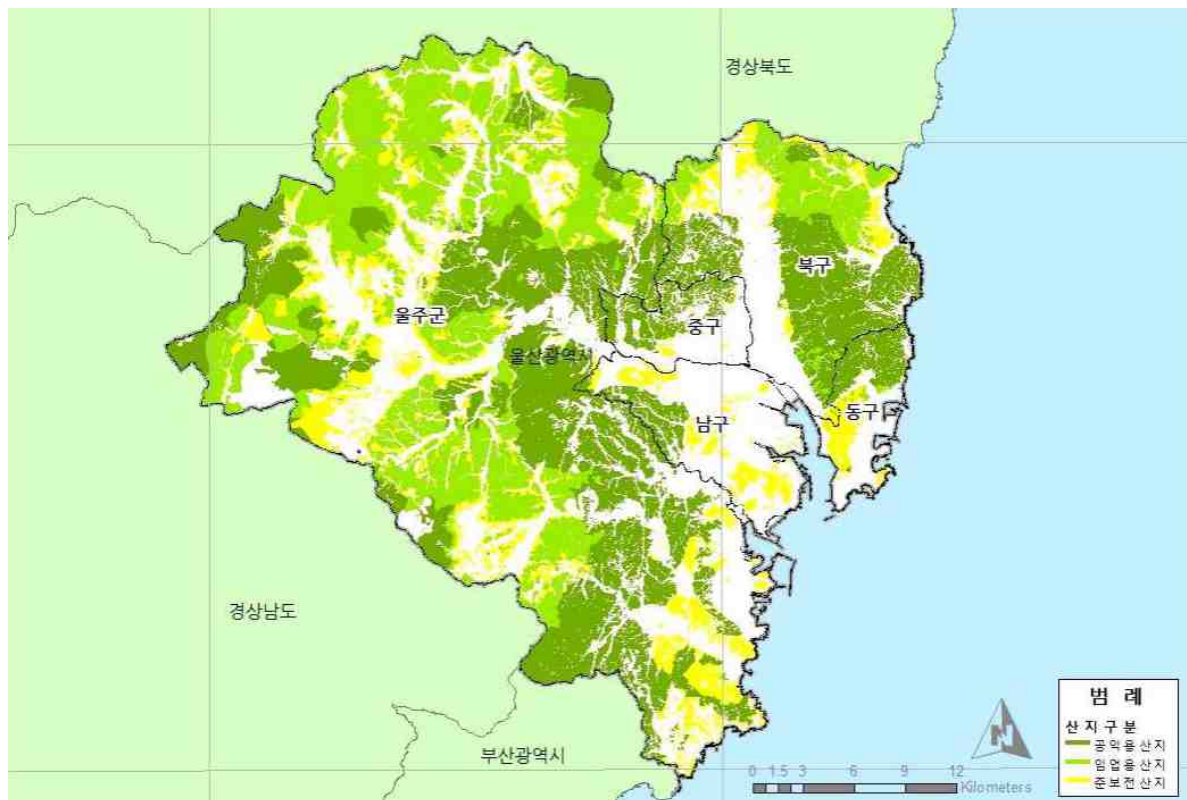


그림3-26 산지구분도

*산림기본계획 2016

3.3.17 등산로 현황

- 울산시 등산로는 총 192노선 600.4km이며, 중구 5노선 45.8km, 남구 2노선 30.0km, 동구 11노선 22.7km, 북구 66노선 158.9km, 울주군 108노선 343.0km임

표3-31 등산로 현황

구 간		거리(km)	비고
합계	192개 노선	600.4	
중구 소계	5개 노선	45.8	
중앙고입구~입화산~모래골		14.0	
배리끝~동천		20.0	
성안중~평산골		4.7	
시례골~비닐하우스단지		5.0	
태화근린공원		2.1	
남구 소계	2개 노선	30.0	
선암호수공원~대공원산~솔마루하늘다리~삼호산~남산~태화강		24.0	
(구)울산상고~정골제2약수터		6.0	
동구 소계	11개 노선	22.7	
화장막~남목변전소구간		7.2	
동구청~삼거리구간		1.2	
대송공원 산 정산~현대중공업양묘장		0.7	
벽산아파트옆 굴다리~철탑삼거리		1.8	
벽산아파트옆 굴다리~염포산방화선		0.4	
전하운동장~철탑삼거리		1.3	
팔각정 정산~명덕저수지 위		0.5	
주전동~쇠평~북구경계		5.2	
헬기장~동축사		0.9	
봉대산입구~봉호사		1.7	
봉대산삼거리~현대중공업 후문		1.8	
북구 소계	66개 노선	158.9	
기령~대안입도 입구		5.8	
평해사~신흥재		2.1	
청룡암~신흥재		2.2	

*울산광역시 도시림등의 조성 및 관리계획(2017.04)

(표계속)

구 간	거리(km)	비 고
연지암~마동재	1.5	
매곡공단~마동재	1.2	
동대산~동대산큰재	1.3	
수성마을~동대산	1.9	
홍골저수지~무제산	2.1	
원지저수지~무제산	2.5	
차일마을~동대산큰재	2.3	
송정저수지~동대산큰재(좌측)	4.5	
송정저수지~달령재임도(우측)	2.6	
동대산큰재~대안마을	7.1	
동대산큰재~달령재	3.7	
대안마을~기령	4.3	
신흥사~신흥재 임도	1.4	
기령~삼태1봉	2.2	
신한디아채~삼태1봉	2.0	
벽산APT~삼태1봉	2.2	
중산농협~삼태1봉	2.2	
메아리학교~기령	6.3	
양정생활체육공원~진달래군락지	2.2	
양정힐스테이트~임도점점	2.7	
심청골~성불암	2.6	
양정경로당~갈매봉	2.4	
무룡산장 임구~마골산	4.2	
도솔암~달령재	3.7	
달령재~달곡마을	2.1	
달령재~숲속쉼터~무룡산	2.5	
숲속쉼터~매봉재음수대	1.7	
화동못~매봉재(좌측)	1.9	
화동못~매봉재(우측)	1.5	
화동못~무룡임도	1.6	
효문운동장~매봉재(좌측)	1.3	
효문운동장~매봉재(우측)	1.2	
상방(두부곡)~매봉재	1.2	
오토밸리~매봉재	1.5	

(표계속)

구 간		거리(km)	비 고
매봉재~무룡산		1.2	
무룡임도입구~무룡산		1.6	
무룡산송신소입구~무룡산		1.6	
장등마을~무룡산		2.2	
강동초등학교~쉽터		0.7	
정자해수욕장~쉽터		2.5	
효정고교~효문산 임도		2.6	
마이스터고교~효문사임도(좌측)		2.7	
마이스터고교~개천골~효문산임도(우측)		3.3	
아래울동~효문산임도		2.5	
물청천소류지~금문산		1.2	
황토전~무룡산장 입구		3.2	
마골산~염포임도 입구		3.9	
심청골저수지~돈문재		1.2	
신전생활체육공원~염포팔각정		1.8	
현대사택~염포팔각정		2.2	
성내마을~성내약수터		0.7	
강동축구장~우가산		2.2	
원오사~옥녀봉		1.8	
안산고개~옥녀봉		2.5	
달천임도~천마산		2.9	
만석골저수지(우측)~천마산		1.8	
만석골저수지(좌측)~천마산		1.6	
천마산 정상~관문성 입구		4.6	
무상사·천마산 접점~무상사		0.7	
선창골·천마산 접점~선창골		1.7	
천곡·천마산 접점~천곡		1.4	
달천아이파크~천마산		4.7	
달천농공단지~산불감시초소		2.2	
울주군 소계	108개 노선	343.0	
상대주차장~도통골~대운산정상		5.0	
상대주차장~내원암~제2봉~대운산정상		5.0	
상대주차장~삼거리~갈림길~대운산정상		4.5	
제2주차장~제1봉~제2봉~대운산정상		6.0	

(표계속)

구 간	거리(km)	비고
반계회관~운흥사지~2늪(3늪)~정족산정상	2.7	
서리회관~1늪~2늪~3늪~정족산정상	2.6	
덕현회관~덕현장판~1늪~2늪~3늪~정족산정상	3.4	
운문령~귀바위~쌀바위~가지산정상	7.0	
석남사주계곡~불당골~가지산정상	5.0	
석남터널~주능선~중봉~밀양재~가지산 정상	3.5	
석남사주차장~주능선~중봉~밀재~가지산 정상	5.0	
가천리~주계곡~정상~간월재	8.0	
간월산장~홍류폭포~신불산 정상	5.0	
배내고개~배내봉~간월산~간월재~신불산 정상~영축산 정상	9.3	
등억리 간월사~가월재~간월산 정상	6.0	
배내고개~임도~샘물산장~사자봉~수미봉	4.0	
주암마을~주암계곡~능선갈림길~사자평~재약산 정상	4.0	
신기마을~고현산~곰지골~고현산 정상	5.0	
외향재~고현산 정상	4.0	
내와마을~탐골~삼강봉~백운산 정상~고현산 정상	9.0	
범왕사~망부석~정상~은을암	6.0	
두동 만화 반석갤러리~망부석~치술령 정상	3.0	
상월평~망부석~치술령 정상	5.0	
하월평~치술령 정상	10.0	
구영저수지~중리고개~옥녀봉 정상~국수봉 정상	7.0	
울림회관~국수봉 정상	4.3	
은을암~국수봉정상~범서서사사거리	7.2	
농협창고~영축산~갈딱고개~문수산 정상	3.0	
안영축못(산그리메)~갈딱고개~약수터~문수산정상	3.0	
범서천상(구정수장)~갈딱고개~문수산 정상	4.0	
천상저수지~갈딱고개~문수산 정상	6.3	
백천마을~갈딱고개~문수산 정상	6.2	
장백아파트~약수터~남암산 정상	5.3	
보광사~송남재~성불암~남암산 정상	4.0	
에이스빌라~굴암사~화장산 정상	1.0	
황산리 산14~438번지	3.0	
소호리 197-1~197-1	3.0	

(표계속)

구 간	거리(km)	비 고
대암마을~춘골	2.0	
양덕사~체력단련시설	1.0	
삼정리 755~쌍용하나빌리지 뒤	2.0	
덕하리 산25-1~산26-1	2.0	
상남리 산5-3~산1-3	1.0	
대안리 산70~대안리 산30	4.0	
봉계리 산140-3~531-6	3.0	
영축산~장검	2.0	
제일여고~영축산	1.0	
상선필~백운산	1.0	
차리~백운산	2.0	
인보리~선재산	1.0	
봉화산~경동교	1.0	
교동리슈빌~봉화산	1.0	
교동자공아파트~봉화산	1.0	
언양향교~봉화산	1.0	
작천정~봉화산	1.0	
봉화산~산성산	1.0	
아미산~뒷뜰못	2.0	
수정내~아미산	1.0	
아미산~구회사	3.0	
용암산~구회사	1.0	
용암산~백운암	1.0	
두서면사무소~용암산	6.0	
내곡지~하선필	2.0	
중선필~요암산	1.0	
마병산~상차리	2.0	
삼봉암~마병산	3.0	
연화산~두동면사무소	2.0	
연화산~천전리	1.0	
배내고개~능동산	1.0	
사자봉~능동산	5.0	
사자고개~샘물상회	2.0	
사자평~주암마을	5.0	
수미봉~주암마을	4.0	

(표계속)

구 간	거리(km)	비 고
수미봉~사자봉	1.0	
죽전마을~수미봉	4.0	
치술령~중산소류지	1.0	
범왕사~치술령	1.0	
두산지~치술령	3.0	
국수봉~치술령	4.0	
국수봉~허고개	2.0	
매봉산~회야강변	1.0	
약수터~매봉산	1.0	
덕신대교~매봉산	1.0	
상서마을~매봉산	1.0	
보람병원~매봉산 방면	1.0	
남창중학교~매봉산	1.0	
매봉산 방면~용기마을	1.0	
용암사~지랑마을	4.0	
서리마을~정족산	4.0	
용바위~정족산 무제치늘	3.0	
반계마을~용바위	3.0	
간월산장~간월재	3.0	
신불산~홍류폭포	2.0	
칼바위~홍류폭포	3.0	
마당바위~홍류폭포	1.0	
바당바위~간월산장	3.0	
신불산~간월재	1.0	
자수정 동굴나라~신불산	4.0	
신불1공룡능선~등억온천	2.0	
신불재~신불산	1.0	
불승사~신불재	2.0	
삼천저수지~신불재	4.0	
웅촌곡천산18-10~검단리 산100	7.0	
웅촌대복 산164~청량삼정 산108-3	3.0	
웅촌초천 산1~대대리 산100	5.0	
연양성당~정상체력단련시설	1.0	
허고개~연화산	1.0	
옥천마을~연화산	4.0	
덕현리 산147-1 북쪽 → 남쪽	4.0	

3.3.18 사방댐 현황

- 울산시 사방댐은 총 129개로 동구 1개소, 북구 17개소, 울주군 111개소임

표3-32 사방댐 현황

조성년도	위치	개수	형식
	계	129	
1990~2010	소계	43	
	북구 대안동1059 외	8	전석, 콘크리트
	울주군 상북면덕현리 산230 외	35	전석, 콘크리트
2011	울주군 범서읍척과리 산120 외	3	전석
2012	울주군 두동면만화리 산177 외	6	전석, 콘크리트슬리트
2013	울주군 상북면덕현리 산232-2 외	7	전석
2014	울주군 두동면구미리 산349 외	16	전석, 콘크리트
2015	울주군 두서면 내와리 산14 외	13	전석, 콘크리트
2016	소계	8	
	북구 매곡동 산120-1	1	버트리스(철강)
	울주군 상북면덕현리 산17-4 외	7	전석
2017	소계	23	
	동구 방어동 산418	1	링네트
	북구 화봉동 산64-1 외	7	전석, 콘크리트
	울주군 두동면만화리 산56 외	15	전석, 콘크리트
2018	소계	10	
	북구 매곡동 산30	1	전석
	울주군 두서면 인보리1176 외	9	전석, 콘크리트

3.3.19 유아숲 현황

- 유아숲 현황은 총 2개소로, 중구 함월유아숲체험원 1개소, 동구 녹수유아숲체험원 1개소임
- 아이들이 안전하고 체계적으로 숲 속 공간에서 체험활동과 놀이를 할 수 있도록 접근성이 좋은 장소에 유아숲체험원을 조성

표3-33 유아숲 현황

명칭	조성년도	위 치	규모(㎡)	사업비(천원)	비 고
녹수유아숲체험원	2014.9.22	동구 서부동 산135-6 일원	20,000	-	-
함월유아숲체험원	2017.7	중구 성안동 산120 일원	11,050	100,000	-



그림3-27 유아숲 현황도

3.3.20 임도현황

- 울산시 임도는 51개소 170.9km 임
- 북구에 14개소 44.6km, 울주군에 37개소 126.3km 임

표3-34 임도현황

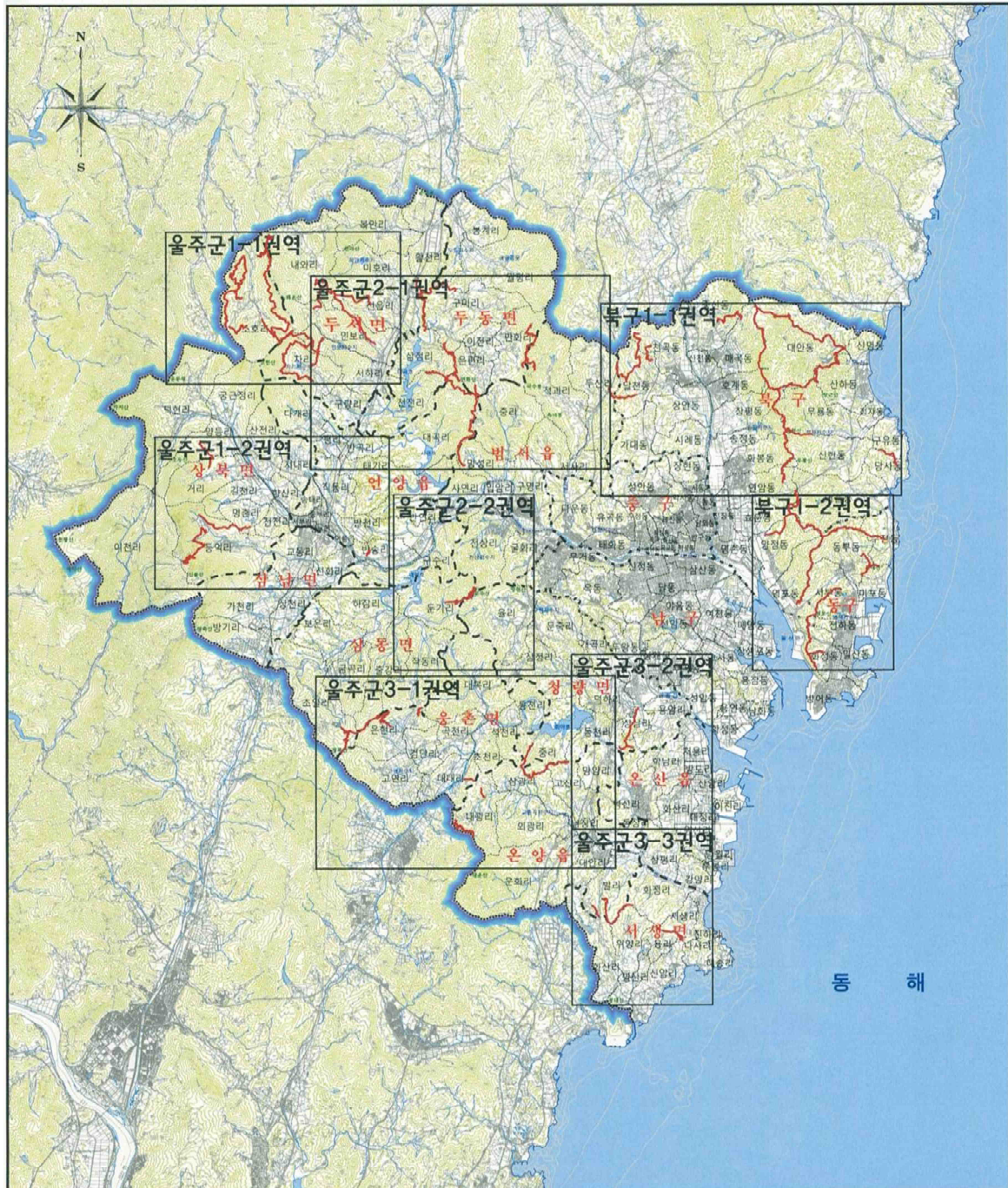
시설년도	임도명	시점	종점	임도거리(km)	비고
합계		51개소		170.9	
북구	소계	14개소		44.6	
1987	달천	달천동(진득골)	범서읍 두산리	1.1	
	염포	염포동 일원		3.5	
1992	대안	상대암	신흥사	1.3	
1994	달천	달천동 만석골	천곡동	2.2	
1995	약수	약수마을	중산동	3.2	
	무룡	가운데고개	무룡산	11.1	
1996	대안	대안동	산하동	6.9	
1997	어전	대안동	어전마을	0.6	
	달천	만석골	범서면 두산리	2.0	
	어물	가운데고개	약천사	2.0	
1998	당사	강동축구장	신흥동	1.9	
2000	천곡	달천농공단지	천곡동	1.6	
2001	동대산	매곡동	대안동	6.4	
2011	달천·천곡	천곡동	천곡마을	0.8	
울주군	소계	37개소		126.3	
1984~1985	명촌	상북 명촌리	상북 등억리	3.5	
1986	인보	두서 인보리	두서 전읍리	3.9	
1987	문수산	삼동 둔기리	청량 울리	4.0	
1988	반천	언양 반송리	언양 반천리	2.0	
	두산	범서 두산리	범서 두산리	1.0	
1990~1992	등억	상북 등억리	상북 등억리	5.8	
1991~1993	정족산	삼동 조일리	웅촌 은현리	8.2	
1992	반송	언양 반송리	언양 반송리	1.5	

(표계속)

시설년도	임도명	시점	종점	임도거리(km)	비고
1992	내광	온양 내광리	온양 내광리	2.1	
1992~1993	차리	두서차리	소호리	10.9	
1994	내와1	두서 내와리	두서 내와리	2.3	
	용리	서생 신암리	서생 용리	1.9	
1994~1995	발리(부부농장)	온양 발리	서생 화정리	4.0	
1995~1996	은편	두동 은편리	범서 망성리	7.0	
	동천	청량 동천리	청량 상남리	3.3	
1997~2003	소호	상북 소호리	두서 내와리	6.8	
1997	발리2	온양 발리	온양 발리	1.0	
	내광2	온양 내광	웅촌 대대	1.9	
1997~2004	미호	두서 미호리	두동 구미리	3.2	
1998~1999	대곡	언양 대곡리	두동 삼정리	3.9	
2000	은현	웅촌 은현리	삼동 작동리	1.1	
2000~2001	만화	두동 만화리	범서 척과리	2.1	
2002~2003	내와2	두서 내와리	두서 내와리	3.4	
2003	선필	두서 인보리	두서 내와리	3.7	
	전읍	두서 전읍리	두서 전읍리	2.5	
	삼정	두동 삼정리	두동 삼저일	1.3	
2011	가지산	상북 덕현리	상북 덕현리	4.2	
	연화산	두동 천진리	두동 은편리	1.7	
	내광1-1	온양 내광리	온양 내광리	0.2	
2012	상광중리	온양 삼광리	청량 중리	2.5	
2013	구미연화산	두동 삼정리	두동 구미리	2.8	
2013~2014	외항재	상북 소호리	고현산	1.9	
2014	와리	상북 소호리	태종마을	9.2	
2015	비조	두동 만화리	두동 만화리	2.7	
2016	구미삼정	두동 구미리	두동 삼정리	2.6	
2017	양등	상북 양등리	상북 거리	2.8	

개소 : 울산광역시 북구, 울주군, 동구(방화선)

S = 1 / 200,000(A3)



범 레	구 분	기존임도	행정구역	비 고
	표 시		구/군 읍/면 리/동	

그림3-28 임도현황도

3.4 산림녹지 관리조직

- 타 광역시보다 임야 면적은 월등히 많으나 산림수행인원은 부족
- 산림과가 아닌 공원녹지과에 편입되어 있어 업무에 제한적임
- 지속적인 산림경영으로 입목축척 및 목재생산 확대로 인력확충 필요
- 공원과와 산림과로 조직분리가 필요하며, 전문분야 인력확충 필요

◇ 울산광역시 공원녹지과

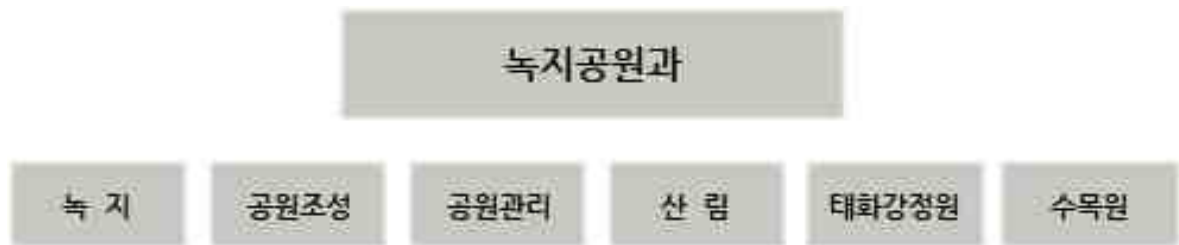


그림3-29 공원녹지과 조직도

표3-35 공원녹지과 주요업무

부서	담당	직원	주요업무
녹지 공원과	녹지	팀장 1명 주무관 5명	• 도시녹화계획, 도시숲조성, 녹색포럼 • 공공녹지, 광장 등 공유재산관리, 옥상녹화 등
	공원조성	팀장 1명 주무관 4명	• 공원녹지 기본계획수립, 도시공원위원회 • 공원조성계획 및 공원조성 등
	공원관리	팀장 1명 주무관 4명	• 공원관리 주요업무계획 • 녹지조성사업, 공원녹지 조례개정
	산림	팀장 1명 주무관 5명	• 지역산림계획 수립, 산림재해 대책 수립 및 복구 • 산림보호구역관리, 산림병해충, 방제 등
	태화강정원	팀장 1명 주무관 7명	• 태화강 수중수변 정화사업, 태화강 수질오염사고 방제 • 태화강국가정원 지정 및 관리 업무 등
	수목원	팀장 1명 주무관 3명	• 수목원 조성, 인허가 • 수목원 식물 리스트, 식물자원조사 등

◇ 산림 공무원 1인당 관리현황 비교

표3-36 광역지자체 산림공무원 현황

지자체	인구수 (만명)	임야면적(ha)	산림관련 부서	산림업무 수행인원(명)	녹지직 인원 (명)	비고
울산광역시	116	68,671	공원녹지과	6	29	
서울특별시	974	15,719	푸른도시국	25	105	
부산광역시	342	35,286	녹색도시과 공원운영과	17	37	
대구광역시	245	48,705	공원녹지과	5	23	
인천광역시	293	40,427	공원녹지과	8	22	
광주광역시	150	19,667	공원녹지과	6	24	
대전광역시	153	30,175	공원녹지과	7	21	

3.5 산림의 문제점

산림자원화	산촌활성화	산림복지	산림생태계
○ 사유림의 높은 비율 - 87.7%가 사유림 - 46.0%로 부채산주의 비율이 높아 통합관리가 어려움 ○ 영급, 경급구조 불균형 - 발기령 완화에 따른 별채로 영급 구조개선이 요구 ○ 산림구조의 불균형 - 전체 산림의 39%를 차지하는 침엽수의 대부분이 30~40년 소나무로 기온상승에 따른 소나무재선충병 우려	○ 산림 휴양시설의 부족 - 자연휴양림 2개소 ○ 도시와 연계된 등산로 부족 - 도심과 시외의 지역분리 우려 ○ 청정 산지자원의 이용 부족 - 임산물 생산 비율이 석재에 치우쳐 있음 ○ 문화관광사업의 연계성 및 홍보 부족 - 관광자원활용 연계 프로그램 결여 - 홍보 및 마케팅 전략 필요	○ 도시공원 및 녹지의 연결체계 미흡 - 외부의 산림 녹지축과 연계된 도시공원 및 녹지의 계획적 연결체계 미흡 ○ 도심과 연계한 산림자원 관리 필요 - 도시림, 미세먼지 차단숲 등	○ 지속적인 산림면적 감소 - 2013년 기준 약 518.4ha 면적감소 ○ 산사태취약지구에 대한 재해예방시설 부족 ○ 타지역에 비해 산림자원 관리 및 행정 처리에 대한 인력 부족 ○ 중장기적 관점에서의 계획적 산지관리 체계 미비

IV. 사례조사

4.1 국내사례

4.2 국외사례

4.3 국내 · 외 동향

IV 사례 조사

4.1 국내 사례

4.1.1 산림계획 사례

- 우리나라는 전국단위의 산림기본계획, 도 단위의 지역산림계획 및 임소반단위의 영림계획체계를 가지고 있으며, 이런 기본계획을 바탕으로 시·군별 산림종합계획을 수립한 몇몇 사례는 다음과 같음

가. 포천시 산림종합계획

- 경기도 포천시
- 수립년도 : 2005년

배 경	- 도 단위의 지역산림계획과 임소반 단위의 실행계획인 영림계획간의 연계성이 부족 (원인: 산림사업시행의 실질적 행정단위인 시·군단위의 산림계획의 부재) - 총괄계획인 지역산림계획과 실행위주의 세부계획인 영림계획을 연결시켜줄 수 있는 중간단위의 계획 필요
목 적	- 포천시 산림의 특성과 다양한 지역적 요구를 토대로 체계적인 산림계획을 마련함으로써 지속가능한 산림경영 기반을 구축하고, 지방화 시대에 맞는 산림행정 및 사업실현을 목적으로 함. - 또한, 21세기 산림비전 등 상위계획에서 설정한 산림정책방향이 하위실행계획인 영림계획과 연계되어 실질적으로 구체화할 수 있는 여건을 조성함.
범 위	• 시간적 범위: 2006-2017(12년) • 공간적 범위: 포천시 전체 행정구역내의 사유림(38,077ha) • 내용적 범위: - 포천시 산림 및 임업의 현황 조사를 통하여 계획 수립의 방향을 설정하고, 구체적인 계획을 수립함. - 유역 및 산림기능구분을 통하여 관리권역구분도를 작성하고, 각 권역에 맞는 계획을 2006년부터 2017년까지 연차별로 수립함.

방법 및 내용	• 산림환경분석 • 산림기능구분 • 유역구분 • 유역단위의 관리목표 • 관리권역설정 - 생태적 안정과 개발을 동시에 추진 - 지역특성에 맞도록 중심권역, 산림휴양권역, 목재생산권역, 산림생태권역, 수자원권역, 친환경임산물 생산권역 등으로 구분하여 각 권역의 특성에 적합하도록 계획 수립 • 관리권역별 산림관리방안 - 녹색관광형 임업육성 - 친환경 임산물 생산 - 지속가능한 산림경영 - 생활환경보전형 산림관리
산림 소득 발굴 사례	• 친환경임산물 생산 권역 - 잣 숲 체험 산림욕장 - 잣 상품 생산 단지 조성 - 조경수 단지 조성
비 전	1. 풍부한 자연 환경 2. 접근성 용이 3. 포천의 입지적 잠재력
기본 구상	1. 지속적인 산림 자원 육성 2. 환경친화적 개발 유도 3. 산림자원을 활용한 다양한 소득원 개발 4. 산림자원정보의 종합 전산화 5. 포천시 산림자원의 조사 연구 6. 산림정책에 주민 참여 확대
추진 전략	1. 산림보전계획 - 임업 및 경제활동의 환경친화성 제고 - 생태관광산업의 활성화 - 생태원리에 충실한 산림 관리 기법 도입 - 지역별 환경오염 총량관리 체계의 구축 2. 산림이용계획 (1) 생태자원 보전 및 지역발전에 적극 활용 - 보전지와 개발가능지 분리 - 산림자원의 관광상품화 (2) 주민 주도의 지속가능한 발전 - 시와 지역주민 협의회 구성 - 도시와 농·산촌 교류 추진

나. 푸른 구례 산림비전

- 전라북도 구례군
- 수립년도 : 2005년

배 경	- 구례군의 지속가능한 발전을 위해서는 구례군 전체 면적의 약 77.4%를 차지하는 산림에 대한 친환경적·총체적인 관리가 요구됨.
목 적	- 지역산림계획과 영림계획을 연계한 중간 단계의 계획으로 산림과 관련된 정보를 종합적으로 분석하여 계획 목표를 수립하고, 실행 가능한 연차 계획을 수립함으로써 담당자에 의한 산림계획 집행을 지원하는 기능을 수행하도록 함 - 현재와 미래 및 지역간 균형을 아우를 수 있는 체계적이고 통합적인 산림 계획 수립
범 위	• 시간적 범위: 2005-2017(13년) • 공간적 범위: 구례군 전체 • 내용적 범위: - 구례군 환경분석을 통한 다양한 적지 분석 - 목표산림기능구분도 및 유역구분도를 이용한 산림권역 설정 - 기능별·권역별 지속 가능한 산림관리방안 제시
방법 및 내용	• 구례군 환경 • 관련계획 검토 • 주제도 작성 및 분석 • 유역 구분 • 산림권역 설정 - 지역특성에 맞도록 산림휴양권역, 중심권역, 수자원함양권역, 친환경임산물 생산 권역, 산림생태권역 등으로 구분하여 각 권역의 특성에 적합하도록 계획 수립 • 관리권역별 산림관리방안 - 기능별·권역별 지속 가능한 산림관리방안 제시
산림 소득 발굴 사례	• 친환경임산물 생산 권역 - 친환경밤나무 생산단지 조성 - 산채체험장 조성 - 장뇌삼 재배지 • 산림휴양 권역 - 에코뮤지엄 조성
비 전	1. 풍부한 자연환경 2. 지리산권 종합 개발 계획 추진 3. 접근성 용이

기본 구상	1. 지속적인 산림자원 육성 2. 환경친화적 개발 유도 3. 산림자원을 활용한 다양한 소득원 개발 4. 산림자원정보의 종합 전산화 5. 구례군 산림자원의 조사 연구 6. 산림정책에 주민 참여 확대
추진 전략	1. 산림보전계획 - 지속가능한 임업의 활성화 - 생태관광산업의 활성화 - 생태원리에 충실한 산림 관리 기법 도입 - 지역별 환경오염 총량관리 체계의 구축 - 지방의제 21의 적극적인 활성화 2. 산림이용계획 - 보전지와 개발가능지의 분리 - 산촌 어메니티 발굴전략 수립 - 산림자원의 관광상품화

다. 홍천군 산림종합계획

- 강원도 홍천군
- 수립년도 : 2006년

배 경	- 국제적이 지속가능한 산림경영 도입의 흐름을 반영한 산림관리 요구 - 지방 자치 시대를 맞아 민유림 산림사업의 실질적인 계획 및 실행 요구 - 시대적 여건에 따른 홍천군의 발전 잠재력을 최대한 발휘시킬 산림종합계획 필요
목 적	- GIS프로그램을 이용하여 과학적 진단을 통한 홍천군 산림현황 파악 - 홍천군 발전종합계획, 21세기 산림비전, 산림기본계획, 지역산림계획 등 상위계획에서 설정한 정책방향이 산림경영계획 등 하위계획과 연계되어 시·군 단위의 기초자치단체에서 구체화될 수 있는 여건 조성 - 홍천군 산림자원의 경제적, 환경적 기능의 극대화를 통한 지역발전에 기여 - 민유림에 대한 실질적인 계획·실행의 주체인 시·군이 지역산림의 특성과 다양한 지역적 요구를 토대로 체계적인 산림계획을 마련함으로써 홍천군과 주민이 함께 공유할 수 있는 바람직한 산림자원의 미래상 제시

범 위	• 시간적 범위: 2006-2017(12년) • 공간적 범위: 홍천군 전체(1개 읍, 9개 면), 사유림(65,079ha) • 내용적 범위: 홍천군 지역특성 및 종합분석 산림비전의 기본목표와 추진전략 주민의식 조사
방법 및 내용	• 기본계획구상 - 여건변화 - 홍천군 산림종합계획 미래상 제시 - 종합계획의 목표와 추진전략 - 지역공간 체계 구상 - 홍천군 산림계획 지표 • 부문별 계획 구상 - 지속가능한 산림관리 기반 구축 - 산림자원의 조성 및 육성 - 산림경영의 기반 구축 - 산림경영주체의 육성 - 산림농업과 연계한 산림산업의 육성 - 산림재해방지 및 생태계보전 관리 - 산림휴양 및 녹색산촌관광의 육성 - 생활권 숲 조성관리 - 산림자원을 활용한 지역 활성화
산림 소득 발굴 사례	• 혼농임업 등 산업 육성 - 단기소득 전략 품목 : 음나무, 헛개나무, 두릅나무, 다래, 머루, 오미자, 산초나무 - 산림부산물 생산단지 조성 : 작목재배단지, 송이, 향토야생화, 수액채취(고로쇠) - 국산 목재 문화 진흥
비 전	1. 21세기 선진 산림 홍천군의 위상에 걸맞은 풍요롭고 아름다운 숲으로 변모 2. 생태적·환경적으로 건강하고 지속가능한 산림경영 수행의 선도적 역할 담당 3. 산림자원을 활용하여 지역경제에 크게 기여하는 선진 산림복합 산업으로 발전 4. 산림복합경영의 수행 및 산림산업의 배후기지로서 적정인구가 유지되는 활기찬 거주공간으로 변모 5. 산림환경기능의 극대화로 제반 산림재해의 방지 및 쾌적한 생활환경의 제공 6. 국민들에게 청정 산림체험 및 휴양관광 등 다양한 산림서비스의 공급
기본 목표	기간 : 2006-2017 1. 생태적·환경적으로 건강하고 지속가능한 산림경영 확립 2. 산림의 경제성 증대를 위한 특화된 산림복합산업의 육성 3. 국민들에게 청정 산림휴양·관광을 위한 산림환경자원의 육성

추진 전략	1. 지속가능한 산림관리 기반구축
	2. 산림자원의 조성 및 육성
	(1) 경제림 단지의 지정·관리
	- 목재 및 임산물의 지속적인 공급이 가능한 경제림의 육성 - 생태적으로 지속가능한 산림자원 조성 - 경영 목적에 따른 자원조성 방법의 차별화
	(2) 조림
	- 다양한 조림 방법의 선택 - 경제, 환경 및 소득기반 조성을 위한 다양한 조림방법 선택 - 생태적 자원조성 - 시범 전시림 조성 - 향후 조림 정책 방향
	(3) 숲 가꾸기
	- 소경재이용, 가공과 연계한 계열화 사업으로 숲아베기 촉진 - 리기다소나무 조림지의 계획적 관리 - 우량 천연림 보육 확대 - 정확한 실태 파악으로 숲 가꾸기 사업 추진방향 정립
	3. 산림경영기반의 구축
	(1) 임도망 확충
	(2) 임업 노동력 확보
	(3) 임산물 유통·가공시설
	4. 산림경영주체의 육성
	5. 혼농임업 등 산업 육성

라. 산림수도 평창 육성 10개년 기본계획

- 강원도 평창군
- 수립년도 : 2010년

배 경	• 평창군 최대 자산인 산림자원을 군 발전전략 차원에서 활용할 필요성 증대 - 국가가 새로운 성장동력으로 저탄소 녹색 성장을 기본정책으로 채택하였고, 탄소 흡수원 확보 등 산림분야의 정책적 관심도가 증대하고 있음 - 아시아의 알프스를 지향하는 평창군의 지속 가능한 발전을 위해 군의 최대 자산인 산림자원을 새로운 관점에서 육성, 보존 및 활용해야 할 필요성 증대 - 해발 700m에 위치하여 건강, 휴양, 레포츠의 최적지이며, 자연, 건강, 장수 등 인간 최적의 생활환경을 보유하고 있음을 상징하는 haPPY 700 브랜드가 전 국민에게 자리 잡고 있어 이를 활용한 평창군의 발전전략 수립이 요구됨
-----	---

목 적	『산림수도 평창』 중장기적 기본계획 수립을 목적으로 함 - 평창군은 2009년 5월 13일 『산림수도 평창』을 선포하고 산림수도 조례를 제정하여 산림자원 육성에 의한 저탄소 녹색 성장을 달성하겠다는 군정 방향과 의지를 표명 - 이러한 군정을 반영하여 중장기적 산림수도 육성을 위한 기본계획을 수립하는 것임
범 위	- 시간적 범위: 10개년도 - 공간적 범위: 평창군 전역(면적:1,464.3km²) - 내용적 범위: - 지역 산림자원 현황분석, 산림정책 실태 분석 및 미래발전 방안 제시 - 산림의 역사, 문화, 체험, 학습, 연구 등을 포함하는 산림 인프라를 특화하여 산림수도 기능을 수행할 수 있는 방안 제안 - 중·장기적으로 추진할 사업 발굴 제안 - 제안된 사업의 세부계획 수립
방법 및 내용	- 현황조사 및 여건분석 - 현황 종합분석 - 현황조사 및 분석결과를 토대로 문제점, 개선점, 잠재력 등을 종합적으로 분석 - 기본구상 - 산림수도를 향한 목표, 비전 등 미래발전 방향과 추진전략 제시 - 평창군 산림자원 특성과 산림정책 분석결과를 토대로 산림수도 평창을 지향하는 미래발전 방향과 부합하는 과제 발굴 - 산림의 역사, 문화, 체험, 학습, 연구, 조림, 보존 등의 분야를 포함하는 기본시설 및 산림 인프라를 확보하기 위한 중점 추진과제의 선정 - 각 분야의 세부사업별 사업개요, 사업내용, 추진방법, 운영전략 제안 및 기대효과 제시 - 기본구상도 작성 - 세부사업 추진계획 - 사업여건 분석: 자연환경, 인문환경, 지역향토자원, 정책환경, 종합분석
산림 소득 발굴 사례	- 산림문화테마파크 - 산림숙박휴양단지 - 산악목장체험장/산악초 타운 - 포레스트 어드벤처 파크 - 한옥목재 유통단지

비전	“산림수도 평창” 1. 공간적으로는 산림으로 특화된 구역으로 산림과 관련된 경제, 사회, 환경 등 각 분야의 핵심기능을 보유함으로써 물적·질적·상징적 우월성을 지님 2. 국가 전체적으로는 타 지역을 선도하는 모델로서 역할 수행 3. 자체적으로는 내생적·자생적 성장을 통해 물적·질적·상징적 우월성을 지속
기본 목표	SFM의 선도적 추진 1. 경제 : 산림산업 경쟁력 강화 - 산림자원의 활용을 통한 녹색관광 특화 산업으로 육성하여 지역경제에 기여 - 웰빙, LOhaS 사조를 반영한 소득원 창출 및 산업화로 산림특화 산업 개발 및 지역민 소득 증대 2. 사회 : 지역사회 활력 증진 - 교육 및 체험을 지역사회 소득과 연계시킴으로써 지역사회 - 산림휴양과 건강을 연계한 복합 휴양지 육성을 통해 지역 활성화 추진 - 산림수도 브랜드화 및 명품화로 산림수도 위상 정립 3. 환경 : 산림생태계 건전성 유지 및 증진 - 경관을 보존하고 생태적으로 우수한 산림자원을 육성함으로써 산림생태계의 양적·질적 건전성 향상에 기여 - “저탄소 녹색 성장” 국가 발전 패러다임을 지역차원에서 선도적으로 구현 - 향토 산림자원 보존 및 육성을 통한 산림생태계 다양화
추진 전략	1. 경제 : 산림산업 발굴 및 육성으로 고부가가치 경제기반 확립 - 녹색관광 특화자원으로서 산림자원 활용 - LOhaS 사조를 반영한 산림소득자원 개발 2. 사회 : 산림자원을 활용한 지역 활성화 - “에듀테인먼트(Education + Entertainment) 평창” 구현 - 자연과 교감하고 행복을 창조하는 “haPPY 700 영성산업” 활성화 - 산림자원을 활용한 첨단연구 및 교육허브 확립 - 산림수도로서 상징성을 지닌 숲 속의 명품 타운 창출 3. 환경 : 산림생태계 건전성 확보 및 증진 - 생태·경관적으로 우수한 산림자원 보존 및 육성 - 3,800여 가지 토종식물자원을 보물로 확보·육성한 평창 구현 - 국가 발전 패러다임인 저탄소 녹색 성장 전진 기지화

4.1.2 6차산업화단지사례

가. 진안군 ‘진안마을주식회사’

- 10여년에 걸친 군 차원의 주민주도 마을 만들기 사업성과를 기반으로 마을단위 농특산물 판매혁신을 목적으로 설립된 6차산업화 실천의 군단위 주체
- 진안마을 주식회사는 진안군의 다양한 마을 만들기 사업을 실행하고 있는 마을이 참여한 마을만들기지구협의회가 주축이 되어 지난 2008년부터 운영되어온 금요장터(91회) 등의 결과로 2011년 탄생
 - 마을 및 단체 등 47명이 참여하여 자본금 1억원을 조성하여 마을회사를 세움
 - 친환경 농업, 농가공 등의 상품을 개발하고 도농교류 및 직거래
- 진안마을 주식회사가 6차산업화 방안으로 ‘생산의 조직화, 소비의 조직화, 상품화’ 등이 실천전략
 - 생산자 조직화는 마을 만들기 사업지구, 지역 내 생산자 조직(법인·단체)이 생산하는 농특산물 구매로 실천
 - 소비자조직화는 농산물 꾸러미 사업을 통한 진안군 지역 내 소비자 조직화와 도농교류·마을축제 등의 고정고객을 확보 다양한 상품화를 위해 마을출하 제철상품 및 독자 브랜드(나물이다)를 개발하고 지역 내 특산품 연계하여 판매를 추진
- 진안마을 주식회사는 지역주민의 소득향상과 환원이라는 공공성과 함께 최대 수익의 확보라는 수익성의 조화를 이뤄나가기 위한 네트워크 경영체로 파악할 수 있음

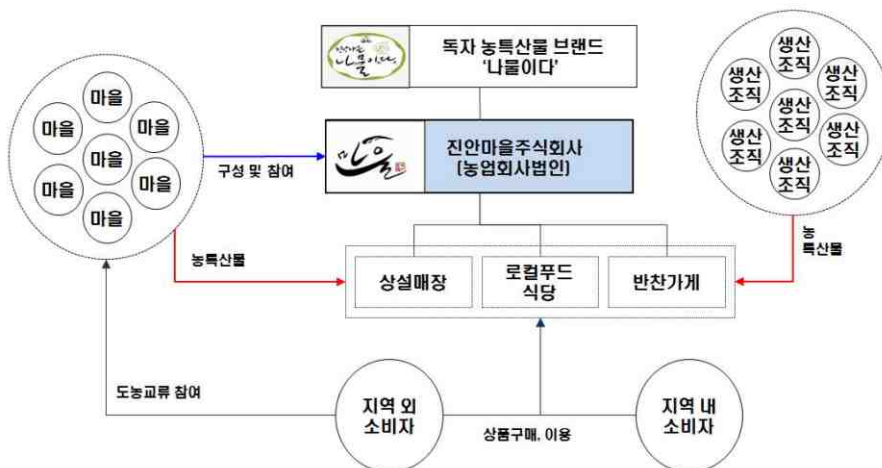


그림4-1 진안군 진안마을 주식회사 6차산업화 실천 모형

나. 임실군 '치즈마을'

- 대표적인 농촌체험마을로 손꼽히는 치즈마을은 변변한 자원이 없는 환경을 극복하고 치즈가공, 도농교류 등을 통해 6차산업화를 실천하는 마을
 - 친환경 농업과 나눔의 생활에 대한 공동체 마을을 지향하고 생산조직화를 실험해 나갔으나 시대적 상황과 구성원 간의 갈등 등으로 번번이 실패 거듭
 - 2003년부터 마을 활성화를 위한 도농교류 사업을 시작
- 끊임없는 자기혁신과 주민역량 강화를 위해 지속적인 노력을 기울여 마을이 가진 물적·인적자원을 활용한 체험, 가공, 판매, 교육 등을 통해 다양한 소득원 창출
- 치즈마을은 마을 운영위원회(영농조합법인)를 중심으로 개별 주민의 역량을 활용한 다양한 도농교류·체험 프로그램을 운영
 - 농가가 설립하여 운영되는 유가공 공장과 치즈공방은 치즈마을만의 특징
- 다양한 사업은 연간 6만명이 찾는 성과로 이어지고 주민의 소득으로 귀결
 - 체험 프로그램은 주민이 직접 참여하여 운영되는데 기여율에 따라 매출액의 상당액 참여 주민에게 분배
 - 연간매출액이 15억원에 달하는데, 매출액의 62.5%가 88명의 주민에게 분배(2010년)
- 치즈마을은 오랜 생산의 조직화에 기반을 둔 내적 역량이 마을 만들기(도농교류)의 성과로 나타나고, 생산, 가공, 농가레스토랑, 체험 등을 통해 6차산업화를 실천하는 사례로 평가받고 있음

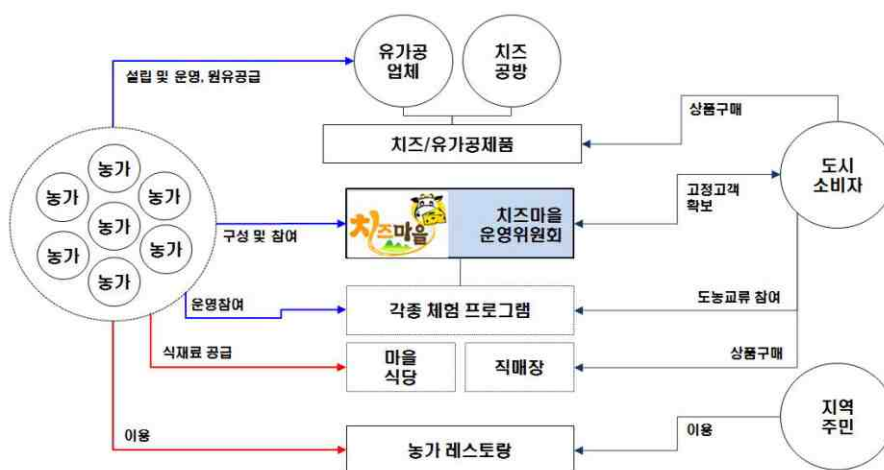


그림4-2 임실군 치즈마을 주식회사 6차산업화 실천 모형

다. 진안군 ‘와룡마을’

- 와룡마을은 용담댐 수몰의 아픔을 딛고 농산물 가공, 판매, 도농교류·체험 등의 6차산업화를 통해 마을을 활성화시켜낸 대표적인 사례
- 쓸만한 농지는 모두 수몰되고 먹고 사는 문제에 직면하자 산촌특성에 맞게 약초재배를 통한 활로를 모색
 - 약초 생산단지를 조성하고 생산된 농산물을 산초와 홍삼 등으로 가공하여 팔기 시작했으며 가공시설은 마을 현실에 맞게 무리하지 않게 지원을 받아 지었고, 전 주민이 참여하여 ‘좋은 동네’라는 마을 법인을 설립
- 와룡마을은 마을에서 생산된 농산물은 마을에서 가공하여 판매한다는 이른바 ‘지산지공(地産地工)’의 전략으로 부가가치를 창출하고 있으며, 주민이 생산한 농산물은 마을 법인인 좋은 동네가 전량 구매
- 구매된 농산물은 가공시설을 통해 다양한 상품으로 가공하여 판매되어, 마을 주민은 안정적 농산물의 판매망을 확보
- 특히 다양한 판매 전략을 통해 농특산물의 안정적 유통체계를 구축
 - 또한 마을 만들기 사업을 통한 도농교류 활동으로 고정고객 확보에 중점을 두어, 한 번 방문한 도시민의 재방문에 심혈을 기울여 방문객 8천여명(2010년) 중 고정 방문객이 1,400여명이나 됨
- 진안군 와룡마을은 마을이 중심이 되어 계약재배-농산가공-도농교류-직거래를 통해 경제적 가치가 지역 내부로 순환되는 활력 있는 마을을 만들어 가는 사례로 평가

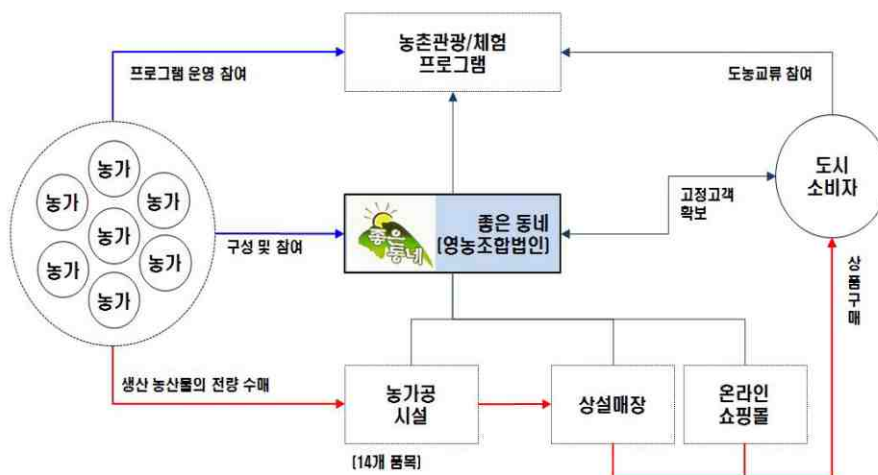


그림4-3 진안군 와룡마을 주식회사 6차산업화 실천 모형

라. 파주시 ‘산촌생태관광마을’

- 지역 특성화 생산물인 머루의 상업적 가치에 주목하고 머루 생산과 가공품 판매, 머루농장 체험 등 1, 2, 3차 산업의 효과적 결합을 통해 6차산업화 달성
- 상대적으로 젊고 유능한 40대 청년층이 주도적으로 마을 운영 및 관리
- 산머루 수확체험, 머루주(즙) 담그기 체험, 마을 폐교를 활용한 파주 치즈스쿨 등이 서울을 비롯한 인근 도시민들에게 큰 인기를 얻으며 방문객이 해마다 증가
- 산촌 생태관광이 주로 3계절형으로 이뤄지는 반면 계절별 테마를 명확하게 프로그램화함으로서 봄, 여름, 가을, 겨울 4계절형 체험관광을 도입하여 봄에는 목공예 및 산채수확 체험, 여름에는 물놀이를 포함한 체험, 가을에는 산머루 수확시기에 맞춘 산머루 체험, 겨울에는 인근 감악산 및 산촌의 눈과 얼음을 주제로 하는 프로그램과 산림업 체험 등을 진행

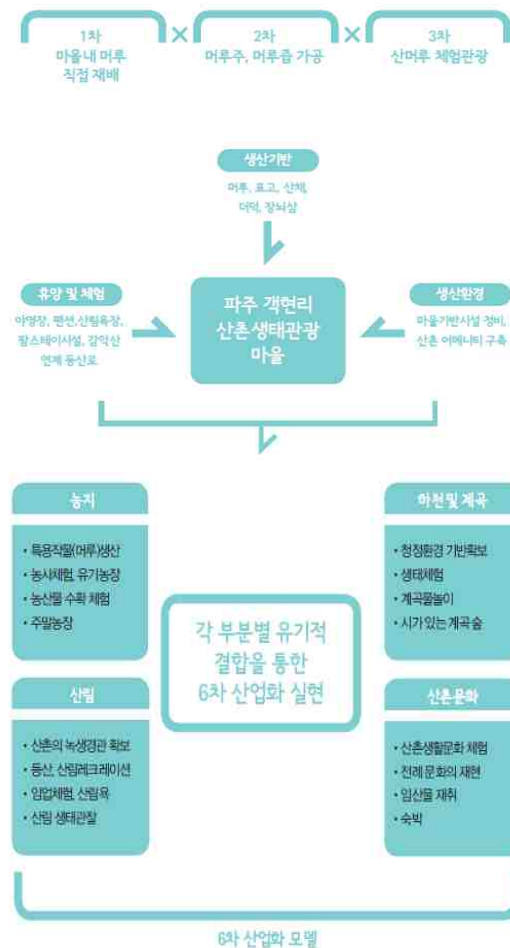


그림4-4 파주 산촌생태관광마을 6차산업화 실천 모형

4.1.3 농촌테마파크

가. 용인농촌테마파크

- 경기도 용인시 처인구에 위치한 용인농촌테마파크는 2005년 9월에 총 119,358㎡ (36,000여 평)의 규모로 농경문화 전시 및 농촌문화 체험장으로 조성 함
- 용인농촌테마파크는 도시민들에게 농촌체험을 통해 수확의 기쁨 및 우리농산물에 대한 애착심을 높이고 쾌적한 농촌휴식공간을 제공하고 또한 이를 통해 도시민의 삶의 질·정서 함양 및 농촌생활의 이해와 교육을 통한 농업의 우수성을 직접 체험 할 수 있는 테마파크형 농촌체험단지 임



그림4-5 용인농촌테마파크

- 현대의 대형농기계와 옛날 농기구 40여점을 전시한 농기계 전시관, 나비류, 풍덩이류 등의 곤충표본전시와 곤충생태관찰 및 체험을 위한 곤충전시관, 우리와 익숙한 토끼, 염소, 공작 등 동물을 관찰하고 체험할 수 있는 동물농장 등의 전시·체험공간과 자연과 호흡하며 농업의 향수를 느낄 수 있는 원두막, 물레방아, 생태연못, 300여종의 자생화로 꾸며진 들꽃단지, 건강을 위한 지압로와 잣나무숲 산책로 등의 휴양공간으로 구성되어 있음
- 현재 용인농촌테마파크는 도시를 벗어나 스트레스를 해소하고 아름다운 자연을 만끽할 수 있으며, 농사체험을 통한 정서적 안정과 생활의 재충전 등 가족단위 건전한 여가활동을 영위할 수 있는 주말농장 등으로 이용되고 도·농간의 이해 증진과 농업인의 소득을 연계하는 농촌체험관광의 허브 역할을 담당
- 2009년 7월 용인시 생태자원, 녹색자원, 농촌자원등 3가지 개발 주제를 갖고 4가지 권역으로 나뉘 개발을 추진하여 봄꽃 축제기간 외에도 지속적인 방문객 확충으로 사계절 전천후 농촌테마파크로 도약하였음

4.1.4 산림휴양시설

가. 충남 희리산 해송자연휴양림

- 충청남도 서천군 (1999년 개장)
- 산 전체가 해송으로 사계절 내내 푸르름을 간직한 채 방문객을 맞이하고 있으며 해송림, 저수지가 빼어난 조화를 이루고 경관이 아름다워 자연휴양림으로 조성
- 희리산의 95%인 해송은 피톤치드와 테르펜이 많이 발생하는 수종으로 희리산 해송자연휴양림은 산림욕에 천혜의 조건을 갖추고 있음
- 휴양림가까이에 있는 서해안 갯벌에서 가족단위의 맛살조개잡이를 체험할 수 있어 산과 바다를 동시에 즐길 수가 있고 휴양림에는 임도 4.43km와 등산로 5.4km가 있어 산책이나 체력을 단련할 수 있음



그림4-6 희리산 자연휴양림

나. 충남 오서산 자연휴양림

- 충청남도 보령시 (2001년 개장)
- 오서산 자연휴양림은 가족단위의 휴양객이 편히 쉴 수 있게 시설한 휴양관과 숲속의 집, 수련관, 자연관찰로, 야영장, 숲속교실, 취사장, 족구장, 정자 등 다양한 시설을 고루 갖추고 있음
- 휴양림에 자생하는 대나무 숲을 찾아 대나무에 대한 해설 및 활쏘기, 투호 등 다양한 체험활동과 대나무 피리 만들기 등 다양한 만들기 체험프로그램, 휴양림을 찾아온 이용자들에게 숲과 자연환경에 대한 지식을 체계적으로 전달하고 올바른 숲 탐방 및 숲 체험 등의 다양한 체험프로그램을 운영



그림4-7 오서산 자연휴양림

마. 글램핑

- 고가의 캠핑용품에도 돈을 아끼지 않는 ‘글램핑족’ 증가와 맞물리면서 가족단위의 ‘럭셔리 캠핑’이 새로운 트렌드로 각광받고 있음
- 글램핑이란 ‘글래머러스(Glamorous, 화려한·매력이 넘치는)’와 ‘캠핑(Camping, 야영)’을 조합한 신조어로 특급 호텔 못지않은 시설과 서비스를 갖춘 캠핑장을 의미함
- 국내는 롯데호텔 제주, 신라호텔 제주, 웨라톤위커힐 등에서 글램핑 시설을 2010년부터 운영 중임



그림4-8 롯데호텔/신라호텔 제주, 웨라톤 위커힐 글램핑

바. 숲 속 공중길

- 장대산 자연휴양림 스카이웨이 (2009년 조성)
 - 비탈놀이시설과 연계한 휴양림 상징목인 메타세콰이어의 중층을 체험할 수 있도록 숲 체험 스카이웨이와 스카이다워를 조성
 - 높이 10~16m, 폭 1.8m, 길이 196m인 숲 체험 스카이웨이는 자연훼손을 최소화하고 메타세콰이어 숲과 조화를 이룬 시설로, 수직고가 높은 메타세콰이어 숲을 그늘로 이용하는 지상 체험에서 벗어나 중층의 우거진 숲을 직접 체험하고 학습할 수 있도록 조성하여 숲길을 따라 산책하는 단순한 '숲'의 개념을 벗어나 '체험과 학습'이라는 또 다른 요소를 겸비할 수 있음



그림4-9 장대산 자연휴양림 스카이웨이

- 만인산 자연휴양림 공중탐방로 (2009년 조성)
 - 공중에서 숲 속을 거닐며 탐방로 주변의 새, 짐승, 곤충과 수목을 직접 보고 느낄 수 있도록 만인산휴게소와 휴양림 내 학습원을 연결하는 '브리지(bridge)형 숲속 자연 탐방로'를 설치함
 - 숲 속 자연 탐방로는 높이 6m~10m, 폭 1.8m, 길이 200m로 총 5억7900만원을 들여 목재와 철골구조물로 설치하고 등산로 주변 및 만인산 자연휴양림 주변 등을 환경 친화적인 예술 공간으로 조성해 나갈 계획



그림4-10 만인산 자연휴양림 공중탐방로

4.2 국외사례

4.2.1 산림종합계획 사례

가. 미국의 산림종합계획

배 경	- 산림과 초지의 건강성, 생산성, 다양성 및 전체적인 통합성을 지속가능하게 유지해야함 - 자연적으로 발생하는 피해와 더불어, 대부분의 미국 내 국가 산림과 초지는 인간의 활동에 의해 영향을 받아왔음 - 훼손된 산림과 초지를 회복함으로써 종 다양성 등의 생태계 구조적 특성도 회복하여 건전한 생태계를 보전해야 함
목 적	- 국가 산림과 초지회복, 유지 및 향상 - 국민들에게 다양한 혜택을 제공 - 녹지보전과 야외 휴양 기회 증대 - 지속적인 자원 관리를 위한 과학적 수단 제공
범 위	시간적 범위: 2006년~2012년
방법 및 내용	- 산불로 인한 위험을 줄이고 효과적으로 제압하고 예방할 수 있는 지역사회 역량개발 - 산림청 토지를 이상적인 상태로 달성하고, 지역사회의 수행 역량을 강화함 - 에너지 자원에 대한 수요를 충족시키고, 시장기반의 생태계 서비스 보전 및 관리를 증진함 - 타용도 전용으로부터 산림과 초지를 보호함 - 개인 산주와 지역사회가 그들의 산지를 지속가능한 산림과 초지로 관리·유지하도록 함 - 야외 휴양의 질과 유용성을 증대하고, 국가의 산지와 물가에 합법적 입장을 보장함 - 효과적인 자원관리전략 및 토지관리계획과 효율적인 데이터와 기술의 이용을 통해 대응력을 향상시킴 - 여러 단체들과 파트너십을 통해 도시민들이 환경에 대한 이해력을 늘릴 수 있도록 보전교육을 증진함

나. 일본의 산림종합계획

배 경	- 산림·임업 활성화 계획은 지금까지의 산림경영 구축을 위한 비전과 실효성이 있는 정책 및 실행 체제를 확립하지 않은 채 산림 조성에만 집중해왔기 때문에 시업집약화나 도로망 정비·기계화의 미비, 임업생산성 저하, 취약한 목재공급체제, 산주의 산림 방치 등 악순환에 빠졌음 - 더불어 자원이용기에 적합한 새로운 산림·임업정책으로서 산림계획제도의 재정비, 적절한 산림시업을 수행할 수 있는 조직 정비, 저비용화를 위한 도로망 정비의 가속화, 임업경영체 육성, 국산재 수요 확대와 효율적 가공·유통체제의 확립, 산림경영 및 임업을 위한 전문 인재 육성 등을 제언
목 적	- 모든 산림은 다면적 기능을 발휘하여 국민생활 유지와 향상에 기여하며, 각각의 산림은 그 기능이 충분히 발휘되도록 정비·보전되어야 함 - 산림에서 생산된 목재의 수요를 확보하고 적절하게 이용하는 것은 벌채·식재·보육 등 산림시업의 순환을 원활하게 하여 임업의 지속적이고 건전한 발전과 환경영향이 작은 순환형 사회 형성에 이바지하는 것임
범 위	- 시간적 범위: 20년 - 공간적 범위: 18 → 28 → 39 → 50(단위: 백만㎡) - 내용적 범위: 육성단층림, 육성복층림, 천연갱신림 조성
방법 및 내용	- 집약적 산림경영의 확립 - 다양하고 건전한 산림 보전 - 지구온난화 방지 및 적응대책 추진 - 국토 보전 - 산림→임업 활성화를 위한 연구→기술개발 및 보급 - 산촌진흥 - 사회적 비용부담에 대한 국민의 이해 촉구 - 산림 관리와 이용에서 국민 참여유도 - 국제적인 협조와 공헌 - 바람직한 임업구조 확립 - 인재 육성과 확보 - 임업재해에 대한 피해 보전 - 목재 가공·유통 체제 정비 - 목재 이용 확대
산림 소득 발굴 사례	- 국내 목재수요를 높이기 위해 목조율이 낮은 공공건축물의 목조화, 내장의 목질화 추진 - 묘목생산기술 향상 → 수요에 따른 우량 묘목의 안정공급체제 정비 - 지구온난화에 따라 산림정비를 실시하고 민간자금을 활용하여 기업의 숲가꾸기 활동, 목재품의 환경기여도를 평가·표시하는 시각화를 추진 - 다양성 보전과 지속가능한 이용의 조화를 도모, 원생적인 산림생태계, 희귀생물의 서식지, 수변림 등을 보전·관리하여 산림 생물 다양성 증진

다. 독일의 산림종합계획

배 경	• 국제사회가 발전을 거듭해 가면서, 천연자원에 대한 수요와 자원을 책임감 있게 사용할 필요성은 계속해서 증가하고 있음 • 목재의 부족과 산림자원 착취로 인해 이미 300년 전 독일은 지속가능한 자원 개발만이 미래세대가 산림으로부터 혜택을 누릴 수 있는 유일한 방법이라 생각함
목 적	• 지속가능한 자원개발은 초기에는 목재 공급에만 적용 되었으나 현재 지속가능한 임업은 최적의 상태로 산림을 보호한다는 목표를 추구함. • 이는 현재와 미래 세대를 위해 산림의 경제적·생태적·사회적 기여도를 다양화하는 것으로, 독일의 지속가능하고 복합적인 임업을 위한 목표임
범 위	• 시간적 범위: 10년
비 전	• 지속가능한 개발은 기후 변화에 잘 적응하는 자생 수종으로 이루어진 건강한 산림을 보전하고 개발하는 것을 가능하게 함. • 산림은 필요한 천연자원을 공급하고, 동·식물군에 다양한 서식지를 제공하며, 여가 활동을 위한 장소를 제공함. 독일 산림의 생태학적 건강성, 안정성, 생물의 다양성을 증가시키기 위해 지속가능한 개발을 추구함
방법 및 내용	• 기후 보호와 기후변화 대응 - 기후보호에 대한 임업과 목재 경영의 기여는 증가되고, 산림은 사회, 산주, 자연에 제 역할을 지속적으로 하기 위해 기후변화에 적응해야 함 • 재산·일자리·수입 - 임업경영체의 경제적 기초, 부가가치, 임업과 목재산업 분야에서의 직업 등 보전 • 자원의 이용과 효율성 - 지속가능한 임업으로부터의 목재 생산은 목재, 제지 산업에 필요한 원료재의 지속적인 공급을 위해 보장되어야 함 • 종 다양성과 산림보전 - 산림에서 종 다양성은 적절한 수단을 통해 더 향상되어야 하며, 산림개발과 종 다양성의 관계는 더 폭넓게 조사될 필요가 있음 • 조림 - 산림의 안정성, 생산성, 다양성은 지속가능하고 복합적인 산림 경영을 통해 더 향상되어야 함 • 휴양·건강·여행 - 여가와 오락을 위한 공간, 문화적 공간으로서 산림의 가치는 제대로 평가되고 유지되어야 함

라. 인도네시아의 산림종합계획

배 경	국가산림계획은 지속적이고 공평한 산림자원이용, 사회복지를 위한 산림의 다원적 기능에 대한 잠재성 평가를 통해 향후 산림관리의 방향을 제시하고자 함
목 적	- 산림지대의 최적화와 산림자원 생산성, 가치 및 역할 증진을 통해 2030년도에 인도네시아가 산림관리, 연구 및 기술면에서 세계적 수준으로 발돋움하는데 목표를 두고 있음 - 효율적이고 효과적인 산림관리체계를 위한 기관을 선치하고, 인도네시아산림이 가진 비교우위를 최적화하기 위함
범 위	시간적 범위: 20년
방법 및 내용	- 보전지역 - 향후 20년 안에, 에너지원으로 목재나 탄소보다는 국립공원의 보전지역 등에서 얻을 수 있는 수자원과 열에너지가 우선순위를 차지해야 하고 이를 위해 적합하고 효율적인 법규가 뒷받침되어야 함 - 자연림 및 이탄지대 보호 지역 - 자연림과 이탄지대의 주요 목적은 탄소 잠재성을 유지하는데 있음. 산림지대 및 이탄지대의 탄소보유 잠재성은 생태학적으로도 지구온난화 관리에 도움이 될 뿐 아니라, 탄소거래도 경제적으로 활용될 수도 있음 - 복구지역 - 신속한 복구가 필요한 황폐화된 지역을 말하며, 2030년까지 총면적 11,550,000ha의 면적이 복구될 수 있음 - 비산림지대 개발지역 - 국가개발의 한 부분으로서, 산림 분야는 산림활용 허가 시스템 또는 교환을 통해 산림지를 갯춤으로써 비산림지대 분야의 개발을 지지하는 데 중요한 역할을 함 - 비 목재 임산물 활용 - 산림자원은 주로 목재의 형태를 띤 자원 활용에 초점이 맞춰져 있고, 향후 비목재 형태의 산림자원의 잠재성이 최적화된 상태에서 관리될 수 있어야 함 - 산림지대의 사회적 공헌 2030년까지 산림지대관리를 위해 주민 참여를 증진시키고 주민사회와 협력구조를 구축함으로써 산림지대에서 발생하는 대립을 줄일 수 있음

4.2.2 미국-뉴욕 사례

- 국외 우수 조성사례로 미국의 대표적인 도시인 뉴욕을 사례로 분석함. 뉴욕 같은 경우, 한국과 같은 사계절의分明함. 7·8월에 30℃가 넘는 무더위가 비슷하여 뉴욕시를 선정하였음
- 뉴욕시의 도시림 업무를 총괄하는 부서는 제1부시장 산하의 “공원 및 레크리에이션과(Department of Park and Recreation)”임. 뉴욕시 공원 및 레크리에이션과는 1934년 설립되었음
- 대부분의 미국의 정부기관의 출범이 그러하듯이 이 부서 역시 당초에는 시민들이 구성한 위원회 차원의 조직으로 운영되었다가, 1934년 정식 정부 조직으로 구성되어 운영 되어오고 있음. 현재 이 부서에서 관할하고 있는 공원은 총 1,700개소임
- 뉴욕 공원 및 레크리에이션과는 하부에 브롱스 등 6개 자치구에 대한 지역사무소를 별도로 운영하고 있으며, 중앙에는 예산 담당, 프로그램 담당, 운영담당, 역사 및 지리 담당, 인적 자원 담당, 파트너 쉽 담당 팀을 두고 운영하고 있음. 자치구에 있는 사무소는 모두 공원 내에 위치하고 있는 특징이 있음. 부서 조직과 업무를 살펴보면, 표에서 제시한 바와 같음

표4-1 조직 명칭 및 주요업무

조 직 명 칭	주 요 업 무
총괄팀 (operation)	• 지역사회 관계 협력, 업무계획, 자연자원 보전, 전략적 제휴, 기술자원, 산림관리, 원예, 수상안전 등
재원팀 (capital project)	• 재원 조달, 시스템 분석, 지구사무소 관리, 건축 및 조경 등
공원 이용 프로그램팀 (public program)	• 레크리에이션 프로그램, 공원이용프로그램, 공원순찰, 동물원 운영, 체육시설 운영 등
운영 및 예산팀 (management and budget)	• 예산집행, 회계 감사, 세입 관리, 마케팅, 이벤트 진행, 시설물 관리, 홍보업무 등
사적 및 문화재 관리팀 (history and geography)	• 역사적 건축물 관리, 예술품 및 골동품 관리
인적자원관리팀 (human resources)	• 공원 관련 취업교육(원예 등) 프로그램 운영, 공원자원 봉사자 교육
시민협력팀 (partnerships for park)	• 자원봉사자 프로그램 운영, 지역사회 봉사, 기술지원, 공원 이용 촉진 프로그램 운영, 파트너 기관 협력
자치구 공원사무소 (boroughs Bronx, Brooklyn, Manhattan, Queens, Staten, Island)	• 자치구 사무소 소속 공원 운영 및 관리

- 뉴욕시의 도시림 관리의 특징은 공원 운영을 위한 재원을 세금에만 의지하지 않고, 공원관리부서에서 공원의 운영, 기금 모집, 파트너십 등을 이용하여 자체 조달하는 부분이 많다는 것임
- 이를 위해 전체 조직이 이에 적합한 구조로 운영되고 있다는 점이 특이하며, 상당수의 공원 관리를 자원봉사자 및 관련 취업준비생(원예 등)의 교육 프로그램 운영을 통해 진행하고 있음
- 이와 같은 도시림 운영이 가능한 것은 뉴욕시 공원관리 부서의 출발이 정부조직이 아닌 시민조직에서 출발하였다고 하는 특징에 기인함
- 이와 관련된 공원 및 레크리에이션 부서의 다양한 협력 시민단체들이 이 부서의 중요한 후원자가 되고 있는데, 현재 활동 중인 협력 시민단체는 총 20개 단체임
- 이들 단체는 공원 보전단(Park Conservancy)과 같은 조직형태로 공원을 위한 기금 모집, 자원봉사자 모집, 공원운영 참여 등과 같이 개별 도시공원의 운영관리에 직접적으로 깊이 참여하는 단체들도 있지만, 공원 운영을 위한 기금 모집만 전담해주는 단체 등 그 활동 방향이 매우 다양함

4.2.3 산림휴양시설

가. 바이크텔

- Yoho bike hotel
 - 위치 : 타이완 켄팅시 켄팅행춘타운
 - 특징 : 자전거를 타고 복도·객실을 다닐 수 있으며, 정비, 구매 등 자전거관련 모든 것이 가능함



그림4-11 Yoho bike hotel

- Ungheria Varese Hotel
 - 위치 : 이탈리아 Viale Luigi Borri
 - 특징 : 1951, 2008년 자전거월드컵 개최지, 자전거보관소, 자전거정비소, 호텔주변 산악 자전거코스 등이 조성되어 있음



그림4-12 Ungheria Varese Hotel

4.3 국내 · 외 동향

4.3.1 외부여건 변화

가. 메가트렌드를 통한 외부여건 변화분석

- ‘메가트렌드’란 현대 사회에서 일어나고 있는 거대한 시대적 조류를 뜻함
- 국내외 주요 메가트렌드, 미래전망 자료를 분석한 결과 사회적, 기술적, 환경적, 경제적, 정치적 측면으로 분류되었음

표4-2 메가트렌드 분석 결과

분 야	내 용
사 회	• 저출산 및 평균수명 연장에 의한 고령화의 급속한 진행 • 웰빙에 대한 관심 증대에 따른 안전, 건강 중시의 소비 증가 • 주 5일 근무제 도입 및 생활수준 향상 • 도시화율 증가 • 경제구조 변화에 따른 일자리 감소 및 청년실업률 상승
기 술	• 과학기술의 발달로 제조업 중심의 사회에서, IT, BT 등 고부가가치 지식산업 사회로 급속히 전환 • IT, BT, NT 등의 융복합산업의 도래 • 스마트폰의 보급 확산에 따른 유비쿼터스 사회 도래
경 제	• 한·미, 한·중 FTA시대 도래 및 시장개방 확대 • 세계적 경기 침체 지속 전망에 따른 대외수요 감소로 어려움 예상 • 빈부 격차 심화 및 도농 간 소득격차 확대
환 경	• 기후변화 대응 온실가스 감축을 위한 탄소배출권 조립 등 산림의 중요성 부각 • 세계 녹화 및 황폐지 복구 수요 확대 • 사막화 및 황사방지를 위하여 동북아 등 지역단위 환경협력 수요증가 • 생물다양성협약(CBD)에 의한 생물자원주권의 인정으로 국제적인 생물자원 및 유전자원 확보경쟁이 가속화될 전망 • 에너지 위기에 따른 신재생에너지, 에너지 자립, 안정적 자원 공급이 주요 이슈
정 치	• 지방중심의 분권화·자율화 및 지역발전 • 지방자치제 본격화로 지역특색과 욕구에 맞는 주민밀착형 지방행정 강화 • 핵심행정과 재정권한의 지방 이양 등으로 국토 균형발전 토대 형성 • 지역발전차원에서 클러스터(cluster) 구축 등 혁신전략 보편화 • 직접민주주의 확대와 정부 중심의 국정운영에서 거버넌스 형태로 전환

자료 : 녹색성장에 대응한 중장기 산림정책 추진전략, 2012, 한국농촌경제연구원

나. 사회

1) 고령사회의 도래

- 한국인의 평균수명은 1980년대만 해도 66세에 불과했으나 2008년을 기준으로 80세를 넘었음
- 불과 30년 사이에 평균수명이 약 15년 증가한 것으로, 이와 같은 추세라면 2018년이면 고령사회, 2026년 초고령 사회에 들어서게 될 것으로 예측되고 있음

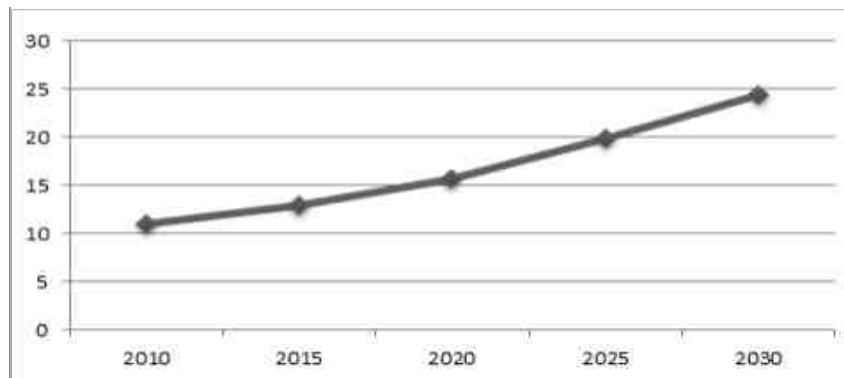


그림4-13 국내 노인 비율 전망

자료: 통계청, 2011, 장래인구추계 2010-2060

2) 도시화율 증가

- 1960년대 이후 급속한 산업화와 도시화 과정을 겪은 이후 도시로의 인구집중이 심화되어, 현재 도시와 농촌간의 인구분포가 50년 전과 정 반대의 모습을 보이고 있음
- 우리나라 도시화율은 1960년에 39.1%에서 1970년에는 50.1%, 1990년에는 81.9%로 점점 증가하여, 2011년에 이르러서 90.1%를 기록해 처음으로 90%를 넘었음

표4-3 도시화율 추세

구 분	'60	'70	'80	'90	'00	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11
도시화율	39.1	50.1	68.7	79.6	88.3	89.1	89.3	89.4	89.3	89.5	89.6	90.1

3) 주 5일 근무제 및 수업제에 따른 생활여건 변화

- 1998년 시작된 주 5일 근무제는 2011년에 이르러 전면 실시되고 있음
- 또한 2012년도에는 교육과 삶의 질을 높이기 위해서 전국 초·중·고등학교에서 전면 실시됨

- 현재 하루 평균 여가시간은 평일 및 휴일 모두 매년 증가하고 있지만, 여가시간의 부족을 느끼는 비율이 2010년 50.3%로 나타나 국민들의 여가시간에 대한 요구는 아직까지 충족되지 않은 상태임

표4-4 여가시간 및 여가비율 추세

구 분		2006	2008	2010	향후 희망
하루평균 여가시간	평일	3.1	3.0	4.0	5.1
	휴일	5.5	6.5	7.0	8.5
월 평균 여가비용		142,000	139,000	168,000	266,000

자료: 문체부, 문화국민여가활동조사

4) 웰빙과 건강문제에 대한 관심 증대

- 국민의 소득수준이 향상되면서 건강 및 식품안전에 대한 관심이 증가하였고, 이에 따라서 친환경농산물의 생산도 급증하고 있음
- 1999년도 2만 7,000톤에 불과했던 친환경농산물의 소비는 2010년에는 221만 6,000톤으로 약 82배가 증가하였고, 앞으로도 지속적으로 증가될 전망이다

다. 경제

1) 시장개방 확대

- 한국의 FTA 체결에 따라서 농업분야의 전망이 밝지는 않으며, 한미 FTA 이행에 따른 미국산 농산물의 수입증가로 국내 농산물 생산 감소액은 발효 후 5년차에 6,785억원, 10년차에 9,912억원, 15년차에 1조 2,354억원이 감소될 것으로 추정됨(자료: 기획재정부, 2011, 한·미 FTA 경제적 효과 재분석)

2) 세계적 경기 침체와 저성장 시대

- 유럽 재정위기로 세계교역이 급격히 위축되고 소비심리가 악화되면서 세계경기가 빠른 속도로 침체되면서 세계경제는 올해의 3% 초반의 성장에 이어 향후 비슷한 수준의 성장세를 보일 전망이다
- 한국은 2012년 9월 경제성장률 전망치를 2.5%로 낮추었으며, 앞으로도 낮은 성장세를 지속할 것으로 전망됨

3) 도농 간 소득격차 심화

- 농가의 교역조건이 열악해지고 농가경제수지가 악화되는 상황에서 최근 농가와 도시근로자가구의 소득격차는 더욱 커지고 있음

- 도시근로자 가구 소득은 지난 2005년 3,902만원에서 2011년 5,098만원으로 늘은 반면, 농가소득은 3,050만원에서 3,015만원으로 줄어들었음(자료:이병훈 외. 2012. 최근 농가경제의 동향과 정책 과제)
- 농가소득 증대 및 농업경영 안정을 위한 농가의 노력과 아울러 정책의 다양한 접근이 필요

라. 환경

1) 기후변화 등 지구환경문제

- 전 지구적으로 이상기후가 빈발하고 있으며, 2011년 북반구 대부분 지역에서 한파와 폭설이 나타났고, '기후 양극화 현상'으로 인해 소우 지역은 한발과 가뭄이, 다우지역은 폭우와 홍수가 빈발하였음
- 최근 10년동안(1999~2008년) 국내는 자연재해로 인해 연평균 약 1조 9,000억 원의 재산피해가 발생하여 20년 전과 비교하면 연평균 피해액이 약 6배 증가하였음
- 또한 '지구의 암'이라 불리는 사막화 현상은 심각한 수준이며, 해마다 전 세계적으로 600만 ha의 토지가 사막화되고 있음
- 사막화가 계속될 경우 2030년까지 7억 명이 보금자리를 떠나 다른 지역으로 이주해야 하는 등 100개국 11억 명 이상이 크고 작은 피해를 볼 것이라고 전망됨
- 유엔환경계획 보고서에 따르면 1992~2012년 지구 생태계의 변화를 분석한 결과 1990년 이후 3억 ha의 숲이 사라지고, 지구생물의 80% 이상이 살고 있는 바다는 산성화로 위협받고 있음
- 지구환경 변화로 인해 매년 52종의 동물이 멸종위기에 놓이고 있으며, 이러한 지구 생존지수는 1992년 이후 12%나 감소했으며, 특히 열대지역의 지수는 30%나 줄었음

2) 에너지 위기

- 2009년 기준 세계 1차 에너지 소비의 18.6%는 중국이, 인도는 5.5%를 차지하고 있으며, 이런 신흥국들의 에너지 수요 증가는 에너지 자원을 안정적으로 확보하기 위한 글로벌 경쟁이 더욱 치열해짐을 의미함
- 향후 에너지 수요의 증가와 원자력의 안전성 문제로 지속적인 고유가 상태가 예상되며, 이로 인해 안정적인 에너지 수급을 위한 대체에너지 개발이 필요한 시점임

마. 정치

1) 지역개발 요구 증대

- 지역개발사업과 혁신클러스터의 구축 등 신활력 성장을 위한 사업들이 지방화시대의 정착과 맞물려 지속적으로 전개될 것으로 예상되며, 이로 인해 임업 및 산림자원이 지역개발의 주요 자원이 될 것으로 예상됨
- 혁신도시, 기업도시 등 지방분권화 및 자립화를 위한 국책사업의 추진으로 지역의 활력 증대가 예상되나 이로 인해 산지 전용수요가 증가하고 녹지수요도 증대될 것으로 전망됨
- 따라서, 임업·산촌에 대한 중요성이 높아질 것으로 전망됨

2) 지역정책의 새로운 거버넌스 시대 도래

- 거버넌스는 기존의 국가 및 전문가 중심의 하향식 통치체계가 효력을 상실하고 시대적 흐름에 따라 등장한 새로운 유형의 통치·관리방식임
- 정부·기업·민간 부문과 시민사회 영역의 다양한 행위자와 이해관계자들이 공통의 목적을 달성하기 위하여 참여하고 협력하는 공동 관리체제가 바로 거버넌스 임
- 한국은 중앙정부로부터 지방정부로의 권한 이양 등 다양한 제도가 마련되지 못하고, 정책수립, 결정, 집행, 평가과정에서 주민참여가 원활히 이루어지지 못하여, 전문가들은 거버넌스가 제대로 정착하지 못했다고 평가함

4.3.2 내부여건 변화

가. 도시숲口학교숲의 중요성 증가

- 우리나라의 90%가 도시지역에 거주하고 있음에도 도시생활권 주변에 숲이 부족한 실정임
- 1인당 생활권 도시숲 면적은 2010년에 이르러 7.93㎡로 증가추세에 있으나 WHO권 고기준인 9㎡에는 미치지 못하는 수준임
- 도시숲의 한 형태인 학교숲은 학교폭력이 사회적으로 문제가 되고 있는 상황에서 인성함양을 위한 교육의 장으로 활용될 수 있으며, 도시환경 개선에도 기여도가 높아 그 중요성이 커지고 있음
- 산림청 자료에 의하면 1999년 10개소를 시작으로 2010년 말 869개소의 학교숲을 조성하였으며, 이 중 초등학교는 462개소, 중학교 217개소, 고등학교 168개소를 포함하여 기타 장애인학교 22개소에 학교숲을 조성·지원하고 있음

나. 산촌 어메니티와 결합된 GDP형 산업의 중요성 증대

- 국민소득증대와 주5일 근무로 인한 여가시간 증대로 인해서 자연휴양림의 수요가 크게 증가하고 있으나, 수요에 비해 시설이 부족하고 숲체험, 산림교육, 치유 등의 소프트웨어가 미흡한 실정임
- GDP형 산업 중 교육 분야는 자연 속에서 자유와 창의성을 중심으로 한 대안교육으로 긍정적인 평가를 받아 숲 유치원에 대한 국민적 관심이 증가하고 있음
- 지속적으로 증가하는 수요와 관심과는 달리 현재 운영 중인 숲 유치원 중 일부만이 매일형 숲 유치원으로 운영되고 있음

다. 영급구조의 편중 및 전문임업인력 부족

- 우리나라의 산림은 영급구조상 숲 가꾸기가 필요하지만 기계화율이 낮고 고령화로 노동인력이 부족하여 젊은 노동력의 장기적이고 안정적인 양성과 기술·생태적 산림사업의 실행을 위해 임업기술향상이 절실히 필요함
- 산림청 임업통계연보에 의하면, 2010년 산림에서 Ⅲ, Ⅳ영급 비중이 59.3%로 이제는 지속가능한 산림경영을 위해 영급구조의 개선이 필요한 시점임

라. 산지개발과 보전의 갈등

- 우리나라는 산지를 보전산지와 준보전산지로 구분하고 있는데, 산림청의 산지전용현황에 따르면 1985년부터 2010년까지 연평균 9,000ha의 산지가 다른 용도로 전용되었음
- 조기퇴직 및 귀촌 인구의 증가로 개인산주들의 사유림 내 산지 활용요구가 증가하고 있어, 산지개발과 다원적 기능을 위한 산지보전 간 갈등의 해결방법을 모색해야함

마. 산림의 공익적 가치 상승

- 산림의 탄소 흡수원으로서의 역할이 더욱 중요시되고, 생물다양성 협약에 따른 산림 내 생물다양성 확보, 국민소득 향상에 따른 휴양·등산·경관·문화적 가치 등에 대한 사회적 수요가 증가할 것으로 전망됨
- 생활환경기능, 산림치유기능, 생물다양성기능, 산림경관기능, 산림조망기능, 문화유산 등 6가지의 신규기능으로 산림을 평가 하였을 때, 2009년 산림의 공익기능 평가 금액은 기존보다 31조 늘어난 105조 원으로 추정되며, 2030년에는 199조, 2050년엔 366조에 달할 것으로 전망됨

표4-5 산림의 공익가치 평가액 추이

구분	1995년	2000년	2003년	2005년	2008년
임업총생산(B)	9,798	17,268	31,972	30,471	40,808
(A/B):%	35.3	28.9	18.4	21.6	17.9
국내총생산(C)	3,773,498	5,170,966	7,213,459	8,066,219	10,239,377
(A/C):%	10.0	9.7	8.2	8.2	7.1
공익가치 총평가액(A)	346,110	499,510	588,813	659,066	731,799

바. 임업생산성과 임업소득 저조

- 임업 총생산은 국내 총생산 대비 0.4% 수준이며, 농업 총생산에 대해서도 20% 내외에 불과함
- 산림청 임가경제조사에 의하면, 임가의 가구당 연평균 소득은 2,847만원으로 농가의 94%, 어가의 73% 수준에 불과함
- 산림의 공익가치 환원과 임산물 생산에 대한 공급기반 마련을 통해 소득증대를 도모하기 위한 노력이 필요할 것으로 판단됨

V. 종합분석

5.1 울산광역시 산림의 특징

5.2 SWOT 분석

5.3 대응방안

V 종합분석

5.1 울산광역시 산림의 특징

5.1.1 장점

- 영급 구조 분석결과, IV영급이상이 전체산림면적의 84.4%로 기준벌기령 만족 수준이 많은 비율을 차지함으로 입목벌채신청이 증가할 것으로 추측되며 단계적·계획적 벌채허가가 필요할 것으로 사료됨
- 산림휴양 트렌드의 변화
 - 건강 및 치유 등 피톤치드, 삼림욕장 등 산림의 치유 기능에 관심이 증대되면서 산림에 대한 사회적 관심의 증가
- 웰빙 문화 확산
 - 웰빙을 지향하는 문화가 확산되면서 농·산촌의 체험 관광객수가 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있어 자연자원이 풍부한 울산시에 기회로 작용함
- 온실가스 영향에 따른 기후변화에 대응하기 위한 벌채, 수종갱신, 조림(목재생산경제림, 순환림), 숲 가꾸기 등 단계별 계획 수립에 반영할 필요성이 대두됨
- 소득증가와 함께 국민들의 자연환경에 대한 의식이 개선되어 세종시의 도시림조성과 관련하여 도시녹지축의 형성과 이를 중심으로 한 녹지체계의 구성, 주민들을 통한 의견수렴, 재원마련, 단계별 중장기적인 도시림 계획이 필요할 것

5.1.2 단점

- 2013년 기준 약 518.4ha의 산림 면적 감소
- 울산시는 전체 산림면적의 87.7%가 사유림이고, 부채산주 비율도 46.0%로 높아 산림정책, 산림경영 및 통합관리에 어려움이 있음
- 침엽수 대부분이 소나무로 소나무재선충병 발생이 우려됨
- 지역별로 산지의 보전·이용 여건이 상이하여 인허가 및 관련 사항에 대한 자세한 검토가 필요한 상황

- 부족한 휴양시설
- 울산시 내 위치한 자연휴양림은 2개소로 인구대비 자연휴양림이 절대적으로 부족한 실정
- 전 지역에 걸쳐 산재하여 있는 문화관광 자원과 산림자원의 연계 프로그램이 부족하여 관광자원으로 활용이 되고 있지 않으므로 이에 대한 홍보 및 마케팅 전략이 필요한 실정임
- 지속적인 산사태예방으로 사방사업 등을 실시하고 있으나 산사태취약지구에 비해 조성된 재해예방시설이 부족하여 산사태 및 재해 발생 우려
- 산림자원, 산림경영, 녹지 관리 및 행정 처리가 이원화 되어 통합된 관리체계 수립이 필요한 실정임

5.2 SWOT 분석

• 연계성 높고, 개발활용 높은 산지보유 • 수려한 자연경관 및 다양한 문화·관광자원 보유 • 풍부한 수자원의 연계활용 • 울산수목원 및 산림복지단지 조성 예정	강점	Strength	• 타 법에 의한 수동적 산지개발 및 전용 상존 • 상대적으로 적은 보전산지 보호지역 면적 • 개발지역과 기존지역의 이질적 산지경관 형성	Weakness	약점
• 인구증가 및 인구구조로 산지활용의 다양성 증가 • 세종시 고유의 산지 및 녹지관리체계 구축을 위한 계획수단 마련 • 산림휴양복지에 대한 관심 고조 • 산촌거점권역 사업 추진	기회	Opportunity	• 건설지역 개발압력 증대 및 난개발 우려 • 이상기후로 인한 재해의 대형화, 빈발화 위험 고조 • 기온상승으로 소나무재선충병 발생 우려	Threatness	위협

그림5-1 SWOT 분석

5.3 대응방안

지속적인 산림면적의 감소
2013년 기준 산림의 감소 면적은 약 518.4ha로 임야를 개발시 훼손되는 임상에 대한 산림복원기금 및 산림복원 대체지를 조성하는 방안 필요
청정 산지자원 이용부족
- 임업물의 고부가가치 수익 창출을 위한 상품 개발 필요 - 특화공원 조성 등 지원책 마련
도시내 녹지의 계획적 연결 미흡
- 개발과 인구증가에 따른 도심화를 반영하여 도시림 조성방안 마련 필요 - 도심내 녹화사업을 수립하여 산림과 연계된 도시공원 및 녹지의 계획적 녹지축 마련
사유림의 높은 비율
- 사유림을 통합 관리할 수 있는 규정 필요 - 부채산주 관리를 위한 제도적 개선책 필요
산림구조의 불균형 해소
- 벌기령 완화에 따른 벌채로 산림의 구조적 개선책 마련 - 침엽수의 대부분이 소나무로 소나무재선충병 예방을 위한 방제 필요
산림휴양 문화자원 부족
- 국유림 중 산림이 우수하고 지형지세가 험준하지 않은 지역을 선정하여 자연휴양림과 같은 휴양시설 및 체험단지 조성 필요 - 산림자원과 관광산업의 연계프로그램 마련으로 산촌경제활성화
재해예방시설 확충
- 산사태취약지구에 재해예방시설 확충 - 임도개량으로 인한 재해예방 및 산림환경 개선
계획적인 산지관리계획 필요
- 타용도 전용시 인허가 및 관련 사항을 철저히 확인하여 난개발 방지 - 중장기적인 관점에서 계획적인 산지관리체계 구축 - 산림자원 관리 및 행정 처리에 인력 보충

그림5-2 대응방안

VI. 계획의 비전과 목표

6.1 비전 및 목표

6.2 전략별 추진과제

VI 계획의 비전과 목표

◇ 계획 작성방향

- 상·하위 계획간 연계성 및 적합성을 고려하여 수립
 - 제6차 산림기본계획의 정책방향과 적합성을 고려
 - 국유림종합계획 및 국유림경영계획의 수립기준 제시
- 지역 특수성을 반영한 지역단위 종합산림계획의 방향 제시
 - 지역사회의 수요와 요구를 반영한 계획 수립
 - 지역 산림현황 및 특수성을 고려한 정책사업 발굴·제시
 - 시·도 지역산림계획과 연계한 지역단위 통합계획 수립 도모

6.1 비전 및 목표



◇ 계획의 비전

- 비전 : 지역사회에 기반한 경제산림,

모두가 누리는 복지산림,

사람과 자연이 공존하는 생태산림

- 비전 설정 배경

- 울창하고 건강한 산림을 기반으로 국민수요에 부응하는 다양한 재화·일자리·서비스를 제공하고, 이를 통해 직·간접적으로 국민의 삶의 질 향상 및 산촌활성화에 기여하도록 산림을 지속가능하게 관리하는 사람 중심의 정책방향을 제6차 지역산림계획의 비전으로 설정

- 경제산림

- 목재, 청정임산물 등 산림산물과 더불어 다양한 공익가치를 경제 가치화하여 지역 일자리 창출 및 지역균형발전에 산림산업이 기여
- 친환경소재이자 재생 가능한 천연자원인 목재의 국내 생산을 확대하여 국민의 건강하고 안전한 생활환경 조성에 기여
- 청정임산물 공급으로 국민의 식생활을 풍요롭게 향상

- 복지산림

- 도시생활권 녹색공간 확충, 산림교육 정착 등을 통해 생활 속 산림복지서비스 이용을 확대하여 국민의 삶의 질 향상
- 산림휴양, 산림레포츠 등 풍성한 국민여가환경 조성
- 산림치유 확산을 통해 국민건강 회복 및 증진에 기여

- 생태산림

- 보전과 이용이 조화로운 합리적인 산림관리를 통해 주민과 산림이 공존하는 사람·지역·자연 중심의 생태공간으로 조성
- 산림의 다양한 질적·양적 편익 등 산림생태서비스의 사회적 인식을 확산하여 산림관리 필요성에 대한 국민적 공감대 형성
- 산불, 산사태로부터 국민을 보호하는 안전한 산림으로 관리
- 산림병해충의 과학적 예찰과 적기 방제를 통해 산림의 생태적 건강성 증진 도모

6.2 전략별 추진과제

◇ 5대 추진전략 및 울산시 주요사업

5대 추진전략	울산시 주요사업
1. 산림자원 및 산지관리체계 고도화	• 조림 • 숲가꾸기 • 목재이용 및 산업육성
2. 산림산업 육성 및 산촌 활성화	• 산촌거점권역 • 산림복합경영단지 • 임도사업 • 목재제품 품관리 • 산림공간정보기반조성 • 임업기능인양성
3. 일상 속 산림서비스체계 정착	• 산림복지단지 • 울산수목원 • 숲길조성관리 • 도시숲 조성 • 생활림 조성 • 미세먼지차단숲 조성
4. 산림생태계 보전 강화	• 산림복원(100대 명산 내 폐기물 실태조사 및 처리추진 - 신불산, 가지산) • 통일시대 대비 통합적 산림협력
5. 산림재해 예방과 대 응을 통한 국민안전 실현	• 사방사업 • 병해충방제 • 산불방지 • 산림재해일자리

◇ 세부 추진전략

- 산림자원 및 산지관리체계 고도화
 - 산림경영인증림의 유지·확대를 통해 지속가능한 산림경영 이행체계를 확대·전파하고 지속가능발전목표(SDGs) 달성을 위한 국유림 역할 강화
 - 적극적 산림경영 및 국산목재·산림바이오매스 이용 활성화로 산림의 온실가스 흡수를 증진하고 신규탄소원 확충 도모
 - 목재제품 규격·품질단속을 강화하여 건전한 목재생산·유통체계를 확립하고 소비자 신뢰도 회복을 통해 국산목재 이용 증진
 - 기능별 산림자원 육성·관리로 산림의 다양한 기능을 최적 발휘하고 저비용·고효율 산림경영을 통해 국유림의 경영효율성 제고
- 산림산업 육성 및 산촌 활성화
 - 경제림육성단지와 경영가능임지에 산림사업을 집중하고 불량임지 수종갱신 확대로 안정적인 국산목재 공급체계 구축
 - 특수용도 목재생산림 확대·관리 및 우량림 비축기능 강화를 통해 용도별 목재공급 다변화 및 고부가가치 목재의 안정적 공급기반 마련
 - 목재생산 기초 인프라인 임도시설 확충, 고성능 임업기계화 시스템 구축 및 산림분야 전문인력 양성에 노력
 - 자립형 산촌도시 모델제시 및 국유림 명품숲 발굴·육성 등으로 국유림을 통한 지역 특화형 산림경영·관리 모델 제시
 - 국유림을 활용한 사회적경제 주체(마을기업)를 육성하고 공동산림사업과 국유임산물 양여 확대로 직·간접일자리 창출 및 산촌 재생
 - 제4차 산업혁명에 대비한 산림과 타 분야 기술의 융·복합을 통해 사회변화에 적극 대응하고 미래형 산림행정 환경 구축
- 일상 속 산림서비스체계 정착
 - 수요자 중심 산림교육 인프라 확충 및 지역별 특화된 산림교육 콘텐츠 개발 등 맞춤형 산림교육서비스 제공으로 대국민 산림교육 강화
 - 산림환경과 이용수요를 고려하고 산림자원과 연계한 유형별 숲길 조성·운영으로 이용객 서비스 만족도 제고
 - 산림레포츠 확신을 통해 국민행복을 실현하고 산림레포츠 산업활성화 및 경쟁력 제고에 기여
 - 산림치유시설과의 교류·협력 증진 및 연계 강화로 산림치유서비스의 이용 접근성 제고 및 국민건강 증진에 이바지

- 생활권 내 다양한 유형의 도시숲 조성 및 유지·관리 강화로 폭염·미세먼지 저감 등 도시민 생활환경 개선
- 산림생태계 보전 강화
 - 산림생물다양성 및 생태계보호 등 보전가치가 높은 산림을 산림보호구역으로 확대 지정하고 지정목적에 따른 차별화된 사후관리 추진
 - 산림유전자원보호구역 체계적 관리를 위한 생물다양성증진사업 시행
 - 주민참여 활성화 및 홍보활동 강화로 산림생태계 복원 추진
 - 산림사법경찰체계 확립으로 산림 내 위법행위 근절 및 산림불법피해 최소화
- 산림재해 예방과 대응을 통한 국민안전 실현
 - 산불상황실 시스템 운영역량 강화, 인력·장비의 효율적 운영 및 원인별 맞춤형 산불예방으로 산불발생과 피해를 저감하여 국민안전 확보
 - 타 지자체와의 협력 강화로 국·사유림 구분 없는 산불대응체계 확립
 - 산사태취약지역의 체계적 조사 및 지역특성을 반영한 사방시설 확충·관리로 산사태로 인한 인명·재산 피해 최소화
 - 소나무재선충병의 과학적 예찰과 선제적 방제 추진으로 피해를 관리 가능한 수준으로 저감

VII. 전략과제별 세부 추진계획

7.1 산림자원 및 산지관리체계 고도화

7.2 산림산업 육성 및 산촌 활성화

7.3 일상 속 산림서비스체계 정착

7.4 산림생태계 보전 강화

7.5 산림재해 예방과 대응을 통한 국민안전 실현

VII 전략과제별 세부 추진계획

7.1 산림자원 및 산지관리체계 고도화

◇ 정책방향

현행	개선방향
SFM 이행 중심 산림경영 유지	⇒ SDGs 및 SFM 이행 국유림 경영 확대
6대 산림기능으로 구분 관리	⇒ 지역특성과 용도를 고려한 맞춤형 관리
국산목재 생산 위주 정책	⇒ 국산목재 활용 의무화 및 품질관리 강화
매수 위주의 국유림 확대	⇒ 국유림 확대수단 다각화

◇ 주요과제와 추진방안

주요과제	추진방향
조림, 숲가꾸기	• 우량 묘목의 안정적 생산·공급기반 구축 및 경제수종 조림 확대 • 산림의 다양한 기능이 최적으로 발휘될 수 있는 전문화된 숲 관리 • 선도산림경영단지 운영을 통한 저비용·고효율 산림경영모델 제시
목재이용 및 산업육성	• 미 이용 산림바이오매스 수집 및 이용 확대로 화석연료 대체 • 국산목재 및 목재제품 이용을 제고를 통한 온실가스 저장·감축 • 탄소 선순환 산림경영기반 구축 및 신규 탄소흡수원 확충 • 에너지 자립형 마을 구축 및 산촌거점권역에 보급

7.1.1 현황 및 문제점

◇ 지속가능한 산림경영S(SFM)의 이행수단으로 산림인증을 취득하였으나 인증림에서 생산된 제품의 시장 차별화 부족

- FSC 인증림에서 생산된 목재 및 단기소득 임산물의 시장가격 경쟁력 부족으로 일 반제품과 차별 없이 유통됨
- 인증림에서 생산된 임산물의 가치 제고 및 유통 활성화 대책 필요

◇ 침엽수림 감소 및 5영급 이상 산림비율이 급격히 증가할 전망

- 목재생산시대 대비 영급구조개선을 고려한 장기사업체계 구축 필요

◇ 기후변화 및 소나무재선충병 확산 등 여건 변화에 따른 소나무 대체 조 립수종에 대한수요 증가

- 소나무 조림은 점차 감소하고, 낙엽송·편백 등 조림수요는 점차 증가
 - 소나무재선충병의 급속한 확산으로 소나무 대체수종 양묘 기간 부족
- * (재선충병 발생지역) 낙엽송·활엽수 위주 조림

◇ 산림자원의 육성, 생태계 보존, 산림서비스 제공, 재해방지 등을 위한 국유림의 역할 다변화 요구

- 탄소흡수원 확충을 위해 국유림의 지속적 확대와 체계적인 경영 필요
 - 도시 생활권 주변 산림은 매수단가가 높아 국유림 확대가 어려움
- 국유림 분포가 소규모 파편화되어 집약적인 산림경영·관리에 취약
 - 소면적 분산림으로 효율적인 경영관리가 어려움
- 행정 주도의 국유림 경영으로 국유림 이용 및 관리가 경직되는 등 국유림의 지역사회 기여도가 낮은 실정

7.1.2 여건 및 전망

◇ UN은 2030년까지 달성할 지속가능발전목표(SDGs) 채택('15.9)

- 기존 새천년 개발목표(MDGs)는 환경을 중심으로 추진했으나, 한계가 있어 환경, 경제, 사회가 통합된 SDGs('16~'30)가 출범

	<산림 직·간접 연계 목표> • 복지증진(G1) • 식수접근성(G6) • 지속가능에너지(G7) • 회복력 있는 거주지(G11) • 기후변화대응(G3) • 산림관리·사막화방지(G15)
--	---

- SDGs는 국민의 삶의 질과 직결되는 정책과제들로 구성되어 있으며, 국제사회에 국제 제고를 위해서도 이행과 점검이 필수적

◇ '70 ~ '80년대 집중 조림한 산림의 노령화로 CO2 흡수능력이 점차 감소되고, 사회·경제적 영향으로 산림경영 여건 변화 전망

- 2030년 산림의 순흡수량(22백만tCO₂)은 '14년의 53%까지 감소 전망
- 국가 온실가스 감축 목표 달성에 산림분야 기여를 위한 투자 필요
 - 배출권거래제에서 기업들의 외부상쇄사업으로 산림부문의 흡수량 활용이 증가하고 산림경영 및 관리가 확대될 것으로 전망
- 산지개발 수요변화, 도시재생 및 훼손지 복원 등에 대한 요구 증가 예상
 - * 대규모 신도시 개발 수요는 감소하고, 소규모 개발 또는 도시재생으로 전환

◇ 온실가스 감축을 위한 국산목재 및 바이오매스이용 확대 필요

- 국가 온실가스 인벤토리에 수확 후 목재제품(HWP)의 탄소저장량 인정
 - 탄소저장기간이 짧은 보드(20년), 종이(3년)가 79% 차지하고 있어 저장기간이 긴 제재목(50년) 확대 필요
 - * 연간 5만동 목조주택 건축시 CO₂ 배출량 2,500천톤 저감 효과(서울숲 2,500개 효과)
- 미 이용 산림바이오매스에 대한 REC 가중치 상향 조정 전망(1.5→2.0)
 - 미 이용 산림바이오매스를 에너지 원료로 사용하기 위한 수요 증가 예상

7.1.3 주요 과제 및 추진방향

1 조림, 숲가꾸기

가. 목표

- 기능별 산림관리를 통해 산림의 경제·환경·사회적 가치 극대화

나. 추진방향

- 우량 묘목의 안정적 생산·공급기반 구축 및 경제수종 조림 확대
- 산림의 다양한 기능이 최적으로 발휘될 수 있는 전문화된 숲 관리
- 선도산림경영단지 운영을 통한 저비용·고효율 산림경영모델 제시

다. 세부 추진계획

◇ 다양하고 건강한 묘목의 안정적 생산·공급체계 마련

- 빅데이터 및 정보통신(ICT) 기술을 접목한 스마트양묘시스템 확대
 - 묘목 공급·수요 예측 및 재배패턴 분석·진단으로 생산성 및 품질 향상
 - * 시설양묘 비율 : ('17) 7.1% → ('22) 25% → ('37) 50%
- 기후변화 및 소나무재선충병 확산에 대응한 대체 조림수종 확보
 - 소나무재선충병 확산에 따른 낙엽송 등 대체수종 확보 및 점진적 전환
 - * 소나무/낙엽송 조림비율(%) : ('17년) 58/22 → ('22년) 25/40
 - 경제성 있는 미래대비 수종 시범조림 및 모니터링을 통한 성과창출
 - * 대상수종 : 느티나무, 루브라참나무 등 (국립산림과학원과 협업)
- 종자공급원 확대 및 환경개선을 통한 생산성 및 채종여건 개선
 - 낙엽송 종자풍년 시 숲가꾸기 사업장 채종임분 조성으로 종자 확보

◇ 지역·기후 특성을 고려한 경제성 높은 대표 수종 조림

- 과거 녹화수종 수종갱신 등 조림면적을 연 800ha 규모로 확대
 - 산림경영의 효율화를 위해 경제림육성단지 내 조림 비율 확대
 - * 경제림육성단지 내 조림비율 확대 : ('17) 72% → ('22) 75% → ('37) 85%
- 산림권역을 고려한 지역별 전략수종을 선정하여 맞춤형 조림 실시
 - (울주군·북구) 목재자원, 특용자원 등 집중육성을 위한 경제림 조성
 - (남구·중구·동구) 경관조성, 재해복구·예방 등 공익조림 확대
- 특용·밀원수종 집단조림으로 다양한 볼거리 제공 및 지역경제 활성화
 - 권역별 대규모 밀원수종 조림으로 양봉기반 구축 및 지역 명소 조성
 - * 사유림 매수 또는 지자체 협업을 통해 대규모 단지화('16년 ~ '20년/150ha)
 - 도시권 불량임지 편백나무 집단조림으로 지역 대표 명품숲 조성
 - 특수 활엽수림 특화단지 조성으로 다용도 목재제품 원자재 공급

◇ 산림의 다양한 기능이 최적으로 발휘될 수 있는 전문화된 숲 관리

- 공익림 숲 관리를 통한 산림의 공익기능 강화 및 맞춤형 산림관리
 - 공익림 숲 관리의 이해도 제고 및 기능별 산림관리 사업체계 정립
 - * 기능별 대상지 선정, 작업방법 등 사업 추진 기준 및 표준모델 제시
 - 현장 활용이 용이하도록 각 단계별로 구체적 검토사항 제시
 - * 단계별 : 대상지 선정 → 기초조사 → 설계 → 시행 → 감리 → 모니터링
- 설계·감리와 점검·모니터링 분야를 강화하여 사업의 품질향상 도모
 - 사업 품질 향상을 위한 현장 모니터링 및 토론회 등 확대·내실화
 - 신규자 위주 현장조사 - 설계 - 감독 등 사업전반에 대한 전문관 교육 실시
- 공원 등 특정지역에 대한 기능별 산림관리로 산림의 공익기능 증진
- 형질 우량림은 다층림가꾸기로 생태적으로 안정된 숲으로 구조개선
 - 숲아베기와 함께 건강하고 안정된 후계림을 사전 조성하여 숲 환경변화에 따른 급격한 충격을 완화하고 숲의 다층구조 유도
- 타 부처 소관 국유림에 대한 산림경영대행 확대로 산림경영 활성화
 - 국유림 연결지, 보전가치가 높은 지역에 적극적 산림경영대행 추진

◇ 선도산림경영단지 운영을 통한 저비용·고효율 산림경영모델 제시

- 집중경영구역을 중심으로 권역별 집약형 산림경영단지 구축
 - 전나무 전시림 단지(50ha), 낙엽송 대단지집단 조림지(200ha) 등
- 보속수확 경영을 위한 지속적인 목재생산 및 불균형한 영급구조 개선
 - * 목재생산계획 : ('17) 4,092m³/년 → ('22) 10,000m³/년 → ('37) 14,000m³/년
- 관·학·연 협업을 강화하여 현장 중심의 경제성 있는 산림기술 개발
 - 차세대 조림기술 개발, 저비용·고효율 목재생산 임업수지개선 연구, 낙엽송 천연갱신 및 시업체계 개발, 조림목 야생동물피해 경감 등

2 목재이용 및 산업육성

가. 목표

- 국산목재 및 산림바이오매스 이용 확대로 온실가스 저장·감축 도모
- 적극적인 산림경영을 통해 산림의 온실가스 흡수능력 지속적 증진

나. 추진방향

- 미 이용 산림바이오매스 수집 및 이용 확대로 화석연료 대체
- 국산목재 및 목재제품 이용을 제고를 통한 온실가스 저장·감축
- 탄소 선순환 산림경영기반 구축 및 신규 탄소흡수원 확충
- 에너지 자립형마을 구축 및 산촌거점권역에 보급

다. 세부 추진계획

◇ 산림의 온실가스 흡수 증진 및 신규 탄소흡수원 확충

- 경제림육성단지 중심의 산림경영으로 산림의 탄소흡수력 증진
 - 벌채·조림사업 확대 시행 및 탄소확충 최적화 숲가꾸기 기술 적용
- CO₂ 흡수량이 저하되는 5~6영급 이상 노령림의 주벌수확 확대
 - 후계림 조성을 통한 산림구조 개선 및 산림의 온실가스 흡수 증진

* 주벌수확 : ('18) 50ha/년 → ('22) 50ha/년 → ('37) 370ha/년

- 형지 불량임지를 생장·탄소흡수 능력이 우수한 수종으로 적극 갱신
 - 사유림 매수지, 천연림개량사업지, 영급별 평균축적 60% 미달지로 확대
 - 양묘·조림계획과 연계하여 탄소흡수량이 높은 수종의 조림 확대

* ha당 연간 CO2 흡수량 : 상수리 (11.72t) > 신갈 (9.0t) > 낙엽송 (8.96t) > 소나무 (7.35t) >

- 산림탄소상쇄사업을 통해 기업·민간의 자발적 탄소상쇄활동 활성화
 - 신규조림·재조림 대상지 발굴 및 기업·민간·지자체 등 적극적 참여 유도

* 산림탄소상쇄사업 : ('17) (-) → ('22) 1건 → ('37) 5건

◇ 국산목재 및 목재제품 이용을 제고를 통한 온실가스 저장·감축

- 수확 후 목재제품의 탄소저장량 인정에 따라 국산목재 이용 확대
 - IPCC 기준 탄소저장기간이 50년 이상인 제재목의 생산·이용 확대
 - * 제재목 생산(연간) : ('17) 12,943m³ → ('22) 25,000m³ → ('37) 63,000m³
 - 공공분야 국산목재 이용율을 평가지표로 설정·관리하고 홍보 강화
- 품질단속 강화로 소비자 신뢰에 기반한 목재제품 이용율 제고
 - 제도·홍보 위주에서 시료채취·검사 중심으로 품질단속 체계 전환
 - * 시료채취·검사 : ('17) 23% → ('22) 30% → ('37) 50%
 - 부서·기관간 협업을 통해 품질단속 업무의 내실화 도모(연 2회)
- 국산목재 생산·운반에 소요되는 비용절감으로 가격경쟁력 제고
 - 임업기계장비 이용 확대 및 전문인력 기능 향상을 통한 인건비 절감
 - 임도시설 확충 및 구조 개선을 통한 접근성 향상으로 운반비 절감

◇ 미 이용 산림바이오매스 수집·활용 확대로 화석연료 대체

- 벌채지 가지·후동목, 병해충 피해목 등 산림바이오매스 수집을 제고
 - IPCC 기준 탄소저장기간이 50년 이상인 제재목의 생산·이용 확대
 - * 산림바이오매스 수집율 : ('17) 7% → ('22) 10% → ('37) 20%
 - 임목부산물 수량을 반영한 직영벌채 및 임목처분(중량매각) 시범사업 시행
 - 지역 산촌주민 고용을 통한 수집단 운영 및 기계화 산물수집 확대

- 지역단위 산림바이오매스 에너지 생산·이용 순환체계 구축
 - 전력발전시설, 목재칩·펠릿 제조시설 중심으로 수집·이용을 권역화
 - 전력발전사업자, 지역사회와 협력관계 구축으로 적극적 참여 유도
 - * 산촌마을의 주택용 목재칩·펠릿 보일러 설치·이용 시 지원 확대

기관별	역할 및 혜택
국유림관리소	• 지역별 산림바이오매스 생산·공급, 조림예정지정리 비용 절감
발전사업자 등	• 산림바이오매스 수집·활용, 산촌지역주민 일자리 창출
산촌지역주민	• 일자리 확보 및 소득증대, 미 이용 부산물 난방연료 활용

- 산림바이오매스를 활용한 ‘산림탄소순환마을’ 육성 및 운영 활성화
 - 기 조성마을²⁾ 사례를 검토·분석하여 운영 정상화 및 확대방안 마련
 - 산림바이오매스를 활용한 소규모 열병합 발전시설(전기+난방) 설치·운영 지원
 - * 생산에너지를 활용한 난방, 산채·버섯재배 등으로 고용창출 및 지역경제 활성화 도모
- 목재펠릿 등 산림바이오에너지 경쟁력 확보를 통한 소비 활성화
 - 목재펠릿의 운송비 지원 및 산림탄소상쇄사업 참여 지원 등
 - 벌채부산물에 대한 REC 가중치 상향 및 저비용 수집시스템 도입

2) (산촌형 시범마을) 경북 봉화군 서벽리(2010년~2012년) : 숲가꾸기 후동목, 목재펠릿 사용, 중앙집중식 난방보일러 설치, 주택계량 사업(50억원) → 현재 원료가격 상승에 따른 적자로 주민의견에 따라 운영중단('15년)

7.2 산림산업 육성 및 산촌 활성화

◇ 정책방향

현행	개선방향
산발적 목재생산 관리	⇒ 경제림육성단지 위주의 목재생산
국유림 중심의 산림경영	⇒ 지역 맞춤형 산림경영 모델 제시
농산촌 취약계층 위주의 단기일자리	⇒ 산림자원을 활용한 좋은 일자리 창출
기초수준의 ICT 기술 활용	⇒ 산림 전문분야 활용, 스마트 임업 추진

◇ 주요과제와 추진방안

주요과제	추진방향
산촌거점권역	• 보존가치가 높은 산촌 주변 산림보호지역을 대상으로 매년 ‘산촌클린 캠페인’ 실시 • 산촌 핵심리더를 양성으로 산촌주민과 귀산촌인간의 산촌공동체문화 시스템 구축
복합경영이 반영된 산업화지원 단지 조성	• 단기 임산물 유통 기반구축 • 임산물 생산·가격 등 유통정보 제공
임도사업	• 목재생산 기초 인프라인 임도시설 확충 및 효율적 이용·관리 • 산림작업 여건에 적합한 임업기계장비 보급 및 운영시스템 구축 • 임업분야 전문인력 양성 및 국유림영림단 조직·운영활성화
목재제품 품질관리	• 경제림육성단지 중심의 지속가능한 목재생산 기반 구축 • 시장수요를 고려한 용도별 목재공급 다변화로 목재산업 활성화 • 특수용도 목재생산림 지정 확대 및 목적에 부합하는 사후관리 • 목재생산 비용 최소화를 위한 기존 산림사업체계 개선
산림공간정보기반 조성	• 빅데이터 및 ICT를 활용한 효율적인 국유림 관리체계 마련 • 수요자 맞춤형 산림서비스 제공 및 산림교육 접근성 제고 • 무인항공기(UAV) 산림분야 적극적인 활용 기반 구축 • 시설양묘에 ICT를 접목한 스마트 양묘시스템 구축
임업기능인양성	• 산촌 중심의 지역발전 도모로 산촌 재생 및 활성화 유도 • 산림분야 사회적경제 주체 육성으로 주민소득 증대 및 일자리 창출 • 고부가가치 청정임산물 확대를 통한 산촌소득 안정화

7.2.1 현황 및 문제점

◇ 국내생산 목재 대부분이 보드·펄프용 등 저가재로 이용

- 우량대경재 및 고부가가치 목재의 안정적인 생산기반 조성 필요
 - '17 목재공급(남부청) : 보드·펄프용 78% > 제재용 12% > 기타 10%
- 국산목재 가치제고를 위한 용도 다변화 및 경제림육성단지 중심의 지속가능한 목재 생산체계 구축 필요성 증가

◇ 지속가능한 산림경영·관리에 필요한 임도시설이 부족한 실정

- 산림사업 및 목재수확을 효율적으로 실행하기 위해 임도시설 확충 필요
 - 기본산림관리에 필요한 임도밀도의 50%(4.28m/ha)에 불과한 실정
- 임목축적 증가에 따른 주벌수확기에 대비하여 대경재 생산이 가능한 임도노선 선정 및 시설 임도와 연계된 체계적 임도망 구축 필요

◇ 국산목재 생산 확대와 품질 높은 산림사업 추진을 위해 임업 전문인력 및 고성능 임업기계장비의 수요 증가

- 임업 전문인력 양성 및 타워야더 등 고성능 임업기계장비 확충 필요
 - 임업기계장비 활용 시 인력대비 예산절감(82%) 및 작업능률(8.4배) 향상
- 귀촌·청년인력을 임업기능 인력으로 편입·양성하여 일자리 창출 필요

◇ 국유림을 활용한 지역 맞춤형 경영 및 산촌 활성화 요구 증가

- 산촌 등 지역 활성화를 위한 사회기여 차원의 국유림 활용요구 확대
- 산촌 생활환경은 개선되고 있으나 주민 소득수준은 상대적으로 낮음
 - 산촌지역 가구당 소득은 전국 소득의 47.5%, 농가 소득의 54.9%에 불과
- 경상권역 산림면적 및 임가 수는 전국 최고 수준이나 임업소득은 최저
 - 임업소득(천원) : (경인) 33,247, (충청) 20,106, (강원) 11,741, (전라) 9,237, (경상) 8,126

◇ 현장중심의 정보화기술 적용 및 빅데이터 활용 필요성 증가

- 국가산림통합정보체계, 산림재해통합관리체계, ICT 기술 활용 등 현업 업무의 특성에 맞춘 정보화로 업무의 효율성 제고 필요
 - 산림사업 전반에 걸쳐 4차 산업기술을 활용한 ‘스마트임업’ 구현

7.2.2 여건 및 전망

◇ 친환경소재 선호로 국내 목재 수요량은 지속적으로 증가할 전망

- 환경문제 대안으로 친환경 재료에 대한 관심이 높아져 목재수요 증가
 - * 제재목(백만 m^3) : ('90) 471 → ('30) 594, 원료재(백만 m^3) : ('90) 2,072 → ('30) 3,704
- 전원주택, 귀농·귀촌 확산 등으로 목조건축에 대한 국민적 관심증가
 - * 최근 10년간 국내 목조건축 신축 급증 : ('07년) 6.9천동 → ('16년) 15.2천동 (2배)

◇ 목재산업 육성과 기후변화 대응을 위해 목재생산을 확대할 시점

- 원목의 수요는 증가하나 자국 목재산업 육성을 위한 수출제한 증가
 - 중국 원목수요 급증, 북미지역 벌채량 감소, 러시아 원목수출세 부과 등
- 관내 산림의 벌기령 도달 및 임목축적량 증가로 목재생산 확대 가능
 - * 울산시 ha당 임목축적(146 m^3)으로 전국(146 m^3) 및 산림청(165 m^3) 평균과 비슷한 수준
- 임도·임업기계 등 인프라 확충으로 목재생산 확대 및 생산비용 절감 필요

◇ 자치분권 강화 등 지역사회 중심의 새로운 성장모델 요구

- 도시화 정착단계 이후 경제성장 정체와 주택·교통·환경 등 문제점 발생
 - 도시화 문제의 대안으로 산림 활용을 통한 지역사회 개발 필요성 및 지방정부의 역할을 강화하는 지방분권 요구 확대

◇ 사회적경제 실현을 위한 최적지로 산림(산촌)의 활용가치 증대

- 귀촌 대상지로 산촌이 부각되어 귀산촌 인구는 지속적으로 증가할 전망
 - 과소화·고령화로 활력을 잃어가는 산촌에 새로운 성장 동력으로 기대
- 산촌지역 국유림 비율은 상대적으로 높은 편이며, 풍부한 유·무형의 자연자산과 우수한 관광자원을 보유

◇ 제4차 산업혁명에 대비한 산림과 타분야 기술의 융복합 필요

- ICBMA 기술중심의 산림분야 4차 산업혁명 융합을 통해 데이터 기반 인공지능 활용분야 도출 및 일자리 창출 지원 가능

* ICBMA: **I**oT(사물인터넷), **C**(클라우드), **B**(빅데이터), **M**(모바일), **A**(인공지능)

7.2.3 주요 과제 및 추진방향

1 산촌거점권역

가. 목 표

- 지역의 특화된 숲과 산림자원을 기반으로 친환경 산업과 일자리를 창출하고 지속가능한 선진화된 정주공간 마련
- 지역공동체를 활성화하여 산촌지역 주민과 귀산촌인의 삶의 질 개선

나. 추진방향

- 보존가치가 높은 산촌 주변 산림보호지역을 대상으로 매년 ‘산촌클린 캠페인’ 실시
- 산촌 핵심리더를 양성으로 산촌주민과 귀산촌인간의 산촌공동체문화 시스템 구축

다. 세부 추진계획

- 산촌 고유의 자원을 살릴 수 있는 마을숲과 지역특화림을 조성 하는 등 산촌경관자원을 발굴·조성 하여 산림경관 마을로 육성
- 귀산촌인의 안정적인 산촌정착을 위해 교육·창업자금지원 및 산촌주민과 귀산촌인간 멘토시스템 운영

2 복합경영이 반영된 산업화지원단지 조성

가. 목 표

- 목재생산만으로는 수익률이 낮고 자금의 회전도 늦으므로 단기에 소득을 올릴 수 있는 산채, 과일, 약초, 수액 등 단기임산물 생산도 병행하여 지속적인 경영

- 산지의 효율적인 이용을 통해 늘어나는 고품질 임산물에 대한 수요에 대처하면서 자생 식·약용 식물자원을 보호

나. 추진방향

- 단기 임산물 유통 기반구축
- 임산물 생산·가격 등 유통정보 제공

다. 세부 추진계획

◇ 단기 임산물 유통 기반구축

- 임산물의 안정성 강화 및 적정 가격유지를 위한 저장 및 유통시설 지원
- 임산물의 부가가치 창출을 위한 다양한 상품개발 등 가공분야 지원 확대
- 임산물 전자직거래 활성화 및 임산물 소비촉진 활동 강화
- 임산물 유통센터를 거점으로 한 유통 체계구축

◇ 임산물 생산·가격 등 유통정보 제공

- 주요 임산물 유통정보 제공
 - 산림청에서 제공하는 임산물유통정보시스템은 가격정보 등 유통정보를 데이터베이스화 하여 농림수산정보센터(AFFIS)와 연계 정보를 제공
 - 임산물유통정보시스템이 제공하는 정보는 벌채허가(매각), 목재생산량, 가격정보 및 원목직거래 정보

3 임도사업

가. 목 표

- 임도시설 확충 및 임업기계 보급으로 목재생산성 향상

나. 추진방향

- 목재생산 기초 인프라인 임도시설 확충 및 효율적 이용·관리

- 산림작업 여건에 적합한 임업기계장비 보급 및 운영시스템 구축
- 임업분야 전문인력 양성 및 국유림영림단 조직·운영 활성화

다. 세부 추진계획

◇ 목재생산 기초 인프라인 임도시설 확충 및 효율적 이용·관리

- 집약적 목재생산을 위해 경제림육성단지에 임도 집중시설 (70%이상)
 - 산지특성과 주변 환경을 고려한 견고하고 친환경적인 임도 확충
 - 고성능 임업장비 및 대형 운송장비에 적합한 구조로 임도 선형개선
 - 경영계획이 수립된 산림에 임도를 우선 시설하여 임도 활용도 증진
- 임도밀도 확보를 위해 산림 내 타 용도 도로를 임도로 전환 활용
 - 임도로의 기능성 확보를 위해 임도전환 후 선형개량 등 구조개량 실시
 - * 전환대상 : 송전탑진입로, 군 전술도로, 광업용도로, 임산물 운반로 등
- 국·사 연계성을 강화한 통합 임도망 구축으로 산림관리 효율성 제고

◇ 작업여건에 적합한 임업기계장비 보급 및 운영시스템 구축

- 지역특성 및 현장수요를 고려한 맞춤형 고성능 임업기계장비 보급
 - (울주군, 북구) 산지경사가 급해 타워야더 등 대형장비 위주로 배치
 - (중구, 남구, 동구) 임내 주행형 장비와 중·소형 가선장비를 혼합 배치
- 「기계화전문영림단」 운영시스템 구축으로 임업기계화 촉진
 - 연중 기계화 산물수집을 전담하는 기계화전문영림단 구성·운영
 - * 슈아베기(수익) ↔ 직영벌채 ↔ 소구역 모두베기(병해충) ↔ 조림예정지정리

구분	현재			미래 목표(~2020년까지)		
	작업시스템	시스템 생산성 (m ³)	생산비용 (원)	작업시스템	시스템 생산성 (m ³)	생산비용 (원)
완경사지 (A형)	체인톱+우드그랩	12.4	34,400	펠러번처+스키더 +프로세서	24.9	23,200
				하베스터+포워더	36.0	23,840
급경사지 (A형)	체인톱+트랙터 집재기	8.6	37,800	체인톱+타워야더 +프로세서	16.2	17,680
완경사지 (B형)	체인톱+우드그랩	12.4	34,400	체인톱+소형스키더 +간이프로세서	16.6	26,750
급경사지 (B형)	체인톱+트랙터 집재기	8.6	37,800	체인톱+소형스윙야 더+간이프로세서	13.6	29,770

◇ 임업분야 전문인력 양성 및 국유림영림단 조직·운영 활성화

- 현장 실무중심의 임업기능인 교육훈련으로 임업분야 전문인력 양성
 - 임목생산에 대비한 기계화교육을 확대 실시하여 기계화영림단 육성
 - 임업훈련원 교육 적극 활용 및 전문가 초빙 산림사업 현장 교육 실시
 - 청년산림기능인력 양성을 위한 산림분야 특성화고 지원 확대
 - * 임업기계장비 지원 및 현장실습 장소 제공, 녹색 산림인턴제 운영 등
- 산림사업 현장관리 강화로 사업의 품질제고 및 좋은 일자리 창출
 - 자격증 대여 등 불법행위 근절을 위한 주기적 실태조사 추진(연 2회)
 - 산림사업장 안전관리 강화를 위한 ‘산림사업 안전관리원’ 배치
 - * 임업재해율 목표 : ('17) 1.46%/0.75% → ('22) 1.0% → ('37) 0.8% 이하

4 목재제품 품질관리

가. 목 표

- 지속가능한 목재생산 체계 구축으로 국산목재 안정적 공급

나. 추진방향

- 경제림육성단지 중심의 지속가능한 목재생산 기반 구축
- 시장수요를 고려한 용도별 목재공급 다변화로 목재산업 활성화
- 특수용도 목재생산림 지정 확대 및 목적에 부합하는 사후관리
- 목재생산 비용 최소화를 위한 기존 산림사업체계 개선

다. 세부 추진계획

◇ 경제림육성단지 중심의 지속가능한 목재생산 기반 구축

- 경제림육성단지 지속적 확대 및 단지 내 산림사업 집중 추진
 - 조림대부지, 분수림 및 경영가능임지 등을 경제림육성단지로 확대
 - * 경제림육성단지 확대 : ('17) 118천ha → ('22) 130천ha → ('37) 150천ha
 - 인공림 위주로 수종별 생산 목표에 맞는 집약적 산림경영 추진
 - * 경제림육성단지 산림사업 집중률 : ('17) 69% → ('22) 80% → ('37) 90%
 - 경제림육성단지 중심의 수종갱신 확대로 목재생산 효율성 제고
 - * 경제림육성단지 수종갱신 : ('17) 48% → ('22) 60% → ('37) 80%
- 경제림육성단지 및 경영가능임지 중심의 목재생산계획(10년) 수립
 - 상위 계획<목재수급계획('15 ~ '50년)>과의 정합성 및 이행가능성 고려
 - 임도·목재생산·양묘계획 등을 통합한 목재이용 선순환체계 구축

◇ 시장수요를 고려한 용도별 목재공급 다변화로 목재산업 활성화

- 수간이 굵거나 형질이 불량한 임지에 대한 지속적인 수종갱신 추진
 - 펄프·보드용 원료재의 안정적 공급으로 관련 목재산업 육성
 - * 펄프·보드용 원료재 공급 : ('17) 82천m³ → ('22) 89천m³ → ('37) 105천m³
- 전통문화 확산 및 목조건축 활성화를 위한 한옥용 목재공급 확대
 - 시장수요를 파악하여 재장·경급별 규격에 적합한 맞춤형 목재 공급
 - * 한옥용 목재 공급 : ('17) 1,035m³ → ('22) 3,000m³ → ('37) 10,000m³

◇ 특수용도(문화재복원·합판·표고자목용) 목재생산구역 관리

- 특수용도 목재생산림 관련규정 및 지정목적에 따른 체계적 관리
 - 특수용도 목재생산림 내 벌채·조림 및 숲가꾸기 등 산림사업 적기 실시
 - 문화재복원용 기준벌기령 조정(100년) 및 60cm이상 대경목 위치 관리
- 특수용도 목재생산림 지정 목적별로 수요자에게 적기 공급
 - 문화재청 요청 시 문화재 보수·복원사업에 소요되는 목재공급
 - 합판용·표고자목용 목재는 합판생산 업체와 표고재배 농가에 우선 공급

◇ 생태·환경을 고려한 친환경벌채 추진 및 벌채 필요성 홍보

- 양을 우선하는 벌채방식에서 생태·경관을 고려한 친환경벌채로 전환
 - 벌채 후에도 미세기후, 야생 동·식물 서식 및 보전 등 산림기능 유지
 - * 벌구사이 20m 수림대 조성, 벌채면적의 10%(산림영향권 50% 이상) 군상 존치
 - 벌채 계획 수립 시 '전문가 벌채 현장심의회'를 통해 벌채 타당성 검토
- 친환경벌채제도 조기 정착을 위한 모델링 조성으로 교육·홍보 강화
 - 임지여건(임황·지황) 및 유형별로 다양한 친환경벌채모델 제시
- 주민설명회 및 언론홍보 강화로 '벌채는 수확'이라는 이미지 홍보

◇ 목재생산 비용 최소화를 위한 기존 산림사업체계 개선

- 규모화·집단화를 통한 비용최소화·수익극대화로 국산목재 경쟁력 제고
 - 경제림육성단지·목재산업체 분포 현황 및 지역사회 목재수요 등 고려
 - 벌채, 조림 및 숲가꾸기를 전문업체에서 일괄 추진하여 비용 최소화
- 목재생산 유통체계 개선으로 국산목재 가격 경쟁력 제고
 - 목재자원관리시스템을 통한 이력정보 제공으로 목재유통질서 확립
 - 임목의 정확한 가치평가를 위한 재적표 현행화 사업 적극 지원

5 산림공간정보기반조성

가. 목 표

- 4차 산업혁명 기술을 산림산업 전반으로 단계적 적용·확산

나. 추진방향

- 시설양묘에 ICT를 접목한 스마트 양묘시스템 구축
- 빅데이터 및 ICT를 활용한 효율적인 국유림 관리체계 마련
- 무인항공기(UAV) 산림분야 적극적인 활용 기반 구축
- 수요자 맞춤형 산림서비스 제공 및 산림교육 접근성 제고

다. 세부 추진계획

◇ 시설양묘에 ICT를 접목한 스마트 양묘시스템 구축

- 스마트 양묘시스템 확대에 이상기후에 대응한 우량묘목 생산기반 마련
 - 복합환경을 제어하고 DB화하여 최적의 묘목 생육환경을 분석·예측
- 온도, 습도, 관수, 시비 등을 스마트폰·컴퓨터를 통해 원격으로 관제
 - 일반 노지양묘 대비 단위면적당 생산량 2배 증가, 생산비용 50% 절감
 - * 적용사례 : 동부지방산림청(동부양묘센터), 서부지방산림청(보성양묘사업소)

◇ 빅데이터 및 ICT를 활용한 효율적인 국유림 관리체계 마련

- 4차 산업기술을 활용한 미래 산림경영 예측시스템 도입
 - 조림부터 벌채, 매각까지 사업 이력 및 경영정보 DB 체계적 구축
 - 기후변화 대응 산림경영, 목재수급예측 등 맞춤형 산림경영 제시
- 3D 스캐닝 기술을 활용한 산림자원 조사 체계 도입·활용
 - 드론 및 스캐닝 기술을 활용한 정밀 산림조사(수고·흉고) 추진
 - 벌채목 검척에 3D 스캐닝 기술을 이용하여 시간·비용 절감효과 제고
 - * (국립산림과학원) 산림분야 3D 지상레이저 스캐너 및 드론 활용 연구 추진

- 산불·산사태·병해충 등 산림재해분야 활용을 통한 피해 최소화
 - 과거 산불발생 빈도·이력, 산악기상관측망 빅데이터 분석·활용
 - 산사태감시시스템 도입 및 정보분석을 통해 산사태예측·사전예방
 - 소나무재선충병 확산 예측 및 관련 정보 제공으로 적기 방제전략 수립

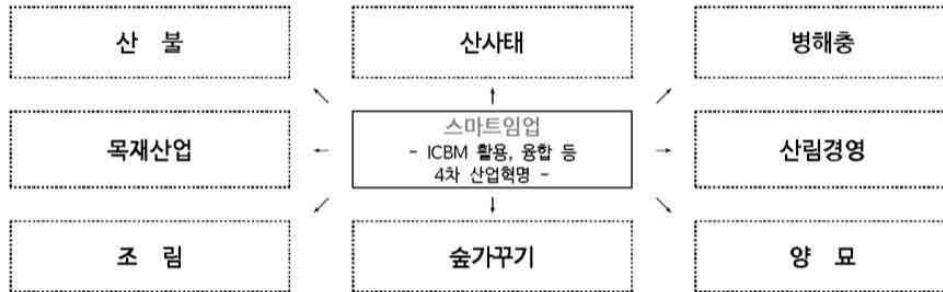
◇ 무인항공기(UAV) 산림분야 적극적인 활용 기반 구축

- IoT 기반 지능형 산림드론을 활용한 산림재해 예찰 및 모니터링
 - 산불 진행상황 모니터링, 확산방향 분석 등 산불 진화대책 수립
 - 주요 산사태 위험지역 예찰 및 정보(사진, 영상) 수집·제공
 - 산림병해충 예찰·모니터링 및 소나무재선충병 피해목 GPS 정보 수집
- 무인항공기 활용영역 확대로 효율적인 국유림 경영·관리 실현
 - 국유재산 관리(대부지 등 경계확인), 산지관리(불법산지전용 점검)
 - 산림경영(산림조사), 산림사업지(조립, 숲가꾸기, 벌채 등) 현장 점검
- 무인항공기(드론) 지속적 확보 및 활용능력 제고를 위한 교육 강화
 - 드론 활용 확대를 위한 인력 및 예산 확보 등 적극적 지원체계 마련
 - 드론 운영역량 증진을 위한 학습동아리 운영 및 담당자 교육 이수

◇ 수요자 맞춤형 산림서비스 제공 및 산림교육 접근성 제고

- 산림휴양분야 빅데이터 및 감성과학을 활용한 최적의 서비스 제공
 - 이용자 심리·생리·행동 등 감성분석을 통한 산림치유 만족도 제고
 - 빅데이터에 기반한 수요성향 정보 분석 및 개인 맞춤형 휴양서비스 제공
- 4차 산업기술을 이용한 산림교육 접근성 향상 및 산림관광 육성
 - AR, VR, IoT 기술 및 인터넷·모바일기기를 활용한 교육 콘텐츠 개발
 - 다양한 빅데이터를 활용한 산림휴양관광 모델개발 및 성과분석
- 유아부터 노년까지 숲의 가상과 현실을 결합하여 현장과 안방에서도 숲을 경험하고 느낄 수 있는 서비스 마련
 - 전국 아름다운 숲길, 테마 임도 등에 대한 사계절 3D 로드뷰서비스

스마트임업



〈 현행 산림산업 〉

재 해 관 리	개별적 재해 대응 각각의 재해관리시스템 운영 및 정보수집
산 불	IT기술 활용한 진화대응 산불위치 감시시스템 통한 초동진화 체계 구축
산사태	취약지 집중관리 체계 산사태의 적극적 예방·대비·대응
산 림 병해충	소나무재선충병 피해 최소화 피해목 전량 방제체계 실시
산 림 경 영	산림자원, 국유림, 사유림이 구분된 경영 시스템 컴퓨터와 인터넷 기반의 경영정보시스템
양 묘	시설양묘 확대 시설양묘 확대로 효율성이 높아졌으나 수요-공급 불균형 발생
조 림 · 숲가꾸기	기능별 산림자원 육성 체계 공익기능 증진, 산림기능별 관리기반을 구축하였으나 노동집약적으로 저생산성
목 재 산 업	목재산업 제도기반 마련 목재생산업 등록제도와 목재제품 품질표시 제도 실시

〈 스마트임업 〉

통합적 재 해 관 리	스마트 산림재해 대응 빅데이터, IoT를 활용한 효율적인 산림재해 통합관리
산 불	드론·무인항공기·신고App 활용 신속·정확한 산불상황 관리와 소통강화
산사태	스마트산사태재난관리 AI 활용한 산사태 예측 고도화 및 산악기상 빅데이터 구축
산 림 병해충	ICT, BT기반 예찰·방제 기술 소나무재선충병 청정지역 전환
통합적 산 림 경 영	국가산림정보 통합체계 (산림사업 빅데이터 통합 플랫폼) 시스템간 초연결, 인공지능 기반의 미래 산림경영 예측 기반 구축
양 묘	스마트 양묘 생육환경 제어, 생산공정 자동화, 재배매턴 분석으로 생산성·품질 향상
조 림 · 숲가꾸기	탈 노동집약, 첨단 임산업 육성 원격 산림 사업, 임업용 근골격 로봇 슈트 개발, IT 접목 교육으로 임업인 육성 및 역량 강화
목 재 산 업	고효율화 생산체계 구축 ICT 첨단기술 활용 및 목재산업단지 및 유통플랫폼 구축

6 임업기능인양성

가. 목 표

- 지역사회와의 소통·협력으로 산촌 활성화를 도모하여 임업인 소득증대 및 산림분야 좋은 일자리 창출

나. 추진방향

- 산촌 중심의 지역발전 도모로 산촌 재생 및 활성화 유도
- 산림분야 사회적경제 주체 육성으로 주민소득 증대 및 일자리 창출
- 고부가가치 청정임산물 생산 확대를 통한 산촌소득 안정화
- 공동산림사업을 통한 지역경제 활성화 및 지역사회와 협력강화
- 공공·민간분야 사람 중심의 좋은 일자리 창출 및 취약계층 지원

다. 세부 추진계획

◇ 산촌 중심의 지역발전 도모로 산촌 재생 및 활성화 유도

- 국유림·국유시설과 연계한 산촌거점권역 대상지 발굴 및 육성 지원
 - 지자체·지방청 간 협의와 지역 의견을 수렴하여 사업권역 선정
 - * 정주형, 산업형(목재·임산물), 서비스형(복지·관광) 등 유형별 사업 콘텐츠 특성화
- 산촌마을 가꾸기를 통해 ‘찾고 싶고 즐기고 싶은’ 산촌 건설
 - 정화활동, 나무심기 등 산촌마을 정비로 경관개선 및 관광활성화 유도
 - * 산촌생태마을가꾸기 추진 : 지방청 및 각 관리소별 연 1회 이상 실시

◇ 사회적경제 주체 육성으로 주민소득 증대 및 일자리 창출

- 국유림 자원을 활용한 마을기업 육성으로 직·간접일자리 및 소득 창출
 - 공동산림사업, 국유림 대부 및 국유임산물 양여 등 다양한 방식 활용
 - * 마을기업 육성 : ('17) (-) → ('22) 5개소 → ('37) 10개소
 - 국유림 내 지리적표시등록 임산물 생산 마을·단체를 기업화 유도

- 산촌주민들의 자발적 참여를 유도하고 주민 역량강화 적극 지원
 - * 역량강화 : 로드맵 컨설팅, 마을 자원조사, 워크숍, 선진지 견학 지원 등
- 관내 기 지정된 마을기업 연계·지원을 통한 내실화 도모
 - 임업 관련 마을기업 적극적 지원으로 국유림 역할 강화
 - * 임업관련 마을기업 : 임산물가공, 목재가공, 숲생태·치유, 펠릿생산
 - 기타 마을기업에 대한 임업분야(임산물, 산림휴양·치유 등) 확장 유도

◇ 고부가가치 청정임산물 생산 확대를 통한 산촌소득 안정화

- 산림복합경영을 통한 단기소득임산물 생산 확대 및 산업화 기반 마련
 - 품목별 주산지 중심으로 생산기반을 규모화·집적화하여 산업화 유도
 - * 산림복합경영 : ('17) (-) → ('22) 5개소 → ('37) 20개소
- 산촌주민 소득 안정화를 위한 단기소득 국유임산물 양여 확대
 - 국가에서 직접채취가 불가능한 국유임산물 양여로 주민소득 증대
 - * 국유임산물 양여(백만원) : ('17) 2,432 → ('22) 2,600 → ('37) 3,000
 - 산림보호활동 및 산림사업 협조를 통한 효율적인 국유림 경영·관리 도모
- 임산물 생산·가공·판매와 산촌관광·체험을 연계한 6차 산업 활성화
 - 지자체와 연계한 지역별 임산물·산림관광 클러스터 구축 및 지원
 - * (지방청) 대부, 공동산림사업, 컨설팅 등, (지자체) 임산물 생산·유통·가공시설

◇ 공동산림사업을 통한 지역경제 활성화 및 지역사회와 협력강화

- 지역경제에 실질적 효과를 창출할 수 있는 공동산림사업 발굴·확대
 - 사회적경제 주체(마을기업)의 임산물 중심 소득개발사업 우선 추진
 - * 공동산림사업 개발·확대 : ('17) 10건 → ('22) 12건 → ('37) 18건
 - 현장 의견 수렴을 통해 공동산림사업자 범위 확대 적용(법 개정)
 - * (현행) 지자체·산림조합·대학·국가출연법인 등 → (추가) 개인, 마을기업, 법인 등
- 국유림경영관리규정 15조에 근거한 현장점검으로 사업지 관리 철저
 - 협약기간 만료 사업지는 협약이행 상황, 운영실태를 검토하여 갱신

- 도시지역 무단점유 국유림을 활용한 마을공동 산림텃밭 조성
 - 도시민의 수요를 반영하여 지자체와 공동산림사업을 통해 조성
 - * 접근성 및 면적(0.2~1.0ha) 등을 종합적으로 고려하여 시범지 조성
 - 산림텃밭을 통해 국유림 활용가치 증진 및 훼손산림 녹화모델 마련
 - 산림텃밭 시범 조성지 효과 모니터링 결과에 따라 사업 확대 검토

◇ 재해복지 등 공공분야 양질의 일자리 창출 및 취약계층 지원

- 국민안전과 직결된 분야에 대한 공공기관 전문인력 확충
 - 산림재해(산불, 산사태, 병해충) 전문인력 확충으로 현장 대응력 강화
 - * 산불재난특수진화대, 산림병해충 예찰·방제단, 산림사법경찰 등 인력 확충
- 산림휴양서비스의 공공성 강화 및 취약계층 일자리 지속 확보
 - 산림서비스시설(숲길·도시숲·유아숲체험원) 확충에 따른 일자리 확대
 - * 숲해설가, 숲길체험지도사, 숲생태관리인, 도시녹지관리인 등 인력 확충
 - 도시고령자, 농산촌 취약계층 생활안정에 필요한 맞춤형 일자리 지원
- 국유림영림단 운영활성화 및 전문화를 통한 일자리 안정성 확보
 - 기계화전문인력 육성 및 특성화고 지원으로 청년산림기능인력 양성
 - 자격증 대여 등 산림사업 현장관리 강화로 숨은 일자리 발굴
- 숲가꾸기, 임도, 사방댐 등 추진 시 산촌주민의 직·간접 참여 확대
 - 산림관리의 주인의식을 함양하고 산촌 일자리 창출에 기여
 - * 영림단, 산불감시, 병해충예찰 등에 우선 고용, 임산물 채취 및 재배 우선 지원
 - 산촌의 산림자원, 임도시설 등 원활한 활용을 위한 협력관계 강화

◇ 지역 특화자원을 활용한 新산업화를 통해 민간분야 일자리 창출

- 다양한 산림자원을 활용한 마을기업, 사회적기업 및 산촌생태마을 지원·육성으로 자발적인 민간일자리 창출 유도
 - 국유림 주변 산촌마을 활성화 및 일자리 창출을 위한 자원조사 추진
 - * 산촌마을 활성화 방안마련 자원조사 및 정책용역 추진
- 기존 정책사업과 지역자원을 활용한 실천 가능한 모델 제시
 - 선도산림경영단지, 치유의 숲, 명품숲·숲길 및 보호협약마을 등

7.3 일상 속 산림서비스체계 정착

◇ 정책방향

현행	개선방향
정부 주도 산림복지서비스 제공	⇒ 민감참여 등 산림복지서비스 유형 다변화
단기방문·체험형 산림교육	⇒ 교과형·정기·일상의 산림교육
산림치유 공간 확대 단계	⇒ 산림치유 특성화 및 보건 연계
도시숲 조성 등 양적위주의 정책	⇒ 도시숲 활용·증진 등 질적 개선 병행

◇ 주요과제와 추진방안

주요과제	추진방향
산림복지단지조성	- 대한민국 최대 규모의 산림·해양복합휴양단지 조성 - 타 산림 복지시설과는 차별화된 산림휴양·복지서비스 제공 - 우수한 산림 및해양자원을 동시에 즐길 수 있는 산림·해양복합 단지 조성 - 강동 관광단지 내 전문 의료 서비스와 결합된 차별화된 치유단지 조성
울산수목원	- 교육 및 체험프로그램을 통한 교육의 장 마련 - 치유의 숲과 연계하고, 주변 산림과 조화로운 수목원 조성 - 수생·자생·난대성 식물 등 특성화 및 약용·식용식물 증식 연구 개발 및 기술지원 등으로 주민 소득증대
숲길조성관리	- 다양한 계층의 이용자 만족도 제고를 위한 유형별 숲길 조성 - 자연과 사람이 공존하는 숲길 운영 및 등산로 정비·복원
도시숲, 생활림, 미세먼지차단숲 조성	- 생활권 내 다양한 유형의 도시숲 조성과 활용도 제고 - 도시숲 내 시설물 유지·관리 강화를 통한 이용자 만족도 제고

7.3.1 현황 및 문제점

◇ 산림복지에 대한 수요 증가 및 맞춤형 서비스 제공 기대 증가

- 저출산·고령화 등 사회적 이슈 대상 맞춤형 복지서비스 필요성 증가
 - 고령화·핵가족화로 현대인들 속에 노인의 고독감이 증가하고 있는 실정
 - 베이비붐세대 은퇴시기 도래로 산업·문화에 영향을 주는 Active-Senior들이 늘어나고 있으나 활동할 수 있는 프로그램이 부족한 실정
- 평생교육으로서 산림복지프로그램 수요는 지속적으로 증가 추세
 - 인간 수명연장에 따라 평생교육에 대한 인식 확산으로 생애주기별 산림교육 프로그램 수요가 지속적으로 증가

◇ 생활권 □도시심 속 녹지공간에 대한 이용 □수요가 지속적으로 증가

- 생활권 도시림 면적은 국토의 0.5%로 1인당 9.91㎡을 차지 ('15말)
 - 도시림을 통한 미세먼지, 도시열섬·폭염 등에 효과적인 대응이 곤란
 - 경상권역 도시림은 전국 도시림의 25.9%(면적기준)를 차지하나 국유림 비중이 7.3%로 낮은 편임
 - 남부청 관할 면적은 전국 산림면적의 4.4%이나 도시림은 1.7%에 불과
 - 도시 생활권 주변 산림 매수단가가 높아 사업대상지 확보가 어려움
- * 도시림 현황(2017년) : (전국) 3,609개소 (4,515.97ha) ↔ (남부청) 11개소 (74.8ha)

◇ 급속한 도시화와 여가시간 증가로 산림 체험·치유서비스 수요 확대

- 국민의 여가활용, 건강한 생활 유지에 대한 관심 증가에 따라 다양한 산행 및 산림 레저 수요가 지속적으로 증가
 - 걷기와 등산이 국민들이 가장 선호하는 여가활동으로 성장
- * 생활체육활동 중 걷기와 등산의 선호도가 각각 1, 2순위로 조사 ('15 문체부)
- 사회적 문제로 인한 삶의 불안정성 증대로 산림치유 수요 증가
 - 만성·환경성·노인성 질환자 증가로 산림치유서비스 제공 확대 필요
 - 의료비 지원 위주의 현행 국민건강보험 정책으로는 국가의료 재정 부담이 가중되고 질환의 효과적 치료에도 한계

7.3.2 여건 및 전망

◇ 저출산·고령화 등 사회여건 변화로 건강과 복지에 대한 사회적 요구 및 ‘행복한 삶’에 대한 관심 증가

- 산림복지서비스에 대한 국민의 이용 의향 및 사회적 필요성에 대한 공감대가 형성되기 시작
 - * 산림복지서비스에 대한 개인적인 이용의향이나 사회적 필요도 : 평균 75.8%, 79.7%
 - * (산림복지에 대한 국민의식 조사결과, 국립산림과학원, '15)
- 여가시간 증가 및 웰빙트렌트에 따라 산림레저에 대한 수요가 지속 증가로 이어질 전망

◇ ‘숲세권’ 등과 같이 녹색서비스에 대한 수요가 다양한 형태로 표출되면서 산림복지·교육 분야 일자리가 증가될 전망

- 4차 산업혁명 시대는 모든 산업에 큰 변화가 예상되며, 인간의 휴식시간 증가로 서비스부문의 많은 일자리 창출 전망
 - 신경제사회의 특성은 인간의 감성·자유 등을 중시하는 서비스산업이 주축
 - * 산림복지 분야에서도 감성지원 서비스 일자리 이외 ICBM 기술을 활용한 다양한 산림복지서비스 개발이 필요

◇ 생활 속 녹지공간은 도시생태계 보전, 재난방제, 휴양·치유 기능 등 효과 규명으로 필요성 증대

- 미세먼지·도시열섬·폭염 등을 완화하는 중요 해결책으로 부각
 - 숲 1ha는 연간 168kg의 미세먼지 등 대기오염물질 저감 효과
 - * 나무 한그루 당 연간 35.7g(약 금 10돈)의 미세먼지 저감
 - 여름철 평균기온을 3~7℃ 낮추고 평균습도는 9~23% 상승
 - * 1인당 생활권 도시숲이 1㎡ 증가할 경우 전국 평균 소비전력량은 0.02MWh 감소

7.3.3 주요 과제 및 추진방향

1 산림복지단지조성

가. 목 표

- 산림 생태·문화·교육·휴양 등 산림의 다원적 기능을 종합적으로 체험 할 수 있는 산림복지단지 조성을 통하여 산림휴양수요에 능동적으로 대처
- 지역 고유의 문화·관광자원과의 연계로 시너지 효과 창출을 통하여 지역경제 활성화에 기여하고 산림생태 관광의 교두보 마련

나. 추진방향

- 대한민국 최대 규모의 산림·해양복합휴양단지 조성
- 타 산림 복지시설과는 차별화된 산림휴양·복지서비스 제공
- 우수한 산림 및해양자원을 동시에 즐길 수 있는 산림·해양복합 단지 조성
- 강동 관광단지 내 전문 의료 서비스와 결합된 차별화된 치유단지 조성

다. 세부 추진계획

◇ 공간구상

- (관리지구) 주차장, 방문자센터
 - 주 출입구 위치 등 이용자 편의를 최대한 고려하여 배치
- (자연휴양리지구) 숲속의 집, 야영장 등 자연휴양림
 - 시설물은 경작지 등 기존 훼손지 위주로 조성하여 추가적인 산림 훼손을 최대한 방지
 - 인간의 생활공간을 산림 속에서 콤팩트(compact)하게 구성하여 인간과 자연의 공생을 도모
- (치유의 숲 지구) 치유센터, 산림치유장 등 치유의 숲
 - 시설물은 경작지 등 기존 훼손지 위주로 조성하여 추가적인 산림훼손을 최대한 방지 하며, 치유의 숲길 등은 기존 등산로를 활용
 - 식물, 나무, 산림미기후, 산림지형 등을 활용한 자연친화적인 치유프로그램 개발

- (산림레포츠 체험지구) 산림레포츠 시설
 - 자연훼손을 최소화 하고 기존 지형의 고저차를 최대한 활용하는 시설도입
 - 산림숙박과 연계하고, 유행, 경제성 등을 고려한 체험시설 도입

◇ 관리운영계획

- 사업소 형태의 직영관리로 추진
- 관리운영조직은 최소의 조직으로 최대의 효율을 구성하여 총 25명으로 구성
- 지역주민과 연계하여 자원봉사인력을 최대한 확보

관리분야	소요인원	세부내용	비고
계	25		
총괄관리	1	산림복지단지 운영 총괄	
운영관리	7	인력, 시설물 유지관리	
시설운영	17	체험프로그램운영/개발	

◇ 투자 및 자원조달 계획

- 연차별 투자계획

구분	계	Y년	Y+1년	Y+2년	Y+3년	Y+4년	준공
계(백만원)	59,000	100	800	13,220	26,250	10,150	8,480
공사비	29,693	-	-	180	13,953	7,980	7,580
부대비	4,341	100	800	1,440	945	570	486
보상비	19,752	-	-	10,000	9,752	-	-
예비비	5,214	-	-	1,600	1,600	1,600	414

- 자원조달계획
 - 총사업비 : 59,000백만원
 - * 공사(부대비)비 : 33,964백만원(지특16,982, 시비16,982)
 - ※부대비 : 설계비, 감리비, 측량조사비, 시설부대비
 - * 보상비 : 19,752백만원(시비)
 - * 예비비 : 5,214백만원 (지특 518, 시비 4,699)

2 울산수목원

가. 목 표

- 녹색환경 및 산림생물다양성 보전, 조사, 수집, 분류기기반 구축 강화
- 산림자원에 대한 교육, 체험, 휴양, 치유 등 산림문화 및 복지공간 확대
- 산림교육을 통한 산림 이용에 대한 올바른 이해 증진과 건강하고 창의적인 시민의식 함양

나. 추진방향

- 교육 및 체험프로그램을 통한 교육의 장 마련
- 치유의 숲과 연계하고, 주변 산림과 조화로운 수목원 조성
- 수생·자생·난대성 식물 등 특성화 및 약용·식용식물 증식 연구 개발 및 기술지원 등으로 주민 소득증대

다. 세부 추진계획

◇ 공간구상

- (중심시설 및 체험지구) 유실수원, 온실, 식물전시원, 암석원 쉼터, 조화원 등
 - 기존에 운영되고 있는 만보농장을 수목원으로 조성해 생태자연을 회복하는 공간
- (연구관찰 및 식물지구) 수색식물원, 교목원, 녹화관찰원, 테마군락식물원, 쉼터 등
 - 훼손된 자연을 복원해 자연으로 돌아가는 과정을 테마로한 공간
 - 대운산 자연생태에 활력을 불어넣어 주는 다양한 테마원의 장으로 활용
- (교육힐링지구) 쉼터, 울산동백원, 오감테라피숲체험원, 온실, 바닥분수 등
 - 수목과 생태에 대한 교육 및 체험을 위한 공간
- (만남지구) 산림교육문화센터, 주차장, 잔디원, 억새원 등
 - 수목원으로 진입하는 하는 공간

◇ 투자 및 자원조달 계획

- 자원조달계획
 - 총사업비 : 25,500백만원 (국비 2,850백만원, 시비 22,650백만원)
 - * 보상비 11,500억원, 공사비 13,100백만원, 감리비 900백만원
- 자원조달계획

공종별	주요시설	예산액	비고
계(백만원)		12,258	
토목(조경)	주차장(54면), 주제원(22), 상하수도, 진입로정비(2.2km) 등	5,130	
건축	산림교육문화센터(2F), 만보하우스(2F), 관리창고(1F), 화장실(1F), 전시온실(1F)	4,290	5동
전기	옥내·외 전기조명 일체, 보안등 95개 등	1,427	
통신	옥내·외 방송통신 일체, CCTV 12대 등	1,318	
소방	옥내·외 소화장치 일체, 자동감지기 36EA, 소화기 26대	43	
폐기물	잡목, 기존 건축물 등	50	

◇ 추진상황

- 수목원조성 예정입지 확정 : 2014. 09.
- 수목원조성 기본계획 수립 : 2015. 1. ~ 2015. 9.
- 수목원조성 주민설명회 개최 : 2015. 7. ~ 9.
- 수목원 예정지 지정 자문회의(산림청 및 수목원협회 등) : 2016. 02.
- 수목원 예정지 지정 고시 : 2016. 02.
- 수목원 조성 실시설계 : 2016. 4. ~ 12.
- 수목원 조성계획 승인 및 고시 : 2017. 02.
- 지방재정중앙투자심사 승인(행정안전부) : 2017. 08.
- 개발제한구역 행위허가 승인(울주군) : 2017. 12.
- 공사착공 : 2018. 01.
- 공사준공 및 수목원 개장 : 2019. 06.

3 숲길조성관리

가. 목 표

- 쾌적하고 안전한 숲길 조성·운영으로 서비스 만족도 향상

나. 추진방향

- 다양한 계층의 이용자 만족도 제고를 위한 유형별 숲길 조성
- 자연과 사람이 공존하는 숲길 운영 및 등산로 정비·복원

다. 세부 추진계획

◇ 다양한 계층의 이용자 만족도 제고를 위한 유형별 숲길 조성

- (장기 체류형) 장기 트레킹 수요 충족을 위해 독립 운영되던 숲길과 지역관광자원을 연결하는 체류형 숲길을 연차적으로 조성
 - '5대 트레일'과 '5개 명산 둘레길'을 중심으로 연차적으로 조성 추진

* (5대 트레일) 백두대간·낙동정맥·남부횡단·서부종단 트레일·DMZ

* (5개 명산 둘레길) 지리산·한라산·설악산·속리산·덕유산 둘레길

- 산림관광자원 권역별 특화 및 경관이 우수한 산림위주의 숲길 조성
- (단기 방문형) 숲길 이용수요를 고려하여 시간·경제적 부담이 적은 생활권 주변에 주요 산림과 연계한 트레킹길 조성
 - 도시숲·산림공원을 활용하여 도시민과 노동자를 위한 숲길 조성
- (보행약자) 장애우·노약자도 편리하게 이용할 수 있도록 숲길 정비
 - 수요 조사를 통해 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 기반시설 정비
- 지역 관광·역사·문화자원과 산촌을 연계하여 다양한 볼거리·체험 제공

◇ 자연과 사람이 공존하는 생태관광으로서의 숲길 운영·정비

- 마을주민의 숲길 운영·관리 참여를 확대하여 경제적·사회적 이익 환원
 - 숲길 안내센터를 중심으로 구간별 모니터링 및 탐방안내 담당구역 설정 등 실질적인 관리지원체계 마련

- 숲길이용 부가서비스(민박·식사) 제공으로 일자리 창출 및 소득 증대
 - * (금강소나무숲길) 연소득 250백만원 / 숲해설가·생태관리원 등 일자리 창출
- 효율적인 숲길 운영·관리를 위한 민·관 협력 거버넌스 구축
 - 체계적 운영·관리방안 마련을 위해 숲길운영위원회 개최 정례화(연 2회)
 - * 숲길운영위원회 구성 : 관리소·지역주민·전문가·지자체 등
 - 지자체와 숲길 협의체 구성·운영으로 지역단위 숲길 네트워크 구축
 - * 지역 간 숲길 단절구간 복원·연결 및 중복지역에 대한 통합관리 방안 마련
 - 민간산악회 및 트래킹·등산 동호회와 연계한 숲길 실태조사 실시
- 안전하고 쾌적한 산행환경 제공을 위한 지속적인 숲길 정비·관리
 - 주변 산림생태계와 이용객 만족도를 고려한 생활권 중심 숲길 정비

4 도시숲, 생활림, 미세먼지차단숲 조성

가. 목 표

- 도시 녹색공간 확대로 폭염·미세먼지 저감 등 도시민 생활환경 개선
 - 1인당 생활권 도시림 3㎡ 달성 및 도시숲 인프라 확대
 - * 도시숲 조성 : ('17) 3개소 → ('22) 15개소 → ('37) 23개소
- 도시의 생태적인 안정성 강화를 위한 도시녹색네트워크 구축

나. 추진방향

- 생활권 내 다양한 유형의 도시숲 조성과 활용도 제고
- 도시숲 내 시설물 유지·관리 강화를 통한 이용자 만족도 제고

다. 세부 추진계획

◇ 생활권 내 다양한 유형의 도시숲 조성과 활용도 제고

- 생활권 내 도시숲 확대를 위한 대상지 확보
 - 자투리 공간 등 생활권 내 분산된 소규모 국유림 전수조사 실시
 - 지자체 도시녹화정비계획과 연계한 생활권 내 사유림 적극 매수(교환)

- * 생활권 내 녹색공간 확보를 위한 협의체 구성 및 국유림 확보 적극 추진
- 미세먼지 등 유해요소 저감을 위한 기능성 도시숲과 바람길 조성
 - 다층·지그재그 형태의 도시숲(가로수)을 조성하여 미세먼지 개선
 - 도시 바람길을 잇고 확산하는 도시숲을 조성하여 폭염피해 저감
 - 미세먼지, 소음, 폭염 저감 등 환경개선 효과의 과학적 근거 마련
 - 미세먼지 저감효과 우수수종
- * 상록수종 : 소나무·잣나무·곰솔·주목·향나무 등
- * 낙엽수종 : 낙엽송·느티나무·밤나무 등
- 단절된 녹지축을 연결하여 도시생태계 안정성 제고
 - 개발로 단절된 숲을 도시숲 등으로 연결하여 녹지축 연결
 - 산림경관 관리를 통해 산림의 가치 및 녹색서비스의 품질 제고
- 고령층·유아 등 이동약자들의 산림복지서비스 체험공간으로 활용
 - 유아체험원 등 복지서비스 시설 기준에 맞게 리모델링·추가 시설
 - 신규 도시숲 조성지는 산림복지서비스 인프라 활용을 고려하여 규모화
- 도시숲을 밀원수림과 연계 추진하여 쾌적한 산림환경 조성
 - 도시숲에 밀원수를 다양하고 규모있게 조성하여 관광 인프라 구축
 - 피톤치드에 다양한 색채감을 더함으로써 국민건강 증진에 기여
- 나라꽃 무궁화를 생활권에서 접할 수 있는 여건 조성
 - 생활권 주변 무궁화 동산 조성 등 무궁화 보급·확대
- * 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 (제8절 무궁화의 보급 및 관리, '16.12.2)에 따라 체계적인 무궁화의 보급·관리 기반 마련

◇ 도시숲 이용자 만족도 제고 및 시설물 유지관리 강화

- 조성된 도시숲에 대한 정기적인 모니터링을 실시하여 유지관리 강화
 - 현장점검을 통해 노후화된 입간판, 수목표찰 등 시설물 수시 보완
- * 이용자 눈높이에 맞춘 홍보 시설물 조성으로 친밀감과 이해도 향상
- 이용자 만족도 조사를 통해 보완사항 발굴 및 신규 조성 시 반영

산림복지 10대 기본선

산림복지 6대 원칙 및 7대 보장요소를 통해 국민들의 기본적 산림복지권리를 충족시키고 삶의 질 향상을 위한 산림복지 10대 기본선 설정

□ 산림복지 6대 원칙

보편성	▶ 성(性), 연령, 지역, 종교, 소득 등에 관계없이 국민 누구나 누릴 수 있어야 함
지속성	▶ 산림의 지속가능한 이용과 보전의 전제하에 현세대뿐만 아니라 다음세대까지 지속가능하게 전달되어야 함
다양성	▶ 수요자의 다양한 욕구를 충족할 수 있도록 제공되어야 함
접근성	▶ 물리적·신체적·경제적 장애에 구애받지 않고 일상적으로 접근할 수 있어야 함
통합성	▶ 공공간, 민·관간의 연계 조정을 통해 수요자 중심으로 통합 제공되어야 함
참여성	▶ 국민들의 적극적인 참여를 보장하는 가운데 결정되어야 함

□ 산림복지 7대 보장요소 및 10대 기본선

보장 요소	산림복지 10대 기본선
생존 안전	① 1인당 15㎡의 생활권 녹지가 확보되어야 한다.
	② 생물다양성 유지를 위해 생활권 녹지에서도 야생동식물 보호공간을 최대한 확보하고, 보호지역 내 시설물 설치의 지양한다.
	③ 생태적 산지이용·관리를 통해 산림재해·피해로부터 안전을 보장받을 수 있어야 한다.
휴양	④ 1인당 연간 6일 이상 숲에서 휴양할 수 있는 기회를 누릴 수 있어야 한다.
건강	⑤ 누구나 숲에서 건강을 증진할 수 있는 기회를 제공받을 수 있어야 한다.
문화	⑥ 숲과 관련한 다양한 문화활동을 일상적으로 체험할 수 있어야 한다.
교육	⑦ 어린이와 청소년은 숲에서 체험·학습의 기회를 제공받을 수 있도록 여건을 조성해야 한다.
안식	⑧ 국민 누구나 원하는 지역의 수목장림에 안식할 수 있는 기회를 제공받아야 한다.
경제 사회 활동	⑨ 다양한 산림복지 수요에 필요한 일자리를 제공받을 수 있어야 한다.
	⑩ 산림을 통한 사회적 참여기회를 보장하고, 적절한 지원을 받을 수 있어야 한다.

7.4 산림생태계 보전 강화

◇ 정책방향

현행	개선방향
보호구역, 종 중심의 관리	⇒ 산림생태계 통합적 관리
조사·모니터링 위주의 소극적 관리	⇒ 자생력 향상을 위한 적극적 현장 관리
단속 위주 및 훈방 등 경징계	⇒ 국민인식 개선 및 산림사법 강화
백두대간, 보호구역 위주 관리	⇒ 국가산림보호구역 양적·질적 확대
북한 산림복구 위주 대책	⇒ 복구와 산림보전의 통합적 접근

◇ 주요과제와 추진방안

주요과제	추진방향
산림복원	• 산림보호구역의 지정 확대·규모화 및 차별화된 사후관리 • 산림유전자보호구역의 체계적 관리를 통해 생물다양성 증진
통일시대 대비 통합적 산림협력	• 남북관계 개성 정도에 따라 단계적 사업 추진 • 지속가능하고 남북이 상생발전할 수 있는 중장기 통합지원

7.4.1 현황 및 문제점

◇ 기후변화로 인한 산림생태계 위기로 산림보호지역 확대 필요

- 생물다양성 보전을 위해 산림보호구역 면적은 확대되고 있는 추세
 - 특히, 산림유전자원보호구역은 산림생물다양성 보전의 핵심 공간
 - * 100ha당 0.14종의 희귀식물을 현지 내 보존 (국립공원·백두대간은 0.08종)
- 산림청 지정 7대 멸종위기 고산지대 침엽수종³⁾ 복원·관리요구 증가
 - * 영축산 구상나무('17.6.30./8ha), 구룡산 분비·주목나무('99.10.25./552ha) 등
- 산림유전자원보호구역 70% 이상이 경북 북부지역(봉화·울진·영양)에 편중
 - 기후대별 다양한 산림자원 보전을 위해 지역적 편중 해소 필요
- 타 법률에 의한 보호지역 지정 확대로 체계적 산림관리 한계 노출
 - * (국립공원) 7개소 24,404ha, (생태경관보전지역) 울진 왕피천 8,366ha 등

◇ 산림보호지역 및 주변 산림생태계에 대한 위협요인 증가

- 도시·산업화로 인한 환경오염과 돌발 기상이변 등으로 산림 피해 확대
 - 소광리 산림유전자원보호구역 내 금강소나무 고사 피해(1,961본)
 - 산림유전자원보호구역 연접 소나무 집단고사 피해(영풍제련소 87ha)
 - * 기타피해 : ('09) 경남 가뭄피해 8,416ha, ('17) 전남·경북 우박피해 4,084ha
- 국제교류 활성화로 산림 내 외래 식물·곤충 등 침입·피해 위험 증가
 - 멸종위기 식물이 늘어나는 반면 변화된 기후에 맞는 새로운 식물종 출현

◇ 산림보호구역에 대한 체계적 관리기반 구축 필요

- 산림보호구역 담당인력 부족 및 식생전문가 부재로 효율적 관리 미흡
 - 기후변화에 따른 식물종 변화상 등에 대한 모니터링, 연구·조사 필요
- 산림보호구역에 대한 입산통제 등 보호위주의 소극적 관리에 치중
 - 적극적 보호·증진사업으로 보호대상 식물 종 소멸·세력약화 예방 필요

3) 산림청 지정 7대 멸종위기 고산지대 침엽수종 : 구상나무, 주목, 분비나무, 가문비나무, 눈향, 눈잣, 눈측백

◇ 경제개발 과정에서 다양한 유형의 산림 훼손지 및 피해지가 발생

- 백두대간 등 핵심 생태축에 도로, 채광지 등 다양한 훼손지 산재
 - 생물다양성을 증진하고 주변생태계와 어울리는 통합적 산림복원 필요
- 자연적·인위적인 산림생태계 교란과 건강성 저하는 재해발생의 피해 확대 원인으로 작용하며 산림훼손면적은 매년 증가 추세
 - * 불법 산림훼손(남부청) : ('08) 1.92ha → ('12) 2.69ha → ('17) 11.58ha

◇ 남북관계 및 국제정세에 따라 남북 산림협력이 재개와 중단 반복

- '99년 민간단체에서 금강산 산림병해충 방제를 시작으로 남북 산림협력을 시작하여 5.24조치('10, 천안함 피격) 이전까지 추진
 - * 병해충 79천ha, 조림 728ha, 종자 11톤, 묘목 2,232천본, 양묘장 8개소
- '15년부터 일부 재개했으나, '16년부터 핵실험 및 미사일 발사로 다시 단절
 - * '15년 재개후 묘목 25만본, 병해충방제 800ha, 종자8톤, 양묘장 자재 지원 등

7.4.2 여건 및 전망

◇ 산림감소와 파편화로 산림생물 서식지 축소 및 여건 악화

- 지난 30년간 우리나라 산림면적은 약 360천ha 감소
 - * 산림면적 지속감소(천ha) : ('67) 6,695 → ('00) 6,422 → ('15) 6,335
- 산업단지, 도로 등 산림의 파편화에 따라 산림생물 서식여건 악화
 - * 산림패치개수 : ('96 ~ '05) 2,291개 → ('06 ~ '15) 3,384개, 약 30% 증가

◇ 생물다양성의 위기와 산림보호지역 확대 지정 필요성 증가

- 생물다양성 감소 및 생물자원 확보를 위한 국가 간 경쟁 심화 전망
 - 산림청은 IUCN 분류기준에 따라 571종(약 11%)을 희귀식물로 지정
- 기후패턴 변화로 산불, 산사태 등 재해의 대형화 및 빈발화 위험이 커지고 있으며, 신종 외래·돌발 산림병해충의 출현 위험도 증가
- UN생물다양성협약(CBD) 아이치(Aichi)는 '20년까지 전세계 육상 담수 지역의 17%를 보호지역으로 지정하도록 권고

- 우리나라는 보호지역이 전체면적의 12.6%('14년)로 추가 확대 필요
- 산림보호지역의 지정에 따른 사유재산권 침해 및 지정·지정해제의 형평성 결여 등 관리상의 문제로 민원 발생 예상

◇ 산림의 생태적 복원 요구가 증가하고 국제적인 어젠다로 등장

- 훼손산림의 복원은 다양한 국제회의 이슈의 대응수단으로 활용
 - 아이치(Aichi) 목표 : 2020년까지 훼손생태계 면적의 15% 복원 권고
- 한반도 주요 산림생태축에 대한 보전 및 복원노력 강화 예상
 - 백두대간 종주 등 등산문화 확산으로 이용압력 증대 및 훼손 가속화
 - 지형·식생중심 복원에서 생태계 전반을 고려한 복원으로 전환 필요

◇ 국제위상 강화 및 한반도 신뢰구축을 위한 산림분야의 역할 증대

- 우리의 산림복구 기술과 경험에 대한 공유 요청이 증가하면서 양자협력국 확대(31개국) 및 세계산림총회('21) 유치 성공
- 산림분야 국제협력 증진과 한반도 신뢰회복에 적극 활용

7.4.3 주요 과제 및 추진방향

1 산림복원(100대 명산 내 폐기물 실태조사 및 처리추진 - 신불산, 가지산)

가. 목 표

- 산림보호구역 기능 유지·증진을 위한 적극적 보호·관리

나. 추진방향

- 유네스코 생물권보전지역(Biosphere Reserve) 등재 지원
- 산림보호구역의 지정 확대·규모화 및 차별화된 사후관리
- 산림유전자원보호구역의 체계적 관리를 통해 생물다양성 증진

다. 세부 추진계획

◇ 유네스코 생물권보전지역(Biosphere Reserve) 등재 지원

- 생물다양성 보전 및 자연자원의 지속가능한 이용을 국제적으로 인증
 - 학술·생태·인문학적 가치가 높은 지역을 BR 등재 대상지로 선정
 - * (울진 소광리) 우수 · 멸종위기 동식물(금강소나무, 꼬리진달래, 산양 등) 분포지역
- 환경부, 지자체 및 지역주민과의 거버넌스 구축으로 추진동력 강화

◇ 산림보호구역의 지정 확대규모화 및 차별화된 사후 관리

- 낙동정맥·도서지역 등 생태적 가치가 높은 곳을 보호구역으로 확대 지정
 - 보호구역과 연결한 사유림 중 보호가치가 높은 사유림을 매수 확대
 - 절대보전이 필요한 보호지역은 확대하되, 소규모 다발성 지정은 지양
 - * 1ha 미만은 3ha 이상으로 확대하고 중장기적으로 개소당 100ha 이상 규모화
- 산림보호구역의 지정목적에 부합하는 차별화된 사후관리 추진
 - 산림보호구역의 기능별 구분에 따른 사후관리 강화
 - * 기능별 구분 : 생활환경, 경관보호, 수원함양, 재해방지, 산림유전자원보호
 - 체크리스트 등 모니터링·평가 기법 적용·관리 및 이력관리 실시
 - * FGMS, GPS·GIS 장비를 활용하여 위치정보 수집 및 관리연혁을 DB화
- 산림보호구역 개략조사와 산림유전자원보호구역 정밀조사 및 정비
 - 조사 결과를 바탕으로 신규 지정, 구획경계 조정, 해제 등 조치
 - * '17말 면적 : 산림보호구역 38,492ha (산림유전자원보호구역 33,381ha)
 - 지정·해제기준은 행위제한 위주에서 임상·지형·지리적 요소 도입

◇ 산림유전자원보호구역의 체계적 관리를 통해 생물다양성 증진

- 산림유전자원의 보호·육성을 위한 산림생물다양성 증진사업 추진
 - 보호구역 지정목적 및 생태적 특성을 고려한 대상지·작업방법 선정
 - * 연간 사업계획 : ('17) 141ha → ('22) 150ha → ('37) 180ha
 - 외부전문가 자문 및 의견수렴을 통해 사후관리 및 모니터링 추진

- 산림유전자원보호구역 내 유용자원에 대한 활용기반 마련
 - 유용식물 자생지를 현지 내 종자공급지로 관리하고 DB 정보 구축
 - * 「산림청 멸종위기 고산지역 침엽수종 보존대책」에 따른 종재채취 및 모니터링
 - 필요에 따라 보호구역을 핵심·완충구역으로 구분하고 행위제한 차별화
- 산림유전자원보호구역 내 산림보호 활동 및 대국민 홍보 강화
 - 보호구역 중심 적극적 보호·감시활동으로 3대 재해 및 위법행위 차단
 - * 산림 및 주요식생 서식지 주변 순찰강화, 희귀식물 거래상황 등 모니터링
 - 산림유전자원보호구역 지정 취지 및 다양한 가치를 전략적으로 홍보

2 통일시대 대비 통합적 산림협력

가. 목 표

- 남북산림협력을 통하여 북한의 변화를 유도하고 평화통일 기반 구축으로 한반도 녹화완성 구현

나. 추진방향

- 남북관계 개선 정도에 따라 단계적 사업 추진
- 지속가능하고 남북이 상생발전할 수 있는 중장기 통합지원

다. 세부 추진계획

◇ 산림종자, 묘목, 비료 등 산림복구지원 기반 구축

- 긴급지원 가능한 산림복구용 종자확보 및 장기저장시설 설치
- 산림토양 개량용 석회·유기질 비료, 인공토양 지원 준비

◇ 산림재해 대응을 위한 산림사업의 단계적 시행

- 산림병해충 방제 공동조사 및 방제 기술교육·약제 등 지원
 - * ('15) 금강산 1차사업 완료(800ha) → ('16) 2차사업 계획 중 남북관계 단절로 중단

- 산림복구는 효과성이 높은 시범사업을 시작으로 단계적 확대
 - 전시효과 우수한 지역부터 식량·에너지난 해소 및 기후변화 대응 사업 실시
 - 북한 내 사방사업 필요 대상지에 대한 순차적 확대 추진

◇ 통일시대에 적용 가능한 북한 산림복구 및 산림관리 방안 마련

- 시급성·경관·환경을 고려한 유역완결식 패키지형 복구 추진
 - * 지역의 특성을 감안하고 주민소득과 연계하여 자립기반 마련

7.5 산림재해 예방과 대응을 통한 국민안전 실현

◇ 정책방향

현행	개선방향
산불 진화 중심 사후 관리	⇒ 원인별 맞춤형 사전 예방
사방댐 등 구조물 대책 위주	⇒ 경계피난 등 비구조물 대책의 균형
국내 발생 병해충 위주 관리	⇒ 지정학적·병리학적 특성 고려 방역

◇ 주요과제와 추진방안

주요과제	추진방향
사방사업	- 지역 특성을 반영한 사방시설 확충·관리로 산사태 예방 - 산사태취약지역 체계적 조사·관리 및 지속적 예방역량 강화 - 유역단위 산림 및 수자원 관리로 산림재해 대응력 강화 - IT 기반의 정확하고 과학적인 산사태 대응체계 구축·운영
병해충방제	- 재선충병으로부터 소나무 군락지 보호전략 마련 - 피해 '경미'지역을 중심으로 단계적으로 '32년까지 청정지역 전환 유도 - 주요 일반병해충 및 돌발병해충 모니터링 강화 및 체계적 방제
산불방지, 산림재해일자리	- 산불인력·장비 확충 및 효율적 운영을 통한 산불피해 최소화 - 지자체 및 지역 기관·마을과 협업하여 산불방지 네트워크 구축 - 시기별·원인별 맞춤형 산불예방으로 발생요인 사전 차단 - 산불원인 규명을 위한 조사·감식 전문가 육성 및 운영 활성화

7.5.1 현황 및 문제점

◇ 기상변화 등 건조한 날씨가 지속되어 산불발생 위험 증가 전망

- 최근 5년간 남부청 관내 국·사유림 산불발생 현황 : 600건 892ha
 - * (국유림 최근 10년 평균) 121건/ 275ha → ('16) 65건/173ha → ('17) 169건/177ha
- 봄철 건조일수 증가, 강수량 감소, 잦은 강풍으로 대형산불 위험도 상승
 - 건조 일수(봄철) : 예년 ('13~'15 평균) 74일 → ('16) 84일 → ('17) 93일
 - 누적강수량(봄철) : 예년 ('13~'15 평균) 244mm → ('16) 341mm → ('17) 150mm
 - * '17년(1.1~5.11) 강풍특보 58일, 대형산불주의보(경보) 발령 54일
- 농·산촌 고령화, 산림 내 연료 물질 증가로 산불발생 시 인명·재산피해 증가
- 등산·휴양 등 산림 내 활동인구 증가로 산불 동시다발 및 대형화 우려

◇ 산림 내 위법행위는 증가하나 기존 인력으로는 관리 및 단속 한계

- 산림이용 수요 증가로 위법행위 증가 및 산림자원에 대한 훼손·피해 심화
 - * 피해건수 : ('08) 48건/15.34ha → ('12) 63건/42.42ha → ('17) 108건/18.48ha
 - * 피해금액 : ('08) 136,182천원 → ('12) 481,964천원 → ('17) 1,045,828천원
- 무주공산(無主空山) 인식, 웰빙문화 확산으로 산림 내 불법행위 증가
 - 산림을 이용한 여가 활동 증가로 다양한 범법행위가 증가할 것으로 전망
 - 국민적 의식이 개선되지 않는 이상 산림 내 위법행위 지속적 증가 예상

◇ 주변여건을 고려한 산림재해 예방시설 설치 필요성 증가

- 기후·환경·사회적 여건 변화로 산사태 발생가능성이 높아져 산림재해 예방대책에 대한 국민 요구도 증가 전망

- * (기후) 우리나라 기후변화는 전 세계 추세보다 빠르게 진행 중이며, 국지성 강우로 산사태발생 가능성은 증가 전망
- * (환경) 산림이 울창해져 산사태 발생 위험을 다소 낮출 수 있으나, 향후 산림의 노령화가 계속 될 경우 산사태 발생위험 내재
- * (사회) 산사태 피해 사전예방 및 대응에 대한 국민적 관심과 요구도 증가로 대피체계 구축 등 비구조적 대책의 중요성 증가

- 포항지진(규모 5.4) 발생 이후 땅밀림 등에 대한 국민적 관심 증가
 - 지진, 땅밀림 등 통합적 산사태 재난 관리 행동매뉴얼 및 대책 필요

◇ 일반병해충은 안정화 추세이나 지속적인 모니터링 필요

- 참나무시들음병은 사전예방사업을 통해 전차기 대비 91%(7,142본) 감소
- 솔잎혹파리는 경북을 중심으로 지속 발생하나 피해도·발생면적은 안정화
- 각지벌레는 부산, 경남 동해안지역에 분포하며 적극적 방제로 감소 추세
 - * 기온상승에 따른 병해충 생육환경 변화에 대비하여 지속적인 예찰과 방제 필요

◇ 기후변화 및 국제교류 확대로 돌발해충의 발생 위험 지속 증가

- 소나무림은 기후변화에 취약하여 집단고사 등 고사목발생 위험 증가
 - * (사례) '09 남부지방 가뭄피해로 소나무 집단고사 / 9천ha, 100만본
- 수세 약화 산림에 저병원성 병원균 및 잠재해충의 돌발적 피해 발생 우려
- 부산 등 주요항만 및 항만주변 산림지역에 아시아매미나방 피해 우려
- 미국선녀벌레, 꽃매미 등 외래·돌발해충이 농경지, 산림지, 생활권 중심으로 피해 확산

◇ 동절기 기온상승에 따른 매개충 활동시기 증가로 증식에 유리한 환경 조성

- 소나무재선충병과 기존 산림병해충의 지속적인 피해발생 우려
- 외래 병해충이 유입·정착되어 돌발병해충의 발생 위험도 증가 전망
 - * 솔수염·북방수염하늘소 등 매개충의 우화시기 변화로 예찰업무 중요도 증가

7.5.2 여건 및 전망

◇ 건조한 날씨, 국지성 집중호우 등 이상기후로 인해 3대 산림재해(산불, 산사태, 산림병해충) 발생 가능성은 계속 증가할 전망

- 임목축적 증가 및 산림 내·인접지로 생활공간이 확대되어 대형산불 및 피해위험성은 지속적으로 증가 전망
- 집중호우 및 위험지역 내 활동인구 증가로 산사태 발생위험성 및 취약성은 지속적으로 증가 전망
- 기후변화로 인해 가뭄, 우박 등 자연재난이 증가하여 조림지 등 산림 자원 피해가 확산될 전망
- 동절기 기온상승에 따른 기존 산림병해충의 지속적 피해 발생과 함께 외래 병해충의 유입·정착 및 돌발병해충의 발생 위험도 증가 전망

◇ 사방댐 등의 설치 증가로 효율적 사방댐 관리 방안 및 환경 영향 최소화, 계류 생태계 보전의 중요성 증가

- 강수량 감소로 인해 산림수자원 공급량은 지속적으로 감소하여 2030년대 후반에는 물 부족 현상이 심화될 것으로 전망
- 계류 생태계 보전을 고려한 친환경적인 사방댐 설치 위치 · 규모 결정 기술개발로 환경 훼손을 최소화

◇ 4차 산업혁명에 연계하여 AI(인공지능) 기술을 활용한 스마트 산사태 재난관리를 통해 일자리 창출

- 산사태정보시스템의 산사태발생 예측 고도화, 드론·R/S 기술 활용 필요
- 산악기상관측망 구축으로 산사태·산불방지 뿐 아니라 산악기상관측정보를 활용한 임업재해 대응, 등산·산림휴양을 위한 산악기상서비스 산업 창출 가능

7.5.3 주요 과제 및 추진방향

1 사방사업

가. 목 표

- 산사태 및 산림재해로부터 국민의 생명 및 재산피해 최소화

나. 추진방향

- 산사태취약지역 체계적 조사·관리 및 지속적 예방역량 강화
- IT 기반의 정확하고 과학적인 산사태 대응체계 구축·운영
- 지역 특성을 반영한 사방시설 확충·관리로 산사태 예방
- 유역단위 산림 및 수자원 관리로 산림재해 대응력 강화
- 지자체와 산림분야 자연재해에 대한 공동 대응체계 구축

다. 세부 추진계획

◇ 산사태취약지역의 체계적 조사·관리 및 지속적 예방역량 강화

- 토석류로 인한 생활권 산사태발생 우려지역 실태조사 실시
 - 토석류위험지역 중 주요 생활권지역 우선 조사
 - 실태조사 결과를 반영하여 전문가 지정심의를 거쳐 취약지역 지정
- 산사태취약지역 대피체계 고도화를 통한 산사태 대응역량 강화
 - 지역별 현지 실정에 맞는 산사태 예방·대응 현장시나리오 재정비
 - 담당자·주민 연락처, 대피경로·장소를 정기적으로 현행화

◇ IT 기반의 정확하고 과학적인 산사태 대응체계 구축 □운영

- 산사태정보시스템 현장 활용도 제고 및 예측정보 정확도 향상
 - 산악기상관측망 설치 확대로 정확한 산사태 예측자료 확보
- IT 기술을 활용한 지진·땅밀림 무인원격 감시시스템 구축·운영

- 산림토목관리시스템을 활용한 사방사업 전 과정 이력 관리 강화
 - 사방사업 타당성 평가부터 실시설계, 사업발주 등 DB 구축·관리

◇ 지역 특성을 반영한 사방시설 확충 □관리로 산사태 예방

- 산사태 취약지역 중심의 사방사업 추진으로 산사태 예방효과 제고
 - 지형·임상 등 지역특성 및 환경을 고려한 맞춤형 사방시설 설치
- 체계적인 사방시설 점검 및 구조개량 등 유지·관리체계 강화
 - 전주기 이력관리, 정기진단·점검을 통한 상시 유지관리 체계 구축
 - 노후화된 사방댐의 정밀점검 및 리모델링을 통한 사방댐 수명연장

◇ 유역단위 산림 및 수자원 관리로 산림재해 대응력 강화

- 산림유역단위 계통적 사방사업으로 재해예방 및 수원함양기능 제고
 - 단편적 사방사업에서 유역 전체를 고려한 유역단위 사방시설 배치
 - 자연형·심미성 공법 및 재료를 적용하여 자연친화적 산림유역관리
 - 수생태환경 기능 유지, 집중호우 시 계안·계상보호, 물길 확보 등 고려
- 사방 및 조림·숲가꾸기 등 통합 추진으로 산림유역관리 효율성 제고
 - 지역 특성과 연계한 산림유역 명소화, 지원사업의 다변화 추진

산림유역관리의 필요성

▶ 기후변화로 인한 가뭄과 국지적 호우 빈발로 산림유역

내 수자원 관리의 필요성 증가

- 발원지인 산림유역에 대한 근원적 관리 없이는 하천 내

수량·수질 관리를 위한 정책과 재정 투입이 증가

- 산사태 등 산림재해의 효과적인 대응을 위해 재해발생

근본원인인 산림수자원에 대한 관리 필요

▶ 지질, 기후, 식생 등 지역특성을 종합적으로 고려한 유역단위 산림사업으로 산림의 다기능 증진



<산림유역관리사업 모식도>

◇ 지자체와 산림분야 자연재해에 대한 공동 대응체계 구축

- 우박, 가뭄 등 자연재해에 대한 공동 대응으로 산림피해 최소화
 - 자연재해 피해지역에 대한 합동조사 및 맞춤형 피해복구 추진
 - * 인력 및 드론을 활용한 조사로 피해상황별 맞춤형 복구계획 수립·추진
- 계절별 발생지역, 피해규모, 원인분석 등 통계자료 관리 및 공유

2 병해충방제

가. 목 표

- 산림병해충 피해를 관리 가능한 수준으로 저감

나. 추진전략

- 재선충병으로부터 소나무 군락지 보호전략 마련
- 피해 ‘경미’ 지역을 중심으로 단계적으로 ’32년까지 청정지역 전환 유도
- 주요 일반병해충 및 돌발병해충 모니터링 강화 및 체계적 방제

다. 추진계획

◇ ’ 32년까지 청정지역 전환을 위한 과학적 예찰 및 선제적 방제

- 재선충병 발생면적 축소를 위한 경미지역 조기 청정지역 유도
 - 지역방제협의회 등을 통한 지방청 방제 컨트롤타워 역할 강화
 - 피해유형별 지방청 역할 확립 및 수행으로 완전방제 기반 마련

<피해유형별 울산시 역할>

구분	울산시 역할	비고
광역선단지	주도적 합동예찰로 책임성 강화 및 방제체계 유지	
피해심지역	방제담당구역 책임 방제추진, 인력 및 장비 지원	
기타지역	방제전략 컨설팅 및 특별예찰·방제지원	

- 과학적이고 철저한 소나무재선충병 예찰 및 선제적 예방활동 전개
 - 무인항공기(드론)를 활용한 전문예찰팀을 편성하여 예찰효과 제고
 - 국가 선단지 등 중요지역 중심의 합동예찰을 통해 조기발견 체계 구축
 - * 임차헬기, 산림병해충 예찰방제단을 적극 공유하여 예찰 성과 거양
 - 소나무 군락지는 예방나무주사 실시로 재선충병 확산 차단
 - 안정적 인력확보 및 전문기관 교육을 통해 예찰인력 전문성 향상
- 소나무재선충병 피해고사목 전량·고품질 방제 추진
 - 우화기 전 전량방제 추진 및 강도방제와 반복적인 압축방제 실시
 - 피해유형별 방제방법 차별화를 통해 피해목 처리성과 제고

피해 유형	권장 방제방법	비고
집단·반복피해지	모두베기 후 수종갱신	주변 서식처 제거
선단지·신규발생지	모두베기 후 수종갱신, 소구역 모두 베기	주변 예방나무조사
소규모 단목 피해	수구역 모두베기(반경 20m 내외)	주변 예방나무주사
기 타 지 역	단목 벌채	

- 수집·파쇄 중심의 방제방법 정착으로 피해목 재활용 및 방제성과 제고
- 지역 여건에 따른 피해목 대량훈증 및 열처리 작업으로 원목 재활용
- 매개충 구제를 위한 지상방제 추진 및 무인헬기 항공방제 실행
- 훈증더미 좌표관리와 수집·파쇄를 통해 사전 위험요인 관리·제거
- 방제성과 창출을 위한 품질평가 및 확산 차단을 위한 이동단속 강화
 - 방제성과 확인을 위한 기관 내부·기관 간 방제품질 교차평가 정례화
 - * 실행팀과 준공팀 분리 및 관리소 간 교차 점검 적극 실행
 - 공동방제구역 내 중복점검체계 도입, 방제품질 향상 및 방제업무 선도
 - * 지방청 내 방제 권역별 담당자를 지정하여 방제기간 중 주 2회 이상 점검
 - 소나무류 취급업체, 화목사용농가 등에 대한 계도 및 단속 강화
 - 반출금지 구역 내 산지전용지 등 개발지 및 취약지역 관리 철저

◇ 참나무시들음병 피해 확산 및 발생 저지

- 매개충의 생활사 및 현지여건을 고려한 맞춤형 복합방제 추진
 - 매개충 잠복시기는 근원적 방제가 가능한 소구역 선택배기 실행
 - 매개충 우화시기는 매개충의 밀도 저감을 위한 복합 방제 실행
 - * 끈끈이로트랩, 고사목 벌채·훈증, 약제줄기 분사법, 유인목 설치 등
 - 지자체, 국립공원관리공단 등 유관기관과 공동방제 확대
- 신규 예찰·방제 기술 현장 적용을 통해 피해 확산 및 발생 저지
 - 무인항공기(드론)를 활용한 정밀예찰 확대로 피해목 전량 색출
 - 국립산림과학원 등과 협업을 통해 시범사업을 적극 도입하여 방제사업 선도

◇ 솔잎혹파리 및 솔껍질깍지벌레 피해 안정화

- 소나무림의 병해충 건강성 및 저항성 강화를 위한 산림관리 추진
 - 강도의 숲가꾸기를 실시하여 건전한 소나무 생태계를 유지
 - 숲가꾸기 산물을 수집·활용하여 매개충 서식처 제거 및 국산목재 이용율 제고
 - * 양분·수중 경쟁완화와 매개충 서식처 제거로 건강한 소나무림 유지
- 기온상승 등 매개충 서식환경 변화에 따른 피해확산 저지에 주력
 - 특별 이력관리를 통한 신속한 방제 실시로 추가 확산 저지
 - 깍지벌레 발생 우려지인 영덕·울진 관내 해안 국유림에 대한 예찰 강화

◇ 돌발·외래·일반 산림병해충 피해저감을 위한 적기 방제

- 농지와 산림에 동시 발생하는 병해충에 대하여 공동협력 방제 강화
 - 지자체 농업부서와 방제대책협의회를 구성하여 방제정보 공유 등 협업강화
 - * 방제대책협의회 구성(안) : 남부지방산림청, 지자체, 농업기술센터 등
 - 꽃매미, 미국선녀벌레 등에 대한 적기 공동방제(농지+산림)로 방제효과 제고
- 꽃매미, 갈색날개매미충 등의 생활사를 고려한 맞춤형 방제 추진
 - 동절기 : 알 덩어리 제거사업, 약충·성충시기 : 지상 약제방제 반복 실시
 - 방제차, 무인헬기, 산림항공기 등을 활용한 종합방제로 사각지대 해소
 - 오리나무잎벌레 및 아시아매미나방(AGM) 예찰·방제 강화

- 오리나무잎벌레 반복피해지에 수종갱신 등을 통한 근원적 방제 실시
- 부산·포항 주요 수출항구 주변 산림을 대상으로 공동 예찰·방제 지속 추진
- 농림축산검역본부의 해외 병해충 발생동향에 대한 정보 전파 철저

3 산불방지, 산림재해일자리

가. 목 표

- 과학적인 대응·예찰로 산불발생 및 피해를 저감하여 국민안전 확보

나. 추진방향

- 산불인력·장비 확충 및 효율적 운영을 통한 산불피해 최소화
- 지자체 및 지역 기관·마을과 협업하여 산불방지 네트워크 구축
- 시기별·원인별 맞춤형 산불예방으로 발생요인 사전 차단
- 산불원인 규명을 위한 조사·감식 전문가 육성 및 운영 활성화

다. 세부 추진계획

◇ 산불 조기발견 및 초기대응 강화를 위한 시스템 운영 역량 강화

- 산불위험예보, 산불상황관제시스템, 무인감시카메라 등 다양한 정보 공유
 - 산불방지를 위해 다양한 시스템을 상황실에서 실시간 공유
 - 산불진화에 영향을 미치는 기상인자 모니터링 및 분석·활용 체계 마련
 - * 측정인자 : 풍향, 풍속, 순간 최대풍속, 강우량, 기온, 상대습도 등
- IT기반 산불상황관제시스템을 통해 신속·정확한 산불상황 관리
 - ‘GPS 산불신고단말기’와 ‘스마트폰 산불신고 앱’과 연계하여 활용

◇ 산불진화인력 확대 운영 및 역량강화를 통한 산불피해 최소화

- 산불감시원·특수진화대 확대 운영을 통해 산불예방·진화체계 구축
 - 산불감시원 단계적 확대 운영 및 단가 인상 등을 통한 처우개선

- 특수진화대 확대로 도시지역, 야간산불, 험준지 등 산불 조기 진화
- 산불 지상진화 경연대회를 통해 산불진화인력의 역량 강화 유도
- 남부청 자체 경연대회(10월) 및 전국 산불진화 경연대회(11월) 참여

◇ 효율적인 산불예찰 □초동대응을 위한 장비 확충 및 시스템 개선

- 산불조기 발견 및 상황파악을 위한 산불상황실 개선사업 추진
- 드론을 활용한 산불예찰·진화 사각지대 최소화 및 업무 효율성 제고
 - 드론을 산불감시, 계도·단속, 야간진화, 피해면적 산출 등에 적극 활용
 - 체계적 운영 및 성과 창출을 위해 전문인력 확보
- 기존 장비 지속적 보급 및 성능 개선을 통해 산불예방·화 능력 향상

◇ 지자체 및 지역 기관 □마을과 협업을 통한 산불방지 네트워크 구축

- 지자체, 군부대와 MOU 체결을 통한 산불예방 및 진화 공조체계 유지
 - 산불 발생 시 지상진화인력·장비 상호지원 및 산불진화 기술 지원
 - 실시간 영상네트워크 시스템을 지자체까지 확대하여 신속한 상황 전파
 - 지자체, 군부대 등 유관기관과 합동 산불예방 캠페인 주기적 실시
- 지자체와 연계한 산불예방 전담지역제 운영으로 실효성 있는 산불예방
 - 국·사유림 구분 없이 산림분포 면적에 따라 전담지역 설정 협조
 - * 국유림 집단지역 내 사유림(관리소), 사유림 집단지역 내 국유림(지자체)
- 국방부, 군부대 사격장 산불요인 사전제거 및 책임 진화활동 강화
 - 위험시기 군 사격장 훈련 자제 및 부득이한 경우 진화장비와 인력 배치
 - 산불발생 시 통행제한 구역에 진화 차량 등 진화인력 출입 허용
- 산림보호협약 체결마을 보호활동 강화를 위한 NFC 운영 및 교육
 - 산림보호협약 체결마을에 NFC 설치 및 주기적 순찰 활동 독려
 - * 협약서에 산사태취약지역 점검, 산불 및 병해충 예찰 등 수행사항 명시
 - 보호활동 실적이 부족한 마을은 경고·협약해지 등 실질적인 조치

◇ 시기별 □원인별 맞춤형 산불예방으로 발생요인 사전 차단

- 기상여건 등을 반영한 ‘산불경보’ 적기발령 및 현장대응력 강화
 - 산불경보 4단계(「산림보호법 시행령」 제23조) : 관심→주의→경계→심각
 - * 4단계(상황근무, 입산통제조치(증원), 감시인력배치(증원), 직원비상근무 등)
 - * 경계(산불위험지수 66 이상 지역 70%, 직원1/6), 심각(86 이상, 직원 1/4대기)
- 산불위험지수, 대형산불·소각산불 위험예보에 따른 선제적 산불예방
 - 지역별 산불위험지수 등급에 따라 소각금지 맞춤형 홍보 방송 실시
 - 대형산불 위험예보 발령지역 산불예방 및 대비태세 강화
- 입산객 관리 강화 및 산불위험지 실태조사를 통한 자원의 효율적 배치
 - 산불위험도를 고려한 입산객 관리 및 계도·단속 활동 강화
 - 산불위험지 조사를 통한 위험지 등급화 및 유형별 관리방안 마련
- 시기·원인 타깃별로 다양한 매체를 통한 맞춤형 대국민 홍보
 - 산불조심기간, 정월대보름, 청명·한식 전후 전 행정력 집중
 - * 기상예보, 집배원, 스포츠, 지역축제 및 TV, 라디오, 전광판 등 입체화된 홍보
 - 농·산촌 자발적 소각근절을 위한 ‘소각산불 없는 녹색마을 캠페인’ 추진
 - 소각산불 차단을 위한 ‘인화물질 사전제거’ 및 ‘소각행위 단속’ 강화

◇ 산불원인 규명을 위한 조사·감식 전문가 육성 및 운영 활성화

- 산불 발생원인 조사 및 사후평가 강화로 산불재발 방지
 - 유관기관 공조를 통한 가해자 검거 및 홍보로 유사사례 재발 방지
 - * 산불발생일로부터 3일 이내 현장조사 완료 후 정정보고
- 산불 발화원인 규명 및 검거율 제고를 위한 전문가과정 교육이수 확대
- 관련법령 위반사항 신고·포상금제도 활성화로 대국민 경각심 고취
 - 가해자 검거 및 포상금 지급 시 홍보 병행으로 유사사례 재발 방지

VIII. 계획의 집행과 관리

8.1 단계별 추진계획

8.2 지역산림계획의 실효성 강화 방안

8.3 투자·재원조달 계획

VI 계획의 집행과 관리

8.1 단계별 추진계획

◇ 우선순위에 따른 과제의 분류

- (과제시급성)
 - 문제의 심각성, 과제의 중요성·과급효과 등을 고려했을 때 지역의 가장 큰 현안으로 얼마나 긴급히 추진되어야 하는지에 대한 사항
- (투자효용성)
 - 과제를 추진하는데 투입된 노력과 예산에 비하여 과제를 달성했을 때 나타나는 효용이 얼마나 합리성이 있는지에 대한 사항
- (실현가능성)
 - 유관기관과의 협력관계, 법적·제도적 조건 및 국민적 공감대 형성여부 등 얼마나 실현 가능한 과제인지에 대한 사항
- 추진과제별로 ‘과제시급성’, ‘투자효용성’, ‘실현가능성’을 검토·판단하고 ‘부합’, ‘비부합’으로 분류하여 우선순위를 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 결정
 - 기관의 예산 및 정책수행 능력 범위 내에서 우선순위에 따라 과제가 완수될 때까지 지속적으로 추진

◇ 과제의 성격에 따른 분류

- (정책과제)
 - ‘정책과제’는 지역산림계획의 비전 및 목표 달성을 위한 18대 핵심과제 중에서 예산투입을 통한 사업시행보다 법적·제도적 이행 및 정책수행을 통해 달성가능한 과제로 정의함
- (사업과제)
 - ‘사업과제’는 지역삼리계획의 18대 핵심과제 중에서 정기적 또는 연차별 사업수행을 통해 달성가능한 과제로 정의함
- (통합과제)
 - ‘통합과제’는 정책과제와 사업과제의 성격이 통합된 과제로 정책이행뿐 아니라 사업시행을 병행 추진하는 과제로 정의함

8.2 지역산림계획의 실효성 강화 방안

1. 산림거버넌스 구축 및 강화

◇ 광역단위 협력체계 구축

- 산림청과 지방산림청, 시·도 및 특·광역시, 관리소 및 시·군의 실무자간 네트워크 강화
 - 국·사유림에서 추진하는 사업 내용에 대하여 상호간 공휴·협업
- 거시적 관점에서 국유림에 대한 다양한 지역 수요를 반영하고 지방청·지자체 지역 산림계획간 연계 추진을 위해 협력 협의체 구성
 - 국유림의 효율적인 경영·관리 및 지역 연계사업 추진을 위해 지방청과 지자체간 긴밀한 협조체계 필수

◇ 타 계획과의 연계 강화

- 지역의 산림관련계획 및 국토, 환경계획 등 관련계획과 연계 강화
- 타 법에 의한 행위제한과 상충되지 않도록 기관별 협의 강화

◇ 민간단체, 환경단체 및 지역주민과의 협력 강화

- 환경단체, 관계전문가, NGO, 지역주민 등과 유기적 협력체계를 구축하고 국유림 경영·관리 등 산림계획 전반에 대한 다양한 의견 수렴
 - 지역산림계획뿐 아니라 다양한 산림계획의 수립단계 및 성과 평가 과정에도 참여기회 및 절차단계 마련·제공
- 국유림의 경영관리에 대한 계획·실적 등 정보 공개 및 홍보 활성화
 - 국유림 경영에 대한 이해도와 관심을 제고하고 정책·사업 필요성에 대한 공감대 형성
 - 주요 제도도입, 정책이행, 시책사업 추진 시 주민설명회, 홍보 등을 통해 주민의견수렴 절차를 의무화하고 주민들의 적극 참여 유도

2. 계획의 실효성 강화를 위한 노력

◇ 계획의 구체성 확보

- 지역산림계획에서 제시한 과제별 추진계획의 구체적 실행계획 수립
 - 주요과제별 내용적 범위 및 단계별·연차별 추진계획을 확정
- 국유림종합계획 및 국유림경영계획에 반영하여 구체적인 실행가능성 확보

◇ 과제별 선택과 집중을 통한 효율성 증대

- 지역별로 추진과제를 선택·집중하여 산림경영의 효율성 증대
 - 국유림종합계획 수립 시 실행주체 및 사용자 중심의 지역별 중점 추진계획을 수립하고 국유림경영계획에 반영
- 지역적 산림분포, 국유림의 분포현황, 법정지정림 현황 등 지역적·공간적 연관성을 고려하여 중점 추진과제 선정

8.3 투자·재원조달 계획

- 지역산림계획의 비전과 목표 및 세부 추진과제에서 제시하고 있는 계획의 실효성을 강화하기 위해서는 산림청 재원을 적절한 시기와 분야에 확보하여 효율적으로 투입
- 관내 국유림을 효율적으로 경영·관리하기 위해 과제 시급성, 투자 효율성, 실현 가능성을 고려하여 우선순위를 정하여 예산 범위 내에서 세부 실천전략을 수립·실행
- 그 외, 국유림 경영·관리를 위해 투입 가능한 예산을 확보하고 필요한 조치를 위한 노력이 적극 필요

IX. 연도별 투자계획



IX 연도별 투자계획

구분	사 업 명	사업 기간	총사 업비	기투자	연도별 투자계획						향후 투자
					소계	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	
합계			312,197	11,454	238,693	47,628	42,395	40,255	53,078	55,337	62,050
산림자원 및 산지관리체계 고도화	조림, 선도산림경영단지	매년	10,424		10,424	2,410	1,993	2,007	2,007	2,007	
	숲가꾸기	매년	27,715		27,715	6,594	5,467	5,218	5,218	5,218	
	목재이용 및 산업육성	매년	700		700	120	220	120	120	120	
산림산업 육 성 및 산촌 활성화	산촌거점권역	2020~	20,050		20,050	-	-	50	10,000	10,000	
	산림복합경영단지	2020~	15,000		9,500	-	-	1,200	3,800	4,500	5,500
	임도사업	매년	7,925		7,925	1,185	1,685	1,685	1,685	1,685	
	목재제품 품질관리	매년	20		20	4	4	4	4	4	
	산림공간정보기반조성	매년	150		150	30	30	30	30	30	
	임업기능인양성	매년	240		240	60	-	60	60	60	
일상 속 산림서비스체 계 정착	산림복지단지	2019~ 2025	59,000		2,550	-	800	-	150	1,600	56,450
	울산수목원	2015~	34,436	11,454	22,982	11,350	4,513	2,258 (관리)	2,371 (관리)	2,490 (관리)	
	숲길조성관리	매년	4,500		4,500	900	900	900	900	900	
	도시숲조성	매년	9,000		9,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	
	미세먼지차단숲 조성	2019~	12,000		12,000	-	3,000	3,000	3,000	3,000	
	산림서비스도우미 운영	매년	2,947		2,947	595	567	595	595	595	
산림생태계 보전 강화	산림복원(100대 명산 내 폐기물 실태조사 및 처 리추진)	2021~	110		10	-	-	-	10	-	100
	통일시대 대비 통합적 산림협력	-	-		-	-	-	-	-	-	
산림재해 예 방과 대응을 통한 국민안 전 실현	사방사업	매년	35,462		35,462	7,018	7,111	7,111	7,111	7,111	
	병해충방제	매년	53,028		53,028	12,540	10,188	10,100	10,100	10,100	
	산불방지	매년	8,760		8,760	968	1,948	1,948	1,948	1,948	
	산림재해일자리	매년	10,730		10,730	2,054	2,169	2,169	2,169	2,169	