
탄소흡수원 증진 실행계획 [2023 ~ 2024]

2023. 9.



산림청

Korea Forest Service

목 차

I . 실행계획 개요	1
II . 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획 추진전략 ...	3
III . 과제별 세부 추진계획	5
1. 산림 탄소흡수능력 강화	5
2. 신규 산림탄소흡수원 확충	10
3. 목재 및 산림바이오매스 이용 활성화	14
4. 산림 탄소흡수원 보전 및 복원	20
5. 국제·남북협력 기반 감축량 확보	27
6. 산림 탄소정책 지원체계 구축	31
IV . [참고] 지역별 2030 NDC 가이드라인	39

I. 실행계획 개요

1 계획수립 근거 및 성격

□ 계획수립 근거

- 산림청장은 기후변화에 대응하고 저탄소 사회 구현에 이바지하기 위해 탄소흡수원 증진 종합계획을 5년마다 수립·시행(「탄소흡수원법」 제5조)

* 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획(2023~2027) 수립 및 시행('23.7월)

- 산림청장은 탄소흡수원 증진 종합계획을 시행하기 위한 연차별 시행계획을 수립 및 시행(「탄소흡수원법」 제6조)

1. 국내외 탄소흡수원 유지 및 증진 세부추진계획
2. 탄소흡수원 관련 법·제도 개선에 관한 사항
3. 그 밖에 해당 계획연도의 탄소흡수원 유지 및 증진을 위하여 필요한 사항

□ 계획기간

- 2023년 ~ 2024년 (2년간)

* '제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획'(23.4월)과의 연계를 위해 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획 수립시기가 지연됨에 따라, 2023년과 2024년 실행계획을 동시에 수립

* 2024년 실행계획은 2024년도 정부예산안 기준으로 작성

□ 계획의 성격 및 주요 내용

- 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 단기계획
- 「탄소흡수원법」 제6조에 따라 수립한 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획 중 '23년~'24년에 추진할 정책·사업의 추진에 관한 사항
- 종합계획 이행을 위한 관련 법·제도 개선에 관한 사항
- 그 밖에 종합계획 추진에 필요한 사항

2 제2차 계획기간 내 성과 및 시사점

- (성과) 탄소흡수원 사업 활성화 및 통계 산정을 위한 기반 마련
 - 조림, 목재수확, 국산목재 이용, 도시숲 조성 등 법적 근거 강화
 - * 산림조림계획 수립, 친환경 목재수확, 국산목재 우선구매 제도, 도시숲법 제정 등
 - 산림 탄소흡수원 부문 온실가스 통계 산정 구체화 및 정확도 제고
 - * 산림·목재부문 온실가스 흡수량 산정 및 국가 인벤토리 반영, 산림경영률 산출 등
- (한계·시사점) 연차별 모니터링 및 국가단위 목표와의 연계 강화 필요
 - 핵심 과제별 정책목표에 대한 정량적 이행실적 모니터링 미흡
 - 2050 탄소중립, 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 등 국가 단위 계획과 연계한 목표 이행을 위한 체계적 추진체계 구축 필요

3 제3차 계획기간 내 실행계획 추진방향

- 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획의 체계적 이행
 - 「제3차 탄소흡수원 증진 종합계획」의 비전 및 목표를 달성하기 위한 6대 추진전략, 20개 핵심과제에 대한 이행점검, 평가 및 환류
- 산림부문 주요 정책과제의 단기·중장기 과제 설정
 - 향후 5년간 달성해야 할 20개 핵심과제에 따른 세부 정책과제들을 시급성, 중요도, 추진여건 등을 고려하여 1~5차년도별 구분 및 이행
- 산림청 본청, 소속기관 및 지자체까지 참여하는 이행체계 마련
 - 국가 단위 및 지역 단위 산림부문 탄소흡수 목표 설정·이행 지원으로 산림부문 탄소중립 관련 전(全) 이행주체의 참여 독려

II. 제3차 탄소흡수원 증진 종합계획 추진전략



비전

산림을 통한 **탄소중립 실현**과 **녹색성장에 기여**

목표

'27년 국가 **온실가스 감축량의 21%**(3,000만톤) 기여

6대 추진전략, 20개 핵심과제

1 산림 탄소흡수 능력 강화

- 1 지속가능한 산림순환경영 활성화
- 2 임도, 임업기계 등 산림순환경영 기반 확충
- 3 기후위기 대응 미래수종 발굴 및 보급

2 신규 산림탄소 흡수원 확충

- 1 생활권 녹색 도시공간 확대 및 관리
- 2 유휴토지 나무심기 확대
- 3 섬 지역 산림생태계 관리 강화

3 목재 및 산림 바이오매스 이용 활성화

- 1 목재 수요·공급의 선순환 체계 구축
- 2 생활 속 목재이용 문화 확산
- 3 미이용 산림바이오매스의 지속가능한 이용 촉진

4 산림 탄소흡수원 보전 및 복원

- 1 산림재난 최소화 및 대응력 강화
- 2 산림생물다양성 증진 및 체계적 보호지역 관리
- 3 산림생태계 복원 및 산지전용 감소
- 4 혼농임업(Agroforestry) 활성화

5 국제·남북협력 기반 감축량 확보

- 1 REDD+ 확대 기반 구축
- 2 남북산림협력 활성화
- 3 기후위기 대응 ODA 전략사업화



6 산림 탄소정책 지원체계 구축

- 1 기후위기 연구개발(R&D) 확대
- 2 빅데이터 기반 MRV 체계 고도화
- 3 산림탄소상쇄제도 활성화 및 ESG 연계
- 4 소통 및 시민참여 플랫폼 구축



	추진 전략	'27년 기대 효과
국내 산림	산림 탄소흡수능력 강화	☑ 2,826만tCO ₂ 젊고 건강한 산림으로 흡수원 기능 증진
	신규 산림탄소흡수원 확충	☑ 7만tCO ₂ 자투리 공간 활용으로 신규 흡수원 확충
	목재 및 산림바이오매스 이용 활성화	☑ 120만tCO ₂ 국산목재 이용 확대로 탄소저장고 증대 ☑ 104만tCO ₂ 재생에너지 활용으로 전환 부문 감축
	산림 탄소흡수원 보전 및 복원	☑ -57만tCO ₂ 산림재해 대응으로 산림 손실에 따른 배출 저감
국외 산림	국제·남북협력 기반 감축량 확보	☑ 500만tCO ₂ REDD+ 사업으로 국외 감축원 확보 * 국가 NDC 로드맵에 맞춰 '30년까지 확보



'27년 총 [3,000만tCO₂] 흡수, 국가 탄소배출 5% 상쇄, 국가 감축량 21% 기여

탄소배출권 거래가격 기준
4,350억원 감축 효과!

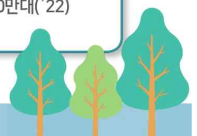
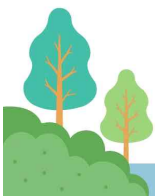


* 2023년 3월 기준 탄소배출권 거래가격 14,500원/tCO₂

국내 누적 등록된 자동차 전체가
연간 배출하는 CO₂ 98% 흡수!



* 승용차 1등급, 연간운행거리 15,000km, 누적 2,550만대('22)



Ⅲ. 과제별 세부 추진계획

1-1

지속가능한 산림순환경영 활성화

가. 사업목적

□ 수확기에 도달한 우리나라 산림의 적극적 경영을 통한 흡수량 증진

- 감소 추세에 있는 국내 산림의 탄소흡수량을 반등시키기 위하여 나무를 심고 -가꾸고 -수확 -이용하는 ‘산림순환경영’ 활성화 필요
 - * 연간 순흡수량(만CO₂) : ('90) 3,823 → ('00) 6,138 → ('08) 6,149(頂) → ('20) 4,050 → ('50) 1,400(전망)
- 경제림육성단지를 대상으로 숲가꾸기, 목재수확 등 산림경영 활동을 촉진하여 연령대가 고루 분포하는 젊고 건강한 산림 조성

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (경제림) 경제림육성단지 중심 규모화·집약화된 산림경영 실현

- 경제림육성단지 재편에 따른 경영전략 발굴 및 관리계획 수립
 - ('23년) 국유림 경제림육성단지 경영·관리계획 운영현황 검토 및 경영·관리계획 방향 재설정을 위한 국·사유림 담당자 워크숍 개최
 - * 지자체 「시·군 산림계획」, 「국유림종합계획」 등 관련 계획과의 연계 검토
 - ('24년) 산림자원 순환경제 구축을 위하여 지역의 목재자원량, 목재산업 수요 등을 종합적으로 고려한 관리계획 수립 지침 마련
- 재편된 경제림육성단지에 대한 운영 활성화 기반 마련
 - ('23년) 재편된 경제림육성단지의 공간정보 및 통계자료 개방
 - ('24년) 차별화된 경영전략 발굴을 위한 아이디어 공모전 개최

□ (숲가꾸기) 목재가치 제고 및 산림 건강성 증진을 위한 생육환경 개선

- 산림의 다양한 기능이 최적화되는 기능별 숲가꾸기 추진
 - 산림 기능별* 맞춤형 산림관리를 통한 산림의 경제·공익적 가치증진
 - * 목재생산, 수원함양, 산림재해방지, 산림휴양, 생활환경보전, 자연환경보전

- 재해로부터 산림 흡수원을 보호하기 위한 **산불에 강한 숲 조성**
 - 숲아베기, 가지치기, 산물수집 등 **산림 내 연료물질 감소**를 통해 대형 산불 등 각종 산림재해에 강한 산림으로 육성
 - * 산불예방 숲가꾸기 추진계획 : ('23) 17천ha → ('24) 26.8천ha
- (목재수확) **지속가능한 목재수확**으로 목재공급 및 산림경영 활성화
 - **목재수확 친환경성 강화**로 재해·경관·생태에 미치는 영향을 최소화 하고 부정적인 인식을 개선하여 지속가능한 목재수확 기반 마련
 - 「산림자원법」 시행령 및 시행규칙 개정 및 시행('23.6월)
 - * 최대 벌채 구역면적 축소(50→30ha), 잔존면적 확대(10→20%), 연접지 벌채 제한 등
 - **안정적인 목재생산 기반 마련**을 통한 국산목재 이용 산업 경영 지원
 - 목재생산 확대를 위한 **불량림 수종갱신 기준 완화 및 합리화**
 - * 불량림 수종갱신 대상지 확대 : (임지생산능력급수) I~III급지 → I~IV급지
 - 국유림 목재생산 활성화를 위한 **산림영향권 적용 기준 완화**
 - * (당초) 산림영향권 50% 이상 → (완화) 잔존면적+산림영향권 50% 이상

다. 향후 추진일정

구분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국유림 경제림육성단지 경영·관리계획('20~'37) 추진현황 점검 ▪ 「임분의 수종갱신 판정표 고시」 개정 ▪ 「친환경벌채 운영요령」 개정 ▪ 조림지 사후관리 및 덩굴류 집중 제거
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경제림육성단지 경영방향 재설정을 위한 기획워크숍 ▪ 조림·숲가꾸기 우수 사업지 공모 ▪ 숲가꾸기 기간행사 추진
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2023년 입목벌채 허가 및 용도별 목재수급 실적 보고 ▪ 조림·숲가꾸기 사업 시책 설명회
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경제림육성단지 경영전략 발굴을 위한 아이디어 공모전 개최 ▪ 2024년 목재수급 전망 ▪ 기능별 숲가꾸기 사업 추진(연중)
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조림지 사후관리 및 덩굴류 집중 제거
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경제림육성단지 관리계획 수립 지침 마련 ▪ 조림·숲가꾸기 우수 사업지 공모 ▪ 숲가꾸기 기간행사 추진

1-2	임도, 임업기계 등 산림순환경영 기반 확충
------------	--------------------------------

가. 사업목적

- **임도의 중요성은 증가하고 있으나, 여전히 임도밀도는 부족한 실정**
 - 임도는 산림경영, 산불 예방·진화 등 신속한 산림재해 대응으로 흡수원을 증진·보호하기 위한 필수 시설이나, 임업 선진국에 비해 부족
- **목재수확의 생산성·안전성 제고를 위한 임업기계의 필요성 부각**
 - 고성능 임업기계의 개발 및 활용으로 수확 시 재해위험, 소요 인력 및 투입 시간을 줄여 임업부문 고령화 및 인력부족에 대응할 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (임도) 산림순환경영 실현을 위한 임도 확대 및 유지·관리체계 고도화
 - 임도 개설 : ('23년) 1,029km 조성, ('24년) 산불진화임도 확대 설치
 - * ('23) 산불진화임도 839억원(262km), 간선임도 1,294억원(692km), 작업임도 101억원(75km)
 - * ('24) 산불진화임도 1,258억원(409km), 간선임도 1,353억원(651km), 작업임도 81억원(52km)
 - 임도의 체계적인 유지·관리를 위한 구조개량 및 안전예방·구조보강
 - * 구조개량사업 확대('23. 60km → '24. 97.5km), 임도 안전예방·구조보강(1,750km, 신규)
- (임업기계) 안정화된 기계화임업을 위한 제도적 기반 및 사업사례 제시
 - 국내 정기 오퍼레이터 교육프로그램 운용 및 재해위험성 체크리스트 개발
 - * 우드그랩, 가선집재, 고성능장비 등 교육으로 작업환경에 적합한 장비 선택폭 확대
 - * 사전 체크리스트 작성으로 작업자가 사고 위험성을 자체 점검하여 재해 예방
 - 안전사고 예방을 위한 임업기계장비 관리 강화방안 마련
 - 내구연한 경과·수리불능·장비교체 상황 도래시 폐기·매각규정 등 마련
 - * 조달청고시 「내용연수」 및 「농업기계촉진법 시행규칙」 참고하여 유사규정 마련
 - 거리감지 센서, 작업자 신체 모니터링 및 측·후방 카메라 등 안전장비 보급

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임도 조성 및 유지보수 사업 추진 ▪ 임업기계장비 운전원 교육
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임도 설계 및 타당성 평가, 기계장비 재해위험성 체크리스트 개발
2024년도	2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공사계약 체결 및 조기 착공, 임도사업 타당성 평가 추진 ▪ 임업기계 안전강화장치 보급
	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임도 조성 및 유지보수 사업 추진 ▪ 임업기계장비 내용연수규정 의견조회
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임도 조성 및 유지보수 사업 완료, 설계 및 타당성 평가 추진

가. 사업목적

□ 탄소흡수 능력 및 기후변화 적응 우수 수종의 선정·개발·보급 추진

- 재해대응력이 우수하고 성장량이 우수하여 동일한 산림면적 대비 탄소흡수량이 높은 특화 미래수종을 발굴하고 식재해나갈 필요
- 신규 수종 발굴뿐만 아니라, 종자·묘목 생산 분야에 4차 산업혁명 기술을 도입하여 조림의 품질 및 정확도 향상, 효율성 제고 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (수종) 탄소흡수 및 기후위기 대응력이 강한 미래수종 선정·검증

- 성장능력, 기후적응, 재해대응 등 목표별 특화수종 선정 및 육종기술 개발
 - 국산 활엽 용재수종 우수자원 선발기술 개발 및 육종집단 선발(찰피나무 등 1수종)('23)
 - 용재수종 육종기반 구축 및 우수자원 유전검정 기술 개발(참나무류 등 3수종)('24)
- 미래수종에 대한 적응성 검정·평가 및 생육특성 모니터링 추진
 - 용재수종 우수자원의 중후기 생육 및 적응성 검정(루브라참나무 등 4종)('23)
 - 도입 유망 조림수종의 식재 후 모니터링 및 생육적지 구명(백합나무 등 2종)('24)

□ (종묘) 우량종자 확보기반 구축 및 IoT 첨단기술 결합 양묘 고도화

- 주요 경제수 및 기후대응 수종 등에 대한 채종원 조성 확대(50ha/년)
 - 백합나무, 가시나무류, 상수리나무, 낙엽송, 아까시나무 등
 - * ('23) 50ha(신규 38ha, 갱신 12ha) → ('24) 50ha(신규 40ha, 갱신 10ha)
- 종자공급원 결실량 및 성장 촉진을 위한 환경개선사업 추진(60ha/년)
 - 생육환경(수형, 밀도 등) 개선, 병해충 방제, 기반시설(작업로 등) 구축 등
 - * ('23) 60ha(국유 30ha, 민유 30ha) → ('24) 60ha(국유 30ha, 민유 30ha)
- 낙엽송 조직배양묘(클론묘) 생산체계 향상 및 생육특성 모니터링('23)
 - 클론묘 생산기간 확보 등을 위한 조기 공급 및 재배시설 확충(3동)
 - * (공급 시기) 기존 : 9월 → 변경 : 7월 / (재배시설) 남부청, 경기도, 강원도

- 낙엽송 클론묘 관리방안 마련을 위한 생육특성 모니터링(조림당년~5년차)
- 거점 국유양묘장별(5개소) ICT 기반 스마트양묘시스템 구축(1개소/년)
 - 용문('19), 정선('21), 춘양('22) 양묘사업소에 이어 삼성양묘장에 4번째 스마트양묘시스템 구축(개소당 연간 60~90만그루의 우량묘목 생산 가능)
 - * ('23) 구축 1개소(삼성), 설계 1개소(보성) → ('24) 구축 1개소(보성)

□ (조림) 산림의 탄소흡수 및 산림자원 가치 증진을 위한 조림사업 추진

- 경제림, 큰나무, 지역특화 조림 등 산림의 경영 목표별 조림 시행
 - 목재생산, 경관개선, 산불예방 및 복구 등 나무심기('23년 21,802ha)
 - * 경제림 12,725, 큰나무 2,564, 지역특화 1,060, 산불복구 3,884, 기타 1,569
 - 목재생산, 경관개선, 산불예방 및 복구 등 나무심기('24년 16,671ha)
 - * 경제림 10,897, 큰나무 2,564, 지역특화 1,060, 산불복구 1,600, 기타 550

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용재수종 우수자원의 중후기 생육특성 모니터링 ▪ 낙엽송 체세포배 공급
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국산 활엽 용재수종 우수자원 선발 ▪ 채종원 조성·갱신 사업 추진(하반기) ▪ 종자공급원 환경개선사업 추진 ▪ 낙엽송 시범조림지 생육특성 모니터링 ▪ 스마트양묘시스템 구축(삼성양묘장)
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국산 활엽 용재수종 육종기반 구축
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용재수종 우수자원 유전검정 기술 개발 ▪ 채종원 조성·갱신 사업 추진(상반기) ▪ 봄철 조림사업 실행
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용재수종 우수자원의 중후기 생육특성 모니터링
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도입 유망 조림수종의 식재 후 모니터링 및 생육적지 구명 ▪ 채종원 조성·갱신 사업 추진(하반기) ▪ 종자공급원 환경개선사업 추진 ▪ 스마트양묘시스템 구축(보성양묘장) ▪ 가을철 조림사업 실행

가. 사업목적

□ 신규 흡수원 확보 및 생활권 내 기후문제 해소를 위한 도시숲 조성 필요

- 도시화 등에 따른 미세먼지, 열섬현상 등 생활환경 악화로 도시숲에 대한 국민적 수요는 지속적으로 증가하는 추세
- 「도시숲의 조성 및 관리에 관한 법률」을 기반으로 국가 온실가스 감축목표 달성 및 복지수요 충족을 위한 안정적인 조성방안 마련 필요
- * (「도시숲법」 제25조의2) 동법에 따라 조성·관리되는 도시숲등을 탄소흡수원으로 인정

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (양적확대) 탄소흡수원 확대를 위한 다양한 종류의 도시숲 조성

- 탄소흡수 미세먼지 저감, 도시열섬 완화 등 기후대응 도시숲 조성
 - ('23) 175ha, 872억원, ('24) 174ha, 870억원
- 도심 내 오염물질 대기순환을 위한 도시바람길숲 조성
 - ('23) 8개 도시 시공, 9개 도시 설계, 315억원/('24) 17개 도시 시공, 461억원)
 - * '25년까지 전국 17개 도시 사업 완료 예정
- 쾌적한 통학 환경 및 체험의 장 제공을 위한 자녀안심 그린숲 조성
 - ('23) 80개소 80억원, ('24) 68개소 74억원

□ (질적향상) 기능별 도시숲의 과학적 관리 및 기업·국민참여 확대

- 도시숲등의 관리지표 및 측정·평가 기준 마련 및 평가 조사
 - ('23) 4개 지자체(대전, 세종, 충남, 충북), ('24) 4 지자체(서울, 부산, 인천, 강원)
- 모범 도시숲등 인증에 관한 규정 마련 및 인증제 시행
 - ('23) 인증 10개소, ('24) 인증 5 ~ 10개소
- 전국 도시숲 대상 통합 공간 데이터베이스(DB) 구축
 - ('23) 1개 지자체(경기), ('24) 6개 지자체(대구, 대전, 울산, 세종, 충북, 충남)
- 도시숲지원센터 및 국민참여형 도시녹화운동 행사 운영
 - (지원센터) ('23) 3개 기관, ('24) 3개 기관, (녹화운동) ('23) 1회, ('24) 1회

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '23년 도시숲 조성사업 추진(연중) ▪ '24년 도시숲 조성사업 대상지 조사 및 선정(연중) ▪ 관리지표 측정·평가 조사 실시(연중) ▪ 전국 도시숲 대상 통합 공간 DB 구축(연중) ▪ 도시숲지원센터 운영(연중) ▪ 모범 도시숲 인증사업 서류 접수 및 현장심사(8~9월)
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 모범 도시숲 인증(10~11월) ▪ 국민참여형 도시녹화운동 행사 운영(11월)
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 도시숲 조성사업 추진(연중) ▪ 도시숲 조성사업 현장 지도·점검(연중) ▪ 관리지표 측정·평가 담당자 교육(3월) ▪ 관리지표 측정·평가 조사 실시(연중) ▪ 전국 도시숲 대상 통합 공간 DB 구축(연중) ▪ 도시숲지원센터 운영(연중)
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 도시숲 조성사업 추진(연중) ▪ '25년 도시숲 조성사업 대상지 조사(5~7월) ▪ 도시숲 조성사업 현장 지도·점검(연중) ▪ 관리지표 측정·평가 조사 실시(연중) ▪ 모범 도시숲 인증사업 공모(5월) ▪ 전국 도시숲 대상 통합 공간 DB 구축(연중) ▪ 도시숲지원센터 운영(연중)
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 도시숲 조성사업 추진(연중) ▪ '25년 도시숲 조성사업 대상지 조사(5~7월) 및 선정(9~12월) ▪ 도시숲 조성사업 현장 지도·점검(연중) ▪ 관리지표 측정·평가 조사 실시(연중) ▪ 모범 도시숲 인증사업 심사(8~9월) ▪ 전국 도시숲 대상 통합 공간 DB 구축(연중) ▪ 도시숲지원센터 운영(연중)
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 도시숲 조성사업 추진(연중) ▪ '25년 도시숲 조성사업 대상지 선정(9~12월) ▪ 도시숲 조성사업 현장 지도·점검(연중) ▪ 관리지표 측정·평가 조사 실시(연중) ▪ 모범 도시숲 인증(10~11월) ▪ 전국 도시숲 대상 통합 공간 DB 구축(연중) ▪ 도시숲지원센터 운영(연중) ▪ 국민참여형 도시녹화운동 행사 운영(11월)

2-2	유휴토지 나무심기 확대
-----	--------------

가. 사업목적

- 탄소흡수량 증진 및 기후적응을 위한 유휴토지 나무심기 필요성 대두
 - EU 등 해외 국가에서는 탄소중립 달성을 위한 주요 과제로 유휴토지 내 산림 조성을 포함하여 신규 탄소흡수원을 확충하는 추세
 - 국내에서는 매년 약 700ha 수준의 유휴토지 나무심기를 진행 중이나, 안정적인 사업 추진 및 조성면적 확대를 위한 방향 정립 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

- 신규 탄소흡수원 확보를 위한 유휴토지 나무심기 추진
 - 유휴토지 내 유실수, 특용수, 조경수 등을 식재하여 신규 산림 조성
 - 공한지, 하천변, 옥상·벽면, 학교숲 등 도시 내 공간을 활용하여 조성
 - 기업 ESG 경영과 연계하여 민간 중심 숲 조성 및 나무심기 참여 활성화
 - 타부처 소유 유휴토지 나무심기 대상지 발굴 등 기관 간 협업 추진
 - 군부대 이전지 및 군 소유 토지, 새만금 간척지 등 대상 토지 다양화
 - 나무심기 계획 : ('23) 600ha/년 → ('24) 600ha/년 → ('30) 1,000ha/년

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	▪ 조림예정지정리 시행
4/4분기	▪ 가을철 유휴토지 조림 실행
2024년도	
1/4분기	▪ 유휴토지 조림 설계
2/4분기	▪ 봄철 유휴토지 조림 실행
3/4분기	▪ 조림지 사후관리 ▪ 조림예정지정리 시행
4/4분기	▪ 가을철 유휴토지 조림 실행

가. 사업목적

□ 섬 지역 내 산림복원 및 관리로 탄소흡수량 증진 및 적응력 강화 필요

- 기후변화, 산림병해충 피해, 염해 등 자연적 요인과 함께 가축 방목, 골재채취 등 인위적 요인으로 섬 지역 생태계 훼손이 진행되는 추세
- 섬 지역 산림의 생태적 복원·관리로 신규 흡수원 확보 및 취약성 완화

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (복원확대) 독특한 생태계 및 경관적 요소를 고려한 생태적 복원 추진

- **섬숲경관복원, 모니터링·사후관리로 생물다양성 회복 및 탄소흡수원 확보**
 - 대상지별 특성, 경관자원 및 기후변화를 고려한 **섬숲경관복원 추진**
* ('23) 61억원(76.5ha) → ('24) 55억원(69.3ha) / 충남, 전남, 경남 섬숲 일원
 - 복원 목표달성 정도, 산림생태계 지속가능성 분석을 위한 **모니터링 실시**
* ('23) 2억원(23개소) → ('24) 2억원(21개소) / 모니터링 지정기관에서 수행
 - 모니터링 결과를 반영한 **복원지 유지·관리**로 탄소흡수량 유지·증진
* ('24) 6억원(신규, 25ha) / 유해종 제거, 거름주기, 보식 등 보완사업 시행

□ (보전·관리) 가치있는 섬 지역 산림 보전 및 온실가스 통계 기반 구축

- **국가 산림보호지역 지정 및 섬 지역 자생수종·식물 유전자원 저장·관리**
 - 산림유전자원보호구역, 경관보호구역 지정, 위해식물·재해 모니터링 등
- **섬 지역 산림생태계 데이터베이스 구축 및 기능증진 기반 마련**
 - 섬 산림 보전·관리 기반을 위한 **통합 데이터베이스 구축**
* ('23) 경상권역 → ('24) 경기·전북권역 / 산림환경, 사회·문화 분야 공간 데이터 등
 - **섬별 핵심 산림생태계서비스 발굴 및 유지·증진**을 위한 관리체계 구축
* ('23) 섬 산림 유형화 및 핵심서비스 발굴 → ('24) 유형별 산림관리 체계 도출
 - 섬 지역 산림생태계의 효율적 관리를 위한 **법적 근거 마련**
* ('23) 섬 산림의 특이성, 관련 법제 분석 등을 통한 법제화 방향 설정

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	▪ 섬숲경관복원 대상지 현장점검(충남 보령)
2024년도	1/4분기	▪ 섬숲경관복원 대상지선정심의회 및 중앙설계심의회 개최 ▪ 가치 있는 섬 지역 산림보호지역 지정(연중)
	3/4분기	▪ 섬숲경관복원 대상지 현장점검(경남 통영)

가. 사업목적

□ 국제적으로 인정된 탄소저장 소재로서 국산목재 이용 확대 필요

- UNFCCC 당사국총회('11)에서는 수확된 목재제품을 탄소흡수원으로 인정하였으며, 국산목재 이용량은 국가 온실가스 인벤토리 내 포함
- 특히, 목조건축은 목재의 대규모 장기간 수요처이자, 철근 등 탄소집약 소재를 대체하여 탄소배출을 저감할 수 있어 활성화 필요성 부각
 - * 목조건축 1동(100m²) 조성 시 약 40톤의 감축효과 발생(탄소저장 13톤, 탄소대체 27톤)

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (수요확대) 고부가가치 목재수요 창출을 위한 기술·재정지원 다각화

- (목재친화도시) 콘크리트 기반 도시 및 거리를 국산목재로 전환
 - ('23) 총 9개소(1년차 4개소, 2년차 5개소), ('24) 총 9개소(2·3년차)
 - * (사업규모) 총사업비 50억원/개소당, (사업기간) 4년간, (지원조건) 국비 50%
 - * ('22년, 5개소) 강원 춘천, 대전 유성, 전북 무주, 전남 강진, 경북 봉화, ('23년, 4개소) 대구 동구, 대전 서구, 충북 청주, 제천
- (목조건축 실연사업) 공공부문 목조건축 선도 조성 및 우수사례 발굴
 - ('23) 총 6개소(1년차 4개소, 2년차 2개소), ('24) 총 6개소(2·3년차)
 - * (사업규모) 총사업비 130억원/개소당, (사업기간) 4년간, (지원조건) 국비 50%
 - * ('22년, 2개소) 강원 춘천, 충북 괴산, ('23년, 4개소) 서울 노원, 부산 사상, 경기 광주, 충북 충주
- (목조전망대) 국산목재 활용 목조 전망대의 선도사례 마련 및 지역 랜드마크화
 - ('23년) 1개소(2년차 대전 보문산 전망대), ('24년) 1개소 조성 완료
 - * (사업규모) 총사업비 130억원/개소당, (사업기간) 3년간, (지원조건) 국비 50%
- (국산재 활용 촉진) 국산재 소비 확산을 위하여 공공시설물 목재 이용 촉진
 - ('23) 총 4개소(1년간, 5억원), ('24) 총 4개소(1년간, 지자체 공모로 선정, '24.2)
 - * ('23년, 4개소) 서울 동대문구, 충북 청주, 대구 달성, 전남 나주

- (공급안정화) 국산목재제품의 품질·가격경쟁력 향상 및 접근성 강화
 - (국산목재 가공시설 현대화) 노후화된 산업시설 현대화로 목재산업 경쟁력 강화
 - ('23) 총 12개소(1년간, 2억원), ('24) 총 6개소(지자체 공모로 선정, '24.2)
 - (목재산업단지) 목재산업단지를 구축하여 생산성 향상 및 경영효율성 증대
 - ('23) 총 1개소(2년차, 전남 화순), ('24) 1개소 조성 완료
 - * (사업규모) 총사업비 50억원/개소당, (사업기간) 3년간, (지원조건) 국비 50%
 - (산림·목재클러스터) 산림경영의 선순환 구조 시범사업으로 탄소중립 달성 기여
 - ('23) 강원 남부권 1개소(1년차), ('24) 강원 남부권 1개소(2년차)
 - * (강원 남부권) 태백(거점지역), 삼척, 정선, 영월, 평창
 - * (사업규모) 총사업비 420억원/개소당, (사업기간) 5년간, (지원조건) 국비 50%

- (기반마련) 목재제품 탄소저장량 증진을 위한 법·제도 정비
 - 국산목재 이용 활성화를 위한 법령 개정 및 지자체 평가지표 반영
 - 국산목재제품의 정의, 우선구매 실적 제출 명확화 등 관련 지침 개정(법사위 계류)
 - 「국산목재 우선구매율」을 '23년 지방자치단체 합동평가부터 지표로 신규 반영
 - 목조건축 진입장벽 완화를 위한 기술적 지원 및 업계 간 교류 지원
 - 목재산업박람회 개최(8.24~8.27, 킨텍스) 및 목조건축화 선언식 추진(8.25)
 - 목조건축 표준품셈 마련 및 DB 구축 착수 등 목조건축 적용 확대 기반 마련

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	▪ 목재산업 박람회 개최(8.24~8.27) 및 목조건축화 선언식(8.25)
4/4분기	▪ 하반기 목재산업분야 보조사업 집행 점검
2024년도	
1/4분기	▪ 국산재 활용 촉진, 목재산업시설 현대화사업 등 대상지 선정
2/4분기	▪ 상반기 목재산업분야 보조사업 점검
3/4분기	▪ 대한민국 목재산업 박람회 개최
4/4분기	▪ 하반기 목재산업분야 보조사업 집행 점검

가. 사업목적

□ 국산목재 이용 확대를 위한 국민 인식 및 공감대 형성 필요

- 기후위기 대응, DIY 문화 및 친환경 소비 인식 확산 등으로 국민의 목재에 대한 선호도가 높아졌으나, 국내 목재이용량은 정체
 - * 국산원목 이용량(천m³) : ('17) 4,497 → ('18) 4,424 → ('19) 4,260 → ('20) 3,740 → ('21) 3,922
- 아울러, 목재수확 등 산림순환경영 필요성에 대한 공감대 부족으로, 국산목재 이용 및 제조업을 통한 산림자원 선순환체계 확립에 한계

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (인식·참여) '목재이용=탄소중립' 긍정인식 확산 및 자발적 참여 확대

- I LOVE WOOD 캠페인 홍보체계 정비 및 국민참여 공모전 운영
 - 세대별 관심분야와 목재이용 필요성을 접목한 온·오프라인 홍보 추진
 - 목재문화페스티벌(6월), 나무사랑 그림그리기 대회(5~8월) 등 목재에 대한 긍정적인 인식을 체감할 수 있는 다양한 행사 및 공모전 운영
 - * 목재이용 국민인식 증진 : ('23) 300백만원 → ('24 정부안) -

- 국산목재의 국민 접근성 개선 및 객관적 효과 제시로 국민체감도 제고
 - 목재문화체험장 등 목재문화시설 네트워크를 구축하고 국산목재 전용 디지털 쇼룸을 운영하여 국산목재에 대한 소비자 접근성 개선
 - 목조건축 및 실내목질화에 의한 천연 휘발성 유기화합물(NVOC) 측정, 의·과학적 효과, 목재문화지수 측정 등 국산목재 이용 효과 구체화
 - * 목재정보서비스 구축 : ('23) 3,690백만원 → ('24 정부안) 2,312백만원

□ (기반구축) 생활 속 목재이용 촉진을 위한 제도적 기반 마련

- 탄소저장량 표시제도 운영방향 재정비로 ‘목재이용 = 탄소중립’ 확산
 - (기존) 제재목 등 15개 목재제품 → (개선) 가구, 소품 등 목재제품 전반으로 확대하여 생활 속 목재제품에 대한 탄소저장 인식 확산

구분	현행	제정(안)
측정기준	목재제품 탄소저장량= 순수 탄소저장량-온실가스 배출량	목재제품 탄소저장량= 순수 탄소저장량
측정대상	15개 목재제품	15개 목재제품+가공제품(가구류* 등)
측정방법	서류검토	서류검토+측정검사(검사장비 활용)

- ‘목재제품 탄소저장량 표시제도 운영지침’ 제정 및 시행('23.5월)
 - * 목재제품 탄소저장량 표시제도 운영 : (24 정부안, 신규) 600백만원
- 공공·민간분야 도시 생활 속 목재이용 확대로 국민체감도 제고
 - 어린이 이용시설 목조화(20개소/년), 다중이용시설 실내목질화(1개소/년) 사업 추진으로 국민들이 많이 이용하는 공간 내 국산목재 이용 지원
 - * 어린이 이용시설 목조화 : ('23) 20개소, 1,000백만원 → ('24) 20개소, 1,000백만원
 - * 다중이용시설 실내목질화 : ('23) 1개소, 250백만원 → ('24) 1개소, 250백만원

다. 향후 추진일정

구분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	▪ 한목디자인 공모전, 대학생 광고대전 등 국민참여 공모전 운영
4/4분기	▪ '23년 목재문화지수 측정 결과 공표(12월) ▪ 목재정보서비스(1·2차) 사업 완료, 대국민 서비스 개시('12월)
2024년도	
1/4분기	▪ 2024 I LOVE WOOD 캠페인 운영
2/4분기	▪ 2024 목재문화페스티벌 개최
3/4분기	▪ 한목디자인 공모전, 대학생 광고대전 등 국민참여 공모전 운영
4/4분기	▪ '24년 목재문화지수 측정 결과 공표(12월) ▪ 목재정보서비스(3차) 사업 완료, 대국민 서비스 개시(12월)

가. 사업목적

- **화석연료를 대체하는 재생에너지원으로써 산림바이오매스 수요 증가**
 - 수확 후 이용되지 않고 산림에 방치되던 산물 등을 수집하여 지속 가능한 산림 소재 및 에너지원으로 활용할 필요
 - 지속가능하고 안정적인 원료 수급을 위하여 미이용 산림바이오매스의 수집·유통·소비 절차에 대한 법적 기반 및 연구개발을 강화할 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (공급 확대) 산림바이오매스 수집·공급 확대를 통한 수요 대응
 - 목재펠릿·목재칩 제조시설의 확대를 통해 산림바이오매스 수집 증대
 - * 제조시설 현황 : ('23년) 23개소(펠릿 11, 칩 12) → ('24년) 27개소(펠릿 11, 칩 16)
 - 미이용 산림자원화센터 확대로 권역별 생산·유통 거점 마련('24년, 6개소)
 - * ('19~'22년) 전남 장흥, 경기 파주, 전북 남원, 전남 장흥, ('23) 경남 김해, ('24년)공모 예정
 - 지자체 주관, 미이용 산림바이오매스 수집 확대 우수사례 전파
 - * 산림부산물 활용 촉진 조례 제정 : ('22년) 전북, 전남, 충남, ('23년) 강원특별자치도
- (외부 대응) 국내 산림바이오매스의 건전성 준수 및 시장 경쟁력 제고
 - 단계적 이용 원칙을 고려하여 미이용 산림바이오매스 범위 개편('24년 하반기)
 - 국내 후방 산업이 활성화되도록 REC 가중치 개편 대응('24년, 산업부 협조)
- (제도적 기반) 산림바이오매스 생산·유통·이용 절차의 법·제도 기반 강화
 - 미이용 산림바이오매스의 수집부터 이용까지 법적 근거 강화('23.12월)
 - * 목재이용법 개정 중(미이용 산림바이오매스의 정의, 증명 절차, 위반 시 행정제재 등)
 - 미이용 산림바이오매스의 증명에 관한 전 과정의 정보화·전산화
 - * 목재자원관리시스템을 통해 수집, 유통, 이용의 투명성 확보, 목재정보서비스 구축 시 포함

- ‘산림바이오매스에너지센터’ 지정·운영으로 현장지원 및 모니터링
- (지속가능성) 산림바이오매스 생산·유통·이용의 지속가능성 제고
 - 現 제도의 실증연구 및 해외 산림바이오매스 지속가능성 기준 분석('23.12월)
 - 미이용 산림바이오매스의 목재제품 인정 기준 실증 연구('23.12월)
 - 해외 산림바이오매스 지속가능성 기준의 국내 적용 가능성 연구('23.12월)
 - 산림바이오매스의 생산부터 소비단계까지 지속가능성 기준(안) 개발
 - EU 재생에너지법(RED III) 등 국제사회의 전반적 기조에 준하여, 단계적 이용원칙에 부합한 산림바이오매스 활용 기준 개발('24년)
- (지역순환) 국내 실정에 맞는 지역단위 에너지 자립시스템 운영
 - 산림에너지자립마을 조성 완료에 따른 정책 효과성 사후 평가('24년)

구 분	완주군	괴산군
준공년도	2023년	2024년
수혜규모	복지센터(2), 기숙사(1), 경로당(3)	36가구
발전방식	ORC	가스피케이션

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 미이용 산림자원화센터 공모·선정 ▪ 신규 제조시설 공모·선정(산림조합중앙회 주관)
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 목재이용법 개정 ▪ 미이용 바이오매스 REC 가중치 조정 협의 ▪ 미이용 산림바이오매스 인정기준 실증 연구 및 해외사례 분석
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미이용 바이오매스 REC 가중치 조정 협의
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림바이오매스 산업 활성화 법령 마련
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미이용 바이오매스 범위 개편
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림에너지자립마을 정책효과 사후평가 ▪ 산림바이오매스 지속가능성 기준 연구

가. 사업목적

□ 기온 상승, 건조·강풍 등 이상기후 발생으로 산림재해 위험 증가

- 산림생태계 전반의 기후위기 적응능력을 강화하여, 빈번화되는 이상기후로 인한 탄소흡수원 소실 및 대량 배출 위험을 완화해나갈 필요
- 국토의 63%를 차지하는 산림에서 발생하는 각종 재해를 효율적으로 관리하기 위해서는 인력이 아닌 첨단기술 중심의 정밀한 대응 요구

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (예측) 영향인자 분석을 기반으로 산림재해 위험예측 고도화

- (산불) 실시간 기상정보 활용 국가산불위험예보시스템 중장기 예보
 - ('23년) 국가산불위험예보시스템 중장기 예보 시범운영
 - * 중장기 예보(7일, 1개월) 시범운영을 통한 문제점 도출 및 개선
 - ('24년) 산불위험예보 분석을 위한 실시간 산악기상정보 연계·활용
- (산사태) 최근 개발내역과 실시간 강우를 반영한 위험지도 제작
 - ('23년) 최근 인위적 변화지를 반영해 산사태위험지도 현행화
 - * 태양광시설, 풍력시설, 산불피해지, 목재수확 등 2,993건 반영
 - ('24년) 실시간 강우를 반영한 유역 단위 산사태위험도 제공
- (병해충) 산림병해충 발생 모니터링 및 발생 예보 발령
 - ('23년) 선제적 대응을 위한 산림병해충 발생 예보 발령
 - * 솔잎혹파리, 광릉긴나무좀, 미국흰불나방 등
 - ('24년) 예보 발령, 예측모형 개발·고도화, 돌발병해충 발생위험도 평가 등

□ (예방) 스마트 기술을 활용한 산림재해 예방플랫폼 운영 강화

- (산불) AI 영상분석 기법을 활용한 산불감시·예방
 - 산불예방 ICT플랫폼 : ('23년) 4(울진, 영덕, 함양, 곡성) → ('24년) 20개소
- (산사태) 예측정보 제공을 48시간까지 확대하는 등 정보체계 고도화

- ('23년) 산사태 예측정보 제공을 최대 48시간 전까지 확대
- ('24년) 고위험지역은 현장 조사 결과를 바탕으로 실시간 안전을 제공
- (병해충) IT, 생명공학 기술을 활용한 소나무재선충병 예찰·진단
 - 무인항공 예찰(51만ha)을 통한 감염목 조기 발견 및 예찰 사각지대 해소
 - 고사목이력관리(320개 기관)를 통한 감염목 누락 최소화, 유전자 진단키트 운영(6개 기관)을 통해 감염목 발생에 신속 대응
- (대응) 산림재해 최소화를 위한 빈틈없는 대응체계 구축·운영
 - (산불) 산불소화시설 확대 및 고성능산불진화차 도입으로 산불대응
 - ('23년) 산불소화시설 20개소 시설, 고성능산불진화차량 9대 도입 등
 - ('24년) 산불소화시설 20개소 시설, 고성능산불진화차량 11대 도입 등
 - (산사태) 산사태취약지역 및 사방사업 확대로 재난 사각지대 해소
 - ('23년) 산사태 발생 우려지역 현장조사 2.5만건, 사방댐 636개 설치 등
 - ('24년) 산사태 발생 우려지역 현장조사 4.5만건, 사방댐 510개 설치 등
 - (병해충) 소나무재선충병 발생 지역별 특성에 맞는 방제전략 수립 및 '소나무재선충병 방제 대응반' 운영을 통한 방제품질 제고
 - ('22.10월~'23.4월) 140개 시군구 내 1,475개 사업장에 대한 관리 강화 및 총 163만그루 방제(감염목 78만그루 포함) 완료
 - ('23.10월~'24) 소나무재선충병 예찰 결과를 최대한 반영하는 등 감염목의 누락없는 방제대상목 전량 방제를 위한 총력 대응

다. 향후 추진일정

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '23년 사방댐 등 사방사업 준공 ▪ 무인항공 예찰(51만ha), 유전자 진단키트 운영(6개 기관)
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '23년 산불소화시설 준공 및 고성능산불진화차 도입 ▪ '23년 산사태 발생 우려지역 현장 조사 완료 ▪ 소나무재선충병 집중방제(10월~)
2024년도	2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소나무재선충병 방제사업 완료(~4월), 무인항공 예찰(51만ha), 유전자 진단키트 운영(6개 기관)
	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 사방댐 등 사방사업 준공 ▪ 무인항공 예찰(51만ha), 유전자 진단키트 운영(6개 기관)
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 산불소화시설 준공 및 고성능산불진화차 도입 ▪ '24년 산사태 발생 우려지역 현장 조사 완료 ▪ 소나무재선충병 집중방제(10월~)

가. 사업목적

□ 기후변화로 인한 생물종 감소에 대응한 산림유전자원 보전 필요

- 국내 산림에는 약 2만개 이상의 생물종이 서식하고 있어, 육상 생물 다양성 보전을 위한 핵심구역으로서 산림생물다양성 중요성 확대
- 특히, 한라산 구상나무 등 고산지역 침엽수종이 급격하게 고사하고 있어 취약수종 및 산림보호지역 내 종 보전 및 관리 대책 절실

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (모니터링) 산림생태계 영향 조사·예측 및 위험도 평가

- 임업·산림분야 기후변화 영향·취약성 평가 및 장기 모니터링
 - 임업·산림분야의 기후변화 영향 실태 모니터링 자료 구축('23~'24)
 - * 6대분야 18개 세부분야에 대한 기후변화 영향평가 종합보고서 발간('24)
 - 산림 장기생태 빅데이터를 활용한 산림생태계 온전성 평가 기술 개발
 - * 국가 산림생태계 장기모니터링 체계 고도화 전략 수립('24)
- 고산지역 멸종위기 침엽수종의 생육상태 변화의 주기적 모니터링으로 국내 멸종위기 침엽수종 식생의 전체적 변화상 관찰
 - (모니터링, 2년 주기) 고정표본점 조사, 소규모 군락지·집중형 및 산포형 분포지의 대상수종 개체목 조사 실시('23년 250개소, '24년 250개소)
 - (정밀조사) 기상인자, 산림동물 등 환경 요인과 고산 침엽수 생육 간 상호관계를 정밀조사하여 현지내보전사업으로 추진('23년 3개 수종*)
 - * 대상수종(3종, 6개소) : 구상나무, 가문비나무, 분비나무 수종별 각 2개소

□ (현지내·외보전) 산림보호지역 확대·관리 및 취약수종 보전·복원

- 가치 있는 산림에 대한 산림보호지역 지정 및 관리 강화

- 정맥, 도서지역, 산림지역 등 보전가치가 높은 지역 우선 지정 및 백두대간 단절구간 연속성 확보를 위한 사유림 공익임지 매수
- 산림보호지역 연접 훼손지 복원, 생태계 교란 외래 침입종 및 돌발병해충 대응 등 산림보호지역 위험요인 사전 대응 및 관리
- 주기적인 생태계 관리효과성 평가(MEE) 실시 및 평가결과 환류
 - * 산림유전자원보호구역 관리효과성 평가(MEE) : (1차) '17~'21, (2차) '22~'26
- 멸종위기 고산 침엽수종 현지내 보전을 위한 관리 기술 개발
 - 분비나무림 천연갱신 증진을 위한 산림관리 기술 검증 연구 추진('23~'24)
 - 전국 멸종위기 고산 침엽수종 쇠퇴 특성 구명('24)
- 멸종위기 침엽수종 주요자생지와 연계하여 현지의보존원을 조성·운영(3개소)하여 종 보존 및 지속적인 후계림 육성에 기여
 - (경북 봉화) 설악산 등 강원권역 복원을 위한 분비나무 등 육성
 - (전북 무주) 덕유산, 지리산권역 복원을 위한 구상나무 등 육성
 - (제주 서귀포) 한라산권역 복원을 위한 구상나무 육성

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	▪ 멸종위기 고산지역 침엽수종 모니터링(4-1년차) 등 중간 보고
4/4분기	▪ 멸종위기 고산지역 침엽수종 모니터링(4-1년차) 등 최종 보고 ▪ '23년도 멸종위기 침엽수종 현지의보존원 운영 결과보고
2024년도	
1/4분기	▪ 멸종위기 고산지역 침엽수종 모니터링(4-2년차) 등 착수
2/4분기	▪ '24년도 멸종위기 침엽수종 현지의보존원 조성·운영 추진
3/4분기	▪ 멸종위기 고산지역 침엽수종 모니터링(4-2년차) 등 중간 보고
4/4분기	▪ 멸종위기 고산지역 침엽수종 모니터링(4-2년차) 등 최종 보고 ▪ '23년도 멸종위기 침엽수종 현지의보존원 운영 결과보고

가. 사업목적

□ 산림훼손 및 전용에 따른 탄소배출 저감을 위한 방지대책 요구

- 기습호우, 강우빈도 등 이상기후 빈도가 증가하면서 산지전용지 및 산림훼손지 내 산사태 발생 등 산림생태계 피해 우려는 증가
- 국제사회에서는 탄소흡수원 손실 및 배출량 증가 억제를 위한 핵심 과제로서 산림전용 및 황폐화 방지를 위한 적극적인 조치를 요구

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (전용억제) 생태·재해적 영향을 고려한 무분별한 산지전용 억제

- 산지전문기관(한국산지보전협회, 한국치산기술협회)을 통한 타당성조사 실시
 - 산지전용의 필요성·적합성·환경성 등 타당성을 종합적으로 검토
 - * 타당성조사 대상 : 산지전용·산지일시사용 허가면적 30ha이상
- 대체산림자원조성비 감면대상 및 감면비율 조정계획 수립('23)
 - 온실가스 다배출시설에 대한 감면범위 조정을 포함하여 감면대상 검토
- 산림의 공익적 가치를 반영한 대체산림자원조성비 부과기준 고시('24)
 - '20년 기준 산림 공익가치 평가액 발표('23.3.29)에 따라 변경된 평가액을 반영
 - * 산림공익기능 평가액: ('18) 221조원 → ('20) 259조원(+38조원)
- 산지전용통합정보시스템 대장/통계 기능 및 복구설계 동시 접수 기능 추가
 - ('23) 대장/통계 기능개선/('24) 산지전용 신청 시 복구설계 동시 접수 기능 추가
- 산림전용 억제 부문 산림탄소상쇄제도 방법론 신규 개발 추진('23년)
 - * 전문가 검토를 통한 방법론 개발, 「사회공헌형 산림탄소상쇄제도 운영표준」 개정('24년)

□ (복원강화) 복원소재 공급체계 마련 및 핵심생태축 등 복원범위 확대

- 기후대 및 생육조건을 고려하여 **종자이동구역 설정**('23~'24)
 - * 식물분포, 기온, 토양 등을 고려하여 전국을 4개(온대북부, 온대중부, 온대남부, 난대)의 권역으로 우선 구분
- **자생식물 인증/공급센터 신설·운영**으로 산림생태복원 효과 극대화
 - 증식용 온실·포지 등 생산기반 2개소('23~'24), 인증기반 1개소('23)
 - * ('23) 38억원(공급·인증센터 각 1식) → ('24) 35억원(공급센터 1식 및 운영)
 - 자생식물 종자 공급센터 지정 및 대량생산, 품질인증 등 법적근거 마련
- **핵심생태축, 산불피해지 등 생태복원 범위 확대 및 품질관리 강화**
 - 도로 등으로 단절된 백두대간(정맥) 생태축을 연결하여 상징성 회복
 - * ('23) 60억원(시공2년차 3개소) → ('24) 49억원(시공3년차 3개소, 신규 2개소)
 - 보호구역 산불피해지 등 복원 확대 및 사후관리^{'24신규}로 복원목표 달성
 - * ('23) 159억원(생태복원 215ha) → ('24) 232억원(221ha 및 모니터링, 사후관리)

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 백두대간(정맥) 생태축 복원 대상지 선정 ▪ 동해안 보호구역 산불피해지 복원사업 추진
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자생식물 인증센터(1개소), 공급센터(1개소) 구축 ▪ 대체산림자원조성비 감면대상 및 감면비율 조정계획 수립 ▪ 대장/통계(산지복구현황) 기능개선
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자생식물 공급/인증센터 운영계획 수립 ▪ 대체산림자원조성비 부과기준 고시
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산지전용 신청 시 복구설계 동시 접수 기능 추가
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 백두대간(정맥) 생태축 복원 중앙설계심의회 개최 ▪ 서울 인왕산 산불피해지 산림복원사업 추진
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자생식물 공급센터(1개소) 구축

4-4	혼농임업(Agroforestry) 활성화
------------	-------------------------------

가. 사업목적

- 국제사회에서는 혼농임업을 기후변화 대응을 위한 주요 과제로 주목
 - IPCC, EU 등 국제사회에서는 기후변화 적응 및 회복력 강화를 위한 핵심 수단으로서 혼농임업의 중요성을 강조
 - 우리나라는 산림복합경영으로 임업인 지원근거 및 사업 도입하여 추진하고 있으나, 아직 산주의 인식 저조 및 정책·기술적 지원 부족

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (기초연구) 국내 여건에 적합한 사업모델 도출 및 감축효과 분석
 - 혼농임업의 세부 종류별 성장증진효과 분석 및 활성화 기반 구축
 - 재배환경에 따른 성장특성 분석을 통한 산채 임간재배 조성·관리기술 개발
 - * 지형, 온습도, 토양수분, 간벌정도 등 환경정보 구축 및 현장실증 추진
- (선도사업) 국유림 중심 시범사업 추진 및 아세안 등 협력사업 추진
 - 혼농임업을 경영하는 전문임업인에 대한 재정적 지원 강화
 - 임업경영을 위한 단기소득임산물 생산기반시설 규모화·현대화 지원
 - * 산림복합경영단지 조성사업, 산림소득분야 사업시행지침 개선
 - 주요 선도산림경영단지 내 산림터밭, 산지양계 등 혼농임업 적용
 - AFoCO, 양자협력 체결국가와 연계하여 타 국가 혼농임업 협력·지원

다. 향후 추진일정

구분		주요 추진과제
2023년도	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 산채 대상 임간재배 환경정보 구축 ▪ 2024년 산림복합경영단지 조성사업 공모사업자 선정
	1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2024년 산림소득분야 사업시행지침 시행 ▪ 2024년 산림복합경영단지 조성사업 실행
2024년도	2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2025년 산림복합경영단지 조성사업 공모계획 및 사업자 모집
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 산채 대상 현장실증재배를 통한 조성·관리기술 개발 ▪ 2025년 산림복합경영단지 조성사업 공모사업자 선정

가. 사업목적

□ REDD+ 중심 산림분야 국제감축사업 확대를 통한 탄소배출 상쇄 필요

- 2030년 기준 국가 온실가스 감축량 중 국제감축 부문 기여량 상향으로 전체 감축량 중 약 13%인 37.5백만톤을 담당하는 주요 수단
- 파리협정 세부이행규칙('21)에 따라 REDD+로 확보한 감축실적은 양국 간 합의 하에 우리나라 온실가스 배출저감량으로 사용 가능

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (사업확대) REDD+ 국제감축사업 확대 추진 및 민간 지원 활성화

- 기후변화협력 협정 체결국, 산림협력 양자 MOU 체결국 등 대상으로 국가 온실가스 감축목표 달성에 활용 가능한 국제감축사업 발굴 및 이행
 - 한-라오스 REDD+ 국제감축 시범사업 설계 및 MOU 체결
 - 신규 사업 발굴을 위해 협력국가 산림에 대한 REDD+ 타당성 조사
 - * ('23~) 라오스 풍살리깨 산림 연 15억원, ('23~'24) 매년 타당성조사 1개 50백만원
- 민간부문 REDD+ 사업 참여 지원 및 전문인력 양성
 - 기업 등 민간 참여 활성화를 위한 사업 타당성조사 비용 지원 및 REDD+ 이해 확대를 위한 기본·심화 교육 실시
 - 민관 합동 재정지원 메커니즘인 LEAF 연합 참여 촉진
 - * LEAF : 열대·아열대림 국가의 산림전용 및 황폐화 방지를 위해 구성된 자발적인 국제연합체
 - 국제기구(UNREDD)와 협력하여 개도국 대상 REDD+ 전문가 양성
 - * ('23) 민간 4개, 140백만원, LEAF 350백만원, UNREDD 역량배양 500백만원
 - * ('24) 민간 4개, 140백만원, LEAF 350백만원, UNREDD 역량배양 500백만원
 - 탄소흡수원 특성화대학원 운영으로 REDD+ 국내 전문가 양성 지원

- (기반구축) 다양한 주체의 REDD+ 참여 활성화를 위한 체계 마련
 - 민관 REDD+ 사업의 체계적인 이행 및 지원을 위한 법·제도적 기반 마련
 - 「국외산림탄소배출감축법*」 제정 및 시행령 등 하위법령 마련
 - * 「개발도상국 산림을 통한 온실가스 배출 감축 및 탄소 축적 증진 지원에 관한 법률」
 - * (23) 법률 공포(8.16) → (24) 시행령, 시행규칙 등 하위법령 마련 및 법령 본격 시행(2.17)
 - 법정계획 및 운영표준 등을 정비·마련하여 법정사무의 체계적 이행
 - * (24) 국외산림탄소축적증진 종합계획 및 2024년도 실행계획 수립, 국외산림탄소 축적증진 사업에 관한 운영표준 고시 등
 - 한국임업진흥원, 국외산림탄소축적증진협회 등 사업 거점기관 구축
 - 임업분야 국제감축사업 전담기관(한국임업진흥원) 운영 및 역할 확대
 - * (24) 「국외산림탄소배출감축법」 시행에 따른 법정사무 위탁
 - 사업자, 학계 등 참여하는 ‘국외산림탄소축적증진협회’ 발족 및 지원
 - * (24) 「국외산림탄소배출감축법」 시행에 따른 법정사무 위탁

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「국외산림탄소배출감축법」 제정 ▪ 한-라오스 REDD+ 국제감축 시범사업 기획워크숍 ▪ REDD+ 역량배양 교육
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한-라오스 REDD+ 국제감축 시범사업 MOU체결
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「국외산림탄소배출감축법」 하위법령 제정
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국외산림탄소축적증진 종합계획 수립 ▪ 국외산림탄소축적증진 운영표준 고시
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REDD+ 역량배양 교육
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REDD+ 국제 심포지움 및 고위급 회의

가. 사업목적

- 남북 산림협력을 통한 한반도 기후변화 공동 대응 및 흡수원 증진
- 북한 황폐 산림복구 및 조사·연구로 흡수원 역할 증진 및 활용 강화

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (기반 마련) 북한 황폐 산림복구를 위한 종묘 생산 및 조사·연구
- 남북관계 변화를 고려한 종자·묘목 생산 비축 등 자원 확보
 - * 종자·묘목 : ('23) 36톤 비축, 370만본 양묘 → ('24) 36톤 유지, 250만본 양묘
 - * 출하 묘목 국유조림 등에 활용 : ('23) 49만 그루 → ('24) 60만 그루
 - 북한의 열악한 여건을 고려한 유실·특용수 등 식·약용 자원 양묘기술 개발
 - * 친환경 양묘기술 적용 : ('23) 고산 침엽수종 → ('24) 식·약용 식물
 - * 신규 기술개발 : ('23) 식·약용자원 증식 → ('24) 표고 등 산림버섯 도입
 - 북한 매체, 대내외 언론 활용 산림정보 수집·분석 및 주요지역 모니터링
 - * 정보 수집·분석 : ('23) 1,285건 → ('24) 1,360건
 - * ('24년) 개성 등 주요 11개 지역 산림황폐현황 모니터링, 양묘장 등 시설변화 분석
 - 신규 REDD+사업을 통한 한반도 그린데탕트 실현 방안 연구('24년~)
- (협력 확대) 부처협력 및 민간참여로 남북협력 지속가능성 제고
- 한반도 기후변화 및 산림재해 공동 대응을 위한 다자협력 강화
 - * 남북협력 공감·소통을 위한 심포지엄 등 개최 : ('23) 1회 → ('24) 2회
 - 민간단체(15개) 공동협력 및 청년 활동 지원으로 파트너십 제고
 - * 그린데탕트 캠페인 : 연 10회 / 지자체·민간단체 컨설팅 : ('23) 17회 → ('24) 18회
 - * 미래세대 청년이 참여하는 소통·활동 지원 : ('23) 200명 → ('24) 300명

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	▪ 남북그린데탕트 캠페인·민간단체 컨설팅(~11월)
	4/4분기	▪ 대북지원용 종자채취(10~11월) 및 묘목생산 실태조사(10월) ▪ 부처협력 및 청년 활동 지원(~11월)
2024년도	1/4분기	▪ 남북산림협력센터 및 양묘장 운영계획 수립(1월) ▪ 부처협력 및 청년활동 지원, 캠페인 및 민간단체 컨설팅(3~11월)
	2/4분기	▪ 양묘사업 상황보고(5월), 모니터링 및 REDD+ 연구(4월~)
	3/4분기	▪ 기후변화 공동대응 남북산림협력 심포지엄 개최(7월)
	4/4분기	▪ 묘목생산 실태조사(10월), 그린데탕트 구현 국제 심포지엄(11월)

가. 사업목적

- **다양한 ODA 확대로 기후변화 적응력 제고 및 해외 탄소감축 필요**
 - 산림황폐화, 산림재난 등 기후변화 대응을 위해 고도화된 기술, 인력이 요구되는 의제를 중심으로 개도국 지원 필요성 부각
 - 민간재원 활용 및 국제기구 간 협력을 통한 경쟁력 있는 산림 ODA를 발굴하고, 개도국 협력의 다양성 및 건전성을 확보할 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (브랜드화) 기후대응 선도국가 실현을 위한 **핵심 ODA 브랜드로 육성**
 - 전략적·호혜적 가치가 높은 지역을 중심으로 협력국가 및 사업분야 발굴
 - 신규 국가 대상 사전조사를 진행으로 협력 비전, 사업가능성 등 검토
 - * ('23) 키르기스스탄, 모로코 등 1억원, ('24안) 태평양도서국 등 1.5억원
 - 국제협력 및 이니셔티브를 활용하여 주도적 산림 ODA 사업 이행
 - 양자협력국(베트남 등), 국제기구(AFoCO 등) 협력하여 산림복원, 재난대응 등 지원
 - * 기후변화 대응 산림ODA 확대 : ('23) 26건, 196억원 → ('24안) 28건, 269억원
- (범위확장) 타 분야와의 **융합 ODA 및 민간주도 산림협력으로 확장**
 - 농업분야 등과 **융합사업 발굴**로 산림ODA 효과성 및 확장성 증대
 - 산림복원기술 및 농촌 인프라 구축기술을 융합시킨 시어나무숲 조성으로 마을숲의 지속가능한 유지 및 주민소득 증대로 ODA 효과성 극대화
 - * 지속가능한 산림자원 관리를 통한 취약계층의 기후 복원력 강화(토고, '24~'26, 30억원)

다. 향후 추진일정

구 분		주요 추진과제
2023년도	4/4분기	▪ 신규 ODA사업 발굴을 위한 사전 타당성조사 완료
2024년도	1/4분기	▪ '25년도 산림ODA 추진을 위한 무상원조사사업 시행계획 제출 ▪ 기후변화 취약국가 대상 타분야 융합ODA 사업 추진
	4/4분기	▪ 신규 ODA사업 발굴을 위한 사전 타당성조사 완료

가. 사업목적

- 국가 NDC 및 탄소중립 목표 달성을 위한 중장기 연구개발 로드맵 필요
 - 감축, 적응 등 산림부문 각 과제에서는 향후 진보·향상될 기술을 기반으로 감축목표를 설정하여, 현 기술 수준으로는 달성에 한계
 - 연구결과의 정책적 활용을 위하여 ‘개발 → 적용 → 확산’으로 이어지는 통합적·전주기 R&D 관리체계 요구

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (로드맵) 산림 탄소흡수원 기능 증진을 위한 핵심기술 선정 및 집중
 - ('23년) 산림이상 현장의 조기 탐지로 재해 대응 통합체계 구축, 기상이변 대응을 위한 꿀벌 보호, 플라스틱 대체를 위한 목질계 신소재 개발 등을 기후위기 대응 핵심기술로 선정하여 집중 투자
 - 사회문제해결 연구(R&SD)사업 52억원, 재난·재해 현안해결형 연구 59억원, 신소재 개발 24억원, 밀원수종 개발 연구 9억원 투자
 - ('24년) 산업현장 맞춤형 인재육성을 지원하고 중고층 목조 건축·고성능 목재수확 장비 등 국내 독자 기술 개발 추진
 - (24년 예산안) 산림산업 인재양성 35억원, 중고층 목구조물 기술개발 20억원, 고성능 목재수확 기계장비(하베스터) 개발 20억원 확보
 - * '25년 이후 중고층→초고층, 하베스터→포워드 등 중장기적으로 국내 독자기술개발을 위한 예산 투자 확대
- (추진체계) 전 주기(연구→실증→강화) R&D 추진을 위한 지원체계 구축
 - 정책-연구 성과연계 강화를 위해 재해·재난분야 연구개발사업은 신규과제 선정시 연구주제 기술지정 방식으로 추진
 - 과제선정 및 협약시 민간 개발기술에 대한 국가귀속을 규정하여 민간 연구성과 실증 및 국가 활용 극대화

- 연구과제 추진방식 개선(직렬 → 병렬과제)
 - 연구과제별 독립적으로 진행되던 연구수행 방식을 개선, 연구과제간 연계 협력하는 병렬과제방식 도입을 통해 임무중심 성과창출 유도
 - * 목구조물 기술, 목재수확 기계장비, 스마트 헬스케어 기술 등 24년도 신규사업은 '총괄 1과제 + 세부 N과제' 형태로 산림청 최초 병렬과제방식 추진
- 과제단가 차등화 및 중대형 과제 대폭 확대
 - 연구내용과 관계없이 과제단가를 일괄 지원하던 방식을 연구주제 및 내용별로 차등화하여 지원
 - 15억 이상의 중대형 과제수를 확대하여 논문위주의 연구성과가 아닌 산업화·실용화 중심의 연구성과 도출 유도
- 연구과제별 단계평가 제도 도입
 - 중간 연구 결과물에 따라 지원비용을 증·감하는 단계평가 도입으로 연구자 간 경쟁체계를 강화
 - * (현행) 선정평가 → 진도관리 → 최종평가 (개선) 선정평가 → 단계평가 → 최종평가

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구현장 방문 및 기술 적용 가능성 점검(연중) ▪ 24년도 신규사업 추진을 위한 기술수요조사 실시
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24년도 출연 연구개발사업 신규과제 공모 ▪ 25년도 국가 연구개발사업 투자방향 수립
2024년도	
1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24년도 출연 연구개발사업 신규과제 선정평가 ▪ 24~28 R&D 중기사업계획 작성
2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24년도 출연 연구개발사업 신규과제 협약 ▪ 25년도 신규 연구개발사업 국가과학기술자문위원회 심의상정
3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구현장 방문 및 기술 적용 가능성 점검(연중) ▪ 25년도 신규사업 추진을 위한 기술수요조사 실시
4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 25년도 출연 연구개발사업 신규과제 공모 ▪ 26년도 국가 연구개발사업 투자방향 수립

가. 사업목적

□ 파리협정의 강화된 투명성 체계 대응을 위한 MRV 체계 고도화 필요

- 모든 국가는 최신 IPCC 지침에 따른 국가 온실가스 보고서(NID)를 격년주기로 UN기후변화협약 사무국에 제출해야 하므로, 국제적 보고원칙*에 따른 산림분야 온실가스 MRV 체계 구축 필요
 - * MRV 보고원칙 : 투명성, 정확성, 완전성, 일관성, 비교가능성
- 모든 국가는 국가감축기여(NDC)에 따른 감축수단별 이행실적을 격년주기로 보고(BTR)해야 함에 따라, 산림분야 감축이행실적을 투명하게 수집·관리·평가하기 위한 기반 구축 필요
- 산림분야의 파편화된 탄소흡수 관련 정보의 통합적이며 체계적인 수집·관리 및 평가체계 구현을 위한 지능화 방안 모색 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (전산화) 산림 탄소량 산출 통합시스템 구축 및 통계 정확도 제고

- 탄소저장고별 순흡수량 산정 및 통계적 보고·검증체계 기반 마련
 - 산림부문 온실가스 통계 산정체계 자동화 설계 및 시스템 개발
 - * ('23) 자동화 기능 설계(0.8억원) → ('24) 자동화 시스템 개발(2억원)
- 산림경영·자원 수집체계 고도화 및 수집정보 기반 서비스 모델 구축
 - 소유구분에 따른 산림경영활동 수집체계 통합시스템 구축
 - * ('23) 국유림 통합시스템 구축 → ('24) 공·사유림 통합시스템 구축

□ (정확도) 산림 탄소흡수원별 흡수·배출 통계의 정확도 제고

- 토양·고사유기물, 산불 등 미산정 항목에 대한 평가 알고리즘 개발
 - 토양·고사유기물 탄소저장량 및 변화량 평가체계 개발
 - * ('23) 토양·고사유기물 탄소저장량 평가체계(tier 2) → ('24) 탄소변화량 분석
 - 산불에 의한 온실가스 배출량 산정체계 구축

- * ('23)산불피해지의 기초자료(수종, 피해재적) 구축 → ('24) 피해강도별 재적 추정
- * ('23) 침엽수종의 연소효율 개발(0.8억원) → ('24) 활엽수종의 연소효율 개발(0.8억원)

○ 산림부문 감축실적 자동 산정·검증 알고리즘 체계 개발

- 산림분야 온실가스 감축 이행실적 평가 시스템 개발
- * ('23) 감축이행평가를 위한 지표 도출 → ('24) 감축이행실적 평가 체계 개발

□ (인프라) 산림탄소 구축 지원을 위한 법적·기술적 기반 강화

○ 산림탄소 통계조사·관리의 실효성 제고를 위한 관련 법령 개정

- 탄소흡수원법 시행령 개정에 필요한 이력관리 등 정의 및 범주 정립
- * ('23) 이력관리 정의 및 범위 확정 및 의견 조희 → ('24) 시행령 개정

○ 산림분야 감축수단별 이행실적 평가를 위한 시스템 연계

- 산림경영, 보호, 복원 등 NDC 이행실적 평가 기준 수립 후 시스템 연계
- * ('23) 탄소산정 기초데이터 구축 및 기반 구성 → ('24) 연관시스템 연계

○ 산림부문 온실가스 인벤토리 보고·검증 관련 전문인력 양성

- 탄소흡수원 특성화대학원 운영을 통한 산림탄소 MRV 부문 인력양성
- * ('23~'24) 2개소 운영, 4.5억원/년 / 일반·트랙과정 운영 및 산학연 연계 등

다. 향후 추진일정

구 분	주요 추진과제
2023년도	
3/4분기	▪ (ICT)토양·고사유기물 탄소저장량 시범산정(3종)
4/4분기	▪ (ICT)산림부문 온실가스 통계 자동화 기능 설계(1식) ▪ (디지털)국유림의 산림경영활동 수집·관리 시스템 구축
2024년도	
1/4분기	▪ (ICT)2022년 기준 산림부문 온실가스 흡수량 산정 및 보고 ▪ (공통)탄소흡수원법 개정에 따른 시행령 개정(안) 제출
2/4분기	▪ (공통)제1차 격년투명성보고서(안) 및 산림부문 이행실적 점검
3/4분기	▪ (ICT)산림부문 감축수단별 이행실적 평가 알고리즘 개발
4/4분기	▪ (ICT)산불에 의한 배출량 산정을 위한 국가고유계수 개발(7수종) ▪ (디지털)산림분야 감축이행실적 평가 시스템 개발

가. 사업목적

□ 탄소중립과 기후변화 대응에 민간의 참여 및 선도적인 역할 필요

- 개인·기업·지자체 등의 자발적인 탄소중립 활동, 기후위기 대응 노력을 위해 자연기반 해법인 산림탄소상쇄제도 운용
- ESG가 기업의 핵심전략으로 부각하여 환경(E) 실천 수단으로서 산림탄소상쇄제도에 관심과 참여 활성화를 위한 노력 필요

나. '23년 및 '24년 추진계획

□ (산림탄소) 사업 증가, 모니터링 주기 도래에 따라 흡수량 발행실적 확대

- 전년도('22년) 탄소흡수 인증량 대비 2배 증가된 인증량 발행('23년말)
 - * 탄소흡수 인증량 : 11,386tCO₂('21) ⇨ 21,345tCO₂('22) ⇨ 40,000tCO₂ 이상('23년말)
 - '24년까지 총 탄소흡수 인증량 합산실적 12만tCO₂ 이상 목표('24년말)
 - * 누적 인증량 : 40,236tCO₂('22) ⇨ 80,236tCO₂('23) ⇨ 120,000tCO₂ 이상('24년말)

□ (기반체계화) 상쇄제도 활성화를 위한 전문인력 양성 및 연구개발

- 산림탄소 분야 전문가 양성을 위한 탄소흡수원 특성화대학원 확대 운영
 - 산림부문 기후변화 관련 교육프로그램 마련 및 석·박사 등 전문인력 양성
 - * 교육기관수 : 1개소('22) ⇨ 2개소('23) / 예산규모 : 4.5억원('23년, '24년)
 - '탄소흡수원 특성화대학원 지정 및 운영'에 관한 고시 제정('23년 말)
 - * 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 시행령 제27조제5항에 따라 세부사항 마련
- 산림전용억제에 관한 산림탄소상쇄제도 방법론 신규 개발 추진('23년)
 - 상쇄제도 유형은 있으나 방법론이 부재한 산림전용억제에 대해 전문가 검토를 통해 방법론 개발 추진, 「사회공헌형 산림탄소상쇄제도 운영표준」 개정('24년 초)
 - * 추가성 원칙에 따라 신규 조성 및 존치된 산림의 탄소흡수량 산정
- 산림탄소상쇄사업과 국외 자발적 탄소표준(VCS)과 연계 가능성 검토

- 탄소배출권 인증 및 발행기구인 VERRA와 MOU('22)에 따라 비교분석 연구추진('23)
 - * 국내 산림탄소상쇄제도와 VCS 상호인증 가능성 등을 고려한 제도별 방법론 GAP 분석
- 감축실적형 산림탄소상쇄제도 운영기반 구축을 위한 연구 추진
 - 산림탄소크레딧의 자발적 탄소시장 및 배출권거래제 활용 확대 등 감축실적형 산림탄소상쇄제도 활성화를 위한 국내·외 사례분석 연구 추진
 - * 2025년 신규연구과제 추진을 위한 사전연구 수행

□ (ESG연계) 탄소상쇄 수단으로 기업의 산림탄소 흡수량 활용 활성화

- 관심기업 대상 설명회 개최, 민간거래 플랫폼 연계 거래방식 다양화('24)
 - * 최근 민간거래 플랫폼을 통한 자발적시장 탄소크레딧 거래가 활성화되는 추세
- 국내기업의 산림탄소 흡수량 활용실적 증대 ('24년까지 매년 1천tCO₂씩)

< 국내기업 산림탄소 흡수량 활용실적 및 기대목표 >

'20	'21	'22	'23	'24
759tCO ₂	2,699tCO ₂	3,473tCO ₂	4,500tCO ₂	5,500tCO ₂

* ('20년 ~ '22년) 국내기업의 산림탄소 흡수량 활용실적 / ('23년 ~ '24년) 기대목표치

다. 향후 추진일정

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산지전용 억제 방법론 전문가 검토회의 추진 ▪ 산림탄소상쇄제도-VCS 연계 연구분석 추진 ▪ 탄소흡수원 특성화대학원 지정 및 운영에 관한 고시 제정
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림전용억제 산림탄소상쇄제도 방법론 신규개발 및 「사회공헌형 산림탄소상쇄제도 운영표준」 신규 반영 추진 ▪ 산림탄소상쇄사업을 통한 산림탄소흡수량 인증(탄소흡수원증진위원회)
2024년도	1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「산림탄소상쇄제도 활성화」 연구과제 설계 추진 ▪ 탄소흡수원 특성화대학원 2개소 운영 ▪ 민간거래 플랫폼과 산림탄소 흡수량 거래 모색
	2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '24년 산림탄소상쇄사업 공모사업 공고(신규사업, 모니터링) ▪ 일반인 대상 산림탄소상쇄사업 교육설명회 실시
	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESG 관심기업 대상 산림탄소상쇄제도 홍보 ▪ 산림탄소상쇄사업 공모사업(모니터링, 검증) 추진상황 점검
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 「산림탄소상쇄제도 활성화」 연구과제 추진전략 수립 ▪ 산림탄소상쇄사업을 통한 산림탄소흡수량 인증(탄소흡수원증진위원회) ▪ 산림탄소상쇄사업 심화 교육 추진

가. 사업목적

- 산림부문 NDC 로드맵 달성을 위해서는 범국가적 참여·지지가 필수적
 - 숲가꾸기, 목재수확, 재해대응 등 공공·민간부문 산림사업에 대한 공감 및 산림보호, 목재이용 등 국민적 동참을 기반으로 목표 달성 가능
 - 산림부문 용어, 탄소흡수원으로서 산림의 역할 및 홍보, 토론회 등 소통기회 부족 등 여전히 국민 인식 및 공감대는 부족한 실정

나. '23년 및 '24년 추진계획

- (지역) 지역 중심 능동적 탄소흡수원 증진을 위한 협력 및 지원 확대
 - 산림청-광역지방자치단체 간 산림부문 탄소중립 소통 협의체 구축
 - 연도별 상·하반기 정기 소통 회의를 개최하여 지자체별 탄소흡수량 목표, 이행점검 방안, 우수사례 등을 논의하고 산림부문 공감대 형성
 - * '23년 : 시도 및 시군구 기본계획 내 목표치 부여, '23년도 시도 이행점검 대응 등
 - * '24년 : '23년 시도 우수사례 공유, '24년도 시군구 이행점검 대응, 애로사항 논의 등
 - 시·도 및 시·군·구 산림부문 NDC 목표치 산정·부여 및 이행점검 지원
 - 매년 지자체별 산림탄소흡수량 산정이 가능하도록 통계체계 개선
 - * ('24년~) 시도별 매년 산림탄소흡수량 산정 ('25년~) 시군구별 매년 산정 가능
 - 연도별 시·도 탄소흡수량을 산정·제공(국립산림과학원)하여 시·도 탄소중립·녹색성장 기본계획 이행점검 결과 보고서 작성 지원
- (민간·국민) 민간 주도 자발적 참여체계 구축 및 국민 수용·체감 증진
 - 산림부문 탄소중립 관련 전문가·이해관계자 세미나 등 논의의 장 마련
 - 국회, 언론, 환경·임업단체, 전문가, 관계부처 등과 협업하여 추진
 - '기후변화와 산림탄소' 과정(산림교육원), REDD+ 국내외 교육과정 운영
 - 산림부문 탄소중립 역할 및 정책 필요성에 대한 대국민 교육 활성화
 - 세대별 맞춤형 탄소중립 숲교육 기반 구축 및 프로그램 운영
 - * ('23) 찾아가는 숲교육 추진·프로그램 고도화 → ('24) 대상별 맞춤형 숲교육 프로그램 보급

- 정부-지자체-공공기관 간 ‘산림교육센터 정책협의회’ 구성·운영
 - * (‘22) 산림교육센터 정책협의회 구성 → (‘23) 산림교육센터 정책협의회 개최 및 운영
- 국민 체감 교육·홍보 등 산림교육 정보 제공을 위한 온라인 플랫폼 구축
 - * (‘23) 숲교육포털 정보화전략계획(ISP) 수립 → (‘24~‘25) 숲교육포털 구축

□ (이행점검) 과제별 이행상황 평가·환류를 통한 계획 실행력 제고

- 연도별 산림부문 NDC 이행점검 결과 보고서 작성 추진
 - (흡수량) 연도별 산림부문 탄소흡수량 산정 (정책실적) 조림 면적, 숲가꾸기 면적, 목재이용량, 산림재해, 도시숲 조성 면적 등 지표 점검
- 산림부문 NDC 이행점검에 대한 일원화된 통계·관리체계 마련
 - 산림탄소 MRV 정보체계* 구축으로 흡수량·정책지표에 대한 통계 수집·관리
 - * (사업기간) ‘23년~‘26년(4년간), (총사업비) 99억원 (‘23년 21.8억, ‘24년 31.2억)

다. 향후 추진일정

구 분		주요 추진과제
2023년도	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REDD+ 교육 추진 ▪ NDC 이행점검 결과 보고서 작성 ▪ 탄소중립 숲교육 교원 직무연수
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림청-지자체 소통회의 개최 ▪ 시군구별 산림탄소흡수량 목표치 산정·제공 ▪ 산림부문 탄소중립 세미나 개최 ▪ 산림교육센터 정책협의회 개최·운영 ▪ 국민 체감 홍보를 위한 콘텐츠 개발·보급
2024년도	1/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ‘23년도 시도별 산림탄소흡수량 산정 ▪ 산림교육 프로그램 발굴 ▪ 숲교육포털 구축 추진
	2/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화와 산림탄소 교육 추진 ▪ 산림청-지자체 소통회의 개최 ▪ 찾아가는 탄소중립 숲교육 추진
	3/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REDD+ 교육 추진 ▪ NDC 이행점검 결과 보고서 작성 ▪ 탄소중립 숲교육 교원 직무연수
	4/4분기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림청-지자체 소통회의 개최 ▪ 산림교육센터 정책협의회 개최·운영

IV. [참고] 지자체 2030 NDC 이행계획

1 산림부문 NDC

□ 지역별 산림부문 NDC 수립배경

○ (정부) 2050 탄소중립 달성을 위한 '제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획('23~'42)' 및 '2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)' 확정('23.4)

○ (지방) 「탄소중립기본법」 제11조·제12조에 따라 국가기본계획 수립 후 일정기간 내 시·도 및 시·군·구 계획*을 수립하여야 함 (10년단위, 매5년)

* 지역별 온실가스 배출·흡수현황 및 전망, 부문별·연도별 이행대책이 포함되어야 함

* (시·도계획) 국가계획 수립 후 6개월 이내 (시·군·구계획) 시·도계획 수립 후 6개월 이내

□ 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)

○ (전체) '18년 온실가스 배출량 대비 40% 감축 (727.6백만톤 → 436.6백만톤)

(단위 : 백만tCO₂)

구분	배출								흡수 및 제거		
	전환	산업	건물	수송	농축수산	폐기물	수소	탈루등	흡수원	CCUS	국제감축
'18	270	261	52	98	25	17	-	6	-41.3	-	-
'30	146	231	35	61	18	9	8	4	-26.7	-11	-38

○ (산림부문) 흡수원 부문 중 96%인 25.5백만톤을 담당

연도	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30
목표 (백만tCO ₂)	33.43	31.25	28.80	30.26	28.96	28.08	26.75	25.52

※ 산림바이오에너지 150만tCO₂, 국제감축 500만tCO₂ 별도

◇ 지역별 산림부문 목표치 설정·지역계획 반영, 연차별 이행점검 필요

2 산림부문 목표 및 이행점검

□ 광역지자체별 흡수량 현황 및 '30년 흡수목표

○ 2030 NDC 달성을 위한 국내 산림 흡수원 목표에 따라, 지자체별 임목축적(탄소저장량) 및 순흡수량 비율을 고려하여 목표를 설정

* 지역별 여건을 반영할 수 있는 지표를 발굴하여, 5년 후 기본계획 재수립 시 목표치 보완 검토

* 광역지자체별 목표 비율 : { 2020 탄소저장량(임목축적) 비율 + 순흡수량 비율 } ÷ 2

구분	현황		국가 목표		지자체 목표	
	2020 순흡수량 (천tCO ₂ /년)	비율 (%)	2030 NDC (천tCO ₂ /년)	비율 (%)	공사유림	
					2030 목표 (천tCO ₂ /년)	면적비율 (%)
전국	40,522	100.0	24,024	100.0	17,720	74
서울	80	0.2	48	0.2	29	61
부산	310	0.8	168	0.7	137	82
대구	543	1.3	264	1.1	250	95
인천	188	0.5	120	0.5	106	88
광주	138	0.3	72	0.3	65	91
대전	233	0.6	120	0.5	97	81
울산	696	1.7	336	1.4	304	90
세종	161	0.4	96	0.4	87	90
경기	1,401	3.5	1345	5.6	1,091	81
강원	11,864	29.3	6,414	26.7	2,705	42
충북	3,249	8.0	1,874	7.8	1,477	79
충남	1,228	3.0	1,057	4.4	965	91
전북	1,310	3.2	1,225	5.1	938	77
전남	3,274	8.1	1,994	8.3	1,713	86
경북	11,108	27.4	5,934	24.7	4,723	80
경남	4,727	11.7	2,835	11.8	2,498	88
제주	11	0.1	144	0.6	84	58

□ 광역지자체별 연도별 NDC 이행점검 방안

○ (국립산림과학원) 지역별 산림부문 순흡수량 산정

→ (시·도 산림부서) 흡수량을 기반으로 성과 혹은 한계점을 분석

3 목재부문 목표 및 이행점검

□ 목재부문 탄소저장량

- 목재를 건축, 시설 등 고부가가치용으로 이용하는 양으로, 유엔 기후변화협약에 따라 국산목재 이용량만 국가 흡수량으로 인정됨



- '30년까지 현재의 2배 이상, '50년까지 3배 이상 증가 목표로, 모든 시·도, 시·군·구 차원의 적극적 노력이 있어야만 달성 가능

* 목재 탄소저장량 : ('21년) 67만톤 → ('30년 목표) 150만톤 → ('50년 목표) 220만톤

□ 목표 설정 및 이행점검 기본방향

- 기본방향 : 광역·기초지자체별 국산목재 소비 노력을 중심으로 점검
- 아래 국산목재 이용 이행점검 가이드라인을 기본계획 수립 시 반영
 - 세부 지표는 지역별 여건을 고려하여 설정할 수 있으나, 지원체계, 문화확산, 교육·홍보의 큰 틀을 벗어나지 않는 수준에서 마련

< 이행점검 가이드라인 >

구 분	세부 지표
지원체계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 목재이용 관련 조례·규칙 수립여부, 목재 가공·유통·이용 관련 지원사업 추진여부 및 성과 등
문화확산	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공건축물 신규 조성·리모델링 시 목조건축 적용 여부 혹은 자재 중 국산목재 이용률, 공공건축·시설물 내 국산목재 이용 비율 등
교육·홍보	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 목재이용 관련 교육 프로그램 운영 및 행사 개최, 홍보 실적 등

