

산림청 고시 제2014 - 92호

「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 제27조 및 같은 법 시행령 제24조에 따른 「사회공헌형 산림탄소상쇄 운영표준」을 붙임과 같이 일부개정하여 고시합니다.

2014년 11월 10일

산 립 청 장



사회공헌형 산림탄소상쇄 운영표준

숲과 더불어 행복한 녹색 복지국가 구현

| 목차 |

제1장 개 요	9
1-1 법적 근거 및 목적	9
1-2 용어의 정의	9
1-3 업무의 관할	12
1-3-1 산림청	12
1-3-2 산림탄소센터	13
1-3-3 검증기관	13
1-3-4 한국임업진흥원	13
제2장 산림탄소상쇄 사업유형 및 참여유형	14
2-1 산림탄소상쇄 사업유형 및 규모	14
2-1-1 산림탄소상쇄 사업유형	14
2-1-2 산림탄소상쇄 사업 규모	14
2-2 산림탄소상쇄 참여유형	15
2-2-1 거래형	15
2-2-2 비거래형	15
제3장 산림탄소상쇄 사업 계획의 등록	16
3-1 산림탄소상쇄 사업 계획 시 고려사항	16
3-2 산림탄소상쇄 사업계획서 작성	16
3-3 사업계획서의 타당성 평가	17
3-3-1 사업타당성 평가팀의 구성	17
3-3-2 사업타당성 평가 수행	17
3-3-3 추가성 평가	18
3-4 사업 계획의 등록	19

제4장 사업 실행 및 모니터링	19
4-1 사업 시작일	19
4-2 사업의 실행	20
4-3 모니터링	20
4-3-1 모니터링 원칙	21
4-3-2 모니터링 방법	21
4-3-3 모니터링 결과보고서의 작성 및 산림탄소흡수량 유효기간의 설정 ...	22
제5장 산림탄소흡수량의 검증 및 인증	22
5-1 산림탄소흡수량의 검증	22
5-1-1 검증의 원칙	22
5-1-2 검증의 수행	23
5-2 산림탄소흡수량의 인증	23
5-2-1 산림탄소흡수량의 인증 요청	23
5-2-2 산림탄소흡수량의 인증심사	24
5-2-3 산림탄소흡수량 인증위원회의 구성 및 운영	25
5-2-4 인증서 발급 및 등록	26
5-2-5 산림탄소흡수량의 거래	26

별 표

1. 산림탄소상쇄 사업유형(운영표준 2-1-1 관련)	29
2. 사업계획서 작성 방법(운영표준 3-2 관련)	33
3. 이산화탄소 흡수량 세부 산정 방식	53
4. 사업이행 위험도 분석 및 버퍼 예치율 산정 방식	64
5. 사업타당성 평가 세부 방법(운영표준 3-3-2 관련)	67
6. 모니터링 결과보고서 작성 방법(운영표준 4-3-3 관련)	69
7. 산림탄소흡수량의 검증 절차(운영표준 5-1-2 관련)	72
8. 산림탄소흡수량의 검증 절차별 세부방법(운영표준 5-1-2 관련)	73
9. 산림탄소흡수량의 인증 절차(운영표준 5-1-2 관련)	81
10. 산림탄소흡수량의 인증 절차별 세부 방법(운영표준 5-2-2 관련) ...	82

서 식

1. 사업계획서(신규조립/재조립 사업)	89
2. 사업계획서(산림경영 사업)	105
3. 사업계획서(식생복구 사업)	121
4. 사업계획서(목제품이용 사업)	137
5. 사업계획서(산림바이오매스 에너지 이용사업)	153
6. 사업계획서(산지전용 억제 사업)	169
7. 타당성평가 보고서	185
8. 모니터링 결과보고서(거래형)	197
9. 모니터링 결과보고서(비거래형)	212
10. 검증 보고서	221
11. 인증심사 보고서	231
12. 산림탄소흡수량 인증서	236

사회공헌형 산림탄소상쇄 운영표준

[제정] 2013. 6. 5. 산림청 고시 제2013-37호

[일부개정] 2014. 11.10. 산림청 고시 제2014-92호

| 제1장 개요 |

1-1 법적 근거 및 목적

본 운영표준은 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제27조 및 같은 법 시행령(이하 “시행령”이라 한다) 제24조에 따라 사회공헌형 산림탄소상쇄사업의 구체적인 내용 등을 정하는 것을 목적으로 한다.

1-2 용어의 정의

이 운영표준에서 사용되는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “사회공헌형 산림탄소상쇄사업”(이하 “산림탄소상쇄사업”이라 한다)이란 법 제19조에 따라 지방자치단체의 장이나 사업자가 사회에 공헌하기

위하여 자발적으로 산림 탄소흡수원을 유지하고 증진시키고자 하는 활동을 말한다.

2. “타당성 평가”란 사업자가 작성한 사업계획서가 요건에 맞게 작성되었는지를 확인하기 위하여 산림탄소센터장이 수행하는 체계적이고 문서화된 일련의 활동을 말한다.
3. “모니터링”이란 산림탄소상쇄 사업자가 사업을 통해 확보한 탄소흡수량을 정량적으로 산출하기 위하여 직접 또는 간접 데이터를 지속적으로 정기적으로 수집 및 기록·관리하는 활동을 말한다.
4. “모니터링 방법론”이란 산림탄소상쇄사업의 모니터링을 실행하는데 필요한 자료의 수집 및 관리에 적용되는 기준, 가정, 탄소흡수량 산정 방법 및 절차 등을 말한다.
5. “검증”이란 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제32조 및 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령」 제32조에 따라 환경부장관이 지정·고시한 검증기관 중 산림탄소센터장이 지정한 기관에서 모니터링 결과보고서를 객관적으로 검토하는 것을 말한다.
6. “인증”이란 산림탄소상쇄 사업자가 산림탄소상쇄사업을 통하여 확보한 이산화탄소 흡수량을 산림청장이 인정해 주는 행위를 말한다.
7. “산림탄소등록부”(이하 “등록부”라 한다)란 산림탄소상쇄 사업계획의 등록, 검·인증 및 인증 실적의 등록·거래·취소·만료 등의 이력을 관리하기 위하여 산림청장이 구축·운영하는 전산관리시스템을 말한다.
8. “거래계정”이란 산림탄소흡수량을 산림탄소등록부에서 거래하기 위하여 사업자 및 거래하려는 자에게 개설되는 가상의 공간을 말한다.

9. “총흡수량”이란 산림탄소상쇄사업을 통하여 흡수된 이산화탄소의 총량을 말한다.
10. “베이스라인 흡수(배출)량”이란 산림탄소상쇄사업을 하지 않았을 경우 사업경계 내에서 통상적으로 이루어지는 활동 가운데 발생가능성이 가장 높은 활동(베이스라인)을 고려한 이산화탄소 흡수(배출)량을 말한다.
11. “이차적 배출량”이란 산림탄소상쇄사업 시행으로 인하여 의도하지 않게 증가한 이산화탄소 배출량을 말한다. 이차적 배출량은 사업 활동에 따른 배출량과 누출량으로 구분할 수 있다.
12. “누출량”이란 산림탄소상쇄사업을 실시함으로써 사업 경계 밖에서 발생하는 이산화탄소 배출 증가량을 말한다.
13. “순흡수량”이란 이산화탄소 총흡수량에서 베이스라인 흡수량과 사업 추진 시 발생하는 이차적 배출량을 뺀 값을 말한다.
14. “산림바이오매스”란 산림에서 생산된 목질의 유기체로서 임목, 기타 임산물 등을 말한다.
15. “탄소저장고”란 산림분야에서 탄소를 저장하는 지상부바이오매스, 지하부바이오매스, 낙엽층, 고사목, 토양탄소, 수확된 목제품 등을 말한다.
16. “탄소 계수”란 산림바이오매스 탄소흡수량을 산정하기 위해 사용하는 계수로서 바이오매스 확장계수, 뿌리함량비, 목재기본밀도, 탄소함량비 등이 있다.
17. “바이오매스 확장계수”란 줄기채적을 이용하여 가지, 잎, 수피, 열매

등을 포함하는 전체 지상부 바이오매스량을 구하는데 적용하는 계수이다.

18. “뿌리 함량비”란 지상부바이오매스와 지하부바이오매스의 비율로, 지하부 바이오매스량을 구하는데 적용되는 계수이다.
19. “목재기본밀도”란 목재의 부피 대비 건중량을 나타내는 비율이다.
20. “탄소함량비”란 건조된 바이오매스 내에 함유되어 있는 탄소량의 비율이다.
21. “비영속성”이란 산림탄소상쇄사업을 통해 얻은 탄소흡수량이 산불, 산사태, 병충해와 같은 예상하지 못한 산림재해, 혹은 과도한 벌채 및 산림전용 등의 인위적 원인에 의해서 흡수량의 전체 혹은 일부가 대기중으로 다시 배출될 수 있는 위험성이 있음을 말한다.

1-3 업무의 관할

1-3-1 산림청

산림청은 다음 사항을 담당한다.

1. 산림탄소상쇄제도 운영 및 총괄·조정
2. 산림탄소상쇄제도 활성화에 관한 사항
3. 등록부의 구축 등에 관한 사항

1-3-2 산림탄소센터

산림탄소센터는 산림탄소상쇄제도의 실무를 담당하는 기구로서 다음 사항을 담당한다.

1. 산림탄소상쇄사업 계획서 검토 및 타당성 평가를 통한 사업 계획 등록
2. 검증기관의 지정·운영
3. 검증기관의 검증 결과에 대한 검토
4. 한국임업진흥원이 인증한 산림탄소흡수량의 인증서 발급
5. 등록부의 운영 및 관리에 관한 사항
6. 기타 산림청장이 지원을 요청한 사항 등

1-3-3 검증기관

검증기관은 시행령 제18조 제1항에 따른 기관 중 산림탄소센터장(이하 “센터장”이라 한다)이 지정한 기관으로 센터장이 요청하는 사업 모니터링 결과보고서를 검토하여 검증 보고서를 작성하는 업무를 수행한다.

1-3-4 한국임업진흥원

한국임업진흥원은 법 제21조 제3항에 따라 산림청장으로부터 위탁받은 인증 업무를 수행한다.

| 제2장 산림탄소상쇄 사업유형 및 참여유형 |

2-1 산림탄소상쇄 사업유형 및 규모

2-1-1 산림탄소상쇄 사업유형

본 운영표준에서 정하는 산림탄소상쇄 사업의 유형은 다음과 같으며 각 사업유형에 대한 세부적인 사항은 별표 1과 같다.

1. 법 제9조에 따른 신규조림/재조림, 산림경영, 식생복구 사업
2. 법 제13조에 따른 목제품이용 사업
3. 법 제15조에 따른 산림바이오매스 에너지 이용 사업
4. 법 제16조에 따른 산지전용 억제 사업

단, 산지전용 억제 사업은 본 운영표준 2-2-2의 비거래형으로만 참여할 수 있다.

5. 법 제18조에 따른 복합형 사업

2-1-2 산림탄소상쇄 사업 규모

본 운영표준에서 정하는 산림탄소상쇄 사업 규모는 다음과 같이 일반 사업, 소규모 사업, 묶음 사업으로 구분한다.

1. 일반 사업 : 연간 예상 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂ 초과하는 사업
2. 소규모 사업 : 연간 예상 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂ 이하인 사업
3. 묶음 사업 : 사업유형에 제한없이 소규모 사업을 여러개 묶어서 하나의 사업으로 신청할 수 있는 사업으로 묶음 사업의 연간 예상 이산화탄소 순 흡수량은 3,000tCO₂을 초과할 수 없다.

2-2 산림탄소상쇄 참여유형

본 운영표준을 적용한 산림탄소상쇄사업은 거래 가능 여부에 따라 “거래형”과 “비거래형”으로 참여유형이 구분되며, 본 운영표준에 따라 시행한 산림탄소상쇄사업을 통해 획득한 산림탄소흡수량은 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따른 온실가스·에너지 목표관리제 상의 외부감축실적 및 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」에 따른 배출권 거래제 상의 상쇄배출권으로 사용될 수 없다.

2-2-1 거래형

산림탄소상쇄사업을 통해 획득한 산림탄소흡수량을 등록부에 등록함으로써 자발적인 산림 탄소 시장 등을 통해 거래할 수 있는 참여유형이다.

2-2-2 비거래형

산림탄소상쇄사업을 통해 획득한 산림탄소흡수량을 거래하지 않고, 기업 홍보 등 거래 이외의 목적으로만 사용하기 위해 사업에 참여하는 유형으로, 사업계획서 및 모니터링 결과보고서 작성 등에 있어서 완화된 요건을 적용하며, 검증 절차는 생략한다.

| 제3장 산림탄소상쇄 사업 계획의 등록 |

3-1 산림탄소상쇄 사업 계획 시 고려사항

1. 산림탄소상쇄 사업을 통해 일반적인 여건에서 관행적으로 이루어지던 활동 이상의 추가적인 활동이 이루어지고, 이를 통해 실질적인 이산화탄소의 흡수·고정이 일어남.
2. 이산화탄소 흡수량은 정량화되어 검증이 가능함.
3. 산림탄소상쇄사업을 통해 흡수·고정된 이산화탄소가 인위적·자연적 원인으로 대기 중으로 방출되지 않도록 관리함.
4. 산림탄소상쇄사업을 추진함으로써 인해 환경·사회·경제적 측면에서 부정적 영향이 발생하지 않도록 관리함.

3-2 산림탄소상쇄 사업계획서 작성

사업자는 본 운영표준 2-1의 산림탄소상쇄 사업유형 및 본 운영표준 2-2의 참여유형을 선택하여 별지 제1호서식부터 별지 제6호서식까지의 서식

에 따라 사업계획서를 작성한다. 단, 복합형 사업의 경우 각 단위사업의 서식을 고려하여 작성한다.

3-3 사업계획서의 타당성 평가

사업자가 사업계획서를 센터장에게 제출하여 사업 계획의 등록을 신청하면, 센터장은 사업계획서의 타당성 평가를 통해 등록여부를 결정한다. 타당성 평가를 위하여 센터장은 사업타당성 평가팀을 구성하여 운영할 수 있다.

3-3-1 사업타당성 평가팀의 구성

센터장은 사업계획서의 타당성 평가를 위해 사업타당성 평가팀(이하 “평가팀”이라 한다)을 다음과 같이 구성할 수 있다.

1. 평가팀은 1인의 팀장을 포함하여 최소 2인 이상으로 구성한다.
2. 센터장은 기후변화, 산림, 경제, 환경 등에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 또는 관련 단체 또는 산업계 등의 추천을 받은 자 중에서 팀원을 임명 또는 위촉할 수 있다.

3-3-2 사업타당성 평가 수행

센터장은 사업자가 사업 계획의 등록을 신청하면, 구비서류의 누락 여부

등을 검토하여 신청서를 접수한다. 센터장은 접수일로부터 30일 이내에 사업타당성 평가를 수행하고 그 결과를 사업자에게 통보한다.

평가팀은 다음 사항을 검토하여 별지 제7호 서식에 따라 타당성 평가 보고서를 작성한다.

1. 사업의 적합성(일반현황, 추가성 평가)
2. 이산화탄소 순흡수량 산정의 정확성
3. 사업추진 계획의 적절성
4. 비영속성 관리 및 버퍼 예치율 산정의 적절성
5. 모니터링 계획의 적절성
6. 사업으로 인한 환경·사회·경제적 영향 관리 계획의 적절성

센터장은 사업계획서의 보완이 필요한 경우 30일 이내의 기간을 정하여 사업자에게 사업계획서의 시정 또는 보완을 요구할 수 있다.

3-3-3 추가성 평가

추가성 평가는 법규 분석, 장애요인 분석(기술적/생태적/사회적/경제적), 관행분석을 통해 수행한다.

거래형 사업 중 연간 이산화탄소 순흡수량이 60,000tCO₂ 이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있다. 다만, 해당 사업이 법적/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시한다.

비거래형은 추가성 평가를 생략한다.

3-4 사업 계획의 등록

센터장은 타당성평가 결과가 “적합”으로 평가된 경우 사회공헌형 산림탄소상쇄사업 등록증(시행규칙 별지 제2호서식)을 사업자에게 발행하고 관련 기록을 등록부에 등록하여 관리한다.

| 제4장 사업 실행 및 모니터링 |

4-1 사업 시작일

사업 시작일은 산림탄소상쇄사업을 시작하는 날로서 다음 중 가장 빠른 시점을 기준으로 하며, 사업 시작일이 2010년 4월 14일(저탄소 녹색성장 기본법 시행일) 이후에 추진한 사업에 대해서 산림탄소상쇄사업으로 등록할 수 있다.

1. 사업실행과 관련된 계약일
2. 사업을 위한 작업 실행 또는 장치 등의 설치 시작일
3. 사업실행과 관련된 최초 지출일

다만, 산림탄소상쇄사업의 실현 가능성 연구, 사전 조사를 위한 계약일 및 이에 대한 비용 지불일 등 사업실행과 직접적 관련이 없는 지출 행위는

사업 시작일로 보지 않는다.

4-2 사업의 실행

사업자는 관련 법규를 준수하고 사업계획서에 따라 사업을 실행하며 사업계획서에 명시된 모니터링 계획에 따라 이산화탄소 흡수원 및 배출원에 대해 기록·관리한다.

4-3 모니터링

사업자는 사업을 통해 확보한 이산화탄소흡수량을 주기적으로 모니터링하고 모니터링 결과보고서를 작성하여 센터장에게 제출한다. 첫 번째 모니터링 시기는 사업자가 사업 여건에 맞게 설정할 수 있으며 사업유형별 모니터링 주기는 다음 표와 같다.

표 1. 사업유형별 모니터링 주기

사업 유형	모니터링 주기
신규조림/재조림	매 5년
산림경영	매 5년
<u>식생복구</u>	<u>매 5년</u>
목제품 이용	매 2년
산림바이오매스 에너지 이용	매 1년
<u>산지전용 억제</u>	<u>매 5년</u>

4-3-1 모니터링 원칙

사업자는 이산화탄소흡수량을 객관적으로 증명하기 위하여 다음의 원칙을 고려하여 모니터링을 수행한다.

1. (적합성) 산림탄소상쇄사업의 취지와 목적에 적합하고, 적절한 방법 및 절차에 따라 시행한다.
2. (완전성) 이산화탄소 흡수 및 배출에 관련된 활동을 조사하여 해당 기간 동안 발생하는 모든 이산화탄소 흡수량 및 배출량을 계산한다.
3. (일관성) 모니터링 방법을 일관되게 유지하여 이산화탄소 흡수량 등이 시계열적으로 비교가 가능하도록 한다.
4. (정확성) 현지조사, 측측, 계산 등 모니터링 과정에서 발생할 수 있는 오차와 불확실성을 최소화한다.
5. (투명성) 사업에 대한 공정한 판단을 위해서 모니터링 관련 자료를 충분하고 적절하게 공개한다.
6. (보수성) 이산화탄소 흡수량이 과대평가되지 않도록 보수적인 가정과 계수 및 절차를 적용한다.

4-3-2 모니터링 방법

사업자는 모니터링 방법으로 직접조사(표본조사, 설문조사 등), 위성영상 자료 및 지리정보의 이용, 기타 문헌자료(국가공식통계자료, IPCC 기본값 등)의 이용 등을 적용할 수 있다.

모니터링 방법으로 표본 조사를 선택한 경우, 사업자는 사업대상지 내에 대상지를 대표할 수 있도록 표본점을 배치하고 일정 주기 마다 규칙적으로 모니터링을 실시한다.

4-3-3 모니터링 결과보고서의 작성 및 산림탄소흡수량 유효기간의 설정

사업자는 사업유형별로 정해진 모니터링 주기에 따라 모니터링을 실시하고, 별지 제8호서식 또는 별지 제9호서식에 따라 모니터링 결과보고서를 작성한다. 사업자는 별표 6에서 정한 사항을 참고하여 모니터링보고서를 작성할 수 있다.

사업자는 시행령 제19조에 따라 산림탄소흡수량의 유효기간을 설정하여 모니터링 결과보고서에 제시한다.

| 제5장 산림탄소흡수량의 검증 및 인증 |

5-1 산림탄소흡수량의 검증

5-1-1 검증의 원칙

검증은 객관적인 자료와 증거 및 관련 규정에 따라 사실에 근거하여 수

행하고, 모든 검증 내용은 검증 보고서에 정확하게 기록 한다. 필요한 경우 피검증자나 이해관계자의 의견을 수렴할 수 있다.

5-1-2 검증의 수행

센터장은 사업자가 제출한 모니터링 결과보고서의 검증을 위해 제3의 검증 기관에게 검증을 요청할 수 있다. 단, 비거래형 사업의 경우에는 모니터링 결과보고서에 대한 검증을 생략한다.

검증기관은 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서를 객관적으로 평가하고 별지 제10호서식에 따라 검증 보고서를 작성하여 검증을 요청 받은 날로부터 30일 이내에 센터장에게 통보한다. 구체적인 검증 절차는 별표 7, 절차별 방법은 별표 8과 같다.

검증기관은 모니터링 결과보고서에 대한 검증 결과, 보완이 필요한 경우 사업자가 모니터링 결과보고서를 보완할 수 있도록 발견사항 및 이에 대한 보완 요구사항을 제시할 수 있다. 센터장은 검증기관의 보완 요구사항을 사업자에게 즉시 알려야한다. 사업자는 검증기관의 보완 요구에 대하여 30일 이내에 적절한 조치를 취한다.

5-2 산림탄소흡수량의 인증

5-2-1 산림탄소흡수량의 인증 요청

센터장은 검증기관의 검증 보고서를 검토하고, 한국임업진흥원에 산림탄소흡수량의 인증을 요청한다. 센터장은 인증요청 시 한국임업진흥원장에게 모니터링 결과보고서, 검증 보고서 및 제반서류를 제출한다.

비거래형으로 사업을 추진하는 경우에는 모니터링에 대한 검증절차가 생략되므로, 센터장은 검증 보고서를 제외한 모니터링 결과보고서 및 기타 제반 서류를 제출한다.

5-2-2 산림탄소흡수량의 인증심사

한국임업진흥원장은 센터장으로부터 인증심사와 관련된 문서가 접수되면 30일 이내에 심사결과를 센터장에게 통보한다.

한국임업진흥원장은 인증심사를 수행하기 위해 인증팀을 구성하고 별지 제11호서식에 따른 인증심사 보고서를 작성한다. 구체적인 인증 절차는 별표 9, 절차별 방법은 별표 10과 같다.

한국임업진흥원장은 인증심사 시 다음 사항을 고려한다.

1. 사업추진 절차의 적합성
2. 탄소흡수원법 및 관련법과의 불일치 여부
3. 모니터링 결과보고서와 검증보고서 상의 불일치 여부(비거래형은 예외로 함)

4. 검증업무의 종합 평가(비거래형은 예외로 함)

5-2-3 산림탄소흡수량 인증위원회의 구성 및 운영

인증의 전문성과 신뢰성 등을 확보하기 위해 한국임업진흥원장 직속으로 산림탄소흡수량 인증위원회(이하 “인증위원회”)를 둔다. 인증위원회는 인증팀이 작성한 인증보고서를 검토하여 최종 승인한다.

인증위원회 위원장은 한국임업진흥원장이 되며, 인증위원회는 위원장 1명을 포함하여 산림청 과장급 공무원, 외부 전문가 등 10인 이내의 위원으로 구성한다.

인증위원회 위원은 다음과 같이 구성하며 위원의 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다.

1. 산림청 과장급 공무원
2. 기후변화, 산림, 경제, 환경 등에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 또는 관련 단체 또는 산업계 등의 추천을 받은 자 중에서 한국임업진흥원장이 임명 또는 위촉하는 사람

인증위원회 회의는 인증위원(위원장포함) 3분의 2이상 출석으로 개의하고, 출석의원 4분의 3이상 찬성으로 의결한다.

5-2-4 인증서 발급 및 등록

센터장은 인증심사 결과가 “적합”으로 판정된 경우 사업자에게 별지 제12호서식에 따른 인증서를 발급하고, 인증된 산림탄소흡수량을 등록부에 등록하고 관리한다.

5-2-5 산림탄소흡수량의 거래

거래형으로 산림탄소상쇄사업에 참여하여 인증서를 발급받은 사업자는 등록부에 거래계정을 개설하여 인증된 산림탄소흡수량을 거래할 수 있다.

거래계정을 개설하고자 하는 자는 거래계정 등록신청서(시행규칙별지 제4호서식)를 센터장에게 제출한다.

부칙

이 고시는 공포한 날부터 시행한다.

五 五

산림탄소상쇄 사업유형 (운영표준 2-1-1 관련)

1. 신규조림/재조림 사업

신규조림/재조림이란 산림이 아닌 지역에 인위적인 식재·과종 및 천연갱신 유도를 통해 산림을 조성하는 활동을 말한다.

신규조림은 최소한 과거 50년 동안 산림이 아니었던 토지에 산림을 조성하는 활동이며, 재조림은 본래 산림이었으나 1989년 12월 31일 이전에 다른 용도로 전용되어 현재까지 산림이 아닌 토지에 산림을 조성하는 활동이다.

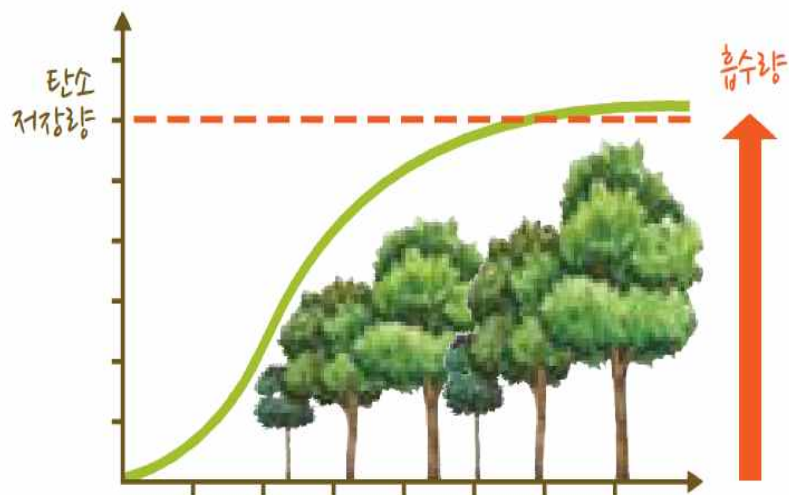


그림 1. 신규조림/재조림 사업을 통한 탄소흡수량 증대

2. 산림경영 사업

산림경영 사업이란 산림을 지속가능한 방식으로 경영함으로써 산림의 건강성을 유지하고, 왕성한 성장을 유도하여 산림의 탄소흡수량을 증대시키는 사업을 말한다.

산림경영 사업은 생장이 우수한 수종으로 산림을 갱신하거나, 벌기령을 연장하거나, 택벌림 경영을 시행하는 등 경영방식 및 시업체계를 개선함으로써 탄소흡수량을 증대시키는 사업이다. 기본적으로 산림인증을 획득한 산림이나 산림경영계획이 작성되어있는 산림을 대상으로 한다.

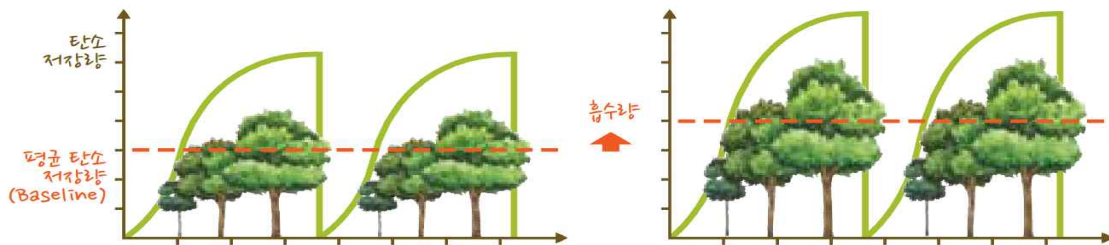


그림 2. 산림갱신을 통한 탄소흡수량 증대

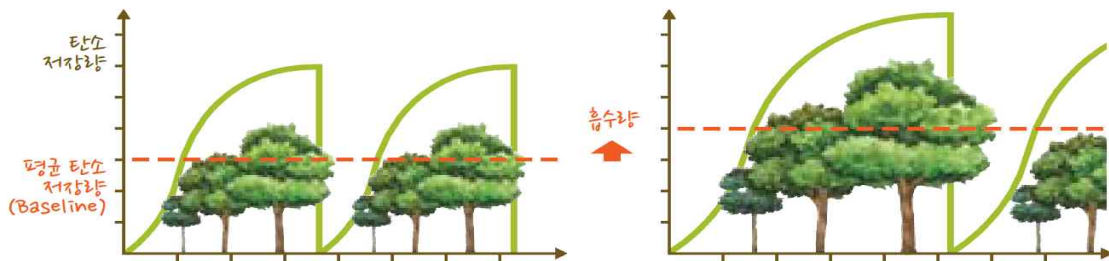


그림 3. 벌기령 연장을 통한 탄소흡수량 증대

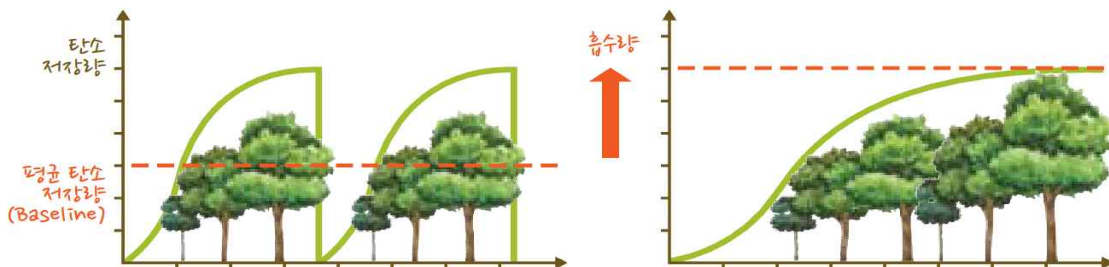


그림 4. 택벌림 경영을 통한 탄소흡수량 증대

3. 식생복구 사업

식생복구 사업은 최소 0.05ha 이상의 토지에 식생조성을 통해 탄소축적을 늘리는 인위적 활동으로 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제2조 제4호부터 제6호까지의 도시림, 생활림, 가로수를 조성하는 사업을 말한다.

4. 목제품 이용 사업

목제품 이용 사업이란 숲가꾸기와 간벌 및 주벌 등의 산림경영활동을 통해 수확된 원목이나 이를 가공하여 생산된 목제품을 이용하는 사업을 말한다. 목제품 이용 사업 참여자는 국내 산림으로부터 합법적인 절차에 의해서 수확된 목재를 이용하여 만든 목제품을 구입 또는 사용하는 최종 소비자로 한다.



그림 5. 목제품 이용을 통한 탄소흡수량 증대

5. 산림바이오매스 에너지 이용 사업

산림바이오매스 에너지 이용 사업이란 기존에 사용하던 화석연료의 일부 혹은 전부를 산림바이오매스 에너지(목재펠릿, 목재칩 등)로 대체함으로써 온실가스 배출량을 줄이는 사업을 말한다. 산림바이오매스 에너지 이용 사업 참여자는 최종적으로 산림바이오매스 에너지를 사용하여 온실가스 배출량을 저감한 자를 대상으로 한다.

6. 산지전용 억제 사업

산지전용 억제 사업이란 산지관리법 제14조의 산지전용 허가 시 부여받은 산림존치 또는 녹지 조성 면적 이상으로 산림을 존치하거나 녹지를 조성하는 사업을 말한다.

7. 복합형 사업

복합형 사업이란 신규조림/재조림, 산림경영 등으로 발생한 임목 부산물을 이용하여 산림바이오매스 에너지로 활용하는 사업 또는 신규조림/재조림, 산림경영 등으로 수확한 임목을 이용하여 생산한 목제품을 활용하는 사업을 말한다.

복합형 사업을 추진하고자 하는 사업자는 각 단위사업(신규조림/재조림, 산림경영, 목제품 이용, 산림바이오매스에너지 이용)에 대한 운영표준을 고려하여 사업을 추진한다.

[별표 2]

사업계획서 작성 방법 (운영표준 3-2 관련)

1. 개요

- 가. 사업자는 운영표준 2-1의 사업유형 및 운영표준 2-2의 참여유형을 결정하고 운영표준 3-1의 내용을 고려하여 사업계획서를 작성한다.
- 나. 사업자는 사업 적합성 판단 및 사업계획서 작성을 직접 수행할 수도 있고, 직접 수행이 어려운 경우에는 전문 컨설팅사의 도움을 받을 수 있다.

2. 작성방법

- 가. 사업자는 추진하고자 하는 사업이 대상사업으로 적합하다고 판단되는 경우에는 별지 제1호서식부터 별지 제6호서식까지의 서식을 사용하여 사업계획서를 작성한다.
- 나. 사업계획서 분량의 제한은 없으며, 컴퓨터를 사용하여 A4규격으로 작성한다.
- 다. 사업계획서는 타당성 평가 등을 위해 구체적이고 명확하게 작성한다.

3. 사업계획서의 주요 작성 내용

가. 사업개요

- 1) 사업자명과 실무담당자명, 연락처 등 사업자와 관련된 정보를 기재한다.

- 2) 사업유형, 사업대상지, 사업내용 등 사업에 대한 전반적인 정보를 기재한다.
- 3) 사업기간은 사업유형 및 참여유형에 따른 최소사업기간을 고려하여 정한다.
- 4) 사업을 통해 확보할 수 있는 예상 이산화탄소 순흡수량을 산정하고, 공동 사업자가 있는 경우 산림탄소흡수량 배분비율 등을 기재한다.

나. 사업 적합성 분석

1) 일반현황 분석

가) 사업자는 추진하고자 하는 사업이 산림탄소상쇄사업으로서 기본적인 사업대상지 요건 혹은 사업요건을 갖추고 있음을 설명한다.

나) 사업자는 사업대상지가 사업유형별 대상지 요건 혹은 사업 요건에 부합되는지 여부를 판단할 수 있는 증빙자료, 도면, 사업대상지 전경 사진 등을 첨부한다.

다) 사업유형별 대상지 요건은 다음과 같다.

(1) 신규조림/재조림

· 거래형 사업대상지 요건은 법 제2조 제2호 및 제3호, 시행령 제2조 제2항을 따른다.

· 비거래형 사업대상지 요건은 사업신청 당시 산림이 아닌 토지로 한다.

(2) 산림경영

· 거래형 사업대상지 요건은 산림경영계획이 수립되어 있거나 혹은 산림인증을 취득한 산림으로 한다.

- 비거래형 사업대상지 요건은 사업신청 당시 산림경영이 가능한 지역으로 한다.

(3) 식생복구

- 거래형 사업대상지 요건은 산림이 아닌 토지로 신규조림/재조림 사업 대상지 요건에 해당되지 않는 토지로 한다. 다만, 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제2조 제4호부터 제6호까지의 도시림, 생활림, 가로수를 조성하는 경우로 한다.
- 비거래형 사업대상지 요건은 산림이 아닌 토지로 신규조림/재조림 사업대상지의 요건에 해당되지 않는 토지로 한다.

(4) 목제품 이용

- 거래형 사업에 사용하는 목재는 국산재로 한다. 수입재와 국산재를 혼합하여 사용하는 경우에는 혼합비율을 고려하여 탄소저장량에서 제외한다.
- 비거래형 사업에는 수입재 사용이 가능하다.

(5) 산림바이오매스에너지 이용

- 거래형 사업에 사용하는 산림바이오매스 에너지는 국내산으로 한다.
- 비거래형 사업에는 수입산 사용이 가능하다.

(6) 산지전용 억제

- 산지전용 억제 사업은 비거래형만 가능하며 산지관리법 제14조에 따라 산지전용 허가를 받은 토지로 한다.

2) 추가성 분석

사업자는 법규 분석, 장애요인 분석, 관행 분석을 통해 추가성 분석을 실시한다. 비거래형 사업의 경우에는 추가성 분석을 생략한다.

가) 법규 분석

사업자는 해당사업이 현행 법 및 제도에 따라 의무적으로 추진되는 사항이 아님을 설명한다. 만약 해당사업이 현행 법 및 제도에 따라 의무적으로 추진되는 사업이거나 보조금을 받는 사업일 경우에는, 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당사업의 수입이 낮아 경제성이 없고, 보조금을 받더라도 사업자가 수익을 기대하기 힘든 상황임을 설명하면 추가성이 있는 것으로 간주한다.

나) 장애요인 분석

사업자는 사업 경계 내에서 발생할 수 있는 기술적/생태적/사회적/경제적 장애 요인을 한 가지 이상 제시한다. 기술적/생태적/사회적 장애요인 분석 시 표 2의 예시를 참고할 수 있다.

표 2. 산림탄소상쇄사업의 기술적/생태적/사회적 장애요인 예시

구분	장애요인
기술적	<ul style="list-style-type: none"> • 숙련된 인력의 부재 • 사업 수행을 위한 기반시설 미흡 • 사업의 실패 위험 가능성이 존재함 • 사업에 이용되는 기술을 적용하기 어려운 지역
생태적	<ul style="list-style-type: none"> • 척박한 토양 및 환경요건(침식, 염류집적작용 등) • 산림재해 가능성 • 불리한 기상 조건(서리, 가뭄 등) • 수목 갱신을 방해하는 외래수종의 출현 • 방목, 사료수집으로 인한 수목 생장의 압박
사회적	<ul style="list-style-type: none"> • 사업대상지 토지 이용 관련 법안의 부재 • 산지전용 수요 증가 • 이해당사자간 갈등 • 도벌, 불법채취 등 불법적인 관행 • 사업 수행을 위한 현지 인력 부족 • 지역 공동체 조직 부족
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 전통, 관습 등 기타 장애요인

경제적 장애요인은 사업의 경제성이 현저히 낮아 사업을 통한 수익을 기대할 수 없는 것을 말하며, 경제적 장애요인 분석에는 다음과 같은 투자분석 기법을 적용할 수 있다.

(1) 단순비용분석법

기존의 토지이용 및 사업에 소요된 비용과 산림탄소상쇄사업에 소요되는 비용을 비교하는 분석방법이다. 목제품 이용 사업 및 산림바이오매스 에너지 이용 사업의 경우에는 단순비용분석법을 적용하여 경제적 장애요인 분석을 실시할 수 있다. 즉, 목제품 이용 사업에서는 국산재를 이용하는 것과 수입재를 이용하는 것의 비용을 비교하고, 산

림바이오매스 에너지 이용 사업에서는 산림바이오매스 에너지를 이용하는 것과 화석연료를 이용하는 것의 비용을 비교하여, 비용이 추가적으로 들어가는 것을 입증할 수 있다.

(2) 투자비교분석법

IRR, NPV, B/C율 등 적절한 경제성 분석지표를 이용하여 추진하려는 사업의 경제성 분석지표를 구하고, 기존의 토지이용 및 사업에 비해 경제성이 낮음을 입증하는 분석법이다.

(3) 벤치마크분석법

IRR, NPV, B/C율 등 적절한 경제성 분석지표를 선택하여 추진하려는 사업의 경제성 분석지표를 구하고, 벤치마크 지표(요구수익률, 은행이자율, 국고채수익률 등)에 비해 경제성이 낮음을 입증하는 분석법이다.

다) 관행 분석

사업자는 추진하려는 사업과 동일한 유형의 사업이 해당 지역 혹은 분야에서 시행되지 않고 있다는 것을 설명한다. 다만 기존에 산림탄소 상쇄 사업으로 등록된 사업은 비교 대상에서 예외로 한다. 만일 유사한 사업이 시행되고 있는 경우에는 추진하려는 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차이가 있다는 것을 설명한다.

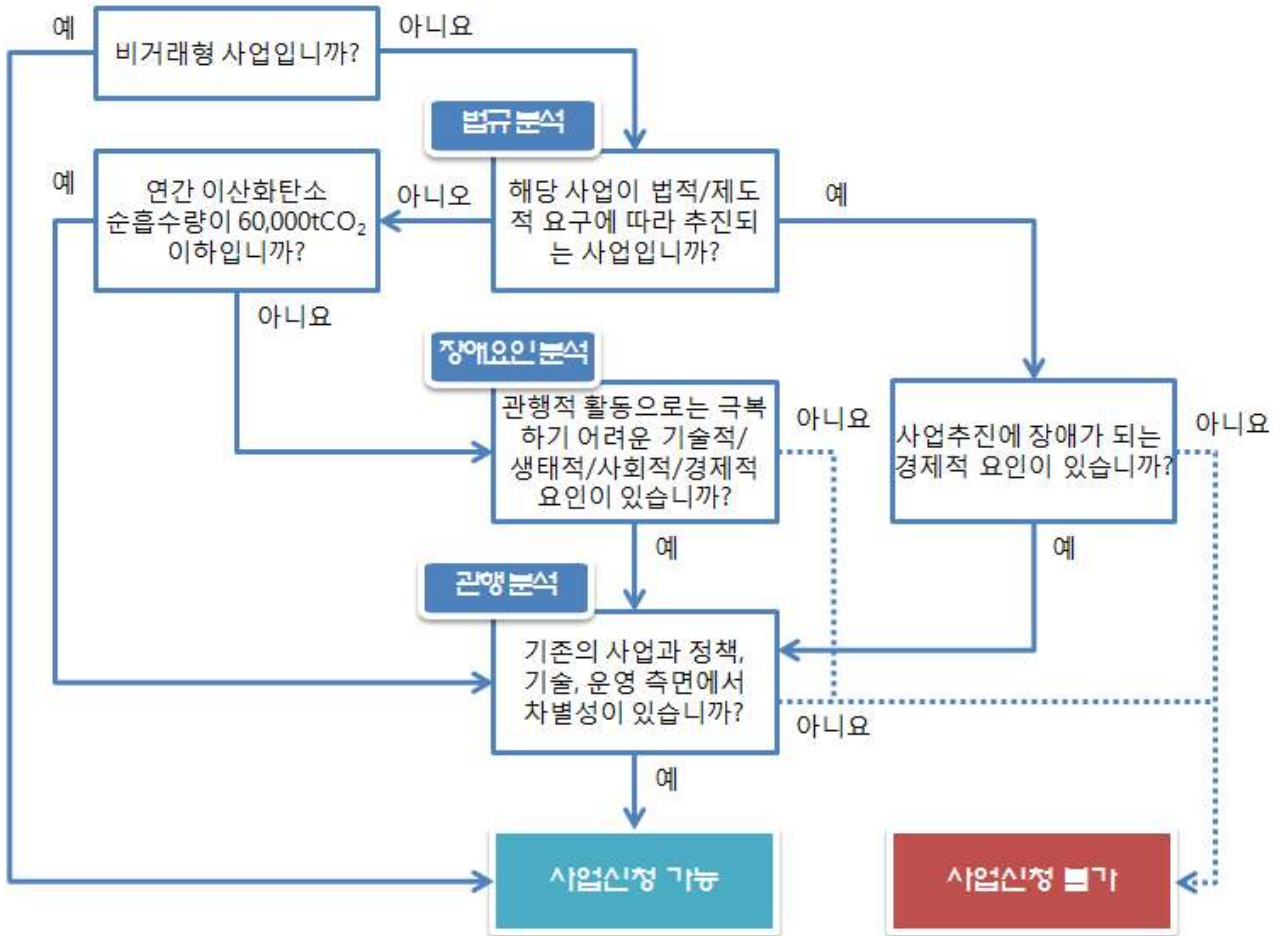


그림 6. 추가성 분석 및 입증절차

다. 이산화탄소 순흡수량 산정

- 1) 사업자는 해당 사업 기간 동안 확보할 수 있는 이산화탄소 순흡수량 예상치를 제시한다.
- 2) 이산화탄소 순흡수량의 단위는 tCO₂로 하고 소수점 이하는 절사한다.
- 3) 이산화탄소 순흡수량이란 산림탄소상쇄사업을 통해 추가적으로 확보되는 이산화탄소 흡수량으로서 총흡수량에서 베이스라인 흡수량과 이차적 배출량을 제외하여 산정한다.



그림 7. 이산화탄소 순흡수량 산정 과정

가) 사업대상지 구획화

사업 대상지를 구획화 할 경우 구획별로 경계를 분명히 하고, 지도 또는 관리 대장에 표기하여 관리한다.

(1) 신규조림/재조림

사업대상지에 단일 수종을 조림할 예정인 경우에는 별도로 사업대상지를 구획할 필요가 없으나, 여러 수종을 조림할 예정인 경우에는 조림 수종별로 구획화한다.

(2) 산림경영

사업대상지가 단일 수종 및 동령림으로 구성된 경우에는 별도로 사업대상지를 구획할 필요가 없으나, 여러 수종이 섞여있거나 임령이 서로 다른 경우에는 산림관리활동이 달라지고 탄소저장량에도 차이가 있으므로 구획화를 실시한다. 주로 수종, 임령, 지위지수 등의 임분정보와 생장률, 관련 규정, 행정구역 단위 등을 고려하여 구획한다.

(3) 식생복구

사업대상지가 소규모이거나 단일 수종을 식재할 예정인 경우에는 별도로 사업대상지를 구획할 필요가 없으나, 대상지가 넓어서 다양한 관리활동이 요구되거나 여러 수종을 식재할 예정인 경우에는 수종에 따라 혹은 관리활동에 따라 사업대상지를 구획화한다.

(4) 목제품 이용

원목, 제재목, 합판, 파티클보드 등 목제품 유형별로 구획한다.

(5) 산림바이오매스 에너지 이용

사업장별로 구획한다.

(6) 산지전용 억제

산림경영 사업과 동일한 기준으로 사업대상지를 구획화한다.

나) 탄소저장고 및 배출원 선택

사업유형별로 이산화탄소 순흡수량 계산을 위해 고려해야 할 탄소저장고 및 배출원은 다음의 표와 같으며, 사업자는 해당 사업별 탄소저장고 및 배출원에 대해 흡수량 및 배출량을 산정한다.

표 3. 산림탄소상쇄 사업유형별 저장고 및 배출원

사업유형	탄소저장고 및 배출원	구분	설명
신규조림/ 재조림, 산림경영, 식생복구 산지전용 억제	지상부 바이오매스	필수	줄기, 가지, 잎 등 지상부의 산림바이오매스
	지하부 바이오매스	필수	뿌리 등 지하부의 산림바이오매스
	고사유기물 및 토양탄소	선택	낙엽, Litter, 토양탄소 등 지표층 및 토양 내 유기물
목제품 이용	목제품	필수	원목, 제재목, 합판 등
산림 바이오매스 에너지 이용	화석연료 사용	필수	기존 보일러에서의 화석연료 사용
	원료 수집/반출/운반	선택	산림부산물의 수집/반출/운반 과정에서의 화석연료 사용
	목재펠릿 등의 제조 및 운반	선택	목재펠릿 등의 제조 및 운반 과정에서의 화석연료 사용
	보조연료 사용	필수	펠릿 보일러 등의 가동을 위한 보조동력 및 보조연료 사용

다) 베이스라인 시나리오 설정

(1) 베이스라인 흡수량(배출량)은 산림탄소상쇄사업이 시행되지 않고 현재의 관리체계가 유지된다는 전제 하에서 사업대상지 내의 이산화탄소 흡수량(배출량)이 어떻게 변화할지를 예측하는 것으로 베이스라인

흡수량(배출량)을 산정하기 위해서는 여러 가지 가능한 상황들을 충분히 고려하여 가장 합리적인 시나리오를 설정한다.

(2) 베이스라인 시나리오 설정방식은 이력기반 설정방식, 법률기반 설정방식, 관행기반 설정방식 중 하나를 선택 할 수 있다.

(가) 이력기반 설정방식 : 사업대상지에 대한 과거 사업이력이 존재할 경우, 이를 고려하여 베이스라인 시나리오를 설정한다.

(나) 법률기반 설정방식 : 사업대상지의 산림이용 및 관리를 제약하는 법률이나 규정이 있는 경우, 이를 고려하여 베이스라인 시나리오를 설정한다.

(다) 관행기반 설정방식 : 사업대상지 인접지역에서 일상적으로 행해지는 사업 활동을 기반으로 베이스라인을 설정한다.

(3) 사업유형별 베이스라인 시나리오 설정 시 다음 내용을 참고 할 수 있다.

(가) 신규조림/재조림

신규조림/재조림 사업의 경우, 사업대상지가 과거 목초지나 경작지로 이용되어 왔다면 이를 기반으로 베이스라인 시나리오를 설정하고 만일 과거 이력이 존재하지 않고 방치되어 왔던 토지인 경우에는 인접지역의 관행적인 토지이용 행태를 기반으로 베이스라인을 설정할 수 있다. 사업대상지가 나지로 계속 방치되는 경우에는 베이스라인 흡수량은 “0”이 되지만, 다년생 초본이나 관목이 정착하여 우점하는 경우에는 초본이나 관목의 흡수량을 고려하여 베이스라인을 산정한다.

(나) 산림경영

산림경영 사업의 경우, 기존에 산림경영이력이 작성되어 있다면 이를 기반으로 베이스라인 시나리오를 설정하고, 만일 산림경영이력이 작성되어 있지 않다면, 관련 법률이나 규정을 고려하거나 인접지역의 산림경영 활동을 고려하여 베이스라인 시나리오를 설정할 수 있다. 일반적인 산림경영 지역에서는 “지속가능한 산림자원관리 표준 매뉴얼”(국립산림과학원, 2005)을 참고로 하여 베이스라인 시나리오를 설정할 수 있다. 추진하려는 사업이 벌기령 연장을 고려하는 경우에는 법정 벌기령(산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙 별표 3)을 적용할 수 있으며, 수종갱신을 고려하는 경우에는 사업대상지에서 과거에 조림되었던 수종을 적용할 수 있다.

(다) 식생복구

식생복구 사업의 경우, 신규조림/재조림 사업에 준하여 베이스라인을 설정한다.

(라) 목제품 이용

산림에서 수확된 목재는 이미 산림에서는 배출로 산정이 되고, 또한 기존에 수입목을 사용하던 것을 국산재로 대체하여 목제품을 생산하기 때문에 목제품에 저장되는 탄소량은 모두 추가적인 흡수량으로 산정한다. 따라서 베이스라인 흡수량은 “0”이 된다. 단, 기존에도 국산재를 사용하던 목제품에 대해서는 국산재 사용비율 및 저장량 등을 고려하여 베이스라인을 설정한다.

(마) 산림바이오매스 에너지 이용

목재펠릿, 목재칩 등의 바이오매스 전용 보일러에서 생산한 열량과 동일한 열량을 생산하기 위해 기존 화석연료를 사용하는 것을 베이스라인으로 설정한다. 만일 기존 화석연료 사용 내역이 존재하지 않거나 펠릿 보일러 등을 신규로 설치하는 경우에는, 인근 지역에서 사용하는 화석연료 가운데 배출계수(열량 대비 탄소배출량)가 가장 작은 화석연료를 사용하는 것으로 베이스라인을 설정한다.

(바) 산지전용 억제

산지전용 억제 사업은 산지 관리법 제14조의 산지전용 허가 시 부여받은 산림존치 또는 녹지 조성 면적을 베이스라인으로 설정한다.

라) 이산화탄소 흡수량 산정

(1) 신규조림/재조림, 식생복구, 산지전용 억제

신규조림/재조림, 식생복구, 산지전용 억제 사업에서는 사업기간 동안의 줄기, 가지, 잎 등의 지상부 산림바이오매스와 뿌리 등의 지하부 산림바이오매스의 탄소흡수량을 구하고, 여기에서 베이스라인 흡수량과 이차적 배출량(사업활동에 따른 배출량 및 누출량)을 제외하여 이산화탄소 순흡수량을 구한다. 고사유기물 및 산림토양의 탄소저장 변화량은 선택사항으로 사업자가 원하는 경우 포함할 수 있다. 신규조림/재조림, 식생복구, 산지 전용 억제 사업의 이산화탄소 순흡수량 산정에는 다음의 식을 이용할 수 있다.

$$C_t = \left(\sum_i (B_i + S_i - R_i) \times 44/12 \right) - E - L$$

여기서 C_t : t 기간 동안의 이산화탄소 흡수량(tCO₂)

B_i : t 기간 동안 구획 i의 산림바이오매스의 탄소흡수량(tC)

S_i : t 기간 동안 구획 i의 고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량(tC)

R_i : t 기간 동안의 구획 i의 베이스라인 흡수량(tC)

E : t 기간 동안의 사업 활동에 따른 배출량(tCO₂)

L : t 기간 동안의 누출량(tCO₂)

※ 산림바이오매스의 탄소흡수량에 대한 구체적인 산정방식은 별표 3 참조

사업자는 다음의 표와 같이 순흡수량 산정과정을 사업계획서에 제시한다.

표 4. 신규조림/재조림, 식생복구, 산지전용 억제 사업의 이산화탄소 순흡수량 산정

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량		tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량 (선택)		tC
(c)	총 탄소흡수량 (c=a+b)		tC
(d)	베이스라인 흡수량		tC
(e)	사업활동에 따른 배출량		tCO ₂
(f)	누출량		tCO ₂
(g)	이산화탄소 순흡수량 (g=(c-d)*44/12-e-f)		tCO ₂

(2) 산림경영

산림경영 사업에서는 사업기간 동안 줄기, 가지, 잎 등의 지상부 산림바이오매스와 뿌리 등의 지하부 산림바이오매스의 평균 이산화탄소 흡수량을 구하고, 여기에서 베이스라인 흡수량과 이차적 배출량(사업활동에 따른 배출량 및 누출량)을 제외하여 이산화탄소 순흡수량을 구한다. 고사유기물 및 산림토양의 탄소저장의 변화량은 선택사항으

로 사업자가 원하는 경우 포함할 수 있다. 산림경영 사업의 이산화탄소 순흡수량 산정에는 다음의 식을 이용할 수 있다.

$$C_t = \frac{t}{T} \left(\sum_i (B_i + S_i - R_i) \times 44/12 \right) - E - L$$

여기서 C_t : t 기간 동안의 이산화탄소 흡수량(tCO₂)

T : 전체 사업기간

B_i : 전체 사업기간 동안 구획 i의 산림바이오매스의 탄소흡수량(tC)

S_i : 전체 사업기간 동안 구획 i의 고사유기물 및 산림토양의 탄소저장량(tC)

R_i : 전체 사업기간 동안의 구획 i의 베이스라인 흡수량(tC)

E : t 기간 동안의 사업활동에 따른 배출량(tCO₂)

L : t 기간 동안의 누출량(tCO₂)

※ 산림바이오매스의 탄소흡수량에 대한 구체적인 산정방식은 별표3 참조

사업자는 다음의 표와 같이 순흡수량 산정과정을 사업계획서에 제시한다.

표 5. 산림경영 사업의 이산화탄소 순 흡수량 산정

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량		tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장량 (선택)		tC
(c)	총 탄소흡수량 (c=a+b)		tC
(d)	베이스라인 흡수량		tC
(e)	사업활동에 따른 배출량		tCO ₂
(f)	누출량		tCO ₂
(g)	t 기간		년
(h)	이산화탄소 순흡수량 (h=g/100*(c-d)*44/12-e-f)		tCO ₂

(3) 목제품 이용

목제품은 탄소저장고로서 이산화탄소 흡수기능은 없으나, 목제품 내에 장기간(100년) 동안 저장되는 평균 탄소량을 이산화탄소량으로 환산하여 흡수량을 산정한다. 목제품의 이산화탄소 흡수량 산정에는 다음의 식을 이용할 수 있다.

$$C_t = -\frac{t}{T} \left(\sum_i H_i \times 44/12 \right) - L$$

여기서 C_t : t 기간 동안의 이산화탄소 흡수량(tCO₂)

T : 100년

H_i : 100년 동안의 목제품 유형 i의 평균 탄소저장량(tC)

L : t 기간 동안의 누출량(tCO₂)

※ 목제품 평균 탄소저장량에 대한 구체적인 산정방식은 별표3 참조

사업자는 다음의 표와 같이 순흡수량 산정 과정을 사업계획서에 제시한다.

표 6. 목제품 이용 사업의 이산화탄소 순 흡수량 산정

(a)	목제품의 평균 탄소저장량		tC
(b)	누출량		tC
(c)	t 기간		년
(d)	이산화탄소 순흡수량 (d=c/100*a*44/12-b)		tCO ₂

(4) 산림바이오매스 에너지 이용

기존의 화석연료를 이용할 경우의 배출량에서 목재펠릿, 목재 칩 등 산림바이오매스 에너지를 이용하였을 경우의 배출량과 보조연료 사용 등 사업활동에 따른 배출량, 누출량을 제외하여 이산화탄소 감축량을 산정한다. 이산화탄소 감축량 산정에는 다음의 식을 이용할 수

있다.

$$C_t = \sum_i (R_i - A_i) - L$$

여기서 C_t : t 기간 동안의 이산화탄소 감축량(tCO₂)

R_i : t 기간 동안의 구획 i의 베이스라인(기존 화석연료) 배출량(tCO₂)

A_i : t 기간 동안 구획 i의 사업 활동에 따른 배출량(tCO₂)

L : t 기간 동안의 누출량(tCO₂)

※ 베이스라인 배출량 및 사업활동에 따른 배출량에 대한 구체적인 산정방식은 별표3 참조

사업자는 다음의 표와 같이 순감축량 산정과정을 사업계획서에 제시한다.

표 7. 산림바이오매스 에너지 이용 사업의 이산화탄소 순 배출감축량 산정

(a)	베이스라인(기존 화석연료 이용) 배출량		tCO ₂
(b)	사업활동에 따른 배출량		tCO ₂
(c)	이산화탄소 총감축량 (c=a-b)		tCO ₂
(d)	누출량		tCO ₂
(e)	이산화탄소 순 감축량(e=c-d)		tCO ₂

(5) 복합형 사업

복합형 사업에서는 각 단위사업별로 이산화탄소 순흡수량을 산정하고 그 결과를 종합하여 전체 사업에 따른 이산화탄소 순흡수량을 산정한다. 산림경영과 함께 목제품 이용 또는 산림바이오매스 이용 사업을 복합형 사업으로 추진할 경우 사업경계가 달라질 수 있으므로, 사업경계를 고려하여 이산화탄소 순흡수량을 산정한다. 복합형 사업의 이산화탄소 흡수량 산정에 대한 세부사항은 별표 3을 참조한다.

마) 이차적 배출

(1) 사업활동에 따른 배출

(가) 사업활동에 따른 배출은 해당 사업 진행 시 차량이나 기계장비 등을 사용하면서 이산화탄소 배출이 일어나는 것을 말하며 이산화탄소 순흡수량을 계산할 때 이러한 사업활동에 따른 배출량은 제외한다. 비거래형 사업의 경우 사업활동에 따른 배출은 고려하지 않는다.

(나) 목제품 이용 사업의 경우 사업활동에 따른 배출이 베이스라인에도 적용되고, 산림바이오매스 에너지 이용 사업의 경우에도 이산화탄소 감축량 산정 과정에서 이미 사업활동에 따른 배출이 고려가 되므로 예외로 한다.

(다) 본 운영표준에서는 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂ 이하인 경우, 사업활동에 따른 배출량을 순흡수량의 5%로 산정한다. 만일 연간 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂를 초과하는 경우에는 실제 사업활동에 따른 배출량을 조사하여 산정한다.

(2) 누출

(가) 누출(Leakage)이란 산림탄소상쇄 사업 추진 시 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것을 의미한다. 예를 들어 어느 지역에서 산림경영 사업을 추진하면서 목재수확량이 감소되었는데, 줄어든 목재수확량을 채우기 위해서 다른 인접지역의 산림에 대해 강도 높은 벌채를 시행할 경우 누출로 본다. 이처럼 산림탄소상쇄사업에 따른 누출이 예상되는 경우, 사업자는 잠재적인 누출량을 조사하여 이산화탄소 흡수량에서 이를 제외한다. 비거래형 사

업의 경우 누출은 고려하지 않는다.

(나) 우리나라의 경우 산림경영계획에 따라 벌채가 이루어지고, 이외에는 벌채허가를 받아야 하는 등 산림탄소상쇄사업에 따른 누출 발생가능성이 크지 않으므로, 본 운영표준에서는 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂ 이하인 경우에는 순흡수량의 2%를 누출량으로 산정한다. 만일 연간 이산화탄소 순흡수량이 600tCO₂를 초과하는 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정한다.

라. 사업 추진 계획 수립

사업자는 산림탄소상쇄 사업기간 동안 구체적으로 어떤 활동을 추진할 것인지를 결정하여 연도별 추진 계획을 수립한다.

마. 비영속성 관리

1) 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적인 요인들을 분석하고 이에 대한 관리계획을 수립한다. 아울러 이러한 요인들로 인하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우, 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시한다.

3) 사업자가 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생하는 산림재해 등으로 인해 흡수량 손실이 일어날 수 있다. 이런 경우에 대비하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하고 위험수준에 따라 이산화탄소 순흡수량의 일부를 버퍼로 예치한다. 비거래형으로 사업을 추진하는 경우에는 버퍼흡수량을 예치하지 않는다.

4) 사업이행 위험도 분석 및 버퍼예치율 산정은 별표 4를 참고한다.

바. 모니터링 계획

- 1) 사업자는 사업유형별 모니터링 주기를 고려하여 구체적인 모니터링 계획을 수립한다.
- 2) 사업자는 사업기간 동안의 모니터링 시기 및 항목, 항목별 모니터링 방법 등을 제시한다. 모니터링 항목에는 이산화탄소 흡수량 산정과 관련된 항목, 사업활동에 따른 배출 및 누출 관련 항목, 산림전용 여부 등 비영속성 관련 항목, 환경·사회·경제적 영향과 관련된 항목 등이 포함된다.
- 3) 비거래형으로 사업을 추진하는 경우에는 이산화탄소 흡수량 산정 관련 항목과 산림 전용 여부 등 비영속성 관련 항목만을 포함한다.

사. 환경·사회·경제적 영향 평가

사업자는 사업에 따른 환경·사회·경제적 영향을 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시한다.

1) 환경적 영향

해당사업이 생물종다양성을 감소시키거나 훼손시키지 않으며 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치지 않도록 한다. 또한, 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제 사용을 하지 않으며, 과도한 벌채로 인한 토양유실, 수질 오염 등 인접 생태계에 부정적인 영향을 미치지 않도록 한다.

2) 사회적 영향

사업대상지와 관련하여 소유권분쟁이 있는 경우에는 이를 해결하기 위

한 대책을 제시해야 하며, 사업추진 과정에서 수확된 목재나 임산물 및 탄소흡수량 등에 대한 소유권 분쟁 가능성이 없도록 한다.

3) 경제적 영향

사업과 관련하여 경제적 이유로 지역사회의 민원을 야기하지 않으며, 산림작업단 및 기타 근로자의 안전한 작업 및 근로환경을 보장한다. 또한 인접한 목재시장 및 인력시장에 부정적인 영향을 미치지 않도록 한다.

4) 이해관계자의 의견 (해당되는 경우)

사업 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 이를 해결하기 위한 대책을 마련하고 관련 사항을 기술한다. 또한, 이해관계자 의견을 포함하는 경우, 의견수렴 절차 및 처리 결과에 대해서도 명시하고 관련 자료를 첨부한다.

이산화탄소 흡수량 세부 산정 방식

1. 산림바이오매스의 탄소흡수량

산림바이오매스 탄소흡수량은 산림바이오매스의 성장량과 간벌 및 벌채에 의한 산림바이오매스 수확량을 측정하고, 탄소계수를 적용하여 탄소흡수량을 산정한다.

가. 산림바이오매스 성장량 측정

1) 산림바이오매스 성장량 측정을 위해 비교적 조사가 용이한 줄기재적의 성장량을 측정하고 탄소 계수를 적용하여 전체 산림바이오매스의 탄소흡수량을 추정하는 방식인 바이오매스 확장 계수 이용법을 적용한다.



그림 8. 산림바이오매스의 탄소저장량 산정(바이오매스 확장계수 이용법)

2) 줄기재적의 성장량은 사업대상지에 대한 산림조사를 통해 측정한다.

가) 사업대상지 내에 각 구획을 대표할 수 있는 표본점을 설정하고, 이 표본점을 대상으로 모니터링 주기마다 산림조사를 통해 성장량을 측정

한다.

나) 구체적인 산림조사 방법은 「국가산림자원조사 현지조사 지침서」(산림청, 2009)나 「산림 바이오매스 및 토양탄소 조사·분석 표준」(국립산림과학원, 2007) 등을 참고 할 수 있다.

다) 사업계획 단계에서는 표본점을 통한 직접 조사 이외에도 수확표나 성장모델을 적용하여 줄기재적의 성장량을 추정할 수 있다. 단, 이 경우에는 적용한 수확표나 성장모델에 대한 구체적인 정보 및 자료를 제시한다. 국립산림과학원에서 개발된 「임목재적·바이오매스 및 임분 수확표」(국립산림과학원, 2012)를 사용할 수 있다.

나. 산림바이오매스 수확량 측정

1) 산림바이오매스의 탄소흡수량을 산정하기 위해서는 산림바이오매스 성장량에서 간벌이나 벌채 등에 의한 산림바이오매스 수확량을 제외한다. 따라서 해당 기간 동안에 이루어진 간벌이나 벌채 활동에 따른 목재수확량(줄기재적)을 조사하고 탄소 계수를 적용하여 산림바이오매스 수확량을 추정한다.

2) 사업계획 단계에서는 간벌 및 벌채의 시기와 강도를 결정하고 수확표나 성장모델을 적용하여 해당 임령에서의 목재수확량을 추정할 수 있다. 목재수확량 추정에는 국립산림과학원에서 개발된 「임목재적·바이오매스 및 임분수확표」(국립산림과학원, 2012)를 적용할 수 있으며, 다른 수확표나 성장모델을 적용할 경우 구체적인 정보 및 자료를 제시한다.

다. 산림바이오매스의 탄소흡수량 산정

- 1) 산림바이오매스 성장량과 수확량에 대한 측정이 완료되면, 다음의 수식 및 표를 이용하여 산림바이오매스의 탄소흡수량을 산정한다.
- 2) 산림바이오매스 탄소흡수량 산정을 위해 적용되는 탄소 계수는 국가에서 공표하는 탄소계수를 우선 적용하되 해당 계수가 없는 경우 국립산림과학원 등에서 개발한 우리나라 주요 수종의 탄소 계수를 적용할 수 있다. 이외의 다른 탄소 계수를 적용할 경우 구체적인 정보 및 자료를 제시한다.

$$B_i = (BG_i - BL_i) \times BEF \times (1 + RR) \times WD \times CF$$

여기서 B_i : 구획 i의 산림바이오매스의 탄소흡수량(tC)

BG_i : 구획 i의 재적 성장량(m³)

BL_i : 구획 i의 목재 수확량(m³)

BEF : 지상부 바이오매스 확장계수

RR : 뿌리 함량비

WD : 목재기본밀도

CF : 탄소함량비

표 8. 산림바이오매스의 탄소흡수량 산정

(a)	재적 성장량		m ³
(b)	목재 수확량		m ³
(c)	지상부 바이오매스 확장계수		
(d)	뿌리 함량비		
(e)	목재기본밀도		tdm/m ³
(f)	탄소함량비		tC/tdm
(g)	산림바이오매스 탄소흡수량 (g=(a-b)*c*(1+d)*e*f)		tCO ₂

2. 식생복구 사업의 산림바이오매스 흡수량 산정 (개체목 성장법을 이용한 산림바이오매스 흡수량 산정)

가. 가로수, 도시공원 등 도시 내 식생은 일반 산림과 성장량에 차이가 있으므로, 개체목의 재적 성장량에 전체 식재본수를 적용하여 흡수량을 산정하는 개체목성장법을 적용할 수 있다. 개체목 성장법에 따른 수식은 다음과 같다.

나. 산림바이오매스 탄소흡수량 산정을 위해 적용되는 탄소 계수는 국가에서 공표하는 탄소계수를 우선 적용하되 해당 계수가 없는 경우 국립산림과학원 등에서 개발한 우리나라 주요 수종의 탄소계수를 적용할 수 있다. 이외의 다른 탄소 계수를 적용할 경우 구체적인 정보 및 자료를 제시한다.

$$B_i = BG_i \times N_i \times BEF \times (1 + RR) \times WD \times CF$$

여기서 B_i : 구획 i의 산림바이오매스 탄소흡수량(tC)

BG_i : 구획 i의 개체목 재적 성장량(m³/분)

N_i : 구획 i의 식재본수

BEF : 지상부 바이오매스 확장계수

RR : 뿌리 함량비

WD : 목재기본밀도

CF : 탄소함량비

표 9. 식생복구 사업의 산림바이오매스 탄소흡수량 산정

(a)	개체목 재적 성장량		m^3
(b)	식재본수		
(c)	지상부 바이오매스 확장계수		
(d)	뿌리 함량비		
(e)	목재기본밀도		tdm/m^3
(f)	탄소함량비		tC/tdm
(g)	산림바이오매스 탄소흡수량 ($g=a*b*c*(1+d)*e*f$)		tC

3. 목제품의 탄소저장량 산정

목제품의 탄소저장량을 산정하기 위해서는 사용된 목제품의 양과 주택 보수·리모델링 등에 의한 목제품 제거량을 조사하고, 평균저장율과 탄소계수를 이용하여 평균 탄소저장량을 산정한다.

가. 목제품 사용량 및 제거량의 조사

- 1) 목제품 탄소저장량을 산정하기 위해서는 목제품 유형별로 사용된 양과 리모델링 등에 의한 제거량을 조사한다.
- 2) 사업계획 단계에서는 건축설계도나 시방서 등을 참고하여 목제품 사용량을 추정 할 수 있다.

나. 목제품의 탄소저장량 산정

- 1) 목제품 사용량 및 제거량에 대한 조사가 완료되면, 다음의 수식 및 표를 이용하여 목제품의 평균 탄소저장량을 산정한다.

$$H_i = (HG_i - HL_i) \times WD \times CF \times FR$$

여기서 H_i : 목제품 유형 i의 평균 탄소저장량(tC)

HG_i : 목제품 유형 i의 사용량(m^3)

HL_i : 목제품 유형 i의 제거량(m^3)

WD : 목재기본밀도

CF : 탄소함량비

FR : 100년간 평균 탄소저장율

표 10. 목제품의 평균 탄소저장량 산정

(a)	목제품 사용량		m^3
(b)	목제품 제거량		m^3
(c)	목재기본밀도		tdm/ m^3
(d)	탄소함량비		tC/tdm
(e)	100년간 평균 저장율		
(f)	목제품 평균 탄소저장량 ($k=(a-b)*c*d*e$)		tC

2) 목제품 내 100년간 저장되는 평균 탄소량은 다음의 표와 같은 평균 탄소저장율을 적용할 수 있다. 다른 비율을 적용할 경우 구체적인 정보 및 자료를 제시한다.

표 11. 목제품 유형별 100년간 평균 탄소저장율

구분	침엽수 제재목	활엽수 제재목	침엽수 합판	OS보드	비구조재
평균 탄소저장율	0.470	0.262	0.490	0.585	0.387

4. 산림바이오매스 에너지 이용 사업의 이산화탄소 배출 감축량 산정

산림바이오매스 에너지 이용에 따른 이산화탄소 배출 감축량은 기존 화석연료를 사용하는 베이스라인 배출량과 사업활동을 통해 배출되는 이산화탄소량을 이용하여 산정한다.

가. 베이스라인 배출량 산정

- 1) 목재펠릿, 목재칩 등의 바이오매스 전용 보일러에서 생산한 열량과 동일한 열량을 생산하기 위해 기존 화석연료를 사용하는 것을 베이스라인으로 설정하여 베이스라인 배출량을 산정한다.
- 2) 화석연료 유형별 이산화탄소 배출계수는 온실가스종합정보센터에서 공지하는 국가 온실가스 배출 계수를 적용한다.

$$R_i = W \times HE \times EF \times BE$$

여기서 R_i : t 기간 동안의 구획 i의 베이스라인(기존 화석연료) 배출량(tCO₂)

W : t 기간 동안 구획 i의 목재펠릿 등의 사용량(kg)

HE : t 기간 동안 구획 i에서 사용된 목재펠릿 등의 발열량(GJ/kg)

EF : 구획 i에서 기존에 사용된 화석연료의 배출계수(tCO₂/GJ)

BE : 구획 i에 설치된 펠릿보일러 등의 효율

표 12. 기존 화석연료 사용에 따른 베이스라인 배출량 산정

(a)	목재펠릿, 목재칩 등의 사용량		kg
(b)	목재펠릿, 목재칩 등의 발열량		GJ/kg
(c)	기존 화석연료의 배출계수		tCO ₂ /GJ
(d)	보일러 효율		
(e)	베이스라인 배출량(e=a*b*c*d)		tCO ₂

나. 사업활동을 통해 배출되는 이산화탄소량

목재펠릿 등의 보일러 가동을 위해 화석연료를 보조연료로 사용하는 경우 화석연료 사용에 따른 배출량을 산정하여 제외한다.

$$A_i = S \times HE \times EF$$

여기서 A_i : t 기간 동안의 구획 i의 사업활동에 따른 배출량(tCO₂)

S : 구획 i의 펠릿보일러의 보조연료 사용량(t)

HE : 구획 i에서 사용된 화석연료의 발열량(GJ/l)

EF : 구획 i에서 사용된 화석연료의 배출계수(tCO₂/GJ)

표 13. 사업 활동에 따른 이산화탄소 배출량 산정

(a)	펠릿 보일러 등의 보조연료 사용량		1
(b)	펠릿 보일러 등의 보조연료 발열량		GJ/l
(c)	펠릿 보일러 등의 보조연료 배출계수		tCO ₂ /GJ
(d)	펠릿 보일러 등의 보조연료 사용에 따른 배출량 (d=a*b*c)		tCO ₂

5. 복합형 사업의 이산화탄소 순흡수량 산정

복합형 사업에서는 각 단위사업별로 이산화탄소 순흡수량을 산정하고 그 결과를 종합하여 전체 사업에 따른 이산화탄소 순흡수량을 산정한다. 복합형 사업으로 추진할 경우 각 단위사업별로 추진할 경우와 사업경계가 달라질 수 있다. 즉 산림경영과 목제품 이용을 복합형 사업으로 추진할 경우, 목재 수확 및 목제품 생산 과정이 사업경계에 포함될 수 있다. 또한

산림경영과 산림바이오매스 에너지 이용을 복합형 사업으로 추진할 경우, 산림바이오매스 수집 및 목재펠릿, 목재 칩 등의 생산 과정이 사업 경계에 포함될 수 있다. 따라서 사업경계를 고려하여 이산화탄소 순흡수량을 산정한다.

가. 산림경영과 목제품 이용을 복합형 사업으로 추진하는 경우

1) 목재 수확 및 목제품 생산 과정이 사업경계에 포함되므로, 다음의 수식 및 표를 이용하여 목제품 평균 탄소저장량을 산정한다.

$$H_i = (HG_i - HL_i) \times WD \times CF \times FR$$

여기서 H_i : 목제품 유형 i의 평균 탄소저장량(tC)

HG_i : 목제품 유형 i의 사용량(m^3)

HL_i : 목제품 유형 i의 제거량(m^3)

WD : 목재기본밀도

CF : 탄소함량비

FR : 100년간 평균 탄소저장율

표 14. 목제품의 평균 탄소저장량 산정

(a)	벌채량		m ³
(b)	조재율		
(c)	목제품 유형별 이용율		
(d)	목제품 수율		
(e)	목제품 사용량 (e = a*b*c*d)		m ³
(f)	목제품 제거량		m ³
(g)	목재기본밀도		tdm/m ³
(h)	탄소함량비		tC/tdm
(i)	100년간 평균 탄소저장율		
(j)	목제품 평균 탄소저장량 (j=(e-f)*g*h*i)		tC

나. 산림경영과 산림바이오매스 에너지 이용을 복합형 사업으로 추진하는 경우

- 1) 산림바이오매스 수집 및 목재펠릿, 목재 칩 등의 생산 과정이 사업경계에 포함되므로, 다음의 수식 및 표를 이용하여 이산화탄소 순 배출 감축량을 산정한다.

$$A_i = (T \times HE \times EF) + (P \times EE) + (S \times HE \times EF)$$

여기서 A_i : t 기간 동안의 구획 i의 사업활동에 따른 배출량(tCO₂)

T : 구획 i의 바이오매스 수집 과정에서의 화석연료 사용량(l)

HE : 구획 i에서 사용된 화석연료의 발열량(GJ/l)

EF : 구획 i에서 사용된 화석연료의 배출계수(tCO₂/GJ)

P : 구획 i의 목재펠릿 등의 제조 과정의 전력 사용량(MWh)

EE : 구획 i에서 사용된 전력의 배출계수(tCO₂/MWh)

S : 구획 i의 펠릿보일러의 보조 연료 사용량(l)

표 15. 산림바이오매스 이용 사업에 따른 이산화탄소 배출량 산정

(a)	바이오매스 수집 과정에서의 화석연료 사용량		l
(b)	바이오매스 수집 과정에서 사용된 화석연료 발열량		GJ/l
(c)	바이오매스 수집 과정에서 사용된 화석연료 배출계수		tCO ₂ /GJ
(d)	바이오매스 수집 과정에서의 배출량($d=a*b*c$)		tCO ₂
(e)	목재펠릿 등의 제조 과정에서의 전력 사용량		MWh
(f)	목재펠릿 등의 제조 과정에서 사용된 전력의 배출계수		tCO ₂ /MWh
(g)	목재펠릿 등의 제조 과정에서 전력 사용에 따른 배출량($g=e*f$)		tCO ₂
(h)	펠릿 보일러 등의 보조연료 사용량		l
(i)	펠릿 보일러 등의 보조연료 발열량		GJ/l
(j)	펠릿 보일러 등의 보조연료 배출계수		tCO ₂ /GJ
(k)	펠릿 보일러 등의 보조연료 사용에 따른 배출량($k=h*i*j$)		tCO ₂
(l)	산림바이오매스 에너지의 이산화탄소 감축량($l=d+g+k$)		tCO ₂

사업이행 위험도 분석 및 버퍼 예치율 산정 방식

1. 사업이행 위험도 분석

사업이행 위험도 분석에서는 재정적 위험도, 관리적 위험도, 사회적 위험도, 산림재해 발생가능성 등을 분석한다.

가. 재정적 위험도

재정적 위험도는 사업자가 최소 1년 이상 사업이행을 위한 충분한 예산을 확보하고 있는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하여 다음과 같이 기본값을 적용한다.

표 16. 재정적 위험도 기본값

구분	예산이 확보되지 않은 경우	예산이 확보된 경우
기본값	5%	1%

나. 관리적 위험도

1) 관리적 위험도에서는 불법벌채, 산지전용, 과다 벌채 등으로 위험요소를 세분하여 분석한다. 목제품 이용 및 산림바이오매스 이용 사업은 관리적 위험도 분석에서 예외로 한다.

2) 우리나라에서는 벌채를 시행하는 경우 사전 허가를 받아야 하는 등 체계적인 관리가 이루어지고 있으므로 불법벌채 및 과다벌채의 발생가

능성이 적다. 따라서 아래와 같은 기본값을 적용한다.

표 17. 불법벌채 및 과다벌채 가능성에 대한 기본값

구분	불법벌채 발생가능성	과다벌채 발생가능성
기본값	1%	1%

3) 산지전용의 경우에는 산림이용 구분에 따라서 위험도를 판단한다. 즉, 준보전 산지와 보전 산지로 구분하여 다음과 같은 기본값을 적용한다.

표 18. 산지전용 가능성에 대한 기본값

구분	준보전 산지	보전 산지
기본값	5%	1%

다. 사회적 위험도

사회적 위험도는 산림탄소상쇄제도 운영상의 변경 가능성에 대해서 평가하여 위험도를 분석한다. 산림탄소상쇄제도의 경우 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」에 따라 운영되기 때문에 변경가능성이 적으며, 따라서 기본값을 1%로 적용한다.

라. 산림재해 발생가능성

1) 산림재해는 산불, 산사태, 병충해로 세분하여 발생가능성을 평가한다. 목제품 이용 및 산림바이오매스 이용 사업은 산림재해 발생가능성 분석에서 예외로 한다.

2) 산림재해 발생가능성에 대해서는 기본값을 적용하지 않고 사업대상지의 산림관리 이력을 토대로 최근 10년간의 피해면적의 비율을 구하여

적용한다. 산림이 새롭게 조성되었거나 산림관리 이력이 존재하지 않는 경우에는, 해당 지자체의 통계를 근거로 전체 산림면적 대비 피해면적을 구하여 적용할 수 있다. 병충해의 경우에는 발생면적에서 방제면적을 제외한 면적을 피해면적으로 가정한다.

2. 버퍼 예치율의 산정

사업 이행 위험도 분석이 완료되면 다음 식을 이용하여 버퍼 예치율을 산정한다. 위험도는 퍼센트 단위로 산정하고 소수점 이하는 절사한다. 단, 버퍼 예치율은 최대 30%를 넘지 않도록 한다.

표 19. 사업이행 위험도 및 버퍼예치율

구분	잠재적 요인	위험도	
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성	(a)	%
관리적 위험도	불법 벌채 발생가능성	(b)	%
	과다 벌채 발생 가능성	(c)	%
	산림전용 발생가능성	(d)	%
사회적 위험도	관련 법률 및 제도의 변경 가능성	(e)	%
산림재해 발생	산불 발생 가능성	(f)	%
	산사태 발생 가능성	(g)	%
	병충해 피해 가능성	(h)	%
버퍼예치율 ($i = (1 - (1-a/100) * (1-b/100) * (1-c/100) * (1-d/100) * (1-e/100) * (1-f/100) * (1-g/100) * (1-h/100)) * 100$)			%

사업타당성 평가 세부 방법 (운영표준 3-3-2 관련)

1. 타당성 평가 개요

가. 사업타당성 평가에서는 ① 추가성 등 사업의 적합성, ② 이산화탄소 순흡수량 산정의 정확성, ③ 사업추진 계획의 적절성, ④ 비영속성 관리 및 버퍼 예치율 산정의 적절성, ⑤ 모니터링 계획의 적절성, ⑥ 환경·사회·경제적 영향 평가의 정합성 등을 평가한다.

나. 센터장은 6가지 항목에 대한 평가 내용을 바탕으로 최종 평가 결과(적합/보완/부적합)를 포함하여 보고서를 작성하여 사업자에게 알린다.

2. 타당성 평가 세부 내용

가. 사업 적합성 평가

신청된 사업이 산림탄소상쇄사업의 목적과 요건에 부합하는지를 평가한다. 구체적으로 신청된 사업이 본 운영표준에서 요구하는 사업요건 및 추가성 등을 충족하고 있는지, 관련된 증빙 자료는 적합한 지 등을 평가한다.

나. 이산화탄소 순흡수량 산정의 정확성 평가

이산화탄소 순흡수량 산정에 이용한 수식과 계수, 변수 등이 적절한지, 산정과정의 논리적이고 정확하게 서술되어 있는지 등을 평가한다.

다. 사업추진 계획의 적절성 평가

사업계획서의 경우 사업 추진 시기 및 방법이 사업 유형에 따라 적절하게 계획되었는지 평가한다.

라. 비영속성 관리 및 버퍼 예치율 산정의 적절성 평가

사업계획서를 검토하여 비영속성 관리 및 버퍼 예치율 산정이 적절한지를 평가한다. 비영속성 관리 계획이 실효성이 있는지, 버퍼 예치율 산정을 위한 위험도 분석 과정이 적절한지 등을 평가한다. 또한 위험도 분석을 위해 참고한 자료의 객관성과 정합성을 판단한다.

마. 모니터링 계획의 적절성 평가

모니터링 시기가 적절한지, 모니터링 항목에서 누락된 것은 없는지, 모니터링 방법이 현실성이 있는지 등을 평가 한다.

바. 환경·사회·경제적 영향 평가의 정합성

신청된 사업이 해당 지역에 미칠 수 있는 잠재적 환경·사회·경제적 영향을 충분히 고려했는지, 긍정적/부정적 영향에 대한 조치계획은 적절한지 등을 판단한다.

사. 평가결과

신청된 사업에 대한 최종적인 평가 결과를 “적합”, “보완”, “부적합”으로 제시하고 이에 대한 사유를 설명한다. 평가 결과 “보완”으로 판정된 경우에는 사업자가 보완 후 재평가를 받을 수 있도록, 문제점이 무엇인지 어떻게 개선하고 보완해야 하는지 구체적으로 기술해야한다. 평가 결과 “부적합”으로 판정된 경우에는 사업 등록이 불가하다. 이 경우 부적합 사유를 구체적으로 기술한다.

[별표 6]

모니터링 결과보고서 작성 방법 (운영표준 4-3-3 관련)

1. 개요

- 가. 사업자는 사업계획서에 따라 사업을 실행하고, 사업을 통해 확보한 탄소흡수량을 주기적으로 모니터링한다.
- 나. 사업자는 모니터링 및 모니터링 결과보고서 작성을 직접 수행할 수도 있고, 직접 수행이 어려운 경우에는 전문 컨설팅사의 도움을 받을 수 있다.

2. 작성방법

- 가. 사업자는 사업 유형별로 정해진 모니터링주기에 따라 모니터링을 실시하고 별지 제8호서식에 따라 모니터링 결과보고서를 작성한다. 비거래형으로 사업을 추진하는 경우에는 별지 제9호서식에 따라 약식으로 모니터링 결과보고서를 작성한다.
- 나. 모니터링 결과보고서의 분량 제한은 없으며, 컴퓨터를 사용하여 A4규격으로 작성한다.
- 다. 모니터링 결과보고서는 검증 등을 위해 구체적이고 명확하게 작성한다.

3. 모니터링 결과보고서의 주요 작성 내용

가. 사업개요

- 1) 사업자 및 사업등록정보, 사업대상지 정보 등을 기재한다.
- 2) 모니터링 계획 및 변경사항, 모니터링 기간 및 차수, 산림탄소흡수량의 유효기간, 모니터링 담당자 등 모니터링 개요를 기재한다. 비거래형으로 사업을 추진하는 경우에는 산림탄소흡수량의 유효기간은 생략한다.

나. 사업 이행

- 1) 해당 모니터링 기간 동안의 사업추진계획 및 변경사항을 기술한다.
- 2) 사업계획서 상의 내용과 동일하게 사업을 이행하는 것이 원칙이지만, 제반 사유로 인하여 사업이 계획대로 이행되지 않았을 경우 사업자는 변동사항과 그 사유를 반드시 모니터링 결과보고서에 기록한다.

다. 이산화탄소 순흡수량 산정

- 1) 이산화탄소 순흡수량 산정 시 참고해야하는 자료와 변수로는 바이오매스 성장량, 탄소계수, 임분 수확표, 지위지수 등이 있으며, 이 자료는 베이스라인 흡수량 산정, 사업으로 확보한 탄소흡수량의 산정 등에 직접 연관되는 자료이기 때문에 구체적으로 작성한다.
- 2) 위의 자료 및 변수에 대한 모니터링은 직접 측정(표본 조사 포함), 위성자료 이용, 기타 자료(국가공식통계자료, IPCC default 값 등) 이용 등을 통해 실시할 수 있다.

라. 환경·사회·경제적 영향

- 1) 사업 이행으로 인한 환경·사회·경제적 영향에 대한 모니터링은 사업 계획서에 제시된 모니터링 항목을 대상으로 실시한다.

2) 환경·사회·경제적 영향에 대한 모니터링은 현장 조사, 이해당사자 설문조사, 기타 자료 등을 이용하여 실시할 수 있다.

3) 비거래형으로 사업을 추진하는 경우 환경·사회·경제적 영향에 대한 모니터링은 생략한다.

마. 사업의 비영속성

1) 모니터링 기간 중 산지전용 및 훼손 등 탄소저장고에 영향을 미칠 수 있는 사항이 발생한 경우 반드시 모니터링 결과보고서에 피해 면적, 탄소저장고의 변화 등을 기록한다.

바. 품질관리 및 보증

1) 산림탄소흡수량 산정결과의 신뢰성을 보장하기 위해 품질관리(QC, Quality control¹⁾)와 품질보증(QA, Quality assurance²⁾) 절차를 제시하고 수행한다.

2) 사업자는 품질관리 및 보증을 위해 자료 조사 및 평가 시 숙련된 전문가를 활용할 수 있으며, 수집된 자료는 체계적으로 관리한다.

3) 수집된 자료는 무결성, 정확성, 완결성을 위하여 일관성을 가져야 하며, 오차를 분석하여 제시한다.

4) 비거래형으로 사업을 추진하는 경우 품질관리 및 보증은 생략한다.

1) 품질관리(QC)란 자료획득 및 계산에 대한 정확도 검토와 같은 일반적인 방법, 배출계산, 측정, 불확실성 추정, 정보 보관 및 보고에 대한 입증된 절차를 활용하였는지 여부 등을 검토하는 활동이다. 높은 수준의 QC활동에는 배출원 또는 흡수원의 범주, 활동 및 배출 계수 자료, 그리고 방법에 대한 기술적인 검토가 포함될 수 있다.

2) 품질보증(QA)이란 조사 편집 및 개발 과정에 직접 관여하지 않은 인력이 수행하는 계획된 검토 절차 체계가 포함된다. 되도록 제3자에 의한 QC과정 후 최종적인 조사 결과를 검토하도록 합니다. 검토에는 자료의 품질 목표가 충족되었는지를 검증하고, 주어진 현 상황에서 이용할 수 있는 과학적 지식과 자료에 따라 구할 수 있는 배출량과 흡수량의 최고 추정치를 조사에서 나타내고 있는지 확인하고 QC 프로그램의 효율성을 뒷받침 하도록 한다.

[별표 7]

산림탄소흡수량의 검증 절차 (운영표준 5-1-2 관련)

절 차	내 용	수행주체
검증요청	· 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서에 대한 검증을 요청	센터장
↓		
검증팀구성	· 심사에 적합한 심사원으로 검증팀을 구성	검증기관
↓		
사업 개요 파악	· 모니터링 보고서 등을 토대로 사업 개요, 모니터링 범위 및 항목, 방법 등 파악	검증기관
↓		
리스크 평가	· 모니터링 결과보고서에 대한 검증의 오류 가능성(리스크)을 평가	검증기관
↓		
검증계획 수립	· 리스크 평가에 기초하여 현장 검증 및 문서 검토 등의 계획을 수립	검증기관
↓		
검증실시	· 문서를 검토하고, 문서와 현장 간의 일치 여부를 파악하는 현장 심사 실시	검증기관
↓		
검증결과 품질관리	· 검증 내용에 대해 검증기관에서 자체 검토를 실시	검증기관
↓		
보고서작성	· 수집된 증거 등에 기초하여 검증의견을 확정하고 검증보고서 작성	검증기관
↓		
보고서 제출	· 센터장에게 검증보고서를 제출	검증기관

산림탄소흡수량의 검증 절차별 세부방법 (운영표준 5-1-2 관련)

1. 검증 개요

가. 모니터링 결과에 대한 검증은 탄소흡수량 산정에 적용한 정보등을 입증하는 과정으로 검증 시 고려 사항은 다음과 같다.

- 1) 배출원 및 흡수원의 범주 정보, 활동자료, 계수 및 기타 추정치에 대한 서술을 교차 검토하고 이들이 적절하게 기록되고 보관되어있는지를 확인한다.
- 2) 내부 문서에 목록 자료 출처가 적절하게 인용되었는지를 확인하고, 기입오차를 찾기 위해 각 배출원 또는 흡수원에서 입력한 표본을 교차 확인한다.
- 3) 배출량 및 흡수량 계산이 정확히 되었는지 확인하기 위해 대표적인 표본을 만들어 확인한다.
- 4) 계산과정에서 단위가 적절히 매겨졌는지, 환산계수를 맞게 사용하였는지, 시간 및 공간 보정계수를 맞게 사용하였는지를 확인한다.
- 5) 자료 값의 무결성과 배출량 및 흡수량 계산에서 모수(활동자료, 상수, 계수)로 이용된 값들이 일관성 있는지 확인한다.
- 6) 배출량 및 흡수량 값을 증명할 수 있는 상세한 내부분서가 있는지 확인한다.

7) 배출원 및 흡수원 범주에 대해 적절한 기준년도에서 현재 조사지의 모든 정보를 수집하였는지 등을 확인한다.

나. 검증기관은 산림탄소상쇄 사업 특성을 고려하여 검증팀을 구성하고 검증을 진행한다.

1) 검증기관은 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서를 객관적으로 평가하여야 하며, 사업자가 제시한 내용이 실제로 정확하며 오류, 누락 또는 기술상 오류가 없다는 사실을 보증하여야 한다.

2) 검증기관은 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서 검증 결과의 신뢰성을 보증하기 위하여 검증을 실시하는 동안 객관적인 증거를 수집·평가하고, 사업자와 충분한 의사소통을 통하여 검증을 실시한다.

3) 검증 과정에서 사업자와 검증기관은 상호 이해관계가 없이 독립적이어야 하며, 검증기관은 검증을 수행한 결과를 센터장에게 보증할 수 있어야 한다.

2. 검증 절차별 세부 방법

가. 검증팀 구성

1) 검증기관은 센터장으로부터 요청받은 모니터링 결과에 대한 검증을 효과적으로 수행하기 위해서 팀장을 포함하여 2인 이상으로 구성된 검증팀을 조직할 수 있으며, 충분하면서도 객관적인 증거에 의거하여 검증 의견을 도출하여야 한다.

2) 검증팀 구성 시 고려 사항

- 검증심사원의 적격성
- 산림탄소상쇄사업자와 심사원간의 독립성(실재 또는 잠재적 이해 상충이 없을 것)
- 윤리적인 심사활동(비밀준수 포함) 준수

3) 검증심사원 선정

가) 검증심사원은 해당 사업 분야에 전문지식과 경험이 풍부하고 적격한 심사원을 포함한다.

나) 검증을 수행하는 데 있어 심사원이 특정분야에 대한 전문 지식이 부족한 경우 독립적인 기술 전문가의 참여를 통하여 요구되는 지식, 기술 및 능력 등을 보충할 수 있다. 이들 전문가들은 팀장의 지휘에 따라야 하며 당해 검증과정에 직접 참여할 수 없고 활동범위는 팀장이 요청하는 해당 전문분야에 대한 정보 제공으로 한다. 다만, 전문가가 심사원의 자격을 갖춘 경우 심사팀원의 역할을 수행할 수 있다.

다) 심사팀 팀장은 검증 업무를 효과적으로 수행하기 위해 팀원 간의 업무를 적절히 할당하여 분담시켜야 한다.

다. 사업 개요 파악

1) 검증팀은 사업자가 제출한 모니터링 결과보고서에 오류가 있는지 검토한다.

2) 사업개요, 모니터링 범위 및 항목, 모니터링 방법 등을 검토한다.

라. 리스크 평가

1) 검증 리스크란 검증기관이 사업과 관련한 중요한 오류를 간과하여 잘못된 의견을 제시할 수 있는 가능성을 말한다.

2) 검증팀은 검증 리스크를 최소화하기 위해 리스크를 평가하고 이에 대한 대응방법을 결정한다.

3) 검증 리스크 평가에는 다음 사항을 고려한다.

- 사업의 복잡성, 탄소흡수량 및 배출량의 규모
- 경영시스템, 데이터 흐름, 자료 수집, 관리 과정 등의 관리 환경의 적절성
- 운영상의 복잡성
- 중요한 변경사항
- 심사에 영향을 미칠 수 있는 사회, 환경요인의 고려 등

마. 검증 계획 수립

검증기관은 리스크 평가 결과를 고려하여 증거수집 등을 위한 현장점검과 모니터링보고서 검증 계획을 수립한다.

바. 검증 실시

1) 검증심사 항목 및 기준

가) 사업이행 현황 평가

- 모니터링 결과보고서를 기초하여 사업의 실제 이행여부를 평가하고, 사업계획서 변경사항을 검토하여 변경사유의 타당성을 평가한다.

나) 이산화탄소 순흡수량 산정의 적절성 평가

- 이산화탄소 순흡수량 산정과 관련된 모니터링 세부 항목을 검토

하여 모니터링 항목의 누락여부를 평가한다.

- 세부 항목별 구체적인 모니터링 방법을 검토하여 모니터링 방법의 적절성을 평가한다.
- 표본점을 설치한 경우 표본점이 사업대상지의 특성을 대표하는지 평가한다.
- 이산화탄소 순흡수량 산정식 및 산정방법의 적절성을 평가한다.
- 사업활동 및 누출에 따른 배출량 산정을 위해 모니터링 항목을 검토하여 모니터링 항목의 누락여부를 평가한다.

다) 환경·사회·경제적 영향 평가

- 사업추진에 따른 긍정적 측면의 영향과 부정적 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가한다.

라) 산지전용 및 훼손 여부

- 모니터링 기간 내에 발생한 산지전용 여부 및 과다 벌채 여부를 평가한다.

2) 문서 검토

가) 검증팀은 사업관련 문서(사업계획서, 모니터링 결과보고서, 관련 증빙문서 등)에 대하여 산림탄소상쇄제도에서 요구하는 사항을 충족하고 있는지를 평가한다.

나) 문서검토 시 고려 사항

- 모니터링 결과보고서의 완전성
- 모니터링 계획 및 방법론의 준수 여부
- 흡수량에 대한 정확한 산정 여부

3) 현장 검증

가) 검증팀은 검증 업무를 수행하기 위해 1회 이상 현장 검증을 실시한다.

나) 검증팀장은 현장검증계획을 사업자와 센터장에게 송부하고 현장검증 전에 조치되어야 할 사항이 있는 경우 현장검증 전에 조치가 완료되도록 요구할 수 있다.

다) 현장 검증을 계획할 때 고려 사항

- 심사목적
- 심사기준
- 심사 대상범위
- 온실가스 흡수 증진 및 배출 저감의 기여도
- 사업대상지의 경계 변동 및 누출의 위험

라) 현장검증계획에 수정이 필요한 경우, 검증 팀장은 수정된 계획을 사업자와 센터장에게 사전에 통보하고 수정된 계획에 따라 현장검증을 실시한다.

리) 검증팀은 현장검증계획에 따라 검증을 실시하고 검증 체크리스트를 작성하여 활용할 수 있다.

마) 검증팀은 현장 검증 시 발견사항을 기록한다.

바) 심사원은 검증 수행 시 시정요구사항, 개선사항 및 해결책에 대하여 사업자에게 자문해서는 안된다.

사) 검증팀은 문서와 기록의 열람, 실사, 관찰, 인터뷰 및 인터뷰 내용의 확인 등의 방법으로 현장 검증을 실시할 수 있다.

4) 문서화

검증팀은 검증에 대한 체계적인 관리를 위해 심사의 내용과 수집한 증거에 대해 기록하고 보존해야한다.

사. 검증결과 품질관리

검증팀이 실시한 검증이 규정된 지침에 따라 실시되었으며, 적절한 심사 의견이 도출되었는지를 객관적으로 평가하기 위해, 검증기관 내부에서 검증팀 이외의 자를 통해서 검증의견의 결론과 관련된 기술 검토 등의 품질관리 절차를 실시한다.

아. 검증보고서의 작성 및 제출

- 1) 검증기관은 자체 품질관리 평가가 완료되면 별지 제10호서식에 따라 검증보고서를 작성하여 센터장과 사업자에게 제출한다.
- 2) 검증결과에 대한 보완이 필요한 경우 사업자로 하여금 모니터링 결과보고서를 보완할 수 있도록 발견사항 및 보완 요구사항을 작성한다.

자. 검증결과의 처리

- 1) 센터장은 확정 보고된 검증 결과에 따라 다음의 후속 조치를 취할 수 있다.
 - 가) “적합”의 경우 : 센터장은 모니터링 결과보고서, 검증보고서 등 인증 신청 서류를 준비하여 한국임업진흥원장에게 해당 사업의 인증을 신청한다.
 - 나) “보완”의 경우 : 센터장은 사업자에게 관련 내용에 대한 보완

및 수정을 요청할 수 있으며, 사업자는 모니터링 결과보고서를 재작성한 후 검증을 받을 수 있다.

다) “부적합”의 경우 : 센터장은 사업자에게 부적합 사항 및 사유를 통보한다.

산림탄소흡수량의 인증 절차 (운영표준 5-1-2 관련)

절 차	내 용	수행 주체
인증 요청	<ul style="list-style-type: none"> · 센터장은 검증기관이 작성한 검증보고서, 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서 및 제반 서류를 한국임업진흥원장에게 제출하고 산림탄소흡수량의 인증을 요청 	센터장
↓		
인증팀 구성	<ul style="list-style-type: none"> · 인증팀(팀장 외 1명 이상의 전문팀)을 구성하여 인증심사 업무를 수행 	한국임업진흥원장
↓		
인증심사 보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> · 수집된 증거 및 보고서 내용 등을 검토하고 검토 결과에 근거하여 인증보고서 작성 	인증팀
↓		
인증위원회 구성	<ul style="list-style-type: none"> · 한국임업진흥원장은 인증위원회를 구성하고, 인증위원회는 인증팀이 작성한 인증심사 보고서를 검토·승인 	한국임업진흥원장
↓		
인증심사결과 통보	<ul style="list-style-type: none"> · 한국임업진흥원장은 인증위원회에서 승인한 인증심사 결과를 센터장에게 통보 	한국임업진흥원장
↓		
인증서 발급	<ul style="list-style-type: none"> · 센터장은 인증심사 결과 적합으로 판정된 경우 사업자에게 인증서를 발행 	센터장
↓		
등록부 등록 및 사후관리	<ul style="list-style-type: none"> · 인증서가 발행되면 센터장은 등록부에 인증서 발행 결과를 등록하고 관리 	센터장

산림탄소흡수량의 인증 절차별 세부 방법 (운영표준 5-2-2 관련)

1. 인증 개요

- 가. 산림탄소흡수량의 인증은 모니터링 결과보고서, 검증보고서 및 제반서류의 검토와 검증기관과 사업자 간의 이해관계 유무, 검증업무가 투명하고 객관적으로 수행되었는지 여부를 판단하는 것이다.
- 나. 한국임업진흥원장은 산림탄소상쇄 사업 특성을 고려하여 인증팀을 구성하며, 인증팀은 인증심사 업무를 수행하여 인증심사 보고서를 작성한다.
- 다. 한국임업진흥원장은 인증팀이 작성한 인증심사 보고서의 최종 승인을 위해 산림탄소흡수량 인증위원회를 구성한다.

2. 인증 절차별 세부 방법

가. 인증 요청

- 1) 센터장은 검증기관이 작성한 검증보고서, 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서 및 제반 서류를 한국임업진흥원장에게 제출하고 산림탄소흡수량의 인증을 요청한다. 비거래형 사업의 경우에는 검증절차가 생략되므로, 센터장은 검증보고서를 제외한 모니터링 결과보고서 및 기타 제반

서류를 제출한다.

2) 한국임업진흥원장은 인증 요청을 받으면 요청받은 날로부터 30일 이내에 심사를 수행하여 그 결과를 센터장에게 통보한다.

나. 인증팀 구성

1) 한국임업진흥원장은 인증심사 업무를 전문적이고 효과적으로 수행하기 위해 적격인 인증팀을 조직할 수 있으며, 인증팀은 충분하면서도 객관적인 증거에 의거하여 심사의견을 도출한다.

2) 인증팀 구성 시 고려사항

- 사업자, 검증기관과의 이해관계가 없을 것
- 윤리적인 심사활동을 준수할 것 등

3) 인증팀원의 선정

가) 인증팀은 1인의 팀장 및 1인 이상의 전문 팀원으로 구성되어야 하며, 팀원은 해당 업무의 전문지식과 경험이 풍부한 사람들로 구성한다.

나) 인증팀의 팀장은 인증심사 업무를 효과적으로 수행하기 위해 팀원 간의 업무를 적절히 할당한다.

다. 인증심사 항목 및 기준

1) 사업추진 절차의 적합성 평가

- 인증팀은 사업추진 절차의 적합성을 평가한다. 구체적으로 사업의 실제성, 지속성, 투명성을 검토하고, 경영시스템, 데이터 흐름, 자료 수집 및 관리 과정의 적절성에 대한 평가를 실시한다.
- 또한 운영상의 복잡성 여부와 주요 변경사항의 유무 및 대응조치

현황을 파악하여 사업추진의 절차가 제대로 이뤄졌는지 평가한다.

2) 관련법과의 불일치 여부

- 사업계획 및 실행, 보고 및 검증의 일련의 과정을 진행하며 본 사업이 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 및 관련법을 준수하였는지 여부를 검토한다.
- 또한 해당 사업이 국가의 지속가능한 성장, 온실가스 흡수 증진 및 배출 저감 대책에 기여하고 있는지 평가한다.

3) 모니터링보고서와 검증보고서 상의 불일치 여부

- 사업자가 작성한 모니터링 결과보고서와 검증기관이 작성한 검증보고서 사이의 정보, 관련서류 등의 불일치 여부를 심사한다.
- 비거래형 사업의 경우에는 검증절차가 생략되므로 검증보고서 상의 불일치 여부는 생략한다.

4) 검증업무의 평가

- 검증기관과 사업자와의 이해관계가 없었는지, 검증업무가 투명하고 객관적으로 수행되었는지 여부를 판단한다.
- 검증시기와 활동 상황 및 결과 처리 과정 등을 평가한다.
- 비거래형 사업의 경우에는 검증절차가 생략되므로 검증업무에 대한 평가는 생략한다.

라. 문서화

인증팀은 인증에 대한 체계적인 관리를 위해 업무 수행 내용과 수집한 증거에 대해 기록하고 보존한다.

마. 인증심사 보고서 작성

인증심사 보고서 작성은 별지 제11호서식의 양식을 따른다.

바. 산림탄소흡수량 인증위원회 검토 및 승인

한국임업진흥원장은 인증팀이 작성한 보고서의 검토 및 최종 승인을 위해 인증위원회를 개최하고, 최종 승인된 인증심사 결과를 센터장에게 통보한다.

사. 인증서 발급 및 사후관리

1) 센터장은 인증심사 결과가 적합으로 판정된 경우 사업자에게 별지 제12호서식에 따른 인증서를 발행한다.

2) 센터장은 인증서가 발급되면 산림탄소 등록부에 관련 내용을 등록하여 관리한다.

별 지

사 업 계 획 서

[신규조림/재조림 사업]

20XX년 X월 X일

제 출 기 관 명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		[] 신규조림 / [] 재조림
참여 유형		사회공헌형 ([] 거래형 / [] 비거래형)
사업 기간	 ~ (년간)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		제1수종 : 수종, 면적, 임령, 위치 등 제2수종 : ... 제3수종 : ...
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0 (사업자 : 토지소유자)

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<거래형>

- ▷ 사업대상지가 과거 50년간 산림이 아닌 토지였거나, 1989년 12월 31일 이전부터 현재 까지 산림이 아닌 토지임을 확인함. 여기서 산림이 아닌 토지란 초지, 휴경지, 나지, 혹은 산림의 정의(면적 0.5ha 이상, 수관율폐도 10% 이상, 평균수고 5m 이상) 등에 부합 되지 않는 토지를 말함.

<비거래형>

- ▷ 사업대상지는 사업신청 당시 산림이 아닌 토지로 완화된 사업 대상지 요건을 적용함.
- ▷ 사업자는 사업대상지가 이에 부합되는 것을 증명할 수 있는 증빙자료와 도면, 사업대상지 전경사진 등을 첨부함.

대상지 전경 (각 구획별 최소 1장 이상)	
사진	사진
원경	근경

대상지 도면
도면

2.2 추가성 분석

<거래형>

- ▷ 사업자는 법규분석을 통해 해당 사업이 법적인 요구나 관련정책에 의해 추진되는 것이 아니며, 국가지원을 받는 사업이 아님을 설명함.
- ▷ 또한 장애요인 분석을 통해 해당 사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있는 것을 설명함. 법적/정책적 요구에 의해 추진되거나 정부보조금을 받는 경우에는 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당 사업의 수입이 현저히 낮아 경제적 장애요인이 있음을 설명함.
- ▷ 마지막으로 관행 분석을 통해 해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있다는 것을 설명함.
- ▷ 단, 연간 이산화탄소순흡수량이 60,000tCO₂이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있음. 다만, 해당 사업이 법/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시함.

<비거래형>

- ▷ 추가성 분석 생략

추진하려는 사업이 법규나 관련정책의 요구에 의해 추진되거나 혹은 정부 보조금을 받는 사업입니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	

3 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함
- ▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO_2)로 기입함

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량	tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량 (선택)	tC
(c)	총 탄소흡수량 ($c=a+b$)	tC
(d)	베이스라인 흡수량	tC
(e)	사업활동에 따른 배출량	tCO_2
(f)	누출량	tCO_2
(g)	이산화탄소 순흡수량 ($g=(c-d)*44/12-e-f$)	tCO_2

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 행정구역, 자연경계, 도로 등을 고려하여 대상지를 구획화하는 것이 필요함
- ▷ 우선 능선, 하천, 도로 등 자연경계나 도로 등 고정 시설을 고려하여 임반을 구획하고, 다음으로 지형지물, 유역경계, 경영목적, 수종 등에 따라 소반으로 구획할 수 있음
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계구역을 확인할 수 있는 지리정보(지도상 경계, 위도, 경도 등)를 제공함

구획	면적	비고
구획 1	000 ha	
구획 2	000 ha	
구획 3	000 ha	
...		
총면적	000 ha	

대상지 도면
임소반도 혹은 구획화 도면

3.2 베이스라인 시나리오

- ▷ 사업대상지가 과거 목초지나 경작지로 이용되어 왔다면 이를 기반으로 베이스라인 시나리오를 설정함. 만일 과거 이력이 존재하지 않고 방치되어 왔던 토지인 경우에는 나지, 초지, 관목림 등 인접지역의 관행적인 토지이용 행태를 기반으로 베이스라인을 설정함.
 - ▷ 사업대상지가 나지로 계속 방치되는 경우 베이스라인 흡수량은 “0”이 되지만, 다년생 초본이나 관목이 정착하여 우점하는 경우에는 초본이나 관목의 흡수량을 고려하여 베이스라인 흡수량을 산정함.
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함.
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함.
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인으로는 사업 활동에 따른 배출과 누출을 들 수 있음. 비거대형의 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음.
 - ▷ 사업 활동에 따른 배출 : 사업을 추진하는 과정에서 숲가꾸기 등 산림관리를 위해 차량이나 기계장비를 사용하면서 일어나는 이산화탄소 배출량임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 사업 활동에 따른 배출량을 순흡수량의 5%로 산정하고, 600 tCO₂을 초과하는 경우에는 실제 사업 활동에 따른 배출량을 조사하여 산정함.
 - ▷ 누출 : 산림탄소상쇄 사업을 추진함으로써 인해서 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 순흡수량의 2%로 누출량을 산정하고, 600 tCO₂을 초과한 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정함.
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함. 예를 들어 조림, 숲가꾸기, 간벌 및 벌채 등에 대한 구체적인 시기와 방법 등을 결정하여 제시함.

4.1 조림예정지 정리

연도	구획	면적(ha)	작업 내용

4.2 조림

연도	구획	면적(ha)	수종	본수(본)	기타

4.3 숲가꾸기

연도	구획	면적(ha)	작업종	작업내용

4.4 임목생산

연도	구획	면적(ha)	수종	벌채방법	벌채재적 (m ³)	벌채율 (%)	수확량 (m ³)

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함.
- ▷ 아울러 위와 같은 상황이 발생하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시함.
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생할 수 있는 흡수량 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함.
- ▷ 비거래형 사업일 경우 버퍼 흡수량을 예치하지 않음.

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
관리적 위험도	불법 벌채 발생가능성(b)	%
	산림전용 발생가능성(c)	%
	과다 벌채 발생 가능성(d)	%
사회적 위험도	관련 법률 및 제도의 변경 가능성(e)	%
산림재해 발생	산불 발생 가능성(f)	%
	산사태 발생 가능성(g)	%
	병충해 피해 가능성(h)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100) * (1-c/100) * (1-d/100) * (1-e/100) * (1-f/100) * (1-g/100) * (1-h/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 | 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함.
- ▷ 모니터링의 범위는 바이오매스 생장에 따른 흡수량 및 배출량, 사업활동 및 누출에 따른 배출, 환경·사회·경제적 영향, 산림전용 및 훼손 여부, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨.
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함.

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량 ② 산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량 ③ 사업활동 및 누출에 따른 배출량 ④ 산림전용 및 훼손 여부 ⑤ 환경·사회·경제적 영향 ⑥ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함.

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량			
산림바이오매스 손실에 의한 탄소흡수량			
사업활동 및 누출에 따른 배출량			
산림전용 및 훼손 여부			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

- ▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함
- ▷ 작성 예시
- 생물종다양성을 감소시키거나 훼손시킬 수 있는 지 여부
예를 들어 외래종이나 유전자 변형종의 조림은 시행할 수 없음. 단, 도입수정 적응성 검정시험을 마친 수종은 조림이 가능함.
 - 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치는지 여부
 - 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제를 사용하는지 여부
 - 산불, 산사태 등의 산림 재해 유발 여부
 - 과도한 벌채로 인해 토양유실, 수질 오염 등 인접 생태계에 부정적인 영향을 미치는지 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 지역사회 민원을 야기 여부
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경 보장 여부
- 목재시장 및 인력시장에 미치는 영향을 등

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업과 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함.

이해관계자 의견 수렴 방법
이해관계자 의견 수렴 내용
이해관계자 의견 처리 결과

사 업 계 획 서

[산림경영 사업]

20XX년 X월 X일

제 출 기 관 명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		산림경영
참여 유형		사회공헌형 ([] 거래형 / [] 비거래형)
사업 기간		. . . ~(년간)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		제1수종 : 수종, 면적, 임령, 위치 등 제2수종 : ... 제3수종 : ...
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0 (사업자 : 토지소유자)

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<거래형>

- ▷ 사업대상지가 산림의 정의(면적 0.5ha 이상, 수관율폐도 10% 이상, 평균수고 5m이상)에 부합하고 산림경영이 가능한 지역임을 설명함. 또한 지속가능한 산림경영이 이루어지는 것을 전제로 하기 때문에 산림경영계획이 수립되어 있거나 혹은 산림인증을 획득한 산림임을 설명함

<비거래형>

- ▷ 사업대상지 요건은 사업 신청 당시 산림경영이 가능한 지역으로 완화된 사업 대상지 요건을 적용함.
- ▷ 사업자는 사업대상지가 이에 부합되는 것을 증명할 수 있는 증빙자료와 도면, 사업대상지 전경사진 등을 첨부함.

대상지 전경 (각 구획별 최소 1장 이상)	
사진	사진
원경	근경

대상지 도면
도면

2.2 추가성 분석

<거래형>

- ▷ 사업자는 법규분석을 통해 해당 사업이 법적인 요구나 관련정책에 의해 추진되는 것이 아니며, 국가지원을 받는 사업이 아님을 설명함.
- ▷ 또한 장애요인 분석을 통해 해당 사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있는 것을 설명함. 법적/정책적 요구에 의해 추진되거나 정부보조금을 받는 경우에는 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당 사업의 수입이 현저히 낮아 경제적 장애요인이 있음을 설명함.
- ▷ 마지막으로 관행 분석을 통해 해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있다는 것을 설명함.
- ▷ 단, 연간 이산화탄소순흡수량이 60,000tCO₂이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있음. 다만, 해당 사업이 법/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시함.

<비거래형>

- ▷ 추가성 분석 생략

추진하려는 사업이 법규나 관련정책의 요구에 의해 추진되거나 혹은 정부 보조금을 받는 사업입니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	

3 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함.
- ▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO₂)로 기입함.

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량	tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량 (선택)	tC
(c)	총 탄소흡수량 (c=a+b)	tC
(d)	베이스라인 흡수량	tC
(e)	사업활동에 따른 배출량	tCO ₂
(f)	누출량	tCO ₂
(g)	t 기간	년
(h)	이산화탄소 순흡수량 (h=g/100*(c-d)*44/12-e-f)	tCO ₂

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 행정구역, 자연경계, 도로 등을 고려하여 대상지를 구획화하는 것이 필요함.
- ▷ 우선 능선, 하천, 도로 등 자연경계나 도로 등 고정 시설을 고려하여 임반을 구획하고, 다음으로 지형지물, 유역경계, 경영목적, 수종 등에 따라 소반으로 구획할 수 있음
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계구역을 확인할 수 있는 지리정보(지도상 경계, 위도, 경도 등)를 제공함.

구획	면적	비고
구획 1	000 ha	
구획 2	000 ha	
구획 3	000 ha	
...		
총면적	000 ha	

대상지 도면
<p>임소반도 혹은 구획화 도면</p>

3.2 베이스라인 시나리오

- ▷ 기존에 산림경영계획이 작성되어 있다면 이를 기반으로 베이스라인 시나리오를 설정하고, 산림경영계획이 작성되어 있지 않다면 관련 법률이나 규정을 고려하거나, 인접지역의 산림경영 활동을 고려하여 베이스라인 시나리오를 설정함.
 - ▷ 일반적인 산림경영 지역에서는 “지속가능한 산림자원관리 표준 매뉴얼”(국립산림과학원, 2005)을 참고로 하여 베이스라인 시나리오를 설정할 수 있음.
 - ▷ 추진하려는 사업에서 벌기령 연장을 고려하는 경우에는 법정 벌기령(산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙 별표3)을 베이스라인으로 하고, 수종갱신을 고려하는 경우에는 사업대상지에서 과거에 조림되었던 수종을 베이스라인으로 설정하여 흡수량을 산정할 수 있음.
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함.
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함.
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인으로는 사업활동에 따른 배출과 누출을 들 수 있음. 비거래형의 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음.
 - ▷ 사업활동에 따른 배출 : 사업을 추진하는 과정에서 숲가꾸기 등 산림관리를 위해 차량이나 기계장비를 사용하면서 일어나는 이산화탄소 배출량임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 사업활동에 따른 배출량을 순흡수량의 5%로 산정하고, 600 tCO₂을 초과한 경우에는 실제 사업활동에 따른 배출량을 조사하여 산정함.
 - ▷ 누출 : 산림탄소상쇄사업을 추진함으로써 인해서 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 순흡수량의 2%로 누출량을 산정하고, 600 tCO₂을 초과한 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정함.
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업 활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함. 예를 들어 조림, 숲가꾸기, 간벌 및 벌채 등에 대한 구체적인 시기와 방법 등을 결정하여 제시함

4.1 산림갱신

연도	구획	면적(ha)	수종	본수(본)	기타

4.2 숲가꾸기

연도	구획	면적(ha)	작업종	작업내용

4.3 임목생산

연도	구획	면적(ha)	수종	벌채방법	벌채재적(m ³)	벌채율(%)	수확량(m ³)

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함.
- ▷ 아울러 위와 같은 상황이 발생하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시함.
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생할 수 있는 흡수량 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함.
- ▷ 비거대형 사업일 경우 버퍼 흡수량을 예치하지 않음.

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
관리적 위험도	불법 벌채 발생가능성(b)	%
	산림전용 발생가능성(c)	%
	과다 벌채 발생 가능성(d)	%
사회적 위험도	관련 법률 및 제도의 변경 가능성(e)	%
산림재해 발생	산불 발생 가능성(f)	%
	산사태 발생 가능성(g)	%
	병충해 피해 가능성(h)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100) * (1-c/100) * (1-d/100) * (1-e/100) * (1-f/100) * (1-g/100) * (1-h/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함.
- ▷ 모니터링의 범위는 바이오매스 생장에 따른 흡수량 및 배출량, 사업활동 및 누출에 따른 배출, 환경·사회·경제적 영향, 산림전용 및 훼손 여부, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨.
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함.

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량 ② 산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량 ③ 사업활동 및 누출에 따른 배출량 ④ 산림전용 및 훼손 여부 ⑤ 환경·사회·경제적 영향 ⑥ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함.

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량			
산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량			
사업활동 및 누출에 따른 배출량			
산림전용 및 훼손 여부			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

- ▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함
- ▷ 작성 예시
- 생물종다양성을 감소시키거나 훼손시킬 수 있는 지 여부
 - 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치는지 여부.
 - 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제를 사용하는지 여부
 - 산불, 산사태 등의 산림 재해 유발 가능성
 - 과도한 벌채로 인해 토양유실, 수질 오염 등 인접 생태계에 부정적인 영향을 미치는지 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 이산화탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치 계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 지역사회에 민원을 야기하지 않도록 함
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경을 보장함
- 목재시장 및 인력시장에 부정적인 영향을 미치지 않도록 함

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업과 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함.

이해관계자 의견 수렴 방법
이해관계자 의견 수렴 내용
이해관계자 의견 처리 결과

사업 계획서

[식생복구 사업]

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		식생복구
참여 유형		사회공헌형 ([] 거래형 / [] 비거래형)
사업 기간		. . . ~(년간)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		제1수종 : 수종, 면적, 임령, 위치 등 제2수종 : ... 제3수종 : ...
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0 (사업자 : 토지소유자)

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<거래형>

▷ 산림이 아닌 토지로 신규조립/제조립 사업대상지 요건에 해당되지 않는 토지로 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제2조 제4호부터 제6호까지의 도시림, 생활림, 가로수를 조성하는 경우로 한다.

<비거래형>

▷ 신규조립/제조립 사업대상지 요건에 해당되지 않는 토지.

▷ 사업자는 사업대상지가 이에 부합되는 것을 증명할 수 있는 증빙자료와 도면, 사업대상지 전경사진 등을 첨부함.

대상지 전경 (각 구획별 최소 1장 이상)	
사진	사진
원경	근경

대상지 도면
도면

2.2 추가성 분석

<거래형>

- ▷ 사업자는 법규분석을 통해 해당 사업이 법적인 요구나 관련정책에 의해 추진되는 것이 아니며, 국가지원을 받는 사업이 아님을 설명함.
- ▷ 또한 장애요인 분석을 통해 해당 사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있는 것을 설명함. 법적/정책적 요구에 의해 추진되거나 정부보조금을 받는 경우에는 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당 사업의 수입이 현저히 낮아 경제적 장애요인이 있음을 설명함.
- ▷ 마지막으로 관행 분석을 통해 해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있다는 것을 설명함.
- ▷ 단, 연간 이산화탄소순흡수량이 60,000tCO₂이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있음. 다만, 해당 사업이 법/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시함.

<비거래형>

- ▷ 추가성 분석 생략

추진하려는 사업이 법규나 관련정책의 요구에 의해 추진되거나 혹은 정부 보조금을 받는 사업입니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	

3 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함
- ▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO₂)로 기입함

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량	tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량 (선택)	tC
(c)	총 탄소흡수량 (c=a+b)	tC
(d)	베이스라인 흡수량	tC
(e)	사업활동에 따른 배출량	tCO ₂
(f)	누출량	tCO ₂
(g)	이산화탄소 순흡수량 (g=(c-d)*44/12-e-f)	tCO ₂

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 행정구역, 자연경계, 도로 등을 고려하여 대상지를 구획화하는 것이 필요함
- ▷ 도시 내에 식생을 조성하는 경우에는 식재수종, 관리활동 및 구역 등을 고려하여 구획을 실시 할 수 있음
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계구역을 확인할 수 있는 지리정보(지도상 경계, 위도, 경도 등)를 제공함

구획	면적	비고
구획 1	000 ha	
구획 2	000 ha	
구획 3	000 ha	
...		
총면적	000 ha	

대상지 도면
<p>지적도 및 구획화 도면</p>

3.2 베이스라인 시나리오

- ▷ 사업대상지가 과거 목초지나 경작지로 이용되어 왔다면 이를 기반으로 베이스라인 시나리오를 설정함. 만일 과거 이력이 존재하지 않고 방치되어 왔던 토지인 경우에는 나지, 초지, 관목림 등 인접지역의 관행적인 토지이용 행태를 기반으로 베이스라인을 설정함.
 - ▷ 사업대상지가 나지로 계속 방치되는 경우 베이스라인 흡수량은 “0”이 되지만, 다년생 초본이나 관목이 정착하여 우점하는 경우에는 초본이나 관목의 흡수량을 고려하여 베이스라인 흡수량을 산정함.
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함.
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함.
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인으로는 사업 활동에 따른 배출과 누출을 들 수 있음. 비거대형의 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음.
 - ▷ 사업 활동에 따른 배출 : 사업을 추진하는 과정에서 숲가꾸기 등 산림관리를 위해 차량이나 기계장비를 사용하면서 일어나는 이산화탄소 배출량임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 사업 활동에 따른 배출량을 순흡수량의 5%로 산정하고, 600 tCO₂을 초과하는 경우에는 실제 사업 활동에 따른 배출량을 조사하여 산정함.
 - ▷ 누출 : 산림탄소상쇄 사업을 추진함으로써 인해서 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것임. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 순흡수량의 2%로 누출량을 산정하고, 600 tCO₂을 초과한 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정함.
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함. 예를 들어 사업대상지 정리, 식재, 가지치기 등 식생관리 활동 등에 대한 구체적인 시기와 방법 등을 결정하여 제시함.

4.1 사업대상지 정리

연도	구획	면적(ha)	작업 내용

4.2 식재

연도	구획	면적(ha)	수종	본수(본)	기타

4.3 가지치기 등 식생관리

연도	구획	면적(ha)	작업종	작업내용

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함.
- ▷ 아울러 위와 같은 상황이 발생하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시함.
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생할 수 있는 흡수량 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함.
- ▷ 비거래형 사업일 경우 버퍼 흡수량을 예치하지 않음.

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
관리적 위험도	불법 벌채 발생가능성(b)	%
	산림전용 발생가능성(c)	%
	과다 벌채 발생 가능성(d)	%
사회적 위험도	관련 법률 및 제도의 변경 가능성(e)	%
산림재해 발생	산불 발생 가능성(f)	%
	산사태 발생 가능성(g)	%
	병충해 피해 가능성(h)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100) * (1-c/100) * (1-d/100) * (1-e/100) * (1-f/100) * (1-g/100) * (1-h/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 | 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함.
- ▷ 모니터링의 범위는 바이오매스 생장에 따른 흡수량 및 배출량, 사업활동 및 누출에 따른 배출, 환경·사회·경제적 영향, 산림전용 및 훼손 여부, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨.
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함.

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량 ② 산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량 ③ 사업활동 및 누출에 따른 배출량 ④ 산림전용 및 훼손 여부 ⑤ 환경·사회·경제적 영향 ⑥ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함.

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량			
산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량			
사업활동 및 누출에 따른 배출량			
산림전용 및 훼손 여부			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함

▷ 작성 예시

- 생물종다양성을 감소시키거나 훼손시킬 수 있는 지 여부
- 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치는지 여부
- 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제를 사용하는지 여부
- 산불, 산사태 등의 산림 재해 유발 여부
- 과도한 벌채로 인해 토양유실, 수질 오염 등 인접 생태계에 부정적인 영향을 미치는지 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 지역사회 민원을 야기 여부
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경 보장 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업과 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함.

이해관계자 의견 수렴 방법

이해관계자 의견 수렴 내용

이해관계자 의견 처리 결과

사업 계획서

[목제품이용 사업]

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		목제품 이용
참여 유형		사회공헌형 ([] 거래형 / [] 비거래형)
사업 기간		. . . ~ . . . (년)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<거래형>

- ▷ 목제품이용 사업에 사용하는 목재가 국산재임을 증명함
- ▷ 만일 수입재와 국산재를 혼합하여 사용하는 경우에는 혼합비율을 고려하여 이산화탄소 저장량에서 제외함

<비거래형>

- ▷ 비거래형 사업에는 수입재 사용이 가능함

국내 산림에서 수확된 목재를 이용하여 생산한 목제품입니까?	(예 / 아니요)
(증빙서류)	
수입재를 혼합하여 생산한 목제품입니까?	(예 / 아니요)
(증빙서류)	
국산재와 수입재의 혼합 비율 (해당되는 경우)	0 : 0 (국산재 : 수입재)

2.2 추가성 분석

<거래형>

- ▷ 사업자는 법규분석을 통해 해당 사업이 법적인 요구나 관련정책에 의해 추진되는 것이 아니며, 국가지원을 받는 사업이 아님을 설명함.
- ▷ 또한 장애요인 분석을 통해 해당 사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있는 것을 설명함. 법적/정책적 요구에 의해 추진되거나 정부보조금을 받는 경우에는 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당 사업의 수입이 현저히 낮아 경제적 장애요인이 있음을 설명함.
- ▷ 마지막으로 관행 분석을 통해 해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있다는 것을 설명함.
- ▷ 단, 연간 이산화탄소순흡수량이 60,000tCO₂이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있음. 다만, 해당 사업이 법/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시함.

<비거래형>

- ▷ 추가성 분석 생략

추진하려는 사업이 법규나 관련정책의 요구에 의해 추진되거나 혹은 정부 보조금을 받는 사업입니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	

3 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함.
- ▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO₂)로 기입함.

(a)	목제품의 평균 탄소저장량	tC
(b)	누출량	tC
(c)	t 기간	년
(d)	이산화탄소 순흡수량 ($d=c/100*a*44/12-b$)	tCO ₂

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 사업장 혹은 목제품 유형별로 구획할 수 있음
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계를 확인할 수 있는 상세정보(설계도면, 지도, 주소 등)를 제공함

구획	토지면적	건물면적	비고
구획 1	000 m ²	000 m ²	
구획 2	000 m ²	000 m ²	
구획 3	000 m ²	000 m ²	
...			
총면적	000 m ²	000 m ²	

대상지 도면
<p>설계 도면 또는 구획화 도면</p>

3.2 베이스라인 시나리오

<거래형>

- ▷ 산림에서 수확된 목재는 이미 산림에서는 배출로 산정이 되고, 또한 기존에 수입목을 사용하던 것을 국산재로 대체하여 목제품을 생산하기 때문에 목제품에 저장되는 탄소량은 모두 추가적인 흡수량으로 산정됨. 따라서 목제품 이용 사업 이전에는 탄소저장량이 없으므로 베이스라인 흡수량은 “0”이 됨.
- ▷ 단, 기존에도 이미 국산재를 사용하던 목제품에 대해서는 국산재 사용비율 및 저장량 등을 고려하여 베이스라인을 설정함.

<비거래형>

- ▷ 목제품 이용 사업 이전에는 탄소저장량이 없으므로 베이스라인 흡수량은 “0”이 됨.
 - ▷ 단, 기존에도 이미 사용하던 목제품에 대해서는 사용비율 및 저장량 등을 고려하여 베이스라인을 설정함.
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인으로는 사업 활동에 따른 배출과 누출을 들 수 있음. 비거래형일 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음
 - ▷ 사업활동에 따른 배출 : 목제품이용 사업의 경우 사업활동에 따른 배출이 베이스라인에도 적용이 되므로 고려하지 않음
 - ▷ 누출 : 산림탄소상쇄사업을 추진함으로써 인해서 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것을 말함. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO₂ 이하인 경우에는 순흡수량의 2%로 누출량을 산정하고, 600 tCO₂을 초과한 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정함
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업 활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함.

4.1 목조주택 건축

연도	구획	목제품 종류	사용량(m ³)	작업내용

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생하는 흡수량의 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함
- ▷ 비거래형 사업일 경우 버퍼 흡수량을 예치하지 않음

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
사회적 위험도	제도운영 상의 변경 가능성(b)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함
- ▷ 모니터링의 범위는 설계변경에 의한 목제품 저장량 증가/손실, 리모델링 등에 의한 목제품 저장량 증가/손실, 누출, 환경·사회·경제적 영향, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨. 특히 사업계획서를 근거로 이전 모니터링 이후에 시행된 사업내용을 빠짐없이 확인함
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 각 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 설계변경에 따른 목제품 저장량 증가/손실 ② 리모델링 등에 따른 목제품 저장량의 증가/손실 ③ 누출에 따른 배출 ④ 환경·사회·경제적 영향 ⑤ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함.

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
설계변경에 따른 탄소저장량의 증가/손실			
리모델링 등에 따른 탄소저장량의 증가/손실			
누출에 따른 배출량			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치 계획을 제시함

▷ 작성 예시

- 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치는지 여부
- 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제를 사용하는지 여부
- 산불, 산사태 등의 산림 재해 유발 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치 계획을 제시해야 함

▷ 작성 예시

- 지역사회에 민원을 야기하는지 여부
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경 보장 여부
- 목재시장 및 인력시장에 미치는 영향

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업과 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함

이해관계자 의견 수렴 방법
이해관계자 의견 수렴 내용
이해관계자 의견 처리 결과

사업계획서

[산림바이오매스 에너지 이용사업]

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		산림바이오매스 에너지 이용 사업
참여 유형		사회공헌형 ([] 거래형 / [] 비거래형)
사업 기간	 ~ (년간)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<거래형>

- ▷ 산림바이오매스 에너지 이용 사업은 기존에 사용하던 화석연료의 일부 혹은 전부를 국내에서 생산된 목재 펠릿, 목재 칩 등의 산림바이오매스에너지로 대체하는 사업임
- ▷ 사업대상지에서 기존에 화석연료를 사용하였다는 것과 사업에서 이용하는 목재펠릿, 목재칩 등의 산림바이오매스 에너지가 국내산임을 입증함

<비거래형>

- ▷ 비거래형 사업에는 수입산 사용이 가능함

사업대상지에서 기존에 화석연료를 이용하였습니까?	(예 / 아니요)
(증빙서류)	
사업에 이용되는 목재펠릿, 목재 칩 등이 국내산입니까?	(예 / 아니요)
(증빙서류)	

2.2 추가성 분석

<거래형>

- ▷ 사업자는 법규분석을 통해 해당 사업이 법적인 요구나 관련정책에 의해 추진되는 것이 아니며, 국가지원을 받는 사업이 아님을 설명함.
- ▷ 또한 장애요인 분석을 통해 해당 사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있는 것을 설명함. 법적/정책적 요구에 의해 추진되거나 정부보조금을 받는 경우에는 경제적 장애요인 분석을 실시하여 해당 사업의 수입이 현저히 낮아 경제적 장애요인이 있음을 설명함.
- ▷ 마지막으로 관행 분석을 통해 해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있다는 것을 설명함.
- ▷ 단, 연간 이산화탄소순흡수량이 60,000tCO₂이하인 일반사업과 소규모 사업은 장애요인 평가를 생략할 수 있음. 다만, 해당 사업이 법/제도적 요구에 따라 추진될 경우 경제적 장애요인 평가를 실시함.

<비거래형>

- ▷ 추가성 분석 생략

추진하려는 사업이 법규나 관련정책의 요구에 의해 추진되거나 혹은 정부 보조금을 받는 사업입니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
사업을 추진하는데 장애가 되는 기술적/경제적/생태적/사회적 요인이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	
해당 사업이 기존 사업과 정책, 기술, 운영 측면에서 차별성이 있습니까?	(예 / 아니요)
(분석내용 및 증빙자료)	

3 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함
- ▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO₂)로 기입함

(a)	베이스라인(기존 화석연료 이용) 배출량	tCO ₂
(b)	사업 활동에 따른 배출량	tCO ₂
(c)	이산화탄소 총감축량 (c=a-b)	tCO ₂
(d)	누출량	tCO ₂
(e)	이산화탄소 순감축량(e=c-d)	tCO ₂

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 사업장 혹은 사업단위별로 구획할 수 있음
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계구역을 확인할 수 있는 상세정보(설계도면, 지도, 주소 등)를 제공함

구획	기존 화석연료	목재펠릿/칩 보일러 기종	보일러 대수	비고
구획 1				
구획 2				
구획 3				
...				
총면적				

대상지 도면
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>구획화 도면</p> </div> </div>

3.2 베이스라인 시나리오

- ▷ 산림바이오매스에너지 이용 사업은 목재펠릿 등을 이용하지 않고 기존의 화석연료를 이용하는 것을 베이스라인으로 설정함
 - ▷ 기존 화석연료 사용 내역이 있는 경우에는 사용 내역을 기반으로, 펠릿 보일러 등에서 생산한 열량과 동일한 열량을 생산하기 위해 기존 화석연료를 사용할 경우의 배출량을 베이스라인 배출량으로 산정함
 - ▷ 기존 화석연료 사용 내역이 존재하지 않거나 보일러를 신규로 설치하는 경우에는, 인근 지역에서 사용하는 화석연료 가운데 배출계수(열량 대비 탄소배출량)가 가장 작은 화석연료를 사용하는 것으로 베이스라인을 설정함
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인은 사업활동에 따른 배출과 누출이 있음. 비거래형일 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음
 - ▷ 사업활동에 따른 배출 : 산림바이오매스 에너지 이용 사업 시 사용 되는 보조연료 등을 포함함. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO_2 이하인 경우에는 사업 활동에 따른 배출량을 순흡수량의 5%로 산정하고, 600 tCO_2 을 초과하는 경우에는 실제 사업 활동에 따른 배출량을 조사하여 산정함.
 - ▷ 누출 : 산림탄소상쇄사업을 추진함으로써 인해서 사업경계 밖의 배출원에 영향을 미쳐 배출량의 증가를 가져오는 것을 말함. 이차적 배출량을 고려하지 않은 연간 이산화탄소 순흡수량이 600 tCO_2 이하인 경우에는 순흡수량의 2%로 누출량을 산정하고, 600 tCO_2 을 초과한 경우에는 실제 누출 잠재량을 조사하여 산정함
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업 활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함

4.1 목재펠릿 보일러 등의 설치

연도	구획	보일러 기종	보일러 열효율 (%)	설치 대수

4.2 목재펠릿 등의 이용

연도	구획	목재펠릿, 목재칩 등의 이용(양)

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함
- ▷ 아울러 위와 같은 상황이 발생하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시함
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생할 수 있는 흡수량 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함
- ▷ 비거래형 사업일 경우 버퍼 흡수량을 예치하지 않음

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
사회적 위험도	제도운영 상의 변경 가능성(b)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함
- ▷ 모니터링의 범위는 기존 화석연료 사용에 따른 배출, 사업 활동에 따른 배출, 누출, 환경·사회·경제적 영향, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨. 특히 사업계획서를 근거로 이전 모니터링 이후에 시행된 사업내용을 빠짐없이 확인함
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 각 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 기존 화석연료 사용에 따른 배출 ② 사업활동에 따른 배출 ③ 누출에 따른 배출 ④ 환경·사회·경제적 영향 ⑤ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
기존 화석연료 사용에 따른 배출			
사업 활동에 따른 배출			
누출에 따른 배출량			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함

▷ 작성 예시

- 사업대상지와 인접한 산림생태계에 미치는 영향
- 연소 잔존물 등에 의한 환경오염 발생 여부
- 산불 등의 산림 재해 유발 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치 계획을 제시함

▷ 작성 예시

- 지역사회에 민원 야기 여부
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경 보장 여부
- 목재시장 및 인력시장에 미치는 영향 분석

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함

이해관계자 의견 수렴 방법
이해관계자 의견 수렴 내용
이해관계자 의견 처리 결과

사업 계획서

[산지전용 억제 사업]

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 사업 개요
- 2 사업적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가

1	사업 개요
----------	--------------

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 유형		산지전용 억제
참여 유형		사회공헌형 ([] 비거래형)
사업 기간		. . . ~(년간)
사업대상지 위치 및 면적		
사업 내용		제1수종 : 수종, 면적, 임령, 위치 등 제2수종 : ... 제3수종 : ...
이산화탄소 순흡수량(예상)		000 tCO ₂
산림탄소흡수량 배분 비율		0 : 0 (사업자 : 토지소유자)

2 사업적합성

2.1 일반현황 분석

<비거래형>

- ▷ 사업대상지가 산지관리법에 따른 전용허가를 받은 토지이며, 전용허가시 부여받은 산림
존치 또는 녹지 조성 면적이상으로 산림을 존치 또는 녹지로 조성하는 사업임
- ▷ 사업자는 사업대상지가 이에 부합되는 것을 증명할 수 있는 증빙자료와 도면, 사업대
상지 전경사진 등을 첨부함.

대상지 전경 (각 구획별 최소 1장 이상)	
사진	사진
원경	근경

대상지 도면
도면

2.2 추가성 분석

<비거래형>

▷ 추가성 분석 생략

3 이산화탄소 순흡수량 산정

▷ 사업기간 동안 예상되는 이산화탄소 순흡수량을 산정하여 요약·기술함.

▷ 순흡수량은 국제적으로 허용되는 숫자 표기 기준을 따라서 작성하며, 소수점 이하는 절사하고 이산화탄소톤 단위(tCO₂)로 기입함.

(a)	산림바이오매스 탄소흡수량	tC
(b)	고사유기물 및 산림토양의 탄소저장변화량 (선택)	tC
(c)	총 탄소흡수량 (c=a+b)	tC
(d)	베이스라인 흡수량	tC
(e)	사업활동에 따른 배출량	tCO ₂
(f)	누출량	tCO ₂
(g)	이산화탄소 순흡수량 (g=(c-d)*44/12-e-f)	tCO ₂

3.1 대상지 구획화

- ▷ 사업대상지의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 행정구역, 자연경계, 도로 등을 고려하여 대상지를 구획화하는 것이 필요함.
- ▷ 우선 능선, 하천, 도로 등 자연경계나 도로 등 고정 시설을 고려하여 임반을 구획하고, 다음으로 지형지물, 유역경계, 경영목적, 수종 등에 따라 소반으로 구획할 수 있음.
- ▷ 대상지 구획화를 실시한 후 구획별 경계구역을 확인할 수 있는 지리정보(지도상 경계, 위도, 경도 등)를 제공함.

구획	면적	비고
구획 1	000 ha	
구획 2	000 ha	
구획 3	000 ha	
...		
총면적	000 ha	

대상지 도면
임소반도 혹은 구획화 도면

3.2 베이스라인 시나리오

- ▷ 산지전용 억제 사업은 산지 관리법 제14조의 산지전용 허가 시 부여받은 산림준치 또는 녹지 조성 면적을 베이스라인으로 설정함.
-

3.3 이산화탄소 흡수량 산정

- ▷ 운영표준의 사업유형별 방법론에 따라 탄소저장고별 이산화탄소 흡수량을 산정함.
 - ▷ 이산화탄소 흡수량 산정에 이용된 자료, 수식, 탄소배출계수 등을 명확하게 제시하고 관련 자료를 제출함.
-

3.4 이차적 배출

- ▷ 산림탄소상쇄사업에서는 사업을 시행하는 과정에서 의도하지 않은 이산화탄소 배출이 일어날 수 있는데 이것을 이차적 배출이라고 함. 이차적 배출의 주요한 원인으로는 사업활동에 따른 배출과 누출을 들 수 있음.
 - ▷ 비거래형의 경우에는 이차적 배출량을 고려하지 않음.
-

4 사업추진 계획

▷ 사업기간 동안 구체적으로 어떤 사업 활동을 추진할 것인지를 구체적으로 계획함. 예를 들어 조림, 숲가꾸기, 간벌 및 벌채 등에 대한 구체적인 시기와 방법 등을 결정하여 제시함

4.1 산림갱신

연도	구획	면적(ha)	수종	본수(본)	기타

4.2 숲가꾸기

연도	구획	면적(ha)	작업종	작업내용

4.3 임목생산

연도	구획	면적(ha)	수종	벌채방법	벌채재적 (m³)	벌채율 (%)	수확량 (m³)

5 비영속성 관리

- ▷ 사업자는 사업의 비영속성을 초래하는 잠재적 요인을 분석하고, 이에 대한 관리계획을 수립함.
- ▷ 아울러 위와 같은 상황이 발생하여 산림탄소흡수량에 손실이 발생했을 경우 손실량을 대체할 수 있는 방안을 제시함.
- ▷ 비영속성을 관리하기 위하여 적절한 조치를 취했음에도 불구하고 불가피하게 발생할 수 있는 흡수량 손실에 대비하기 위하여 사업자는 사업이행의 위험도를 분석하여 버퍼 예치율을 결정함.
- ▷ 비거래형 사업은 버퍼 흡수량을 예치하지 않음.

사업이행 위험도 분석		
재정적 위험도	재정지원 중단 가능성(a)	%
관리적 위험도	불법 벌채 발생가능성(b)	%
	산림전용 발생가능성(c)	%
	과다 벌채 발생 가능성(d)	%
사회적 위험도	관련 법률 및 제도의 변경 가능성(e)	%
산림재해 발생	산불 발생 가능성(f)	%
	산사태 발생 가능성(g)	%
	병충해 피해 가능성(h)	%
버퍼 예치율(%) :		
$I = (1 - (1-a/100) * (1-b/100) * (1-c/100) * (1-d/100) * (1-e/100) * (1-f/100) * (1-g/100) * (1-h/100)) * 100$		
위험 완화 대책		

6 모니터링 계획

6.1 모니터링 범위 및 항목

- ▷ 사업자는 실제 사업을 통해 확보한 순 이산화탄소흡수량을 객관적으로 보고하기 위해 모니터링 계획을 수립함.
- ▷ 모니터링의 범위는 바이오매스 생장에 따른 흡수량, 사업활동 및 누출에 따른 배출, 환경·사회·경제적 영향, 산림전용 및 훼손 여부, 기타 잠재적 흡수원 및 배출원등이 포함됨.
- ▷ 모니터링 항목은 각 범위 내에 포함된 흡수원 및 배출원별로 순흡수량 산정 등에 필요한 활동자료 및 배출계수 등 구체적인 항목을 제시함.

모니터링 범위	<ul style="list-style-type: none"> ① 산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량 ② 산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량 ③ 사업활동 및 누출에 따른 배출량 ④ 산림전용 및 훼손 여부 ⑤ 환경·사회·경제적 영향 ⑥ 기타
모니터링 항목	

6.2 모니터링 계획

▷ 사업자는 각 항목별 모니터링 시기 및 방법, 장비 등을 결정하여 모니터링 계획을 수립함.

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비
산림바이오매스 생장에 의한 탄소흡수량			
산림바이오매스 손실에 의한 탄소배출량			
사업활동 및 누출에 따른 배출량			
산림전용 및 훼손 여부			
환경·사회·경제적 영향			
기타			

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1 사업추진으로 인한 환경적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 환경적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함

▷ 작성 예시

- 생물종다양성을 감소시키거나 훼손시킬 수 있는 지 여부
- 국내외적으로 멸종위기종이나 희귀종으로 지정된 야생동물의 서식지에 부정적인 영향을 미치는지 여부.
- 독성이 강해서 사용이 금지된 제초제나 살충제를 사용하는지 여부
- 산불, 산사태 등의 산림 재해 유발 가능성
- 과도한 벌채로 인해 토양유실, 수질 오염 등 인접 생태계에 부정적인 영향을 미치는지 여부

사업에 따른 긍정적 측면의 환경적 영향

긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획

사업에 따른 부정적 측면의 환경적 영향

부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.2 사업추진으로 인한 사회적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 사회적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 사업을 시행하고 유지하는데 장애가 되는 법적·제도적 규제 여부
- 사업대상지와 관련된 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 목재 및 임산물의 소유권분쟁 여부
- 사업으로 확보한 이산화탄소흡수량의 소유권분쟁 여부 등

사업에 따른 긍정적 측면의 사회적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 사회적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.3 사업추진으로 인한 경제적 영향

▷ 사업자는 사업에 따른 경제적 영향에 대해 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분하여 면밀히 조사하고, 긍정적인 영향들을 증대시키고 부정적 영향들을 줄이기 위한 조치 계획을 제시함.

▷ 작성 예시

- 지역사회에 민원을 야기하지 않도록 함
- 작업자 및 고용자의 안전한 작업과 근로환경을 보장함
- 목재시장 및 인력시장에 부정적인 영향을 미치지 않도록 함

사업에 따른 긍정적 측면의 경제적 영향
긍정적 영향의 확대를 위한 조치계획
사업에 따른 부정적 측면의 경제적 영향
부정적 영향의 제거를 위한 조치계획

7.4 이해관계자 의견 (해당되는 경우 작성)

▷ 사업과 추진과 관련하여 사업자와 이해관계자 간 이해관계가 상충되는 경우, 사업자는 이해관계자 의견을 수렴함.

이해관계자 의견 수렴 방법
이해관계자 의견 수렴 내용
이해관계자 의견 처리 결과

타당성평가 보고서

20XX년 X월 X일

산림탄소센터

목 차

- 1 일반사항
- 2 사업 적합성
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 사업추진 계획
- 5 비영속성 관리
- 6 모니터링 계획
- 7 환경 · 사회 · 경제적 영향 평가
- 8 평가결과
- 9 타당성 평가 확인문서

1	일반 사항
----------	--------------

1.1. 산림탄소상쇄사업자

사업자	
사업자 대표	
사업대상지	

▷ 산림탄소상쇄사업의 사업자명, 대표자명 및 사업대상지 등을 기술함

1.2. 사업 개요

사업명	
사업 유형	
참여 유형	
사업 기간	년 월 일 ~ 년 월 일

▷ 산림탄소상쇄 사업명, 사업의 유형 및 참여유형, 사업기간 등 사업계획서에 명시된 내용을 기술함

1.3. 타당성 평가 개요

타당성평가팀 구 성	구분	성명	소속	전문분야	연락처	확인
	팀장					
	팀원					
타당성평가 일 자	년 월 일 ~ 년 월 일					
예 상 순탄소흡수량	_____ tCO ₂					
타당성평가 결 과	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 보완 <input type="checkbox"/> 부적합					

- ▷ 타당성평가팀에는 평가에 참여한 심사팀의 팀장 및 팀원의 성명을 기술함
- ▷ 예 상 순탄소흡수량에는 사업계획서에 제시된 예 상 순 이산화탄소흡수량을 tCO₂ 단위로 정수까지만 기입하되 소수점 이하는 절사함
- ▷ 타당성평가 결과에는 최종 평가 결과를 토대로 ‘적합’, ‘보완’, ‘부적합’으로 표시함

2 사업 적합성

2.1. 일반현황 분석

▷ 사업계획서에 기초하여 사업유형별 대상지 요건 및 사업 요건의 적합성을 평가하고
평가의견을 기술함

2.2. 추가성 분석

▷ 사업계획서에 기초하여 법규 분석, 장애요인 분석, 관행 분석 내용의 적합성을 평가
하고 평가의견을 기술함.

3 이산화탄소 순흡수량 산정

3.1. 베이스라인 흡수량 산정

▷ 사업계획서에 기초하여 설정된 베이스라인 및 흡수량 산정결과의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

3.2. 이산화탄소 순흡수량 산정

▷ 사업계획서에 기초하여 이산화탄소 흡수량 산정식, 적용된 계수, 산정방법의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

3.3. 사업활동에 따른 배출량 및 누출량 산정

▷ 사업계획서에 언급된 사업 활동에 따른 배출 및 누출량의 계산식 및 산정결과의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

4 사업추진 계획

4.1. 사업추진 계획의 적합성

▷ 사업계획서에 언급된 사업추진 계획을 토대로, 숲가꾸기, 간벌 등 산림경영활동의 시행시기 및 횟수 등 전반적인 사업추진 계획의 적합성을 평가하고 평가의견을 기술함

5 비영속성 관리

5.1. 산림보전서약 및 사업실시서약

- ▷ 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 시행규칙 [별지 제1호서식] 의 사업실시 및 산림보전 서약 실시 여부 검토

5.2. 위험도 분석 및 버퍼예치율 산정

- ▷ 사업계획서에 기초하여 위험도 분석 및 버퍼예치율 산정의 적절성을 평가하고 평가 의견을 기술함

6 | 모니터링 계획

6.1. 모니터링 시기

- ▷ 사업계획서에 제시된 모니터링 계획을 기초하여 모니터링 시기의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

6.2. 모니터링 항목 및 방법

- ▷ 사업계획서에 제시된 모니터링 계획을 기초하여 모니터링 항목, 각 항목별 모니터링 방법의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함
- ▷ 모니터링 방법이 적절하지 않은 경우 사업자가 모니터링 계획을 보완할 수 있도록 대안을 제시함

7 환경·사회·경제적 영향 평가

7.1. 환경적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

7.2. 사회적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

7.3. 경제적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

8 평가결과

8.1. 최종평가 의견

- ▷ 상기의 평가의견을 종합적으로 검토하여 최종 평가의견을 작성함
- ▷ 평가 결과 “보완”으로 판정된 경우, 사업자가 보완 후 재평가를 받을 수 있도록, 문제점과 개선사항을 구체적으로 기술함
- ▷ 평가 결과 “부적합”으로 판정된 경우, 부적합 사항 및 사유를 구체적으로 기술함

8.2. 보완사항

번호	발견사항	보완내용	비고

8.3. 부적합사항

번호	부적합사항	사유	비고

9 타당성평가 확인문서

번호	문서/자료명	출처

▷ 타당성평가 과정에서 타당성평가 팀에서 확인하였던 기준, 데이터, 자료 등 모든 문서를 기술함

모니터링 결과보고서

(거래형)

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 개요
- 2 사업 이행
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 환경 · 사회 · 경제적 영향
- 5 산지전용 및 훼손 여부
- 6 품질보증 및 관리(QA/QC)

1	개요
----------	-----------

- ▷ 개요에는 산림탄소상쇄사업자가 추진하고자 하는 산림탄소상쇄사업에 대한 정보와 모니터링 개요를 기술함
- ▷ 또한, 산림탄소흡수량 유효기간을 시행령 제19조에 따라 결정하여 기술함

1.1 산림탄소상쇄 사업 개요

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 등록 정보	사업등록 일자	
	사업등록 번호	
	사업 유형	
	참여 유형	사회공헌형 (거래형)
	사업 기간	. . . ~ . . . (년)
	사업대상지 위치 및 면적	
	사업 내용	
	이산화탄소 순흡수량 (예상)	000 tCO ₂
	산림탄소흡수량 배분 비율	0 : 0
	산림탄소흡수량 유효기간	

1.2 사업 대상지 현황

- ▷ 사업계획서를 바탕으로 사업지에 대한 지리적, 물리적 정보와 기존 산림이용 현황 및 환경·생태 정보 등을 작성함
 - ▷ 지리적 정보에는 사업 지역에 관련된 정보를 제3자가 객관적으로 판단할 수 있는 주소, 위도, 경도 등을 명확히 제시하고 사업대상지의 지도 및 사진을 첨부함
 - ▷ 물리적 정보에는 사업에 영향을 미치는 지역의 기후 및 자연환경의 특색을 작성함
 - ▷ 사업대상지의 과거 산림관리 현황을 판단할 수 있는 이력 자료를 첨부함
-

1.3.2 모니터링 계획의 변경사항

▷ 사업계획서의 모니터링 계획을 변경한 경우 그 내용을 요약하여 기술하고 변경 사유를 작성함

기존	변경	사유

1.3.3 모니터링 기간

모니터링 기간	년 월 일 ~ 년 월 일
모니터링 차수	차

1.3.4 모니터링 책임자

모니터링 책임자	
부서/직위/전공	
연락처	

2 사업 이행

2.1 사업 이행 현황

- ▷ 해당 모니터링 기간 동안의 사업 추진 현황을 기술함
- ▷ 고려사항
 - 사업대상지의 지리적 위치와 대상지 주변에 대한 정보
 - 해당 모니터링 기간 동안 실제 사업 수행과 관련된 정보들 : 보식, 재조림, 숲가꾸기, 벌채 등의 산림사업
 - 사업 활동의 착수 상황에 대한 설명
 - 모니터링 활동과 관련된 정보 제공
 - 누출을 막기 위한 모니터링 계획, 이행상태 간략히 서술
 - 사업계획서 작성 시 실시한 위험도 분석 결과를 바탕으로 사업의 위험요인 모니터링 결과
 - 사업 이행 과정에서의 문제점 등에 대한 설명

2.2 사업계획서 대비 변경사항

- ▷ 사업계획서의 사업 추진 계획 내용 중 변경된 사항을 요약하여 기술하고 변경 사유를 작성함

기존	변경	사유

3 이산화탄소 순흡수량 산정

3.1 이산화탄소 순흡수량 산정을 위한 근거자료

- ▷ 이산화탄소 순흡수량 산정과 관련된 모니터링 세부 항목 및 구체적인 모니터링 방법을 기록함
- ▷ 모니터링 방법은 직접 측정된 것, 표본 조사한 것, 다른 출처로부터 수집된 자료를 간접적으로 활용하는 방법 등이 있음
- ▷ 표본점에서 직접 측정한 경우 표본점 관련 정보를 제공해야 함

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	세부 모니터링 항목의 이용목적 등을 기록함

3.2 사업 활동 및 누출에 따른 배출

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	세부 모니터링 항목의 이용목적 등을 기록함

3.3 표본점 일반 정보

표본점 일반 정보												
표본점 번호								조사일자	200	년	월	일
조 사 자												
소 재 지	도(시)			군(구)			면(동)			리		
GPS좌표	N-						E-					
현지 취득 GPS 좌표	N-						E-					
산림탄소상쇄 사업유형												
모니터링 횟수												
표본점의 개요 (접근경로, 경관상의 특징, 표본점(비산림지)의 기타사유)												
※ 사진은 표본점 조망 전경(원경, 근경)과 임내상태 등 표본점을 잘 나타낼 수 있는 사진을 촬영 첨부하고 간략한 설명을 붙임												
[사진1 설명]						[사진2 설명]						
[사진3 설명]						[사진4 설명]						

표본점 번호							조사일자	200	년	월	일
--------	--	--	--	--	--	--	------	-----	---	---	---

표본점	비산림 면적(×10)㎡				
	계	S1	S2	S3	S4
기본원					
대경목원					
합 계					

특이사항(표본의 중심점 위치 표시 이동 사유, 지침서 5.2.1의 ④,⑤, 5.5.2 참조)

<표본점 사진 또는 모식도>

S1					S2				
표시목	수종	DBH	거리	방위각	표시목	수종	DBH	거리	방위각
1					1				
2					2				
3					3				
지형지물	종류()				지형지물	종류()			
S3					S4				
표시목	수종	DBH	거리	방위각	표시목	수종	DBH	거리	방위각
1					1				
2					2				
3					3				
지형지물	종류()				지형지물	종류()			

3.4 이산화탄소 순흡수량 산정

	내용	값	근거
(a)	이산화탄소흡수량	tC	
(b)	베이스라인 이산화탄소흡수량	tC	
(c)	산림탄소상쇄사업을 통한 총 이산화탄소흡수량 (a-b)×44/12	tCO ₂	
(d)	사업 활동에 따른 배출량 (d=c×0.05) ① c가 100tCO ₂ 미만일 경우에는 c의 5%, ② c가 100tCO ₂ 이상일 경우에는 실제 배출량을 조사하여 적용함	tCO ₂	
(e)	누출량 (e=c×0.02) ① c가 100tCO ₂ 미만일 경우에는 c의 2% ② c가 100tCO ₂ 이상일 경우에는 실제 배출량을 조사하여 적용함	tCO ₂	
(f)	이산화탄소 순흡수량 (f=c-d-e)	tCO ₂	
(g)	버퍼흡수량 예치율	%	
(h)	발급 가능한 산림탄소흡수량 (h=f-(f×g))	tCO ₂	

4 환경 · 사회 · 경제적 영향

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	

5 산지전용 및 훼손 여부

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	

6 품질보증 및 관리(QA/QC)

- ▷ 모니터링 결과보고서에 제시된 자료들에 대한 품질보증 및 관리계획을 기술함
 - ▷ 자료의 무결성, 정확성, 완결성을 보장하기 위하여 일관성을 가져야 하며, 오차와 누락여부를 확인하고, 조사 자료에 대한 입증문서를 작성하고 보관하였는지 여부를 기술함
-

모니터링 결과보고서

(비거래형)

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 개요
- 2 사업 이행
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 산지전용 및 훼손 여부

1	개요
----------	-----------

▷ 개요에는 산림탄소상쇄사업자가 추진하고자하는 산림탄소상쇄사업에 대한 정보와 모니터링 개요를 기술함

1.1 산림탄소상쇄 사업 개요

사업자	사업자	
	실무담당자	
	실무담당자 연락처(Tel)	
	e-mail	
사업 등록 정보	사업등록 일자	
	사업등록 번호	
	사업 유형	
	참여 유형	사회공헌형(비거래형)
	사업 기간	. . . ~(년간)
	사업대상지 위치 및 면적	
	사업 내용	
	이산화탄소 순흡수량 (예상)	000 tCO ₂

1.2 사업 대상지 현황

▷ 사업계획서를 바탕으로 사업지에 대한 산림이용 현황 및 사업대상지에 대한 지리적 정보를 제공함. 지리적 정보에는 제3자가 사업 대상지 위치 및 현황을 확인할 수 있도록 주소, 지도 및 사진 등을 첨부함.

사업대상지 위치	
사업대상지 이용 현황	
사업대상지 지도	
사업대상지 사진	
(원경)	(근경)

1.3 모니터링 개요

1.3.1 사업계획서 상의 모니터링 계획

▷ 사업계획서 작성 시 제시한 모니터링 계획 중 해당 주기의 모니터링 내용을 첨부함

모니터링 범위	항목	시기	모니터링 방법 및 장비

1.3.2 모니터링 계획의 변경사항

▷ 사업계획서의 모니터링 계획을 변경한 경우 그 내용을 요약하여 기술하고 변경 사유를 작성함

기존	변경	사유

1.3.3 모니터링 기간

모니터링 기간	년 월 일 ~ 년 월 일
모니터링 차수	차

1.3.4 모니터링 책임자

모니터링 책임자	
부서/직위/전공	
연락처	

2 사업 이행

2.1 사업 이행 현황

- ▷ 해당 모니터링 기간 동안의 실제 사업 추진 현황을 기술함
- ▷ 고려사항
 - 해당 모니터링 기간 동안 실제 사업 이행과 관련된 정보들 : 보식, 재조림, 숲가꾸기, 벌채 등의 산림사업
 - 사업 활동의 착수 상황에 대한 설명
 - 모니터링 활동과 관련된 정보 제공
 - 사업 이행 과정에서의 문제점 등에 대한 설명

2.2 사업계획서 대비 변경사항

- ▷ 사업계획서의 사업 추진 계획 내용 중 변경된 사항을 요약하여 기술하고 변경 사유를 작성함

기존	변경	사유

3 이산화탄소 순흡수량 산정

3.1 이산화탄소 순흡수량 산정을 위한 근거자료

- ▷ 이산화탄소 순흡수량 산정과 관련된 모니터링 세부 항목 및 구체적인 모니터링 방법을 기록함
- ▷ 모니터링 방법은 직접 측정한 것, 표본 조사한 것, 다른 출처로부터 수집된 자료를 간접적으로 활용하는 방법 등이 있음

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	세부 모니터링 항목의 이용목적 등을 기록함

3.2 이산화탄소 순흡수량 산정

(a)	이산화탄소흡수량		tC
(b)	베이스라인 이산화탄소흡수량		tC
(c)	이산화탄소 순흡수량 ($c=(a-b)\times 44/12$)		tCO ₂

4 산지전용 및 훼손 여부

모니터링 내용	
세부 항목	
모니터링 방법	
단위	
자료 및 수식의 출처	
모니터링에 이용한 측정 도구/프로그램	정보의 모니터링을 위하여 사용하는 기자재의 종류, 정확도, 제품번호 등을 기록함
비고	

검증 보고서

20XX년 X월 X일

제출기관명

목 차

- 1 일반사항
- 2 사업 이행
- 3 이산화탄소 순흡수량 산정
- 4 환경 · 사회 · 경제적 영향
- 5 산지전용 및 훼손 여부
- 6 검증결과
- 7 검증결과 품질관리
- 8 검증 확인 문서

1	일반 사항
----------	--------------

1.1. 산림탄소상쇄사업자

사업자	
사업자 대표	
사업대상지	

▷ 산림탄소상쇄사업의 사업자명, 대표자명 및 사업대상지 등을 기술

1.2. 사업 개요

사업명	
사업 유형	
참여 유형	
사업 기간	년 월 일 ~ 년 월 일
산림탄소흡수량 유효기간	년 월 일 ~ 년 월 일

▷ 산림탄소상쇄 사업명, 사업의 유형 및 참여유형 사업기간, 산림탄소흡수량 유효기간 등 모니터링 결과보고서에 명시된 내용을 기술함

1.3. 검증 개요

검증팀 구 성	구분	성명	소속	전문분야	연락처	확인
	팀장					
	팀원					
검 증 일 자	문서검토: 년 월 일 ~ 년 월 일					
	현장검증: 년 월 일 ~ 년 월 일					
이산화탄소 순흡수량	_____ tCO ₂					
검 증 결 과	[] 적합 [] 보완 [] 부적합					

- ▷ 검증팀에는 검증에 참여한 심사팀의 팀장 및 팀원의 성명을 기술함
- ▷ 검증 일자에는 문서검토 및 현장검증 일자를 년, 월, 일로 기술함
- ▷ 이산화탄소 순흡수량에는 모니터링 결과보고서에 제시된 순흡수량을 tCO₂ 단위로 정수까지만 기입하되 소수점 이하는 절사
- ▷ 검증 결과는 ‘적합’, ‘보완’, ‘부적합’으로 표시함

2 사업 이행

2.1 사업이행 현황

▷ 모니터링 결과보고서를 기초하여 사업의 실제 이행여부를 평가하고, 평가의견을 기술함. 필요시 현장방문을 통해 이행여부를 확인할 수 있음

2.2 사업계획서 대비 변경사항

▷ 사업계획서 이행내용 및 변경사항을 검토하여 변경사유의 타당성을 평가하고 평가의견을 기술함

3 이산화탄소 순흡수량 산정

3.1 이산화탄소 순흡수량 산정

- ▷ 이산화탄소 순흡수량 산정과 관련된 모니터링 세부 항목을 검토하여 모니터링 항목의 누락 여부를 평가하고, 평가의견을 기술함
 - ▷ 세부 항목별 구체적인 모니터링 방법을 검토하여 모니터링 방법의 적절성을 평가하고, 평가의견을 기술함
 - ▷ 표본점을 설치한 경우 표본점이 사업대상지의 특성을 대표하는지를 평가하고, 평가의견을 기술함
 - ▷ 이산화탄소 순흡수량 산정식 및 산정방법 등의 적절성을 평가하고, 평가의견을 기술함. 산정방식이 적절하지 않은 경우 사업자가 모니터링 결과보고서를 보완할 수 있도록 대안을 제시함
-

3.2 사업활동 및 누출에 따른 배출

- ▷ 사업활동 및 누출에 따른 배출량 산정을 위한 모니터링 항목을 검토하여 모니터링 항목의 누락 여부를 평가하고, 평가의견을 기술함
 - ▷ 세부 항목별 구체적인 모니터링 방법을 검토하여 모니터링 방법의 적절성을 평가하고, 평가의견을 기술함
-

4 환경 · 사회 · 경제적 영향

4.1. 환경적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

4.2. 사회적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

4.3. 경제적 영향 평가

▷ 사업추진에 따른 긍정적인 측면의 영향과 부정적인 측면의 영향에 대한 분석내용 및 조치계획의 적절성을 평가하고 평가의견을 기술함

5 산지전용 및 훼손 여부

5.1. 산지전용 여부

▷ 모니터링 기간 내에 발생한 산지전용 여부를 평가하고, 평가의견을 기술함. 필요시 현장검증을 수행할 수 있음

5.2. 과다 벌채 여부

▷ 모니터링 기간 내에 벌채가 이루어진 경우 과다 벌채 여부를 평가하고, 평가의견을 기술함. 필요시 현장검증을 수행할 수 있음

6 검증결과

6.1. 최종 검증결과

- ▷ 상기의 평가의견을 종합적으로 검토하여 최종 검증결과를 작성함
- ▷ 검증 결과 “보완”으로 판정된 경우, 사업자가 보완 후 재평가를 받을 수 있도록, 문제점과 개선사항을 구체적으로 기술함
- ▷ 검증 결과 “부적합”으로 판정된 경우, 부적합 사항 및 사유를 구체적으로 기술함

6.2. 보완사항

번호	발견사항	보완내용	비고

6.3. 부적합사항

번호	부적합사항	사유	비고

7 검증결과 품질관리

- ▷ 검증팀이 실시한 검증이 지침에 따라 실시되었으며, 적절한 심사의견이 도출되었는지를 평가하여 기술함
- ▷ 객관적인 평가를 위하여 검증기관 내부에서 검증팀 이외의 자를 통해 품질관리를 시행함

8 검증 확인문서

번호	문서/자료명	출처

- ▷ 검증 과정에서 검증팀에서 확인하였던 기준, 데이터, 자료 등 모든 문서를 기술함

인증심사 보고서

20XX년 X월 X일

한국임업진흥원

인증심사 결과 요약

사업자			
사업명			
사업등록번호			
검증기관			
검증일자			
인증심사일자	20 년도 / 분기 (20 . .)		
심사 결과	적합	보완	부적합
	[]	[]	[]
종합 심사의견	<p>▷ 사업추진 절차의 적합성, 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 및 관련법과의 불일치 여부, 구비서류의 미비점, 모니터링 결과보고서와 검증보고서 상의 불일치 여부, 검증업무의 종합 평가 등을 종합하여 심사의견을 기술함</p>		

「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 제21조제1항과 제3항에 따라 다음과 같이 인증업무를 실시하고 그 결과를 통보합니다.

년 월 일

한국임업진흥원장

(인)

1 사업추진 절차의 적합성

- ▷ 사업추진 절차의 적합성을 판단하여 인증 심사를 실시함
 - 사업의 실제성, 지속성, 투명성 검토
 - 경영시스템, 데이터 흐름, 자료 수집 및 관리 과정의 적절성
 - 운영상의 복잡성
 - 중요한 변경사항의 유무 및 대응조치
-

2 탄소흡수원법 및 관련법과의 불일치 여부

- ▷ 사업계획 및 실행, 보고 및 검증의 일련의 과정을 진행하며 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 및 관련법과의 불일치 여부가 있었는지를 평가함
 - 국가의 지속가능한 성장에 이바지
 - 온실가스 배출 저감 대책에 기여
-

3 구비서류의 미비점

- ▷ 검증보고서 및 모니터링 결과보고서를 바탕으로 접수된 구비서류의 미비점을 검토하여 인증업무를 수행함
-

4 모니터링 결과보고서와 검증보고서 상의 불일치 여부

- ▷ 모니터링 결과보고서와 검증보고서에 기술된 내용을 바탕으로 일치하지 않는 정보나 기록사항이 있는지 점검함
-

5 | 검증업무의 종합 평가

- ▷ 검증을 위하여 선정된 검증기관의 평가, 검증결과의 적합성 여부 등의 검증과 관련된 종합 평가를 통하여 인증 심사를 실시하고, 평가결과를 기술함
 - 자격있는 검증기관 선정 여부
 - 검증결과의 적합성 여부
 - 사업자와 검증기관의 관계(객관성 및 투명성 평가)
 - 검증기관의 업무결과 평가(현장 심사와 문헌검토의 적합성 등)
 - 검증기관의 보고서 및 결과 처리 평가 등
-

등록 제 호

산림탄소흡수량 인증서

- 사업등록번호 :
- 사업 유형 :
- 참여 유형 :
- 사업자 :
- 대표자 성명 :
- 주 소 :
- 산림탄소흡수량(tCO₂) :
- 흡수량 유효기간 :

「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 제21조제1항에 따라 위와 같이 산림탄소흡수량이 인증되었음을 증명합니다.

년 월 일

산림탄소센터장

직인