
지자체 온실가스감축인지 예산제 운영 가이드라인

2026. 6.



기후에너지환경부

목 차

1. 지자체 온실가스감축인지 예산제도 목적 및 근거	3
2. 제도 운영 체계 및 각 기관별 역할	4
3. 온실가스감축인지 예산제도 작성 일정	5
4. 지자체 온실가스감축인지 예산서 작성 절차	7
5. 지자체 온실가스 감축효과 분석	11
6. 지자체 온실가스감축인지 예산서 작성	15
양식. 지자체 온실가스감축인지예산서	23
참고 1. 온실가스 감축인지 예산서 양식 설명자료	24
참고 2. 국가 온실가스감축 정책 및 분류사례	27
참고 3. 정량적 감축효과 분석 위한 배출계수	37

1

지자체 온실가스감축인지 예산제도 목적 및 근거

□ 배 경

- 기후위기 대응을 위해 지방자치단체의 예산·기금이 온실가스 감축에 미치는 영향을 분석하고 이를 지방재정 운용에 반영
- 지방재정은 지자체 조례에 따라 편성되므로 지자체 온실가스 감축인지 예산제의 법적 근거를 지자체 별로 마련할 필요

□ 법적 근거

- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제24조 및 동법 시행령 제16조에 의거하여 지방자치단체의 제도 시행 의무가 명시
 - 제도 적용 대상(「탄소중립기본법」 제24조) : 감축인지 예산제는 국가와 지방 예산·기금이 기후변화에 미치는 영향을 분석하고 이를 온실가스감축에 기여하는 방향으로 재정 운용에 반영하는 제도로, 국가와 지방 재정사업을 대상으로 함
 - 기후부 지원 가능 업무(「탄소중립기본법 시행령」 제16조)
 - ① 재정사업이 기후변화에 미치는 영향 분석
 - ② 대상사업 선정기준 및 예.결산서 작성 방법을 포함한 운영지침 마련
 - ③ 예.결산서(기금운용계획서.기금결산서) 검토·분석

□ 지방재정 온실가스감축인지 예산제 적용

- 「국가재정법」과 「국가회계법」에 온실가스감축인지 예산제 관련 조항이 신설('21.6~)됨에 따라 국가 재정사업을 대상으로 제도 우선 도입('22.3~)
 - 동 제도를 지방재정에 확대 적용함으로써 지방 재정사업이 온실가스감축에 기여하는 효과가 꾸준히 증대하도록 관리하는 순환체계 마련 기대

2

제도 운영 체계 및 각 기관별 역할

① 행정안전부(총괄)

- 지방재정 운용·관리 주무부처로 예·결산서 작성 및 제도 운영 전반총괄

② 기후에너지환경부(협조)

- 정부 온실가스 감축 정책 주관부처로 작성 기준 협의 및 기술 지원

③ 지자체 기후변화 정책부서

- 감축사업 선정, 예산서 검토, 전문기관(탄소중립지원센터 등)과 협업 수행

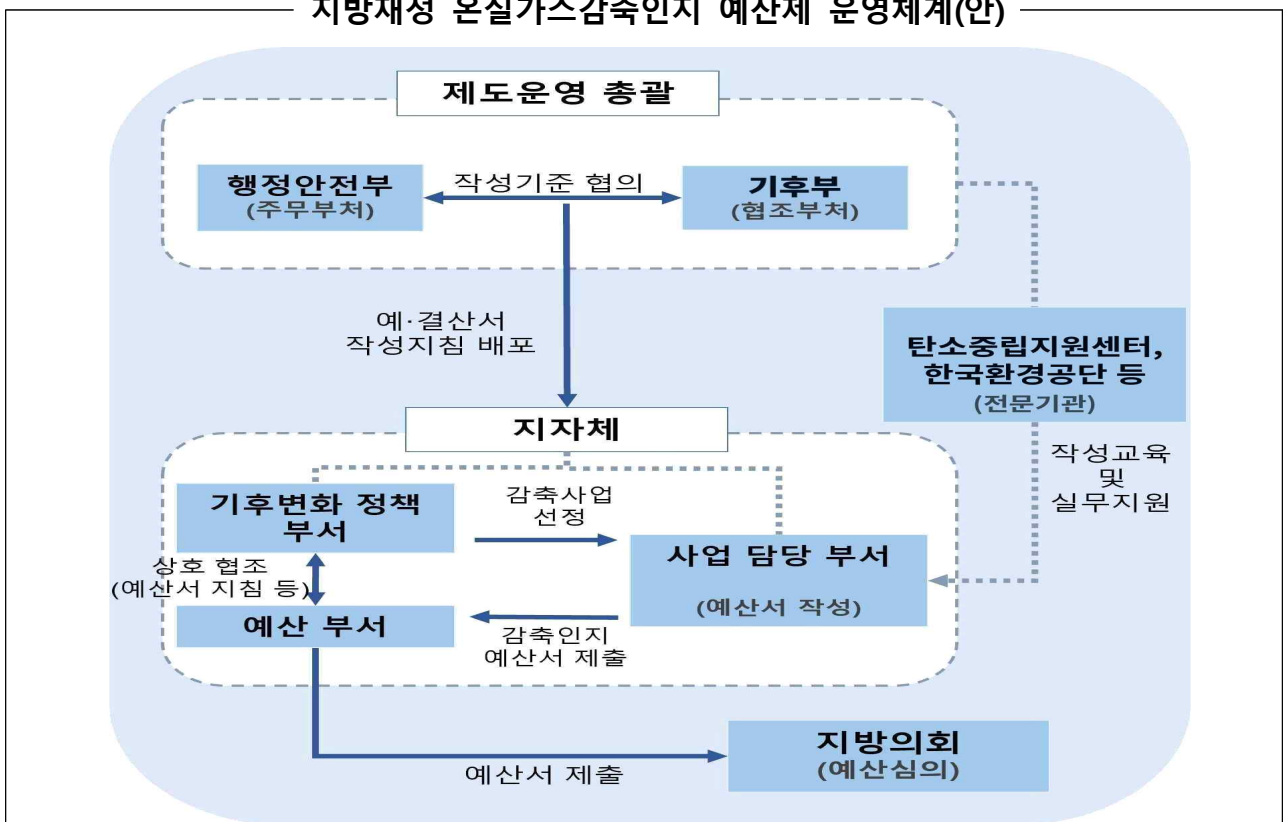
④ 지자체 예산부서(사업 담당)

- 소관 세부사업의 온실가스 감축 효과 분석, 예산서를 작성하여 지방의회 제출

⑤ 전문기관*(탄소중립지원센터, 한국환경공단 등)

- * 법적 위탁근거가 없어 지자체와 전문기관간 업무위탁계약 체결 필요
- 실무자 교육, 감축량 산정 기술지원, 예산서 검토 과정 참여 등 전문 자문 제공

지방재정 온실가스감축인지 예산제 운영체계(안)



① 전년도 모니터링(상반기)

- 기후정책부서 및 전문기관이 전년도 사업 실적을 점검하고 당해 연도 운용 방향을 설정

② 작성지침 통보(~7월)

- 행정안전부와 기후에너지환경부가 연계하여 지자체에 온실가스감축 인지 예산서 작성 지침을 배포

③ 대상사업 선정(~8월 초)

- 기후정책부서에서 정책 부합성을 검토하여 작성 대상 '감축사업'을 선정 후 사업부서에 통보

④ 예산서 작성(~8월 말)

- 사업 담당 부서(예산부서)에서 선정된 사업을 대상으로 감축 효과 분석 및 예산서를 작성

⑤ 예산서 검토(~9월 중순)

- 예산부서, 기후정책부서, 탄소중립지원센터, 한국환경공단 등 전문기관이 참여하여 작성 내용의 적절성을 내부 검토

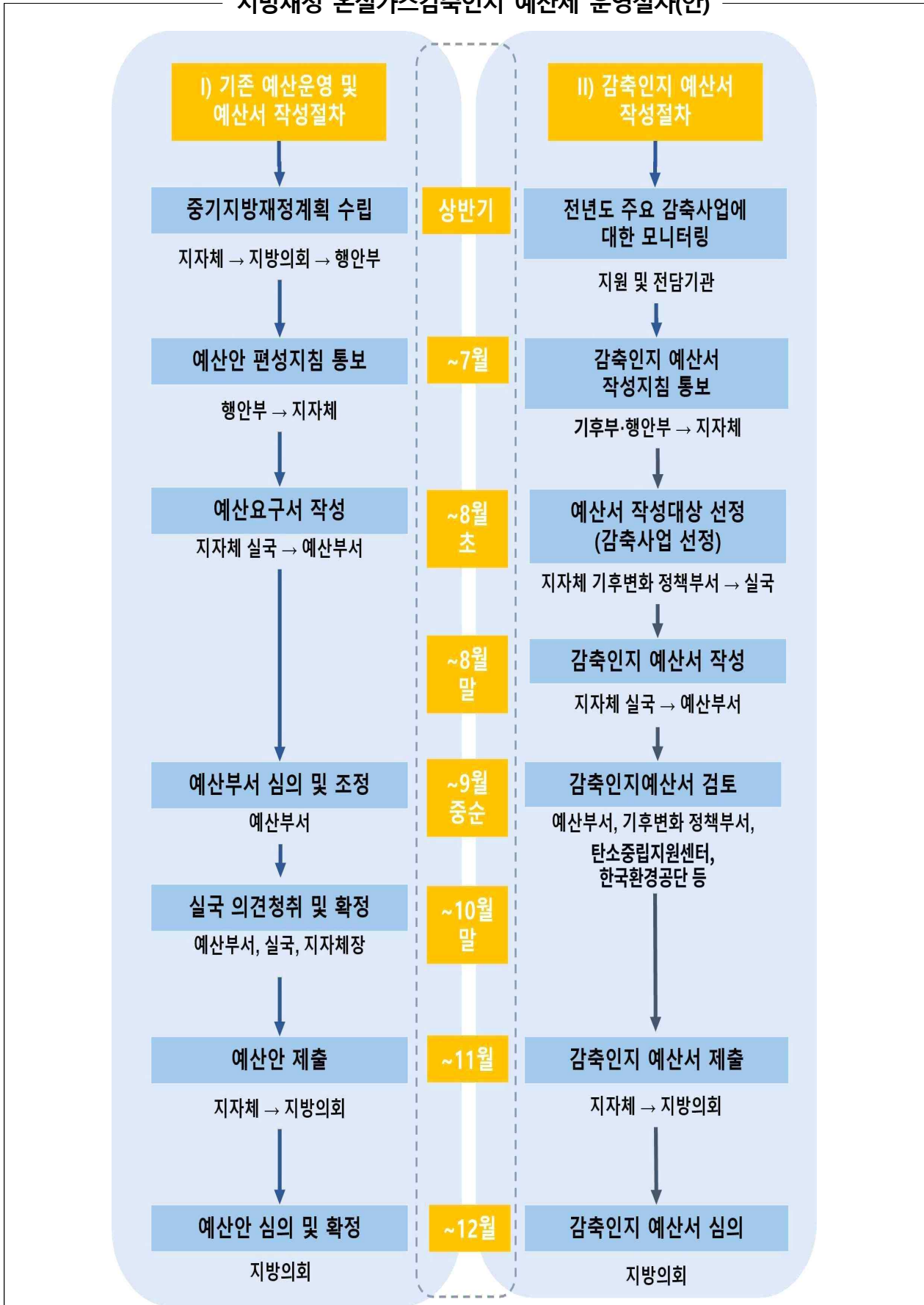
⑥ 예산서 제출(~11월)

- 확정된 감축인지 예산서를 지방의회 예산안 제출 시 부속서류로 함께 제출

⑦ 예산서 심의(~12월)

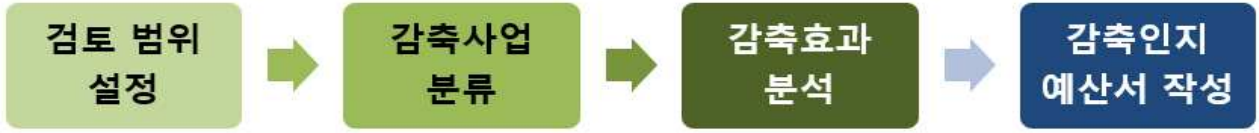
- 지방의회에서 감축 목표 및 실적, 재정 투입의 타당성 등을 고려하여 본예산과 함께 심의

지방재정 온실가스감축인지 예산제 운영절차(안)



4

지자체 온실가스감축인지 예산서 작성 절차

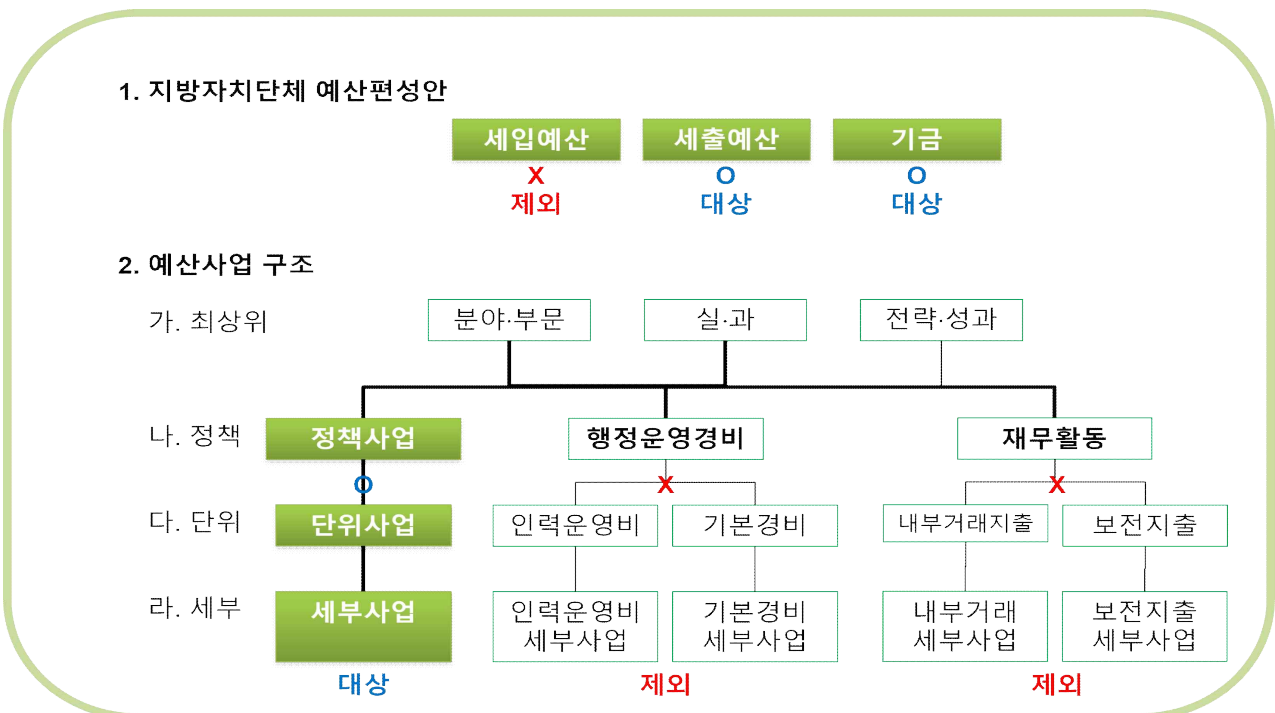


□ 예산서 작성절차

- 지방 재정사업 이행을 통한 온실가스감축 기여도를 분석하고 예산서 작성을 위해 온실가스감축에 기여하는 사업을 구별하기 위한 ①검토 범위 설정 → ②감축사업 분류 → ③감축효과 분석 → ④감축인지 예산서 작성의 과정을 거침

□ ①검토 범위 설정

- 지방재정 사업 중 ‘세출예산’과 ‘기금’을 제도상 검토 범위로 하고 그 중에서 ‘정책사업’으로 구분되는 사업을 검토 범위로 함

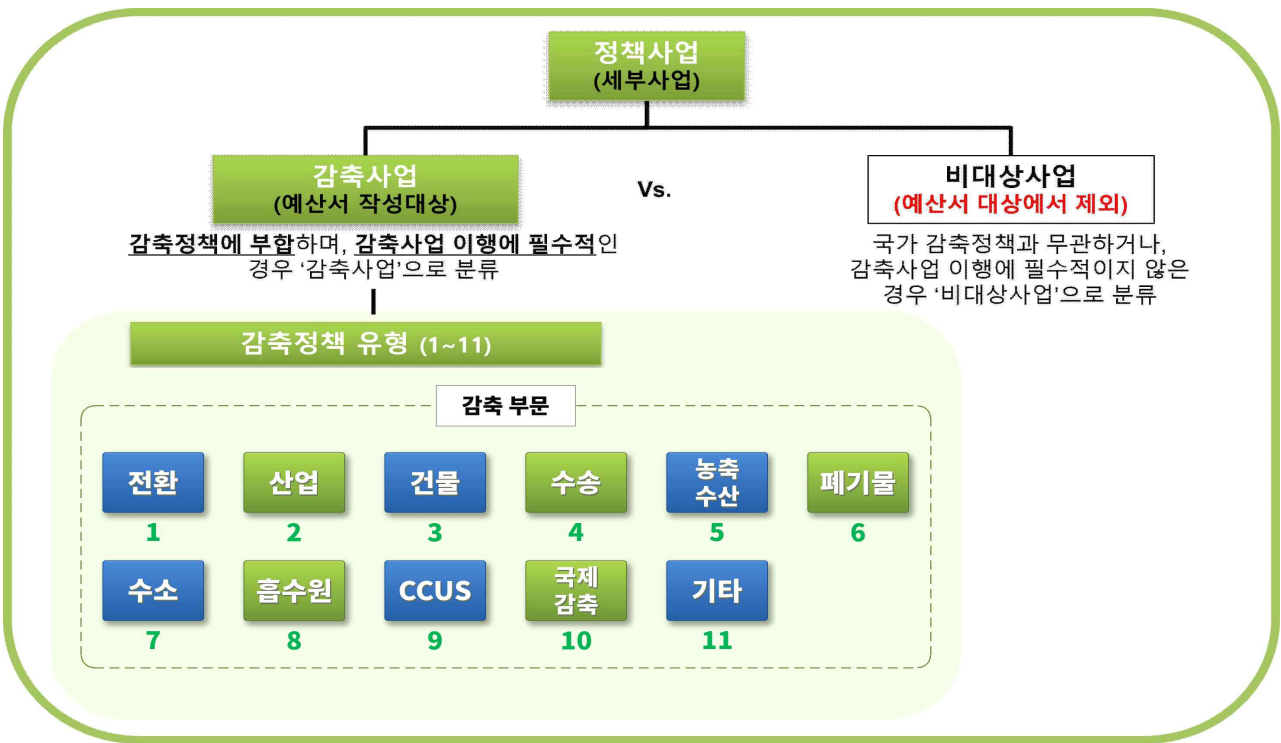


※ 분석 및 작성 단위

- 작성 단위: 지자체 예산 설명자료의 기본 단위인 세부사업별로 예산서를 1부씩 작성하는 것을 원칙으로 함.
- 분석 단위: 세부사업 내 실제 활동 내용인 '내역사업(부기명 등)' 단위로 온실가스 감축 효과를 개별 분석하여 합산함.

□ ② 감축사업 분류

- 해당연도에 편성된 세부사업 검토 시 국가·지자체에서 추진하는 온실가스감축 정책에 부합, 감축사업 이행에 필수 예산이라 판단되는 사업을 '감축사업'으로 분류



※ 감축사업 구별 절차

- 1단계 : 감축정책 부합 여부 판단
 - 세부사업은 앞서 정의된 바와 같이 정책적 목적을 이행하기 위해 편성되는 사업으로 온실가스감축이 목적인 사업과 타 목적에 의해 편성된 사업으로 구분

- 온실가스감축이 목적인 세부사업은 감축정책에 부합한 사업으로 판단¹⁾
- 온실가스감축이 목적이 아닌 세부사업의 감축정책 부합 여부를 판단하기 위해서는 해당 사업의 내역사업 내용을 검토하여 내역사업이 온실가스 감축 정책과 연관되는 것으로 판단되는 경우 해당 세부 사업을 감축정책에 부합하는 사업으로 판단
- 감축정책 부합 여부 판단 시 국가 및 지자체에서 공표한 온실가스 감축 및 탄소중립 정책을 부합성 판단기준으로 활용²⁾
 - 국가 : 탄소중립·녹색성장 추진전략('22)과 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획('23)에 제시된 온실가스감축 정책은 <참고2>
 - 지자체 : 지자체의 자체적인 탄소중립·녹색성장 기본계획('24)
- 국가 감축정책과 무관하거나, 감축사업 이행에 필수적이지 않은 경우 '비대상사업'으로 분류

○ 2단계 : 감축사업 이행에 필수 예산 여부 판단

- 감축정책에 부합하다고 판단되는 세부사업의 경우 예산 활용목적에 따라 감축사업 이행에 필수적으로 소요되는 예산인 경우에만 '감축사업'으로 최종 분류
- <참고2>에 제시된 표를 감축사업 이행에 필수 예산 여부를 판단하는 기준으로 활용

1) 사업목적으로 명시된 온실가스감축 정책이 실제 국가 및 지자체에서 추진 중인 감축정책으로 존재하는지 확인 후 예산서에 근거 제시 필요. (연관된 감축정책이 부재한 경우 '온실가스감축인지 예산서' 작성 대상에서 제외.)
 2) 국가에서 추진하는 감축정책은 기후변화대응 기본계획(2차, '19년 수립), NDC(국가 2030 온실가스 감축목표, '17년 수립), NDC 상향안('21년 수정), 탄소중립·녹색성장 추진전략('22년 발표), 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(1차, '23년 수립) 등이 있음.

- 2가지 조건(감축정책 부합, 감축사업 이행 필수 예산)을 모두 충족하는 세부사업을 ‘감축사업’으로 최종 분류하고, ‘온실가스감축인지 예산서’ 작성대상으로 선정
- ‘감축사업’으로 분류되는 세부사업은 추후 ‘온실가스감축인지 예산서’ 작성 시 해당하는 감축정책 유형(1~11)으로 구분 및 태깅하고 정책명 및 관리번호를 분류기준 근거로 제시³⁾

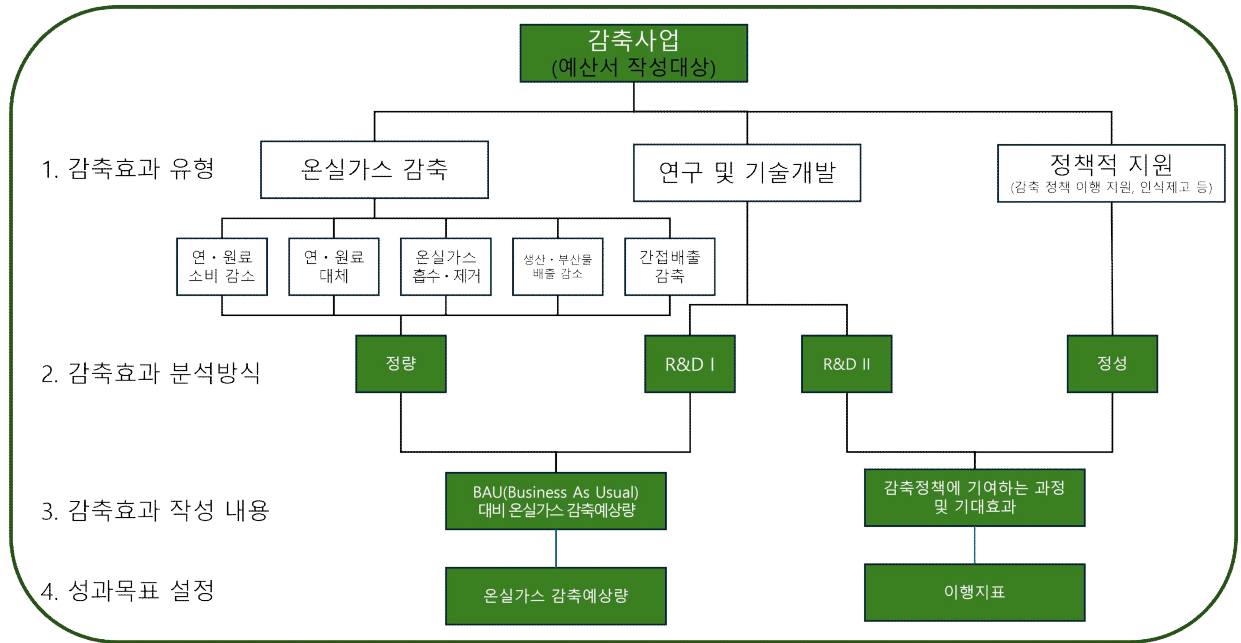
감축 부문											
번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
감축 정책 유형	전환	산업	건물	수송	농축수산	폐기물	수소	흡수원	CCUS	국제감축	기타

※ NDC 상향안에 제시된 국가 온실가스감축 부문을 바탕으로 2024년부터 국가 현행 제도에 적용되는 감축정책 유형 반영(1~10). 여러 부문이 포함된 종합 정책·교육 및 인식제고 등은 11 기타로 분류

3) 감축정책 유형은 해당 세부사업과 연관된 감축정책 유형(1~11, 참고2)과 일치해야 하며, 관련 정책명을 근거로 제시할 수 없는 경우 연관된 감축정책 부재로 인해 예산서 작성 대상에서 제외.

5

③ 지자체 온실가스 감축효과 분석



※ 감축효과분석 단위는 내역사업 단위

□ 감축효과 유형

○ 유형1 : 온실가스 감축 [참고 4]

연번	감축 방식	설명
1	연·원료 소비 절감	에너지 효율성 개선에 따라 같은 양 생산 시 요구되는 연료소비량이 감소하거나, 공정 기술 고도화 및 자원순환 활성화 등에 따른 원료 소비량 절감
2	연·원료 대체	연료 연소 시 또는 자원 추출 및 생산 시 온실가스배출량이 비교적 적은 연·원료(신재생에너지, 재활용제품 등)로 대체하여 같은 연·원료량 소비 시 최종적 온실가스 배출량 감소
3	온실가스 흡수 및 제거	이미 대기 중에 배출된 온실가스를 신기술 개발을 통해 포집·제거하거나, 산림이나 블루카본 등 온실가스 흡수 자원을 확충하여 대기 중 온실가스 절감
4	생산·부산물 배출 감소	F가스 등 공정 및 배출원에서 발생하는 온실가스를 감소시키거나, 제거하여 배출량을 감소
5	간접배출 감축	사용단계에서는 온실가스가 배출되지 않으나, 생산단계에서 온실가스를 배출하는 활동(외부 전기, 열 등 사용)

○ 유형2 : 연구 및 기술개발

- R&D 사업의 경우 정책 및 제도 개발연구와 관련 신기술 개발연구 등을 모두 포함
- R&D 연구 및 기술의 성숙도를 판단하는 '기술성숙도 단계(TRL)'에 따라 'R&D I (TRL 9)'이나 'R&D II (TRL 1~8)'로 구분⁴⁾

○ 유형3 : 정책적 지원 (감축 정책 이행 지원, 인식제고 등)

- 내역사업 내용이 인식 및 행태 변화를 유인하는 법률 개정, 제도 규제 강화, 인센티브 부여, 정보 수집 및 DB 구축, 기후위기 및 온실가스감축 관련 교육·홍보 등 온실가스감축 정책 이행을 위한 정책적 지원 수단인 경우

□ 감축효과 분석 방식

○ 분석방식1 : 정량

- 유형1의 직접적 온실가스감축 유형 사업은 온실가스감축 방식을 통해 온실가스감축을 직접 유발할 것으로 예상되는 사업으로, 이에 따른 감축효과는 정량적 온실가스 감축량으로 산정
- 감축효과의 정량적 분석 기간은 총 1년이며, 감축사업 시행 전 대비 시행 후 예상되는 온실가스 감축량 추산을 원칙으로 함
- 온실가스 감축량 산정 시 사업규모, 감축원단위 및 감축·배출계수 등 감축사업 수행 관련 정보를 고려 및 반영
- 감축원단위 및 감축·배출계수로는 국가에서 공인한 계수나⁵⁾ 과거 실적·경험치 또는 연구에 기반한 자체개발 계수를 활용토록 하며, 국가 공인계수가 존재하는 경우 이를 우선 활용하는 것을 권장 (지자체 내에서 자체적으로 개발한 계수가 있는 경우 이를 활용할 수 있음)

4) TRL(Technology Readiness Level) : 기술성숙도로 1에서 9까지 총 9개 단계로 구분되는 지표임. 단계별 기술개발 및 연구추진 수준은 「2027년 온실가스감축인지 예산서 작성지침(기획처 외, 2026)」에서도 참고 가능.

5) 국가 공인계수는 「2027년 온실가스감축인지 예산서 작성지침(기획처 외, 2026)」, 「지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용가이드라인(한국환경공단, 2024)」, 「지자체 온실가스 감축 사례집(환경부, 2014)」 등에서 확인 가능.

○ 분석방식2 : R&D I 및 R&D II

- ‘유형2 감축 관련 연구 및 기술개발 사업’은 미래 추가적 온실가스 감축 방안의 기반이 될 수 있는 사업으로, R&D 기술성숙도(TRL) 단계에 따라 사업 시행에 따른 감축효과 분석방식이 상이
- TRL 9단계(R&D I) 사업의 경우 기술 상용 및 현장적용 단계에 도달한 거의 완성된 수준의 R&D로, 해당 사업 이행 시 1년 이내에 실질적인 온실가스 감축효과가 발생할 것으로 판단, 이에 따른 감축효과는 정량적 온실가스 감축량으로 산정하고⁶⁾ 산정된 온실가스 감축(예상)량은 사후 이행실적을 점검하기 위한 성과목표로 제시
- TRL 1~8단계(R&D II) 사업의 경우 기초연구, 기술개발 및 실증 단계의 R&D로, 초기 단계로 판단하여 감축효과는 정성 또는 감축 잠재량 작성(추정감축량은 참고값으로 제시 가능)

○ 분석방식3 : 정성

- ‘유형3 정책적 지원 사업’은 사업 시행 시 예상되는 온실가스 감축효과가 실질적인 감축량으로 나타나기보다는 온실가스감축을 부수적으로 유발할 수 있는 인식 및 행태 변화 유인정책 및 제도적 기반 사업으로, 이에 따른 감축효과는 정성적으로 분석
- 감축효과 정성분석 내용은 온실가스 감축효과가 부수적으로 예상되는 과정 및 경로에 대한 설명
- 사후 이행실적을 점검하기 위해서는 감축량 대신 감축효과를 예측할 수 있는 사업 시행 규모나⁷⁾ 감축사업 소요 예산의 집행실적 등을 성과지표로 제시

6) R&D I 사업의 온실가스 감축량 산정방법은 '정량' 사업의 감축량 산정방법과 동일하게 적용.

7) 감축효과 및 실적 점검을 위한 사업 이행규모 지표 예시 : 탄소중립교육 수강생 수, 대중교통 노선 확충 수 등.

□ 감축효과 작성 내용 및 성과목표 설정

- 각 ‘감축사업’에 알맞은 온실가스 감축효과 분석방식에 따라 감축효과 작성 내용 및 성과목표의 종류가 상이함
 - 작성방식 1 : ‘정량’ 및 ‘R&D I’ 감축사업
 - 감축효과 분석방식 중 ‘정량’, ‘R&D I’ 사업의 경우 사업 시행에 따른 온실가스 감축 예상량이 정량적으로 산정 가능하기에, 사업 시행 전 베이스라인 대비 온실가스 감축 예상량을 감축효과로 작성
 - 성과목표 역시 해당연도의 온실가스 감축예상량을 작성
 - 작성방식 2 : ‘R&D II’ 및 ‘정성’ 감축사업
 - 감축효과 분석방식 중 ‘R&D II’ 및 ‘정성’ 사업의 경우 사업 시행에 따른 온실가스 감축예상량을 정량적으로 산정 불가능
 - 이에 따라 감축정책에 기여하는 과정 및 사업 시행에 따른 기대효과를 중심으로 감축효과 작성
 - 성과목표 역시 사업에 대한 이행지표를 별도로 구축하여 작성
- * 다만, R&D II라도, 감축잠재량 작성이 가능한 경우 제시 必

□ 세부 작성 항목1 : 사업 개요

'사업 개요' 항목 작성 양식	
실·국명 과·부서명 담당자 / 연락처	세부사업명
<input type="checkbox"/> 사업 개요	
○ 사업 목적 :	사업의 목적 작성
○ 사업 내용 :	사업의 주요 내용 작성
○ 사업 기간 :	년.월.일. ~ 년.월.일. (단년도 / ~개월)
○ 단년도 총 예산액 :	_ 천원 (국 : _ , 시 : _)

- 세부사업명: 앞서 '감축사업'으로 분류된 세부사업명 기재 ('감축사업'으로 분류된 세부사업 1개당 예산서 1부 작성)
 - 1개 이상의 내역사업이 '감축사업'으로 분류된 경우 그 내역사업(들)을 총괄하는 세부사업명 기재
- 실·국명/과·부서명/담당자·연락처 : 세부사업명 좌측에는 해당 사업이 속해있는 실·국명 및 과·부서명 기재
 - 기초지자체의 경우 '실·국명' 작성란에 '과·부서명'을 기재하고, '과·부서명' 작성란에는 '담당팀명' 기재
 - 해당 세부사업이 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역사업 내용 및 이행계획을 아우르는 담당자, 연락처 작성
- 사업 목적 : 해당 사업 설명자료에 명시된 '사업 목적' 기재
 - 해당 세부사업이 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역사업의 목적을 아우르는 사업 목적 작성
- 사업 내용 : 해당 사업 설명자료에 제시된 '사업 내용' 기재
 - 해당 세부사업이 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역사업 내용 및 이행계획을 아우르는 사업 내용 작성

- 사업 기간 : 해당 사업 설명자료에 제시된 ‘사업 이행기간’ 기재
 - 해당 세부사업이 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역 사업을 통틀어 가장 이른 시점부터 가장 늦은 시점까지로 사업 기간 작성
 - 신규 사업의 경우 괄호 안에 ‘단년도 / 신규’라 기재하고, 다년도 사업의 경우 괄호 안에 ‘다년도 / 계속’이라 기재
- 단년도 총 예산액 : 해당연도에 추진 계획된 세부사업을 이행하는 데 소요되는 총 사업비(천원 단위) 기재
 - 해당 세부사업이 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역 사업의 단년도 소요 예산액 합계 제시
 - 단년도 소요 예산액 합계 우측에는 괄호 안에 재원 출처별로 예산 투입액을 제시하는데, 출처는 ‘국비’와 지자체 자체예산(시비, 도비, 구비 등), ‘기타’ 등 3개 유형으로 구분하여 제시

□ 세부 작성 항목2 : 사업 소요 재원

※ 세부사업을 이행하기 위해 투입하는 단년도 예산 투입액을 기준으로 작성 (예산액은 천원 단위로 작성)

‘사업 소요 재원’ 항목 작성 양식

□ 사업 소요 재원			
(단위 : 천원)			
구분	예산액 (A)	전년도 예산액 (B)	비교 증감 (A-B)
<i>일반회계 / 특별회계</i>	<i>해당연도 예산액</i>	<i>전년도 예산액</i>	<i>예산 증감액(Δ)</i>

- 구분 : 세부사업 예산이 해당되는 회계 구분
 - 세부사업 예산이 일반회계에 해당하는 경우 '일반회계'라 기재
 - 세부사업 예산이 특별회계에 해당하는 경우 그 특별회계명 기재
- 예산액 (A) : 세부사업을 이행하기 위해 편성한 단년도 예산 투입액 기재
 - 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우 전체 내역사업의 단년도 총 사업비 예산 투입액의 소계 기재

- 전년도 예산액 (B) : 세부사업을 이행하기 위해 전년도에 투입한 단년도 예산액 기재
 - 2개 이상의 내역사업으로 구성된 경우, 전체 내역사업의 전년도 총 사업비 예산 투입액의 소계 기재
 - 세부사업이 단년도 및 신규 사업인 경우 전년도 예산액은 '-'라 표기
- 비교 증감 (A-B) : 세부사업을 이행하기 위해 투입한 예산의 차액 기재
 - 앞서 제시한 금년도 예산액에서 전년도 예산액을 차감한 차액 기재
 - 전년도 대비 금년도 예산액이 증액한 경우 천원 단위로 증액수 기재
 - 전년도 대비 금년도 예산액이 감액한 경우 '△' 기호를 먼저 제시한 뒤 천원 단위로 감액량 기재
 - 세부사업이 단년도 및 신규 사업인 경우 비교 증감액은 금년도 예산액 기재

□ 세부 작성 항목3 : 감축사업 분류

※ 해당 세부사업을 구성하는 내역사업을 기준으로 작성

'감축사업 분류' 항목 작성 양식

□ 감축사업 분류				
내역(개별)사업명	소요 예산액 (천원)	감축정책 유형	감축효과 분석방식	비고 (연관 정책명 등)
내역사업명	내역사업별 소요 예산액	1~11 중 선택 및 정책 유형명 기재	정량, R&D I, R&D II, 정성 중 선택	연계된 감축정책 관리번호(코드), 연관 법령 등
내역사업 2				
내역사업 3				
감축사업 예산액	감축 내역사업의 소요 예산액 소계			

- 내역사업명 : 해당 세부사업을 구성하는 내역사업 중 사업 설명자료가 존재하는 내역사업의 경우에만 그 내역사업명 나열

- 소요 예산액 : 해당 내역사업을 이행하기 위해 금년도에 편성한 예산액 기재
 - 이 중 '감축사업'으로 분류된 내역사업의 소요 예산액 소계를 '감축사업 예산액'란에 기재
- 감축정책 유형 : 표에 나열된 내역사업 중 '감축사업'으로 분류되는 내역사업에⁸⁾ 대해서만 그 근거 제시(해당 내역사업이 부합하는 국가 및 지자체 추진 온실가스감축 정책 유형번호 및 유형명 기재)
 - '감축사업'으로 분류되는 내역사업의 경우 이에 부합하는 국가 및 지자체 추진 온실가스감축 정책의 유형번호 및 유형명⁹⁾ 기재
 - 내역사업이 온실가스감축 정책에 부합하지 않는 경우(즉 '감축사업'이 아닌 경우) 해당란에 'X' 표기
- 감축효과 분석방식 : 앞서('감축정책 유형'항목에서) '감축사업'으로 분류된 내역사업에 대해서만 작성. 내역사업 이행 시 예상되는 온실가스 감축효과 발현 방안¹⁰⁾에 따라 알맞은 감축효과 분석방식 명시
 - 해당 내역사업의 '감축효과 분석방식'에 따라 '정량', '정성', 'R&D I', 'R&D II' 중 해당하는 분석방식을 1개 선택하여 기재
- 비고 : 앞서('감축정책 유형'항목에서) '감축사업'으로 분류된 내역사업의 경우 감축정책 유형에 해당하는 국가 및 지자체 온실가스감축 정책과제 중 해당 내역사업과 연관된 과제 명시 등 감축정책과 부합한 근거 추가 제시
 - 내역사업과 연관된 국가 및 지자체 온실가스감축 정책명과 정책과제 관리번호 기재¹⁰⁾
 - 감축정책명 및 과제 관리번호 외에 내역사업의 '감축사업' 분류 근거로 참고할만한 사항 및 연관 법령이 있을 시 추가 기재

8) '감축사업'으로 분류되기 위해서는 감축정책 부합성 및 감축사업 이행 필수예산이란 2가지 조건을 모두 충족시켜야 하기에, 해당 작성항목은 2개 조건을 모두 충족하는 내역사업에 대해서만 작성.

9) 감축정책은 1(전환), 2(산업), 3(건물), 4(수송), 5(농축수산), 6(폐기물), 7(수소), 8(흡수원), 9(CCUS), 10(국제감축), 11(기타) 총 11개 유형으로 구분되며, 이 중 내역사업이 해당하는 감축정책 유형을 선택하여 번호와 유형명 작성.

10) 감축정책명 및 정책과제 관리번호는 '국가 기본계획 1-3-1(예시)'와 같이 작성. (만일 감축정책 유형(1~11)과 연관될 여지가 있는 내역사업이지만 이와 직접 연관된 정책명과 과제 관리번호를 제시하기 어렵거나 아직 존재하지 않는 경우 해당 내역사업은 '감축사업' 분류대상에서 제외.)

□ 세부 작성 항목4 : 온실가스 감축효과 분석

※ 앞서 '감축사업'으로 분류된 내역사업만을 대상으로 작성

'온실가스 감축효과 분석' 항목 작성 양식

□ 온실가스 감축효과 분석 (내역·개별사업 단위)

(감축량 단위 : tCO₂eq)

내역(개별)사업명	온실가스 감축예상효과 (단년도)	감축 방안 및 산정 근거
<p>감축사업으로 분류된 내역사업명</p>	<p>1) '정량' 또는 'R&D I' 사업의 경우 감축예상량(산정값) 제시</p> <p>2) '정성' 또는 'R&D II' 사업의 경우 "정성" 또는 "R&D II"이라 표기</p>	<p>'정량' 또는 'R&D I' 사업의 경우 :</p> <p>1) 온실가스감축과 관련된 사업 내용: - 관련된 사업 내용 서술 (R&D사업 TRL 추가)</p> <p>2) 감축량 산정식: - 감축량 산정시 고려되는 정보(사업규모, 배출 및 감축계수 등) 제시 - '연간 감축량' 산정식 기재(글로 풀어서 작성한 뒤 산정식 제시) - '출처' 기재 (작성에서 참고)</p> <p>'정성' 또는 'R&D II' 사업의 경우 :</p> <p>1) 온실가스감축과 관련된 사업 내용: - 관련된 사업 내용 서술 (R&D사업 TRL 추가)</p> <p>2) 감축효과: - 해당 사업 내용이 어떤 과정 및 경로를 통해 온실가스감축에 기여하는지 서술 (작성에서 참고)</p>
<p>감축사업으로 분류된 내역사업 2</p>		
<p>총 온실가스 감축예상량</p>		

○ 내역사업명 : 앞서 '감축사업'으로 분류된 내역사업명 나열

○ 온실가스 감축예상효과 (단년도) : 내역사업을 이행함에 따라 예상되는 단년도 감축효과 제시¹¹⁾

- '정량' 또는 'R&D I' 사업 : 사업 이행에 따라 예상되는 단년도 감축효과를 정량적 감축량으로 산정한 값¹²⁾ 기재
- '정성' 사업 : 해당란에 '정성'이라 기재
- 'R&D II' 사업 : TRL 1~8단계에 해당하는 'R&D II' 사업의 경우 해당란에 'R&D II'라 기재
- 감축 방안 및 산정 근거 : 해당 내역사업을 이행함에 따라 예상되는 단년도 감축효과의 분석 과정 및 근거에 대해 작성¹³⁾
- '정량' 사업 : 온실가스감축과 관련된 사업 내용을 1~2문장 이내로 간단히 작성하고, 단년도 감축량 산정식을 비롯하여 감축량 산정 시 고려된 사항¹⁴⁾ 기재
- 'R&D I' 사업 : '정량' 사업과 동일하게 작성하되, 온실가스감축과 관련된 사업 내용을 1~2문장 이내로 간단히 작성 시 기술성속도 (TRL 단계) 추가 명시
- 'R&D II' 사업 : '정성' 사업과 동일하게 작성하되, 온실가스감축과 관련된 사업 내용을 1~2문장 이내로 간단히 작성 시 기술성속도 (TRL 단계) 추가 명시
- '정성' 사업 : 온실가스감축과 관련된 사업 내용을 1~2문장 이내로 간단히 작성하고, 해당 사업이 어떠한 과정 또는 경로를 통해 온실 가스감축에 기여하는지에 대해 1~2문장 이내로 서술
- 총 온실가스 감축예상량 : 세부사업 이행에 따른 총 온실가스 감축 예상량 작성¹⁵⁾

11) 내역사업별 알맞은 감축효과 분석방식에 따라 사업 이행에 따른 감축효과 제시.

12) 감축량은 tCO₂eq 단위로 소수점 이하에서 절사하여 값 기재. '정량' 또는 'R&D I' 사업이지만 관련 정보가 충분치 않아 정량적 감축량을 산정하기 어려운 경우 해당란에 '자료 부족에 따라 감축효과 정성분석'이라 기입한 뒤 '종합 의견'란에 사유 서술.

13) 각 감축사업 유형에 따라 작성한 예시는 <별첨> 자료(지자체 주요 감축사업 대상 감축인지 예산서 시범작성 사례집) 참고.

14) 단년도 온실가스 감축효과를 정량적으로 산정 시 사업내용 중 온실가스감축 및 배출을 유발하는 활동자료 및 사업 규모와 이에 따른 원단위(배출·감축원단위) 및 출처 등의 정보를 고려 및 반영함.

15) 감축량은 tCO₂eq 단위로 소수점 이하에서 절사하여 값 기재.

- 온실가스 감축예상효과가 정량적 감축예상량으로 제시된 경우 산정 값의 소계를 해당 세부사업 이행에 따른 전반적인 ‘온실가스 감축 예상효과’로 제시
- 해당 세부사업에 포함된 감축 내역사업이 모두 '정성' 사업이거나 'R&D I' 사업으로 온실가스 감축예상효과가 정성적 기대효과로만 제시된 경우 ‘총 온실가스 감축 예상량’ 작성란에 ‘-’라 표기

□ 세부 작성 항목5 : 성과목표 작성 원칙

‘성과목표’ 항목 작성 양식

내역(개별) 사업명	이행지표	'25년		'26년		'27년
		목표	실적	목표	실적	목표
내역사업명	내역사업에 따라 온실가스 감축량 또는 이행실적 제시	과거 목표	과거 실적	과거 목표	과거 실적	해당연도 목표

- 내역사업명 : 앞서 ‘감축사업’으로 분류된 내역사업명 나열¹⁶⁾
- 이행지표 : 각 감축 내역사업 내용에 따라 온실가스감축에 기여하는 사업내용의 이행실적을 연간 점검하고 평가할 수 있는 지표 설정
 - 앞서 ‘온실가스 감축예상효과’를 정량적 감축예상량으로 제시한 사업의 경우 연간 이행지표를 ‘연간 온실가스 감축(예상)량’으로 지정¹⁷⁾
 - 앞서 ‘온실가스 감축예상효과’를 정성적으로 분석한 사업의 경우 온실가스 감축량 외에 사업 이행실적을 대신 확인할 수 있는 온실가스 감축 관련 지표¹⁸⁾ 지정

16) 앞서 '온실가스 감축효과 분석' 항목의 작성 대상('감축사업')과 동일하게 내역사업명 나열.
 17) 감축량은 tCO₂eq 단위로 소수점 이하에서 절사하여 값 제시.
 18) 정성 지표 예시 : 노후시설 정비 대상 시설 수, 환경교육 프로그램 지원 수, 예산 투입액 등.

- 목표 및 실적 : 금년도 온실가스감축 이행목표와 과거 2년간 목표 및 실적 기재¹⁹⁾
 - 동일한 이행지표에 따른 과거연도 목표 및 실적이 제시되지 않았거나 추정하기 어려운 경우 ‘-’라 표기
 - 계속사업 혹은 감축효과가 금년도가 아닌 미래에 발생할 것으로 예상되는 사업의 경우 온실가스 감축예상량 대신 이행지표 기재 가능

□ 세부 작성 항목6 : 종합의견 작성 원칙

‘종합의견’ 항목 작성 양식

□ 종합의견

- 재정운용을 통한 온실가스감축 효과 증대를 위한 추가적인 감축방안 제시
- 정량사업의 감축 효과를 정성적으로 분석하는 경우 그 사유 서술(활용계수 부재 등)
- 기타 고려사항 및 의견 제시

- 종합의견 : 해당 세부사업을 통한 온실가스 감축효과를 증대할 수 있는 추가 조치 및 방안을 제시하고, 사업 이행과정의 모니터링 또는 감축량 산정값의 정확도와 신뢰도 향상 등을 위한 추가 의견 및 고려사항 제시
 - 정량분석 대상 감축사업이지만 정보 부족으로 인해 정성적으로 그 감축효과를 분석한 경우 부족한 정보를 확보하기 위한 대책 및 향후 반영 방안 제시
 - 정량적으로 감축효과 분석 시 활용한 가정 조건 등이 있는 경우 설명 추가
 - 정량적으로 감축효과 분석 시 공인계수를 활용하지 않는 경우 활용한 계수의 출처 및 선택하게 된 사유 등 설명 추가²⁰⁾

19) 감축량은 tCO₂e 단위로 소수점 이하에서 절사하여 값 제시.
20) 계수가 여러 존재하는 경우에는 보다 보수적인 계수 값 활용 권장.

- 사업 개요
- 사업 목적 :
 - 사업 내용 :
 - 사업 기간 :
 - 단년도 총 예산액 :

- 사업 소요 자원

(단위 : 천원)

구분	예산액 (A)	전년도 예산액 (B)	비교 증감 (A-B)

- 감축사업 분류

내역(개별)사업명	소요 예산액 (천원)	감축정책 유형	감축효과 분석방식	비고 (연관 정책명 등)
감축사업 예산액				

- 온실가스 감축효과 분석 (내역·개별사업 단위)

(감축량 단위 : tCO₂eq)

내역(개별)사업명	온실가스 감축예상효과 (단년도)	감축 방안 및 산정 근거
총 온실가스 감축예상량		

- 성과목표

내역(개별) 사업명	이행지표	'25년		'26년		'27년
		목표	실적	목표	실적	목표

- 종합의견

--

□ 온실가스 감축효과 분석 (내역·개별사업 단위)

(감축량 단위 : tCO₂eq)

내역(개별)사업명 ¹⁾	온실가스 감축예상효과 (단년도) ²⁾	감축 방안 및 산정 근거
내역사업명	<p>1) '정량' 또는 'R&D I' 사업의 경우 감축예상량(산정값) 제시</p> <p>2) '정성' 또는 'R&D II' 사업의 경우 "정성" 또는 "R&D II"라 표기</p>	<p>'정량' 또는 'R&D I' 사업의 경우 :</p> <p>1) 온실가스감축과 관련된 사업 내용: - 관련된 사업 내용 서술 (R&D I 사업은 기술성숙도 TRL 추가)</p> <p>2) 감축량 산정식: - 감축량 산정 시 고려되는 정보(사업규모, 배출 및 감축계수 등) 제시 - '연간 감축량' 산정식 기재(글로 풀어서 작성한 뒤 산정식 제시) - '출처' 기재 (작성예시 참고)</p> <p>-----</p> <p>'정성' 또는 'R&D II' 사업의 경우 :</p> <p>1) 온실가스감축과 관련된 사업 내용: - 관련된 사업 내용 서술 (R&D II 사업은 기술성숙도 TRL 추가)</p> <p>2) 감축효과: - 해당 사업 내용이 어떤 과정 및 경로를 통해 온실가스감축에 기여하는지 서술 (작성예시 참고)</p>
총 온실가스 감축예상량	<p>감축 내역(개별)사업에 따른 정량적 감축예상량 소계 작성. (정성적 효과만 제시된 경우 '-' 표기)</p>	

주 : 1) 감축사업으로 분류된 내역(개별)사업에 대해서만 감축효과 분석 및 결과 기재.

2) 정량분석 대상 사업이나 정량적으로 그 감축효과를 산정하기 위해 필요한 정보가 충분치 않아(자료 및 테

이터 부족) 정량적으로 분석하기 어려운 경우 해당 작성란에 '자료 부족에 따라 감축효과 정성분석'이라 작성.

□ 성과목표

내역(개별) 사업명	이행지표 ¹⁾	'25년		'26년		'27년
		목표	실적	목표	실적	목표
내역사업명	내역사업에 따라 온실가스 감축량 또는 이행실적 (장비 보급 대수, 기관 지원 개소, 예산 투입액 등) 제시	과거 목표	과거 실적	과거 목표	과거 실적	해당연도 목표

주 : 1) 사업계획에 따른 이행실적, 친환경차 및 장비 보급 대수, 온실가스 감축예상량 등 각 감축사업과 연관된 국가 감축정책의 취지에 알맞게 성과목표 및 지표 설정.

□ 종합의견

- 재정 운용을 통한 온실가스감축 효과 증대를 위한 추가적인 감축방안 제시
- 정량사업의 감축 효과를 정성적으로 분석하는 경우 그 사유 서술(활용 계수 부재 등)
- 기타 고려사항 및 의견 제시

참고 2

국가 온실가스감축 정책 및 분류사례

※ 감축정책 분류 및 판단에 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 함께 고려 권장

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례
1 전환	국가 기본 계획 ('23)	1-1-1	청정에너지 시스템으로의 전환가속화	<ul style="list-style-type: none"> 탈탄소 에너지 공급믹스 달성을 위한 석탄발전 감축 무탄소 전원으로서 원전 활용 확대 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대 청정에너지 추가 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 개인주택 및 단독주택 신재생에너지 보급 미니태양광 지원사업 태양광 발전설비 보급 신재생에너지 주택 지원사업 마을회관 태양열 지원사업(태양열 및 건조기) 해상풍력 발전단지 조성 지원
		1-1-2	재생에너지 보급 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 관련 전력계통망 확충 및 에너지 저장체계 구축 비용효율적 보급 추진 주민 수용성 강화 RE100 이행기반 구축 	
		1-1-3	수요 효율화 및 에너지 탄소중립 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 산업, 가정·건물, 수송 등 수요 효율화 혁신 추진 에너지 정보 공개 및 효율적 관리를 통한 국민 수용성 제고 ICT 활용 수요관리 선진화 전 부문의 에너지 절약 노력 강화 및 근본적 인식변화 	<ul style="list-style-type: none"> 탄소 포인트제 가입 가구 인센티브 지급 자동차 탄소포인트제 운영 탄소중립형 스마트 공장 구축지원
		1-1-4	전력 수급 체계 혁신으로 탄소중립 기여	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 친화적인 전력 공급 체계 구축 탄소중립을 뒷받침하는 미래형 전력망 구축 시장원리에 기반한 에너지 시장 및 합리적 에너지 요금체계 구축 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진	가-1	원전·신재생e 등 무탄소 전원을 최대한 활용하여 온실가스감축		
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소 중립 가속화		

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책	감축정책 해당 과제	사업 사례
	전략 ('22)	나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출	
		다-7	에너지 소비 절감과 탄소중립 국민 실천	
2 산업	국가 기본 계획 ('23)	1-2-1	탄소중립 실현 핵심기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 달성을 위한 한계돌파형 기술의 신속한 상용화 한계돌파형 기술의 조기 확보를 위한 지원체계 구축 해외기술 모니터링·습득체계 기반 유연한 기술 확보 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ESS 전사시스템기능안전성 설계기술 지원 사업 마이크로전환중합지원사업 전기차 배터리 재사용 산업화 기술개발 지원 클린에너지기술 혁신 기업 육성사업 태양광에너지 지속가능 활용 연구센터 지원 사업 화학재생 그린섬유 개발사업 지원
		1-2-2	기업 투자 부담 경감을 위한 전폭적 지원 <ul style="list-style-type: none"> 저탄소 전환 부담이 큰 부문 중심으로 실효성 있는 세제 지원 추진 및 정부 지원 강화 실물경제의 저탄소 전환을 지원하는 탄소중립 보조 확대 및 금융 공급 활성화 산업계의 저탄소 전환을 위한 맞춤형 제도 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 고용안정 선제 대응 패키지 지원 사업 중소사업장 연료전환 지원 디지털 클러스터 구축
		1-2-3	배출권 거래제 고도화 <ul style="list-style-type: none"> 배출량 감축 인센티브 확대 배출 효율 기준 할당 확대 배출권 유상할당 확대 및 기준 개선 배출권 거래 시장의 유동성 확대 배출권시장 유연성 제고 배출권 평가인증 체계 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 2023년 온실가스 배출권 거래 대응계획 수립 배출권거래 대상사업장 온실가스 배출량 검증비 지원
		1-2-4	탄소중립 정부-산업계 거버넌스 및 측정 기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> 산업 친환경 전환을 위한 상생 협의체 확대 운영 민관 합동 배출권거래제 선진화 협의체 운영 산업부문 저탄소 전환 측정 기반 마련 	
	탄소중립 녹색성장 추진 전략 ('22)	가-2	저탄소 산업구조 및 순환경제로의 전환	
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소중립 가속화	
		나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출	
		나-6	탄소중립 친화적인 재정·금융 프로그램 구축·운영 및 투자 확대	
		다-7	에너지 소비 절감과 탄소중립 국민 실천	

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례
3 건물	국가 기본 계획 ('23)	1-3-1	신규 건축물의 에너지 성능 강화	<ul style="list-style-type: none"> 제로에너지건축물 확대 및 성능 강화 소형 건축물 에너지 성능 강화 방안 마련 제로에너지 건축물 확산을 위한 제도 개선 	
		1-3-2	기존 건축물에 대한 그린 리모델링 추진	<ul style="list-style-type: none"> 총량제와 연계한 노후건축물 그린리모델링 로드맵 마련 공공건축물 그린리모델링사업 지원 대상 확대 및 의무화 단계적 추진 민간건축물 그린리모델링 확산 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 공공임대주택 그린리모델링
		1-3-3	건물의 에너지 사용효율 향상	<ul style="list-style-type: none"> 건물 에너지사용 설비 관리시스템 효율 혁신 건물 에너지효율 평가관리 기반 강화 및 효율 개선 공공부문의 선도적 온실가스감축 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 가정용 자족소보일러 보급 공공부문 목표관리제 탄소중립 지원 도로 안전 및 환경 개선 지역에너지 절약사업 취약계층 에너지복지(LED) 재생에너지 기반 하이브리드 공원 시설물 설치사업 기류등 교체(LED조명 교체)
		1-3-4	계획수립-공간조성 탄소중립화	<ul style="list-style-type: none"> 국토 단위 탄소중립을 위해 국토 종합계획에 탄소중립 가치 반영 도시 단위 탄소중립을 위해 도시 계획에 탄소중립 요소 도입 탄소중립 지원을 위한 탄소배출 공간지도 구축 정주지 온실가스 배출흡수량 통계산정 체계 구축 계획개발사업의 탄소중립 내재화를 위한 기후변화영향평가 추진 건물 분야 에너지 전환 및 재생 에너지 확대 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	가-3	국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환		
		다-7	에너지 소비 절감과 탄소중립 국민 실천		
		다-8	지방이 중심이 되는 탄소중립		

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례	
4 수송	국가 기본 계획 ('23)	1-4-1	전기·수소차 등 친환경차 보급 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 전기·수소차로의 전환 가속화 전기·수소차 시장 선점을 위한 생산체계 구축 및 평가기반 마련 신속·편리한 전기·수소차 충전기반 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 수소버스 구매 보조금 지급 전기이륜차 보급 전기자동차 보급 수소전기차 부품산업 육성 기술지원 전기차 충전방해 단속 	
		1-4-2	대중교통 활성화, 자가용 내연기관차 수요관리	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 경쟁력 강화를 위한 교통 수단 확대다양화 및 연계 강화 대중교통 이용을 유도하기 위한 경제적 인센티브 확대 자가용 내연기관의 탄소배출 저감을 위한 이용수요 관리 PM자전거 활성화 및 생활권 보행환경 개선 교통량 감소를 위한 제도 및 지원 보강 	<ul style="list-style-type: none"> KTX 공주역 활성화 지원 공공형 버스 지원 안전한 보행환경 조성 운행제한단속시스템 보강 알뜰교통카드 연계 마일리지 지원 자전거 이용 활성화 계획 수립용역 자전거도로 정비 등하교길 인도 펜스 설치 보행자 우선도로 조성 횡단보도 확대 설치 	
		1-4-3	내연기관 저탄소화	<ul style="list-style-type: none"> LCA(전주기 평가)를 고려한 온실가스 연비 기준 강화 환경친화적인 자동차 세계 개편 추진 내연기관의 무공해 전환 가속화 유도 행태개선을 통한 경제·친환경 운전 문화 확산 	<ul style="list-style-type: none"> 환경개선부담금 징수 교부금 노후 경유차 조기 폐차 전기굴착기 보급 천연가스통차구입비 지원 	
		1-4-4	친환경 철도·항공·해운	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 철도 중심 교통체계 강화 항공기·항공연료의 친환경화 및 운항 효율화 친환경 해운 물류체계 구축을 위한 선박 및 인프라 전환 	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 수소연료선박 R&D플랫폼 구축 친환경선박 전환 대응 철도교통 인프라 확충 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	가-3	국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환			
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소 중립 가속화			
		나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출			
		다-7	에너지 소비 절감과 탄소중립 국민 실천			

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례	
5 농축 수산	국가 기본 계획 (23)	1-5-1	저탄소 농업기술 및 친환경농업 확산을 통한 농업구조 전환	<ul style="list-style-type: none"> 디지털그린 바이오기술을 활용한 저탄소 농업기반 마련 친환경 농산물 생산유통소비 활성화를 통한 친환경농업 확산 	<ul style="list-style-type: none"> ICT 스마트팜 활용 교육 저탄소 농기자재 지원 친환경 농산물 소비 확대 지원 임산부 친환경 농산물 꾸러미 지원 친환경 학교 급식 지원 	
		1-5-2	농업(재배) 분야 온실가스 배출 감축	<ul style="list-style-type: none"> 논물관리 기술개발 및 보급 화학비료(질소질비료) 사용 감축 바이오차 개발보급을 통한 토양 탄소 저장능력 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 유기질 비료 지원 가축분뇨 이용 촉진 친환경농업직접지불제 친환경 농자재 지원 	
		1-5-3	축산 분야 온실가스 배출 감축	<ul style="list-style-type: none"> 저메탄사료 및 저단백사료 개발보급 생산성 향상을 통한 온실가스 및 가축분뇨 저감 가축분뇨 활용 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 축산분야 ICT 융복합 확산사업 가축분뇨처리 개선 지원 탄소중립 가축분뇨분석 기반확대 	
		1-5-4	농업 분야 화석에너지 사용 축소 및 에너지 전환	<ul style="list-style-type: none"> 시설농업의 저탄소 에너지 전환 친환경 농기계 개발보급 	<ul style="list-style-type: none"> 공기열 냉난방 시설 지원 시설 원에 에너지 절감 시설 농업 분야 에너지 절감 시설 지원 	
		1-5-5	농촌 재생에너지 확대	<ul style="list-style-type: none"> 농촌태양광등 재생에너지 공급 확대 농촌마을 RE100 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 지열 냉난방 설치 지원 RE100 실증지원사업 	
		1-5-6	수산업활동의 에너지사용 효율화 및 저탄소 전환	<ul style="list-style-type: none"> 저무탄소 어선 보급 및 노후 어선 효율성 제고 양식수산가공 에너지 사용 고효율스마트화 야행시설 친환경 에너지 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 내수면 노후어선 및 기관 대체 스마트 양식 수질 제어 시스템 구축 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 (22)	가-3	국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환			
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소중립 가속화			

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례	
6 폐기물	국가 기본 계획 ('23)	1-6-1	생산·유통·소비 단계 폐기물 원천감량	<ul style="list-style-type: none"> 설계·생산 단계부터 기업의 폐기물 감량 유도 현장 여건을 고려한 일회용품 감량 농산물 택배 포장 등 과대포장 관리 개선 다회용 용기·택배 포장 등 일회용품 대체 신산업 육성 혁신소재 개발 및 바이오 플라스틱으로 전환 비위생 매립지 정비 및 메탄 포집 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 도서 지역 음식물류 폐기물 감량기 지원 쓰레기 줄이기 홍보 RFID 종량기 및 대형 감량기 설치 	
		1-6-2	재활용 원료인 폐자원의 안정적 공급	<ul style="list-style-type: none"> 국민이 편리한 생활 폐자원 배출체계 확립 재활용 폐기물의 안정적 수거 체계 마련 선별시설 확충 및 자동화현 대화로 유용 폐자원 확보 재활용이수준 제고 설계생산 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 재활용품 그린 도어·도어 사업 공동집하장 확충 지원 생활자원 화수센터 설치 영농 폐자재 수거비 지원 재활용 동네마당 설치 	
		1-6-3	고부가가치 재활용 확대	<ul style="list-style-type: none"> 플라스틱 물질화학적 재활용 촉진 건설폐기물 재활용 확대 전기차 폐배터리, 태양광 패널 재활용 활성화 유기성 폐자원 등 바이오 가스화 활성화 재생원료 사용 제품의 안정적 수요 창출 	<ul style="list-style-type: none"> 해양쓰레기 제로화 사업 생활폐기물 연료화시설 처분부담금 페아스콘 활용 순환 아스콘 공급 아이스팩 등 고부가가치 재생원료 선별 수거 지원 커피 찌꺼기 자원화 확대 공모 사업 새활용센터 설치 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	가-2	저탄소 산업구조 및 순환경제로의 전환			
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소 중립 가속화			
		나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출			

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례
7 수소	국가 기본 계획 ('23)	1-7-1	국내외 청정수소 생산	<ul style="list-style-type: none"> 탄소배출을 감축하는 그린 수소 생산 기반 구축 탄소저장소를 확보하여 블루 수소 생산체계 구축 기술개발·실증사업을 통한 원자력 수소 생산기반 마련 시범사업을 통해 해외 청정 수소 생산 본격화 	
		1-7-2	빈틈없는 수소 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> 항만 내 수소 생산도입 인프라 구축 수소 생산도입 지역을 거점으로 수소 배관망 구축 확대 시장 수요에 기반한 수소 충전소 확대 	
		1-7-3	수소 활용 확대	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지 및 혼소발전 기술 개발 등 수소발전 확대 수소 모빌리티 다양화 산업 분야 수소 활용 기반 마련 	
		1-7-4	수소 산업 생태계 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> 범부처 합동 R&D 추진으로 수소분야 기술개발 표준화 안전기준 마련 법령 정비 인력 양성 등 수소분야 기반 구축 수소 클러스터 구축, 수소 도시 등 지역별 수소 생태계 적용 범위 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 수소도시 조성사업 예비수소전문기업 육성사업 수소에너지 국제포럼 운영
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소 중립 가속화		
		나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출		
8 흡수원	국가 기본 계획 ('23)	1-8-1	산림 순환경영으로 탄소흡수·저장 기능 증진	<ul style="list-style-type: none"> 조림 숲가꾸기 목재수확 확대를 통한 흡수 기능 강화 임도, 임업기계 등 산림 순환 경영 기반 구축 고부가가치 목재 이용 활성화로 탄소 저장고 확대 미이용 산림 바이오매스의 재생 에너지 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 경제림 조성 숲가꾸기 미세먼지 저감 조림 임도 시설

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례
		1-8-2	해양 흡수원의 체계적 복원·관리 및 흡수력 규명 확대	<ul style="list-style-type: none"> 연안습지 복원보호를 통한 탄소 흡수력 확대 바다숲 확대 조성 및 조성방안 다각화 신규 블루카본 발굴 및 국가 온실가스 통계 활용도 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 갯벌 생태환경 조사 갯벌생태계 복원사업 인공어초시설 어초 어장 관리사업
		1-8-3	산림 흡수원의 보전·복원 및 신규 흡수원 확대	<ul style="list-style-type: none"> 산림의 생태적 복원 및 보호지역 확대 산불, 산사태, 병해충 등 산림 재해 예방 및 최소화 내륙습지의 탄소흡수 활용 증진 도시 숲 조성, 유휴토지 조림 등 신규 흡수원 확충 	<ul style="list-style-type: none"> 기후대응 도시 숲 조성사업 산림 보호 관리 일반병해충 방제 산불 전문 예방 진화대 기후대응 도시 숲 조성 공원 조성 및 관리 수목 식재 사후관리 사방댐 등 사방시설 조성
		1-8-4	흡수원 MRV(산정·보고·검증) 체계 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 토지 이용변화 매트릭스 작성 체계 구축 흡수원별 국가고유계수 개발 탄소흡수원 통계 산정체계 고도화 및 정보 통합관리 탄소생물다양성 공편익 증진을 위한 평가체계 마련 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	가-3	국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환		
9 CCUS	국가 기본 계획 ('23)	1-9-1	CCUS 확대 보급을 위한 제도 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> CCUS 총괄협의체 구성·운영 및 법·제도 개선 CCUS 관련 국가 온실가스 통계 기반 마련 	
		1-9-2	CCUS 기술개발 및 산업 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> 이산화탄소 포집 및 저장(CCS) 기술개발 및 인프라 구축 이산화탄소 포집 및 활용(CCU) 기술개발 및 실증 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 탄소 저감 건설소재 규제자유특구 지원

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책		감축정책 해당 과제	사업 사례
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소 중립 가속화		
		나-5	핵심 산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출		
10 국제 감축	국가 기본 계획 ('23)	1-10-1	국제감축 사업추진을 위한 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 국제감축 사업 지원을 위한 국내 규범 및 시스템 정비 • 국제감축 사업 이행을 위한 추진체계 구축 • 주요국과 기후변화 협력 협정 체결 등 협력 확대 • 국제감축 실적 확보를 위한 국제감축 사업 추진 	
		1-10-2	부문별 국제감축 사업 발굴 및 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 산업·에너지 분야 국제감축 사업 발굴 및 추진 • 환경 분야 국제감축 사업 발굴 및 추진 • 국토교통 분야 국제감축 사업 발굴 및 추진 • 해양수산 분야 국제감축 사업 발굴 및 추진 • 농업분야 국제감축 사업 발굴 및 추진 • 산림 분야 산림 활용 탄소 저감활동(REDD+) 확대 	
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 ('22)	라-11	국제사회 탄소중립 이행 선도		

감축 정책 유형	감축 정책 출처	관리번호 / 감축정책	감축정책 해당 과제	사업 사례
11 기타	국가 기본 계획 (23)	5-1	지역이 주도하는 상향식 탄소중립·녹색성장을 위한 이행체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기초지자체 탄소중립 기본계획 수립 지원 탄소중립지원센터 운영 지원 자체 탄소중립 지원사업 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립
		5-2	탄소중립·녹색성장 이행 가속화를 위한 지자체 역량 및 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> 서해안기후환경연구소 출연금
		5-3	탄소중립·녹색성장 성과 공유·확산을 위한 중앙-지역 소통·협력 정례화	
		5-4	공공부문이 선도하는 지역단위 탄소중립·에너지 효율화 사업 확산	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 자립마을 조성
		6-1-1	대학 지원을 통한 탄소중립·녹색성장 인력양성 추진	
		6-1-2	협력 모델을 활용한 인력양성 연계 강화	
		6-1-3	저탄소·미래인력 양성을 위한 훈련 과정 운영	
		6-1-4	산업수요 기반 맞춤형 인력양성 지원	
		6-2-1	미래 환경시민 양성을 위한 학교 교육 대전환	
		6-2-2	전 국민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화교육센터 운영 지원 기후환경교육원 조성 기후변화 교육 프로그램 운영 지원 클린에너지 시민 절약 실천 사업 기후위기 대응을 위한 환경교육
		6-2-3	탄소중립·녹색생활 교육 기반 확립	
		6-3-1	탄소중립 인식 제고를 위한 공감대 확산 및 국민 소통 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 에너지센터 운영
		6-3-2	탄소중립 생활 범국민 실천 운동 추진 및 유인정책 강화	<ul style="list-style-type: none"> 시민참여형 탄소중립 실천 홍보비
	탄소 중립 녹색 성장 추진 전략 (22)	나-6	탄소중립 친화적인 재정·금융 프로그램 구축·운영 및 투자 확대	
		다-8	지방이 중심이 되는 탄소중립	
		나-4	과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소중립 가속화	
		다-7	에너지 소비 절감과 탄소중립 국민 실천	

참고 3

정량적 감축효과 분석 위한 배출계수

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축효과 (지속/ 단발)	개발연도
1-1	전환	태양광 발전	시설용량	0.617	tCO ₂ eq/kW	지속	22
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-2	전환	건물일체형(BIPV) 태양광발전	시설용량	0.4602	tCO ₂ eq/kW	지속	23
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-3	전환	미니태양광 발전	시설용량	0.4529	tCO ₂ eq/kW	지속	23
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-4	전환	수상태양광 발전	시설용량	0.6264	tCO ₂ eq/kW	지속	23
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-5	전환	영농형 태양광 발전	시설용량	0.6836	tCO ₂ eq/kW	지속	24
			설치면적	0.0224	tCO ₂ eq/m ²	지속	
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-6	전환	태양열 시스템 보급 확대	설치면적(평판형)	0.285	tCO ₂ eq/m ²	지속	22
			설치면적(공기식 무창형)	0.233	tCO ₂ eq/m ²		
			설치면적(공기식 유창형)	0.266	tCO ₂ eq/m ²		
			설치면적(단일진 공관, 이중진공관형)	0.356	tCO ₂ eq/m ²		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연도
1-7	전환	PVT(Photovoltaic Thermal, 태양광·열 복합모듈) 보급	PVT 패널 면적	0.116	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
			PVT 설치 용량	0.743	tCO ₂ eq/kW		24
1-8	전환	풍력 발전	시설용량	0.951	tCO ₂ eq/kW	지속	22
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-9	전환	소수력 발전	설비용량	1.096	tCO ₂ eq/kW	지속	22
			발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	
1-10	전환	양수발전	시설용량	298.41	tCO ₂ /MW	지속	24
			발전량	0.3690	tCO ₂ /MWh	단발	24
1-11	전환	지열	보급물량	0.479	tCO ₂ eq/RT	지속	22
			설비용량	0.413	tCO ₂ eq/kW	지속	
			열생산량	56.1	tCO ₂ eq/TJ	단발	
1-12	전환	소각장 폐열 자원화	소각량(B-C유 대체)	0.782	tCO ₂ eq/톤	단발	22
			소각량(경유 대체)	0.713	tCO ₂ eq/톤		
			소각량(LNG 대체)	0.545	tCO ₂ eq/톤		
1-13	전환	하수열 및 하천수열 이용	보급물량	1.736	tCO ₂ eq/kW	지속	22
1-14	전환	바이오가스 열병합 발전	보급용량	3,590.7	tCO ₂ eq/MW	지속	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
2-1	산업	청정연료 전환시설 지원	연료 전환 시설 용량 (벙커C유 → LNG)	130.44	tCO ₂ eq/ton	지속	24
			연료 전환 시설 용량 (정제연료유 →LNG)	92.17	tCO ₂ eq/ton		
			연료 전환 시설 용량 (부생연료유1호→LNG)	93.79	tCO ₂ eq/ton		
			연료 전환 시설 용량 (부생연료유2호→LNG)	126.67	tCO ₂ eq/ton		
2-2	산업	산업체 저녹스버너 교체	교체 대수	18.21	tCO ₂ eq/대	지속	24
			교체대수(경유→경유)	15.51	tCO ₂ eq/대		
			교체 대수 (LNG →LNG)	15.48	tCO ₂ eq/대		
			교체 대수 (중유 →LNG)	28.39	tCO ₂ eq/대		
			교체 대수 (경유 → LNG)	13.46	tCO ₂ eq/대		
2-3	산업	건설기계(굴착기) 전동화	전기굴착기 보급대수	5.014	tCO ₂ eq/대	지속	23
2-4	산업	산업용 냉동기 고효율 기기 설비교체	교체대수(정격냉동 능력 1,055kW 이하)	95.45	tCO ₂ eq/대	지속	23
			교체대수 (정격냉동능력 1,055초과~7,032 kW이하)	204.77	tCO ₂ eq/대		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
3-1	건물	탄소(중립) 포인트제 운영 (가입가구)	탄소포인트제 가입 가구수	0.107	tCO ₂ eq/가구수	단발	24
3-2	건물	탄소포인트제 운영 (LNG, 수도, 전력)	사용절감량(LNG)	0.002188	tCO ₂ eq/m ³	단발	22
			사용절감량(수도)	0.000237	tCO ₂ eq/m ³		
			사용절감량(전력)	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh		
3-3	건물	공공건축물 그린 리모델링	리모델링 사업면적	0.00459	tCO ₂ eq/m ²	지속	23
3-4	건물	민간 부문 그린 리모델링	리모델링 사업면적	0.0090	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-5	건물	기존 건물 BRP 사업	사업 면적	0.0139	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-6	건물	제로에너지 빌딩	사업면적[(주거용) ZEB 5등급]	0.010	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
			사업면적[(주거용) ZEB 4등급]	0.019	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(주거용) ZEB 3등급]	0.027	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(주거용) ZEB 2등급]	0.036	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(비주거용) ZEB 5등급]	0.006	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(비주거용) ZEB 4등급]	0.019	tCO ₂ eq/m ²		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			사업면적[(비주거용) ZEB 3등급]	0.033	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(비주거용) ZEB 2등급]	0.046	tCO ₂ eq/m ²		
3-7	건물	건물에너지 효율등급 인증	사업면적[(주거용) 에너지효율등급(1+++)]	0.016	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
			사업면적[(주거용) 에너지효율등급(1++)]	0.009	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(비주거용) 에너지효율등급(1+++)]	0.022	tCO ₂ eq/m ²		
			사업면적[(비주거용) 에너지효율등급(1++)]	0.008	tCO ₂ eq/m ²		
3-8	건물	BEMS 설치 및 운영	사업 면적	0.0038	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-9	건물	수요반응시스템(DR) 구축	수요반응 가입 용량	33.75	tCO ₂ eq/MW	단발	22
3-10	건물	공공 및 오피스 건물의 스마트 미터링 도입	사업 면적	0.00418	tCO ₂ eq/m ²	지속	23
3-11	건물	업무용 고효율 공조기의 보급	보급면적	0.000244	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-12	건물	일과 중 냉난방기 1시간 운휴	사업면적(냉방시기 1시간 운휴)	0.000045	tCO ₂ eq/m ²	단발	23
			사업면적(난방시기 1시간 운휴)	0.000037	tCO ₂ eq/m ²		
3-13	건물	직장인 점심시간 소등	참여면적	0.000595	tCO ₂ eq/m ²	단발	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
3-14	건물	냉방온도 1도 높이기/ 난방온도 2도 낮추기	참여가구수(냉방 온도 1도 높이기)	0.150	tCO ₂ eq/가구	단발	24
			참여가구수(난방 온도 2도 낮추기)	0.132	tCO ₂ eq/가구		24
3-15	건물	점심시간 컴퓨터 끄기	참여대수	0.000608	tCO ₂ eq/대	단발	24
3-16	건물	불끄기 캠페인 (어스아워 / 지구의 날 행사 등)	참여가구수	0.000196	tCO ₂ eq/가구	단발	24
3-17	건물	히트펌프 설치	교체대수(기름(등 유) 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=3))	7.300	tCO ₂ eq/대	지속	24
			교체대수(도시가스 LNG 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=3))	4.916	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(전기히터 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=3))	4.781	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(기름(등 유) 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=6))	8.495	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(도시가스 LNG 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=6))	6.111	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(전기히터 보일러 → 전기 히트펌프(SPF=6))	5.976	tCO ₂ eq/대		
3-18	건물	잠열 회수형 온수 보일러 도입(가정)	보급가구수	0.08	tCO ₂ eq/가구	지속	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
3-19	건물	가정용 환경표지인증 보일러 교체	교체대수(노후 보일러(LNG) → 환경표지인증 보일러(LNG))	0.536	tCO ₂ eq/대	지속	23
			교체대수(노후 보일러(LPG) → 환경표지인증 보일러(LNG))	0.328	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(노후 보일러(등유) → 환경표지인증 보일러(LNG))	0.495	tCO ₂ eq/대		
3-20	건물	빗물 재이용 시설 도입	설비용량·시설대수	0.000237	tCO ₂ eq/m ³ ·대	지속	22
3-21	건물	중수도 이용 확대	처리용량	0.024	tCO ₂ eq/m ³	지속	24
3-22	건물	상수도 누수관 정비 사업	상수도 누수관 정비거리(서울 및 6대 광역)	0.1746	tCO ₂ eq/km	지속	24
			상수도 누수관 정비거리 (세종특별자치시)	0.2566	tCO ₂ eq/km		24
			상수도 누수관 정비거리 (8개 광역의 시)	0.3056	tCO ₂ eq/km		24
			상수도 누수관 정비거리 (8개 광역의 군)	0.1766	tCO ₂ eq/km		24
			상수도 누수관 정비거리	1.0817	tCO ₂ eq/km		24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			(제주특별자치도)				
3-23	건물	절수기기 보급	보급가구수	0.0078	tCO ₂ eq/가구	지속	22
3-24	건물	고단열 창호교체	유리 교체면적 (도시가스 대체)	0.00648	tCO ₂ eq/m ²	지속	23
			유리 교체면적 (전기 대체)	0.01530	tCO ₂ eq/m ²		
			유리 교체면적 (경유 대체)	0.00859	tCO ₂ eq/m ²		
			유리 교체면적 (등유 대체)	0.00833	tCO ₂ eq/m ²		
3-25	건물	LED 조명 교체	교체개수(형광등)	0.030	tCO ₂ eq/개	지속	22
			교체개수(백열등)	0.050	tCO ₂ eq/개		
3-26	건물	가로등 LED 교체	교체조명개수	0.1745	tCO ₂ eq/개	지속	22
3-27	건물	옥외광고 간판조명 LED화	간판면적	0.314	tCO ₂ eq/m ²	지속	22
			간판 교체개수	0.0628	tCO ₂ eq/개		
3-28	건물	대기전력 차단기 보급	보급가구수	0.085	tCO ₂ eq/가구	지속	22
			적용 면적	0.0012	tCO ₂ eq/m ²		
3-29	건물	고효율 제품전환	교체대수(전기냉장고)	0.038	tCO ₂ eq/대	지속	22
			교체대수(전기세탁기)	0.010	tCO ₂ eq/대		
			교체대수(전기밥솥)	0.014	tCO ₂ eq/대		
			교체대수[고효율 냉난방기(5→4)]	0.0030	tCO ₂ eq/대		22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			교체대수[고효율 냉난방기(5→3)]	0.0237	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(5→2)]	0.0586	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(5→1)]	0.0956	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(4→3)]	0.0207	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(4→2)]	0.0556	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(4→1)]	0.0927	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(3→2)]	0.0349	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(3→1)]	0.0719	tCO ₂ eq/대		22
			교체대수[고효율 냉난방기(2→1)]	0.0371	tCO ₂ eq/대		22
3-30	건물	인덕션(전기레인지) 교체 사업	교체대수(프로판 → 전기레인지)	0.112	tCO ₂ eq/대	지속	24
			교체대수(도시가 스 → 전기레인지)	0.048	tCO ₂ eq/대		
3-31	건물	옥상녹화사업	조성면적	0.017	tCO ₂ eq/m ²	지속	22
3-32	건물	벽면녹화(그린커튼)	조성면적	0.0035	tCO ₂ eq/m ²	지속	22
3-33	건물	쿨루프	시공면적	0.00341	tCO ₂ eq/m ²	지속	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연도
3-34	건물	차열, 단열페인트 시공	도포면적	0.001016	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-35	건물	그린 캠퍼스	사업대상 연면적	0.00884	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-36	건물	도시가스 공급확대(등유, 경유)	변경가구수	0.09	tCO ₂ eq/가구	지속	22
3-37	건물	지역난방 노후배관 교체사업	교체 세대수	0.21120	tCO ₂ /세대	지속	24
			교체 면적	0.00283	tCO ₂ /m ²		
3-38	건물	목재펠릿 보일러	사용량(등유, 경유)	1.208	tCO ₂ eq/톤	단발	22
			사용량(LPG)	1.066	tCO ₂ eq/톤		
			설치대수	6.173	tCO ₂ eq/대	지속	
3-39	건물	친환경 목조 건축물 조성	조성 연면적	0.365	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
3-40	건물	공동주택 승강기 자가발전 장치 도입	도입 승강기 대수(15층 이상)	0.456	tCO ₂ eq/대	지속	24
			도입 승강기 대수(15층 미만)	0.227	tCO ₂ eq/대		24
3-41	건물	자동운전 에스컬레이터 운행	운행대수(24시간/일 운행기준)	6.146	tCO ₂ eq/대	지속	24
			운행대수(12시간/일 운행기준)	3.073	tCO ₂ eq/대		24
			운행대수(8시간/일 운행기준)	2.049	tCO ₂ eq/대		24
4-1	수송	전기차 보급(승용차)	전기승용차 보급대수(대)	0.97	tCO ₂ eq/대	지속	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
4-2	수송	전기차 보급(화물차)	전기화물차 보급대수(대)	2.155	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-3	수송	전기 버스	보급대수(경유→ 전기)	43.89	tCO ₂ eq/대	지속	22
			보급대수(CNG→ 전기)	39.43	tCO ₂ eq/대		
4-4	수송	경유자동차 전기차 전환 지원	교체대수(경유차 →전기차)	1.18	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-5	수송	전기 이륜차(오토바이) 보급	전기이륜차 보급대수	0.6501	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-6	수송	노면 청소차량 전기차 전환	전기청소차 보급대수	2.472	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-7	수송	수소 청소차 보급	수소청소차 전환대수	1.5202	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-8	수송	전기 자전거 보급	보급대수	0.0138	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-9	수송	수소차 보급(버스)	보급대수	36.389	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-10	수송	수소차 보급(승용차)	보급대수	0.923	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-11	수송	수소차 보급(대형 화물차)	수소화물차 보급대수(대)	10.6845	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-12	수송	하이브리드차 보급 (승용차)	하이브리드차 보급대수(대)	0.4331	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-13	수송	경유자동차 저공해화 (LPG 엔진교체)	교체대수(대)	0.135	tCO ₂ eq/대	지속	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연 도
4-14	수송	CNG차량 보급확대(버스)	보급대수	4.455	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-15	수송	공공자전거 이용	공공자전거 연간 이용횟수	0.0003245	tCO ₂ eq/회	단발	23
			공공자전거 보급대수	0.04518	tCO ₂ eq/대	지속	
4-16	수송	자전거 도로 인프라 구축	구축거리	7.527	tCO ₂ eq/km	지속	24
4-17	수송	PM(전동킥보드) 이용 활성화	PM 보급대수	0.0099	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-18	수송	대중교통 이용확대	대중교통 이용자 증가 수(지하철이 있는 지자체)	0.0016757	tCO ₂ eq/인	단발	23
			대중교통 이용자 증가 수(지하철이 없는 지자체)	0.0012928	tCO ₂ eq/인		
			수송거리(버스)	0.0001820	tCO ₂ eq/인·km		
			수송거리(지하철)	0.0001824	tCO ₂ eq/인·km		
4-19	수송	자동차 마일리지 (탄소중립 포인트)	탄소중립포인트(자동차)참여대수	0.2966	tCO ₂ eq/대	단발	23
4-20	수송	차량 공유(대여) 시스템	운영대수	3.834	tCO ₂ eq/대	단발	24
4-21	수송	산업단지 공동통근버스 운영확대	운영대수(45인승)	0.31	tCO ₂ eq/대	지속	24
			운영대수(21인승)	0.91	tCO ₂ eq/대		
4-22	수송	승용차 요일제 추진	운영대수	0.279	tCO ₂ eq/대	단발	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
4-23	수송	친환경 운전 문화 확산	확산대수(승용차)	0.30	tCO ₂ eq/대	단발	22
			확산대수(버스(중형))	0.71	tCO ₂ eq/대		
			확산대수(화물차)	0.85	tCO ₂ eq/대		
4-24	수송	녹색 주차장 조성	녹색 주차장 조성면적	0.000685	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
4-25	수송	친환경 하이브리드 여선	보급대수	80	tCO ₂ eq/대	지속	22
4-26	수송	전기 여객선 보급	보급대수	600.50	tCO ₂ eq/대	지속	24
4-27	수송	항만 육상전원 공급설비(AMP)	AMP 공급 선박대수	174.477	tCO ₂ eq/대	지속	24
			AMP 공급 선박톤수	0.0842	tCO ₂ eq/ 선박1톤		
			AMP 공급 정박시간	0.0456	tCO ₂ eq/ 시간	단발	
4-28	수송	간선급행버스(BRT) 구축	BRT 구축거리(수도권)	14.466	tCO ₂ /km	지속	24
			BRT 구축거리(비수도권)	4.582	tCO ₂ /km		
4-29	수송	트램 노선 구축	트램 구축거리(수도권)	23.841	tCO ₂ /km	지속	24
			트램 구축거리(비수도권)	6.962	tCO ₂ /km		
4-30	수송	도로 히팅 필름식 융설 공법 대체 적용	설치한 도로 면적(서울, 경기, 인천권역)	0.0408	tCO ₂ eq/m ²	지속	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			설치한 도로 면적(경상권역)	0.0133	tCO ₂ eq/m ²		
			설치한 도로 면적(전라권역)	0.0311	tCO ₂ eq/m ²		
			설치한 도로 면적(강원권역)	0.0301	tCO ₂ eq/m ²		
			설치한 도로 면적(충청권역)	0.0447	tCO ₂ eq/m ²		
			설치한 도로 면적(제주권역)	0.0214	tCO ₂ eq/m ²		
5-1	농축 수산	가축분뇨 공동자원화시설 확충	처리용량	0.034	tCO ₂ eq/톤	지속	22
			바이오가스 생산량	0.0009	CO ₂ eq/m ³	단발	
5-2	농축 수산	농업 에너지이용 효율화 (다겹보온커튼 설치)	다겹보온커튼 설치 면적(평균)	0.005	tCO ₂ eq/m ²	단발	24
			다겹보온커튼 설치 면적(파프리카)	0.004	tCO ₂ eq/m ²		
			다겹보온커튼 설치 면적(오이)	0.007	tCO ₂ eq/m ²		
			다겹보온커튼 설치 면적(토마토)	0.002	tCO ₂ eq/m ²		
5-3	농축 수산	순환식 수막재배 시설설치	순환식 수막재배 면적(평균)	0.0002	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
			순환식 수막재배	0.00004	tCO ₂ eq/m ²		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			면적(파프리카)				
			순환식 수막재배 면적(오이)	0.0004	tCO ₂ eq/m ²		
5-4	농축 수산	농촌 지열히트펌프 보급	보급용량	1.37	tCO ₂ eq/RT	지속	22
5-5	농축 수산	논물관리	시행면적	22.4	tCO ₂ eq/ha	단발	22
5-6	농축 수산	친환경 비료사용 등 친환경농업 확대	보급면적	6.32×10 ⁻⁶	tCO ₂ eq/m ²	단발	22
5-7	농축 수산	완효성 비료 사용	완효성 비료 사용 면적 (평균)	0.21	tCO ₂ eq/ha	단발	24
			완효성 비료 사용 면적 (콩)	0.1	tCO ₂ eq/ha		
			완효성 비료 사용 면적 (고추)	0.32	tCO ₂ eq/ha		
5-8	농축 수산	토양개량제(석회, 규산) 사용	사용면적(석회질 비료)	0.267	tCO ₂ eq/ha	단발	24
			사용면적(규산질 비료)	1.255	tCO ₂ eq/ha		
5-9	농축 수산	친환경 자가퇴비 사용	자가퇴비 생산량	0.397	tCO ₂ eq/톤	단발	24
5-10	농축 수산	녹비작물을 통한 대체 효과	녹비작물 대체 면적	0.27	tCO ₂ eq/ha	단발	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
5-11	농축 수산	호기성 토양에서 바이오차 보급	바이오차 투입량	0.09	tCO ₂ eq/ t-바이오차	단발	24
5-12	농축 수산	(논) 무경운 재배	재배면적(최소경 운 1기작)	0.148	tCO ₂ eq/ha	단발	24
			재배면적(무경운 1기작)	0.153	tCO ₂ eq/ha		
5-13	농축 수산	건답 직파 재배	건답 직파 재배 면적	1.77	tCO ₂ eq/ha	단발	24
5-14	농축 수산	한우 비육기간 단축	비육 기간 단축을 적용한 한우 수, 비육 단축기간	1.21	tCO ₂ eq/ 두.개월	단발	24
5-15	농축 수산	저메탄, 저단백질사료 보급	사육두수	0.471	tCO ₂ eq/두	단발	22
5-16	농축 수산	저탄소 식사 문화 확산 (채식 보급 활성화)	저탄소 식사 진행 일수	0.0003	tCO ₂ eq/ 일.인	단발	24
			저탄소 식사 횟수	0.0001	tCO ₂ eq/ 식.인		24
5-17	농축 수산	친환경 농기계 보급	전환대수(경운기)	0.043	tCO ₂ eq/대	지속	24
			전환대수(트랙터)	0.637	tCO ₂ eq/대		24
			전환대수(관리기)	0.015	tCO ₂ eq/대		24
			전환대수(이앙기)	0.014	tCO ₂ eq/대		24
			전환대수(콤바인)	0.254	tCO ₂ eq/대		24
5-18	농축	수산양식장 전기보일러 교체	양식장 수조 면적 (뱀장어, B-C유 →	0.3194	tCO ₂ eq/m ²	지속	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연 도
			전기)				
	수산		양식장 수조 면적 (넙치, 등유 → 전기)	0.0267	tCO ₂ eq/m ²		24
5-19	농축 수산	버섯 수확 후 배지 재활용 사업	재활용량	0.652	tCO ₂ eq/ton	단발	24
5-20	농축 수산	영농부산물 파쇄	영농부산물 파쇄량	0.685	tCO ₂ eq/톤	단발	24
5-21	농축 수산	로컬푸드 직매장 활성화	로컬푸드 직매장 상품입고량	0.0272	tCO ₂ eq/ton	단발	24
6-1	폐기물	준호기성 매립지	생활폐기물 매립량	0.050	tCO ₂ eq/톤	단발	22
			메탄가스 포집량(매립가스 포집)	0.02	tCO ₂ eq/Nm ³		
6-2	폐기물	매립가스 자원화	보일러 연료로의 활용량(매립가스 포집 및 보일러 연료 활용)	0.02004	tCO ₂ eq/Nm ³	단발	24
			발전 연료로의 활용량(매립가스 포집 및 발전 연료 활용)	0.0212	tCO ₂ eq/Nm ³		
6-3	폐기물	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	감소처리량[퇴비 화(건식)]	0.439	tCO ₂ eq/톤	단발	22
			감소처리량[퇴비	0.192	tCO ₂ eq/톤		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연도
			화(습식)]				
			감소처리량 [혐기성소화(건식)]	0.056	tCO ₂ eq/톤		
			감소처리량 [혐기성소화(습식)]	0.028	tCO ₂ eq/톤		
6-4	폐기물	소각량 및 매립량 감량 (폐기물 운송량 감량)	감량된 폐기물 중량(평균)	0.012	tCO ₂ eq/ton	단발	24
			감량된 폐기물 중량(공동주택)	0.008	tCO ₂ eq/ton		
			감량된 폐기물 중량(일반주택)	0.010	tCO ₂ eq/ton		
			감량된 폐기물 중량(농어촌)	0.018	tCO ₂ eq/ton		
6-5	폐기물	소각여열 회수 및 이용	열공급량	0.00003	tCO ₂ eq/MJ	단발	22
6-6	폐기물	유기성 폐기물 신재생에너지 생산	바이오가스 활용량	0.001	tCO ₂ eq/m ³	단발	22
6-7	폐기물	하수처리장 에너지자립화 사업	발전량	0.0004781	tCO ₂ eq/kWh	단발	22
6-8	폐기물	하수슬러지 소각재 재활용 (시멘트 원료화)	하수슬러지 소각재 재활용량	0.52	tCO ₂ eq/ton	단발	24
6-9	폐기물	하수처리수 재이용	연간 재이용수량(m ³)	0.0002228	tCO ₂ eq/m ³	단발	23
6-10	폐기물	아이스팩,	재활용량(아이스팩)	0.002	tCO ₂ eq/톤	단발	22

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개발 연 도
		커피찌꺼기 재활용	재활용량(커피찌꺼기)	0.001	tCO ₂ eq/톤		
6-11	폐기물	종이팩 재활용	재활용량	0.0135	tCO ₂ eq/톤	단발	24
6-12	폐기물	폐플라스틱 자원화	폐플라스틱 자원화 무게	1.3	tCO ₂ eq/ton	단발	24
6-13	폐기물	바이오매스 플라스틱 보급	바이오매스 플라스틱 보급량	0.6	tCO ₂ eq/ton	단발	24
6-14	폐기물	현수막 업사이클링	재활용된 현수막 개수	0.00092	tCO ₂ eq/장PE 현수막	단발	23
			재활용된 현수막 중량	0.00185	tCO ₂ eq/kgPE 현수막		
6-15	폐기물	폐봉제 원단 재활용	재활용량	3.005	tCO ₂ eq/톤	단발	24
6-16	폐기물	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용 (폐전자제품 수거·처리)	수거대수(폐냉장고)	0.057	tCO ₂ eq/대	단발	24
			수거대수(폐세탁기)	0.040	tCO ₂ eq/대		
			수거대수(폐TV)	0.028	tCO ₂ eq/대		
			수거대수(폐에어컨)	0.025	tCO ₂ eq/대		
6-17	폐기물	RFID 종량기 보급	RFID 종량기 보급대수	5.31	tCO ₂ eq/대	지속	24
			RFID 종량기 사용 세대	0.08	tCO ₂ eq/세대		
6-18	폐기물	가정용 음식물류 폐기물 감량기기 보급 지원	음식물류 폐기물 감량기기 보급대수	0.121	tCO ₂ eq/대	지속	24
6-19	폐기물	포장재 폐기물 저감(제로웨이스트 샵 리필스테이션) 이용	비닐 포장재 저감 개수	0.00009	tCO ₂ eq/개	단발	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
		확대)	플라스틱 포장재 저감 개수	0.00008	tCO ₂ eq/개		
			제로웨이스트 샵 수	0.18	tCO ₂ eq/가게		
6-20	폐기물	식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 규제	소비되는 비닐봉투 개수	0.000068	tCO ₂ eq/개	단발	24
			사업 참여 식품접객업 가게 수	2.08	tCO ₂ eq/가게		
6-21	폐기물	일회용 플라스틱 컵 사용 자제	소비되는 음료 개수	0.000048	tCO ₂ eq/개	단발	23
			사업 참여 가게 수	2.34	tCO ₂ eq/가게		
6-22	폐기물	다회용기 보급사업 (포장 시 다회용기 이용활성화)	다회용기 이용횟수	0.00025	tCO ₂ eq/회	단발	24
6-23	폐기물	음식물쓰레기 저감 캠페인	음식물폐기물 감축량(퇴비화)	0.192	kgCO ₂ eq/kg	단발	22
			음식물폐기물 감축량(혐기성소화)	0.028	kgCO ₂ eq/kg		
6-24	폐기물	지방세 종이 고지서의 전자 고지서 대체	전자고지서 발행 건수	0.0000057 2	tCO ₂ eq/건	단발	23
			전자고지서 발행 가구수	0.0000464 8	tCO ₂ eq/가구		
6-25	폐기물	대형마트의 전자 영수증 이용	전자영수증 발행 건수	0.0000005 9	tCO ₂ eq/건	단발	23
			전자영수증 발행 가게 수	0.39	tCO ₂ eq/가게		
6-26	폐기물	종이 없는 행정 추진	종이 구매절감량(박스)	0.0243	tCO ₂ eq/박스	단발	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			종이 구매절감량(장)	0.0000097	tCO ₂ eq/장		
6-27	폐기물	플라스틱 조화 사용 금지	사용금지량	4.22	tCO ₂ eq/톤	단발	24
7-1	수소	수소연료전지 (LNG, 메탄, LPG)	사용량(LNG)	2.7657	tCO ₂ /t-LNG	단발	22
			사용량(메탄)	2.7518	tCO ₂ /t-바이오 가스(메탄)		
			사용량(LPG)	2.9864	tCO ₂ /t-LPG		
7-2	수소	이산화탄소 포집 및 수소생산 이용	수소생산용량	8.33	tCO ₂ eq/tH ₂	단발	22
8-1	흡수원	조림조성(그루)	보급나무수 (수령10년)	2.4	kgCO ₂ eq/그루	지속	22
			보급나무수 (수령15년)	4.4	kgCO ₂ eq/그루		
			보급나무수 (수령20년)	7.2	kgCO ₂ eq/그루		
			보급나무수 (수령25년)	9.4	kgCO ₂ eq/그루		
			보급나무수 (수령30년)	10.1	kgCO ₂ eq/그루		
8-2	흡수원	조림조성(면적)	조성면적 (임령10년)	6.9	tCO ₂ eq/ha	지속	22
			조성면적 (임령15년)	9.8	tCO ₂ eq/ha		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			조성면적 (임령20년)	11.6	tCO ₂ eq/ha		
			조성면적 (임령25년)	12.1	tCO ₂ eq/ha		
			조성면적 (임령30년)	10.8	tCO ₂ eq/ha		
8-3	흡수원	기후변화대응 난대림 조성	조성면적(평균)	20.87	tCO ₂ eq/ha	지속	24
			조성면적(종가시 나무군락)	38.52	tCO ₂ eq/ha		
			조성면적(구살잣밤 나무군락)	27.78	tCO ₂ eq/ha		
			조성면적 (곰솔군락)	5.15	tCO ₂ eq/ha		
			조성면적 (침느릅나무군락)	12.03	tCO ₂ eq/ha		
8-4	흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수 (수령10년)	3.6	kgCO ₂ eq/그루	지속	22
			보급나무수 (수령15년)	5.2	kgCO ₂ eq/그루		
			보급나무수 (수령20년)	8.4	kgCO ₂ eq/그루		
			보급나무수 (수령25년)	9.6	kgCO ₂ eq/그루		

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
			보급나무수 (수령30년)	10.1	kgCO ₂ eq/그루		
8-5	흡수원	숲 가꾸기(간벌 및 가지치기)	숲가꾸기 면적	1.188	tCO ₂ eq/ha	지속	22
8-6	흡수원	근린공원(도시공원) 조성	근린공원(도시공원) 조성 면적	0.012	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
8-7	흡수원	녹지면적 확충	확충된 녹지 면적	0.006	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
8-8	흡수원	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	고구마 재배 면적	0.00056	tCO ₂ eq/m ²	단발	23
			감자 재배 면적	0.00115	tCO ₂ eq/m ²		
			파 재배 면적	0.00004	tCO ₂ eq/m ²		
			고추 재배 면적	0.00063	tCO ₂ eq/m ²		
8-9	흡수원	화훼류(지피식물) 조성 사업	조성면적	0.0073	tCO ₂ eq/m ²	단발	24
8-10	흡수원	습지공원 조성	습지공원 조성 면적	0.039	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
8-11	흡수원	이끼공원(정원) 조성사업	식재면적	0.000847	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
8-12	흡수원	블루카본(갯벌, 염습지 등) 복원	조성면적	0.105	kgCO ₂ eq/m ²	지속	22
8-13	흡수원	바다숲 조성	조성면적	7.97	tCO ₂ eq/ha	지속	22
8-14	흡수원	해초(잘피림) 식재	해초류(잘피림) 식재 면적	0.0012	tCO ₂ eq/m ²	지속	24
8-15	흡수원	미이용 산림바이오매스	목재연료 무게	1.21	tCO ₂ eq/ton	단발	24

번호	부문	감축사업명	모니터링인자명	값	단위	감축 효과 (지속/ 단발)	개 발 연 도
		목재연료 (목재펠릿, 목재칩) 활용	목재펠릿 무게	1.25	tCO ₂ eq/ton		
			목재칩 무게	1.02	tCO ₂ eq/ton		
8-16	흡수원	국내 목제품 이용 및 생활환경 시설 목재 활용 권장	목제 제품의 총 부피	0.63	tCO ₂ eq/m ³	단발	23
			책상 대수	0.017	tCO ₂ eq/대		
			테이블 대수	0.021	tCO ₂ eq/대		

「지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 기준」 (한국환경공단, 2024.10)

※ 세부 설명 및 내용은 「지자체 온실가스 감축사업별 감축 원단위 적용 가이드라인」 참고

□ 온실가스 배출·감축량 산정대상 및 범위

- 배출활동 : 예산사업을 통해 유발되는 온실가스를 배출하거나 에너지를 소비하는 일련의 활동
- 산정범위 : 감축효과 유형별로 온실가스를 산정하되, 직접배출(scope 1)과 간접배출(scope 2)이 혼합된 경우, 포함하여 산정
 - 직접배출 : 예산사업에 수반하여 온실가스가 직접 대기 중에 배출·흡수되는 활동
 - 간접배출 : 예산사업에 수반하여 간접적으로 온실가스를 발생시키는 배출활동으로 사용단계에서는 온실가스가 배출되지 않으나 생산 단계에서 온실가스를 배출하는 활동(외부 전기, 열 사용)
- 산정대상 온실가스
 - 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆)
- 지구온난화지수(GWP)
 - IPCC 제5차 보고서의 지구온난화지수 100년값(GWP100) 사용

□ 온실가스 감축량 산정 기본식(① 또는 ② 사용)

- ① 온실가스 감축량(ER) = 사업 시행 전 배출량(E1) - 사업 시행 후 배출량(E2)
- ② 온실가스 감축량(ER) = [사업 시행 전 활동자료(Q1) - 사업 시행 후 활동자료(Q2)] × 배출계수(EF)
 - ER : 감축을 위한 사업 시행 전후의 배출량 차이를 말함
 - E1 : 감축을 위한 사업 시행 이전 배출(예상)량

- E2 : 감축을 위한 사업 시행 이후 배출(예상)량
- Q1, Q2 : 사용된 에너지 및 원료의 양, 생산·제공된 제품 및 서비스의 양, 폐기물 처리량 등 온실가스 배출(감축)량 등의 산정에 필요한 정량적인 측정결과
- EF : 정해진 활동단위를 온실가스 배출·흡수량으로 환산하여 주는 계수(係數)

□ 유형별 온실가스 감축량 산정 방법

① 연·원료 소비 절감(감축설비 도입으로 동일 연·원료 사용 절감)

- ER : $E1 - E2$
- E1 : 사업전 연·원료의 양(Q1) × 배출계수(EF)
- E2 : 사업후 연·원료의 양(Q2) × 배출계수(EF)

② 연·원료 대체(온실가스가 덜 배출되는 연·원료로 사용 전환)

- ER : $E1 - E2$
- E1 : 사업전 연·원료의 양(Q1) × 사업전 연·원료의 배출계수(EF)
- E2 : 사업후 연·원료의 양(Q2) × 사업후 연·원료의 배출계수(EF)

③ 온실가스 흡수 및 제거

- ER : 흡수원 활동자료(Q) × 흡수원의 흡수계수(EF)
- Q : 수종별 나무 식재량, 토양 면적, 목재 사용량 등

④ 생산·부산물 배출 감소

- ER : $E1 - E2$
- E1 : 사업전 생산품·부산물의 양(Q1) × 배출계수(EF)
- E2 : 사업후 생산품·부산물의 양(Q2) × 배출계수(EF)
- Q : 생산량, 온실가스 발생량(F가스 포함) 등

⑤ 간접배출 감소

- ER : $E1 - E2$
- E1 : 사업전 전기·열 사용량(Q1) × 배출계수(EF)
- E2 : 사업후 전기·열 사용량(Q2) × 배출계수(EF)

□ 활동자료 및 계수 선정

- 자료의 기간 : 활동자료 및 온실가스 배출·감축량은 연간 단위로 산정
- 발열량 : 순발열량 자료를 적용하며, 연료 사용량 자료가 총발열량으로 되어 있는 경우 이를 순발열량으로 변환하여 적용
- 연료 연소 등에 의한 산화율(Oxidation Factor)은 “1”로 적용
- 배출계수는 각 분야별 배출·흡수계수 적용을 원칙으로 함
 - * 국가 배출계수, IPCC 배출계수, 그 외 검증 및 공인된 배출계수를 우선 적용하되, 자체적으로 개발하였거나 연구자료·논문 등에 수록된 원단위 등도 적용 가능
- 감축원단위는 국내 활동에 따른 배출·흡수량 기반으로 개발된 원단위 적용을 원칙으로 하고, 국내 배출·흡수량에 기여하지 않는 부분은 제외
- 기본적으로 3년 이상의 자료(평균값 등)로 도출한 원단위를 사용하며, 부득이한 경우 최소 1년 이상 자료 활용

□ 고려사항

- 예산사업의 목적을 달성하였을 때 유발되는 온실가스 감축효과 산정
 - 감축효과는 사업완료 시점의 효과 또는 완료 후 유지되는 효과만을 산정하며, 사업의 진행과정에서 일어나는 일련의 배출·감축 활동은 산정하지 않음
- 예산사업의 목적을 달성하였을 때 새로운 온실가스 배출원이 생기거나 감축효과를 상쇄하는 누출량이 예상되는 경우 이를 고려하여야 함
- 온실가스 감축량은 소수점 이하에서 절사하여 최종 산정

온실가스 감축량 산정 배출계수

표1 연료별 온실가스 환산계수

구분	에너지원	단위	환산계수
석유	원유	tCO ₂ eq/kg-원유	3.148×10 ⁻³
	휘발유	tCO ₂ eq/L-휘발유	2.185×10 ⁻³
	등유	tCO ₂ eq/L-등유	2.500×10 ⁻³
	경유	tCO ₂ eq/L-경유	2.609×10 ⁻³
	B-A유	tCO ₂ eq/L-B-A유	2.744×10 ⁻³
	B-B유	tCO ₂ eq/L-B-B유	2.929×10 ⁻³
	B-C유	tCO ₂ eq/L-B-C유	3.072×10 ⁻³
	프로판(LPG1호)	tCO ₂ eq/kg-프로판	2.998×10 ⁻³
	부탄(LPG3호)	tCO ₂ eq/kg-부탄	3.030×10 ⁻³
	나프타	tCO ₂ eq/L-나프타	2.099×10 ⁻³
	용제	tCO ₂ eq/L-용제	2.140×10 ⁻³
	항공유	tCO ₂ eq/L-항공유	2.496×10 ⁻³
	아스팔트	tCO ₂ eq/kg-아스팔트	3.080×10 ⁻³
	윤활유	tCO ₂ eq/L-윤활유	2.708×10 ⁻³
	석유코크스	tCO ₂ eq/kg-석유코크스	3.293×10 ⁻³
	부생연료유1호	tCO ₂ eq/L-부생연료유1호	2.581×10 ⁻³
	부생연료유2호	tCO ₂ eq/L-부생연료유2호	3.033×10 ⁻³
가스	천연가스(LNG)	tCO ₂ eq/kg-천연가스	2.771×10 ⁻³
	도시가스(LNG)	tCO ₂ eq/Nm ³ -도시가스(LNG)	2.153×10 ⁻³
	도시가스(LPG)	tCO ₂ eq/Nm ³ -도시가스(LPG)	3.734×10 ⁻³
석탄	국내무연탄	tCO ₂ eq/kg-국내무연탄	2.121×10 ⁻³
	수입무연탄*	tCO ₂ eq/kg-수입무연탄	2.243×10 ⁻³
	연료용 유연탄(역청탄)	tCO ₂ eq/kg-유연탄(연료용)	2.240×10 ⁻³
	원료용 유연탄(역청탄)	tCO ₂ eq/kg-유연탄(원료용)	2.642×10 ⁻³
	아역청탄	tCO ₂ eq/kg-아역청탄	1.890×10 ⁻³
	코크스	tCO ₂ eq/kg-코크스	3.062×10 ⁻³
바이오매스	바이오가스**	tCO ₂ eq/Nm ³ -바이오가스	1.183×10 ⁻⁶

* 연료용 수입무연탄의 발열량 자료 활용

** 바이오가스 발열량 23.9 MJ/Nm³ (유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법 시행령 별표2)에 기체상의 [순발열량/총발열량] 비율 0.91 적용

※ 온실가스 환산계수 : 제품생산량 등 단위 활동자료 당 온실가스 배출량
= [표2] 연료별 순발열량 × [표3] 연료별 온실가스 배출계수

구분	에너지원	단위	총발열량			순발열량			
			MJ	kcal	석유환산톤 (10 ⁻³ toe)	MJ	kcal	석유환산톤 (10 ⁻³ toe)	
석유	원유	kg	45.7	10,920	1.092	42.8	10,220	1.022	
	휘발유	L	32.4	7,750	0.775	30.1	7,200	0.720	
	등유	L	36.6	8,740	0.874	34.1	8,150	0.815	
	경유	L	37.8	9,020	0.902	35.3	8,420	0.842	
	바이오디젤	L	34.7	8,280	0.828	32.3	7,730	0.773	
	B-A유	L	39.0	9,310	0.931	36.5	8,710	0.871	
	B-B유	L	40.6	9,690	0.969	38.1	9,100	0.910	
	B-C유	L	41.8	9,980	0.998	39.3	9,390	0.939	
	프로판(LPG1호)	kg	50.2	12,000	1.200	46.2	11,040	1.104	
	부탄(LPG3호)	kg	49.3	11,790	1.179	45.5	10,880	1.088	
	나프타	L	32.2	7,700	0.770	29.9	7,140	0.714	
	용제	L	32.8	7,830	0.783	30.4	7,250	0.725	
	항공유	L	36.5	8,720	0.872	34.0	8,120	0.812	
	아스팔트	kg	41.4	9,880	0.988	39.0	9,330	0.933	
	윤활유	L	39.6	9,450	0.945	37.0	8,830	0.883	
	석유코크스	kg	34.9	8,330	0.833	34.2	8,170	0.817	
	가스	부생연료유1호	L	37.3	8,900	0.890	34.8	8,310	0.831
		부생연료유2호	L	39.9	9,530	0.953	37.7	9,010	0.901
천연가스(LNG)		kg	54.7	13,080	1.308	49.4	11,800	1.180	
석탄	도시가스(LNG)	Nm ³	42.7	10,190	1.019	38.5	9,190	0.919	
	도시가스(LPG)	Nm ³	63.4	15,150	1.515	58.3	13,920	1.392	
	국내무연탄	kg	19.7	4,710	0.471	19.4	4,620	0.462	
	연료용 수입무연탄	kg	23.0	5,500	0.550	22.3	5,320	0.532	
	원료용 수입무연탄	kg	25.8	6,170	0.617	25.3	6,040	0.604	
	연료용 유연탄(역청탄)	kg	24.6	5,860	0.586	23.3	5,570	0.557	
	원료용 유연탄(역청탄)	kg	29.4	7,030	0.703	28.3	6,760	0.676	
	아역청탄	kg	20.6	4,920	0.492	19.1	4,570	0.457	
전기 등	코크스	kg	28.6	6,840	0.684	28.5	6,810	0.681	
	전기(발전기준)	kWh	8.9	2,130	0.213	8.9	2,130	0.213	
	전기(소비기준)	kWh	9.6	2,290	0.229	9.6	2,290	0.229	
	신탄	kg	18.8	4,500	0.450	-	-	-	

※ 출처 : 에너지법 시행규칙 별표(2022.11 개정)

* 비교)

1. "총발열량"이란 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기의 잠열을 포함한 발열량을 말한다.
2. "순발열량"이란 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기의 잠열을 제외한 발열량을 말한다.
3. "석유환산톤"(toe: ton of oil equivalent)이란 원유 1톤(t)이 갖는 열량으로 10⁷kcal를 말한다.
4. 석탄의 발열량은 인수식(引受式)을 기준으로 한다. 다만, 코크스는 건식(乾式)을 기준으로 한다.
5. 최종 에너지사용자가 사용하는 전력량 값을 열량 값으로 환산할 경우에는 1kWh=860kcal를 적용한다.
6. 1cal=4.1868J이며, 도시가스 단위인 Nm³은 0°C 1기압(atm) 상태의 부피 단위(m³)를 말한다.
7. 에너지원별 발열량(MJ)은 소수점 아래 둘째 자리에서 반올림한 값이며, 발열량(kcal)은 발열량(MJ)으로부터 환산한 후 1의 자리에서 반올림한 값이다. 두 단위 간 상충될 경우 발열량(MJ)이 우선한다.

표 3

연료연소에 따른 온실가스(GHG) 배출계수

대분류	구분 연료	kgGHGs/TJ				비고
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq	
석유류	원유	73,300	3	0.6	73,543	IPCC 배출계수 CO ₂ (국가 배출계수) CH ₄ , N ₂ O (IPCC 배출계수)
	휘발유	72,347	3	0.6	72,590	
	실내등유	73,062	3	0.6	73,305	
	보일러등유	73,062	3	0.6	73,305	
	경유	73,663	3	0.6	73,906	
	B-A유	74,947	3	0.6	75,190	
	B-B유	76,633	3	0.6	76,876	
	B-C유	77,913	3	0.6	78,156	
	프로판	64,643	3	0.6	64,886	
	부탄	66,345	3	0.6	66,588	
	나프타	69,971	3	0.6	70,214	
	용제	70,136	3	0.6	70,379	
	항공유	73,172	3	0.6	73,415	
	아스팔트	78,734	3	0.6	78,977	
	윤활유	72,956	3	0.6	73,199	
	석유코크스	96,037	3	0.6	96,280	
	부생연료1호	73,938	3	0.6	74,181	
	부생연료2호	80,216	3	0.6	80,459	
가스류	천연가스(LNG)	56,030	1	0.1	56,085	
	도시가스(LNG)	55,865	1	0.1	55,920	
	도시가스(LPG)	63,994	1	0.1	64,049	
석탄류	국내무연탄	108,918	1	1.5	109,344	
	수입무연탄	100,173	1	1.5	100,599	
	유연탄(연료용)	95,718	1	1.5	96,144	
	유연탄(원료용)	92,946	1	1.5	93,372	
	아역청탄	98,516	1	1.5	98,942	
코크스	107,000	1	1.5	107,426		
바이오매스	고체바이오매스 (목재, 목재폐기물 등)	112,000	30	4	113,900	IPCC 배출계수
	액체바이오매스 (바이오 가솔린, 디젤 등)	70,800	3	0.6	71,043	
	기체바이오매스 (메탄, 슬러지 가스 등)	54,600	1	0.1	54,655	

1. CO₂eq는 각 온실가스(CO₂, CH₄, N₂O)에 지구온난화지수(GWP)를 곱한 합계값
2. 국가고유계수는 온실가스종합정보센터(www.gir.go.kr, 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제36조)에서 공표한 배출계수(2021년 승인) 적용
3. 메탄(CH₄)과 아산화질소(N₂O) 배출계수는 2006 IPCC 기본 배출계수 중 에너지산업(1A1) 값을 적용
4. 보일러등유는 실내등유의 국가고유 배출계수 값을 준용
5. 수입무연탄은 연료탄 기준값 적용

표 4

전력.열 온실가스(GHG) 간접 배출계수

구분	항목	단위	GHGs				비고
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq	
전력	발전단	tGHGs/MWh	0.3964	0.0053×10 ⁻³	0.0075×10 ⁻³	0.3986	2025년 승인
	소비단	tGHGs/MWh	0.4307	0.0057×10 ⁻³	0.0082×10 ⁻³	0.4330	2025년 승인
열(스팀)	열전용	kgCO ₂ eq/TJ	-	-	-	56,452	2013년 승인
	열병합	kgCO ₂ eq/TJ	-	-	-	60,974	2013년 승인
	평균	kgCO ₂ eq/TJ	-	-	-	59,685	2013년 승인

* 비고)

1. CO₂eq는 각 온실가스(CO₂, CH₄, N₂O)에 지구온난화지수(GWP)를 곱하여 합계한 값
2. 온실가스종합정보센터(www.gir.go.kr)에서 공표한 2025년 및 2013년 승인 국가 배출계수 적용

표 5

수송분야 온실가스(GHG) 배출계수

1) 연료별 온실가스 배출계수

구분	kgGHGs/TJ				비고
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq	
휘발유	72,347	25	8	75,167	국가배출계수(CO ₂) IPCC 배출계수 (CH ₄ , N ₂ O)
경유	73,663	3.9	3.9	74,806	
LNG, CNG	56,030	92	3	59,401	
LPG	63,994	62	0.2	65,783	

2) 자동차 차종별, 유종별 연비(전비)

(단위: km/L, km/m³, km/kWh, km/kg수소)

유종	승용차	승합차		화물차
		평균	버스	
휘발유	10.38	8.98	-	8.22
경유	12.71	10.58	2.49*	9.74
LPG	8.96	6.22	(CNG) 2.05*	6.60
하이브리드	14.29	12.65	(CNG) 3.02*	13.05
전기	4.75	3.50	1.29**	3.82
수소	98.17	-	26.34**	16.00**

※ (출처) 『자동차 표시연비』(한국에너지공단 수송통합운영시스템)(국내 3社(기아, 현대, 케이지모빌리티) '26년 3월 조회 기준)

* 경유버스 및 CNG버스 환경·경제성 분석(환경부, '15.12) 및 수송부문 수소사용 활성화 방안 연구(에너지경제연구원 '21.7)

** 한국에너지공단 친환경차 누리집(국내 2社(현대, 케이지모빌리티), '26년 3월 조회 기준)

3) 차량별 일평균 주행거리

(단위: km/대·일)

구분	전체	비사업용	사업용
승용차	33.1	31.0	66.1
승합차	평균	34.0	161.8
	대형(버스)	35.8	205.0
화물차	47.5	35.9	127.7

※ (출처) 『자동차주행거리 통계』 (한국교통안전공단, 2025년)

④ 전기차 보급에 따른 화석연료 차량 전환

구분	주행거리 km/대.일	사업 전				사업 후		전기차 대당 감축량 tCO ₂ eq/대.년
		연료	연비	발열량	배출계수	전비	배출계수*	
		-	km/L	MJ/L	kgCO ₂ eq/TJ	km/kWh	tCO ₂ eq/MWh	
-	A	B	C	D	E	F	$[(A/B * C * D) - (A/E * F)] * 365$	
승용차	33.1	휘발유	10.38	30.1	75,167	4.75	0.4330	1.53
승합차 (사업용)	평균	경유	10.58	35.3	74,806	3.50	0.4330	7.43
	버스	경유	2.49	35.3	74,806	1.29	0.4330	54.24
화물차 (사업용)	127.7	경유	9.74	35.3	74,806	3.82	0.4330	7.35

- 승합차, 화물차 비사업용의 전기차 대당 감축량은 상기 연비, 일평균 주행거리를 활용하여 재산정 필요

* 온실가스종합정보센터(www.gir.go.kr)에서 공표한 전력 소비단 배출계수(2025년 승인)

표 6

신재생에너지 온실가스(GHG_s) 에너지 이용률

① 전력생산 기반 신재생에너지

(단위: %)

구분	태양광	풍력	수력	해양
설비 이용률	14.7*	21.2*	21.6**	19.6**

* (태양광, 풍력) 신재생에너지 통계 환산 기준 설비 이용률의 3개년('21~'23년) 평균값

** (수력, 해양) 설비 누적 설치용량 대비 실제 발전량 비율의 3개년('21~'23년) 평균값

※ (출처) 『2023년 신재생에너지 보급통계』 (한국에너지공단, 2024년)

② 열생산 기반 신재생에너지

구분	태양열		지열		수열	
	값	단위	값	단위	값	단위
열생산 이용률*	0.064	TOE/m ²	0.174	TOE/RT	0.082	TOE/RT
			0.444		0.090	
온실가스 감축계수**	0.1210	tCO ₂ eq/m ²	0.3290	tCO ₂ eq/RT***	0.1550	tCO ₂ eq/RT***
			0.9381		0.1901	

* (열생산 이용률) 신재생에너지 통계 환산 기준 에너지생산량(환산계수)의 3개년('21~'23년) 평균값 (단, 수열에너지의 경우 '23년의 통계 환산 기준 에너지생산량(환산계수))

** (온실가스 감축계수) 열생산량(TOE)을 동일한 에너지에 해당하는 전력 사용량(냉방) 또는 도시가스 사용량(난방)을 대체하였다고 가정하여 도출한 온실가스 감축계수

*** RT는 0°C 물 1톤을 24시간 동안 0°C 얼음으로 냉각시킬 때 필요한 단위시간(1시간) 당 열량

1RT = 12,000Btu/h = 3,024kcal/h = 3.52kW

※ (출처) 『2023년 신재생에너지 보급통계』 (한국에너지공단, 2024년)

③ 수소 배출계수

구분	추출수소배출계수	그린수소배출계수	수소전기분해효율
단위	tCO ₂ eq/tH ₂	tCO ₂ eq/tH ₂	MWh/tH ₂
값	g ¹⁾	0	55 ²⁾

※ (출처) 1) 탄소중립위원회(www.2050cnc.go.kr) 『2050탄소중립시나리오 세부산출근거』(2021.10)
 2) 탄소중립 산업·에너지 R&D 전략 (2021.11, 산업통상자원부)

표 7 흡수원 수종별 온실가스(GHG) 흡수계수

① 수종별 조성면적 기준 흡수계수

(단위: tCO₂/ha·년)

수종	임령(년)												
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
강원지방소나무	7.5	9.6	10.1	10.0	9.6	9.0	8.2	7.5	6.7	6.0	5.4	4.7	4.2
중부지방소나무	3.5	5.2	6.9	15.8	12.4	9.0	6.4	4.6	3.3	2.4	1.8	1.4	1.1
잣나무	5.4	10.6	11.8	11.6	10.8	9.9	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	6.1	5.7
낙엽송	9.1	9.4	10.5	10.0	9.5	8.9	8.5	8.1	7.9	7.6	7.5	7.3	7.2
리기다소나무	4.5	10.5	13.9	13.8	12.4	10.5	8.7	7.1	5.8	4.8	4.1	3.5	3.1
편백	5.2	8.0	8.8	8.8	8.2	7.4	6.6	5.8	5.2	4.6	4.1	3.7	3.4
상수리나무	11.2	13.1	15.9	14.9	14.0	13.1	12.3	11.6	10.9	10.4	9.8	9.3	8.9
신갈나무	8.6	11.9	15.0	11.8	9.3	9.1	8.4	7.9	7.5	7.1	6.8	6.5	6.3

※ (출처) 『주요 산림수종의 표준 탄소흡수량』(국립산림과학원, 2019년)

② 수종별 식재량 기준 흡수계수

(단위: tCO₂/그루·년)

수종	임령(년)												
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
강원지방소나무	0.0014	0.0032	0.0050	0.0067	0.0081	0.0088	0.0090	0.0092	0.0092	0.0090	0.0086	0.0081	0.0076
중부지방소나무	0.0010	0.0022	0.0039	0.0098	0.0091	0.0079	0.0066	0.0049	0.0040	0.0032	0.0026	0.0022	0.0018
잣나무	0.0016	0.0052	0.0086	0.0116	0.0125	0.0136	0.0141	0.0142	0.0140	0.0137	0.0133	0.0128	0.0123
낙엽송	0.0043	0.0047	0.0092	0.0115	0.0136	0.0150	0.0158	0.0162	0.0161	0.0158	0.0156	0.0155	0.0153
리기다소나무	0.0009	0.0036	0.0068	0.0092	0.0106	0.0111	0.0099	0.0093	0.0086	0.0079	0.0073	0.0067	0.0064
편백	0.0025	0.0042	0.0051	0.0057	0.0059	0.0059	0.0058	0.0057	0.0052	0.0050	0.0046	0.0043	0.0042
상수리나무	0.0062	0.0094	0.0135	0.0146	0.0141	0.0145	0.0149	0.0152	0.0155	0.0158	0.0159	0.0161	0.0163
신갈나무	0.0012	0.0026	0.0056	0.0064	0.0067	0.0081	0.0088	0.0097	0.0107	0.0118	0.0123	0.0128	0.0131

※ (출처) 『주요 산림수종의 표준 탄소흡수량』(국립산림과학원, 2019년)

③ 정주지 부문-수종별 수관*면적당 연간 바이오매스 탄소흡수량

항목		탄소흡수계수 (ton C/ha·yr)	이산화탄소 흡수계수 (ton CO ₂ eq/ha·yr)	
가로수	수종 통합	1.57	5.76	
	기타활엽수	1.28	4.69	
	느티나무	1.91	7.00	
	단풍나무류	2.19	8.03	
	메타세쿼이아	1.57	5.76	
	버즘나무류	3.1	11.37	
	벚나무류	1.41	5.17	
	소나무류	1.71	6.27	
	스트로브잣나무	1.47	5.39	
	은행나무	1.33	4.88	
	이팝나무	4.16	15.25	
	참나무류	2.64	9.68	
	수종 통합	1.8	6.60	
도시공원	기타활엽수	1.46	5.35	
	느티나무	2.17	7.96	
	단풍나무	1.36	4.99	
	메타세쿼이아	2.79	10.23	
	벚나무류	1.29	4.73	
	소나무류	2.33	8.54	
	스트로브잣나무	0.81	2.97	
	은행나무	2.28	8.36	
	이팝나무	2.66	9.75	
	참나무류	2.93	10.74	
	수종 통합	1.92	7.04	
	조경녹지	기타침엽수	1.14	4.18
		기타활엽수	1.79	6.56
느티나무		1.84	6.75	
단풍나무류		1.52	5.57	
메타세쿼이아		2.5	9.17	
버즘나무류		2.3	8.43	
벚나무류		1.33	4.88	
소나무류		2.39	8.76	
스트로브잣나무		0.94	3.45	
은행나무		1.9	6.97	
이팝나무		2.59	9.50	
전나무		0.8	2.93	
참나무류		3.28	12.03	

수관면적당 탄소흡수량은 연간 흉고직경 성장량, 흉고직경 변화에 따른 바이오매스증가변화량 등을 활용하여 산정된 결과이므로 나무 한 그루당 탄소흡수량과 단순비례 관계를 갖지 않음. 그러므로 수관 면적당 탄소흡수량이 큰 수종이어도 개체목당탄소흡수량은 상대적으로 작을 수 있음.

※ (출처) 온실가스종합정보센터(www.gir.go.kr)에서 공표한 2024년 국가 승인 고유 흡수계수

* 수관: 가지와 잎이 무성한 수목의 윗부분 (산림청, 산림임업용어사전)

표 8

온실가스별 지구온난화지수(GWP)

온실가스명	화학식	GWP	온실가스명	화학식	GWP
이산화탄소	CO ₂	1	HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	8,060
메탄	CH ₄	28	HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	716
아산화질소	N ₂ O	265	HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	858
HFC-23	CHF ₃	12,400	HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	804
HFC-32	CH ₂ F ₂	677	HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCHF ₂ CF ₃	1,650
HFC-41	CH ₃ F	116	PFC-14	CF ₄	6,630
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3,170	PFC-116	C ₂ F ₆	11,100
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1,120	PFC-218	C ₃ F ₈	8,900
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1,300	PFC-318	c-C ₄ F ₈	9,540
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	328	PFC-31-10	C ₄ F ₁₀	9,200
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4,800	PFC-41-12	C ₅ F ₁₂	8,550
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	16	PFC-51-14	C ₆ F ₁₄	7,910
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	138	PCF-91-18	C ₁₀ F ₁₈	7,190
HFC-161	CH ₃ CH ₂ F	4	Trifluoromethyl sulfur pentafluoride	SF ₅ CF ₃	17,400
HFC-227ea	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3,350	Perfluorocyclopropane	c-C ₃ F ₆	9,200
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1,210	육불화황	SF ₆	23,500
HFC-236ea	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,330	삼불화질소	NF ₃	16,100

※ (출처) IPCC 5차 평가보고서

※ GWP(Global Warming Potential) : 지구온난화지수