|  |
| --- |
| 폐기물 처리 (고형폐기물의 매립) – Waste Treatment (Landfilling of solid waste) |

요약

기업이 이행연도에 고형 폐기물을 매립하여 처리할 때 발생하는 온실가스 배출량을 측정 및 보고할 수 있도록, 데이터를 기록 및 수집하는 방법을 제공합니다. 본 방법론은 기업이 사업장 내에서 자체적으로 폐기물을 처리할 때 발생하는 직접 배출량을 산정하기 위한 것입니다. 해당 방법론은 대한민국 온실가스종합정보센터의 국가 가이드라인에 따라 투명성을 보장하며, 검증 및 규제 준수를 위한 보고 일관성을 지원하도록 설계되었습니다.

적용 범위 (Scope)

* Scope 1 (직접배출) : 고형폐기물 매립

- 사업장에서 발생한 폐기물을 직접 처리하지 않고, 제3자에 의해 위탁 처리하는 과정에서 발생하는 온실가스 배출량은 Scope3에 포함됩니다.

사용자 입력 데이터

* 매립된 고형 폐기물양
* 매립된 폐기물을 굴착하여 반출하는 경우, 기 매립량에서 반출량을 제외합니다.
* 폐기물 성상별 소각량, 총 폐기물 소각량, 기상 폐기물 소각량 등의 활동 자료
* 올바로(<https://www.allbaro.or.kr/index.jsp>) 시스템을 통해 폐기물 배출 및 처리 실적을 보고하는 경우에는, 해당 시스템 내에서 폐기물 배출 및 처리량 등의 수치를 확인할 수 있습니다.

적용 열량계수 및 배출계수

* DOC(분해가능한 유기탄소 비율) 및 K(케탄 발생 속도상수)양

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Household waste | | | Industrial waste | | |
| Waste characteristics | DOC | k | Waste characteristics | DOC | k |
| Mixed waste(bulk)1) | 0.14 | 0.09 | Mixed waste(bulk)1) | 0.15 | 0.09 |
| Paper | 0.40 | 0.06 | food  (food, beverage, tobacco) | 0.15 | 0.185 |
| Textile | 0.24 | 0.06 | Waste textile | 0.24 | 0.06 |
| Food | 0.15 | 0.185 | Waste wood | 0.43 | 0.03 |
| Wood | 0.43 | 0.03 | Waste paper | 0.40 | 0.06 |
| Garden, and park waste | 0.20 | 0.1 | Petroleum products, solvents, plastics | 0.00 | 0 |
| Diaper | 0.24 | 0.06 | Waste synthetic rubber | 0.39 | 0.03 |
| Rubber,, leather | 0.39 | 0.03 | Construction and demolition debris | 0.04 | 0.1 |
| Plastic | 0.00 | 0 | Other industrial waste 2) | 0.01 | 0.1 |
| Metal | 0.00 | 0 | sewage sludge(slurry) | 0.05 | 0.185 |
| Glass | 0.00 | 0 | Wastewater sludge (slurry) | 0.09 | 0.185 |
| Other waste | 0.00 | 0 | - | - | - |

- Mixed waste(bulk)는 과거 매립량 자료를 통해 성상 확인이 불가능한 경우 등 특수한 경우에만 적용할 수 있으며, 일반적으로는 성상 분석을 통한 폐기물 성상별 기본값을 적용하여야 합니다.

- 사업장 폐기물에 대한 자료가 없는 경우, 모든 제조업의 총 기타 폐기물에 대한 기본값을 적용할 수 있습니다.

* MCF (메탄 보정 계수)

|  |  |
| --- | --- |
| Types of landfill facilities | Basic MCF value |
| Controlled landfill - Anaerobic | 1.0 |
| Controlled landfill – semi-aerobic | 0.5 |
| Unmanaged landfill – Landfill height 5 m or more | 0.8 |
| Uncontrolled landfill – Landfill height less than 5 m | 0.4 |
| others | 0.6 |

* OX(산화율)

|  |  |
| --- | --- |
| Types of landfill facilities | OX |
| Landfill sites covered with soil, compost, etc. | 0.1 |
| others | 0 |

* F (methane volume fraction)  
  If actual measurement data on methane content in LFG is available, the actual measurement value shall be applied first. If no actual measurement data is available, the default value of 0.5 specified in the IPCC guidelines shall be applied.

배출량 산정식

1) CH4 배출량

|  |
| --- |
| ***CH4 EmissionsT = [ CH4 generatedx,T – RT ] × (1-OX)***  ***CH4 generatedx,T = DDOCm,decomp(T) × F × 1.336***  ***DDOCm,decomp(T) = DDOCmaT-1 × (1 – e-k)***  ***DDOCmaT-1 = DDOCmdT-1 + ( DDOCmaT-2 × e-k )***  ***DDOCmdT-1 = WT-1 × DOC × DOCf × MCF***  CH4 EmissionsT : Methane emissions in year T (tCH4)  CH4 generatedx,T : Maximum methane emissions possible in year T (tCH4)  RT : Methane recovered in year T (tCH4)  OX : Oxidation rate at the landfill surface  DDOCm,decomp(T) : Organic carbon decomposed anaerobically in year T (tC)  F : Methane volume fraction of generated landfill gas  1.336 : Molecular weight of CH4 (16.043)/Atomic weight of C (12.011)  DDOCmaT-1 : Cumulative organic carbon(tC) accumulated by the end of year T-1  k : Methane generation rate constant  DDOCmdT-1 : Anaerobically degradable organic carbon (tC) landfilled in year T-1  W : Landfill waste quantity (t-Waste)  DOC : Degradable organic carbon ratio (tC/t-Waste)  DOCf : DOC ratio convertible to methane  MCF : Methane correction factor for aerobic decomposition  T : Calculation year  x : Waste characteristics  However,  (a) If  ≤ 0.75, calculate the amount generated and emitted according to the Tier 1 calculation method.  (b)If  > 0.75, emissions are applied as follows;  ***CH4 generatedx,T = RT × (1/0.75)***  RT (Methane recovery amount in year T, tCH4) = Annual biogas recovery amount (m3 Bio-gas) × Annual average methane concentration of biogas (%, V/V) × γ (Conversion factor for m3 to t of CH4 at 0°C and 1 atm, 0.7156 × 10-3),  In this case, CH4 EmissionsT = [CH4 emissions – R (recovery amount)] × (1 – OX)  ※ If the methane volume ratio is measured, use the measured value. |

**Use Case: 일반 기업의 고형폐기물 매립에 따른 직접 배출량 산정**

**시나리오 개요**

A기업은 사업장에서 발생한 고형 폐기물을 자체 매립시설을 통해 처리하고 있습니다. 기업은 매년 ESG 공시와 법정 보고 의무를 준수하기 위해, 매립으로부터 발생하는 메탄(CH₄) 배출량을 Scope 1 직접배출로 산정해야 합니다.

**1) 데이터 수집**

폐기물 활동자료 수집

* 연도별 매립된 성상별 고형 폐기물량
* 매립시설 유형의 정보
* 가능한 경우, 전년도 메탄 회수 자료 집계
* 환경부 올바로 시스템을 활용하는 경우, 매립 실적 데이터를 직접 확인 가능

**2) 배출계수 적용**

* CH₄: 폐기물 성상별 DOC, k, MCF, F 등 국가 기본값 적용
* OX: 매립지 덮개 여부에 따른 산화율 적용

**3) 배출량 산정 절차**

1. 월별 또는 연간 폐기물 성상별 매립량 집계 (반출 재처리분이 있는 경우, 해당 연도 매립량에서 차감)
2. DOC, k, MCF 설정: 표준값에서 성상 및 시설유형별로 선택
3. 메탄 발생량 산정 공식 적용
   1. DDOCm,decomp(T) = DDOCmaT-1 × (1 – e-k)
4. 회수율 및 산화계수 반영한 메탄 배출량 산정 공식 적용
   1. CH4 EmissionsT = [ CH4 generatedx,T – RT ] × (1-OX)

**4) 보고 및 활용**

* 지속가능경영 보고서 및 ESG 공시: Scope 1 배출량에 반영
* 내부 관리: 폐기물 성상 및 매립지 특성별 배출 집약도를 파악해 가스 회수, 덮개 개선 등 감축 전략 수립
* 규제 대응: 배출권거래제 등 법정 보고 자료로 활용
* 프로젝트 평가: LFG 회수, 발전 설비의 감축효과 정량화, 투자 타당성 검토 등
* 텍스트, 스크린샷, 도표, 폰트이(가) 표시된 사진

  AI 생성 콘텐츠는 정확하지 않을 수 있습니다.