

4. 부 록

[부록 1] 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 개요

1. 목표관리제 개요

공공부문 온실가스·에너지 목표관리제는 「저탄소 녹색성장 기본법」에 근거하여 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 국공립대학 등 공공부문의 기관에 대해 매년 온실가스 감축목표를 설정하고 이에 대한 이행실적을 관리해 나가는 제도로써, 제도의 세부적인 이행방법 및 절차를 정한 「공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」(환경부고시 제2010-185호, 2011.1.5)이 제정 고시되었다.

이후 목표관리제 운영의 유연성 제고와 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」(지경부고시 제2011-154호, 2011.7.26)과 연계·통합 운영을 위해 목표관리제 운영지침이 개정 고시(환경부고시 제2012-22호, 2012.2.6) 되었다.

이에 따라 공공부문 기관들은 온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 2007년 ~ 2009년 3개년 연평균 배출량 대비, 2015년까지 20% 이상 감축하는 것을 목표로 매년 이행연도 감축목표와 그 이행계획을 제출하고 이행연도의 이행실적을 환경부 온실가스종합정보센터의 시스템(<http://gov.gir.go.kr>)을 통해 제출하여 목표 달성여부 등을 평가받게 된다.

2. 목표관리제 근거

1) 저탄소 녹색성장 기본법

제42조(기후변화대응 및 에너지의 목표관리) ① 정부는 범지구적인 온실가스 감축에 적극 대응하고 저탄소 녹색성장을 효율적·체계적으로 추진하기 위하여 다음 각 호의 사항에 대한 중장기 및 단계별 목표를 설정하고 그 달성을 위하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.

1. 온실가스 감축 목표
2. 에너지 절약 목표 및 에너지 이용효율 목표
3. 에너지 자립 목표
4. 신·재생에너지 보급 목표

② <생략>

③ 정부는 제1항에 따른 목표를 달성하기 위하여 관계 중앙행정기관, 지방자치단체 및 대통령령으로 정하는 공공기관 등에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 해당 기관별로 에너지절약 및 온실가스 감축목표를 설정하도록 하고 그 이행사항을 지도·감독할 수 있다.

2) 저탄소 녹색성장 기본법 시행령

27조(목표관리 대상 공공기관) 법 제42조제3항에서 “대통령령으로 정하는 공공기관 등”이란 다음 각 호의 기관을 말한다.

1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관
2. 「지방공기업법」 제49조에 따른 지방공사 및 같은법 제76조에 따른 지방공단
3. 「국립대학병원 설치법」, 「국립대학치과병원 설치법」, 「서울대학교병원 설치법」 및 「서울대학교치과병원 설치법」에 따른 병원
4. 「고등교육법」 제3조에 따른 국립대학 및 공립대학

제28조(중앙행정기관등의 목표관리 방법 및 절차) ① 법 제42조제3항에 따른 중앙행정기관, 지방자치단체와 제27조에 따른 공공기관(이하 “중앙행정기관등”이라 한다)의 장은 매년 12월 31일까지 다음 각 호의 사항을 포함한 다음 연도 온실가스 감축 및 에너지 절약에 관한 목표 이행계획을 전자적 방식으로 센터에 제출하여야 한다.

1. 연차별 온실가스 감축 및 에너지 절약 목표와 그 이행계획
2. 온실가스 배출량 및 에너지 사용량
3. 온실가스 배출 시설 및 에너지 사용 시설
4. 시설별 온실가스 배출량 및 에너지 사용량
5. 그 밖에 온실가스 감축 및 에너지 절약 목표를 달성하기 위하여 환경부장관이 정하는 사항

② 환경부장관은 제1항에 따른 이행계획이 적절하지 아니하다고 인정될 때에는 행정안전부장관 및 지식경제부장관과 협의하여 중앙행정기관등의 장에게 이행계획의 개선·보완을 요구할 수 있다.

③ 제2항에 따라 개선·보완을 요구받은 중앙행정기관등의 장은 요구를 받은 날부터 1개월 이내에 이를 반영한 이행계획을 센터에 제출하여야 한다.

④ 중앙행정기관등의 장은 제1항에 따른 이행계획을 실행한 이행결과보고서를 전자적 방식으로 다음 연도 3월 31일까지 센터에 제출하여야 한다.

⑤ 행정안전부장관, 지식경제부장관 및 환경부장관은 제4항에 따른 이행결과보고서를 받은 날부터 3개월 이내에 이를 공동으로 평가하고, 그 결과를 국무총리에게 보고하여야 한다.

⑥ 국무총리는 제5항의 평가 결과에 따라 필요한 경우 중앙행정기관등의 장에게 온실가스 감축 및 에너지 절약을 촉진하기 위한 조치를 명할 수 있다.

3. 목표관리제 운영체계

- (환경부) 목표관리제 운영기준 마련 등 제도운영 총괄, 기관별 감축목표 및 이행계획 검토(부적절할 경우 개선·보완 요구), 이행결과 평가 및 평가결과 보고(→ 국무총리), “공공부문 온실가스 감축 및 에너지 절약 종합계획” 수립·시행.
- (안행부·산업부·국토부) 이행계획에 대한 검토(요청시), 이행계획 개선요구 협의(필요시), 이행결과보고서 검토(요청시)
- (국무총리) 온실가스 감축 및 에너지 절약 촉진 조치명령(필요시)
- (온실가스종합정보센터) 이행계획 및 이행결과보고서 등록·관리
- (대상 공공기관) 감축목표 및 이행계획 제출, 목표달성을 위한 감축활동 추진, 이행결과보고서 제출

4. 온실가스 배출량 산정 및 보고 원칙

- 대상기관은 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제 지침에서 정하는 방법 및 절차에 따라 온실가스 배출량 등을 산정·보고하여야 한다.
- 대상기관은 지침에 제시된 범위 내에서 모든 배출활동과 배출시설에서 온실가스 배출량 등을 산정·보고하여야 한다. 온실가스 배출량 등의 산정·보고에서 제외되는 배출활동과 배출시설이 있는 경우에는 그 제외사유를 명확하게 제시하여야 한다.
- 대상기관은 시간의 경과에 따른 온실가스 배출량 등의 변화를 비교·분석할 수 있도록 일관된 자료와 산정방법론 등을 사용하여야 한다. 또한, 온실가스 배출량 등의 산정과 관련된 요소의 변화가 있는 경우에는 이를 명확히 기록·유지하여야 한다.
- 대상기관은 배출량 등을 과대 또는 과소 산정하는 등의 오류가 발생하지 않도록 최대한 정확하게 온실가스 배출량 등을 산정·보고하여야 한다.
- 대상기관은 온실가스 배출량 등의 산정에 활용된 방법론, 관련 자료와 출처 및 적용된 가정 등을 명확하게 제시할 수 있어야 한다.

[부록 2] 온실가스 배출량 산정 방법론

1. 에너지

가. 고체연료 연소

1) 배출원

건물 난방, 온수 등을 위하여 무연탄, 유연탄, 갈탄과 같은 고체형태의 연료를 연소하는 보일러, 버너, 가열기, 급탕기, 열풍기 등의 시설

2) 배출량 산정방법

가) 온실가스 배출량(tCO₂eq)

나) = $\sum[\text{연료 사용량(kg)} \times \text{순발열량(MJ/kg)} \times \text{배출계수(kgGHG(CO}_2\text{/CH}_4\text{/ N}_2\text{O)/TJ)} \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}]$

다)

라) 에너지 사용량(TJ)

마) = $\text{연료 사용량(kg)} \times \text{총발열량(MJ/kg)} \times 10^{-6}$

- 연료사용량 : 사업자 혹은 연료공급자에 의해 측정된 연료사용량으로 공급자가 발행하고 구입량이 기입된 요금청구서, 재고량 등을 통하여 연간 사용량을 확인
- 발열량 : 에너지법 시행규칙 제5조제1항 별표 참고
- 배출계수 : 온실가스 종합정보센터가 고시하는 국가 고유 배출계수를 사용하되 고시되기 전까지는 IPCC 기본 배출계수를 사용
- 지구온난화지수 : CO₂ = 1, CH₄ = 21, N₂O = 310

<표 40> 온실가스 배출량 산정 예시

1단계		2단계		3단계				4단계		5단계
연료 확인	사용 량 확인	발열량 (MJ/kg)	에너지 단위로 환산 (MJ)	CO2 배출계 수 (kgCO2 /TJ)	CO2 배출량 산정 (tCO2/yr)	N2O 배출 계수 (kgN2O /TJ)	N2O 배출량 산정 (tN2O/yr)	CH4 배출 계수 (kgCH4 /TJ)	CH4 배출량 산정 (tCH4/yr)	CO2eq 산정 「등가환산」 tCO2×1 tN2O×21 tCH4×310
국내 무연 탄	100kg ,	19.3	100×19. 3 =1,930	98,300	1,930× 98,300×10 ⁻⁹ =0.18972t	1.5	1,930× 1.5×10 ⁻⁹ =0.0000 029t	10	1,930× 10×10 ⁻⁹ =0.0000 193t	(0.18972×1) +(0.0000029 ×310) +(0.0000193 ×21) =0.1910218t CO2eq

나. 기체연료 연소

1) 배출원

건물 난방 등을 위하여 LNG, LPG, 프로판 및 기타 부생가스 등 기체형태의 연료를 연소하는 보일러, 버너, 가열기, 급탕기, 열풍기 등의 시설

2) 배출량 산정방법

온실가스 배출량(tCO₂eq)

$$= \sum [\text{기체 화석연료 사용량}(\text{Nm}^3 \text{ 또는 kg}) \times \text{순발열량}(\text{MJ/Nm}^3 \text{ 또는 kg}) \times \text{배출계수}(\text{kgGHG}(\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{N}_2\text{O})/\text{TJ}) \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}]$$

에너지 사용량(TJ)

$$= \text{기체 화석연료 사용량}(\text{Nm}^3 \text{ 또는 kg}) \times \text{총발열량}(\text{MJ/Nm}^3 \text{ 또는 kg}) \times 10^{-6}$$

- 연료사용량 : 사업자 혹은 연료공급자에 의해 측정된 연료사용량으로 공급자가 발행하고 구입량이 기입된 요금청구서, 재고량 등을 통하여 연간 사용량을 확인
- 발열량 : 에너지법 시행규칙 제5조제1항 별표 참고
- 배출계수 : 온실가스 종합정보센터가 고시하는 국가 고유 배출계수를 사용하되 고시되기 전까지는 IPCC 기본 배출계수를 사용
- 지구온난화지수 : CO₂ = 1, CH₄ = 21, N₂O = 310

다. 액체연료 연소

1) 배출원

건물 난방 등을 위하여 등유, 경유, B-A/B/C와 같은 액체형태의 연료를 연소하는 보일러, 버너, 가열기, 급탕기, 열풍기 등의 시설

2) 배출량 산정방법

$$\begin{aligned} & \text{온실가스 배출량(tCO}_2\text{eq)} \\ &= \sum [\text{액체 화석연료 사용량(L)} \times \text{순발열량(MJ/L)} \times \text{배출계수(kgGHG (CO}_2\text{/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/TJ)} \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{에너지 사용량(TJ)} \\ &= \text{액체 화석연료 사용량(L)} \times \text{총발열량(MJ/L)} \times 10^{-6} \end{aligned}$$

- 연료사용량 : 사업자 혹은 연료공급자에 의해 측정된 연료사용량으로 공급자가 발행하고 구입량이 기입된 요금청구서, 재고량 등을 통하여 연간 사용량을 확인
- 발열량 : 에너지법 시행규칙 제5조제1항 별표 참고
- 배출계수 : 온실가스 종합정보센터가 고시하는 국가 고유 배출계수를 사용하되 고시되기 전까지는 IPCC 기본 배출계수를 사용
- 지구온난화지수 : CO₂ = 1, CH₄ = 21, N₂O = 310

라. 이동연소(도로)

1) 배출원

휘발유, 경유, LPG 등의 차량 연료 연소 등을 통하여 온실가스를 배출하는 승용자동차, 승합자동차, 화물자동차, 특수자동차 등의 이동연소시설

2) 배출량 산정방법

$$\begin{aligned} & \text{온실가스 배출량(tCO}_2\text{eq)} \\ &= \sum [\text{연료 사용량(L 또는 kg)} \times \text{순발열량(MJ/L 또는 kg)} \times \text{배출계수(kgGHG(CO}_2\text{/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/TJ)} \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{에너지 사용량(TJ)} \\ &= \text{연료 사용량(L 또는 kg)} \times \text{총발열량(MJ/L 또는 kg)} \times 10^{-6} \end{aligned}$$

- 연료사용량 : 사업자 혹은 연료공급자에 의해 측정된 연료사용량으로 주유소 등에서 발행하고 주유량이 기입된 요금청구서, 기관별 차량 운행일지 등을 이용하여 확인
- 기준배출량 산정과 관련하여 과거연도 차량별 연료사용량 확인이 곤란한 경우 차량 연비와 운행거리, 해당연도 지역별 평균 유류가격과 유류비 지출금액 등을 통하여 추정하여 산정할 수 있음(산정 근거자료 제출)
- 발열량 : 에너지법 시행규칙 제5조제1항 별표 참고
- 배출계수 : 온실가스종합정보센터가 고시하는 국가 고유 배출계수를 사용하되 고시되기 전까지는 아래의 연료별, 온실가스별 기본배출계수를 사용
- 지구온난화지수 : CO₂ = 1, CH₄ = 21, N₂O = 310

<표 41> 연료별, 온실가스별 기본 배출계수

바) 연료 종류	사) 기본 배출계수 (kg/TJ)		
	아) CO ₂	자) CH ₄	차) N ₂ O
카) 휘발유	타) 69,300	파) 25	하) 8.0
거) 경유	너) 74,100	더) 3.9	러) 3.9
머) LPG	버) 63,100	서) 62	어) 0.2
저) 등유	처) 71,900	커) -	터) -
퍼) 윤활유	허) 73,300	고) -	노) -
도) CNG	로) 56,100	모) 92	보) 3
소) LNG	오) 56,100	조) 92	초) 3

* 출처 : 2006 IPCC 국가 인벤토리 작성을 위한 가이드라인

마. 전기 사용

1) 배출원

공공부문에서 소유 또는 사용하고 있는 건물의 조명·사무기기·기계·설비(에너지 관리의 연계성, 즉 전기 수전점을 공유하고 있는 다른 건물 및 부대시설 등 포함)의 사용을 위한 전기 사용에 따른 온실가스 배출량과 에너지 사용량을 산정

2) 배출량 산정방법

$$\begin{aligned} & \text{온실가스 배출량(tCO}_2\text{eq)} \\ &= \Sigma[\text{전력사용량(MWh)} \times \text{배출계수(IGHG(CO}_2\text{/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/ MWh)} \times \text{지구온난화지수}] \\ \\ & \text{에너지 사용량(TJ)} \\ &= \text{전력사용량(MWh)} \times 9 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

□ 전력사용량 : 법정계량기 등으로 측정된 시설별 전력 사용량으로 한국전력 등 전력공급자가 발행하고 전력사용량이 기입된 요금청구서의 전력사용량 등을 이용하여 확인

□ 배출계수 : 전력간접배출계수는 아래에 제시된 기준연도에 해당하는 2개연도('07 ~ '08년) 평균값을 적용한다. 배출계수는 3년간 고정하여 적용하며 향후 한국전력거래소에서 제공하는 전력간접배출계수를 센터에서 확인·공표하면 그 값을 적용한다(과거에 산정된 기준배출량 및 이행결과보고서도 재산정하여야 함)

* 연도별 전력배출계수 적용이 아님에 주의

□ 지구온난화지수 : CO₂ = 1, CH₄ = 21, N₂O = 310

<표 42> 국가 고유 전력배출계수

연도	CO ₂ (tCO ₂ /MWh)	CH ₄ (kgCH ₄ /MWh)	N ₂ O (kgN ₂ O/MWh)
2개년 평균 (2007~2008)	0.4653	0.0054	0.0027

바. 열(스팀) 사용

1) 배출원

공공부문에서 소유 또는 사용하고 있는 건물의 난방 등을 위한 열(스팀) 사용에 따른 온실가스 배출량과 에너지 사용량을 산정

2) 배출량 산정방법

$$\text{온실가스 배출량(tCO}_2\text{eq)} = \Sigma[\text{열(스팀) 사용량(GJ)} \times \text{배출계수(IGHG (CO}_2\text{/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/GJ)} \times \text{지구온난화지수}]$$

- 열에너지 사용량 : 적산열량계 등 법정계량기 등으로 측정된 시설별 열(스팀) 사용량으로 공급자가 발행하고 사용량이 기입된 요금청구서 등을 통하여 확인
- 이행계획 및 결과보고서 제출시 열(스팀)사용량의 정확한 확인을 위하여 요금청구서, 기관 내부서류* 등 사용량을 확인할 수 있는 근거서류를 전자파일 또는 우편 등을 통하여 제출하여야 함
- 배출계수 : 열(스팀) 공급자가 관리업체 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」(환경부 고시)에 따라 개발한 간접배출계수를 사용
- 지구온난화지수 : $\text{CO}_2 = 1$, $\text{CH}_4 = 21$, $\text{N}_2\text{O} = 310$