

# 신축 건축물의 온실가스 배출량 베이스라인 산정 방법론 적용방안 연구

김태은, 장석도, 안상전  
(주)에코아이

## A Study of Greenhouse Gas Emission Calculation Methodology of New Building

Tae Eun Kim, Seok Do Jang, Sang Jeon Ahn

Ecoeye CO., Ltd

taeun0131@ecoeye.com, cool4ki@ecoeye.com, sjan@ecoeye.com

### Abstract

We present a calculation method developed by National Construction baseline methodology AM0091 Analysis of the New Architecture building sector have been registered in the UNFCCC baseline methodology and calculation methodology applied in domestic cases is the purpose of the study.

### 1. 서론

세계적으로 기후변화협약이 체결되고 의무이행체제가 구체화됨에 따라 세계 각국에서는 온실가스 감축을 위한 다양한 노력을 하고 있다. 온실가스 감축은 상당한 비용이 소요되기 때문에 이를 활성화하기 위한 탄소금융 제도를 시행하고 있으며 교토의정서에 따른 청정개발체제(Clean Development Mechanism; CDM)가 가장 대표적인 제도이다. 교토의정서 발표이후 CDM사업은 중국, 인도, 브라질 등 아시아와 남미를 중심으로 급속하게 증가하고 있으며 2014년 09월 기준으로 UNFCCC에 등록된 사업은 총 7,556건이며 우리나라의 경우 91건 등록되어 있다. 그러나 등록된 방법론 및 사업의 대부분은 온실가스 감축량 산정이 용이한 개별사업위주의 산업부문에 치중되어 있어 다양한 분야에 대한 방법론 개발이 필요하다.

특히 우리나라의 경우 국가 온실가스 배출량 중 건물부문(가정, 상업, 공공)의 비율은 2010년 기준으로 33.5%로 산업부문에 이어 두 번째로 온실가스 배출이 많은 것으로 나타났으며 건물부문 온실가스 감축 목표는 2020년 배출전망치 대비 26.9% 감축으로 설정되었다.<sup>9)</sup> 국가 온실가스 감축목표가 30%인 것을 기준으로 볼 때 큰 비중인 것을 알 수 있다. 그러나 온실가스 감축을 위한 건축물 부문에 대한 상세인벤토리 구축 방법론이나 배출권거래를 위한 베이스라인 배출량 산정 방법론에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 국내의 온실가스감축사업에 건물분야의 활성화를 위해서는 건물부문에 대한 베이스라인 산정 방법론 연구가 필요하다.

※ 본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(12CHUD-C060589-02-000000)에 의해 수행되었습니다.

9) 국가전체 30%, 수송 34.3%, 건물 26.9%, 전환 26.7%, 공공기관 25%, 산업 18.2% 등의 순서로 설정됨

이에 본 연구에서는 UNFCCC에 등록된 신규건축물 건물부분의 베이스라인 산정 방법론인 AM0091 방법론을 분석하고 국내 사례에 적용해 봄으로써 국가 건축물 베이스라인 산정 방법론 개발을 위한 시사점을 도출해보고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 CDM (Clean Development Mechanism) 개요

교토의정서 제 12조에 정의되어 있는 청정개발체제는 부속서 I 국가(선진국)가 비부속서 I 국가(개발도상국)에 온실가스 감축사업을 실행을 위한 기술 및 자금을 지원하여 달성한 실적을 부속서 I 국가(선진국)에 할당된 감축목표 달성에 활용할 수 있도록 하는 제도이다.

Table 1. Outline of CDM

목적	Non-Annex I 국가의 지속가능한 개발에 기여함과 동시에 Annex I 국가(선진국)가 온실가스 감축의무를 비용 효과적으로 달성하도록 도움
대상	Annex I 국가가 Non-Annex I 국가에 기술 및 자본을 투자하여 온실가스 감축 실적을 인정받음.
주관기관	UNFCCC CDM 집행위원회 (Executive Board, EB)
크레딧	CERs (Certified Emission Reductions)
진행절차	사업계획 → 타당성평가 → 승인 및 등록 → 모니터링 → 검증 및 인증 → CERs 발행
사업 인정기간	Option 1 : 10년 (갱신 불가능) Option 2 : 7년 (갱신 가능)

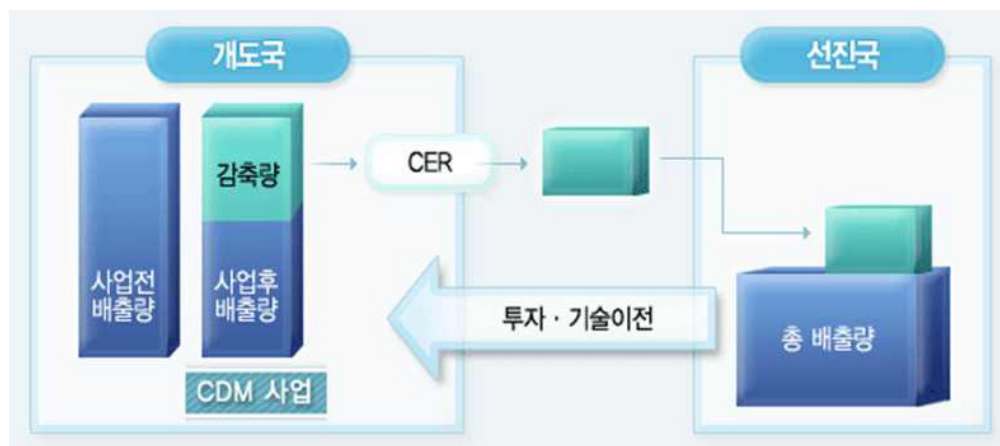


Fig.1. Business structure of CDM.

CDM사업을 통하여 선진국은 감축목표 달성에 사용할 수 있는 온실가스 감축량을 얻고, 개발도상국은 선진국으로부터 기술과 재정지원을 받음으로써 자국의 지속가능한 개발에 기여할 수 있다.

방법론이란 대상 사업이 CDM의 요건을 갖추고 있고 적절한 베이스라인 시나리오를 설정하고 있으며 추가성을 가지고 있다는 것을 입증하는 논리 체계라고 할 수 있다. 방법론의 적용을 통하여 대상 사업의 온실가스 감축 방법, 예상 감축량을 나타내야 하며 또 그것을 확인할 수 있는 모니터링 방법까지 제시하여야 한다.

방법론은 온실가스 감축방법과 감축량 계산을 위한 논리와 절차인 베이스라인 방법론과 실질적인 감축활동과 감축량을 확인할 수 있는 체계인 모니터링 방법론으로 구성되어 있으며 CDM 집행위원회에서 승인된 방법론을 적용하도록 되어있다. 승인된 방법론이 없으면 새로운 방법론을 개발하여 승인을 받은 후 대상 사업에 적용하여야 하는데 많은 연구와 시간, 비용이 소요된다. 초기의 CDM사업은 승인되어 있는 방법론이 거의 없어 사업별로 방법론을 개발하여 적용하였으나 지금은 많은 방법론이 승인되어 있고 비슷한 방법론들을 통합한 통합 방법론들과 그것을 적용하는 도구들을 여러 가지로 제시하고 있다.

2001년 제7차 당사국총회에서 CDM집행위원회가 구성된 이래, 세부적인 사업 추진절차가 마련되어 2014년 9월 기준으로 총 7,556개의 사업이 CDM 집행위원회에 등록되었으며 CDM사업을 진행하기 위해 필수인 방법론은 대규모 일반방법론 89개, 통합방법론 23개, 소규모방법론 92개, 조림/재조림 관련 방법론 4개로 총 208개의 방법론이 집행위원회로부터 승인을 받은 상태이다.

## 2.2 건축물 관련 방법론

UNFCCC에 등록된 건축물 관련 방법론은 아래 표와 같다. 대규모 방법론 1개, 소규모 방법론 3개 총 4개이다. AMS-II.E는 소규모 방법론으로 건물의 에너지 효율과 연료전환에 대하여 효율 높은 가전제품이나 단열설비로 인한 온실가스 감축량을 산정하는 방법론이다. AMS-II.Q는 상업건물에 적용가능하며 효율개선을 통한 전력 사용 절감에 대하여 감축량을 산정하는 방법론이다. AMS-III.AE는 주거 건물에 적용 가능하며 신재생에너지로 인한 전력소비 절감으로 온실가스 감축량을 산정하는 방법론이다. AM0091은 유일한 대규모 방법론으로 신축건축물에서의 에너지효율 향상 및 연료교체에 대한 온실가스 저감량 산정이 가능하다. 최근에는 개정되어 기존 건축물에도 적용가능하다. 국가 건축물 베이스라인 산정 방법론으로 시범적용 가능한 방법론은 대규모 방법론인 AM0091로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 AM0091을 기준으로 국내에 적용해봄으로써 시사점을 도출해 보고자 한다.

Table 2. Building-related methodology on UNFCCC CDM

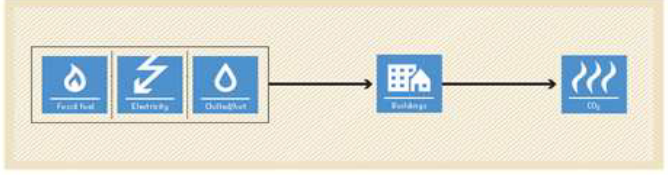
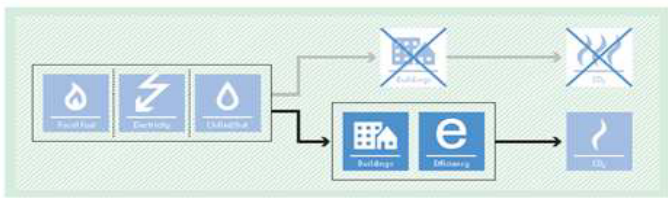
방법론	내용	대상	방법론 특징
AMS-II.E	건물의 에너지 효율과 연료전환	신축 및 리모델링	건물내 고효율/ 단열설비 및 연료전환을 통한 온실가스 감축
AMS-II.Q	상업건물에서 에너지효율 또는 에너지 공급 방법	상업용 신축 및 리모델링	날씨에 의한 보정
AMS-III.AE	에너지 효율성과 신축 주거건물에 신재생에너지 대책마련	신축 주거시설	에너지효율 및신재생에너지 설치 HDD/CDD 보정
AM0091	신축 건물에서 에너지효율 향상 및 연료교체	신축건물	유사한 건물유형을 원단위 베이스라인으로 설정하여 감축량 계산

### 3. 신축 건축물 베이스라인 산정 방법론 (AM0091)

#### 3.1 방법론 개요

AM0091(Energy efficiency technologies and fuel switching in new buildings)은 신축건물에서의 에너지효율성과 연료전환을 통해 온실가스를 감축사업을 등록하는 방법론이며 세부 내용은 아래 표와 같다. 신축 건물의 경우 사업이전 배출량이 없기 때문에 기준배출량이 없는 경우, 즉 베이스라인 배출량을 산정하는 방법론에 대해 상세히 제시하고 있다. 베이스라인 시나리오는 여러 가지 선정 조건과 함께 보수적으로 제시되어 있다.

Table 3. AM0091 방법론 구성 항목 및 내용

세부 검토	
항목	내용
적용성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신규 건물 단위에서의 에너지 효율 또는 연료 전환 사업에 적용한다. 예로 효율적인 가전제품, 효율적인 단열재, 효율적인 조명시스템, 효율적인 난방, 통풍과 공기조절시스템(HVAC), 자연형 태양열 설계, 최적의 음영, 건물에너지관리 시스템(BEMS)과 지능형 에너지측정 등을 포함한다.</li> <li>○ 건물 단위는 본 방법론에서 규정한 Annex I의 주거, 상업, 공공 분류에 속해야 한다.</li> <li>○ 배출량은 건물 단위에서 사용된 전기, 화석연료, 냉수, 냉매 누출을 포함한다.</li> <li>○ 모든 프로젝트 건물 단위는 적합한 국가 에너지 기준을 준수해야 한다.</li> </ul>
베이스라인 시나리오 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Step1 : 주거, 상업, 공공건물 단위 카테고리의 식별</li> <li>○ Step2 : 베이스라인 건물 단위의 식별               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로젝트 활동 전 5년 이내에 건설된 건물 단위</li> <li>- 프로젝트 건물 단위가 위치한 것과 비슷한 사회·경제적 조건을 가진 지역에 위치해 있는 건물 단위 외 다수</li> </ul> </li> <li>○ Step3 : 각 베이스라인 건물 단위의 배출량 계산(전력, 연료, 냉/온수, 냉매 등)</li> <li>○ Step4 : 베이스라인 건물 단위의 벤치마크 상위 20%의 배출량 계산</li> <li>○ Step5 : 상위 20%에 기초하여 베이스라인 배출량 계산</li> <li>○ Step6 : 베이스라인 배출량 계산의 업데이트</li> </ul>
시나리오 개요	<p><b>베이스라인 시나리오</b> 주거, 상업, 공공건물 단위에서 연료, 전기, 냉온수 사용으로 인한 온실가스 배출이 높은 것이다.</p> 
	<p><b>프로젝트 시나리오</b> 에너지 효율적인 주거, 상업, 공공건물 단위에서 연료, 전기, 냉온수 사용으로 인한 온실가스 배출이 줄어들 것이다.</p> 

본 방법론에 대한 사업계획서(PDD)는 NM0328번으로 아부다비의 마스다르시티 신규빌딩 사업으로 제출되었다. 마스다르시티에서의 에너지 효율적인 신규빌딩(공공, 주거)의 건설 및 운영을 목적으로 건물 부하 저감을 위해 패시브 기법을 도입하고 에너지 설비 시스템을 최적화하여 건물 내외부 부하를 저감하고 고효율 기기와 조명, 지능형 미터링, Peak management 등을 적용하여 온실가스

를 저감하고자 하였다. 예상 감축량은 연평균 12,449tCO<sub>2</sub>e 감축이고 사업 인정기간인 7년 동안 87,143tCO<sub>2</sub>e의 감축이 예상된다.

본 연구에서는 베이스라인 시나리오 설정 부분에 대하여 국내에 적용하여 베이스라인 배출량을 산출해 봄으로써 국가 건물부문 베이스라인 방법론을 산출하기 위한 시사점을 도출해보고자 한다.

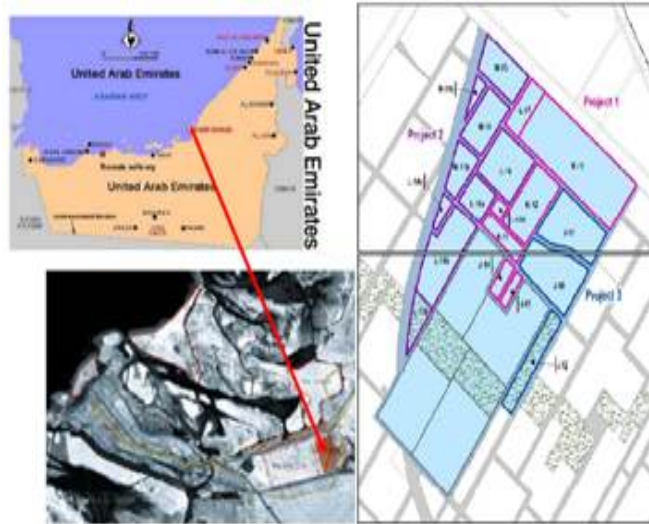


Fig. 2. Outline of Masdar City.

### 3.2 에너지원에 따른 배출량 산정 범위 및 내용

AM0091 방법론은 아래 표와 같이 전기, 화석연료, 냉온수 소비량, 냉매 누출량으로 베이스라인 및 프로젝트 배출량을 산정하고 있다. 그러나 국내에서는 냉온수 시스템에 사용되는 전력사용량을 따로 계량하기 어렵기 때문에 국내에 적용하는 경우 산정 범위에 대한 조정이 필요할 것으로 예상된다. 또한 이번 연구에서는 에너지원별 기초자료가 확보하기 어려워 비교 가능한 범위인 화석연료로 인한 난방에너지 사용량에 대해서만 베이스라인 배출량과 프로젝트 배출량을 산정해보고자 한다.

Table 4. Energy consumption definition and contents of the AM0091

구분	정의	내용
전기 소비량	○ 조명, 냉장고, 환기구 등 ○ HVAC 시스템 등 ○ 승강기, 외부조명 등	= 전력망공급/화력발전 + 신재생발전
화석연료 소비량	○ 난방 등	= 연료유형 소비량 * 배출계수
냉/온수 소비량	○ 냉각/온수 시스템	= 냉온수 에너지 함량 * 배출계수 / (1-시스템 손실)
냉매 누출량	○ 냉방, 냉장고	

#### 4. 국내 적용방안 연구: 서울 M단지를 중심으로

##### 4.1 대상지 개요

본 연구에서는 주거용도 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 공동주택을 사례대상지로 선정하였고 건축물 개요는 아래 표와 같다. 주요 에너지원은 전력, 도시가스, 지역난방이며 2014년 6월 완공 예정이다. 프로젝트 배출량 산정 자료는 해당 단지에 대한 건축물 에너지 효율등급 예비인증 평가서를 기준으로 산출하였다. 해당 단지에 대한 예비인증 시에는 난방에 대해서만 평가하였기 때문에 본 연구에서도 난방부분에 한해서만 적용하였으며 원단위 산출 시에는 전용면적을 기준으로 산출하였다.

Table 5. Outline of project building

구분	내용	비고
건물명	서울 M지구 7단지 아파트	
구조	철골-철근콘크리트조, 철골조	
대지면적	51,184.07m <sup>2</sup>	
건축면적	14,927.36m <sup>2</sup>	
연면적	124,288.75m <sup>2</sup>	122,638.49m <sup>2</sup>
주거부분 총 전용면적	95,002.65m <sup>2</sup>	
조경면적	22,203.20m <sup>2</sup>	
규모	지하2층, 지상 15~16층(13개동)	
세대수	1,004세대	

##### 4.2 방법론 적용 결과

###### 4.2.1 베이스라인 배출량 산정

###### 4.2.1.1 STEP 1 단위 건물 범주들의 식별

프로젝트활동상의 유형분류는 공동주택으로 대분류-주거, 중분류-아파트에 해당된다.<sup>10)</sup> 세대별 면적은 총 3개 타입으로 59m<sup>2</sup>, 84m<sup>2</sup>, 114m<sup>2</sup>이며 주거용 전용면적의 총합은 95,002.65m<sup>2</sup>이다.

###### 4.2.1.2 STEP 2 베이스라인 단위 건물 범주들의 식별

방법론의 베이스라인 선정조건은 아래 표와 같다. 프로젝트 요건에 따라 베이스라인 선정 조건을 기준으로 유사한 조건을 충족하는 베이스라인 대상지를 선정한다. 시범사업으로 선정한 프로젝트의 요건에 따른 베이스라인 대상지 선정 조건의 세부 내용은 아래 표와 같다.

10) AM0091 Annex1 참조(UNFCCC, AM0091 Energy efficiency technologies and fuel switching in new buildings, <http://cdm.unfccc.int>)

같은 행정구역(구)내에 프로젝트 요건에 부합하는 단지를 조사한 결과 아래 그림과 같이 7개의 단지가 조사되었다. 이 중에 가장 유사한 조건의 단지(1)를 베이스라인 대상지로 선정하였다. 샘플링 개수는 총 160개이며 3개 동으로 구성되어 있는 단지이다. 본 사례에서는 전체 빌딩 수행 측면에서 접근하였다.

Table 6. Baseline and Project of requirements

구분	베이스라인 선정 조건	프로젝트	베이스라인
지역	동일한 지방자치단체(구)	서울시 강서구 방화동	강서구내
용도	유사용도(동일 카테고리)	공동주택	공동주택
원단위	프로젝트 평균 연면적의 50%-150% 범위	59㎡, 84㎡, 114㎡(전용면적)	세대별 84㎡~103㎡ 범위
건축년도	5년 이내 건축	2014년 06월 입주예정	2010.03
기후	냉난방 일수 80-120%이내	동일	동일
소득	유사한 소득수준	㎡당 406만원(분양가)	유사한 소득수준



Fig. 2. Baseline and Project of location.

#### 4.2.1.3 STEP 3 베이스라인 건물 단위의 배출량 계산

베이스라인 배출량 산정식은 아래와 같다. 본 연구에서는  $BE_{FC,i,j,y}$  만을 산정한다.

$$BE_{i,j,y} = BE_{EC,i,j,y} + BE_{FC,i,j,y} + BE_{WC,i,j,y} + BE_{ref,i,j,y}$$

$BE_{i,j,y}$  = y년도에서 건물 단위 범주 i에서 기본 건물 단위 j의 기준 배출가스 양 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$BE_{EC,i,j,y}$  = y년도에서 건물 단위 범주 i에서 기본 건물 단위 j의 전기 소비로부터 기준 배출가스 양(tCO<sub>2</sub>/yr)

$BE_{FC,i,j,y}$  = y년도에서 건물 단위 범주 i에서 기본 건물 단위 j의 화석 연료 소비로부터 기준 배출가스 양(tCO<sub>2</sub>/yr)

$BE_{WC,i,j,y}$  = y년도에서 건물 단위 범주 i에서 기본 건물 단위 j의 냉각/온수 소비로부터 기준 배출가스 량(tCO<sub>2</sub>/yr)

$BE_{ref,i,j,y}$  = y년도에서 건물 단위 범주 i에서 기본 건물 단위 j의 냉매(들)의 사용에서 기준 배출가스 양 (tCO<sub>2</sub>e/yr)



$$BE_{FC,i,j,y} = \sum_k FC_{BL,i,j,k,y} \times COEF_{k,y}$$

$BE_{FC,i,j,y}$  = y년도에 건물 단위 범주 i에 기본 건물 단위 j의 화석 연료 소비량에서 기준 배출가스 양 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$FC_{BL,i,j,k,y}$  = y년도에 건물 단위 범주 i에 기본 건물 단위 j의 화석 연료 유형 k의 연간소비량. 기본 건물 단위 j에 포함되는 건물에서 계류(繫留) 발전소(들)에 의해 전기 발전에 사용되는 연료의 양은 매개 변수에 포함되지 않는다.(질량 또는 부피 단위/yr)

$COEF_{k,y}$  = y년도에 연료 유형 k의 CO<sub>2</sub> 배출가스 계수 (tCO<sub>2</sub>/질량 또는 부피 단위)

$FC_{BL,i,j,k,y} = 3650.21 \text{ Nm}^3/\text{y}$

#### 4.2.1.4 STEP 4 베이스라인 건물 단위의 Specific emission의 상위 20% 벤치마크의 계산

y년도의 건물 단위 용도 분류 i 에 속한 베이스라인 건물 단위에 대한 SE(SETop20%,i,y)의 상위 20% 벤치마크 수준을 결정하기 위해 상위 20% 벤치마크 건물 단위의 SE (SETop20%,i,j,y) 들의 평균을 산정하였다. 이 샘플링 오차 조정은 부트스트랩(bootstrap) 방법으로 수행되었다. 무작위로 샘플링을 반복하고 원래  $SE_{BL,i,j,y}$ 의 샘플을 대신하는 것으로  $SE_{BL,i,j,y}$ 의 샘플링을 반복(resample)한다. 각 Resample은 원래의 샘플과 같은 크기이고 가장 작은 크기는 1000이다.

$$SE_{BL,i,j,y} = \frac{BE_{i,j,y}}{GFA_{BL,i,j,y}}$$

$SE_{BL,i,j,y}$  = 배출량/ GFA로 정의된, y년도의 건물 단위 용도 분류 i 에 속한 베이스라인 건물 단위 j 의 Specific emission(tCO<sub>2</sub>e/(m<sup>2</sup>·yr))

$BE_{i,j,y}$  = y년도의 건물 단위 용도 분류 i 에 속한 베이스라인 건물 단위 j 에 베이스라인 배출량(tCO<sub>2</sub>e/yr)

$GFA_{BL,i,j,y}$  = y년도의 건물 단위 용도 분류 i 에 속한 베이스라인 건물 단위 j 의 GFA (m<sup>2</sup>)

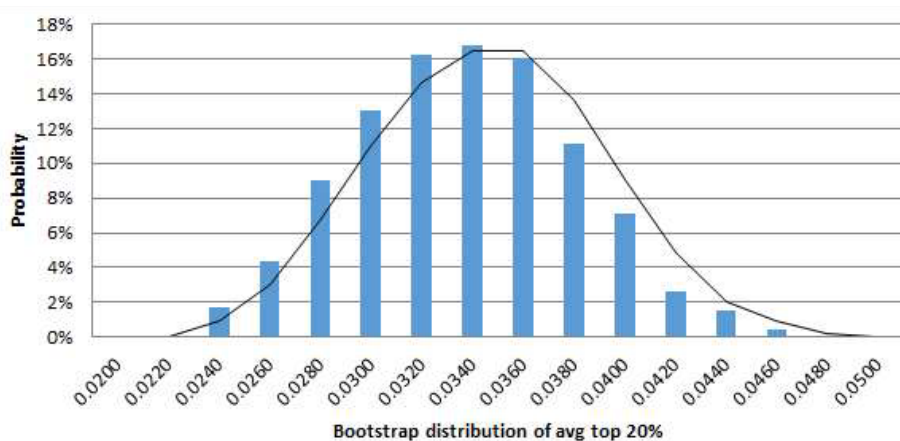


Fig.3. Result of bootstrap.



#### 4.2.1.5 STEP 5 상위 20% 벤치마크DB에 의한 베이스라인 배출량 계산

$$BE_y = \sum_i SE_{Top20\%,i,y} \times GFA_{PJ,i,y}$$

$BE_y$  = y년도의 베이스라인 건물 단위의 베이스라인 배출량 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$SE_{Top20\%,i,k}$  = 배출량/GFA로 정의된 y년도의 건물 단위 용도 분류 i 의 상위 20% 벤치마크 건물 단위의 Specific emission (tCO<sub>2</sub>e/(m<sup>2</sup>·yr))

$GFA_{PJ,i,y}$  = y년도의 건물 단위 용도 분류 i 에 속한 프로젝트 건물 단위의 총 GFA (m<sup>2</sup>)

$SE_{Top20\%,i,y}$  = 0.0245 tCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>·yr

$GFA_{PJ,i,y}$  = 95,002.65 m<sup>2</sup>

$BE_y$  = 2,327.56 tCO<sub>2</sub>e/yr

#### 4.2.2 프로젝트 배출량 산정

프로젝트 배출량은 에너지 효율등급 예비인증 평가서의 산정식 및 산정결과를 참조하였다.

$$PE_y = \text{연간 난방 에너지 소비에 따른 탄소배출량} = \text{연간 난방에너지 소요량} \times \text{IPCC의 연료별 탄소계수} \times \text{이산화탄소 전환계수}$$

$$PE_y = (0.30807 \text{ GJ/m}^2\cdot\text{yr}) \times (15.3 \text{ kgC/GJ}) \times 44/12 \times (95,002.65 \text{ m}^2) \\ = 1641.65 \text{ tCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{yr}$$

#### 4.2.3 예상 감축량 산정

예상감축량 산정 결과 연간 685.91tCO<sub>2</sub>e/yr로 약 29%정도 감축이 예상되며 7년간 예상감축량은 4,801t CO<sub>2</sub>e으로 예상된다.

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

$ER_y$  = y년도의 배출 감축량 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$BE_y$  = y년도의 베이스라인 배출량 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$PE_y$  = y년도의 프로젝트 배출량 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$LE_y$  = y년도의 누출량 (t CO<sub>2</sub>e/yr)

$BE_y$  = 2,327.56 tCO<sub>2</sub>e/yr

$PE_y$  = 1,641.65 tCO<sub>2</sub>e/yr

$ER_y$  = 685.91 tCO<sub>2</sub>e/yr

## 5. 결과 요약 및 제언

### 5.1 방법론 적용 및 개발 방안

방법론 시범적용 결과 향후 국가 온실가스 베이스라인 배출량 산정 방법론 개발 시 국내 적용방안은 다음과 같이 4가지로 요약 될 수 있다.

첫째, 프로젝트 경계는 기존 방법론에서는 주요 배출원을 기준으로 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>만 포함하고 있지만 국내에서는 6대 온실가스를 포함하여 이산화탄소를 비롯한 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 포함하도록 한다.

둘째, 건물 용도 분류는 사용용도 기준의 기존 방법론 분류에서 국내에서 적용하고 있는 건축법상의 용도 분류 기준을 재분류하여 국내 실정을 반영하도록 해야 한다.

셋째, 방법론 적용성(applicability)의 경우 지역, 원단위, 건축년도, 기후, 소득수준으로 요약되며 지역의 경우 행정구역 기준 '구'단위로 설정하였고 원단위 범위는 동일하게 적용가능하며, 배출원은 국내 상황에 맞추어 냉매는 제외하고 주거용도에서 많이 사용되고 있는 지역난방을 추가해야한다. 원단위의 경우 추후 다양한 샘플링을 통해 적용 범위를 재설정할 필요가 있다.

넷째, 전력 및 지역난방 배출계수는 국가 고유 배출계수 또는 사업소에서 공시한 배출계수를 적용하여 국내의 에너지원별 배출특성을 반영하도록 한다.

### 5.2 결론 및 제언

방법론의 산정 절차에 따라 프로젝트 경계설정, 적용성 검토, 베이스라인 배출량 산정, 프로젝트 배출량 산정, 저감량 산정을 실시하였다. 베이스라인 및 프로젝트 배출량은 각 산정 단계에 따라 산정방법을 서술하였다. 본 연구에서 사용된 에너지 사용량 DB의 출처는 베이스라인 배출량 DB는 국토해양부의 건물에너지 사업단의 실 사용량 DB를 협조를 받아 사용하였으며, 프로젝트 배출량 DB는 에너지효율등급 인증서의 난방에너지 예상사용량 데이터를 활용하였다.

방법론 적용 결과 베이스라인 산정 시나리오를 국내 상황에 맞춰 수정·보완할 필요가 있으며 이를 토대로 건물부문 국가 온실가스 베이스라인 산정 방법론이 개발된다면 향후 2015년부터 시행 예정인 국내 온실가스 감축사업인 배출권 거래제에서도 적용 가능하며, 건축물 분야의 온실가스 감축사업 활성화에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

## 6. 참고문헌

- 1) UNFCCC, AM0091 Energy efficiency technologies and fuel switching in new buildings, <http://cdm.unfccc.int>
- 2) 한국에너지기술연구원, 건물에너지효율등급 인증제도 예비인증평가서-서울 M지구 7단지, (2011).