

우성7차아파트 탄소배출 보고서

(2024년 11월 기준)



2024.12.20

우성7차아파트 관리사무소



목차

1. 개요	3
1.1 대상	3
1.2 적용기준	3
1.3 제약조건	3
1.4 작성자	4
2. 탄소발생량 계산	5
2.1 경계 설정	5
2.2 모니터링 유형	5
2.3 전기 탄소발생량 계산	6
2.4 수도 탄소발생량 계산	6
3. 탄소절감방안	8
4. 기타	10

1. 개요

- 본 보고서는 대상건물 운영위원회의 탄소중립빌딩을 위한 사전 탄소배출량계산을 목적으로 한다.
- 본 보고서는 대상건물이나 주거단지의 탄소발생량을 계산하여 시민차원의 탄소중립활동을 지원하고, 탄소절감을 위한 기준선을 마련하고자 작성한다.
- 본 보고서는 ISO 14067 을 기준으로 탄소발자국을 계산한다.

1.1 대상

- 건물명 : 개포우성7차아파트
- 주소 : 서울특별시 강남구 개포로110길 15 (개포3동)
- 지번 : 서울특별시 강남구 일원동 615
- 규격
 - 세대수 : 802세대(총15개동)
 - 주차대수 : 641대(세대당 0.79대)
 - 저/최고층 : 5층 / 14층
 - 난방 : 지역난방, 열병합
 - 용적율 : 157%
 - 가구 : 802가구
 - ◆ (27평형- 89.17m²) : 114 가구, 5층, 승강기없음
 - ◆ (32평형- 105.68m²) : 688 가구, 14층, 승강기

1.2 적용기준

- ISO 14064
- GHG Protocol
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- 국가 온실가스 배출량 산정 및 보고 지침 (K-ETS 기준)

1.3 제약조건

- 대상 건물은 전기, 물공급 수도량만을 계산한다.
- 폐수처리에서 발생하는 배출량은 제외한다.

- 해당 건물의 냉난방은 전기로 한다.
- 상가건물은 별도 전기, 수도, 가스를 직접 계약하여 사용하므로 본 배출량 범위에서 제외 함.

1.4 작성자

- 전남대 통계학과
- 주식회사 핑
- 작성일 : 2024. 12. 10 ~ 12. 15

2. 탄소발생량 계산

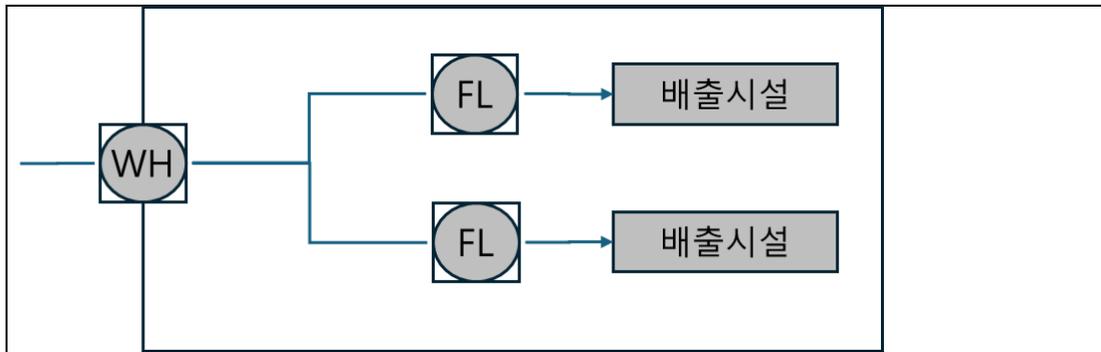
2.1 경계 설정

- 운영경계로 Scope2 을 기준으로 산정함

2.2 모니터링 유형

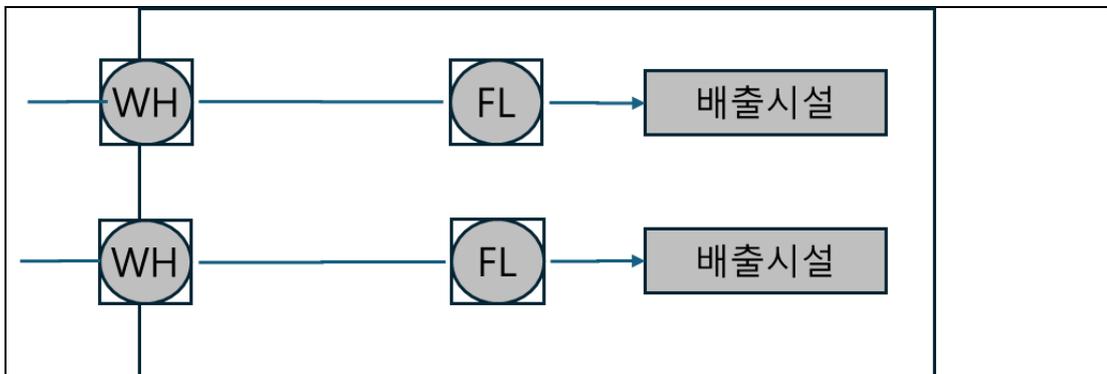
전기

- 인입경로가 1군데로 인입 시 공인받은 계량기를 통해 조직경계구역으로 인입을 검침함
- 조직경계내부에서는 공인받은 내부측정기기를 통해 재분배되어 측정이 이루어짐



수도 배출

- 인입경로가 2군데로 인입시 공인받은 계량기를 통해 조직경계구역으로 인입을 검침함



해당 건물의 가스는 입주되어 있는 식당에서 개별로 계약하여 인입하므로 데이

터 수집이 어려워 제외함

2.3 난방

	사용량(Gcal)	GJ	탄소배출량(tCO ²)
난방비/급탕비	789.70	3,306.94	44.2232

탄소배출계수

- 천연가스는 약56KgCO₂/GJ
- 지역난방은 연료에 따라 배출량이 다르지만 평균 0.35kgCO₂/KWh
- 1Gcal = 4146MJ = 4.186GJ
- 789.70 Gcal * 4.186GJ * 56KgCO₂/GJ

2.4 전기 탄소발생량 계산

구분	KWh	탄소배출량(kgCO ²)	비고
고압 A	238,596	102,596	
산업용	5552	2,387	
가로등	2018	868	
합계	246,166	105,851	

- 대한민국의 2025년 기준 평균 전력 배출 계수는 약 0.43 KgCO₂/kWh

2.5 음식물처리 탄소발생량 계산

배출 쓰레기	배출계수(매립) tCO ₂ /Kg	배출량(tCo ₂)	비고
9464.39	0.042	397,488	소각, 매립계수로 적용

- 매립: 0.25~0.50 톤 CO₂/톤 음식물 쓰레기
- 소각: 0.43 톤 CO₂/톤 음식물 쓰레기
- 퇴비화: 약 0.05~0.10 톤 CO₂/톤 음식물 쓰레기
- 바이오가스 생산: 0.02~0.10 톤 CO₂/톤 음식물 쓰레기 (처리 과정에서 메탄을 회수하여 에너지로 활용 가능)

2.6 전체 배출 탄소량

전체 탄소배출량 = 난방배출량 44.2232 (tCO₂) + 전기배출량 105,851 (tCO₂) + 음식물처리 탄소배출량(549.2112 tCO₂) =

= **549,20 KgCO₂**

● 소나무 82.2그루에 해당되는 탄소배출

(소나무 6.6kgCO₂ 일 경우)

3. 탄소절감방안

본 대상 빌딩에서 탄소 절감을 위해 적용할 수 있는 다양한 방안을 소개한다. 이들 방법은 에너지 효율성을 높이고, 재생 가능 에너지를 활용하며, 탄소 배출을 줄이는 데 중점을 둔다.

3.1. 에너지 효율 개선

- **LED 조명:** 기존의 형광등이나 백열등을 에너지 효율이 높은 LED 조명으로 교체합니다.
- **스마트 HVAC 시스템:** 고효율 냉난방 시스템을 도입하고, 스마트 온도 조절 장치를 사용해 에너지 소비를 최적화합니다.
- **단열 강화:** 벽, 창문, 지붕의 단열재를 개선해 열 손실을 줄이고 에너지 사용량을 감소시킵니다.
- **자동화 시스템:** 조명, 난방, 냉방 등을 자동 제어하는 시스템을 설치하여 불필요한 에너지 낭비를 방지합니다.

3.2. 재생 가능 에너지 활용

- **태양광 발전 시스템:** 건물 옥상에 태양광 패널을 설치하여 전력을 생산합니다.
- **지열 에너지:** 지열 히트펌프를 통해 냉난방 시스템을 효율적으로 운영합니다.
- **풍력 발전:** 주변 환경에 따라 소형 풍력 터빈을 설치하여 추가적인 전력을 공급받습니다.

3.3. 물 사용 및 관리 효율화

- **저유량 설비:** 저유량 수도꼭지, 샤워기, 변기 등을 설치해 물 사용량을 줄입니다.
- **빗물 재활용:** 빗물을 모아 조경수나 화장실 용수로 사용하는 시스템을 도입합니다.
- **냉각수 순환:** 냉각수를 재사용하거나 효율적인 냉각 시스템을 활용합니다.

3.4. 건물 설계 및 재료 개선

- **친환경 건축 자재:** 저탄소 배출 자재나 재활용 가능한 자재를 사용하여 건물을 건축하거나 리노베이션합니다.
- **녹화 공간 조성:** 옥상 녹화, 벽면 녹화 등을 통해 열섬 효과를 줄이고, 탄소를 흡수하는 공간을 만듭니다.
- **패시브 디자인:** 자연광을 최대한 활용하고, 자연 환기를 유도하는 설계를 적용해 에너지 소비를 줄입니다.

3.5. 탄소 배출량 모니터링 및 관리

- **에너지 모니터링 시스템:** 빌딩의 에너지 소비를 실시간으로 추적하고 분석해 개선점을 도출합니다.
- **탄소 배출 저감 목표 설정:** 구체적인 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 로드맵을 수립합니다.
- **탄소 크레딧 활용:** 남은 탄소 배출을 상쇄하기 위해 탄소 크레딧을 구매하거나 관련 프로젝트에 투자합니다.

3.6. 입주자 행동 변화 유도

- **교육 및 캠페인:** 에너지 절약 및 탄소 저감을 위한 행동 변화 캠페인을 진행합니다.
- **인센티브 제공:** 입주자나 직원이 절약 및 효율성 향상에 참여하도록 보상 시스템을 제공합니다.
- **자전거 사용 및 대중교통 장려:** 주차 공간 대신 자전거 보관소를 확대하거나, 대중교통 이용을 장려하는 정책을 도입합니다.

4. 기타

문의사항

- 주식회사 핑 탄소중립연구소(<https://www.hping.co.kr>)

전남대학교 통계학과 나명환교수 (인)

주식회사 핑 탄소중립연구소 김광현대표 (인)
