

# 오비즈타워 탄소배출 보고서

## (2023년 기준)



2024.09.01

오비즈타워 관리사무소



# 목차

1. 개요 .....	3
1.1 대상 .....	3
1.2 적용기준 .....	4
1.3 제약조건 .....	4
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 .....	7
3. 탄소절감방안 .....	10
4. 기타 .....	12

# 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 : 평촌 오비즈타워(O'BIZ TOWER)
- 주소 : 경기도 안양시 동안구 별말로 126, (관양동).
- 지번 : 경기도 안양시 동안구 관양동 1802
- 규격
  - 지하 : 3층, 지상 : 35층
  - 대지면적 : 22,538.00m<sup>3</sup> (공부상면적)
  - 연면적 : 124,171.03m<sup>3</sup>(37,561평)
  - 주차대수 : 1,165대
  - 승강기 : 승객용 24인승 6대, 20인승 4대, 비사용 1대, 인화물 겸용 1대
  - 전용율 : 50.2%



## 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.
- 입주되어 있는 식당에서 사용하는 도시가스는 해당 식당에서 직접 계약한 에너지로 본 배출량 범위에서 제외 함.

## 1.4 작성자

- 전남대 통계학과
- 주식회사 핑
- 작성일 : 2024. 08. 14 ~ 08. 30

## 2. 탄소발생량 계산

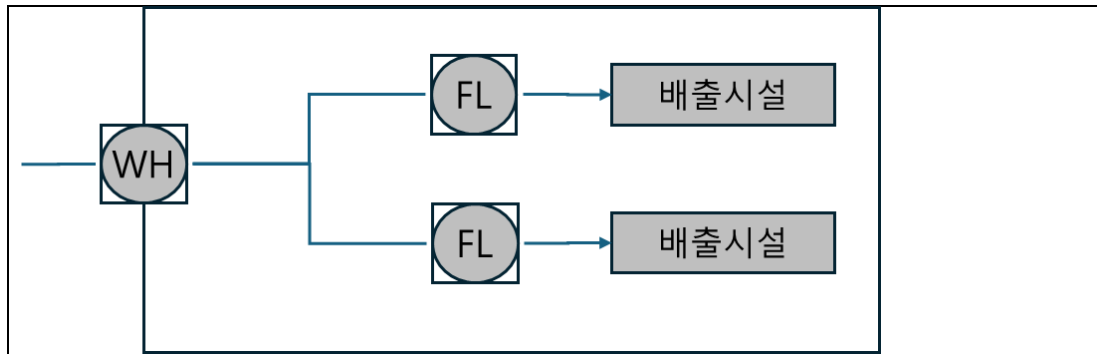
### 2.1 경계 설정

- 운영경계로 Scope2 을 기준으로 산정함

### 2.2 모니터링 유형

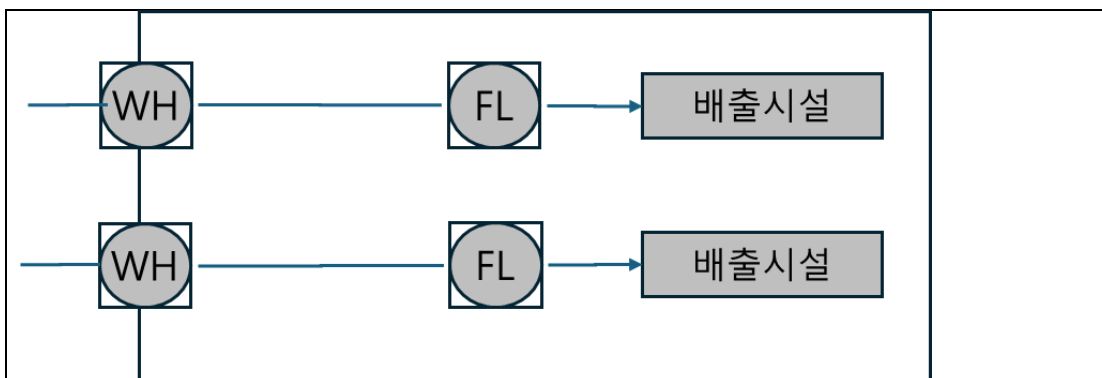
전기

- 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



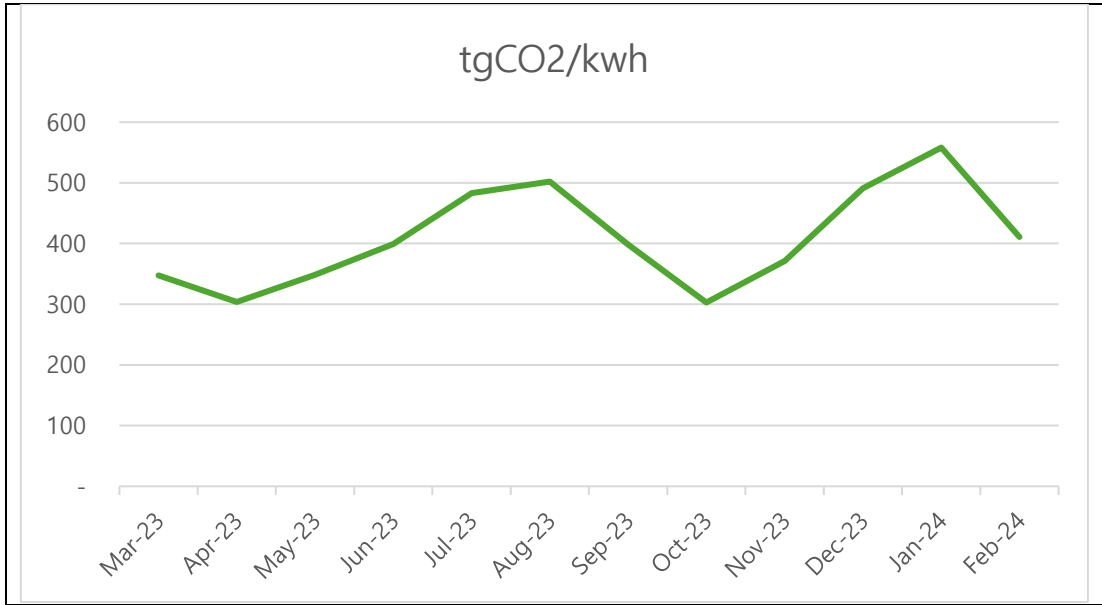
해당 건물의 가스는 입주되어 있는 식당에서 개별로 계약하여 인입하므로 데이

터 수집이 어려워 제외함

### 2.3 전기 탄소발생량 계산

고지년월	지침	사용량	사용량(kWh)	gCO2/kwh	kgCO2/kwh	tgCO2/kwh
2024년 02월 01일	3336.21	91.35	859,358	410,773,124	410,773	411
2024년 01월 01일	3244.86	123.51	1,167,617	558,120,926	558,121	558
2023년 12월 01일	3121.35	108.83	1,026,751	490,786,978	490,787	491
2023년 11월 01일	3012.52	82.73	777,039	371,424,642	371,425	371
2023년 10월 01일	2929.79	67.73	633,485	302,805,830	302,806	303
2023년 09월 01일	2862.06	88.65	833,080	398,212,240	398,212	398
2023년 08월 01일	2773.41	111.38	1,050,730	502,248,940	502,249	502
2023년 07월 01일	2662.03	107.19	1,010,964	483,240,792	483,241	483
2023년 06월 01일	2554.84	77.86	835,678	399,454,084	399,454	399
2023년 05월 01일	2476.98	88.54	728,698	348,317,644	348,318	348
2023년 04월 01일	2388.44	67.89	635,642	303,836,876	303,837	304
2023년 03월 01일	2320.55	2320.55	727,385	347,690,030	347,690	348
				4,916,912,106	4,916,912	4,917

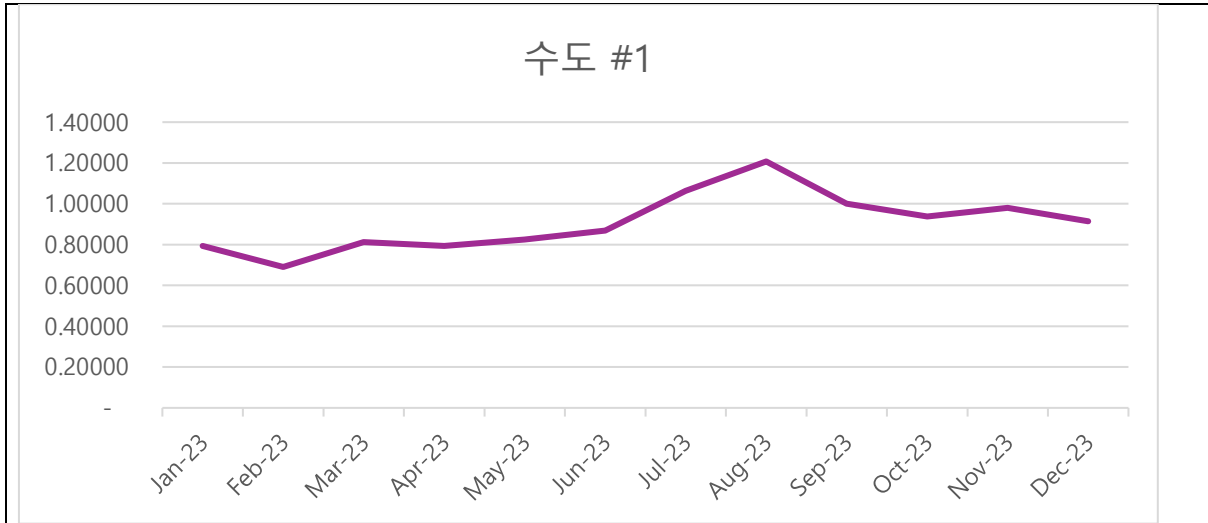
- 기준 1kwh = 478 gCO2(IPCC 기준 )



## 2.4 수도 탄소발생량 계산

수도 #1)

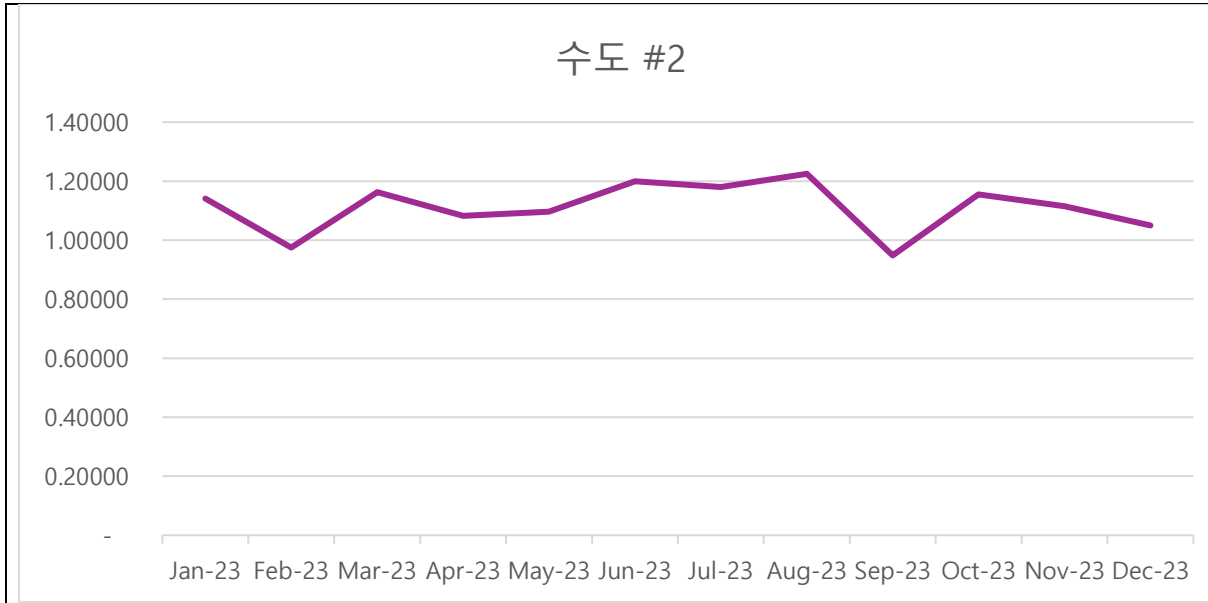
고지년월		지침	사용량(m <sup>3</sup> )	gCO2/m <sup>3</sup>	kgCO2/m <sup>3</sup>	tCO2/m <sup>3</sup>
시작일	종료일					
2023-12-20	2024-01-19	38,461	2,656	913,664	913.66	0.91366
2023-11-20	2023-12-19	35,805	2,850	980,400	980.40	0.98040
2023-10-20	2023-11-19	32,955	2,726	937,744	937.74	0.93774
2023-09-20	2023-10-19	30,229	2,907	1,000,008	1,000.01	1.00001
2023-08-20	2023-09-19	27,322	3,510	1,207,440	1,207.44	1.20744
2023-07-20	2023-08-19	23,812	3,093	1,063,992	1,063.99	1.06399
2023-06-20	2023-07-19	20,719	2,525	868,600	868.60	.86860
2023-05-20	2023-06-19	18,194	2,400	825,600	825.60	0.82560
2023-04-20	2023-05-19	15,794	2,306	793,264	793.26	0.79326
2023-03-20	2023-04-19	13,488	2,363	812,872	812.87	0.81287
2023-02-20	2023-03-19	11,125	2,007	690,408	690.41	0.69041
2023-01-20	2023-02-19	9,118	2,305	792,920	792.92	0.79292
			31,648.00	10,886,912	10,886.91	10.88691



수도 #2)

고지년월		지침	사용량(m <sup>3</sup> )	gCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
2023-12-20	2024-01-19	48,555	3,052	1,049,888.00	1,049.89	1.04989
2023-11-20	2023-12-19	45,503	3,240	1,114,560.00	1,114.56	1.11456
2023-10-20	2023-11-19	42,263	3,357	1,154,808.00	1,154.81	1.15481
2023-09-20	2023-10-19	38,906	2,757	948,408.00	948.41	0.94841
2023-08-20	2023-09-19	36,149	3,561	1,224,984.00	1,224.98	1.22498
2023-07-20	2023-08-19	32,588	3,432	1,180,608.00	1,180.61	1.18061
2023-06-20	2023-07-19	29,156	3,487	1,199,528.00	1,199.53	1.19953
2023-05-20	2023-06-19	25,669	3,188	1,096,672.00	1,096.67	1.09667
2023-04-20	2023-05-19	22,481	3,147	1,082,568.00	1,082.57	1.08257
2023-03-20	2023-04-19	19,334	3,381	1,163,064.00	1,163.06	1.16306
2023-02-20	2023-03-19	15,953	2,836	975,584.00	975.58	0.97558
2023-01-20	2023-02-19	13,117	3,317	1,141,048.00	1,141.05	1.14105
			38,755.00	13,331,720.00	13,331.72	13.33172





전체 수도 탄소배출량 = 수도(#1) - 10.88 tCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> + 수도(#2) - 13.33 tCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

$$10.88 \text{ tCO}_2/\text{m}^3 + 13.33 \text{ tCO}_2/\text{m}^3 = 26.66 \text{ tCO}_2/\text{m}^3$$

전체 배출 탄소량

전체 탄소배출량 = 전기배출량(4,917 tCO<sub>2</sub>) + 수도탄소배출량(26.66 tCO<sub>2</sub>)

= **4,943.66 tCO<sub>2</sub>**

- **2023년 소나무 749그루에 해당되는 탄소배출**

### 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.hpings.co.kr>)

---

전남대학교 통계학과                      나명환교수                      (인)

---

주식회사 핑 탄소중립연구소              김광현대표                      (인)

---