
고덕자이센트로 아파트
신축공사에 따른
실내공기질측정 결과보고서

(주)대명환경기술연구소

DAEMYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

제 출 문

GS건설(주) 귀중

본 보고서를 『고덕자이센트로 아파트 신축공사에 따른 실내공기
질측정 결과보고서』로 제출합니다.

2025. 06.

(주)대명환경기술연구소

DAEMYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO.,LTD

서울특별시 구로구 디지털로31길 62 아티스포럼 701호, 702호, 703호



목 차

- 1. 측정개요 1
- 2. 측정대상물질의 개요 2
 - 가. 휘발성 유기화합물(VOCs)
 - 나. 폼알데하이드(HCHO)
 - 다. 라돈(Rn)
- 3. 측정결과 7
- 4. 실내공기질 측정결과에 대한 결론 12

- # 부 록
- 1. 실내공기질 공정시험기준 14
- 2. 측정기기 및 분석기기 19
- 3. 측정사진 21
- 4. 측정대행 등록증 23

1. 측정개요

가. 측정기관 : (주)대명환경기술연구소

나. 측정일자 및 분석기간

시료 채취일 : 2025년 5월 27일

분석기간 : 2025년 5월 28일 ~ 2025년 6월 4일

다. 측정항목

휘발성 유기화합물 (VOCs ; 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌)

폼알데하이드 (HCHO), 라돈 (Rn)

라. 측정인력

직책	성명	기술자격/학위	비고
차장	원영석	대기환경기사	총괄
대리	류민재	관련학과 졸업 실내공기질 측정분석 교육 이수	측정
대리	문희수	수질환경기사 실내공기질 측정분석 교육 이수	측정
사원	이제원	환경기능사	측정
대리	김예라	수질환경기사 실내공기질 측정분석 교육 이수	분석

2. 측정대상물질의 개요

가. 휘발성 유기화합물(VOCs)

1. 휘발성 유기화합물(VOCs)의 유해성

유기화합 물질은 광화학적 오존형성으로 인한 간접적인 영향뿐만 아니라 직접적으로도 인체에 아주 유해한 영향을 줄 수 있다. 일부 유기화합 물질들은 냄새를 유발하여 인체의 감각능력에 영향을 주거나 일시적인 최면효과를 발휘하기도 한다. 이와는 달리 어떤 물질 들은 발암성과 유전독성 등을 내포한 것으로까지 알려져 있기도 한다.(WHO, 1987). 이 중에 특히 관심을 끄는 것은 인체의 발암성 물질이라고 할 수 있다. 일반적으로 대기 독성물질이란 개념은 대기환경 중에 존재하면서 인체에 암을 유발한다고 규명되었거나 의심 이 가는 유기화합물을 통칭한다고 할 수 있다(U.S, EPA, 1990). 이상의 범주에 속하는 유기화합 물질은 상당수 알려져 있다. 그러나 그중에서도 일상적인 환경대기로부터 쉽게 검출될 가능성이 높으며, 또한, 독성에 관해 신뢰도가 높은 정보가 축적된 대표적인 유기 화합물들의 예는 다음과 같다.

- 벤젠, 1,3-부타디엔 : 백혈병 유발 잠재력 지님
- 다환방향족 탄화수소 : 폐암 유발 잠재력 지님
- 다이옥신과 퓨란 : 인체 유전독성 유발

2. 휘발성 유기화합물(VOCs)의 발생원

휘발성 유기화합물의 배출원은 자연적 배출원과 인위적 배출원으로 나눌 수 있다. 자연 적 배출원은 수목류 및 초지에서 테르펜(Terpene)계 화합물이나 에스테르(Ester)와 케톤(Ketone)등이 방출되며 습지 등 혐기성 조건하에서 박테리아의 분해를 통해서 발생한다. 인위적인 배출원은 인간의 활동에 의해 배출되는 부분을 지칭하는 것으로 고정 배출원(점오 염원과 면오염원)과 이동배출원으로 구분된다. 고정 배출원으로는 용제를 사용하는 도장시 설, 석유정제 및 석유화학제품 제조시설, 정유사 및 저유소의 저장시설과 출하시설 및 주유 소, 세탁소 및 인쇄소 등의 면오염원과, 인간의 일상생활과 밀접한 관계가 있는 소비상품 (예 : 실내공기 청정물질, 스프레이), 건축자재(예 : 내·외장재, 페인트, 접착제, 코팅제) 등이 있다. 이동배출원으로는 자동차, 기차, 선박, 비행기 등의 배기가스가 이에 해당된다. 이와 같이 VOC의 발생원은 매우 다양하여 인간이 밀집되어 사는 어느 곳에서나 항상 검출 될 수 있다. 특히 일반 대중이7 상시 노출되는 실내환경에서는 가구나 도장재, 페인트 등으

로부터 폼알데하이드나 방향족류의 VOCs 등이 배출되므로 특정된 연소관련 오염원이 없는 상황에서도 일부 VOCs는 높은 농도로 나타날 수 있어 환경보건학적 측면에서의 중요성이 더욱 강조되고 있는 실정이다. 실내환경에서 주요 VOCs 물질 등의 발생원은 표 1과 같다.

<표 1. 주요 VOCs 발생원 및 인체에 미치는 영향>

오염물질		주요 발생원	인체에 미치는 영향
V O C s	Benzene	연기, 세척 및 청소 용품, 페인트, 접착제, 파티클보드	골수 손상, 혈소판 감소증, 백혈구 감소증, 빈혈증
	Toluene	페인트, 접착제, 난방기구, 카펫트, 단열재, 왁스 코킹제 등	간, 혈액, 신경 등 독성 피로감 정신착란 : 가장 독성이 강함
	Xylene	페인트, 접착제, 난방기구, 카펫트, 코킹제, 염료 착색제	신경계에 대한 독성이 아주 강함
	Ethylbenzene	가구광택제, 페인트, 바닥왁스, 전기 용품 등	신경계에 대한 독성 강함
	Styrene	담배연기, 코킹제, 발포형 단열재, 섬유형 보드	말초신경둔화, 사지근력감퇴, 상지근약화

나. 폼알데하이드(HCHO)

1. 폼알데하이드의 유해성

폼알데하이드는 흡입, 흡수, 피부 등을 통한 경로로 침투되며 이중 흡입에 의한 독성이 가장 강하게 나타나는 것으로 알려져 있다. 주요 급성영향은 흡입으로 인한 눈, 코, 목의 자극이며 고농도에서는 기침, 가슴통증, 숨 가쁨, 기관지염이 발생한다. 만성적인 영향으로는 흡입에 의한 급성영향과 같이 호흡기계 증상과 자극증상이 있으며 사람에게 제한적으로 폐암과 비암을 발생시킬 수 있다고 보고되고 있다. 더욱이 폼알데하이드는 국제암연구소(IARC)에서 1급 발암물질로 규정하고 있다. 폼알데하이드 농도에 따른 인체 영향을 다음 표 1에 정리하였다.

< 표 1. 폼알데하이드의 농도별 인체에 미치는 영향 >

농도(ppm)	인체의 영향
0.1~5	눈의 자극, 최루성, 상부기도의 자극
≤1	눈, 코, 목의 자극
0.25~5	기관지천식이 있는 사람에게서 심한 천식, 발작
10~20	기침, 폐의 압박, 머리가 무거움, 심장박동 증가
50~100	폐 체액의 집적, 폐의 염증, 사망 입으로 마실 경우, 구강, 목, 복부의 맹렬한 고통, 구토, 설사, 현기증, 경련, 의식불명

폼알데하이드는 인체 특히 목, 코, 눈에 자극을 주어 알레르기나 감기같은 증상을 유발하며 두통, 피로, 피부발진을 일으키기도, 한다. 이와 같이 폼알데하이드 농도가 높은 실내에서 인체에 과민반응이 나타나는 경우를 “건물병 증후군(Sick Building Syndrome)” 또는 “새집 증후군(Sick House Syndrome)” 이라고 한다.

2. 폼알데하이드의 발생원

우리 주변에서 발견되는 대기 중의 폼알데하이드는 자연적 배출원과 인위적 배출원의 영향을 동시에 받는 것으로 알려져 있다. 전자의 경우, 폼알데하이드가 반응성 유기화합물과 산화제(Oxidants)와의 산화반응을 통해 생성되는 것으로(Atkinson, 1990), 죽은 수목이 분해되거나 관엽식물에서 방출되는 화학물질의 변환으로도 생성된다(김윤신, 1990). 후자의 경우는, 포르말린 제조, 합판제조, 베클라이트와 같은 석탄계, 요소계, 멜라민계, 합성수지 및 화학제품 제조, 소각로, 석유정제, 유류 및 천연가스 연소시설, 각종 화석연료의 불완전 연소, 흡연, 방부제, 섬유처리제, 요소-폼알데하이드 및 페놀-알데히드 수지의 중간생성물로서 널리 사용되고 있다. 그리고 살균제나 방부제로 사용되고 피혁 제조나 사진 건판, 폭약 등의 제조에 이용되기도 한다.

또한 실내에서의 발생원으로는 주로 일반주택 및 공공건물에 많이 사용되는 단열재인 우레아포(Urea Formaldehyde Form Insulation)과 이외에 마루 바닥재, 실내가구의 도장용 페인트, 접착제 등의 실내 건축자재 등이 있다. 폼알데하이드의 주요 발생원을 아래 표 2에 정리하였다.

〈 표 2. 실내환경 중에서의 폼알데하이드 발생원 〉

발생원	사용 예
파티클 보드 및 기타 압축 목재제품	벽(실외 및 실내), 천장, 바닥, 문 및 문틀 합판, 패널, 가구
요소-폼알데하이드 폼	벽 단열재, 지붕 단열재
접착제, 아교	벽지용 접착제 : 타인, 베니어, 패널, 카펫 및 비닐 바닥재 접착용
벽지, 래커, 바니시, 페인트	실내 장식
담배	담배연기
소독약	표면소독을 위한 스프레이 및 용액
연소과정	가구, 스토브 등
처리된 식물 제품	가구
내연기관	교통수단

다. 라돈(Rn)

1. 라돈의 유해성

미국 환경보호청(EPA)은 2003년 미국인의 라돈 및 라돈 딸핵종에 의한 폐암 사망자는 연간 약 21,000명 정도이며 이것은 대기오염에 의한 사망위험보다 10배 이상 높으며 음주 운전으로 인한 사망자 수(17,400명)보다 더 높고 전체 폐암 사망자의 10%가 넘는 수치라고 발표하였다(그림 1). 이를 바탕으로 라돈에 대한 권고치로 148 Bq/m³(4 pCi/L)를 제안하고 있다. 이 농도에서 일생동안 피폭될 경우 폐암으로 사망할 확률이 약 1~2%로 추정하고 있다. 오늘날과 같은 고도의 산업기술 및 정보사회에서 대부분의 인간 생활은 실내에서 영위되고 있다고 해도 과언이 아니다. 다시 말해서 주간에는 직장이라는 실내공간에서, 야간에는 가정이라는 실내공간에서 우리의 생활이 대부분 이루어지고 있다. 따라서 라돈의 위험은 실내에 들어온 라돈의 농도에 비례할 것이다.

2. 라돈의 발생원

우리가 살고 있는 지구상에는 태초부터 우라늄(²³⁸U) 등과 같은 천연방사성 물질이 존재하고 있다. 그 중의 하나가 라돈이며, 라돈은 천연적으로 존재하고 있는 반감기가 45억년이 되는 우라늄 방사능계열에서 라듐(²²⁶Ra)의 방사능 붕괴로 생기는 가스상 물질이다. 자연 중에 우라늄은 ²³⁸U(9.3%), ²³⁵U(0.7%)와 ²³⁴U(0.057%)로 구성된다. 라돈은 약 3.8일의 반감기와 무색, 무취의 특성을 가지고 있으며 화학적으로는 불활성이어서 이동도가 크고, 공기보다 9배 정도 무겁기 때문에 지표에 가깝게 존재하여 인간에게 쉽게 흡입될 가능성이 크다. 라돈은 다른 물질과 화학적으로는 반응을 하지 않으나 방사선을 내는 성질을 가지고 있으므로 물리적으로는 매우 불안정하다. 또한 먼지 등의 미립자에 잘 달라붙어 떠돌아다니게 되며, 우리가 호흡을 하면 호흡기를 통하여 폐에 들어가 장기간 누적되면서 방사선을 방출하여 폐암을 일으키는 것으로 알려져 있다.

3. 측정결과

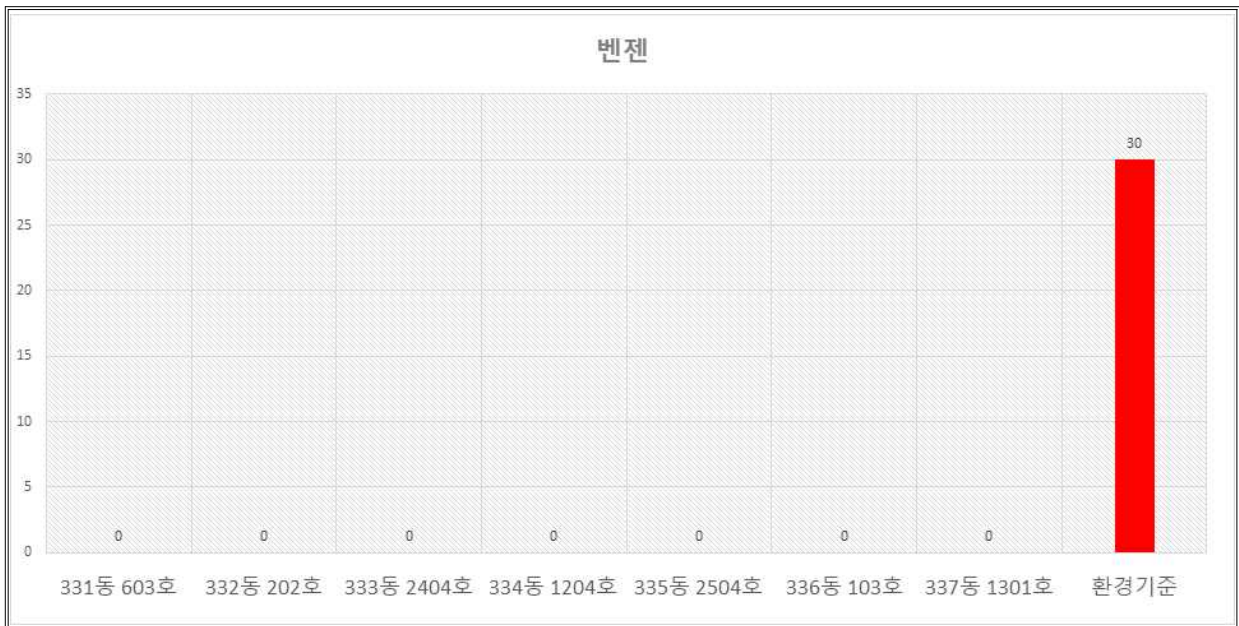
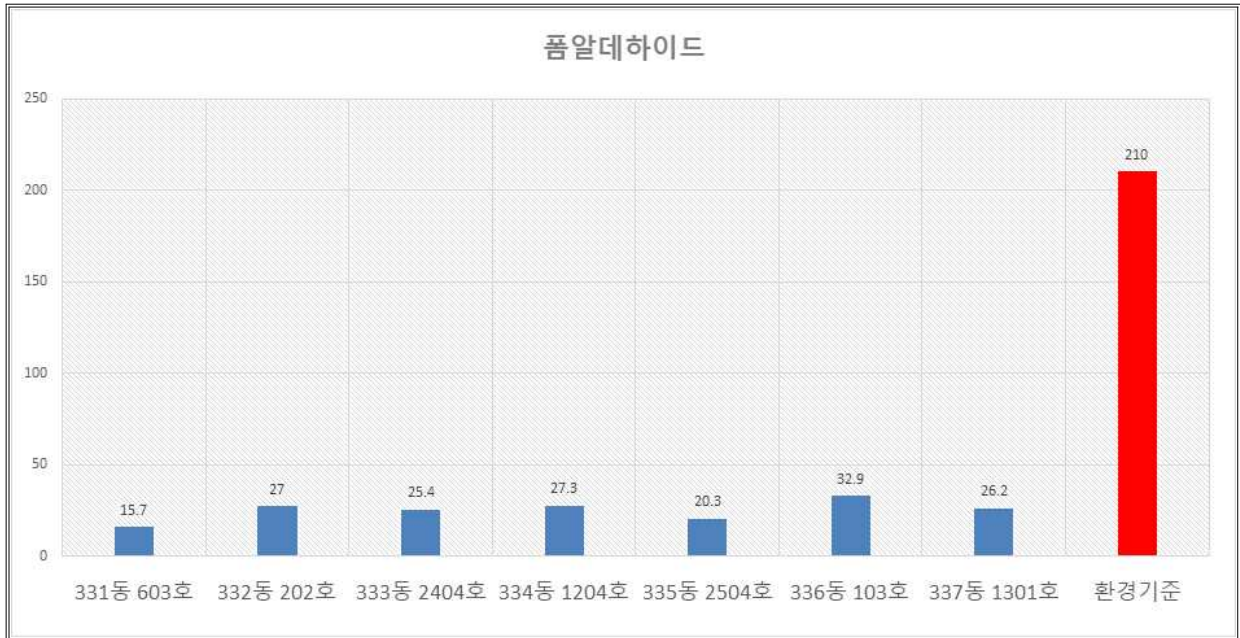
3.1 측정결과 표

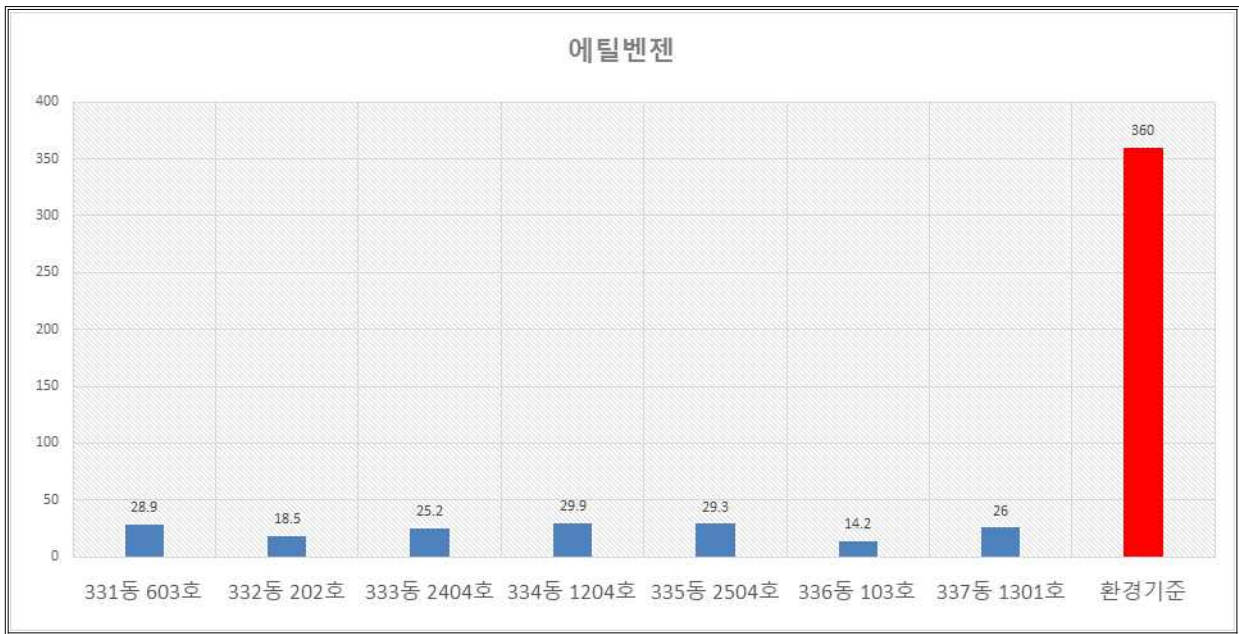
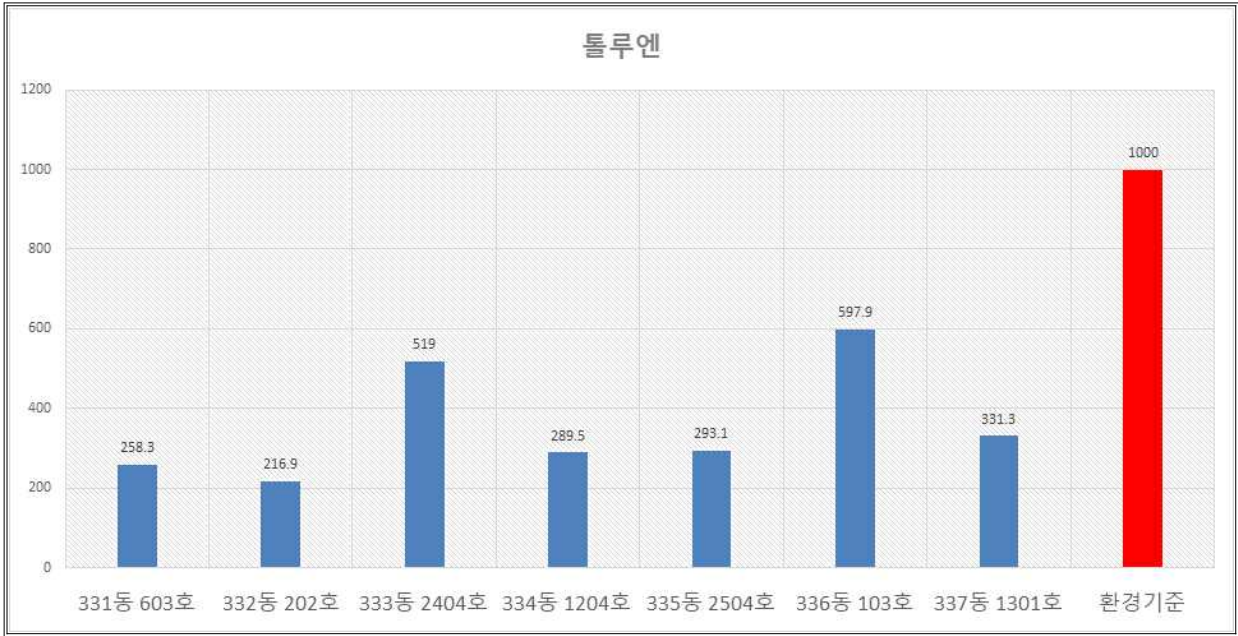
(단위 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 또는 Bq/m^3)

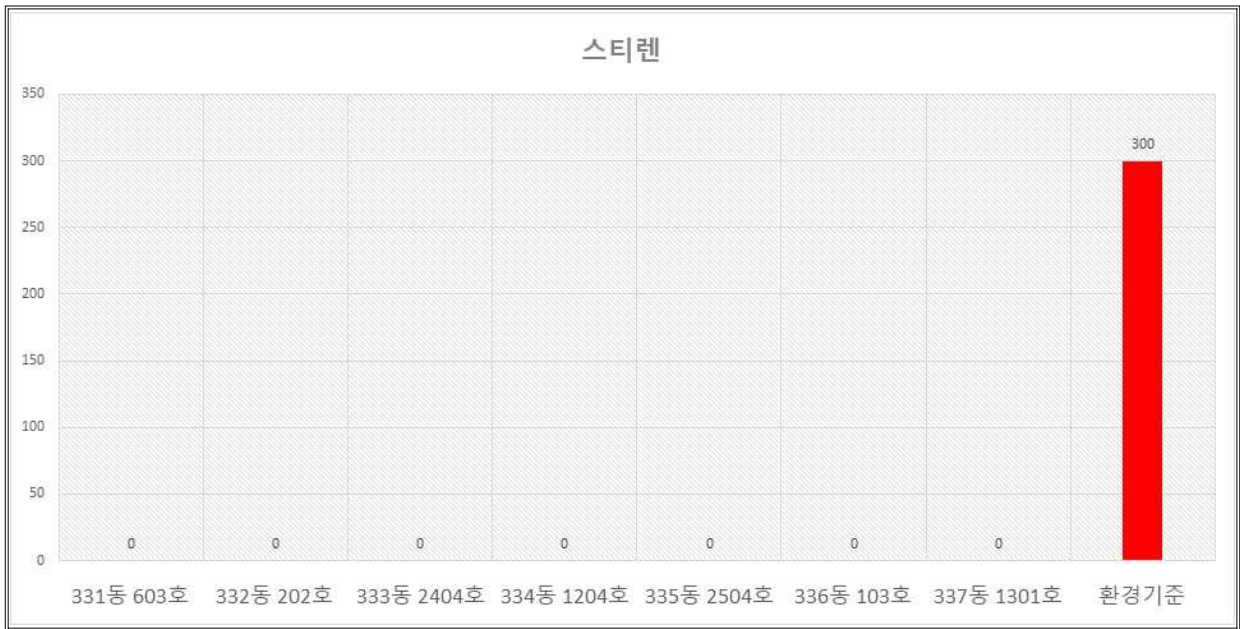
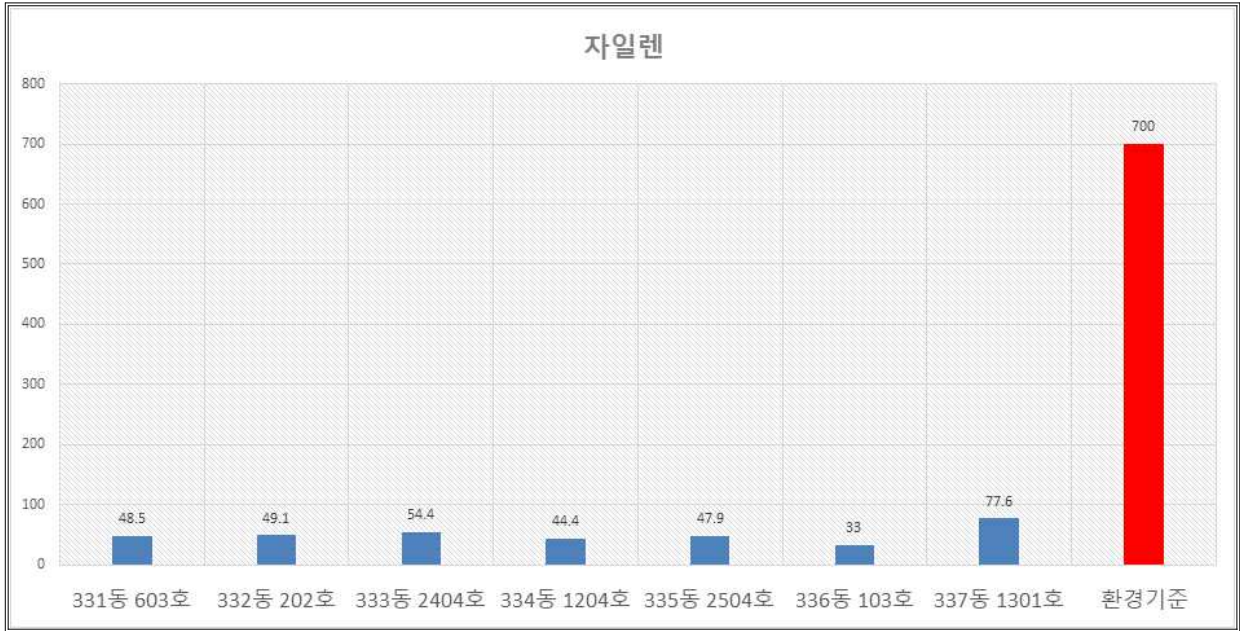
측정지점	항목 및 기준	휘발성 유기화합물 (VOCs)					라돈 (Rn)	
	HCHO	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	자일렌	스티렌	밀폐	환기
	폼알데하이드							
	210	30	1000	360	700	300	148	
331동 603호	15.7	불검출	258.3	28.9	48.5	불검출	132.0	64.8
332동 202호	27.0	불검출	216.9	18.5	49.1	불검출	129.3	66.5
333동 2404호	25.4	불검출	519.0	25.2	54.4	불검출	116.2	61.3
334동 1204호	27.3	불검출	289.5	29.9	44.4	불검출	109.9	51.8
335동 2504호	20.3	불검출	293.1	29.3	47.9	불검출	87.5	60.3
336동 103호	32.9	불검출	597.9	14.2	33.0	불검출	117.7	61.4
337동 1301호	26.2	불검출	331.3	26.0	77.6	불검출	141.3	66.8

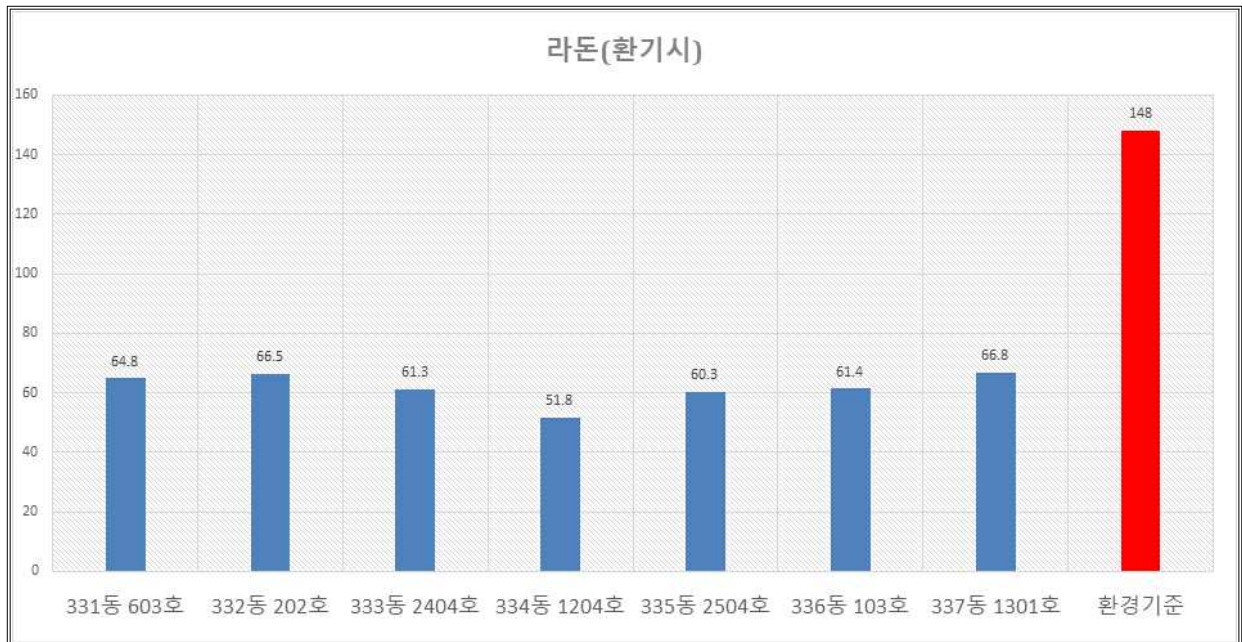
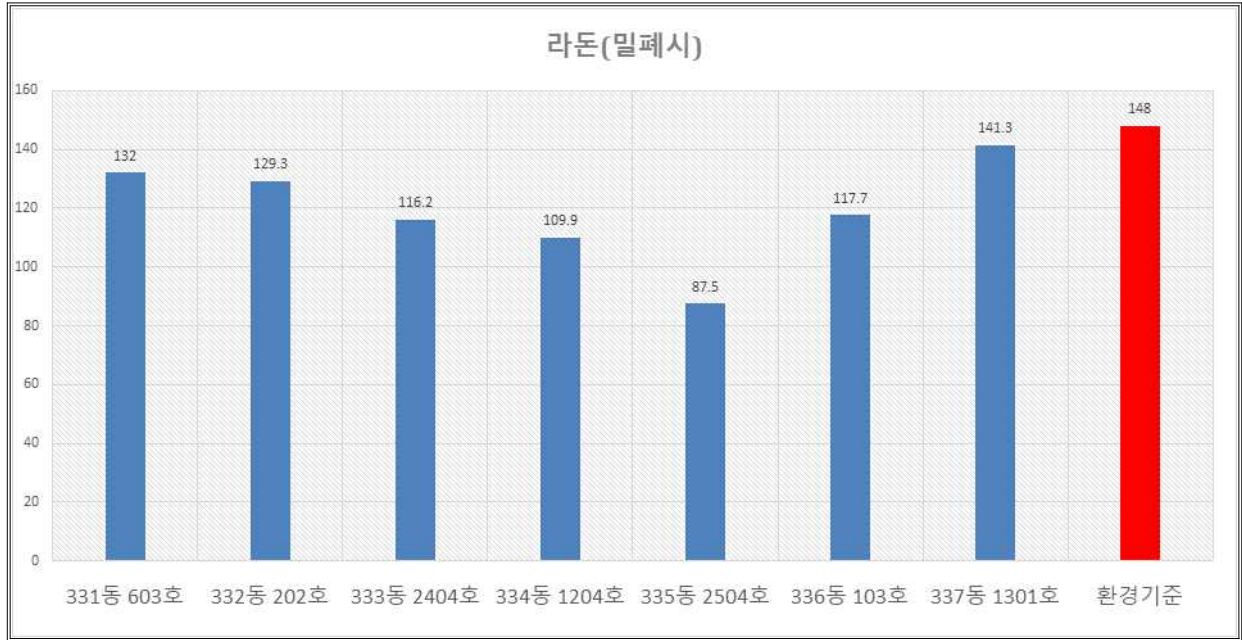
3.2 항목별 비교 그래프

(단위 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)









4. 실내공기질 측정결과에 대한 결론

고덕자이센트로 아파트 실내공기질 측정을 실시한 7세대 모두 권고기준 이하로 분석되었다. 다만 실내온도와 밀폐시간 등 환경 여건에 따라 그 농도가 달라질 수 있으므로 쾌적한 실내환경유지를 위하여 충분한 환기를 통한 주기적인 관리가 필요하겠다.

휘발성 유기화합물(VOCs)은 어린이들에게서의 호흡기 증상과 알레르기 질환과는 상관성이 있음이 밝혀지고 있으며, 임신중 VOCs 노출이 태아의 면역기능에도 영향을 줄 수 있음도 보고되고 있다. 또한, 알레르기성 비염과 천식 환자는 아세트알데히드 흡입 노출시 정상인보다 민감하게 폐기능 저하를 보이는 등 기관지 과민반응을 보이는 것으로 보고되었다. 실내공기의 오염원인은 실내의 내장재료, 바닥재 및 코팅재와 가구 등에서 발생된다고 볼 수 있다.

라돈에 의한 인체 영향은 장기피폭에 의한 폐암 발생으로 나타나며, 이는 3가지 요인에 주로 좌우된다. 즉, 라돈농도가 높고, 노출 기간이 길며, 흡연습관이 있는 경우에는 폐암발생률이 증가한다.

따라서 쾌적한 실내공기질을 위해서 오염물질 방출량이 적은 친환경 자재들을 사용하여야 하며, 지속적인 기계식 및 자연식 환기를 통한 관리가 필요할 것으로 판단된다.

부 록

1. 실내공기질 공정시험기준
2. 측정기기 및 분석기기
3. 측정사진
4. 측정대행업 등록증

1. 실내공기질 공정시험기준

1. 적용범위

이 시험방법은 공동주택 실내공기 중에 포함되어 있는 휘발성유기화합물(VOCs)과 포름알데히드(HCHO)의 농도를 측정하기 위한 시험방법이다.

2. 시료의 채취

2.1 시료채취장소

2.1.1 공동주택의 시료 채취 세대의 선정

(1) 시료채취세대수

- ① 100세대를 기본으로 하여 저층부, 중층부, 고층부에서 3개 지점을 측정지점으로 한다.
- ② 100세대가 증가할 때마다 1개 지점씩 추가한다(예로 200세대는 4개 지점, 300세대는 5개 지점, 1000세대는 12개 지점). 이때 중층부, 저층부, 고층부 순으로 증가하는 것을 원칙으로 한다.

(2) 시료채취 대상 세대의 선정

- ① 원칙적으로 시료채취 대상세대는 100세대인 경우에는 공동주택 단지에서 3개 세대를 선정하는데, 단위주동에서 동일 라인상에 위치하는 저층부(3층 이내에서 선정), 중층부(예;15층 주동의 경우 7,8,9 층중에서 선정), 고층부(최상부 3개층 이내에서 선정)의 각 1개 세대씩을 무작위 선정한다.

② 단, 여러 개 동으로 구성되어 있는 경우에는 측정지점 수 내에서 각 동에서 측정한다.

③ 한 단지에 시공사가 여러개인 경우는 시공세대로 구분하여 측정지점을 선정한다.

2.2.2 단위세대에서의 시료채취 장소

시료의 채취는 공동주택 단위세대의 거실 중앙부에서 실시하며, 원칙적으로 벽으로부터 최소 1m이상 떨어진 위치의 바닥면으로부터 1.2~1.5m 높이를 기본 측정점으로 한다. 만약, 실내에 자연환기구나 기계환기시스템이 설치되어 있을 경우, 각각의 급배기구로부터 최소 1m 이상 떨어진 곳에서 측정하도록 한다.

제 2 절 항목별 시험방법

제 1 항 휘발성유기화합물(VOCs)

1. 적용범위

이 시험방법은 공동주택실내공기 중에 존재하는 휘발성유기화합물(Volatile-organic compounds, VOCs)의 농도를 측정하기 위한 것으로 질량분석계를 이용한 고체흡착 열 탈착법(TD-GC/MS)에 의한 시험방법을 주 시험방법으로 한다.

2. 시료채취장치

2.1 고체흡착관을 이용한 시료채취장치

시료 채취는 그림과 같이 흡착관, 시료채취용 흡인펌프 및 유량계로 구성된다.

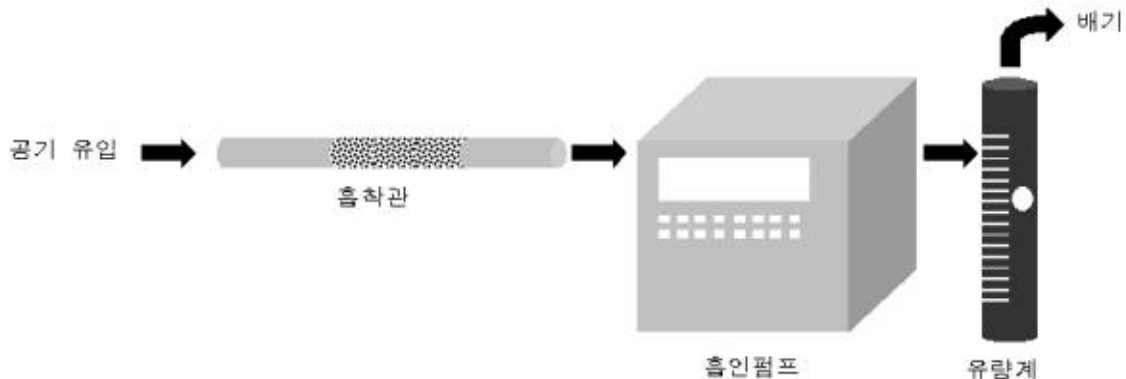


그림 2. 고체 흡착관을 이용한 시료 채취 장치

3. 시료의 채취방법

3.1 고체흡착관을 이용한 시료채취방법

흡착관 뒤에 유량계를 장착시키고 저용량펌프를 작동시킨 후, 유량을 50~100 mL/min범위이며 시료 채취 부피는 1~5 L범위로 연속 2회 측정한다. 총 시료 채취량의 확인은 적산 유량계를 이용하고 유량의 안정성을 파악하기 위해 시료채취 전후의 유량을 비교하여 10% 이내인가를 확인한다. 시료가 채취된 흡착관은 시료 채취선에서 분리하고 PTFE 패럴이 장착된 스크루 마개 부품으로 양끝을 막은 후 단단히 밀봉하고

직사광선을 피해서 서늘한 곳에 보관하여 이동한다. 이동 후에는 4℃ 냉장보관 하며 변화 가능성을 피하기 위해 시료는 되도록 빨리 분석해야 하고 가급적이면 포집 후 4주 이내에 분석한다.

제 2 항 폼알데하이드(HCHO)의 시험방법

1. 적용범위

이 시험방법은 공동주택실내공기 중에 존재하는 폼알데하이드 농도를 측정하기 위한 시험 방법으로 2,4-DNPH유도체화 HPLC 분석법을 사용한다.

2. 시료채취

시료채취 전 냉장보관했던 카트리지는 용기에서 꺼내어 실온이 될 때까지 따뜻하게 둔다. 카트리가 실온이 되면 폴리글러브를 낀 손으로 카트리의 마개를 제거하고 시료채취장치에 그림 2와 같이 카트리를 연결한다. 유리튜브(glass-tube)로 제작된 카트리의 경우에는 카트리의 양 끝을 깎은 후 시료채취장치에 연결한다. 시료채취는 0.5 L/min에서 1.2 L/min의 유속으로 30 분간 연속 2 회 채취한다. 단, 채취 시간은 현장여건 및 장치의 특성에 따라 조정이 가능하다. 시료채취 시 알루미늄 호일 등을 이용하여 DNPH 카트리가 빛에 노출되는 것을 차단한다.

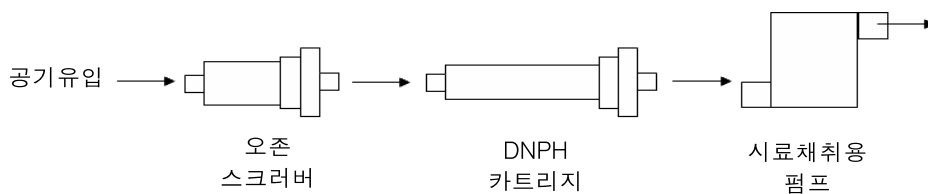


그림 2. DNPH 카트리지와 오존 스크러버를 이용한 시료채취장치

3. 시료보관 및 운반

시료 채취가 종료된 직후에 폴리글러브를 낀 손으로 시료채취 장치에서 카트리지를 제거하고, 카트리지 자체의 플러그를 사용하여 마개를 막고 카트리지를 처음의 라벨이 붙은 용기에 넣는다. 카트리지를 넣은 용기는 테이프로 밀봉하고 과립형 활성탄이 채워진 통 속이나 패딩 처리된 용기에 다시 한번 넣어 보관한다. 채취된 시료 카트리지는 분석 시까지 냉장 보관한다. 냉장보관에서 분석까지의 기간은 30 일을 넘어서는 안 된다. 시료의 분석을 위해 실험실로 옮기는 동안에 냉장되지 않는 기간의 지속기간은 2일 미만으로 유지되어야 한다.

2. 측정기기 및 분석기기

가. 적산유량펌프를 이용한 고체흡착관 및 DNPH/GC/MS, HPLC



항 목	VOCs/HCHO	항 목	VOCs
장 비 명	휴대용 에어 샘플러	장 비 명	열탈착시스템, 저온농축장치
제 조 원	SIBATA	제 조 원	PERKINELMER
규 격	MP-Σ30 MP-Σ100H	규 격	TURBOMATRIX 150



항 목	VOCs	항 목	HCHO
장 비 명	GC/MS	장 비 명	HPLC
제 조 원	인성 크로마텍	제 조 원	DONGIL SHIMAZU
규 격	TRACEDSQ	규 격	SPD-6AV , LC-9A

나. 라돈측정기기

		
항 목	Rn	
장 비 명	라돈측정기	
제 조 원	(주)에프티랩	
규 격	FRD500	

3. 측정 사진



331동 603호



332동 202호



333동 2404호



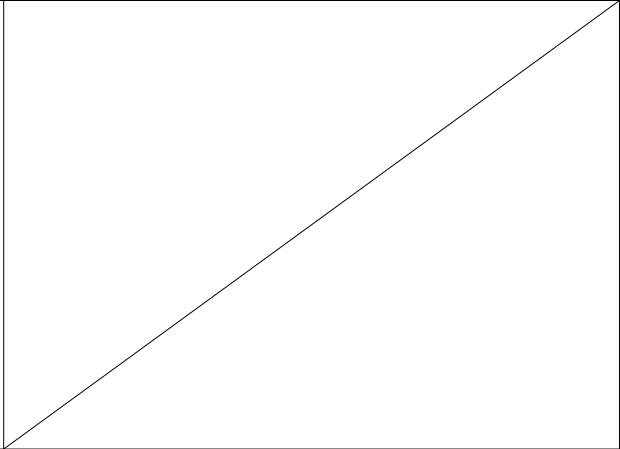
334동 1204호



335동 2504호



336동 103호



337동 1301호

4. 측정대행업 등록증


■ 환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제17호서식] <개정 2012.8.3>

(일쪽)

등록번호 실내공기질 제 1 호

측정대행업 등록증

대기 수질 소음·진동 실내공기질 악취

성명 (법인의 경우 대표자)	안영태
상호 (사업장명칭)	(주)대명환경기술연구소
사업장소재지	서울 구로구 디지털로31길 62, 701, 702, 703호 (구로동, 아티스포럼) (전화번호 : 02-854-3397)
실험실소재지	서울 구로구 디지털로31길 19, 401호, 205호 (구로동, 에이스테크노타워2차)
측정대행항목	①미세먼지(PM-10, PM-2.5) ②이산화탄소(CO ₂) ③포름알데히드(HCHO) ④총부유세균 ⑤일산화탄소(CO) ⑥이산화질소(NO ₂) ⑦라돈(Rn) ⑧휘발성유기화합물(VOC) ⑨석면 ⑩오존(O ₃) ⑪부유곰팡이
등록조건	「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제반사항 준수
<p>「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조제3항과 같은 법 시행규칙 제14조제6항에 따라 측정대행업의 등록을 하였음을 증명합니다.</p> <p style="text-align: right;">2024년 12 월 05 일 (최초등록일 : 2004.7.19.)</p> <p style="text-align: center;">구로구청장 </p>	

210mm×297mm[백상지 120g/㎡]

시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	이제원	이제원	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	

기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
	23	51	1014	남서	밀폐

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13:00~14:00	331동 603호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	258.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	자일렌	700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	스티렌	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m^3	132.0/64.8 (3) $\text{Bq}/\text{m}^3(\text{hr})$			2025.05.27~05.30 13:00~13:00

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025년 06월 04일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	이제원	이재원	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	
기상관계		기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
		22.5	50	1016	남동	밀폐

측정 분석 결과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13:09~14:09	332동 202호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	216.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	자일렌	700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	스티렌	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m^3	129.3/66.5 (2) $\text{Bq}/\text{m}^3(\text{hr})$			2025.05.27~05.30 13:09~13:09

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025 년 06 월 04 일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	이제원	이재원	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	

기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
	22.5	51	1009	남서	밀폐

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 μg/m³	25.4 μg/m³	13:16~14:16	333동 2404호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 μg/m³	519.0 μg/m³			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 μg/m³	25.2 μg/m³			GC/MS - TD
	자일렌	700 μg/m³	54.4 μg/m³			GC/MS - TD
	스티렌	300 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m³	116.2/61.3 (-) Bq/m³(hr)			2025.05.27~05.30 13:16~13:16

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025년 06월 04일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	이제원	이제원	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	

기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
	24	53	1012	남서	밀폐

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 μg/m³	27.3 μg/m³	13:25~14:25	334동 1204호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 μg/m³	289.5 μg/m³			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 μg/m³	29.9 μg/m³			GC/MS - TD
	자일렌	700 μg/m³	44.4 μg/m³			GC/MS - TD
	스티렌	300 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m³	109.9/51.8 (1) Bq/m³(hr)			2025.05.27~05.30 13:25~13:25

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025 년 06 월 04 일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	류민재	류민재	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	

기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
	23	55	1008	남서	밀폐

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13:00~14:00	335동 2504호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	293.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	29.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	자일렌	700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	스티렌	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m^3	87.5/60.3 (-) $\text{Bq}/\text{m}^3(\text{hr})$			2025.05.27~05.30 13:00~13:00

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025년 06월 04일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	류민재	류민재	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	
기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부	
	23.5	53	1017	남서	밀폐	

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 μg/m³	32.9 μg/m³	13:09~14:09	336동 103호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 μg/m³	597.9 μg/m³			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 μg/m³	14.2 μg/m³			GC/MS - TD
	자일렌	700 μg/m³	33.0 μg/m³			GC/MS - TD
	스티렌	300 μg/m³	불검출 μg/m³			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m³	117.7/61.4 (1) Bq/m³(hr)			2025.05.27~05.30 13:09~13:09

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025 년 06 월 04 일



(주) 대명 환경 기술 연구 소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62



시료채취일자	2025.05.27	실내공기질 측정대행기록부
시료분석기간	2025.05.28 ~ 2025.06.04	

측정의뢰인	상호 (사업장명칭)	GS건설(주) 고덕자이 센트로			규모	569 세대
	소재지	경기도 평택시 고덕동 1860-2				
	대표자	대표이사	측정 용도	공동주택관리법에 대한 실내공기질 측정	시설명	신축공동주택
	관리책임자	박재성	시료채취자	류민재	류민재	
			분석기술인	김예라	김예라	
			책임기술인	이태우	이태우	

기상관계	기온(℃)	습도(%)	기압(hPa)	거실방향	밀폐여부
	23	57	1012	남동	밀폐

측정 분 석 결 과	측정항목	기준	측정분석값	측정시간	측정(채취)지점	측정분석방법(기기명)
	폼알데하이드	210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13:17~14:17	337동 1301호	2,4-DNPH 유도체화법
	벤젠	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	톨루엔	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	331.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	에틸벤젠	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	자일렌	700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	77.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	스티렌	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	불검출 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			GC/MS - TD
	라돈 (밀폐 / 환기 / 도달시간)	148 Bq/m^3	141.3/66.8 (2) $\text{Bq}/\text{m}^3(\text{hr})$			2025.05.27~05.30 13:17~13:17

검사결과 종합의견	기준 이내
-----------	-------

위와 같이 측정·분석결과를 기록합니다.

2025년 06월 04일



(주) 대명 환경 기술 연구소 장

DAE MYUNG ENVIRONMENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD

서울시 구로구 디지털로 31길 62

