

지붕기울기에 따른 기류패턴

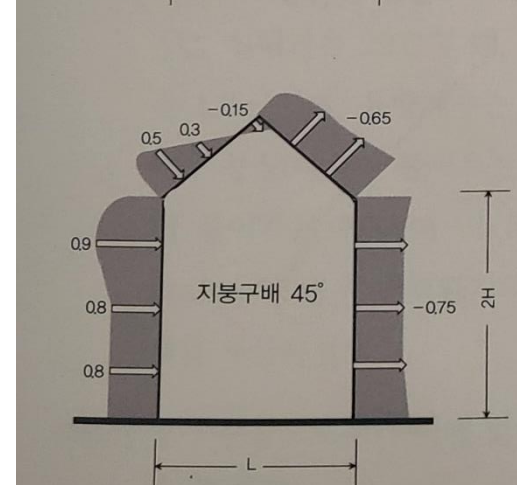
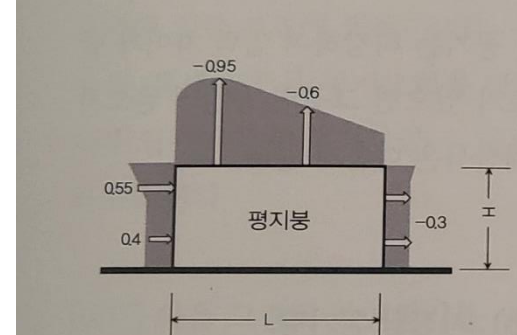
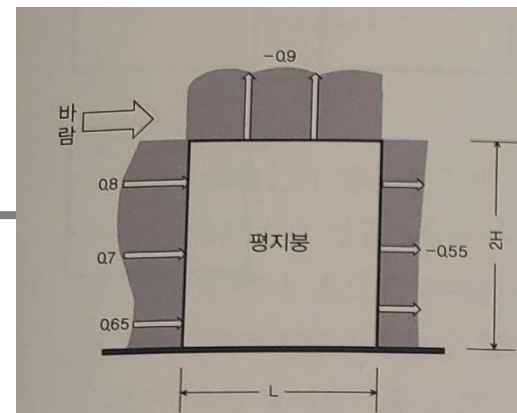
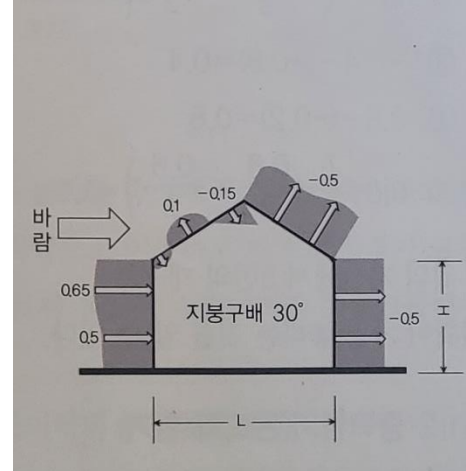
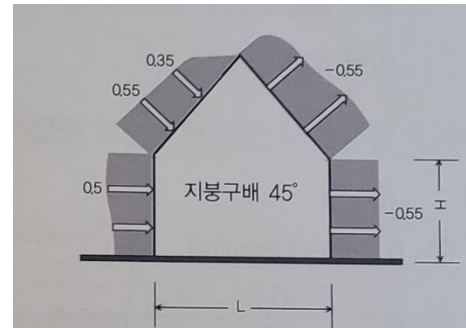
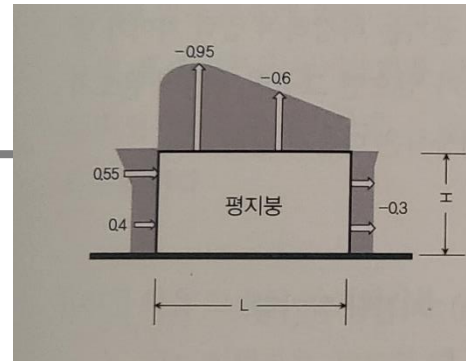
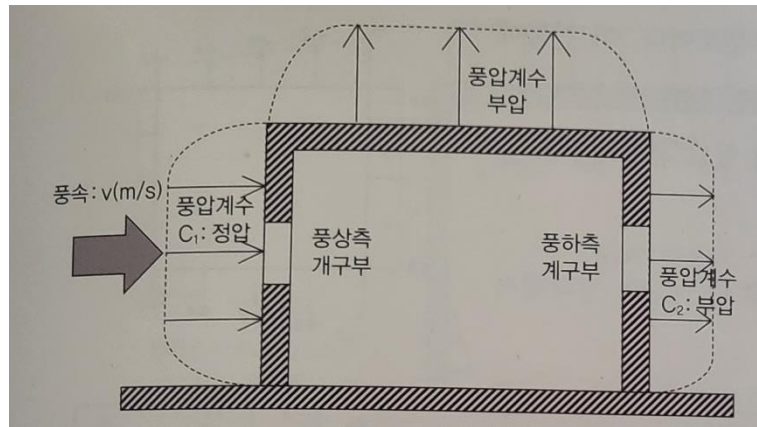


그림 3.6 풍압계수

실내공기질 관리법

국가법령정보센터 www.law.go.kr



[건축환경계획_InYoung Jung]

판례 연혁 위임행정규칙 규제 생활법령

실내공기질 관리법 (약칭: 실내공기질법)

[시행 2022. 12. 8.] [법률 제18547호, 2021. 12. 7., 타법개정]

환경부(라돈, 건축자재-생활환경과), 044-201-6792

환경부(다중이용시설 등 실내공기질 관리-생활환경과), 044-201-6797

제1조(목적) 이 법은 다중이용시설, 신축되는 공동주택 및 대중교통차량의 실내공기질을 알맞게 유지하고 관리함으로써 그 시설을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함을 목적으로 한다. <개정 2013. 3. 22.>

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2005. 5. 31., 2013. 3. 22., 2020. 5. 26.>

1. "다중이용시설"이라 함은 불특정다수인이 이용하는 시설을 말한다.
2. "공동주택"이라 함은 「건축법」 제2조제2항제2호에 따른 공동주택을 말한다.
- 2의2. "대중교통차량"이란 불특정인을 운송하는 데 이용되는 차량을 말한다.
3. "오염물질"이라 함은 실내공간의 공기오염의 원인이 되는 가스 및 떠다니는 입자상물질 등으로서 **환경부령**으로 정하는 것을 말한다.
4. "환기설비"라 함은 오염된 실내공기를 밖으로 내보내고 신선한 바깥공기를 실내로 끌어들이어 실내공간의 공기를 쾌적한 상태로 유지시키는 설비를 말한다.
5. "공기정화설비"라 함은 실내공간의 오염물질을 없애거나 줄이는 설비로서 환기설비의 안에 설치되거나, 환기설비와는 따로 설치된 것을 말한다.

제11조(오염물질 방출 건축자재의 사용제한 등) ① 다중이용시설 또는 공동주택(「건축법」 제2조제16호의2에 따른 건강친화형 주택은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)을 설치(기존 시설 또는 주택의 개수 및 보수를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)하는 자는 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 **환경부령**으로 정하는 기준을 초과하여 오염물질을 방출하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축자재를 사용해서는 아니 된다.

1. 접착제
2. 페인트
3. 실란트(sealant)
4. 퍼티(putty)
5. 벽지
6. 바닥재
7. 그 밖에 건축물 내부에 사용되는 건축자재로서 목질판상(木質板狀)제품 등 **환경부령**으로 정하는 것

제5조(실내공기질 유지기준 등) ① 다중이용시설의 소유자들은 다중이용시설 내부의 쾌적한 공기질을 유지하기 위한 기준에 맞게 시설을 관리하여야 한다. <개정 2015. 12. 22.>

② 제1항에 따른 공기질 유지기준은 **환경부령**으로 정한다. 이 경우 어린이, 노인, 임산부 등 오염물질에 노출될 경우 건강피해 우려가 큰 취약계층이 주로 이용하는 다중이용시설로서 **대통령령**으로 정하는 시설과 미세먼지 등 **대통령령**으로 정하는 오염물질에 대하여는 더욱 엄격한 공기질 유지기준을 정하여야 한다. <개정 2019. 4. 2., 2020. 5. 26.>

③ 시·도는 지역환경의 특수성을 고려하여 필요하다고 인정하는 때에는 그 시·도의 **조례**로 제1항에 따른 공기질 유지기준보다 엄격하게 해당 시·도에 적용할 공기질 유지기준을 정할 수 있다. <개정 2010. 5. 25., 2013. 6. 12., 2020. 5. 26.>

④ 시·도지사는 제3항에 따른 공기질 유지기준이 설정되거나 변경된 때에는 이를 지체없이 환경부장관에게 보고하여야 한다. <개정 2010. 5. 25., 2013. 6. 12., 2020. 5. 26.>

제6조(실내공기질 권고기준) 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 다중이용시설의 특성에 따라 제5조제1항에 따른 공기질 유지기준과는 별도로 쾌적한 공기질을 유지하기 위하여 **환경부령**으로 정하는 권고기준에 맞게 시설을 관리하도록 다중이용시설의 소유자들에게 권고할 수 있다. 이 경우 제12조의2에 따른 취약계층 이용시설이 그 권고기준을 초과하면 해당 시설 소유자들에게 공기정화설비 또는 환기설비 등의 개선·대체·설치 등 필요한 조치를 요청할 수 있다. <개정 2006. 12. 30., 2015. 12. 22., 2017. 12. 12.>



실내공기질(학교보건법)

■ 학교보건법 시행규칙 [별표 2] <개정 2019. 9. 17.>

환기·채광·조명·온습도의 조절기준과 환기설비의 구조 및 설치기준 (제3조제1항제1호관련)

1. 환기

가. 환기의 조절기준

환기용 창 등을 수시로 개방하거나 기계식 환기설비를 수시로 가동하여 1인 당 환기량이 시간당 21.6세제곱미터 이상이 되도록 할 것

나. 환기설비의 구조 및 설치기준(환기설비의 구조 및 설치기준을 두는 경우에 한한다)

- 1) 환기설비는 교사 안에서의 공기의 질의 유지기준을 충족할 수 있도록 충분한 외부공기를 유입하고 내부공기를 배출할 수 있는 용량으로 설치할 것
- 2) 교사의 환기설비에 대한 용량의 기준은 환기의 조절기준에 적합한 용량으로 할 것
- 3) 교사 안으로 들어오는 공기의 분포를 균등하게 하여 실내공기의 순환이 골고루 이루어지도록 할 것
- 4) 중앙관리방식의 환기설비를 계획할 경우 환기덕트는 공기를 오염시키지 아니하는 재료로 만들 것



실내공기질(학교보건법)

2. 채광(자연조명)

가. 직사광선을 포함하지 아니하는 천공광에 의한 옥외 수평조도와 실내조도와의 비가 평균 5퍼센트 이상으로 하되, 최소 2퍼센트 미만인 되지 아니하도록 할 것

나. 최대조도와 최소조도의 비율이 10대 1을 넘지 아니하도록 할 것

다. 교실 바깥의 반사물로부터 눈부심이 발생되지 아니하도록 할 것

3. 조도(인공조명)

가. 교실의 조명도는 책상면을 기준으로 300럭스 이상이 되도록 할 것

나. 최대조도와 최소조도의 비율이 3대 1을 넘지 아니하도록 할 것

다. 인공조명에 의한 눈부심이 발생되지 아니하도록 할 것

4. 실내온도 및 습도

가. 실내온도는 섭씨 18도 이상 28도 이하로 하되, 난방온도는 섭씨 18도 이상 20도 이하, 냉방온도는 섭씨 26도 이상 28도 이하로 할 것

나. 비교습도는 30퍼센트 이상 80퍼센트 이하로 할 것



실내공기질 유지기준

* 실내공기질 측정의무:

유지기준 오염물질은 연 1회, 권고기준 오염물질은 2년에 1회

[건축환경계획_InYoung Jung]

■ 실내공기질 관리법 시행규칙 [별표 2] <개정 2020. 4. 3.>

실내공기질 유지기준(제3조 관련)

오염물질 항목	미세먼지 (PM-10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	미세먼지 (PM-2.5) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	이산화 탄소 (ppm)	폼알데 하이드 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유 세균 (CFU/ m^3)	일 산 화 탄 소 (ppm)
다중이용시설						
가. 지하역사, 지하도상가, 철 도역사의 대합실, 여객차 동차터미널의 대합실, 항 만시설 중 대합실, 공항시 설 중 여객터미널, 도서관 · 박물관 및 미술관, 대규 모 점포, 장례식장, 영화상 영관, 학원, 전시시설, 인터 넷컴퓨터게임시설제공업 의 영업시설, 목욕장업의 영업시설	100 이하	50 이하	1,000 이하	100 이하	-	10 이하
나. 의료기관, 산후조리원, 노 인요양시설, 어린이집, 실 내 어린이놀이시설	75 이하	35 이하		80 이하	800 이하	
다. 실내주차장	200 이하	-		100 이하	-	25 이하
라. 실내 체육시설, 실내 공연 장, 업무시설, 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물	200 이하	-	-	-	-	-

비고

1. 도서관, 영화상영관, 학원, 인터넷컴퓨터게임시설제공업 영업시설 중 자연환기가 불가능하여 자연환기설비 또는 기계환기설비를 이용하는 경우에는 이산화탄소의 기준을 1,500ppm 이하로 한다.

2. 실내 체육시설, 실내 공연장, 업무시설 또는 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물로서 실내 미세먼지(PM-10)의 농도가 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 근접하여 기준을 초과할 우려가 있는 경우에는 실내공기질의 유지를 위하여 다음 각 목의 실내공기정화시설(덕트) 및 설비를 교체 또는 청소하여야 한다.

가. 공기정화기와 이에 연결된 급·배기관(급·배기구를 포함한다)

나. 중앙집중식 냉·난방시설의 급·배기구

다. 실내공기의 단순배기관

라. 화장실용 배기관

마. 조리용 배기관

■ 실내공기질 관리법 시행규칙 [별표 제5호서식] <신설 2020. 4. 3.>

실내공기질 측정결과 보고서

* 목적의 달성방법을 알고 적당히사가 바랍니다. (필수)

측정번호	측정일	측정시간
시설명	연면적(배출기관별 평상 수도 기재)	
주소	전화번호	
다중이용시설 현황	준공일	일일 이용객수
대표자(소유자)	영/명	

공기정화설비 및 환기설비 현황	구분	위치	규격	송유기용량 (hp)	급기량 (m^3/h)	배기량 (m^3/h)	가동시간
	개별식						
중앙관리식							

실내공기질 측정결과	측정대상 여부(필수)	측정기준	연차식
	측정기간	년 월 일 ~ 월 일	
	측정결과 조치사항		

유지기준 항목									
시상명	측정 지점 번호	측정 위치	측정 기간	측정항목					
				미세먼지 (PM-10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	미세먼지 (PM-2.5) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	이산화 탄소 (ppm)	폼알데 하이드 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유 세균 (CFU/ m^3)	일산화 탄소 (ppm)
측정결과 세부내용	1								
	2								
	3								
	4								
	평균								

210mm×297mm(백단식 80g/㎡)

1. 실내공기질

2. 환기 및 통풍



[건축환경계획_ InYoung Jung]

라돈지도

제11조의7(실내라돈조사의 실시) ① 환경부장관은 라돈(radon)의 실내 유입으로 인한 건강피해를 줄이기 위하여 실내공기 중 라돈의 농도 등에 관한 조사(이하 “실내라돈조사”라 한다)를 실시할 수 있다.

② 환경부장관은 실내라돈조사를 실시하려는 경우에는 그 조사의 목적·대상·방법 및 기간 등 조사에 필요한 사항을 **환경부령**으로 정하는 바에 따라 공고하여야 한다.

③ 환경부장관은 특정 지역에 대하여 실내라돈조사가 필요한 경우에는 해당 지역을 관할하는 시·도지사에게 그 조사를 실시하게 할 수 있다.

④ 시·도지사는 제3항에 따라 실내라돈조사를 실시한 경우에는 그 결과를 환경부장관에게 보고하여야 한다.

⑤ 환경부장관은 시·도지사에게 제3항에 따른 실내라돈조사에 필요한 기술적·행정적·재정적 지원을 할 수 있다.

[본조신설 2015. 12. 22.]

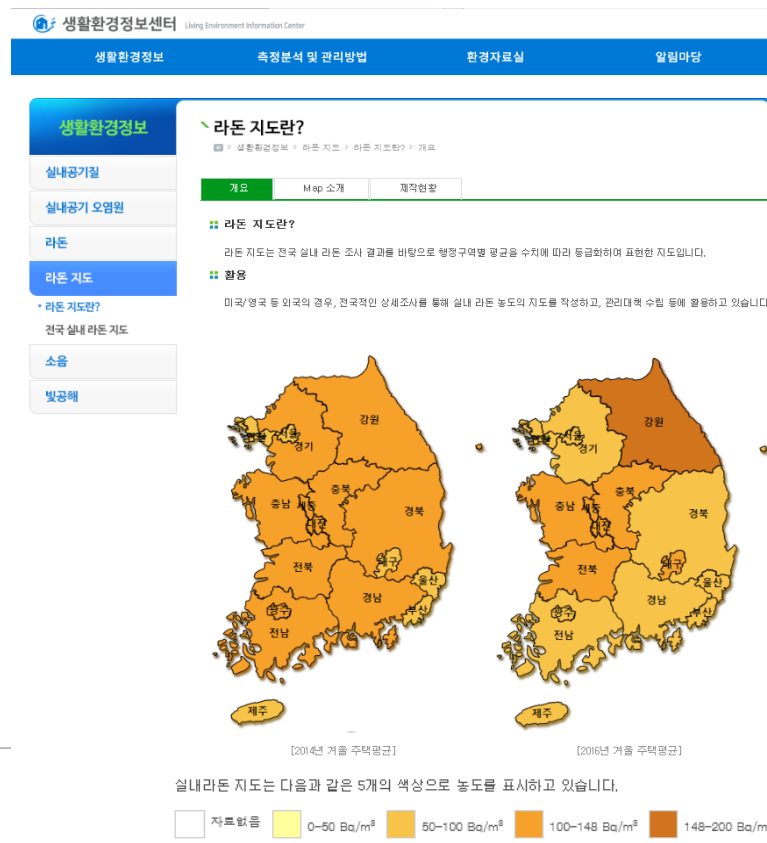
[제11조의2에서 이동 <2018. 4. 17.>]

제11조의8(라돈지도의 작성) ① 환경부장관은 실내라돈조사의 실시 결과를 기초로 실내공기 중 라돈의 농도 등을 나타내는 지도(이하 “라돈지도”라 한다)를 작성할 수 있다.

② 라돈지도의 작성기준, 작성방법 및 제공 등에 필요한 사항은 **환경부령**으로 정한다.

[본조신설 2015. 12. 22.]

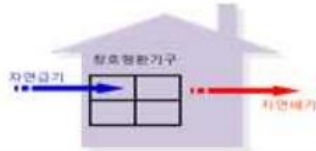
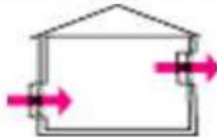
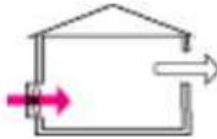
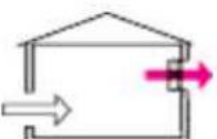
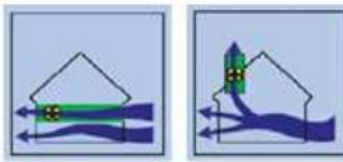
[제11조의3에서 이동 <2018. 4. 17.>]



1. 실내공기질

환기설비

▶ 환기설비 유형

환기의 종류		환기 특징
자연환기		<ul style="list-style-type: none"> - 실내외 온도차, 외부바람에 의한 자연적 구동력에 의한 환기방법 - 재실자 만족도가 상대적으로 높음 - 공기흐름의 제어가 용이하며, 단독 및 공동주택 모두에 적합
기계환기 1종		<ul style="list-style-type: none"> - 급기, 배기 모두를 기계환기로 강제적으로 행하는 환기방법 - 기계환기 중에 가장 확실한 급기 및 배기가 가능 - 공기흐름의 제어가 용이하며, 단독 및 공동주택 모두에 적합
기계환기 2종		<ul style="list-style-type: none"> - 급기는 기계환기로 행하고, 배기는 배기구에서 자연적으로 수행되는 환기방법 - 주택의 기밀성능에 따라서 실내 습도가 구조체 내부로 침투할 위험성이 있음
기계환기 3종		<ul style="list-style-type: none"> - 배기는 기계환기로 강제적으로 행하고, 급기는 급기구 등에서 자연적으로 수행되는 환기방식 - 배기가 기계환기이기 때문에 습기가 벽내에 침투하기 어려움 - 고기밀 주택에서는 저비용으로 계획환기가 가능
혼합형 환기		<ul style="list-style-type: none"> - 자연환기 구동력 존재시 자연환기를 우선 적용하고, 필요시 기계환기로 전환될 수 있도록, 자연과 기계환기가 하나의 시스템으로 구성됨 - 환기에너지 사용량을 저감하고 재실자 만족도를 향상 - 초기 설치비용이 상대적으로 높음



환기설비

- ① [자연환기설비] 바람이나 실내외의 압력차 등 자연적인 구동력을 이용하여 이루어지는 환기로, 창문 개폐 등을 통한 기본적인 환기와 필터와 개폐장치 등이 포함된 창문형 자연환기 설비 등이 있음
- ② [기계환기설비] 송풍기(Fan) 등과 같은 기계장치의 구동력을 이용하여 외부공기를 실내로 공급(급기) 하거나, 실내공기를 외부로 배출(배기)하여 실내공기를 교환하는 환기방식
 - 외부공기를 공급하는 송풍기와 실내공기를 배출하는 송풍기가 결합된 환기체계
 - 외부공기를 공급하는 송풍기와 실내공기가 배출되는 배기구가 결합된 환기체계
 - 외부공기가 도입되는 공기흡입구와 실내공기를 배출하는 송풍기가 결합된 환기체계
- ③ [혼합형환기설비] 자연환기 및 기계환기설비가 함께 설치되어, 필요에 따라 자연 및 기계환기설비가 연계하여 작동하여 재실자 만족도 및 에너지절약 효과를 갖도록 하는 환기방식



(자연환기설비-창문설치형)





(기계환기설비-열회수형)



환기설비

2.3.1 자연환기설비

- ① 유형 확인 : 자연환기설비는 다중이용시설보다 주로 공동주택에 설치되며, 설치위치에 따라 창문설치형, 구조체설치형 등이 있다. 국내는 대부분 창문설치형이 설치되고 있다.

구분		정의	예
개구부 (창문) 설치형	유리	창문 유리 부위에 직접 설치되는 자연 환기설비	
	창틀	창틀이나 출입문틀에 설치되는 자연환기 설비	
구조체 설치형		외벽체이나 외벽에 면하는 바닥판에 설치되는 자연환기설비	
기타 설치형		이중외피형 자연환기설비 등	-

(자연환기설비의 유형)



<여러가지 환기구 캡커버>

환기설비

2.3.2 기계환기설비

- ① 유형확인 : 보통 공동주택은 다음 2가지 방식이, 다중이용시설은 규모에 따라 공기조화설비가 주로 적용된다.
- 1종(열회수 방식) : 급기와 배기가 모두 송풍기를 이용하는 방식으로, 배출공기와 흡입공기를 교차시킴으로써 배출되는 내부공기의 폐열을 회수하는 열회수 환기설비를 이용하는 방식이다.
 - 2종(바닥열 방식) : 급기만 송풍기를 사용하고 배기는 자연환기를 이용하는 방식으로, 외기 공급시 바닥의 난방열을 활용하는 방식이다.

<p>기계환기(1종 전열교환방식)</p>	<p>기계환기(2종 바닥열 방식)⁴⁾</p>
<div style="position: absolute; top: 10px; right: 10px;"> <p>1. SUPPLY FAN 2. MOTOR 3. HEATING COIL 4. COOLING COIL 5. FILTER 6. RETURN DAMPER 7. FRESH DAMPER 8. ISOLATOR 9. HUMIDIFIER 10. DRAIN SOCKET</p> </div>	
<p>공기조화설비를 이용한 기계환기 (기계환기설비의 유형)</p>	



(일반적인 공기조화설비)

1. 실내공기질



신축공동주택등의 자연환기 및 기계환기설비 설치기준

■ 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 [별표 1의4] <개정 2020. 4. 9.>

신축공동주택등의 자연환기설비 설치 기준(제11조제3항 관련)

제11조제1항에 따라 신축공동주택등에 설치되는 자연환기설비의 설계·시공 및 성능평가방법은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 세대에 설치되는 자연환기설비는 세대 내의 모든 실에 바깥공기를 최대한 균일하게 공급할 수 있도록 설치되어야 한다.
2. 세대의 환기량 조절을 위하여 자연환기설비는 환기량을 조절할 수 있는 체계를 갖추어야 하고, 최대개방 상태에서의 환기량을 기준으로 별표 1의5에 따른 설치길이 이상으로 설치되어야 한다.
3. 자연환기설비는 순간적인 외부 바람 및 실내외 압력차의 증가로 인하여 발생할 수 있는 과도한 바깥공기의 유입 등 바깥공기의 변동에 의한 영향을 최소화할 수 있는 구조와 형태를 갖추어야 한다.
4. 자연환기설비의 각 부분의 재료는 충분한 내구성 및 강도를 유지하여 작동되는 동안 구조 및 성능에 변형이 없어야 하며, 표면결로 및 바깥공기의 직접적인 유입으로 인하여 발생할 수 있는 불쾌감(곰드래프트 등)을 방지할 수 있는 재료와 구조를 갖추어야 한다.
5. 자연환기설비는 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 공기여과기를 갖추어야 한다.
 - 가. 도입되는 바깥공기에 포함되어 있는 입자형·가스형 오염물질을 제거 또는 여과하는 성능이 일정 수준 이상일 것
 - 나. 한국산업표준(KS B 6141)에 따른 입자 포집률이 질량법으로 측정하여 70퍼센트 이상일 것
 - 다. 청소 또는 교환이 쉬운 구조일 것
6. 자연환기설비를 구성하는 설비·기기·장치 및 제품 등의 효율과 성능 등을 관정함에 있어 이 규칙에서 정하지 아니한 사항에 대하여는 해당 항목에 대한 한국산업표준에 적합하여야 한다.
7. 자연환기설비를 지속적으로 작동시키는 경우에도 대상 공간의 사용에 지장을 주지 아니하는 위치에 설치되어야 한다.
8. 한국산업표준(KS B 2921)의 시험조건하에서 자연환기설비로 인하여 발생하는 소음은 대표길이 1미터(수직 또는 수평 하단)에서 측정하여 40dB 이하가 되어야 한다.
9. 자연환기설비는 가능한 외부의 오염물질이 유입되지 않는 위치에 설치되어야 하고, 화재 등 유사시 안전에 대비할 수 있는 구조와 성능이 확보되어야 한다.
10. 실내로 도입되는 바깥공기를 예열할 수 있는 기능을 갖는 자연환기설비는 최대한 에너지 절약적인 구조와 형태를 가져야 한다.
11. 자연환기설비는 주요 부분의 정기적인 점검 및 정비 등 유지관리가 쉬운 체계로 구성하여야 하고, 제품의 사양 및 시방서에 유지관리 관련 내용을 명시하여야 하며, 유지관리 관련 내용이 수록된 사용자 설명서를 제시하여야 한다.
12. 자연환기설비는 설치되는 실의 바닥부터 수직으로 1.2미터 이상의 높이에 설치하여야 하며, 2개 이상의 자연환기설비를 상하로 설치하는 경우 1미터 이상의 수직간격을 확보하여야 한다.

신축공동주택등의 자연환기 및 기계환기설비

신축공동주택등의 기계환기설비의 설치기준 (제11조제3항 관련)

제11조제1항의 규정에 의한 신축공동주택등의 환기횟수를 확보하기 위하여 설치되는 기계환기설비의 설계·시공 및 성능평가방법은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 기계환기설비의 환기기준은 시간당 실내공기 교환횟수(환기설비에 의한 최종 공기흡입구에서 세대의 실내로 공급되는 시간당 총 체적 풍량을 실내 총 체적으로 나눈 환기횟수를 말한다)로 표시하여야 한다.
2. 하나의 기계환기설비로 세대 내 2 이상의실에 바깥공기를 공급할 경우의 필요 환기량은 각실에 필요한 환기량의 합계 이상이 되도록 하여야 한다.
3. 세대의 환기량 조절을 위하여 환기설비의 정격풍량을 최소·적정·최대의 3단계 또는 그 이상으로 조절할 수 있는 체계를 갖추어야 하고, 적정 단계의 필요 환기량은 신축공동주택등의 세대를 시간당 0.5회로 환기할 수 있는 풍량을 확보하여야 한다.
4. 공기공급체계 또는 공기배출체계는 부분적 손실 등 모든 압력 손실의 합계를 고려하여 계산한 공기공급능력 또는 공기배출능력이 제11조제1항의 환기기준을 확보할 수 있도록 하여야 한다.
5. 기계환기설비는 신축공동주택등의 모든 세대가 제11조제1항의 규정에 의한 환기횟수를 만족시킬 수 있도록 24시간 가동할 수 있어야 한다.
6. 기계환기설비의 각 부분의 재료는 충분한 내구성 및 강도를 유지하여 작동되는 동안 구조 및 성능에 변형이 없도록 하여야 한다.
7. 기계환기설비는 다음 각 목의 어느 하나에 해당되는 체계를 갖추어야 한다.
 - 가. 바깥공기를 공급하는 송풍기와 실내공기를 배출하는 송풍기가 결합된 환기체계
 - 나. 바깥공기를 공급하는 송풍기와 실내공기가 배출되는 배기구가 결합된 환기체계
 - 다. 바깥공기가 도입되는 공기흡입구와 실내공기를 배출하는 송풍기가 결합된 환기체계
8. 바깥공기를 공급하는 공기공급체계 또는 바깥공기가 도입되는 공기흡입구는 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 공기여과기 또는 집진기 등을 갖추어야 한다. 다만, 제7호다목에 따른 환기체계를 갖춘 경우에는 별표 1의4 제5호를 따른다.
 - 가. 입자형·가스형 오염물질을 제거 또는 여과하는 성능이 일정 수준 이상일 것
 - 나. 여과장치 등의 청소 및 교환 등 유지관리가 쉬운 구조일 것
 - 다. 공기여과기의 경우 한국산업표준(KS B 6141)에 따른 입자 포집률이 계수법으로 측정하여 60퍼센트 이상일 것
9. 기계환기설비를 구성하는 설비·기기·장치 및 제품 등의 효율 및 성능 등을 판정함에 있어 이 규칙에서 정하지 아니한 사항에 대하여는 해당 항목에 대한 한국산업표준에 적합하여야 한다.

10. 기계환기설비는 환기의 효율을 극대화할 수 있는 위치에 설치하여야 하고, 바깥공기의 변동에 의한 영향을 최소화할 수 있도록 공기흡입구 또는 배기구 등에 완충장치 또는 석식형 절망 등을 설치하여야 한다.
11. 기계환기설비는 주방 가스대 위의 공기배출장치, 화장실의 공기배출 송풍기 등 급속 환기 설비와 함께 설치할 수 있다.
12. 공기흡입구 및 배기구와 공기공급체계 및 공기배출체계는 기계환기설비를 지속적으로 작동시키는 경우에도 대상 공간의 사용에 지장을 주지 아니하는 위치에 설치되어야 한다.
13. 기계환기설비에서 발생하는 소음의 측정은 한국산업규격(KS B 6361)에 따르는 것을 원칙으로 한다. 측정위치는 대표길이 1미터(수직 또는 수평 하단)에서 측정하여 소음이 40dB이하가 되어야 하며, 암소음(측정대상인 소음 외에 주변에 존재하는 소음을 말한다)은 보정하여야 한다. 다만, 환기설비 본체(소음원)가 거주공간 외부에 설치된 경우에는 대표길이 1미터(수직 또는 수평 하단)에서 측정하여 50dB 이하가 되거나, 거주공간 내부의 중앙부 바닥으로부터 1.0 ~ 1.2미터 높이에서 측정하여 40dB 이하가 되어야 한다.
14. 외부에 면하는 공기흡입구와 배기구는 교차오염을 방지할 수 있도록 1.5미터 이상의 이격거리를 확보하거나, 공기흡입구와 배기구의 방향이 서로 90도 이상 되는 위치에 설치되어야 하고 화재 등 유사 시 안전에 대비할 수 있는 구조와 성능이 확보되어야 한다.
15. 기계환기설비의 에너지 절약을 위하여 열회수형 환기장치를 설치하는 경우에는 한국산업표준(KS B 6879)에 따라 시험한 열회수형 환기장치의 유효환기량이 표시용량의 90퍼센트 이상이어야 하고, 열회수형 환기장치의 안과 밖은 물 맺힘이 발생하는 것을 최소화할 수 있는 구조와 성능을 확보하도록 하여야 한다.
16. 기계환기설비는 송풍기, 열회수형 환기장치, 공기여과기, 공기가 통하는 관, 공기흡입구 및 배기구, 그 밖의 기기 등 주요 부분의 정기적인 점검 및 정비 등 유지관리가 쉬운 체계로 구성되어야 하고, 제품의 사양 및 시방서에 유지관리 관련 내용을 명시하여야 하며, 유지관리 관련 내용이 수록된 사용자 설명서를 제시하여야 한다.
17. 설비의 기상조건에 따라 환기용 송풍기 등 기계환기설비를 작동하지 아니하더라도 자연환기와 기계환기가 동시 운용될 수 있는 혼합형 환기설비가 설계로서 등을 근거로 필요 환기량을 확보할 수 있는 것으로 객관적으로 입증되는 경우에는 기계환기설비를 갖춘 것으로 인정할 수 있다. 이 경우, 동시에 운용될 수 있는 자연환기설비와 기계환기설비가 제11조제1항의 환기기준을 각각 만족할 수 있어야 한다.
18. 중앙관리방식의 공기조화설비(실내의 온도·습도 및 청정도 등을 적절하게 유지하는 역할을 하는 설비를 말한다)가 설치된 경우에는 다음 각 목의 기준에도 적합하여야 한다.
 - 가. 공기조화설비는 24시간 지속적인 환기가 가능한 것일 것. 다만, 주요 환기설비와 분리된 별도의 환기계통을 병행 설치하여 실내에 존재하는 국소 오염원에서 발생하는 오염물질을 신속히 배출할 수 있는 체계로 구성하는 경우에



[건축환경계획_InYoung Jung]

녹색건축 인증기준 G-SEED 2016-6 v1

신축주거용 건축물



녹색건축 인증기준 2016-6 <신축건축물>

주거용 건축물

전문분야	7	실내환경
인증항목	7.1	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용

세부평가기준

평가목적 실내에 사용되는 건축자재 및 불박이 가구에서 실내공기로 방출되는 폼알데하이드(HCHO) 및 총휘발성유기화합물(TVOC), 라돈 등 실내공기 오염물질 저방출 제품 적용을 유도한다.

평가방법 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용 정도 및 방출 수준에 대해 평가

배 점 6점 (필수항목)

산출기준 • 평점 = $\sum \{(\text{단위세대 가중치}) \times (\text{배점})\} \div (\text{총 세대 수})$

구분	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용기준 점수합계	단위세대 가중치
1급	19점 이상	1.0
2급	16점 이상 19점 미만	0.8
3급	11점 이상 16점 미만	0.6
4급	7점 이상 11점 미만	0.4

실내공기 오염물질	구분 항목		적용부위	적용점수	추가점수	
					적용기준의 60% 감소제품	유해물질 감소 인증제품
폼알데하이드(HCHO) 및 총휘발성유기화합물(TVOC)	최종 마감재	벽체	실내벽면(기둥, 간략이벽 포함)	1.0	0.6	0.6
		천장	천장면	0.6	0.6	0.6
		바닥	바닥면	1.0	0.6	0.6
	접착제	벽체	실내벽면	1.0	0.6	0.6
		천장	천장면	0.6	0.6	0.6
		바닥	바닥면	1.0	0.6	0.6
	그 밖의 내장재	벽체	실내벽면(기둥, 간략이벽 포함)	1.0	0.6	0.6
		천장	천장면	0.6	0.6	0.6
		바닥	바닥면	0.6	0.6	0.6
	불박이 가구	주방	싱크대 등 주방가구	1.0	0.6	0.6
		현관	신발장 등	1.0	0.6	0.6
		침실 및 거실	탄수소반 제외	1.0	0.6	0.6
	실란트(실링제)		불박이 가구	0.6		
			욕실	0.6		
			실내마감재	0.6		
라돈 등 방사능 농도 지수	천연석 기반 자재	욕실상판, 현관바닥재, 주방가구 상판(아일랜드 식탁 포함) 등		1.0		

1) 개요

실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용 인증항목은 실내에 사용되는 건축자재 및 불박이 가구에서 실내공기로 방출되는 폼알데하이드(HCHO) 및 총휘발성유기화합물(TVOC), 라돈 등 실내공기 오염물질 저방출 제품 적용을 유도함으로써 쾌적한 실내 공기환경을 유도하기 위한 항목이다.

최종마감재, 접착제, 그 밖의 내장재, 불박이 가구, 실란트(실링제)의 적용부위별 폼알데하이드(HCHO) 및 총휘발성 유기화합물(TVOC) 방출량 기준에 따라 평가한다. 또한 적용기준의 50% 감소제품, 유해물질 감소 인증제품을 적용 시 추가점수를 받을 수 있다.

또한 실내공기 오염물질 중 천연석 기반 자재의 라돈 방사능 농도 지수를 평가하며 이때의 적용 부위는 욕실상판, 현관바닥재, 주방가구 상판 등에 적용된 천연석기반 자재에 대해 평가한다.

1. 실내공기질

2. 환기 및 통풍



환경표지

한국환경산업기술원 환경표지

소비자에게 환경정보를 제공하고 기업에게는 환경제품을 개발, 생산하도록 유도하는 제도입니다.

환경표지란?

● 환경표지 > 환경표지란?

환경표지

친환경 서비스

환경표지제도는 같은 용도의 다른 제품에 비해 '제품의 환경성'을 개선한 경우 그 제품에 로고(환경표지)를 표시함으로써 소비자(구매자)에게 환경성 개선 정보를 제공하고, 소비자의 환경표지 제품 선호에 부응해 기업이 친환경제품을 개발·생산하도록 유도해 자발적 환경개선을 유도하는 자발적 인증제도입니다.

※ 제품의 환경성이란 재료와 제품을 제조·소비·폐기하는 전 과정에서 오염물질이나 온실가스 등을 배출하는 정도 및 자원과 에너지 소비하는 정도 등 환경에 미치는 영향력의 정도를 말합니다.

1979년 독일에서 처음 시행된 이 제도는 현재 유럽연합(EU), 북유럽, 캐나다, 미국, 일본 등 현재 40여개 국가에서 성공적으로 시행되고 있으며, 우리나라는 1992년 4월부터 시행하고 있습니다.

환경표지제도는 기업과 소비자가 환경친화적인 제품을 생산, 소비할 수 있도록 소비자에게는 정확한 제품의 환경정보를 제공하여 환경보전활동에 참여토록 하고, 기업에게는 소비자의 친환경적 구매욕구에 부응하는 환경친화적인 제품과 기술을 개발하도록 유도하여 지속 가능한 생산과 소비생활을 이룩하고자 하는 것입니다.



+ 친환경 건축자재

환경표지(마크)의 인증사유는 실내공기 오염물질 저감, 생활환경 오염감소인 경우에만 인정한다.
KOLAS(한국인정기구)인정마크가 표기된 시험성적서

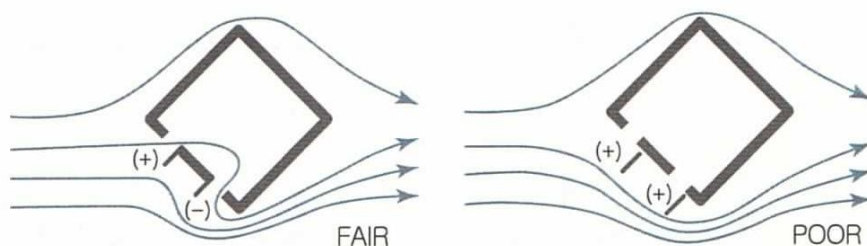
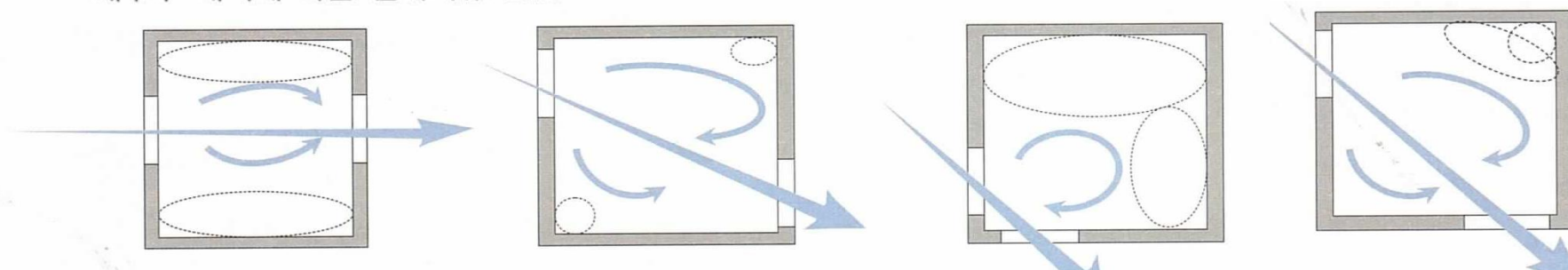
1. 실내공기질

구분	건축자재의표지	환경표지	단체표준인증
표지			
관련 법	실내공기질관리법 제11조	환경기술 및 환경산업 지원법 제17조	산업표준화법 제27조 및 한국공기청정협회 정관4조
적용 범위	벽지, 바닥재, 접착제, 실란트, 페인트, 퍼티, 목질판상제품 등 건축마감재	건축자재, 생활용품, 사무용품, 가구 등 생활환경에 밀접한 제품	건축물의 내장재로 사용되는 일반자재(합판, 바닥재, 벽지, 목재, 판넬 등), 페인트, 접착제 등

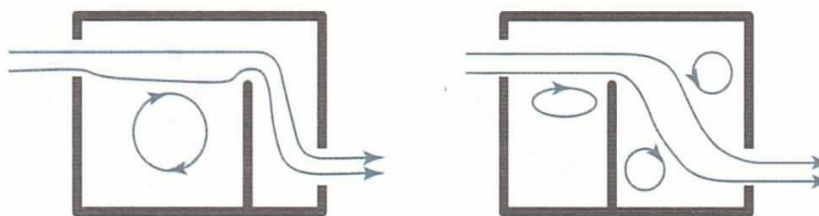


다양한 환기효과

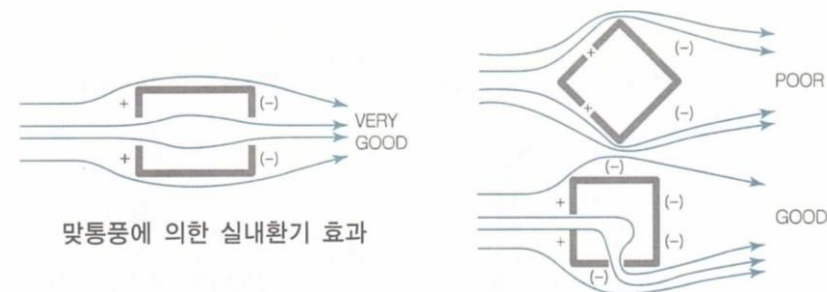
개구부 배치에 따른 실내기류 순환



수직벽에 의한 실내환기효과(좌: 좋은 예, 우: 잘못된 예)

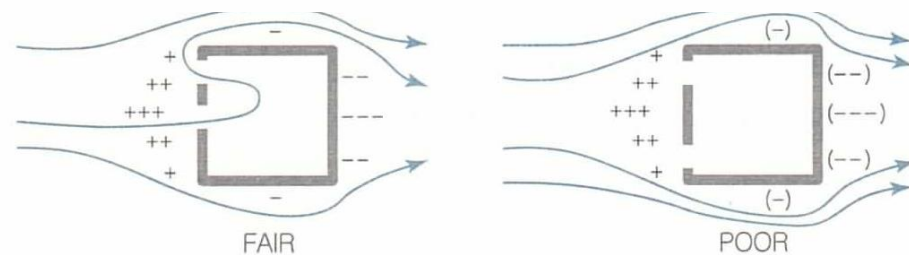


칸막이 위치에 의한 환기효과(좌: 좋은 예, 우: 잘못된 예)



맞통풍에 의한 실내환기 효과

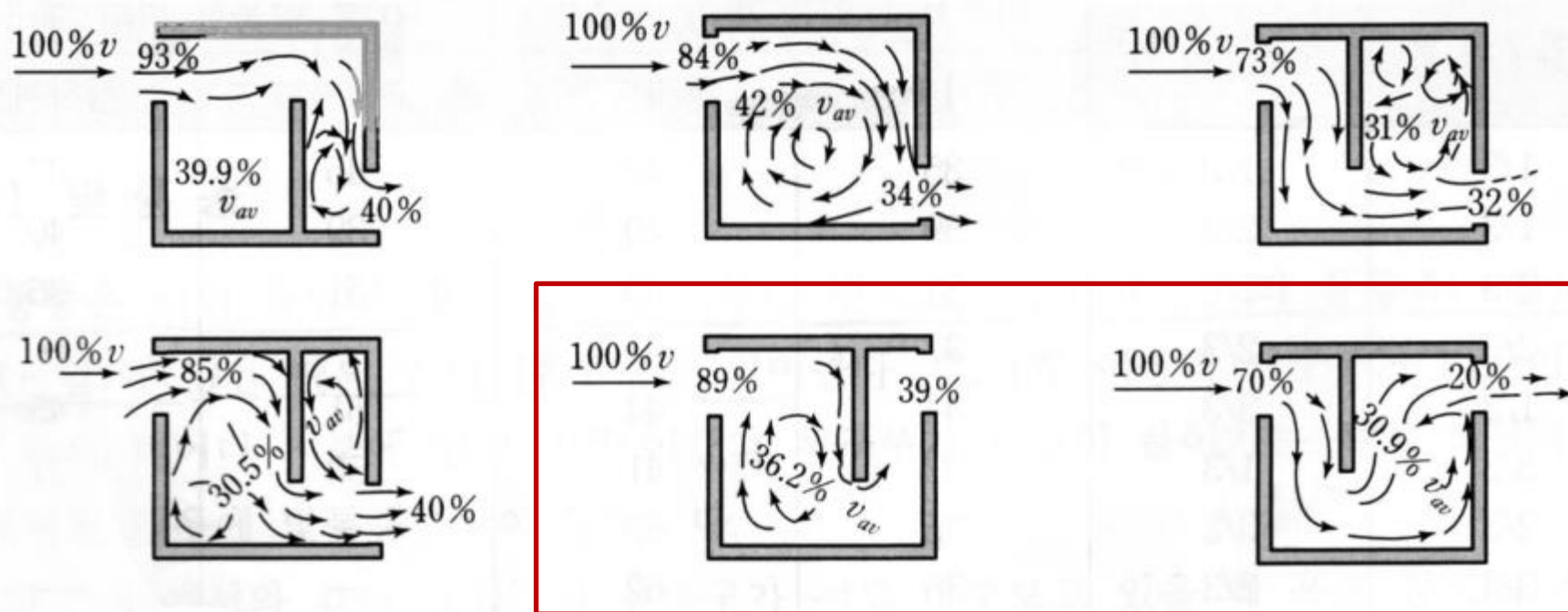
인접벽체 개구부에 의한 실내환기 효과



동일 벽체 내 개구부 위치에 의한 환기효과



다양한 환기효과

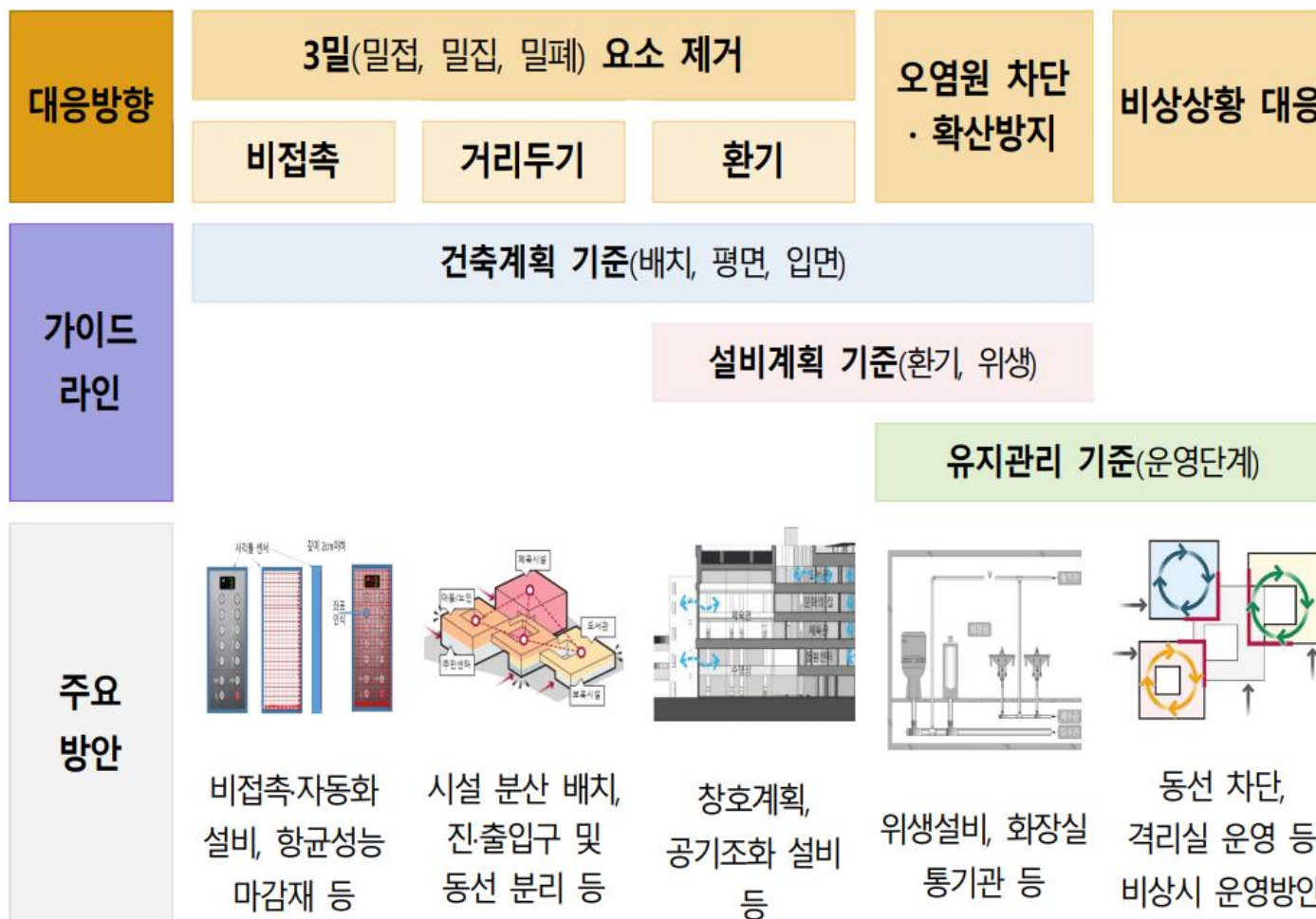


창문배치에 따른 실내기류의 순환(v_{av} : 자연환기시 평균풍속값)



행복청, '감염병 예방 특화설계 지침'

< 감염병 예방설계 대응방향 및 가이드라인 구성 체계 >



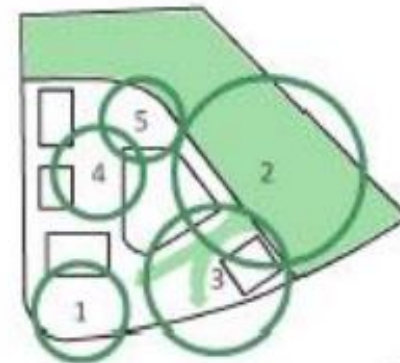
행복청, '감염병 예방 특화설계 지침'

가) 다양한 외부공간 A-01

- 대규모 외부마당보다는 소규모 외부마당 및 옥상정원 등 외부공간을 건물 주변으로 다양하게 배치하여, 이용자의 밀집을 최소화하고 자연스러운 거리두기가 가능하도록 계획한다.
- 사설 이용자들의 동선을 외부로 연계되도록 하여, 내·외부 이동동선 상(上) 자연스럽게 외부공기를 만나게 되어 감염전파를 예방하게 된다.
- 외부공간에는 이용자들의 편의를 위한 캐노피, 그늘막, 파고라 등을 설치한다.



● 다양한 외부공간



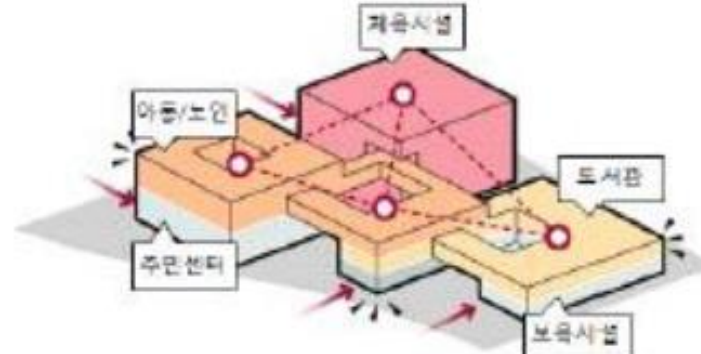
○ 다양한 외부공간

[그림 10] 외부공간 배치 개념도 예시

행복청, '감염병 예방 특화설계 지침'

나) 시설별 분산배치 및 출입구 계획 A-02-1, A-02-2

- 공간의 특성과 이용자의 패턴 등을 고려하여, 각 시설별·용도별로 건물을 분산배치하고 수평·수직동선을 통한 이용동선을 분리하여 이용자 간 접촉을 예방할 수 있도록 계획한다.
- 시설별 분리된 출입구를 통하여, 목적을 위한 시설만 이용할 수 있으므로 타인과의 접촉 및 동선 중복을 피할 수 있다.
- 용도에 따른 건물의 분산배치로 인하여 비상시 동선차단 및 방역계획 수립에 용이하며, 다른 시설로의 바이러스 전파를 최소화할 수 있다.

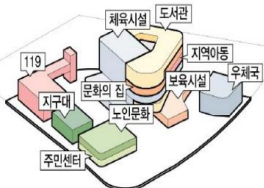
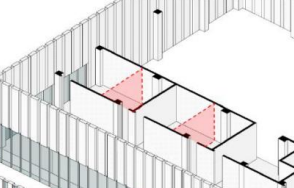
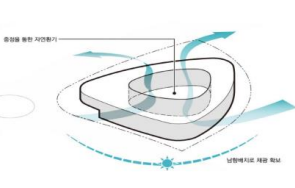
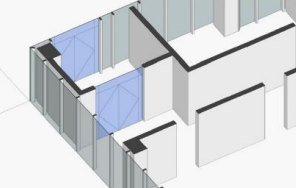


[그림 11] 시설별 분산배치 개념도 예시 1



행복청, '감염병 예방 특화설계 지침'

< 감염병 예방설계 적용사례 예시 >

 <p>시설·출입구를 분산하여 거리두기 일상화 (집현동 복합주민공동시설)</p>	 <p>1인 방송실 등으로 불필요한 접촉 최소화 (합강동 복합주민공동시설)</p>	 <p>중정·기둥 계획으로 자연환기 유도 (평생교육원)</p>	 <p>방풍실 공간을 확보하여 동선 분리 및 오염원 차단 (공통)</p>
--	---	---	--

□ 사업별 개요

■ 집현동 복합커뮤니티센터 (실시설계 중)

- 위 치 : 세종특별자치시 집현동(4-2생활권) 청4-4, 청4-6~8블록
- 규 모 : 부지 15,009㎡, 연면적 16,656㎡ / 지하1, 지상5
- 사 업 비 : 664억원(부지비 130, 공사비 426, 감리비 등 109)
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2024. 12.
- 주요시설 : 주민센터, 아동시설, 노인시설, 문화시설, 체육시설, 수영장, 경찰지구대, 우체국 119안전센터 등

■ 합강동 복합커뮤니티센터 (실시설계 중)

- 위 치 : 세종특별자치시 합강동(5-1생활권) 청5-1블록
- 규 모 : 부지 10,074㎡, 연면적 12,580㎡ / 지하1, 지상4
- 사 업 비 : 454억원(부지비 87, 공사비 335, 감리비 등 32)
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2024. 12.
- 주요시설 : 주민센터, 아동시설, 노인시설, 문화시설, 체육시설 등

■ 평생교육원 (실시설계 중)

- 위 치 : 세종특별자치시 산울동(6-3생활권) 청6-5블록
- 규 모 : 부지 10,000㎡, 연면적 13,000㎡ / 지하1, 지상3
- 사 업 비 : 493억원(부지비 84, 공사비 364, 감리비 등 45)
- 사업기간 : 2020년 ~ 2023년 (→사업기간 연장예정)
- 주요시설 : 음악, 공예, 미술, 컴퓨터, 요리 등 직업역량 강화 및 재취업을 위한 교육·실습실

