

KDS 47 70 50 : 2019

# 건축기계설비

2019년 4월 8일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



### 건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 철도에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 건설기준                | 주요내용   | 제정 또는 개정<br>(년.월) |
|---------------------|--|-------------------|
| 철도설계기준(건축편)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 총칙, 건축계획, 건축설계, 건축구조, 건축기계설비, 터널 방재설비, 조경, 검수시설 등 총 8장 구성</li> <li>• 에너지 효율 및 절약형 설계, 친환경 및 신·재생 에너지 활용 등을 통하여 미래지향적이고 녹색성장을 선도하는 저탄소 녹색건축물(green building)을 실현</li> <li>• 여객 및 교통약자의 이동편의, 연계 교통체계 구축을 통한 환승편의 증진 등 이용자 중심의 철도역사 설계가 가능</li> </ul> | 제정<br>(2011.12)   |
| 철도설계기준(건축편)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 향후 국내외 철도건설기술 발전 등 기술적 환경 변화에 대응할 수 있도록 하였으며 안전기준 강화 및 그 동안 변경된 철도관련 상위법령, 규정, 기준 등의 개정된 내용을 반영</li> </ul>  | 개정<br>(2015.12)   |
| KDS 47 70 50 : 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함</li> </ul>   | 제정<br>(2016.6)    |
| KDS 47 70 50 : 2019 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도 건설기준 적합성평가에 의해 코드를 정비함</li> </ul>  | 개정<br>(2019.04)   |

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 철도건설과

관련단체 : 한국철도시설공단

개 정 : 2019년 04월 08일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국철도기술연구원

---

## 목 차

---

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. 일반사항 .....            | 1 |
| 1.1 목적 .....             | 1 |
| 1.2 적용 범위 .....          | 1 |
| 1.3 참고 기준 .....          | 1 |
| 1.4 용어의 정의 .....         | 1 |
| 1.5 기호의 정의 .....         | 1 |
| 1.6 설계 고려사항 .....        | 1 |
| 2. 조사 및 계획 .....         | 2 |
| 2.1 열환경 설비 .....         | 2 |
| 2.2 공기환경 설비 .....        | 2 |
| 2.3 빛환경설비 .....          | 2 |
| 2.4 음환경설비 .....          | 2 |
| 3. 재료 .....              | 2 |
| 4. 설계 .....              | 2 |
| 4.1 열원설비 및 공기정화 설비 ..... | 2 |
| 4.2 환기설비 .....           | 3 |
| 4.3 급·배수 위생설비 .....      | 3 |
| 4.4 오·폐수 처리설비 .....      | 4 |
| 4.5 소방설비 .....           | 4 |
| 4.6 자동제어설비 .....         | 5 |
| 4.7 이동편의시설 .....         | 5 |
| 4.8 스크린도어(PSD) .....     | 6 |
| 4.9 신·재생에너지설비 .....      | 6 |
| 4.10 침수 및 전원설비 .....     | 6 |

## 1. 일반사항

### 1.1 목적

- (1) 건축 환경의 요소(열, 공기, 빛, 음 등)를 종합 검토하여 건축물의 기능이 최적화 될 수 있도록 계획하여야 하며, 이용자의 생리 및 심리적 욕구에 부합하여야 한다.
- (2) 생활환경과 건축물의 기능 향상을 위하여 열원설비, 냉·난방설비, 공기조화설비, 환기설비, 급·배수설비, 위생설비, 오·폐수처리설비, 소방설비, 승강설비, 자동제어설비, 가스설비, 신·재생에너지설비, TAB(Testing, Adjusting & Balancing) 등을 환경 친화적이며 에너지 절약적인 시스템으로 계획하여야 한다.

### 1.2 적용 범위

내용 없음

### 1.3 참고 기준

내용 없음

### 1.4 용어의 정의

내용 없음

### 1.5 기호의 정의

내용 없음

### 1.6 설계 고려사항

- (1) 건축물의 용도 및 규모에 따른 기계설비 시스템을 결정하여야 한다.
- (2) 각종 설비는 유지관리를 충분히 고려하여 추후 증설 및 개량에 필요한 공간 및 동선을 확보하고, 자연형 조절방식 우선 적용, 에너지 절약형 장비 및 시스템 선정 등 에너지 절약이 되도록 계획하여야 한다.
- (3) 각종 장비와 시스템에서 발생하는 소음 및 진동 등을 규제치 이하로 계획하여야 한다.
- (4) 대기, 수질, 방음, 방진 등 환경관리계획을 반영하여야 하며, 오·폐수 처리 등 환경오염원 배출시 관련규정 및 환경영향평가 이행사항을 충분히 검토하여 계획한다.
- (5) 설비는 건물의 특성 및 관리를 고려하여 그 기능이 발휘되도록 건축계획과 설비계획을 상호 조화롭고 경제적으로 계획하여야 한다.
- (6) 단열재는 표준시방서의 단열기준을 만족하고 환경보호를 고려하여 선정한다.
- (7) 설계단계 TAB는 건축물내 기계설비에 대하여 제 성능이 만족될 수 있도록 공기(냉·난방, 환기, 배연, 제연), 물분배계통, 소음, 진동, 자동제어계통 등에 대한 TAB 시행계획을 수립하여야 한다.

- (8) 철도건축물은 건축물의 에너지절약 설계기준과 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정에 따라 에너지절약적으로 계획하여야 하며, 관련규정에 의거 에너지효율화 등급 취득 대상일 경우에는 건축물 에너지효율등급 인증에 관한 규칙에 따른다.

## 2. 조사 및 계획

### 2.1 열환경 설비

- (1) 실내의 온도분포 및 기류의 차이가 최소화 할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (2) 건축물의 열손실 방지를 위하여 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 및 건축물의 에너지절약 설계기준에 적합하게 계획한다.

### 2.2 공기환경 설비

- (1) 실내 공기질 기준은 다중이용시설 등의 실내공기질관리법 및 공중위생관리법의 관련 규정을 따른다.
- (2) 실내공기환경 유지에 필요한 외기도입량 및 환기횟수는 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙의 관련규정을 따른다.

### 2.3 빛환경 설비

- (1) 조명방법은 다른 건축물과의 대비 및 균형을 고려하여 계획하되 천장높이, 자연채광의 유무, 지상 출입구 등을 고려하여 계획한다.
- (2) 조도 기준은 여객설비, 화물설비, 사무소설비, 차량기지설비, 기기실설비 등 각 특성 및 공간에 적합하도록 소요조도를 계획하여야 한다.
- (3) 건물별, 사용 용도별로 소요조도, 조명방법 및 기구선정, 설비구분, 경관조명 등은 시스템분야와 협의하여야 한다.

### 2.4 음환경 설비

- (1) 소음 및 진동이 유발되는 기계설비는 소음 및 진동 저감시설을 계획하여야 한다.

## 3. 재료

내용 없음

## 4. 설계

### 4.1 열원설비 및 공기조화설비

- (1) 공급이 가능한 에너지를 파악하고, 생애주기비용(LCC)을 검토하며, 열원설비를 계획하여 설계한다.
- (2) 철도건축물은 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한규정에 의거 친환경 에너지 사

용 및 에너지 절감 설비를 계획하여 설계한다.

- (3) 시설물에 적합한 신·재생에너지 및 미활용에너지를 반영하여야 한다.
- (4) 콘코스, 대합실의 냉·온열원 및 환기설비계획은 역사 특성, 존(Zone)별 운전제어기능 확보, 공간별 설비효율 등을 고려하여 결정한다.
- (5) 쾌적한 실내 환경을 제공하기 위하여 온·습도, 청정도, 기류 등을 유지할 수 있도록 계획하며, 건축물의 규모, 특성, 기능에 적합하게 하여야 한다.
- (6) 덕트설비는 공조와 제연이 겸용될 경우 제연기능을 수행할 수 있도록 계획하여 설계한다.
- (7) 공조부하 계산에 의한 장비선정은 사용연수에 따른 효율 감소를 고려하여 적절한 안전율을 확보하고, 유지관리 등을 고려하여 대수분할을 검토하여야 한다.
- (8) 외기 설계조건은 국토교통부 고시 건축물의 에너지절약설계기준에 해당되는 대상 공간(사무소, 판매시설 등)은 지역에 따른 설계 외기 온·습도 조건을 이용하거나, 위험률 2.5%로 각 지역 설계 기준 값을 적용하여야 한다.
- (9) 공기조화 시스템의 냉·난방 부하는 관련규정을 준수하여 최대부하와 연간부하가 계산되어야 한다.
- (10) 장비가 설치된 기능실(기계 및 전기 관련실, 신호 및 통신관련실)은 장비 기능에 이상이 없도록 적합한 시설물을 설계하여야 한다.
- (11) 공조 덕트는 설계풍량이 통과하는데 기준속도와 마찰저항 이하가 되도록 풍량, 내구성, 취출구 위치 등의 제반 사항을 고려하여 설계에 반영한다.
- (12) 제연설비에 사용되는 전동방화댐퍼는 충분한 내구성을 확보하여야 한다.
- (13) 공조배관은 유체의 종류, 시스템 압력, 온도 조건, 내구·내식성 등을 고려하고 적정 유속, 마찰저항이 최소화 되도록 관경, 재료, 신축이음, 점검·조작 밸브 등을 설계하여야 한다.

## 4.2 환기설비

- (1) 건물의 용도 및 기능에 적합한 환기방식을 결정하고, 배출방향의 설정, 오염계통 구획, 실내공기질 유지기준, 환기 풍속 등을 고려하여 설계한다.
- (2) 지하역사 환기설비와 기타역사 대합실은 기계환기설비를 설치하고, 각 실의 필요 환기량, 설비의 구조 및 설치 기준은 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에 적합하도록 설계하여야 하며, 세균 등에 의한 실내 감염방지시설을 설치하여야 한다.
- (3) 특수 장소(전기실, 화장실, 축전지실, 주차장, 휴게실, 기계실 등)는 풍량계산 결과에 의한 환기량을 각 기능에 적합하도록 반영하여야 한다.
- (4) 오염계통(화장실, 주방 등)의 배기는 분리하여 별도 배출하여야 한다.
- (5) 화장실 환기는 충분한 용량을 확보하도록 하여야 하며, 배출된 공기는 재유입되지 않도록 하여야 한다.

## 4.3 급·배수 위생설비

- (1) 건축물의 급수는 시수인입을 원칙으로 하며, 지하수를 사용할 경우 음용수에 적합하도록 정수처리 시설 등을 반영하여야 한다.
- (2) 위생용수, 청소용수 등 비음용수는 시수, 지하수, 우수저장시설 설치 등 생애주기비용(LCC)을 비교 분석하여 선정한다.
- (3) 모든 배관은 종류별로 분류하고 이송 도중 수질이 오염되지 않도록 관련기기, 재질, 시스템을 선정하고, 급·배수 등의 용도로 쓰이는 배관설비의 설치 및 기준은 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에 적합하도록 설계하여야 한다.
- (4) 사용장소에서 적정한 수량과 수압을 확보할 수 있도록 설계하여야 한다.
- (5) 급수용 노출배관, 급탕배관은 외측벽에 매립되지 않도록 계획하고, 방동 및 방로용 보온을 하여야 하며, 동해가 예상되는 지역은 별도의 동해방지시설을 설계하여야 한다.
- (6) 배수설비는 기구 접속부 트랩설치 및 중력배수를 원칙으로 하며, 고형물 및 오염물질이 배출되는 곳은 용도에 맞는 분리기를 거친 후 배수하여야 한다.
- (7) 급수펌프 설비는 적정 용량으로 분할 설치하고 반드시 예비품을 확보하여야 하며, 배수펌프는 배수수량의 100% 용량으로 2대 1조로 교번운전 하도록 설계하여야 한다.
- (8) 위생기구는 청결하고 내구성 있는 제품으로 시공 및 유지관리가 원활하도록 설계하고, 여객용 소변기·세면기는 절수가 되도록 전자감응장치(전기식)를 설치하여야 한다.

#### 4.4 오·폐수 처리설비

- (1) 오·폐수 처리 등 환경오염원 배출시설은 관련규정 및 환경영향평가 이행에 적합한 구조 및 설비를 충분히 검토하여 설계한다.
- (2) 오수량 산정은 건축물의 용도별 오수발생량 및 정화조 처리대상인원 산정방법에 따라 건축물 용도에 따른 총변기수 또는 면적에 따른 정화조처리대상인원수와 1일 오수발생량 등을 고려하여 산출한다.
- (3) 오수처리시설은 구조, 규격, 재질 및 성능기준이 인증된 완성품을 우선 선정하고, 부득이한 경우 콘크리트 구조물로 설치하며, 제품의 설치기준 등은 하수도법 등 관련규정에 의한다.
- (4) 오수펌프는 탈착장치를 구비하고 펌프의 배출용량은 30분 이내에 배출할 수 있는 용량으로 하고 예비펌프를 설치하여야 한다.
- (5) 지하역사 등 토목구조물과 연계될 경우에 구조물 및 관리층 등은 노반분야와 협의하여 반영한다.

#### 4.5 소방설비

- (1) 소방설비는 소방 관련규정의 특정소방대상물의 소방시설 적용기준에 따라 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 소화활동설비 등을 소방 관련규정 및 철도시설의 기술기준 및 철도안전법 시행규칙 및 도시철도건설규칙에 따라 설치한다.
- (2) 경보설비(자동화재탐지설비 등), 유도등, 비상조명등, 비상콘센트, 비상방송설비, 무선



통신보조설비 등은 시스템분야와 협의하여 그 반영 결과를 확인하여야 한다.

- (3) 전기실, 통신실, 신호기계실 등 전기 장비가 설치되는 공간은 재해로 인한 피해가 최소화 되도록 한국소방산업기술원(KFI)인증을 받은 소화약제를 사용하고, 근무자가 상주하는 곳은 CO2 소화약제 사용을 금한다.
- (4) 동파가 우려되는 장소에는 동파방지시설을 설치하여야 한다.
- (5) 제연설비 설치대상인 철도건축물(지하·선상·선하역사 등)의 대합실과 지하역사의승강장(스크린도어 적용 경우)은 제연경계보, 제연경계벽으로 제연구역을 구획하고 화재 발생시 연기제어가 가능하도록 예상제연구역을 설정하여야 한다.
- (6) 연면적 3만 제곱미터 이상의 대규모 철도시설은 소방시설공사업법에 의하여 성능위주 설계를 시행하며, 세부절차와 방법은 소방시설등의 성능위주 설계 방법 및 기준에 따라야 하고, 관련기준은 소방 관련규정 및 미국방화협회(NFPA)에 의한다.
- (7) 연결송수구는 소방차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치하여야 한다.
- (8) 지하역사는 화재 및 피난안전성분석 결과에 따라 환기, 제연, 배연설비와 소방설비를 설계하며, 본선 터널방재(기계)설비와의 연동운전을 고려하여 설계한다.

#### 4.6 자동제어설비

- (1) 철도건축물의 자동제어설비는 용도, 목적, 규모에 접합하고 경제적인 운전이 되도록 하여야 하며, 터널방재설비와의 연계운전 및 제어를 위하여 상호 호환성을 갖도록 설계한다.
- (2) 비상시 신속한 대응이 가능하도록 하며, 안전성 및 경제성을 갖추어야 한다.
- (3) 관리 및 보수가 용이하고 필요시 종합관제실 등에 집중화하여 효율적인 관리가 될 수 있도록 하여야 한다.

#### 4.7 이동편의시설

교통약자의 이동편의 증진법, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 등에 의하여 승강설비 등을 설치하여야 한다.

- (1) 엘리베이터 계획 및 설계
  - ① 수송능력 및 규격은 15인승 이상을 기준으로 한다.
  - ② 출입문의 폭은 0.8 m 이상을 표준으로 한다.
- (2) 에스컬레이터 계획 및 설계
  - ① 에스컬레이터는 유효폭 1,200 mm 을 기본으로 하며, 이용객이 적거나 부득이한 경우에는 유효폭 800 mm 이상으로 할 수 있다.
  - ② 에스컬레이터의 속도는 30 m/min 이하의 속도 가변형으로 한다.
  - ③ 방향전환이 가능한 가역방식 에스컬레이터로 하여야 한다.
- (3) 이동편의 시설 설치장소의 영상감시(CCTV) 설비(녹화설비 포함)는 시스템분야와 협의하여 설계에 반영되도록 한다.

#### 4.8 스크린도어(PSD)

- (1) 광역철도 승강장에는 철도시설의 기술기준 및 철도안전법 시행규칙 및 도시철도건설 규칙에 의하여 승객의 안전사고 방지 및 공기질 개선을 위하여 스크린도어(PSD: Platform Screen Doors)를 설치하며, 고속철도·일반철도는 그 필요성 여부를 검토 후 스크린도어를 설치할 수 있다.

#### 4.9 신·재생에너지설비

- (1) 저탄소 녹색성장 기본법 및 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 등에 따라 신·재생에너지 설비를 반영하고, 소규모 건축물에서도 신·재생에너지 및 미활용 에너지 설비를 적극 반영하여야 한다.

#### 4.10 침수 및 전원설비

- (1) 다량의 유입수가 예상될 경우 저수시간은 30분 기준, 배수펌프 용량은 50%이상 할증을 고려하여 펌프설비를 설계하여야 한다.
- (2) 화재발생, 침수 등 비상 상황에 대비하여 운전정지로 혼란이 일어나지 않도록 중요도가 높은 순서대로 부하의 자동제어가 신속 정확하게 이루어질 수 있도록 설계하여야 한다.
- (3) 건물에 사용되는 전력공급시설의 용량 및 규격, 침수에 대비한 배전반 설치 높이 등은 시스템 분야와 협의하고 설계에 반영하여야 한다.

집필위원

| 성명  | 소속        | 성명  | 소속        |
|-----|-----------|-----|-----------|
| 황선근 | 한국철도기술연구원 | 신지훈 | 한국철도기술연구원 |

자문위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

| 성명  | 소속        | 성명  | 소속          |
|-----|-----------|-----|-------------|
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | 정혁상 | 동양대학교       |
| 구재동 | 한국건설기술연구원 | 구자안 | 한국철도공사      |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 김석수 | (주)수성엔지니어링  |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 김재복 | (주)태조엔지니어링  |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 소민섭 | 회명정보통신(주)   |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 여인호 | 한국철도기술연구원   |
| 원훈일 | 한국건설기술연구원 | 이성혁 | 한국철도기술연구원   |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | 이승찬 | (주)평화엔지니어링  |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | 이진욱 | 한국철도기술연구원   |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | 이찬우 | 한국철도기술연구원   |
|     |           | 최상철 | (주)한국건설관리공사 |
|     |           | 최찬용 | 한국철도기술연구원   |

중앙건설기술심의위원회

| 성명  | 소속        | 성명  | 소속         |
|-----|-----------|-----|------------|
| 김현기 | 한국철도기술연구원 | 최상현 | 한국교통대학교    |
| 이광명 | 성균관대학교    | 정광섭 | 포스코건설      |
| 신수봉 | 인하대학교     | 손성연 | 씨앤씨종합건설(주) |
| 이용재 | 삼부토건(주)   |     |            |

국토교통부

| 성명  | 소속    | 성명  | 소속    |
|-----|-------|-----|-------|
| 임종일 | 철도건설과 | 홍석표 | 철도건설과 |
| 문재웅 | 철도건설과 |     |       |

## KDS 47 70 50 : 2019 건축기계설비

---

2019년 04월 08일 개정

소관부서 국토교통부 철도건설과

관련단체 한국철도시설공단  
34618 대전광역시 동구 중앙로 242 한국철도시설공단  
Tel : 1588-7270  
<http://www.kr.or.kr>

작성기관 한국철도기술연구원  
16105 경기도 의왕시 철도박물관로 176 한국철도기술연구원  
Tel : 031-460-5000  
<http://www.krri.re.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444 E-mail : [kcsc@kict.re.kr](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>