

LHCS 31 75 30 20 : 2020

# 공공건축물 AV설비

2020년 12월 9일 제정

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



#### LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

## 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 75 30 20 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일  
심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
소관부서 : 국토교통부 토지정책과  
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :  
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회  
작성기관 : 한국토지주택공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 품질보증 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 배관 .....	3
2.2 배선 .....	3
2.3 시스템의 구성 및 기능 .....	3
2.4 전관방송설비 .....	4
2.5 다목적강당 AV설비 .....	17
2.6 시청각실 AV설비 .....	26
2.7 무대기계장치 .....	33
3. 시공 .....	39
3.1 배관 .....	39
3.2 배선 .....	39
3.3 앰프설치 .....	39
3.4 스피커 설치 .....	39
3.5 음향단자 .....	40
3.6 접지 .....	40
3.7 현장품질관리 .....	40
3.8 조정 .....	41
3.9 현장 뒷정리 .....	41
3.10 시운전 .....	41
3.11 교육훈련 .....	41

3.12 완성품 관리 .....	41
3.13 현장 발생재 처리 .....	41
3.14 하자보수 .....	42

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 공공건축물 방송설비, 음향설비 및 무대기계장치 설치공사에 적용한다.
- (2) 이 기준의 내용은 설계도면의 해당사항만 구분 적용한다.

### 1.2 참고기준

#### 1.2.1 관련 법규

- 정보통신공사업법
- 건축법
- 전기사업법
- 전기공사업법

#### 1.2.2 관련 기준

- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 20 접지설비
- LHCS 31 80 30 소방전기설비
- LHCS 31 55 05 05 엘리베이터
- LHCS 31 80 10 15 통신용 서지보호장치
- 정보통신설비의 기술 기준에 관한 규칙
- 공연법 시행규칙 제5조 공연장 시설기준(문화체육관광부)
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 방송통신설비기술기준에 관한 규정

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.
- (2) 제작도면은 골조공사 전까지 LH의 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

#### 1.4.1 자재 제품자료

- (1) 제작도면
  - ① 방송시스템 외형도(Rack 구성도)
  - ② 방송시스템 회로도
  - ③ 무대기계장치 제작도
  - ④ 비상전원장치

(2) 시험성적서 (LHCS 10 10 05 45 정보통신공사 일반사항의 자재품질시험에 따름)

① 방송설비 공인기관시험성적서

(3) 증명서

① 전기용품 안전인증서사본

(4) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 55 정보통신공사일반 부록 2 “승인 및 신고자재 목록”과 같다. 기타 명시되지 않은 제품은 감독자의 지시에 따른다.

#### 1.4.2 시공상세도면

(1) 다음사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토·날인 후 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(2) R형 수신반과의 연동관계도

(3) 방송앰프 설치위치도

(4) 무대기계장치 상세배치도

#### 1.4.3 견본

(1) 스피커 세트(매칭트랜스 포함)

#### 1.4.4 보고서

(1) 절연저항 측정보고서

#### 1.4.5 준공서류

(1) 사용설명서

① 방송시스템 구성, 기능 및 사용설명서

② 무대기계장치 구성, 기능 및 사용설명서

(2) 유지관리지침서

• 유지관리 교육 시 교안으로 활용할 수 있도록 작성하여야 한다.

### 1.5 품질보증

#### 1.5.1 품질조건

(1) 메인앰프, 믹서앰프 및 비상전원장치는 전기용품안전인증품을 사용하여야 한다.

(2) 메인앰프, 믹서앰프, 비상전원장치 및 스피커는 공인기관시험을 필하여야 한다.

(3) 기기의 서지내성

기기의 외부로 인출하는 전원 입·출력 및 신호·통신단자에 다음의 일정 서지를 인가하여도 이상 없이 정상 동작하여야 한다.

#### 1.5.2 공사전 협의

(1) R형수신기와 방송시스템의 연동관계를 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

(2) 방송실까지 배관을 매입할 경우에는 해당 공종과 시공 선후관계를 협의하여야 한다.

(3) 방송실의 방송앰프의 설치위치 확정시 콘센트 위치 등 간섭을 감안하여야 한다.

- (4) 엘리베이터용 스피커 연결 관계는 엘리베이터 수급인과 협의하여야 한다.
- (5) 본 공사 중 건축, 전기 공사와 관련이 있는 공사는 해당 감독자와의 사전 협의 후에 시공하여야 하며, 본 공사로 인하여 타 공사 공정에 차질이 있거나 타 공사에 하자가 발생하지 않도록 수급자는 모든 책임을 다하여야 한다.
- (6) 바닥, 벽, 기타건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할 때에는 감독자와 협의하여 건축 구조물에 영향을 최소화 할 수 있도록 사전에 세부계획을 세워 슬리브 등을 사전 시공한다.

**1.6 운반, 보관, 취급**

- (1) 감독자의 검사에 합격한 반입재는 지정 장소에 정리 보관하고 불합격된 반입재는 감독자의 승인을 득하여 즉시 장외로 반출한다.
- (2) 현장 반입은 사전에 반입 예정표를 제출하여 감독자의 지시에 의해 소정일시 장소에 배치 혹은 부착한다. 반입 개시 및 작업 종료 시에는 책임자는 감독자에게 보고하여 승인을 받는다. 반입 시에는 제품 및 건축물을 오염, 손상하지 않도록 보호함과 동시에 취급에 주의하여야 한다.
- (3) 자재는 온도, 습도에 영향이 없도록 보관 분리·보관하고 화기위험이 있는 자재는 이에 따른 예방 대책을 수립하여야 한다.

**2. 자재**

**2.1 배관**

- (1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

**2.2 배선**

- (1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

**2.3 시스템의 구성 및 기능**

- (1) Rack의 구성은 POWER AMP, 디지털주제어장치, AM/FM튜너, 차임 & 사이렌, 마이크론, 모니터보드, 스피커 콘트롤러, 오디오분배기, 전력분배기, 디지털주제어장치용 전원공급기 및 비상전원장치 등으로 하며, 비상전원장치는 메인앰프 용량에 따라 구성하여야 한다. 다만, 시스템 구현이 가능할 경우 각각의 기능을 통합한 기기로 구성할 수 있다.
- (2) 방송은 단지전체(야외 포함) 및 각실별로 안내방송과 경보 및 방송 등을 구분할 수 있어야 한다.
- (3) 화재발생 시에는 자동화재탐지설비와 연동하여 자동으로 비상방송이 가능하여야 하며,

발화층 및 그 직상층에 우선 경보 및 자동음성안내가 가능하고 유도방송을 할 수 있어야 한다.

- (4) 열방산을 위해 팬을 내장하고 내부온도에 따라 자동동작 되도록 하여야 한다.
- (5) 출력레벨을 표시할 수 있어야 한다.
- (6) AV시스템 및 무대기계장치에 사용되는 자재는 최신자재 또는 명시된 제품사양 동등이상의 제품을 사용한다.

## 2.4 전관방송설비

### 2.4.1 자동팬(Auto Blower)

#### (1) 기능

- ① 시스템 동작시 Rack 내부의 온도 상승으로 인해 주변기기에 영향을 줄수 있으므로, 온도가 상승하면 수동 또는 자동으로 팬을 작동시켜 열기를 배출시킬 수 있는 것이어야 한다.
- ② 자동 동작을 선택하여 Rack 내부 온도가 35도 이상이 될 경우 자동으로 팬이 동작하여 공기를 순환시켜 줄 수 있는 것이어야 하며, 4개의 고성능 소형 팬으로 신속하게 공기를 순환시켜서 Rack 시스템을 안정하게 운용할 수 있어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 동작 모드 : off, manual, automatic(35 °c 이상)
- ② FAN 속도 : 2,600 RPM 이상
- ③ 통풍 소음 레벨 : 40 dB 이하
- ④ 사용 전원 : DC24 V

### 2.4.2 AV COM

#### (1) 기능

- ① 저항막식 터치 패널과 5선방식의 터치반응을 지원하여야하며 빠른 응답속도와 통합사운드카드가 적용되어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 해상도 : 1,280 x 1,024 이상
- ② USB Port : USB 2.0 x 4 EA / USB 3.0 x 2 EA 이상
- ③ 사용 전원 : DC24 V

### 2.4.3 Blank Panel

#### (1) 기능

- ① RACK 용 BLANK PANEL이며 RACK의 전면 공백을 채워 주기에 합당한 구조, RACK에 내장된 기기의 전기적인 간섭이나 방열을 위한 간격을 형성할 수 있는 것이어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 용도 : 블랭크 패널

### 2.4.4 Blu-ray Player

(1) 기능

- ① 블루레이 디스크 플레이어로 HDMI 단자로 블루레이 디스크/DVD 이미지 데이터를 아날로그 변환 없이 직접 디지털로 전송하므로 신호 손실 없이 고화질, 고음질의 영화를 즐길 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 용도 : BD/DVD재생
- ② 재생가능 매체 : BD-ROM/BD-R/BD-RE, DVD-ROM/DVD±R/DVD±RW,Audio CD/CD-R/CD-RW
- ③ 종류 : 3D 블루레이
- ④ 출력단자형식 : HDMI / Optical

### 2.4.5 C.D.P(Cmpact Disk Player)

(1) 기능

- ① AUX 및 USB 재생을 지원하고 MP3, WMA 포맷 등을 재생할 수 있어야 한다.
- ② PC를 통한 제어 및 모니터링이 가능해야 하며 자동메모리 기능 내장으로 전원이 차단되어도 이전 동작상태 기억가능하고 RANDOM 및 REPEAT 재생 INTRO 기능까지 제공되어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 20 Hz ~ 20 kHz(±3 dB)
- ② 신호 대 잡음비 : 70 dB (60 dB이상)
- ③ 사용 전원 : DC24 V

### 2.4.6 카메라

(1) 기능

- ① 영상을 실시간으로 저장하는 기기로서, 프로젝터를 내장하여 저장된 영상을 바로 감상할 수 있어야 한다.
- ② HDMI 외부입력을 지원하여야 하며, 확장 줌, 손떨림보정을 할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 이미지센서
  - 손떨림보정 : BOSS 광학식 균형유지 스테디샷
  - 조리개 : F3.4 이하
- ② 프로젝터
  - 밝기 : 50 lm 이상
  - 스크린크기 : 10인치 이상
  - 키스톤조정 : 지원
- ③ 영상/사진부
  - 기본메모리 : 64 GB 이상

- ④ LCD/뷰파인더
  - 터치패널 : 지원
  - 그리드 디스플레이 : 지원
- ⑤ 초점
  - AF모드 : 자동/수동(터치패널/다이얼)
  - 초점영역 : 전면/스팟
  - 트래킹 포커스 : 지원

#### 2.4.7 카메라잭 패널(Camera Jack Panel)

##### (1) 기능

- ① 컴퓨터와 프로젝터를 연결하여 컴퓨터를 통한 프리젠테이션 또는 영상 조정을 위한 데이터 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속 판에 HDMI전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 접속방식 : 삽입형
- ② 용도 : HDMI, POWER

#### 2.4.8 삼각대(Camera Tripod)

##### (1) 기능

- ① 스튜디오 등 실내 촬영 시 또는 평평한 바닥의 실외 촬영에 필요한 삼각대이다.
- ② 탈부착 가능한 리모컨 기능을 편리하게 사용할 수 있어야 한다.
- ③ 폭 넓은 호환성을 자랑하며 멀티 터미널 사용 시 핸디캠 및 사이버 샷, 알파 등과 호환이 가능해야 한다.

#### 2.4.8 차임 & 사이렌(Chime & Siren)

##### (1) 기능

- ① 접점 및 PC 운영 프로그램을 통하여 차임 및 보이스 방송이 가능하여야 한다.
- ② 여러가지 기능의 차임과 사이렌을 갖추고 있어 방송 시작과 종료, 비상경계 경고 혹은 각종 훈련 경보로 사용하기에 적합하며 보이스 파일은 자유롭게 트랙을 나누어 녹음하여 사용할 수 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 차임 트랙 : 5가지 이상(2분)
- ② 보이스 파일 녹음용량 : 6분 이상(8 kHz 샘플링 녹음 시)

#### 2.4.10 Console Desk

##### (1)기능

- ① EIA 표준 규격의 음향 및 영상기기 장착용 CONSOLE RACK CABINET이며 상.하 크기와 좌.우의 크기는 표준규격에 준하여 제작해야 한다. 또한 전면문[FRONT DOOR]은

잠금장치가 부착되어있어야 하고 뒷문[REAR DOOR]은 작업시 장착, 탈착이 편리하도록 SLIDE 자물쇠를 부착한 것이어야 한다.

#### 2.4.11 신호결합기(Combiner)

##### (1) 기능

- ① 여러 대의 TV MODULATOR의 RF 신호를 결합하여 하나의 단자로 출력하는 RF신호 결합기이어야 한다.
- ② 광대역의 주파수 특성을 가지고 있어야 하며 삽입 손실 및 입력 채널 간의 간섭이 적어 고품질의 화질을 제공해야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 입력 채널 : 8채널 이상

#### 2.4.12 Digital Audio Mixer

##### (1) 기능

- ① 고성능의 DSP를 내장하여 고음질의 음원 청취가 가능하여야 한다.
- ② 고급 제품에서 볼 수 있는 Graphic EQ 기능이 내장되어 있어야 하고, 전면에 입·출력 신호 LED를 장착하여 상태 확인이 용이해야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 입력 : 16채널 이상
- ② 출력 : 16채널 이상
- ③ 사용 전원 : DC24 V

#### 2.4.13 Digital Matrix

##### (1) 기능

- ① DIGI LINK 기능을 갖추고 있으며 디지털 믹서와 연동하여 8원화 시스템을 구동 가능하게 하며 전면에 각모드 상태 인디케이터가 내장되어 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 종류 : 디지털 매트릭스
- ② 용도 : 비디오매트릭스
- ③ 신호종류 : 비디오/오디오

#### 2.4.14 Digital Tuner

##### (1) 기능

- ① AM/FM 라디오 방송 신호를 수신하여 재생하는 고품질의 Digital Tuner이어야 한다.
- ② AM/FM 방송주파수저장을 할 수 있어야 하고 전원차단 시 기억된 메모리 유지가 가능하여야 한다.
- ③ 디지털 LED Display로 주파수 표시 기능, 자동 선국, 메모 및 스캔이 가능하여야 하고 방송 신호 강도 표시기능이 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 주파수 범위 : FM 87.5 ~108 MHz, AM 522 ~ 1620 kHz
- ② S/N비 : FM-50 dB이상, AM-40 dB이상
- ③ 사용 전원 : DC24 V

#### 2.4.15 비상용 패널(Emergency Panel)

##### (1) 기능

- ① 비상 발생시 비상멘트를 송출, 입력 채널 우선 순위 방송이 가능한 장비로서, 전면 상태 LED를 내장하여 사용자가 상태 확인이 용이하여야 한다.
- ② PTT MIC를 내장하여 비상 방송에 적합하여야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 입력 채널 : 5채널
- ② 출력 채널 : 1채널
- ③ 점점 출력 : 5CH(EM, TIMER, RM1, RM2, BGM)
- ④ 점점 입력 : 4CH(EM, TIMER, RM1, RM2)

#### 2.4.16 EM(Emergency) Switcher

##### (1) 기능

- ① 화재 발생 시 스피커와의 스위치를 제어할 수 있어야 한다.
- ② 비상 점점 기능이 있어야 하고 전면 스위치를 이용하여 사용할 수 있어야 한다.
- ③ 전면 LED를 통하여 동작 상태를 확인할 수 있어야 하고 여러 기기 확장이 가능하여야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 화재 감지 회선 수 : P형:16회선, R형:50회선
- ② 사용 전원 : DC 24 V

#### 2.4.17 HD 영상 컨트롤러(HD AV Controller)

##### (1) 기능

- ① 영상 컨트롤러로서 영상 신호의 입출력을 조작할 수 있는 기기이어야한다.
- ② 블루레이 콤포 플레이어를 탑재하여야 하며 SSD 부팅 튜닝으로 빠른 부팅이 가능해야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 사용 전원 : AC220 V
- ② 소모 전력 : 500 W 이하

#### 2.4.18 HD CVBS Converter

##### (1) 기능

- ① HDMI SIGNAL을 수신하여 CVBS SIGNAL로 변환해주는 제품으로 PREVIEW용 입력으로 사용할 수 있어야 한다. 또한 고화질의 HDMI 신호를 수신할 수 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 입력 : HDMI 영상포맷
- ② 출력 : CVBS 영상출력/HDMI 출력
- ③ 프레임처리방식 : 프레임 메모리 버퍼

**2.4.19 HD Matrix**

(1) 기능

- ① HDMI 신호용 분배 증폭기기이어야 한다.
- ② 영상과 음성이 분리되어 입출력을 선택하는 방식으로, 6개의 입력 신호를 받아 그 중 선택된 입력 신호를 리클럭킹 및 이퀄라이제이션을 통해 원하는 4개의 출력라인으로 분배할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 입력 채널 : 6채널 (HDMI x 6)
- ② 출력 채널 : 6채널 (HDMI x 6)
- ③ 사용 전원 : DC24 V or DC12 V

**2.4.20 HD 변조기(HD Modulator)**

(1) 기능

- ① HDMI, Component 등 HD 영상신호를 8VSB 형식 RF신호로 변조하여 영상신호를 전송해야 한다.

(2) 기기특성

- ① 종류 : 통신용변조기(HD)
- ② 사용 전원 : DC24 V

**2.4.21 채널분배기(CH Divider)**

(1) 기능

- ① 다수의 RF Channel이 혼합된 신호를 Headend 내에서 균등분배하여 주는 기기로서 광대역 균등 분배 가능해야 한다.
- ② Hybrid Type의 분기형 회로를 채택하여 손실량이 적어야 한다.
- ③ 각 입력단자 간 결합특성이 우수하여 상호 영향이 없어야 한다.

**2.4.22 디지털 신호처리기(Digital Signal Processor)**

(1) 기능

- ① Antenna로 수신한 지정 Channel TV신호를 입력하여 일단 IF주파수로 변환하여 신호증폭, AGC, 영상대비 Aural Level차 조종, 불필요한 신호를 제거한 후 지정된 입력 Channel과 동일한 Channel로 변환 증폭하여 송출하는 기기이어야 한다.  
 가. 강전계 지역에서 전송시 공중파 신호와 동일위상으로 전송하기 때문에 공중파의 영향을 받지 않아야 한다.  
 나. RF부에 고성능 Saw Filter를 사용하여 Channel 간섭을 최소화하기 때문에 인접 channel전송용으로 적합해야 한다.

다. 입력부에 AGC회로를 채택하여 수신 전계 레벨 변동에 대응이 우수해야 한다.  
 라. 출력부에 2단 필터를 사용하여, Spurious를 최소화하였으므로, 인접 채널 전송시에 아주 용이해야 한다.

**2.4.23 LED TV Monitor**

(1) 기능

- ① TV기능을 표준으로 지니며 DVD 등의 매체에 기록된 영상, 음성신호의 재생 및 기록하는 화면을 볼 수 있어야만 한다.
- ② 데스크, 고정 벽걸이형, 각도 조절형, 천정형 지지대등 여러 방식으로 취부하여 각도 조절 및 높낮이 조절이 가능한 것이어야 한다.

**2.4.24 마이크 연장코드(Mic Ext. Cord)**

(1) 기능

- ① MIC와 MIC JACK BOX를 연결시켜 주는 연장코드로 BALANCE TYPE의 실드 CABLE에 XLR CONNECTOR로 되어 있어야 한다.

**2.4.25 마이크 연결박스(Mic Jack Box)**

(1) 기능

- ① 마이크 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속판에 마이크 전용의 XLR 잭 2개를 설치할 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

**2.4.26 Mic Stand**

(1) 기능

- ① 접이식 트라이포트 붐 마이크 스탠드로서, 다이캐스트 구조이어야 한다.
- ② 초경량으로 이동이 쉬워야 한다.
- ③ 중단 높이 조절 핸들, 하단 베이스 부분의 고정볼트가 신형이며 하단 삼발이 각도 조절부분이 견고하여야 한다.

**2.4.27 Microphone**

(1) 기능

- ① Hyper Cardioid 지향특성을 갖고 있는 DYNAMIC 마이크로폰으로, 맑고 투명하면서도 부드러운 음성재생을 구현할 수 있어야 한다.
- ② 연설이나 회의석상에서 발언자의 음성을 명확하게 재현하는 제품이어야 한다.
- ③ 마이크를 사용하지 않을 경우 스위치를 이용하여 ON/OFF 시킬 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수특성 : 70 Hz ~ 17 kHz

**2.4.28 Monitor Panel**

(1) 기능

- ① 파워 앰프의 동작 상태를 모니터 스피커와 전면 LED 레벨 미터로 확인할 수 있어야 하고 입력 측에 High Impedance Line Trans를 사용하여 앰프 부하를 최소화하여야 한다.
- ② 소형 스피커를 사용하여 명료한 음량으로 각 파워 앰프의 출력 상태를 확인할 수 있어야 하고, 모니터 소리의 볼륨을 조절할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 사용 전원 : DC 24 V
- ② 소비 전력 : 15 W 이하

**2.4.29 Power Amp**

(1) 기능

- ① 전관방송용 DIGITAL POWER AMP로서 산업용 비상방송에 적합하도록 설계되어 정전 시 별도의 전원장치 없이 Battery 전원으로 자동 전환이 가능해야 한다.
- ② 전면에 led 상태로 앰프의 동작상황을 Check할 수 있어야 하며, 앰프의 내부온도가 높아 질 경우 Fan 모터가 자동적으로 동작하는 Auto Fan System이 내장되어진 기기이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① AC220 V @THD=1 % : < 500 W
- ② DC24 V @THD=1 % : < 450 W
- ③ 댐핑 팩터 : 100 이상
- ④ 신호 대 잡음비(20 Hz-20 khz) : >85 dB 이상

**2.4.30 전력분배기(Power Distributor)**

(1) 기능

- ① 랙 시스템에 장착된 제반 기기의 전원을 종합적으로 제어할 수 있어야 하며, 교류 및 직류 관련 기기들을 사용함에 편리하여야 한다.
- ② 본체의 전원이 OFF되어 있는 상태에서도 원격 조작기에 의하여 전원을 제어(ON)할 수 있어야 한다.
- ③ AC와 DC의 각 전압을 감시할 수 있는 LED의 채용으로 정확한 모니터링과 시각적인 피로함이 없어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 직류 전원 출력 : DC24 V
- ② 사용 전원 : AC 220 V, 60 Hz
- ③ 소비 전력 : 220 W 이하

**2.4.31 Program Timer**

(1) 기능

- ① 다양한 멜로디를 재생할 수 있어야 하며, 현재 시간을 설정한 상태에서 전원이 꺼지더라도 제품 내부의 비상 전원을 통하여 시간 카운터를 계속 유지할 수 있어 전원이 다시 인가되어도 시간을 재 조종할 필요가 없고, AC OUTLET 단자를 경유해 다른 장비가

연결되어 있을 때 전면의 AC OUT 버튼을 ON/OFF 하여 수동제어가 가능하여야 한다.

#### 2.4.32 기기특성

- (1) 멜로디 수 : 14 TRACK 이상
- (2) 사용 전원 : DC24 V

#### 2.4.33 Rack Cabinet

- (1) 기능
  - ① EIA 표준 규격의 음향기기 장착용 RACK CABINET이며 상.하 크기와 좌.우의 크기는 표준규격에 준하여 제작해야 한다.
  - ② 전면문(FRONT DOOR)은 잠금장치가 부착되어있어야 하고 측면문[SIDE DOOR]은 작업 시 장착, 탈착이 편리하도록 SLIDE LATCH를 부착한 것이어야 하고, 뒷문[REAR DOOR]은 잠금장치 및 공기 흡입구가 있는 것이어야 한다.
- (2) 기기특성
  - ① 시건 장치 유무 : 유
  - ② 용도 : 방송장비탑재용
  - ③ 형태 : 자립반

#### 2.4.34 Rack Drawer

- (1) 기능
  - ① 랙 내부의 장착되는 DVD 등 장비를 실장하기 위한 선반 형태이며 빈 공간을 보이지 않도록 깔끔하게 처리해야 한다.

#### 2.4.35 Relay Group

- (1) 기능
  - ① 릴레이에 의한 스피커 선로의 간접제어장치로서 다채널의 입력과 출력을 제어 할 수 있어야 한다.
  - ② 스피커 출력은 2선식, 3선식을 모두 사용할 수 있어야 하며, 스피커 선로에 간단하게 연결하여 사용할 수 있어야 한다.
- (2) 기기특성
  - ① 입력 회선 : 16회선
  - ② 출력 회선 : 16회선
  - ③ 제어 회선 : 16회선
  - ④ 사용 전원 : DC 24 V

### 2.4.36 Remote Amp

(1) 기능

- ① Digital PA System 전용 리모트 앰프로서 방송 전, 후 차임으로 방송 예고 및 종료를 할 수 있어야 한다.
- ② 라인레벨의 외부신호를 방송할 수 있어야 하고 마이크, 차임, AUX 등의 개별 볼륨 조절을 할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 응답 : 100 Hz-15 kHz( $\pm 3$  dB)
- ② 신호 대 잡음비 : 65 dB 이상

### 2.4.37 Remote Receiver

(1) 기능

- ① 리모트 앰프와 연동하여 사용하는 장비로서 여러대의 리모트 앰프를 수용 가능하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 채널 : 4CH 이상
- ② 주파수 응답 : 100 Hz-15 kHz( $\pm 3$  dB)
- ③ 신호 대 잡음비 : 85 dB 이상

### 2.4.38 HD 복조기(HD DEMODULATOR)

(1) 기능

- ① 사운드 디모듈레이터로서 HD/SD신호를 안정적인 지상파(8-VBS)로 변환할 수 있어야 하며, TV 및 PC용 모니터에 연결하여 사용할 수 있어야 한다.
- ② 다양한 영상포맷의 영상 출력을 지원할 수 있어야 하며, D-SUB(RGB), 컴포넌트, 컴포지트 방식 등을 지원할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 비디오 임피던스 : 75  $\Omega$
- ② 비디오 주파수 특성 : 54 MHz ~ 840 MHz

### 2.4.39 Speaker Selector

(1) 기능

- ① 디지털 매트릭스 또는 디지털 PA 컨트롤러를 통하여 릴레이 그룹을 컨트롤 할 수 있어야 한다.
- ② 채널의 제어는 개별 스위치 및 전체 스위치가 있어 회선을 동작 시킬 수 있어야 하고, 스위치마다 표시 램프가 있어 선택한 회선 식별이 용이해야 한다.

(2) 기기특성

- ① 출력 채널 : 16채널
- ② 앰프 입력채널 : 2채널
- ③ 사용 전원 : DC 24 V

#### 2.4.40 Blue Screen

(1) 기능

- ① 상, 하로 이동되는 BLUE SCREEN으로서 불필요시 상부에 감아둠으로서 공간을 극대화 시키고 내구성이 강한 저소음 모터를 사용하여 소음이 적으며, 방송실에서 무대막 배경 지로 사용하기에 적합하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 구성요소 : 구동머신, 드럼, 시브, 후레임, 스크린
- ② 설치형태 : 매립형
- ③ 작동방식 : 전동식
- ④ 영사방향 : 전면
- ⑤ 상하조정기능유무 : 유

#### 2.4.41 Flux Light

(1) 기능

- ① 강화 알루미늄합금과 스테인리스 강으로 제작하여 사진 및 방송 전문가들이 요구하는 제품의 경량화와 램프의 교차 배치로 소형화하여야 하며 강한 외부 충격시에도 제품 변형이 일어나지 않는 모델이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 출력광량 : 220 W(55 W 이상 x 4 EA) 이상

#### 2.4.42 축전지

(1) 기능

- ① 비상시 AC전원의 공급이 중단되었을 시 순간적으로 DC전원을 공급하여 기기를 작동시켜주기 위한 장치이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 사용 전원 : DC12 V
- ② 용량 : 12 V 100 AH
- ③ 형태 : 무보수 밀폐형

#### 2.4.43 방송중 On Air

(1) 기능

- ① 방송국의 조정실 및 STUDIO에 설치하여 방송 제작 및 송출 시 방송중 임을 표시할 수 있는 장치이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① LAMP : 고휘도 LED TYPE
- ② 사용 전원 : AC220 V, 60 Hz

#### 2.4.44 전동 S/W

(1) 기능

- ① 벽체 등에 매립하여 필요한 전동기기를 원격으로 조작하는 기능을 가져야 한다.

(2) 기기특성

- ① 조작 채널 : 1채널
- ② CONTROL 전원 : DC12 V & DC5 V
- ③ 제어 CONTACT : AC220 V
- ④ 사용 전원 : AC220 V

**2.4.45 조명 Controller**

(1) 기능

- ① 랙 장착용으로 랙에 장착된 각종장비의 전원을 공급해주는 기기이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 종류 : 전원공급장치
- ② 채널수 : 8 이상
- ③ 출력전압 : AC220 V
- ④ 정격용량 : 2200 W

**2.4.46 위성수신기**

(1) 기능

- ① 적은 반사계수를 지니고 있어 고효율이며, 실내/외 설치가 용이하며 방수를 위해 고무패드를 사용하여 빗물 침투를 방지할 수 있어야 한다.
- ② 내구성이 강한 부품들을 사용하여 제품 고장이 적으며 수명이 길어 유지보수에 최적화 되어있고 별도의 전원공급장치가 필요없이 수신기의 안테나 입력으로부터 전원을 공급 받아 작동하는 기기이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신주파수 : 925 MHz ~ 932 MHz
- ② 안테나 이득 : 12 dB
- ③ 출력 임피던스 : 50 Ω
- ④ 사용 전원 : DC8 V ~ 12 V(수신기의 ANT IN 으로부터 공급)
- ⑤ 동작 온도 : -10 ~ 50 °C

**2.4.47 Wireless Hand Mic**

(1) 기능

- ① 음성신호를 입력 받아 무선신호로 변조하여 송출하는 기기로서 다채널을 사용할 수 있는 핸드 타입의 기기이어야 한다.
- ② 고효율의 전류 소비 구조로 장시간 마이크 사용이 가능하여야 하며, 고성능의 내장 안테나 구조로 안테나 파손의 염려가 없어야 한다. 또한 Low 배터리 상태가 되면 LCD 창을 통해 배터리 교체시기를 확인 할 수 있어야 한다.
- ③ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된

이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 932 MHz
- ② 주파수 응답도 : 35 Hz ~ 17 kHz
- ③ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 28채널, 3그룹 35채널, 4그룹 69채널
- ④ 동작 온도 : -10 ~ +50 °C

**2.4.48 Wireless Pin Mic**

(1) 기능

- ① 음성신호를 입력 받아 무선신호로 변조하여 송출하는 기기로서 벨트 타입의 기기이어야 한다.
- ② 고효율의 전류 소비 구조로 장시간 마이크 사용이 가능하여야 하며, 고성능의 내장 안테나 구조로 안테나 파손의 염려가 없어야 한다. 또한 Low 배터리 상태가 되면 LCD 창을 통해 배터리 교체시기를 확인 할 수 있어야 한다.
- ③ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 937.5 MHz
- ② 주파수 응답도 : 35 Hz~17 kHz
- ③ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 31채널, 3그룹 62채널, 4그룹 89채널
- ④ 동작 온도 : -10 ~ +50 °C

**2.4.49 무선수신기(Wireless Receiver)**

(1) 기능

- ① 무선 마이크에서 보내온 무선 신호를 수신하여 오디오 신호로 전환하여 주며, 다채널을 동시에 사용할 수 있는 기기이어야 한다.
- ② 다이버시티 방식을 사용하여 수신 지향성이 넓어야 하며, 기기 전면의 LED로 신호의 레벨을 확인할 수 있어야 한다.
- ③ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 937.5 MHz
- ② 주파수 응답도 : 35 Hz~17 kHz

- ③ 사용 전원 : DC12 V
- ④ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 31채널, 3그룹 62채널, 4그룹 89채널
- ⑤ 동작 온도 : -10 ~ +50 ℃

#### 2.4.50 U.P.S

##### (1) 기능

- ① 일반전원 또는 예비 전원 등을 사용할 때 순간정전, 과도전압 등으로의 전원 이상을 방지하고 항상 안정된 전원을 공급하여 주는 장치이어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 관리/감시방법 : 원격감시 가능
- ② 부가기능 : RS232 또는 SNMP
- ③ 용도 : 중요기기 전원공급용
- ④ 입력전압 : AC220 V
- ⑤ 출력전압 : AC220 V
- ⑥ 종합효율 : 95 %이상

### 2.5 다목적강당 AV설비

#### 2.5.1 Audio Mixer

##### (1) 기능

- ① 여러 입력소스를 받아서 하나의 혼합된 레벨을 보정하는 장비로 저잡음, 고안정, 높은 신호대 잡음비를 갖도록 설계되어야 한다.
- ② 사이즈가 콤팩트하여 휴대와 이동이 편리해야 하며 콘텐서 마이크를 사용할 수 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 입력채널 : 16채널
- ② 출력채널 : 6채널

#### 2.5.2 Blank Panel

##### (1) 기능

- ① RACK 용 BLANK PANEL이며, 국제 규격에 합당한 치수이어야 한다.
- ② RACK의 전면 공백을 채워 주기에 합당한 구조, RACK에 내장된 기기의 전기적인 간섭이나 방열을 위한 간격을 형성할 수 있는 것이어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 용도 : 블랭크 판넬

#### 2.5.3 C.D.P

##### (1) 기능

- ① AUX 및 USB 재생을 지원하고 MP3, WMA 포맷을 재생할 수 있어야 한다.

- ② PC를 통한 제어 및 모니터링이 가능해야 하며 자동메모리 기능 내장으로 전원이 차단되어도 이전 동작상태 기억가능하고 RANDOM 및 REPEAT 재생 INTRO 기능까지 제공되어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 20 Hz ~ 20 kHz(±3 dB)
- ② 신호 대 잡음비 : 70 dB (60 dB이상)
- ③ 고조파 의율 : 0.3 % 이하

**2.5.4 Camera Jack Panel**

(1) 기능

- ① 컴퓨터와 프로젝터를 연결하여 컴퓨터를 통한 프리젠테이션 또는 영상 조정을 위한 데이터 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 CONNECTION 박스며 내부에는 별도의 금속판에 HDMI전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 HOLE이 설치되어 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 종류 : 벽부형
- ② 접속방식 : 삽입형
- ③ 용도 : HDMI, power

**2.5.5 Chain Block**

(1) 기능

- ① MAIN SPEAKER 및 SUB WOOFER를 상.하로 이동할 수 있는 장비로 시스템 이상 및 점검 등 유지 보수 시 편의성을 도모할 수 있는 장비이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 용량 : 1000 kg 이상
- ② 양정 : 기본 3 m 이상

**2.5.6 Control Room Speaker**

(1) 기능

- ① 전문가용 2 WAY 앰프 내장형 STUDIO MONITOR SPEAKER여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 응답특성 : 45 Hz ~ 20 kHz
- ② 허용 입력(정격출력) : 100 W

**2.5.7 Digital Processor**

(1) 기능

- ① 편리한 음질 조정을 위한 전면 그래픽 LCD창과 DSP 제어 인코더와 사용하기 편리한 GUI를 갖추어야 한다.
- ② Dante 모듈을 통한 전송방식을 통해 무압축 디지털 오디오 송수신이 가능하여야 하며

이와 함께 장비의 동작 상태 확인, 제어 명령 전송 등이 가능하여야 한다.

(2) 기기특성

① 입력부

- 가. 입력 : 2 CH
- 나. 시간딜레이 : 100ms
- 다. 입력레벨 : ±20 dB
- 라. 정격입력레벨 : +4 dBu

② 출력부

- 가. 출력 : 4 CH
- 나. 입력레벨 : ±20 dB
- 다. 정격입력레벨 : +4 dBu

**2.5.8 HDMI 연장케이블(HDMI Ext. Cord)**

(1) 기능

- ① HDMI 단자가 있는 전자제품을 서로 연결하여 영상 및 음성을 나오게 하는 연결 케이블 이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 용도 : 영상장비연결용
- ② 접속 형태 : 3중차폐섀드
- ③ 길이 : 10 M 이상
- ④ 케이블 : HDMI 케이블

**2.5.9 LCD Projector**

(1) 기능

- ① 동급 사양 대비 뛰어난 명암비와 밝기를 갖추어 선명한 화질의 투사가 가능하고 장시간 램프를 사용할 수 있어 관리가 편리하며 비용을 절감할 수 있으며, 필터 사이즈가 3단계로 이루어진 에어필터를 본체 두 곳에 채용하여 교체 없이 15,000시간이상 사용할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 스크린 밝기 : 7,500 ANSI 이상
- ② 렌즈 밝기 : F2.3 이하
- ③ 사용온도 범위 : 0~45 ℃
- ④ 전동줌 유무 : 유
- ⑤ 전동포커스 유무 : 유
- ⑥ 사용 전원 : AC220 V, 60 Hz

**2.5.10 Line Array Speaker**

(1) 기능

- ① 라인어레이 스피커로서 Bi-Amp(LF 16 Ω, HF 16 Ω), Tri-Amp(LF1 16 Ω, LF2 16 Ω, HF

16 Ω) 모드 전환이 가능하여야 한다.

- ② 간편한 설치를 위한 리깅디자인과 Full-Range 엔클로저 간의 각도 조절이 가능하여야 한다.
- ③ 3채널 Class D 앰프를 채용하여 경량화되어야 한다.
- ④ Dante 모듈을 통한 전송방식을 채택하여 무압축 무손실 전송이 가능하여야 하며, 사실상 거리제한 없이 전송도 가능하여야 한다. 3중 신호전송으로 안전하게 신호를 전달할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 60 Hz~19 kHz(-6 dB)
- ② 최대 음압레벨 : 129 dB 이하
- ③ 커넥터 : EtherCON x 4, XLR(f), XLR(m)
- ④ 사용 전원 : AC220 V, 60 Hz

**2.5.11 Line Array Speaker Grid**

(1) 기능

- ① Line Array Speaker 전용 GRID로써 플라잉 방식을 채택하여 이상적인 유효 음향범위를 갖도록 해야 하며 특히 스피커의 하중을 견딜 수 있도록 견고하게 설계되어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 재질 : Steel
- ② 종류 : 브래킷
- ③ 용도 : 스피커 고정
- ④ 허용하중 : 800 kg 이상

**2.5.12 Line Array Subwoofer Speaker**

(1) 기능 (1)

- ① 라인어레이용 서브우퍼로서 싱글 LF 드라이버를 갖춘 제품이어야 한다.
- ② 따뜻하고 풍성하며 선명한 소리를 구현할 수 있어야 하며 간편한 설치를 위한 리깅디자인이 되어야 한다.
- ③ Dante 모듈을 통한 전송방식을 채택하여 무압축 무손실 전송이 가능하여야 하며, 사실상 거리제한 없이 전송도 가능하여야 한다. 3중 신호전송으로 안전하게 신호를 전달할 수 있어야 한다.
- ④ Class D 앰프를 사용하여 무게가 경량화되어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 40 Hz~582 Hz(-6 dB)
- ② 최대 음압레벨 : 135 dB 이하
- ③ 지향각도 : 무지향성

**2.5.13 마이크 연장코드(Mic Ext. Cord)**

(1) 기능

- ① MIC와 MIC JACK BOX를 연결시켜 주는 연장코드로 BALANCE TYPE의 실드 CABLE에 XLR CONNECTOR로 되어 있어야 한다.

#### 2.5.14 마이크 연결박스(Mic Jack Box)

##### (1) 기능

- ① 마이크 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속 판에 마이크 전용의 XLR 잭 2개를 설치할 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

#### 2.5.15 Mic Stand

##### (1) 기능

- ① 접이식 트라이포트 붐 마이크 스탠드로서, 다이캐스트 구조이어야 한다.
- ② 초경량으로 이동이 쉬워야 한다.
- ③ 중단 높이 조절 핸들, 하단 베이스 부분의 고정볼트가 신형이며 하단 삼발이 각도 조절부분이 견고하여야 한다.

#### 2.5.16 Microphone

##### (1) 기능

- ① Hyper Cardioid 지향특성을 갖고 있는 DYNAMIC 마이크로폰으로 맑고 투명하면서도 부드러운 음성재생을 구현하여야 한다.
- ② 연설이나 회의석상에서 발언자의 음성을 명확하게 재현하는 제품이어야 한다. 마이크를 사용하지 않을 경우 스위치를 이용하여 ON/OFF 시킬 수 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① 주파수특성 : 70 Hz ~ 17 kHz

#### 2.5.17 전력분배기(Power Distributor)

##### (1) 기능

- ① 음향기기의 흐름에 따라 전원을 공급하고 역순으로 차단하는 순차전원공급장치로서 다채널의 음향기기를 연결 할 수 있고 전원을 켜면 1번 채널부터 순차적으로 일정간격을 두고 전원을 공급할 수 있어야 하며, 차단 시 역순으로 차단하여 전원의 과부하 현상이나 충동을 줄일 수 있어야 한다.
- ② 파워앰프가 켜져있는 상태에서 믹서나 아웃보드들을 ON/OFF 하게 될 때 발생하는 증폭된 노이즈에 의한 스피커에 전달되는 부담을 줄일 수 있어야 한다.
- ③ 전면 패널에는 전압상태를 표시하여 별도의 전압 TESTER 없이도 전원공급상태를 모니터링 할 수 있어야 하며 조명 연결장치도 탑재되어 어두운 환경에서도 원활히 작업을 진행 할 수 있어야 한다.
- ④ BY-PASS기능이 포함되어 순차전원공급기능이 필요 없을 때에는 직접 전원을 공급할 수 있어야 한다.

##### (2) 기기특성

- ① AC Voltage Meter : Line Input/Output, AC Voltage Meter 내장
- ② 채널 수 : 8채널 or 7채널 + 고정 1채널
- ③ 채널 당 적정 부하 한계 : 220 V/10 A, 2,200 W/Channel
- ④ 채널 당 최대 부하 한계 : 220 V/15 A, 3,300 W/Channel
- ⑤ 전체 채널 합계 부하 한계 : 220 V/50 A
- ⑥ 링크 : 가능
- ⑦ DC 출력전압 : DC24 V
- ⑧ 사용 전원 : AC220 V/60 Hz

### 2.5.18 Rack Cabinet

#### (1) 기능

- ① EIA 표준 규격의 음향기기 장착용 RACK CABINET이며 상.하 크기와 좌.우의 크기는 표준규격에 준하여 제작하여야 한다.
- ② 전면문(FRONT DOOR)은 잠금장치가 부착되어있어야 하고 측면문[SIDE DOOR]은 작업 시 장착, 탈착이 편리하도록 SLIDE 자물쇠를 부착한 것이어야 하고, 뒷문[REAR DOOR]은 잠금장치 및 공기 흡입구가 있는 것이어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 시건 장치 유무 : 유
- ② 용도 : 방송장비탑재용
- ③ 형태 : 자립반

### 2.5.19 스피커 연결박스(Speaker Jack Box)

#### (1) 기능

- ① 스피커 콘넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속판에 스피커 전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

### 2.5.20 Stage Speaker

#### (1) 기능

- ① Class D 앰프가 내장되어 있어 무게가 경량화 되어야 하며, 모니터 전용 단일 지향축 Coaxial 유닛을 적용하여 완벽한 무대 공간음향을 연출할 수 있어야 한다.
- ② 간편한 4개의 DSP프리셋이 있어 현장에 적합한 음향프로그램을 손쉽게 구성할 수 있어야 한다.
- ③ Dante Network ULTIMO가 적용되어 있어서 무손실, 무압축으로 신호를 전송할 수 있어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 58 Hz~20 KHz(-6 dB)
- ② 최대 음압레벨 : 130 dB

2.5.21 무선안테나(Wireless Antenna)

(1) 기능

- ① 적은 반사계수를 지니고 있어 고효율이며, 실내/외 설치가 용이하며 방수를 위해 고무패드를 사용하여 빗물 침투를 방지할 수 있어야 한다.
- ② 내구성이 강한 부품들을 사용하여 제품 고장이 적으며 수명이 길어 유지보수에 최적화되어있고 별도의 전원공급장치가 필요 없이 수신기의 안테나 입력으로부터 전원을 공급 받아 작동하는 기기이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신주파수 : 925 MHz ~ 932 MHz
- ② 안테나 이득 : 12 dB
- ③ 사용 전원 : DC8 V ~ 12 V(수신기의 ANT IN 으로부터 공급)
- ④ 동작 온도 : -10 ~ 50 °C

2.5.22 무선분배기(Wireless Distributor)

(1) 기능

- ① UHF ANTENNA DISTRIBUTION 시스템으로서 한쌍의 신호를 분리하여 리시버로 신호를 보내줄 수 있어야 한다.
- ② RF 신호를 보정하여 여러개의 출력단자로 신호를 손실없이 보내 줄 수 있어야 한다.
- ③ 외부 안테나를 연결하여 최대 Diversity 수신기 4 Set 또는 Mono 수신기 8Set 까지 확장 가능하며 UHF 대역의 무선 마이크 시스템을 위한 외부 확장 안테나 및 RF 증폭기 등과 함께 사용 가능 SAW Filter를 이용하여 Spurious Interference의 영향을 최소화 시켜 줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : 925 MHz~932 MHz
- ② 수신기 : Diversity 4Set 연결가능/Mono 8Set 연결가능
- ③ 이득(Gain) : 0 ~ +2 dB
- ④ 입/출력 임피던스 : 50 Ω
- ⑤ 출력 전압 : DC9 V(안테나 부스트 용)
- ⑥ 사용 전원 : DC12 V

2.5.23 Wireless Hand Mi c

(1) 기능

- ① 음성신호를 입력 받아 무선신호로 변조하여 송출하는 기기로서 다채널을 사용할 수 있는 핸드 타입의 기기이어야 한다.
- ② 고효율의 전류 소비 구조로 장시간 마이크 사용이 가능하여야 하며, 고성능의 내장 안테나 구조로 안테나 파손의 염려가 없어야 한다.
- ③ Low 배터리 상태가 되면 LCD 창을 통해 배터리 교체시기를 확인 할 수 있어야 한다.
- ④ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서

도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 932 MHz
- ② 주파수 응답 : 35 Hz ~ 17 kHz
- ③ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 28채널, 3그룹 35채널, 4그룹 69채널
- ④ 동작 온도 : -10 ~ +50 °C

2.5.24 Wireless Pin Mic

(1) 기능

- ① 음성신호를 입력 받아 무선신호로 변조하여 송출하는 기기로서 벨트 타입의 기기이어야 한다.
- ② 고효율의 전류 소비 구조로 장시간 마이크 사용이 가능하여야 하며, 고성능의 내장 안테나 구조로 안테나 파손의 염려가 없어야 한다.
- ③ Low 배터리 상태가 되면 LCD 창을 통해 배터리 교체시기를 확인 할 수 있어야 한다.
- ④ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz~937.5 MHz
- ② 주파수 응답 : 35 Hz~17 kHz
- ③ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 31채널, 3그룹 62채널, 4그룹 89채널
- ④ 동작 온도 : -10 ~ +50 °C

2.5.25 무선수신기(Wireless Receiver)

(1) 기능

- ① 무선 마이크에서 보내온 무선 신호를 수신하여 오디오 신호로 전환하여 주며, 다채널을 동시에 사용할 수 있는 기기이어야 한다.
- ② 다이버시티 방식을 사용하여 수신 지향성이 넓어야 하며, 기기 전면의 LED로 신호의 레벨을 확인할 수 있어야 한다.
- ③ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 937.5 MHz

- ② 주파수 응답도 : 35 Hz ~ 17 kHz
- ③ 사용 전원 : DC12 V
- ④ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 31채널, 3그룹 62채널, 4그룹 89채널
- ⑤ 동작 온도 : -10~+50 °C

### 2.5.26 전동 Elevation

#### (1) 기능

- ① LCD Projector등 각종 영상기기 설치를 목적으로 한 천정매립형 영사대(전동리프트)로 제한된 공간 내에서 프로젝터를 보호하여주고 실내의 인테리어와 조화되어 분위기를 살릴 수 있도록 설계·제작되어야 한다.
- ② Projector를 장착 거치하여 사용할 수 있는 것이어야 한다.
- ③ 전기적으로 상하구동 되어야 한다.
- ④ 무선리모트컨트롤이 가능해야 한다.
- ⑤ 가변 브라켓 부착으로 프로젝터 장착 후 각도 조절이 용이해야 한다.
- ⑥ 모터와 Case가 일체형으로 제작되어 시공 및 보관이 용이 해야 한다. Rail 방식으로 상승 및 하강 시 소음 및 흔들림이 없어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 작동방식 : 전동식
- ② 재질 : 철재

### 2.5.27 PC Jack Panel

#### (1) 기능

- ① 컴퓨터와 프로젝터를 연결하여 컴퓨터를 통한 프리젠테이션 또는 영상 조정을 위한 데이터 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스로서 내부에는 별도의 금속 판에 데이터전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

### 2.5.28 Rack Drawer

#### (1) 기능

- ① 랙 내부의 장착되는 DVD 등 장비를 실장하기 위한 선반 형태이며 빈 공간이 보이지 않도록 해야 한다.

### 2.5.29 Network Hub

#### (1) 기능

- ① 주변기기를 사용자와 멀리 떨어진 곳에서 유선랜을 통하여 공유할 수 있게 해주는 기기 이어야 한다.

### 2.5.30 SDI & HDMI Converter

#### (1) 기능

① HD SDI SIGNAL을 HDMI SIGNAL로 변환을 해주는 컨버터이어야 한다.

(2) 기기특성

① TYPE : HD SDI -> HDMI

### 2.5.31 HDMI & SDI Convertor

(1) 기능

① HDMI SIGNAL을 HD SDI SIGNAL로 변환을 해주는 컨버터이어야 한다.

(2) 기기특성

① TYPE : HDMI -> HD SDI

## 2.6 시청각실 AV설비

### 2.6.1 Blank Panel

(1) 기능

① RACK 용 BLANK PANEL이며, 국제 규격에 합당하여야 한다.

② RACK의 전면 공백을 채워 주기에 합당한 구조, RACK에 내장된 기기의 전기적인 간섭이나 방열을 위한 간격을 형성할 수 있는 것이어야 한다.

(2) 기기특성

① 용도 : 블랭크 판넬

### 2.6.2 Blu-ray Player

(1) 기능

① 블루레이 디스크 플레이어로 HDMI 단자로 블루레이 디스크/DVD 이미지 데이터를 아날로그 변환 없이 직접 디지털로 전송하므로 신호 손실 없이 고화질, 고음질의 영화를 즐길 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

① 용도 : BD/DVD재생

② 재생가능 매체 : BD-ROM/BD-R/BD-RE, DVD-ROM/DVD±R/DVD±RW, Audio CD/CD-R/CD-RW

③ 종류 : 3D 블루레이

④ 출력단자형식 : HDMI / Optical

### 2.6.3 C.D.P

(1) 기능

① AUX 및 USB 재생을 지원하고 MP3, WMA 포맷 등을 재생할 수 있어야 한다.

② PC를 통한 제어 및 모니터링이 가능해야 하며 자동메모리 기능 내장으로 전원이 차단되어도 이전 동작상태 기억가능하고 RANDOM 및 REPEAT 재생 INTRO 기능까지 제공되어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 특성 : 20 Hz ~ 20 kHz
- ② 신호 대 잡음비 : 70 dB (60 dB이상)
- ③ 사용 전원 : DC24 V

#### 2.6.4 Camera Jack Panel

(1) 기능

- ① 컴퓨터와 프로젝터를 연결하여 컴퓨터를 통한 프리젠테이션 또는 영상 조정을 위한 데이터 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스며 내부에는 별도의 금속판에 HDMI전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 접속방식 : 삽입형
- ② 용도 : HDMI, POWER

#### 2.6.5 Data Ext. Cord

(1) 기능

- ① 컴퓨터와 주변기기를 연결시켜주는 연장코드로 D-SUB 커넥터로 되어 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 용도 : 컴퓨터와 주변기기 연결케이블

#### 2.6.6 LCD Projector

(1) 기능

- ① 환한 조명에서도 선명한 이미지를 볼 수 있는 Daylight View Basic 기능이 내장된 비디오 프로젝터이어야 한다.
- ② 뛰어난 해상도와 명암을 실현하여 Full HD가 가진 풍부한 색감과 디테일을 제대로 확인할 수 있으며, 의료 분야 활용을 위한 DICOM 시뮬레이션 모드, 멀티 소스 운영 등 손 쉽게 다양한 기능을 이용할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 렌즈 밝기 : F2.3 이하
- ② 스크린 밝기 : 5000 ANSI 이상
- ③ 사용온도 범위 : 0~45 ℃
- ④ 전동줌 유무 : 유
- ⑤ 전동포커스 유무 : 유
- ⑥ 사용 전원 : AC220 V

#### 2.6.7 마이크 연장코드(Mic Ext. Cord)

(1) 기능

- ① MIC와 MIC JACK BOX를 연결시켜 주는 연장코드로 BALANCE TYPE의 실드 CABLE에 XLR CONNECTOR로 되어 있어야 한다.

### 2.6.8 마이크 연결박스(Mic Jack Box)

#### (1) 기능

- ① 마이크 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속판에 마이크 전용의 XLR 잭 2개를 설치할 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

### 2.6.9 Mic Stand

#### (1) 기능

- ① 접이식 트라이포트 붐 마이크 스탠드로서, 다이캐스트 구조이어야 한다.
- ② 초경량으로 이동이 쉬워야 한다.
- ③ 중단 높이 조절 핸들, 하단 베이스 부분의 고정볼트가 신형이며 하단 삼발이 각도 조절부분이 견고하여야 한다.

### 2.6.10 Microphone

#### (1) 기능

- ① Hyper Cardioid 지향특성을 갖고 있는 DYNAMIC 마이크로폰으로, 맑고 투명하면서도 부드러운 음성재생을 구현할 수 있어야 한다.
- ② 연설이나 회의석상에서 발언자의 음성을 명확하게 재현하는 제품이어야 한다. 마이크를 사용하지 않을 경우 스위치를 이용하여 ON/OFF 시킬 수 있어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 주파수특성 : 70 Hz ~ 17 kHz

### 2.6.11 PC Jack Panel

#### (1) 기능

- ① 컴퓨터와 프로젝터를 연결하여 컴퓨터를 통한 프리젠테이션 또는 영상 조정을 위한 데이터 커넥터를 바닥 또는 벽체에 취부하기 위한 연결박스이며 내부에는 별도의 금속판에 데이터전용의 잭을 설치할 수 있도록 얇은 철판에 깔끔하게 타공이 되어 있어야 한다.

#### (2) 기기특성

- ① 종류 : DATA 잭
- ② 커넥터 : D-SUB, AUDIO, HDMI, POWER

### 2.6.12 전력분배기(Power Distributor)

#### (1) 기능

- ① 음향기기의 흐름에 따라 전원을 공급하고 역순으로 차단하는 순차전원공급장치로서 다채널의 음향기기를 연결 할 수 있고 전원을 켜면 1번 채널부터 순차적으로 일정간격을 두고 전원을 공급할 수 있어야 하며, OFF시 역순으로 차단하여 전원의 과부하 현상이나 충격을 줄일 수 있어야 한다.
- ② 파워앰프가 켜져있는 상태에서 믹서나 아웃보드들을 ON/OFF 하게 될 때 발생하는 증폭

된 노이즈에 의한 스피커에 전달되는 부담을 줄일 수 있어야 한다.

- ③ 전면 패널에는 전압상태를 표시하여 별도의 전압 TESTER 없이도 전원공급상태를 모니터링 할 수 있어야 하며 BY-PASS기능이 포함되어 순차전원공급기능이 필요 없을 때에는 직접 전원을 공급할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① AC Voltage Meter : Line Input/Output, AC Voltage Meter 내장
- ② 채널 수 : 8채널 or 7채널 + 고정 1채널
- ③ 채널 당 적정 부하 한계 : 220 V/10 A, 2,200 W/Channel
- ④ 채널 당 최대 부하 한계 : 220 V/15 A, 3,300 W/Channel
- ⑤ 전체 채널 합계 부하 한계 : 220 V/50 A
- ⑥ 링크 : 가능
- ⑦ DC 출력전압 : DC24 V
- ⑧ 사용 전원 : AC220 V/60 Hz

**2.6.13 Rack Cabinet**

(1) 기능

- ① EIA 표준 규격의 음향기기 장착용 RACK CABINET이며 상.하 크기와 좌.우의 크기는 표준규격에 준하여 제작해야 한다.
- ② 전면문(FRONT DOOR)은 잠금장치가 부착되어있어야 하고 측면문[SIDE DOOR]은 작업시 장착, 탈착이 편리하도록 SLIDE 자물쇠를 부착한 것이어야 하고, 뒷문[REAR DOOR]은 잠금장치 및 공기 흡입구가 있는 것이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 시건 장치 유무 : 유
- ② 용도 : 방송장비탑재용
- ③ 형태 : 자립반

**2.6.14 Rack Drawer**

(1) 기능

- ① 랙 내부의 장착되는 DVD 등 장비를 실장하기 위한 선반 형태이며 빈 공간을 보이지 않도록 깔끔하게 처리해야 한다.

**2.6.15 Speaker**

(1) 기능

- ① 피크 1,000 W 입력을 수용하는 압축 페라이트 마그네트 드라이버를 적용해야 한다.
- ② 폴 스피커 스탠드를 이용한 간편한 설치와 높이 조정이 가능해야 하며 플라잉 홀 장착으로 다양한 공간에서도 플라잉 시스템을 구축 할 수 있어야 하며, 간편한 사운드 세팅을 위한 디지털신호처리장치의 기본 프리셋 모드를 제공하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 주파수 응답특성 : 65 Hz ~ 20 kHz

- ② 허용 입력 RMS : 200 W, PROGRAM : 400 W, PEAK : 800 W
- ③ 최대 음압 : 126 dB 이하

**2.6.16 무선안테나(Wireless Antenna)**

(1) 기능

- ① 적은 반사계수를 지니고 있어 고효율이며, 실내/외 설치가 용이하며 방수를 위해 고무패드를 사용하여 빗물 침투를 방지할 수 있어야 한다.
- ② 내구성이 강한 부품들을 사용하여 제품 고장이 적으며 수명이 길어 유지보수에 최적화되어있고 별도의 전원공급장치가 필요 없이 수신기의 안테나 입력으로부터 전원을 공급 받아 작동하는 기기이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신주파수 : 925 MHz ~ 932 MHz
- ② 안테나 이득 : 12 dB
- ③ 사용 전원 : DC8 V ~ 12 V(수신기의 ANT IN 으로부터 공급)
- ④ 동작 온도 : -10 ~ 50 °C

**2.6.17 무선분배기(Wireless Distributor)**

(1) 기능

- ① UHF ANTENNA DISTRIBUTION 시스템으로서, 한쌍의 신호를 분리하여 리시버로 신호를 보내줄 수 있어야 한다.
- ② RF 신호를 보정하여 여러개의 출력단자로 신호를 손실없이 보내 줄 수 있는 것이어야 한다.
- ③ 외부 안테나를 연결하여 최대 Diversity 수신기 4 Set 또는 Mono 수신기 8Set 까지 확장 가능하며 UHF 대역의 무선 마이크 시스템을 위한 외부 확장 안테나 및 RF 증폭기 등과 함께 사용 가능 SAW Filter를 이용하여 Spurious Interference의 영향을 최소화시켜야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : 925 MHz~932 MHz
- ② 수신기 : Diversity 4 Set 연결가능/ Mono 8 Set 연결가능
- ③ 이득(Gain) : 0 ~ +2 dB
- ④ 입/출력 임피던스 : 50 Ω
- ⑤ 출력 전압 : DC9 V(안테나 부스트 용)
- ⑥ 사용 전원 : DC12 V

**2.6.18 Wireless Hand Mic**

(1) 기능

- ① 음성신호를 입력 받아 무선신호로 변조하여 송출하는 기기로서 다채널을 사용할 수 있는 핸드 타입의 기기이어야 한다.
- ② 고효율의 전류 소비 구조로 장시간 마이크 사용이 가능하여야 하며, 고성능의 내장 안테나

나 구조로 안테나 파손의 염려가 없어야 한다.

- ③ Low 배터리 상태가 되면 LCD 창을 통해 배터리 교체시기를 확인 할 수 있어야 한다.
- ④ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz ~ 932 MHz ② 주파수 응답 : 35 Hz ~ 17 kHz
- ② 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 28채널, 3그룹 35채널, 4그룹 69채널
- ③ 동작 온도 : -10 ~ +50 °C

2.6.19 무선수신기(Wireless Receiver)

(1) 기능

- ① 무선 마이크에서 보내온 무선 신호를 수신하여 오디오 신호로 전환하여 주며, 다채널을 동시에 사용할 수 있는 기기이어야 한다.
- ② 다이버시티 방식을 사용하여 수신 지향성이 넓어야 하며, 기기 전면의 LED로 신호의 레벨을 확인할 수 있어야 한다.
- ③ True Diversity 수신기로 독립적인 두 개의 수신기가 한 케이스에 들어있어 사각지대에서도 높은 수신 안정성 보장되며 Dual tone-code 로 두 개의 비 가청 주파수로 코드화된 이중의 톤 코드로 이루어져 외부기기 등 전자파 간섭에 의한 오작동을 방지해줄 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 수신 주파수 : UHF 925 MHz~932 MHz
- ② 주파수 응답도 : 35 Hz~17 kHz
- ③ 사용 전원 : DC12 V
- ④ 채널 수 : 1그룹 10채널, 2그룹 28채널, 3그룹 35채널, 4그룹 69채널
- ⑤ 동작 온도 : -10~+50 °C

2.6.20 전동 Elevation

(1) 기능

- ① LCD Projector등 각종 영상기기 설치를 목적으로 한 천정매립형 영사대(전동리프트)로 제한된 공간 내에서 프로젝터를 보호하여 주고 실내의 인테리어와 조화되어 분위기를 살릴 수 있도록 설계·제작되어야 한다.
- ② 프로젝터를 장착 거치하여 사용할 수 있는 것이어야 한다.
- ③ 전기적으로 상하구동 되어야 한다.
- ④ 무선리모트컨트롤이 가능해야 한다.
- ⑤ 가변 브라켓 부착으로 프로젝터 장착 후 각도 조절이 용이해야 한다.
- ⑥ 모터와 Case가 일체형으로 제작되어 시공 및 보관이 용이 해야 한다. Rail 방식으로 상승 및 하강 시 소음 및 흔들림이 없어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 작동방식 : 전동식
- ② 재질 : 철재

**2.6.21 Audio Mixer**

(1) 기능

- ① 여러 입력소스를 받아서 하나의 혼합된 레벨을 보정하는 장비로 저잡음, 고안정, 높은 신호 대 잡음비를 갖도록 설계되어야 한다.
- ② 사이즈가 콤팩트하여 휴대와 이동이 편리해야하며 콘텐서 마이크를 사용할 수 있는 팬텀 파워를 갖추고 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① DSP : 내장
- ② 전고조파 왜율(1 kHz) : 0.1 % 이하
- ③ 주파수 특성 : 20 Hz ~ 20 kHz
- ④ 팬텀 파워 : 48 V
- ⑤ 사용 전원 : AC220 V, 60 Hz

**2.6.22 Digital Processor**

(1) 기능

- ① 이동식 또는 고정 음향 설비 시장을 겨냥해 디자인된 디자인 스피커 컨트롤러로서 2입력, 4출력의 DSP 오디오 프로세서 이어야 한다.
- ② 채널별 크로스오버 1개, PEQ 6개, 로우셸빙 1개, 하이셸빙 1개, 딜레이(최대 8.8msec), 인버팅 기능, 볼륨조절, 리미터 기능, Mute 기능 등의 신호처리가 가능해야 한다.
- ③ 리셋 메뉴를 통해 초기화 기능이 가능해야 하며, USB 케이블을 통해 PC 전용 GUI 프로그램과 연결하여 사용이 가능해야 한다.

(2) 기기특성

- ① 입력/출력 : 2IN/4OUT
- ② 사용 전원 : DC24 V

**2.6.23 Power Amp**

(1) 기능

- ① 오디오 신호의 입력을 받아 스피커가 동작할 수 있도록 증폭하는 기기이어야 한다.
- ② 오디오 입력 신호의 볼륨을 각각 여러단계로 조정할 수 있어야 하고 스테레오와 브릿지 모노 기능이 있어 앰프의 출력을 선택하여 사용할 수 있어야 한다.
- ③ HPF(High Pass Filter), Limiter 기능을 스위치로 동작시킬 수 있어야 하고, 자체 보호회로가 내장되어 있어 앰프를 보호할 수 있어야 한다.
- ④ 앰프의 안정적인 동작을 위한 속도 가변 쿨링팬이 장착되어 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 신호 대 잡음비(20 Hz ~ 20 kHz) : 100 dB 이상

- ② 전압이득 : 32 dB
- ③ 전 고조파 의율(1 kHz Half Power) : 0.03 %
- ④ 주파수 특성 : 0/-0.5 dB; 20 Hz ~ 20 kHz, 0/-3 dB; 5 Hz ~ 60 kHz

### 2.6.24 Speaker Bracket

(1) 기능

- ① 스피커전용 브래킷으로 스피커를 벽에 부착 할 때 사용 되는 것이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 재질 : STEEL
- ② 형태 : 앵글형

### 2.6.25 전동 Controller Panel

(1) 기능

- ① 결선보드유닛으로 전동설비와 컨트롤 유닛 연결하여 각각의 장비를 결선하기 위한 여러 개의 콘넥터 구조를 갖춘 터미널 블록 장비로서 RACK 시스템에 설치하여 2개의 채널까지 편리하게 조작할 수 있는 장비이어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 과부하차단 Fuse : 30 AH x 1 EA
- ② 소비 전력 : 550 W 이하
- ③ 사용 전원 : AC220 V / 60 Hz

### 2.6.26 전동 Screen

(1) 기능

- ① 상, 하로 이동되는 영사막으로서 불 필요시 상부에 감아둠으로서 공간을 극대화시키고 작동 시 소음이나 잡음이 나지 않게 제작되어야 한다.
- ② SHAFT는 처짐을 방지할 수 있도록 충분한 강도의 파이프를 사용하여 SCREEN을 감아 올렸을 때 일그러짐이 없어야 한다.
- ③ SCREEN의 재질은 백색 MATT를 사용하여야 한다. ROLL SHAFT의 재질은 FC 20 이상의 재질 또는 SS 41 이상의 재질을 사용하여 항상 균등한 견인력을 유지하여야 하고 편심이 되지 않아야 한다.
- ④ 상, 하 작동 시 다른 시설물에 간섭을 받아 스크린이 파손되는 일이 없어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 구성요소 : 구동머신, 드럼, 시브, 후레임, 스크린, 와이어, 브레이크 및 제동장치, 안전장치
- ② 동 력 : 1/2 HP x 4 P 이상
- ③ 속 도 : 10 MM/MIN 이상

## 2.7 무대기계장치

### 2.7.1 전동기(Motor)

(1) 기능

- ① 모터는 원활한 회전력으로 높은 출력을 낼 수 있고 무대 기계의 원동력으로서 소음이 없는 제품을 사용하여야 한다.
- ② 절연 계급은 F급 이상을 사용한다.
- ③ 본 시방서에 적용되는 모터는 일반용 저압 삼상유도 전동기(KS C 4202) 동등 이상의 고효율 제품이어야 한다.

### 2.7.2 감속기(Reducer)

(1) 기능

- ① 감속기는 원활한 회전력과 높은 출력을 낼 수 있어야하며, 소음이 적고 안전 하며 수명이 긴 제품을 사용여야 한다.
- ② 본 시방서에 적용되는 감속기는 국내외 최상급 제품을 사용한다.
- ③ 감속기의 CASE는 주철재 (GC-20)동등이상 제품을 사용한다.
- ④ 기어의 소재는 S45C & ALBC를 사용하며, 기어의 이면은 열처리 가공한다.
- ⑤ 감속기에는 오일이 새지 않도록 RETAINER를 삽입하여 오일의 누유가 없도록 한다.
- ⑥ 감속기에는 반드시 유량계를 장착 하여야 하며, 온도 상승으로 인한 CASE 내의 압력을 배출시킬 수 있는 에어홀을 갖춘다.

### 2.7.3 브레이크(Brake)

(1) 기능

- ① 브레이크는 교류 전자식으로 전원 차단과 동시 힘의 관성에 의해 계속 회전 하려고 하는 전동기의 작동을 보다 조용하고 안전하게 즉시 제동시키는 장치로 소음이 작고 안전하며 수명이 긴 제품을 사용하여야 한다.
- ② 브레이크의 형식은 교류 삼상 전자식을 사용하여야 한다.
- ③ 제동 토크의 조정 범위는 최소 150 % 까지 가능한 제품을 사용하여야 한다.

### 2.7.4 와이어로프(Wire Rope)

(1) 기능

- ① WIRE ROPE는 KS D 3514 동등 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- ② WIRE ROPE의 안전율은 최대 설계하중을 적용한 상태에서 인장강도 대비 6이상으로 한다.

### 2.7.5 Drive Machine

(1) 기능

- ① 모터/감속기와 자동제한스위치를 축 결합으로 부속장치를 제거하여, 구동에 따른 작동 소음이 없고, 유격이 발생하지 않아 정확한 위치에서 정지 및 운전이 가능하도록 구성된 제품이어야 한다.

### 2.7.6 머리막(Head Curtain)

(1) 기능

- ① 무대 전면에 상부의 불필요한 부분을 관객의 시야로부터 차단하기 위한 막 설비로서 선방염된 제품을 사용하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 프레임, 커튼
- ② 형 태 : 고정(FIXED)
- ③ 제조 및 가공
  - 가. 커튼의 주름 할증은 2.5배를 준다.
  - 나. 커튼은 선방염된 제품을 사용한다.

### 2.7.7 모형막(Contour curtain)

(1) 기능

- ① 무대 전면에 설치되어, 공연의 시작과 끝을 알리는 대막으로써의 기능을 하는 막 설비로서 커튼은 선방염된 제품을 사용하여야 한다.
- ② 모터/감속기와 자동제한스위치를 축 결합으로 부속장치를 제거하여 구동에 따른 작동소음이 없고, 유격이 발생하지 않아 정확한 위치에서 정지 및 운전이 가능하도록 구성된 제품이어야 한다.
- ③ 와이어로프와 부품의 연결은 와이어 클립으로 고정 시키고 와이어로프의 굴곡 부위는 심블을 사용하여 꺾임을 방지하여야 한다.
- ④ 와이어로프의 전 단면은 로프의 풀림을 방지하기 위하여 테이프를 감아서 본선과 밀착 마감하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 활차, 와이어로프, 프레임, 커튼
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 구동부 : 모터, 감속기, 브레이크
  - 나. 활차
  - 다. 와이어행강 : 와이어로프, 와이어클립, 턴버클, 샤펴, 심블
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 15 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 5.7 M 이상
  - 다. 인양하중 : 300 KG 이상
  - 라. 동 력 : 2.2 KW 이상

### 2.7.8 조명 결이대(Light Batten)

(1) 기능

- ① 행사나 공연에 사용되는 장치물 및 조명 등을 취부하기 위한 설비이어야 한다.
- ② 모터/감속기와 자동제한스위치를 축 결합으로 부속장치를 제거하여 구동에 따른 작동

소음이 없고, 유격이 발생하지 않아, 정확한 위치에서 정지 및 운전이 가능하도록 장치로 구성된 제품을 사용하여야 한다.

- ③ 파이프와 와이어로프의 각 연결점은 파이프 밴드를 부착한 후 턴버클과 샤클로 연결하여야 한다.
- ④ 와이어로프와 부품의 연결은 와이어 클립으로 고정 시키고 와이어로프의 굴곡 부위는 심블을 사용하여 꺾임을 방지할 수 있어야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 활차, 와이어로프, 프레임
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 구동부 : 모터, 감속기, 브레이크
  - 나. 활차
  - 다. 와이어행강 : 와이어로프, 와이어클립, 턴버클, 샤클, 심블
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 15 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 5.7 M 이상
  - 다. 인양하중 : 300 KG 이상
  - 라. 동 력 : 2.2 KW 이상

2.7.9 전동 영사막(Roll Screen)

(1) 기능

- ① 영상물 상영 시 영사를 투사하기 위한 영사막 설비로서 영사막 원단은 울트라매트 이상을 사용하여야 한다.
- ② 영사막을 제작하여 ROLL SHAFT에 고정하고 ROLL에 의해 영사막이 말리도록 제작하여야 한다.
- ③ 영사막 하단에는 웨이트 바를 설치하여 스크린이 잘 퍼질 수 있도록 하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 프레임, 영사막
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 구동부 : 모터, 감속기
  - 나. 영사막
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 6 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 5 M 이상
  - 다. 인양하중 : 50 KG 이상
  - 라. 동 력 : 0.21 KW 이상 - 2SET

2.7.10 태극기 걸이대(Flag Batten)

(1) 기능

- ① 행사나 공연에 사용되는 현수막 및 태극기 등을 취부하기 위한 설비이어야 한다.
- ② 모터/감속기와 자동제한스위치를 축 결합으로 부속장치를 제거하여 구동에 따른 작동소음이 없고, 유격이 발생하지 않아, 정확한 위치에서 정지 및 운전이 가능하도록 구성된 제품을 사용하여야 한다.
- ③ 파이프와 와이어로프의 각 연결점은 파이프 밴드를 부착한 후 턴버클과 샤클로 연결하여야 한다.
- ④ 와이어로프와 부품의 연결은 와이어 클립으로 고정 시키고 와이어로프의 굴곡 부위는 심블을 사용하여 꺾임을 방지할 수 있어야한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 활차, 와이어로프, 프레임
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 구동부 : 모터, 감속기, 브레이크
  - 나. 활차
  - 다. 와이어행강 : 와이어로프, 와이어클립, 턴버클, 샤클, 심블
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 15 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 5.7 M 이상
  - 다. 인양하중 : 200 KG 이상
  - 라. 동 력 : 1.5 KW 이상

2.7.11 전동 태극기(Roll Flag)

(1) 기능

- ① 행사에 사용하는 태극기를 취부하기 위한 설비이어야 한다.
- ② 태극기를 제작하여 ROLL SHAFT에 고정하고 ROLL에 의해 영사막이 말리도록 제작하여야 한다.
- ③ 태극기 하단에는 웨이트 바를 설치하여 태극기가 잘 퍼질 수 있도록 하여야 한다.
- ④ 태극기는 스크린 원단에 인쇄를 하여야 한다.
- ⑤ 태극기 원단은 울트라매트 이상을 사용하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 프레임
- ② 제품의 재료 : 구동부 - 모터, 감속기
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 4 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 1.2 M 이상
  - 다. 인양하중 : 50 KG 이상
  - 라. 동 력 : 0.07 KW 이상

2.7.12 프로젝터 리프트(Projector Lift)

(1) 기능

- ① 영사물 상영 시 영사장비를 취부하여 승하강하기 위한 설비이어야 한다.
- ② 영사 프로젝터의 고정은 일체형의 ELEVATORY의 하단에 고정하여야 한다.
- ③ ELEVATORY속의 와이어로프에 의해 상부의 롤러와 구동부를 통하여 승하강 작동하도록 하여야 한다.
- ④ BOX는 구동부와 일체형으로 제작되어, 천정에 매입 설치하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 구동부, 활차, 와이어로프, 프레임
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 구동부 : 모터, 감속기, 브레이크
  - 나. 활차
  - 다. 와이어행강 : 와이어로프, 와이어클립, 턴버클, 샤프, 심블
- ③ 제 원 표 :
  - 가. 속 도 : 6 M/MIN 이상
  - 나. 행정거리 : 1 M 이상
  - 다. 인양하중 : 20 KG 이상
  - 라. 동 력 : 0.17 KW 이상

**2.7.13 그리드 아이언(Grid Iron)**

(1) 기능

- ① 구동부와 활차 등을 고정하여 운영할 수 있도록 형강이나 빔을 사용하여 무대 바닥을 구성하는 격자형 구조물 설비이어야 한다.
- ② 조물 기구를 매달기 위한 평 트러스의 일종으로 각종 ROLLER와 구동부가 그 위에 설치되어야 한다.
- ③ 그리드는 무대 시설물의 수리 보수가 용이하도록 하며, 상부에 설치되는 기계 및 전기 조명 설비의 중량 및 자중, 하중, 세트 물의 중량을 충분히 고려하여 제작하여야 한다.
- ④ 그리드는 콘크리트나 본 건물의 트러스에 연결되며, 흔들림이나 비틀림이 없도록 견고히 고정하여야 한다.
- ⑤ 그리드에 사용하는 철자재는 연속 필렛 아크 용접이나 볼트로 연결하여야 한다.

**2.7.14 콘트롤 시스템(Control System)**

(1) 기능

- ① 무대기계장치를 상하 또는 좌우 작동을 하기 위한 시스템으로 조작반, 제어반, 배관배선으로 구성되어야 한다.
- ② 설계에 반영된 회로를 반영하여 설치하여야 하며, 타 공정과의 간섭이 없도록 제작하여야 한다.
- ③ 배관덕트는 밀폐형의 아연 도금된 제품을 사용하여야 한다.
- ④ 조작반은 사용자가 편리하게 조작할 수 있게 제작되어야 한다.

- ⑤ 배관배선은 천장 및 벽체 매립 마감을 기준으로 하며, 외부 노출 시 건축마감과 협의 후 제작, 설치하여야 한다.

(2) 기기특성

- ① 제품의 구성 : 배관배선, 배전반, 조작반, 무대등기구
- ② 제품의 재료 :
  - 가. 배관배선 : 케이블덕트, 전선, 전선관, 무대등기구
  - 나. 배전반
  - 다. 조작반
- ③ 형 태 : 자립형, 벽부형, 데스크형

3. 시공

3.1 배관

- (1) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.
- (2) 옥내와 옥외에 연결되는 곳에 폴박스를 사용하여야 한다.

3.2 배선

- (1) 전선 상호간의 접속은 전선커넥터를 사용하여야 한다.
- (2) 케이블은 무리하게 당기거나 구부림으로써 소선과 외피에 손상을 주지 말아야 한다.
- (3) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

3.3 앰프설치

- (1) Rack은 설계도면을 참고하여 방송실 내 운영이 편리한 장소를 감독자와 협의하여 설치하여야 한다.
- (2) 비상방송은 소방설비공사 수급인과 시공전에 미리 협의하여 2.3 방송시스템의 구성 및 기능 다항에 따라 화재발생시 감지기와 연동하여 자동으로 비상방송이 되도록 시공 하여야 한다.
- (3) 엘리베이터 방송은 엘리베이터 수급인과 시공전 미리 협의하여 화재발생 등 비상시 자동음성 안내방송이 되도록 하여야 한다.

3.4 스피커 설치

- (1) 천정에 매입 설치하는 스피커는 천정내 지지금구 및 목재를 보강하여 스피커의 처짐이 없이 견고하게 부착 하여야 한다.
- (2) 천정에 매입되는 스피커 위치는 조명기구, 환기구 및 감지기 등과의 위치를 충분히 검토하여 시공하여야 한다.
- (3) 벽체에 매입 또는 노출되는 스피커 설치위치 및 상세는 별도 설계도면을 참조한다.

(4) 운동장 등 야외에 스피커 설치시 방송청취가 가능하도록 스피커 방향을 조정하여야 한다.

### 3.5 음향단자

- (1) 음향단자는 LHCS 31 65 20 10 배선기구에 따른다.
- (2) 음향단자와 접속을 위한 피복제거시 소선이 손상 또는 절단되지 않도록 하고 구부러진 소선이 없도록 접속하여야 한다.
- (3) 수구 상호간 케이블 접속시 단자극성 및 제1구와 제2구의 배선이 일치되도록 접속하여야 한다.

### 3.6 접지

- (1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
- (2) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.

### 3.7 현장품질관리

#### 3.7.1 검사

- (1) 방송시스템의 설치완료 후 회로구성에 대한 검사를 하여야 한다.
- (2) 방송시스템과 소방설비와의 연결관계를 확인하여야 한다.
- (3) 엘리베이터용 스피커의 연결을 확인하여야 한다.
- (4) 품질 관리를 위하여 수급자는 본 제작, 설치 및 납품에 소요되는 자재의 품질 규격이 설계도서와 제작.승인도에 일치되도록 하여야 한다.
- (5) 수급자는 소요 자재의 품질 기준에 관한 자료를 비치하여 감독자의 요청이 있을 경우 즉각 제시하여야 한다.
- (6) 소요되는 자재, 재료의 선정 및 관리 시험은 건설 공사 조사 및 시험규정과 법령이 정하는 기준에 의한다. 특히 자재, 재료가 장기간 보관 또는 특수한 사유로 품질의 변화가 예상될 때는 감독자의 지시에 의하여 반드시 관리 시험을 실시한다.
- (7) 수급자는 현장에서 시험 가능한 품목에 대하여는 관리시험을 실시하고 현장에서 행할 수 없는 자재에 대하여는 공인된 시험 기관에 의뢰한다.
- (8) 감독자는 필요에 따라 제반 품질 관리 시험을 요구할 수 있으며 수급자는 이에 대한 결과를 감독자에게 제출한다.
- (9) 공장출고 전 검사  
감독자는 중요자재에 대해 검사가 필요하다고 판단될 시는 제작 과정 중이나 공장 출고 전에 중간 검사 및 시험을 행한다.
- (10) 완성 검사  
현장설치 완료 후 감독자의 입회하에 시운전 및 검사를 한다. 불합격품은 감독자의 지시에 따라 재설치나 교환을 한다.

#### 3.7.2 절연저항 측정

- (1) 절연저항은 전선상호간, 전선과 대지간에 1 MΩ이상이어야 한다.

### 3.8 조정

- (1) 방송시험 후 음량이 불안정한 경우에는 조정을 하여야 한다.
- (2) 소방설비와 연동시험 후 문제가 있는 경우 관련수급인과 함께 조정하여야 한다.
- (3) 엘리베이터용 스피커의 작동시험 후 문제가 있는 경우 관련수급인과 함께 조정하여야 한다.

### 3.9 현장 뒷정리

- (1) Rack 등 함 내부에는 이물질이 없도록 깨끗하게 청소하여야 한다.
- (2) 설치 작업이 끝난 경우에는 주위에 공사잔재 등이 없도록 깨끗하게 청소하여야 한다.

### 3.10 시운전

- (1) 방송시스템의 설치완료 후 단지전체 및 각실에서 방송수신 상태를 확인하여야 한다.
- (2) 방송시스템의 설치완료 후 관련 소방설비 수급인과 함께 연동시험을 하여 정상적인 작동 상태를 확인하여야 한다.
- (3) 엘리베이터용 스피커의 작동상태를 확인하여야 한다.
- (4) 수급자는 모든 공사완료 후 기계설비에 대한 전반적인 설비 시운전을 실시하고 종합 시운전 결과보고서를 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다.
- (5) 시운전 및 Test에 소요되는 모든 기자재, 비용 등은 수급자의 부담으로 처리한다.
- (6) 시운전 중 잘못으로 인한 장비와 시스템 파손 등의 손해에 대해서는 수급자 부담으로 즉시 원상 복구하여야 한다.

### 3.11 교육훈련

- (1) 각 시스템의 원활한 운영관리를 위하여 운영기관의 기술요원에 대한 교육훈련을 납품자 부담으로 운영자가 필요한 시기에 실시하고, 시설물에 대한 교육을 완료한 후 교육완료확인서를 LH에 제출하여야 한다.
- (2) 교육훈련 방법
  - ① 교육훈련 대상 : 운영기관에서 지정한 요원
  - ② 교육훈련 기간 : 운영자가 필요한 시기 지정 후 30일 이내
  - ③ 교육훈련 장소 : 설치장소
  - ④ 교육훈련 내용 : System 운영 및 유지 보수방법 교육
  - ⑤ 교육훈련 실시회수 : 준공 후 2회

### 3.12 완성품 관리

- (1) 설치를 완료한 방송설비 및 무대기계장치 관련기기는 관리주체에 인계하기 전까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 한다.

### 3.13 현장 발생재 처리

- (1) 제작, 설치 및 납품 시 잔여 자재 및 해체 재료의 처분 또는 재사용에 대해서는 감독자의 지시에 따라 일정한 장소까지 운반 처리 하여야 한다.

### 3.14 하자보수

- (1) 수급자는 모든 주요 장비 및 시스템에 대해서는 종합시운전 완료 후 관련법령에 정한 기간 동안 하자보수 및 보증하여야 한다..
- (2) 기타 하자보수에 관한 사항은 도급계약서 및 관련법령에 준한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
류호응	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이테크이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

# LHCS 31 75 30 20 : 2020 공공건축물AV설비

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터  
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>