

대구제일교회 본당 음향시스템 교체 [콘솔 및 주변기기] 시방서

2026. 7.



대한예수교
장로회

대구제일교회
THE FIRST PRESBYTERIAN CHURCH OF DAEGU

대구제일교회 본당 음향시스템 (콘솔 및 주변기기) 교체 시방서

I. 일반사항

1. 위 치

대구시 중구 국채보상로 102길 50, 대구제일교회 본당

2. 목 적

본 시방서는 대구제일교회의 예배 및 교회 사역의 안정적인 진행을 위해 본당 음향 시스템 교체 (본당 콘솔 및 주변기기) 사업을 추진한다. 본 사업은 기존의 본당 콘솔과 주변 기기를 교체하고 디지털 음향 시스템을 구축하며, 네트워크 배선 관련 장비 설치, 시스템 튜닝 및 운용 교육, 유지보수 지원을 포함한다.

3. 적용범위

본 시방서는 다음 시설에 적용한다.

- 주일예배 및 각종 예배가 이루어지는 본당
- 찬양집회, 기도회, 교육 및 영상 중계가 이루어지는 공간

본당 디지털콘솔 시스템은 예배 진행 흐름과 신학적·영적 분위기를 해치지 않도록 구성되어야 하며, 시방서에 명시되지 않은 사항은 감독관(발주처)의 판단과 지시에 따른다.

4. 예배 중심 설계 원칙

- 1) 말씀이 중심이 되는 소리
- 2) 기계보다 예배자가 드러나는 공간
- 3) 운영이 단순하고 안정적인 시스템

II. 공통사항

1. 시공 및 장비 선정 기준

- 모든 장비는 예배 중 소음·발열·시각적 방해 요소가 없어야 한다.
- 조작이 단순하고 비전문 봉사자도 운용 가능한 시스템
- 잦은 고장이나 복잡한 세팅이 요구되는 장비는 지양한다.

2. 업체 자격

- 정보통신공사업 면허 보유 업체
- 교회 또는 종교시설 최근 5년 이내 디지털콘솔 공사 시공 1억 5천 이상 실적 보유 업체
- 정품 공급 및 제조사의 기술지원을 받을 수 있음을 증명할 수 있는 업체
- 예배 환경에 대한 이해와 협의 경험이 있는 업체

3. 기자재 구매, 반입 및 승인

- 외산 장비 및 기기는 국내 정식 수입원에 의하여 판매되는 제품
- 모든 장비 및 기자재는 설계도서 및 견적 내역서에 명시된 규격과 성능이 일치하는 제품, 또는 동등 이상으로 발주하여야 한다. 또한 한국산업기술시험원, 한국전기전자시험연구원, 한국전자파연구원 등에서 실시하는 전기용품 안전인증기준을 통과하거나 국제인증(UL, CE)을 획득한 제품
- 장비 운용 교육에 따른 계획서 및 운용 관리 방법에 대한 정확한 가이드 라인을 제시하고 그에 따른 관리 교육

Ⅲ. 음향 콘솔 시스템

1. 용도

본당의 음향신호를 컨트롤 할 수 있는 장비로, 다음과 같은 규격 이상의 장비로 한다.

2. 시스템 구성

- 디지털 오디오 믹서
- 스테이지 박스
- 네트워크 시스템 (네트워크 스위치, SFP 모듈, 광케이블 포함)
- 퍼스널 모니터링 시스템 (센트럴 퍼스널 믹서, 퍼스널 믹서)
- 레코딩 시스템
- 영상 시스템 및 온라인 송출 연동

3. 사양

1) 콘솔

콘솔의 기능은 마이크와 신호라인들을 통해 전송받은 음성신호를 조정하고 다시 증폭하여 하나의 신호로 혼합하여 앰프로 전송하는 디지털 믹싱 콘솔로 직관적인 UI, 광범위한 오디오 환경에서 동급의 다른 믹싱 콘솔을 능가할 수 있는 강력한 기능을 통해 UI, 기능 및 유연성을 제공하는 유연한 디자인으로 다양한 오디오 환경에서 사용할 수 있어야 한다. 자세한 사양은 아래에 준한다.

- 96kHz의 샘플 레이트에서 최대 100채널 이상 프로세싱 수용 가능하여야 한다.
- 믹서 자체의 아날로그 각 8개 이상의 입/출력 포트와 AES/EBU 디지털 입/출력포트 각 2개 이상을 탑재하여야 한다.
- 직관적인 운용이 가능한 다중 터치 디스플레이를 제공해야 한다.
- 페이더 수는 32개 이상이어야 한다.
- 다양한 오디오 포맷에 대응할 수 있도록 확장 슬롯이 있어야 하며 확장 슬롯에는 스테이지 박스와 통신할 수 있는 네트워크 카드가 장착되어야 한다. 또한 네트워크 카드를 통해 96kHz 샘플레이트로 64채널 이상의 멀티 레코딩이 가능하여야 한다.
- 네트워크 오디오를 지원해야 하며 스테이지 박스를 통해 100채널 이상의 입/출력을 제공

- 컨트롤 서페이스와 DSP엔진에 안전성을 보장하는 각각의 이중 전원공급장치가 내장되어야 한다.

2) 스테이지 박스

본 사업에서 요구하는 전체 입력 100채널 이상 출력 50채널 이상을 수용할 수 있어야 한다.

- 오디오믹서와 안정된 네트워크의 호환을 위해서 제조사에서 공식적으로 지원하는 제품이어야 한다.
- 96kHz의 샘플 레이트를 지원해야 한다.
- 다양한 입출력을 수용할 수 있는 제품으로 믹서와 호환되는 제품이어야 한다.
- 입/출력 32/16 사양의 스테이지 박스를 하되 본 사업에서 요구하는 출력을 지원해야 한다.
- 안전성을 보장하는 이중 전원공급 장치가 내장되어야 한다.

3) 네트워크 스위치

본 기기는 프로 오디오 및 비디오 고성능 네트워크 환경에 최적화된 기가비트 매니지드 스위칭 허브로서, 고대역폭 다채널 오디오 및 영상 프로토콜을 안정적으로 전송할 수 있어야 한다. 또한 트래픽의 효율적 분배 및 클럭 동기화를 위한 L2/L3 관리 기능이 하드웨어 레벨에서 완벽히 지원되어야 한다. 다음의 성능 이상이어야 한다.

- 오디오믹서, 스테이지 박스, 소형 오디오믹서와 호환이 가능해야 한다.
- 8개 이상의 POE 포트를 지원해야 한다
- 2개 이상의 SFP 포트를 지원해야 한다.
- 광케이블 기반 네트워크 연결을 위한 SFP 모듈 또는 동등 이상의 광 네트워크 인터페이스를 지원하여야 한다.

4) 퍼스널 믹서 센트럴 유닛

본 시스템은 Dante 또는 동등 이상의 디지털 오디오 네트워크 프로토콜 네트워크 기반의 퍼스널 모니터링 인프라를 구축하기 위한 장비로, 메인 분배 장치와 개인별 믹싱 컨트롤러로 구성되어야 하며 다음의 성능 이상이어야 한다.

- 시스템 통합 및 제어 호환성: 메인 오디오 믹서(콘솔)와의 원활한 64채널 디지털 오디오 신호 수신 및 클럭 동기화를 위해 내장형, 이중화가 가능한 디지털 오디오 네트워크 포트를 제공하여야 한다.
- 고해상도 샘플 레이트 지원: 모니터링 음질의 극대화를 위해 24-bit 디지털 믹싱 및 프로세싱을 지원해야 하며, 48kHz 및 96kHz 샘플 레이트(Sample Rate)를 완벽히 수용해야 한다.
- 메인 디스트리뷰터 : 1U 랙 장착형 구조로 최대 64채널의 디지털 오디오 입력을 처리할 수 있어야 한다.
- 전면 패널에 최소 8개의 이더콘(etherCON) 포트를 탑재하여 케이블 하나로 오디오 데이터 송수신과 PoE(Power over Ethernet) 전원 공급이 동시에 가능해야 한다.
- 외부 아날로그 장비 및 무선 인이어(IEM) 시스템과의 연동을 위해 별도의 아날로그 출력 유닛

을 링크할 수 있는 전용 확장 포트를 제공해야 한다.

5) 개인용 믹서 컨트롤러

- 연주자 및 사용자가 직관적으로 조작할 수 있도록 한다.
- 사용자가 주요 채널 및 마스터 레벨을 직관적으로 제어할 수 있는 독립된 조작부를 제공하여야 한다.
- 개인 모니터링 출력을 위해 1/4" 및 1/8" TRS 헤드폰/이어폰 출력을 동시에 지원해야 한다.
- 효율적인 Stage 배선을 위해 단일 라인으로 전원과 데이터를 공급받고, 다른 유닛으로 신호 및 전원을 패스스루(Pass-through)할 수 있는 이중 포트 구조를 가져야 한다.
- 관리 편의성 및 원격 지원: 현장 엔지니어가 방송실이나 콘솔 위치에서 무대 위 연주자의 믹스를 모니터링하고 원격으로 보정할 수 있는 기능을 지원해야 한다.

6) 레코딩 시스템

- 디지털 오디오 믹서와 통신하여 Dante 또는 동등한 네트워크 제어, 멀티트랙 레코딩과 믹싱 등 디지털 오디오 믹서에서 수행할 수 없는 작업을 하는 장비로서 장기간 사용을 위한 최신 규격과 성능을 갖추어야 한다.
- 디지털 오디오 믹서와 Dante 혹은 동등한 네트워크를 통해 연결되어 64채널 이상의 멀티트랙 레코딩이 가능하며, DAW와 소프트웨어 라이선스가 있어야 한다.

7) 영상 시스템 및 온라인 송출 연동

- 본 음향시스템은 기존 영상실의 영상 시스템, 녹화 시스템 및 온라인 예배 송출 시스템과 안정적으로 연동되어야 하며, 기존 운영 환경을 유지할 수 있어야 한다.
- 현장(Main PA) 음향과 온라인 송출 음향은 운영 목적과 청취 환경이 서로 다르므로, 각각의 환경에 최적화된 음향을 제공할 수 있는 시스템 구성 및 운영 방안을 제안하여야 한다.
- 온라인 송출 음향은 현장(Main PA) 음향과 독립적으로 조정 가능한 구조를 우선적으로 제안한다.
- 특히 설교 음성, 찬양과 악기의 밸런스, 음량(Level), 음색(Tonal Balance) 등을 고려하여 온라인 예배 시청자가 안정적이고 자연스러운 음향을 청취할 수 있도록 시스템을 구성하여야 한다.
- 현장 음향과 온라인 송출 음향의 품질을 모두 확보하기 위한 신호 구성, 믹싱 방식 및 운영 방안을 제안서에 포함하여 제출하여야 한다.
- 시스템 설치 완료 후에는 기존 영상 시스템과의 연동 및 온라인 송출 환경에 대한 기능 시험을 실시하여 정상 동작을 확인하여야 한다.
- 업체는 온라인 송출 음향의 품질 향상을 위한 구체적인 시스템 구성도(Block Diagram)와 운영 방안을 함께 제안하여야 한다.

IV. 시험·시운전·교육

1. 시험 및 시운전

- 실제 예배 환경 기준 테스트
- 설교 음성 전달 집중 점검
- 찬양 시 피드백 및 음 번짐 여부 점검

2. 교육

- 담당 교역자 및 미디어 봉사자 교육
- 예배 모드별 기본 프리셋 설명
- 비상 상황 대응 교육 포함

V. 품질보증 및 유지관리

- 하자보증 : 시공 후 2년 이상
- 공사 후 유지관리 및 A/S 계획
- 긴급 장애 발생 시 24시간 이내 현장 대응 또는 동등 이상의 기술 지원 체계를 갖추어야 한다.
- 정기 점검 및 예배 전 사전 점검 권장
- 장비 교체 시 기존 시스템과 호환 가능해야 함

※ 동등 이상의 성능과 기능을 갖춘 제품 및 시스템은 자유롭게 제안할 수 있다.

※ 제안 업체는 제안 시스템의 Block Diagram, 신호 흐름도, 네트워크 구성도(Rack 구성 포함)를 반드시 제출하여야 한다.