

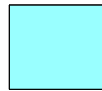


연세대학교 원주캠퍼스
YONSEI UNIVERSITY WONJU CAMPUS

SLI모형 강의실 교육용 기자재 구매 규격서 및 설치 시방서

2018. 07.

교수학습센터



목 차

1. 일반 사항

2. 특기 사항

3. 기기 내역

4. 기기 사양

제 1 장 일반 사항

1. 개요

- 가. 본 시방서는 연세대학교 원주캠퍼스 SLI모형 강의실 리모델링을 진행함에 따라 강의실 기자재의 구매 및 설치에 관한 사항으로 가장 합리적이고 효과적으로 설치하는데 그 목적을 두고 설계 계획하여야 한다.
- 나. SLI모형 강의실 마다 작업계획이 다르기 때문에 그 용도에 맞게 최적의 강의실 환경을 구축하는데 그 목적을 두고 설치되어야 한다.

2. 적용범위

- 본 시방서는 신규 SLI모형 강의실의 장비 구매 및 설치에 대하여 적용한다.
- 가. 설치장소: 미래관 339호, 백운관 503호, 정의관 117호, 창조관 476호(25번 캠퍼스맵 참조)
- 나. 구성안에 명시된 제품을 사용 가능하도록 구성 하여야 한다.
- 다. 장비의 설치와 관련하여 전기시설 및 각종 케이블을 환경에 맞게 설치하여야 한다.
- 라. 위 4군데 강의실에 대하여 설치내역이 다르기 때문에 개별 강의실에 대한 대학별 요구사항이 충분히 반영되어 설치한다.

3. 적용 방법

- 가. 본 규격 및 설치 시방서에 명시되지 않은 부분은 입찰 이전에 실사를 통해 내용을 숙지하기를 바라며 규격 및 설치 시방서에 명시된 제품을 최우선 순으로 적용한다.
- 나. 시스템 구축에 사용되는 장비사양은 장비 세부기술규격에 명시된 제품의 규격을 준수 하여야 하며 명시된 기능 이상의 성능을 지원 하여야 한다.

4. 설치 내용

장소	설치내역
미래관 339호	- 스피커, 프로젝터(2대), 전동스크린(2대), 무선마이크 신규 설치 - 고사양 오디오 시스템 설치
백운관 503호	- 파워드 스피커 설치
정의관 117호	- 전동스크린 교체설치 - 스마트 TV 2대 설치 - 기자재 재설치 및 작동 테스트

5. 구매 조건

최적의 교육환경을 구축하고자 하는 교육 목적에 부합되도록 설치해야 한다. 일차적으로 오디오 시스템의 노이즈가 최소화 되어야 하며 프로젝터와 스크린이 그 목적에 부합하도록 설치되어야 한다.

6. 적용법규

- 가. 내선 규정
- 나. 한국 산업 표준 규격
- 다. 한국 공업 표준 규격
- 라. 정보통신설비의 기술 기준에 관한 규칙
- 마. 정보통신공사업 법

- 바. 전기용품 안전 관리업법
- 사. 소방시설 설치, 유지 및 안전관리에 관한 법규
- 아. 소방기본법 법규
- 자. 방송통신 기본 발전 법규
- 차. 민방위 기본 법규
- 카. 기타 관련 법규

7. 공급자의 자격 요건

정보통신공사업 보유업체

8. 현장설명회

- 가. 발주자는 강의실마다 설치내용이 다르기 때문에 본 시방에 따라 우수한 품질의 교육 시스템을 구축하기 위하여 사전 현장설명회를 개최한다.
- 나. 계약자는 반드시 사전 현장설명회에 참가해야 하며 발주자의 의견을 충분히 반영하여 설치하여야 한다.

9. 설치 범위

- 가. 계약도서상의 제반 자재에 대한 납품 및 제작 설치
- 나. 계약도서상의 자재에 대한 설치 조정 및 시험
- 다. 일반사항 및 특기사항

10. 착공

인테리어 공사가 마무리 되면 강의실 별 구매설치 되어야할 기자재를 검수를 마친 후 지정된 장소에 설치한다.

11. 책임 설치

설치는 시방서에 명기된 바와 같이 설치 완료 후 기능을 완전히 만족시킬 수 있도록 설치하며 시방서에 명기되지 않은 경우에는 필요한 보충적 사양을 감독관 승인을 득하여 성실히 수행하여야 한다.

12. 자재 반입 및 검사

현장에 반입된 모든 자재는 감독관의 요구 시 검사를 받아야 하며, 합격된 자재에 한하여 반입하며, 불합격품은 즉시 장외로 반출 시켜야 한다. 또한 반입된 자재는 감독관의 승인 없이 장외로 반출시킬 수 없다.

13. 자재 관리

현장에 반입된 모든 자재는 감독관의 지시에 따라 지정된 장소에 보관하여야 하며, 보관된 자재는 손상이 되지 않도록 정리 정돈하여야 하고 손 망실 품목에 대한 일체의 책임은 계약자가 진다.

14. 시험

계약자는 도급설치의 품질 확보를 위하여 장비 제작 납품 시 자체 시험성적서를 작성하여야 하며, 감독관의 요구 시 이를 제출하여야 한다.

15. 하자 보증 및 유지보수

- 가. 납품 자는 준공 후 설비 운영 관리에 필요한 유지관리지침서를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 나. 준공 후 기기의 불량 또는 설치의 부실로 인한 고장 또는 파손이 발생할 경우 책임을 지고 신속하게 수리하거나 교환하여야 하며 하자담보책임기간은 준공일로 부터 2년으로 한다.
- 다. 하자보증기간 및 무상유지보수 기간 중 시스템의 결함을 수리하기 위한 프로그램 수정, 부품 교환, 수리, 동일 신제품으로의 교환, 시험 등에 소요되는 제반 경비는 납품업체 부담으로 한다.
- 라. 납품자는 자체 기술 인력을 보유하여 장애 발생 시 즉시 장애복구를 위한 기술요원을 설치장소에 출장시켜야 한다.
- 마. 납품자는 고장수리 보증기간 내에 고장이 발생하여 정상 가동시키지 못했을 경우 발주자에게 3일 이내에 그 원인을 통보하여야 한다. 단, 정확한 원인규명에 많은 시일을 요할 경우 그 사유를 10일 이내에 문서로써 통보하여야 한다.
- 바. 본 시스템의 보안상 문제점이 발견될 시 납품자는 즉시 그 대책을 수립하여 해결 하여야 하며, 모든 민형사상의 책임을 지고 보상해야 한다.
- 사. 설치 완료 후, 납품자는 2년 무상 유지보수 기간 만료에 따른 유상 유지보수 지원책을 발주자의 요구사항을 충분히 반영하여 마련한다.

16. 교육

- 계약자는 기기 사용방법 및 기타 필요한 사항을 사용자에게 충분하게 교육을 시켜야 한다.

17. 제출자료

- 가. 제작품 외 표기장비는 제조사 및 공급사로부터 발행한 정품 확인서 및 기술지원확약서를 제출 하여야한다.
- 나. 계약 및 납품 제출서류 : 계약 후 14 근무일 이내 아래 포함한 서류 제출
 - 1) 착수계
 - 착수신고서, 보안서약서(대표자, 참여기술자 등)
 - 2) 납품일정표, 납품명세서
- 다. 납품 및 검수 제출서류
 - 1) 납품 관련 서류 : 납품 시
 - 납품서(품목리스트, S/N번호, 정품확인서 등 포함)
 - 2) 운영 매뉴얼(교육자료 및 한글 매뉴얼) 책자 : 교육 실시 이전
 - 3) 기타 “수요자”가 요구하는 자료

18. 계약자의 의무

- 가. 본 설치에 소요되는 비용은 입찰내역에 포함시켜야 한다. 만약 내역에 누락되는 경우 그에 따른 모든 책임은 계약자에 있으므로 입찰내역 작성에 주의를 기울여야 한다.
- 나. 설치 및 시험 등 모든 공정을 포함하는 일괄구매 계약 방식으로 시행하는 점을 고려하여 시스템구성내역(기술규격서)에 명시한 모든 조항은 최소한의 사항만이 규정되었으므로 상세히 기술되지 않았거나 누락된 사항에 대해서도 각 시스템의 기능수행에 문제가 없도록 계약자가 사전 조치를 반드시 취해야 한다.
- 다. 본 설치에서 명확히 요구하고 있는 사항에 대해 계약자가 계약 시 필요 사항을 제출하지 않음으로서 누락되어 이를 만족시키지 못하고 계약 후 이를 보완하기 위한 규격 및 설치 시방 변경, 장비 및 설치작업의 추가 등이 필요한 경우는 계약자가 비용을 부담, 이를 시행해야 한다.
- 라. 제작 납품하는 제품은 제품의 사용 및 설정에 필요한 일체(구성품 포함)를 신제품으로 정밀하게

제작하여 납품하여야 한다.

- 마. 계약자는 승인 후에라도 납품 완료한 기기의 하자로 성능 발휘에 차질이 발견된 경우 계약자의 책임 및 부담으로 즉시 교환하여야 하며, 제품 성능상 필요한 사항은 반영하여 기능을 발휘할 수 있어야 한다.
- 바. 규격 및 설치 시방서 등에 명시되어 있지 않더라도 설비의 효율적인 운영에 필요한 기기 또는 부속품, 부속 기기 등의 제공은 내용 변경 절차에 의하여 반영하여야 한다.
- 사. 본 설치작업의 입찰시기와 실제 시설 구축시기의 차이로 인해 계약 후 구축 진행 중 동급 이상의 신규모델의 장비가 출시될 경우, 신 모델로 설치에 반영하여야 한다.
- 아. 계약자는 공급할 기자재 또는 그 일부가 산업재산권(특허, 실용신안 등)과 관련하여 민원, 소송 또는 기타 불이익 등 본 설치 추진에 영향을 주지 않도록 한다.
- 자. 시스템 구축에 필요한 전기, 전자, 통신 제품 등의 허가, 인증, 검사 등의 필요 절차에 따른 소요 비용은 계약자가 처리, 부담한다.
- 차. 계약자는 공급한 상용 소프트웨어 및 시스템 H/W 등에 대해서 제품보증기간을 명시한 서류 또는 기타 품질 관련 서류를 제출하고, 이에 따른 품질 보증을 한다.
- 카. 품질관련 서류에는 품질 보증 목록, 보증기간, 방법 등을 상세히 작성하여 설치 전에 제출하고, 품질 보증기간 내에서 무상으로 하자 보수하여야 한다.
- 타. 장비의 설치에 정부의 고시, 지침, 기준 등 최근의 법제도를 준용하여야 하며, 본 설치에 반영여부, 범위, 내용 등을 정리하여야 한다. 법제도를 적용함에 있어서 상호 중복될 경우에는 본 설치의 품질 확보에 유리한 제도를 적용한다.
- 파. 본 설치의 납품 설비에 대해서는 품질관리를 철저히 실시하며, 이에 대한 기준, 절차, 처리 방법 등을 작성하고, 이에 따른 경비는 계약자 부담을 원칙으로 한다.
- 하. 계약자는 설치의 진행정도에 따라 필요한 경우 또는 발주기관의 요청이 있을 경우 자문위원단을 구성하여 설치 진행사항과 문제점을 해결하도록 한다.
- 거. 계약자는 본 규격 및 설치 시방서를 토대로 시스템 구축을 추진하며, 현장 여건의 변화 등으로 내용의 불가피한 조정, 변경 사항 발생 시에는 이를 종합적으로 정리하여, 감독관의 확인 절차를 거쳐 설계 도서를 보완하여 제출한다.
- 너. 본 설치에서 불가피하게 규격 및 설치 시방서를 변경할 경우에는 적절한 절차와 근거에 의해 조정할 수 있으며, 조정 내용은 감독관의 확인 후 내용변경을 요청할 수 있다.

19. 안전관리

- 가. 계약자는 안전관리 조직을 구성하고 산업안전보건법에 준하는 적법한 조치를 취해야 한다.
- 나. 계약자는 설치 시행에 있어 항상 안전관리 수칙에 따라 안전관리에 세심한 주의를 기울여야 한다.
- 다. 안전사고가 발생하였을 시는 계약자가 그에 따른 모든 법적 책임을 진다.
- 라. 계약자는 안전관리 계획을 관련 법률에 근거, 충실히 수립하여 설치작업에 임해야 한다.
- 마. 설치작업 중 위험이 예지되는 곳은 안전시설 등을 설치하도록 하며, 상대방이 뚜렷이 인식할 수 있는 표지판 등의 통제 시설을 설치하도록 한다.

20. 보안 관리

- 가. 계약자는 설치작업 진행 중 인지한 각종 사항을 대내·외에 누설하여서는 안 되며 발주기관이 요구하는 보안사항을 철저히 지키고 누설로 인해 발생하는 책임은 계약자에게 있다.
- 나. 본 제품 납품과 관련하여 취득한 발주자의 시스템 환경, 운영에 관한 정보나 시설 등을 외부에 누설하여서는 아니 되며, 본 제품 납품 후 구축된 정보자료가 외부로 유출되지 않도록 보안대책을 강구하고, 이에 따른 문제발생시 계약자는 모든 민·형사상 책임을 지고 발주자에게 보상하여야 한다.

다. 계약자는 무상유지보수 기간 내 납품 제품의 보안상 문제점이 발견될 시 즉각 그 대책을 수립하여 해결하여야 한다.

21. 손해 예방

- 가. 계약자는 설치 시행중 목적물, 소유설비 또는 제3자에게 손해가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 나. 설치 현장에는 경험이 풍부한 현장대리인이 상주하도록 하며, 현장대리인은 설치작업 시행에 적합한 자로서 적부 승인을 받아야 한다.
- 다. 계약자는 현장 대리인에 대하여 발주기관으로부터 부적당하다는 통지를 받았을 때에는 즉시 현장 대리인을 교체하여야 한다.
- 라. 현장 대리인은 설치작업 현장에 상주하여 감독자 지시에 따라야 하며, 계약자를 대표하여 설치 시공, 재해방지, 사용인, 작업원에 대한 사항 등 계약자가 이행하여야 할 모든 사항에 대하여 책임을 지고 처리하여야 한다.

22. 진도 보고

- 가. 계약자는 설치작업 진행 사항을 월간/주간/일간공정에 의거 서면으로 감독 부서에 보고하여야 한다.
- 나. 계약자는 항상 설치작업 진행 사항을 구축 계획과 비교하여 주요 공정이 현저히 지연될 때는 즉시 그 사유 및 지연을 회복할 수 있는 구체적인 조치 방안을 감독자에게 보고하여야 한다.

23. 피해 예방

- 가. 설치작업 중 태풍, 강풍, 호우, 폭설 등의 기상 이변으로 피해의 발생이 예견될 때에는 계약자 부담으로 사전에 반드시 예방 조치를 강구하여야 한다.
- 나. 설치작업 계획에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제 3자에게 피해를 미치는 사고를 일으켰을 때에는 응급조치 후 감독자에게 보고하여야 하며, 이로 인한 일체의 사항에 대하여는 계약자가 책임진다.

24. 검사 및 검수

가. 검사

- 1) 시스템의 구성 내역 등 제작의 내용 및 범위에 해당 하는 사항에 대하여 발주기관은 검사를 실시한다.
- 2) 검사는 중간검사와 최종검사로 나누어 실시하되, 발주기관이 필요 시 중간검사 횟수를 늘릴 수 있다.
- 3) 중간검사는 제작기간 중 발주기관의 공정관리상 필요한 시점에 현지에서 실시하며, 최종검사는 납품 이전에 계약자의 책임 하에 발주기관이 정하는 검사규정에 따라 실시하며 검사내용은 발주기관이 별도 통보한다.
- 4) 검사를 위한 출장에 소요되는 발주기관의 제반 경비는 계약자의 비용으로 별도 처리한다.
- 5) 계약자는 검사에 필요한 시험 장비를 준비해야 하며, 인테리어와 장비에 대해 자체적으로 실시한 Check List와 Technical Data를 준비해야 한다.
- 6) 합격판정을 위한 최종검사는 아래 사항에 대해서 검사를 한다.
 - 시스템 관련 발주기관의 최종 승인도면 일치여부
 - 구매규격서 기재사항과 업무 협의 시 언급한 필요조건
 - 방송장비의 기본기능 유지 상태 및 수량
 - 장비설치 및 결선의 적정성
 - 시스템의 동작 및 운용

나. 검수

- 1) 납품장비에 대해 발주기관은 인수 후 물량 확인 및 시스템의 구성 확인을 위한 검수를 즉시 실시하며 계약자가 입회해야 한다.
- 2) 검수를 위해 계약자는 납품 이전에 납품장비 수량, 시스템의 구성 등 세부 내역을 발주기관에게 사전 통보해야 한다. 이때 통보내역은 발주기관이 승인한 물품과 수량, 시스템의 구성이 동일해야 한다.
- 3) 검수는 발주기관이 지정하는 납품 장소에서 이루어지며 검수 대상내역이 계약자가 발주기관에게 사전 통보한 내역과 일치해야 한다.
- 4) 검수 도중 설치자재, 작업내용, 시스템의 구성에서 손·망실이나 부족 등 결점이 발견되면 즉시 교체 및 추가설치 조치를 해야 한다.
- 5) 탑재 장비 검수 시 제작자는 반드시 각 장비의 고유 제작번호를 사전에 제출해야 한다.

25. 캠퍼스 맵



제 2 장 특기 사항

1. 시스템 일반 요건

- 가. 구축범위는 규격 및 설치 시방서에 준하며, 소요되는 모든 자재 및 처리는 수급자의 부담으로 한다.
- 나. 계약 후 물가상승에 따른 설치작업 비 증액은 인정하지 않는다.
- 다. 설치에 필요한 자재는 KS규격품 혹은 동등 이상의 신품을 사용하도록 하며, 모든 자재는 학교 측의 사전승인을 받도록 한다.
- 라. 본 설치에 사용한 부자재는 매일 학교 밖으로 반출하여 적법하게 처리하도록 한다.
- 마. 설치 중 발생하는 쓰레기 및 폐자재는 학교 밖으로 반출하며 수급자의 부담으로 적법하게 처리하고 폐기물처리 확인서를 학교 측에 제출한다.
- 바. 설치 중 분진 및 이물질로 인해 타 시설물에 피해가 없도록 보양을 철저히 한 후 작업을 시행하도록 한다.

- 사. 설치기간 동안 시공 전, 중, 후 사진을 촬영하여 준공서류 제출 시 학교 측에 제출하도록 한다.
- 아. 설치 중 기존시설물에 손상이 가지 않도록 주의하도록 하며, 손상이 있을 시 수급자의 부담으로 원상복구 또는 변상조치 하도록 한다.
- 자. 설치 중 해당 설치작업범위 내의 통로가 오염될 시에 즉시 청소할 수 있도록 청소작업자를 배치하도록 한다.
- 차. 사용 중인 기존 시설물(통신, 전기, 급수, 배수 등)을 훼손 시에는 사용상 지장이 없도록 학교 측과 협의하여 복구하도록 하며, 수급자의 부담으로 처리하도록 한다.
- 타. 설치작업 완료 시에는 준공청소 후에 학교 측의 검사를 득하도록 한다.
- 파. 작업 중 문제점이 발생 시에는 담당자와 협의 후 학교 측의 지시에 따른다.
- 하. 물품의 납품 및 설치는 2018년 8월 30일까지 완료하여야 한다.

2. 시스템 기술 기준

가. 개요

본 설치는 강의실의 오디오 및 프로젝터 시스템을 교수자가 손쉽게 운용 할 수 있도록 구축 되어야 한다. 인테리어 공사와 연계하여 진행되기 때문에 전체 리모델링 공사가 원활히 진행되도록 인테리어 공사 완료 후 설치가 완벽하게 잘 이루어지도록 진행한다. 오디오 시스템은 신규 설치와 재설치 모두 잡음이 없도록 설치한다.

나. 설치

- 1) 미래관 339호 강의실은 전동스크린과 프로젝터가 각각 2대이기 때문에 사각지대에 있는 학생들도 화면을 잘 인지할 수 있도록 정교하게 설치한다. 무선마이크 시스템은 채널수가 4CH로 다른 강의실보다 많기 때문에, 주파수의 혼선이 없도록 설치한다. 고사양 오디오 시스템은 339호 공간의 AUDIO DEATH ZONE이 생기지 않도록 스피커의 각도조절을 정교하게 하여 설치하고 잡음이 발생하지 않도록 설치한다.
- 2) 백운관 503호 파워드 스피커는 기존 설치되어 있는 전자교탁과 호환되도록 하고 노이즈가 발생하지 않아야 한다. 또한, 전자교탁에서 전원ON/OFF가 가능하도록 설치한다.
- 3) 정의관 117호 전동스크린은 전자교탁에서 UP/DOWN이 가능하도록 설치한다. 스마트 TV는 발주자가 지정한 위치에 견고하게 설치한다.

다. 기기 결선

- 1) 전원에 관련된 배선은 +, -를 구분하여 배선하여야 함
 - 기타 배선은 각 회로별, 기능별 색별 되도록 하여야 함
 - 납땜 부분은 반드시 납땜 부위에 전선을 미리 끼워 붙인 후 납땜하여야 하며, 배선연결 부분이 발생하지 않도록 하여야 함
- 2) 전자교탁 내부의 XLR커넥터 1, 2(신호), 3번 회로는 외부 오디오 장비의 회로와 일치되도록 납땜하여야 한다.

마. 기타사항

- 1) 각 조작 스위치는 좋은 품질을 사용하여야 하며, 허용 전류 이상의 제품을 사용하여야 함
- 2) 각 부분에 사용되는 볼트, 너트는 아연 도금 또는 크롬 도금이 된 것을 사용하고, 반드시 스프링 와셔, 평와셔를 사용하여야 함
- 3) 외부의 결선용 단자는 K.S 제품 또는 동등 상품을 사용하고, 배선 연결 부분은 압착단자 및 CONNECTOR로 마감 처리하여야 함
- 4) 기기 설치에 사용되는 모든 자재는 최신품으로써 특이 사항이 없는 한 K.S규격품을 사용하여야 함
- 5) K.S표시가 없는 자재는 전기 사업법에 의해 형식 승인을 득한(전)표시 품이거나 공산품 관리법에 의해 품질 검사에 합격한(품) 표시를 사용하고, 기타 자재는 담당 부서의 검사에 합격한 자

재를 사용하여야 함

3. 시스템 구성 요건

가. 공통사항

- 1) 시스템은 안정성, 확장성 및 신뢰성, 운영 효율성이 확보 되어야 하며 사용자 편의성을 충분히 고려하여야 함
- 2) 각종 Cable 결선 시 도면에 표기된 케이블 수량보다 여유롭게 구성해야 함
- 3) 케이블 입출력 Name Label은 입출력 단자를 쉽게 확인 할 수 있도록 표기해야 함
- 4) 공간 내에 설치될 장비 및 시스템은 상호간의 호환이 가능하도록 구성되어야 함

나. 설치부문

1) 장비설치 지침

- 장비 설치라 함은 지정된 위치에 해당 장비를 설치하고 필요한 입출력 신호용 케이블 및 제어 케이블을 모두 연결하는 것을 말함
- 장비의 설치에 임하는 자는 반드시 장비 설치 및 운용 설명서를 숙지한 후에 작업에 임해야 하며, 모든 장비의 포장 물은 내부 손상이 가지 않도록 조심해서 해체하고 지정된 장소에 설치하여야 함
- 모든 장비의 설치는 수직, 수평이 정확히 유지되도록 설치하여야 하고, 필요한 경우엔 견고하게 부착 또는 고정 시켜야 함, 특히 프로젝터의 경우 스크린과 정확히 수직이 되도록 정밀하게 설치되어야 하고 밝기가 저하되지 않는 범위에서 스크린에 화면이 가득 차도록 설치되어야 함.
- 장비 설치 과정 중 케이블 배선이나 부품의 조립에 특별히 유의하여야하며 작업 완료 후 감독관 입회하에 점검하여야 함
- 설치작업에 임하는 현장 대리인은 작업일지를 상세히 기록하여 감독관에게 제출하며, 주 단위로 전체공정을 보고하고 설치작업 완료 후 작업일지 1부를 정리 제출함
- 모든 장비는 주변의 진동이 장비에 가해지지 않도록 방진 처리를 하여야 하며 신호선 및 전원선 등은 팽팽히 당겨지지 않도록 약간의 여분을 두고 결선하여야 함
- 모든 시스템은 전자파의 영향을 받지 않도록 장비의 배치를 고려하여야함
- 작업은 주위 환경을 항상 청결히 유지하여야 하며 어떠한 경우에도 장비에 무리한 힘을 가하여서는 안 됨
- 계약자는 설치 기간 중 주 1회 이상 공정보고를 하여야 하며 설치작업 진행에 차질이 없도록 하여야 함
- 본 설치작업에 사용되는 장비는 대부분 고가의 장비이므로 작업 시 장비의 결선, 전원 투입 등 장비에 영향을 줄 수 있다고 판단 될 경우는 충분한 검토와 주의를 기울여 작업하여야 함
- 작업 실시 중 계약자의 부주의로 기기에 손상이 있을 시는 모든 책임을 지고 즉시 동일 제품으로 변상하여야 하며 그로 인한 업무의 차질에서 오는 손실도 보상하여야 함
- 공급 및 도급자재의 관리는 작업 현장 감독관의 입회하에 반입 반출하고 케이블류의 반출은 감독관의 허가를 얻어 포설하여야 함

2) 케이블 포설(배선)

- 케이블 포설이라 함은 각종 케이블을 설계도면 등 지정된 위치에 지정된 길이로 재단하여 포설하고 양단에 필요한 커넥터와 케이블 식별을 위한 주기표를 부착하는 것을 말함
- 전원선은 각종 장비에 잡음이 유기되지 않도록 기기 중심부 및 신호선 배선을 피해 별도의 통로를 이용 격리 배선하여야 함
- 신호선, 전원선, 접지선 등 모든 배선의 작업 시에는 배선 양단의 식별이 용이한 지점에 주기표를 부착하여 유지보수에 편리하도록 처리하여야 함
- 모든 케이블은 피복이 완전하도록 할 것이며, 양단 연결 부위에도 심선이 노출되지 않도록 하여야 함

- 배선의 포설이 완료된 부분은 감독자 입회하에 확인하고 케이블 타이를 사용하여 일정하게 포박함
- Audio Jack Panel 부분은 배선의 밀도가 높으므로 배선이 꼬이지 않도록 정리 정돈하여 배선할 것이며 초기 배선 시 주기표를 확실하게 부착하여 확인 및 보수 유지가 편리하도록 처리하여야 함
- 케이블 용도가 변경된 것은 반드시 이전에 부착한 주기표를 제거하여 착오가 생기지 않도록 하고 새로운 용도를 명기한 주기표를 부착하여야 함
- 배선관로(Pipe) 내부에 신호선을 인입할 때 건축물을 훼손하거나 지나친 힘을 가하여 신호선이 상하지 않도록 유의하여야 함
- 케이블 심선은 단심선을 이용하여서는 안 된다.(AUDIO CABLE)
- 작업 시 3상 방송기기용 전원은 반드시 각 상별 구별이 가능하도록 주기표를 부착하고 마지막 터미널에는 각 상별 색상 캡을 씌워 추후 작업 시 구분이 용이하도록 종단처리 하여야 함
- 상기 3상 전원은 분전반에서 필요한 기기까지 케이블로 연장하여 Terminal Block에 결선한 다음 220V 접지 콘센트에 각 상간 Balance를 유지하도록 도면에 의거 적절히 분배하여야 함
- Rack 내부 신호선의 배선은 전원선과 분리하여 HUM 등의 영향이 없도록 하여야 하고 타이랩 등으로 가지런히 정리하여야 함
- 전원선 및 접지선의 단말부분은 압착단자 또는 나사식 단자로 작업하고 각 단자에 알맞은 캡을 씌워 피복 처리한 후 용도 및 번호를 주기표로 처리하여야 함
- 무대 XLR플레이트의 번호와 믹서의 라인 번호가 일치하도록 주기표를 부착하여야 함.

3) 케이블의 결선

- 전원선의 결선
 - 전원선의 결선은 압착단자로 단말 처리하여 결선함을 원칙으로 하고 용도별 주기표를 부착하여야 함
 - 사용 케이블은 부하 용량을 감안하여 충분한 굵기의 것을 사용할 것이며 위상이 바뀌지 않도록 유의하여야 함
 - 원칙적으로 전원선 3심 규격을 사용하여야 함
 - HOT(RST) : White
 - Neutral(N) : Black
 - Ground(G) : Green

4) Audio Cable의 결선

- 절단작업이 완료되면 케이블을 정리한 후 숙련된 기술자가 품질이 좋은 공구세트를 사용하여 커넥터 접속작업을 하여야 함
- 모든 Audio Cable은 Balance형으로 사용하는 것을 원칙으로 하며, 위상 이 바뀌지 않도록 하여야 함
 - No. 1 - GROUND(SHIELD선)
 - No. 2 - HIGH(RED 또는 WHITE선)
 - No. 3 - LOW(BLACK선)
- Unbalance형 장비에 연결 시에는 1번과 3번을 그라운드로 사용하고 2번 선은 신호선으로 사용하여야 함(Audio Cable 심선은 단심선을 사용하여서는 안됨)
- Connector와 Cable 연결 지점은 견고하고 흔들림이 없어야 함.

제 3 장 기기 내역

번호	품 명	규 격	단위	수량	비고
1	스피커(스피커 브라켓 포함)	AC28	EA	4	

2	파워앰프	XTI4002	EA	1	
3	믹서	FX16ii	EA	1	
4	무선마이크 수신기	MW4D+	EA	2	
5	핸드형 송신기	MW2/SM58 - X51	EA	3	
6	바디팩 송신기	MW1 - X51	EA	1	
7	핀마이크	WCB6T	EA	1	
8	순차전원공급장치	SPAC-660N	EA	1	
9	전동스크린	150"	EA	2	
10	파워드 스피커	MR8mk3	EA	2	
11	전동스크린	120"	EA	1	
12	스마트TV	55UK7400GW	EA	2	

제 4 장 기기 사양

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
1	스피커	EA	4
(1) 기 능 본 기기는 1인치 EXIT드라이버와 PT웨이브가이드를 적용하였고, 낮은 왜율과 고출력을 위한 대형 방출구를 가지고 있습니다. (2) 기기 특성 - System type : Dual 8" Compact 2-way Loudspeaker system - Frequency Range (-10dB) : 53Hz ~ 20kHz - Frequency Response (-3dB) : 65Hz ~ 20kHz - Coverage : 90 x 50 deg - Directivity factor (Q) : 8.9 - Directivity index (DI) : 7.5 dB - Power rating : 375W cont. (PEAK 1500W) - Sensitivity(1W@1m) : 94dB - Max SPL : 120dB - Impedance : 8 ohm - Crossover : 2kHz - Transducers : LF 2x8", HF 1" - Finish : Black DuraFlex™ finish - Connectors : Speakon NL-4 - Dimension (H x W x D)mm : 679.5 x 238 x 254 - Weight : 18.6kg * 동등이상 * 제조사의 정품 확인서			
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.		

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
2	파워앰프	EA	1
(1) 기 능 본 기기는 Subharmonic Synth 섹션은 튜닝을 위해 주파수, 게인, 필터타입을 조절하는 사용자 컨트롤이 가능하며, 피크플러스 리미터로 트레시홀드, 어택, 릴리즈 조절할 수 있다. (2) 기기 특성 - Channels : 2 input, 2 output - Power output : 2-ohm (per ch), 1,600W : 4-ohm (per ch), 1,200W : 8-ohm (per ch), 650W : 4-ohm Bridge, 3,200W : 8-ohm Bridge, 2,400W - Input Sensitivity : 1.4Vrms - Signal to Noise Ratio (A-weighted) : > 100 dB - T.H.D : < 0.5% - Frequency Response : +0dB, -1dB - Crosstalk : > 70 dB - IEC Power Connector: 15A - Dimensions (H x W x D) : 89 x 483 x 311 mm - Weight : 8.4 kg * 동등이상 * 제조사의 정품 확인서			
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.		

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
3	믹서	EA	1
(1) 기 능 본 기기는 24비트의 lexicon effect가 내장되었고, 유동적인 4개의 버스와 16개의 MIC input과 Direct output이 제공되어 라이브와 레코딩에 용이하다. 또한 Direct output은 개별적으로 페이더가 pre-post로 변환 가능하여 멀티트랙 레코딩과 라이브, solo in place와 PFL solo가 가능하며 팬텀파워를 지원하고 있다. (2) 기기 특성 - Total input : 24 inputs - Mono input : 16 inputs - Stereo returns : 4 - Bus group : 4 - FX settings : 32 - Effects : 24-bit Lexicon effects - Frequency Response : +/-1dB, 20Hz ~20kHz - T.H.D : 0.009% @ 1kHz - Noise (mic) : -127dBu - Noise (aux, mix, masters) : <-84dBu - Crosstalk : >96dB - Power Consumption : 40W - Dimension (H x W x D)mm : 442 x 442 x 148 - Weight : 8.5kg * 동등이상 * 제조사의 정품 확인서, 기술지원 약약서 제출			
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것. 설치 후 사용자 교육 포함.		

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
4	무선마이크 수신기	EA	2
(1) 기 능 본 기기는 주파수를 조절할 때 항상 RF 필터도 같이 움직이게 하는 기술을 채택하여 900MHz의 대역을 오디오의 열화나 상호 간섭 없이 효율적으로 사용할 수 있는 기기입니다. 특허된 Audio Reference Companding 기술은 일반적인 무선 시스템보다 훨씬 우수한 깨끗한 오디오 전송이 가능하게 해줍니다. (2) 기기 특성 - RF Carrier Frequency Range : 925-937.5 MHz - Audio Frequency Response : 40 -15,000 Hz (+1 dB, -3 dB). - Modulation			

- FM (45 kHz max. deviation), compander system with pre- and de-emphasis
- Dynamic Range : >105 dB, A-weighted
- Ultimate Quieting (ref. 45 kHz deviation)
>100 dB, A-weighted
- System Distortion (ref. $\pm$ 45 kHz deviation, 1 kHz modulation)
<0.3% Total Harmonic Distortion typical
- Overall Dimensions (H x W x D)
44 mm x 483 mm x 366 mm (1.72 x 19.00 x 14.39 in.)
- Net Weight : 5.1 kg (11.2 lbs)
- Housing : Galvanized Steel
- Audio Output Level : +24 dBu line (-6 dBu mic)
- Output Impedance : 200 Ω (150 Ω mic)
- RF Sensitivity : -107 dBm typical for 12 dB SINAD; -102 dBm typical for 30 dB SINAD
- Image Rejection : 110 dB typical
- Spurious Rejection : 90 dB typical
- Audio Polarity : Positive pressure on microphone diagram (or positive voltage applied to tip of WA302 phone plug) produces positive voltage on pin 2 with respect to pin 3 of low impedance output and the tip of the high impedance 1/4" output
- Power Requirements : 90 to 230 Vac, 50/60 Hz
- Power Consumption : 80 W; UA845: 100 W

* 동등이상

* 제조사의 정품 확인서, 기술지원 약속서 제출

부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것. 설치 후 사용자 교육 포함.
---------------	---

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
5	핸드형 송신기	EA	3

(1) 기 능

본 기기는 가벼우면서도 견고한 재질을 자랑하며 RF 송신의 신뢰성 향상을 위한 안테나 디자인을 적용하였습니다. 기생주파수 아이솔레이터의 채택으로 RF 상호간섭을 최대한 줄였으며, 적외선을 이용한 자동 송신기 싱크 기능을 포함합니다.

(2) 기기 특성

- System RF Carrier Frequency Range : 925-932MHz
- Working Range : 150m under typical conditions; 500m line of sight
- Audio Frequency Response : 40-15,000Hz
- Gain Adjustment Range : -10 to +20 Db
- Maximum Input Level : +4.8dBu
- Input Impedance : > 1 M Ω
- Output Impedance : 50 Ω
- RF Power Output : 2mW/10mW switchable
- Housing : Aluminum die-cast handle and aluminum machined battery cup.
- Power Requirements : 2 AA alkaline or rechargeable batteries
- Battery Life : 8 hours typical
- Overall Dimensions : 261 mm L x 51 mm Dia. (10.27 in. x 2 in.)
- Net Weight : 356 g (12.6 oz.) without battery
- Type : Dynamic
- Frequency Response : 50 to 15,000 Hz
- Polar Pattern : Unidirectional (cardioid), rotationally symmetrical about microphone axis, uniform with frequency.
- Sensitivity (at 1,000 Hz Open Circuit Voltage)
-54.5 dBV/Pa (1.85 mV) 1 Pa = 94 dB SPL
- Impedance : Rated impedance is 150 ohms (300 ohms actual) for connection to microphone inputs rated low impedance.

* 동등이상

* 제조사의 정품 확인서, 기술지원 약속서 제출

부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것. 설치 후 사용자 교육 포함.
---------------	---

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
6	바디팩 송신기	SET	1

(1) 기 능

본 기기는 기생주파수 아이솔레이터의 채택으로 RF 상호간섭을 최대한 줄였으며, 적외선을 이용

한 자동 송신기 싱크 기능을 포함합니다. 또한 RF 출력 조절이 가능하며 비트맵 방식의 후면발광 LCD 창을 포함합니다.

(2) 기기 특성

- Gain Adjustment Range: -20dB to +35 dB
- Maximum Input Level : +10 dBu (sensitivity 0 dB), +20 dBu (sensitivity -10 dB)
- Input Impedance : 1 MΩ
- Output Impedance : 50Ω
- RF Power Output : 2 mW/10 mW switchable
- Housing : Cast magnesium
- Power Requirements : 2 AA alkaline or rechargeable batteries
- Battery Life : 8 hours typical
- Overall Dimensions (L x W x D)
97.5 mm x 60 mm x 17 mm (3.84 x 2.38 x 0.66 in.)
- Net Weight : 97 g (3.4 oz) without batteries

*** 동등이상**

*** 제조사의 정품 확인서, 기술지원 약서 제출**

부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것. 설치 후 사용자 교육 포함.
---------------	---

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
7	핀마이크	SET	1

(1) 기 능

본 기기는 바디팩 송신기에 결합되는 핀마이크로써 주변 소음을 효과적으로 차단하며, 얇고 눈에 잘 띄지 않아 쉽게 옷이나 머리카락에 숨길 수 있습니다. 또한 사용자가 손쉽게 케이블 교환이 가능하며, TA4F 커넥터를 통해 오디오를 입력받습니다.

(2) 기기 특성

- Frequency Response : 20 Hz - 20 kHz
- Sensitivity : 7.0 mV/Pascal
- Equivalent Acoustic Noise : 24 dBA SPL
- Overload Sound Level : 120 dB SPL
- Operating Current : 500 μA
- Operating Voltage : 1 - 2 Volts
- Power Supply Voltage : +3 V with 2.7 kOhm Load
: +5 V with 6.8 kOhm Load
: +9 V with 15 kOhm Load
- Weight : .07 oz (2 grams)

*** 동등이상**

*** 제조사의 정품 확인서**

부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.
---------------	----------------------------

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
8	순차전원공급장치	SET	1

(1) 기 능

본 기기는 AC 전원을 순차 공급하는 장비로 1.5초 간격으로 ON, 1초 간격으로 OFF 됩니다. 8개의 AC OUTLET(각2200W)을 갖추고 있으며, 장비의 전원이 연결되면 DC +24V 1.5A를 상시 공급을 갖추며, DC +12V용 램프를 켜기 위한 PORT를 가지고 있으며, 밝기 조절도 가능해야 합니다. 세트의 전원 스위치 ON/OFF에 관계없이 모든 채널을 ON 시키는 기능입니다. BY-PASS OFF 시에는 BYPASS를 동작시키기 이전 상태로 되돌아가는 기능이 있습니다. SMPS를 채택하여 전원을 효율적으로 공급하며, RS-422 통신으로 전 기능을 원격 및 링크를 통해 여러 대의 세트를 동작시킬 수 있습니다.

(2) 기기 특성

- AC 출력 : 채널당 2200W(AC 220V 10A)
- DC 출력 : DC 24V, 1.5A (UNSWITCHED)
- 램프 출력 : DC 12V 400mA
- 사용 케이블 : CAT-5 (RJ-45 JACK)
- 통신 거리 (링크) : 300M 이내
- 통신 속도 : 9600bps
- EM 접점 : DRY Contact (무접점)
- 사용전원 : AC 220V 60Hz
- 소비전력 : 60W
- 동작온도 : -10℃ ~ +40℃
- 사용습도 : 0% ~ 90%

- 중량 (세트) : 5.2kg - 외형 (세트) : 482(W)x88(H)x380(D)mm	
* 동등이상 * 제조사의 정품 확인서	
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
9	전동스크린	EA	2
(1) 기 능 본 기기는 오버헤드 영사기, 실물 화상기 또는 LCD/DLP 프로젝터 등으로부터 투사된 영상을 받아 제품의 화면을 확대하여 보여주는 스크린으로 전동으로 스크린을 조정할 수 있습니다. (2) 기기 특성 - 모터 : 송피 220V 60Hz 150W - 케이스 : AL - 사이즈 (가로 x 세로) : 150 인치 (3000 x 2400) - 타입 : 매립형			
* 동등이상			
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.		

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
10	파워드 스피커	EA	2
(1) 기 능 본 기기는 음악 재생에 특화된 스피커로서 음악에 연결하기 위하여 음악 중심의 보이싱 프로세서로 디자인 되었습니다. 확장된 베이스 응답과 보다 넓은 Sweet Spot, 커스텀-튜닝된 리어 판넬 포트를 포함한 향상된 웨이브가드 시스템을 특징으로 최적화 되어있습니다. 커스텀 주파수 컨트롤이 가능하여 공간에 대한 완벽한 사운드를 전달 가능합니다. (2) 기기 특성 Coponent : 1" / 8" Power Handling (RMS/Peak) : 85W / 170W Power Amplifier Design : Class AB Frequency Response (Hz) : 38Hz ~ 20kHz Max SPL (dB) : 113dB Dimension (WHD) : 277 x 400 x 336mm Weight : 10.8kg			
* 동등이상			

부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.		
ITEM No.	품 명	단 위	수 량
11	전동스크린	EA	1
(1) 기 능 본 기기는 오버헤드 영사기, 실물 화상기 또는 LCD/DLP 프로젝터 등으로부터 투사된 영상을 받아 제품의 화면을 확대하여 보여주는 스크린으로 전동으로 스크린을 조정할 수 있습니다. (2) 기기 특성 - 모터 : 송피 220V 60Hz 150W - 케이스 : AL - 사이즈 (가로 x 세로) : 120 인치 (2400 x 1800) - 타입 : 매립형			
* 동등이상			
부속품 및 기타사항	지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.		

ITEM No.	품 명	단 위	수 량
12	스마트TV	EA	2
(1) 기 능 본 기기는 PC 및 TV셋탑박스 등 영상신호를 수신하여 재현하는 TV로 울트라HD영상을 지원하는			

LED TV이다.

(2) 기기 특성

- 화면크기 : 138cm
- TV종류 : LED
- 해상도 : 울트라 HD
- 전압 : AC 220 - 240V ~ 60Hz
- 크기(스탠드 제외) : 1,237(W) * 718(H) * 63.8(D) mm
- 크기(스탠드 포함) : 1,237(W) * 775(H) * 259.2(D) mm
- 화면 미러링 기능 제공

*** 동등이상**

*** 제조사의 정품 확인서, 기술지원 약속서 제출**

부속품
및 기타사항

지정된 장소/시스템에 설치하고 작동 시험할 것.
설치 후 사용자 교육 포함.