

동국대학교(서울캠퍼스) 계량기 설치 및 전력통합시스템 구축 과업지시서

I. 일반시방

1. 일반사항

1.1 개요

본 시스템은 “ 동국대학교 ” 전력감시공사에 따르는 교내 각 건물별 전력 사용량 계측 및 감시, 설비 운영의 효율화 및 에너지 절감을 목적으로 설치되는 빌딩 자동 제어 시스템, 부속 기기의 공급, 설치에 관한 시방서 이다.

1.2 범위

건물에 설치되는 전력제어 시스템은 특기시방과 도면에 표시된 범위를 말하며 장비 납품, 설치, 결선, 시운전 및 교육을 포함한다.

1.3 적용

1.3.1 시방서와 표준규격서의 내용이 서로 상이할 때에는 시방서가 우선한다.

1.3.2 시방서와 도면의 내용이 상이한 경우에도 시방서가 우선한다.

1.3.3 설계도서에 의한 설치, 자재의 재질 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 시에는 반드시 감독원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 후에 설치하여야 한다.

1.3.4 설계도서의 내용이 서로 상이하거나 누락, 오기 되었을 경우 또는 의문이 있을 경우에는 감독원의 지시에 따라야 한다.

1.4 이외에 대한 해석

사양서에 기술되지 않은 사항 또는 불명확하다고 생각되는 사항은 발주자의 해석 및 의견을 계약자는 사전 확인하여야 하며, 계약 후에는 발주자의 해석에 따라야 한다.

1.5 품질 보증

1.5.1 설치되는 시스템은 ISO 9001, ISO 14001 인증을 획득한 업체에서 품질 표준 규격에 의해 설계되고 제조되어야 한다.

1.5.2 각각의 장비는 85% ~ 110%의 전압과 3Hz의 주파수 변화 범위 내에서 손상 없이 원활하게 동작해야 한다. 통신 라인은 결선 오류와 정전기, 자기 간섭에 대해 보호되어야 한다. 기기에 연결된 모든버스는 하나의 기기 불량으로 인해 버스통신이 두절되지 않도록 구성되어야 한다.

1.6 공급범위

1.6.1 공급에 포함되는 사항

- 1) 중앙관제장치의 설치 및 운영에 필요한 기자재 공급 설치
- 2) 자동제어시스템 프로그램 운영체계 구축(Auto Base Software)

- 3) 컴퓨터 장치 및 각 주변 기기의 운영을 위한 소프트웨어, 시스템 운영 소프트웨어 및 관제점 감시/제어를 위한 데이터베이스 구축
- 4) 디지털 제어 터미널(DIU), N-Port 공급
- 5) 디지털 제어 터미널(DIU), N-Port 통신 라인(2차) 결선 및 통신 시험
- 6) 디지털 집중 계량 장치, 전자식 전력량계, 디지털 입력장치, 통신중계기 공급
- 7) 공사에 수반되는 배관, 배선 및 통신 중계기함 설치
- 8) 시스템의 도면, 설치 도면, 결선도 및 자료의 공급
- 9) 종합 시스템으로서의 시험조정 및 시운전 조정
- 10) 납품된 자동제어 시스템 및 기기의 인수인계
- 11) 공사 감리 및 운전원에 대한 교육 실시
- 12) 기타 본 사양서에서 요구하는 사항

1.7 설계변경

도면과 사양서의 내용이 상이하거나 명기가 없는 등의 의문이 제기 되었을 경우 감독원과 협의 후 감독원의 지시에 따라야 한다.

1.8 단 위

치수. 용적, 용량 및 기타 수준은 미터법으로 한다. 다만, 길이는 mm로 함을 원칙으로 한다.

2. 제출서류

계약자는 아래와 같은 서류를 3부 제출하여 승인을 득한 후 제작에 임한다.

2.1 구조도

- 1) 외함 열반 및 배치도
- 2) CCMS 위치와 형태
- 3) 기타 필요한 도면

2.2 사양서

- 1) 제작 사양서
- 2) 기기 사양서
- 3) 카탈로그

3. 공급자 자격요건

3.1 자격요건

본 공사 수행을 위한 공급자의 자격요건은 아래의 조건을 만족시키는 업체이어야 한다.

- 1) 품질경영시스템인증서(KS Q ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015), 환경경영시스템인증서(KS I ISO 14001:2015 / ISO 14001:2015) 표준규격에 의해 설계, 제작 및 시공, 시운전 자격인증을 받은 업체 이어야 한다.
- 2) 전기공사업면허, 정보통신공사업면허를 소지하여 공사 가능한 업체 이어야 한다.

3.2 제출서류 공급자는 아래의 서류를 제출하여야 한다.

- 1) 품질경영시스템(KS Q ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015)인증서
- 2) 환경경영시스템(KS I ISO 14001:2015 / ISO 14001:2015)인증서
- 3) 전기공사업 면허증 및 정보통신공사업 면허증

3.3 서비스 및 보증

- 1) 자동제어 시스템의 취급, 운전 부주의에 의한 것이 아닌, 정상 가동 및 운용 하에서 준공 후, 3년 이내에 하자 발생 시, 계약자는 무상으로 기기의 조정, 수리 혹은 교체를 하여야 한다.
(단, 소모품 제외)
- 2) 비상 시 신속한 유지보수 서비스를 제공할 수 있는 별도의 조직과 서비스센터를 운영하고, 최소 10명 이상의 전문 서비스 인력을 보유하고 있어, 자동제어 시스템의 감독 및 비상사태에 즉각 대처할 수 있어야 한다.

3.4 하도급 불가 원칙

공급 계약자는 발주처와 계약된 모든 사항에 대하여 타인에게 하 도급할 수 없다.

다만, 전문성을 가진 성질의 것으로 부득이한 경우는 사전에 검토 가능한 서류를 제출하여 승인을 받아야 한다.

3.5 운영 교육

전체 시스템의 원활한 운영과 유지 보수의 원활함을 위하여 기기 운영 요원에 대한 교육을 위하여 공급자는 공사가 완료되기 전에 시스템 교육을 하여야 한다.

3.6 보안상 유의 사항

공급자는 발주처에서 제공하는 각종 도면 및 자료가 타인에게 누출되지 않도록 보관 및 사용에 유의하여야 하며 목적 외의 사용은 절대로 금하여야 한다.

3.7 설계 변경

각종 자재 물량 및 공사비는 계약 후, 본 건물의 증축 및 공급 자재 시방의 변경에 따라 상호 협의하여 정산 처리한다. 단, 변경 사항 발생 시, 발주처는 공급자에게 최소 납품 2개월 전까지 서면으로 통보한다.

3.8 자재 검수

공급자는 본 시스템의 검수 확인을 위하여 계약 자재와 일치하는 카탈로그를 제출하여야 하며, 모든 제품은 설치 후의 보수, 유지, 관리, 부품 조달 등을 위해 제조사의 표준 신품이어야 한다.

3.9 기타 사항

본 시방에 명기되지 않은 사항은 도면을 참조한다. 이외의 사항은 본 시방에 명기한 바에 따르며, 발주처 감독관의 별도 지시가 없는 한 일반 시방과 특기 시방, 공사 시방을 원칙으로 한다.

3.10 언어 및 단위

모든 문서, 도면 지침서 및 기타 서류는 별도 합의가 없는 한 한글로 표기함을 원칙으로 한다. 단위는 M. K. S 단위를 사용하며 계측기도 M. K. S 단위 사용을 원칙으로 한다.

3.11 제작 입회 및 감독

필요에 따라서 공급자가 기술 사양에 따라 제작되는 가를 감독 및 입회할 수 있으며, 제반 시험 및 검사 요구 시는 이에 협조하여야 한다.

3.12 납품일시 및 장소

납품 장소 : 발주처가 지정하는 장소

납품일시 : 각종 제품 납기는 공사 진척 상황에 따라 발주처와 공급자간에 협의하여 결정한다.

4. 납품내용 (POINT SCHEDULE 참조)

4.1 CENTRAL CONTROL & MONITORING SYSTEM : 1식

- 1) CPU / COLOR MONITOR
- 2) KEY-BOARD
- 3) 레이저프린터

4.2 ELECTRIC MONITORING SYSTEM : 1식 (LS 산전)

- 1) GIMAC-1000 (디지털 집중 계량 장치)
- 2) LD3410CT (전자식 전력량계)
- 3) DIU (디지털입력장치)
- 4) 통신중계기

5. 제작 및 납품

- 1) 본 제품의 제작 납품 기간은 발주자의 요구일을 기준 한다.
- 2) 본 제품 제작 납품은 사양서에 준한다.
- 3) 본 제품에 사용할 기기 및 재료는 한국공업규격 K.S의 규격품 이상을 사용하여야 한다.
다만, 본 규격품이 없을 시는 시중 최상품으로 하되 사용 전에 반드시 감독관의 검수 합격품으로 사용하여야 한다.
- 4) 공급자는 모든 자재를 설정하기 전에 감독원에게 견본을 제출하여 승인을 득하며 반입 후에는 검수를 득함은 물론 반입된 자재에 대한 거래명세서 및 물품납품 인수서등 반입을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 감독원의 날인을 득하여야 한다.

6. 사용조건

- 1) 설치장소 : 옥내
- 2) 주위온도 : -10 ~ 40°C
- 3) 주위습도 : 20 ~ 90% RH

7. 시 험

본 제품의 시험은 다음 항목에 대하여 현장에서 실시하며 검수와 동시 또는 현장여건에 따라 품목별 시험을 실시할 수 있다.

- 1) 구조 및 외관시험
- 2) 조작시험
- 3) 상태시험 및 계측

8. 검 수

- 1) 공급자는 시공함에 있어 작업 한계가 시방서상에 표기되지 않은 부분이나 상이한 경우의 판정은 감독원이 판정함을 원칙으로 한다.
- 2) 자재 검수 시 불합격은 즉시 현장에서 반출하며, 반입 시 파손된 자재는 다시 교체 반입하여 완전품이 된 후 검사를 받아야 한다.

9. 준 공

- 1) 공급자는 준공에 지장이 없도록 시공에 충실을 기 한다.
- 2) 공급자는 각 준공서류 제출 15일 이전에 각 준공도면을 제출하여 준공 검사 차질이 없도록 하고 준공 시는 준공도면 3부, 장비의 유지보수 관리에 대한 취급 및 조작 설명서 등을 감독원에게 제출하여야 한다.

10. 교육 및 시운전

- 1) 계약자 본 시스템에 대하여 유지보수 및 운영요원의 자질 향상을 위하여 소정의 교육과정을 마련하여 시스템을 충분히 숙지한 자에 의거, 교육을 실시하여야 한다.
- 2) 계약자는 공사완료 후 시스템 전반에 대하여 종합 시운전을 시행하고 그 결과를 감독원에게 보고서로 제출하여야 한다.

11. 하자 보증

계약자는 계약에 의거 공급되는 본 시스템의 성능에 대하여 준공일로부터 2년 내에 발생하는 하자에 대하여 시공자 부담으로 보수하여야 한다.

II. 특 기 시 방

- 본 계약은 공사 및 시스템구축에 필요한 교내 각 전기실(11개소)에 대한 각종 현황 조사를 포함한다.(계통 조사, 계통 내 계량기 조사, 필요대상 장비 조사, 사전 공사 계획 등)
- 전기실의 비통신형 디지털계측장치를 통신형(GIMAC-1000)으로 교체하여 감시할 수 있도록 구성한다.(상세내역 후면 참조)
- 전기실의 LS산전 전력계량장치를 계측 할 수 있도록 구성하고, 중요부하에 대하여 추가로 설치하여 전기사용량 계측 가능하도록 한다.(상세내역 후면 참조)
- 각종 경보요소(차단기, 누전경보기 등)를 디지털입력장치(DIU)를 이용하여 감시할 수 있도록 구성한다.(상세내역 후면 참조)
- 교내 네트워크망을 이용하여 학생회관 관제장치에서 집중 관리할 수 있도록 구성한다.
(전기실에서 해당건물의 통신실까지 UTP케이블(cat.6 utp) 2회선 배선공사하여 HUB 교내망에 연결)
(중앙처리장치(워크스테이션) 프로그래밍 및 시스템 구축, 전력감시 패키지 응용 소프트웨어 구축 비용 등 포함)

1. 전력감시 시스템

1.1 시스템 개요

본 전력제어 시스템은 전력 감시 공사에 설치하는 것으로 교내 각 건물별 전력 사용량 정밀 계측,

전력 설비 계통의 각종 감시, 제어, 계측 정보를 중앙 감시실 내에 설치한 중앙감시 제어반의 시스템과 연결하여 관리할 수 있어야 한다.

- 교내 각 건물별 전력 사용량 계측을 통한 전기요금 납부 기초 자료 활용, 에너지 이용 분석 및 사용실태조사 관련 기초 자료로 활용
- 각 전력 설비의 합리적이고 경제적 운전에 의한 에너지 절감.
- 각 전력 설비의 동작 및 운용 상태를 상시 감시에 의한 사고의 미연 방지

1.2 시스템의 주안점

- 1) 시스템의 신뢰성 및 안전성 확보
- 2) 전력설비의 고효율 운전, 운영, 유지보수 관리의 합리적 수행
- 3) 경제적인 운전조건 확보
- 4) 에너지 관리 기능에 의한 에너지 절약의 극대화
- 5) 시스템 운영이 편리하고 간편한 WINDOWS 환경의 S/W 채택
- 6) 시스템의 확장성을 고려한 시스템 구축

1.3 시스템의 기능 및 특성

1) 감시 기능

- 상태 감시

각 기기의 운전 상태를 감시하고, MONITOR 화면 표시와 함께 상태 변화를 프린터에 기록

- 경보 감시

각 기기에서의 경보 입력에 따라 경보 발생 내용을 MONITOR에 표시하고, 경보음을 울림과 동시에 발생/복귀 사항을 프린터에 기록하여야 한다.

- 부동작 감시

기기 조작 또는 자동제어 출력에 대하여 기기 동작을 감시하고 일정 시간 내에 응답하지 않을 경우 동작이상으로 하여 그 내용을 MONITOR에 표시하고, 경보음을 울리며, 프린터에 기록하여야 한다.

2) 표시 기능

- CALENDER 및 시각 표시

모니터에 3개월 (전월, 금월, 내월)치의 CALENDER 및 현재 시각을 표시하여야 하며, CALENDER는 자동적으로 월 단위로 UP-DATE 되어야 한다.

- 일람 감시

계측치, 상태, 경보발생 등 DATA를 종별로 구분하여 각종 일람을 모니터에 표시 및 프린터에 기록되어야 한다.

- ALARM 표시

경보발생시 경보음을 울리고 ALARM-MESSAGE를 모니터에 표시하며 경보 내용을 자동 표시하여 프린터에 기록되어야 한다.

3) 조작 기능

- 개별 조작

차단기 투입 / 차단 등의 조작은 계통 확인 후 키보드 & 마우스로 설정할 수 있어야 한다.

- 임의 작성 기록 조작

HARD DISK의 보존 DATA를 임의 변경, 기록이 용이하여야 한다.

- 비밀번호 기능

시스템의 무단 운전 및 사용부주의를 방지하기 위하여 비밀번호를 부여하여 운전할 수 있어야 한다.

- 데이터 수정

ON-LINE 상태에서 DATA의 수정, 입력, 유지보수, 자기진단 및 각종 응용 프로그램의 감시 명령에 대한 추적을 할 수 있어야 한다.

4) 데이터의 기록 보존 기능

- GROUP 기록

임의의 설정한 INPUT POINT를 그룹화한 후 그룹 단위로 설정한 SAMPLING TIME 주기로 기록할 수 있어야 한다.

- 경보, 비정상 상태, 한계치 상태 등을 운영 요원의 요구 또는 시스템 시간 계획 프로그램에 의하여 출력하는 기능이 주어져야 한다.

5) 운전 상태 감시

- ALARM SUMMARY

ALARM LOG는 일일 단위로 처리되고, ALARM 발생 시 다른 작업 중이면 화면 하단에 ALARM MESSAGE가 나타나고, ALARM LOCK 여부에 따라 경보음이 울리고 프린터로 ALARM MESSAGE가 나타나야 한다.

6) 운전 상태 보고

- 시각설정 : 자동 출력하는 시간 설정

- 시스템 이력 및 상태 보고

7) 계통상의 고장 발생 시 경보음을 발생하고, MONITOR에 고장점이 표시되어야 한다.

8) 전력설비에 대한 자동제어 응용 PROGRAM PACKAGE를 보유하여 목적에 따른 제어가 용이하여야 한다.

9) 보고서 작성 기능을 보유하여 각종 보고서 (년보, 월보, 일보, 시보) 출력이 가능한 시스템이어야 한다.

10) 장래의 시설 확장에 대응하여 표준화된 디지털 제어 장치만의 증설로서 입, 출력 POINT의 용량 확장이 가능한 HARDWARE SYSTEM으로 구성하여야 한다.

11) 운영 요원의 편리를 도모하기 위하여 한글로도 제어, 감시 및 계획 POINT를 입, 출력 가능하며 MONITOR 및 PRINTER에도 한글 표시 및 기록이 가능해야 한다.

1.4 시스템의 대상 및 계통

1) 전기 설비 계통

- 조작 : 특고 수전반 및 고, 저압 VCB, ACB 등

- 감시 : 특고 수전반 및 고, 저압 VCB, ACB, ATS 등

- 경보 : 각 PANEL의 보호계전기 및 TR 온도이상 경보

- 계측 및 적산 : 각 PANEL 계측 POINT (A, V, Hz, PF, kW, kWh 등)

2. 기기별 사양

2.1 중앙제어장치(C.C.M.S.)

2.1.1 중앙제어반 (Central Control & Monitoring System)

1) 시스템 정격

① COMPUTER

마이크로프로세서를 내장한 MAIN COMPUTER로서 각종 현장 단말기로부터 입출력 정보를 받아 효율적으로 처리할 수 있도록 신호를 전송하며 또한, 전력의 계통 및 사용 상태를 모니터에 그래픽 또는 숫자와 문자로 상태 및 계측치를 일괄 표시하며, 장애 발생 시 경보음을 발생한다.

- CPU : Intel Xeon 4core Processor
 - OS : WINDOWS 10 PRO
 - MEMORY : 8GB
 - HDD : 1TB SATA
 - ODD : Super Multi
 - 그래픽 : 내장그래픽
 - LAN : gigabit
 - KEY BOARD : 106KEYS(KS 표준)
- ※ 납품 시 동등 이상 사양 적용

② MONITOR

운용자는 컴퓨터에 관한 고도의 지식을 필요로 하지 않고 모니터를 통해서 필요한 데이터, 계측치, 상태표시, 코멘트 등이 그래픽과 함께 칼라로 일괄 표시됨으로써 한 눈에 상황을 용이하게 판단 가능하도록 되어 있어 컴퓨터와 대화 형식으로 내용을 빨리 파악할 수 있다.

- 규 격 : 27" LED
- 해상도 : 1920 x 1080
- 색상 : 16.7Mil COLORS
- 표시문자 : 한글, 영문, 숫자, 특수기호
- 정격전압 : AC220V, 60Hz

2) 시스템 기능

수, 배전반 및 각종의 전력시설을 중앙제어장치(CPU, 모니터, 프린터) 및 각종 단말기 등을 활용하여 전기계통의 각종 단말기로부터 전송되어오는 각종 제어 및 감시 정보를 감시반에 설치한 COMPUTER에서 분석 처리하여 전력감시 및 제어를 원활히 수행할 수 있어야 한다.

- 전력의 계통 및 사용 상태, 계측치를 그래픽 또는 숫자와 문자로 모니터에 일괄 표시한다.
- 각종 기기의 사용상태 및 경보, 계측치를 일정시간마다 각종 COMMENT와 함께 기록하도록 하고 일보, 월보를 출력하여 고장 분석 및 사후 대책 보고 자료로 활용한다.
- 각종 프로그램에 의한 제어(DEMAND, 역율, 정.복전 제어)가 가능하여야 한다.

2.2 전력감시 시스템

2.2.1 GIMAC-1000(디지털 집중 계량장치) (통신형, LS산전)

전력 계통의 각종 계측요소를 분석하는 장치이다.

- 1) 입력제어전압 : AC/DC110V 또는 DC 125V
- 2) 정격주파수 : 60Hz
- 3) 통신방식 : I-NET, RS-485, 422
- 4) 전압, 전류, 위상, 전력, 전력량, 주파수, 역률 AI 계측요소
- 5) 패널 전면 취부 방식

2.2.2 LD3410CT (전자식전력량계) : 원흥관 1대, 학림관 1대 설치 (LS산전)
전력 계통의 전력량을 표시하는 장치이다.

- 1) 입력전압 : AC220V
- 2) 정격주파수 : 60Hz
- 3) 통신방식 : RS-485
- 4) 전력량 AI 계측요소
- 5) 패널 전면 취부 방식

2.2.3 DIU (디지털입력장치) (LS산전)

각 배전반의 DIGITAL INPUT상태를 감시 및 제어하며 통신장치를 내장하고 있는 장치로 패널 내부 설치형이다.

- 1) 정격전압 : AC 220V
- 2) 정격주파수 : 60Hz
- 3) 통신방식 : RS-485
- 4) 통신속도 : 9.6kbps
- 5) 통신거리 : 1.2km max
- 6) 연결대수 : 32 UNIT
- 7) 정밀도 : 0.5급
- 8) DIGITAL INPUT : 16 POINT

3. 본교 건물별 상세 시방

가. 동국관(사회과학관) 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등
- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 4대
 - 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(4대)
 - GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 동국관 전기실 패널 및 차단기 현황

(VOB) SH4 메인

(VOB) SH6 정보문화관

(VOB) SH5 학술문화관

(VOB) SH7 중앙도서관

(VOB) SH8 3,300KV

(VOB) SH9 혜화관 (동력) → (ACB) LV5 혜화관 (동력)

(VOB) SH10 혜화관 (전등/전열) → (ACB) LV5 혜화관 (전등/전열) → (ACB) 지하주차장

(VOB) SH11 동국관 (전등/전열) → (ACB) LV1 동국관 (전등/전열)

(VOB) SH12 동국관 (동력) → (ACB) LV2 동국관 (동력)

***3,300KV**

(VOB) HV1 메인

(VOB) HV2 학생회관

(VOB) HV3 만해관

3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치(저압반 큐비클 측면)

- 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결

4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전

5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선)
(필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

나. 학술문화관 전기실

1) 통신 중계기 설치

가) 통신중계기패널 W/ACCESSORY 1개

나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개

다) Ethernet to 485 Converter 등

2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 5대

- 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(5대)

- GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)

- 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)

- 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 학술문화관 전기실 패널 및 차단기 현황

(VCB) HV3 메인

(ACB) LV10 (전등/전열) 500KV

(ACB) LV8 (무대조명) 500KV

- (ACB) LV5 (동력) 700KV
- (ACB) LV2 (예술극장 음향장비) 21번 검침
- (ACB) LV9 (예술극장 무대조명) 19번, 20번 검침

- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치(저압반 큐비클 측면)
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전 (UTP 케이블 cat.6 utp 랜케이블 공사(300m) 및 Converter 연결 필요)
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

다. 해화관 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등
- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000)을 Converter 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철저, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 해화관 전기실 판넬 및 차단기 현황

- (ACB) LV1 (전등/전열)
- (ACB) LV2 (동력)
- (ACB) LV4 박물관, 향온향습기 (검침)
- (ACB) LV2 박물관, 정각원법당, 해화별관1층,2층,3층 (검침)

- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

라. 경영관 지하 주차장 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개

- 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
- 다) Ethernet to 485 Converter 등

- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000)을 Converter 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)
- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전 (UTP 케이블 cat.6 utp 랜케이블 공사(300m) 및 Converter 연결 필요, 현장 조사 후 거리 변동 가능)
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철거(회선용도, 연락처 등 기재))

마. 법학만해관 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등
- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 3대
 - 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(3대)
 - GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 법학만해관 전기실 판넬 및 차단기 현황

(ACB) LV4 다향관지하, 다향관2층, 다향관SRC콘트롤, 다향관1,2층 (검침)

다향관정보처UPS → ATS판넬이동설치 (검침)

(ACB) LV5 만해관강의동 시스템AC1, AC2, AC3 (검침)

(ACB) LV6 만해관연구동 1층, 2층, 3층, 4층 (검침)

만해관지하1층 (검침)

만해관연구동 시스템AC (검침)

ATS1 정보관리실AC (검침)

정보관리실 향온향습기 (검침)

정보관리실UPS (검침)

- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치

- 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선)
(필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

바. 중앙도서관 전기실

1) 통신 중계기 설치

- 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
- 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
- 다) Ethernet to 485 Converter 등

2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 2대

- 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(2대)
- GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)
(기존 GIMAC-1000 연결공사 포함)
- 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철저, 수직 관로)
- 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 정보문화관 전기실 판넬 및 차단기 현황

- (VCB) HV2 메인
- (ACB) LV1 (전등/전열) 1500KV
- (ACB) LV1 (동력) 1500KV
- (ACB) LV2-1 (중도전등/전열)
- (ACB) LV6-1 (중도 동력)
- (ACB) LV3 과학관 (전등/전열) SP
- (ACB) LV6 과학관 (동력) SP
- (ACB) LV3-1 본관 (전등/전열)
- (ACB) LV5-1 본관 (동력)
- (ACB) LV2 명진관
- (ACB) LV5 상록원

3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치

- 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선)
(필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

사. 원흥관 전기실

1) 통신 중계기 설치

- 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
- 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
- 다) Ethernet to 485 Converter 등

2) LS산전 전력량계(CT 포함) 신설 공사

3) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000)을 Converter 연결공사 시행(케이블 공사)

- 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
- 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 원흥관 전기실 판넬 및 차단기 현황

(ACB) LV1	300KV
(ACB) LV2	350KV
ATS	
(ACB) LV4 학림관 별관 (계량기 설치)	500KV
(ACB) LV5	200KV

4) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치

- 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결

5) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전

6) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철거(회선용도, 연락처 등 기재))

아. 정보문화관 전기실

1) 통신 중계기 설치

- 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
- 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
- 다) Ethernet to 485 Converter 등

2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 2대

- 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(2대)
- GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)
- 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
- 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 정보문화관 전기실 판넬 및 차단기 현황

- (VCB) SHV3 메인
- (ACB) LV1 (전등/전열) 500KV
- (ACB) LV3 (동력) 500KV

- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

자. 학림관 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등
- 2) LS산전 전력량계(CT 포함) 신설 공사
- 3) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000) 신설 및 공사 : 2대
 - 기존 저압용 GIMAC-i을 저압용 GIMAC-1000(통신형)으로 교체 설치(2대)
 - GIMAC-1000(통신형)에서 485 Converter로 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 GIMAC-1000(통신형) 연결 및 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 학림관 전기실 판넬 및 차단기 현황

- (ACB) LV1 체육관, 금강관, 계산고시학사,(검침) 500KV
- (ACB) LV2 체육관(검침계량기 설치) 500KV

- 4) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 5) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 6) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))

차. 신공학관 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등

- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000)을 Converter 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)
- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전 (UTP 케이블 cat.6 utp 랜케이블 공사 및 Converter 연결 필요, 현장 조사 후 거리 변동 가능)
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철거(회선용도, 연락처 등 기재))

카. 학생회관 전기실

- 1) 통신 중계기 설치
 - 가) 통신중계기판넬 W/ACCESSORY 1개
 - 나) SWITCH HUB 4포트 10/100MB 1개
 - 다) Ethernet to 485 Converter 등
- 2) 통신형 디지털 집중 계량장치(GIMAC-1000)을 Converter 연결공사 시행(케이블 공사)
 - 케이블 공사 시, 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C) 사용(배관배선 철거, 수직 관로)
 - 위 계량기 제외 고압용 계량장치(GIPAM-115FI)는 난연제어케이블로 Converter 연결(케이블 입선, 배선 작업 포함)

[참고] 학생회관 전기실 패널 및 차단기 현황

(VCB) HV 메인

(VCB) HV2 원흥관 (검침)

(VCB) HV3 과학관 (검침)

(VCB) HV4 학림관 (검침)

(VCB) HV5 학생회관 (검침)

LV1 (학생회관 전등/전열) 200KV 집합계전기 신설

LV2 (학생회관 동력) 100KV 집합계전기 신설

- 3) 디지털입력장치(DIU) (ACB, ELD 상태 감시용) 설치
 - 난연제어케이블(F-CVVS 1.5sq x 2C)로 Converter연결
- 4) 상기 제반 사항에 대한 전기공사 및 통신공사, 기타 설치공사 일체 및 프로그램 시운전
- 5) 통신중계기에서 해당 건물 TPS실 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜)공사(2회선) (필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철거(회선용도, 연락처 등 기재))
- 6) 중앙처리장치(워크스테이션) 프로그래밍 및 시스템 구축, 설치 (27인치 모니터, 프린터, 전력감시 패키지 응용 소프트웨어 구축 비용 등 포함할 것)

※ 각 건물별 전기실 위치 및 대상 HUB 위치 참고자료(협의 후 HUB연결경로 변동 가능)

연번	건물명	대상 HUB 위치	전기실 위치	비고
1	동국관 (사회과학관)	지하1층 장비RACK (화장실 옆벽)	지하1층	
2	학술문화관	학술관 2층 메인장비실	지하1층	
3	혜화관	혜화관 1층 장비RACK (정문 들어가서 왼쪽)	1층	
4	경영관 지하주차장	경영관 2층 M실습실 장비실	지하3층	
5	학생회관	학생회관 1층 메인장비실 (수위실 옆)	지하1층	메인장비
6	신공학관	1층 TPS실 장비실	지하1층	
7	법학만해관	1층 메인장비실	지하1층	
8	중앙도서관	중앙도서관 2층 메인장비실	지하3층	
9	원흥관	E동 1층 장비RACK	지하1층	
10	정보문화관 Q동	1층 메인장비실(구 수위실)	1층	
11	학림관	학림관 1층 메인장비실(남자화장실 Pit실)	지하1층	

- 각 전기실의 설치 예정 통신중계기에서 해당 건물 HUB(교내 네트워크망)으로 UTP케이블(cat.6 utp랜) 공사(2회선)을 실시(필요시 기존회선 사용 가능, 시작-끝 레이블작업 철저(회선용도, 연락처 등 기재))
- 향후 공사 진행 시, 발주자 협의 필수(전기실 통신중계기 위치 결정, HUB연결경로 확인, 회선 레이블작업 확인이후 진행 등)(견적 시 상세경로 확인 후 견적반영 할 것)

III. 공 사 시 방

1. 일반 사항

본 설비 공사는 전력자동제어에 관련된 전력제어용 현장 기기와 중앙관제 장치에 관련된 기기 등을 설치 및 연결하는 공사를 말한다.

본 시방서에 표기된 기기 설치 외에 특별히 원활한 기기 조작을 위해 불가피한 공사가 발생할 경우에는 별도 지시에 따른다.

1.1 공사범위

1.1.1 배관 공사

전력제어 시스템 전선관, 배관 공사 전량

1.1.2 배선 공사

전력제어 시스템 기기 및 각종 PANEL에서 조작단 또는 중앙감시반까지 배선공사 전량

1.1.3 시운전 및 조정

중앙감시반에서 현장 제어반까지의 정상적인 운전 에 따르는 조정과 그에 관련된 보고서 기록, 사진 등 전반적인 공사 완료까지의 공사 전량

1.1.4 배관, 배선공사

자동제어를 위한 전기 배관공사는 원칙적으로 전기 설비 기준령, 내선규정(전기협회) 전기용품 안전관리법(법률 제2,674호) 전기공사업법(법률 제1,280호) 및 건축설비 (전기부문) 표준 시방서에 따른다. 또한 도면과 시방에 특수한 전선 및 케이블 등의 사용이 규정되었을 때는 이에 따라 시공한다.

1.2 전기 배관/배선

1.2.1 전선관 : 16C, 22C, 28C, 36C

공사 평면에 명기되지 않은 사항은 전기공사 일반사항에 준한다.

1.2.2 전기 배선

1) 전선

- HFIX 2.5 : 차단기와 릴레이 전원선

2) 케이블

- F-CV 3.5 X 3C : SYSTEM 전원선

- F-CVVS 1.5 X 2C, 3C, 4C..... : DIGITAL INPUT/ OUTPUT 제어용 케이블

1.2.3 공사

전기공사 일반사항에 준한다.

단, F-CVW, F-CVVS 등은 배선 도중에 가능한 연결부분이 없도록 한다.

1.2.4 조정 및 시운전

1) 본 공사 시공자는 모든 기기를 설치, 배관/배선한 후 제어 계통에 따라 요구되는 상태로 정상적으로 동작할 수 있도록 모든 계기를 조정하여야 한다.

2) 조정이 완료된 후 감독관의 입회하에 모든 타 설비의 시운전과 병행하여 시운전을 실시하여야 한다.

3) 본 공사에 포함된 모든 시운전에 필요한 비용은 본 공사 시공자 부담으로 한다.

1.2.5 접지공사

1) 현장 제어반 외함에는 어-스 단자에 제3종 접지공사를 실시한다.

IV. 기타 사항

가. 질의 응답

- 1) 질의 접수 : 입찰 일정에 따라 안내 예정
- 2) 회신 송부 : 입찰 일정에 따라 안내 예정
- 3) 이메일 : kimhs3920@dongguk.edu
- 4) 전화 : 02-2260-8567 (시설안전팀 김효수)
- 5) 구두상 질의 응답은 공식효력이 없으며, 중요사항은 반드시 이메일 문의 하여야함.**
- 6) 질의하지 않은 업체에게도 답변내용은 동일하게 발송하며, 모든 업체에서 질의를 하지 않는 경우에도 반드시 회신서는 발송하므로, 질의회신서를 수신하지 못한 경우는 반드시 동국대학교 담당자에게 확인하여야 하며, 수신하지 못함으로써 발생하는 불이익에 대한 책임은 입찰참가사에 있음.

나. 현장 조건

1) 작업시간

- 가) 평일 : 08시 ~ 18시(철거 및 소음작업 지양)
- 나) 주말 및 공휴일 : 08시부터 가능(철거 등 소음작업 권장)
- 다) 공사기간 중 작업 불능일(공사일수 제외) : 입시 및 기타 교내 행사
- 라) 단, 소음발생 작업은 사전 협의 후 진행**
(평일 09시 이전 및 17시 이후 또는 주말 작업 가능)

- 2) 용전용수 - 발주자 부담 (단, 현장 설치비는 계약상대자 부담)
- 3) 주차비 - 계약상대자 부담 (유료)

다. 하자이행보증 조건

- 1) 기간 : 준공일로부터 3년
- 2) 보증금율 : 5%

라. 감염병 예방 특수조건(코로나19 종료 시 까지)

- 1) 매일 아침 출역인원 명단 작성 및 건강상태확인 (거주지, 연락처, 체온 작성)
- 2) 의심증상자 발생 시 즉시 퇴근 조치 후 보고(시설안전팀)
- 3) 작업 시 마스크 착용
- 4) 감염병 예방 관련 비용 견적 시 반영 (안전관리비 지출 증빙 요청 가능)

마. 입찰 시 견적 작성 기준

1) 공사비 산출은 우리대학의 현장여건(현장 여건 조사)과 도면자료 및 시방서(현장설명서)의 사양에 따르며, 공사기간(단기) 중 물가변동으로 인한 계약금액 변경은 없다.(반드시 도면과 시방서의 내용을 숙지 후 견적 할 것)

2) 공사 범위 및 견적 작성 기준은 현장설명서(질의응답 문서 포함), 설계도서(도면, 시방서, 용량계산서)에 명시된 사항 전체를 포함하며, 현장설명서 및 질의회신 내용은 설계도서에 우선한다. 현장설명서(질의응답포함)는 계약서의 일부로 포함되며, 계약 일반조건과 현장설명서 간의 상충되는 내용이 있다면, 현장설명서의 내용을 우선으로 해석한다.

3) 설계도서(도면과 도면, 도면과 시방서)간의 내용이 불일치하거나 명확하지 않는 부분이 있다면, 반드시 서면질의응답을 통하여 우리 대학으로부터 명확한 공사 방법 및 한계를 제시받아 견적하여야 한다. 질의 회신 내용에 언급이 없는 사항에 대하여 입찰참가서는 견적시 상급사양(상위공법)으로 견적하여야 하며, 이에 따라 시공 중에 설계도서의 불일치가 발견되는 경우에도 상급사양으로 시공하여야 하며, 이로 인한 추가비를 요청할 수 없다.

4) 입찰 전 공사비 산정은 반드시 제공된 도서를 근거로 현장 확인 및 실물량 산출을 통해 산정하도록 하며, 설계도서에 표기되지 않은 사항이라고 하더라도 공사 여건상 당연히 시공되어야 할 사항은 별도의 추가비를 요구할 수 없다.

5) 본 공사와 관련된 모든 교내외 민원 및 안전사고에 대한 민형사상 책임과 비용은 계약상 대자가 부담한다.

6) 현장설명 참가 후 입찰에 참가하는 각 업체는 해당공사에 대한 각 공종별 세부 내역을 산출한 후 이에 대한 제경비와 이윤, 세금 등을 산출하여 투찰하며, 낙찰될 경우, 즉시 그 세부내역서를 함께 동국대학교로 제출하여야 한다.

7) 아래 공사특수조건 및 동국대학교 공사일반조건에 명기된 사항들로 인해 발생하는 직접비와 간접비는 모두 견적에 반영한다.

8) 본 사업과 관련된 간접공사비는 입찰일 기준 년도 **조달청 건축·산업환경설비공사 원가계산 제비율 적용기준을 적용하여 원가계산서**를 산출하여야 하며, 만약 원가내역서 상에 간접공사비가 법정요율 미만으로 기재되어 있다고 하더라도, 법정금액은 계약금 총액에 반영된 것으로 보고 준공 정산 시 법정요율에 해당하는 금액을 기준으로 정산한다.



원가계산참조용
양식 다운로드

2. 동국대학교 공사 일반조건

가. 동국대학교는 사립대학으로서 사립학교법에 따라 입찰 방법은 국가를 당사자로 하는 계약법에 따르고, 계약 이후의 공사 진행 절차는 민간발주자로서 계약서(현장설명서, 질의회신 포함)를 기본으로 하여 동국대학교의 자체 규정에 따른다. (관공사 아님, 국가를 당사자로 하는 계약법 대상 공사 아님. 현장설명서 제시하는 내용에 따라 공사 진행.)

나. “발주자” 라 함은 동국대학교 총장(또는, 총장의 명을 받아 본 사업을 담당하는 동국대학교 직원)을 의미하며, “감독자” 라 함은 동국대학교와 계약을 맺어 건설사업관리 용역 또는 감리용역을 수행하는 감리전문회사의 직원(직접 감독현장인 경우 동국대학교 시설안전팀 직원)을 말한다.

다. 발주자와 감독자는 계약상대자가 설계도서와 계약조건에 따라 적법하게 공사를 시행하는 지를 관리 감독하는 권한과 책임을 가지며, 계약상대자에게 지시(구두, 서면)를 할 수 있고, 계약상대자는 합법적인 지시사항인 경우 이에 즉각 응할 의무가 있다.

라. 공사 중 진동 및 소음이 최소화 할 수 있는 공법으로 감독자의 승인을 얻어 시행하며, 특별한 지시가 없더라도 법적인 환경기준을 준수하며 공사를 시행하여야한다. 공사소음 및 진동, 분진 등 공사로 인해 발생하는 각종 민원 및 민형사상의 문제는 계약상대자에서 모두 책임지고 해결하며, 필요한 소요비용(소음, 분진, 교통 등 공사관련된 피해자 또는 관련 이해관계인에 대한 보상비용 포함)은 총 공사비에 포함하여 입찰에 참가한다. 또한 민원발생 및 해결을 위해 소요된 기간에 대한 추가 공사기간은 인정하지 않는다.

마. 계약상대자는 현장을 항상 깨끗하고 안전하게 관리하여야 할 의무가 있다. 공사로 인하여 학사 업무에 방해가 되지 않도록, 보양 조치를 철저히 하여야하며, 공사현장 이외의 다른 공간으로 먼지나 분진이 비산되지 않도록 하여야한다.

바. 품질기준

- 1) 동국대학교 공사 품질 기준은 설계도면과 시방서 또는 본 현장설명사항에 부합하거나 동급 이상의 완성물을 요구한다.
- 2) 계약상대자의 품질 기준이 설계도서와 시방서 기준에 미달한다면, 계약상대자는 추가 비용 없이 이를 수정보완 또는 재시공 하여야한다.
- 3) 만약, 계약상대자에서 기준에 미달된 시공을 하고도 이를 시정조치 하지 않는 경우, 동국대학교는 목적물에 대하여 전부 또는 일부에 대하여 인수를 거부할 수 있으며, 이 경우 기성금 또는 잔금 지급을 보류하거나 정산할 수 있다.
- 4) 기타 현장설명서에 표기되지 않은 사항은 **대한건축학회 발행 『건축시공지침(기계)』 및 조달청 가이드시방서** (<http://pcae.g2b.go.kr:8044/pbs/psa/psa0060/index.do#>) 기준, 관련 법령 및 규정에 의거하여 시행한다.

사. 설계 변경

- 1) 계약상대자는 공사 중 설계 변경을 요할 경우에는 사전에 발주자에게 설계변경

을 요청한 후 승인을 득하여야 하며 설계 변경과 관련된 사항은 다음의 규정을 따른다.

2) 설계 변경인 경우

- 가) 발주자 측의 요청으로 설계도서의 내용을 변경할 경우.
- 나) 계약상대자의 요청으로 설계도서의 내용을 변경할 경우.
- 다) 관련 법규 변경 등 공사 중 불가피하게 설계도서와 다르게 시공하여야 하는 경우.
(설계도서 작성 시 법적사항 검토 미비로 인한 변경 포함)

3) 설계 변경이 아닌 경우

- 계약내역서의 수량과 실제 시공 수량의 수량 차이

(상기 “사”항의 설계변경에 해당하지 않고 단순 수량의 변경 요청은 설계변경 아님)

4) 설계 변경 절차

가) 발주자 요청인 경우

발주자 요청->계약상대자검토 및 비용산출->감리단 검토->발주자 승인->변경시공
->정산

나) 계약상대자 요청인 경우 (법적인사항으로 인한 변경 포함)

계약상대자 설계변경 요청서(비용포함)->감리단 검토->발주자 승인->변경시공->정산

5) 설계 변경에 따른 정산 방법

가) 변경 물량 산출 : 실제 변경 물량 기준

(1) 설계변경 건(항목) 별 설계도서 대비 변경량 기준 증감 산출.

(2) 이 경우, 계약내역서 상의 수량은 설계변경에 따른 증감수량과 무관하며, 설계도서의 산출기준 또는 실제 변경.

나) 변경 단가 기준

(1) 기존 항목 : 도급계약 내역서의 단가 적용.

(2) 신규 항목 : 변경 승인일 기준 공인물가정보지(3개 물가정보지 중 최저가) 가격 및 일위대가 기준 단가에 낙찰율 적용.

(3) 협의낙찰율 적용 없음.

다) 낙찰율 적용

(1) 계약 시 낙찰율 명시한 경우 : 계약서에 명시된 낙찰율 적용.

(2) 계약 시 낙찰율 명시하지 않을 경우.

=> 설계사무소 작성 설계예정금액(경비, 일반관리비, 이윤, VAT포함금액 기준)(또는 학교예정금액)에 대한 계약 금액의 비율 (낙찰율=계약금액/설계예정가)

라) 설계 변경 금액 = (기존 수량 X 기존단가) - (변경 수량 X 변경 단가)

마) 설계 변경 금액 산출 시 일반관리비와 이윤은 없는 것으로 한다.

바) 계약상대자 제안 사항, 발주처 요청 사항 구분 없이 상기 방법에 따라 수량 및 비용 산출하며, 변경 수량에 따라 정산함. [발주처 요청이라고 하더라도, 기존 내역서에 존재하는 항목이라면, 계약 단가 적용하며(신규항목 아님), 설계변경 시

신규항목에 대하여 낙찰율 적용.(협의낙찰율 적용개념 없음)]

라. 계약상대자는 공사에 착수 시 공정표, 현장대리인 지정을 포함하여 착공계를 제출한다.

※ 착공 시 제출서류

1. 착공계
2. 현장대리인계
3. 예정공정표
4. 공사전 현장사진
5. 계약내역서(조달청 기준 원가계산 必)
6. 시공 상세도면 (장비용량 산출서, 장비 승인서 포함)
7. 기타 본 지방서 기재된 제출대상 서류 일체

마. 선급금 청구 시, 선급금 보증증권과 선급금 사용계획서를 함께 제출하여야 하며, 계약상대자는 선급금을 지급 받는 경우, 관계 법규에 의거하여 이를 집행하여야 한다. 단, 계약 시 선급금 지급 조건으로 계약하였다 하더라도 계약상대자가 선급금 지급을 불요청하는 경우 해당 요율(금액)에 따른 기성금으로 청구 시 기성검사(검수) 후 대체 지급할 수 있다.

사. 계약상대자는 공사착수 전에 공사구간에 대한 현황측량 및 장비 점검을 실시하여 감독관의 확인을 득한다.

아. 공사장의 안전관리를 철저히 하고 인접 장비나 구조물에 손상이 없도록 하여야 하며 손상이 있는 경우에는 계약상대자는 이를 복구하거나 기타 필요한 조치를 취하여야 한다.

자. 계약상대자는 공사착수 전 기존시설(가스관로, 전기·통신관로, 급·배수관로)등에 대한 사전조사를 시행하여 필요 시 관할기관의 협조를 받아 공사에 장애가 되지 않도록 사전에 확인 조치한다.

차. 계약상대자는 공사착수 전 해당 건물의 각 실에 대하여, 공사전 사진을 촬영하여 기록으로 남기며, 공사과정을 동일한 지점에서 공사진도별 진척사항을 표시할 수 있도록 주요공정 진행 시마다 진행사진을 촬영 하여야 하며, 특히 주요자재의 경우 반입 시 감독자의 확인을 받은 후 반입 사진을 촬영하여야한다. 준공계 제출 시 착공 전 단계에서부터 준공까지의 사진자료를 동국대학교로 제출한다.

카. 시공 상의 이유로 불가피하게 기존시설(전기, 급수, 도시가스)등의 정지가 발생할 경우에는 사전(1주전)에 미리 발주자에게 통보하여 확인받도록 하며, 이에 필요한 조치를 취하도록 한다.

타. 시공 단계에서 사용되는 모든 자재는 발주자의 승인을 득한 후 현장에 반입되어야하며, 승인된 자재의 현장 반입 시 감독자의 확인을 득하고, 감독자가 필요하다고 판단하는 자재에 대하여는 그 사용량에 대하여 확인을 받아야한다.

파. 계약상대자는 공사를 완료하는 경우 지체없이 발주자에게 준공계를 접수하여야한다.

※ 준공 시 제출서류

1. 준공계 (계약금액, 준공정산금액 구분 기재)
2. 대금청구서 (준공정산금액)
3. 준공정산서(날인)
4. 하자보수보증서
5. 준공사진대지
6. 간접비 증빙 (준공정산 산정금액에 대해서 첨부, 감액금액제외)
 - 6-1 산재,고용 완납증명서 (현장명 기재) - 모든 공사 대상
 - 6-2 건강,연금,노인 완납증명서 (현장명 기재) - 30일 이상
 - 6-3 환경보전비 증빙 (거래명세서, 현장사진, 전자세금계산서, 입금증)
- 모든 공사 대상
 - 6-4 안전관리비 증빙 (거래명세서, 현장입고사진, 전자세금계산서, 입금증)
- 2천만원이상
7. 직접비 변경 증빙 (해당사항 있을 시 - 변경전후도면, 변경전후 내역서, 시공사진)
8. 최종 시공도면(화일포함-USB), 설치장비 내역서
9. 기타 발주처가 요청하는 서류 일체

하. 간접공사비 정산 기준

- 1) 간접공사비 산정 기준은 조달청 건축·산업환경설비공사 원가계산 제비율 적용기준을 따르며 법정경비에 대해서는 준공 시 실제 사용내역을 정산하여 지급한다.
 - 2) 법정경비 (산업안전보건관리비, 산재보험료, 고용보험료, 건강보험료, 연금보험료, 노인장기요양보험료, 환경보전비, 퇴직공제부금비)에 대해서는 계약내역서에 누락 또는 잘못 산출 되었다고 하더라도 법정경비 각 항목별 고시기준에 따라 비용을 역산하여 준공정산서 작성 시 정정하여 반영한다. (직접공사비 및 계약금액 총액은 동일하게 함)
 - 3) 계약상대자에서 제출한 사용내역 및 증빙자료가 계약내역서에 기재된 (또는 법정 요율에 해당하는) 금액에 미달할 경우, 그 차액에 대하여 공제(정산) 후 잔금을 지급하는 것으로 한다. 집행금액이 계약원가내역서에 산정된 해당 간접비공사비 금액을 초과하는 경우는 전액을 지급하며, 추가비지급은 없는 것으로 한다.
- 거. 동국대학교는 계약사항에 따라 공사대금을 지급하며(통상적 준공계 제출 후 1개월소요) 계약상대자는 동국대학교의 기성금과 관계없이 하도급 계약에 따라 하도급 기성 및 자재비, 인건비, 각종 경비 등을 지급하여야 한다.
- 너. 장비설치 완료 후 각각의 적법한 검사방법에 의한 성능가동시험서를 제출하여 승인을 받아야하며, 완공 후 현장확인에 의한 장비, 설비의 조작법, 운용법을 인수인계 하여야한다.
- 더. 공사 진행 중 마스터키에 대한 복제는 절대 금지하며, 만약 제출된 마스터키 이외의 또 다른 마스터키가 발견된다면 이는 심각한 하자 사항으로 즉시 전체 도어록에 대한 교체를 무상으로 시행하여야 한다. 또한, 이로 인한 재산상의 피해가 발생한 경우 이에 대한 변상

책임 또한 계약상대자가 부담한다.

러. 현장 근로자는 가급적 외부 식당을 이용한다. (학교 식당, 배달 식사 사양) 계약상대자는 근로자의 편의와 권리를 보장할 수 있도록, 식당, 휴게실, 화장실, 샤워시설 등을 충분히 설치할 의무가 있다.

버. 계약 후 시공 기간 동안 공사와 관련한 모든 출입차량은 우리대학의 규정에 따른 **유료주차**를 하여야 한다.(자세한 사항은 우리대학 주차관리실[2260-8986]로 문의)

서. 준공청소

- 1) 공사 완료 후 장비 외관, 바닥, 벽체(해당부분)에 대하여 준공청소를 완료하여 발주자의 검사를 득하여야한다.
- 2) 공사장 내에서 발생한 폐기물은 교외로 반출하고 폐기물 처리 확인서를 준공서류에 포함하여 제출한다.