
「2026년 경기도인재개발원 신관」

항온항습기 이전설치 과업지시서

2026. 10.

경기도인재개발원

I . 과업 개요

1. 과업 목적

신관 전기실의 적정 온도와 습도를 유지하기 위해 관리전환 받은 유휴
항온항습기를 이전·설치하여 전기실 환경을 개선하고, 전력설비의 안정
적인 운영과 기존 설비의 효율적인 활용을 도모한다.

2. 과업 개요

가. 과업명: 경기도인재개발원 신관 항온항습기 이전설치 공사

나. 과업위치: 원내 체육관 및 신관 전기실·옥상

다. 과업기간: 착공일부터 20일 이내

라. 이전거리: 약 250m

마. 이전설비

1) 항온항습기 15RT 2대: 약 460kg/대

2) 실외기 4대: 약 200kg/대

바. 이전구간

1) 항온항습기: 체육관 지하 1층 → 신관 지하 1층 전기실

2) 실외기: 체육관 지상 1층 → 신관 3층 옥상 난간

사. 과업구분

1) 기계분야: 장비 이전·설치, 냉매배관 및 급·배수 등

2) 전기분야: 전원 공급, 보호접지 및 비상전원 연계 등

아. 소요예산: 금48,400천원 이내

3. 적용범위

가. 본 과업지시서는 기계공사와 전기공사의 분리 발주를 전제로 하
며, 각 계약상대자에게 공통사항과 해당 분야의 과업을 적용한다.

나. 본 과업지시서는 계약서, 공사내역서와 함께 적용한다.

다. 도서 간 내용이 상이하거나 현장 여건과 일치하지 않는 경우 계약
상대자는 임의로 시공하지 않고 발주기관에 보고하여 처리방안을
확정한다.

라. 장비 설치·운전·시험은 해당 장비 제조사 지침과 적용되는 관계 법령 및 기준에 따른다.

4. 기본 추진방향

가. 전기실의 온·습도를 적정 수준으로 유지하여 전력설비의 고장 및 성능 저하를 예방한다.

나. 기존 비상발전기 계통과 연계하여 정전 시 비상전원 공급 후 항온항습기의 운전이 복귀하도록 한다.

다. 기존 장비의 상태와 이전 가능 여부를 확인하고 재사용 가능한 설비를 활용한다.

라. 기존 전력설비의 운영과 시설 이용에 미치는 영향을 최소화한다.

마. 기계·전기분야의 접속조건과 공정을 사전에 협의하고 준공 전 합동 시운전을 실시한다.

II. 과업 범위 및 수행절차

1. 공통 과업

가. 현장조사 및 기존 장비 상태 확인

나. 시공계획·공정표·안전관리계획 수립

다. 시공도면 및 주요 자재자료 제출

라. 기존 시설물 보호 및 해당 공사로 인한 훼손부 복구

마. 공종 간 접속조건 및 작업일정 협의

바. 시험·검사 및 합동 시운전

사. 준공자료 제출 및 운영 담당자 교육

2. 기계분야 과업

가. 항온항습기 2대 철거·운반 및 신관 전기실 설치

나. 실외기 4대 철거·운반·양중 및 신관 3층 옥상공간 설치

다. 냉매 회수, 냉매배관 설치, 기밀시험, 진공작업 및 냉매 충전

- 라. 냉매배관 보온 및 옥외 노출부 보호 마감
- 마. 가습용 급수 및 응축수·가습 배수 연결
- 바. 장비 받침대·지지대·방진재 및 고정장치 설치
- 사. 실내기·실외기 간 제어·통신 및 제조사 지정 연결배선
- 아. 배관 지지금구 및 해당 관통부 방화·방수 마감
- 자. 기존 노후 에어컨 2대 및 관련 철거 대상 부속설비 철거·폐기
- 차. 기계분야 운전시험 및 성능 확인

3. 전기분야 과업

- 가. 장비 전원 사양 및 기존 전원계통 조사
- 나. 항온항습기용 분전반과 회로별 차단기 설치
- 다. 전원 공급 지점에서 분전반 및 장비 전원단자까지 배선·접속
- 라. 별도 전원이 필요한 실외기 전원배선
- 마. 비상발전기 가용용량 검토 및 비상전원 연계
- 바. 보호접지 및 부하 특성에 적합한 보호장치 설치
- 사. 전선관·지지대·회로표시 및 해당 관통부 마감
- 아. 절연·접지·전원 공급 상태 검사
- 자. 비상전원 연계 및 절체·운전 복귀시험

4. 공종 간 업무 구분

- 가. 장비 철거·운반·양중·설치, 냉매배관, 급·배수 및 장비 지지대는 기계 분야에 포함한다.
- 나. 장비 간 제어·통신 및 제조사 지정 연결배선은 기계분야에 포함하되, 별도 공급전원 배선과 구분한다.
- 다. 전원 공급 지점에서 장비 전원단자까지의 배선·접속과 보호접지는 전기분야에 포함한다.
- 라. 별도 전원이 필요한 실외기의 전원배선은 전기분야에 포함하며, 기계분야 계약상대자는 필요 여부와 전원 사양을 제공한다.
- 마. 관통부 마감과 훼손부 복구는 해당 작업을 시행한 분야에서 수행한다.

- 바. 합동 시운전 시 기계분야는 장비 운전과 성능 확인을, 전기분야는 전원 공급과 비상전원 상태 확인을 담당한다.
- 사. 범위가 불명확한 사항은 시공 전에 발주기관과 협의하여 확정하고 필요한 경우 설계도서 및 계약내역에 반영한다.

5. 착공 준비 및 제출자료

계약상대자는 착공 전 다음 자료를 제출한다.

- 가. 착공 관련 서류 및 현장 책임자 연락망
- 나. 공정표 및 분야별 시공계획서
- 다. 현장조사 결과와 기존 장비 점검표
- 라. 장비 운반·양중계획서
- 마. 안전관리계획서
- 바. 정전작업계획서: 해당 작업이 있는 경우
- 사. 장비 배치, 배관·배선 경로 및 주요 설치 상세도
- 아. 주요 자재자료 및 장비 접속조건 자료

6. 현장조사 및 기존 장비 확인

- 가. 장비의 제조사·모델·냉매·전원 사양과 실내기·실외기 연결 관계를 확인한다.
- 나. 기존 장비의 외관, 부품 누락, 경보 및 운전상태를 사진과 점검표로 기록한다.
- 다. 가능한 범위에서 냉방·제습·가습 기능을 확인하며, 시험이 불가능한 경우 사유와 미확인 항목을 기록한다.
- 라. 반출입 경로, 양중 여건, 설치 위치 및 유지보수 공간을 확인한다.
- 마. 냉매배관 길이·고저차, 급·배수 위치, 전원 공급 지점 및 비상전원 연계조건을 확인한다.
- 바. 기존 고장, 성능 저하 또는 추가 작업이 확인되면 발주기관에 보고하고 조치 범위와 비용 부담을 확정한다.

III. 기계분야 세부 수행사항

1. 장비 철거 및 운반

- 가. 장비별 연결 관계를 확인하고 식별표를 부착한 후 철거한다.
- 나. 전원 차단과 안전 확인 후 냉매를 적절한 방법으로 회수한다.
- 다. 분리한 배관과 장비 접속부는 즉시 밀봉하여 수분과 이물질 유입을 방지한다.
- 라. 실제 중량과 무게중심을 고려하여 적합한 운반·양중장비를 사용한다.
- 마. 압축기·열교환기·제어반·센서를 충격과 오염으로부터 보호한다.
- 바. 운반 완료 후 장비 상태를 철거 전 기록과 비교하여 확인한다.

2. 항온항습기 설치

- 가. 승인된 전기실 위치에 수평을 유지하여 설치한다.
- 나. 필요한 받침대·방진재·고정장치를 설치한다.
- 다. 점검문 개방, 필터 교체 및 부품 정비에 필요한 공간을 확보한다.
- 라. 흡입·토출 공기 흐름을 확보하고 기존 전력설비의 조작·점검을 방해하지 않는다.
- 마. 급·배수 연결부는 점검이 가능하도록 설치하고 누수로부터 전력설비를 보호한다.

3. 실외기 설치

- 가. 승인된 옥상 위치에 설치하고 장비 하중·진동·풍하중을 고려하여 고정한다.
- 나. 흡입·토출 및 유지보수 공간을 확보하고 열풍 재유입을 방지한다.
- 다. 지지대와 고정금구는 외부 환경에 적합하게 방청 처리한다.
- 라. 옥상 방수층 훼손을 최소화하고 관통·고정부는 승인된 상세로 마감한다.

4. 냉매배관 및 보온

- 가. 배관 재질·관경·두께는 냉매 종류와 제조사 기준에 따라 선정한다.

- 나. 배관 길이와 고저차가 제조사 허용범위에 적합한지 확인한다. 허용 범위를 초과하는 경우 대안을 승인받은 후 시공한다.
- 다. 배관은 진동·열팽창을 고려하여 지지하고 용접 시 내부 산화와 이물질 유입을 방지한다.
- 라. 제조사 지정 압력과 시간에 따른 기밀시험 후 진공 건조와 진공 유지 확인을 실시한다.
- 마. 지정 냉매를 사용하고 실제 배관 길이에 따른 충전량을 기록한다.
- 바. 이음부·밸브를 포함하여 결로 방지 보온을 시행하고 옥외 노출부는 보호 마감한다.

5. 급·배수 및 관통부

- 가. 가습방식에 필요한 급수배관과 차단밸브를 설치한다.
- 나. 배수는 승인된 지점으로 연결하고 누수·역류·고임을 방지한다.
- 다. 자연배수가 곤란한 경우 배수펌프 등 필요한 대책을 승인받는다.
- 라. 연결 완료 후 통수·누수시험을 실시한다.
- 마. 관통작업은 사전 승인 후 시행하고 구조부재를 임의로 손상시키지 않는다.
- 바. 관통부는 해당 위치의 방화·방수 성능이 유지되도록 마감한다.

6. 기존 에어컨 철거·폐기

- 가. 지정된 노후 에어컨 2대와 관련 철거 대상 부속설비를 철거한다.
- 나. 발주기관의 불용·폐기 등 재산관리 절차 완료 여부를 확인한 후 반출한다.
- 다. 냉매 회수 및 폐기물 적정 처리를 실시하고 처리·인계 증빙을 제출한다.
- 라. 보관·재사용 대상은 발주기관에 인계하며 철거부는 승인된 범위에 따라 복구한다.

IV. 전기분야 세부 수행사항

1. 전원 및 부하 검토

- 가. 장비 전압, 상수, 정격전류, 최대 입력 및 기동특성을 확인한다.
- 나. 가습기·전기히터 등 실제 설치된 부하를 포함하여 검토한다.
- 다. 기존 계통의 여유 회로, 간선 용량, 보호장치 및 접지계통을 확인한다.
- 라. 발전기 정격용량, 기존 비상부하와 가용용량을 확인하고 장비 추가 연결의 영향을 검토한다.
- 마. 용량 부족 또는 중요 부하에 대한 영향이 우려되는 경우 운전 대수 제한·순차 기동 등 대안을 제출한다.

2. 분전반 및 배선

- 가. 분전반은 조작·점검공간이 확보된 승인 위치에 설치한다.
- 나. 케이블과 차단기는 부하전류, 기동특성, 포설조건, 전압강하 및 보호 협조를 고려하여 선정한다.
- 다. 장비별 회로를 구분하고 회로명·공급 대상·전원 구분을 표시한다.
- 라. 장비 전원단자까지 배선·접속하고 별도 실외기 전원 필요 여부를 확인하여 시공한다.
- 마. 옥외 배선과 접속부는 우수·자외선·진동·외력에 적합하게 보호한다.
- 바. 전원 투입 전 결선, 체결, 공급전압 및 상순서를 확인한다.

3. 비상전원 연계

- 가. 기존 발전기·절체장치의 계통과 용량을 확인하여 승인된 지점에 연결한다.
- 나. 기존 중요 비상부하의 전원 공급에 지장이 없도록 한다.
- 다. 비정상적인 병렬 연결과 역송을 방지한다.
- 라. 신규 절체장치 또는 기존 설비 개조가 필요한 경우 과업범위와 내역을 별도로 확정한다.
- 마. 필요한 경우 제조사 허용범위에서 재기동 지연 또는 순차 기동을 적용한다.
- 바. 본 과업은 발전기 기동·절체 후 운전 복귀를 목적으로 하며, 별도 무정전 전원설비가 없는 경우 절체 중 연속 운전을 보장하는 것으

로 해석하지 않는다.

4. 접지 및 보호장치

- 가. 분전반과 장비 금속 외함 등은 기존 접지계통에 적합하게 연결한다.
 - 나. 보호도체와 보호장치는 적용되는 전기설비기술기준 및 한국전기설비 규정에 따라 선정·시공한다.
 - 다. 접속부는 진동과 유지보수 과정에서 풀리거나 분리되지 않도록 한다.
 - 라. 시험·판정기준은 해당 계통과 보호방식에 적합하게 정하여 기록한다.
-

V. 안전관리 및 시설물 보호

1. 공통 안전관리

- 가. 계약상대자는 작업별 위험요인을 확인하고 관계 기준에 따른 안전 대책과 작업계획을 수립한다.
- 나. 작업자에게 작업순서와 위험요인을 알리고 작업 책임자와 비상연 락망을 지정한다.
- 다. 기계·전기분야 간 공정과 위험요인을 공유하여 동시 작업으로 인한 위험을 방지한다.
- 라. 발주기관의 계획서 확인 또는 승인은 계약상대자의 안전관리 의무와 시공 책임을 면제하지 않는다.

2. 운반·양중 및 옥상 작업

- 가. 장비 중량, 무게중심, 운반 경로 및 인양능력을 확인한다.
- 나. 지정된 작업지휘자와 신호수의 지시에 따라 작업하고 인양물 하부 출입을 통제한다.
- 다. 옥상 가장자리와 개구부에는 추락·낙하 방지조치를 한다.
- 라. 안전성이 확인되지 않은 난간·배관을 안전대 부착점 또는 인양 고정점 으로 사용하지 않는다.
- 마. 강풍·강우 등으로 안전한 작업이 곤란한 경우 작업을 중지한다.

3. 정전작업

- 가. 발주기관 지정 담당자와 정전 범위·시간·차단 및 복전 순서를 협의한다.
- 나. 상용전원과 비상발전기 등 작업 대상에 공급되는 모든 전원을 확인한다.
- 다. 전원 차단 후 잠금·표지, 잔류전하 방전 및 무전압 확인 등 필요한 조치를 한다.
- 라. 역송전이나 유도전압 우려가 있는 경우 추가 보호조치를 시행한다.
- 마. 복전 전 작업기구 제거, 작업자 이격 및 통전 가능 여부를 확인하고 관계 절차에 따라 복전한다.

4. 화기작업 및 냉매 취급

- 가. 소화기 비치, 가연물 보호, 불티 비산 방지 및 필요한 화재감시 조치를 한다.
- 나. 작업 종료 후 잔불·과열 여부를 확인한다.
- 다. 냉매 취급 시 적정 환기와 보호구를 적용하고 용기는 전도·충격·과열을 방지한다.
- 라. 시험압력은 장비·배관의 허용압력을 초과하지 않는다.

5. 전기실 및 기존 시설물 보호

- 가. 분진·절삭물·수분·이물질이 기존 설비에 유입되지 않도록 보호한다.
 - 나. 보양은 기존 설비의 환기·방열·조작을 방해하지 않도록 한다.
 - 다. 통수시험 시 전력설비에 물이 유입되지 않도록 보호조치를 한다.
 - 라. 누수·연기·이상 발열 등 위험 발생 시 작업을 즉시 중지하고 안전 조치 후 보고한다.
 - 마. 공사로 발생한 손상은 책임 범위를 확인하여 계약조건에 따라 복구한다.
-

VI. 시험 · 검사 및 합동 시운전

1. 시운전계획 수립

가. 양 계약상대자는 합동 시운전계획서를 작성하여 시험 전에 제출한다.

나. 계획서에는 다음 사항을 포함한다.

- 1) 시험 대상·순서 및 담당자
- 2) 사전검사 항목과 전원 투입조건
- 3) 온·습도 설정값 및 허용범위
- 4) 측정 위치·기록 간격·시험시간
- 5) 정상 및 비상시 운전방식
- 6) 비상전원 시험방법과 기존 부하 보호대책
- 7) 합격기준·시험 중지조건·재시험 절차

다. 온·습도 허용범위와 연속운전시간 등 핵심 검사조건은 발주도서에 명시된 기준을 적용한다. 미정 사항은 시험 착수 전에 서면으로 확정한다.

2. 시운전 전 검사

가. 기계분야 확인사항

- 1) 장비 고정 및 유지보수 공간
- 2) 기밀시험·진공작업·냉매 충전 기록
- 3) 보온 및 옥외 보호 마감
- 4) 급·배수 연결과 누수 여부
- 5) 센서·제어배선 및 관통부 마감

나. 전기분야 확인사항

- 1) 결선·상순서 및 공급전압
- 2) 자재 규격과 단자 체결
- 3) 절연·접지 및 보호도체 상태
- 4) 회로표시 및 비상전원 연계조건
- 5) 발전기 가용용량 및 비상 운전방식

다. 절연시험 시 손상 우려가 있는 전자기기는 제조사 지침에 따라 분

리·보호한다.

라. 안전 또는 장비 손상 우려가 있는 부적합 사항은 조치 전까지 전원 투입과 시운전을 실시하지 않는다.

3. 개별 운전시험

가. 냉방·제습·가습, 기동·정지 및 경보 기능을 확인한다.

나. 공급전압·운전전류 및 제어상태를 기록한다.

다. 냉매 누설, 결로, 급·배수 누수, 소음·진동 및 발열을 확인한다.

라. 보호·경보 기능은 제조사 허용방법으로 시험하며 위험상태를 인위적으로 유발하지 않는다.

마. 확인이 제한되는 항목은 사유를 기록하고 대체 확인방법 또는 추가 시험을 협의한다.

4. 온·습도 및 연속운전시험

가. 승인된 동시·교번·예비운전 방식으로 연속운전시험을 실시한다.

나. 측정점은 전기실 주요 관리구역을 대표하도록 선정한다.

다. 설정값, 측정값, 전력설비 운전상태, 출입문 개방 및 외기조건을 함께 기록한다.

라. 초기 안정화 구간과 안정 운전 구간을 구분하여 판정한다.

마. 온·습도 허용범위 유지 및 누수·이상 경보·비정상 정지 여부를 확인한다.

바. 기준 미달 시 기존 결함, 용량 부족 또는 시공불량 등 원인을 구분하여 조치 범위를 확정한다.

5. 비상전원 시험

가. 기존 중요 부하에 영향을 주지 않는 승인된 방법으로 시행한다.

나. 시험 전 발전기 가용용량, 기동부하 및 비상 운전 대수를 확인한다.

다. 다음 순서에 따라 시험하고 단계별 동작 및 소요시간을 기록한다.

1) 상용전원 차단 또는 승인된 모의시험: 장비 정지 및 제어상태 확인

2) 발전기 기동·절체: 전원 공급 및 전압·주파수 확인

- 3) 장비 운전 복귀: 자동 재기동·지연·순차 기동 확인
 - 4) 비상전원 부하운전: 발전기·장비 및 보호장치 상태 확인
 - 5) 상용전원 복귀: 재절체 및 정상 운전 복귀 확인
- 라. 과부하, 비정상 전압·주파수 또는 중요 부하 이상 발생 시 즉시 시험을 중지하고 안전한 상태로 복구한다.
- 마. 원인 조치 후 재시험하며 절체 중 일시 정지는 승인된 운전 복귀 조건에 따라 판정한다.

6. 결과 판정 및 재시험

- 가. 기계분야는 장비·배관·온습도 성능을, 전기분야는 전원·접지·보호·절체를 담당한다.
 - 나. 원인이 불명확한 이상은 공동 점검하여 조치사항과 책임 범위를 확정한다.
 - 다. 시험기록에는 일시, 시험조건, 사용 계측기, 측정값, 판정 및 조치 결과를 포함한다.
 - 라. 부적합 사항은 조치 후 재시험하고 관련 기능에 영향을 준 경우 해당 시험도 다시 실시한다.
-