

PET-CT 사용시설 조성공사
특기 시방서

2017. 07.

PET-CT 사용시설 조성공사 특기 시방서

1. 일반사항

1-1. 개요 및 적용범위

- 가. 이 시방은 PET-CT실 전체 리모델링에 사용되는 재료와 공법에 관한 시방서이다.
- 나. 방사선 차폐공사는 이 시방 규정과 승인된 시공도에 준한다.

1-2. 수행 시 고려사항

- 사업을 수행하기 위하여 필요한 지정장소에 도입분 장비를 설치하는 데 문제가 발생하지 않도록 장비 공급사와 협의된 내용으로 하되 방사선허가관련 시설이므로 그에 따른 공사 중 제반사항을 처리할 수 있도록 하여야 한다.
- 관련 법령
 - 1) 원자력안전법 제53조 (방사성동위원소 사용등의 허가증), 제55조 (허가기준 등), 제56조 (검사), 제59조 (기준준수의무 등), 제91조 (방사선장해방지조치)
 - 2) 원자력안전법 시행령 제79조 (사용허가등의 신청), 제83조 (허가기준), 제85조 (시설검사)
 - 3) 건설산업기본법, 전기공사업법, 정보통신공사업법, 소방시설공사업법

1-3. 업체 자격

- 방사성동위원소 사용시설 설치 및 차폐공사 조성공사와 관련하여 아래의 자격을 갖추어야 한다.
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제12조 및 동법 시행규칙 14조에 의한 결격사유가 없는 업체
- 원자력안전법에 의거 방사선 업무대행자 등록업체로서 인.허가 업무대행이 가능한 업체로 업무등록증에 다음의 가~다항에 대하여 원자력안전관리위원회 승인을 득한 업체.
 - 가. 사용시설 등의 설치에 대한 감리
 - 나. 방사선 안전보고서, 안전관리규정의 작성
 - 다. 사용시설 등의 설계
- 방사성동위원소 사용시설 설치 및 차폐공사 구축에 대한 시공경험이 있는 업체

1-4. 적용 기준

가. 본 시방서는 본 설치공사에 적용되는 공사에 관한 유의 사항이며 본 시방서에 기재되어 있지 않은 사항이나 미비된 사항은 다음 제반 규정을 적용 해석해야 한다.

* 일반 시방서 * 방사선관련 법령

나. 도면과 시방이 상이한 경우에는 시방서를 우선으로 하고 발주처의 해석을 따른다.

다. 본 시방, 도면이 정한 공법, 자재 및 제품등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 경우에는 반드시 병원측에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤에 시공하여야 한다.

라. 설계도서에 나타날 기능은 완전히 발휘하도록 도급자는 충분한 검토 후에 모든 공사를 시공하여야 하며, 기능에 관계되는 경미한 누락, 오기에 대하여서도 시공자는 무상으로 시공하여야 한다.

마. 바닥, 벽, 기타 건축구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할 때에는 발주처와 협의하여 건축구조물과 방사선차폐효과에 영향이 없음을 확인한 후가 아니면 공사를 진행하여서는 안된다.

바. 공사 현장관리는 관계법규에 따라 이행하여야 한다.

사. 공사도중 현장사정 또는 기타 사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치방법을 변경하고자 할 때는 그 사유를 병원측에게 제출하고 병원의 승인을 받아 시공하되 이에 수반되는 경비는 시공자의 부담으로 한다.

1-5. 공사 공통사항

가. 현장 사무실의 인원구성은 현장 총괄관리(방사선작업종사등록자) 1명, 현장소장 1명으로 한다. 또한 선임된 현장소장 1명은 상시 현장에 상주(현장사무소 운영)토록 한다. 매일 현장관리 및 해당부서에게 보고 및 협의가 이루어져 공사가 원활히 수행될 수 있도록 한다.

공사 중 인테리어 및 제작되는 설비 및 설치는 해당관련 부서와 협의하여 결정한 후 해당부서의 확인을 취득한 후 실시되며, 인테리어는 2D 및 PHOTO 형태로 색상 및 형태를 사전에 알 수 있는 형태로 자료제출하고 협의자료로 사용될 수 있도록 한다. (현장사무소내 사무집기 및 기구 일체는 공사업체에서 조달한다. 단 인터넷, OCS, PACS, 전화배선 작업은 병원과 협의 후 CAT5e케이블로 시공한다.)

- 나. 철거 전 폐기물 처리는 법에 준하여 반드시 관할지역에 신고, 접수 후에 철거한다.
 - 철거 시 폐기물은 방사선안전관리 및 방사선/능 측정을 실시하여 방사선관리 구역 반출 허용기준이하임을 확인하여야 한다.
 - 관련 자료를 작성하여 시설검사시 한국원자력안전기술원에 제출하여야 한다.
 - RI 설비의 폐기가 발생시 원자력안전법령에 따라 자체처분 승인을 받은 후 폐기할 수 있도록 한다.
 - 폐기물의 임시 보관이 필요할 경우 장소제공은 병원에서 하고, 보관장소에 대한 판넬 공사는 시공업체에서 하도록 한다.
- 다. 공사와 수반된 장비사용과 관련하여 허가가 필요할 경우 시공 업체에서 모두 시행토록 한다.
- 라. 공사는 원자력안전법에 저촉되지 않도록 시공한다.

2. 시공

2-1. 철거 공사 (별첨자료2. 방수공사 시공계획서 참조)

2-1-1. 철거공사 중 공통사항

가. 천정 철거작업

도면표기대로 공사구간 내 사용하지 않는 설비(전열, 조명, 소방, 공조, 위생 등)안전하게 철거하고 충전되어 있는 설비회로는 구분 하여 단말처리 한다.

* 철거 작업 후 방수(수성도막방수)처리를 진행한다.

나. 바닥 철거작업

전체바닥 철거는 커팅 후 기존 배수판까지 철거 후 방수(수성도막방수)처리 하며, 충전되어 있는 설비관은 단말처리 한다.

다. 벽체 철거작업

입구 쪽 소방설비가 된 벽체를 제외한 모든 내벽체 및 기계실 창호 및 벽체를 철거한다.

* 철거 작업 후 방수(수성도막방수)처리를 진행한다.

다. 폐기물 처리

철거 전 폐기물 처리는 법에 준하여 반드시 관할지역에 신고, 접수 후에 철거한다.

2-1-2. 가설 공사

가. 칸막이설치작업

- 1) 샌드위치 판넬(50T) KS 제품 이상 사양으로 한다.
- 2) 샌드위치 판넬 도어(900*2100) 설치를 한다.
- 3) 비닐 보양 후 석고보드(15mm)를 부착한다.
- 4) 외벽 칸막이벽체는 방수포를 설치한다.
- 5) 서술하지 않은 모든 칸막이공사는 칸막이공사 관련 규정에 따른다.

2-2. 차폐 공사 (별첨자료1. 지방서 P.31 참조)

- 가. 미장이 된 조적면에 연판을 부착한 다음, 경량철골을 세워 석고보드 2PLAY로 마감한다.
- 나. 블록을 이용하여 조적을 할 시 블록과 블록 사이에 틈새가 없도록 밀착시키며, 추가적으로 조적 전체면을 5mm ~ 10mm 정도 미장한다.
- 다. 조적면 연판 설치는 경량철골에 못, 피스 등을 사용하여 부착시킨다. 부착 시 첫째연판과 둘째 연판을 20mm ~ 30mm 정도 겹친다. 상하좌우 연판을 동일하게 20mm ~ 30mm 정도 겹쳐 시공 한다.
- 라. 연판이 겹친부분은 깨끗하게 외부의 불순물을 제거한 다음 수소가스로 용접하여 전체가 한 장의 연판으로 시공 되어야 완전 차폐가 되며, 고정 된 콘크리트 못은 그 위에 동일한 재질의 연판 캡을 씌워 완전히 밀폐시킨다.
- 마. 연판의 모든 용접은 상/하/좌/우 50mm 간격으로 수소가스로 용접한다.
- 바. 시공(설치)도면 및 장비를 검토하여 시설내 사람이 상시 출입하는 장소, 방사선관리구역 경계에서 감마나이프 사용 변경허가 (한국원자력안전기술원 승인)에 맞게 유효선량이 선량한도 이하로 설계되어 있는지 확인하고 유효선량한도를 초과 예상되는 경우 설계변경 등 필요한 조치를 한다.
 - 건축 등 감마나이프실의 차폐 및 허가 사항과 관계있는 시설, 설비 등에 대한 시공은 차폐 적적정성 평가 후 실시한다.
- 사. 시설검사에 문제가 발생 시 해당부분에 대한 보강을 실시한다.

2-3. 방사선 차폐용 슬라이딩 DOOR 설치 (별첨자료1. 지방서 P.35)

가. 공사 범위

- 1) PET-CT 실 출입구
 - 2) OPEN SIZE 1300(W)×2100(H) 이상 (Pb 10mm 내장)
- * 납 : 순도99.9% 이상의 납을 사용목적에 따라 규격화 시킨 것을 말한다.

(밀도 11.34/cm³이상)

3) Auto Sliding Type (벽면 touch식, 리모콘 포함)

- 나. 자동 차폐문의 작동 Motor는 일체를 사용한다.
- 다. 방사선의 차폐의 결함을 없애기 위하여, 즉 방사선누설을 방지하기위하여 납판과 납판사이의 연결부분은 수소로 전체 부분을 용접한다.
- 라. 납판을 설치시 알카리성에 약한 납판의 성질을 고려하여 비닐로 포장한다.
- 마. 차폐용 연판 (Lead Plate)은 순도 99.9% 이상을 사용하고 성적서를 병원측에 제출토록 한다.
- 바. 마감재는 KS D3698 냉간 압연 강판 및 강대에서 규정한 강도 및 내구성 이하가 되지 않도록 한다.
- 사. Shielding Door는 Steel Plate 2.0mm (양면)에 보강재 Steel Square Pipe과 Square Pipe 중간에 Lead Plate를 겹쳐서 설치한다.
- 아. Frame의 연판 제작시 꺾임 부위는 정확하게 절곡하여 벽면 콘크리트과 겹치도록 하고 그 부위는 수소가스로 용접하여 Frame 사이로 방사선이 누출되지 않도록 한다. 문짝과 문틀과의 간격은 상부와 옆면은 1.5mm 로 하고 바닥과의 이격거리는 현장조건에서 현실적으로 허용하는 최소한의 수치로 하고 자물쇠가 있는 쪽의 모서리는 3mm정도 경사지게 하거나 창호 철물 설치에 적합하도록 조절하여 마무리 한다. 납판 부착 차폐문의 규격은 문을 설치한 후에 뒤틀림이나 비틀림에 의한 변형이 대각선 방향의 치수를 포함한 어느 부분에서도 6mm 이상의 변형은 불합격 품으로 한다.

2-4. 전기 공사 (별첨자료1. 시방서 P.21 ~ P.24 참조)

2-4-1. 전기 공사 중 공통 사항

- 가. 도면표기대로 공사구간 내 사용하지 않는 전기회로를 안전하게 철거하고 충전되어 있는 회로는 구분하여 절연처리 해서 단말처리 한다.
- 나. 충전되어 철거하지 못하는 회로는 남은 부하가 무엇인지 확인하고 마킹처리해서 누구든지 쉽게 알아볼 수 있도록 한다.
- 다. 공사구간 내 철거된 폐자재는 시공업체가 직접 폐기처리 한다.
- 라. 공사구간 내 도면 및 시방에 표기하지 못한 부분이 발생되면 감독관과 협의해서 비용 없이 진행 할수 있도록 한다.

2-4-2. 전등 공사

가. 조명기구의 종류

- ① LED 옛지형 면조명(LLI-060650-EM4-N57) 600×600M-bar,
•소비전력:50W •주광색:5700k •효율:120lm/w이상
•광량:6000lm이상 •연색성:80이상 •프레임:알루미늄 프레임
옛지방식 •수명:5만 시간으로 한다.
- ② LED 옛지형 다운라이트(모델명:LLI-000615-ED-N57) 15W
150∅ 알루미늄 방열구조 •주광색:5700k •광량1100lm이상
•효율:75lm/w이상 •연색성:80이상
•수명:5만 시간으로 한다.
- ③ LED 노출 디밍등(LLIC6004-DB1-R57)
•소비전력:40W •주광색:5700k •효율:100lm/w이상
•광량:6000lm이상
- ④ LED T5 20W
•소비전력: 20W •주광색:6500k •수명:3만 시간으로 한다.

나. LED조명 기구는 다음과 같은 인증을 받은 제품으로 한다.

- ① 조달우수 환경표지 인증 제품
 - ② 고효율 에너지기자재 인증 제품
 - ③ 한국표준 규격 K,S 인증 제품
 - ④ 특허 실용신안
 - ⑤ 최소 녹색기술 인증 제품
- * A/S 신고후 50시간 이내 대응가능 해야 하며, A/S 기간은 5년 가능한 제품으로 한다.

다. 전등공사 세부사항

- ① 전등취부자리 옛지형 노출전등이라도 반드시 타공하고 보강해서 취부한다.
- ② 전등은 반드시 접지 해야 한다.
- ③ 전기공사로 인한 폐기물은 매일 작업 종료 전 청소하여 처리한다.

라. 전등공사의 사용 자재

- ① 전선관은 난연C.D 배이지색상 으로 한다.
- ② 전선은 HFIX 전선으로 한다.

- ③ 모던 BOX는 철복스로 한다.
- ④ 전선접속 및 분기자리에 반드시 BOX처리 한다.
- ⑤ 전등 BOX와 등 기구사이에 후렉시볼 단말처리 한다.
- ⑥ 배선기구는 아남 슈퍼와이드 제품으로 한다.
- ⑦ 모던차단기는 L.S산전 표준형제품으로 한다.

2-4-3. 전열 공사

가. 장비동력 공급공사 (향온향습기.PET CT)

- ① 인입선의 굵기는 F-CV 150SQ×1C/4C, F-GV 70SQ×1C,
- ② 1차 인입 분기는 2동 옥상층 전기실 배전반 뒷면에 신설 차단기(4P300A) 설치하고 전원 결선한다.
- ③ 인입선은 전기실을 이용해서 2동3층 PET CT실 동력 배전반 까지 포설 해서 단말 처리 한다.
- ④ UPS 인입선은 일반동력분전함 분기에서 F-CV 10SQ*3C UPS 장비까지 포설 한다.

나. 일반동력 공급공사 (일반전등,전열)

- ① 인입선의 굵기는 F-CV 35SQ×4C, F-GV 25SQ×1C,
- ② 1차 인입 분기는 2동 옥상층 전기실 배전반 SAP차단기(4P100A)를 신설차단기 (4P150A)로 교체하여 전원 결선한다.
- ③ 인입선 전기실을 이용해서 2동3층 PET CT실 일반동력 배전반 까지 포설 해서 단말 처리한다.
- ④ 일반전열,UPS전열,A/C실내기 전원으로 구성한다.
- ⑤ 사용하지 않는 기존 전열 회로를 구분해서 철거한다.
- ⑥ 도면 표기대로 매립 시공한다.
- ⑦ 벽면에 매립되는 BOX는 반드시 철 BOX로한다.
- ⑧ A/C실내기 전원은 ELB 2P 20A 단독회로 구성해서 전원공급 한다.
- ⑨ 전열공사 파취 작업은 주말에 할수 있도록 사전 감독관과 협의해서 한다.
- ⑩ 전선관은 난연C.D 배이지색상 으로 한다.
- ⑪ 전선은 HFIX 전선으로 한다.
- ⑫ 모던 BOX는 철복스로 한다.
- ⑬ 전선접속 및 분기자리에 반드시 BOX처리 한다.

다. 트레이공사

- ① 인입선 포설을 위해 트레이공사를 도면표기대로 해야 한다.
- ② 기존 트레이를 이용하고 트레이가 없는 곳은 신설 트레이 시공 한다.
- ③ 신설트레이는 도면표기대로 시공하고 케이블 포설한다.
- ④ 트레이는 200x100으로 하고 모든 자재는 아연도금 재질로 한다.
- ⑤ 트레이 연결부위는 반드시 접지 본딩하고 접지 처리한다.
- ⑥ 트레이 외부로 노출되는 부분은 카바를 덮어 미고나미 미려하게 시공 한다.

라. A/C 전원공사

- ① 인입선의 굵기는 F-CV 6SQ×3C
- ② 각실 에어컨실내기 전원 공급하고 온도조절기 도면표기 위치에 내기에서 C.D공배관 시공하고 1구 철 BOX매립 시공한다.
- ③ 에어컨 외기는 일반동력 분전함 전원에서 F-CV 6SQ*4C,F-GV4SQ*1C 포설 하여 사용한다.

마. 분전함 제작에 필요한 사항

- ① 모던차단기는 L.S산전 제품으로 한다.
- ② 분전함 제작은 도면참조하고
- ③ 일반동력 분전함:일반전등,일반전열,A/C실내기전원, UPS전원,EHP전원,향온향습기
- ④ 장비동력 분전함: PET-CT전원,향온향습기,워터칠러전원,일반전열.

바. 전기공사의 사용 자재 및 주의사항

- ① 전선관은 난연C.D 베이지색 색상으로 한다.
- ② 전선은 HFIX 전선으로 한다.
- ③ 모든 BOX는 철복스로 한다.
- ④ 배선기구는 아남 슈퍼와이드 제품으로 한다.
- ⑤ 모던 차단기는 L.S산전 표준형제품으로 한다.
- ⑥ 모든 케이블은 K.,S 제품으로 한다.
- ⑦ 분전함 색상은 5Y색상으로 한다.
- ⑧ 지정하지 않는 부분은 K.S제품또는 동급이상의 제품으로 한다.

- ⑨ 모든접속은 BOX내에서 하고 철카바 취부 한다.
- ⑩ BOX 전등분기는 전선이 노출되지 않도록 후렉시볼 처리 한다.
- ⑪ 시방서에 표기하지 못하고 누락된 부분은 전기공사 관계법령에 준 한다.
- ⑫ 시공중에 도면,시방 대로 되지 않는 부분은 감독관과 협의해서 비용증감 없이 변경해서 시공한다.
- ⑬ 기존벽면 사용하던 전기BOX 필요없는 것은 시멘트몰탈 마감 한다.
- ⑭ 천정 전등 및 전열공사로 인한 천정마감재 타공은 본 공사에 포함하여 시공한다.
- ⑮ 전기공사로 인한 폐기물은 매일 작업 종료 전 청소하여 처리한다.

2-4-4. UPS(무정전 전원 장치)

출력	정격 용량	8,000W / 8,000VA
	출력 전압	230V
	출력 주파수	50/60Hz +/- 3Hz
	출력 파형	pure sine wave
	출력 타입	(4) IEC 320 C19 (배터리 백업) (6) IEC 320 C13 (배터리 백업)
입력	입력 전압	230V, 400V 3PH
	상용 전원 작동시 입력 전압 범위	160-275V(100-275V:half load, 173-476V:half load)
	입력 주파수	40-70Hz(자동 감지)
	입력 타입	Hard Wire 3 wire(1PH+N+G), Hard Wire 5 wire(1PH+N+G)
배터리 및 사용 가능 시간	배터리 유형	유지보수가 필요 없는 연축전지(부유전해질 포함) : 새지 않음
	교체용 배터리	APCRBC140
통신 및 관리	인터페이스 포트	RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB
	제어판과 경고음	다기능 LCD 상태 및 제어 콘솔 심각성으로 우선순위를 정한 가청 및 가시적 경보
	긴급 전원 차단	예
제품 규격	최대 높이/폭/깊이 (mm)	263 / 432 / 715
	자체 중량(kg)	111.82
준수 사항	인증	CE, CE마크, EAC, EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, ENERGY STAR(EU), IRAM, RCM, VDE
	보증 및 제품 보호 정책	3년간 수리 또는 교체(배터리 제외)

2-4-5. 장비 제원

항목	수량	V	Ø	Kw	합계 (Kw)
PET-CT Scanner	1	3상 380V	해외장비측제공	140	140
항온항습기	2	3Ø 380V	TFR 4x4C VCT 1.25x10c	37	74
A/C 8평 2EA	2	220	2.5SQ	1.05	2.1
A/C 23평 3EA	3	220	2.5SQ	2.7	8.1
실외기	1	3상 4선 380	4.0SQ	12	12
전등 (led평판)	29	220	HFIX 2.5SQ	0.05	1.45
전등 (LED다운라이트)	13	220	HFIX 2.5SQ	0.015	0.195
전등 (LED노출디밍등)	4	220	HFIX 2.5SQ	0.04	0.16
3Ø 4w					238.005

PET-CT

전 기

전원규격

- 1) 전 압 : 380 VAC \pm 10%(3 상), 220 VAC \pm 10%(단상)
- 2) 정 격 전 류 : 160A/300mA ELB (For PET-CT)
- 3) Power consumption : 의료장비용 CT : 125kVA (20,40,64 Slice),
140kVA (128 Slice)
PET: 10 kVA

Operating Mode	CT Power consumption ¹		PET Power Consumption	TOTAL Power Consumption
	80 kW standard (with 20, 40 or 64-slice CT)	100 kW option (with 128-slice CT)		
Operation	125 kVA	140 kVA	10 kVA	150 kVA
System ON ² (Standby)	4 kVA	4 kVA	6 kVA	10 kVA
System ON ³ (CompOn)	2.5 kVA	2.5 kVA	6 kVA	8.5 kVA
System OFF ⁴	1.7 kVA	1.7 kVA	4.3 kVA	6 kVA

- 4) 결 선 방 법 : 3 상 5 선식 Y-connection (GND 포함)
- 5) 전 지 : 단독 1 종
- 6) 주파수 변동률 : 60 \pm 0.5 Hz
- 7) PHASE BALANCE : 상간 전압의 2%이내
- 8) LINE IMPEDANCE : 90m Ω maximum (380 VAC 의 경우)

장비용 분전함 (분전함 개요도 참조)

- 분전함내의 시설물 : NFB, M/G, TERMINAL BLOCK(R,S,T,N)
 * Shunt Trip 장치 (온도감지 Sensor 는 촬영실내부에 설치)
 주) 분전함 개요도 참조

향온향습기

품 명	항 목	단 위	규 격
냉 방 에 력		Kcal/HR	28,000
난 방 에 력		Kcal/HR	12,900
가 습 에 력		KG/HR	10~15
재 열 기	형 식		ELECTRIC AERO FIN TYPE
	전 열 기	KW/STEP	5 KW × 3 STEP
가 습 기	형 식		전자전극봉 TYPE
	전 열 기	KG/H	9 ~ 15 (12KW)
송 풍 기	형 식		SIROCCO AS-111D
	풍 량	CMM	120
	전 동 기	KW	1.2 KW × 2EA
증 발 기	형 식		MULTI-PASS CROSS FINNED TUBE TYPE
	규 격	ROW × STEP	1/2" × 4R×26S×1050L
	핀 의 수	FIN/PITH	2.5 (0.14T)
공 기 여 과 기			PRE FILTER 20t.
배 관	액관,가스	Φ	1/2", 7/8"
	급,배수관	Φ, A	12, 32
제 어	전기제어		DIGITAL DISPLAY TYPE
	냉매제어		THERMOSTATIC EXPANSION VALVE R-22
전 원 및 전 력			3Φ 380V 60Hz 37KW
온 도 제 어 범 위		°C	18 °C ~ 25 °C
습 도 제 어 범 위		%	33% ~ 65%
압 축 기	형 식		SCROL COMPRESSOR
	전 동 기	KW	3.75 x 2EA
수 역 기		R/T	5 RT x 2EA

에어컨(실외기)

모델명			RPUW12CX9M
Set 조합 Unit			RPUW12CX9M
전원	상, 선식, V, Hz		3,4,380, 60
능력	냉방 (정격)	kW	34.8
		kcal/h	29 900
	난방 (정격)	kW	39.2
		kcal/h	33 700
	난방 저온 (-15℃)	kW	29.0
		kcal/h	24 900
소비전력	냉방 (정격)	kW	11.6
	난방 (정격)	kW	12.2
	난방 저온 (-15℃)	kW	15.8
	통합냉방소비전력	kW	3.3
	통합난방소비전력	kW	13.5
	효율	통합냉방효율 (IIEER)	-
	통합난방효율 (COP)	-	2.53
	냉난방 효율 (EERa)	-	4.95
	소비 효율 등급	-	2
운전전류	냉방 (정격)	A	19.1
	난방 (정격)	A	20.1
	최대	A	25.9
송풍량 (풍량) m ³ /min. 정격송풍량 (풍량) m ³ /min. 최대송풍량 (풍량) m ³ /min.			10.5 10.5 10.5
전력소비율 (에너지소비효율) kWh/100h.			5.3 × 1
오일명칭 (윤활유)			FVC68D (PVE)
제품치수	본체치수 (W×H×D)	mm	(920 × 1 680 × 760) × 1
	모장치수 (W×H×D)	mm	(944 × 1 724 × 794) × 1
제품중량	본체중량	kg	193 × 1
	모장중량	kg	198 × 1
배관경	액관	φ, mm	12.7
	가스관	φ, mm	28.58
냉매	냉매명	-	R410A
	충진량 (제품명입량)	kg	6.5
연결전선	전원선 (CV)	mm ²	4.0 × 5
		(H07RN - F)	mm ²
	통신선 (NCTF - SB)	mm ²	(1.0 - 1.5) × 2
사용온도범위	냉방	°C	-5 - 48
	난방	°C	-20 - 26
누전차단기	A		40
발전생동률	톤		5.10
최대 연결 가능 실외기 수	EA		20

2-5. 소방 공사 (별첨자료1. 지방서 P.27 참조)

2-5-1. 소방 공사 중 공통 사항

- 가. 전기소방설비-자동화재탐지설비, 유도등설비는 병원의 협조를 받아 병원 방재실 운용프로그램과 연동이 될 수 있도록 하여야 한다.
- 나. 공사 구역 내 자동화재 탐지설비는 기존 수신기에 연결한다.
- 다. 본 지방서에 명기가 없는 사항은 소방관계법규 표기 및 발주자의 준하여 시공한다.
- 라. 모든 지방시설공사는 지방서에 준하여 시공하며, 지방서의 내용이 서로 상이하거나 관련 공사와 부합되지 않을때 명시되지 않은 사항이 있을지라도 내용상 단연히 시공을 요하는 사항은 감독관과 협의 시행 한다.

2-5-2. 자동화재탐지 설비

- 가. 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니하는 것에 있어서는 수신기와 감지기 사이에 중계기 설치한다.
- 나. 건물의 기존 수신기와 새로 신설하는 회로의 양이 부족할 경우 새로 증설한다.
- 다. 조작 및 점검에 편리하고 화재 및 침수등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치한다.

2-5-3. 피난유도등 설비

- 가. 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하여야 한다.
- 나. 통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다.

2-5-4. 소방 공사 세부 사항

- 가. 소방공사업 면허를 (소방기계 및 소방전기) 가진 업체와 적법한 작업자가

시공함을 원칙으로 한다.

나. 소방설비 공사는 반드시 관계법규에 의한 공사업 면허를 득한 전문업체에서 시공하여야 하며, 공사착공 전 소방서에 시공신고를 필한 후 시공하여야 한다.

2-6. 향온향습기 설치 (별첨자료1. 지방서 P.47)

가. PET-CT실에 향온향습기를 설치 : AIR COOLED 하향식 또는 상향식
(설치 후 시운전까지 포함한다.)

나. 10 R/T (5 HP DUAL) 2 SET(5 HP DUAL로 필요시에 따라 사용)

다. 향온향습기 덕트는 촬영실, 조정실, 서버실, 기계실, 화장실, 분배실, 주사실, 안정실에 시공 한다.

(새로 구축 될 기계실에 비치예정)

라. 실내온도를 적정온도 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 조절할 수 있는 조건을 충족해야한다.

마. 실내습도를 적정습도 $\pm 5\%$ RH 조절할 수 있는 조건을 충족해야한다.

바. 누수 시 경보 및 장비 정지 기능을 할 수 있는 누수감지센서를 설치한다.

2-7. 냉·난방기 설치 (별첨자료1. 지방서 P.42)

가. 천정매입형 SYSTEM 멀티 냉·난방기 설치_시운전까지 포함한다.

(4way_23평형 - 로비, 복도, 촬영실 각 1EA

1way_8평형 - 의국, 조정실 각 1EA)

나. 냉, 난방기 전기인입은 1차 배전반에서 인입하여 신설한다.

다. 실외기는 외부 1층 화단에 비치 한다.

라. SYSTEM 멀티 냉·난방기 선정 시 실면적에 대비하여 선정한다.

2-8. 가구 및 집기류

가. 안정실, 탈의실, 주사실, 분배실, 의국 또는 기타별실 내부 수납장 설치

나. 접수 및 상담대 설치

다. 업무용 집기 책상 6개, 의자 7개, 접이식의자 5개를 제공한다.

라. 기타 업무용 집기류는 병원관계자와 협의 후 추가공사로 진행한다.

3. 각실 마감공사

3-1. 촬영실

- a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 간접등박스 / 스카이뷰
광천정 조성 / ALL PUTTY / V.P 도장 / 조명기구 및 설비
기구 설치
- b.벽체마감 : - 차폐 벽(D:400) 설치(방사선 차폐)
철거 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / Pb(3mm) / 미장(10mm)
/ 조적블럭 / 미장(10mm) / METALSTUD / 석고보드 2PLY / SUS
걸레받이 / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장 / 지정색방염알판
- 자동 슬라이딩 DOOR_방사선 차폐(2700*2500_10mmPb)
- 연 유리(1500*1000_10mmPb)
- c.바닥마감 : - 철거 / 재료분리대설치 / 셀프레벨링 / 타켓옵티마
/ 장비배관 SUS 트랜지설치
- d.기타마감 : - 전기공사, 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조
- e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치
- 냉·난방기 설치(1way)

3-2. 안정실

- a.천정마감 : - 철거 METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장
- b.벽체마감 : - 차폐 벽(D:400) 설치(방사선 차폐)
철거 / 수성도막방수 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / Pb(5mm)
/ 미장(10mm) / 조적블럭 / 미장(10mm) / METALSTUD / 석고
보드 2PLY / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장
- 방사선 차폐 DOOR(900*2100_15mmPb)
- c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 재료분리대설치 / 셀프레벨링 / 타켓옵티마
- d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-3. 조정실

a.천정마감 : - 철거 /METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 철거 / 수성도막방수 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

- 방사선 차폐 DOOR(900*2100_15mmPb)

- ABS도어 설치(900*2100)

c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 재료분리대설치 / 셀프레벨링 / 지정색전도성타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - UPS 모뎀기 설치(8KW)

- 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-4. 기계실

a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 철거 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / 석고보드 2PLY
/ METALSTUD / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장

- ABS도어 설치(900*2100)

- PVC하이샷시 설치(2000*1000)

c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 재료분리대 /셀프레벨링 / 악세스플로어
/ 지정색전도성타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT * 2대 및 덕트설치

3-5. 서버실

a.천정마감 : - 철거 /METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 철거 /석고보드 2PLY / METALSTUD / 석고보드 2PLY

/ METALSTUD / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장

- ABS도어 설치(900*2100)

c.바닥마감 : - 철거 / 재료분리대 /셀프레벨링 / 악세스플로어
/ 지정색전도성타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-6. 분배실

a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / 석고보드 2PLY
/ METALSTUD / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장

- 방사선 차폐 DOOR(900*2100_15mmPb)

c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 셀프레벨링 / 지정색갤런트타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-7. 주사실

a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 차폐 벽(D:400) 설치(방사선 차폐)

철거 / 수성도막방수 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / Pb(5mm)
/ 미장(10mm) / 조적블럭 / 미장(10mm) / METALSTUD / 석고
보드 2PLY / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장

- 방사선 차폐 DOOR(900*2100_15mmPb)

c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 셀프레벨링 / 지정색갤런트타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-8. 로비

- a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장
- b.벽체마감 : - 철거 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / 석고보드 2PLY
/ METALSTUD / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장 / 지정색방염알판
- 자동 슬라이딩 DOOR(2500*2500)
- c.바닥마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 셀프레벨링 / 지정색꺠런트타일
- d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조
- e.장비설비 : - 냉 · 난방기 설치(4way)

3-9. 복도

- a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장
- b.벽체마감 : - 철거 / 수성도막방수 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / 석고보드 2PLY
/ METALSTUD / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장 / 지정색방염알판
- 자동 슬라이딩 DOOR(2500*2500)
- c.바닥마감 : - 철거 / 셀프레벨링 / 지정색꺠런트타일
- d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조
- e.장비설비 : - 냉 · 난방기 설치(4way)

3-10. 화장실

- a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 리빙우드
- b.벽체마감 : - 차폐 벽(D:376) 설치(방사선 차폐)
철거 / 석고보드 2PLY / METALSTUD / Pb(5mm)
/ 미장(10mm) / 조적블럭 / 미장(10mm) / METALSTUD / 지정색
도기질타일 / 위생기구 설치
- 방사선 차폐 DOOR(800*2100_10mmPb)
- 큐비클 칸막이 설치(고급형)
- c.바닥마감 : - 철거 / 재료분리대설치 / 셀프레벨링 / 지정색
자기질타일
- d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 향온향습기 10RT(5RT Dual) 덕트설치

3-11. 의국

a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

- ABS도어 설치(900*2100)

- PVC하이샷시 설치(2000*1000)

c.바닥마감 : - 철거 / 셀프레벨링 / 지정색갤러نت타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

e.장비설비 : - 냉 · 난방기 설치(1way)

3-12. 탈의실

a.천정마감 : - 철거 / METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY
/ 지정색 V.P 도장

b.벽체마감 : - METALSTUD / 석고보드 2PLY / ALL PUTTY / 지정색 V.P 도장
- ABS도어 설치(800*2100)

c.바닥마감 : - 철거 / 셀프레벨링 / 지정색갤러نت타일

d.기타마감 : - 전기공사 , 통신공사, 소방공사, 냉난방공사 등 각 공정도면 참조

4. 통신 공사

4-1. 통신설비

가. UTP 케이블 배관작업

① 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기,전자적인 간섭등 주위 환경 장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.

② 공통사항

- 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.

- 기존 시설 및 기 설치된 배관,배선,기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.

- 작업시 발생하는 분진,진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시

한다.

- 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.

③ 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.

④ 사용자재

- 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.

- 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.

- UTP CABLE 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.

나. UTP 케이블 포설

① Cat 5E CABLE(회색)을 사용한다.

② 배선작업 중 CABLE에 손상이 가지 않도록 작업한다.

다. UTP 케이블 중단처리

① Cat 5E OUTLET을 사용한다.

② 국선 25P 사선 25P 용량의 매립형 MDF를 시스템 랙 내에 설치한다.

③ 2동 지하 1층 메인 통신 MDF에 25P용량의 원텐 블록을 설치한다.

라. UTP 케이블 포설내역

① 2동 지하1층 메인 MDF에서 PET-CT실 내 시스템 랙 까지 UTP 25P를 포설한다.

② UTP CABLE은 신설 시스템 랙 MDF에서 각실의 OUTLET은 도면대로 포설한다.

③ 포설,단말 처리 후 선변장을 정리하여 제출한다.

4-2. 전산설비

가. UTP 케이블 배관작업

① 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기,전자적인 간섭등 주위 환경장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.

② 공통사항

- 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.

- 기존 시설 및 기 설치된 배관,배선,기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.

- 작업시 발생하는 분진, 진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시한다.

- 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.

③ 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.

④ 사용자재

- 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.

- 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.

- UTP CABLE 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.

나. UTP 케이블 포설

① EIA/TIA TSB36사양에 만족하는 Cat 5E CABLE(노란색)을 사용한다.

② UTP CABLE의 NODE당 최대 길이는 90M를 넘지 않도록 배선한다.

③ 배선작업 중 CABLE에 손상이 가지 않도록 작업한다.

④ 기존 사용 중인 전산라인을 사용하거나 이설시(라인철거 포함)에는 반드시 사전에 전산 담당자와 협의한다.

다. UTP 케이블 종단처리

① EIA/TIA TSB36사양에 만족하는 Cat 5E OUTLET을 사용한다.

라. UTP 케이블 포설내역

① 1차 인입 포설라인은 트레이에 올려서 작업을 하거나 배관을 이용하여 2동 지하1층 PET-CT 서버실 허브에서 3포트를 신설 시스템 랙 전산 허브까지 안전하게 포설 설치한다.

② 포설내역이 없는 라인추가 및 증설은 전산담당자와 협의후 처리한다.

③ 각실의 OUTLET은 도면에 표기된 대로 포설하되 전기 콘센트와 가깝게 한다.

④ 포설, 단말처리 후 선번장을 정리하여 제출한다.

⑤ 1동 5층 구 탈의실 내에 설치되어 있는 동일한 모델의 시스템 랙과 신규 허브 24 PORT 1대를 설치한다.

4-3. TV공청 설비

가. TV 공청 케이블 배관 작업

① 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기, 전자적인 간섭등 주위 환경

장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.

② 공통사항

- 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.
- 기존 시설 및 기 설치된 배관, 배선, 기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.
- 작업시 발생하는 분진, 진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시한다.
- 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.

③ 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.

④ 사용자재

- 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.
- 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.
- TV 공칭 케이블 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.

나. TV 공칭 케이블 배선 작업

- 5C 3중 차폐 젤리 매입된 동축케이블을 사용한다.
- 1차 인입 포설라인은 트레이에 올려서 작업을 하거나 배관을 이용하여 2동 지하1층 메인 분배기함까지 안전하게 포설한다.
- 포설내역이 없는 라인추가 및 1차 라인 증설은 TV담당자와 협의 후 처리한다.
- 배선작업 중 CABLE에 손상이 가지 않도록 작업한다.

다. 기타 작업

- 도면에 표기된 각실 수구 표기대로 설치한다.
- PET-CT실내 신설시스템 랙 내에 부스터 및 분배기를 설치하고 연결한다.
- 배선기구는 아남 슈퍼와이드로 한다

4-4. 방송 설비

가. 방송 케이블 배관 작업

- 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기, 전자적인 간섭등 주위 환경 장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.

- 공통사항
 - 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.
 - 기존 시설 및 기 설치된 배관, 배선, 기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.
 - 작업시 발생하는 분진, 진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시한다.
 - 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.
- 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.
- 사용자재
 - 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.
 - 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.
 - 방송 케이블 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.
- 나. 방송 케이블 배선 작업
 - 케이블은 HIV-1.5SQ 이상으로 한다.
 - +극성 케이블은 적색 -극성 케이블은 청색으로 한다.
- 다. 스피커 설치 작업
 - 극성 및 임피던스를 조정하여 정확하게 설치하여야 한다.
 - 스피커를 천장에 부착할시 완전 밀착 되어야 하며 추락의 위험이 없어야 한다.
 - 스피커를 고정 시켰을 때 진동으로 헐렁거리지 않아야 한다.
 - 스피커는 인터엠 제품으로 하며 모델은 CS-03으로 한다.
- 라. ATT 설치 작업
 - 각실마다 1개소를 설치하여야 하며 모델은 ATT-03으로 한다 .
 - 각실에서 스피커가 2개소 이상 인 곳은 모델은 ATT-30으로 한다.

4-5. 너스콜 설비

가. 너스콜 케이블 배관작업

- ① 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기, 전자적인 간섭등 주위 환경 장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.
- ② 공통사항
 - 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.

- 기존 시설 및 기 설치된 배관, 배선, 기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.
- 작업시 발생하는 분진, 진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시한다.
- 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.

③ 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.

④ 사용자재

- 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.
- 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.
- UTP CABLE 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.

나. 너스콜 케이블 포설

- ① EIA/TIA TSB36사양에 만족하는 Cat 5E CABLE을 사용한다.
- ② 배선작업 중 CABLE에 손상이 가지 않도록 작업한다.

다. 화장실 위급호출기 설치

- 코맥스 제품 ES-400모델로 설치하며 접수 데스크 너스콜 주장치에 연결한다.

라. 통화용 자장치 설치

- 통화용 자장치는 코맥스 제품 JNS-4CS 모델로 도면에 표기된 안정실 침대에 매립 설치한다.

마. 주장치 및 주 수신기 설치

- 주장치는 코맥스 제품 JNS-PSM. 주수신기는 JNS-4CM 모델로 접수 데스크 설치한다.

4-6.CCTV 설비

가. CCTV 케이블 배관작업

- ① 배관작업은 포설된 CABLE이 기계 및 전기, 전자적인 간섭등 주위 환경 장애에서도 CABLE의 안전과 DATA의 신뢰도가 보장되도록 작업한다.
- ② 공통사항

- 기존 배관은 가능한 외부 미관을 고려하여 처리한다.
- 기존 시설 및 기 설치된 배관, 배선, 기타 지지물에 손상이 가지 않도록 특히 유의하여야 한다.
- 작업시 발생하는 분진, 진동 및 기타 주위 조건을 고려하여 작업을 실시한다.
- 작업 진행 중 또는 완료 후 감독관 및 현장 책임자에게 작업내용을 확인 받은 후 다음 작업을 진행한다.

③ 배관은 건물 및 병원 내부에 시설하는 배관 외 사무실 내부 및 기타 전기적, 기계적인 특성을 고려하지 않아도 되는 곳에 적용하며 작업은 규정된 배관자재로 시공한다.

④ 사용자재

- 배관자재 및 그 부속품은 KS제품을 사용한다.
- 배관자재는 미관을 고려하여 시공한다.
- UTP CABLE 배관용 자재는 난연자재를 사용한다.

나. CCTV 케이블 포설

- 영상 케이블은 5C 3중 차폐 동축케이블을 사용한다.
- 데이터 케이블은 Cat 5E CABLE(청색)을 사용한다.
- 배선작업 중 CABLE에 손상이 가지 않도록 작업한다.
- CCTV 케이블 포설은 조정실 데스크까지 배관을 이용하여 안전하게 포설한다.

3) 설치요구사항

- 카메라는 HD급 이상의 고화질 영상을 구현 하여야 하며 야간 감시도 가능한 적외선 LED 10구 이상을 장착한 IR 카메라 이어야 한다.
- 영상 녹화기 DVR은 PULL HD 영상을 30일 이상 녹화 할수 있는 하드용량 3TB 이상의 6채널 이어야 한다
- DVR은 네트워크 기능 및 백업 기능과 맵 편집, 이벤트 감지등 다양한 기능을 구비하여야 한다.
- 모니터는 LED 24인치 이상으로 한다.

5. 검사 및 인허가

검사는 완공상태에서 감독관 입회하에 실시한다.

가. 육안검사

- 1) 구조 및 외관 검사
 - 2) 설치 및 마감상태
 - 3) 사양명기 재료검사
 - 4) (승인)도면상의 일치여부검사
- 나. 인허가 (방사성동위원소 인허가) 시설검사
- 방사성동위원소를 사용하기 위한 시설 및 설비 등이며, 이러한 시설 및 설비 등은 사용 전에 원자력안전위원회에 허가 및 시설검사를 득하여야 한다.
- 시설공사는 원자력안전법령에 의한 시설검사에 합격하여야 한다.

별첨자료1. 시방서

2017. 07.

목 차

제 1 장 내 장 공 사

제 2 장 차 폐 공 사

제 3 장 차폐도어 공사

제 4 장 냉난방 설치공사

제 5 장 향온향습기 설치공사

제 1 장 내장공사

◆ 가설공사

가. 떡메김

수급자는 감독관의 입회하에 떡줄 넣기를 한 다음 칸막이에 식별이 용이하도록 확실히 표시하고 발주자의 확인을 득하여야 하며 모든 축척은 도면에 명기된 치수에 의하며, 표시되지 아니한 치수는 현장 실측하여 감독관의 지시에 의하여 작업한다.

나. 각종 양생 및 보양

양생이라 함은 재료의 질과 강도를 증진시키는 일체의 행위를 말하며 마감 또는 준 마감 재료의 손상방지 및 보호시설에 특히 유의하여 적절한 보양을 하여야 한다.

다. 청소 및 뒷정리

공사 중 불필요한 물건은 즉시 장외 반출하며 공사장은 항상 청결을 유지하여야 하며, 준공시는 공사장 내외를 청소한다.

라. 안전시설 및 보안시설

근로안전규칙 또는 관계 법규상 필요한 각종 표지는 수급자 부담으로 설치하여 위험의 방지 및 예방을 하여야 한다.

마. 공사용 각종설비

급수, 배수, 동력 및 전등 등 각종 설비는 필요에 따라 감독관과 협의하여 설치한다.

바. 위험물의 저장

인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 들곳에서 격리된 장소를 선정하여, 관계 법규의 정하는 바에 따라 방화구조는 불연구조로 하고 각 출입문은 자물쇠를 달아 출입자를 통제하고 소화기를 배치하여야 한다.

사. 소 운반

소 운반은 장내에서 사용 장소까지 운반하는 것을 말한다.

아. 용수 및 전력

전력은 지정된 위치에 분전반만 가설하여 주고 그 외의 가설 및 자재는 수급자가 부담한다.

◆ 건식벽 공사

1. 일반사항

1-1 적용범위

이 시방은 건물 내부의 비 내력벽(내화벽, 일반벽)을 설치함에 있어서 건식재료(GYPSUM BOARD, ST'L RUNNER & STUD) 기타 부속재를 사용하며 건식벽을 설치하는 공사에 적용한다.

1-2 공작도

이 시방서에서 적용하는 건식벽의 설치공사에 있어서 공사 착수 전 필요한 설치도면(평면상세 및 전개도, 설비, 전기 관련부분 보강상세도 등)을 제작하여 감독관의 승인을 받는다.

2. 재 료

2-1. 집섬보드(GYPSUM BOARD)

1) 일반 집섬보드의 품질

- ① K.S.F 2271 석고보드 이상의 규정에 합격한 제품을 사용한다.
- ② 규격 : 15m/m, 12m/m, 9.5m/m, 폭은 910m/m로 하며, 길이는 2,730m/m를 표준으로 하되, 공작도에 따라 길이 규격을 조정할 수 있다.

2-2. ST'L RUNNER 와 ST'L STUD의 품질

1) ST'L RUNNER와 ST'L STUD : KSD 3506 규정에 합격품인 ROLL 성형한 HOT-KIP GALVANIZED METAL을 사용한다.

2) 규 격

- ① ST'L RUNNER : 모든 부위에 사용되는 규격은 도면에 따른다.
- ② ST'L STUD : 모든 부위에 사용되는 규격은 도면에 따른다.

2-3. 부속 철물(코너 보강재)

- 1) 품 질 : ROLL 성형한 HOT-KIP GALVANIZED METAL을 사용한다.
- 2) 규 격 : 부속철물의 조작 규격은 감독관의 승인을 얻은 후 사용한다.

2-4. ST'L RUNNER 와 ST'L STUD의 간결 철물재

1) ST'L RUNNER의 간결재

- ① 콘크리트 바탕 : POWER-DRIVEN FASTENER를 사용한다.
- ② 철재 바탕 : POWER-DRIVEN FASTNER를 사용한다.
- ③ 간결재의 일면 전단강도는 43kg 지압강도는 91kg 이상이어야 한다.

2) ST'L STUD의 간결재 : 10m/m PAN HEAD TYLE SCREW를 사용한다.

2-5. 집섬보드 간결재

9.5m/m 두겹 붙일때 : 아연도금 METAL 가공품을 사용한다.

2-6 코킹재 및 백업(BACK-UP)재

1) 코킹재

- ① 품질 : KSF 4910 건축용 철 파이프 씰링재의 3항 “품질” 의 규정에 합격한 것으로 한다.
- ② 색상 : 견본품 제출 후 감독관의 승인에 의한다.

2) 백업(BACK-UP)재

- ① 품질 : 난열효과가 좋은 폴리에틸렌(PUYEIHVLLNL)계의 발포재를 사용하되,
감독관의 승인을 받는다.

2-7. ST'L RUNNER 지지철물 및 간결재

- 1) 지지철물 두께는 2m/m(14GA)로 하되 크기(가로*세로)는 공작도에 따른다.
- 2) 간결재 : POWER-ACTUATED FASTNER TYPE을 사용한다.
- 3) 규격 : 3.5 * 32m/m를 사용한다.

2-8. 시 험

휨 파괴하중 KSF 2263 건축용 보드류의 휨 시험 규정 이상이여야 한다.

2-9. 재료의 표준규격

- 1) 심재 : 뼈대를 이루는 경량철골로써 RUNNER와 STUD로 구분한다.
RUNNER : 아연도금 철판을 사용하고 규격은 다음과 같다.

너 비	길 이 (MM)	LEG (MM)	두께 (MM)
66M/M	4,000	40	0.80

STUDR : 아연도금 철판으로 규격은 다음과 같다.

너 비	길 이 (MM)	LEG (MM)	두께 (MM)
64 M/M	2,400 - 2,700	45	0.80

- 2) 표면재 : 표면재료는 1급 불연 단열 내장재인 석고보드로서 아래의 규격을 가진 제품이 여야 한다.

두께	길 이 (MM)		비 중	기 건 상 태 신 축 율	
	길 이 방 향	폭 방 향		길 이	폭
9.5	920 ~ 1,210	1,820~ 2,730	0.85kg/cm ³ - 0.37 - 0.004		

① GYPSUM BOARD 의 현장 보관

- (가) GYPSUM BOARD 의 현장 보관은 건조한 곳이 좋으며 습기가 많은 지하실이나 눈, 비가 직접 닿는 곳은 피한다.
- (나) 땅에 직접놓을 때는 각목을 3-4개 놓고 그 위에 적재하는 것이 좋다.

* 표준 규격

두께	폭 (MM)	길 이 (MM)
9.5	1,820~ 2,730	920 ~ 1,210

- 3) TRIM
 - ① METAL TRIM은 이음 없이 하나로 설치한다.
 - ② 외부 모퉁이는 TYPE CB TRIM 사용
 - ③ 보드가 노출되는 곳에는 TYPE LC TRIM 사용
 - ④ 이질재 접촉 부위나 모서리가 마감재로 덮이지 않는 곳은 TYPE LC TRIM 이나 CASING JOINT를 사용한다.
 - ⑤ CONTROL JOINT 시공 도면을 감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 4) 보드의 이음과 내부 모서리 및 각진 곳의 이음은 TAPE 위에 얹은 코팅을 한 TAPE SET로써 보강 한다. CONTROL JOINT를 제외하고 보드 사이의 공간이 0.5MM 이상인 경우 JOINT COMPOUND로 간격을 채우고 마른 후에 JOINT TAPE 를 사용하여야 한다.

- 5) JOINT COMPOUND
 - ① JOINT와 TRIM에는 3COAT 하고 SCREW HEAD에는 2 COAT 한다.
 - ② 매 COAT는 선행 COAT외에 10MM 이상 겹쳐야 한다.
 - ③ JOINT COMPOUND 의 폭은 TAPERED BOARD에서는 300MM 이상,SQUARE BOARD에서는 450MM 이상이어야 한다.
 - ④ 적어도 24시간 이후에 재 코팅을 하여야 하며 매 코팅시간마다 SANDING 하고 후행 코팅을 한다.
 - ⑤ 숨겨진 부분은 TAPED JOINTS 와 SCREW HEAD 위에 1회의 코팅만으로 충분하다.

- 6) 보드의 표면은 매끈하고, 손상이 가지 않게 하며, 마감처리가 가능토록 유지되어야 한다.

3. 칸막이 공사

3-1. 일반사항

- 1) 석고보드는 테파드 보드로 사용한다. (바닥용은 스퀘어 보드)
- 2) 석고보드의 보관은 건조한 곳이 좋으며 습기가 많은 지하실이나 눈비가 직접 닿는 장소는 피하는 것이 좋다. 땅에 직접 쌓을때는 각목을 3-4개 놓고 그 위에 적재하는 것이 좋다. 운반은 보드 모서리와 면이 상하지 않게 조심하여야 한다.
- 3) 부속 재료
 - ① 심재 : 뼈대를 이루는 경량 철골로서 RUNNER와 STUD로 구분한다.
 - ② HILTI 못 : 강벽 혹은 콘크리트 바닥에 RUNNER를 고정시키는데 사용한다.
 - ③ METAL ROCK FASTNER : STUD 와 RUNNER의 FRAME을 연결하는데 사용됨.
 - ④ SCREW : 석고보드를 STUD에 부착할 때 사용하며 아연도금 또는 니크롬 도금나사 못을 사용한다.

3-2 가공 및 시공방법

1) 벽 위치 설정

설치할 벽의 위치를 결정하고 천정과 바닥에 중심선을 긋는다. 이때 벽이 수직이 되도록 주의하여야 한다. 담당기사에게 확인을 받는다.

2) RUNNER의 설치 (BASE & CEILING)

벽의 중심선을 따라 천정과 바닥에 RUNNER를 설치한다. 이때 WOOD BRICK을 기설치한 부분은 일반 못으로, CON'C 면에는 HILTI NAIL로 고정하며 간격은 STUD의 설치에 따라 90m/m 이하로 한다.

3) STUD 설치

STUD를 천정 높이로 맞춰 절단한 후 CEILING 과 BASE RUNNER 사이에 끼워 세운다. STUD의 간격은 400m/m 이하로 RUNNER의 FLANGE를 METAL LOCK FASTNER로 연결 고정한다. 이때 STUD와 RUNNER에 수직이 되게 주의하여야 한다. DOOR FRAME 이나 벽모서리 부위에 위치하는 SCREW는 두께를 겹쳐 세운 후 SCREW로 고정시켜 사용하거나 또는 적당한 두께의 각목을 보강 사용한다.

4) 부착물의 설치

DOOR FRAME 이 STEEL인 경우에는 FRAME 에 STUD를 용접 고정시키며 목재인 경우에는 일반못으로 고정시킨다. 전기 배선은 STUD 작업과 병행하여 실시하되 배선에 필요한 HOLE의 직경은 STUD 너비의 1/2를 초과하지 못한다. BOX는 D10 철근을 용접 사용하여 지지하거나 STUD를 횡으로 보강 지지한다. 벽걸이용 심재는 STUD와 같은 너비의 각목을 횡으로 보강한다.

5) 하지보드 붙이기

3.5 * 23m/m 나사못으로 BOARD를 STUD에 수평으로 부착한다. 이때 보드의 이음새는 STUD FRAME의 중심에 오도록 하고 반대 벽면의 이음새와 엇갈리게 부착한 나사못의 간격은 750m/m 로 하고 STUD의 LEG에 정확하게 밀어 넣는다.

6) 표면보드 붙이기

보드를 높이에 맞추어 칼로서 정확하게 절단한 후 STUD에 수직이 되게 붙인다.

사용하는 나사못은 3.5 * 32m/m을 사용하며 간격은 225m/m 이하로 이때 SCREW의 머리는 보드의 표면 보다 약간 들어가게 시공하는 것이 중요하다. STUD FLANGE는 중심에 오도록 하고 하지보드의 이음새와는 엇갈리도록 한다.

7) 코너 부분 처리

코너 부분은 맞닿은 부분을 석고 테파드 보드로 시공하고 JOINT COMPOUND로 하도를 한다. 그 외에 CORNER BEAD를 부착하고 다시 COMPOUND로 BEAD를 덮어 나간다. 마지막 상도는 보드면과 같이 평활하게 시공하되 수직이 되도록 주의하여야 한다. 이때 단계 견화 소요 시간인 3시간 이내에는 어떤 충격이나 힘을 가하여서는 안된다.

8) 마감처리

벽 주변부, JOINT 부위는 COMPOUND로 마감면을 평활하게 만들고 바닥이 온돌인 경우 예는 바닥에서 200m/m 정도 적당한 방수처리를 한다.

9) 전동식 절단기 또는 나이프를 사용하여 정확히 절단하여 절단면이 평활하게 마무리한다.

10) 집섬보드의 못박기에서 판의 표면과 못 처리가 가지런히 될 정도까지 박는다.

11) 판 나누기는 도면 또는 담당원의 지시에 의거 나누기를 하여 나간다.

4. 시공 시 주의사항

- 1) 문이나 창 위에는 한자의 판넬을 사용하며,HEADCORNER의 JOINT는 없어야 한다.
- 2) 판넬 사이의 JOINT는 LOOSE하게 하여야 하며, 부착시 무리한 힘을 가하지 말아야 한다.
- 3) 수직 JOINT는 SUPPORT 위에 있어야 한다.
- 4) 도면에 명기가 없는 한 바닥에서 구조체 밑까지 설치하여야 하며, 천정까지만 설치 하는 경우에는 마감 천정에서 150m/m -300m/m이상 올려야 한다.
- 5) SCREW는 보드 표면에 수직으로 박아야 하며, 설치시 보드 표면의 종이가 찢기지 않도록 SCREW HEAD를 가볍게 고정시키며, 간격은 BASE LAYER에는 600mm, FACE LAYER에 는 400mm 이내여야 한다.
- 6) JOINT 부분을 최소로 줄이도록 가장 긴 길이 보드로 설치한다. FIRST BOARD의 후속 LAYER는 서로 엇갈린 이음으로 하며 후속 LAYER는 SCREW가 FIRST LAYER와 STUD에 까지 닿도록 설치한다.
- 7) 중앙에서 끝 쪽으로 고정시켜야 한다.
- 8) 보드 끝 부분과 테두리 부분은 SCREW를 10 “이내로 설치한다.
- 9) SLEEVE가 관통하는 부분은 QUICK-CUTTER기로 정확하게 설치 후 SEALANT 처리 한다.

◆ 천장공사

1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

이 시방은 경량 철골를 이용, 구조틀을 형성하는 공사에 적용한다.

2. 재 료

2-1. 달대 및 인서트

- 1) 인서트는 천장 반자틀 설치 후 천장 끝에서 200mm떨어져서 900mm간격으로 격자로 설치하여야 한다.
- 2) 행거볼트의 간격이 900mm를 초과할 시는 반드시 보강 처리하여야 한다.
- 3) 달대는 9mm이상 철근으로 사용하되 높이가 1.5m이상일 때는 보강재를 설치하여야 한다.

2-2. 캐링 채널

C-38 × 12 × 1.5mm의 아연 도금된 성형재로서, 특기가 없는 한 910mm 이내로 배열하고 연결부분은 넬 조인트를 사용하여 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 정확히 설치하도록 한다.

2-3. 마이너 채널

19 × 10 × 1.2mm의 아연 도금된 성형재로서 시공간격은 3m를 기준으로 한다. 캐링 채널과의 결합은 채널크립으로 견고하게 고정시킨다.

2-4. 몰 딩

천장과 벽체의 접속부분에는 지정 색 칼라 AL몰딩이나 메탈트림을 사용 마감하도록 하며 색상과 형태 등은 도면에 따른다.

2-5. 등기구 보강

전등, 스피커, 점검구, 디퓨져 등 천장 부착 물을 설치할 때 천장 개구 부 주위에 캐링 채널이 절단된 부분에는 절단된 부분마다 채널등으로 반드시 보강처리 하여야 한다.

2-6. 천장 시스템(SYSTEM)

- 1) M-BAR 시스템
9.5mm 두께의 석고판이나 4mm 두께의 합판은 금속이나 목재 후레임에 고정시키고, 천장재를 스테플과 접착재를 사용하여 합판에 붙인다.
- 2) T-BAR 시스템
 - ① 격자모양으로 조립한 노출된 T-bars 위에 얹어 놓기 때문에 정확한 규격의 패널을 필요로 한다.
 - ② 시공이 빠르고 간단하다.
 - ③ 어떠한 패널도 어느때나 제거시킬 수 있으며, 특별한 점검구의 설비가 필요없다.

3. 시 공

3-1. 공사 범위

- 1) 순수 공사
 - ① 석고 보드 부착을 위한 보강재 설치.
 - ② 석고 보드 부착.
- 2) 부속 공사
전기설비 및 각종기구 부착을 위한 보강 및 타공 작업.

3-2. 석고보드 붙이기

- 1) 바탕치기일 때 적용
보드를 M-BAR 중심이 되게 붙이며, 이음매가 M-BAR 중심에 오게 한다.
이 때 맞은편 보드 이음매와는 서로 엇갈리게 부착한다.
- 2) 치장치기일 때 적용
바탕보드는 M-BAR에 수평이 되게 부착한다.
나사못의 머리는 보드 표면보다 약간 들어가게 시공한다.

3-3. 이음 처리 방법

- 1) 조인트 테이프
한지와 유사한 재질의 강인한 테이프로서, 폭은 50mm로 하며, 길이는 층고에 맞춘다.
- 2) 콤파운드
경화성 콤파운드로서 물에 개어 사용하고 10kg이 1포로 포장되어 있으며, 분할 상태로서 소요량은 1mm당 0.2kg정도로 한다.
- 3) 시공방법
 - ① 바탕
바탕용 헤라로 콤파운드를 경사진 부분에 굴곡이 없도록 한다.
 - ② 조인트 테이프
바탕이 끝난 즉시 테이프 용 헤라로 충분한 압력을 가하여 조인트 테이프를 눌러 붙인다. 이 때 테이프가 바탕에 충분히 접촉되도록 하여야 하며 여분의 콤파운드가 없도록 전부 제거시킨다.
 - ③ 중도
바탕이 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하도록 조인트 테이프가 완전히 묻도록 바른다.
 - ④ 상도
중도가 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하여 콤파운드를 200~250mm 폭정도로 얇게 바른다.
 - ⑥ 못 머리 처리
못의 머리는 상도용 콤파운드를 메우고 면을 평활히 한다.
 - ⑦ 마감처리
상도 처리 후 스펀지를 물에 적서 주위의 콤파운드를 닦아내고 완전건조 후(8시간)샌딩공구를 사용하여 면을 평활히 한다.

3-4. 시공 후 관리

- 1) 천장재 공사 작업 후 다른 작업이나 도장이나 벽 마감 등에 따른 후속업이
따를 경우 비닐보호막으로 보호하거나 포장재 등을 통해 천장재의 표면에
영향을 미치지 않도록 관리한다.
- 2) 시공완료 후 적어도 3일간은 충격이나 접촉을 피할 것.
- 3) 야간에는 외기의 통풍을 차단할 것.
- 4) 시공 후 공조 설비의 시운전을 할 경우 급격한 부하는 피할 것.

4. 천장 점검구

4-1. 적용범위 - 시공 도면에 따른다.

4-2. 제작 및 설치 시공

- 1) 도면(천장 평면도)에 표시된 위치 및 감독원이 추가 지정하는 위치에
설치한다
- 2) 점검구의 뚜껑은 천장재와 동일재로 마감한다.
- 3) 점검구 주위에는 규격별 보강재를 설치하여야 한다.
- 4) 알루미늄 후레임식 (기성품)
 - ① 규 격 : 450 × 450mm
 - ② 후레임 : 알루미늄 압축 성형재(내틀,외틀)-도장은 주변부와 동일색상으로
한다

4-3 시공 기타 사항

- 1) 청소와 보양
 - ① 시공완료 후 적어도 3일간은 충격이나 접촉을 피할 것.
 - ② 야간에는 외기의 통풍을 차단할 것.
 - ③ 시공 후 공조설비의 시운전을 할 경우 급격한 부하는 피할 것.
- 2) 공사 간 간섭
전기 및 설비공사 공조나 닥트설비 등에 의해 간섭을 받지 않도록 제반
여건을 협의한다.
- 3) 시공 허용오차
마감된 천정은 완전 수평이고, 평탄하고, 3 m의 직선자로 천장의 어느
방향을 측정 해도 3 mm이내의 수평도를 유지하여야 한다.
- 4) 보수 및 재시공
천장재 공사 작업중 발생한 파손품이나 변형된 제품은 즉시 교체하도록
하고 제반교체 사항에 대한 사항은 계약서에 따르도록 한다.
- 5) 현장 뒷정리
천장재 작업 후 제반 현장의 진행에 불편함이 없도록 청소 및 주변을
정리하도록 한다.

◆ 타일 공사

1. 일반사항

1-1. 적용 범위

이 시방은 도. 자기질 타일(이하 타일) 인조 대리석 타일, 천연석 타일, 모자이크 타일을 사용하여 실내의 바닥. 벽 마무리를 하는 타일 붙임공사에 적용한다.

1-2. 자재 검사 및 시험

치수검사, 외관검사, 흡수율시험 및 강도시험(AUTOCLAVE) 시험은 KSL 1001 의 규정에 따른다.

1-3. 운반, 보관 및 취급

- 1) 타일을 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질표시 사항이 손상되지 않게 하여 반입한다. 또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.
- 2) 접착재는 동결하거나 과열되지 않도록 한다.

1-4. 환경 조건

타일공사 중에 주위의 기온이 5℃ 이상 유지되도록 하고 시공 후 동해를 입지 않도록 보양한다.

2. 재 료

2-1. 품 질

- 1) 타일은 KS규격품과 동등이상의 품질의 것으로 한다.
- 2) 타일의 종류, 규격, 등급, 치수, 이형, 소지, 표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급은 제품 사 특기 시방에 따르거나 견본품을 제출하여 감독원이 승인하는 것으로 한다.
- 3) 타일은 충분한 뒤굽이 있는 것으로 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용한다.

2-2. 견 본

타일의 색채를 선정 할 때는 실제타일로 구성된 색표(COLOR CHART)를 제출한다.
견본은 가로, 세로 각각 1M 이상크기의 합판 또는 하드보드 등에 붙인 것으로 한다.

2-3. 타일의 취급

감독원의 지시에 따라 사용시까지 포장에 손상이 되지 않아야 한다.

2-4. 붙임 모르터 사양

- 1) 붙임 모르터는 내장 자기질 타일 압착용 프리믹스트 기성 제품인 P시멘트 S타입으로한다.
- 2) 시멘트 : 시멘트는 KSL 5201(포오트랜드)의 규정에 합격한 것으로 한다.
- 3) 물 : 물은 청결한 것으로 한다.

- 4) 모래 : 모래는 양질의 강모래를 사용하고 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 않은 것으로 0.8 (2.5mm)체에 100% 통과한 것으로 한다.

2-5. 혼화제

- 1) 특수타일, 대형타일을 시공시에는 합성수지 에멀존(몰타론 M450, M300, M150) 및 합성고무 스택계 등의 혼화제를 담당원의 지시에 따라 사용할 수 있다.
- 2) 혼화제는 보수성, 가소성, 부착성을 향상 시키는 것으로 하고 혼화 방법은 제조업자의 시방에 따른다.

2-6. 모르터 비빔

- 1) 모르터 비빔시 물량은 내장타일용 모르터 25kg 포 당 5-7리터를 표준으로 하고 바탕의 습윤상태에 따라 담당원의 지시에 따른다. 모르터는 물을 부어 1시간 이내에 사용 한다.
- 2) 붙임 타일은 타일의 백화, 탈락,동결 용해 등 결함사항에 대하여 충분히 검토 해야 한다. 타일 면은 우수의 침투를 방지 할 수 있도록 완전히 접착시켜 접착력을 높이며, 일정간격의 신축줄눈을 두어 백화, 탈락,동결용해 등 결함이 없도록 해야 한다.

3. 시 공

3-1. 바탕 준비

- 1) 바탕 평활도
 - ① 압착 붙이기 또는 접착 붙이기를 할 경우 바탕면의 평활도가 다음 범위에 들도록 한다.
 - ② 바닥면은 물고임이 없도록 하고, 도면에 명시되지 않은 경우 욕실 및 세탁실의 경우 1/100, 발코니의 경우 1/150의 구배가 유지되도록 한다.
- 2) 바탕 처리
 - ① 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량부분은 보수하며, 불순물을 제거하고 청소한다.
 - ② 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.

3-2. 타일 붙이기

- 1) 일반조건
 - ① 벽타일 시공은 특기가 없는 경우 압착 붙이기로 한다.
 - ② 시공도 작성시 지나치게 작은 크기의 조각타일이 생기지 않도록 줄눈나누기를 하고, 실내부일 경우 입구에서 보아 눈에 잘 띄는 부위에 온장이 위치하도록 한다.
 - ③ 벽체 타일이 시공되는 경우 바닥 타일은 벽체 타일을 먼저 붙인 후 시공한다.
 - ④ 균열이 생기기 쉬운 부분은 신축줄눈 설치방안에 대하여 승인을 받아 시공한다.
 - ⑤ 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일나누기에 따라 미리 마름장(자르기, 구멍뚫기)을 하여 보기 좋게 시공한다.
 - ⑥ 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고 보양한다.

2) 도자기질 타일 붙이기

① 벽 타일 붙이기

i) 압착 붙이기

- a. 붙임 모르타르의 두께는 원칙적으로 타일두께의 1/2 이상으로 하고 5~7mm 정도를 표준으로 하여 붙임 바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 고른다.
- b. 타일의 1회 붙임 면적은 모르타르의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2m² 정도로 하고, 붙임 시간은 15분 이내를 원칙으로 하되 30분을 초과하지 않아야 한다.
- c. 타일은 한 장씩 붙이고 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일이 붙임 모르타르 안에 박혀 줄눈부위에 모르타르가 타일두께의 1/3 이상 올라오도록 한다.

ii) 접착 붙이기

- a. 콘크리트 붙임 바탕 면은 여름에는 7일 이상, 기타 계절에는 14일 이상 충분히 건조시킨다.
- b. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전제를 혼합하여 바탕면이 평활도가 허용범위 내에 들도록 고른다.
- c. 접착제의 1회 바름 면적은 2m² 이하로 하여 접착제를 흠손으로 눌러 바른다.
- d. 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도를 보아 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

② 바닥 타일 붙이기

- a. 붙임 모르타르의 1회 깔기 면적은 6~8m²로 한다.
- b. 타일의 붙임 면적이 클 때는 규준타일을 먼저 붙이고 이에 따라 붙여 나간다.

3) 치장 줄 눈

- ① 타일을 붙인 후 3시간이 경과한 다음 줄눈파기를 하여 줄눈부분을 청소하며, 24시간 경과한 후 붙임 모르타르의 경화정도를 보아 치장줄눈을 하되, 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.
- ② 치장줄눈 나비가 5mm 이상일 때에는 고무 흠손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 하며, 2회로 나누어 줄눈을 채운다.
- ③ 개구부나 바탕 모르타르에 신축줄눈을 두었을 때에는 실링재로 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
- ④ 유기질 접착제를 사용할 때에는 승인된 제조업체의 제품자료에 따른다.

3-3. 현장 품질관리

1) 시공 중 검사

하루 작업이 끝난 후 눈높이 이상부분과 무릎이하 부분의 타일을 임의로 떼어 타일의 뒷발에 붙임 몰탈이 충분히 채워졌는지를 확인하여 탈락이나 백화등을 방지 하여야 한다.

2) 두들김 검사

붙임 모르타르가 경화된 후 검사봉으로 타일면을 두드려 보아 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 줄눈부위를 잘라내어 다시 붙인다.

3) 접착력 시험

- ① 시험할 타일은 먼저 줄눈부분을 바탕면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.

- ② 시험할 타일은 부착장치(Attachment)의 크기로 하되, 그 이상은 180×60mm 크기로 바탕면 까지 절단한다.
- ③ 시험은 타일 시공 후 4주 이상 경과 후에 시행한다.
- ④ 시험결과 타일의 접착강도가 4kg f/cm² 이상이어야 한다.

3-4. 보양 및 청소

1) 보 양

- ① 타일을 붙인 후 도자기질 및 인조대리석 타일은 3일간, 천연석 타일은 7일간 진동이나 보행을 금한다. 다만, 부득이한 경우에는 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.
- ② 타일을 붙인 후 24시간 이내에 비가 올 염려가 있는 경우 빗물로 인해 피해가 발생할 수 있는 부위는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단 보양한다.

2) 청 소

- ① 도자기질 및 천연석 타일
 - a. 치장줄눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 모르타르, 시멘트풀등 불결한 것을 제거하고 손이나 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어낸 다음 마른 헝겊으로 닦아낸다.
 - b. 공업용 염산 30배 용액을 사용하였을 때에는 물로 산분을 완전히 씻어낸다.
 - c. 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 용제로 깨끗이 청소한다.

◆ 도장공사

1. 일반사항

1-1 적용범위

실내의 전반적인 칠공사에 적용하고, 지방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 지방에 준한다.

1-2. 관련 사항

- 1) 다른 공정의 진척 사항과 대조, 검사 후 착수시기를 검토 한다.
- 2) 칠공사는 최종 공정이므로 타공사 공사지연으로 공기가 촉박할 경우가 많으므로 세밀한 공정계획을 세워 바탕의 건조기간을 단축하는 일이 없도록 한다.

1-3. 도료 검사

- 1) 도료는 KS 규격품 이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 감독원의 승인을 득한 후 시행한다.
- 2) 반입된 물품의 색상, 고유지정표시, 견본품에 제시된 내용과 일치되는지 확인해야 한다.
- 3) 통이 많이 찌그러지거나 녹슨 것은 반입하지 않는다.
- 4) 수성페인트 배합 확인을 해야 한다.
- 5) 통 뚜껑의 납품회사 검사자 봉인을 확인한다.
- 6) 시험생략시 K.S.표시 허가사본을 청구한다.

1-4. 견본 품 제출

공사에 사용되는 주요부분의 칠 및 뿔칠 등은 사전에 색상, 광택, 조직 등에 관한 견본품 (SIZE 300x300mm)을 설계자에게 제출하여 승인을 득한 후 실시한다.

1-5. 시 험

도장재 및 도장면에 대한 각종 시험을 KSM 5000의 각종 시험 방법에 따라 적기에 시행하고 시험결과를 감독원에게 제출한다.

1-6. 도료 및 보관

- 1) 도료 창고는 화기를 사용하는 장소에 인접되지 않도록 배치하고 분말소화기 배치 및 화기 엄금 표시를 해야한다.
- 2) 사용하는 도료는 필히 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 하고 사용 후 흘린 도료는 깨끗하게 닦아내어야 한다.
- 3) 가연성이 있는 도료의 내화구조로 된 창고에 보관하며 배합장소 및

작업장은 잘 정리하여 두고, 대패 밥, 종이조각 등이 날아다니지 않게 한다.

- 4) 독립된 창고로서 주위 공작물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 5) 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.
- 6) 도료의 용기 및 바닥에는 침투성이 없는 것을 깐다.
- 7) 가연성 칠을 취급 할 때는 외부에 출입문을 두어 화기엄금의 표시를 하고 그 부근의 화기 엄금하며 칠이 묻은 형질 등은 산화열의 축적으로 자연발화 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 그 폐품은 속히 현장 밖으로 처분하도록 한다.
- 8) 재료 보관하는 곳의 내부는 일광이 직사하지 않게 하고 환기가 잘되고 먼지도 나지 않게 한다.

1-7. 도료의 혼합

도료에 안료를 함유한 것은 내용물이 충분히 섞이도록 저어서 균등하게 해야하며 KS A 5101 표준체에 의하여 NO 210-100 정도의 체로 걸러 사용함을 원칙으로 한다.

1-8. 도료의 희석

에멀존 도료 및 수용성 도료는 청수를 사용하고 기타의 도료는 그 도료에 적합한 희석액을 사용하며, 원칙적으로 도료와 동일 제조공장 품을 사용한다. 또 도료의 희석률 정도에 대하여는 도장법, 기온, 바탕재의 종류에 따라 다르므로 제조공장의 지시나 사용설명서 등에 의해 실시하지 않으면 안된다.

1-9. 도료의 사용 가능 시간

칠할 때 혼합하여 사용하는 2액형 이상의 도료에서는 혼합비 및 혼합 후의 가능 사용시간이 지난 것은 사용하지 않는다.

1-10. 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 감독원과 협의 승인할 때까지 칠하여서는 안된다.

- 1) 칠하는 장소의 기온이 낮거나 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할 때.
- 2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울 들뜨기, 흙 및 먼지 등이 칠 막에 부착되기 쉬울 때.
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠 작업에 지장이 있거나 또는 칠막이 손상될 우려가 있을 때.

1-11. 현장 품질 관리

- 1) 칠 공사는 바탕정리, 하도, 중도, 상도의 각 단계별로 작업상태 및 도막두께에 대하여 감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 공정을 시작해야

한다.

- 2) 현장 대리인은 현장 근무경력 5년 이상인 자 중에서 철공사 품질관리책임자를 선임하여 철공사 종료시까지 품질관리를 전담하게 해야 한다. 철공사 품질관리 책임자는 당일 시행한 품질관리사항을 문서로 작성하여 익일까지 감독자에게 제출해야 하며, 제출내용은 다음사항이 포함되어야 한다.
 - ① 부위 별, 칠 종류별, 작업단계별로 구분하여 작성한 도막두께 측정결과와 당일 작업사항 및 익일 작업계획
 - ② 자재반입, 품질시험 등 자재관리사항
 - ③ 바탕정리상태 사전확인 결과
 - ④ 작업단계별 품질확인결과 및 조치사항
 - ⑤ 칠 완료 후 창호개폐 상태 등 사용성 점검사항
 - ⑥ 녹막이칠, 문짝 상·하부 마구리 등 품질 취약부위 관리 및 점검사항
- 3) 칠에 대한 품질관리 책임자는 칠 공사 중에 제출한 품질관리사항과 자체 품질관리 조치사항을 취합 정리하여 칠 공사 종료 후 감독자에게 제출한다

2. 재 료

도료는 K.S.규격품으로 최상품이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 감독관의 승인을 득한 후 시행한다.

- 1) 도료의 견본

각 종류별 사용도료 견본품을 제출하여 색상, 품질 등에 관하여 감독관의 승인을 득한 후 시공한다.
- 2) 견본품

본 공사에 사용되는 주요부분의 도장 및 스프레이 등은 사전에 색상, 광택, TEXTURE등에 관한 견본품(SIZE 450*450mm)을 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 실시한다.
- 3) 품질 및 칠 회수

칠공정의 각 단계마다 공법 및 중요한 도장기기에 대하여 감독관의 승인을 득하고, 칠회수 및 재질은 특기가 없는 한 표준시방서에 준한다.

칠 종류	바탕	위치	칠 회수	재 질
유성(조합)페인트	철 부	내 부	3 회	KSM 5317
분체도장(메탈)	철 부	내 부		본 시방 동등
수성페인트	보드 모르터	내 부	3 회	
광명단	철 부	내 부	2 회	KSM 5317
비닐페인트	보드	내 부	2 회	

4) 바탕 만들기

각부 칠 공정에 앞서 명기가 없는 한 건설부제정 표준 시방서 20.3에 준한다.

5) 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 감독관과 협의하여 승인할 때까지 칠해서는 안된다.

- ① 칠하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할 때
- ② 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흙 및 먼지 등이 칠막에 부착되기 쉬울때
- ③ 다른 작업으로 인하여 칠작업에 지장이 있거나 또는 칠막이 손상될 우려가 있을때

6) 바탕 만들기

각부 칠 공정에 앞서 명기가 없는 한 건설부 제정 표준시방서 20.3에 준하여 바탕 만들기를 한다.

7) 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 감독원과 협의 승인할 때까지 칠 하여서는 안된다.

- ① 칠하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할 때.
- ② 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흙 및 먼지 등 이칠막에 부착되기 쉬울때
- ③ 주위 다른 작업으로 인하여 칠작업에 지장이 있거나 또는 칠막이 손상 될 우려가 있을 때.

8) 시공방법

- ① 칠은 사용전에 잘 저어 섞고 KSA 5101 표준체에 의하여 NO.210-100정도의 체로 걸러 사용함을 원칙으로 한다.
- ② 바탕 만들기 및 밀창면에는 녹, 유해한 부착물의 완전제거, 면의 결정보수, 배어 나오기 및 녹아 나오기의 작용 방지 등을 처리하여 칠의 부착이 잘되게 필요한 조치를 한다.
- ③ 바탕 및 밀창면이 건조하지 않을 때는 다음 공정으로 옮겨서는 안된다.
- ④ 칠하는 작업중이거나 칠의 건조 기간 중 칠하는 장소의 환경 및 기상조건이 낮거나 습도(75%) 보다 높고 환기가 충분치 않아 칠의 건조가 부적당할때, 칠할 장소의 더러움으로 흙, 먼지 등이 칠막에 부착되기 쉬울때,주위의 다른 작업으로 인하여 칠작업에 지장이 있을 때에는 감독관이 승인할 때까지 칠 하여서는 아니 된다.
- ⑤ 색락카 시공은 KSL 6001 NO.320-400 경석분 물갈기 시공

2-1. 코튼(COTTON) 시스템

1) 바탕처리

하도 작업시 백색 또는 Cotton(코튼)색상과 유사한 바탕색을 권장한다.

① 석고보드

석고보드 표면에 수성페인트로 1회 도포한다.

② 이음새 부분

이음새는 망사 테이프를 붙인 후 핸디코트로 평면 작업한다.

2) 시공방법

① 커버링 테이프 작업 후 이음새 부분은 망사 테이프를 붙이고 핸디코트 작업을 한다.(커버링 테이프 작업시 마감선에서 3~5mm정도 여유를 두고 붙인다.)

② 벽면 및 천장 상태를 확인하여 하도작업을 한다.

③ 코튼색상 비율에 따라 개봉하여 약품이 고루 섞이도록 하고 물을 붓는다.

④ 물은 코튼 1bag당 6ℓ를 한번에 붓지말고 3~4회로 나누어 부으면서 약품 덩어리가 생기지 않게 비벼준다.

⑤ 반죽된 코튼을 스프레이 건에 담아 바탕면이 보이지 않을 때까지 작은 원을 그리며 분사한다.

⑥ 건(GUN)과 시공면의 거리는 70~100cm가 효과적이다.

⑦ 바탕면이 보일때에는 재분사하여도 무방하다.

⑧ 작업이 끝나면 커버링 테이프를 제거한 후 마감선이 일정하게 헤라로 다듬는다.

⑨ 표면은 취향에 따라 그대로 두거나 벌집 롤리를 사용해도 된다.

3) 사용도구

① 에어 컴프레샤 : 3마력 이상

② 건(GUN) : 퍼라이트건 및 당사가 지정하는 건(노즐 8mm)

③ 롤러(Roller) : 벌집롤러(엠보싱롤러)

◆ 조명공사

1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

이 지방서는 실내 조명기구 설치 공사에 적용 한다.

1-2. 관련 사항

- 1) 조명기구를 취부하기 전 도면에 표시된 타입별 수량을 확인하고 불량품이나 운반중 파손된 부품이 없는지 확인한 후에, 수량이 모자라는 일이 없도록 사전에 충분한 준비를 해둔다.
- 2) 모든 조명기구의 리드선과 전원선과의 접속은 박스(BOX)내부에서 이루어져야 하며 접속을 완전하게 하여 접속 불량으로 인한 발열이 일어나지 않도록 주의하여야 한다.
- 3) 조명기구는 타입별 견본시공을 하여 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.

2. 제 품

2-1. 조명 기구

- 1) 기구는 안전하고 내부점검, 청소가 가능한 구조로 하며 변질 되거나 균열되지 않아야 한다.
- 2) 기구에 사용하는 자재는 용융, 변형, 변색되기 쉬운 재료를 사용하지 말아야 한다.
- 3) 기구의 제작은 나사조립 또는 용접 등으로 하여야 한다.
- 4) 기구는 통풍구를 설치하여 자체 및 열 배기 구조로 하여야 한다.
- 5) 기구 내에서 전선접속을 최소화하여야 하며 접속부위는 절연튜브를 사용한다.
- 6) 기구 내 배선은 잘 보이지 않도록 처리하여야 한다.
- 7) 기구 내에는 전선 접속용 단자대를 설치하여야 한다.
- 8) 기구에 안정기 취부시 고무패킹을 설치하여야 한다.
- 9) 방폭형은 기구 안정기함을 별도로 설치하여야 한다.
- 10) 안정기는 정격 전압의 것을 사용하고 램프별로 설치 하여야 한다.
- 11) 기구에서 전선 인출 부위는 전선 피복을 보호하기 위하여 고무 패킹을 부착한다.
- 12) 기구 내부의 배선 및 리드선은 0.75mm² 이상의 내열 전선을 사용 하여야 한다.
- 13) 조명기구 제품을 동일화하여, 관리의 효율성을 높이기 위해 레이저라이팅 제품으로 지정한다.
- 14) A/S신고 후 50시간 이내 대응가능 해야 하며, A/S 기간은 5년이 가능한 제품을 사용한다.

2-2. 조명 기구 지지용 자재

- 1) 지지금구
- 2) 염화비닐(P.V.C) 받침대

2-3. 매입형 기구

1) 천장 속에 매입되는 조명기구는 다음 간섭 사항을 충분히 고려하여 설치한다.

주의 하여야 할 간섭사항

- ① 공기조화 덕트(DUCT)
 - ② 급수, 배수의 파이프
 - ③ 화재 경보기
 - ④ 스피커
 - ⑤ 건축 구조용 보(BEAM)
 - ⑥ 냉, 난방 용 디퓨저
 - ⑦ 스프링 클러 헤드
- 2) 조명기구를 취부 할 후레임은 경량 철물로 하고 미관을 고려해서 천장에 구멍을 뚫기 전에 조명기구의 사양을 충분히 검토한다.
- 3) 천장 속 박스(BOX)내에서 조명기구까지의 배관은 플렉시블(FLEXIBLE)를 사용 해야 하며 플렉시블(FLEXIBLE)의 접속은 컨넥터(CONNECTOR)를 사용하여 완전하게 고정한다.

3. 시 공

3-1. 설 치

- 1) 기구의 설치 위치 및 높이는 도면에 따른다.
- 2) 기구 몸체를 교체 및 철거가 편리하도록 하고, 전구의 교체 등 유지관리가 쉽도록 설치하여야 한다.
- 3) 조명기구는 부착 전에 자재, 구조 및 배선상태 등을 점검한 후 정격 전압을 인가하여 이상이 없는 제품만을 취부 하여야 한다.
- 4) 조명기구의 취부시에는 기구가 추락하지 아니하도록 박스 또는 천장틀 보강대에 견고히 부착하여야 한다.
- 5) 조명기구 설치시 필요한 경우에는 염화비닐 받침대 또는 목대를 사용하여야 한다.
- 6) 이중 천장(天障)의 경우 슬래브 매입 박스와 기구와의 접속은 가요 전선관을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만 아웃렛 박스에서 기구전선 인입부분에 이르는 배선의 길이가 짧을 경우 배선 기구가 직접 조명체에 접촉될 우려가 없도록 설치 하여야하며, 아웃렛 박스 또는 기구 내부에서 배선을 접속하도록 한다.
- 7) 스위치의 점멸순서는 설계 도면상에 표시한 배열에 따라 점등 되도록 시공 하여야 한다.

- 8) 이중천장(天障)의 경우 건축 마감재의 마감 형태를 감안하여 설치 하여야 한다.
- 9) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

3-2. 현장 품질 관리

- 1) 검사
가구가 시공도의 위치에 정상적으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하여야 한다.
- 2) 점등시험
 - ① 기구는 설치 완료 후 동작 시험을 하여 정상적으로 작동되는지 확인하고 소음 등을 확인 하여야 한다.
 - ② 스위치의 점멸 순서가 도면과 일치하는지 개별시험을 하여야 한다.
- 3) 기구에 이상이 있을 경우에는 교체한 후 재시험을 하여야 한다.

◆ 전열공사

1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

이 시방서는 실내 전열 설치 공사에 적용 한다.

1-2. 관련 사항

- 1) 다른 공정의 진척 사항과 대조, 검사 후 착수시기를 검토 한다.
- 2) 일반전열, UPS전열, 냉·난방기전원, 환기장치설비전원 으로 구분한다.
- 3) 발주처에서 지정한 아남슈퍼와일드 제품을 사용한다.

2. 시 공

2-1. 설 치

- 1) 사용하지 않는 기존 전열 회로를 구분해서 철거한다.
- 2) 도면 표기대로 매립 시공한다.
- 3) 사용하지 않는 전기회로를 안전하게 철거하고 충전되어 있는 회로는 구분하여 절연처리해서 단말처리를 한다.
- 4) 충전되어 철거하지 못하는 회로는 남은 부하가 무엇인지 확인하고 마킹처리 해서 누구든지 쉽게 알아볼 수 있도록 한다.
- 5) 벽면에 매립되는 BOX 는 반드시 철재 BOX로 한다.
- 6) A/C 실내기 전원은 ELB 2P 20A 단독회로 구성해서 전원공급 한다.
- 7) 전열공사 파취작업은 주말에 할 수 있도록 사전 감독관과 협의해서 한다.
- 8) 전열 BOX고정을 철저히 하고 타공 부분도 정확히 할 수 있도록 한다.
- 9) 공사구간 내 철거된 폐자재는 시공업체가 직접 폐기처리 한다.
- 10) 공사구간 내 도면 및 시방에 표기하지 않은 부분이 발생되면 감독관과 협의해서 비용 발생 없이 진행 할 수 있도록 한다.

2-2. 세부사항

- 1) 일반전열, UPS전열은 도면표기대로 시공한다.
- 2) 배선기구 플레이트 상부에 일반전원(청색바탕 흰색글씨), UPS(적색바탕 흰색글씨) 전원 구분 할 수 있도록 명판을 부착한다.
* 명판에 회로번호까지 같이 표기할 수 있도록 한다.
- 3) 각 부하별 전선굵기는 회소 HIV 2.5SQ로 한다.
- 4) 전열회로 시공 완료되면 절연저항 측정해서 리포트 제출해서 감독관 승인 후 전원공급을 한다.
- 5) 작업 중에 기존 전기회로가 손상되면 작업을 즉시 중단하고 기존회로를 확인 한 후 복구작업을 선 시행한다.

◆ 통신공사

1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

- 이 지방서는 실내 통신 설치 공사에 적용 한다.
- 이 사항에 명시되지 않은 사항은 다음 해당하는 것을 적용한다.
 - 가. 토목, 건축, 기계설비, 전기설비, 통신설비 표준지방서
 - 나. 국가를 당사자로하는 계약에 관한 법령
 - 다. 정보통신기본법 및 동법 시행령, 시행규칙
 - 라. 정보통신 기술기준에 관한 규칙
 - 마. 정보통신공사업법 및 동시행령, 시행규칙

1-2. 관련 사항

- 1) 공사에 사용되는 모든 자재는 KS 표시품이어야 하며, KS 표시품이 없는 경우에는 국내 최상급 신품을 사용하여야 한다.
- 2) 자재 생산업체가 다수일 때에는 자체품질관리, 생산시설규모, 생산실적이 우수한 업체에서 생산되는 자재를 사용하여야 한다.

2. 시 공

2-1. 배관공사

- 1) 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며, 별도 지시가 없는 한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 2) 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 3) 관의 굵기는 전화용 케이블의 2배 이상의 관을 선정한다.
- 4) 전화, TV 수구 및 스피커 등의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트패트 박스 또는 콘크리트 박스를 사용하고 또한 박스커버를 붙인다.
- 5) 천정 또는 벽 매립의 경우 박스를 너무 깊게 매립하지 않도록 하며, 박스커버와 마감면이 6mm 이상 떨어졌을 때는 익스텐션링을 사용한다.
- 6) 관 상호간의 접속은 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.

2-2. 배선공사

- 1) 전선, 케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.
- 2) 수직으로 부설되는 관로 및 닥트 내의 배선은 폴박스 등에서 도체 수직하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 3) 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥터, 단자 및 납땜 등은 규격에 적합하여야 한다.

- 4) 비닐전선등은 피복을 와이어 스트리퍼법이나 연필깎기법으로 벗기며, 케이블류 및 옥내 코오드등은 단자벗기기를 하여야 하며, 심선을 손상시키지 말아야 한다.

2-3. CCTV 설비공사

- 1) 원거리의 관찰, 사람의 접근이 어려운 환경 및 장소의 관찰, 다수인의 동시 관찰, 집중적인 관찰 및 감시용 등의 감시카메라 설비에 적용한다.
- 2) 카메라, 모니터, 및 녹화장치 등으로 구성하며, 충분한 내구성이 있어야 하고, 전선의 접속, 조작, 보수 및 점검 등이 용이한 것으로 한다.
- 3) 천정 취부 카메라 위치는 천장 스피커, 조명기구, 환기구 및 감지기 등과의 배열을 충분히 검토하여 시공하여야 한다.
- 4) 렌즈에 조명 및 태양의 직접광이 들어오지 않도록 위치 및 각도에 유의하여 취부 한다.
- 5) 렌즈는 진동이 없도록 견고하게 취부한다.
- 6) 카메라는 수명이 반영구적이며, POWER ON시 예열 현상 없이 바로 영상이 모니터상에 나타나는 CCD TYPE을 사용하여 별다른 유지보수가 없어야 한다.

◆ 소방공사

◆ 자동화재탐지설비

① 중계기 설치 기준

1. 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니하는 것에 있어서는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것
2. 조작 및 점검에 편리하고 화재 및 침수등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것
3. 수신기에 따라 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 과전류 차단기를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것

② 연기감지기를 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 따른 감지기가 설치된 장소 또는 제1항 단서에 따른 감지기가 설치된 장소에는 그러하지 아니하다.

1. 계단·경사로 및 에스컬레이터 경사로(15m 미만의 것을 제외한다)
2. 복도(30m 미만의 것을 제외한다)
3. 엘리베이터권상기실·린넨슈트·파이프 피트 및 덕트 기타 이와 유사한 장소
4. 천장 또는 반자의 높이가 15m 이상 20m 미만의 장소

③ 감지기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 사용되는 감지기, 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기 및 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기는 축적기능이 없는 것으로 설치하여야 한다.

1. 감지기(차동식분포형의 것을 제외한다)는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
2. 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것
3. 차동식스포츠형·보상식스포츠형 및 정온식스포츠형 감지기는 그 부착 높이 및 특정소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것
4. 스포트형감지기는 45° 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것
(부착높이가 8m 미만이고, 바닥면적이 다음 표에 따른 면적 이하인 경우에는 1개) 이상으로 하여야 한다.

④ 다음 각 호의 장소에는 감지기를 설치하지 아니한다.

1. 천장 또는 반자의 높이가 20m 이상인 장소. 다만, 제1항 단서 각호의 감지기로써 부착높이에 따라 적응성이 있는 장소는 제외한다.
2. 헛간 등 외부와 기류가 통하는 장소로서 감지기에 따라 화재발생을 유효하게 감지할 수 없는 장소
3. 부식성가스가 체류하고 있는 장소
4. 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운 장소

5. 목욕실·욕조나 샤워시설이 있는 화장실·기타 이와 유사한 장소
 6. 파이프덕트 등 그 밖의 이와 비슷한 것으로서 2개층 마다 방화구획된 것이나 수평단면적이 5m² 이하인 것
 7. 먼지·가루 또는 수증기가 다량으로 체류하는 장소 또는 주방 등 평시에 연기가 발생하는 장소(연기감지기에 한한다)
 8. 실내의 용적이 20m³ 이하인 장소
 9. 프레스공장·주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소
- ⑤ 차동식 및 연기감지기는 기존에 설치된 지멘스 감지기로 시공한다.
(재사용하지 않고 새로운 자재로 시공한다)
- ⑥ 음향장치 설치 기준
1. 주음향장치는 수신기의 내부 또는 그 직근에 설치할 것
 2. 층수가 5층 이상으로서 연면적이 3,000m²를 초과하는 특정소방대상물은 다음 각목에 따라 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.
 - 가. 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 경보를 발할 것
 - 나. 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 지하층에 경보를 발할 것
 - 다. 지하층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 기타의 지하층에 경보를 발할 것
 3. 지구음향장치는 특정소방대상물의 층마다 설치하되, 해당 특정소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 하고, 해당층의 각부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것. 다만, 비상방송설비의화재안전기준(NFSC202)에 적합한 방송설비를 자동화재탐지설비의 감지기와 연동하여 작동하도록 설치한 경우에는 지구음향장치를 설치하지 아니할 수 있다.
 4. 음향장치의 구조 및 성능
 - 가. 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것
 - 나. 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 90dB 이상이 되는 것으로 할 것
 - 다. 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것
 5. 제3호에도 불구하고 제3호의 기준을 초과하는 경우로서 기둥 또는 벽이 설치되지 아니한 대형공간의 경우 지구음향장치는 설치 대상 장소의 가장 가까운 장소의 벽 또는 기둥 등에 설치 할 것
- ⑦ 청각장애인용 시각경보장치는 소방방재청장이 정하여 고시한 「시각경보장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것으로서 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
1. 복도·통로·청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실, 오락실, 대기실, 체력단련실, 접객실, 안내실, 전시실, 기타 이와 유사한 장소를 말한다)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것

2. 공연장·집회장·관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분 등에 설치할 것
 3. 설치높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치할 것 다만, 천장의 높이가 2m 이하인 경우에는 천장으로부터 0.15m 이내의 장소에 설치하여야 한다.
 4. 시각경보장치의 광원은 전용의 축전지설비에 의하여 점등되도록 할 것. 다만, 시각경보기에 작동전원을 공급할 수 있도록 형식승인을 얻은 수신기를 설치 한 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑧ 하나의 특정소방대상물에 2 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구음향장치 및 시각경보장치를 작동할 수 있도록 할 것

5) 비상방송설비

- ① 비상방송설비의 배선은 「전기사업법」 제67조에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 1. 화재로 인하여 하나의 층의 화재경보기 또는 배선이 단락 또는 단선되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 할 것
 2. 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
 3. 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항은 「전기사업법」 제67조에 따른 기술기준이 정하는 바에 따르고, 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기를 사용하여 측정된 절연저항이 0.1MΩ 이상이 되도록 할 것
 4. 비상방송설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다) 몰드 또는 폴박스등에 설치할 것. 다만, 60V 미만의 약전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.

◆ 피난설비

- ① 피난구유도등 설치 기준
 1. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
 2. 직통계단·직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
 3. 제1호와 제2호에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
 4. 안전구획된 거실로 통하는 출입구
- ② 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하여야 한다.
- ③ 통로유도등은 특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도 또는 계단의 통로에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 1. 복도통로유도등 설치 기준
 - 가. 복도에 설치할 것
 - 나. 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것

다. 바닥으로부터 높이 1m 이하의 위치에 설치할 것. 다만, 지하층 또는 무창층의 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가인 경우에는 복도·통로 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.

라. 바닥에 설치하는 통로유도등은 하중에 따라 파괴되지 아니하는 강도의 것으로 할 것

2. 거실통로유도등 설치 기준

가. 거실의 통로에 설치할 것. 다만, 거실의 통로가 벽체 등으로 구획된 경우에는 복도통로유도등을 설치하여야 한다.

나. 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것

다. 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 위치에 설치할 것. 다만, 거실통로에 기둥이 설치된 경우에는 기둥부분의 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 위치에 설치할 수 있다.

3. 기존 부착된 통로유도등을 사용하지 않고 새로운 자재로 시공한다.

- ④ 조도는 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1lx 이상(바닥에 매설한 것은 통로유도등의 직상부 1m의 높이에서 측정하여 1lx 이상)이어야 한다.
- ⑤ 통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다. 다만, 계단에 설치하는 것은 피난의 방향을 표시하지 아니할 수 있다.
- ⑥ 피난구유도등은 LED고휘도 대형유도등으로 지멘스제품으로 설치하고 기존 부착된 것을 재사용하지 않고 새로운 자재로 시공한다.

제 2 장 차폐공사

1.1 공사개요

1.1.1 공사명 : 핵의학과 (PET CT) 차폐체 설치공사

1.1.2 공사범위 : 차폐도어, 감시창 및 차폐벽 일체 설치부분

1.2 공사목적

방사선발생장치 사용실에서 환자 치료용으로 사용되는 방사선차폐체를 설치함에 있어서 방사선에 의한 주변 환경 및 방사선 작업종사자를 보호하기 위해서 적절한 방사선 차폐시설을 함으로써 관련법 (원자력법, 원자력법시행령, 원자력법시행규칙 및 과학기술부고시)에 의해 방사선발생장치에 의한 주변의 일반인 및 작업종사자의 방사선에 의한 피폭선량을 최소화하기 위함.

1.3 재료

아래사항을 만족하는 것 또는 동등이상으로 한다.

1.3.1 방사선 차폐

1.3.1.1 차폐체로 사용되는 납판은 순도 99.5% 이상의 밀도가 반드시 11.34g/cm³ 이상이어야하며 두께가 전면에 걸쳐 일정해야 한다

1.3.1.2 방사성작업종사자 및 일반인에 대한 방사선장해를 방지할 수 있는 구조이어야 하며, 이외의 사항은 원자력법령에 따른다.

1.3.1.3 시설공사의 구조 및 재료는 사용조건에 맞는 최고의 재질을 선택하여야 한다. 서로 다른 차폐물질간의 접합은 방어벽의 전체적 방어가 손상되지 않도록 시공되어야 한다. 연판을 관통하는 못과 나사는 관통되지 않은 곳과 같은 방어효과를 하기위해 차폐되어야 한다.

1.3.1.4 방사선차폐 성능이 안전하도록 제작설치해야하며, 자동문 차폐검사는 (한국원자력안전기술원)의 시설검사에 합격하여야 한다.

1.3.1.5 연판 캡은 차폐벽과 동일한 두께의 연판을 절단하여 사용한다. 연판 캡은 일반 못이나 나사못 등을 사용한 위치에 덧댄다.

1.3.1.6 X-선 차폐문

철판을 사용한 방화문을 사용하며, 연판은 차폐문이 설치되는 차폐벽과 동일한 X-선 흡수율을 가져야 된다.

1.3.1.7 연(아크릴)유리 (lead glass)

X-선 차단용 투명 연(아크릴)유리는 단층 또는 복층 구조로써 연(아크릴)유리가 설치되면 차폐벽과 동일한 차폐성능을 보유하여야 한다.

1.3.1.8 X-선 차폐용 Frame

- (1) 문틀의 내부에 차폐벽에 설치된 연판과 동일한 두께의 연판을 시공한다.
- (2) 문틀에 부착되는 연판은 인접한 벽체의 차폐용 연판과의 겹침 이음을 위하여 충분히 너비를 확보한다

1.3.1.9 X-선 차폐벽이나 X-선 차폐문에 설치하는 관측창은 철재나 스테인리스를 사용하고, 관측창으로 사용되는 연판은 차폐벽과 동일한 두께로 한다. 창 형태는 고정식 또는 끼워 넣기형으로 한다.

1.3.2 자재 품질관리

1.3.2.1 자재검수

본 공사에 사용되는 재료 및 부품은 전부 KS 규격의 신품 또는 한국표준 규격에 합격된 제품을 사용하고, 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

치수나 결함이 발견시 공장에서 수정 또는 재제작하여야 한다.

1.4 시공

1.4.1 시공조건의 확인

1.4.1.1 공급자는 시공 전에 시공계획서, 안전관리계획서, 공종별 시방서, Shop DWG등을 제출하여 승인을 받아야 한다. 모든 시공은 시공계획서, 안전관리계획서, 공종별 시방서, Shop DWG 등에 의하여 진행해야 하며, 손상되거나 파손된 자재나 부품은 시공 전에 교체되어야 한다.

1.4.2 시공

1.4.2.1 벽체 차폐

- (1) 납판의 설치시 모든 면에 빈틈없이 차폐가 되어야 하며, 납판이 겹치는 부위, 접합부 위, 관통부위에도 인접한 납판의 두께보다 같거나 두꺼워야 한다.
- (2) 접합부위는 차폐체(납판)을 포갠으로써 제거 될 수 있다. 포갠 너비는 2cm 또는 납판두께의 2배이상이어야 한다
- (3) 서로 다른 차폐물질간의 접합은 방어벽의 전체적 방어가 손상되지 않도록 시공되어야 한다.

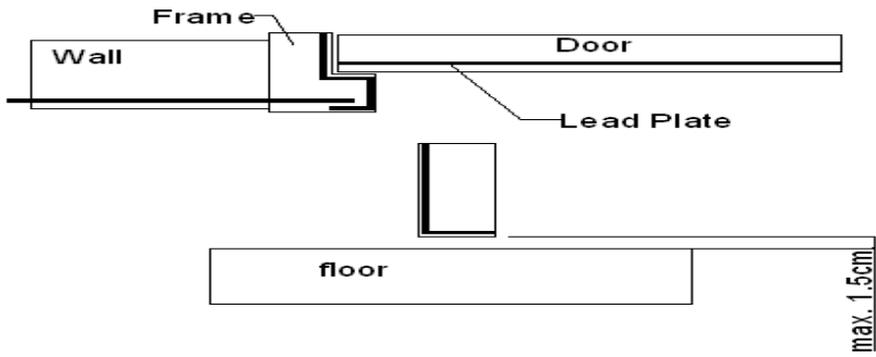
- (4) 연판을 관통하는 볼트와 나사등은 관통되지 않은 곳과 같은 방어효과를 하기위해 납판을 사용하여 볼트 및 나사등의 면은 차폐토록 한다.
- (5) 납판을 1차적으로 볼트에 고정시킨 후 납판전체에 열을 가하여 철판면에 흡착시켜 납판의 연성에 의해 찢어지는 일이 없도록 한다.
- (6) 석고보드를 이용한 연판설치방법은 각파이프로 벽체를 설치한 다음, 연판을 부착하고 다시 메탈스터드를 세우고 석고보드 2PLY로 마감한다.
- (7) 벽면 연판설치는 SQ PIPE에 못 또는 피스 등을 사용하여 부착시킨다. 부착 시 첫째연판과 둘째연판을 20 ~ 30mm 정도 겹친다. 상·하·좌우 연판을 동일하게 20 ~ 30mm 정도 겹치는 것이 시공방법의 원칙이다.
- (8) 연판이 겹친부분은 깨끗하게 외부의 불순물을 제거한 다음 수소가스로 용접하여 전체가한 장의 연판으로 시공되어야 완전 차폐가 되며, 고정된 못 또는 피스는 그 위에 동일한 재질의 연판 캡을 씌워 완전히 밀폐시킨다.
- (9) 연판의 모든 용접은 상·하·좌우 200mm 간격으로 수소가스로 용접한다. 이때 용접 시 연판의 구멍 등 파손에 주의한다.
- (10) X-Ray실 벽면을 관통하는 부위의 Duct 및 전선 케이블 등은 관통하는 부위 보다 1배 이상 넓은 폭으로 연판 Lining한다.

1.4.2.2 출입문 (Door, Frame) 차폐

문과 문틀은 인접한 벽과 같은 연당량이어야 한다. 문을 차폐하는 연판은 적어도 1.5cm 이상의 너비로 포개지어야 하며, 문틀을 차폐하는 연판은 방사선의 center를 기준으로 직진방향에 빈 공간이 발생하지 않도록 하여야 한다.

- (1) 차폐DOOR용 철판자재는 방사선 차폐를 위하여 가능하면 이음부위가 없는 온장을 사용하며 반입전 감독원의 승인을 득한다.
- (2) 차폐DOOR용 철판은 시공 전 Shop Drawing을 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 시공 하도록 한다.
- (3) 차폐DOOR용 철판 및 납자재는 방사선을 차폐할 수 있도록 틈새가 없도록 하며 불가피하게 이음매 부분이 발생할 경우에는 이어지는 철판 및 납은 틈새가 없도록 수소용접으로 전면용접 또는 두께만큼을 이음매 부분에 중첩 하도록 하여, 동등이상의 차폐성능을 반드시 확보해야 한다.
- (4) DOOR FRAME 부위와 건축벽체와 간섭되는 상부,하부등 공간이 발생하는 부위에는 시공하는 재질의 밀도와 동등한 재료 또는 동등이상의 재료를 사용한 제품을 사용하도록 하여 내부에 차폐재료를 충전하여 방사선 차폐에 문제가 없도록 한다.

(Door 차폐 개념도)



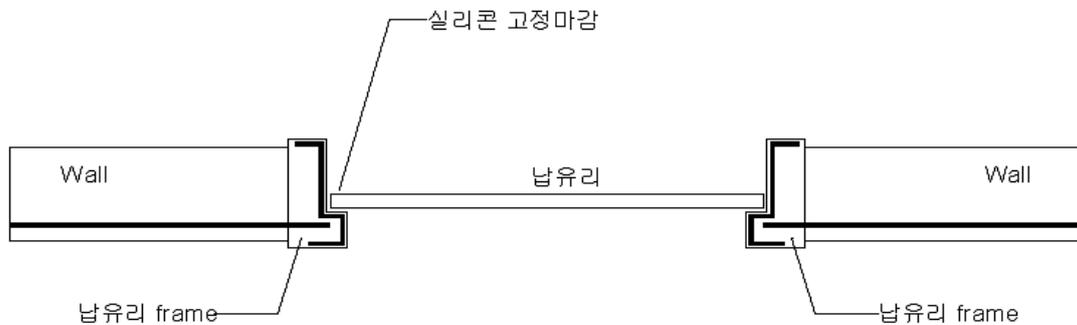
- (5) 차폐DOOR는 수직 수평에 정밀성을 갖도록 한다.
- (6) 차폐 DOOR용 FRAME은 상하부의 틈이 발생하지 않도록 용접을 하도록 한다.
- (7) DOOR FRAME 은 시공전에 콘크리트의 구조가 철판의 하중에 충분히 견딜 수 있는지 감독관에게 확인을 한 후에 시공이 되어야 한다.

1.4.2.3 환자감시창(Obervation window) 차폐

창문과 창틀은 인접벽의 연당량과 같아야 한다. 연유리와 접촉부분의 연판은 1cm 또는 연유리의 두께 이상의 너비로 포개지어야 한다.

- (1) Frame의 연판은 분리되지 않고 한 장 으로 부착될 수 있는 구조로 제작하여야 한다.
- (2) Frame의 연판 제작 시 꺾임 부위는 정확하게 절곡하여 벽면 연판과 겹치도록 하고 그 부위는 용접하여 Frame 사이로 방사선이 누출되지 않도록 한다.
- (3) 방사선 조종실 창문은 반드시 연유리(Lead Glass)를 사용하여야 한다.
- (4) 연유리 Frame 제작 시 연유리 파손방지를 위하여 크기보다 3mm 크게 제작한다.

(납유리 차폐 개념도)



제 3 장 차폐도어 공사

◆ 자동도어 설치공사

1-1. 일반사항

1) 적용범위

본 시방은 강화유리 자동문의 공사에 대하여 규정한다.

가) 설치 공사의 범위는 다음 사항들을 포함한다.

- ㉠ 자동문 기계장치
- ㉡ 강화도어
- ㉢ 동장치에 따르는 설치 및 조정
- ㉣ 스텐레스 FRAME
- ㉤ 시운전 및 인수인계

2) 참조 도서

- 가) KS D 3698 - STS304 HL (스텐레스 강판)
- 나) KS D 3506 - 전기아연도강판
- 다) KS B 1002 - 1종 SS34 (볼트·너트·스크류)

3) 용어 정의

- 가) 자동엔진: 저소음, 강력한 파워, 내구성이 뛰어난 국내 제품을 채용
- 나) 자동문: 자동엔진을 채용한 자동 슬라이딩 도어

4) 성능 요구사항

- 가) 내,외부에서 문 근처에 접근하면 상부 센서에 의한 근 적외선 반사신호에 의해 문이 자동으로 열리고 일정시간(오픈타이머 설정시간)이 지나면 자동으로 문이 닫힌다.
- 나) 개 속도, 폐 속도는 컨트롤러의 조정으로 각기 따로 설정한다.
- 다) 수직 후레임과 후레임사이에는 안전센서가 장착되어 있어서 이 범위에 물체가 이 범위를 벗어나면 문이 다시 자동으로 닫힌다.

5) 품질보증

가) 각종 증명서: 건축건설 면허자격을 소지하고 있어야 한다.

나) 법적 사항: 아래의 법규 및 기준을 참조하여 작업을 수행하여야하며 조정이 있을 경우 그 내용을 반드시 반영할 의무를 진다.

- ㉠ 건축법, 동 시행령 및 시행규칙
- ㉡ 전기공사업법, 동 시행령 및 규칙
- ㉢ 산업 안전 보건법, 동 시행령 및 규칙
- ㉣ 기타 관련 법규

다) 생산자·시공자

- ㉠ 본 공사에 사용하는 제품을 단독적으로 생산하여 정해진 기일 내에 납품할 수 있는 능력을 보유한 업체로서 사용 중에 발생하는 각종 문제를 기술적으로 해결할 수 있는 업체라야 한다.
- ㉡ 설치현장에 사용할 기종과 동등한 제품을 100대 이상 설치한 경험이 있는 업체라야 한다.

라) 현장견본: 감독자가 지정하는 위치에 MOCK-UP을 설치하거나 설치현 장 방문으로 대처 할 수 있다.

6) 운송, 하역 및 보관

가) 포장·수송

- ㉠ 본 공사에 있어서 수송은 제조업체의 차량으로 현장 반입하는 것으로 한다. 반입 후 설치 위치까지는 작업자가 제품에 손상이 없도록 운반한다.
- ㉡ 보호시트는 제품의 손상 및 성능, 기능을 저하시키지 않는 자재를 사용하여 견고히 고정시켜야한다.
- ㉢ 부재 내부에 제품의 명칭, 설치층수, 도어기호 등을 표시한다.
- ㉣ 트럭 수송에는 충격에도 견딜 수 있는 스티로폼 또는 목재를 사용한다.
- ㉤ 시공에 필요한 부속 및 부품은 별도 BOX에 포장한다.

나) 하역·보관

- ㉠ 사전 협의한 일자에 현장에 도착하는 것으로 한다.
- ㉡ 필요시 현장에서 지게차를 지원 받아 자재를 하역하여 필요한 곳에 반입한다.
- ㉢ 보관을 필요로 하는 부재에 대해서는 감독자의 지시를 받아 보관한다.

- 7) 현장조건: 계약자는 현장의 입지조건을 예측하여 제반 인력 및 기기의 안전, 보호의 책임을 진다.
- 8) 전후작업 스케줄
- 가) 바닥, 벽체 마감공사 시공자와 협의하여 자동문의 설치에 필요한 매입물의 설치 등을 위한 정확한 위치, 크기, 형태 등을 협의한다.
- 나) 자동문의 설치계획은 바닥, 천정 등의 마감공사 등 자동문의 설치와 필연적인 연관이 있거나 상호 의존성이 있는 타 공사와 협의한다.
- 10) 하자보증: 제품의 보증기간은 설치 완료 후 2년으로 하며 이 기간 내에 발생한 설계, 제작, 재료에 기인하는 고장은 계약자가 모든 책임을 지고 수리, 부품교체 등을 행한다.

1-2. 시공

- 1) 검사: 도어, 각 부품의 치수 검사, 도장 두께검사, 성능검사, 외관검사 등을 행한 후 이상이 있는 부품은 사용하지 않는다.
- 2) 준비작업 : 바닥 면과 벽체 및 상부 구조물의 상태와 조건 등 자동문의 설치 시 영향을 미치는 각종 요소들을 확인 점검한다. 작업의 저해요소는 설치 전 모두 제거하거나 수정한 후 작업에 착수한다.
- 3) 설치
- 가) 조립공사 지침서에 의거하여 자동문을 설치한다.
- 나) 설치는 수직, 수평을 정확히 유지하고 설계 계획된 선에 정확히 맞추며, 구조체에 고정하기 위한 보강재를 볼트 또는 용접으로 견고히 고정한다.
- 다) 설치된 모든 장치는 진동 및 충격으로 인해 조임이 풀리거나 해체되지 않아야 한다.
- 라) 구동장치 등은 전면에서 설치 및 탈착이 가능하여야 하며 보수가 용이하여야 한다.
- 4) 현장 품질관리
- 가) 작업시 제품에 손상이 없도록 유의하여 작업하고 볼트, 너트 등도 도면상

규격품을 사용한다.

나) 시공 허용오차

- ㉠ 위치: $\pm 1.5\text{mm}$ 이내
- ㉡ 높이: $\pm 1.5\text{mm}$ 이내
- ㉢ 폭: $\pm 1.5\text{mm}$ 이내
- ㉣ 수직·수평: $\pm 2\text{mm}$ 이내

5) 청소와 보양

가) 자동문이 완전히 설치된 후, 유리 및 구성물 청소는 제작회사의 관리에 따른다.

나) 설치 기간 중 외적 힘이나 충격 또는 타 공사에 의해 파손 및 손상이 되지 않도록 보양하여야한다.

6) 시운전: 설치완료 후 발주자가 지정하는 담당자에게 설치된 제품의 동작과 유지관리방법 및 절차를 확인시켜 주어야하며 다음 사항이 포함되어야한다.

- 가) 자동문의 작동
- 나) 도어 이상 시 점검구 개폐방법
- 다) 개폐속도 조정 방법

제 4 장 냉난방 설치공사

1. 일반사항

1. 적용 범위

본 시방서는 고신대학교 병원 PET-CT 조성공사에 공급되는 여름철 냉방 운전이 가능한 냉방기의 제작 및 설치에 적용한다.

2. 제작/설치 기준 및 범위

- 1) 본 제품은 규격서에 준하여야 하며 규격서에 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 규정

< KSC9306 「에어컨디셔너」 >에 적합하도록 제작하고, 지정된 장소에 설치하여야 한다.

- 2) 시스템 냉방기의 제작설치범위는 다음과 같다

- 실외기, 실내기 제작 및 설치
- 냉매배관, 보온작업 및 배관커버설치
- 드레인 배관공사
- 자동제어공사

3. 시스템 냉방기 제작 및 설치 승인

- 1) 계약상대자는 납품지시 후 이 규격서에 의거 설계, 제작, 설치에 관계되는 자료 및 도면 등을 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 제작/설치하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 납품지시 후 즉시 설치공사에 관한 공정표를 제출 협의하여 원만히 설치 공정을 수행할 수 있도록 하여야 하며 중간검사, 완성검사 및 공장의 제작 입회검사는 수요자와 협의 결정토록 한다.

4. 기기 및 재료

- 1) 기자재에 사용되는 부품은 KS 표시품 또는 국제규격품을 사용하여야 하며, KS 표시품 또는 국제규격품이 없는 기자재는 형식승인품 또는 수요기관 감독관의 승인을 득한 제품을 사용하여야 한다.
- 2) 필요에 따라 감독관이 자재시험을 요구할 때는 관계기관에 의한 시험성적 결과를 제시하여야 한다.
- 3) 특수기기에 대해서는 감독관의 승인을 받아 검사를 생략할 수 있다.

5. 자재 관리

현장에 반입되는 모든 자재는 감독관의 지시에 따라 지정된 장소에 보관하여야 하며, 보관된 자재는 손상이 되지 않도록 정리 정돈하여야 한다.

6. 기기 제작

본 기기의 제작은 국제표준화 규격, KS 인증 등 공인을 받은 업체로서 제작공장에 온도, 습도 및 풍량이 정밀하게 제어되는 성능시험장치와 신뢰성시험을 할 수 있는 환경시험장치를 구비한 업체에서 제작하여야 한다.

7. 시험 및 검사

- 1) 감독관은 필요에 따라 재료의 품질 또는 시험을 지시할 수 있으며, 계약상대자는 이에 성실히 응하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 제작 중 감독관이 필요하여 성능시험을 요구할 경우 동 시험을 감독관 입회하에 시행하여야 하며 실시결과 불합격된 부분에 대하여는 즉시 보완하고 재시험을 하여야 한다.
- 3) 멀티 일반형과 싱글형의 경우 -10°C , 멀티 한랭지형은 -15°C 난방 저온 능력 자체 시험 시 일반사용자가 통상적으로 사용하는 방법으로 운전 조작하여 측정한다.
- 4) 필요에 따라 소음 및 진동에 대한 시험 및 검사를 하여야 한다.

9. 기타사항

- 1) 시스템 냉방기 제품설치공사는 기계설비공사업에 등록된 자.
- 2) 설치 시공업무는 현장제품반입부터 제품설치, 동배관 및 드레인 배관설치, 운전시 필요한 전기통신선설치, 설치후 시운전 등 고객 인도전까지 제품 사용 목적을 위해 현장에서 수행하는 업무 전체를 포함한다.

2. 냉난방기 설치시방서

1. 일반 설치 사양

- 1) 냉난방기의 설치는 일반적으로 설치도면 및 관련도면에 준하여 설치하여야 한다.
- 2) 시방 및 도면에 명기되지 않은 사항은 일반적인 에어컨 설치 규정에 준한다.

2. 장비 설치

1) 실외기

- (1) 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
- (2) 발주자가 지정한 위치에 설치함을 원칙으로 한다.
- (3) 실외기 상호 간섭에 의한 영향이 생기지 않도록 적정거리를 유지하여 설치한다.
- (4) 실외기 상부 1,500 mm 이내에 장애물이 없는 곳에 설치하며 장애물이 있는 경우 협의에 의해 설치 위치의 변경 또는 별도의 후드를 설치할 수 있도록 한다.

2) 실내기

- (1) 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
- (2) 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 방 전체에 고르게 퍼져 나갈 수 있는 장소에 설치되어야 한다.
- (3) 천장에 설치하는 실내기의 경우 실내기 중량의 4배 이상의 하중을 견딜 수 있는 장소에 설치 되어야 한다.
- (4) 수평계를 이용하여 수평으로 설치되어야 한다.
- (5) 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.
- (6) 전원이 가깝고 배수가 용이한 장소에 설치되어야 한다.
- (7) 하나의 실외기에 연결되는 실내기 사이의 높이차가 15 m 이하가 되도록 설치한다.
- (8) 대형 모터 또는 모니터 등 노이즈가 발생하는 물체로부터 3 m 이상 떨어진 곳에 설치 해야하며 부득이 노이즈가 우려되는 장소에 설치해야 하는 경우 노이즈 필터를 부착한다.
- (9) 실내기 주변은 사후 관리를 위한 최소한의 공간을 반드시 확보한다. 천장카세트형 실내기와 매립덕트형 실내기의 경우 점검구를 확보해야한다.
- (10) 직사광선 또는 기타 열원에 의해 직접 복사열을 받지 않는 장소에 설치한다.
- (11) 응축수의 배수가 쉽고, 실외기와 배관 접속이 쉬운 곳에 설치한다.

3) 냉매 배관 및 드레인 배관 공사

(1) 냉매 배관 및 단열 공사

- ① 냉매 배관이라 함은 실외기에 연결된 모든 실내기간의 냉매용 배관을 의미한다.
- ② 도면에 준하여 설치하고 특히 배관의 크기, 배관의 경로 및 분지관의 위치는 도면의 사항을 준수하여야 한다.
- ③ 냉매 배관 재질은 인탈산 재질의 99.8 % 이상의 동관을 사용하여야 한다.
- ④ 원활한 냉매흐름을 위하여 실외기에서 가장 멀리 설치된 실내기까지의 편도 배관거리는 Y분지관만 적용할 경우 200 m, 헤더를 적용할 경우 150 m 이내로 설치한다.
각 제조사 규격서 확인 진행이며, 편도 배관거리 150m 내 설치가 평균임.
- ⑤ 원활한 냉매흐름을 위하여 실내기간의 고저차는 15 m 이하가 되도록 설치한다.
- ⑥ 원활한 냉매흐름을 위하여 전체 배관 거리의 총합은 Y분지관만 사용하여 배관 구성할 경우 1,000 m 이하가 되도록 설치한다.
각 제조사 규격서 확인 진행이며, 배관 구성거리는 300m 내 설치가 평균임.
- ⑦ 원활한 냉매흐름을 위하여 최초 분지관에서 가장 멀리 설치되는 실내기까지의 편도 배관거리는 Y분지관만 사용하여 배관 구성할 경우 90m, 헤더를 사용할 경우 40 m 이내로 설치한다.
각 제조사 규격서 확인 진행이며, 배관 구성거리는 65m 내 설치가 평균임.
- ⑧ Y분지관 적용시 주배관과 연결되는 배관경 기준으로 “일반분지관”의 경우 가스관 25.4 ϕ, 액관 12.7 ϕ 이하일때 적용, “(大)분지관”의 경우 가스관 28.58 ϕ, 액관 15.88 ϕ 이상일때 적용한다.
- ⑨ 냉매 배관용 분지관은 에어컨 제조업체가 공급하는 정품을 사용하여야 하며 수평 또는 수직으로 설치하여야 한다.
- ⑩ 냉매 배관의 시공은 내부에 이물질 및 수분이 없어야 하며, 38.7 kg/cm²G (3.8 MPa)의 내압에 견뎌야 한다.
- ⑪ 배관설치 후 질소충전시험 및 진공시험을 행하여 압력시험 및 누설시험을 행한다.
- ⑫ 배관 단열재는 도면에 준하며 친환경인증 및 우수제품 지정 소재의 고무발포보온재를 사용한다.
- ⑬ 배관 단열은 액관과 가스관에 각각 적용한다.
- ⑭ 냉매 배관은 1.2 ~ 1.5 m 간격으로 지지되도록 설치되어야 한다.

(2) 드레인 배관 및 단열 공사

- ① 드레인 배관이라 함은 냉방 시 실내기의 열교환기에서 응축된 응축수를 실내기 밖으로 배출하기 위하여 설치하는 배관을 의미한다.
- ② 도면에 준하여 설치하고 특히 배관의 크기, 구배 및 경로는 도면의 사항을 준수하여야 한다.
- ③ 드레인 배관 재질은 도면에 준하며 일반적으로 규정된 PVC관을 사용한다.
- ④ 배관의 크기는 도면에 준하며 일반적으로 실내기 측은 25A를 사용하며 드레인 주관은 30A 이상으로 설치한다.
- ⑤ 원활한 응축수의 배출을 위하여 1/50 ~ 1/100의 구배로 설치한다.
- ⑥ 드레인 펌프를 장착한 실내기의 경우 도면에 명시된 높이의 범위 안에서 드레인 배관을 상향으로 설치할 수 있다.
- ⑦ 드레인 배관을 상향으로 설치하는 경우 설치도면의 규정을 준수하여야 한다.
- ⑧ 드레인 배관 또한 보온 시공하여야 하고, 배관 보온재는 도면에 준하며 일반적으로 아티론 보온재를 사용한다.
- ⑨ 드레인 배관 설치 완료 후 드레인 팬에 물을 부어 배수가 잘 되는지 확인한다.

4) 자동제어공사

자동제어공사는 실내 온도를 적정하게 유지하고 쾌적한 주거 분위기를 조성하며, 사용자 및 관리자가 최대한 간편하게 조작 및 운전이 가능하도록 하여야 한다.

(1) 리모컨의 설치

- ① 리모컨의 구성은 도면에 준한다.
- ② 유선 리모컨의 설치 위치는 도면에 준하며 일반적으로 사용이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 일반적인 내용은 아래와 같다.
- ③ 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.
- ④ 강력한 전자기장을 발생시키는 물체에서 최소한 3 m는 이격하여 설치한다.

5) 전기사양 및 설치

- (1) 실외기의 전원은 3 Φ 4선식 380V 60Hz 의 전원이 공급되어야 한다.
- (2) 실내기의 전원은 실외기와는 별도로 공급되어야 하며 1 Φ 2선식 220V 60Hz 의 전원이 공급되어야 한다..
- (3) 메인 스위치와 ELB의 사양은 전기공사 규정에 의한다.
- (4) 하나의 실외기에 연결된 실내기들의 전원은 동일한 전력망에 의하여

이루어지도록 하여 실내기의 전원이 동시에 차단될 수 있도록 하는 것을 원칙으로 한다.

(5) 전원 케이블의 규격은 제품 사양서의 규정 이상의 것을 사용하여야 한다

제 5 장 향온향습기 설치공사

1. 일 반 사 항

1-1. 공사목적

본 장치는 고신대학교병원 PET-CT ROOM 조성공사에 설치되어 냉각(COOLING), 가열(HEATING), 재열(REHEATING), 가습(HUMIDIFIER), 제습(DEHUMIDIFIER), 공기청정기(AIR FILTER)순환(BLOWER)등의 기능으로 4 계절의 외기온도, 습도와 관계없이 실내의 온. 습도를 항상 일정하게 유지시킴으로써 요구하는 온. 습도를 설정 및 변경이 가능하여 SYSTEM 및 시설물을 보호하는데 적용한다.

1-2. 공사범위

- A. 향온향습기(실내기) 제작설치
- B. AIR COOLED REMOTE CONDENSER 제작설치
- C. 보호 경보 및 자동기기 설치 계장공사
- D. 냉매용 동배관 및 급, 배수 배관공사
- E. REMOTE CONTROL(DUAL PORT: WIRE & WIRELESS) & 소프트웨어 설치
유선(INTRANET, INTERNET & DIAL UP TYPE)과 무선(CDMA, RADIO)용
- F. 가습기 급수용 정수 FILTER (3단 이상) 설치

1-3. 설치장소 : 촬영실, 조정실, 기계실, 서버실, 화장실, 안정실, 주사실, 분배실

2. 제 작 시 방

2-1. 종류 및 수량

- A. 향온향습기 : AIR COOLED 하향식 또는 상향식
- B. 10 R/T (5 HP × DUAL 또는 SINGLE TYPE) 2 SET

2-2. 구성 및 규격 10R/T

▶실내기 10R/T(5HP x DUAL SYSTEM) 공냉식 DOWN (or UP FLOW TYPE)			
품 명	구 성	단 위	규 격
송 풍 기	종 류	형식(DS# x 대)	S.F(DS#1 ³ / 4 x 2)
	풍 량	CMM / mmAq	126 / 15~20
	모 터 출 력	HP (kW) x 대	3/4 (0.5) x 2
	송 풍 방 식	하 향 식 (상 향 식)	
냉각코일(증발기)	종 류	MULTI PASS SLIT FIN TYPE	
	코 일 면 적	m ² / ROWS	90 / 4
	FIN 의 수	FIN수 / 24.5mm	12매 / 24.5mm당
	냉 방 능 력	kcal / hr	27,000 / hr
가 습 기	종 류	팬형 가습기	
	가 습 량	kg / hr	7.2 / hr
	히 터 용 량	kW (kW x STEP)	6 (3 x 2)
난 방 히 터	종 류	AERO FIN TYPE	
	난 방 능 력	kcal / hr	13,760 / hr
	히 터 용 량	kW (kW x STEP)	16 (4 x 4)
에 어 필터	종 류	WASHABLE TYPE	
	소 재	KPS - 4000N	
접 속 배 관	급 수	mm	9.52
	배 수	mm	25.4
냉매 제어장치	THERMAL EXPANSION VALVE (온도식 자동 팽창변)		

▶실외기 10R/T(5HP x DUAL SYSTEM) 공냉식			
품 명	구 성	단 위	규 격
응 축 기 휠	종 류	프로펠러 휠	
	휠 직 경	∅(mm) x 대	550 x 2
	풍 량	CMM x 대	125 x 2
	모 터 출 력	HP (kW) x 대	1/3 (0.2) x 2
압 축 기	종 류	밀 폐 형	
	모 터 출 력	HP (kW) x 대	5 (3.75) x 2
응 축 기	종 류	CORRUGATED FLN TYPE	
	응 축 열 량	kcal / hr x 대	18,000 x 2
	FIN 의 수	FIN수 / 24.5mm	12매 / 24.5mm당
수 액 기	종 류	수 평 형 (가 용 전)	
	용 량	R/T 용 x 대	5 x 2
냉 매 배 관	가 스 관	mm x LINE	22.2 x 2
	액 관	mm x LINE	12.7 x 2
냉 매	R - 22		
TOTAL 구성전력	30.9 kW		
소 비 전 력	냉 방	최소 4.95 kW / hr	최대 8.9 kW / hr
	난방 필요시	최소 5kW / hr	최대 17 kW / hr

3. 구조 및 기능

3-1. 실 내 기

3-1-1. UNIT CASING & FRAME

- A. 모든 PANEL은 쉽게 분해 조립할 수 있는 구조이어야 하며 유지보수를 위하여 필요한 곳에 ACCESS PANEL 혹은 ACCESS DOOR를 설치하여야 한다.
- B. PANEL 외부의 결로 방지 및 송풍기 등 기계내부의 소음방출을 최대한 방지하기 위하여 PANEL 내면을 두께 20mm이상 보온 및 방음용 엠보싱 마스터폰으로 마감처리 한다.
- C. 기계의 진동 및 소음은 최대한 감소시켜야 하며 운전 시 85dB를 초과하여서는 안 된다.
- D. FRAME은 철판 1.6mm 이상의 철판을 절곡하여 제작하며 CASING은 1.2mm이상의 철판을 절곡하여 제작하여 철저히 전처리를 한다.
단, 도장 색상은 지정 색으로 할 수 있다.

3-1-2. 송풍기 (BLOWER)

- A. 송풍기는 DOUBLE SUCTION SIROCCO FAN으로서 단일 축에 조립하고 V-BELT 구동방식 또는 직결구동방식으로 운전한다.
- B. 운전 시 진동 및 소음방지를 위하여 정 밸런스, 동 밸런스 시험을 거쳐 장착하여야 한다.
- C. 송풍기의 전동기는 BELT TENSION 을 조정할 수 있도록 SLIDE RAIL 위에 설치하여야 한다. (BELT 구동 시)
- D. 송풍기의 BEARING 은 자동 조심형 BALL BEARING 으로서 교환 가능한 방법으로 설치되어야 한다.

3-1-3. 증발기 (EVAPORATOR)

- A. 증발기의 전면 풍속은 최대 2.5M/S 을 초과하여서는 안 된다.
- B. 증발기는 9.52mm의 동관에 SLIT FIN TYPE의 알루미늄FIN을 12매 /25.4mm당 간격으로 밀착배열 유압 확관기로 확관하여 전열 효과를 높일 수 있도록 한다.
- C. COOLING SYSTEM은 DUAL SYSTEM으로 구성하여 어떠한 조건에서도 BACK UP SYSTEM 을 유지하여야 한다.(DUAL TYPE일 경우)
- D. 증발기는 냉매를 균일하게 흐를 수 있도록 각 냉매 회로에 외부 균압형 온도식 팽창변을 설치하여야 한다.

3-1-4. 가습기 (HUMIDIFIER)

- A. 실내의 습도 조절을 위한 가습기는 PAN TYPE 방식으로 기내에 부착한다.

- B. 수위의 조절은 FLOATLESS SWITCH에 의하여 수위 상태를 제어하도록 한다.
- C. 가습기 전단에 3단 이상의 정수 장치를 장착하여 침전물로 인한 가습히터에 조기부식이나 파열을 최소화 한다.
- D. 가습기는 전원장치와 MOTOR에 습증기로 인한 장애가 없는 곳에 설치해야 하며 고장 시 히터교환이 용이 하여야 한다.
- E. 가습기에는 과열방지용 T/C와 과전류방지 및 FUSE등에 안전장치를 하여야 한다.

3-1-5. 가열 및 재열 코일 (HEATING & REHEATING COIL)

- A. 가열 및 재열기는 MULTI STEP 방식으로 자동 조정되어야 하며 실내부하 변동에 따라 용량제어가 가능하여야 한다.
- B. 특수재질의 FIN 또는 재료를 HEATING & REHEATING COIL 과 스테인리스 관에 밀착. 압관 시키고 HEATER COIL 과 스테인리스 관과의 절연은 산화알루미늄 고분말로 처리하여 완벽을 기하여야 한다.
- C. 가열기의 절연은 특수애자를 사용하여 기기본체와 절연이 되도록 한다.
- D. HEATER COIL의 과열을 감지할 수 있는 과열방지기를 부착하여야 한다.

3-1-6. 여 과 기 (AIR FILTER)

- A. FILTER는 WASHABLE TYPE 으로 수세척이 가능하여야 하며 간편하게 탈부착할 수 있도록 제작하여야 한다
- B. FILTER의 재질은 공기청정 율이 AFI 80%이상 되는 재질을 사용하여야 한다.

3-1-7. 냉매 제어장치

냉매 제어장치는 고온고압의 액 냉매를 저온저압 상태로 단열팽창 시키고 동시에 증발기의 부하에 따라 적정 냉매 공급량을 조절하는 장치로써 온도식 팽창밸브 (THERMAL EXPANSION VALVE)에 의한 방식 이어야 한다.

3-1-8. 공기 토출방식 (AIR FLOW)

공기 토출방식은 하향식 또는 상향식으로 설치에 용이하고 운전 중에 점검이 편리하도록 제작한다.

3-1-9. MICOM 제어 장치 (절전형 CONTROL SYS.)

현재 온도 습도가 한글로 표시되며 허용공차를 두어 기계적 안전 및 절전을 최우선으로 하여 설계 제작한다. (LCD INDICATOR TYPE)

- A. MICOM 기능은 절전형으로 설계 제작한다.
- B. MICOM SYSTEM은 16BIT 의 기능을 갖추어 절전운전 및 MICRO 방식으로 병행하여 운전 할 수 있도록 하여야 한다.
- C. 모든 기능은 자가 진단하여 응급조치 및 경보를 발생한다. 경보가 발생되

면 관리자에게 긴급으로 메시지를 송신하여야 하며, A/S 센터에서는 이를 신속히 정상적으로 복구하도록 ON LINE SYSTEM 을 구성하여 항상 정상운전이 되도록 하여야 한다.

D. 기기의 운전은 각기 독립운전이 가능하며 보조기능과 BACK UP 기능을 자동 및 수동으로 운전 할 수가 있어야 한다.

E. 온도 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 습도 $\pm 5\%$ 내에서 조정 가능한 MICOM CONTROL이 장착되어야 한다.

F. 제어는 유선 및 무선을 혼용한 이중화 방식으로 WIRE 및 WIRELESS MODULE NET WORK 가능하여야 한다. 유선은 INTRANET, INTERNET 및 DIAL UP TYPE (DUAL PORT)으로 구성되어 통신이 가능하다.

무선은 무선모뎀을 이용하여 NET WORK 되어야 한다.

※무선설비 비용 및 PC, 모니터, 구입비용은 별도 사항임

3-1-10 드레인 판

드레인판은 응결수로 인한 부식을 방지하기 위하여 상, 하 드레인판은 STS 304 1.2t 이상으로 사용하여야 한다.

3-2. 실 외 기 (AIR COOLED CONDENSING UNIT)

3-2-1. 응축기 (CONDENSER)

A. 순도99.5% 이상의 이음매 없는 9.52mm 인 탈산 동관에 알루미늄 FIN 을 12매/25.4mm당 간격으로 밀착 조립한 후 유압 확관기로 확관 공정을 거쳐 제작한다.

B. U-BEND 부위는 황동 또는 은납봉으로 용접하고, 용접 시에는 질소를 투입하여 코일내부에 산화현상방지 및 용접 이물질이 생기지 않도록 한다.

C. 응축코일은 냉매 유입 구에 분배장치를 하여 응축효율을 최대화 한다.

3-2-2. FAN

FAN 은 PROPELLER FAN 으로서 최대한 소음과 진동이 없어야 하고 내구성이 보장되어야 하며 FAN 토출부에는 안전망을 설치하여 위험이 없도록 한다.

3-2-3. 압축기 (COMPRESSOR)

A. 압축기에는 제습 및 냉각의 기능을 가지며 밀폐형으로 제작하고 방진고무를 사용하여 정숙한 운전이 되도록 하여야 한다.

B. 압축기는 NO.1,2호는 MICOM 의 제어에 의하여 냉각. 제습 등을 절전방식에 의하여 교대 운전하여야 한다.

3-2-4. 수액기 (RECEIVER TANK)

- A. 액체와 기체 상태의 냉매를 분리하여 순수 액체 냉매만을 공급하는 장치로써 CYCLE 내에 봉입된 냉매를 수용하기에 충분한 용량이어야 한다.
- B. 수액 기에는 가용전(용융점 72℃)을 부착하여 운전 또는 화재 시 냉매의 이상 고압으로 인한 피해 위험을 방지한다.

3-3. 보호 경보 및 자동제어기기

3-3-1 자동제어장치

- A. 자동제어 장치는 전자식과 전기식을 혼용한 방식으로 요구하는 조건의 모든 기능을 자동적으로 조절하여 각기기를 수용하기에 충분한 용량이어야 한다.
- B. 자동제어 장치는 MICOM SYSTEM 으로 16 BIT 가 내장되어 실내에 온습도의 정확한 유지와 기계의 보호 및 절전을 최우선으로 한다.
- C. 제어장치는 기계의 이상시 관리자에게 경보발생 메시지를 유선 또는 무선으로 송신하여야 한다.

3-3-2. 안전장치

- A. 압축기의 과부하 경우 (E. O. C. R)
- B. 모든 MOTOR 의 과부하 경우 (E. O. C. R)
- C. 송풍기의 동작 전달 장치 고장인 경우 (E. O. C. R)
- D. A. C. C UNIT FAN 파손의 경우
- E. 냉매 고,저압 측의 압력이 비정상인 경우
- F. 누수감지 경보장치

3-3-3. 기기 보호 장치

- A. 압축기용 전자개폐기 및 과전류 계전기
- B. 송풍기용 전자개폐기 및 과전류 계전기
- C. A. C. C UNIT MOTOR 전자개폐기 및 과전류 계전기
- D. MAIN용 N. F. B
- E. 고, 저압 압력 조절기
- F. 온도조절기 및 습도 조절기
- G. 가용전 (FUSIBLE PLUG)
- H. 조작회로용 N. F .B
- I. 가습기용 LIMIT SWITCH (전극봉)
- J. 고, 저압 냉매 압력 게이지
- K. CRANK CASE HEATER
- L. 응축기 PRESSURE CONTROL 장치
- M. 기기보호에 필요한 기타 전기계장품

3-3-4. 절전 및 운전

MICOM 은 실내의 온, 습도에 의하여 초절전으로 운전 할 수 있어야 한다.
(연산 비례 방식, DUAL TYPE 채용 시)

3-3-5. 표시등 및 표시기

- A. CONTROL POWER LAMP
- B. 각 기능별 운전상태 및 경고 LAMP

3-4. 배관 (동배관 및 급배수 배관)

- A. 모든 동 파이프 및 튜브는 SEAMLESS COPPER TUBE로써 순도 99.5% 이상 두께 1.0mm 이상의 최상급의 재질로써 사용하여야한다.
- B. 냉매배관 액 관에는 FILTER DRIER 와 SIGHT GLASS (MOISTURE INDICATOR 겸용)을 부착한다.
- C. 냉매배관 액 관에는 전자변을 장착하여 압축기 재가동시 과부하에 의한 압축기 고장 및 과전류 방지를 위한 PUMP DOWN 방식의 시스템을 구성한다.
- D. 배관 상에 구배부분은 반드시 밴딩을 하여야 하며 용접부위는 은납 용접봉을 사용하여 안전한 공법으로써 어떠한 재난 및 위험으로부터도 보호한다.
- E. 용접 시에는 튜브 또는 파이프 내부에 질소를 봉입하여 어떠한 산화 현상으로부터도 보호되도록 전 처리하여 용접한다.
- F. 모든 냉매 배관은 흐르는 쪽으로 구배를 주어 OIL 회수에 용이 하도록 하고 HOT GAS배관에는 루프를 주어 정지 시 액 냉매가 역류하지 않도록 배관한다.
- G. 급배수 배관은 KS 규격품을 사용하여야 하며 급수는 SEAMLESS COPPER TUBE 9.5mm, 배수는 25mm규격으로 하고 배수는 흐르는 쪽에 경사를 주어 응축수가 잘 흐르도록 한다.
- H. 가슴기용 급수관에는 급수용 정수FILTER (3단 이상)를 설치하여야 한다.

4. 종합시운전 및 검사

- 4-1. 본 향온향습기는 실내조건에 맞도록 제작설치 되어야 하며 4계절의 기후변화에 관계없이 실내온도와 습도를 다음과 같은 범위에서 유지 하도록 하여야한다.
실내온도 : $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
실내습도 : $55\% \pm 5\% \text{ Rh}$
- 4-2. 본 공사는 향온향습기를 계약조건에 의하여 성실하게 제작 및 설치하여야하며 냉매배관 및 급 배수배관 등 부대설비 공사완료 후 설비 전반에 걸쳐 제 시험 및 검사를 완료하고 시운전을 시행하여 시운전에 합격하면 준공처리 하는 것으로 한다.

4-3. 시운전 중 기계류의 성능검사를 감독관의 입회하에 소정의 성능을 발휘 하도록 전체적인 종합시험 및 시운전을 시행한다.

4-4. 시험검사는 조립 후 검사, 내압시험검사, 기밀검사, 종합시험검사로 분류한다.

4-5. 종합시험 검사 시까지 도면 및 사용설명서를 제출한다.

5. 특기사항

5-1. 시공자는 고의 또는 과실을 불문하고 공사 시공 중 시공자에 의하여 발생한 모든 재해에 대하여 원상 복구할 책임이 있다.

5-2. 시공자는 모든 자재의 관리보관 또는 시공 잘못으로 인한 부족 자재 및 파손된 자재는 시공자의 부담으로 한다.

5-3. 본 공사에 사용되는 자재는 신품을 사용하여야 하고 현장 반입 동시에 감독원의 검수를 받은 후 사용한다.

5-4. 본 사양서 및 도면에 이의가 있거나 명확하지 않은 사항이 있을 경우 감독원의 해석에 의하여 결정한다.

5-5. 본 공사 시행중에 야기되는 일체의 경미한 시공변경에 대하여 감독원의 사전 승인을 득하여야 한다.

5-6. 계약 후 현장조건에 적합한 도면을 제출 감독원의 승인을 득한 후 제작한다.

5-7. 계약업체는 (제작, 납품, 설치, 시공) 동일 업체로 제작에 관련된 공장 등록증 (산업분류번호:29172) 이 되어있는 ISO-9001,ISO-14001 인증업체로써 입찰 등록 시 제반서류를 제출하여야 한다.

5-8.본시방서에 명기된 사항을 면밀히 검토하여 시방서에 관련된 타인의 지적재산권 등 법적인 문제에 대하여 계약자(공급자)가 전부 책임을 진다.

5-9. 하자보증기간

A. 설치 완료 후 제작부실로 인하여 발생하는 하자에 대하여 무상으로 원상

복구하여야 한다.

B. 2개년간의 하자기간을 둔다.

C. 하자보증기간 이후 유상 정비보수 계약을 체결할 수 있다.

5-10. 기타 필요한 작업은 타 작업 시행자와 협조하여 시공한다.

별첨자료2.
방수공사 시공계획서

2017. 07.

1. 일반사항

1-1. 개요 및 적용범위

가. 본 시공계획서는 고신대복음병원 PET-CT 방수공사에 적용한다.

나. 다음과 같은 부위에 방수공사를 실시한다.

- 1) 육안으로 누수 흔적이 보이는 부위
- 2) 벽체의 clack이 있는 부위
- 3) 누수가 있는 부위
- 4) 급수, 배수설비가 이루어지는 부위
- 5) 발주처에서 시공을 원하는 부위

1-2. 관련문서

가. 특기시방서, 시방서, 설계도

2. 시공

2-1. 무기질 탄성 도막방수

가. 무기질 탄성 수용성 복합도막 방수공법으로서 콘크리트, 조적, 미장면은 물론 시멘트계 표면에 접착력이 탁월한 시멘트 및 무기계 재료와 공중합 에멀전수지를 원액으로 사용하는 방수공법이다.

- 1) 특수시멘트가 주원료이므로 내구성이 강하다.
- 2) 탄성 및 균열저항성이 우수하다.
- 3) 어떠한 조건의 바탕면에도 접착력이 우수하다.
- 4) 통기성이 있어 탈기반을 설치 할 필요가 없다.
- 5) 도막방식이므로 이음매가 없다.
- 6) 습윤시공성이 좋다.
- 7) 유지관리가 쉽고 경제적이다.
- 8) 공기 간축을 할 수 있다.

2-2. 시공 순서

가. 바탕정리

- 1) 평탄하고 흙, 단차, 들뜸, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없어야 한다.
- 2) 곰보, 균열부분 및 물고임이 없어야 한다.

나. 균열보수

- 1) 잔 균열은 탄성퍼티를 작업을 하고, 길고 큰 균열부는 균열보수제 및 부직포를 사용한다.
- 2) 표면단차의 굴곡이 작업을 위해 보수부위보다 더 넓게 면처리 해야한다.

다. 강력접착방수제

- 1) 바닥은 3회, 벽은 2회로 나뉘어 시공부위를 도포해야 한다.
- 2) 외기 및 작업환경에 따라 10분 ~ 4시내 내외로 건조해야한다.

라. 혼합

- 1) 액상을 먼저 적당한 용기에 넣고, 분말을 첨가하여 배합한다.
- 2) 덩어리가 생기지 않는 균일한 상태가 될 때까지 혼합한다.

마. 방수재 도포

- 1) 혼합된 방수재를 붓, 롤러, 흙손 등으로 균일하게 도포한다.
- 2) 두껍게 1회 도포를 피하고, 얇게 2~3회 도포하여 도막을 형성한다.
- 3) 먼저 도포된 방수면은 손으로 점검하여, 도막이 건조된 후 2차/3차 도포한다.(도막건조 : 1시간내외)

3. 방수공사의 세부사항

- 가. 5℃ 이하일 경우나 24시간 이내에 5℃ 이하로 떨어질 우려가 있을 시 시공을 금지한다.
- 나. 직접적인 피부와 눈에 접촉되지 않도록 한다.
- 다. 혼합 후 시간이 오래 경과되면 물성저하의 원인이 될 수 있으니 필요한 양만 혼합한다.

4. 화장실 방수공사

4-1. 시공

가. 바닥 셀프레벨링 후 시멘트 액체방수 1종(방수몰탈 2회)

방수시멘트 페이스트 -> 방수용액 -> 방수시멘트 페이스트 -> 방수몰탈

*방수시멘트 페이스트 : 시멘트풀(시멘트+물) + 방수액

*방수몰탈 : 시멘트몰탈(시멘트+모래+물) + 방수액

나. 액체방수 완전 건조 후 2차 도막방수

벽체가 만나는 지점, 배관 관통지점은 우레탄 실란트로 2차보수 작업 후 전체적으로 비노출 우레탄 시공

4-2. 세부사항

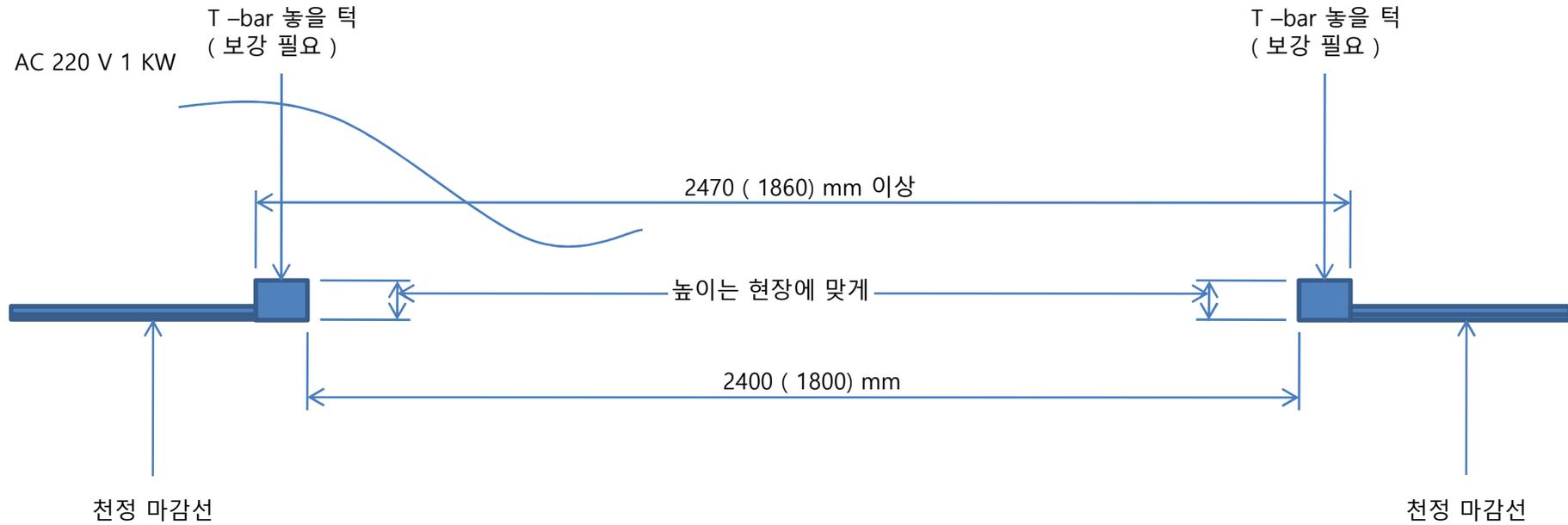
- 가. 방수 시공시 두께가 10mm 이상으로 시공한다.
- 나. 시공 후 최소 1일 양생 후 담수테스트 1일~2일 진행한다.
- 다. 비노출 우레탄 T=3mm 이상

별첨자료3.
SKYVIEW

2017. 07.



12 패널 개념도



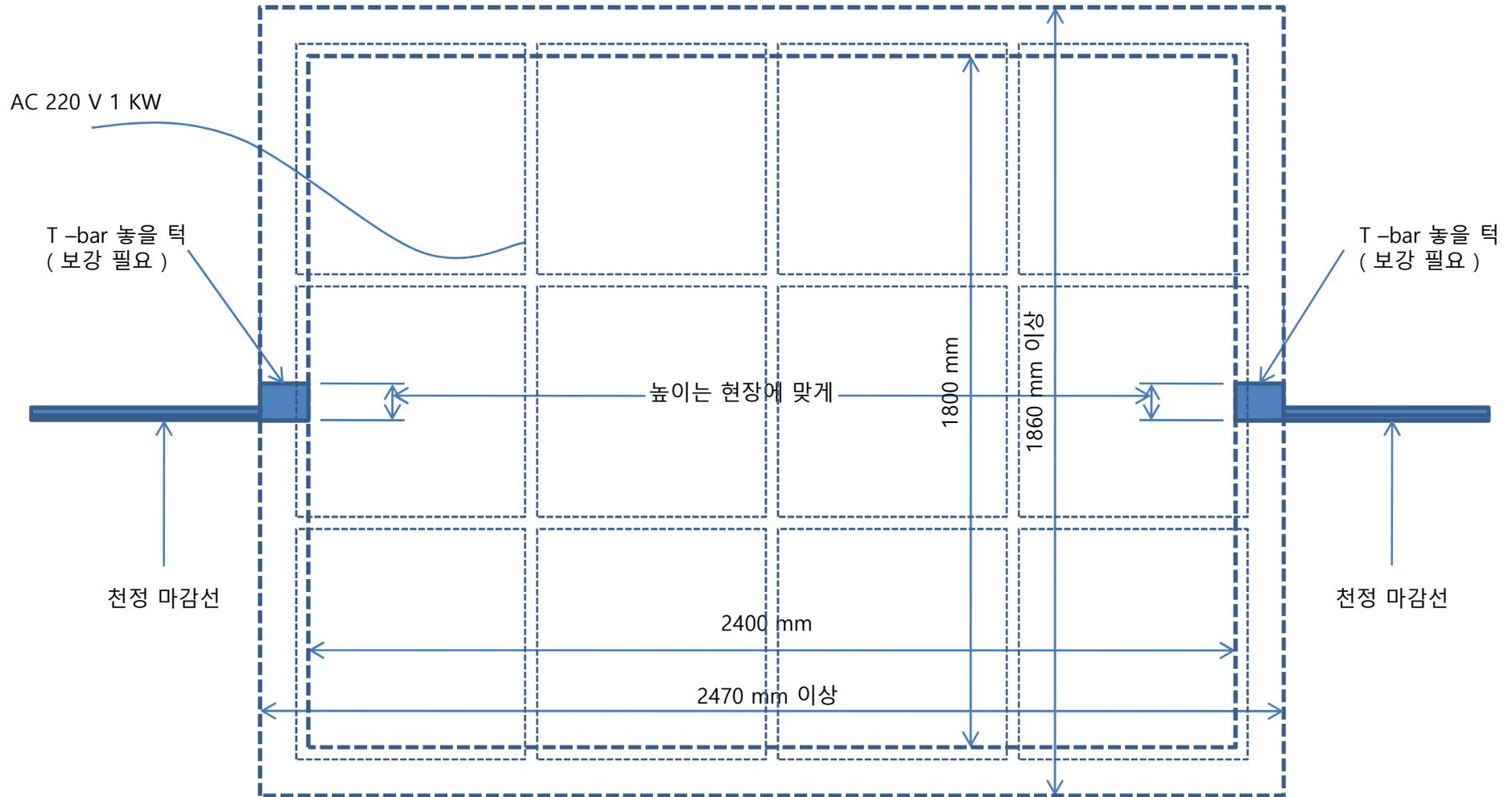
* 상부의 사이즈에 맞게 마감하시면 됩니다.

* AC 220 V 전원은 방 스위치 옆에서 ON/OFF 할 수 있으면 됩니다.

* 문의 사항
임상열 부장
010-2391-6130

(주) 맥스비전메디칼
TEL : (02) 2236-6210
FAX : (02) 2236-6211
www.skymaxvision.com

12 패널 개념도



* 상부의 사이즈에 맞게 마감하시면 됩니다.

* AC 220 V 전원은 방 스위치 옆에서 ON/OFF 할 수 있으면 됩니다.

* 문의 사항
임상열 부장
010-2391-6130

(주) 맥스비전메디칼
TEL : (02) 2236-6210
FAX : (02) 2236-6211
www.skymaxvision.com

