

지방공사 강남병원 재활의학과 내부공사
기 계 설 비 시 방 서

2004. 10

지방공사 강남병원
(주)금강에스피건축사사무소

목 차

I 일반 시방서

- 1-1. 적용 범위
- 1-2. 현장 감독원
- 1-3. 현장 대리인 및 현장 요원
- 1-4. 현장 대리인 및 현장 요원의 책임
- 1-5. 설계도서 적용순서
- 1-6. 이의
- 1-7. 공정표 및 시공 계획서
- 1-8. 동절기 공사
- 1-9. 자재선정 및 관리
- 1-10. 시공 관리
- 1-11. 시운전
- 1-12. 인허가 사항
- 1-13. 설계 변경
- 1-14. 경미한 설계 변경
- 1-15. 준공 도면
- 1-16. 준공 및 시설물 인수인계
- 1-17. 기타 사항

I 특기 시방서

- 2-1. 공통 적용 사항
- 2-2. 공종별 사용 자재
- 2-3. 배관 공사
- 2-4. 보온공사
- 2-5. 난방배관 공사
- 2-6. 위생설비 공사

제1장 일반 시방서

1-1. 적용범위

- 1) 본 시방서는 지방공사 강남병원 재활의학과 내부공사 기계설비공사에 적용하고 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 건설부 제정 건축설비공사 표준시방서에 의한다.
- 2) 본 시방서는 기계설비 공사 전반에 관한 일반적인 사항으로 각 공종별 공사에 대하여는 해당공사 표준시방서에 의하며 본 시방에 특별한 명기가 없는 사항 중 건축, 전기, 토목에 관한 사항은 해당 표준 시방에 의한다.

1-2. 현장감독원

본 시방서에서 “현장감독원”이라 함은 당사에서 발주하는 도급공사의 감독책임 기술자로서 감독업무에 종사하는 당사직원(또는 위임받은 자)을 말한다.

1-3. 현장대리인 및 현장요원

본 시방서에서 “현장대리인(현장기술관리인)”이라 함은 공사 수급자가 계약된 공사에 지정하는 시공 기술자(소정의 국가기술자격을 보유한자)를 말하며, “현장요원”이라함은 공사 수급자가 지정 또는 고용하여 현장시공을 담당하는 현장직원을 말한다.

1-4. 현장대리인 및 현장요원의 책임

현장대리인 및 현장요원은 공사관리, 기술관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 가지고 공사 계약서 및 설계도서에 의거하여 공사를 성실히 수행하여야 한다.

1-5. 설계도서 적용순서

- 1) 특기 시방서
- 2) 설계도면
- 3) 일반 시방서
- 4) 건설부 제정 건축설비공사 표준시방서

1-6. 이 의

- 1) 설계도면과 시방서의 내용이 상이하거나 관련공사와 부합되지 않을 때 또는 의문이 생길 때와 설계도서에 명시되지 아니한 사항이 있을 경우 공사내용상 당연히 시공을 요하는 사항은 현장 감독원과 협의하여 시행하여야 한다.
- 2) 설계도서에 명시된 사항이더라도 관련법규에 저촉된 사항이 있을 경우 관련법규에

적합하게 시공 하여야 한다.

1-7. 공정표 및 시공계획서

- 1) 수급자는 관련공사에 대한 공정표를 작성하여 착공계와 함께 현장감독원에게 제출하여야 하며, 공정표는 공종 상호간 선행 작업, 동시작업, 완료 후 작업이 구분될 수 있도록 작성한다.
- 2) 수급자는 노무동원, 자재 반입계획 및 시공도가 포함된 시공계획서를 현장감독원이 지정한 날 까지 제출하여야 한다.

1-8. 동절기공사

수급자는 동절기공사를 시행하고자 할 경우에는 공종별 동절기 공사 시행 방안을 수립하여 감독원의 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

1-9. 자재선정 및 관리

1) 자재선정

- (1) 본 공사에 사용하는 자재는 KS표시 품, 관계법령(건축법시행령, 주택건설촉진법, 공산품 품질관리 법등)에 의거 표준 품 이상의 신품으로 하고 기타 규격의 품목은 국산 최우량 품을 사용하여야 한다.
- (2) 주요장비류(압력용기류, 각종펌프류, 자동제어 기기류 등) 및 주요자재(현장감독원이 지정 하는 품목 에 한한다)는 제작도면 또는 기타 필요한 기술자료 등을 첨부하여 현장감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.
- (3) 수급자는 현장 감독원이 지정하는 자재에 대하여는 기준에 적합한 자재의 견본 등을 제시하여 현장감독원의 확인을 받아야 하며, 동 자재의 견본품은 준공 시 까지 비치하여야 한다.

2) 자재관리

- (1) 자재중 도료, 유류등 인화성물질은 방화상 안전한 구조로 하여 보관 관리하여야 한다.
- (2) 공사장내에서 발생하는 각종 발생품 및 설계도서에서 공제하지 아니한 자재의 발생품 등은 현장감독원이 지정하는 장소에 정리 보관하고 필요하다고 인정할 경우 현장 감독원의 승인을 받아 즉시 공사장 외로 반출한다.
- (3) 배관류는 적재틀을 설치하여 종류별, 규격별로 분리 보관하되

① 흑관 및 철재류는 반입즉시 방청도장(KSM-5311, 2종)을 하고

- ② P.V.C 관 및 부속관은 원형변질이 생기지 않도록 보관하여야 한다.
- (4) 관류의 끝단은 이물질이 들어가지 않도록 보호조치를 하여야 한다.

3) 자재시험

- (1) 주요자재는 공업표준화법에 의한 한국공업규격, 건설공사 품질시험규정, 공산품 품질관리법 및 공인시험기관의 검사규격을 준용하여야 한다.
- (2) 수급자는 현장감독원이 지정하는 품목에 대하여는 공인 시험기관에서 발급한 품질 및 성능검사 결과가 기재된 증빙서류를 제출하여야 한다.
- (3) KS 자재 및 경미한 사항에 대하여는 KS 등록 제조공장 자체 시험성적서로 대신하거나 시험 및 검사를 생략할 수 있다.

1-10. 시공관리

- 1) 시험 및 검사는 단일공종별로 시행하여 후속공종의 진행에 차질이 없도록 하고, 준공 전에 종합시험 및 검사를 하여 제반사항을 기록 보관하여야 하며, 시험 및 검사에 대하여는 사전에 현장감독원과 협의 후 실시하여야 하고 이에 소요되는 제비용은 수급자가 부담한다.
- 2) 시험 및 검사항목
 - (1) 주요장비류 : 제작과정 및 완성검사
 - (2) 수압시험 : 특별한 명기가 없는 경우 전배관 사용압력의 1.5배
 - (3) 용접부검사 : 외관검사와 비파괴검사
 - (4) 조립검사 : 발브류, 후렌지류, 지지금구류등
 - (5) 종합시험 : 설비배관공사의 정상기능 확인
- 3) 시험을 완료한 후에는 전배관 및 장비류 내부는 2회 이상 후레싱하여 내부의 이물질을 완전 제거 하여야 한다.
- 4) 공사시공에 화기를 취급할 경우(용접등) 초기진화용 소화기를 비치하고 공사에 임하여야 하며 화재예방 및 안전에 철저를 기하여야 한다.
- 5) 수중 또는 지하 피트내에 내장되어 준공 후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 현장 감독원의 입회 하에 시공하고 외관상 확인이 곤란한 부분에 대하여서는 천연색 시공사진을 촬영 제출한다.

- 6) 수급자는 본 공사 중 건축, 전기, 토목공사와 관련이 있는 부분의 공사는 해당분야 현장 감독관과 협의 후 시공하여야 한다.

1-11. 시 운 전

- 1) 시운전은 현장감독원의 입회하에 시행하여야 한다.
- 2) 수급자는 시운전 10일 전에 시운전 요령서, 시운전 일정표 및 시운전일지(서식)등을 작성하여 현장 감독원에게 제출한 후 시운전에 임하여야 한다.
- 3) 시운전중 시공상의 잘못으로 결함이 발생하여 시운전기간을 연장하거나 부분적으로 재시공을 필요로 할 시에는 수급자 책임으로 원상복구 및 보상하여야 한다.
- 4) 시운전 기간은 예비운전 5일간, 정상 상태운전 10일간으로 하며, 시운전기간 중에는 발주사에서 임명한 관리 요원에게 기기 취급 및 운전 요령 등 관리에 필요한 사항에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

1-12. 인. 허가 사항

- 1) 본 공사에 필요한 인. 허가 업무는 수급자가 이행 하여야 하며, 소요되는 비용은 수급자가 부담하여야 한다. 다만, 급수인입 및 가스인입 공사에 따른 급수공과금 및 가스 공과금 (시설분담금)은 발주자가 부담한다.
- 2) 해당지역 조례에 따라 계량기 및 설치비는 증강될 수 있다.
- 3) 환경 보전법에 의한 배출시설물, 소방법에 의한 소방시설물 및 도시가스사업법에 의한 도시 가스시설 물은 관련법규에 적합한 시공자가 시공토록하고 관계관공서에 적기에 신고 및 검사가 이행되도록 하여야 한다.

1-13. 설계변경

수급자는 설계변경을 임의로 할 수 없으며, 현장감독원이 변경할 필요가 있다고 인정할 때에 한하여 요구되는 서류를 제출하여 설계변경을 하여야 한다.

1-14. 경미한 설계변경

수급자는 공사시공에 있어서 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 발생하는 경미한 설계변경 사항은 현장감독원의 지시에 따라 수급자 부담으로 시공하여야 한다.

1-15. 준공도면

수급자는 당초설계도서에 변경된 사항이 있는 경우에는 변경된 내용의 준공도면을 작성하여 제출 하여야 한다.

1-16. 준공 및 시설물 인계인수

1) 수급자는 공사가 완료될 때에는 다음과 같은 서류를 작성하여 준공검사원에게 제출하여야 한다.

(1) 준공도면

(2) 제반 시험성적서 또는 기록서

(3) 기구설치 및 매설 또는 외관상 확인이 곤란한 부분등 주요부분에 대한 천연색 시공사진.

2) 수급자는 시설물 준공 후에 관계기관의 제반 인. 허가신고 필증을 발주자에게 제출하고 발주자의 제반규정에 의거 시설물의 인계, 인수절차를 필하여야 한다.

3) 수급자는 공사완료 후 유지보수관리에 필요한 제반도서(제작도면, 설치요령서, 취급요령서)등과 주요 장비류의 작동, 응급조치, 관리요령 등을 작성 제출하고 발주자의 관리인에게 교육을 시켜야 한다.

1-17. 기타사항

1) 준공 후에는 시설물 인계인수가 끝날 때까지 분야별 해당 기술자 1인 이상을 현장에 상주시켜 현장감독원과 합동근무를 하여야 한다.

2) 철거 후 재설치하는 공사이므로 일부 현장여건과 도면이 상이할 수 있으므로 이 경우는 현장 감독관과 협의하여 승인을 받은 후 시행한다.

제 2 장 특기 시방서

2-1. 공통 적용사항

1) 일반사항

- (1) 모든 자재 및 기기는 KS 표시품 사용을 원칙으로 하고, KS표시 품이 없는 품목에 대하여는 관계관공서의 공인 규격품 또는 KS 규격에 준한 제품이어야 한다.
- (2) 국내생산이 불가능하거나 성능보장이 필요하다고 인정되어 외산자재를 사용할 경우에는 선정사유서, 카다로그 및 기술사양서를 현장감독원에 제출하여 승인을 득하여야 한다.
- (3) 에너지절약을 위한 자재 및 기기 중 에너지이용 합리화법 대상의 제품은 동법에 의한 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (4) 기타 사용자재는 현장감독원에 제품사양서 또는 견본을 제시하여 사용 승인을 받은 후 동일한 제품을 반입 시공하여야 한다.
- (5) 도면 및 시방서에 명기된 사용자재 및 기기류에 대하여 설계당시보다 성능이 우수한 신개발 품 및 개선제품은 현장감독원의 승인을 받아 설계변경후 사용할 수 있다.

2) 해체재 및 발생재의 처리

공사장 내에서 발생하는 각종 발생품 및 물품등은 모두 현장감독원이 지정하는 현장내의 장소에 정리 보관하고, 불필요하다고 인정하는 것은 현장 감독원의 승인을 얻어 즉시 공사장 외로 반출한다. 해체 및 발생재료의 처분 또는 재사용에 대해서는 현장감독원의 지시에 따른다.

3) 현장관리

- (1) 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행한다.
- (2) 공사현장은 항상 기기 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며, 화재, 도난 기타 사고 방지에 최선을 다하여야 한다.
- (3) 공사관계자 및 제 3자에게 피해가 미치지 않도록 안전위생관리 및 공해방지에 노력하여야 한다.
- (4) 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 설비는 적절한 방법으로 보호하여야 한다.
- (5) 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 하여야 한다.
- (6) 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 현장감독원이 지시하는 장소에 정리하여 보관하고 도난 및 훼손이 될 경우에는 수급자가 즉시 변상하여야 한다.

4) 타 공사와의 구분

- (1) 공사의 한계 및 구분은 특기사항에서 정하는 바에 따른다.
- (2) 타 공사와 관련된 별도공사(토목, 건축, 전기)등에 있어서는 현장감독원의 지시에 따르고
관련시공자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 시공한다.
- (3) 지하 구조물의 개구부에서 조경에 영향을 주는 부분에 대하여 사전협의를 할 것.
- (4) 타 공구와의 공구가 분할되는 부분에 대하여는 사전에 도급자가 상호 협의하여 시공하여야
하며, 시공범위가 불확실 할 때에는 현장감독원의 지시에 따라야 한다.

2-2. 공종별 사용자재

1) 배관 및 밸브재료

(1) 배관류

구 분		재 질	규 격	비 고
급수, 급탕관	전 체	등 관	KSD - 5301	L-TYPE
공조배관	전 체	등 관	KSD - 5301	L-TYPE
오. 배수	전 체	P V C	KSM - 3404	VG1
통 기 관	전 체	P V C	KSM - 3404	VG2

2) 관 이음쇠 규격 및 기타

(1) 자동공기 빼기밸브

물용은 KSB 2340(수도용공기밸브)에 적합한 제품 또는 자동적으로 공기를 추출하는 기능을 가지고, 작동이 확실하며 최고 사용압력에 견딜 수 있는 것으로 한다.

(2) 압력계, 연성계

① 압력계, 연성계는 KSB 5305(부르돈관 압력계)에 따르며, 측정하는 유체의 종류 및 설치 장소에 적합한 것으로 눈금판 외경은 100MM 로 하며 콕 부착형으로 한다.

② 최고 눈금은 사용압력의 1.5배 이상 3배 이하범위의 것으로 한다.

(3) 스텝

① 위생기구용 스텝은 PVC 또는 합성수지 재질 이상의 제품으로 보호용 뚜껑을 갖춘 제품 이어야 한다.

② 배관용 스텝은 아래와 같다.

a. 바닥 통과부분 : 강 관

b. 웅벽 통과부분 : 강 관(지수관 붙이)

c. 조적벽체 통과부분: PVC 관

2-3. 배관공사

- 1) 콘크리트 타설 전 관지지금구류 설치용 인서트 및 스리브를 타 공종과 협의 검토하여 설치하여야한다.
- 2) 관을 절단할 때 직각으로 절단하고 절단부위는 관의 뒤틀림, 관경축소가 없도록 다듬질 한다.
- 3) 지하횡주관, 횡지관의 설치는 바닥에서 적정 이격거리를 두어 대피 시 통행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 4) 배관 공사 중 또는 공사 중 일시 중단하는 경우에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 보호하여야 한다.
- 5) 나사식 배관에서의 나사는 KSB 0222 관용 테이프 나사로 한다.
- 6) 나사접합 배관의 경우 접합제는 씨일 테이프를 사용하고 접합 후 외부로 노출되는 나사부위는 광명단 또는 코킹 컴파운드로 밀실하여 습기 등에 의한 부식이 발생치 않도록 한다.
- 7) 모든 배관은 관경축소 시 붓싱 사용을 금하고 레듀사를 사용한다.
- 8) 배관의 분기개소에는 조작, 점검 및 사후 유지보수 관리가 용이하도록 밸브 및 유니온을 설치한다.
- 9) 관의 신축, 진동, 하중 등에 견딜 수 있도록 입상관 및 횡주관에는 파이프양카, 파이프행가, 파이프크램프 등의 지지금구류를 설치하여야 하며 아래와 같은 간격을 표준으로 한다.
 - (1) 급수 횡주(지)관 : 3M 이하
 - (2) 오. 배수 횡주(지)관: 1.5M 이하
 - (3) 입상관: 매 층에 공용크램프설치
- 10) 관의 지지금구류 접촉부위에는 단열재를 시공하여 에너지 손실을 방지하고 진동의 전달을 막을 필요가 있을 때에는 방진재를 사용하여야 한다.
- 11) 자동공기변 설치 시에는 스트레이너(수평으로 설치)를 함께 설치하여야 한다.
- 12) 바닥배관의 경우 관의 휨이 없도록 받침대를 설치하여야 한다.
- 13) 오배수관을 제외한 전배관은 사용압력이 1.5배 이상의 수압시험을 행하고 수압시험에 대한 일지(사진첨부)를 작성제출 확인을 득하여야 하며, 흑한기 동파방지를 위해 완전 퇴수 조치하여야 한다.
- 14) 관의 신축에 대한 배관파손 및 건물손상 방지를 위하여 설치하는 스리브는 배관시공 완료 후 배관 주위의 누수 및 진동 등이 전달되지 않도록 하여야 한다. (단, 바닥관통 입상관 스리브는 건축 마감 선으로부터 50MM 이상노출)
- 15) 용접배관에 사용되는 후렌지는 용접용을 사용하여야 한다.

16) 용접공사

- (1) 용접시는 유자격자를 원칙으로 하며 1년 이상의 경험이 있는 자로 한다.
- (2) 모재의 용접면은 용접 전에 페인트, 기름, 녹, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거한 후 용접하여야 한다.
- (3) 용접기와 부속기구는 주어진 용접조건에 맞는 구조 및 기능을 갖추어야 한다.
- (4) 용접기는 직류 또는 교류 아아크 용접기로서 적정 용량으로 사용하여야 하며 원격조작이 불가능 할 때에는 보조자를 두어 조정한다.
- (5) 용접봉은 보관에 주의하고 용기에서 나온지 4시간이상 경과된 용접봉은 재건조 사용하고 피복재가 탈락됐거나 오손변질, 흡습 또는 녹이 슨 것을 사용해서는 안 된다.
- (6) 인서트플레이트, 파이프서포트, 장비설치철물류 용접봉은 고장력봉을 사용해야 한다.

17) 배관공사 완료 후에는 모든 관내를 세척한후 제반시험 및 준공검사에 임하여야 한다.

18) 기존 배관 사용하므로 배관 절단 연결시 다른층에 누수방지대책 강구 하여야 한다.

19) 가지배관 공사시 하부층 천정 덕스 철거 후 신설한다.

2-4. 보온공사

1) 일반사항

- (1) 본 시방은 기기, 덕트 및 배관류의 경로 및 동파방지 보온 및 보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.
- (2) 보온공사에 사용하는 보온재 및 보조재는 견본을 제출하여 감독원의 승인을 받은 것이어야 한다.
- (3) 보온재는 공인기관으로부터 내열 난연 3등급 이상을 득한 재료를 사용하는 것을 원칙으로 하며 열전도율은 $0.030 \text{ kcal/m h}^\circ\text{C}$ 이하의 것을 사용한다.
- (4) 보온공사의 외장재, 보조재 등의 사용은 도면에 의하되 다음사항에 적합하여야 한다.

2) 기재

- (1) 보온재

재 료 명	규 격 및 내 용	적 용
가교발포 폴리에틸렌 보온재	은박 및 내열 아크릴 점착된 보온판	DUCT
가교발포 폴리에틸렌 보온재	무은박, 내열, 난연 처리된 보온통	냉. 온수, 급수, 급탕, 오. 배수 및 기타 배관

3) 보온두께

(1) 배관의 종류별 보온두께

구 분	배 관 경														비 고
	15	20	25	32	40	50	60	65	80	100	125	150	200	250 이상	
냉, 난방관	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	40	가교발포 폴리에틸렌 보온통
냉매관	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	
급수, 급탕관	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	40	

(2) 덕트의 보온

보 온 재	보온두께(mm)
가교발포 폴리에틸렌 보온판	15

(3) 각종 기기의 보온두께

각종 장비, 기기(공장 보온 시공품 제외)류의 보온은 30mm로 한다.

4) 배관보온의 마감

(1) 배관의 보온

① 냉, 온수관 / 급수, 급탕관 / 소화배관 / 오, 배수 및 기타배관

사 용 구 분	재 료 및 시 공 순 서
옥내 노출관 및 은폐배관	1) 보온재(가교발포 폴리에틸렌 보온재) 2) 매직테이프 3) 알루미늄밴드
기계실, 옥외노출 또는 다습한 곳의 배관	1) 보온재(가교발포 폴리에틸렌 보온재) 2) 매직테이프 3) 알루미늄밴드

(2) 닥트의 보온

재 료 및 시 공 순 서
1) 보온재(은박, 내열 아크릴 점착된 가교발포 폴리에틸렌 보온재) 2) 알루미늄 테이프 3) 알루미늄밴드

5) 보온시공

- (1) 보온의 두께는 보온재 자체의 두께로 하고 외장재 또는 보조재의 두께는 포함하지 않는다.
- (2) 재료의 두께검사는 시공면에 침을 수직으로 찔러 검사하며 두께의 허용치는 3mm로 한다.
- (3) 옥내소화전 배관 등의 소화용 배관에 결로 및 동파방지용 피복을 할 때에는 급수관의 보온 방법에 따른다.
- (4) 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 시공하고 관 축방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 한다.
- (5) 해당 배관에 보온통의 갈라진 부위를 벌려 끼우고 외장용 테이프를 감은 후 길이 방향으로 알루미늄밴드를 견고히 밴딩 마감 처리한다.
- (6) 외장용 테이프류의 겹쳐 감는 폭은 15mm 이상으로 하고 입상관일 때에는 아래에서 위쪽으로 감아 올라간다.
- (7) 옥내노출배관의 바닥 관통부는 피복재 보호를 위하여 바닥에서 150mm 높이 까지 아연철판 등으로 마감 처리한다.

- (8) 배관을 보온재 내부에서 지지하는 경우는 관의 피복 외면보다 150mm의 높이까지 결로 방지(냉수관, 냉온수관)를 위하여 행거리를 20mm 두께로 보온 마감한다. 이 때 보온재 또는 외장재 중 수분 차단층은 기밀 시공한다.
- (9) 피복을 필요로 하는 기기의 문짝, 점검구 등은 개폐에 지장이 없고 보온효과가 감소되지 않도록 시공한다.
- (10) 밸브 및 플랜지의 시공은 관의 보온시공에 따른다.
- (11) 배관 보온용으로 보온통의 사용이 곤란한 곳에는 보온대 등을 사용한다.
- (12) 외기조건 등이 특수하여 보온통의 두께가 기성제품의 시방에 맞지 않을 때에는 보온통 위에 동질의 보온판 및 보온대를 감던가 보온통을 겹쳐 시공한다.
- (13) 미리 설치한 각형 덕트의 보온은 보온재를 알맞게 채단하고 뒷면의 이형지를 벗긴 후 부착한다.
- (14) 사각을 보온한 후 보온재 살이 노출된 부분은 알루미늄 테이프를 길이 방향으로 견고히 부착한다.

6) 보온을 요하지 않는 부분

(1) 덕트

- ① 외기도입 덕트(결로 우려가 없는 부분)
- ② 배기용 덕트(결로 우려가 없는 부분)
- ③ 환기용 덕트(결로 우려가 없는 부분)
- ④ 보온효과가 있는 흡음재를 내부에 부착한 덕트 및 통
- ⑤ 공조되고 있는 실 및 그 천정 속의 환기 덕트

(2) 배관, 밸브 및 플랜지

- ① 난방 되고 있는 방의 난방용 입상관 및 분기관
- ② 방열기 주위 배관
- ③ 위생기구의 부속품의 노출배관
- ④ 급수관 및 배수관의 지중매설관
- ⑤ 급수관 및 배수관의 콘크리트 배관, 다만 특히 급수 온도가 낮아서 표면결로가 예상되는 경우는 제외한다.
- ⑥ 핏트내, 최하층의 바닥하부, 옥외노출배관 등의 배수관, 밸브 및 플랜지
- ⑦ 오수처리 설비의 배관
- ⑧ 공기빼기 및 물빼기 밸브 이하의 배관

2-5. 난방배관 공사

1) 일반사항

- (1) 배관시공에 앞서 타 설비의 관류 및 기기의 관련사항을 상세히 검토하고 기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정한다. 건축물 내의 관지지 철물의 부착, 고정 및 관스리브의 매입은 지체 없이하여야 한다.
- (2) 관은 연결 전에 그 내부를 점검하고 이물질이 없는 가 확인한 후에 연결한다.
- (3) 방화구획 등을 관통하는 관은 그 틈새를 암면보온재 및 기타 불연재로 충전 시킨다.
- (4) 관은 직각으로 절단하여야 하며 절단할 때 관경이 축소되거나 도금 또는 도복장장재의 칠이 벗겨지는 절단기기 및 공구는 사용해서는 안 된다.
- (5) 관을 절단한 후 반드시 리마를 행하여 절단부위 내부를 매끈하게 가공하며 절대로 관경이 축소되지 않게 한다.
- (6) 일시 배관 공사를 중단할 때에는 배관 끝을 플러그 및 캡 등으로 완전히 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.
- (7) 신축이음쇠를 설치한 배관에는 그 신축부분을 기점으로 유효한 곳에 고정철물을 설치한다.
- (8) 배관의 재질 및 밸브사용 구분은 공통사항을 참조한다.
- (9) 관의 보온 및 도장공사는 공통사항을 참조한다.

2) 냉, 온수관

- (1) 배관시공에 있어서 관의 신축을 고려하고 균등한 기울기를 유지하여 공기차기 등 순환을 저해할 우려가 있는 배관을 해서는 안 된다.
- (2) 수직관 아래 부분 기타 각종장치와 연결되는 최하부에는 20mm 이상의 배수밸브를 설치하여야 한다. 단, 주관의 20mm 이하일 때에는 주관관경으로 한다.
- (3) 주관에서 수직 분기배관을 할 때에는 반드시 엘보를 3개 이상 사용하여 분기하여야 한다.

3) 시험 및 검사

- (1) 각종배관 수압시험을 완료한후 감독원의 승인을 받은 다음 피복공사를 한다.
- (2) 수압시험은 60분 이상으로 한다.
- (3) 온수관의 수압시험은 최고사용압력의 2배 이상으로 한다.
단, 사용압력이 10kg/cm² 이하일 때에는 10kg/cm²으로 한다.

2-6. 위생설비 공사

1) 배관공사

(1) 일반사항

- ① 사용재료중 수도법, 하수도법 또는 감독 관공서 조례의 적용을 받을 때에는 이들 규정에 적합 하거나 감독원의 사용승인을 받은 것으로 한다.

(2) 배관시공

- ① 배관의 기울기 : 급수 및 온수공급관의 기울기는 관내의 공기청체 및 배수를 고려하여야 한다. 필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안 되며, 적어도 수평을 유지하도록 배관한다.
배관의 최소구배는 다음과 같다.

a. 급수관 1 / 200 이상

b. 온수공급 1 / 200 이상

c. 배수관

㉠ 관경 75mm 이하 1 / 50 이상

㉡ 관경 100mm 이상 1 / 100 이상

- d. 통기관은 관내에 물방울이 고이지 않고 잘 흘러내리도록 하며, 역구배가 되지 않게 배수관에 접속되어야 한다.

② 지지고정

- a. 층간변위 및 수평방향의 가속도에 대한 응력을 검토하고, 필요한 때에는 좌굴응력에 대해서 검토하여 지지구간 내에서 관이 중간에 늘어지는 일이 생기거나 쉽게 진동하지 않게 행거, 지지철물을 써서 적절한 간격을 지지 고정한다.
- b. 수직관의 하단부는 관의 총 중량에 대하여 하단부 곡관의 처저내림 또는 곡관의 자중에 의하여 수직관의 하단에서 빠져 밑으로 내려가지 않도록 지지철물 및 콘크리트의 받침대로 지지 고정한다.
- c. 배관의 지지간격은 제2장에 준한다.

(3) 시험

① 일반사항

모든 배관은 배관의 일부 또는 전배관을 완료한 후 수압시험 및 만수시험등을 한다. 방로 및 보온을 하는 배관, 은폐또는 매설배관등은 보온 및 매설전에 시험을 한다.

② 건물 내 배수계통의 시험

- a. 수압시험 : 시험대상부분의 최고 개방부를 제외한 기구의 연결부분을 모두 밀폐하고, 개방부까지 물을 만수시켜 배관시험의 기준치에 따라서 배관의 누수를 검사

한다. 그리고 펌프를 사용해서 시험할 때의 시험수압은 0.3kg/cm^2 로 한다.

2) 오. 배수 통기배관공사

(1) 오. 배수 주횡주관은 1/100, 화장실 오. 배수관은 1/50의 구배로 시공토록 하여야 한다.

(2) 바닥배수는 트랩을 사용하여야 한다.

(3) 통기관은 옥상으로부터 최소 0.6M 까지 인출하고, 통기관용 캡을 씌워 이물질이 들어가지 않도록 하여야 한다.

(4) 소제구 설치위치

- ① 배수 수평지관 및 배수 수평주관의 기점
- ② 직선길이가 긴 수평관의 중간(30M 간격으로 설치)
- ③ 오배수의 횡주관이 45° 를 넘는 각도에서 방향을 변경하는 장소
- ④ 소제구는 배수의 흐름과 반대 또는 직각으로 열수 있도록 설치한다.
- ⑤ 단, 현장시공 여건상 소제구의 사후유지관리가 어려운곳은 현장감독원과 협의하여 위치조정 및 추가 설치할 수 있음.

(5) 공통사항

① 모든 오. 배수용 PVC 관 및 부속류의 고무링부 접합 개소 삽입길이는 다음과 같이 한다.

호 칭 경 (MM)	32	40	50	75	100	125
삽입길이 (MM)	40	42	44	53	61	63

② 고무링부 직관을 사용하는 경우에는 삽입 전 소재를 청결히 하고 정확한 접합이 되도록 삽입 길이를 표시한 후 접속하여야 한다.

③ 삽입길이의 1/2 ~ 1/3 정도에 활재를 도포 삽입하여 고무링이 이탈되지 않도록 한다.

④ 관의 절단은 관축에 대하여 직각으로 절단하고 절단부위가 예각이 되도록 균일하게 다듬어 져야 한다.

⑤ 공사 중 노출 오. 배수관의 오손방지를 위하여 비닐 등으로 보호조치를 하여야 한다.