

서울시립승화원 편의시설 개선공사

기 계 설 비 공 사 지 침 서

2011. 11. .

서울시립 승화원

< 차 례 >

제 1 장 총 칙

제 2 장 공통공사

제 3 장 덕트설비 공사

제 4 장 위생설비 공사

제 1 장 총 칙

1.2 목 적

본 지침서는 서울시 승화원 편의시설 개선공사를 목적으로 한다.

1.3 공사범위

설계도면 및 시방에 명기된 내용을 본공사 범위로 한다.

1.4 적용범위

1. 설계도서, 관계법령, 또는 별도로 정한 규정에 의한 것을 제외하고는 모두 본 특기시방서에 준한다.
2. 특기시방서에 기재가 없는 사항은 공기조화 냉동공학회발행 “ 건축 설비공사 표준시방서(기계부분)” 와 건교부 제정 “건축공사 표준 시방서”에 따른다.
3. 법령 또는 별도로 정한 규정중 본 공사와 관련되는 법령은 다음과 같다.

(1) 건축법	(시행령,시행규격 및 기타 규정을 포함한다.)
(2) 소방법	(”)
(3) 에너지이용합리화법	(”)
(4) 고압가스안전관리법	(”)
(5) 환경보전법	(”)
(6) 수도법	(”)
(7) 폐기물관리법	(”)
(8) 근로기준법	(”)
(9) 전기사업법	(”)
(10) 건설업법	(”)
(11) 대기환경보전법	(”)
(12) 기타관련법	(”)

1.5 적용순서

1. 본 시방에 특별한 명기가 없는 사항중 건축,전기에 관한 사항은 해당 분야의 표준시방서에 준한다.
2. 본 시방과 표준시방서의 내용이 서로 상이할 때에는 본 시방을 우선으로 한다.
3. 도면과 본 시방이 상이한 경우에는 도면을 우선으로 하는 것을 원칙으로 하되 감리원과 협의하여 정한다.
4. 본 시방서, 도면 또는 표준시방이 정한 공법, 자재 및 제품등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 경우에는 반드시 감리원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤에 시공하여야 한다.

1.6 이 의

설계도서와 지침서의 내용이 서로 다를 때 누락되거나 잘못 명기되었을 경우 또는 의문이 있을 때에는 감리원과 협의한다.

1.7 감리원

본 지침서에서 감리원이라 함은 본 공사의 수행을 지휘감독하며 공사에 사용된 재료 또는 공작물을 검사 및 시험하기 위하여 발주자가 임명한 직원 또는 그의 대리인을 말한다.

1.8 공정표

시공자는 착공에 앞서 공정표 기타 시공계획서등을 작성 제출하고 감리원의 승인을 받는다.

1.9 시공계획서

1. 시공자는 자재운반,장비사용 기타 필요한 시공계획서를 상세히 작성하여 공사착수전에 감리원의 승인을 받아야 한다.
2. 시공계획서 중 특히 중량물의 반입, 설치등 위험을 수반하는 공사에 대하여서는 공사방법과 사용장비를 명시하여야 한다.

1.10 시공도

시공자는 현장사정에 따른 정확한 시공을 위하여 시공도 및 제작도를 작성 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.11 기기 및 재료

1. 기기 및 재료 (기자재 및 부속품을 포함한다)는 특기하지 않는 한 모두 KS규격의 신품을 사용하여야 하며 KS가 없는 품목은 국산 최상품을 사용하여야 한다.
2. 본 공사에 사용하는 모든 기자재는 K.S사본 및 시험성적서 등의 기술자료를 구비하여 제출하고 감리원의 승인을 받아 사용하여야 한다.
3. 기기 또는 재료에는 제작회사,제조번호,제조년월일,형식 및 성능등을 명시한 명판을 부착하되 한국공업규격 또는 공산품관리법의 규정에 적합한 것으로 한다.

1.12 시험

시공자는 감독관이 요구하는 품목에 대하여 국가공인기관에서 시행하는 항목 시험을 필하고 시험성적표를 감리원에게 제출하여야 한다. 다만 이에 수반되는 제반 비용은 시공자의 부담으로 한다.

1.13 입회검사

1. 수중 또는 지하에 매설, 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립, 설치, 기타 준공 후 외부로 부터 검사할 수 없는 공작물등은 감리원의 입회하에 조립시공하고 반드시 천연색 기록사진을 촬영하여 사진 (3 x 4) 3매를 앨범으로 작성하여 제출한다.
2. 시공후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 또는 여러개의 기재를 조립 설치하는 경우에는 반드시 감리원의 입회하에 실시하여야 한다.
3. 시운전 (분야별 및 종합)은 감리원의 입회하에 실시한다. 시공검사는 각 공정별 중간 검사를 받아야 하며 검사에 필요한 모든 준비사항은 감리원의 입회하에 실시하여야 한다.
4. 검사방법 및 검사기준은 각 공사의 해당사항에 따른다.

1.14 시공기준

설계도서(특기시방서 포함)에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 시공자는 충분한 검토후에 모든 공사를 시공하여야 하며 기능에 관계되는 경미한 누락,오기에 대하여도 시공자는 무상으로 시공하여야 한다.

1.15 타공사와의 관련

1. 본 공사중 건축,전기공사와의 관련이 있는 부분의 공사는 해당 감리원과의 사전협의 후에 시공하여야 하며 본 공사로 인하여 타공사 공정에 차질이 있거나 타공사에 하자가 발생하지 않도록 시공자는 모든 책임을 다하여야 한다.
2. 바닥,벽,기타건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할때는 관계 감리원과 협의하여 건축 구조물에 영향이 없음을 확인한 후가 아니면 진행하여서는 안된다.

3. 기계 설비기기에 대한 전기공사의 시공한계

기기명	전기공사	기계공사
냉온수 유닛	가)냉동기 저압반까지의 1차측 배관배관	가)냉동기 저압반에서 조작반에 연결되는 제어회로용 배관배선 나)냉동기 저압반의 인터록 접점 연결
냉각탑 및 냉각수, 냉수 순환 펌프	가)동력반 및 배관배선 나)각종 전동기의 동력 배선 다)각종 인터록용 배관배선	가)서어머스타트에서 제어반까지의 배관 배선 나)동력반내 자동밸브 제어용 접점으로부터 조작 반까지의 배관배선
P.A.C	가)각종 동력 배관배선 나)각종 인터록배관배선	가)제어반 및 제어회로 배관배선
A.H.U	가)동력반으로부터 제어반까지 배관 배선 나)제어반 이후의 동력배관 배선 다)각종 인터록 배관배선	가)제어반이후의 제어용배관배선
웬코일유닛	가)웬코일유닛트와의 배관배선	가)웬코일유닛트의 설치 나)냉온수 및 드레인배관
보 일 러	가)보일러 제어반까지의 1차측 전원배관 배선 나)보일러제어반 이후의 2차측 동력 배선 다)각종 펌프 및 송풍기류의 인터록 배관 배선	가)보일러제어반 이후의 제어용 배선
발 전 기	가)유면제어 장치의 배관배선 나)발전기와의 접속배관 다)소음기 및 후렉시블 콘넥터 라)발전기 배기가스 덕트 (소음기까지)	가)발전기용 기름탱크까지 배관 나)발전기실의 환기설비 다)소음기이후 연도 공사

4. 기타 타공사와의 관련

공 사 항 목	건축	기계	전기	토목	비 고
보, 벽, 바닥의 관통 스리브		○			관통부의 틈새 불연재료 충전포함
스리브 개구부 부분의 철근 보강	○				구조적인 보강
특수마감재의 구멍뚫기 및 보강	○				대리석 테라조등
천정구멍 뚫기 및 골격보강	○				
설비기기의 콘크리트기초	○				
각종 맨홀의 화장 덮개	○				
방진용 콘크리트		○			
파이프, 덕트샤프트의 점검구	○				
화장실 내부의 비누갑		○			
화장실 경사부 조명등			○		
헨코일 유닛용 카바 및 그릴, 가대	○				매립형인 경우
공조실 외벽면 부착 급배기 루버설치	○				
외벽면 부착공조용 그릴 DRY AREA의 루버	○				덕트와 연결되는 부분은 기계설비공사
공사용 가설공사	○				
공사용 가설창고	○				
공사용 공동가설공사	○				
방화셔터	○				수동 조작반 포함
옥외 매설배관의 터파기공사		○			
설비용 각종 HOOK		○			
루우프드레인	○				배관은 기계공사
세면기에 설치되는 화장경, 화장대, 마블판	○				

1.16 대관청수속

1. 시공자는 공사착수전에 관계법규에 의한 허가 및 신고를 필해야할 종류의 모든 사항을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.
2. 시공자는 공사를 위한 허가수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하여야 하며 소요되는 비용도 시공자 부담으로 하고 그 진행 사항을 수시로 감리원에게 보고하여야 한다.
단, 급수공사 및 가스공사 시행에 따른 급수 공과금 및 가스시설 분담금은 발주처에서 부담한다.
3. 허가수속 완료후 관공서 및 기타 기관에서 발행된 인.허가서류일체는 지체없이 발주처에 제출하여야 한다.

1.17 공사현장관리

1. 공사현장의 관리는 노동법 (근로기준법,근로안전관리규칙,근로보존 관리규칙), 안전관리법,환경보전법, 기타 관계법규에 따라 이행하여야 한다.
2. 시공자는 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고 노무자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해, 위험물 취급에 대한 책임을 지며 특히 안전 사고 방지에 유의하여야 한다.
3. 현장내에는 자격있는 안전관리기사를 두어 안전사고를 예방하여야 한다.
4. 시공도중 소음,진동,기타 일체의 공해로 인한 인접건물 또는 제3자에게 피해가 미치지 않도록 공해관리에 유의하여야 한다.
5. 공사현장은 항상 깨끗하게 청소를 하고 모든 기자재 및 공사용 가설재등의 정보관리에 철저를 기하여야 한다.

1.18 현장대리인

1. 시공자는 공사 착수전에 기계설비 분야에 상당한 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 지명하여 경력을 표시한 문서(이력서,자격증사본,현장 대리인계 및 기타서류등)를 제출하여 감리원의 경유를 하여 발주처의 승인을 받은 후 공사현장에 상주시켜야 한다.
2. 시공자는 작업량에 따라 감리원이 요청하는 현장대리인 보조원을 공사착수와 함께 현장에 상주 시켜야 하며 보조원에 대한 제출서류는 현장 대리인에 준하고 감리원의 승인을 받아야 한다.
3. 현장대리인 및 보조원은 공사진행 및 기타일체의 공사사항에 대해서 시공자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 한다.

1.19 공사보고

시공자는 공사의 진도,노무자의 취업상태,재료의 반입 및 출고,각종 검사,기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일보고서와 월말보고서를 작성 제출하여 감리원의 승인을 받아야 하며 기타 감리원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체없이 제출하여야 한다.

1.20 준공도서

1. 시공자는 공사준공도를 작성하여 청사진 1부를 제출한후 감리원의 검토를 받아 미비된 사항을 수정한 후 발주처와 계약된 부수를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
2. 준공도의 작성요령은 원칙적으로 당초 설계도의 작성기준에 준한다.

1.21 사후처리

1. 시공자는 준공후의 설비운영관리에 필요한 사후관리요령서를 작성 제출하여야 한다.
2. 사후관리요령서에는 아래사항을 포함한다.
 - 1) 관리전 점검사항

- 2) 운전요령
- 3) 정비 및 보수요령
- 4) 보존 관리방법
- 5) 기타 유지관리에 필요한 사항
- 6) 장비 카탈로그

1.22 설계변경

1. 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하여 반드시 감리원 및 발주처의 승인을 받아 실시한다.
2. 시공자는 설계변경시 감리원 및 발주처가 요구하는 구비서류를 제출하여야 한다.

1.23 공사의 보전

1. 시공자는 각종 기자재가 오손, 파손, 변질, 분실등의 방지를 위하여 시공자 부담으로 철저히 보전하여야 한다.
2. 시공자는 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 각종 기구류 및 공작물의 오손, 파손, 변질, 분실등을 방지하기 위하여 철저한 보안대책을 수립하여야 한다.

1.24 뒷정리

1. 보존을 요하는 배관, 덕트 및 장비에 대해서는 보온 시공전에 녹, 프라스터, 먼지등을 제거하고 청소하여야 한다.
2. 도장을 할 배관, 덕트, 탱크류 등은 와이어 부러쉬로 녹, 프라스터를 제거하고 먼지등은 깨끗한 걸레로 닦은 후에 도장하여야 한다.
3. 각종 장비는 세정유로서 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은 색의 도장을 실시하고 그 표면이 매끄럽게 손질하여야 한다.
4. 위생기구류는 타일렉스등으로 깨끗이 닦은 후 광내기를 하여야 한다.
5. 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장 상자나 쓰레기, 각종 폐품등은 시공자의 부담으로 즉시 현장밖으로 운반하여야 한다.

1.25 시운전

1. 시공자는 모든 배관 공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질을 제거하고 원활한 기능을 보장하기 위하여 2회이상의 FLUSH DOWN을 실시하여야 한다.
2. 시공자는 시운전을 완료후 반드시 스트레이너 및 필터등 배관계통에 대한 청소를 실시하여야 한다.
3. 시공자는 덕트계통의 시운전을 실시하기 이전에 덕트내부의 먼지등 이 물질을 제거한 후에 송풍기등을 가동하여야하며 시운전을 완료한 후에는 각종 필터를 청소하여야 한다. 그 결과 보고서를 작성하여 감리원에 제출하여야 한다.

1.26 인수인계

준공검사후에는 각종 관계도서 및 시험성적서, 검사증을 감리원에게 제출하고 공사를 인수 인계한다.

1.27 전기 및 수도요금

발주처에서 인수·인계시까지 사용된 전기요금, 수도요금을 시공자가 부담하여야 한다.

1.28 공사용 현장 시공도면 작성

공사의 시공을 위하여 시공상세도면을 작성하여야 하고 준공도서에 포함시켜서 제출하여야 한다.

1.29 표시

1. 각 장비마다 명칭을 유백색, 아크릴 명판(15cm × 8cm이상)에 고딕체의 문자로 조각(음각)을 한다.
2. 명판은 발주처의 승인후 조각한다.
3. 샤프트내에 설치된 입상배관 및 덕트에도 명판(흐름방향 및 유체명)을 적정한 크기로 각 층마다 설치한다.

제 2 장 공통공사

2.1 강재공사

1. 일반사항

본항은 배관의 지지 및 기기의 가대등 기계설비공사에 사용되는 공작물의 철구조 강재공사에 적용한다.

2. 재료

(1) 강재

강재는 KSD-3503(일반구조용 압연강재),KSD-3566(일반구조용 탄소강관),KSD-3515(일반구조용 압연강재)로 한다.

(2) BOLT NUT 및 WASHER의 재료는 KSD-3503(일반구조용 압연강재)의 규격품을 사용하여야 한다.

(3) 용접재료

용접재료는 규격품 및 용접 재질에 적합한 양질의 재료로 용접조건에 따라 선정한다.

3. 강재가공

(1) 가공표시

가공표시는 공작도,현척도,형관 및 지등을 사용하여 정확하게 하여야 한다.

(2) 절단 및 굽힘 가공

1) 소재의 절단면은 지정하는 것을 제외하고는 재료의 축에 직각으로 한다.

2) GAS절단은 재료의 모양,치수등을 감안하여 정확하고 깨끗하게 작업하고 GRINDER등으로 다듬질 한다.

3) 절단면이 요철,흠 및 SLAG의 부착등이 있을 때에는 수정하거나 제거하여야 한다

4) 굽힘 가공은 상온 또는 열간가공으로 한다.

(3) 교정작업

소재 또는 조립된 부재의 변형은 각 공정에서 재질을 손상하지 않도록 교정한다.

2.2 배관공사

1. 일반사항

(1) 냉·온수, 냉각수, 증기, 급수, 급탕, 오배수 및 통기관 설비 배관 공사에 적용한다.

(2) 사용 재료중 관계법규에 적용을 받는 경우에는 이들 규정에 적합하거나 감리원의 사용 승인을 득한 것으로 사용한다.

(3) 동관배관용접은 반드시 동관용 토오치를 사용하도록 한다.

(4) 기기에 배관을 연결할 때 기기측에 걸리는 관하중이 최소가 되도록 새들,브라켓 또는 지지 철물을 설치한다.

2. 배관재료 및 배관이음쇠

2-1 배관재료 및 배관이음쇠

관 종	배 관	배관이음쇠	사 용 구 분
강 관	KSD-3507	KSB-1531,1522	백관 : 냉각수관, 우수관, 배수펌핑관 통기관,공조용배수관(FCU포함) 흑관 : 증기관, 응축수관(증기용), 오일배관 (오일통기관 포함)
동 관	KSD-5301, L형	KSD-5578	냉온수관, 급수, 급탕 및 환탕관, 정수관, 팽창관
주철관	KSD-4307	NO HUB	배수, 오수, 주방배수 입상관 및 횡주관
PVC	KSD-3404, VGI	KSM-3401	통기관(화장실 SUMP), 주방배수용(매립)
폴리에틸렌 피복강관 (PLP)	KSD-3589 (단,원관은 KSD-3631)		매설용 가스배관
수도용 폴리에틸렌 분체라이닝 강관 (PPF)	KSD-3619	KSM-3515	지중매설용(급수관)
연료배관용 탄소강관	KSD-3631		옥내노출 가스관

1) 기타 도면에 명기된 배관재질을 준한다.

2-2 방진 이음

보강재를 삽입한 제품으로 충분한 합성 내열 및 내압강도를 갖추어야 한다.

2-3 VALVE류

종 류	규 격	형식(kg/cm ² .G)	주 사용처	비 고
글로우브밸브	KSB 2301	청동나사식 10	증기, 냉온수, 급수, 급탕의 By-Pass용 밸브	15~50 mm
	KSB 2350	주철후렌지 10		65 mm 이상
게이트밸브	KSB 2301	청동나사식 10	증기, 응축수, 냉온수, 급수, 급탕 및 ASS'Y용 밸브	50 mm
	KSB 2350	주철후렌지 10	증기, 응축수, 급수, 급탕 및 ASS'Y용 밸브	65 mm 이상
스윙체크	KSB 2313	청동나사식 10	냉온수, 급수, 급탕	15~50 mm
	KSB 2353	주철후렌지 10	냉온수, 급수, 급탕(급수양수제 외)	65 mm 이상
개폐표시밸브 (OS&Y) 템퍼스위치부착형	KSB 2350	주철후렌지 10	소화관	50~150 mm
스모렌스키밸브	한국공업규격	주강후렌지 10	소화양수 Pump 토출측	50 mm 이상
볼밸브	KSB 2308	청동나사식 10	냉온수, 급수, 급탕, 가스관	15~50 mm
	KSB 2308	주강후렌지 10		
버터플라이밸브	한국공업규격	레버식 10K	냉온수, 급수, 급탕, 냉각수	65~100 mm
	한국공업규격	기어핸들부착 10K		125 mm 이상
게이트·스트레이너 겸용밸브	한국공업규격	청동나사식 10	냉온수 급수, 급탕용 게이트·스트레이너설치부분	15~50 mm 지상층
	한국공업규격	주철후렌지 10	배관 ASSEMBLY내 및 게이트· 스트레이너설치부분	65 mm 이상 지상층
쓰리원체크	한국공업규격	후렌지 10	냉온수, 냉각수, 펌프 토출측 급수, 정수양수펌프 토출측	50~250 mm
섹션디퓨자	한국공업규격	후렌지 10	냉온수, 냉각수 흡입측	50~250 mm

(1) 안전밸브

- 1) 구조 기능 및 치수는 KSB 6216(증기용 스프링안전밸브)에 따른다.
- 2) 필요 압력은 유효적절하게 조정할 수 있어야 하며 조정 후 잠금 장치가 있어야 한다.
- 3) 디스크와 디스크시이트는 스텐레스 스틸로 하여야 한다.
- 4) 테스트레바를 부착하여 성능검사가 가능하도록 한다.

(2) 감압밸브

파이롯트 다이어프램식으로 파이롯트 콘트롤 압력에 의한 메인다이어프램의 구동력으로 작동하며, 10:1이상의 감압비에서도 효과적으로 감압이 되어야 하고, 1차측 압력의 변동에도 2차 압력이 일정하게 유지되도록 한다.

몸체는 구상흑연주철이고, 내장재는 스텐레스 스틸로서 최고 사용압력의 2배 이상의 압력에서 수압시험을 행한다.

(3) 자동에어벤트

1) 물용 에어엘리미네이터(Air Eliminator)

후르트 타입으로 몸체는 구상흑연주철, 내장재는 스텐레스 스틸로 제작하며, 반드시 배출관을 연결하여 안전한 장소로 배출되도록 한다.

2) 증기용 에어벤트

압력조건에 따라 7 kg/cm^2 , 14 kg/cm^2 의 최고 사용압력을 선택할 수 있어야 하며, 내부부품은 워터햄머에 견딜 수 있는 다이어프램 캡슐로 제작되고, 몸체는 황동 또는 주강으로 제작하며, 내장재는 스텐레스 스틸로 제작되어야 한다.

자체 스텐레스 스크린을 내장하고 최고 사용압력의 2배 이상의 압력으로 수압시험을 행한다. 반드시 배출관을 연결하여 안전한 장소로 배출되도록 한다.

(4) SM밸브(Dynamic Control Valve)

1) 콘트롤밸브 기능과 자동 바란싱 밸브 기능을 함께 가져야 한다.

2) 최대 제한 유량을 현장에서 설정 및 변경하여 사용할 수 있어야 하며, 50가지 유량으로 변경 설정이 가능하여야 한다.

3) 설정된 유량에서 $\pm 5\%$ 의 정확도를 유지하여야 한다.

4) 일정한 차압범위 내에서는 유량의 변화가 없어야 하며 유체배관 시스템에서 압력 변화와 무관하게 요구하는 유량을 보내주어야 한다.

5) 비례 제어 방식으로 작동하여야 하며 2-10 VDC 또는 4-20 mA의 전원을 사용하여 Feedback 콘트롤 하여야 한다.

6) 22-26 VAC 또는 28-32 VDC의 전원을 사용할 수 있어야 한다.

7) 밸브 작동 시간은 100초 이내에서 작동하여야 한다.

8) 사용온도 범위는 유니온 타입은 $-10^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$ 이며, 압력은 최고 25.2kg/cm^2 , 플랜지 타입은 사용온도 범위 $-30^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ 이며, 압력은 최고 40kg/cm^2 까지 사용할 수 있어야 한다.

9) 유량 조절을 위한 내부 구성품은 Poly-Oxy metaline과 Hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber로 구성되어 있고, $\pm 5\%$ 이내로 정확히 유량이 조절되어야 한다.

10) 유지보수를 위하여 교환이 쉬워야 한다.

(5) Y형 스트레이너 (KSB 1538)

1) 50mm 이하는 청동제 나사식으로 하고 65mm 이상은 주철제 후렌지식으로 한다.

2) 청소용 플럭이 반드시 최하부에 오도록 설치한다. (증기용은 황으로 설치)

3) 스트레이너 부분은 스테인레스강제로 하고 그물의 크기는 사용처에 적당하며 충분한 유효면적을 가진 것으로 한다.

(6) 압력계

1) 압력계는 KSB-5305(부르돈관 압력계)에 따르며 눈금판의 바깥지름은 원칙적으로 100mm이며 곡볼이 증기관에 설치할 때에는 사이폰볼이로 한다.

2) 최고 눈금은 사용압력의 1.5 - 3배로 한다.

(7) 온도계

KSB-5320(공업용 바이메탈식 온도계)의 원형온도계나 혹은 KSB-5235(증기압식 지시온도계)에 따른 부르돈관 팽창식 원형지시계 및 KSB-5302 (유리제 온도계 - 전체담금)에 준한 재료 구조 및 성능을 가진 보호 통붙이 L형 또는 I형 온도계로 하고 최고눈금은 최고사용 온도의 1.5배로 한다.

(8) 신축이음쇠

1) 품 명

인젝션 슬립, 볼 조인트

2) 적용범위

이 규격은 포항 노인 병원 배관망 계통의 사용되는 인젝션 슬립, 볼 조인트 제작 구매에 사용된다

3) 공급업체 범위

① 업체 승인 시 당현장의 품질확보를 위하여 하기와 같이 언급한 사양 또는 동등한 사양에서 상가제품을 5년이상 제조하고 최근 5년간 조인트가 성공적으로 이상 없이 설치 가동되고 있는 유무의 납품실적을 10개 업체이상 사용자업체 확인된 납품실적서를 제출하여야 하며, 정부 품질인증 업체로 한다.

② 싸이클 TEST(누설시험), 내진진동 TEST(유체 누설포함)

제품의 품질확보를 위하여 납품업체 승인 전 제조업체는 하기 제품에 대하여 제조 가능한 규격까지 시험방법은 의뢰자 제시가 아닌 적용규격 및 표준 CODE의 시험방법으로 25,000 ~ 30,000회 (스팀 10kg/cm²)의 누설이 없는 싸이클 테스트, 볼 조인트는 내진 진동 테스트, 싸이클 테스트는 공인기관의 성적서를 제출하여야 한다.

③ 제품품질인증서 - 정부 품질인증업체 인증서(GQ), I.S.O 9001, 50A~1000A 한국가스안전공사 성능인증서, UL.등 관련 인증서 제출

4) 적용규격 및 표준

ASTM F1007-86

ASME BOILER & PRESSURE VESSEL CODE SECTION VIII

ANSI B31.1

ASTM A53 Grade B

ASTM A105

ASTM B499

ANSI B650 Class 50

ASTM A395-88

MIL-E-17814E Type IV, Form A

KS B 2304

5) 일반사항

① 인젝션 슬립조인트의 MIL-E-17814E Type IV, Form A와 ASTM F1007-86에 의거하여 배관 내에 고압으로 유체가 흐르거나 가동 중에 자기 윤활성을 갖는 패키징(Self Lubricating Pcaking)을 주입 할 수 있도록 고안되어야 하며, SILP 내·외부에 자체 저마찰 가이드가 있어야 한다.

② 인젝션 볼 조인트의 볼 부분은 소켓과 리테이너가 일체형 구조로 되어 있어야 하고, 패키징 누르케 타입 볼 조인트는 적용 될 수 없으며 배관 내에 고압으로 유체가 흐르거나 가동 중에 패키징을 주입 할 수 있도록 되어야 한다. 볼은 360° 선회전이 되어야 하며, 2 $\frac{1}{2}$ " 이상 사이즈의 최대 변위 각은 15°이며 볼 조인트는 회전, 신축흡수 내진적응 가능하며 사후관리를 위하여 인젝션 타입이어야 한

다.

6) 재질 및 디자인

- ① 슬립, 볼 조인트의 모든 압력 구성 요소들은 ASME BOILER & PRESSURE VESSEL CODE SECTION VIII 과 ANSI B31.1의 규격에 적용되는 요구를 충족시켜야 한다.
- ② 슬립, 볼 조인트의 압력 구성 요소의 재질은 ASTM A53 Grade B 파이프나 이와 동등한 등급인 튜빙 (Tubing) 또는 ASTM A105 단조강을 사용하여야 하며, 모든 용접은 버트 용접 타입으로 하여야 한다.
주물에 의하여 구성된 재질은 압력 구성 요소에 적용될 수도 없다.
- ③ 슬립은 16인치(400A)이하 배관용은 스케줄 80(Seamless Schedule 80)을 사용하고 18인치(450A)부터 24인치(600A)인 배관용은 스케줄 60(Seamless Schedule 60)을 사용하여야 한다. 도금처리 하기 전, 볼 부분과 슬립부분의 운동표면은 16 RMS(0.4 Rmax)의 표면 거칠기가 되도록 가공 및 연마되어야 한다. 볼부분과 슬립부분의 운동표면은 경질크롬도금이 되어야 하며, 이는 ASTM B499와 ANSI B650 Class 50에 따라, 최소 1MIL(25 μ m)두께의 경질크롬도금 위에 최소 1MIL (25 μ m)두께의 경질크롬도금을 하는 이중 경질크롬도금을 하여야 한다.
- ④ 슬립의 운동표면과 패키징이 접촉하는 패키징면적은 최소한 유체의 Leak하자를 방지하기 위하여 배관 사이즈에 적어도 15배는 되어야 한다.
- ⑤ 양카가 파열이 일어날 경우 스테핑 박스와 슬립이 분해되는 것을 막기 위해 슬립 내부 끝단에 T-304 스테인레스 스틸로 된 스톱퍼를 갖추어야 하며 25mm이상의 로드 바를 볼 부분의 몸체에 연결하여야 한다.
- ⑥ 슬립부분의 링 패키징은 스테핑 박스의 양끝에 각 3개 이상이 되게 고안되어야 하며, 링 패키징은 비석면으로 된 부드럽고 자기 윤활성을 갖는 그라파이트 (Self Lubricating Graphite) 섬유로 되어야하며, 주입 패키징의 누출은 방지하여야 한다.
링패키징 사이에 주입되어 기밀을 유지하는 주입 패키징은 자기 윤활성을 갖는 플레이크 그라파이트 (Self Lubricating Flake Graphite)를 사용하여야 한다.
- ⑦ 유체가 흐르거나 가동 중에 추가 패키징을 주입할 때, 사용되는 패키징 실린더는 지름이 50mm이상이고 스테핑 박스에 용접되어야 하며, 내부 나사는 사다리꼴 나사(ACME Threads)로 되어야하고, 알루미늄 브론즈 플런저 (Aluminum Bronze Plungers)가 적용될 수 있어야 한다. 패키징 실린더는 유체가 고압으로 흐르거나 가동 중에 조인트에 추가 패키징을 주입 할 때 인젝션된 패키징이나 유체가 브로우백 (blow back)현상이 일어나지 않도록 고안 설계되어야 한다.
패키징 실린더에 스테인레스로 된 안전밸브를 적용하여야 하며, 모든 제품의 INJECTION PLUNGER는 사후하자 발생시 보수유지를 위하여 유체의 브로우백 방지를 위한 체크 부착형 SAF-T-PACKER를 사용한다.
- ⑧ 스테핑 박스내의 내·외부 가이드는 슬립의 일정한 왕복운동을 보장하고 슬립표면의 굽힘 및 마모, 열에 의한 슬립과 가이드의 고착을 방지하기 위하여 저마찰 비금속 가이드(260 $^{\circ}$ C이하), 브론자론 (Bronzalon)을 사용하여야 한다.
- ⑨ 슬립조인트의 실제 총 신축량은 표기된 신축량보다 1인치(25mm)가 많아야 한다.
특별한 조건이나 지정이 없는 한, 표기된 신축량 만큼 슬립이 들어가고 1인치(25mm)는 나올 수 있게 조립되어야 한다.
- ⑩ 볼부분의 구형표면과 접촉되는 압축씰(Compression seal)은 금속재질(ASTM A395-88)로 되어야 하며, 압축씰은 볼부분의 구형 표면에 잘 조화를 이루도록 구형 가공이 되어야 한다.
- ⑪ 볼조인트는 타이트한 씰링을 얻기 위하여 자기 윤활성을 갖는 플레이크 그라파이트(Self Lubricating Flake Graphite) 인 주입 패키징을 사용하여 누수를 방지하여야 한다. 유체가 흐르거나 가동 중에 추가 패키징을 주입할 때, 사용되는 패키징 실린더는 지름이 45mm이상이고, 몸체에 용접되어야 하며, 내부 나사는 사다리꼴나사(ACME Threads)로 되어야 하고, 알루미늄 브론즈 플런저(Aluminum Bronze

Plungers)가 적용될 수 있어야 한다. 패킹 실린더는 유체가 고압으로 흐르거나 가동 중 볼 조인트에 추가 패킹을 주입 할 때, 인젝션된 패킹이나 유체가 브로우 백(bow back) 현상이 일어나지 않도록 SAF-T-PACKER로 제작되어야 한다.

⑫ 볼 조인트의 컨테인먼트 씬(Containment seals)은 비석면으로 된 부드럽고 자기 윤활성을 갖는 그라파이트 (Self Lubricating Graphite) 섬유로 되어야 하며, 주입패킹의 누출을 방지하여야 한다.

7) 타입 및 신축량

① 특별한 조건이나 지정이 없는 한 인젝션 슬립, 볼 조인트는 40Kg/cm² (600psig), 260℃(500°F)로 제작 되어야 한다.

8) 납품시 입회검사

① 제조업체는 납품전 당현장에 입고될 입회검사를 실시하며 입회 검수시 REPORT는 ②와 같다.

② 재질, 패킹, 토크, 수압 테스트 (40kg f /cm²), 프릭션테스트, 신축테스트 내진진동테스트 항목을 기재한 자체전수검사 REPORT와 CODE에 따른 시험방법으로 공인기관의 성적서를 입회검사시 제출하여야 한다.

9) 공급 범위

① 제조업자는 인젝션 슬립 조인트 설치에 따라, 현장에 맞는 다음 사항을 제공하여야 한다.

㉠ 조인트 설치로 인하여 영향을 미치는 구간의 설계 및 ISO Drawings.

㉡ 양카, 서포오트, 및 가이드의 하중계산서

㉢ 배관 열응력 계산서

㉣ 시 공 감 리

㉤ 취급요령 및 보수교육

㉥ 기타 기술 지원

② 공급 제외 사항

㉦ 하역 및 저장관리

㉧ 설치 및 보온

a) KSB-1536(벨로우즈형 신축이음관)에 적합한 것으로서 본체는 주철제,주요부는 스테인레스강제 또는 청동제로 하고 벨로우즈 재질은 KSD-3698(냉간압연스테인레스강판) STS304에 따른다. 이음쇠는 관의 신축에 있어서 새지않고 작동이 확실한 것으로 하며 충분한 강도를 갖는 고정대가 있는 것으로 한다.

b) 보호외층이 있는 것으로 한다.

c) 신축이음쇠를 설치시에는 용도에 맞게 양카 및 가이드슈를 설치하여야 한다.

d) 루프형 : 배관과 같은 재료의 관으로 각부의 단면은 관형대로 유지하고, 두께가 균일하게 설계도면에 의거 제작하여야 한다.

(9) 관 지지철물

1) 관의 신축 수평 흔들림 하중에 견딜 수 있는 것으로서 관의 구경과 재질에 대응한 충분한 지지강도를 갖는 구조로 하고 사용강재는 KSD-3503(일반 구조용 압연강재)에 적합한 강재를 사용한다.

2) 수평배관의 지지간격

(단위 : MM)

호칭경	탄소강관	동관	주철관	PVC관	비고
15 - 20	1800	1800	-	2500	
25 - 40	2000	2000	-		
50 - 80	3000	2500	1본당 1개소씩		
100 - 150	4000	3000	1본당 1개소씩		
200 이상	5000	3500	1본당 1개소씩		

(10) 후렉시블이음

각종 구동체에 접속되어 있는 배관의 진동 및 전달방지를 요하는 부위에는 벨로우즈형식의 스텐레스 재질로 만들어진 후렉시블조인트(50Φ이하) 혹은 특수 합성고무(EPDM)재질로써 양단이 BEAD RING 과 중앙부가 GIRDLE RING으로 보강된 BODY와 FLANGE의 양단을 고정BODY를 보호할 수 있도록 조절대가 부착된 후렉시블콘벡터(65Φ이상)를 설치하여야 하고 충분한 사용 온도범위를 갖고 최대사용 압력이상의 조건에 견뎌야 한다.

(11) 나비밸브

나비밸브는 몸통, 디스크, 씨트 및 스템등으로 구성되어 있으며 얇은 형태의 것으로 내수, 내열 및 내마멸성이 있어야 하며 국내최상품을 사용하여야 한다.

(12) 지지금구류 및 강재류

1) 행거 : KS

2) 절연행거, 절연U형 볼트의 절연재 : 동관에 무해하고 내마모, 내식성인 네오프렌, EPDM 또는 동등이상의 성능을 가진 재질로써 두께 3mm 이상(절연 U형 볼트는 바닥절연판 포함)

3) 가이드슈, 양카슈, 레스딩슈 및 가대 설치 : 상세도면 참조

4) 행거용 환봉

- 관경 125ø이상 : 환봉직경 12mm
- 관경 100ø이하 : 환봉직경 9mm

2-4 배관준비

(1) 위치의 결정

시공에 앞서 전 배관에 대하여 다른 배관과의 병렬 및 교차의 최소간격 필요한 구배 스리브 의위치 및 기타 관련사항에 대한 상세히 고려한후 배관위치를 정확히 결정하여야 한다.

(2) 배관 PIT용 형틀 및 스리브의 설치

콘크리트 바닥 및 벽등에 매설되는 배관 또는 관통할 관에 대하여는 콘크리트 타설전에 충분한 강도가 있는 형틀 및 스리브등을 소정의 위치에 묻는다.

2-5 관의 절단 및 절단면의 처리

(1) 관의 절단

관은 배관길이를 정확히 측정하여 축선에 직각이 되도록 절단하여야 한다.

또 배수 및 통기용 연관의 지관등 주관과 일정한 각도를 가지고 접합하는 관끝은 절단 각도에 주의하

여 절단한다.

(2) 절단 부위의 처리

모든관의 절단 부분은 줄등을 사용하여 매끈하게 축선과 직각인 평면이 되도록 다듬질하고 관내 외면의 뒤말림 및 손거스러미를 떼어낸다.

2-6 관내의 점검, 청소 및 배관끝의 보호

모든관은 접합하기 전에 관내부를 점검하여 이물질이 없는가를 확인한 후 금속칩 부스러기 및 먼지등을 깨끗이 청소한다.

또한 작업종료나 일시 중단시에는 배관끝을 PLUG 및 CAP등으로 완전히 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.

2-7 관의 접합

(1) 동일 재질의 관접합

1) 일반나사 접합

접합용 나사는 TAPER 나사 (KSB0222)에 준한다.

2) 플렌지 접합

패킹은 두께 3mm 이상의 것을 사용하고 관 내경과 일치하도록 플렌지 사이에 정착시키고 볼트를 균등하게 조인다.

3) 관의 용접

용접시 개선 각도 또는 치수를 정확히 하고 관단면이 엇갈리지 않도록 한다. 관의 용접부 또는 플렌지 용접부의 내외면에는 관과 동질재의 방식재를 바른다.

(2) NO HUB 배수용 주철관

관받이 내면과 관단면의 외면을 청소하고 부착물을 제거한 고무링을 소정의 위치에 정확하게 끼운다. 필요에 따라 적절한 활제를 도포한후 관받이 바닥에 관단부가 닿을 때까지 삼입후 클램프를 조여 밀착하도록 한다.

(3) 동 관

삼입되는 관 끝의 덧살을 제거하고, 확관된 관이나 관 이음쇠에 접합될 관의 외면을 잘 닦아낸 다음 FLUX를 도포하고, 조립한 후 용접한다.

조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어질 수 있도록 적정 틈새가 유지되도록 한다.

사용하는 배관치수에 따라 65mm까지는 SOLDERING이고 그 이상은 BRAZING으로 사용한다. 다른 재질과 접합할 경우에는 절연부속을 사용한다.

(4) PVC관

1) 누수에 특히 유의 하여야 하고 힘이 없도록 지지물 간격을 2.5mm 이내로 견고히 설치한다.

2) 접합 시공은 아래와 같이 한다.

· 접합 방법 : 삼입식 조인트

· 사용 접착제 : 강력 접착제

· 시공 방법 : 내외면을 청결히 닦고 접착제를 균일하게 도포한 후 삼입접합시킨후 1일이상 경과한 후에 PVC 용접봉으로 용접을 실시한다.

2-8 부지내 지중배관

(1) 수도인입관, 급수배관은 수도법,배수,빗물 배관은 하수도법의 재규정에 따라서 시공하고 필요 부분에는 충격을 방지하고 동결을 방지하는 조치를 강구한다.

(2) 보호조치

매설배관의 보호는 건축설비공사 표준시방서에 준한다.

2-9 벽 바닥 및 지붕의 관통

(1) SLEEVE

스리브 벽 및 바닥등을 관통하는 배관을 위하여는 관통부에 사각 및 원형 스리브를 설치 한다.

사각 스리브는 목재로 하고 원형스리브는 강관으로 한다.

방수층 및 세 척이 필요한 바닥, 기둥, 내진벽 또는 외벽등을 관통하는 부분에는 그 부분에 알맞는 스리브를 사용한다.

- 1) 방수층 관통부는 방수층에 잘 밀착되는 구조로 하며 필요에 따라 턱이 달린 스리브를 설치한다.
- 2) 물을 씻을 필요가 있는 바닥 관통부 스리브의 상단은 바닥의 마감면보다 30mm이상으로 높인다.
- 3) 보,내진벽 또는 외벽 관통부는 구조체의 강도에 지장이 없는 모양과 치수로 한다.

(2) 관통부의 틈새

노출부분 및 소음방지를 필요로 하는 부분 또는 건축법 및 소방법에 의한 방화 구획등을 관통할 때에는 관통부의 틈새를 법규에 적합한 불연재료로 충전한다.(설비공사)

2-10 배관의 기울기

급수 및 온수 공급관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려한다.

필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안되며 적어도 수평을 유지하도록 배관한다. 배관의 최소 구배는 다음과 같다.

(1) 급수관,오일관

1/200 이상

(2) 온수공급관

- 1) 중력순환방식에서는 1/150 이상
- 2) 강제순환방식에서는 1/200 이상

(3) 배수관

- 1) 관경 75mm 이하에서는 1/50 이상
- 2) 관경 100mm 이상에서는 1/100 이상

- (4) 통기관은 관내에 물방울이 고이지 않고 흘러 내리도록 하며 역구배가 되지 않도록 배수관에 접속하여야 한다.

2-11 배관의 시험

- (1) 모든 배관은 배관의 일부 또는 전배관 완료후에는 아래와 같이 수압 시험 및 만수 시험을 행한다.

방로 및 보온을 하는 배관,은폐 배관 또는 매설 배관등은 보온 및 매설전에 시험한다.

- (2) 배관의 시험의 기준치는 다음표와 같다.

- 1) 압력계통 : 설계압력 x 1.5~2배 (단, 최소 10 kg/Cm² G)
- 2) 배수계통 : 만수수압시험 (60분 이상유지)

2.3 보온공사

1. 일반사항

- (1) 본 시방은 기기, 덕트 및 배관류의 결로 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 공인기관으로 부터 내열 난연 3등급 이상을 득한 재료를 사용하는 것을 원칙으로하며 열손실량은 0.030Kcal/m h °C 이하의 것을 사용한다.
- (4) 보온공사의 외장재, 보조재 등의 사용은 도면에 의하되 다음사항에 적합하여야 한다.

2. 기 재

2-1 보온재

재 료 명	규 격 및 내 용	적 용
가교발포 폴리에틸렌 보온재	KS M 3862(가교발포 폴리에틸렌)에 규정된 재료로 은박 및 내열 아크릴 점착된 보온판 KS F 2271 난연3급 이상	DUCT
가교발포 폴리에틸렌 보온재	KSM 3862(가교발포 폴리에틸렌)에 규정된 무은박, 내열.난연 처리된 보온통 KS F 2271 난연3급 이상	냉.온수, 소화, 급수.급탕, 오배수 및 기타 배관
유리면 보온재	KSL 9102(유리면 보온재)에 규정된 보온통	스팀, 응축수 배관

3. 보온두께

3-1 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	
냉온수관	30	30	30	30	30	30	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	
스팀관	50	50	50	75	75	75	75	75	75	75	100	100	100	100	유리솜 보온통
응축수관	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	100	100	

3-2 덕트의 보온

보 온 재	보온두께(mm)
가교발포 폴리에틸렌 보온판	20

3-3 각종 기기의 보온두께

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

4. 배관보온의 마감

4-1 배관의 보온

(1) 냉,온수관 / 급수,급탕관 / 소화배관 / 오배수 및 기타배관

사 용 구 분	재 료 및 시 공 순 서
옥내 노출관 및 은폐배관	1) 보온재(가교발포 폴리에틸렌 보온재) 2) 폴리마 테이프 또는 매직 테이프 3) 알루미늄밴드
기계실, 옥외노출 또는 다습한 곳의 배관	1) 보온재(가교발포 폴리에틸렌 보온재) 2) 폴리마 테이프 또는 매직 테이프 3) 알루미늄밴드 4) T.S 카바, A.P.S 카바, 또는 함석 CASING

(2) 스팀 및 응축수관

재 료 및 시 공 순 서
1) 비닐 테이프 2) 보온재(유리솜 보온재) 3) 정형용 원지 4) 아연철선 5) 폴리마 테이프 또는 매직 테이프 6) 알루미늄밴드

4-2 덕트의 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 보온방법에 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 알루미늄 밴드를 견고히 밴딩 마감 처리한다.
- (6) 외장용 테이프류의 겹쳐 감는 폭은 15mm 이상으로 하고 입상관일 때에는 아래에서 윗쪽으로 감아 올라간다
- (7) 옥내노출배관의 바닥 관통부는 피복재 보호를 위하여 바닥에서 150mm 높이 까지 아연철판 등으로 마감처리한다.
- (8) 배관을 보온재 내부에서 지지하는 경우는 관의 피복 외면보다 150mm의 높이 까지 결로방지(냉수관, 내온수관)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 가교발포 폴리에틸렌 5T 폭 10(20)cm SIZE로 점착처리된 SHEET를 관보온 두께와 동일 하게 감아서 시공한다.
- (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 재단하고 뒷면의 이형지를 벗긴 후 부착 한다.
- (14) 사각을 보온한 후 보온재 살이 노출된 부분은 알루미늄 테이프를 길이 방향으로 견고히 부착한다.

6. 보온을 요하지 않는 부분

6-1 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

6-2 배관, 밸브 및 플랜지

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

제 3 장 덕트설비공사

3.1 일반사항

1. 덕트는 공기의 유동저항 및 누설이 적으며 발생소음이 적은 구조로서 덕트의 내외차압에 따라 변형이 발생되지 않는 구조로 한다.
2. 덕트의 단면을 변형할 때는 급격한 변화를 피하고 원만하게 확대시키거나 축소시키며 그 경사각도는 15도 이내로 한다.
3. 덕트와 라인디퓨저 연결용으로 사용하는 분기 덕트는 주덕트에서 적정하게 분기하여 후렉시블덕트의 설치 용이하게 한다.
4. 방화구역을 관통하는 덕트는 방화담파와 더불어 확실한 방화구역이 설정될 수 있게 두께 1.6mm이상의 아연도 강판을 사용하여 제작한다.
5. 분기덕트에 사용되는 볼륨담파는 공기의 흐름을 방해하거나 풍압에 변형되지 않는 구조로 한다. 담파용 핸들은 조작이 간편하며 내구성을 지니고 개폐표시가 되어 있는 것을 사용 한다.
6. 철판이음방법은 표준시방서에서 준하며 이음부분에 대하여서는 콤파운드 또는 실리콘, 기타 유사한 접착제를 사용하여 기밀을 유지하여야 한다.
7. 덕트의 보온 및 도장은 공통사항을 참조한다.

3.2 덕트용 재료

1. 아연도 철판은 KSD-3506(아연도 철판)의 2종이상으로 사용한다.
(단, 주방 배기덕트는 STS, 정화조 배기덕트는 PVC)
2. 강재는 LSD-3503(일반구조용 압연강재)의 2종(SB41)이상으로 한다.
3. 보울트 및 너트는 KSB-1002(6각 보울트) 및 KSB 1012(6각너트)에 따른것을 사용 한다.
4. 후렌지용 패킹은 원칙적으로 폴리에틸렌을 발포하여 만든판을 테이프화 한것을 사용하거나 아티론 계통을 사용할 수 있다.
5. CLETA BAR, 보강 BAR는 두께 0.8mm 이상의 아연도 철판을 기계로 성형하여 균일하게 만든것으로 한다.
6. HANGER BAR는 두께 1.2mm이상의 아연도 철판을 기계로 성형하여 C형강을 만든후 아연도금을 한것이나 또는 KSD-3500(열간압연강판 및 강재의 형상, 치수, 무게 및 그허용차)의 강재를 방청도장한 제품으로 한다.

3.3 덕트의 부속품

1. 외기흡입 및 배기루버(건축공사)

- (1) 두께 0.6mm이상의 아연도 철판 (KSD-3506)의 2종이상, 알루미늄 KSD 6701(알루미늄 및 알루미늄합금 판 및 조)에 적합한 것으로 하고 충분한 보강을 한다.
- (2) 루버의 유효면적은 70% 이상이 되도록 제작하며 빗물의 유입을 방지할 수 있는 형식으로 한다.
- (3) 루버는 내부에 방충망이 부착된 것으로 한다.

- (4) 루버의 색상은 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- (5) 시공자는 설치될 위치를 건축감리원과 협의하여 설정하며 건축공사를 할 때 미리 덕트 스리브를 설치하여야 한다.

2. 방화담파

- (1) 담파의 안내깃은 두께 1.6mm아연도 강판 KSD-3501(열간압연 강판 및 강재)로 제작한다.
- (2) 안내깃의 매수는 원칙적으로 덕트 높이 200mm이내마다 1매로 한다.
- (3) 담파축은 아연도 봉강,베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용한다.
- (4) 방화담파의 작동온도는 일반실 72℃, 주방 및 기계실 105℃ 로 하고 재복귀가 가능한 구조로 한다.

3. 풍량조절담파

- (1) 담파의 안내깃은 두께 1.2mm이상의 아연도 강판 (KSD-3506)으로 제작 하여야 한다.
- (2) 안내깃은 매수는 원칙적으로 덕트의 높이 200mm이내마다 1매로 하고 깃이 겹치는 부분은 15mm로 한다.
- (3) 담파축은 아연도 봉강, 베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용한다.
- (4) 담파의 조작이 수동일 때에는 개폐지시기를 부착한 것으로 하고 조작핸들 잠금장치가 부착된 것으로 한다.

4. 각형 디퓨저(원형 디퓨저)

- (1) 송출구 및 흡입구는 외관이 좋고 작동시 소음이 적은 구조로 한다.
- (2) 디퓨저 뒷부분에는 조리개식 담파를 설치하여 풍량조절이 용이한 구조로 한다.
- (3) 뒷부분의 담파는 두께 0.6mm이상의 냉간압연강판(KSD-3512)재로 한다.
- (4) 디퓨저 색체는 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- (5) 두께 5mm이상의 부착용 스폰지고무가 설치되어야 한다.
- (6) 디퓨저 설치전 천정보강이 되는지 건축감리원과 협의하여 설치시 변형이 없고 진동이 없도록 디퓨저 보강의 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

5. 라인디퓨저

- (1) 풍량의 변화에 따른 기류상태가 변함이 없어야 한다.
- (2) 기류방향조절 기능을 갖추어야 한다.
- (3) 디퓨저 참바는 내부에 보온이 된 것으로 한다.
- (4) 디퓨저 참바에 후렉시블덕트 연결이 용이하도록 원형으로 턱을 두어 설치하여야 한다.
- (5) 디퓨저의 색체는 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- (6) 두께 5mm이상의 천정 보강이 되는지 건축 감리원과 협의하여 설치시 변형이 없고 진동이 없도록 디퓨저 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

6. 브리지라인 디퓨저

- (1) 풍량의 변화에 따른 기류 상태가 변함이 없어야 한다.
- (2) 풍량 및 기류방향 조절기능을 갖추어야 한다.
- (3) 재질은 알루미늄(KSD-6701 알루미늄압연강판)이며 외관이 좋고 소음이 적어야 한다.
- (4) 디퓨저의 송출구에는 AIR GATE를 구비하고 풍량 및 풍향을 조절 할 수있는 구조이어야 한다.

7. 브리지라인 및 T-LINE 디퓨저 참바

- (1) 풍량변화에 따른 기류상태가 변함이 없어야 한다.
- (2) 디퓨저 참바에 후렉시블덕트 연결이 용이하도록 원형으로 턱을 주어 설치하여야 한다.
- (3) 디퓨저 참바 내부에 보온이 되며 흡음 역할을 할 수 있는 구조이어야 하며 내부 보온재가 비산이 되지 않는 구조로 한다.

8. 레지스터 및 그릴

- (1) 풍량변화에 따른 기류상태가 변함이 없어야 한다.
- (2) 기류방향조절기능을 갖추어야 한다.
- (3) 외부그릴 재질은 알루미늄KSD-6701(알루미늄합금판)에 적합한 것으로 하고 내부 풍량조절담파는 0.6mm이상의 강판(KSD-3512)으로 제작하고 소부도장을 한 것으로 한다.
- (4) 외부 그릴색체는 감리원의 승인을 받아 결정한다.
- (5) 설치전 천정의 보강이 되는지 건축 감리원과 협의하여 변형이 없고 진동이 없도록 레지스터 보강의 위치 및 규격을 확인하여 공사에 지장이 없도록 한다.

9. 후렉시블 덕트

- (1) 건축법이 정하는 불연재로서 충분한 휨과 강도를 갖추고 단열 효율이 높은 것으로 한다.
- (2) 화이버그라스에 강철선이 들어 있는 것에 GLASS WOOL이 25t, 외부에는 VAPOR BARRIER로 제작되어야 한다.
- (3) 후렉시블덕트와 디퓨저 연결시 반드시 덕트용 STS 밴드를 사용하여야 한다.
- (4) 후렉시블덕트 설치시 기류의 변동에 의해 진동이 없도록 고정을 시켜야 한다.

10. 후렉시블조인트 (캔버스 이음)

- (1) 송풍기와 덕트의 접속부분에 사용하는 후렉시블 조인트는 한국공업규격에 따른 석면포(양면비닐 코팅)를 사용한다.
- (2) 양단의 후렌지 간격은 150mm이상을 유지하여야 한다.
- (3) 후렉시블조인트를 설치 후 공기의 누설이 없도록 처리를 하여야 한다.

11. 점검구

- (1) 개폐가 용이하고 폐쇄시 공기가 적게 새는 구조로 한다.
- (2) 잠금장치를 부착하되 진동에 의해 저절로 열려서는 안된다.
- (3) 뚜껑은 덕트와 같은 판두께의 아연도 철판을 사용하고 그 틀은 강제 KSD-3503(일반구조용 압연강제)로 성형된 것을 사용하여야 한다.
- (4) 특히 공기조화가 지나가는 곳에 설치할 때에는 단열재를 충진한다.
- (5) 점검 및 청소가 필요한 덕트 및 기기등에 감리원과 협의하여 설치한다,

12. 소음참바

송풍기의 토출측에는 두께 1.5mm 아연도강판으로 제작 설치하여야 하며, 소음처리가 필요한 곳에는 유리솜보온재(50mm THK, 비중 48 kg/m³이상)를 사용하여 내부보온을 하여야 하며 소음, 진동 및 방진업체에서 제작하여 설치하여야 한다.

13. 스텐레스철판 덕트 제작설치

스텐레스 철판은 KSD-3698(냉간압연 스텐레스강판 STS-304)으로 용접제작하고 강재는 KSD-3694(열연 스텐레스 형강), KSD-3706(스텐레스 강봉)으로 하고 행가용 지지기대는 일반덕트시방에 준하여 제작한다.

3.4 덕트의 제작 및 설치

1. 덕트의 판두께

1-1 장방형 덕트

장방형 덕트의 모퉁이 이음매는 더블코너시임과 피버어그 록 시임으로 하며 이음부에는 공기의 누출을 방지하기 위하여 실링컴파운드를 삽입하여 조립하여야 하며 덕트의 판두께는 다음표에 따르고 이형덕트일 때는 그 최대치수로 한다.

(1) 아연도철판덕트

덕 트 긴 변(mm)	판 두 께(mm)
450이하	0.5
451초과 750이하	0.6
751초과 1500이하	0.8
1501초과 2250이하	1.0
2251초과 하는것	1.2

(2) 스텐레스 덕트

덕트의 장변(mm)	판 두 께(mm)
750이하	0.5
750초과 1,500이하	0.6
1,500초과 2,200이하	0.8
2,200초과	1.0

1-2 원형덕트

원형덕트는 나선형덕트로서 직관은 아연도철판을 나선형으로 그루우부시임기계로 감은 것이며 호칭치 수가 내경을 기준으로 하며 판두께는 다음과 같다.

덕트지름(mm)	판 두께 (mm)
450이하	0.5(#26)
451초과 750이하	0.6(#24)
751초과 1000이하	0.8(#22)
1001초과 하는것	1.0(#20)

단, 시임 접기목은 6mm이상으로 하고, 시임피치는 DUCT지름1,000mm이하에서는 100mm이하, 1,000mm 이상에서는 150mm로 한다.

2.덕트의 접속

2-1 장방향덕트의 접속

- (1) 덕트의 접속은 아연도 철판으로 제작된 후렌지형 조립식으로 하며 후렌지 접합에는 가스킷을 접착하고 사각양끝부분에는 보울트, 너트로 하며 중간 부분은 일정간격을 CLETA BAR 및 크램프로 기밀성 있게 조인다.
- (2) 접속용 후렌지 및 간격은 다음표에 따른다.

(단위:mm)

덕트사이즈	후 렌 지	최대간격	리벳직경	볼트,너트직경
750 이하	25x25x3	3600	65	6.0
751 - 1000	30x30x3	2700	65	6.0
1001 - 1500	30x30x3	2700	65	8.0
1501 - 2250	40x40x3	1800	65	8.0
2251 이상	40x40x3	1800	65	8.0

2-2 원형덕트의 접속

- (1) 이음의 판 두께는 다음 표에 따른다.

호 칭 치 수	판 두께
200이하	0.5
201 - 600	0.6
601 - 800	0.8
801 - 1000	1.0
1001이상	1.2

2-3 덕트의 보강

- 덕트의 보강은 아연도철판으로 제작된 "C"형 BAR나 형강중에서 설치하고 다음표에 따른다.

(단위 : mm)

장변 길이	"C"형 형강	최대 간격	리벳 직경	리벳 간격	형강 치수
450이하	-	-	-	-	-
451- 750	15x 8x0.6	1200	4.5	100	25x25x3
751-1500	20x10x0.8	1200	4.5	100	30x30x3
1501-2250	20x10x1.0	900	4.5	100	40x40x3
2251-	25x15x1.2	900	4.5	100	40x40x5

2-4 덕트의 지지

(1) 장방형 덕트의 지지

덕트를 형강이나 아연도 철판으로 제작된 "C"형강위에 놓고 그 형강을 봉강으로 매단다.

(단위 : mm)

덕트의 사이즈	형강 치수	봉강 지름	최대 간격	"C"형강치수
450이하	L 25x 25 x 3	9	3,000	25 x 20 x 1.2
451 - 750	L 25x 25 x 3	9	3,000	25 x 20 x 1.2
751 - 1000	L 30x 30 x 3	9	3,000	25 x 20 x 1.2
1001 - 1500	L 30x 30 x 3	9	3,000	25 x 20 x 1.2
1501 - 2250	L 40x 40 x 3	12	3,000	30 x 25 x 1.2
2251 이상	L 40x 40 x 5	12	3,000	35 x 36 x 1.6

(2) 원형덕트 지지

원형덕트의 길이 철물은 다음표에 따른다.

(단위 : mm)

덕트의 지름	형강 치수	봉강지름	최대간격
1,500이하	25x3t	9	3,000
1,501이상	30x3t	9	3,000

3.5 시험 및 검사

(1) 공기조화 및 환기용 덕트의 누설 시험은 원칙적으로 소방 시설의 설치 유지 기준 KSF2815(제연설비의 점검 표준)에 의한 제연 풍도의 누설 시험 방법에 따라 시행하며 누설이 없는 것을 확인 한다.

(2) 공기조화, 환기용 DUCT및 부속품은 다음의 시험 및 검사를 한다.

- 1) 송풍구, 흡입구 등의 크기 및 위치
- 2) 그릴의 크기, 위치 및 방수, 방충망 등의 구조
- 3) 덕트의 재료, 설치 치수
- 4) 댐퍼류의 구조, 설치 위치 및 작동 상태

(3) 시험홀의 선정

시공 완료후 송기 시험을 하기 위해서 각 덕트의 계통별로 필요한 개소에 정압, 풍속, 풍량을 측정할 수 있도록 나사가 있는 붓싱을 설치하여야 한다.

시험이 끝나면 이홀은 PLUG에 의해 나사 조임으로 밀폐시킬 수 있게 하여야 한다.

제 4 장 위생설비 공사

4.1 위생기구 설비공사

1. 일반사항

1-1 적용범위

이 시방서는 다음의 제 공사에 적용한다.

- (1) 서양식 대변기 설치
- (2) 소변기 설치
- (4) 샤워 설치
- (5) 장비품 설치
- (6) 기타

1-2 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- (1) 한국산업규격
 - KS L 1551 위생도기
 - KS B 2331 수도꼭지
 - KS B 2369 대변기 세척밸브
 - KS B 1534 위생도기 부속 쇠붙이
 - KS B 2330 플로팅 밸브
 - KS F 4808 욕조의 플라스틱제 뚜껑
- (2) 관공서, 수도사업자 및 하수도 관계규정 등의 적용을 받는 경우는 그 규정에 적합하거나 사용 승인을 받아야 한다.

2. 기구 및 재료

2-1 일반사항

- (1) 위생기구에 내장 또는 부속되는 트랩의 봉수깊이는 50mm 이상 100mm 이하로 한다.
- (2) 위생기구와 수도꼭지가 조합되어진 경우에는 충분한 토수구 공간이 확보될 수 있도록 한다.

2-2 위생기구

(1) 위생도기

위생도기는 KS L 1551(위생도기)에 적합한 것으로 한다. 단, 종별, 형상, 치수 등이 규격에 있지 않는 것은 그 사용목적에 적당하고 동시에 위생적이고 안전한 형상, 크기의 규격에 준하는 재질, 기능이 있는 제품으로 한다.

2-3 위생기구 부속품

(1) 일반사항

- 1) 위생기구에 부속한 수도꼭지, 지수꼭지, 세척밸브는 KS B 2331(수도꼭지), KS B 2369(대변기 세척밸브)에 적합한 것으로 한다. 단, 종별, 형상, 크기 등이 규격에 없는 것은 그 사용목적에 적당한 동시에 위생적으로 안전형상, 크기의 것으로 규격에 준하는 재질, 기능을 가지고 있는 제품으로 한다.

2) 위생도기 등에 부속한 수도꼭지 이외의 부속품은 KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)에 적합한 것으로 한다. 단, 종별, 형상, 크기 등이 규격에 없는 것은 그 사용목적에 적당한 동시에 위생적으로 안전한 형상과 크기의 것으로 규격에 준하는 재질, 기능을 가지고 있는 제품으로 한다.

(2) 대변기 부속품

1) 서양식 대변기

① 스퍼드

KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 대변기 스퍼드로 한다.

② 바닥플랜지

KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 대변기 바닥플랜지로 하고 볼트 상부에는 화장캡을 설치한다.

③ 바닥설치 볼트

내부식제 볼트로 한다.

④ 변좌 및 변뚜껑

변좌의 뚜껑 붙임은 표준으로 하고, 변기와의 사이에 알맞은 고무를 설치한다. 또한 변좌 및 변뚜껑은 비틀림, 깨어짐, 균열이 없고 소독시 매끈한 표면을 지니는 재질, 구조의 것으로 한다. 뚜껑붙이의 경우 알맞은 받침, 고무를 설치하고 고정 쇠붙이의 설치 유무는 기구표에 의한다.

(3) 대변기 세척장치

1) 대변기 세척밸브

① 사이펀식 또는 사이펀 제트식 대변기에 사용하는 세척밸브는 대변기의 사이펀 작용 종료 후 기구 트랩의 봉수를 회복할 수 있도록 물을 제공할 수 있는 것으로 한다.

② 세척밸브는 그 유량을 조절 가능한 구조의 것으로 하고, 1개의 세척밸브를 2개 이상의 기구에 연결하여 사용해서는 안된다.

㉠ 세척밸브

KS B 2369(대변기 세척밸브)의 건축용으로 한다.

㉡ 급수관

이음매 없는 동관으로하고 외경 25.4mm로 한다.

㉢ 진공브레이커

주요 부분은 비철금속제의 대기압식의 것으로 하고 기능이 확실하고 내구성이 있는 것으로 한다.

(4) 소변기 부속품

1) 벽걸이 소변기, 벽걸이 스텐소변기

① 스퍼드 : KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 소변기 스퍼드로 한다.

② 플랜지

KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 소변기(벽) 플랜지(연관용 또는 강관용).

③ 설치볼트

강 및 금속제로 된 기구의 지지, 고정에 충분한 강도가 있는 것으로 한다.

볼트 상부에는 화장캡을 설치한다.

(5) 소변기 세척장치

1) 일반사항

세척수량, 세척시간 등은 기구를 유효하게 세척하기에 충분한 것으로 하고 KS 규격에 있는 기구에 있어서는 동일규격의 세척시험에 적합하고, 규격에 없는 기구에 있어서는 동일규격에 준한다.

2) 소변기 절수장치(개별감지 세척시스템)

소변기에 개별적으로 설치하고, 센서에서 사용자를 감지하고 자동세척(2 Times) 장치로 세척하는 시스템이다.

① 세척밸브

대변기 세척밸브의 건축용에 준하는 재질로 하고 세척기능이 확실하고 내구성이 있는 것으로 한다.

② 감지부(전기식 전자감응기 : 2 Times식)

사용자를 적절하게 감지하는 것으로 하며 덮개는 합성수지 등 내식재료로 하고 형상, 방법은 그 사용목적에 적합하고 안전한 것으로 한다.

3) 소변기 세척밸브

① 소변기 세척밸브

KS B 2369(대변기 세척밸브)의 건축용에 준하는 재질, 구조로 하고 세척기능이 확실하고 내구성이 있는 것으로 한다.

② 세 척 관

황동제 이음매 없는 관으로 하고, 소변기에 조합된 소변기와의 접속에 적합한 형상으로 한다.

(6) 세면기, 수세기 부속품

1) 트랩(배수쇠붙이 붙임)

KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 세면기 및 수세기 트랩 또는 세면기 트랩(pop-up식)으로 한다. 단, 소형 수세기에 적합한 트랩은 KS B 1534(위생도기부속 쇠붙이)의 세면기 및 수세기 트랩에 준한 재질, 구조로 한다.

2) 브래킷(조임 쇠붙이 포함)

벽붙이 수세기 및 수세기에 필요한 브래킷은 금속제로 하고, 기구와의 조합된 것으로서 기구의 지지 에 충분한 강도를 가지는 것으로 한다.

3) 행거(고정용쇠붙이 포함)

벽붙임 세면기에 필요한 숨겨진 행거는 금속제로 하고, 기구형상, 방법에서 기구의 지지 에 충분한 강도가 있는 것으로 한다. 또한 세면기 하면에는 벽면과의 금속제 고정쇠붙이를 설치한다.

① 지수꼭지 : 4.2 (1) 1)에 따른다.

② 수도꼭지 : 4.2 (1) 1)에 따른다.(단, 장애자용은 전자감응식 수도꼭지로 한다.)

(7) 싱크류 부속품

1) 주방용 싱크

① 트랩(배수쇠붙이 부착)

KSB1534(위생도기부속 쇠붙이)의 주방용 싱크트랩으로 한다. 또는 여기에 준하는 재질, 구조로 한다.

② 브래킷 및 행거

벽붙임의 싱크에 필요한 브래킷은 금속제로 하고 싱크 및 고정쇠붙이와의 결합에 적합한 크기, 형상의 것으로 한다. 또한 은폐행거에 의해 벽에 부착되는 싱크에 필요한 행거는 강재 등의 금속재료로 하고, 싱크 등에 적합하고 잘맞는 치수, 형상의 것으로서 싱크의 지지 및 작업에 충분한 강도가 있는 것으로 한다.

③ 수도꼭지 : 4.2 (1) 1)에 따른다.

2) 청소용 싱크

① 트랩(배수쇠붙이 부착)

KS B 1534(위생도기부속 쇠붙이)의 청소용 싱크트랩으로 한다.

② 행 거

은폐행거를 사용하는 경우의 행거는 강제 등의 금속재료로 하고, 싱크합치방법, 형상의 것으로 싱크의 지지 및 작업에 충분한 강도가 있는 것으로 한다.

③ 설치볼트

황동제 등의 금속재료로 하고 기구 고정에 충분한 강도가 있는 것으로 한다.

④ 테두리 덮개

불침투성 내식재료로 하고 싱크를 방호하는 것에 충분한 형상, 강도가 있는 것으로 한다.

⑤ 수도꼭지 : 4.2 (1) 1)에 따른다.

(8) 샤워 부속품

1) 고정샤워

① 샤워헤드

회전식 헤드의 회전부분에는 내열 및 내마모성을 가지고 있는 패키징을 사용하고 또는 금속만의 조합으로 수밀을 유지하는 구조로 한다.

② 지수꼭지

벽매립 혼합용의 지수꼭지와 샤워용 지수꼭지는 KS B 2331(수도꼭지)의 지수꼭지 또는 이것에 준하는 것으로 한다.

③ 혼합꼭지

중요부분에 비철금속제로 된 내열, 내마모성의 패키징을 가진 것으로 기능이 확실하고 수도꼭지내의 점검 및 수리가 편리한 구조로 한다.

수동형은 수동으로 냉수와 온수를 혼합하는 기능을 가지는 것으로 하며, 자동 온도조절형은 요구온도의 범위내에서 자동적으로 온도조절이 되는 것으로 한다. 연결관(지지쇠붙이붙임) 샤워헤드, 혼합꼭지, 지수꼭지 또는 샤워헤드, 지수꼭지와 연결된 노출배관은 이음매 없는 동관으로 하고 비철금속제의 지지쇠붙이를 구비한다.

은폐배관은 급탕용 배관재를 사용한다.

(9) 현장 제작 싱크의 부속쇠붙이

1) 배수쇠붙이

배수의 유량에 적당한 구경으로 주요부분은 두께 2.0mm 이상의 비철금속제로 하고 고무막이를 필요로 하는 것은 욕조용 배수쇠붙이의 배수기구 또는 스트레이 너가 부착된 것은 KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 주방용 싱크 트랩에 준하는 재질, 구조의 것으로 한다.

2) P형, S형 트랩

KS B 1534(위생도기 부속 쇠붙이)의 주방용 싱크 트랩쇠붙이 또는 청소용싱크 S 트랩에 적합하거나 또는 이것에 준하는 재질, 구조의 것으로 한다.

3) 싱크 밀결트랩

싱크에 치밀하게 접합한 트랩의 배수쇠붙이 부분은 4.3 (7) 1) 의 배수쇠붙이에 준하는 재질, 구조의 것으로 한다.

2-4 수도꼭지

(1) 일반표준형 수도꼭지, 지수꼭지는 KS B 2331(수도꼭지)에 적합한 것으로 한다. 단, 종별, 형상, 길이 등이 규격에 없는 것은 그의 사용목적에 적응하고 또한 위생적으로 유지될 수 있는 형상, 길이의 것으로 규격에 준하는 재질, 기능을 가지고 있는 제품으로 한다.

(2) 호스를 접속하고 사용하는 수도꼭지는 필요한 경우 대기압식 진공브레이커 붙임의 것을 사용하고 수도꼭지의 급수관에 압력식 진공브레이커를 설치한다.

2-5 장비품

수건걸이, 손잡이봉, 휴지걸이 등의 위생기구의 장비품은 그 목적에 적합하고 더욱이 위생적으로 안전한 품질, 형상, 길이의 것으로 한다.

3. 시공

3-1 일반사항

- (1) 위생도기의 선별은 2개 이상의 동종기구가 동시에 보여지도록 설치되는 경우는 그 위생기구의 허용차 이내에 있는 휘어짐, 비틀림, 얼룩 그밖의 다음 점이 설치된 후에 될 수 있는 한눈에 띄지 않도록 한꺼번에 선별한다.
- (2) 위생기구의 설치위치 및 높이에 따라서 토수구 공간을 확보한다.
- (3) 도기의 일부를 콘크리트에 묻는 경우에는 신축에 의한 도기의 파손을 막기 위하여 콘크리트 또는 모르타르와 도기와의 접촉면에 적어도 두께 3mm 이상의 아스팔트, 그밖의 방수 내식성 물질의 피복을 시행한다.
- (4) 벽붙임 도기를 설치할 경우는 다음에 의한다.
 - 1) 블록벽에 설치하는 경우는 먼저 블록에 방부제를 바른 단단한 설치용 목재를 설치한다.
 - 2) 나무로 된 벽 또는 합판벽에 설치하는 경우는 먼저 기구의 지지에 충분한 크기와 강도의 단단한 목재로 힘받는 각재를 설치한다.
 - 3) 라스 모르타르 도장벽 또는 내화보도벽에 설치하는 경우는 미리 사이기둥과 같은 길이 또는 지지에 충분한 크기와 강도의 단단한 목재를 설치한다.
 - 4) 콘크리트 벽 또는 벽돌벽에 설치하는 경우는 원칙대로 익스팬션볼트를 사용한다.
 - 5) 금속제 패널 또는 경량철골보도벽에 설치하는 경우에는 미리 철판 및 앵글 가공재 또는 단단한 목재를 설치한다.
 - 6) 받침대를 사용하는 경우에는 미리 받침대를 수평 또한 정확한 높이에서 견고하게 바닥에 고정한다.
- (5) 관좌금의 설치
기구에 접속한 실내에 노출되는 급수관, 급탕관, 세척관, 배수관이 벽이나 바닥을 관통하는 개소에는 관좌금을 설치한다.
- (6) 기구 및 쇠붙이의 양생
도기 및 쇠붙이류는 설치한 후 사용시까지 오손, 파손에 의한 피해를 막기 위해 적절한 보호를 한다.

3-2 서양식 대변기의 설치

- (1) 소정의 위치에 수평하게 설치한다.
- (2) 변기용 플랜지와 접합볼트를 견고하게 조인 후에 화장캡을 설치한다.
또는 대변기에 적당한 변좌를 정확하게 설치한다.

3-3 서양식 대변기 세척장치의 설치

- (1) 세척밸브
소정의 위치, 높이에 설치된 급수관에 설치하여 대변기의 스퍼드 쇠붙이에 세척관으로 접속한다. 핸들은 서양식대변기의 경우에는 탱크를 향해 좌측을 표준한다. 또한 세척밸브를 벽 또는 바닥내에 끼워 넣는 경우에 점검이 용이한 위치에 점검구를 설치한다.

3-4 소변기, 벽걸이 스톨의 설치

소정의 위치에 수평 또는 정확한 높이에 설치한다. 배수관과의 접속은 강관 또는 연관용의 소변기용 벽 플랜지를 사용하여 조임 볼트로 완전하게 접속한다.

3-5 소변기 세척장치의 설치

(1) 세척밸브

(2) 자동 세척탱크

1) 소정의 위치 및 높이에 미리 견고하게 묻어둔 지지볼트에 탱크를 고정한다.

세척관은 각 소변 급수구와 스퍼드 쇠붙이를 이용하여 접속한다.

2) 세척관이 노출배관인 경우에는 지지쇠붙이 때문에 입상관은 벽면에 수직하게 수평관은 역구배가 되지 않도록 하고 또는 은폐배관의 경우는 관의 종류에 따라 관 외면에 방식도장 또는 방로 피복을 한다.

(3) 그밖의 세척장치는 제조회사의 설치방법에 의한다.

3-6 세면기, 수세기의 설치

소정의 위치와 높이의 브래킷이나 벽행거 등을 사용해서 설치한다. 기구에 적합한 지지쇠붙이를 설치, 도기상단을 수평으로 견고하게 설치한다. 배수쇠붙이의 나사부에는 누수되지 않도록 내열성 불건성 밀봉재료로 충당하고 충분하게 조여준다. 배수트랩과 배관의 접합부에 연관을 사용하는 경우는 벽면에 개구한 연관과 완전하게 땀납으로 접합하고 또 동관 또는 경질염화비닐관을 사용하는 경우는 전용 어댑터를 사용하여 접합한다.

3-7 싱크류의 설치

(1) 주방용 싱크

이 장의 3-6에 따른다.

(2) 청소용 싱크

1) 소정의 위치 및 높이에 정확하게 벽행거를 설치, 도기의 윗면이 수평이 되도록 견고하게 설치한다.

3-8 샤워의 설치

(1) 고정식 샤워

노출배관의 경우는 소정의 위치에 지지쇠붙이에 따라 견고하게 설치한다.

또 은폐배관의 경우에는 배관에 방로피복을 시행한다.

(2) 핸드샤워

소정의 위치에 호를 설치한다. 또한 핸드샤워에 설치하는 진공브레이커의 설치위치는 동일 실내 최고위 기구의 상면보다 원칙대로 150mm 이상 위쪽에 설치한다.

3-9 장비품의 설치

(1) 물비누통

사용상 흔들리거나 나사가 빠지지 않도록 견고하게 설치한다.

(2) 손잡이 봉

부러짐, 구부러짐이 발생되지 않는 강도가 있는 것으로 소정의 위치에 견고하게 설치한다.

(3) 휴지걸이, 재떨이, Paper Towel 등은 각각의 목적에 적응하는 가장 편리한 위치와 높이에 충분히 견고하게 설치한다.

3-10 시험 및 검사

(1) 제품시험과 검사 기구류의 검사

그 소요의 기능, 구조, 재질, 형상, 길이에 상당하는 KS 기준에 적합한 제품인지 또는 사양서에서 요구하는 기능, 구조 등을 만족한 제조회사의 제품으로 되어 있는가를 확인한다. 또한 필요에 따라 소정의 장소에서 입회시험 및 검사를 한다.

(2) 현장시험 및 검사

1) 설치검사

각 기구가 정상 또 견고하게 설치되어 있는지를 검사한다.

2) 통수시험

공사완료 후 빠르게 통수시험을 한다. 기구 부속품에서의 누수 유무 등을 검사한다.

3) 기능시험

세척꼭지 지수밸브 및 각 수도꼭지는 통수 후 유량조정을 한다. 또 혼합밸브는 온도조정을 한다.

4.2 오배수.통기설비공사

1. 일반사항

하수도 법규 및 관련법규에 따른다.

2. 오·배수 주철관 이음방법은 커플링 조인트형으로 한다.

3. 배수펌프 : 특기 시방서를 참조한다.

4. 소제구(F.C.O)

(1) 바닥 소제구

관련 규격 소제구에 합격하는 것 또는 모양 및 치수가 이 규격에 준하는 것으로 한다.

(2) 소제구(C.O)

관련규격 플러그에 합격하는 것 또는 모양 및 치수가 이 규격에 준하는 것으로 한다.

5. 트랩(TRAP)

(1) 일반사항

1) 봉수 깊이는 50-100mm로 한다.

2) 뚜껑이 있는 트랩에서는 뚜껑을 열었을 때 바로 배수관의 하류측으로 부터 가스가 실내로 침입하지 않는 구조로 한다.

6. 통기구

통기관 말단 관경의 단면적보다 큰 유효면적이 갖는 것으로 하고 그 재질은 충분한 내식성이 있어야 한다.

4.3 시공

1. 소제구 설치

(1) 소제구는 다음 장소에 설치한다.

- 1) 배수 수평지관 및 배수 수평주관의 기점
- 2) 직선길이가 긴 수평관의 중간으로써 배관경이 100mm 이하의 경우는 15M내, 100mm를 넘는 경우는 30m이며,
- 3) 배수관이 45°를 넘는 각도에서 방향을 변경하는 장소
- 4) 배수 수직관의 최상부 및 최하부 또는 그 부근
- 5) 배수 수평 주관과 대지 배수관이 연결되는 곳에서 가까운 곳
- 6) 상기 이외에 필요하다고 판단되는 장소

(2) 청소구는 청소하기가 용이한 위치에 설치하고, 그 주위에 있는 벽, 바닥 및 대들보등이 청소에 지장을 줄 때에는 원칙적으로 직경 65mm이하의 관에 대해서는 300mm이상, 75mm이상의 관에 대해서는 450mm이상의 공간을 청소구 주위에 둔다.

2. 바닥 배수 트랩의 설치

- (1) 바닥 배수구는 보수, 관리가 용이한 위치에 설치한다.
- (2) 봉수를 유지하기 위한 보급수는 직접연결을 하면 안된다.

3. 주차장 배수용 가솔린 트랩 설치

- (1) 주차장용 가솔린 트랩은 STS 304 제품으로 설치한다.(4.5t)
- (2) 트랩용량은 500LIT이상으로 설치한다.

4. 통기구 설치

- (1) 통기구가 인접 건물의 출입구, 창 및 환기구통의 부근에 있을 때에는 개구부 상단에서 600mm 이상 수직으로 세워서 설치한다.
다만, 개구부 상단에서 600mm이상을 수직으로 세우지 못할 때에는 각 개구부에서 수평으로 3m이상 떨어져서 설치한다.
- (2) 외벽면을 관통하여 연장 설치하는 통기관의 통기구는 하향식으로 설치한다.
- (3) 통기구가 동결로 폐쇄될 염려가 있을 때에는 통기구의 직경은 75mm이상으로 한다.

5. 배 관

(1) 일반 배수 배관

- 1) 배수수평지관등의 합류되는 경우에는 반드시 45°이내의 예각으로 하고 수평에 가까운 기울기로 합류시킨다.
- 2) 배수수평관 및 수평지관에 T형 이음쇠, ST형 이음쇠 및 크로스 이음쇠는 사용하지 않는다.
- 3) 배수수직관에는 필요에 따라 만수 시험용 이음쇠를 설치한다.
- 4) 배수계통의 배관 도중에 유니온이나 관플렌지를 사용하지 않는다.

(2) 간접 배수 배관

- 1) 다음의 기기 및 장치는 간접 배수로 한다.
 - ① 냉동기, 냉각탑 그리고 냉매 및 열매로써 물을 사용하는 장치
 - ② 공기 조화기 기기 및 압축기 등의 배수
 - ③ 증기계통 및 온수 계통
 - ④ 소화전 및 스프링 클러 계통의 드레인
 - ⑤ 기타 필요하다고 판단되는 장소
- 2) 기기 및 장치 부근에 간접 배수를 받을 적당한 기구나 물받이 용기를 두지 못하는 경우는 트랩을 달아야 한다.

(3) 통기 배관

1) 일반 사항

- ① 통기 수직관의 상부는 그 상단을 단독으로 대기중에 노출시키거나 또는 가장 높은 위치에 있는 기구의 OVER FLOW점에서 150mm 이상 높은 위치에서 신정통기관에 연결한다.
- ② 통기 수직관의 하부는 가장 낮은 위치에 기구 배수관보다 낮은 위치에서 45°Y형 이음쇠를 사용해서 배수 수직관에 연결하던가 또는 배수 수평주관에 연결한다.
- ③ 통기 수직관을 빗물 수직관으로 사용해서는 안된다.
- ④ 지붕을 통과하는 통기관의 끝부분은 지붕에서 150mm이상 높아야 한다.
- ⑤ 간접배수의 통기는 단독 배관으로 한다.

2) 루프통기(ROOF VENT)

배수 수평지관 최상류의 기구 배수관이 접결된 직후에 하류측 부분에서 분기한다.

3) 결합통기

- ① 결합통기의 하단은 그 중에서의 배수 수평지관이 배수 수직관에 접속하는 곳의 아래쪽으로 부터 Y관을 사용해서 수직관으로 부터 분기한다.
- ② 그 상단은 그 층의 바닥면에서 1m 윗쪽에서 Y형 관을 사용하여 통기 수직관에 연결한다.
- ③ 대변기나 기타 이와 유사한 기구류를 제외하고 통기 연결 장소는 트랩위치보다 높아야 한다.
- ④ 모든 기구 배수관의 개별통기는 트랩웨어와 통기 연결 장소와의 사이에 수력기울기보다 높은 위치에서 뽑아내어야 한다.
- ⑤ 개별 통기의 끝은 트랩 웨어로 부터 관경의 2배 이상의 지점에서 분기한다.